

# YAMAHA TONE GENERATOR

# ML50

## SERVICE MANUAL



### CONTENTS (目次)

SPECIFICATIONS (総合仕様)	2/3
PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)	4
CIRCUIT BOARD LAYOUT (ユニットレイアウト)	6
BLOCK DIAGRAM (ブロックダイアグラム)	7
DISASSEMBLY PROCEDURE (分解手順)	8
LSI PIN DESCRIPTION (LSI端子機能表)	11
IC BLOCK DIAGRAM (ICブロック図)	13
TEST PROGRAM (テストプログラム)	14/19
CONNECTING CABLES (ケーブル配線図)	24
ERROR MESSAGES (エラーメッセージ)	25/26
INITIALIZE FUNCTIONS (イニシャライズ)	27/29
MIDI DATA FORMAT (MIDIデータフォーマット)	31/44
MIDI IMPLEMENTATION CHART	50
CIRCUIT BOARDS (シート基板図)	51
OVERALL CIRCUIT DIAGRAM	54
PARTS LIST	

ML-50

**IMPORTANT NOTICE**

This manual has been provided for the use of authorized Yamaha Retailers and their service personnel. It has been assumed that basic service procedures inherent to the industry, and more specifically Yamaha Products, are already known and understood by the users, and have therefore not been restated.

**WARNING:** Failure to follow appropriate service and safety procedures when servicing this product may result in personal injury, destruction of expensive components and failure of the product to perform as specified. For these reasons, we advise all Yamaha product owners that all service required should be performed by an authorized Yamaha Retailer or the appointed service representative.

**IMPORTANT:** The presentation or sale of this manual to any individual or firm does not constitute authorization, certification, recognition of any applicable technical capabilities, or establish a principal-agent relationship of any form.

The data provided is believed to be accurate and applicable to the unit(s) indicated on the cover. The research, engineering, and service departments of Yamaha are continually striving to improve Yamaha products. Modifications are, therefore, inevitable and changes in specification are subject to change without notice or obligation to retrofit. Should any discrepancy appear to exist, please contact the distributor's Service Division.

**WARNING:** Static discharges can destroy expensive components. Discharge any static electricity your body may have accumulated by grounding yourself to the ground buss in the unit (heavy gauge black wires connect to this buss).

**IMPORTANT:** Turn the unit **OFF** during disassembly and parts replacement. Recheck all work before you apply power to the unit.

This product uses a lithium battery for memory back-up.

**WARNING:** Lithium batteries are dangerous because they can be exploded by improper handling. Observe the following precautions when handling or replacing lithium batteries.

- Leave battery replacement to qualified service personnel.
- Always replace with batteries of the same type.
- When installing on the PC board, solder using the connection terminals provided on the battery cells. Never solder directly to the cells. Perform the soldering as quickly as possible.
- Never reverse the battery polarities when installing.
- Do not short the batteries.
- Do not attempt to recharge these batteries.
- Do not disassemble the batteries.
- Never heat batteries or throw them into fire.

**ADVARSEL!**

Lithiumbatteri. Eksplosionsfare.  
Udskiftning ma kun foretages af en sagkyndig, og som beskrevet i servicemanualen.

**WARNING: CHEMICAL CONTENT NOTICE!**

The solder used in the production of this product contains LEAD. In addition, other electrical/electronic and/or plastic (where applicable) components may also contain traces of chemicals found by the California Health and Welfare Agency (and possibly other entities) to cause cancer and/or birth defects or other reproductive harm.

**DO NOT PLACE SOLDER, ELECTRICAL/ELECTRONIC OR PLASTIC COMPONENTS IN YOUR MOUTH FOR ANY REASON WHAT SO EVER!**

Avoid prolonged, unprotected contact between solder and your skin! When soldering, do not inhale solder fumes or expose eyes to solder/flux vapor!

If you come in contact with solder or components located inside the enclosure of this product, wash your hands before handling food.

MTR-20



## ■ SPECIFICATIONS

<b>Tone Generation Method</b>	AWM2 (Advanced Wave Memory 2)
<b>Maximum Simultaneous Polyphony</b>	32-note
<b>Sound Module Modes</b>	XG (Extended General MIDI), TG300B, C/M, and Performance
<b>Multi-timbral Capacity</b>	16-Part (on 16 MIDI channels; with element reserve priority for later notes and dynamic Voice allocation)
<b>Internal Voice/Program Structure</b>	
<b>Normal Programs</b>	<p>Total Voices ..... 737</p> <p>XG mode ..... 480</p> <p>TG 300B mode ..... 579</p> <p>C/M mode ..... 128 (Parts 1 ... 9), 64 (Parts 11 ... 16)</p>
<b>Drum Programs</b>	<p>Total Programs ..... 22</p> <p>XG mode ..... 11</p> <p>TG300B mode ..... 10</p> <p>C/M mode ..... 1</p> <p>DOC mode ..... 1</p>
<b>Performance Programs</b>	<p>Up to four Voices plus all effect settings can be memorized to a Performance.</p> <p>Preset Programs ..... 32×2</p> <p>User Programs ..... 128</p>
<b>Effects</b>	Five sections of multi-effects: Reverb (12 Types), Chorus (11 Types), Variation (42 Types)
<b>Demo Song</b>	1 (not editable, stored in ROM)
<b>Display</b>	Custom back-lit LCD
<b>Controls</b>	INPUT level control; POWER/VOL control; Mode select buttons: PLAY, UTIL (UTILITY), MODE, EDIT, EFFECT; other buttons: MUTE/SOLO, ENTER, EXIT, PART ⊖/⊕, SELECT ◀/▶, VALUE ⊖/⊕
<b>Jacks and Terminals</b>	<p>Front panel: INPUT jack (stereo 1/4"), PHONES jack (stereo mini-pin)</p> <p>Rear panel: OUTPUT R, L/MONO jacks (Right, Left/Mono); DC IN jack; TO HOST terminal; HOST SELECT switch; MIDI IN, MIDI OUT, and MIDI THRU terminals</p>
<b>Computer/MIDI Interface</b>	Direct connection to host computer port (RS-232C, RS-422) with optional cables (CCJ-PC1, CCJ-PC1, CCJ-MAC); MIDI terminals allow connection to MIDI sequencer or MIDI controller
<b>Data Transfer (Baud) Rate</b>	<p>MIDI — 31,250 bps (bits per second)</p> <p>Mac — 31,250 bps</p> <p>PC-1 — 31,250 bps</p> <p>PC-2 — 38,400 bps</p>
<b>Power Supply</b>	Yamaha PA-1207 AC Adaptor (included)
<b>Dimensions (W × D × H)</b>	220 × 210 × 44 mm (8-5/8" × 8-1/4" × 1-3/4")
<b>Weight</b>	1.3 kg (2 lbs., 14 oz.)
<b>Included Accessories</b>	Owner's Manual, Yamaha PA-1207 AC Adaptor

## ■ 総合仕様

### 1. 機能

音源	AWM2音源
最大同時発音数	32音
サウンドモジュールモード	XG, TG300 (GM-B), C/M, DOC, Performance
発音方式	16チャンネルマルチティンバー エレメントリザーブ付後着優先、DVA
エフェクター	3基搭載 リバーブ、コーラス、バリエーション
インターフェース機能	別売ケーブル (CCJ-PC1, CCJ-PC2, CCJ-MAC, CCJ-PC1NF) にてRS-232C、RS-422ポートと直接接続可能 MIDIシーケンサー、MIDIキーボードに接続可能

### 2. 内部構成

音色数	ノーマルボイス	トータル	737
		XG	480
		TG300B	579
		C/M	128 (Tr.1-9) 64 (Tr.11-16)
		DOC	61
	ドラムボイス	トータル	22
		XG	11
		TG300B	10
		C/M	1
		DOC	1
エフェクター種類	パフォーマンス (4レイヤーまで可能、エフェクトもメモリー) プリセット		32×4
	インターナル		128
	リバーブ	11	
	コーラス	10	
	バリエーション	42	

### 3. ディスプレイ

LCD	カスタムLCD (バックライト付)
LED	5個 (スイッチに内蔵)

### 4. 操作子

[PLAY]	[UTIL]	[MODE]
[EDIT]	[EFFECT]	
[MUTE/SOLO]	[ENTER]	[EXIT]
[PART $\oplus$ ]	[PART $\ominus$ ]	
[SELECT $\oplus$ ]	[SELECT $\ominus$ ]	
[VALUE $\oplus$ ]	[VALUE $\ominus$ ]	
HOST SELECT (リアパネル)		
POWER/VOLつまみ (電源スイッチ/マスターボリューム)		
INPUTつまみ (インプットボリューム)		

### 5. 接続端子

TO HOST	
MIDI IN	
MIDI OUT	
MIDI THRU	
PHONES (ステレオミニジャック)	
OUTPUT L/MONO, R	定格出力: +2dB (10k $\Omega$ 負荷時) 出力インピーダンス 1k $\Omega$
INPUT (ステレオ標準ジャック)	定格入力: -7dB 入力インピーダンス 33k $\Omega$
DC IN	

### 6. 電源

ACアダプター (PA-1207)

### 7. 外形寸法

220 (W) × 210 (D) × 44 (H) [mm]

### 8. 重量

1.3kg

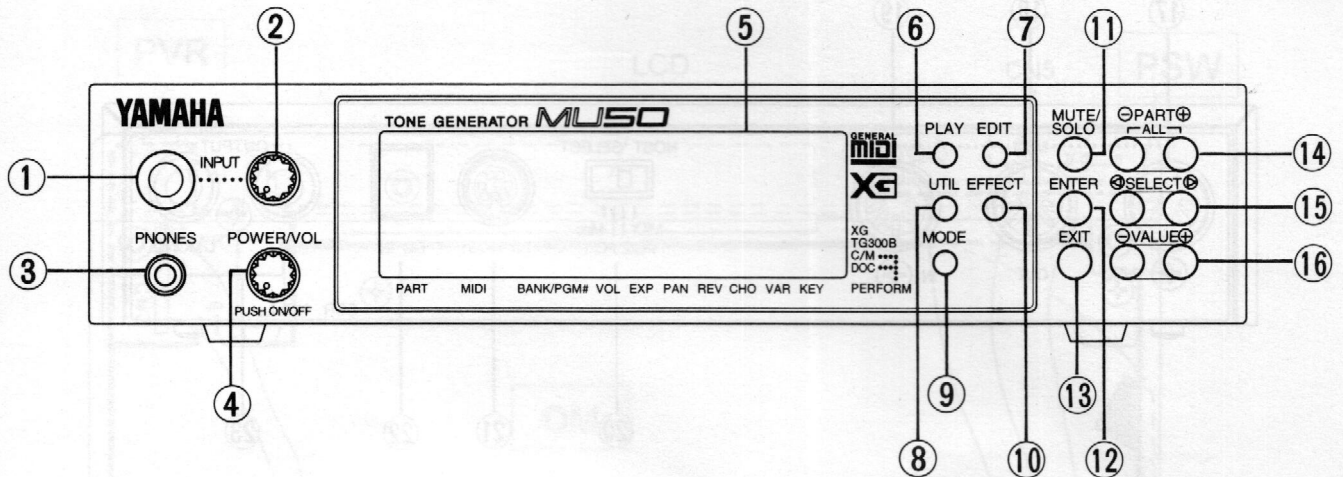
### 9. 付属品

取扱説明書セット  
ACアダプター (PA-1207)



## ■ PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)

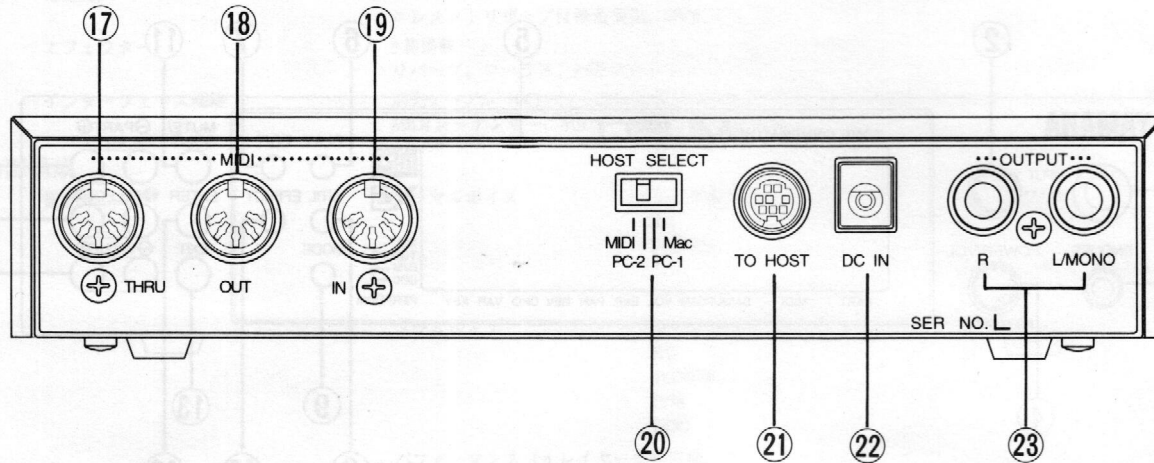
### ● Front Panel (フロントパネル)



- ① INPUT jack
- ② INPUT level control
- ③ PHONES jack
- ④ POWER/VOL control
- ⑤ LCD
- ⑥ PLAY button
- ⑦ EDIT button
- ⑧ UTIL (UTILITY) button
- ⑨ MODE button
- ⑩ EFFECT button
- ⑪ MUTE/SOLO button
- ⑫ ENTER button
- ⑬ EXIT button
- ⑭ PART  $\ominus/\oplus$  buttons
- ⑮ SELECT  $\leftarrow/\rightarrow$  buttons
- ⑯ VALUE  $\ominus/\oplus$  buttons

- ① INPUT (インプット)端子
- ② INPUT (インプット)つまみ
- ③ PHONES (ヘッドフォン) 端子
- ④ POWER/VOL (パワー/ボリューム) つまみ
- ⑤ 液晶ディスプレイ
- ⑥ PLAY (プレイ) ボタン
- ⑦ EDIT (エディット) ボタン
- ⑧ UTIL (ユーティリティ) ボタン
- ⑨ MODE (モード) ボタン
- ⑩ EFFECT (エフェクト) ボタン
- ⑪ MUTE/SOLO (ミュート/ソロ) ボタン
- ⑫ ENTER (エンター) ボタン
- ⑬ EXIT (エグジット) ボタン
- ⑭ PART (パート) ボタン
- ⑮ SELECT (セレクト) ボタン
- ⑯ VALUE (バリュー) ボタン

● Rear Panel (リアパネル)

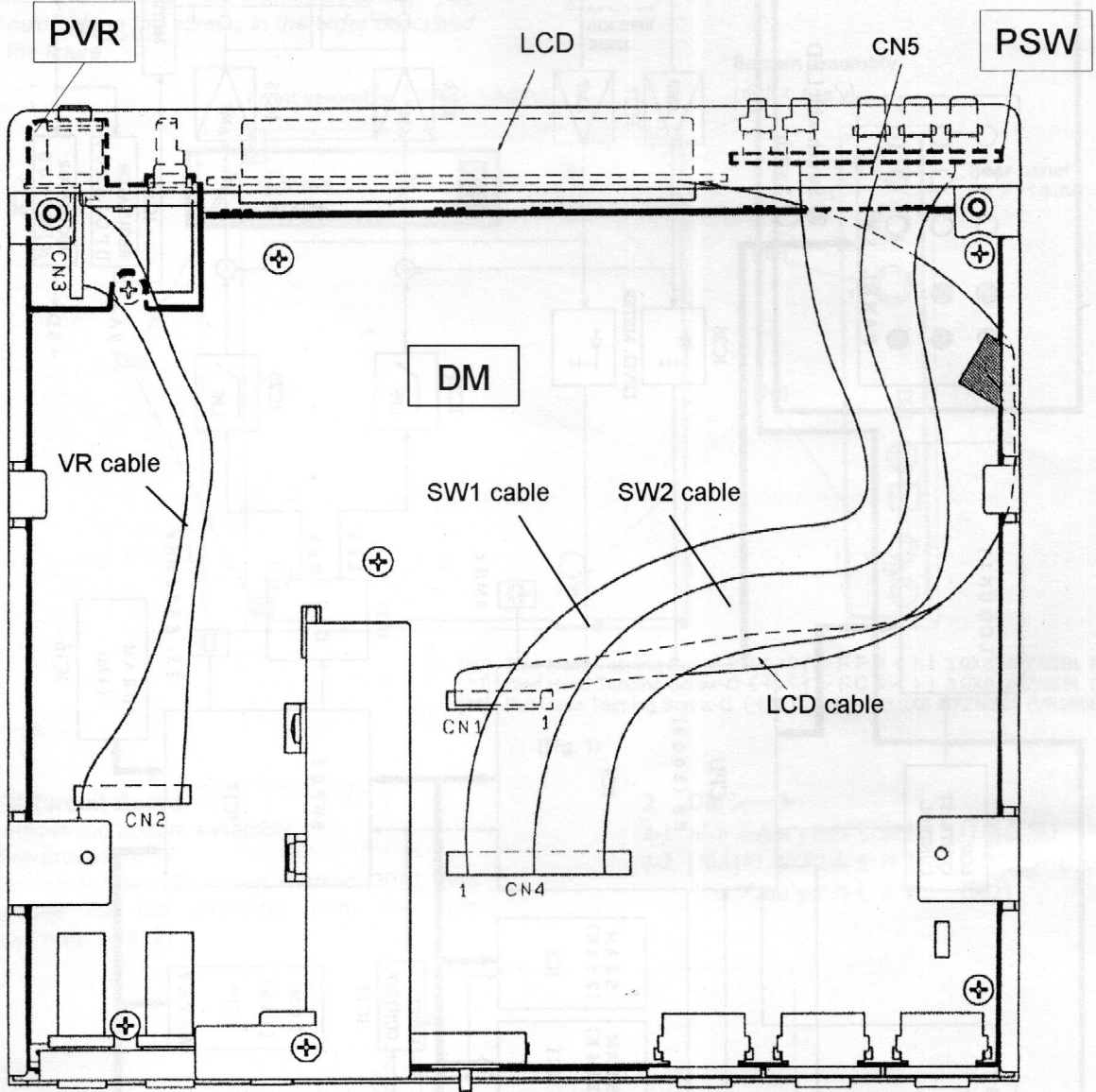


- ⑰ MIDI THRU terminal
- ⑱ MIDI OUT terminal
- ⑲ MIDI IN terminal
- ⑳ HOST SELECT switch
- ㉑ TO HOST terminal
- ㉒ DC IN jack
- ㉓ OUTPUT R, L/MONO jacks (Right, Left/Mono)

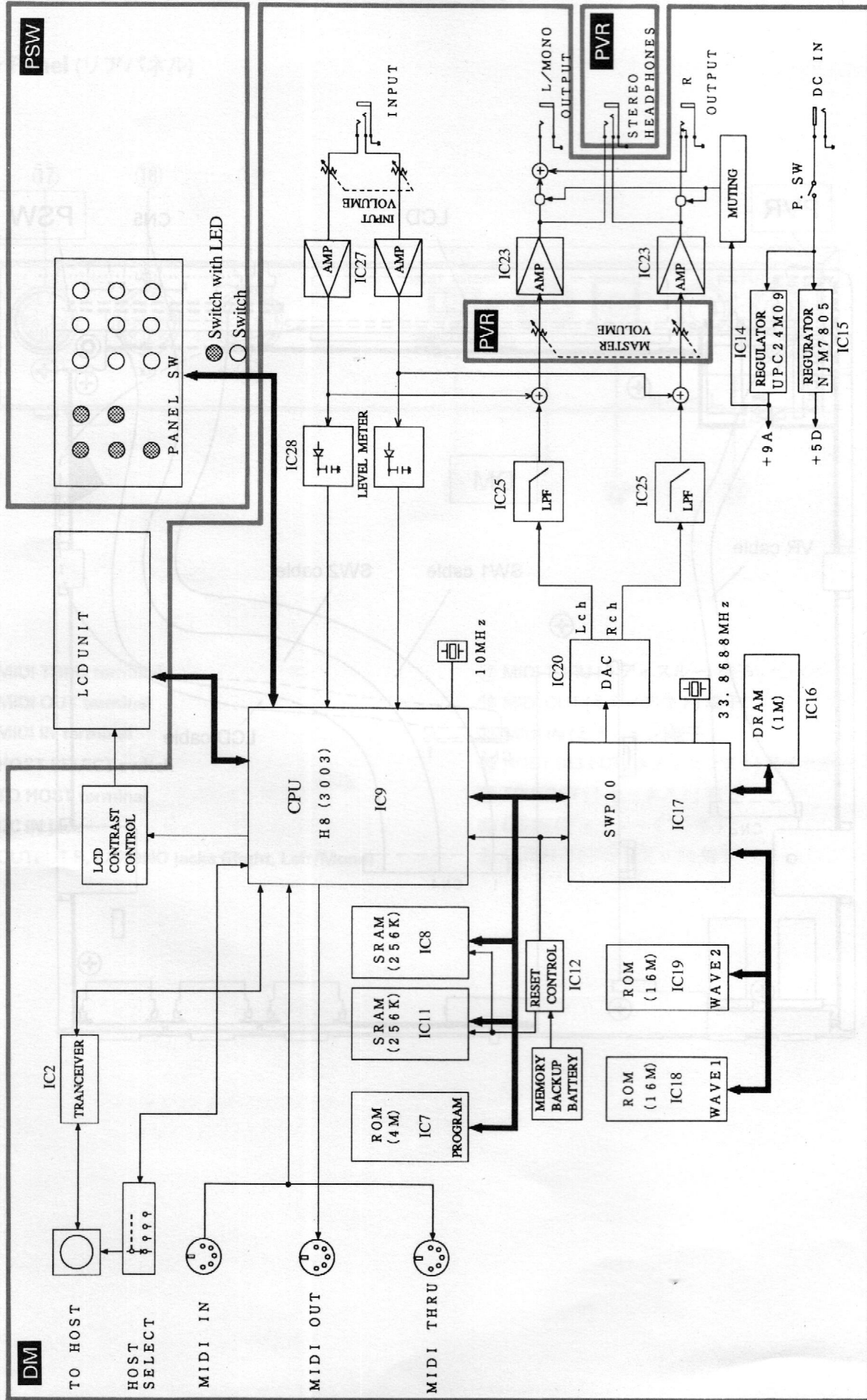
- ⑰ MIDI THRU (ミディスルー) 端子
- ⑱ MIDI OUT (ミディアウト) 端子
- ⑲ MIDI IN (ミディイン) 端子
- ⑳ HOST SELECT (ホストセレクト) スイッチ
- ㉑ TO HOST (トゥーホスト) 端子
- ㉒ DC IN (ディーシーイン) 端子
- ㉓ OUTPUT (アウトプット) 端子



# ■ CIRCUIT BOARD LAYOUT (ユニットレイアウト)



# ■ BLOCK DIAGRAM (ブロックダイアグラム)





## DISASSEMBLY PROCEDURE (分解手順)

### 1 Bottom Assembly

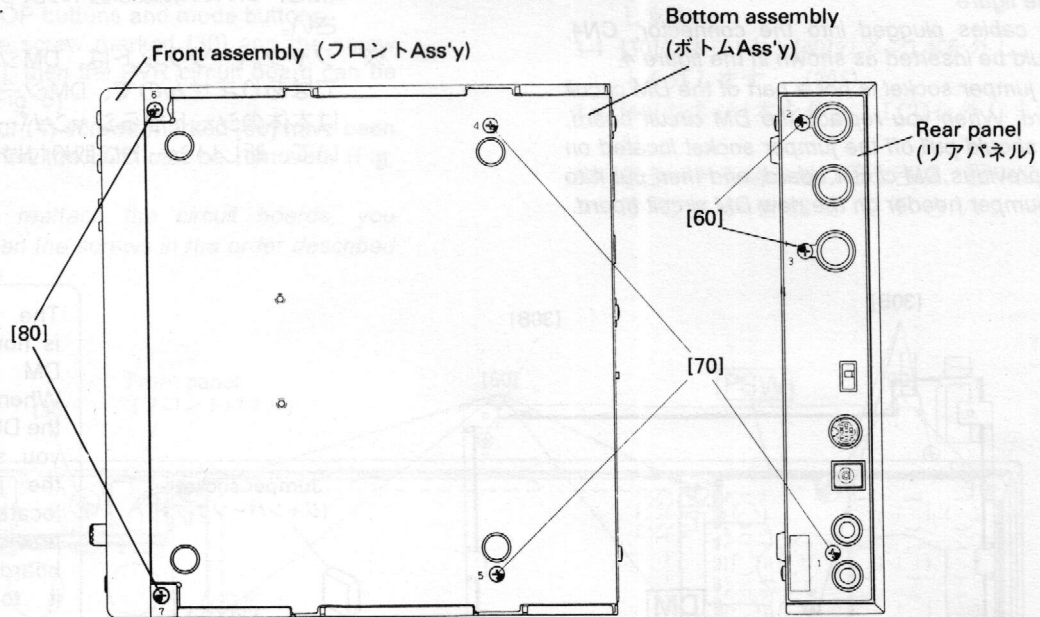
1-1 Remove the two (2) screws marked [60], three (3) screws marked [70] and two (2) screws marked [80], then the bottom assembly can be removed. (Fig. 1)

※ When you reattach the bottom assembly, you should tighten the screws in the order described in the figure.

### 1 ボトムAss'y

1-1 [60]のネジ2本と[70]のネジ3本と[80]のネジ2本を外し、ボトムAss'yを外します。(図1)

※ ボトムAss'yを組み付けるときは、図中に示した順序でネジを締めて下さい。(図1)



[60]: Bind Head Tapping Screw-P (+バインドPタイト) 3.0X8 MFZN2BL (EP630220)  
 [70]: Bind Head Tapping Screw-C (+バインドCタイト) 3.0X6 MFZN2BL (EP630240)  
 [80]: Flat Head Tapping Screw-C (+皿Cタイト) 3.0X8 MFZN2BL (VR060800)

(Fig. 1)

### 2 DM Circuit Board

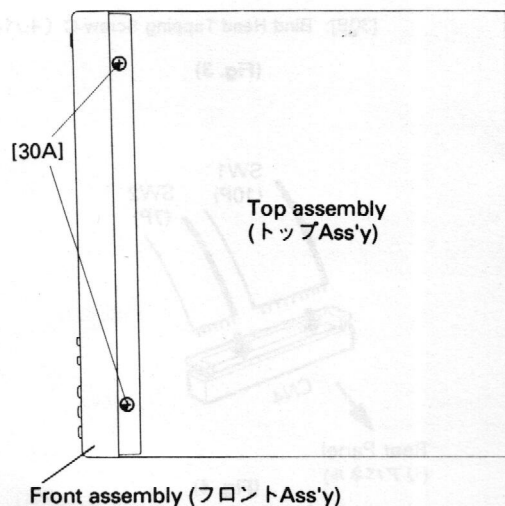
2-1 Remove the bottom assembly. (See procedure 1)

2-2 Remove the two (2) screws marked [30A], then remove the top assembly from the front assembly. (Fig. 2)

### 2 DMシート

2-1 ボトムAss'yを外します。(1項参照)

2-2 [30A]のネジ2本を外して、フロントAss'yからトップAss'yを外します。(図2)



[30A]: Flat Head Tapping Screw-C (+皿Cタイト) 3.0X8 MFZN2BL (VR060800)

(Fig. 2)

2-3 After the six (6) screws marked [30B] have been removed, then the DM circuit board can be removed. (Fig. 3)

Pull off the INPUT knob from the DM circuit board.

※ When you reattach the DM circuit board, you should tighten the screws in the order described in the figure.

The cables plugged into the connector, CN4, should be inserted as shown in the figure 4.

※ The jumper socket is not a part of the DM circuit board. When you replace the DM circuit board, you should pull off the jumper socket located on the previous DM circuit board, and then put it to the jumper header on the new DM circuit board.

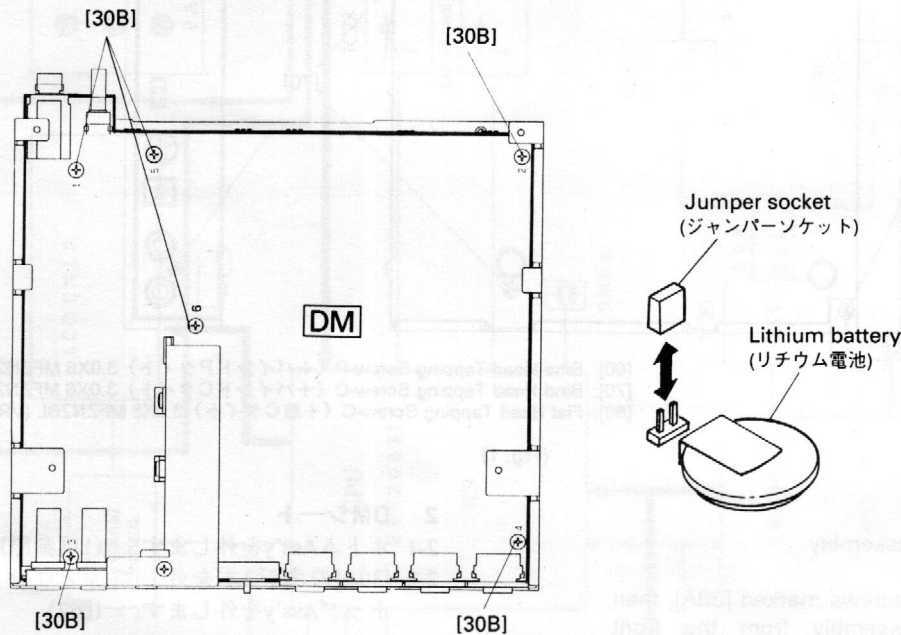
2-3 [30B]のネジ6本を外し、DMシートを外します。(図3)

DMシートからインプットツマミを引き抜きます。

※ DMシートを組み付けるときは、図中に示した順序でネジを締めて下さい。(図3)

また、CN4の束線は図4のように取り付けて下さい。

※ ジャンパーソケットは、DMシートの構成部品ではありませんので、DMシートを交換する際は本体のシートからジャンパーソケットをに抜いて、新しいシートに取り付けて下さい。

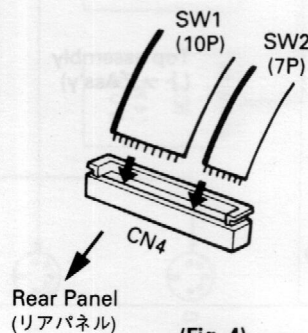


The jumper socket is not a part of the DM circuit board. When you replace the DM circuit board, you should pull off the jumper socket located on the previous DM circuit board, and then put it to the jumper header on the new DM circuit board.

ジャンパーソケットは、DMシートの構成部品ではありませんので、DMシートを交換する際は本体のシートからジャンパーソケットをに抜いて、新しいシートに取り付けて下さい。

[30B]: Bind Head Tapping Screw-C (+バインドCタイト) 3.0X6 MFZN2BL (EP630240)

(Fig. 3)



(Fig. 4)

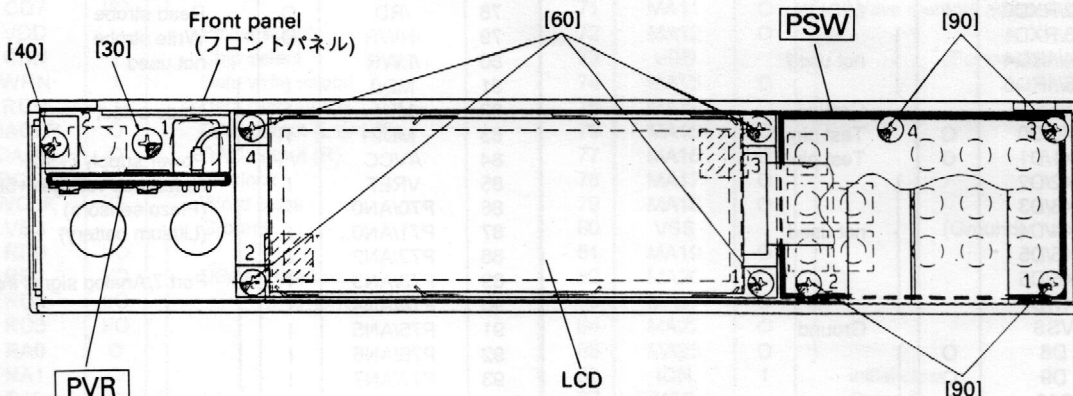


**3 PVR & PSW circuit Board and LCD**

- 3-1 Remove the bottom assembly.  
(See procedure 1)
  - 3-2 Remove the two (2) screws marked [30], then remove the top assembly from the front assembly. (Fig. 2)
  - 3-3 Remove the four (4) screws marked [90], then the PSW circuit board can be removed. (Fig. 5)  
Pull off the OP buttons and mode buttons.
  - 3-4 Remove the screw marked [30] and the screw marked [40], then the PVR circuit board can be removed. (Fig. 5)
  - 3-5 After the four (4) screws marked [60] have been removed, then the LCD can be removed. (Fig. 5)
- ※ When you reattach the circuit boards, you should tighten the screws in the order described in the figure.

**3 PVRシートとPSWシートとLCD**

- 3-1 ボトムAss'yを外します。(1項参照)
  - 3-2 [30]のネジ2本を外して、フロントAss'yからトップAss'yを外します。(図2)
  - 3-3 [90]のネジ4本を外し、PSWシートを外します。(図5)  
PSWシートから、モードボタンとOPボタンを外します。
  - 3-4 [30]のネジ1本と[40]のネジ1本を外し、PVRシートを外します。(図5)
  - 3-5 [60]のネジ4本を外し、LCDを外します。(図5)
- ※ 各シートを組み付けるときは、図中に示した順序でネジを締めて下さい。(図5)



- [30]: Bind Head Tapping Screw-P (+バインドPタイト) 3.0X10 MFZN2Y (EP600270)
- [40]: Bind Head Tapping Screw-P (+バインドPタイト) 2.6X10 MFZN2Y (VD476200)
- [60]: Bind Head Tapping Screw-P (+バインドPタイト) 2.6X10 MFZN2Y (VD476200)
- [90]: Bind Head Tapping Screw-P (+バインドPタイト) 2.6X6 MFZN2BL (EP620160)

(Fig. 5)

Pin No.	FUNCTION	Pin No.	NAME	Pin No.	FUNCTION
1	AVC	10	R10P	19	Channel R voltage reference
2	AVC	11	L10P	20	Channel L voltage reference
3	AVC	12	L10T	21	Channel L output
4	AVC	13	A10ND	22	AVC output
5	AVC	14	WT0K	23	AVC input
6	AVC	15	R11	24	Channel R zero input
7	AVC	16	SV11	25	Zero input/Channel L zero input
8	AVC	17	OK	26	Clap

■ LSI PIN DESCRIPTION (LSI端子機能表)

● HD6413003TF12 <H8/3003> (XP133A00) CPU

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	
1	VCC			57	A11	I/O	Address bus	
2	PB0	I/O	Port B	58	A12	I/O		
3	PB1	I/O						
4	PB2	I/O						
5	PB3	I/O						
6	PB4	I/O						
7	PB5	I/O						
8	PB6//DERQ0	I/O						
9	PB7//DREQ1	I/O						
10	VSS				66	P60//WAIT	I	Wait (connected to GEW8 C/S)
11	PC0	I	not used	67	P61//BREQ			
12	PC1							
13	PC2//TEND2							
14	PC3//DREQ2							
15	PC4							
16	PC5							
17	PC6							
18	PC7							
19	/RES0			70	/STBY	I	Stand-by mode signal	
20	P90/TXD0	O	MIDI OUT	71	/RES	I	Reset	
21	P91/TXD1		not used	72	NMI	I	Non-maskable interrupt request	
22	P92/RXD0	I	MIDI IN	73	VSS		Ground	
23	P93/RXD1		not used	74	EXTAL			Clock (12 MHz)
24	P94//IRQ4							
25	P95//IRQ5							
26	VSS		Ground	75	XTAL			
27	P40/D0	O	Test pin 1	76	VCC		Power supply (+5D)	
28	P41/D1	O	Test pin 2	77	/AS		not used	
29	P42/D2		not used	78	/RD	O	Read strobe	
30	P43/D3							
31	P44/D4							
32	P45/D5							
33	P46/D6							
34	P47/D7							
35	VSS		Ground	79	/HWR	O	Write strobe	
36	D8	O	Data bus	80	/LWR		not used	
37	D9	O						
38	D10	O						
39	D11	O						
40	D12	O						
41	D13	O						
42	D14	O						
43	D15	O						
44	VCC			Power supply (+5D)	81	MD0	I	Mode select
45	A0	I/O	Address bus	82	MD1	I		
46	A1	I/O						
47	A2	I/O						
48	A3	I/O						
49	A4	I/O						
50	A5	I/O						
51	A6	I/O						
52	A7	I/O						
53	VSS			Ground	83	MD2	I	
54	A8	I/O		Address bus	84	AVCC		Power supply (+5D)
55	A9	I/O						
56	A10	I/O						
					85	VREF	I	Reference voltage (+5D)
					86	P70/AN0	I	(Piezo sensors)
					87	P71/AN0	I	(Lithium battery)
					88	P72/AN2	I	Port 7/Analog signal input
				89	P73/AN3	I		
				90	P74/AN4	I		
				91	P75/AN5	I	Power supply (+5D)	
				92	P76/AN6	I		
				93	P77/AN7	I		
				94	AVSS		Not used	
				95	P54/A20			
				96	P55/A21			
				97	P56/A22			
				98	P57/A23		Ground	
				99	VSS			
				100	P80		Not used	
				101	P81//CS3		GEW8 (IC 13) chip select	
				102	P82//CS2	O		
				103	P83//CS1	O		
				104	P84//CS0	O	SRAM (IC 8) chip select	
				105	PA0	I/O	Port A	
				106	PA1	I/O		
				107	PA2	I/O		
				108	PA3	I/O		
				109	PA4	I/O		
				110	PA5	I/O		
				111	PA6	I/O		
				112	PA7	I/O		



• TC170C120SF (XQ036A00) SWP00 (AWM Tone Generator) Standard Wave Processor

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	
1	CA0	I	CPU address bus (Power supply)	51	MD1	I	Wave memory data bus	
2	CA1	I		52	MD2	I		
3	CA2	I		53	MD3	I		
4	CA3	I		54	MD4	I		
5	CA4	I		55	MD5	I		
6	CA5	I		56	MD6	I		
7	VDD	I		57	MD7	I		
8	CA6	I		58	VDD	I		Power supply
9	CA7	I		59	MA0	O		
10	CA8	I		60	MA1	O		
11	CA9	I	61	MA2	O			
12	CA10	I	62	MA3	O			
13	CD0	I/O	63	MA4	O			
14	CD1	I/O	64	MA5	O			
15	VSS	I	65	MA6	O			
16	CD2	I/O	66	VSS	I	(Ground)		
17	CD3	I/O	67	MA7	O			
18	CD4	I/O	68	MA8	O			
19	CD5	I/O	69	MA9	O			
20	CD6	I/O	70	MA10	O			
21	CD7	I/O	71	MA11	O			
22	VDD	I	72	MA12	O			
23	CSN	I	73	VDD	I		(Power supply)	
24	WRN	I	74	MA13	O			
25	RDN	I	75	MA14	O			
26	DACL	O	76	MA15	O			
27	DACR	O	77	MA16	O			
28	BCLK	O	78	MA17	O			
29	WCLK	O	79	MA18	O			
30	VSS	I	80	VSS	I	(Ground)		
31	RD0	I/O	81	MA19	O			
32	RD1	I/O	82	MA20	O			
33	RD2	I/O	83	MA21	O			
34	RD3	I/O	84	MA22	O			
35	RA0	O	85	MA23	O			
36	RA1	O	86	ICN	I			
37	RA2	O	87	VSS	I			
38	RA3	O	88	XIN	I			
39	RA4	O	89	XOUT	O			
40	VSS	I	90	VSS	I	Initial clear Ground Crystal osc. Crystal osc. Ground Power supply Clock output Master clock input Synch. signal 1/2 master clock NSYS expansion enable Test pin Test pin Test pin Ground		
41	VDD	I	91	VDD	I			
42	RA5	O	92	MCLKO	O			
43	RA6	O	93	MCLKI	I			
44	RA7	O	94	SYI	I			
45	RA8	O	95	SYCLK	O			
46	RASN	O	96	NSYSON	I			
47	CASN	O	97	TESTON	I			
48	RWEN	O	98	ACIN	I			
49	MD0	I	99	DCTEST	I			
50	VSS	I	100	VDD	I			

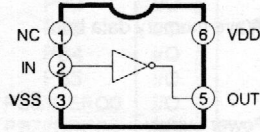
•  $\mu$ PD63200GS-E1 (XP277A00) DAC (Digital to Analog Converter)

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	4/8F	I	4/8 Fs selection	9	R. REF	I	Channel R voltage reference
2	D. GND	I	Digital ground	10	L. REF	I	Channel L voltage reference
3	16 BIT	I	16 bit/18 bit selection	11	L. OUT	O	Channel L output
4	D. VDD	I	Digital power supply	12	A. GND	I	Analog ground
5	A. GND	I	Analog ground	13	WDCK	I	Word clock
6	R. OUT	O	Channel R output	14	RSI	I	Channel R series input
7	A. VDD	I	Analog power supply	15	SI/LSI	I	Series input/Channel L series input
8	A. VDD	I		16	CLK	I	Clock

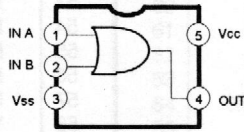


■ IC BLOCK DIAGRAM (ICブロック図)

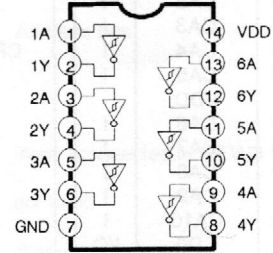
- **SC7SU04FER (X1348A00)**
- **TC7WU04F (XL530A00)**  
Inverter Gate



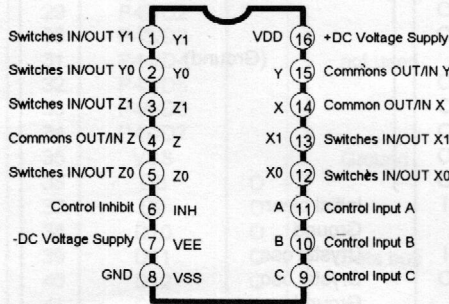
- **TC7S32F (XM588A00)**  
OR



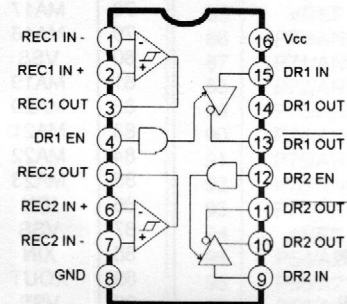
- **TC74HC14AF-TP1 (XD657A00)**  
Hex Inverter



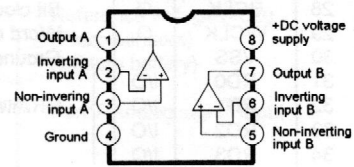
- **TC74HC4051AF (XJ623A00)**  
Triple 2-channel Multiplexer /Demultiplexer



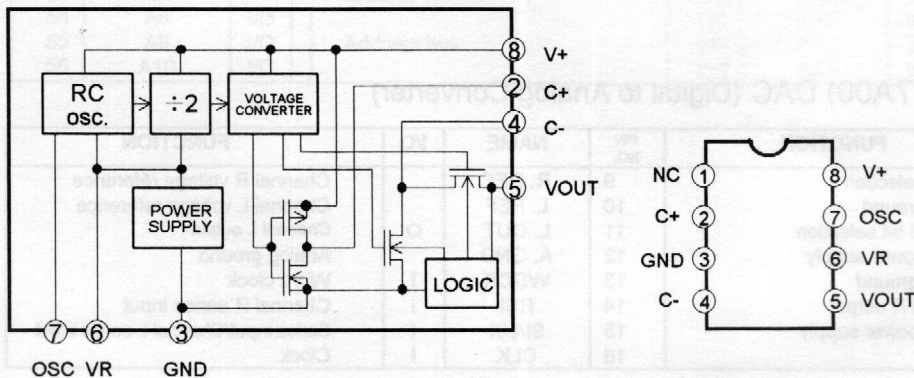
- **MC34051P (XP094A00)**  
Dual EIA-422/423 Transceiver



- **μPC4570G2 (XF291A00)**
- **NJM4556AMT1 (XQ138A00)**  
Dual Operational Amplifier



- **NJU7660M-T1 (XP596A00)**  
DC/DC Voltage Converter



# TEST PROGRAM

## PREPARATIONS

The following measuring instruments and jig are necessary during the test.

Measuring instruments:

Audio signal generator, Oscilloscope, Amplifier/Speaker system, etc.

Jigs: MIDI cables, etc.

No.	Test	Remarks
A	TEST ENTRY	
B	PROCEEDING THROUGH THE TEST & TEST SELECTION WHEN AN ERROR IS DETECTED	
1	SYSTEM RAM	SRAM Read/Write
2	BATTERY	A/D check on CPU
3	LCD ALL-DOTS ON	
4	SWITCH & LED	Switch ON/OFF & LED ON/OFF
5	MIDI	Connect MIDI IN to MIDI OUT
6	HOST SELECT	Slide HOST SELECT
7	TO HOST TX/RX	Factory use
8	WAVE ROM	Wave ROM Read
9	1 kHz OUTPUT(L)	Using a measuring instruments
10	1 kHz OUTPUT(R)	Using a measuring instruments
11	EQ CHECK LOW	Using a measuring instruments
12	EQ CHECK HIGH	Using a measuring instruments
13	INPUT (LEVEL METER)	Using a measuring instruments
14	MEG & DRAM	Using a measuring instruments
15	32 SOUNDS OUTPUT	By listening
16	FACTORY SETTINGS	
17	EXIT	

## A. HOW TO ENTER THE TEST PROGRAM

While pressing the [PLAY] and [MUTE/SOLO] buttons, turn the POWER switch of the MU50 on. When the test program is initiated, the version of the program ROM will appear on the LCD.

```
MU50 TEST MODE
Ver# ##-##-###-##
```

(Where ## is the version number)

After displaying the version message shown above, the following display will appear.

```
01 RAM
```

You should perform the factory settings before any test, when you have replaced a circuit board or the backup battery. The factory settings is performed by pressing the [UTIL] and [ENTER] buttons while turning the power switch of the MU50 on.

## B. PROCEEDING THROUGH THE TESTS

When the system has entered the test program, the following display will appear.

```
01 RAM
```

Use the [SELECT >] and [SELECT <] buttons to move through the various tests of the test program. After you have selected the test, press the [ENTER] to start the test in succession from that number.

If you press the [ENTER] without selecting the test, the system will start the test from "1. RAM" test.

## TEST SELECTION WHEN AN ERROR IS DETECTED

In each test, if an NG (No Good) error is detected, press the [EXIT]. The MU50 will wait for the entry of a test number.

If an error occurs during TEST 4, "SW & LED TEST", you must turn off the POWER to quit the test.

## TEST 1. SRAM TEST

```
01 RAM
```

The Write/Read check for SRAM will be performed automatically.

### DISPLAY OF TEST RESULT

OK 

```
01 RAM
ok
```

NG 

```
01 RAM
err
```

### TEST END

If the test is OK, OK will be displayed and the test will end and proceed to the next test. If NG is detected during the test, refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS". All SRAM data is preserved.

## TEST 2. BATTERY TEST

```
02 BATTERY
```

This test checks that the voltage of the battery is greater than 2.8 V and less than 3.5 V.

### DISPLAY OF TEST RESULTS

OK 

```
02 BATTERY
ok
```

NG 

```
02 BATTERY
err
```

### TEST END

If the test is OK, OK will be displayed and the test will end and proceed to the next test. If NG is detected during the test, refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS".



**TEST 3. LCD - ALL DOTS "ON" TEST**

Check that all dots of the LCD change to black. After checking the backlit, you should press the [SELECT] button to control the contrast of the LCD in eight (8) steps.

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test. The MU50 will proceed to enter the following test. If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 4. SWITCH & LED TEST**

04 SWITCH & LED  
[PLAY]

Press the panel switches consecutively from the [PLAY] button to the button [VALUE+], according to the order indicated by the LCD. At this time, you should check that the LED adjacent to the switch will light up.

04 SWITCH & LED  
[ENTER]

(E.g. when checking [ENTER])

If the switch is OK, a beep will sound and you should proceed to test the next switch. If the wrong switch is pressed, the program does not proceed and no sound will be heard.

**DISPLAY OF TEST RESULTS**

OK 04 SW & LED ok

NG (No change in display)

**TEST END**

When the button [VALUE+] is pressed, if the test is OK, the test will end and proceed to the next test. If an error is detected during the test, you should turn the POWER off.

**TEST 5. MIDI TEST**

05 MIDI

After connecting the [MIDI IN] to the [MIDI OUT] via a MIDI cable, execute the test. The [HOST SELECT] switch must be set at the [MIDI] during the test.

**DISPLAY OF TEST RESULTS**

OK MIDI ok

NG MIDI 1 err

**TEST END**

The test automatically proceeds to the next test if the test is OK. If NG is detected during the test, refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS".

**TEST 6. HOST SELECT SWITCH TEST**

06 HOST SELECT  
MIDI ZZ--YY=XX

Slide the [HOST SELECT] switch from [Mac] through [MIDI], according to the order indicated by the LCD.

06 HOST SELECT  
PC2 ZZ--YY=XX

(Where ZZ: minimum value, YY: maximum value, XX: current value)

If an unexpected code is received, the system won't proceed to test the next step. Check that OK is displayed at each position of the HOST SELECT.

**DISPLAY OF TEST RESULTS**

OK 06 HOST SELECT ok

**TEST END**

When the HOST SELECT is set at [MIDI], if the test is OK, the test will end and proceed to the next test. During the test, if you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number. If NG is detected during the test, refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS".

**TEST 7. TO HOST TX/RX**

07 TO HOST

This test is utilized by the factory and it is not intended for field service use.



DISPLAY OF TEST RESULTS

OK 

07 TO HOST
ok

NG 

08 TO HOST
err

TEST END

When this test is initiated without a jig for checking, NG will occur, then you should refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS".

**TEST 8. WAVE ROM TEST**

08 WAVE ROM
-------------

The Read/Verify check for WAVE ROMs via the SWP00-LSI will be performed automatically.

DISPLAY OF TEST RESULTS

OK 

08 WAVE ROM
ok

NG 

08 WAVE ROM
err

TEST END

If the test is OK, OK will be displayed and the test will end. If NG is detected during the test, refer to section B, "PROCEEDING THROUGH THE TESTS".

**TEST 9. 1 kHz SOUND OUTPUT (L) TEST**

09 OUTPUT L 1kHz
------------------

Check that the correct signal is output from OUTPUT (L) and PHONES (L) jacks.

Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L, R) and PHONES jacks and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. If a plug is inserted to the INPUT, it must be pulled out. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

ITEMS TO CHECK

Listed below are the specifications and conditions of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs during this test.

OUTPUT(L) : 1 kHz  $\pm$ 3 Hz, sine wave, +2.0  $\pm$ 2 dBm (10 k  $\Omega$  load), distortion 0.5 % or less

OUTPUT(R) : less than -78 dBm

PHONES(L) : 1 kHz  $\pm$ 3 Hz, sine wave, -5  $\pm$ 2 dBm (33  $\Omega$  load), distortion 0.5 % or less

PHONES(R) : less than -70 dBm

If the plug connected to the OUTPUT (R) is pulled out:

OUTPUT(L) : -4.0  $\pm$ 2 dBm

TEST END

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 10. 1 kHz SOUND OUTPUT (R) TEST**

10 OUTPUT R 1kHz
------------------

Check that the correct signal is output from OUTPUT (R) and PHONES (R) jacks.

Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L, R) and PHONES jacks and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. If a plug is inserted to the INPUT, it must be pulled out. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

ITEMS TO CHECK

Listed below are the specifications and conditions of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs during this test.

OUTPUT(L) : less than -78 dBm

OUTPUT(R) : 1 kHz  $\pm$ 3 Hz, sine wave, +2.0  $\pm$ 2 dBm (10 k  $\Omega$  load), distortion 0.5 % or less

PHONES(L) : less than -70 dBm

PHONES(R) : 1 kHz  $\pm$ 3 Hz, sine wave, -5  $\pm$ 2 dBm (33  $\Omega$  load), distortion 0.5 % or less

TEST END

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 11. EQ LOW TEST**

11 EQ CHECK LOW

Check that the correct signal is output from OUTPUT (R) jack.

Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L, R) jacks and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. If a plug is inserted to the INPUT, it must be pulled out. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

**ITEMS TO CHECK**

Check that the output obtained at each output is within the range  $+1.5 \pm 1$  dB, with the level measured in TEST 9 or TEST 10 used as reference.

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 12. EQ HIGH TEST**

12 EQ CHECK HIGH

Check that the correct signal is output from OUTPUT (R) jack.

Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L, R) jack and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. If a plug is inserted to the INPUT, it must be pulled out. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

**ITEMS TO CHECK**

Check that the output obtained at each output is within the range  $+2.5 \pm 1.5$  dB, with the level measured in TEST 9 or TEST 10 used as reference.

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 13. INPUT (LEVEL METER)**

13 INPUT

Apply a signal to the [INPUT], and check that the signal obtained at the [OUTPUT] is controlled in gain with the INPUT level control.

Check that the level meters on the LCD will light up when the provided signal is applied to the [INPUT]. Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L, R) and PHONES jacks and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

**ITEMS TO CHECK**

Listed below are the specifications and conditions of the OUTPUT (L, R) outputs during this test.

When a sine wave signal of -7 dBm, 1 kHz is applied to the INPUT (L), and the INPUT is set at maximum. (INPUT (R) is connected to the ground.)

OUTPUT(L) :  $+3 \pm 2$  dBm (10k  $\Omega$  load),  
distortion 0.1 % or less

OUTPUT(R) : less than -68 dBm

When a sine wave signal of -7 dBm, 1 kHz is applied to the INPUT (R), and the INPUT is set at maximum. (INPUT (L) is connected to the ground.)

OUTPUT(L) : less than -68 dBm

OUTPUT(R) :  $+3 \pm 2$  dBm (10k  $\Omega$  load), distortion  
0.1 % or less

When a sine wave signal of -7 dBm, 1 kHz is applied to the INPUT (L), and the INPUT is set at minimum. (INPUT (R) is connected to the ground.)

OUTPUT(L) : less than -68 dBm

When a sine wave signal of -7 dBm, 1 kHz is applied to the INPUT (R), and the INPUT is set at minimum. (INPUT (L) is connected to the ground.)

OUTPUT(R) : less than -68 dBm

Check that the level meters on the LCD will light up within the range of  $014 \pm 1$  when the sine wave of -7 dBm, 1 kHz is applied to the INPUT (L).

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.



**TEST 14. MEG & DRAM TEST**

14 MEG&DRAM

Check that the correct signal is output from OUTPUT (L) jack.

Insert appropriate phone plugs into the OUTPUT (L) jack and check the output.

If necessary, verify the frequency, output waveform, output level, and THD of the OUTPUT (L, R) and PHONES outputs using a frequency counter, oscilloscope, AC voltmeter (with 12.47 kHz filter) and distortion meter. If a plug is inserted to the INPUT, it must be disconnected. The VOLUME control must be set at maximum for this check.

**ITEMS TO CHECK**

Listed below are the specifications and conditions of the OUTPUT (L) output during this test.

OUTPUT(L) : 1 kHz  $\pm$ 3.0 Hz, sine wave, +2  $\pm$ 2 dBm (10 k  $\Omega$  load), distortion 0.5 % or less

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 15. 32 SOUNDS OUTPUT TEST**

15 32ch OUT

Check that the correct sine wave signals from channel 1 to channel 16 are output from the OUTPUT (L) and channel 17 through channel 32 are output from the OUTPUT (R).

If necessary, verify the output waveform using an oscilloscope (L channel: 1 kHz, R channel: 2 kHz).

The VOLUME control must be set at maximum for this check. While sounding, the LCD will display the following message.

15 32ch OUT  
Lch=xx Rch=xx

(Where xx: currently sounded channel)

**TEST END**

Press [ENTER] to end the test, the MU50 will automatically proceed to the next test.

If you press the [EXIT], the MU50 will wait for the entry of the test number.

**TEST 16. FACTORY SETTINGS**

16 FACTRY SET

This test is used to initialize the data to the factory settings.

If you press the [ENTER], the factory preset data will be restored, the MU50 will exit the test, and then enter to play mode.

If you press the [EXIT], they will not be restored.

**TEST 17. EXIT TEST PROGRAM**

17 EXIT

When the [ENTER] is pressed, the MU50 will exit the test program and then enter to play mode.

To remain the test program, press the [EXIT], then the MU50 will wait for the entry of the test number

You should check that the noise levels are as follows, after the MU50 has quit the test program.

OUTPUT (L): less than -83 dBm

OUTPUT (R): less than -83 dBm

PHONES (L): less than -88 dBm

PHONES (R): less than -88 dBm



## ■ テストプログラム

### 準備

測定条件: 本体をテストする場合は、次の測定器・治具が必要です。

測定器: 低周波発振器、アナログ波形測定機、キーボードアンプなど

治具: MIDIケーブル、HOSTチェック治具など

テスト番号	表題	判定条件など
A	テストエントリー	
B	テストの進め方および NG のときのテストの進め方	
1	SYSTEM RAM	SRAM READ/WRITE
2	BATTERY	CPU の A/D チェック
3	LCD ドットとコントラスト	全白、全黒の反転
4	スイッチと LED	スイッチ ON/OFF、LED ON/OFF
5	MIDI	MIDI IN と MIDI OUT を接続する
6	HOST SELECT	HOST SELECT スイッチを切り替える
7	TO HOST TX/RX	HOST チェック治具を接続する
8	WAVE ROM	WAVE ROM READ
9	1 kHz OUTPUT(L) 発音	計測
10	1 kHz OUTPUT(R) 発音	計測
11	EQ CHECK LOW	計測
12	EQ CHECK HIGH	計測
13	INPUT (LEVEL METER)	計測
14	MEG&DRAM	計測
15	32 音発音	聴感
16	ファクトリーセット	
17	EXIT	

### A. テストエントリー

[PLAY]ボタンと[MUTE/SOLO]ボタンを押しながら、MU50の電源をONします。

```
MU50 TEST MODE
Ver#.## ##-###-##
```

しばらくすると、以下の表示がされます。

```
01 RAM
```

Ver#.##は、製品プログラムROMのバージョン番号です。

#### テストを進めるときの注意事項

組み立て上がり直後、またはバッテリー交換直後からテストを始めるときは、[UTIL]ボタンと[ENTER]ボタンを押しながら電源を入れることによってファクトリーセットを行い、その後でテストを実行して下さい。

### B. テストの進め方

テストにエントリーすると、次の画面が表示されま

```
01 RAM
```

SELECT キーによりテスト番号を選択し、[ENTER]を押すと、押されたテスト番号から順に自動的にテストが実行されます。

何も選択せずに[ENTER]を押すと、“01 RAM”より、テストナンバー順に自動的にテストが実行されます。エラーが発生した場合は、エラー表示を行ってテストは止まります。

#### NG と判断したときのテストの進め方

各テストにおいて NG と判断した場合は、[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

ただし、“04 SW & LED”のテスト中にエラーが発生した場合は、電源を切ってテストを終了して下さい。

### 1. SRAM

```
01 RAM
```

SRAM 領域に、データ “5A”をライト/リードしてベリファイチェックを行います。

#### 判定結果の表示

```
OK 01 RAM ok
```

```
NG 01 RAM err
```

#### テストの終了方法

OK のときは、OK が表示されて次のテストに進みます。

テスト途中で、NG と判断した場合の処理方法は、“B. テストの進め方”を参照して下さい。

また、SRAMのすべてのデータは保存されます。

**2. BATTERY**

02 BATTERY

バッテリー電圧が、CPU(IC 9)の A/D によりチェックされた内容が、2.9 V~3.4 V の範囲にあることを確認します。

**判定結果の表示**

OK 02 BATTERY ok

NG 02 BATTERY err

**テストの終了方法**

OK のときは、OK が表示されて次のテストに進みます。  
 テスト途中で、NG と判断した場合の処理方法は、” B. テストの進め方” を参照して下さい。

**3. LCD ドットブリンクとコントラスト**

LCD の全ドットが、白から黒に反転することを目で見て確認します。  
 また、バックライトが正しく点灯していることを確認したら、[SELECT]キーを押して、コントラストが 8 段階に切り替わることを確認します。

**テストの終了方法**

[ENTER]を押すとテストは終了し、次のテストへ進みます。  
 [EXIT]を押すとテストは終了し、テスト番号の選択画面となります。

**4. スイッチと LED**

04 SWITCH & LED  
[PLAY]

[PLAY]から[VALUE+]までのパネルスイッチを以下のような LCD の表示に従って ON/OFF します。  
 このとき、LCD に表示されているスイッチの LED が点灯していることを確認した後、スイッチを押してスイッチが正常に動作することを確認します。

04 SWITCH & LED  
[ENTER]

([ENTER]スイッチのチェックの場合)

スイッチチェックの順序を下図に示します。

[PLAY]→[UTIL]→[MODE]→[EDIT]→[EFFECT]→[MUTE/SOLO]→[ENTER]→[EXIT]→[PART-]→[SELECT-]→[VALUE-]→[PART+]→[SELECT+]→[VALUE+]

LCD の表示に従ってスイッチを ON/OFF したとき、スイッチが正常の場合”ポーッ”と発音して次のスイッチにテストが進みます。  
 NG の場合、LCD に指示されたスイッチを押しても、次のスイッチのテストに進みません。

**判定結果の表示**

OK 04 SW & LED ok

NG なし

**テストの終了方法**

[VALUE+]までのチェックすると、次のテストに進みます。  
 テスト途中で NG と判断した場合は、一度電源を切ってテストをやり直して下さい。

**5. MIDI**

MIDI IN 端子と MIDI OUT 端子を MIDI ケーブルで接続した後、テストを実行します。このとき、HOST SELECT は MIDI にセットしておきます。

05 MIDI

MIDI OUT 端子からテストパターン(AA 50 5F)を送って MIDI IN A 端子で受信した結果で判定します。

**判定結果の表示**

OK MIDI ok

NG MIDI err

**テストの終了方法**

OK のときは、OK が表示されて次のテストに進みます。  
 テスト途中で、NG と判断した場合の処理方法は、” B. テストの進め方” を参照して下さい。



テストプログラム

6. HOST SELECT

06 HOST SELECT  
MIDI ZZ--YY=XX

(ZZ = 下限値、YY = 上限値、XX = 測定値)

LCD の表示に従って、[Mac]から[PC-1]→[PC-2]→[MIDI]の順に HOST SELECT スイッチを切り替え、スイッチが正しく働くことを確認します。

06 HOST SELECT  
PC2 ZZ--YY=XX

(\*[PC2]に切り替え要求中)

正しいDATA があるまでは無限ループとなります。LCD の表示に従ってスイッチを切り替えたとき、全てOK となることを確認します。

判定結果の表示

OK 06 HOST SELECT  
ok

テストの終了方法

[MIDI]までチェックすると OK が表示され、テストは次に進みます。テストの途中で[EXIT]を押すと、テストを終了してテスト番号の選択画面となります。テスト途中で、NG と判断した場合の処理方法は、” B. テストの進め方” を参照して下さい。

7. TO HOST TX/RX

07 TO HOST

このテストは、工場出荷検査用のテストです。ここでは、実行しません。

このテストは、TO HOST IN/OUT の動作確認をテストパターン(AA 50 5F)により行います。

判定結果の表示

OK 07 TO HOST  
ok

NG 07 TO HOST  
err

テストの終了方法

テスト用の治具なしでテストを実行すると、エラーが発生します。処理方法は、” B. テストの進め方” を参照して下さい。

8. WAVE ROM

08 WAVE ROM

SWP00 を介して2つの WAVE ROM のデータをリード/ベリファイします。

判定結果の表示

OK 08 WAVE ROM  
ok

NG 08 WAVE ROM  
err

テストの終了方法

OK のときは、OK が表示されて次のテストに進みます。

テスト途中で、NG と判断した場合の処理方法は、” B. テストの進め方” を参照して下さい。

9. 1 kHz OUTPUT (L)発音

09 OUTPUT L 1kHz

OUTPUT(L)端子および PHONES(L)端子より、正常な信号が出力されていることを確認します。

OUTPUT(L, R)端子、PHONES(L, R)端子共にプラグを差し込み、各出力の周波数、出力波形、出力レベルを観測・測定します。このとき、INPUT には、プラグが差し込まれていないこと。

また、マスターボリュームはMAX とします。

チェック項目

OUTPUT(L) : 1 kHz  $\pm$  3 Hz、SIN 波、+2.0  $\pm$  2 dBm (負荷 10 k  $\Omega$ )、歪率 0.5 %以下

OUTPUT(R) : -78 dBm 以下

PHONES(L) : 1 kHz  $\pm$  3 Hz、SIN 波、-5  $\pm$  2 dBm (負荷 33  $\Omega$ )、歪率 0.5 %以下

PHONES(R) : -70 dBm 以下

OUTPUT (R)のプラグを抜いたとき

OUTPUT(L) : -4.0  $\pm$  2 dBm

テストの終了方法

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。

[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。



## 10. 1 kHz OUTPUT (R)発音

10 OUTPUT R 1kHz

OUTPUT(R)端子および PHONES(R)端子より、正常な信号が出力されていることを確認します。  
OUTPUT(L, R)端子、PHONES(L, R)端子共にプラグを差し込み、各出力の周波数、出力波形、出力レベルを観測・測定します。このとき、INPUT には、プラグが差し込まれていないこと。  
また、マスターボリュームは MAX とします。

### チェック項目

OUTPUT(L) : -78 dBm 以下  
OUTPUT(R) : 1 kHz  $\pm$  3 Hz、SIN 波、+2.0  $\pm$  2 dBm (負荷 10 k  $\Omega$ )、歪率 0.5 % 以下  
PHONES(L) : -70 dBm 以下  
PHONES(R) : 1 kHz  $\pm$  3 Hz、SIN 波、-5  $\pm$  2 dBm (負荷 33  $\Omega$ )、歪率 0.5 % 以下

### テストの終了方法

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

## 11. EQ CHECK LOW

11 EQ CHECK LOW

OUTPUT(R)端子より、正常な信号が出力されていることを確認します。  
OUTPUT(L, R)端子にプラグを差し込み、各出力の周波数、出力波形、出力レベルを観測・測定します。このとき、INPUT には、プラグが差し込まれていないこと。  
また、マスターボリュームは MAX とします。

### チェック項目

各出力共に、テスト 9 とテスト 10 で得られた出力レベルを基準として、+1.5  $\pm$  1 dB の範囲にあることを確認します。

### テストの終了方法

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

## 12. EQ CHECK HIGH

12 EQ CHECK HIGH

OUTPUT(R)端子より、正常な信号が出力されていることを確認します。  
OUTPUT(L, R)端子にプラグを差し込み、各出力の周波数、出力波形、出力レベルを観測・測定します。このとき、INPUT には、プラグが差し込まれていないこと。  
また、マスターボリュームは MAX とします。

### チェック項目

各出力共に、テスト 9 とテスト 10 で得られた出力レベルを基準として、+2.5  $\pm$  1.5 dB の範囲にあることを確認します。

### テストの終了方法

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

## 13. INPUT (LEVEL METER)

13 INPUT

INPUT 端子に入力した信号が、INPUT VOLUME によりゲインが変化し、OUTPUT 端子より出力されることを確認します。また、規定のレベルの信号を INPUT 端子に入力することにより、LCD のレベルメータが点灯することを確認します。  
OUTPUT(L, R)端子と PHONES(L, R)端子共にプラグを差し込み、各出力の周波数、出力波形、出力レベルを観測・測定します。  
このとき、マスターボリュームは MAX とします。

### チェック項目

INPUT(L)端子に-7 dBm、1 kHz の SIN 波を入力 (INPUT(R)端子はグラウンドに接続) し、INPUT VOLUME を MAX としたとき

OUTPUT(L) : +3  $\pm$  2 dBm (負荷 10k  $\Omega$ )、歪率 0.1 % 以下  
OUTPUT(R) : -68 dBm 以下

INPUT(R)端子に-7 dBm、1 kHz の SIN 波を入力 (INPUT(L)端子はグラウンドに接続) し、INPUT VOLUME を MAX としたとき

OUTPUT(L) : -68 dBm 以下  
OUTPUT(R) : +3  $\pm$  2 dBm (負荷 10 k  $\Omega$ )、歪率 0.1 % 以下

INPUT(L)端子に-7 dBm、1 kHz の SIN 波を入力  
(INPUT(R)端子はグラウンドに接続)し、INPUT  
VOLUME を MIN としたとき  
OUTPUT(L) : -68 dBm 以下

INPUT(R)端子に-7 dBm、1 kHz の SIN 波を入力  
(INPUT(L)端子はグラウンドに接続)し、INPUT  
VOLUME を MIN としたとき  
OUTPUT(R) : -68 dBm 以下

INPUT VOLUME を MAX とし、INPUT(L)端子に-7  
dBm、1 kHz の SIN 波を入力したとき、LCD のレベ  
ルメータの表示が、014 ±1 になることを確認しま  
す。このときバーグラフの表示は、上から 3 段目  
±1 段まで点灯することになります。

**テストの終了方法**

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

**14. MEG と DRAM**

14 MEG&DRAM

OUTPUT(L)端子から出力される信号の周波数、出力  
波形、出力レベルを観測・測定し、正常な信号が出  
力されていることを確認します。このとき、INPUT  
には、プラグが差し込まれていないこと。  
また、マスターボリュームは MAX とします。  
なお、最低でも 2 秒以上は観測して下さい。

**チェック項目**

OUTPUT(L) : 1 kHz ±3.0 Hz、SIN 波、+2 ±2  
dBm (負荷 10 k Ω)、歪率 0.5 %以  
下

**テストの終了方法**

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

**15. 32 音発音**

15 32ch OUT

OUTPUT(L)端子からは、1 チャンネルから 16 チャン  
ネルまでの信号が発音されます。また、  
OUTPUT(R)端子からは、17 チャンネルから 32 チャン  
ネルまでの信号が発音されます。

発音時間は約 0.3 秒、間隔が約 0.1 秒で 16 回繰り返  
し発音されますので、聴感で 32 の発音チャンネル  
が正常に発音されていることを確認します。  
また、出力波形が正常なサイン波であることを確認  
します。(Lch = 1 kHz、Rch = 2 kHz)  
このとき、マスターボリュームは MAX とします。  
テスト中、LCD には以下のように表示されます。

15 32ch OUT  
Lch=xx Rch=xx

(xx : 現在発音しているチャンネル番号)

**テストの終了方法**

[ENTER]を押すと、テストは次に進みます。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

**16. ファクトリーセット**

16 FACTRY SET

[ENTER]を押すと各データはファクトリーセットさ  
れて工場出荷データとなり、テストモードから抜け  
ます。  
[EXIT]を押すと、ファクトリーセットは実行されず  
EXIT します。

**17. EXIT**

17 EXIT

[ENTER]を押すと、テストモードから抜けて、プレ  
イモードになります。  
[EXIT]を押すと、テスト番号の選択画面となります。

テストモードを抜けプレイモードになったらとき、  
ノイズレベルが次の条件を満たすことを確認して下  
さい。

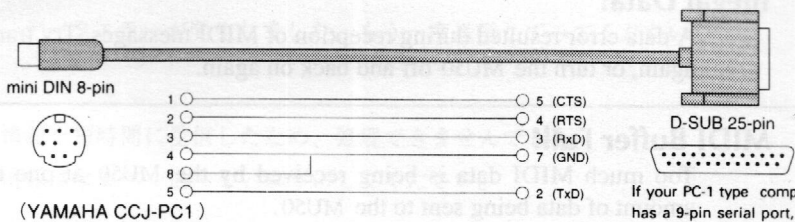
OUTPUT(L) : -83 dBm 以下  
LINE OUT(R) : -83 dBm 以下  
PHONES(L) : -88 dBm 以下  
PHONES(R) : -88 dBm 以下



## ■ CONNECTING CABLES (ケーブル配線図)

- PC-1, NEC PC-9800/9821 Series  
mini DIN 8-pin → D-SUB 25-pin (YAMAHA CCJ-PC1)

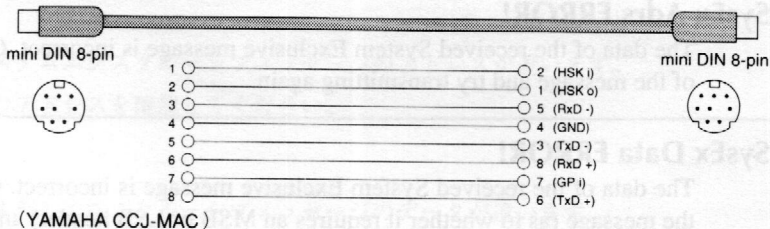
MINI DIN8P → D-SUB25P



If your PC-1 type computer has a 9-pin serial port, use the PC-2 type cable.  
Maximum length 1.8 meters

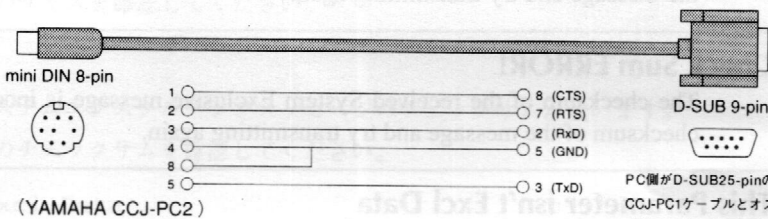
- Apple Macintosh Series  
Apple Macintosh Peripheral cable (M0197). Maximum length 2 meters  
System Peripheral cable - 8 (YAMAHA CCJ-MAC)

Apple Macintosh Peripheral - 8 Cable



- PC-2, IBM PC/AT Series  
mini DIN 8-pin → D-SUB 9-pin (YAMAHA CCJ-PC2)

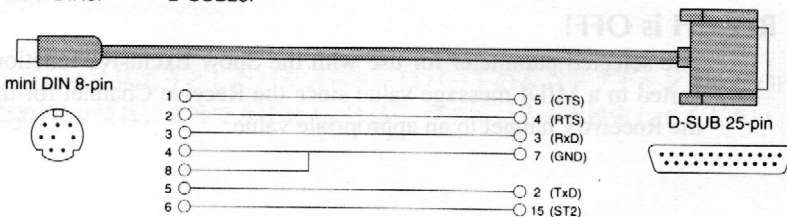
MINI DIN8P → D-SUB9P



PC側がD-SUB25-pinの場合は  
CCJ-PC1ケーブルとオスオス  
変換プラグアダプターをご使用  
下さい

- FM TOWNS Series  
mini DIN 8-pin → D-SUB 25-pin (YAMAHA CCJ-PC1NF)

MINI DIN8P → D-SUB25P



## ■ ERROR MESSAGES

### **Battery Low!**

The battery voltage (for internal memory backup) may be too low.

---

### **Illegal Data!**

A data error resulted during reception of MIDI messages. Try transmitting the data again, or turn the MU50 off and back on again.

---

### **MIDI Buffer Full!**

Too much MIDI data is being received by the MU50 at one time. Reduce the amount of data being sent to the MU50.

---

### **HOST is OffLine!**

This message appears when the host computer is not turned on, the connecting cable is not properly connected, or the sequencing software is not active.

---

### **SysEx Adrs ERROR!**

The data of the received System Exclusive message is incorrect. Check the address of the message and try transmitting again.

---

### **SysEx Data ERROR!**

The data of the received System Exclusive message is incorrect. Check the data of the message (as to whether it requires an MSB or LSB header) and try transmitting again.

---

### **SysEx Size ERROR!**

The data of the received System Exclusive message is incorrect. Check the size of the message and try transmitting again.

---

### **Check Sum ERROR!**

The checksum of the received System Exclusive message is incorrect. Check the checksum of the message and try transmitting again.

---

### **This Parameter isn't Excl Data**

The selected parameter has no System Exclusive value and cannot be displayed with the Show Exclusive function.

---

### **No Parameter**

The selected parameter for use with the Show Exclusive function does not exist as a valid parameter.

---

### **Rcv CH is OFF!**

The selected parameter for use with the Show Exclusive function cannot be converted to a MIDI message value since the Receive Channel for the Part is off. Set the Receive Channel to an appropriate value.



## ■ エラーメッセージ

### Battery Low!

内蔵バッテリーが消耗しています。

### Illegal Data!

MIDI受信中にデータエラーが発生しました。もう一度送信してみてください。

### MIDI Buffer Full!

大量のMIDI情報を短時間に受信したため、処理できませんでした。  
不要なMIDI情報はなるべく送らないようにしてください。

### HOST is OffLine!

コンピューターの電源が切れているか、ケーブルが正しく接続されていません。  
ケーブルを確認して、コンピューター側のドライバーやMIDIアプリケーションが正しく機能しているか確認してください。

### SysEx Adrs ERROR!

受信したシステムエクスクルーシブメッセージのアドレスが違います。  
送信データのアドレスを確認してください。

### SysEx Data ERROR!

受信したシステムエクスクルーシブメッセージのデータが違います。  
送信データの内容(MSB、LSBが必要なデータかなど)を確認してください。

### SysEx Size ERROR!

受信したシステムエクスクルーシブメッセージのサイズが違います。  
送信データのサイズを確認してください。

### Check Sum ERROR

受信したシステムエクスクルーシブメッセージのチェックサムが違います。  
送信データのチェックサムを確認してください。

### This Parameter isn't Excl Data

ショーエクスクルーシブで見ようとしたパラメーターはエクスクルーシブ情報に変換できません。

### No Parameter

ショーエクスクルーシブまたはショーコントロールチェンジで見ようとしたパラメーターは有効なパラメーターではありません。

### Rcv CH is OFF!

ショーコントロールで見ようとしたパラメーターはパートのレシーブチャンネルがOFFになっているためMIDI情報に変換できません。レシーブチャンネルを設定してください。

## INITIALIZE FUNCTIONS

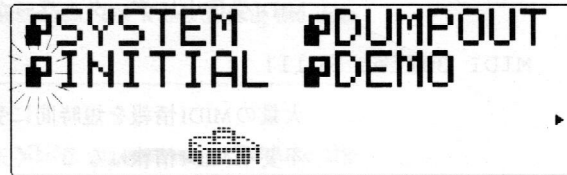
The Initialize functions allow you to restore the factory settings of the MU50.

**NOTE**

Since the Initialize functions replace existing data, you should save any and all important settings to a MIDI data storage device before using these functions.

**Operation**

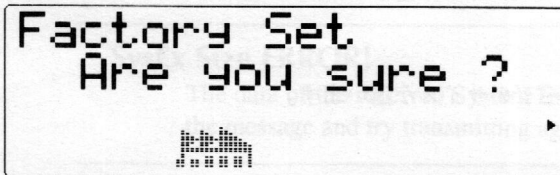
- 1 Press the **UTIL** button and select "INITIAL," then press the **ENTER** button.



- 2 From the Initialize menu, select the type of data to be initialized: Factory Settings (FactSet), selected Sound Module mode (XG Init, GM Init, C/MInit, DOCInit, PFMInit) or Drum (DrumInit). Then, press the **ENTER** button to call up the selected data dump.



*Factory Settings (FactSet)*



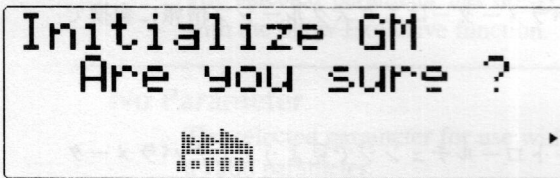
This restores the original factory settings of the MU50.

*Selected Sound Module Mode:*

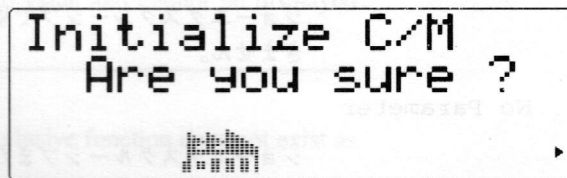
**Extended General MIDI (XG Init)**



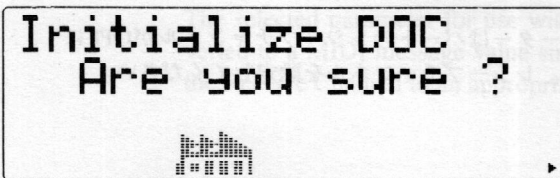
**General MIDI (GM Init)**



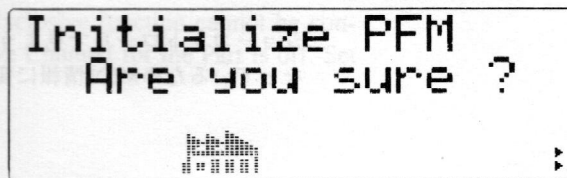
**Computer Music (C/MInit)**



**Disk Orchestra (DOCInit)**



**Performance (PFMInit)**



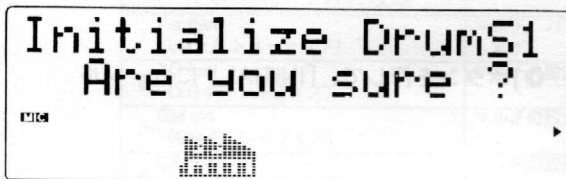
One of the four parameters above will be available, depending on the currently selected Sound Module mode: **XG**, **TG300B**, **C/M**, **DOC** or **PERFORM**. Initializing this parameter restores the original settings for the selected mode.

**NOTES**

- For the **PFMInit** setting, only the currently selected Performance will be initialized.
- For **XG Init**, **GM Init** and **DOCInit**, the initialized settings are the same as when the MU50 is reset upon receiving an **XG System On**, **GM System On** or **Disk Orchestra On** message.



Drum (DrumInit)



**Setting: DrumS1, DrumS2**

This restores the original drum settings for the selected Drum SetupS1, SetupS2. (Use the VALUE ⊖/⊕ buttons to select the desired Drum Setup.)

When C/M or DOC is selected, only DrumS1 can be selected.

**NOTE**

This parameter is not available when the MU50 is set to Performance mode.

- 3 From the "Are you sure?" prompt, press the **ENTER** button to execute the operation, or press the **EXIT** button to cancel it and return to the previous display.

An "Executing..." message appears in the display during the operation. When the operation is completed, the MU50 returns to the Initialize menu.

## ■ イニシャライズ



・ MU50内部の設定を工場出荷状態などの一定の初期状態に戻します。

### イニシャライズでの操作



1. ユーティリティのメニューで[SELECT ●/●]ボタンを押して、「INITIAL」にカーソルを移動します。

▼ 「INITIAL」が点滅状態になります。



2. [ENTER]ボタンを押します。

▼ イニシャライズに入り、メニューが表示されます。

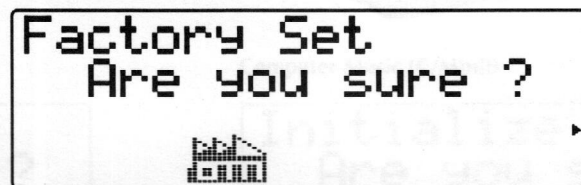


3. [SELECT ●/●]ボタンを押して、イニシャライズしたい項目を選びます。

▼ イニシャライズしたい項目が点滅状態になります。

4. [ENTER]ボタンを押します。

▼ イニシャライズの確認画面になります。



5. [ENTER]ボタンを押して、イニシャライズを実行します。

▼ イニシャライズが終了すると、自動的にイニシャライズのメニューに戻ります。

・ 中止したいときは[EXIT]ボタンを押します。



イニシャライズを実行すると、メモリーやバッファーの中に入っているMU50のデータは消えてしまいます。大切なデータはあらかじめヤマハMIDIデータファイラーMDF2などに保存してください。



## イニシャライズの種類

イニシャライズの種類	機能
1. FactSet (ファクトリーセット)	マルチ、パフォーマンス、エフェクトを含むすべての設定を工場出荷状態に戻します。
2. XG Init (XGイニシャライズ)	マルチの設定をXGモードの初期状態に戻します。
3. GM Init (GMイニシャライズ)	マルチの設定をTG300のGM-Bモードの初期状態に戻します。
4. C/M Init (C/Mイニシャライズ)	マルチの設定をC/Mモードの初期状態に戻します。
5. DOC Init (DOCイニシャライズ)	マルチの設定をDOCモードの初期状態に戻します。
6. PFM Init (パフォーマンスイニシャライズ)	パフォーマンスのバッファを初期状態に戻します。インターナルメモリーは初期化されません。
7. Drum Init (ドラムイニシャライズ)	drumS1～drumS2のドラムセットアップの設定を初期化します。

\* サウンドモジュールモードの設定により、イニシャライズの種類が異なります。

## イニシャライズの種類解説

## (1) FactSet (ファクトリーセット)

## 【解説】

- マルチ、パフォーマンス、エフェクト、システムセットアップを含むすべての内部設定を工場出荷状態に戻します。

## (2) XG Init (XG イニシャライズ)

## 【解説】

- マルチパートコントロール、マルチオールパートコントロール、マルチパートエディット、エフェクトの設定をXGモードの初期状態に戻します。
- マルチ以外の設定は初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにXGが選択されているときだけ表示されます。

## (3) GM Init (GM イニシャライズ)

## 【解説】

- マルチパートコントロール、マルチオールパートコントロール、マルチパートエディット、エフェクトの設定をTG300のGM-Bモードの初期状態に戻します。
- マルチ以外の設定は初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにTG300Bが選択されているときだけ表示されます。

## (4) C/M Init (C/M イニシャライズ)

## 【解説】

- マルチパートコントロール、マルチオールパートコントロール、マルチパートエディット、エフェクトの設定をC/Mモード初期状態に戻します。
- マルチ以外の設定は、初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにC/Mが選択されているときだけ表示されます。

## 【参考】

- サウンドモジュールモードを切り替えたときも、ここでの各イニシャライズと同様に初期化されます。

## (5) DOC Init (DOC イニシャライズ)

## 【解説】

- マルチパートコントロール、マルチオールパートコントロール、マルチパートエディット、エフェクトの設定をDOCモード初期状態に戻します。
- マルチ以外の設定は、初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにDOCが選択されているときだけ表示されます。

## (6) PFM Init (パフォーマンスイニシャライズ)

## 【解説】

- パフォーマンスエディットバッファを初期状態に戻します。
- パフォーマンスを最初から作りたいたいに使用する機能です。
- このイニシャライズでは、パフォーマンスのインターナルメモリーは初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにPERFORMが選択されているときだけ表示されます。

## (7) Drum Init (ドラムイニシャライズ)

## 【解説】

- ドラムセットアップ(drumS1～drumS2)の設定をXG、TG300B、C/M、DOCの各モードに最適な状態に初期化します。
- ドラムセットアップ(drumS1～drumS2)以外の設定は、初期化されません。
- このメニューは、サウンドモジュールモードにXG、TG300B、C/M、DOCが選択されているときに表示されます。

# MIDI DATA FORMAT

## 1. Channel messages

### 1.1 Key on / Key off

Reception note range = C-2-G8  
 Velocity range = 1-127 (Velocity is received only for Note Off)  
 Not received by a Part for which the Multi Part parameter Rcv NOTE MESSAGE = OFF  
 Not received by a Rhythm Part for which Rcv NOTE OFF = OFF  
 Key On is not received by a Rhythm Part for which Rcv NOTE ON = OFF

### 1.2 Control change

Control Changes are not received by a Part for which the Multi Part parameter Rcv CONTROL CHANGE = OFF

#### 1.2.1 Bank Select

Cntrl#	parameter	Data Range
0	Bank Select MSB	0:Normal, 64:SFX, 126-127:Drum
32	Bank Select LSB	0...127

Bank Select processing is suspended until a Program Change is received.  
 When Sound Module Mode = C/M, all Bank Select messages are ignored.

#### 1.2.2 Modulation

Cntrl#	parameter	Data Range
1	Modulation	0...127

When the Multi Part parameter Rcv MODULATION = OFF, that Part will not receive Modulation messages.

#### 1.2.3 Portamento Time

Cntrl#	parameter	Data Range
5	Portamento Time	0...127

When the parameter 1.2.9 Portamento = ON, this adjusts the speed of pitch change.  
 A setting of 0 is minimum portamento time, and 127 is longest portamento time.

#### 1.2.4 Data Entry

Cntrl#	parameter	Data Range
6	Data Entry MSB	0...127
38	Data Entry LSB	0...127

Use this to set the value of the parameter specified by RPN and NRPN.

#### 1.2.5 Main Volume

Cntrl#	parameter	Data Range
7	Main Volume	0...127

When the Multi Part parameter Rcv VOLUME = OFF, that Part will not receive Volume messages.

#### 1.2.6 Pan

Cntrl#	parameter	Data Range
10	Pan	0...127

0 is left, 127 is right.  
 When the Multi Part parameter Rcv PAN = OFF, that Part will not receive Pan messages.

#### 1.2.7 Expression

Cntrl#	parameter	Data Range
11	Expression	0...127

When the Multi Part parameter Rcv EXPRESSION = OFF, that Part will not receive Expression messages.

#### 1.2.8 Hold1

Cntrl#	parameter	Data Range
64	Hold1	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

When the Multi Part parameter Rcv HOLD1 = OFF, that Part will not receive Hold1 messages.

#### 1.2.9 Portamento

Cntrl#	parameter	Data Range
65	Portamento	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

When the Multi Part parameter Rcv PORTAMENTO = OFF, that Part will not receive Portamento messages.

#### 1.2.10 Sostenuto

Cntrl#	parameter	Data Range
66	Sostenuto	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

When the Multi Part parameter Rcv SOSTENUTO = OFF, that Part will not receive Sostenuto messages.

#### 1.2.11 Soft Pedal

Cntrl#	parameter	Data Range
67	Soft Pedal	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

When the Multi Part parameter Rcv SOFT PEDAL = OFF, that Part will not receive Soft Pedal messages.

#### 1.2.12 Harmonic Content

Cntrl#	parameter	Data Range
71	Harmonic Content	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

This message adjusts the resonance specified by the voice data. Since this is a relative change parameter, specify the increase or decrease relative to a center value of 64. Higher values will result in a more characteristic sound. Depending on the voice, the range of effect may be narrower than the range available for setting.

#### 1.2.13 Release Time

Cntrl#	parameter	Data Range
72	Release Time	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

This message adjusts the envelope release time specified by the voice data. Since this is a relative change parameter, specify an increase or decrease relative to a center value of 64.

#### 1.2.14 Attack Time

Cntrl#	parameter	Data Range
73	Attack Time	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

This message adjusts the envelope attack time specified by the voice data. Since this is a relative change parameter, specify an increase or decrease relative to a central value of 64.

#### 1.2.15 Brightness

Cntrl#	parameter	Data Range
74	Brightness	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

This message adjusts the cutoff frequency specified by the voice data. Since this is a relative change parameter, specify an increase or decrease relative to a central value of 64. Lower values will result in a softer sound. For some voices, the range of effect may be narrower than the range available for adjustment.

#### 1.2.16 Portamento Control

Cntrl#	parameter	Data Range
84	Portamento Control	0...127

Portamento Control is transmitted specifying the Note On Key of currently-sounding note. Specify a Portamento Source Key number of 0-127. When a Portamento Control message is received, the currently sounding pitch will change with a Portamento Time of 0 to the key of the next-received Note On on the same channel. This message is received even if Rcv PORTAMENTO = OFF

#### 1.2.17 Effect1 Depth ( Reverb Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
91	Effect1 Depth	0...127

This message sets the send level for the reverb effect.

#### 1.2.18 Effect3 Depth ( Chorus Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
93	Effect3 Depth	0...127

This message sets the send level for the chorus effect.

1.2.19 Effect4 Depth ( Variation Effect Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
94	Effect4 Depth	0...127(when Variation Connection = 1 (System))

This message sets the send level for the Variation effect. If Variation Connection = 0(Insertion), this has no effect.

1.2.20 Data Increment / Decrement (for RPN)

Cntrl#	parameter	Data Range
96	RPN Increment	0...127
97	RPN Decrement	0...127

The data byte is ignored.

These messages increase or decrease the MSB value of Pitch Bend Sensitivity, Fine Tune, or Coarse Tune in steps of 1. When the maximum value or minimum value is reached, the value will not be incremented or decremented further. (Incrementing the Fine Tune will not cause the Coarse Tune to be stepped up.)

1.2.21 NRPN (Non-Registered Parameter Number)

Cntrl#	parameter	Data Range
98	NRPN LSB	0...127
99	NRPN MSB	0...127

When the Multi Part parameter Rcv NRPN = OFF, that Part will not receive NRPN messages. First send the NRPN MSB and NRPN LSB to specify the parameter which is to be controlled. Then use Data Entry to set the value of the specified parameter.

The following NRPN numbers can be received.

NRPN	Data entry	Parameter name and value range
MSB LSB	MSB	
\$01 \$08	\$mm	Vibrato Rate mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$09	\$mm	Vibrato Depth mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$0A	\$mm	Vibrato Delay mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$20	\$mm	Filter Cutoff Frequency mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$21	\$mm	Filter Resonance mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$63	\$mm	EG Attack Time mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$64	\$mm	EG Decay Time mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01 \$66	\$mm	EG Release Time mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$14 \$rr	\$mm	Drum Filter Cutoff Frequency mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$15 \$rr	\$mm	Drum Filter Resonance mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$16 \$rr	\$mm	Drum EG Attack Rate mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$17 \$rr	\$mm	Drum EG Decay Rate mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number Applies to both Decay 1 and 2.
\$18 \$rr	\$mm	Drum Instrument Pitch Coarse mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$19 \$rr	\$mm	Drum Instrument Pitch Fine mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$1A \$rr	\$mm	Drum Instrument Level mm : \$00 - \$7F (0 - max) rr : drum instrument note number

\$1C \$rr \$mm Drum Instrument Pan  
mm : \$00 - \$40 - \$7F (random, left - center - right)  
rr : drum instrument note number

\$1D \$rr \$mm Drum Instrument Reverb Send Level  
mm : \$00 - \$7F (0 - max)  
rr : drum instrument note number

\$1E \$rr \$mm Drum Instrument Chorus Send Level  
mm : \$00 - \$7F (0 - max)  
rr : drum instrument note number

\$1F \$rr \$mm Drum Instrument Variation Send Level  
mm : \$00 - \$7F (0 - max)  
rr : drum instrument note number

LSB 14h-1Fh(for Drum)is valid only when that channel is in Drum mode and Drum Setup 1 or 2 is selected.

1.2.22 RPN (Registered Parameter Number)

Cntrl#	parameter	Data Range
100	RPN LSB	0...127
101	RPN MSB	0...127 Default:7F 7FH

When the Multi Part parameter Rcv RPN = OFF, that Part will not receive these messages.

The following RPN numbers can be received.

RPN	Data entry	Parameter name and value range
MSB LSB	MSB LSB	
00H 00H	mmH —	Pitch Bend Sensitivity mm:00-18H(0-2 chromatic steps) Settable in chromatic steps up to 2 octaves Default:02H LSB value is ignored.
00H 01H	mmH 11H	Fine Tuning mm:00H 40H-7FH(-64-0+63)
00H 02H	mmH —	Coarse Tuning mm:28H - 40H - 58H(-24 - +24 chromatic steps) LSB value is ignored.
7FH 7FH	— —	RPN null Set condition in which RPN and NRPN numbers are not specified. Internally set values are not affected.

1.2.23 Channel Mode Messages

The following Channel Mode Messages are received.

2nd byte	3rd byte	
120	0	All Sound Off
121	0	Reset All Controllers
123	0	All Note Off
124	0	Omni Off
125	0	Omni On
126	0 - 16	Mono
127	0	Poly

1.2.23.1 All Sound Off

Turn off all sounds currently sounding on the specified channel. However the status of channel messages such as Note On and Hold On is maintained.

1.2.23.2 Reset All Controllers

The values of the following controllers will change.

Controller	Value
Pitch Bend	±0 (center)
Channel Pressure	0 (off)
Polyphonic Key Pressure	0 (off)
Modulation	0 (off)
Expression	127 (max)
Hold	0 (off)
Portamento	0 (off)
Sostenuto	0 (off)
Soft Pedal	0 (off)
Portamento Control	resets the Portamento Source Note Number that was received
RPN	number not specified; internal data will not change
NRPN	number not specified; internal data will not change



MIDI DATA FORMAT

1.2.23.3 All Note Off

This message turns off all notes currently on for the specified channel. However if Hold 1 or Sostenuto are on, notes will continue sounding until these are turned off.

1.2.23.4 Omni Off

Perform the same processing as when All Note Off is received.

1.2.23.5 Omni On

Perform the same processing as when All Note Off is received.

1.2.23.6 Mono

Perform the same processing as when All Sound Off is received, and if the 3rd byte (mono number) is in the range of 0-16, set the applicable channel to Mode 4 (m = 1).

1.2.23.7 Poly

Perform the same processing as when All Sound Off is received, and set the applicable channel to Mode 3.

1.3 Program Change

If the Multi Part parameter Rev PROGRAM CHANGE = OFF, that Part will not receive Program Changes.

If Sound Module Mode = C/M, all Program Changes for the Drum Voice Part are ignored.

1.4 Pitch Bend

If the Multi Part parameter Rev PITCH BEND CHANGE = OFF, that Part will not receive Pitch Bend messages.

1.5 Channel Aftertouch

With the default setting there will be no function.

If the Multi Part parameter Rev CHANNEL AFTER TOUCH = OFF, that Part will not receive Channel Aftertouch.

1.6 Polyphonic Aftertouch

With the default setting there will be no function.

If the Multi Part parameter Rev POLYPHONIC AFTER TOUCH = OFF, that Part will not receive Polyphonic Aftertouch.

There will be an effect only for note numbers 36-97.

2. System Exclusive Messages

2.1 Parameter Changes

This device uses the following parameter changes.

[ UNIVERSAL REALTIME MESSAGE ]  
1) Master Volume

[ UNIVERSAL NON REALTIME MESSAGE ]  
1) General MIDI Mode On  
2) Identity Request (INQUIRY MESSAGE)  
3) Identity Reply (INQUIRY MESSAGE)

[ XG NATIVE ]  
1) XG System on  
2) XG System Data parameter change  
3) System Information  
4) Multi Effect1 Data parameter change  
5) Display Data parameter change  
6) Multi Part Data parameter change  
7) Drums Setup Data parameter change

[ MU80, MU50 NATIVE ]  
1) MU80, MU50 System data parameter change  
2) Current Performance parameter change  
3) Remote switch

[ Other ]  
1) Master tuning  
2) TG300 System Data Parameter change  
3) TG300 Multi Effect Data parameter change  
4) TG300 Multi Part Data parameter change  
5) Disk Orchestra On

2.1.2 Universal Realtime Messages

2.1.2.1 Master Volume

11110000	F0	= Exclusive status
01111111	7F	= Universal Real Time
01111111	7F	= ID of target device
00000100	04	= Sub-ID #1=Device Control Message
00000001	01	= Sub-ID #2=Master Volume
0s8sssss	*SS	= Volume LSB
0tttttt	TT	= Volume MSB
11110111	F7	= End of Exclusive
or,		
11110000	F0	= Exclusive status
01111111	7F	= Universal Real Time
0xxxxnnn	XN	= Device Number, xxx = don't care
00000100	04	= Sub-ID #1=Device Control Message
00000001	01	= Sub-ID #2=Master Volume
0s8sssss	SS	= Volume LSB
0tttttt	TT	= Volume MSB
11110111	F7	= End of Exclusive

When this is received, the Volume MSB will be reflected in the System Parameter MASTER VOLUME.

\* SS is the hex expression of 0s8sssss Same for others

2.1.3 Universal Non-Realtime Messages

2.1.3.1 General MIDI Mode On

11110000	F0	= Exclusive status
01111110	7E	= Universal Non-Real Time
01111111	7F	= ID of target device
00001001	09	= Sub-ID #1=General MIDI Message
00000001	01	= Sub-ID #2=General MIDI On
11110111	F7	= End of Exclusive
or,		
11110000	F0	= Exclusive status
01111110	7E	= Universal Non-Real Time
0xxxxnnn	XN	= Device Number, xxx = don't care
00001001	09	= Sub-ID #1=General MIDI Message
00000001	01	= Sub-ID #2=General MIDI On
11110111	F7	= End of Exclusive

When On is received, the SOUND MODULE MODE will be changed to XG mode. Ignored when in C/M mode.

Not received when Rev GM EXCLUSIVE = OFF

Since approximately 50 ms is required to execute this message, leave an appropriate interval before the message that follows it.

2.1.3.2 Identity Request

11110000	F0	= Exclusive status
01111110	7E	= Universal Non-Real Time
0ccccccc	ccccccc	= Channel
00000110	06	= General Information
00000001	01	= Identity Request (Sub-ID #2)
11110111	F7	= End of Exclusive

When this message is received, this device will transmit the following 2.1.3.3 Identity Reply message.

2.1.3.3 Identity Reply

11110000	F0	= Exclusive status
11111110	7E	= Universal Non-Real Time
0nnnnnnn	0nnnnnnn	= Device Number
00000110	06	= General Information (Sub-ID #1)
00000010	02	= Device Identity Reply (Sub-ID #2)
01000011	43	= YAMAHA ID
00000000	00	= Device Family Code LSB MU50ID#1
01000001	41	= Device Family Code MSB MU50ID#2
01000010	46	= Device Number Code LSB MU50ID#3
00000001	01	= Device Number Code MSB MU50ID#4
00000000	00	
00000000	00	
00000000	00	
00000000	00	
11110111	F7	= End of Exclusive

This device transmits this message when it receives a 2.1.3.2 Identity Request message.

2.1.4 XG Native Parameter Change

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
0ddddd	ddddd	Data
11110111	F7	End of Exclusive

For parameters whose data size is 2 or 4, transmit the appropriate number of data bytes.

2.1.4.1 XG System On

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1N	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	00	Address High
0aaaaaaa	00	Address Mid
0aaaaaaa	7E	Address Low
00000000	00	Data
11110111	F7	End of Exclusive

When On is received, the SOUND MODULE MODE will change to XG. Since approximately 50 ms is required to execute this message, leave an appropriate interval before the message that follows it.

2.1.4.2 XG System Data parameter change

Refer to tables <1-1> and <1-2>.

2.1.4.3 System Information

Data transmission is performed in response to a Dump Request, but data reception is ignored.

Refer to tables <1-1> and <1-3>.

2.1.4.4 Multi Effect1 Data parameter change

Refer to tables <1-1> and <1-4>.

2.1.4.5 Display Data parameter change

Refer to tables <1-1> and <1-5>.

2.1.4.6 Multi Part Data parameter change

Refer to tables <1-1> and <1-6>.

2.1.4.7 Drums Setup Data parameter change

Refer to tables <1-1> and <1-7>.

If a DRUM SETUP RESET parameter change is received while in XG mode, the Drum Setup parameter values will be initialized.

In any mode, selecting a Drum Set will cause the Drum Setup parameter values to be initialized.

2.1.5 MU80, MU50 native parameter change

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
01001001	49	MU80, MU50 Model ID
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
0ddddd	ddddd	Data
11110111	F7	End of Exclusive

For parameters with a data size of 2 or 4, transmit the appropriate number of data bytes.

2.1.5.1 MU80, MU50 System Data parameter change

Refer to tables <2-1> and <2-2>.

2.1.5.2 Current Performance parameter change

Refer to tables <2-1> and <2-3>.

2.1.5.3 Remote Switch

Refer to tables <2-1> and <2-4>.

2.1.6 Other parameter changes

2.1.6.1 Master Tuning

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
00100111	27	Model ID
00000001	30	Sub ID2
00000000	00	
00000000	00	
0mmmmmmm	mm	Master Tune MSB
0lllllll	ll	Master Tune LSB
0ccccccc	cc	
11110111	F7	End of Exclusive

This message simultaneously changes the pitch of all channels.

2.1.6.2 Disk Orchestra On

11110000	F0	
01000011	43	
01110011	73	
00000001	01	
00010100	14	
01110111	F7	

This message sets the SOUND MODULE MODE of this device to DOC MODE.

2.2 Bulk Dump

This device handles the following bulk dump data.

[ XG NATIVE ]

- 1) XG System Data
- 2) Multi Effect1 Data
- 3) Multi Part Data
- 4) Drums Setup Data

[ MU80, MU50 NATIVE ]

- 1) MU80, MU50 System data
- 2) Internal Performance

2.2.1 XG Native Bulk Dump

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0000nnnn	0n	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0bbbbbbb	bbbbbbb	ByteCount
0bbbbbbb	bbbbbbb	ByteCount
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
00000000	00	Data
0ccccccc	ccccccc	Check-sum
11110111	F7	End of Exclusive

For the Address and Byte Count, refer to the supplementary tables.

The Check Sum is the value that results in a value of zero for the lower 7 bits when the Start Address, Byte Count, and the Check Sum itself are added.

No more than 512 bytes shall be transmitted at one time. If one of the above Dump Request messages for 513 bytes or more is received, the data will be divided into appropriate packets of 512 bytes or less, and transmitted at appropriate intervals (of at least 120 msec).

2.2.1.1 XG System Data bulk dump

Refer to tables <1-1> and <1-2>.

2.2.1.2 Multi Effect1 Data bulk dump

Refer to tables <1-1> and <1-4>.

2.2.1.3 Multi Part Data bulk dump

Refer to tables <1-1> and <1-6>.

2.2.1.4 Drums Setup Data bulk dump

Refer to tables <1-1> and <1-7>.

2.2.2 MU80, MU50 Native Bulk Dump

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0000nnnn	0n	device Number
01001001	49	MU80, MU50 Model ID
0bbbbbbb	bbbbbbb	ByteCount
0bbbbbbb	bbbbbbb	ByteCount
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
00000000	00	Data
0ccccccc	ccccccc	Check-sum
11110111	F7	End of Exclusive

For the Address and Byte Count, refer to the supplementary tables.  
 The Check Sum is the value that results in a value of zero for the lower 7 bits when the Start Address, Byte Count, and the Check Sum itself are added.

No more than 512 bytes shall be transmitted at one time. If one of the above Dump Request messages for 513 bytes or more is received, the data will be divided into appropriate packets of 512 bytes or less, and transmitted at appropriate intervals (of at least 120 msec).

2.2.2.1 MU80, MU50 System Data bulk dump  
 Refer to tables <2-1> and <2-2>.

2.2.2.2 Internal Performance bulk dump  
 Refer to tables <2-1> and <2-5>.

2.3 Parameter Request

This device is able to handle requests for parameters corresponding to parameter changes.

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0011nnnn	3n	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
11110111	F7	End of Exclusive

2.4 Dump Request

This device is able to handle requests for various types of bulk dump data.

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0010nnnn	2n	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaaa	Address Low
11110111	F7	End of Exclusive

3. Realtime Messages

3.1 Active Sensing

a) Transmission  
 Not transmitted.

b) Reception  
 Once FE has been received, if no MIDI data is subsequently received for longer than an interval of approximately 300 msec, this device will perform the same processing as when ALL SOUND OFF, ALL NOTE OFF, and RESET ALL CONTROLLERS messages are received, and will then return to a status in which FE is not monitored.



<Table 1-1>

Parameter Base Address  
Model ID = 4C [XG]

Parameter Change				
	Address			Description
	(H)	(M)	(L)	
XG SYSTEM	00	00	00	System
	00	00	7D	Drum Setup Reset
	00	00	7E	XG System On
	00	00	7F	Reset All Parameters
INFORMATION	01	00	00	System Information
EFFECT 1	02	01	00	Effect1(Reverb,Chorus,Variation )
DISPLAY	06	00	00	Display Letter
	07	00	00	Display Bitmap
MULTI PART	08	00	00	Multi Part 1
				:
	08	0F	00	Multi Part 16
DRUM	30	18	00	Drum Setup 1
	31	18	00	Drum Setup 2

Address	Parameter
3n 0B 00	note number 13
3n 0C 00	note number 14
:	:
3n 5B 00	note number 91

<Table 1-2>

MIDI Parameter Change table ( SYSTEM ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
00 00 00	4	0000 - 07FF	MASTER TUNE	-102.4 - +102.3[cent]	00 04 00 00
01				1st bit3-0→bit15-12	-400
02				2nd bit3-0→bit11-8	
03				3rd bit3-0→bit7-4	
				4th bit3-0→bit3-0	
04	1	00 - 7F	MASTER VOLUME	0 - 127	7F
05	1	00 - 7F	not used		
06	1	28 - 58	TRANSPOSE	-24 - +24[semitones]	40
7D	n	n	DRUM SETUP RESET	n=Drum setup number (receive only)	
7E		00	XG SYSTEM ON	00=XG system ON (receive only)	
7F		00	ALL PARAMETER RESET	00=ON (receive only)	

TOTAL SIZE 06

<Table 1-3>

MIDI Parameter Change table ( System information ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
01 00 00	E	20 - 7F	Model Name	32-127(ASCII)	
:		:			
0E		20 - 7F			
0F	1	00 - 7F	XG Support Level		0 - 127

TOTAL SIZE 10

This is transmitted in response to a Dump Request. This message is not received. (Dump Requestにより、送信される。受信は行わない。)

<Table 1-4>

MIDI Parameter Change table ( EFFECT 1 ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
02 01 00	2	00-7F	REVERB TYPE MSB	see Effect Program List	01(=HALL1)
		00-7F	REVERB TYPE LSB	00 : basic type	00
02	1	00-7F	REVERB PARAMETER 1	see Effect Parameter List	depends on reverb type
03	1	00-7F	REVERB PARAMETER 2	see Effect Parameter List	depends on reverb type
04	1	00-7F	REVERB PARAMETER 3	see Effect Parameter List	depends on reverb type
05	1	00-7F	REVERB PARAMETER 4	see Effect Parameter List	depends on reverb type
06	1	00-7F	REVERB PARAMETER 5	see Effect Parameter List	depends on reverb type
07	1	00-7F	REVERB PARAMETER 6	see Effect Parameter List	depends on reverb type
08	1	00-7F	REVERB PARAMETER 7	see Effect Parameter List	depends on reverb type
09	1	00-7F	REVERB PARAMETER 8	see Effect Parameter List	depends on reverb type
0A	1	00-7F	REVERB PARAMETER 9	see Effect Parameter List	depends on reverb type
0B	1	00-7F	REVERB PARAMETER 10	see Effect Parameter List	depends on reverb type
0C	1	00-7F	REVERB RETURN	∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
0D	1	01-7F	REVERB PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
TOTAL SIZE 0E					
02 01 10	1	00-7F	REVERB PARAMETER 11	see Effect Parameter List	depends on reverb type
11	1	00-7F	REVERB PARAMETER 12	see Effect Parameter List	depends on reverb type
12	1	00-7F	REVERB PARAMETER 13	see Effect Parameter List	depends on reverb type
13	1	00-7F	REVERB PARAMETER 14	see Effect Parameter List	depends on reverb type
14	1	00-7F	REVERB PARAMETER 15	see Effect Parameter List	depends on reverb type
15	1	00-7F	REVERB PARAMETER 16	see Effect Parameter List	depends on reverb type
TOTAL SIZE 6					
02 01 20	2	00-7F	CHORUS TYPE MSB	see Effect Program List	41(=CHORUS1)
		00-7F	CHORUS TYPE LSB	00 : basic type	00
22	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 1	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
23	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 2	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
24	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 3	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
25	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 4	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
26	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 5	see Effect Parameter List	depends on chorus Type

27	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 6	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
28	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 7	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
29	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 8	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
2A	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 9	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
2B	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 10	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
2C	1	00-7F	CHORUS RETURN	--0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
2D	1	01-7F	CHORUS PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
2E	1	00-7F	SEND CHORUS TO REVERB	--0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
TOTAL SIZE 0F					
02 01 30	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 11	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
31	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 12	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
32	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 13	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
33	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 14	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
34	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 15	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
35	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 16	see Effect Parameter List	depends on chorus Type
TOTAL SIZE 6					
02 01 40	2	00-7F	VARIATION TYPE MSB	see Effect Program List	05(=DELAY L.C.R)
		00-7F	VARIATION TYPE LSB	00 : basic type	00
42	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 1 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 1 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
44	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 2 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 2 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
46	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 3 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 3 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
48	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 4 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 4 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
4A	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 5 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 5 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
4C	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 6 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 6 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
4E	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 7 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 7 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
50	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 8 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 8 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
52	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 9 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 9 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
54	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 10 MSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
		00-7F	VARIATION PARAMETER 10 LSB	see Effect Parameter List	depends on variation type
56	1	00-7F	VARIATION RETURN	--0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
57	1	01-7F	VARIATION PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
58	1	00-7F	SEND VARIATION TO REVERB	--0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
59	1	00-7F	SEND VARIATION TO CHORUS	--0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
5A	1	00-01	VARIATION CONNECTION	0:INSERTION,1:SYSTEM	00
5B	1	00-01	VARIATION PART	Part 1...16(0...15) OFF(127)	7F
5C	1	00-7F	MW VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	40
5D	1	00-7F	BEND VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	40
5E	1	00-7F	CAT VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	40
5F	1	00-7F	AC1 VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	40
60	1	00-7F	AC2 VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	40
TOTAL SIZE 21					
02 01 70	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 11	see Effect Parameter List	depends on variation type
71	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 12	see Effect Parameter List	depends on variation type
72	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 13	see Effect Parameter List	depends on variation type
73	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 14	see Effect Parameter List	depends on variation type
74	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 15	see Effect Parameter List	depends on variation type
75	1	00-7F	VARIATION PARAMETER 16	see Effect Parameter List	depends on variation type
TOTAL SIZE 6					

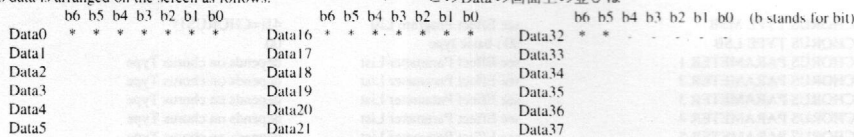
<Table 1-5>

MIDI Parameter Change table ( DISPLAY DATA ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
06 00 00	20	20-7F	DISPLAY LETTER	32-127(ASCII CHARACTER)	
1F		20-7F			
TOTAL SIZE 20					
07 vh 00	30	00-7F	DISPLAY BITMAP Data0	0 - 127	
2F		00-7F	Data47		
TOTAL SIZE 30					

v : Vertical extension (0 to 7)  
h : Horizontal extension (0 to 7)

The data is related to the display screen as follows.  
Each byte of data represents seven horizontal pixels.  
Set a bit to 1 to turn on a pixel, and to 0 to turn off a pixel.  
This data is arranged on the screen as follows.



Data6	Data22	Data38
Data7	Data23	Data39
Data8	Data24	Data40
Data9	Data25	Data41
Data10	Data26	Data42
Data11	Data27	Data43
Data12	Data28	Data44
Data13	Data29	Data45
Data14	Data30	Data46
Data15	Data31	Data47

Data 32 ~ Data 47は、bit 6、bit 5のみを使用  
 ビットマップデータは任意の画素のみの受信も可能。  
 このとき他の画素は直前の状態を表示する。  
 DISPLAY DATAのparameter changeは任意の場所から  
 連続してデータを送ることができる。

" For Data32~Data47, only bit 6 and bit 5 are used."

It is also possible for bitmap data to be received to change only for specified pixels. In this case, other pixels will display the previous status. DISPLAY DATA parameter changes can be used to transmit consecutive data starting with a desired location.

<Table 1-6>

MIDI Parameter Change table ( MULTI PART ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
08 nn 00	1	00 - 20	ELEMENT RESERVE	0 - 32	part10=0, other =2
nn 01	1	00 - 7F	BANK SELECT MSB	0 - 127	part10=7F, other=0
nn 02	1	00 - 7F	BANK SELECT LSB	0 - 127	00
nn 03	1	00 - 7F	PROGRAM NUMBER	1 - 128	00
nn 04	1	00 - 1F, 7F	Rev CHANNEL	A1 - A16, OFF	Part No.
nn 05	1	00 - 01	MONO/POLY MODE	0:MONO 1:POLY	01
nn 06	1	00 - 02	SAME NOTE NUMBER KEY ON ASSIGN	0:SINGLE 1:MULTI 2:INST (for DRUM)	1 (all part) Part 10=2, other=0
nn 07	1	00 - 05	PART MODE	0:NORMAL 1:DRUM 2 - 5:DRUMS1 - 4	00 (Other than Part 10) 02 (Part10)
nn 08	1	28 - 58	NOTE SHIFT	-24 - +24[semitones]	40
nn 09	2	00 - FF	DETUNE	-12.8 - +12.7[Hz]	08 00
nn 0A				1st bit3-0→bit7-4 2nd bit3-0→bit3-0	(80)
nn 0B	1	00 - 7F	VOLUME	0 - 127	64
nn 0C	1	00 - 7F	VELOCITY SENSE DEPTH	0 - 127	40
nn 0D	1	00 - 7F	VELOCITY SENSE OFFSET	0 - 127	40
nn 0E	1	00 - 7F	PAN	0:random 1/L63...64/C...127/R63	40
nn 0F	1	00 - 7F	NOTE LIMIT LOW	C-2 - G8	00
nn 10	1	00 - 7F	NOTE LIMIT HIGH	C-2 - G8	7F
nn 11	1	00 - 7F	DRY LEVEL	0 - 127	7F
nn 12	1	00 - 7F	CHORUS SEND	0 - 127	00
nn 13	1	00 - 7F	REVERB SEND	0 - 127	28
nn 14	1	00 - 7F	VARIATION SEND	0 - 127	00
nn 15	1	00 - 7F	VIBRATO RATE	-64 - +63	40
nn 16	1	00 - 7F	VIBRATO DEPTH	-64 - +63	40 (drum part ignores)
nn 17	1	00 - 7F	VIBRATO DELAY	-64 - +63	40 (drum part ignores)
nn 18	1	00 - 7F	FILTER CUTOFF FREQUENCY	-64 - +63	40
nn 19	1	00 - 7F	FILTER RESONANCE	-64 - +63	40
nn 1A	1	00 - 7F	EG ATTACK TIME	-64 - +63	40
nn 1B	1	00 - 7F	EG DECAY TIME	-64 - +63	40
nn 1C	1	00 - 7F	EG RELEASE TIME	-64 - +63	40
nn 1D	1	28 - 58	MW PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	40
nn 1E	1	00 - 7F	MW FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 1F	1	00 - 7F	MW AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 20	1	00 - 7F	MW LFO PMOD DEPTH	0 - 127	0A
nn 21	1	00 - 7F	MW LFO FMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 22	1	00 - 7F	MW LFO AMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 23	1	28 - 58	BEND PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	42
nn 24	1	00 - 7F	BEND FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 25	1	00 - 7F	BEND AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 26	1	00 - 7F	BEND LFO PMOD DEPTH	0 - 127	40
nn 27	1	00 - 7F	BEND LFO FMOD DEPTH	0 - 127	40
nn 28	1	00 - 7F	BEND LFO AMOD DEPTH	0 - 127	40
TOTAL SIZE	29				
nn 30	1	00 - 01	Rev PITCH BEND	OFF/ON	01
nn 31	1	00 - 01	Rev CH AFTER TOUCH(CAT)	OFF/ON	01
nn 32	1	00 - 01	Rev PROGRAM CHANGE	OFF/ON	01
nn 33	1	00 - 01	Rev CONTROL CHANGE	OFF/ON	01
nn 34	1	00 - 01	Rev POLY AFTER TOUCH(PAT)	OFF/ON	01
nn 35	1	00 - 01	Rev NOTE MESSAGE	OFF/ON	01
nn 36	1	00 - 01	Rev RPN	OFF/ON	01
nn 37	1	00 - 01	Rev NRPN	OFF/ON	XG=01, GM=00
nn 38	1	00 - 01	Rev MODURATION	OFF/ON	01
nn 39	1	00 - 01	Rev VOLUME	OFF/ON	01
nn 3A	1	00 - 01	Rev PAN	OFF/ON	01
nn 3B	1	00 - 01	Rev EXPRESSION	OFF/ON	01
nn 3C	1	00 - 01	Rev HOLD1	OFF/ON	01
nn 3D	1	00 - 01	Rev PORTAMENTO	OFF/ON	01
nn 3E	1	00 - 01	Rev SOSTENUTO	OFF/ON	01
nn 3F	1	00 - 01	Rev SOFT PEDAL	OFF/ON	01
nn 40	1	00 - 01	Rev BANK SELECT	OFF/ON	XG=01, GM=00



nn 41	1	00 - 7F	SCALE TUNING C	-64 - +63[cent]	40
nn 42	1	00 - 7F	SCALE TUNING C#	-64 - +63[cent]	40
nn 43	1	00 - 7F	SCALE TUNING D	-64 - +63[cent]	40
nn 44	1	00 - 7F	SCALE TUNING D#	-64 - +63[cent]	40
nn 45	1	00 - 7F	SCALE TUNING E	-64 - +63[cent]	40
nn 46	1	00 - 7F	SCALE TUNING F	-64 - +63[cent]	40
nn 47	1	00 - 7F	SCALE TUNING F#	-64 - +63[cent]	40
nn 48	1	00 - 7F	SCALE TUNING G	-64 - +63[cent]	40
nn 49	1	00 - 7F	SCALE TUNING G#	-64 - +63[cent]	40
nn 4A	1	00 - 7F	SCALE TUNING A	-64 - +63[cent]	40
nn 4B	1	00 - 7F	SCALE TUNING A#	-64 - +63[cent]	40
nn 4C	1	00 - 7F	SCALE TUNING B	-64 - +63[cent]	40
nn 4D	1	28 - 58	CAT PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	40
nn 4E	1	00 - 7F	CAT FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 4F	1	00 - 7F	CAT AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 50	1	00 - 7F	CAT LFO PMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 51	1	00 - 7F	CAT LFO FMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 52	1	00 - 7F	CAT LFO AMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 53	1	28 - 58	PAT PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	40
nn 54	1	00 - 7F	PAT FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 55	1	00 - 7F	PAT AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 56	1	00 - 7F	PAT LFO PMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 57	1	00 - 7F	PAT LFO FMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 58	1	00 - 7F	PAT LFO AMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 59	1	00 - 5F	AC1 CONTROLLER NUMBER	0 - 95	10
nn 5A	1	28 - 58	AC1 PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	40
nn 5B	1	00 - 7F	AC1 FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 5C	1	00 - 7F	AC1 AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 5D	1	00 - 7F	AC1 LFO PMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 5E	1	00 - 7F	AC1 LFO FMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 5F	1	00 - 7F	AC1 LFO AMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 60	1	00 - 5F	AC2 CONTROLLER NUMBER	0 - 95	11
nn 61	1	28 - 58	AC2 PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]	40
nn 62	1	00 - 7F	AC2 FILTER CONTROL	-9600 - +9450[cent]	40
nn 63	1	00 - 7F	AC2 AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63	40
nn 64	1	00 - 7F	AC2 LFO PMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 65	1	00 - 7F	AC2 LFO FMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 66	1	00 - 7F	AC2 LFO AMOD DEPTH	0 - 127	00
nn 67	1	00 - 01	PORTAMENTO SWITCH	0/OFF, 1/ON	00
nn 68	1	00 - 7F	PORTAMENTO TIME	0 - 127	00
nn 69	1	00 - 7F	PITCH EG INITIAL LEVEL	-64 - +63	40
nn 6A	1	00 - 7F	PITCH EG ATTACK TIME	-64 - +63	40
nn 6B	1	00 - 7F	PITCH EG RELEASE LEVEL	-64 - +63	40
nn 6C	1	00 - 7F	PITCH EG RELEASE TIME	-64 - +63	40
nn 6D	1	00 - 7F	VELOCITY LIMIT LOW	1 - 127	01
nn 6E	1	00 - 7F	VELOCITY LIMIT HIGH	1 - 127	7F
TOTAL SIZE	3F				

nn = PartNumber (0:1 Part, 1:2 Part, 2:3 Part, ..., 15:16 Part)

For the DRUM PART, the following parameters have no effect. ( DRUM PARTの場合、以下のパラメーターは効果がからない。 )

- BANK SELECT L.SB
- PORTAMENTO
- SOFT PEDAL
- MONO/POLY
- SCALE TUNING
- POLY AFTER TOUCH

<Table 1-7>

MIDI Parameter Change table ( DRUM SETUP ) [XG]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
3n rr 00	1	00 - 7F	PITCH COARSE	-64 - +63	40
3n rr 01	1	00 - 7F	PITCH FINE	-64 - +63[cent]	40
3n rr 02	1	00 - 7F	LEVEL	0 - 127	depend on the note
3n rr 03	1	00 - 7F	ALTERNATE GROUP	0:OFF, 1 - 127	depend on the note
3n rr 04	1	00 - 7F	PAN	0:random, 1/L63_64/C_127/R63	depend on the note
3n rr 05	1	00 - 7F	REVERB SEND	0 - 127	depend on the note
3n rr 06	1	00 - 7F	CHORUS SEND	0 - 127	depend on the note
3n rr 07	1	00 - 7F	VARIATION SEND	0 - 127	7F
3n rr 08	1	00 - 01	KEY ASSIGN	0:SINGLE 1:MULTI	00
3n rr 09	1	00 - 01	Rcv NOTE OFF	0/OFF, 1/ON	depend on the note
3n rr 0A	1	00 - 01	Rcv NOTE ON	0/OFF, 1/ON	01
3n rr 0B	1	00 - 7F	FILTER CUTOFF FREQUENCY	-64 - 63	40
3n rr 0C	1	00 - 7F	FILTER RESONANCE	-64 - 63	40
3n rr 0D	1	00 - 7F	EG ATTACK RATE	-64 - 63	40
3n rr 0E	1	00 - 7F	EG DECAY1 RATE	-64 - 63	40
3n rr 0F	1	00 - 7F	EG DECAY2 RATE	-64 - 63	40
TOTAL SIZE	10				

[Note]

n:Drum setup number, A minimum of two setups is required.

rr:Note Number (0D-54). As a minimum, all notes covered by GMx must be supported.

When XG system or GM system on messages are received, all DRUM SETUP parameters are initialized.

The Drum Setup Reset message can be used to initialize each Drum Setup parameter.

( XG system on、GM system onメッセージを受信すると、  
DRUM SETUP PARAMETERは全て初期化される。  
Drum setup resetメッセージにより、各Drum setup parameter  
を初期化することができる。 )

<Table 2-1>

Parameter Base Address  
Model ID = 49 [MU80, MU50]

Parameter Change				Description
Address				
	(H)	(M)	(L)	
MU50 SYSTEM	00	00	00	System
CURRENT PERFORMANCE	09	00	00	Performance Common
	09	01	00	Performance Part1
	09	02	00	Performance Part2
	09	03	00	Performance Part3
	09	04	00	Performance Part4
REMOTE SWITCH	0A	00	00	Switch remote
INTERNAL PERFORMANCE	30	00	00	Internal Performance#1 Common
	30	7F	00	Internal Performance#128 Common
	31	00	00	Internal Performance#1 Part1
	31	7F	00	Internal Performance#128 Part1
	32	00	00	Internal Performance#1 Part2
	32	7F	00	Internal Performance#128 Part2
	33	00	00	Internal Performance#1 Part3
	33	7F	00	Internal Performance#128 Part3
	34	00	00	Internal Performance#1 Part4
	34	7F	00	Internal Performance#128 Part4

Performance Common

Address	Parameter
09 00 00	System
00 20	Effect

pp: Performance#

Performance Common INT

Address	Parameter
30 pp 00	System
pp 20	Effect

pp: Performance#

<Table2-2>

MIDI Parameter Change table ( SYSTEM ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
00 00 00	1	00-01	MUTE LOCK	0/OFF, 1/ON	0
01	1		not used		
02	1		not used		
03	1	00-01	RECEIVE GM ON	0/OFF, 1/ON	1
04	1	00-01	RECEIVE BANK SELECT	0/OFF, 1/ON	1
05	1	00-04	BULK OUT INTERVAL TIME	0/50, 1/100, 2/150, 3/200, 4/300	2
06	1	00-10	PERFORMANCE CHANNEL	1 - 16, all	1
07	1	28-58	PERFORMANCE TRANSPOSE	-24 - +24[semitone]	40
08	1	00-07	LCD CONTRAST	1 - 8	2
09	1	00-07	MULTI PORT NUMBER for MIDI OUT	1 - 8	1

TOTAL SIZE 0A

<Table2-3>

MIDI Parameter Change table (CURRENT PERFORMANCE COMMON SYSTEM) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
09 00 00	0C	20 - 7F	performance name	32 - 127(ASCII CHARACTER)	
09 00 0C	01	00 - 7F	master volume	0 - 127	
09 00 0D	01	01 - 7F	master pan	1/L63 - 64/C - 127/R63	
09 00 0E	01	00 - 5F	AC1 CC Number	0- 95	
09 00 0F	01	00 - 01	not used		

TOTAL SIZE 10

pp:performance number (00-40)

MIDI Parameter Change table ( CURRENT PERFORMANCE COMMON EFFECT ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
09 00 20	2	00-7F	REVERB TYPE MSB	See Effect Program List	01(=HALL1)
09 00 21		00-7F	REVERB TYPE LSB	00 : basic type	00
09 00 22	1	00-7F	REVERB PARAMETER 1	See Effect Parameter List	depends on reverb type
09 00 23	1	00-7F	REVERB PARAMETER 2	See Effect Parameter List	depends on reverb type
09 00 24	1	00-7F	REVERB PARAMETER 3	See Effect Parameter List	depends on reverb type
09 00 25	1	00-7F	REVERB PARAMETER 4	See Effect Parameter List	depends on reverb type
09 00 26	1	00-7F	REVERB PARAMETER 5	See Effect Parameter List	depends on reverb type
09 00 27	1	00-7F	REVERB RETURN	~>dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
09 00 28	1	01-7F	REVERB PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
09 00 29	2	00-7F	CHORUS TYPE MSB	See Effect Program List	41(=CHORUS1)
09 00 2A		00-7F	CHORUS TYPE LSB	00 : basic type	00
09 00 2B	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 1	See Effect Parameter List	depends on chorus Type
09 00 2C	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 2	See Effect Parameter List	depends on chorus Type
09 00 2D	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 3	See Effect Parameter List	depends on chorus Type
09 00 2E	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 4	See Effect Parameter List	depends on chorus Type
09 00 2F	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 5	See Effect Parameter List	depends on chorus Type
09 00 30	1	00-7F	CHORUS RETURN	~>dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
09 00 31	1	01-7F	CHORUS PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
09 00 32	1	00-7F	SEND CHORUS TO REVERB	~>dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
09 00 33	2	00-7F	VARIATION TYPE MSB	See Effect Program List	05(=DELAY L.C.R)
09 00 34		00-7F	VARIATION TYPE LSB	00 : basic type	00

09 00 35	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 1 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 36		00-7F	VARIATION PARAMETER 1 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 37	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 2 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 38		00-7F	VARIATION PARAMETER 2 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 39	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 3 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3A		00-7F	VARIATION PARAMETER 3 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3B	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 4 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3C		00-7F	VARIATION PARAMETER 4 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3D	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 5 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3E		00-7F	VARIATION PARAMETER 5 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 3F	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 10 MSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 40		00-7F	VARIATION PARAMETER 10 LSB	See Effect Parameter List	depends on variation type
09 00 41	1	00-7F	VARIATION RETURN	~0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	40
09 00 42	1	01-7F	VARIATION PAN	L63...C...R63(1...64...127)	40
09 00 43	1	00-7F	SEND VARIATION TO REVERB	~0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
09 00 44	1	00-7F	SEND VARIATION TO CHORUS	~0dB...0dB...+6dB(0...64...127)	00
09 00 45	1	00-7F	AC1 VARIATION CONTROL DEPTH	-64 + +63	00
09 00 46	1	00-01	VARIATION CONECTION	0:INSERTION,1:SYSTEM	00
09 00 47	1	00-7F	VARIATION PART	Part1...4(0...3) OFF(127)	7F

TOTAL SIZE 40

MIDI Parameter Change table ( CURRENT PERFORMANCE PART ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Prameter	Description	Default value(H)
09 0n 00	1	00-7F	PROGRAM NUMBER	1 - 128	
09 0n 01	1	00-7F	BANK SELECT	0 - 127 (See XG voice map, 127=SFX bank)	
09 0n 02	1	00-7F	VOLUME	0 - 127	
09 0n 03	1	00-7F	PAN	0/random, 1/L63 - 64C - 127/R63	
09 0n 04	1	00-7F	DRY SEND LEVEL	0 - 127(VarConnection=SYS)	
09 0n 05	1	00-7F	CHORUS SEND	0 - 127	
09 0n 06	1	00-7F	REVERB SEND	0 - 127	
09 0n 07	1	00-7F	VARIATION SEND	0 - 127	
09 0n 08	1	28-58	NOTE SHIFT	-24 + +24[semitones]	
09 0n 09	1	00-01	Rev NOTE MESSAGE(MUTE)	0/OFF,1/ON	
09 0n 0A	1	00-7F	FILTER CUTOFF FREQUENCY	-64 + +63	
09 0n 0B	1	00-7F	FILTER RESONANCE	-64 + +63	
09 0n 0C	1	00-7F	EG ATTACK TIME	-64 + +63	
09 0n 0D	1	00-7F	EG DECAY TIME	64 + +63	
09 0n 0E	1	00-7F	EG RELEASE TIME	-64 + +63	
09 0n 0F	1	00-7F	VIBRATO RATE	-64 + +63	
09 0n 10	1	00-7F	VIBRATO DEPTH	-64 + +63	
09 0n 11	1	00-7F	VIBRATO DELAY	-64 + +63	
09 0n 12	2	00-FF	DETUNE	-12.8 - +12.7[Hz] 1st bit3-0→bit7-4	
09 0n 14	1	00-7F	PITCH EG INITIAL LEVEL	-64 + +63	
09 0n 15	1	00-7F	PITCH EG ATTACK TIME	-64 + +63	
09 0n 16	1	00-7F	PITCH EG RELEASE LEVEL	-64 + +63	
09 0n 17	1	00-7F	PITCH EG RELEASE TIME	-64 + +63	
09 0n 18	1	00-7F	MW LFO PMOD DEPTH	0 - 127	
09 0n 19	1	00-7F	MW LFO FMOD DEPTH	0 - 127	
09 0n 1A	1	28-58	BEND PITCH CONTROL	-24 + +24[semitones]	
09 0n 1B	1	00-7F	AC1 FILTER CONTROL	-64 + +63	
09 0n 1C	1	00-7F	AC1 AMPLITUDE CONTROL	-64 + +63	
09 0n 1D	1	00-01	MONO/POLY MODE	0/MONO, 1/POLY	
09 0n 1E	1	00-7F	VELOCITY SENSE DEPTH	0 - 127	
09 0n 1F	1	00-7F	VELOCITY SENSE OFFSET	0 - 127	
09 0n 20	1	00-7F	NOTE LIMIT LOW	C-2 - G8	
09 0n 21	1	00-7F	NOTE LIMIT HIGH	C-2 - G8	
09 0n 22	1	00-01	PORTAMENTO SWITCH	0/OFF,1/ON	
09 0n 23	1	00-7F	PORTAMENTO TIME	0 - 127	
09 0n 24	1	01-7F	VELOCITY LIMIT LOW	1 - 127	
09 0n 25	1	01-7F	VELOCITY LIMIT HIGH	1 - 127	

TOTAL SIZE 26

[Note]

n: performance part number

(01-04)

<Table2-4>

MIDI Parameter Change table ( REMOTE SWITCH ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Prameter	Description	Default value(H)
0A 00 00	1	00-01	PLAY switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 01	1	00-01	UTIL switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 02	1	00-01	MODE switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 03	1	00-01	EDIT switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 04	1	00-01	EFFECT switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 05	1		not used		
0A 00 06	1	00-01	MUTE/SOLO switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 07	1	00-01	ENTER switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 08	1	00-01	EXIT switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 09	1	00-01	PART- switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 0A	1	00-01	SELECT- switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 0B	1	00-01	VALUE- switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 0C	1	00-01	PART+ switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 0D	1	00-01	SELECT+ switch	0/OFF,1/ON	
0A 00 0E	1	00-01	VALUE+ switch	0/OFF,1/ON	



<Table2-5>

MIDI Parameter Change table ( INTERNAL PERFORMANCE COMMON SYSTEM ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
30 pp 00	0C	20 - 7F	performance name	32-127(ASCII CHARACTER)	
30 pp 0C	01	00 - 7F	performance volume	0 - 127	
30 pp 0D	01	01 - 7F	performance pan	1/L6.3 - 64/C - 127/R63	
30 pp 0E	01	00 - 5F	AC1 CC Number	0- 95	
30 pp 0F	01		not used		

TOTAL SIZE 10

pp:performance number (00-7F)

MIDI Parameter Change table ( INTERNAL PERFORMANCE COMMON EFFECT ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
30 pp 20	2	00-7F	REVERB TYPE MSB	See Effect Program List	
30 pp 21		00-7F	REVERB TYPE LSB	00 : basic type	
30 pp 22	1	00-7F	REVERB PARAMETER 1	See Effect Parameter List	
30 pp 23	1	00-7F	REVERB PARAMETER 2	See Effect Parameter List	
30 pp 24	1	00-7F	REVERB PARAMETER 3	See Effect Parameter List	
30 pp 25	1	00-7F	REVERB PARAMETER 4	See Effect Parameter List	
30 pp 26	1	00-7F	REVERB PARAMETER 5	See Effect Parameter List	
30 pp 27	1	00-7F	REVERB RETURN	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 28	1	01-7F	REVERB PAN	L63...C...R63(1...64...127)	
30 pp 29	2	00-7F	CHORUS TYPE MSB	See Effect Program List	
30 pp 2A		00-7F	CHORUS TYPE LSB	00 : basic type	
30 pp 2B	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 1	See Effect Parameter List	
30 pp 2C	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 2	See Effect Parameter List	
30 pp 2D	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 3	See Effect Parameter List	
30 pp 2E	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 4	See Effect Parameter List	
30 pp 2F	1	00-7F	CHORUS PARAMETER 5	See Effect Parameter List	
30 pp 30	1	00-7F	CHORUS RETURN	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 31	1	01-7F	CHORUS PAN	L63...C...R63(1...64...127)	
30 pp 32	1	00-7F	SEND CHORUS TO REVERB	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 33	2	00-7F	VARIATION TYPE MSB	See Effect Program List	
30 pp 34		00-7F	VARIATION TYPE LSB	00 : basic type	
30 pp 35	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 1 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 36		00-7F	VARIATION PARAMETER 1 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 37	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 2 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 38		00-7F	VARIATION PARAMETER 2 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 39	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 3 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3A		00-7F	VARIATION PARAMETER 3 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3B	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 4 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3C		00-7F	VARIATION PARAMETER 4 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3D	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 5 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3E		00-7F	VARIATION PARAMETER 5 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 3F	2	00-7F	VARIATION PARAMETER 10 MSB	See Effect Parameter List	
30 pp 40		00-7F	VARIATION PARAMETER 10 LSB	See Effect Parameter List	
30 pp 41	1	00-7F	VARIATION RETURN	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 42	1	01-7F	VARIATION PAN	L63...C...R63(1...64...127)	
30 pp 43	1	00-7F	SEND VARIATION TO REVERB	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 44	1	00-7F	SEND VARIATION TO CHORUS	~∞dB...0dB...+6dB(0...64...127)	
30 pp 45	1	00-7F	AC1 VARIATION CONTROL DEPTH	-64 - +63	
30 pp 46	1	00-01	VARIATION CONNECTION	0:INSERTION,1:SYSTEM	
30 pp 47	1	00-03,7F	VARIATION PART	Part1...4(0...3) OFF(127)	

TOTAL SIZE 40

[Note]

pp:performance number (00-7F)

MIDI Parameter Change table ( INTERNAL PERFORMANCE PART ) [MU80, MU50]

Address (H)	Size (H)	Data (H)	Parameter	Description	Default value(H)
3n pp 00	1	00 - 7F	PROGRAM NUMBER	1 - 128	
3n pp 01	1	00 - 7F	BANK SELECT	0 - 127 (See XG voice map. 127=SFX bank)	
3n pp 02	1	00 - 7F	VOLUME	0 - 127	
3n pp 03	1	00 - 7F	PAN	0/random, 1/L6.3 - 64/C - 127/R63	
3n pp 04	1	00 - 7F	DRY SEND LEVEL	0 - 127	
3n pp 05	1	00 - 7F	CHORUS SEND	0 - 127	
3n pp 06	1	00 - 7F	REVERB SEND	0 - 127	
3n pp 07	1	00 - 7F	VARIATION SEND	0 - 127	
3n pp 08	1	28 - 58	NOTE SHIFT	-24 - +24[semitones]	
3n pp 09	1	00 - 7F	FILTER CUTOFF FREQUENCY	-64 - +63	
3n pp 0A	1	00 - 7F	FILTER RESONANCE	-64 - +63	
3n pp 0B	1	00 - 7F	EG ATTACK TIME	-64 - +63	
3n pp 0C	1	00 - 7F	EG DECAY TIME	-64 - +63	
3n pp 0D	1	00 - 7F	EG RELEASE TIME	-64 - +63	
3n pp 0E	1	00 - 7F	VIBRATO RATE	-64 - +63	
3n pp 0F	1	00 - 7F	VIBRATO DEPTH	-64 - +63	
3n pp 10	1	00 - 7F	VIBRATO DELAY	-64 - +63	
3n pp 11	2	00 - FF	DETUNE	-12.8 - +12.7[Hz] 1st bit3-0→bit7-4 2st bit3-0→bit1-0	
			Rev NOTE MESSAGE	1st bit6 : 0/OFF,1/ON	

3n pp	1	00 - 7F	MONO/POLY MODE	1st bit5 : 0/MONO, 1/POLY
3n pp 13	1	00 - 7F	PORTAMENTO SWITCH	1st bit4 : 0/OFF,1/ON
3n pp 14	1	00 - 7F	PITCH EG INITIAL LEVEL	-64 - +63
3n pp 15	1	00 - 7F	PITCH EG ATTACK TIME	-64 - +63
3n pp 16	1	00 - 7F	PITCH EG RELEASE LEVEL	-64 - +63
3n pp 17	1	00 - 7F	PITCH EG RELEASE TIME	-64 - +63
3n pp 18	1	00 - 7F	MW LFO PMOD DEPTH	0 - 127
3n pp 19	1	28 - 58	MW LFO FMOD DEPTH	0 - 127
3n pp 1A	1	00 - 7F	BEND PITCH CONTROL	-24 - +24[semitones]
3n pp 1B	1	00 - 7F	AC1 FILTER CONTROL	-64 - +63
3n pp 1C	1	00 - 7F	AC1 AMPLITUDE CONTROL	-64 - +63
3n pp 1D	1	00 - 7F	VELOCITY SENSE DEPTH	0 - 127
3n pp 1E	1	00 - 7F	VELOCITY SENSE OFFSET	0 - 127
3n pp 1F	1	00 - 7F	NOTE LIMIT LOW	C-2 - G8
3n pp 20	1	00 - 7F	NOTE LIMIT HIGH	C-2 - G8
3n pp 21	1	01 - 7F	PORTAMENTO TIME	0 - 127
3n pp 22	1	01 - 7F	VELOCITY LIMIT LOW	1 - 127
			VELOCITY LIMIT HIGH	1 - 127

TOTAL SIZE 23

[Note]

n: performance part number  
pp:performance number

(01-04)  
(00-7F)

# MIDIデータフォーマット

## 1. チャンネルメッセージ

### 1.1 ノートオン/ノートオフ

受信ノート範囲 = C2-G8

ベロシティ範囲 = 1-127 (Velocity はノートオンのみ受信)

Multi Part Parameterの Rcv NOTE MESSAGE = OFF のとき、そのパートでは受信しない。

リズム・パートでは、Rcv NOTE OFF = OFF のときノートオフを受信しない。

リズム・パートでは、Rcv NOTE ON = OFF のときノートオンを受信しない。

### 1.2 コントロールチェンジ

Multi Part Parameterの Rcv CONTROL CHANGE = OFF のとき、そのパートのコントロールチェンジは受信しない。

#### 1.2.1 Bank Select

Cntrl#	parameter	Data Range
0	Bank Select MSB	0:Normal, 64:SFX, 126-127:Drum
32	Bank Select LSB	0...127

Program Change を受信するまで、Bank Select の処理は保留される。

Sound Module Mode = C/M、DOC のとき、Bank Select はすべて無視される。

#### 1.2.2 Modulation

Cntrl#	parameter	Data Range
1	Modulation	0...127

Multi Part Parameter の Rcv MODULATION = OFF のとき、そのパートのモジュレーションは受信しない。

#### 1.2.3 Portamento Time

Cntrl#	parameter	Data Range
5	Portamento Time	0...127

1.2.9 Portamento = ON の時のピッチ変化速度を調節する。

0 でポルタメント最短時間、127 でポルタメント最長時間となる。

#### 1.2.4 Data Entry

Cntrl#	parameter	Data Range
6	Data Entry MSB	0...127
38	Data Entry LSB	0...127

RPN、NRPN で指定パラメータの値を設定するのに用いる。

#### 1.2.5 Main Volume

Cntrl#	parameter	Data Range
7	Main Volume	0...127

Multi Part Parameter の Rcv VOLUME = OFF のとき、そのパートのボリュームは受信しない。

#### 1.2.6 Pan

Cntrl#	parameter	Data Range
10	Pan	0...127

0 で左、127 で右となる。

Multi Part Parameter の Rcv PAN = OFF のとき、そのパートのパンは受信しない。

#### 1.2.7 Expression

Cntrl#	parameter	Data Range
11	Expression	0...127

Multi Part Parameter の Rcv EXPRESSION = OFF のとき、そのパートのエクスペッションは受信しない。

#### 1.2.8 Hold1

Cntrl#	parameter	Data Range
64	Hold1	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

Multi Part Parameter の Rcv HOLD1 = OFF のとき、そのパートのホールド 1 は受信しない。

#### 1.2.9 Portamento

Cntrl#	parameter	Data Range
65	Portamento	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

Multi Part Parameter の Rcv PORTAMENTO = OFF のとき、そのパートのポルタメントは受信しない。

#### 1.2.10 Sostenuto

Cntrl#	parameter	Data Range
66	Sostenuto	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

Multi Part Parameter の Rcv SOSTENUTO = OFF のとき、そのパートのソステヌートは受信しない。

#### 1.2.11 Soft Pedal

Cntrl#	parameter	Data Range
67	Soft Pedal	0...127 (0-63:off, 64-127:on)

Multi Part Parameter の Rcv SOFT PEDAL = OFF のとき、そのパートのソフトは受信しない。

#### 1.2.12 Harmonic Content

Cntrl#	parameter	Data Range
71	Harmonic Content	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

音色で設定されているレゾナンスを調節する。相対変化のパラメーターであるため、64 を基準として増減の指定をする。値が大きくなるほどクセのある音になる。

音色により、効果のある範囲が設定できる範囲より狭い場合がある。

#### 1.2.13 Release Time

Cntrl#	parameter	Data Range
72	Release Time	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

音色で設定されているエンベロープ・リリース・タイムを調節する。相対変化のパラメーターであるため、64 を基準として増減の指定をする。



1.2.14 Attack Time

Cntrl#	parameter	Data Range
73	Attack Time	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

音色で設定されているエンベロープ・アタック・タイムを調節する。相対変化のパラメーターであるため、64を基準として増減の指定をする。

1.2.15 Brightness

Cntrl#	parameter	Data Range
74	Brightness	0...127 (0:-64, 64:+0, 127:+63)

音色で設定されているカットオフ周波数を調節する。相対変化のパラメーターであるため、64を基準として増減の指定をする。値が小さくなるほど柔らかな音になる。

音色により、効果のある範囲が設定できる範囲より狭い場合がある。

1.2.16 Portamento Control

Cntrl#	parameter	Data Range
84	Portamento Control	0...127

ポルタメントコントロールは、発音中のノートオンのキーを指定して送信する。

0-127でポルタメントソースキー番号を指定する。ポルタメントコントロールを受信すると発音中の音程は、次に受信する同じチャンネルのノートオンのキーにポルタメントタイム0の速度で変化する。

Rcv PORTAMENTO = OFF であっても受信する。

1.2.17 Effect1 Depth ( Reverb Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
91	Effect1 Depth	0...127

リバースエフェクトに対するセンドレベルを設定する。

1.2.18 Effect3 Depth ( Chorus Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
93	Effect3 Depth	0...127

コーラスエフェクトに対するセンドレベルを設定する。

1.2.19 Effect4 Depth ( Variation Effect Send Level )

Cntrl#	parameter	Data Range
94	Effect4 Depth	0...127

Variation Connection = 1(System)の時

バリエーションエフェクトに対するセンドレベルを設定する。

Variation Connection = 0(Insertion)の時は、効果はない。

1.2.20 Data Increment / Decrement (RPN用)

Cntrl#	parameter	Data Range
96	RPN Increment	0...127
97	RPN Decrement	0...127

データバイトは無視される。

ピッチバンドセンシティビティ、ファインチューン、コースチューンのMSBの値を1ずつ増減させる。

インクリメント/デクリメントさせて最大値/最小値に達したら、それ以上の値の増減はしない。

(ファインチューンをインクリメントしたらコースチューンが繰り返されるような動作もしない)

1.2.21 NRPN (ノンレジスタード・パラメーター・ナンバー)

Cntrl#	parameter	Data Range
98	NRPN LSB	0...127
99	NRPN MSB	0...127

Multi Part Parameter の Rcv NRPN = OFF のとき、そのパートのNRPNは受信しない。

まず NRPN MSB と NRPN LSB を与えて、制御するパラメーターを指定し、その後データ・エントリーで指定パラメーターの値を設定する。

次の NRPN を受信することができる。

NRPN	MSB	LSB	MSB	Data entry
				パラメーター名と値の範囲
\$01	\$08	\$mm		ビブラートレイト mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$09	\$mm		ビブラートデプス mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$0A	\$mm		ビブラートディレイ mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$20	\$mm		フィルターカットオフフリクエンシー mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$21	\$mm		フィルターレゾナンス mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$63	\$mm		EGアタックタイム mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$64	\$mm		EGディケイタイム mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$01	\$66	\$mm		EGリリースタイム mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63)
\$14	\$rr	\$mm		ドラムフィルターカットオフフリクエンシー mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$15	\$rr	\$mm		ドラムフィルターレゾナンス mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$16	\$rr	\$mm		ドラムEGアタックレイト mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$17	\$rr	\$mm		ドラムEGディケイレイト mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number Decay1,2 共に効果がかかる。
\$18	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントピッチコース mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$19	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントピッチファイン mm : \$00 - \$40 - \$7F (-64 - 0 - +63) rr : drum instrument note number
\$1A	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントレベル mm : \$00 - \$7F (0 - 最大) rr : drum instrument note number
\$1C	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントパンポット mm : \$00 - \$40 - \$7F (ランダム、左 - 中央 - 右) rr : drum instrument note number
\$1D	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントリバースセンドレベル mm : \$00 - \$7F (0 - 最大) rr : drum instrument note number
\$1E	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントコーラスセンドレベル mm : \$00 - \$7F (0 - 最大) rr : drum instrument note number
\$1F	\$rr	\$mm		ドラムインストゥルメントバリエーションセン ドレベル mm : \$00 - \$7F (0 - 最大) rr : drum instrument note number

LSB 14h-1Fh (ドラム用) はそのチャンネルがドラムモードで、かつドラムセットアップ1~2が選択されている場合のみ有効

1.2.22 RPN (レジスタード・パラメーター・ナンバー)

Ctrl#	parameter	Data Range
100	RPN LSB	0...127
101	RPN MSB	0...127

Default:7F 7FH

Multi Part ParameterのRcv RPN = OFF のとき、そのパートでは受信しない。

次の RPN を受信することができる。

NRPN		Data entry		パラメーター名と値の範囲
MSB	LSB	MSB	LSB	
00H	00H	mmH	--	ピッチバンドセンシティブティ mm:00-18H(0-2半音) 半音単位で2オクターブまで設定可能 Default:02H LSBの値は無視する。
00H	01H	mmH	11H	ファインチューニング mm:00H-40H-7FH(-64.0+63)
00H	02H	mmH	--	コースチューニング mm:28H - 40H - 58H(-24 - +24半音) LSBの値は無視する。
7FH	7FH	--	--	RPN ムル RPN および NRPN 番号が設定されていない状態にする。 内部の設定値は変化しない。

1.2.23 チャンネル モード メッセージ

以下のチャンネルモードメッセージを受信する。

2nd byte	3rd byte	
120	0	All Sound Off
121	0	Reset All Controllers
123	0	All Note Off
124	0	Omni Off
125	0	Omni On
126	0 ~ 16	Mono
127	0	Poly

1.2.23.1 All Sound Off

該当チャンネルの発音中の音をすべて消音する。  
ただし、ノートオンやホールドオンなどのチャンネルメッセージの状態は保持している。

1.2.23.2 Reset All Controllers

以下のコントローラーの設定値が変化する。

コントローラー	設定値
ピッチバンドチェンジ	±0 (中央)
チャンネルブレッシャー	0 (オフ)
ポリフォニックキーブレッショヤー	0 (オフ)
モジュレーション	0 (オフ)
エクスプレッション	127 (最大)
ホールド	0 (オフ)
ポルタメント	0 (オフ)
ソステヌート	0 (オフ)
ソフトペダル	0 (オフ)
ポルタメントコントロール	受信したポルタメントソース ノートナンバーをリセット
RPN	番号未設定状態、内部データは 変化しない。
NRPN	番号未設定状態、内部データは 変化しない。

1.2.23.3 All Note Off

該当チャンネルのオンしているノートをすべてオフする。  
ただし、ホールド1もしくはソステヌートがオンの場合は、それらがオフになるまで発音は終了しない。

1.2.23.4 Omni Off

オール・ノート・オフを受信した時と同じ処理を行う。

1.2.23.5 Omni On

オール・ノート・オフを受信した時と同じ処理を行う。

1.2.23.6 Mono

オール・サウンド・オフを受信した時と同じ処理を行い、3rd byte (モノ数) が0~16の範囲内であれば該当チャンネルをMode4 (m = 1) にする。

1.2.23.7 Poly

オール・サウンド・オフを受信した時と同じ処理を行い、該当チャンネルをMode3 にする。

1.3 プログラムチェンジ

Multi Part Parameter の Rcv PROGRAM CHANGE = OFF のとき、そのパートのプログラムチェンジは受信しない。

Sound Module Mode = C/M において、Drum Voice Part の Program Change はすべて無視される。

1.4 ピッチバンド

Multi Part Parameter の Rcv PITCH BEND CHANGE = OFF のとき、そのパートのピッチバンドは受信しない。

1.5 チャンネル アフター タッチ

初期設定においての機能はない。

Multi Part Parameter の Rcv CHANNEL AFTER TOUCH = OFF のとき、そのパートのチャンネル アフター タッチは受信しない。

1.6 ポリフォニック アフター タッチ

初期設定においての機能はない。

Multi Part Parameter の Rcv POLYPHONIC AFTER TOUCH = OFF のとき、そのパートのポリフォニック アフター タッチは受信しない。

ノート番号36-97の範囲のみ効果がかかる。

## 2. システム エクスクルーシブ メッセージ

### 2.1 パラメーターチェンジ

本機は、以下の Parameter change を扱う。

[ UNIVERSAL REALTIME MESSAGE ]

1) Master Volume

[ UNIVERSAL NON REALTIME MESSAGE ]

1) General MIDI Mode On

2) Identity Request (INQUIRY MESSAGE)

3) Identity Reply (INQUIRY MESSAGE)

[ XG NATIVE ]

1) XG System on

2) XG System Data parameter change

3) System Information

4) Multi Effect1 Data parameter change

5) Display Data parameter change

6) Multi Part Data parameter change

7) Drums Setup Data parameter change

[ MU80, MU50 NATIVE ]

1) MU80, MU50 System data parameter change

2) Current Performance parameter change

3) Remote switch

[ その他 ]

1) Master tuning

2) TG300 System Data Parameter change

3) TG300 Multi Effect Data parameter change

4) TG300 Mutli Part Data parameter change

5) Disk Orchestra On

### 2.1.2 ユニバーサル リアルタイム メッセージ

#### 2.1.2.1 Master Volume

```

11110000 F0 = Exclusive status
01111111 7F = Universal Real Time
01111111 7F = ID of target device
00000100 04 = Sub-ID #1=Device Control Message
00000001 01 = Sub-ID #2=Master Volume
0sssssss *SS = Volume LSB
0ttttttt TT = Volume MSB
11110111 F7 = End of Exclusive
または、
11110000 F0 = Exclusive status
01111111 7F = Universal Real Time
0xxxxnnn XN = Device Number, xxx = don't care"
00000100 04 = Sub-ID #1=Device Control Message
00000001 01 = Sub-ID #2=Master Volume
0sssssss SS = Volume LSB
0ttttttt TT = Volume MSB
11110111 F7 = End of Exclusive
    
```

受信すると、Volume MSB が System Parameter の MASTER VOLUME に反映される。

• 0sssssss の16進表現ss他も同様

### 2.1.3 ユニバーサル ノン・リアルタイム メッセージ

#### 2.1.3.1 General MIDI Mode On

```

11110000 F0 = Exclusive status
01111110 7E = Universal Non-Real Time
01111111 7F = ID of target device
00001001 09 = Sub-ID #1=General MIDI Message
00000001 01 = Sub-ID #2=General MIDI On
11110111 F7 = End of Exclusive
または、
11110000 F0 = Exclusive status
01111110 7E = Universal Non-Real Time
0xxxxnnn XN = Device Number, xxx = don't care
00001001 09 = Sub-ID #1=General MIDI Message
00000001 01 = Sub-ID #2=General MIDI On
11110111 F7 = End of Exclusive
    
```

Onを受信することにより、SOUND MODULE MODE が、XG モードに変更される。

C/M モードのときは、無視される。

Rcv GM EXCLUSIVE = OFF のときは、受信しない。

このメッセージの実行には、約50msかかるため、次のメッセージとの間隔を注意すること。

#### 2.1.3.2 Identity Request

```

11110000 F0 = Exclusive status
01111110 7E = Universal Non-Real Time
0ccccccc cccccccc = Channel
00000110 06 = General Information
00000001 01 = Identity Request (Sub-ID #2)
11110111 F7 = End of Exclusive
    
```

このメッセージを受信することにより、本機は次の2.1.3.3のIdentity Reply Messageを送信する。

#### 2.1.3.3 Identity Reply

```

11110000 F0 = Exclusive status
01111110 7E = Universal Non-Real Time
0mmmmmmmm mmmmmmm = Device Number
00000110 06 = General Information (Sub-ID #1)
00000010 02 = Identity Request (Sub-ID #2)
01000011 43 = YAMAHA ID
00000000 00 = Device Family Code LSB MU50 ID #1
01000001 41 = Device Family Code MSB MU50 ID #2
01000110 46 = Device Number Code LSB MU50 ID #3
00000001 01 = Device Number Code MSB MU50 ID #4
00000000 00
00000000 00
00000000 00
11110111 F7 = End of Exclusive
    
```

本機は2.1.3.2のIdentity Requestメッセージを受信すると、このメッセージを送信する。



2.1.4 XG ネイティブパラメーターチェンジ

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	aaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaa	Address Low
0ddddd	ddddd	Data
11110111	F7	End of Exclusive

Data Sizeが2または4のパラメーターはそのSize分データを送信する。

2.1.4.1 XG Sytem On

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1N	device Number
01001100	4C	XG Model ID
0aaaaaaa	00	Address High
0aaaaaaa	00	Address Mid
0aaaaaaa	7E	Address Low
00000000	00	Data
11110111	F7	End of Exclusive

Onを受信することにより、SOUND MODULE MODEが、XGに変更される。  
このメッセージの実行には、約50msかかるため、次のメッセージとの間隔を注意すること。

2.1.4.2 XG System Data parameter change

付表<1-1>、<1-2>参照。(36ページ参照)

2.1.4.3 System Information

Dump Requestにより、Data送信はするが、Data受信は無視される。  
付表<1-1>、<1-3>参照。(36ページ参照)

2.1.4.4 Multi Effect1 Data parameter change

付表<1-1>、<1-4>参照。(36、37ページ参照)

2.1.4.5 Display Data parameter change

付表<1-1>、<1-5>参照。(36~38ページ参照)

2.1.4.6 Multi Part Data parameter change

付表<1-1>、<1-6>参照。(36、38、39ページ参照)

2.1.4.7 Drums Setup Data parameter change

付表<1-1>、<1-7>参照。(36、39ページ参照)

XG modeの場合、DRUM SETUP RESET parameter changeを受信すると、Drum Setup parameterの値は初期化される。  
いずれのモードの場合でも、ドラムセットを切り換えると、Drum Setup parameterの値は初期化される。

2.1.5 MU80, MU50 ネイティブパラメーターチェンジ

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
01001001	49	MU80, MU50 Model ID
0aaaaaaa	aaaaaa	Address High
0aaaaaaa	aaaaaa	Address Mid
0aaaaaaa	aaaaaa	Address Low
0ddddd	ddddd	Data
11110111	F7	End of Exclusive

Data Sizeが2または4のパラメーターはそのSize分データを送信すること。

2.1.5.1 MU80, MU50 System Data parameter change

付表<2-1>、<2-2>参照。(40ページ参照)

2.1.5.2 Current Performance parameter change

付表<2-1>、<2-3>参照。(40、41ページ参照)

2.1.5.3 Remote Switch

付表<2-1>、<2-4>参照。(40、41ページ参照)

2.1.6 その他のパラメーターチェンジ

2.1.6.1 マスターチューニング

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
0001nnnn	1n	device Number
00100111	27	Model ID
00000001	30	Sub ID2
00000000	00	
00000000	00	
0nnnnnnnn	nn	Master Tune MSB
01111111	11	Master Tune LSB
0ccccccc	cc	
11110111	F7	End of Exclusive

全チャンネルの音程を一度に変えられるメッセージ。

2.1.6.2 Disk Orchestra On

11110000	F0	Exclusive status
01000011	43	YAMAHA ID
01110011	73	CLAVINOVA ID
00000001	01	Model ID
00010100	14	DOC voice multi-timbre mode on
11110111	F7	End of Exclusive

本機のSOUND MODULE MODEをDOC MODEにする。

2.2 バルクダンプ

本機は、以下のバルクデータを扱う。

[ XG NATIVE ]

- 1) XG System Data
- 2) Multi Effect1 Data
- 3) Multi Part Data
- 4) Drums Setup Data

[ MU80, MU50 NATIVE ]

- 1) MU80, MU50 System data
- 2) Internal Performance

2.2.1 XG ネイティブ バルクダンプ

```

11110000 F0 Exclusive status
01000011 43 YAMAHA ID
0000nnnn 0n device Number
01001100 4C XG Model ID
0bbbbbbb bbbbbbb ByteCount
0bbbbbbb bbbbbbb ByteCount
0aaaaaaa aaaaaaa Address High
0aaaaaaa aaaaaaa Address Mid
0aaaaaaa aaaaaaa Address Low
00000000 00 Data
| |
| |
0ccccccc ccccccc Check-sum
11110111 F7 End of Exclusive
    
```

Address および Byte Count は、付表を参照すること。

Check sum は、Start Address,Byte Count,Check-sum 自身を加算した値の下位7bit がゼロになる値である。

1 度に 513byte 以上送信しないこととする。よって、513byte 以上の Dump request を受信した場合、適当に 512byte 以下のパケットに区切り、それぞれ適当な時間間隔 (120msec 以上) を取って送る。

2.2.1.1 XG System Data bulk damp

付表< 1-1 >、< 1-2 >参照。(36ページ参照)

2.2.1.2 Multi Effect1 Data bulk damp

付表< 1-1 >、< 1-4 >参照。(36、37ページ参照)

2.2.1.3 Multi Part Data bulk damp

付表< 1-1 >、< 1-6 >参照。(36、38、39ページ参照)

2.2.1.4 Drums Setup Data bulk damp

付表< 1-1 >、< 1-7 >参照。(36、39ページ参照)

2.2.2 MU80, MU50 ネイティブ バルクダンプ

```

11110000 F0 Exclusive status
01000011 43 YAMAHA ID
0000nnnn 0n device Number
01001001 49 MU80, MU50 Model ID
0bbbbbbb bbbbbbb ByteCount
0bbbbbbb bbbbbbb ByteCount
0aaaaaaa aaaaaaa Address High
0aaaaaaa aaaaaaa Address Mid
0aaaaaaa aaaaaaa Address Low
00000000 00 Data
| |
| |
0ccccccc ccccccc Check-sum
11110111 F7 End of Exclusive
    
```

Address および Byte Count は、付表を参照すること。

Check sum は、Start Address,Byte Count,Check-sum 自身を加算した値の下位7bit がゼロになる値である。

1 度に 513byte 以上送信しないこととする。よって、513byte 以上の Dump request を受信した場合、適当に 512byte 以下のパケットに区切り、それぞれ適当な時間間隔 (120msec 以上) を取って送る。

2.2.2.1 MU80, MU50 System Data bulk damp

付表< 2-1 >、< 2-2 >参照。(40ページ参照)

2.2.2.2 Internal Performance bulk damp

付表< 2-1 >、< 2-5 >参照。(40、42、43ページ参照)

2.3 パラメーターリクエスト

本機は、パラメーターチェンジに対応するパラメーターについてそのリクエストを扱う。

```

11110000 F0 Exclusive status
01000011 43 YAMAHA ID
0011nnnn 3n device Number
01001100 4C XG Model ID
0aaaaaaa aaaaaaa Address High
0aaaaaaa aaaaaaa Address Mid
0aaaaaaa aaaaaaa Address Low
11110111 F7 End of Exclusive
    
```

2.4 ダンプリクエスト

本機は、バルクダンプに対応するデータについてそのリクエストを扱う。

```

11110000 F0 Exclusive status
01000011 43 YAMAHA ID
0010nnnn 2n device Number
01001100 4C XG Model ID
0aaaaaaa aaaaaaa Address High
0aaaaaaa aaaaaaa Address Mid
0aaaaaaa aaaaaaa Address Low
11110111 F7 End of Exclusive
    
```

3. リアルタイムメッセージ

3.1 アクティブセンシング

a) 送信  
送信しない。

b) 受信

一度 FE を受信後、約300msec 以上 MIDI からの信号がない場合は ALL SOUND OFF、ALL NOTE OFF、RESET ALL CONTROLLERS を受信したときと同じ処理をして、FE を一度も受信しない状態に戻る。

YAMAHA [ Tone Generator ]  
 Model MU50 MIDI Implementation Chart

MU50  
 Date:16-FEB-1995  
 Version : 1.0

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	x	1 - 16	memorized
Channel Changed	x	1 - 16	
Mode Default	x	3	
Mode Messages	x	3,4(m = 1) *2	
Mode Altered	*****	x	
Note Number : True voice	x *****	0 - 127 0 - 127	
Velocity Note ON	x	o 9nH, v=1-127	
Velocity Note OFF	x	x	
After Touch Key's	x	o *1	
After Touch Ch's	x	o *1	
Pitch Bender	x	o 0-24 semi *1	
Control Change 0,32	x	o *1	Bank Select
Control Change 1,5,7,10,11	x	o *1	
Control Change 6,38	x	o	Data Entry
Control Change 64-67	x	o *1	
Control Change 71-74	x	o	Sound Controller
Control Change 84	x	o	Portamento Cntrl
Control Change 91,93,94	x	o	Effect Depth
Control Change 96-97	x	o *1	RPN Inc,Dec
Control Change 98-99	x	o *1	NRPN LSB,MSB
Control Change 100-101	x	o *1	RPN LSB,MSB
Control Change 120	x	o	All Sound Off
Control Change 121	x	o	Reset All Cntrls
Prog Change : True #	x *****	o 0 - 127	
System Exclusive	o *3	o *3	
System : Song Pos.	x	x	
System : Song Sel.	x	x	
Common : Tune	x	x	
System :Clock	x	x	
Real Time :Commands	x	x	
Aux :Local ON/OFF	x	x	
Aux :All Notes OFF	x	o(123-127)	
Mes- :Active Sense	x	o	
sages:Reset	x	x	

Notes: \*1 ; receive if switch is on.  
 \*2 ; m is always treated as "1" regardless of its value.  
 \*3 ; transmit/receive if exclusive switch is on.



# ■ CIRCUIT BOARDS (シート基板図)

Notes)

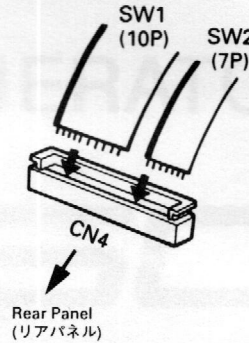
Circuit Board: DM (VT096100) XQ321B0  
 PSW (VT096200) XQ321B0  
 PVR (VT096500) XQ321B0

1. IC
  - IC 1,22: SC7SU04FER (XJ348A00) INVERTER
  - IC 2: MC34051P (XP094A00) TRANSCEIVER
  - IC 3: NJU7660M-T1 (XP596A00)  
DC/DC CONVERT
  - IC 4: TC74HC4051AF (XJ623A00)  
MULTIPLEXER
  - IC 6: TC74HC14AF-TP1 (XD657A00)  
INVERTER
  - IC 7: 198V100 (XQ332B00) EPROM 4M
  - IC 8,11: M5M5256BFP-70LL (XK535A00)  
SRAM 256K
  - IC 9: HD6413003TF12 (XP133A00) CPU
  - IC 10: TC7S32F (XM588A00) OR
  - IC 12: M62021FP (XI686A00) RESET
  - IC 14: UPC24M09HF (XM968A00)  
REGULATOR +9V
  - IC 15: NJM7805FA (XJ607A00)  
REGULATOR +5V
  - IC 16: MB81C4256A-70PS (XN978A00)  
DRAM 1M
  - IC 17: TC170C120SF (XQ036A00) SWP00
  - IC 18: MB8316200- (XQ057B00) ROM 16M
  - IC 19: MX23C1610PC-12 (XQ058B00)  
ROM 16M
  - IC 20: UPD63200GS-E1 (XP867A00) DAC
  - IC 21: NJM78L05UA (XJ598A00)  
REGULATOR +5V
  - IC 23: NJM4556AMT1 (XQ138A00) OP AMP
  - IC 24,25,27,28: UPC4570G2 (XF291A00) OP AMP
2. Transistor
  - Q 1: 2SA1162 O,Y (VJ927200)
  - Q 2-4: 2SC3326 A,B (VD303700)
3. Diode
  - D 1,3-5,10-15: RLS-73 (VB797600)
  - D 7,8: D1F60 (VS201100) or  
EC10DS4-TE12L (VN681100)
  - D 9: MA737 (VQ282500)
4. Photo Coupler
  - IC 5: PC-900V (VG181900)
5. Monolithic Ceramic Cap.
  - C 1,18,19,92,93,107,108: F 0.010 50V Z (UB044100)
  - C 2,3,5,9-11,13,15,16,20,23,26,28,29,31,34,35,37-39,42,43,45,46,49-51,53,72,79,82,101-103,105,106,109-113,116: F 0.100 25V Z (UB245100)
  - C 21: SL 27P 50V J (UB051270)
  - C 22: SL 22P 50V J (UB051220)
  - C 32: SL 10P 50V D (UB051100)
  - C 33: SL 15P 50V J (UB051150)
  - C 58,63,70,76,85,87,89,91,95,98,114,115: SL 100P 50V J (UB052100)
  - C 61,66: B 1000P 50V K (UB013100)
  - C 62,67: B 2200P 50V K (UB013220)
  - C 69,75: B 680P 50V K (UB012680)
  - C 71,77: B 6800P 50V K (UB01368)
  - C 78,81: B 470P 50V K (UB012470)
  - C 80,83: B 4700P 50V K (UB013470)
  - C 84,88: SL 47P 50V J (UB051470)

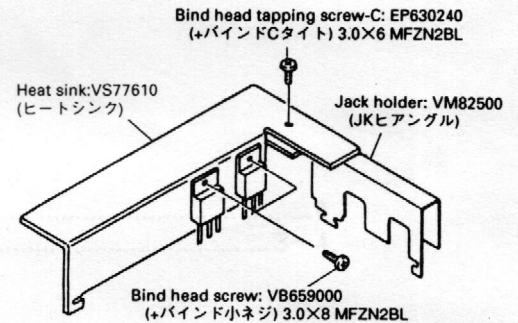
6. Electrolytic Cap.
  - C 4: BP 47.00 6.3V (UN817470)
  - C 6,12,14,17,25,30,36,48,57,73,117,118: 10.00 16.0V (UJ837100)
  - C 7,8,59,64: 22.00 16.0V (UJ837220)
  - C 27: 3.30 50.0V (UJ866330)
  - C 40: RS 330.00 25.0V (VH340400)
  - C 41: RS 470.00 25.0V (VH340500)
  - C 44,47,60,65: 220.00 16.0V (UJ838220)
  - C 52,54,55: 47.00 16.0V (UJ837470)
  - C 56,100: 100.00 16.0V (UJ838100)
  - C 68,74: 4.70 50.0V (UJ866470)
  - C 86,90: 0.22 50.0V (UJ865220)
  - C 94,97: 2.20 50.0V (UJ866220)
  - C 96,99: 1.00 50.0V (UJ866100)
7. Tantalum Capacitor
  - C 24: 4.70 16V M (FP736470)
8. Carbon Resistor (chip)
  - L 20: 0.0 0.0 J (RD250000)
  - R 1-3,12-15,28,29,31,32,35-37,44,62,65,69,71,75,78,82,113,116-123,126-128,130: 10.0K 0.1 J (RD257100)
  - R 4-8,45-47,137,138: 220.0 0.1 J (RD255220)
  - R 9,22,48-52,64,70,76,83,103,107,139,140: 1.0K 0.1 J (RD256100)
  - R 10,11,25-27,33,34,129: 100.0 0.1 J (RD255100)
  - R 16: 2.4K 0.1 J (RD256240)
  - R 17: 3.3K 0.1 J (RD256330)
  - R 18,125,141: 680.0 0.1 J (RD255680)
  - R 19: 3.6K 0.1 J (RD25636)
  - R 20: 3.0K 0.1 J (RD256300)
  - R 21: 1.6K 0.1 J (RD256160)
  - R 23,39-43,58,59: 470.0 0.1 J (RD255470)
  - R 24: 2.0K 0.1 J (RD256200)
  - R 30,38: 1.0M 0.1 J (RD259100)
  - R 53: 68.0 1/4 J (RD15468)
  - R 54,55: 150.0 0.1 J (RD255150)
  - R 56,72,79,86,93,100,102,104,106: 100.0K 0.1 J (RD258100)
  - R 57: 47.0K 0.1 J (RD257470)
  - R 60,66: 4.7K 0.1 J (RD256470)
  - R 61,67: 18.0K 0.1 J (RD257180)
  - R 63,68,111,114: 47.0 1/4 J (RD154470)
  - R 73,74,80,81,85,92: 12.0K 0.1 J (RD257120)
  - R 77: 1.5K 0.1 J (RD256150)
  - R 84,91,112,115: 15.0K 0.1 J (RD257150)
  - R 87,94: 8.2K 0.1 J (RD256820)
  - R 90,97: 2.2K 0.1 J (RD256220)
  - R 98,99: 6.8K 0.1 J (RD256680)
  - R 101,105: 56.0K 0.1 J (RD257560)
  - R 108,109: 68.0 0.1 J (RD254680)
  - R 110: 470.0 1/4 J (RD15547)
  - R 131-136: 0.0 0.0 J (RD250000)
9. Resistor Array
  - RA 1,2,5,6,15-18: EXB-V8V680JV (VM506400) 68x4
  - RA 3,4,7-9,19-21,23-29: EXB-V8V101JV (VQ018400) 100x4
  - RA 10,11: EXBA10E103J (VQ200000) 10Kx8

- 10. Rotary Variable Resistor
  - VR 1 A10Kx2 (VS609600) POWER/VOL
  - VR 2 A50Kx2 (VS666800) INPUT
- 11. Coil
  - L 1: See R136 (Carbon resistor 220.0)
  - L 2,8-19: 56U LEM2520 T 560J (VR243700)
  - L 3: See R133 (Carbon resistor 0.0)
  - L 4: See R135 (Carbon resistor 0.0)
  - L 5: See R131 (Carbon resistor 0.0)
  - L 6: See R132 (Carbon resistor 0.0)
  - L 7: See R134 (Carbon resistor 0.0)
  - L 20: 0.0 0.0 J (RD250000) Carbon resistor-chip
  - L 23: PLT2003C (VG238200)
- 12. LC Filter
  - EMI 1-3: STF-104ZB-TBM (VR193800)
  - EMI 4,5: LS MT Y223NB (FZ006970)
- 13. Quartz Crystal Unit
  - X 1: 10.000M AT-49 (VM651900)
  - X 2: 33.8688M DSX840G (VQ725500)
- 14. Slide Switch
  - SW 16: SSSF144-S06N-0 (VQ665200)  
HOST SELECT
- 15. Push Switch
  - SW 1-5: SKHQFN GREEN (VK701100)  
PLAY,UTIL,MODE,EDIT,EFFECT
  - SW 7-15: SKHPP (VN121700)  
MUTE,ENTER,EXIT,PART,SEL,VALUE
- 16. Phone Jack
  - JK 4: HLJ4306 Stereo (LB301920) INPUT
  - JK 5: HSJ0912-01-01 st (VM552100) PHONES
  - JK 7: YKB21-5012 BL (VB312600) OUTPUT R
  - JK 8: YKB21-5014 BL (VC687500)  
OUTPUT L/MONO
- 17. DC IN Connector
  - JK 6: HEC2305 (VC664500) DC IN
- 18. DIN Connector
  - JK 1: 8P MD-S810 (VM761000) TO HOST
  - JK 2: 3P YKF51-5067 (VT033600) MIDI IN
  - JK 3: 3P YKF51-5054 (VJ885500)  
MIDI OUT/THRU
- 19. Lithium Battery
  - BAT 1: CR2450-F2MX1H (VS405700)
- 20. Jumper Socket
  - J 1: RF-2P TE (VG518300)
- 21. Connector
  - CN 1: SLW-16P TE (VS66670) to LCD
  - CN 2: PH-11P TE (VB390700) to PVR-CN3
  - CN 3: VR 11P (VS64030) to DM-CN2
  - CN 4: 52147-17P TE (VF66770) to PSW-CN5
  - CN 5: 51048-17P TE (VI87950) to DM-CN4

• CN4 installation  
(CN4の取付け)

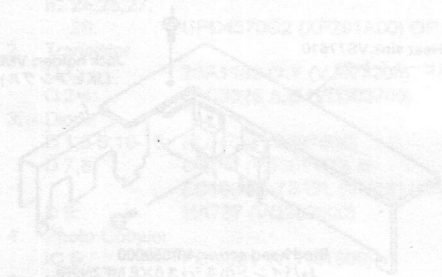
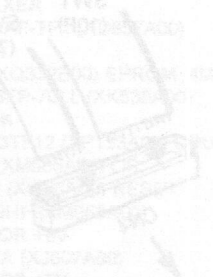


• IC14, IC15 installation (IC14とIC15の取付け)



CIRCUIT BOARDS (シート基板図)

IC	DM (V7096100) XG32180
IC 1,22	DM (V7096100) XG32180
IC 2	PSW (V7096200) XG32180
IC 3	PUR (V7096300) XG32180
IC 4	IC1 (V7096400) XG32180
IC 5	IC2 (V7096500) XG32180
IC 6	IC3 (V7096600) XG32180
IC 7	IC4 (V7096700) XG32180
IC 8, 11	IC5 (V7096800) XG32180
IC 9	IC6 (V7096900) XG32180
IC 10	IC7 (V7097000) XG32180
IC 13	IC8 (V7097100) XG32180
IC 14	IC9 (V7097200) XG32180
IC 15	IC10 (V7097300) XG32180
IC 16	IC11 (V7097400) XG32180
IC 17	IC12 (V7097500) XG32180
IC 18	IC13 (V7097600) XG32180
IC 19	IC14 (V7097700) XG32180
IC 20	IC15 (V7097800) XG32180
IC 21	IC16 (V7097900) XG32180
IC 22	IC17 (V7098000) XG32180
IC 23	IC18 (V7098100) XG32180
IC 24	IC19 (V7098200) XG32180
IC 25	IC20 (V7098300) XG32180
IC 26	IC21 (V7098400) XG32180
IC 27	IC22 (V7098500) XG32180
IC 28	IC23 (V7098600) XG32180
IC 29	IC24 (V7098700) XG32180
IC 30	IC25 (V7098800) XG32180
IC 31	IC26 (V7098900) XG32180
IC 32	IC27 (V7099000) XG32180
IC 33	IC28 (V7099100) XG32180
IC 34	IC29 (V7099200) XG32180
IC 35	IC30 (V7099300) XG32180
IC 36	IC31 (V7099400) XG32180
IC 37	IC32 (V7099500) XG32180
IC 38	IC33 (V7099600) XG32180
IC 39	IC34 (V7099700) XG32180
IC 40	IC35 (V7099800) XG32180
IC 41	IC36 (V7099900) XG32180
IC 42	IC37 (V7100000) XG32180
IC 43	IC38 (V7100100) XG32180
IC 44	IC39 (V7100200) XG32180
IC 45	IC40 (V7100300) XG32180
IC 46	IC41 (V7100400) XG32180
IC 47	IC42 (V7100500) XG32180
IC 48	IC43 (V7100600) XG32180
IC 49	IC44 (V7100700) XG32180
IC 50	IC45 (V7100800) XG32180
IC 51	IC46 (V7100900) XG32180
IC 52	IC47 (V7101000) XG32180
IC 53	IC48 (V7101100) XG32180
IC 54	IC49 (V7101200) XG32180
IC 55	IC50 (V7101300) XG32180
IC 56	IC51 (V7101400) XG32180
IC 57	IC52 (V7101500) XG32180
IC 58	IC53 (V7101600) XG32180
IC 59	IC54 (V7101700) XG32180
IC 60	IC55 (V7101800) XG32180
IC 61	IC56 (V7101900) XG32180
IC 62	IC57 (V7102000) XG32180
IC 63	IC58 (V7102100) XG32180
IC 64	IC59 (V7102200) XG32180
IC 65	IC60 (V7102300) XG32180
IC 66	IC61 (V7102400) XG32180
IC 67	IC62 (V7102500) XG32180
IC 68	IC63 (V7102600) XG32180
IC 69	IC64 (V7102700) XG32180
IC 70	IC65 (V7102800) XG32180
IC 71	IC66 (V7102900) XG32180
IC 72	IC67 (V7103000) XG32180
IC 73	IC68 (V7103100) XG32180
IC 74	IC69 (V7103200) XG32180
IC 75	IC70 (V7103300) XG32180
IC 76	IC71 (V7103400) XG32180
IC 77	IC72 (V7103500) XG32180
IC 78	IC73 (V7103600) XG32180
IC 79	IC74 (V7103700) XG32180
IC 80	IC75 (V7103800) XG32180
IC 81	IC76 (V7103900) XG32180
IC 82	IC77 (V7104000) XG32180
IC 83	IC78 (V7104100) XG32180
IC 84	IC79 (V7104200) XG32180
IC 85	IC80 (V7104300) XG32180
IC 86	IC81 (V7104400) XG32180
IC 87	IC82 (V7104500) XG32180
IC 88	IC83 (V7104600) XG32180
IC 89	IC84 (V7104700) XG32180
IC 90	IC85 (V7104800) XG32180
IC 91	IC86 (V7104900) XG32180
IC 92	IC87 (V7105000) XG32180
IC 93	IC88 (V7105100) XG32180
IC 94	IC89 (V7105200) XG32180
IC 95	IC90 (V7105300) XG32180
IC 96	IC91 (V7105400) XG32180
IC 97	IC92 (V7105500) XG32180
IC 98	IC93 (V7105600) XG32180
IC 99	IC94 (V7105700) XG32180
IC 100	IC95 (V7105800) XG32180



IC 101	IC96 (V7105900) XG32180
IC 102	IC97 (V7106000) XG32180
IC 103	IC98 (V7106100) XG32180
IC 104	IC99 (V7106200) XG32180
IC 105	IC100 (V7106300) XG32180
IC 106	IC101 (V7106400) XG32180
IC 107	IC102 (V7106500) XG32180
IC 108	IC103 (V7106600) XG32180
IC 109	IC104 (V7106700) XG32180
IC 110	IC105 (V7106800) XG32180
IC 111	IC106 (V7106900) XG32180
IC 112	IC107 (V7107000) XG32180
IC 113	IC108 (V7107100) XG32180
IC 114	IC109 (V7107200) XG32180
IC 115	IC110 (V7107300) XG32180
IC 116	IC111 (V7107400) XG32180
IC 117	IC112 (V7107500) XG32180
IC 118	IC113 (V7107600) XG32180
IC 119	IC114 (V7107700) XG32180
IC 120	IC115 (V7107800) XG32180
IC 121	IC116 (V7107900) XG32180
IC 122	IC117 (V7108000) XG32180
IC 123	IC118 (V7108100) XG32180
IC 124	IC119 (V7108200) XG32180
IC 125	IC120 (V7108300) XG32180
IC 126	IC121 (V7108400) XG32180
IC 127	IC122 (V7108500) XG32180
IC 128	IC123 (V7108600) XG32180
IC 129	IC124 (V7108700) XG32180
IC 130	IC125 (V7108800) XG32180
IC 131	IC126 (V7108900) XG32180
IC 132	IC127 (V7109000) XG32180
IC 133	IC128 (V7109100) XG32180
IC 134	IC129 (V7109200) XG32180
IC 135	IC130 (V7109300) XG32180
IC 136	IC131 (V7109400) XG32180
IC 137	IC132 (V7109500) XG32180
IC 138	IC133 (V7109600) XG32180
IC 139	IC134 (V7109700) XG32180
IC 140	IC135 (V7109800) XG32180
IC 141	IC136 (V7109900) XG32180
IC 142	IC137 (V7110000) XG32180
IC 143	IC138 (V7110100) XG32180
IC 144	IC139 (V7110200) XG32180
IC 145	IC140 (V7110300) XG32180
IC 146	IC141 (V7110400) XG32180
IC 147	IC142 (V7110500) XG32180
IC 148	IC143 (V7110600) XG32180
IC 149	IC144 (V7110700) XG32180
IC 150	IC145 (V7110800) XG32180
IC 151	IC146 (V7110900) XG32180
IC 152	IC147 (V7111000) XG32180
IC 153	IC148 (V7111100) XG32180
IC 154	IC149 (V7111200) XG32180
IC 155	IC150 (V7111300) XG32180
IC 156	IC151 (V7111400) XG32180
IC 157	IC152 (V7111500) XG32180
IC 158	IC153 (V7111600) XG32180
IC 159	IC154 (V7111700) XG32180
IC 160	IC155 (V7111800) XG32180
IC 161	IC156 (V7111900) XG32180
IC 162	IC157 (V7112000) XG32180
IC 163	IC158 (V7112100) XG32180
IC 164	IC159 (V7112200) XG32180
IC 165	IC160 (V7112300) XG32180
IC 166	IC161 (V7112400) XG32180
IC 167	IC162 (V7112500) XG32180
IC 168	IC163 (V7112600) XG32180
IC 169	IC164 (V7112700) XG32180
IC 170	IC165 (V7112800) XG32180
IC 171	IC166 (V7112900) XG32180
IC 172	IC167 (V7113000) XG32180
IC 173	IC168 (V7113100) XG32180
IC 174	IC169 (V7113200) XG32180
IC 175	IC170 (V7113300) XG32180
IC 176	IC171 (V7113400) XG32180
IC 177	IC172 (V7113500) XG32180
IC 178	IC173 (V7113600) XG32180
IC 179	IC174 (V7113700) XG32180
IC 180	IC175 (V7113800) XG32180
IC 181	IC176 (V7113900) XG32180
IC 182	IC177 (V7114000) XG32180
IC 183	IC178 (V7114100) XG32180
IC 184	IC179 (V7114200) XG32180
IC 185	IC180 (V7114300) XG32180
IC 186	IC181 (V7114400) XG32180
IC 187	IC182 (V7114500) XG32180
IC 188	IC183 (V7114600) XG32180
IC 189	IC184 (V7114700) XG32180
IC 190	IC185 (V7114800) XG32180
IC 191	IC186 (V7114900) XG32180
IC 192	IC187 (V7115000) XG32180
IC 193	IC188 (V7115100) XG32180
IC 194	IC189 (V7115200) XG32180
IC 195	IC190 (V7115300) XG32180
IC 196	IC191 (V7115400) XG32180
IC 197	IC192 (V7115500) XG32180
IC 198	IC193 (V7115600) XG32180
IC 199	IC194 (V7115700) XG32180
IC 200	IC195 (V7115800) XG32180



OVERALL ASSEMBLY (総組立)

# tone GENERATOR

# MU50

# PARTS LIST

■ CONTENTS (目次)

OVERALL ASSEMBLY (総組立) ..... 1  
 ELECTRICAL PARTS (電気部品) ..... 3~4

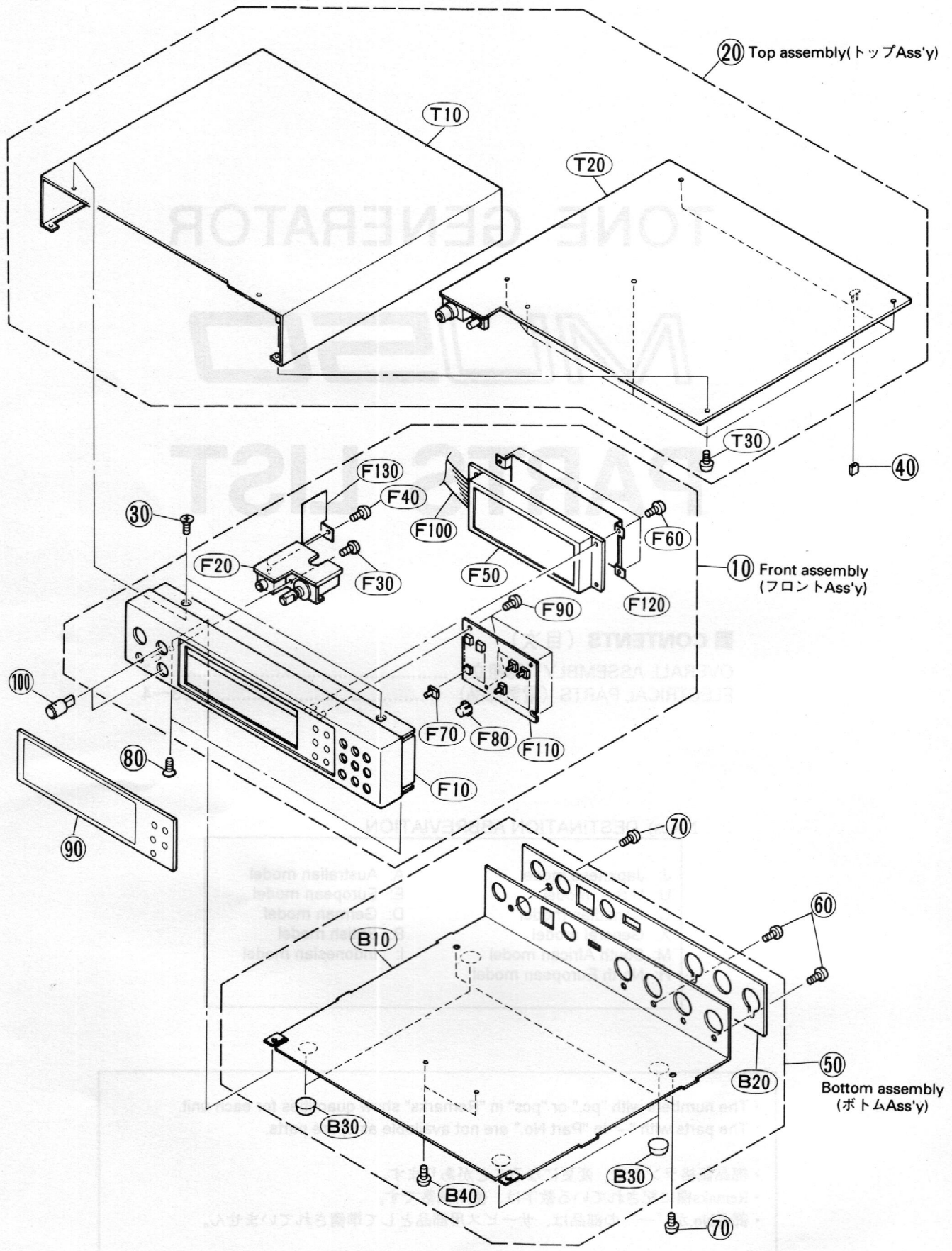
Notes) DESTINATION ABBREVIATION

J: Japanese model	A: Australian model
U: U.S.A. model	E: European model
C: Canadian model	D: German model
X: General model	B: British model
M: South African model	I: Indonesian model
H: North European model	

- The numbers with "pc." or "pcs" in "Remarks" show quantities for each unit.
- The parts with "-" in "Part No." are not available as spare parts.

- 部品価格ランクは、変更になることがあります。
- Remarks欄に記されている数字は、使用個数です。
- 部品No.が“-”の部品は、サービス用部品として準備されていません。

# OVERALL ASSEMBLY (総組立)



REF NO.	PART NO.	DESCRIPTION	部 品 名	REMARKS	ランク
	--	OVERALL ASSEMBLY	総 組 立	MU50 (VT10050)	
10	--	Front Assembly	フロント A s s y	(VT10180)	
20	--	Top Assembly	ト ッ プ A s s y	(VT10190)	
30	VR060800	Flat Head Tapping Screw-C	+ 皿 C タ イ ト	2pcs	01
40	VG617000	Jumper Socket	ジャンパーソケット		01
* 50	VT103100	Bottom Assembly	ボトム A s s y		09
60	EP630220	Bind Head Tapping Screw-P	+ バイ ン ド P タ イ ト	2pcs	01
70	EP630240	Bind Head Tapping Screw-C	+ バイ ン ド C タ イ ト	3pcs	01
80	VR060800	Flat Head Tapping Screw-C	+ 皿 C タ イ ト	2pcs	01
* 90	VT102000	Filter	保 護 板		08
100	VM825600	Input Knob	インプットつまみ B	2pcs	03
	--	Front Assembly	フロント A s s y	(VT10180)	
* F10	VT102100	Front Panel	フ ロ ン ト パ ネ ル		09
* F20	VT096500	Circuit Board	P V R		
* F30	EP600270	Bind Head Tapping Screw-P	+ バイ ン ド P タ イ ト	1pc.	01
* F40	VD476200	Bind Head Tapping Screw-P	+ バイ ン ド P タ イ ト	1pc.	01
* F50	VS609700	LCD	液 晶 デ ィ ス プ レ イ		19
* F60	VD476200	Bind Head Tapping Screw-P	+ バイ ン ド P タ イ ト	4pcs	01
F70	VM825700	Mode Button	モ ー ド ボ タ ン	5pcs	03
F80	VM825800	OP Button	O P ボ タ ン	PLAY,UTIL,MODE, EDIT,EFFECT 9pcs MUTE,ENTER,EXIT PART,SEL,VALUE	03
* F90	EP620160	Bind Head Tapping Screw-P	+ バイ ン ド P タ イ ト	4pcs	01
* F100	VT020800	Cable, LCD	L C D ケ ー ブ ル		03
* F110	VT096200	Circuit Board	P S W シ ー ト		
F120	VT034500	Shield Sheet	V R シ ー ル ド シ ー ト		03
F130	CB550900	Adhesive Tape	粘 着 テ ー プ		08
F140	VT033700	Shield, LCD	L C D シ ー ル ド		04
	--	TOP ASSEMBLY	ト ッ プ A s s y	(VT10190)	
* T10	VT102200	Top Cover	ト ッ プ カ バ ー		10
* T20	VT096100	Circuit Board	D M シ ー ト		
T30	EP630240	Bind Head Tapping Screw-C	+ バイ ン ド C タ イ ト	6pcs	01
	VT103100	BOTTOM ASSEMBLY	ボトム A s s y		09
B10	--	Bottom Cover	ボ ト ム カ バ ー	(VS59820)	
B20	--	Rear Panel Sheet	リ ア パ ネ ル シ ー ト	(VT10230)	
B30	CB037120	Foot	フ ー ト	4pcs	03
B40	VB659000	Bind Head Screw	+ バイ ン ド 小 ネ ジ	2pcs	01
	VH985400	ACCESSORY	付 属 品		
	VH985600	AC Adapter	A C ア ダ プ タ ー	J	09
	VH985800	AC Adapter	A C ア ダ プ タ ー	U	09
	VH985800	AC Adapter	A C ア ダ プ タ ー	E	10

\* New Parts (新規部品)

ランク : Japan only



**ELECTRICAL PARTS (電気部品)**

REF NO.	PART NO.	DESCRIPTION	部 品 名	REMARKS	ランク
		ELECTRICAL PARTS	電 気 部 品	MU50	
*	VT096100	Circuit Board	D M シ ー ト		
*	VT096200	Circuit Board	P S W シ ー ト		
*	VT096500	Circuit Board	P V R シ ー ト		
	VB659000	Bind Head Screw	+ バ イ ン ド 小 ネ ジ	2pcs	01
	EP630240	Bind Head Tapping Screw-C	+ バ イ ン ド C タ イ ト	1pc.	01
	UB012470	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB012680	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB013100	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB013220	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB013470	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	--	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン	(UB01368)	
	UB051100	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB051150	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB051220	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB051270	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB051470	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB052100	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB044100	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UB245100	Monolithic Ceramic Cap.	チ ッ プ 積 層 セ ラ コ ン		01
	UJ837100	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ837220	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ837470	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ838100	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ838220	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ865220	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ866100	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ866220	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ866330	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	UJ866470	Electrolytic Cap.	ケ ミ コ ン		01
	VH340400	Electrolytic Cap.-RS	ケ ミ コ ン R S		01
	VH340500	Electrolytic Cap.-RS	ケ ミ コ ン R S		01
	UN817470	Electrolytic Cap.-BP	B P ケ ミ コ ン		01
	FP736470	Tantalum Capacitor	タ ン タ ル コ ン		01
	VR243700	Chip Inductance	56U LEM2520 T 560J	巻 線 チ ッ プ イ ン ダ ク タ	01
	RD154470	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		
	--	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗	(RD15468)	
	--	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗	(RD15547)	
	RD250000	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD254680	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		
	RD255100	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD255150	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD255220	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD255470	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD255680	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256100	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256150	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256160	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256200	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256220	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256240	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256300	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256330	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	--	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗	(RD25636)	
	RD256470	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256680	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD256820	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257100	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257120	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257150	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257180	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257470	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD257560	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD258100	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	RD259100	Carbon Resistor (chip)	チ ッ プ 抵 抗		01
	VM506400	Resistor Array	抵 抗 ア レ イ		01
	VQ018400	Resistor Array	抵 抗 ア レ イ		01
	VQ200000	Resistor Array	抵 抗 ア レ イ		01
	XF291A00	IC	UPC4570G2	OP AMP	03
	XQ138A00	IC	NJM4556AMT1	OP AMP	03

\* New Parts (新規部品)

ランク: Japan only

REF NO.	PART NO.	DESCRIPTION	部 品 名	REMARKS	ランク	
	XJ598A00	IC	NJM78L05UA	C	REGULATOR +5V	02
	XJ607A00	IC	NJM7805FA	C	REGULATOR +5V	02
	XM968A00	IC	UPC24M09HF	C	REGULATOR +9V	04
	XP596A00	IC	NJU7660M-T1	C	DC/DC CONVERT	05
	XD657A00	IC	TC74HC14AF-TP1	C	INVERTER	02
	XI348A00	IC	SC7SU04FER	C	INVERTER	01
	XJ623A00	IC	TC74HC4051AF	C	MULTIPLEXER	02
	XM588A00	IC	TC7S32F	C	OR	01
	XP094A00	IC	MC34051P	C	TRANSCEIVER	05
	XP133A00	IC	HD6413003TF12	C	CPU	10
*	XQ036A00	IC	TC170C120SF	C	SWP00	10
*	XK535A00	IC	M5M5256BFP-70LL	C	SRAM 256K	14
*	XN978A00	IC	MB81C4256A-70PS	C	DRAM 1M	08
*	XQ057B00	IC	MB8316200-	C	ROM 16M	12
*	XQ058B00	IC	MX23C1610PC-12	C	ROM 16M	12
	XQ332B00	IC	198V100	C	EPROM 4M	
	X1686A00	IC	M62021FP	C	RESET	04
	XP867A00	IC	UPD63200GS-E1	C	DAC	07
	VQ665200	Slide Switch	SSSF144-S06N-0	ス ラ イ ド S W	HOST SELECT	03
	VK701100	Push Switch	SKHQFN GREEN	プ ッ シ ュ S W	PLAY,UTIL,MODE,	02
	VN121700	Push Switch	SKHHPP	プ ッ シ ュ S W	EDIT,EFFECT MUTE,ENTER,EXIT PART,SEL,VALUE	01
	LB301920	Phone Jack	HLJ4306 Stereo	ホ ー ン ジャ ッ ク	INPUT	02
	VB312600	Phone Jack	YKB21-5012 BL	ホ ー ン ジャ ッ ク (黒)	OUTPUT R	02
	YC687500	Phone Jack	YKB21-5014 BL	ホ ー ン ジャ ッ ク (黒)	OUTPUT L/MONO	01
	VM552100	Phone Jack	HSJ0912-01-01 st	ホ ー ン ジャ ッ ク	PHONES	02
	VC664500	DC IN Connector	HEC2305	電 源 コ ネ ク タ	DC IN	01
	VJ885500	DIN Connector	3P YKF51-5054	D I N コ ネ ク タ	MIDI OUT/THRU	04
	VT033600	DIN Connector	3P YKF51-5067	D I N コ ネ ク タ	MIDI IN	03
	VM761000	DIN Connector	8P MD-S810	複 合 コ ネ ク タ	TO HOST	03
	VB390700	Connector Base Post	PH-11P TE	コ ネ ク タ ベース ポ ス ト		01
	--	Connector Base Post	52147-17P TE	コ ネ ク タ	(VF66770)	
	VG518300	Jumper Socket	RF-2P TE	ジャンパーヘッダー		01
	--	Cable Holder	51048-17P TE	ケーブルホルダー	(VI87950)	
	--	Connector	SLW-16P TE	コ ネ ク タ	(VS66670)	
	VK405200	IC Socket	DICF-40CS-E	I C ソ ケ ッ ト		03
	VK863100	IC Socket	DICF-42CS-E	I C ソ ケ ッ ト		03
	FZ006970	LC Filter	LS MT Y223NB	L C フィルター EMI		02
	VG238200	LC Filter	PLT2003C	L C フィルター EMI		04
	VR193800	LC Filter	STF-104ZB-TBM	L C フィルター EMI		01
	VM651900	Quartz Crystal Unit	10.000M AT-49	水 晶 振 動 子		03
	VQ725500	Quartz Crystal Unit	33.8688M DSX840G	水 晶 振 動 子		05
	VS609600	Rotary Variable Resistor	A10Kx2	二 連 ロ ー タ リ ー V R	POWER/VOL	05
	VS666800	Rotary Variable Resistor	A50Kx2	二 連 ロ ー タ リ ー V R	INPUT	03
	VJ927200	Transistor	2SA1162 O,Y	ト ラ ン ジ ス タ		01
	VD303700	Transistor	2SC3326 A,B	ト ラ ン ジ ス タ		01
	VB797600	Diode	RLS-73	ダ イ オ ー ド		01
	VQ282500	Diode	MA737	ダ イ オ ー ド		02
	VG181900	Photo Coupler	PC-900V	フ ォ ト カ プ ラ		03
	VS405700	Lithium Battery	CR2450-F2MX1H	リ チ ウ ム 電 池		05
	--	JK Holder		J K ア ン グ ル	(VM82500)	
	--	VR Holder		V R ア ン グ ル	(VS59850)	
	--	Heat Sink		ヒ ー ト シ ン	(VS77610)	
	--	Connector Assembly	VR 11P	V R 束	(VS64030)	
	--	Cable	SW1 10P-250	S W 1 ケ ー ブ ル	(VT02060)	
	--	Cable	SW2 7P-250	S W 2 ケ ー ブ ル	(VT02070)	
1	VN681100	Diode (chip)	EC10DS4-TE12L	チ ッ プ ダ イ オ ー ド		01
1	VS201100	Diode (chip)	D1F60	チ ッ プ ダ イ オ ー ド		01
	VS609700	LCD	DM113Z-5BL3	液 晶 デ ィ ス プ レ イ		19

\* New Parts (新規部品)

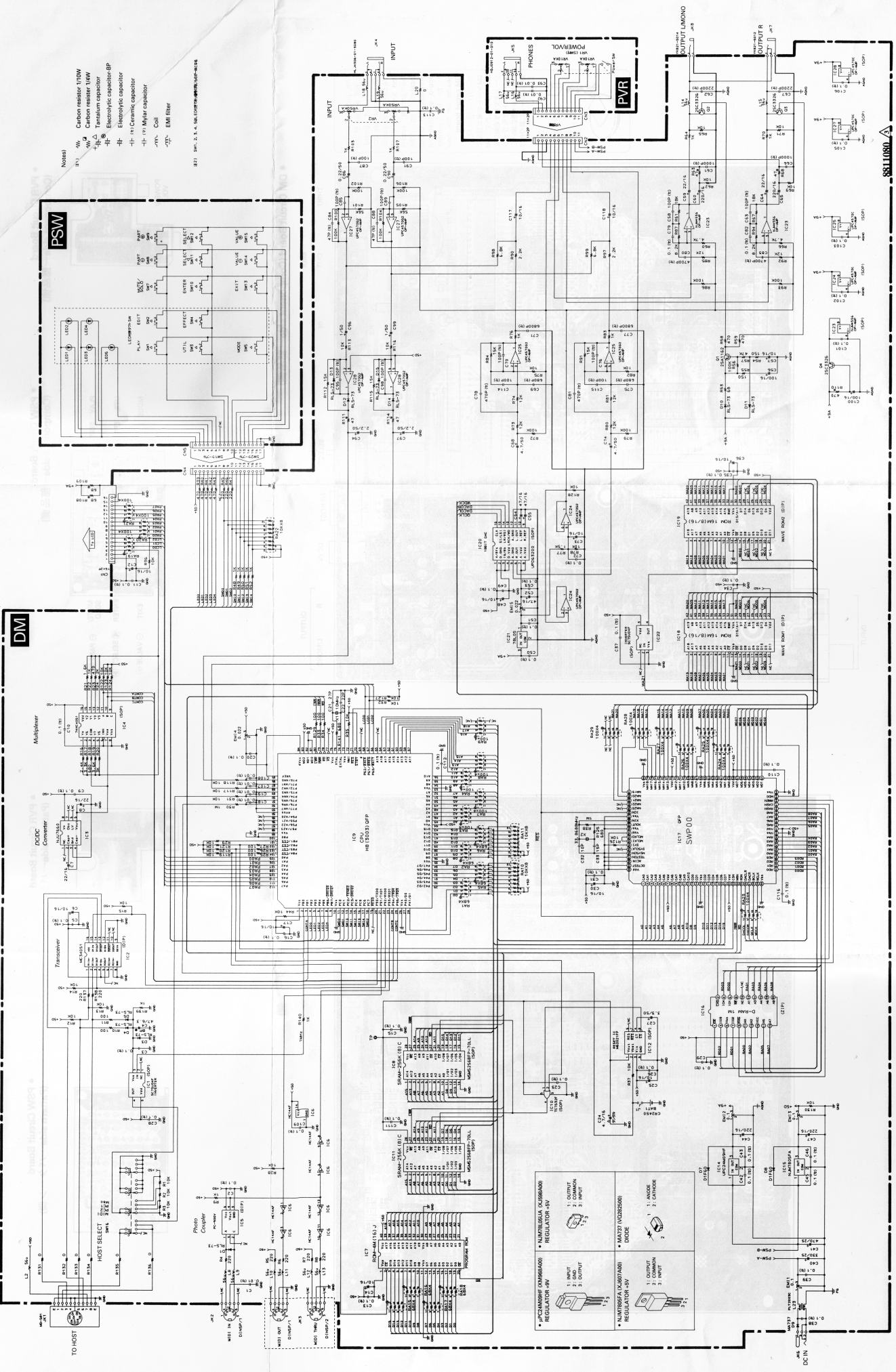
ランク: Japan only







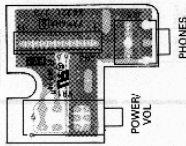
MU50 OVERALL CIRCUIT DIAGRAM (総回路図)



- Notes
- ① Carbon resistor 1/10W
  - ② Carbon resistor 1/4W
  - ③ Carbon resistor 1/2W
  - ④ Tantalum capacitor
  - ⑤ Electrolytic capacitor 1P
  - ⑥ Electrolytic capacitor
  - ⑦ 10 Ceramic capacitor
  - ⑧ Mylar capacitor
  - ⑨ Coil
  - ⑩ EM filter

⑪ 2N1918, 2N1919, 2N1920, 2N1921, 2N1922, 2N1923

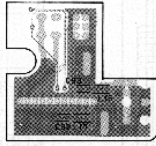
• PVR Circuit Board (Component side—部品側)



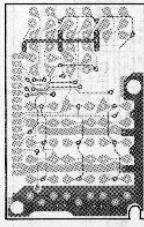
• PSW Circuit Board (Component side—部品側)



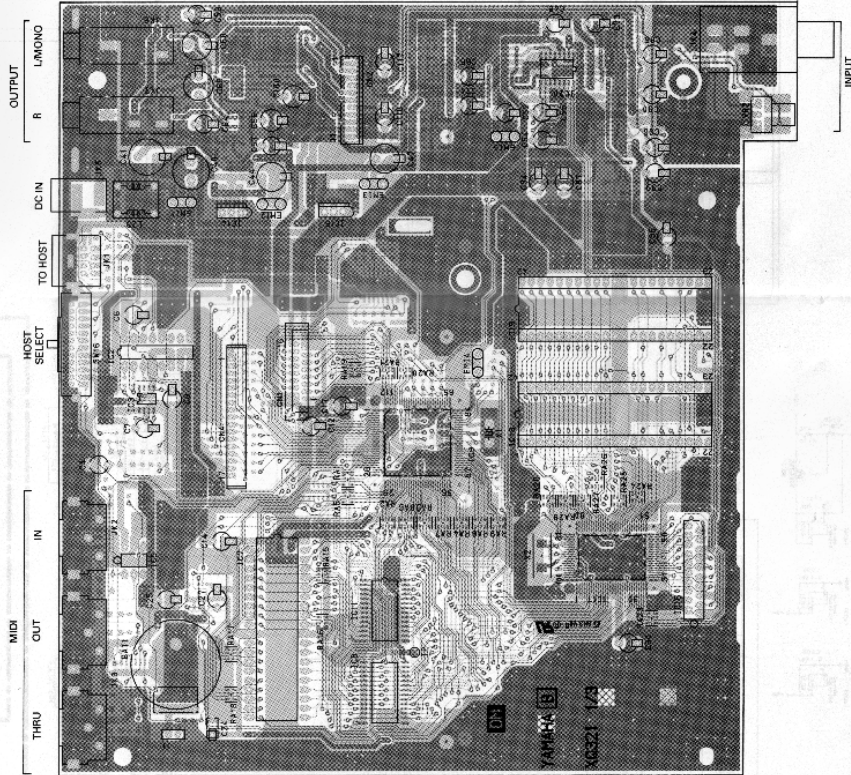
• PVR Circuit Board (Pattern side—パターン側)



• PSW Circuit Board (Pattern side—パターン側)



• DM Circuit Board (Component side—部品側)



• DM Circuit Board (Pattern side—パターン側)

The jumper socket is located at the DM circuit board. When you replace the DM circuit board, you should pull off the jumper socket located on the DM circuit board and then put it to the jumper header on the new DM circuit board.

ジャンパーソケットは、DM回路ボードの構成部品に、交換するDM回路ボードに付随してDM回路ボードから取り外し、新しいDM回路ボードのジャンパーヘッダに挿入してください。

