

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

衛星放送音声PCM信号復調用LSI

μ PD6395Bは、放送衛星（BS）および通信衛星（CS）の音声PCM（Pulse Code Modulation）信号を復調するBS、CSチューナ用デジタル信号処理LSIです。QPSK（Quad Phase Shift Keying）復調用IC μ PC2718、 μ PC2725と組み合わせることで、BSチューナの音声処理ブロックを構成することができます。

μ PD6395Bは、QPSK復調後の信号に、差動変換、デスクランブル、デインタリーブ、誤り訂正をし、音声データを生成します。

生成された音声データは、アナログ音声用データ（2系統）とデジタルオーディオインタフェース規格に準拠したデータ（1系統）で出力されます。

特 徴

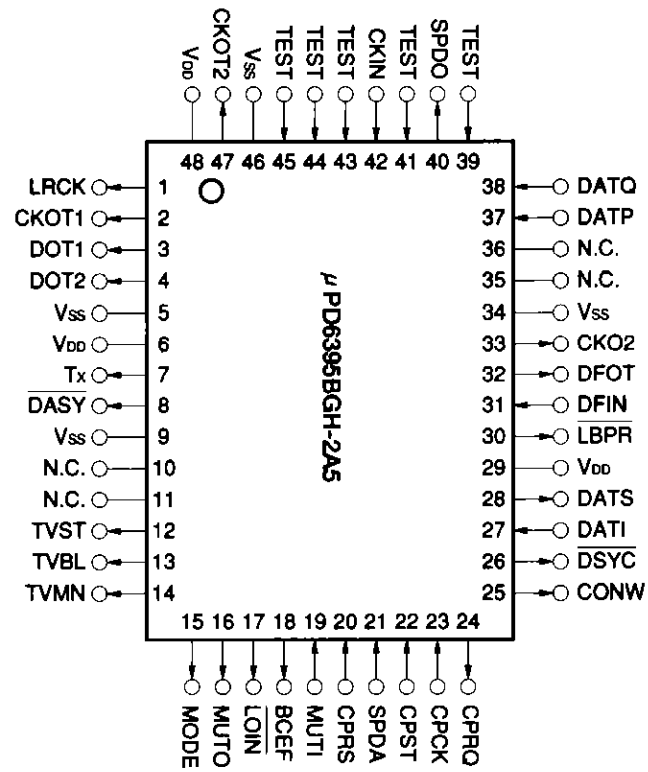
- パッケージの小型化（48ピン・プラスチックQFP）
- シリアル・バスによるマイコン・インタフェース
- 8レンジ制対応（通信衛星対応）
- ミュート機能
 - ・非同期時ミュート
 - ・エラー発生頻度検出ミュート
 - ・有料フラグ検出ミュート
- デジタルオーディオインタフェース出力ロウ・レベル固定
- 制御符号の変化時にCPU読み出し要求信号を出力
- 相関検出採用によるフレーム同期保護の強化
- D/Aコンバータ用音声データ出力2系統、デジタルオーディオインタフェース出力1系統内蔵
 - D/Aコンバータ用音声データ出力は、FS対応可能
- デジタル・フィルタ用クロック出力（256 fs, 384 fs, 512 fs, 768 fs）

オーダ情報

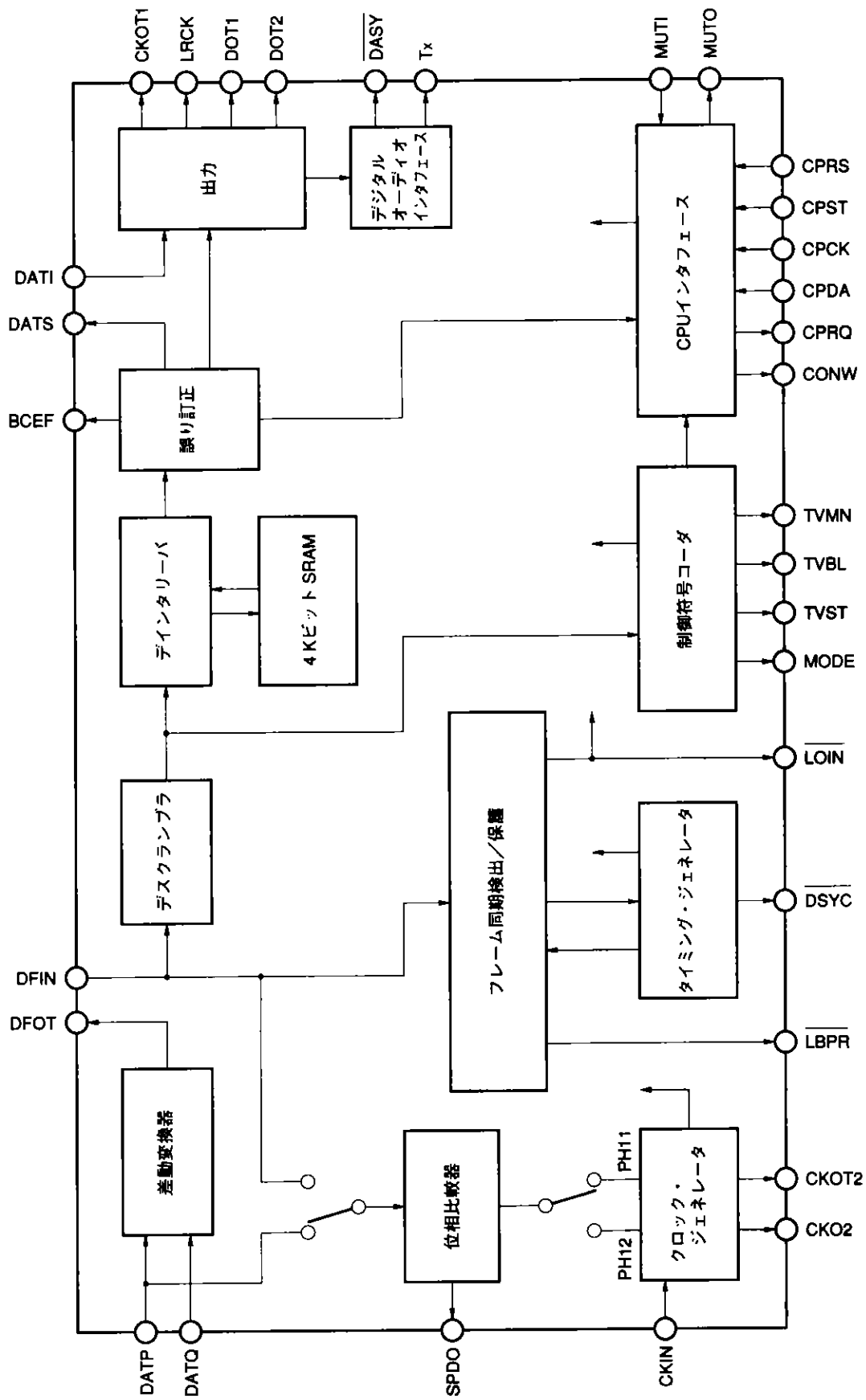
| オーダ名称 | パッケージ |
|---------------------|-----------------------|
| μ PD6395BGH-2A5 | 48ピン・プラスチックQFP（10X14） |

端子接続図 (Top View)

48ピン・プラスチックQFP (10X14)



ブロック図



目 次

1. 端子機能 … 6
2. 制御方法概要 … 9
3. マイコン・シリアル・インタフェース … 10
 - 3.1 データ入力 … 10
 - 3.2 データ出力 … 12
4. 初期設定 … 14
 - 4.1 リセット機能 … 14
 - 4.2 初期設定 … 15
5. 入出力インタフェース切り換えレジスタ … 16
6. 音声選択方法 … 17
7. 制御符号出力 … 19
 - 7.1 制御符号を21ビット以上読み出す場合 … 19
 - 7.2 制御符号を途中のビット(19ビット以下)までしか読み出さない場合 … 20
8. ミュート機能 … 21
 - 8.1 非同期時ミュート … 22
 - 8.2 エラー発生頻度検出ミュート … 23
 - 8.3 有料フラグ検出ミュート … 24
9. D/Aコンバータ用音声出力 … 25
 - 9.1 NECオリジナル・フォーマット … 25
 - 9.2 I²Sフォーマット … 28
10. デジタルオーディオインタフェース出力 … 29
11. データ・ストリーム出力 … 32
12. 音声データの補間動作 … 33
13. μPD6395BとμPD6395Aの違い … 34
 - 13.1 データ・ストリーム出力(DATS端子) … 34
 - 13.2 データ・ストリーム入出力タイミング(DATS,DATI端子) … 35
14. 電気的特性 … 36

15. 外形図 … 40

16. 半田付け推奨条件 … 41

17. 応用回路例 … 43

1. 端子機能

各端子の機能一覧を、表1-1に示します。

表1-1 端子機能一覧 (1/3)

| 端子名称 | 略号 | I/O | 説明 |
|---|-------|-----|--|
| クロック出力2 Clock output 2 | CKOT2 | O | デジタル・フィルタヘシステム・クロックを出力する端子です。 |
| LRクロック Left right clock | LRCK | O | データ出力の左右識別信号です。Lチャンネルでハイ・レベル、Rチャンネルでロウ・レベルを出力します。 |
| クロック出力1 Clock output 1 | CKOT1 | O | D/Aコンバータへのシリアル音声データを読みとるクロックの出力端子です。クロック数は、LRCKの1周期で32クロックです。 |
| データ出力1 Data output 1 | DOT1 | O | シリアル音声データをD/Aコンバータへ出力する端子です。データのフォーマットは、MSBファースト、2'Sコンプリメントです (I ² Sモード時はI ² Sフォーマットで出力します)。 |
| データ出力2 Data output 2 | DOT2 | O | |
| デジタルオーディオ インタフェース出力 Digital audio interface output | Tx | O | デジタルオーディオインタフェース出力端子です。デジタルオーディオインタフェース規格に準拠したフォーマットで出力します。 |
| デジタル・オーディオ SYNC出力 Digital audio synchroni- zation output | DASY | O | デジタルオーディオインタフェース出力のブロックの先頭位置を示す同期信号です。プリアンプル“B”の出力期間だけロウ・レベルを出力します。 |
| TVステレオ・モード 表示出力 TV stereo | TVST | O | TV音声の送信モードがステレオのときに、モード表示信号を出力します。多数決判定後の制御符号をデコードして、アクティブ・ハイで出力します。 |
| TVバイリンガル・ モード表示出力 TV bilingual | TVBL | O | TV音声の送信モードがモノラル2チャンネルのときに、モード表示信号を出力します。多数決判定後の制御符号をデコードして、アクティブ・ハイで出力します。 |
| TVモノラル・モード 表示出力 TV monaural | TVMN | O | TV音声の送信モードがモノラル1チャンネルのときに、モード表示信号を出力します。多数決判定後の制御符号をデコードして、アクティブ・ハイで出力します。 |
| A/Bモード出力 Mode | MODE | O | 多数決判定後の制御符号の1番目ビット (音声モード) を出力します。Aモードのときロウ・レベル、Bモードのときハイ・レベルを出力します。 |
| ミュート出力 Mute output | MUTO | O | 次のどれかの理由によって、音声データにミュートがかかっている場合にハイ・レベルを出力します。 <ul style="list-style-type: none"> ・音声抑圧あり (多数決判定後の制御符号のビット16 = “1”) ・音声以外 (多数決判定後の制御符号ビット2-5 = “1111”) ・非同期時ミュートあり (LOIN端子: ハイ・レベル時ミュートON) ・エラー発生頻度検出によるミュートあり ・MUTI端子: ハイ・レベル ・制御ミュートON (内部レジスタSFM1, 2ビット = “11”) (有料フラグによるミュート時、MUTO端子はハイ・レベルになりません。) |

表 1-1 端子機能一覧 (2/3)

| 端子名称 | 略号 | I/O | 説明 |
|--|------|-----|---|
| ロック・インディケータ出力 Lock indicator | LOIN | O | フレーム同期モニタ端子です。フレーム同期保護の後、非同期時ハイ・レベル、同期時ロウ・レベルを出力します。 |
| BCHエラー・フラグ出力 BCH error flag output | BCEF | O | BCH (63, 56) 符号で検出された二重誤りのエラー・フラグを出力します。二重誤りが起きたとき、ハイ・レベルを出力します。 |
| ミュート入力 Mute input | MUTI | I | 音声の強制ミュート信号入力端子です。ハイ・レベルにするとDOT1, 2とTx端子から出力される音声データに、ミュートがかかります。使用しない時は、ロウ・レベルにします。 |
| CPUリセット入力 CPU interface reset | CPRS | I | 入力レジスタのリセット端子です。アクティブ・ハイです。 |
| CPUデータ入力 CPU data input | CPDA | I | CPUからのデータ入力端子です。 |
| CPUストロブ入力 CPU strobe | CPST | I | CUPからのデータ転送ストロブ信号入力端子です。 |
| CPUクロック入力 CPU clock | CPCK | I | CPUからのデータ転送クロック入力端子です。 |
| CPUリクエスト出力 CPU request | CPRQ | O | 制御符号と有料フラグの読み出し要求信号です。多数決判定を行っている制御符号、有料フラグのビットに変更があった場合、ハイ・レベルを出力します。 |
| 制御符号出力 Control Word | CONW | O | デスクランブル後の制御符号16ビットと有料フラグ 4ビットをシリアルで出力します (B1-B20のビット)。 B1-B5 …A/Bモード、TV/独立音声モード (多数決判定後) B6 …拡張ビット (毎フレームのデータ) B7 …放送/非放送 (多数決判定後) B8-B11 …拡張ビット (毎フレームのデータ) B12 …映像信号スクランブルの有無 (多数決判定後) B13-B15 …スクランブル・タイミング等 (毎フレームのデータ) B16-B20 …音声抑圧/有料フラグ (多数決判定後) (Bモード時の有料フラグ音声 3, 4 (B19, B20) は、“0” 固定です。) |
| データSYNC出力 Data synchronization signal input | DSYC | O | データ・ストリーム出力のフレームの先頭位置を示す同期信号出力です。アクティブ・ロウです。 |
| データ・ストリーム入力 Data stream input | DATI | I | デインタリーブと誤り訂正後のデータ入力端子です。データ転送速度は 2 Mbpsです。通常は、DATS端子と接続します。 |
| データ・ストリーム出力 Data stream output | DATS | O | デインタリーブと誤り訂正後のデータを 2 Mbpsで出力します。通常は、DATI端子と接続します。 |

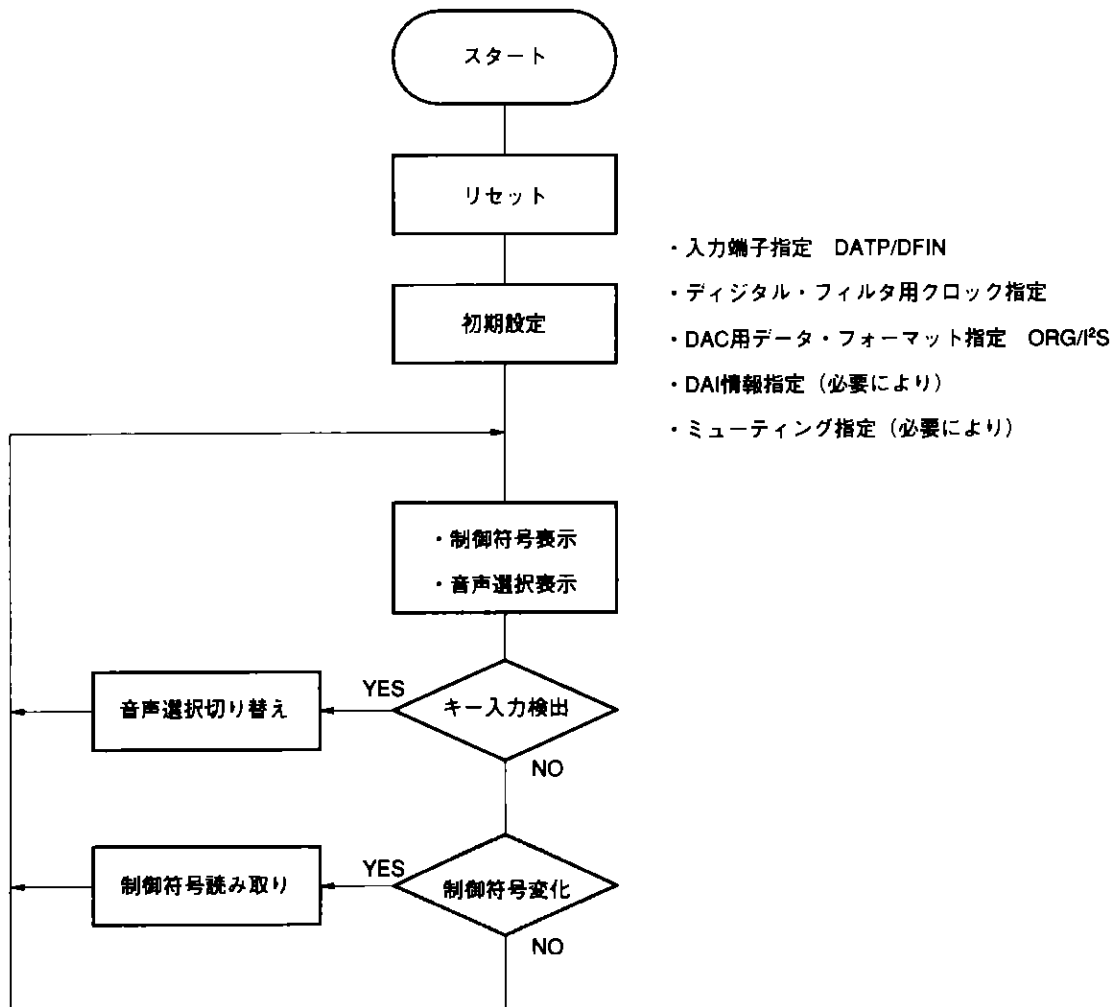
表 1-1 端子機能一覧 (3/3)

| 端子名称 | 略号 | I/O | 説明 |
|--|-----------------|-----|---|
| フレーム同期モニタ 出力 Lock indicator before protection | LBPR | O | フレーム同期モニタ端子です。フレーム同期保護前の出力で同期信号が検出されるとロウ・レベル、されないとハイ・レベルを毎フレーム、出力します。 |
| 差動変換後データ 入力 Differential input | DFIN | I | 差動変換後のシリアル信号を2 Mbpsで入力します。通常は、DFOT端子と接続して使用します。 |
| 差動変換器出力 Differential output | DFOT | O | 差動変換後のシリアル信号を2 Mbpsで入力します。通常は、DFIN端子と接続して使用します。 |
| クロック (2 MHz) 出力 Clock output (2 MHz) | CKO2 | O | 2.048 MHzのクロック出力端子です。 |
| DATA P | DATP | I | QPSK復調器 (μPC2718, μPC2725) からの同相チャネルを入力します。 |
| DATA Q | DATQ | I | QPSK復調器 (μPC2718, μPC2725) からの直交チャネルを入力します。 |
| SPD出力 Sawtooth phase detector output | SPDO | O | 内蔵位相比較器 (SPD) の出力端子です。ビット・クロック再生に使用します。 |
| メイン・クロック入力 Clock Input | CKIN | I | メイン・クロック (36.864 MHz, 24.576 MHz, 12.288 MHz) の入力端子です。 |
| ＋電源 | V _{DD} | | +5 V電源端子です。 |
| グラウンド | V _{SS} | | グラウンド端子です。 |
| テスト | TEST | I | LSIのテスト端子です。 必ずグラウンドに接続してください。 |

2. 制御方法概要

μPD6395Bの制御は、データをマイコンとの間でシリアル・バスを使って送受信することで行います。
 μPD6395B制御のフロー・チャートを図2-1に示します。

図2-1 μPD6395B制御 フロー・チャート



μPD6395Bは、レジスタをいくつか内蔵しており、それぞれのレジスタにはアドレスがつけられています。内部レジスタにデータを書き込むことで、μPD6395Bを制御します。

3. マイコン・シリアル・インタフェース

μPD6395Bは、5線式シリアル・インタフェースを採用しています。

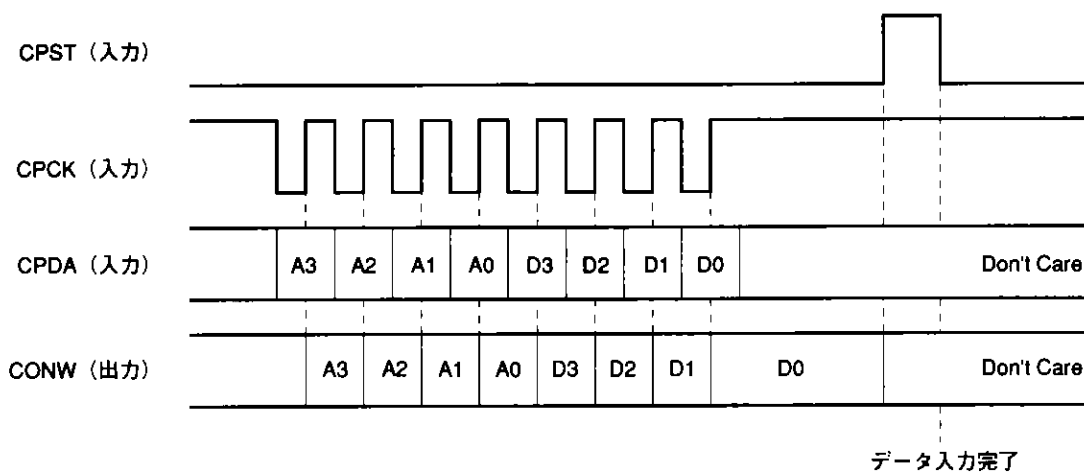
データの入出力には、CPST（ストロブ）、CPCK（クロック）、CPDA（入力データ）、CPRQ（リクエスト出力）、CONW（制御符号出力）の5本の端子を用います。

注意 データの送受信をしていないときは、CPCK端子をハイ・レベルに固定してください。

3.1 データ入力

データの入力には、CPST, CPCK, CPDAの3本の端子を用います。

図3-1 データ入力タイミング・チャート



入力データは、図3-1のようにCPST端子がロウ・レベルの期間にCPCKの立ち上がりで順次取り込まれ、CPSTの立ち下がりでLSI内部にラッチされます。つまり、有効となるデータはCPSTの立ち下がり以前に入力された8ビット・データです。

CPST端子をロウ・レベルにすると、CONW端子は、入力されたデータをモニタ出力します。モニタ動作時には、CONW端子は、CPCKの立ち上がりでCPDAデータを出力します。

入力データの内容は、アドレスの4ビット（A3-A0）とデータの4ビット（D3-D0）で、アドレス（A3-A0）で指定された内部レジスタにデータ（D3-D0）が書き込まれます。

内部レジスタは、表3-1に示します。これらはそれぞれ用途が決まっており、書き込むデータによってμPD6395Bの動作が決まります。

表 3-1 内部レジスタ一覧

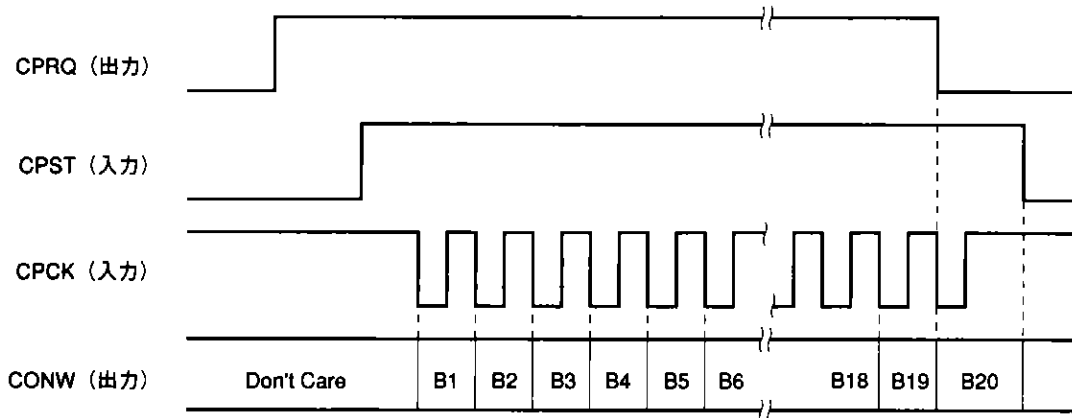
| 機能 | アドレス | | | | D3 | D2 | D1 | D0 |
|--------------------|------|----|----|----|-------------------------|----------|---------|-----------------|
| | A3 | A2 | A1 | A0 | | | | |
| リセット | 0 | 0 | 0 | 0 | リセット (全レジスタのデータ値 = 0) | | | |
| | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 入出力インタフェース切り換え | 0 | 0 | 0 | 1 | IFモード | クロック切り換え | | PSモード |
| | | | | | | CKM2 | CKM1 | |
| 音声選択情報 | 0 | 0 | 1 | 0 | 音声出力1 (DOT1) | | | X |
| | | | | | TV/独立 | 主 | 副 | |
| | 0 | 0 | 1 | 1 | 音声出力2 (DOT2) | | | X |
| | | | | | TV/独立 | 主 | 副 | |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | DAI出力 (Tx) | | | X |
| | | | | | TV/独立 | 主 | 副 | |
| デジタルオーディオインタフェース情報 | 0 | 1 | 0 | 1 | COPY | CTGY | VLDTY | Tx "L" 固定 |
| | | | | | 0:禁止 | | | |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | チャンネル・ステータス・データ | | | |
| | | | | | ビット28 | ビット29 | ビット30 | ビット31 |
| ミュート切り換え | 0 | 1 | 1 | 1 | 有料フラグ (H:ミュートON) | | | |
| | | | | | 音声1 | 音声2 | 音声3 | 音声4 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | エラー発生頻度検出 (n回/フレーム) | | | |
| | | | | | EFD3 | EFD2 | EFD1 | EFD0 |
| | 1 | 0 | 0 | 1 | ミュート・レベル | | 非同期ミュート | X |
| | | | | | SFM2 | SFM1 | | |
| 機能拡張用 | 1 | 0 | 1 | 0 | 未定義 (何も書き込まないでください。) | | | |
| | 1 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| | 1 | 1 | 0 | 1 | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| テスト用 | 1 | 1 | 1 | 1 | 何も書き込まないでください。 | | | |

3.2 データ出力

μPD6395Bは、制御符号の16ビットと有料フラグの4ビットの計20ビットをシリアルで出力します。また、制御符号中の有効なビットと有料フラグに変更があったことを外部へ知らせるためのリクエスト端子も備えています。

図3-2にデータ出力タイミング・チャートを示します。

図3-2 データ出力タイミング・チャート



データ出力には、CPST, CPCK, CONWの3本の端子を使います。図3-2のようにCPST端子をハイ・レベルにしてCPCK端子よりクロックを入力すると、クロックの立ち下がりに同期して、データがCONW端子より出力されます。出力データの内容を、表3-2に示します。

また、信号の誤りを補正するため、多数フレームにわたって同一のデータが送られてくるビットについては多数決判定を行っています。多数決判定は、各ビット独立に行われています。16フレーム間連続で同じデータ（0または1）が送られてきたときに、初めてそのビットのデータが更新されるようになっています。

CPRQ端子は、多数決判定をしているビットに変更があるとハイ・レベルになり、データが20ビットすべて読み出されるとロウ・レベルになります。データ読み出し中に変更があると、CPST端子をロウ・レベルにした後1 ms以内にCPRQ端子がハイ・レベルになります。CPST端子がハイ・レベル時には、データの更新はしません。

表3-2 出力データ・フォーマット

| 位置 | B 1 | B 2 | B 3 | B 4 | B 5 | B 6 | B 7 | B 8 | B 9 | B 10 | B 11 | B 12 | B 13 | B 14 | B 15 | B 16 | B 17 | B 18 | B 19 | B 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|----------------------------|--|-------|--------------------|-------|---------------|--------------|------------|-------|------|-------------------------------------|------|------|---------|------|-------|----------------|------|------|--|--|--|--|--|----|----|-------|---|---|------|---|---|---------|---|---|----------------|---|---|------|--|--|--|--|--|--|--|
| 内 | 制御符号 | | | | | | | | | | | | | | | | 有料フラグ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | モード | TV音声 | 独立音声 | 拡張ビット | 放送／非放送 (法律上の区分) | 拡張ビット | 映像信号スクランブルの有無 | スクランブル・タイミング | マスタ・フレーム識別 | データ抑圧 | 音声抑圧 | 音声信号 スクランブルの有無 (レンジ・ビットのビット8) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 容 | A/B | ステレオ モノラル1ch モノラル2ch | ステレオ モノラル1ch モノラル2ch 音声以外 | | | | | | | | | | | | | | 音声1 | 音声2 | 音声3 | 音声4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 説 | B1 | | 0 : Aモード | | | | 1 : Bモード | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B2-B5 | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>送信モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>ステレオ</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>モノラル2ch</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>モノラル1ch 音声1を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | B2 | B3 | 送信モード | 0 | 0 | ステレオ | 0 | 1 | モノラル2ch | 1 | 0 | モノラル1ch 音声1を使用 | 1 | 1 | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>B4</th> <th>B5</th> <th>送信モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>ステレオ</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>モノラル2ch</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>モノラル1ch 音声3を使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>音声以外</td> </tr> </tbody> </table> | | | | B4 | B5 | 送信モード | 0 | 0 | ステレオ | 0 | 1 | モノラル2ch | 1 | 0 | モノラル1ch 音声3を使用 | 1 | 1 | 音声以外 | | | | | | | |
| B2 | B3 | 送信モード | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | ステレオ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | モノラル2ch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | モノラル1ch 音声1を使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B4 | B5 | 送信モード | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | ステレオ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | モノラル2ch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | モノラル1ch 音声3を使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 音声以外 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 明 | B7 | | 0 : 放送 | | | | 1 : 非放送 (通信等) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B12 | | 0 : スクランブルなし | | | | 1 : スクランブルあり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B13 | | 0 : | | | | 1 : タイミング指示 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B14 | | 0 : | | | | 1 : タイミング指示 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B15 | | 0 : データ抑圧なし | | | | 1 : データ抑圧あり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B16 | | 0 : 音声抑圧なし | | | | 1 : 音声抑圧あり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B17-B20 | | 0 : スクランブルなし | | | | 1 : スクランブルあり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注意 部は、多数決判定をしているビットです。ただし、Bモード時、B19、B20は“L”固定になります（音声3、4がないため）。

B13-B15は、COATEC方式スクランブル・デコーダで使用するビットです。

4. 初期設定

4.1 リセット機能

リセット機能は、μPD6395Bの内部レジスタをすべて“0”にする機能です。

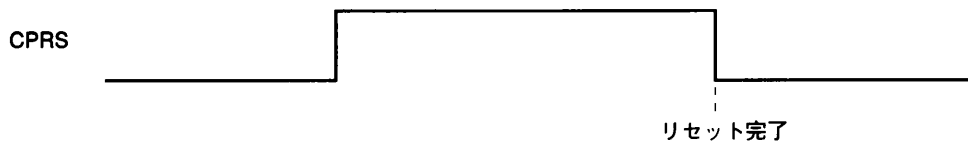
V_{DD}に電源を入れた直後は、内部レジスタがすべて不定となっています。かならずリセット機能によって内部レジスタを“0”としてください。

リセット方法は、ハードウェアによる方法とソフトウェアによる方法の2種類があります。

・ハードウェアによる方法

CPRS端子をハイ・レベルにします。立ち下がりエッジでリセット完了となります。

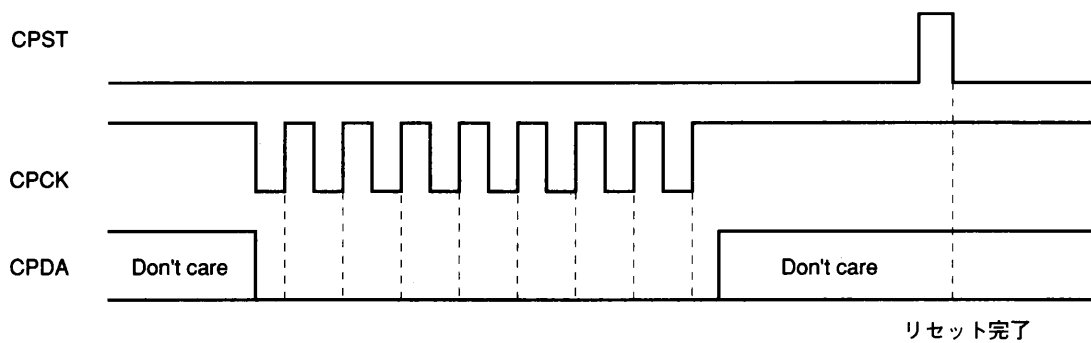
図4-1 ハードウェアによるリセット



・ソフトウェアによる方法

アドレス0 (A3-A0 = “0000”) にすべて“0”のデータを入力します (D3-D0 = “0000”)。

図4-2 ソフトウェアによるリセット



4.2 初期設定

μPD6395Bを動作させるためには、リセット後、表4-1のレジスタを初期設定する必要があります。

表4-1 初期設定をするレジスタ

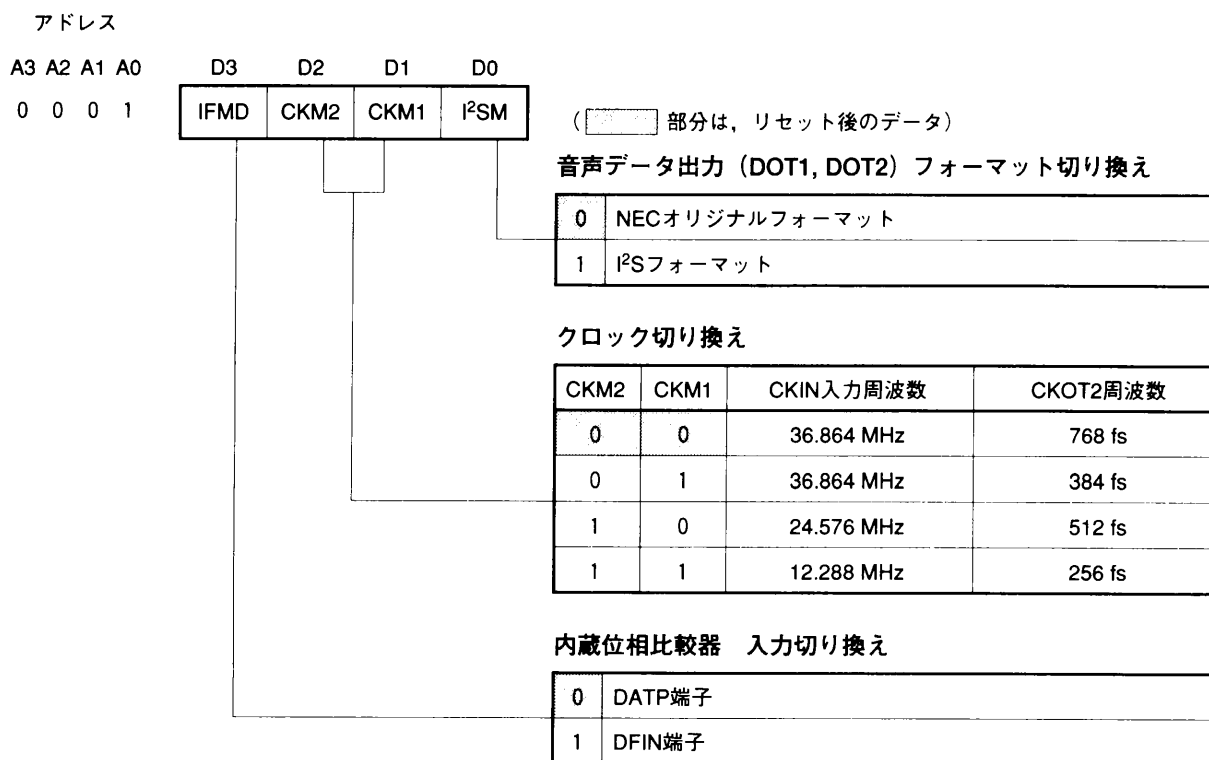
| レジスタ | 初期設定をする場合 |
|--------------------|---------------|
| 入出力インタフェース切り換え | 必須 |
| デジタルオーディオインタフェース情報 | DAI出力を使用する場合 |
| ミュート切り換え | ミュート機能を使用する場合 |

それぞれのレジスタの初期設定については、各項を参照してください。

5. 入出インタフェース切り換えレジスタ

入出インタフェース切り換えについては、表5-1を参照してください。

表5-1 入出インタフェース切り換えレジスタ



・ IFMD (InterFace MoDe select) : 内蔵位相比較器の入力切り換えです。

“0” : DATP端子

データをDATP, DATQ端子より入力し、内蔵の差動変換器 (Differential converter) を通じて、DFOT, DFIN端子へ入力する場合

“1” : DFIN端子

内蔵の差動変換器を使わず、2.048 Mbpsのデータを直接、DFIN端子より入力する場合

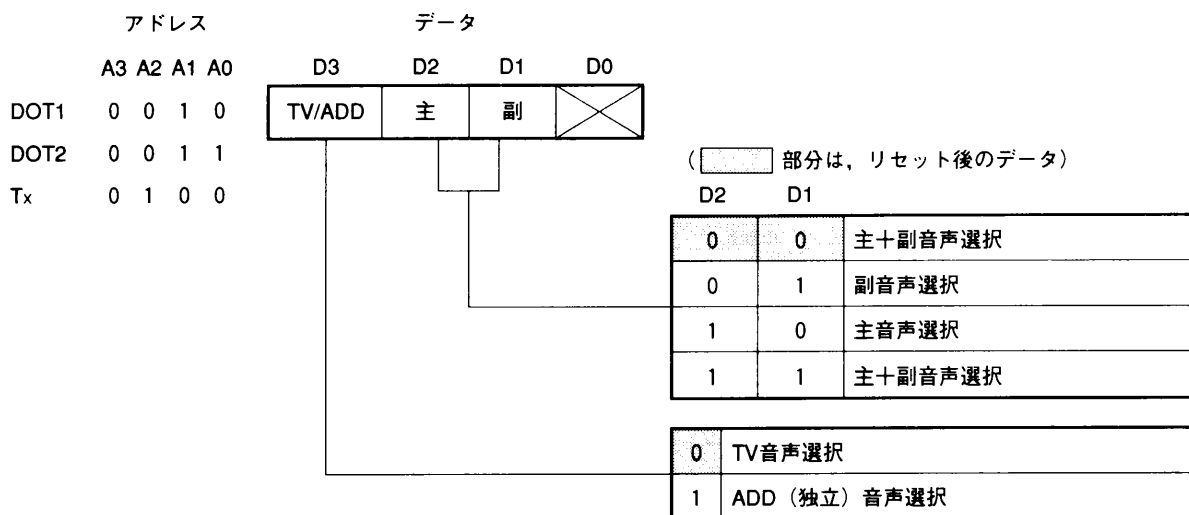
・ CKM1, 2 (Clock Mode1, 2) : メイン・クロック入力端子 (CKIN) に入力するクロックとデジタル・フィルタ用クロック (CKOT2) の周波数を切り換えます。

・ I²SM (I²S Mode) : D/Aコンバータ用出力 (DOT1, DOT2) の出力フォーマットを切り換えます。

6. 音声選択方法

μPD6395Bは、D/Aコンバータ用音声データ出力2系統とデジタルオーディオインタフェース出力1系統の計3系統の音声データ出力を内蔵しています。そのそれぞれに対して個別に音声出力モードを選択できます。モードの選択は、表6-1にしたがって、内部レジスタにデータを書き込んでください。

表6-1 音声選択情報レジスタ



なお、放送モードと音声選択情報レジスタの内容が異なる場合には、表6-2のように音声データが出力されますので注意してください。基本的には、放送モードが優先となります。

表6-2 放送モード，音声選択情報レジスタ内容対音声データ出力一覧

| 放送モード | | | 音声選択情報レジスタ | | | 音声データ出力 | |
|-------|---------|---------|-------------|------|----------|---------|-----|
| モード | TV音声 | 独立音声 | TV/ADD | 主/副 | 入力データ | Lch | Rch |
| | | | | | D3 D2 D1 | | |
| A | ステレオ | × | TV | × | 0 × × | 音声1 | 音声2 |
| | モノラル1ch | | | × | 0 × × | 音声1 | 音声1 |
| | モノラル2ch | | | 主+副 | 0 0 0 | 音声1 | 音声2 |
| | | | | 主 | 0 1 0 | 音声1 | 音声1 |
| | | | | 副 | 0 0 1 | 音声2 | 音声2 |
| | | | | 主+副 | 0 1 1 | 音声1 | 音声2 |
| 未定義 | × | 0 × × | ミュート | ミュート | | | |
| A | × | ステレオ | ADD (独立) | × | 1 × × | 音声3 | 音声4 |
| | | モノラル1ch | | × | 1 × × | 音声3 | 音声3 |
| | | モノラル2ch | | 主+副 | 1 0 0 | 音声3 | 音声4 |
| | | | | 主 | 1 1 0 | 音声3 | 音声3 |
| | | | | 副 | 1 0 1 | 音声4 | 音声4 |
| | | | | 主+副 | 1 1 1 | 音声3 | 音声4 |
| 音声以外 | × | 1 × × | ミュート | ミュート | | | |
| B | ステレオ | X | × | × | × × × | 音声1 | 音声2 |
| | モノラル1ch | | | × | × × × | 音声1 | 音声1 |
| | モノラル2ch | | | 主+副 | × 0 0 | 音声1 | 音声2 |
| | | | | 主 | × 1 0 | 音声1 | 音声1 |
| | | | | 副 | × 0 1 | 音声2 | 音声2 |
| | | | | 主+副 | × 1 1 | 音声1 | 音声2 |
| 未定義 | × | × × × | ミュート | ミュート | | | |

× : Don't care

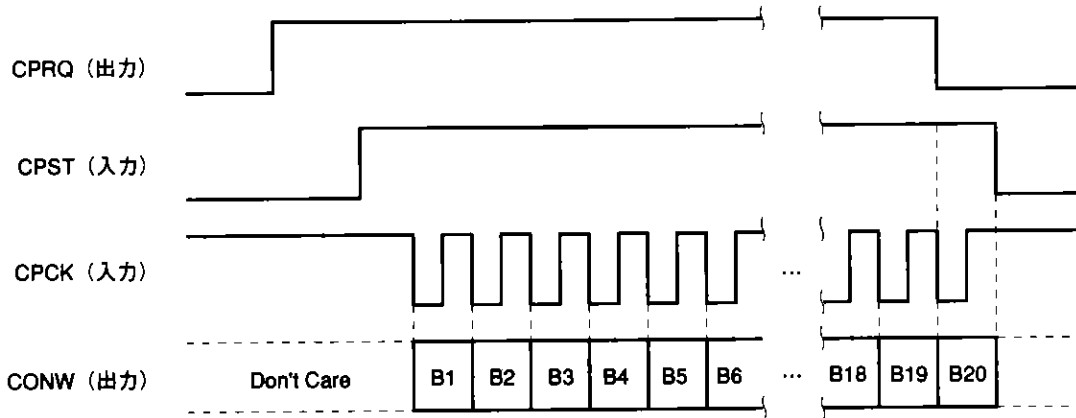
7. 制御符号出力

CPST端子をハイ・レベルにして、CPCK端子よりクロックを入力することで、制御符号と有料フラグを読み出すことができます。

図7-1のように、CPUは制御符号と音声有料フラグを必ず20ビット単位で読み出さなくてはなりません。

たとえば、マイコンのシリアル8ビット入力命令を使用するときには、CPST端子をハイ・レベルにしたまま8ビット入力命令を5回繰り返して、合計40ビット（制御符号20ビット×2回）を読み出してください。

図7-1 制御符号読み出し1



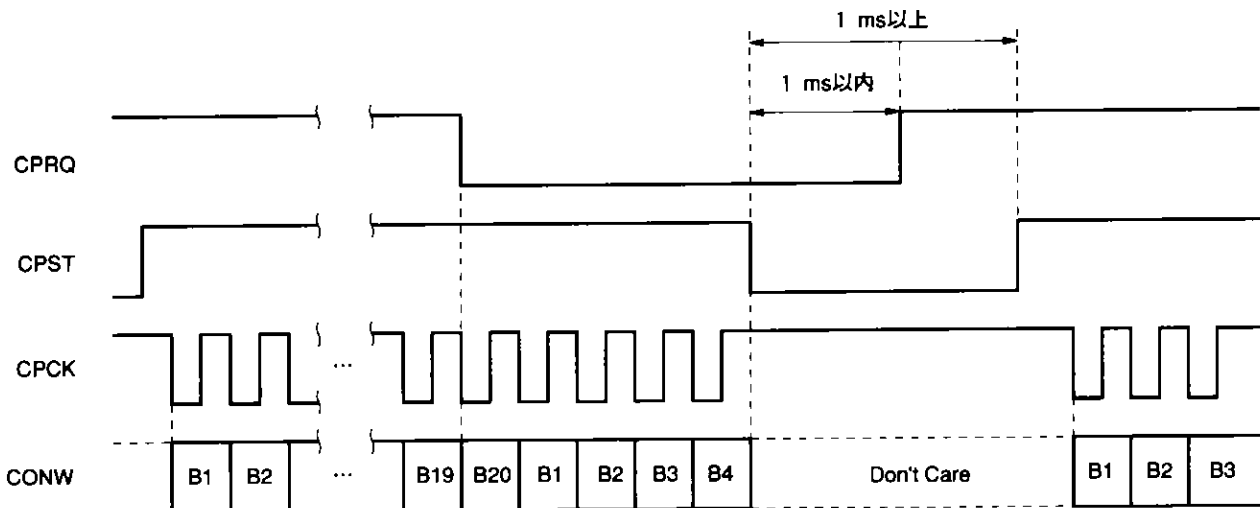
制御符号を20ビット単位で読み出さない場合には、次のような動作になり、CPRQ端子が使用できなくなります。

7.1 制御符号を21ビット以上読み出す場合

図7-2のように、B20を読み出した後も、CPST端子を端子をハイ・レベルにしたまま、CPCK端子からクロックを入力すると、再び同じデータをB1から出力します。その途中のビット（たとえばB4）でCPST端子をロウ・レベルにすると、制御符号が変化していても、1ms（1フレーム）以内にCPRQ端子は、ハイ・レベルになります。

また、次に制御符号を読み出すときには、CPRQ端子がハイ・レベルになって（CPST端子をロウ・レベルにし1ms以上経って）からにしてください。それ以前に読み出すと、次のビット（たとえばB5）が出力されます。

図7-2 制御符号読み出し2



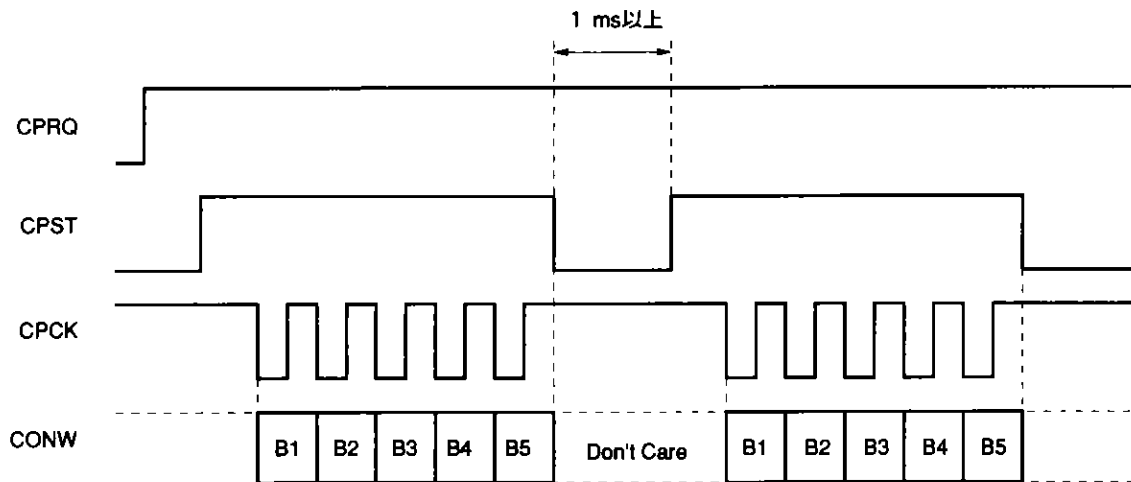
7.2 制御符号を途中のビット (19ビット以下) までしか読み出さない場合

図7-3のように、CPRQ端子がロウ・レベルになりません。

読み出し動作を2回行う場合は、CPST端子を一度ロウ・レベルにし、1 ms以上経ってからCPST端子をハイ・レベルにしてB1~B5を読み出して下さい。

1 ms以内にCPST端子をハイ・レベルにすると、B6から出力されることがあります。

図7-3 制御符号読み出し3



8. ミュート機能

μPD6395Bには7つの要因によるミュート機能があります。その要因には、ミュート・レベルを選択できるものとできないものがあります。

○ミュート・レベルが選択できない要因

- ・多数決判定後の制御符号 ビット16 (B16) = “1” (音声抑圧時)
- ・多数決判定後の制御符号 ビット2-5 (B2~B5) = “1111” (音声以外)
- ・MUTI端子 = ハイ・レベル (ハードウェアによる強制ミュート)
- ・SFM2, SFM1 = “11” (ソフトウェアによる強制ミュート)
- ・有料フラグ検出ミュート

SFM2, SFM1のデータにかかわらず、常に $-\infty$ dBミュートがかかります (音声データ = “0”)。

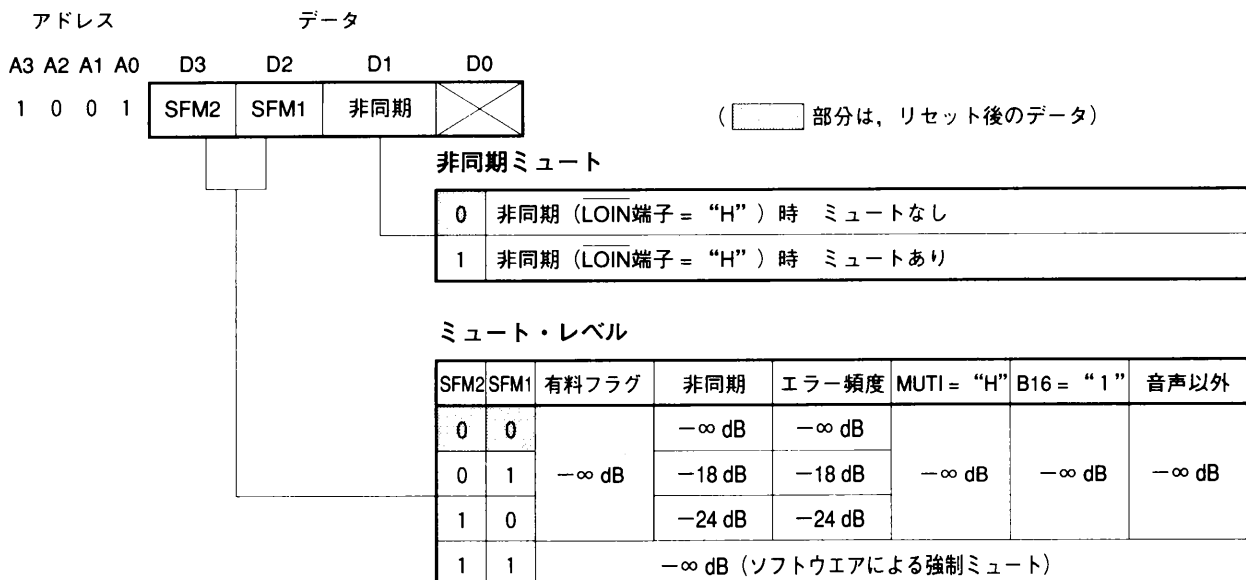
○ミュート・レベルが選択できる要因

- ・エラー発生頻度検出ミュート
- ・非同期時ミュート (LOIN端子 = “H” 時)

SFM2, SFM1のデータにより、選択されたミュート・レベル ($-\infty$ dBミュート, -18 dB (1/8) ミュート, -24 dB (1/16) ミュートでミュートがかかります。

ミュート・レベルの選択は、表 8-1 を参考に行ってください。

表 8-1 ミュート・レベル切り換えレジスタ



8.1 非同期時ミュート

非同期状態になったとき、自動的にミュートをかけることができます。非同期状態とは、フレーム同期モニタ端子である $\overline{\text{LOIN}}$ 端子がハイ・レベルになった状態です。したがって、フレーム同期保護後にミュートがかかることとなります。

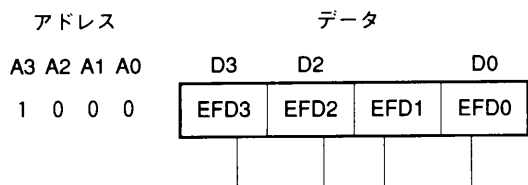
μPD6395Bのフレーム同期保護方式は、競合カウンタ方式です。フレーム同期パターン“0001 0011 0101 1110”と完全に一致したパターンが3フレーム間続いた場合、同期カウンタがフルカウントとなります。フレーム同期パターンの内5ビット以上誤ったパターンが、8フレーム間続いた場合、非同期カウンタがフルカウントとなります。同期カウンタ、非同期カウンタのうち、先にフルカウントになった方が優先され、 $\overline{\text{LOIN}}$ 端子がハイ・レベルかロウ・レベルが決まります。

8.2 エラー発生頻度検出ミュート

1フレーム間あたりのBCH (63, 56) 符号による二重誤り発生回数が、設定されたレベルを32フレーム連続で越えたとき、自動ミュートをかけることができます。

エラー発生頻度検出レベルは、表8-2のように設定してください。

表8-2 エラー発生頻度検出レベル設定レジスタ



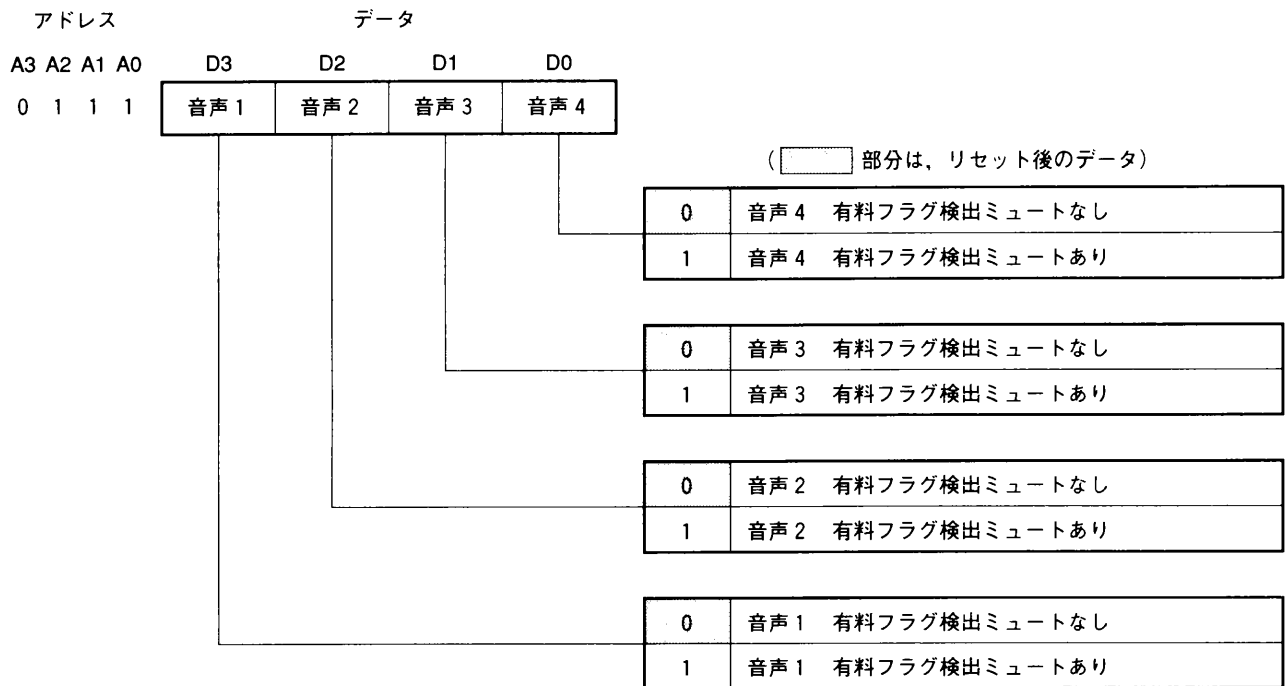
(□部分、リセット後のデータ)

| EFD3 | EFD2 | EFD1 | EFD0 | n回/フレーム |
|------|------|------|------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | ミュートなし |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 12 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 18 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 22 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 24 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 26 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 28 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 30 |

8.3 有料フラグ検出ミュート

レンジ・ビットの第8ビットである音声の有料フラグが“1”になっているとき、音声1-4（Bモード時は音声1，2）を個別にミュートすることができます。

表 8-3 有料フラグ検出ミュート設定レジスタ



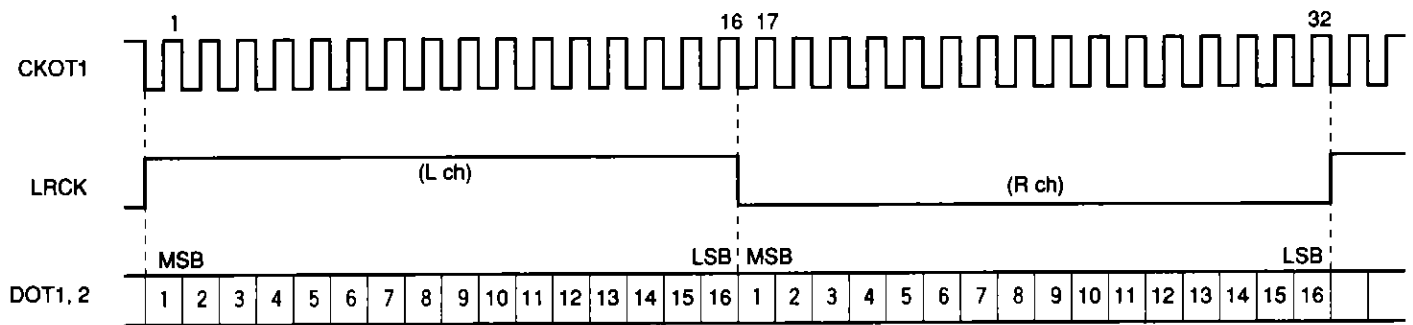
9. D/Aコンバータ用音声データ出力

D/Aコンバータ用データの出力フォーマットは、NECオリジナル・フォーマットとI²Sフォーマットがあります。
 フォーマットの切り換えは内部レジスタ・アドレスA3-A0 = “0001”のI²SMビットにておこないます（表5-1
 入出力インタフェース切り換えレジスタ参照）。

9.1 NECオリジナル・フォーマット

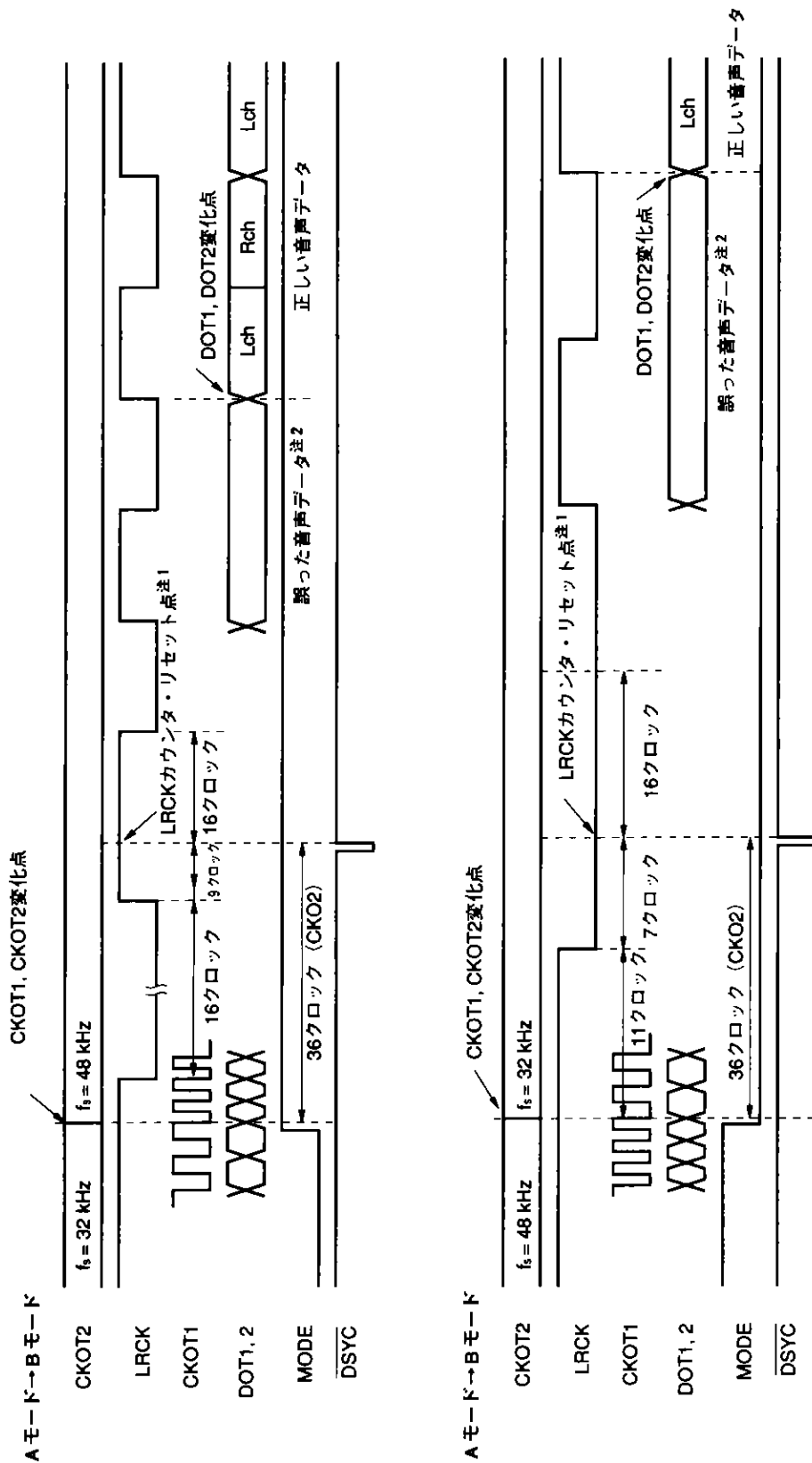
Aモード、BモードともMSBファースト、2'Sコンプリメントのシリアル出力です。CKOT1（シリアル・クロック）
 は32 fsです。

図9-1 音声データ出力タイミング・チャート（NECオリジナル・フォーマット）



Aモード、Bモード切り替え時のタイミング・チャートを次に示します。

図 9-2 D/Aコンバータ用音声出力 Aモード, Bモード切り替えタイミング・チャート



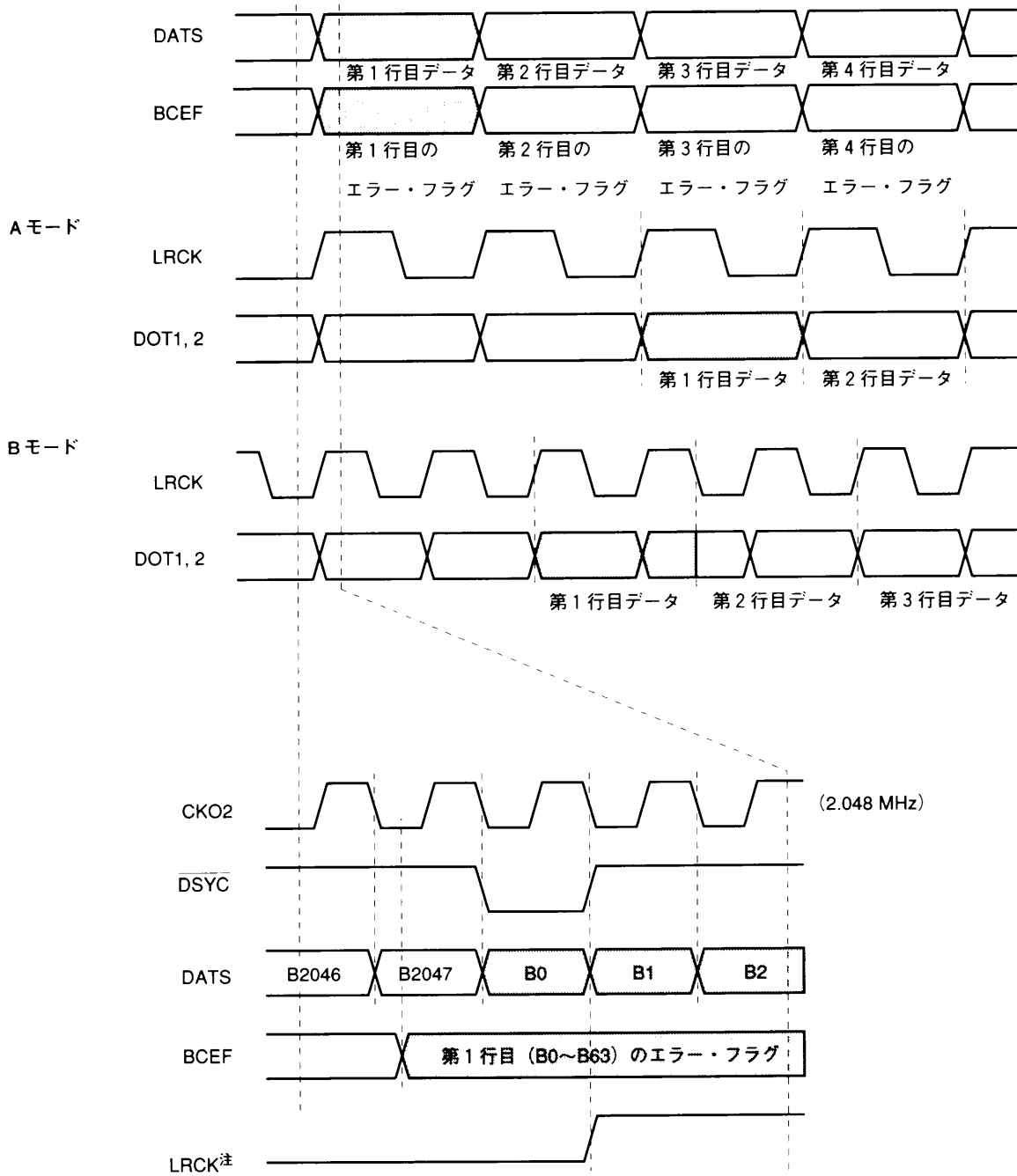
注1. LRCKカウンタは、CKOT1を16クロック分カウントすると、LRCK信号を変化させます。

LRCKカウンタ・リセット点から16クロック後には、LRCKカウンタは必ずロウ・レベルになります。

2. Aモードが、Bモードかを認識するために制御符号の多数決判定をしているので、16 [ms] (16フレーム) 以上の時間が必要です。したがって、その区間は、送信フォーマット (AモードまたはBモード) と μ PD6395Bのモード認識が異なるので、誤った音声データが出力されます。

エラー・フラグ出力とデータ出力のタイミング・チャートを次に示します。

図 9-3 BCEF端子 タイミング・チャート



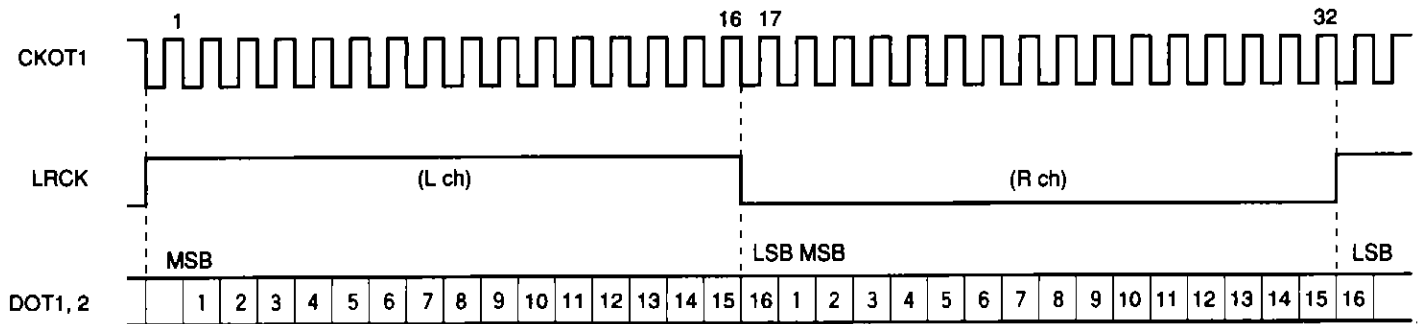
注 Aモード、Bモード時とも、 \overline{DSYC} の立ち上がりに同期して立ち上がります。

備考 は、データ・ストリーム入力とそれに対応するD/Aコンバータ用出力を示します。

9.2 I²Sフォーマット

I²S規格では、LRCK (I²S規格では“Word Select”と表記) がLch出力時“0” (ロウ), Rch出力時“1” (ハイ) と規定されています。したがって、LRCK出力は反転させて使用してください。

図9-4 音声データ出力タイミング・チャート (I²Sフォーマット)



10. デジタルオーディオインタフェース出力

μPD6395Bは、日本電子機械工業会（EIAJ）規格CP-340デジタルオーディオインタフェース（DAI）に準拠したフォーマットで、デジタル・オーディオ・データをTx端子より出力します。

デジタルオーディオインタフェース出力を使用しないときには、Tx端子を“L”固定（0 V）にすることができません。“L”固定にするには、内部レジスタに適切なデータを書き込みます（表10-1 参照）。

図10-1 デジタルオーディオインタフェース出力タイミング・チャート

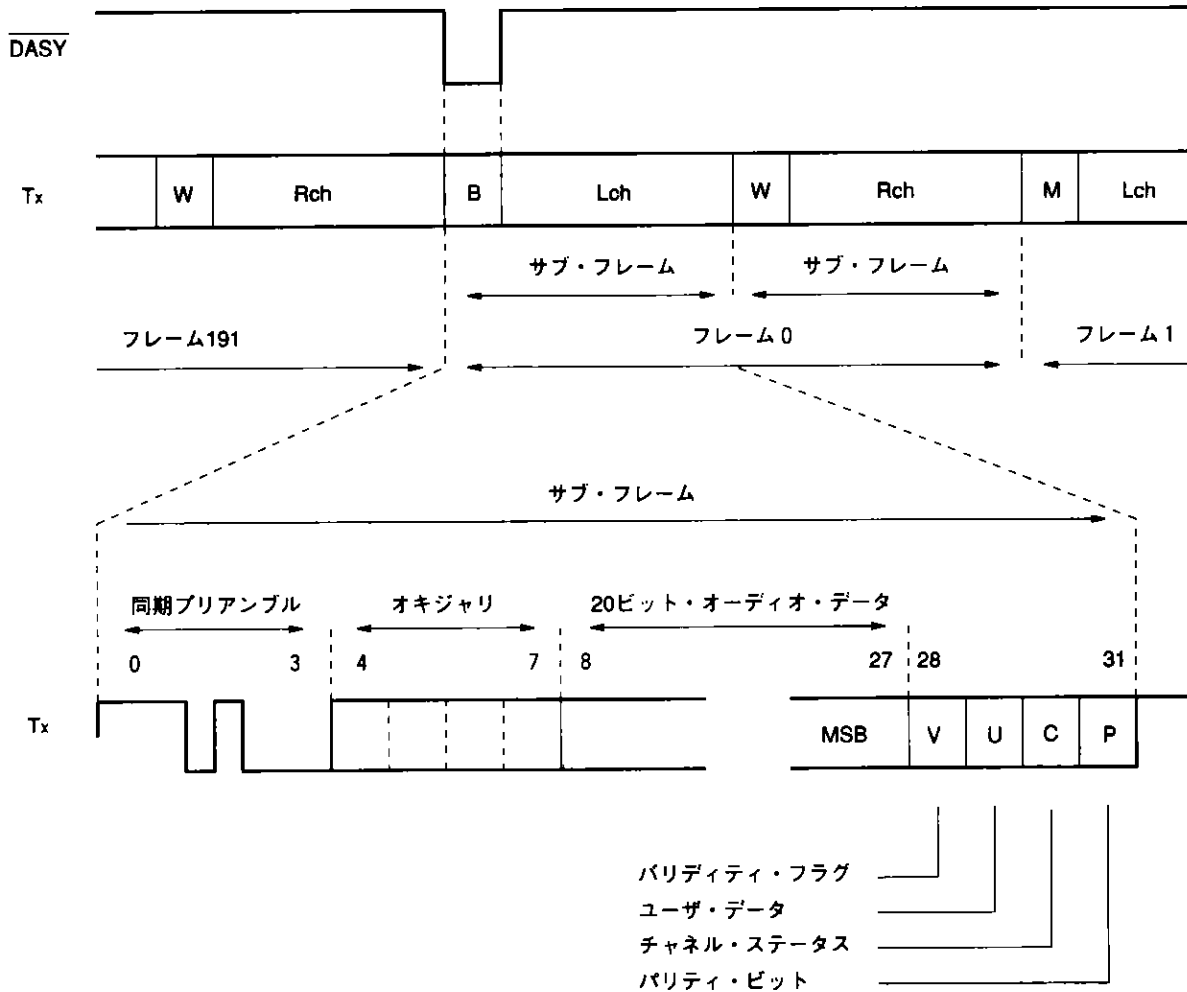
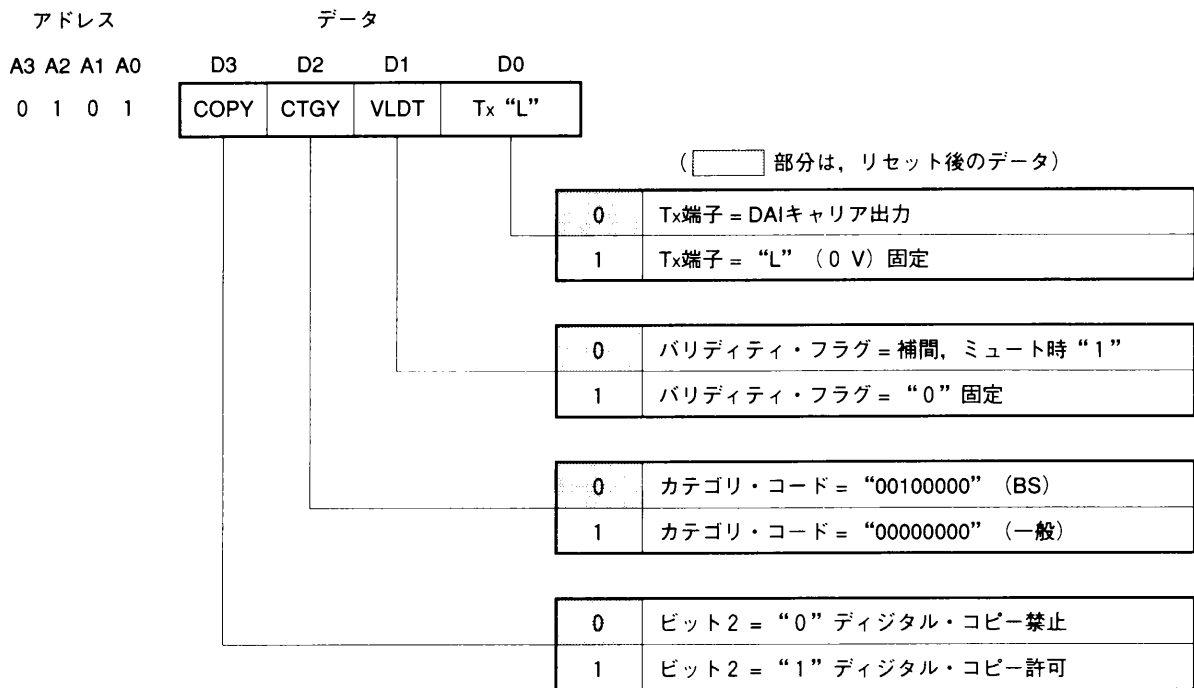


表10-1 デジタルオーディオインタフェース情報レジスタ



デジタル・オーディオ・データ以外の付加情報について次に説明します。

(EIAJ規格CP-340-1デジタルオーディオインタフェース (衛星放送受信機用) に則っています。)

(1) オーディオ・オキジャリ情報

論理 "0000" を出力します。

(2) バリディティ・フラグ

バリディティ・フラグは使用するかどうかを選択できます。選択は、内部レジスタのデータによって行います (表10-1 参照)。

使用する場合 : 補間データ、ミュートデータを送出するとき論理 "1" (ソフト・ミュート時を含む)

使用しない場合 : 論理 "0" に固定

(3) ユーザ・データ

ユーザ・データは使用できません。すべて、論理 "0" が出力されます。

(4) チャンネル・ステータス

タイプIIフォームIデータ・フォーマット (民生デジタル・オーディオ機器用) に従っています。

表10-2 チャンネル・ステータス

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|---|---------|---|---|--------|----------|---|----------|----|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0 | 0 | 0 | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | カテゴリ・コード | | | | | | | |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | チャンネル番号 | | | 標準化周波数 | | | ビット28-31 | | | | | |
| 32 | すべて "0" | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 176 | | | | | | | | | | | | | | | | |

・ビット2 デジタル・コピー禁止/許可

内部レジスタにて設定します (表10-1 参照)。

・カテゴリ・コード

「2チャンネルBSチューナ "00100000"」または「2チャンネル一般フォーマット "00000000"」を選択できます。選択は、内部レジスタで行います (表10-1 参照)。

・チャンネル番号

下記のように自動的に切り換わります。

サブフレームのLchのチャンネル・ステータス ビット20-23 "1000"

サブフレームのRchのチャンネル・ステータス ビット20-23 "0100"

・標準化周波数

受信モードにより自動的に切り換わります。

Aモード時 "1100" (32 kHz)

Bモード時 "0100" (48 kHz)

・ビット28-31

内部レジスタのアドレス "0110" にて設定します (表3-1 内部レジスタ一覧参照)。

ビット28, 29は、クロック精度です。μPD6395Bのクロック精度は、レベルII (標準精度) ですので、"00" を設定してください。

ビット30, 31は、未使用ですので、DAI規格に従って "00" にしてください。

11. データ・ストリーム出力

データ・ストリーム出力のタイミング・チャートを次に示します。

図11-1 データ・ストリーム出力タイミング・チャート

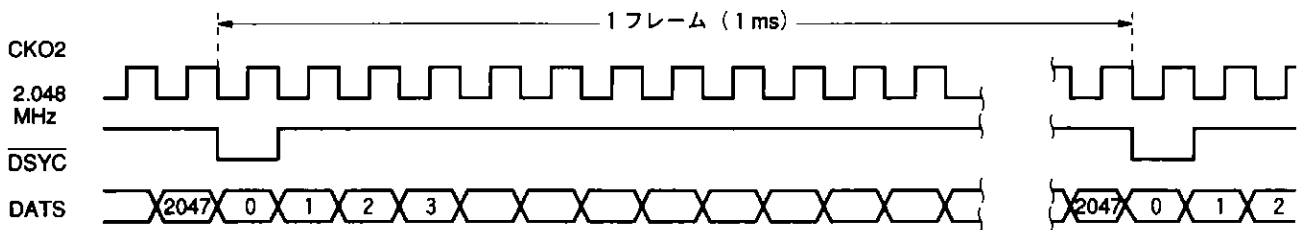


図11-2 DFIN, DATS端子 タイミング・チャート

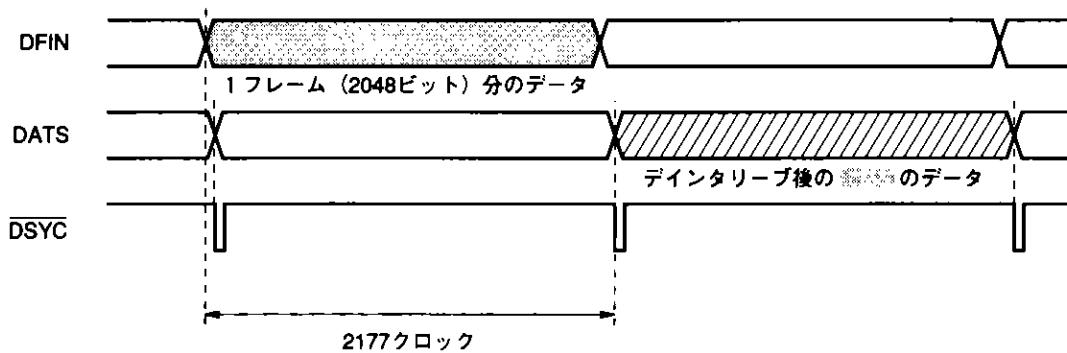
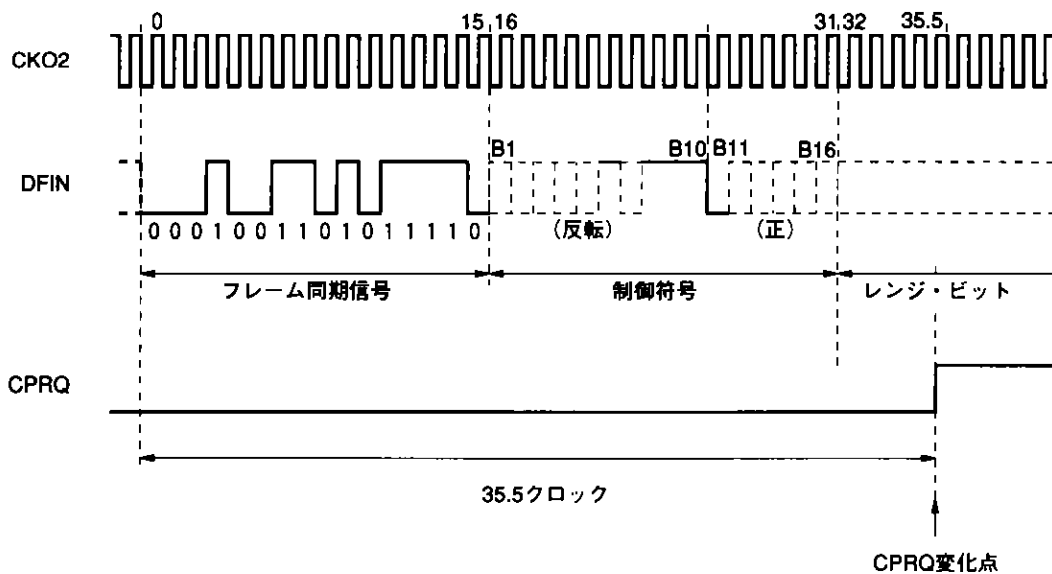


図11-3 CKO2, DFIN, CPRQ タイミング・チャート

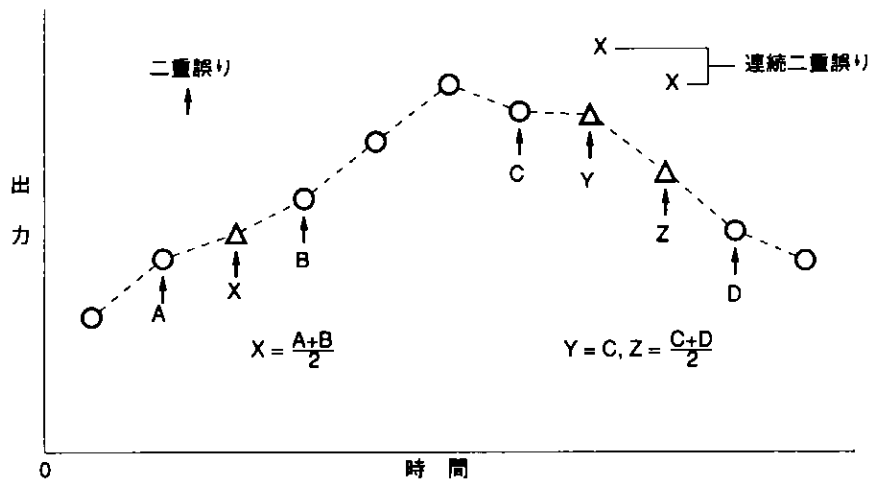


備考 破線部は、制御符号の中で使用されているビットです。

12. 音声データの補間動作

音声データに二重誤りが検出されたときには、前後のデータの平均値で補間します。また、連続して二重誤りが検出されたときには、最後のデータは前後のデータの平均値で補間され、残りのデータは前のデータで補間されます。

図12-1 補間動作



Aモードでは、L、Rチャンネルとも図12-1のような出力になります。

Bモードでは、二重誤りが1回るとき、一方のチャンネルはXのように平均値で補間され、他方のチャンネルはY、Zのように前値補間、平均値補間されます。

13. μPD6395BとμPD6395Aの違い

μPD6395Bは、μPD6395Aに比べて、次のように変更されています。

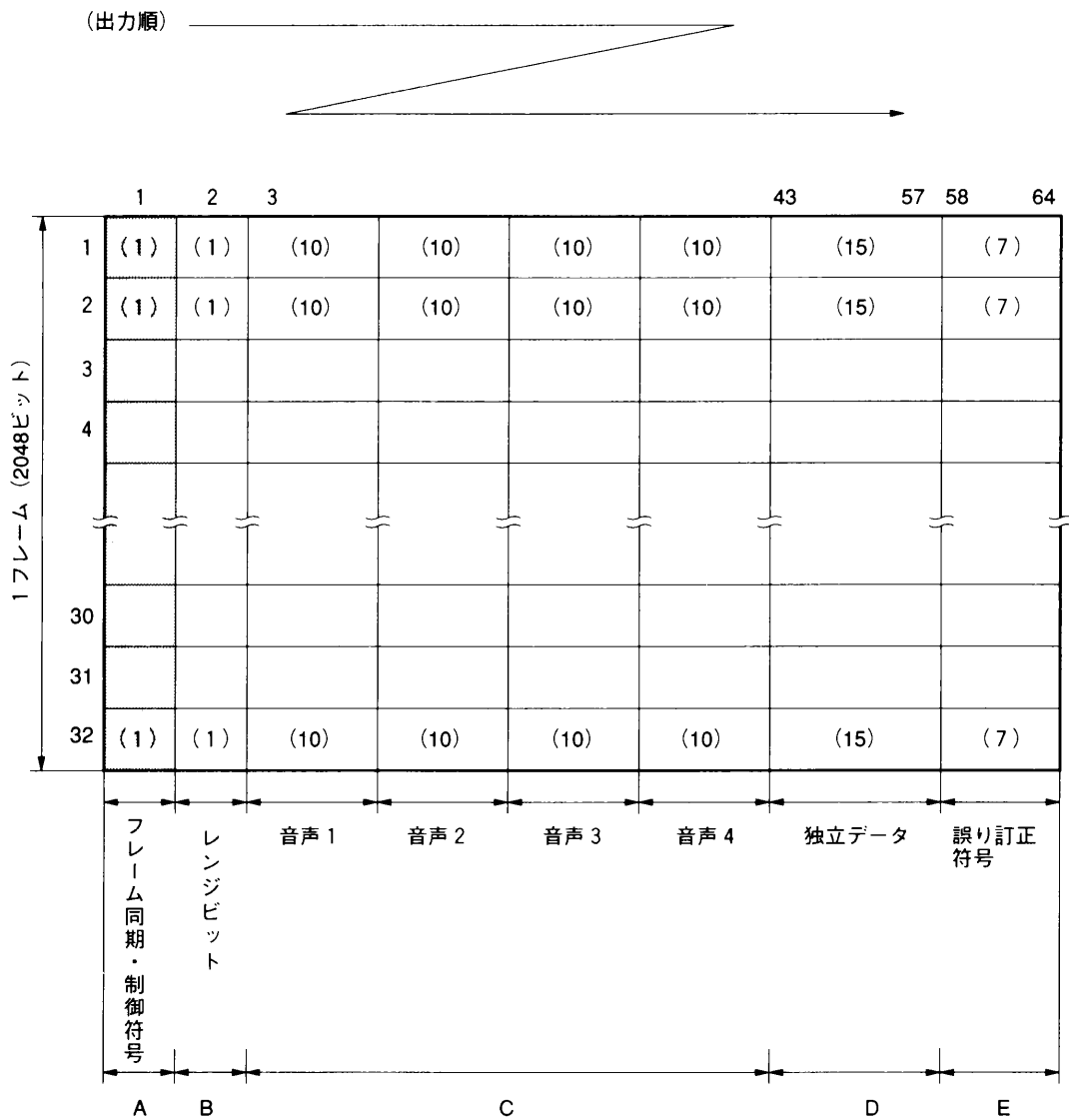
13.1 データ・ストリーム出力 (DATS端子)

μPD6395B：図13-1のA～E全区間を出力します。

区間A、B、C（音声データ）のタイミングは、放送受信時のままです。

μPD6395A：図13-1の区間Aだけロウ・レベルで出力します。

図13-1 データ・ストリーム出力



備考 μPD6395B 区間Aのフレーム同期パターン部は、“1101 1011 1011 1101”になっています。(フレーム同期信号“0001 0011 0101 1110”と前フレームからの続きの10次M系列PN信号のEXORをとったパターンです。)

13.2 データ・ストリーム入出力タイミング (DATS, DATI端子)

μPD6395B : $\overline{\text{DSYC}}$ 端子の出力は、アクティブ・ロウです。

図13-2のようにDATI端子の読み込みタイミングは、1クロックで遅れです。

μPD6395A : DSYC 端子の出力は、アクティブ・ハイです。

図13-3のようにDATI端子の読み込みタイミングは、半クロック遅れです。

図13-2 μPD6395Bのデータ・ストリーム入出力タイミング

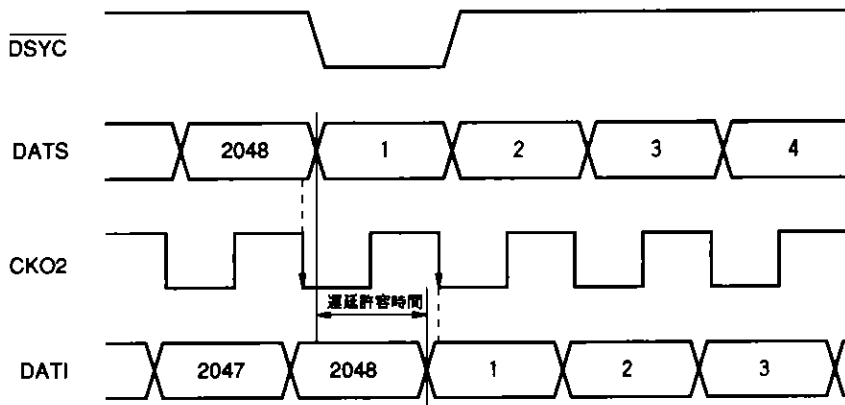
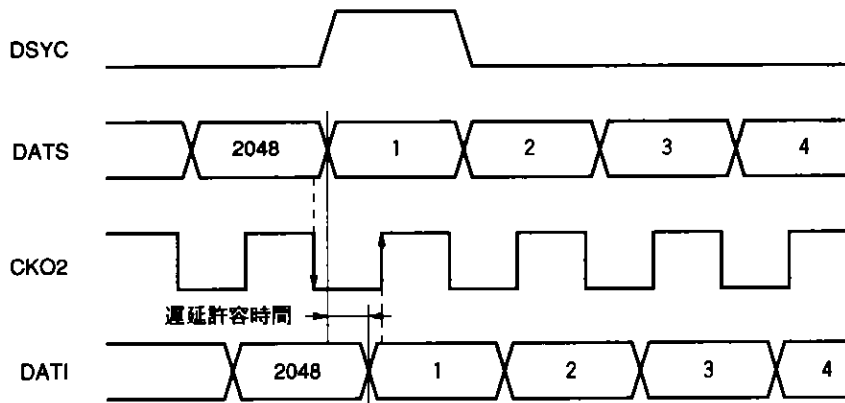


図13-3 μPD6395Aのデータ・ストリーム入出力タイミング



備考 μPD6395BとμPD6395Aで共通しているのは、次の点です。

- ・ビット・ストリーム入出力 (DFOT, DFIN端子間) のデータの読みとりは、半クロック遅れです。
- ・DFIN, DATS端子間の遅れ時間は、2117クロック (デインタリーブ処理のため1フレーム以上) です。

14. 電気的特性

絶対最大定格 (TA = +25 °C)

| 項目 | 略号 | 定格 | 単位 |
|-------|--------------------------------|---------------------------|----|
| 電源電圧 | V _{DD} | -0.5~+7.0 | V |
| 入力電圧 | V _I | -0.5~V _{DD} +0.5 | V |
| 入出力電流 | I _I /I _O | 20 | mA |
| 保存温度 | T _{stg} | -65~+150 | °C |

推奨動作条件 (TA = +25 °C)

| 項目 | 略号 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|------------|-------------------|---------------------|------|---------------------|-----------------|
| 電源電圧 | V _{DD} | 4.5 | 5.0 | 5.5 | V |
| 動作温度 | T _{opt} | -20 | | +75 | °C |
| ハイ・レベル入力電圧 | V _{IH} | 0.8 V _{DD} | | V _{DD} | V |
| ロウ・レベル入力電圧 | V _{IL} | 0 | | 0.2 V _{DD} | V |
| CKIN入力電圧 | V _{CKIN} | 0.5 | | | V _{PP} |

DC特性 (TA = T_{opt})

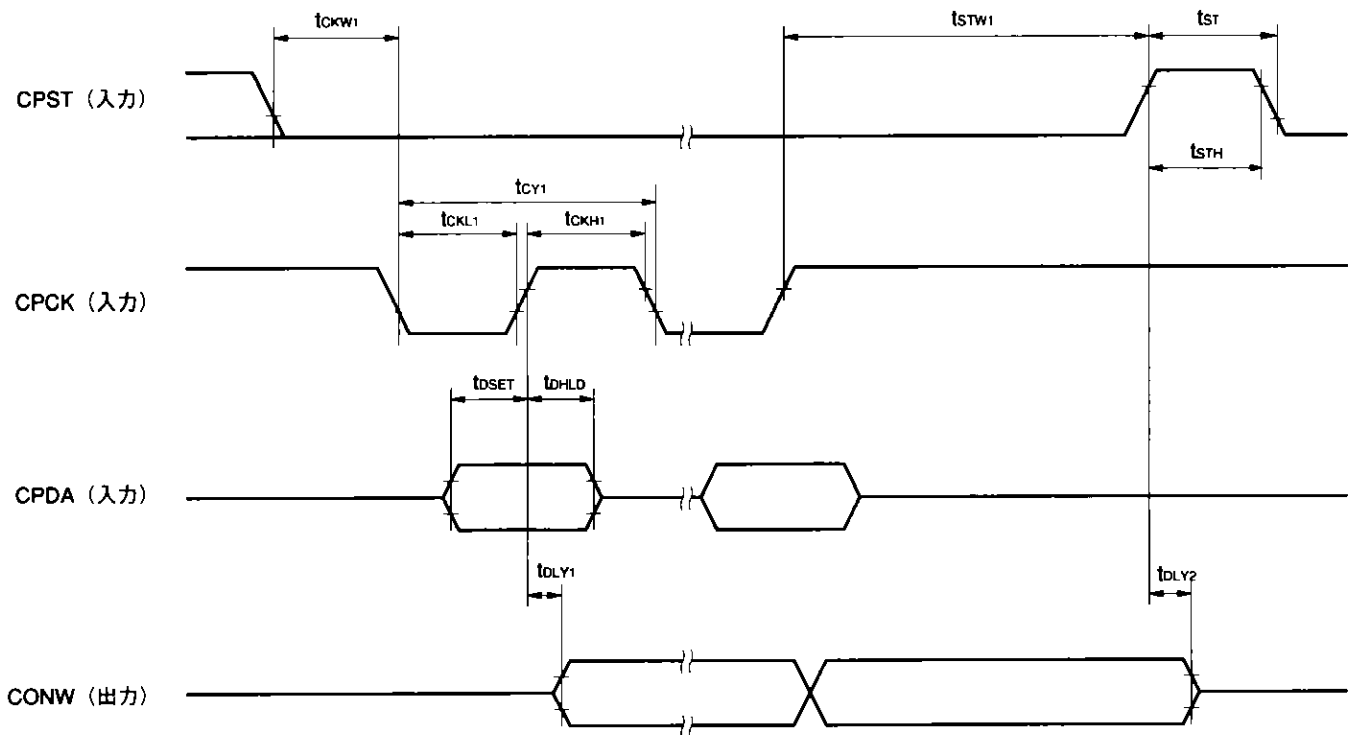
| 項目 | 略号 | 条件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|-------------------------|------------------|--|----------------------|------|------|----|
| ハイ・レベル出力電圧 | V _{OH} | I _O = 0 mA | V _{DD} -0.1 | | | V |
| ロウ・レベル出力電圧 | V _{OL} | I _O = 0 mA | | | 0.1 | V |
| ハイ・レベル出力電流 ¹ | I _{OH1} | V _{OH} = V _{DD} -0.4 V | 0.5 | 2.0 | | mA |
| ロウ・レベル出力電流 ¹ | I _{OL1} | V _{OL} = 0.4 V | 1.0 | 2.5 | | mA |
| ハイ・レベル出力電流 ² | I _{OH2} | (CKOT2) V _{OH} = V _{DD} -0.4 V | 1.0 | 2.5 | | mA |
| ロウ・レベル出力電流 ² | I _{OL2} | (CKOT2) V _{OL} = 0.4 V | 1.0 | 2.5 | | mA |
| ハイ・レベル出力電流 ³ | I _{OH3} | (Tx) V _{OH} = V _{DD} -0.4 V | 4.0 | 5.5 | | mA |
| ロウ・レベル出力電流 ³ | I _{OL3} | (Tx) V _{OL} = 0.4 V | 4.0 | 5.5 | | mA |
| 入力電流 | I _I | V _I = V _{DD} またはGND | | | 10 | μA |
| 消費電流 | I _{DD} | | | 15 | | mA |

AC特性 (TA = T_{opt})

(1) データ入力

| 項目 | 略号 | 条件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|----------------|-------------------|-----------------|------|------|------|----|
| CPCK入力待ち時間 | t _{CKW1} | CPST ↓ → CPCK ↓ | 200 | | | ns |
| CPCKサイクル・タイム 1 | t _{cy1} | | 1100 | | | ns |
| CPCKロウ・レベル時間 1 | t _{CKL1} | | 500 | | | ns |
| CPCKハイ・レベル時間 1 | t _{CKH1} | | 500 | | | ns |
| CPDAセットアップ・タイム | t _{DSET} | | 200 | | | ns |
| CPDAホールド・タイム | t _{DHLD} | | 200 | | | ns |
| CONW出力遅延時間 | t _{DLY1} | | | | 100 | ns |
| CPST入力待ち時間 | t _{STW1} | CPCK ↑ → CPST ↑ | 700 | | | ns |
| CPSTハイ・レベル時間 | t _{STH} | | 500 | | | ns |
| CPSTストロブ時間 | t _{ST} | CPST ↑ → CPST ↓ | 550 | | | ns |
| CONW不定遅延時間 | t _{DLY2} | CPST ↑ → CONW不定 | | | 100 | ns |

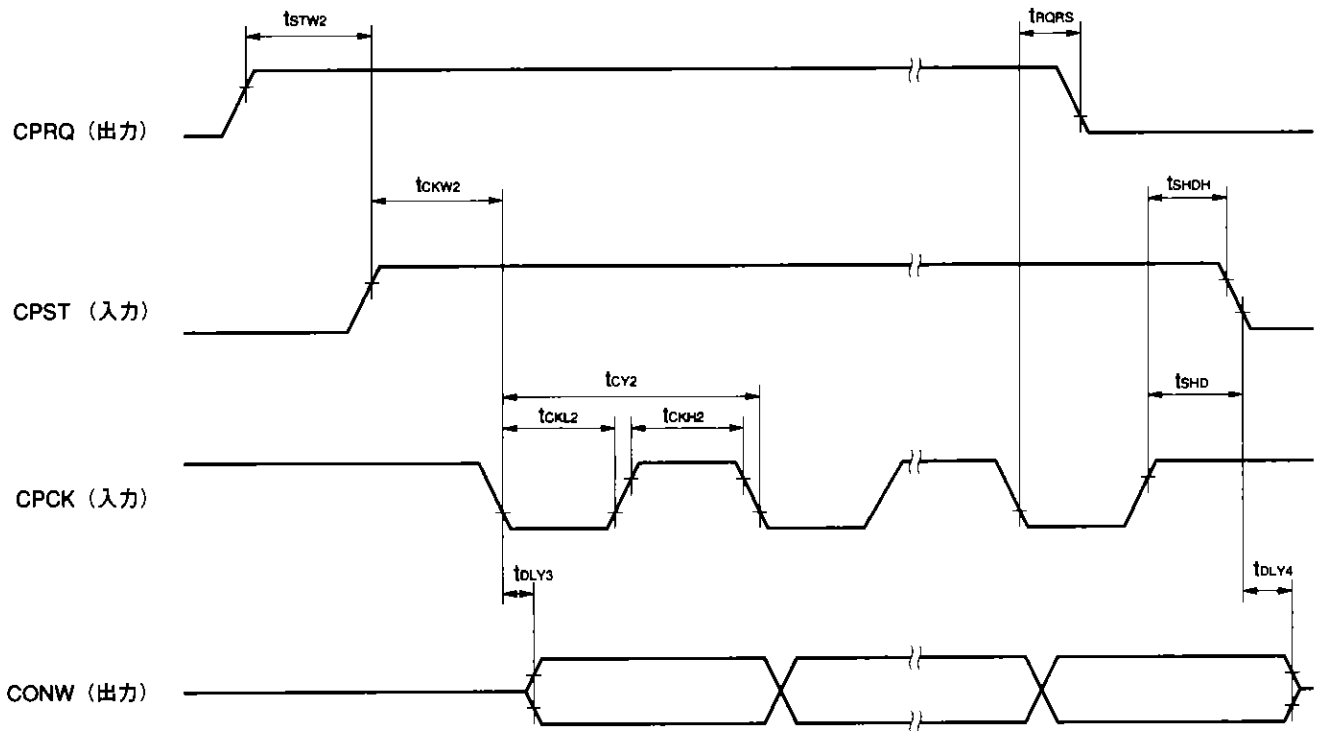
データ入力タイミング・チャート



(2) 制御符号, 有料フラグ読み出し

| 項目 | 略号 | 条件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|----------------|-------------------|-----------------|------|------|------|----|
| CPST入力待ち時間 | t _{STW2} | CPRQ ↑ → CPST ↑ | 100 | | | ns |
| CPCK入力待ち時間 | t _{CKW2} | CPST ↑ → CPCK ↓ | 500 | | | ns |
| CPCKサイクル・タイム 2 | t _{cy2} | | 1100 | | | ns |
| CPCKロウ・レベル時間 2 | t _{CKL2} | | 500 | | | ns |
| CPCKハイ・レベル時間 2 | t _{CKH2} | | 500 | | | ns |
| CONW出力遅延時間 | t _{DLY3} | | | | 100 | ns |
| CPRQ解除遅延時間 | t _{QRS} | CPCK ↓ → CPRQ ↓ | | | 100 | ns |
| CPSTハイ・レベル保持時間 | t _{SHDH} | | 500 | | | ns |
| CPST保持時間 | t _{SHD} | CPCK ↑ → CPST ↓ | 550 | | | ns |
| CONW不定遅延時間 | t _{DLY4} | CPST ↓ → CONW不定 | | | 100 | ns |

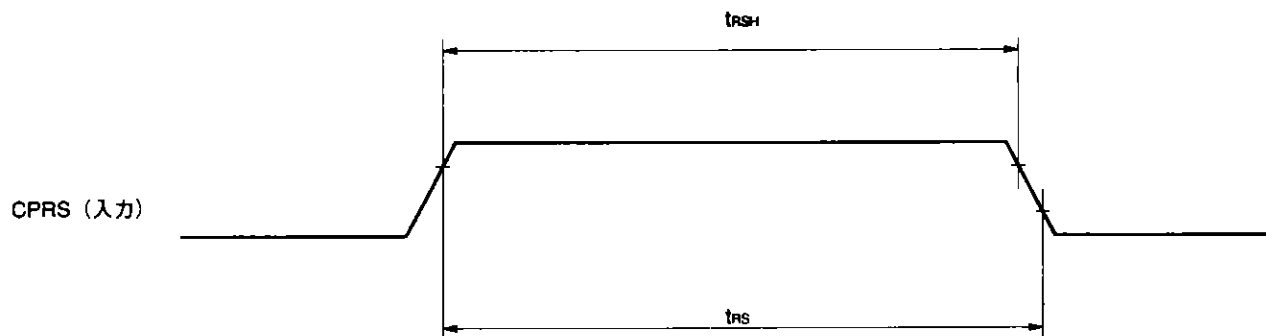
制御符号, 有料フラグ読み出しタイミング・チャート



(3) リセット入力

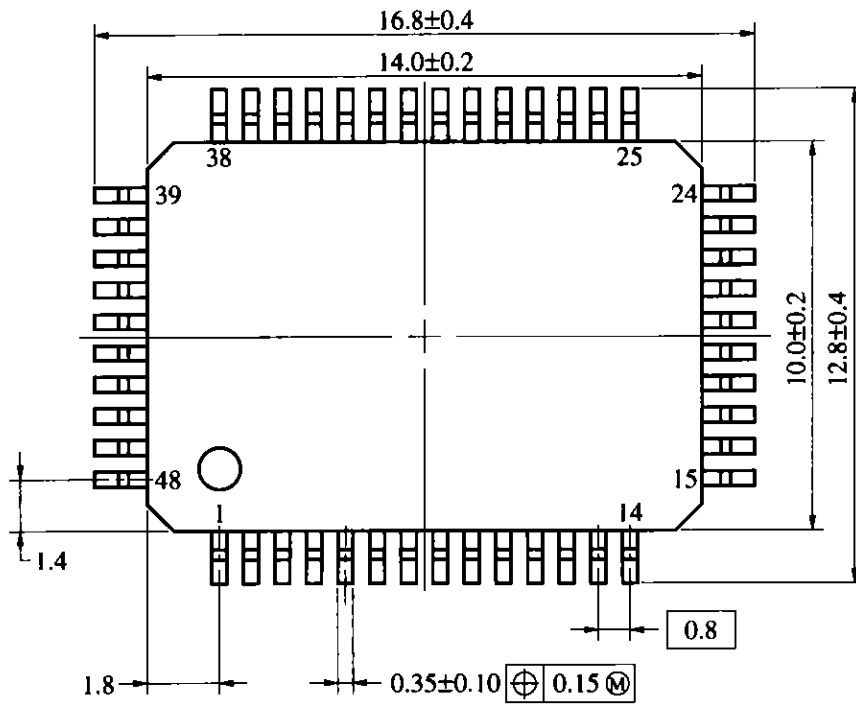
| 項目 | 略号 | 条件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|--------------|-----------|-----------------|------|------|------|----|
| CPRSハイ・レベル時間 | t_{rsh} | | 1000 | | | ns |
| CPRSリセット時間 | t_{rs} | CPRS ↑ → CPRS ↓ | 1050 | | | ns |

リセット入力タイミング・チャート

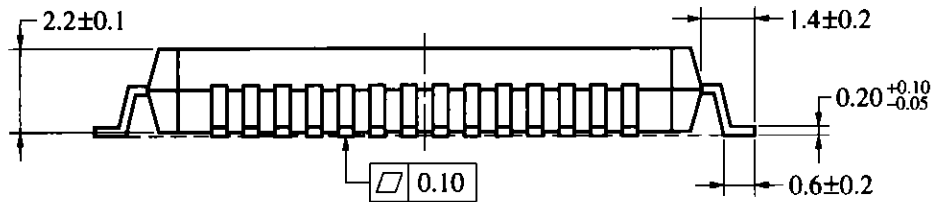
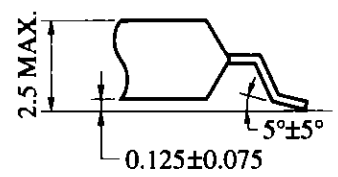


15. 外形図

48ピン・プラスチック QFP (10×14) 外形図 (単位: mm)



端子先端形状詳細図



P48GH-80-2A5-4

16. 半田付け推奨条件

μPD6395Bの半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

表16-1 半田付け推奨条件一覧

| 製品名 | パッケージ | 推奨条件記号 |
|----------------|----------------|----------|
| μPD6395BGH-2A5 | 48ピン・プラスチックQFP | IR30-107 |
| | | VP15-107 |
| | | W60-107 |
| | | 端子部分加熱 |

表16-2 半田付け条件

| 推奨条件記号 | 半田付け方式 | 半田付け条件 |
|----------|--------------|---|
| IR30-107 | 赤外線リフロ | パッケージ・ピーク温度：230℃、時間：30秒以内（210℃以上）、回数：1回 制限日数：7日間 ^注 （以降は125℃プリベーク10時間必要） |
| VP15-107 | VPS | パッケージ・ピーク温度：215℃、時間：40秒以内（200℃以上）、回数：1回 制限日数：7日間 ^注 （以降は125℃プリベーク10時間必要） |
| WS60-107 | ウェーブ・ソルダーリング | 半田槽温度：260℃以下、時間：10秒以内、回数1回 制限日数：7日間 ^注 （以降は125℃プリベーク10時間必要） 予備加熱温度：120℃ MAX.（パッケージ表面温度） |
| 端子部分加熱 | 端子部分加熱 | 端子部温度：300℃以下、時間：3秒以内（リード一辺あたり） |

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25℃、65%RH以下。

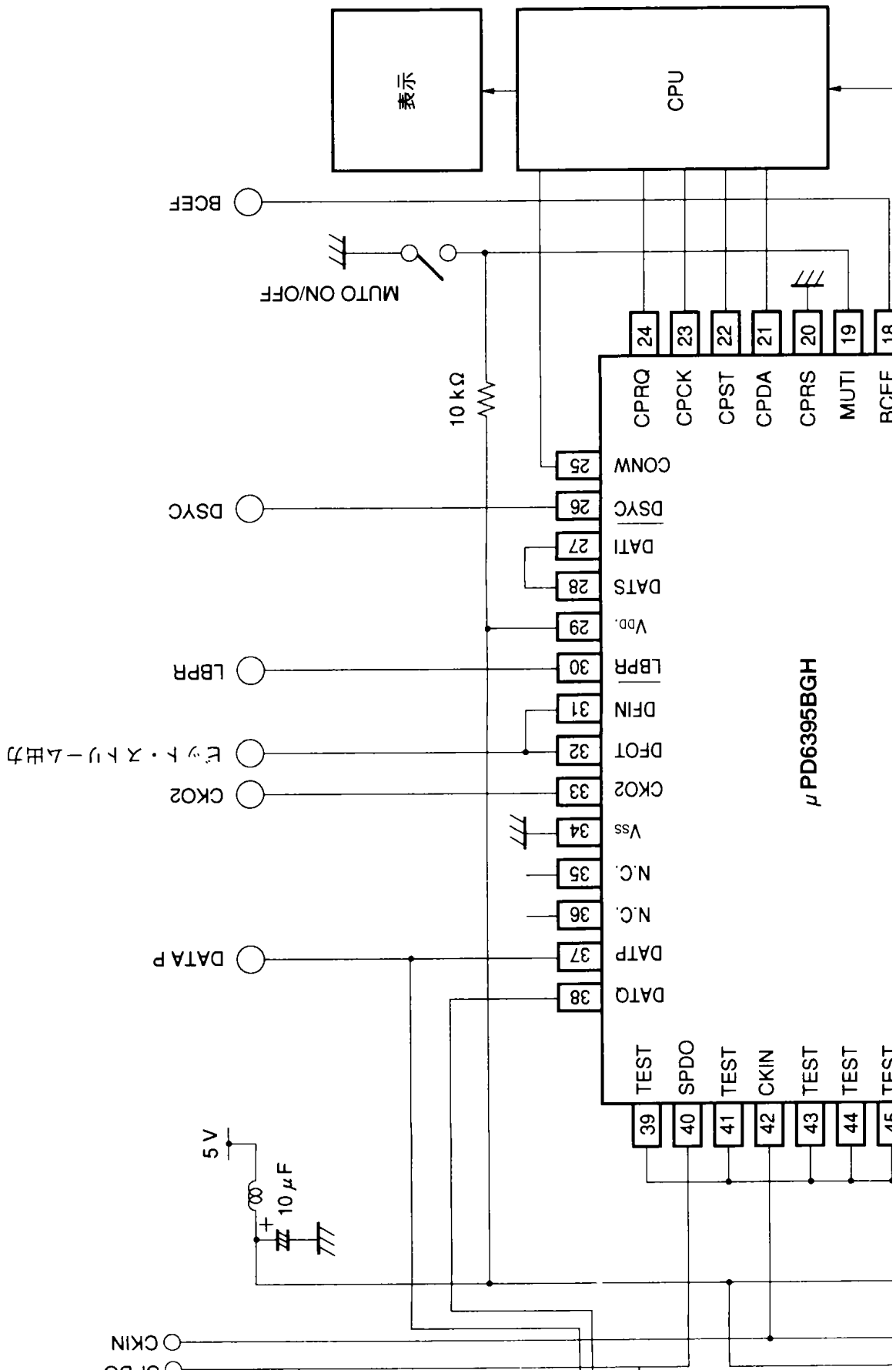
注意1. ウェーブソルダーリングはリード部のみとし、噴流半田が直接本体に接触しないようにご注意ください。

2. 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）。

備考 半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」（IEI-010）をご参照ください。

(x ㄷ)

μPD6395B



NEC

μPD6395B

{ x 冫 }

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
 当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

| | | |
|--|--|--|
| 半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部 | 〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル) | 東京 (03)3454-1111 (大代表) |
| 中部支社 半導体販売部 | 〒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 |
| 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 太田支店 宇都宮支店 | 札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 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 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281 | 小山支店 (0285)24-5011 長野支店 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 埼玉支店 (048)641-1411 立川支店 (0425)26-5981 千葉支店 (043)238-8116 静岡支店 (054)255-2211 浜松支店 (053)452-2711 北陸支店 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866 富山支店 (0764)31-8461 |
| 三重支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店 | 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 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887 | |

【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 第二システム技術部 | 〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地 | 川崎 (044)548-7919 | 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 | |