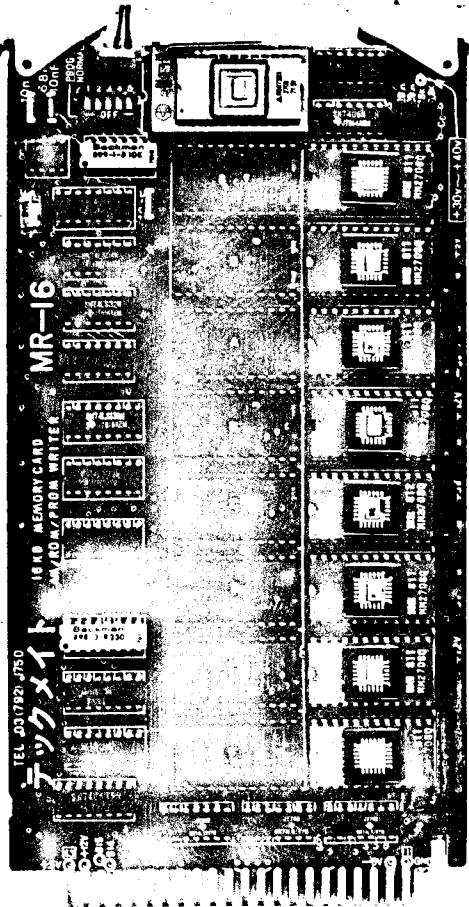


MR-16 16Kバイト

RAM/ROM/PROM ライタ ボード

- 特長
- 1 一枚のボードがRAM/ROM兼用メモリボード、PROMライタとして作動
 - 2 8080, 6800などほとんどのマイコンシステムとの接続は外部IC不要
 - 3 PROM書込みはタイミング回路内蔵のためCPUやソフトに依存しない
 - 4 8KスタティックRAMを使用 1Kバイト単位で16Kバイトまで実装可能



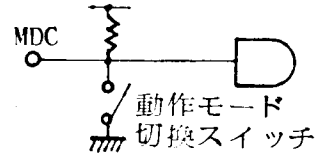
- 記憶容量 : 最大16Kバイト (増設単位は1Kバイト)
使用可能メモリIC : EPROM 2708型 (i-2708, NS-MM2708Q, その他同等品)
RAM SEMI8308 (その他同等品)
- 適合マイコン : 8080, 6800, 6502, Z-80, SC/MP, その他のCPU使用のシステム (TK-80, MEK6800D II, LKIT8, H68TR, EX-80, KIM-1 等)
- PROM書込み方式 : ハードウェアタイミング回路によるボード内部転送方式
- アクセスタイム : 450ns
- バッファ : アドレスバス・データバスともバッファ内蔵
- アドレスデコード : 16ビットデコーダ内蔵。アドレス空間上での位置を使用するかはボード上または外部での信号線により指定
- サイズ : 115mm × 215mm 44ピンコネクタ
- 電源 : +5V 0.4A + (使用メモリICの消費電流)
+12V, -5V (EPROM用)
+30~+40V (PROMライタ用) 0.03A

MR-16はPROMライタ機能のついた、RAM/ROM両用メモリボードです。

MR-16には2つの動作モードがあり、ボード上のスイッチあるいは外部信号制御により切換可能です。第1のモードでは、MR-16は通常のメモリボードと同様に動作します(ノーマルモード)。このとき、ボード上のメモリIC用ソケットにはRAMはもちろん、書込み済みのROMを実装して読み出し専用でも使用ができます。第2のモードはPROM書込みモード(プログラミングモード)です。このときはPROM書込み用のタイミングパルスがボード上で自動的に発生し、16Kバイトのメモリエリアのうち選択されたある1Kバイトのメモリ内容がPROMに転送書込みがなされます。

入出力端子の機能説明

- D₀~D₇** 8本の双方向性データバスです。このメモリーボードのライトサイクルでは入力端子、リードサイクルでは出力端子として機能します。バッファとして8T28が使用されています。
- A₀~A₁₅** 16ビットのアドレス入力端子です。このうちA₀~A₁₃の14本はボード内の一つのアドレスを選択するために使用されます。A₁₄, A₁₅は16ビットアドレス空間上でこのメモリーボードの位置をデコードするために用いられます。
- B₁₄, B₁₅** ボードアドレス決定用の入力端子です。A₁₄=B₁₄, A₁₅=B₁₅が成立したときにこのボードが選択されます。
- AV, MCLK, RW** 6800タイプのコントロール信号のCPUとの接続に使用するタイミング用入力端子です。AV, MCLKはA₀~A₁₅のアドレスが有効であることを示す信号で、“H”のとき有効を意味します。RWはリード/ライトを決定します。
- \bar{R}_3, \bar{W}_3** 8080タイプのコントロール信号のCPUとの接続に使用するタイミング用入力端子です。 \bar{R}_3 ="L"または \bar{W}_3 ="L"のいずれかが成立するときにこのボードがアクティブになり、リードまたはライトサイクルが行なわれます。
- MDC** 動作モード切換スイッチの外部並列端子です。出力または入力として利用できます。出力として使用するときには動作モード切換スイッチの状態を外部でモニタできます。レベル“H”のときPROM書き込み動作モード、“L”のときメモリーモードとなります。動作モード切換を外部制御で行なうときにはこの端子を入力として利用します。MR-16上の動作モード切換スイッチはOFF (PROG.側) にしておきます。



部品表

品名	規格	数量
プリント基板	MR-16	1
メモリーIC	2708型または8308	1~16
TTL	74LS04	1
	74LS11	1
	74LS32	1
	74LS85	1
	74LS123	1
	74LS138	2
	74LS157	1
	74LS197	3
	7406	1
	MC8T28	2
リニアIC	723レギュレータ	1
	555タイマー	1
ICソケット	24ピン	16
	ゼロプレッシャタイプ24ピン	1
DIPスイッチ	5回路(または1回路+16進スイッチ)	1
DIP抵抗	10KΩ×13(ベックマン899-1-R10K)	1
	330Ω×8(ベックマン898-3-R330)	1
抵抗	1/4WMF20ΩJ (表示は200)	2
	1/4WMF6.8KΩF (表示は682)	2
	1/4WMF18KΩF (表示は183)	1
コンデンサ	10nF	3
	50pF 又は47pF	1
バイパス用ノイズリミッタコンデンサ	16V1μF	6
Vpp用3Pプラグ	CMSP-3103	1
カードブラー		2

MR-16の組立て

メモリーボードの組立てには次の事項を参考にしてください。

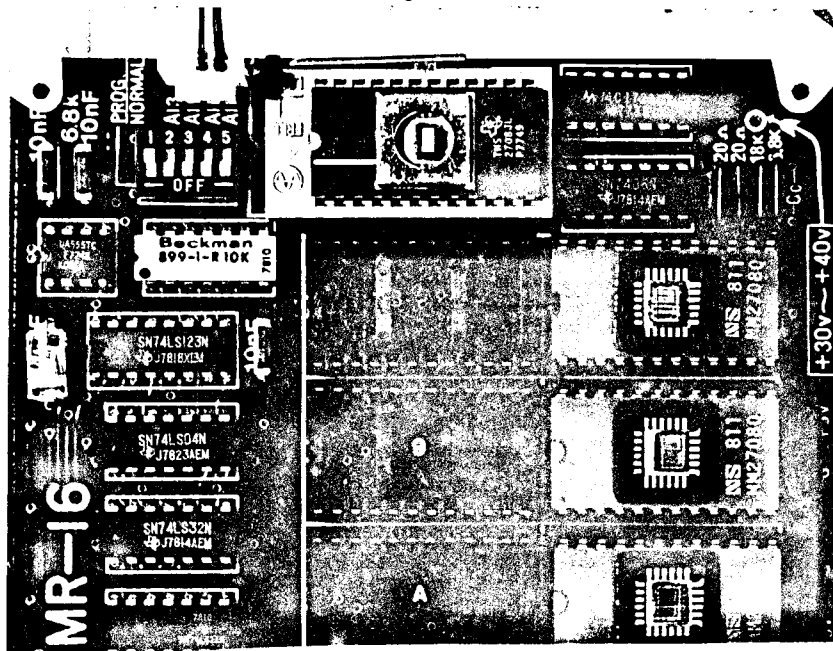
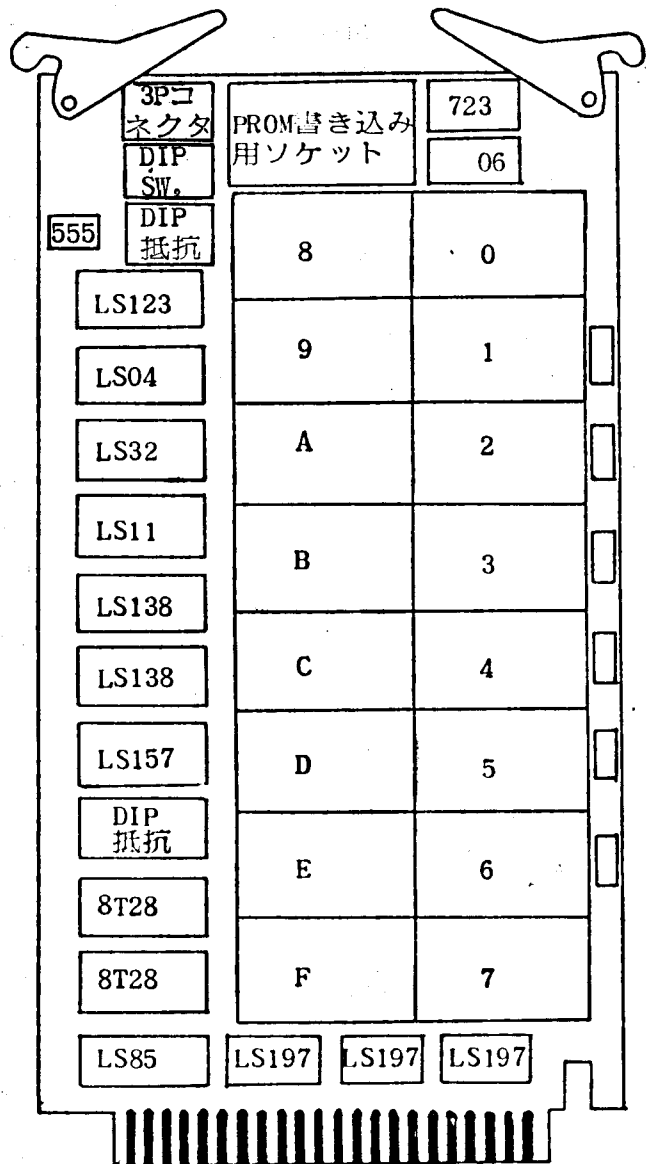
- 1 部品表を参照して必要な部品を確認します。
- 2 基板上では白文字の側が部品側です。メモリーIC用のソケットの取付けに際してはソケットの向きにも注意します。“1”と書かれている所がICの一番ピンを示します。ICの向きはすべて同方向になっています。
- 3 DIP抵抗は10KΩと330Ωを使用します。ICと同じ方向で取付けます。
- 4 PROM書き込み用ソケットはICの抜き差しに便利なゼロプレッシャタイプのもを使用します。

- 5 プログラミングパルス用電源Vpp(+30~+40V)は,専用3Pコネクタにより供給されます。配置は中央のピンがVpp,右端がGNDです。リード線は赤色側がVpp,黒色側がGNDとなっています。このコネクタは予備用のハウジング及びピンも付属していますのでご利用ください。Vppの接続にワニグチクリップ等を使用するときは+30V~+40Vの矢印で示されている個所にピンを立てて使用します。
- 6 50PFのコンデンサは6800システムにおけるtDDWに対応して8308RAMのCEを遅らせるために設けられています。6800,6502システムではこのコンデンサが必要ですが,8080,Z-80,SC/MPなどのシステムでは特に必要ありません。むしろ取り去ったほうがアクセスタイムの点で好結果が得られます。
- 7 キット部品では下記のようなバイパスコンデンサを用いています。



- 8 ハンダづけ終了後はすべてのハンダづけ個所が確実にできているかどうか,ピンとピンの間のショートなどが無いかどうか,入念に検査してください。
- 9 メモリICをソケットにさし込む前にボードに規定の電源を接続して導通試験を行ない異常電流が流れていないことを確認します。

部品配置図



マイクロコンとの接続とアドレスの決定

マイコンの64Kバイトのアドレス空間のうちこのメモリボードが使用するのは16Kバイトです。アドレスの指定はB14, B15の2本のアドレス指定用入力端子を“H”レベル(+5V)または“L”レベル(GND)に接続して行ないます。接続はプリント基板上にジャンパ線を配線して行なっても、プリント基板コネクタの端子の所で配線をして、どちらでもかまいません。

この配線により表1のように、このメモリボードの占有アドレスが定まります。

また基板上のICの位置がどのアドレスと対応するかということも表1に示されています。指定するアドレス部分には、他のメモリやデバイスが割り当てられていないことは充分確認してください。同一アドレスに対し2つ以上のメモリやデバイスが動作するとバス競合を起こし正しく動作しません。市販のマイコンキットの中には、アドレスのデコーディングが不完全なため、不使用空間のほとんどないものがあります。

15Kバイト以下の容量でこのMR-16を作動させるときにも、16Kバイト分の空間は確保して占有する必要があります。

マイコンのバスは正論理がふつうですが、機種によっては負論理バスを採用しているものもあるので、注意してください。負論理バスの場合は、正論理に変換しておく必要があります。アドレスバスの場合はインバータを入れればよいでしょう。データバスの場合はバスバッファICの交換が簡単です。たとえば、8T26がデータバスバッファに使われているならば、これを8T28(8T26と同一ピン配置でノンインバーティング)に交換すれば、正論理バスになります。MR-16上で8T28を8T26と交換しても結構です。

表-1 アドレス表

B14 B15	L L	H L	L H	H H
0	0000~03FF	4000~43FF	8000~83FF	C000~C3FF
1	0400~07FF	4400~47FF	8400~87FF	C400~C7FF
2	0800~0BFF	4800~4BFF	8800~8BFF	C800~CBFF
3	0C00~0FFF	4C00~4FFF	8C00~8FFF	CC00~CFFF
4	1000~13FF	5000~53FF	9000~93FF	D000~D3FF
5	1400~17FF	5400~57FF	9400~97FF	D400~D7FF
6	1800~1BFF	5800~5BFF	9800~9BFF	D800~DBFF
7	1C00~1FFF	5C00~5FFF	9C00~9FFF	DC00~DFFF
8	2000~23FF	6000~63FF	A000~A3FF	E000~E3FF
9	2400~27FF	6400~67FF	A400~A7FF	E400~E7FF
A	2800~2BFF	6800~6BFF	A800~ABFF	E800~EBFF
B	2C00~2FFF	6C00~6FFF	AC00~AFFF	EC00~EFFF
C	3000~33FF	7000~73FF	B000~B3FF	F000~F3FF
D	3400~37FF	7400~77FF	B400~B7FF	F400~F7FF
E	3800~3BFF	7800~7BFF	B800~BBFF	F800~FBFF
F	3C00~3FFF	7C00~7FFF	BC00~BFFF	FC00~FFFF

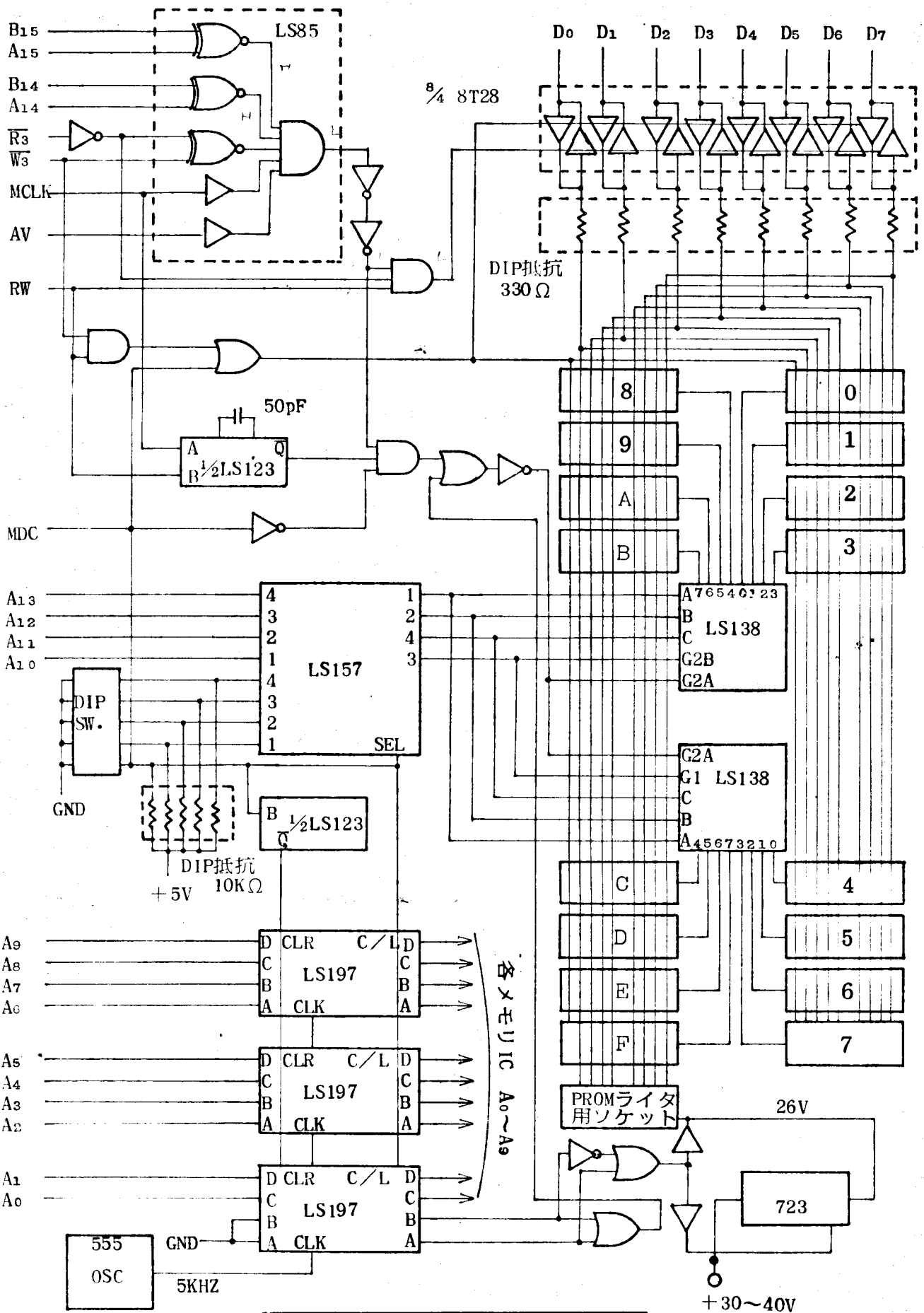
ボードピン番号			
信号名			
1	GND	2	
3	-5V	4	
5	MDC	NC	6
7	NC	NC	8
9	A ₀	D ₀	10
11	A ₁	D ₁	12
13	A ₂	D ₂	14
15	A ₃	D ₃	16
17	A ₄	D ₄	18
19	A ₅	D ₅	20
21	A ₆	D ₆	22
23	A ₇	D ₇	24
25	A ₈	NC	26
27	A ₉	RW	28
29	A ₁₀	$\overline{W_3}$	30
31	A ₁₁	$\overline{R_3}$	32
33	A ₁₂	AV	34
35	A ₁₃	MCLK	36
37	A ₁₄	B ₁₄	38
39	A ₁₅	B ₁₅	40
41	+12V		42
43	+5V		44

部品側
半田側

MR-16

ボードピンコネクション

ブロックダイヤグラム



MR-16の操作手順

● RAM/ROMボードとしての使用

MR-16をRAM/ROMボードとして使用するには、動作モード切換スイッチをNORMAL側(スイッチとしては"ON"側)にします。

これで通常のメモリボードと同様に動作します。16個のメモリIC用ソケットには8308型のRAM(または同等品)あるいは2708型のEPROM(または同等品のマスクROM等)を自由な組み合わせで使ってかまいません。RAM/ROMの切換え等は特にありません。

電源はEPROMのためには+12V, +5V, -5Vの三種が必要ですが、8308型RAMは5V単一電源ですのでRAMだけで使用するときには+5Vのみの接続で充分です。

CPU側からは通常の16Kバイトのスタティック型メモリボードと同等にアクセスできます。PROMライター付であるために特別に配慮すべきことはありません。

RAMを実装してある領域はふつうにリード/ライトができますが、ROMを実装してある領域はリードだけが可能です。

● PROMライターとしての使用

(1) PROMの書込み条件

2708型EPROMは消去状態では全アドレスともデータが"FF"の状態にあります。

この状態のPROMに対して書込みをするには、アドレス及びデータをPROMの各ピンにわたせておき、プログラミングパルスピン18に印加することにより行なわれます。プログラミングパルスの

条件は $V_{pp}=26V$, $t_{pw}=0.1\sim 1mS$ です。これを各アドレスについて順次あたえていって、1024のすべてのアドレスについて行ないます。

このループを繰り返して、1つのアドレスについて $N \times t_{pw} \geq 100mS$ の条件を満たすまで継続します。

MR-16では、 $t_{pw} \doteq 0.2mS$ で、1ループの時間 t_L は $t_L = 4096 t_{pw}$ となるように設計されていますので書込みに必要な総時間は

$$4096 \times 0.2 \times 100 / 0.2 \doteq 410 \text{ (秒)}$$

となります。

(2) MR-16におけるPROM書込み

MR-16では動作モード切換スイッチをプログラミングモード(PROG.側)に切換えることによって、PROM書込みモードになります。すべてのPROM書込み用タイミングは内部で自動的に発生して、書込みが行なわれます。

16Kのメモリエリアのうちデータソースセレクトスイッチにより選択されたメモリの \overline{CE} がイネーブルになり、データが読み出されてPROMに転送書込みされます。

このときはCPU側とはアドレスバス、データバスとも切り離されるので、CPUはこのボードとは無関係に動作を続けることが可能です。CPUからこのボードへのアクセスは無効になります。ただし、メモリライトは完全に無効となりますが、メモリーリードではそのときボード内のデータバス上にあるデータがCPU側のデータバスに読み出される結果となります。

プログラミングパルス用の電源は+30~40Vで30mA以上の容量のものがが必要です。MR-16のボード上には26Vのレギュレータがついているので安定化されている必要はなく、ピーク値が40V以下であれば結構です。

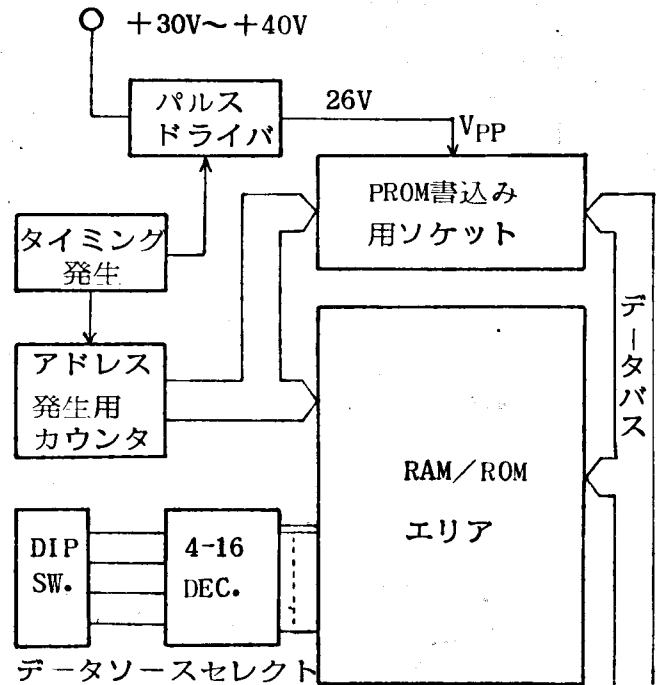
(3) 書込み操作手順

- ①モード切換スイッチをNORMAL側にしてふつうのメモリと同様の操作を行ない、MR-16上のRAMのひとつ(データソースRAM)に PROMに書込むべき 1Kバイト分のデータを書き込んでおきます。
- ②4ビットのデータソースセレクトスイッチをデータソースRAMを指定するように選択します。スイッチの“ON”側が 0、“OFF”側が 1 に対応します。
- ③プログラミングパルス用電圧(+30~+40V)を所定のピン またはコネクタによって接続します。
- ④PROM書込み用ソケットのレバーを上げて消去済みのPROMを入れます。ICの方向は他の全てのICと同一です。レバーを下げて PROMを固定します。電源電圧は加えたままで結構です。
- ⑤動作モード切換スイッチを PROC.側(スイッチとしては“OFF”の側) にします。
- ⑥書込み所要時間は約7分間です。7分経過後に動作モード切換スイッチを NORMAL側に戻します。
- ⑦レバーを上げて書込み済みのPROMを取り出します。このPROMにはデータソースRAMと同一

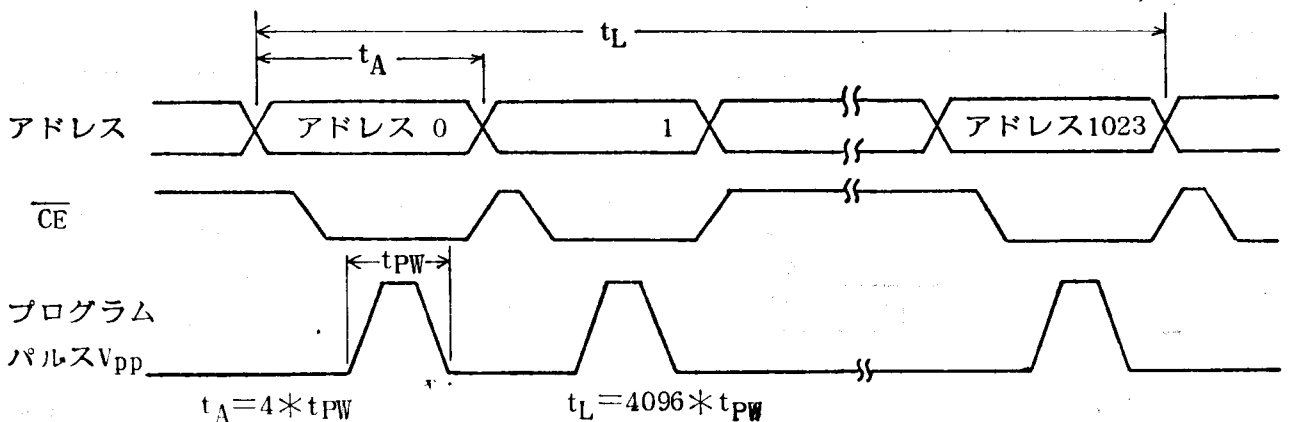
の内容が書込まれています。

- ⑧正しく書き込まれたかどうか検査するには、書込み済のPROMをメモリアリアに実装し、CPU側より読み出して調べてください。
- ⑨NORMAL側の動作のときに プログラミングパルス用電圧(+30~40V)は不要です。

● PROM書込みモードの動作ブロック図

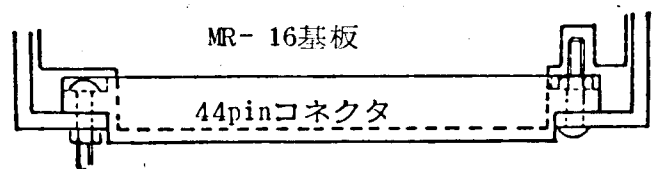


● PROM書込みモードのタイミングダイヤグラム

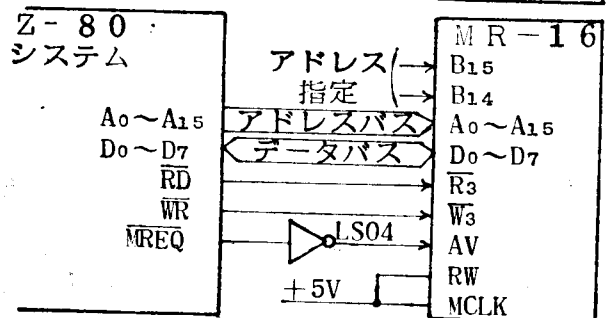
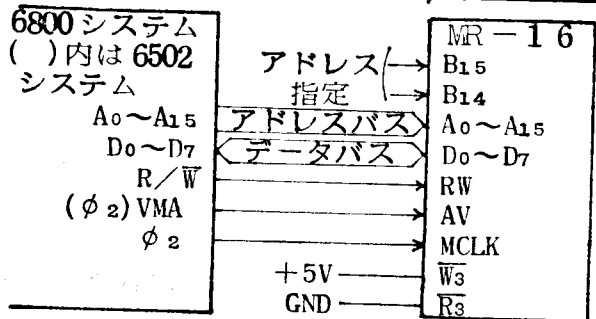
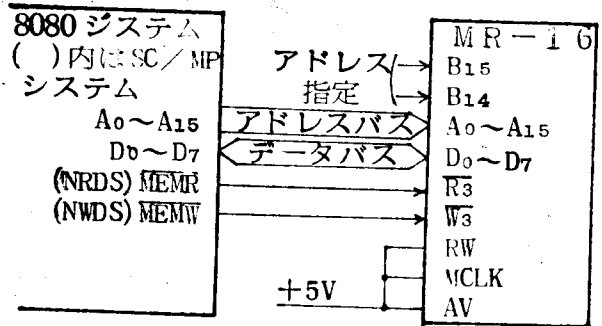
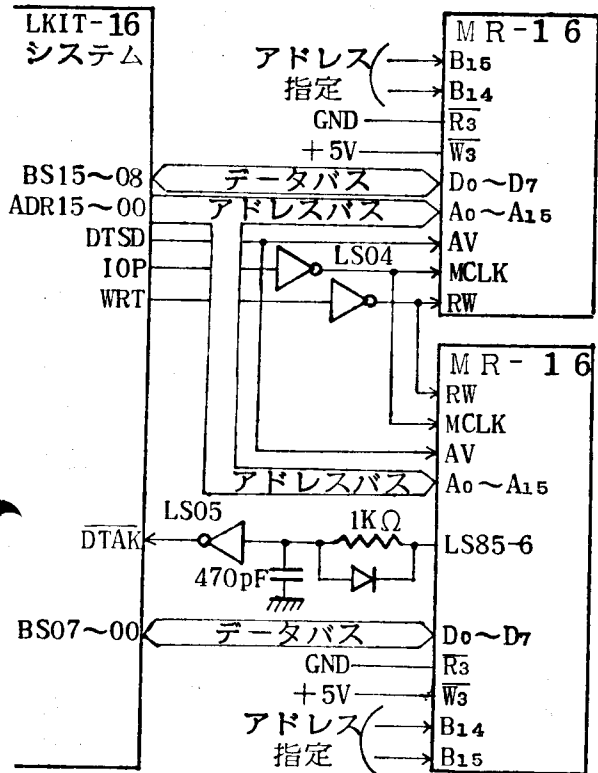


◎ コネクタとの接続について

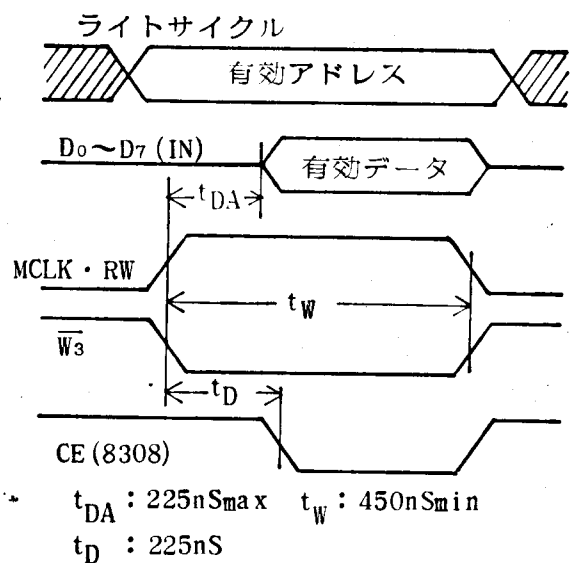
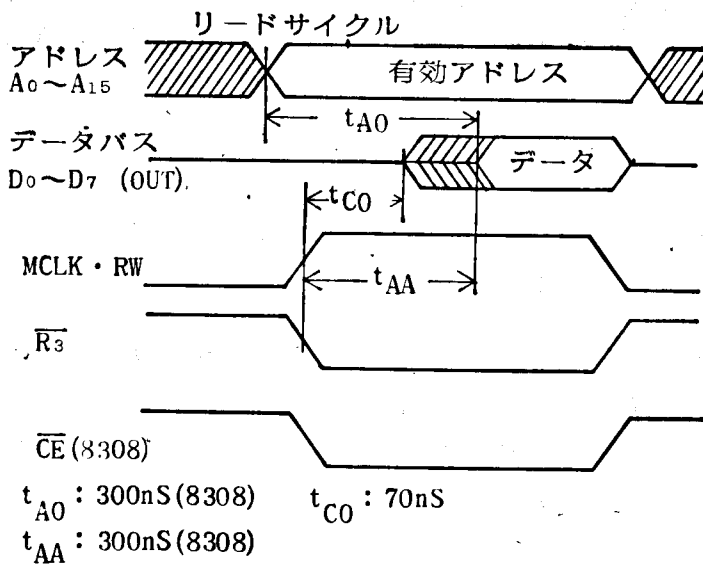
MR-16には基板をコネクタに差し込むとき、逆向きに差し込むことを防止する切り込みがついております。右図のようにコネクタを取り付けて下さい。



各種マイコンシステムとの接続例



タイミングダイアグラム



取扱い店

株式会社 **テックメイト**
 〒153 東京都目黒区中町2-39-12
 TEL03(792)1750