

M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

概要

M5L8279Pは、主として8ビットマイクロプロセッサと組み合わせて使用されるキーボードと表示装置のためのプログラム可能なインターフェース用ICです。このICはNチャネルシリコンゲートED-MOSプロセスで製作し、40ピンプラスチックDILパッケージに収められており、5V単一電源で動作します。

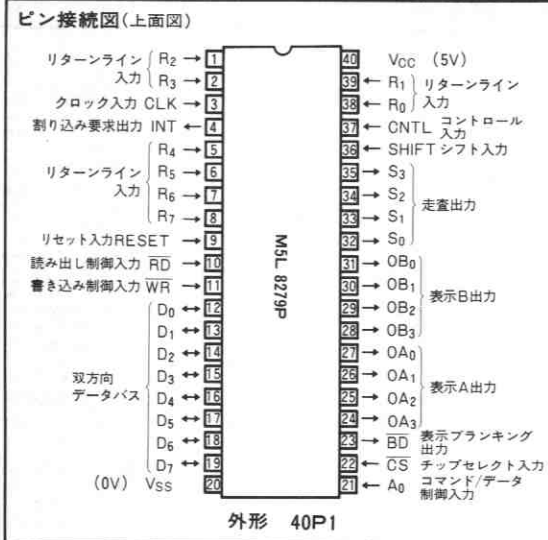
特長

項目	M5L 8279P	M5L 8279P-5
リード後出力イネーブル時間(最大)	300ns	150ns
アドレス後出力イネーブル時間(最大)	450ns	250ns
クロックサイクル時間(最小)	500ns	320ns

- 5V単一電源
- キーボードモード
- センサーマトリクスモード
- ストローブモード
- キーバウンス防止回路内蔵
- デバウンス時間がプログラム可能
- 2キー/Nキーロールオーバー
- キー入力 8 個分のFIFO内蔵
- 16×8ビットの表示用RAM内蔵
- 表示用RAMのけた数及び置数方向がプログラム可能
- インテル社製8279とピン接続及び電気的特性の互換性あり

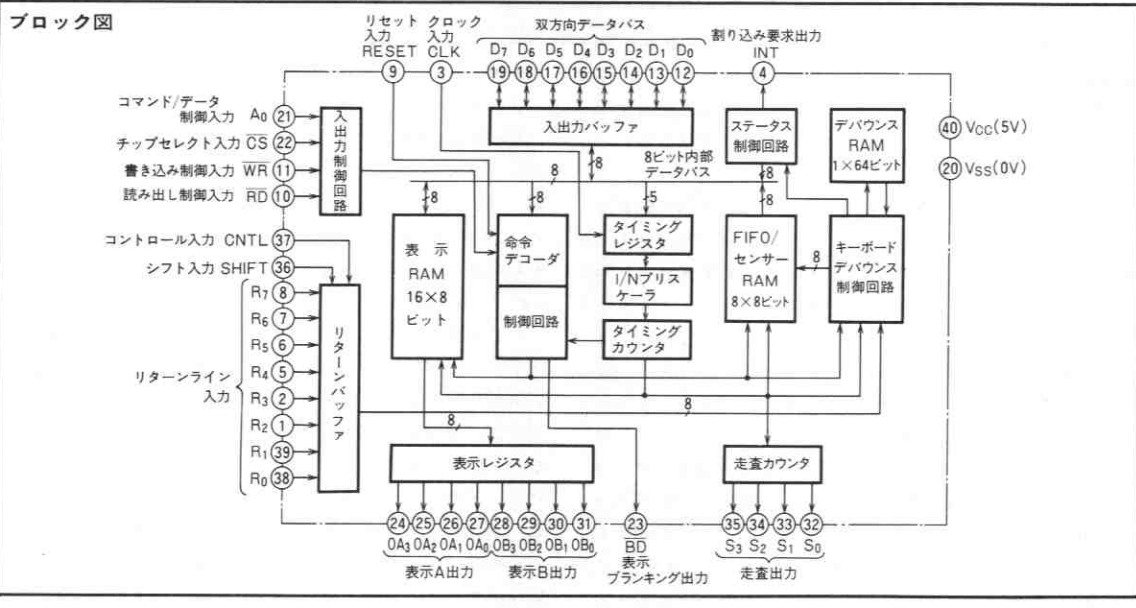
応用

- マイクロコンピュータの入出力装置、電子式金銭登録機などの有接点用64又は128キー入力及び8けた2個又は16けた1個の英数字表示。



機能概要

M5L 8279Pは、キーボード部と表示部から構成されており、8個の8ビット命令によりプログラムされて動作します。キーボード部は、内部にキーデバウンス制御用の64ビットのバッファと8×8ビットのFIFO/センサーRAMを持ち、キーボードモード、センサーマトリクスモード又はストローブモードのいずれかのモードで動作します。表示部は、2個の16×4ビット構成が可能な16×8ビットの表示レジスタ(RAM)を内蔵しています。レジスタはプログラムによって、8けた/16けたの選択が可能で、更に16×4×2又は8×4×2のような構成をとることも可能です。



M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

端子の機能説明

端子名	名称	入力 出力	機能
D ₀ ~D ₇	双方向データバス	入出力	CPUとの間のデータ、コマンドの受け渡しはこの双方向データバスを介して行われます。
CLK	クロック入力	入力	内部タイミング発生のために用いられる、システムからのクロック信号です。
RESET	リセット入力	入力	"H"でアクティブです。リセット後は8けた・左置数・エンコード表示、2キーロールオーバーのモードとなり、クロックのプリスケール値=31となります。表示RAMはクリアされません。
CS	チップセレクト入力	入力	"L"でアクティブです。
A ₀	コマンド/データ制御入力	入力	この信号が"H"であると、データバスを介して入出力される信号が、コマンド(入力)かステータス(出力)であることを示し、"L"であるとデータ(入出力)であることを示します。
RD	読み出し制御入力	入力	データバスへのデータ読み出し制御入力。
WR	書き込み制御入力	入力	データバスからのコマンド/データ書き込み制御入力。
INT	割り込み要求出力	出力	キーボードとストロブモードでFIFO中にデータがあると、"H"となってCPUへ割り込みを要求します。複数個のデータがFIFOにある場合、データを1個読み出すごとに、この信号は一度"L"となりますが、FIFO中にデータが残っていると再び"H"となって再度CPUへの割り込みを要求します。センサーマトリクスモードでは、センサーマトリクスに変化があると"H"となります。このモードでは"L"へ引き戻すためには割り込み終了コマンドを実行する必要があります。
S ₀ ~S ₃	走査出力	出力	キースイッチやセンサーマトリクス、表示用ディジットを走査するのに使われます。このタイミング信号はモードに応じてデコード又はエンコードされて出力されますが、エンコードモードでは外部にデコーダを設ける必要があります。RESET="H"のときS ₀ ~S ₃ はすべて"L"となります。
R ₀ ~R ₇	リターンライン入力	入力	キーやセンサースイッチに対応したリターン入力で、ストロブモードにおける8ビットの入力にも使われます。スイッチが押されて"L"入力が入るとき以外は"H"となるように内部にプルアップ抵抗が接続されています。"L"でアクティブです。
SHIFT	シフト入力	入力	キーボードモードで、シフト入力としてキー入力データの最上位ビットのデータとなってFIFOに格納されます。"L"でアクティブです。他のモードでは、この入力は完全に無視されます。内部プルアップ抵抗によって常時"H"に保持されています。
CNTL	コントロール入力	入力	キーボードモードではコントロール入力として、キー入力データの最上位ビットのデータとなってFIFOに格納されます。"L"でアクティブです。ストロブモードでは、ストロブ信号となり、この入力の立上りのエッジでリターン入力のデータを取り込みます。センサーモードでは内部に何らの影響も与えません。内部プルアップ抵抗によって常時"H"に保持されています。
OA ₀ ~OA ₃ OB ₀ ~OB ₃	表示A出力 表示B出力	出力	使い方により、2個の4ビットポートとして、あるいは1個の8ビットポートとして使用できる出力ポートであり、走査タイミング信号に同期して表示用RAMの内容が出力されます。2個の出力ポートはそれぞれ独立にブランキングすることができ、ブランキングの状態はクリアコマンドによって全て"H"の状態にも、全て"L"の状態にもすることができます。
BD	表示ブランキング出力	出力	走査タイミング信号の変化時に表示のオーバーラップを防ぐために用いられるブランキング信号です。表示ブランキングコマンドによっても"L"にすることができます。

動作説明

M5L 8279Pの内部は、キーボード部と表示部とから構成されており、8個の8ビット命令によりプログラムされて動作します。

キーボード部は、内部にキーデバウンス制御用の64ビットのバッファと8×8ビットのFIFO/センサーRAMを持ち、キーボードモード、センサーマトリクスモード又はストロブモードのいずれかのモードで動作します。キーボードモードは最も一般的なモードで、2キーロールオーバーとNキーロールオーバーがプログラム可能です。キーデバウンス回路を通して、キー入力に対応するタイミングがコード化されてFIFOに入力されますが、このキーデバウンス時間もプログラムにより変えることができます。センサーマトリクスモードは、8×8構成の接点の内容が常に8×8ビットのFIFO/センサーRAMに読み込まれていて、この内容に変化があると、CPUへの割り込み信号を発生するモードで、ストロブモードはCNTL入力信号をストロブ信号とし

て8本のリターン入力をFIFO/センサーRAMに取り込むモードです。

表示部は2個の16×4ビット構成が可能な16×8ビットの表示レジスタ(RAM)を内蔵しています。レジスタはプログラムによって8けた/16けたの選択が可能で、さらに16×4×2又は8×4×2のような構成を取ることも可能です。レジスタへは左右どちらの方向からも置数することができ、最初だけアドレス指定を行えばよいオートインクリメントモードでも書き込み、読み出しできるようになっています。

キーボード部、表示部ともに、基本クロックから分周して作られる共通の走査タイミング信号によって走査されますが、この分周比もプログラムによって変更可能です。走査モードには、デコードモードとエンコードモードがあり、デコードモードではスキャンカウンタの下2ビットの信号からデコード化されたタイミング信号が出力され、エンコードモードではスキャンカウンタの4ビットバイナリ出力を外部でデコードして使うようになっています。

M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE**コマンドの説明**

8種類のコマンドがあり、 \overline{CS} を“L”、 A_0 を“H”にして、 \overline{WR} 信号の立上りエッジで書き込むことができます。

(1) モードセットコマンド

MSB					LSB			
コード:	0	0	0	D	D	K	K	K

DD (表示モード指定コード)

- 00 8-8ビットキャラクタ表示—左置数
 01 16-8ビットキャラクタ表示—左置数*
 10 8-8ビットキャラクタ表示—右置数
 11 16-8ビットキャラクタ表示—右置数

KKK (キーボードモード指定コード)

- 000 エンコード表示 キーボードモード—2キーロールオーバー*
 001 デコード表示 キーボードモード—2キーロールオーバー
 010 エンコード表示 キーボードモード—Nキーロールオーバー
 011 デコード表示 キーボードモード—Nキーロールオーバー
 100 エンコード表示 センサーマトリクスモード
 101 デコード表示 センサーマトリクスモード
 110 エンコード表示 ストロブモード
 111 デコード表示 ストロブモード

注. リセット後は*印のモードになる

(2) プログラムクロックコマンド

MSB					LSB			
コード:	0	0	1	P	P	P	P	P

外部クロックが、このコマンドで指定されたプリスケール値PPPPPPで分周されて内部基準クロックが作られます。

内部基準クロックを100kHzにすると5.1msのキーボードスキャンタイム、10.3msのデバウンスタイムが得られます。2進数PPPPPPによって指定できるプリスケール値は、2から31までで、PPPPPPが000000と000001の場合はどちらもプリスケール値は2となります。リセット信号後は31にプリスケールされ、クリアコマンドではプリスケール値はクリアされません。

(3) FIFO読み出しコマンド

MSB					LSB			
コード:	0	1	0	AI	X	A	A	A

 Xは不使用

このコマンドによって、次からのデータ読み出し ($\overline{CS} \cdot \overline{A_0} \cdot \overline{RD}$ によって行われます) がFIFOから行われます。このコマンドは一度実行されれば、データの読み出しごとに実行する必要はありません。

AIとAAAはセンサーマトリクスモードのみに使われます。AAAによって読み出すFIFOのアドレスを指定することができ、AIはオートインクリメント指定ビットであり、これを“1”にすると、2番目以降の読み出しでは自動的にアドレスが繰り返り上がります。このオートインクリメントビ

ットは表示RAMのオートインクリメントには影響を与えません。

(4) 表示RAM読み出しコマンド

MSB					LSB			
コード:	0	1	1	AI	A	A	A	A

このコマンドによって、次からのデータ読み出し ($\overline{CS} \cdot \overline{A_0} \cdot \overline{RD}$ によって行われます) が表示RAMから行われます。このコマンドは一度実行されれば、データの読み出しごとに実行する必要はありません。

AAAAは表示RAM読み出し・書き込み用のカウンタをセットする値で、次に実行される読み出し又は書き込みが行われる表示RAMのアドレスを指定します。

AIはオートインクリメント指定ビットで、これを“1”にすると2番目以降の読み出し、書き込みでは自動的にアドレスが繰り返り上がります。

このコマンドのAIビットは、センサーマトリクスモードにおけるFIFO読み出しのオートインクリメントには影響を与えません。

(5) 表示RAM書き込みコマンド

MSB					LSB			
コード:	1	0	0	AI	A	A	A	A

このコマンドによって、データ読み出しの際のソース (FIFOか表示RAMか) を変えることなく、次から行われる表示RAMの読み出し、書き込みのアドレス指定をすることができます。AIとAAAAの意味は、表示RAM読み込みコマンドの場合と全く同じです。

(6) 表示書き込み禁止/ブランキングコマンド

MSB					LSB			
コード:	1	0	1	X	IW	IW	BL	BL
					A	B	A	B

 Xは不使用

IWはA又はBの出力に対応した表示RAMへの書き込み禁止ビットであり、“1”によって禁止されます。

BLはA又はBの各出力をブランキングするときを使用され、“1”によってブランキングされます。A、Bどちらのブランキングビットも“1”にすると \overline{BD} 信号が“L”となり、8ビットの表示モードのブランキングに使用することができます。

リセット後はIW、BL全て“0”のコマンドを実行したのと同じ状態になります。

(7) クリアコマンド

MBS					LSB			
コード:	1	1	0	C _D	C _D	C _D	C _F	C _A

C_D: 表示RAMのクリアC_D C_D C_D

0 X X 何も行きません

M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

- 1 0 X 表示RAMの内容を全て“0”にします
 1 1 0 表示RAMの内容を20H (00100000=0A₃
 0A₂0A₁0A₀0B₃0B₂0B₁0B₀)にします
 1 1 1 表示RAMの内容を全て“1”にします

C_F: ステータスワードのクリアと割り込み信号 (INT) のリセット

C_A: 表示RAMとステータスワードのクリア、割り込み信号 (INT) のリセット

表示RAMのクリア条件はC_Dの下位2ビットによって決まります。

表示RAMのクリアには、1表示走査時間が必要で、この間ステータスワードの最上位ビットである表示RAM使用不能のステータスが“1”となります。表示のモードがたとえ8桁表示やデコードモードであっても、1表示走査時間(16桁スキャン時間)の間、表示RAMはアクセス不可能です。

C_F、C_Aともにチップ内部のキーデバウンスカウンタをリセットするので、クリアコマンド実行までのキー入力は全て無視されチップ内部のFIFOカウンタがリセットされて割り込み信号 (INT) が“L”となります。

C_Aでは内部タイミングカウンタがリセットされ、走査タイミング信号S₀~S₃は、コマンド実行後S₃S₂S₁S₀=0000から始まります。

(8) 割り込み終了/エラーモードセットコマンド

MSB LSB

コード:

1	1	1	E	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---

 Xは不使用

センサーマトリクスモードでは、センサースイッチに変化があると、次のキー走査時間の最初で割り込み信号を発生し、以下のFIFOへの書き込みが禁止されますが、このコマンドを実行することにより、割り込み信号が解除され、FIFOへの書き込みが再び行われます。

Eを“0”にしておくと、センサースイッチにひとつでも押されたものがあれば、ステータスワードの上位から2ビット目が“1”となります。Eを“1”にしておくと、このステータスは常に“0”となります。

NキーロールオーバーのモードでE=“1”にして、このコマンドを実行すると、スペシャルエラーモードとなります。

スペシャルエラーモードではひとつのキー走査時間内に2個以上のキーの押し下げがある場合エラーと判定し、ステータスワードの上位から2ビット目を“1”にセットします。

ステータスワード

MSB LSB

DU	S/E	O	U	F	N	N	N
----	-----	---	---	---	---	---	---

NNN: キーボードモードとストローブモードにおいてFIFO中にあるキャラクタ数を示します。

F: FIFOが8個のキャラクタで満たされていることを示します。

FとNNNとでFIFO中のキャラクタ数(0~8個)がわかります。(FNNN=0000~FNNN=1000)

U: アンダーランエラーフラグ

FIFOが空のときに (FNNN=0000)、CPUがFIFOの内容を読み取ろうとしたとき、このフラグが“1”となります。

O: オーバーランエラーフラグ

FIFOが満たされているとき (FNNN=1000)、さらにFIFOへの書き込みがなされると、このフラグが“1”となります。

U及びOはステータス読み出しではクリアされません。クリアするにはクリアコマンドを実行する必要があります。

S/E: センサーモードで割り込み終了/エラーモードセットコマンド (111EXXXX) をE=“0”にして実行すると、センサーマトリクス内のスイッチが1個でも閉じているとき、このフラグが“1”となります。

Nキーロールオーバーで割り込み終了/エラーモードセットコマンド (111EXXXX) をE=“1”にして実行すると (スペシャルエラーモード)、同一キー走査時間内に2個以上のキー押し下げがある場合、このフラグが“1”となります。

DU: クリアコマンド実行後、1表示走査時間このフラグが“1”となって、表示RAMがアクセス不能であることを知らせます。

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

CPUとのインターフェース

(1) コマンドの書き込み

$\overline{CS}=\overline{WR}=0$ 、 $A_0=1$ の条件で、 \overline{WR} 信号の立上りエッジで行われます。

(2) データの書き込み

$\overline{CS}=\overline{WR}=0$ 、 $A_0=0$ の条件で、 \overline{WR} 信号の立上りエッジで表示RAMへのデータの書き込みが行われます。表示RAM書き込みのオートインクリメントモード指定がなされている場合、 \overline{WR} 信号の立上りエッジで表示RAMのアドレスはインクリメントされます。

(3) ステータスの読み取り

$\overline{CS}=\overline{RD}=0$ 、 $A_0=1$ の条件で、ステータスワードの読み取りが行われます。データは \overline{RD} 信号が"0"の間、データバス上に現われます。

(4) データの読み取り

$\overline{CS}=\overline{RD}=0$ 、 $A_0=1$ の条件で、FIFO又は表示RAMのデータの読み取りが行われます。データのソース (FIFOか表示RAMか) の指定は、コマンド (FIFO読み出しコマンド又は表示RAM読み出しコマンド) によって行われます。データは \overline{RD} 信号が"0"の間、データバス上に現われ、オートインクリメントモードの場合は \overline{RD} 信号の立下りエッジでFIFOあるいは表示RAMのアドレスのインクリメントが行われます。なお、リセット後のデータソースはFIFOとなります。

\overline{CS}	A_0	\overline{RD}	\overline{WR}	動作
0	1	1	0	コマンド書き込み
0	0	1	0	データ書き込み
0	1	0	1	ステータス読み取り
0	0	0	1	データ読み取り
1	X	X	X	何も行われません

キーボードとのインターフェース

キーボードとのインターフェースはタイミング信号 ($S_0 \sim S_3$) とリターン入力 ($R_0 \sim R_7$)、SHIFT、CNTL入力として行われます。

デコードモードでは $S_0 \sim S_3$ にデコード化されたタイミング信号が発生し、エンコードモードでは $S_0 \sim S_2$ のタイミング信号を3→8デコーダでデコードして使用します。リターン入力 ($R_0 \sim R_7$)、SHIFT、CNTL入力はチップ内部にプルアップ抵抗が内蔵されています。

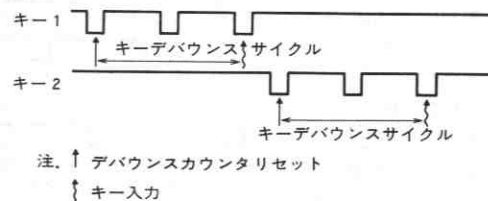
キーのバウンスロジックはリターン入力とタイミング信号の組合せで得られる最大64個のキー入力に対して可能です。

キーボードには以下に説明する4種のモードがありますが、ここで「キースキャンサイクル」とは64個のキーマトリクスがスキャンされる時間で、「キーデバウンスサイクル」は「キースキャンサイクル」の2倍の時間です。(デコードモードの場合、最大キーマトリクスは32個ですが、キースキャンサイクルとキーデバウンスサイクルはエンコードモードと同じ時間間隔です。)

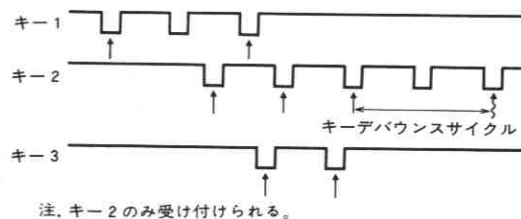
(1) 2キーロールオーバー (スキャンキーボードモード)

新たなキーの押し下げを検出すると、内部キーデバウンスカウンタがリセットされると同時にカウントを開始し、キーデバウンスサイクル時間経過後チェックして同一キーが押されていれば、このキーを入力します。キーがFIFOへ入力されると、割り込み信号 (INT) が発生します。キーデバウンスサイクル内に他のキー入力があれば、キーデバウンスカウンタがそこで再リセットされ、前の入力は無効となります。従って、単一のキーがキーデバウンスサイクル時間入力されたときのみキー入力が受け付けられ、2個以上のキーが同時に押された場合、全てのキーは無視されます。

例1. 2個のキーが順に押されて受け付けられる例



例2. 3個のキーが重なりあって押された例



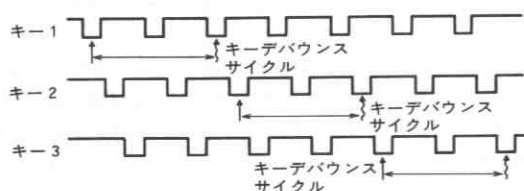
M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

(2) Nキーロールオーバー (スキャンキーボードモード)

各キーは完全に独立に取り扱われ、キー入力に重なりがあってもよろしい。新たなキーの押し下げを検出すると、内部キーデバウンスカウンタがリセットされると同時にカウントを開始することは、2キーロールオーバーと変わりありませんが、このモードでは、キーデバウンスサイクル内は完全に他の入力は無視され、他のキー入力があっても、キーデバウンスカウンタは再リセットされません。このようにして、キーの重なりを許した次のようなキー入力が可能です。

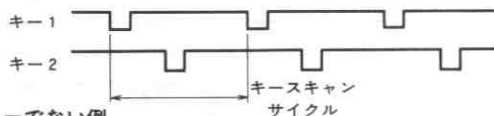


キー入力はタイミング信号によりスキャンングされて入力されるため、スキャンされたキー入力信号は実際のキー押し下げの動作と必ずしも一致しないことがあります。

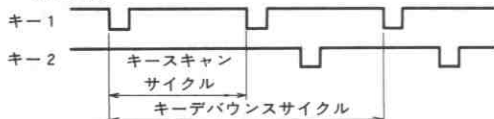
Nキーロールオーバーでは、1キースキャンサイクル以内に2個以上のキー入力がある場合、エラーと判定するモードがあり、これは割り込み終了/エラーモードセットコマンドによってセットできます。このモード(スペシャルエラーモード)では、上記エラーがあると、INT信号を“1”にして、ステータスワードのS/Eビットを“1”にします。

なお、2個のキー入力が1キースキャンサイクル以上離れて入力した場合は、キーの前後関係は、はっきりわかる訳ですから問題ありません。また、2キーロールオーバーでは、どちらのキーも無効となりますので、このような問題はありません。

エラーの例



エラーでない例



(3) センサーマトリクスモード

このモードではチップ内のキーデバウンスロジックは動作せず、キーマトリクスの状態をFIFOに読み込んでいて、この状態に変化があると割り込み信号(INT)を発生してCPUへ知らせます。このモードでは、キーデバウンス回路は使用できませんが、スイッチの状態を直接CPUが見ることができる利点があります。

割り込み終了/エラーモードセットコマンドでEを“0”にして実行すれば、センサースイッチにひとつでも押されたものがあるとき、ステータスワードの上位から2ビット目(S/Eビット)が“1”となります。

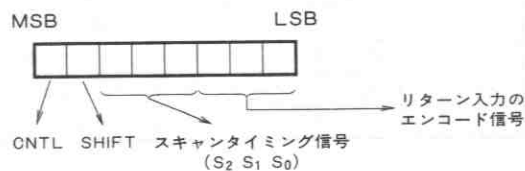
センサーの変化は、複数個のスイッチに変化があっても割り込みは1度だけ $S_0S_1S_2=000$ のタイミングの最初で発生します。

(4) ストローブモード

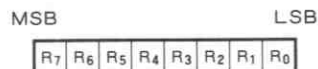
CNTLピンに入力されるストローブパルスに同期して、リターン入力($R_0 \sim R_7$)のデータをFIFOへとり込むモードです。データの入力はCNTLピンの立上りで行われ、FIFOへデータが読み込まれるとキーボードモードと同様に割り込み信号(INT)が発生します。キーデバウンス回路は一切動作しません。

上記各モードにおけるFIFOへ入力されるデータのフォーマットは次のようになります。(MSB→ D_7 , LSB→ D_0 に対応します。)

キーボードモード

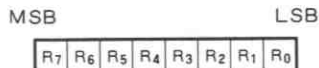


センサーマトリクスモード



CNTL、SHIFT入力は無視されます。

ストローブモード



CNTL、SHIFT入力は無視されます。

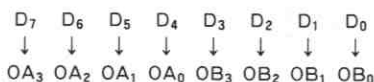
M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

表示装置とのインターフェース

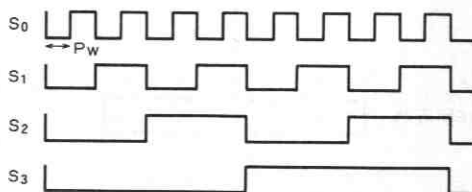
表示装置とのインターフェースは8本の表示データ出力(OA₀~OA₃, OB₀~OB₃)とブランキング信号(BD)、スキヤニングタイミング信号(S₀~S₃)によって行われます。データバスと表示出力との対応は下記の様になります。



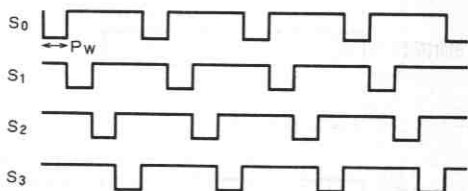
表示RAMのクリアはリセット信号(9ピン)ではされずクリアコマンドの実行が必要です。

エンコードモード、デコードモードにおけるS₀~S₃のタイミング関係を下図に示しますが、エンコードモードでは8けた/16けた表示に応じて3→8デコーダ又は4→16デコーダが必要です。

(1) エンコードモード

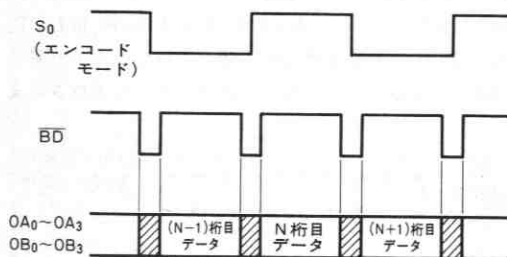


(2) デコードモード



注、パルス幅はプリスケール後の内部クロック周波数を100kHzとしてP_W=640μsです。

タイミング信号と表示データ出力、ブランキング信号の関係を下図に示します。



注、データ出力の斜線部の値は、最後に実行されたクリアコマンドによって決定され、クリア時の表示RAMの値となります。リセット後の斜線部の値は“L”となります。同様にブランキングコマンドを実行した際のOA₀~OA₃, OB₀~OB₃の値も最後に実行されたクリアコマンドに依存します。A、Bともにブランキングした場合、BD信号は常に“L”となります。

M5L 8279P, M5L 8279P-5

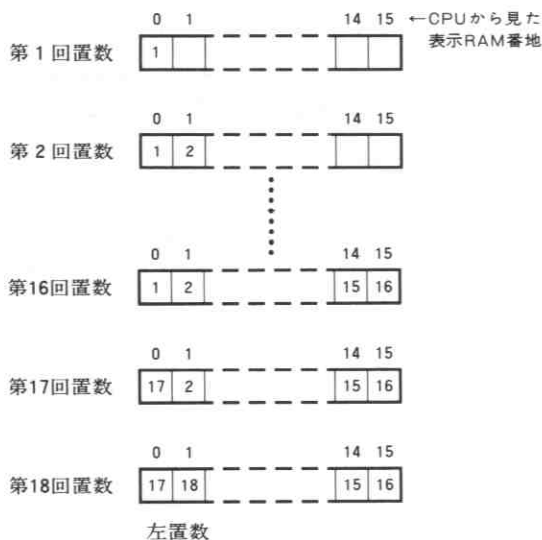
(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

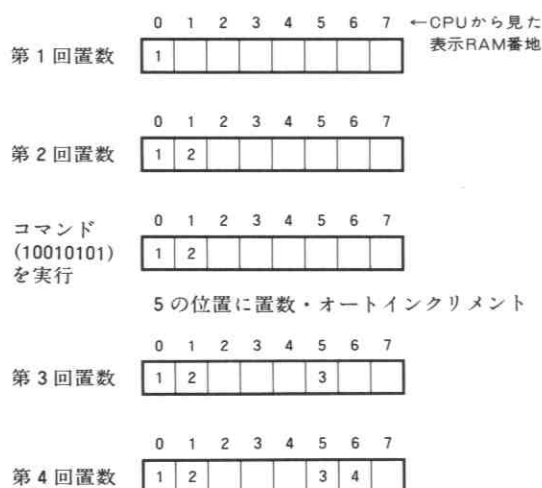
次に置数の方法について簡単に説明します。

(1) 左置数

アドレス0を表示の一番左(エンコードモードで $S_3S_2S_1S_0=0000$ に対応)、アドレス15(又は7)を表示の一番右($S_3S_2S_1S_0=1111$)に対応させ左から置数されていくモード。17番目のデータはアドレス0の位置へもどって置数されません。

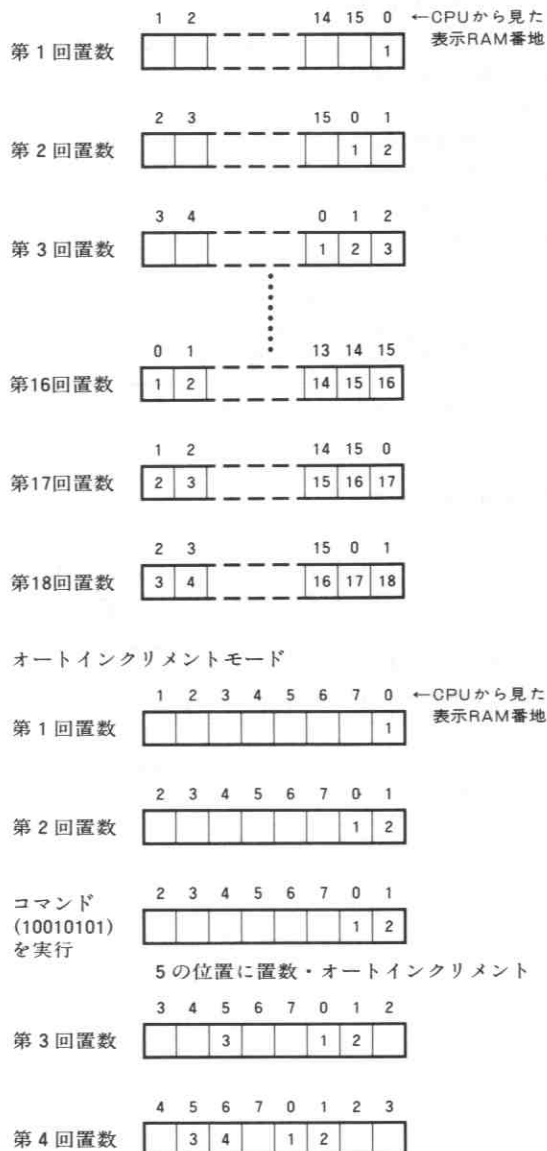


オートインクリメントモード



(2) 右置数

アドレス0に対応したデータが表示の一番右に置数されます。次からの置数では、今までのデータが左に一けたシフトされ、新しいデータが一番右に置数されます。CPUからみたレジスタRAMのアドレスと表示位置とが一致しなくなるので注意が必要です。



M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

絶対最大定格

記号	項目	条件	定格値	単位
V _{CC}	電源電圧	V _{SS} 端子を基準にした場合	-0.7~7	V
V _I	入力電圧		-0.5~7	V
V _O	出力電圧		-0.5~7	V
P _d	最大消費電力	T _a =25℃	1000	mW
T _{opr}	動作周囲温度		0~70	℃
T _{stg}	保存温度		-40~125	℃

推奨使用条件(指定のない場合は, T_a=0~70℃)

記号	項目	規格値			単位
		最小	標準	最大	
V _{CC}	電源電圧		(注1)		V
V _{SS}	電源電圧		0		V
V _{IH(RL)}	"H"入力電圧, リターンライン入力, シフト入力, コントロール入力	2.2			V
V _{IH}	"H"入力電圧, 他の入力	2			V
V _{IL(RL)}	"L"入力電圧, リターンライン入力, シフト入力, コントロール入力	V _{SS} -0.5		1.4	V
V _{IL}	"L"入力電圧, 他の入力	V _{SS} -0.5		0.8	V

注1. M5L 8279P, V_{CC}=5V±5%; M5L 8279P-5, V_{CC}=5V±10%電気的特性(指定のない場合は, T_a=0~70℃, V_{CC}=注1, V_{SS}=0V)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V _{OH}	"H"出力電圧	M5L 8279P	I _{OH} =-100μA	2.4		V
		M5L 8279P-5	I _{OH} =-400μA			
V _{OH(INT)}	"H"出力電圧, 割り込み要求 出力	M5L 8279P	I _{OH} =-100μA	3.5		V
		M5L 8279P-5	I _{OH} =-400μA			
V _{OL}	"L"出力電圧	M5L 8279P	I _{OL} =1.6mA		0.45	V
		M5L 8279P-5	I _{OL} =2.2mA			
I _{CC}	電源電流				120	mA
I _{I(RL)}	入力電流, リターンライン入力, シフト入力, コントロール入力		V _I =V _{CC}		10	μA
			V _I =0V	-100		μA
I _I	入力電流, 他の入力		V _I =V _{CC} -0V	-10	10	μA
I _{OZ}	オフ状態出力電流		V _I =V _{CC} -0V	-10	10	μA
C _I	入力容量		V _I =V _{CC}	5	10	pF
C _O	出力容量		V _O =V _{CC}	10	20	pF

M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

タイミング必要条件(指定のない場合は, $T_a=0\sim 70^\circ\text{C}$, $V_{CC}=\text{注1}$, $V_{SS}=0\text{V}$)

リードサイクル

記号	項目	他社相当記号	測定条件	M5L8279P			M5L8279P-5			単位
				規格値			規格値			
				最小	標準	最大	最小	標準	最大	
$t_{C(R)}$	リードサイクル時間	t_{RCY}	(注2)	1000			1000			ns
$t_{W(R)}$	リードパルス幅	t_{RR}		420			250			ns
$t_{SU(A-R)}$	リード前アドレスセットアップ時間	t_{AR}		50			0			ns
$t_{H(R-A)}$	リード後アドレスセットアップ時間	t_{RA}		5			0			ns

ライトサイクル

記号	項目	他社相当記号	測定条件	M5L8279P			M5L8279P-5			単位
				規格値			規格値			
				最小	標準	最大	最小	標準	最大	
$t_{W(W)}$	ライトパルス幅	t_{WW}	(注2)	400			250			ns
$t_{SU(A-W)}$	ライト前アドレスセットアップ時間	t_{AW}		50			0			ns
$t_{H(W-A)}$	ライト後アドレスホールド時間	t_{WA}		20			0			ns
$t_{SU(DQ-W)}$	ライト前データ入力セットアップ時間	t_{DW}		300			150			ns
$t_{H(W-DQ)}$	ライト後データ入力ホールド時間	t_{WD}		40			0			ns

その他のタイミング

記号	項目	他社相当記号	測定条件	M5L8279P			M5L8279P-5			単位
				規格値			規格値			
				最小	標準	最大	最小	標準	最大	
$t_{C(\phi)}$	クロックサイクル時間	t_{CY}	(注2)	500			320			ns
$t_{W(\phi)}$	クロックパルス幅	$t_{\phi W}$		230			120			ns

プリスケール後の内部クロック周波数が $\geq 100\text{kHz}$ の場合

- キースキャンサイクル時間 $\sim 5.1\text{ms}$
- キーデバウンスサイクル時間 $\sim 10.3\text{ms}$
- 1個のキーのスキャン時間 $80\mu\text{s}$
- 表示スキャン時間 $\sim 10.3\text{ms}$
- 1けた表示時間 $510\mu\text{s}$
- ブランキング時間 $150\mu\text{s}$
- 内部クロックサイクル $10\mu\text{s}$

注2. 測定条件

入力パルスレベル	0.45~2.4V	"H"入力判定電圧	2V
入力パルス上昇時間	20ns	"L"入力判定電圧	0.8V
入力パルス下降時間	20ns	M5L8279P, $C_L=100\text{pF}$; M5L8279P-5, $C_L=150\text{pF}$	

スイッチング特性(指定のない場合は, $T_a=0\sim 70^\circ\text{C}$, $V_{CC}=\text{注1}$, $V_{SS}=0\text{V}$)

記号	項目	他社相当記号	測定条件	M5L8279P			M5L8279P-5			単位
				規格値			規格値			
				最小	標準	最大	最小	標準	最大	
$t_{PZV(R-DQ)}$	リード後出力イネーブル時間	t_{RD}	(注3)			300			150	ns
$t_{PZV(A-DQ)}$	アドレス後出力イネーブル時間	t_{AD}				450			250	ns
$t_{PVZ(R-DQ)}$	リード後出力ディセーブル時間	t_{DF}		10		100	10		100	ns

注3. 測定条件

入力パルスレベル	0.45~2.4V	"L"入力判定電圧	0.8V
入力パルス上昇時間	20ns	"H"出力判定電圧	2V
入力パルス下降時間	20ns	"L"出力判定電圧	0.8V
"H"入力判定電圧	2V	M5L8279P, $C_L=100\text{pF}$; M5L8279P-5, $C_L=150\text{pF}$	

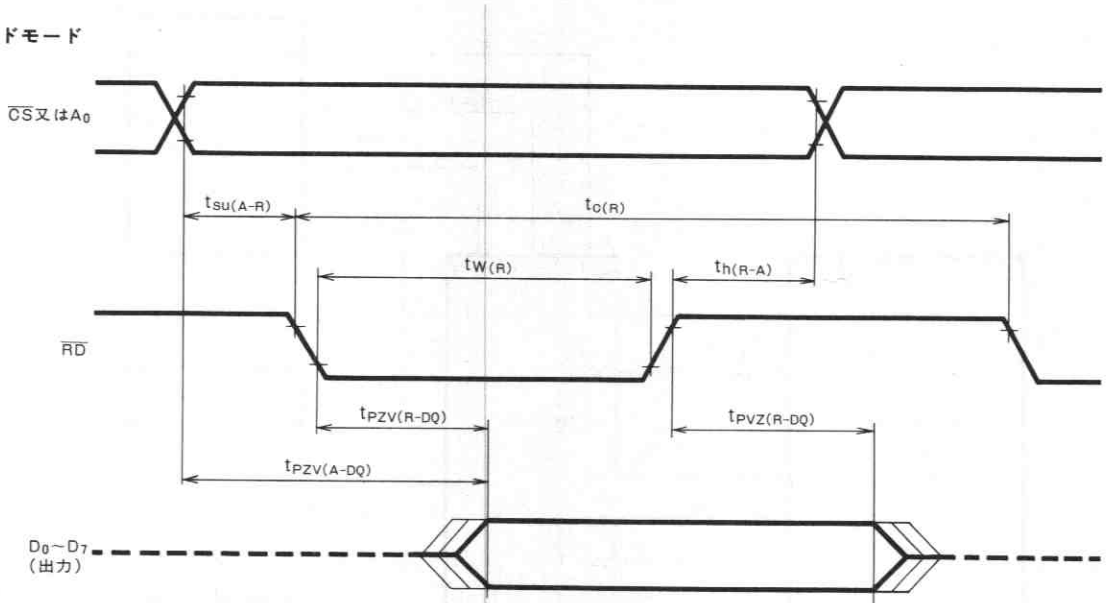
M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

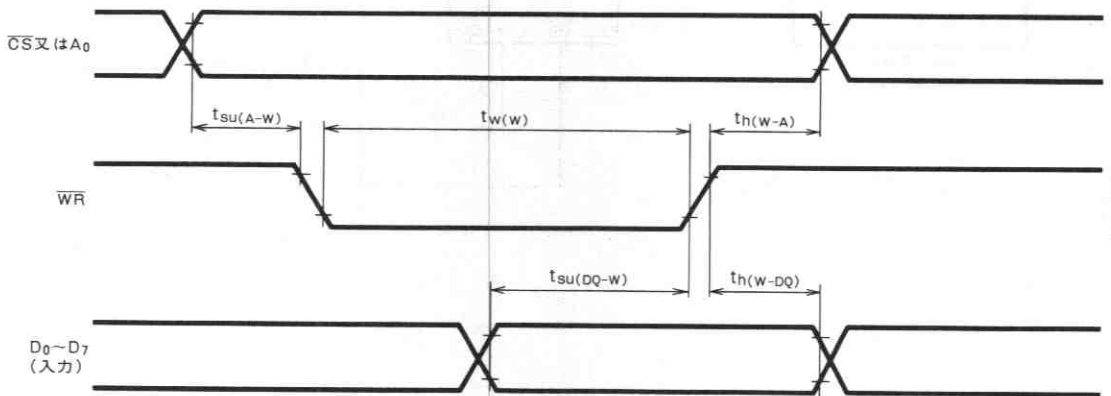
PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

タイミング図

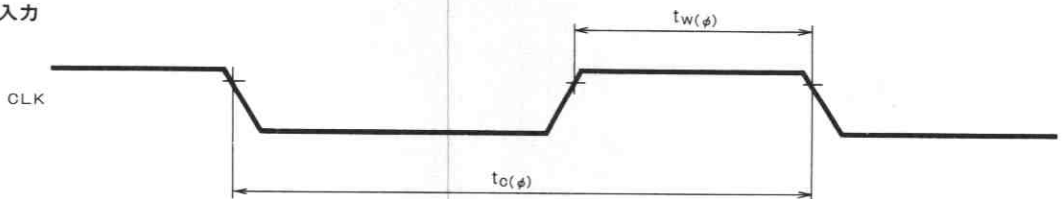
リードモード



ライトモード



クロック入力



M5L 8279P, M5L 8279P-5

(旧形名M58743P)

PROGRAMMABLE KEYBOARD/DISPLAY INTERFACE

応用回路例

