

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。

レパートリ・トーン/パルス・ダイヤラ

μ PD9708は、電話のトーン (DTMF)/パルス・ダイヤラ用に開発された1チップのCMOS LSIです。

6局×21桁のワンタッチ・ダイヤルと、12局×21桁の短縮 (ツータッチ) ダイヤルを持ち、パルスからトーンへの切り替えは、モード・チェンジ・キー (MC) または端子 (T/P) により可能です。

また、通話中、話を一時保留する保留機能とブランチ接続での保留解除機能、スピーカより受話を聞く拡声受話機能のための入力キー、入力端子および出力端子を持っています。

外形は、高密度実装が可能な28ピン・プラスチックSOPと28ピン・プラスチック・シュリンクDIPの2種類を用意しています。

特 徴

- 電源電圧検出 ($V_{DD}=1.2V$) 型パワーオン・リセット回路内蔵
- 低電圧, 低消費電流動作可能。
トーン・モード, パルス・モードともに動作電圧 $V_{DD}=1.5V$ MIN.
CMOSによる低消費電流 (トーン: $700\mu A$ MAX. ($V_{DD}=2.4V$), パルス: $350\mu A$ MAX. ($V_{DD}=2.4V$))
クロックは必要時のみ動作。
- 保留機能, 保留解除機能
保留機能のための入力キーと出力端子を備えており, メロディーIC制御などが可能。
ブランチ接続での保留解除がHR端子入力により可能。
HR端子による, 回線につながれていないときのオンフック拡声受話モードへの遷移防止機能。
- 拡声受話機能
拡声受話機能のための入力キーと出力端子を備えており, オンフック・ダイヤル, ハンズフリーなどの機能を持つ電話機の状態制御が可能。
- トーン/パルス切り替え機能
キーボード (MCキー), またはT/P端子よりの入力, パルスからトーンへの切り替えが可能。
- レパートリ・メモリ
6局×21桁のワンタッチ・ダイヤルと, 12局×21桁の短縮ダイヤル機能
- その他の特徴
 - 32桁のリダイヤル機能
 - 組み合わせダイヤル可能 (キー先押し可能)
 - パルス出力速度 (10 pps/20 pps) 切り替え可能
 - メーカー率 33%... μ PD9708CT-010, μ PD9708GU-510
44%... μ PD9708CT-040, μ PD9708GU-540
 - 3種類のミュート出力
 - レパートリ・メモリの登録, 消去はオンフック・プログラム方式
 - RWE (レパートリ・ライト・イネーブル) 端子によるメモリの誤登録, 消去防止機能
 - 有効キー入力に対するキーイン・トーン発生機能

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	品質水準
μPD9708CT-010	28ピン・プラスチック・シュリンクDIP (400 mil)	標準 (一般電子機器用)
μPD9708CT-040		
μPD9708GU-510	28ピン・プラスチックSOP (450 mil)	
μPD9708GU-540		

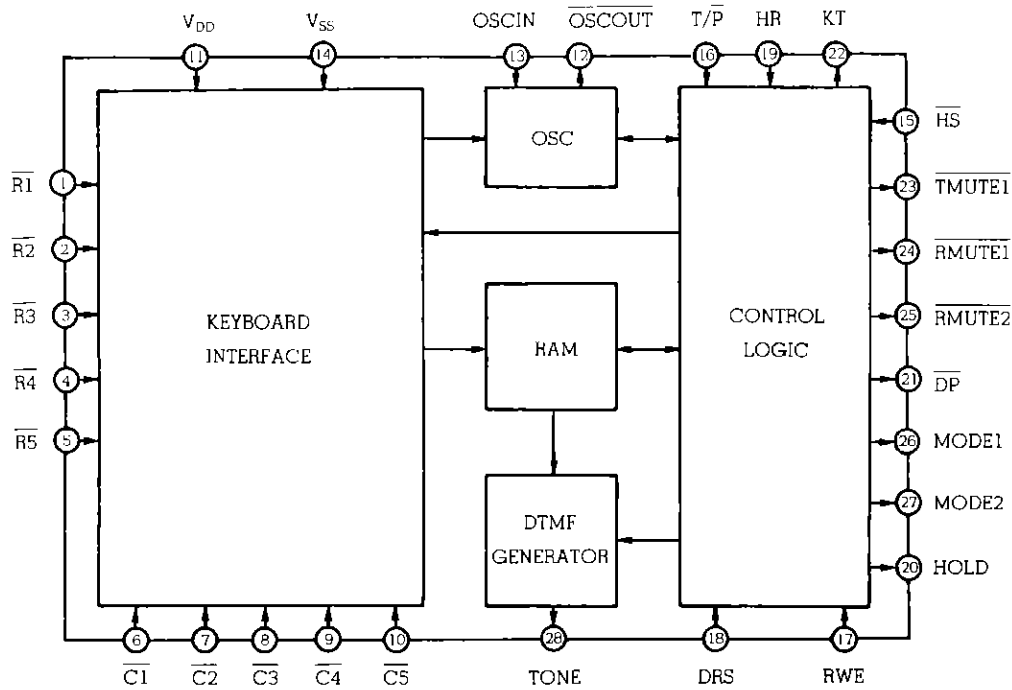
品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

μPD9708とμPD9706の機能比較

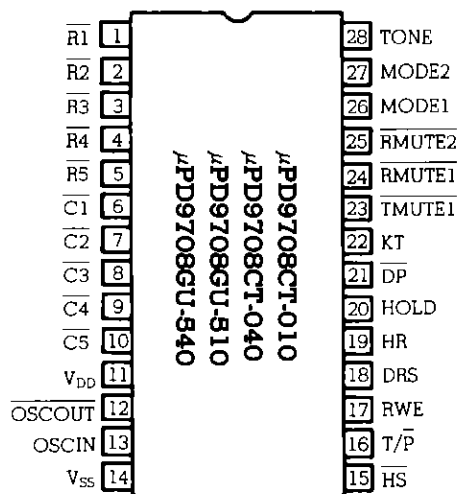
項目	品名	μPD9708	μPD9706
パワーオン・リセット		電源電圧検出 (V _{DD} =1.2Vでリセット)	電源立ち上がり検出 時定数 (100 μs)
クロック動作		待機中: 停止 その他: 必要時のみ動作	待機中 : 停止 プログラム時: 必要時のみ動作 その他 : 動作
HS(フック・スイッチ) デバウンス時間		25.8 ms	105 ms
HR (保留解除) デバウンス時間		21.6 ms	80 ms
フラッシュ		メモリには書き込まない。 ダイアル・データの送出を中断したあと実行する。 フラッシュ時間 : 0.6 s フラッシュ・ポーズ時間: 0.5 s	メモリに書き込み, ダイアル・データと同様に実行する。 フラッシュ時間 : 0.8 s フラッシュ・ポーズ時間: 1.0 s
消費電流 (待機モード)		0.8 μA TYP.	0.1 μA TYP. 1.0 μA MAX.
状態遷移		オフフック拡声受話モードでオンフック (HS=1) するとオンフック拡声受話モードに遷移する。	オフフック拡声受話モードでオンフック (HS=1) すると待機モードに遷移する。
		オフフック拡声受話モードでON/OFFキー&HS=1の動作は意味を持たない。	オフフック拡声受話モードでON/OFFキー&HS=1するとオンフック拡声受話モードに遷移する。
		通話モードでON/OFFキー&HS=1の動作は意味を持たない。	通話モードでON/OFFキー&HS=1するとオンフック拡声受話モードに遷移する。
レパートリ・メモリ内容 一括消去機能		あり	なし

備考 ON/OFFキー&HS=1...ON/OFFキーを押しながらオンフック (HS=1) する動作を示します。

ブロック図

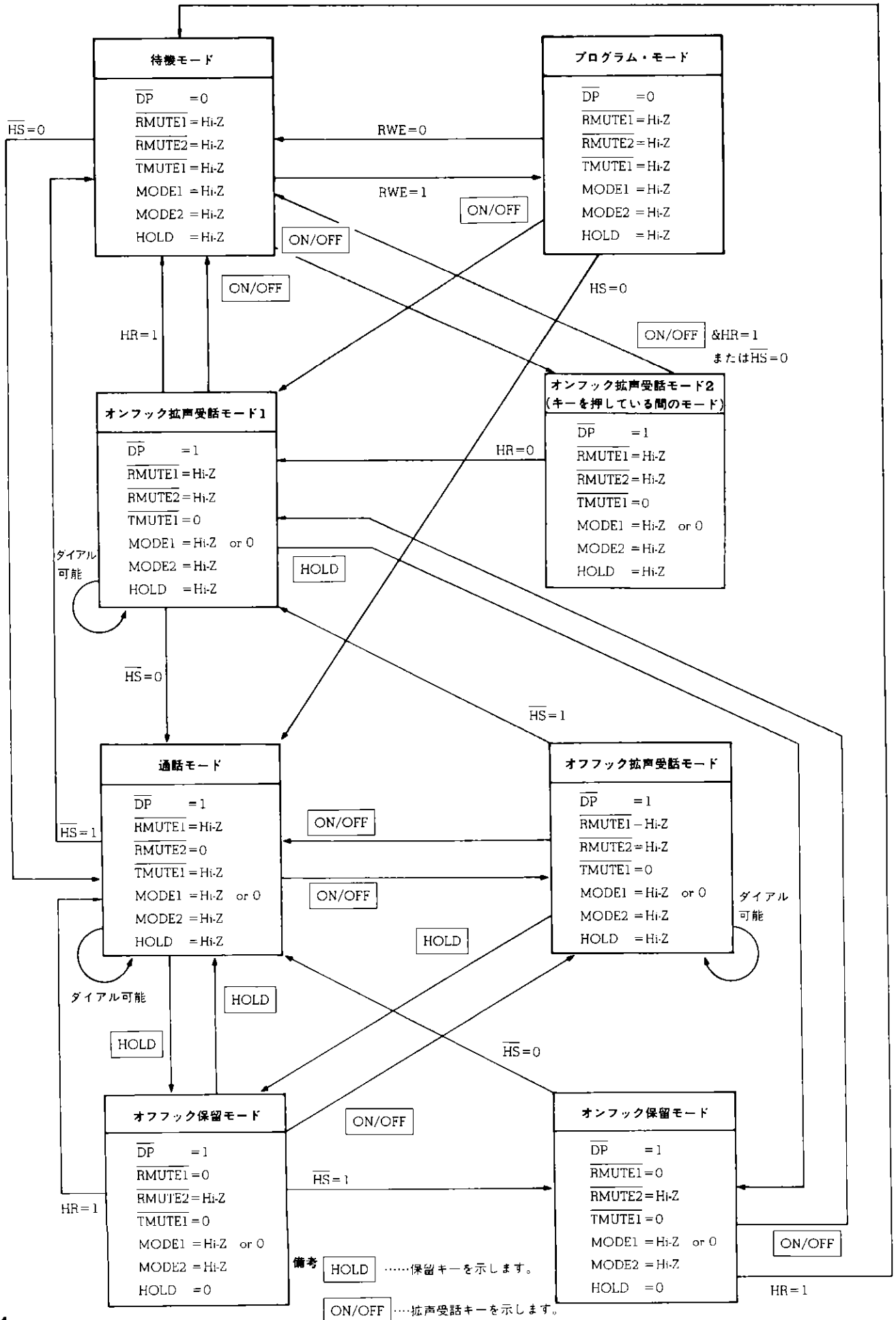


端子接続図 (Top View)



状態遷移図

出力信号は各モードのスタティックな状態のときの出力を示します。



端子機能

端子番号	端子名	入出力	機 能	
1-5 6-10	$\overline{R1-R5}$ $\overline{C1-C5}$	入力	キー入力	
15	\overline{HS}	入力	フック・スイッチ入力 HS=1……オンフック HS=0……オフフック	
16	T/\overline{P}	入力	トーン/パルス・モード選択 T/ \overline{P} =1……トーン T/ \overline{P} =0……パルス	
17	RWE	入力	レパトリ・メモリ・ライト・イネーブル端子 RWE=1……レパトリ書き込み・消去可能 RWE=0……レパトリ書き込み・消去不可	
18	DRS	入力	ダイヤル・パルス出力速度選択 DRS=1……10 pps DRS=0……20 pps	
19	HR	入力	保留解除入力および回線につながっていないときのオンフック拡声受話モードへの遷移防止入力 HR=1……保留解除および遷移防止 HR=0……非動作	
20	HOLD	出力	保留機能用出力	
21	\overline{DP}	出力	ダイヤル・パルス出力 DP=1……メーク \overline{DP} =0……ブレイク	
22	KT	出力	キーイン・トーン出力	
23	$\overline{TMUTE1}$	出力	トランスミッタ・ミュート出力	
24	$\overline{RMUTE1}$	出力	レシーバ・ミュート出力	
25	$\overline{RMUTE2}$	出力	拡声スピーカのオン/オフ制御用出力	
26	MODE1	出力	動作モード（パルス/トーン出力端子） MODE1=Hi-Z…パルス・モード MODE1=0 ……トーン・モード	
27	MODE2	出力	DTMF出力時のみロウ・レベル、そのほかのときはハイ・インピーダンスとなります。 MODE2=Hi-Z…DTMF出力時以外 MODE2=0 ……DTMF出力時	
28	TONE	出力	DTMF出力	
13 12	OSCIN OSROUT	入力 出力	セラミック発振子（500 kHz）接続	
11	V_{DD}		電源(+)	動作電源電圧
14	V_{SS}		グラウンド	$V_{DD}=1.5\sim 6.0\text{V}$

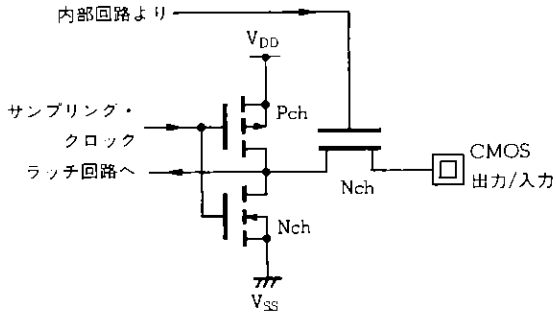
出力端子形式

端子名	出力形式
TONE	Pch オープン・ドレイン
DP	CMOS (インバータ)
KT	CMOS (3-state)
MODE1	Nch オープン・ドレイン
MODE2	Nch オープン・ドレイン
$\overline{\text{TMUTE1}}$	Nch オープン・ドレイン
$\overline{\text{RMUTE1}}$	Nch オープン・ドレイン
$\overline{\text{RMUTE2}}$	Nch オープン・ドレイン
HOLD	Nch オープン・ドレイン

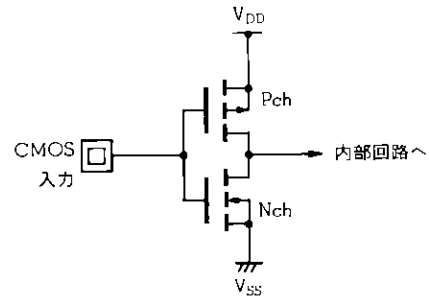
入出力端子等価回路

1. 入力端子

(1) $\overline{R1-R5}$, $\overline{C1-C5}$ 端子

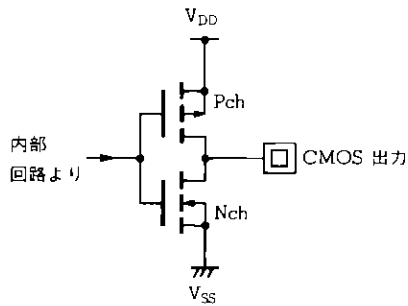


(2) \overline{HS} , $\overline{T/P}$, \overline{RWE} , \overline{DRS} , \overline{HR} 端子

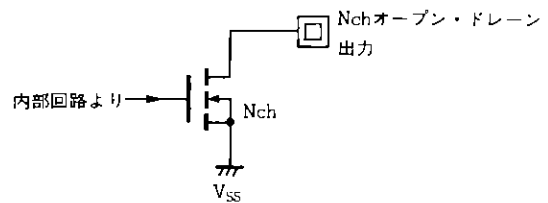


2. 出力端子

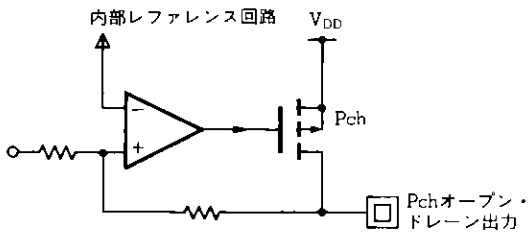
(1) \overline{DP} 端子



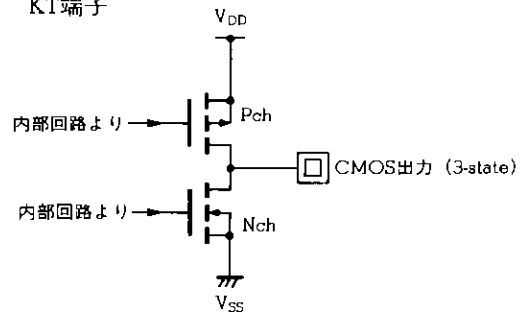
(2) \overline{HOLD} , $\overline{TMUTE1}$, $\overline{RMUTE1}$, $\overline{RMUTE2}$, $\overline{MODE1}$, $\overline{MODE2}$ 端子



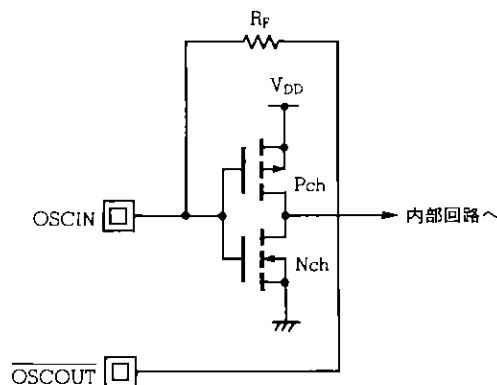
(3) \overline{TONE} 端子



(4) \overline{KT} 端子



3. 発振回路 (OSCIN, OSCOUT端子)



機能

1. 入力端子仕様

チャタリング防止回路またはシュミット・トリガ回路が内蔵されている端子を表1-1に示します。

表 1-1 チャタリング防止回路, シュミット・トリガ回路内蔵端子

端子名	内 容
$\overline{R1-R5}$ $\overline{C1-C5}$	立ち上がり30 ms, 立ち下がり30 msのチャタリング防止回路が内蔵されています。
\overline{HS}	立ち上がり27 ms, 立ち下がり27 msのチャタリング防止回路が内蔵されています。
HR	立ち上がり25.0 ms, 立ち下がり25.0 msのチャタリング防止回路が内蔵されています。
T/P	シュミット・トリガ回路内蔵
RWE	シュミット・トリガ回路内蔵

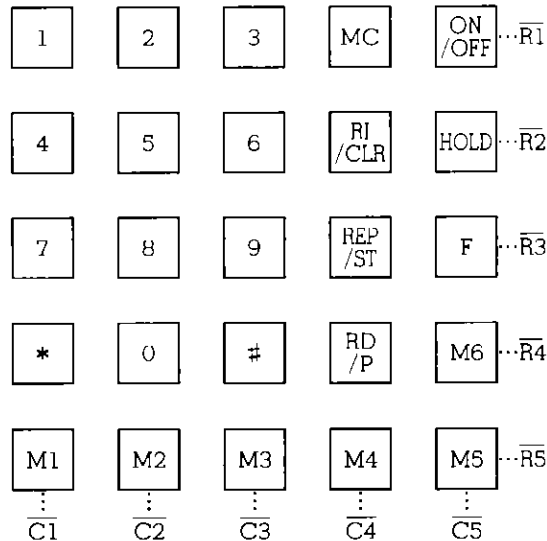
また、DRS端子はチャタリング防止回路も、シュミット・トリガ回路も内蔵されておらず、通常のCMOS入力となります。

2. 入力インタフェース

2.1 キーボード・インタフェース

図2-1に示すキーボードを使用します。ロウとカラムをショートするか V_{SS} に接続することによりキー入力ができます。

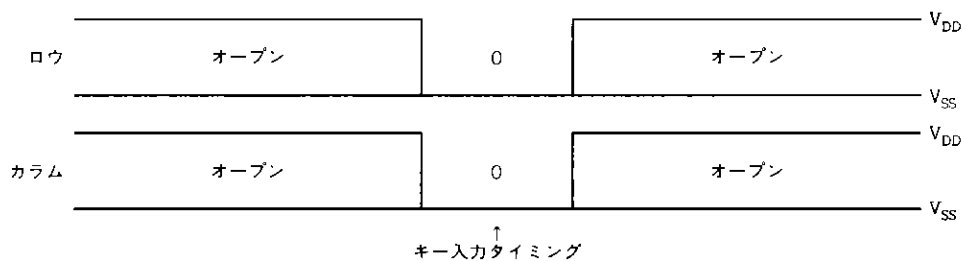
図2-1 キー配置図



2.2 ロジック・インタフェース

$\overline{R1-R5}$, $\overline{C1-C5}$ は次に示すように有効入力を0, その他をオープンにすることにより駆動できます。

図2-2 ロジック・インタフェース



2.3 パルス・ダイアルおよびトーン・ダイアル・モード時のキー機能

ダイアル・モードと各キーの機能の関係を表2-1に示します。

表2-1 モードと各キーの機能

キー	パルス・ダイアル・モード	トーン・ダイアル・モード
0-9	データ	データ
*, #	—	データ
RI/CLR	リダイアル禁止/短縮ダイアル消去/ポーズ解除	リダイアル禁止/短縮ダイアル消去/ポーズ解除
RD/P	リダイアル/ポーズ	リダイアル/ポーズ
REP/ST	短縮ダイアル/短縮ダイアル登録	短縮ダイアル/短縮ダイアル登録
MC	モード切り替え	—
F	フラッシュ	フラッシュ
ON/OFF	拡声受話	拡声受話
HOLD	保留	保留
M1-M6	ワンタッチ・ダイアル	ワンタッチ・ダイアル

3. パルス・ダイヤラとトーン・ダイヤラ

[パルス・ダイヤラ]

3.1 パルス出力速度とインタディジット・ポーズ

パルス出力速度はダイヤラ速度選択端子 (DRS) により, 10 ppsまたは20 ppsが選択できます。10 pps時はインタディジット・ポーズ (IDP) は945.2 ms, 20 pps時ではIDPは542.5 msの固定です。

表3-1 DRS機能

DRS	パルス出力速度	IDP
1	10 pps	945.2 ms
0	20 pps	542.5 ms

3.2 メーク率選択

メーク率は, 33.3%または40%の2種類です。これは製品ごとに決められています。これを表3-2に示します。

表3-2 メーク率

メーク率	品名
33.3%	μPD9708CT-010, μPD9708GU-510
40.0%	μPD9708CT-040, μPD9708GU-540

[トーン・ダイヤラ]

3.3 トーン出力時間

通常ダイヤル時: キー入力期間中出力されます。(106.0 ms MIN.)

短縮, リダイヤル時: 1桁目 106.5 ms TYP. トーン出力
2桁目以降 109.8 ms TYP. トーン出力 } +83.2 ms インタディジット・ポーズ(約190 ms周期)

3.4 ダイヤル・トーン周波数偏差

表3-3に示すように500 kHzのレゾネータを使用した場合の最大周波数偏差は+0.16%です。ただし, レゾネータ自身の周波数偏差は含まれません。

表3-3 キー入力と出力周波数

キー入力	公称周波数(Hz)	出力周波数(Hz)	偏差(%)
R1	697	696.4	-0.09
R2	770	769.2	-0.10
R3	852	853.2	+0.15
R4	941	939.9	-0.12
C1	1 209	1 207.7	-0.11
C2	1 336	1 336.9	+0.07
C3	1 477	1 479.3	+0.16

3.5 同時二重押しによるシングル・トーン出力

同じ行（カラム）または同じ列（ロウ）にあるキーの同時二重押し（キー・デバウンス時間以内にキーを押すこと）により、シングル・トーンが出力されます。

たとえば、 $\boxed{1}$ と $\boxed{2}$ の同時二重押しによりR1の出力周波数697 Hzが、また $\boxed{1}$ と $\boxed{4}$ の同時二重押しによりC1の出力周波数1 209 Hzが出力されます。

シングル・トーン出力は、待機モードまたはプログラム・モードからダイアル可能なモードに移行した直後のキーの同時二重押しの場合のみ有効となります。その他の場合では、同時二重押しは無効入力となります。

3.6 モードと出力データの関係

パルス・ダイアル・モードとトーン・ダイアル・モードでのDP端子とTONE端子から各キーに対して出力されるデータの内容を表3-4に示します。

表3-4 モードと出力データの関係

モード キー	パルス・ダイアル・モード (DP端子)	トーン・ダイアル・モード (TONE端子)
1	パルス 1個	697 Hz, 1 209 Hzの正弦波
2	パルス 2個	697 Hz, 1 336 Hzの正弦波
3	パルス 3個	697 Hz, 1 477 Hzの正弦波
4	パルス 4個	770 Hz, 1 209 Hzの正弦波
5	パルス 5個	770 Hz, 1 336 Hzの正弦波
6	パルス 6個	770 Hz, 1 477 Hzの正弦波
7	パルス 7個	852 Hz, 1 209 Hzの正弦波
8	パルス 8個	852 Hz, 1 336 Hzの正弦波
9	パルス 9個	852 Hz, 1 477 Hzの正弦波
0	パルス 10個	941 Hz, 1 336 Hzの正弦波
*	—	941 Hz, 1 209 Hzの正弦波
#	—	941 Hz, 1 477 Hzの正弦波
M1 M6	ワンタッチ・ダイアルM1のデータ ワンタッチ・ダイアルM6のデータ	ワンタッチ・ダイアルM1のデータ ワンタッチ・ダイアルM6のデータ

4. ダイアル・モード選択

ダイアル・モードは、T/P端子、またはMCキーによって切り替えます。

T/P端子により、ダイアル・モードは表4-1のように変わります。

表4-1 T/Pとダイアル・モードの関係

T/P	ダイアル・モード
1 (T/P=V _{DD})	トーン・ダイアル・モード
0 (T/P=V _{SS})	パルス・ダイアル・モード

(1) 初期モードの設定

- パルス・トーンの初期モードは、通話モードに移行後のT/P端子の状態により決定されます。T/P=0のときはパルス・モード、T/P=1のときはトーン・モードが設定されます。
- リダイアル、短縮ダイアル、ワンタッチ・ダイアルの場合も、通話モードに移行後のT/P端子の状態により初期モードが決定されます。
- T/P=1で通話モードに移行後、T/P端子を1→0にすると、初期モードとしてパルス・モードが設定されます。

(2) モード切り替え

- 初期モードがパルス・モードのとき、MCキー入力、またはT/P端子を0→1にすることにより、パルス・モードからトーン・モードへのモード切り替えを行います。ただし、ダイアル中のパルスからトーンへの切り替えは、一度のみ有効です。
- モード切り替え実行時には3.5秒のポーズが挿入されます。ただし、最後のダイアル・データの出力が完了してから3.5秒以上経過してからのモード切り替えは、ポーズを実行しません。
- トーン・モードでリダイアル、短縮ダイアルまたはワンタッチ・ダイアルを実行中に、モード切り替えがメモリから読み出された場合には、モード切り替えは実行せず、すべてトーンでダイアル・データが出力されます。
- T/P=0で第一桁目にMCキーを入力した場合、またはT/P端子を0→1にした場合、モード切り替えは実行しますが、ポーズは実行しません。

5. ダイアル操作

ダイアル操作法を示します。ここで、 $D_1 - D_n$ は、ダイアル・データを、 m は、 $0 - 9$ 、 $*$ 、 $\#$ を表し、短縮ダイアルの番地を示します。 M は、 $M1 - M6$ を表し、ワンタッチ・ダイアルの番地を示します。また、“↑”は、オフフックを示し、“↓”は、オンフックを示します。なお、“^”の代わりにON/OFFキーを入力してオンフック拡声受話モードにしても、同様のダイアル操作を行うことができます。

5.1 通常ダイアル

オフフック後の有効なデータ・キーの入力に対応してパルスまたはトーンが出力されます。

操作例： ↑ D_1 、 D_2 、……………、 D_n

- パルス・データ、トーン・データ、モード切り替え、ポーズ、フラッシュをダイアルできます。これらは、フラッシュを除き、リダイアル・バッファに書き込まれます。

- 通常ダイヤルできる桁数に制限はありません。ただし、ダイヤルの出力に対し、キーの入力が32桁以上先行した場合は、先行した32桁のダイヤル・データは出力されません。
- 33桁以上のダイヤル入力データがある場合、その後のリダイヤルは禁止されます。
- モード切り替え、ポーズでは各1桁がリダイヤル・バッファ内で使われます。

5.2 リダイヤル

最後にかけた32桁内のダイヤル・データは内部のリダイヤル・バッファにメモリされます。

かけ直しの場合 **RD/P** キーを押すことによって、最後にかけたダイヤル・データを出力することができます。

操作例: ↑ **RD/P**

備考 オフフック後、最初およびフラッシュ実行後最初の **RD/P** キー入力は、リダイヤルとして機能します。

- リダイヤルできる最大桁数は32桁です。
- 33桁以上のダイヤル入力データがある場合、その後のリダイヤルは禁止されます。

5.3 リダイヤル禁止

通話状態において次の操作でリダイヤルは禁止となります。

操作例: **RI/CLR** (ただし、ポーズ実行中以外の通話状態に限る)

5.4 短縮ダイヤル

12局×21桁の短縮ダイヤル・メモリを保有しています。

2回のキー操作（ツータッチ）で短縮ダイヤル・メモリに入っているダイヤル・データを出力することができます。

操作例: ↑ **REP/ST**, **m**

備考 **m** キーは **0**, **1**, ~ **9**, **#**, ***** の12キーを示す。

5.5 ワンタッチ・ダイヤル

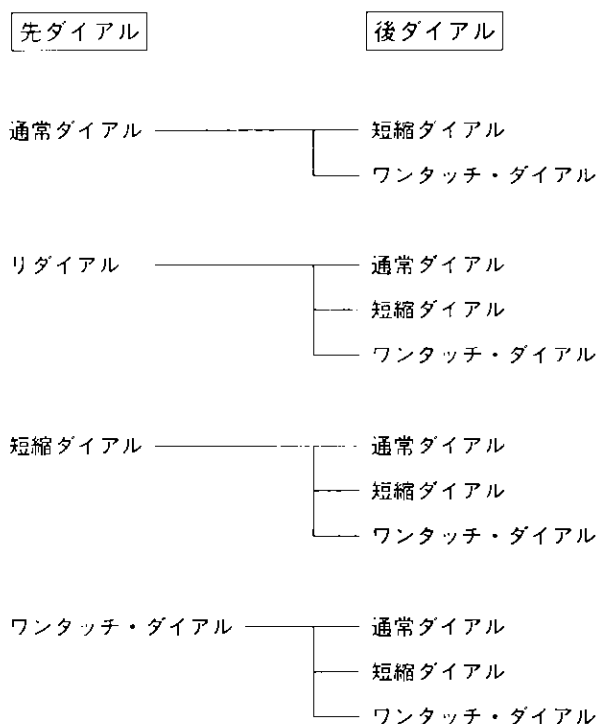
ワンタッチ・ダイヤルは、6局×21桁のメモリを保有し、1回のキー操作で、ワンタッチ・ダイヤル・メモリに入っているダイヤル・データを出力することができます。

操作例: ↑ **M**

備考 **M** キーは、**M1**, **M2**, ~ **M6** の6キーを示す。

5.6 組み合わせダイアル

通常ダイアル、リダイアル、短縮ダイアル、ワンタッチ・ダイアルを次のように組み合わせることでダイアルできます。



- 組み合わせダイアルは、すべて先押しが可能です。先押しされたキー入力データは、リダイアル・バッファに続けて書き込まれます。
- 組み合わせダイアルした内容は、その後のリダイアル操作で、そのままリダイアルできます。
- 桁数の制限は、通常ダイアルと同じです。ただし、ワンタッチ・ダイアルと短縮ダイアルではそれぞれ2桁がリダイアル・バッファ内で使われます。

5.7 フラッシュ

F キー操作により600 msの間 \overline{DP} 端子出力を“0”（ブレイク）にし、その後の500 ms間のフラッシュ・ポーズを自動実行します。

操作例：↑ **F**

- フラッシュ・キーを受け付けると、ダイアル・データ送出中の場合は、データ送出を一時中断します。

5.8 ポーズ

RD/P キー操作により3.5秒間のポーズを実行します。また、ポーズの積み重ねは可能です。

操作例：**RD/P**

注意 オフフック後およびフラッシュ実行後、最初に **RD/P** キーを入力した場合は、リダイアル動作を実行します。また、二番目以降に **RD/P** キーを入力した場合は、ポーズを実行します。

- 最後のダイヤル・データの出力が完了して3.5秒以上経過してポーズが入力された場合、ポーズは実行されません。ただし、リダイヤル・メモリにはポーズ・データが書き込まれ、リダイヤル時には、3.5秒のポーズが実行されます。
- ポーズはレパートリ・メモリに書き込み可能です。

5.9 ポーズ解除

ポーズ、モード切り替えポーズ、フラッシュ・ポーズ実行中に **RI/CLR** キーが入力されると、ポーズが解除されます。

操作例: **RI/CLR**

- 連続して入力されているポーズは、一度の **RI/CLR** キー入力操作により、すべてのポーズがリセットされます。

5.10 モード切り替え

パルス・ダイヤル・モード時のみ **MC** キー入力により、パルス・モードからトーン・モードへの一方向のみ一度だけ切り替わります。

操作例: **MC**

- モード切り替え実行時には、3.5秒のモード切り替えポーズが実行されます。ただし、最後のパルス・ダイヤル・データの送り出しが完了して、3.5秒以上経過した場合は、モード切り替えポーズは実行されません。

6. プログラム・モード

待機モード時 ($\overline{HS}=1$)、 $RWE=1$ とすることによりプログラム・モードになります(オンフック・プログラム)。プログラム・モードでは、レパートリ・メモリ(短縮/ワンタッチ・ダイヤル・メモリ)の書き込み・消去ができます。

6.1 書き込み ($RWE=1$)

操作例

- (1) 短縮ダイヤル・メモリ書き込み : ↓ **D₁** **D₂** **D_n** **REP/ST** **m**
- (2) ワンタッチ・ダイヤル・メモリ書き込み例1: ↓ **D₁** **D₂** **D_n** **REP/ST** **M**
- (3) ワンタッチ・ダイヤル・メモリ書き込み例2: ↓ **D₁** **D₂** **D_n** **M**

ここで **D₁** **D₂** **D_n** は、**1 - 0**、*****、**#**、**RD/P**、**MC** の14キーとT/P端子を示す。
m は、**1 - 0**、*****、**#** の12キーを示す。
M は、**M1 - M6** の6キーを示す。
REP/ST は、ストア・キーとして機能します。
F を除きます。

- ダイヤル・データ **D₁** - **D_n** が、短縮ダイヤルでは **m** で表示される局に、ワンタッチ・ダイヤルでは **M** で表示される局に書き込まれます。
- 書き込まれる最大の桁数は21桁で、短縮ダイヤルの局数は12局、ワンタッチ・ダイヤルの局数は6局です。
- 登録中にT/P端子を0・1とすることにより **MC** キー入力と同様にモード・チェンジが書き込まれます。

6.2 通話後の書き込み

通話後、リダイヤル・バッファに入っているダイヤル・データを短縮ダイヤル、ワンタッチ・ダイヤルに書き込むことができます。

操作例

ダイヤル発信・通話 → | ← 通話後

- (1) 短縮ダイヤル・メモリ書き込み: $\boxed{D_1}$, $\boxed{D_2}$, ..., $\boxed{D_n}$, ↓, RWE=1, $\boxed{\text{REP/ST}}$, \boxed{m}
- (2) ワンタッチ・ダイヤル・メモリ書き込み例1: $\boxed{D_1}$, $\boxed{D_2}$, ..., $\boxed{D_n}$, ↓, RWE=1, $\boxed{\text{REP/ST}}$, \boxed{M}
- (3) ワンタッチ・ダイヤル・メモリ書き込み例2: $\boxed{D_1}$, $\boxed{D_2}$, ..., $\boxed{D_n}$, ↓, RWE=1, \boxed{M}

- $\boxed{D_1}$ - $\boxed{D_n}$ が22桁以上のダイヤル操作であった場合には、最初の21桁までのデータが書き込まれます。
- リダイヤル・バッファの内容に、短縮ダイヤル、ワンタッチ・ダイヤルが含まれている場合は、書き込みできません。

6.3 消去 (RWE=1)

操作例

- (1) 短縮ダイヤル・メモリ消去: ↓ $\boxed{\text{RI/CLR}}$, \boxed{m}
- (2) ワンタッチ・ダイヤル・メモリ消去: ↓ $\boxed{\text{RI/CLR}}$, \boxed{M}

6.4 一括消去 (全レパートリ・メモリの内容のクリア)

キー入力端子のロウ/カラムにおいて、 $\overline{R4}$, $\overline{R5}$ 端子を同時 (キー・デバウンス時間内) に "0" としたうえで、ほかのロウ/カラムの端子をオープンまたは "1" とすることにより、レパートリ・メモリの内容を一括消去できます。

7. ポーズ機能

ポーズ機能には、PBXなどと接続するときに必要なアクセス・ポーズ、パルスからトーンへの切り替えに必要なパルス/トーン切り替えポーズ、フラッシュを行った場合にデータを出力するまでに必要なフラッシュ・ポーズがあります。

- $\boxed{\text{RD/P}}$ キー入力により、3.5秒のポーズを実行します。(ただし、オフフック後およびフラッシュ実行後、2回目以降のキー入力の場合。)
- 通話後、一桁目の入力にポーズを入力することはできません (リダイヤルを実行します)。
- 最後のダイヤル・データの出力が完了してから3.5秒以上経過してポーズが入力された場合、リダイヤル・メモリにポーズ・データは書き込まれますが、ポーズは実行されません。(ただし、リダイヤル時には3.5秒のポーズを実行します。)
- パルスからトーンへの切り替え時には自動的に3.5秒のパルス・トーン切り替えポーズが実行されます。この場合も最後のダイヤル・データの出力が完了してから3.5秒以上経過して、パルスからトーンに切り替えると、ポーズは実行されません。
- フラッシュを行った場合、自動的に0.5秒のフラッシュ・ポーズが実行されます。
- ポーズ信号は、リダイヤル・メモリまたは短縮ダイヤル・メモリに入力できます。ただし、入力したポーズ信号の個数だけ、入力できるダイヤル番号の桁数は少なくなります。
- アクセス・ポーズ、モード切り替えポーズ、フラッシュ・ポーズを実行中に $\boxed{\text{RI/CLR}}$ キーが入力されると、ポーズを解除し、次のダイヤル操作に移ります。

8. 拡声受話モード

拡声受話モードは、スピーカで受話できるモードであり、オンフック拡声受話モードと、オフフック拡声受話モードの2つのモードがあります。またオンフック拡声受話モードは、**ON/OFF** キーを押して、待機モードから入るオンフック拡声受話モード2(キーを押している間のモード)と通常のオンフック拡声受話モード1の2つのモードがあります。

ON/OFF キーの操作により拡声受話モードに入ることができます。

この拡声受話モードのときのミュート系出力を表8-1に示します。

表8-1 拡声受話モード・ミュート出力

ミュート出力	機能応用例
$\overline{\text{RMUTE1}} = \text{Hi-Z}$	受話ミュートOFF
$\overline{\text{RMUTE2}} = \text{Hi-Z}$	拡声スピーカON
$\overline{\text{TMUTE1}} = 0$	送話ミュートON

9. 保留モード

保留モードは、通話を一時中断し、保留するモードであり、オンフック保留モードとオフフック保留モードの2つのモードがあります。**HOLD** キーの操作により保留モードに入ることができます。ダイヤル出力後に保留モードに入ります。この保留モードのときのミュート系出力を表9-1に示します。

表9-1 保留モード・ミュート出力

ミュート出力	機能応用例
$\overline{\text{RMUTE1}} = 0$	受話ミュートON
$\overline{\text{RMUTE2}} = \text{Hi-Z}$	拡声スピーカON
$\overline{\text{TMUTE1}} = 0$	送話ミュートON

また、保留モードに入っているときHR入力端子を“1”にすることにより、オンフック保留モードのときは待機モードへ、またオフフック保留モードのときは通話モードへそれぞれ遷移します。

この機能によりブランチ接続での保留自動解除が行えます。

10. キーイン・トーン

- 有効キー入力に対してキーイン・トーンを発生します。
- キーイン・トーンは、通話モードで **MC**, **F**, **RD/P**, **REP/ST**, **RI/CLR**, **M1** - **M6** および短縮ダイヤルの局を示す **1** - **0**, **#**, ***** パルス・モードでの **1** - **0**, **#**, ***** の各キーが入力されたときに出力されます。
- キーイン・トーンは周波数1.2 kHz, 30 ms間出力されます。(方形波出力)
- キーイン・トーンは、DTMF出力とは重ならないように設計されています。
たとえばDTMF出力中は、DTMF出力が終わってからキーイン・トーンが出力されます。また、キーイン・トーン出力中は、キーイン・トーン出力が終わってからDTMFが出力されます。

11. ミュート出力

$\overline{RMUTE1}$, $\overline{RMUTE2}$, $\overline{TMUTE1}$ の3種類のミュート出力が利用できます。

ミュートの使い方として表11-1のように応用することができます。

表11-1 ミュート出力

ミュート出力	機能応用例
$\overline{RMUTE1} = \text{Hi-Z}$ // =0	受話ミュートOFF // ON
$\overline{RMUTE2} = \text{Hi-Z}$ // =0	拡声スピーカON // OFF
$\overline{TMUTE1} = \text{Hi-Z}$ // =0	送話ミュートOFF // ON

12. モード出力 (MODE1, MODE2)

(1) MODE1

パルス・モードまたはトーン・モードを示すモード出力信号です。

表12-1 MODE1機能

モード	MODE1出力
パルス・モード	MODE1 = Hi-Z
トーン・モード	MODE1 = 0

(2) MODE2

トーン・モード時DTMF信号が出る間のみMODE2出力が0になり、その他のときは、ハイ・インピーダンスになります。

低電圧動作時の電話セットのインピーダンスを高くするためのコントロール信号として利用できます。

表12-2 MODE2機能

モード	MODE2出力
DTMF信号出力時	MODE2 = 0
DTMF信号出力時以外	MODE2 = Hi-Z

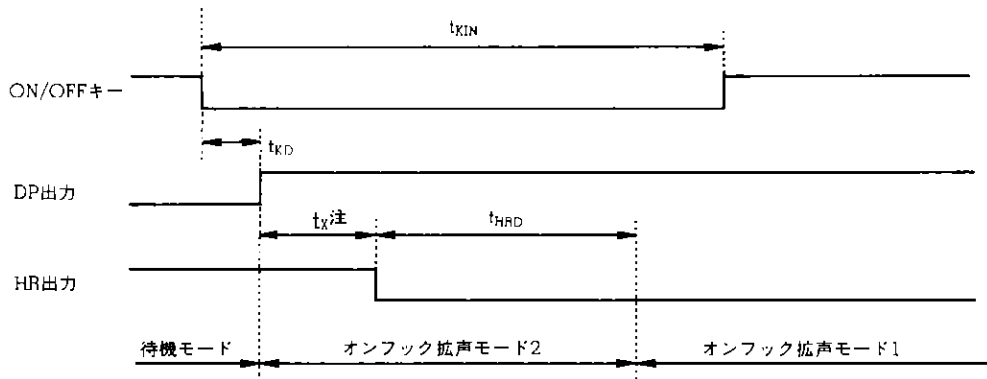
13. HR端子による、回線につながれていないときのオンフック拡声受話モードへの遷移防止機能

応用回路上、回線につながれていないとき、ON/OFFキーにより待機モードからオンフック拡声受話モードへの遷移を防ぎたい場合があります。

これに対応して待機モード時ON/OFFキー入力で、キーを押している間は、オンフック拡声受話モード2のモードに入りHR入力端子の入力論理に対応して、HR=0の場合はオンフック拡声受話モード1へ、HR=1の場合は、待機モードへ遷移します。

図13-1、図13-2にタイミング・チャートを示します。

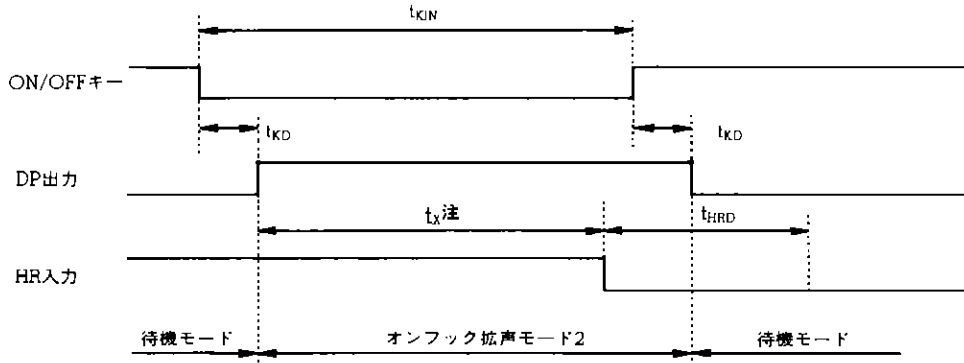
図13-1 待機→オンフック拡声モード2→オンフック拡声モード1の場合



$t_{KIN} > t_x + t_{HRD}$ (25 ms) のとき上記遷移を行う。

注 t_x は応用回路で決まるHRディレイ

図13-2 待機→オンフック拡声モード2→待機の場合



$t_{KIN} < t_x + t_{HRD}$ (21.6 ms) のとき上記遷移を行う。

注 t_x は応用回路で決まるHRディレイ

14. 使用上の注意事項

(1) 電源

電池を搭載してください。また、動作中の最低動作電圧は、1.5 V以上になるようにしてください。なお、待機状態でのメモリ保持の最低電圧も、1.0 V以上になるようにしてください。

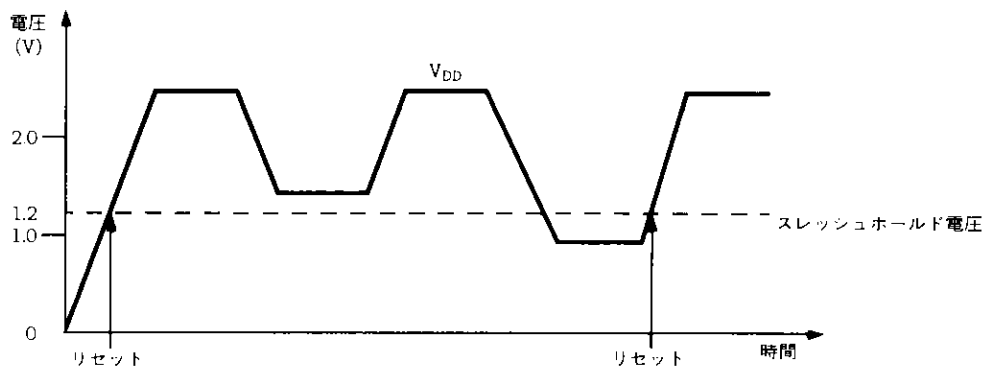
(2) パワーオン・リセット

- パワーオン・リセットは電源投入時および電源電圧が内部ロジックの保持電圧以下からふたたび動作電圧まで上昇する際、内部ロジックをリセットします。

電源電圧の変化を検出し、スレッシュホールド電圧を越えた時点でリセットします。

スレッシュホールド電圧 (TYP.) = 1.2 V

- 動作



注意 リセットがかかったあと、必要な内部処理を完了するまで約10 ms必要です。

また、この処理が完了したあと、入力信号の状態により所定の状態に移移します。

パワーオン・リセットにより短縮ダイヤル、ワンタッチ・ダイヤルおよびリダイヤル用のメモリ（リダイヤル・バッファ）のメモリ・クリアは行いません。

(3) 動作状態（クロック発振状態）となるモードおよび操作

待機モード以外のモード、つまり通話、保留および拡声受話のモードで、キー入力やスイッチ操作を行うとクロックが発振し、対応する動作を実行します。動作完了後、クロックは発振を停止します。

ダイヤル操作表

(RWE=0)

項目	操作
通常ダイヤル	↑ $\boxed{D_1}$, …… , $\boxed{D_n}$
リダイヤル	↑ $\boxed{RD/P}$ (オフフック後およびフラッシュ実行後, 最初のキー入力, リダイヤルとして機能)
リダイヤル禁止	通話状態において $\boxed{RI/CLF}$
レパトリ・ダイヤル	<書き込み> (RWE=1) ↓ $\boxed{D_1}$, …… , $\boxed{D_n}$, $\boxed{REP/ST}$, \boxed{m} ↓ $\boxed{D_1}$, …… , $\boxed{D_n}$, $\boxed{REP/ST}$, \boxed{M} ↓ $\boxed{D_1}$, …… , $\boxed{D_n}$, \boxed{M} 通話後 (RWE=1) ↓ $\boxed{REP/ST}$, \boxed{m} ↓ $\boxed{REP/ST}$, \boxed{M} または ↓ \boxed{M}
	<消去> (RWE=1) ↓ $\boxed{RI/CLF}$, \boxed{m} ↓ $\boxed{RI/CLF}$, \boxed{M}
	<出力> ↑ $\boxed{REP/ST}$, \boxed{m} ↑ \boxed{M}
フラッシュ	\boxed{F}
ポーズ	$\boxed{RD/P}$ (オフフック後, 2回目以降のキー入力, アクセス・ポーズとして機能)
ポーズ解除	$\boxed{RI/CLF}$ (リダイヤル, レパトリ・ダイヤル時, アクセス・ポーズの期間中有効)
パルス→トーン モード・チェンジ	\boxed{MC}

↓ ……オンフックを表す

↑ ……オフフックを表す

\boxed{m} …… $\boxed{0}$ - $\boxed{9}$ or $\boxed{*}$ or $\boxed{\#}$ を表す。
(短縮ダイヤルの番地)

\boxed{M} …… $\boxed{M1}$ - $\boxed{M6}$ を表す。
(ワンタッチ・ダイヤルの番地)

絶対最大定格 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	略号	定 格	単位
電 源 電 圧	V_{DD}	$-0.3 \sim +7.0$	V
端 子 電 圧	V_T	$-0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
オープン・ドレイン出力端子耐圧	V_{ODT}	10.0	V
全 損 失	P_T	300	mW
動 作 温 度 範 囲	T_{opt}	$-30 \sim +70$	$^\circ\text{C}$
保 存 温 度 範 囲	T_{stg}	$-30 \sim +125$	$^\circ\text{C}$

推奨動作条件 ($T_a = -30 \sim +70^\circ\text{C}$)

項目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
動 作 電 圧	V_{DD}	1.5		6.0	V
メモリ・データ保持電圧	V_{DD} (MEMORY)	1.0		6.0	V
発 振 周 波 数	f_{OSC}		500		kHz

電気的特性 ($T_a = -30 \sim +70^\circ\text{C}$, $f_{OSC} = 500\text{ kHz}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$)

項目	略 号	条 件	注	MIN.	TYP.	MAX.	単位
消費電流(パルス・ダイアル)	I_{DDP}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, 無負荷	⑥		170	350	μA
消費電流(トーン・ダイアル)	I_{DDT}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, トーン連続出力時, 無負荷	⑥		400	700	μA
消費電流(待機モード)	I_{DDS}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	⑥		0.8		μA
ハイ・レベル出力電流	I_{OH}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $V_{OUT} = 2.0\text{ V}$	①	-1.0	-2.0		mA
ロウ・レベル出力電流	I_{OL}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $V_{OUT} = 0.4\text{ V}$	②	2.0	4.0		mA
出力リーク電流	I_{LO}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $V_{OUT} = 0\text{ V} \sim 2.4\text{ V}$	③		± 0.1	± 1.0	μA
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH1}	$V_{DD} = 2.4\text{ V} \sim 6.0\text{ V}$	④	$0.8 V_{DD}$		$1.0 V_{DD}$	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL1}	$V_{DD} = 2.4\text{ V} \sim 6.0\text{ V}$	④	0.0		$0.2 V_{DD}$	V
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH2}	$V_{DD} = 1.5\text{ V} \sim 2.4\text{ V}$	④	$0.9 V_{DD}$		$1.0 V_{DD}$	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL2}	$V_{DD} = 1.5\text{ V} \sim 2.4\text{ V}$	④	0.0		$0.1 V_{DD}$	V
ハイ・レベル入力電流	I_{IH}	$V_{DD} = 1.5\text{ V}$, $V_{OUT} = 0.3\text{ V}$	⑤	-1.0	-2.5	-12.0	μA
ロウ・レベル入力電流	I_{IL}	$V_{DD} = 1.5\text{ V}$, $V_{OUT} = 0.3\text{ V}$	⑤	25	40	150	μA
入力リーク電流	I_{LI}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $V_{IN} = 0\text{ V} \sim 2.4\text{ V}$	④		± 0.1	± 1.0	μA
DTMF 振 幅	A_{MF}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $R_L = 10\text{ k}\Omega$, 低群	⑦	0.55	0.67	0.75	V_{p-p}
DTMF ひ ず み	D_{MF}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $R_L = 10\text{ k}\Omega$	⑦		-28	-20	dB
DTMF ツ イ ス ト	T_{MF}	$V_{DD} = 2.4\text{ V}$, $R_L = 10\text{ k}\Omega$	⑦	1.0	2.0	3.0	dB

注 適用端子

- ① \overline{DP} , \overline{KT}
- ② \overline{HOLD} , \overline{DP} , \overline{KT} , $\overline{TMUTE1}$, $\overline{RMUTE1}$, $\overline{RMUTE2}$, $\overline{MODE1}$, $\overline{MODE2}$
- ③ \overline{HOLD} , $\overline{TMUTE1}$, $\overline{RMUTE1}$, $\overline{RMUTE2}$, $\overline{MODE1}$, $\overline{MODE2}$
- ④ \overline{HS} , $\overline{T/P}$, \overline{RWE} , \overline{DRS} , \overline{HR}
- ⑤ $\overline{R1} - \overline{R5}$, $\overline{C1} - \overline{C5}$
- ⑥ V_{DD} , V_{SS}
- ⑦ \overline{TONE}

備考 動作状態となるモードおよび操作を下に示します。

- ①キー押下および入力端子のレベル変化により入力信号を受け付け、デバウンス回路の動作中、および状態遷移などの必要な処理を実行する間。
- ②ダイヤル・データの送出中および送出後、必要な処理が終了するまでの間。

AC特性

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
HS デバウンス時間	t _{HSD}			25.8	27.0	ms
HS 入力有効時間	t _{HSIN}		27.0			ms
HR デバウンス時間	t _{HRD}			21.6	25.0	ms
HR 入力有効時間	t _{HRIN}		25.0			ms
キー・デバウンス時間	t _{KD}		30.0		38.5	ms
キー入力有効時間	t _{KIN}		42.0			ms
キーイン・トーン出力時間	t _{KT}		29.0	30.0	31.0	ms
トーン出力時間	t _{TONE1}	1キー入力時	106.0	106.5		ms
	t _{TONE2}	連続1桁目	106.0	106.5	107.0	ms
	t _{TONE3}	連続2桁目以降	109.0	109.8	111.0	ms
トーン・セットアップ時間	t _{TST}		60.0		66.6	ms
トーン・ホールド時間	t _{THT}		66.0	66.6	67.0	ms
トーン I D P 時間	t _{TIDP}		83.0	83.2	84.0	ms
アクセス・ポーズ時間	t _{AP}		3.5		3.6	s
フラッシュ・ポーズ時間	t _{FP}		492	502	512	ms
フラッシュ時間	t _{FT}		592	602	612	ms
ミュート・セットアップ時間	t _{MST}		32.0		49.5	ms
ミュート・ホールド時間	t _{MHT}		36.0		38.0	ms
モード・セットアップ時間	t _{MOST}		29.0	30.0	31.0	ms
モード・ホールド時間	t _{MOHT}		29.0	30.0	31.0	ms

ダイヤル・パルス信号

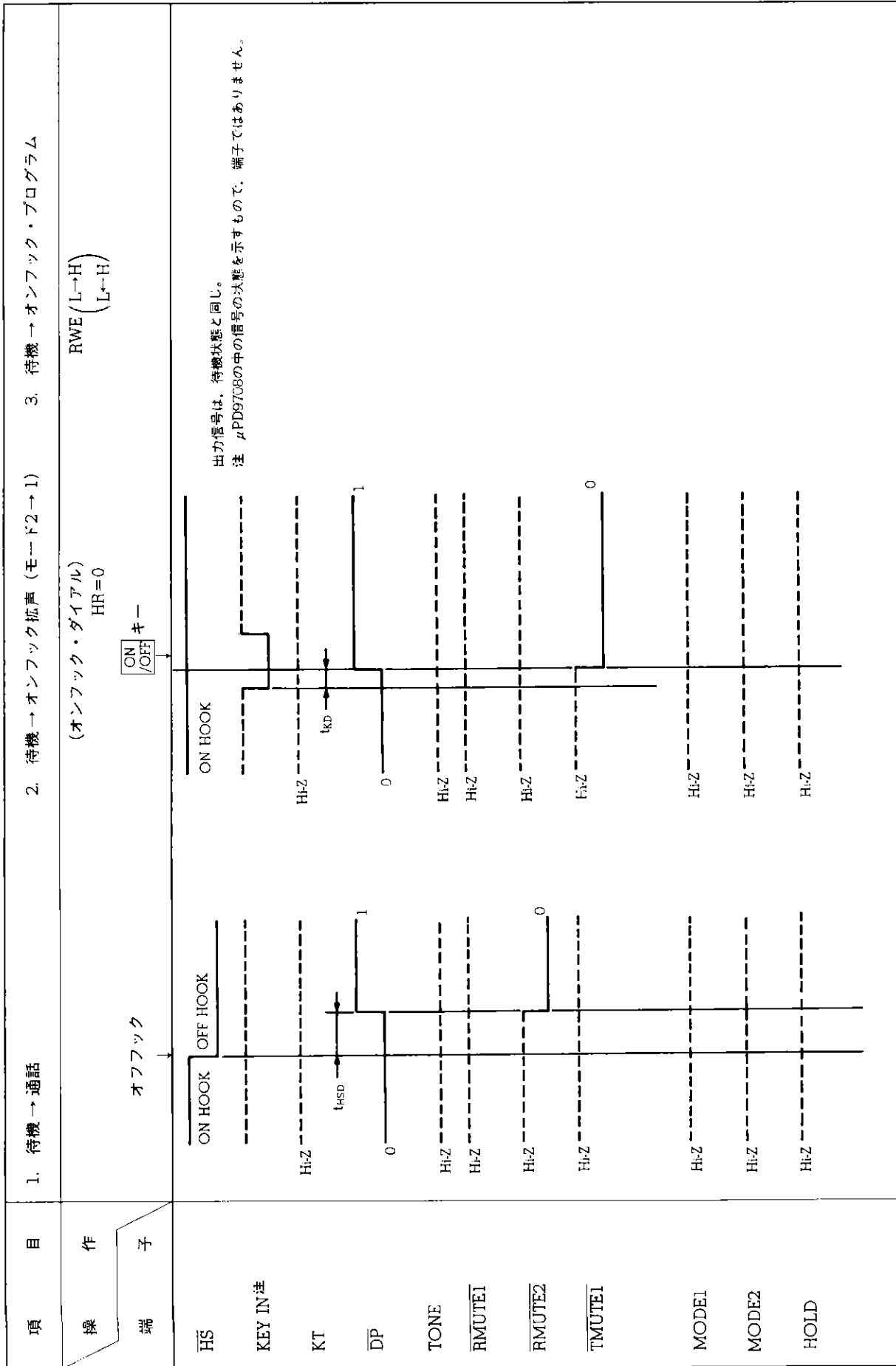
t_M, t_B, t_{PIDP}

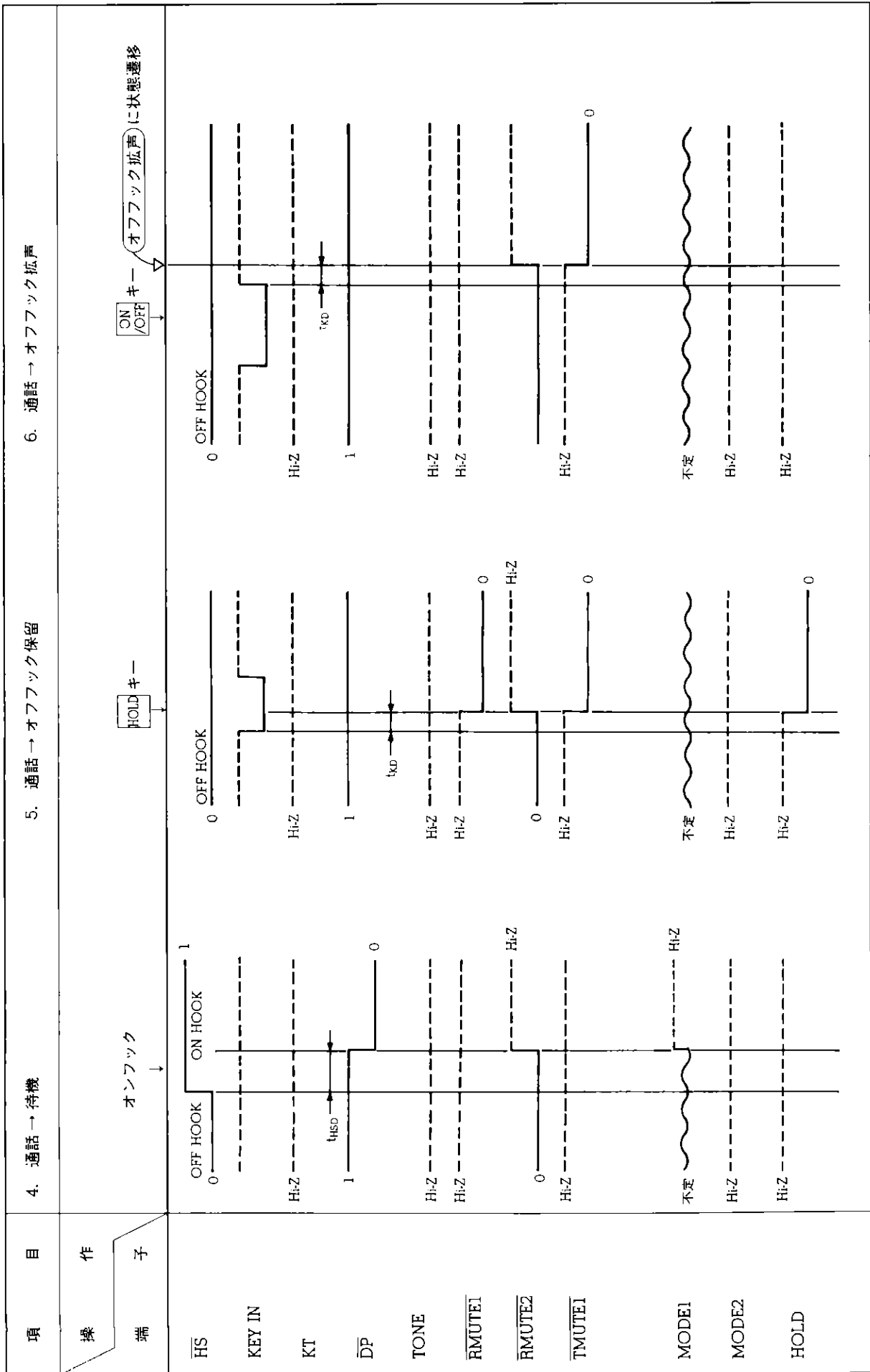
マーク率	DRS	ダイヤル速度	t _M (ms)	t _B (ms)	t _{PIDP} (ms)	品名
33.3%	0	20 pps	16.6	33.3	542.5	μPD9708CT-010
	1	10 pps	33.3	66.6	945.2	μPD9708GU-510
40.0%	0	20 pps	20.0	30.0	542.5	μPD9708CT-040
	1	10 pps	40.0	60.0	945.2	μPD9708GU-540

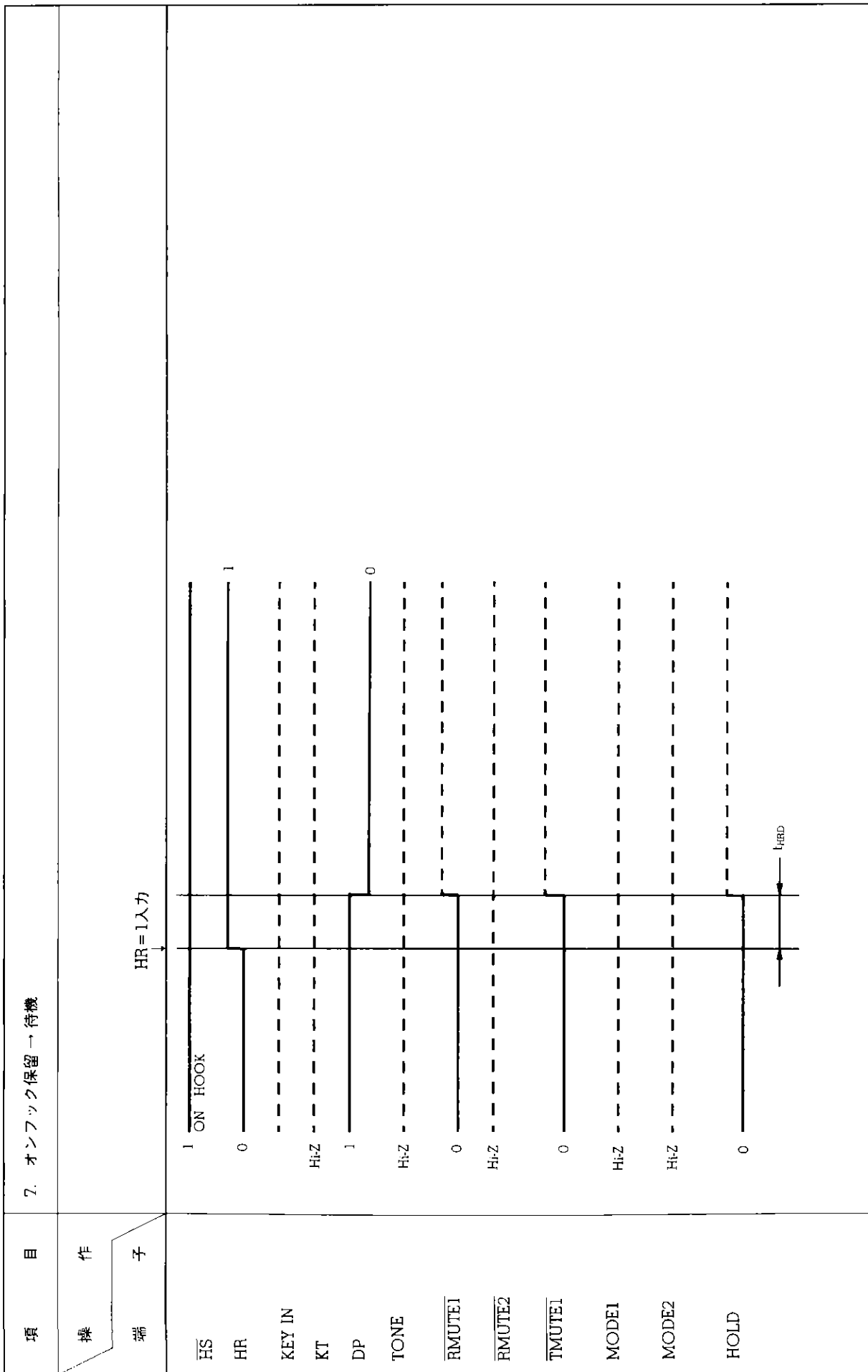
推奨セラミック発振子

メーカー	品名	外付け容量 (pF)		その他
		C1	C2	
村田製作所	CSB500E64	100	100	
	CSU500P64	—	—	R _F =1 MΩ

タイミング・ダイアグラム 1. (状態遷移)



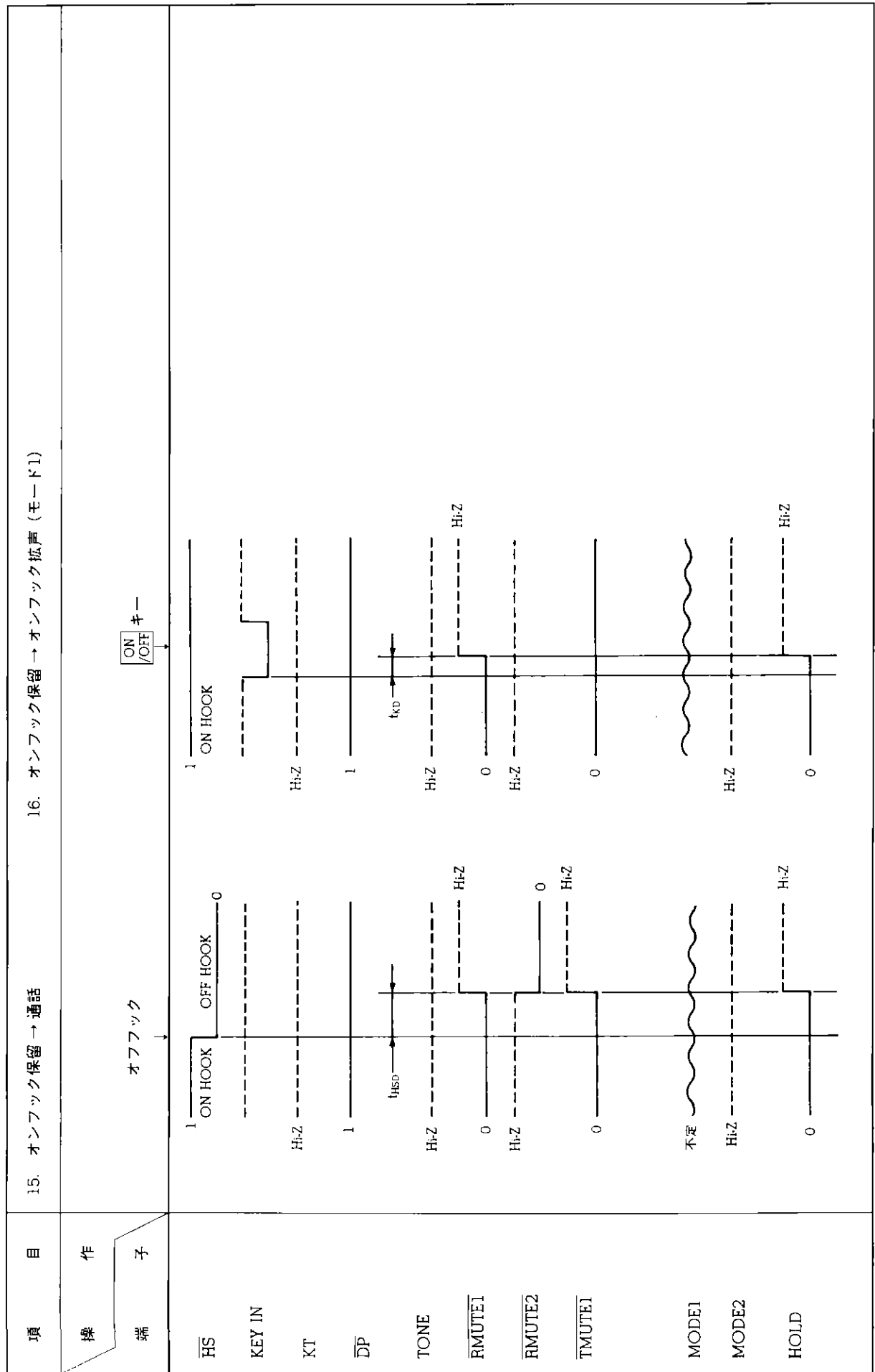




項目	操作端子	8. オンフック拡声 (モード1) → 待機	9. オンフック拡声 (モード1) → 通話	10. オンフック拡声 (モード1) → オンフック保留
HS		ON HOOK	ON HOOK	ON HOOK
KEY IN		Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
KT	ON/OFF キー	1	1	1
DP		0	0	0
TONE		Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
RMUTE1		Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
RMUTE2		Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
TMUTE1		0	0	0
MODE1		不定	不定	不定
MODE2		Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
HOLD	HOLD キー	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z

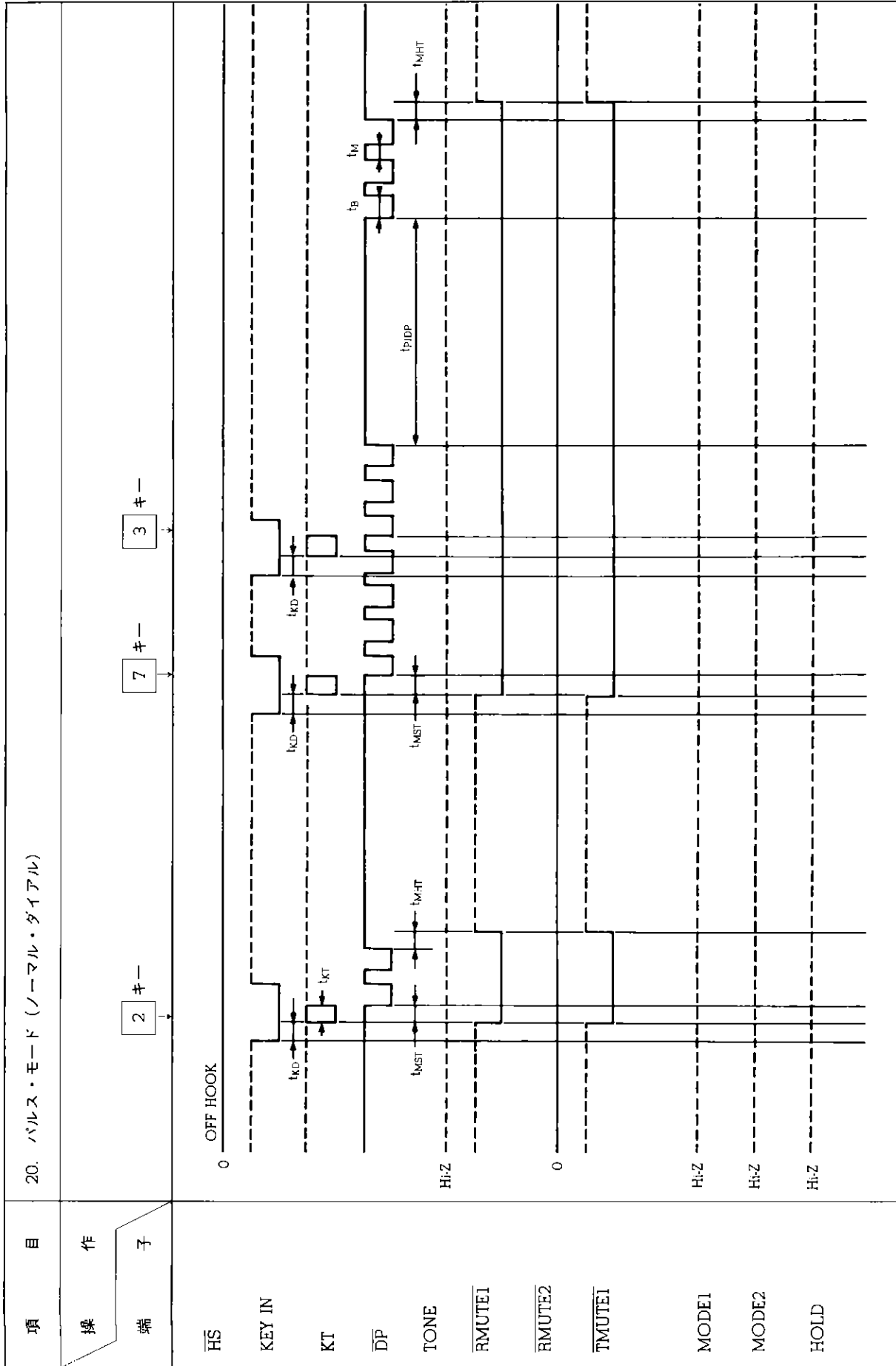
項目	目 子
操 作 端	<p>11. オフフック拡声 → 待機</p> <p>12. オフフック拡声 → 通話</p> <p>13. オフフック拡声 → オフフック保留</p>
<p><u>HS</u></p> <p>KEY IN</p> <p>KT</p> <p><u>DP</u></p> <p>TONE</p> <p><u>RMUTE1</u></p> <p><u>RMUTE2</u></p> <p><u>TMUTE1</u></p> <p>MODE1</p> <p>MODE2</p> <p>HOLD</p>	<p>The diagrams illustrate the timing of various signals during three call states:</p> <ul style="list-style-type: none"> 11. オフフック拡声 → 待機: HS transitions from 0 to 1 (t_{HSO}). KEY IN is Hi-Z. KT transitions from Hi-Z to 1. DP transitions from 1 to 0. TONE, RMUTE1, RMUTE2, and TMUTE1 are Hi-Z. MODE1 and MODE2 are Hi-Z. HOLD is Hi-Z. 12. オフフック拡声 → 通話: HS transitions from 0 to 1 (t_{HSO}). KEY IN transitions from Hi-Z to 1 (t_{KIN}). KT transitions from Hi-Z to 1. DP transitions from 1 to 0. TONE, RMUTE1, RMUTE2, and TMUTE1 are Hi-Z. MODE1 and MODE2 are Hi-Z. HOLD is Hi-Z. 13. オフフック拡声 → オフフック保留: HS transitions from 0 to 1 (t_{HSO}). KEY IN transitions from Hi-Z to 1 (t_{KIN}). KT transitions from Hi-Z to 1. DP transitions from 1 to 0. TONE, RMUTE1, RMUTE2, and TMUTE1 are Hi-Z. MODE1 and MODE2 are Hi-Z. HOLD transitions from Hi-Z to 0 (t_{KO}).

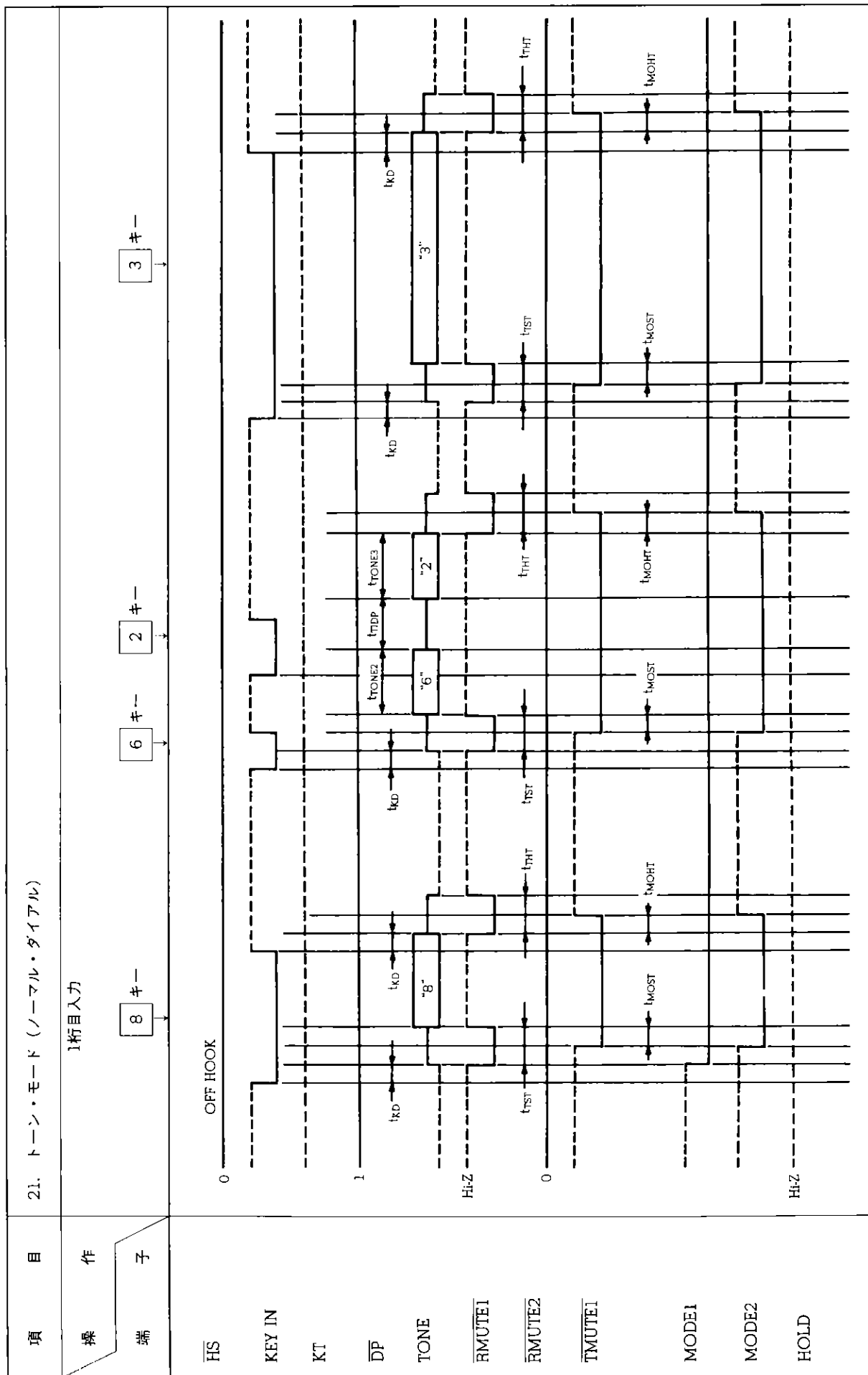
項目	14. オフフック保留 → 待機
操作 端子	HR = 1 入力
HS	OFF HOOK 0
HR	0
KEY IN	Hi-Z
KT	1
DP	Hi-Z
TONE	Hi-Z
RMUTE1	0
RMUTE2	Hi-Z
TMUTE1	0
MODE1	Hi-Z
MODE2	Hi-Z
HOLD	0

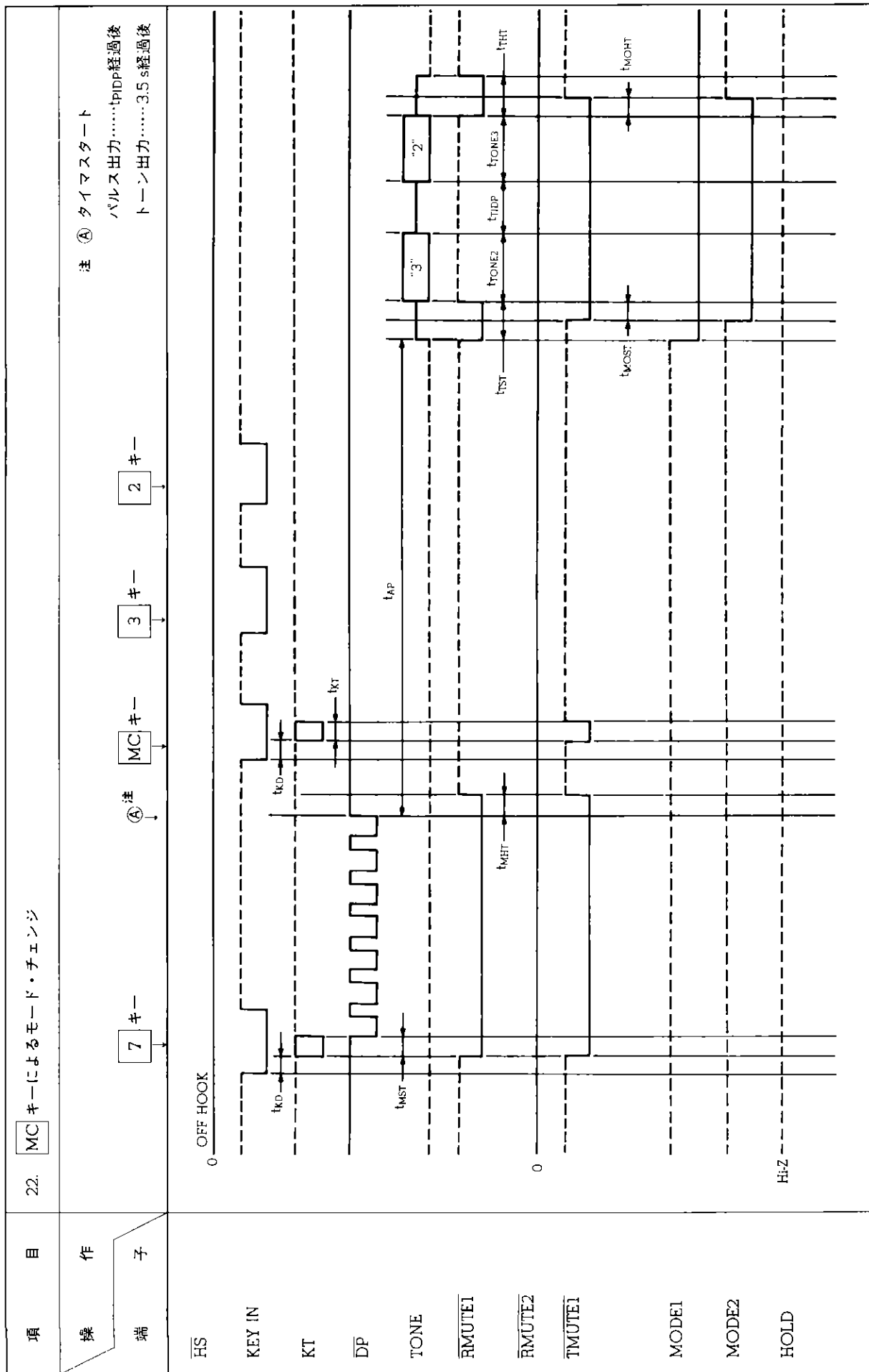


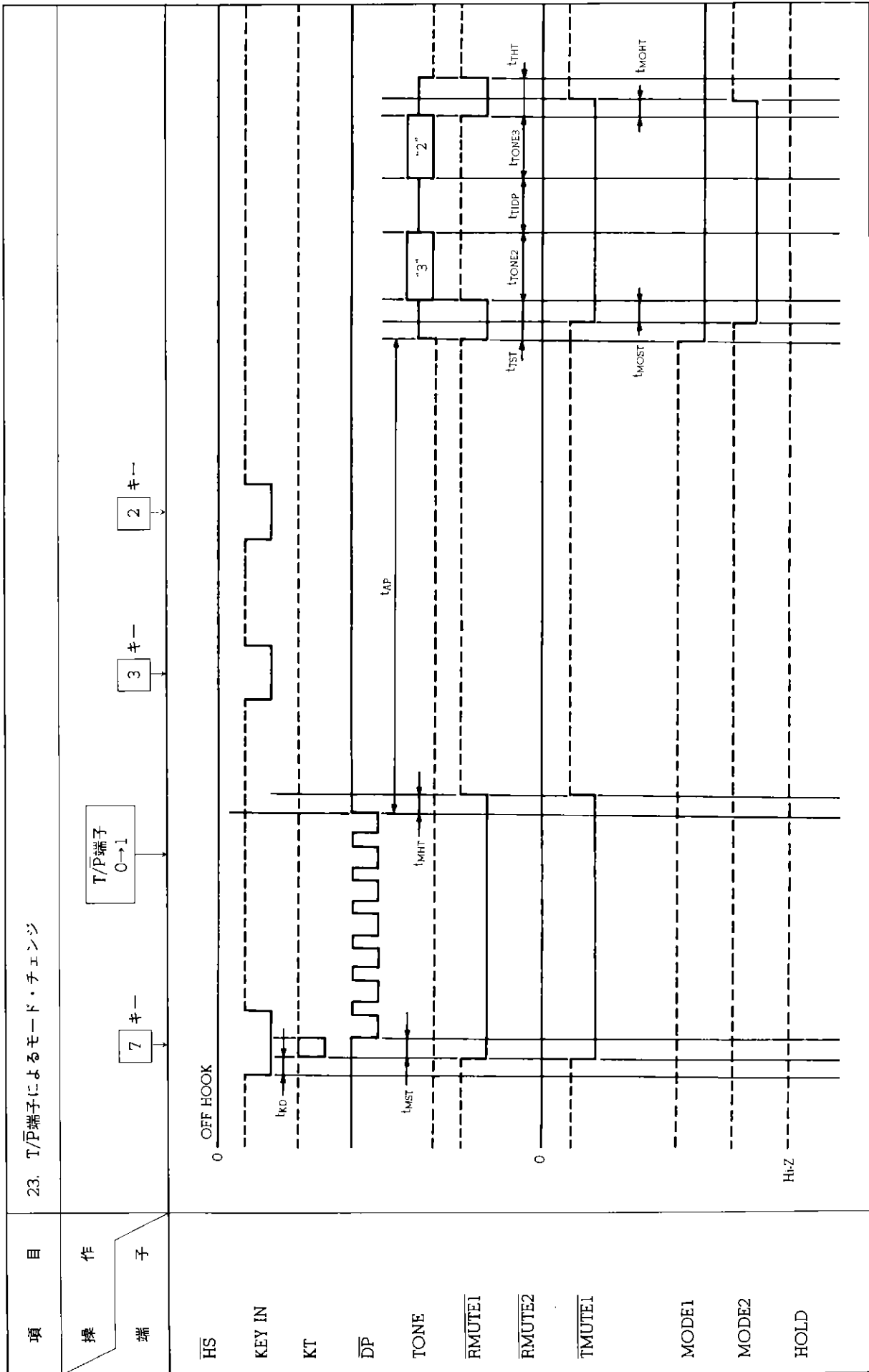
項目	17. オフフック保留 → 通話	18. オフフック保留 → オフフック拡声	19. オフフック保留 → オンフック保留
操作端子	HOLD キー	ON / OFF キー	オンフック
HS	1	0	0
KEY IN	---	---	---
KT	---	---	---
DP	1	1	1
TONE	---	---	---
RMUTE1	0	0	0
RMUTE2	0	0	0
TMUTE1	0	0	0
MODE1	不定	不定	不定
MODE2	---	---	---
HOLD	0	0	0

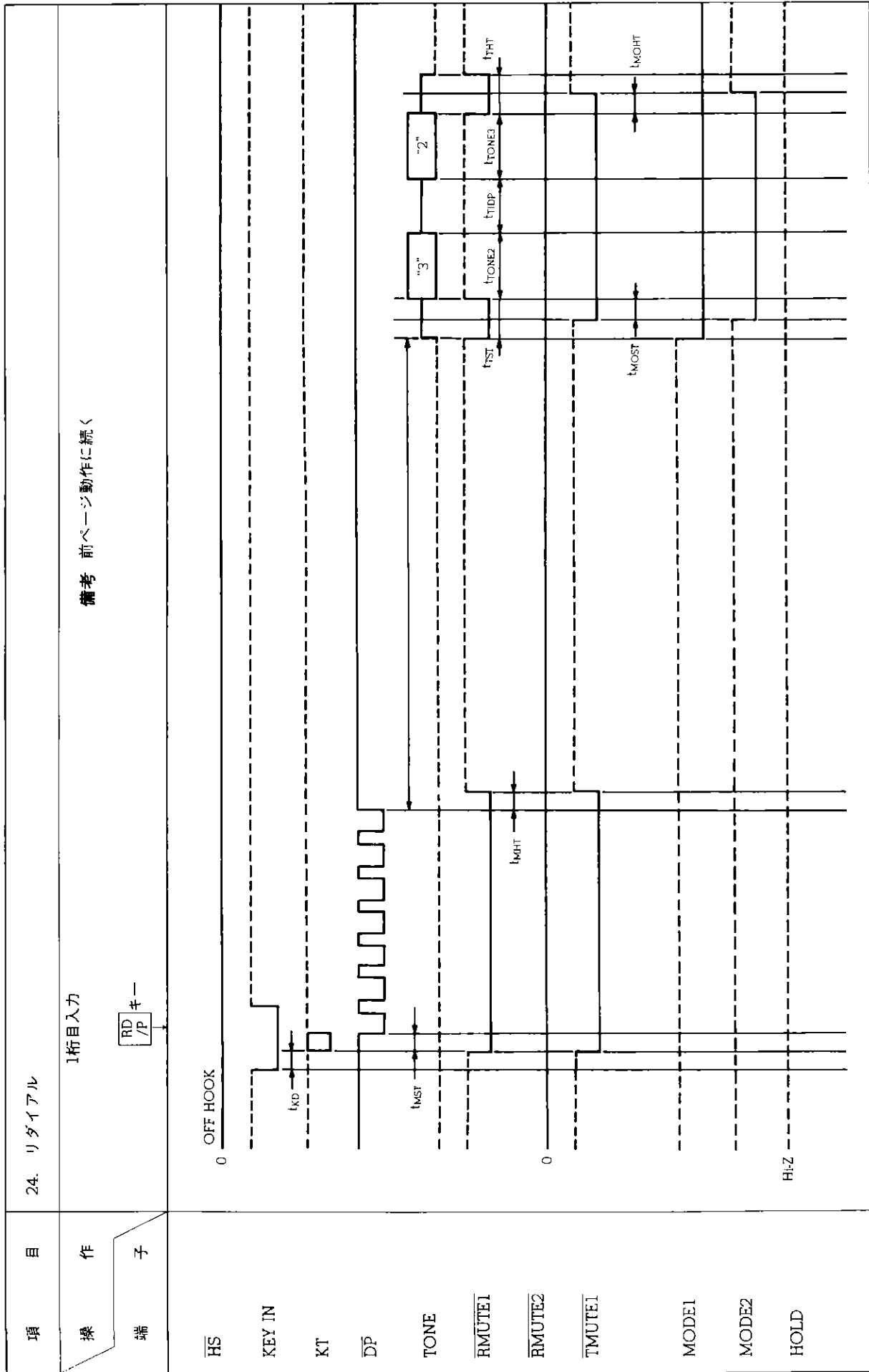
タイミング・ダイアグラム 2. (ダイヤル)

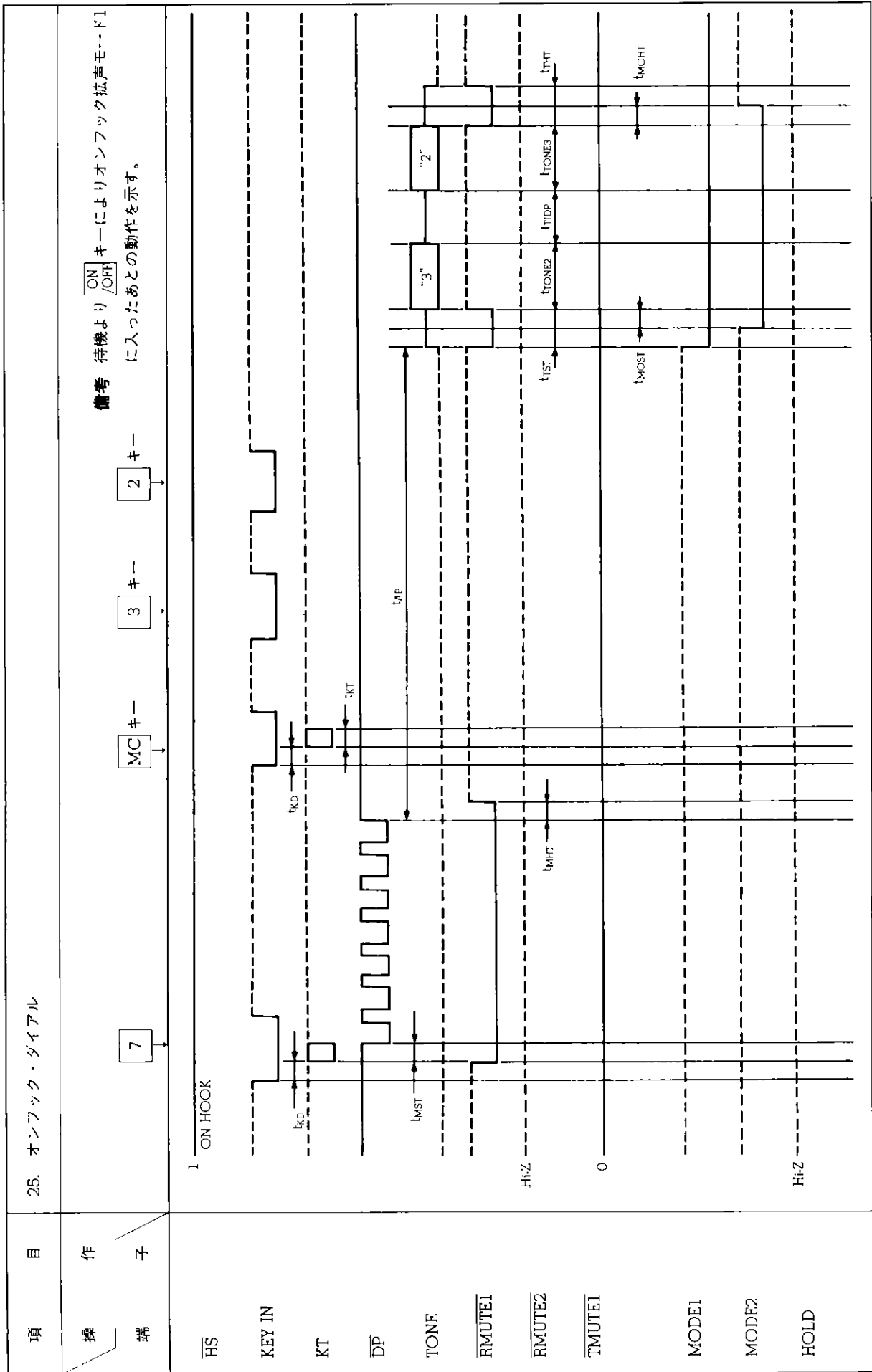


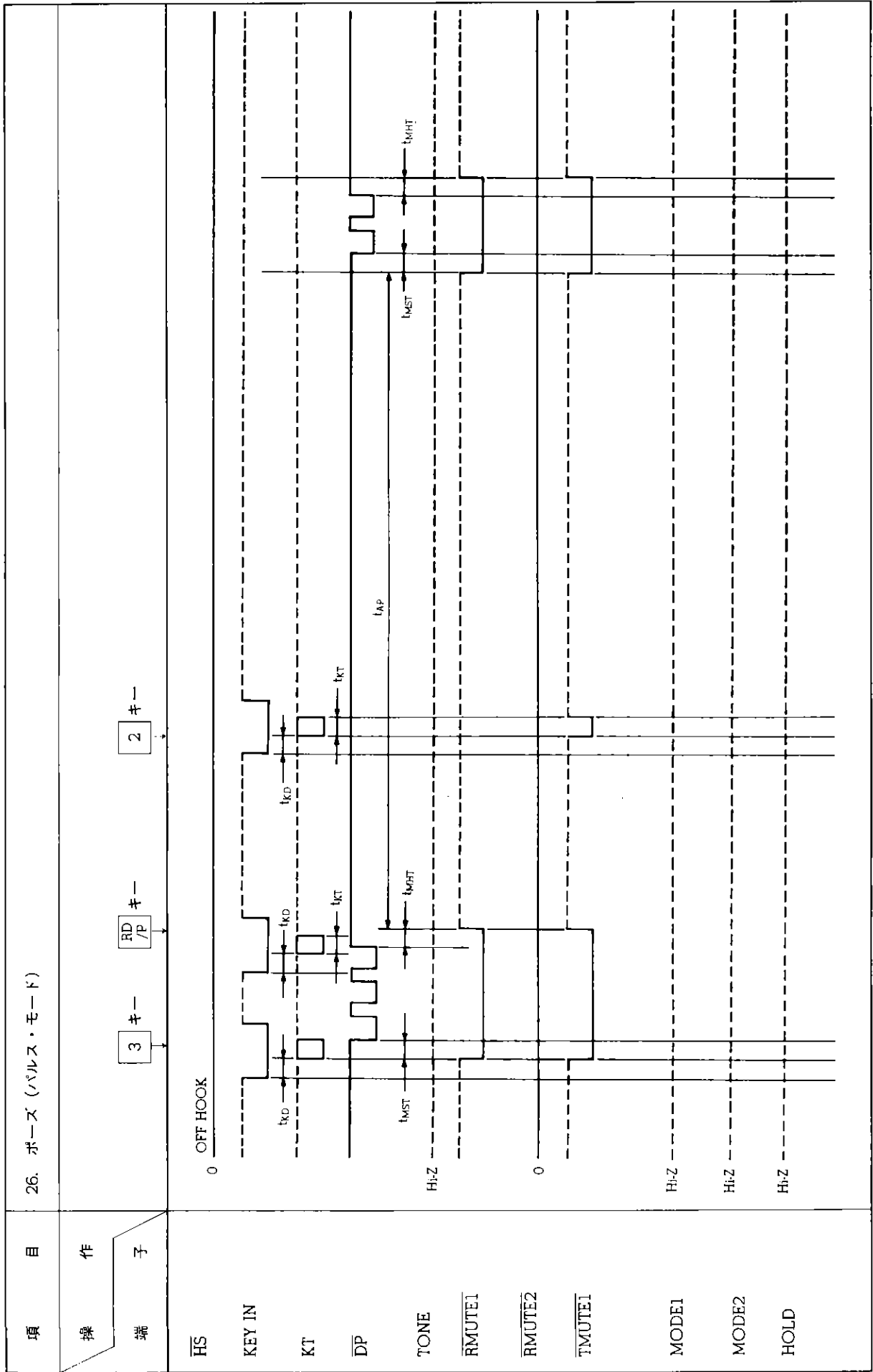


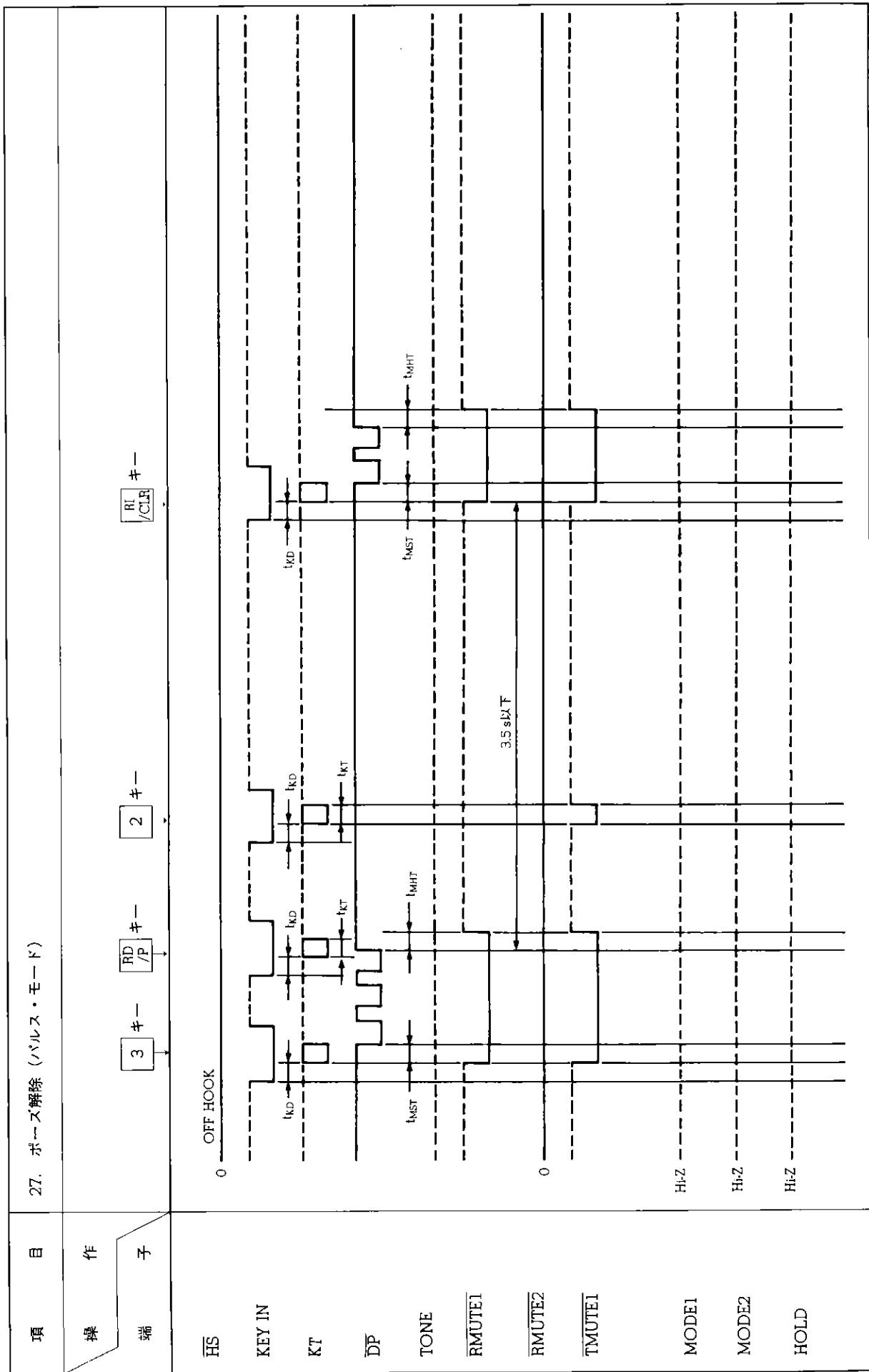


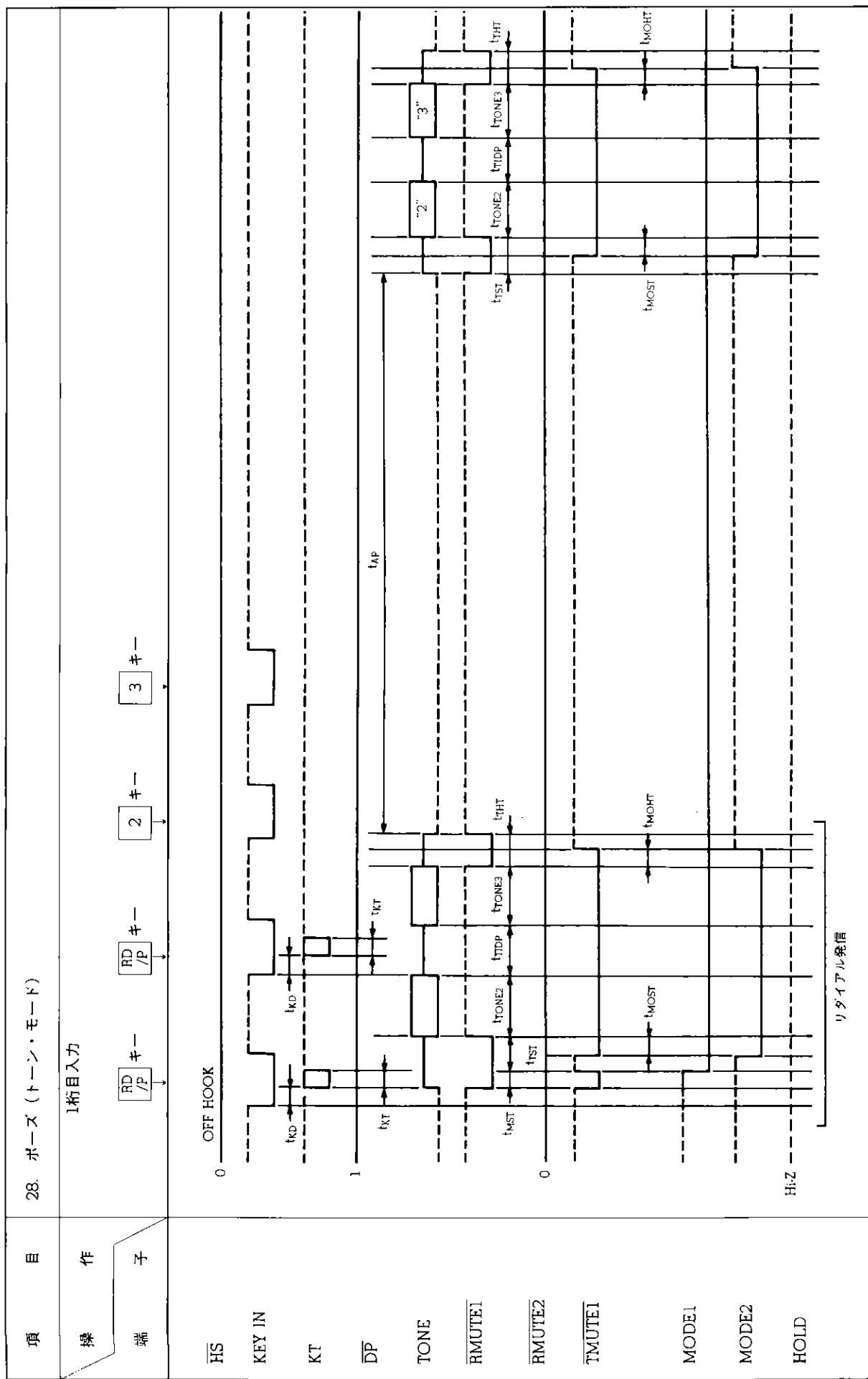


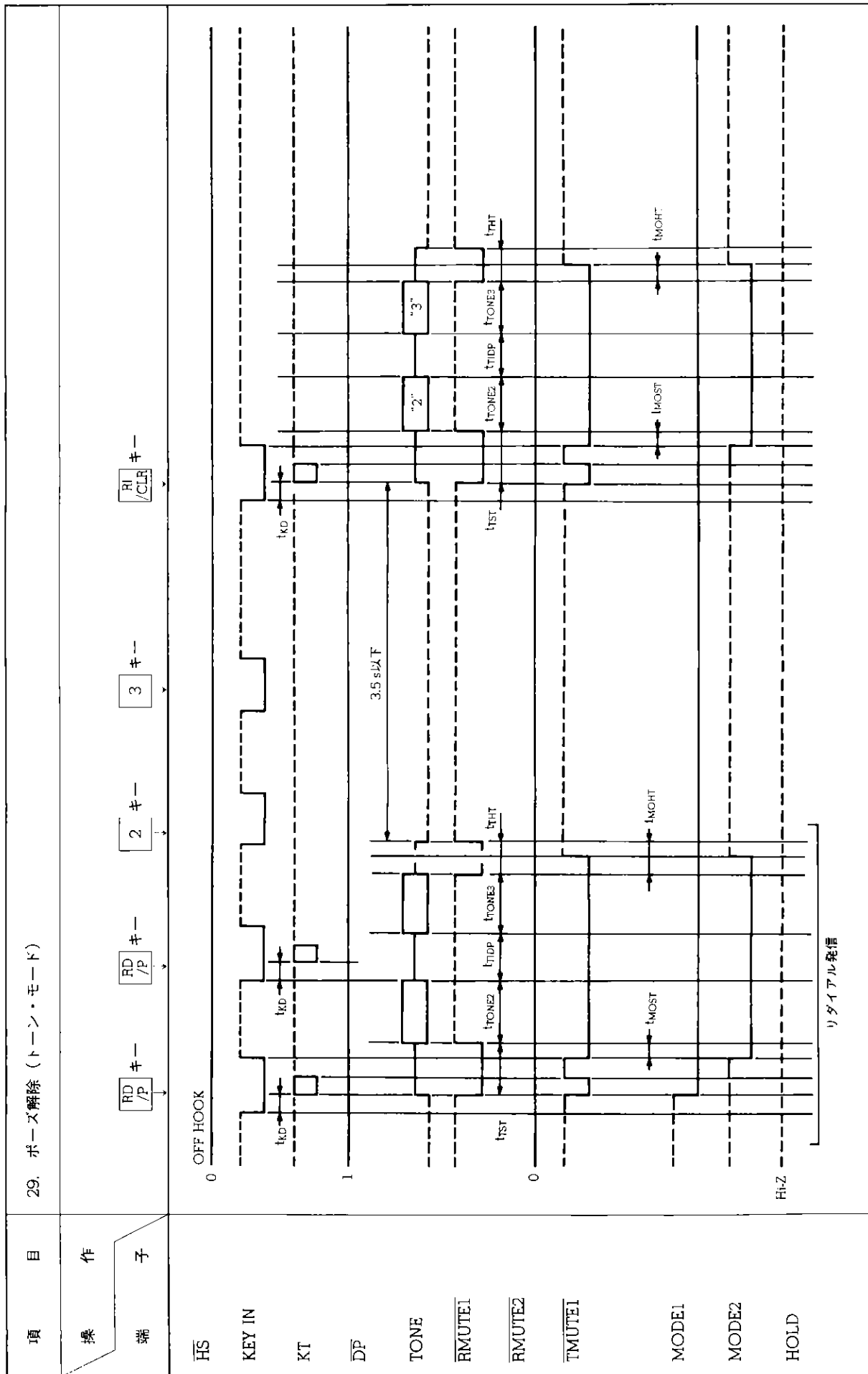








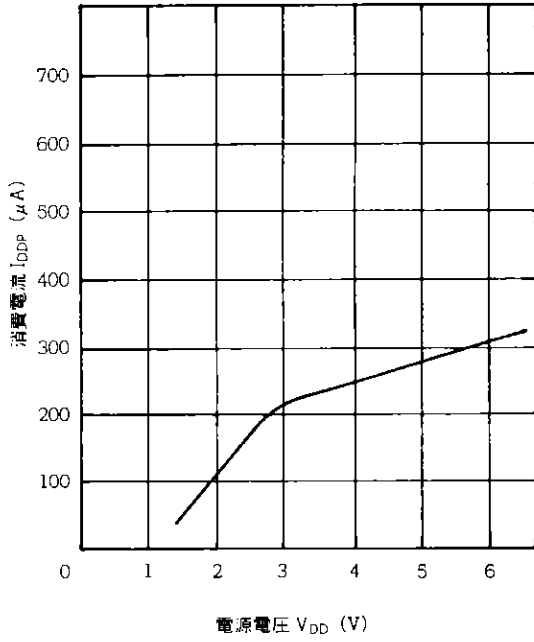




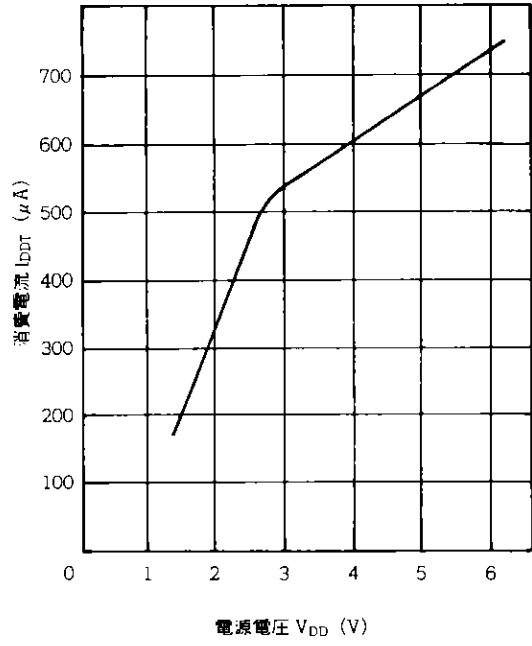
<p>項目</p> <p>操作子</p>	<p>30. フラッシュ (フッキング)</p> <p>(フラッシュ・キーを受け付けると、ダイアル・データ送出中の場合は、データ送出を一時中断します。 リダイアル・バッファには書き込まれません。)</p> <p>F</p>
<p>HS</p> <p>KEY IN</p> <p>KT</p> <p>DP</p> <p>tone</p> <p>RMUTE1</p> <p>RMUTE2</p> <p>TMUTE1</p> <p>MODE1</p> <p>MODE2</p> <p>HOLD</p>	<p>OFF HOOK</p> <p>0</p> <p>Hi-Z</p> <p>0</p> <p>不定</p> <p>Hi-Z</p> <p>Hi-Z</p> <p>○ポーズ期間中は、アクセス・ポーズと同様にポーズ解除を行うことができる。</p> <p>○フラッシュを実行すると、リダイアル・バッファのポインタがクリアされ、リダイアルが可能となります。</p> <p>(F, RD/Pにより、フラッシュ実行後リダイアルを行う。)</p>

特性曲線 (T_a = 25 °C)

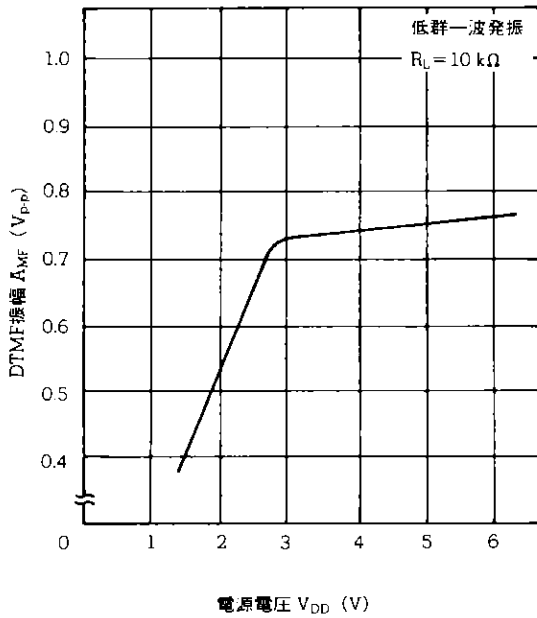
I_{DDP}-V_{DD}特性



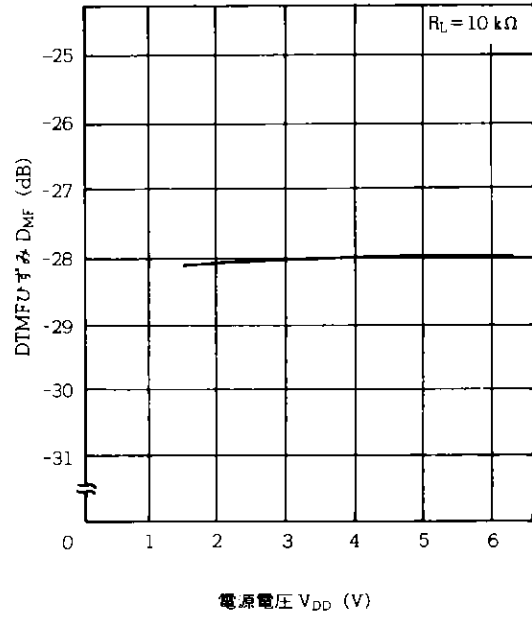
I_{DDT}-V_{DD}特性



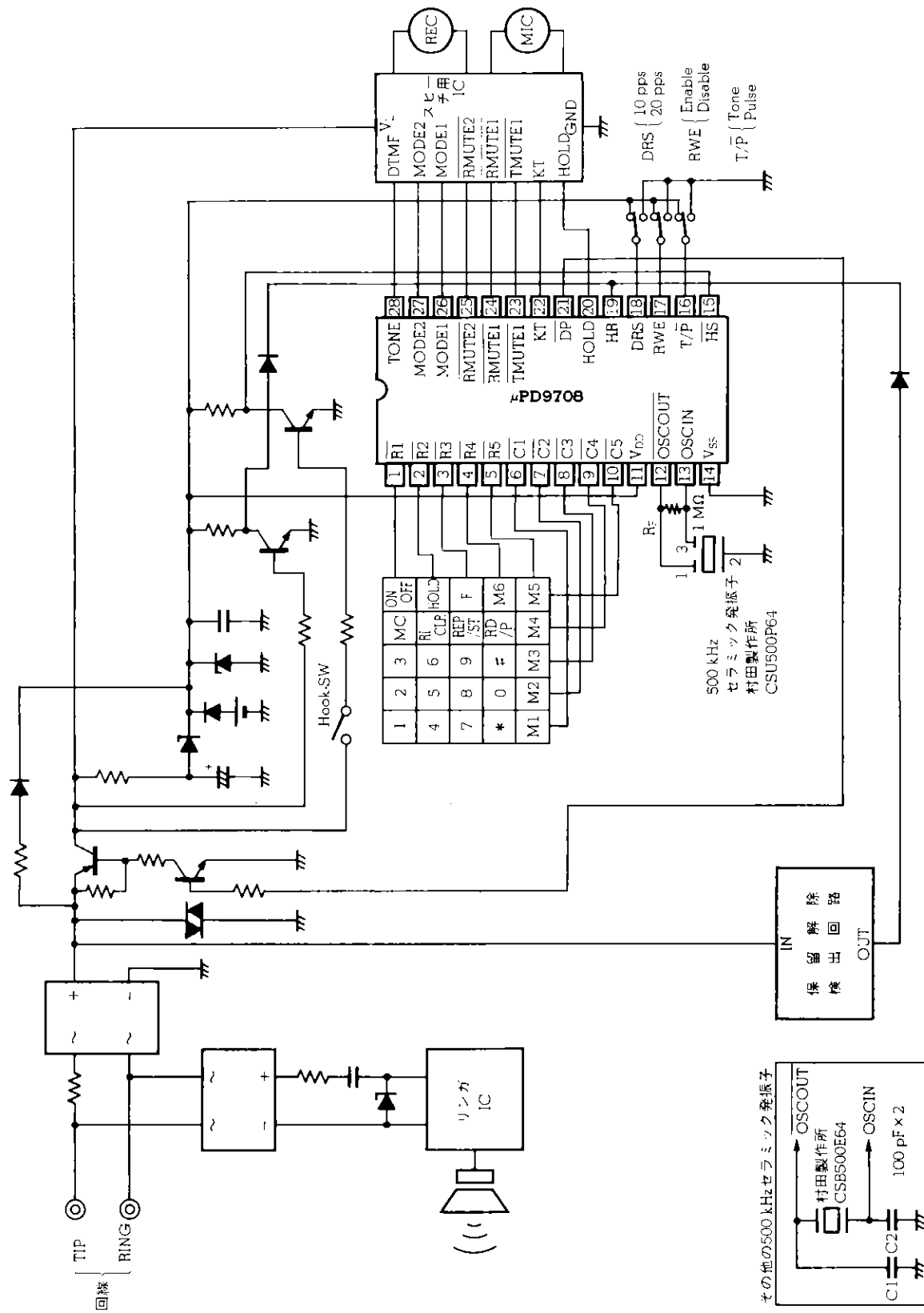
A_{MF}-V_{DD}特性



D_{MF}-V_{DD}特性



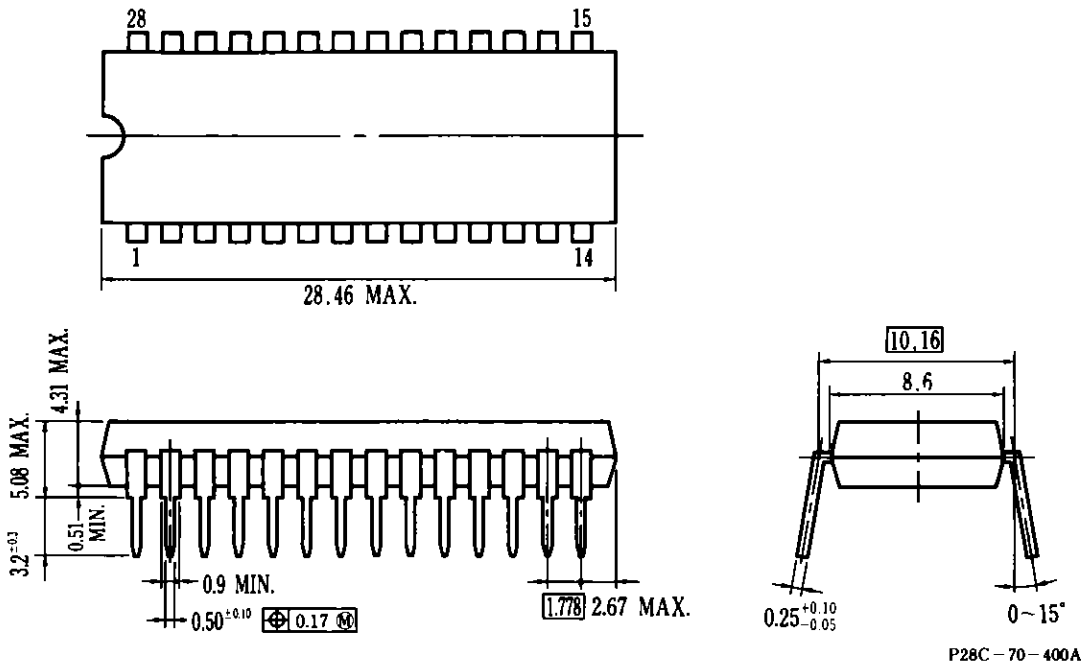
応用回路例



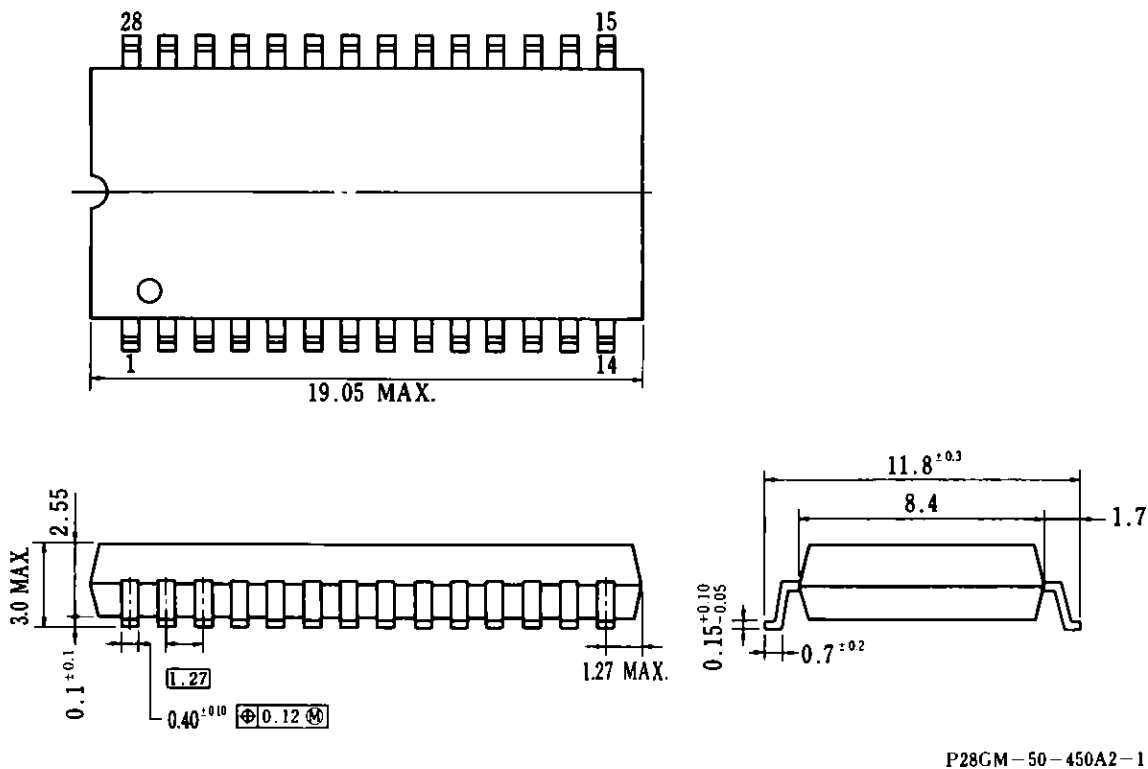
本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

外形図

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



28ピン・プラスチック SOP (450 mil) 外形図(単位 : mm)



半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

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。

表面実装タイプ

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。

μPD9708GU-xxx

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
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

注意 半田付け方式の併用は避けください。

挿入タイプ

μPD9708CT-xxx

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
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	

(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。

NEC 日本電気株式会社

本社	〒108-01 東京都港区赤坂五丁目7番1号日本電気株式会社	東京	03-3454-1111	北海道支店	札幌市中央区南一条西五丁目1番1号	011-231-0161	立川支店	立川市中央2-1-1	0425-26-0911
半導体第一販売事業部	〒108-01 東京都港区赤坂五丁目7番1号日本電気株式会社	東京	03-3454-1111	東北支店	仙台市青葉区中央一丁目1番1号	022-261-5511	川崎支店	川崎市幸2-1-1	0442-27-5441
関西支社	〒540 大阪府中央区城見一丁目4番24号日本電気関西支社	大阪	06-945-3178	北支店	仙台市青葉区中央一丁目1番1号	022-261-5511	津支店	津市東区南町1-1	0543-255-2211
半導体販売部	〒540 大阪府中央区城見一丁目4番24号日本電気関西支社	大阪	06-945-3200	山形支店	山形市中央一丁目1番1号	0236-23-5511	沼津支店	沼津市本町1-1	0559-63-4455
中部支社	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号日本電気中部支社	名古屋	052-242-2755	いわき支店	いわき市本町1-1	0249-23-5511	浜松支店	浜松市東区東町1-1	053-452-2711
半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号日本電気中部支社	名古屋	052-242-2755	長水支店	長水町長水1-1	0258-36-2155	京都支店	京都市東山区京町1-1	0762-23-1621
				神戶支店	神戶市東区東山1-1	0292-26-1717	福岡支店	福岡市中央区天神1-1	0776-22-1866
				奈良支店	奈良市大宮1-1	045-324-5511	東京支店	東京都中央区新富1-1	075-221-8511
				宇都宮支店	宇都宮市本町1-1	0273-26-1255	神戶支店	神戶市東区東山1-1	078-332-3311
				都宮支店	都宮町都宮1-1	0276-46-4011	国取支店	国取町国取1-1	082-242-5504
				山支店	山形市中央一丁目1番1号	0285-24-5011	鳥岡支店	鳥岡町鳥岡1-1	0857-27-5311
				長野支店	長野市中央一丁目1番1号	0262-35-1444	四支店	四支店	0878-36-1200
				上野支店	上野市上野1-1	0263-35-1666	新居支店	新居町新居1-1	0897-32-5001
				松本支店	松本市中央一丁目1番1号	0265-53-5350	山支店	山形市中央一丁目1番1号	0899-45-4111
				諏訪支店	諏訪市諏訪1-1	0552-24-4141	九州支店	福岡市中央区天神1-1	092-271-7700
				甲府支店	甲府市中央一丁目1番1号	048-641-1411	北九州支店	福岡市中央区天神1-1	093-541-2887

(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 東京都港区赤坂五丁目7番1号日本電気株式会社	東京	03-3798-6105
半導体応用技術本部 第二応用システム技術部	〒540 大阪府中央区城見一丁目4番24号日本電気関西支社	大阪	06-945-3383
半導体応用技術本部	〒210 川崎市幸区藤原一丁目484番地川崎技術センター	川崎	044-533-1111

インフォメーションセンター
 FAX(044)548-7900
 (24時間受付)