

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

4 ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ

μ PD75P516 は、 μ PD75516 の内蔵マスク ROM をワン・タイム PROM または EPROM で置き換えた製品です。
 μ PD75P516 は、ユーザによるプログラムの書き込みが可能のため、システム開発時の試作用または少量生産に適しています。

なお、本資料をご覧の際は μ PD75516 の資料もあわせてご覧ください。

特 徴

- μ PD75516 コンパチブル注
- 内蔵ワン・タイム PROM: 16256×8 ビット
 - ・一度だけ書き込み可能 (窓なしワン・タイム PROM 製品)
 - ・紫外線消去, 電氣的再書き込み可能 (窓付き EPROM 製品)
- 動作電源電圧: 4.75-5.5 V

注 マスク・オプションは除きます。

注意 マスク・オプションによるプルアップ, プルダウン抵抗の内蔵機能はありません。

オーダー情報

オーダー名称	パッケージ	内蔵ROM
μ PD75P516GF-3B9	80ピン・プラスチック QFP (14×20 mm)	ワン・タイム PROM
μ PD75P516K	80ピン・セラミック窓付き LCC	EPROM

★

品質水準

オーダー名称	パッケージ	品質水準
μ PD75P516GF-3B9	80ピン・プラスチック QFP (14×20 mm)	標準 (一般電子機器用)
μ PD75P516K	80ピン・セラミック窓付き LCC	//

★

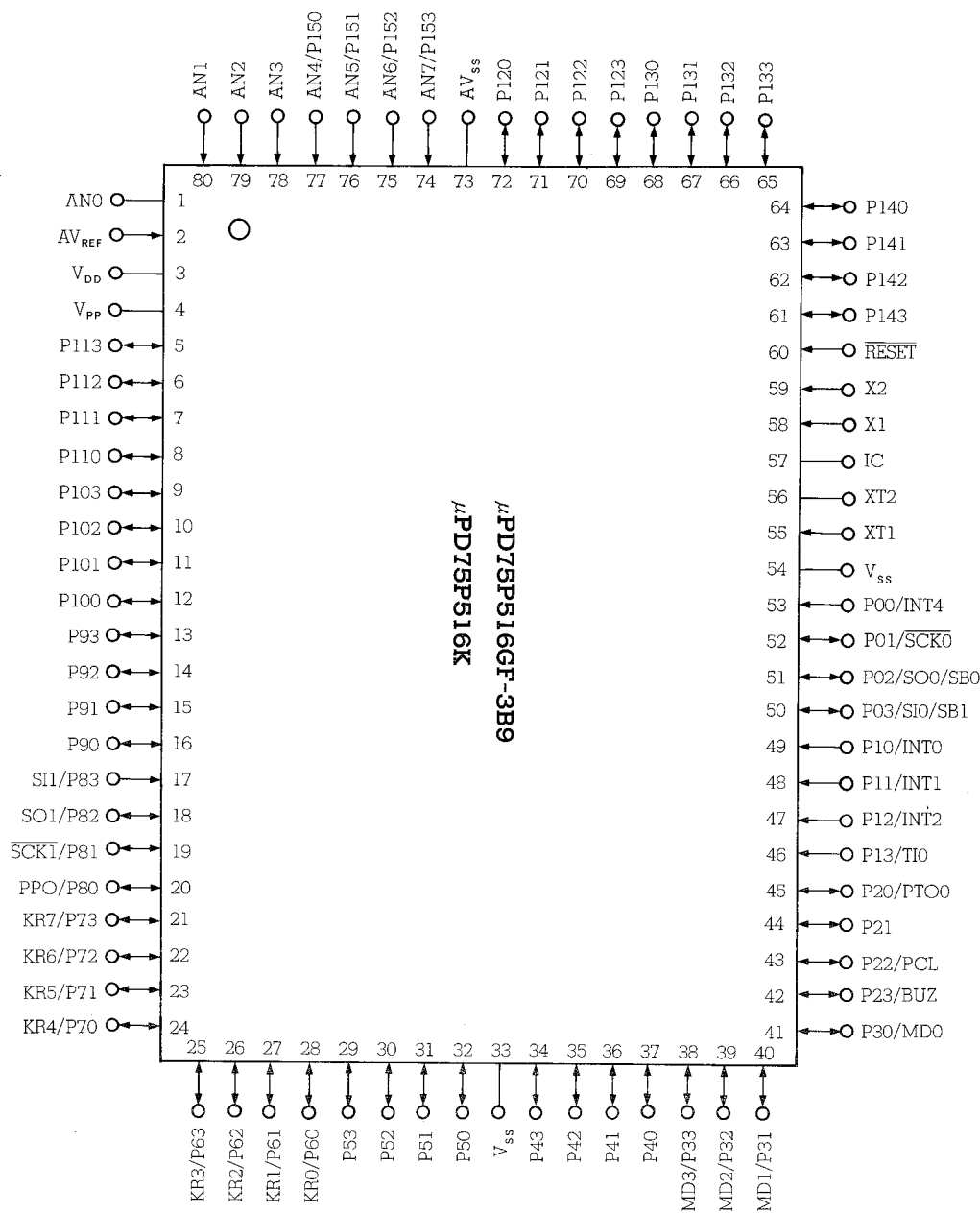
品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620) をご覧ください。

本資料では、ワン・タイム PROM 製品と EPROM 製品の共通する部分を PROM という表記で代表しています。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

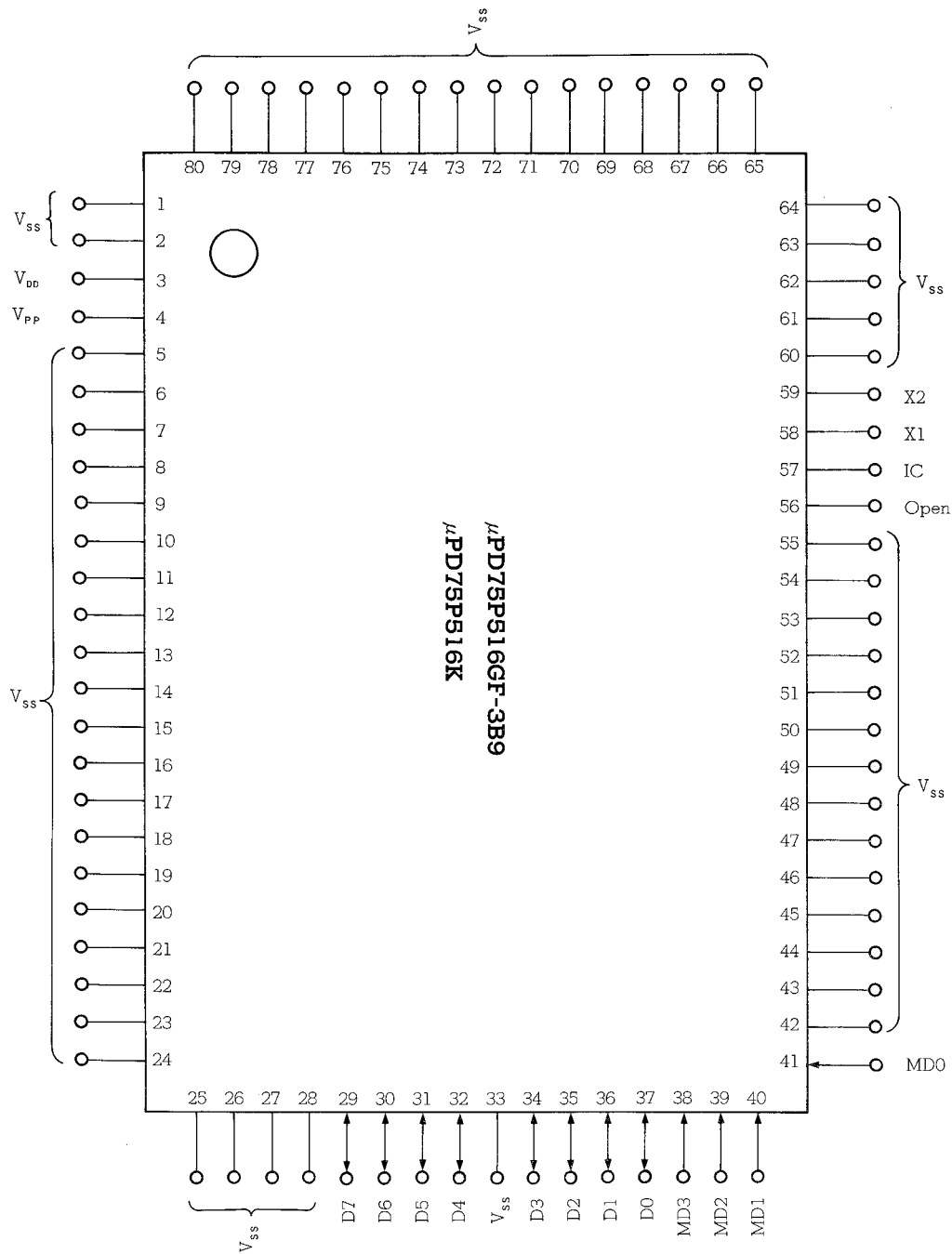
端子接続図 (Top View)

★ 通常動作時



注意 IC : V_{SS} に接続してください。

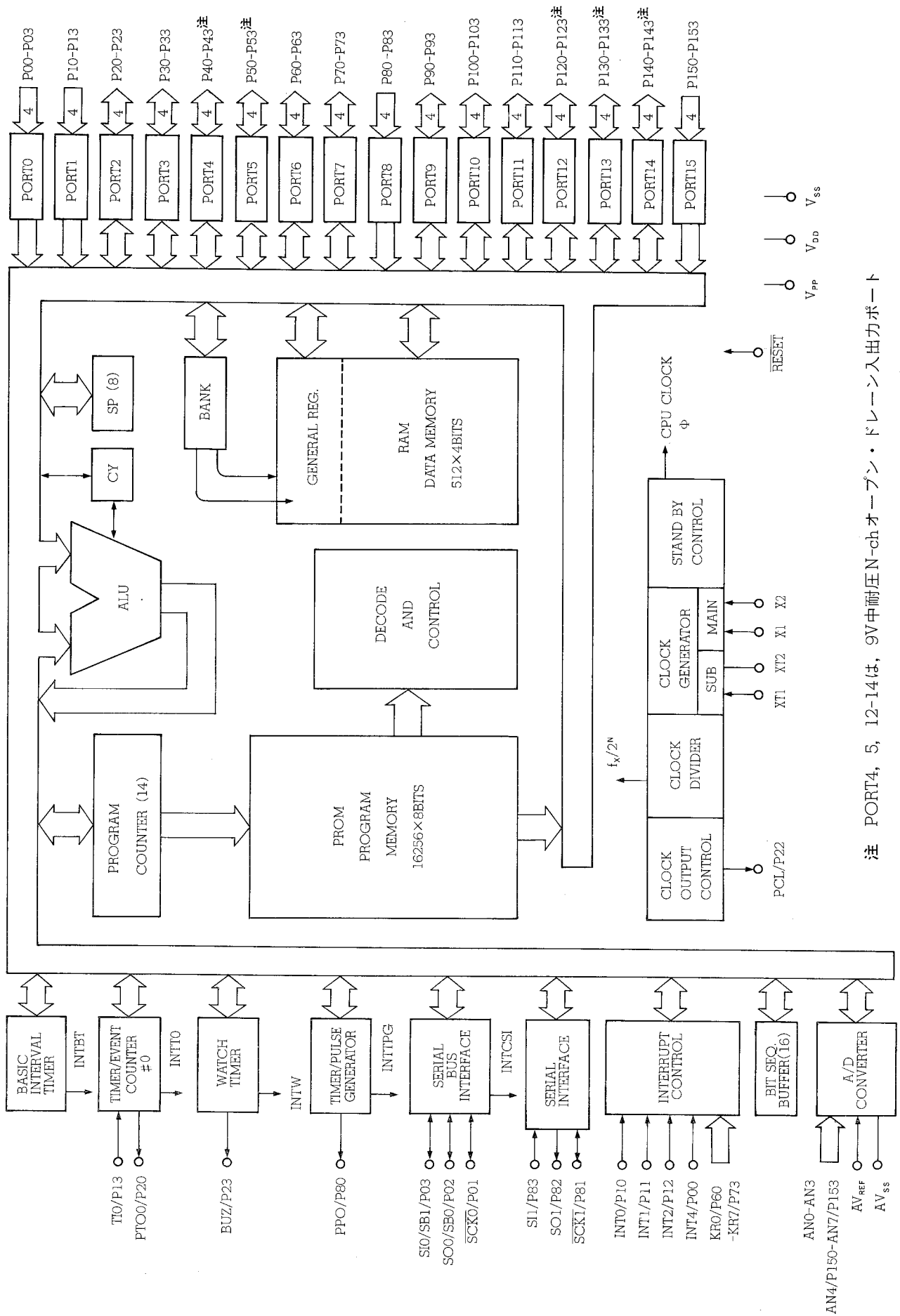
PROM プログラミング・モード



- 注意1. V_{SS} : プルダウン抵抗を介して V_{SS} に接続してください。
- 2. IC : V_{SS} に接続してください。
- 3. Open : 何も接続しないでください。

P00-P03	: ポート 0	PCL	: クロック出力
P10-P13	: ポート 1	BUZ	: 固定周波数出力
P20-P23	: ポート 2	$\overline{SCK0}, \overline{SCK1}$: シリアル・クロック入出力
P30-P33	: ポート 3	SO0, SO1	: シリアル・データ出力
P40-P43	: ポート 4	SIO, SI1	: シリアル・データ入力
P50-P53	: ポート 5	SB0, SB1	: シリアル・バス入出力
P60-P63	: ポート 6	INT0, INT1, INT4	: 外部ベクタ割り込み入力
P70-P73	: ポート 7	INT2	: 外部テスト入力
P80-P83	: ポート 8	KR0-KR7	: キー割り込み入力
P90-P93	: ポート 9	AN0-AN7	: アナログ入力
P100-P103	: ポート 10	AV _{REF}	: A/D コンバータ基準電圧入力
P110-P113	: ポート 11	AV _{SS}	: A/D コンバータ基準GND電位
P120-P123	: ポート 12	X1, X2	: メイン・システム・クロック発振端子
P130-P133	: ポート 13	XT1, XT2	: サブシステム・クロック発振端子
P140-P143	: ポート 14	\overline{RESET}	: リセット入力
P150-P153	: ポート 15	MD0-MD3	: 書き込み/ベリファイ・モード選択端子
PPO	: パルス出力	DO-D7	: データ・バス
TIO	: 外部イベント・パルス入力	V _{PP}	: プログラム電圧印加端子
PTO0	: タイマ/イベント・カウンタ出力	V _{DD}	: 電源
		V _{SS}	: グランド

ブロック図



注 PORT4, 5, 12-14は、9V中耐圧N-chオープン・ドレイン入出力ポート

目 次

1. 端子機能 … 7
 - 1.1 ポート端子 … 7
 - 1.2 ポート以外の端子 … 9
 - 1.3 端子の入出力回路 … 10
 - 1.4 未使用端子の処理について … 19

2. 機能一覧表 … 20

3. PROM (プログラム・メモリ) の書き込みとベリファイ … 21
 - 3.1 プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の動作モード … 21
 - 3.2 プログラム・メモリ書き込みの手順 … 22
 - 3.3 プログラム・メモリ読み出しの手順 … 23
 - 3.4 消去方法 (μPD75P516K のみ) … 24

4. 電気的特性 … 25

5. 外形図 … 38

6. 半田付け推奨条件 … 42

- 付録 開発ツール … 43

1. 端子機能

1.1 ポート端子 (1/2)

端子名称	入出力	兼用端子	機能	8ビットI/O	リセット時
P00	入 力	INT4	4ビット入力ポート (PORT0)。	×	入 力
P01		$\overline{\text{SCK0}}$	P01-P03 は3ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。		
P02		SO0/SB0			
P03		SIO/SB1			
P10	入 力	INT0	4ビット入力ポート (PORT1)。	×	入 力
P11		INT1	4ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。		
P12		INT2			
P13		TIO			
P20	入出力	PTO0	4ビット入出力ポート (PORT2)。	×	入 力
P21		—	4ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。		
P22		PCL			
P23		BUZ			
注 P30-P33	入出力	MD0-MD3	プログラマブル4ビット入出力ポート (PORT3)。 ビット単位で入力/出力設定可能。 4ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。	×	入 力
注 P40-P43	入出力	—	N-ch オープン・ドレイン4ビット入出力ポート (PORT4)。 9V耐圧。 PROM書き込み/ベリファイ時のデータ入出力端子(下位4ビット)。	○	ハイ・インピーダンス
注 P50-P53	入出力	—	N-ch オープン・ドレイン4ビット入出力ポート (PORT5)。 9V耐圧。 PROM書き込み/ベリファイ時のデータ入出力端子(上位4ビット)。	○	ハイ・インピーダンス
P60-P63	入出力	KR0-KR3	プログラマブル4ビット入出力ポート (PORT6)。 ビット単位で入力/出力設定可能。 4ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。	○	入 力
P70-P73	入出力	KR4-KR7	4ビット入出力ポート (PORT7)。 4ビット単位で、ソフトウェアによりプルアップ抵抗の内蔵を指定可能。	○	入 力

注 LEDを直接駆動可能

1.1 ポート端子 (2/2)

端子名称	入出力	兼用端子	機能	8ビットI/O	リセット時
P80	入 力	PPO	4ビット入力ポート (PORT8)。	×	入 力
P81		SCK $\bar{1}$			
P82		SO1			
P83		SI1			
P90-P93	入出力	—	4ビット入出力ポート (PORT9)。	×	入 力
P100-P103	入出力	—	4ビット入出力ポート (PORT10)。	×	入 力
P110-P113	入出力	—	4ビット入出力ポート (PORT11)。		入 力
P120-P123	入出力	—	N-ch オープン・ドレイン 4ビット入出力ポート (PORT12)。 9V 耐圧。	×	ハイ・インピーダンス
P130-P133	入出力	—	N-ch オープン・ドレイン 4ビット入出力ポート (PORT13)。 9V 耐圧。	×	ハイ・インピーダンス
P140-P143	入出力	—	N-ch オープン・ドレイン 4ビット入出力ポート (PORT14)。 9V 耐圧。	×	ハイ・インピーダンス
P150-P153	入 力	AN4-AN7	4ビット入力ポート (PORT15)。	×	入 力

1.2 ポート以外の端子

端子名称	入出力	兼用端子	機能		リセット時
PPO	出力	P80	タイマ/パルス・ジェネレータのパルス出力端子。		入力
TIO	入力	P13	タイマ/イベント・カウンタへの外部イベント・パルス入力端子。		入力
PTO0	出力	P20	タイマ/イベント・カウンタ出力端子。		入力
PCL	出力	P22	クロック出力端子。		入力
BUZ	出力	P23	固定周波数出力端子 (ブザー用またはシステム・クロックのトリミング用)。		入力
$\overline{\text{SCK0}}$	入出力	P01	シリアル・クロックの入出力端子。		入力
SO0/SB0	入出力	P02	シリアル・データ出力端子/シリアル・バス入出力端子。		入力
SI0/SB1	入出力	P03	シリアル・データ入力端子/シリアル・バス入出力端子。		入力
INT4	入力	P00	エッジ検出ベクタ割り込み入力端子 (立ち上がりおよび立ち下がりエッジ検出の両方が有効)。		入力
INT0	入力	P10	エッジ検出ベクタ割り込み入力端子 (検出エッジ選択可能)。	クロック同期式	入力
INT1		P11		非同期	
INT2	入力	P12	エッジ検出テストブル入力端子 (立ち上がりエッジ検出)。	非同期	入力
KR0-KR3	入力	P60-P63	並列立ち下がりエッジ検出割り込み入力端子。		入力
KR4-KR7	入力	P70-P73	並列立ち下がりエッジ検出割り込み入力端子。		入力
$\overline{\text{SCK1}}$	入出力	P81	シリアル・クロック入出力端子。		入力
SO1	出力	P82	シリアル・データ出力端子。		入力
SI1	入力	P83	シリアル・データ入力端子。		入力
AN0-AN3	入力	—	A/D コンバータへのアナログ入力端子。		入力
AN4-AN7		P150-P153			
AV_{REF}	入力	—	A/D コンバータの基準電圧入力端子。		—
AV_{SS}	—	—	A/D コンバータの基準 GND 電位端子。		—
X1, X2	入力	—	メイン・システム・クロック発振用クリスタル/セラミック接続端子。 外部クロックの場合、X1 へ入力し、X2 へその逆相を入力。		—
XT1	入力	—	サブシステム・クロック発振用クリスタル接続端子。		—
XT2	—		外部クロックの場合、XT1 へ入力し、XT2 はオープンとする。		
$\overline{\text{RESET}}$	入力	—	システム・リセット入力端子。		—
MD0-MD3	入力	P30-P33	PROM 書き込み/ベリファイ時のモード選択端子。		—
V_{PP}	—	—	プログラム・メモリ (PROM) 書き込み/ベリファイ時のプログラム電圧 印加端子。通常動作時は V_{DD} と接続。 PROM 書き込み/ベリファイ時は + 12.5 V を印加。		—
V_{DD}	—	—	正電源端子。PROM 書き込み/ベリファイ時は + 6 V を印加。		—
V_{SS}	—	—	GND 電位端子。		—

1.3 端子の入出力回路

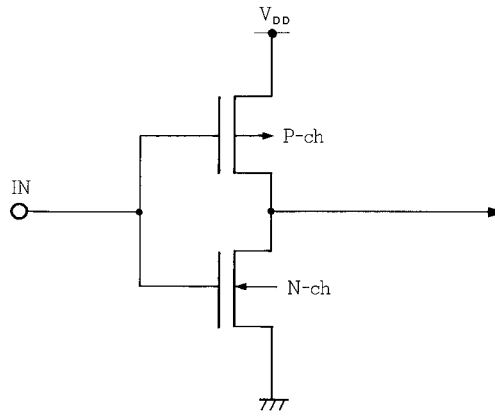
μPD75P516の各端子の入出力回路を一部簡略した形式を用いて以下に示します。

表 1-1 各端子と入出力タイプ番号の対応

端 子	入出力タイプ	端 子	入出力タイプ	
P00/INT4	ⓑ	P70/KR4-P73/KR7	Ⓕ-A	
P01/SCK $\bar{0}$	Ⓕ-A	P80/PPO	E	
P02/SO0/SB0	Ⓕ-B	P81/SCK $\bar{1}$	Ⓕ	
P03/SI0/SB1	Ⓜ-C	P82/SO1	E	
P10/INT0-P12/INT2	Ⓕ-C	P83/SI1	Ⓕ	
P13/TI0		P90-P93		
P20/PTO0	E-B	P100-P103	E	
P21		P110-P113		
P22/PCL		P120-P123		
P23/BUZ		P130-P133		
P30/MD0-P33/MD3	E-C	P140-P143	M-A	
P40-P43	M-A	P150/AN4-P153/AN7		Y-A
P50-P53		AN0-AN3		Y
P60/KR0-P63/KR3	Ⓕ-C	A_{REF}	Z	
		\overline{RESET}	Ⓕ	

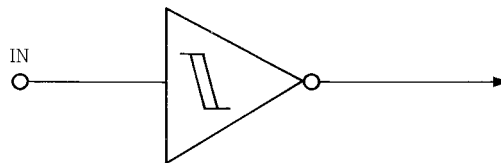
備考 ○印はシュミット・トリガ入力を示します。

(1) Type A



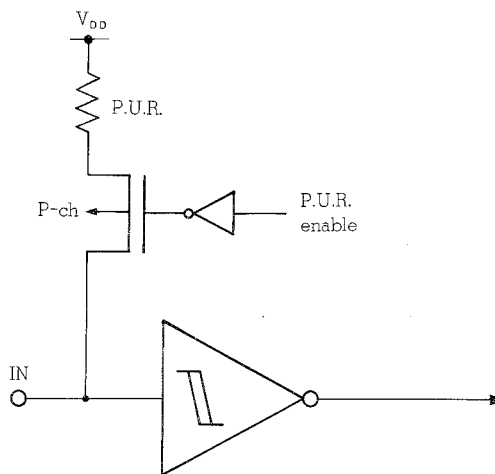
CMOS規格の入力バッファになっています。

(2) Type B



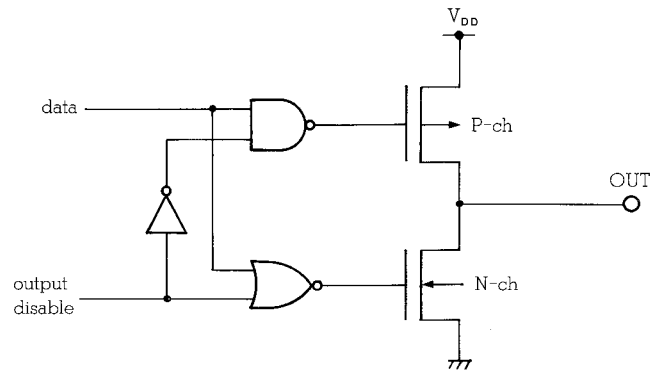
ヒステリシス特性を有するシュミット・トリガ入力となっています。

(3) Type B-C



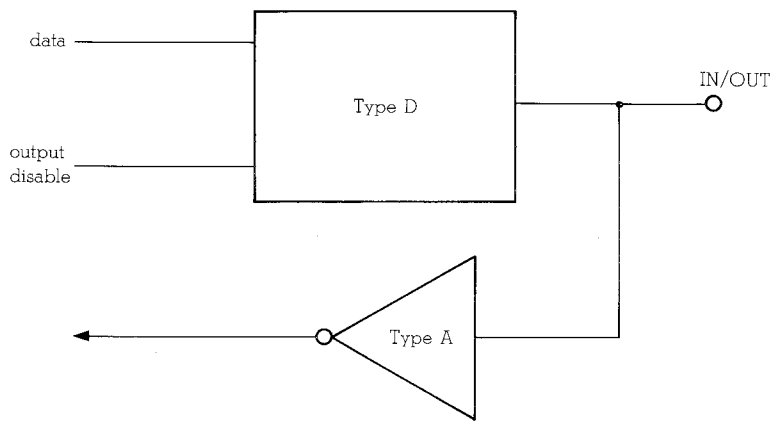
P.U.R. : Pull-Up Resistor

(4) Type D (Type E-B, F-A 用)



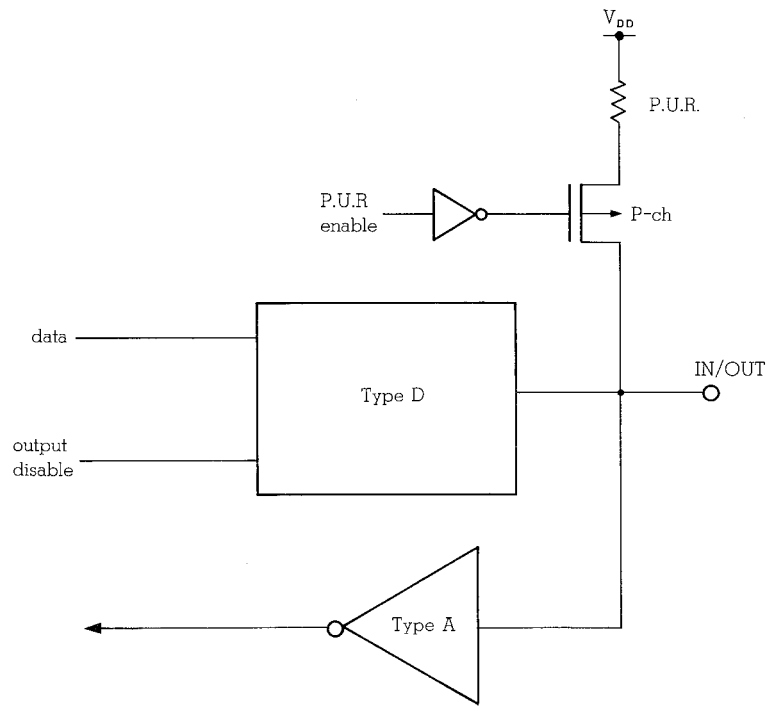
出力ハイ・インピーダンス (P-ch, N-ch ともにオフ) とすることができるプッシュプル出力となっています。

(5) Type E



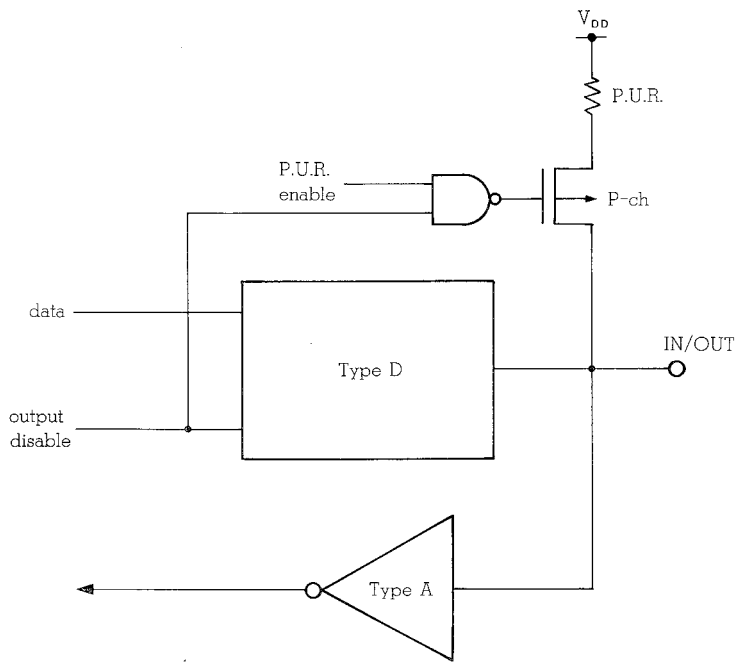
Type D のプッシュプル出力と Type A の入力バッファで構成される入出力回路となっています。

(6) Type E-B



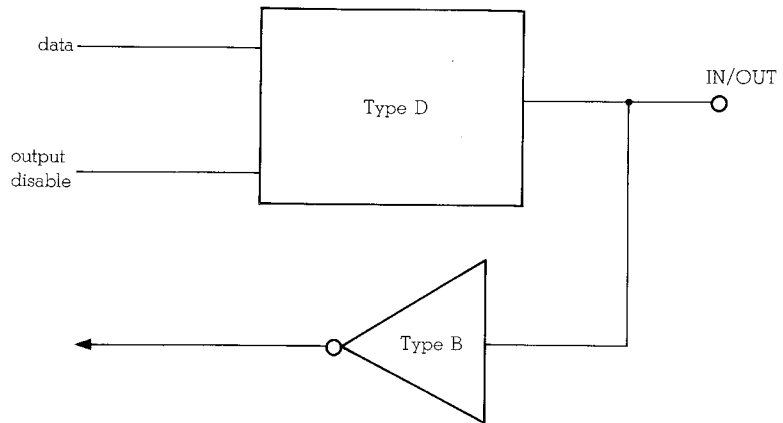
P.U.R. : Pull-Up Resistor

(7) Type E-C



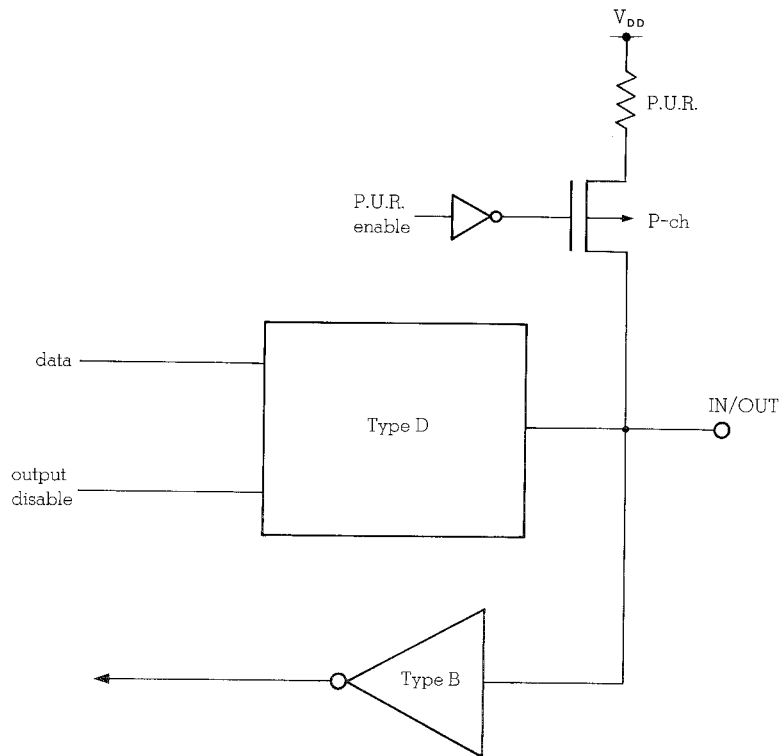
P.U.R. : Pull-Up Resistor

(8) Type F



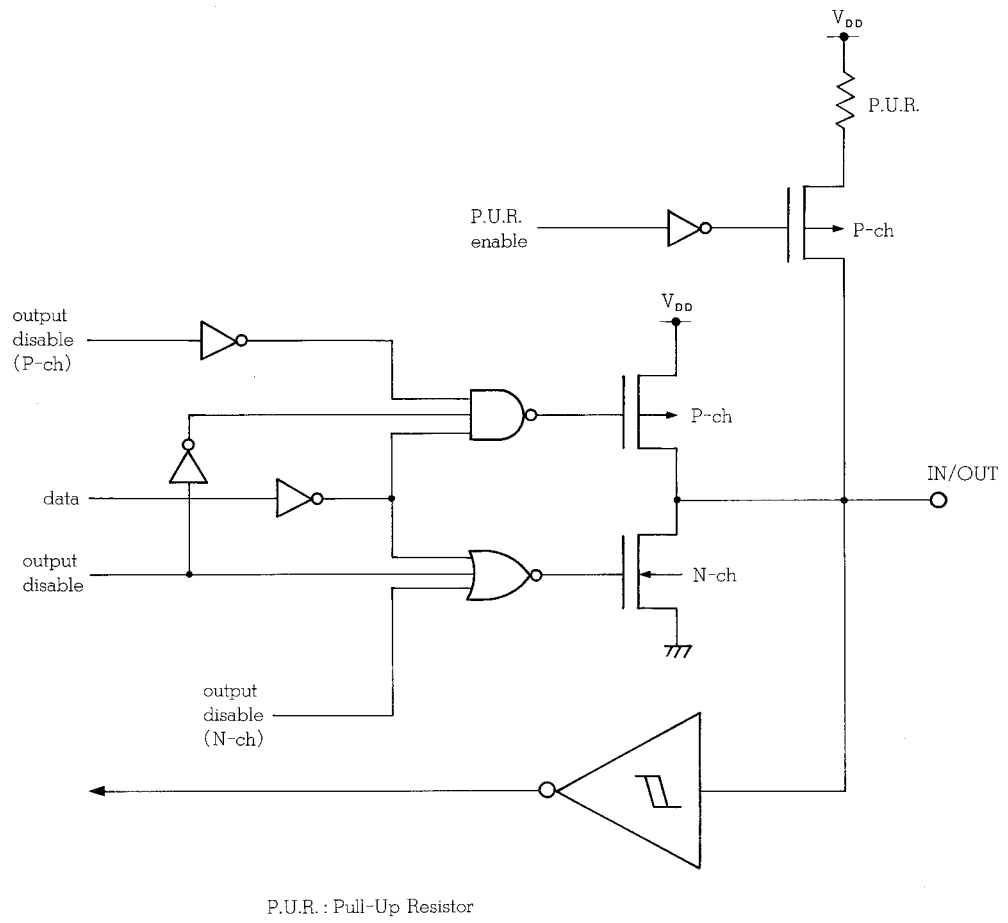
Type Dのプッシュプル出力と Type B のシュミット・トリガ入力で構成される入出力回路となっています。

(9) Type F-A

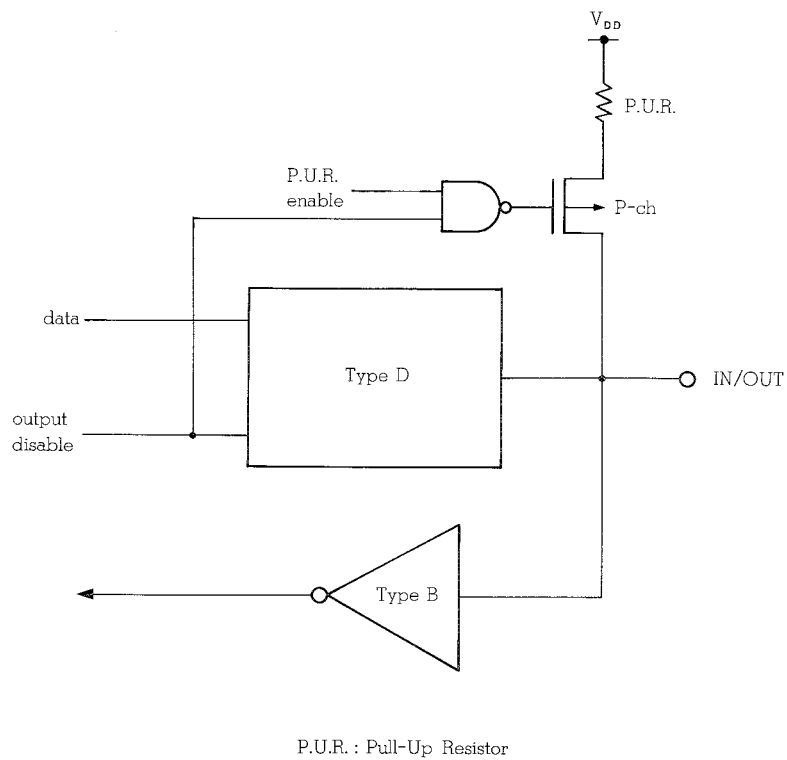


P.U.R. : Pull-Up Resistor

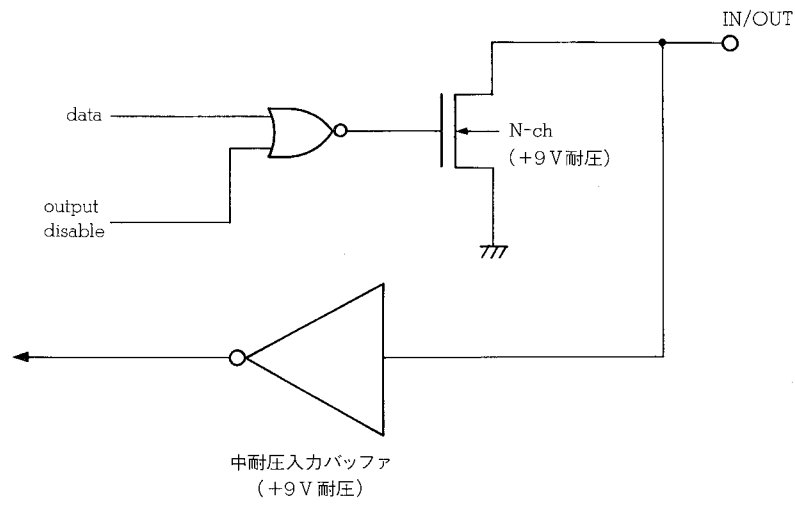
(10) Type F-B



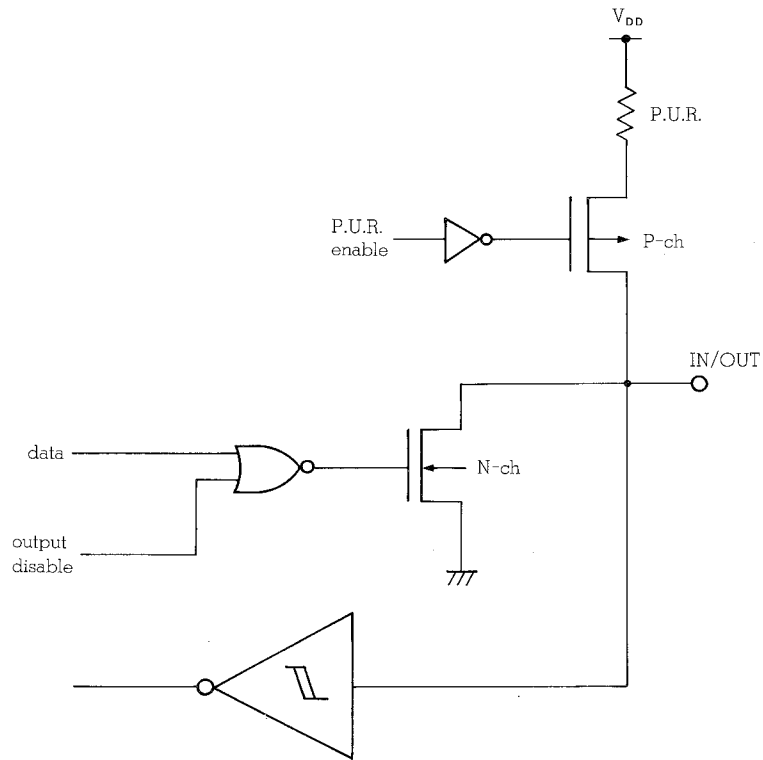
(11) Type F-C



(12) Type M-A

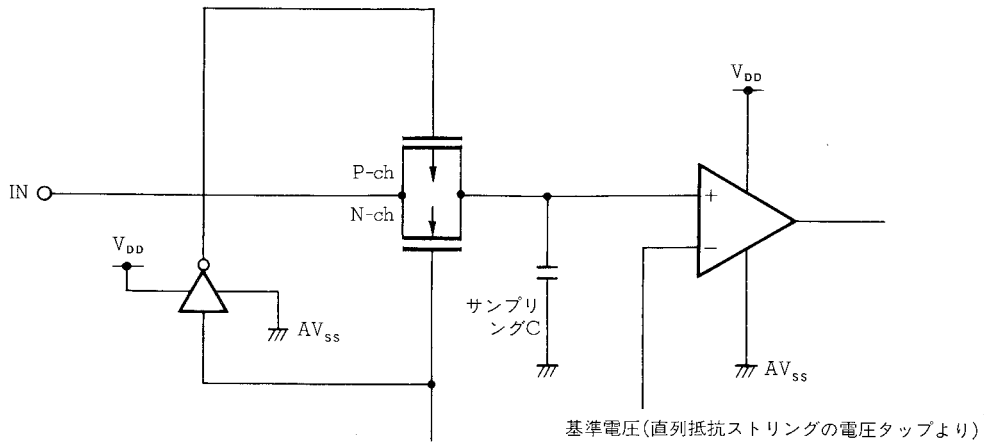


(13) Type M-C

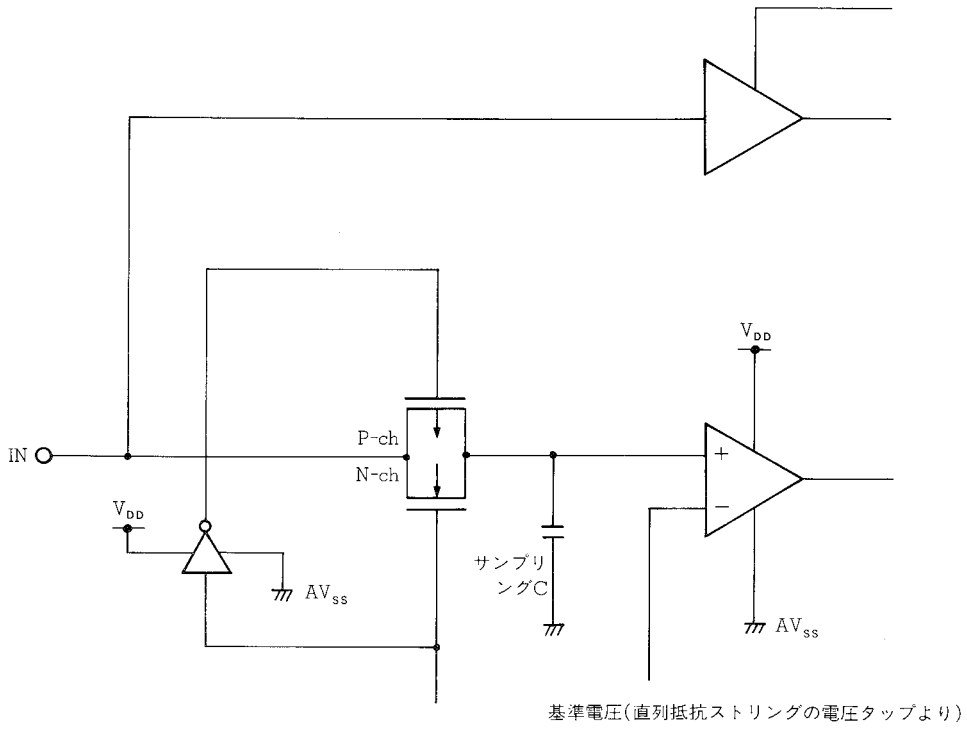


P.U.R. : Pull-Up Resistor

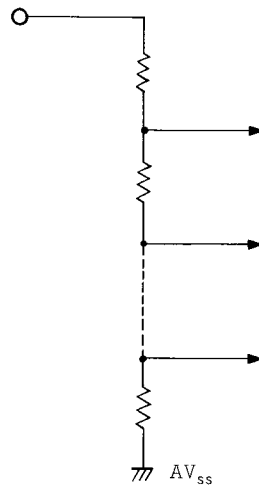
(14) Type Y



(15) Type Y-A



(16) Type Z



1.4 未使用端子の処理について

表 1-2 未使用端子の推奨接続方法

端 子	推 奨 接 続 方 法	
P00/INT4	V_{SS} に接続	
P01/SCK0	V_{SS} または V_{DD} に接続	
P02/SO0/SB0		
P03/SI1/SB1		
P10/INT0-P12/INT2	V_{SS} に接続	
P13/TI0		
P20/PTO0	入力状態： V_{SS} または V_{DD} に接続	
P21		
P22/PCL		
P23/BUZ		
P30/MD0-P33/MD3		
P40-P43		出力状態：オープン
P50-P53		
P60/KR0-P63/KR3		
P70/KR4-P73/KR7		
P80/PPO		V_{SS} または V_{DD} に接続
P81/SCK1		
P82/SO1		
P83/SI1		
P90-P93	入力状態： V_{SS} または V_{DD} に接続	
P100-P103		
P110-P113		
P120-P123		出力状態：オープン
P130-P133		
P140-P143		
P150/AN4-P153/AN7	V_{SS} に接続	
AN0-AN3		
XT1	V_{SS} または V_{DD} に接続	
XT2	オープン	
AV_{REF}	V_{SS} に接続	
AV_{SS}		
V_{PP}	V_{DD} に接続	
IC	V_{SS} に接続	

2. 機能一覧表

品 名		μPD75512	μPD75516	μPD75P516
ROM(バ イ ト)		12160	16256	16256(PROM)
RAM(×4 ビット)		512		512
汎 用 レ ジ ス タ		(4 ビット×8 または 8 ビット×4) ×4 バンク		
命 令 サ イ ク ル		0.95 μs/1.91 μs/15.3 μs (4.19 MHz) 122 μs (32.768 kHz) 4 段階に切り替え可能		
入出力 ポ ー ト	CMOS 入力	16	• ソフトでプルアップ可 : 23	• ソフトでプルアップ可 : 23 • マスク・オプションなし
	CMOS 入出力	64 28(LED 駆動)	• マスク・オプションでプルダウン可 : 4	
	N-ch 入出力	20 (LED 駆動, 9V 耐圧, マスク・オプションでプルアップ可)		同左 (ただし, マスク・オプションなし)
A/D コ ン バ ー タ		8 ビット×8-ch (逐次比較型)		
タ イ マ/カ ウ ン タ		4-ch • タイマ/イベント・カウンタ • ベーシック・インターバル・タイマ • タイマ/パルス・ジェネレータ (14 ビット PWM 出力可) • 時計タイマ		
シリアル・ インタフェース		2-ch • NEC フォーマット・シリアル・バス・インタフェース (SBI)/3 線式 SIO : 1-ch • 通常のクロック同期シリアル・インタフェース (3 線式 SIO) : 1-ch		
割 り 込 み		• ベクタ割り込み : 7 本 (外 : 3, 内 : 4) • テスト入力 : 2 本 (外 : 1, 内 : 1) • 時計用テスト・フラグあり • 並列エッジ検出フラグ (キー・スキャン入力用) あり		
命 令 セ ッ ト		• ビット・データのセット/リセット/テスト/ブール演算 • 4 ビット・データの転送/演算/増減/比較 • 8 ビット・データの転送/演算/増減/比較		
電 源 電 圧		2.7 ~ 6.0 V		4.75 ~ 5.5 V
パ ッ ケ ー ジ		80 ピン・プラスチック QFP		80 ピン・プラスチック QFP 80 ピン・セラミック窓付き LCC

3. PROM (プログラム・メモリ) の書き込みとベリファイ

μPD75P516 に内蔵されているプログラム・メモリは、一度だけ書き込みが可能なワン・タイム PROM またはプログラムの書き込み、消去、再度書き込みが可能な EPROM です。この PROM の書き込み/ベリファイのために表 3-1 に示すような端子を使用します。なお、アドレス入力はなく、代わりに X1 端子からのクロック入力により、アドレスを更新する方法をとっています。

表 3-1 プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の使用端子

端子名	機能
V _{PP}	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の電圧印加端子 (通常は V _{DD} 電位)。
X1, X2	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時のアドレス更新クロック入力。X2 端子には X1 端子の逆相信号を入力します。
MD0-MD3	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の動作モード選択端子。
P40-P43 (下位 4) P50-P53 (上位 4)	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の 8 ビット・データ入出力端子。
V _{DD}	電源電圧印加端子。 通常動作時は 4.75 ~ 5.5 V, プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時は 6 V を印加。

注意 1. プログラム・メモリの書き込み/ベリファイ時に使用しない端子は、次のように処理します。

- XT2 端子以外 プルダウン抵抗を介して V_{SS} に接続
- XT2 端子 オープン

2. 消去用窓を備えた μPD75P516K には、EPROM の内容の消去時以外は遮光カバー・フィルムを張ってください。

3. ワン・タイム版の μPD75P516GF は消去用窓を備えていないため、プログラム・メモリ内容の紫外線消去はできません。

3.1 プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の動作モード

μPD75P516 は、V_{DD}端子に + 6 V, V_{PP}端子に + 12.5 V を印加すると、プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ・モードになります。このモードは、MD0-MD3 端子の設定により表3-2のような動作モードとなります。

表 3-2 プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の動作モード

動作モードの指定						動作モード
V _{PP}	V _{DD}	MD0	MD1	MD2	MD3	
+ 12.5 V	+ 6 V	H	L	H	L	プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア
		L	H	H	H	書き込みモード
		L	L	H	H	ベリファイ・モード
		H	×	H	H	プログラム・インヒビット・モード

備考 × : L または H

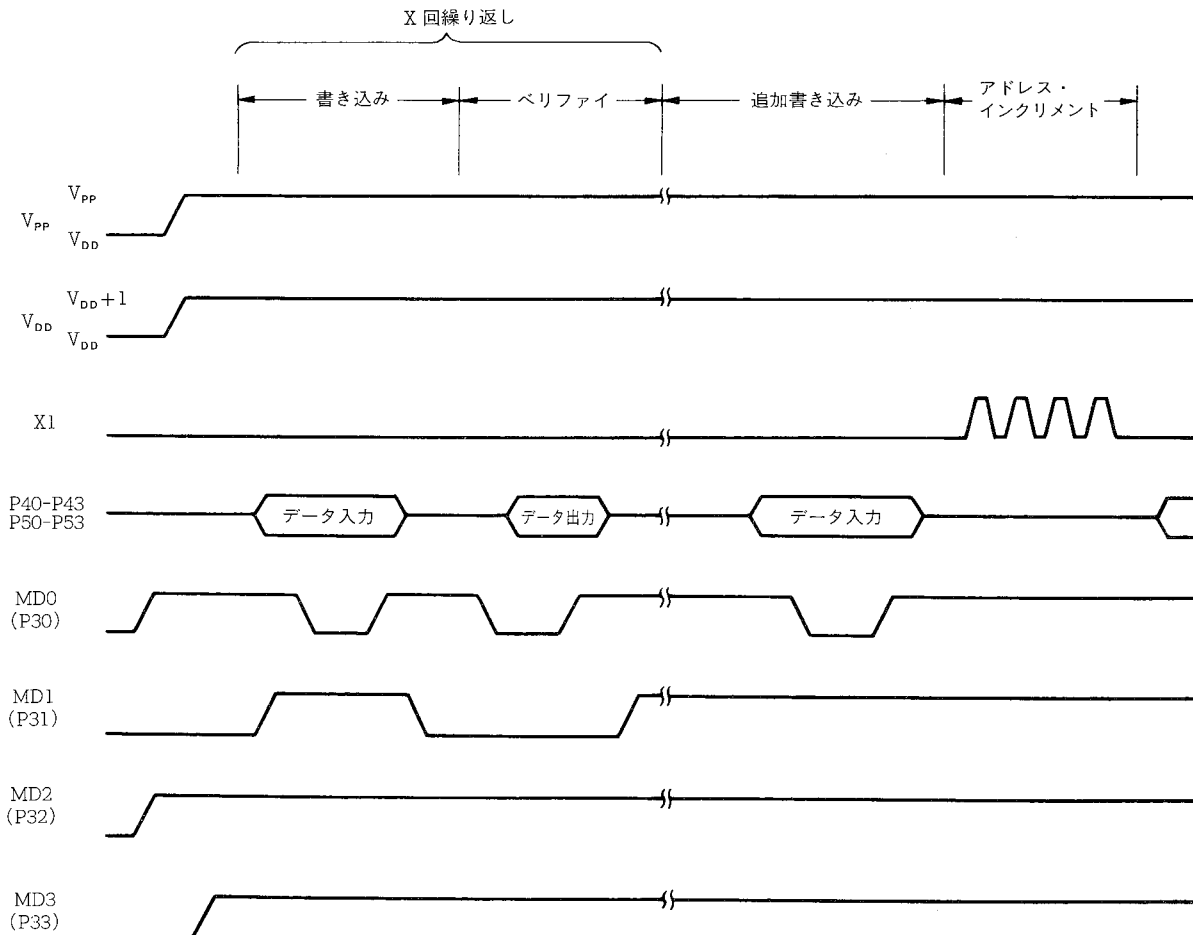
3.2 プログラム・メモリ書き込みの手順

プログラム・メモリ書き込みの手順は次のようになっており、高速書き込みが可能です。

- (1) 使用しない端子を抵抗を介して V_{SS} にプルダウン。X1 端子はロウ・レベル。
- (2) V_{DD} , V_{PP} 端子に 5V を供給。
- (3) 10 μs ウェイト。
- (4) プログラム・メモリ・アドレス 0 のクリア・モード。
- (5) V_{DD} に 6V, V_{PP} に 12.5V を供給。
- (6) プログラム・インヒビット・モード。
- (7) 1 ms の書き込みモードでデータを書き込む。
- (8) プログラム・インヒビット・モード。
- (9) ベリファイ・モード。書き込めていれば (10) へ、書き込めていなければ (7) ~ (9) を繰り返す。
- (10) ((7) ~ (9) で書き込んだ回数 : X) \times 1 ms の追加書き込み。
- (11) プログラム・インヒビット・モード。
- (12) X1 端子にパルスを 4 発入力することにより、プログラム・メモリ・アドレスを更新 (+1)。
- (13) (7) ~ (12) を最終アドレスまで繰り返す。
- (14) プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モード。
- (15) V_{DD} , V_{PP} 端子の電圧を 5V に変更。
- (16) 電源オフ。

この (2) ~ (12) の手順を図 3-1 に示します。

図 3-1 プログラム・メモリ書き込みのタイミング



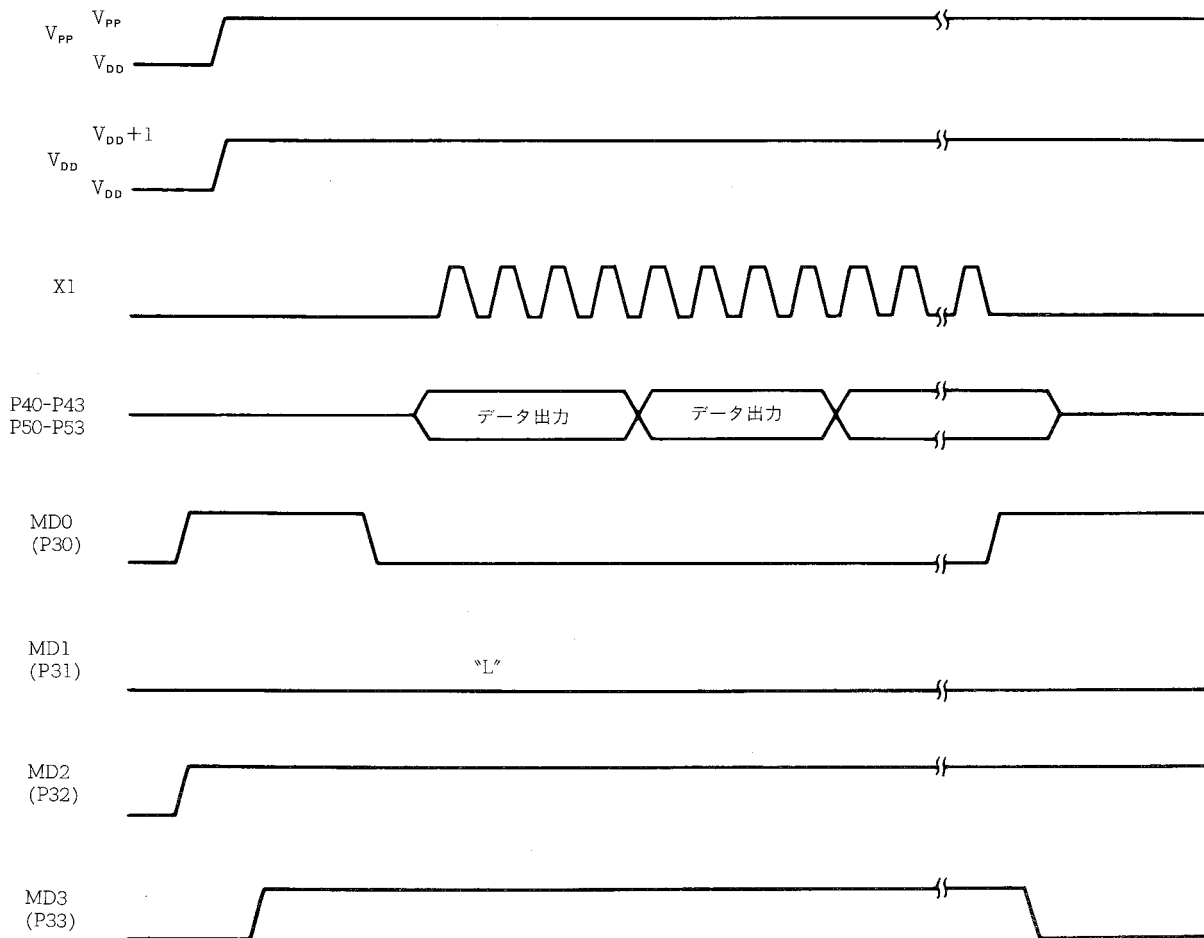
3.3 プログラム・メモリ読み出しの手順

μPD75P516 は、次の手順によりプログラム・メモリの内容の読み出しができます。読み出しは、ベリファイ・モードで行います。

- (1) 使用しない端子を抵抗を介して V_{SS} にプルダウン。X1 端子はロウ・レベル。
- (2) V_{DD} , V_{PP} 端子に 5V を供給。
- (3) 10 μ s ウェイト。
- (4) プログラム・メモリ・アドレス 0 クリア・モード。
- (5) V_{DD} に 6V, V_{PP} に 12.5V を供給。
- (6) プログラム・インヒビット・モード。
- (7) ベリファイ・モード。X1 端子にクロック・パルスを入力すると 4 発入力する周期でデータを 1 アドレスずつ順次出力。
- (8) プログラム・インヒビット・モード。
- (9) プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モード。
- (10) V_{DD} , V_{PP} 端子の電圧を 5V に変更。
- (11) 電源オフ。

この (2) ~ (9) の手順を図 3-2 に示します。

図 3-2 プログラム・メモリ読み出しのタイミング



3.4 消去方法 (μPD75P516Kのみ)

μPD75P516K にプログラムされたデータの内容は、紫外線を上部の窓に照射することで消去されます。

消去可能な紫外線の波長は約250 nm です。完全消去に必要な照射量は $15 \text{ W} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ (紫外線強度×消去時間) です。

市販の紫外線ランプ (波長254 nm, 強度 $12 \text{ mW}/\text{cm}^2$) を使用する場合、約15～20分で消去ができます。

注意1. 直射日光あるいは蛍光灯の光に長時間さらした場合でも内容が消去されることがあります。内容を保護するため、遮光用カバー・フィルムで上部の窓をマスクしてください。

NEC では遮光用カバー・フィルムを UV EPROM 製品に添付して用意していますのでご利用ください。

2. 通常、消去を行う場合、紫外線ランプと μPD75P516K との距離を 2.5 cm 以内にしてください。

備考 紫外線ランプの劣化、パッケージ窓部の汚れなどにより、消去時間が長くなる場合があります。

4. 電気的特性

絶対最大定格 (T_a = 25 °C)

項目	略号	条件	定格	単位	
電源電圧	V _{DD}		-0.3~+7.0	V	
PROM 電源電圧	V _{PP}		-0.3~+13.5	V	
入力電圧	V _{I1}	ポート 4, 5, 12-14 以外	-0.3~V _{DD} +0.3	V	
	V _{I2}	ポート 4, 5, 12-14 オープン・ドレイン	-0.3~+11	V	
出力電圧	V _O		-0.3~V _{DD} +0.3	V	
ハイ・レベル出力電流	I _{OH}	1 端子	-15	mA	
		全端子合計	-30	mA	
ロウ・レベル出力電流	I _{OL} 注	1 端子	ピーク値	30	mA
			実効値	15	mA
		ポート 0, 2-4	ピーク値	100	mA
			合計	実効値	60
		ポート 5-11	ピーク値	100	mA
			合計	実効値	60
		ポート 12-14	ピーク値	40	mA
			合計	実効値	25
動作温度	T _{opt}		-10~+70	°C	
保存温度	T _{stg}		-65~+150	°C	

注 実効値は [実効値] = [ピーク値] × √デューティ で計算してください。

推奨動作条件

項目	略号	条件	MIN.	MAX.	単位
A/Dコンバータ	電源電圧	V _{DD}	4.75	5.5	V
	周囲温度	T _a	-10	+70	°C
タイマ/パルス・ジェネレータ	電源電圧	V _{DD}	4.75	5.5	V
	周囲温度	T _a	-10	+70	°C
その他の回路	電源電圧	V _{DD}	4.75	5.5	V
	周囲温度	T _a	-10	+70	°C

メイン・システム・クロック発振器特性 ($T_a = -10 \sim +70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.75 \sim 5.5\text{V}$)

発振子	推奨回路	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
セラミック 発振子		発振周波数 (f_{xx}) ^{注1}	$V_{DD} =$ 発振電圧範囲	1.0		5.0	MHz
		発振安定時間 ^{注2}	V_{DD} が発振電圧範囲の MIN. に達したあと			4	ms
水晶振動子		発振周波数 (f_{xx}) ^{注1}		1.0	4.19	5.0	MHz
		発振安定時間 ^{注2}				10	ms
外部 クロック		X1入力周波数 (f_x) ^{注1}		1.0		5.0	MHz
		X1入力ハイ、ロウ・レベル幅 (t_{xH} , t_{xL})		100		500	ns

サブシステム・クロック発振器特性 ($T_a = -10 \sim +70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.75 \sim 5.5\text{V}$)

発振子	推奨回路	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
水晶振動子		発振周波数 (f_{XT}) ^{注1}		32	32.768	35	kHz
		発振安定時間 ^{注2}			1.0	2	s
外部 クロック		XT1入力周波数 (f_{XT}) ^{注1}		32		100	kHz
		XT1入力ハイ、ロウ・レベル幅 (t_{xTH} , t_{xTL})		5		15	μs

注1. 発振回路の特性だけを示すものです。命令実行時間はAC特性を参照してください。

2. V_{DD} 印加後またはSTOPモード解除後、発振が安定するのに必要な時間です。

容量 ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 0\text{V}$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力容量	C_i	$f = 1\text{MHz}$ 被測定端子以外は0V			15	pF
出力容量	C_o				15	pF
入出力容量	C_{i0}				15	pF

DC特性 (T_a = -10 ~ +70 °C, V_{DD} = 4.75 ~ 5.5 V)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位	
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH1}	ポート 2, 3, 9-11, P80, P82	0.7V _{DD}		V _{DD}	V	
	V _{IH2}	ポート 0, 1, 6, 7, 15, P81, P83, RESET	0.8V _{DD}		V _{DD}	V	
	V _{IH3}	ポート 4, 5, 12-14	0.7V _{DD}		10	V	
	V _{IH4}	X1, X2, XT1	V _{DD} -0.5		V _{DD}	V	
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL1}	ポート 2-5, 9-14, P80, P82	0		0.3V _{DD}	V	
	V _{IL2}	ポート 0, 1, 6, 7, 15, P81, P83, RESET	0		0.2V _{DD}	V	
	V _{IL3}	X1, X2, XT1	0		0.4	V	
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} = -1 mA	V _{DD} -1.0			V	
		I _{OH} = -100 μA	V _{DD} -0.5			V	
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL1}	ポート 3-5	I _{OL} = 15 mA		0.4	2.0	V
		I _{OL} = 1.6 mA				0.4	V
		I _{OL} = 400 μA				0.5	V
		SBO, 1	オープン・ドレイン・プルアップ抵抗 ≥ 1kΩ			0.2V _{DD}	V
ハイ・レベル入力リーク電流	I _{LIH1}	V _i = V _{DD}	下記以外		3	μA	
	I _{LIH2}		X1, X2, XT1		20	μA	
	I _{LIH3}	V _i = 9V	ポート 4, 5, 12-14		20	μA	
ロウ・レベル入力リーク電流	I _{LIL1}	V _i = 0V	下記以外		-3	μA	
	I _{LIL2}		X1, X2, XT1		-20	μA	
ハイ・レベル出力リーク電流	I _{LOH1}	V _o = V _{DD}	下記以外		3	μA	
	I _{LOH2}	V _o = 9V	ポート 4, 5, 12-14		20	μA	
ロウ・レベル出力リーク電流	I _{LOL}	V _o = 0V			-3	μA	
内部プルアップ抵抗	R _L	ポート 0-3, 6, 7(P00を除く), V _i = 0V	15	40	80	kΩ	
電 源 電 流 ^{注1}	I _{DD1}	4.19 MHz 水晶発振	注2		5	15	mA
	I _{DD2}	C1=C2=22 pF		HALTモード	600	1800	μA
	I _{DD3}	32.768 kHz 水晶発振			400	1200	μA
	I _{DD4}		HALTモード		35	100	μA
	I _{DD5}	XT1=0V, STOPモード			0.5	20	μA

注1. 内蔵プルアップ抵抗に流れる電流は含みません。

2. プロセッサ・クロック・コントロール・レジスタ (PCC) を0011に設定し、高速モードで動作させた場合。

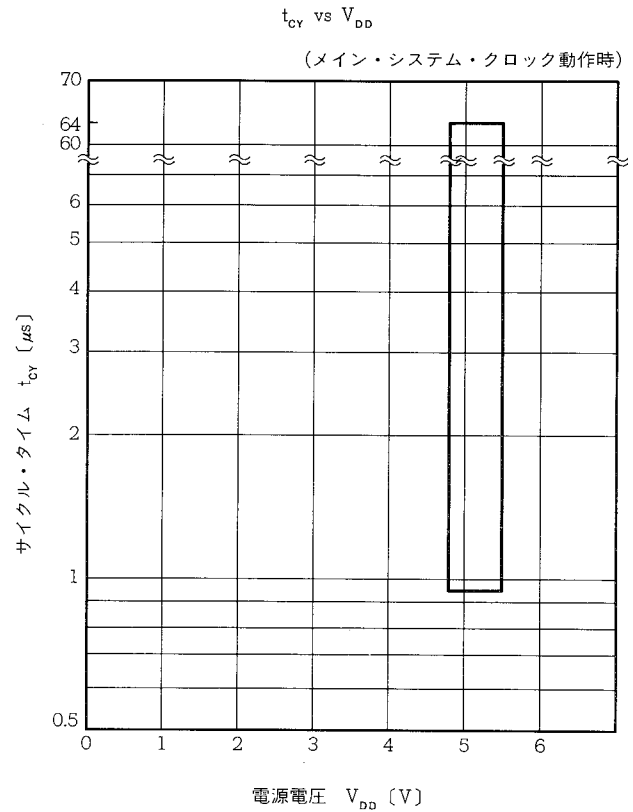
AC特性 ($T_a = -10 \sim +70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.75 \sim 5.5\text{V}$)

(1) 基本動作

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
サイクル・タイム注1 (最小命令実行時間)	t_{CY}	メイン・システム・クロックで動作	0.95		64	μs
		サブシステム・クロックで動作	114	122	125	μs
TIO 入力周波数	f_{TI}		0		1	MHz
TIO入力ハイ, ロウ・レベル幅	t_{TIH} , t_{TIL}		0.48			μs
割り込み入力ハイ, ロウ・レベル幅	t_{INTH} , t_{INTL}	INT0	注2			μs
		INT1, 2, 4	10			μs
		KRO-7	10			μs
RESET ロウ・レベル幅	t_{RSL}		10			μs

注1. サイクル・タイム(最小命令実行時間)は、接続された発振子の発振周波数とシステム・クロック制御レジスタ(SCC)、プロセッサ・クロック制御レジスタ(PCC)によって決まります。右図は、メイン・システム・クロック動作時の電源電圧 V_{DD} に対するサイクル・タイム t_{CY} 特性を示します。

2. 割り込みモード・レジスタ(IM0)の設定により、 $2t_{CY}$ または $128/f_x$ となります。



(2) シリアル転送オペレーション

(a) 2線式, 3線式シリアルI/Oモード (\overline{SCK} … 内部クロック出力)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
\overline{SCK} サイクル・タイム	t_{KCY1}		1.6			μs
\overline{SCK} ハイ, ロウ・レベル幅	t_{KH1} , t_{KL1}		$t_{KCY1}/2-50$			ns
SI セットアップ時間 (対 \overline{SCK} ↑)	t_{SIK1}		150			ns
SI ホールド時間 (対 \overline{SCK} ↑)	t_{KSI1}		400			ns
\overline{SCK} ↓ → SO 出力遅延時間	t_{KS01}	$R_L=1\text{ k}\Omega, C_L=100\text{ pF}$ 注			250	ns

★

注 R_L , C_L はSO出力ラインの負荷抵抗, 負荷容量です。

(b) 2線式, 3線式シリアルI/Oモード (\overline{SCK} … 外部クロック入力)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
\overline{SCK} サイクル・タイム	t_{KCY2}		0.8			μs
\overline{SCK} ハイ, ロウ・レベル幅	t_{KH2} , t_{KL2}		0.4			μs
SI セットアップ時間 (対 \overline{SCK} ↑)	t_{SIK2}		100			ns
SI ホールド時間 (対 \overline{SCK} ↑)	t_{KSI2}		400			ns
\overline{SCK} ↓ → SO 出力遅延時間	t_{KS02}	$R_L=1\text{ k}\Omega, C_L=100\text{ pF}$ 注			300	ns

★

注 R_L , C_L はSO出力ラインの負荷抵抗, 負荷容量です。

(c) SBIモード (\overline{SCK} … 内部クロック出力(マスク))

項 目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
\overline{SCK} サイクル・タイム	t_{KCY3}		1600			ns
\overline{SCK} ハイ, ロウ・レベル幅	$t_{KH3},$ t_{KL3}		$t_{KCY3}/2-50$			ns
SBO,1セットアップ時間(対 \overline{SCK} ↑)	t_{SIK3}		150			ns
SBO,1ホールド時間(対 \overline{SCK} ↑)	t_{KSI3}		$t_{KCY3}/2$			ns
\overline{SCK} ↓ → SBO,1出力遅延時間	t_{KS03}		0		250	ns
\overline{SCK} ↑ → SBO,1 ↓	t_{KSB}		t_{KCY3}			ns
SBO,1 ↓ → \overline{SCK} ↓	t_{SBK}		t_{KCY3}			ns
SBO,1ハイ・レベル幅	t_{SBH}		t_{KCY3}			ns
SBO,1ロウ・レベル幅	t_{SBL}		t_{KCY3}			ns

(d) SBIモード (\overline{SCK} … 外部クロック入力(スレーブ))

項 目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
\overline{SCK} サイクル・タイム	t_{KCY4}		800			ns
\overline{SCK} ハイ, ロウ・レベル幅	$t_{KH4},$ t_{KL4}		400			ns
SBO,1セットアップ時間(対 \overline{SCK} ↑)	t_{SIK4}		100			ns
SBO,1ホールド時間(対 \overline{SCK} ↑)	t_{KSI4}		$t_{KCY4}/2$			ns
\overline{SCK} ↓ → SBO,1出力遅延時間	t_{KS04}	$R_L=1k\Omega, C_L=100pF$ 注	0		300	ns
\overline{SCK} ↑ → SBO,1 ↓	t_{KSB}		t_{KCY4}			ns
SBO,1 ↓ → \overline{SCK} ↓	t_{SBK}		t_{KCY4}			ns
SBO,1ハイ・レベル幅	t_{SBH}		t_{KCY4}			ns
SBO,1ロウ・レベル幅	t_{SBL}		t_{KCY4}			ns

★

注 R_L, C_L はSO出力ラインの負荷抵抗, 負荷容量です。

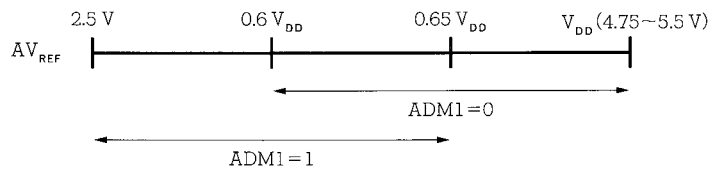
(3) A/Dコンバータ特性 ($T_a = -10 \sim +70^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.75 \sim 5.5\text{V}$, $AV_{SS} = V_{SS} = 0\text{V}$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
分解能			8	8	8	bit
絶対確度 ^{注1}		$2.5\text{V} \leq AV_{REF} \leq V_{DD}$ ^{注2}			± 1.5	LSB
変換時間 ^{注3}	t_{CONV}				$168/f_x$	s
サンプリング時間 ^{注4}	t_{SAMP}				$44/f_x$	s
アナログ入力時間	V_{IAN}		AV_{SS}		AV_{REF}	V
アナログ入力インピーダンス	R_{AN}			1000		$M\Omega$
AV_{REF} 電流	I_{AREF}			1.0	2.0	mA

★

注1. 量子化誤差 ($\pm \frac{1}{2}\text{LSB}$) を除いた絶対確度です。

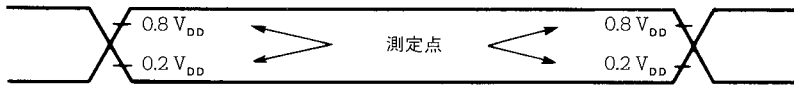
2. A/Dコンバータの基準電圧 (AV_{REF}) に対して、ADM1は次のように設定します。



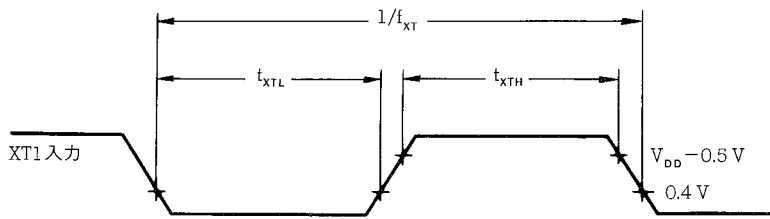
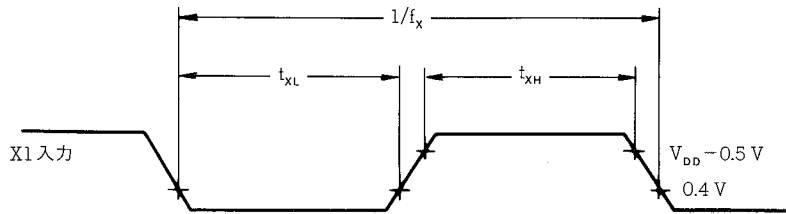
$0.6V_{DD} \leq AV_{REF} \leq 0.65V_{DD}$ の場合は、0, 1どちらに設定しても使用可能です。

- 3. 変換スタート命令の実行後、変換終了 (EOC=1) までの時間です ($40.1 \mu\text{s}$: $f_x = 4.19\text{MHz}$ 動作時)。
- 4. 変換スタート命令の実行後、サンプリング終了までの時間です ($10.5 \mu\text{s}$: $f_x = 4.19\text{MHz}$ 動作時)。

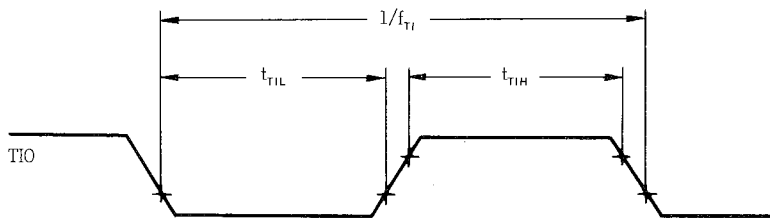
ACタイミング測定点 (X1, XT1入力を除く)



クロック・タイミング

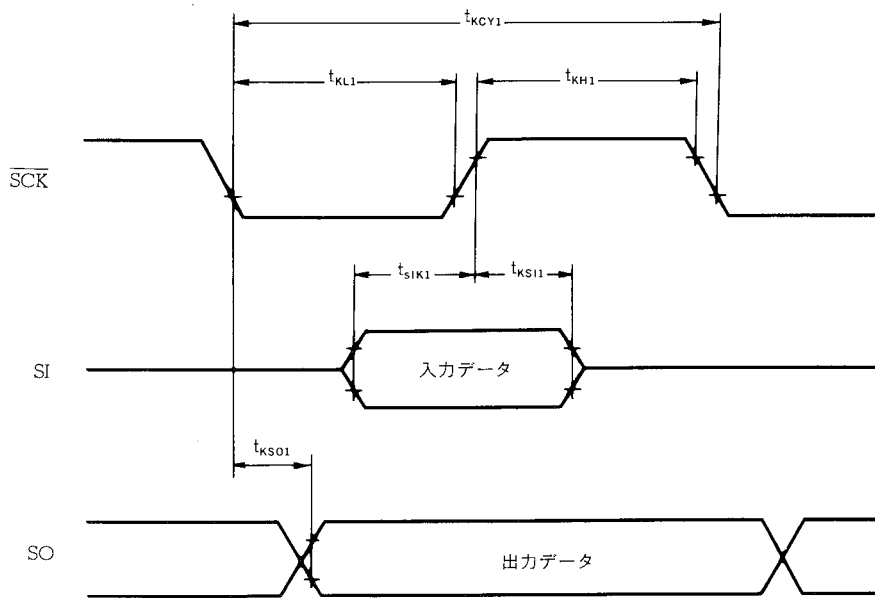


TIO タイミング

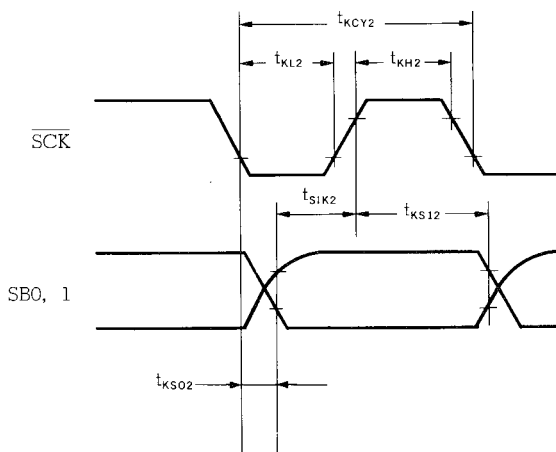


シリアル転送タイミング

3線式シリアル I/O モード :

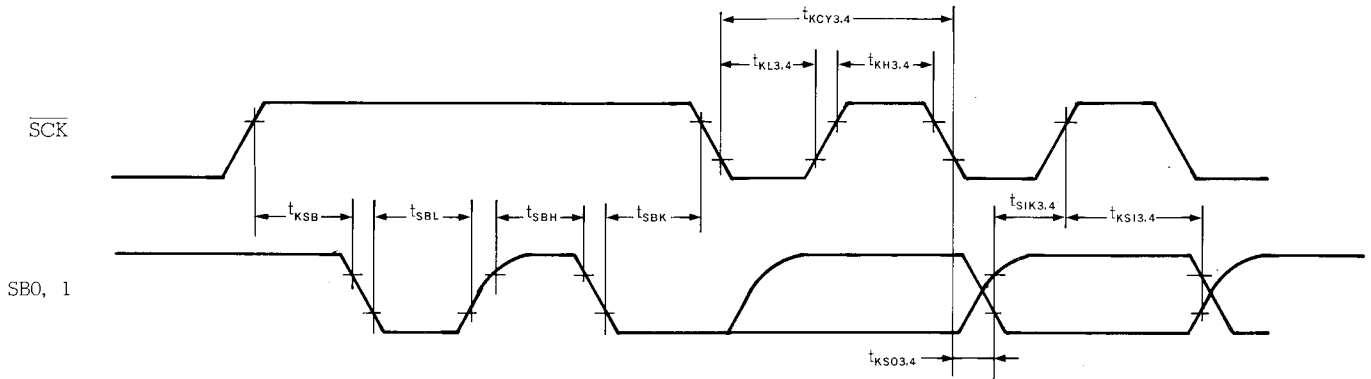


2線式シリアル I/O モード :

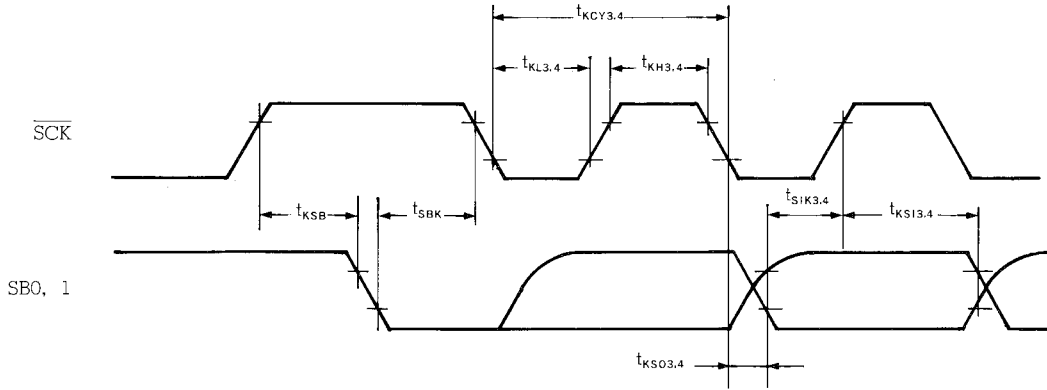


シリアル転送タイミング

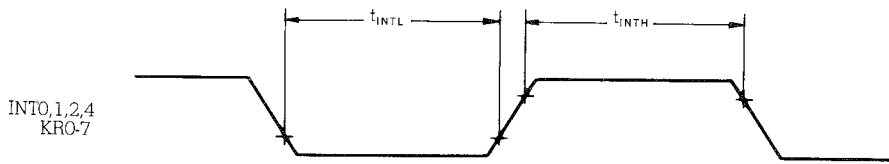
★ バス・リリース信号転送 :



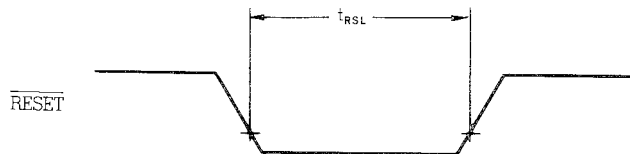
コマンド信号転送 :



割り込み入カタイミング :



RESET 入カタイミング :



データ・メモリSTOPモード低電源電圧データ保持特性 ($T_a = -10 \sim +70^\circ\text{C}$)

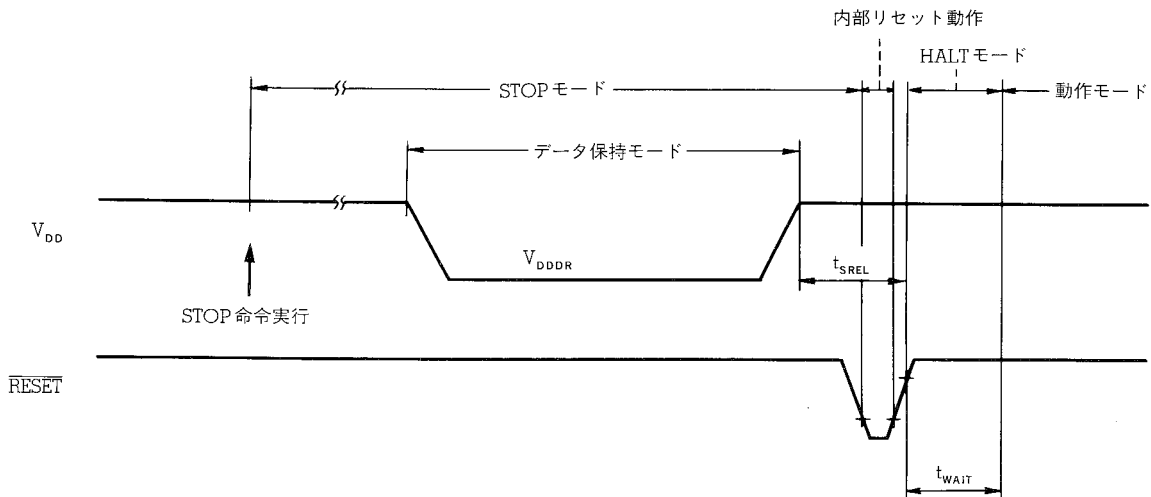
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
データ保持電源電圧	V_{DDDR}		2.0		6.0	V
データ保持電源電流	I_{DDDR}	$V_{\text{DDDR}}=2.0\text{V}$		0.1	10	μA
リリース信号セット時間	t_{SREL}		0			μs
発振安定ウエイト時間注1	t_{WAIT}	RESETによる解除		$2^{17}/f_x$		ms
		割り込み要求による解除		注2		ms

注1. 発振安定ウエイト時間は、発振開始時の不安定な動作を防ぐため、CPUの動作を停止しておく時間です。

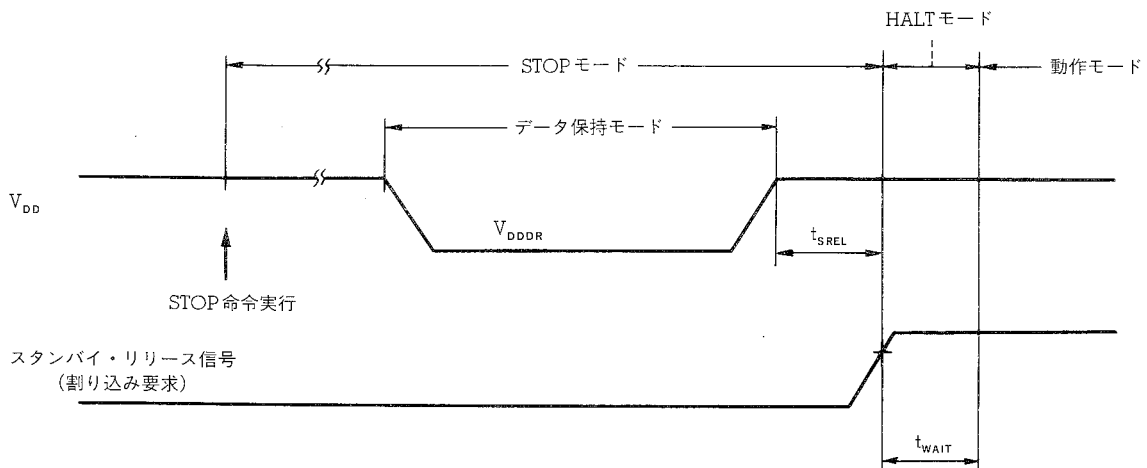
2. ベーシック・インターバル・タイマ・モード・レジスタ (BTM) の設定によります。(下表)

BTM3	BTM2	BTM1	BTM0	WAIT時間 () 内は $f_x=4.19\text{MHz}$
—	0	0	0	$2^{20}/f_x$ (約250 ms)
—	0	1	1	$2^{17}/f_x$ (約31.3 ms)
—	1	0	1	$2^{15}/f_x$ (約7.82 ms)
—	1	1	1	$2^{13}/f_x$ (約1.95 ms)

データ保持タイミング (RESETによるSTOPモード解除)



データ保持タイミング (スタンバイ・リリース信号：割り込み信号によるSTOPモード解除)



DCプログラミング特性 (T_a = 25 °C, V_{DD} = 6.0 ± 0.25 V, V_{PP} = 12.5 ± 0.3 V, GND = 0 V)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH1}	X1, X2以外	0.7V _{DD}		V _{DD}	V
	V _{IH2}	X1, X2	V _{DD} -0.5		V _{DD}	V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL1}	X1, X2以外	0		0.3V _{DD}	V
	V _{IL2}	X1, X2	0		0.4	V
入力リーク電流	I _{LI}	V _{IN} =V _{IL} or V _{IH}			10	μA
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} = -1 mA	V _{DD} -1.0			V
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	I _{OL} = 1.6 mA			0.4	V
V _{DD} 電 源 電 流	I _{DD}				30	mA
V _{PP} 電 源 電 流	I _{PP}	MDO=V _{IL} , MD1=V _{IH}			30	mA

注意1. V_{PP} はオーバシュートを含めて + 13.5 V 以上にならないようにしてください。

2. V_{DD} は V_{PP} より前に印加し, V_{PP} の後から切断するようにしてください。

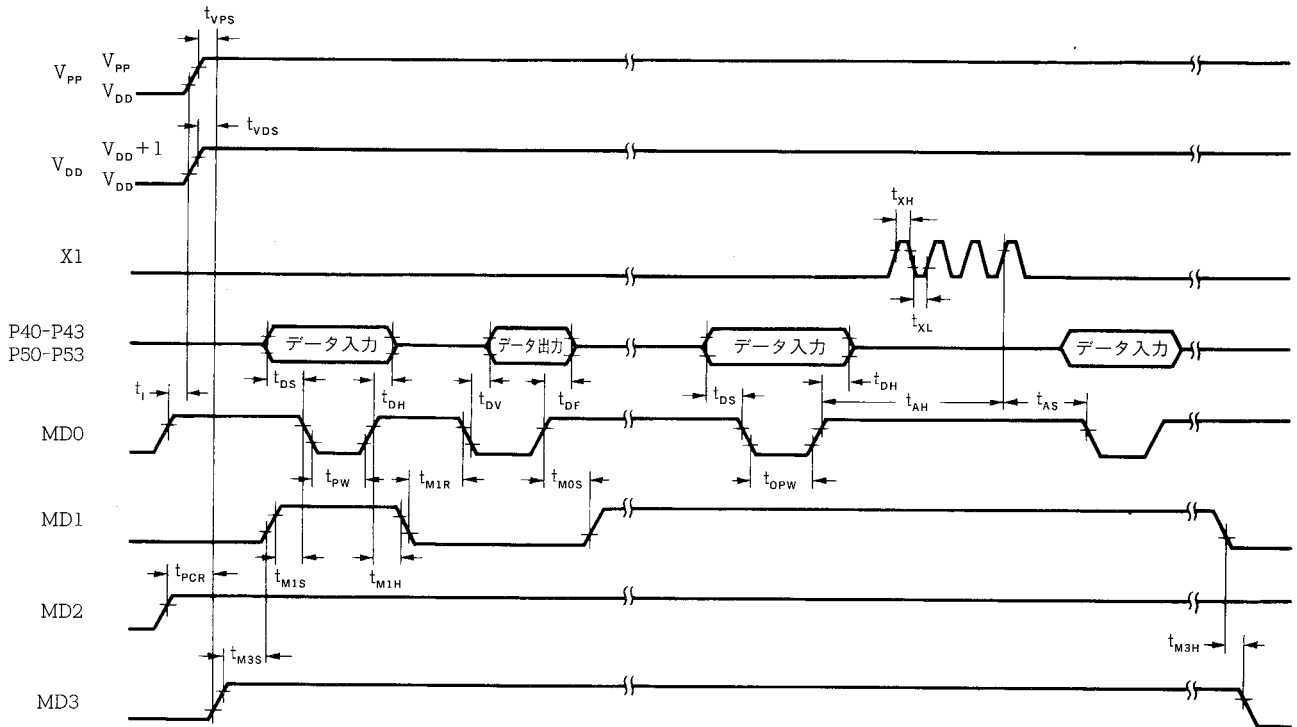
ACプログラミング特性 (T_a = 25 °C, V_{DD} = 6.0 ± 0.25 V, V_{PP} = 12.5 ± 0.3 V, GND = 0 V)

項 目	略 号	注1	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
アドレス・セットアップ時間注2(対MDO↓)	t _{AS}	t _{AS}		2			μs
MD1セットアップ時間(対MDO↓)	t _{M1S}	t _{OES}		2			μs
データ・セットアップ時間(対MDO↓)	t _{DS}	t _{DS}		2			μs
アドレス・ホールド時間注2(対MDO↑)	t _{AH}	t _{AH}		2			μs
データ・ホールド時間(対MDO↑)	t _{DH}	t _{DH}		2			μs
MDO↑→データ出力フロート遅延時間	t _{DF}	t _{DF}		0		130	ns
V _{PP} セットアップ時間(対MD3↑)	t _{VPS}	t _{VPS}		2			μs
V _{DD} セットアップ時間(対MD3↑)	t _{VDS}	t _{VCS}		2			μs
初期プログラム・パルス幅	t _{PW}	t _{PW}		0.95	1.0	1.05	ms
追加プログラム・パルス幅	t _{OPW}	t _{OPW}		0.95		21.0	ms
MDOセットアップ時間(対MD1↑)	t _{MOS}	t _{CES}		2			μs
MDO↓→データ出力遅延時間	t _{DV}	t _{DV}	MDO=MD1=V _{IL}			1	μs
MD1ホールド時間(対MDO↑)	t _{M1H}	t _{OEH}	t _{M1H} +t _{M1R} ≥50 μs	2			μs
MD1回復時間(対MDO↓)	t _{M1R}	t _{OR}		2			μs
プログラム・カウンタ・リセット時間	t _{PCR}	—		10			μs
X1入力ハイ, ロウ・レベル幅	t _{XH} , t _{XL}	—		0.125			μs
X1入力周波数	f _X	—				4.19	MHz
イニシャル・モード・セット時間	t _I	—		2			μs
MD3セットアップ時間(対MD1↑)	t _{M3S}	—		2			μs
MD3ホールド時間(対MD1↓)	t _{M3H}	—		2			μs
MD3セットアップ時間(対MDO↓)	t _{M3SR}	—	プログラム・メモリ読み出し時	2			μs
★ アドレス注2→データ出力遅延時間	t _{DAD}	t _{ACC}	//			2	μs
★ アドレス注2→データ出力ホールド時間	t _{HAD}	t _{OH}	//	0		130	μs
MD3ホールド時間(対MDO↑)	t _{M3HR}	—	//	2			μs
★ MD3↓→データ出力フロート遅延時間	t _{DFR}	—	//			2	μs

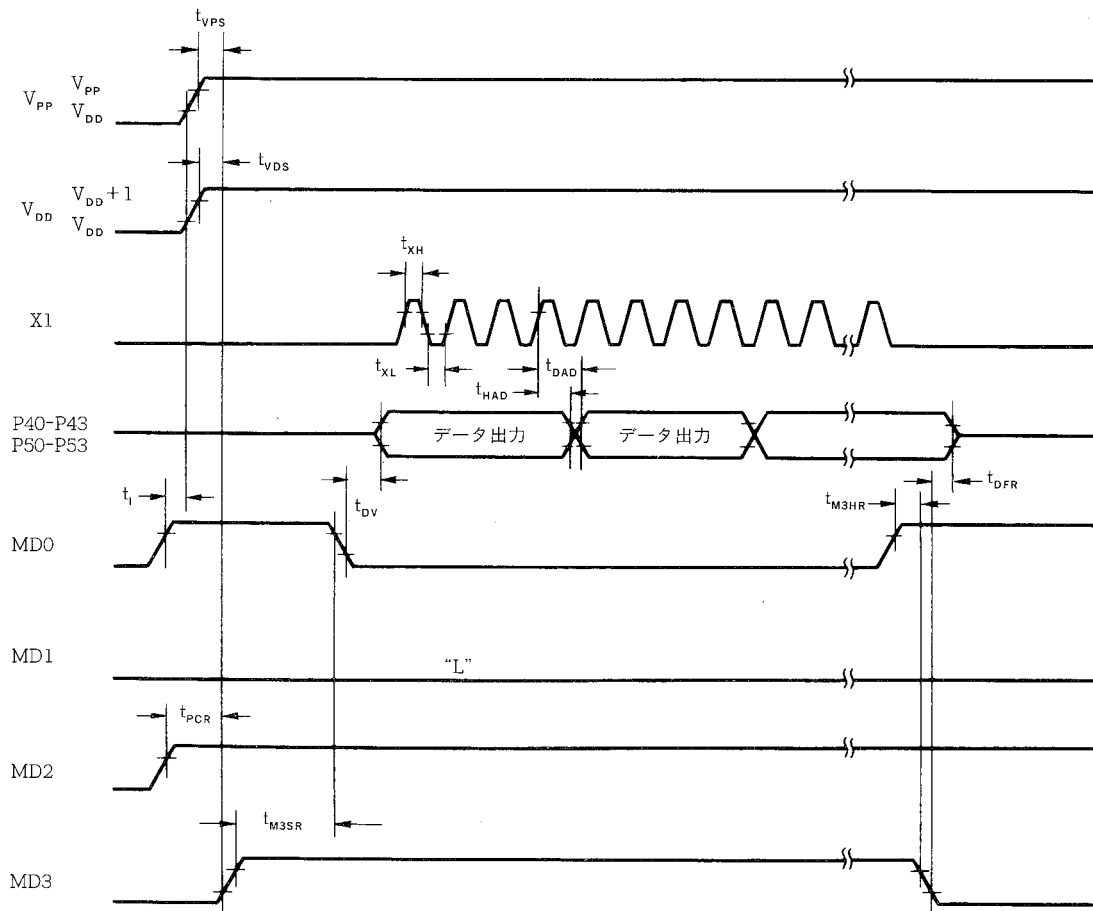
注1. 対応するμPD27C256の略号です。

2. 内部アドレス信号は4発目のX1入力の立ち上がりで+1されます。端子には接続されていません。

プログラム・メモリ書き込みタイミング

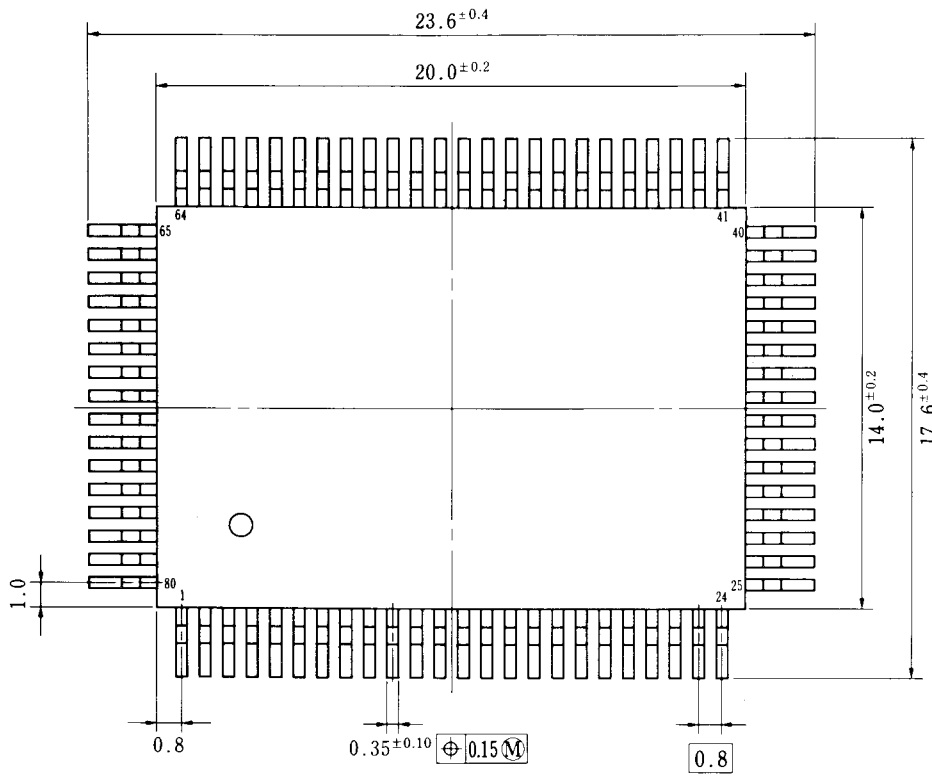


プログラム・メモリ読み出しタイミング

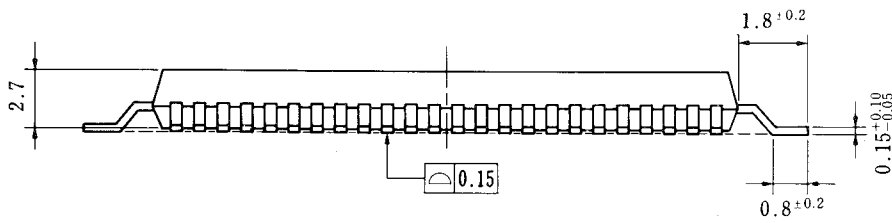
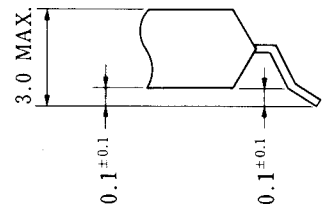


5. 外形図

80ピン・プラスチック QFP (14×20) 外形図(単位: mm)

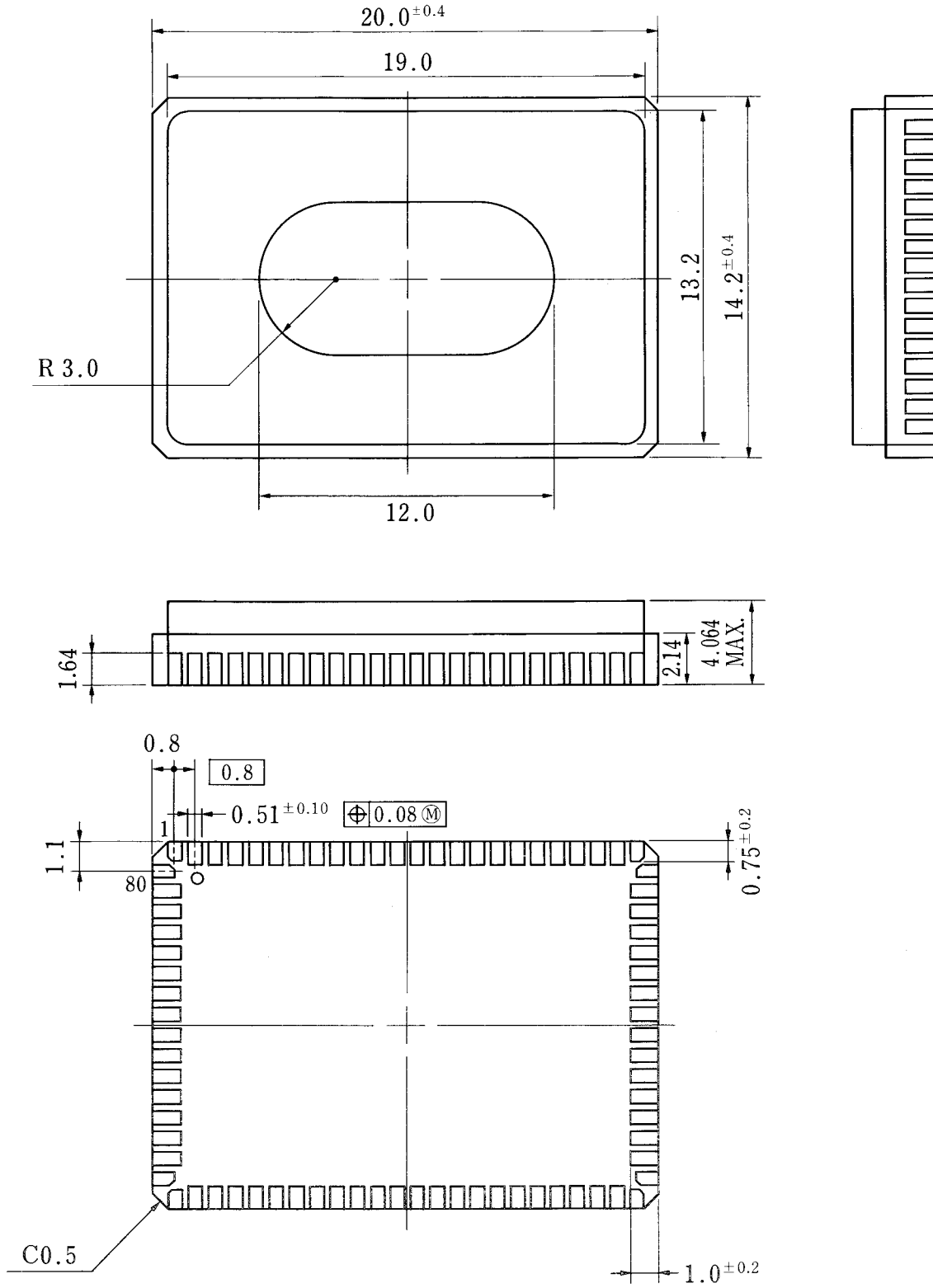


端子先端形状詳細図



P80GF-80-3B9-1

80ピン・セラミック窓付きLCC 外形図(単位: mm)



X80KW-80A

μPD75P516K (LCC) は通常 LCC 用ソケット EV-9200G-80 と組み合わせて基板に実装します。図 5-1, 5-2 に EV-9200G-80 の外観図と推奨基板取り付けパターンを示します。

図 5-1 EV-9200G-80 外観図

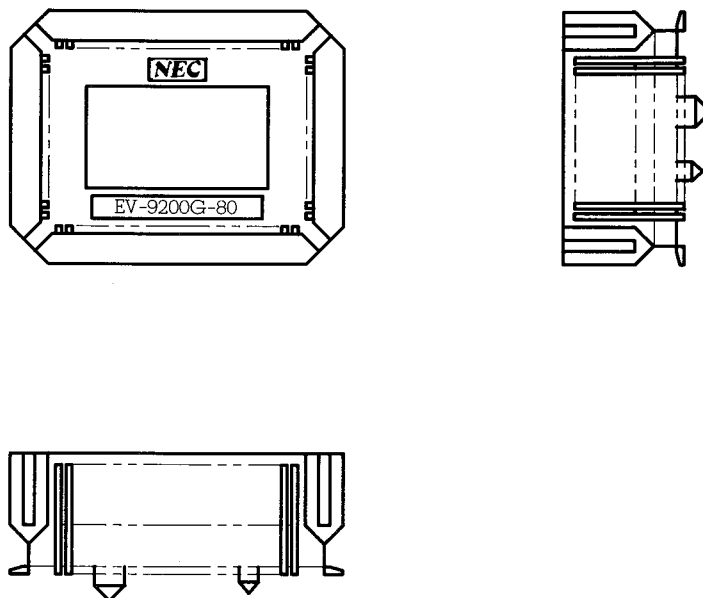
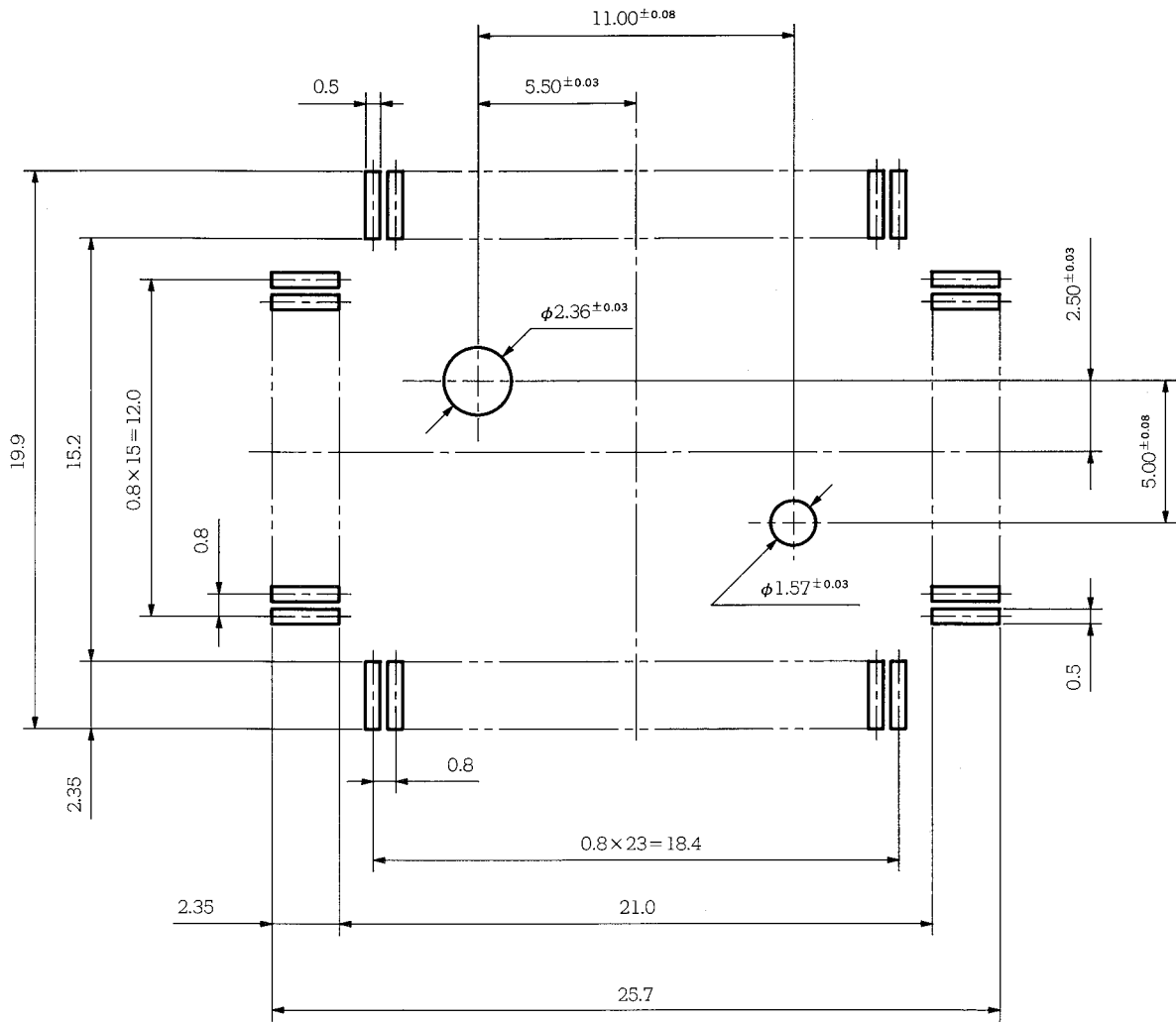


図 5-2 EV-9200G-80 推奨基板取り付けパターン



6. 半田付け推奨条件

μPD75P516の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

表6-1 半田付け推奨条件一覧★

製品名	パッケージ	推奨条件記号
μPD75P516GF-3B9	80ピン・プラスチックQFP	IR30-00 VP15-00 端子部分加熱

注意 μPD75P516K (80ピン・セラミック窓付きLCC) は、通常LCCソケットEV-9200G-80と組み合わせて基板に実装します (図5-1, 5-2参照)。

表6-2 半田付け条件★

推奨条件記号	半田付け方式	半田付け条件
IR30-00	赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：230℃，時間：30秒以内 (210℃以上)，回数：1回
VP15-00	VPS	パッケージ・ピーク温度：215℃，時間：40秒以内 (200℃以上)，回数：1回
端子部分加熱	端子部分加熱	端子部温度：300℃以下，時間：10秒以内

注意 半田付け方式の併用はお避けください (ただし、端子部分加熱方式は除く)。

備考 表面実装タイプの半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「表面実装用デバイス実装マニュアル」(IEI-616) をご参照ください。

付録 開発ツール

★

μPD75P516を使用するシステム開発のために次のような開発ツールを用意しております。

言語プロセッサ

RA75X リロケートブル・アセンブラ	ホスト・マシン			オーダ名称 (品名)
		OS	供給媒体	
	PC-9800シリーズ	MS-DOS™ [Ver.2.11 Ver.3.10 Ver.3.30 Ver.3.30A]	3.5インチ2HD	μS5A13RA75X
			5インチ2HD	μS5A10RA75X
	IBM PCシリーズ	PC DOS™ (Ver.3.1)	5インチ2D	μS7B11RA75X

備考 アセンブラの動作は、上記のホスト・マシンとOS上でのみ保証されます。

PROM書き込み用ツール

ハードウェア	PG-1500	付属ボードおよび別売のプログラマ・アダプタを接続することにより、PROM内蔵のシングルチップ・マイクロコンピュータを、スタンド・アロンまたは、ホスト・マシンからの操作によりプログラミングできるPROMプログラマです。 また、256Kビットから1Mビットまでの代表的なPROMをプログラミングすることもできます。			
	PA-75P516GF	μPD75P516GF用の専用PROMプログラマ・アダプタで、PG-1500に接続して使用します。			
	PA-75P516K	μPD75P516K用の専用PROMプログラマ・アダプタで、PG-1500に接続して使用します。			
ソフトウェア	PG-1500コントローラ	PG-1500とホスト・マシンをシリアルおよびパラレル・インタフェースで接続し、ホスト・マシン上でPG-1500を制御します。			
		ホスト・マシン		オーダ名称 (品名)	
		PC-9800シリーズ	MS-DOS [Ver.2.11 Ver.3.10 Ver.3.30 Ver.3.30A]	3.5インチ2HD	μS5A13PG1500
				5インチ2HD	μS5A10PG1500
	IBM PCシリーズ	PC DOS (Ver.3.1)	5インチ2D	μS7B11PG1500	

備考 PG-1500コントローラの動作は、上記のホスト・マシンとOS上でのみ保証されます。

ディバグ用ツール

μPD75P516のプログラム・ディバグ用ツールとしては、インサーキット・エミュレータ (IE-75000-R) とエバリュエーション・キット (EVAKIT-75X) があります。

それぞれのシステム構成を次に示します。

(1) インサーキット・エミュレータ (IE-75000-R)

ハードウェア	IE-75000-R	IE-75000-Rは、75Xシリーズに対応したインサーキット・エミュレータです。μPD75P516を開発する場合、IE-75000-Rとエミュレーション・プローブを組み合わせて使用します。ホスト・マシン、PROMライターと接続して効率的にディバグを行うことができます。			
	EP-75S16GF-R	μPD755××シリーズ用のエミュレーション・プローブです。IE-75000-Rと組み合わせて使用します。 ユーザ・システムとの接続を容易にする80ピン変換ソケットEV-9200G-80も添付されています。			
ソフトウェア	IE-75000-R コントロール・プログラム	IE-75000-Rとホスト・マシンをRS-232-CおよびセントロニクスI/Fで接続し、ホスト・マシン上でIE-75000-Rを制御します。			
		ホスト・マシン	OS	供給媒体	オーダ名称 (品名)
		PC-9800シリーズ	MS-DOS [Ver.3.10 Ver.3.30 Ver.3.30A]	3.5インチ2HD	μSSA13IE75X
				5インチ2HD	μSSA10IE75X
IBM PCシリーズ	PC DOS (Ver.3.1)	5インチ2D	μS7B11IE75X		

備考 IE-75000-Rコントロール・プログラムの動作は、上記のホスト・マシンとOS上でのみ保証されます。

保守/廃止

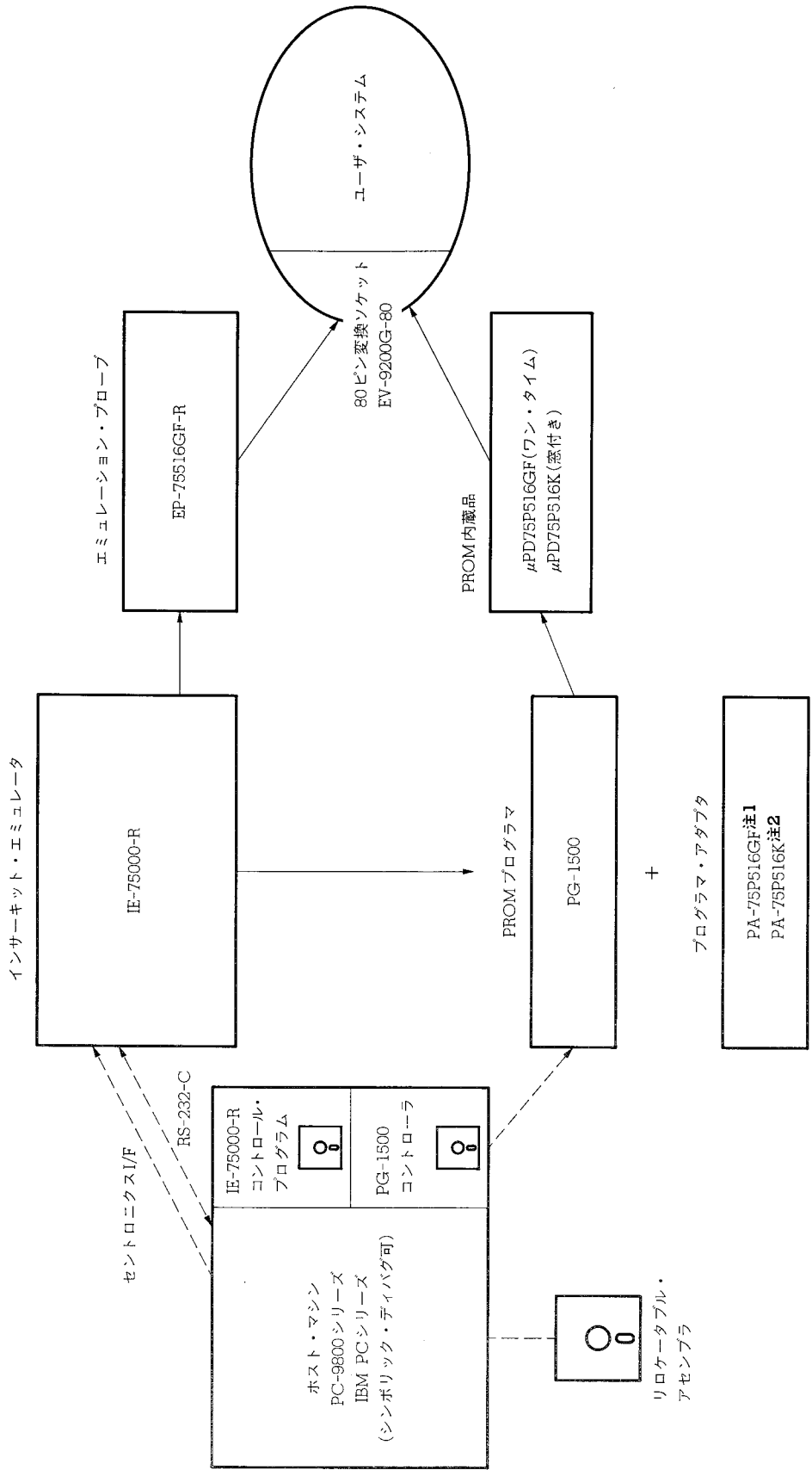
(2) エバリュエーション・キット (EVAKIT-75X)

ハードウェア	EVAKIT-75X ^注		EVAKIT-75X は、75X シリーズに共通に使用できる評価用ボードです。 μPD75P516 の場合は、この EVAKIT-75X とオプション・ボード EV-75516 を組み合わせてシステム開発を行います。EVAKIT-75X は、ボード上にシリアル・インタフェースを2チャンネル組み込んでおり、RS-232-C などのコンソールを接続してディバグを行います。また、アセンブル/逆アセンブル、リアルタイム・トレース機能、テキスト機能、PROM ライタ (2764,27128用) が組み込まれており、効果的にディバグを行うことができます。		
	EV-75516 ^注	本体ボード	EVAKIT-75X と組み合わせて、μPD75P516 の周辺 I/O 部分などの評価を行うボードです。本体ボードとエミュレーション・プローブ EP-75516GF で構成されています。ユーザ・システム上に80ピン変換ソケット EV-9200G-80 を実装することによって、EP-75516GF の接続や、μPD75P516K の実装が容易になります。		
		EP-75516GF ^注			
EV-9200G-80					
ソフトウェア	EVAKIT-75X コントロール・プログラム ^注 (EVAKITコントローラ)		EVAKIT-75X とホスト・マシンをシリアル回線で接続することにより、EVAKIT-75X のモニタ機能以外に、シンボリック・ディバグとホスト・マシンとのオブジェクト・ファイルの転送機能が可能となり、効率のよいディバグを行うことができます。		
			ホスト・マシン	オーダ名称 (品名)	
			OS	供給媒体	
	PC-9800 シリーズ	MS-DOS [Ver.2.11 Ver.3.10 Ver.3.30 Ver.3.30A]		3.5 インチ 2HD	μS5A13EV75X
				5 インチ 2HD	μS5A10EV75X-P01
IBM PC シリーズ	PC DOS (Ver.3.1)		5 インチ 2D	μS7B11EV75X-P01	

注 保守製品

備考 EVAKIT コントローラの動作は、上記のホスト・マシンと OS 上でのみ保証されます。

開発ツール構成★



注1. μPD75P516GF (ワン・タイム) 用
 注2. μPD75P516K (窓付き) 用

〔メモ〕

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
 - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災/防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。



(メモ)

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
- 当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器など極めて高い信頼性が要求される『特定』用途に推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、『標準』または『特別』品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：電算機、事務器、通信機器（端末、移動体）、計測機器、AV機器、家電等

特別：自動車電装、列車制御、通信機器（幹線）、交通信号制御、産業用ロボット、燃焼制御、防災・防犯装置等

- この製品は耐放射線設計をしておりません。

MS-DOS™ は、米国マイクロソフト社の商標です。
 PC DOS™ は、米国 IBM 社の商標です。

NEC 日本電気株式会社

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)		
半導体第一、第二販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル) 東京 (03)454-1111		
関西支社半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル) 大阪 (06)945-3178 大阪 (06)945-3200		
中部支社半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中目ビル) 名古屋 (052)242-2755		
北海道支社	札幌 (011)231-0161	甲府支店	甲府 (0552)24-4141
釧路営業所	札幌 (011)251-5531	高崎支店	高崎 (0273)26-1255
函館支店	札幌 (0154)25-2255	宇都宮支店	宇都宮 (0276)46-4011
旭川支店	札幌 (0138)52-1177	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
帯広支店	札幌 (0166)25-3716	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
オホーツク営業所	札幌 (0155)22-8288	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
東青支店	札幌 (0157)25-0011	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
八戸支店	札幌 (022)261-5511	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
岩手支店	札幌 (0177)76-2181	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
山形支店	札幌 (0178)46-1611	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
秋田支店	札幌 (0196)51-4344	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
山形支店	札幌 (0188)63-3773	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
福島支店	札幌 (0236)23-5511	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
いわき支店	札幌 (0249)23-5511	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
いわき支店	札幌 (0245)21-5511	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
庄内営業所	札幌 (0246)21-5511	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
新潟支店	札幌 (0234)24-3361	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
長岡支店	札幌 (025)247-6101	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
長野支店	札幌 (0258)36-2155	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
岡野支店	札幌 (0262)35-1444	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
松本支店	札幌 (0263)35-1666	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
諏訪支店	札幌 (0266)53-5350	宇都宮支店	宇都宮 (0286)21-2281
所沢支店	所沢 (0429)92-3131	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0485)25-3700	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0472)27-5441	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0474)31-5566	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0471)64-7011	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0426)46-1181	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (045)324-5511	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (044)211-5111	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0462)24-5511	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0427)51-2111	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0468)24-5511	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0463)22-1711	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0466)28-5611	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (054)255-2211	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0559)63-4455	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0534)52-2711	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (052)262-3611	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0532)55-3000	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0565)31-2611	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0568)75-3310	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0592)25-7341	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0593)52-9366	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0582)62-3311	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0762)23-1621	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0764)31-8461	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0766)25-8115	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0776)22-1866	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (06)945-1111	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (06)342-5211	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (06)720-4411	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (06)386-4511	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0722)22-3905	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0734)28-3211	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (075)221-8511	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0773)23-9321	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0775)26-0666	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0749)26-3211	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (06)413-3721	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (078)332-3311	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0792)24-6677	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0742)26-1622	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (082)242-5504	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0862)25-4455	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0864)22-4343	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0849)31-5063	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0857)27-5311	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0852)24-4115	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0834)21-7700	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0836)31-8175	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0878)36-1200	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0886)25-2744	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0889)45-4111	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0888)25-0201	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0897)32-5001	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (092)271-7700	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (093)541-2887	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0952)29-5281	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0942)39-7955	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0975)37-5060	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (096)354-6030	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0958)27-0133	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0956)22-2271	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0985)29-8080	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0992)26-1611	所沢支店	所沢 (0429)92-3131
所沢支店	所沢 (0988)66-5611	所沢支店	所沢 (0429)92-3131

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 第一応用システム技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	東京 (03)798-6105	インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (24時間受付)
半導体応用技術本部 第二応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル)	大阪 (06)945-3383	
半導体応用技術本部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地(川崎技術センター)	川崎 (044)533-1111	