

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。

小型汎用赤外線リモート・コントロール送信機用  
4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ

$\mu$ PD17P218は、 $\mu$ PD17218の内蔵マスクROMをワン・タイムPROMで置き換えた製品です。

$\mu$ PD17P218は、ユーザによるプログラムの書き込みが可能なため、 $\mu$ PD17215, 17216, 17217, 17218の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  $\mu$ PD17215, 17216, 17217, 17218の資料もあわせてご覧ください。

詳しい機能説明などは次のユーザーズ・マニュアルに記載しております。設計の際には必ずお読みください。

$\mu$ PD172 $\times$  $\times$ サブシリーズ ユーザーズ・マニュアル：IEU-762

## 特 徴

- $\mu$ PD17215, 17216, 17217, 17218とピン・コンパチブル (PROMプログラミング機能を除く)
- 赤外線リモコン用キャリア発生回路内蔵 (REM出力)
- 17Kアーキテクチャ採用：汎用レジスタ方式
- プログラム・メモリ (ワン・タイムPROM)：16Kバイト (8192 $\times$ 16)
- データ・メモリ (RAM)：223 $\times$ 4ビット
- $\overline{\text{RESET}}$ 端子はプルアップ抵抗内蔵
- 低電圧検出回路内蔵 ( $\overline{\text{WDOOUT}}$ 出力)
- 電源電圧： $V_{DD}=2.0\sim 5.5\text{V}$  ( $f_x=4\text{MHz}$ ：通常モード，8 $\mu\text{s}$ )  
 $V_{DD}=2.2\sim 5.5\text{V}$  ( $f_x=4\text{MHz}$ ：高速モード，4 $\mu\text{s}$ )  
 $V_{DD}=3.5\sim 5.5\text{V}$  ( $f_x=8\text{MHz}$ ：高速モード，2 $\mu\text{s}$ )

## 用 途

プリセット・リモコン，おもちゃ，携帯機器など

## オーダ情報

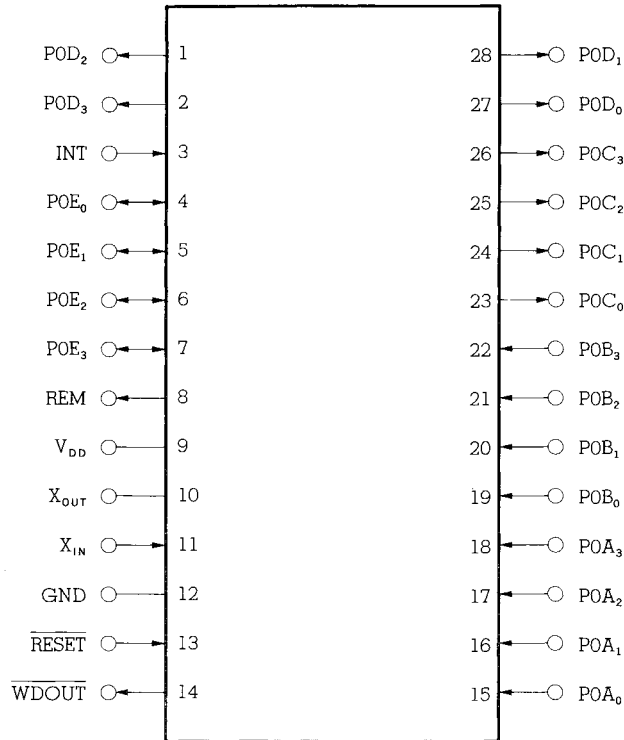
オーダ名称	パッケージ
$\mu$ PD17P218GT	28ピン・プラスチックSOP (375mil)
$\mu$ PD17P218CT	28ピン・プラスチック・シュリンクDIP (400mil)

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)

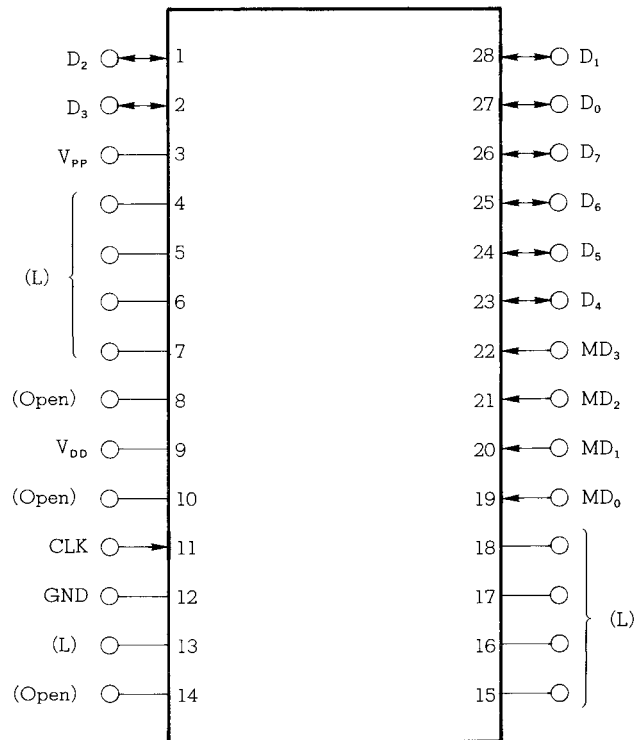
- 28ピン・プラスチック SOP (375 mil)  
μPD17P218GT
- 28ピン・プラスチック・シュリンク DIP (400 mil)  
μPD17P218CT

(1) 通常動作モード



- GND : グランド
- INT : 外部割り込み要求信号入力
- POA<sub>0</sub>-POA<sub>3</sub> : ポート 0A (CMOS 入力)
- POB<sub>0</sub>-POB<sub>3</sub> : ポート 0B (CMOS 入力)
- POC<sub>0</sub>-POC<sub>3</sub> : ポート 0C (N-ch オープン・ドレイン出力)
- POD<sub>0</sub>-POD<sub>3</sub> : ポート 0D (N-ch オープン・ドレイン出力)
- POE<sub>0</sub>-POE<sub>3</sub> : ポート 0E (CMOS プッシュプル出力)
- REM : リモコン送信出力 (CMOS プッシュプル出力)
- RESET : リセット入力
- V<sub>DD</sub> : 電源
- WDOUT : 暴走検出/低電圧検出用出力 (N-ch オープン・ドレイン出力)
- X<sub>IN</sub>, X<sub>OUT</sub> : 発振子接続

(2) PROM プログラミング・モード



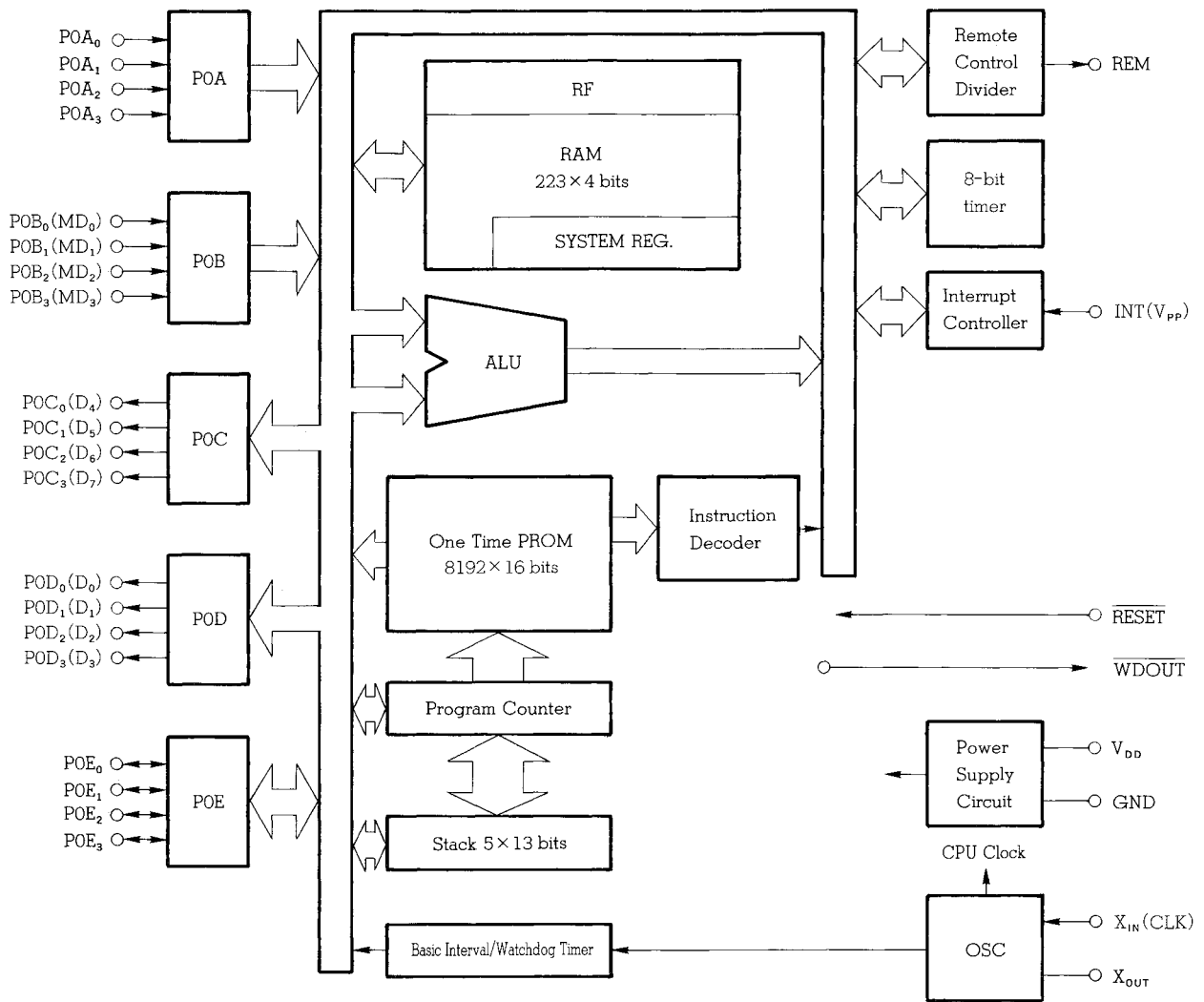
注意 ( ) 内は PROM プログラミング・モードでは使用しない端子の処理です。

**L** : 個別に抵抗 (470 Ω) を介して GND に接続してください。

**Open** : 何も接続しないでください。

- CLK : PROM 用クロック入力
- D<sub>0</sub>-D<sub>7</sub> : PROM 用データ入出力
- GND : グランド
- MD<sub>0</sub>-MD<sub>3</sub> : PROM 用モード選択入力
- V<sub>DD</sub> : 電源
- V<sub>PP</sub> : PROM 書き込み用電源

ブロック図



備考 ( ) 内は、PROM プログラミング・モード時。

## 目 次

1.	$\mu$ PD17P218 と $\mu$ PD17215, 17216, 17217, 17218 との違い	6
2.	端子機能	7
2.1	通常動作モード	7
2.2	PROM プログラミング・モード	8
2.3	端子の入出力回路	8
2.4	未使用端子の処理	11
2.5	INT 端子と $\overline{\text{RESET}}$ 端子の使用上の注意	11
3.	ワン・タイム PROM (プログラム・メモリ) の書き込みとベリファイ	12
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	12
3.2	プログラム・メモリ書き込み手順	13
3.3	プログラム・メモリ読み出し手順	14
4.	電気的特性	15
5.	外形図	22
6.	半田付け推奨条件	24
付録A.	$\mu$ PD17215 サブシリーズ製品の機能一覧	25
付録B.	開発ツール	26

1. μPD17P218 と μPD17215, 17216, 17217, 17218 との違い

μPD17P218 は、μPD17218 の内蔵マスク ROM (プログラム・メモリ) をユーザによる書き込み可能なワン・タイム PROM に置き換えた製品です。

表 1-1 に μPD17P218 と μPD17215, 17216, 17217, 17218 との違いを示します。

この 5 品種はメモリ容量とマスク・オプションが異なるだけで、CPU 機能や内蔵しているハードウェアは同じです。このため、μPD17P218 は μPD17215, 17216, 17217, 17218 のシステム開発時のプログラム評価用として使用できます。なお、μPD17P218 は、電源電流、低電圧検出電圧などの電気的特性の一部が μPD17215, 17216, 17217, 17218 とは異なりますので注意してください。

CPU 機能や内蔵しているハードウェアについての詳細は、μPD17215, 17216, 17217, 17218 のデータ・シートを参照してください。

表 1-1 μPD17P218 と μPD17215, 17216, 17217, 17218 との違い

品名	μPD17P218	μPD17215	μPD17216	μPD17217	μPD17218
項目					
プログラム・メモリ	ワン・タイム PROM	マスク ROM			
	16 Kバイト (8192×16) (0000H-1FFFH)	4 Kバイト (2048×16) (0000H-07FFFH)	8 Kバイト (4096×16) (0000H-0FFFFH)	12 Kバイト (6144×16) (0000H-17FFFH)	16 Kバイト (8192×16) (0000H-1FFFH)
データ・メモリ	223×4 ビット	111×4 ビット		223×4 ビット	
RESET 端子のプルアップ抵抗	あり	任意 (マスク・オプション)			
低電圧検出回路 <sup>注</sup>	あり	任意 (マスク・オプション)			
V <sub>pp</sub> 端子, 動作モード選択端子	あり	なし			
命令実行時間	2 μs (f <sub>x</sub> =8 MHz セラミック発振子: 高速モード使用時) 4 μs (f <sub>x</sub> =4 MHz セラミック発振子: 高速モード使用時) 16 μs (f <sub>x</sub> =1 MHz セラミック発振子: 高速モード使用時)				
POC, POD のスタンバイ時の動作	スタンバイ直前の出力レベルを保持				
電源電圧	V <sub>DD</sub> =2.2~5.5 V (f <sub>x</sub> =4 MHz 動作時, 高速モード)				
パッケージ	28 ピン・プラスチック SOP (375 mil)				
	28 ピン・プラスチック・シュリンク DIP (400 mil)				

注 回路構成上は同じですが、電気的特性が製品によって異なりますので注意してください。



## 2. 端子機能

## 2.1 通常動作モード

端子番号	記号	機能	出力形式	リセット時
15 16 17 18	POA <sub>0</sub> POA <sub>1</sub> POA <sub>2</sub> POA <sub>3</sub>	4ビットのプルアップ抵抗付き CMOS 入力です。 キー・マトリクス of キー・リターン入力として使用できます。少なくとも 1 本の入力がロウ・レベルとなったときスタンバイ状態を解除する機能があります。	—	入 力
19 20 21 22	POB <sub>0</sub> POB <sub>1</sub> POB <sub>2</sub> POB <sub>3</sub>	4ビットのプルアップ抵抗付き CMOS 入力です。 キー・マトリクス of キー・リターン入力として使用できます。少なくとも 1 本の入力がロウ・レベルとなったときスタンバイ状態を解除する機能があります。	—	入 力
23 24 25 26	POC <sub>0</sub> POC <sub>1</sub> POC <sub>2</sub> POC <sub>3</sub>	4ビットの N-ch オープン・ドレイン出力ポートです。 キー・マトリクス of キーソース出力として使用できます。スタンバイ時にはスタンバイ直前の出力レベルを保持します。リセット時にはロウ・レベル出力になります。	N-ch オープン・ ドレイン	ロウ・レベル出力
27 28 1 2	POD <sub>0</sub> POD <sub>1</sub> POD <sub>2</sub> POD <sub>3</sub>	4ビットの N-ch オープン・ドレイン出力ポートです。 キー・マトリクス of キーソース出力として使用できます。スタンバイ時にはスタンバイ直前の出力レベルを保持します。リセット時にはロウ・レベル出力になります。	N-ch オープン・ ドレイン	ロウ・レベル出力
4 5 6 7	POE <sub>0</sub> POE <sub>1</sub> POE <sub>2</sub> POE <sub>3</sub>	4ビットの入出力ポートです。1ビット単位で入力/出力の切り替えができます。 出力モードでは大電流の CMOS 出力となります。 入力モードでは CMOS 入力となり、1ビット単位でプルアップ抵抗のあり/なしをプログラムで選択できます。 リセット時には入力モードになります。	CMOS プッシュプル	入 力
8	REM	赤外線リモコン送信出力です。 リセット時にはロウ・レベル出力となります。	CMOS プッシュプル	ロウ・レベル出力
13	$\overline{\text{RESET}}$	システム・リセット入力です。ロウ・レベルを入力することにより CPU にリセットをかけることができます。 ロウ・レベルが入力されている間、発振回路は停止状態となります。 μPD17P218 の $\overline{\text{RESET}}$ 端子はプルアップ抵抗を内蔵しています。	—	入 力
9	V <sub>DD</sub>	電源です。	—	—
12	GND	グラウンドです。	—	—
3	INT	外部割り込み要求信号入力です。	—	入 力
14	$\overline{\text{WDOUT}}$	暴走/低電圧検出の出力です。 ウォッチドッグ・タイマのオーバフローまたはスタックのオーバフロー/アンダフロー時、および低電圧検出時にロウ・レベルを出力します。 $\overline{\text{RESET}}$ 端子と接続して使用してください。	N-ch オープン・ ドレイン	ハイ・インピーダンス (低電圧検出時) (ロウ・レベル出力)
11 10	X <sub>IN</sub> X <sub>OUT</sub>	システム・クロック用セラミック発振子を接続します。	—	(発振停止)

2.2 PROM プログラミング・モード

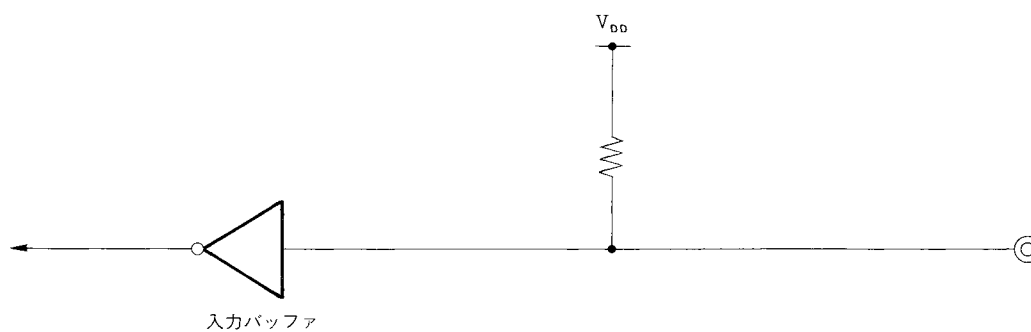
端子番号	記号	機能	出力形式	リセット時
3	$V_{PP}$	PROM プログラミング用の電源です。 プログラム・メモリの書き込み/ベリファイ時はプログラム電圧として12.5Vを印加します。	—	—
9	$V_{DD}$	電源です。プログラム・メモリの書き込み/ベリファイ時は6Vを印加します。	—	—
11	CLK	PROM プログラミング用のクロック入力です。	—	—
12	GND	グラウンドです。	—	—
19   22	$MD_0$   $MD_3$	PROM プログラミング時に動作モードを選択するための入力です。	—	入 力
23   26 27 28 1 2	$D_4$   $D_7$ $D_0$ $D_1$ $D_2$ $D_3$	PROM プログラミング用の8ビット・データ入出力です。	CMOS プッシュプル	入 力

備考 上記以外の端子は、PROM プログラミング・モードでは使用しません。使用しない端子の処理については、端子接続図 (2) PROM プログラミング・モードを参照してください。

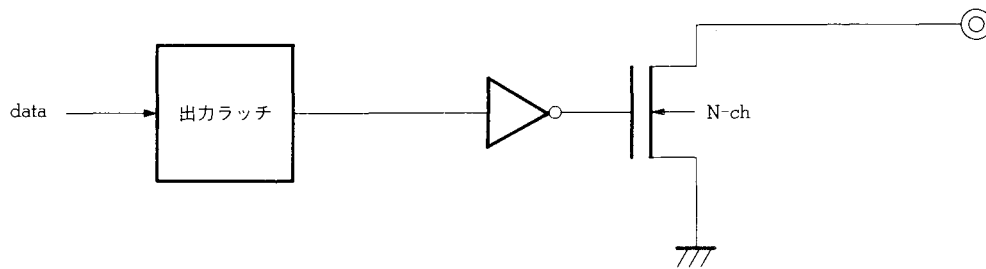
2.3 端子の入出力回路

μPD17P218 の各端子の入出力回路を一部簡略化した形式を用いて示します。

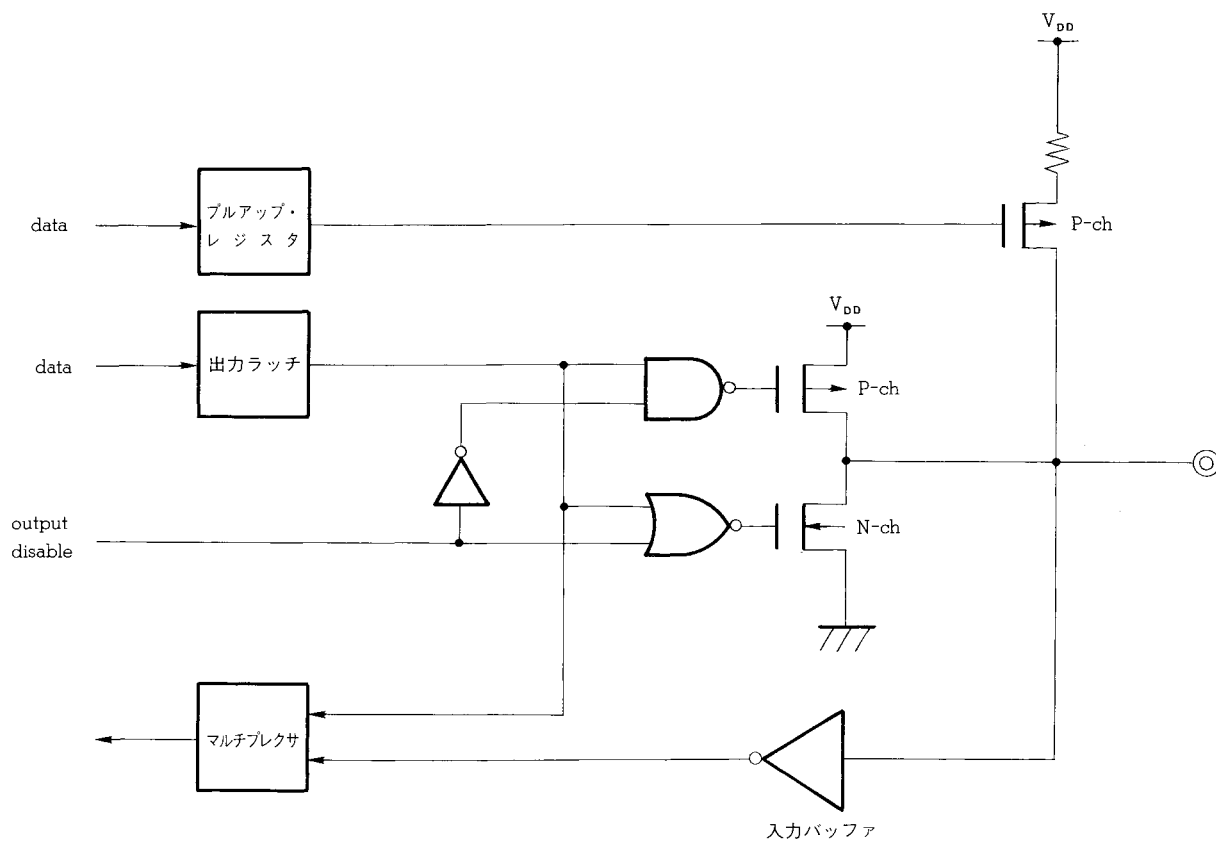
(1) POA, POB



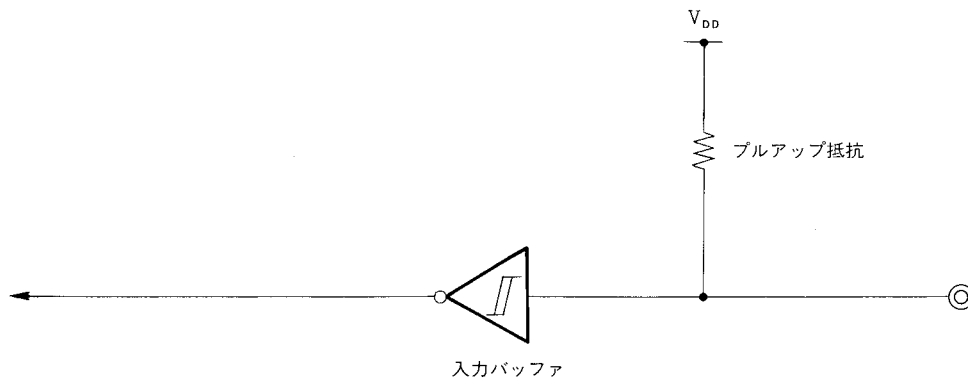
★ (2) POC, POD



(3) POE



(4) RESET



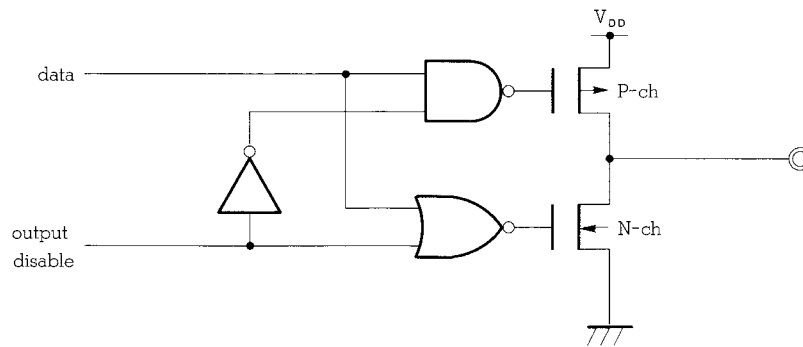
備考 ヒステリシス特性を持つシュミット・トリガ入力になっています。

(5) INT

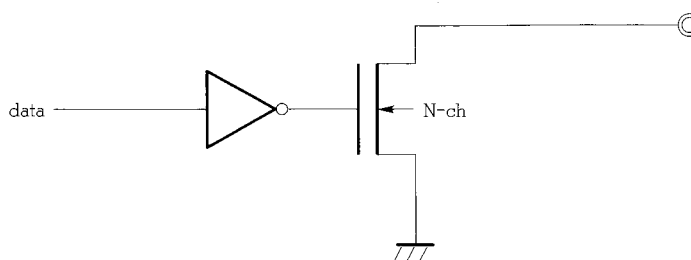


備考 ヒステリシス特性を持つシュミット・トリガ入力となっています。

★ (6) REM



★ (7) WDOUT



2.4 未使用端子の処理

未使用端子は、次に示すような処置をしてください。

表 2-1 未使用端子の処理

端 子	推 奨 接 続 方 法
POA <sub>0</sub> -POA <sub>3</sub>	V <sub>DD</sub> に接続
POB <sub>0</sub> -POB <sub>3</sub>	V <sub>DD</sub> に接続
POC <sub>0</sub> -POC <sub>3</sub>	GND に接続
POD <sub>0</sub> -POD <sub>3</sub>	GND に接続
POE <sub>0</sub> -POE <sub>3</sub>	入力状態：V <sub>DD</sub> または GND に接続 出力状態：オープン
REM	オープン
INT	GND に接続
$\overline{\text{WDO}}\overline{\text{UT}}$	GND に接続

2.5 INT 端子と  $\overline{\text{RESET}}$  端子の使用上の注意

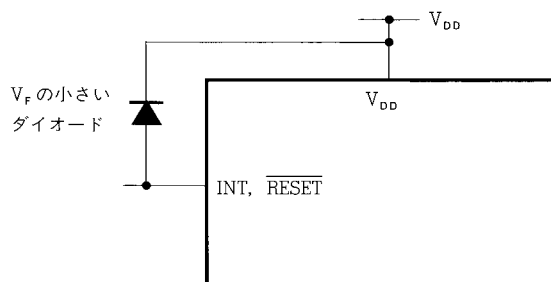
INT 端子と  $\overline{\text{RESET}}$  端子は、2. 端子機能に示した機能のほかに、μPD17P218 の内部動作をテストするテスト・モードを設定する機能 (IC テスト専用) を持っています。

これらの端子のいずれかに V<sub>DD</sub> を越える電圧を印加すると、テスト・モードに設定されます。このため、通常動作時であっても V<sub>DD</sub> を越えるようなノイズが加わった場合にはテスト・モードに入ってしまう、通常動作に支障をきたすことがあります。

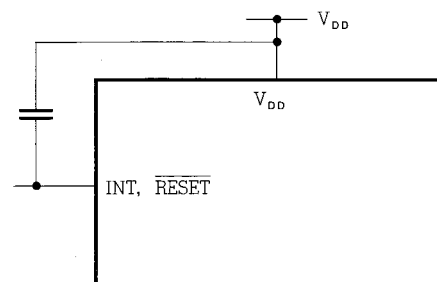
たとえば、INT 端子または  $\overline{\text{RESET}}$  端子の配線の引き回しが長い場合などでは、これらの端子に布線間ノイズが加わって上記の問題を起こしてしまうことがあります。

したがって、できるだけ布線間ノイズを抑えるような配線を行ってください。どうしてもノイズが抑えられない場合には、下図のような外付け部品によるノイズ対策を実施してください。

○V<sub>DD</sub> との間に V<sub>F</sub> の小さいダイオードを接続



○V<sub>DD</sub> との間にコンデンサを接続



また、INT 端子によりテスト・モードに入った場合は、 $\overline{\text{WDO}}\overline{\text{UT}}$  端子よりロウ・レベルが出力されるので、 $\overline{\text{WDO}}\overline{\text{UT}}$  端子と  $\overline{\text{RESET}}$  端子を接続して使用してください。

### 3. ワン・タイム PROM (プログラム・メモリ) の書き込みとベリファイ

μPD17P218 に内蔵されているプログラム・メモリは 8192×16 ビットのワン・タイム PROM です。

このワン・タイム PROM の書き込み/ベリファイのために次の表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 CLK 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 <sub>PP</sub>	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です。 +12.5V を印加します。
V <sub>DD</sub>	電源です。 プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時には +6V を印加します。
CLK	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用クロック入力です。 CLK 端子にパルス を 4 回入力することにより、プログラム・メモリのアドレスを更新します。
MD <sub>0</sub> -MD <sub>3</sub>	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時に動作モードを選択するための入力です。
D <sub>0</sub> -D <sub>7</sub>	プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時の 8 ビット・データ入出力です。

#### 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

μPD17P218 は、ある一定時間のリセット状態 (V<sub>DD</sub>=5V,  $\overline{\text{RESET}}=0\text{V}$ ) のあと、V<sub>DD</sub> 端子に +6V、V<sub>PP</sub> 端子に +12.5V 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 MD<sub>0</sub>-MD<sub>3</sub> 端子の設定により次のような動作モードとなります。なお、プログラム・メモリ書き込み/ベリファイ時に使用しない端子はオープンにするか、またはプルダウン抵抗 (470Ω) を介して GND に接続してください (端子接続図 (2) PROM プログラミング・モード参照)。

表 3-2 動作モードの設定方法

動作モードの設定						動作モード
V <sub>PP</sub>	V <sub>DD</sub>	MD <sub>0</sub>	MD <sub>1</sub>	MD <sub>2</sub>	MD <sub>3</sub>	
+12.5V	+6V	H	L	H	L	プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モード
		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

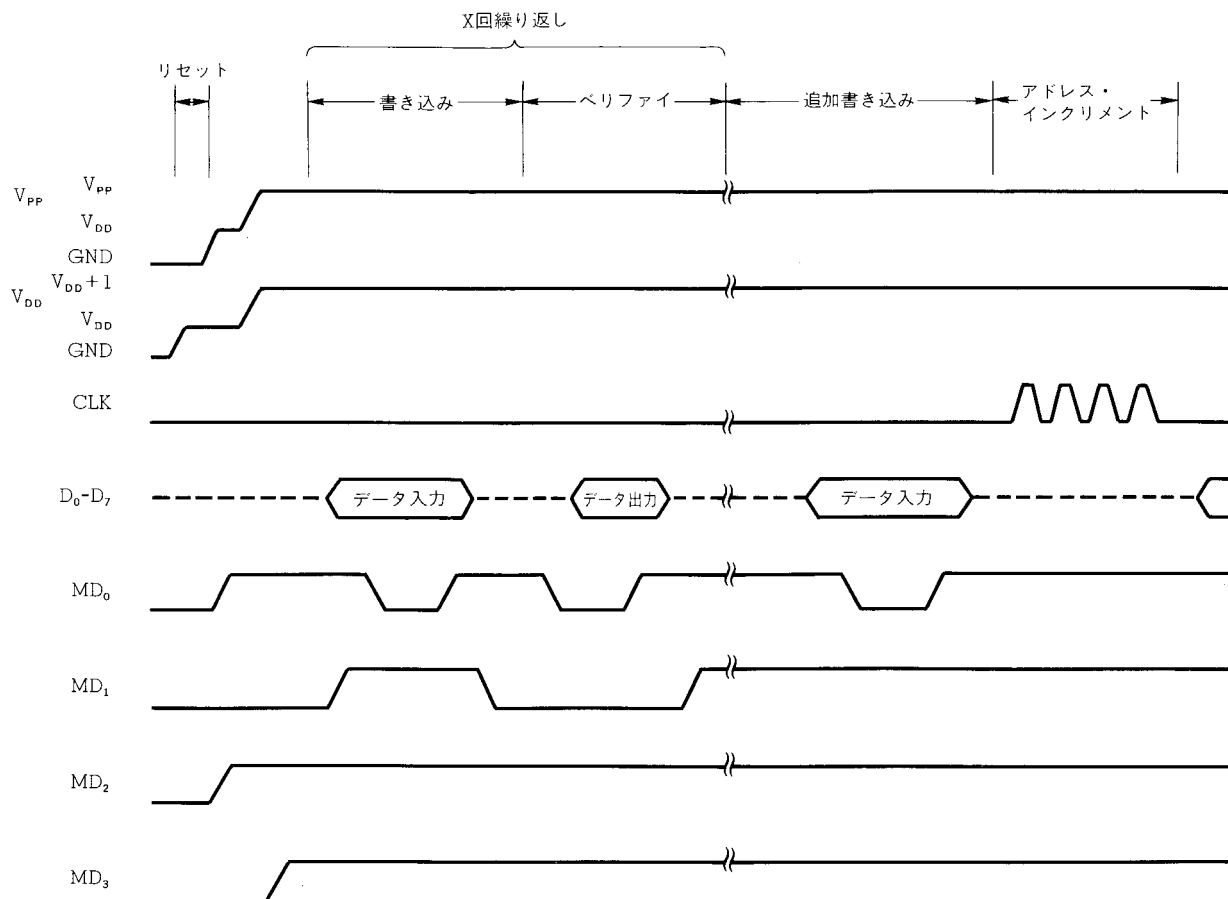
備考 × : don't care (L または H)

### 3.2 プログラム・メモリ書き込み手順

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GNDにプルダウン。CLK端子はロウ・レベル。
- (2)  $V_{DD}$ 端子に5Vを供給。 $V_{PP}$ 端子はロウ・レベル。
- (3) 10  $\mu$ s ウェイト後、 $V_{PP}$ 端子に5Vを供給。
- (4) モード設定端子をプログラム・メモリ・アドレスの0クリア・モードに設定。
- (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) 1ms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)  $\times$  1msの追加書き込み。
- (11) プログラム・インヒビット・モード。
- (12) CLK端子にパルスを入ることにより、プログラム・メモリのアドレスを更新(+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。

プログラム・メモリ書き込み手順の(2)-(12)を下図に示します。

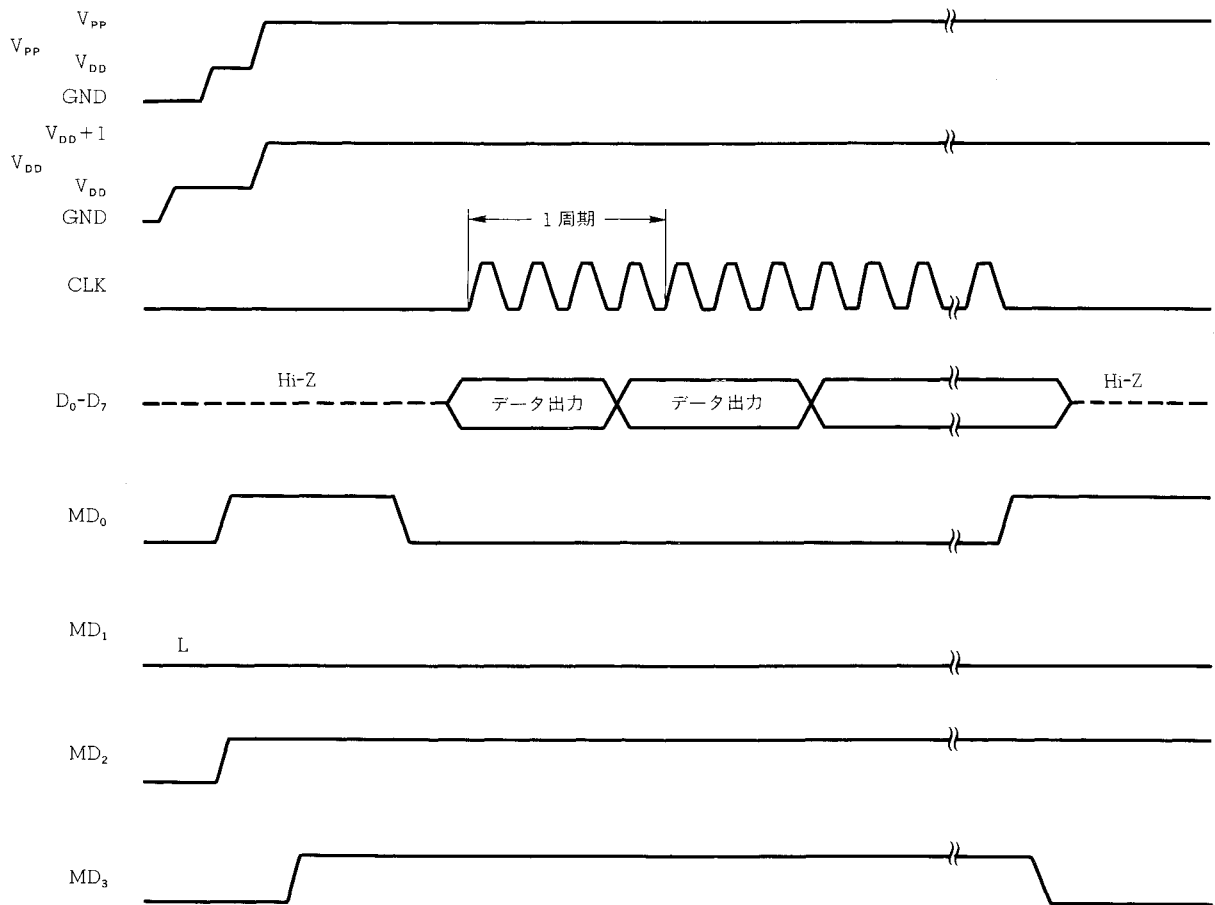


備考 破線はハイ・インピーダンスを示します。

3.3 プログラム・メモリ読み出し手順

- (1) 使用しない端子を抵抗を介して GND にプルダウン。CLK 端子はロウ・レベル。
- (2)  $V_{DD}$  端子に 5V を供給。  $V_{PP}$  端子はロウ・レベル。
- (3) 10  $\mu$ s ウェイト後、  $V_{PP}$  端子に 5V を供給。
- (4) モード設定端子をプログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モードに設定。
- (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。CLK 端子にクロック・パルスを入力すると、4 回入力するごとにデータを 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。

プログラム・メモリ読み出し手順の (2) - (9) を下図に示します。





4. 電気的特性

絶対最大定格 (T<sub>A</sub> = 25 °C)

項目	略号	条件	定格	単位	
電源電圧	V <sub>DD</sub>		-0.3~+7.0	V	
入力電圧	V <sub>I</sub>		-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V	
出力電圧	V <sub>O</sub>		-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V	
ハイ・レベル出力電流 <sup>注</sup>	I <sub>OH</sub>	REM 端子	ピーク値	-36.0	mA
			実効値	-24.0	mA
		1 端子 (POE 端子)	ピーク値	-7.5	mA
			実効値	-5.0	mA
		POE 端子合計	ピーク値	-22.5	mA
			実効値	-15.0	mA
ロウ・レベル出力電流 <sup>注</sup>	I <sub>OL</sub>	1 端子 (POC, POD, POE, REM, WDO <sub>UT</sub> 端子)	ピーク値	7.5	mA
			実効値	5.0	mA
		POC, POD, WDO <sub>UT</sub> 端子合計	ピーク値	22.5	mA
			実効値	15.0	mA
		POE 端子合計	ピーク値	30.0	mA
			実効値	20.0	mA
動作周囲温度	T <sub>A</sub>		-40~+85	°C	
保存温度	T <sub>stg</sub>		-65~+150	°C	
消費電力	P <sub>d</sub>	T <sub>A</sub> = 85 °C	180	mW	

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。

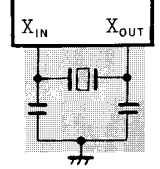
注意 各項目のうち 1 項目でも、また、一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (V<sub>DD</sub> = 2.0~5.5 V, T<sub>A</sub> = -40~+85 °C)

項目	略号	条件 <sup>注</sup>	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V <sub>DD1</sub>	f <sub>x</sub> = 1 MHz 高速モード (16 μs)	2.0	3.0	5.5	V
	V <sub>DD2</sub>	f <sub>x</sub> = 4 MHz 通常モード (8 μs)				
	V <sub>DD3</sub>	f <sub>x</sub> = 4 MHz 高速モード (4 μs)	2.2	3.0	5.5	
	V <sub>DD4</sub>	f <sub>x</sub> = 8 MHz 高速モード (2 μs)	3.5	5.0	5.5	
発振周波数	f <sub>x</sub>		1.0	4.0	8.0	MHz

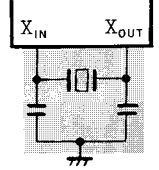
注 ( ) 内は命令実行時間を示します。

システム・クロック発振回路特性 ( $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.0 \sim 5.5 \text{ V}$ )

発振子	推奨定数	項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
セラミック 発振子		発振周波数 ( $f_x$ ) <sup>注1</sup>		1.0	4.0	8.0	MHz
		発振安定時間 <sup>注2</sup>	$V_{DD}$ が発振電圧範囲の MIN. に達したあと			4	ms

注 1. 発振周波数は、発振回路の特性だけを示すものです。

2. 発振安定時間は、 $V_{DD}$  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。

注意 システム・クロック発振回路を使用する場合は、配線容量などの影響を避けるために、図中の  の部分を次のように配線してください。

- 配線は極力短くする。
- 他の信号線と交差させない。また、変化する大電流が流れる線と接近させない。
- 発振回路のコンデンサの接地点は、常に GND と同電位となるようにする。大電流が流れるグラウンド・パターンには接地しない。
- 発振回路から信号を取り出さない。

DC 特性 ( $V_{DD}=2.0\sim 5.5\text{ V}$ ,  $T_A=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$ )

項 目	略 号	条 件		MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル入力電圧	$V_{IH1}$	$\overline{\text{RESET}}$ , INT 端子		$0.8V_{DD}$		$V_{DD}$	V
	$V_{IH2}$	POA, POB		$0.7V_{DD}$		$V_{DD}$	V
	$V_{IH3}$	POE	$2.0\text{ V}\leq V_{DD}<3.0\text{ V}$	$V_{DD}-0.3$		$V_{DD}$	V
	$V_{IH4}$	POE	$3.0\text{ V}\leq V_{DD}\leq 5.5\text{ V}$	$V_{DD}-0.5$		$V_{DD}$	V
	$V_{IH5}$	$X_{IN}$		$0.8V_{DD}$		$V_{DD}$	V
ロウ・レベル入力電圧	$V_{IL1}$	$\overline{\text{RESET}}$ , INT 端子		0		$0.2V_{DD}$	V
	$V_{IL2}$	POA, POB		0		$0.3V_{DD}$	V
	$V_{IL3}$	POE		0		$0.35V_{DD}$	V
	$V_{IL4}$	$X_{IN}$		0		$0.2V_{DD}$	V
ハイ・レベル出力電圧	$V_{OH}$	POE, REM	$I_{OH}=-0.5\text{ mA}$	$V_{DD}-0.3$		$V_{DD}$	V
ロウ・レベル出力電圧	$V_{OL1}$	POC, POD, REM, $\overline{\text{WDOUT}}$	$I_{OL}=0.5\text{ mA}$	0		0.3	V
	$V_{OL2}$	POE	$I_{OL}=1.5\text{ mA}$	0		0.3	V
ハイ・レベル入力電流	$I_{IH}$	$X_{IN}$	$V_{IH}=V_{DD}$			20	μA
ロウ・レベル入力電流	$I_{IL}$	$X_{IN}$	$V_{IL}=0\text{ V}$			-20	μA
ハイ・レベル入力リーク電流	$L_{LIH}$	INT, $\overline{\text{RESET}}$ , POA, POB, POE	$V_{IH}=V_{DD}$			3.0	μA
ロウ・レベル入力リーク電流	$L_{LIL1}$	INT	$V_{IL}=0\text{ V}$			-3.0	μA
	$I_{LIL2}$	POE	$V_{IL}=0\text{ V}$ プルアップ抵抗なし			-3.0	μA
ハイ・レベル出力電流	$I_{OH}$	REM	$V_{OH}=1.0\text{ V}$ , $V_{DD}=3\text{ V}$	-6.0	-13.0	-24.0	mA
ハイ・レベル出力リーク電流	$I_{LOH}$	POC, POD, POE $\overline{\text{WDOUT}}$	$V_{OH}=V_{DD}$			3.0	μA
ロウ・レベル出力リーク電流	$I_{LOL1}$	$\overline{\text{WDOUT}}$	$V_{OL}=0\text{ V}$			-3.0	μA
	$I_{LOL2}$	POE	$V_{OL}=0\text{ V}$ プルアップ抵抗なし			-3.0	μA
内蔵プルアップ抵抗	$R_{U1}$	$\overline{\text{RESET}}$ , POE	$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$	25	50	100	kΩ
			$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$	25	50	100	kΩ
	$R_{U2}$	POA, POB	$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$	100	200	400	kΩ
			$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$	100	200	400	kΩ
低電圧検出電圧	$V_{DT}$	$\overline{\text{WDOUT}}$ =ロウ・レベル, $V_{DT}=V_{DD}$		0.5	1.4	2.0	V
データ保持電圧	$V_{DDR}$	$\overline{\text{RESET}}$ =ロウ・レベルまたはSTOPモード時		1.3		5.5	V

DC 特性 ( $V_{DD}=2.0\sim 5.5\text{ V}$ ,  $T_A=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$ )

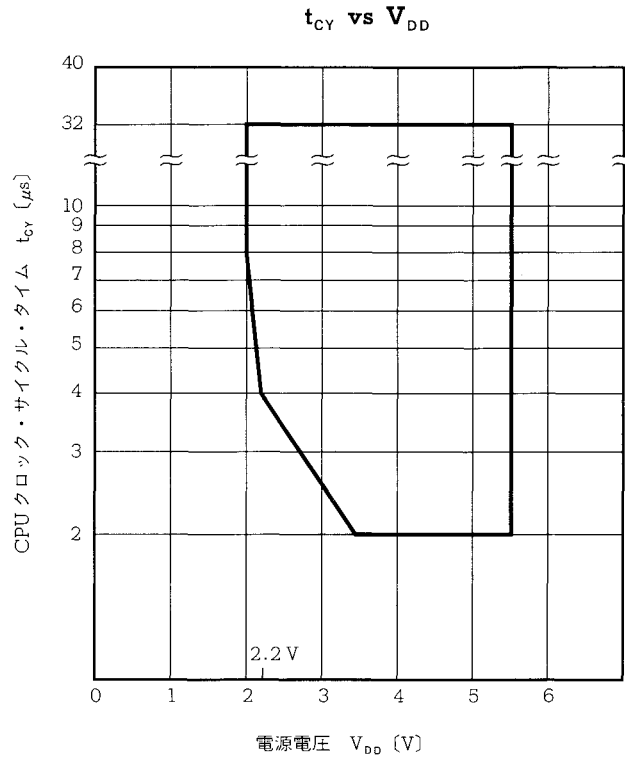
項 目	略 号	条 件		MIN.	TYP.	MAX.	単 位	
電 源 電 流	$I_{DD1}$	動作モード(高速モード)	$f_x=8\text{ MHz}$	$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		3.8	7.6	mA
	$I_{DD2}$	HALT モード	$f_x=8\text{ MHz}$	$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		2.6	5.2	mA
	$I_{DD3}$	動作モード(高速モード)	$f_x=4\text{ MHz}$	$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		2.3	4.6	mA
				$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1.2	2.5	mA
		動作モード(通常モード)		$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		2.0	4.0	mA
				$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1.0	2.0	mA
	$I_{DD4}$	HALT モード	$f_x=4\text{ MHz}$	$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		1.8	3.6	mA
				$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1.0	2.0	mA
				$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		0.5	1.0	mA
	$I_{DD5}$	動作モード(高速モード)	$f_x=1\text{ MHz}$	$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		0.7	2.1	mA
				$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		0.3	0.9	mA
	$I_{DD6}$	HALT モード	$f_x=1\text{ MHz}$	$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		0.6	1.8	mA
				$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		0.2	0.6	mA
	$I_{DD7}$	STOP モード ( $T_A=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$ )		$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		1	30	μA
				$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1	20	μA
				$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		1	16	μA
$I_{DD8}$	STOP モード ( $T_A=-20\sim +70\text{ }^\circ\text{C}$ )		$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		1	20	μA	
			$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1	10	μA	
			$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		1	8	μA	
$I_{DD9}$	STOP モード ( $T_A=25\text{ }^\circ\text{C}$ )		$V_{DD}=5\text{ V}\pm 10\%$		1	5	μA	
			$V_{DD}=3\text{ V}\pm 10\%$		1	5	μA	
			$V_{DD}=2.0\sim 2.2\text{ V}$		1	5	μA	

AC 特性 ( $V_{DD}=2.0\sim 5.5\text{ V}$ ,  $T_A=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$ )

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
CPU クロック・サイクル・タイム注 (命令実行時間)	$t_{CY1}$	$V_{DD}=3.5\sim 5.5\text{ V}$	1.99		32.2	$\mu\text{s}$
	$t_{CY2}$	$V_{DD}=2.2\sim 5.5\text{ V}$	3.98		32.2	$\mu\text{s}$
	$t_{CY3}$		7.96		32.2	$\mu\text{s}$
INT ハイ, ロウ・レベル幅	$t_{IOH}$	$V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{ V}$	10			$\mu\text{s}$
	$t_{IOL}$		50			$\mu\text{s}$
RESET ロウ・レベル幅	$t_{RSL}$	$V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{ V}$	10			$\mu\text{s}$
			50			$\mu\text{s}$

注 CPU クロック・サイクル・タイム (命令実行時間) は, 接続された発振子の発振周波数とレジスタ・ファイル上の SYSCK (RF:02H 番地) によって決まります。

次の図は電源電圧  $V_{DD}$  に対する CPU クロック・サイクル・タイム  $t_{CY}$  特性を示します。



DCプログラミング特性 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 6.0 \pm 0.25\text{V}$ ,  $V_{PP} = 12.5 \pm 0.3\text{V}$ )

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル入力電圧	$V_{IH1}$	CLK 以外	$0.7V_{DD}$		$V_{DD}$	V
	$V_{IH2}$	CLK	$V_{DD}-0.5$		$V_{DD}$	V
ロウ・レベル入力電圧	$V_{IL1}$	CLK 以外	0		$0.3V_{DD}$	V
	$V_{IL2}$	CLK	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	$V_{OH}$	$I_{OH}=-1\text{mA}$	$V_{DD}-1.0$			V
ロウ・レベル出力電圧	$V_{OL}$	$I_{OL}=1.6\text{mA}$			0.4	V
$V_{DD}$ 電源電流	$I_{DD}$				30	mA
$V_{PP}$ 電源電流	$I_{PP}$	$MD0=V_{IL}$ , $MD1=V_{IH}$			30	mA

注意 1.  $V_{PP}$  はオーバシュートを含めて+13.5V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、 $V_{PP}$  のあとから切断するようにしてください。

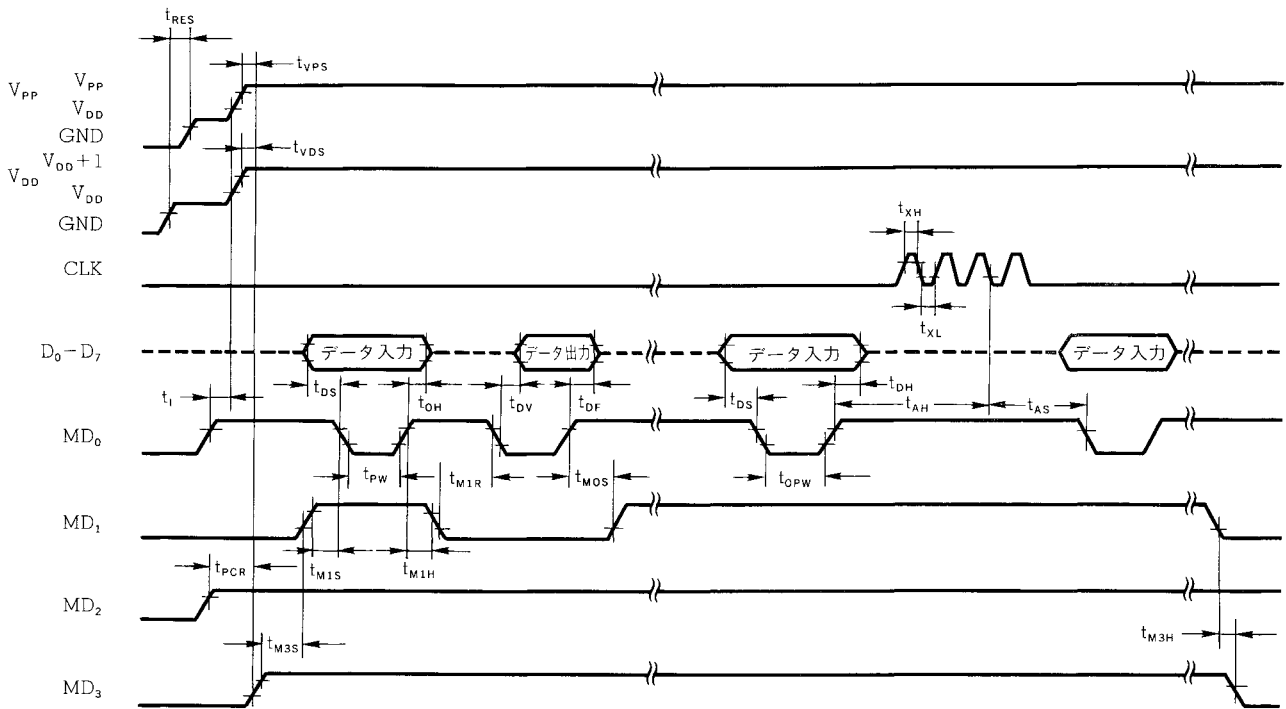
ACプログラミング特性 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 6.0 \pm 0.25\text{V}$ ,  $V_{PP} = 12.5 \pm 0.3\text{V}$ )

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 <sup>注2</sup> (対 MD0↓)	$t_{AS}$	$t_{AS}$		2			μs
MD1 セットアップ時間 (対 MD0↓)	$t_{M1S}$	$t_{OES}$		2			μs
データ・セットアップ時間 (対 MD0↓)	$t_{DS}$	$t_{DS}$		2			μs
アドレス・ホールド時間 <sup>注2</sup> (対 MD0↑)	$t_{AH}$	$t_{AH}$		2			μs
データ・ホールド時間 (対 MD0↑)	$t_{DH}$	$t_{DH}$		2			μs
MD0↑→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
MD0 セットアップ時間 (対 MD1↑)	$t_{MOS}$	$t_{CES}$		2			μs
MD0↓→データ出力遅延時間	$t_{DV}$	$t_{DV}$	$MD0=MD1=V_{IL}$			1	μs
MD1 ホールド時間 (対 MD0↑)	$t_{M1H}$	$t_{OEH}$	$t_{M1H}+t_{M1R} \geq 50\ \mu\text{s}$	2			μs
MD1 回復時間 (対 MD0↓)	$t_{M1R}$	$t_{OR}$		2			μs
プログラム・カウンタ・リセット時間	$t_{PCR}$	-		10			μs
CLK 入力ハイ、ロウ・レベル幅	$t_{XH}$ , $t_{XL}$	-		0.125			μs
CLK 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 MD0↓)	$t_{M3SR}$	-	プログラム・メモリ読み出し時	2			μs
★ アドレス <sup>注2</sup> →データ出力遅延時間	$t_{DAD}$	$t_{ACC}$	//			2	μs
アドレス <sup>注2</sup> →データ出力ホールド時間	$t_{HAD}$	$t_{OH}$	//	0		130	ns
MD3 ホールド時間 (対 MD0↑)	$t_{M3HR}$	-	//	2			μs
★ MD3↓→データ出力フロート遅延時間	$t_{DFR}$	-	//			2	μs
リセット・セットアップ時間	$t_{RES}$	-		10			μs

注 1. 対応する μPD27C256A の略号です。

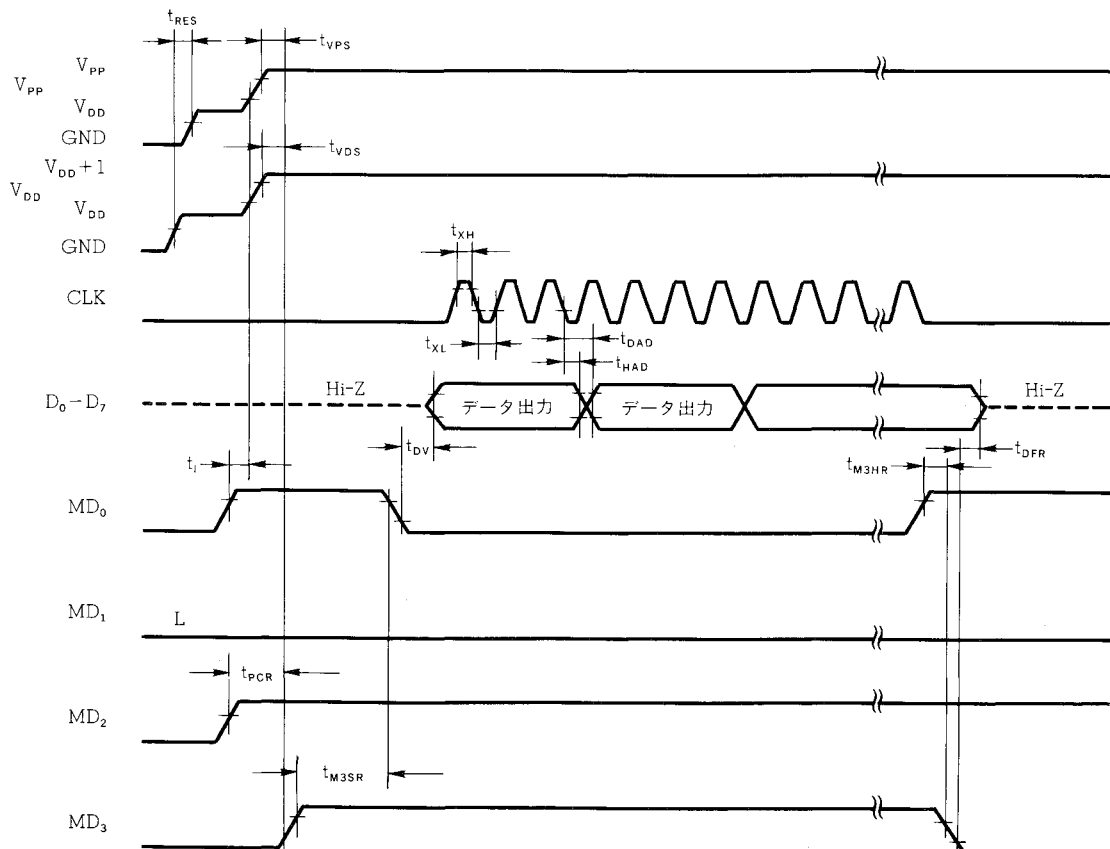
2. 内部アドレスのインクリメント (+1) は、4つのクロック (CLK) を1周期とする CLK の3つ目の立ち下がりで行われます。内部アドレスは端子に接続されていません。

プログラム・メモリ書き込みタイミング



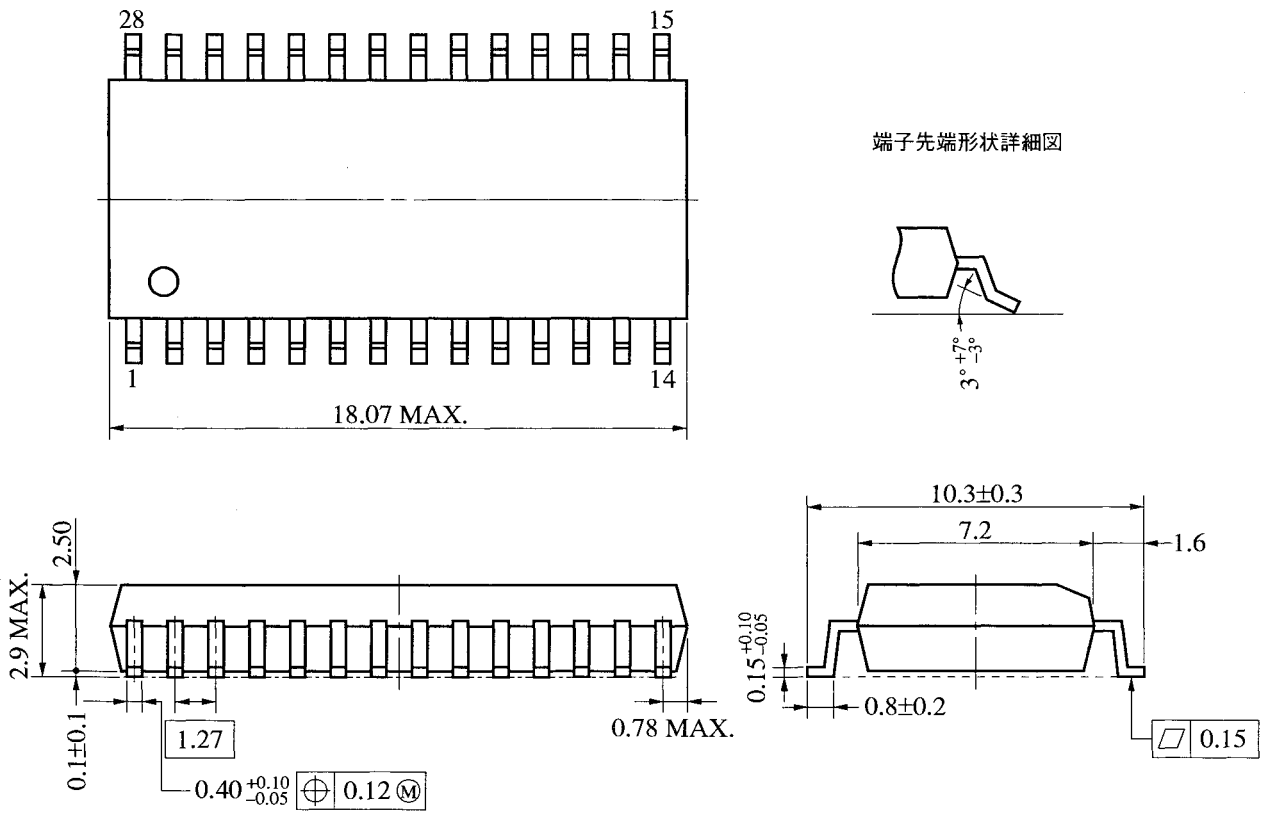
備考 破線はハイ・インピーダンスを示します。

プログラム・メモリ読み出しタイミング



5. 外形図

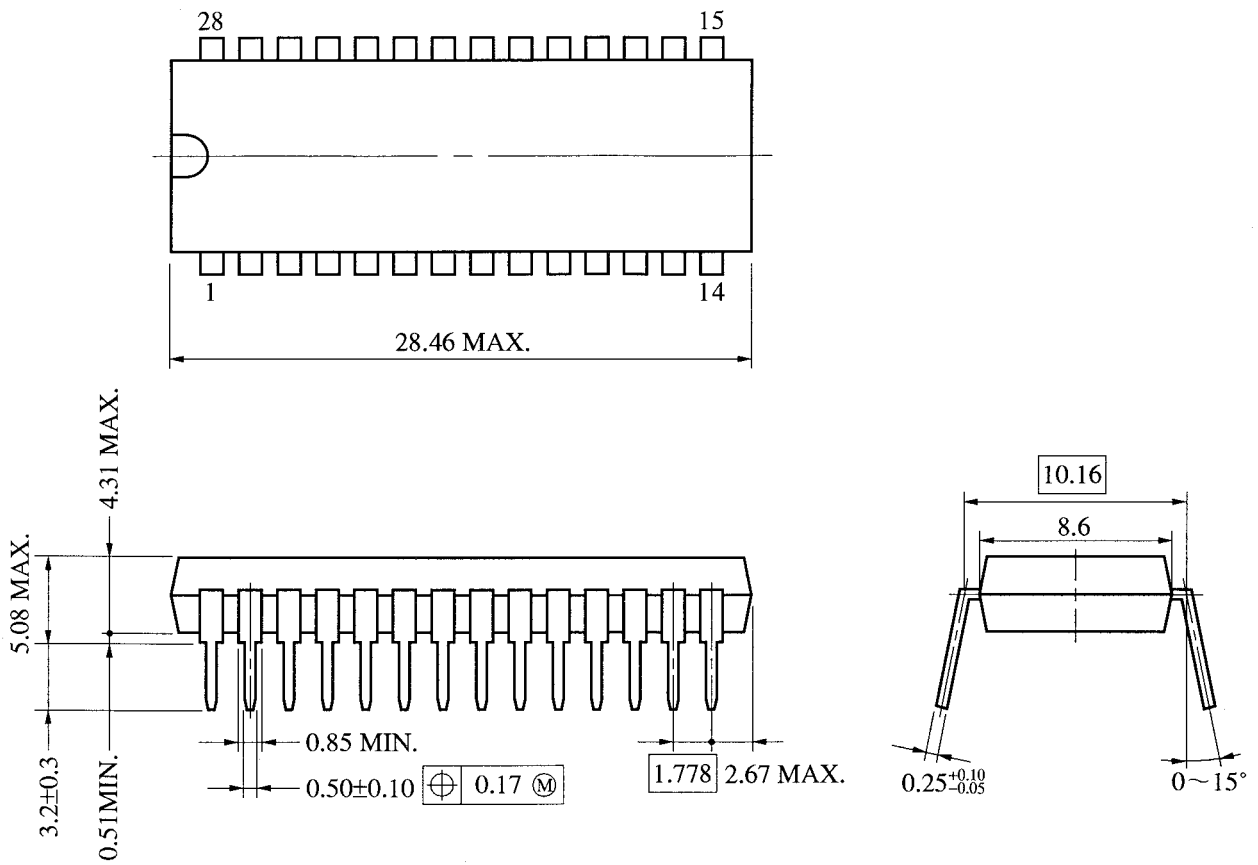
28ピン・プラスチック SOP (375 mil) 外形図 (単位: mm)



P28GM-50-375B-3



28ピン・プラスチック・シュリンク DIP (400 mil) 外形図 (単位: mm)



S28C-70-400B-1

★ 6. 半田付け推奨条件

μPD17P218の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(C10535J)を参照してください。

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 表面実装タイプの半田付け条件

μPD17P218GT : 28ピン・プラスチック SOP (375 mil)

半田付け方式	半 田 付 け 条 件	推奨条件記号
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、 制限日数：3日間 <sup>注</sup> (以降は125℃プリベーク 20時間必要)	IR30-203-1
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、 制限日数：3日間 <sup>注</sup> (以降は125℃プリベーク 20時間必要)	VP15-203-1
ウェーブ・ソルダリング	半田槽温度：260℃以下、時間：10秒以内、回数：1回、 予備加熱温度：120℃ MAX. (パッケージ表面温度) 制限日数：3日間 <sup>注</sup> (以降は125℃プリベーク 20時間必要)	WS60-203-1
端子部分加熱	端子温度：300℃以下、時間：3秒以内 (デバイスの一辺当たり)	-

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25℃、65%RH以下。

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)。

表 6-2 挿入タイプの半田付け条件

μPD17P218CT : 28ピン・プラスチック・シュリンク DIP (400 mil)

半田付け方式	半 田 付 け 条 件
ウェーブ・ソルダリング (端子のみ)	半田槽温度：260℃以下、時間：10秒以内
端子部分加熱	端子温度：300℃以下、時間：3秒以内 (1端子当たり)

注意 ウェーブ・ソルダリングは端子のみとし、噴流半田が直接本体に接触しないようにしてください。

## 付録A. μPD17215 サブシリーズ製品の機能一覧

項目	品名	μPD17215	μPD17216	μPD17217	μPD17218	μPD17P218
ROM 容量		4 Kバイト(2048×16) (マスクROM)	8 Kバイト(4096×16) (マスクROM)	12 Kバイト(6144×16) (マスクROM)	16 Kバイト(8192×16) (マスクROM)	16 Kバイト(8192×16) (7n・タイム PROM)
RAM 容量		111×4 ビット		223×4 ビット		
赤外線リモコン用キャリア発生回路(REM)		内蔵 (LED 出力はなし)				
入出力ポート数		20本				
外部割り込み (INT)		1本 (立ち上がり, 立ち下がりエッジ検出)				
タイマ		2チャンネル { 8ビット・モジュロ・タイマ: 1チャンネル ベーシック・インターバル・タイマ: 1チャンネル				
ウォッチドッグ・タイマ		内蔵 (WDO $\overline{\text{OUT}}$ 出力)				
低電圧検出回路 <sup>注</sup>		内蔵 (WDO $\overline{\text{OUT}}$ 出力)				
シリアル・インタフェース		なし				
スタック		5レベル (多重割り込みは3レベル)				
命令実行時間		2 μs ( $f_x=8$ MHz セラミック発振子: 高速モード使用時) 4 μs ( $f_x=4$ MHz セラミック発振子: 高速モード使用時) 16 μs ( $f_x=1$ MHz セラミック発振子: 高速モード使用時)				
POC, POD のスタンバイ時の動作		スタンバイ直前の出力レベルを保持				
電源電圧		$V_{DD}=2.2\sim 5.5$ V ( $f_x=4$ MHz 動作時, 高速モード)				
スタンバイ機能		STOP モード, HALT モード				
パッケージ		28ピン・プラスチック SOP (375 mil) 28ピン・プラスチック・シュリンク DIP (400 mil)				

注 回路構成上は同じですが、電気的特性が製品によって異なりますので注意してください。

付録 B. 開発ツール

μPD17P218 のプログラムを開発するために、次の開発ツールを用意しています。

ハードウェア

名 称	概 要
インサーキット・エミュレータ ( IE-17K IE-17K-ET <sup>注1</sup> EMU-17K <sup>注2</sup> )	IE-17K, IE-17K-ET, EMU-17K は、17K シリーズ共通のインサーキット・エミュレータです。 IE-17K および IE-17K-ET は、ホスト・マシンである PC-9800 シリーズまたは IBM PC/AT™ と RS-232-C を介して接続して使用します。EMU-17K は、ホスト・マシンである PC-9800 シリーズの拡張用スロットに実装して使用します。 各品種専用のシステム・エミュレーション・ボード (SEボード) と組み合わせて使用することにより、その品種に対応したエミュレータとして動作します。マン・マシン・インタフェース・ソフトウェアである SIMPLEHOST® を使用すると、さらに高度なデバッグ環境を実現できます。 また、EMU-17K は、データ・メモリの内容をリアルタイムで確認できるという機能を備えています。
SE ボード (SE-17215)	SE-17215 は μPD17215 サブシリーズ用の SE ボードです。単体でシステム評価に、インサーキット・エミュレータと組み合わせてデバッグに使用します。
エミュレーション・プローブ (EP-17K28CT)	EP-17K28CT は、17K シリーズ28ピン・シュリンク DIP (400 mil) 用のエミュレーション・プローブです。
エミュレーション・プローブ (EP-17K28GT)	EP-17K28GT は、17K シリーズ28ピン SOP (375 mil) 用のエミュレーション・プローブです。EV-9500GT-28 <sup>注3</sup> とともに使用することにより、SE ボードとターゲット・システムを接続します。
変換アダプタ (EV-9500GT-28 <sup>注3</sup> )	EV-9500GT-28 は28ピン SOP (375 mil) 用の変換アダプタです。EP-17K28GT とターゲット・システムを接続するために使用します。
★ PROM プログラム (AF-9703 <sup>注4</sup> , AF-9704 <sup>注4</sup> , AF-9705 <sup>注4</sup> , AF-9706 <sup>注4</sup> )	AF-9703, AF-9704, AF-9705, AF-9706 は、μPD17P218 に対応した PROM プログラムです。プログラムアダプタ AF-9808J または AF-9808H を接続することにより、μPD17P218 をプログラミングできます。
プログラムアダプタ (AF-9808J <sup>注4</sup> , AF-9808H <sup>注4</sup> )	AF-9808J は μPD17P218CT を、AF-9808H は μPD17P218GT をプログラミングするためのアダプタです。AF-9703, AF-9704, AF-9705 または AF-9706 と組み合わせて使用します。

注 1. 廉価版：電源外付けタイプ

- ★ 2. 株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。詳細につきましては、株式会社内藤電誠町田製作所 (川崎(044) 822-3813) までお問い合わせください。
- 3. EP-17K28GT には、EV-9500GT-28 が 2 個が添付されています。また、EV-9500GT-28 を 5 個 1 組で別売もしています。
- 4. 安藤電気株式会社の製品です。詳細につきましては、安藤電気株式会社 (東京(03)3733-1151) までお問い合わせください。

ソフトウェア

名称	概要	ホスト・マシン	OS	供給媒体	オーダ名称	
17K シリーズ アセンブラ (AS17K)	AS17K は 17K シリーズ共通に使用できるアセンブラです。 μPD17P218 のプログラム開発には、この AS17K とデバイス・ファイル (AS17215) を組み合わせて使用します。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS™	5 インチ 2HD	μS5A10AS17K	
				3.5 インチ 2HD	μS5A13AS17K	
		IBM PC/AT	PC DOS™	5 インチ 2HC	μS7B10AS17K	
				3.5 インチ 2HC	μS7B13AS17K	
★ デバイス・ ファイル (AS17215)	AS17215 には μPD17215, 17216, 17217, 17218 用のデバイス・ファイルが入っています。 17K シリーズ共通のアセンブラ (AS17K) と組み合わせて使用します。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS	5 インチ 2HD	μS5A10AS17215	
				3.5 インチ 2HD	μS5A13AS17215	
		IBM PC/AT	PC DOS	5 インチ 2HC	μS7B10AS17215	
				3.5 インチ 2HC	μS7B13AS17215	
サポート・ ソフトウェア (SIMPLEHOST)	SIMPLEHOST は インサーキット・エミュレータとパーソナル・コンピュータを用いてプログラム開発を行うときに Windows™ 上でマン・マシン・インタフェースを行うソフトウェアです。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS	Windows	5 インチ 2HD	μS5A10IE17K
					3.5 インチ 2HD	μS5A13IE17K
		IBM PC/AT	PC DOS		5 インチ 2HC	μS7B10IE17K
					3.5 インチ 2HC	μS7B13IE17K

備考 対応している OS のバージョンは次のとおりです。

OS	バージョン
MS-DOS	Ver.3.30~Ver.5.00A <sup>注</sup>
PC DOS	Ver.3.1~Ver.5.0 <sup>注</sup>
Windows	Ver.3.0~Ver.3.1

注 MS-DOS の Ver.5.00/5.00A, PC DOS の Ver.5.0 にはタスク・スワップ機能がありますが、このソフトウェアではタスク・スワップ機能は使用できません。

{ × ㄷ }

**CMOSデバイスの一般的注意事項****①静電気対策 (MOS全般)**

**注意** MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

**②未使用入力の処理 (CMOS特有)**

**注意** CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介してV<sub>DD</sub>またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

**③初期化以前の状態 (MOS全般)**

**注意** 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

SIMPLEHOST は、日本電気株式会社の登録商標です。

MS-DOS, Windows は、米国マイクロソフト社の商標です。

PC/AT, PC DOS は、米国 IBM 社の商標です。

本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定による戦略物資等(または役務)に該当するか否かは、ユーザ(仕様を決定した者)が判定してください。

- 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ください。
- 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。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170 名古屋 (052)222-2190
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 札幌 (011)231-0161 東北支社 仙台 (022)267-8740 岩手支店 盛岡 (0196)51-4344 山形支店 山形 (0236)23-5511 郡山支店 郡山 (0249)23-5511 いわき支店 いわき (0246)21-5511 長岡支店 長岡 (0258)36-2155 土浦支店 土浦 (0298)23-6161 水戸支店 水戸 (029)226-1717 神奈川支社 横浜 (045)324-5524 群馬支店 高崎 (0273)26-1255	太田支店 太田 (0276)46-4011 宇都宮支店 宇都宮 (028)621-2281 小山支店 小山 (0285)24-5011 長野支店 松本 (0263)35-1662 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支店 大宮 (048)641-1411 立川支店 立川 (0425)26-5981 千葉支店 千葉 (043)238-8116 静岡支店 静岡 (054)255-2211 北陸支店 金沢 (0762)23-1621 福井支店 福井 (0776)22-1866	富山支店 富山 (0764)31-8461 三重支店 津 (0592)25-7341 京都支社 京都 (075)344-7824 神戸支社 神戸 (078)333-3854 中国支社 広島 (082)242-5504 鳥取支店 鳥取 (0857)27-5311 岡山支店 岡山 (086)225-4455 四国支社 高松 (0878)36-1200 新居浜支店 新居浜 (0897)32-5001 松山支店 松山 (089)945-4149 九州支社 福岡 (092)271-7700

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-7923	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	