

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。

リモート・コントロール送信用
CMOS IC

μ PD6121, 6122はTV, VTR, オーディオ機器, エアコンなどに最適な, NEC送信フォーマット専用の赤外線リモート・コントロール送信用ICです。外部のダイオードと抵抗の組み合わせで, 最大65,536通りのカスタム・コードを構成できます。また, 小型パッケージなので, リモート・コントロール送信機の小型軽量化が容易です。

NEC送信フォーマットはリーダー・コード, カスタム・コード(16ビット), データ・コード(16ビット)で構成され, マイクロコンピュータでデコードすることにより, 各種システムに使用できます。

特 徴

低電圧動作: $V_{DD} = 2.0 \sim 3.3 V$

低消費電流: $1 \mu A$ MAX. (スタンバイ時)

カスタム・コード: 65,536通り (外付けダイオード, 抵抗で設定)

データ・コード

μ PD6121: 32コード (単独押し), 3コード (二重押し), SEL端子により64コードまで拡張可能

μ PD6122: 64コード (単独押し), 3コード (二重押し), SEL端子により128コードまで拡張可能

μ PD6121, 6122は μ PD1913C^注, 1943G^注, 6102G^注, 6120C^注と送信コード・コンパチブル (NEC送信フォーマット)

ピン・コンパチブル

μ PD6121G-001は μ PD1943Gとピン・コンパチブル (ただし, 発振端子に接続するコンデンサの容量などが異なります)。

μ PD6122G-001は μ PD6102Gとピン・コンパチブル (ただし, 発振端子に接続するコンデンサの容量などが異なります)。

標準品 (Ver. , Ver. 仕様)

注 保守品です。

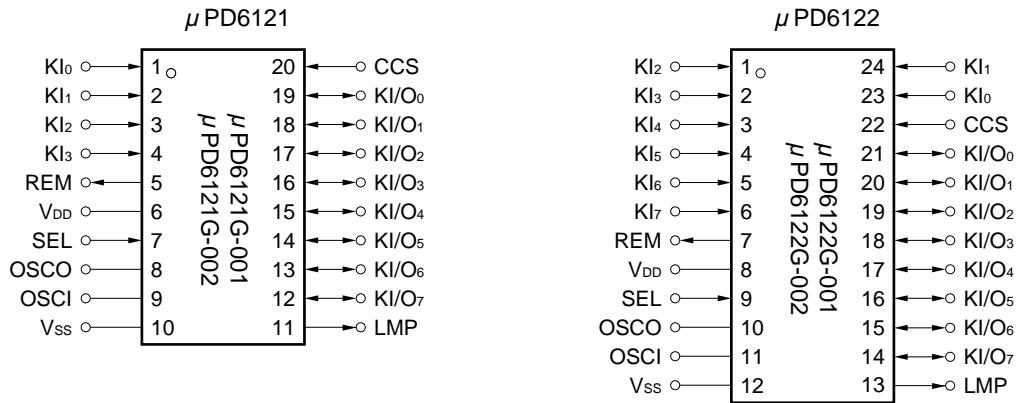
- ・本製品 (NEC送信フォーマット) を使用する際は, 当社にカスタム・コードを申請してください。
- ・ μ PD6121G-002, μ PD6122G-002での新規カスタム・コードの申請はできません。

本資料の内容は, 後日変更する場合があります。

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	特 徴
μ PD6121G-001	20ピン・プラスチックSOP (375 mil)	標準品 (Ver 仕様)
μ PD6121G-002	"	" (Ver 仕様)
μ PD6122G-001	24ピン・プラスチックSOP (375 mil)	標準品 (Ver 仕様)
μ PD6122G-002	"	" (Ver 仕様)

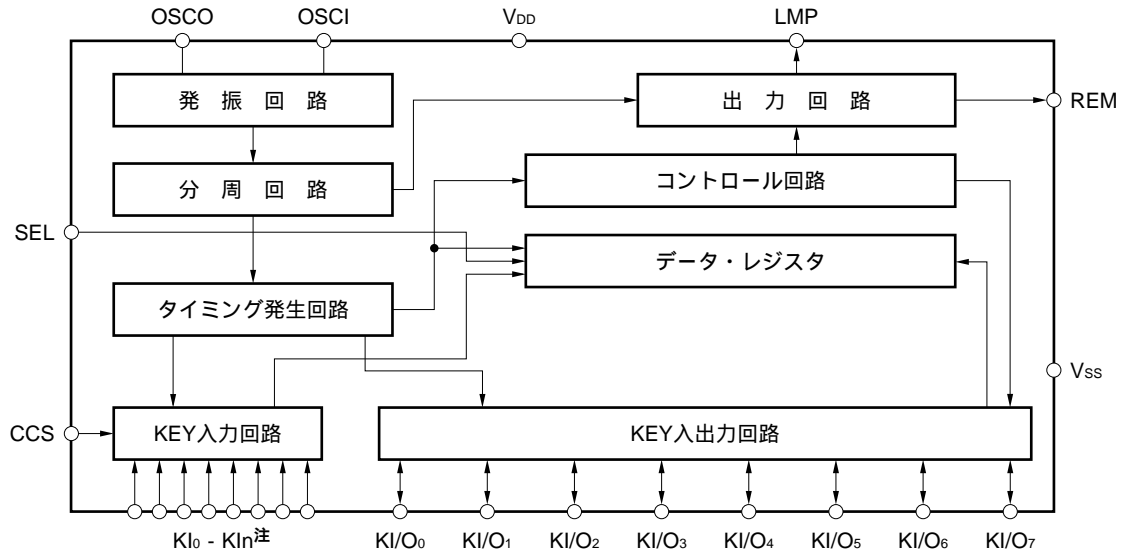
端子接続図 (Top View)



端子名称

- | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|----------|
| CCS | : カスタム・コード選択入力 | REM | : リモート出力 |
| KI ₀ -KI ₇ | : キー入力 | SEL | : SEL入力 |
| KI/O ₀ -KI/O ₇ | : キー入出力 | V _{DD} | : 電源端子 |
| LMP | : ランプ出力 | V _{SS} | : GND端子 |
| OSCI, OSCO | : 発振子接続端子 | | |

ブロック図



注 μ PD6121 : KI0-KI3
 μ PD6122 : KI0-KI7

製品間の違い

項目	品名	μ PD6121	μ PD6122
電源電圧		V _{DD} = 2.0 ~ 3.3 V	
消費電流 (スタンバイ時)		1 μA MAX.	
カスタム・コード		65,536通り (16ビット設定)	
データ・コード		32 × 2	64 × 2
KI端子数		4本	8本
KI/O端子数		8本	
SEL端子		あり	
送信フォーマット		NEC送信フォーマット	
パッケージ		20ピン・プラスチックSOP(375 mil)	24ピン・プラスチックSOP(375 mil)

1. 端子機能

(1) キー入力端子 (KI₀-KI₇) , キー入出力端子 (KI/O₀-KI/O₇)

キー入力端子にはV_{SS}端子との間にプルダウン抵抗が入っています。また、複数のキーを同時に押した場合には、多重押し防止回路により送信を禁止します。2重押しの場合のキー送信の優先順位は、同時押し(±36 ms)は送信禁止で、前押し、後残り優先となります。

キーを押すとカスタム・コードとデータ・コードを読み始め、36 ms以後にREM出力を出し始めるので、この36 msの間キーを押していれば、1回の送信を行えます。またキーを108 ms以上押し続けると、押ししている間、リーダー・コードのみの連続コードを送信します。キーの断続動作時間(オンからオン)は126 msまで対応できるので、きわめて応答の速いシステムを構成できます。

(2) 発振子接続端子 (OSCI, OSCO)

発振回路はキー入力されると動作を開始します。400 ~ 500 kHzのセラミック発振子を使用してください。

(3) 電源端子

電源電圧は電池2本の3 Vで動作し、2.0 ~ 3.3 Vと広い動作電源電圧範囲になっています。また、電源電流は、キー動作時以外は発振を停止し、1 μ A以下になります。

(4) REM出力端子

リーダー・コード、カスタム・コード(16ビット)、データ・コード(16ビット)からなる送信コードを出力します(2. NEC送信フォーマット(REM出力)参照)。

(5) SEL入力端子

データ・コードのD₇をこの端子でコントロールすることにより、 μ PD6121では64種、 μ PD6122では128種のデータ・コードを送信できます。SEL端子をV_{DD}に接続するとD₇は“0”に、V_{SS}に接続するとD₇は“1”になります。

この端子の入力はハイ・インピーダンスなので、必ずV_{DD}またはV_{SS}に接続してください。

(6) CCS入力端子

CCS端子とKI/O端子との間に付けるダイオードによってカスタム・コードが設定できます。ダイオードを接続すると、それに対応したカスタム・コードは“1”に、接続しなければ“0”になります。

(7) LMP出力端子

REM端子が送信コードを出力している間、“ロウ・レベル”を出力します。

2. NEC送信フォーマット (REM出力)

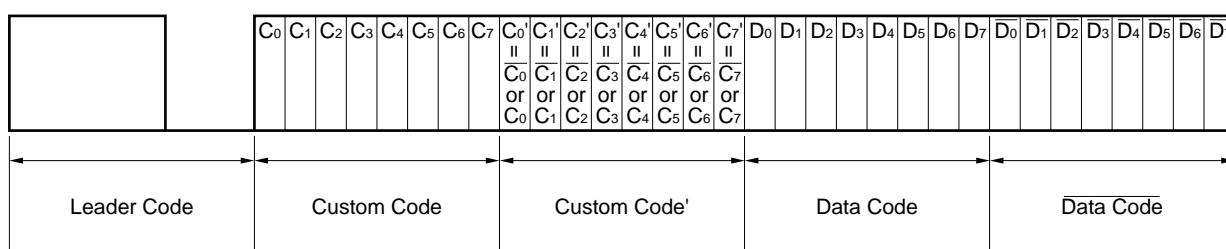
NEC送信フォーマットは、図2-1に示すようにリーダー・コード (Leader Code) と16ビットのカスタム・コード (Custom Code, Custom Code') と16ビットのデータ・コード (Data Code, Data Code) で1回の送信を構成します。**4. リモート出力波形も参照してください。**

Data CodeはData Codeの反転コードとなっています。

リーダー・コードは9 msのキャリア波形と4.5 msのOFF波形とで構成され、以下に続くコードのリーダーとして使用されます。これにより、受信検出が簡単に行えます。

コードはPPM (パルス位置変調) 方式で、パルス間の時間により1と0を区別します。

図2-1 REM出力コード



注意1. カスタム・コードが00××H (ダイオードを付けない状態) の256通りは自由にお使いください。

00××H以外を使用する場合は、各種システム間の誤動作を防ぐため、カスタム・コードを当社にて管理していますので申請してください。

- NEC送信フォーマットを受信する際には、他システムとの誤動作を防止するために、16ビットのカスタム・コード (Custom Code, Custom Code')、16ビットのデータ・コード (Data Code, Data Code) の合計32ビットをフル・デコードするとともに (Data Codeも必ず確認)、33ビット以降に信号がないことを確認してください。

3 . カスタム・コード (Custom Code, Custom Code') 設定方法

カスタム・コード設定方法として、Ver , Ver 仕様があります。

図3 - 1 カスタム・コード設定方法

	カスタム・コード上位8ビット	カスタム・コード' 下位8ビット
Ver	外付けダイオードの位置により決定	外付けプルアップ抵抗の位置により決定
Ver	C ₀ , C ₁ , C ₂ ...CCS端子とKI/O ₀ -KI/O ₇ のいずれか1つの端子を結線することにより決定 C ₃ -C ₇ ...KI/O ₆ , KI/O ₇ の外付けプルアップ抵抗の有無により決定	外付けプルアップ抵抗 (KI/O ₀ -KI/O ₅) の位置により決定

備考 μPD6121-001はVer 仕様でμPD1943Gと、μPD6122-001はVer 仕様でμPD6102Gとピン・コンパチブルです。

ピン・コンパチブルとして使用する場合は、次の点に注意してください。

SEL端子はV_{DD}に接続してください。

発振子接続端子に接続するコンデンサの容量を変更してください(9 . 電气的特性参照)。

カスタム・コード設定例を以下に示します。

3.1 標準品のVer 仕様 (μPD6121-001, μPD6122-001) の場合

カスタム・コード上位8ビットは、CCS端子とKI/O端子の間にダイオードを付けると“1”に、ダイオードを付けないと“0”になります。

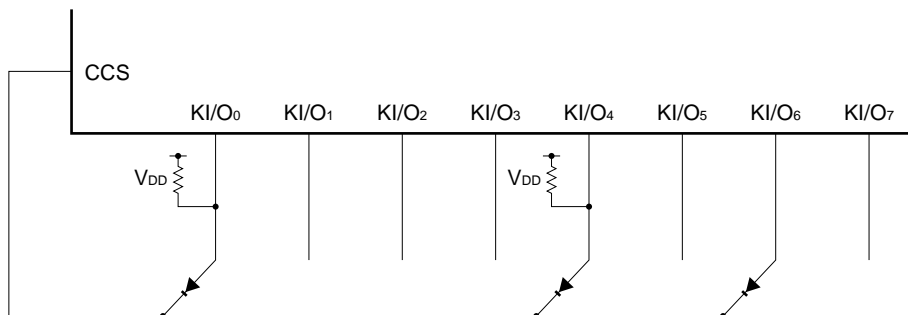
また、カスタム・コード' 下位8ビットは、KI/O端子にプルアップ抵抗を付けると“1”に指定され、カスタム・コード上位8ビットを反転させない値になります。プルアップ抵抗なしでは“0”に指定され、カスタム・コードを反転した値になります。

以上のように、カスタム・コードはダイオードおよびプルアップ抵抗の有無により65,536通り設定できます。

図3 - 2 Ver 仕様 (μPD6121-001, 6122-001) のカスタム・コードの設定例を参照してください。

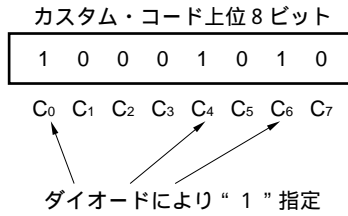
図3 - 2 Ver 仕様 (μPD6121-001, 6122-001) のカスタム・コードの設定例

構成例



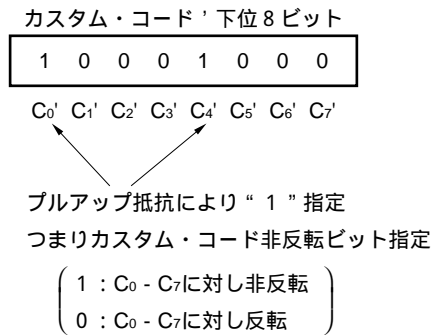
カスタム・コード上位8ビットはCCS端子とKI/O端子とに付けるダイオードによって決定されます。

設定されるカスタム・コード



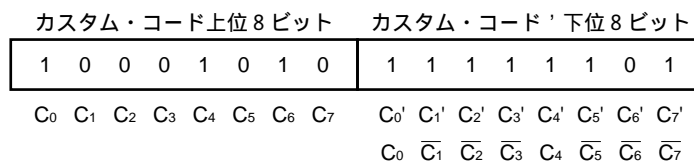
カスタム・コード' 下位8ビットの反転 / 非反転はKI/O端子に付けるプルアップ抵抗によって決定されます。

設定されるカスタム・コード



上述のように設定すると出力されるカスタム・コードは次のようになります。

カスタム・コード



備考 送信されるコードはLSBから出力されます。

3.2 標準品のVer 仕様 (μPD6121-002, 6122-002) の場合

Ver の場合, CCS端子は外付けダイオードを読み取る機能がありません。

カスタム・コード上位 8 ビットの中のC₂, C₁, C₀の割り付けはCCS端子とKI/O₀-KI/O₇のいずれか 1 つの端子の接続により次のように設定されます。

CCS端子との接続端子	C ₂	C ₁	C ₀
KI/O ₀	0	0	0
KI/O ₁	0	0	1
KI/O ₂	0	1	0
KI/O ₃	0	1	1
KI/O ₄	1	0	0
KI/O ₅	1	0	1
KI/O ₆	1	1	0
KI/O ₇	1	1	1

CCS端子がOPENのときは (C₂ C₁ C₀) = (000)

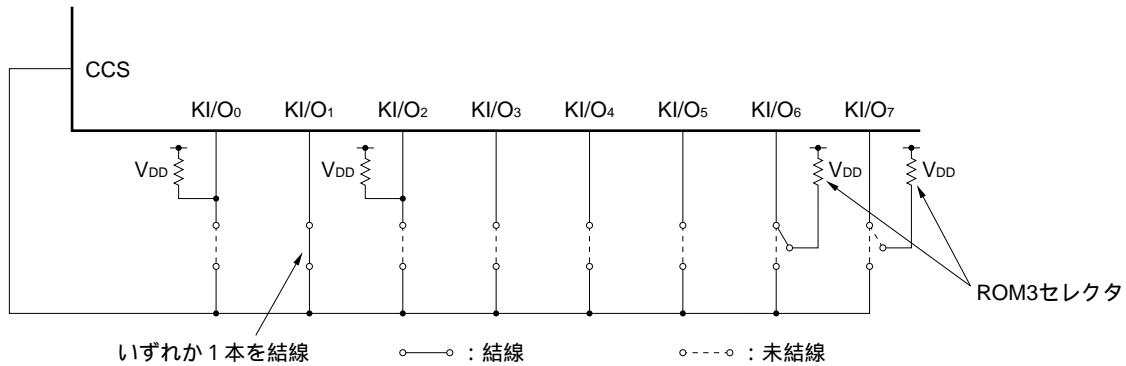
カスタム・コード上位 8 ビットの中のC₇, C₆, C₅, C₄, C₃の割り付けはKI/O₆, KI/O₇のプルアップ抵抗の有無により, 次のように設定されます。

プルアップ抵抗		カスタム・コード上位 8 ビット中のC ₇ -C ₃				
KI/O ₆	KI/O ₇	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃
無	無	0	0	0	0	0
無	有	1	0	0	1	1
有	無	1	0	0	0	0
有	有	1	1	1	0	1

注意 Ver ではすべてのカスタム・コードを設定することはできません。また新規カスタム・コードの申請もできませんので, 新規に採用されるときには必ずVer の製品を使用してください。

図3-3 Ver仕様(μPD6121-002, 6122-002)のカスタム・コードの設定例

構成例



カスタム・コード上位8ビットの中の C₂, C₁, C₀は, CCS端子とKI/O₀-KI/O₇端子との結線により決定されるので構成例の場合

1	0	0
---	---	---

 となります。

C₀ C₁ C₂

カスタム・コード上位8ビットの中のC₇, C₆, C₅, C₄, C₃は, 4つのチャンネルの中で, KI/O₆, KI/O₇に付加されるプルアップ抵抗によりセレクトされ決定されます。

プルアップ抵抗

C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	KI/O ₆	KI/O ₇
1	0	1	1	0	無	無
0	0	1	1	1	無	有
1	1	0	1	1	有	無
1	1	1	1	1	有	有

構成例の場合, カスタム・コード上位8ビット中, C₃-C₇は

1	1	0	1	1
---	---	---	---	---

 となります。

C₃ C₄ C₅ C₆ C₇

カスタム・コード' 下位8ビットの反転/非反転は, KI/O₀-KI/O₅の外付けプルアップ抵抗の位置を取ることで決定されます。

外部設定 (構成例参照)

カスタム・コード' 下位8ビット

1	0	1	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

C₀' C₁' C₂' C₃' C₄' C₅' C₆' C₇'
プルアップ抵抗位置

(KI/O₀, KI/O₂)

カスタム・コード非反転ビット指定

(1 : C₀-C₇に対し非反転)
(0 : C₀-C₇に対し反転)

注意 C₆', C₇'は0固定です。

前述のようにプルアップ抵抗，結線を設定すると，出力されるカスタム・コードは次のようになります。

カスタム・コード

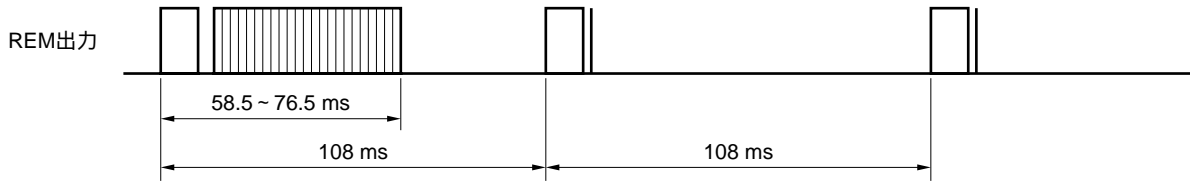
カスタム・コード上位 8 ビット								カスタム・コード' 下位 8 ビット							
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_0'	C_1'	C_2'	C_3'	C_4'	C_5'	C_6'	C_7'
								$\overline{C_0}$	$\overline{C_1}$	$\overline{C_2}$	$\overline{C_3}$	$\overline{C_4}$	$\overline{C_5}$	$\overline{C_6}$	$\overline{C_7}$

備考 送信されるコードはLSBから出力されます。

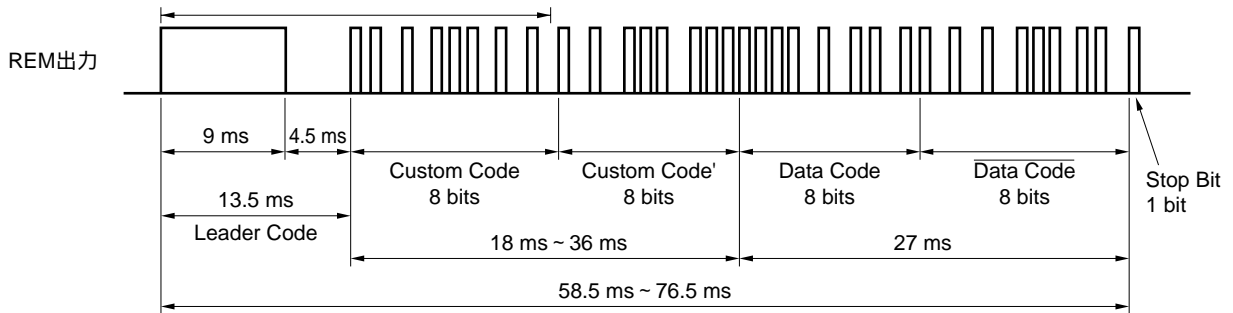
4. リモート出力波形 (NEC送信フォーマット: コマンド単発送信モード)

fosc = 455 kHzのとき

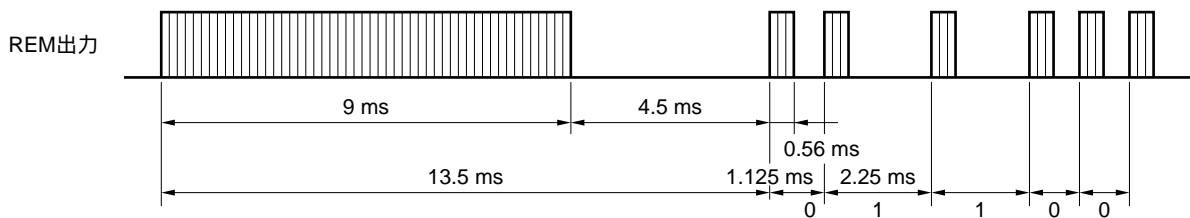
(1) リモート (REM) 出力 (以後はキーを押し続けている場合のみ送信)



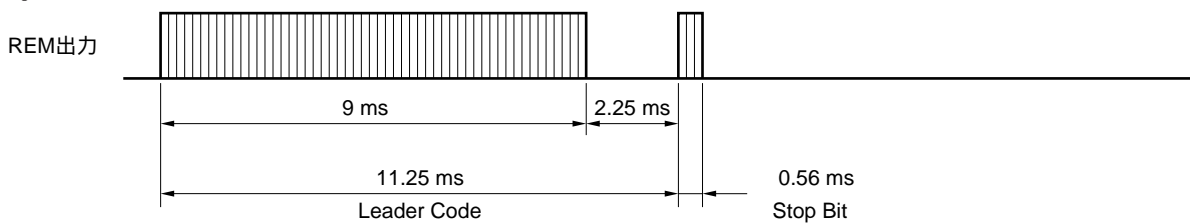
(2) の拡大波形



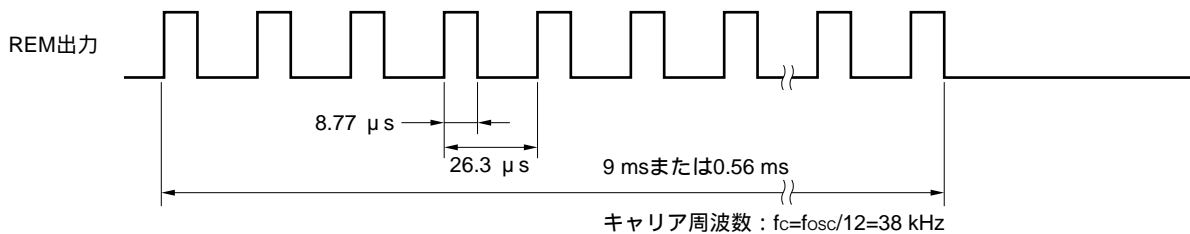
(3) の拡大波形



(4) の拡大波形



(5) キャリア波形 (各コードのハイ期間の拡大波形)



備考 キーを押し続けた場合は、2回目の繰り返しからはリーダ・コードとストップ・ビットのみ送信し、赤外発光ダイオードの消費電力を減らすことができます。また、2回目以降も1回目と同じようにコマンド連続送信を行う場合は、7. コマンド単発/連続送信モードを参照してください。

5. キー・データ・コード (単押し)

KEY	CONNECTION				KI/O	DATA CODE							NOTES	
	KI ₀	KI ₁	KI ₂	KI ₃		D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆		D ₇ ^注
K1	*				KI/O ₀	0	0	0	0	0	0	0	0/1	μ PD1913C } は使用不可
K2		*				1	0	0	0	0	0	0	0/1	
K3			*			0	1	0	0	0	0	0	0/1	
K4				*		1	1	0	0	0	0	0	0/1	
K5	*				KI/O ₁	0	0	1	0	0	0	0	0/1	
K6		*				1	0	1	0	0	0	0	0/1	
K7			*			0	1	1	0	0	0	0	0/1	
K8				*		1	1	1	0	0	0	0	0/1	
K9	*				KI/O ₂	0	0	0	1	0	0	0	0/1	
K10		*				1	0	0	1	0	0	0	0/1	
K11			*			0	1	0	1	0	0	0	0/1	
K12				*		1	1	0	1	0	0	0	0/1	
K13	*				KI/O ₃	0	0	1	1	0	0	0	0/1	
K14		*				1	0	1	1	0	0	0	0/1	
K15			*			0	1	1	1	0	0	0	0/1	
K16				*		1	1	1	1	0	0	0	0/1	
K17	*				KI/O ₄	0	0	0	0	1	0	0	0/1	
K18		*				1	0	0	0	1	0	0	0/1	
K19			*			0	1	0	0	1	0	0	0/1	
K20				*		1	1	0	0	1	0	0	0/1	
K21	*				KI/O ₅	0	0	1	0	1	0	0	0/1	
K22		*				1	0	1	0	1	0	0	0/1	
K23			*			0	1	1	0	1	0	0	0/1	
K24				*		1	1	1	0	1	0	0	0/1	
K25	*				KI/O ₆	0	0	0	1	1	0	0	0/1	
K26		*				1	0	0	1	1	0	0	0/1	
K27			*			0	1	0	1	1	0	0	0/1	
K28				*		1	1	0	1	1	0	0	0/1	
K29	*				KI/O ₇	0	0	1	1	1	0	0	0/1	
K30		*				1	0	1	1	1	0	0	0/1	
K31			*			0	1	1	1	1	0	0	0/1	
K32				*		1	1	1	1	1	0	0	0/1	
KEY	CONNECTION				KI/O	DATA CODE							NOTES	
	KI ₄	KI ₅	KI ₆	KI ₇		D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆		D ₇
K33	*				KI/O ₀	0	0	0	0	0	0	1	0/1	μ PD1943G } は使用不可
K34		*				1	0	0	0	0	0	1	0/1	
K35			*			0	1	0	0	0	0	1	0/1	
K36				*		1	1	0	0	0	0	1	0/1	
K37	*				KI/O ₁	0	0	1	0	0	0	1	0/1	
K38		*				1	0	1	0	0	0	1	0/1	
K39			*			0	1	1	0	0	0	1	0/1	
K40				*		1	1	1	0	0	0	1	0/1	
K41	*				KI/O ₂	0	0	0	1	0	0	1	0/1	
K42		*				1	0	0	1	0	0	1	0/1	
K43			*			0	1	0	1	0	0	1	0/1	
K44				*		1	1	0	1	0	0	1	0/1	
K45	*				KI/O ₃	0	0	1	1	0	0	1	0/1	
K46		*				1	0	1	1	0	0	1	0/1	
K47			*			0	1	1	1	0	0	1	0/1	
K48				*		1	1	1	1	0	0	1	0/1	
K49	*				KI/O ₄	0	0	0	0	1	0	1	0/1	
K50		*				1	0	0	0	1	0	1	0/1	
K51			*			0	1	0	0	1	0	1	0/1	
K52				*		1	1	0	0	1	0	1	0/1	
K53	*				KI/O ₅	0	0	1	0	1	0	1	0/1	
K54		*				1	0	1	0	1	0	1	0/1	
K55			*			0	1	1	0	1	0	1	0/1	
K56				*		1	1	1	0	1	0	1	0/1	
K57	*				KI/O ₆	0	0	0	1	1	0	1	0/1	
K58		*				1	0	0	1	1	0	1	0/1	
K59			*			0	1	0	1	1	0	1	0/1	
K60				*		1	1	0	1	1	0	1	0/1	
K61	*				KI/O ₇	0	0	1	1	1	0	1	0/1	
K62		*				1	0	1	1	1	0	1	0/1	
K63			*			0	1	1	1	1	0	1	0/1	
K64				*		1	1	1	1	1	0	1	0/1	

μ PD6121
μ PD6122

μ PD6122のみ

注 D₇ビットはSEL端子をV_{DD}に接続すると“0”, V_{SS}に接続すると“1”になります。

6. 二重押し動作

すべてのキーには多重押し防止回路が入っており、2つ以上のキーを同時に押した場合は送信しないようになっていますが、K21とK22, K21とK23, K21とK24のキーを押したときはD₅に1をたてて送信します。ただし、キーの押し方には優先順位があり、K21を押してから126 ms以後にK22/K23/K24を押したときだけ、このモードで送信します。

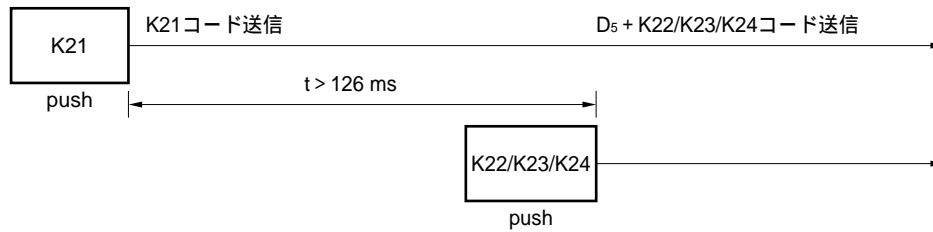
このキー動作はカセット・テープの録音の誤操作防止などに最適です。

二重押し動作キー・コード表

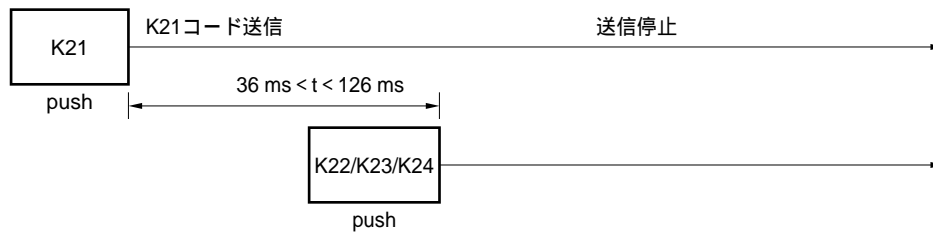
KEY	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇
K21 + K22	1	0	1	0	1	1	0	0/1
K21 + K23	0	1	1	0	1	1	0	0/1
K21 + K24	1	1	1	0	1	1	0	0/1

二重押しタイミング

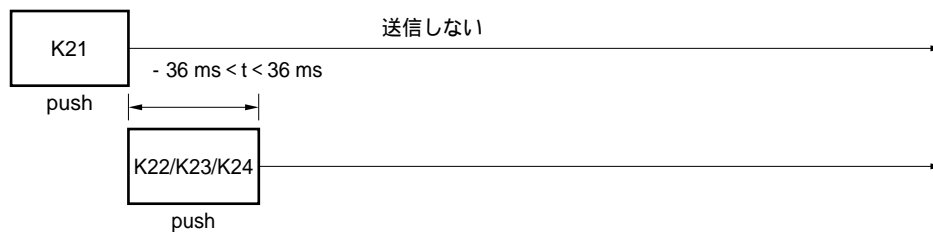
二重押し送信



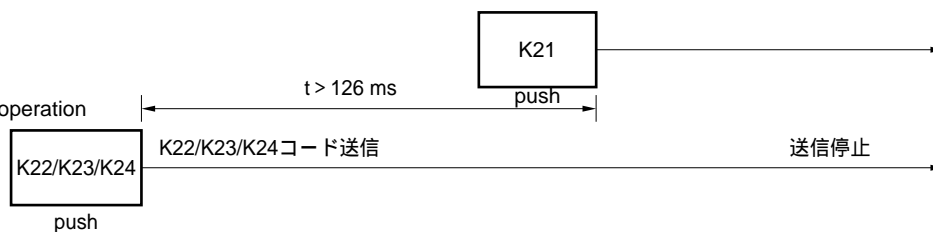
No operation



No operation



No operation



7. コマンド単発/連続送信モード

7.1 コマンド単発送信モード

μPD6120C, 6121G, 6122Gは、平均送信電流を減らすために、データを1回しか送らず、あとはキーを押しているという認識用のリーダ・コードとストップ・ビットしか送信しません。このため、この送信方法（コマンド単発送信モード）には、次のような特長があります。

- 長所
 - ・平均送信電流が、コマンド連続送信モードと比べて、1/3～1/4に抑えられます。
 - ・受信プログラムのソフト負担が減少します（常時すべてのコマンドを処理しないで済みます）。
 - ・同じキーを続けて押したときと、押し続けたときとの識別が可能。
- 短所
 - ・1回読み落とすと2度と読めません。
 - ・連続命令を実行中に途中で信号をさえぎると、以後実行をしなくなります。

また、 $f_{osc} = 455 \text{ kHz}$ のとき、赤外発光ダイオードに流れる平均電流はピーク電流の約3%となります。

$$I_{AVE} = (9 \text{ ms} + 0.56 \text{ ms}) / 108 \text{ ms} \times 1/3 \text{ (デューティ)} = 2.95 \% \text{ (1回目コマンドは無視しています)}$$

7.2 コマンド連続送信モード

2回目以降もデータを送るコマンド連続送信モードがあります。

図7-2のようにダイオードDを追加し、 KI_0 または KI/O に接続するだけで、すべてのキーまたはキー出力ラインごとに、コマンドを連続に送信することができます。

平均送信電流は、コマンド単発送信モードと比較して大きくなります。

$f_{osc} = 455 \text{ kHz}$ のとき、赤外発光ダイオードに流れる平均電流はピーク電流の約9%となります。

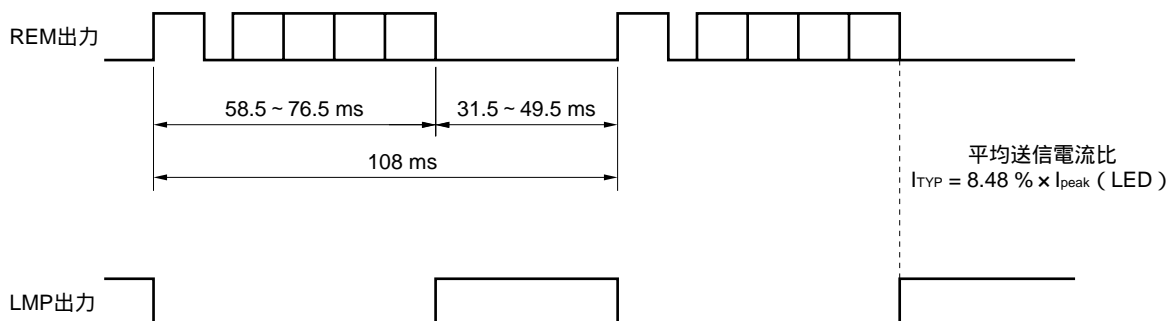
$$I_{AVE} = (9 \text{ ms} + 0.56 \text{ ms} \times 33) / 108 \text{ ms} \times 1/3 \text{ (デューティ)} = 8.48 \%$$

- 注意1. 二重押しキー（K21-K24）がコマンド連続送信モードになっている場合は、二重押しキー送信は行えません（ D_5 は1になりません）。
- 2. REM出力の電圧ドロップが大きいと正しく信号が伝わりませんので、REM出力電流は1mA以内にしてください。

図7-1に、コマンド連続送信モードを示します。

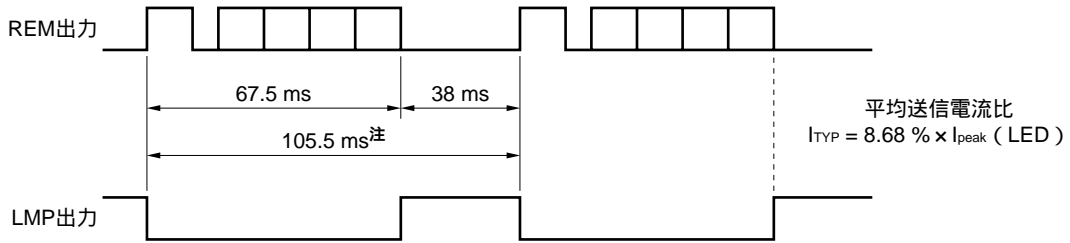
図7-1 コマンド連続送信モード（ $f_{osc} = 455\text{kHz}$ のとき）

(1) μPD6120C, 6121G, 6122Gの場合

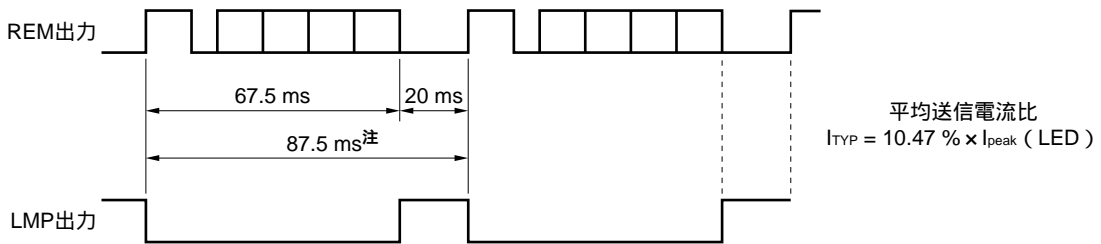


(2) μPD1913C, 1943G, 6102Gの場合

K₁ ~ K₂₀, K₃₃ ~ K₅₂ (K_{O0} ~ K_{O4}) のとき



K₂₁ ~ K₃₂, K₅₃ ~ K₆₄ (K_{O5} ~ K_{O7}) のとき



注 μPD1913C, 1943G, 6102Gの場合は, キーによって送信の繰り返し周期 (T) が異なります。

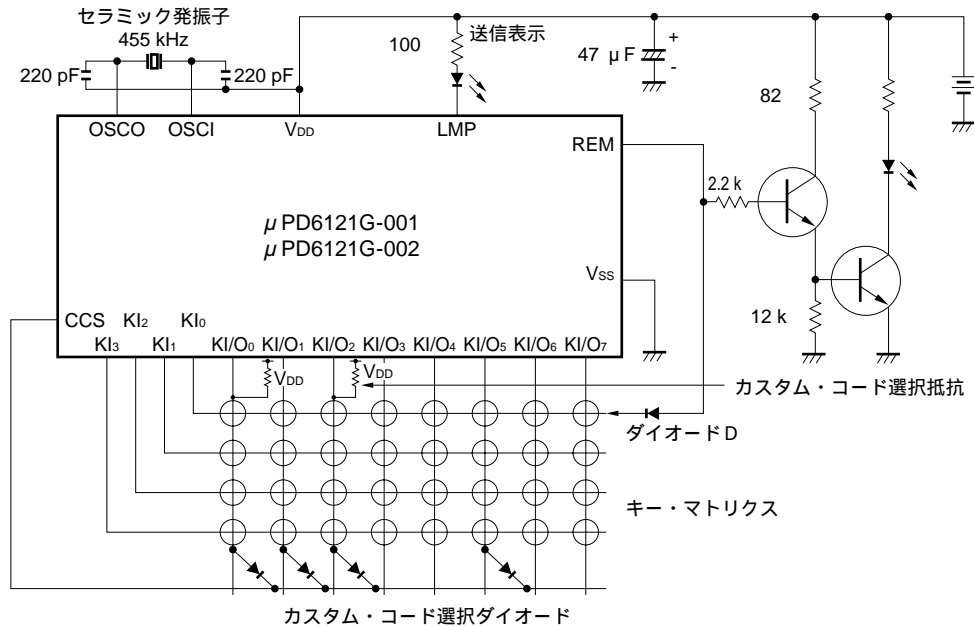
備考 I_{TYP} = I_{AVE} × I_{peak} (LED)

$$I_{AVE} = (9 \text{ ms} + 0.56 \text{ ms} \times 33) / T_{ms} \times 1/3 \text{ (デューティ)}$$

図7-2 コマンド連続送信モード応用回路

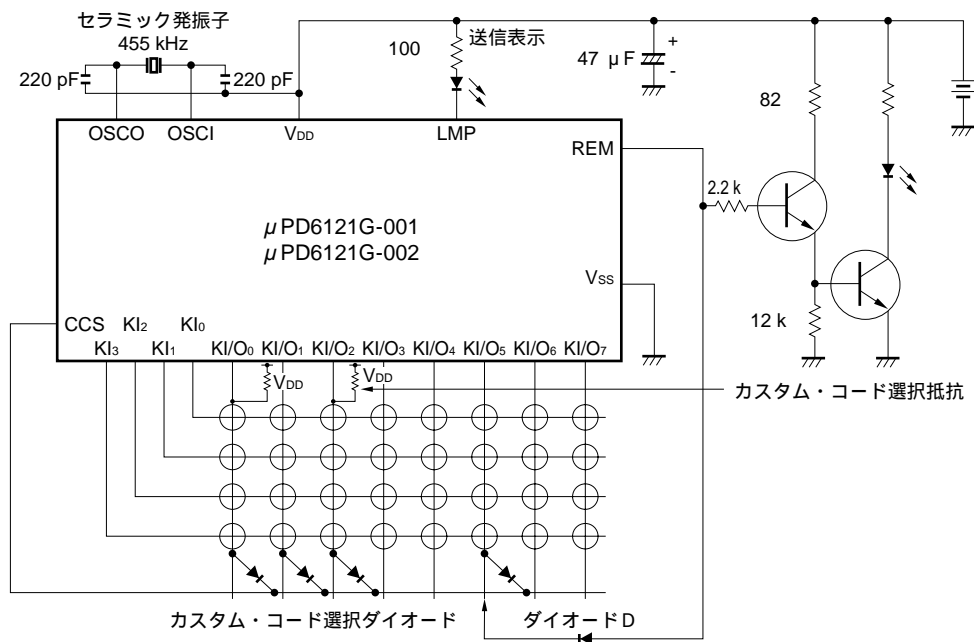
全キーをコマンド連続送信^{注1}

REM出力をダイオードDでKI₀へ入力する。



キー出力ラインをコマンド連続送信

REM出力をダイオードDでKI/Oへ入力する。



ダイオードDを入力したKI/O出力ラインのキーがコマンド連続送信可能。^{注2}

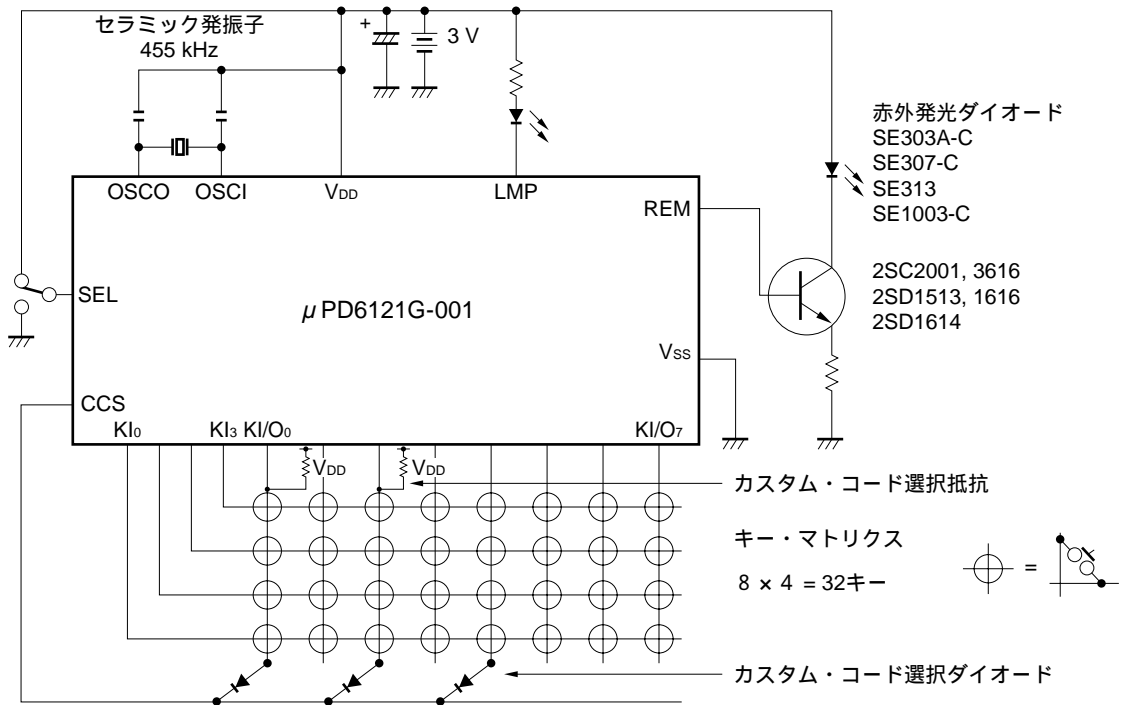
注1. 二重押しキー送信は行えません。

2. KI/O₅出力ライン(二重押しキー)がコマンド連続送信モードになっている場合は、二重押しキー送信は行えません(D₅は1になりません)。

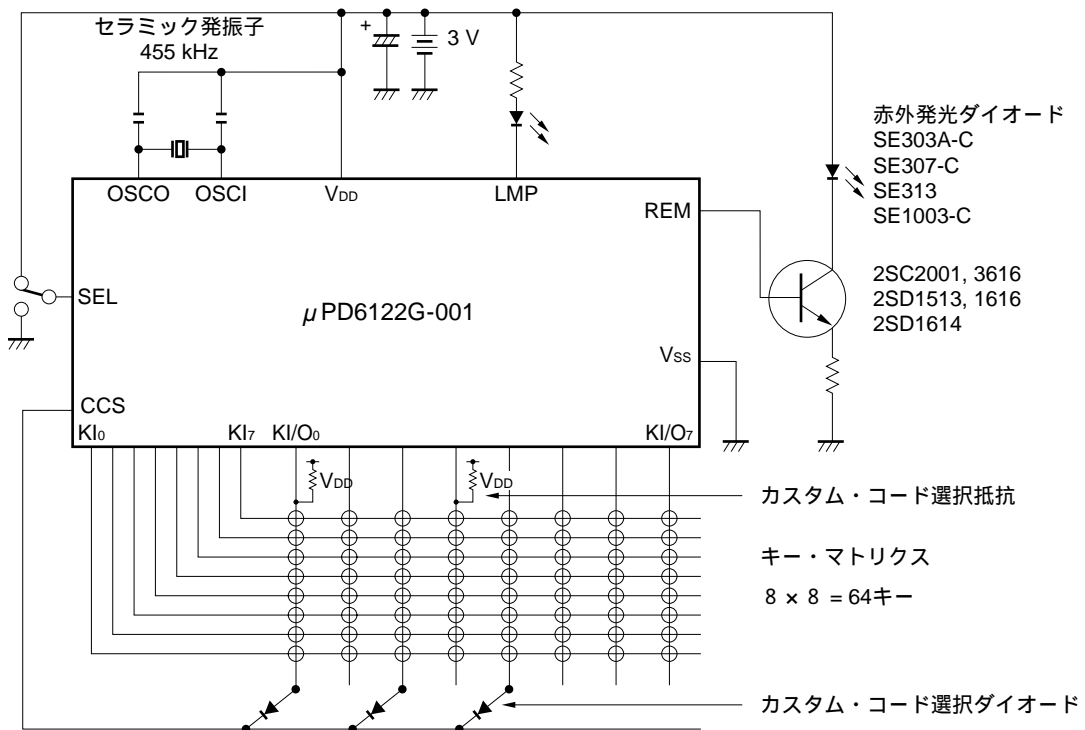
注意 REM出力の電圧ドロップが大きいと正しく信号が伝わりませんのでREM出力電流は1mA以内にしてください。

8. 応用回路例

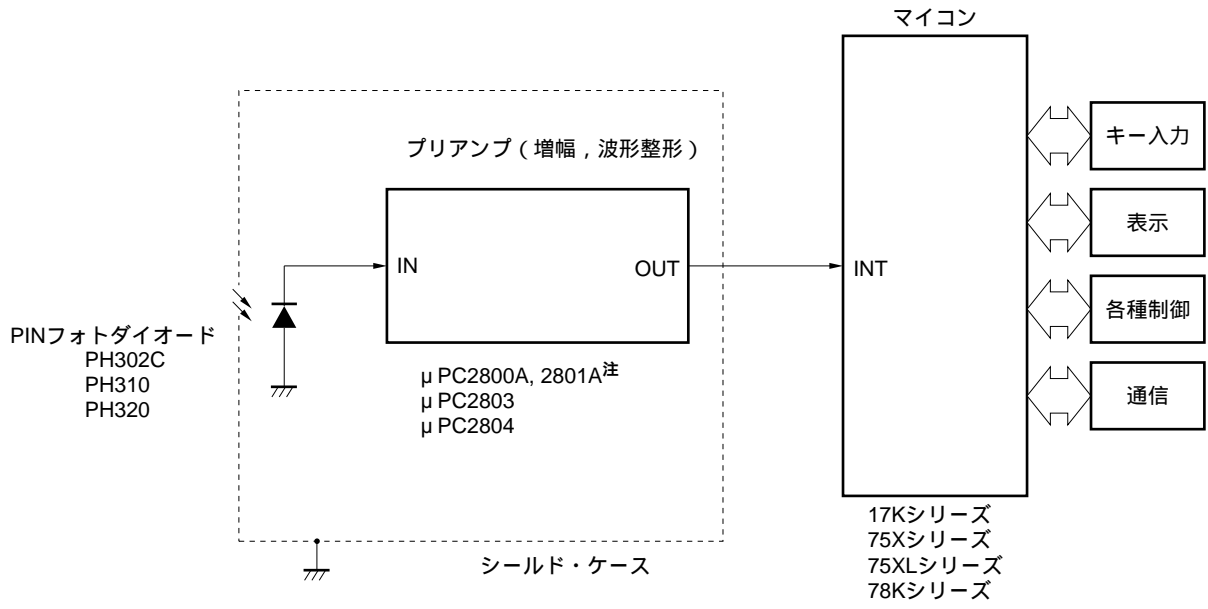
(1) μPD6121の応用回路例



(2) μPD6122の応用回路例



(3) 受信側の応用回路例



注 μPC2801Aは、アクティブ・レベルがハイ・レベルになります。

9 . 電気的特性

絶対最大定格 (TA = 25)

項 目	略 号	定 格	単 位
電源電圧	V _{DD}	- 0.3 ~ + 6.0	V
入力電圧	V _I	- 0.3 ~ V _{DD} + 0.3	V
パッケージ許容損失	P _D	250	mW
動作周囲温度	T _A	- 20 ~ + 75	
保存温度	T _{stg}	- 40 ~ + 125	

推奨動作範囲 (TA = - 20 ~ + 75)

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V _{DD}	2.0	3.0	3.3	V
発振周波数	f _{osc}	400	455	500	kHz
入力電圧	V _I	0		V _{DD}	V
カスタム・コード選択プルアップ抵抗	R _{UP}	160	200	240	K

DC特性 (TA = 25 , V_{DD} = 3.0 V)

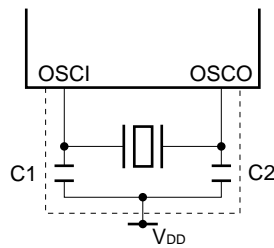
項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
消費電流 1	I _{DD1}	f _{osc} = 455 kHz		0.1	1	mA
消費電流 2	I _{DD2}	f _{osc} = STOP			1	μA
R E Mハイ・レベル出力電流	I _{OH1}	V _O = 1.5 V	- 5	- 8		mA
R E Mロウ・レベル出力電流	I _{OL1}	V _O = 0.3 V	15	30		μA
L M Pハイ・レベル出力電流	I _{OH2}	V _O = 2.7 V	- 15	- 30		μA
L M Pロウ・レベル出力電流	I _{OL2}	V _O = 0.3 V	1	1.5		mA
K Iハイ・レベル入力電流	I _{IH1}	V _I = 3.0 V	10		30	μA
K Iロウ・レベル入力電流	I _{IL1}	V _I = 0 V			- 0.2	μA
K I , S E Lハイ・レベル入力電圧	V _{IH1}		2.1		3.0	V
K I , S E Lロウ・レベル入力電圧	V _{IL1}		0		0.9	V
K I/Oハイ・レベル入力電圧	V _{IH2}		1.3			V
K I/Oロウ・レベル入力電圧	V _{IL2}				0.4	V
K I/Oハイ・レベル入力電流	I _{IH2}	V _I = 3.0 V	2		7	μA
K I/Oロウ・レベル入力電流	I _{IL2}	V _I = 0 V			- 0.2	μA
K I/Oハイ・レベル出力電流	I _{OH3}	V _O = 2.5 V	- 1.0		- 2.5	mA
K I/Oロウ・レベル出力電流	I _{OL3}	V _O = 1.7 V	35		100	μA
C C Sハイ・レベル入力電圧	V _{IH3}		1.1			V
C C Sハイ・レベル入力電流	I _{IH3}	プルアップ, V _I = 3.0 V			0.2	μA
C C Sロウ・レベル入力電流	I _{IL3}	プルアップ, V _I = 0 V	- 3		- 8	μA
C C Sハイ・レベル入力電流	I _{IH4}	プルダウン, V _I = 3.0 V	10		30	μA
C C Sロウ・レベル入力電流	I _{IL4}	プルダウン, V _I = 0 V			- 0.2	μA

推奨セラミック発振子 (TA = -20 ~ +75 , VDD = 2.0 ~ 3.3 V)

μPD6121, 6122

メーカー	品名	推奨定数 [pF]		動作電圧範囲 [V]	
		C1	C2	MIN.	MAX.
株式会社村田製作所	CSB455E	220	220	2.0	3.3
	CSB480E	220	220	2.0	3.3
東光株式会社	CRK455	120	300	2.0	3.3
京セラ株式会社	KBR-455BTLR	220	220	2.0	3.3

外付け回路例



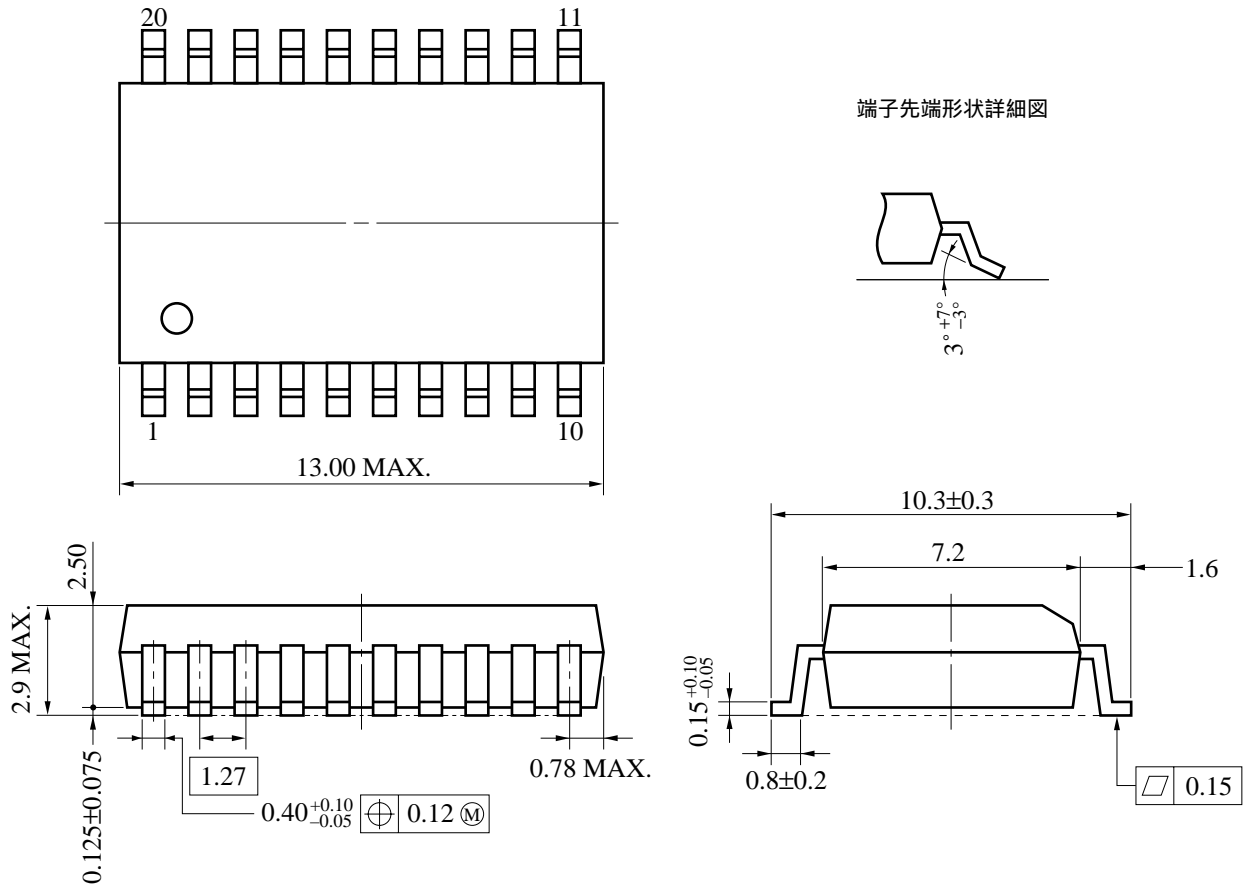
注意 発振回路を使用する場合は、配線容量などの影響を避けるために、図中の の部分を次のように配線してください。

- ・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続点は、常にVDDと同電位となるようにする。
- ・発振回路から信号を取り出さない。

10. 外形図

(1) μPD6121の外形図

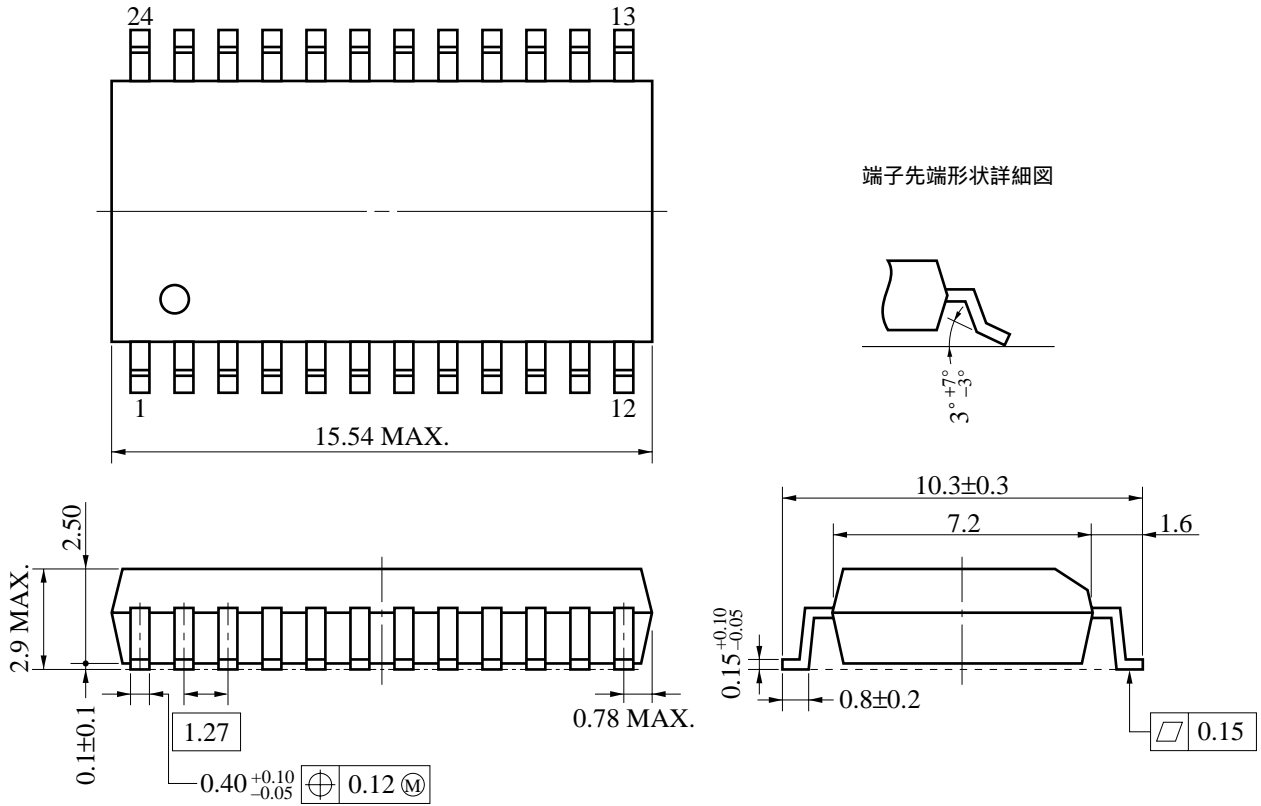
20ピン・プラスチック SOP (375 mil) 外形図 (単位: mm)



P20GM-50-375B-4

(2) μPD6122の外形図

24ピン・プラスチック SOP (375 mil) 外形図 (単位: mm)



P24GM-50-375B-3

11. 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。

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条件については、当社販売員にご相談ください。

表11 - 1 表面実装タイプの半田付け条件



- μPD6121G-001 : 20ピン・プラスチックSOP (375 mil)
- μPD6121G-002 : "
- μPD6122G-001 : 24ピン・プラスチックSOP (375 mil)
- μPD6122G-002 : "

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
ウェーブ・ソルダーリング	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）	WS60-00-1
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）。

付録 リモコン送信用ICとマイコン一覧表

単機能リモコン送信用IC (NEC送信フォーマット)

項目	品名	μ PD6121	μ PD6122
電源電圧		$V_{DD} = 2.0 \sim 3.3 V$	
動作クロック		$f_{osc} = 400 \sim 500 \text{ kHz}$ セラミック発振子	
送信フォーマット		リーダ	カスタム・コード16ビット
		データ・コード8ビット	データ・コード8ビット
変調方式		PPM 0  1  38 kHzキャリア変調($f_{osc} = 455 \text{ kHz}$)	
カスタム・コード		16ビット設定	
データ・コード		32×2	64×2
キー数		32	64
パッケージ		20ピンSOP (375 mil)	24ピンSOP (375 mil)

注意 1 . 次の標準品での新規カスタム・コードの申請はできません。

μPD6121G, 6122GのVer 0の標準品 (-002)

2 . 注意 1 以外の製品を使用する場合は , 当社にカスタム・コードを申請してください。

単機能4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ

品名 項目	μ PD6133	μ PD6134	μ PD6604 注1
ROM容量	512 × 10ビット	1002 × 10ビット	
RAM容量	32 × 4ビット		
発振回路	セラミック発振		RC発振
S ₀ (S-IN)	P ₀₁ レジスタでリード (レフト・シフト命令削除, スタンバイ解除機能あり)		
S ₁ /LED (S-OUT)	入出力 (スタンバイ解除機能あり)		
キー・マトリクス(Dなし)	8 × 6 = 48キー		
タイマ・クロック	f _x /8, f _x /16		
スタック	RAMのR _F と兼用 (1レベル)		
キャリア周波数	f _x , f _x /8, f _x /12, ハイ・レベル f _x /2, f _x /16, f _x /24 (ソフト対応)		
命令実行時間	8 μs (f _x = 1MHz)		
動作周波数	f _x = 300 kHz ~ 1 MHz		
電源電圧	V _{DD} = 1.8 ~ 3.6 V		
動作周囲温度	T _A = - 40 ~ + 85		
充放電機能 (NOP)	なし (NOP命令はあり)		
低電圧検出回路	検出時, RESET端子にロウ・レベル出力		
パッケージ	・ 20ピン・プラスチックSOP	・ 20ピン・プラスチックSOP ・ 20ピン・プラスチック・シュリンクDIP	・ 20ピン・プラスチックSOP ・ 20ピン・プラスチック・シュリンクSOP
PROM品	μ PD61F35 (フラッシュEEPROM™) 注2		

注1 . 開発中

- 2 . この製品の端子配列は20ピンのμ PD6133, 6134, 6604と同じですがパッケージは24ピンSOP, シュリンクDIPですので, ご注意ください。

注意 NEC送信フォーマットを使用する場合は, 当社にカスタム・コードを申請してください。

プログラマブル・リモコン送信用4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ

品名	μPD6600	μPD6600A	μPD6124	μPD6124A	μPD6125A
ROM容量	512 × 10ビット		1002 × 10ビット		
RAM容量	32 × 5ビット				
発振回路	セラミック発振				
S ₀ (S-IN)	レフト・シフト命令でリード				
S _i /LED (S-OUT)	出力				
キー・マトリクス(Dなし)	8 × 4 = 32キー			8 × 8 = 64キー	
タイマ・クロック	f _x /8				
スタック	RAMと兼用 (3レベル)				
キャリア周波数	f _x /8, f _x /12 (マスク・オプション)				
命令実行時間	16 μs (f _x = 500kHz)				
動作周波数	f _x = 400 kHz ~ 500 kHz				
電源電圧	V _{DD} = 2.0 ~ 3.6 V	V _{DD} = 2.2 ~ 3.6 V	V _{DD} = 2.0 ~ 6.0 V	V _{DD} = 2.2 ~ 5.5 V	V _{DD} = 2.0 ~ 6.0 V
動作周囲温度	T _A = -20 ~ +75				
充放電機能 (NOP)	あり				
低電圧検出回路	なし	検出時,S-OUT端子 にロウ・レベル出力	なし	検出時,S-OUT端子 にロウ・レベル出力	なし
パッケージ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 20ピン・プラスチックSOP ・ 20ピン・プラスチック・シュリンクDIP 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 24ピン・プラスチックSOP ・ 24ピン・プラスチック・シュリンクDIP 	
PROM品	μPD61P24 (ワン・タイムPROM)				-

注意 NEC送信フォーマットを使用する場合は、当社にカスタム・コードを申請してください。

CMOSデバイスの一般的注意事項

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ーやマガジン・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。

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。

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。

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。

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

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン（インフォメーションセンター）

電話 : 044-548-8899
 FAX : 044-548-7900
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【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	〒108-8001	東京都港区芝5-7-1	(日本電気本社ビル)					(03)3454-1111
半導体第三販売事業部								
中部支社	半導体第一販売部 半導体第二販売部	〒460-8525	愛知県名古屋市中区錦1-17-1	(日本電気中部ビル)				(052)222-2170 (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	〒540-8551	大阪府大阪市中央区城見1-4-24	(日本電気関西ビル)				(06) 945-3178 (06) 945-3200 (06) 945-3208
北海道支社	札幌	(011)231-0161	宇都宮支店	宇都宮	(028)621-2281	北陸支社	金沢	(076)232-7303
東北支社	仙台	(022)267-8740	小山支店	小山	(0285)24-5011	富山支店	富山	(0764)31-8461
岩手支店	盛岡	(019)651-4344	甲府支店	甲府	(0552)24-4141	福井支店	福井	(0776)22-1866
郡山支店	郡山	(0249)23-5511	長野支店	松本	(0263)35-1662	京都支社	京都	(075)344-7824
いわき支店	いわき	(0246)21-5511	静岡支店	静岡	(054)254-4794	神戸支社	神戸	(078)333-3854
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	立川支社	立川	(042)526-5981,6167	中国支社	広島	(082)242-5504
水戸支店	水戸	(029)226-1717	埼玉支店	大宮	(048)649-1415	鳥取支店	鳥取	(0857)27-5311
土浦支店	土浦	(0298)23-6161	千葉支店	千葉	(043)238-8116	岡山支店	岡山	(086)225-4455
群馬支店	高崎	(027)326-1255	神奈川支店	横浜	(045)682-4524	松山支店	松山	(089)945-4149
太田支店	太田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341	九州支社	福岡	(092)261-2806