

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。

$\mu$  PD178016GC-051車載用 FM, MW, LW ラジオ用  
プリスケラ, PLL 周波数シンセサイザ, IF カウンタ内蔵  
8 ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ

$\mu$  PD178016GC-051 は欧州の FM, MW, LW が受信可能なデジタル・チューニング用 8 ビット CMOS マイクロコントローラです。プリスケラ, PLL 周波数シンセサイザ, IF カウンタを内蔵しています。

欧州の RDS (Radio Data System) に対応しており, 多彩な RDS 機能を実現しているため車載用ステレオをはじめとした高性能多機能な FM, MW, LW チューナを 1 チップで構成することが可能です。

また, RDS のデコーダをソフト・ライブラリとして実現しており, RDS データ復調用 IC  $\mu$  PC2539 と組み合わせると, 2 チップで RDS システムを構成できます。

## 特 徴

プリセット・メモリ

FM1, FM2, FM3, AM (MW, LW バンド兼用) の 4 バンド

各バンド 6 局ずつ 合計 24 局

ラスト・チャンネル・メモリ

各バンド 1 局ずつ 合計 4 局

チューニング機能

・マニュアル・シーク / オートシーク

・オートストア・メモリ

・プリセット・スキャン

・オートリチューン

LCD コントローラ / ドライバに  $\mu$  PD16431A を使用

$V_{DD} = 5 V \pm 10\%$  の単一電源

RDS 機能

・RDS デコード機能内蔵

・放送局名表示 (PS)

・AF 機能

・交通情報スタンバイ機能 (TP, TA)

・EON 機能

・CT 機能 (時刻自動調整)

・アラーム機能 (PTY = 31)

・PTY シーク機能 (番組識別情報)

CD チェンジャ, ロジック・テープ・デッキ制御

電子ボリューム制御

リモコン受信機能

(リモコン送信機  $\mu$  PD6121G-002 使用)

## オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
$\mu$ PD178016GC-051-3B9	80 ピン・プラスチック QFP ( 14 mm, 0.65 mm ピッチ)

本資料の内容は, 後日変更する場合があります。

## 機能概要

## 受信周波数，チャンネル・スペース，基準周波数，中間周波数

地域	バンド	受信周波数	チャンネル・スペース	基準周波数	中間周波数
欧州	FM	87.50 ~ 108.0 MHz	50 kHz	50 kHz	10.7 MHz
	MW	522 ~ 1620 kHz	9 kHz	9 kHz	450 kHz/459 kHz/10.71 MHz
	LW	144 ~ 288 kHz	9 kHz	9 kHz	450 kHz/459 kHz/10.71 MHz
米国	FM	87.50 ~ 108.0 MHz	50 kHz	50 kHz	10.7 MHz
	MW	530 ~ 1720 kHz	10 kHz	10 kHz	450 kHz

## 選局機能

## (1) マニュアル・チューニング

種類	説明
マニュアル・アップ マニュアル・ダウン	キーを 1 回押すごとに，周波数を 1 ステップずつアップまたはダウンします。キーを押し続けるとキーを離すまで早送りとなります。

## (2) オートチューニング

種類	説明
シーク・アップ シーク・ダウン	アップまたはダウン方向に放送局を検索し，局を検出するとその周波数を保持します。

## (3) プリセット・メモリ

6 ボタンで各バンド (FM1, FM2, FM3, AM) に 6 局，合計 24 局の放送局を記憶できます。

## (4) プリセット・メモリ・スキャン

FM1, FM2, FM3, AM 独立にプリセット・メモリの内容を 5 秒間ずつ受信します。

## (5) オートストア・メモリ

受信中のバンドのすべての周波数を検索して，放送局の周波数を自動的にプリセット・メモリに書き込みます。

## (6) ラスト・チャンネル・メモリ

FM1, FM2, FM3, AM 独立に，各バンド 1 局ずつ，計 4 局の最後に受信した周波数を記憶します。

## (7) オートリチューン

放送局受信中に SD 信号が約 30 秒以上検出できなくなると，自動的にオートチューニングを開始します。  
また，TP/SK モード時に，交通情報が約 4 秒以上受信できなくなると，シーク・アップを開始します。

## RDS 機能

### (1) 放送局名表示

PS コードを使用して、現在受信中の放送局の局名を表示します。

### (2) AF 機能

受信中の RDS 局の受信状態が悪くなると、同じ放送内容の RDS 局を探して受信します。

METHOD A および METHOD B に対応して、最大 40 局の AF リストを取り込みます。

EON による他局の AF 取り込みにも対応しています。

### (3) 交通情報局切り替え

交通情報放送が始まると、ラジオ・モードにします。

TP/SK スタンバイ中に TP,TA ビットを判定し、交通情報局に切り替えます。

また、この機能は EON に対応しています。

### (4) 時計補正

CT コードを使用して、内蔵時計の補正を行います。

### (5) RDS 局のシーク

#### ・ RDS シーク

RDS 局のみ検索します。

#### ・ PTY シーク

指定した番組タイプを放送している RDS 局を検索します。

#### ・ TP/SK シーク

交通情報を放送する RDS 局を検索します。

#### ・ TP オートストア・メモリ

交通情報を放送する RDS 局のみプリセット・メモリに書き込みます。

### (6) 番組識別情報

PTY コードを使用して、現在受信中のプログラム名を表示します。

また、表示中のプログラム名を使ったサーチが行えます。

## テープ機能

(1) FF/REW : 早送り / 巻き戻しをします。

(2) TAPE : A/B 面を反転します。

(3) AMS : 曲の頭出しを行います。

## CD チェンジャ・コントロール機能

- (1) ディスク選択  
指定した CD を選択します。
- (2) トラック・アップ/ダウン  
アップ/ダウン方向に 1 曲移動します。
- (3) サーチ・アップ/ダウン  
早送り/逆戻しをします。
- (4) REPEAT  
1 曲を繰り返して再生します。
- (5) DISC REPEAT  
1 枚を繰り返して再生します。
- (6) RANDOM  
1 枚の CD から曲を RANDOM に選んで再生します。
- (7) DISC RANDOM  
搭載されているすべての CD から曲を RANDOM に選んで再生します。
- (8) INTRO  
1 曲目から順番に 10 秒ずつ再生します。
- (9) DISC INTRO  
搭載されている各 CD の 1 曲目だけを順番に 10 秒ずつ再生します。

## 時計機能

- (1) 12 時間 ( “ AM ” , “ PM ” 表示付き ) および 24 時間表示に対応
- (2) コロン ( “ : ” ) のフラッシング ( 1 Hz ) 表示機能
- (3) 時計なしモードは低消費電流のバックアップが可能

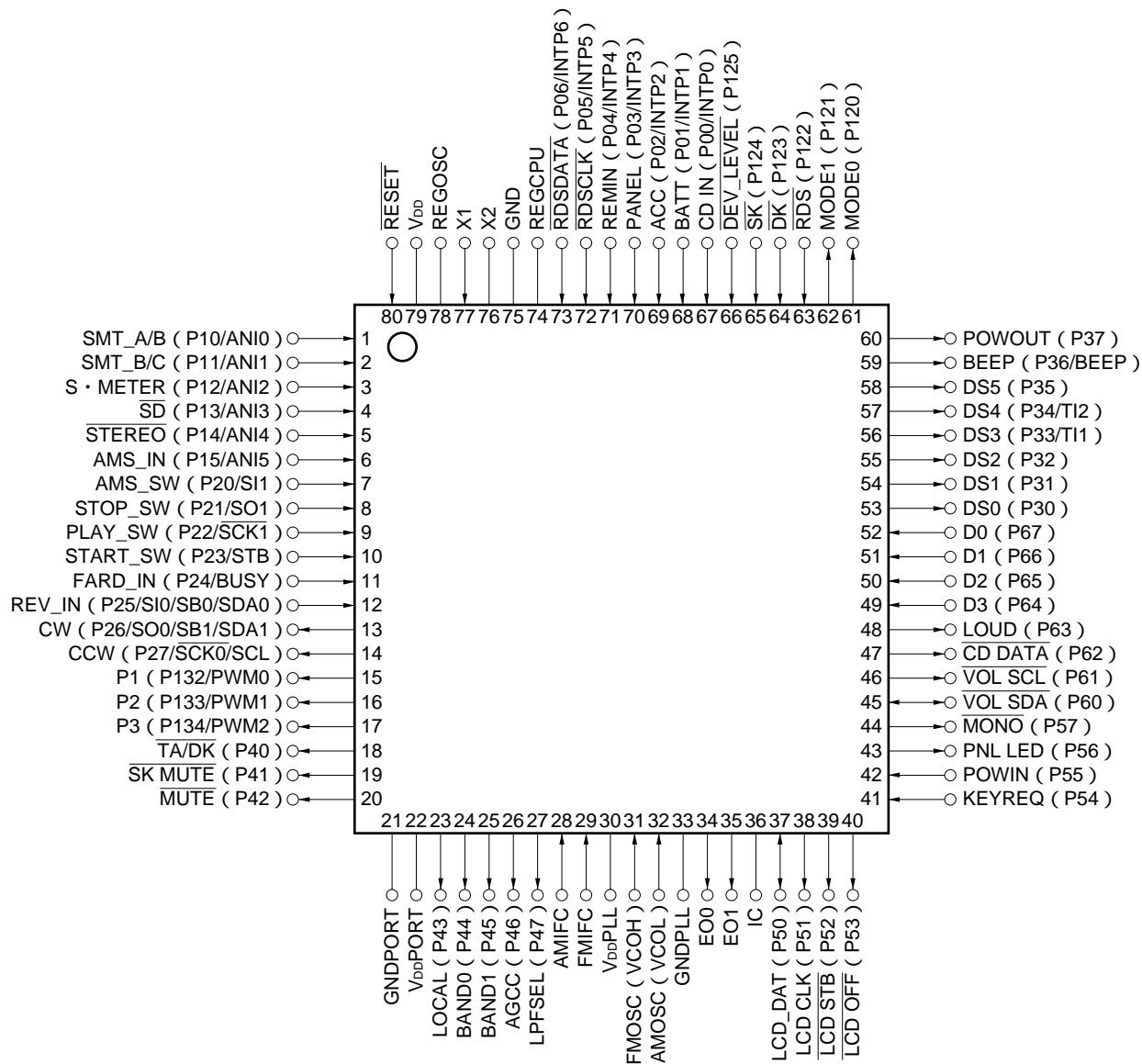
## 電子ボリューム機能

- (1) 音量 / バス / トレブル / バランス / フェーダの調整が可能
- (2) ラウドネスの設定可能

端子接続図 (Top View)

80 ピン・プラスチック QFP ( 14 mm, 0.65 mm ピッチ)

μ PD178016GC-051-3B9



備考 1 . ( ) 内は μ PD178016GC- x x x -3B9 の場合の端子名です。

2 . IC ( Internally Connected ) : 内部接続端子です。

## 目 次

1. 端子機能	...	9
2. キー・マトリクスの構成	...	17
2.1 初期設定ダイオード・マトリクスとトランジスタ・スイッチの配置	...	17
2.2 初期設定ダイオード・マトリクスとトランジスタ・スイッチの接続	...	17
2.3 モメンタリ・キー・マトリクスの配置	...	18
2.4 モメンタリ・キー・マトリクスの接続	...	19
2.5 キー・マトリクスの説明	...	20
2.5.1 初期設定ダイオード・マトリクス	...	20
2.5.2 トランジスタ・スイッチ	...	27
2.5.3 モメンタリ・キー	...	28
3. RDS (Radio Data System) 機能	...	42
3.1 RDS データの処理	...	42
3.1.1 PI (Program Identification)	...	42
3.1.2 PS (Program Service Name)	...	42
3.1.3 PTY (Program Type)	...	42
3.1.4 RDS メモリ (RDS Memory)	...	43
3.1.5 AF (Alternative Frequency)	...	44
3.1.6 ベスト・ステーション	...	51
3.1.7 自動選局	...	52
3.1.8 緊急放送受信	...	53
3.1.9 EON (Enhanced Other Network)	...	53
3.1.10 TP (Traffic Program Identification) , TA (Traffic Announcement Identification)	...	54
3.1.11 CT (Clock Time and Data)	...	55
4. セレクタ制御	...	56
4.1 <b>POWER</b> キーによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミング	...	56
4.2 ディタッチャブル・パネルによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミング	...	57
4.3 音声モード切り替えタイミング	...	58
4.4 交通情報オン・エアによる音声モード切り替えタイミング (TP/SK モード時)	...	59
4.5 ディタッチャブル・パネル検出	...	60
4.6 PTY アラーム (PTY = 31) による音声モード切り替えタイミング	...	61
5. LCD パネル	...	62
5.1 LCD パネルの構成	...	62
5.2 LCD 端子割り当て	...	62
5.3 LCD パネルの表示説明	...	65



<b>6. μPD16431A コントロール説明</b> ...	70
6.1 キー・スキャン説明 ...	70
6.2 初期設定用データ出力 ...	71
6.3 表示データ出力 ...	71
6.4 キー・データ入出力 ...	72
<b>7. リモート・コントロール</b> ...	73
7.1 リモコン・キーの配置 (μPD6121G を使用した場合) ...	73
7.2 リモコン・キーの説明 ...	74
7.3 リモコン・データ・コード一覧 ...	74
7.4 μPD6121G-002 を用いたリモコン回路例 ...	75
7.5 μPD2800HA を用いたリモコン・プリアンプ回路例 ...	75
<b>8. CD チェンジャ・コントロール説明</b> ...	76
<b>9. 電子ボリューム・コントロール説明</b> ...	77
9.1 電子ボリューム機能 ...	77
9.2 電子ボリューム初期設定値 ...	77
<b>10. ミュート出力タイミング・チャート</b> ...	78
10.1 マニュアル・アップ/ダウン ...	79
10.1.1 1チャンネル・アップ/ダウン ...	79
10.1.2 連続アップ/ダウン ...	79
10.2 オートアップ/ダウン ...	80
10.2.1 通常シーク ...	80
10.2.2 RDS シーク ...	80
10.2.3 PI シーク ...	80
10.2.4 TP シーク ...	81
10.2.5 PTY シーク ...	81
10.3 プリセット・メモリ呼び出し ...	82
10.4 プリセット・メモリ・スキャン ...	82
10.5 オートストア・メモリ ...	83
10.5.1 オートストア・メモリ ...	83
10.5.2 TP オートストア・メモリ ...	83
10.6 パワーのオン/オフ ...	84
10.6.1 パワーオン ...	84
10.6.2 パワーオフ ...	85
10.7 モード切り替え ...	85
<b>11. 応用回路例</b> ...	86
<b>12. 電気的特性 (暫定)</b> ...	87

13. 外形図 ... 93

14. 半田付け推奨条件 ... 94

1. 端子機能

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式						
1 2	SMT_A/B SMT_B/C	シグナル・メータ 値領域区分入力	AF 動作開始条件に用いるシグナル・メータ・レベルの電圧領域区分を設定するための端子です。使用するチューナ特性に合わせたアナログ電圧を入力してください <b>(3.1.5 AF (Alternative Frequency) (1) AF 動作の開始判断参照)</b> 。	アナログ入力						
3	S・METER	シグナル・メータ 信号入力	シグナル・メータ信号の入力端子です。 受信電界強度に応じたアナログ信号を入力してください。この端子は、AF 切り替えの条件判定に使用します。	アナログ入力						
4	$\overline{SD}$	SD 信号入力	放送局検出信号入力端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>SD 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>放送局あり</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>放送局なし</td> </tr> </tbody> </table> (0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)	SD 端子	説明	0	放送局あり	1	放送局なし	入力
SD 端子	説明									
0	放送局あり									
1	放送局なし									
5	$\overline{STEREO}$	ステレオ信号入力	ステレオ放送信号入力端子です。 FM バンド以外は無効です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>STEREO 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ステレオ放送</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>モノラル放送</td> </tr> </tbody> </table> (0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)	STEREO 端子	説明	0	ステレオ放送	1	モノラル放送	入力
STEREO 端子	説明									
0	ステレオ放送									
1	モノラル放送									
6	AMS_IN	音声信号入力	ロジック・テープ・デッキの音声信号の有無を入力する端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>AMS_IN 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>音声なし</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>音声あり</td> </tr> </tbody> </table> (0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)	AMS_IN 端子	説明	0	音声なし	1	音声あり	入力
AMS_IN 端子	説明									
0	音声なし									
1	音声あり									
7	AMS_SW	AMS スイッチ信号入力	ロジック・テープ・デッキの状態を入力する端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>AMS_SW 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>AMS モード</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>AMS モード以外</td> </tr> </tbody> </table> (0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)	AMS_SW 端子	説明	0	AMS モード	1	AMS モード以外	入力
AMS_SW 端子	説明									
0	AMS モード									
1	AMS モード以外									
8	STOP_SW	STOP スイッチ信号入力	ロジック・テープ・デッキの状態を入力する端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>STOP_SW 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FF/REW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PLAY</td> </tr> </tbody> </table> (0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)	STOP_SW 端子	説明	0	FF/REW	1	PLAY	入力
STOP_SW 端子	説明									
0	FF/REW									
1	PLAY									

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式																								
9	PLAY_SW	PLAY スイッチ信号入力	ロジック・テープ・デッキの状態を入力する端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PLAY_SW 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>PLAY</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FF/REW</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)</p>	PLAY_SW 端子	説明	0	PLAY	1	FF/REW	入力																		
PLAY_SW 端子	説明																											
0	PLAY																											
1	FF/REW																											
10	START_SW	START スイッチ信号入力	ロジック・テープ・デッキの状態を入力する端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>START_SW 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>EJECT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LOADING-EJECT</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)</p>	START_SW 端子	説明	0	EJECT	1	LOADING-EJECT	入力																		
START_SW 端子	説明																											
0	EJECT																											
1	LOADING-EJECT																											
11	FARD_IN	A 面パルス信号入力	ロジック・テープ・デッキの A 面のパルスを入力する端子です。	入力																								
12	REV_IN	B 面パルス信号入力	ロジック・テープ・デッキの B 面のパルスを入力する端子です。	入力																								
13 14	CW CCW	パワー・モータ制御信号出力	ロジック・テープ・デッキのパワー・モータを制御する出力端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CW 端子</th> <th>CCW 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>LOADING</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>EJECT</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>STOP</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>BRAKE</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)</p>	CW 端子	CCW 端子	説明	0	1	LOADING	1	0	EJECT	0	0	STOP	1	1	BRAKE	CMOS プッシュプル出力									
CW 端子	CCW 端子	説明																										
0	1	LOADING																										
1	0	EJECT																										
0	0	STOP																										
1	1	BRAKE																										
15   17	P1   P3	メイン・モータ制御信号出力	ロジック・テープ・デッキのメイン・モータを制御する出力端子です。 次のように入力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P1 端子</th> <th>P2 端子</th> <th>P3 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>PLAY A 面</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>PLAY B 面</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>FF A 面</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>FF B 面</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>STOP</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル, 1:ハイ・レベル)</p>	P1 端子	P2 端子	P3 端子	説明	1	0	0	PLAY A 面	0	1	0	PLAY B 面	1	0	1	FF A 面	0	1	1	FF B 面	0	0	0	STOP	N-ch オープン・ドレイン出力
P1 端子	P2 端子	P3 端子	説明																									
1	0	0	PLAY A 面																									
0	1	0	PLAY B 面																									
1	0	1	FF A 面																									
0	1	1	FF B 面																									
0	0	0	STOP																									
18	TA/DK	交通情報局信号出力	交通情報局識別信号出力端子です。 次のときにロウ・レベルを出力します。 ・FMバンドの TP/SK モードで SK と DK 信号, TP と TA 信号または PTY アラームを検出したとき ・交通情報アラームを出力しているとき	CMOS プッシュプル出力																								
19	SK MUTE	SK ミュート信号出力	交通情報ミュート出力端子です。 TP/SK モードで交通情報局識別信号がないときの SK ミュート出力端子です。	CMOS プッシュプル出力																								

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式												
20	MUTE	ミュート信号出力	音声のミュート信号出力端子です。 アクティブ・ロウで出力します。 ラジオ・モード時に、PLL ロック外れ時のショック・ノイズを消すため、およびモード端子出力の切り替え時に使用しません。	CMOS プッシュプル出力												
21	GNDPORT	ポート用グラウンド電位端子	ポート用のグラウンド電位端子です。 GND に接続してください。	—												
22	V <sub>DD</sub> PORT	ポート用正電源電圧供給端子	ポート用の正電源供給端子です。 V <sub>DD</sub> に接続してください。	—												
23	LOCAL	ローカル信号出力	チューナの LOCAL/DX 切り替え出力端子です。 LOCAL モード時にハイ・レベルを出力します。	CMOS プッシュプル出力												
24 25	BAND0 BAND1	バンド切り替え信号出力	バンド切り替え信号出力端子です。 各バンドにおいて次のように出力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>BAND0 端子</th> <th>BAND1 端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MW</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>LW</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FM</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル)</p> 電源投入時は FM バンドを出力します。	バンド	BAND0 端子	BAND1 端子	MW	0	0	LW	0	1	FM	1	0	CMOS プッシュプル出力
バンド	BAND0 端子	BAND1 端子														
MW	0	0														
LW	0	1														
FM	1	0														
26	AGCC	AGCC 信号出力	オートゲイン・コントロールのカット信号出力端子です。 オートチューニング中に出力されません。	CMOS プッシュプル出力												
27	LPFSEL	LPF 時定数切り替え信号出力	AF 動作時、チューナの LPF の時定数を切り替えるための信号出力端子です。 AF 動作中、ハイ・レベルを出力します。	CMOS プッシュプル出力												
28	AMIFC	AM 中間周波数入力	AM バンド (MW, LW) の中間周波数 (IF) 入力端子です。 交流アンプを内蔵しているため、コンデンサで直流分をカットして入力してください。 この端子は、初期設定ダイオードの AM SD/IF スイッチ = 1 (ダイオードでショート) のとき、オートチューニング中に放送局の有無を検出するために使用します。 放送局ありと判断する入力周波数と入力条件は次のようになります。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>入力周波数範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MW</td> <td>450 kHz ± 3 kHz</td> </tr> <tr> <td>459 kHz ± 3 kHz</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">LW</td> <td>450 kHz ± 3 kHz</td> </tr> <tr> <td>459 kHz ± 3 kHz</td> </tr> </tbody> </table> 入力周波数範囲とは、PLL がロックしたあと 20 ms 以内に 入力しなければならない周波数の範囲です。	バンド	入力周波数範囲	MW	450 kHz ± 3 kHz	459 kHz ± 3 kHz	LW	450 kHz ± 3 kHz	459 kHz ± 3 kHz	入力				
バンド	入力周波数範囲															
MW	450 kHz ± 3 kHz															
	459 kHz ± 3 kHz															
LW	450 kHz ± 3 kHz															
	459 kHz ± 3 kHz															

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式				
29	FMIFC	FM 中間周波数入力	<p>FM バンドの中間周波数 (IF) を入力する端子です。交流アンプを内蔵しているため、コンデンサで直流分をカットして入力してください。</p> <p>この端子は、初期設定ダイオードの FM SD/IF スイッチ = 1 (ダイオードでショート) のとき、オートチューニング中に放送局の有無を検出するために使用します。</p> <p>放送局ありと判断する入力周波数と入力条件は次のようになります。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>入力周波数範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FM</td> <td>10.7 MHz ± 25.0 kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>入力周波数範囲とは、PLL がロックしたあと 20 ms 以内に入力しなければならない周波数の範囲です。ただし、AF 動作、ベスト・ステーション、EON 動作時は、5 ms 以内に入力してください。</p>	バンド	入力周波数範囲	FM	10.7 MHz ± 25.0 kHz	入力
バンド	入力周波数範囲							
FM	10.7 MHz ± 25.0 kHz							
30	V <sub>DD</sub> PLL	PLL 用正電源電圧供給端子	<p>PLL 用の正電源電圧供給端子です。V<sub>DD</sub> に接続してください。</p>	—				
31	FMOSC	FM 局部発振入力	<p>FM バンドの局部発振出力 (VCO 出力) を入力する端子です。</p> <p>FM バンドを受信しているときはアクティブとなり、そのほかのときは、ハイ・インピーダンスになります。</p> <p>交流アンプを内蔵しているため、コンデンサで直流分をカットして入力してください。</p>	入力				
32	AMOSC	AM 局部発振入力	<p>AM (MW, LW) バンドの局部発振出力 (VCO 出力) を入力する端子です。</p> <p>MW および LW バンドを受信しているときはアクティブとなり、そのほかのときはハイ・インピーダンスになります。</p> <p>交流アンプを内蔵しているため、コンデンサで直流分をカットして入力してください。</p>	入力				
33	GNDPLL	PLL 接地電位端子	<p>PLL 用のグランド端子です。GND に接続してください。</p> <p>また V<sub>DD</sub>PLL 端子と GNDPLL 端子間に 100 pF のコンデンサを挿入してください。</p>	—				
34 35	EO0 EO1	エラー・アウト	<p>PLL のチャージ・ポンプからの出力端子です。</p> <p>局部発振周波数 (VCO 出力) を分周したものが基準周波数よりも高い場合は、これらの端子からハイ・レベルが出力され、低い場合はロウ・レベルが出力されます。一致するとフローティングとなります。この出力は外部の LPF (Low Pass Filter) へ入力し、LPF を介してバラクタ・ダイオードに加えます。</p>	CMOS3 ステート 出力				
36	IC	内部接続	GND に接続してください。	—				
37	LCD_DAT	LCD ドライバ・データ信号入力/出力	LCD コントローラ/ドライバ(μ PD16431A)とのシリアル・データ信号を入力/出力する端子です。	入力 CMOS プッシュプル出力				

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式						
38	LCD CLK	LCD ドライバ・クロック出力	LCD コントローラ/ドライバ(μPD16431A)へのシリアル・クロック出力端子です。 立ち上がりでデータを読み込み,立ち下がりでデータを出力します。 2線式シリアル形式です。	CMOS プッシュプル出力						
39	LCD STB	LCD ドライバ・ストロブ信号出力	LCD コントローラ/ドライバ(μPD16431A)へのストロブ信号出力端子です。 ロウ・レベルの間にデータを送信します。 立ち上がりでデータを処理します。	CMOS プッシュプル出力						
40	LCD OFF	LCD ドライバ表示 OFF 信号出力	LCD コントローラ/ドライバ(μPD16431A)への表示 OFF 信号出力端子です。	CMOS プッシュプル出力						
41	KEYREQ	LCD ドライバ・キー・リクエスト信号入力	LCD コントローラ/ドライバ(μPD16431A)からのキー・リクエスト信号入力端子です。ハイ・レベルを入力することにより,キー・データの読み込み動作を行います。	入力						
42	POWIN	パワー・キー信号入力	パワー・キー入力検出のための信号入力端子です。	入力						
43	PNL LED	パネル着脱検出 LED 信号出力	フロント・パネルが外れている状態を示す LED 信号出力端子です。 フロント・パネルが外れているとき,1 Hz の信号を出力します。 アクティブは,ハイ・レベルです。	CMOS プッシュプル出力						
44	MONO	モノラル信号出力	強制モノラルの制御信号出力端子です。 次のよう出力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>MONO 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>強制モノラル・オン</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>強制モノラル・オフ</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル,1:ハイ・レベル)</p> 電源投入時はハイ・レベルを出力します。	MONO 端子	説明	0	強制モノラル・オン	1	強制モノラル・オフ	CMOS プッシュプル出力
MONO 端子	説明									
0	強制モノラル・オン									
1	強制モノラル・オフ									
45	VOL SDA	電子ボリューム・データ入力/出力	電子ボリューム(TDA7313,TEA6320)とのシリアル・データ入力/出力端子です。	入力 N-ch オープン・ドレーン出力						
46	VOL SCL	電子ボリューム・クロック出力	電子ボリューム(TDA7313,TEA6320)へのシリアル・クロック出力端子です。 立ち上がりでデータを読み込み,立ち下がりデータでデータを出力します。I <sup>2</sup> C バス形式です。	N-ch オープン・ドレーン出力						
47	CD DATA	CD チェンジャ・データ出力	CD チェンジャへのデータ出力端子です。	N-ch オープン・ドレーン出力						
48	LOUD	ラウドネス信号出力	ラウドネスの制御信号を出力する端子です。 次のよう出力します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>LOUD 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ラウドネス・オフ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ラウドネス・オン</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0:ロウ・レベル,1:ハイ・レベル)</p> 電源投入時はロウ・レベルを出力します。	LOUD 端子	説明	0	ラウドネス・オフ	1	ラウドネス・オン	N-ch オープン・ドレーン出力
LOUD 端子	説明									
0	ラウドネス・オフ									
1	ラウドネス・オン									

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式												
49   52	D3   D0	初期設定ダイオード・リターン信号 入力	初期設定ダイオード・マトリクスのリターン信号入力端子です。 DS0 (53 番ピン) -DS5 (58 番ピン) とあわせてマトリクスを構成します。 ブルダウン抵抗を接続してください。	入力												
53   58	DS0   DS5	初期設定ダイオード・ソース信号出力	初期設定ダイオード・マトリクスのソース信号出力端子です。 D3 (49 番ピン) -D0 (52 番ピン) とあわせてマトリクスを構成します。	CMOS プッシュプル出力												
59	BEEP	ピープ信号出力	ピープ音出力端子です。 周波数 1.5 kHz, デューティ 50 % の方形波を 50 ms 出力します。 次のときにピープ音を出力します。 ・キーを押して, 有効になったとき ・プリセット・メモリ・スキャン動作中, 次のプリセット・メモリに切り替わる時	CMOS プッシュプル出力												
60	POWOUT	パワー状態出力	システムのパワー状態を示す出力端子です。	CMOS プッシュプル出力												
61 62	MODE0 MODE1	モード信号出力	動作モードを示す出力端子です。 次のように出力します。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>MODE0</th> <th>MODE1</th> <th>モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>ラジオ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>テープ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>CD</td> </tr> </tbody> </table> (0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル) 電源投入時はラジオ・モード出力になります。	MODE0	MODE1	モード	0	0	ラジオ	1	0	テープ	1	1	CD	CMOS プッシュプル出力
MODE0	MODE1	モード														
0	0	ラジオ														
1	0	テープ														
1	1	CD														
63	RDS	RDS インジケータ信号入力	PDS 放送局の RDS 信号検出を行うための入力端子です。 RDS 以外の放送局などで誤って同期状態とならないために使用します。 この端子がロウ・レベルのとき取り込んだ RDS データが有効となります。 オートチューニング動作のとき $\overline{\text{RDSDATA}}$ と $\overline{\text{RDSCLK}}$ のみで同期をとる場合は, この端子をブルダウンしてください。	入力												
64	$\overline{\text{DK}}$	DK 信号入力	VF 放送局の DK 信号検出を行うための入力端子です。 スタンバイ・モード時に $\overline{\text{SK}}$ 端子, $\overline{\text{DK}}$ 端子がともにロウ・レベルになると交通情報放送中と判断し, ラジオ・モードに移ります。 また, $\overline{\text{DK}}$ 端子がロウ・レベルからハイ・レベルになると, スタンバイ・モードへ戻ります。 ARI を使用しないときは, この端子をプルアップしてください。	入力												



端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式						
65	SK	SK 信号入力	VF 放送局の SK 信号検出を行うための入力端子です。 オートチューニングのストップ信号として使用します。 放送局ありと判断したあと、約 500 ms 以内にロウ・レベルが入力されていると交通情報ありと判断し、オートチューニングをストップします。 ARI を使用しないときは、この端子をプルアップしてください。	入力						
66	DEV_LEVEL	変調度信号入力	変調度信号を入力する端子です。 次のように入力してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>DEV_LEVEL 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>無音</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有音</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル)</p>	DEV_LEVEL 端子	説明	0	無音	1	有音	入力
DEV_LEVEL 端子	説明									
0	無音									
1	有音									
67	CD IN	CD チェンジャ・データ入力	CD チェンジャのデータ入力端子です。	入力						
68	BATT	BATT 信号入力	BATT 信号を入力する端子です。 次のように入力してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>BATT 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>パワーオフ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>パワーオン</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル)</p> <p>時計なしモード (初期設定ダイオード NOCLK = 1) またはパワーオフ中に時計をカウントしないモード (初期設定ダイオード CTOFF = 1) のときは、パワーオフの間、低消費電流状態になります。</p>	BATT 端子	説明	0	パワーオフ	1	パワーオン	入力
BATT 端子	説明									
0	パワーオフ									
1	パワーオン									
69	ACC	ACC 信号入力	ACC 信号を入力する端子です。 次のように入力してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>ACC 端子</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>パワーオフ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>パワーオン</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル)</p> <p>時計なしモード (初期設定ダイオード NOCLK = 1) またはパワーオフ中に時計をカウントしないモード (初期設定ダイオード CTOFF = 1) のときは、パワーオフの間、低消費電流状態になります。</p>	ACC 端子	説明	0	パワーオフ	1	パワーオン	入力
ACC 端子	説明									
0	パワーオフ									
1	パワーオン									
70	PANEL	パネル着脱検出力	フロント・パネル着脱状態を検出するための入力端子です。 ハイ・レベルを入力することにより、フロント・パネルが外れている状態を示します。	入力						
71	REMIN	リモコン信号入力	リモコン信号入力端子です。	入力						
72	RDSClk	RDS クロック入力	RDS クロックの入力端子です。RDS 信号検出部からのクロック信号を入力してください。 μ PD178016GC-051 では、クロックの幅によるビット同期検出は行っていないため、できるだけ正確なクロックを入力してください。	入力						

端子番号	記号	端子名称	説明	入出力形式
73	RDSDATA	RDS データ入力	RDS データ入力端子です。RDS 信号検出部からのデータ信号を入力してください。 データの読み込みは RDS クロックの立ち下がりで行います。	入力
74	REGCPU	CPU 電源用レギュレータ	CPU 電源用レギュレータ端子です。 0.1 μF のコンデンサを介してグラウンドに接続してください。	—
75	GND	グラウンド	デバイスのグラウンドです。	—
76	X2	水晶振動子	4.5 MHz の水晶振動子を接続してください。	—
77	X1			
78	REGOSC	発振回路用レギュレータ	発振回路用レギュレータ端子です。 0.1 μF のコンデンサを介してグラウンドに接続してください。	—
79	V <sub>DD</sub>	電源	デバイスの電源端子です。 デバイス動作時には 5 V ± 10 % の電圧を供給してください。	—
80	RESET	リセット入力	リセット入力です。	入力

## 2. キー・マトリクス構成

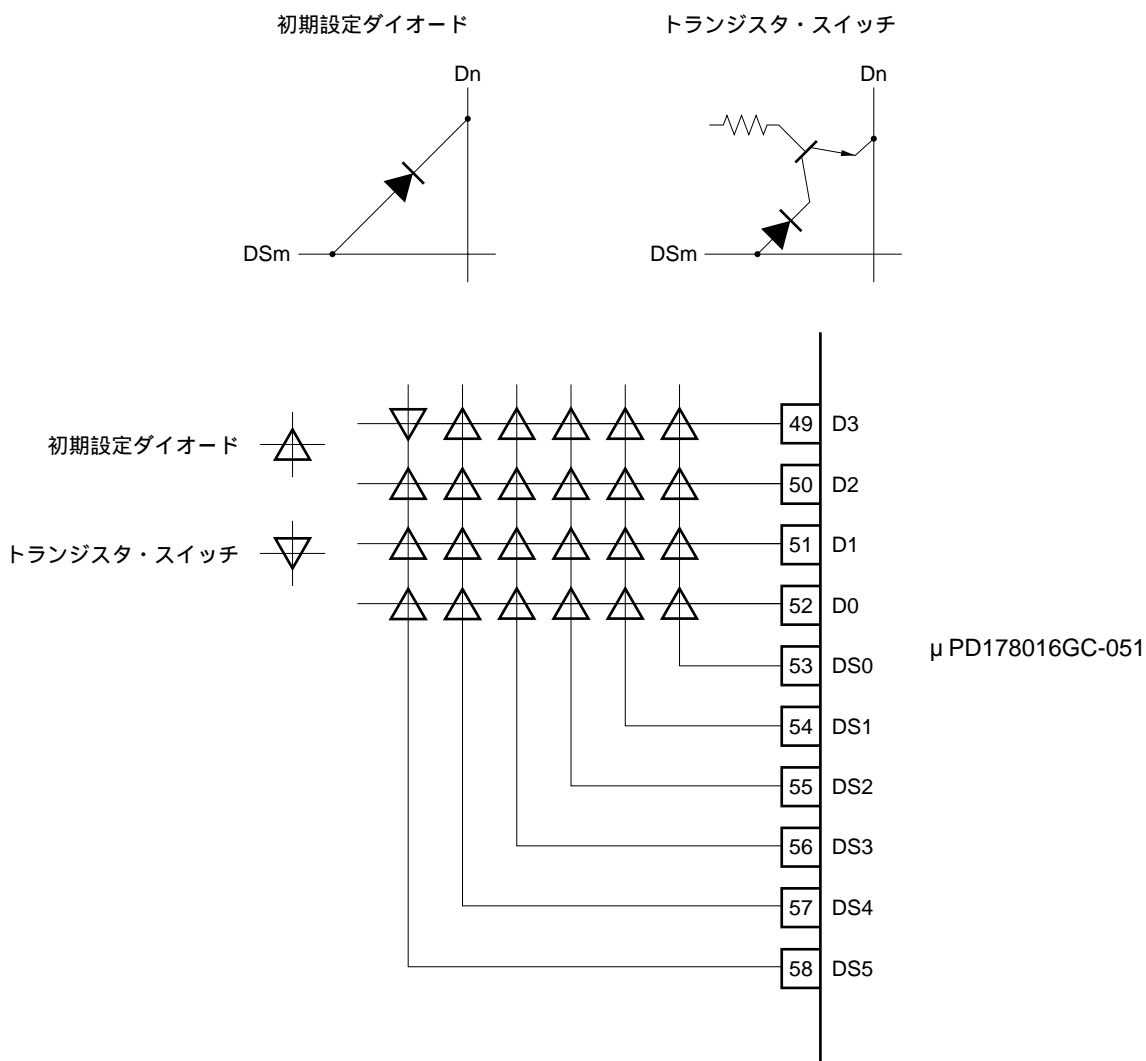
### 2.1 初期設定ダイオード・マトリクスとトランジスタ・スイッチの配置

入力端子 \ 出力端子	D0 (52)	D1 (51)	D2 (50)	D3 (49)
DS0 (53)	AM SD/IF	FM SD/IF	AMIF1	AMIF2
DS1 (54)	NOCLK	CTADJ	CTOFF	FLASH
DS2 (55)	RETUNE	NO_PIM	BEEP	DEV_SEL
DS3 (56)	CLK24	REGION	VOLSEL	FAD
DS4 (57)	ERR_COR3	ERR_COR2	ERR_COR1	AFALL
DS5 (58)	POWER1	POWER2	AMERICA	METAL

備考1. ( )内の数字は端子番号です。

2.  : 初期設定ダイオード  : トランジスタ・スイッチ

### 2.2 初期設定ダイオード・マトリクスとトランジスタ・スイッチの接続



2.3 モメンタリ・キー・マトリクスの配置

入力端子 出力端子	KEY1 (2)	KEY2 (3)	KEY3 (4)	KEY4 (5)
KS1 (25)	M1	M2	M3	M4
	—	—	—	—
	M1	M2	M3	M4
KS2 (26)	M5	M6	DOWN	UP
	—	—	DOWN	UP
	M5	M6	DOWN	UP
KS3 (27)	PSCAN/ASM	RDS/REGION	TP/SK	PTY
	—	—	TP/SK	—
	—	—	TP/SK	—
KS4 (28)	BAND	CDC	TAPE	DISP/ADJ
	BAND	CDC	TAPE	DISP/ADJ
	BAND	CDC	TAPE	DISP/ADJ
KS5 (29)	MONO/LOC	VOL DOWN	VOL UP	SEL/LOUD
	—	VOL DOWN	VOL UP	SEL/LOUD
	—	VOL DOWN	VOL UP	SEL/LOUD
KS6 (30)	AUTO	—	—	—
	—	—	—	RANDOM/AMS
	—	INTRO	REPEAT	RANDOM/AMS
KS7 (31)	—	—	—	—
	—	—	—	—
	—	—	—	—
KS8 (32)	POWER	—	—	—
	POWER	—	—	EJECT
	POWER	—	—	—

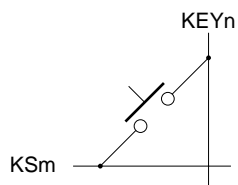
備考1. 上段はラジオ・モード時, 中段はテープ・モード時, 下段はCDチェンジャ・モード時に有効なモメンタリ・キーを示しています。


上段	ラジオ・モード時
中段	テープ・モード時
下段	CDチェンジャ・モード時

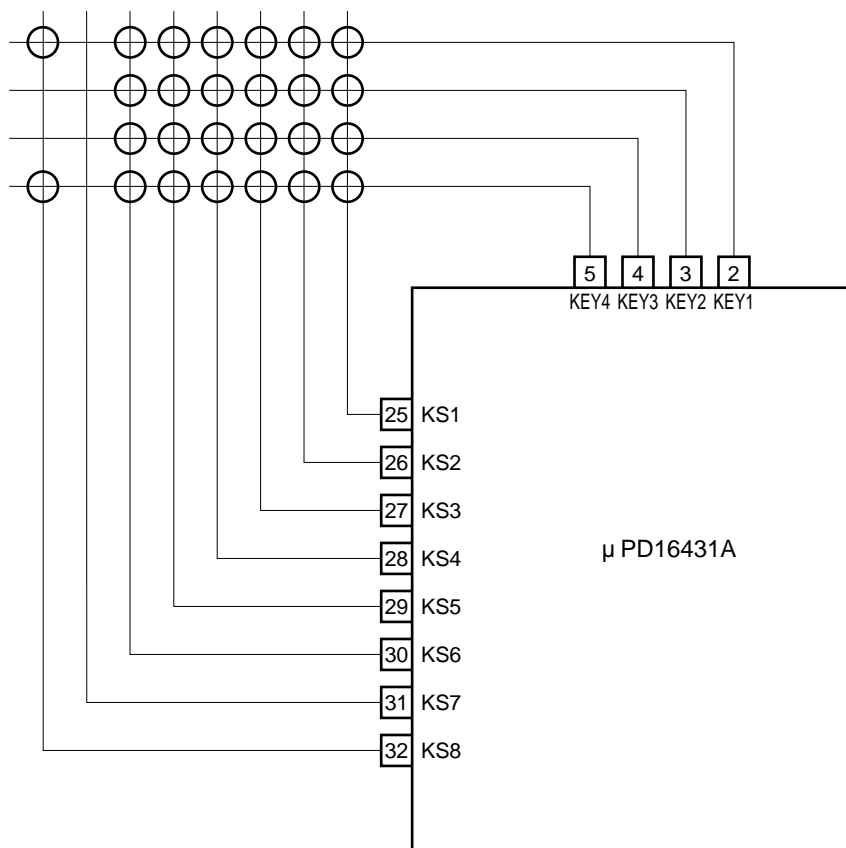
2. ( )の数字は μ PD16431A の端子番号です。

2.4 モメンタリ・キー・マトリクス接続

モメンタリ・キー・スイッチ



モメンタリ・キー・スイッチ 



## 2.5 キー・マトリクスの説明

### 2.5.1 初期設定ダイオード・マトリクス

初期設定ダイオード・マトリクスは μ PD178016GC-051 の機能を決めるものです。必ず設定を行ってください。

初期設定ダイオード・マトリクスは、マイコンがパワーオン・クリアによるリセット動作したときだけ読み込まれ、そのほかの期間では無視されます。

#### (1) オートチューニング時に放送局検出の方法を設定するためのスイッチ

AM SD/IF, FM SD/IF

#### (2) AM バンドの中間周波数を設定するためのスイッチ

AMIF1, AMIF2

#### (3) オートリチューンのオン / オフを選択するためのスイッチ

RETUNE

#### (4) 時計機能を設定するためのスイッチ

CLK24, CTADJ, CTOFF, FLASH, NOCLK

#### (5) 電子ボリューム機能を設定するためのスイッチ

FAD, VOLSEL

#### (6) ビープ音のあり / なしを選択するためのスイッチ

BEEP

#### (7) 仕向地 (欧州 / 米国) を選択するためのスイッチ

AMERICA

#### (8) **REGION** キーの使用を有効にするためのスイッチ

REGION

#### (9) AF の PI チェック時にミュートのあり / なしを選択するためのスイッチ

NO\_PIM

#### (10) AF 機能を設定するためのスイッチ

AFALL, DEV\_SEL

#### (11) RDS データのデコード時にエラー訂正ビット数を選択するスイッチ

ERR\_COR1, ERR\_COR2, ERR\_COR3

#### (12) POWER キーの入力方法を選択するスイッチ

POWER1

(13) パワーオフ時の表示を選択するスイッチ

POWER2

これらのスイッチの設定はマトリクス上をダイオードでショート(1)するか、またはオープン(0)に行います。

次に初期設定ダイオード・マトリクスの機能について説明します(アルファベット順)。

初期設定 ダイオード	機 能 説 明												
AFALL	<p>AF 機能を設定するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AFALL</th> <th>AF 機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1 局 AF のみを行います。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>一斉 AF のみを行います。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	AFALL	AF 機能	0	1 局 AF のみを行います。	1	一斉 AF のみを行います。						
AFALL	AF 機能												
0	1 局 AF のみを行います。												
1	一斉 AF のみを行います。												
AMERICA	<p>仕向地(欧州/米国)を選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AMERICA</th> <th>欧州/米国</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>欧州向け</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>米国向け</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	AMERICA	欧州/米国	0	欧州向け	1	米国向け						
AMERICA	欧州/米国												
0	欧州向け												
1	米国向け												
AMIF1 AMIF2	<p>欧州地域の AM バンドの中間周波数を設定するためのスイッチです。 米国地域(初期設定ダイオード AMERICA = 1)のときは、この設定は無効になります。 次のように設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AMIF1</th> <th>AMIF2</th> <th>中間周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>450 kHz</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>459 kHz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>10.71 MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート, x: Don't care)</p>	AMIF1	AMIF2	中間周波数	0	0	450 kHz	0	1	459 kHz	1	x	10.71 MHz
AMIF1	AMIF2	中間周波数											
0	0	450 kHz											
0	1	459 kHz											
1	x	10.71 MHz											

初期設定 ダイオード	機能説明						
AM SD/IF FM SD/IF	<p>オートチューニング時の放送局検出の方法を設定するためのスイッチです。 AM SD/IF は AM バンド，FM SD/IF は FM バンドでの設定を行います。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 421 1259 591"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 421 651 504">AM SD/IF FM SD/IF</th> <th data-bbox="651 421 1259 504">放送局検出の方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 504 651 548">0</td> <td data-bbox="651 504 1259 548">SD のみ使用</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 548 651 591">1</td> <td data-bbox="651 548 1259 591">SD および IF カウンタを使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	AM SD/IF FM SD/IF	放送局検出の方法	0	SD のみ使用	1	SD および IF カウンタを使用
AM SD/IF FM SD/IF	放送局検出の方法						
0	SD のみ使用						
1	SD および IF カウンタを使用						
BEEP	<p>キー入力受け付け時のビープ音のあり/なしを選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 743 1259 875"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 743 651 788">BEEP</th> <th data-bbox="651 743 1259 788">ビープ音の出力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 788 651 833">0</td> <td data-bbox="651 788 1259 833">なし</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 833 651 875">1</td> <td data-bbox="651 833 1259 875">あり</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	BEEP	ビープ音の出力	0	なし	1	あり
BEEP	ビープ音の出力						
0	なし						
1	あり						
CLK24	<p>時計表示の 12 時間 / 24 時間表示を選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 1025 1259 1158"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 1025 651 1070">CLK24</th> <th data-bbox="651 1025 1259 1070">時計表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 1070 651 1115">0</td> <td data-bbox="651 1070 1259 1115">12 時間表示 ( " AM ", " PM " 表示付き )</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1115 651 1158">1</td> <td data-bbox="651 1115 1259 1158">24 時間表示</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	CLK24	時計表示	0	12 時間表示 ( " AM ", " PM " 表示付き )	1	24 時間表示
CLK24	時計表示						
0	12 時間表示 ( " AM ", " PM " 表示付き )						
1	24 時間表示						



初期設定 ダイオード	機能説明						
CTADJ	<p>RDS データにより時計を補正するか選択するためのスイッチです。                      パワーオフ時は補正しません。                      時計なし（初期設定ダイオード NOCLK = 1）のときは、この設定は無効になります。                      次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 465 1259 714"> <thead> <tr> <th>CTADJ</th> <th>RDS データによる時計の補正</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>RDS データにより時計を補正しません。 使用者が調整します。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>RDS データにより時計を補正します。 使用者は調整できません。 RDS データを入力するまでは、時計は動作しません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>（0：オープン，1：ショート）</p>	CTADJ	RDS データによる時計の補正	0	RDS データにより時計を補正しません。 使用者が調整します。	1	RDS データにより時計を補正します。 使用者は調整できません。 RDS データを入力するまでは、時計は動作しません。
CTADJ	RDS データによる時計の補正						
0	RDS データにより時計を補正しません。 使用者が調整します。						
1	RDS データにより時計を補正します。 使用者は調整できません。 RDS データを入力するまでは、時計は動作しません。						
CTOFF	<p>パワーオフ状態において時計の動作を選択するためのスイッチです。                      時計なし（初期設定ダイオード NOCLK = 1）のときは、この設定は無効になります。                      次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 902 1259 1151"> <thead> <tr> <th>CTOFF</th> <th>時計動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>通常動作します。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>動作を停止します。 時計を初期化します。 ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。</td> </tr> </tbody> </table> <p>（0：オープン，1：ショート）</p>	CTOFF	時計動作	0	通常動作します。	1	動作を停止します。 時計を初期化します。 ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。
CTOFF	時計動作						
0	通常動作します。						
1	動作を停止します。 時計を初期化します。 ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。						
DEV_SEL	<p>AF 動作をするときに DEV_LEVEL 端子（66 ピン）を参照するか選択するためのスイッチです。                      次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 1301 1259 1435"> <thead> <tr> <th>DEV_SEL</th> <th>DEV_LEVEL 端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>参照しない</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>参照する</td> </tr> </tbody> </table> <p>（0：オープン，1：ショート）</p>	DEV_SEL	DEV_LEVEL 端子	0	参照しない	1	参照する
DEV_SEL	DEV_LEVEL 端子						
0	参照しない						
1	参照する						

初期設定 ダイオード	機能説明																																
ERR_COR1 ERR_COR2 ERR_COR3	<p>RDS データをデコードするときのエラー訂正ビット数を選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 380 1259 721"> <thead> <tr> <th>ERR_COR1</th> <th>ERR_COR2</th> <th>ERR_COR3</th> <th>エラー訂正</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>エラー訂正しない</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1 ビット訂正</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2 ビット訂正</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3 ビット訂正</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4 ビット訂正</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5 ビット訂正</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>エラー訂正しない</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0 : オープン , 1 : ショート , x : Don't care )</p>	ERR_COR1	ERR_COR2	ERR_COR3	エラー訂正	0	0	0	エラー訂正しない	0	0	1	1 ビット訂正	0	1	0	2 ビット訂正	0	1	1	3 ビット訂正	1	0	0	4 ビット訂正	1	0	1	5 ビット訂正	1	1	x	エラー訂正しない
ERR_COR1	ERR_COR2	ERR_COR3	エラー訂正																														
0	0	0	エラー訂正しない																														
0	0	1	1 ビット訂正																														
0	1	0	2 ビット訂正																														
0	1	1	3 ビット訂正																														
1	0	0	4 ビット訂正																														
1	0	1	5 ビット訂正																														
1	1	x	エラー訂正しない																														
FAD	<p>電子ボリュームのフェーダの調整のあり / なしを選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 871 1259 1003"> <thead> <tr> <th>FAD</th> <th>フェーダの調整</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>調整あり</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>調整なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0 : オープン , 1 : ショート)</p>	FAD	フェーダの調整	0	調整あり	1	調整なし																										
FAD	フェーダの調整																																
0	調整あり																																
1	調整なし																																
FLASH	<p>“ : ” ( コロン ) 表示の方法を選択するためのスイッチです。 時計なし ( 初期設定ダイオード NOCLK = 0 ) のときは、この設定は無効になります。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 1189 1259 1361"> <thead> <tr> <th>FLASH</th> <th>コロン ( : ) 表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1 Hz で点滅 ( デューティ 60 % ) ただし、パワーオフ中は常灯になります</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>常灯</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0 : オープン , 1 : ショート)</p>	FLASH	コロン ( : ) 表示	0	1 Hz で点滅 ( デューティ 60 % ) ただし、パワーオフ中は常灯になります	1	常灯																										
FLASH	コロン ( : ) 表示																																
0	1 Hz で点滅 ( デューティ 60 % ) ただし、パワーオフ中は常灯になります																																
1	常灯																																

初期設定 ダイオード	機能説明						
NOCLK	<p>時計機能を設定するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 383 1259 591"> <thead> <tr> <th>NOCLK</th> <th>時計機能の設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>時計あり</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>時計なし ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	NOCLK	時計機能の設定	0	時計あり	1	時計なし ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。
NOCLK	時計機能の設定						
0	時計あり						
1	時計なし ACC 端子または BATT 端子にロウ・レベルが入力されている間、低消費電流でバックアップすることができます。						
NO_PIM	<p>AF の PI チェック時にミュートのあり/なしを選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 745 1259 875"> <thead> <tr> <th>NO_PIM</th> <th>AF の PI チェック時のミュート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ミュートをかける</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ミュートを解除する</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	NO_PIM	AF の PI チェック時のミュート	0	ミュートをかける	1	ミュートを解除する
NO_PIM	AF の PI チェック時のミュート						
0	ミュートをかける						
1	ミュートを解除する						
POWER1	<p><b>POWER</b> キーの入力方法を選択するためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 1025 1259 1162"> <thead> <tr> <th>POWER1</th> <th><b>POWER</b> キーの入力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>入力ポート (42 番ピン)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LCD ドライバ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	POWER1	<b>POWER</b> キーの入力	0	入力ポート (42 番ピン)	1	LCD ドライバ
POWER1	<b>POWER</b> キーの入力						
0	入力ポート (42 番ピン)						
1	LCD ドライバ						
POWER2	<p>パワーオフ時の表示を選択するためのスイッチです。 時計なし (初期設定ダイオード NOCLK = 1) , または , パワーオフ時時計動作停止 (初期設定ダイオード CTOFF = 1) のいずれかのときは , この設定は無効になります。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 1391 1259 1563"> <thead> <tr> <th>POWER2</th> <th>パワーオフ時の表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>表示なし</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>時計表示 ただし、パワーオフ中は調整できません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	POWER2	パワーオフ時の表示	0	表示なし	1	時計表示 ただし、パワーオフ中は調整できません。
POWER2	パワーオフ時の表示						
0	表示なし						
1	時計表示 ただし、パワーオフ中は調整できません。						

初期設定 ダイオード	機能説明						
REGION	<p><b>REGION</b> キーの使用を有効にするためのスイッチです。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 383 1259 519"> <thead> <tr> <th>REGION</th> <th><b>REGION</b> キーの使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>無効 (常に REGION モード・オンの状態)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有効</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	REGION	<b>REGION</b> キーの使用	0	無効 (常に REGION モード・オンの状態)	1	有効
REGION	<b>REGION</b> キーの使用						
0	無効 (常に REGION モード・オンの状態)						
1	有効						
RETUNE	<p>オートリチューンのオン/オフを選択するためのスイッチです。 RDS モードがオフのときのみオートリチューンを行います。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 712 1259 844"> <thead> <tr> <th>RETUNE</th> <th>オートリチューン・オン/オフ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>オフ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>オン</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	RETUNE	オートリチューン・オン/オフ	0	オフ	1	オン
RETUNE	オートリチューン・オン/オフ						
0	オフ						
1	オン						
VOLSEL	<p>この製品は、2 タイプの電子ボリューム IC に対応しています。 次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 994 1259 1126"> <thead> <tr> <th>VOLSEL</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>電子ボリューム IC (SGS-TDA7313) を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>電子ボリューム IC (PHILIPS TEA6320) を使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: オープン, 1: ショート)</p>	VOLSEL	説明	0	電子ボリューム IC (SGS-TDA7313) を使用	1	電子ボリューム IC (PHILIPS TEA6320) を使用
VOLSEL	説明						
0	電子ボリューム IC (SGS-TDA7313) を使用						
1	電子ボリューム IC (PHILIPS TEA6320) を使用						

2.5.2 トランジスタ・スイッチ

トランジスタ・スイッチには、次の1種類があります。

**METAL**

初期設定ダイオードとは異なり、常時切り替え可能です。  
 スイッチの判定は、1 ms スキャンの2回一致で行います。

トランジスタ・ スイッチ	機能説明						
<p><b>METAL</b></p>	<p>このキーを押すごとに METAL のオン / オフ状態を切り替えます。                      次のように設定します。</p> <table border="1" data-bbox="421 707 1259 837"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 707 651 752">METAL</th> <th data-bbox="651 707 1259 752">METAL 状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 752 651 797">0</td> <td data-bbox="651 752 1259 797">オフ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 797 651 837">1</td> <td data-bbox="651 797 1259 837">オン</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0 : オープン , 1 : ショート)</p>	METAL	METAL 状態	0	オフ	1	オン
METAL	METAL 状態						
0	オフ						
1	オン						

2.5.3 モメンタリ・キー

**POWER** キーを含む二重押しは有効となり、**POWER** キーの動作となります。

ほかの二重押しは無効（何もキーを押していない状態と同じ）になります。

ビープ音（BEEP 端子，59 番ピン）はキーが有効になった時点で 50 ms 間出力します。

次にモメンタリ・キーの機能について説明します（アルファベット順）。

モメンタリ・キー	機能説明												
<p><b>AUTO</b></p>	<p>オート/マニュアル・モードの切り替えキーです。 ラジオ・モードのときに有効です。 キーを押すごとにオート/マニュアル・モードを切り替えます。 オートモードのときに、LCD インジケータ “AUTO” を点灯します。 電源投入による初期状態では、マニュアル・モードになります。 また、モードにより、<b>UP</b>、<b>DOWN</b> キーの機能を切り替えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オートモードのとき <b>UP</b> / <b>DOWN</b> キーで、オートシーク・アップ/ダウン動作を行います。</li> <li>・マニュアル・モードのとき <b>UP</b> / <b>DOWN</b> キーで、マニュアル・シーク・アップ/ダウン動作を行います。</li> </ul>												
<p><b>BAND</b></p>	<p>バンドの切り替えおよびラジオ・モード選択キーです。</p> <p><b>(1) ラジオ・モードのとき</b> バンドの切り替えキーです。周波数表示になります。 切り替わったバンドの表示（LCD インジケータ “FM1” / “FM2” / “FM3” / “MW” / “LW”）が点灯します。 このキーを 1 回押すごとに次のようにバンドを切り替えます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>→ FM1 → FM2 → FM3 → MW/LW</p> </div> <p>なお、電源投入による初期状態では FM1 バンドになります。 受信バンドにより、BAND0, BAND1 端子の出力を次のように切り替えます。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>受信バンド</th> <th>BAND0 端子 (24 番ピン)</th> <th>BAND1 端子 (25 番ピン)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FM</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MW</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>LW</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(0: ロウ・レベル, 1: ハイ・レベル)</p> <p><b>(2) CD チェンジャ/テープ・モードのとき</b> ラジオ・モード選択キーです。ラジオ・モードに切り替えます。 2 秒間周波数表示, 3 秒間 PS 表示 (PS がないときは 5 秒間周波数表示) したあと, 通常表示になります。 ラスト・バンドの表示 (LCD インジケータ “FM1” / “FM2” / “FM3” / “MW” / “LW”) が点灯します。</p>	受信バンド	BAND0 端子 (24 番ピン)	BAND1 端子 (25 番ピン)	FM	1	0	MW	0	0	LW	0	1
受信バンド	BAND0 端子 (24 番ピン)	BAND1 端子 (25 番ピン)											
FM	1	0											
MW	0	0											
LW	0	1											

モメンタリ・キー	機能説明
<p style="text-align: center;"><b>CDC</b></p>	<p>ラジオ/テープ・モード時は、CDチェンジャ・モードへの切り替えキーとして、CDチェンジャ・モード時は、プレイ/ポーズの設定用キーとして動作します。</p> <p><b>(1) ラジオ/テープ・モードのとき</b>            CDチェンジャ・モードへ切り替えます。</p> <p><b>(2) CDチェンジャ・モードのとき</b>            CDチェンジャのプレイ/ポーズを切り替えます。</p>
<p style="text-align: center;"><b>DISP/ADJ</b></p>	<p>約2秒以上押し続けると時計調整表示モードになり、約2秒未満で離すとLCDパネルの表示切り替えキーとして動作します。</p> <p>時計調整表示モードへの切り替えは、初期設定ダイオード NOCLK = 1 のとき、または初期設定ダイオード CTADJ = 1 のときは行いません。また、時計表示は、初期設定ダイオード NOCLK = 1 のときは行いません。</p> <p><b>(1) LCDパネルの表示切り替えキーとして使用する場合</b>            キーを押すごとに、次のように表示を切り替えます。</p> <p style="text-align: center;"><b>ラジオ・モードおよびCDチェンジャ/テープ・モードの交通情報受信時</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">→ PS → 周波数 → 時計</p> <p style="text-align: center;">↑ 5秒経過 ↓</p> </div> <p>PS表示は、RDSのPSデータを取り込めたときに表示します。(詳細については5.3 LCDパネルの表示説明を参照してください)。</p> <p style="text-align: center;"><b>テープ・モード時</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">→ TAPE → 時計</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>CDチェンジャ・モード時</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">→ トラック → 演奏時間 → 時計</p> </div> <p><b>(2) 時計調整表示モード</b>            時計表示を点滅し、LCDインジケータ“:”を点灯します。            時計調整の詳細については、<b>UP</b>、<b>DOWN</b>キー説明を参照してください。            時計調整表示中に<b>DISP/ADJ</b>キーなどで時計調整を終了したときに秒桁をクリア(0秒)します。            なお、<b>POWER</b>キーによるシステム起動時は時計調整表示は解除されています。</p>

モメンタリ・キー	機能説明						
<p><b>EJECT</b></p>	<p>テープの EJECT 用のキーです。パワーオンのときに有効です。 テープ・モードのときは、ラジオ・モードに切り替えます。</p>						
<p><b>INTRO</b></p>	<p>約 2 秒以上押し続けるとディスク・イントロ・スキャン動作モードのオン/オフ設定用キー、約 2 秒未満で離すとイントロ・スキャン動作モードのオン/オフ設定用キーとして動作します。CD チェンジャ・モード時に有効となります。</p> <p><b>イントロ・スキャン動作</b> イントロ・スキャン動作モードが選択されているときは、現在の演奏ディスクのみのイントロ・スキャンを行います。 イントロ・スキャン動作中は、トラック番号を点滅します。</p> <p><b>ディスク・イントロ・スキャン動作</b> ディスク・イントロ・スキャン動作モードが選択されているときは、CD チェンジャのマガジン内のすべてのディスクのイントロ・スキャンを行います。 ディスク・イントロ・スキャン動作中は、ディスク番号を点滅し、LCD インジケータ “ALL” を点灯します。</p> <p><b>POWER</b> キーによるシステム起動時は、イントロ・スキャンおよびディスク・イントロ・スキャン動作モードは、オフとなります。</p>						
<p><b>M1</b> <b>M2</b> <b>M3</b> <b>M4</b> <b>M5</b> <b>M6</b></p>	<p>ラジオ・モード時は、プリセット・メモリの呼び出し/書き込みキーとして、CD チェンジャ・モード時は、ディスクのダイレクト選択キーとして動作します。</p> <p>(1) ラジオ・モードのとき プリセット・メモリの呼び出し/書き込みの手順を次に示します。</p> <table border="1" data-bbox="464 1111 1402 1458"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 1111 695 1155">動作</th> <th data-bbox="695 1111 1402 1155">動作説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 1155 695 1290">呼び出し</td> <td data-bbox="695 1155 1402 1290"><b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれか 1 つを押して、約 2 秒未満に離すことにより、押したキーに対応するプリセット・メモリの内容を呼び出します。キーが押されたとき、表示を周波数表示に切り替えます。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1290 695 1458">書き込み</td> <td data-bbox="695 1290 1402 1458"><b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれかを約 2 秒以上押し続けることにより、現在受信中の周波数を押したキーに対応するプリセット・メモリに書き込みます。キーが押されたとき、表示は周波数表示となり、書き込み時にプリセット表示になります。</td> </tr> </tbody> </table>	動作	動作説明	呼び出し	<b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれか 1 つを押して、約 2 秒未満に離すことにより、押したキーに対応するプリセット・メモリの内容を呼び出します。キーが押されたとき、表示を周波数表示に切り替えます。	書き込み	<b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれかを約 2 秒以上押し続けることにより、現在受信中の周波数を押したキーに対応するプリセット・メモリに書き込みます。キーが押されたとき、表示は周波数表示となり、書き込み時にプリセット表示になります。
動作	動作説明						
呼び出し	<b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれか 1 つを押して、約 2 秒未満に離すことにより、押したキーに対応するプリセット・メモリの内容を呼び出します。キーが押されたとき、表示を周波数表示に切り替えます。						
書き込み	<b>M1</b> ~ <b>M6</b> キーのいずれかを約 2 秒以上押し続けることにより、現在受信中の周波数を押したキーに対応するプリセット・メモリに書き込みます。キーが押されたとき、表示は周波数表示となり、書き込み時にプリセット表示になります。						



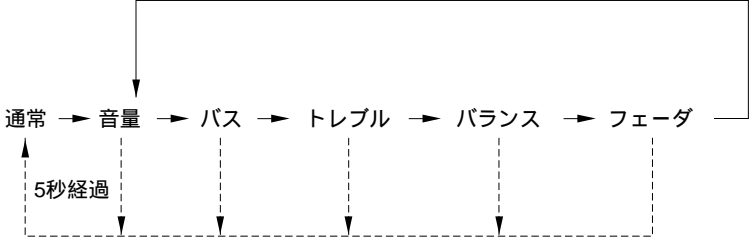
モメンタリ・キー	機能説明																																																																																				
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; text-align: center;">M6</div> </div>	<p>2 秒間周波数表示, 3 秒間 PS 表示 (PS が無いときは, 5 秒間周波数表示) のあと, 通常表示になります。周波数表示時は押したキーに対応するプリセット番号を表示して, LCD インジケータ “CH” を点灯します。</p> <p>1 つのキーに対して, FM1, FM2, FM3, AM の各バンドごとに 1 局ずつ, 合計 24 局記憶できます。PI コード, PS コードおよび AF リストもプリセット・メモリに書き込みます。</p> <p>電源投入による初期状態では, プリセット・メモリに次の周波数が書き込まれています。</p> <p><b>(地域: 欧州)</b></p> <table border="1" data-bbox="464 539 1401 752"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>M5</th> <th>M6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FM1 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>89.90</td> <td>97.90</td> <td>105.90</td> <td>107.90</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>FM2 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>FM3 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>AM (kHz)</td> <td>144</td> <td>153</td> <td>522</td> <td>603</td> <td>1404</td> <td>144</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(地域: 米国)</b></p> <table border="1" data-bbox="464 835 1401 1048"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>M5</th> <th>M6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FM1 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>89.90</td> <td>97.90</td> <td>105.90</td> <td>107.90</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>FM2 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>FM3 (MHz)</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> <td>87.50</td> </tr> <tr> <td>AM (kHz)</td> <td>530</td> <td>820</td> <td>1120</td> <td>1420</td> <td>1720</td> <td>530</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(2) CD チェンジャ・モードのとき</b></p> <p>CD チェンジャ・モード時に, ディスクのダイレクト選択キーとして動作します。</p> <table border="1" data-bbox="464 1218 1401 1581"> <thead> <tr> <th>キー</th> <th>動作説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M1</b></td> <td>DISC1 を PLAY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M2</b></td> <td>DISC2 を PLAY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M3</b></td> <td>DISC3 を PLAY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M4</b></td> <td>DISC4 を PLAY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M5</b></td> <td>DISC5 を PLAY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>M6</b></td> <td>DISC6 を PLAY</td> </tr> </tbody> </table>	バンド	M1	M2	M3	M4	M5	M6	FM1 (MHz)	87.50	89.90	97.90	105.90	107.90	87.50	FM2 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	FM3 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	AM (kHz)	144	153	522	603	1404	144	バンド	M1	M2	M3	M4	M5	M6	FM1 (MHz)	87.50	89.90	97.90	105.90	107.90	87.50	FM2 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	FM3 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	AM (kHz)	530	820	1120	1420	1720	530	キー	動作説明	<b>M1</b>	DISC1 を PLAY	<b>M2</b>	DISC2 を PLAY	<b>M3</b>	DISC3 を PLAY	<b>M4</b>	DISC4 を PLAY	<b>M5</b>	DISC5 を PLAY	<b>M6</b>	DISC6 を PLAY
バンド	M1	M2	M3	M4	M5	M6																																																																															
FM1 (MHz)	87.50	89.90	97.90	105.90	107.90	87.50																																																																															
FM2 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50																																																																															
FM3 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50																																																																															
AM (kHz)	144	153	522	603	1404	144																																																																															
バンド	M1	M2	M3	M4	M5	M6																																																																															
FM1 (MHz)	87.50	89.90	97.90	105.90	107.90	87.50																																																																															
FM2 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50																																																																															
FM3 (MHz)	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50	87.50																																																																															
AM (kHz)	530	820	1120	1420	1720	530																																																																															
キー	動作説明																																																																																				
<b>M1</b>	DISC1 を PLAY																																																																																				
<b>M2</b>	DISC2 を PLAY																																																																																				
<b>M3</b>	DISC3 を PLAY																																																																																				
<b>M4</b>	DISC4 を PLAY																																																																																				
<b>M5</b>	DISC5 を PLAY																																																																																				
<b>M6</b>	DISC6 を PLAY																																																																																				

モメンタリ・キー	機 能 説 明
<div data-bbox="217 253 360 286" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MONO/LOC</div>	<p>約 2 秒以上押し続けると LOCAL/DX の設定用キー ,約 2 秒未満で離すと強制モノラルのオン / オフ設定用キーとして動作します。</p> <p><b>強制モノラルのオン / オフ設定</b></p> <p>ラジオ・モードで FM バンド時において , 強制モノラルのオン / オフ動作を行います。</p> <p>強制モノラル・モード時には , LCD インジケータ “ MONO ” を点灯します。なお , このとき LCD インジケータ “ STEREO ” は強制的に消灯します。</p> <p>また , 強制モノラル・モード時には , MONO 端子 ( 44 番ピン ) からロウ・レベルを出力します。</p> <p><b>LOCAL/DX の設定</b></p> <p>ラジオ・モード時において , LOCAL/DX の設定を反転します。</p> <p>LOCAL モード時には , LCD インジケータ “ LOC ” を点灯し , LOCAL 端子 ( 23 番ピン ) からハイ・レベルを出力します。</p> <p>またオートストア・メモリ中は設定に関係なく出力します。</p> <p>なお , 電源投入による初期状態では , 強制モノラル・オフおよび DX となります。</p>
<div data-bbox="237 813 339 846" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">POWER</div>	<p>システムのパワーのオン / オフ設定用キーとして動作します。</p>

モメンタリ・キー	機能説明
<p><b>PSCAN/ASM</b></p>	<p>約 2 秒以上押し続けるとオートストア・メモリ動作を、約 2 秒未満で離すとプリセット・メモリ・スキャン動作をそれぞれ行います。 ラジオ・モードのときに有効です。</p> <p><b>プリセット・メモリ・スキャンとして使用する場合</b> 現在プリセット局以外を受信中でなければ M1 から、プリセット局を受信中であればその次 ( M3 受信中であれば M4 から ) のプリセット・メモリから順次 5 秒間ずつ、次に示す順に呼び出します。</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>→ M1 → M2 → M3 → M4 → M5 → M6 →</p> </div> <p>次のプリセット・メモリに切り替わるときに 50 ms 間ピープ音を出力します。 なお、プリセット・メモリ・スキャン動作中においては、LCD インジケータ “ PSCAN ” を点灯します。 また、プリセット・メモリ・スキャン時は、PS コードがあるときは、周波数表示が 2 秒間点滅のあとに PS コードが 3 秒間点滅します。PS コードがないときは、5 秒間周波数表示が点滅します。</p> <p><b>オートストア・メモリとして使用する場合</b> オートストア・メモリ動作中においては、LCD インジケータ “ ASM ” を点灯します。 また、オートストア・メモリ時は、周波数表示になります。 受信中のバンドの最低周波数から最高周波数まで放送局を検索し、周波数をプリセット・メモリに書き込みます。 放送局の検索は、LOCAL 端子 ( 23 番ピン ) の出力信号により、1 周目を LOCAL、2 周目を DX に設定します。1 周目で 6 局以上の放送局を検索できないときに 2 周目を行います。 検索した放送局が RDS 局のときは、PI コードもプリセット・メモリに書き込みます。 オートストア・メモリ中に、同じ PI コードの放送局を検索したときには、S・MATER ( 3 番ピン ) から入力したシグナル・メータ値を比較して、大きい方の周波数だけを書き込みます。 オートストア・メモリを終了するときに、検索した放送局の中でシグナル・メータ値が大きい順に 6 局を選局 ( RDS 局を優先 ) して、周波数の低い順に並べて M1 から書き込みます。そのときに、検索した放送局が 6 局未満のときは、残りのプリセット・メモリはオートストア・メモリ開始前の内容を保持します。中断したときは、すべてのプリセット・メモリはオートストア・メモリ開始前の内容を保持します。</p> <p><b>TP/SK</b> がオンのときは、交通情報を放送する局 ( TP または SK のある局 ) だけ書き込みます。</p>

モメンタリ・キー	機能説明
<p><b>PTY</b></p>	<p>RDSデータのPTY(番組タイプ)を利用した番組表示,および番組サーチを行うためのキーとして動作します。</p> <p>ラジオ・モードのFMバンド受信中で,<b>TP/SK</b>キーがオフのときに有効キーとなります。</p> <p>番組タイプの表示中,および番組タイプのサーチ中においては,LCDインジケータ“PTY”を点灯します。このキーを1度押すと,受信している放送局がRDS局であれば,その時点における番組タイプを表示します。受信している放送局がRDS局でなければ,番組タイプなしを示す“NONE”をLCDパネルに表示します。</p> <p>番組タイプは,キーを押してから5秒間表示を行います。その5秒間の表示中において,再度キーを押すごとに番組タイプの表示を切り替えます。このキーを1回押すごとに,次のように番組タイプの表示が変化します。PTY表示中に0.5秒以上押すと,300msごとに表示を切り替えます。</p> <p>希望の番組タイプが表示されたら,その番組タイプ表示中の5秒間に<b>UP</b>または<b>DOWN</b>キーを押すことにより,その番組タイプの放送を行っているRDS局のサーチを行い,放送局を検出すると自動的にPTY表示を解除します。</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>→ PTYコード0 → PTYコード1 → PTYコード2 → ... → PTYコード16</p> <p>“ NONE ”    “ NEWS ”    “ AFFAIRES ”    “ OTHER M ”</p> </div> <p>番組タイプが表示されてから5秒間に<b>UP</b>,<b>DOWN</b>キーおよび<b>PTY</b>キーが押されなかったときは自動的にPTY表示を解除し,LCDインジケータ“PTY”を消灯して,PS表示(または周波数表示)をします。</p> <p><b>POWER</b>キーによるシステム起動時はPTY表示は解除されています。</p>
<p><b>RANDOM/AMS</b></p>	<p>テープ・モード時において,AMSのオン/オフ設定用キーとして動作します。</p> <p>CDチェンジャ・モード時において,約2秒以上押し続けるとディスク・ランダム・モードのオン/オフ設定用キーとして,約2秒未満で離すとランダム・モードのオン/オフ設定用キーとして動作します。</p> <p><b>(1) AMSのオン/オフ設定</b></p> <p>AMS(Auto Music Search)コントロール用のキーです。</p> <p>このキーを押すごとに,AMSのオン/オフを切り替えます。</p> <p>AMSがオンのとき,LCDインジケータ“AMS”を点灯します。</p> <p><b>(2) ディスク・ランダム・モードのオン/オフ設定</b></p> <p>このキーを押すごとに,ディスク・ランダム・モードのオン/オフを切り替えます。</p> <p>ディスク・ランダム・モード動作中は,LCDインジケータ“RANDOM”,“ALL”を点灯します。</p> <p><b>(3) ランダム・モードのオン/オフ設定</b></p> <p>このキーを押すごとに,ランダム・モードのオン/オフを切り替えます。</p> <p>ランダム・モード動作中は,LCDインジケータ“RANDOM”を点灯します。</p> <p>電源投入による初期状態では,ランダム・モードおよびディスク・ランダム・モードは,オフになります。</p>

モメンタリ・キー	機能説明
<p><b>RDS/REGION</b></p>	<p>約 2 秒以上押し続けると、REGION モードのオン/オフ設定用キー、約 2 秒未満で離すと RDS モードのオン/オフ設定用キーとして動作します。</p> <p><b>(1) RDS モードのオン/オフ設定</b></p> <p>ラジオ・モードの FM バンドで有効となります。</p> <p>RDS モード・オン時は、LCD インジケータ “ RDS ” を点灯します。</p> <p>RDS モードが選択されているときは、次の処理を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AF 動作およびベスト・ステーションを行います。</li> <li>・ ベスト・ステーションを失敗したときに PI シークを行います。</li> <li>・ シーク、オートリチューンは RDS シークを行います。</li> </ul> <p><b>(2) REGION モードのオン/オフ設定</b></p> <p>FM バンドの RDS 放送局への AF 切り替え動作、および PI シークが発生した場合、切り替え先の RDS 放送局の PI コード判定方式を選択するキーです。</p> <p>ラジオ・モードの FM バンドで有効となります。</p> <p>ただし、初期設定ダイオード REGION がオープンなときは、REGION モードのオン/オフの設定は無効になり、押した時点で RDS モードのオン/オフの設定が有効になります。</p> <p>REGION モード・オン時は、LCD インジケータ “ REGION ” を点灯します。</p> <p>REGION モード・オン時は、PI コードを比較するときに、PI コードのエリア・カバー・コードを除く 12 ビットで比較します。ただし、エリア・カバー・コードが 0~2 のときは 16 ビットで比較します。</p> <p>REGION モード・オフ時は、PI コードを比較するときに、16 ビットで比較します。</p> <p>電源投入による初期状態では、RDS モードおよび REGION モードは、オフになります。</p>
<p><b>REPEAT</b></p>	<p>約 2 秒以上押し続けるとディスク・リピート・モードのオン/オフ設定用キー、約 2 秒未満で離すとリピート・モードのオン/オフ設定用キーとして動作します。CD チェンジャ・モード時に有効となります。</p> <p><b>リピート・モードのオン/オフ設定</b></p> <p>オンのとき、現在の演奏曲 1 曲のみのリピートを行います。</p> <p>リピート・モード中は、LCD インジケータ “ REPEAT ” を点灯します。</p> <p><b>ディスク・リピート・モードのオン/オフ設定</b></p> <p>オンのとき、現在の演奏ディスク全曲のリピートを行います。</p> <p>リピート・モード中は、LCD インジケータ “ REPEAT ”、“ ALL ” を点灯します。</p> <p>電源投入による初期状態では、リピート・モードおよびディスク・リピート・モードは、オフとなります。</p>

モメンタリ・キー	機能説明
<p><b>SEL/LOUD</b></p>	<p>約 2 秒以上押し続けるとラウドネスのオン/オフ設定用キー，約 2 秒未満で離すと電子ボリューム機能の選択キーとして動作します。</p> <p><b>(1) 電子ボリューム機能の選択</b>            電子ボリューム機能の選択キーとして動作します。キーを押すごとに次のようにモードが切り替わります。            初期設定ダイオード FAD がショートの場合は，フェーダ・モードはありません。</p>  <p>キーを押すごとに上記モードに 5 秒間入ります。その各電子ボリューム調整モード時において，<b>VOL UP</b>，<b>VOL DOWN</b> キーによって，電子ボリューム機能の調整を行います。            詳細は，<b>VOL UP</b>，<b>VOL DOWN</b> キー説明を参照してください。            通常表示のときは，音量を調整できます。            また，それぞれのモードにおいて，“VOL”/“BAS”/“TRE”/“BAL”/“FAD”表示と設定値を表示し，5 秒経過したら通常表示に戻ります。</p> <p><b>(2) ラウドネスのオン/オフ設定</b>            ラウドネスがオンのときに，LCD インジケータ “LOUD” を点灯します。            ラウドネスがオンのときに，LOUD 端子（48 番ピン）からハイ・レベルを出力します。  <b>POWER</b> キーによるシステム起動時は，音量調整表示は解除され，電源投入による初期状態では，ラウドネスはオフになります。</p>
<p><b>TAPE</b></p>	<p><b>(1) ラジオ/CD チェンジャ・モードのとき</b>            テープ・モードへの切り替えキーです。</p> <p><b>(2) テープ・モードのとき</b>            A/B 面を反転します。</p>
<p><b>TP/SK</b></p>	<p>交通情報割り込み許可モード（TP/SK モード）のオン/オフの設定用キーとして動作します。            パワーオン時に有効です。ただし，AM バンドのときは，FM1 バンドに切り替えます。            TP/SK モードのオン/オフは各バンド（FM1, FM2, FM3）ごとに設定します。</p> <p><b>TP/SK モードのオン/オフ設定</b>            FM バンド受信中であれば，CD チェンジャ/テープ・モード時においても，有効となります。TP/SK モードが選択されているときは，LCD インジケータ “TP/SK” を点灯します。            TP/SK モード時におけるオートシークでは，交通情報放送局のみの検出となります。            次に TP/SK モードがオンのときの各動作を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>交通情報受信中のとき</b>                ラジオ・モードのときは，SK MUTE 端子（19 番ピン）からハイ・レベルを出力します。                また，TA/DK 端子（18 番ピン）からロウ・レベルを出力します。                CD チェンジャ/テープ・モードのときは，ラジオ・モードに切り替えて交通情報の音声を出力します。</li> <li>● <b>交通情報受信中外のとき</b>                ラジオ・モードのときは，SK MUTE 端子（19 番ピン）からロウ・レベルを出力します。                また，TA/DK 端子（18 番ピン）からハイ・レベルを出力します。                電源投入による初期状態では，TP/SK モードはオフになります。</li> </ul>

モメンタリ・キー	機能説明
<p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UP</span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DOWN</span> </p>	<p>ラジオ・モード時は、オートシーク/マニュアル・シーク動作キーとして、CDチェンジャ・モード時は、トラック/サーチのアップ/ダウン動作キーとして、テープ・モード時は、FF/REW動作キーとして、また時計表示中は、時計調整用キーとして使用します。</p> <p><b>(1) ラジオ・モードのとき</b></p> <p><b>オートシークとして使用する場合</b></p> <p>ラジオ・モード時で、かつ“AUTO”インジケータ点灯中のとき、このキーを押すことによりオートシーク機能として動作します。放送局を検索して受信します。</p> <p>RDSモードのときはRDSシークを行います。TP/SKモードのときはTP/SKシークを行います。PTY表示モードのときはPTYシークを行います。</p> <p><b>マニュアル・シークとして使用する場合</b></p> <p>ラジオ・モード時で、かつ“AUTO”インジケータ消灯中のとき、このキーを押すことによりマニュアル・シーク機能として動作します。</p> <p>キーを1回押すごとに周波数が1ステップ分(1チャンネル・スペース)アップ/ダウンします。キーを約0.5秒以上押し続けると、キーが離されるまで約50ms/ステップの速さで連続送りをを行います。PTY表示モードのときはPTYシークを行います。</p> <p><b>(2) テープ・モードのとき</b></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UP</span> キーを押すとFF動作を <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DOWN</span> キーを押すとREW動作を行います。</p> <p>AMSがオンのときは、AMS FF/REWを行い、曲の先頭を検索してプレイします。</p> <p>AMSがオフのときは、FF/REWを行います。</p> <p>FF/REW動作中はLCDインジケータ“▶”/“◀”が点滅します。</p> <p><b>(3) CDチェンジャ・モードのとき</b></p> <p>約0.5秒以上押し続けると、押ししている間、サーチ・アップ/ダウン動作を、約0.5秒未満で離すと、1トラック・アップ/ダウン動作をそれぞれ行います。</p> <p>トラック・アップ/ダウン中はトラック表示、サーチ・アップ/ダウン中は時間表示になります。</p> <p><b>(4) 時計調整用として使用する場合</b></p> <p>時計調整表示モードのとき、<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UP</span> または <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DOWN</span> キーを押すことにより、時計の時桁、分桁の調整を行えます。</p> <p>● <b>時桁調整</b></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UP</span> キーを押すごとに時計の時桁を1時間ずつアップします。</p> <p>キーを約0.5秒以上押し続けると、キーが離されるまで0.2秒ごとに連続送りをを行います。</p> <p>時桁の調整時においては、分桁および秒カウント値には影響を与えません。</p> <p>● <b>分桁調整</b></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DOWN</span> キーを押すごとに時計の分桁を1分ずつアップします。</p> <p>キーを約0.5秒以上押し続けると、キーが離されるまで0.1秒ごとに連続送りをを行います。なお、時桁の繰り上げは行いません。</p> <p>時計調整表示中に <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DISP/ADJ</span> キーなどで時計調整表示を終了したときに秒桁をクリア(0秒)します。</p>

モメンタリ・キー	機能説明																																														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">VOL UP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">VOL DOWN</div>	<p>電子ボリュームの調整モード時において、各電子ボリューム機能（音量／バス／トレブル／バランス／フェーダ）の調整キーとして動作します。</p> <p>次の2種類の電子ボリュームから1つを選択して使用できます。</p> <p>(1) TDA7313（初期設定ダイオード VOLSEL = 0）                  (2) TEA6320（初期設定ダイオード VOLSEL = 1）</p> <p><b>(1) TDA7313 の場合</b></p> <p>初期設定ダイオード VOLSEL = 0 のときに使用できます。</p> <p><b>(a) 音量</b></p> <p>通常 / 音量表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、1.25 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまでに 0.1 秒ごとに 1.25 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は VOLUME 38 ( - 31.25 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 862 1391 947"> <tr> <td>表示 ( 64 段階 )</td> <td>VOL 0</td> <td>VOL 1</td> <td>VOL 2</td> <td>...</td> <td>VOL 62</td> <td>VOL 63</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>- 78.75</td> <td>- 77.50</td> <td>- 76.25</td> <td>...</td> <td>- 1.25</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><b>(b) バス</b></p> <p>バス表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで 0.3 秒ごとに 2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は BASS 0 ( 0 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 1256 1391 1341"> <tr> <td>表示 ( 15 段階 )</td> <td>BAS - 7</td> <td>BAS - 6</td> <td>...</td> <td>BAS 0</td> <td>...</td> <td>BAS + 6</td> <td>BAS + 7</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>- 14</td> <td>- 12</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> </table> <p><b>(c) トレブル</b></p> <p>トレブル表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで 0.3 秒ごとに 2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は TRE 0 ( 0 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 1659 1391 1744"> <tr> <td>表示 ( 15 段階 )</td> <td>TRE - 7</td> <td>TRE - 6</td> <td>...</td> <td>TRE 0</td> <td>...</td> <td>TRE + 6</td> <td>TRE + 7</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>- 14</td> <td>- 12</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> </table>	表示 ( 64 段階 )	VOL 0	VOL 1	VOL 2	...	VOL 62	VOL 63	減衰量 [ dB ]	- 78.75	- 77.50	- 76.25	...	- 1.25	0	表示 ( 15 段階 )	BAS - 7	BAS - 6	...	BAS 0	...	BAS + 6	BAS + 7	減衰量 [ dB ]	- 14	- 12	...	0	...	12	14	表示 ( 15 段階 )	TRE - 7	TRE - 6	...	TRE 0	...	TRE + 6	TRE + 7	減衰量 [ dB ]	- 14	- 12	...	0	...	12	14
表示 ( 64 段階 )	VOL 0	VOL 1	VOL 2	...	VOL 62	VOL 63																																									
減衰量 [ dB ]	- 78.75	- 77.50	- 76.25	...	- 1.25	0																																									
表示 ( 15 段階 )	BAS - 7	BAS - 6	...	BAS 0	...	BAS + 6	BAS + 7																																								
減衰量 [ dB ]	- 14	- 12	...	0	...	12	14																																								
表示 ( 15 段階 )	TRE - 7	TRE - 6	...	TRE 0	...	TRE + 6	TRE + 7																																								
減衰量 [ dB ]	- 14	- 12	...	0	...	12	14																																								



モメンタリ・キー	機 能 説 明																																																																																																																								
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">VOL UP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">VOL DOWN</div>	<p><b>(d) バランス</b></p> <p>バランス表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり，1段階アップ/ダウンします。</p> <p>0.5秒以上押し続けると，そのあとキーを離すまで0.3秒ごとに1段階アップ/ダウンします。BAL CNTになると停止します。</p> <p>電源投入による初期値は左右ともBAL CNT (0 [dB]) です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>BAL CNT</th> <th>BAL L1</th> <th>BAL L2</th> <th>BAL L3</th> <th>BAL L4</th> <th>BAL L5</th> <th>BAL L6</th> <th>BAL L7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>減衰量</td> <td>右</td> <td>0</td> <td>- 1.25</td> <td>- 2.5</td> <td>- 5.0</td> <td>- 10.0</td> <td>- 17.5</td> <td>- 37.5</td> <td>MUTE</td> </tr> <tr> <td>[dB]</td> <td>左</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>BAL R7</th> <th>BAL R6</th> <th>BAL R5</th> <th>BAL R4</th> <th>BAL R3</th> <th>BAL R2</th> <th>BAL R1</th> <th>BAL CNT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>減衰量</td> <td>右</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>[dB]</td> <td>左</td> <td>MUTE</td> <td>- 37.5</td> <td>- 17.5</td> <td>- 10.0</td> <td>- 5.0</td> <td>- 2.5</td> <td>- 1.25</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(e) フェーダ</b></p> <p>初期設定ダイオード FAD = 0 のときに調整できます。</p> <p>フェーダ表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり，1段階アップ/ダウンします。</p> <p>0.5秒以上押し続けると，そのあとキーを離すまで0.3秒ごとに1段階アップ/ダウンします。FAD CNTになると停止します。</p> <p>電源投入による初期値は前後とも FAD CNT (0 [dB]) です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>FAD CNT</th> <th>FAD F1</th> <th>FAD F2</th> <th>FAD F3</th> <th>FAD F4</th> <th>FAD F5</th> <th>FAD F6</th> <th>FAD F7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>減衰量</td> <td>前</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>[dB]</td> <td>後</td> <td>0</td> <td>- 1.25</td> <td>- 2.5</td> <td>- 5.0</td> <td>- 10.0</td> <td>- 17.5</td> <td>- 37.5</td> <td>MUTE</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>FAD R7</th> <th>FAD R6</th> <th>FAD R5</th> <th>FAD R4</th> <th>FAD R3</th> <th>FAD R2</th> <th>FAD R1</th> <th>FAD CNT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>減衰量</td> <td>前</td> <td>MUTE</td> <td>- 37.5</td> <td>- 17.5</td> <td>- 10.0</td> <td>- 5.0</td> <td>- 2.5</td> <td>- 1.25</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>[dB]</td> <td>後</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	表示 (15段階)		BAL CNT	BAL L1	BAL L2	BAL L3	BAL L4	BAL L5	BAL L6	BAL L7	減衰量	右	0	- 1.25	- 2.5	- 5.0	- 10.0	- 17.5	- 37.5	MUTE	[dB]	左	0	0	0	0	0	0	0	0	表示 (15段階)		BAL R7	BAL R6	BAL R5	BAL R4	BAL R3	BAL R2	BAL R1	BAL CNT	減衰量	右	0	0	0	0	0	0	0	0	[dB]	左	MUTE	- 37.5	- 17.5	- 10.0	- 5.0	- 2.5	- 1.25	0	表示 (15段階)		FAD CNT	FAD F1	FAD F2	FAD F3	FAD F4	FAD F5	FAD F6	FAD F7	減衰量	前	0	0	0	0	0	0	0	0	[dB]	後	0	- 1.25	- 2.5	- 5.0	- 10.0	- 17.5	- 37.5	MUTE	表示 (15段階)		FAD R7	FAD R6	FAD R5	FAD R4	FAD R3	FAD R2	FAD R1	FAD CNT	減衰量	前	MUTE	- 37.5	- 17.5	- 10.0	- 5.0	- 2.5	- 1.25	0	[dB]	後	0	0	0	0	0	0	0	0
表示 (15段階)		BAL CNT	BAL L1	BAL L2	BAL L3	BAL L4	BAL L5	BAL L6	BAL L7																																																																																																																
減衰量	右	0	- 1.25	- 2.5	- 5.0	- 10.0	- 17.5	- 37.5	MUTE																																																																																																																
[dB]	左	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																
表示 (15段階)		BAL R7	BAL R6	BAL R5	BAL R4	BAL R3	BAL R2	BAL R1	BAL CNT																																																																																																																
減衰量	右	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																
[dB]	左	MUTE	- 37.5	- 17.5	- 10.0	- 5.0	- 2.5	- 1.25	0																																																																																																																
表示 (15段階)		FAD CNT	FAD F1	FAD F2	FAD F3	FAD F4	FAD F5	FAD F6	FAD F7																																																																																																																
減衰量	前	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																
[dB]	後	0	- 1.25	- 2.5	- 5.0	- 10.0	- 17.5	- 37.5	MUTE																																																																																																																
表示 (15段階)		FAD R7	FAD R6	FAD R5	FAD R4	FAD R3	FAD R2	FAD R1	FAD CNT																																																																																																																
減衰量	前	MUTE	- 37.5	- 17.5	- 10.0	- 5.0	- 2.5	- 1.25	0																																																																																																																
[dB]	後	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																

モメンタリ・キー	機能説明																																														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VOL UP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VOL DOWN</div>	<p><b>(2) TEA6320</b></p> <p>初期設定ダイオード VOLSEL = 1 のときに使用できます。</p> <p><b>(a) 音量</b></p> <p>通常 / 音量表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで 0.1 秒ごとに 2 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は VOL 22 ( - 24 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 577 1393 667"> <tr> <td>表示 ( 41 段階 )</td> <td>VOL 0</td> <td>VOL 1</td> <td>VOL 2</td> <td>...</td> <td>VOL 39</td> <td>VOL 40</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>MUTE</td> <td>- 66</td> <td>- 64</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </table> <p><b>(b) バス</b></p> <p>バス表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、3 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで 0.3 秒ごとに 3 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は BAS 0 ( 0 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 981 1393 1070"> <tr> <td>表示 ( 9 段階 )</td> <td>BAS - 4</td> <td>BAS - 3</td> <td>...</td> <td>BAS 0</td> <td>...</td> <td>BAS + 3</td> <td>BAS + 4</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>- 12</td> <td>- 9</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> </table> <p><b>(c) トレブル</b></p> <p>トレブル表示のときに有効です。</p> <p>キーを押した時点で有効となり、3 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>0.5 秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで 0.3 秒ごとに 3 [ dB ] 単位でアップ / ダウンします。</p> <p>電源投入による初期値は TRE 0 ( 0 [ dB ] ) です。</p> <table border="1" data-bbox="475 1384 1393 1473"> <tr> <td>表示 ( 9 段階 )</td> <td>TRE - 4</td> <td>TRE - 3</td> <td>...</td> <td>TRE 0</td> <td>...</td> <td>TRE + 3</td> <td>TRE + 4</td> </tr> <tr> <td>減衰量 [ dB ]</td> <td>- 12</td> <td>- 9</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> </table>	表示 ( 41 段階 )	VOL 0	VOL 1	VOL 2	...	VOL 39	VOL 40	減衰量 [ dB ]	MUTE	- 66	- 64	...	8	10	表示 ( 9 段階 )	BAS - 4	BAS - 3	...	BAS 0	...	BAS + 3	BAS + 4	減衰量 [ dB ]	- 12	- 9	...	0	...	9	12	表示 ( 9 段階 )	TRE - 4	TRE - 3	...	TRE 0	...	TRE + 3	TRE + 4	減衰量 [ dB ]	- 12	- 9	...	0	...	9	12
表示 ( 41 段階 )	VOL 0	VOL 1	VOL 2	...	VOL 39	VOL 40																																									
減衰量 [ dB ]	MUTE	- 66	- 64	...	8	10																																									
表示 ( 9 段階 )	BAS - 4	BAS - 3	...	BAS 0	...	BAS + 3	BAS + 4																																								
減衰量 [ dB ]	- 12	- 9	...	0	...	9	12																																								
表示 ( 9 段階 )	TRE - 4	TRE - 3	...	TRE 0	...	TRE + 3	TRE + 4																																								
減衰量 [ dB ]	- 12	- 9	...	0	...	9	12																																								

モメンタリ・キー	機 能 説 明																																																																																																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">VOL UP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">VOL DOWN</div>	<p><b>(d) バランス</b></p> <p>バランス表示のときに有効です。                      キーを押した時点で有効となり、1段階アップ/ダウンします。                      0.5秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで0.3秒ごとに1段階アップ/ダウンします。                      電源投入による初期値は左右とも BAL CNT (0 [dB]) です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>BAL CNT</th> <th>BAL L1</th> <th>BAL L2</th> <th>BAL L3</th> <th>BAL L4</th> <th>BAL L5</th> <th>BAL L6</th> <th>BAL L7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">減衰量 [dB]</td> <td>右</td> <td>0</td> <td>- 2</td> <td>- 4</td> <td>- 8</td> <td>- 16</td> <td>- 35</td> <td>- 55</td> <td>MUTE</td> </tr> <tr> <td>左</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>BAL R7</th> <th>BAL R6</th> <th>BAL R5</th> <th>BAL R4</th> <th>BAL R3</th> <th>BAL R2</th> <th>BAL R1</th> <th>BAL CNT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">減衰量 [dB]</td> <td>右</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>左</td> <td>MUTE</td> <td>- 55</td> <td>- 35</td> <td>- 16</td> <td>- 8</td> <td>- 4</td> <td>- 2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(e) フェーダ</b></p> <p>初期設定ダイオード FAD = 0 のときに調整できます。                      フェーダ表示のときに有効です。                      キーを押した時点で有効となり、1段階アップ/ダウンします。                      0.5秒以上押し続けると、そのあとキーを離すまで0.3秒ごとに1段階アップ/ダウンします。                      電源投入による初期値は前後とも FAD CNT (0 [dB]) です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>FAD CNT</th> <th>FAD F1</th> <th>FAD F2</th> <th>FAD F3</th> <th>FAD F4</th> <th>FAD F5</th> <th>FAD F6</th> <th>FAD F7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">減衰量 [dB]</td> <td>前</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>後</td> <td>0</td> <td>- 2</td> <td>- 4</td> <td>- 8</td> <td>- 16</td> <td>- 35</td> <td>- 55</td> <td>MUTE</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表示 (15段階)</th> <th>FAD R7</th> <th>FAD R6</th> <th>FAD R5</th> <th>FAD R4</th> <th>FAD R3</th> <th>FAD R2</th> <th>FAD R1</th> <th>FAD CNT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">減衰量 [dB]</td> <td>前</td> <td>MUTE</td> <td>- 55</td> <td>- 35</td> <td>- 16</td> <td>- 8</td> <td>- 4</td> <td>- 2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>後</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	表示 (15段階)		BAL CNT	BAL L1	BAL L2	BAL L3	BAL L4	BAL L5	BAL L6	BAL L7	減衰量 [dB]	右	0	- 2	- 4	- 8	- 16	- 35	- 55	MUTE	左	0	0	0	0	0	0	0	0	表示 (15段階)		BAL R7	BAL R6	BAL R5	BAL R4	BAL R3	BAL R2	BAL R1	BAL CNT	減衰量 [dB]	右	0	0	0	0	0	0	0	0	左	MUTE	- 55	- 35	- 16	- 8	- 4	- 2	0	表示 (15段階)		FAD CNT	FAD F1	FAD F2	FAD F3	FAD F4	FAD F5	FAD F6	FAD F7	減衰量 [dB]	前	0	0	0	0	0	0	0	0	後	0	- 2	- 4	- 8	- 16	- 35	- 55	MUTE	表示 (15段階)		FAD R7	FAD R6	FAD R5	FAD R4	FAD R3	FAD R2	FAD R1	FAD CNT	減衰量 [dB]	前	MUTE	- 55	- 35	- 16	- 8	- 4	- 2	0	後	0	0	0	0	0	0	0	0
表示 (15段階)		BAL CNT	BAL L1	BAL L2	BAL L3	BAL L4	BAL L5	BAL L6	BAL L7																																																																																																												
減衰量 [dB]	右	0	- 2	- 4	- 8	- 16	- 35	- 55	MUTE																																																																																																												
	左	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
表示 (15段階)		BAL R7	BAL R6	BAL R5	BAL R4	BAL R3	BAL R2	BAL R1	BAL CNT																																																																																																												
減衰量 [dB]	右	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
	左	MUTE	- 55	- 35	- 16	- 8	- 4	- 2	0																																																																																																												
表示 (15段階)		FAD CNT	FAD F1	FAD F2	FAD F3	FAD F4	FAD F5	FAD F6	FAD F7																																																																																																												
減衰量 [dB]	前	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												
	後	0	- 2	- 4	- 8	- 16	- 35	- 55	MUTE																																																																																																												
表示 (15段階)		FAD R7	FAD R6	FAD R5	FAD R4	FAD R3	FAD R2	FAD R1	FAD CNT																																																																																																												
減衰量 [dB]	前	MUTE	- 55	- 35	- 16	- 8	- 4	- 2	0																																																																																																												
	後	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																												

### 3 . RDS ( Radio Data System ) 機能

#### 3.1 RDS データの処理

μ PD178016GC-051 は、RDS データのデコード部を内蔵しています。エラー訂正のあり/なしを選択でき、エラー訂正ありのとき、1-5 ビットまでの訂正ビット数を選択できます。

μ PD178016GC-051 では、次の 8 種類のデータを使用しています。

- ( 1 ) PI ( Program Identification )
- ( 2 ) PS ( Program Service Name )
- ( 3 ) PTY ( Program Type )
- ( 4 ) AF ( Alternative Frequency )
- ( 5 ) EON ( Enhanced Other Network )
- ( 6 ) TP ( Traffic Program Identification )
- ( 7 ) TA ( Traffic Announcement Identification )
- ( 8 ) CT ( Clock Time and Data )

##### 3.1.1 PI ( Program Identification )

番組識別に使用します。

##### 3.1.2 PS ( Program Service Name )

LCD パネルの PS 表示に使用します。

同じ PS データを 2 回以上取り込むことにより、PS データを確定し、LCD パネルに表示します。

チューニング動作を完了したあと、約 5 秒後に PS 表示になります。

約 5 秒以内に PS データが取り込めない場合には、PS データが取り込めた時点で PS 表示になります。

一度 PS データを取り込んだあと **DISP** キーによる表示切り替え、および、TP/SK モードのオン/オフを行った場合、それ以後 PS データが取り込めなくても、最後に取り込んだ PS データを約 5 秒後に表示します。

##### 3.1.3 PTY ( Program Type )

アラーム ( 警報 ) 識別、および番組タイプの表示用として使用します。

RDS 放送局受信中にアラーム ( 警報 ) を取り込むことにより、テープ/CD モードであればラジオ・モードに切り替えて、TA/DK 端子 ( 18 番ピン ) をロウ・レベルにします。

また、**PTY** キーを押すことで、番組タイプの表示および、サーチを行うことができます ( 2.5.3 モメンタリ・キーを参照してください ) 。

番組タイプは次のように割り当てられています。

番組タイプの ( ) 内は、該当する番組タイプを選択したときに LCD パネルの 14 セグメント部分に表示される内容です。

番号	番組タイプ	
0, 16-30	番組タイプなし	( NONE )
1	ニュース	( NEWS )
2	現在の出来事	( AFFAIRES )
3	情報	( INFO )
4	スポーツ	( SPORT )
5	教育	( EDUCATE )
6	ドラマ	( DRAMA )
7	教養	( CULTURE )
8	サイエンス	( SCIENCE )
9	バラエティ	( VARIED )
10	ポップ音楽	( POP M )
11	ロック音楽	( ROCK M )
12	M.O.R 音楽	( M_O_R_M )
13	軽クラシック音楽	( LIGHT M )
14	シリアス・クラシック	( CLASSICS )
15	その他の音楽	( OTHER M )
31	警報	( ALARM )

### 3.1.4 RDS メモリ ( RDS Memory )

μ PD178016GC-051 の RDS メモリの構成は大きく分けると次のとおりです。

#### AF リスト

各プリセット・メモリおよび各ラスト・チャンネルに対して、PS コード、PI コードと 25 局分の AF コードを記憶できます。

現在受信している局の AF リストでは、上記の 25 局分の AF コードとは別に 15 局分 ( 合計 40 局 ) の AF コードを記憶できます。ただし、AF 動作、ベスト・ステーション、EON 動作を除くチューニング動作を行うと 15 局分の AF コードはクリアされます。

#### プール・メモリ

15 局分の PI コードを記憶でき、それぞれの PI コードに対して、25 局分の AF コードを記憶できます。

3.1.5 AF ( Alternative Frequency )

受信中の RDS 局と同じ内容を放送している周波数のコードとして使用します。

取り込んだ AF コードは RDS メモリに記憶します。

METHOD A と METHOD B に対応します。

また、RDS モードのときに、受信中の RDS 局の受信状態が悪くなると、同じ PI コードの局を検索し、周波数を切り替えます ( AF 動作 )。

(1) AF 動作の開始判断

(a) AF 動作の開始条件

AF 動作の開始条件を次に示します。

デコード状態 \ シグナル・メータ値	領域未定	A 領域	B 領域	C 領域
個数未定				×
40 以上				×
35 以上 40 未満				×
30 以上 35 未満				×
15 以上 30 未満				×
15 未満				×

： AF 動作を開始しない

： 1 局 / 一斉 AF 動作を開始する<sup>注</sup>

× : 一斉 AF 動作を開始する

注 1 局 AF 動作または一斉 AF 動作の切り替えは、初期設定ダイオード AFALL で設定してください。

(b) シグナル・メータ値領域の確定方法

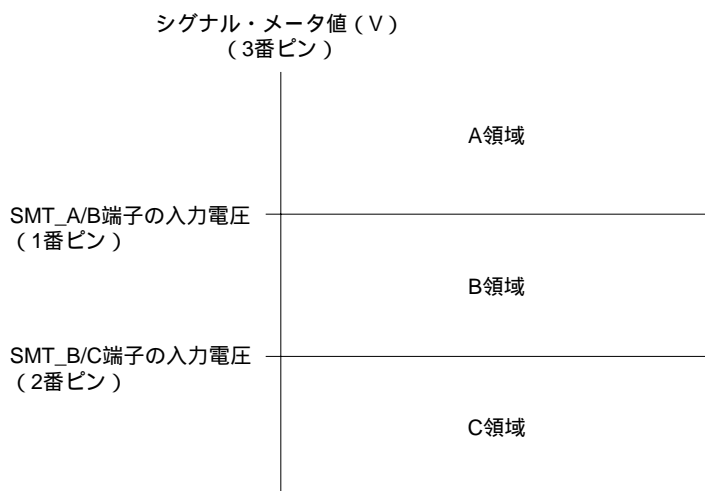
次の手順でシグナル・メータ値の領域 ( A , B , C 領域 , 領域未定 ) を決定します。

100 ms ごとに、S・METER 端子 ( 3 番ピン ) からシグナル・メータ値を読み込み、過去 5 回分の平均を計算します。

周波数の切り替え後、5 回分のシグナル・メータ値を読み込むまでは の処理を行わず、領域未定とします。

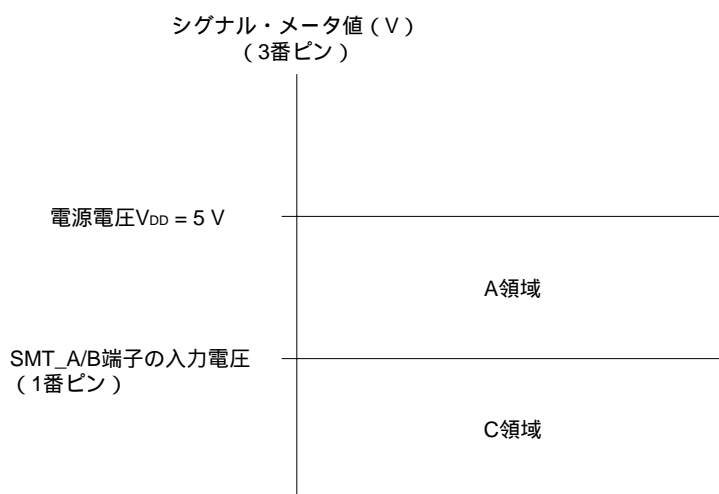
計算したシグナル・メータ値の平均により、次に示すようにシグナル・メータ値領域を決定します。

図 3 - 1 シグナル・メータ値の領域区分 (SMT\_A/B 電圧 > SMT\_B/C 電圧のとき)



各領域の境界電圧は、電源投入時に SMT\_A/B 端子と SMT\_B/C 端子に入力している電圧です。  
 必ず SMT\_A/B 電圧 > SMT\_B/C 電圧になるように入力してください。  
 SMT\_A/B 電圧 > SMT\_B/C 電圧のときは、SMT\_B/C 電圧を無効にして SMT\_A/B 電圧を境界電圧とします。  
 次に示すように A 領域と C 領域の 2 段階となります。

図 3 - 2 シグナル・メータ値の領域区分 (SMT\_A/B 電圧 < SMT\_B/C 電圧のとき)



(c) デコード状態の確定方法

1 秒間にデコードしたブロック数の過去 10 回分の平均値を計算し、それをデコード状態(個数 / 個数未定)とします。  
 周波数の切り替え後、10 回分のデータを読み込むまでは個数未定とします。  
 ブロック数を読み込んだタイミングで RDS 端子がハイ・レベルの場合は、そのときのブロック数を 0 個とします。

(2) AF 動作禁止時間 / AF 受信禁止時間

(a) AF 動作禁止時間

AF 動作を禁止する時間です。

参照する禁止タイマが設定されている間は、AF 動作を開始しません。

**(b) AF 動作禁止時間の設定**

**(i) AF 動作を失敗したとき**

AF 動作を開始したときのシグナル・メータ値 (S・M 値) 領域によって、次に示す AF 動作禁止時間が設定されます。

S・M 値領域	禁止設定時間
A 領域	5 秒
B 領域	60 秒~5 秒 <sup>注</sup>
C 領域	60 秒

注 B 領域の AF 動作禁止時間設定方法は次のようになります。

B 領域を 32 段階に分け、S・M 値がどの領域か判断します。

$$\text{領域} = \frac{(\text{S} \cdot \text{M 値} - \text{SMT\_B/C 端子の入力値}) \times 32}{(\text{SMT\_A/B 端子の入力値} - \text{SMT\_B/C 端子の入力値})}$$

割り算は、結果の小数点以下を切り捨てます。

領域ごとに次のように禁止時間を設定します。

領域	禁止設定時間 (秒)
31	60
30	58
29	56
⋮	この間は 2 秒 / 領域で変化します。
10	18
9	16
8	14
7	12
6	11
5	10
4	9
3	8
2	7
1	6
0	5

**(ii) 受信周波数を切り替えたとき**

周波数切り替え後、受信状態が安定するのを待つため、AF 動作を禁止します。

禁止設定時間
3 秒



**(iii) パワーオンしたとき**

受信状態が安定するのを待つため、AF 動作を禁止します。

禁止設定時間
5 秒

**(iv) トンネル内で AF 動作を連続失敗したとき**

S・M 値領域が A 領域から C 領域に変化し、そのあと C 領域のまま AF 動作が連続して失敗しているときは、トンネル内にいると判断します。

トンネル内にいると判断したときは、頻繁に AF 動作しないように、連続して失敗している回数によって AF 動作を禁止します。

禁止設定時間
(連続失敗回数 - 1) × 60 秒 (9 分 MAX.)

次のときに連続失敗回数をクリアします。

- ・受信周波数を切り替えたとき (AF 動作/B. S. /EON 動作中を除く)
- ・S・M 値領域が C 領域以外になったとき
- ・AF 動作/B. S. /EON 動作が成功したとき

**(v) 同地域内での AF 動作を連続成功したとき**

デコード状態による AF 動作 (S・M 値領域が A 領域) が成功したときは、成功した周波数を記憶します。

が連続して成功しているときで、AF 動作に成功している局が 1 時間内に 3 局以内で繰り返しているときは、すべての局がマルチパスなどの受信障害を受けていると判断します。

ただし、 が 6 回連続して成功するまではこの判断は行いません。

マルチパスなどの障害を受けていると、AF 動作が成功してもすぐに AF 動作を開始するので、AF 動作を禁止します。

禁止設定時間
10 分

次のときに で記憶した周波数をクリアします。

- ・受信周波数を切り替えたとき (AF 動作/B. S. /EON 動作中を除く)
- ・S・M 値領域による AF 動作 (S・M 値領域が B または C 領域) が成功したとき

**(c) AF 受信禁止時間**

AF 動作中に特定の周波数をチェックすることを禁止する時間です。

参照するタイマが設定されている間は、AF 動作でその周波数をチェックしません。

また、受信周波数を切り替えたときに (AF 動作/B. S. /EON 動作中を除く)

すべての周波数の AF 受信禁止時間をクリアします。

(d) AF 受信禁止時間の設定

(i) AF 動作中に失敗した周波数に対して、AF 動作を失敗した要因によって、禁止時間を次のように設定します。

要因	禁止時間
S・M 値	2 分
IF	4 分
PI 1 回	7 分
PI 2 回	4 分
PI 不一致	12 分

(ii) AF 動作が成功したとき、受信していた周波数に対して、AF 動作成功後すぐに元の局に戻らないように、禁止時間を次のように設定します。

禁止時間
1 分

(3) AF 動作

AF 動作の流れ

同じ優先順位の周波数のシグナル・メータ値をすべて測定します。

測定したシグナル・メータ値を大きい順に並び替えます。

シグナル・メータ値が大きい順に、IF, PI の順に確認します。

PI が一致したときは、その時点で AF 動作を終了します。

～ の動作で AF 局が見つからなかったときには、次に低い優先順位で、～ を繰り返します。

ただし、優先順位 1 のときだけは、優先順位 1 の周波数を受信したら、シグナル・メータ値、IF, PI の順に連続して確認します。

局なしと判断した時点で次の周波数を測定します。

(a) 1 局 AF 動作

1 度のミュート・オン/オフで 1 局だけ受信して確認し、元の局を受信します。

1 秒間元の局を受信したあと、無音を検出して（無音を検出できなければ 5 秒後）、次の局を受信して確認します。

**例** 優先順位 1 の局が 2 局、優先順位 2 の局が 3 局、優先順位 3 の局が 2 局ある場合（**図 3-3** 参照）

で優先順位 1 の局を受信し、シグナル・メータ値、IF, PI の順に確認します。

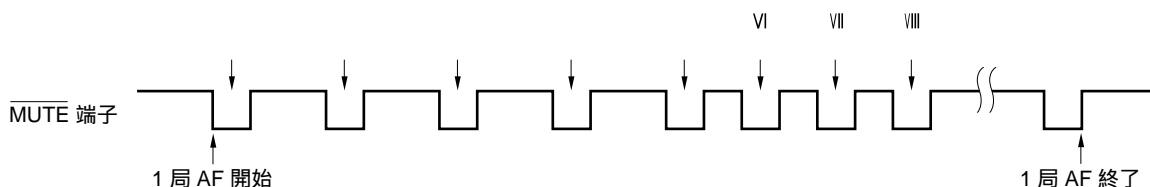
上記 で RDS 局を受信できなかったとき、 で優先順位 1 の 2 局目を受信し、シグナル・メータ値、IF, PI の順に確認します。

上記 , で優先順位 1 の RDS 局を受信できなかったため、 , , で優先順位 2 の局を受信し、1 局ずつシグナル・メータ値を測定します。

測定したシグナル・メータ値を高い順に並び替えます。

、 、 で並び替えた順番に IF, PI の順に確認します。  
 優先順位 2 の局がなかったら、  
 でシグナル・メータ値が NG だったら継続して を行います。  
 でシグナル・メータ値が OK だったら、1 度 AF 動作失敗で終了し、次回の AF 動作で を行います。  
 優先順位 2 と同じ方法で優先順位 3 の局を確認します。  
 PI で OK と判断した時点で AF 動作成功とし AF 動作を終了します。

図 3 - 3 1 局 AF 動作



(b) 一斉 AF 動作

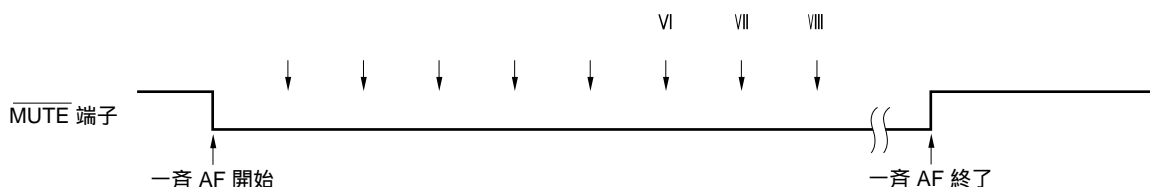
1 度のミュート・オン/オフで順番に受信して行き、受信状態の良い局が見つかるまで行います。  
 AF リストにある周波数をすべて確認して、受信状態の良い局が見つからないときは AF 動作失敗とし AF 動作を終了します。

例 優先順位 1 の局が 1 局、優先順位 2 の局が 3 局、優先順位 3 の局が 2 局ある場合 ( 図 3 - 4 参照 )

(a) 1 局 AF 動作の例の ~ までを連続して行います。

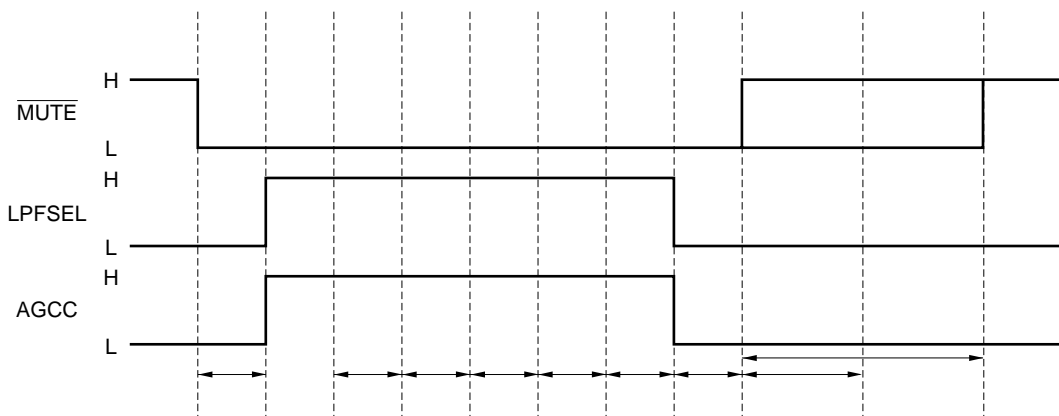
PI で OK と判断した時点で AF 動作成功とし AF 動作を終了します。

図 3 - 4 一斉 AF 動作



(c) AF タイミング

次に示すタイミングで AF リストに記憶されている周波数を受信します。



ミュート先出し時間 (3 ms)  
PLL 設定時間  
ロック待ち時間 (40 ms MAX.)  
SD 安定待ち時間 (1 ms)  
シグナル・メータ値測定時間  
IF 安定待ち時間 (5 ms)  
IF 測定時間 (4 ms, 40 ms MAX.)  
ミュート後出し時間 (3 ms) (初期設定ダイオード NO\_PIM がショートの場合はミュートを解除します)  
PI デコード 1 回待ち時間 (400 ms MAX.)  
PI デコード 2 回待ち時間 (800 ms MAX.)

#### (4) PI コードの判断

##### (a) REGION モードがオフのときの PI コード判断

16 ビット一致で同一放送局と判断します。

##### (b) REGION モードがオンのときの PI コード判断

PI コードのエリア・カバー・コードを除く 12 ビット一致で同一放送局と判断します。

エリア・カバー・コードが 0~2 のときは 16 ビット一致で判断します。

ただし、英国は 8 ビット一致 (エリア・カバー・コードと最後の 4 ビットを除く) で判断します。

##### (c) REGION 違いの局への AF 動作

AF 動作時、REGION 違いの局に切り替わりやすくするように、次の処理を行います。

AF 動作のシグナル・メータ値を判断するところで、REGION が一致 (または不明) する局と、REGION が違う局とで、放送局ありと判断するシグナル・メータ値を変えます。

受信周波数を切り替えたときに、REGION 違い用のシグナル・メータの判断値を 5 V (OFFH) にします。

1 度 AF 動作を失敗するごとに、REGION 違い用のシグナル・メータの判断値を 0.3125 V (10 H) ずつ小さくします。最小判断値は SMT\_B/C 端子に入力した電圧 + 0.3125 V になります。

#### (5) METHOD の優先順位判定

##### (a) METHOD の判定方法

AF リストの中で局数と AF コードがペアになっている部分の AF コードが 3 回連続して同じだったときに METHOD A、1 度でも違っているときに METHOD B と判定します。

受信周波数が変化するごとに判定します。

##### (b) METHOD による優先順位の設定

記憶されている AF コードはそれぞれ優先順位がつけられ、優先順位の高さによって AF リストの更新や検索手順を決めます。

METHOD が判定されるまでは、優先順位 5 で取り込みます。

METHOD A は、すべて優先順位 2 で取り込みます。

METHOD B は、次のように設定します。

局数	AF1	AF1, AF2, TF 条件		優先順位	優先度
AF1	AF2	AF1 = TF	AF1 < AF2	2	高 ↑ ↓ 低
		AF1 TF		3	
		AF1 = TF	AF1 > AF2	4	
		AF1 TF		5	

なお、優先順位 1 は、実際に放送局を受信した周波数に設定します。

(c) AF リストの更新

・取り込む AF コードが RDS メモリ内不在のときの処理

取り込む AF コードと同じ優先順位の先頭に AF コードを追加します。

また、AF コード追加に伴い RDS メモリ容量が規定値を越えた場合、最も低い優先順位の AF コードを消去します。

・取り込む AF コードがすでに RDS メモリ内にあるときの処理

すでに取り込まれている AF コードの優先順位がこれから取り込む AF コードの優先順位より高いときは、取り込みません。

すでに取り込まれている AF コードの優先順位よりもこれから取り込む AF コードの優先順位が高いときは、取り込まれている AF コードを削除し新しく追加します。

3.1.6 ベスト・ステーション

RDS 局を受信するときに受信状態を確認し、受信状態が悪い場合、同じ PI コードの局を検索し周波数を切り替えます。RDS モードのときに行います。

(1) ベスト・ステーションの開始条件

次に示す動作後、新しく受信した周波数の受信状態が悪いときは、ベスト・ステーションを開始します（シグナル・メータ値 < SMT\_B/C 入力電圧 + 0.3125 V のときに開始します）。

ただし、FM チューナがオフ オンしたときは開始しません。

ベスト・ステーションで受信状態の良い局が見つからなかったときは、PI シークを開始します。

- ・ラジオ・モード選択
- ・バンド切り替え
- ・プリセット・メモリ呼び出し

(2) ベスト・ステーションの動作

(a) AF リストの先頭から、次の ~ の手順で 1 局ずつ受信しシグナル・メータ値を測定します。

ミュートをオンし、ミュート先出し時間（3 ms）後、LPFSEL 端子（27 番ピン）をハイ・レベルにします。

AF リストのチャンネルを受信します。

ロック後 1 ms 待ってから、S・METER 端子（3 番ピン）でシグナル・メータ値を測定します。

40 ms 間ロックしないとき、シグナル・メータ値がベスト・ステーションを開始したときよりも小さいとき、またはベスト・ステーション開始条件よりも小さいときは、 を行います。

入力したシグナル・メータ値を RAM に記憶します。

次に確認する局があるときは から行います。

(b) (a) で測定したシグナル・メータ値の大きな順番に PI チェックを行います。

AF リストのチャンネルを受信します。

ロック後 1 ms 待ってから、S・METER 端子でシグナル・メータ値を測定します。

40 ms 間ロックしないとき、シグナル・メータ値がベスト・ステーションを開始したときよりも小さいとき、またはベスト・ステーション開始条件よりも小さいときは、 を行います。

初期設定ダイオード FM SD/IF がショートの場合は、5 ms 待ってから IF を測定します。

IF が許容範囲内でなければ を行います。

LPFSEL 端子をロウ・レベルにします。

PI の取り込みを待ちます。

400 ms 以内に 1 回デコードできなければ を行います。

800 ms 以内に 2 回以上デコードできなければ を行います。

取り込んだ PI コードの一致を確認します。

PI コードの確認方法は、**3.1.5 (4) PI コードの判断**を参照してください。

PI コードが一致すると、その局を受信してベスト・ステーションを終了します。

次に確認する局があるときは から行います。

AF リストの周波数をすべて検索しても局が見つからないときは、ベスト・ステーションを終了し PI シークを行います。

### 3.1.7 自動選局

シーク時に RDS データを利用して放送局を検索します。

次の 4 種類があります。

- (1) RDS シーク
- (2) PI シーク
- (3) PTY シーク
- (4) TP/SK シーク

#### (1) RDS シーク

- ・ RDS モードのときにシークすると RDS シークを行います。
- ・ 放送局ありと判断した局の中で RDS 局にだけ停止します。
- ・ 次の条件をすべて満たすと RDS シークを終了します。

(a) 放送局ありと判断してから 650 ms 以内に PI コードを取り込む。

#### (2) PI シーク

- ・ RDS モードでベスト・ステーションが失敗したとき PI シークを行います。
- ・ 放送局ありと判断した局の中で、ベスト・ステーション動作開始前に受信中の RDS 局と同じ PI コードを持つ RDS 局にだけ停止します。
- ・ 次の条件をすべて満たすと PI シークを終了します。

(a) 放送局ありと判断してから、650 ms 以内に PI コードを取り込む。

(b) PI コードを比較して一致する。

- ・バンドを 1 周して同じ PI コードの RDS 局が見つからなかった場合は、動作開始前の周波数を受信します。

### (3) PTY シーク

- ・PTY モードのときにシークすると PTY シークになります。
- ・放送局ありと判断した局の中で、PTY シーク開始時に表示されている PTY と同じ PTY コードが取り込めた RDS 局にだけ停止します。
- ・次の条件をすべて満たすと PTY シークを終了します。
  - (a) 放送局ありと判断してから、650 ms 以内に PTY コードを取り込む。
  - (b) PTY コードを比較して一致する。
- ・バンドを 1 周して同じ PI コードの RDS 局が見つからなかった場合は、動作開始前の周波数を受信します。

### (4) TP/SK シーク

- ・TP/SK モードのときにシークすると TP/SK シークになります。
- ・放送局ありと判断した局の中で、TP = 1 が取り込めた RDS 局にだけ停止します。
- ・次の条件をすべて満たすと TP/SK シークを終了します。
  - (a) 放送局ありと判断してから、650 ms 以内に TP コードを取り込む。
  - (b) TP コード = 1。
- ・ただし、RDS モードがオフのときは、SK 端子 (65 番ピン) がロウ・レベルの放送局にも停止します。放送局がありと判断してから 1150 ms 以内に取得すると TP/SK シークを終了します。

## 3.1.8 緊急放送受信

緊急放送が始まると、ラジオ・モードに切り替え、緊急放送を受信します。次に緊急放送受信について説明します。

### (1) CD チェンジャ/テープ・モードで TP/SK モードがオフのとき

ラスト・バンドの最低周波数から最高周波数まで検索して、もっとも受信状態の良い RDS 局を受信します。ラスト・バンドが AM のときは FM1 で受信します。

を受信している状態で PTY コードがデコードできない状態が 30 秒以上継続したら再サーチします。

PTY コードをデコードできる状態で、PTY コードが緊急放送 (PTY = 31) になったときにラジオの音声に切り替えます。“ALARM” 表示を点滅します。

緊急放送が終了したら元の音声に戻ります。(PTY コードが変化したときか、または PTY コードが取り込めなくなり 30 秒経過したとき)。

### (2) TP/SK モードがオンのとき

ラスト・バンドのラスト・チャンネルを受信します。ラスト・バンドが AM のときは FM1 で受信します。

PTY コードをデコードできる状態で、PTY コードが緊急放送 (PTY = 31) になったときにラジオの音声に切り替えます。“ALARM” 表示を点滅します。

緊急放送が終了したら元の音声に戻ります。(PTY コードが変化したときか、または PTY コードが取り込めなくなり 30 秒経過したとき)。

## 3.1.9 EON (Enhanced Other Network)

受信している RDS 局のネットワーク以外の RDS 局の情報のコードとして使用します。

次に EON 動作について説明します。

(1) グループ 14B の TA = 1 (ON) になったとき、プール・メモリに PI (ON) と同じリストがあったときに EON 動作を開始します。

ミュートをオンし、ミュート先出し時間 (3 ms) 後、LPFSEL 端子 (27 番ピン) をハイ・レベルにしプール・メモリのチャンネルを受信します。

ロック後 1 ms 待ってから、S・METER 端子でシグナル・メータ値を測定します。

40 ms 間ロックしないとき、またはシングル・メータ値が SMT\_B/C 端子に入力した電圧 + 0.3125 V よりも小さいときは、 を行います。

測定したシグナル・メータ値を RAM に記憶します。

次に確認する局があるときは から行います。

(2) 測定したシグナル・メータ値の大きな順番に PI チェックを行います。

プール・メモリのチャンネルを受信します。

ロック後、初期設定ダイオード FM IF/SD がショートの場合は、5 ms 待ってから IF を測定します。

IF が許容範囲内でなければ を行います。

PI の取り込みを待ちます。

400 ms 以内に 1 回デコードできなければ を行います。

800 ms 以内に 2 回以上デコードできなければ を行います。

取り込んだ PI コードを確認します。16 ビット一致判定します。

PI コードが一致すると TP = TA = 1 になるまで 4 秒間待ち、取り込めるとその局を受信して EON 動作を終了します。

次に確認する局があるときは から行います。

プール・メモリの周波数をすべて検索しても局が見つからないときは EON 動作を終了します。

### 3.1.10 TP (Traffic Program Identification), TA (Traffic Announcement Identification)

交通情報の放送状況を識別するコードとして使用します。

TP/SK モードのときに交通情報受信を行います。

受信中の RDS 局の TP = 1 または TA = 1 でない状態が 4 秒継続すると、TP/SK シーク・アップを開始します (初期設定ダイオード RETUNE = 1 のとき)。

ただし、RDS モードがオフのときは、SK 端子 (65 番ピン) もロウ・レベルでない状態が 4 秒継続すると TP/SK シーク・アップを開始します。

#### (1) 交通情報スタンバイ 交通情報受信

TP = TA = 1 または TA = 1 (ON) における EON 受信時に切り替わります。

ただし、RDS モードがオフのときは、SK、DK 端子 (64 番ピン) がともにロウ・レベルになったときも切り替わります。

#### TP = TA = 1 (または SK, DK 端子がともにロウ・レベル) になったときの動作

・ラジオ・モードのとき

SK MUTE 端子 (19 番ピン) をハイ・レベルにします。

TA/DK 端子 (18 番ピン) をロウ・レベルにします。

・CD チェンジャ/テープ・モードのとき



音声をラジオに切り替えます。

- ・ 共通

ボリュームが初期値よりも小さいときは、自動的に初期値の大きさにします。

#### TA = 1 (ON) になったときの動作

PI (ON) コードの RDS 局を RDS メモリから検索し受信します。

放送局を受信後 4 秒以内に TP = TA = 1 を取り込めなければ、元の放送に戻して受信します。

PI (ON) の RDS 局で TP = TA = 1 を取り込んだときの動作

- ・ ラジオ・モードのとき

$\overline{\text{SK MUTE}}$  端子をハイ・レベルにします。

$\overline{\text{TA/DK}}$  端子をロウ・レベルにします。

- ・ CD チェンジャ/テープ・モードのとき

ラジオ・モードに切り替えます。

- ・ 共通

ボリュームが初期値よりも小さいときは、自動的に初期値の大きさにします。

#### (2) 交通情報受信 交通情報スタンバイ

TP = TA = 1 でなくなるか、または TP, TA が 30 秒間デコードできなかったときに切り替わります。

TA = 1 (ON) で交通情報受信になったときは元の局を受信します。

- ・ ラジオ・モードのとき

$\overline{\text{SK MUTE}}$  端子をロウ・レベルにします。

$\overline{\text{TA/DK}}$  端子をハイ・レベルにします。

- ・ CD チェンジャ/テープ・モードのとき

音声を元に戻します。

- ・ 共通

交通情報になるときに、ボリュームを自動的に変更したときは、元に戻します。

ただし、交通情報受信中に使用者がボリュームを変えたときは戻しません。

#### 3.1.11 CT (Clock Time and Data)

時計調整用データとして使用します。

放送している時刻は、CCIR 勧告の世界協定時 (UTC) で送信してきますので、地方時に変換して時計データとします。

時報情報を入力することにより、μ PD178016GC-051 の内部時計の値を時報情報の値に補正します。

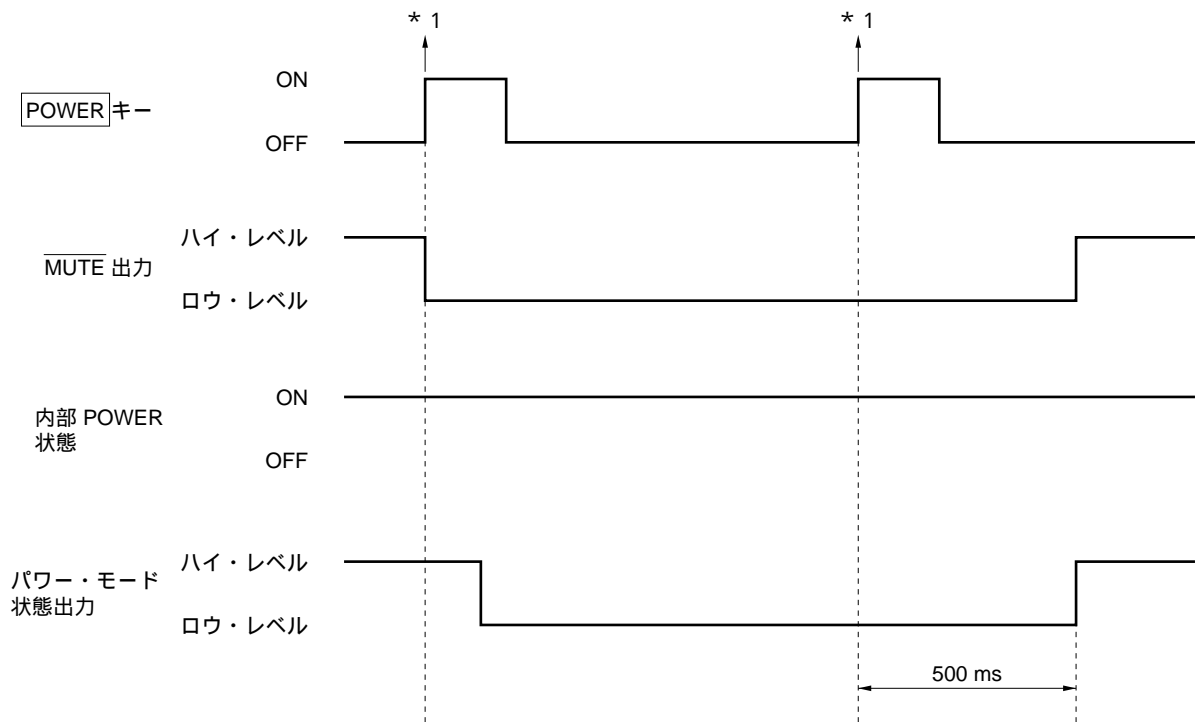
初期設定ダイオード CTADJ = 1 の場合、時報情報を入力することにより、常時補正を行います。時計を補正するごとに秒を 0 にリセットします。

時計調整用のキーにより時計調整中でも、時報情報による補正が行われますので注意が必要です。

時計調整用データを使用して時計調整を行うかどうかは、初期設定ダイオード NOCLK, CTADJ によって設定します。

#### 4. セレクタ制御

##### 4.1 POWER キーによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミング

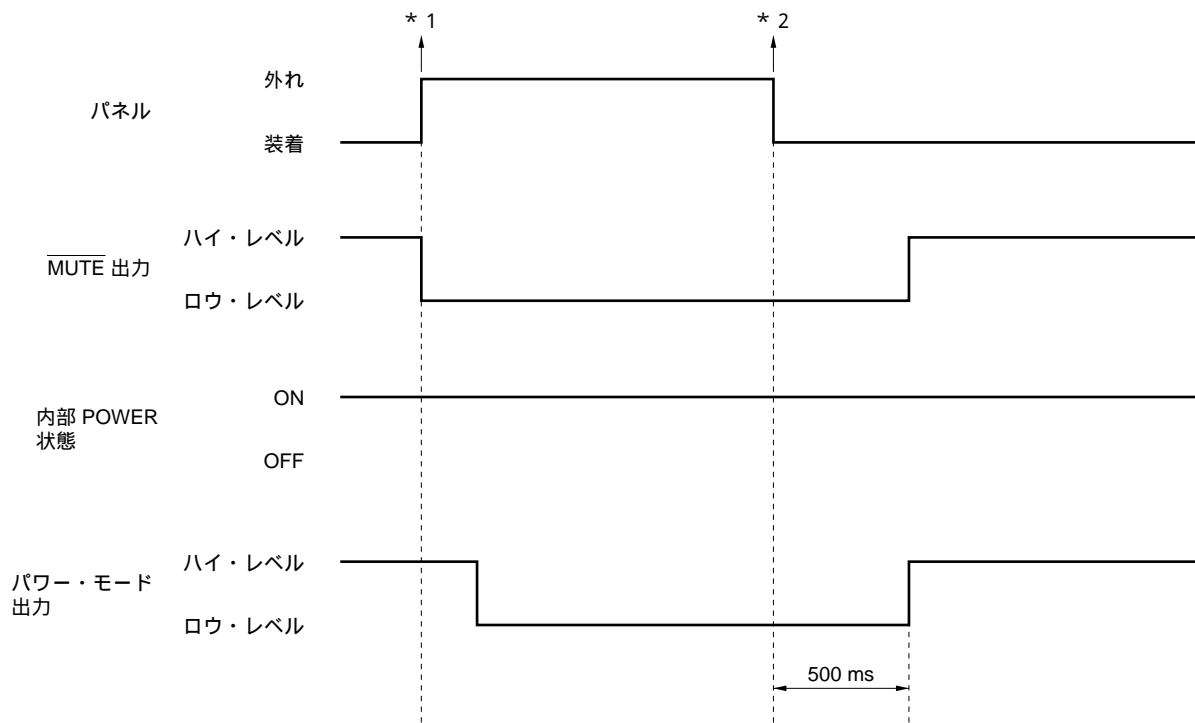


POWER OFF 時のポート設定，ラジオ OFF，シリアル通信の中断

ラジオ ON

\*1 キー入力の変化を検出したタイミング（チャタリング除去の時間は含みません）

4.2 ディタッチャブル・パネルによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミング



POWER OFF 時のポート設定，ラジオ OFF，シリアル通信の中断

ラジオ ON

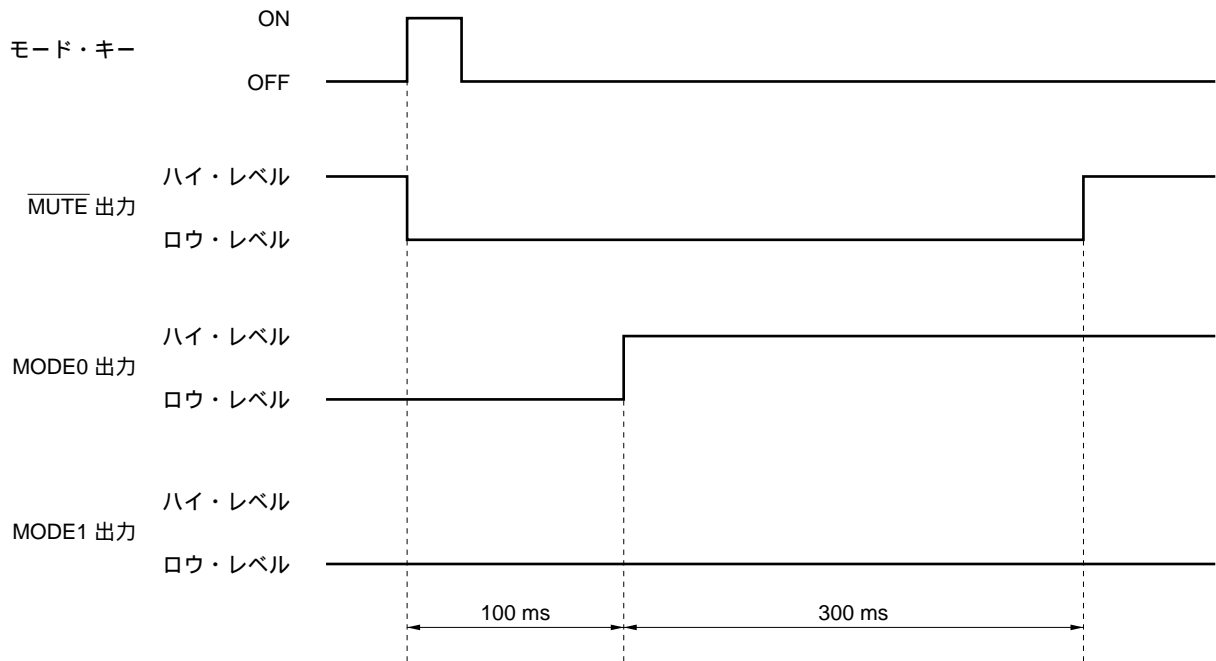
音声ソース・モード立ち上げ，シリアル通信開始

\*1 パネルが外された状態を検出したタイミング (チャタリング除去の時間は含みません)

\*2 パネルが装着された状態を検出したタイミング (チャタリング除去の時間は含みません)

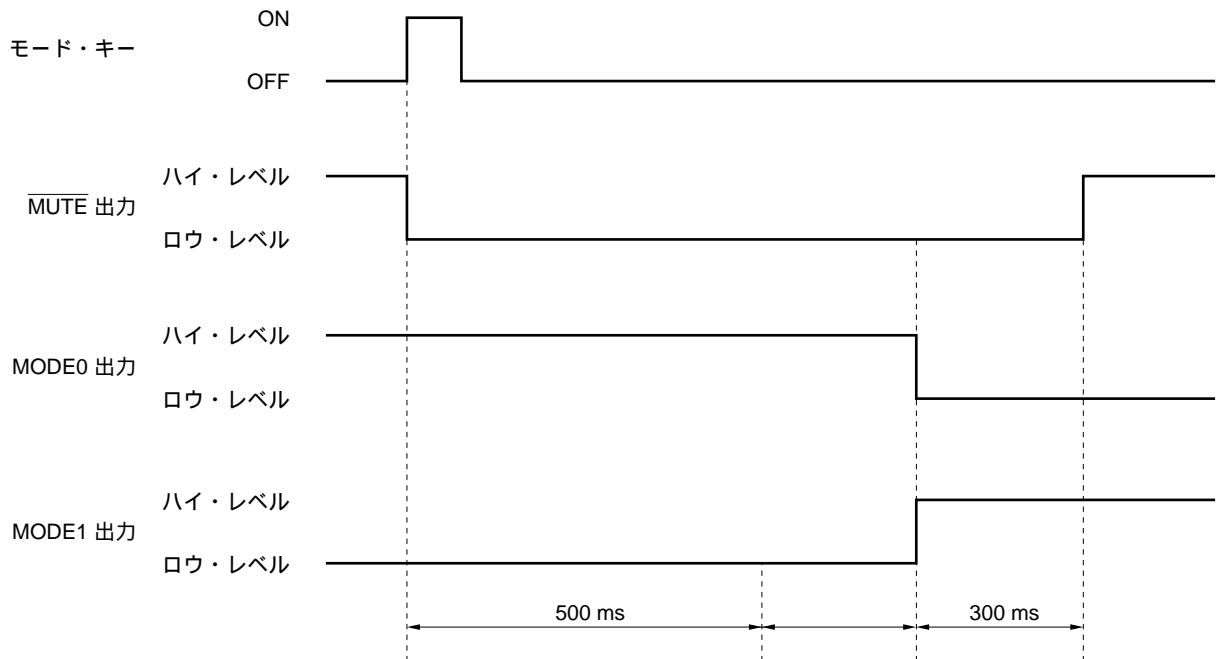
4.3 音声モード切り替えタイミング

例 ラジオ TAPE



表示切り替え

例 TAPE CDチェンジャ



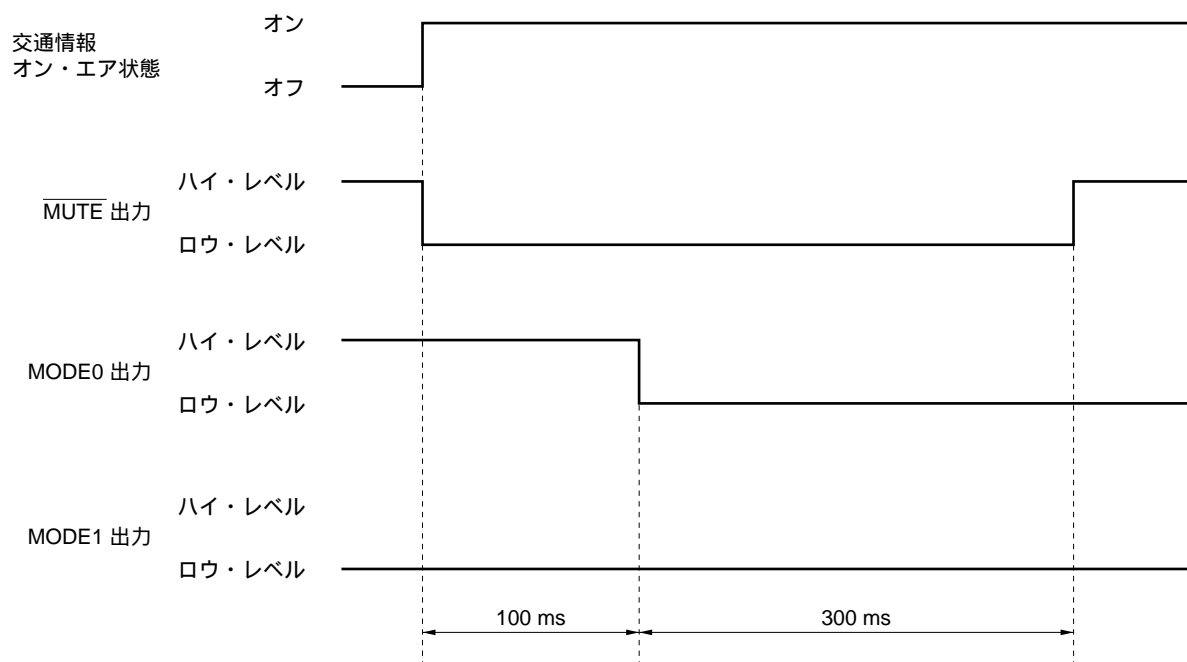
CDチェンジャ ON

CDチェンジャ接続確認時間 1 sec (CDチェンジャ未接続の場合はラジオへ切り替える)

表示切り替え

4.4 交通情報オン・エアによる音声モード切り替えタイミング (TP/SK モード時)

例 TAPE 交通情報



注意 ラジオ・モードから交通情報オン・エアになった場合は、MUTE 出力は行いません (音声モードに変化がないため)。

4.5 デイタチャブル・パネル検出

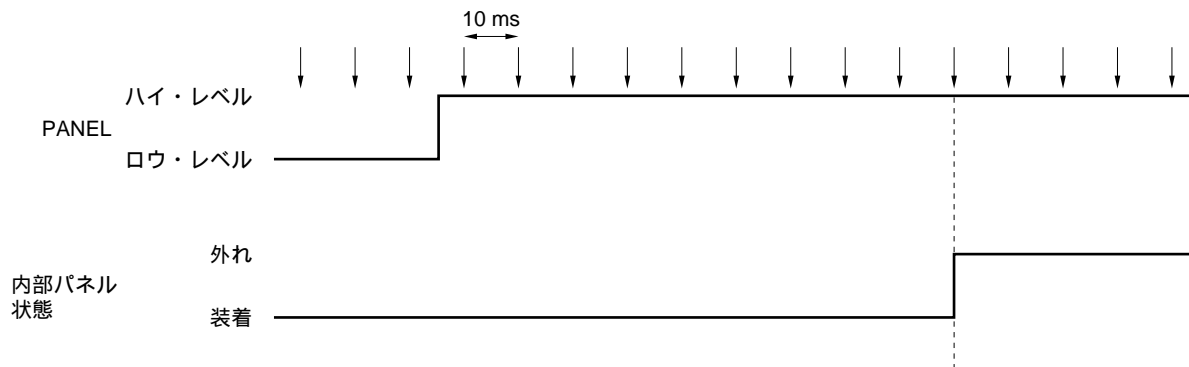
(1) パネル状態検出タイミング

パネル入力信号のハイ・レベル状態を 10 回連続して検出した時点でパネル外れとみなします ( 参照 )。

外れとみなすまでの時間は

$10 \text{ ms} \times 10 + \text{センスする時間} = 100 \text{ ms 以上 } 110 \text{ ms 未満}$ となります。

外れ 装着を検出するタイミングも同様のタイミングで行います。



↓ : パネル入力信号をセンスするタイミング

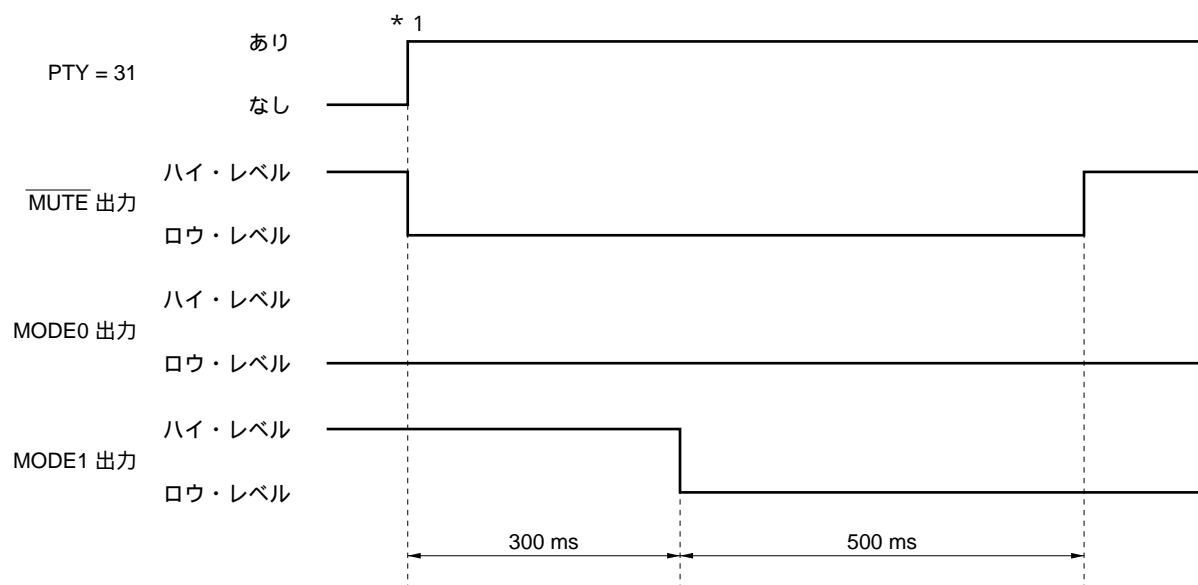
(2) パネル外れ, 装着検出での動作

外れとみなした場合は, **POWER** キーの状態に関係なく POWER OFF となります。

装着とみなした場合は, **POWER** キーの状態をあわせてチェックし, OK であれば POWER ON となります ( POWER 遷移の詳細については 4.1 **POWER** キーによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミング, 4.2 デイタチャブル・パネルによる POWER ON⇔OFF 遷移タイミングを参照してください )。

4.6 PTY アラーム (PTY = 31) による音声モード切り替えタイミング

例 CDチェンジャ PTYアラーム



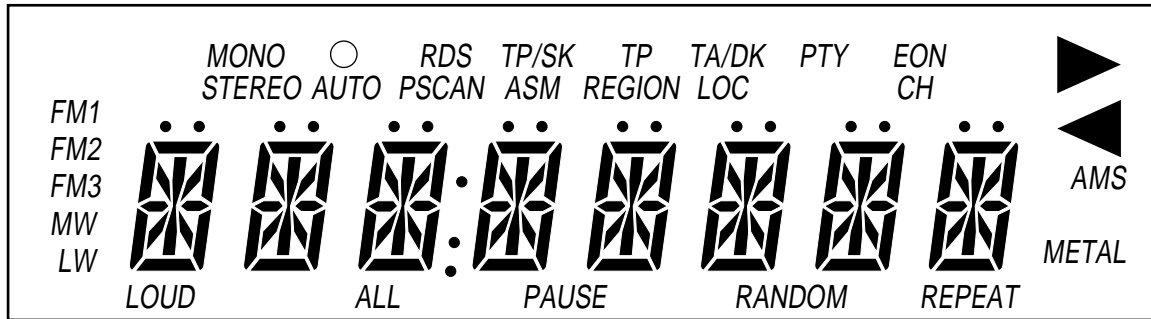
\* 1 PTY = 31 を検出したタイミング (2 回一致確認時間は含みません)

注意 ラジオ・モードから PTY アラームになった場合は、音声モードに変化がないため MUTE 出力は行いません。

5. LCD パネル

5.1 LCD パネルの構成

LCD パネルの構成例を次に示します。



5.2 LCD 端子割り当て

μ PD16431A の LCD 端子割り当て表を、表 5 - 1 に示します。

- は 14 セグメントのカラム位置を示します。なお、“a” - “n” は 14 セグメントの各セグメントを示します。

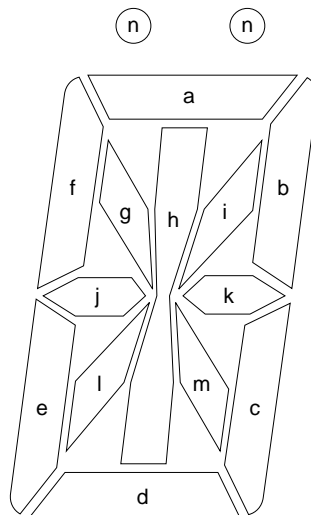




表 5 - 1 LCD 端子の割り当て表 (1/2)

セグメント \ コモン	COM0 (21)	COM1 (22)	COM2 (23)	COM3 (24)
SEG1 (25)	FM3	MW	LW	
SEG2 (26)				
SEG3 (27)	FM2	f	e	FM1
SEG4 (28)	g	j	l	
SEG5 (29)	a	h	d	LOUD
SEG6 (30)	i	k	m	
SEG7 (31)	n	b	c	
SEG8 (32)				
SEG9 (33)	STEREO	f	e	MONO
SEG10 (34)	g	j	l	
SEG11 (35)	a	h	d	ALL
SEG12 (36)	i	k	m	
SEG13 (37)	n	b	c	
SEG14 (38)				
SEG15 (39)	AUTO	f	e	RDS
SEG16 (40)	g	j	l	
SEG17 (41)	a	h	d	PAUSE
SEG18 (42)	i	k	m	
SEG19 (43)	n	b	c	.
SEG20 (44)				
SEG21 (45)	PSCAN	f	e	:
SEG22 (46)	g	j	l	
SEG23 (47)	a	h	d	RANDOM
SEG24 (48)	i	k	m	
SEG25 (49)	n	b	c	
SEG26 (50)				

備考 1. ( ) 内の数字は μ PD16431A の端子番号です。

2. 空欄：未使用

表 5 - 1 LCD 端子の割り当て表 (2/2)

セグメント \ コモン	COM0 (21)	COM1 (22)	COM2 (23)	COM3 (24)
SEG27 (51)	ASM	f	e	TP/SK
SEG28 (52)	g	j	l	
SEG29 (53)	a	h	d	
SEG30 (54)	i	k	m	
SEG31 (55)	n	b	c	TP
SEG32 (56)				
SEG33 (57)	REGION	f	e	◀
SEG34 (58)	g	j	l	
SEG35 (59)	a	h	d	
SEG36 (60)	i	k	m	
SEG37 (61)	n	b	c	TA/DK
SEG38 (62)				
SEG39 (63)	LOC	f	e	▶
SEG40 (64)	g	j	l	
SEG41 (65)	a	h	d	REPEAT
SEG42 (66)	i	k	m	
SEG43 (67)	n	b	c	PTY
SEG44 (68)				
SEG45 (69)		f	e	EON
SEG46 (70)	g	j	l	
SEG47 (71)	a	h	d	
SEG48 (72)	i	k	m	
SEG49 (73)	n	b	c	CH
SEG50 (74)				
SEG51 (75)			METAL	AMS

備考 1. ( ) 内の数字は μ PD16431A の端子番号です。

2. 空欄：未使用

## 5.3 LCD パネルの表示説明

表 示	説 明
ALL	CD チェンジャ・モード時において、ディスク・イントロ・スキャン、ディスク・リピートおよびディスク・ランダム動作中に点灯します。
AMS	オートミュージック・サーチ・モードであることを示します。
ASM	ラジオ・モードでオートストア・メモリ動作中に点灯します。
AUTO	ラジオ・モードで、オートモードのときに点灯します。
CH	プリセット・メモリ・ナンバのチャンネルを示すインジケータです。 14 セグメントでチャンネル番号を表示中に点灯します。
EON	受信中の放送局が、交通情報を放送する局であることを示します。 RDS 放送局でほかの RDS 放送局の TA 信号を検出し、その他の RDS 放送局を受信して、TA 信号を検出したときに点灯します。
FM1 FM2 FM3 LW MW	ラジオの受信バンドを示します。
LOC	ラジオ・モードで、LOCAL の設定のときに点灯します。
LOUD	ラウドネス・モードのときに点灯します。
METAL	テープ・モードで、METAL テープが挿入されているときに点灯します。
MONO	ラジオ・モードの FM バンドで、強制モノラルのときに点灯します。
PAUSE	CD チェンジャ・モードで、ポーズ中に点灯します。
PSCAN	ラジオ・モードでプリセット・メモリ・スキャン動作中に点灯します。
PTY	ラジオ・モードの FM バンドで、PTY 表示中から PTY サーチ中のときに点灯します。
RANDOM	CD チェンジャ・モードで、ディスク・ランダム・モードおよびランダム・モードのときに点灯します。
RDS	ラジオ・モードの FM バンドで、RDS モードのときに点灯します。
REGION	ラジオ・モードで、REGION モードのときに点灯します。
REPEAT	CD チェンジャ・モードで、リピート・モードおよびディスク・リピート・モードのときに点灯します。
STEREO	ラジオ・モードの FM バンドで、STEREO 端子がロウ・レベルのときに点灯します。 ただし、強制モノラルがオンのときは、常に消灯します。
TA/DK	受信中の放送局が、交通情報放送中であることを示します。 RDS 放送局の TA 信号、または VF 局の DK 信号を検出したときに点灯します。
TP	受信中の放送局が、交通情報を放送する局であることを示します。 RDS 局の TP 信号、または VF 放送局の SK 信号を検出したときに点灯します。
TP/SK	FM バンドで、TP/SK モードのときに点灯します。
	受信中の放送局が RDS 放送局であることを示します。 FM バンドで、RDS 放送局の PI 信号を取り込んだときに点灯します。
	テープの走向方向を示します。

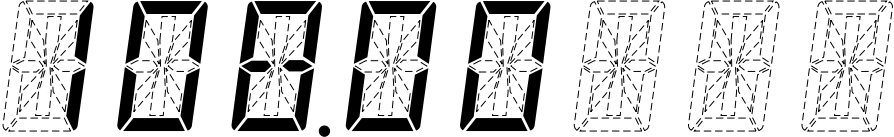
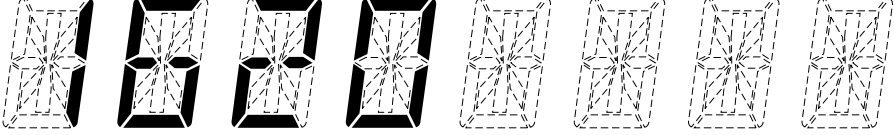
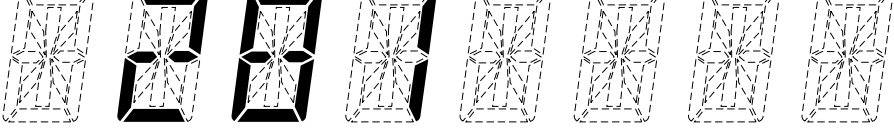
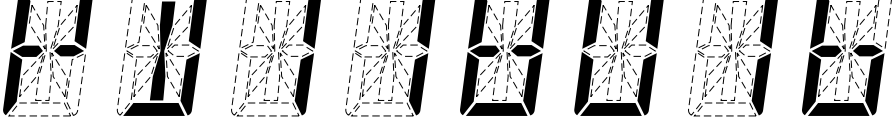
表 示	説 明
14 セグメント表示エリア	<p>次のものを表示します。</p> <p>(1) 受信周波数                      (2) PS ( Program Service Name )                      (3) 時計                      (4) テープ                      (5) CD チェンジャ                      (6) 電子ボリューム</p> <p>(1) 受信周波数表示</p> <p>FM バンド ( 108.00 MHz )</p>  <p>MW バンド ( 1620 kHz )</p>  <p>LW バンド ( 281 kHz )</p>  <p>(2) PS 表示 ( PS データが μ PD178016 の場合 )</p> 

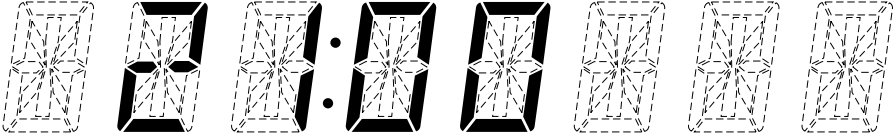
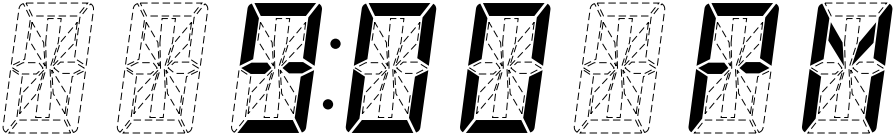
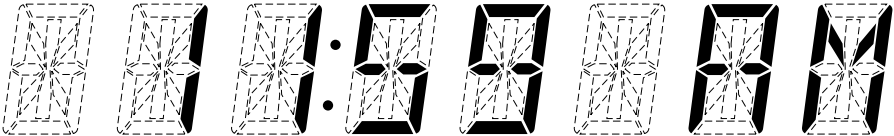
表 示	説 明
<p>14 セグメント表示エリア</p>	<p>(3) 時計表示</p> <p>24 時間表示 (21 時 00 分)</p>  <p>12 時間表示 (午後 9 時 00 分)</p>  <p>12 時間表示 (午前 11 時 59 分)</p> 

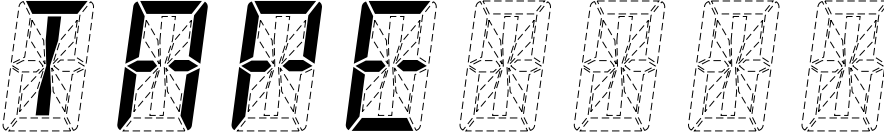
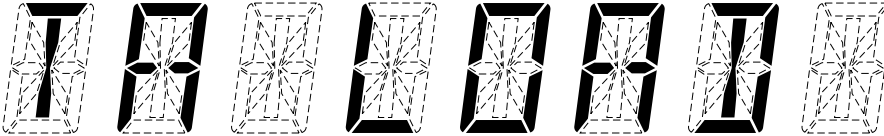
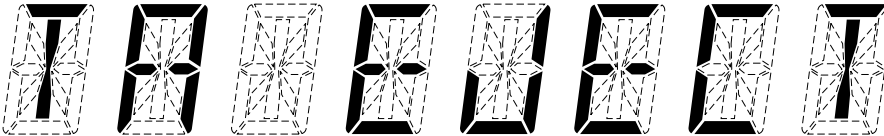
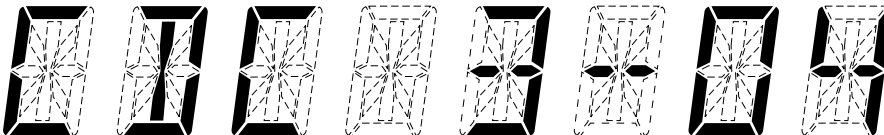
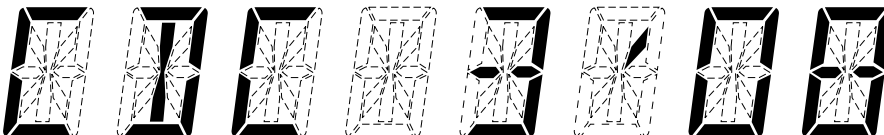

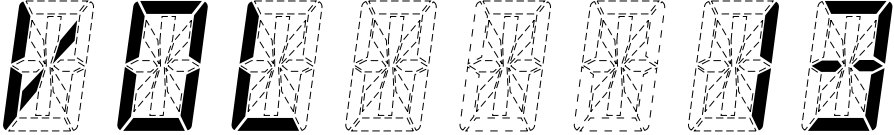
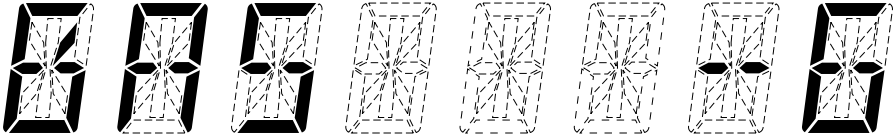
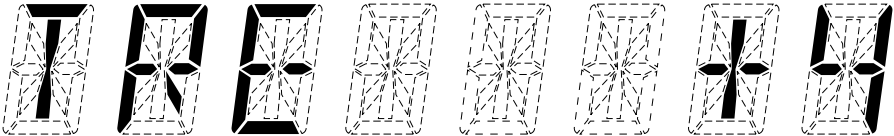
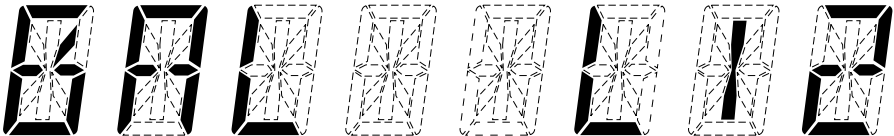
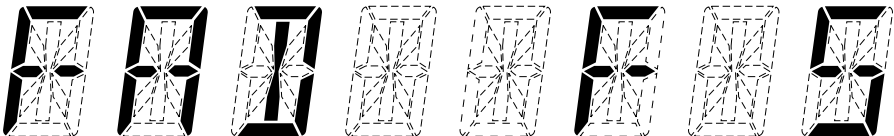
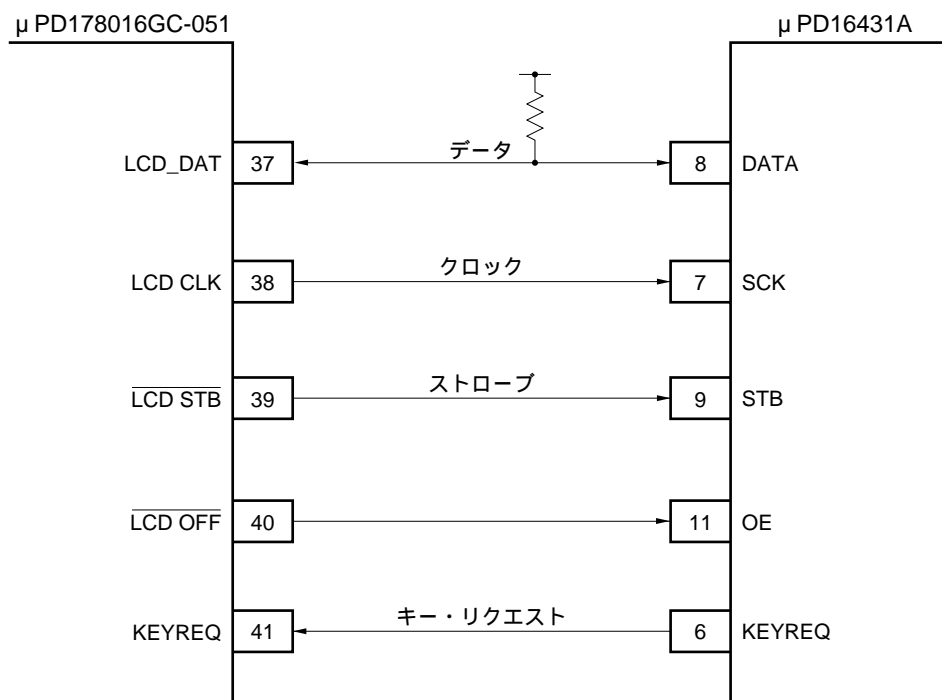
表 示	説 明
<p>14 セグメント表示エリア</p>	<p>(4) テープ表示</p> <p>PLAY (演奏) 中</p>  <p>LOAD 中</p>  <p>EJECT 中</p> 
<p>14 セグメント表示エリア</p>	<p>(5) CD チェンジャ表示</p> <p>トラック表示 (ディスク 3, トラック 4)</p>  <p>曲の時間表示 (3 分 8 秒)</p>  <p>EJECT 表示</p> 

表 示	説 明
14 セグメント表示エリア	<p>(6) 電子ボリューム表示</p> <p>音量表示 (VOLUME 13)</p>  <p>BASS 表示 (BASS - 6)</p>  <p>TREBLE 表示 (TREBLE 4)</p>  <p>BALANCE 表示 (BALANCE L12)</p>  <p>FADER 表示 (FADER F 5)</p> 

## 6. μ PD16431A コントロール説明

μ PD178016GC-051 は LCD パネルの表示に μ PD16431A を使用します。

μ PD178016GC-051 と μ PD16431A の端子接続図を次に示します。



### 6.1 キー・スキャン説明

μ PD16431A を使用してのキー・スキャンは次のように行います。

#### (1) キーが押されたときの検出手順

コントローラ側は 20 ms ごとに μ PD16431A の KEYREQ 端子 (6 番ピン) を判定します。

KEYREQ 端子がハイ・レベルのときにキーが押されたとみなし、3 回一致のノイズ駆除 (チャタチング駆除) を行います。

ノイズ駆除が正しく行われたら、シリアル受信によりキー・コードの読み込み動作を行います。

なお、キーが押されている間 (KEYREQ 端子がハイ・レベルの間) の 20 ms 間にキー・データを受信します。

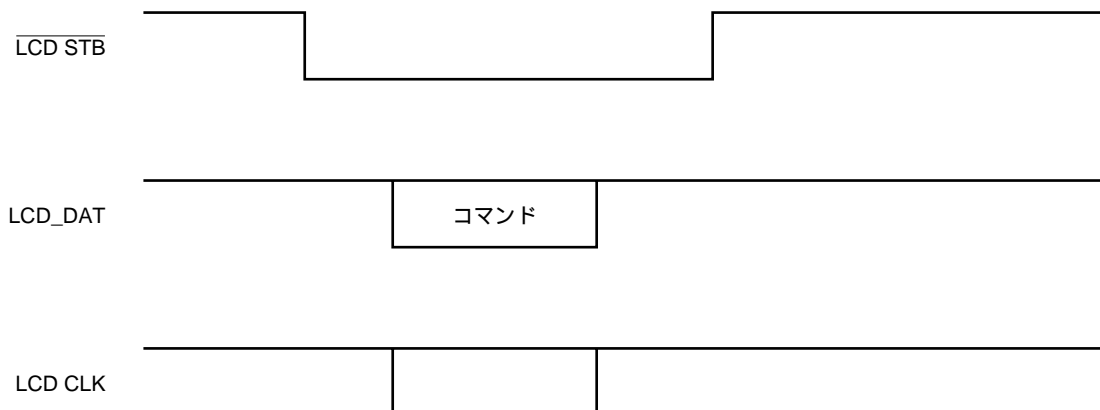
#### (2) キーが離されたときの検出手順

キーが押されたときと同タイミングにおいて、μ PD16431A の KEYREQ 端子が、ハイ・レベルからロウ・レベルに変化し、そのあと 20 ms ごとのスキャン・タイミングで 3 回ロウ・レベルが続いた時点で、キーが離されたとみなします。



### 6.2 初期設定用データ出力

μ PD178016GC-051 は  $\overline{\text{LCD OFF}}$  端子(40番ピン)がロウ・レベルからハイ・レベルに変化した時点から約 500 ms 後に次の初期設定データを μ PD16431A に転送します。



コマンド : 00001000 (初期設定コマンド)

1/4 デューティ, ( $f_{osc}/512$ )/4, 内部駆動電圧, マスタ, 通常動作を初期設定します。

### 6.3 表示データ出力

μ PD16431A への表示データ出力を次に示します。



コマンド : 10000100 (ステータス・コマンド (COM1 出力時))

: 10001100 (ステータス・コマンド (COM2 出力時))

: 10010100 (ステータス・コマンド (COM3 出力時))

: 10011100 (ステータス・コマンド (COM4 出力時))

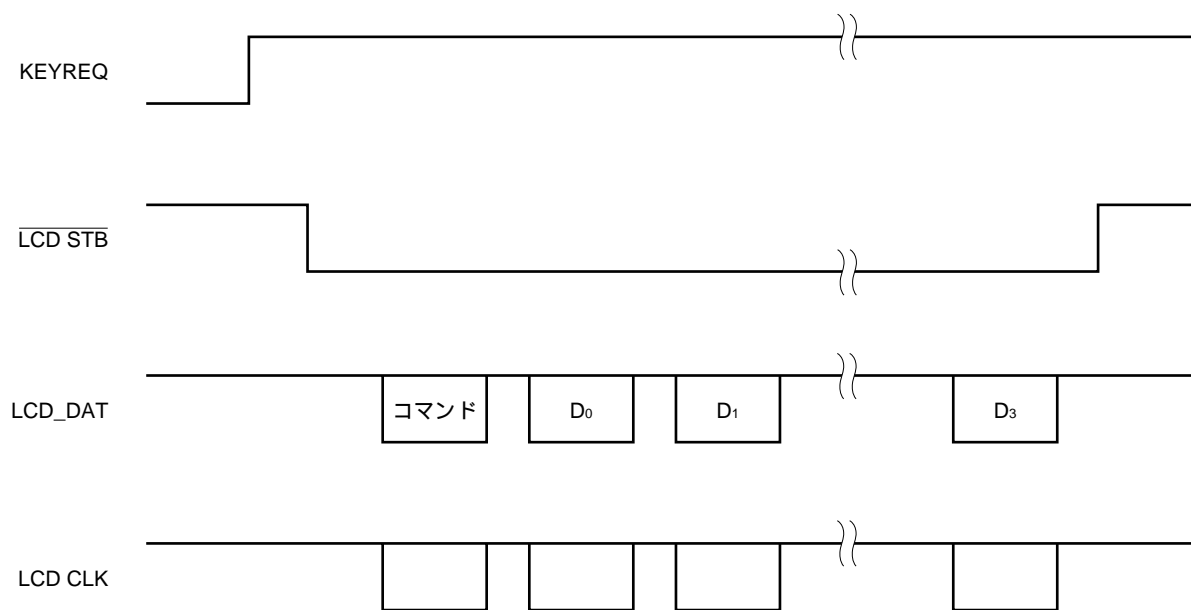
D0-D6 : 00000000 (表示データ)

11111111

上記の表示出力を 4 回繰り返し, 表示データを送信します。

### 6.4 キー・データ入出力

μ PD16431A へのキー・データ入出力を次に示します。



コマンド : 10000101 (ステータス・コマンド (キー・データ読み出し))

D<sub>0</sub>-D<sub>3</sub> : 00000000 (表示データ)

|  
11111111

ステータス・コマンド送信後, LCD\_DAT 端子よりキー・データを読み出します。

## 7. リモート・コントロール

リモコン送信機用 IC には μ PD6121G を使用します。この IC にはカスタム・コードがあり、このカスタム・コードが正しく設定されていないと μ PD178016GC-051 をリモコンでコントロールすることはできません。

μ PD178016GC-051 を動作させるカスタム・コードは 8604H で、送信機用 IC (μ PD6121G) のキー・マトリクス上にダイオードとプルアップ抵抗を接続して設定します (7.4 μ PD6121G-002 を用いたリモコン回路例参照)。

### 7.1 リモコン・キーの配置 (μ PD6121G を使用した場合)

入力端子 (端子番号) 出力端子 (端子番号)	KI <sub>0</sub> (1)	KI <sub>1</sub> (2)	KI <sub>2</sub> (3)	KI <sub>3</sub> (4)
KI/O <sub>0</sub> (19)	M1	M2	M3	M4
KI/O <sub>1</sub> (18)	M5	M6	DOWN	UP
KI/O <sub>2</sub> (17)	PSCAN/ASM	RDS/REGION	TP/SK	PTY
KI/O <sub>3</sub> (16)	BAND	CDC	TAPE	DISP/ADJ
KI/O <sub>4</sub> (15)	MONO/LOC	VOL DOWN	VOL UP	SEL/LOUD
KI/O <sub>5</sub> (14)	AUTO	INTRO	REPEAT	RANDOM/AMS
KI/O <sub>6</sub> (13)	—	—	—	—
KI/O <sub>7</sub> (12)	POWER	—	—	EJECT

— : 未定義です。

7.2 リモコン・キーの説明

μ PD178016GC-051 のモメンタリ・キーと同様の動作をします。

7.3 リモコン・データ・コード一覧

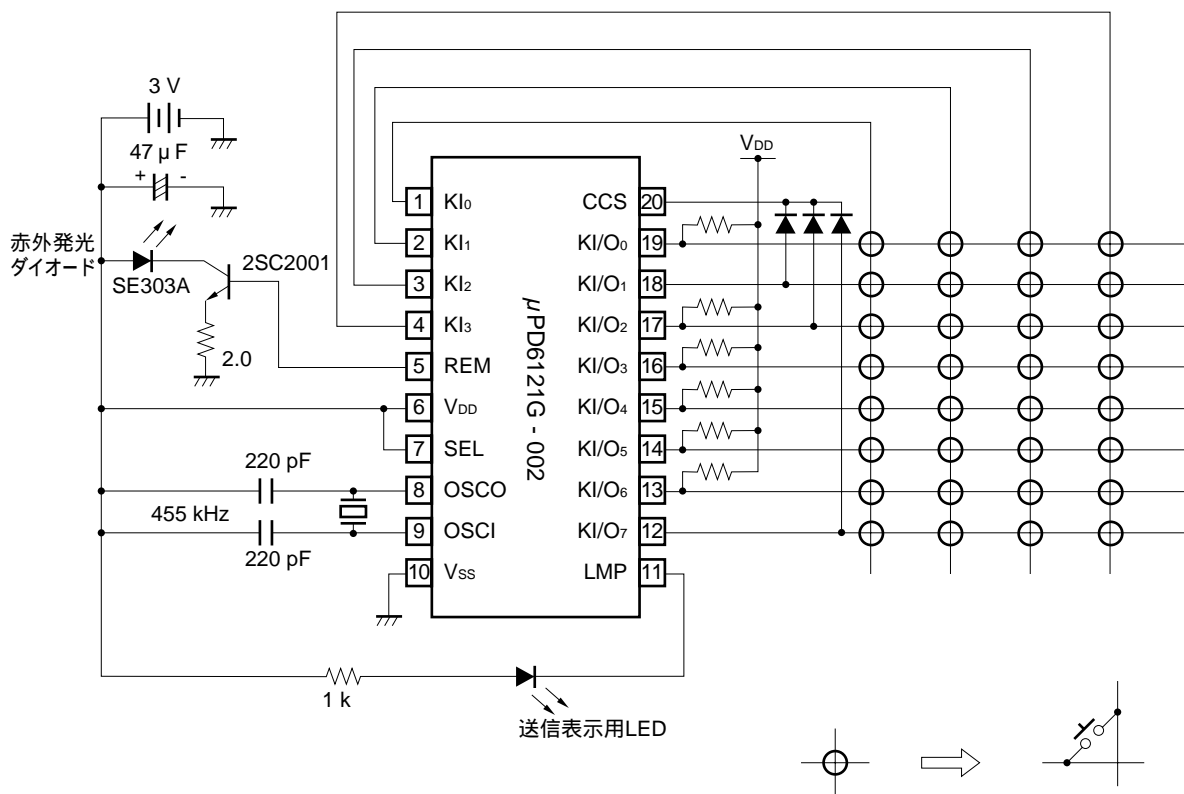
単押し時

リモコン・キー	データ・コード							
	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
M1	0	0	0	0	0	0	0	0
M2	1	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	1	0	0	0	0	0	0
M4	1	1	0	0	0	0	0	0
M5	0	0	1	0	0	0	0	0
M6	1	0	1	0	0	0	0	0
DOWN	0	1	1	0	0	0	0	0
UP	1	1	1	0	0	0	0	0
PSCAN/ASM	0	0	0	1	0	0	0	0
RDS/REGION	1	0	0	1	0	0	0	0
TP/SK	0	1	0	1	0	0	0	0
PTY	1	1	0	1	0	0	0	0
BAND	0	0	1	1	0	0	0	0
CDC	1	0	1	1	0	0	0	0
TAPE	0	1	1	1	0	0	0	0
DISP/ADJ	1	1	1	1	0	0	0	0

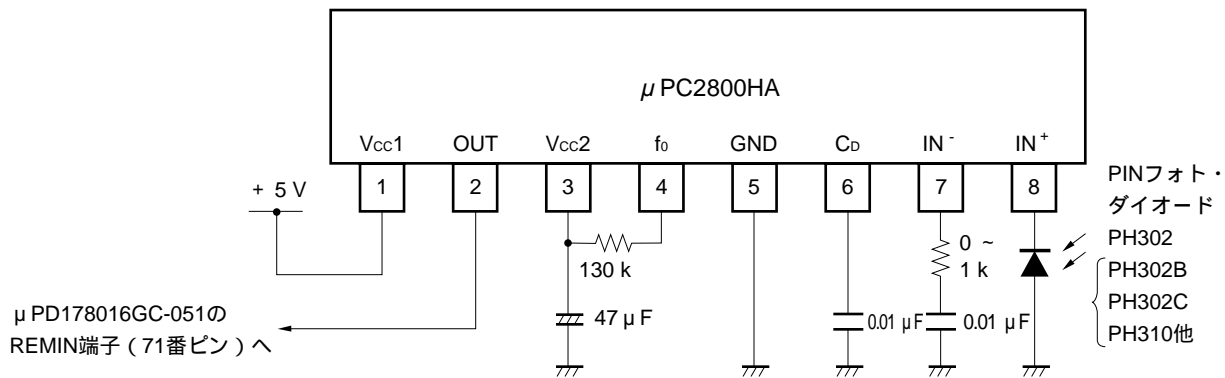
リモコン・キー	データ・コード							
	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
MONO/LOC	0	0	0	0	1	0	0	0
VOL DOWN	1	0	0	0	1	0	0	0
VOL UP	0	1	0	0	1	0	0	0
SEL/LOUD	1	1	0	0	1	0	0	0
AUTO	0	0	1	0	1	0	0	0
INTRO	1	0	1	0	1	0	0	0
REPEAT	0	1	1	0	1	0	0	0
RANDOM/AMS	1	1	1	0	1	0	0	0
—	0	0	0	1	1	0	0	0
—	1	0	0	1	1	0	0	0
—	0	1	0	1	1	0	0	0
—	1	1	0	1	1	0	0	0
POWER	0	0	1	1	1	0	0	0
—	1	0	1	1	1	0	0	0
—	0	1	1	1	1	0	0	0
EJECT	1	1	1	1	1	0	0	0

—：未定義です。

7.4 μ PD6121G-002 を用いたリモコン回路例



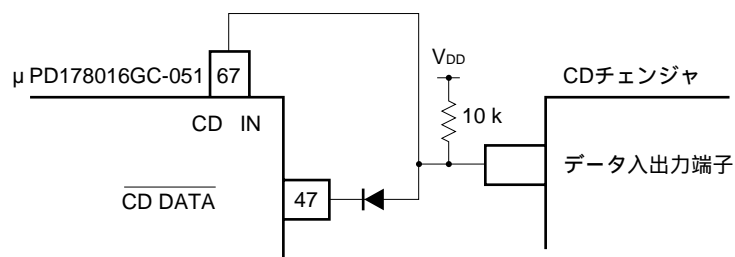
7.5 μ PC2800HA を用いたリモコン・プリアンプ回路例



## 8. CDチェンジャ・コントロール説明

μ PD178016GC-051 は CD チェンジャ・コントロール機能を搭載しています。

μ PD178016GC-051 と CD チェンジャの端子接続図を次に示します。



μ PD178016GC-051 と CD チェンジャのデータのやりとりには、CD チェンジャ・データ入力端子 (67 番ピン) と CD チェンジャ・データ出力端子 (47 番ピン) を使用します。

なお、CD チェンジャのコントロール機能の種類は次に示すとおりです。

- ・パワーオン
- ・パワーオフ
- ・ディスク選択
- ・プレイ / ポーズ操作
- ・トラック・アップ / ダウン操作
- ・サーチ・アップ / ダウン操作
- ・リピート
- ・イントロ・スキャン
- ・ランダム

各コントロールの詳細については、2. キー・マトリクスの構成を参照してください。

## 9. 電子ボリューム・コントロール説明

### 9.1 電子ボリューム機能

μ PD178016GC-051 は、音声の制御および音声セレクトに電子ボリューム IC を使用します。2 つのタイプの電子ボリューム IC に対応しています。TDA7313 または TEA6320 のどちらの電子ボリューム IC を使用するかによって初期設定ダイオード VOLSEL の設定が異なります。

電子ボリューム機能として次のものがあります。

機 能	電子ボリューム IC	
	TDA7313	TEA6320
音量	0 ~ 63 ステップ	0 ~ 40 ステップ
バス	- 7 ~ +7 ステップ	- 4 ~ +4 ステップ
トレブル	- 7 ~ +7 ステップ	- 4 ~ +4 ステップ
バランス	L7 ~ R7 ステップ	L7 ~ R7 ステップ
フェーダ	R7 ~ F7 ステップ	R7 ~ F7 ステップ
ラウドネス	オン / オフ	オン / オフ

なお、各機能の調整方法については、**VOL UP**、**VOL DOWN** キー説明を参照してください。

### 9.2 電子ボリューム初期設定値

μ PD178016GC-051 の初期電源投入時には、電子ボリュームの各設定状態は次のようになります。

機 能	初期値	
	TDA7313	TEA6320
音量	38 ステップ	22 ステップ
バス	0 ステップ	
トレブル	0 ステップ	
バランス	0 ステップ (CNT)	
フェーダ	0 ステップ (CNT)	
ラウドネス	オフ	

## 10 . ミュート出力タイミング・チャート

ミュートの出力タイミングについて示します。

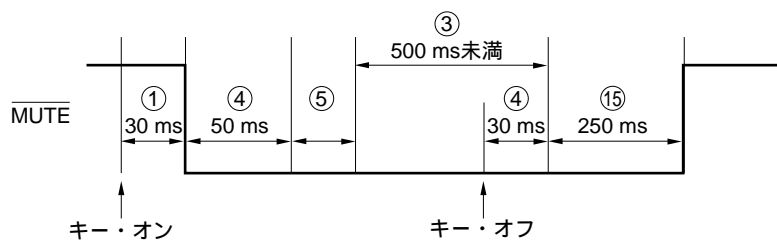
タイミング・チャート中の - は、各処理にかかる時間で、それぞれ次のことを示しています。

- キー・オン・チャタリング待ち時間
- キー・オフ・チャタリング待ち時間
- キー有効待ち時間
- ミュート先出し時間
- 分周比設定時間
- PLL ロック待ち時間
- SD 安定待ち時間
- IF 測定時間
- RDS データのデコード待ち時間 ( 150 ms )
- PI コード取り込み待ち時間
- TP コード取り込み待ち時間
- PI/TP コード取り込み待ち時間
- SK 取り込み待ち時間
- PTY 取り込み待ち時間
- ミュート後出し時間
- スキャン待ち時間
- パワーオン処理時間



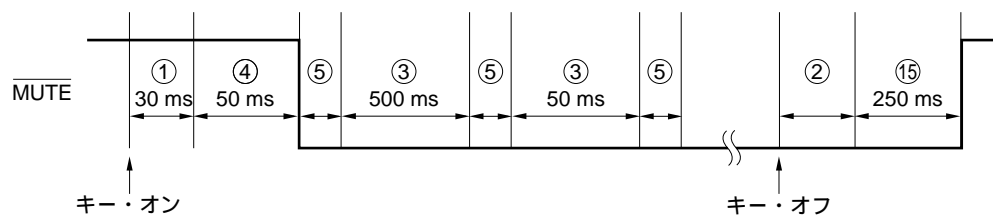
10.1 マニュアル・アップ/ダウン

10.1.1 1チャンネル・アップ/ダウン



バンド・エッジになったときは、の時間は550 ms になります。

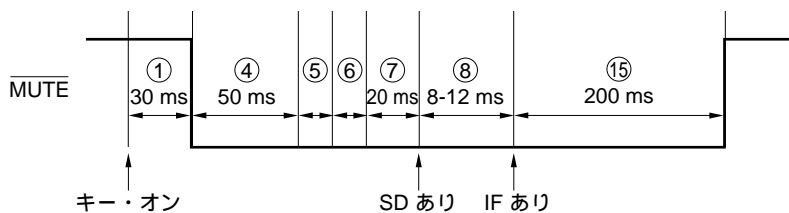
10.1.2 連続アップ/ダウン



バンド・エッジになったときは、の時間は600 ms、の時間は550 ms になります。

## 10.2 オートアップ/ダウン

### 10.2.1 通常シーケンス

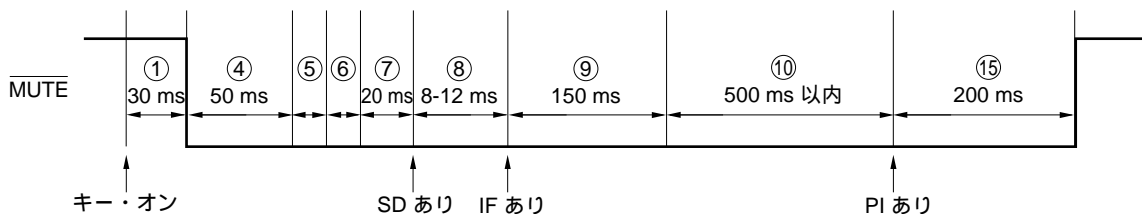


ただし途中でバンド・エッジになったときは、 の時間は 600 ms、 の時間は 500 ms になります。

AM では の時間は 16-24 ms になります。

、 でエラーのときは、次の周波数を受信します ( )。

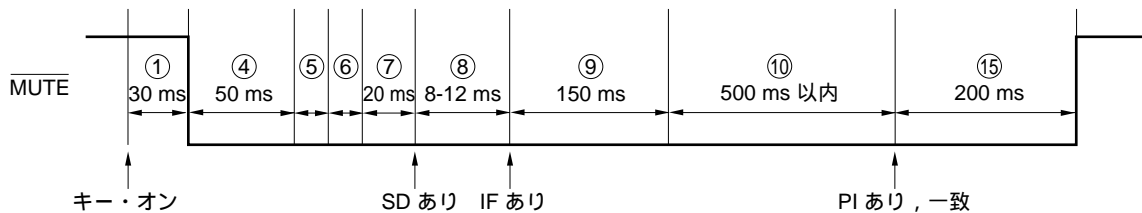
### 10.2.2 RDS シーク



ただし途中でバンド・エッジになったときは、 の時間は 600 ms、 の時間は 500 ms になります。

、 、 でエラーのときは、次の周波数を受信します ( )。

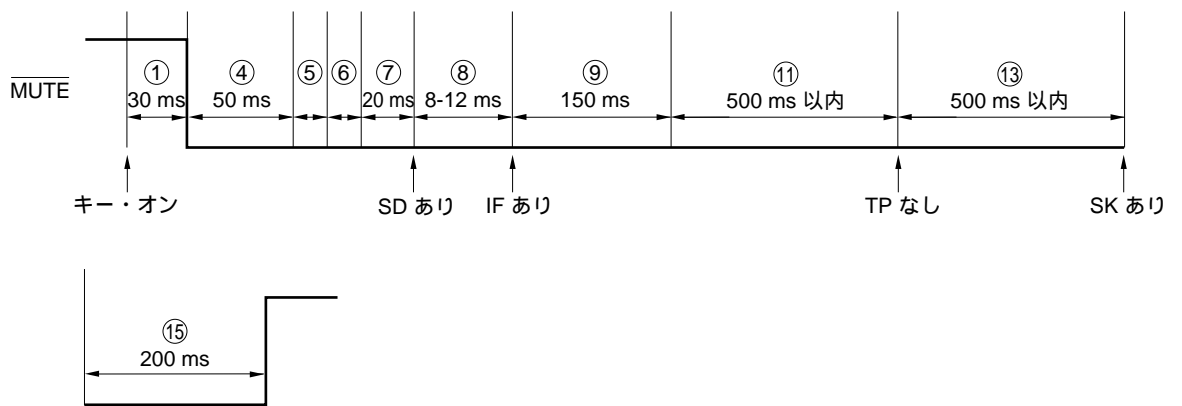
### 10.2.3 PI シーク



ただし途中でバンド・エッジになったときは、 の時間は 600 ms、 の時間は 500 ms になります。

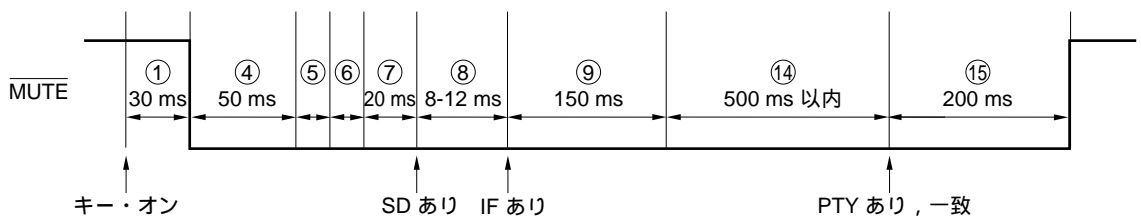
、 、 でエラーのときは、次の周波数を受信します ( )。

10.2.4 TP シーク



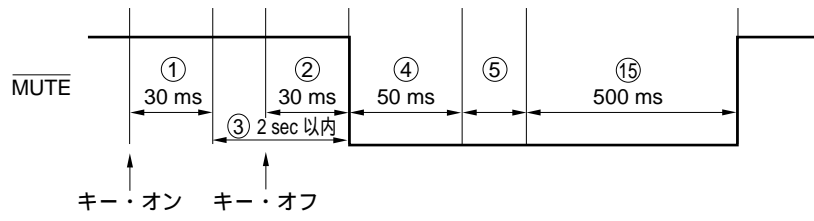
ただし途中でバンド・エッジになったときは、の時間は 600 ms、の時間は 500 ms になります。  
 , , でエラーのときは、次の周波数を受信します( )。  
 で PI/TP ありのときは、を行います。  
 RDS モードのときは、を行いません。でエラーのときは次の周波数を、OK のときは を行います。

10.2.5 PTY シーク

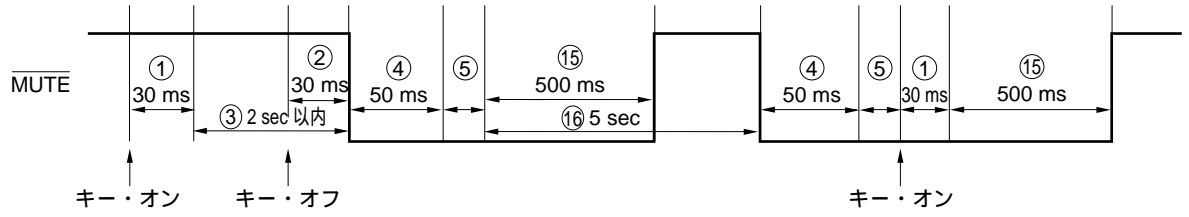


ただし途中でバンド・エッジになったときは、の時間は 600 ms、の時間は 500 ms になります。  
 , , でエラーのときは、次の周波数を受信します( )。

10.3 プリセット・メモリ呼び出し

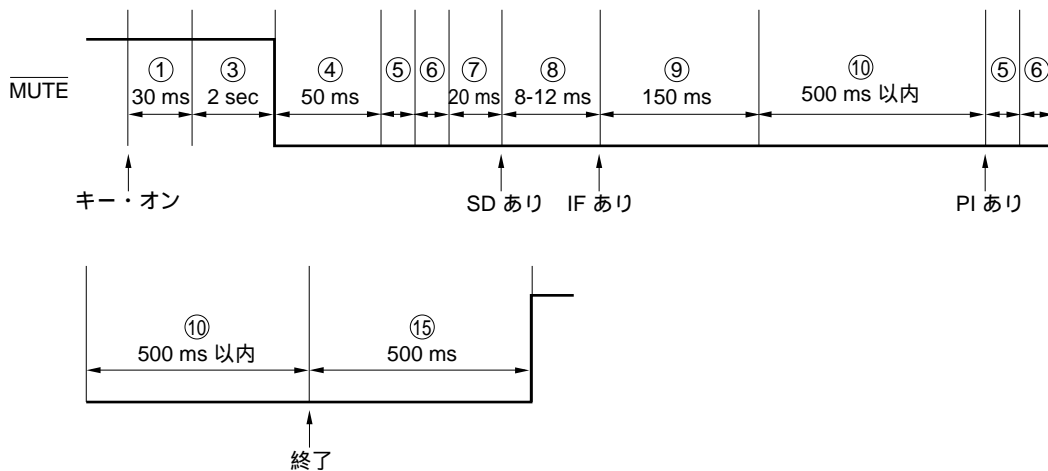


10.4 プリセット・メモリ・スキャン



10.5 オートストア・メモリ

10.5.1 オートストア・メモリ

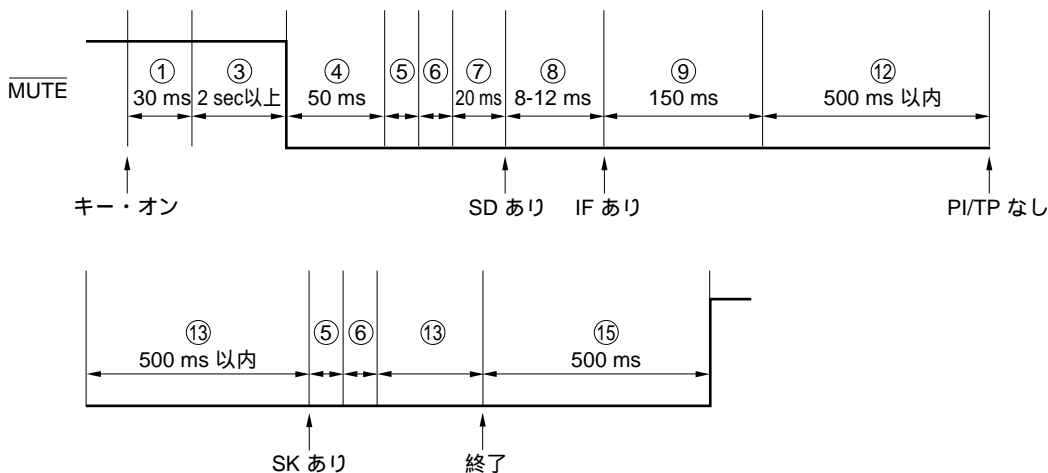


ただし途中でバンド・エッジになったときは、 の時間は 600 ms になります。

AM では の時間は 16-24 ms になります。

、 でエラーのときは、次の周波数を受信します ( )。

10.5.2 TP オートストア・メモリ



ただし途中でバンド・エッジになったときは、 の時間は 600 ms になります。

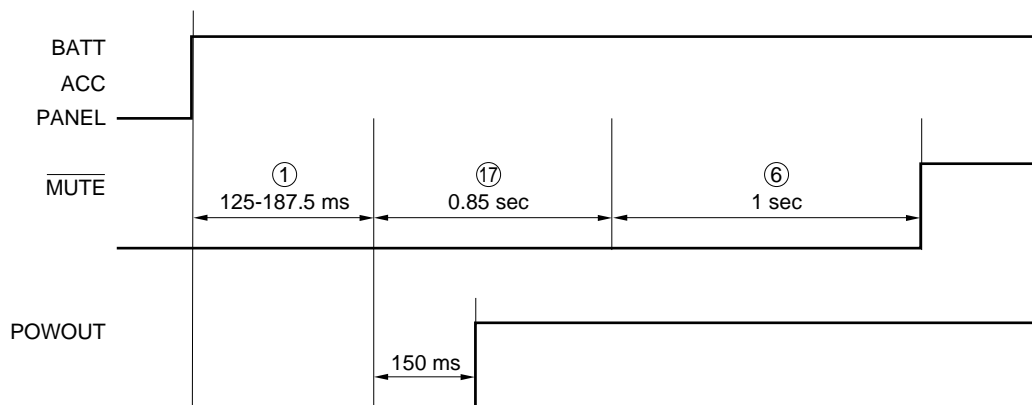
、 、 でエラーのときは、次の周波数を受信します ( )。

で PI/TP ありのときは、次の周波数を受信します ( )。

10.6 パワーのオン/オフ

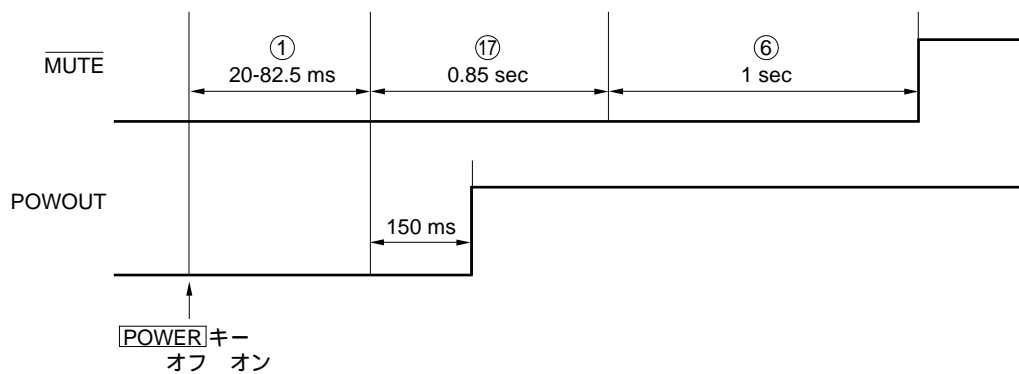
10.6.1 パワーオン

(1) ACC 端子, BATT 端子, PANEL 端子



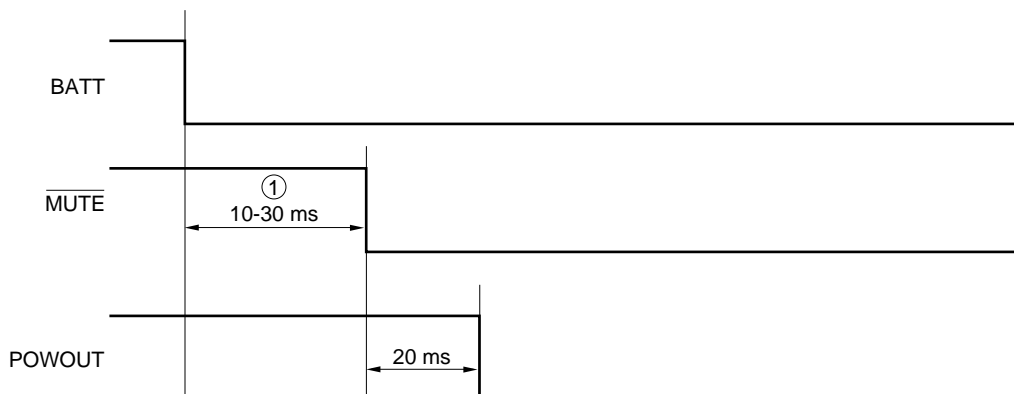
ただし低消費電流状態のときは、 の前に発振安定待ち (31.3 ms) します。

(2) POWER キー

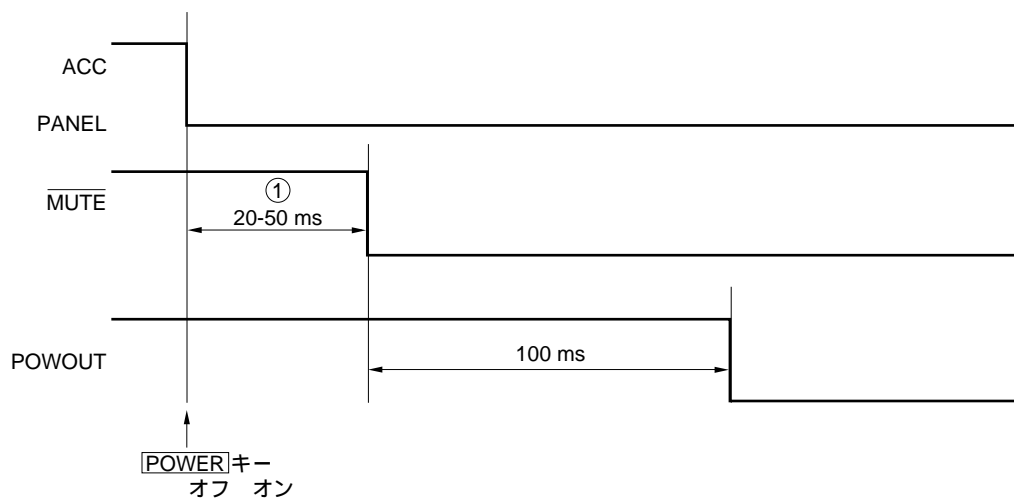


10.6.2 パワーオフ

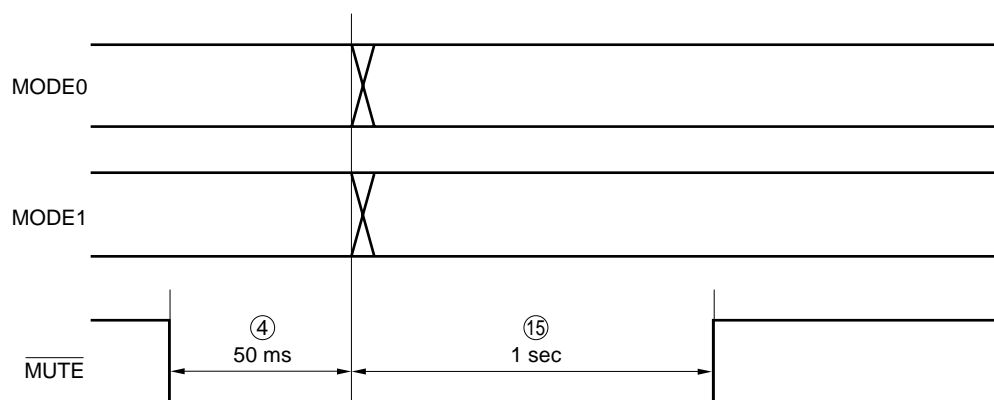
(1) BATT 端子



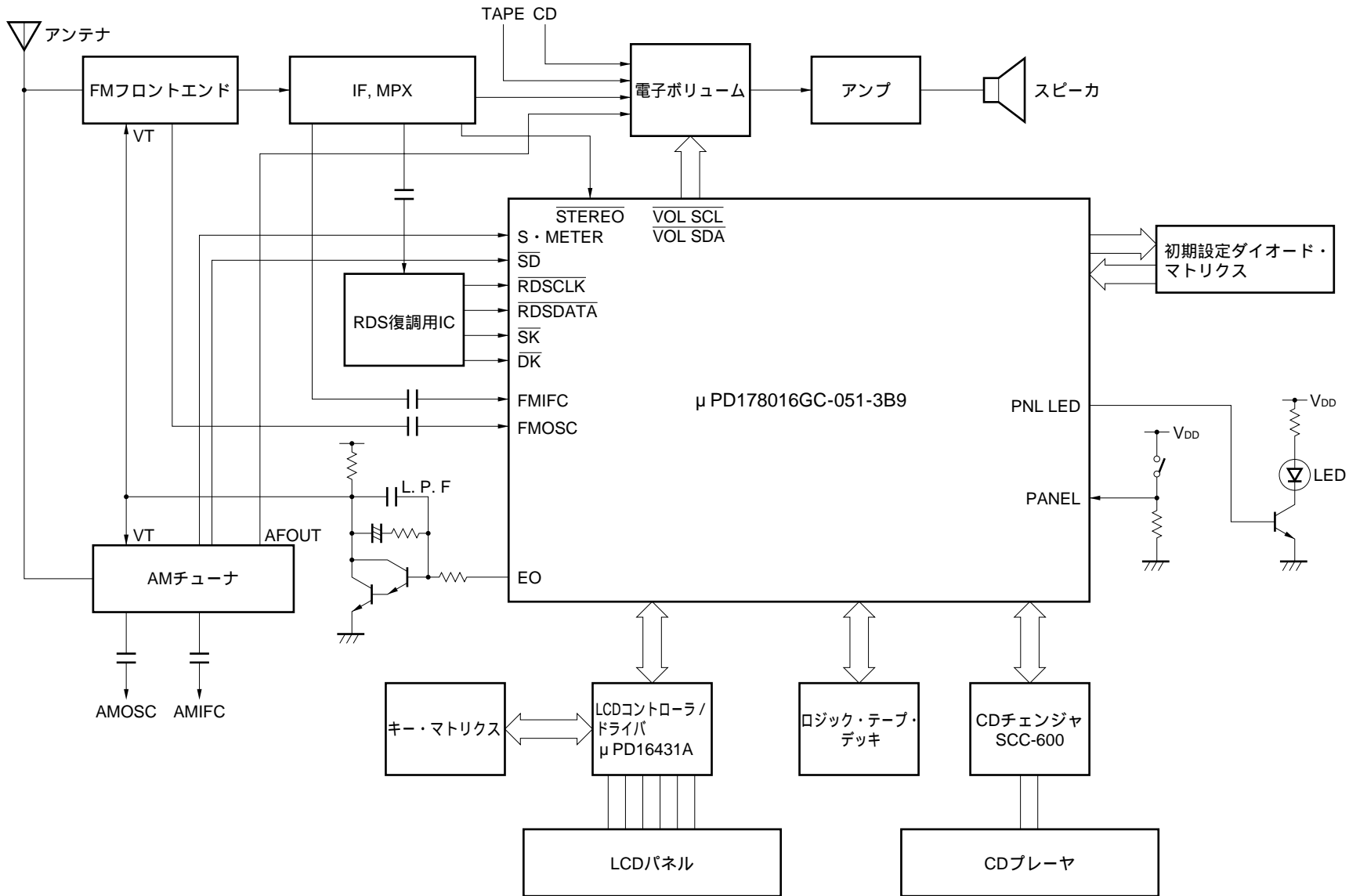
(2) ACC 端子, PANEL 端子, POWER キー



10.7 モード切り替え



11. 応用回路例





12. 電気的特性 (暫定)

絶対最大定格 (TA = 25 )

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>I1</sub>	P60-P63 以外		- 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3	V
	V <sub>I2</sub>	P60-P63	N-ch オープン・ドレイン	- 0.3 ~ + 16	V
出力電圧	V <sub>O</sub>			- 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3	V
出力耐圧	V <sub>BDS</sub>	P132-P134	N-ch オープン・ドレイン	16	V
アナログ入力電圧	V <sub>AN</sub>	P10-P15	アナログ入力端子	- 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3	V
ハイ・レベル出力電流	I <sub>OH</sub>	1 端子		- 10	mA
		P01-P06, P30-P37, P56, P57, P60-P67, P120-P125 合計		- 15	mA
		P10-P15, P20-P27, P40-P47, P50-P55, P132-P134 合計		- 5	mA
ロウ・レベル出力電流	I <sub>OL</sub> <sup>注</sup>	1 端子	ピーク値	15	mA
			実効値	7.5	mA
動作周囲温度	T <sub>A</sub>			- 40 ~ + 85	
保存温度	T <sub>stg</sub>			- 65 ~ + 150	

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。

推奨電源電圧範囲 (TA = - 40 ~ + 85 )

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V <sub>DD1</sub>	CPU 動作および PLL 動作時	4.5		5.5	V
	V <sub>DD2</sub>	CPU 動作, PLL 停止時 サイクル・タイム: T <sub>cy</sub> = 0.89 μs	3.5		5.5	V
	V <sub>DD3</sub>	CPU 動作, PLL 停止時 サイクル・タイム: T <sub>cy</sub> = 0.44 μs	4.5		5.5	V

備考 T<sub>cy</sub>: サイクル・タイム (最小命令実行時間)

DC 特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 3.5 ~ 5.5 V) (1/3)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
ハイ・レベル入力電圧	V <sub>IH1</sub>	P10-P15, P21, P23, P30-P32,P35-P37, P40-P47, P50-P57, P64-P67, P120-P125	0.7V <sub>DD</sub>		V <sub>DD</sub>	V	
	V <sub>IH2</sub>	P00-P06, P20, P22, P24-P27, P33, P34, RESET	0.85V <sub>DD</sub>		V <sub>DD</sub>	V	
	V <sub>IH3</sub>	P60-P63 (N-ch オープン・ドレ ーン)	0.7V <sub>DD</sub>		15	V	
ロウ・レベル入力電圧	V <sub>IL1</sub>	P10-P15, P21, P23, P30-P32,P35-P37, P40-P47, P50-P57, P64-P67, P120-P125	0		0.3 V <sub>DD</sub>	V	
	V <sub>IL2</sub>	P00-P06, P20, P22, P24-P27, P33, P34, RESET	0		0.15 V <sub>DD</sub>	V	
	V <sub>IL3</sub>	P60-P63 (N-ch オープン・ドレ ーン)	4.5 V V <sub>DD</sub> 5.5 V	0		0.3 V <sub>DD</sub>	V
3.5 V V <sub>DD</sub> < 4.5 V			0		0.2 V <sub>DD</sub>	V	
ハイ・レベル出力電圧	V <sub>OH1</sub>	4.5 V V <sub>DD</sub> 5.5 V, I <sub>OH</sub> = -1 mA	V <sub>DD</sub> - 1.0			V	
		3.5 V V <sub>DD</sub> < 4.5 V, I <sub>OH</sub> = -100 μA	V <sub>DD</sub> - 0.5			V	
ロウ・レベル出力電圧	V <sub>OL1</sub>	P50-P57, P60-P63	V <sub>DD</sub> = 4.5 ~ 5.5 V, I <sub>OL</sub> = 15 mA		0.4	2.0	V
		P01-P06, P10-P15, P20-P27, P30-P37, P40-P47, P64-P67, P120-P125, P132-P134	V <sub>DD</sub> = 4.5 ~ 5.5 V, I <sub>OL</sub> = 1.6 mA			0.4	V
	V <sub>OL2</sub>	SB0, SB1, SCK0	V <sub>DD</sub> = 4.5 ~ 5.5 V, N-ch オープン・ドレ ーン, プルアップ時 (R = 1 kΩ)			0.2 V <sub>DD</sub>	V

備考 特に指定のないかぎり, 兼用端子の特性はポート端子の特性と同じです。

DC 特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 3.5 ~ 5.5 V) (2/3)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル 入力リーク電流	ILIH1	P00-P06, P10-P15, P20-P27, P30-P37, P40-P47, P50-P57, P64-P67, P120-P125, RESET	VIN = VDD		3	μA
	ILIH2	P60-P63	VIN = 15 V		80	μA
ロウ・レベル 入力リーク電流	ILIL1	P00-P06, P10-P15, P20-P27, P30-P37, P40-P47, P50-P57, P64-P67, P120-P125, RESET	VIN = 0 V		-3	μA
	ILIL2	P60-P63			-3 <sup>注</sup>	μA
ハイ・レベル 出力リーク電流	ILOH	P132-P134	VOUT = 15 V		3	μA
ロウ・レベル 出力リーク電流	ILOL	P132-P134	VOUT = 0 V		-3	μA
出力オフ・リーク電流	ILOF	EO0, EO1	VOUT = VDD, VOUT = 0 V		±1	μA

注 P60-P63 は、入力命令を実行したときの1クロック間のみ、ロウ・レベル入力リーク電流が -200 μA (MAX.) 流れます。入力命令実行時の1クロック間以外では -3 μA (MAX.) です。

備考 特に指定のないかぎり、兼用端子の特性はポート端子の特性と同じです。

参考特性 (TA = 25 , VDD = 5 V) (1/2)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル出力電流	IOH1	EO0	VOUT = VDD - 1 V		-4	mA
		EO1 (EOCON0 = 1)			-6	mA
		EO1 (EOCON0 = 0)			-2	mA
ロウ・レベル出力電流	IOL1	EO0	VOUT = 1 V		6	mA
		EO1 (EOCON0 = 1)			8	mA
		EO1 (EOCON0 = 0)			3	mA

DC 特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 3.5 ~ 5.5 V) (3/3)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流 <sup>注1</sup>	I <sub>DD1</sub>	CPU 動作, PLL 停止時 fx = 4.5 MHz 動作	T <sub>CY</sub> = 0.89 μs <sup>注2</sup>	2.5	15	mA
	I <sub>DD2</sub>		T <sub>CY</sub> = 0.44 μs <sup>注3</sup> V <sub>DD</sub> = 4.5 ~ 5.5 V	4.0	27	mA
	I <sub>DD3</sub>	CPU 動作, PLL 停止時 HALT モード	T <sub>CY</sub> = 0.89 μs <sup>注2</sup>	0.7	1.5	mA
	I <sub>DD4</sub>	X1 端子正弦波入力 V <sub>IN</sub> = V <sub>DD</sub> fx = 4.5 MHz 動作	T <sub>CY</sub> = 0.44 μs <sup>注3</sup> V <sub>DD</sub> = 4.5 ~ 5.5 V	1.0	2.0	mA
データ保持電源電圧	V <sub>DDR1</sub>	水晶発振時	T <sub>CY</sub> = 0.44 μs	4.5	5.5	V
	V <sub>DDR2</sub>		T <sub>CY</sub> = 0.89 μs	3.5	5.5	V
	V <sub>DDR3</sub>	水晶発振停止時 パワーオン・クリアによる停 電検出時		2.6	5.5	V
データ保持電源電流	I <sub>DDR1</sub>	水晶発振停止時	TA = 25 , V <sub>DD</sub> = 5 V	2	4	μA
	I <sub>DDR2</sub>			2	30	μA

注1. ポート電流は含みません。

2. プロセッサ・クロック・コントロール・レジスタ (PCC) を 00H に設定し, 発振モード選択レジスタ (OSMS) を 00H に設定したとき。
3. PCC を 00H に設定し, OSMS を 01H に設定したとき。

備考1. T<sub>CY</sub>: サイクル・タイム (最小命令実行時間)

2. fx: システム・クロック発振周波数

参考特性 (TA = 25 , VDD = 5 V) (2/2)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流	I <sub>DD5</sub>	CPU 動作および PLL 動作時 VCOH 端子正弦波入力 f <sub>IN</sub> = 130 MHz, V <sub>IN</sub> = 0.15 V <sub>P-P</sub>	T <sub>CY</sub> = 0.44 μs <sup>注</sup>	7		mA

注 プロセッサ・クロック・コントロール・レジスタ (PCC) を 00H に設定し, 発振モード選択レジスタ (OSMS) を 01H に設定したとき。

備考 T<sub>CY</sub>: サイクル・タイム (最小命令実行時間)

AC 特性

基本動作 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 3.5 ~ 5.5 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
サイクル・タイム (最小命令実行時間)	TCY	$f_{xx} = f_x/2$ <sup>注1</sup> , $f_x = 4.5 \text{ MHz}$ 動作	0.89		14.22	μs	
		$f_{xx} = f_x$ <sup>注2</sup> , $f_x = 4.5 \text{ MHz}$ 動作	4.5 V $V_{DD} < 5.5 \text{ V}$	0.44		7.11	μs
			3.5 $V_{DD} < 4.5 \text{ V}$	0.89		7.11	μs
RESET ロウ・レベル幅	tRSL		10			μs	

注1．発振モード選択レジスタ (OSMS) を 00H に設定したとき。

2．OSMS を 01H に設定したとき。

備考1． $f_{xx}$  : システム・クロック周波数 ( $f_x$  または  $f_x/2$ )

2． $f_x$  : システム・クロック発振周波数

**A/D コンバータ特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V)**

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
分解能			8	8	8	bit
変換総合誤差					±3.0	LSB
変換時間	tCONV		22.2		44.4	μs
サンプリング時間	tSAMP		15/f <sub>xx</sub>			μs
アナログ入力電圧	V <sub>IAN</sub>		0		V <sub>DD</sub>	V

備考1 . f<sub>xx</sub> : システム・クロック周波数 (f<sub>x</sub>/2)

2 . f<sub>x</sub> : システム・クロック発振周波数

**PLL 特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V)**

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
動作周波数	f <sub>IN1</sub>	VCOL 端子 MF モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.1 V <sub>p-p</sub>	0.5		3	MHz
	f <sub>IN2</sub>	VCOL 端子 HF モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.2 V <sub>p-p</sub>	9		55	MHz
	f <sub>IN3</sub>	VCOH 端子 VHF モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.15 V <sub>p-p</sub>	60		160	MHz

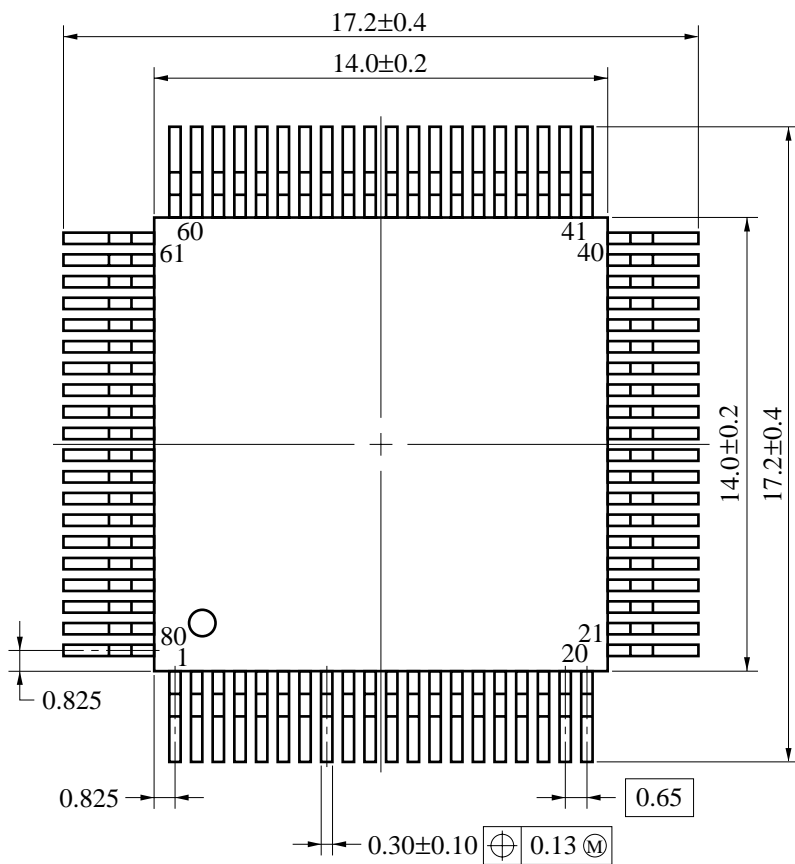
**IFC 特性 (TA = -40 ~ +85 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V)**

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
動作周波数	f <sub>IN4</sub>	AMIFC 端子 AMIF カウント・モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.1 V <sub>p-p</sub> <sup>注</sup>	0.4		0.5	MHz
	f <sub>IN5</sub>	FMIFC 端子 FMIF カウント・モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.1 V <sub>p-p</sub> <sup>注</sup>	10		11	MHz
	f <sub>IN6</sub>	FMIFC 端子 AMIF カウント・モード 正弦波入力 V <sub>IN</sub> = 0.1 V <sub>p-p</sub> <sup>注</sup>	0.4		0.5	MHz

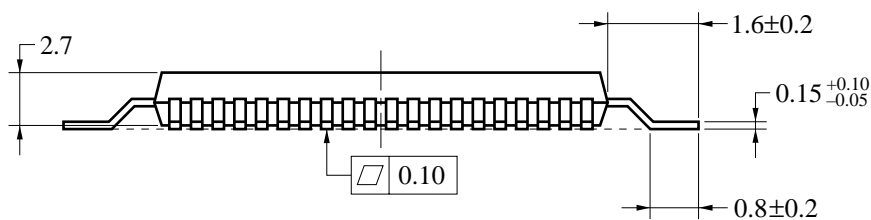
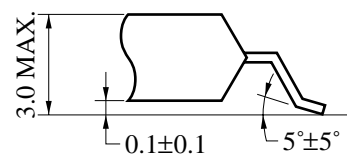
注 正弦波入力 V<sub>IN</sub> = 0.1 V<sub>p-p</sub> の条件は、このデバイス単体動作における規格値であるため、ノイズの影響が考えられる場合には、入力振幅条件が V<sub>IN</sub> = 0.15 V<sub>p-p</sub> での動作を推奨します。

13 . 外形図

80ピン・プラスチック QFP (14×14) 外形図 (単位 : mm)



端子先端形状詳細図



S80GC-65-3B9-4

## 14. 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」(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 14 - 1 表面実装タイプの半田付け条件

μ PD178016GC-051-3B9 : 80 ピン・プラスチック QFP ( 14 mm, 0.65 mm ピッチ )

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：235 ，時間：30 秒以内（210 以上）， 回数：3 回以内	IR35-00-3
VPS	パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40 秒以内（200 以上）， 回数：3 回以内	VP15-00-3
ウエーブ・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）	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）。



## 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。

### 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。

### 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。

**注意**：本製品は $\mu$ Cバス・インタフェース回路を内蔵しています。

$\mu$ Cバス・インタフェースを使用される場合には、カスタム・コードをご発注いただく時に、事前にその旨ご申告下さい。申告に基づき、以下の特典が受けられます。

日本電気株式会社の $\mu$ Cバス対応部品をご購入いただくことにより、これらの部品を $\mu$ Cシステムに使用する実施権がフィリップス社 $\mu$ C特許に基づき許諾されることとなります。ただし、これらの $\mu$ Cシステムはフィリップス社によって設定された $\mu$ C標準規格に合致しているものとします。

Purchase of NEC  $\mu$ C components conveys a license under the Philips  $\mu$ C Patent Rights to use these components in an  $\mu$ C system, provided that the system conforms to the  $\mu$ C Standard Specification as defined by Philips.

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願います。

当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

この製品は耐放射線設計をしておりません。

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 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)267-8740 盛岡 (019)651-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (029)226-1717 横浜 (045)324-5524 高崎 (0273)26-1255	太田支店 宇都宮支店 小山支店 長野支店 甲府支店 埼玉支店 立川支店 千葉支店 静岡支店 北陸支店 福井支店 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (028)621-2281 小山 (0285)24-5011 松本 (0263)35-1662 甲府 (0552)24-4141 大宮 (048)641-1411 立川 (0425)26-5981 千葉 (043)238-8116 静岡 (054)255-2211 金沢 (0762)23-1621 福井 (0776)22-1866
富山支店 三重支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支店 新居浜支店 松山支店 九州支社	富山 (0764)31-8461 津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)333-3854 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (089)945-4149 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	