

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、誤りがな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。

μ PD17135AGT-112

RDS(Radio Data System)用データ・デコーダ

μ PD17135AGT-112 は、欧州の RDS (Radio Data System) データのデコードおよび誤り訂正が可能な CMOS LSI です。

外形は、28 ピン・プラスチック SOP です。

特 徴

- 5V \pm 10% 単一電源
- 1-5 ビットまでの誤り訂正可能 (誤り訂正なしの選択も可)
- 出力データ方式は、8 ビットによるシリアル・データ出力
- 1 グループごとのデータ出力と、1 ブロックごとのデータ出力の切り替えが可能
- 何ビットの誤り訂正を行ったかの情報を出力
- 誤り訂正ができたかどうかの情報を出力
- オフセット・チェック・ワード "E", "F" のデコードが可能
- 他のマイコンなどからのリクエスト信号によりデータを出力

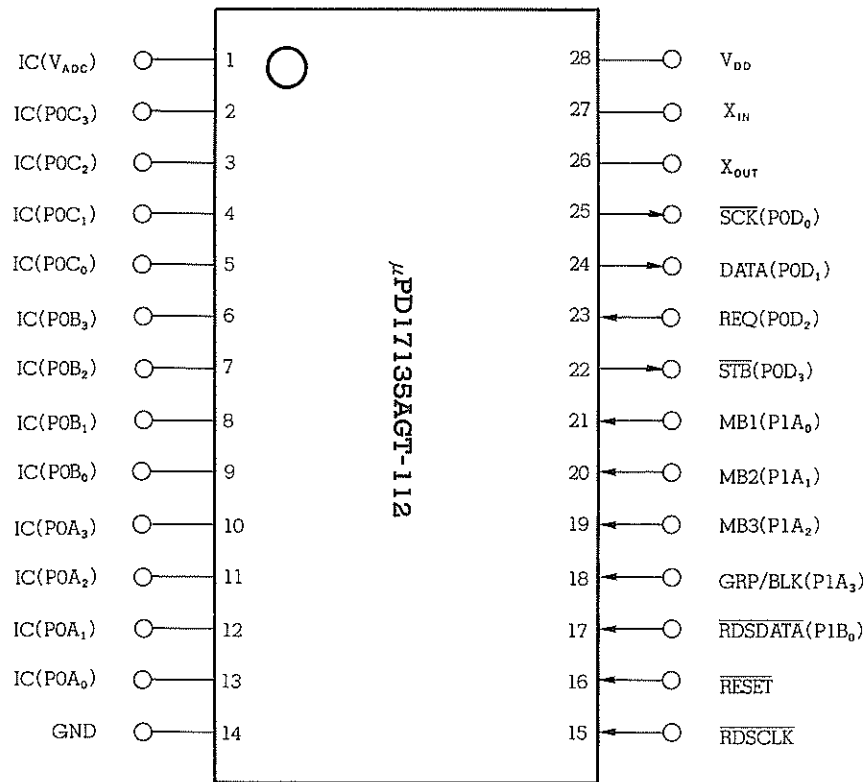
オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	品質水準
μ PD17135AGT-112	28 ピン・プラスチック SOP (375 mil)	標準(一般電子機器用)

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。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

端子接続図 (Top View)



備考 1. IC : Internally Connected

1 番ピンの IC 端子 : V_{DD} に接続してください。

2-13 番ピンの IC 端子 : オープンにするか GND に接続してください。

2. ()内は μPD17135AGT-×××での端子名称です。

目 次

1. 端 子 … 4
 - 1.1 端子機能 … 4
 - 1.2 RESET 端子と RDSDATA 端子の使用上の注意 … 6

2. シリアル・データ転送 … 7
 - 2.1 シリアル・データ転送タイミング・チャート … 7
 - 2.2 出力データ … 13
 - 2.3 リクエスト信号 … 14
 - 2.4 ブロック同期 … 14
 - 2.5 誤り訂正 … 15

3. システム・ブロック図例 … 16

4. 応用回路例 … 17

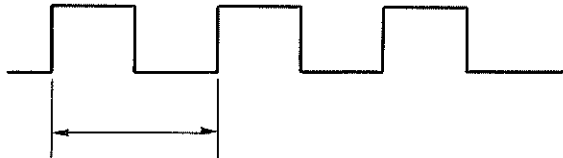
5. 電気的特性 … 18

6. 外形図 … 23

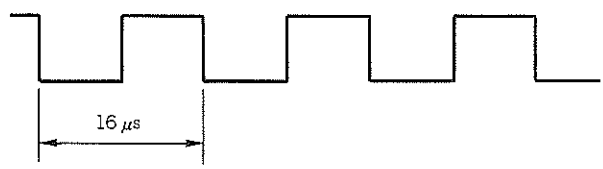
7. 半田付け推奨条件 … 24

1. 端子

1.1 端子機能

端子番号	記号	端子名称	機能	入出力形式						
1	IC	内部接続	内部接続端子です。 V _{DD} に接続してください。	—						
2 13	IC	内部接続	内部接続端子です。 オープンにするか GND に接続してください。	—						
14	GND	グラウンド	グラウンドです。	—						
15	RDSCLK	RDS クロック	<p>RDS クロック入力です。RDS 信号検出部からのクロック信号を入力します。</p> <p>入力するクロックの周期が約 640-1024 μs の範囲内であればビット同期状態と判断し、範囲外であればビット同期はずれ状態と判断します。</p>  <p>約 640-1024 μs : ビット同期状態 約 0- 639 μs : ビット同期はずれ状態 約 1025 μs 以上 : ビット同期はずれ状態</p> <p>ただし、リクエスト信号がロウ・レベルからハイ・レベルに変化したときは、上記範囲内であった場合でも始めからビット同期検出を行います。</p>	入力						
16	RESET	リセット	システム・リセット用の入力です。 ロウ・レベルにするとリセットがかかります。 プルアップ抵抗が内蔵されているため、この端子を直接 GND に接続すると、リセットがかかります。	入力						
17	RDSDATA	RDS データ	RDS データ入力です。RDS 信号検出部からのデータ信号を入力します。 RDS クロックの立ち下がりでデータを読み込みます。	入力						
18	GRP/BLK	グループ/ ブロック	<p>復号されたデータをグループごとに出力するか、ブロックごとに出力するかを選択するための選択信号入力です。選択の状態は、以下のようになります。</p> <table border="1" data-bbox="740 1579 1081 1713"> <thead> <tr> <th>入力状態</th> <th>出力状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ハイ</td> <td>ブロック単位</td> </tr> <tr> <td>ロウ</td> <td>グループ単位</td> </tr> </tbody> </table> <p>この端子は、常時切り替えることが可能です。</p>	入力状態	出力状態	ハイ	ブロック単位	ロウ	グループ単位	入力
入力状態	出力状態									
ハイ	ブロック単位									
ロウ	グループ単位									

端子番号	記号	端子名称	機能	入出力形式																																		
19 20 21	MB3 MB2 MB1	誤り訂正 ビット数	<p>誤り訂正を何ビットまで行うかを指定するための信号入力です。 誤り訂正ビット数の設定は、以下のようになります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MB3</th> <th>MB2</th> <th>MB1</th> <th>誤り訂正ビット数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0ビット^注</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1ビット</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2ビット</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3ビット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4ビット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td rowspan="3">5ビット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 誤り訂正ビット数が0ビットとは、誤り訂正を行わないことです。</p> <p>なお、この端子の入力状態を変化させた場合は、それまでのデータをクリアし、新たにデータを取り込みます。</p>	MB3	MB2	MB1	誤り訂正ビット数	0	0	0	0ビット ^注	0	0	1	1ビット	0	1	0	2ビット	0	1	1	3ビット	1	0	0	4ビット	1	0	1	5ビット	1	1	0	1	1	1	入力
MB3	MB2	MB1	誤り訂正ビット数																																			
0	0	0	0ビット ^注																																			
0	0	1	1ビット																																			
0	1	0	2ビット																																			
0	1	1	3ビット																																			
1	0	0	4ビット																																			
1	0	1	5ビット																																			
1	1	0																																				
1	1	1																																				
22	$\overline{\text{STB}}$	ストロープ	<p>マスタ・マイコンへの$\overline{\text{STB}}$パルス出力です。 シリアル・データ出力後、約56 μs後にパルス（パルス幅：4 μs）が出力されます。 この端子はアクティブ・ロウです。</p> <p>出力形式は、N-ch オープン・ドレイン出力ですので、プルアップ抵抗が必要です。</p>	N-ch オープン・ ドレイン																																		
23	REQ	リクエスト 信号入力	<p>マスタ・マイコンからの RDS データ転送要求信号入力です。 この端子がロウ・レベルからハイ・レベルになった時点で、新たに RDS データの取り込みを行います。 RDS データが復号された時点で、データは出力されます。 この場合、RDS データが復号され、μPD17135AGT-112 よりデータが出力されるまでに、最大で約 200 ms の時間がかかります。 また、データ転送の途中でこの端子がロウ・レベルになると、その時点でデータの出力はストップします。ただし、8ビット・データ出力途中の場合は、ストロープ信号を出力したあとでデータの出力を中止します。 この端子は、アクティブ・ハイです。</p>	入力																																		
24	DATA	シリアル・ データ	<p>マスタ・マイコンへのデータ出力です。 マスタ・マイコンの DATA 端子に接続してください。 データは、クロックの立ち下がりで出力されます。 出力形式は、N-ch オープン・ドレイン出力ですので、プルアップ抵抗が必要です。</p>	N-ch オープン・ ドレイン																																		

端子番号	記号	端子名称	機能	入出力形式
25	$\overline{\text{SCK}}$	シリアル・クロック	<p>マスタ・マイコンへのクロックを出力します。マスタ・マイコンの CLOCK 端子に接続してください。出力されるクロック・スピードは、以下のようになります。</p>  <p>通常は、ハイ・レベルとなります。 出力形式は、N-ch オープン・ドレイン出力ですので、プルアップ抵抗が必要です。</p>	N-ch オープン・ドレイン
26	X_{OUT}	セラミック	セラミック発振子の接続端子です。	—
27	X_{IN}	発振子	8 MHz のセラミック発振子を接続します。	—
28	V_{DD}	電源	電源入力です。 動作時には、5 V ± 10 % の電圧を供給します。	—

1.2 $\overline{\text{RESET}}$ 端子と $\overline{\text{RDSDATA}}$ 端子の使用上の注意

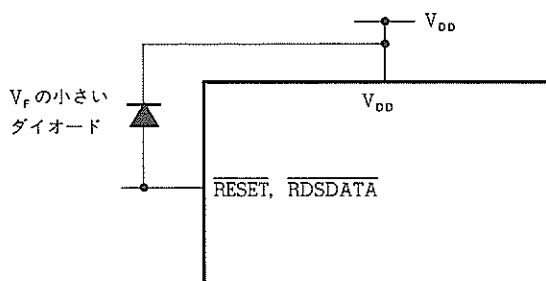
$\overline{\text{RESET}}$ 端子と $\overline{\text{RDSDATA}}$ 端子は、1.1 端子機能に示した機能のほかに、μPD17135AGT-112 の内部動作をテストするテスト・モードを設定する機能 (IC テスト専用) を持っています。

これらの端子のいずれかに V_{DD} 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_{DD} 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。

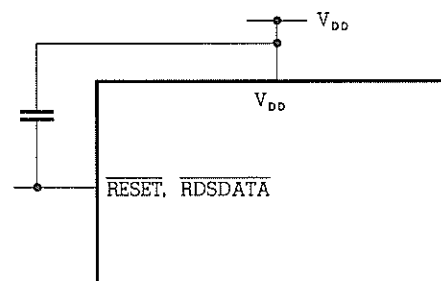
たとえば、 $\overline{\text{RESET}}$ 端子または $\overline{\text{RDSDATA}}$ 端子の配線の引き回しが長い場合などでは、これらの端子に布線間ノイズが加わって上記の問題を起こしてしまうことがあります。

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_{DD} との間に V_F の小さいダイオードを接続



○ V_{DD} との間にコンデンサを接続



2. シリアル・データ転送

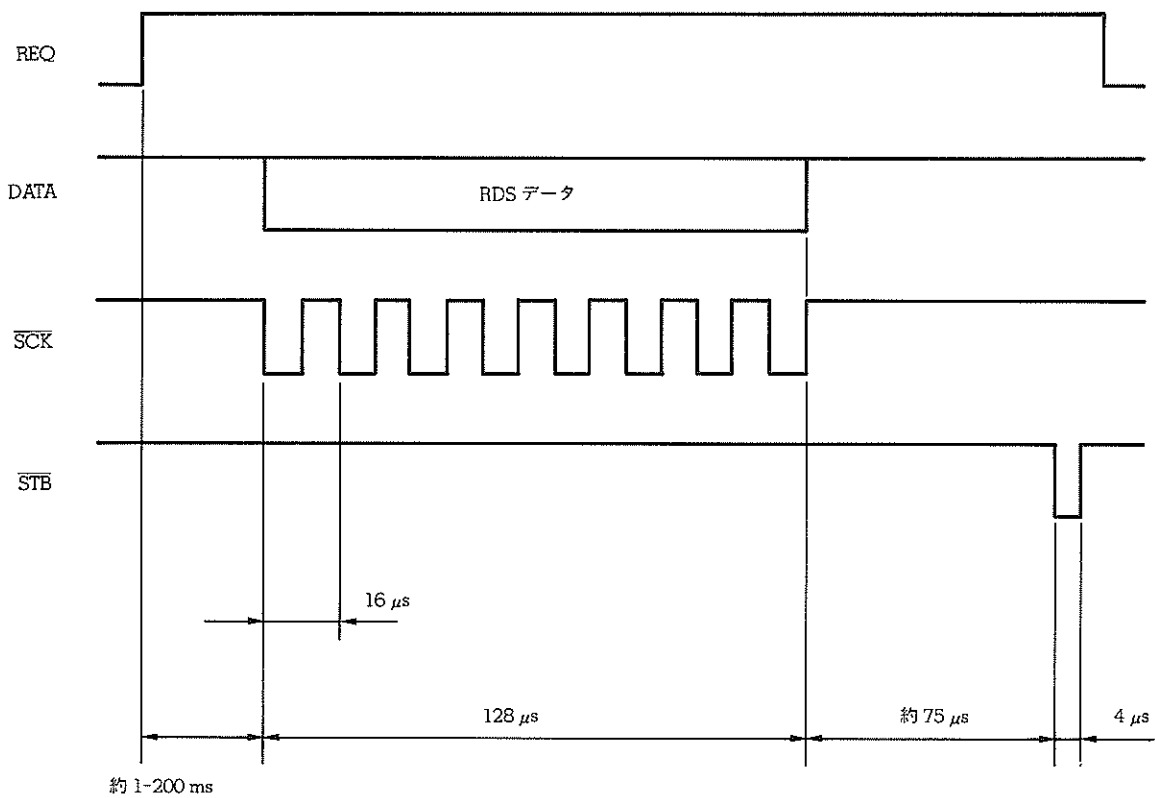
2.1 シリアル・データ転送タイミング・チャート

このシステムでは、復号されたRDSデータを他のマイコンに出力する場合に、グループごとに出力するかブロックごとに出力するかを選択することができます。以下にそれぞれの場合におけるタイミング・チャートを示します。

2.1.1 グループ・データ出力

図2-1にグループごとに出力する場合のシリアル・データ転送タイミング・チャートを示します。この場合は、1グループが復号された時点で、データを出力します。つまり、1グループすべてのブロックが揃わない場合は、データは出力しません。

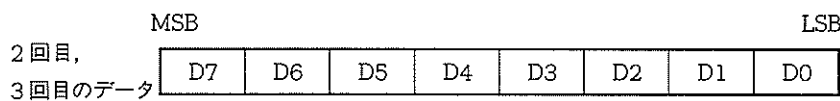
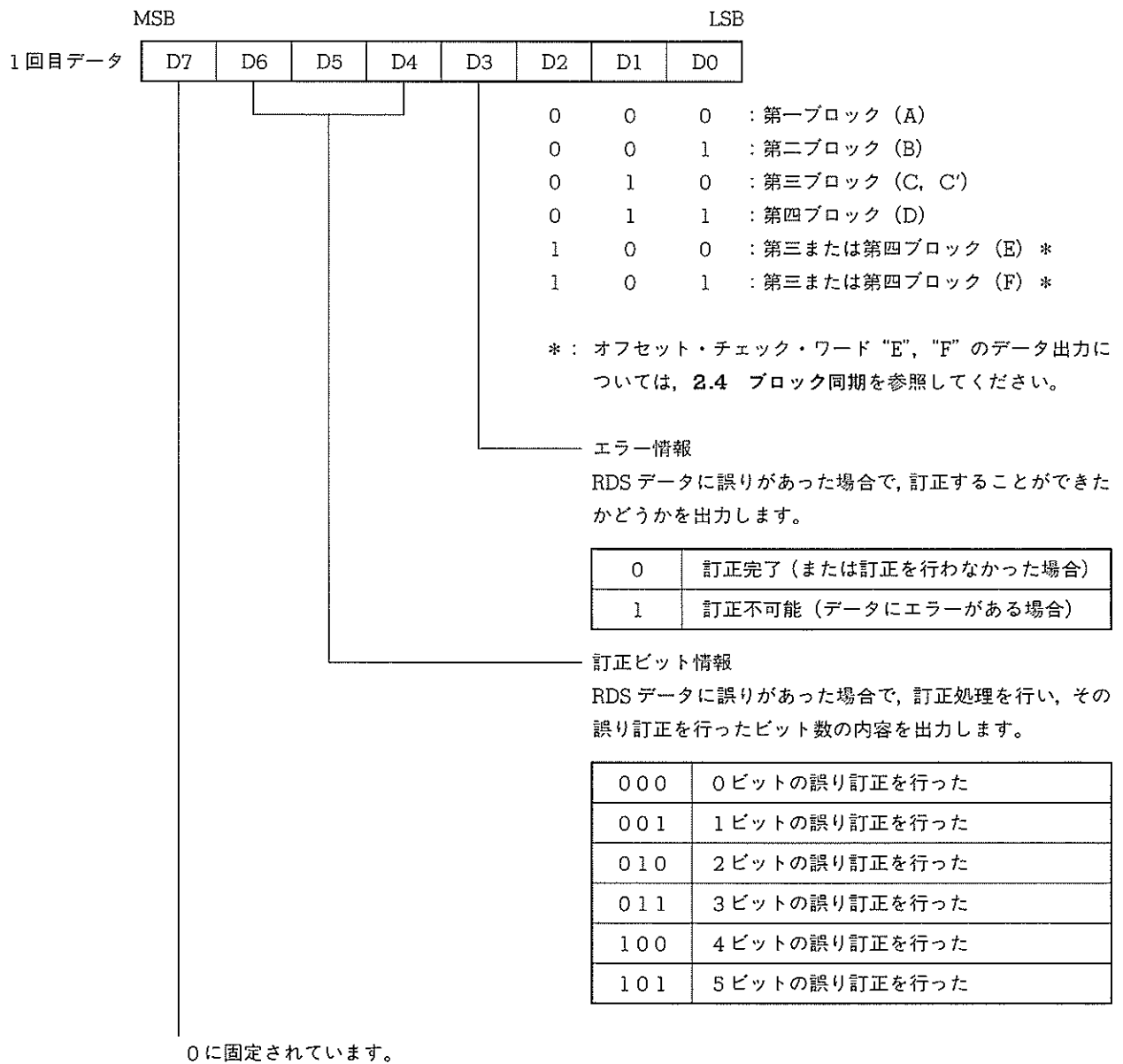
図2-1 シリアル・データ転送タイミング・チャート (グループごとのデータ出力)



• データ・フォーマットについて

データの出力は、3回（8ビット×3回）の転送で1ブロックのデータを出力します。

1回目のデータ転送では、ブロック情報のみが出力され、続いてブロックのデータが出力されます。



2回目、3回目のデータには、それぞれRDSの各ブロックのデータ（8ビット×2回）が出力されます。

以上のように、3回のデータ転送にて1ブロックのデータ転送が終了します。したがって、1グループのデータを転送する場合は、3回×4ブロック=12回のデータ転送となります。ただし、オフセット・チェック・ワードのE、FがRDSデータに存在し、かつ復号された場合は、第三ブロック、第四ブロックにそのデータが出力されます（2.4ブロック同期を参照してください）。

図 2-2 1グループ・データを出力する場合のタイミング・チャート

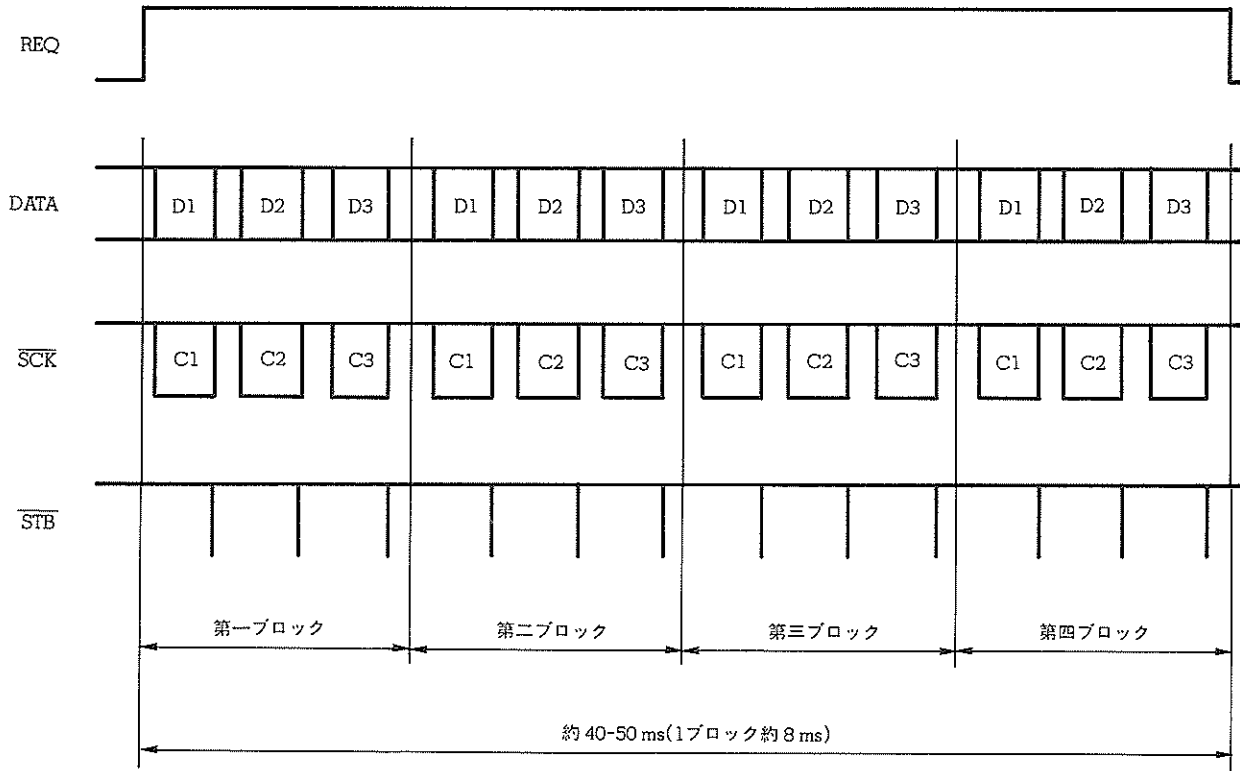
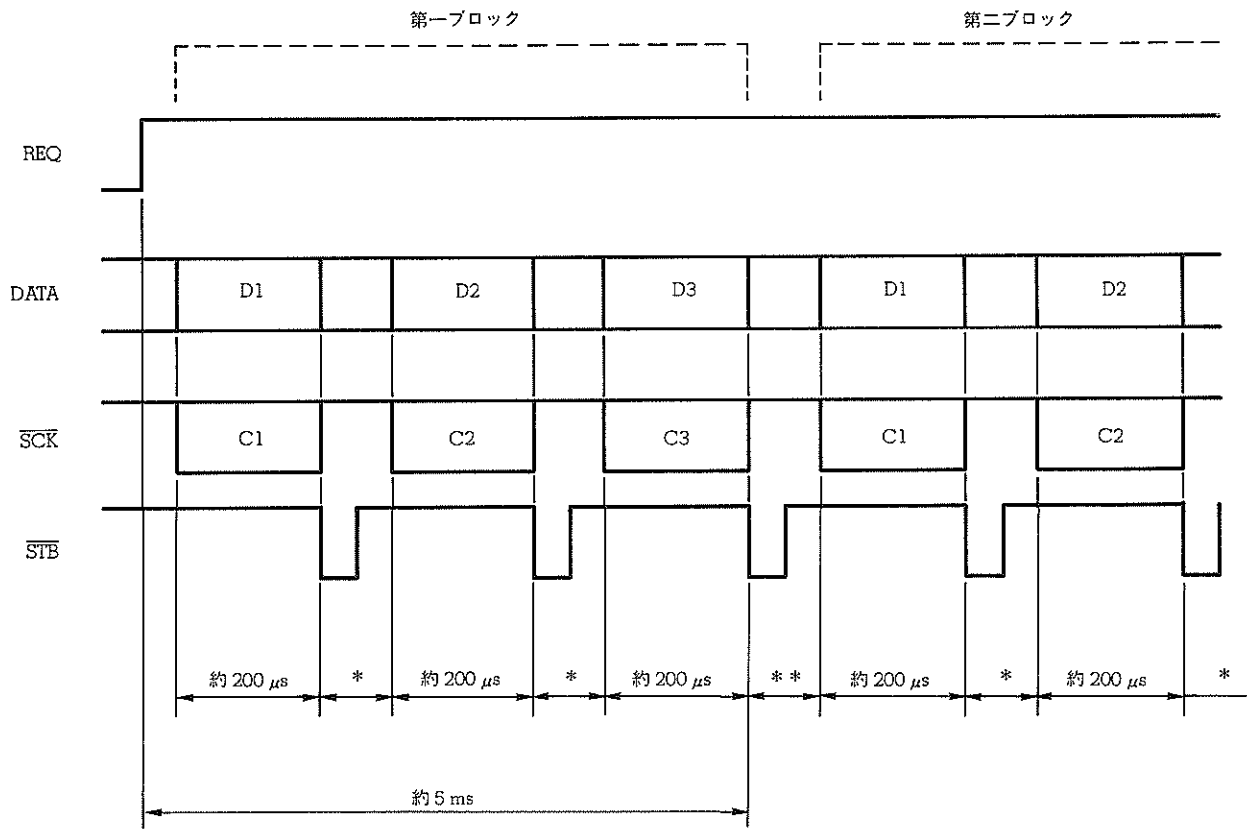


図 2-3 各データ間におけるタイミング・チャート



* : 約2.0 ms (この間にリクエスト信号をチェックしています)

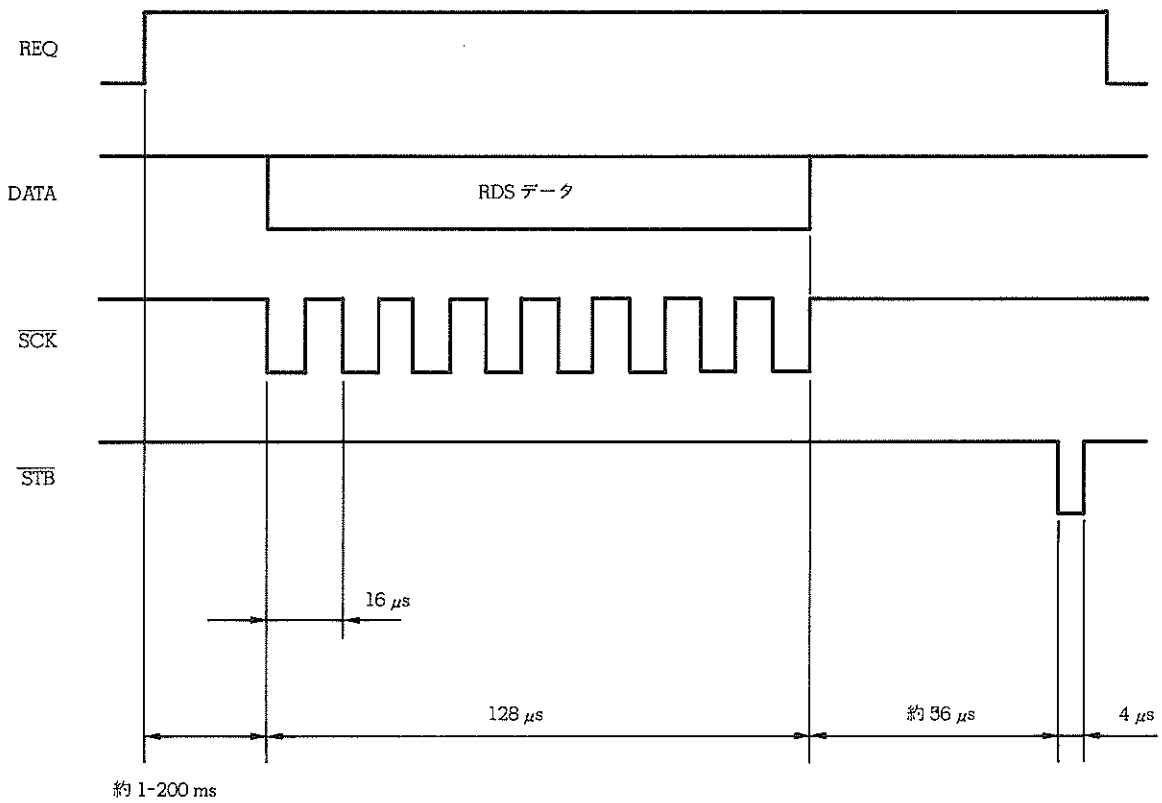
** : 約2.1 ms (この間にリクエスト信号をチェックしています)

備考 ブロックごとにデータを出力する場合も同じタイミングとなります。

2.1.2 ブロック・データ出力

図2-4にブロックごとにデータを出力する場合のシリアル・データ転送タイミング・チャートを示します。この場合は、1ブロック（第一～第四ブロックのどれか）が復号された時点でデータを出力します。

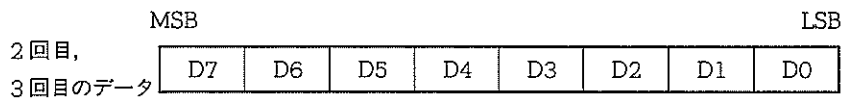
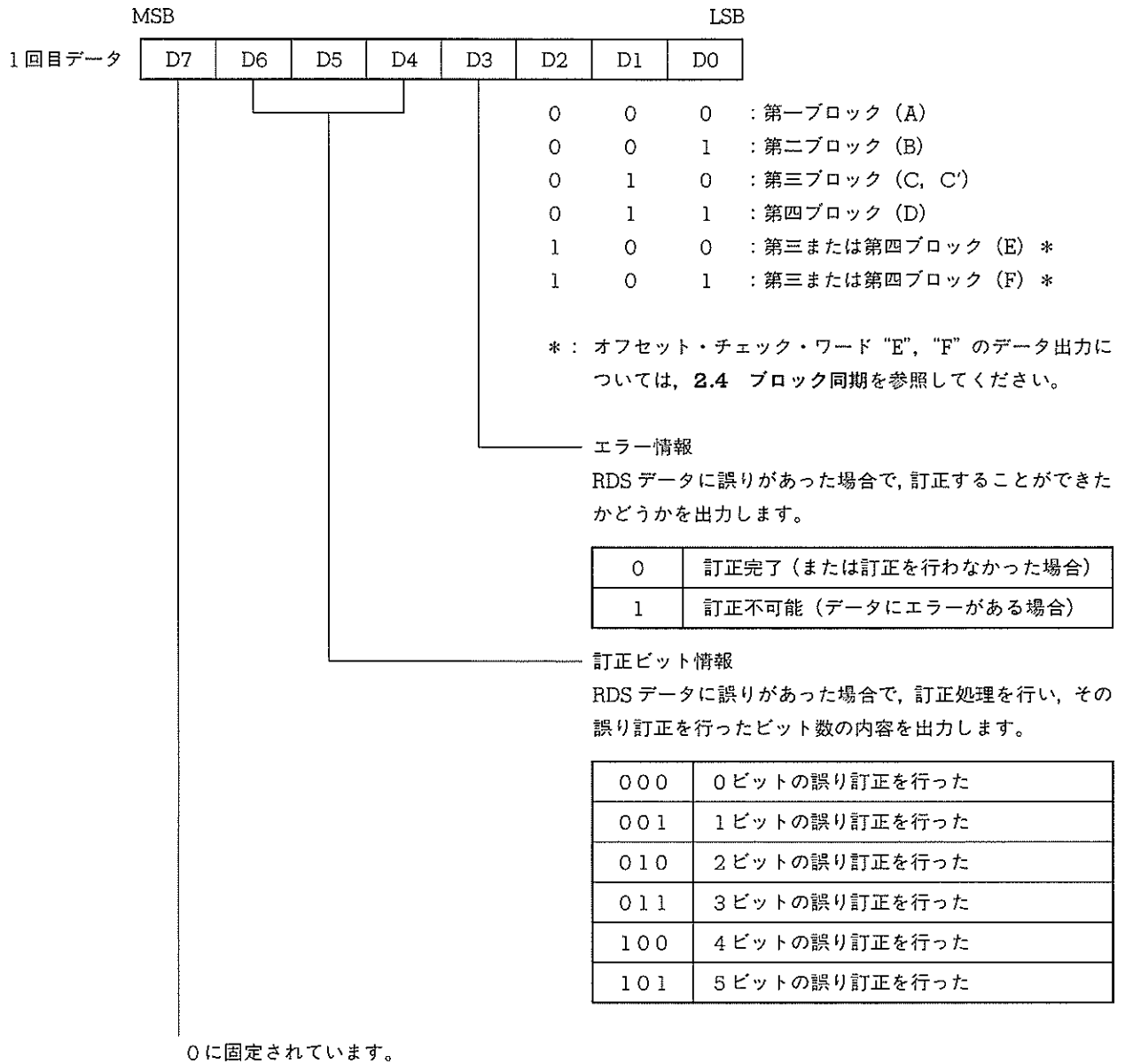
図2-4 シリアル・データ転送タイミング・チャート（ブロックごとのデータ出力）



• データ・フォーマットについて

データの出力は、3回（8ビット×3回）の転送で1ブロックのデータを出力します。

1回目のデータ転送では、ブロック情報のみが出力され、続いてブロックのデータが出力されます。



2回目、3回目のデータには、それぞれ RDS の各ブロックのデータ（8ビット×2回）が出力されます。

2.3 リクエスト信号

リクエスト信号は、各データの STB 信号出力後、次のデータを出力するまでの間でチェックしています。この間にリクエスト信号がロウ・レベルになった場合は、その時点でデータ出力を中止します。

また、1 グループの途中でリクエスト信号がロウ・レベルとなり、次に再びリクエスト信号がハイ・レベルとなった場合は、第一ブロックよりデータを出力します。

2.4 ブロック同期

・オフセット・チェック・ワード “E”, “F” の検出について

μPD17135AGT-112 では、オフセット・チェック・ワード “E”, “F” の検出方法を以下のようなブロック・シーケンスにおいて検出するようになっています。

1: A-B-C-D

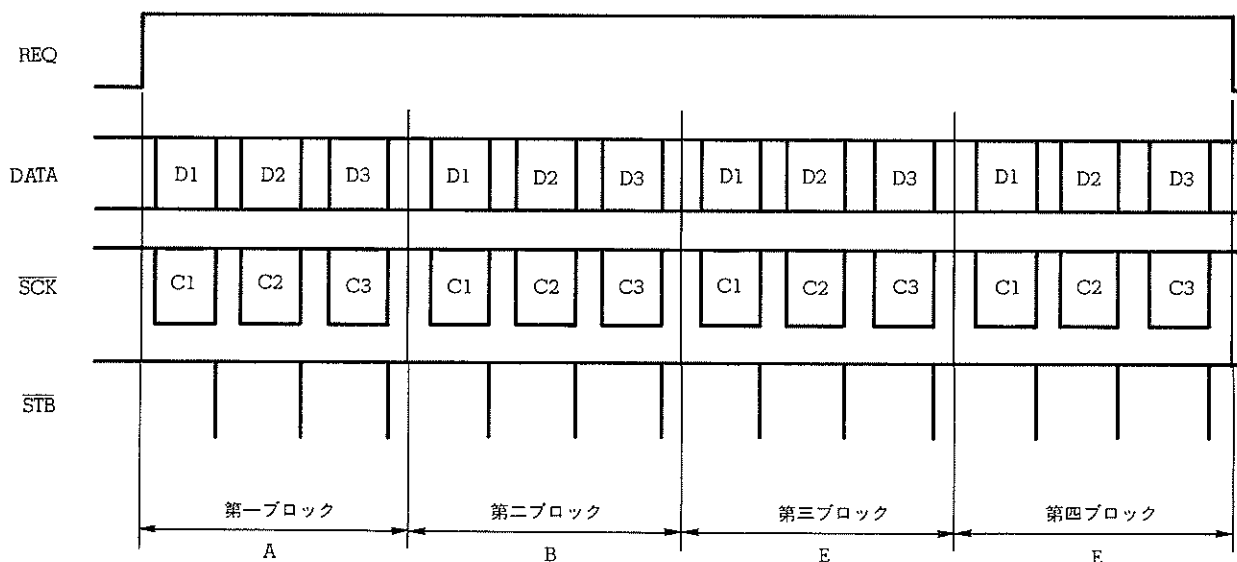
2: A-B-C'-D

3: A-B-E-E (この場合2つの “E” のデータは、異なったものとします)

4: A-B-F-F (この場合2つの “F” のデータは、異なったものとします)

したがって μPD17135AGT-112 では、グループごとにデータを出力する場合は、この4通りのみとします。

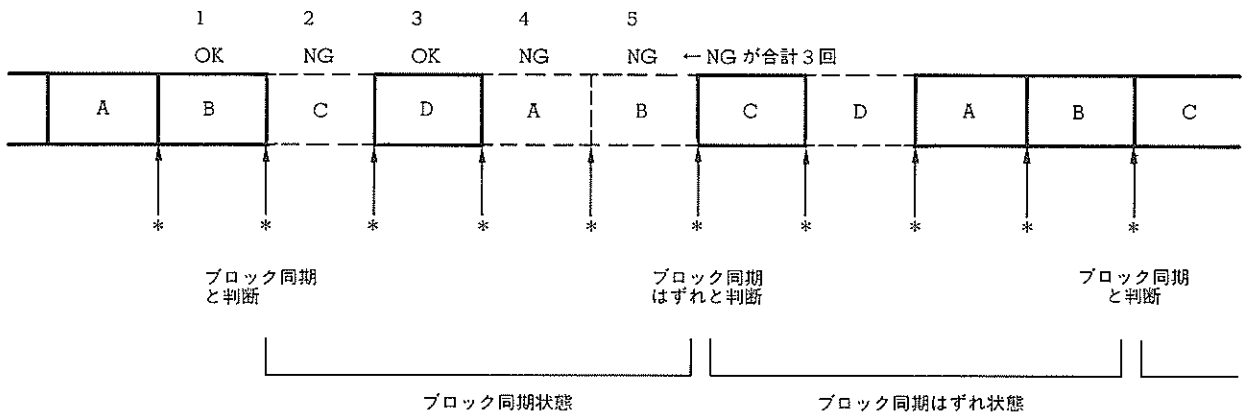
例 オフセット・チェック・ワード “E” のある場合のグループ・データ出力



この場合、第三ブロック、第四ブロックのブロック情報 (D1) は同一データとなります (データ (D2, D3) は、受信されたものをそのまま出力するため異なります)。

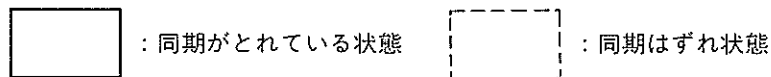
•ブロック同期検出方法について

ブロック同期検出方法は、1ブロックごとに現時点から5ブロック以前までの同期状態をチェックし、5ブロック中3ブロック以上同期検出ができない場合（データにエラーがある）ブロック同期はずれ状態と判断し、再びブロック同期検出を行います。



*：以前の5ブロックに対する同期状態をチェックします。
 この場合、5ブロック中3ブロック以上同期がとれていないとブロック同期はずれ状態と判断（判定）します。

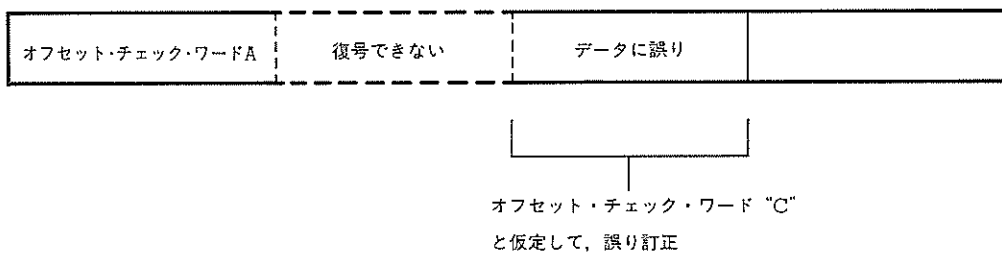
備考 図中の A-D は、オフセット・チェック・ワードを表します。



2.5 誤り訂正

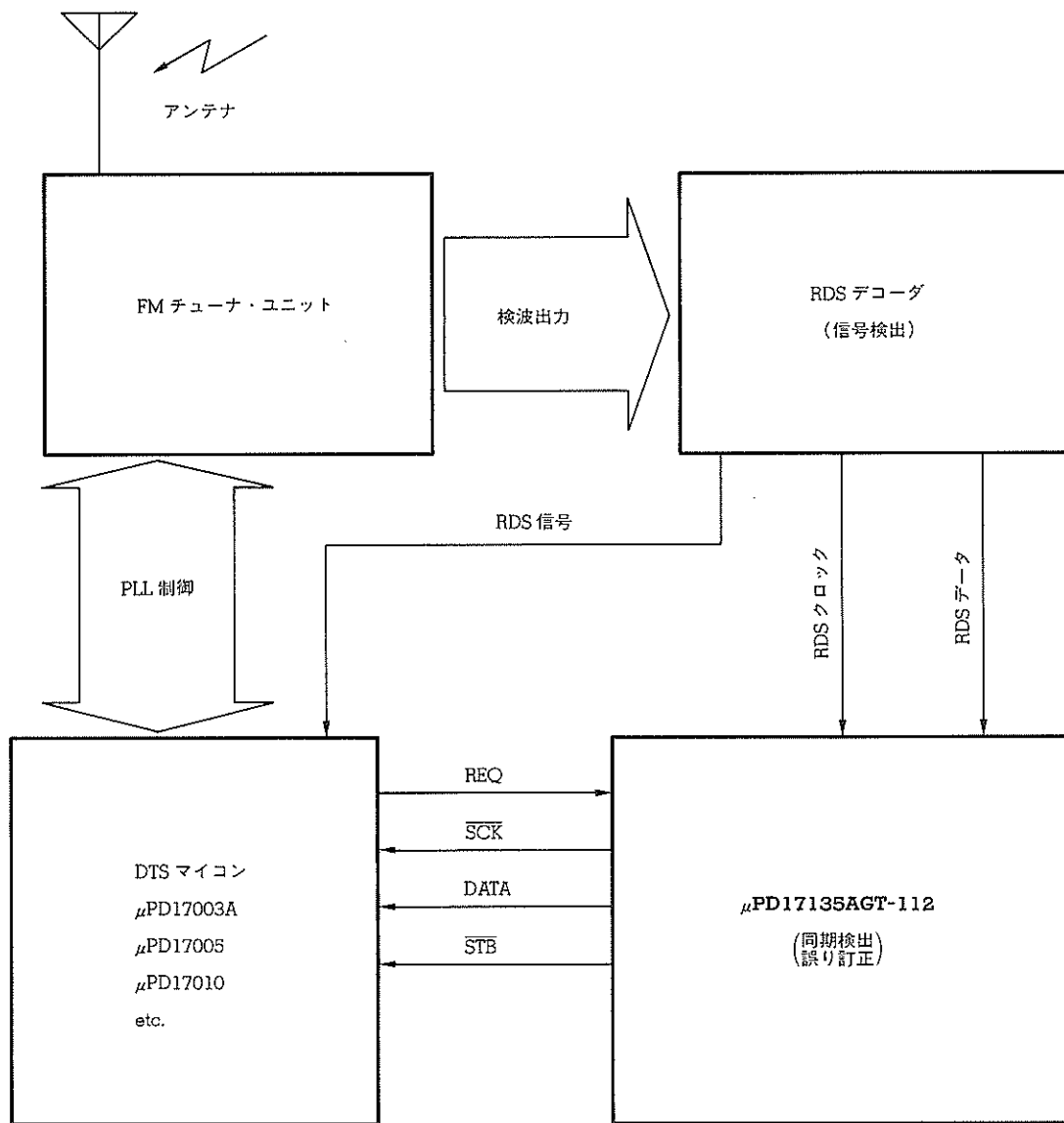
誤り訂正を行う場合、RDSデータの第一ブロック（オフセット・チェック・ワード A）が復号でき、次の第二ブロック（オフセット・チェック・ワード B）が復号できない場合でその次のデータに誤りがある場合は、オフセット・チェック・ワードを“C”と仮定して誤り訂正を行います。

例

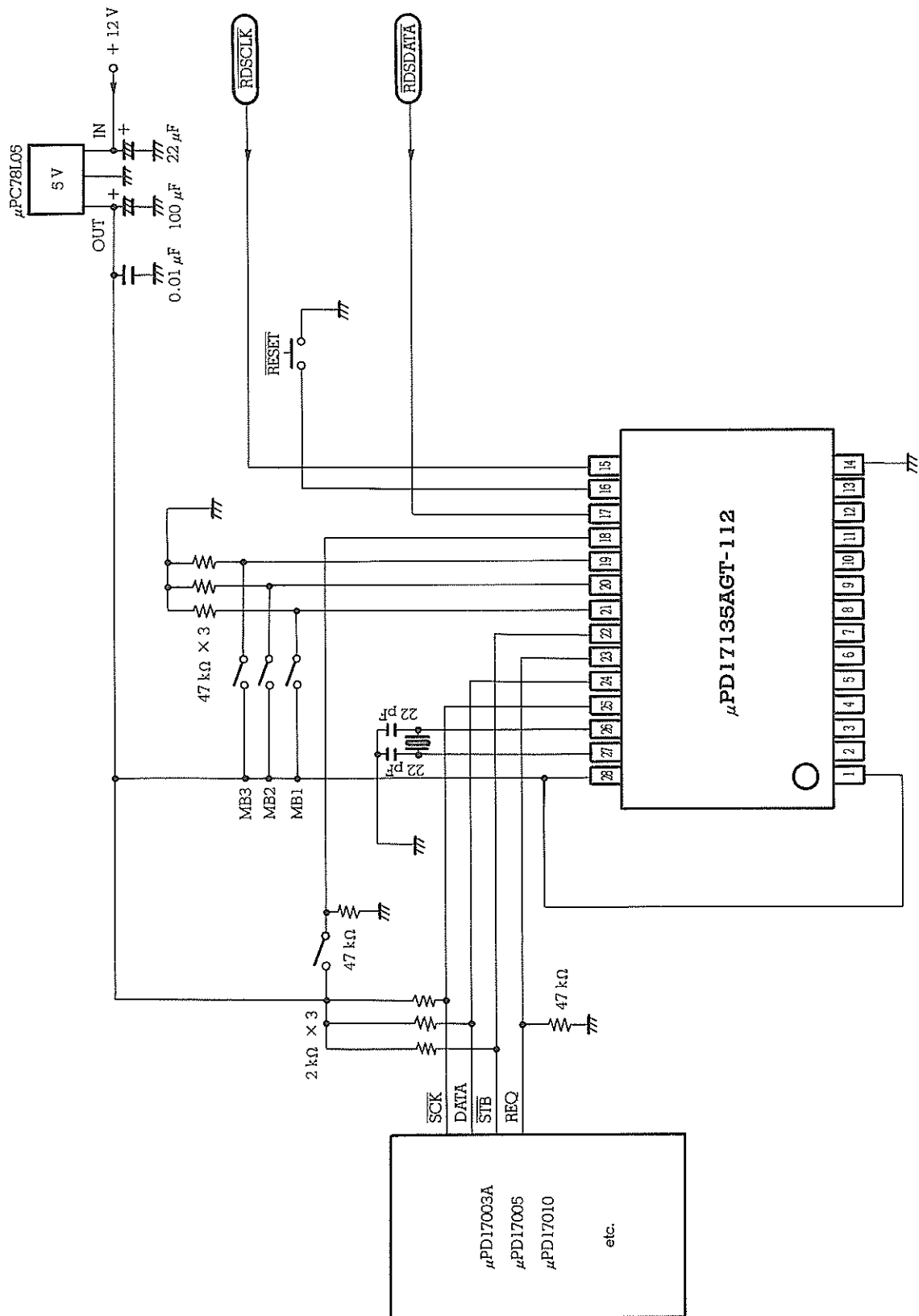


なお、RDSデータの誤り訂正の方法として、巡回符号の復号法を用いています。

3. システム・ブロック図例



4. 应用回路例



5. 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
入力電圧	V _I	REQ, MB1, MB2, MB3, GRP/BLK	-0.3~+11.0	V
		REQ, MB1, MB2, MB3, GRP/BLK 以外	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出力電圧	V _O		-0.3~+11.0	V
ロウ・レベル 出力電流	I _{OL}	1端子当り	30	mA
		全端子合計	100	mA
動作温度	T _{OPt}		-40~+85	°C
保存温度	T _{stg}		-65~+150	°C
消費電力	P _d	T _a = 85 °C	180	mW

推奨電源電圧範囲 (T_a = -40 ~ +85 °C)

項目	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
CPU	発振周波数 f _x = 8 MHz	4.5		5.5	V

DC特性 ($V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{ V}$, $T_a=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$)

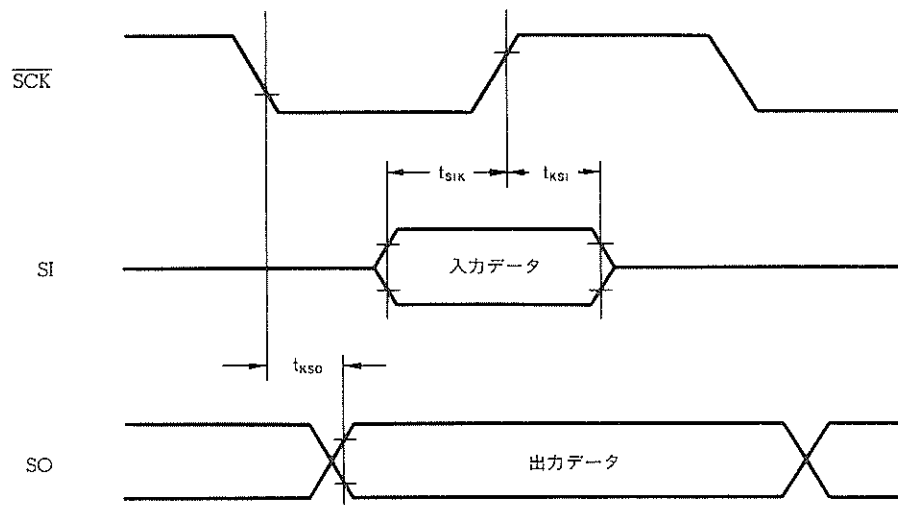
項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル 入力電圧	V_{IH1}	$\overline{\text{RDSDATA}}$	$0.7V_{DD}$		V_{DD}	V
	V_{IH2}	MB1, MB2, MB3, GRP/BLK	$0.7V_{DD}$		9	V
	V_{IH3}	$\overline{\text{RESET}}$, REQ, $\overline{\text{RDSCLK}}$	$0.8V_{DD}$		V_{DD}	V
ロウ・レベル 入力電圧	V_{IL1}	$\overline{\text{RDSDATA}}$	0		$0.3V_{DD}$	V
	V_{IL2}	MB1, MB2, MB3, GRP/BLK, $\overline{\text{RESET}}$, REQ, $\overline{\text{RDSCLK}}$	0		$0.2V_{DD}$	V
ロウ・レベル 出力電圧	V_{OL}	$\overline{\text{SCK}}$, DATA, $\overline{\text{STB}}$ $I_{OL}=15\text{ mA}$			1.0	V
ハイ・レベル入力 リーク電流	I_{LH1}	IC (2-13ピン), REQ, MB1, MB2, MB3, GRP/BLK, $\overline{\text{RDSDATA}}$ $V_{IN}=V_{DD}$			3	μA
	I_{LH2}	REQ, MB2, MB3, GRP/BLK, $\overline{\text{RDSDATA}}$, $V_{IN}=9\text{ V}$			10	μA
ロウ・レベル入力 リーク電流	I_{LIL}	IC (2-13ピン), REQ, MB1, MB2, MB3, GRP/BLK, $\overline{\text{RDSDATA}}$ $V_{IN}=0\text{ V}$			-5	μA
ハイ・レベル出力 リーク電流	I_{LOH1}	$\overline{\text{SCK}}$, DATA, $\overline{\text{STB}}$ $V_{OUT}=V_{DD}$			3	μA
	I_{LOH2}	$\overline{\text{SCK}}$, DATA, $\overline{\text{STB}}$ $V_{OUT}=9\text{ V}$			10	μA
ロウ・レベル出力 リーク電流	I_{LOL}	$\overline{\text{SCK}}$, DATA, $\overline{\text{STB}}$ $V_{OUT}=0\text{ V}$			-5	μA
内蔵プルアップ 抵抗	R_{PULL}	$\overline{\text{RESET}}$	50	100	200	$\text{k}\Omega$
電 源 電 流 注	I_{DD}	CPU 動作 $f_x=8.0\text{ MHz}$		2.0	4.5	mA

注 内蔵プルアップ抵抗に流れる電流は除く。

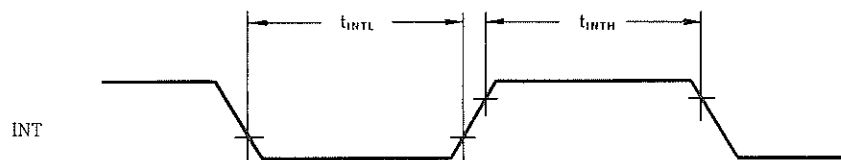
AC 特性 ($V_{DD}=4.5\sim 5.5\text{ V}$, $T_a=-40\sim +85\text{ }^\circ\text{C}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
SI セットアップ時間 (対 $\overline{\text{SCK}} \uparrow$)	t_{SIK}		100			ns
SO ホールド時間 (対 $\overline{\text{SCK}} \uparrow$)	t_{KSI}		100			ns
SO 出力遅延時間 (対 $\overline{\text{SCK}} \downarrow$)	t_{KSO}				4.5	μs
割り込み入力 ハイ, ロウ・レベル幅	t_{INTH} t_{INTL}		10			μs
$\overline{\text{RESET}}$ ロウ・レベル幅	t_{RSL}		10			μs

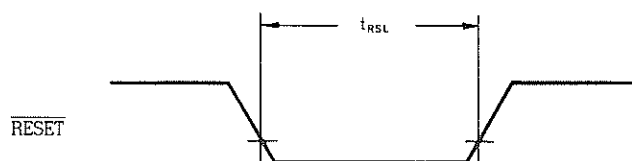
シリアル転送タイミング



割り込み入力タイミング

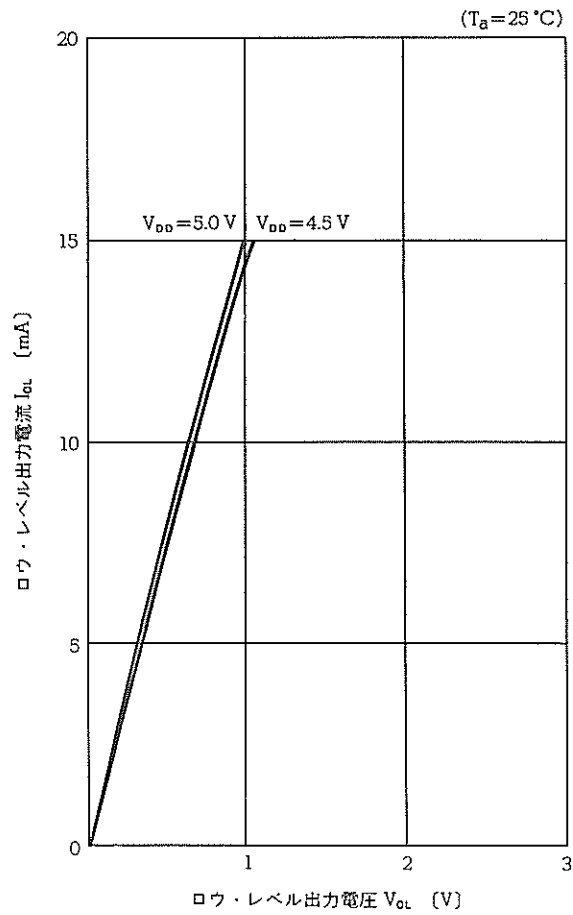


$\overline{\text{RESET}}$ 入力タイミング



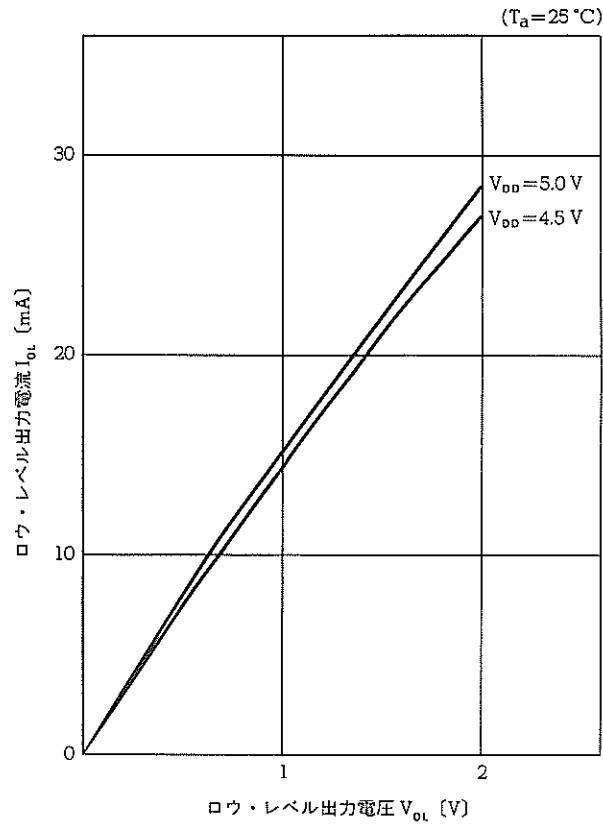
特性曲線 (参考値)

I_{OL} vs V_{OL} 特性例 1 (POA, POB, POC, P1B)



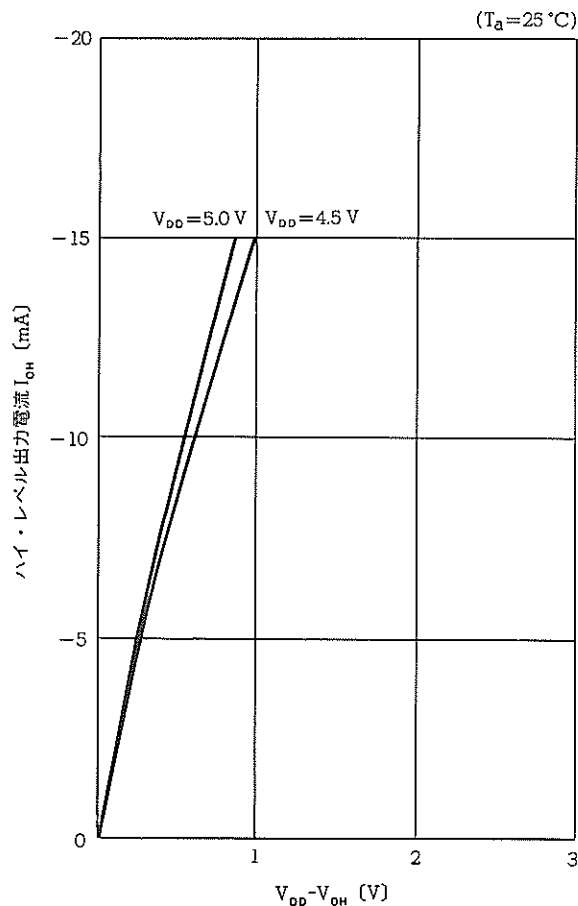
注意 絶対最大定格は、1端子当たり 15 mA です。

I_{OL} vs V_{OL} 特性例 2 (POD, P1A)



注意 絶対最大定格は、1端子当たり 30 mA です。

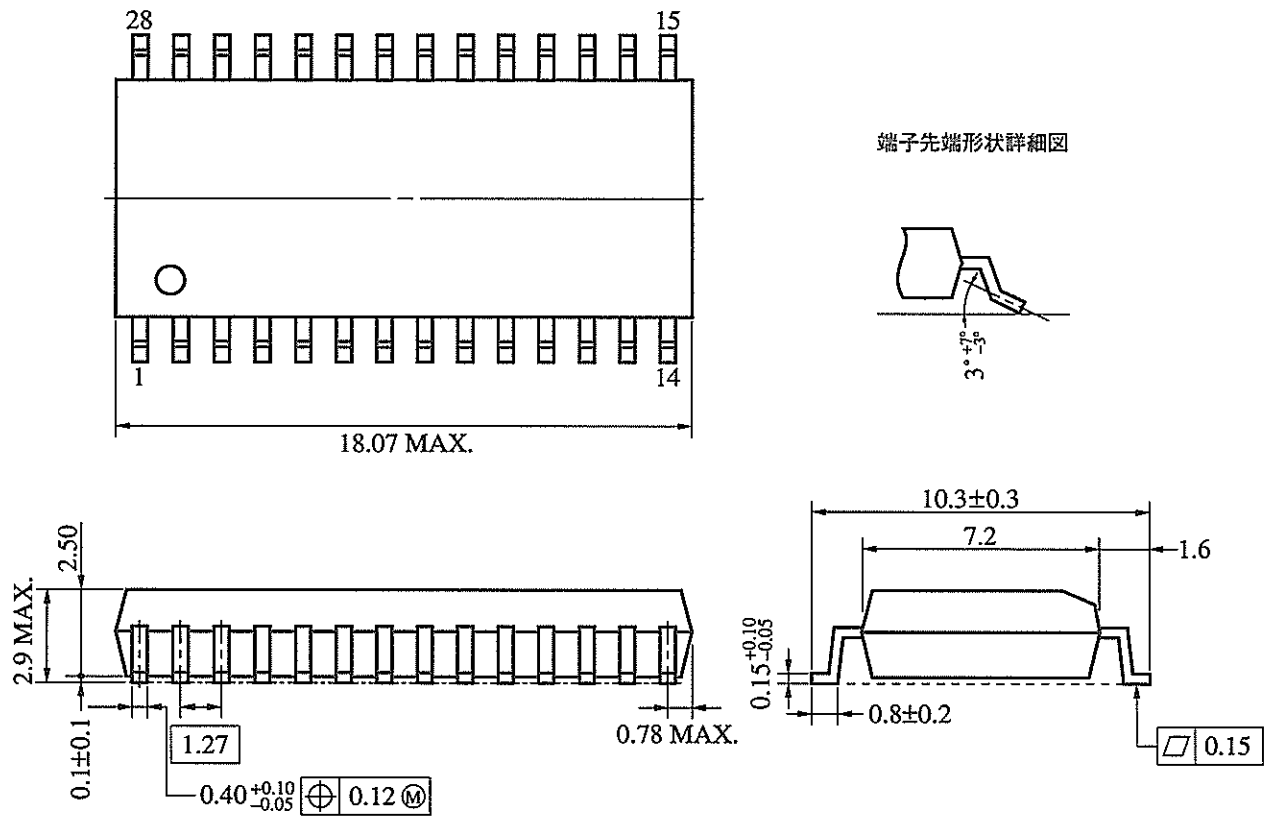
I_{OH} vs ($V_{DD}-V_{OH}$) 特性例



注意 絶対最大定格は、1端子当たり -15 mA です。

6. 外形図

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



P28GM-50-375B-2

7. 半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、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、販売員にご相談ください。

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」(IEI-616)をご参照ください。

μPD17135AGT-112：28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	IR30-00-1
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	VP15-00-1
端子部分加熱	端子部温度：300℃以下、時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	端子部分加熱

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）。

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_{DD}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。

〔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

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

○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』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：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等
 特別：輸送機器（列車、自動車等）、交通信号機器、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。

M4 92.6

お問い合わせは、最寄りのNECへ

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)		
コンシューマ半導体販売事業部			
OA半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)		
インダストリー半導体販売事業部	東京 (03)3454-1111		
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		
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 (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)261-5511
		北支社	山形 (0196)51-4344
		山形支社	山形 (0236)23-5511
		郡山支社	郡山 (0249)23-5511
		いわき支社	いわき (0246)21-5511
		長岡支社	長岡 (0258)36-2155
		水戸支社	水戸 (0292)26-1717
		宇都宮支社	宇都宮 (045)324-5511
		神奈川支社	横浜 (0273)26-1255
		群馬支社	高崎 (0276)46-4011
		茨城支社	水戸 (0286)21-2281
		栃木支社	宇都宮 (0285)24-5011
		山梨支社	山梨 (0262)35-1444
		長野支社	長野 (0263)35-1666
		山梨支社	山梨 (0266)53-5350
		長野支社	長野 (0552)24-4141
		甲府支社	甲府 (048)641-1411
		埼玉支社	
		立川支社	立川 (0425)26-0911
		川崎支社	川崎 (043)227-9084
		東京支社	東京 (054)255-2211
		千葉支社	千葉 (0559)63-4455
		茨城支社	水戸 (053)452-2711
		群馬支社	高崎 (0762)23-1621
		栃木支社	宇都宮 (0776)22-1866
		山梨支社	山梨 (0764)31-8461
		長野支社	長野 (075)344-7824
		山梨支社	山梨 (078)332-3311
		長野支社	長野 (082)242-5504
		山梨支社	山梨 (0857)27-5311
		長野支社	長野 (086)225-4455
		山梨支社	山梨 (0878)36-1200
		長野支社	長野 (0897)32-5001
		山梨支社	山梨 (0899)45-4111
		長野支社	長野 (092)271-7700
		山梨支社	山梨 (093)541-2887
		立川支社	立川 (0425)26-0911
		川崎支社	川崎 (043)227-9084
		東京支社	東京 (054)255-2211
		千葉支社	千葉 (0559)63-4455
		茨城支社	水戸 (053)452-2711
		群馬支社	高崎 (0762)23-1621
		栃木支社	宇都宮 (0776)22-1866
		山梨支社	山梨 (0764)31-8461
		長野支社	長野 (075)344-7824
		山梨支社	山梨 (078)332-3311
		長野支社	長野 (082)242-5504
		山梨支社	山梨 (0857)27-5311
		長野支社	長野 (086)225-4455
		山梨支社	山梨 (0878)36-1200
		長野支社	長野 (0897)32-5001
		山梨支社	山梨 (0899)45-4111
		長野支社	長野 (092)271-7700
		山梨支社	山梨 (093)541-2887
(技術お問い合わせ先)			
コンシューマ半導体販売事業部 AVシステム技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8886	
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒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)242-2762	半導体応用技術本部 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXで対応させていただきます)
半導体応用技術本部 西日本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 (NEC関西ビル)	大阪 (06)945-3383	