

EXPRESSION OF SENSIBILITY & COMMUNICATION **Super 111Z**

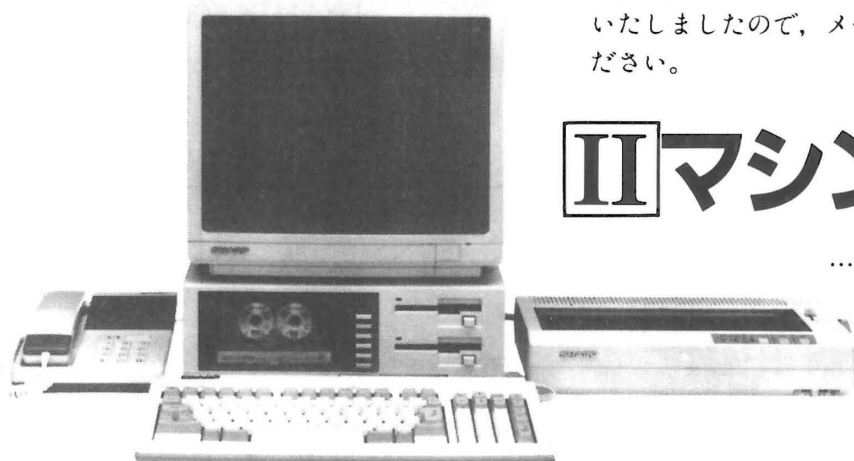
I 全回路図

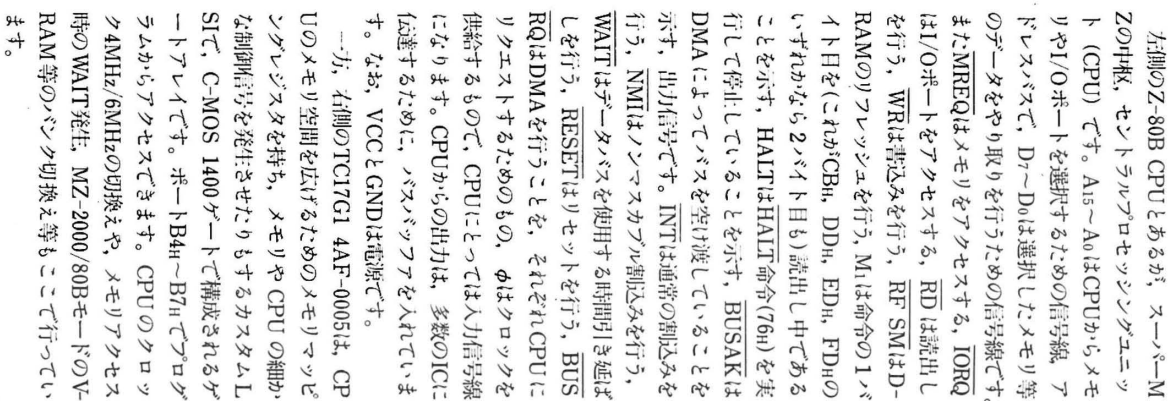
① CPU・メモリコントロール部	296
② IPL・BIOS・拡張ROM・メインRAM部	297
③ グラフィック部	298
④ テキストV-RAM・キャラクタジェネレータ部	299
⑤ CRTコントロール部	300
⑥ I/O・割込みコントロール部	301
⑦ RS-232C・マウス・キーボード制御部	302
⑧ カセット及び音声合成インターフェース・サウンド部	303
⑨ アナログ・デジタルディスプレイ切換え部	304
⑩ カレンダークロック・リモート・各種スロット部	305
⑪ キーボード・マウス端子(前面)部	306
⑫ FDC(フロッピーディスクコントローラ)部	307
⑬ ジョイスティックインターフェース部	308
⑭ 拡張RAMボード(MZ-1R26)	309
⑮ 辞書ROMボード(MZ-1R28)	310
⑯ パレットボード(MZ-1M10)パレットレジスタ部	311
⑰ パレットボード(MZ-1M10) D/A変換部	312
⑱ 拡張グラフィックRAMボード(MZ-1R27)	313
⑲ カセットデッキワンチップマイコン部	314
⑳ カセットデッキアンプ部	315
㉑ 電源部	316
㉒ ボイスボード(MZ-1M08)	317
㉓ キーボード部	318

※本回路図はマイコン編集部において参考資料として掲載いたしましたので、メーカーへのお問い合わせはご遠慮ください。

II マシン語活用表

.....319

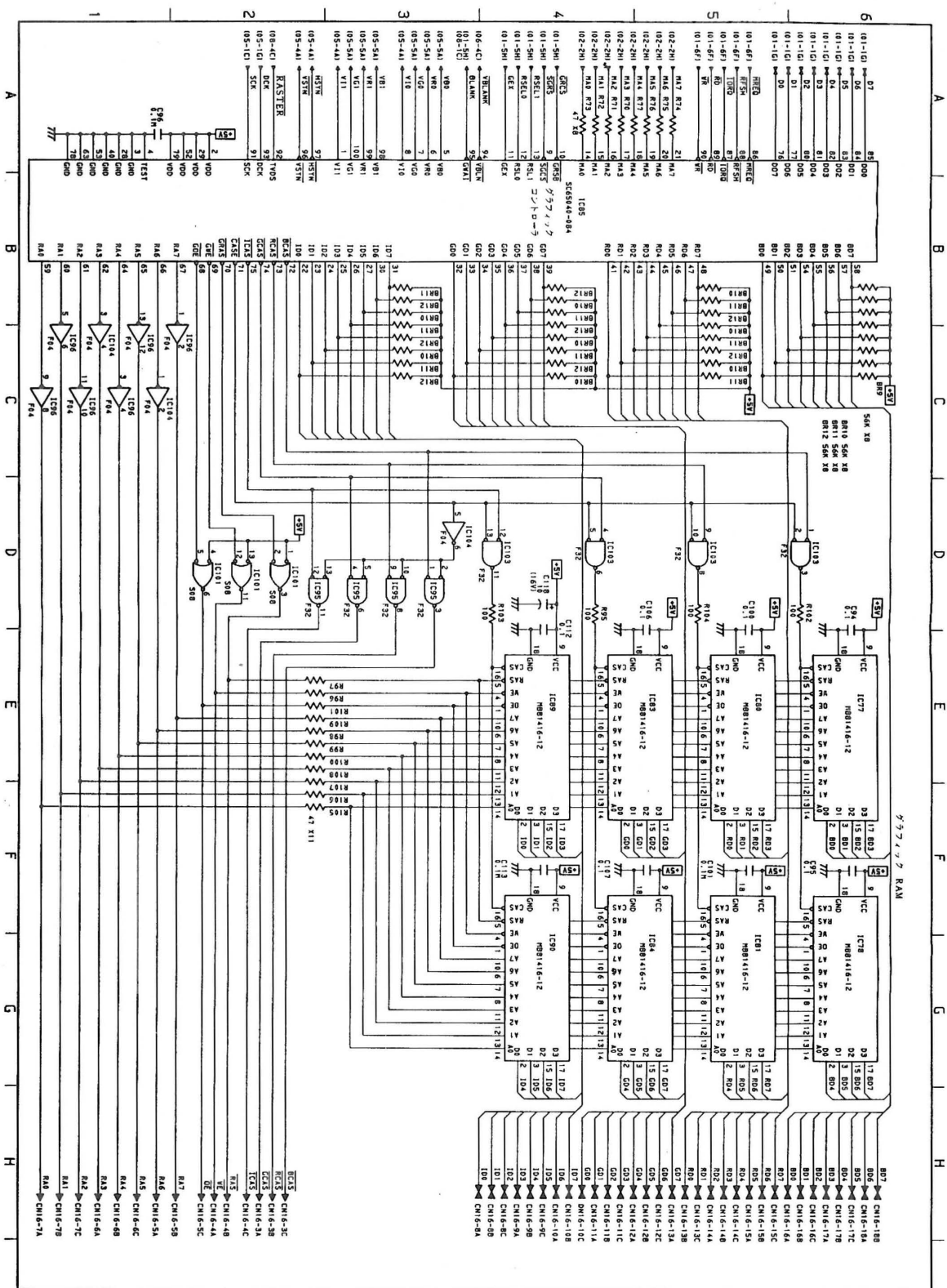




左から縦に三つある「27128」は16KバイトのP-ROM（プログラムメモリROM）で、上の二つはIPL・BIOSを2分割したもので、下の一つは通常ソフトウェアが実装されている拡張（通信用）ROMです。IPL・BIOS ROMは近い将来マスコROM1個で置き換えられるよう拡張ROMは将来的に大容量のプログラムの入れられるよう、32KバイトのROMも接続できるようにしています。

右側で最近登場した4ビット×64K（256Kビット）のD-RAM「41464」（μP D-41254C）を使い、これ4個だけで128Kバイトを実現しています（1ビット×64Kの「41464」なら16個必要）。また、拡張用RAM（MZ-1 R26）のソケットがさらに右にあります。



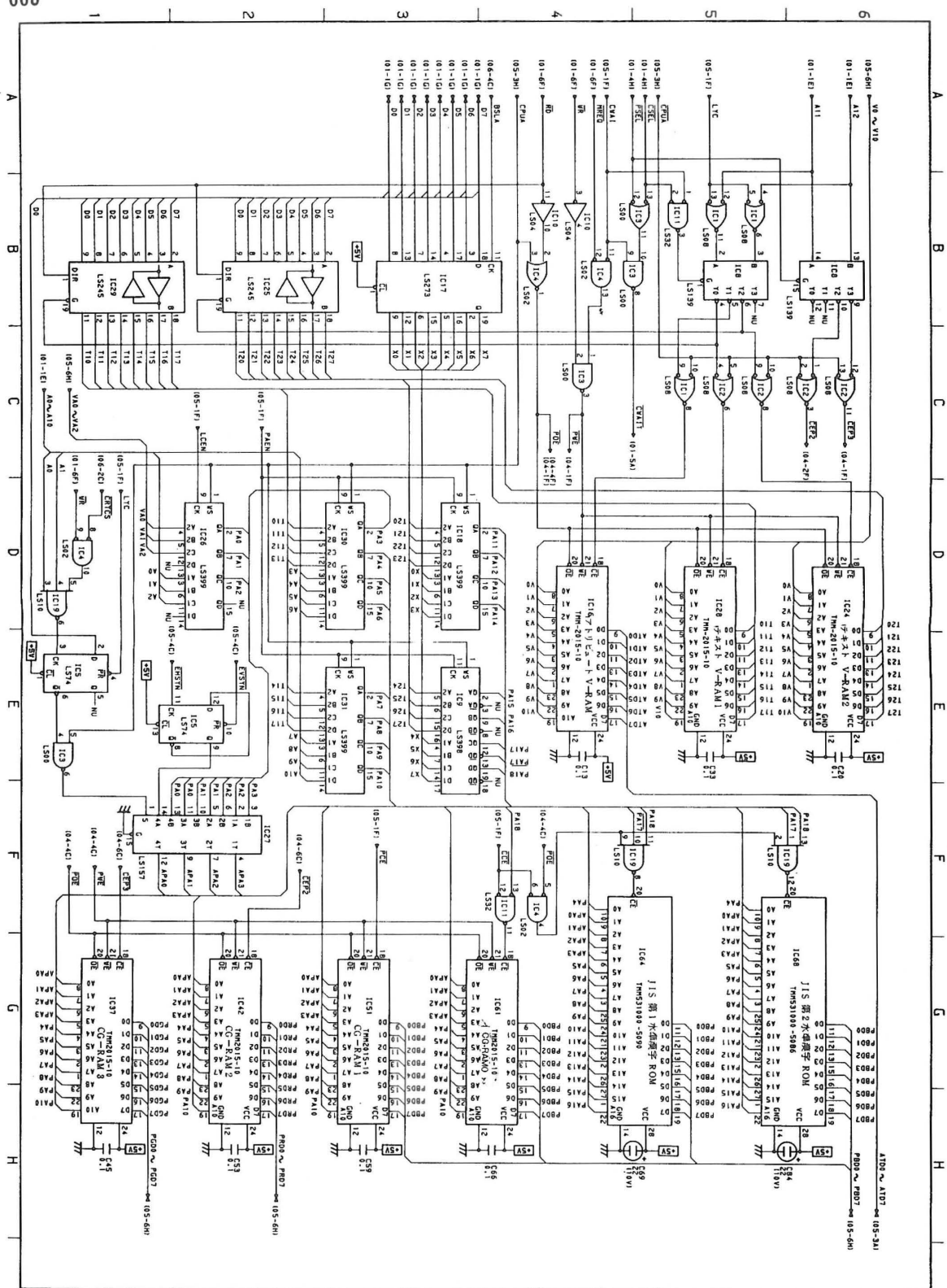


この部分はSC65S040-084というグラフィックコントローラ(G-CRTC)とグラフィックRAMです。

G-CRTCはポートBC_H~BF_HでアドレスされるカスタムLSI(ゾートアレィ)で、グラフィックRAMのアドレス発生、256色モードや2面画重ね合わせの制御、リードモディファイライイト、サーチモード、グラフィックのハーフスキャンモード、グラフィックのハイフスキャンモード、描画色とタイルパターンとの設定等は、すべてこれで行っています。

グラフィックRAMは256色モード等の実現のため4ビット×16K(64Kビット)のD-RAM「4416」(MB-81416)を使用し、1度のアクセスだけで4バイトを同時に読み書きできるようにしています。

④ テキストV-RAM・キャラクタジェネレータ部



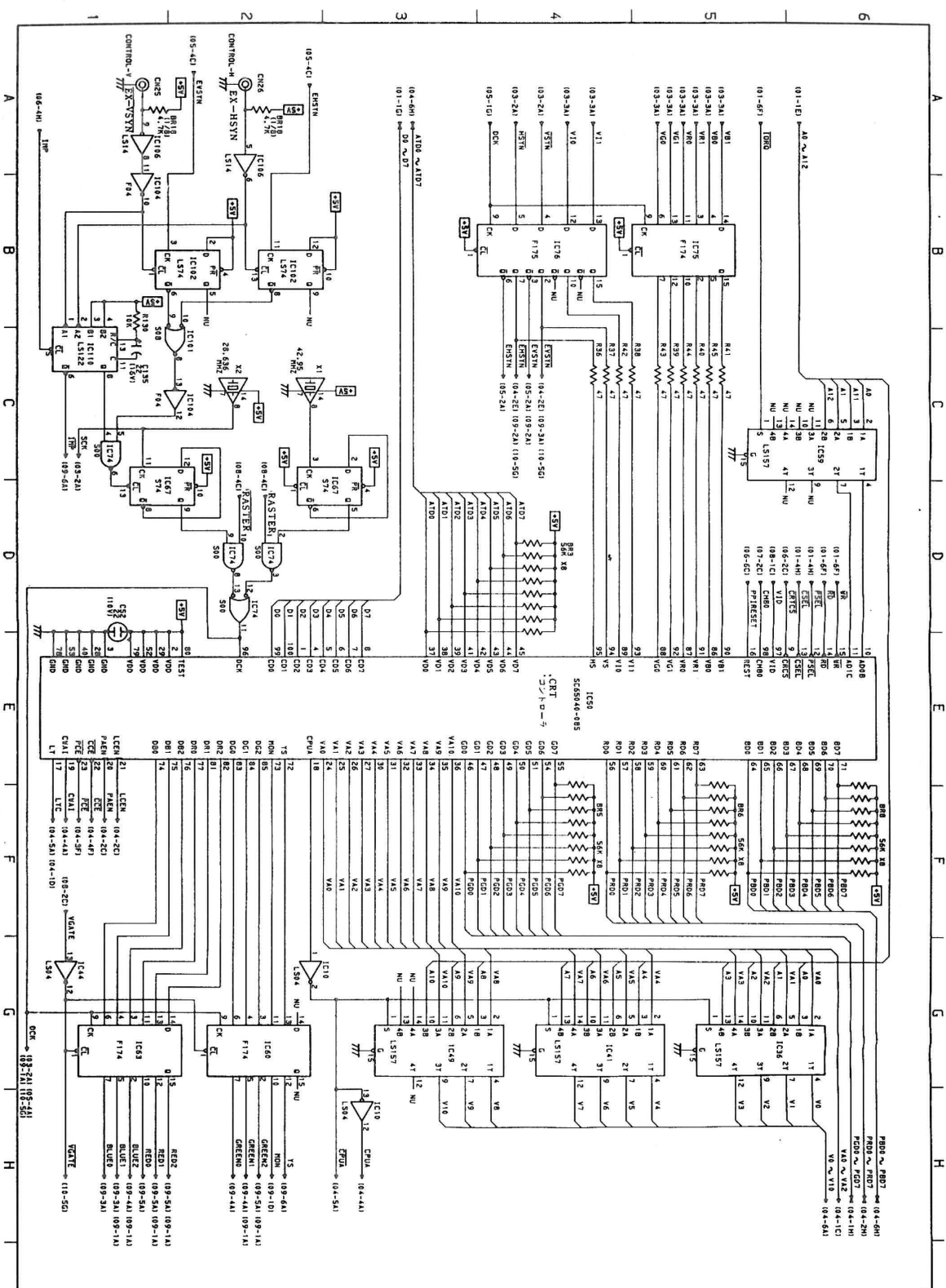
この部分は⑤のCRTCと密接な関係にあります。中央上部の8ビット×2KのスタティックRAM「2016」(TMM-2015)はテキストV-RAM「1・2」とトリビュートV-RAMで、右にあるのは漢字フォントを格納した2個の128KバイトROM「231000」(TMM-31000)、プログラマブルキャラクタジェネレータ(PCG)0~3を担う4個の「2016」(TMM-2015)です。

これらのメモリはCRTC系とCPUの両方からアクセスされますので、左下にあるバスバッファ「74LS245×2」でその切換えを行っています。また、その上の「74」LS273は、ポートCFHで出力したキャラクタジェネレータの選択状態を保持するTTLです。

左下にあるTTLで構成される部分は、400ナノ秒時の内部・外部同期(スレーブ・モード)の切換えを行っています。この信号はCRTCと③のG-CRTCに供給されています。

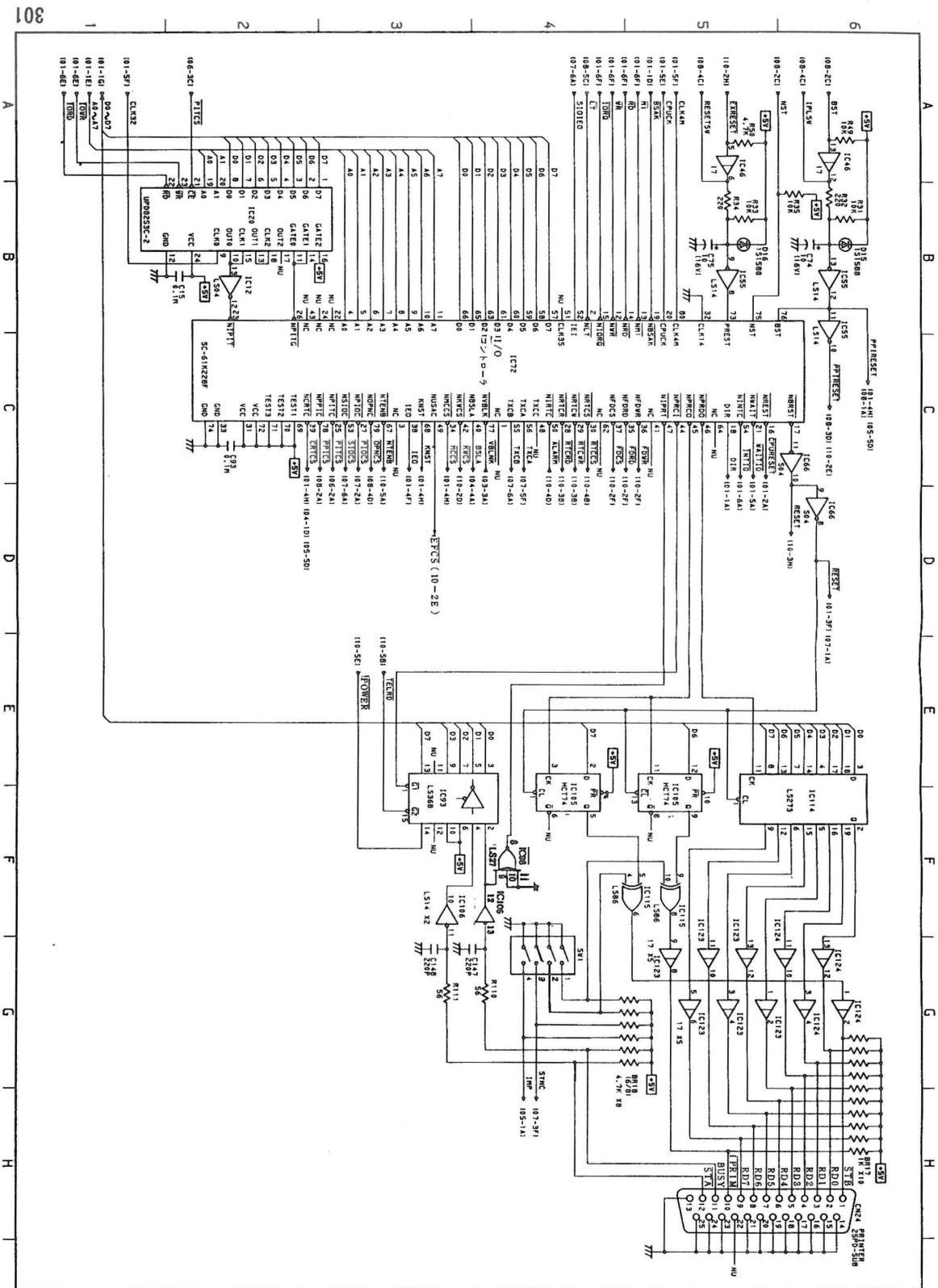
⑤ CRTコンローラ部

300



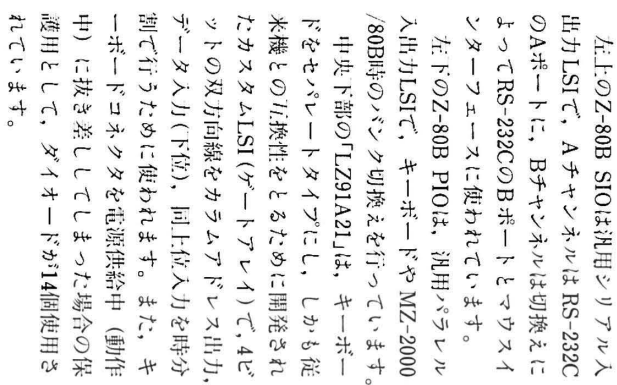
中央にあるSC65S040-085というCRT
コントローラ(CRTC)はポートF4h~
F7hでアクセスされるカスタムLSI(ゲ
ートアレイ)で、テキストVRAM(含
アトリビュート)のアドレス発生、テ
キストのスムーズスクロール、テキ
ストのハードウェアビームホース、グラ
フィックスのパレットレジスタ、テキ
ストとグラフィックスのプライオリティ付
合成分を行っていきます。また、内部レ
ジスタの設定により、自分自身のア
セス方法を変えることで、MZ-2000/
80Bモードにも対応しています。

⑥ I/O・割込みコントローラ部



I/Oコントローラ「SC-61K228F」はC-MOS 1000ゲートで構成されるカスタムLSI (ゲートアレイ) で、各種LSIへのポートアドレスのデコードや、垂直同期信号・インターバルタイマ・プリンタ・カルシウムクロックからのモード2割込み発生代行、SIOアドレス・ポレーイト選択等を行っています。また、一部のI/Oポートアクセス時のWAIT発生と、CPU等のリセット信号(RESET)スロットではCPUやこのLSI、電源投入・IPLスロットでは全部のICとLSIをリセットする) 発生も行っています。ポートアドレスC6H~C7HとCDHをアクセスすると、このLSIが選択されます。

また、左下にはインターバルタイマとして利用している18080系の汎用カウンタ「8253J (APD8253C)」が、右上にはTTLで構成されるプリンタインターフェースがあります。ここでは、ポートCAHのD7(CPUから見て入力)のボイスコミュニケーションションインターフェースボード実装時、電話着信により電源が入ったかどうか処理しています。

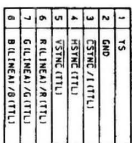


れていきます。

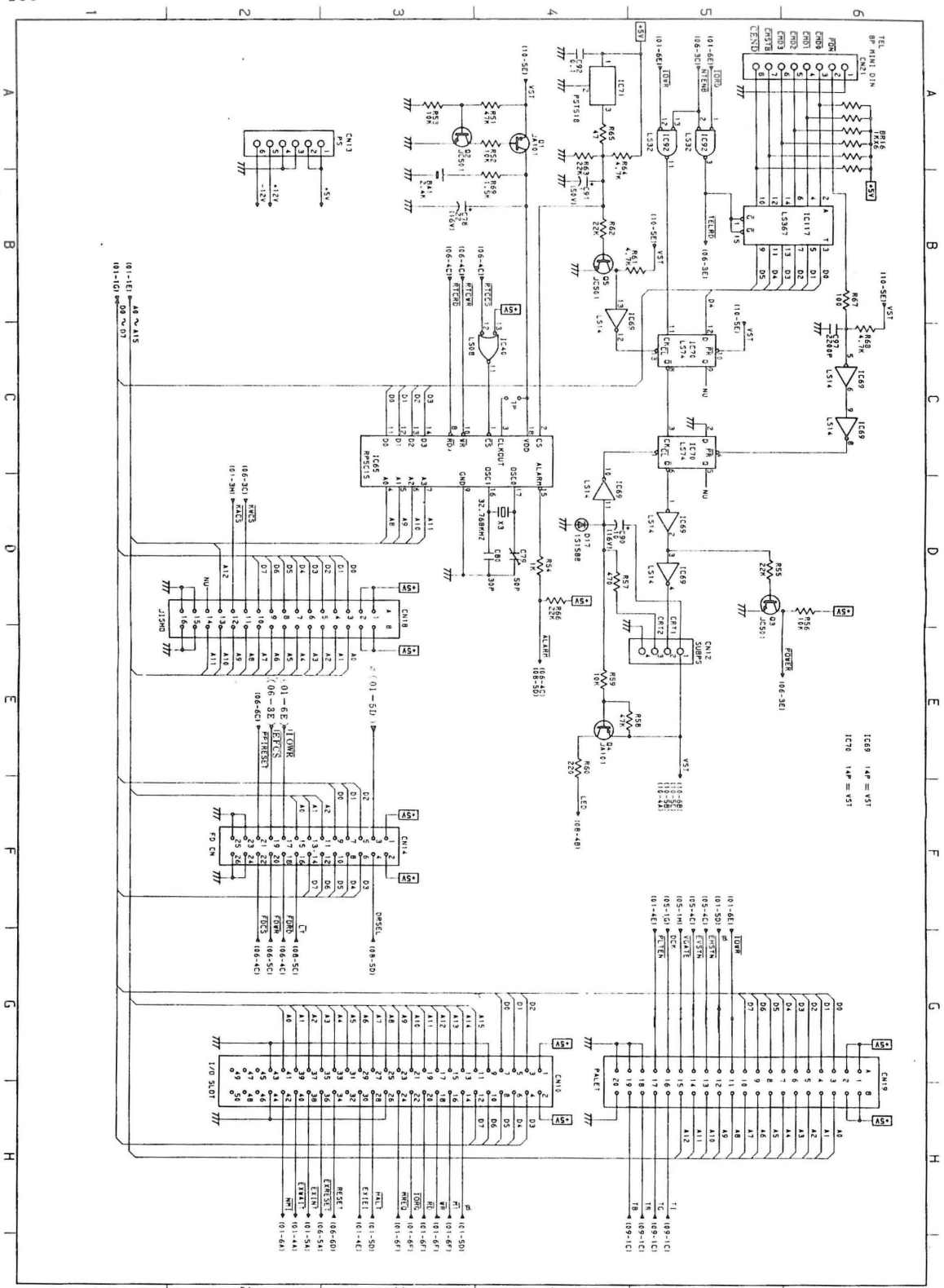
ンを行っています。

換え回路が入っています。

おれたいです。



中央上部のCN30とCN29（コネクタ）は通常そのまま接続されていますが、4096色パレットボード（MZ-IM10）を使用する時は、この途中にパレットレジスタを置くような仕組みになっています。



左上部にはポートCANでアクセスするモデムホンとのインターフェース路があります。

その下にはカレンダクロック「RP-515」と、そのバッチリバツクアツツ回ることがあります。バツクアツツには、2.4のニツカド電池が使われています。

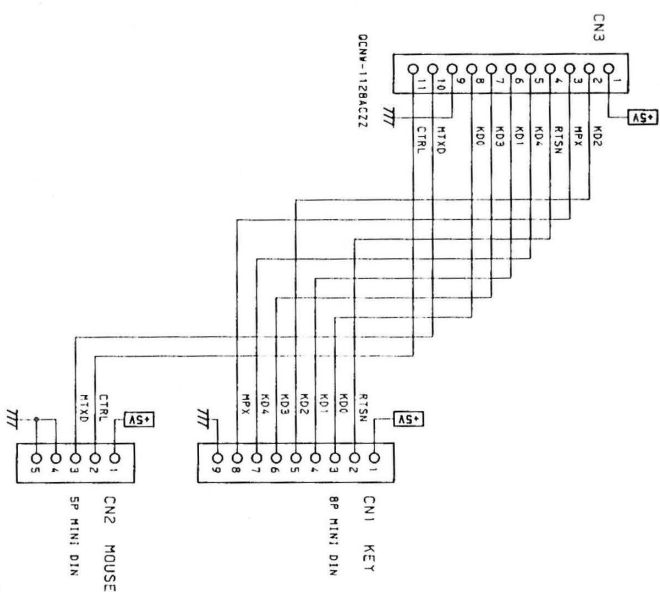
右の方には、4096色パレットボードTM (MZ-1M10)、拡張I/Oポート (MZ-1U9)、辞書ROMボードTM (MZ-1R28)、FPC・ジョイスティック部との接続コネクタがあります。

なお、バックアップ用バッテリ充電回路とIC69〜70(74LS14・74LS74)は、メインパワースイッチONでパワセレクトスイッチ=リモート(電話機中)の状態でも通電されており、話着信により、それを電源部に伝えシステム全体の電源をONにします。

⑪ キーボード・マウス端子(前面)部

306

MINI DIN PWB



FD I/F PWB

CN1			
1	+5V	2	+5V
3	φ	4	DNSEL
5	D2	6	D3
7	D1	8	D4
9	D0	10	D5
11	A2	12	D6
13	A1	14	D7
15	A0	16	LT
17	LDNR	18	FDOR
19	EFCS	20	FDOR
21	PPIRESET	22	FDCS
23	GND	24	GND
25	GND	26	GND

CN2			
1	GND	2	NC
3	GND	4	NC
5	GND	6	DRIVE SELECT 4A
7	GND	8	INDEX
9	GND	10	DRIVE SELECT 1A
11	GND	12	DRIVE SELECT 2A
13	GND	14	DRIVE SELECT 3A
15	GND	16	MOTOR ON
17	GND	18	DIRECTION SELECT
19	GND	20	STEP
21	GND	22	WRITE DATA
23	GND	24	WRITE GATE
25	GND	26	TRACK 00
27	GND	28	WRITE PROTECT
29	GND	30	READ DATA
31	GND	32	SIDE ONE SELECT
33	GND	34	NC

CN3		
1	NC	20 GND
2	NC	21 GND
3	DRIVE SELECT 4B	22 GND
4	INDEX	23 GND
5	DRIVE SELECT 1B	24 GND
6	DRIVE SELECT 2B	25 GND
7	DRIVE SELECT 3B	26 GND
8	MOTOR ON	27 GND
9	DIRECTION SELECT 2B	28 GND
10	STEP	29 GND
11	WRITE DATA	30 GND
12	WRITE GATE	31 GND
13	TRACK 00	32 GND
14	WRITE PROTECT	33 GND
15	READ DATA	34 GND
16	SIDE ONE SELECT	35 GND
17	GND	36 GND
18	GND	37 GND
19	GND	

CN4	
1	FWD1
2	BACK1
3	LEFT1
4	RIGHT1
5	+5V
6	TRGAI
7	TRGB1
8	COM1
9	GND

CN5	
1	FWD2
2	BACK2
3	LEFT2
4	RIGHT2
5	+5V
6	TRGA2
7	TRGB2
8	COM2
9	GND

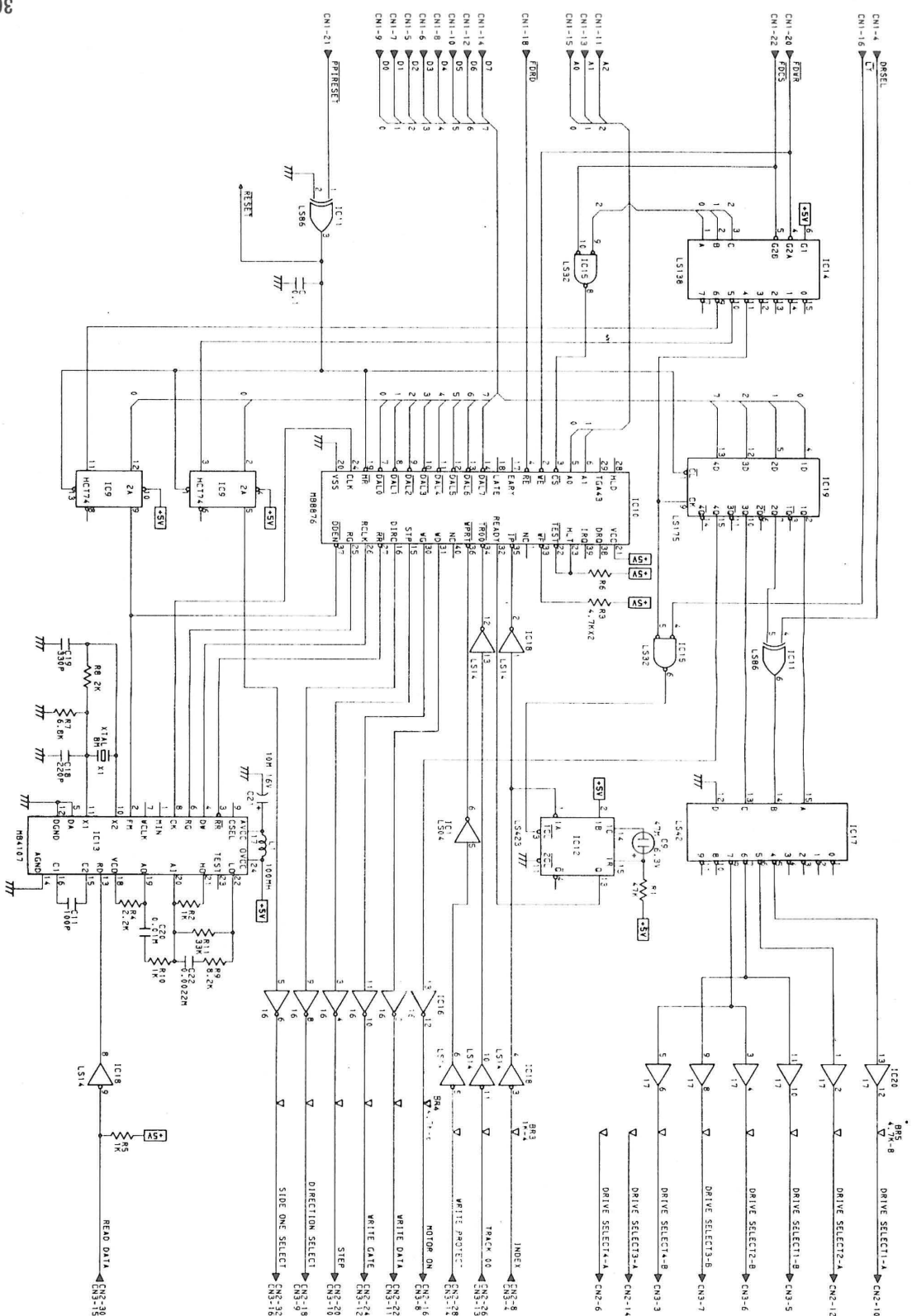
CN6	
1	B
2	TDNR
3	A7
4	A6
5	A5
6	A4
7	A3

CPU PWB

CN16			
	A	B	C
1	+5V	+5V	+5V
2	+5V	+5V	+5V
3	IC15	IC15	IC15
4	VE	RA7	IC15
5	RA6	RA7	IC15
6	RA3	RA4	RA5
7	RA0	RA1	RA2
8	100	101	102
9	103	104	105
10	106	107	108
11	109	110	111
12	112	113	114
13	115	116	117
14	118	119	120
15	121	122	123
16	124	125	126
17	127	128	129
18	130	131	132
19	133	134	135
20	136	137	138

CN22 RS-C3C (A)			
1	FG	14	
2	50	15	ST2
3	RD	16	
4	RS	17	RT
5	CS	18	
6	DR	19	
7	SG	20	ER
8	CD	21	
9		22	CI
10		23	
11	RR	24	ST1
12		25	
13			

⑫ FDC(フロッピーディスクコントローラ)部(FDC/ジョイスティック基板上)

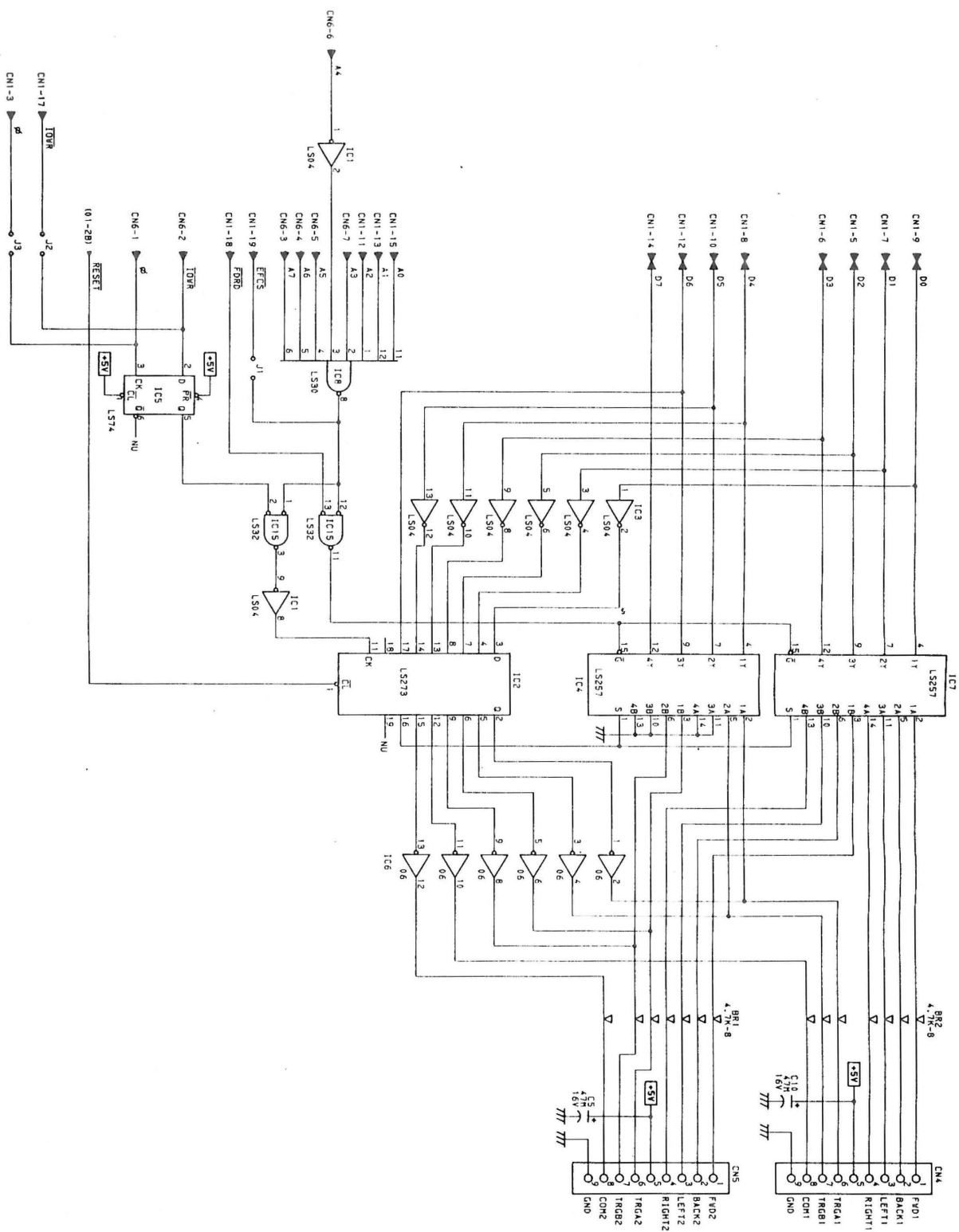


ほぼ中央にあるのがフロッピーディスクコントローラ(FDC)の「8876」(M8876A)です。このLSIはデータバスが負論理(DAL 7~DAL 0)なのにCPUのデータバス(正論理)に直結しているため、データの出入力等は反転しています。

下部の「MBA107」はVFO用のLSIで、MFEM(倍密度)の読出しの際、利用されています。

他に、モータON・OFF、ドライブ選択、MFEM/FM(単密度)の選択、ヘッド(前・側)の選択が、TTLで行われています。

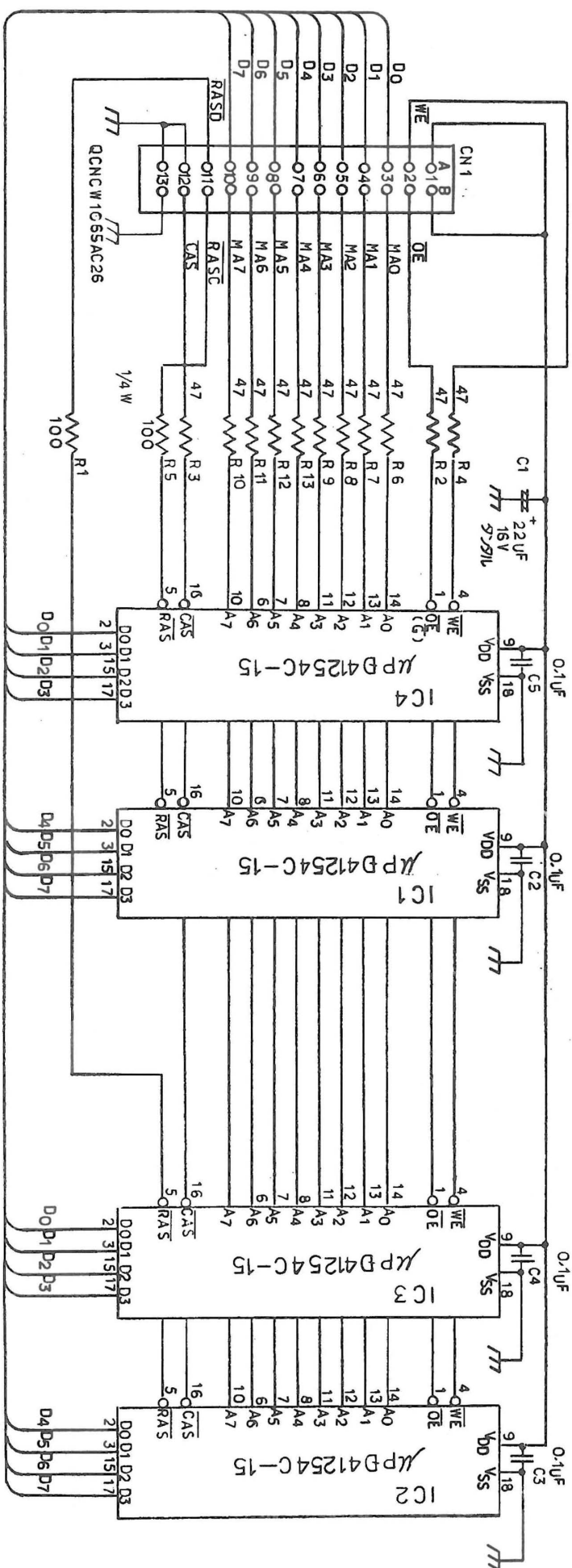
⑬ ジョイスティックインターフェース部(FDCC/ジョイスティック基板上)



この部分はジョイスティック (本来入力のみ) とのインターフェースを行っています。汎用の入出力ポートとしても使えるよう、回路が複雑になっています。1ポート当たり、入力7本としても、入力4本・出力3本としても利用可能です。

左下にはポートEFHのデコード回路がありますが、近い将来I/Oコントローラ内にこの機能が入るようになった時には、(74)LS90は省かれ、J1がジョイント (接続) されることになると思います。また、その時にはCN6も省略される筈です (機能的な差はない)。

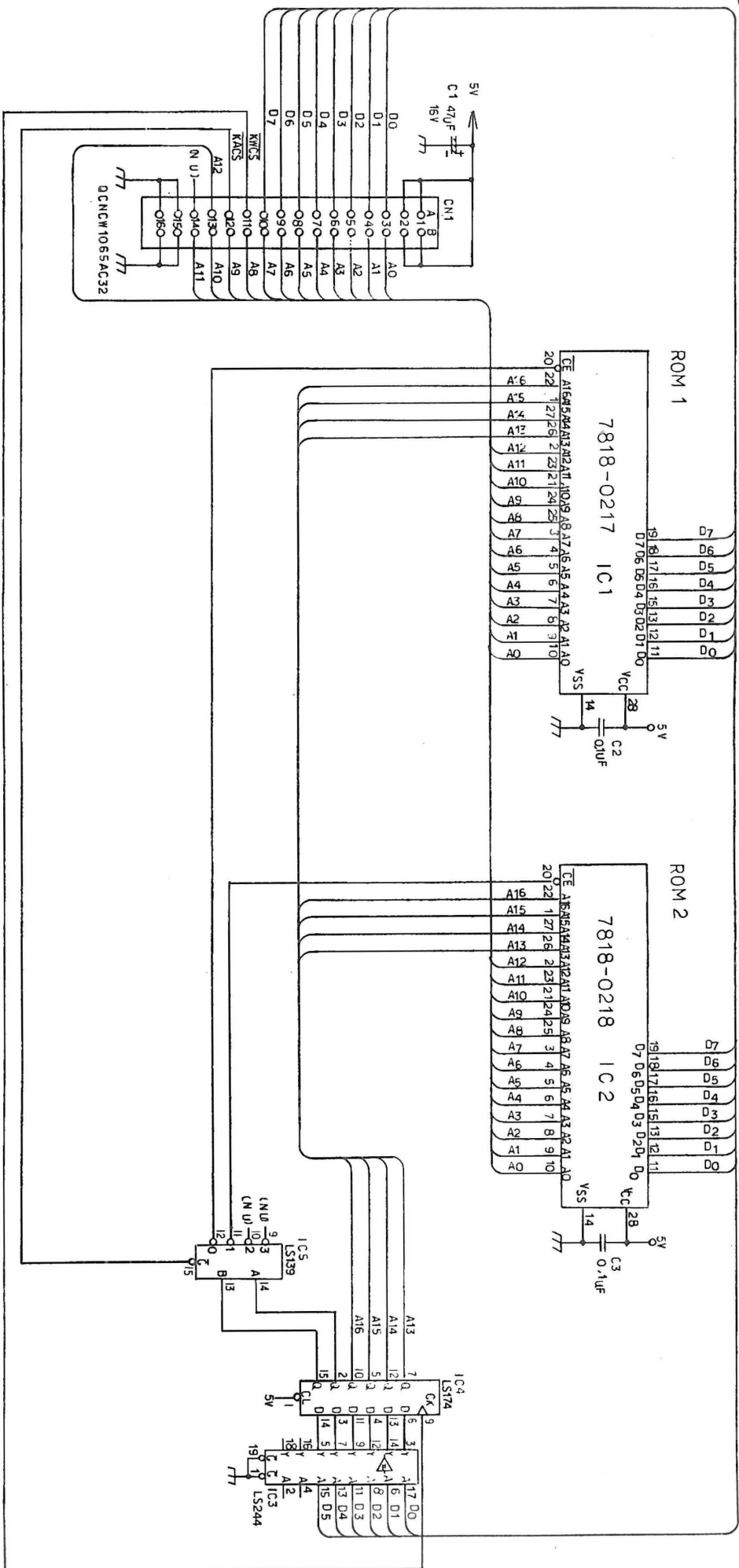
⑭ 拡張RAMボード(MZ-1R26)



この基板には4ビット×64Kの「4464」(μPD41254C)というD-RAMと、ノイズ軽減用の抵抗器・コンデンサが入っているだけで、デコード回路は本体側にあります。たいへんシンプルなボードなので、周辺装置のメーカーから、安価なコンパチボードが出て来ると考えられます。

⑮ 辞書ROMボード(MZ-1R28)

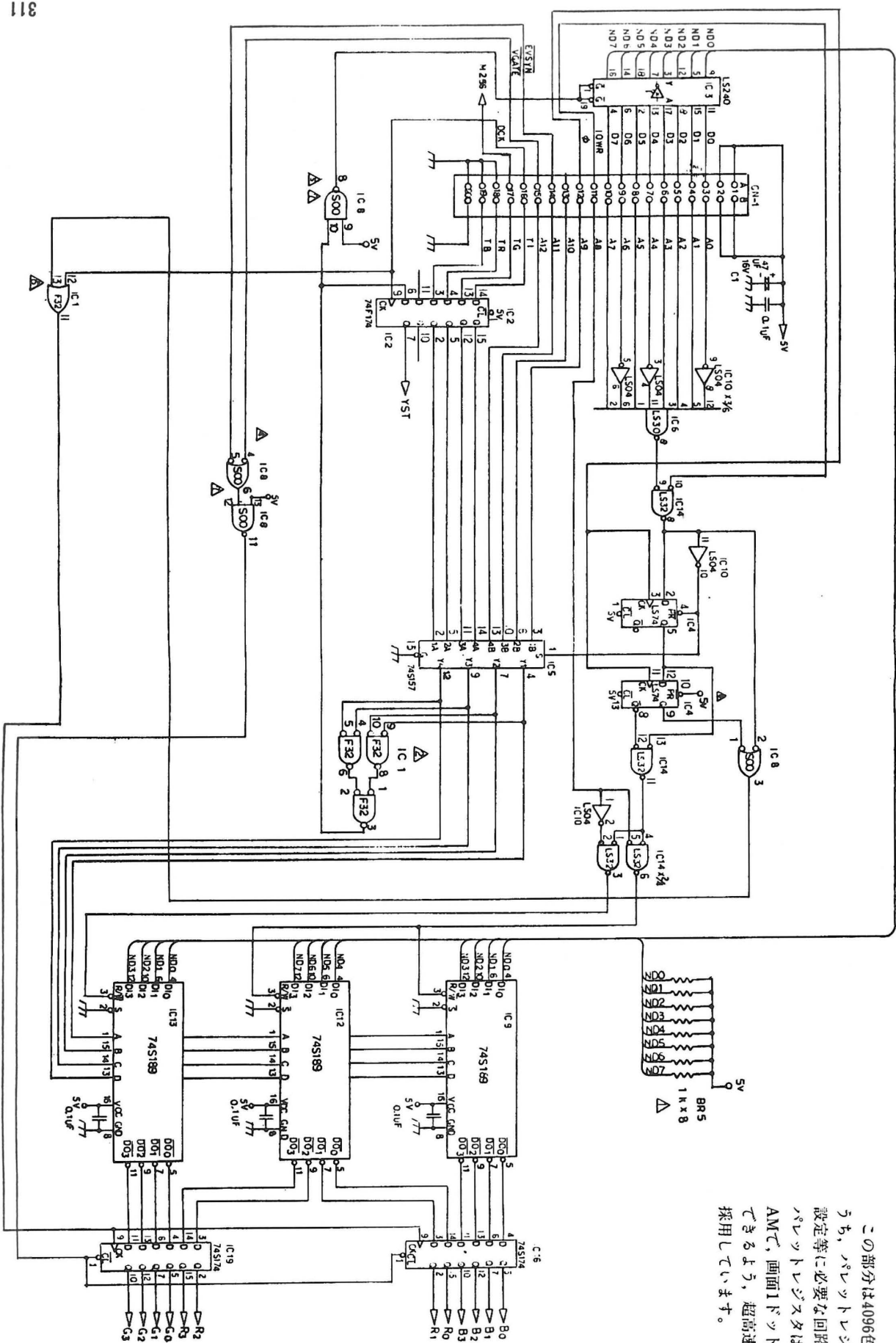
310



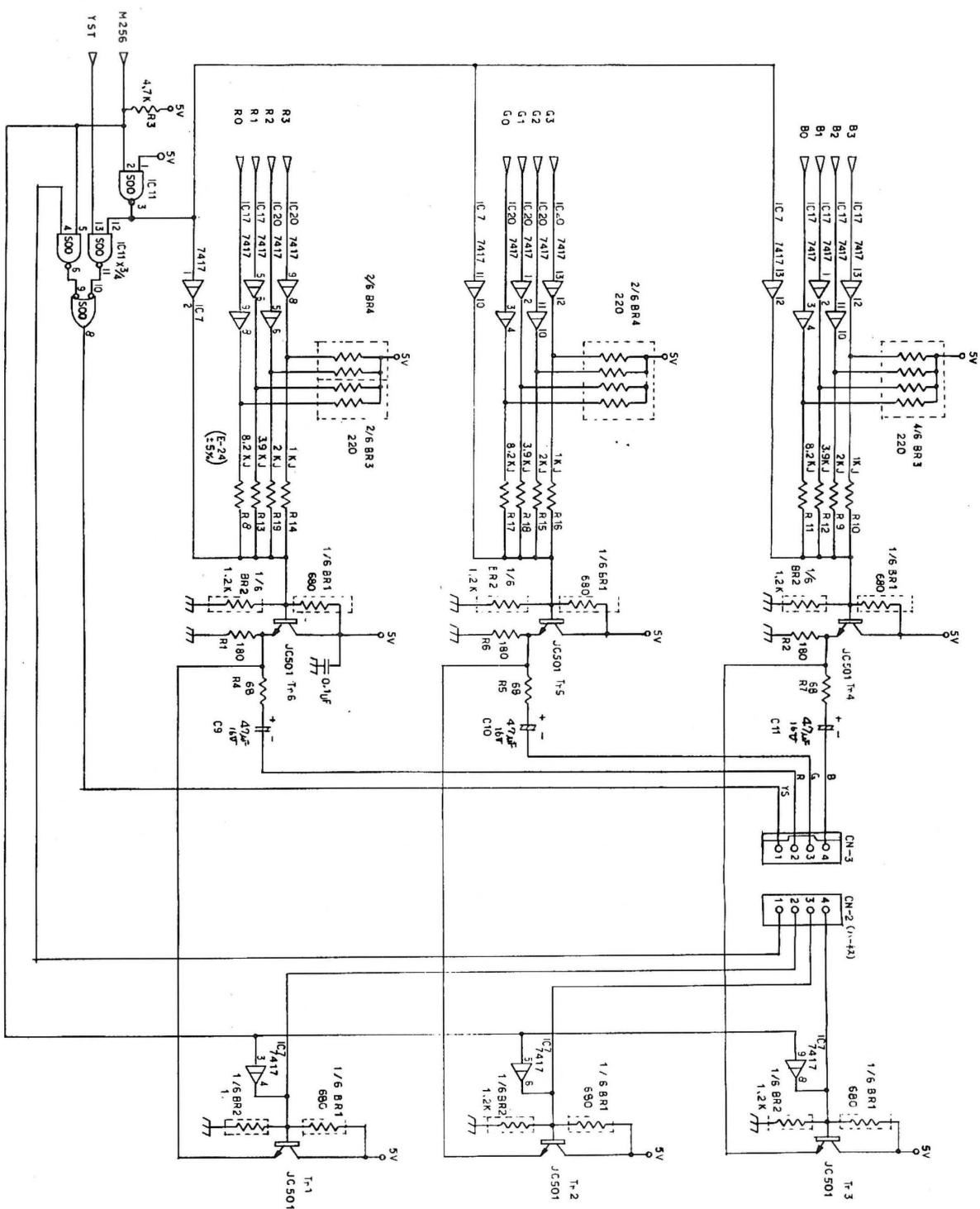
この基板には2個の128KバイトマスクROM「231000」(SC7818-0217・0218)が載っており、右下のTTL、(74)LS139でその振り分けを行っています。同路上では辞書ROMは倍の容量(512K)まで拡張できるように配線されているのがわかります。また、将来的には、128K2個で

なく、256KバイトのROM1個(512K時2個)で置き換えることもできるようになっています(74LS139は不要になる)。なお、(74)LS174はボートCFMで設定される辞書ROMアドレスA13以上を保持するために使われています。

⑩ パレットボード(MZ-1-M10)パレットレジスタ部



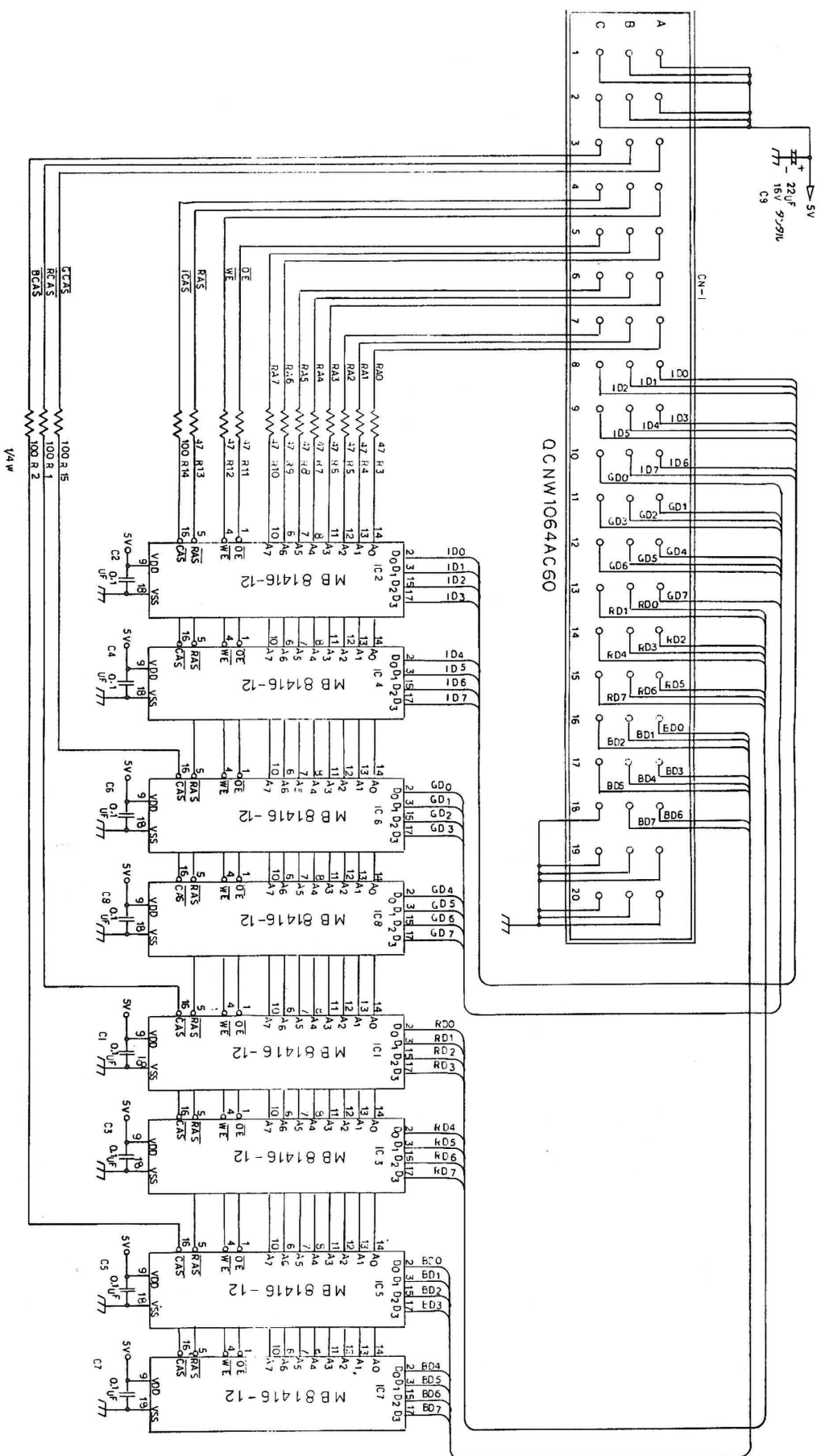
⑩ パレットボード(MZ-1R27)D/A変換部



この部分は4096色パレットボードのうち、D/A変換部と、それを無効にする回路から成っています。256色モード時やこのボードを使用しない時はYM-2203ポートA(レジスタ0Eh)のb2を1にして、右側のトランジスタつまりCN-2から来る本体側の信号を有効にし、COLOR=(1, 0, 0, 7)のようにして4096色パレットレジスタを使う場合はb2を0にして、左側のトランジスタつまり本ボードで作られたアナログRGB信号を有効にするわけです。

なお、CN3を本体側のCN29(⑨図参照)と、CN2を本体側のCN30と接続して初めて、本ボードは有効になります。

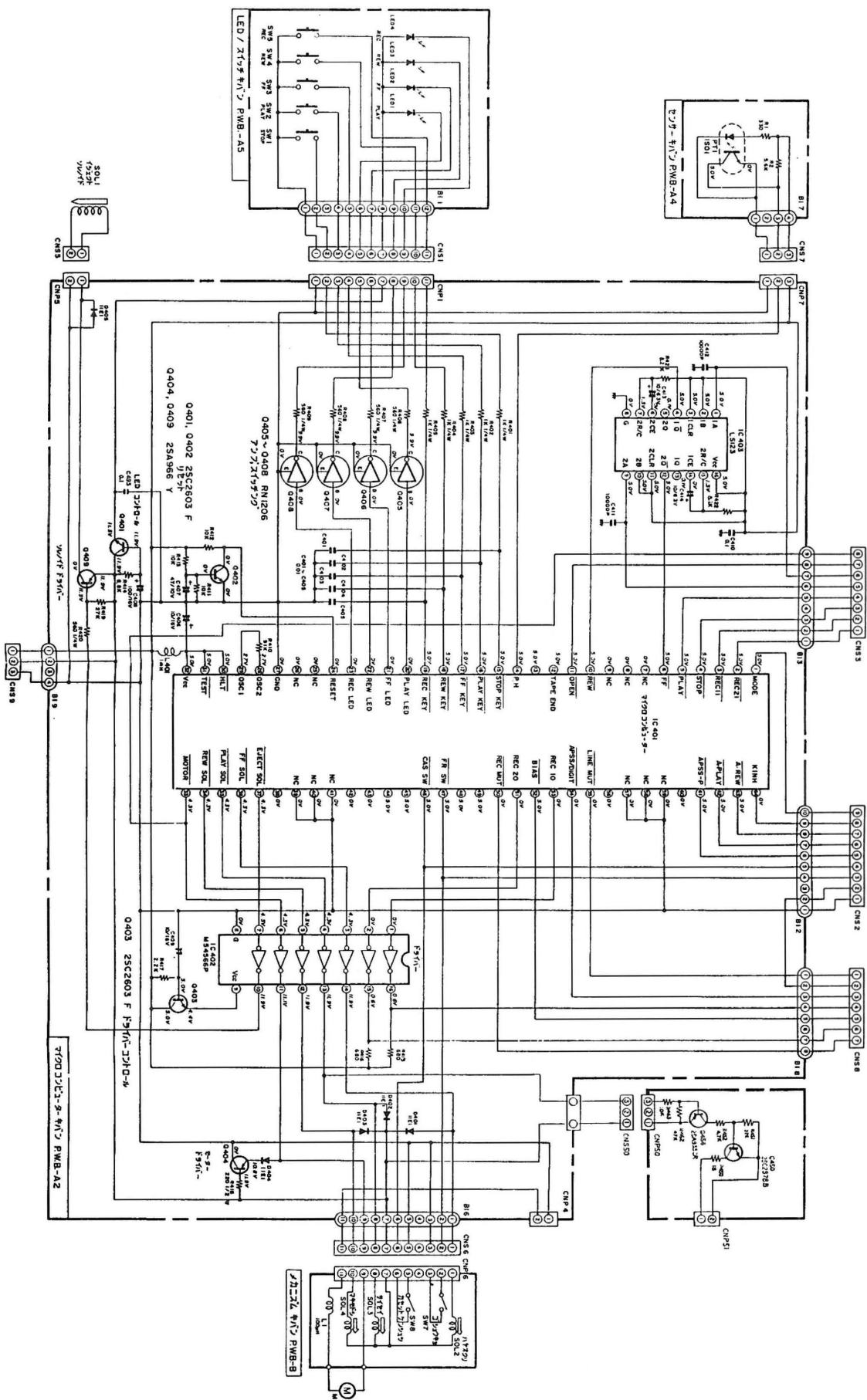
⑱ 拡張グライツクRAMボード(MZ-1R27)



この基板は拡張メインRAMと同様、4ビット×16Kの「4416」(MB81416)というD-RAMと、ノイズ軽減用の抵抗器・コンデンサが入っているだけで、デコーダ回路は本体側にあります。4ビット同時アクセス用にデータ線が32本もあるため、端子数の特に多いコネクタを使用します。

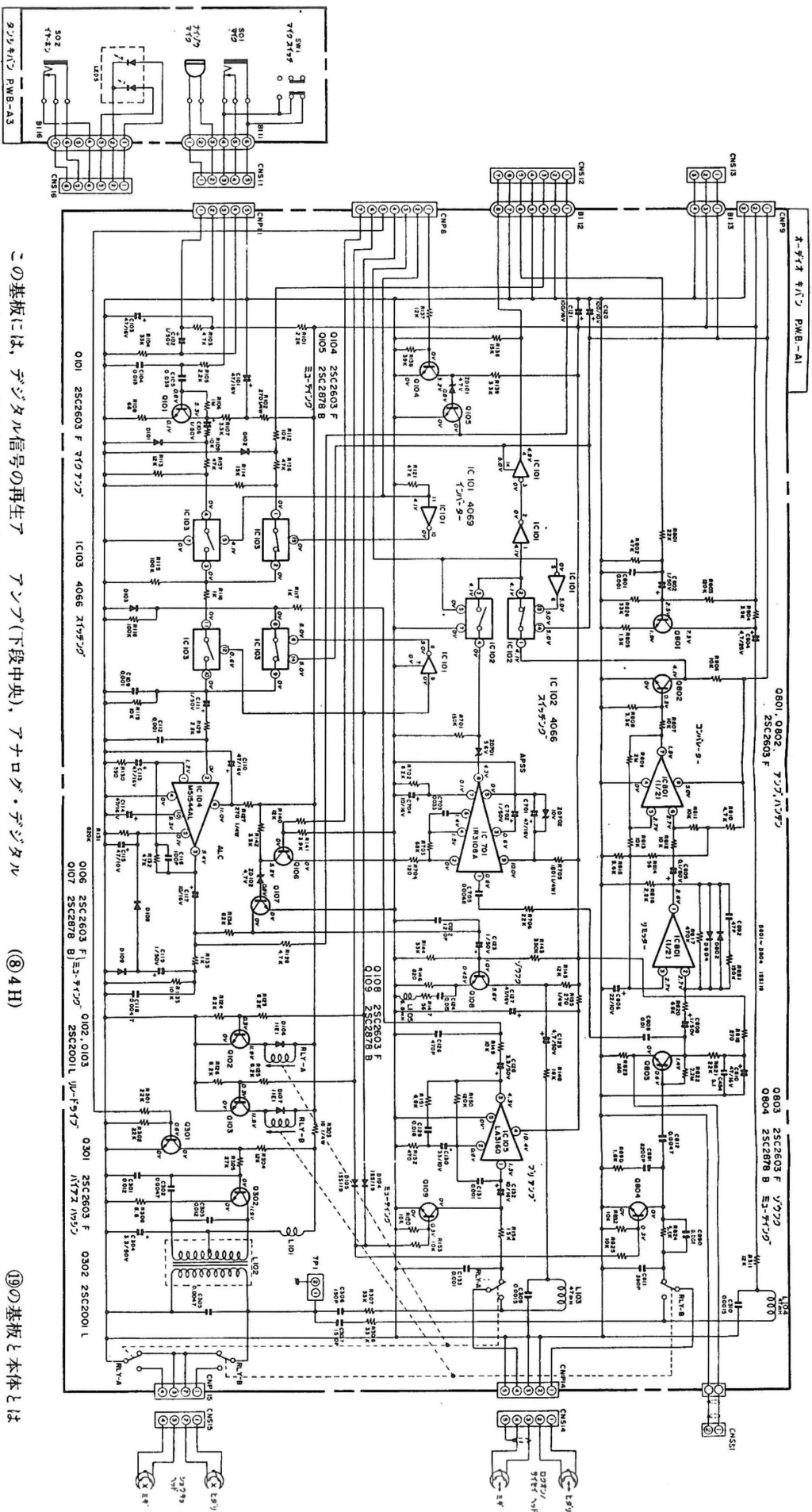
⑩ カセットデッキコンチンチマイコン部

314



この基板には、電磁メカのカセットデッキを制御するためのワンチップマイコンが載っており、前面パネルのPLAY等のスイッチ、その隣のLED（ランプ）、再生・巻き戻し・早送り・イジェクト用のソレノイド（リレーのように金属片を電磁石で物理的に移動させるもの）、キャピスタンや巻き取り用のモータ、カセットが入っているかどうかの検出スイッチ、ライトプロテクト用ツメの検出スイッチ、巻き取り軸（右側）が正常に回転しているかどうかのセンサー（フルオートストップ用）が接続されています。

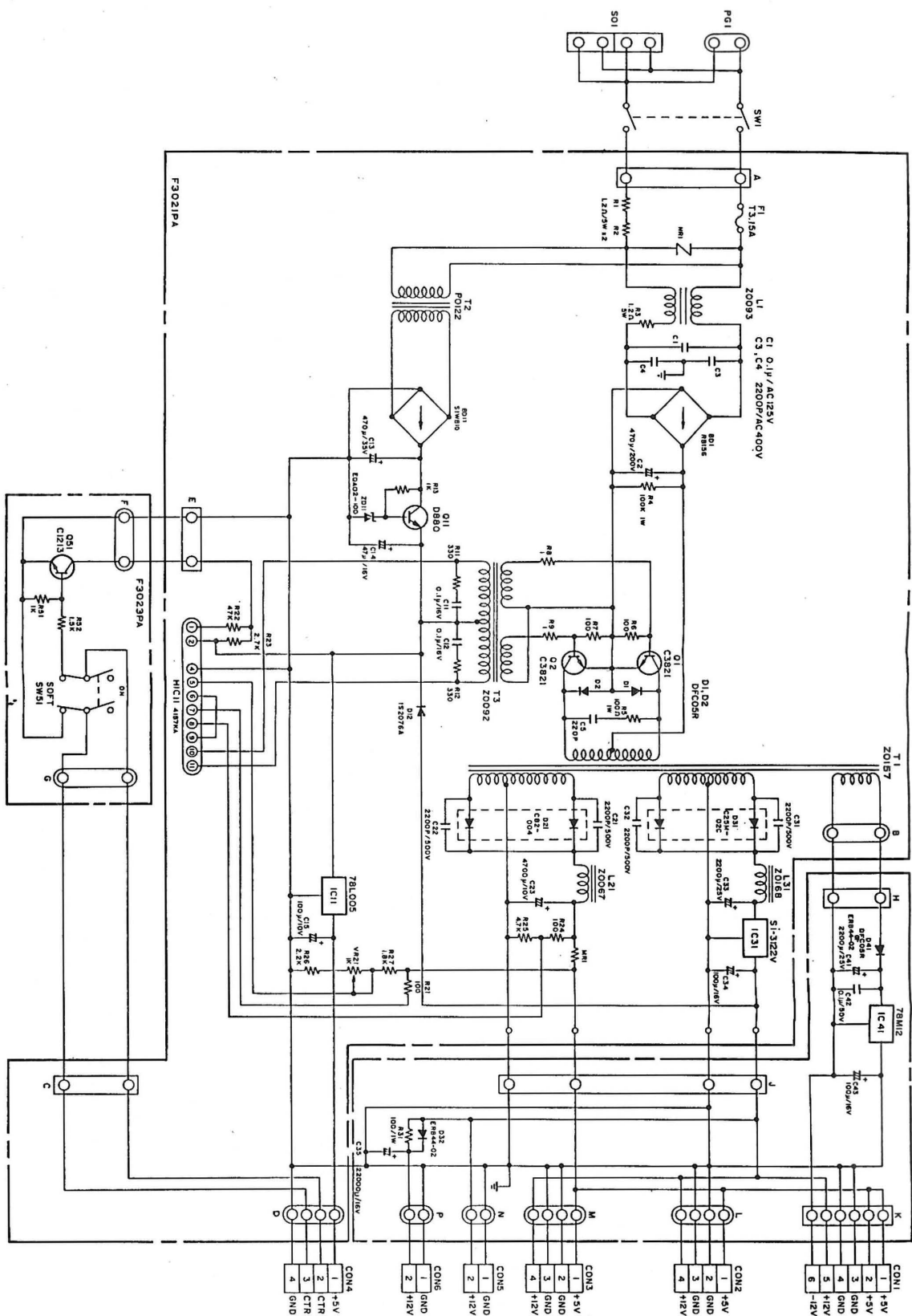
②⑩ カセットデッキアンテナ部



アンプ(下段中央)、アナログ・デジタル
 各々の録音再生状態と消去ヘッド切換え
 用リレー・駆動回路及び消去ヘッド用交
 流バイアス発生回路(下段右)載ってい
 る、ヘッドやマイク等が接続されてい
 ます。

なお、この基板と本体とは
 CNS13(上段左) ↔ CN7 (CMT2)

⑬の基板と本体とは
CNS 3 (上段左) ↔ CN 5 (CMT 4)
⑧ 1H-1)
CNS 2 (上段中央) ↔ CN 6 (CMT3)
⑧ 2H-1)
で、それぞれ接続されています。またこの基板のCNS16(左下)と、⑧のCN 8 (CMT5), (4A)とは同じものです。

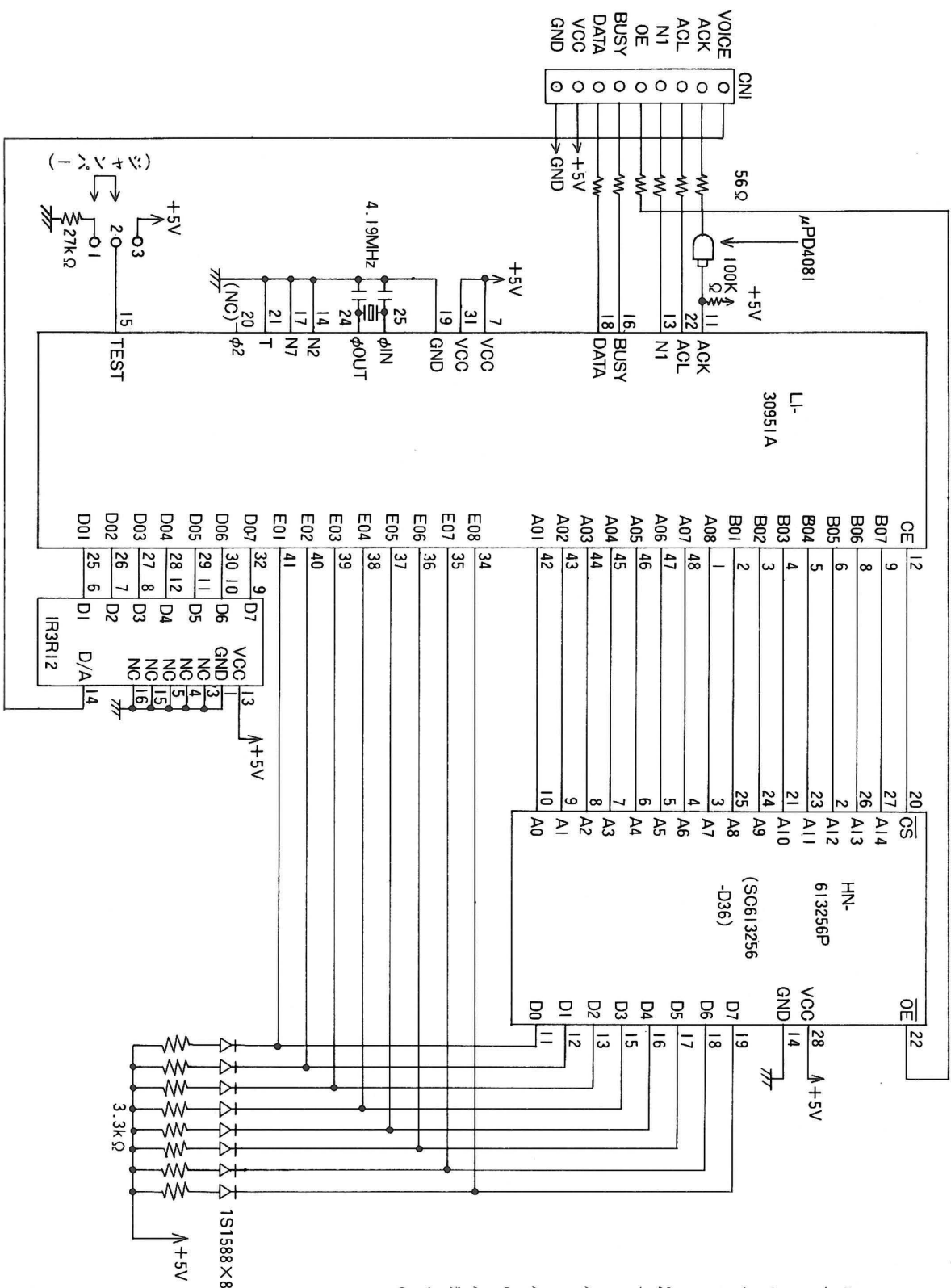


スーパー MZ の電源には、効率の良いスイッチングレギュレータが使われています（このクラスでは当然ですが）。つまり、ほとんどすべての IC (TTL)・LSI の電源である 5V の使用電力に合わせるため、交流 100V を消費するわけです。

また、スイッチングレギュレータでは必ずスイッチング用の別電源が必要ですが、スーパー MZ ではこれ (T2 PO 122 や BD17 S1W 810 や Q11 D880 等で作られる) を本体の一部、つまり⑩で説明した部分に独立して供給し、パワーセレクトスイッチリモート (SOFT SW S1=OFF) でスタンバイ時には CON4 の CTR1=H レベルとなり、この図の下部のトランジスタを ON 状態にして HIC1 4157KA という IC の①を L レベルにし、他へは電源を供給しません。しかし、電話着信時は CTR1=L レベルになり、トランジスタはパワーセレクトスイッチ=ノーマル (SOFT・SW S1=ON) と時の同様、トランジスタは OFF 状態になるため、IC の①が H になってシステム全体が ON になります。

なお、SW 1 (メインパワースイッチ) が OFF の時は、スイッチング用の電源を含め、すべてが OFF 状態となるため、モデムホンのリモート信号は無視されます。

㊦ ボイスボード(MZ-1M08)



このボードは本来MZ-1500用に開発されたものですが、スーパーMZでも使用できるものです。

LI30951Aというのは一機のリッチチップマイコンで、メインCPU (Z80B) とのデータ受け渡しや、音声合成そのものを行います。

右には32KバイトのマスクROM「23256」(SC613256)があり、ここに音声のデータが入っています。

LI30951Aの出力は7ビットのデジタル信号で行われますが、その右下にあるIR3R12によってD/A変換され、アナログの信号が取出されます。スーパーMZ本体側のアナログディスプレイの回路等にもD/A変換回路はあり、それらは3ビットと粗いので抵抗器で行っていますが、本ボードの場合は7ビットもあるので、精度の高い専用ICを使っています。



LZ-91A17は、本体側のLZ-91A21と一語になって、実質7本の信号線で97個のキーの状態を転送するために使われています。SHIFT等のキーは他のキーと同時に押すことが多いので、nキーロールオーバー時のために、逆流防止用のダイオードが入っています(極めて一般的です)。