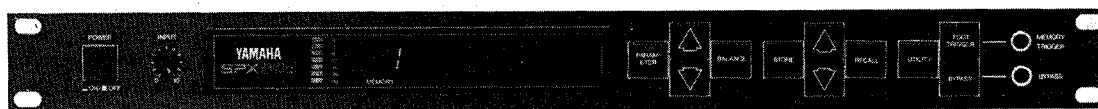


DIGITAL MULTI-EFFECT PROCESSOR

SPX90 II

SERVICE MANUAL



- Electronic circuitry of the SPX90II is almost same as the SPX90. This service manual contains only particular items which are different from the SPX90.
Please use along with SPX90 Service Manual.

- SPX90 II の電気関係は、SPX90とほとんど同じです。このサービスマニュアルは、SPX90との相違箇所のみ記載しています。
SPX90のサービスマニュアルと合わせて使用して下さい。

■ CONTENTS (目次)

SPECIFICATIONS (仕様)	2
PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)	3
CIRCUIT DIAGRAM (回路図)	4
PARTS LIST (パーツリスト)	9



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 principle-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 lithium 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 må kun foretages af en sagkyndig, og som beskrevet i servicemanualen.

SPECIFICATIONS

INPUT	
Number of Channels	Unbalanced × 1 (Phone Jack)
Nominal Level	- 20 dBm/ + 4 dBm, Selectable
Impedance	10 k-ohms
Level Control	Volume, Max. Gain + 12 dB
Level Monitor	7 points LED
A/D CONVERSION	
Sampling Freq.	31.25 kHz
Quantization	Linear 16 Bit
Band Width	20 Hz to 12 kHz
Number of Channels	1
D/A CONVERSION	
Number of Channels	2
Sampling Freq.	31.25 kHz
Quantization	Linear 16 Bit
Band Width	20 Hz to 12 kHz
OUTPUT	
Number of Channels	Unbalanced × 2 (Phone Jack)
Nominal Level	- 20 dBm/ + 4 dBm, Selectable
Impedance	600 ohms
Mixing	Direct Signal, Effect Signal
Bypass	ON/OFF
MEMORY	
Presets (ROM)	1 ~ 30
User Memory (RAM)	31 ~ 90 (Non Volatile) All parameters except Input Level, can be memorized Key On triggers the program 18, 19, 20, 28 and 29
MIDI CONTROL	
	MIDI Channel (1 to 16, OMNI), (4 banks), Program Number (1 to 128) Note on/off is recognized only for pitch change A, D and freeze B
FRONT PANEL	
Display	16 character 2 lines LCD × 1, 2 digits numeric LED for Memory No., 7 points level meter LED
Knob	Input Level Volume
Keys	Parameter/Balance/Data Increment/Data Decrement, Memory Store/ Recall/Memory number Increment/Memory number Decrement, Utility/Foot Trigger/Bypass

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Dynamic Range	Reverb: more than 75 dB
	Delay : more than 81 dB
Distortion	Bypassed Signal: less than 0.01%
	Effect Signal : less than 0.03%
Band Width	Bypassed Signal: 20 Hz to 20 kHz
	Effect Signal : 20 Hz to 12 kHz

POWER SUPPLY

U. S. & Canadian Models	110V-120V, 60Hz
General Model	220V-240V, 50/60Hz

POWER CONSUMPTION

U. S. & Canadian Models	20W
General Model	20W

DIMENSIONS

(W × H × D)	480mm × 45.2mm × 285mm (18-7/8" × 1-3/4" × 11-1/4")
-------------	--

WEIGHT

3.2 kg (7 lbs)

OPTIONAL REMOTE CONTROL (model RC7)

PRESET PROGRAM 1 ~ 30, USER MEMORY 31 ~ 37
--

OPTIONAL MIDI FOOT CONTROLLER (model MFC1)

Memory Mode	4 + 4 PGM change numbers
Chain Mode	20 Step × 4 PGM change, control change data, MIDI start, stop, continue commands

* NOTE: Since natural sounding reverberation is mixed with the direct sound, and hence does not constitute 100% of the sound, the effective dynamic range will nearly always exceed 90 dB.

** 0 dBu is 0.775 volts RMS. This value represents voltage across a high impedance input. dBu is the equivalent of dBu if specified across a 600 ohm load.

■仕様

アナログ部

周波数特性	20Hz～12kHz
ダイナミックレンジ	
ディレイ	81dB
リバーブ, その他	75dB
高調波歪率(ディレイ時)	0.03%(@ 1kHz, MAXIMUM LEVEL)

INPUT

チャンネル数	1
方式	アンバランス入力
規定入力レベル	+4/-20dB
入力インピーダンス	10k Ω
コネクタ	ホーン(TRS)

OUTPUT

チャンネル数	2
方式	アンバランス出力
規定出力レベル	+4/-20dB
出力インピーダンス	600 Ω
コネクタ	ホーン(TRS)

デジタル部

AD/DAコンバータ	16ビット
サンプリング周波数	31.25kHz
メモリー	
プリセットプログラム	No.1～30
ユーザズプログラム	No.31～90

フロントパネル

INPUTレベルコントロール	-10dB(NOMINAL POSITION)
KEYスイッチ	PARAMETER, BALANCE, DATA INCREMENT, DATA DECREMENT, STORE, RECALL, MEMORY INCREMENT, MEMORY DECREMENT, UTILITY, FOOT TRIGGER, BYPASS
フットスイッチジャック	MEMORY/TRIGGER, BYPASS
ディスプレイ	
メモリーNo.	7セグメント2桁LED
プログラム名称, パラメータ	16文字2ライン(LED照明付)
入力レベル	7素子LED(0～-30)

リアパネル

コネクタ	INPUT, OUTPUT L/R, MIDI IN/THRU, REMOTE,
スライドスイッチ	INPUT LEVEL (+4/-20dB切換) OUTPUT LEVEL (+4/-20dB切換)

電源 AC100V 50/60Hz

消費電力 12.5W

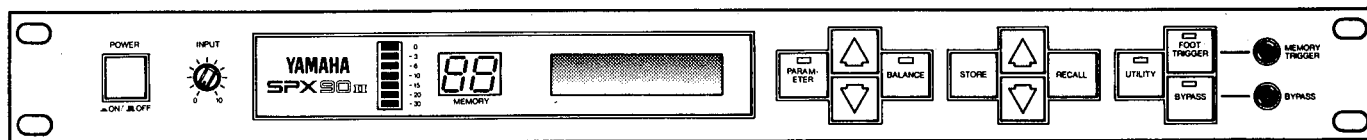
寸法(W×H×D) 480mm×45.2mm×285mm

重量 3.2kg

●0dB=0.775Vr.m.s.

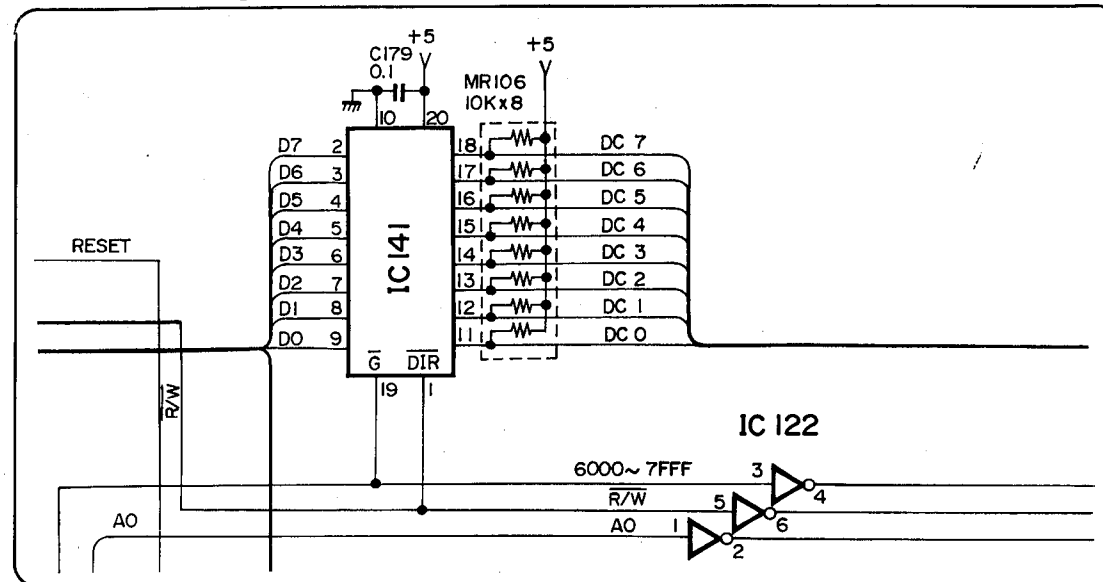
●仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

■PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)

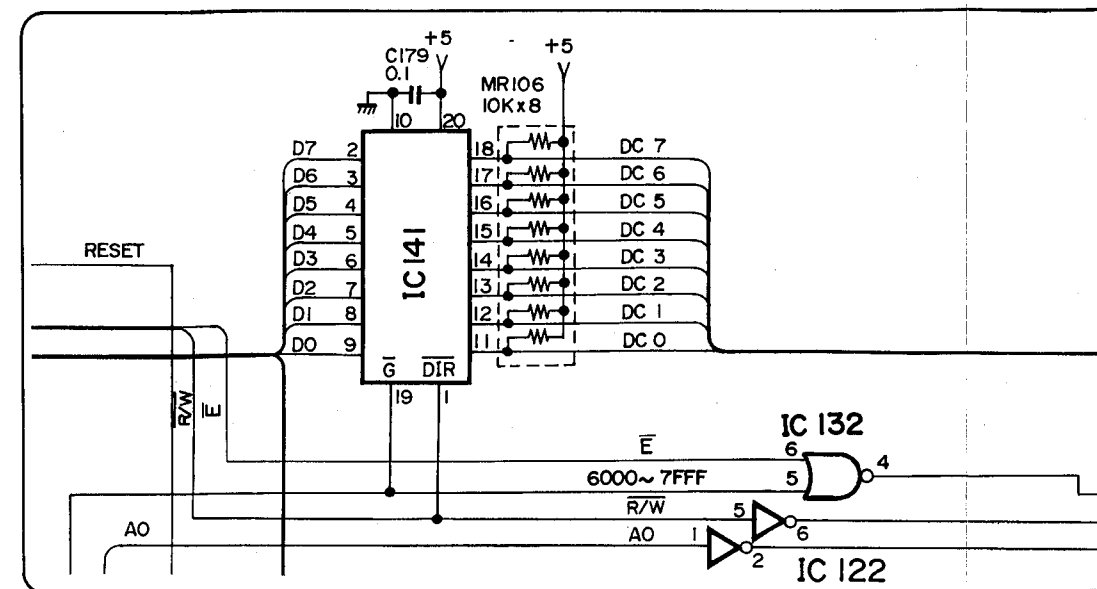


■CIRCUIT DIAGRAM (回路図)

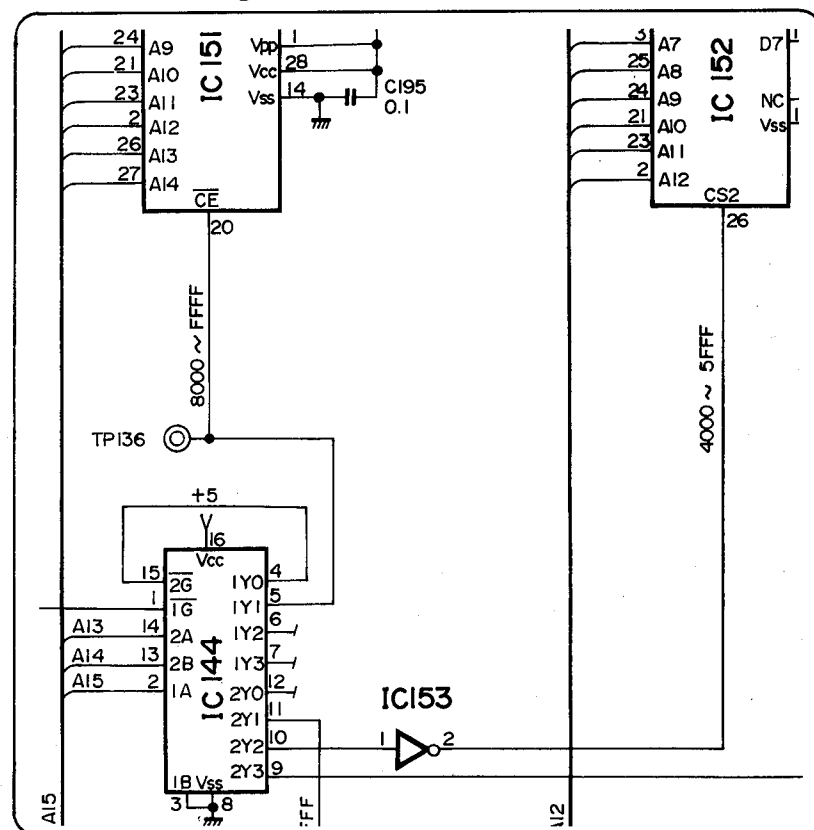
●SPX90 (Digital Section N-2,3)



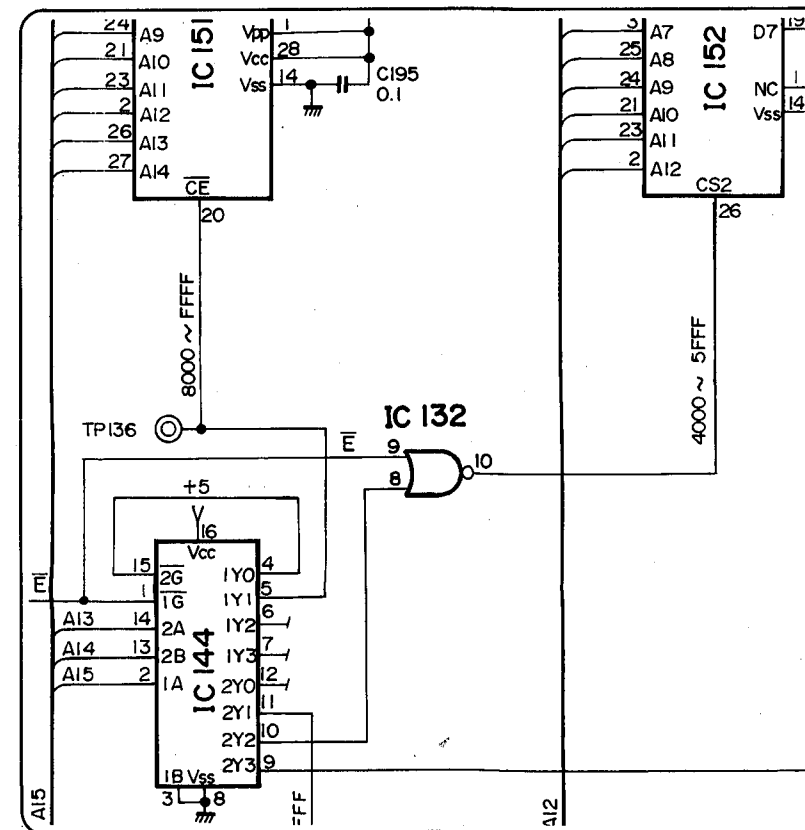
●SPX90II



●SPX90 (Digital Section J,K-5,6)



●SPX90 II



Notes)

IC142	: PST518A	(iG124300)
IC150	: HD6303RP	(iG093500)
IC151	: TMM24256 AP3079	(XC242002)
IC152	: TCS565L-12	(iG148500)
IC128	: YM3804	(iT380400)
IC127	: YM3807	(iT380700)
IC116 ~ 121	: MB81464-12	(XA457001)
IC131	: TBP28L22N	(XA542001)
IC132	: SN74HC02N	(iR000250)
IC130, 138	: TC74HC163P	(iR016300)
IC133, 147	: TC74HC273P	(iR027300)
IC149	: HD6350P	(iG132700)
IC129, 137	: TC74HC74P	(iR007400)
IC144	: TC74HC139P	(iR013900)
IC145	: TC74HC373P	(iR037300)
IC146	: TC74HC138P	(iR013800)
IC140	: TC74HC174P	(iR017400)
IC141	: TC74HC245P	(iR024500)
IC139, 143	: TD62003P	(iG127300)
IC148	: TD62506P	(iG138700)
IC154	: TC74HC367P	(iR036700)
IC155	: TC74HC244P	(iR024400)
IC122	: TC74HC04P	(iR000400)
IC153	: TC74HC14P	(iR001400)
IC136	: HD74LS266P	(XA379001)

PC101 : TLP522

Q107, 108 : 2SC1815 (Y)

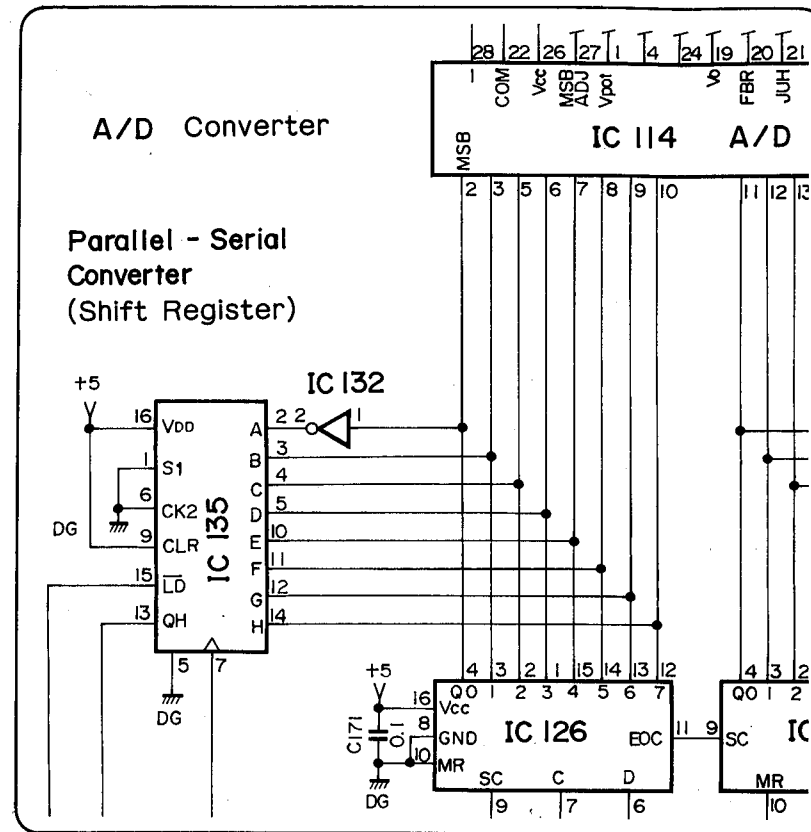
D119, 120 : 1SS176

XTAL : CSA4.00MG

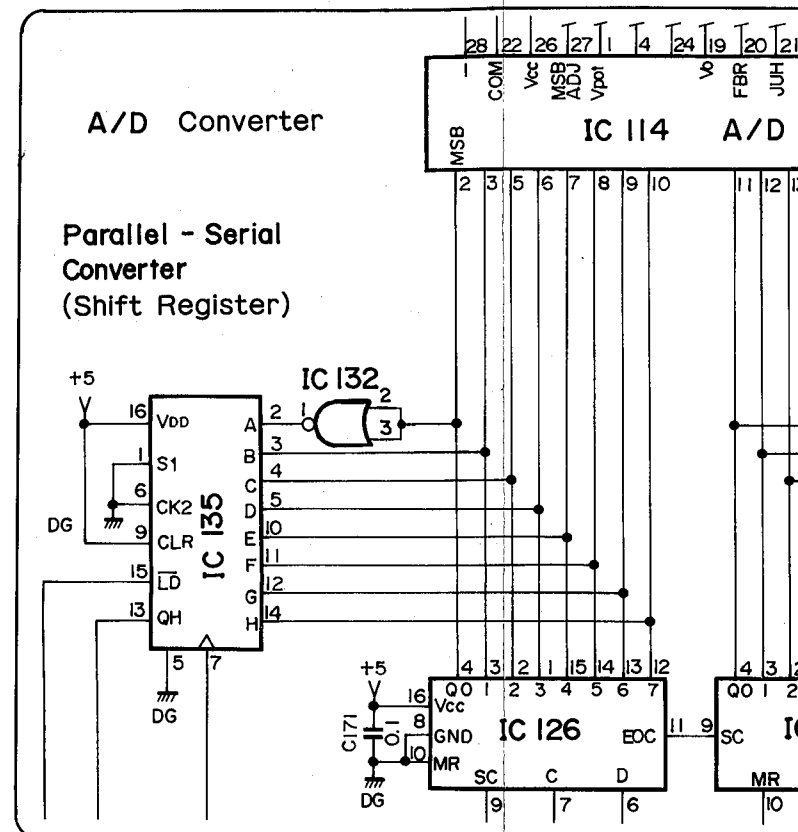
F101, 102 : DSS310-54B222M

SW105 : SSS212

●SPX90 (Analog Section K,L-5)



●SPX90II



Notes)

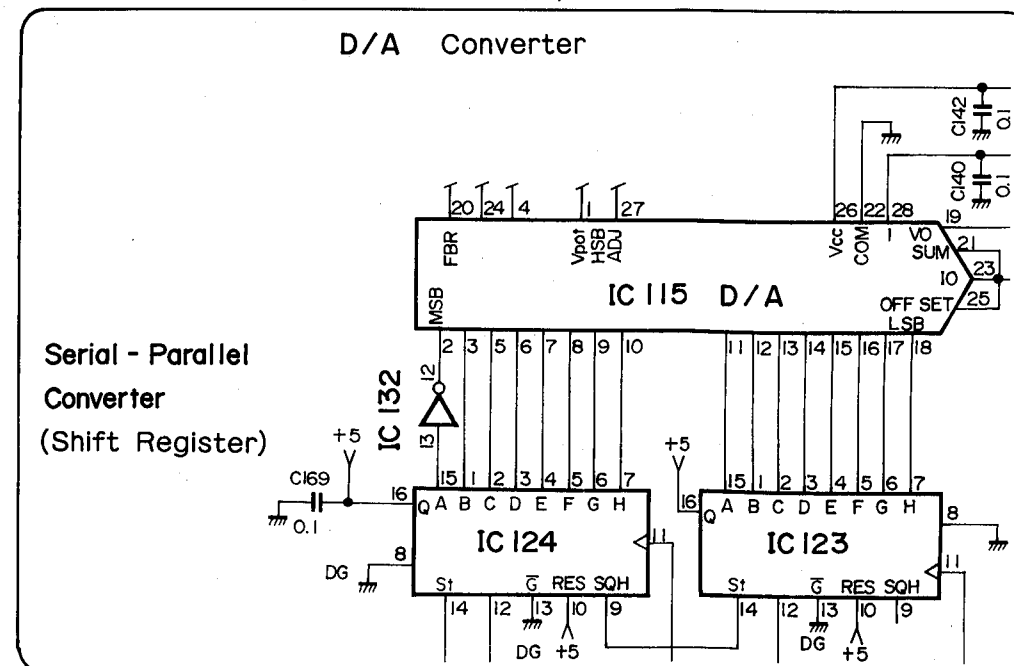
IC101, 103, 104, 110, 111 : NJM4558DV (iG001390)
 IC102 : NJM4556D (iG042500)
 IC105, 106 : NJM7915A (iG147500)
 IC107, 113 : M5238P (XA013001)
 IC108, 112 : TC4053BP (iG055100)
 IC109 : IR9311 (iG134900)
 IC114, 115 : PCM54HP (XA566001)
 IC123, 124 : TC74H595P (iR059500)
 IC125, 126 : HD14549B (iG104500)
 IC134, 135 : TC74HC166P (iR016600)
 IC132 : SN74HC02N (iR000250)

Q101, 103, 105 : 2SC1815 (Y)
 Q102, 104 : 2SA1015 (Y)
 Q106 : 2SC1815 (TWIN)

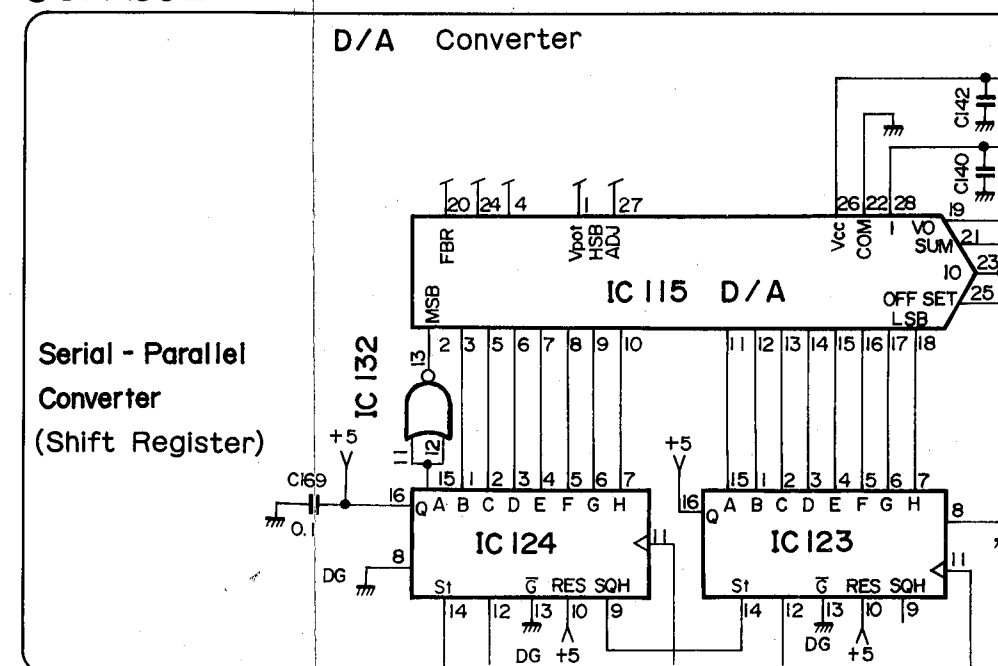
D101 ~ 104, 107 ~ 118 : 1SS176
 D105, 106 : W03B
 ZD101, 102 : RD5.6EB2 5.6V
 RY101, 102 : DCRZ-12
 SW102 : SSP32204
 SW103, 104 : SSS214

KEC-91279-6X

●SPX90 (Analog Section E-4,5)



●SPX90II



[Digital Sound processor]

Model SPX90-2 MIDI Implementation Chart Version : 1.0

Function ...		Recognized	Remarks
Basic	Default	1 - 16	memorized
Channel	Changed	1 - 16	
Mode	Default Messages	OMNI OFF/OMNI ON	memorized
	Altered	x	
Note Number	True voice	o 0 - 127	X1
Velocity	Note ON	x	
	Note OFF	x	
After Touch	Key's	x	
	Ch's	x	
Pitch Bender		x	
Control		x	
Change			
Prog	Change : True #	o 0 - 127	X2
System Exclusive		o	
System	Song Pos	x	
	Song Sel	x	
Common	Tune	x	
System	Clock	x	
Real Time	Commands	x	
Aux	Local ON/OFF	x	
	All Notes OFF	x	
Mes-	Active Sense	x	
sages	Reset	x	
Notes		X1 Note ON/OFF is recognized only for pitch change and freeze B.	
		X2 For program 1 - 128, memory #1 - #90 is selected.	
Mode 1	OMNI ON, POLY	Mode 2	OMNI ON, MONO
Mode 3	OMNI OFF, POLY	Mode 4	OMNI OFF, MONO
		o : Yes	
		x : No	

DIGITAL MULTI-EFFECT PROCESSOR

SPX90II

PARTS LIST

Notes

DESTINATION ABBREVIATIONS

A : Australian model	J : Japanese model
B : British model	M : South African model
C : Canadian model	Q : South-east Asia model
D : West German model	U : U.S.A. model
E : European model	V : General export model (110V)
F : French model	W : General export model (220V)
G : Belgian model	X : General export model
H : North European model	Y : Export model
I : Indonesian model	

ELECTRICAL PARTS (電気部品)

Ref. No.	Part No.	Description	部 品 名	Remarks	ランク
	VC785300	Circuit Board	AD		
	VD014500	Circuit Board	KY		
	VA849200	Circuit Board	FP		
	VA813800	Power Supply Unit	電源ユニット	J	12
	VA813900	Power Supply Unit	電源ユニット	U	20
	VA814000	Power Supply Unit	電源ユニット	C	
	VA814100	Power Supply Unit	電源ユニット	H, D, A	
	VC785300	Circuit Board	AD	AD シート	
	IG001390	IC	NJM4558DV	IC	OP AMP. 03
	XA013001	IC	M5238P	IC	OP AMP. 04
	XA772001	IC	NJM4556DE	IC	OP AMP. 03
	IG147400	IC	NJM 7815A	IC	+15V Regulator 04
	IG147500	IC	NJM 7915A	IC	-15V Regulator 04
	IG134900	IC	IR9311	IC	Comparator 04
	IG055100	IC	TC4053BP	IC	MPX 05
	IG104500	IC	HD14549B	IC	Register 08
	IG104600	IC	HD14559B	IC	Register 08
	IG124300	IC	PST518A	IC	Reset 03
	IR000250	IC	SN74HC02N	IC	NOR
	IR000480	IC	M74HC04P	IC	Inverter 03
	IR001480	IC	M74HC14P	IC	Inverter 04
	IR007480	IC	M74HC74P	IC	DFF 03
	IR013880	IC	M74HC138P	IC	Decoder 04
	IR013950	IC	SN74HC139N	IC	Decoder 05
	IR016380	IC	M74HC163P	IC	Counter 04
	IR016600	IC	TC74HC166P	IC	Shift Register 05
	IR017480	IC	M74HC174P	IC	DFF 04
	IR024480	IC	M74HC244P	IC	BUS .Buffer 06
	IR024500	IC	TC74HC245P	IC	BUS .Buffer 07
	IR027380	IC	M74HC273P	IC	DFF 05
	IR036780	IC	M74HC367	IC	BUS.Driver 04
	IR037380	IC	M74HC373P	IC	D-Latch 05
	IR059500	IC	TC74HC595	IC	Shift Register 06
	XA379001	IC	HD74LS286P	IC	EX-NOR 03
	IG093500	IC	HD6303RP	IC	CPU 8bit 16
	IG132700	IC	HD6350P	IC	Intreface 08
	IG148500	IC	TC5565L-12,15	IC	SR RAM 64K 21
	XA457001	IC	MB81464-12	IC	D RAM 256K 12
	XA542001	IC	TBP28L22N	IC	BP ROM 256K 08
	XC242002	IC	TWM24256AP3079	IC	OTP ROM
	IT380400	IC	YM3804	IC	DSP 17
	IT380700	IC	YM3807	IC	MOD 15
	XA566001	IC	PCM54HP	IC	DAC 12
	IK000470	Photo Coupler	TLP552	フォトカブラ	06
	IA101520	Transistor	2SA1015 Y	トランジスタ	03
	IC181520	Transistor	2SC1815 Y	トランジスタ	03
	IG127300	Transistor Array	TD62003P	トランジスタアレイ	04
	IG138700	Transistor Array	TD62506P	トランジスタアレイ	03
	IZ000200	Transistor Array	2SC1815	トランジスタアレイ	03
	VA106500	Diode	1SS178	ダイオード	01
	IH000720	Diode	W03B	ダイオード	01
	IF002140	Zener Diode	RD5.6EB2 5.6V	ツェナダイオード	01
	HL313680	Metal Oxide Resistor	6.8Ω 1W	酸化金属被膜抵抗	01
	HL315100	Metal Oxide Resistor	100Ω 1W	酸化金属被膜抵抗	01

* : New Parts (新規部品) NR

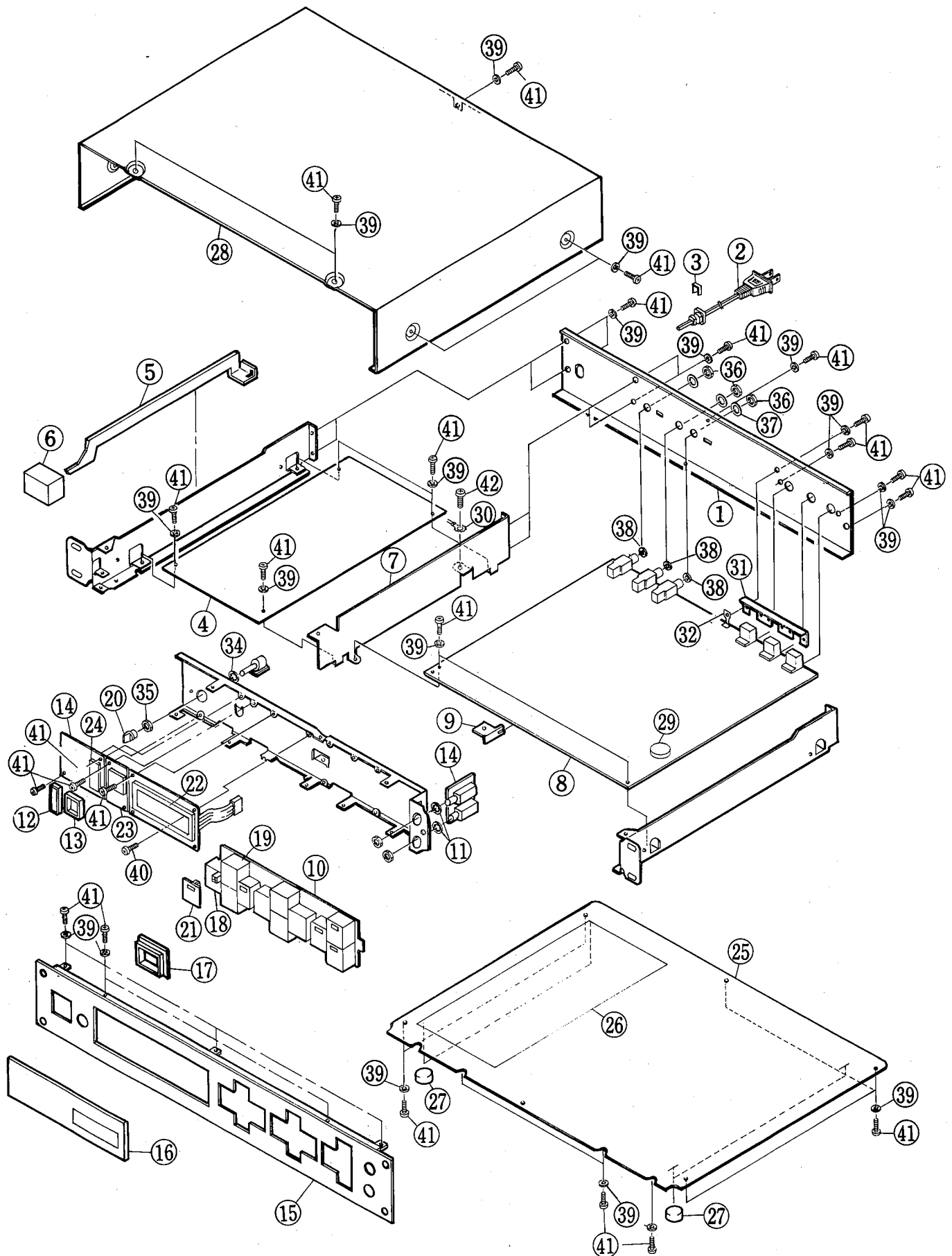
ランク : Japan Only

Ref. No.	Part No.	Description		部 品 名	Remarks	ランク
	HZ004730	Resistor Array	RMLS8-103J	抵抗アレイ		02
	HZ004740	Resistor Array	RMLS8-472J	抵抗アレイ		01
	FA153240	Mylar Cap.	2400pF 50V	マイラーコン		02
	FA153680	Mylar Cap.	6800pF 50V	マイラーコン		02
	FZ004110	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 16V	半導体セラコン		01
	FI363220	EMI Filter	DSS310-54B222M	LCフィルター EMI		02
	VA024200	LPC Filter	PFB-4	LCフィルター L P L		07
	QU004800	Ceramic Resonator	4MHz CSA4.00MG	セラミック振動子		03
	KA401270	Slide Switch	SSS212	スライドスイッチ		03
	KA401280	Slide Switch	SSP32204	スライドスイッチ	INPUT/OUTPUT	03
	LB301800	Phone Jack	HLJ0544	ホーンコネクタ	Monaural	03
	LB500590	DIN Jack	5P TCS4650-	DINコネクタ	Remote Control	02
	LB605820	DIN Jack	8P TCS4680-	DINコネクタ	MIDI	03
	LB606050	IC Socket	DL2-28A	ICソケット		05
	KC001300	Relay	DC RZ-12	リレー		07
	VB135200	Trimmer Potentiometer	3K	半固定ボリューム		01
	VB135500	Trimmer Potentiometer	30K	半固定ボリューム		01
	IL000690	Insulation Sheet	CSSX-G509	放熱シート		01
	VD014500	Circuit Board	KY	K Y シート		
	VA262300	LED	LN242RP RE	L E D		01
	VA885300	LED Display	LCM-522-04NE-3	液晶ディスプレイ		17
	KA906530	Push Switch	EVQ-Q8R13K	プッシュスイッチ		02
	VD013700	Switch Escutcheon		スイッチエスカッション	Single	
	VD013800	Switch Escutcheon		スイッチエスカッション	Double	
	VA849200	Circuit Board	FP	F P シート		12
	IG136600	IC	IR2E19	I C	LED Driver	05
	VA026000	LED Display	LN524RKS	L E D ディスプレイ	Memory Number	05
	VA902500	LED Display	SK-25K	L E D ディスプレイ	Input Level	06
	FZ004110	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 16V	半導体セラコン		01
	LB301800	Phone Jack	HLJ0544	ホーンコネクタ	Monaural	03
	VA757600	Rotary Pot.	10K EWH-14A-	ロータリーボリューム		03
	VA813800	Power Supply Unit		電源ユニット	J	20
	VA813900	Power Supply Unit		電源ユニット	U	
	VA814000	Power Supply Unit		電源ユニット	C	
	VA814100	Power Supply Unit		電源ユニット	H,D,A	
	IK000480	Photo Coupler	PC-817	フォトカプラー	J,U,C	03
	IK000490	Photo Coupler	PC-511	フォトカプラー	J,U,C	
	IC255500	Transistor	2SC2555	トランジスタ	H,D,A	05
	IC279200	Transistor	2SC2792	トランジスタ		
	IX801370	Transistor	2SD1207	トランジスタ	J,U,C	01
	IC263400	Transistor	2SC2634(R,S,T)	トランジスタ	H,D,A	03
	IX801380	Diode	DF04M	ダイオード	J,U,C	03
	IX801390	Diode	DF06M	ダイオード	H,D,A	
	IX551600	Diode	ERB4302	ダイオード		02
	IF001380	Diode	1SS84	ダイオード		01
	IX551590	Diode	15DF2	ダイオード		03
	IX801400	Diode	S2K20H	ダイオード		03
	IH001740	Diode	ERB4406	ダイオード		01
	IF000040	Diode	1S1555	ダイオード	J,U,C	01
	IF001470	Zener Diode	RD6.2EB2	ツェナーダイオード		01
	FZ003440	Electrolytic Cap.	1000μF 10V	ケミコン		02
	UJ129220	Electrolytic Cap.	2200μF 10V	ケミコン		02
	GX800100	Choke Coil	20MHz	チョークコイル		04
	GX800190	Choke Coil	8MHz	チョークコイル		
	XX804230	Choke Coil	150μH	チョークコイル		02
	GX800180	Choke Coil	20μH	チョークコイル		03
	KA803610	Power Switch		パワースイッチ		
	VA803700	Switch Panel		スイッチパネル		02
	KB000340	Fuse	1.5A 250V	ヒューズ	J	01
	KB000350	Fuse	2.0A 250V	ヒューズ	U,C	01
	KB000680	Fuse	1.25A 250V	ヒューズ	H,D,A	
	BX800040	Ferrite Bead		フェライトビーズ		02
	HT570540	Trimmer Potentiometer	B1KΩ	ソリッドボリューム		02
	GX800160	Power Transformer	TYA010	電源トランス	J,U,C	08
	GX800170	Power Transformer	TYA011	電源トランス	H,D,A	08
	MG001820	Power Cord	7A 3m	電源コード	J	05
	MG000270	Power Cord	10A 3.3m	電源コード	U,C	09
	MG000450	Power Cord	6A 3.5m	電源コード	H,D	
	MG001300	Power Cord	7.5A 3.05m	電源コード	A	
	GE300770		FR25/15/12-2000	フェライトリング		06

* : New Parts (新規部品) NR

ランク : Japan Only

■ OVERALL ASSEMBLY (総組立)



OVERALL ASSEMBLY (総組立)

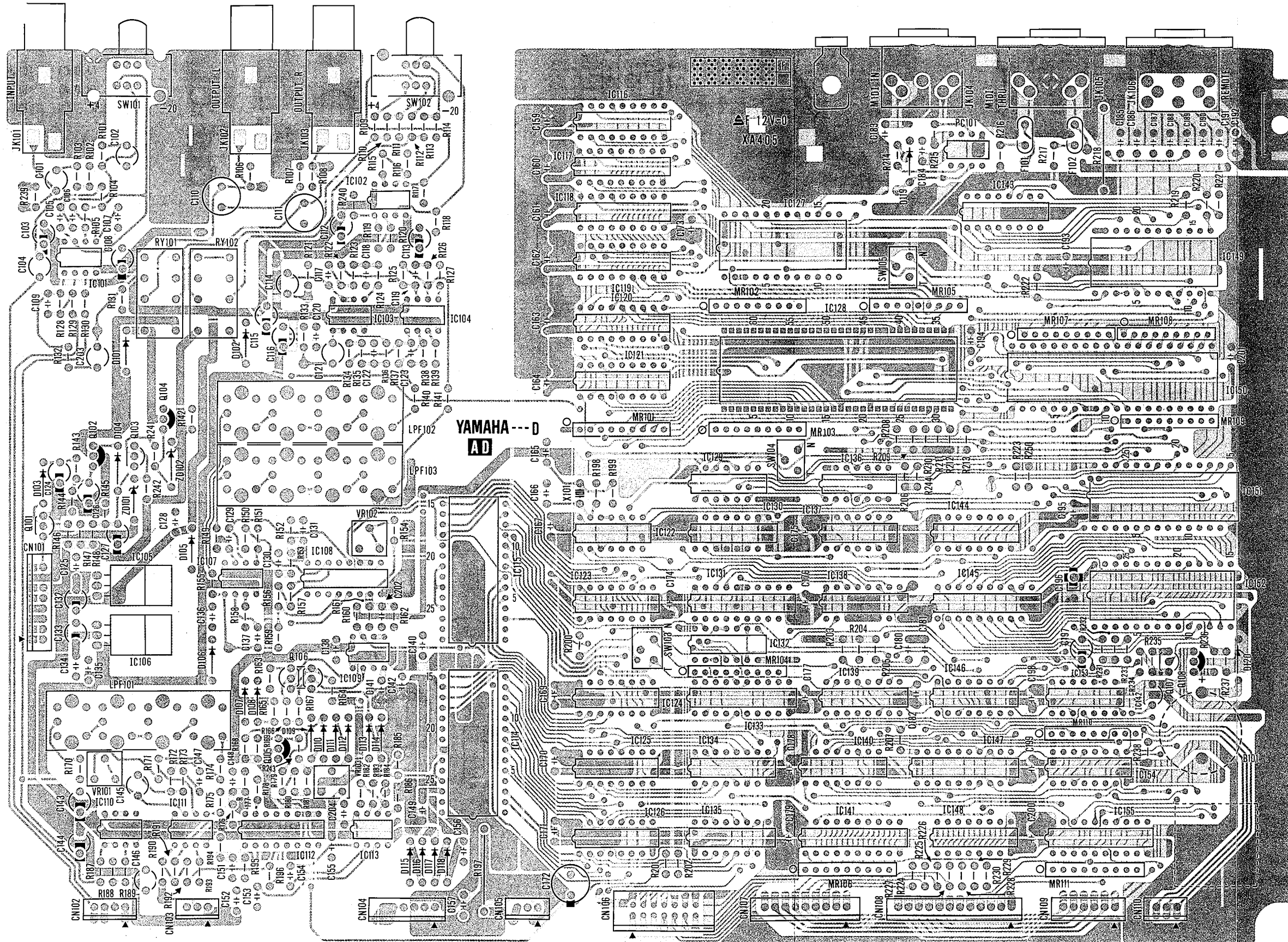
Ref. No.	Part No.	Description	部 品 名	Remarks	ランク
1	VC785500	Rear Panel	リアパネル	J	
1	VC785600	Rear Panel	リアパネル	U,C	
1	VC785700	Rear Panel	リアパネル	H,D,A	
2	MG001820	Power Cord	電源コード	J	05
2	MG000270	Power Cord	電源コード	U,C	09
2	MG000450	Power Cord	電源コード	H,D	
2	MG001300	Power Cord	電源コード	A	
3	CB806850	Cord Strain Relief	コードストッパー	U,C	02
3	CB032840	Cord Strain Relief	コードストッパー	H,D,A	01
4	VA813800	Power Supply Unit	電源ユニット	J	20
4	VA813900	Power Supply Unit	電源ユニット	U	
4	VA814000	Power Supply Unit	電源ユニット	C	
4	VA814100	Power Supply Unit	電源ユニット	H,D,A	
5	VA738100	Rod	ロッド		02
6	CB812380	Push Button	押しボタン		01
7	VA738200	Stay	ステー		03
8	VC785300	Circuit Board	AD シート		
9	VA757800	Holder, Sheet	AD シートホルダー		01
10	VD014500	Circuit Board	KY シート		
11	AA805820	Spacer	スペーサー		01
12	VA061700	LED Cover	LED カバー		02
13	VA302700	LED Cover	LED カバー		01
14	VA849200	Circuit Board	FP シート		12
15	VA738400	Front Panel	フロントパネル		11
16	VC785800	Meter Cover	メーターカバー		
17	VD013500	Switch Escutcheon	(L) スイッチエスカッション	Single	
18	VD013700	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション	Double	
19	VD013800	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション		01
20	VA029300	Knob	ノブ		02
21	VA908700	Key Top	キートップ	↑	02
21	VA908800	Key Top	キートップ	↓	02
21	VA909000	Key Top	キートップ	PARAMETER	02
21	VA909300	Key Top	キートップ	BALANCE	02
21	VA909500	Key Top	キートップ	UTILITY	02
21	VA910900	Key Top	キートップ	FOOT TRIGGER	02
21	VA993200	Key Top	キートップ	BYPASS	02
21	VA993300	Key Top	キートップ	STORE	02
21	VA993400	Key Top	キートップ	RECALL	02
22	VA885300	LCD Display	液晶ディスプレイ		17
23	VA026000	LED Display	LED ディスプレイ	Memory Number	05
24	VA902500	LED Display	LED ディスプレイ	Input Level	06
25	VA737800	Bottom Cover	ボトムカバー		06
26	VA908100	Isolation Sheet	絶縁シート		03
27	CB037120	Foot	スベリ座		01
28	VA737900	Top Cover	トップカバー		09
29	PC900040	Lithium Battery	リチウム電池		04
30	LA003690	Lug Terminal	ラグ端子	U,C,H,D,A	01
31	AA834370	DIN Socket Holder	DIN ソケットホルダー		03
32	BB807110	Earth Plate	アース金具		02
33	BB068370	Earth Plate	アース金具		01
34	EV410076	Toothed Lock Washer	歯付座金 (A)	PACK	01
35	EV100706	Hexagonal Nut	六角ナット	PACK	01
36	LX200060	Hexagonal Nut	特殊六角ナット		01
37	LX200010	Flat Washer	特殊平座金		01
38	EV410096	Toothed Lock Washer	歯付座金 (A)	PACK	01
39	EV413036	Toothed Lock Washer	歯付座金	PACK	01
40	EA326056	Pan Head Screw	ナベ小ネジ	PACK	01
41	ED330086	Bind Head Screw	バインド小ネジ	PACK	01
42	ED340066	Bind Head Screw	バインド小ネジ	PACK	01

* : New Parts (新規部品) NR

ランク : Japan Only

CIRCUIT BOARDS

AD CIRCUIT BOARD



Circuit Board :XA405 B

IC101, 103, 104,		
110, 111	: NJM4558DV	(IG001390)
IC102	: NJM4556	(XA772001)
IC105	: NJM7815A	(IG147400)
IC106	: NJM7915A	(IG147500)
IC107, 113	: M5238P	(XA013001)
IC108, 112	: TC4053BP	(IG055100)
IC109	: IR9311	(IG134900)
IC114, 115	: PCW54HP	(XA566001)
IC116-121	: M5M4416	(IG122320)
IC122, 132	: 74HC04	(IR000480)
IC123, 124	: 74HC595	(IR059500)
IC125	: HD14549B	(IR104500)
IC126	: HD14559BP	(IR104600)
IC127	: YM3807	(IT380700)
IC128	: YM3804	(IT380400)
IC129, 137	: 74HC74	(IR007480)
IC130, 138	: 74HC163	(IR016380)
IC131	: TBP28L22N	(XA542001)
IC133, 147	: 74HC273	(IR027380)
IC134, 135	: TC74HC166	(IR016600)
IC136	: HD74LS266	(XA379001)
IC139, 143	: TD62003P	(IG127300)
IC140	: 74HC174	(IR017480)
IC141	: TC74HC245	(IR024500)
IC142	: PST518	(IG124300)
IC144	: 74HC139	(IR013980)
IC145	: 74HC373	(IR037380)
IC146	: 74HC138	(IR013880)
IC148	: TD62506P	(IG138700)
IC149	: HD6350P	(IG132700)
IC150	: HD6303RP	(IG093500)
IC151	: EPROM	(XA519001)
IC152	: TC5565L-12	(IG148500)
IC153	: 74HC14	(IR001480)
IC154	: 74HC367	(IR036780)
IC155	: 74HC244	(IR024480)

Q101, 103, 107 : 2SC1815 (Y)

Q102, 104, 105,

108

: 2SA1015 (Y)

Q106 : 2SC1815Twin

D101-104,

107-120

: 1SS176

D105, 106 : W03B

ZD101, 102 : RD5, 6EB2

LPF101-103 : PFB-4

RV101, 102 : RZ-12

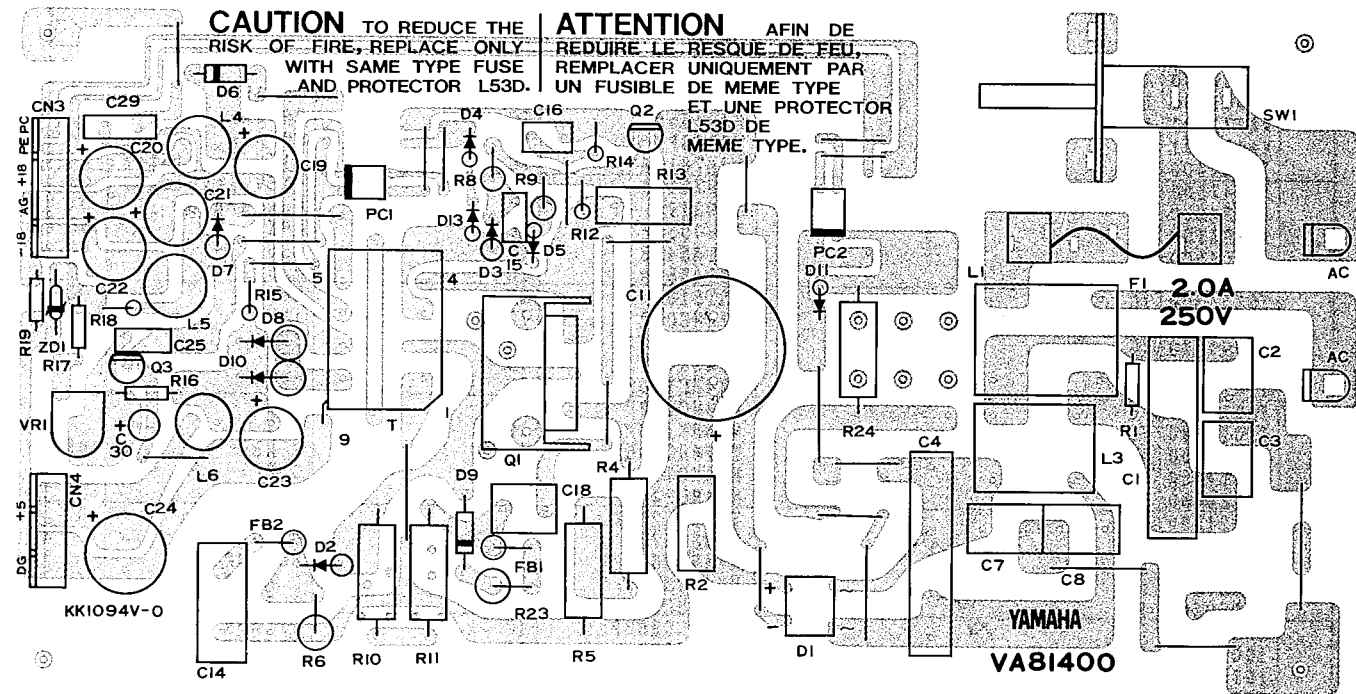
PC101 : TLP552

X101 : Ceramic Resonator 4MHz

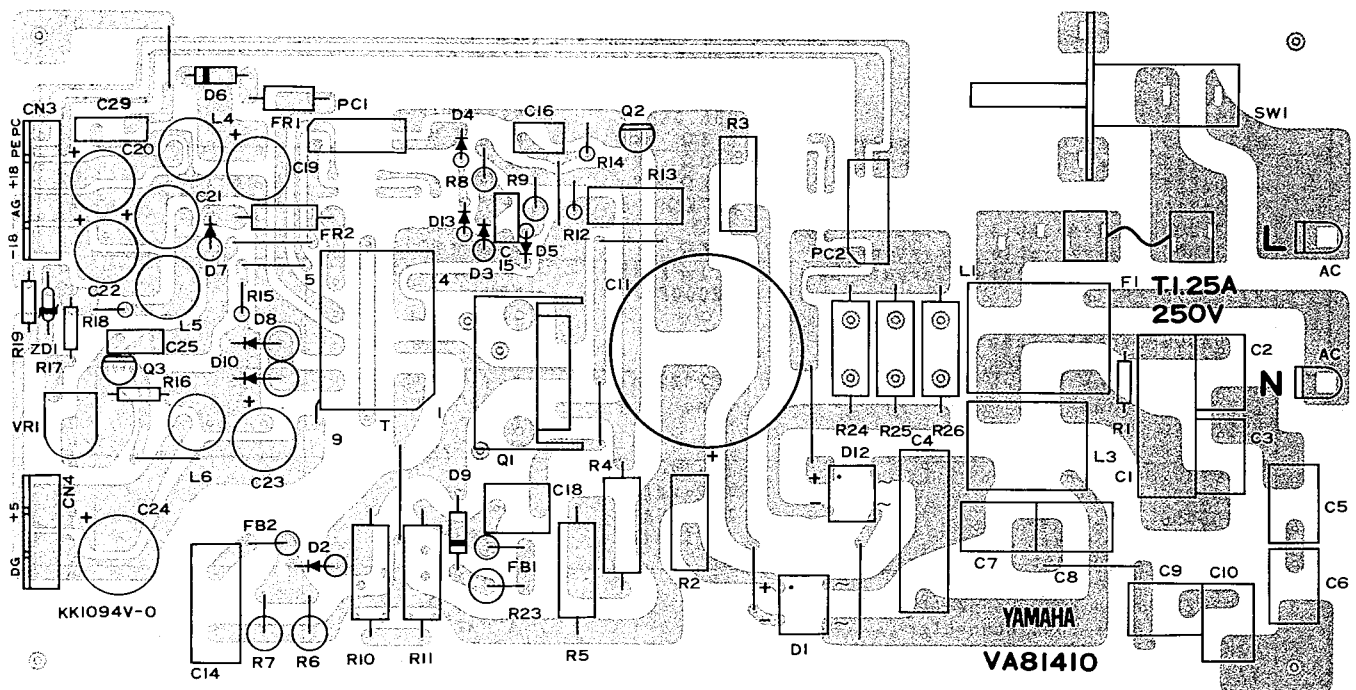
F101, 102 : 0.0022 μ F

B101 PC900040 CR2032 3V

CANADIAN MODEL (VA81400)



EUROPEAN MODEL (VA81410)



SPX90

PARTS LIST

■ Electrical Parts

Notes DESTINATION ABBREVIATIONS

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

Ref	Part No	Description	部品名	Remarks	ランク
*	VA849000	AD Circuit Board	ADシート		
	IG001390	IC	IC	OP AMP.	03
*	XA772001	IC	IC	OP AMP.	
	XA013001	IC	IC	OP AMP.	04
	IG147400	IC	IC	+15V Regulator	04
	IG147500	IC	IC	-15V Regulator	04
	IG134900	IC	IC	Comparator	04
	IG055100	IC	IC	MPX	05
	IG104500	IC	IC	REG	08
	IG104600	IC	IC	REG	08
	IG124300	IC	IC	Reset	03
	IR000480	IC	IC	INV	
	IR001480	IC	IC	INV	
	IR007480	IC	IC	DFF	
	IR013880	IC	IC	DEC	
	IR013980	IC	IC	DEC	
	IR016380	IC	IC	CNT	
	IR016600	IC	IC	S.REG	05
	IR017480	IC	IC	D.FF	
	IR024480	IC	IC	BUS.BUF	
	IR024500	IC	IC	BUS.BUF	07
	IR027380	IC	IC	D.FF	
	IR036780	IC	IC	BUS.DRIV	
	IR037380	IC	IC	D.LATCH	
	IR059500	IC	IC	S.REG	06
*	XA379001	IC	IC	EX. NOR	03
	IG093500	IC	IC	8BIT CPU	18
	IG132700	IC	IC	Interface	
	IG122320	IC	IC	64K D-RAM	10
	IG148500	IC	IC	64K S-RAM	21
**	XA542001	IC	IC	256K BP-ROM	08
**	XA519001	IC	IC	EP ROM	
*	IT380400	IC	IC	DSP	17
*	IT380700	IC	IC	MOD	15
	XA566001	IC	IC	DAC	12
	IG127300	Transistor Array	TD62003P	トランジスタアレイ	04
	IG138700	Transistor Array	TD62508P	トランジスタアレイ	03
	IZ000200	Transistor Array	2SC1815	トランジスタアレイ	03
	IK000470	Photo Coupler	TLP552	フォトカプラー	06
	IA101520	Transistor	2SA1015(Y)	トランジスタ	03
	IC181520	Transistor	2SC1815(Y)	トランジスタ	03
	VA106500	Diode	1SS176	ダイオード	
	IH000720	Diode	W03B	ダイオード	01
	IF002140	Zener Diode	RD5.6EB2	ツェナーダイオード	01
	HL313680	Metal Oxide Film Resistor	6.8Ω 1W	酸化金抵抗	01
	HL315100	Metal Oxide Film Resistor	100Ω 1W	酸化金抵抗	01
	HZ004680	Resistor Array	10KΩ × 8	抵抗アレイ	RWLS8-103J
	HZ004740	Resistor Array	4.7KΩ × 8	抵抗アレイ	RWLS8-472J
	VB135200	Semivariable Resistor	3KΩ	半固定ボリューム	01
	VB135500	Semivariable Resistor	30KΩ	半固定ボリューム	
	FZ004110	Semiconductive Ceramic Cap.	0.1μF 16V	半導体セラコン	01
	FI363220	EMI Filter	22000P	エミフィル	02
	VA024200	Filter		LCフィルタ-LP	07
	QU004800	Ceramic Resonator (crystal)	4MHz	セラミック共振子	03
	KA401270	Slide Switch	SSS212	スライドスイッチ	03
	KA401280	Slide Switch	SSP32204	スライドスイッチ	03
	LB301800	Phone Jack	Mono	ホンジャック	03
	LB500590	DIN Jack	5P	DINジャック	02
	LB605820	DIN Jack	8P	DINジャック	03
	KC001300	Relay	RZ-12	リレー	07
	LB603900	IC Socket	DL2-24A	ICソケット	05
	LB606050	IC Socket	DL2-28A	ICソケット	05
	VA024500	IC Socket	DICS-64AS	ICソケット	08
	VA030300	Base Post Connector	3P	ベースポスト	01
	VA030400	Base Post Connector	4P	ベースポスト	01
	VA030600	Base Post Connector	6P	ベースポスト	01
	VA030800	Base Post Connector	8P	ベースポスト	01
	VA030900	Base Post Connector	9P	ベースポスト	01
	VA031200	Base Post Connector	12P	ベースポスト	01
	VA882100	Header	14P	ヘッダー	02
	IL000690	Sheet		放熱シート	01
	AA834370	DIN Socket Holder		DINソケットホルダー	
	BB807110	Ground Plate		アース金具	
	BB808370	Ground Plate		アース金具	
	EB326056	Flat Head Screw	2.6×6 FCM3-BL	皿小ネジ	
	EB330106	Flat Head Screw	3×10 FCM3-BL	皿小ネジ	01
	EV103300	Hexagonal Nut	φ3 ZMC2-BL	六角ナット	01
	EV303306	Spring Lock Washer	φ3 FCM3-BL	ハネ座金	01

* : New Parts (新規部品) NR

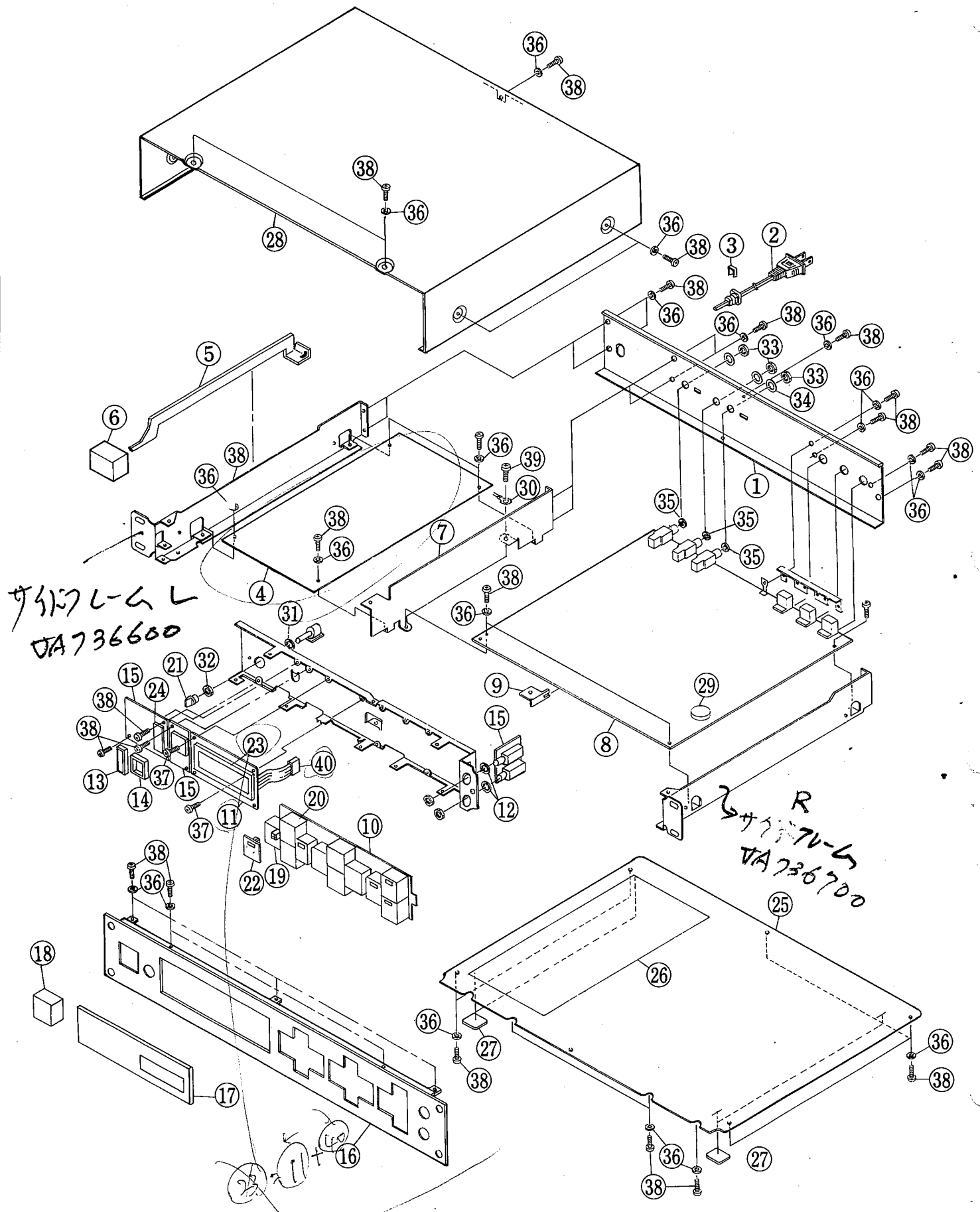
ランク : Japan Only

Ref	Part No	Description	部品名	Remarks	ランク
	VA849100	KY Circuit Board	KYシート		
	VA262300	LED (Red)	LED		01
	KA906530	Push Switch	プッシュスイッチ		02
	VA314300	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション		01
	VA314400	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション		01
	VA849200	FP Circuit Board	FPシート		
	IG136600	IC	IC	LED DRIV	05
	VA026000	LED Display	LEDディスプレイ		05
	VA902500	LED Display	LEDディスプレイ		06
	VA757600	Rotary Potentiometer	ロータリーポテンチウム (番号)	アンペアレベル	
	FZ004110	Semiconductive Ceramic Cap.	半導体セラコン		01
	LB301800	Phone Jack	ホンジャック		03
	VA813800	Power Supply Unit 2890,-	電源ユニット		
	VA813900	Power Supply Unit 2910	電源ユニット		
	VA814000	Power Supply Unit 3020,-	電源ユニット		
	VA814100	Power Supply Unit 3550,-	電源ユニット		
	IC255500	Transistor	2SC2555	トランジスタ	05
	IC279200	Transistor	2SC2792	トランジスタ	07
	IX801370	Transistor	2SD1207	トランジスタ	
	IC263400	Transistor	2SC2634 (R.S.T)	トランジスタ	03
	IX801380	Diode	DF04M	ダイオード	03
	IX801390	Diode	DF06M	ダイオード	03
	IH001740	Diode	ERB4406	ダイオード	01
	IX551600	Diode	ERB4302	ダイオード	02
	IF001380	Diode	1SS84	ダイオード	01
	IX551590	Diode	15DF2	ダイオード	03
	IX801400	Diode	S2K20H	ダイオード	03
	IF000040	Diode	1S1555	ダイオード	01
	IF001470	Zener Diode	RD6.2EB2	ゼナーダイオード	01
	IK000480	Photo Coupler	PC-817	フォトカプラー	03
	IK000490	Photo Coupler	PC-511	フォトカプラー	05
	HT570540	Trimmer Potentiometer	B1KQ	ソリットポテンチウム	02
	GX800100	Choke Coil	20MH	チョークコイル	06
	GX800190	Choke Coil	8MH	チョークコイル	04
	XX804230	Choke Coil	150 μ H	チョークコイル	02
	GX800180	Choke Coil	20 μ H	チョークコイル	02
	GX800180	Power Transformer	TYA010	電源トランス	08
	GX800170	Power Transformer	TYA011	電源トランス	08
	FZ003440	Electrolytic Cap.	1000 μ F 10V	ケミコン	02
	UJ129220	Electrolytic Cap.	2200 μ F 10V	ケミコン	02
	KA803610	Power Switch	パワースイッチ		03
	VA803700	Switch Panel	スイッチパネル		
	EA230066	Pan Head Screw	3 $\times$ 6	ナット小ネジ	
	EA230106	Pan Head Screw	3 $\times$ 10	ナット小ネジ	01
	EV120300	Hexagonal Nut	M3	六角ナット	01
	EB000340	Fuse	1.5A 250V	ヒューズ	01
	KB000350	Fuse	2.0A 250V	ヒューズ	01
	KB000680	Fuse	1.25A 250V	ヒューズ	02
	BX800040	Ferrite Bead		フェライトビーズ	02

* : New Parts (新規部品) NR

ランク : Japan Only

Overall Assembly



Ref	Part No	Description	部品名	Remarks	ランク
* 1	VA736800	Rear Panel	リアパネル	J	
* 1	VA739200	Rear Panel	リアパネル	UC	
* 1	VA739300	Rear Panel	リアパネル	HDA	
2	MG0001820	Power Cord	電源コード	J	05
2	MG000270	Power Cord	電源コード	UC	09
2	MG000450	Power Cord	電源コード	HD	08
2	MG001300	Power Cord	電源コード	A	07
3	CB806850	Cord Strain Relief	コードストッパー	UC	02
3	CB032840	Cord Strain Relief	コードストッパー	HDA	01
* 4	VA813800	Power Supply Unit	電源ユニット	J	
* 4	VA813900	Power Supply Unit	電源ユニット	U	
* 4	VA814000	Power Supply Unit	電源ユニット	C	
* 4	VA814100	Power Supply Unit	電源ユニット	HDA	
* 5	VA738100	Rod	ロッド		
6	CB812380	Push Button	プッシュボタン		01
* 7	VA738200	Stay	スチ		
* 8	VA849000	AD Circuit Board	ADシート		
* 9	VA757800	Holder, Sheet	シートホルダー		
10	VA849100	KY Circuit Board	KYシート		
11	VA883800	LCD Assembly	LCD Ass'y	(A267)	
12	AA805820	Spacer	スペーサ		
13	VA061700	Cover, LED	LED カバー		02
14	VA302700	Cover, LED	LED カバー		01
15	VA849200	FP Circuit Board	FPシート		
16	VA738400	Front Panel	フロントパネル		
17	VA738600	Meter Cover	メーターカバー		
18	VA029600	Switch Escutcheon (L) 7mm x 29mm	スイッチエスカッション (L)		
19	VA314300	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション	Single	01
20	VA314400	Switch Escutcheon	スイッチエスカッション	Double	01
21	VA029300	Knob	つまみ	input	01
22	VA909000	Key Top	キートップ	PARAMETER	
22	VA908700	Key Top	キートップ	↑	
22	VA908800	Key Top	キートップ	↓	
22	VA909300	Key Top	キートップ	BALANCE	
22	VA993300	Key Top	キートップ	STORE	
22	VA993400	Key Top	キートップ	RECALL	
22	VA909500	Key Top	キートップ	UTILITY	
22	VA993200	Key Top	キートップ	BYPASS	
22	VA910900	Key Top	キートップ	FOOT TRIGGER	
23	VA885300	LCD Display	液晶ディスプレイ		17
24	VA902500	LED Display	LED ディスプレイ		06
25	VA737800	Bottom Cover	ボトムカバー		
26	VA908100	Isolation Sheet	絶縁シート		
27	CB834210	Foot	ゴム脚		02
28	VA737900	Top Cover	トップカバー		
29	PC900040	Lithium Battery, 3V	リチウム電池		04
30	LA003690	Lug Terminal	ラグ端子	UCHDA	01
31	EV413076	Toothed Lock Washer	歯付座金	PACK	
32	EX200180	Hexagonal Nut	特殊六角ナット		
33	LX200060	Hexagonal Nut	特殊六角ナット		01
34	LX200010	Plain Washer	特殊平座金		01
35	EV410096	Toothed Lock Washer	歯付座金	PACK	01
36	EV413036	Toothed Lock Washer	歯付座金	PACK	01
37	EA326056	Pan Head Screw	ナット小ネジ	PACK	01
38	EI330086	Bind Head Tapping Screw	ハイトタッピングネジ	PACK	01
39	EI340066	Bind Head Tapping Screw	ハイトタッピングネジ	PACK	01
* 40	VA880800	Flat Cable	束線		

* : New Parts (新規部品) NR

ランク : Japan Only

SPX90

SPX90 SCHEMATIC DIAGRAM (DIGITAL SECTION)

