
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

TR4943

EPROM プログラマ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324272G01

本製品は既に販売を中止しており、株式会社アドバンテストとの契約に基づき
現在は取扱説明書の提供は、株式会社エーディーシーが行っています。

禁無断複製転載

© 1985 年 株式会社アドバンテスト

初版 1985 年 11 月 1 日

Printed in Japan

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

エーディーシーの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に乗せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

エーディーシーの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル - カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

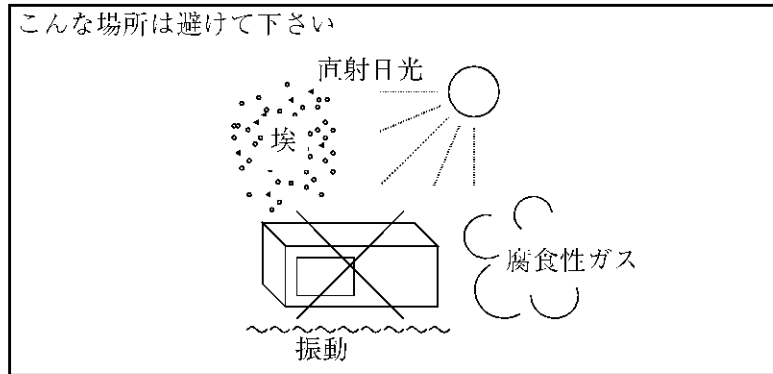


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
また、一部の製品では内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

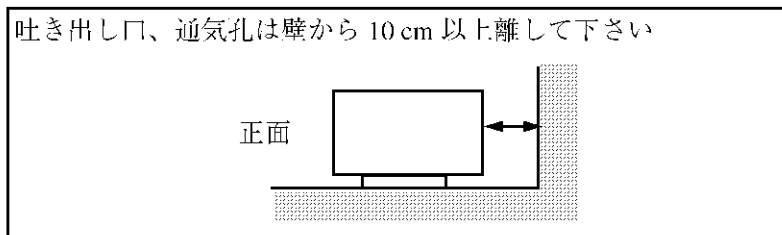


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

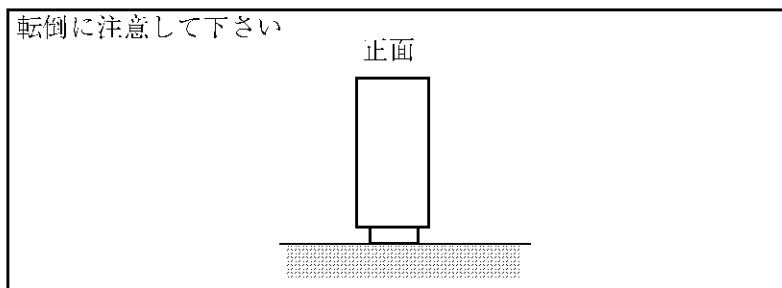


図-3 保管

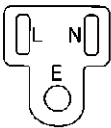
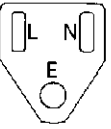
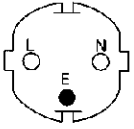
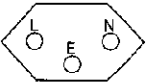
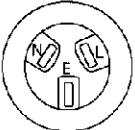
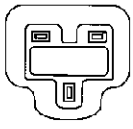
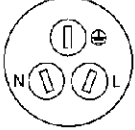
●IEC61010-1で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。

IEC60364-4-443の耐インパルス（過電圧）カテゴリⅡ

汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

目 次

第1章 概 説

1.1	概 要	1-1
1.2	特 長	1-1
1.3	付 属 品	1-2
1.4	規 格	1-3

第2章 操作ガイダンス

2.1	概 要	2-1
2.2	使用前の準備および一般的注意事項	2-1
2.2.1	点 検	2-1
2.2.2	保 管	2-1
2.2.3	輸送する場合の注意	2-1
2.2.4	使用前の一般的注意	2-2
2.3	パネル面の説明	2-5
2.4	電源投入後の初期設定モード	2-9
2.5	イニシャル状態	2-10
2.6	デバイス・ファンクションの動作説明	2-11
2.6.1	デバイス・ファンクションの機能説明	2-11
2.6.2	デバイス・ファンクションの動作モード	2-18
2.6.3	デバイス・ファンクションの実行	2-23
2.7	エディット・ファンクションの動作説明	2-27
2.7.1	コンプリメント機能	2-28
2.7.2	インサート機能	2-29
2.7.3	デリート機能	2-31
2.7.4	ブロック・ストア機能	2-33
2.7.5	ブロック・ムーブ機能	2-33
2.7.6	データ・サーチ機能	2-34
2.7.7	ブロック・データ・サーチ機能	2-35
2.7.8	ブロック・チェンジ機能	2-36
2.7.9	RAMクリア機能	2-37
2.8	セレクト・ファンクション動作説明	2-38
2.8.1	チェック・サム機能	2-38
2.8.2	スタート・アドレス, ストップ・アドレス・セット機能	2-38

2.8.3	オフセット・アドレス・セット機能	2-39
2.8.4	インプット機能	2-40
2.8.5	ベリファイ機能	2-42
2.8.6	アウトプット機能	2-43

第3章 操作方法

3.1	概要	3-1
3.2	データの確認と変更	3-2
3.3	ROM品種の設定	3-4
3.3.1	ファンクション構成	3-4
3.3.2	ノーマル・モード	3-5
3.3.3	IDモード	3-7
3.4	デバイス・ファンクションの設定と実行	
3.4.1	ファンクションの設定と方法	3-10
3.4.2	ファンクションの実行方法	3-15
3.5	エディット・ファンクション(バッファRAMの データ編集)	3-18
3.5.1	COMPLEMENT(バッファRAM内の データを反転する方法)	3-21
3.5.2	INSERT(バッファRAM内にデータを 挿入する方法)	3-24
3.5.3	DELETE(バッファRAM内のデータを削除 する方法)	3-27
3.5.4	B-STORE(バッファRAM内にデータを ストアする方法)	3-29
3.5.5	B-MOVE(バッファRAM内のあるアドレス からあるアドレスへあるバイト分のデータを 転送する方法)	3-33
3.5.6	SEARCH(バッファRAM内のデータを検索 する方法)	3-34
3.5.7	B-SEARCH(バッファRAM内の連続した データを検索する方法)	3-41
3.5.8	B-CHANGE(バッファRAM内のデータと データを入れ替える方法)	3-42

3.5.9	RAM-CLEAR (バッファRAM全域のデータをクリア(FFH)する方法).....	3-45
3.5.10	エラー表示および訂正方法.....	3-46
3.6	セレクト・ファンクション.....	3-47
3.6.1	DEBUG-RAM (デバッグRAMモードの設定と実行).....	3-51
3.6.2	CHECK-SUM (バッファRAM内のサム値を表示).....	3-52
3.6.3	START/STOP (ST, SPを設定).....	3-56
3.6.4	P-INPUT (パラレル・ポートからデータを入力).....	3-57
3.6.5	P-VERIFY (パラレル・ポート入力データとRAMデータを比較, チェック).....	3-58
3.6.6	P-OUTPUT (RAMデータをパラレル・ポートへ出力).....	3-60
3.6.7	S-INPUT (シリアル・ポートからデータを入力).....	3-62
3.6.8	S-VERIFY (シリアル・ポート入力データとRAMデータを比較, チェック).....	3-64
3.6.9	S-OUTPUT (RAMデータをシリアル・ポートへ出力).....	3-66
3.6.10	TRANSLATE (TF, SF, SP 認識スイッチ, ターミネータの設定).....	3-68
3.6.11	BAUD-PARTY (ボー・レート, パリティ, XON-XOFF の設定).....	3-73
3.6.12	SWITCH (各スイッチの設定).....	3-75
3.6.13	REMOTE (リモート・コントロールの設定).....	3-76
3.6.14	DISP-TEST (ディスプレイ・テストの実行).....	3-76
3.6.15	DC-TEST (DCテストの設定).....	3-76
3.6.16	AC-TEST (ACテストの設定).....	3-76

第4章 リモート・コントロール

4.1	概 要.....	4-1
4.2	本体側面の PARITY スイッチによる設定.....	4-1
4.3	キー入力による設定.....	4-1

4.4	ターミナル・モードとCPUモードの相違点	4-2
4.5	キー入力とリモート・コントロールの対応	4-3
4.6	リモート・コントロールによる操作方法	4-4
4.7	シーケンス・テーブルの見方	4-11
4.8	シーケンス・テーブル例	4-11

第5章 トランスレーション・フォーマット

5.1	トランスレーション・フォーマットの指定	5-1
5.2	サブフォーマットの指定	5-2
5.3	データの入出力	5-3
5.4	ロードの終了と停止	5-4
5.5	トランスレーション・フォーマットの説明	5-4
5.5.1	DGバイナリ・フォーマット	5-4
5.5.2	DECバイナリ・フォーマット	5-5
5.5.3	ASCII HEX フォーマット	5-7
5.5.4	INTELLEC HEX フォーマット	5-9
5.5.5	MOTOROLA EXORMACS フォーマット	5-13
5.5.6	TEKTRONIX HEXADECIMAL フォーマット	5-17
5.5.7	EXTENDED TEKHEX フォーマット	5-19
5.5.8	ASM-86 HEXADECIMAL フォーマット	5-22

第6章 動作チェック

6.1	概要	6-1
6.2	動作チェックを行なう前の準備	6-1
6.3	自己診断機能	6-2
6.3.1	ハードウェアのチェック	6-2
6.3.2	RAMのチェック	6-2
6.3.3	ROMのチェック	6-2
6.3.4	チェックの完了	6-3
6.4	ディスプレイ・テスト	6-3
6.5	プログラム電圧の校正とアドレスおよび データのチェック	6-5
6.6	MUP タイミング・チェック	6-12
6.7	シリアル入出力チェック	6-13

6.8	パラレル入出力チェック	6-16
-----	-------------	------

第7章 動作説明

7.1	概要	7-1
7.2	動作概略	7-1
7.3	概略構成図	7-1

第8章 付属品およびアクセサリ

TR4943	標準付属品	8-1
TR16201	キャリング・ケース	8-2

APPENDIX

A.1	エラー・メッセージ一覧表	A-2
A.2	ROM 品種設定コード一覧表	A-4
A.3	シリアル入出力インタフェース	A-6
A.4	パラレル入出力インタフェース	A-8
A.5	略語一覧表	A-10

図 の 目 次

1-1	TR4943 の機能概念図	1-2
2-1	電源ケーブル	2-2
2-2	MUP ソケット	2-4
2-3	TR4943 パネル面の説明	2-7
2-4	イニシャル状態	2-10
2-5	ブランク・チェックの説明図	2-11
2-6	プログラムの説明図	2-12
2-7	リード・チェックの説明図	2-13
2-8	コピー・リード・チェックの説明図	2-15
2-9	イレース・ブランク・チェックの説明図	2-16
2-10	オプションの説明図	2-17
2-11	ノーマル・モードの説明図	2-18
2-12	ページ・モードの説明図	2-19
2-13	RAM 領域の分割図	2-20
2-14	オフセット・モードの説明図	2-21
2-15	スプリット・モードの説明図	2-22
2-16	イニシャル状態のデバイス・ファンクション表示	2-23
2-17	デバイス・ファンクションの実行フローチャート	2-24
2-18	コンプリメント機能の説明図	2-28
2-19	インサート機能の説明図(1バイト)	2-29
2-20	インサート機能の説明図(nバイト)	2-30
2-21	デリート機能の説明図(1バイト)	2-31
2-22	デリート機能の説明図(nバイト)	2-32
2-23	ブロック・ストア機能の説明図	2-33
2-24	ブロック・ムーブ機能の説明図	2-33
2-25	データ・サーチ機能の説明図	2-34
2-26	ブロック・データ・サーチ機能の説明図	2-35
2-27	ブロック・チェンジ機能の説明図(nバイト)	2-36
2-28	ブロック・チェンジ機能の説明図(ページ)	2-36
2-29	RAM クリア機能の説明図	2-37
2-30	チェック・サム機能の説明図	2-38

2-31	インプット機能の説明図 アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス0).....	2-40
2-32	インプット機能の説明図 アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス指定).....	2-40
2-33	インプット機能の説明図 アドレス指定がない場合 (オフセット・アドレス0).....	2-41
2-34	インプット機能の説明図 アドレス指定がない場合 (オフセット・アドレス指定).....	2-41
2-35	ベリファイ機能の説明図.....	2-42
2-36	アウトプット機能の説明図 アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス0).....	2-43
2-37	アウトプット機能の説明図 アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス指定).....	2-43
2-38	アウトプット機能の説明図 アドレス指定がない場合.....	2-44
4-1	リモート・コントロールへの移行.....	4-12
4-2	RAMデータの確認と変更.....	4-12
4-3	ROM TYPEの確認.....	4-13
4-4	ROM TYPEの設定.....	4-14
4-5	B.P.R.の設定と実行.....	4-14
4-6	コンプリメント(BLOCKモード)の実行.....	4-16
4-7	インサート(ADDRESSモード)の実行.....	4-16
4-8	デバッグRAMの実行.....	4-17
4-9	シリアル・インプットの実行.....	4-18
4-10	シリアル・ベリファイの実行.....	4-18
4-11	パラレル・アウトプットの実行.....	4-19
5-1	サブ・フォーマットのビット構成.....	5-2
5-2	DGバイナリ・フォーマット.....	5-4
5-3	DECバイナリ・フォーマット.....	5-5
5-4	バイナリ・データのビット構成例.....	5-6
5-5	ASCII HEXの構成例.....	5-7
5-6	ASCII HEXフォーマット.....	5-8
5-7	INTELLEC HEXフォーマット(入力).....	5-11
5-8	INTELLEC HEXフォーマット(出力).....	5-12

5-9	MOTOROLA EXORMACS フォーマット(入力).....	5-15
5-10	MOTOROLA EXORMACS フォーマット(出力).....	5-16
5-11	TEKTRONIX HEXADECIMAL フォーマット	5-18
5-12	EXTENDED TEKHEX フォーマット(入力)	5-20
5-13	EXTENDED TEKHEX フォーマット(出力)	5-21
6-1	本体側面のテスト・ポイントと調整ポイント.....	6-8
6-2	IOLの確認.....	6-11
6-3	接続PIN表.....	6-12
6-4	RS232C チェック回路	6-14
6-5	シリアル入出力タイミング.....	6-16
7-1	TR4943 概略構成図.....	7-2

表 の 目 次

1-1	TR4943 性能諸元	1-3
2-1	電源投入後の初期設定	2-9
2-2	エディット・ファンクションの入力条件	2-27
2-3	データの入力時と出力時のOAの違い	2-39
3-1	デバイス・ファンクション操作表	3-14
3-2	エディット・ファンクション操作表	3-20
3-3	セレクト・ファンクション操作表	3-49
3-4	OAの桁数	3-57
4-1	ターミナル・モードとCPUモードの相違点	4-2
4-2	キーとキャラクタの対応表	4-3
4-3	リモート・コントロールによる操作方法 (デバイス・ファンクション)	4-4
4-4	リモート・コントロールによる操作方法 (エディット・ファンクション)	4-5
4-5	リモート・コントロールによる操作方法 (セレクト・ファンクション)	4-6
4-6	TFコードおよびOAの桁数	4-8
4-7	SF(サブ・フォーマット)コード表	4-8
4-8	BAUDコード表	4-9
4-9	PMコード表	4-9
4-10	スピーカ, プリチェックの設定	4-10
4-11	ターミネータ, ID-CHECKスイッチの設定	4-10
5-1	トランスレーション・フォーマット(TF)	5-1
5-2	サブ・フォーマット組み合わせ例	5-2
5-3	パリティ・スイッチとターミネータの対応表	5-3
5-4	トランスレーション・フォーマットのターミネータ	5-3
5-5	INTELLEC HEXとDIGITAL RESEARCH フォーマットの相違	5-22

6-1	動作チェックに必要な機器	6-1
6-2	DCテスト一覧表	6-9
6-3	シリアル入出力チェック・ポイント	6-15

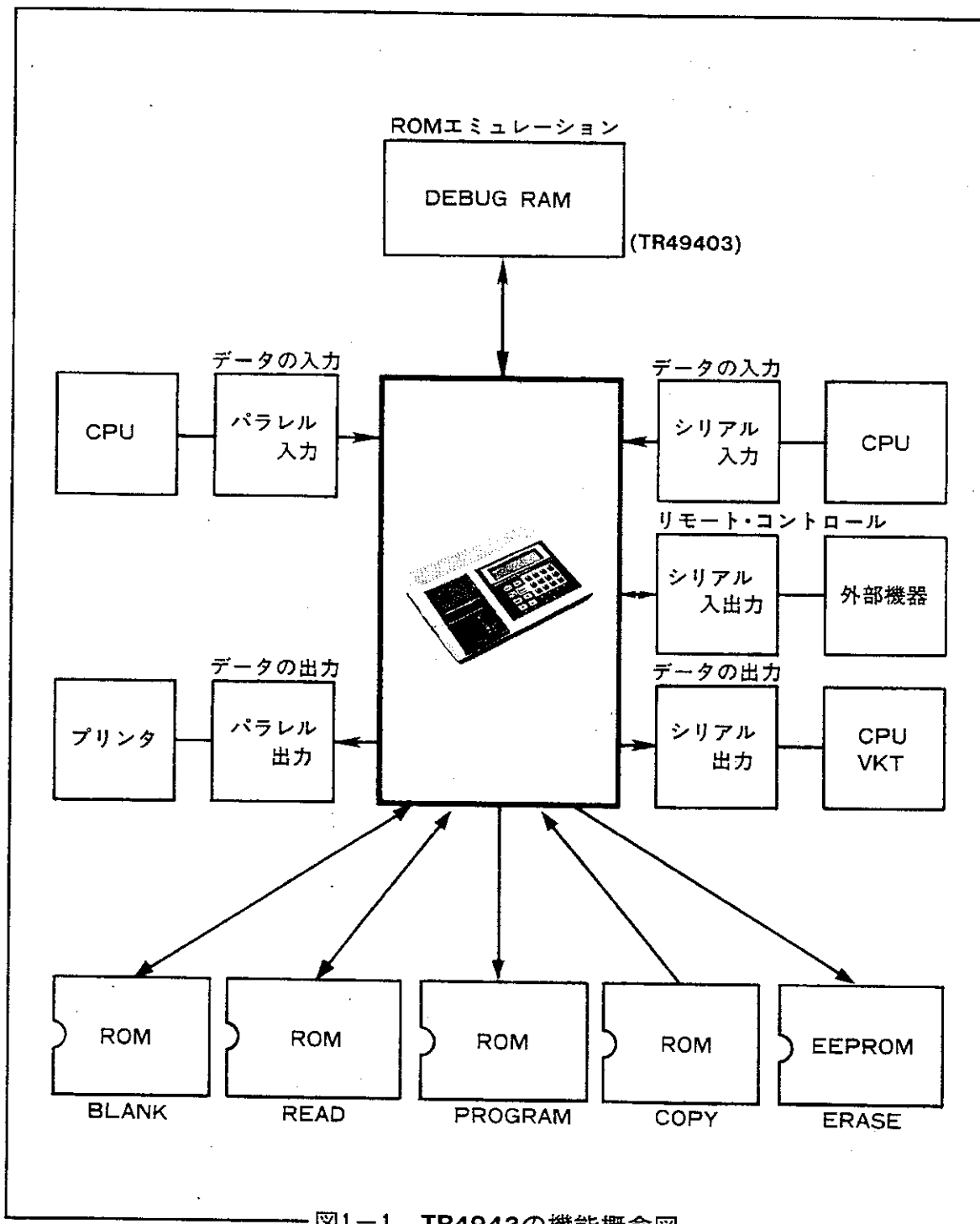
第1章 概 説

1.1 概 要

TR4943は、16Kビットから512Kビットまでの代表的な EPROM や EEPROM を、キーボードからの設定で簡単にプログラムできるように設計された小型・軽量の EPROM プログラムです。

1.2 特 長

- (1) 16Kビットから512Kビットまでの代表的なMOS型PROMを、キーボードで指定するだけで、同一ソケットを用いてプログラムが可能です。さらにID-AUTOモードを用いることによってROM品種の自動設定が可能です。
- (2) 表示部に、設定コマンドが一目で確認できる16文字×2行のLCD(Liquid Crystal Display)を採用しています。
- (3) 逆差し、誤挿入防止チェック、デバイス挿入時のパワーダウンおよびID-CHECKモードによってデバイスを誤操作から保護します。
- (4) Vccマージン・チェック、V_{OH}・V_{OL}レベル・チェック、サム・チェックなどの信頼性チェック機能によって、プログラム後のデバイスの品質をチェックします。
- (5) データの挿入、削除など9種類のデータ編集機能をもっています。
- (6) 8種類のトランスレーション・フォーマットを標準装備しています。
- (7) シリアル入出力(RS232C)、パラレル入出力(セントロニクス準拠)のインタフェースが標準装備されています。
またシリアル・インタフェースによってキー操作をリモート・コントロールし、実行することが可能です。
- (8) 電源電圧がAC90V~250V、電源周波数48Hz~440Hzであり、世界中で使用可能です。
- (9) A4サイズで、小型・軽量です。
- (10) オプションで、デバッグRAMのユニット(TR49403)を接続することが可能です。



1.3 付属品

本器の標準付属品としては、以下のものがあります。

数量および規格を点検して下さい。

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) ヒューズ (EAWK 0.315A)/AC90~250V 仕様 | 2 |
| (2) 電源ケーブル (MP-43A) | 1 |
| (3) 取扱説明書 | 1 |

1.4 規 格

表1-1 TR4943 性能諸元

書き込み仕様

書き込み対象ROM：APPENDIX A.2 「ROM品種設定コード一覧表」参照

バッファ・メモリ容量：64K×8ビット=512Kビット

デバイス・ファンクション：

ブランク・チェック（コンティニュー動作可能）

プログラミング

リード・チェック（コンティニュー動作可能）

B.P.R. (Blank-Program-Read) 連続動作

P.R. (Program-Read) 連続動作

コピー・リード・チェック

イレース・ブランク・チェック

オプション

動作モード：

ノーマル・モード

ページ・モード

オフセット・モード

スプリット・モード

書き込み方式：

スタンダード方式

ループ・プログラム方式

高速プログラム方式（インテル方式）

高速プログラム方式（インテル・クイック方式）

高速プログラム方式（富士通方式）

高速プログラム方式（AMD方式）

高速プログラム方式（シャープ方式）

プログラム電源：

V_{CC} —— +6.00V±0.25V 約200mA

+5.00V±0.25V 約200mA

V_{PP} —— +25.0V±1.00V 約 50mA

+21.0V±0.50V 約 50mA

+13.0V±0.30V 約 50mA

+12.5V±0.30V 約 50mA

+ 5.0V±0.25V 約 50mA

出力電圧比較レベル：

V_{OL} —— +0.50V±50mV (I_{OL} =約1.8mA)

V_{OH} —— +2.35V±100mV

MUPソケット：

寿命 —— 約5000回

表1-1 TR4943 性能諸元(続き)

規格—228-3345-00-0605 (TEXTTOOL社製)
228-1277-00-0602J (住友スリーエム社製)

機能

データ編集機能:

- コンプリメント.....指定アドレス区間のデータを反転する。
- インサート.....指定アドレスにデータを挿入する。
- デリート.....指定アドレス区間のデータを削除する。
- ブロック・ストア.....指定アドレス区間にデータをストアする。
- ブロック・ムーブ.....指定アドレス区間のデータを移動する。
- サーチ.....指定アドレス区間でデータを検索する。
- ブロック・サーチ.....RAM全域でデータ列を検索する。
- ブロック・チェンジ.....指定アドレス区間のデータを入れ替える。
- RAMクリア.....RAM全域のデータをFFに初期化する。

EPROM保護機能:

- デバイス挿入時のパワー・ダウン
- 逆差し, 誤挿入防止チェック (ON/OFF可能)

信頼性チェック機能:

- V_{CC} マージン (4.75V, 5.25V) チェック
- V_{OH}, V_{OL} レベル・チェック
- サム・チェック

タイム・アウト機能:

- タイム・アウト (ON/OFF可能)

アラーム機能:

- キー・スイッチのキー・トーン (ON/OFF可能)
- パス, フェイルのアラーム (ON/OFF可能)

自己診断機能:

- 内部メモリ・チェック
- システム・メモリ・チェック

マニュアル診断機能:

- ディスプレイ・チェック
- シリアル入出力・チェック
- MUPアドレス・チェック
- MUPデータ・チェック
- プログラム電圧チェック
- プログラム・タイミング・チェック

表1-1 TR4943 性能諸元(続き)

入出力の仕様

標準インタフェース:

シリアル入出力インタフェース

信号レベル: RS232C

ボー・レート: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (bps)

パリティ: なし, 偶数, 奇数

X_{ON}・X_{OFF}: ON/OFF可能

パラレル入出力インタフェース

セントロニクス準拠

トランスレーション・フォーマット:

DGバイナリ・フォーマット

DECバイナリ・フォーマット

ASCII HEXフォーマット

INTELLEC HEXフォーマット

MOTOROLA EXORMACSフォーマット

TEKTRONIX HEXADECIMALフォーマット

EXTENDED TEKHEXフォーマット

ASM-86 HEXADECIMALフォーマット

ターミネータ:

DGバイナリ, DECバイナリ: NULL, NON

その他のフォーマット: NULL, ↑Z, NON

リモート・コントロール機能:

ターミナル・モード

CPUモード

データ入力:

キー・ボードから入力

マスターROMからコピー入力

外部機器 (シリアル, パラレル) から入力

一般仕様

表示: 16文字×2行, LCD表示

電源: AC90V~250V

電源周波数: 48Hz~440Hz

消費電力: 24VA以下

使用環境: 温度 0°C~+40°C

湿度 85%以下

保存温度範囲: -10°C~+60°C

外形寸法: 約280(幅)×59(高)×210(奥行)mm

重量: 1.5kg以下

第2章 操作ガイドンス

2.1 概 要

この章では、**TR4943** の点検、保管、輸送する場合の注意、使用前の一般的注意事項をはじめ、図を用いたパネル面の説明、データの確認と変更、ROM品種の設定、デバイス・ファンクションの設定と実行、データ編集機能、セレクト・ファンクションの設定と実行について説明します。

本器を正しくお使いいただくために、使用前に必ずお読み下さい。

2.2 使用前の準備および一般的注意事項

2.2.1 点 検

本器がお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかどうかを点検して下さい。とくに表示部、背面パネルのコネクタ類に注意して下さい。

もし、破損が見つかりましたり、仕様どおり動作しない場合は、本社 CE 本部フロント（横浜営業所内）または最寄りの営業所まで連絡して下さい。

所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

2.2.2 保 管

本器を長期間にわたって使用しない場合は、ビニールなどのカバーを被せ、最初にお届けしました梱包用の段ボール箱に入れて、湿度が低く、直射日光の当たらない、温度の低い場所に保管して下さい。

2.2.3 輸送する場合の注意

本器を輸送される場合は、最初にお届けしました梱包をご使用下さい。

梱包材料をすでに粉失したときは、次のように梱包を行なって下さい。

- ① 本器をビニールなどで包みます。
- ② 5 mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむように入れます。
- ③ 本器を緩衝材でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

2.2.4 使用前の一般的注意

(1) 電 源

本器は、電源電圧AC90V～250V、電源周波数48Hz～440Hzで使用して下さい。また、電源ケーブルをAC電源に接続する場合は、背面パネルにある**POWER**スイッチが**OFF**に設定されていることを確認して下さい。

(2) 電源ケーブルについて

電源ケーブルは専用の3ピンのプラグ形式になっており、中央の丸い形のピンがアースになっています。したがって、電源はアースの設備された3ピンのコンセントで使用して下さい。また、2ピンで使用する場合は、プラグに付属のアダプタ（A09034）を使用してコンセントに接続します。この場合は、アダプタから出ているアース線を必ず外部のアースか大地に確実に接地して下さい。

A09034は、〔図2-1〕に示すようにアダプタの2本の電極の幅A、Bが異なりますので、コンセントに差し込むときはプラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。A09034が使用するコンセントに接続できないときは、別売のアダプタKPR-13をお求め下さい。

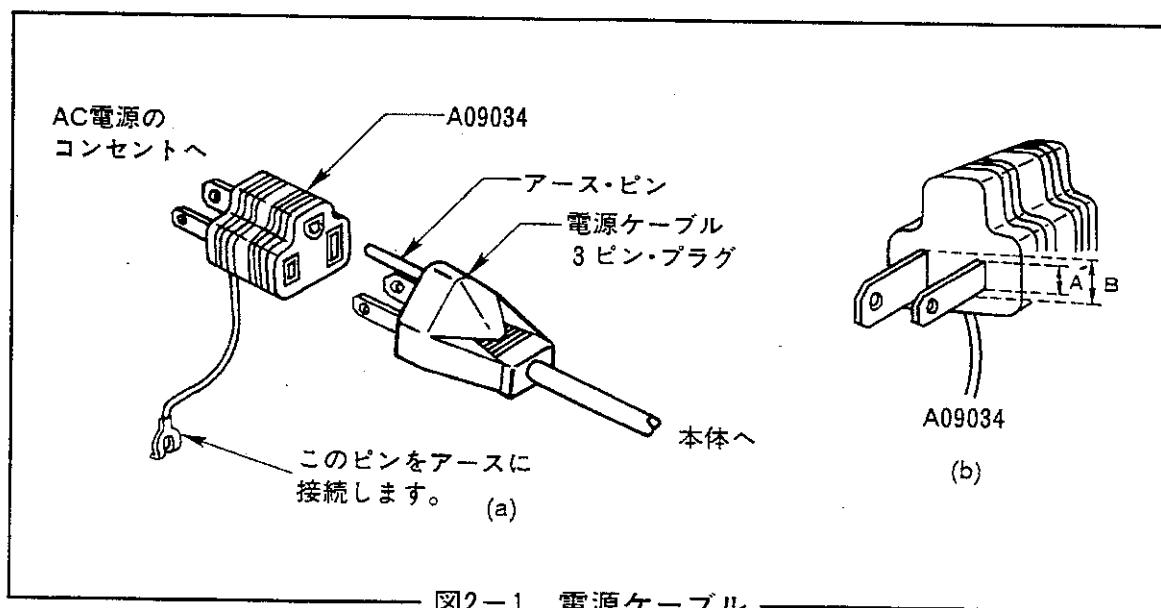


図2-1 電源ケーブル

警 告

アースの接続を行なわないと、電氣的ショックを受けることがあります。

(3) ヒューズの交換

電源ヒューズは、本体背面パネルのヒューズ・ホルダに収納されています。ヒューズを交換する場合は、ヒューズ・ホルダのキャップをマイナス・ドライバで軽く押しつけながら反時計方向に約60度回転させてドライバを離しますと、回転部が3mm程度手前に浮出てきます。この回転部を引出して、装着されているヒューズを付属のものと交換して下さい。回転部を取付けるときは、ドライバを押しながら、時計方向に約60度回転させて取付けて下さい。

注 意

ヒューズの交換は、必ず **POWER** スイッチを **OFF** にして、電源ケーブルをコンセントから引き抜いた後に、行なして下さい。

(4) 使用環境について

埃の多い場所、腐蝕性ガスの発生する場所、および直射日光にさらされる場所での使用は避けて下さい。

本器は、周囲温度0°C~40°C、湿度85%以下の環境で使用して下さい。本器の周辺に、ノイズの発生源となるような他の機器を設置しないで下さい。また、ノイズ源の多い場所でのデバイスへのプログラミングは、できる限り避けて下さい。

本器と同一のACライン上に、ノイズを多く発生させる機器、たとえばPROMイレーサ、蛍光灯、モータを使用した機器、大電流を開閉する機器などを接続しないで下さい。

アース線が設置されている場合は、システム・アースと結線して下さい。本器の動作中に、ACライン電源電圧が急変、または異常低下しないようにして下さい。

(5) 冷却通風について

冷却通風は、本体上面の通風孔から自然対流で放熱しますので、動作中は上面に物を乗せて通風孔をふさがないようにして下さい。

(6) 衝撃、振動について

表示部には、LCD (Liquid Crystal Display) を使用していますので、極度の機械的衝撃や、常時振動するような場所での使用は避けて下さい。

(7) システム構成について

本器をインタフェースを利用して、他の測定機器などと接続し、システム構成で使用する場合は、それぞれの取扱説明書などを十分に検討した上で接続して下さい。

(8) MUP (Memory Under Programming) ソケットについて

本器の MUP ソケットの交換する目安は、約5000回です。定期的に交換を行なって下さい。

交換手順を以下に示します。

- ① **POWER** スイッチをOFFにして、電源ケーブルをコンセントから引き抜きます。
- ② MUPソケットのレバーを上げた状態で、正面パネルのソケット・グリルとアッパー・ケースの間の切りかき2箇所をマイナス・ドライバーでひねり、ソケット・グリルを取り外します。
- ③ MUPソケットの固定ねじ2本を外し、MUPソケットを真上に静かに抜きます。ねじは使いますからなくさないで下さい。
- ④ 新しいMUPソケットを真上から静かに差し込み、③で外した2本のねじでしっかりと固定します。
- ⑤ レバーを上げた状態でソケット・グリルを取り付けます。

MUPソケットのストックNo.は、228-3345-00-0605 (TEXTTOOL社製)、228-1277-00-0602J (住友スリーエム社製) です。

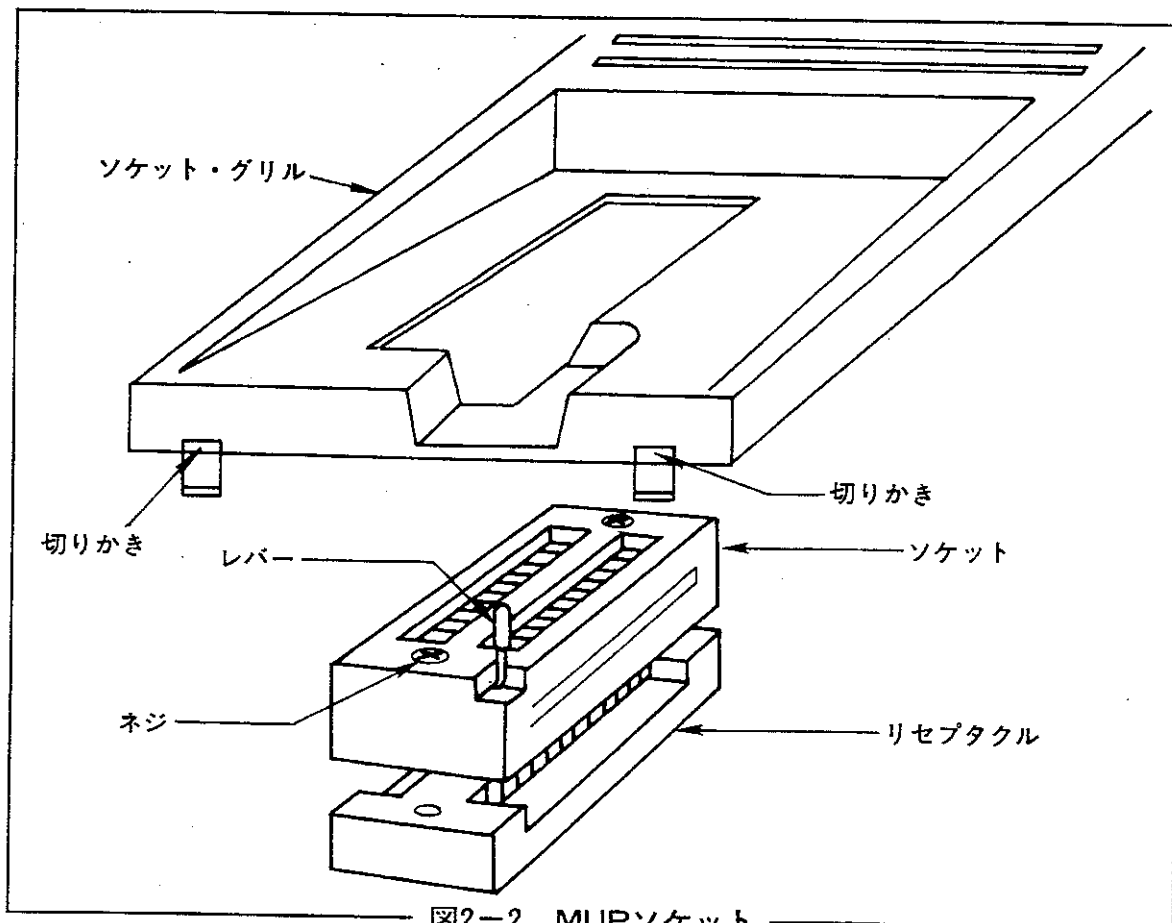


図2-2 MUPソケット

2.3 パネル面の説明

〔図2-3〕を参照。

(1) 上面パネル

① MUPソケット

プログラムを行なうデバイスを挿入するソケットです。デバイスは、レバーを立ててから挿入し、レバーを倒して固定します。なお、24ピンのデバイスを挿入する場合は、手前のレバー側に合わせて行ないません。

② RESET キー

操作や動作を中断する場合や、エラーが発生したときに、本器をイニシャル状態に戻す場合に使用します。リモート・コントロール状態のときは、リモート操作の解除、およびシリアル入出力ポートの初期化を行なう場合に使用します。

③ コマンド・キー

ROM TYPE キー、**DEVICE** キー、**EDIT** キー、**SELECT** キーのメイン・コマンド・キーと **SET**、 Δ (UP)、 ∇ (DOWN) の実行コマンド・キーから構成されます。

ROM 品種の設定、デバイス・ファンクションの設定、データ編集、セレクト・ファンクションの設定およびバッファ RAM のデータ変更などに使用され、データ・キーとの組合せで、各種の操作が行なわれます。

④ データ・キー

0 から F までの16進データ・キーで、コマンド・キーとの組合せで各種の操作が行なわれます。

⑤ LCD表示部

コマンド・キー、データ・キーによって設定したデータを表示します。

(2) 側面パネル

⑥ シリアル入出力ハードウェア設定スイッチ

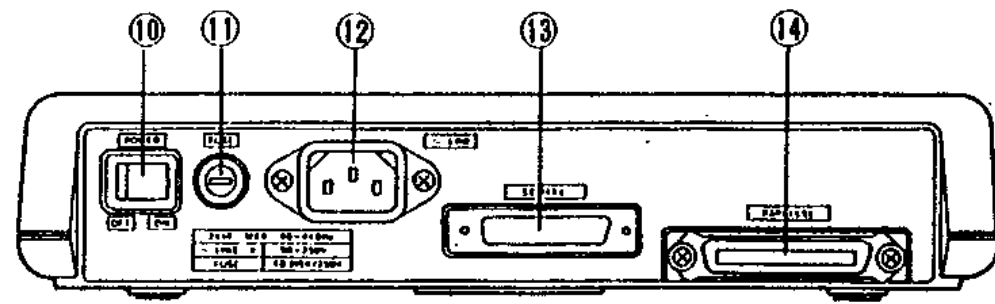
シリアル入出力の初期設定およびハードウェア設定を行なうスイッチです。

設定はボー・レート(110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps)、パリティ・ビット(なし, 偶数, 奇数)、リモート・モード(ターミナル・モード, CPUモード)を設定することが可能です。

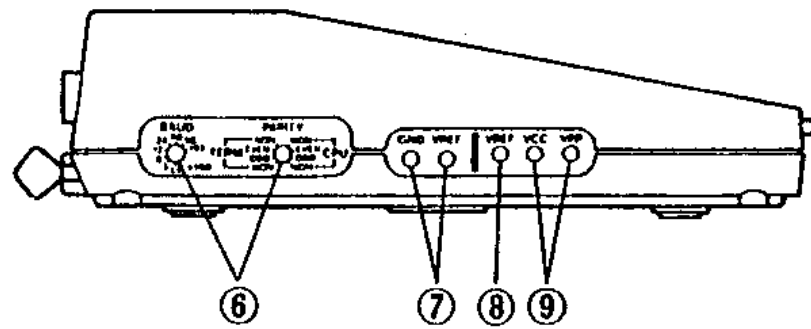
- ⑦ 基準電圧チェック端子
基準電圧のチェック端子、およびGND端子です。
- ⑧ プログラム電源校正ボリューム
プログラム電源 (V_{CC}, V_{PP}) の校正用ボリュームです。
- ⑨ プリチェック電源校正ボリューム
誤挿入防止チェックの電源校正用ボリュームです。

(3) 背面パネル

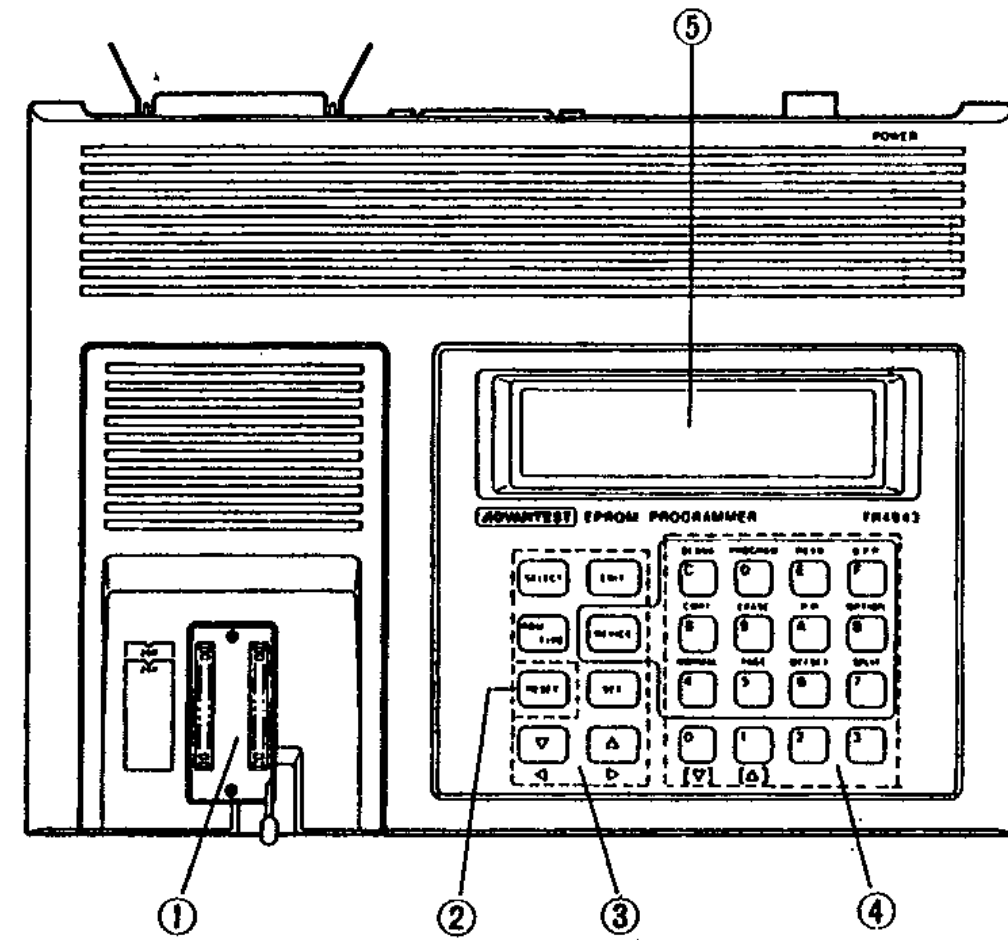
- ⑩ **POWER** スイッチ
電源スイッチです。
- ⑪ **FUSE** ホルダ
- ⑫ **AC POWER** コネクタ
AC電源を接続するコネクタです。
付属の接続ケーブル (MP-43A) を使用して下さい。
- ⑬ **SERIAL** コネクタ
RS232C接続用コネクタです。
- ⑭ **PARALLEL** コネクタ
セントロニクス準拠の平行・コネクタで、プリンタなどに接続します。
また、デバッグRAM接続用コネクタとしても使用します。



REAR VIEW



SIDE VIEW



TOP VIEW

図2-3 TR4943 パネル面の説明

2.4 電源投入後の初期設定モード

電源投入後、本器のモードは〔表2-1〕のように設定されます。

表2-1 電源投入後の初期設定

	設 定 内 容	設 定 値
	ROMタイプ	512
	デバイス・ファンクション ファンクション機能 ファンクション動作 ページ オフセット・アドレス スプリット・アドレス	COPY NORMAL 00 0000 0000
	スタート・アドレス ストップ・アドレス	0000 FFFF
※	トランスレーション・フォーマット オフセット・アドレス ターミネータ	INTELLEC HEX 00000 NULL
※	リモート・コントロール モード	OFF ターミナル・モード
※ ※	ボー・レート パリティ XON	4800bps NON (8ビット+2ストップ・ビット) OFF
	タイム・アウト SP認識スイッチ スピーカ・キー・トーン スピーカ・アラーム プリチェック プリチェック・エラー ID-CHECK	ON — ON ON ON ON OFF

※本体側面のロータリ・スイッチの設定によって変更します。

出荷時には、これらの値に設定されています。

2.5 イニシャル状態

本器のイニシャル状態は、キー・コントロール・モードになります。リモートコントロール・モードにはイニシャル状態時、シリアル・ポートよりリモート・コントロール・コマンドコードDC₁(ASCIIコード)を入力した場合に設定されます。リモート・コントロール・モードは、さらにターミナル・モードまたはCPUモードに設定でき、電源投入時に本体側面の **PARITY** スイッチにより設定されます。電源投入後の設定は、セレクト・ファンクションにより行ないます。(「第4章 リモート・コントロール」参照)

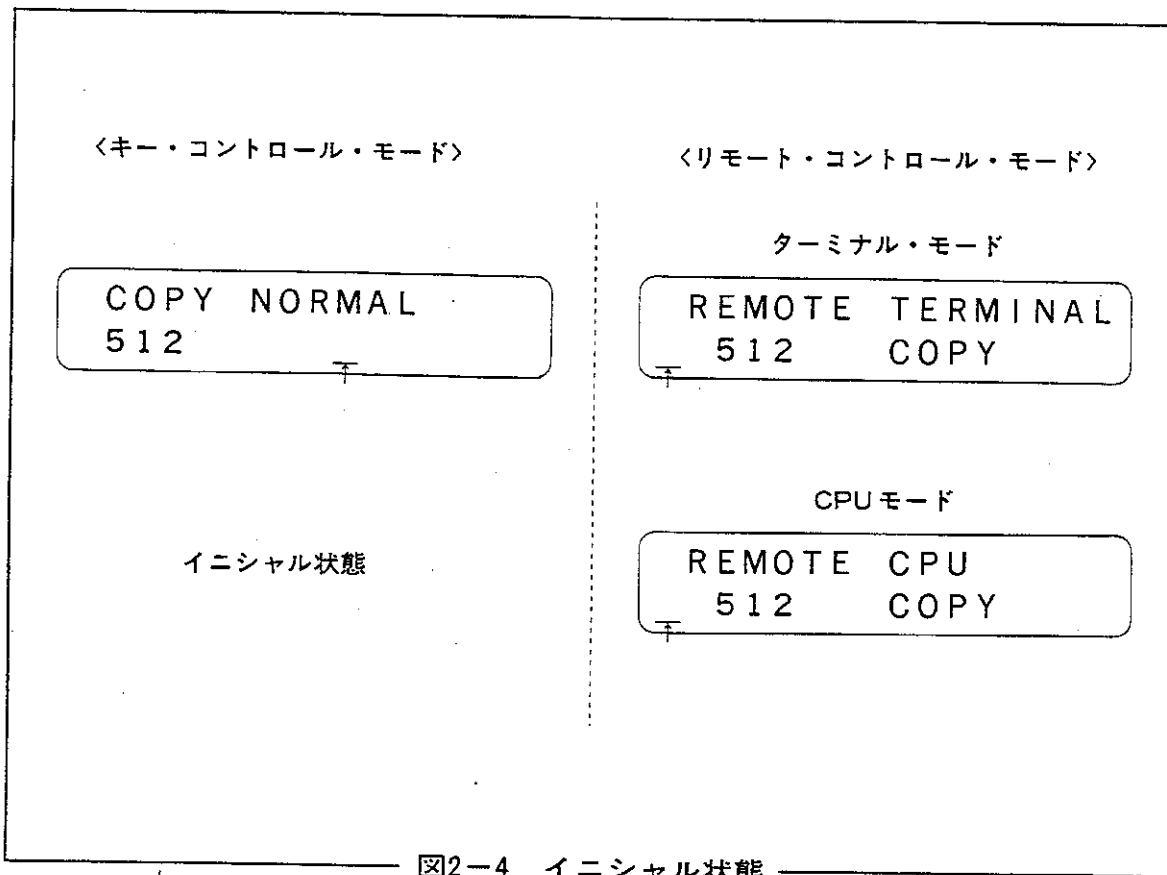


図2-4 イニシャル状態

2.6 デバイス・ファンクションの動作説明

2.6.1 デバイス・ファンクションの機能説明

(1) ブランク・チェック

ブランク・チェックは、MUPソケットに挿入されたデバイス(ROM)が未書込みの状態(内部データがFF)であることをチェックする機能です。ファンクションが実行されると、ROM内のデータを比較データFFと比較し、すべてのアドレスのデータが一致すれば表示部に“PASS”表示を行ないます。デバイスが未書込みでない場合には、ブランク・チェックを一時中断し、表示部に未書込みでないアドレスとそのデータを表示します。ここで実行を中止する場合は **RESET** キーを、またチェックを続行する場合は **△** キーを押します。

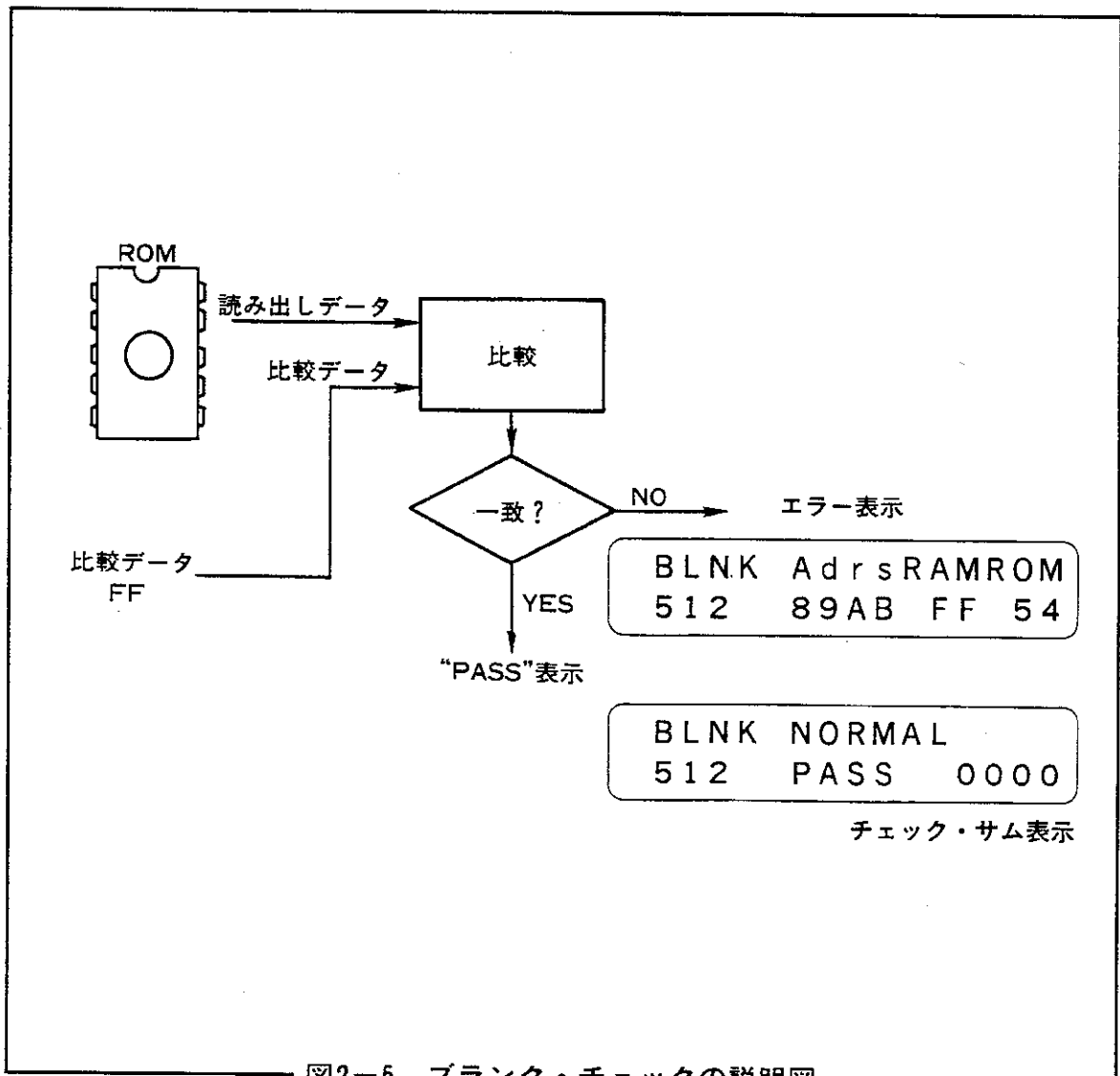



図2-5 ブランク・チェックの説明図

(2) プログラム

プログラムは、バッファRAM上のデータをMUPソケットに挿入されたデバイス（ROM）に書き込む機能です。

各デバイスによって書込み方法（スタンダード方式、ループ・プログラム方式、インテル高速プログラム方式、インテル・クイック方式、富士通高速プログラム方式、AMD高速プログラム方式、シャープ高速プログラム方式）が異なりますが、各書込み方式は、ROM TYPE設定によって自動的に設定されますので、この機能は書込み動作だけを行いません。

ファンクションが実行されますと、バッファRAM内のデータを、MUPソケットに挿入されたデバイスに、アドレスを順次インクリメントしながら書込みを行ないます。

書込み終了後、データが正しく書込まれたかどうかのチェックを行なっていますので、書込み中に書込み不良が発生しますと、プログラム・ファンクションを中止し、表示部にエラー表示を行ないます。エラー表示は、 キーを押すことによって解除され、イニシャル状態に戻ります。

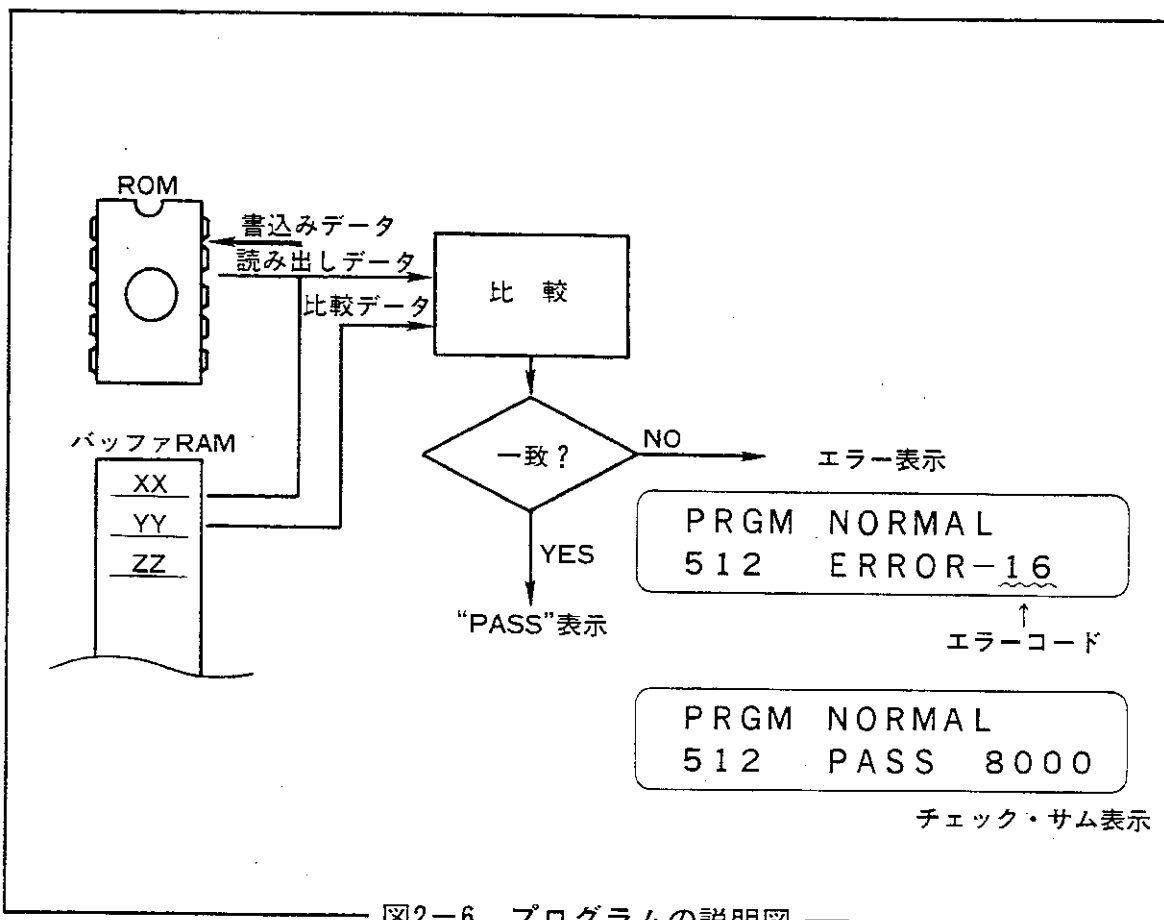


図2-6 プログラムの説明図

(3) リード・チェック

リード・チェックは、デバイスに書き込まれたデータがバッファRAMの内容と一致するかどうかをチェックする機能です。

ファンクションが実行されますと、ROM内のデータとバッファRAMのデータをアドレスを順次インクリメントしながら比較して、すべてのアドレスのデータが一致すれば表示部に“PASS”表示を行ないます。

デバイスに書き込まれているデータとバッファRAM内のデータが一致しない場合は、リード・チェックを一時中断し、表示部に一致しなかったアドレスとデバイスのデータ、バッファRAMのデータを表示します。ここで実行を中止する場合は キーを、またチェックを続行する場合は キーを押します。

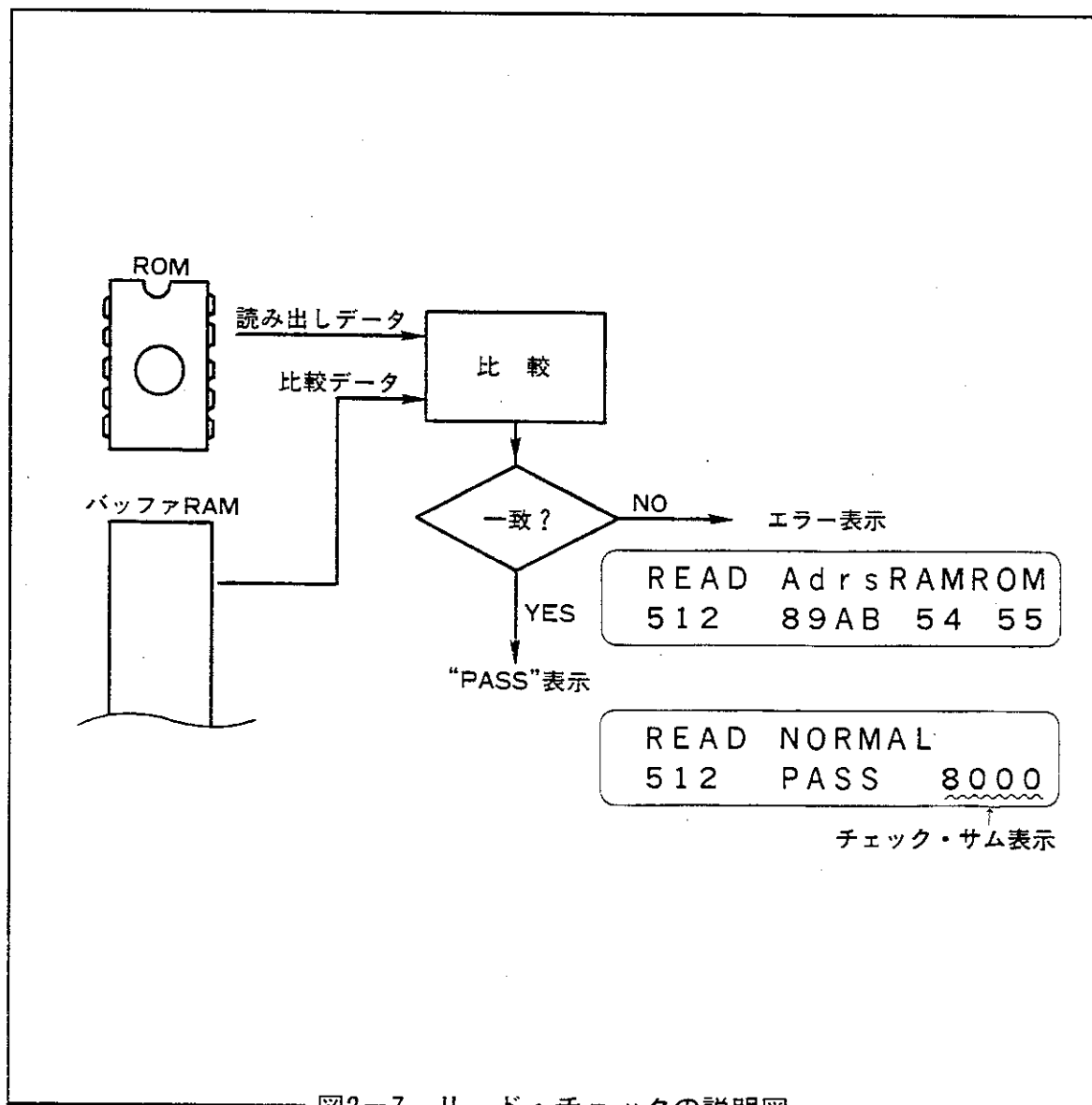


図2-7 リード・チェックの説明図

(4) B.P.R. (Blank-Program-Read) 連続動作

B.P.R.は、ブランク・チェック、プログラム、リード・チェックを連続して動作させる機能です。実行中にエラーがあった場合、ファンクションはエラーのあったファンクションで動作を停止します。おもに未書込みのデバイス (ROM) を書き込む場合に使用します。

(5) P.R. (Program-Read) 連続動作

P.R.は、プログラム、リード・チェックを連続して動作させる機能です。実行中にエラーがあった場合、ファンクションはエラーがあったファンクションで動作を停止します。おもに書込み済のデバイス (ROM) に追加書き込みをする場合に使用します。

(6) コピー・リード・チェック

コピー・リード・チェックは、デバイスに書き込まれたデータをバッファRAMに複写・転送する機能です。データがすべてバッファRAMに転送されると、自動的にリード・チェックを行ないます。

ファンクションが実行されますと、MUPソケットに挿入されたデバイスのデータを、アドレスを順次インクリメントしながら読み出します。読み出されたデータは、比較電圧(約1.5V)によって比較され、バッファRAMに転送されます。すべてのアドレスのデータが読み出されると、本器は自動的に、リード・チェックを行なって、正しくコピーされたかどうかのチェックを行ないます。

デバイスに書き込まれているデータと読み出したバッファRAMのデータが一致しない場合には、動作を一時中断し、表示部に一致しなかったアドレスとデバイスのデータおよびバッファRAMのデータを表示します。

ここで実行を中止する場合は **RESET** キーを、またチェックを続行する場合は **△** キーを押します。

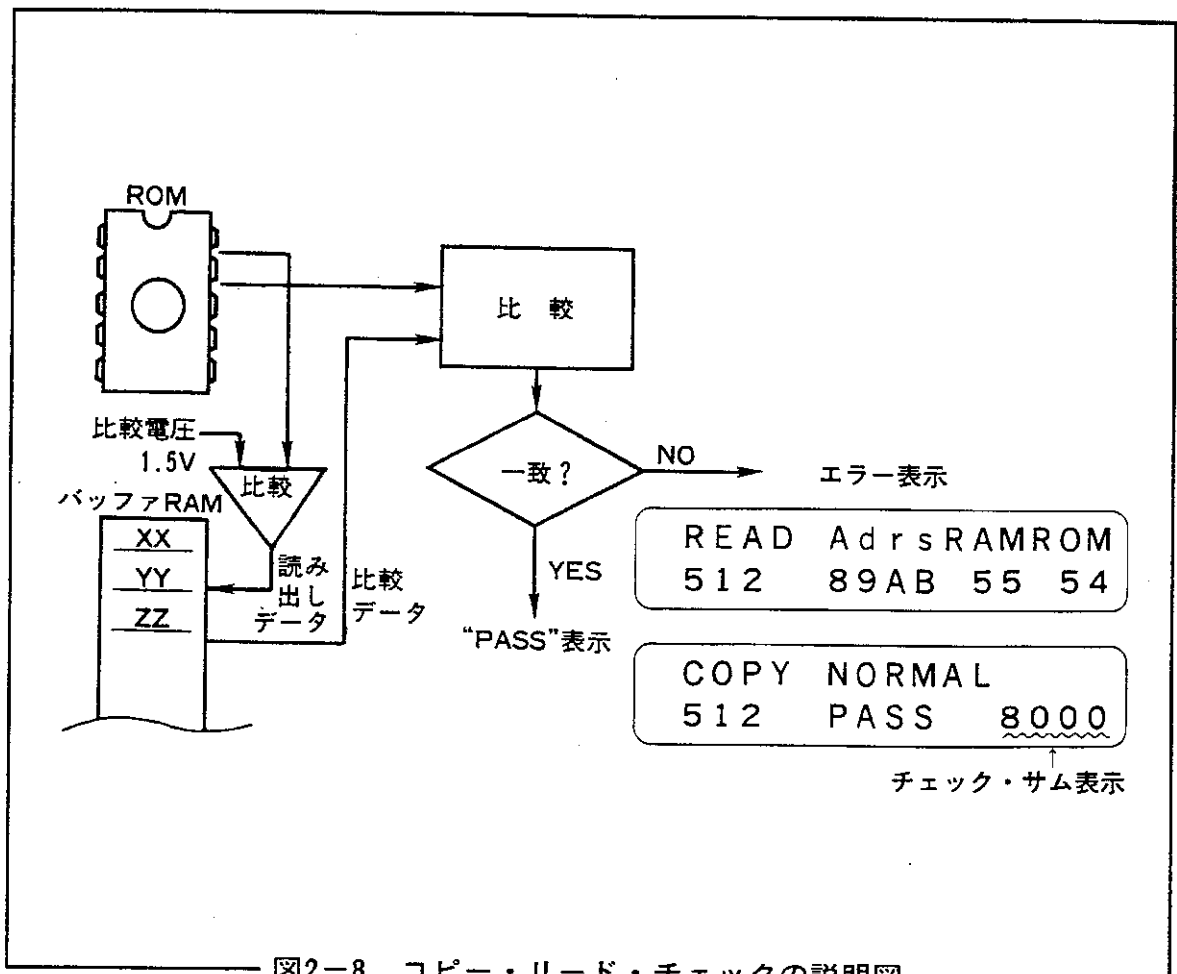


図2-8 コピー・リード・チェックの説明図

(7) イレース・ブランク・チェック

イレース・ブランク・チェックは、電気消去型のデバイス（EEPROM）のデータを消去する機能です。

ファンクションが実行されますと、MUPソケットに挿し込まれたデバイスのデータは消去されます。消去終了後、ブランク・チェックが実行され、デバイス内のデータが消去されているかどうかのチェックを行ないます。

デバイスのデータが消去されていない場合は、ブランク・チェックを一時中断し、表示部に消去されなかったアドレスとそのデータを表示します。ここで実行を中止する場合は キーを、またチェックを続行する場合は キーを押します。

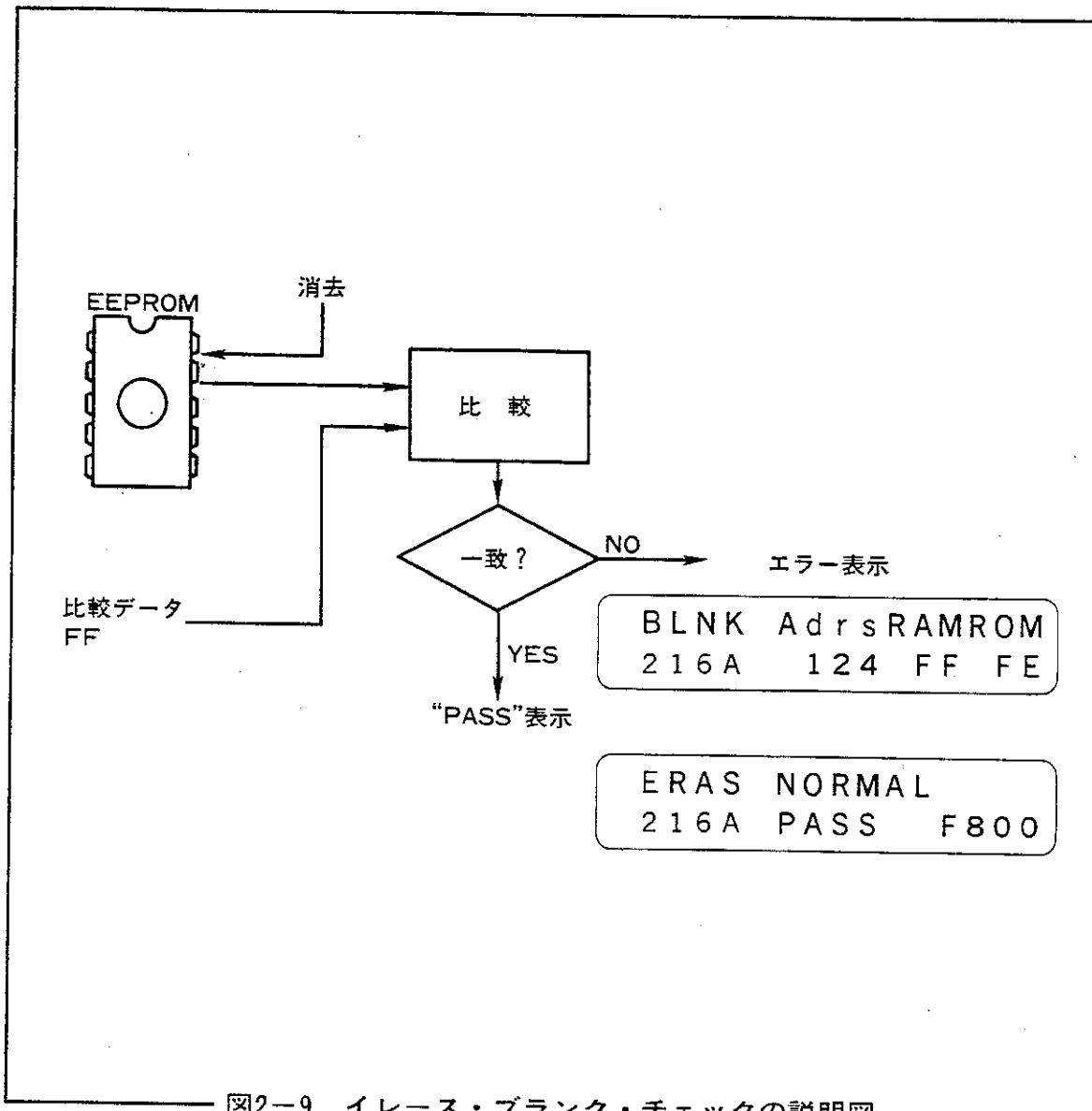


図2-9 イレース・ブランク・チェックの説明図

(8) オプション

デバイス“KEYED ACCESS EPROM 27916”のキー部を書き込むモードです。

書き込みデータは、〔図2-10〕で示すように、バッファRAMのアドレス401から40Fをデバイスのキー部アドレス401から40Fに書き込みます。ただし、一部アドレスをのぞきます。

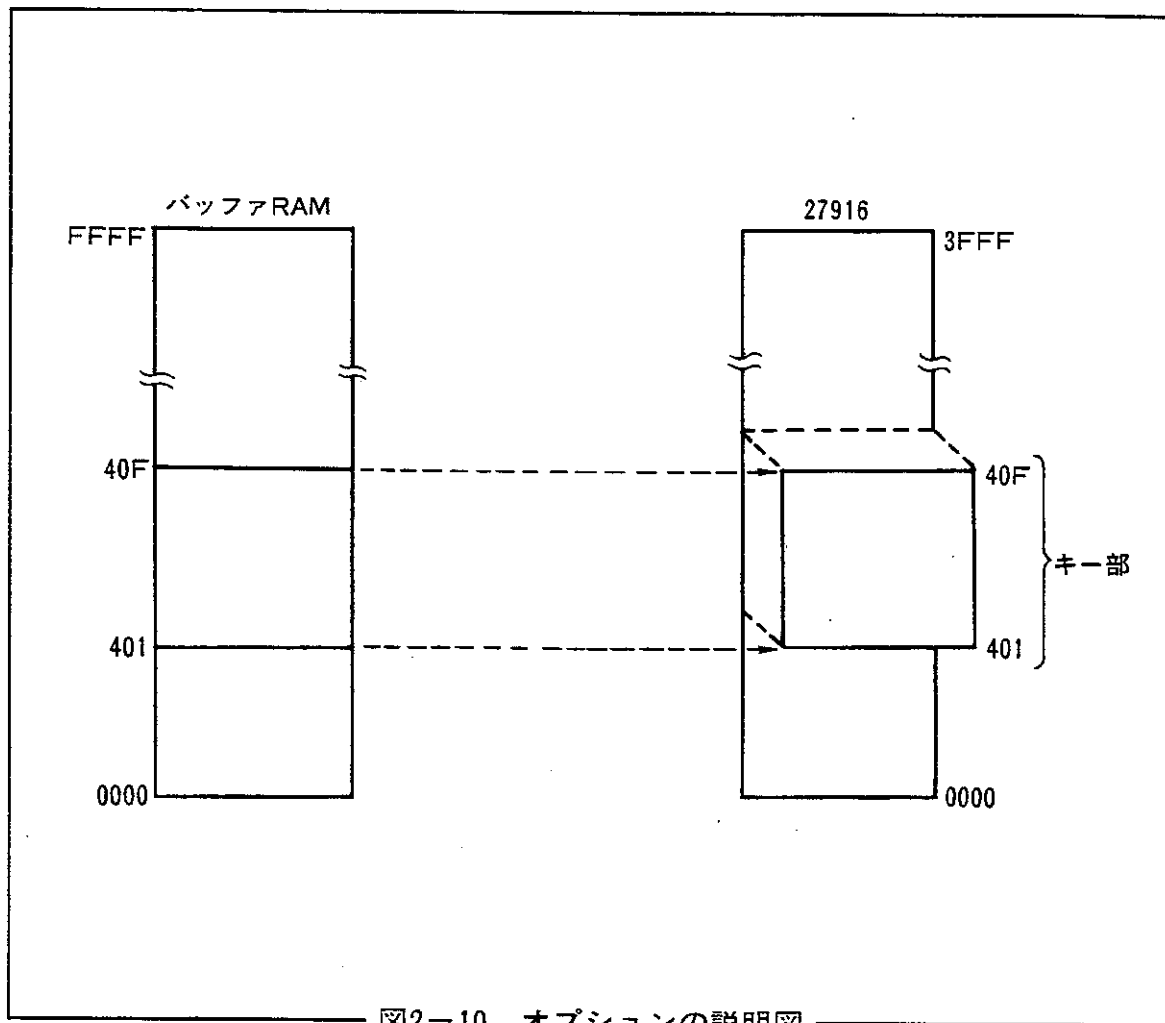


図2-10 オプションの説明図

KEYED ACCESS EPROMの内部につきましてはメーカー発行のスペック・シートを参照して下さい。

注 意

オプション・モードを実行しますと、ID-CHECKが行なわれます。


2.6.2 デバイス・ファンクションの動作モード

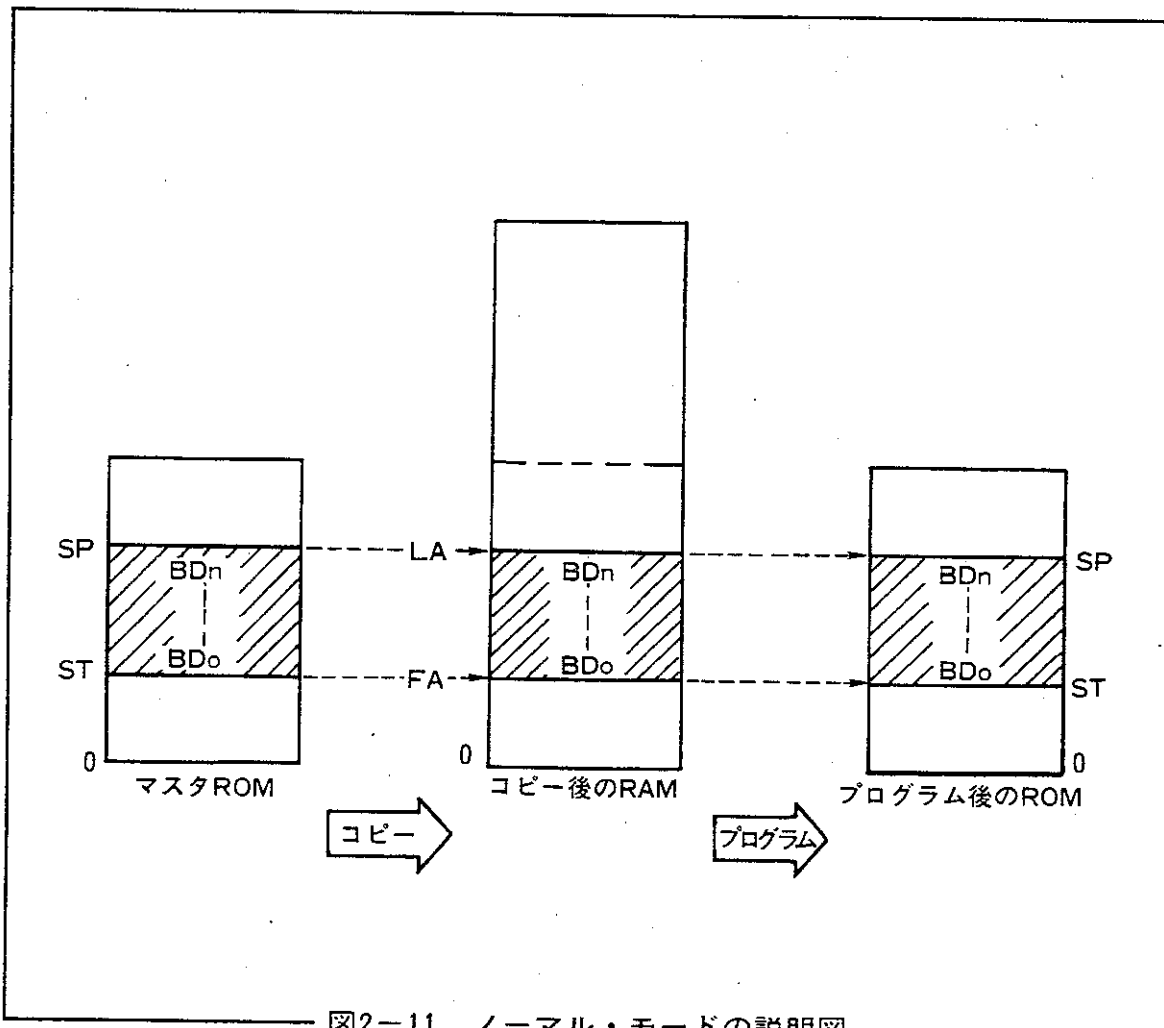
コピー・リード・チェック、プログラム、リード・チェックには4種類の動作モードがあります。内容は、一般的なモードであるノーマル・モード、RAM領域をROMのサイズで分割するページ・モード、RAM領域中任意のアドレスから使用するオフセット・モード、RAM領域の偶数アドレスまたは奇数アドレスのみ使用するスプリット・モードの4種類です。

以下にプログラムとコピー・リード・チェック機能を例にして、各モードの説明をします。

(1) ノーマル・モード

ROM領域はST(スタート・アドレス)からSP(ストップ・アドレス)まで、RAM領域はFAからLAまで実行します。

ただし、FA=ST, LA=SPで  部分のみ実行します。ROM TYPEを再設定しますと、ST=0, SP=設定ROMサイズにイニシャライズされます。

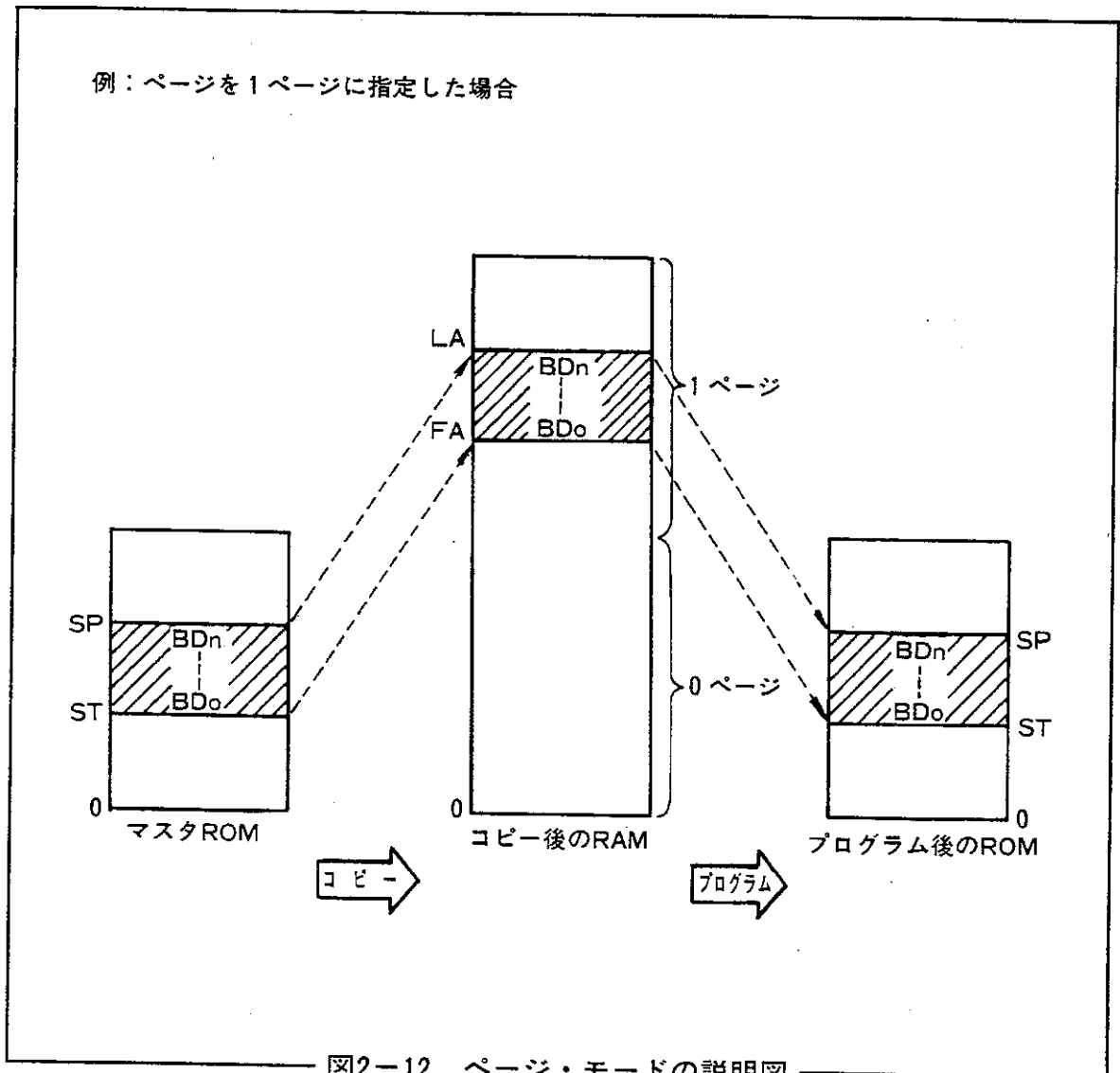


(2) ページ・モード

ROM TYPEを再設定しますとRAM領域は設定ROMサイズに合わせて分割され、アドレスの小さい領域から0, 1, 2と順にページが割り付けられます。ただし、512KタイプのROMを再設定した場合は分割されず、0ページのみとなります。RAM領域は〔図2-13〕に示す通りに分割されます。

ROM領域はSTからSPまで、RAM領域はFAからLAまで実行します。ただし、FA=指定ページ先頭アドレス+STで〔図2-12〕の斜線部分のみ実行します。


ROM TYPEを再設定しますと、ST=0, SP=設定ROMサイズにPAGEは0にイニシャライズされます。



ROM サイズ		16K 2K×8bit	32K 4K×8bit	64K 8K×8bit	128K 16K×8bit	256K 32K×8bit	512K 64K×8bit
適合ROM設定コード		16 216A	32 32A	64 564 63 664 F64 D64 64A 5764	28 5728 128 F28 28A	256 A56 B56 F56 5756	512 A512 513
RAMアドレス		816A	632	A64A 264A B64A 5233 8064	A28A B28A		
10進	16進						
65535	FFFF	1Fページ F800~FFFF	Fページ F000~FFFF				
63488	F800	1Eページ F000~F7FF		7ページ E000~FFFF			
61440	F000	1Dページ E800~EFFF					
58392	E800	1Cページ E000~E7FF	Eページ E000~EFFF				
57344	E000	1Bページ D800~CFFF			3ページ C000~FFFF		
55296	D800	1Aページ D000~D7FF	Dページ D000~DFFF				
53248	D000	19ページ C800~CFFF		6ページ C000~DFFF			
51200	C800	18ページ C000~C7FF	Cページ C000~CFFF				
49152	C000	17ページ B800~BFFF				1ページ 8000~FFFF	
47104	B800	16ページ B000~B7FF	Bページ B000~BFFF				
45056	B000	15ページ A800~AFFF		5ページ A000~BFFF			
43008	A800	14ページ A000~A7FF	Aページ A000~AFFF				
40960	A000	13ページ 9800~9FFF			2ページ 8000~BFFF		
38912	9800	12ページ 9000~97FF	9ページ 9000~9FFF				
36846	9000	11ページ 8800~8FFF		4ページ 8000~9FFF			
34816	8800	10ページ 8000~87FF	8ページ 8000~8FFF				
32768	8000	Fページ 7800~7FFF					0ページ 0~FFFF
30720	7800	Eページ 7000~77FF	7ページ 7000~7FFF				
28672	7000	Dページ 6800~6FFF		3ページ 6000~7FFF			
26624	6800	Cページ 6000~67FF	6ページ 6000~6FFF				
24576	6000	Bページ 5800~5FFF			1ページ 4000~7FFF		
22528	5800	Aページ 5000~57FF	5ページ 5000~5FFF				
20480	5000	9ページ 4800~4FFF		2ページ 4000~5FFF			
18432	4800	8ページ 4000~47FF	4ページ 4000~4FFF				
16384	4000	7ページ 3800~3FFF				0ページ 0~7FFF	
14336	3800	6ページ 3000~37FF	3ページ 3000~3FFF				
12288	3000	5ページ 2800~2FFF		1ページ 2000~3FFF			
10240	2800	4ページ 2000~27FF	2ページ 2000~2FFF				
8192	2000	3ページ 1800~1FFF			0ページ 0~3FFF		
6144	1800	2ページ 1000~17FF	1ページ 1000~1FFF				
4096	1000	1ページ 800~FFF		0ページ 0~1FFF			
2048	800	0ページ 0~7FF	0ページ 0~FFF				
0	0						

図2-13 RAM領域の分割図

(3) オフセット・モード

ROM領域はSTからSPまで、RAM領域はFAからLAまで実行します。
 ただし、FA=指定オフセット・アドレスで、部分のみ実行します。
 また、実行アドレスがSPに到達する前にRAMの最大アドレス(FFFF)まで到達した場合は、最大アドレスを実行後、動作を終了します。

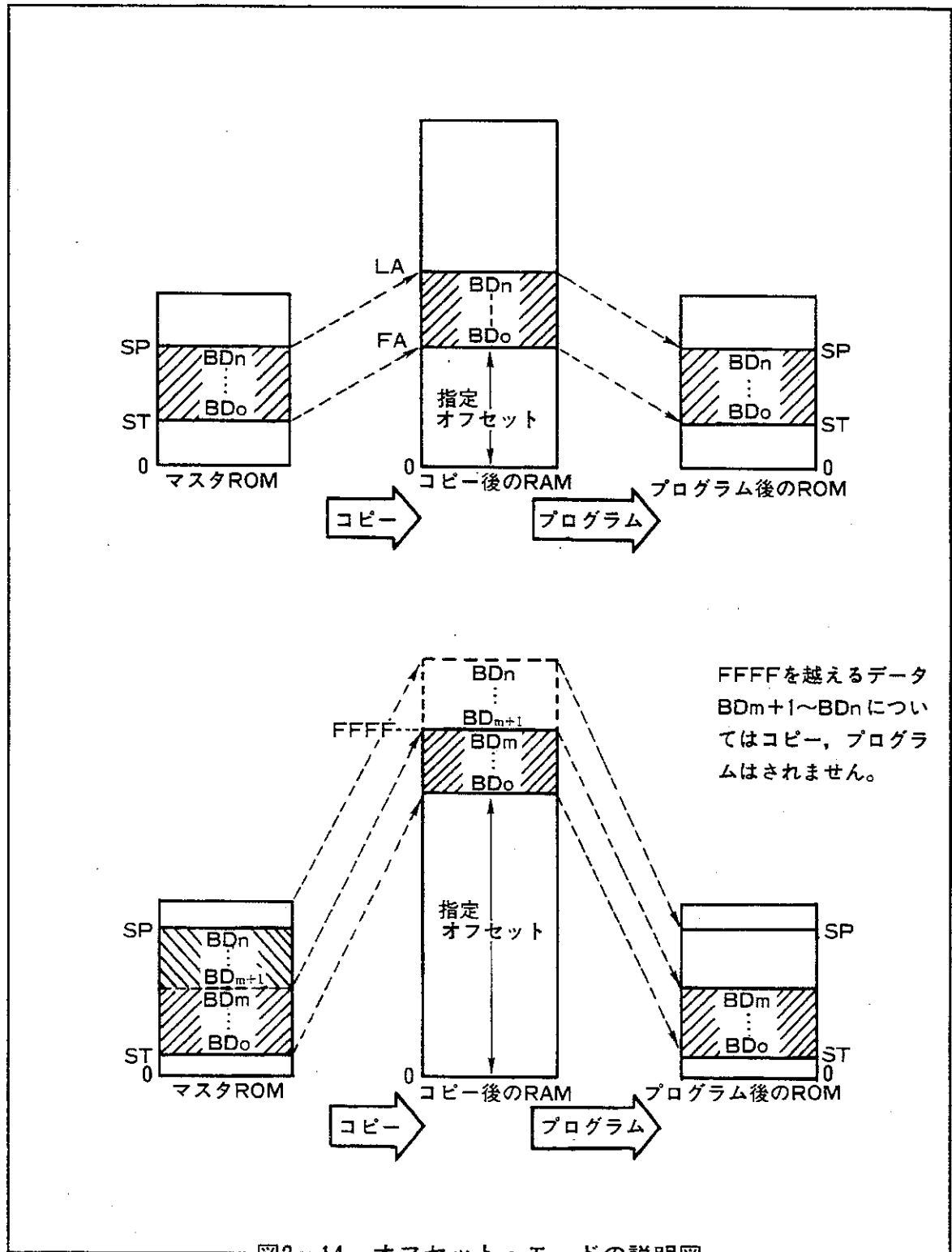


図2-14 オフセット・モードの説明図

(4) スプリット・モード

ROM領域はSTからSPまで、RAM領域はFAからLAまで実行します。ただし、FA=指定スプリット・アドレスでRAM内の実行アドレスは1番地ずつスキップします。実行アドレスがSPに到達する前にRAMの最大アドレス (FFFFまたはFFFE) まで到達した場合は、最大アドレスを実行後、終了します。

RAM内の実行アドレスを偶数にするかあるいは奇数にするかは、スプリット・アドレスの指定によって決ります。

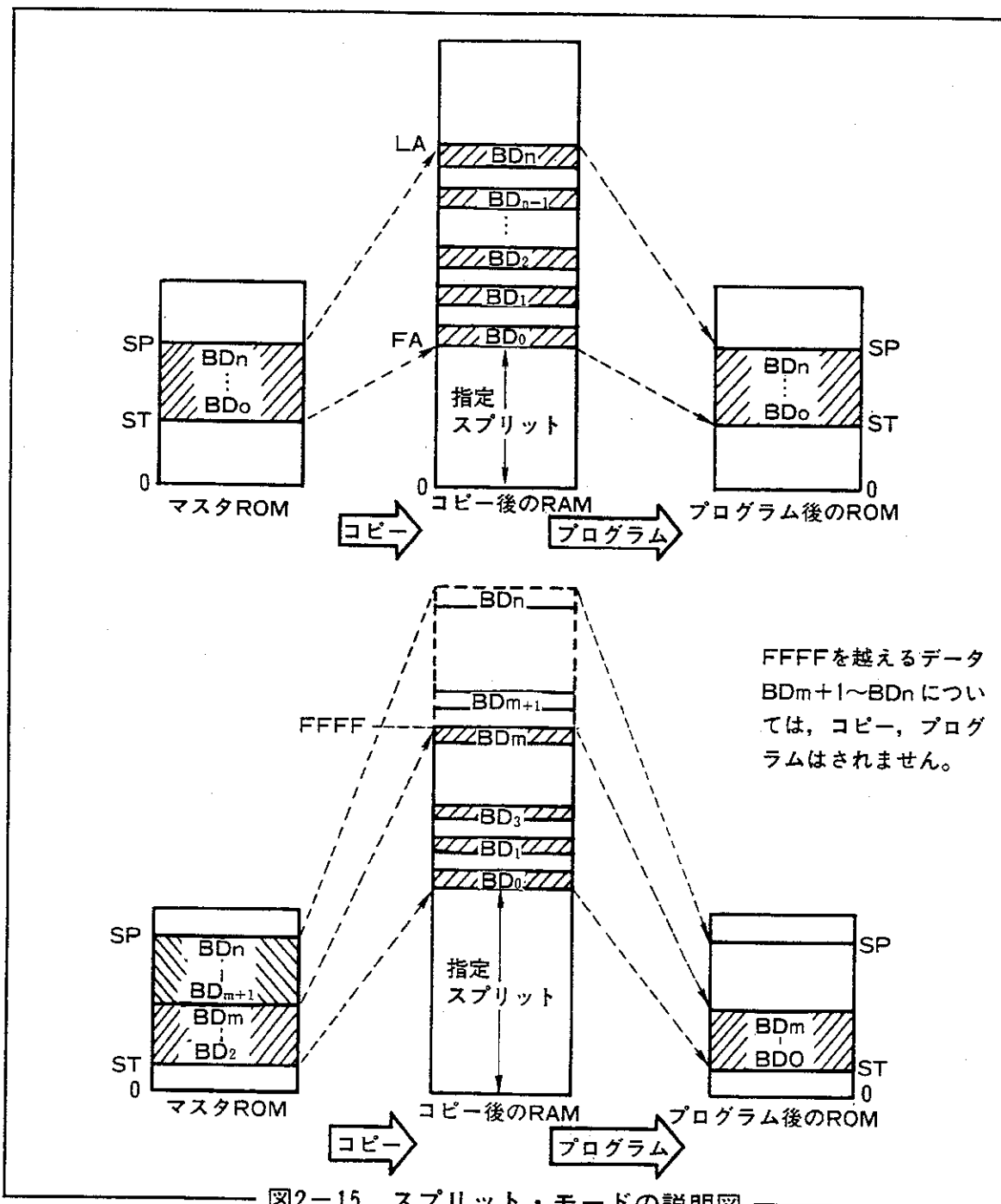


図2-15 スプリット・モードの説明図

2.6.3 デバイス・ファンクションの実行

デバイス・ファンクションの実行は、イニシャル状態から始まり、終了後、再びイニシャル状態に戻ります。デバイス・ファンクションを実行する場合には、イニシャル状態において表示されるデバイス・ファンクションの各モードが有効となります。

イニシャル状態のデバイス・ファンクションの表示を〔図2-16〕に示します。

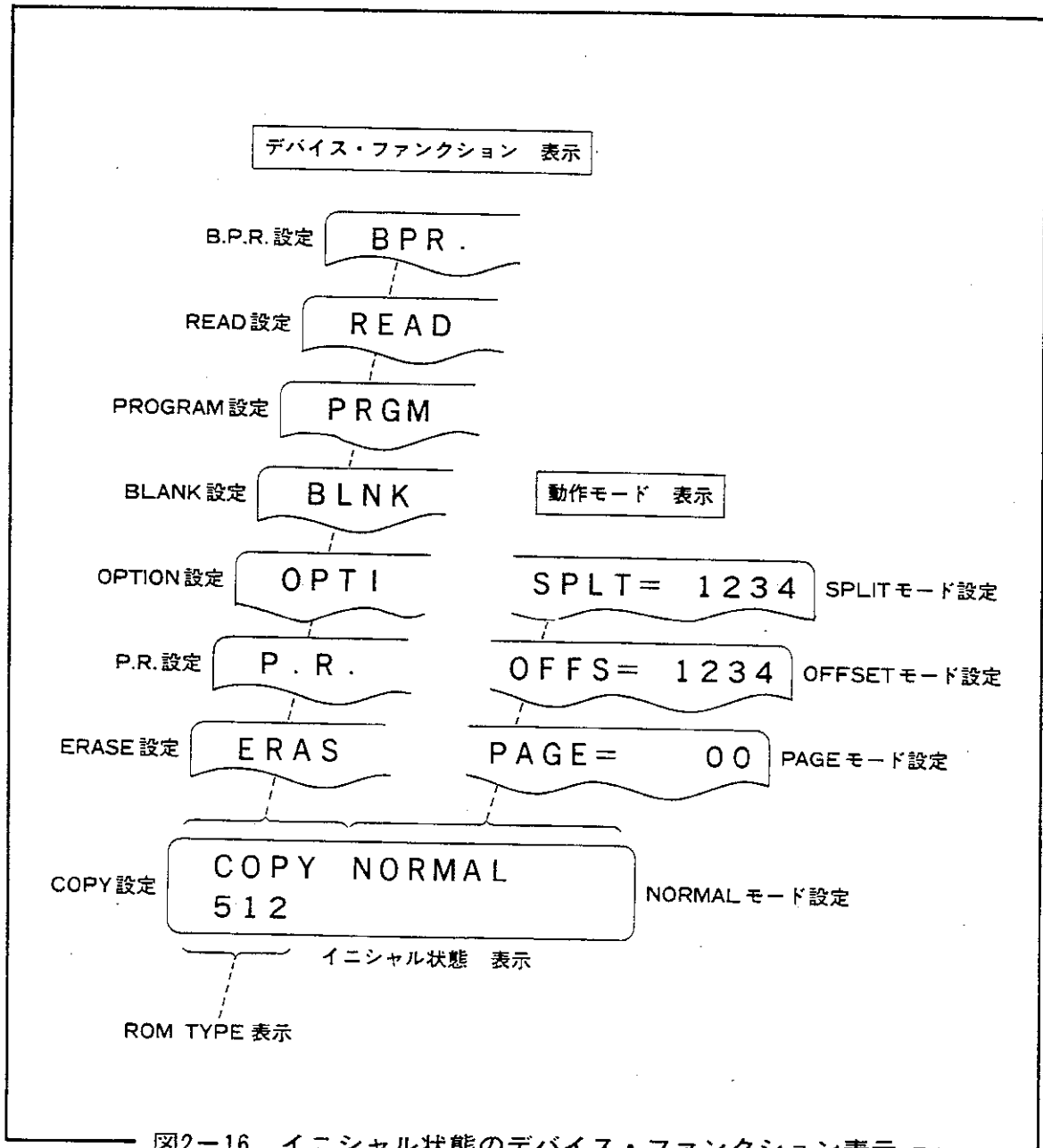


図2-16 イニシャル状態のデバイス・ファンクション表示

各ファンクションの動作は、希望のモードが表示されている状態において、

とキー入力することによってのみ実行されます。

(1) ファンクション実行モード・フロチャート

デバイス・ファンクションを実行しますと〔図2-17〕に示す動作を行ないます。

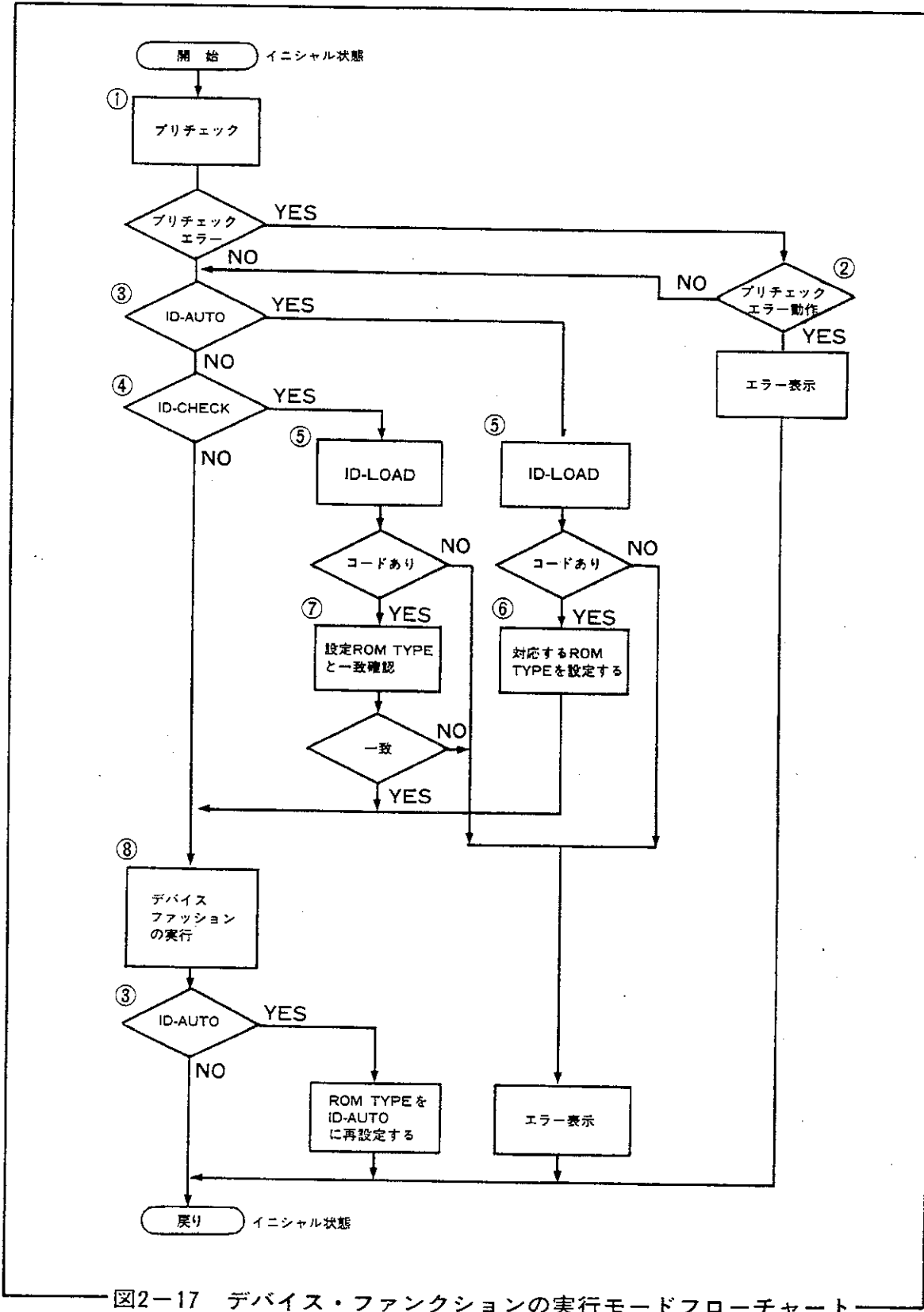


図2-17 デバイス・ファンクションの実行モードフローチャート

① プリチェック（誤挿入防止チェック）

MUPソケットにデバイス(ROM)が正しく挿入されているかどうか確認を行なう機能です。デバイスの逆挿入やピンズレによってエラーとなります。

この動作は、セレクト・ファンクションのスイッチの設定（ SELECT B
 0 / 1
[▽] [△]）によって動作のON/OFFを設定することができます。
（〔3.6.12項〕参照）

② プリチェック・エラー動作

プリチェック・エラーが発生した場合、エラー内容を表示した後、デバイス・ファンクション動作を実行するかどうかを設定する機能です。

この動作は、セレクト・ファンクションのスイッチの設定（ SELECT B
 0 / 1
[▽] [△]）によってファンクションの実行のON/OFFを設定することができます。（〔3.6.12項〕参照）

③ ID-AUTO

デバイス・ファンクションを実行する前にID-LOADを行ない、ROM TYPEを再設定するかどうかを設定する機能です。また、デバイス・ファンクションの実行終了後に、ROM TYPEを「ID-AUTO」に再設定します。

この機能はROM TYPEを「ID-AUTO」に設定した場合に実行されます。

④ ID-CHECK

デバイス・ファンクションを実行する前に、設定されたROM TYPEとMUP上のデバイス（ROM）が一致するかどうかの確認を行ないます。

この動作は、セレクト・ファンクションのスイッチの設定（ SELECT B
 0 / 1
[▽] [△]）によって動作のON/OFFを設定することができます。
（〔3.6.12項〕参照）

⑤ ID-LOAD

MUPソケットに挿入されたデバイス（ROM）のIDコードを読み出す動作を行ないます。

⑥ ID-LOAD動作によって読み出したIDコードによって、ROM TYPEを設定します。

〔APPENDIX A.2「ROM 品種設定コード一覧表」〕に認識可能なROMを示します。

- ⑦ ID-LOAD 動作によって読み出した ID コードによって、現在設定されている ROM TYPE でデバイス・ファンクションが実行可能かどうかを確認します。

[APPENDIX A.2 「ROM 品種設定コード一覧表」] に認識可能な ROM を示します。

- ⑧ デバイス・ファンクションの実行

現在設定されているデバイス・ファンクション、動作モードでファンクションが実行されます。

注 意

デバイス・ファンクションの BLANK, ERASE, OPTION においては、動作モードを設定しても NORMAL 動作しか行ないません。
また、ERASE においては、ST, SP は、実行時に ROM サイズに初期化されます。

2.7 エディット・ファンクションの動作説明

この節では、エディット・ファンクションの各ファンクション動作を説明します。また、各ファンクション動作の入力条件を下表に示します。

表2-2 エディット・ファンクションの入力条件

サブコマンド	ファンクション動作	モード	入力条件
0	コンプリメント	ALL	
		PAGE	指定ページは、各ROM TYPEの最大ページ以内
		BLOCK	$FA \leq LA \leq FFFF$
1	インサート	ADDRESS	$FA \leq FFFF$
		BLOCK	$FA \leq LA \leq FFFF$
2	デリート	ADDRESS	$FA \leq FFFF$
		BLOCK	$FA \leq LA \leq FFFF$
3	ブロック・ストア	ALL	
		PAGE	指定ページは、各ROM TYPEの最大ページ以内
		BLOCK	$FA \leq LA \leq FFFF$
4	ブロック・ムーブ	BLOCK	$ LA - FA \geq n, LA + n \leq 10000$
5	データ・サーチ	ALL	$(BD \wedge MD = SD)$
		BLOCK	$FA \leq LA \leq FFFF (BD \wedge MD = SD)$
6	ブロック・データ・サーチ	ALL	
7	ブロック・チェンジ	PAGE	$FP \leq LP$, 指定ページは、各ROM TYPEの最大ページ以内
		BLOCK	$ LA - FA \geq n, LA + n \leq 10000$
F	RAMクリア	ALL	

※FA：ファースト・アドレス，LA：ラスト・アドレス，n：バイト数，
 BD：バッファRAM・データ，MD：マスク・データ，SD：サーチ・データ，
 FP：ファースト・ページ，LP：ラスト・ページ

2.7.1 コンプリメント機能

RAM全域または指定ページ内のデータや、指定アドレス区間FA-LAのデータをすべて反転します。

ただし、 $FA \leq LA \leq FFFF$ である必要があります。

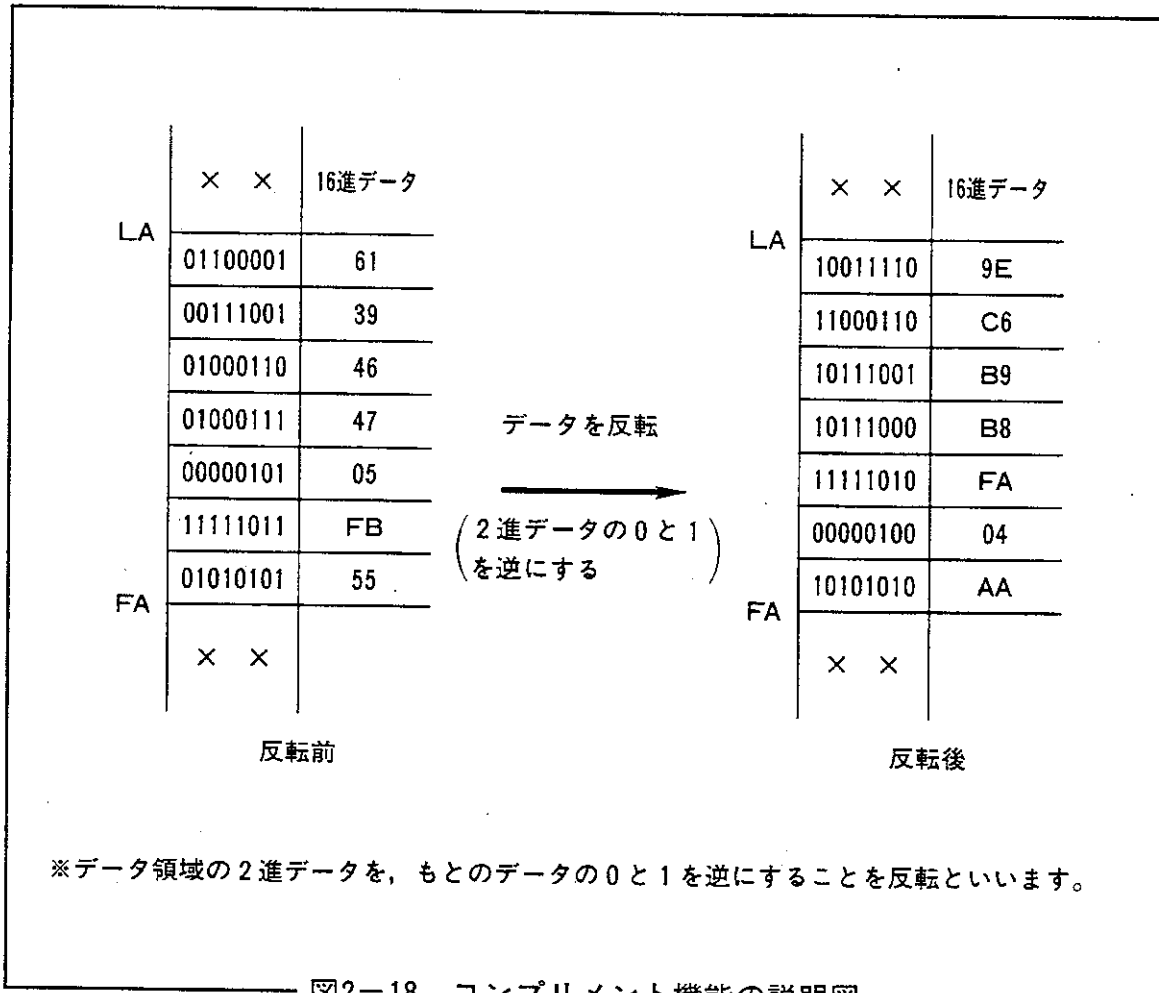
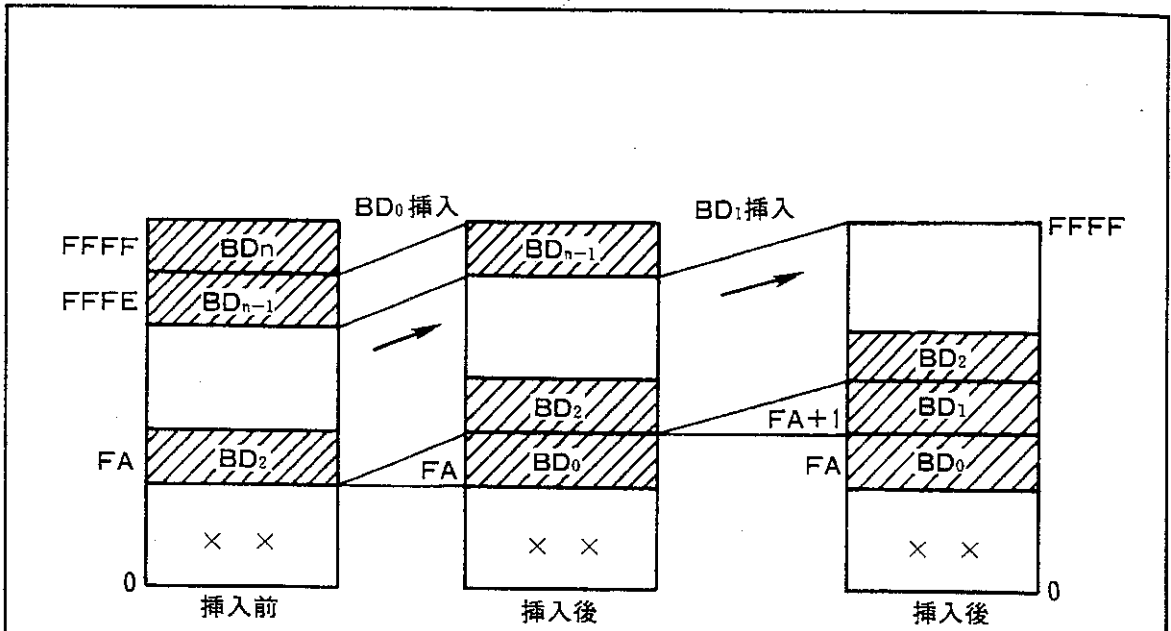


図2-18 コンプリメント機能の説明図

2.7.2 インサート機能

指定アドレスにデータBD_nを挿入します。ただし、FA ≤ FFFF である必要があります。

〈指定アドレスに1バイトのデータを挿入する場合〉

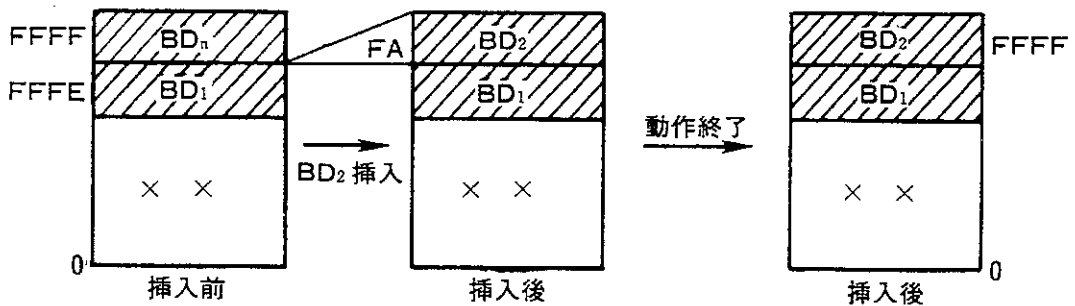


最初はFAを指定しますが、2回目以後は、BDのみの指定で挿入を行ないます。

BDの移動はFFFFまでです。

挿入によってアドレスFFFFを越えたデータは、保持されません。

〈アドレスがFFFFを越えた場合〉

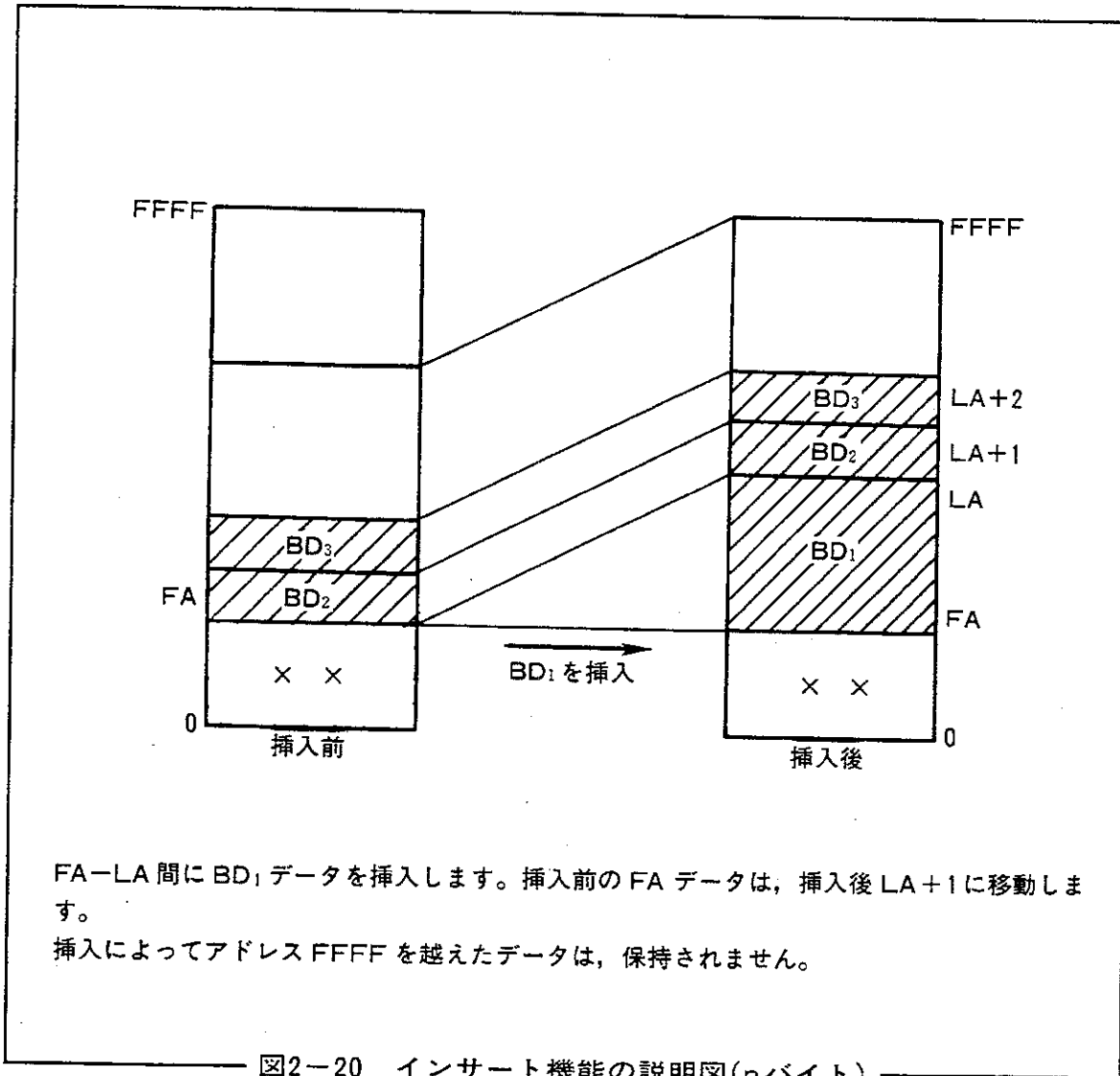


FFFFにBD₂を挿入後は、自動的に動作終了となります。

図2-19 インサート機能の説明図(1バイト)

<指定アドレスに n バイトのデータを挿入する場合>

指定アドレスにデータ BD₁ を挿入します。ただし、 $FA \leq LA \leq FFFF$ である必要があります。



2.7.3 デリート機能

指定アドレスのデータを削除します。ただし、 $FA \leq FFFF$ である必要があります。

<指定アドレスの1バイトのデータを削除する場合>

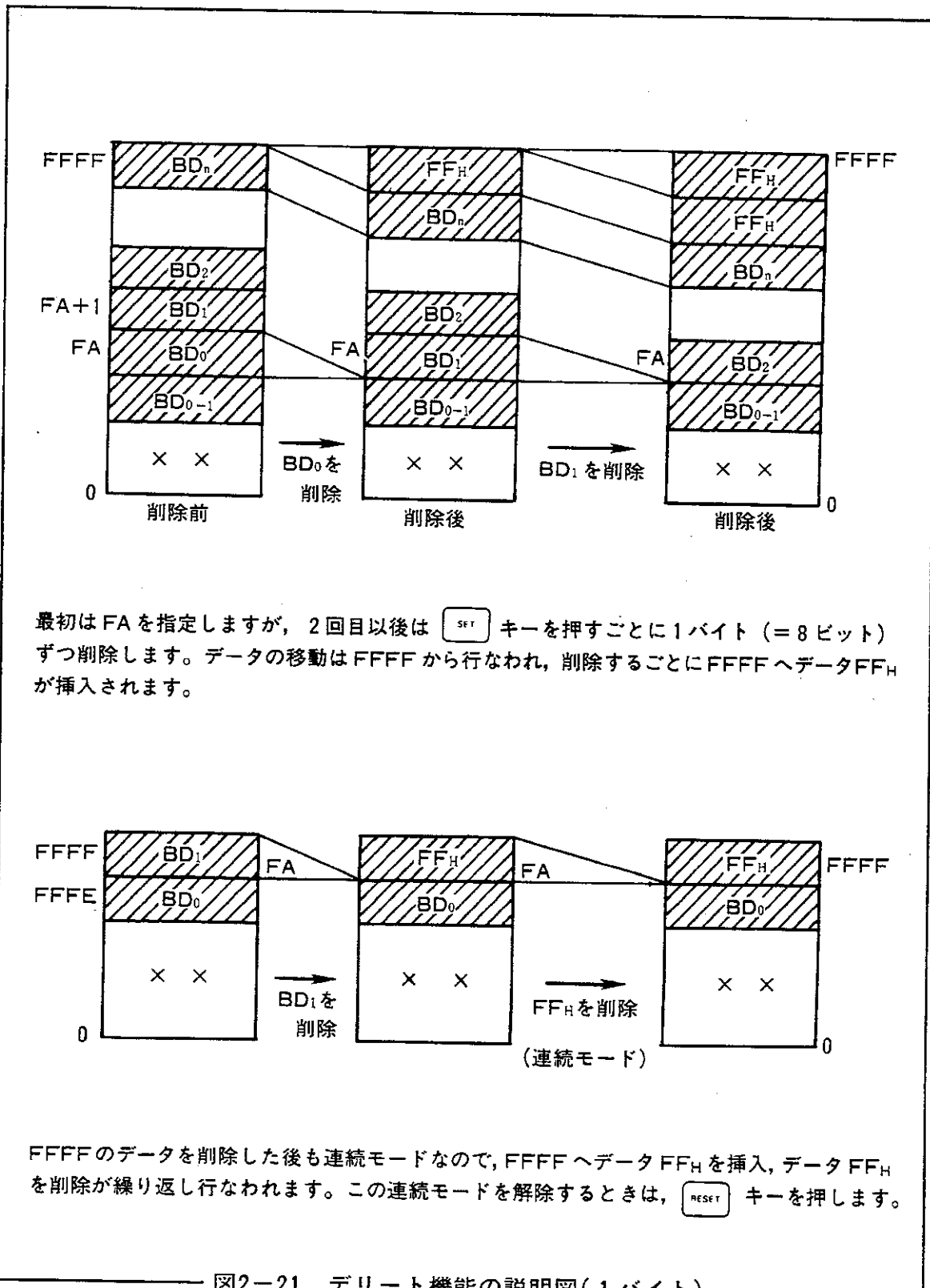
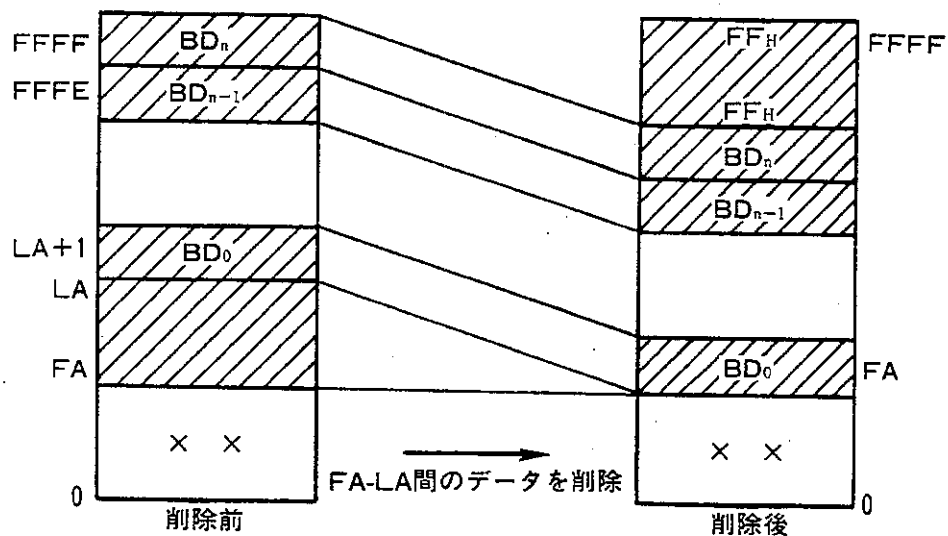


図2-21 デリート機能の説明図(1バイト)

<指定アドレスの n バイトのデータを削除する場合>

$FA \leq LA \leq FFFF$ である必要があります。



FA-LA間のデータを削除します。削除前 LA+1番地データ BD₀は、削除後 FA に移動します。また、データの移動によって (LA-FA+1) バイト分の FF_H データが FFFF から挿入されます。

図2-22 デリート機能の説明図(nバイト)

2.7.4 ブロック・ストア機能

指定アドレス区間 FAからLA 全域や、ページ内または RAM 全域に BD₁ をストアします。ただし、 $FA \leq LA$ または $LA \leq FFFF$ である必要があります。

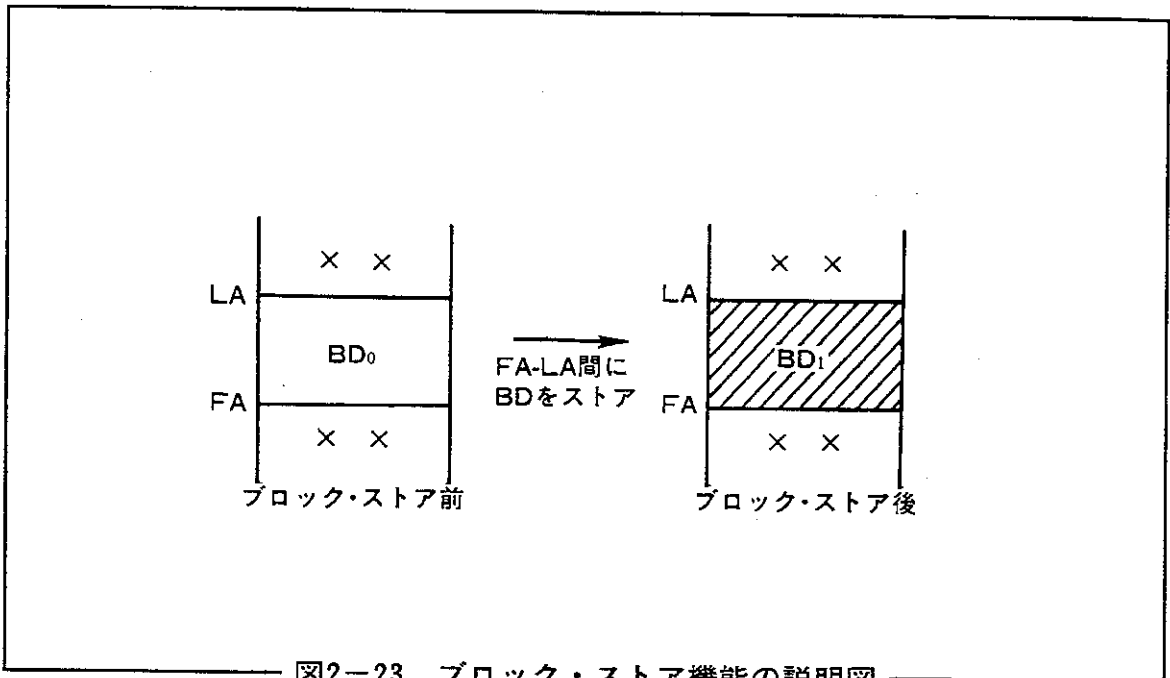


図2-23 ブロック・ストア機能の説明図

2.7.5 ブロック・ムーブ機能

FAからLAへnバイトのデータを転送します。FAからのデータは転送後も変化しません。ただし、 $|LA-FA| \geq n$, $LA+n \leq 10000$ である必要があります。

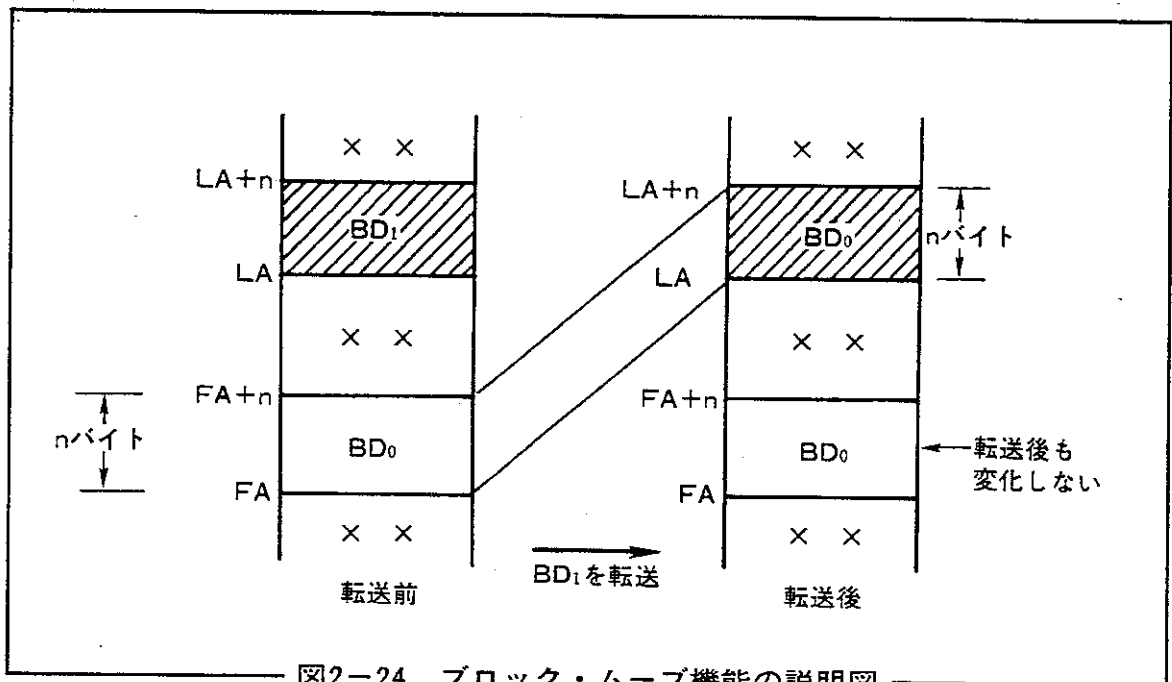
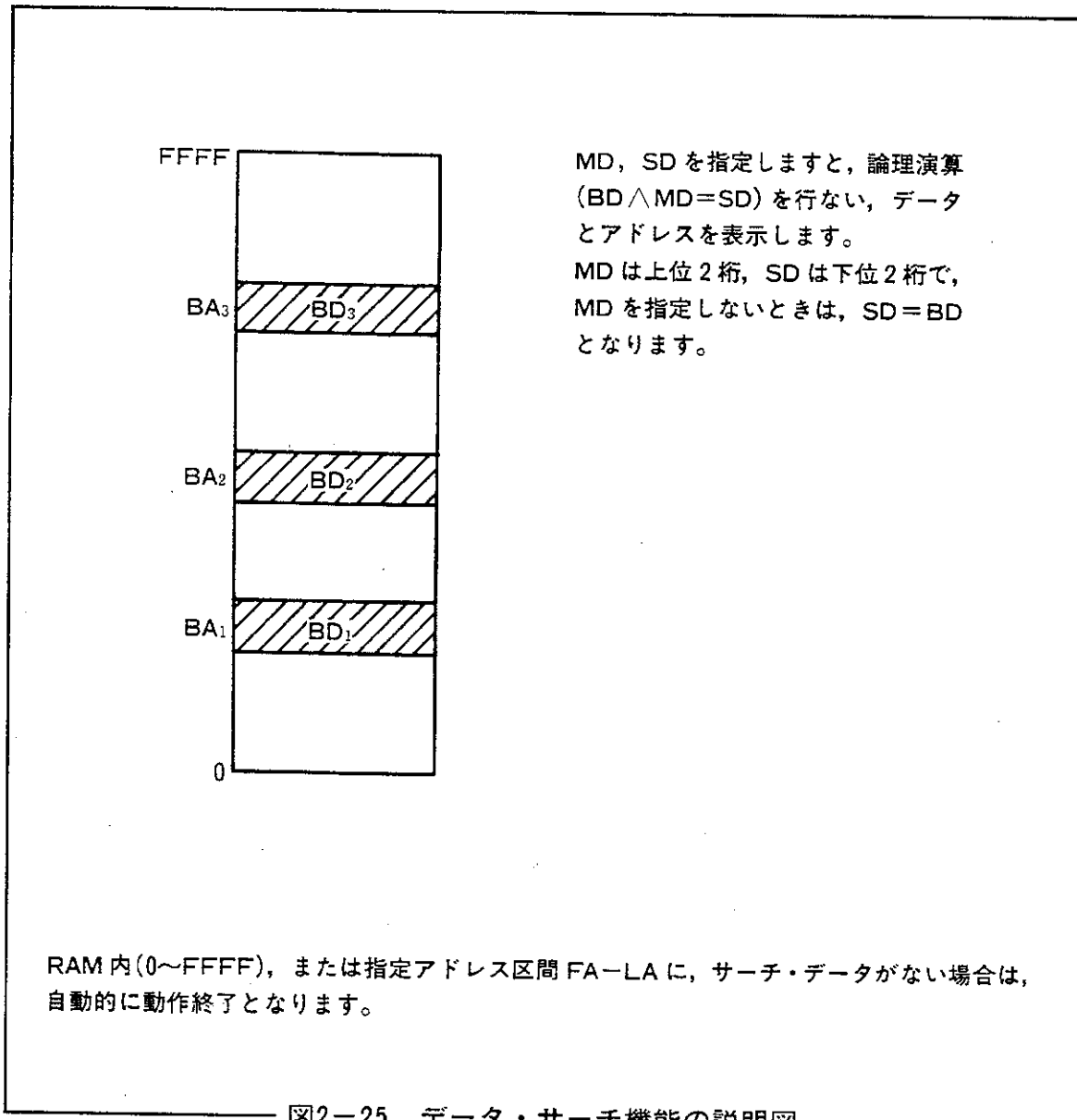


図2-24 ブロック・ムーブ機能の説明図

2.7.6 データ・サーチ機能

指定アドレス区間 FA-LA, またはRAM全域にあるデータ BD をマスク・データ MD と論理演算 ($BD \wedge MD$) を行ない, 結果が SD と等しくなったところのデータ BD を検索します。ただし, $FA \leq LA \leq FFFF$ である必要があります。



論理演算 ($BD \wedge MD$) とは, BD と MD を論理積することで, その結果が SD と等しくなったところのデータ BD とアドレスを表示します。

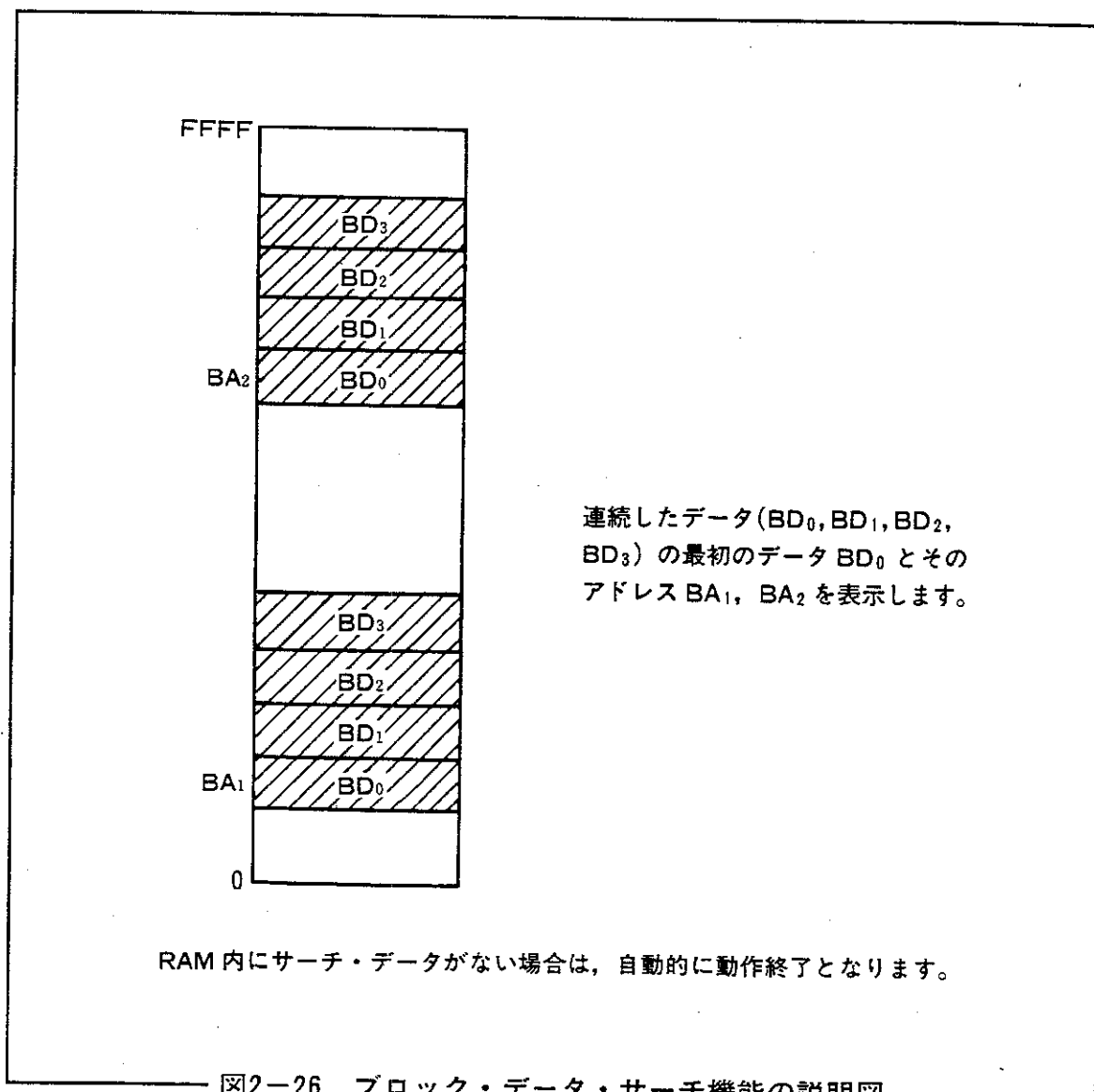
(例) MD=51, SD=50, ($BD \wedge 51$)=50

2進数で論理演算を表わすと, ($BD \wedge 01010001$)=01010000, この式から BD は, 01010000, 01010010, 01011110, 01110000...などがあり, 16進数で表わすと 50, 52, 5E, 70...になります。

2.7.7 ブロック・データ・サーチ機能

RAMアドレス全域にあるデータ列BD₀, BD₁, BD₂, BD₃の連続したデータを検索して、BD₀のアドレスを表示します。

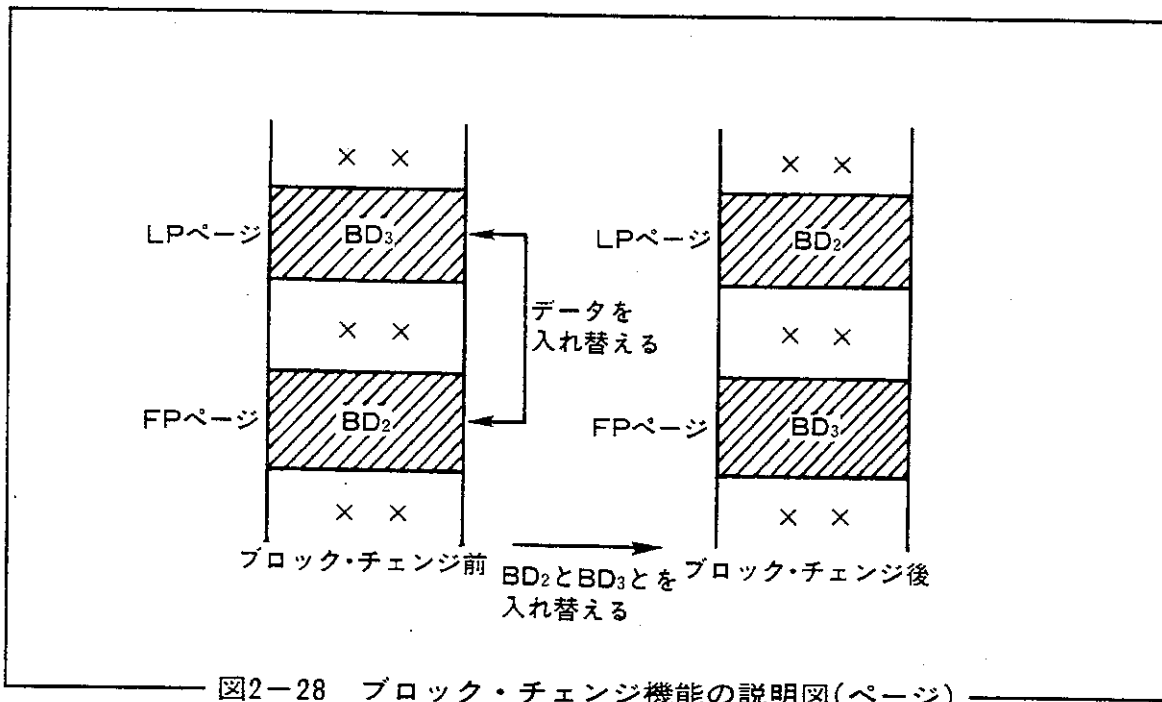
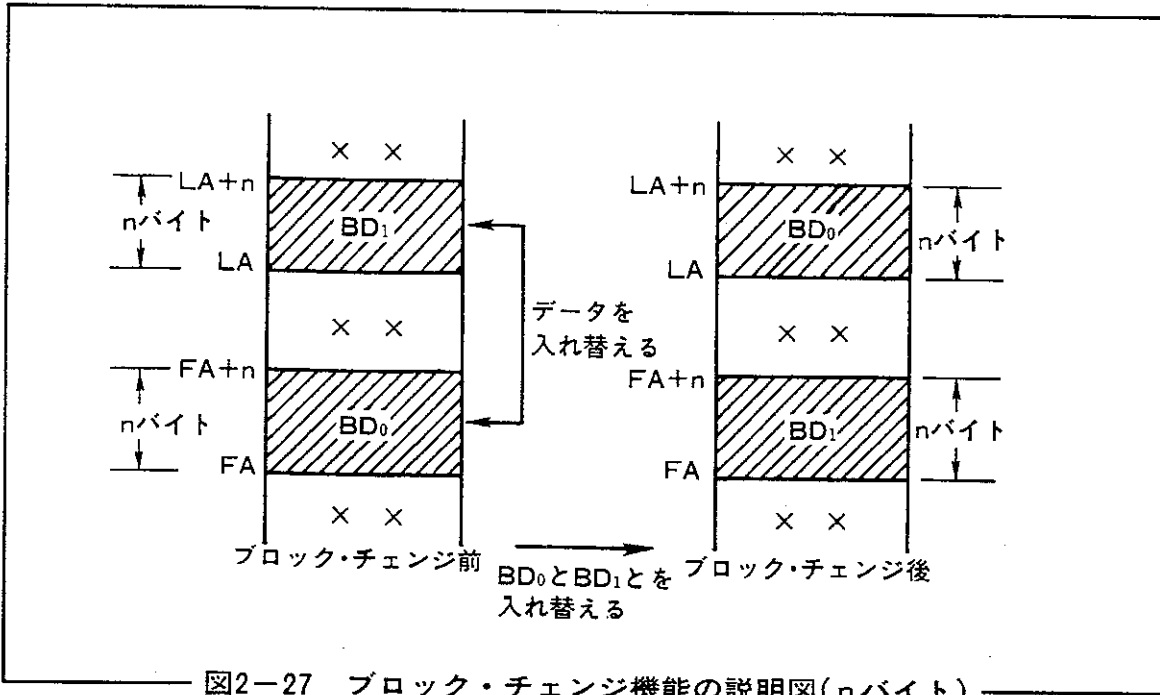
サーチ・データ列 BD₀~BD₃ は1バイト(8ビット)単位であり、最大4バイトまで可能です。BD₀が4ビット分しか指定しない場合は、上位4ビットを0と認識します。



2.7.8 ブロック・チェンジ機能

指定ページ PF と PL のデータを入れ替えます。また指定アドレス FA から nバイト分と LAからnバイト分のデータを入れ替えます。

ただし、 $FP \leq LP$, $|LA - FA| \geq n$, $LA + n \leq 10000$ である必要があります。



2.7.9 RAMクリア機能

RAM全域のデータをクリア (FF_H) します。

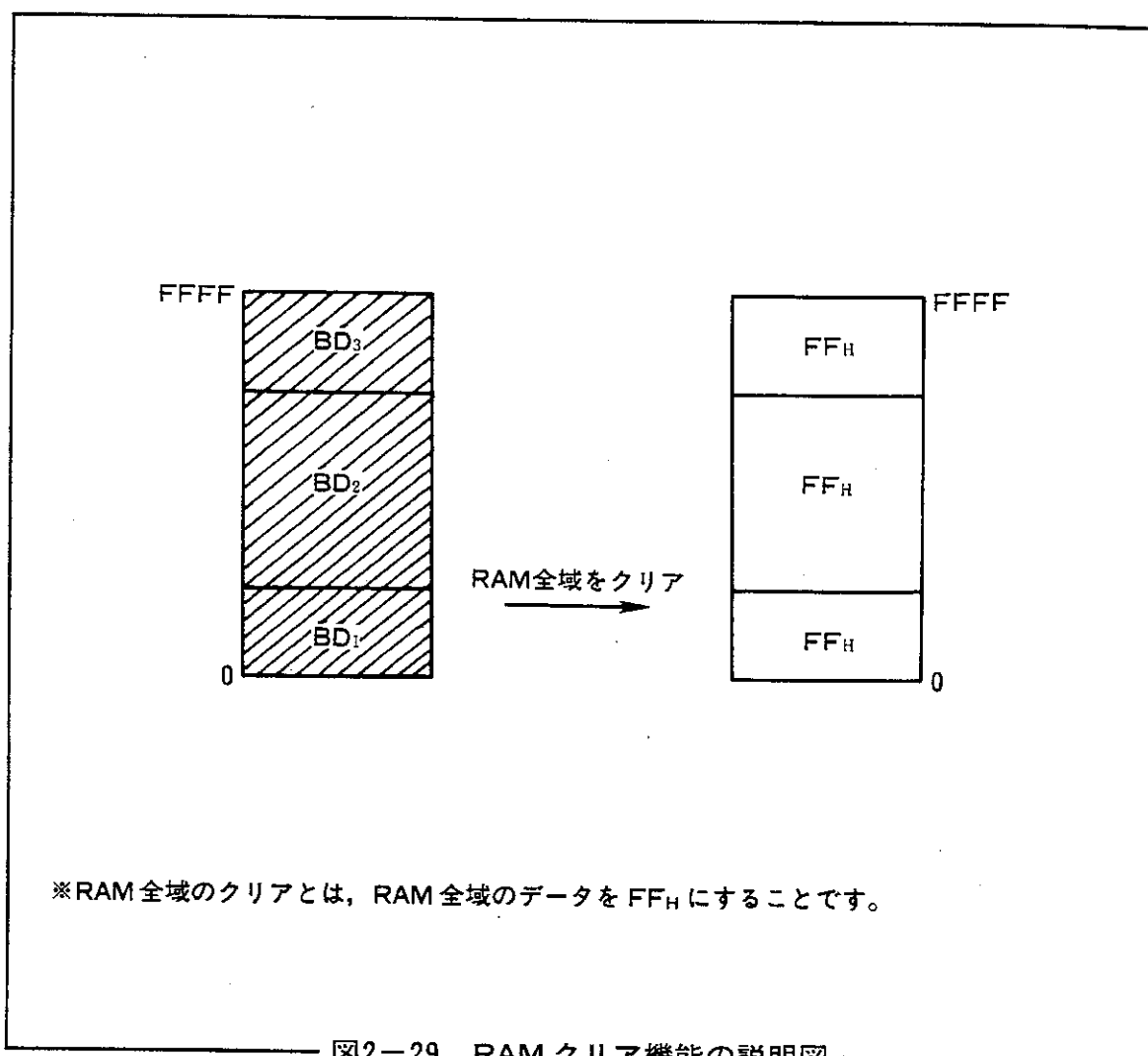


図2-29 RAMクリア機能の説明図

2.8 セレクト・ファンクションの動作説明

2.8.1 チェック・サム機能

指定アドレス区間 FAからLA のデータや、ページ内またはRAM全域のデータをすべて加算し、16ビット分をSUM値として4桁の16進数で表示します。ただし、 $FA \leq LA$, $LA \leq FFFF$ である必要があります。

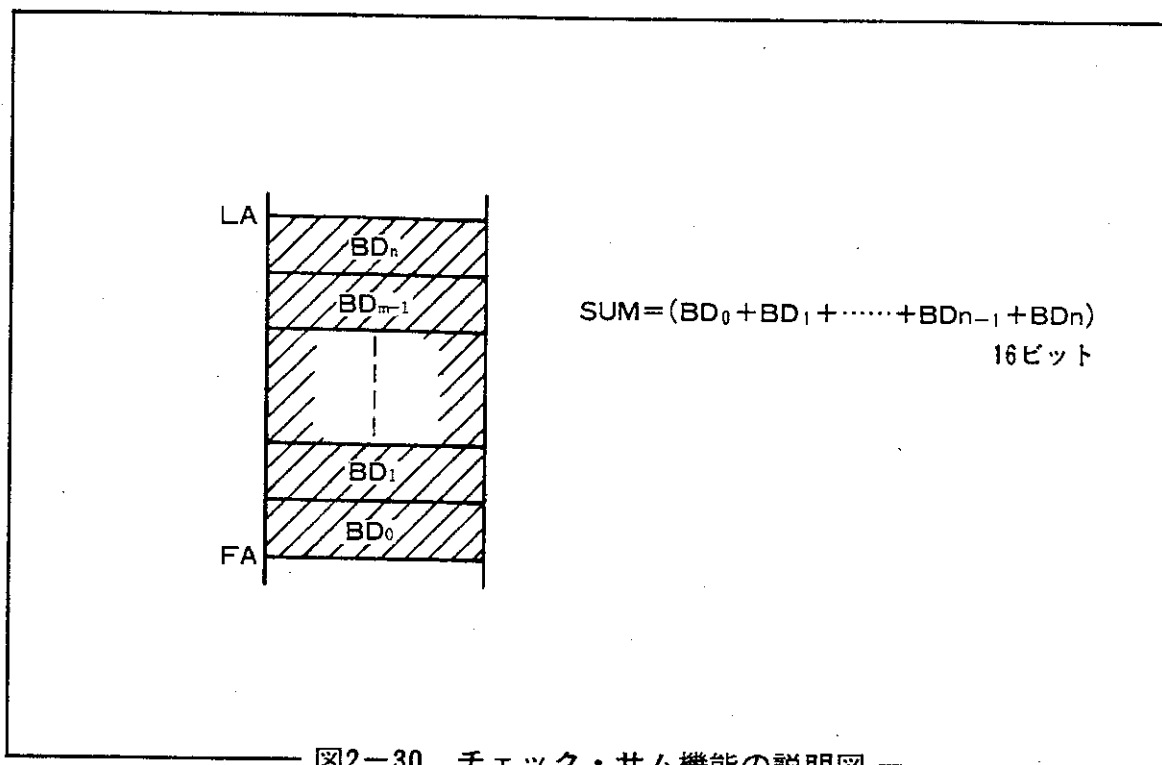


図2-30 チェック・サム機能の説明図

2.8.2 スタート・アドレス, ストップ・アドレス・セット機能

電源投入後のスタート・アドレスは0000に、ストップ・アドレスはFFFFに設定されます。ROM TYPEを再設定すると設定ROMサイズに合わせてスタート・アドレス, ストップ・アドレスが設定されます。

スタート・アドレス (ST) とストップ・アドレス (SP) を設定することによって、ST-SP間で実行が行なわれます。

2.8.3 オフセット・アドレス・セット機能

オフセット・アドレス (OA) は、トランスレーション・フォーマット上のアドレス指定が RAM の領域を越える場合、またはデータが RAM の容量 (TR4943 は64Kバイト) を越える場合などに設定します。

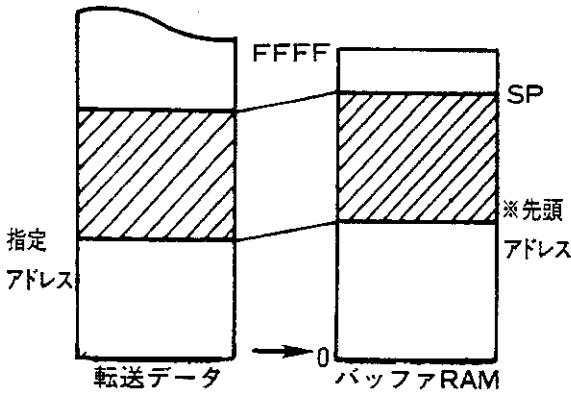
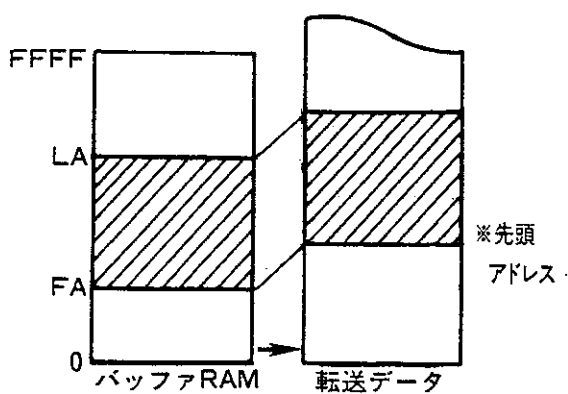
トランスレーション・フォーマット上のアドレスから OA を減算したアドレスが、バッファ RAM のデータを格納するアドレスとなります。また、減算した結果がマイナスになる場合は、バッファ RAM の格納アドレスは 2 の補数で表わされますが、パネルの表示は演算結果の極性にかかわらず 6 桁がアドレスとして表示されます。

データを出力する場合、トランスレーション・フォーマット上に指定するアドレスは、バッファ RAM アドレスに OA を加算したアドレスになります。

電源投入後は、初期設定化によって OA は強制的に 0 番地となります。

データの入力時 (ベリファイも含む) とデータの出力時でのオフセット・アドレスの違いについて以下に説明します。

表2-3 データの入力時と出力時の OA の違い

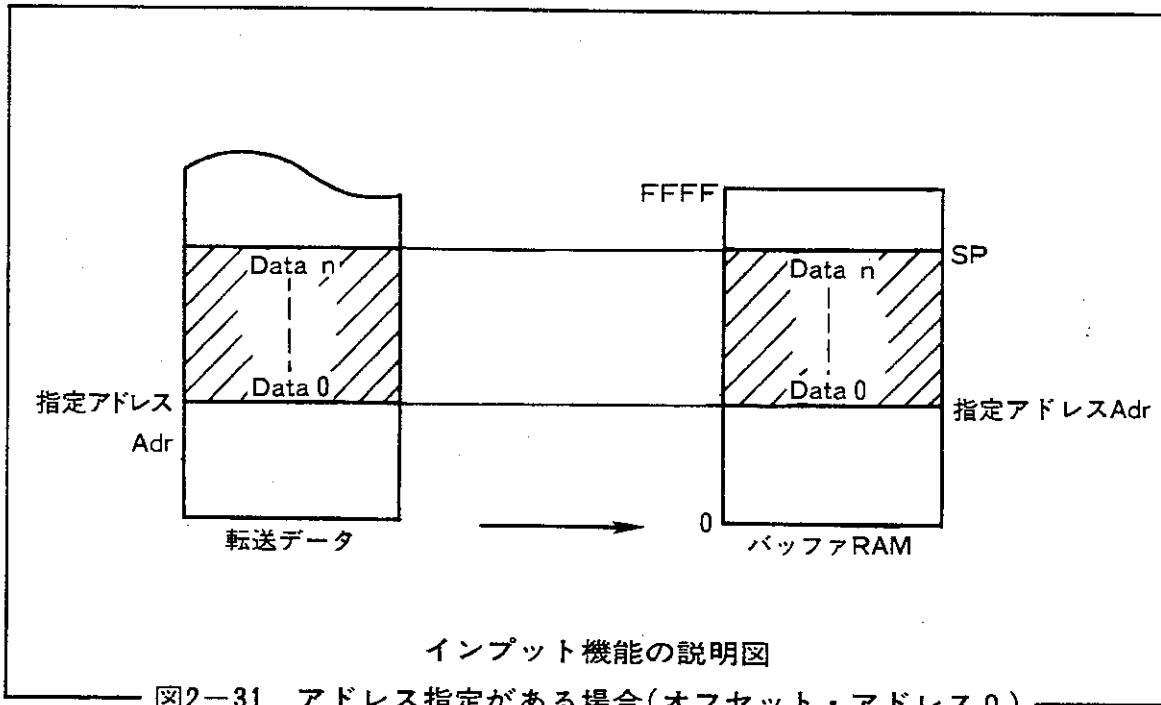
データの入力時 (ベリファイも含む)	データの出力時
 <p>※先頭アドレスは、(指定アドレス) - OA になります。</p>	 <p>※先頭アドレスは、OA + ST, FA になります。</p>

※イニシャル時は FA=ST, LA=SP に設定されます。

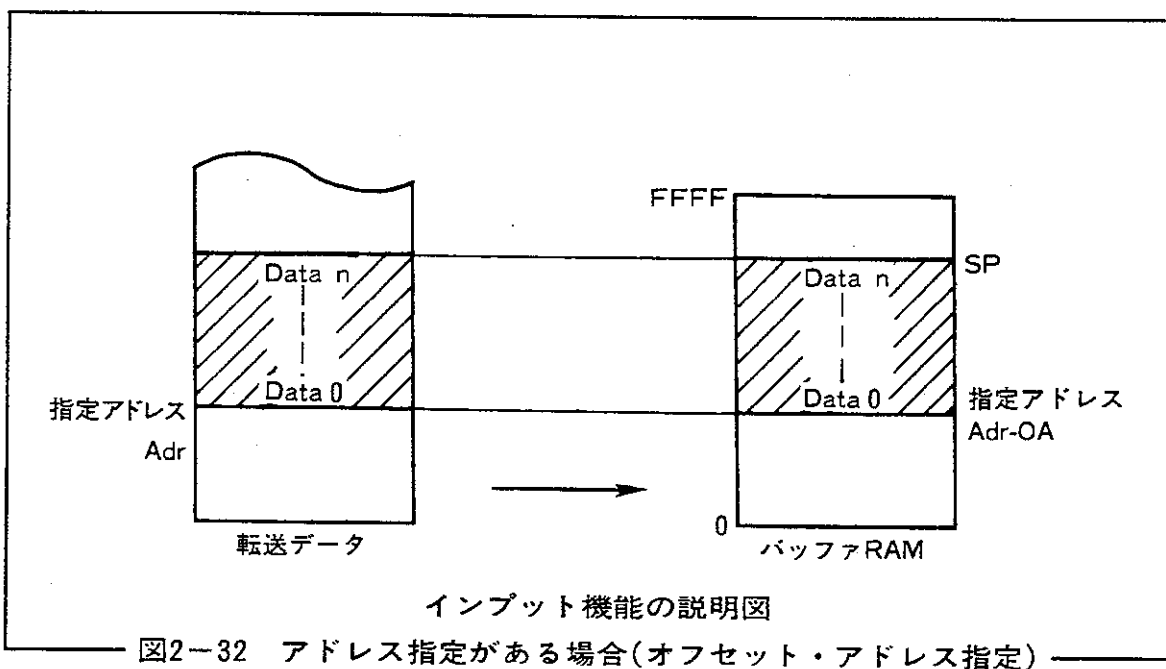
2.8.4 インプット機能

パラレル・ポートおよびシリアル・ポートからデータ入力を行いません。

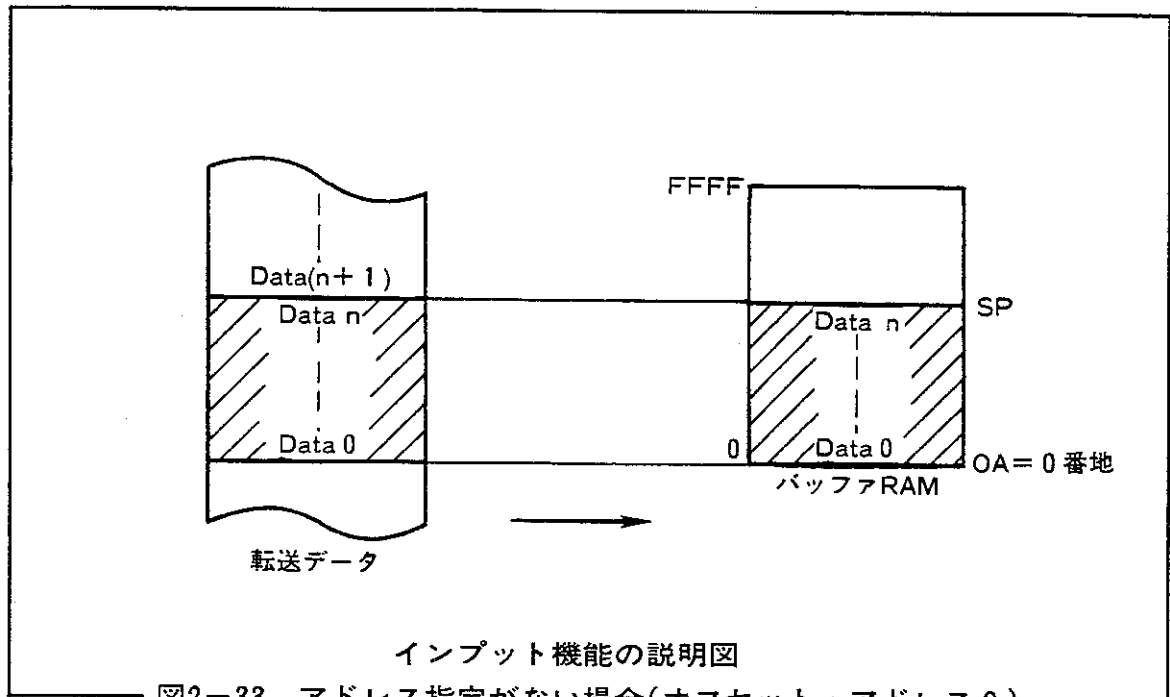
- (1) フォーマット上にアドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス 0)
 バッファ RAM 先頭アドレスは、指定アドレス Adr です。



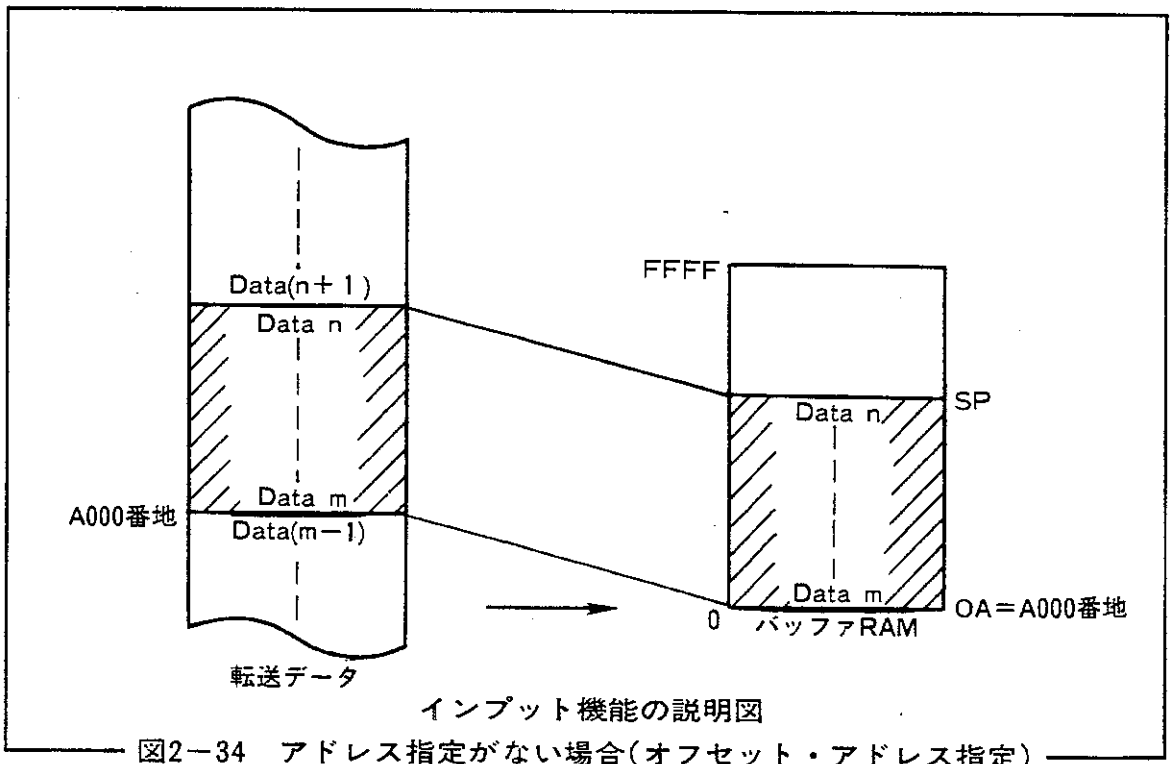
- (2) フォーマット上にアドレス指定がある場合(オフセット・アドレス指定)
 バッファ RAM 先頭アドレスは、(指定アドレス Adr) - OA です。



- (3) フォーマット上にアドレス指定がない場合(オフセット・アドレス0)
バッファRAMの先頭アドレスは0番地です。



- (4) フォーマット上にアドレス指定がない場合(オフセット・アドレス指定)
バッファRAMの先頭アドレスは0番地で、フォーマット上のOA=A000番地からデータ入力します。



2.8.5 ベリファイ機能

パラレル・ポートおよびシリアル・ポートから送り出されてくるデータとバッファRAMのデータとを比較, チェックします。フォーマットは, インプット機能を参照して下さい。

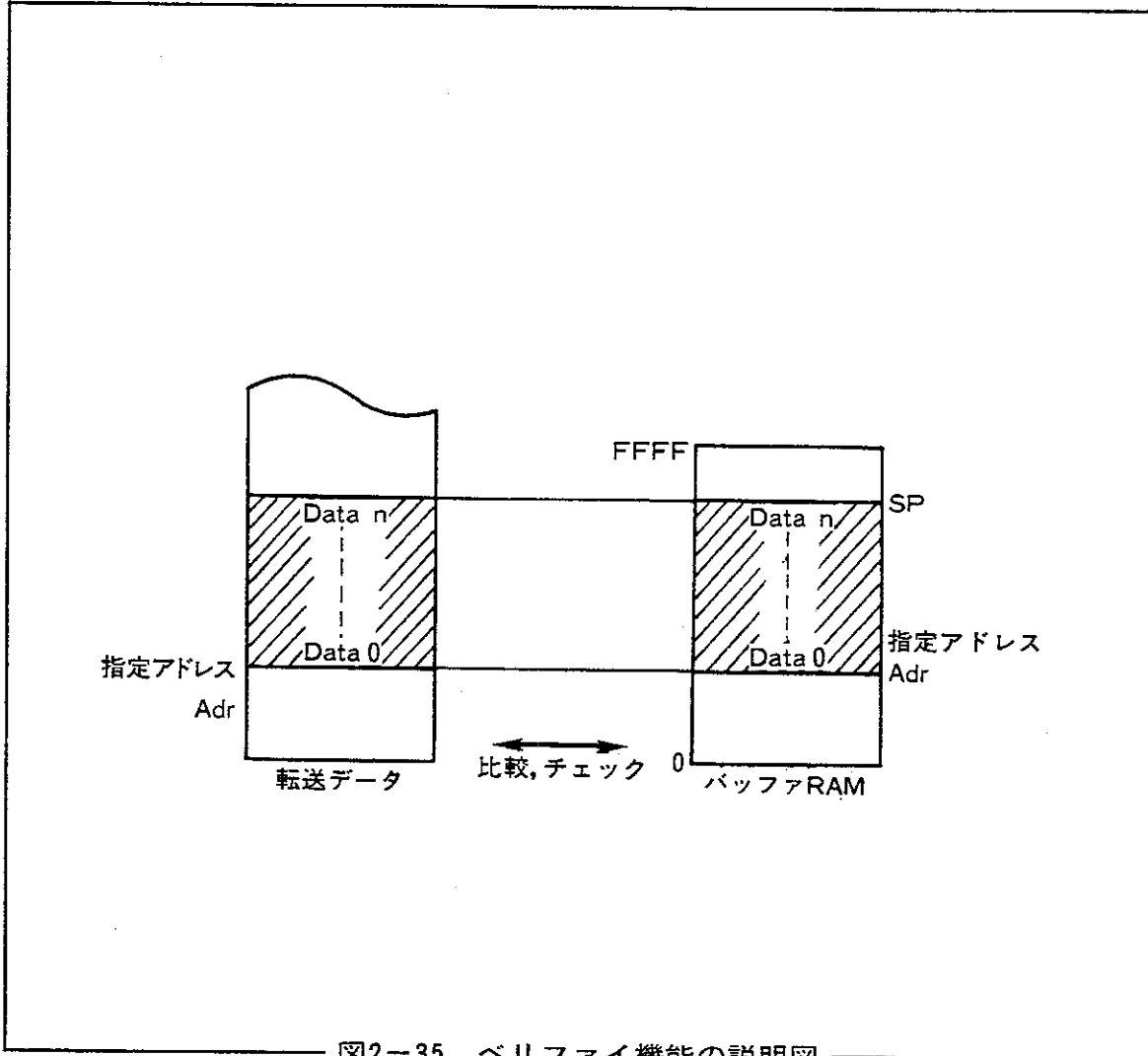


図2-35 ベリファイ機能の説明図

2.8.6 アウトプット機能

パラレル・ポートおよびシリアル・ポートへデータ出力を行ないます。

(1) アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス0)

フォーマット上の先頭アドレスは指定アドレスで、データは、FA-LA間を出力します。

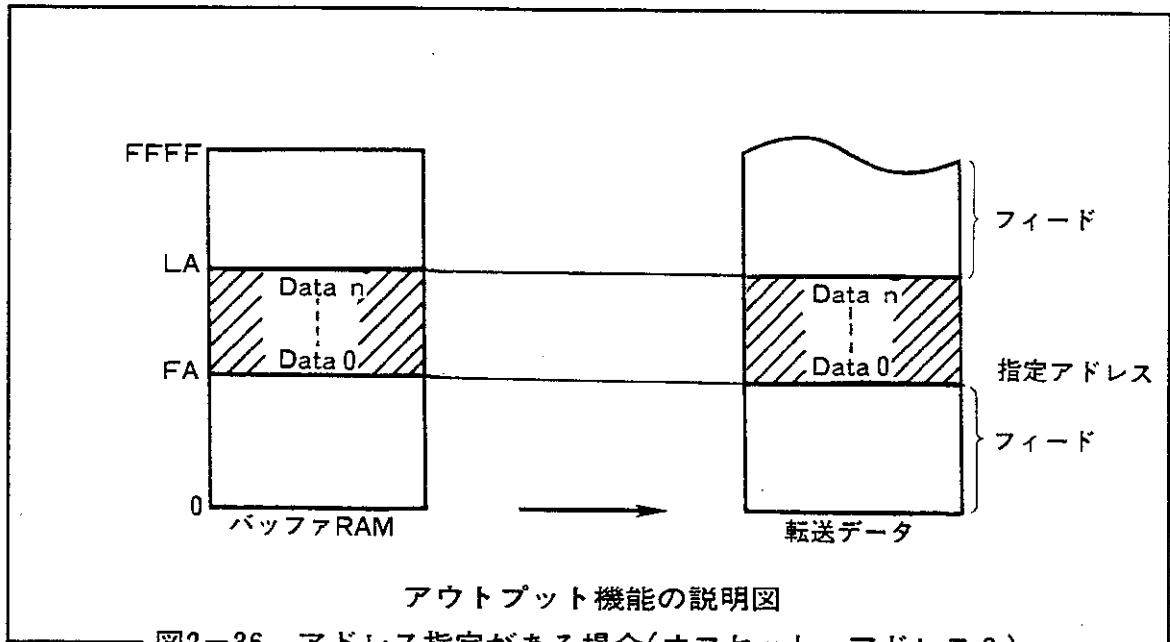


図2-36 アドレス指定がある場合(オフセット・アドレス0)

(2) アドレス指定がある場合 (オフセット・アドレス指定)

フォーマット上の先頭アドレスはOA+STで、データは、FA-LA間を出力します。

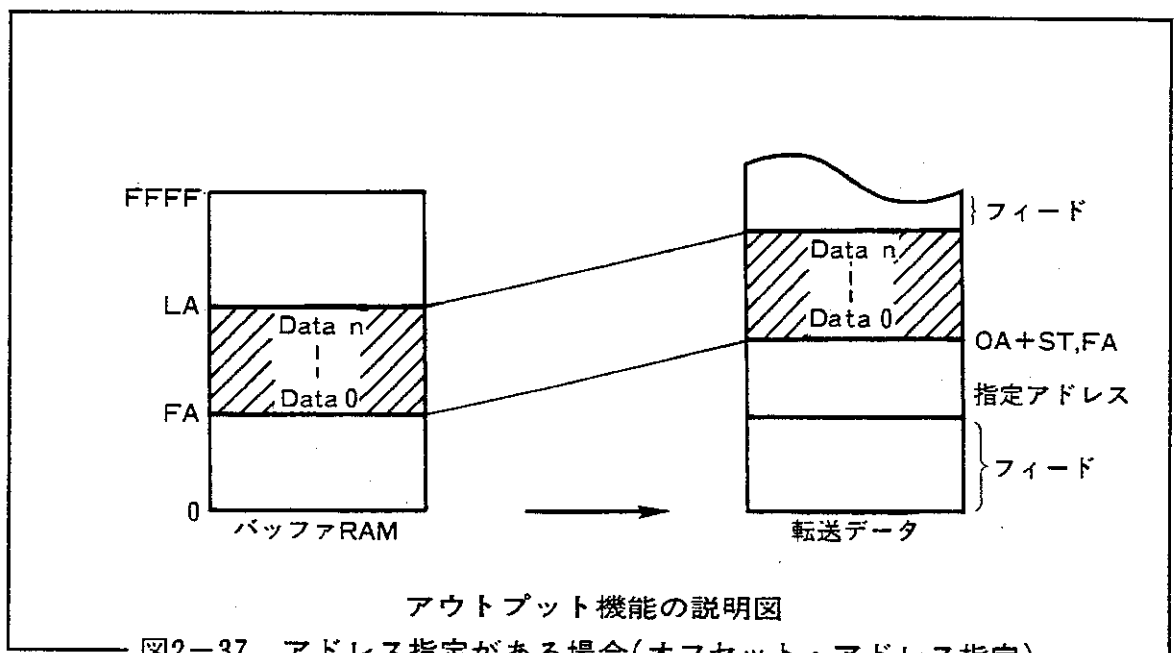
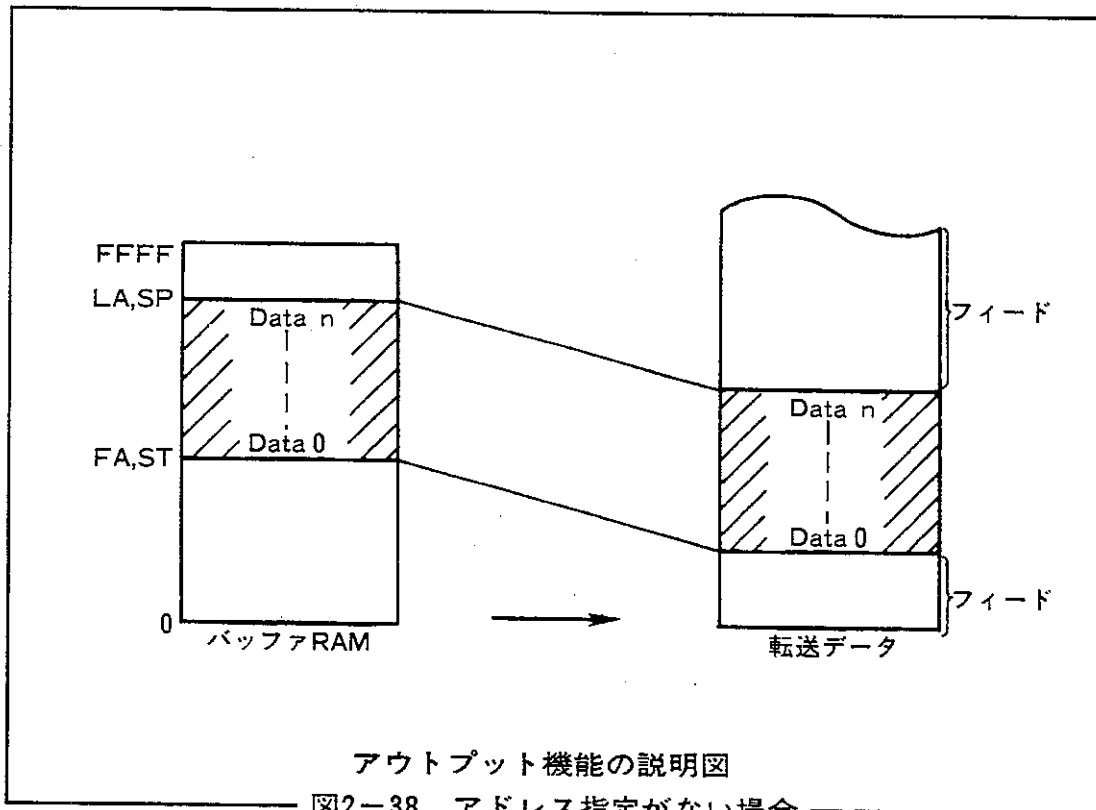


図2-37 アドレス指定がある場合(オフセット・アドレス指定)

(3) アドレス指定がない場合

先頭アドレスのないフォーマットにおいては、ST-SP間またはFA-LA間のデータを出力し、オフセット・アドレスは無視されます。



第3章 操作方法

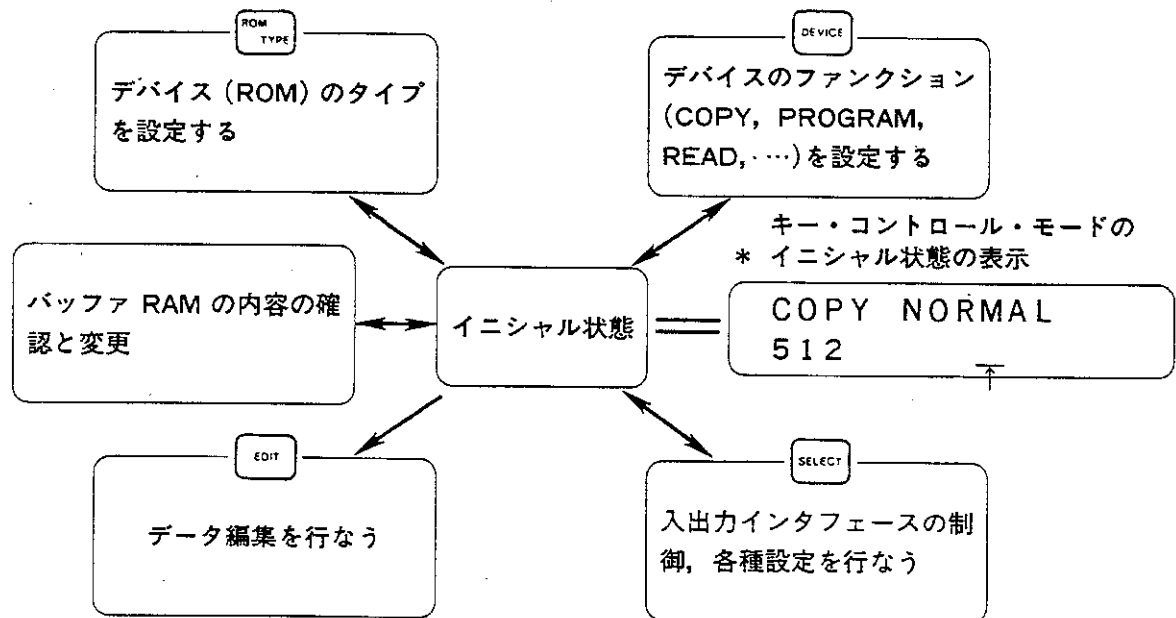
3.1 概要

この章では、キー・コントロール・モードの操作方法および動作内容について説明します。

本器は、電源投入後、キー・コントロール・モードのイニシャル状態になります。

各動作は、イニシャル状態から始まり、終了後に再びイニシャル状態に戻ります。ただし、エディット・ファンクション時のみ、イニシャル状態には戻りません。

イニシャル状態においては、バッファRAMの内容の確認と変更のほか、4種のメイン・コマンド (, , ,) による動作が実行されます。各メイン・コマンドは、それぞれ、ROM品種の設定、デバイス・ファンクションの設定や実行、データ編集およびセレクト・ファンクションの設定や実行などを行ないます。



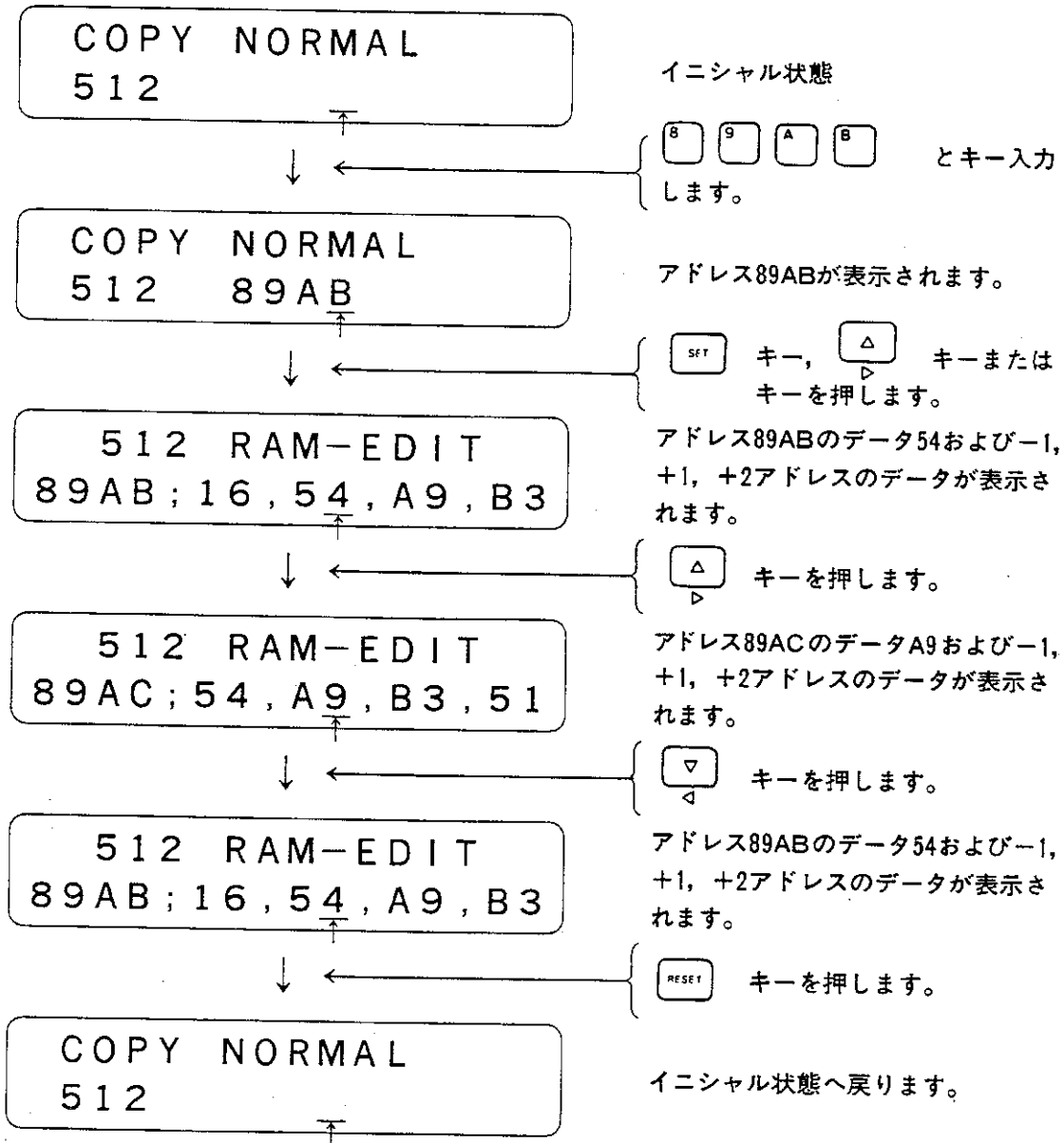
注意：*ただし、表示は設定によって異なります。

表示 \downarrow は、カーソルの位置を示し、入力待ち状態であることを表わしています。

3.2 データの確認と変更

(1) データの確認

バッファRAMのデータを確認する場合、以下に示すように、RAMのアドレスをデータ・キーで指定した後、 キー、 キーまたは キーを押します。

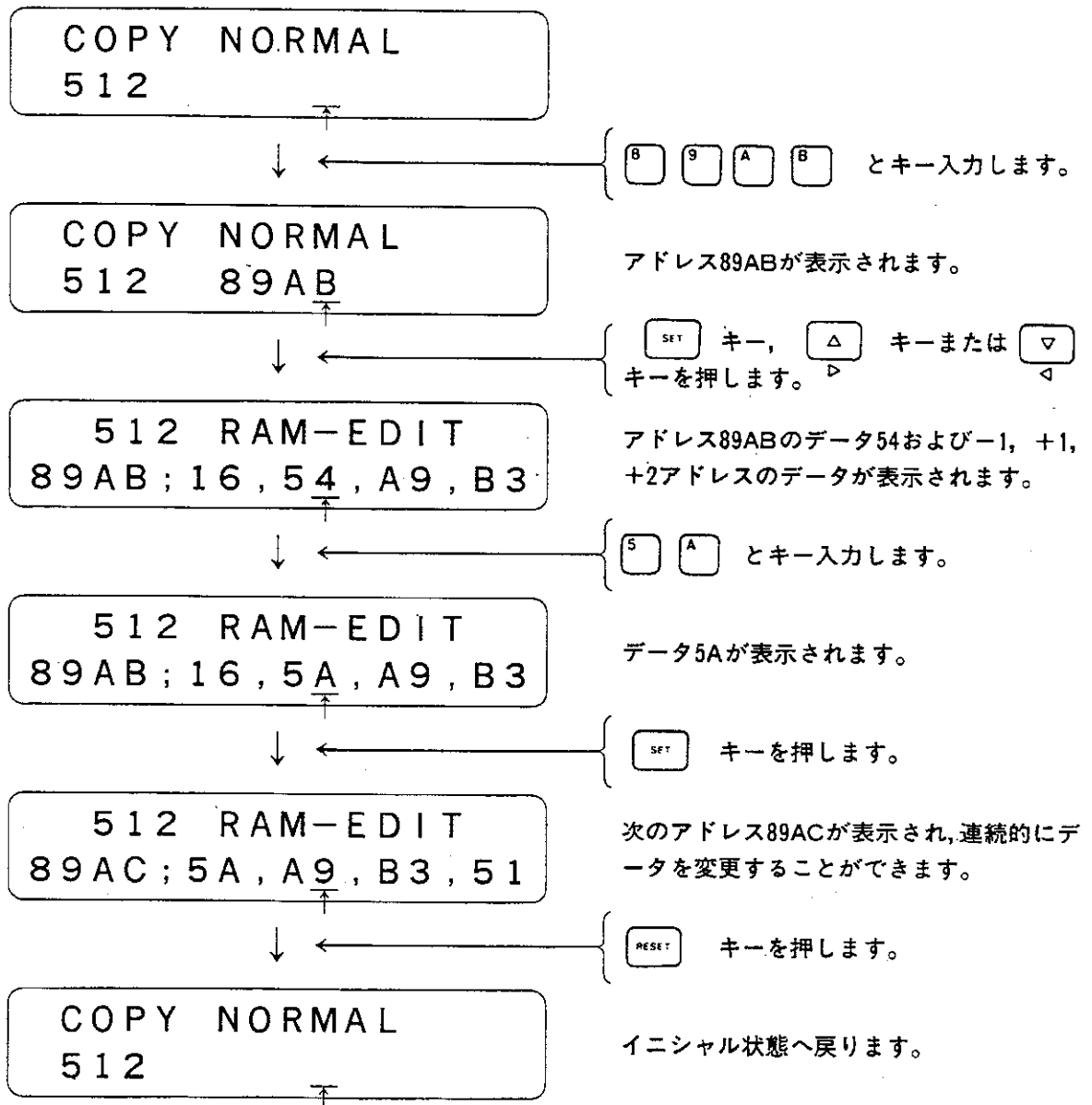


key or key is, by continuing to press, the address is incremented by +1 or decremented by -1 automatically.

(2) データの変更

バッファ RAM のデータを変更する場合、以下に示すように、RAM のデータを確認し、変更データをデータ・キーで入力した後、 キーを押します。

このとき、アドレスは+1され連続的にデータを変えることができます。









3.3 ROM品種の設定

3.3.1 ファンクション構成




ROM TYPEの設定には、デバイス・ファンクション実行前に、ROM TYPEを設定する方法（マニュアル・モード）と、IDコード（メーカー・コード、デバイス・コード）によって、ROM TYPEを自動的に設定または比較する方法（IDモード）があります。

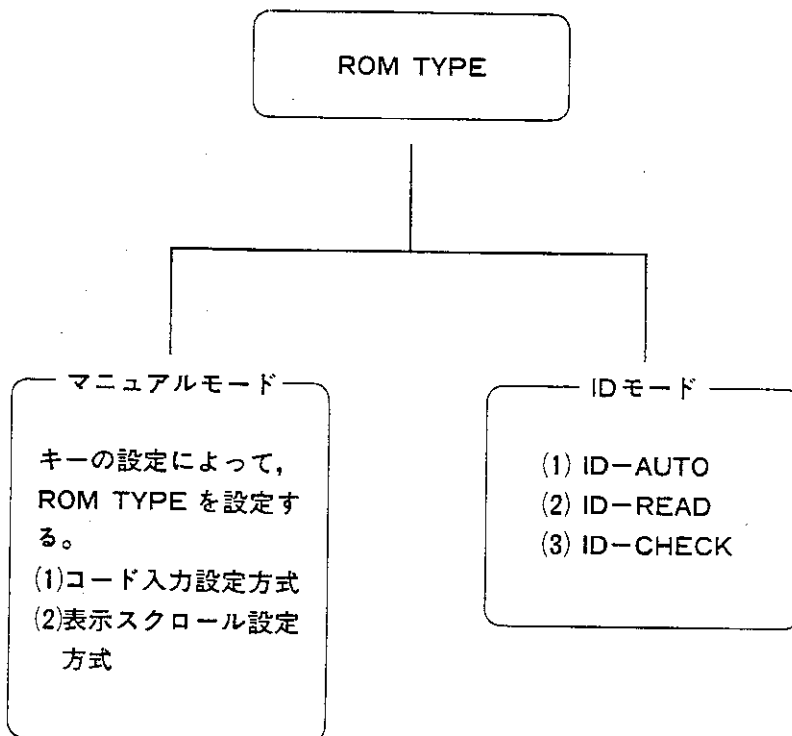
マニュアル・モードは、コード入力設定モードと表示スクロール設定モードから構成されます。

コード入力設定モードでは、 キーを押した後に、データ・キー（ ~ ）を押すことによって、ROM TYPEを設定します。

表示スクロール設定モードでは、 キーを押した後に、、 キーを押すことによって、ROM TYPEの表示を変更させながら設定したいROM TYPEを検索し設定します。

マニュアル・モードによって設定されたROM TYPEは、再度設定しない限り変更されることはありません。

IDモードは、デバイス・ファンクション実行時にROM TYPEを設定するID-AUTOと   とキー入力することによりROM TYPEを自動設定するID-READ、設定されたROM TYPEとデバイスを比較するID-CHECKの3種類があります。

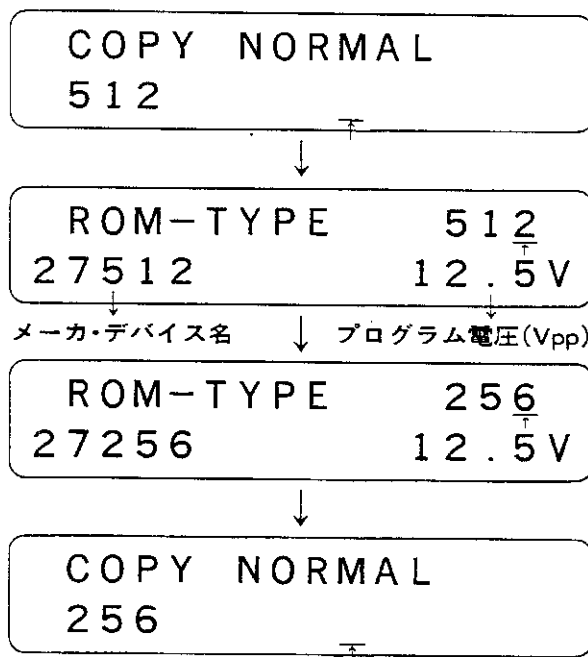


3.3.2 マニュアル・モード

マニュアル・モードには、データ・キーによって設定するコード入力設定と、
△、▽キーによってROM TYPEの表示を変更させながら設定する、表示スクロール設定があります。

(1) コード入力設定モード

メイン・コマンド・キー を押した後、APPENDIXのA.2に添付した「ROM品種設定コード一覧表」に示す各種ROMに対応する設定コードをデータ・キーで入力し、 キーを押すことによって設定する方法です。



イニシャル状態

キーを押します。

現在設定されているROM TYPE 512のメーカー・デバイス名、プログラム電圧(Vpp)が表示されます。

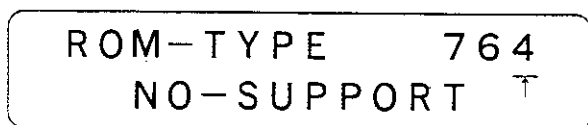
とキー入力します。

ROM TYPE 256に対応したメーカー・デバイス名、プログラム電圧(Vpp)が表示されます。

キーを押します。

イニシャル状態へ戻ります。

また、設定コード以外のROMタイプを設定した場合には、以下のように表示されます。







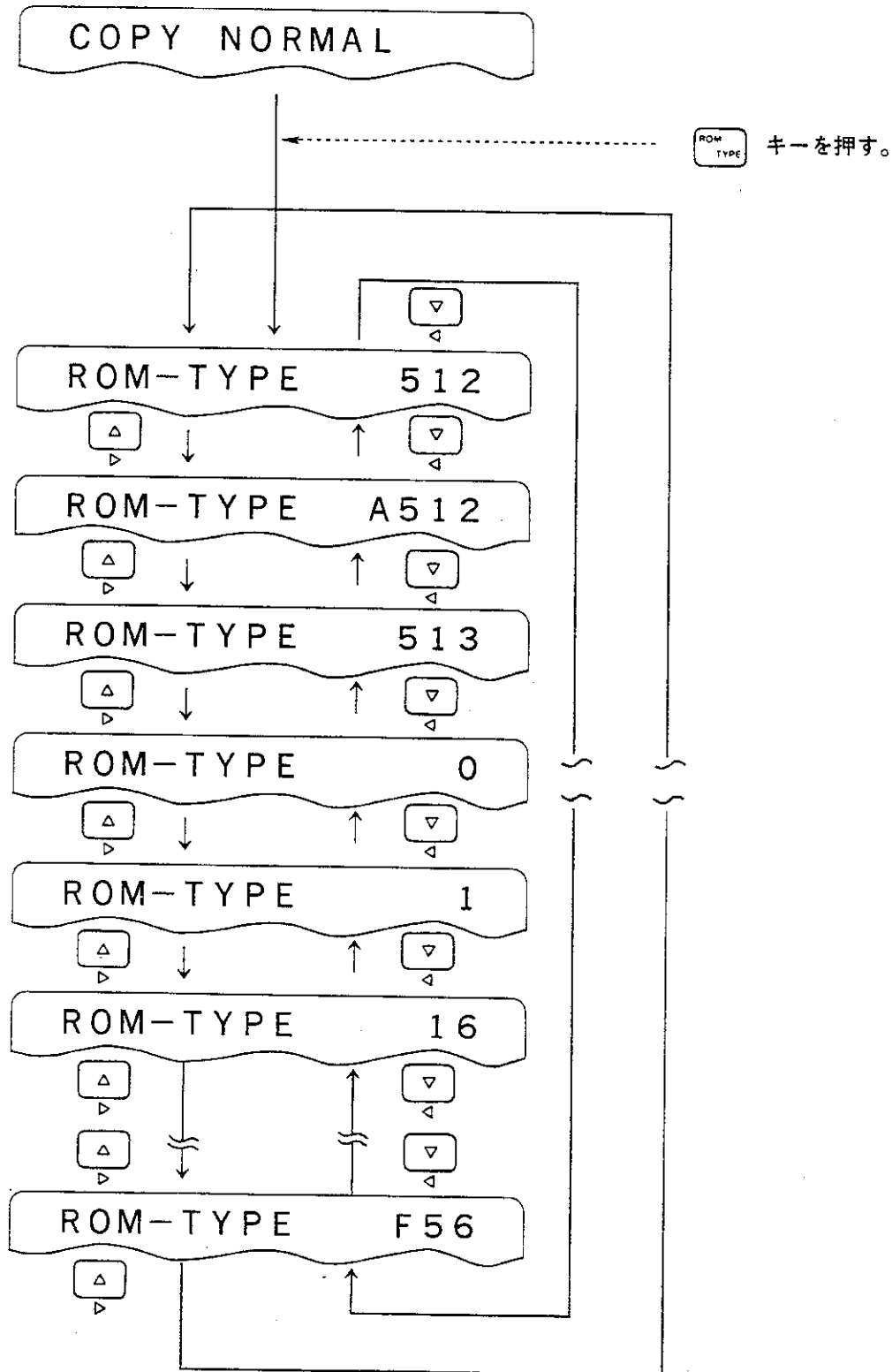
注 意

ROM TYPE 設定時に表示されるメーカー・デバイス名は、一般的に標準となるメーカーのデバイス名の表示を行ないますので、表示されたデバイス以外でコンパチブルなデバイスが書き込めないという意味ではありません。

各社デバイスのROM TYPEは「A.2 ROM 品種設定コード一覧表」を参照して下さい。

(2) 表示スクロール設定モード

 キーを押した後、 または  キーを押すことによって、ROM TYPE の表示を変更させ、設定すべき ROM TYPE で  キーを押すことによって希望の ROM TYPE を設定する方法です。



3.3.3 IDモード

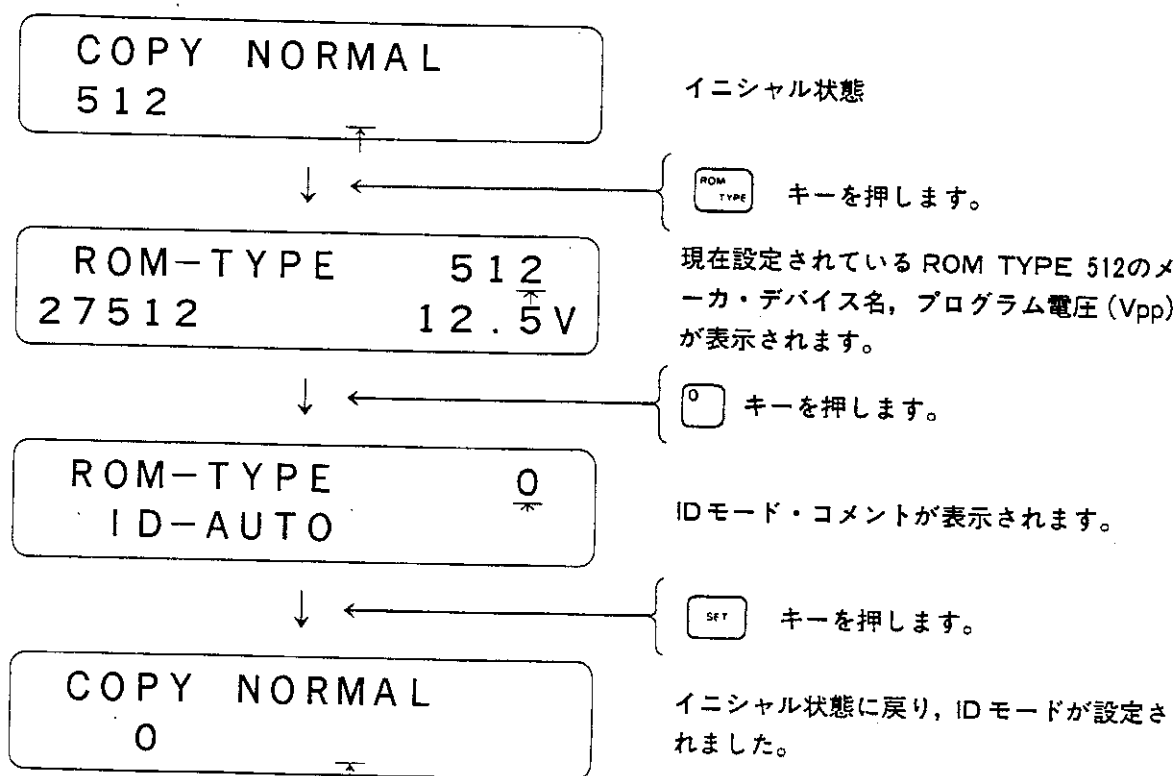
MOS系EPROMには、デバイスの中にIDコード（メーカー・コード、デバイス・コード）が入っているものがあります。

TR4943では、このIDコードが入っているROMの場合、IDモードを設定することによって、メーカー・コードおよびデバイス・コードを読み取って、自動的にROM TYPEを設定することができます。また、設定されたROM TYPEとデバイスとが一致するか比較を行なうことができます。

IDモードには、ID-AUTO、ID-READ、ID-CHECKの3種類があります。

(1) ID-AUTO

デバイス・ファンクションを実行する前に、以下の操作を行ないます。



ROMをMUPソケットに挿入し、デバイス・ファンクションを実行しますと、ROMの種類を認識してROM TYPEを表示します。

このあと、デバイス・ファンクションを実行します。

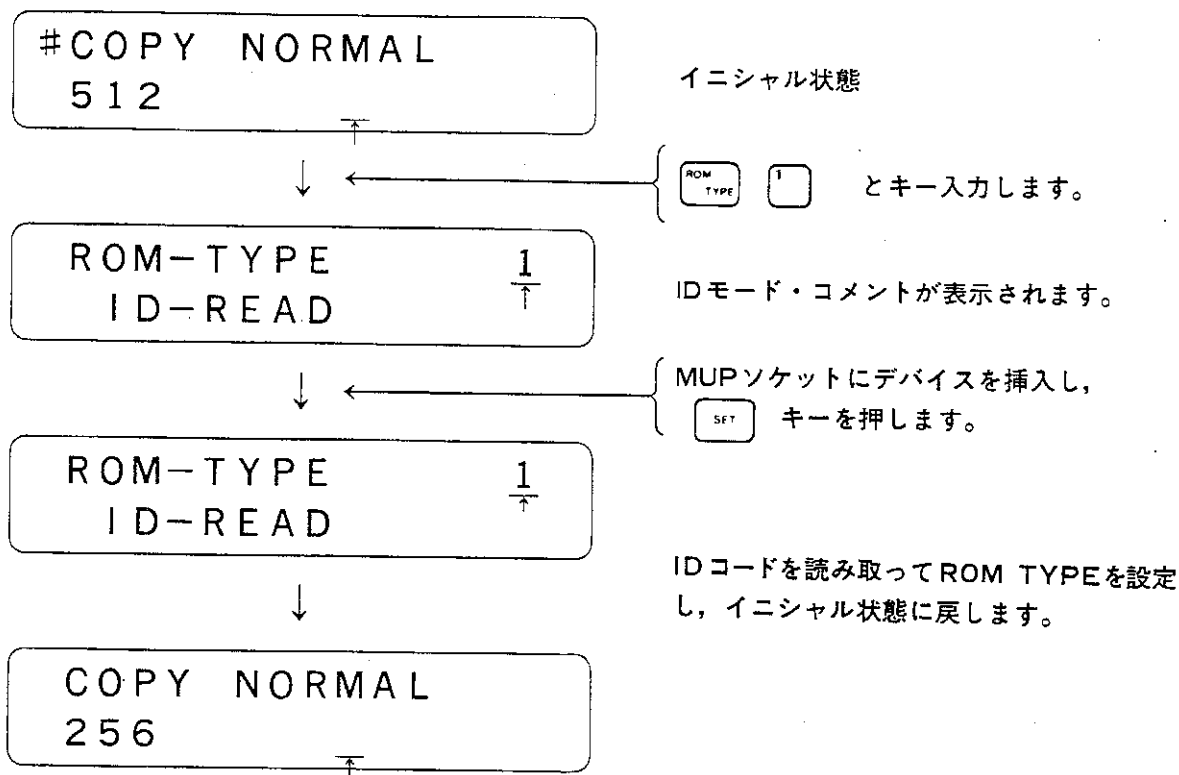
デバイス・ファンクションの実行については、〔3.4節〕で説明します。また、デバイス・ファンクション終了後は、ROM TYPEは0と表示されます。

注 意

ID-AUTOによるROM TYPEの設定では、デバイス・ファンクションのPAGEモードによる実行はできません。

(2) ID-READ

ROM TYPE 1 SET とキー入力することにより、IDコードを読み取って自動的にROM TYPEを設定しイニシャル状態に戻ります。



デバイスにIDコードがない場合、MUPソケットにデバイスが挿入されていない場合などには、エラーとなりイニシャル状態に戻ります。このときROM TYPEは前設定のままです。

(3) ID-CHECK

デバイス・ファンクションを実行する前に、設定されたROM TYPEとMUPソケットに挿入されているROMのIDコードとが一致するかどうかを確認します。

操作方法としては、ROM TYPEを設定し、デバイス・ファンクションを実行すれば、IDコードを読み取り、設定されているROM TYPEと比較し、一致すればデバイス・ファンクションを実行します。また、この動作を行なうかどうかを、セレクト・ファンクションのスイッチの設定 (SELECT B 0 / 1 [▽] [△] [3.6.12項] 参照) によって、ON/OFFできます。

IDコードが一致しない場合、およびIDコードが認識されないROMの場合は、以下のようなエラー表示が行なわれ、デバイス・ファンクションは実行されません。

READ NORMAL
64 ERROR 34

“ERROR 34”などが表示され、デバイス・ファンクションは実行しません。

IDコードが入っているROMについては、〔APPENDIX A.2 「ROM 品種設定コード一覧表」〕に示します。

注 意

IDコードのないROMに対して、IDモードを実行しますと、メーカーの規定を越えた電圧が印加されますので、このようなROMに対しては、IDモードを実行しないで下さい。

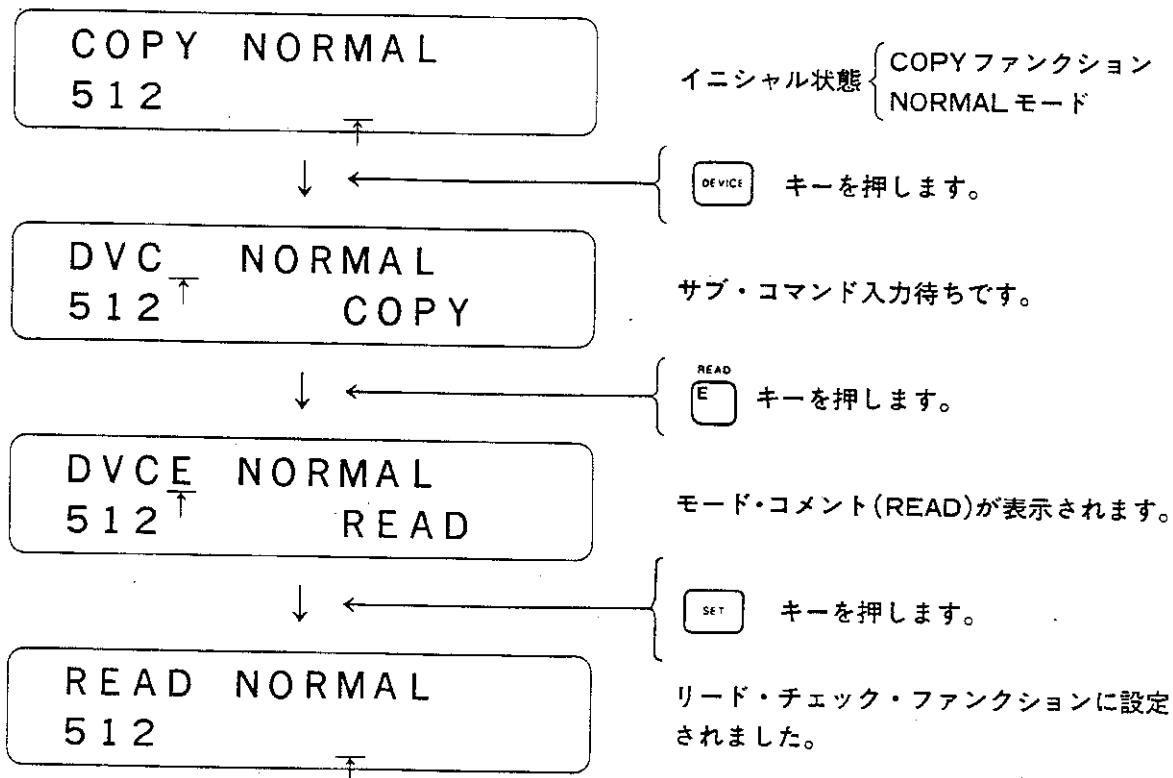
3.4 デバイス・ファンクションの設定と実行

3.4.1 ファンクションの設定方法

メイン・コマンド・キー を押した後、〔表3-1〕に示します各ファンクションに対応するサブコマンド・キーを押しますと、各ファンクションのコメントが表示されます。次に キーを押しますと、設定完了です。ただし、この時点では設定だけが行なわれ、実行はされませんので注意して下さい。以下に操作例を示します。

(操作例)

リード・チェック・ファンクションに設定します。



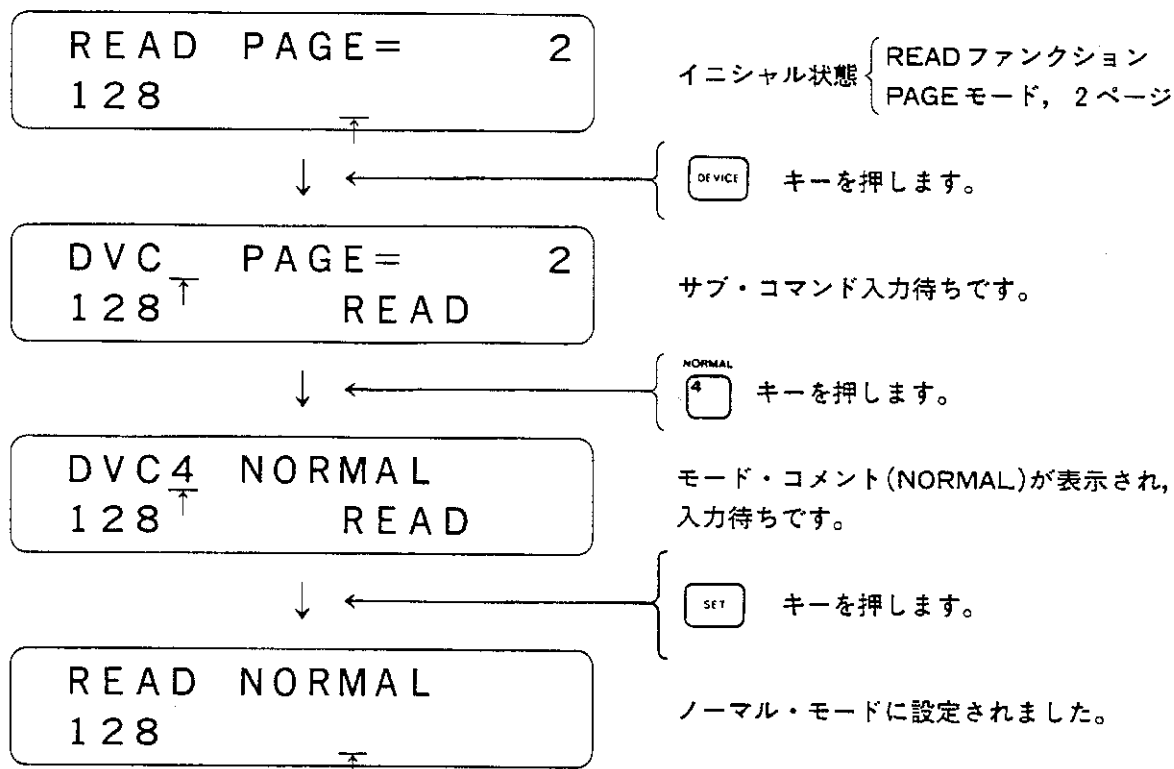
動作モード(ノーマル、ページ、オフセット、スプリット)は、PROGRAM, READ, COPY を実行する場合に設定します。ただし、電源投入時は、NORMALモードに設定されます。

4通りのモードの設定方法を、それぞれ操作例をあげて説明します。

(1) ノーマル・モード

(操作例)

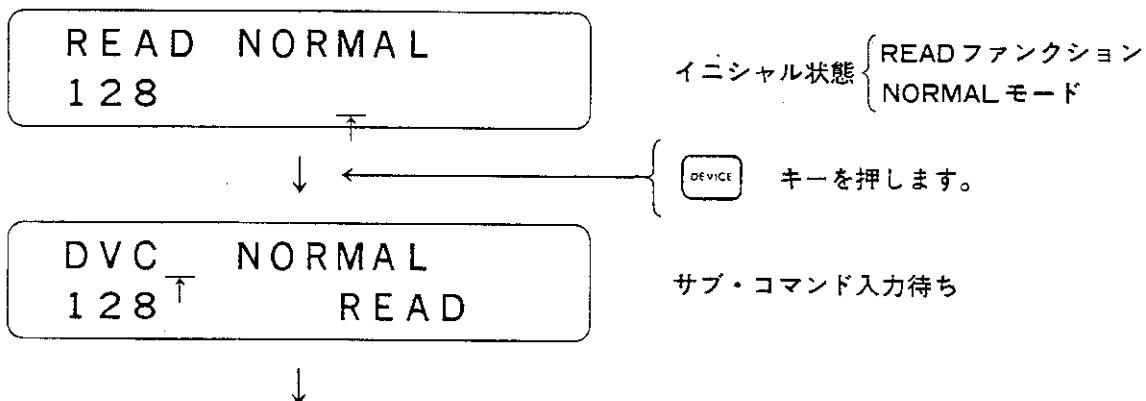
ノーマル・モードに設定します。

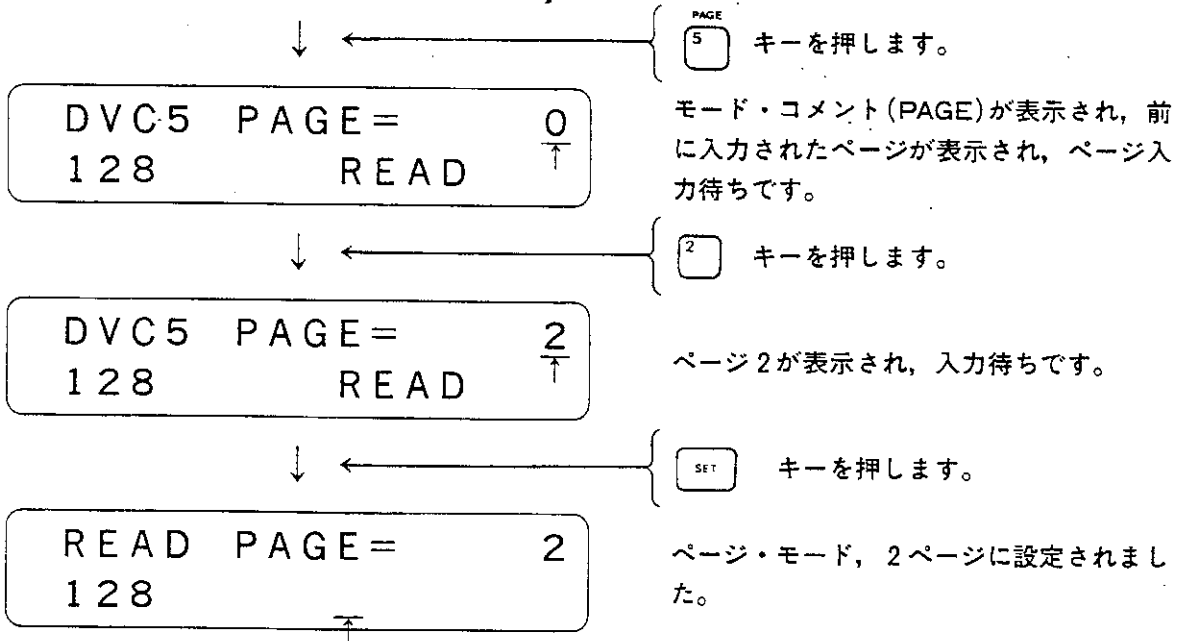


(2) ページ・モード

(操作例)

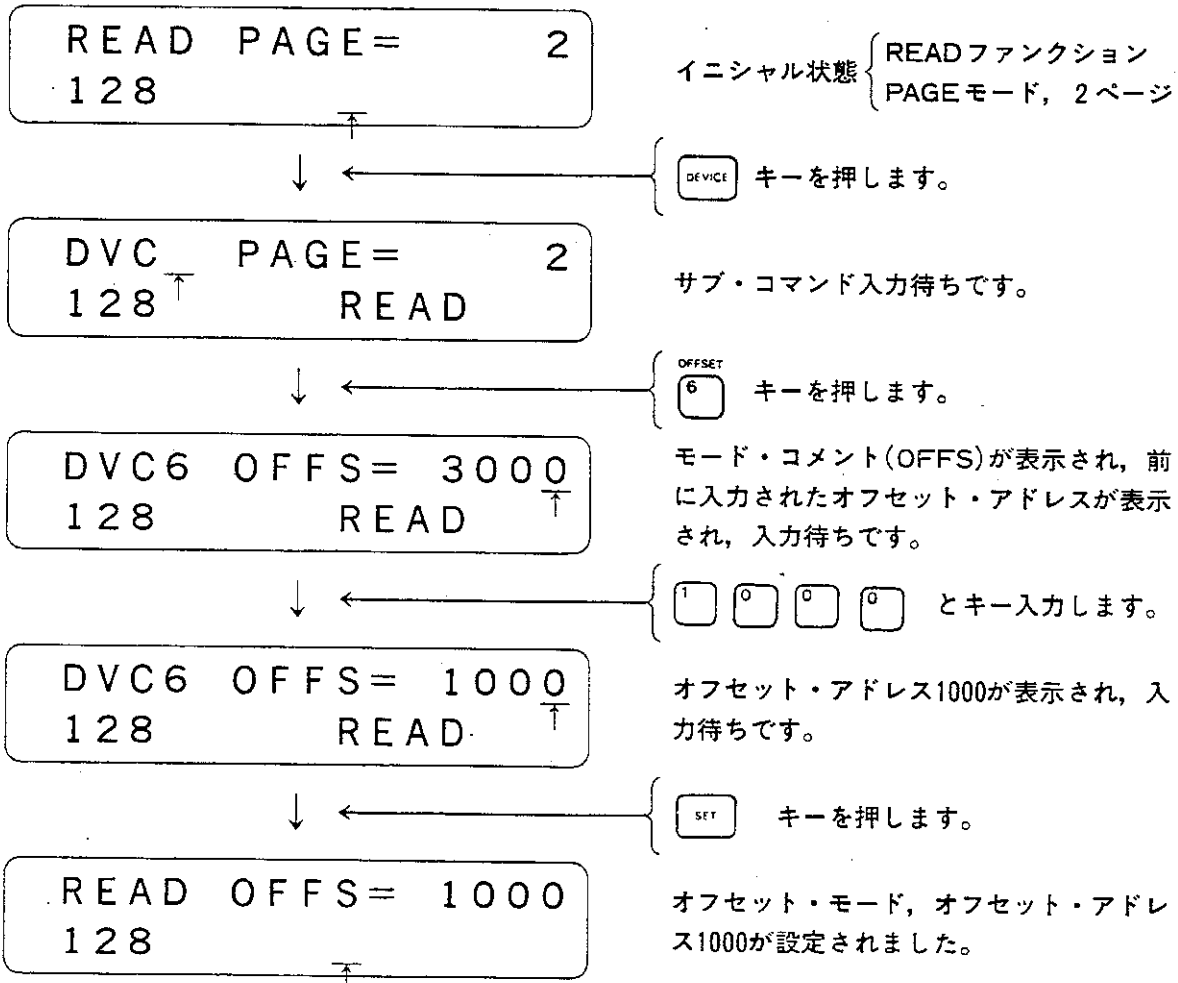
ページ・モードの2ページに設定します。





(3) オフセット・モード
 (操作例)

オフセット・モードでオフセット・アドレスを1000に設定します。



(4) スプリット・モード

(操作例)

スプリット・モードで、スプリット・アドレスを4000に設定します。

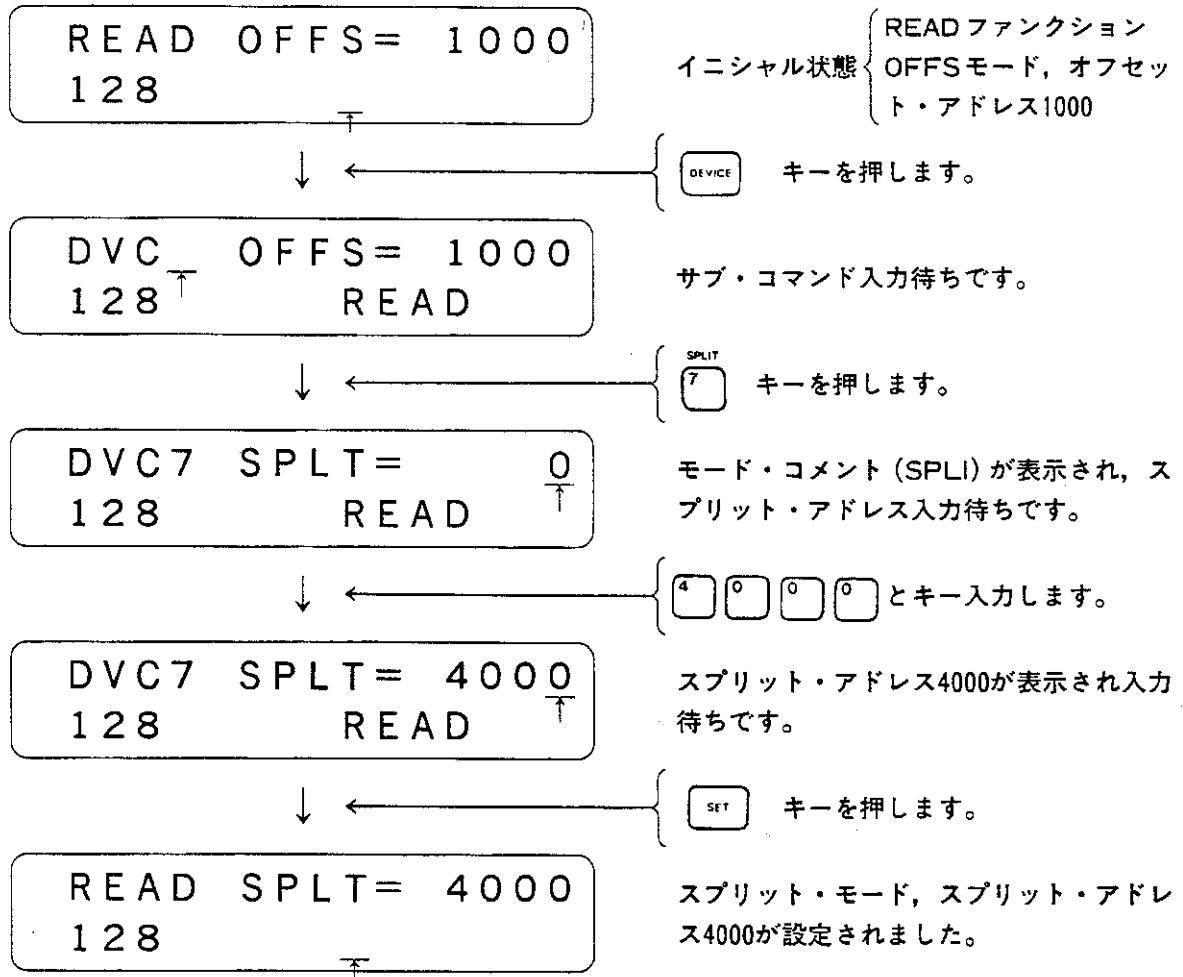


表3-1 デバイス・ファンクション操作表

性 能	サブ・コマンド・キー	キー操作	動 作 内 容
ファンクションの実行	DEVICE	SFT	現在設定されているモード，ファンクションでデバイス・ファンクションを実行する。
ノーマル・モードの設定	DEVICE NORMAL 4	SFT	動作モードをノーマル・モードに設定する。
ページ・モードの設定とページの設定	DEVICE PAGE 5	SFT	動作モードをページ・モードに設定する。
		P SFT	動作モードをページ・モードに設定しページをPに設定する。
オフセット・モードの設定とオフセット・アドレスの設定	DEVICE OFFSET 6	SFT	動作モードをオフセット・モードに設定する。
		OA SFT	動作モードをオフセット・モードに設定し，オフセット・アドレスをOAに設定する。
スプリット・モードの設定とスプリット・アドレスの設定	DEVICE SPLIT 7	SFT	動作モードをスプリット・モードに設定する。
		SA SFT	動作モードをスプリット・モードに設定し，スプリット・アドレスをSAに設定する。
COPYファンクションの設定	DEVICE COPY 8	SFT	デバイス・ファンクションをCOPYに設定する。
ERASEファンクションの設定	DEVICE ERASE 9	SFT	デバイス・ファンクションをERASEに設定する。
P.R.ファンクションの設定	DEVICE P.R. A	SFT	デバイス・ファンクションをP.R.に設定する。
OPTIONファンクションの設定	DEVICE OPTION B	SFT	デバイス・ファンクションをOPTIONに設定する。
BLANKファンクションの設定	DEVICE BLANK C	SFT	デバイス・ファンクションをBLANKに設定する。
PROGGAMファンクションの設定	DEVICE PROGRAM D	SFT	デバイス・ファンクションをPROGRAMに設定する。
READファンクションの設定	DEVICE READ E	SFT	デバイス・ファンクションをREADに設定する。
B.P.R.ファンクションの設定	DEVICE B.P.R. F	SFT	デバイス・ファンクションをB.P.R.に設定する。

サブコマンド・キーを押す前にDEVICEキーを押して下さい。

注 意

- 電源投入時には，P=0，OA=0，SA=0に設定されます。
- 一度設定した，P，OA，SAは変更しない限り保持されます。

3.4.2 ファンクションの実行方法

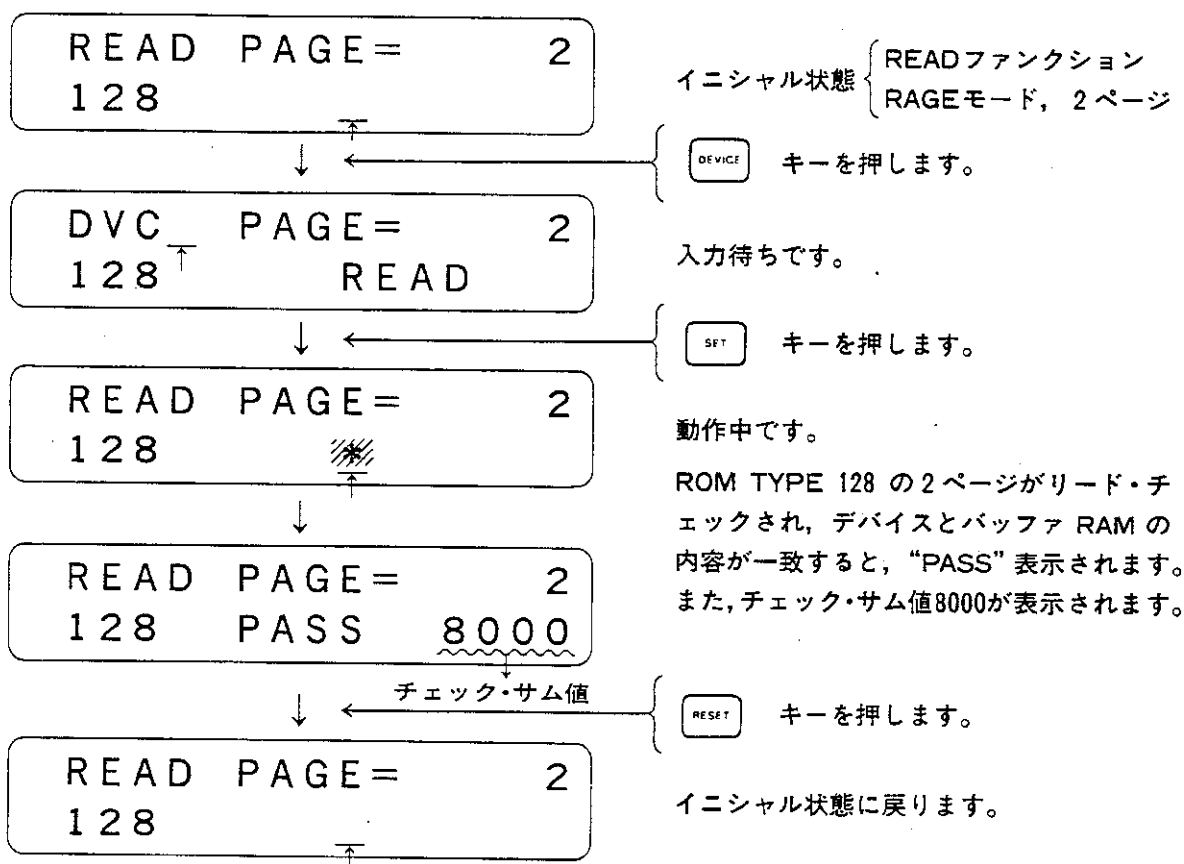
各モードの設定が終わりましたら、MUPソケットにデバイスを挿入して下さい。このとき、表示部上段の左端の#(プリチェック・キャラクタ)が消えることを確認して下さい。

メイン・コマンド・キー **DEVICE** を押した後、**SET** キーを押しますと、ファンクション設定モード、動作設定モードで設定された、モード・パラメータで実行します。以下に操作例を示します。

(操作例1)

ROM TYPE 128 のデバイスの2ページをリード・チェックします。

デバイスをMUPソケットに挿入しますと、#が消えます。(注意参照)



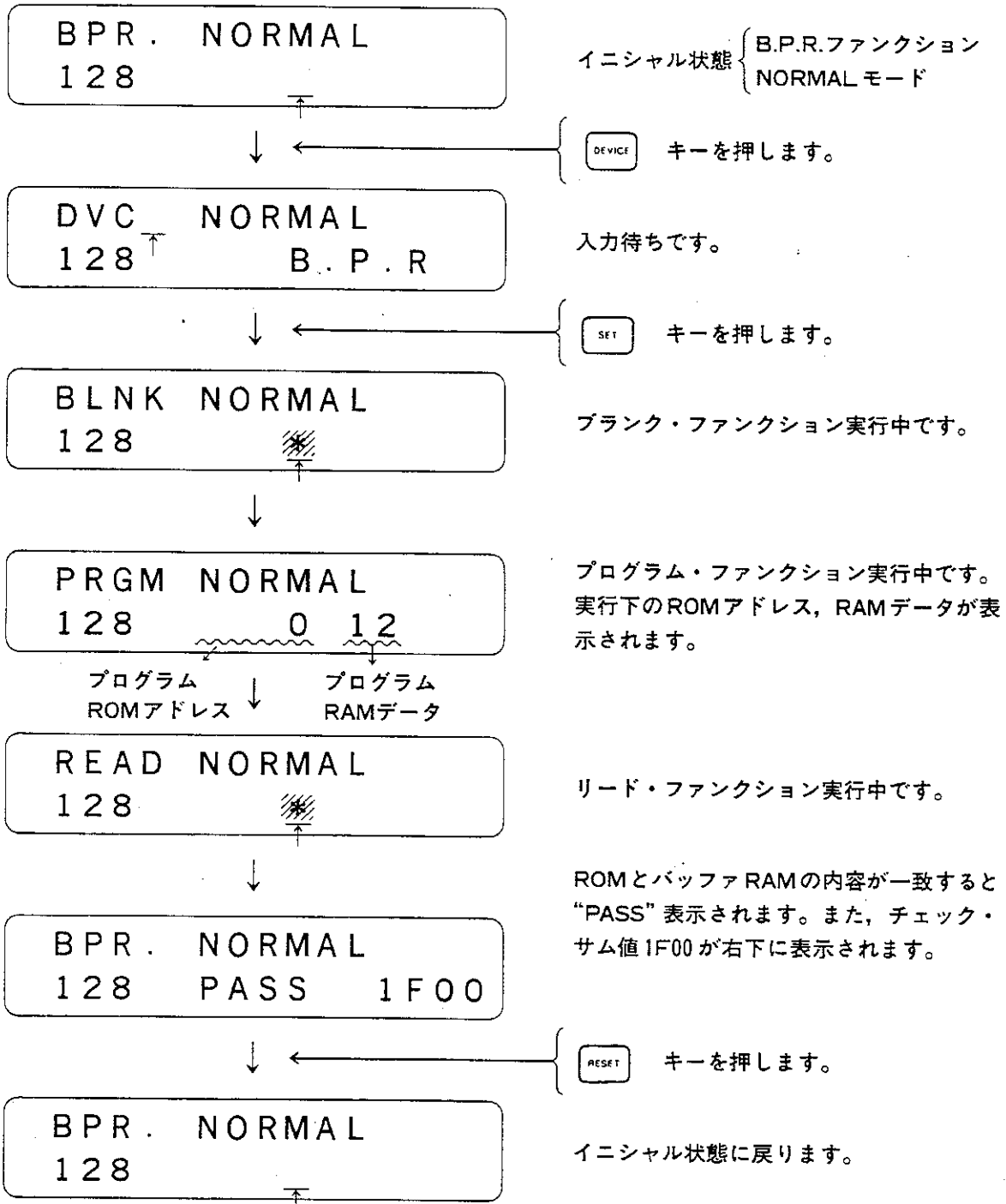
注 意

- LCD表示の#は誤挿入防止チェック(プリチェック)表示で、MUPソケットにデバイスが正しく挿入されていることを確認するキャラクタです。通常は表示され、デバイスを正しく挿入すると消えます。
- デバイスによっては、誤挿入防止チェックが正しく動作しない場合があります。この場合は#(プリチェック・キャラクタ)が消えるまで本体側面のVREFボリュームで調整して下さい。ただし、デバイスによっては調整しても正しく動作しない場合もあります。

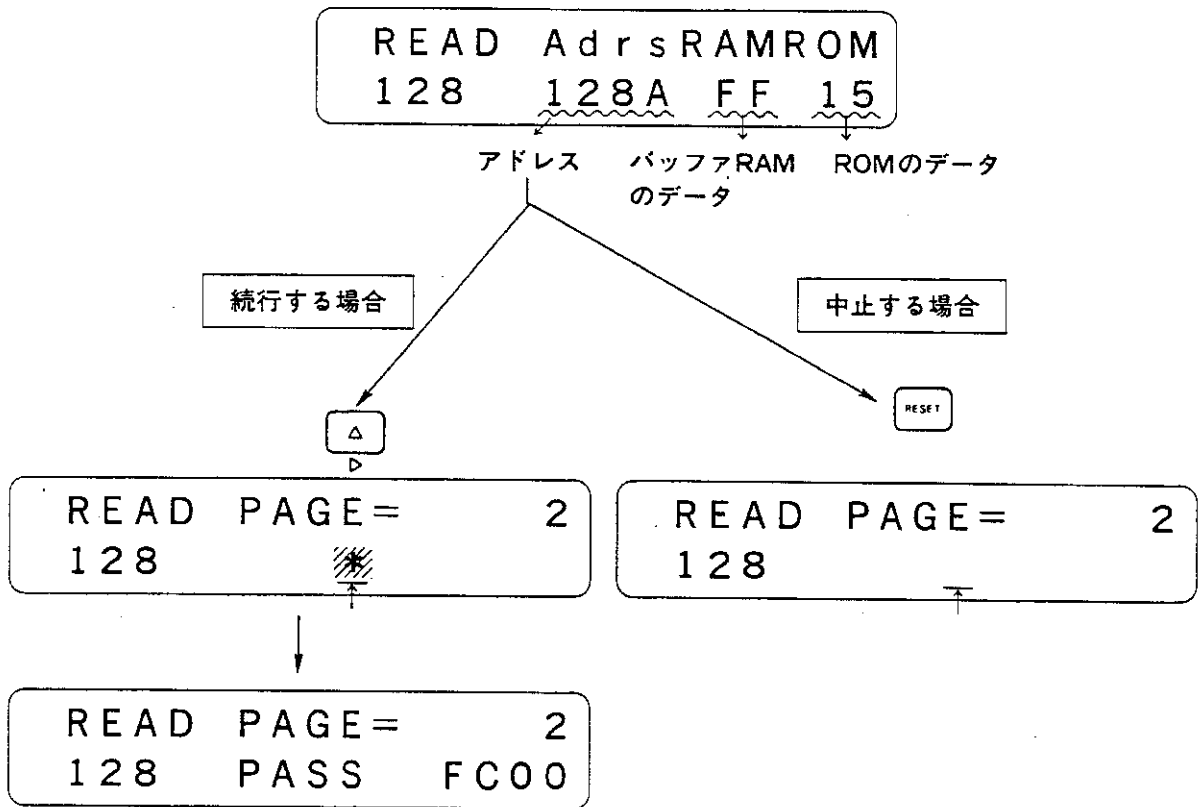
(操作例2)

ROM TYPE 128 のデバイスに B.P.R. (Blank-Program-Read) 動作を行ないます。

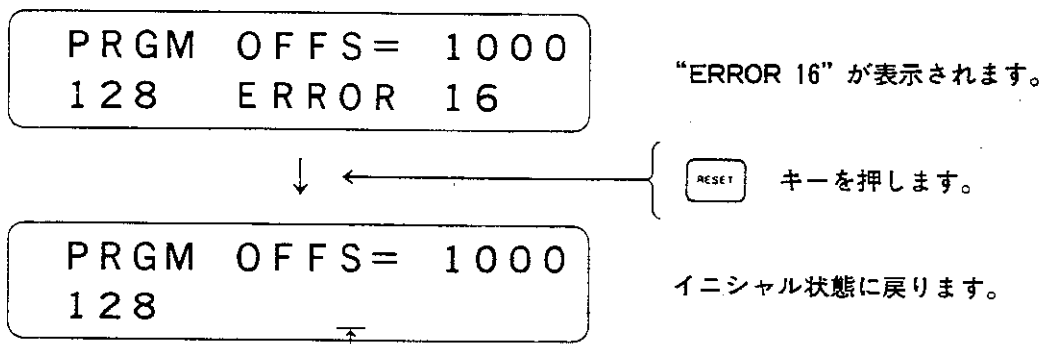
デバイスを MUP ソケットに正しく挿入しますと、#が消えます。



ブランク・チェック時にROMがブランクでない場合や、リード・チェック時にROMのデータとバッファRAMのデータが一致しない場合は、ブランク・チェック、リード・チェックを一時中断し、そのアドレスとバッファRAMのデータ、ROMのデータを表示します。以下に、エラー発生後の実行方法を説明します。



また、プログラム・ファンクションの実行中に、書き込み不良などが発生すると、動作を中止してエラー表示を行ないます。エラー表示は、 キーを押すことによって消され、イニシャル状態に戻ります。



3.5 エディット・ファンクション

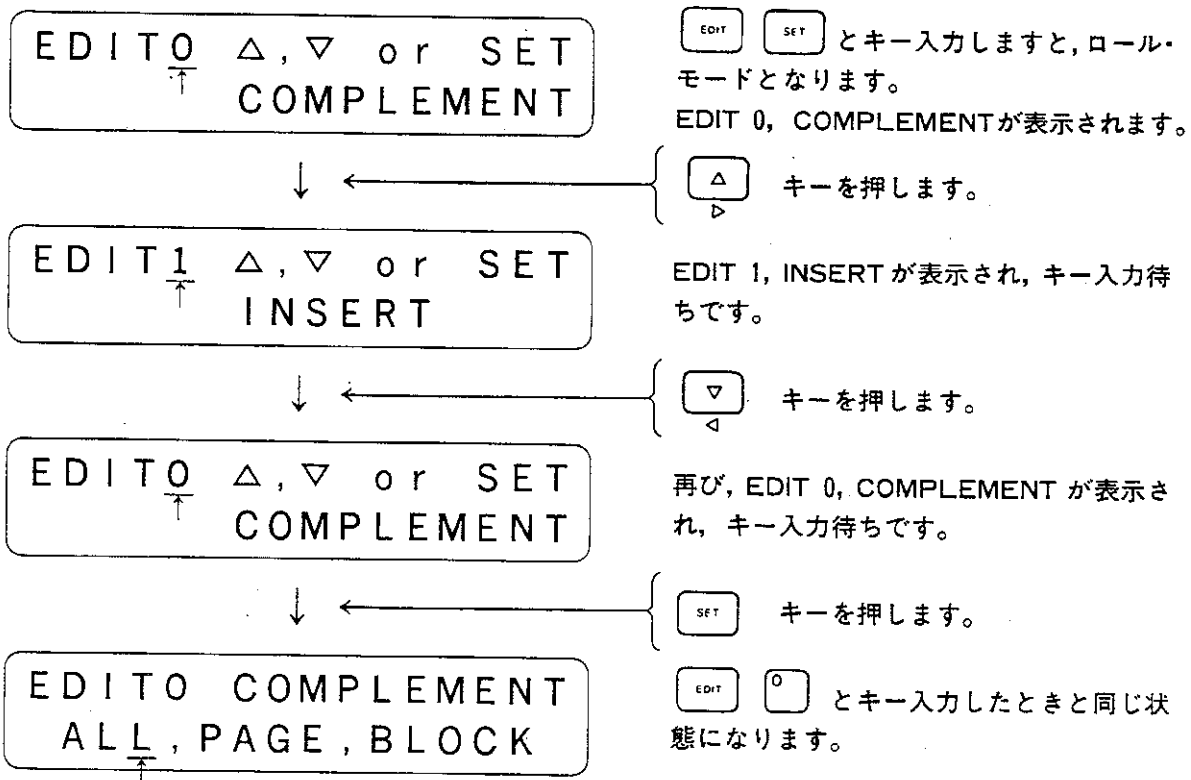
この節では、エディット・ファンクションの操作方法（バッファ RAM 内のデータの編集方法）について説明します。

最初に **EDIT** キーを入力した後、[表 3-2]に示します各ファンクション動作に対応するサブコマンド（**0** ~ **7** , **F**）を入力します。



また、**EDIT** キーを入力した後、**SET** キーを入力しますと、ロール・モードになります。このロール・モードは、**Δ** キーと **▽** キーによって、各ファンクション・モードがサイクリックに変化します。そして、実行したいファンクション・モードで **SET** キーを入力しますと、各サブコマンド入力時と同じ状態になります。

(操作例)

ロール・モードによって COMPLEMENT ファンクションを選択する。

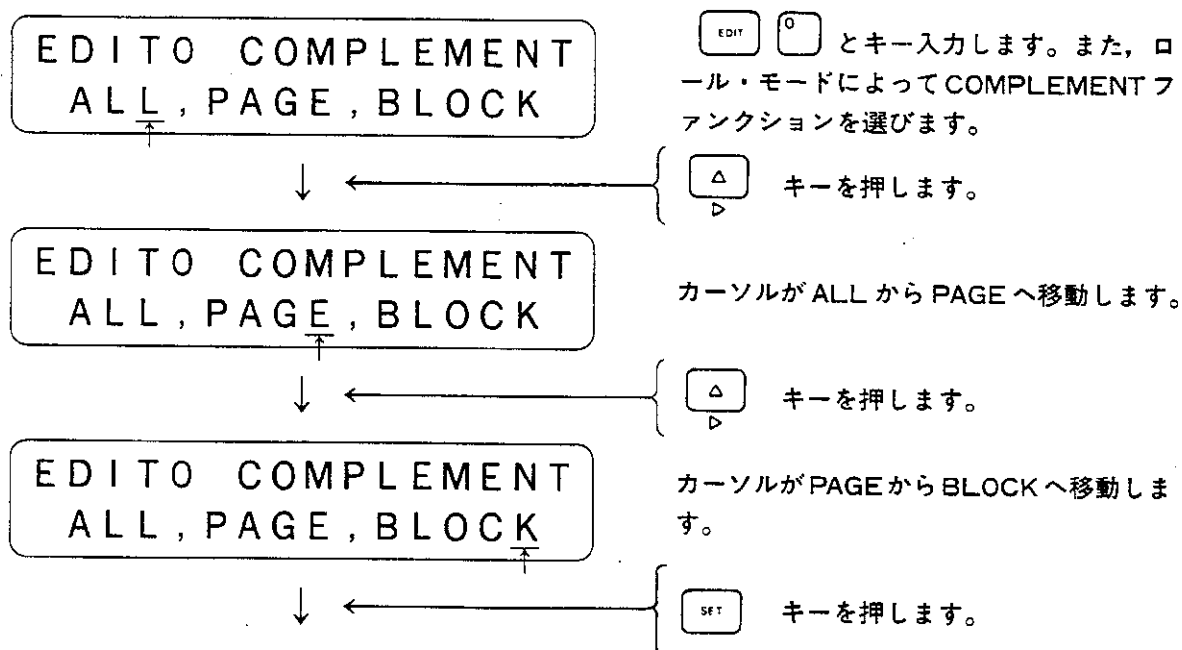


次に、モード (ALL, PAGE, ADRS, BLOCK) を選びます。

 キーによってカーソルを移動させて、 キーを入力します。

(操作例)

COMPLEMENT ファンクションにおいて BLOCK モードを選択する。



EDIT 0 コンプリメント機能の BLOCK モードが設定されました。

[表 3-2] に、各ファンクション動作に対応するサブコマンド、ファンクション・コメント表示、モード、動作内容を示します。

また、各ファンクション動作の操作方法を、操作例を示して説明します。

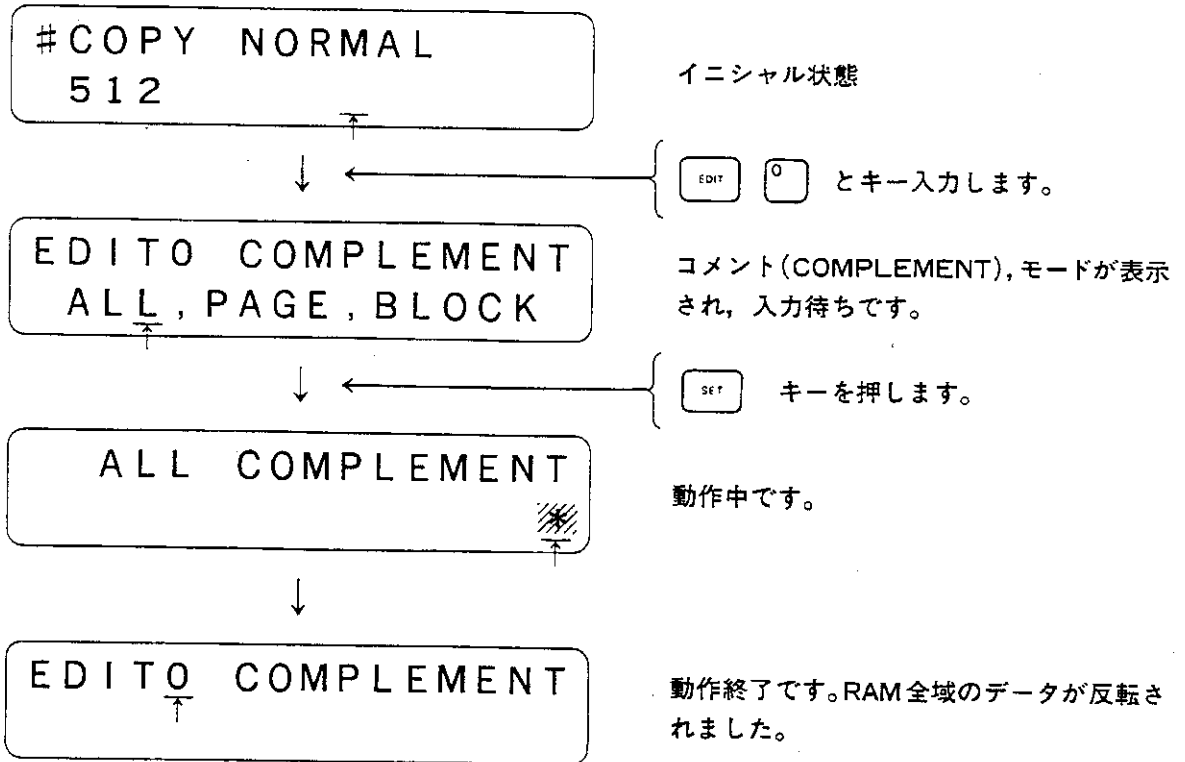
表3-2 エディット・ファンクション操作表

サブコマンド・キー	ファンクション・コメント表示	モード表示	動作内容
0	COMPLEMENT	ALL	RAM全域のデータを反転する。
		PAGE	Pページ内のデータを反転する。
		BLOCK	FA-LA間のデータを反転する。
1	INSERT	ADRS (ADDRESS)	FAにBDを挿入する。以降連続してBDの挿入可能。
		BLOCK	FA-LA間にBDを挿入する。
2	DELETE	ADRS (ADDRESS)	FAのデータを削除する。以降連続して削除可能。
		BLOCK	FA-LA間のデータを削除する。
3	B-STORE	ALL	RAM全域にBDをストアする。
		PAGE	Pページ内にBDをストアする。
		BLOCK	FA-LA間にBDをストアする。
4	B-MOVE	BLOCK	FAからLAへnバイト分のデータを転送する。
5	SEARCH	ALL	RAM全域にあるデータSDを検索する。 MDは、マスク・データで、0はFFと同じ扱いとなる。 サーチされるアドレスは、次の条件を満足すること。 $BD \wedge MD = SD$
		BLOCK	FA-LA間にあるデータSDを検索する。
6	B-SEARCH	ALL	RAM全域にあるデータ列BD0, BD1, BD2, BD3の連続したデータを検索する。 表示アドレスはBD0のアドレス。
7	B-CHANGE	PAGE	FPページとLPページのデータを入れ替える。
		BLOCK	FAアドレスからnバイト分とLAアドレスからnバイト分のデータを入れ替える。
F	RAM-CLEAR	ALL	RAM全域をクリア(FFH)する。

3.5.1 COMPLEMENT (バッファRAM内のデータを反転させる方法)

(1) ALLモード

RAM全域のデータを反転させます。

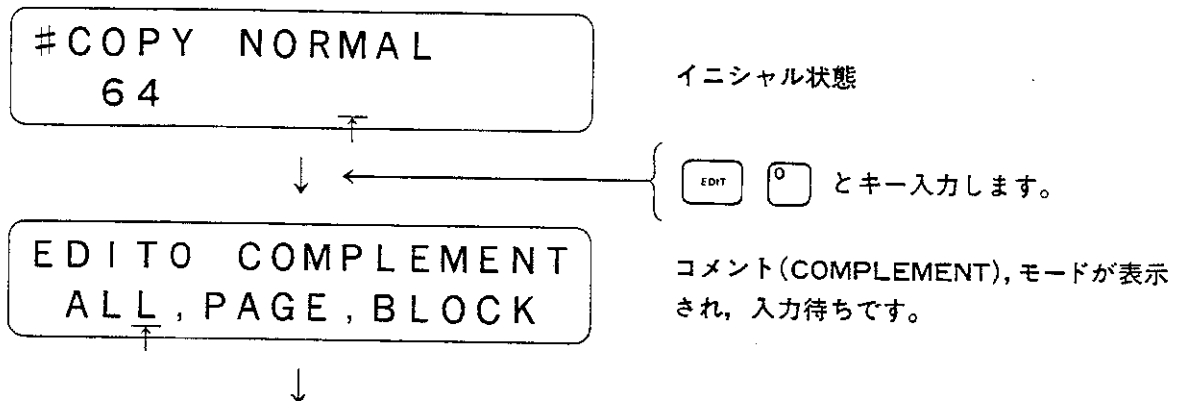


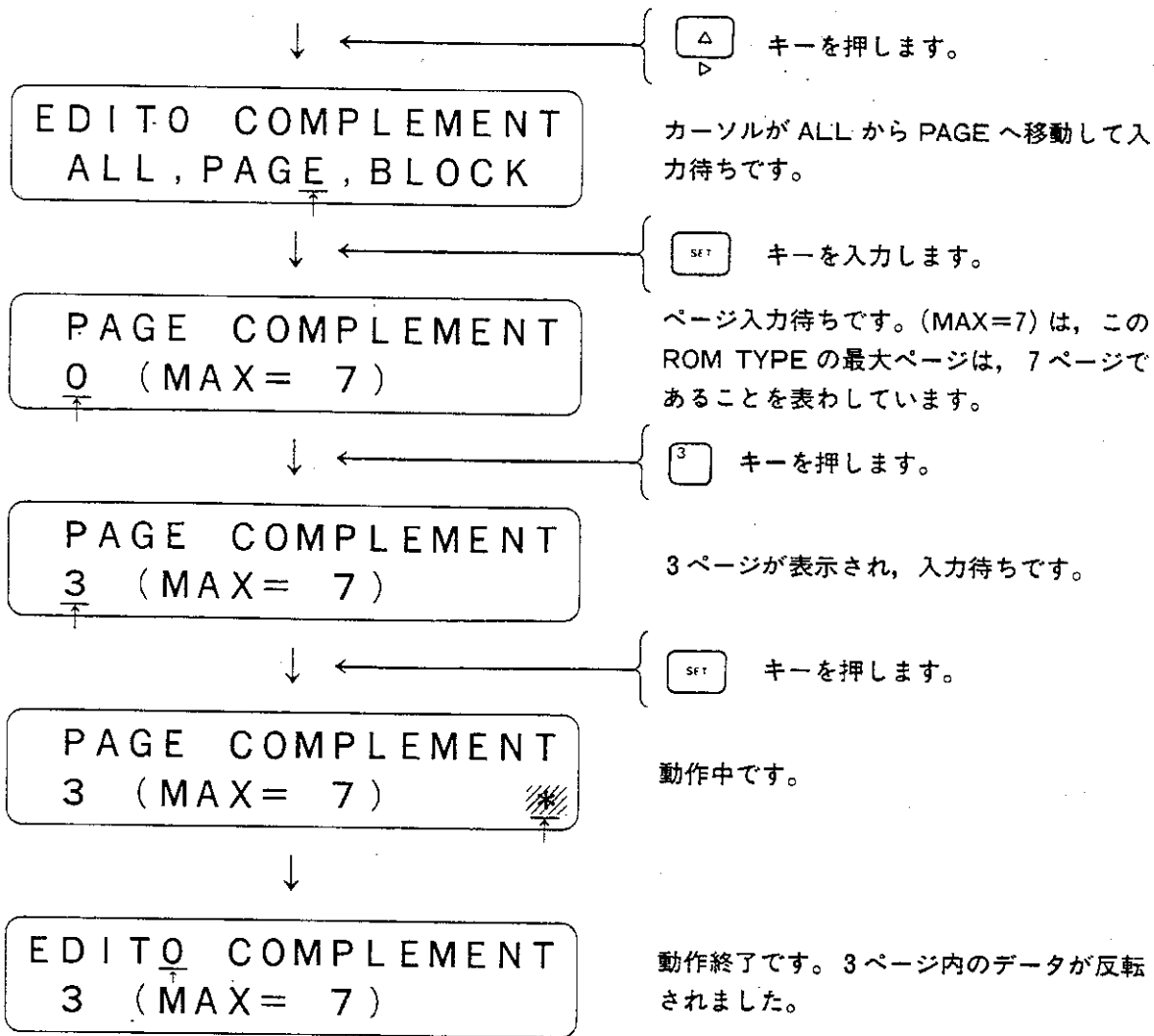
動作終了の後, 各サブコマンドを入力しますと, 各ファンクション動作に設定できます。

(2) PAGEモード

(操作例)

3 ページ内のデータを反転させます。(ROM TYPE64)

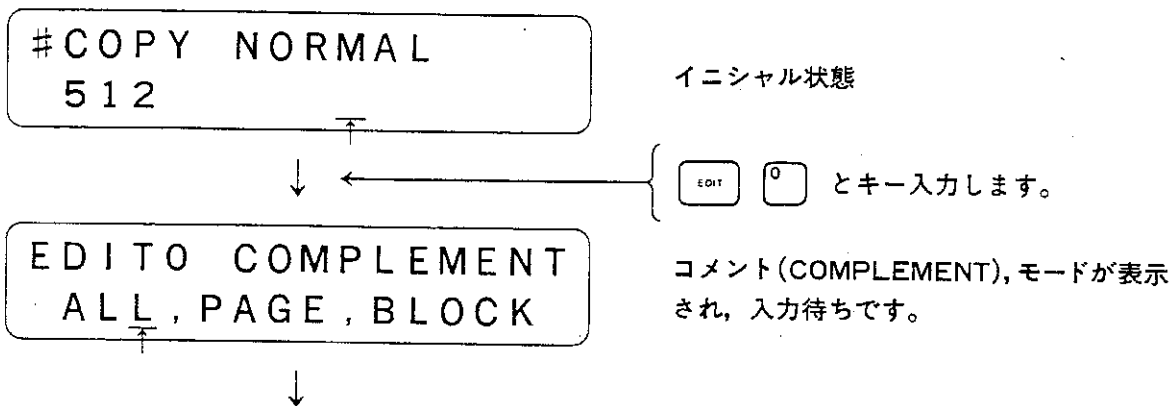


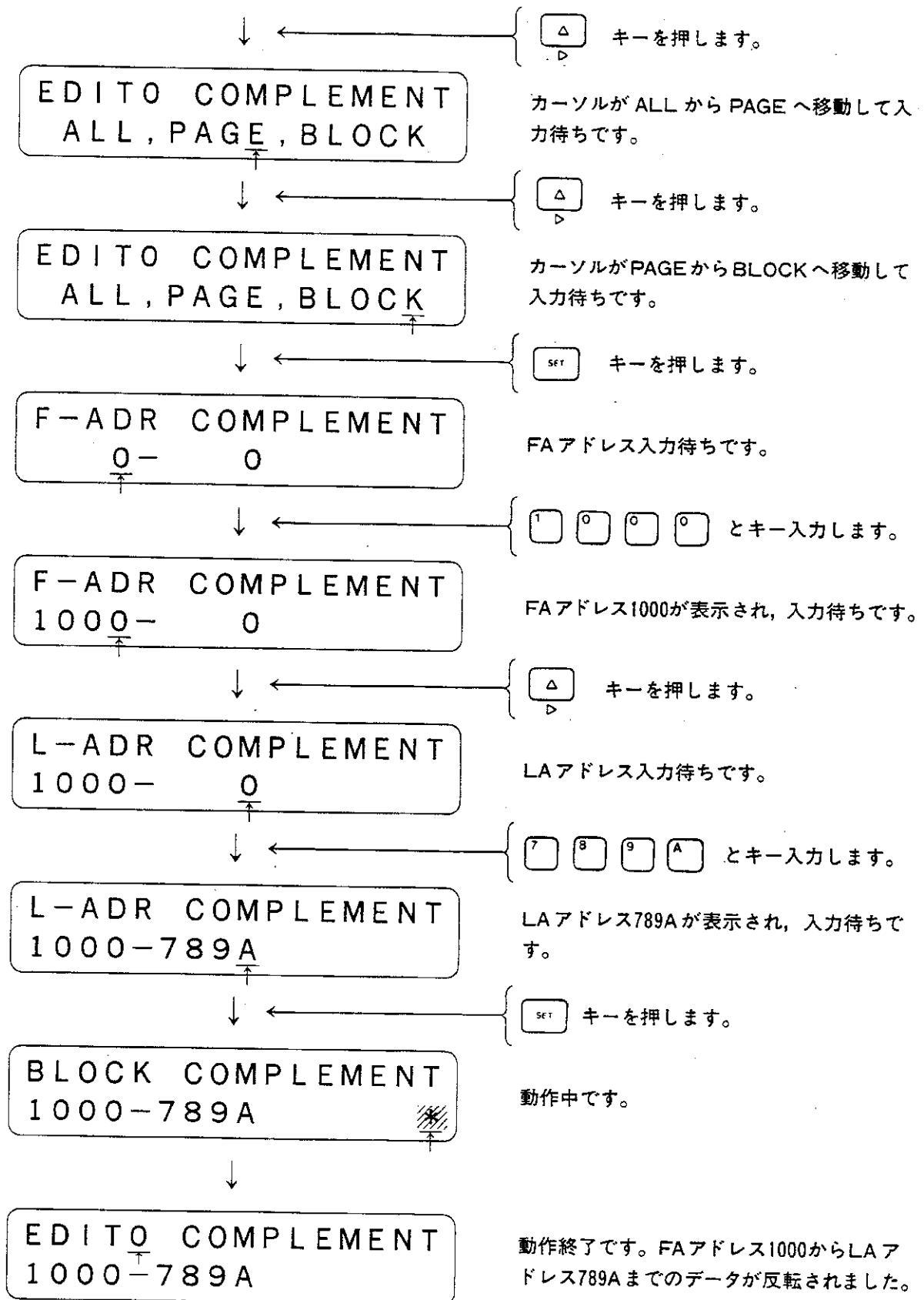


(3) BLOCK モード

(操作例)

FA アドレス1000から LA アドレス789Aまでのデータを反転させます。



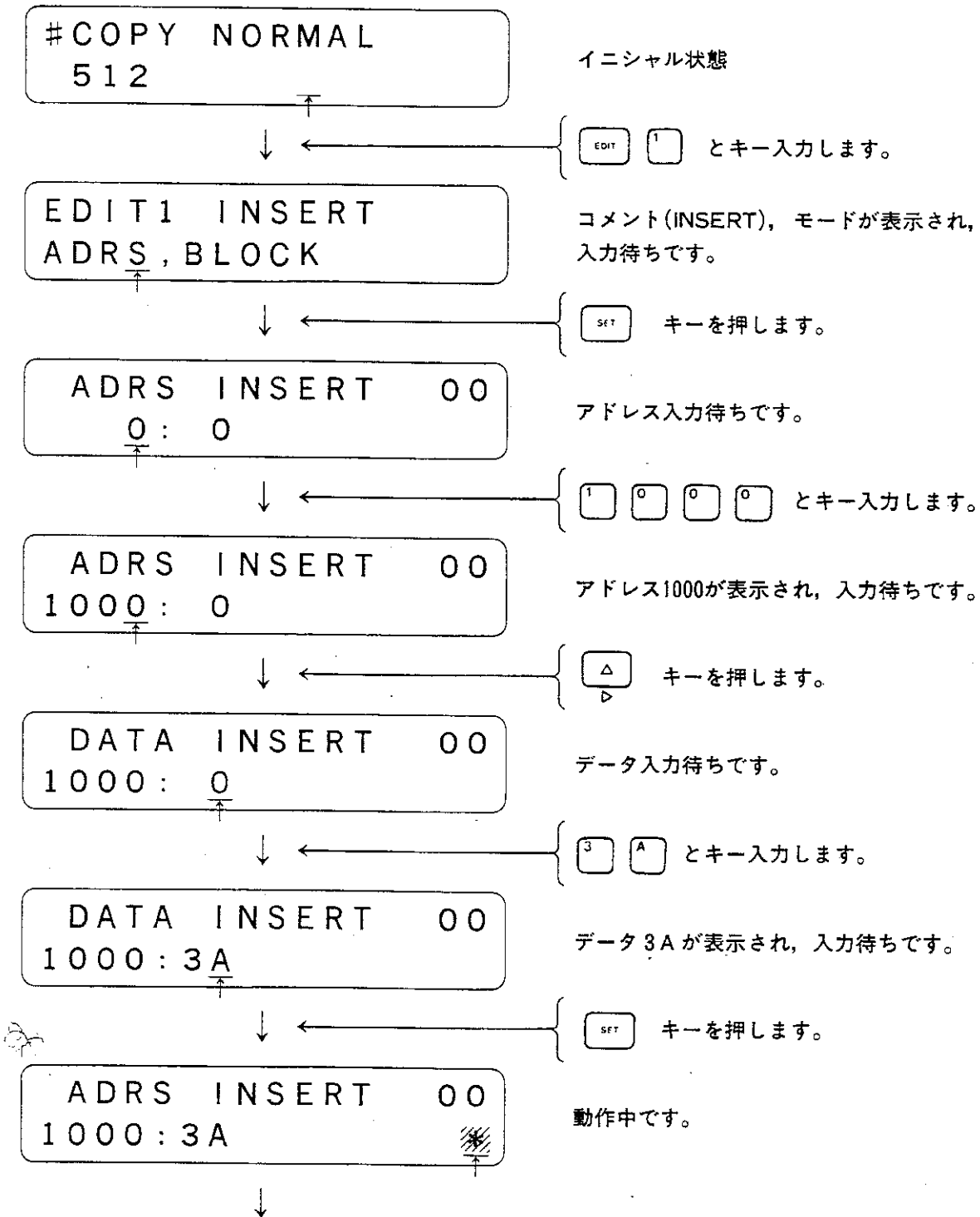


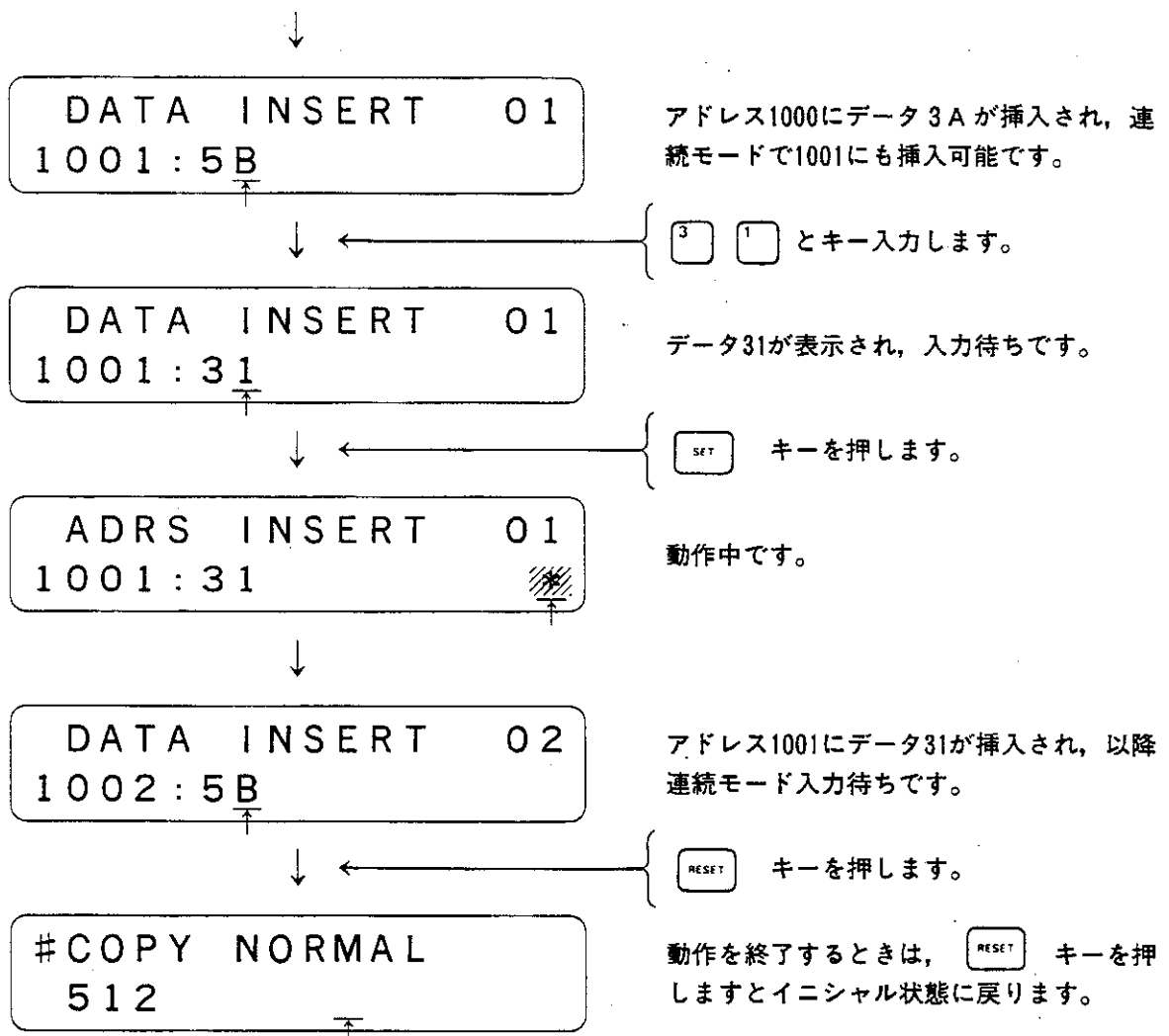
3.5.2 INSERT (バッファRAM内にデータを挿入する方法)

(1) ADDRESSモード

(操作例)

アドレス1000にデータ3Aを挿入します。さらに、連続モードでアドレス1001にデータ31を挿入します。



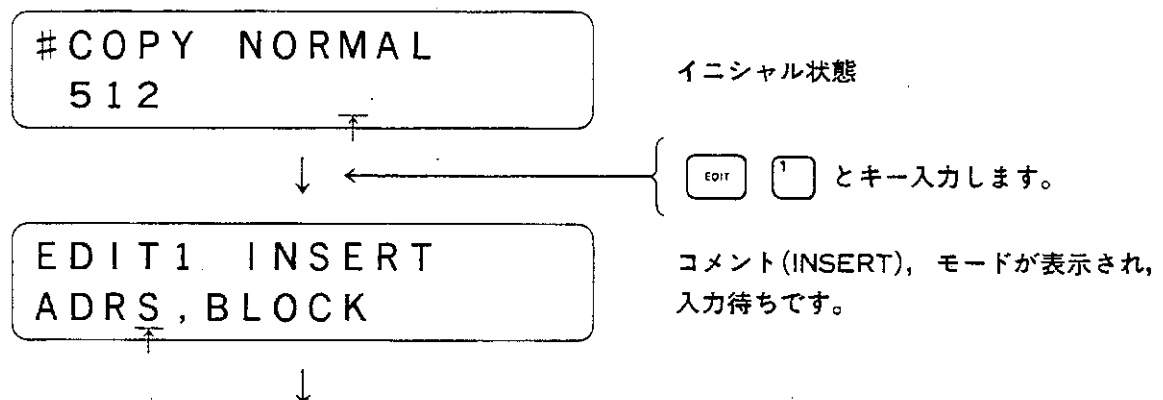


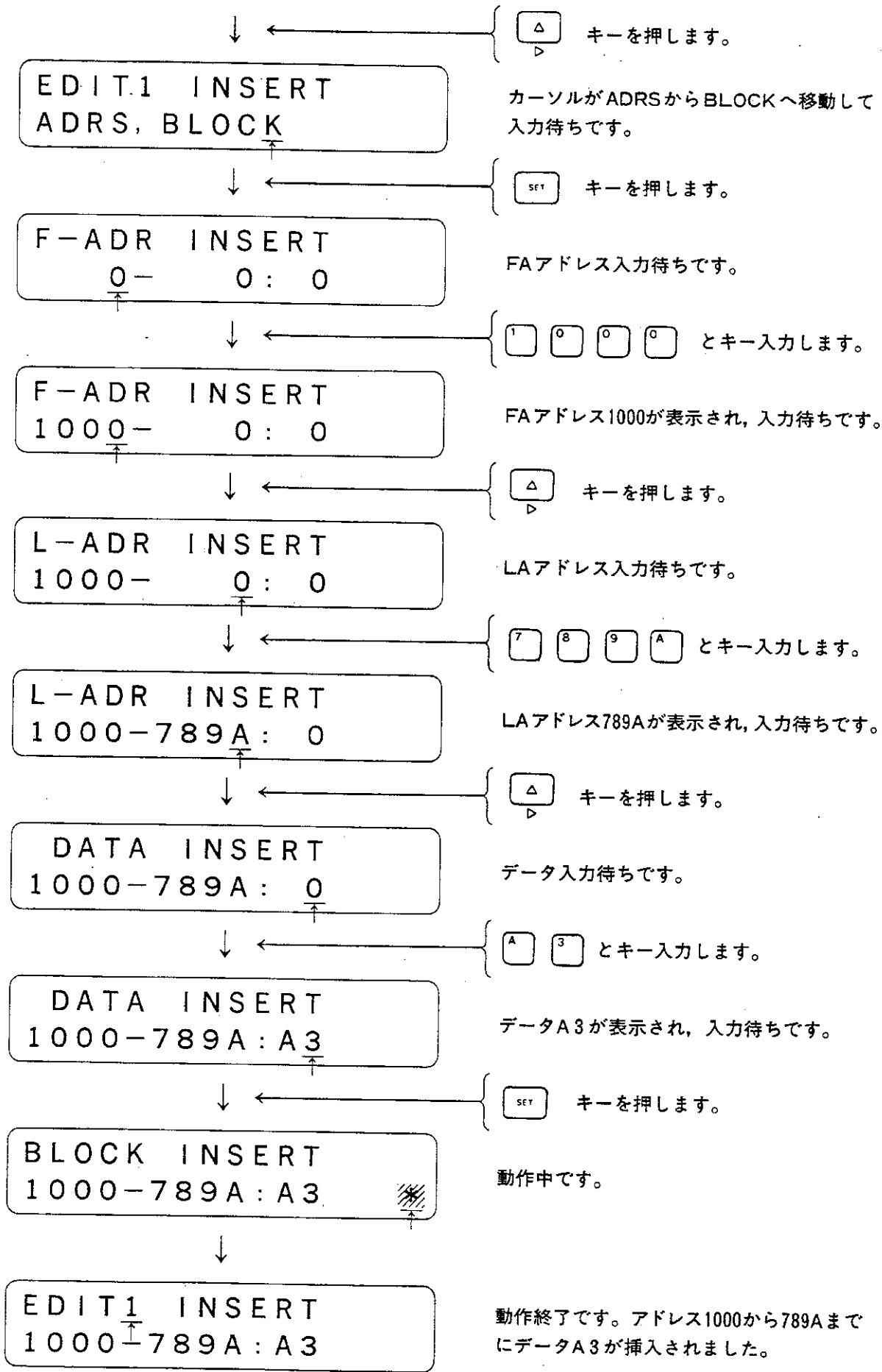
注) 表示部上段の右端にある00, 01, 02はインサート・カウンタで、00~FFまで表示され、それ以上は、00に戻ります。

(2) BLOCK モード

(操作例)

FAアドレス1000からLAアドレス789AまでにデータA3を挿入します。



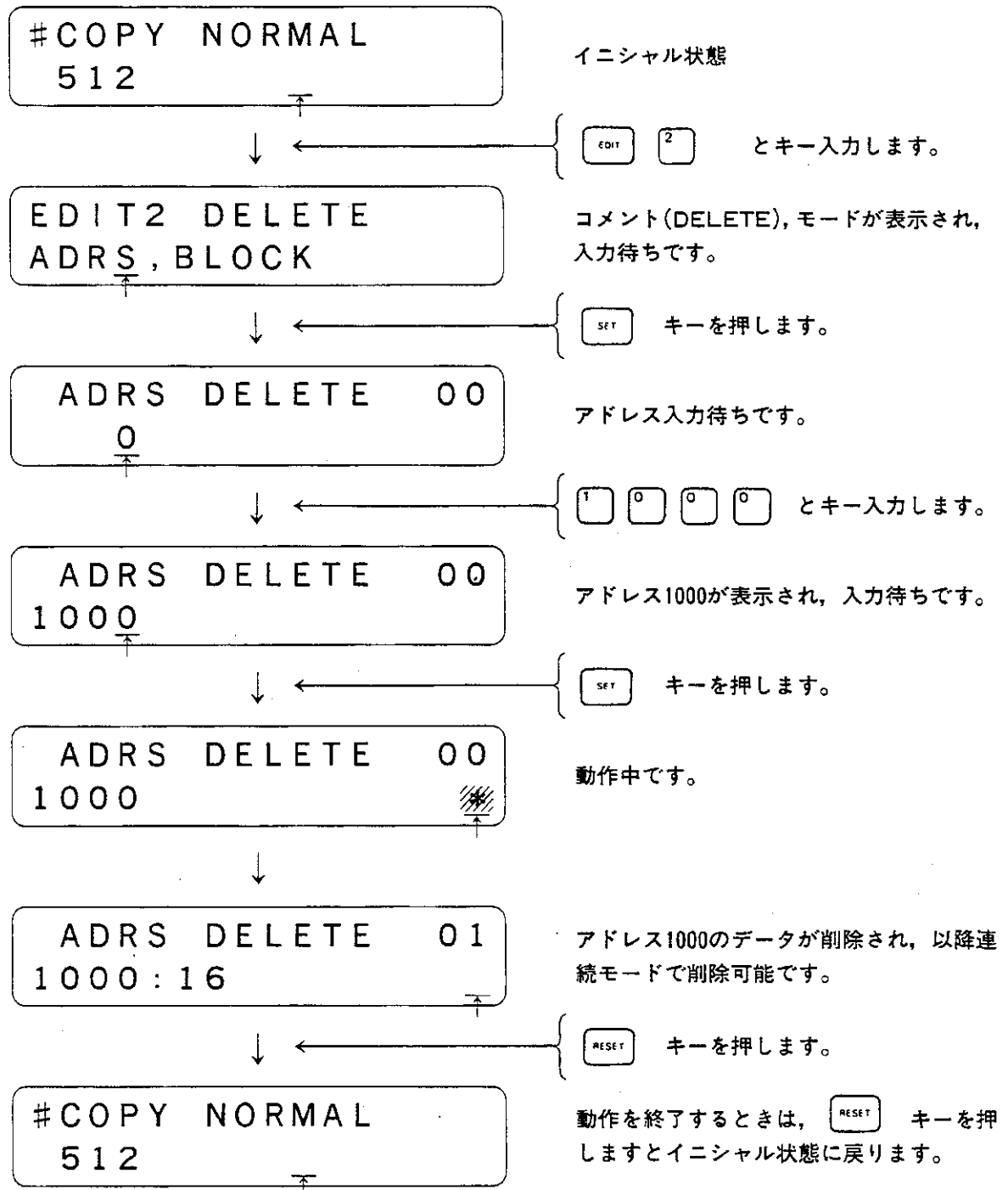


3.5.3 DELETE (バッファRAM内のデータを削除する方法)

(1) ADDRESSモード

(操作例)

アドレス1000のデータを削除します。

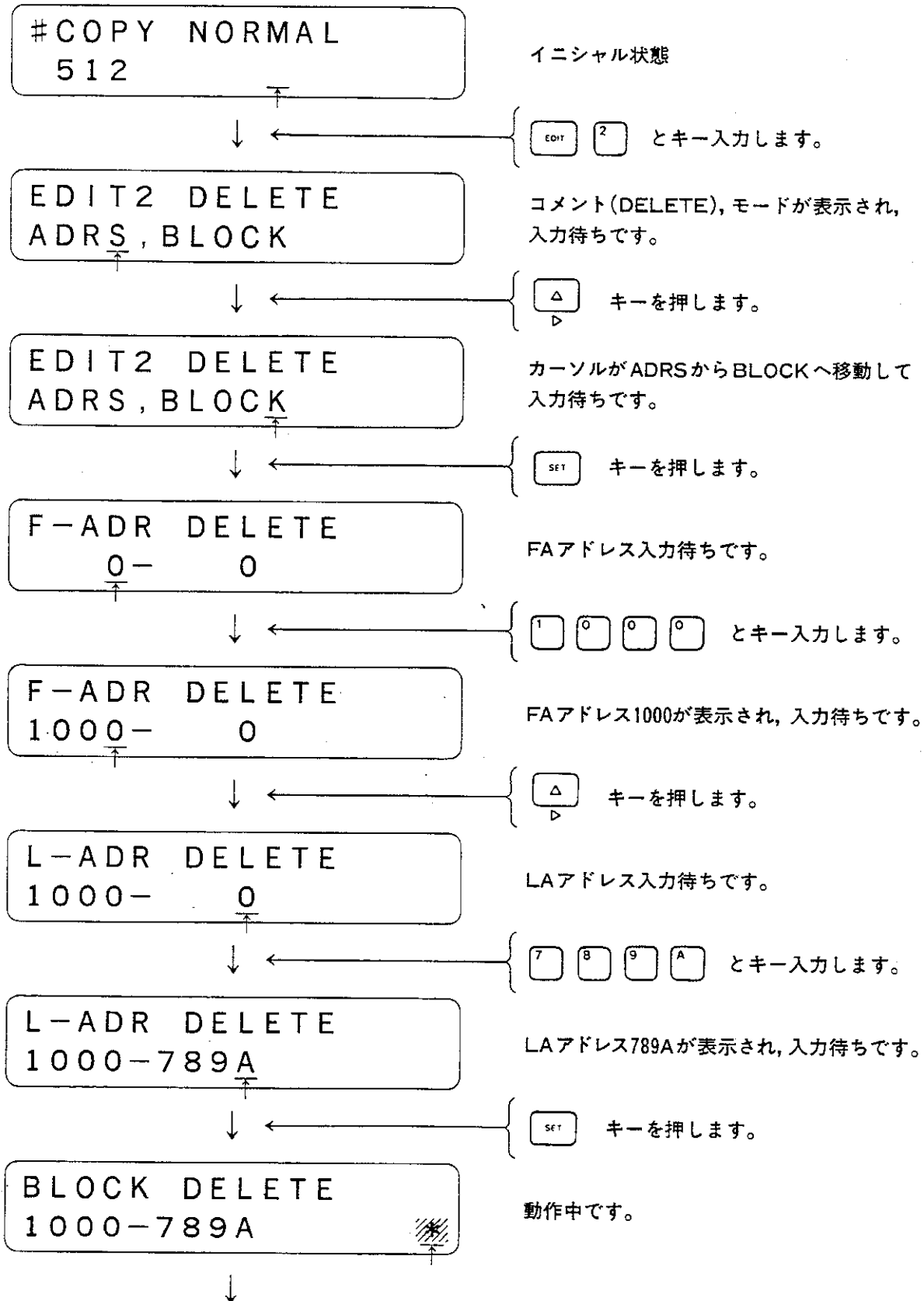


注) 表示部上段の右端にある00, 01は、デリート・カウンタで、00~FF
まで表示され、それ以上は00に戻ります。

(2) BLOCKモード

(操作例)

FAアドレス1000からLAアドレス789Aまでのデータを削除します。



↓

EDIT 2 DELETE
 1000 [↑] 789A

動作終了です。アドレス1000から789Aまでのデータが削除されました。

3.5.4 B-STORE (バッファRAM内にデータをストアする方法)

(1) ALLモード

(操作例)

RAM全域にデータ5Aをストアします。

#COPY NORMAL
 512

イニシャル状態

↓

← { EDIT 3 とキー入力します。

EDIT 3 B-STORE
 ALL, PAGE, BLOCK

コメント(B-STORE), モードが表示され, 入力待ちです。

↓

← { SET キーを押します。

DATA B-STORE
 0

データ入力待ちです。

↓

← { 5 A とキー入力します。

DATA B-STORE
 5A

データ5Aが表示され, 入力待ちです。

↓

← { SET キーを押します。

ALL B-STORE
 5A ⌘

動作中です。

↓

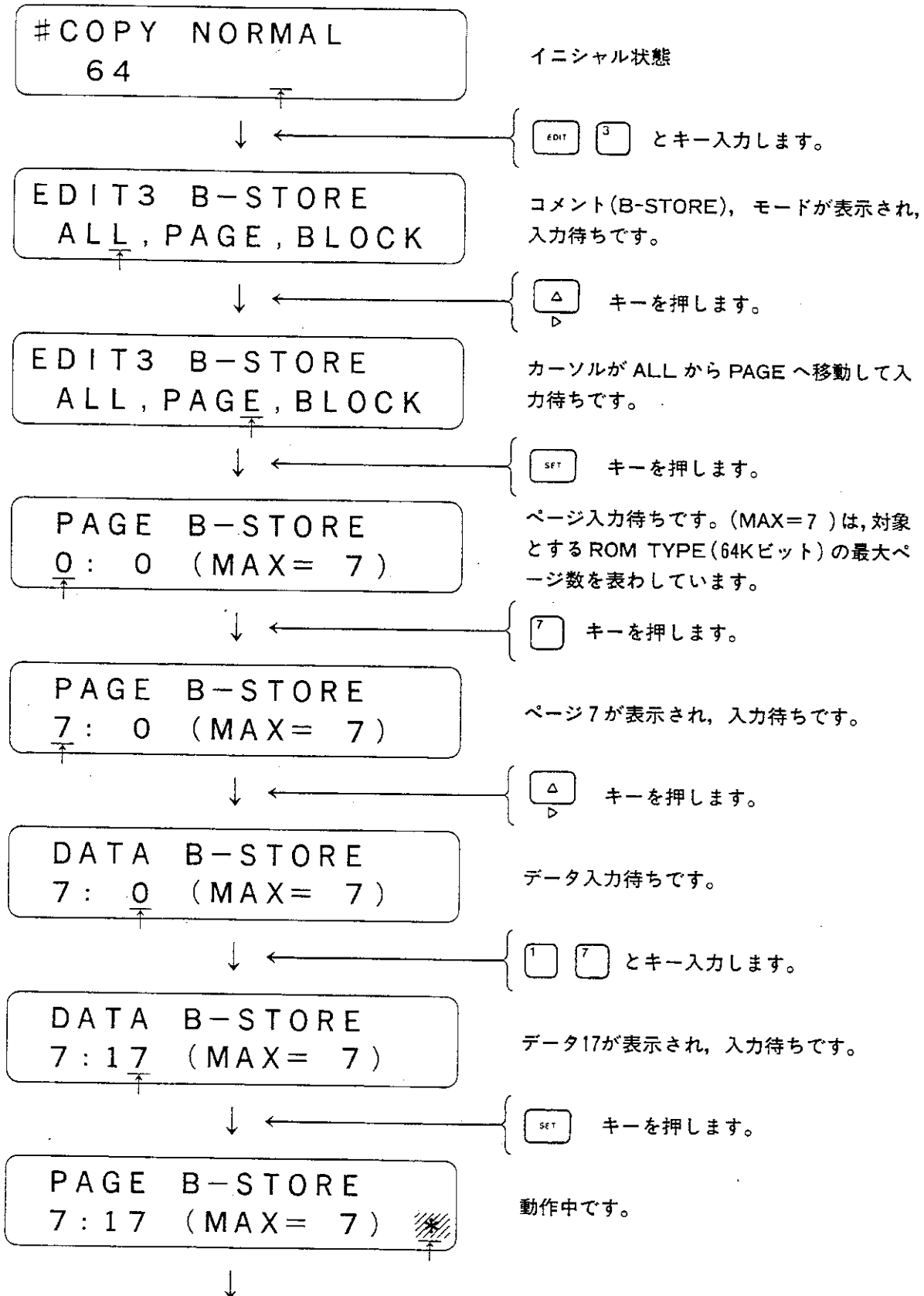
EDIT 3 B-STORE
 5A

動作終了です。RAM全域にデータ5Aがストアされました。

(2) PAGEモード

(操作例)

7 ページの全域に、データ17をストアします。(ROM TYPE 64)



```

EDIT3 B-STORE
7:17 (MAX=7)

```

動作終了です。7 ページに、データ17がストアされました。

(3) BLOCK モード
(操作例)

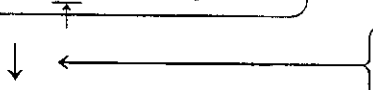
FA アドレス10から LA アドレス310までにデータ 5 Aをストアします。

```

#COPY NORMAL
512

```

イニシャル状態



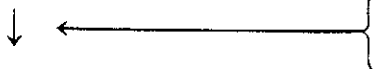
とキー入力します。

```

EDIT3 B-STORE
ALL, PAGE, BLOCK

```

コメント(B-STORE), モードが表示され、入力待ちです。



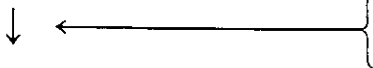
キーを押します。

```

EDIT3 B-STORE
ALL, PAGE, BLOCK

```

カーソルが ALL から PAGE へ移動して入力待ちです。



キーを押します。

```

EDIT3 B-STORE
ALL, PAGE, BLOCK

```

カーソルが PAGE から BLOCK へ移動して入力待ちです。



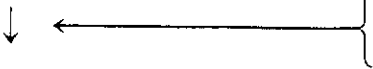
キーを押します。

```

F-ADR B-STORE
0- 0: 0

```

FA アドレス入力待ちです。



とキー入力します。

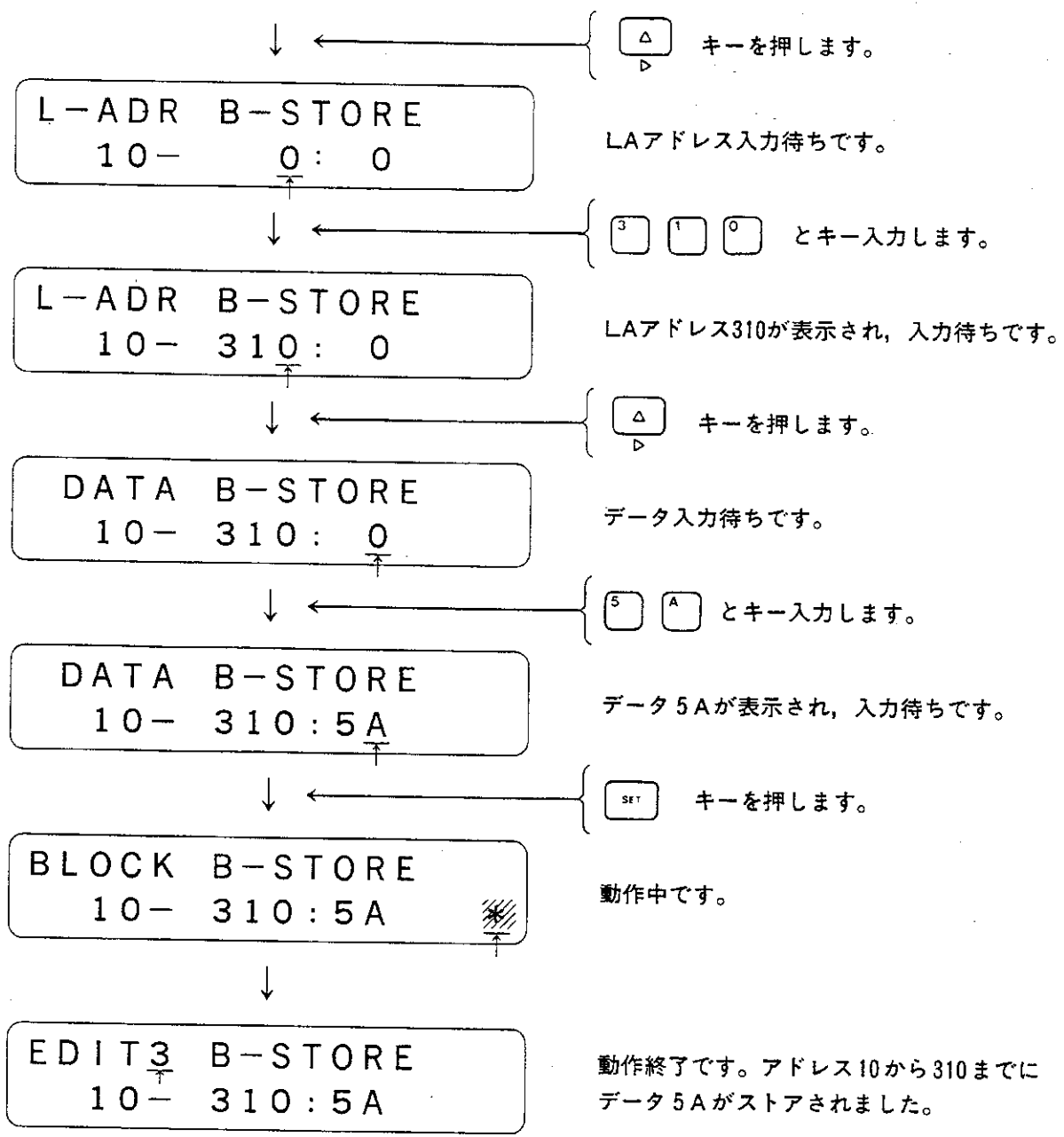
```

F-ADR B-STORE
10- 0: 0

```

FA アドレス10が表示され、入力待ちです。

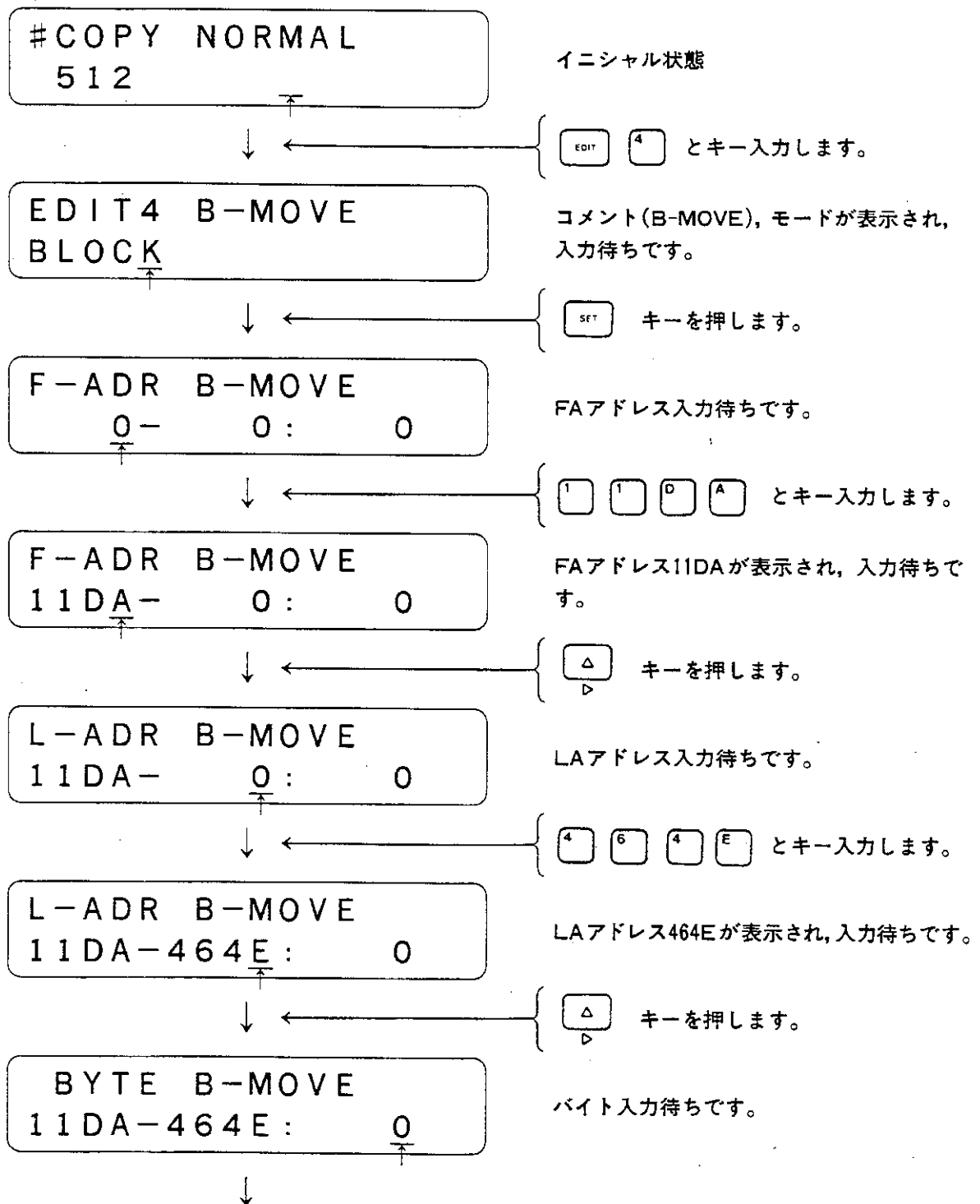


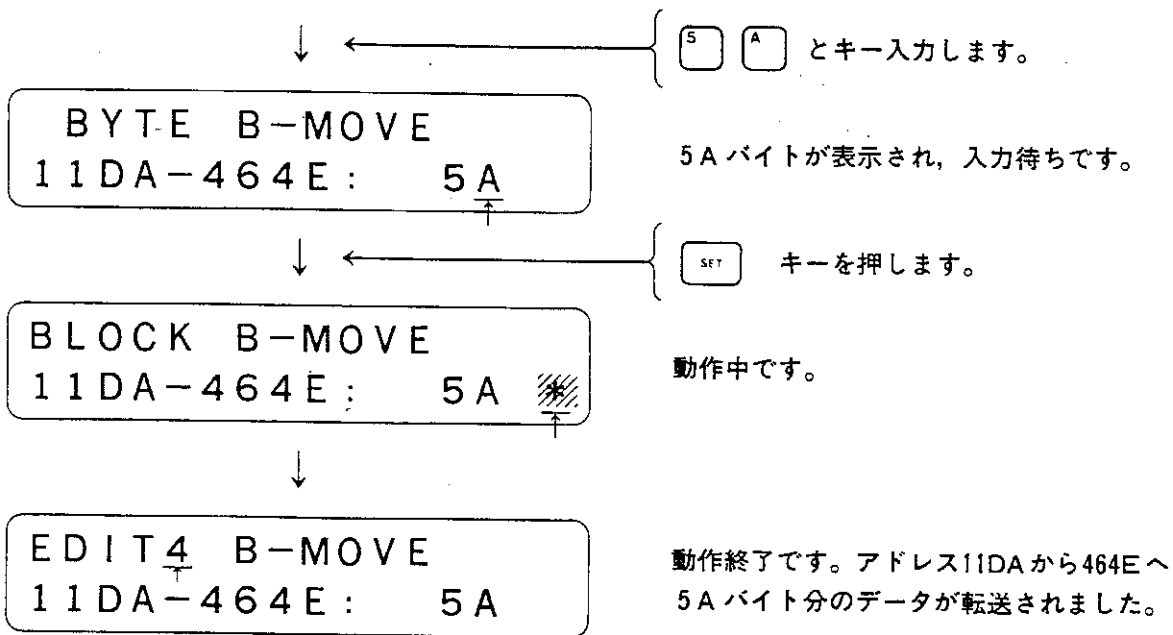


3.5.5 B-MOVE (バッファRAM内のあるアドレスから、あるアドレスへあるバイト分のデータを転送する方法)

(操作例)

FAアドレス11DAからLAアドレス464Eへ5Aバイト分のデータを転送します。



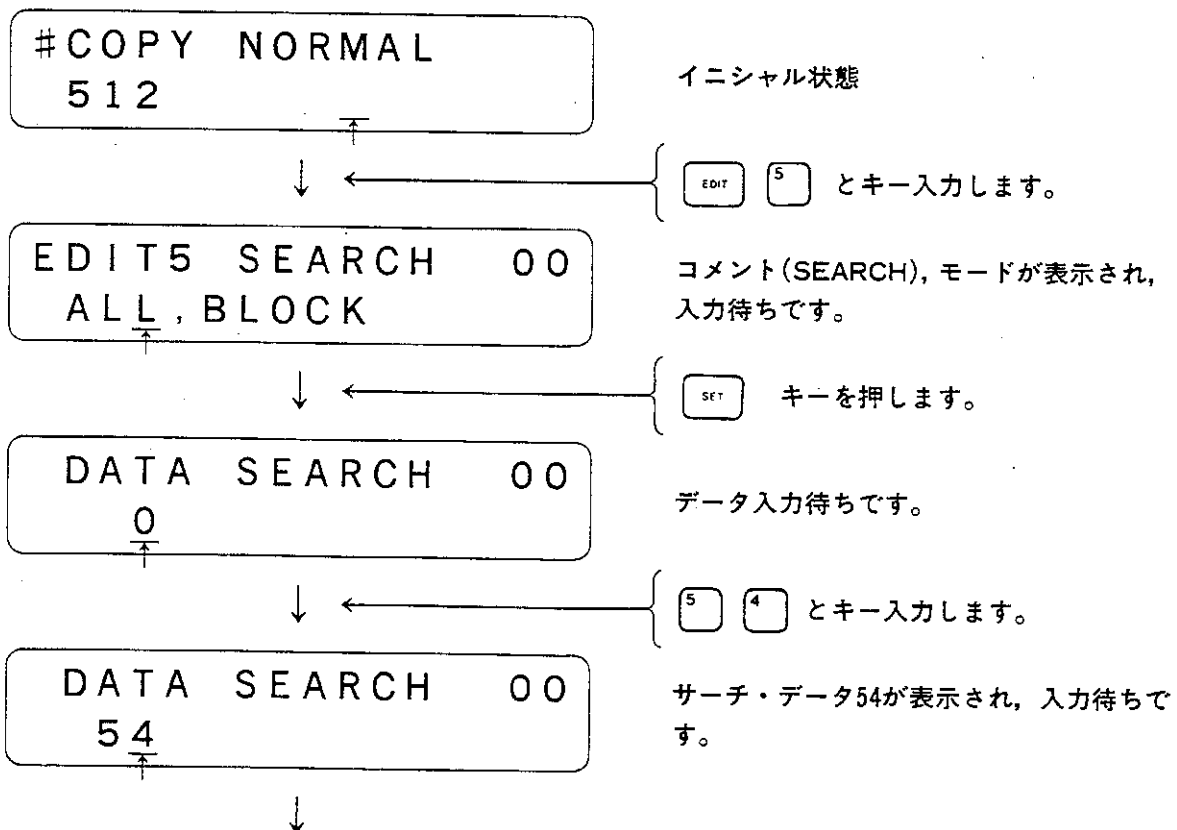


3.5.6 SEARCH (バッファRAM内のあるデータを検索する方法)

(1) ALLモード

(操作例1)

RAM全域のデータ54を検索します。

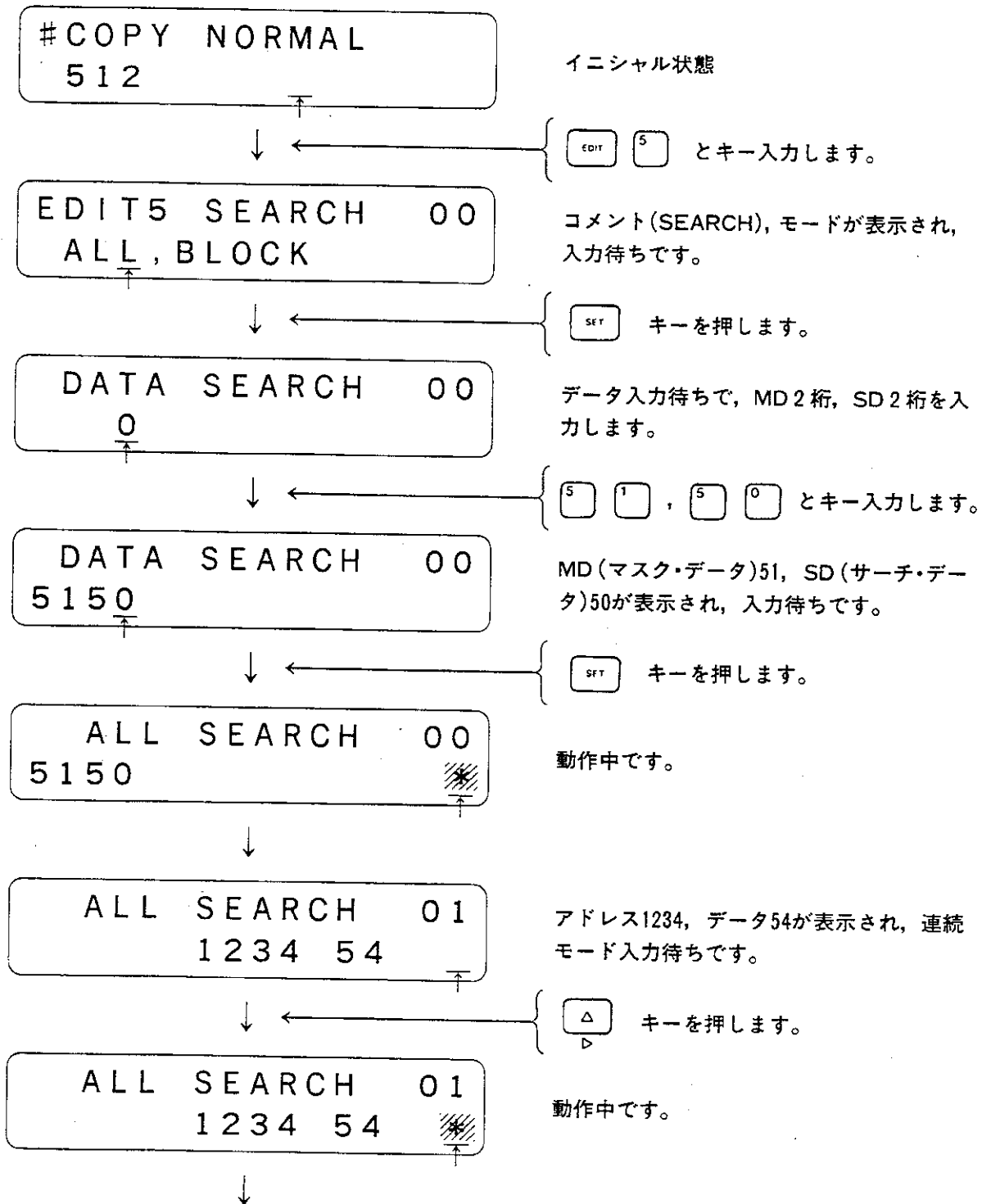


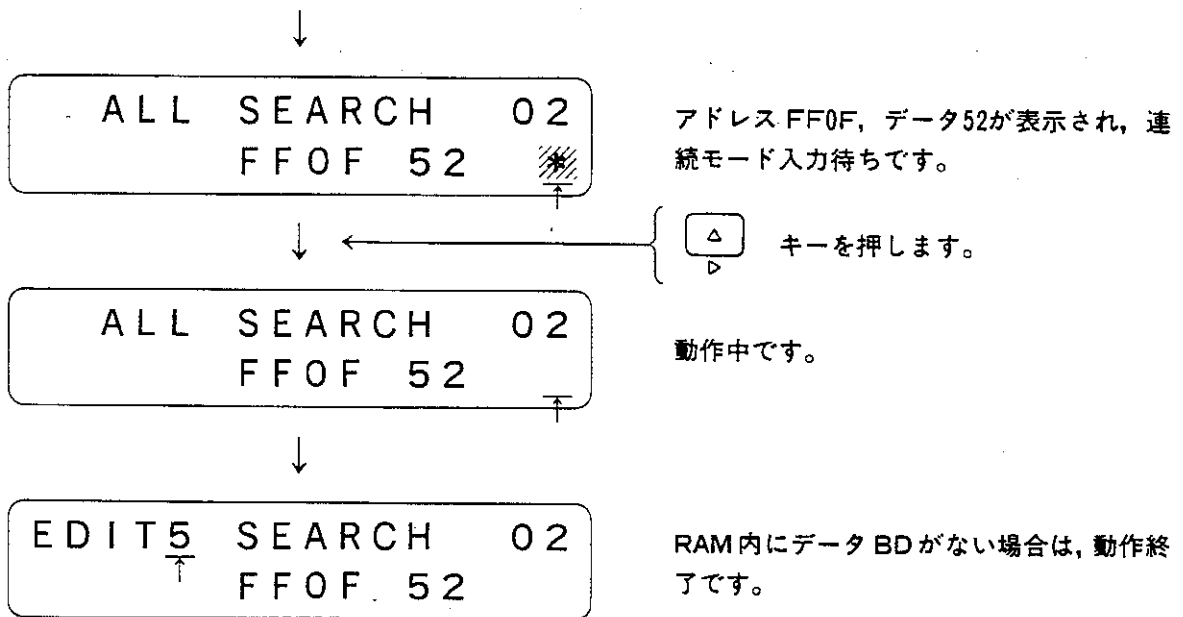


注) 表示部上段の右端にある00, 01, 02は, サーチ・カウンタで00~FF
まで表示され, それ以上は00に戻ります。

(操作例 2)

RAM全域でMD(マスク・データ)51, SD(サーチ・データ)50を指定して, 論理演算($BD \wedge MD = SD$)を行ない, データBDを検索します。BDの例として, 50, 52, 54, 56, 58, 5A, 5C, 5E, 70……などがあります。



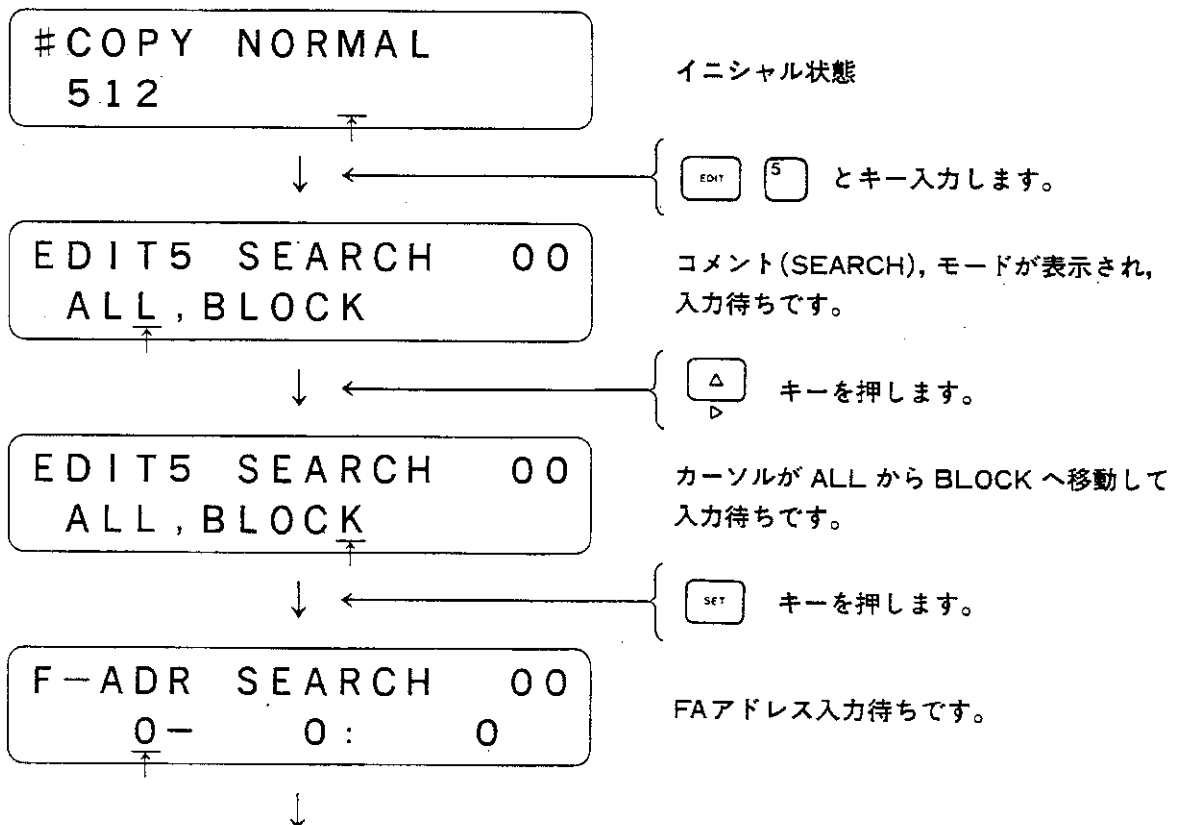


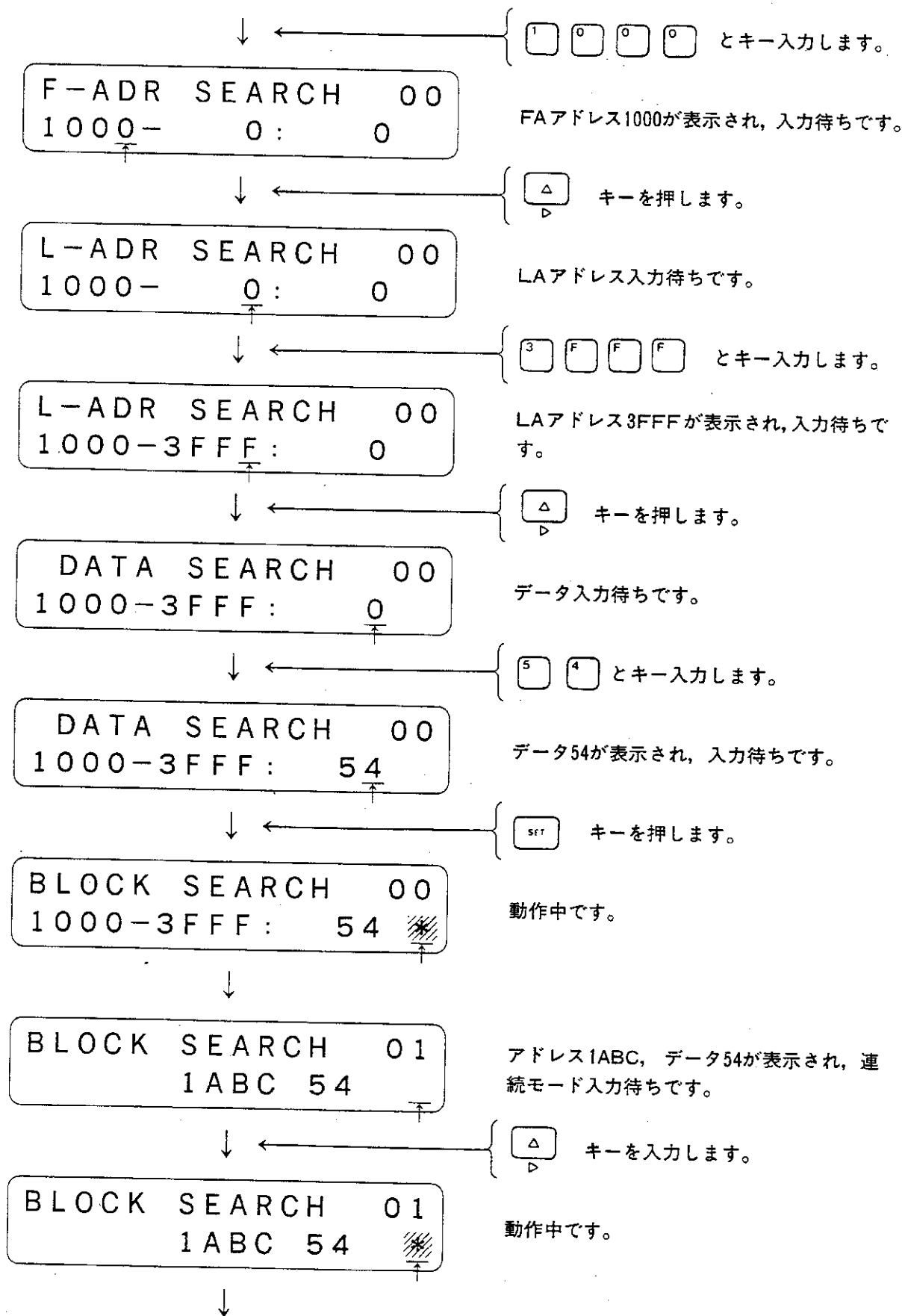
注) 表示部上段の右端にある 00, 01, 02 は, サーチ・カウンタで 00~FF まで表示され, それ以上は, 00 に戻ります。

(2) BLOCK モード

(操作例 1)

FA アドレス 1000 から LA アドレス 3 FFF までのデータ 54 を検索します。





↓

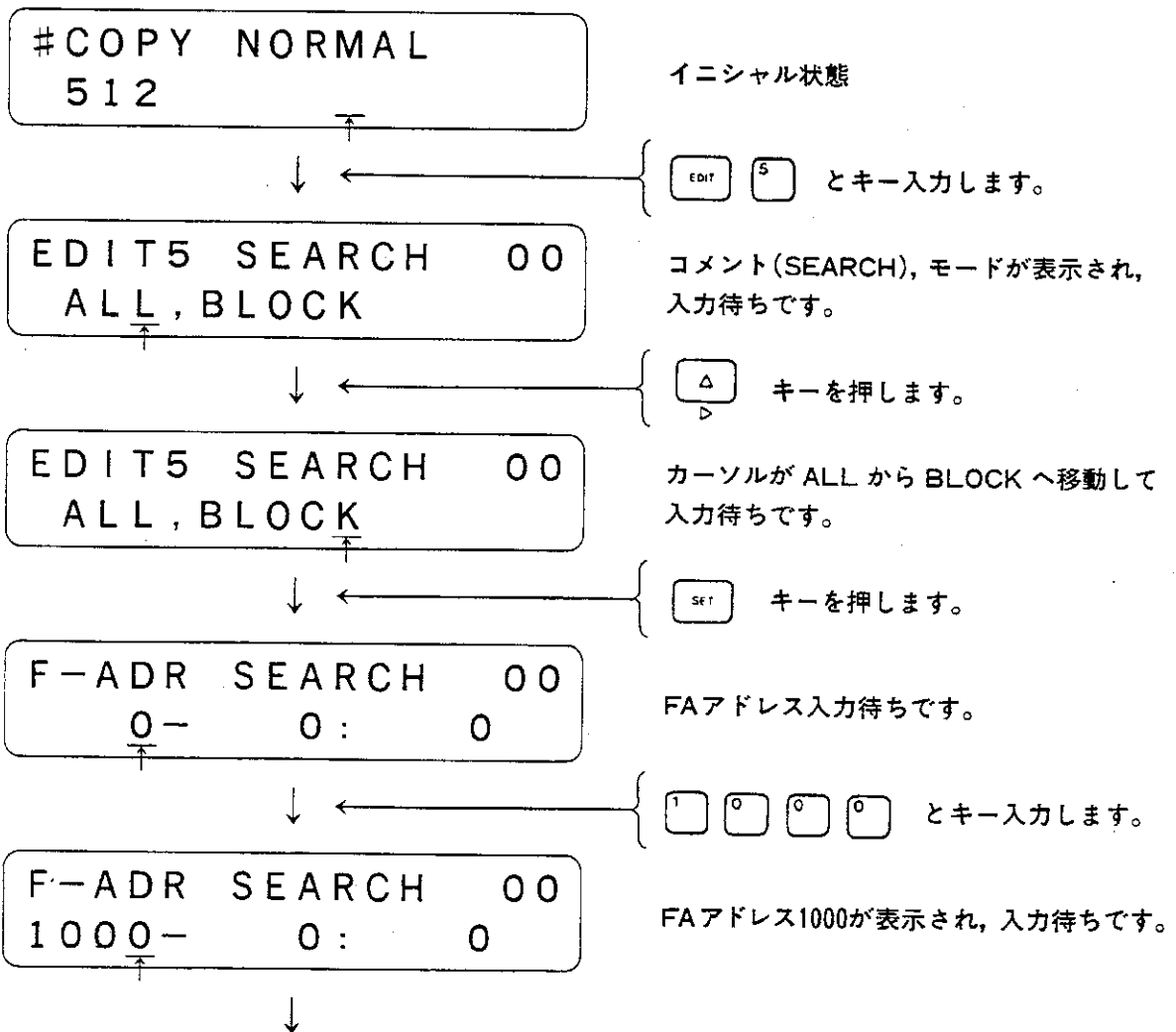
EDIT5 SEARCH 01
 ↑ 1ABC 54

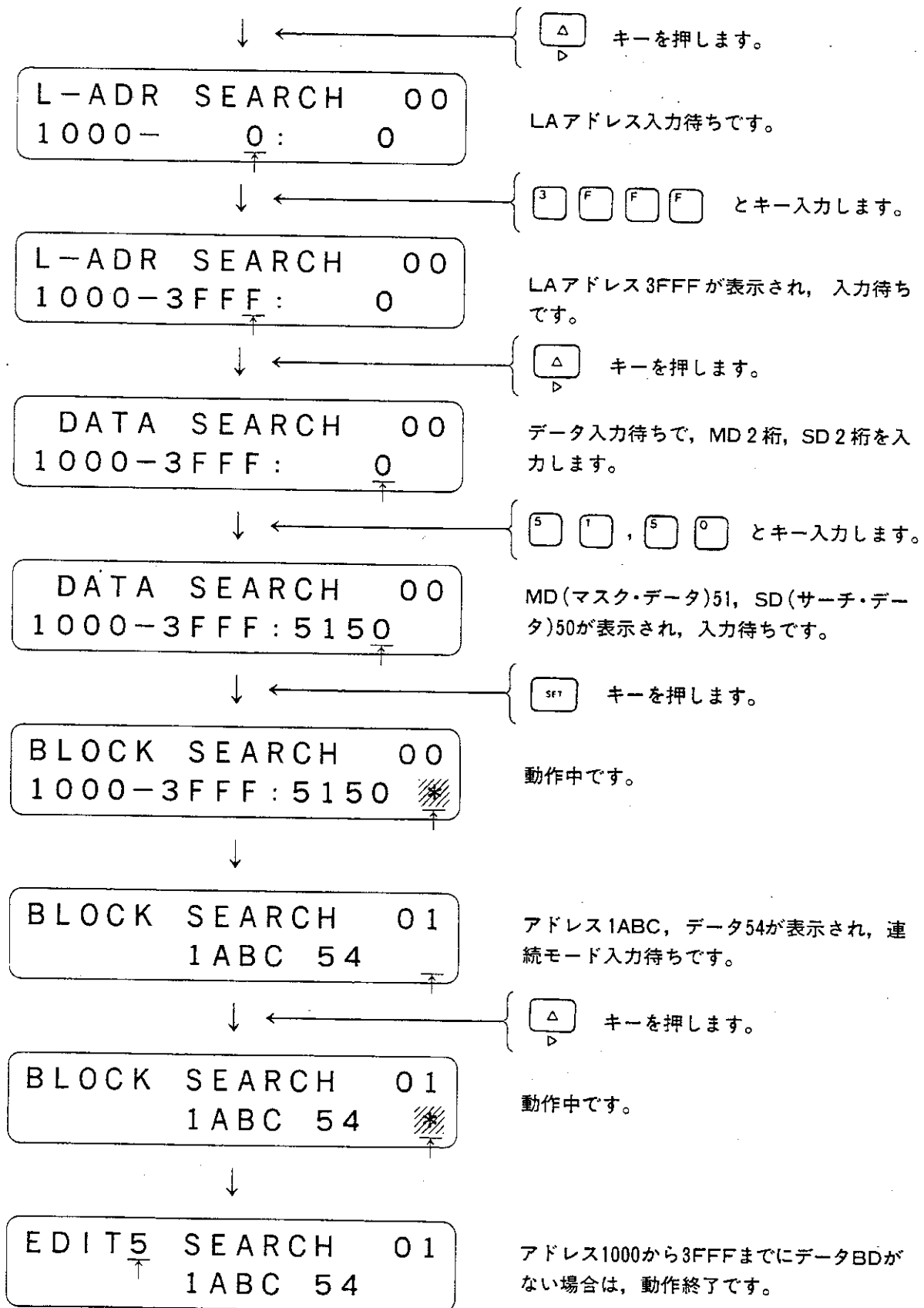
アドレス1000から3FFFまでにデータ54がない場合は、動作終了です。

注) 表示部上段の右端にある00, 01は、サーチ・カウンタで00~FFまで表示され、それ以上は、00に戻ります。

(操作例2)

FAアドレス1000からLAアドレス3FFFの区間で、MD(マスク・データ)51, SD(サーチ・データ)50を指定して、論理演算を行ない、データBDを検索します。BDの例として、50, 52, 54, 56, 58, 5A, 5C, 5E, 70...などがあります。



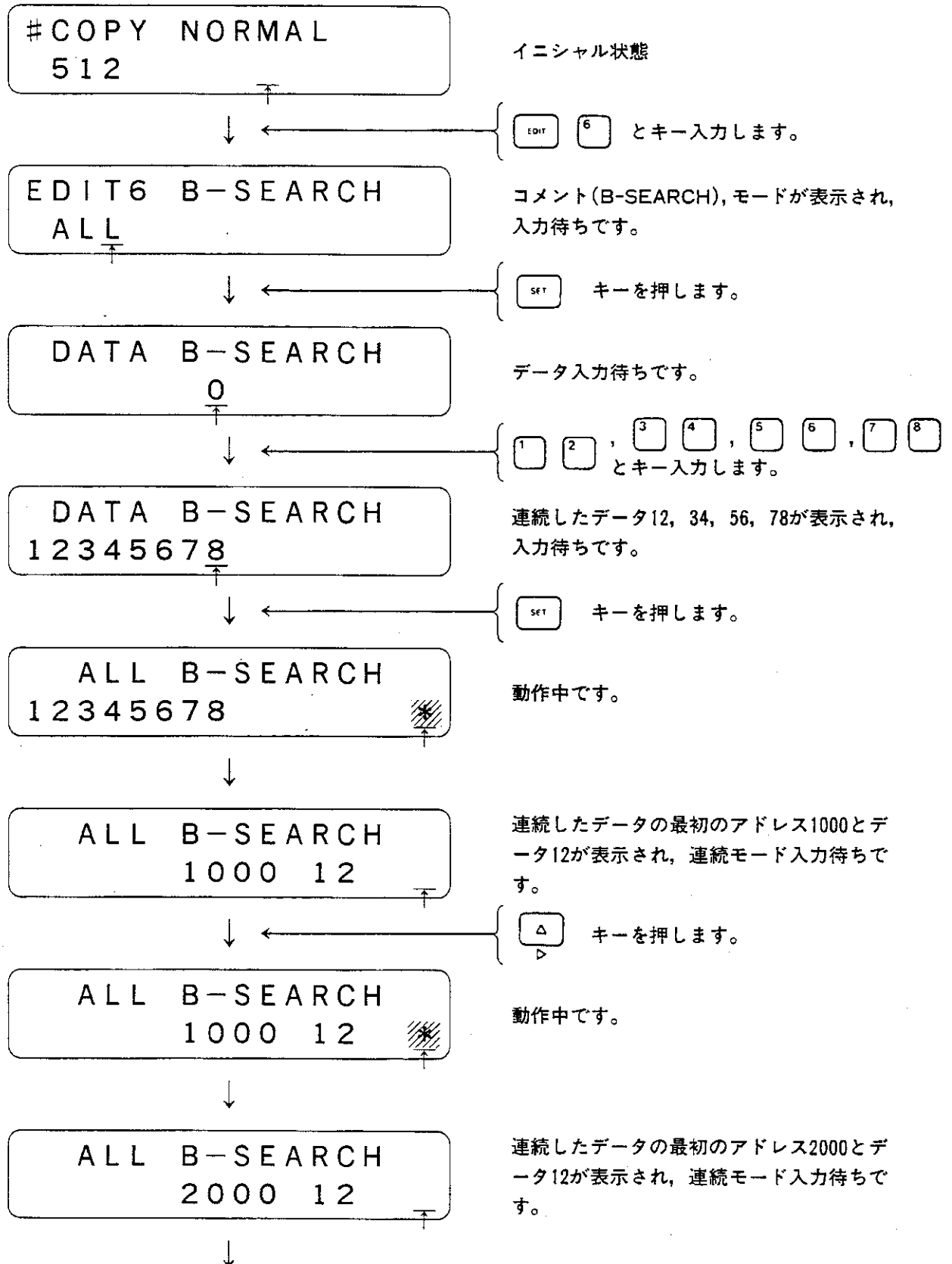


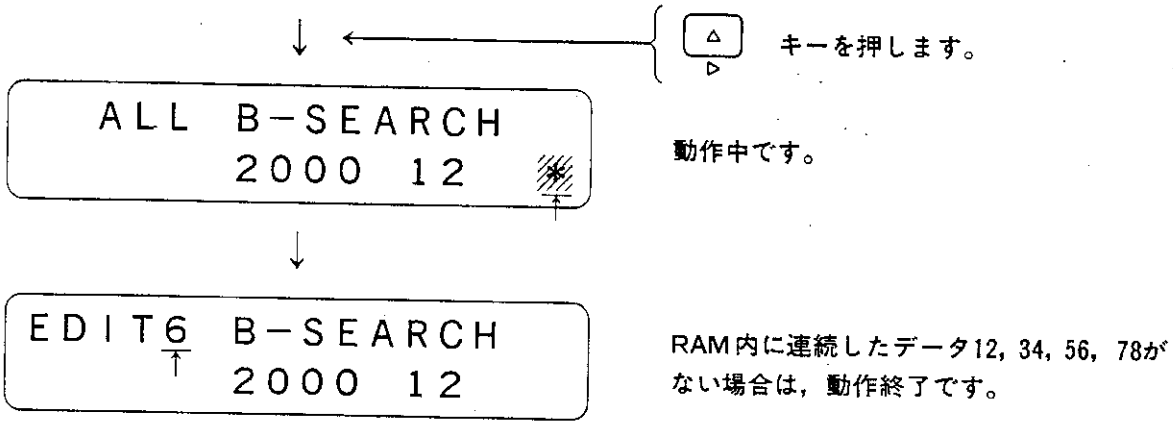
注) 表示部上段の右端にある00, 01は、サーチ・カウンタで00~FFまで表示され、それ以上は、00に戻ります。

3.5.7 B-SEARCH (バッファRAM内の連続したデータを検索する方法)

(操作例)

RAM全域にある連続したデータ列12, 34, 56, 78を検索します。



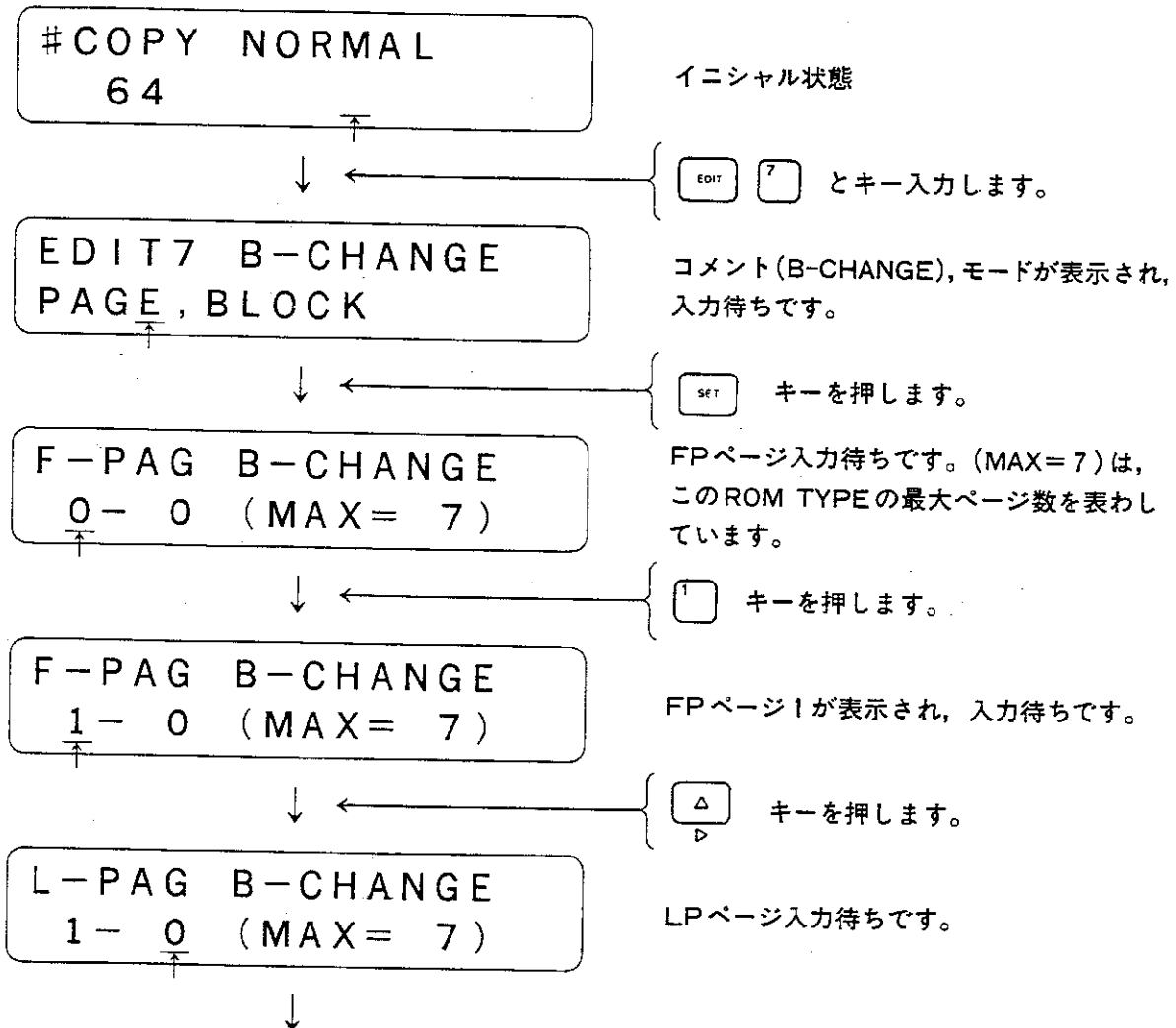


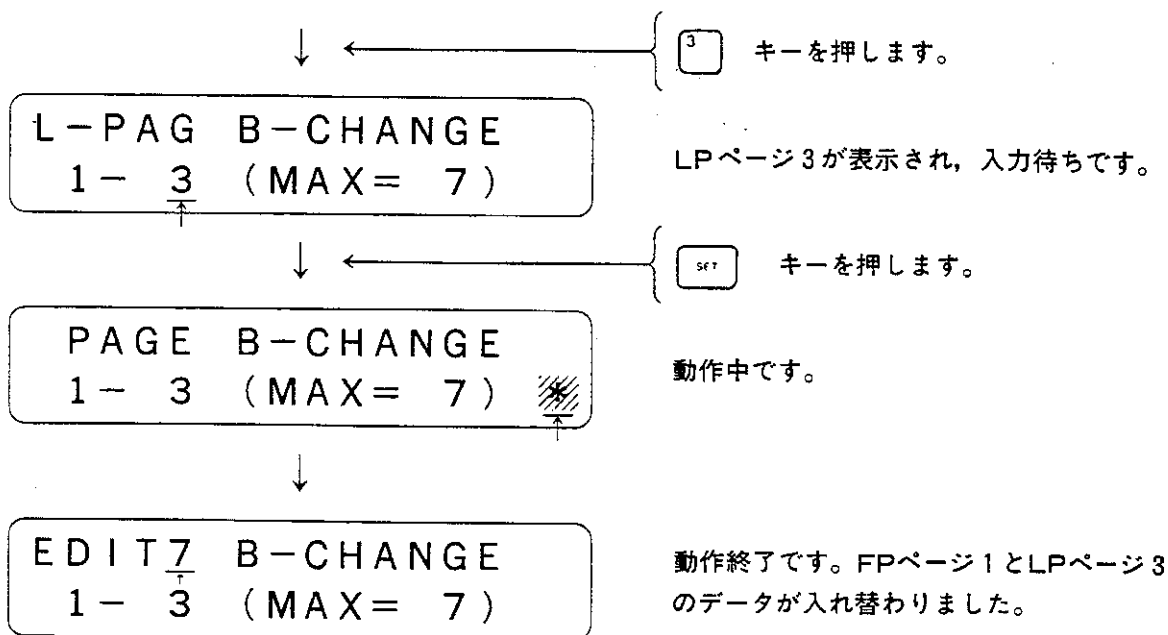
3.5.8 B-CHANGE (バッファ RAM 内のデータとデータを入れ替える方法)

(1) PAGE モード

(操作例)

FP ページ 1 と LP ページ 3 のデータを入れ替えます。(ROM TYPE 64)

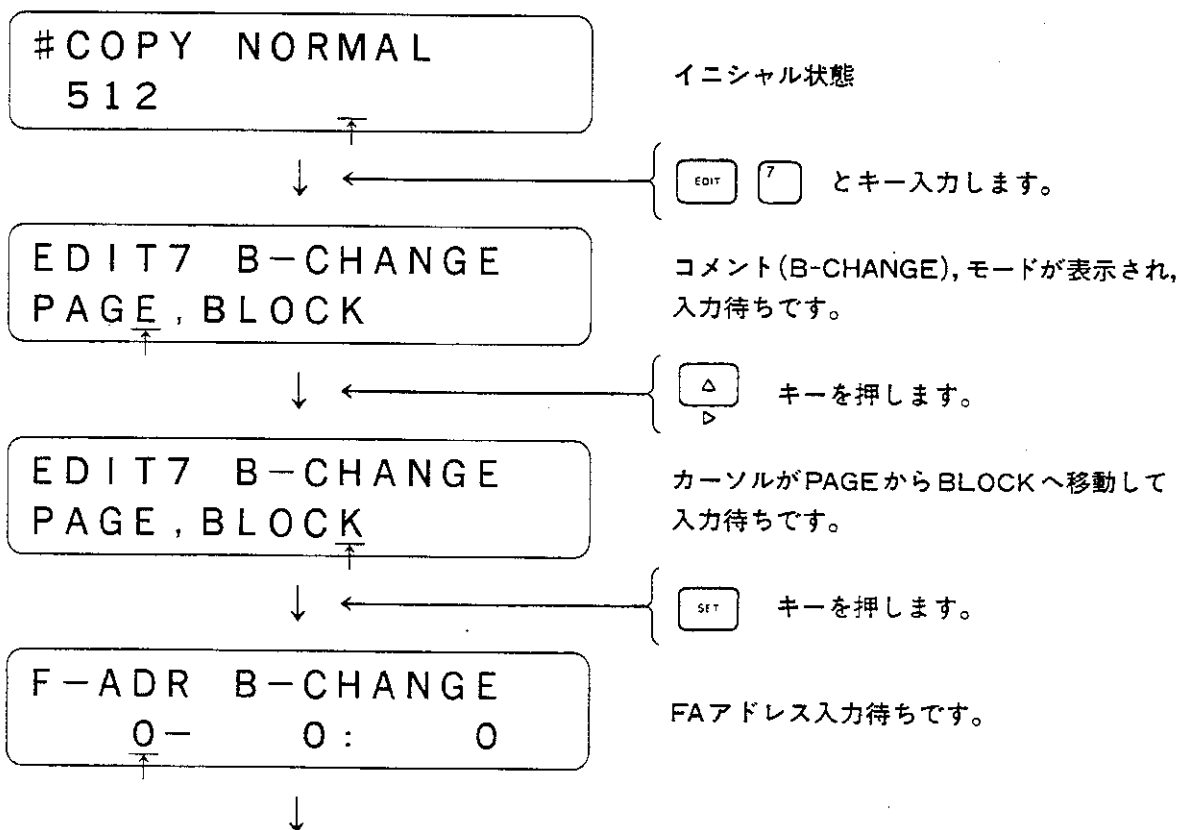


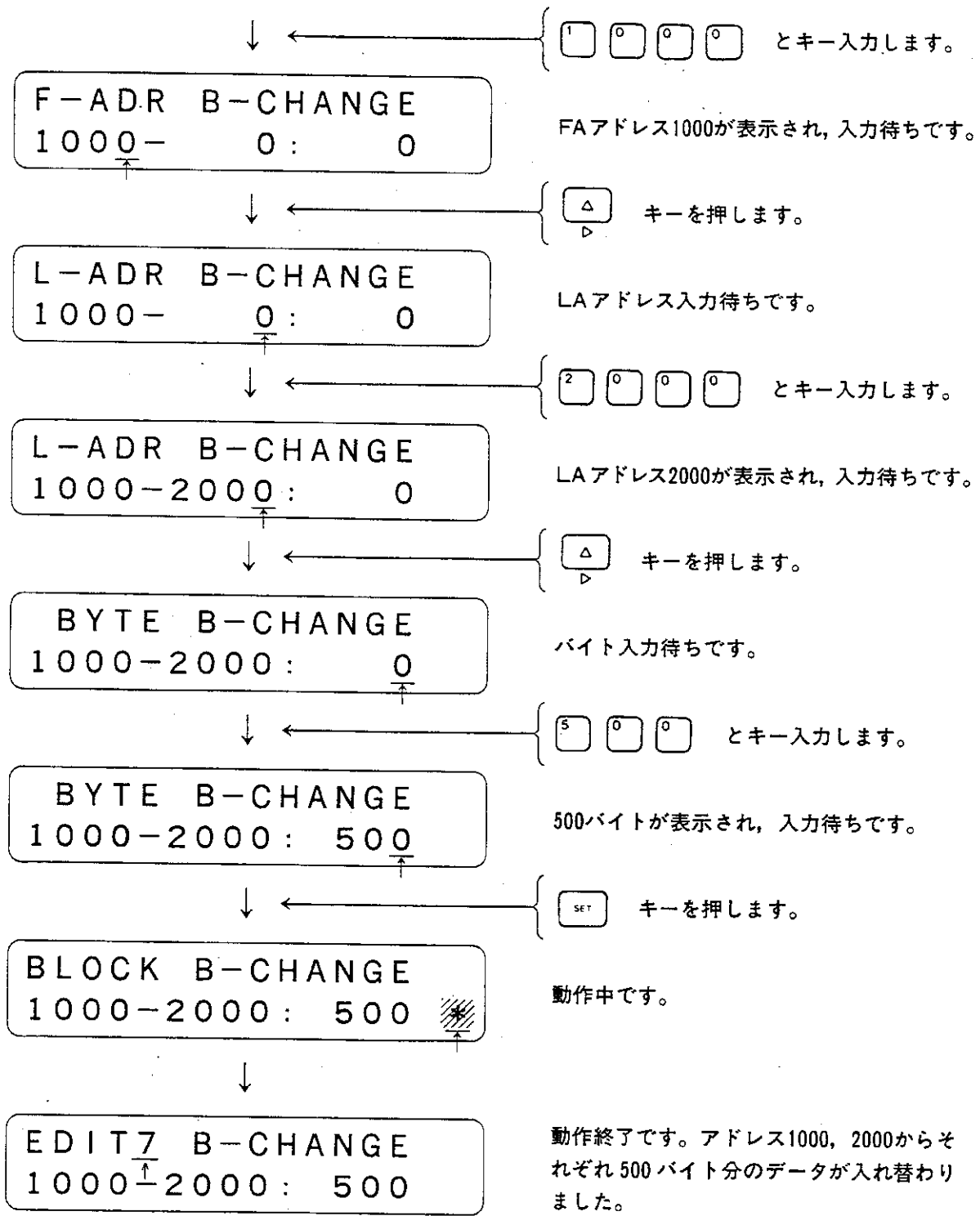


(2) BLOCK モード

(操作例)

FAアドレス1000, LAアドレス2000からそれぞれ500バイト分のデータを入れ替えます。

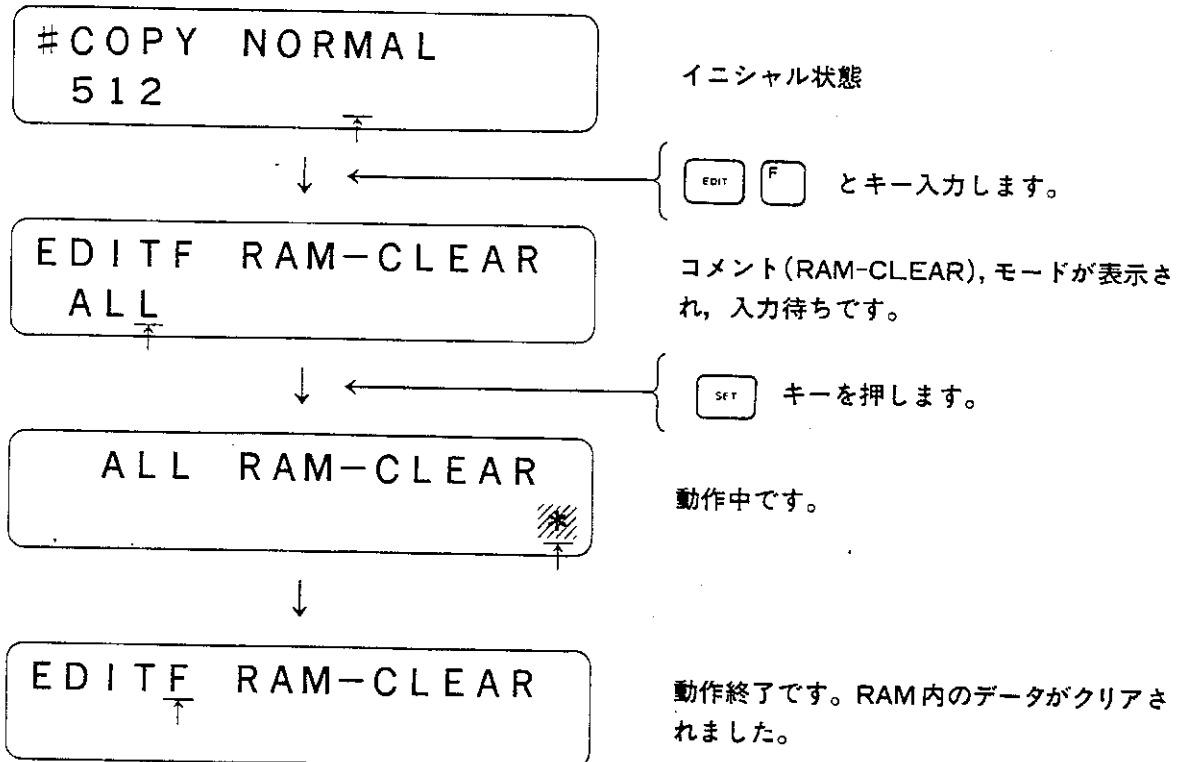




3.5.9 RAM-CLEAR (バッファRAM全域のデータをクリア (FFH) する方法)

(操作例)

RAM内のデータをクリアします。



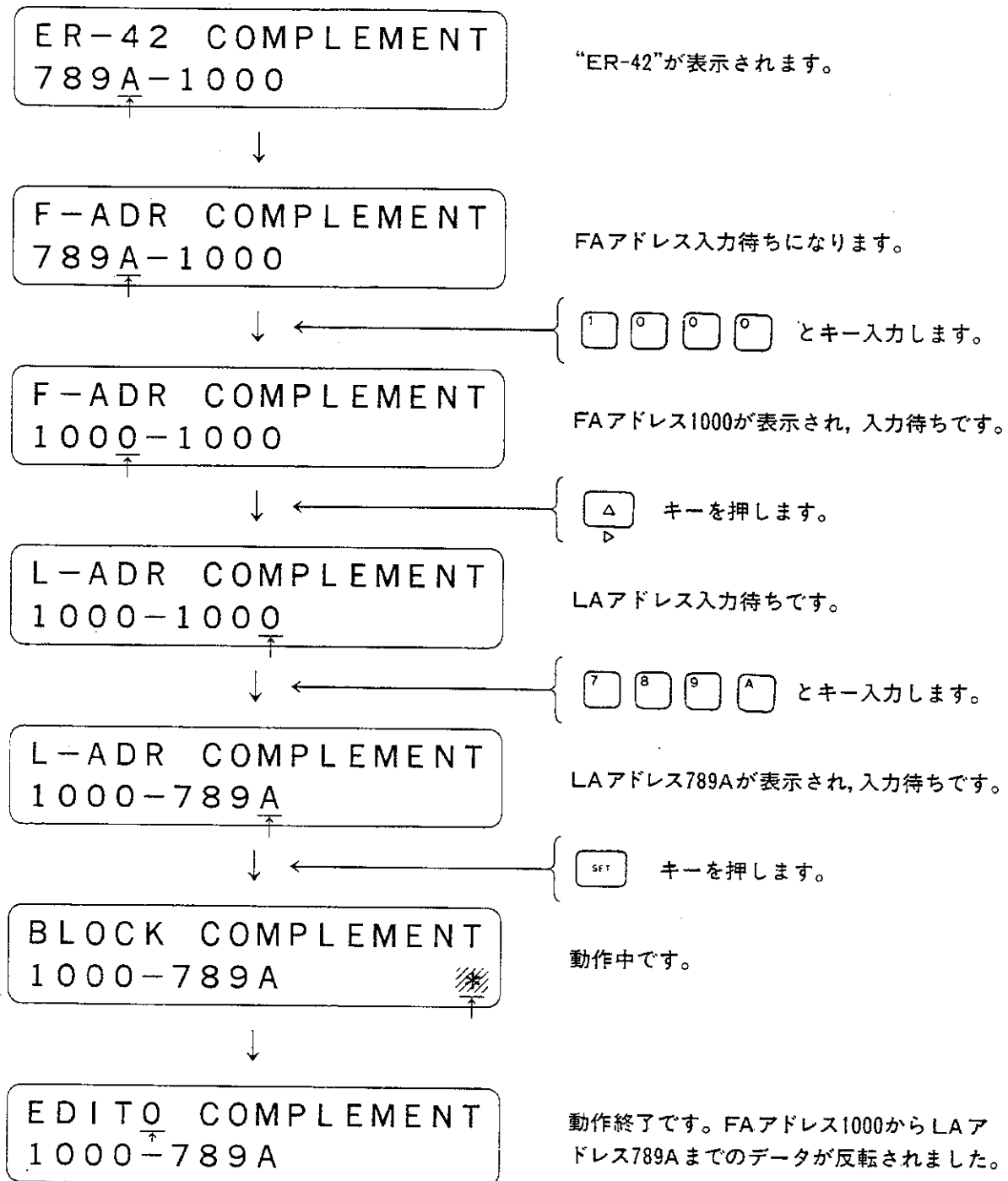
3.5.10 エラー表示および訂正方法

各ファンクション動作の入力条件を満足していない場合などは、“ER-42”、“ER-43”などのエラー表示を行ないます。エラー表示については、APPENDIXの〔A.1「エラー・メッセージ一覧表」〕を参照して下さい。

この場合の訂正方法を操作例をあげて以下に示します。

(操作例)

FAアドレスからLAアドレスまでのデータを反転するとき、 $FA \leq LA$ でない場合のエラーを訂正します。

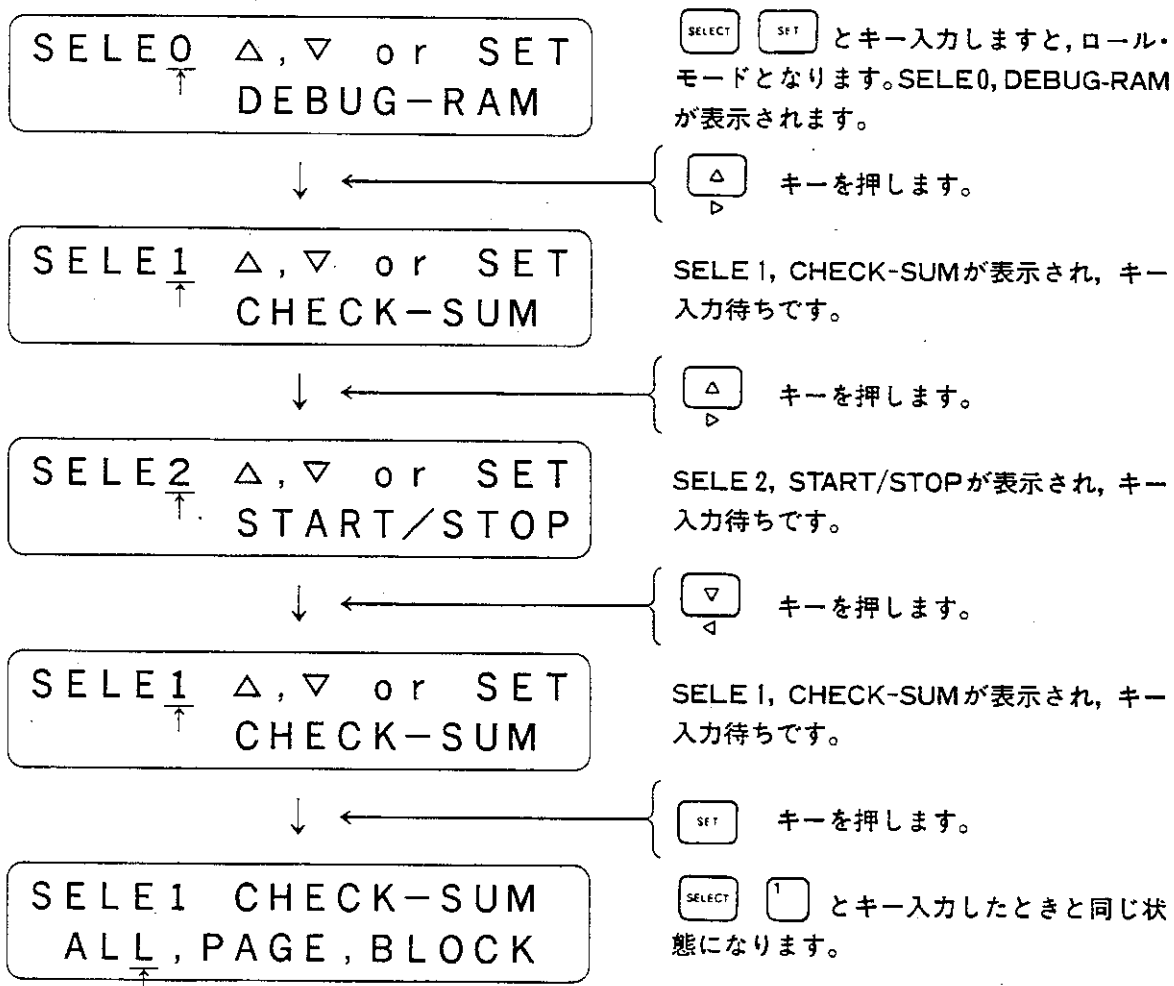


3.6 セレクト・ファンクション

SELECT キーを入力した後、各セレクト・ファンクションに対応するサブコマンド (**0** ~ **F**) を入力してセレクト操作を行ないます。

また、セレクト・ファンクションもエディット・ファンクションと同様に、ロール・モードによって各ファンクション・モードの設定を行なうことができます。

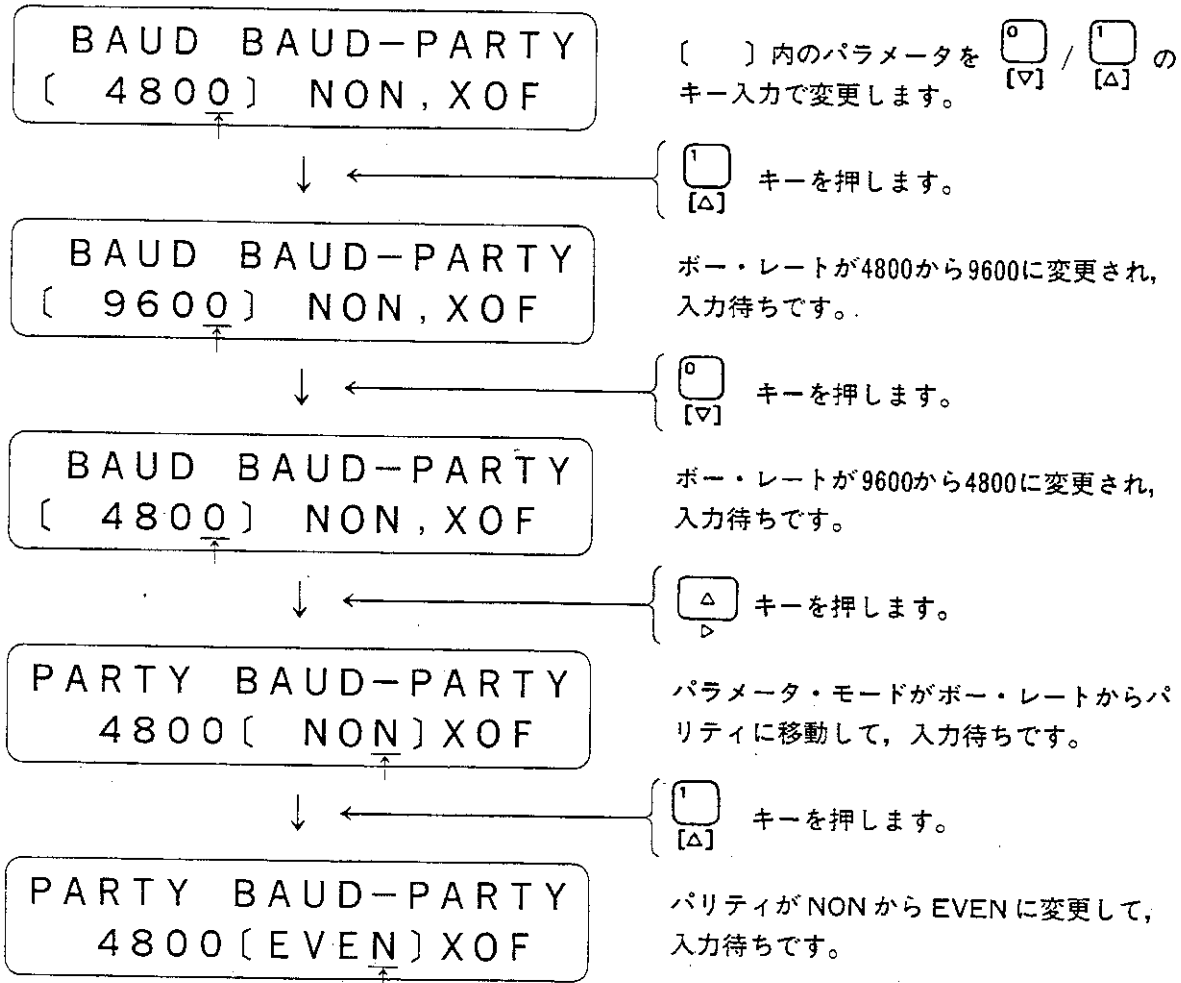
(操作例)



セレクト・ファンクションでは $\boxed{0}$ / $\boxed{1}$ / $\boxed{\nabla}$ / $\boxed{\Delta}$ キーによって、パラメータを変更するパラメータ・ロール機能があります。このパラメータ・ロール機能は、DEBUG-RAM, TRANSLATE, BAUD-PARTY, SWITCH のときに使用します。

(操作例)

BAUD-PARTYでボー・レート、パリティ、XON-XOFFを設定します。



注 意

[] で表示が囲まれたときはデータ・キー $\boxed{2}$ ~ \boxed{F} は認識しません。

[表3-3]に、各セレクト・ファンクションに対応するサブコマンド、ファンクション・コメント表示、操作内容、動作内容を示します。

表3-3 セレクト・ファンクション操作表

サブコマンド・キー	ファンクション・コメント表示	操 作 内 容	動 作 内 容
0	DEBUG-RAM	入出力モード、動作モードの設定	デバッグRAMにバッファRAMデータをSEND。また、デバッグRAMデータをバッファRAMにLOAD。
1	CHECK-SUM	ALLモード	RAM全域のサム値を表示する。
		PAGEモード	Pページ内のサム値を表示する。
		BLOCKモード	FA-LA間のサム値を表示する。
2	START/STOP	ST, SPの設定	ST, SPを設定する。
3	P-INPUT	OAを設定	OAを設定し、パラレル・ポートからデータを入力する。
4	P-VERIFY	OAを設定	OAを設定し、パラレル・ポート入力データとRAMデータを比較、チェックする。
5	P-OUTPUT	OAを設定 FA, LAを指定	OAを設定し、FAで指定されたアドレスからLAで指定されたアドレスの間のデータをパラレル・ポートへ出力する。
6	S-INPUT	OAを設定	OAを設定し、シリアル・ポートからデータを入力する。
7	S-VERIFY	OAを設定	OAを設定し、シリアル・ポート入力データとRAMデータを比較、チェックする。
8	S-OUTPUT	OAを設定 FA, LAを指定	OAを設定し、FAで指定されたアドレスからLAで指定されたアドレスの間のデータをシリアル・ポートへ出力する。
9	TRANSLATE	TF, SF, ターミネータ, SP認識スイッチの設定	TF, SF, ターミネータ, SP認識スイッチを設定する。
A	BAUD-PARTY	ボー・レート, パリティ, XON-XOFFスイッチの設定	ボー・レート, パリティ, XON-XOFFスイッチを設定する。
B	SWITCH	各スイッチの設定	各スイッチのON, OFFを設定する。
C	REMOTE	リモート・コントロール・ モードの設定	ターミナル・モードかCPUモードに設定し、リモート・コントロール状態にする。

表3-3 セレクト・ファンクション操作表 (続き)

サブコマンド・キー	ファンクション・コメント表示	操 作 内 容	動 作 内 容
D	DISP-TEST	ALLモード	LCDが点灯する。
		DATAモード	使用キャラクタをすべて表示する。
		SWITモード	本体側面のBAUD, PARITYスイッチのテストを行なう。
E	DC-TEST	DCテストの設定	プログラム電圧, MUPアドレス, データ・ラインのテストを行なう。
F	AC-TEST	DEVICEモード	設定されているデバイス・ファンクションを繰返し実行する。
		SERIモード	シリアル入出力テストを行なう。
		PARAモード	パラレル入出力テストを行なう。

注 意

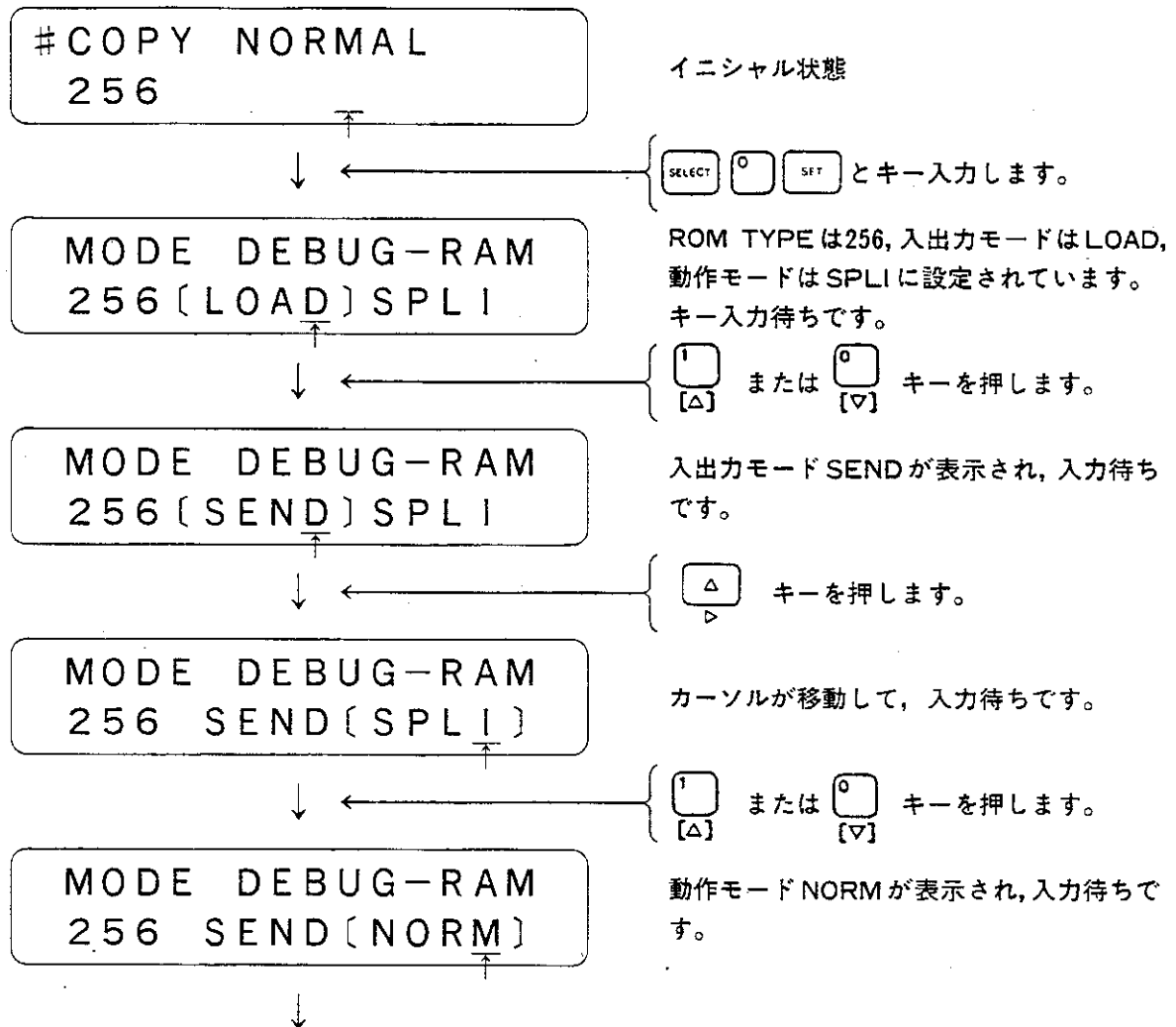
SELECT 3 ~ 8 でOA (オフセット・アドレス) を設定する場合, OAの桁数はTF (トランスレーション・フォーマット) によって異なります。
 ([表3-4]参照)

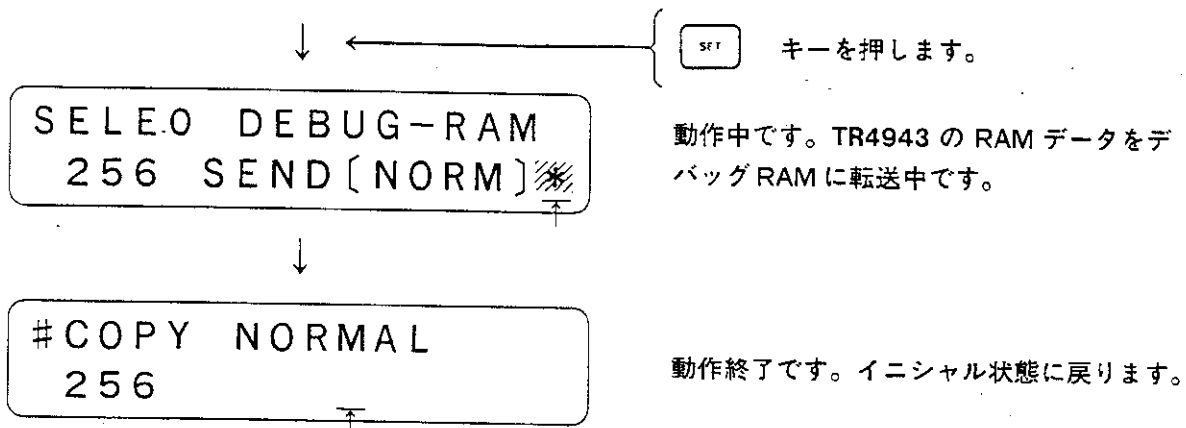
3.6.1 DEBUG-RAM(デバッグ RAMモードの設定と実行)

デバッグ RAM モードには、入出力モードと動作モードがあります。入出力モードには、TR4943 のバッファ RAM内のデータをデバッグ RAMに転送する SEND とデバッグ RAM内のデータをバッファ RAMに読み込む LOAD とがあります。動作モードには、NORM(ノーマル) モードと SPLI(スプリット) モードがあります。デバッグ RAM (TR49403) の詳細については、各デバッグ RAM の取扱説明書を参照して下さい。

(操作例)

SENDモード, NORMモードに設定して, バッファ RAM内のデータをデバッグ RAMに転送します。



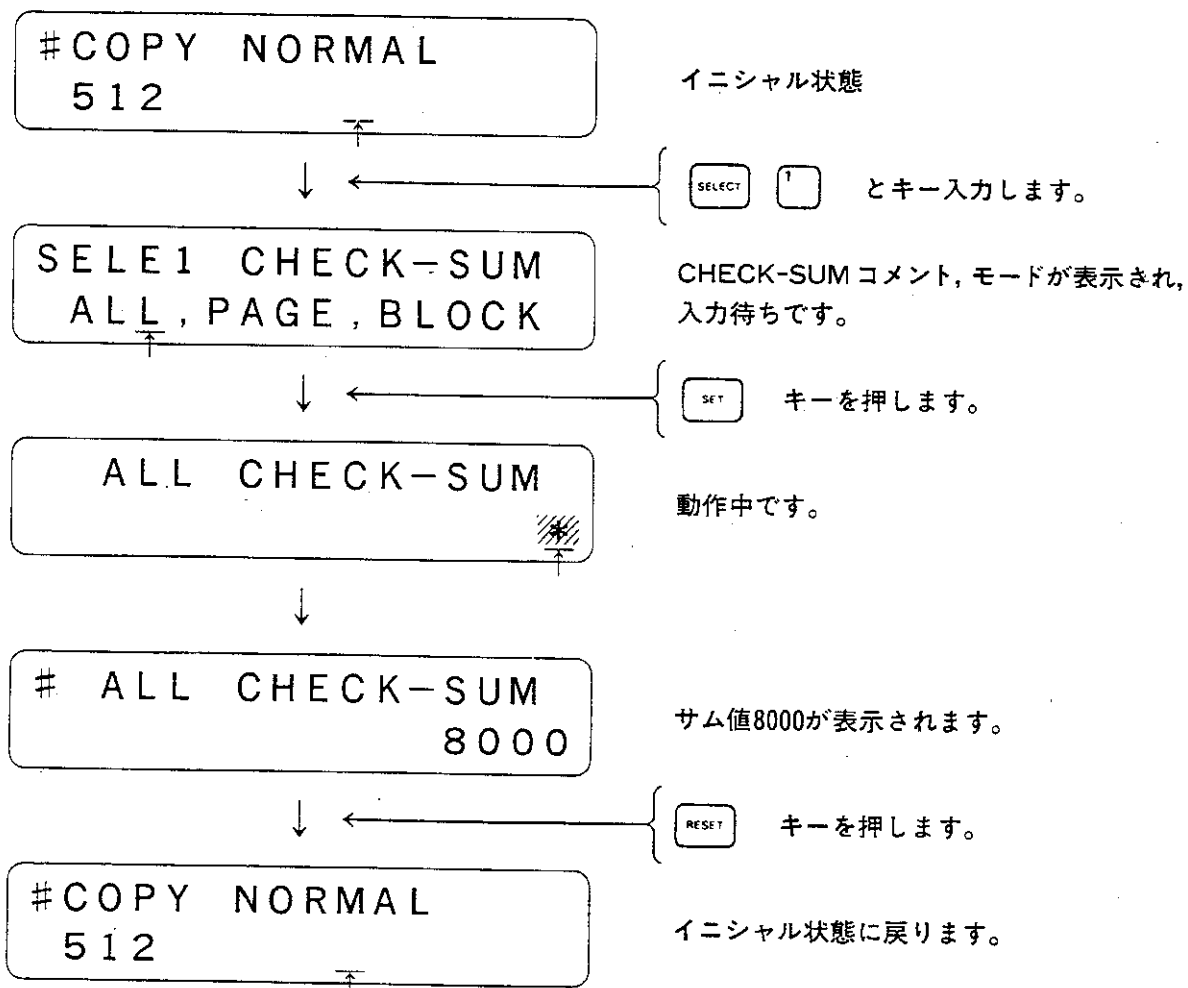


3.6.2 CHECK-SUM (バッファ RAM 内のサム値を表示)

(1) ALLモード

(操作例)

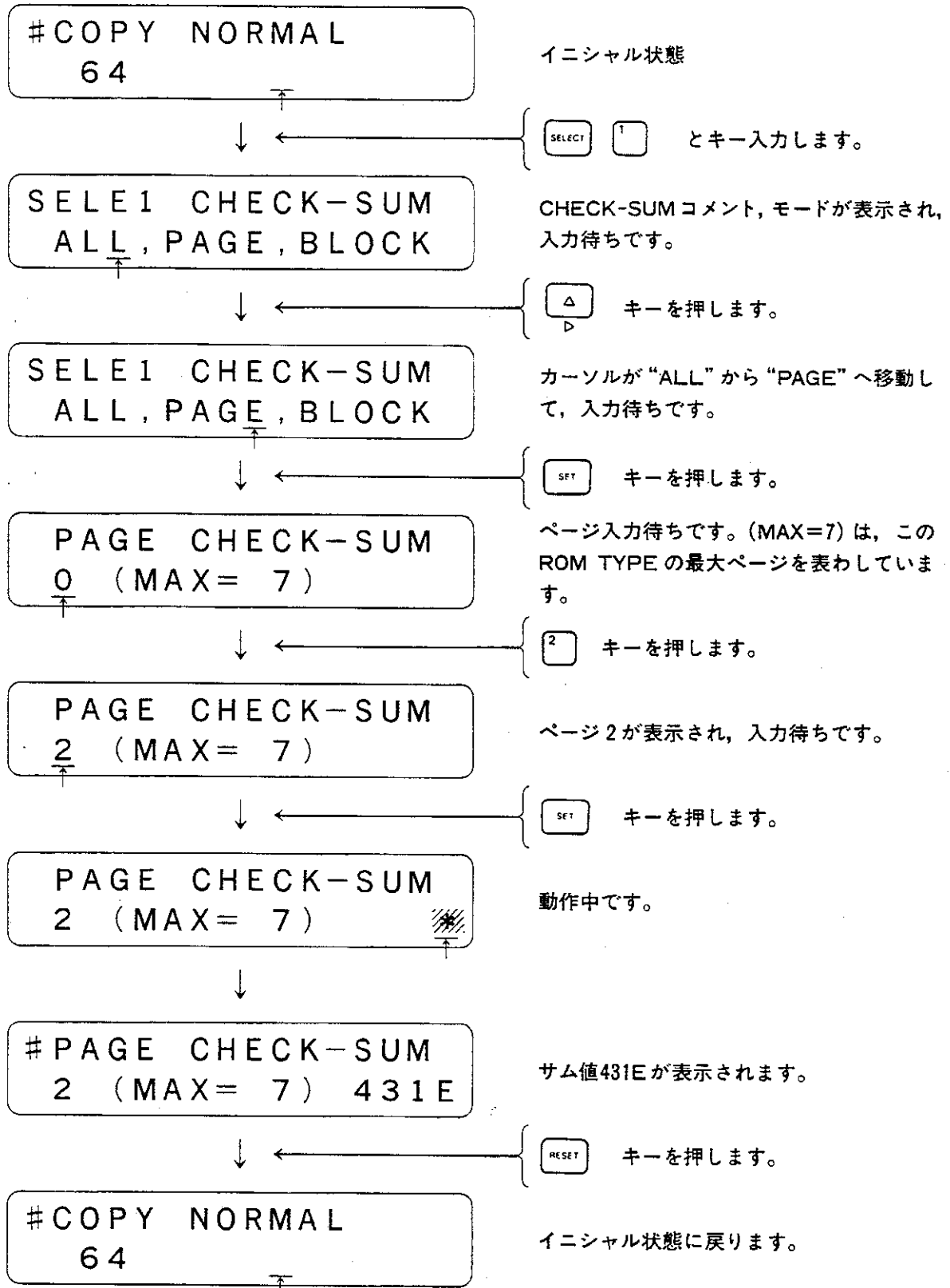
RAM 全域のサム値を表示させます。



(2) PAGEモード

(操作例)

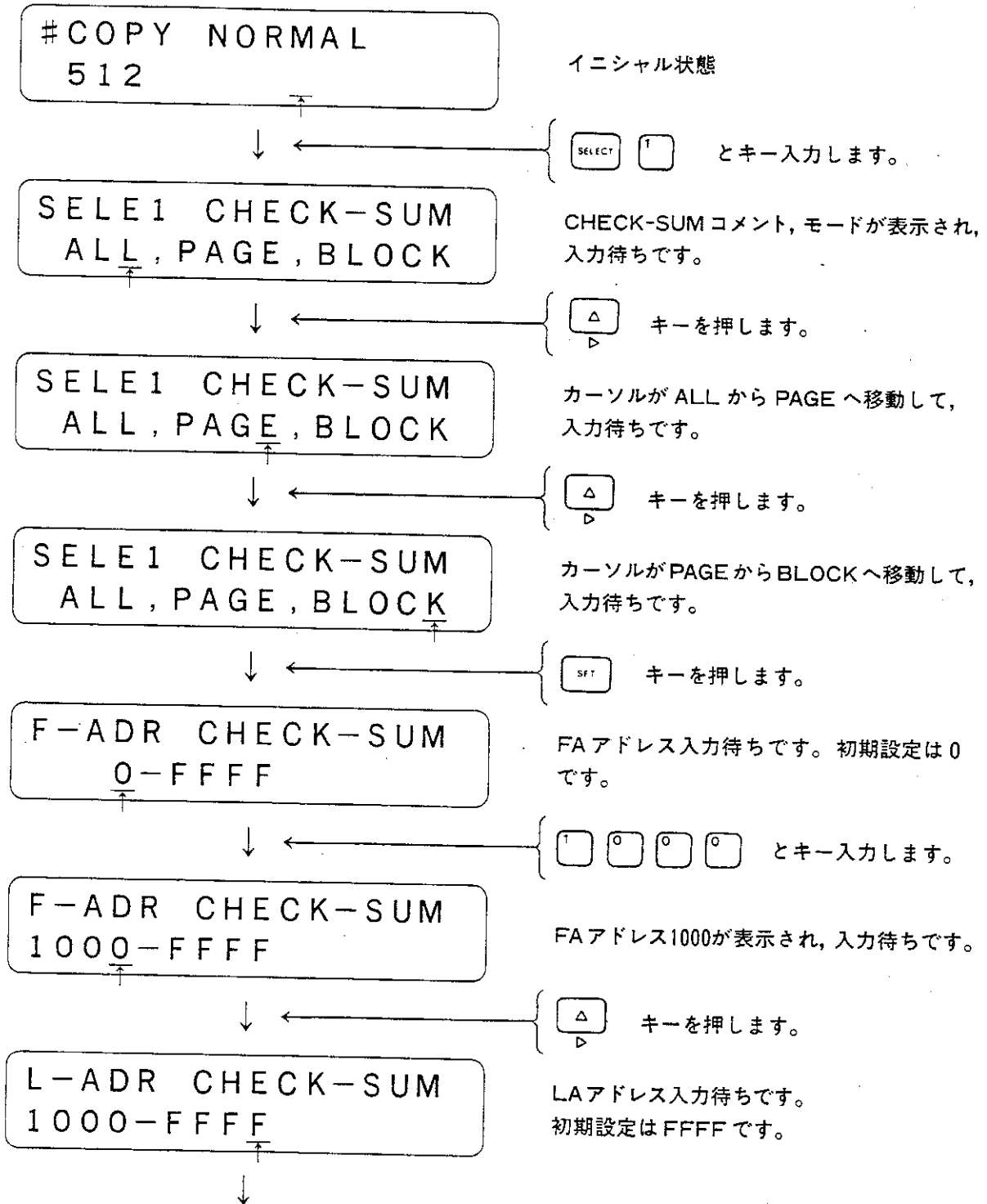
2 ページ内のサム値を表示させます。

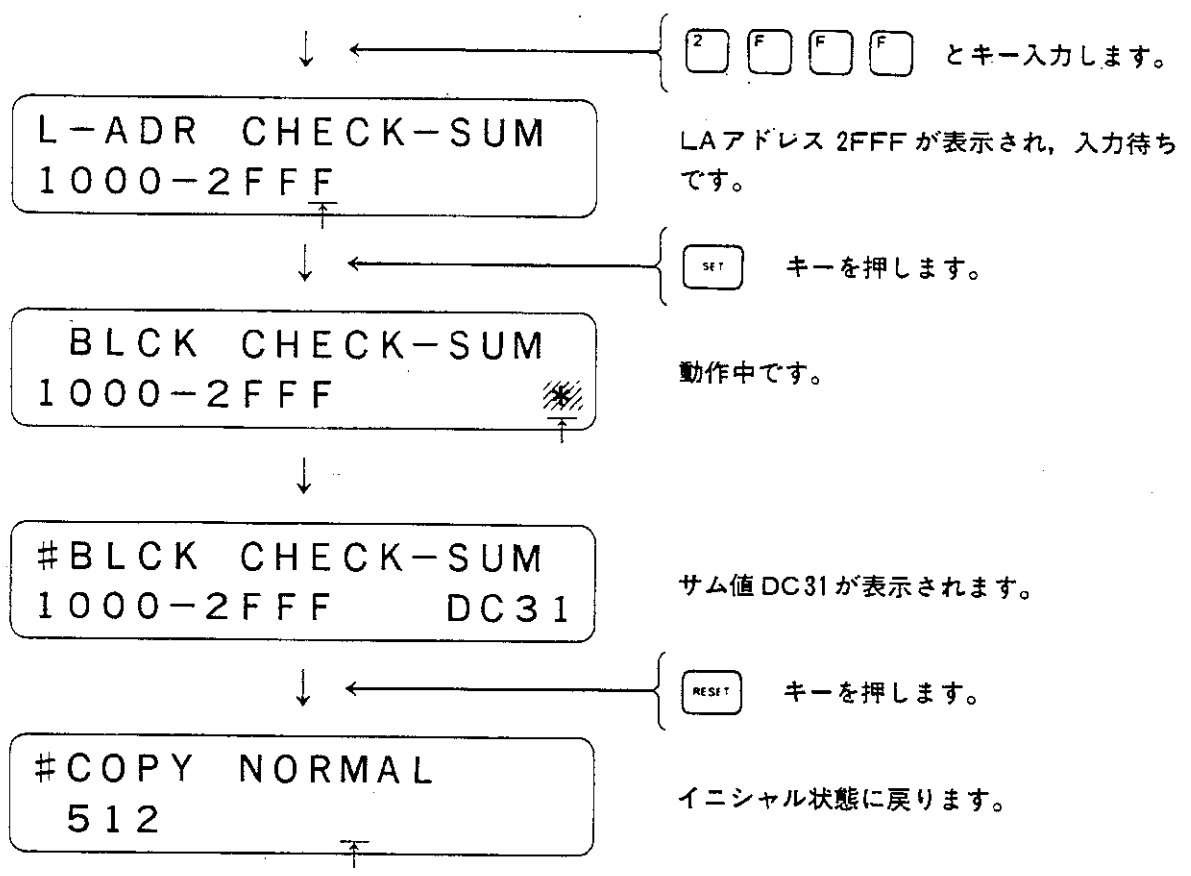


(2) BLOCK モード

(操作例)

FA アドレス1000から LA アドレス 2FFF までのサム値を表示させます。

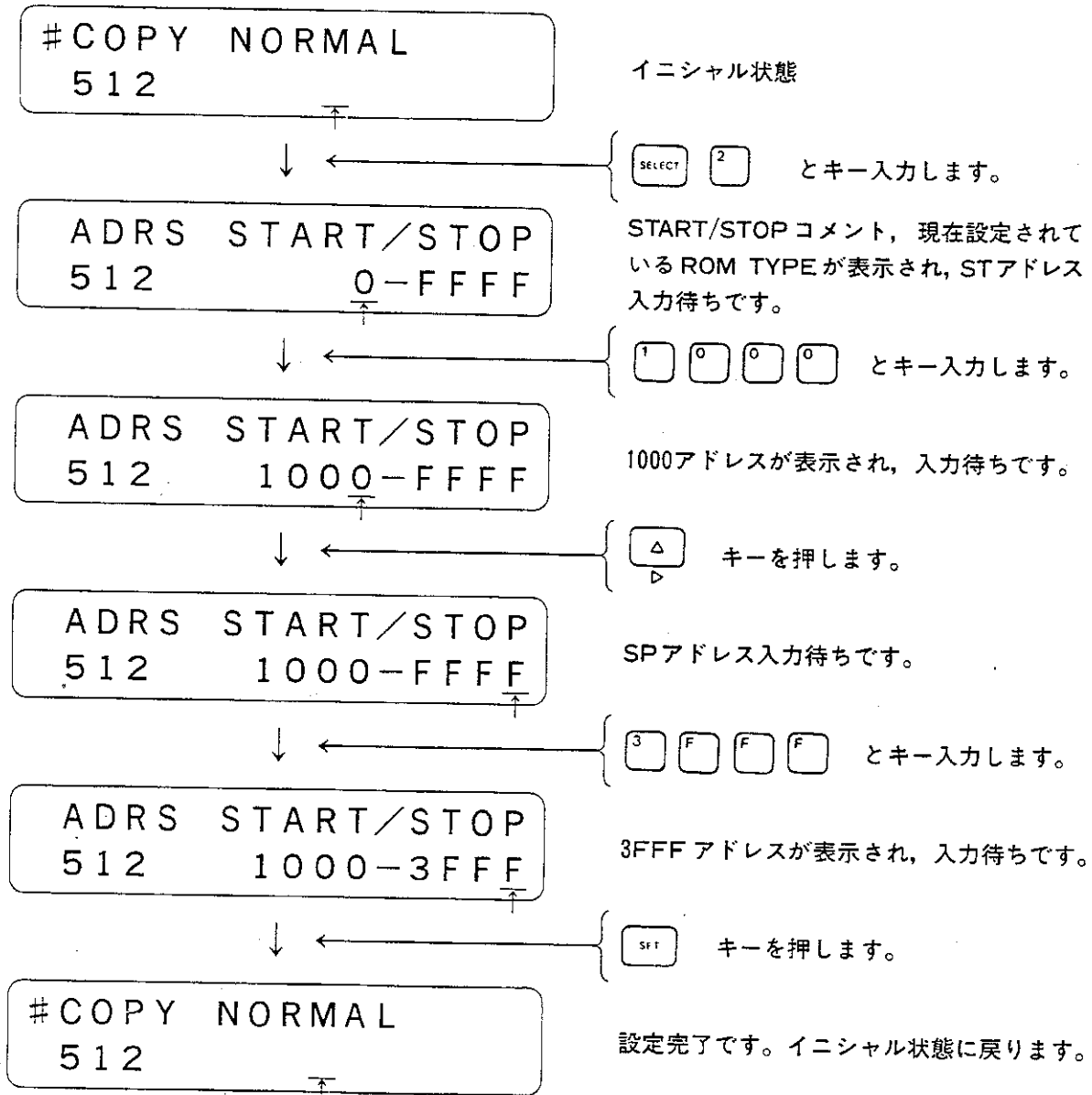




3.6.3 START/STOP (ST, SP を設定)

(操作例)

ST を1000に、SP を 3FFF に設定します。



3.6.4 P-INPUT (パラレル・ポートからデータを入力)

本器は、CPUなどの外部機器と接続してパラレル・ポートからデータ入力を行なうことができます。(APPENDIXの「A.4 パラレル入出力インタフェース」参照)

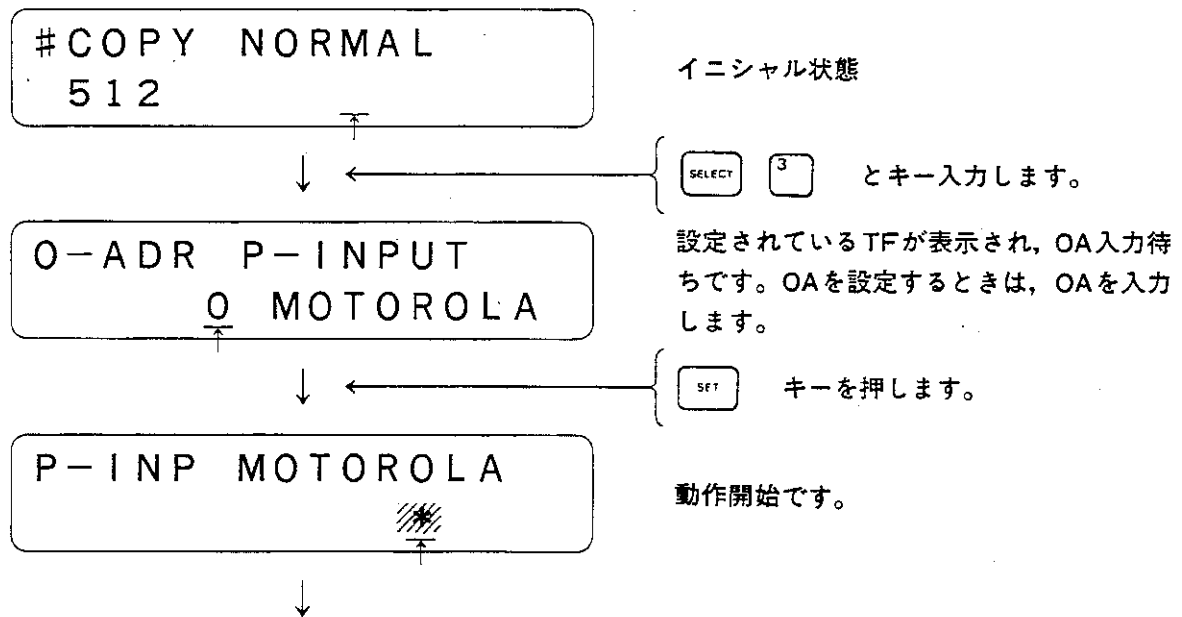
とキー入力後、OA (オフセット・アドレス) を設定します。OAは、TF (トランスレーション・フォーマット) によって桁数が異なります。

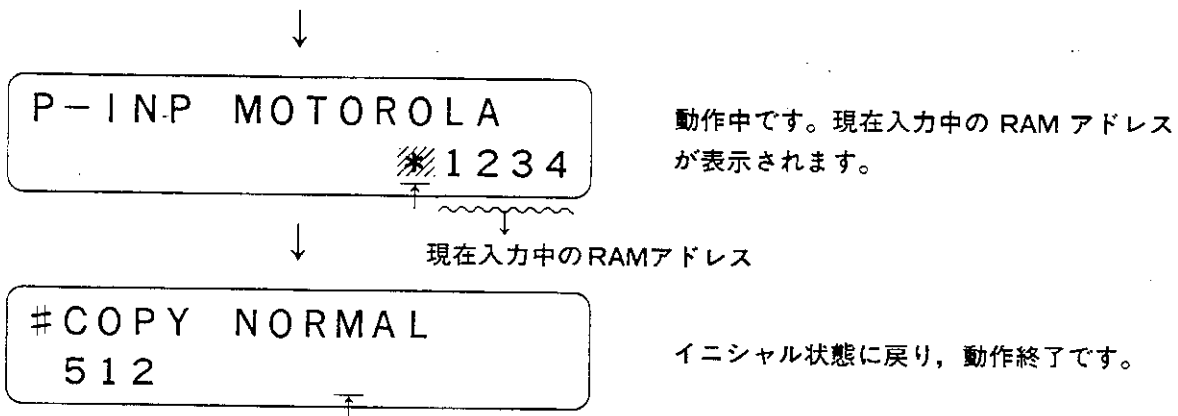
表3-4 OAの桁数

OAの桁数	トランスレーション・フォーマット
4桁	DG-BIN, DEC-BIN, TR-HEX/10, TR-HEX/18, ASCII, TEKTRONIX
5桁	INTELLEC, ASM-86
6桁	MOTOROLA, EX-TEKHEX

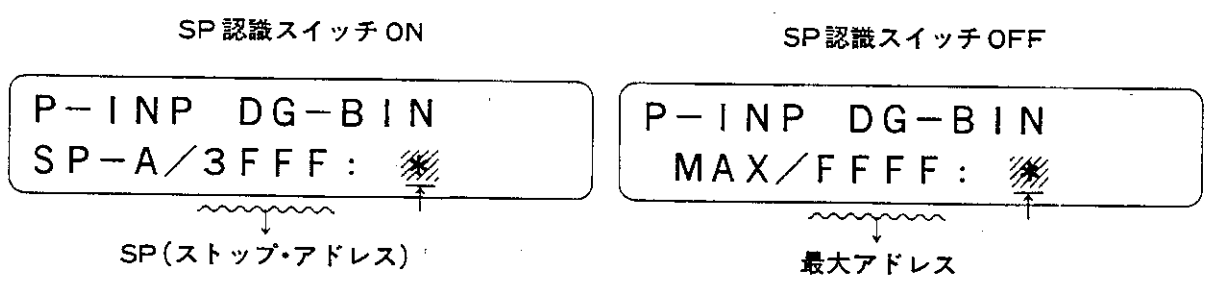
(操作例)

パラレル・ポートから **TR4943** のRAMへデータを入力します。外部機器をデータ転送の状態に設定して、以下の操作を行ないます。





OA を設定するときは、〔表 3-4〕を参照して下さい。
 TF がバイナリおよび ASCII Hex に設定されている場合で、SP 認識スイッチ
 が ON のとき、SP (ストップ・アドレス) が表示されます。また、OFF のと
 きは、最大アドレスが表示されます。



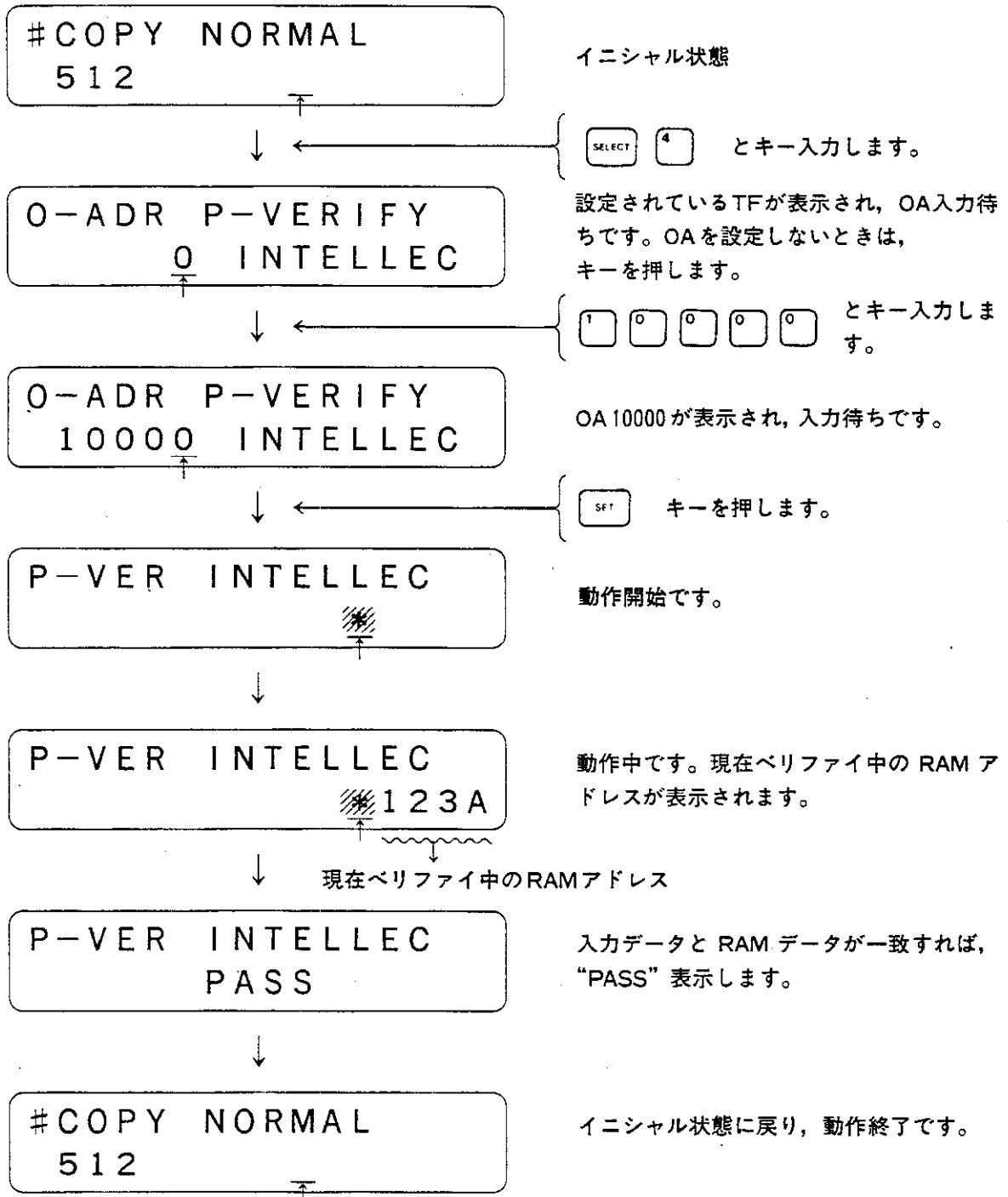
3.6.5 P-VERIFY (パラレル・ポート入力データと RAM データを比較, チェック)

CPU などの外部機器と接続してパラレル・ポートからのデータのベリファイ
 を行なうことができます。(APPENDIX の「A.4 パラレル入出力インタフェ
 ース」参照)

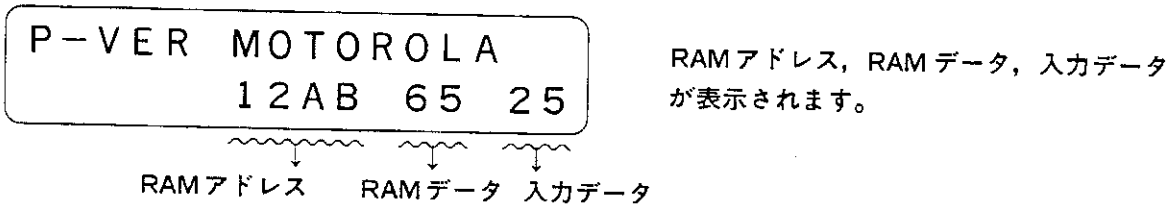
とキー入力後、OA を設定します。OA は TF によって桁数が異な
 ります。〔表 3-4〕参照

(操作例)

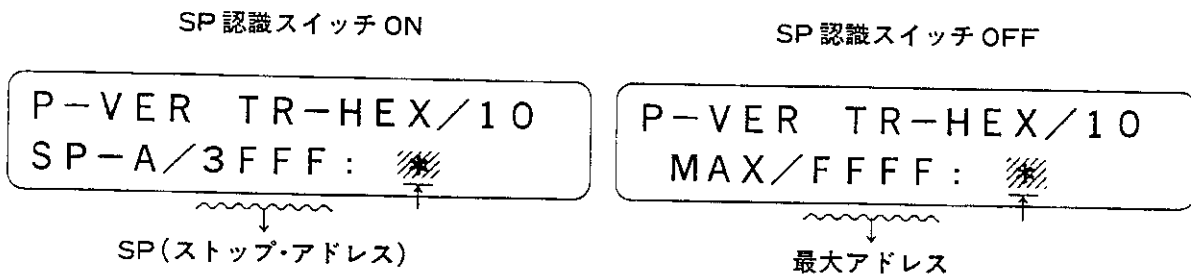
OAを10000に設定し、パラレル・ポートからの入力データと TR4943 のRAMデータとを比較、チェックします。



パラレル・ポートからの入力データとRAMデータが一致しない場合は、一致しなかったRAMアドレス、RAMデータ、入力データを表示します。



P-INPUTと同様に、バイナリ、ASCII Hexの場合は、SP(ストップ・アドレス)または、最大アドレスが表示されます。



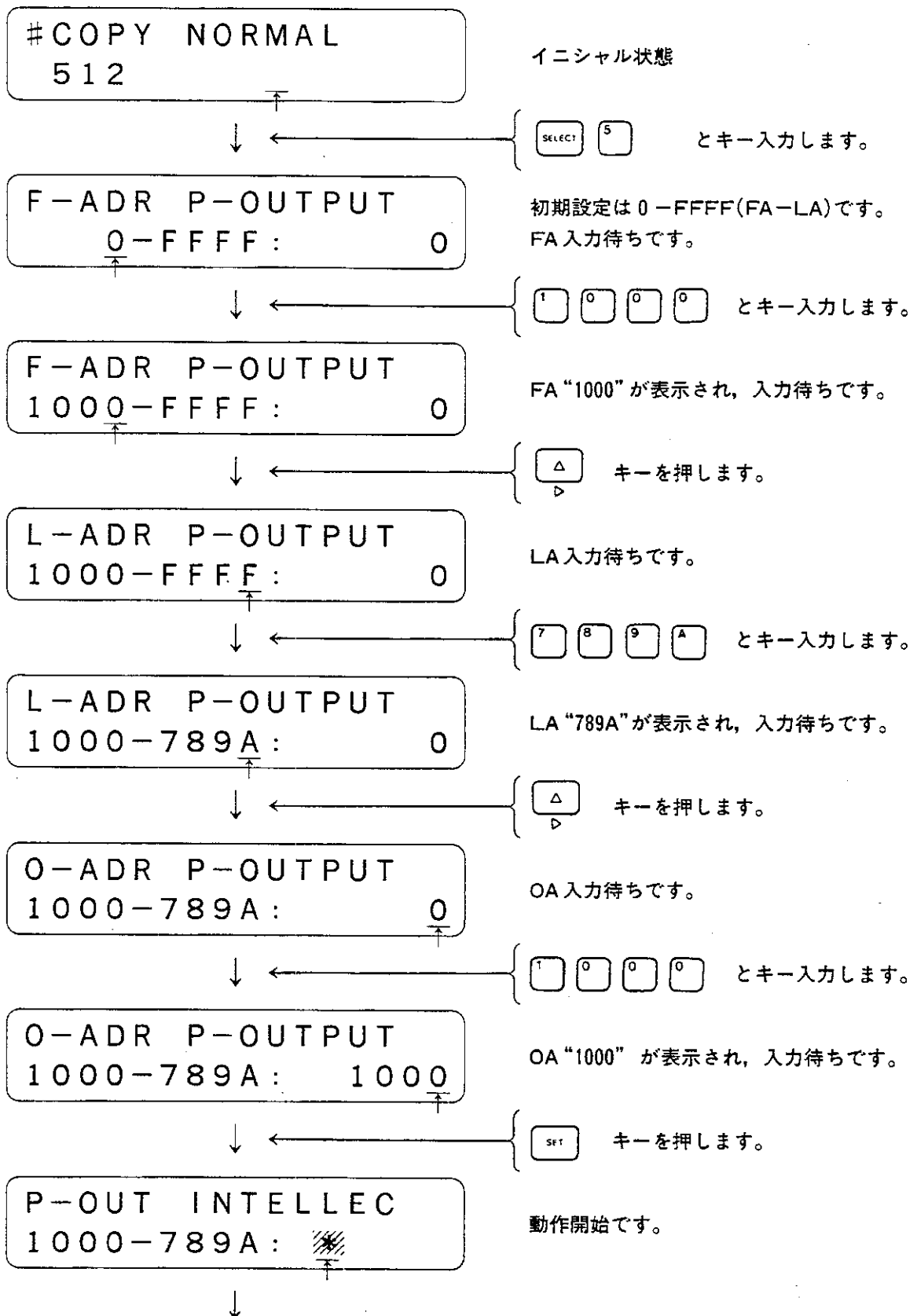
3.6.6 P-OUTPUT (RAMデータをパラレル・ポートへ出力)

本器は、プリンタなどの外部機器と接続してTR4943のRAMデータをパラレル・ポートへ出力することができます。(APPENDIXの「A.4 パラレル入出力インタフェース」参照)また、FA(ファースト・アドレス)、LA(ラスト・アドレス)を指定することによって、FA-LA間のRAMデータを出力することができます。

SELECT 5 とキー入力後、FA、LAを指定し、次にOAを設定します。
 OAはTFによって桁数が異なりますので、[表3-4]を参照して下さい。

(操作例)

OA を1000 に設定し、1000-789A アドレス間のRAM データをパラレル・ポートへ出力します。



P-OUT INTELLEC
1000-789A ~~234A~~

動作中です。現在出力中の RAM アドレス
が表示されます。

現在出力中のRAMアドレス

#COPY NORMAL
512

イニシャル状態に戻り、動作終了です。

3.6.7 S-INPUT (シリアル・ポートからデータを入力)

本器は、CPUなどの外部機器と接続してシリアル・ポートからデータ入力を行なうことができます。(APPENDIXの「A.4 シリアル入出力インタフェース」参照)

とキー入力後、OA(オフセット・アドレス)を設定します。OAは、TF(トランスレーション・フォーマット)によって桁数が異なります。OAの桁数については、[表3-4]を参照して下さい。

(操作例)

OAを100000に設定し、シリアル・ポートから **TR4943** の RAMヘデータを入力します。外部機器をデータ転送の状態に設定して、以下の操作を行いません。

#COPY NORMAL
512

イニシャル状態

O-ADR S-INPUT -X
0 EX-TEKHEX

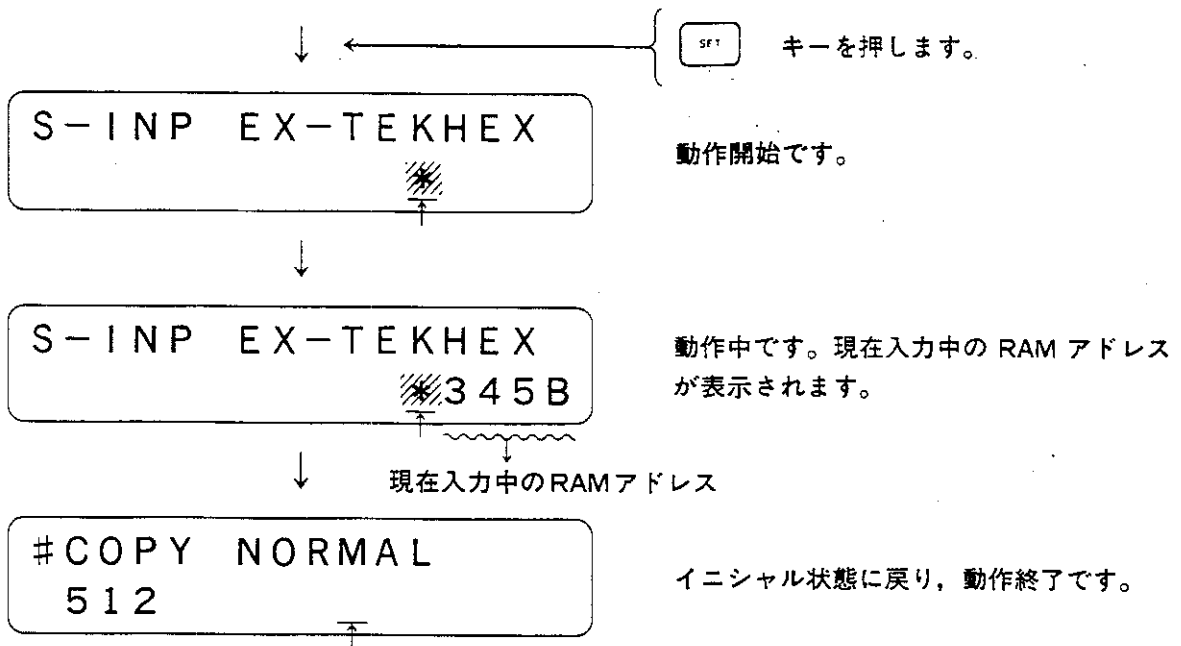
とキー入力します。

設定されているTFが表示され、OA入力待ちです。OAを設定しないときは、 キーを押します。

O-ADR S-INPUT -X
100000 EX-TEKHEX

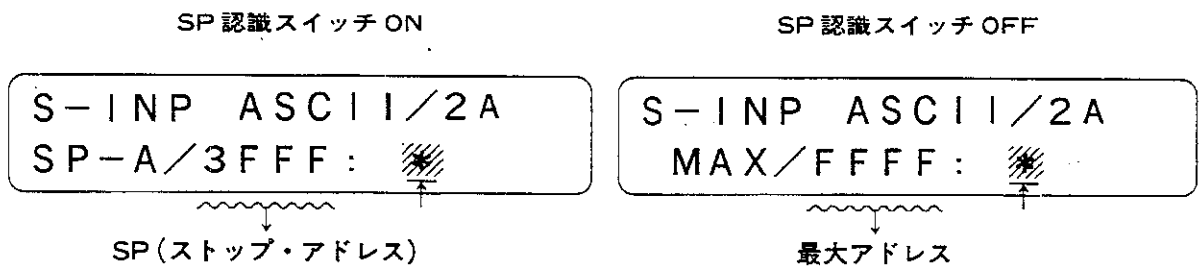
とキー入力します。

OA 100000が表示され、入力待ちです。



-Xは、XON-XOFFの設定を表わしています。XONは-X, XOFFは-Nです。XON-XOFFの設定については、〔3.6.11項「BAUD-PARTY」〕を参照して下さい。

TFがバイナリおよびASCII Hexに設定されている場合で、SP認識スイッチがONのとき、SP(ストップ・アドレス)が表示されます。また、OFFのときは、最大アドレスが表示されます。



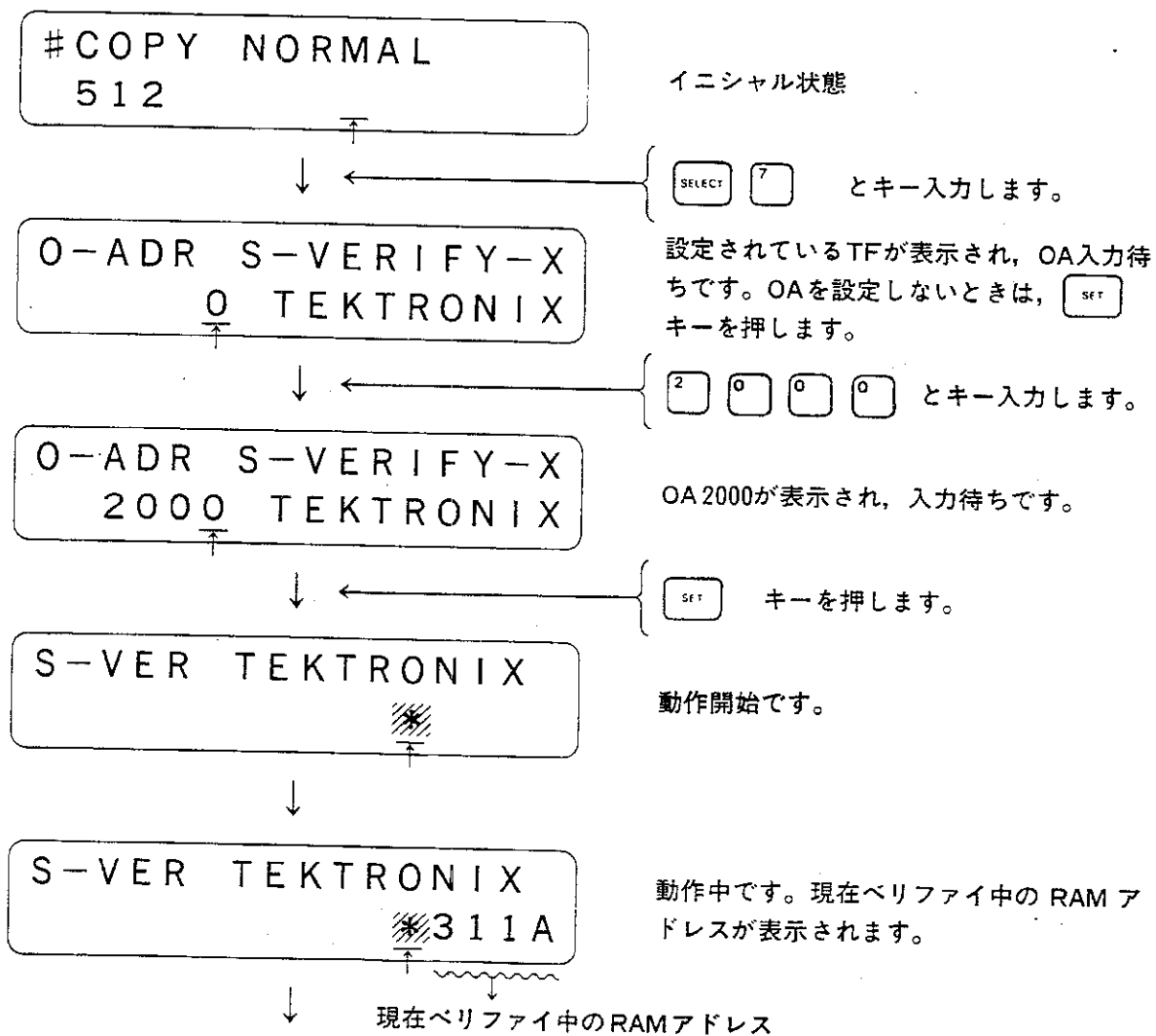
3.6.8 S-VERIFY (シリアル・ポート入力データと RAM データを比較, チェック)

CPU などの外部機器と接続してシリアル・ポートからのデータのベリファイを行なうことができます。(APPENDIX の「A.3 シリアル入出力インタフェース」参照)

とキー入力後、OA (オフセット・アドレス) を設定します。OA は、TF (トランスレーション・フォーマット) によって桁数が異なります。OA の桁数については、〔表 3-4〕を参照して下さい。

(操作例)

OA を 2000 に設定し、シリアル・ポートからの入力データと **TR4943** の RAM データとを比較、チェックします。



↓
S-VER TEKTRONIX
PASS

入力データと RAM データが一致すれば、
"PASS" 表示されます。

↓
#COPY NORMAL
512

イニシャル状態に戻り、動作終了です。

シリアル・ポートからの入力データと RAM データが一致しない場合は、一致しなかった RAM アドレス、RAM データ、入力データを表示します。

S-VER TEKTRONIX
1234 A5 5A

RAMアドレス、RAMデータ、入力データ
が表示されます。

RAMアドレス RAMデータ 入力データ

S-INPUTと同様に、バイナリ、ASCII Hex の場合は、SP(ストップ・アドレス)または、最大アドレスが表示されます。

SP 認識スイッチ ON

SP 認識スイッチ OFF

S-VER DG-BIN
SP-A/FFFF: 

SP(ストップ・アドレス)

S-VER DG-BIN
MAX/FFFF: 

最大アドレス

3.6.9 S-OUTPUT (RAMデータをシリアル・ポートへ出力)

本器は、CPUまたはVKT (Video Keyboard Terminal: CRT, キーボード付端末装置) などの外部機器と接続して**TR4943**のRAMデータをシリアル・ポートへ出力することができます。(APPENDIXの「A.3 シリアル入出インタフェース」参照)

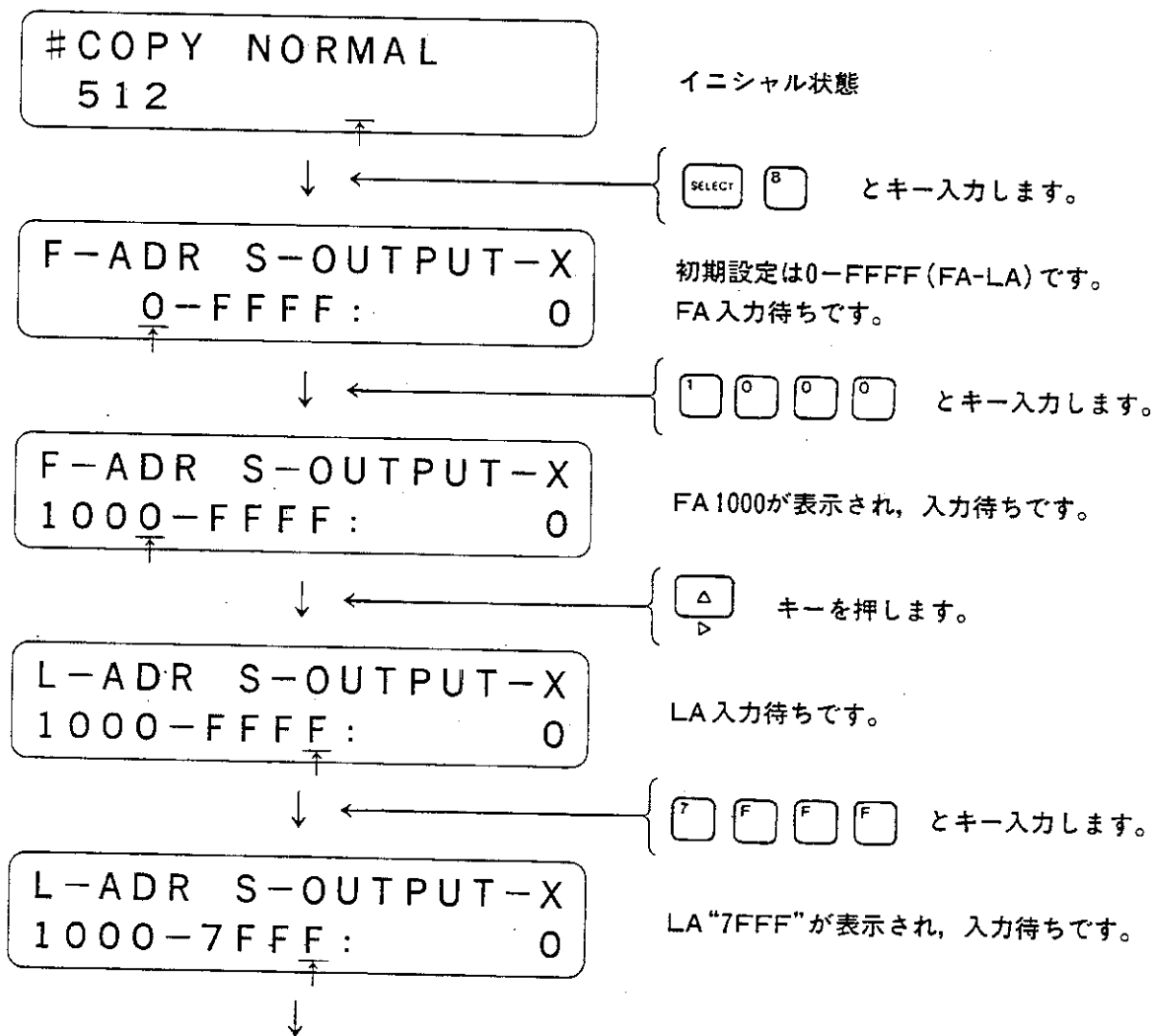
また、FA (ファースト・アドレス), LA (ラスト・アドレス) を指定することによって、FA-LA間のRAMデータを出力することができます。

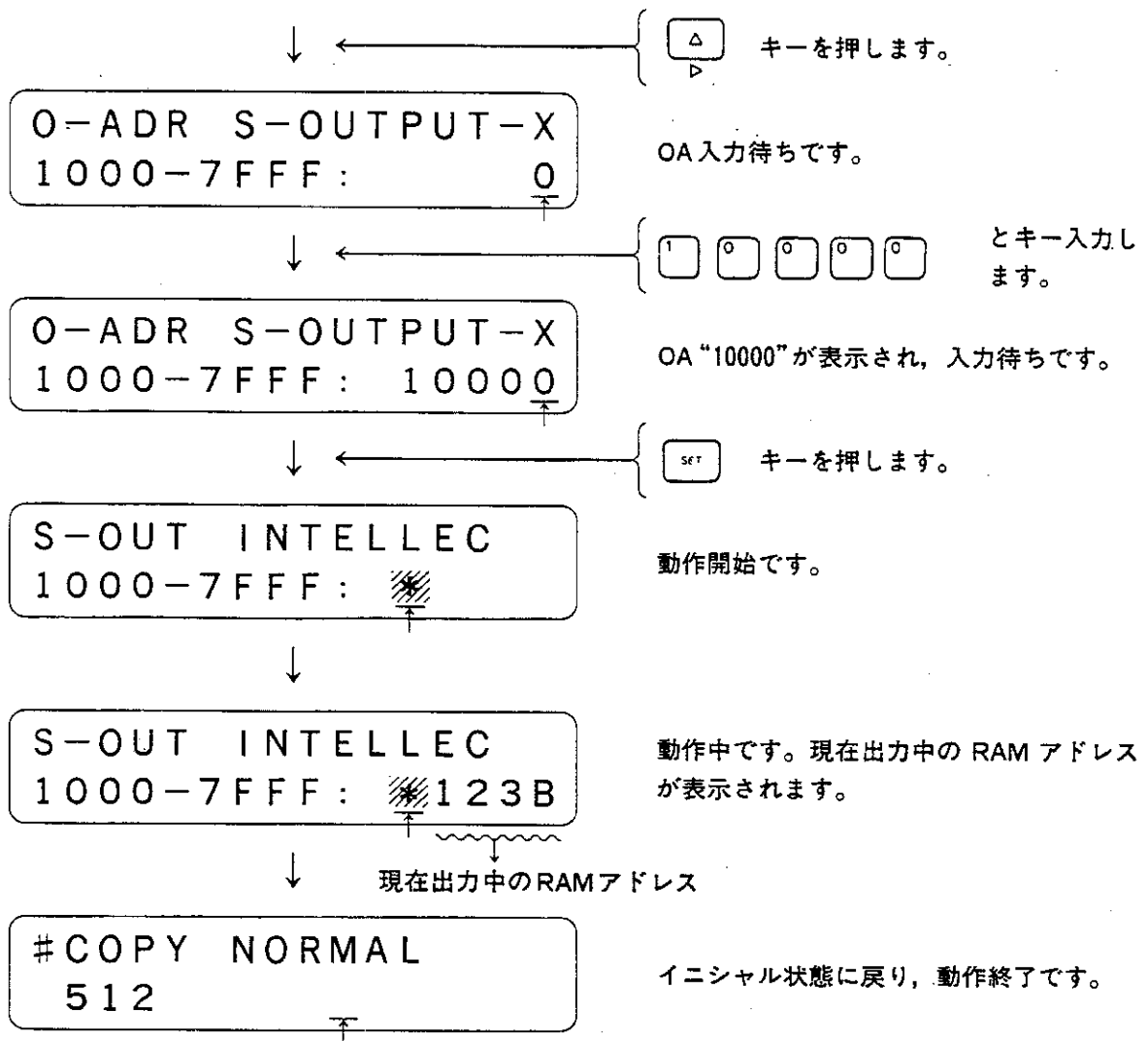
とキー入力後、FA, LAを指定し、次にOAを設定します。

OAはTFによって桁数が異なりますので、[表3-4]を参照して下さい。

(操作例)

OAを10000に設定し、1000-7FFFアドレス間のRAMデータをシリアル・ポートへ出力します。





-Xは、XON-XOFFの設定を表わしています。XONは-X、XOFFは-Nです。XON-XOFFの設定については、〔3.6.11項「BAUD-PARTY」〕を参照して下さい。

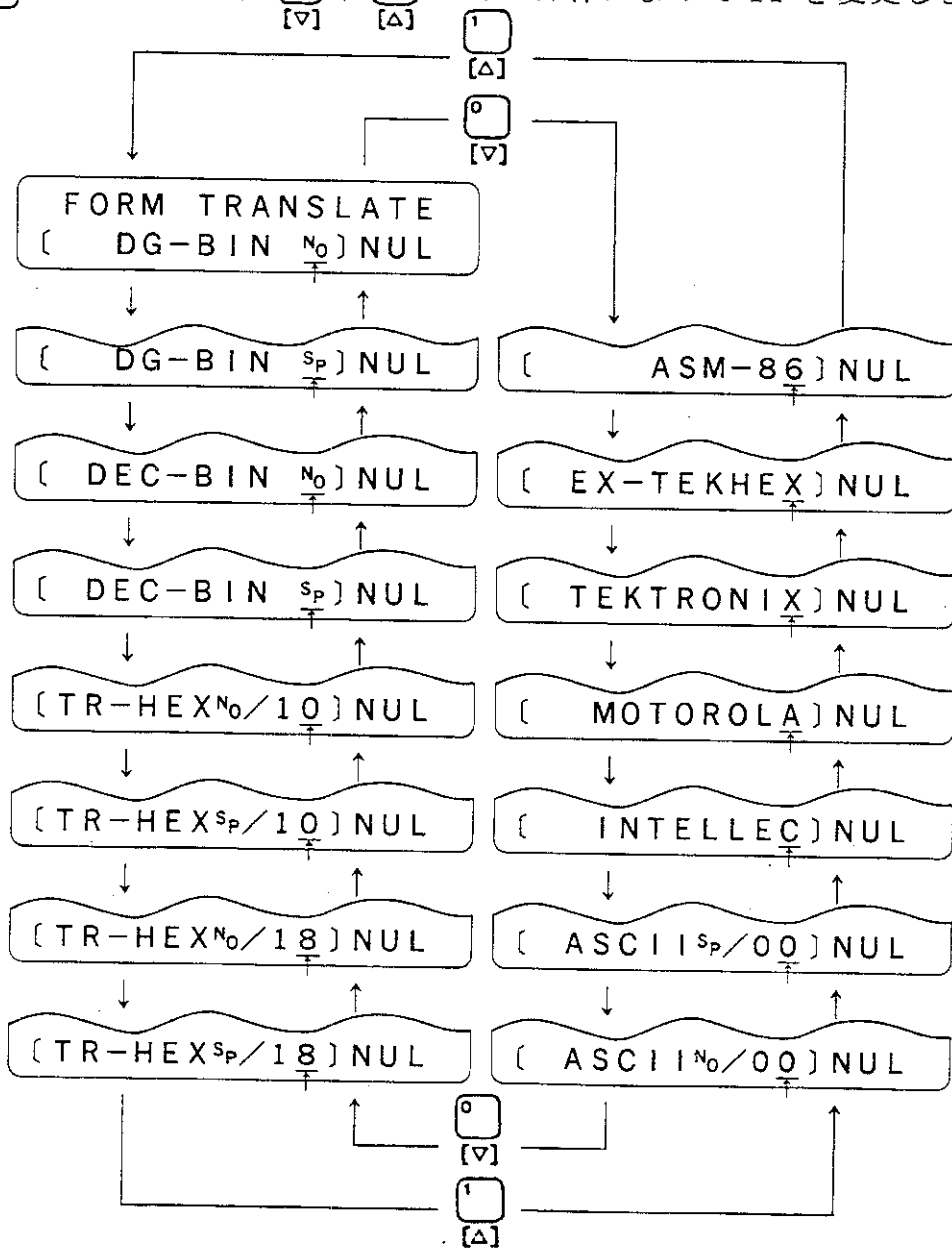
3.6.10 TRANSLATE (TF, SF, SP 認識スイッチ, ターミネータの設定)

TF(トランスレーション・フォーマット)の設定は, SELECT 9 とキー入力した後, 0 / 1 のキー操作によって行ないます。SF(サブ・フォーマット), SP 認識スイッチの設定は, トランスレーション・フォーマットによって異なります。

サブ・フォーマットはASCIIの場合のみ設定可能です。SP 認識スイッチは, バイナリおよびASCII Hex の場合のみ設定可能です。

トランスレーション・フォーマット, サブ・フォーマット, ターミネータの詳細は, [5章「トランスレーション・フォーマット」]を参照して下さい。

SELECT 9 とキー入力後, 0 / 1 のキー操作によってTFを変更します。



N₀, S_Pの表示は, SP 認識スイッチのON, OFFを示します。N₀はOFFを S_PはONを表わしています。

次に SF, SP 認識スイッチ, ターミネータの設定は, TF によって異なるので, 操作例で説明します。

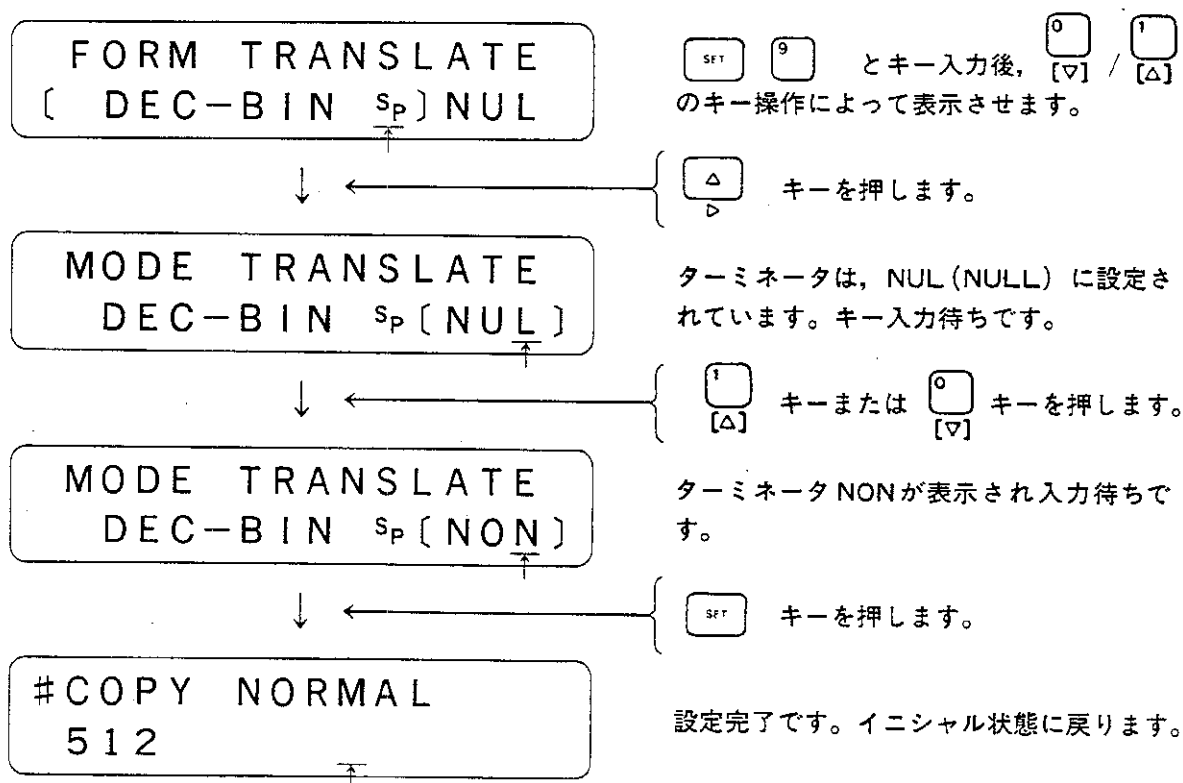
(1) DG-BIN, DEC-BIN の場合

SP 認識スイッチの設定は, パラメータ・ロール機能によって ON, OFF を設定します。SP 認識スイッチが ON のとき, SP (ストップ・アドレス) を認識して, ロードを停止します。

ターミネータは, DEC-BIN, DG-BIN のときは NUL (NULL), NON の 2 種類が, その他のフォーマットでは, NUL (NULL), ↑Z (コントロール Z), NON の 3 種類が設定可能です。

(操作例)

DEC-BIN, SP 認識スイッチを S_P (ON), ターミネータを NON に設定します。

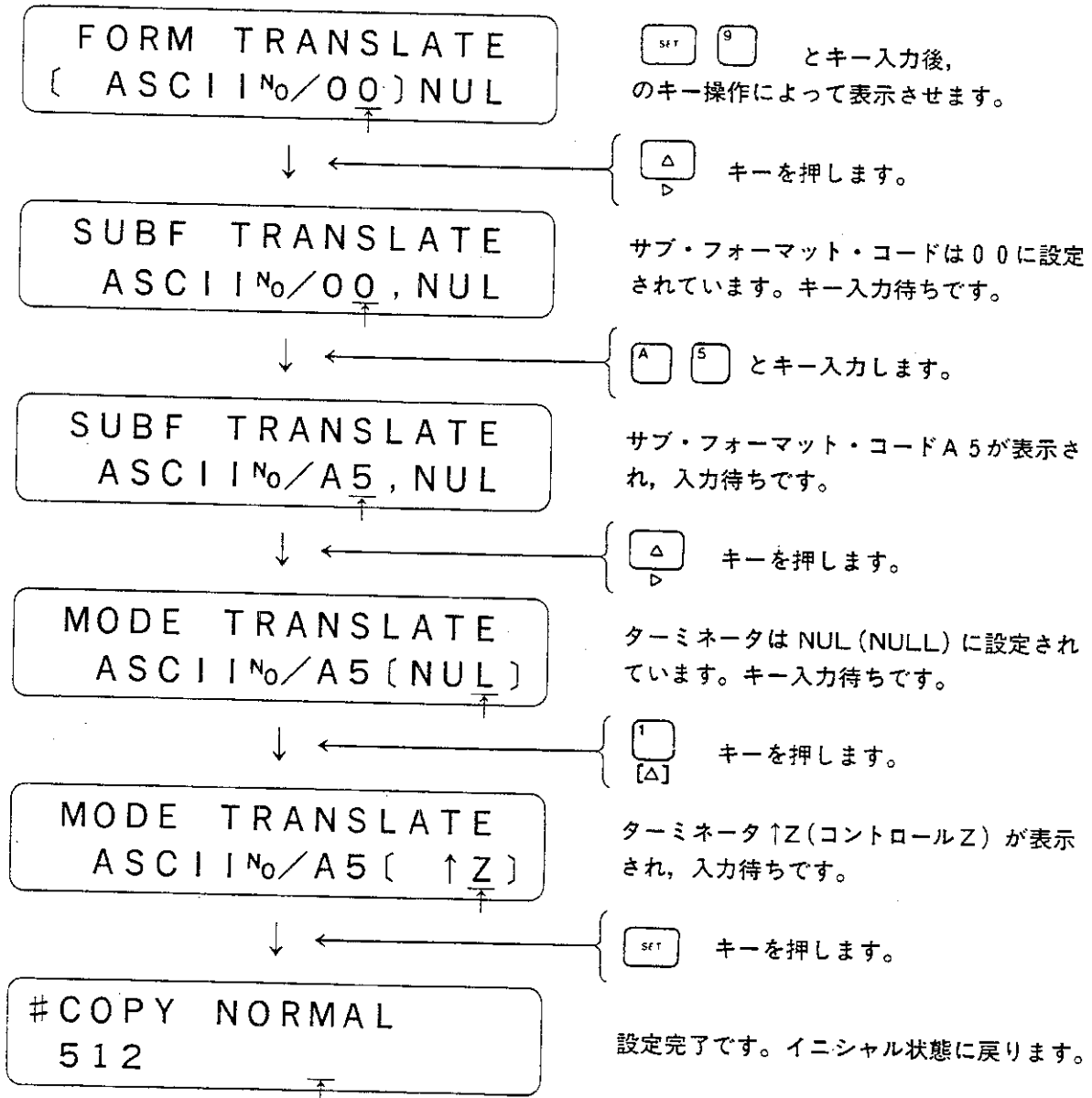


(2) ASCII の場合

SF (サブ・フォーマット) は、ASCII の場合のみ設定可能です。〔表5-2〕
「サブ・フォーマット組合わせ例」を参照にして、サブ・フォーマット・
コードを入力します。

(操作例)

ASCII, SP 認識スイッチを No (OFF), SF を A5, ターミネータを ↑Z (コ
ントロール Z) に設定します。

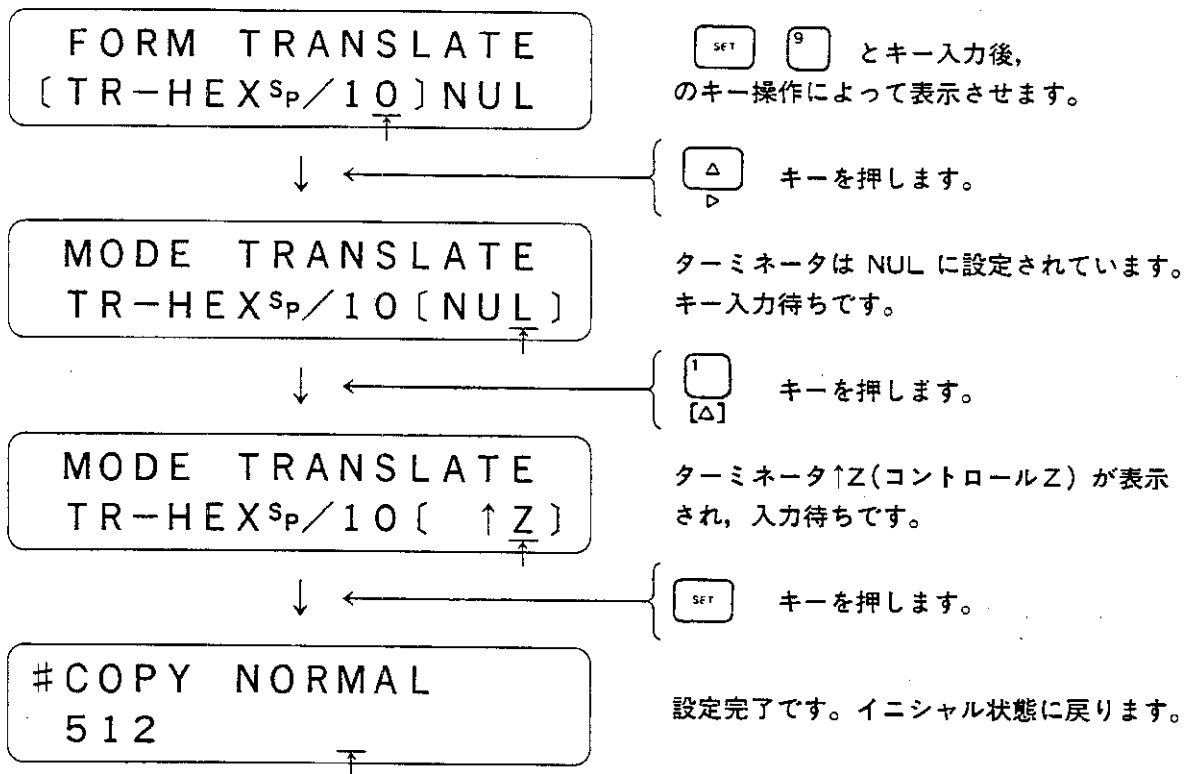


(3) TR-HEX/10, TR-HEX/18の場合

TR-HEX/10とTR-HEX/18は、サブ・フォーマットが10と18に固定されています。他のサブ・フォーマットを設定する場合は、ASCIIによって行なって下さい。

(操作例)

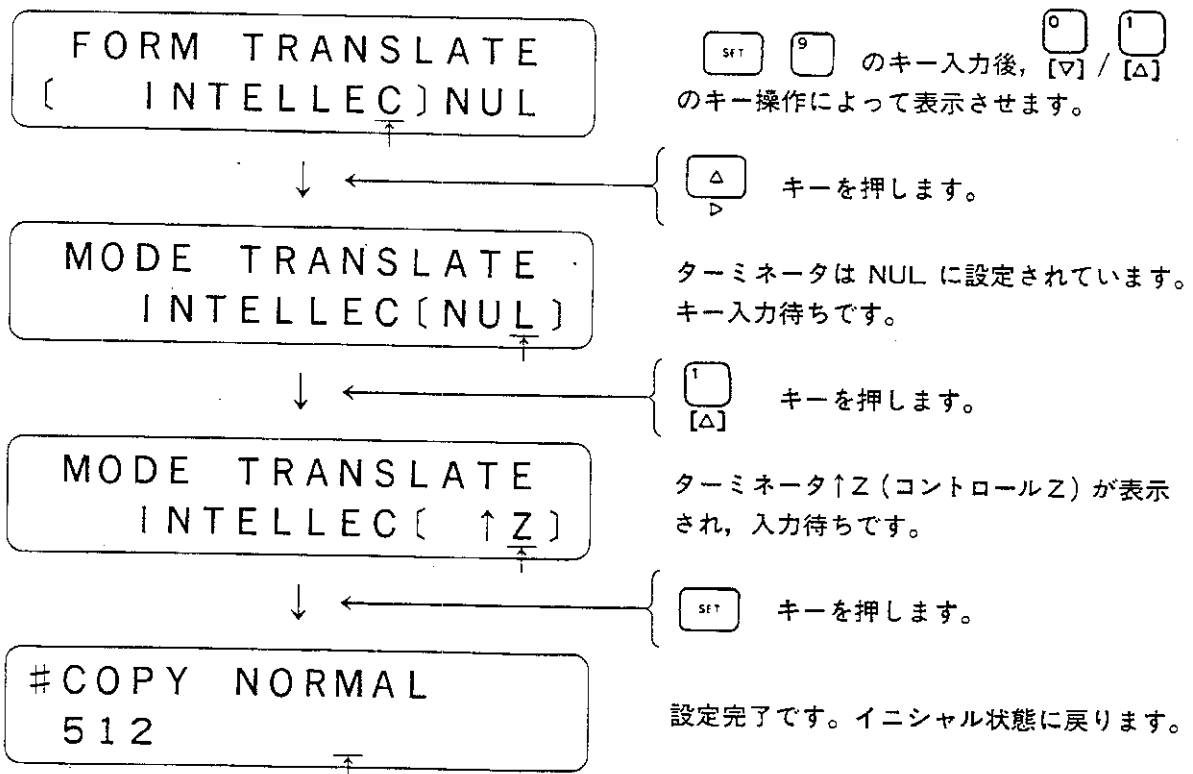
TR-HEX/10, SP認識スイッチを S_P (ON), ターミネータを↑Z(コントロールZ)に設定します。



(4) INTELLEC, MOTOROLA, TEKTRONIX, EX-TEKHEX, ASM-86の場合

(操作例)

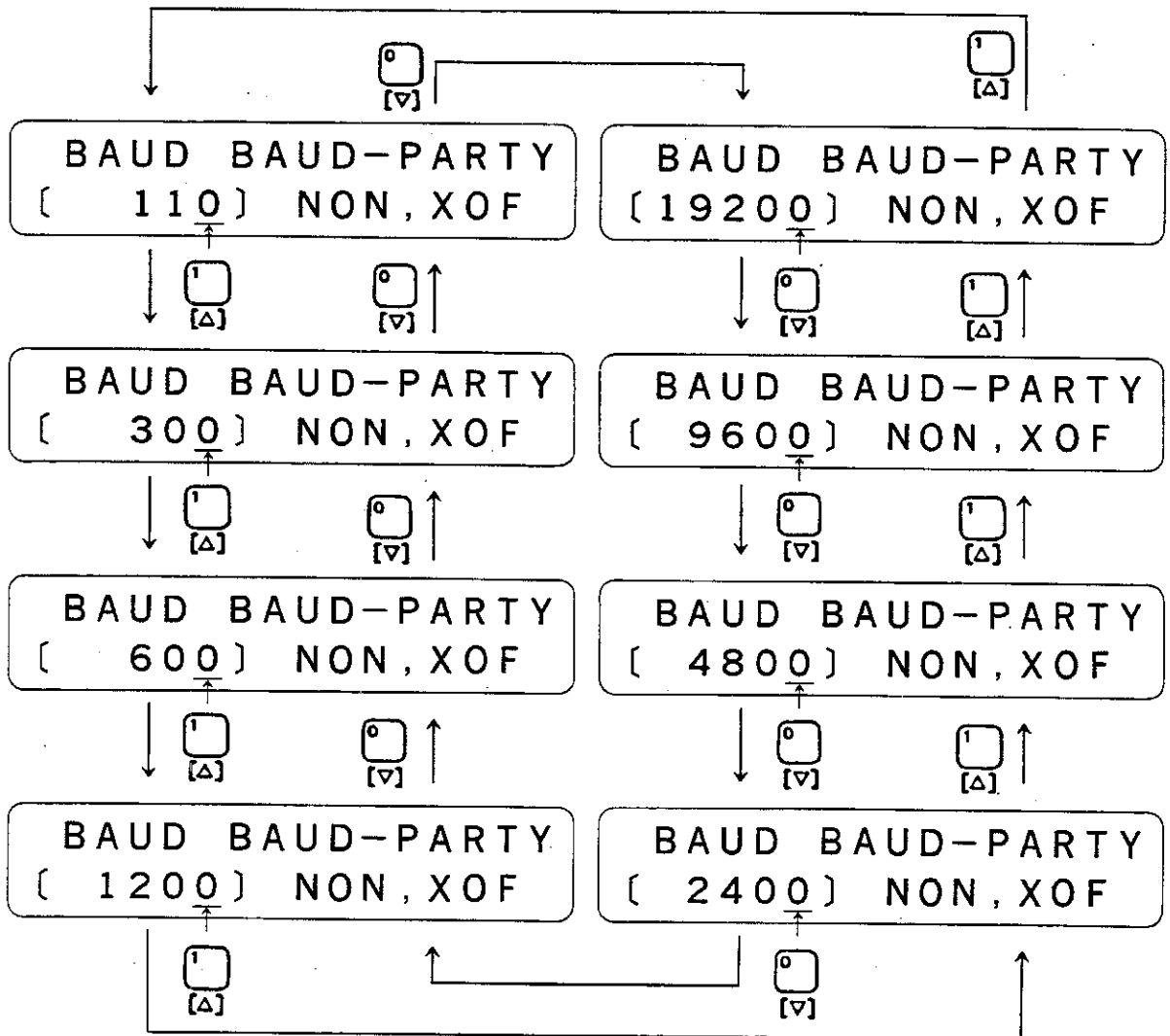
INTELLEC, ターミネータを↑Z(コントロールZ)に設定します。



3.6.11 BAUD-PARTY (ボー・レート, パリティ, XON-XOFFの設定)

ボー・レートの設定は **SELECT** **A** とキー入力後, $\begin{matrix} 0 \\ \text{[▽]} \end{matrix}$ / $\begin{matrix} 1 \\ \text{[Δ]} \end{matrix}$ のキー操作によって変更を行ないます。ボー・レートは, 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bpsの8種が設定可能で, 電源投入時の初期設定は, 本体側面の **BAUD** スイッチに基づきます。

SELECT **A** とキー入力後, $\begin{matrix} 0 \\ \text{[▽]} \end{matrix}$ / $\begin{matrix} 1 \\ \text{[Δ]} \end{matrix}$ のキー操作によってボー・レートを変更します。



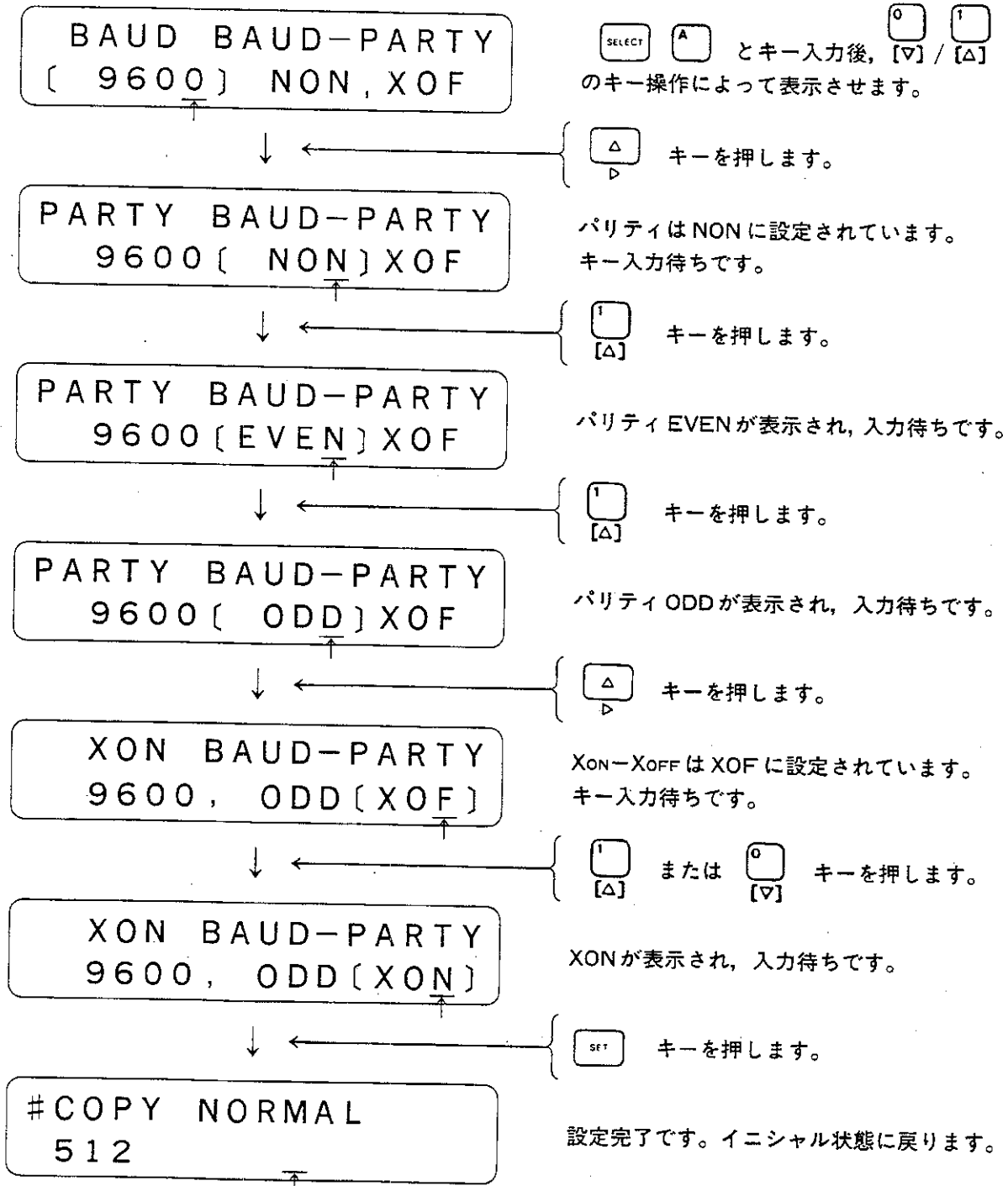
パリティは, NON (パリティなし), EVEN (偶数パリティ), ODD (奇数パリティ)の3種が設定可能で, XON-XOFFの設定は, XONとXOFがあります。電源投入時の初期設定は, XON-XOFFはXOF, パリティは本体側面の **PARITY** スイッチに基づきます。なお, **BAUD, PARITY** スイッチについては, [APPENDIX 「A.3 シリアル入出力インタフェース」]を参照して下さい。

注 意

パリティを ODD または EVEN に設定した状態でバイナリ・フォーマットの入出力を実行するとパリティは NON に再設定されます。

(操作例)

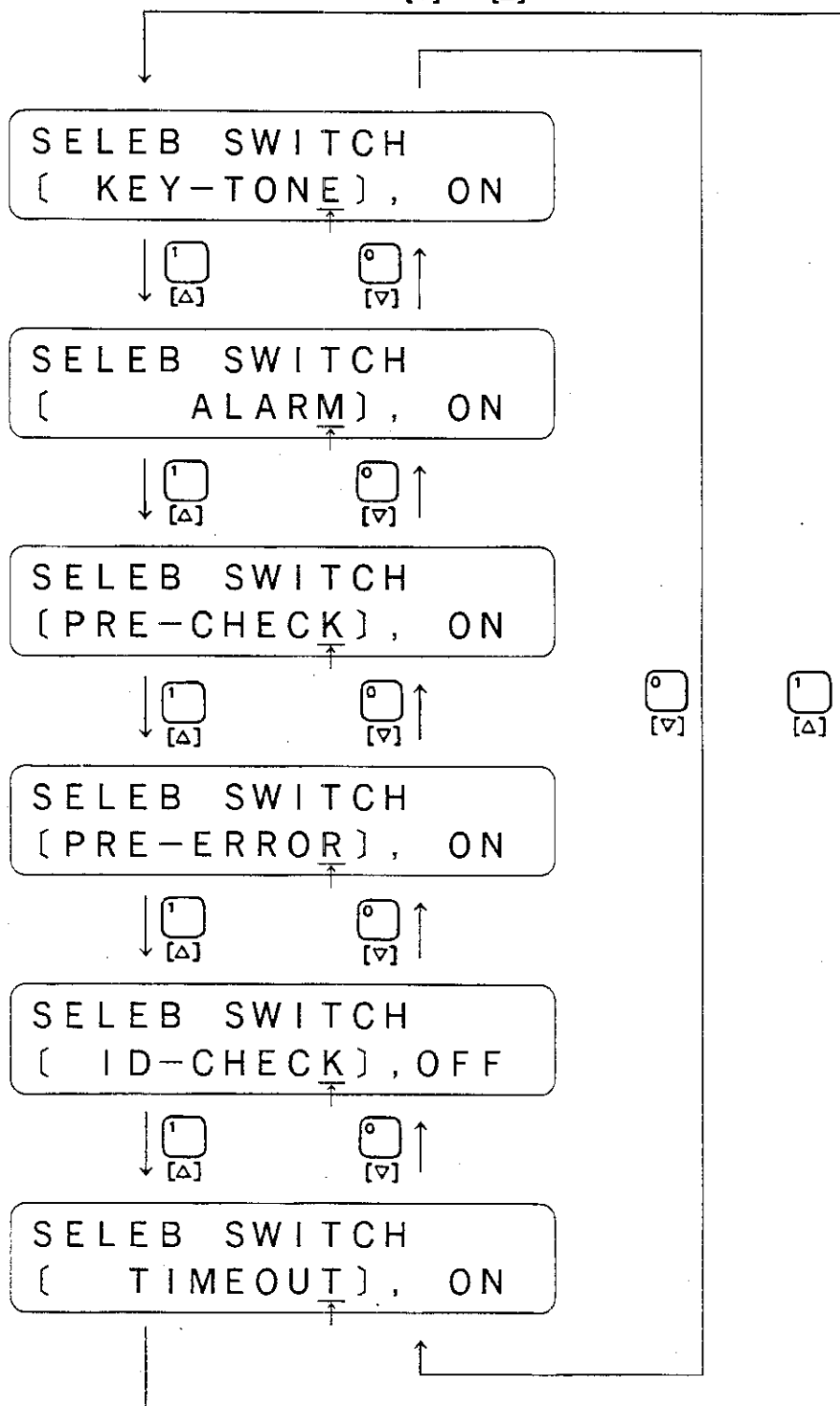
ボー・レートを9600bps, パリティをODD (奇数パリティ), XON-XOFF をXONに設定します。



3.6.12 SWITCH (各スイッチの設定)

スピーカのブザー音の設定 (KEY-TONE, ALARM), 誤挿入防止チェックの設定 (PRE-CHECK), プリチェック・エラーの設定 (PRE-ERROR), ID-CHECK の設定, タイム・アウト機能の設定 (TIMEOUT) などを行ないます。以下に, 操作方法と初期設定を示します。

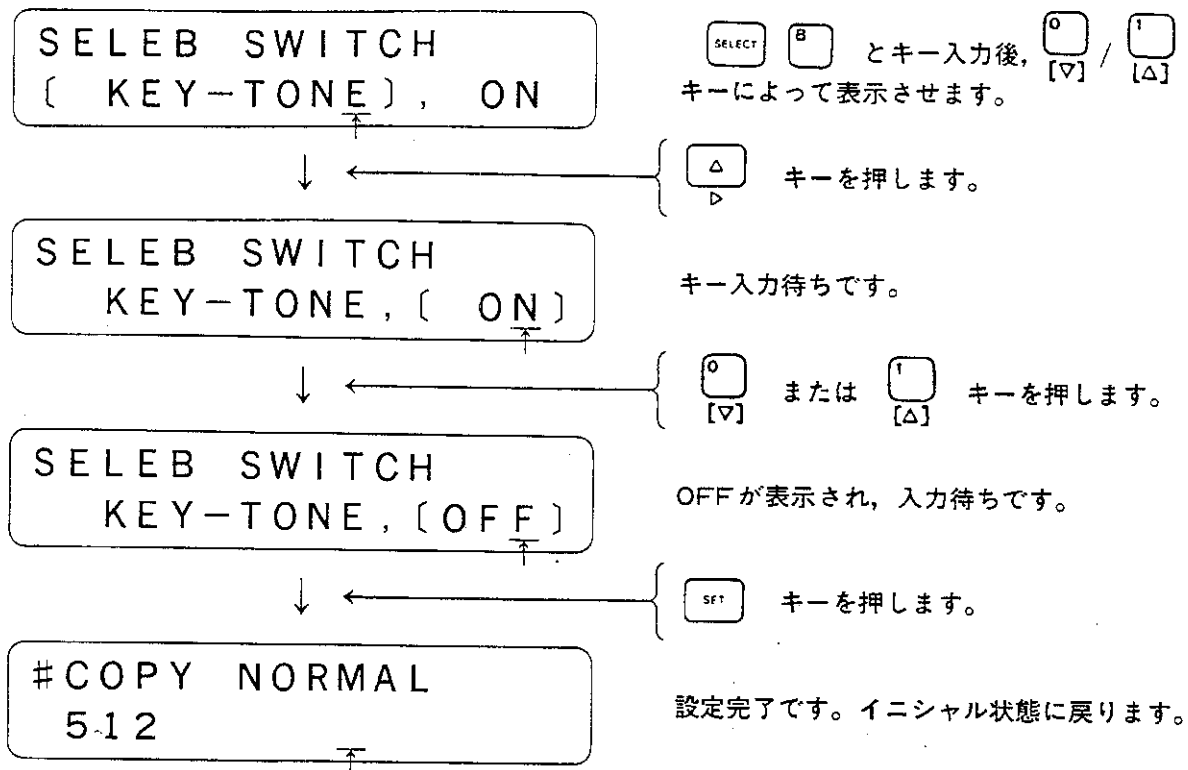
SELECT B とキー入力後, 0 / 1 のキー操作によって設定を行ないます。
 [▽] [△]



ON, OFF は, 各スイッチの電源投入後の初期設定を示します。

(操作例)

スピーカのブザー音 (KEY-TONE) を OFF に設定します。



3.6.13 REMOTE (リモート・コントロールの設定)

リモート・コントロールの設定は、「第4章 リモート・コントロール」を参照して下さい。

3.6.14 DISP-TEST (ディスプレイ・テストの実行)

ディスプレイ・テストの実行は、「第6章 動作チェック」を参照して下さい。

3.6.15 DC-TEST (DCテストの設定)

DCテストの設定は、「第6章 動作チェック」を参照して下さい。

3.6.16 AC-TEST (ACテストの設定)

ACテストの設定は、「第6章 動作チェック」を参照して下さい。

第4章 リモート・コントロール

4.1 概要

リモート・コントロールは、シリアル入力からのキャラクタ(ASCIIコード)によって動作が実行されます。

TR4943 では、リモート・コントロール・モードとして、ターミナル・モードおよびCPUモードの2種が設定できます。

4.2 本体側面のPARITYスイッチによる設定

イニシャル状態時、シリアル・ポートよりリモート・コントロール・コマンド・コード“DC1”を入力した場合、本器はリモート・コントロール・モードに設定されます。このとき、電源投入時の本体側面の**PARITY** スwitchの設定により、ターミナルモードまたは**CPU** モードに設定されます。

注 意

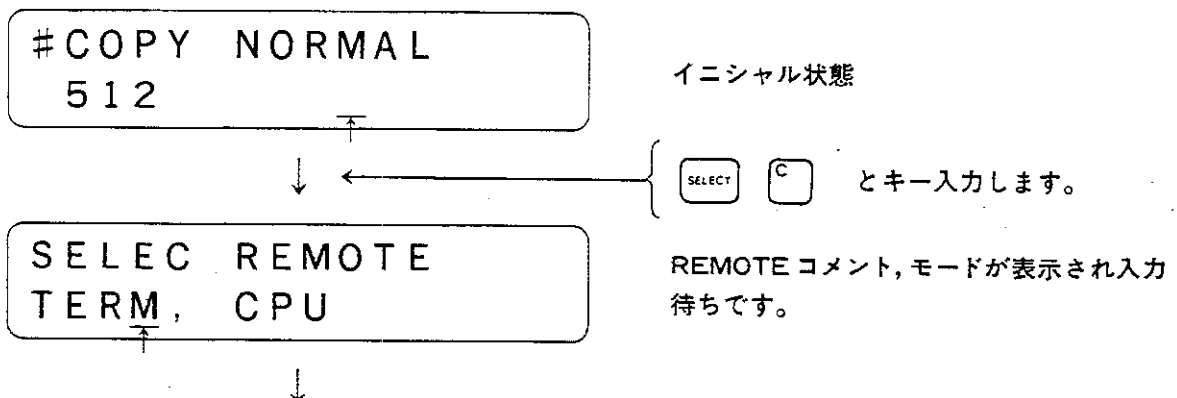
本体側面の**PARITY** スwitchによるリモート・コントロール・モードの設定は、電源投入時のみ有効で、電源投入後には認識しません。
電源投入後の設定および変更は、キー入力によって行なって下さい。
キー入力による設定については〔4.3節〕を参照して下さい。

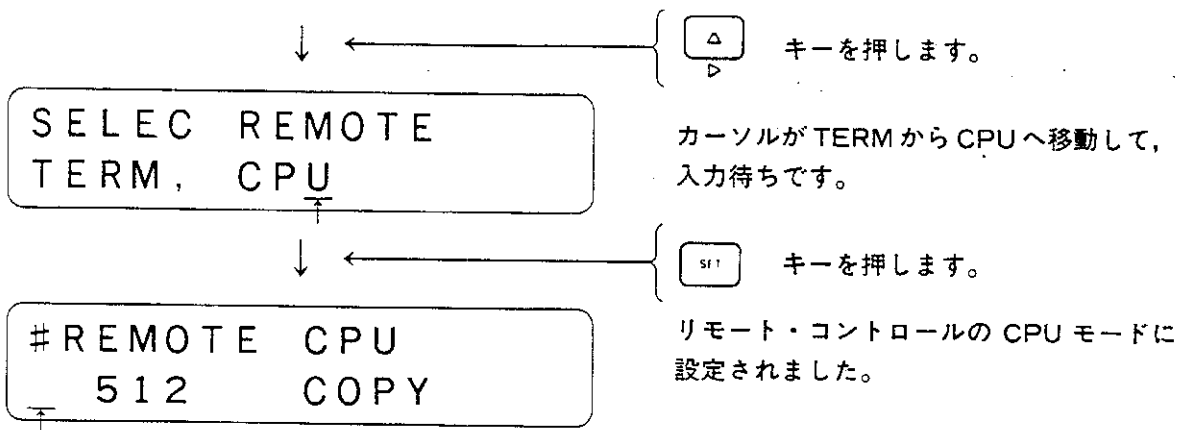
4.3 キー入力による設定


キー入力によるリモート・コントロール・モードの設定は、 のキー入力によって以下のように行ないます。

(操作例)

CPUモードに設定します。






リモート：コントロールを解除するときは、 キーを押して下さい。

注意：リモート時プリチェックは各コマンド動作前または動作後に行ないません。

4.4 ターミナル・モードと CPU モードの相違点

ターミナル・モードと CPU モードの相違点を〔表 4-1〕に示します。

表4-1 ターミナル・モードと CPU モードの相違点

機能	ターミナル・モード	CPUモード
エコー・バック	あり	なし
 コード (RESETコード) 入力時の出力 キャラクタ	CR LF [C]	*
動作完了表示 (PASS)	CR LF [PASS]	*
エラー表示	CR LF [ERROR #XXX] エラー・コード	FXX * ↑ エラー・コード

注) デバイス・ファンクションの連続動作 (B.P.R. など) では、ターミナル・モードは各動作終了ごとに PASS を出力しますが、CPUモードでは最後の動作終了時に * を出力するだけです。

4.5 キー入力とリモート・コントロールの対応

リモート・コントロールによる操作方法は、データの確認と変更、ROM TYPE の設定においてはキー入力による操作と対応しています。

[表4-2]にKEYとリモート・コントロールにおける認識キャラクタ、出力キャラクタおよびキャラクタ・コードの対応を示します。

表4-2 キーとキャラクタの対応表

KEY	リモート・コントロール 認識キャラクタ		KEY	リモート・コントロール 認識キャラクタ		リモート・コントロール 認識キャラクタ		リモート・コントロール 出力キャラクタ	
	キャラクタ	コード(16進)		キャラクタ	コード(16進)	キャラクタ	コード(16進)	キャラクタ	コード(16進)
SELECT	S	53	4	4	34	G	47	{	5B
EDIT	O	4F	5	5	35	H	48	}	5D
ROM TYPE	R	52	6	6	36	I	49	LF	0A
DEVICE	P	50	7	7	37	J	4A	#	23
RESET	ESC	1B	8	8	38			*	2A
SET	CR	0D	9	9	39			コントロール Z	1A
△	SP	20	A	A	41				
▽	/	2F	B	B	42				
0	0	30	C	C	43				
1	1	31	D	D	44				
2	2	32	E	E	45				
3	3	33	F	F	46				

注意：ターミナル・モードにおけるエコー・バック機能によって入力したキャラクタは、すべてそのまま出力されます。

デバイス・ファンクション、エディット・ファンクション、セレクト・ファンクションにおいては、リモート・コントロールによる操作方法はキー入力による操作と異なります。[4.6節]を参照して下さい。

4.6 リモート・コントロールによる操作方法

デバイス・ファンクション、エディット・ファンクション、セレクト・ファンクションにおけるリモート・コントロールによる操作方法を〔表4-3〕、〔表4-4〕、〔表4-5〕に示します。

表4-3 リモート・コントロールによる操作方法(デバイス・ファンクション)

メインコマンド	サブコマンド	機能	操作方法	備考
P		ノーマル・モードの実行	CR	ノーマル・モードで現在設定されているデバイス・ファンクションを実行
	0	オフセット・モードの実行	OA CR	オフセット・アドレスをOAとして現在のファンクションを実行
		ページ・モードの実行 (0ページ)	CR	
	1	ページ・モードの実行 (1ページ)	CR	
	2	ページ・モードの実行 (2ページ)	CR	
	3	ページ・モードの実行 (3ページ)	CR	
	4	ページ・モードの実行 (4ページ)	CR	
	5	ページ・モードの実行 (5ページ)	CR	
	6	ページ・モードの実行 (6ページ)	CR	
	7	ページ・モードの実行 (7ページ)	CR	
	8	COPYファンクション の設定	CR	
	9	ERASEファンクション の設定	CR	
	A	P.R.ファンクション の設定	CR	
	B	スプリット・モード の実行	SA CR	スプリット・アドレスをSAとして現在のファンクションを実行
	C	BLANKファンクション の設定	CR	
	D	PROGRAMファンクション の設定	CR	
	E	READファンクション の設定	CR	
	F	B.P.R.ファンクション の設定	CR	
G	OPTIONファンクション の設定	CR		

注 意

- リモート・モードではP(ページ), OA(オフセット・アドレス), SA (スプリット・アドレス) は各モード実行後, 0 にイニシャライズされます。再度実行する場合には, 再設定が必要です。
- ページ・モードは0 ページから7 ページまで使用可能で, 8 ページ以上については実行できません。8 ページ以上のデータをプログラムする場合は, ブロック・ムーブなどでデータを移動してからプログラムを行なって下さい。

表4-4 リモート・コントロールによる操作方法(エディット・ファンクション)

メイン・コマンド	サブ・コマンド	機 能	モ ー ド	操 作 方 法
0	0	コンプリメント	ALL	CR
			PAGE	P CR
			BLOCK	FA SP LA CR
	1	インサート	ADDRESS	FA SP BD CR
			BLOCK	FA SP LA SP BD CR
	2	デリート	ADDRESS	FA CR
			BLOCK	FA SP LA CR
	3	ブロック・ストア	ALL	BD CR
			PAGE	P SP BD CR
			BLOCK	FA SP LA SP BD CR
	4	ブロック・ムーブ	BLOCK	FA SP LA SP n CR
	5	データ・サーチ	ALL	MD, SD CR
			BLOCK	FA SP LA SP MD, SD CR
	6	ブロック・データ・サーチ	ALL	BD0, BD1, BD2, BD3 CR
	7	ブロック・チェンジ	PAGE	FP SP LP CR
			BLOCK	FA SP LA SP n CR
F	RAMクリア	ALL	CR	

表4-5 リモート・コントロールによる操作方法(セレクト・ファンクション)

メイン コマンド	サブ コマンド	機 能	操 作 方 法	備 考	
S	0	デバッグRAM	n <input type="text" value="SP"/> m <input type="text" value="CR"/>	n=0 SEND, m=0 NOAMAL n=1 LOAD, m=1 SPLIT	
	1	チェック・サム	<input type="text" value="CR"/>	ALLモード	
			P <input type="text" value="CR"/>	PAGEモード	
			FA <input type="text" value="SP"/> LA <input type="text" value="CR"/>	BLOCKモード	
	2	スタート・アドレス	<input type="text" value="CR"/>	ST(スタート・アドレス)の確認	
			ST <input type="text" value="CR"/>	STの設定	
	3	ストップ・アドレス	<input type="text" value="CR"/>	SP(ストップ・アドレス)の確認	
			SP <input type="text" value="CR"/>	SPの設定	
	4			設定できません。	
	5			設定できません。	
	6	シリアル・インプット	<input type="text" value="CR"/>	シリアル・インプットの実行	
			OA <input type="text" value="CR"/>	OAを設定しシリアル・インプット を実行	
	7	シリアル・ベリファイ	<input type="text" value="CR"/>	シリアル・ベリファイの実行	
			OA <input type="text" value="CR"/>	OAを設定しシリアル・ベリファイ を実行	
	8	シリアル・アウトプット	<input type="text" value="CR"/>	シリアル・アウトプットの実行	
			OA <input type="text" value="CR"/>	OAを設定しシリアル・アウトプット を実行	
			FA <input type="text" value="SP"/> LA <input type="text" value="CR"/>	FA, LAを設定しシリアル・アウト プットを実行	
			FA <input type="text" value="SP"/> LA <input type="text" value="SP"/> OA <input type="text" value="CR"/>	FA, LA, OAを設定し、シリアル ・アウトプットを実行	
	9	オフセット・アドレス	<input type="text" value="CR"/>	OA, TF, SFを表示	
			OA <input type="text" value="CR"/>	OAを設定	
トランスレーション・ フォーマット		OA <input type="text" value="SP"/> TF <input type="text" value="CR"/>	OA, TFを設定		
		サブ・フォーマット	OA <input type="text" value="SP"/> TF <input type="text" value="SP"/> SF <input type="text" value="CR"/>	OA, TF, SFを設定	

表4-5 リモート・コントロールによる操作方法(セレクト・ファンクション) (続き)

メイン コマンド	サブ コマンド	機 能	操 作 方 法	備 考
S	A	ボー・レート	CR	BAND, PM を表示
		パリティ	BAUD CR	ボー・レートを設定
		タイム・アウト SP 認識スイッチ	BAUD SP PM CR	ボー・レート, パリティ, タイム アウト, SP 認識スイッチを設定
	B	スピーカ	CR	キー・トーンをON, OFFする
		プリチェック	n CR	スピーカ, プリチェックのスイッ チを設定
	C	リモート・コントロール	CR	リモート・コントロール時には, リモート解除コマンドとなる
			n CR	n=0 ターミナル・モード n=1 CPUモード
	D	ディスプレイテスト		注意参照
	E	DCテスト		注意参照
	F		設定できません	
	G	パラレル・インプット	CR	パラレル・インプットの実行
			OA CR	OAを設定し, パラレル・インプ ットを実行
	H	パラレル・ベリファイ	CR	パラレル・ベリファイの実行
			OA CR	OAを設定し, パラレル・ベリフ アイを実行
	I	パラレル・アウトプット	CR	パラレル・アウトプットの実行
			OA CR	OAを設定し, パラレル・アウト プットを実行
FA SP LA CR			FA, LA を設定し, パラレル・ア ウトプットを実行	
FA SP LA SP OA CR			FA, LA, OAを設定し, パラレル ・アウトプットを実行	
J	ターミネータ	CR	ターミネータ, ID-CHECKスイッ チの確認	
	ID-CHECK スイッチ	n CR	ターミネータ, ID-CHECKスイッ チの設定	

注 意

リモート・コントロールによるディスプレイテスト, DC テストは, 本器の調整用テスト・モードなので使用しないで下さい。

表4-6 TFコードおよびOAの桁数

トランスレーション・フォーマット	OAの桁数	TFコード	備 考
バイナリ	4桁	01	DGバイナリ
		02	DECバイナリ
ASCII Hex	4桁	29	TR-HEX(ストップ・マークなし)
		2A	TR-HEX(ストップ・マーク付)
		28	サブ・フォーマット(SF)の指定による
INTELLEC Hex	5桁	30	
MOTOROLA-EXORMACS	6桁	40	
TEKTRONIX-Hexadecimal	4桁	50	
EXTENDED TEKHEX	6桁	60	
ASM-86 Hexadecimal	5桁	70	

表4-7 SF(サブ・フォーマット)コード表

サブ・フォーマット・コード	アドレス・マーク	データ・マーク	スタート・マーク	エンド・マーク	テープ・ストップ・マーク	コメント・マーク	トランスレーション・フォーマット
10	#	、または・	なし	なし	なし	\$	29(TR-HEX.)
18	#	、または・	なし	なし) または%	\$	2A(TR-HEX)
2A	#	、または—	[なし)	なし	
80	\$A	、または・	なし	なし	なし	なし	
85	\$A	、または・	STX	ETX	なし	なし	
A0	\$A	、または—	なし	なし	なし	なし	
A5	\$A	、または—	STX	ETX	なし	なし	
C0	\$A	、または%	なし	なし	なし	なし	
C5	\$A	、または%	STX	ETX	なし	なし	
E0	\$A	、または、	なし	なし	なし	なし	
E5	\$A	、または、	STX	ETX	なし	なし	

表4-8 BAUDコード表

BAUDスイッチ	BAUDコード	ポー・レート (bps)
1.1×100	10	110
3×100	11	300
6×100	12	600
12×100	13	1200
24×100	14	2400
48×100	15	4800
96×100	16	9600
192×100	17	19200

表4-9 PMコード表

PARITYスイッチ	PMコード	ワード構成	入力	出力	外部機器のワード構成
EVEN	20	7ビット+偶数パリティ+ 2ストップ・ビット	×	○	7ビット+偶数パリティ+ 1ストップ・ビットでも可能
ODD	24	7ビット+奇数パリティ+ 2ストップ・ビット	×	○	7ビット+奇数パリティ+ 1ストップ・ビットでも可能
EVEN	28	7ビット+偶数パリティ+ 1ストップ・ビット	○	×	7ビット+偶数パリティ+ 2ストップ・ビットでも可能
ODD	2C	7ビット+奇数パリティ+ 1ストップ・ビット	○	×	7ビット+奇数パリティ+ 2ストップ・ビットでも可能
NON	30	8ビット+2ストップ・ビット	×	○	8ビット+1ストップ・ビット でも可能
NON	34	8ビット+1ストップ・ビット	○	×	8ビット+2ストップ・ビット でも可能

注) 外部機器のワード構成は、本器と同一ワード構成が基本です。

PMコード	タイム・アウト・スイッチ	SP 認識スイッチ
00	ON	ON
80	OFF	ON
40	ON	OFF
C0	OFF	OFF

リモート・コントロールで確認を行なうと、以下のようにキャラクタが出力されます。

例) CR LF [15 70]

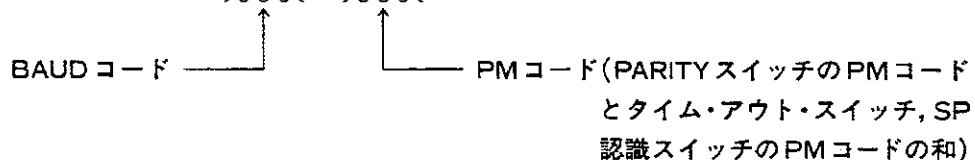


表4-10 スピーカ、プリチェックの設定

コード n	スピーカ音				プリチェック (誤挿入防止)			
	キー・トーン	出 カ ド コード	アラーム	出 カ ド コード	認識動作	出 カ ド コード	エラー表示	出 カ ド コード
0	OFF	0	OFF	0	変化しない			
1	OFF	0	ON	1				
2	ON	1	OFF	0				
3	ON	1	ON	1				
4	変化しない				認識する	1	動作する	1
5					認識する	1	動作しない	0
6					認識しない	0	動作しない	0
C	スピーカ・プリチェック設定値を表示する							

リモート・コントロールで確認を行なうと、以下のようにキャラクタが出力されます。

例)

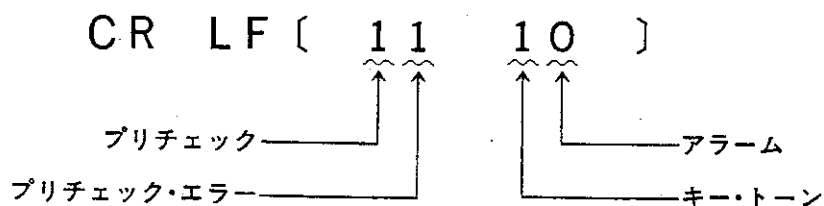
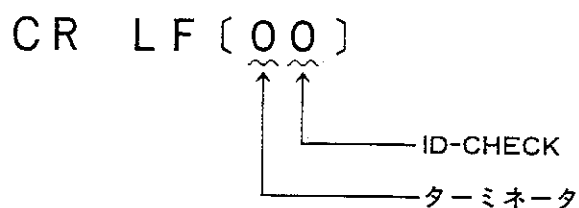


表4-11 ターミネータ、ID-CHECKスイッチの設定

コード n	ターミネータ	ID-CHECK	出力コード
0	NULL	変化しない	0
1	NON		1
2	↑Z		2
3	変化しない		
4	変化しない	OFF	0
5		ON	1

リモート・コントロールで確認を行なうと、以下のようにキャラクタが出力されます。

例)



4.7 シーケンス・テーブルの見方

<ターミナル・モード>

ターミナル	S	9	ターミナル(外部機器)より入力するキャラクタおよび順序(タイミング)
TR4943	S	9	TR4943より出力されるキャラクタおよび順序(タイミング)

<CPUモード>

CPU	S	9	CPU(外部機器)より入力するキャラクタおよび順序(タイミング)
TR4943			

シーケンスは左から右に向って進みます。外部機器から入力するコマンドは連続して送ることが可能です。ただし、CRやデータを確認する場合の“SP”あるいは“/”を入力した後は、[C]または*、[アドレス・データ]などのメッセージを確認してから次のキャラクタを入力しなければなりません。また、シリアル・インプットを行なう場合は、CRを入力した後、2ms以上経過してから始めて下さい。

データ転送は連続して行なうことができます。

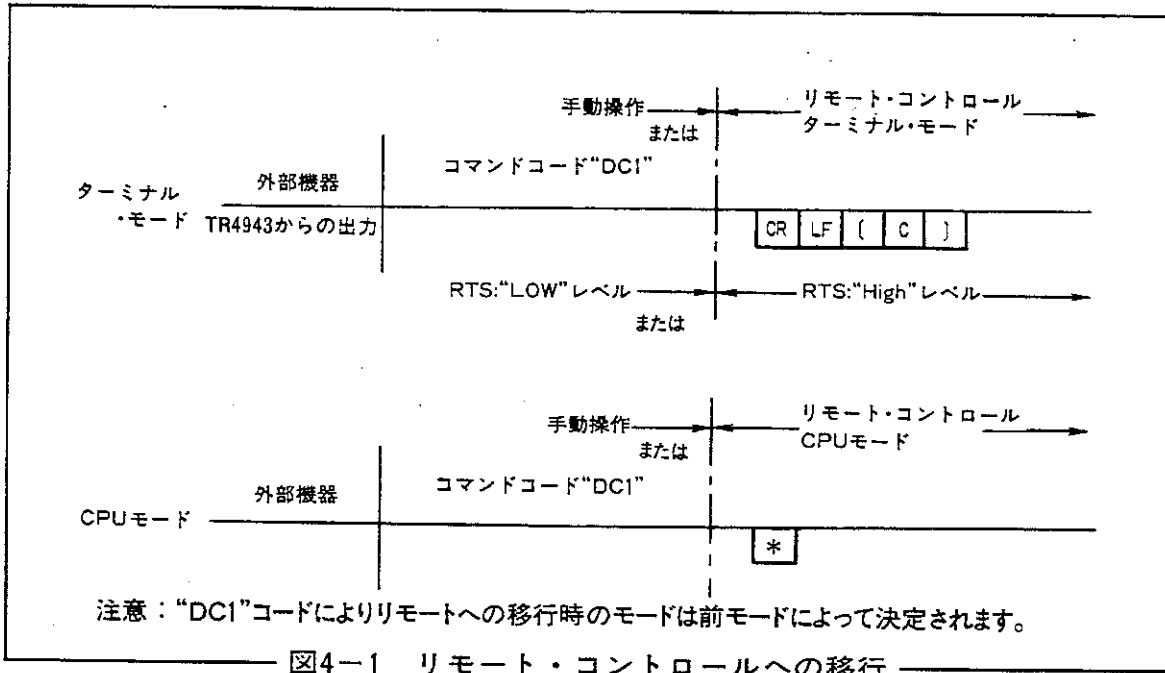
4.8 シーケンス・テーブル例

リモート・コントロールによる操作例をシーケンス・テーブルによって説明します。すべてのシーケンス・テーブルは、イニシャル状態から始まり、イニシャル状態で終わるものとします。

(1) リモート・コントロールへの移行

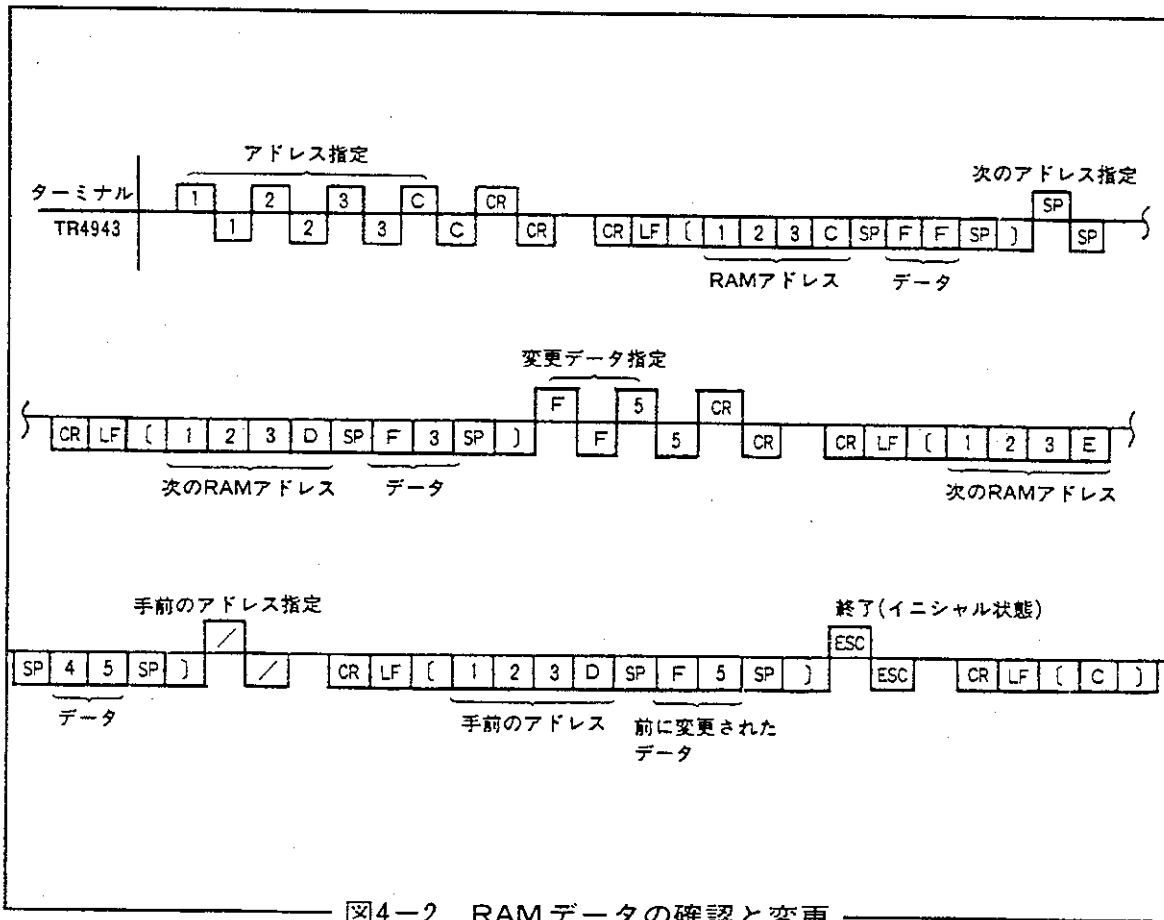
外部機器よりコントロールコード“DC1”を入力しますと、[図4-1]のシーケンス・テーブルに示すキャラクタが**TR4943**から出力され、リモート・コントロールのイニシャル状態となります。

またリモート・コントロールへの移行はKEY操作(コマンド)によっても行なうことができます。



(2) RAMデータの確認と変更

(例：アドレス123Cのデータを確認→次のアドレスのデータを確認→データを変更→変更データを確認)



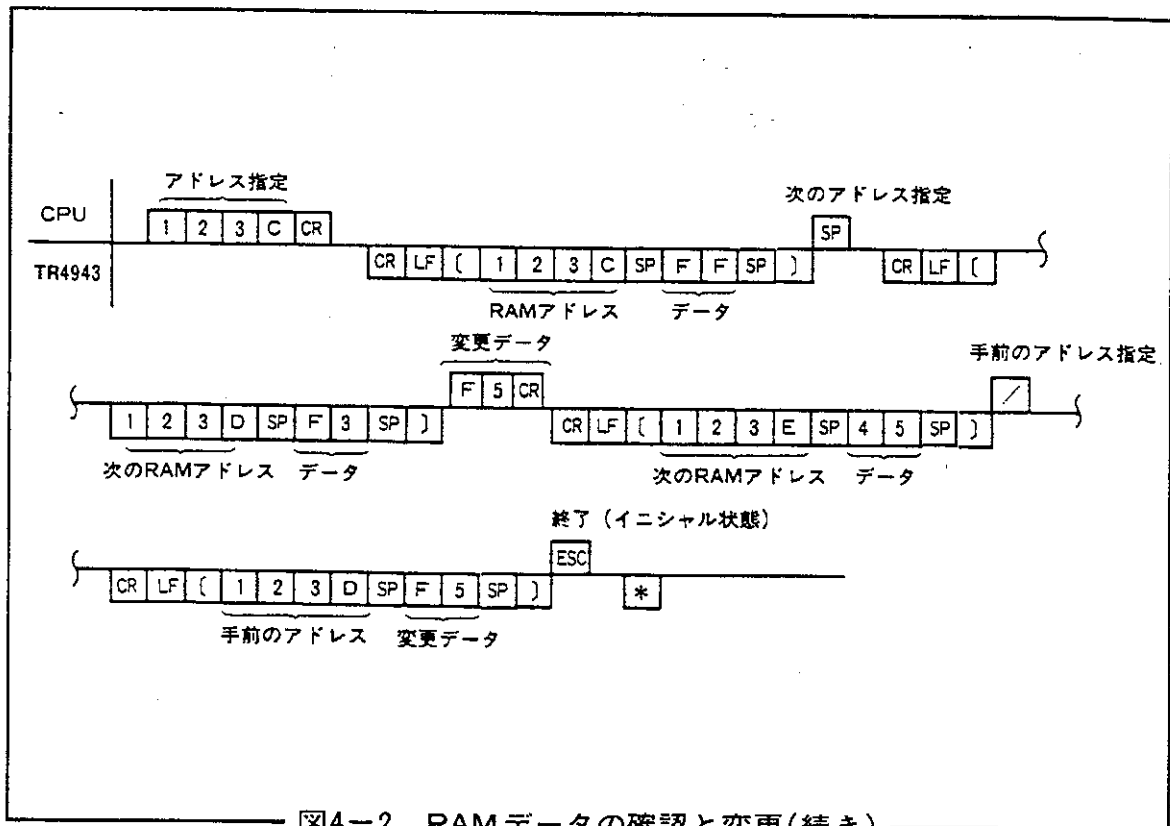


図4-2 RAMデータの確認と変更(続き)

(3) ROM TYPEの確認

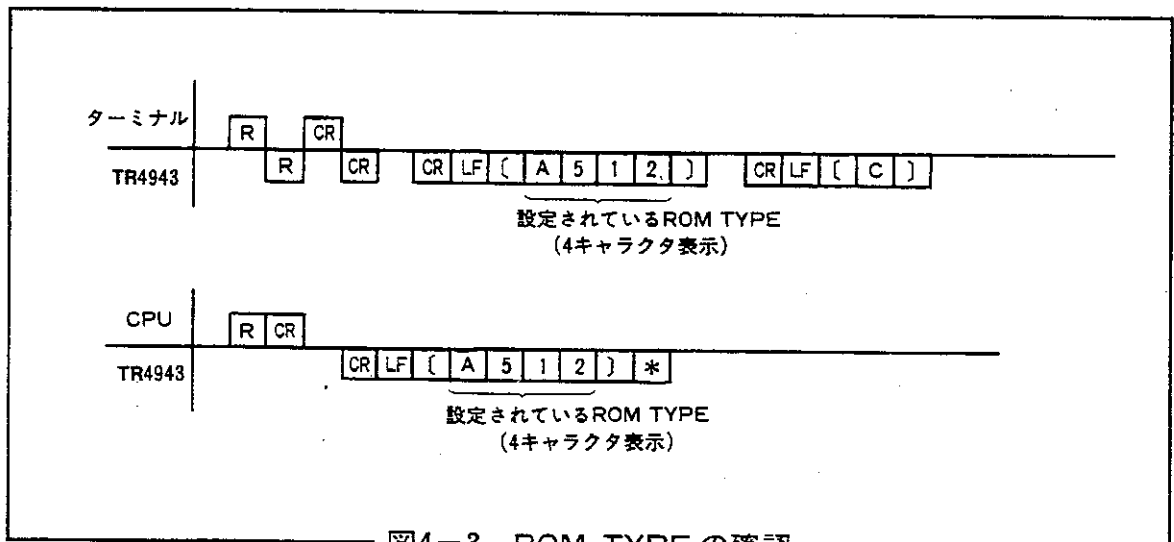


図4-3 ROM TYPEの確認

(4) ROM TYPEの設定 (インテル27256に設定する場合)

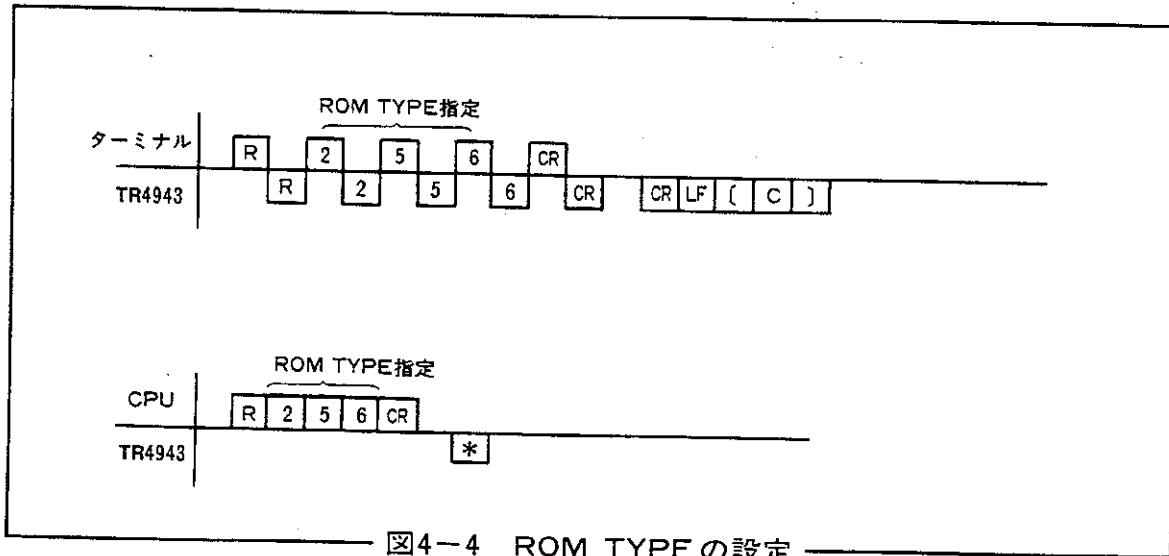


図4-4 ROM TYPEの設定

(5) B.P.R.の設定と実行

B.P.R. ファンクションでオフセット・モード(OA=1000)を実行します。

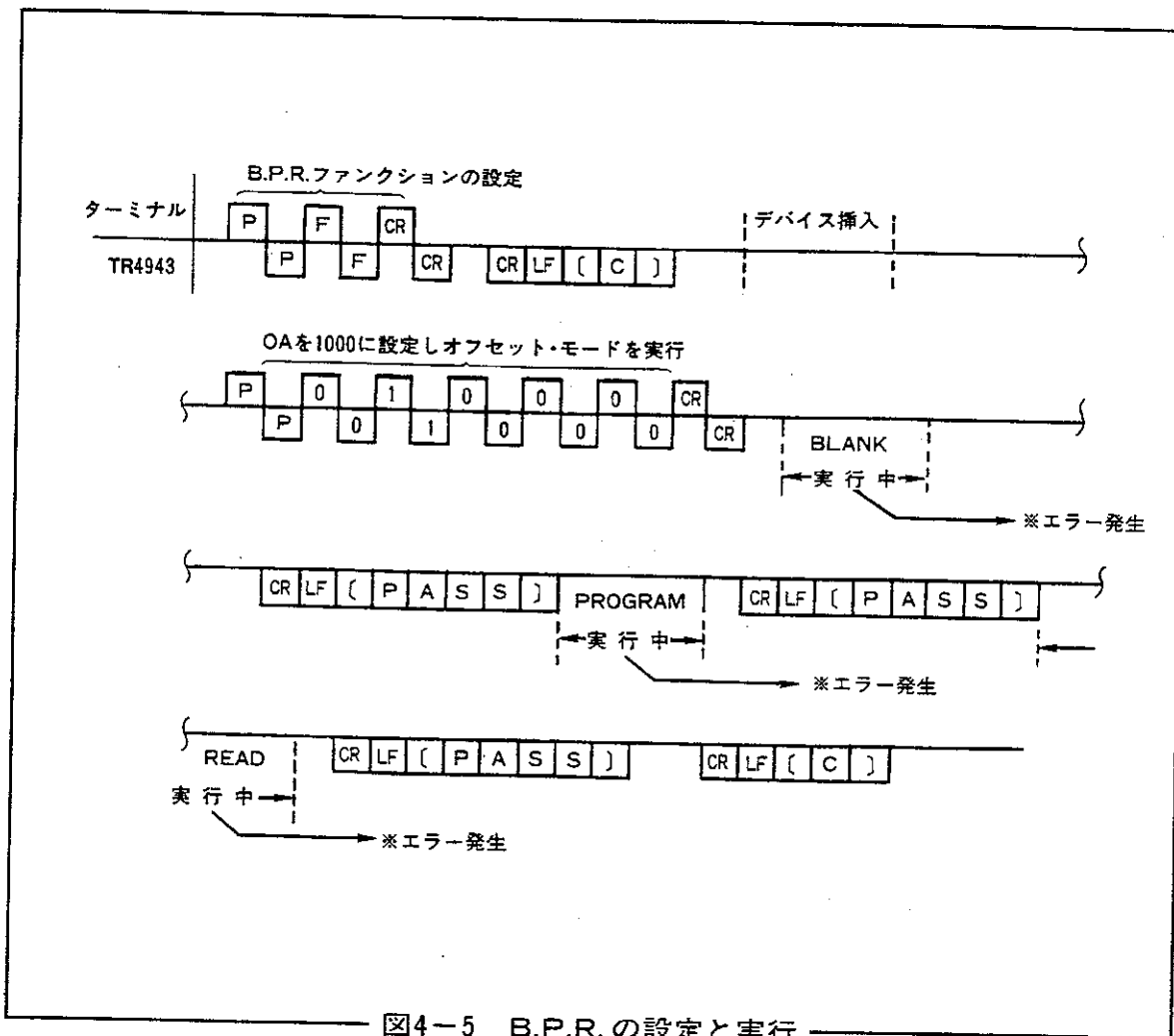
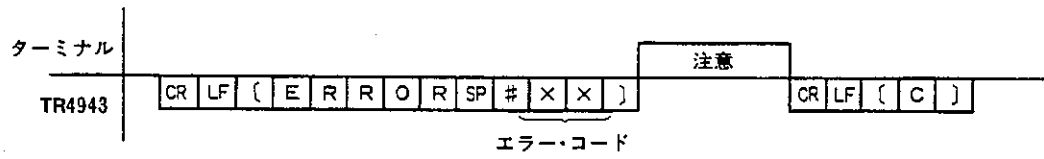
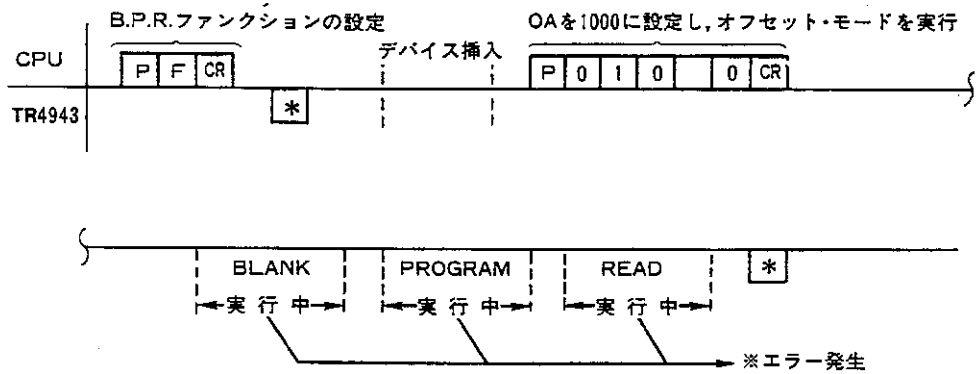


図4-5 B.P.R.の設定と実行

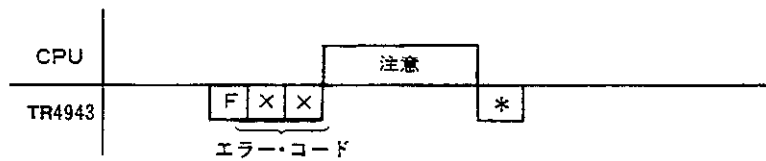
※エラー発生時



注意：ターミナル・モードでエラーが発生した場合、ESCコードでイニシャル状態とするが、SPコードでファンクションを続行して下さい。



※エラー発生時



注意：CPUモードでエラーが発生した場合、現在実行中のデバイス・ファンクションを中止し、ESCコード入力待ちとなります。

図4-5 B.P.R.の設定と実行(続き)

(6) コンプリメント (BLOCK モード) の実行

例：アドレス1000からアドレス789A

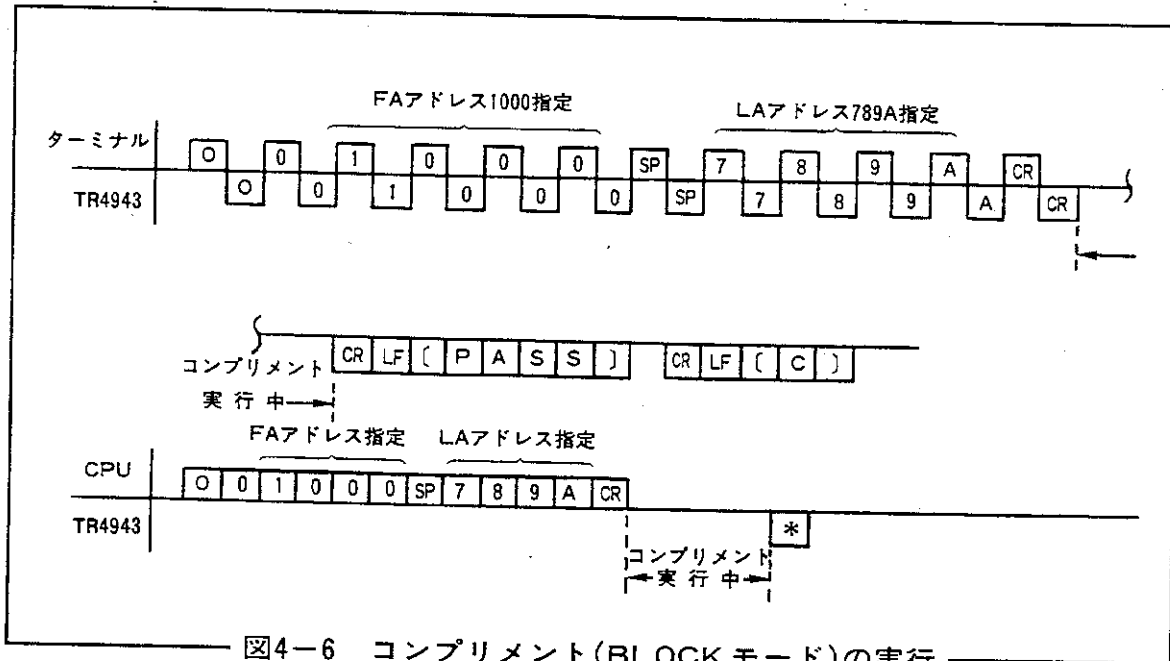
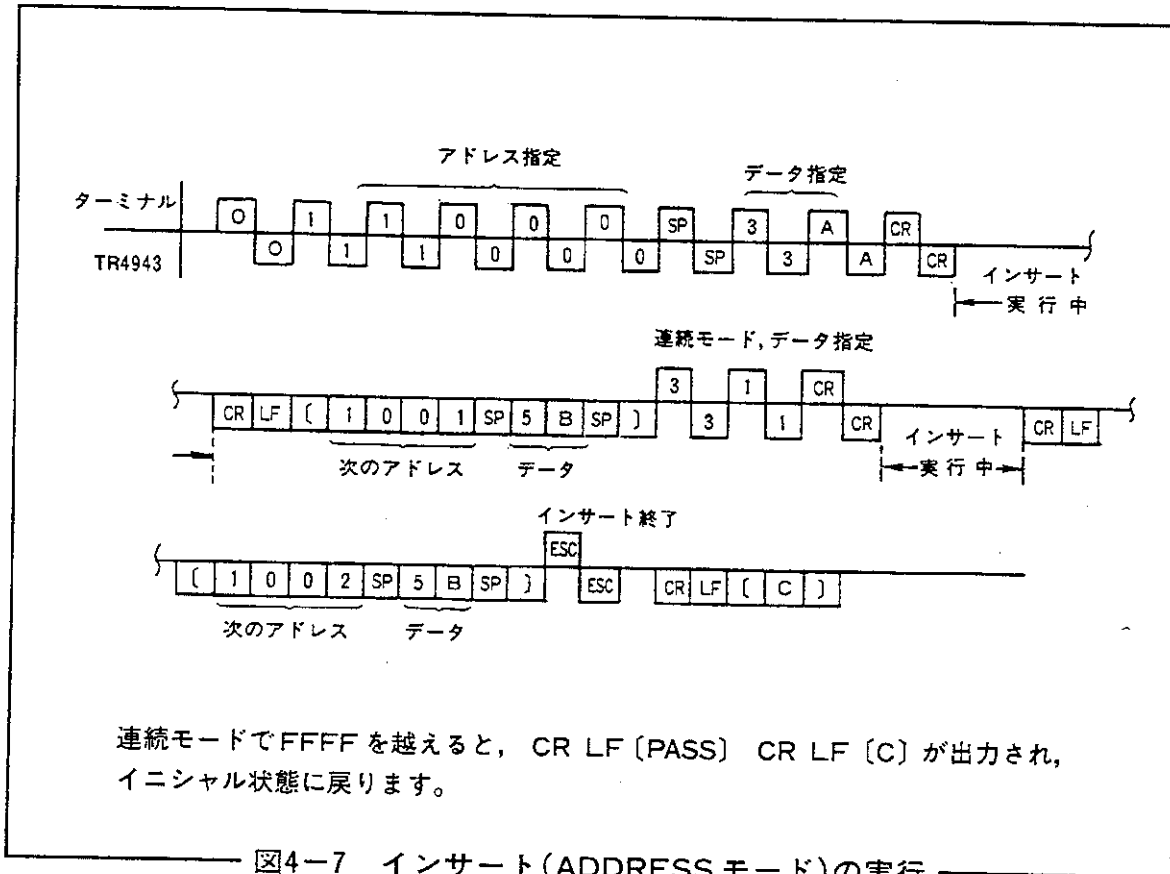


図4-6 コンプリメント (BLOCK モード) の実行

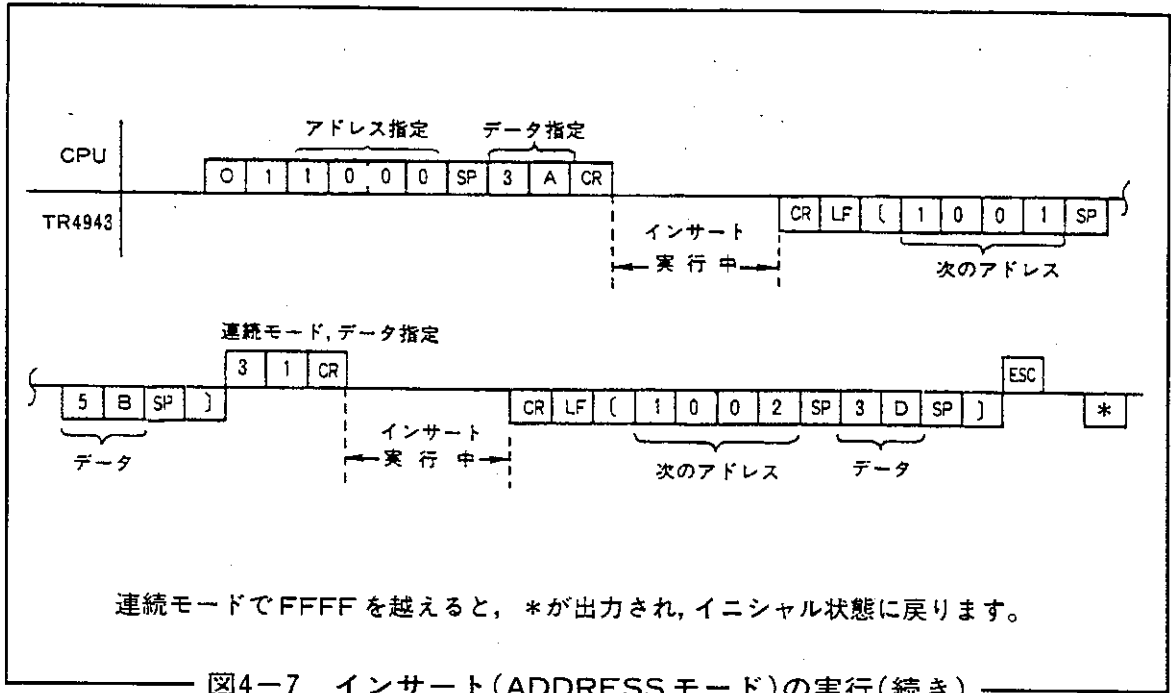
(7) インサート (ADDRESS モード) の実行

例：アドレス1000, データ 3 A



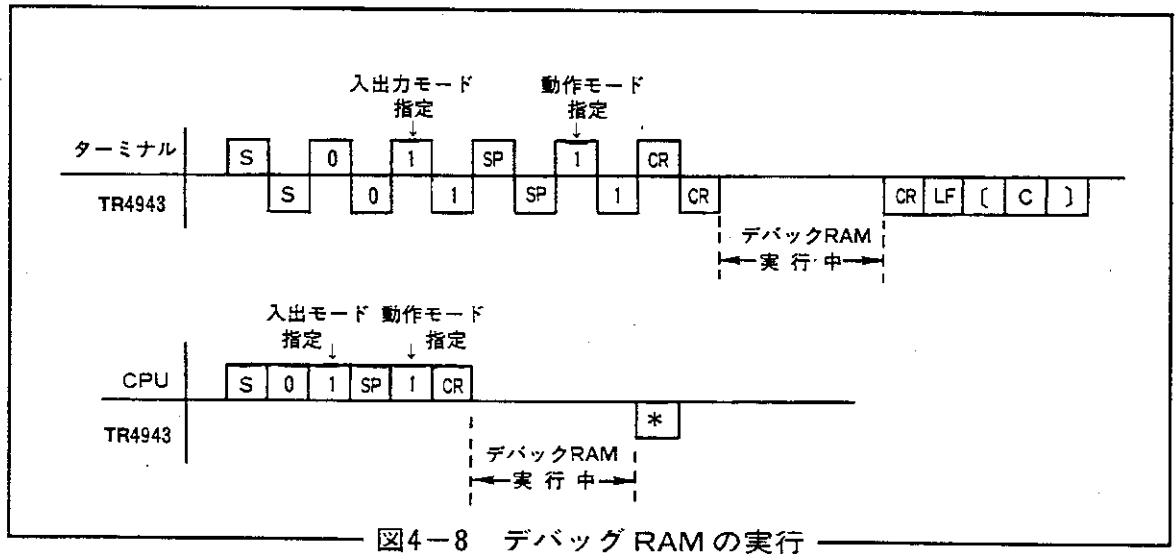
連続モードでFFFFを越えると, CR LF [PASS] CR LF [C] が出力され, イニシャル状態に戻ります。

図4-7 インサート (ADDRESS モード) の実行



(8) デバッグ RAM の実行

例：LOAD モード， SPLIT モードに設定



(9) シリアル・インプットの実行

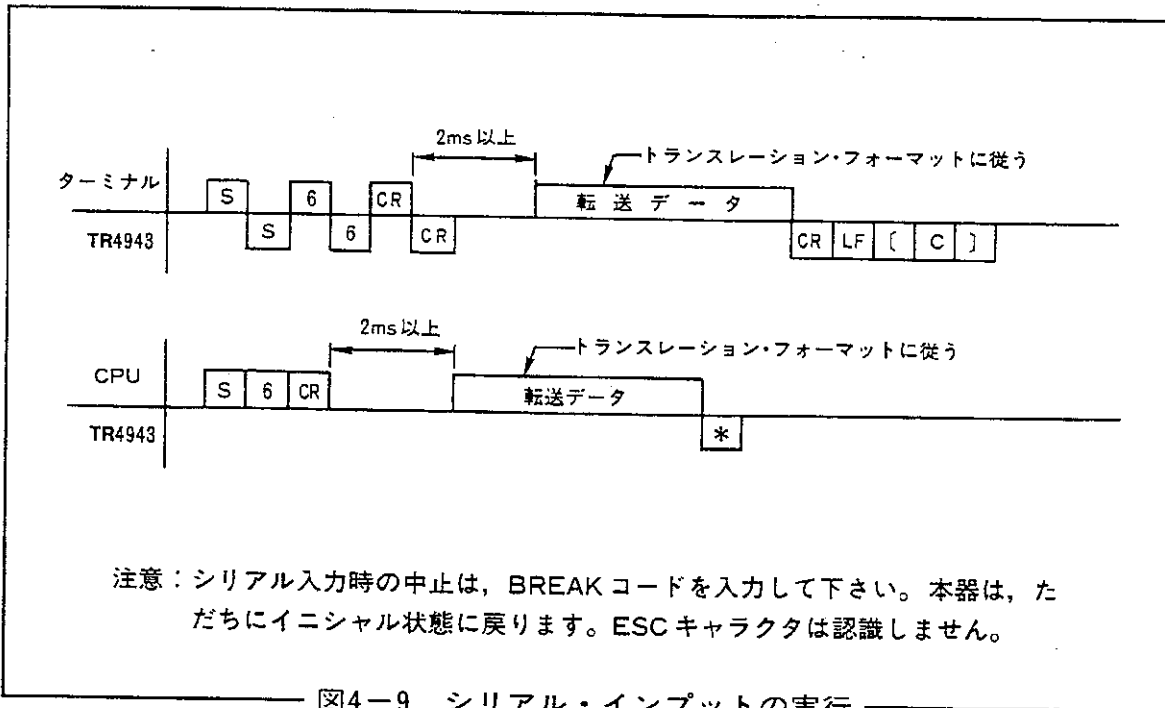


図4-9 シリアル・インプットの実行

(10) シリアル・ベリファイの実行

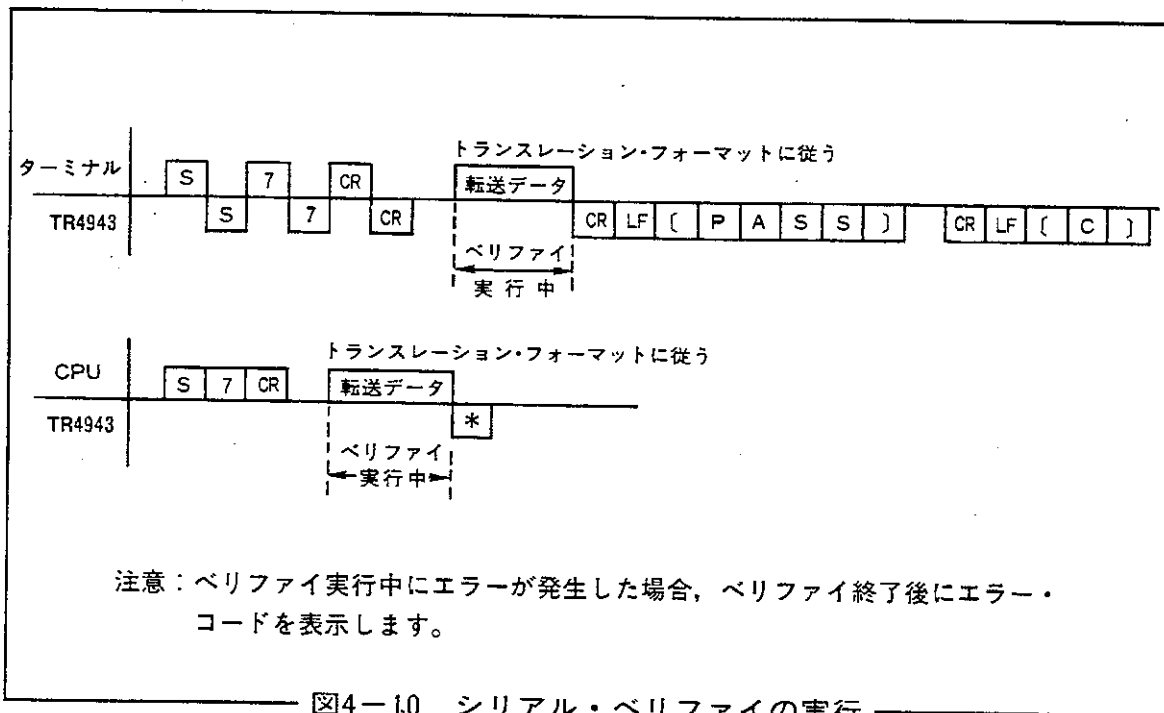


図4-10 シリアル・ベリファイの実行

- (1) パラレル・アウトプットの実行
 例：FAを1000, LAを3FFF, に設定

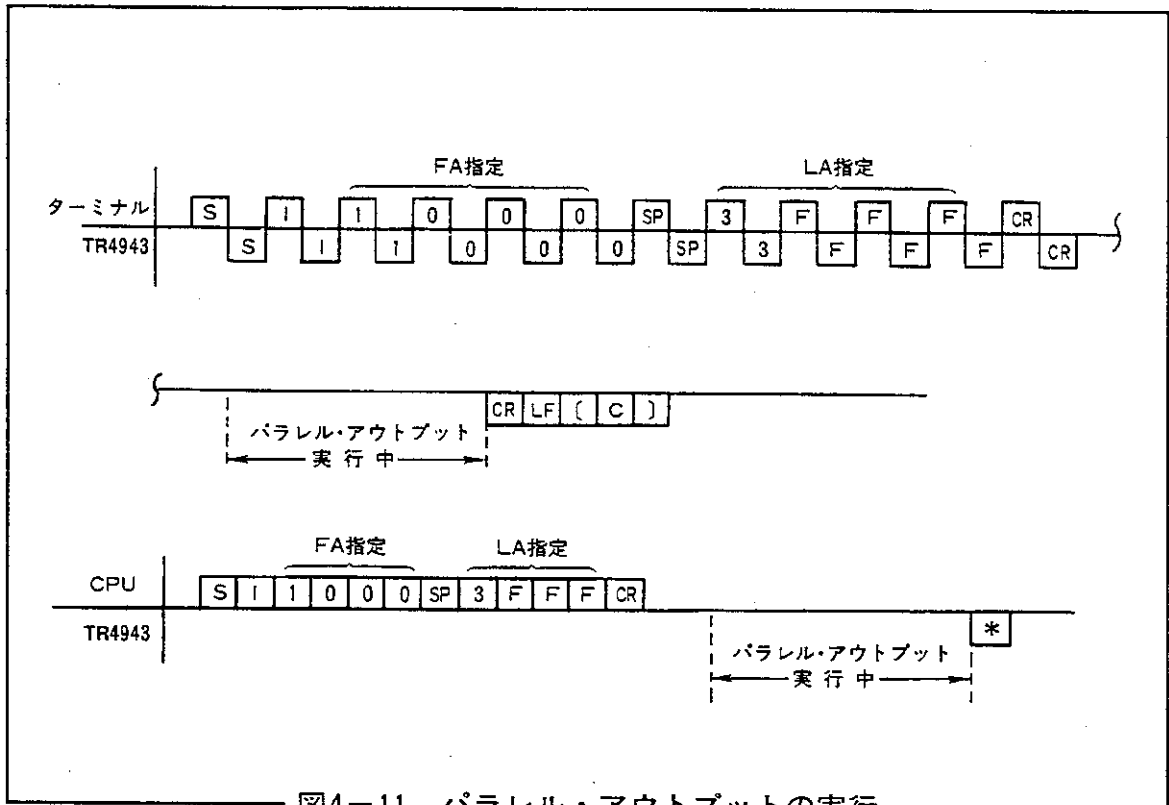
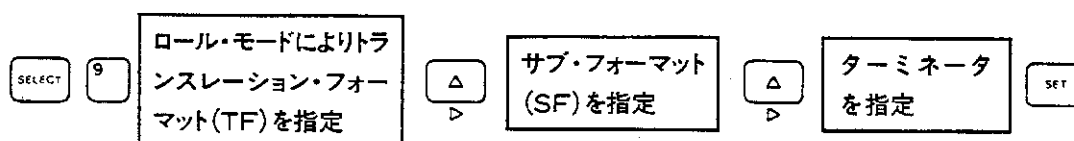


図4-11 パラレル・アウトプットの実行

第5章 トランスレーション・フォーマット

5.1 トランスレーション・フォーマットの指定

トランスレーション・フォーマットの指定は、以下のように行ないます。なお、トランスレーション・フォーマットを〔表5-1〕に示します。



※サブ・フォーマット(SF)の指定はASCIIのみ可能です。

表5-1 トランスレーション・フォーマット(TF)

トランスレーション・フォーマット	フォーマットLCD表示	SP 認識 スイッチ	備 考
バイナリ	DG-BIN ^{N₀}	OFF	DGバイナリ
	DG-BIN ^{S_P}	ON	
	DEC-BIN ^{N₀}	OFF	DECバイナリ
	DEC-BIN ^{S_P}	ON	
ASCII Hex	TR-HEX ^{N₀} /10	OFF	TR-HEX (ストップ・マークなし)
	TR-HEX ^{S_P} /10	ON	
	TR-HEX ^{N₀} /18	OFF	TR-HEX (ストップ・マーク付)
	TR-HEX ^{S_P} /18	ON	
	ASCII ^{N₀} /	OFF	サブ・フォーマット (SF) の指定による。
	ASCII ^{S_P} /	ON	
INTELLEC Hex	INTELLEC		
MOTOROLA EXORMACS	MOTOROLA		
TEKTRONIX Hexadecimal	TEKTRONIX		
EXTENDED TEKHEX	EX-TEKHEX		
ASM-86 Hexadecimal	ASM-86		

注 意

- SP 認識スイッチの設定は、バイナリ・フォーマット、ASCII Hex フォーマットのみ可能です。
- ASCII を指定する場合は、サブ・フォーマットを指定します。〔5.2 節「サブ・フォーマットの指定」〕 参照

5.2 サブ・フォーマットの指定

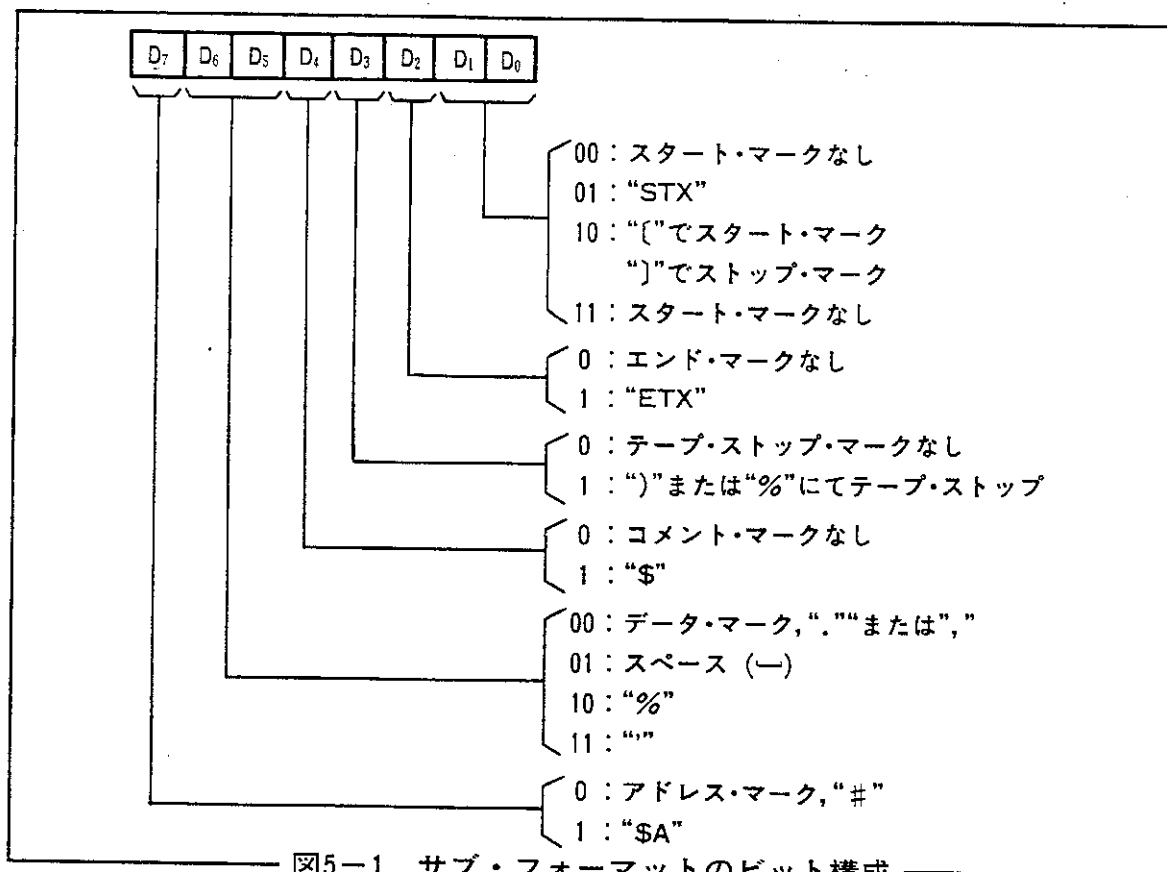


表5-2 サブ・フォーマット組合わせ例

サブ・フォーマット・コード	アドレス・マーク	データ・マーク	スタート・マーク	エンド・マーク	テープ・ストップ・マーク	コメント・マーク	トランスレーション・フォーマット
10	#	, または .	なし	なし	なし	\$	29(TR-HEX.)
18	#	, または .	なし	なし) または %	\$	2A(TR-HEX.)
2A	#	, または —	[なし]	なし	
80	\$A	, または .	なし	なし	なし	なし	
85	\$A	, または .	STX	ETX	なし	なし	
A0	\$A	, または —	なし	なし	なし	なし	
A5	\$A	, または —	STX	ETX	なし	なし	
C0	\$A	, または %	なし	なし	なし	なし	
C5	\$A	, または %	STX	ETX	なし	なし	
E0	\$A	, または ,	なし	なし	なし	なし	
E5	\$A	, または ,	STX	ETX	なし	なし	

注意：スタート・マークが“[”マークの場合、D3=1にすることによってテープ・ストップ・マークは“)”になります。

コメント・マークと“\$A”のアドレス・マークを併用した場合は、コメント・マークが優先します。

5.3 データの入出力

データの入出力は、シリアル入出力ポートおよびパラレル入出力ポートにより行ないます。入出力の実行は、セレクト・ファンクション (^a ³) によって行なわれます。

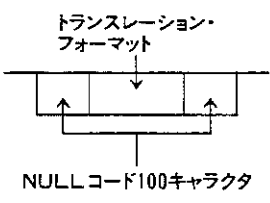
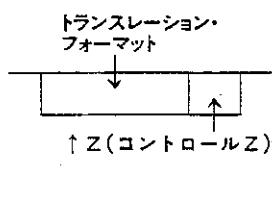
トランスレーションの出力のターミネータは、本体側面のパリティ・スイッチにより〔表5-3〕のように初期化されます。

表5-3 パリティ・スイッチとターミネータの対応表

パリティ・スイッチ	ターミネータ
ターミナル	NULL
CPU	↑Z

また、電源投入後の変更はセレクト・ファンクションにより可能です。〔表5-4〕にターミネータ表を示します。

表5-4 トランスレーション・フォーマットのターミネータ

トランスレーション・フォーマット	NULL	↑Z (コントロールZ)	NON
ASCII Hex INTELLEC Hex MOTOROLA EXORMACS TEKTRONIX Hexadecimal EXTENDED TEKHEX ASM-86 Hexadecimal	トランスレーション・フォーマットの出力前と出力後にNULLコードを100回出力する。 	トランスレーション・フォーマットの出力後に、↑Z (コントロールZ) を出力する。 	トランスレーション・フォーマットの出力前と出力後に何も出力しない。
DG バイナリ DEC バイナリ	上記に同じ	設定できない	上記に同じ

5.4 ロードの終了と停止

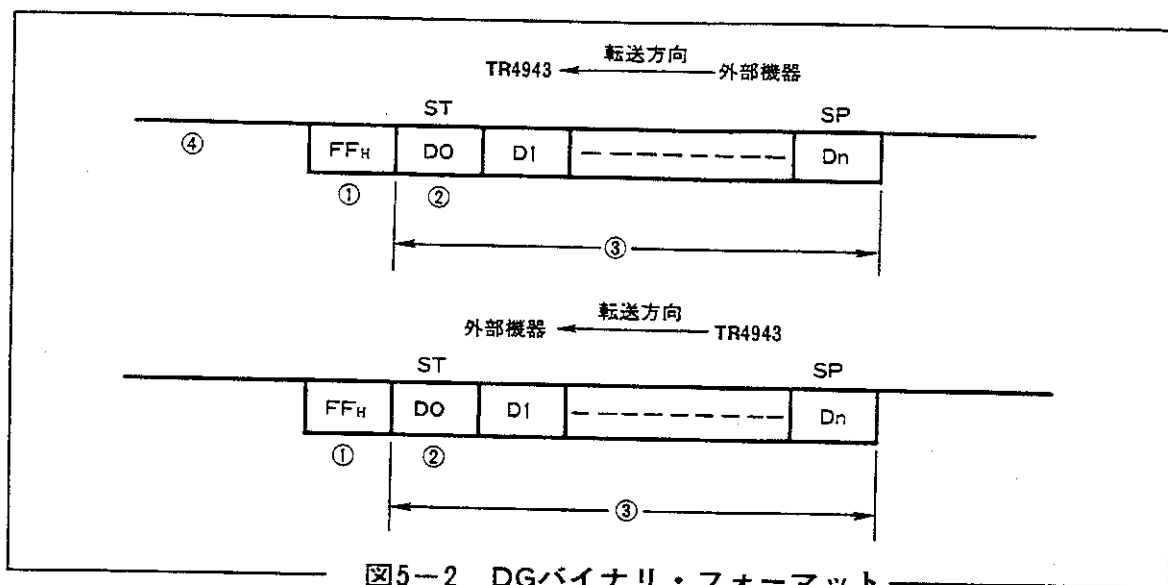
シリアル入力時、ロードの終了は各フォーマットのエンド・レコードを認識して停止します。

ロードの途中で中止する場合は、BREAKコードを入力して下さい。本器は、ただちにイニシャル状態に戻ります。ESC キャラクタは認識しません。

5.5 トランスレーション・フォーマットの説明

5.5.1 DGバイナリ・フォーマット

DATA GENERAL社 MICRO NOVA MP-100などと適合します。



- ① データの認識コードは、FF(RUBOUTコード)です。テープからの入力時、FFHを認識するまで、それ以外のキャラクタはすべて無視されます。
- ② データ(D₀~D_n)は、バイナリ・データです。
- ③ データの範囲は、ST、SPであらかじめ指定します。
- ④ 入力時において、データ・レコードの前にデータを転送する場合は、FFH以外のデータを転送します。

注 意

ロード時、最終データがストップ・アドレス(SP)に達しない場合は、タイム・アウト・エラーの出る可能性があります。データのサイズに合わせてSPを設定して下さい。

ただし、SP認識スイッチはONに設定して下さい。OFFに設定されている場合は、タイム・アウト・エラーの出る可能性があります。

5.5.2 DECバイナリ・フォーマット

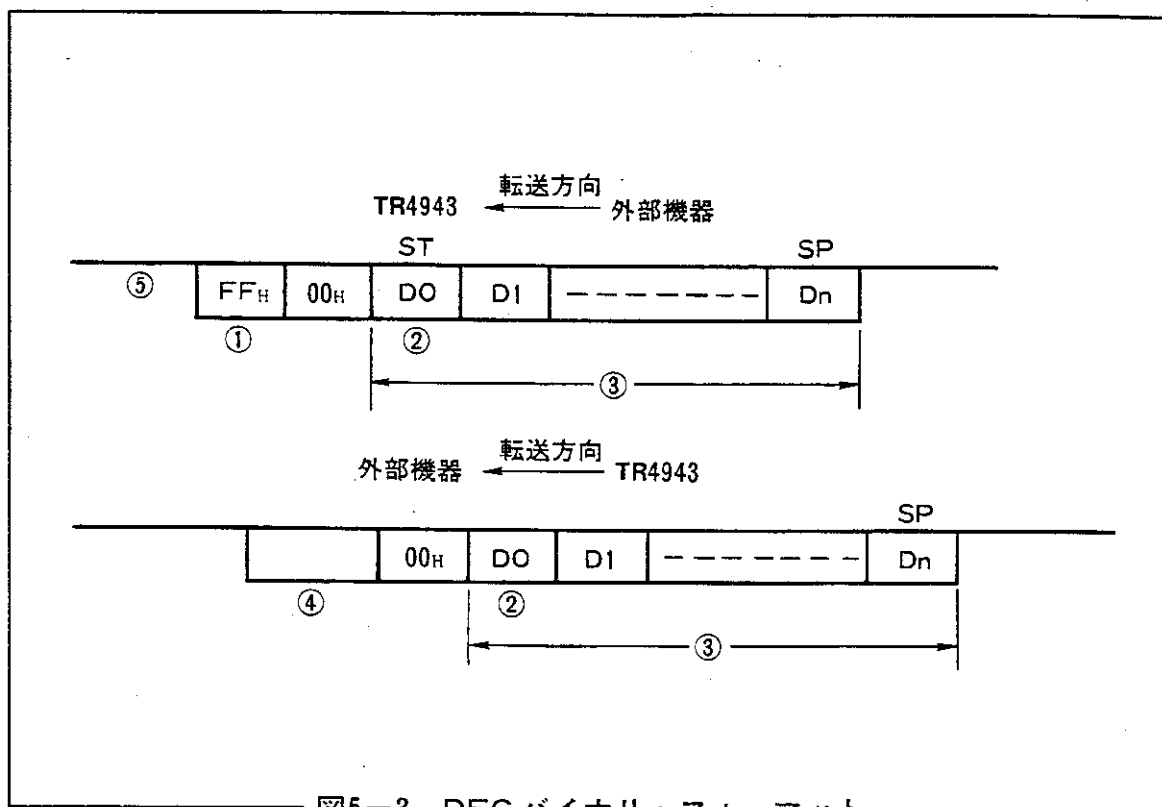


図5-3 DECバイナリ・フォーマット

- ① データの認識は、FF_H (RUBOUT コード) 直後の00_H (NULL コード) です。テープ入力時、FF_H 直後の00_H を認識するまで、すべてのキャラクターは無視されます。
- ② データ (D₀~D_n) はバイナリ・データです。
- ③ データの範囲はST, SP であらかじめ指定します。
- ④ 出力時、RUBOUT コード (FF_H) を10キャラクター出力します。
- ⑤ 入力時、データ・レコードの前にデータを転送する場合は、FF_H 以外のデータを転送します。

注 意

ロード時、最終データがストップ・アドレス (SP) に達しない場合は、タイム・アウト・エラーの出る可能性があります。データのサイズに合わせてSPを設定して下さい。

ただし、SP 認識スイッチはON に設定して下さい。OFF に設定されている場合は、タイム・アウト・エラーの出る可能性があります。

5.5.3 ASCII HEXフォーマット

〔図5-6〕にASCII HEXフォーマットの説明図を示します。

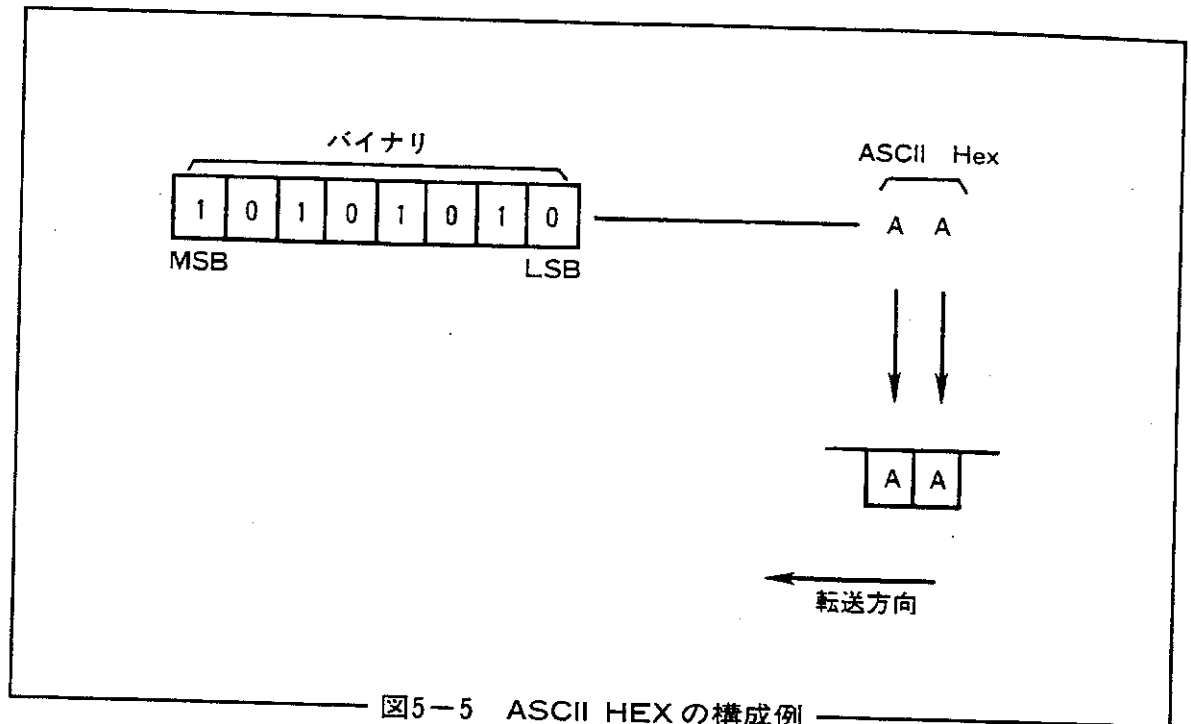


図5-5 ASCII HEXの構成例

- ① スタート・マークの有無，種別は，サブ・フォーマット・コードで指定します。スタート・マークの認識を指定した場合("STX"または"(")，スタート・マーク・コードがロードされるまで他のキャラクタはすべて無視されます。
- ② データの格納番地（アドレス）となります。
- ③ データとなります。
- ④ 16バイト分のデータを出力し終わりますと"CR"，"LF"のコードが出力されます。
- ⑤ エンド・マーク認識後，64キャラクタ以内にスタート・マークを認識しない場合は，データのロードは終了します。
- ⑥ 入力時，データ・レコードの前後にデータを転送する場合は，"LF"を除く認識キャラクタ以外のデータを使用して下さい。

5.5.4 INTELLEC HEXフォーマット

〔図5-7〕, 〔図5-8〕にINTELLEC HEXフォーマットを示します。

- ① フレーム1はスタート・マークです。
- ② フレーム2と3は、フレーム4からチェック・サム・フレームの前フレーム（拡張アドレス・レコードでは13フレーム、データ・レコードでは $N-2$ フレーム、エンド・レコードでは9フレーム）までのバイト（2フレームで1バイト）数です。バイト数は出力時に16または16以下に設定されます。
- ③ フレーム4から7はアドレスとなります。
拡張アドレス・レコードでは0000、データ・レコードでは入力する先頭アドレスとなります。出力時、エンド・レコードのアドレスは0000になります。
- ④ フレーム8と9はレコード・タイプです。
拡張アドレス・レコードのとき02、データ・レコードのとき00、エンド・レコードのとき01となります。
- ⑤ データ・レコードにおいて、フレーム10から $(N-2)$ までは、バッファRAMに入力またはバッファRAMから出力するデータとなります。データのアドレスは、フレーム10, 11が③で示すアドレスになり、以下のデータはそれぞれ1番地ずつ増加したアドレスとなります。
- ⑥ このフレームはチェック・サムとなります。チェック・サムはフレーム2から、チェック・サムのフレームの前フレームまでのデータを加算し、その2の補数の下位8ビットのデータとなります。

<例>

nm		フレーム2, 3
⋮		
A 5		
⋮		
+)	1 2	フレーム $(N-3)$, $(N-2)$
	5 3 2	<u>CE</u>

- ⑦ 拡張アドレス・レコードにおいて、入出力時にレコード・タイプ02を認識しますと、USBAはセグメント・ベース・アドレス（SBA）のビット4からビット19のデータとして判断します。以後のデータ・レコードの先頭データ格納番地（BFADR）は先頭アドレス（DRLA）とSBAの演算で決定されます。

$$\text{BFADR} = (\text{SBA} + \text{DRLA}) \text{MOD} 64\text{K} - \text{OFADR}$$

OFADR：オフセット・アドレス（注意参照）

注 意

- レコードとレコードの間は，“：”（コロン）以外のキャラクタは認識されません。
出力時には，“CR” “LF”が入ります。
- エンド・レコードの認識によってロードが停止します。
エンド・レコードのレコード・タイプ“01”で認識します。
- ロードの途中でチェック・サムが合わない場合はエラーとなり、ロードは停止します。
- レコード・タイプは，“00”，“01”，“02”のみデータ認識します。
- オフセット・アドレスは，5桁までしか設定できません。
- フォーマットの認識はスタート・マーク“：”により行なわれます。

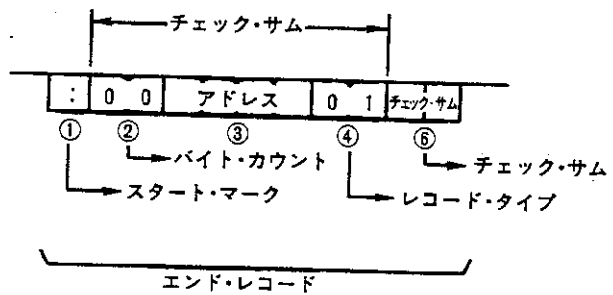
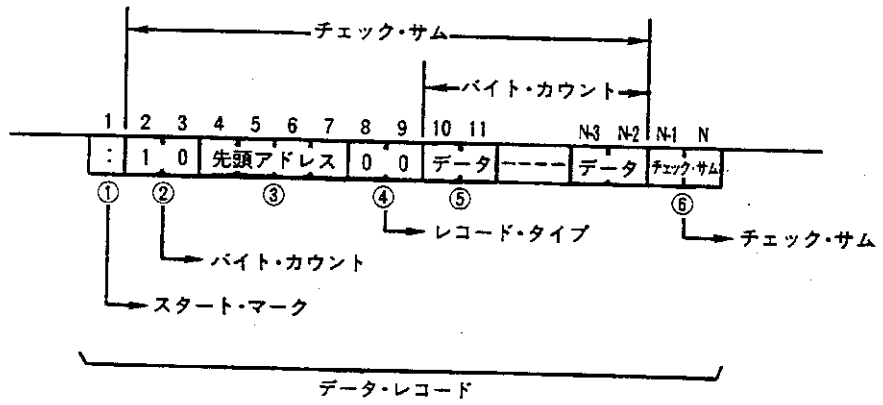
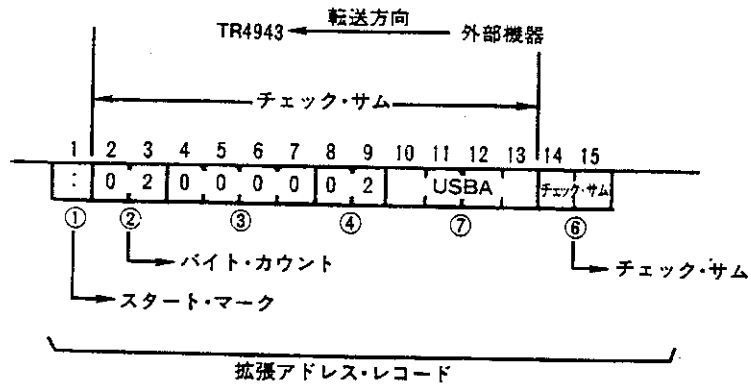


図5-7 INTELLEC HEXフォーマット (入力)

外部機器 ← 転送方向 → TR4943

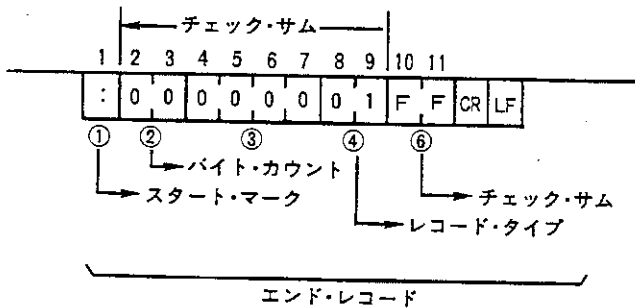
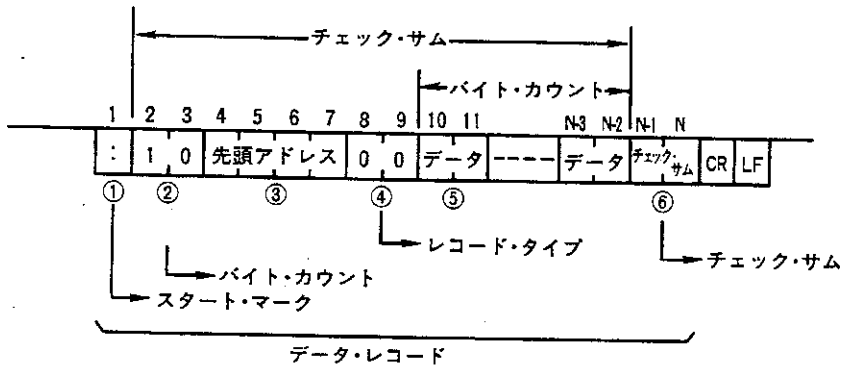
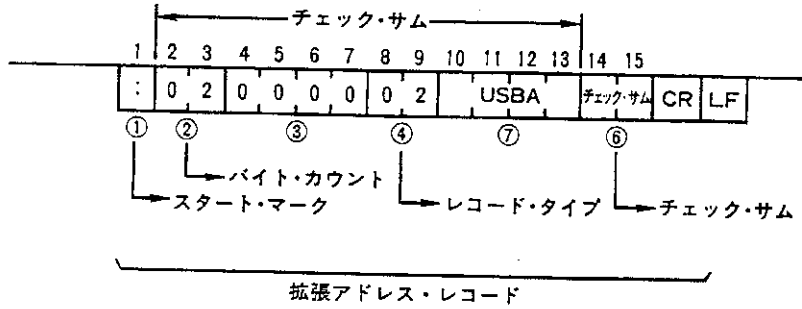


図5-8 INTELLEC HEX フォーマット (出力)

5.5.5 MOTOROLA EXORMACSフォーマット

MOTOROLA社 EXORMACSなどと適合します。

〔図5-9〕〔5-10〕にMOTOROLA EXORMACSフォーマットを示します。

- ① フレーム1は、スタート・マークとなります。
- ② フレーム2は、レコード・タイプを示します。
- ③ フレーム3と4はバイト・カウントとなります。
2桁の16進コードで、1バイト分のデータ(バイト・データ)を構成します。
バイト・カウントは、チェック・サムまでのバイト数となります。
- ④ S1データ・レコードおよびS9エンド・レコードの場合、フレーム5から8までの2バイトがアドレスとなります。また、S2データ・レコードおよびS8エンド・レコードの場合は、フレーム5から10までの3バイトがアドレスになります。また、S3データ・レコードおよびS7エンド・レコードの場合は、フレーム5から12までの4バイトがアドレスになります。
- ⑤ S1データ・レコードのフレーム9から(N-2)、またはS2データ・レコードのフレーム11から(M-2)、S3データ・レコードのフレーム13から(L-2)はバッファRAMに入力したり、またはバッファRAMから出力するデータで、アドレスは1バイト・データを入出力するごとに1番地ずつ増加します。
- ⑥ S1データ・レコードのフレーム(N-1)とNは、フレーム3から(N-2)のデータを加算し、1の補数を演算した下位8ビットのデータとなります。また、S2データ・レコードでは、フレーム3から(M-2)のデータを加算し、1の補数を演算した下位8ビットのデータとなります。また、S3データ・レコードでは、フレーム3から(L-2)のデータを加算し、1の補数を演算した下位8ビットのデータとなります。

<例>

$$\begin{array}{r}
 \text{A 5} \\
 \vdots \\
 +) \quad 12 \\
 \hline
 \quad 123 \quad \text{DC} \\
 \hline
 \text{1の補数}
 \end{array}$$

- ⑦ 入力時、データ・レコードの前後にデータを転送する場合は、“S”以外のデータを転送します。

注 意

- フォーマットの“S9”, “S8”, “S7”, “S1” “S2”, “S3”のレコード・タイプのみデータ認識します。
- フォーマットの認識は“S”により行なわれ,次に続くレコード・タイプはASCII 0～9のみで,その他はエラーとなります。
- 出力時には“CR” “LF”が入ります。
- エンド・レコードの認識によってデータのロードは停止します。
- ロードの途中でチェック・サムが合わない場合はエラーとなり,ロードは停止します。
- 出力時,出力アドレスがFFFF以下の場合,S1レコードとして出力します。また,出力アドレスが010000以上のときはS2レコードとして出力します。出力アドレスが010000からFFFFFFの場合,S2レコードとして出力し,01000000以上のときはS3レコードとして出力します。

出力アドレスがFFFFおよび010000をよこぎるとき,出力レコードは,FFFF以下のアドレスをS1レコードで,010000以上のアドレスをS2レコードで出力し,S8レコード出力後,S9レコードを出力して,出力を終了します。また,出力アドレスがFFFFFFおよび01000000をよこぎるとき,出力レコードは,010000からFFFFFFFのアドレスをS2レコードで,01000000以上のアドレスをS3レコードで出力し,S7レコード出力後,S8レコードを出力して,出力を終了します。

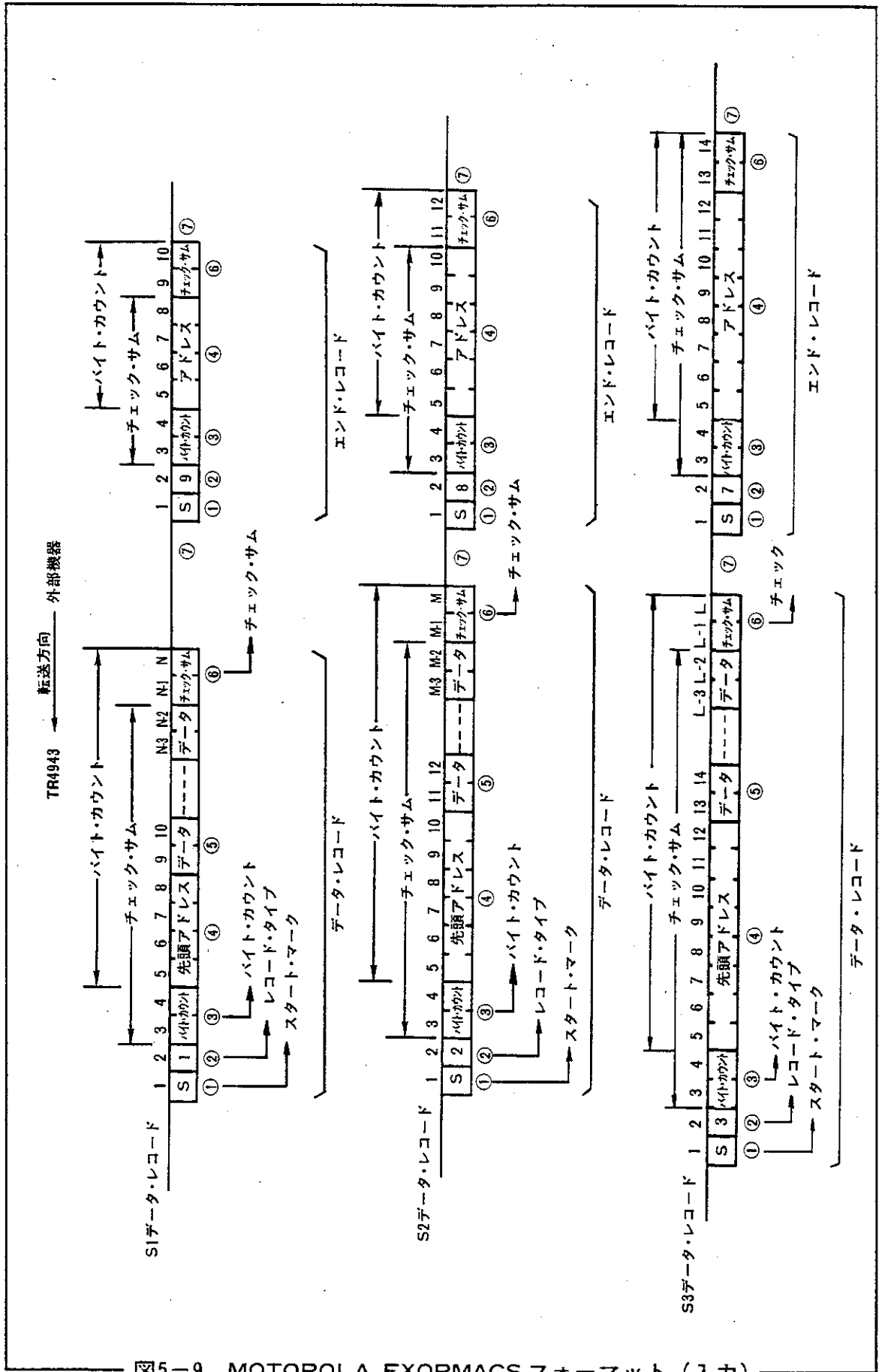


図5-9 MOTOROLA EXORMACS フォーマット (入力)

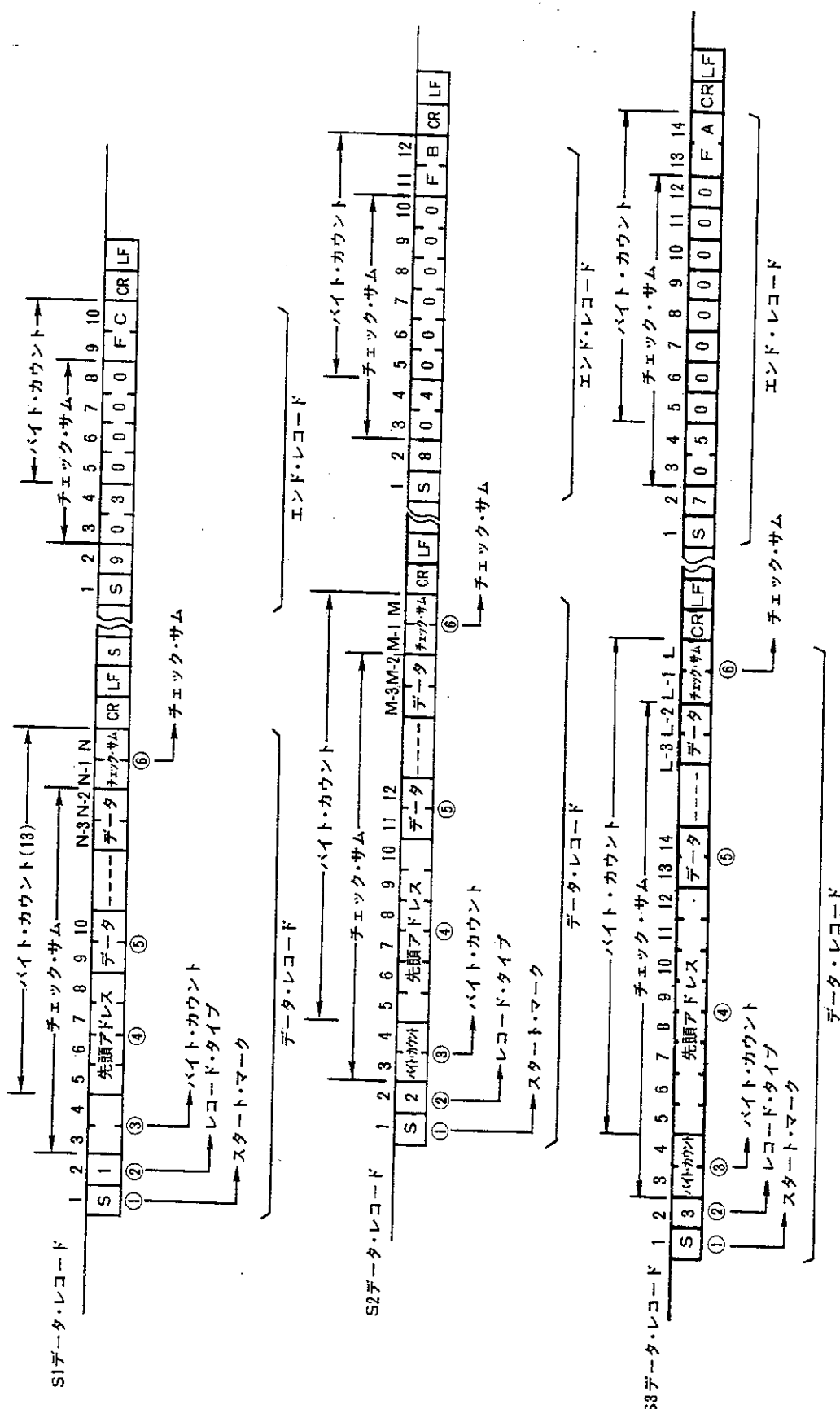


図5-10 MOTOROLA EXORMACS フォーマット (出力)

5.5.6 TEKTRONIX HEXADECIMAL フォーマット

TEKTRONIX社 8550などと適合します。

〔図5-11〕に TEKTRONIX HEXADECIMAL フォーマットを示します。

- ① フレーム1は、スタート・マークとなります。
- ② フレーム2から5は、フレーム10、11のデータのアドレスです。
- ③ フレーム6、7はバイト・カウントで、フレーム10から(N-2)までのデータのバイト・データ数です。

バイト・カウントは、出力時に16または16以下のバイト・データ数に設定されます。入力時、バイト・カウントが00のときエンド・レコードとして認識します。

- ④ フレーム8、9は1stチェック・サム値で、フレーム2から7までの16進数を加算した値です。

〈例〉 $1 + 2 + 3 + 4 + 1 + 0 = \underline{0B}$

- ⑤ フレーム10から(N-2)はバッファRAMに入出力するデータで、格納番地は1バイト・データを入出力するごとに1番地ずつ増加します。
- ⑥ フレーム(N-1)とNは、フレーム10から(N-2)の16進数を加算した2ndチェック・サム値で下位8ビットが有効です。

〈例〉 $A + B + \dots + 1 + 2 = \underline{101}$

- ⑦ “/”(スラッシュ)が2キャラクタ続きますとコメント・レコードとして認識され、以後“CR”までのコードはすべて無視されます。

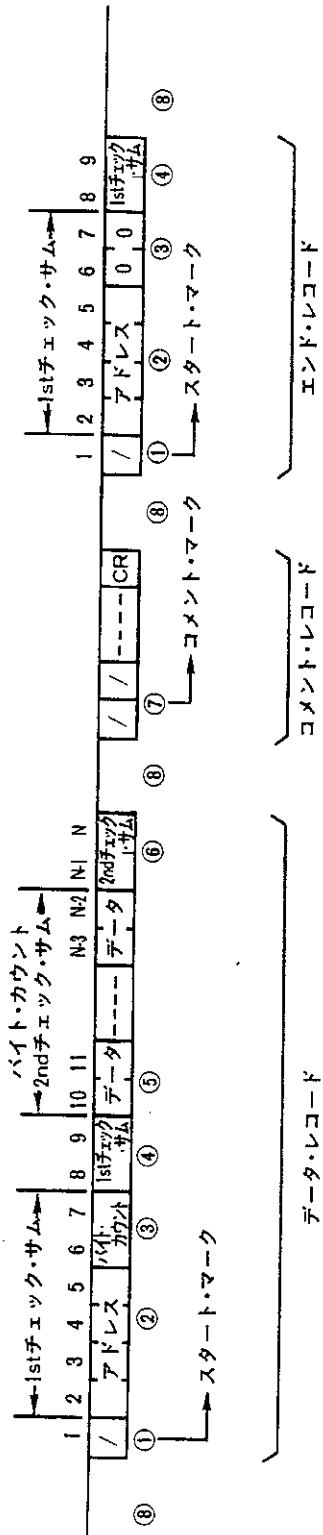
“CR”の転送によって解除となります。

- ⑧ 入力時、データ・レコードの前後にデータを転送する場合は、“/”(スラッシュ)以外のデータを転送します。

注 意

- フォーマットの認識は“/”により行なわれます。
- レコードとレコードの間は、“/”(スラッシュ)以外のキャラクタは認識されません。
- 出力時には“CR”“LF”が入ります。(出力時、コメント・レコードはありません)
- チェック・サムが合わない場合はエラーとなり、ロードは停止します。
- オフセット・アドレスは4桁までしか設定できません。

TR4943 外部機器 転送方向



外部機器 転送方向 TR4943

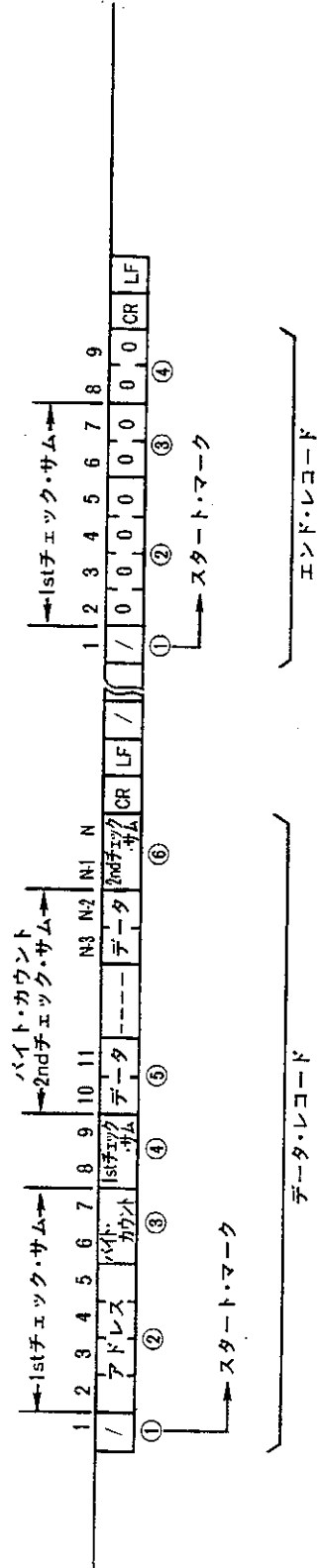


図5-11 TEKTRONIX HEXADECIMAL フォーマット

5.5.7 EXTENDED TEKHEXフォーマット

TEKTRONIX社 8560などと適合します。

〔図5-12, 5-13〕にEXTENDED TEKHEXフォーマットを示します。

- ① フレーム1はスタート・マークとなります。
- ② フレーム2, 3は、データ・ブロックのときフレーム2からNまで、およびターミネイト・ブロックのとき、フレーム2から9または11までのキャラクタ数です。
- ③ ブロック・タイプ6はデータ・ブロック、8はターミネイト・ブロックで、それ以外のコードを認識しますとそのブロックは無視されます。ターミネイト・ブロックの8を認識しますと、データのロードは停止します。
- ④ フレーム5, 6は、フレーム5, 6を除くフレーム2からフレームNまでの16進数を加算した値です。

$$\text{チェック・サム} = \overset{\text{フレーム2}}{2} + \overset{\text{フレーム3}}{A} + \overset{\text{フレーム4}}{6} + \overset{\text{フレーム7}}{4} + \dots \overset{\text{フレームN}}{n}$$

- ⑤ フレーム8から続く先頭データ格納アドレスの桁数をフレーム7で設定します。
- ⑥ フレーム7で設定された桁数のアドレスでデータの番地を示します。
- ⑦ アドレス・フレームの次からフレームNまではバッファRAMに入出力するデータで、格納アドレスは1バイト・データを入出力するごとに1番地ずつ増加します。

外部機器 ← 転送方向 TR4943

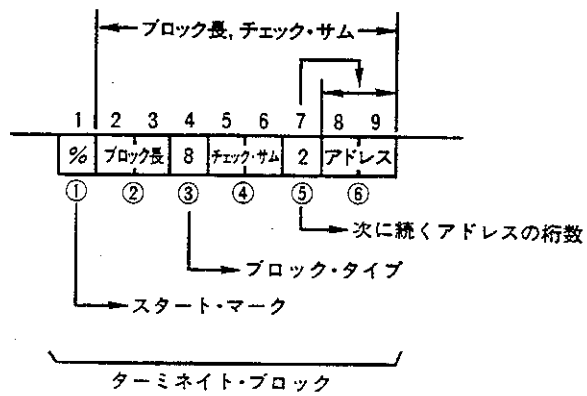
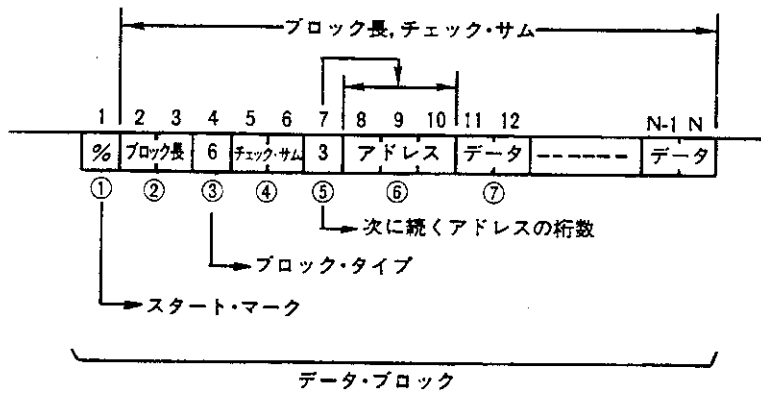
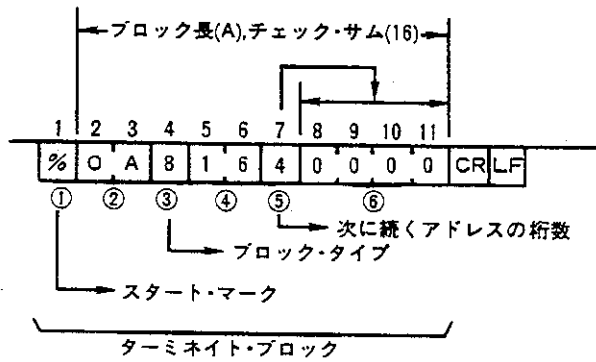
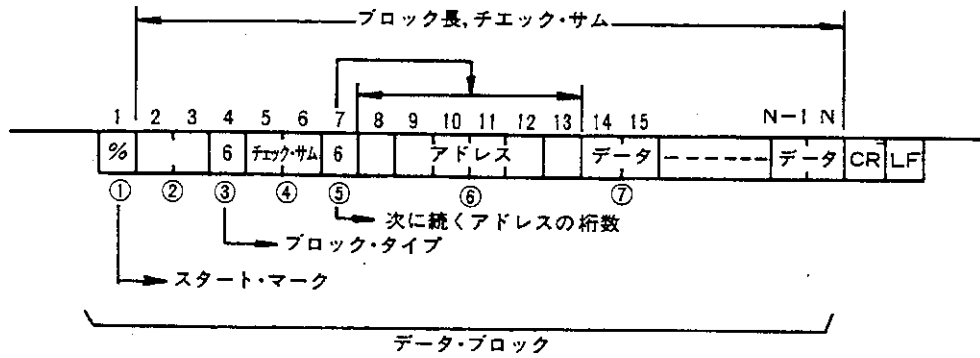


図5-12 EXTENDED TEKHEX フォーマット (入力)

外部機器 ← 転送方向 TR4943



出力時，データ・ブロックのアドレス表示部が3バイト（6桁）として出力します。

図5-13 EXTENDED TEKHEX フォーマット（出力）

5.5.8 ASM-86 HEXADECIMAL フォーマット

ASM-86 HEXADECIMAL フォーマットは、INTELLEC HEX フォーマットと、DIGITAL RESEARCH HEX フォーマットを混合したものです。なお、DIGITAL RESEARCH HEX フォーマットは、INTELLEC HEX フォーマットの一部を変更したフォーマットとなっています。

以下にINTELLEC HEX フォーマットと、DIGITAL RESEARCH HEX フォーマットの相違点を示します。

表5-5 INTELLEC HEX と DIGITAL RESEARCH フォーマットの相違

レコード	INTELLEC Hex. レコード・タイプ	DIGITAL RESEARCH Hex.	
		レコード・タイプ	
データ・レコード	00	81	コード・セグメント・データ
		82	データ・セグメント・データ
		83	スタック・セグメント・データ
		84	エクストラ・セグメント・データ
エンド・レコード	01	01	
拡張アドレス・レコード	02	85	コード・セグメント・アドレス
		86	データ・セグメント・アドレス
		87	スタック・セグメント・アドレス
		88	エクストラ・セグメント・アドレス

本器は00, 81~84を同一レコードとしてまた02, 85~88も同一レコードとして認識します。

入出力時、拡張アドレス・レコード・タイプおよびデータ・レコード・タイプは、以下に示すように対応したレコード・タイプで行なって下さい。

拡張レコード・タイプ	データ・レコード・タイプ
02	00
85	81
86	82
87	83
88	84

出力フォーマットは、以下のフォーマットに固定されます。

拡張レコード・タイプ: 85

データ・レコード・タイプ: 81

エンド・レコード・タイプ: 01

フォーマット形式については、INTELLEC HEX フォーマットに準じます。

第6章 動作チェック

6.1 概要

本器は動作が正常であることを確認するために4種類のチェック機能が装備されています。1つは、**POWER**スイッチを**ON**に設定した時、本器に内蔵されている μ P(マイクロプロセッサ)によって内部動作を自動的にチェックする自己診断機能です。他の3つは、LCD(Liquid Crystal Display)のテストを行なうディスプレイ・テスト、デジタル電圧計によってプログラム電源を校正するDCテスト、設定されているデバイス・ファンクションを繰返し実行し、またシリアル入出力およびパラレル入出力の自己診断を行なうACテスト機能です。

これらの自己診断機能またはディスプレイ・テスト、DCテスト、ACテストによって異常が発見された場合は、弊社横浜営業所内CE本部フロント係、または最寄りの営業所まで現象を確認のうえ連絡して下さい。

6.2 動作チェックを行なう前の準備

動作チェックに必要な機器を〔表6-1〕に示します。機器は表に示したものが、あるいは同等以上の性能をもつ機器を使用して下さい。

表6-1 動作チェックに必要な機器

使用機器	性能	推奨機器
デジタル・マルチメータ	測定範囲：0～±50V 測定確度：±0.1% of f.s. 入力インピーダンス：10M Ω 以上	TR6841
オシロスコープ	周波数範囲：DC～10MHz 入力感度：10mV/DIV. 以上	
抵抗	24 Ω 1W, 27 Ω 2W, 30 Ω 2W 33 Ω 2W, 100 Ω ¼W, 240 Ω 1W 270 Ω 1W, 430 Ω 2W, 510 Ω 2W	

6.3 自己診断機能

本器 **POWER** スイッチを **ON** に設定しますと自己診断機能が動作して、以下の項目を自動的にチェックします。

6.3.1 ハードウェアのチェック

本器のハードウェアのチェックを行ないます。異常があった場合は、以下のように表示されます。

Initial Test Err 01-1	ハードウェアの異常 サブ・エラー・コードは本器のハードウェアの異常箇所を示します。
↑ ↑ エラー・コード サブ・エラー・コード	

6.3.2 RAMのチェック

本器に内蔵されているRAM (Random Access Memory) に対して、テスト・パターンによってチェックし、異常があった場合は以下のように表示します。

Initial Test Err 02 89AB; 55, 54	バッファRAMの異常
↑ ↑ ↑ バッファRAMアドレス ライト・データ リード・データ	
Initial Test Err 03 0085; 55, 54	ワークRAM (CPU内部のRAM)の異常
↑ ↑ ↑ ワークRAMアドレス ライト・データ リード・データ	
Initial Test Err 04 4000; 55, 54	ワークRAM (制御部1)の異常
↑ ↑ ↑ ワークRAMアドレス ライト・データ リード・データ	

6.3.3 ROMのチェック

本器に内蔵されているROM (Read Only Memory) のサム値をチェックします。異常があった場合は以下のように表示されます。

Initial Test Err 08 8054	システムROMの異常
↑ システムROMのサム値	

↓
COPY NORMAL
512

イニシャル状態

(2) DATA モード

COPY NORMAL
512

イニシャル状態

↓ ← { SELECT 0 とキー入力します。

SELED DISP-TEST
ALL, DATA, SWIT

DISP-TEST コメント, モードが表示され, 入力待ちです。

↓ ← { Δ キーを押します。

SELED DISP-TEST
ALL, DATA, SWIT

カーソルが ALL から DATA へ移動して入力待ちです。

↓ ← { SET キーを押します。

1111111111111111
1111111111111111

ASCII コード 20~7F までのキャラクタを表示します。

↓ { RESET キーを押します。
ディスプレイ・テストを終了するときは,

2222222222222222
2222222222222222

↓ ← { RESET キーを押します。

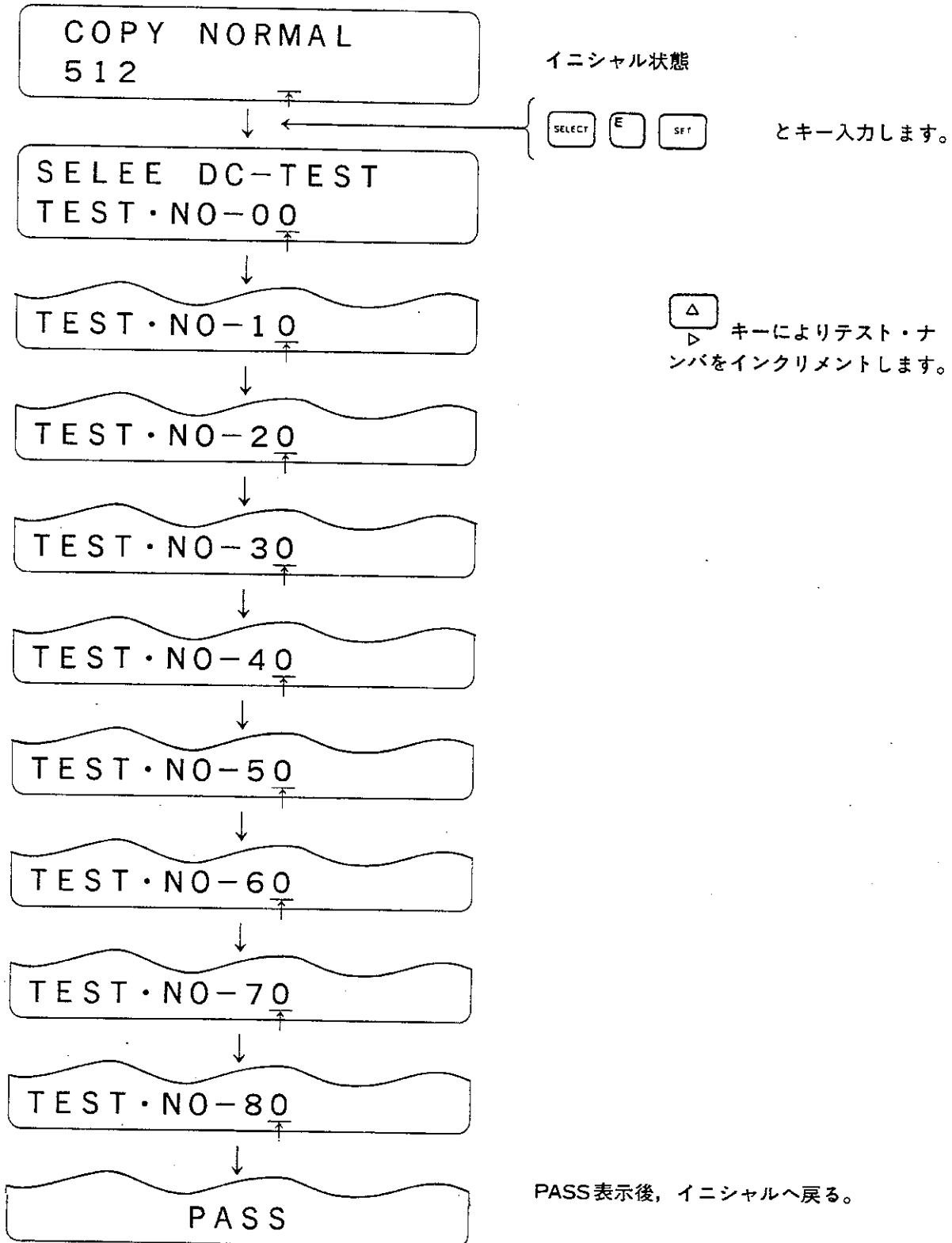
COPY NORMAL
512


イニシャル状態に戻ります。

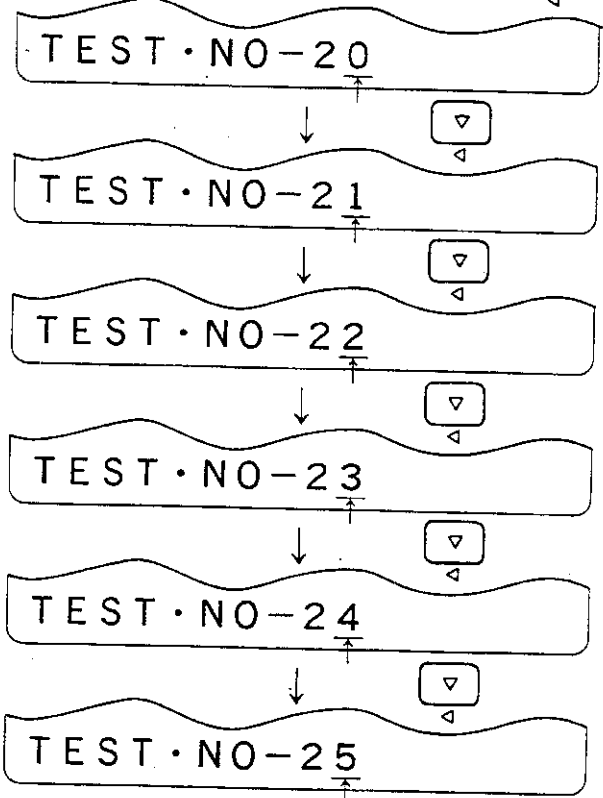
6.5 プログラム電圧の校正とアドレスおよびデータのチェック


テスト・モードへの移行 とキー入力して下さい。


キーによりテストNo. がインクリメントされ、 キーによりテストNo. がデクリメントされます。

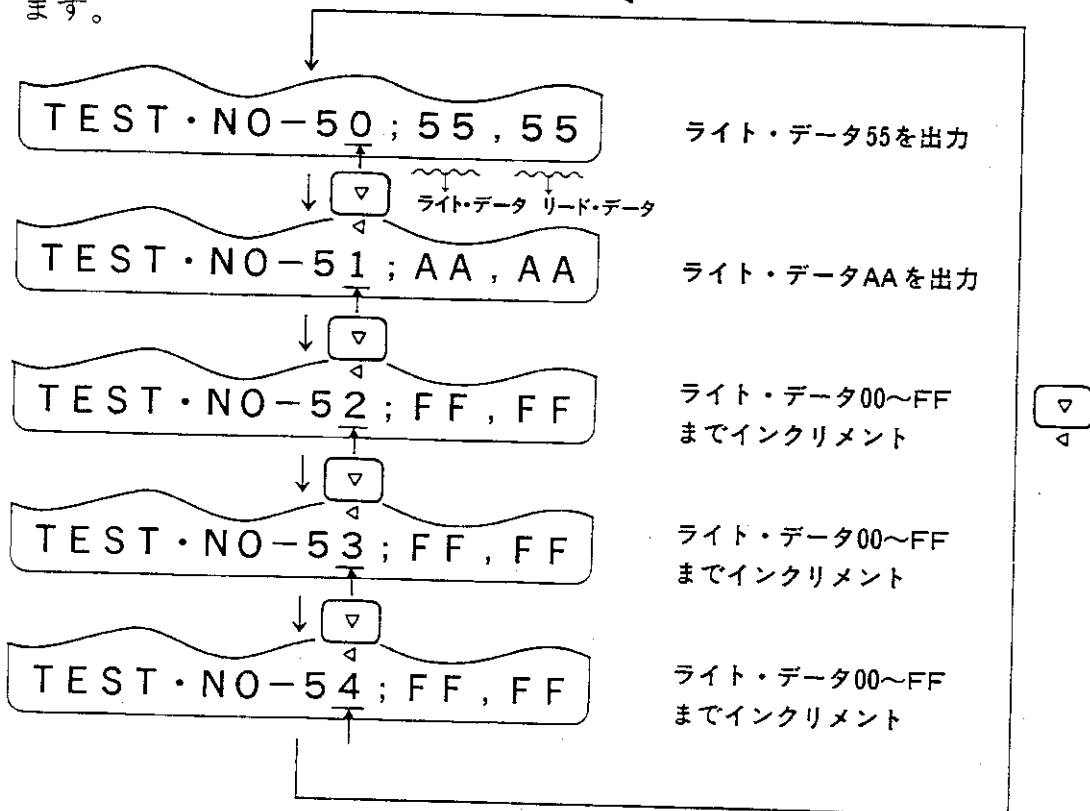



TEST・NO-10, 20, 30 のとき,  キーにより以下のように設定されます。



注)  キーを入力しますとTEST・NO-30にインクリメントされます。

TEST・NO-50, 60, 70, 80 のとき,  キーにより以下のように設定されます。



注) キーを押しますとTEST・NO-60にインクリメントされます。
 ライト・データが00~FFまでインクリメントされる場合、リード・データと一致しないときはエラーが発生します。再度実行するときは  キーを押して下さい。

チェックの結果、再調整を行なう場合は、「表6-2 DCテスト一覧表」に従って〔図6-1〕に示す本体側面の調整ポイントをマイナス・ドライバで静かに回して下さい。その他のDCテストも「表6-2 DCテスト一覧表」に従って行なって下さい。

注 意

- デジタル電圧計は、測定確度±0.1%フルスケールのものを使用して下さい。また、ダミー抵抗や電源測定用抵抗は、確度±5%のものを使用して下さい。
- 本器は、電源投入後のウォーム・アップは必要ありません。
- 校正中は、MUPソケットにデバイスを挿入しないで下さい。
- 電圧の調整は、TEST・NO-00で $V_{PP}25.6V$ 、 $V_{CC}6.4V$ 、 $V_{REF}-0.75V$ だけ行なって下さい。

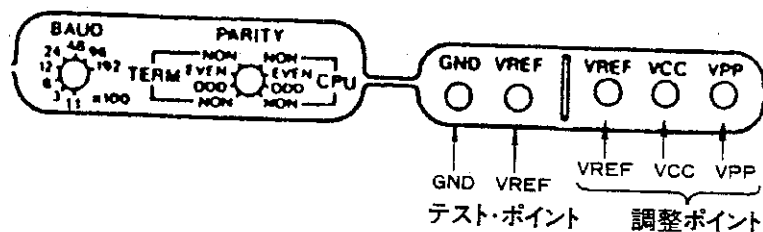


表6-2 DCテスト一覧表

内容	TEST NO	M U P 出力							VREF テスト・ ポイント	備考	電圧確認範囲
		PIN 1	PIN 22	PIN 23	PIN 24	PIN 26	PIN 28				
VCC } VPP } VR VREF } の調整	00	VPPのVR の調整 25.6V ±50mV	TTL-L	TTL-L	TTL-L	TTL-L	VCCのVR の調整 6.4V ±50mV	VREFのVR の調整 -0.75V ±50mV	PIN1 510Ω (50mA) PIN28 33Ω (200mA)	PIN1, 22, 23 25.0 V±1 V 21.0 V±0.5V 13.0 V±0.3V 12.75V±0.3V 12.5 V±0.3V 5.0 V±0.25V	
	10 11 12 13 14 15	25.0 V 21.0 V 13.0 V 12.75V 12.5 V 5.0 V	TTL-L	TTL-L	TTL-L	TTL-L	TTL-L	6.25V 6.0 V 5.25V 5.0 V 4.75V 0 V	0.5 V 0.6 V 1.5 V 2.0 V 2.35V 2.35V	PIN1 510Ω, PIN28 30Ω PIN1 430Ω, PIN28 30Ω PIN1 270Ω, PIN28 27Ω PIN1 240Ω, PIN28 24Ω PIN1 240Ω, PIN28 24Ω PIN1 100Ω	PIN26, 28 6.25V±0.25V 6.0 V±0.25V 5.25V±0.25V 5.0 V±0.25V 4.75V±0.25V
VCC } VPP } 電圧 VREF } の確認	20 21 22 23 24 25	TTL-L	25.0 V 21.0 V 13.0 V 12.75V 12.5 V 5.0 V	TTL-H	TTL-L	TTL-L	TTL-L	Hi-Z	Hi-Z	PIN22 510Ω PIN22 430Ω PIN22 270Ω PIN22 240Ω PIN22 240Ω PIN22 100Ω	VREFテスト 0.5V ±50mV 0.6 V±50mV 1.5 V±100mV 2.0 V±100mV 2.35V ±100mV
	30 31 32 33 34 35	TTL-H	TTL-L	TTL-H	TTL-L	TTL-L	TTL-L	Hi-Z	Hi-Z	PIN23 510Ω, PIN26 30Ω PIN23 430Ω, PIN26 30Ω PIN23 270Ω, PIN26 27Ω PIN23 240Ω, PIN26 24Ω PIN23 240Ω, PIN26 24Ω PIN23 100Ω,	0.5 V 0.6 V 1.5 V 2.0 V 2.35V 2.35V
VER } VID } 電圧 の確認	40	TTL-L	VER 9~15V	TTL-L	VID 11.5 ~12.5V	TTL-L	TTL-L	Hi-Z	Hi-Z	IoL=1.8±0.2mA (図6-2 参照)	

表6-2 DCテスト一覧表 (続き)

内容	TEST NO	M U P 出力						V _{REF} テストポイント	備考	電圧確認範囲
		PIN 1	PIN 22	PIN 23	PIN 24	PIN 26	PIN 28			
MUP データ・ チェック	50							2.35V	55データのみ出力	PIN28 5.0 V ± 0.25V V _{REF} テスト 2.35V ± 100mV 1.5 V ± 100mV 0.5 V ± 50mV V _{OL} , V _{OH} 55, AAデータ 出力の時チェック V _{OL} = -0.1 ~ 0.6V V _{OH} = 4.0 ± 1.25V
	51	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	5.0V	2.35V	AAデータのみ出力	
	52							2.35V	00~FFのデータ出力	
	53							1.5 V	00~FFのデータ出力	
	54							0.5 V	00~FFのデータ出力	
MUP アドレス Low・ チェック	60							2.35V	55データのみ出力	
	61	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	5.0V	2.35V	AAデータのみ出力	
	62							2.35V	00~FFのデータ出力	
	63							1.5 V	00~FFのデータ出力	
	64							0.5V	00~FFのデータ出力	
MUP アドレス High・ チェック NO.1	70							2.35V	55データのみ出力	
	71	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	5.0V	2.35V	AAデータのみ出力	
	72							2.35V	00~FFのデータ出力	
	73							1.5 V	00~FFのデータ出力	
	74							0.5 V	00~FFのデータ出力	
MUP アドレス High・ チェック NO.2	80							2.35V	55データのみ出力	
	81	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	TTL-L or TTL-H	5.0V	2.35V	AAデータのみ出力	
	82							2.35V	00~FFのデータ出力	
	83							1.5 V	00~FFのデータ出力	
	84							0.5 V	00~FFのデータ出力	

注 意

- TEST NO 00, 10~15, 20~25, 30~35 のチェックを行なう時は、備考の各PINのダミー抵抗を PIN14(GND)と接続して下さい。
- TEST NO 40のIoLをチェックする場合は、〔図6-2〕を参照して下さい。
- TEST NO 60~64, 70~74, 80~84のチェックを行なうときは、〔図6-3〕に示すようにMUPのPIN間を接続して下さい。また、VOL, VOHのチェックは55, AAデータの出力時に行なって下さい。

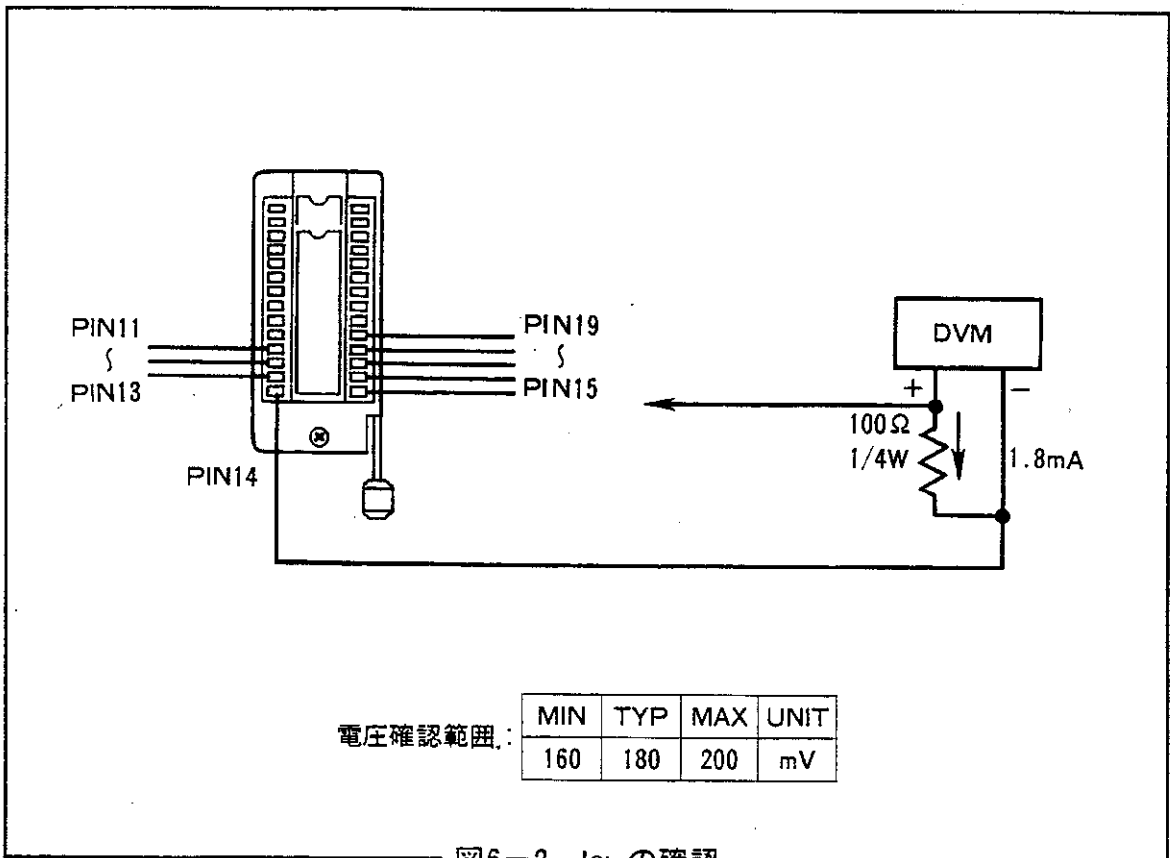
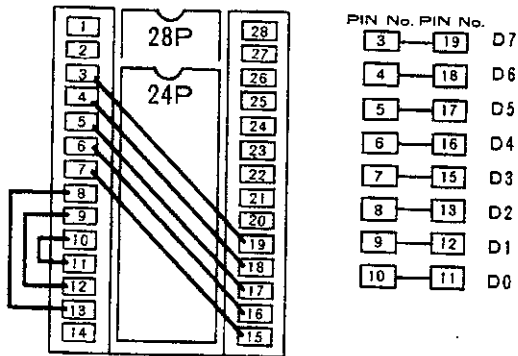


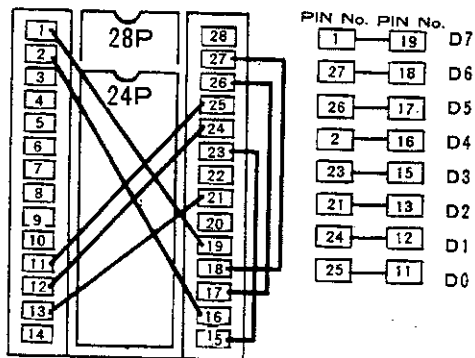
図6-2 IoLの確認

TEST NO60~64



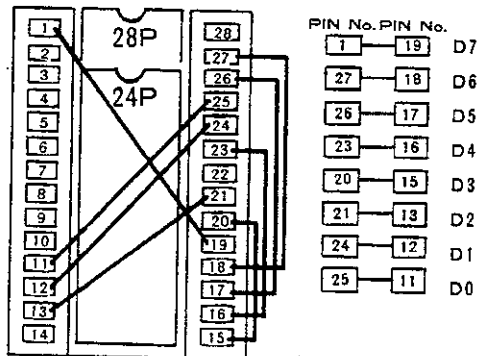
MUPアドレスLowチェック

TEST NO70~74



MUPアドレスHigh チェック No. 1

TEST NO80~84



MUPアドレスHighチェック No. 2

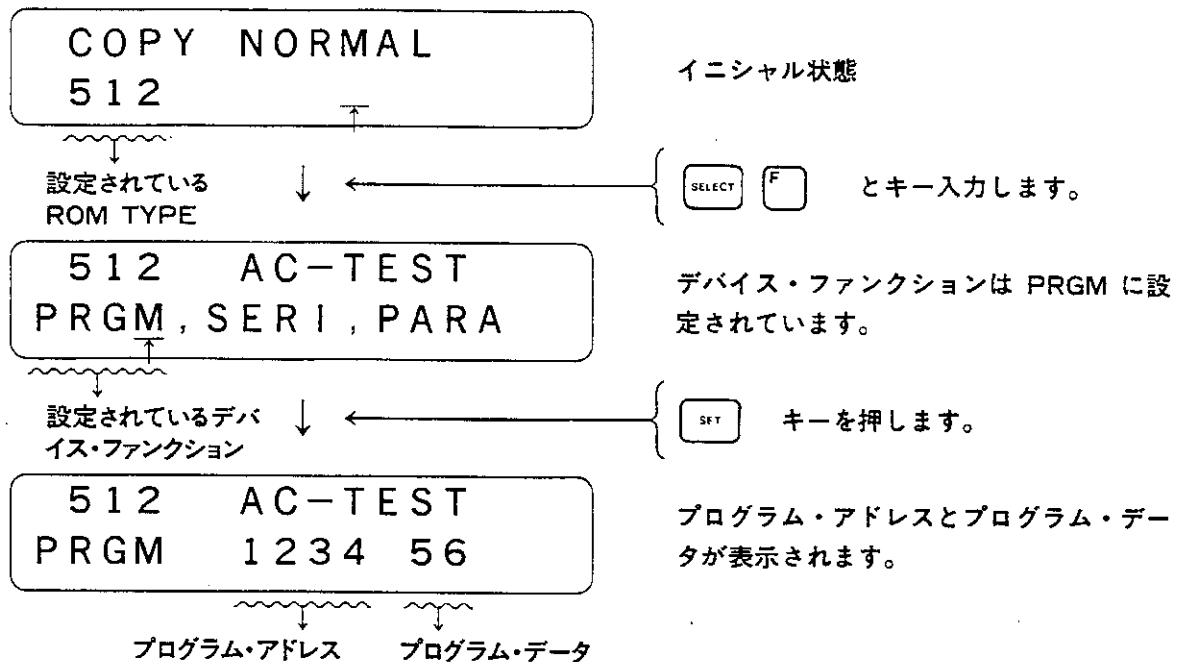
図6-3 接続PIN表

6.6 MUP タイミング・チェック

設定されているデバイス・ファンクションでのプログラム電圧、アドレス、データは、ROM TYPEで指定されるデバイスのタイミングで、MUPに繰り返し出力されます。

タイミング波形の測定には、周波数範囲DC~10MHz、入力感度10mV/DIV.以上のオシロスコープを使用して下さい。

以下に操作方法を示します。



MUP ソケットの各ピンに出力される波形を確認します。なお、ROMの信号名称については、各社のROMスペックを参照して下さい。

各ピンのタイミング・チェックが終了しましたら、RESET キーを押して下さい。イニシャル状態に戻ります。

ROM TYPEおよびデバイス・ファンクションを再設定する場合は、「3.3 節 ROM品種の設定」、「3.4 節 デバイス・ファンクションの設定と実行」を参照して下さい。

6.7 シリアル入出力チェック

キーボードからチェック・データを設定しますと、背面パネルの **SERIAL** コネクタへデータを出力すると同時に、LCD 表示部に表示します。

出力されたデータは、外部回路を通して入力ポートへ読み込まれ、LCD 表示部に表示されます。以下に操作方法を示します。

- ① [図6-4]にしたがってコネクタの接続を行ないます。25ピン・コネクタ(DP-25P)などを利用して下さい。

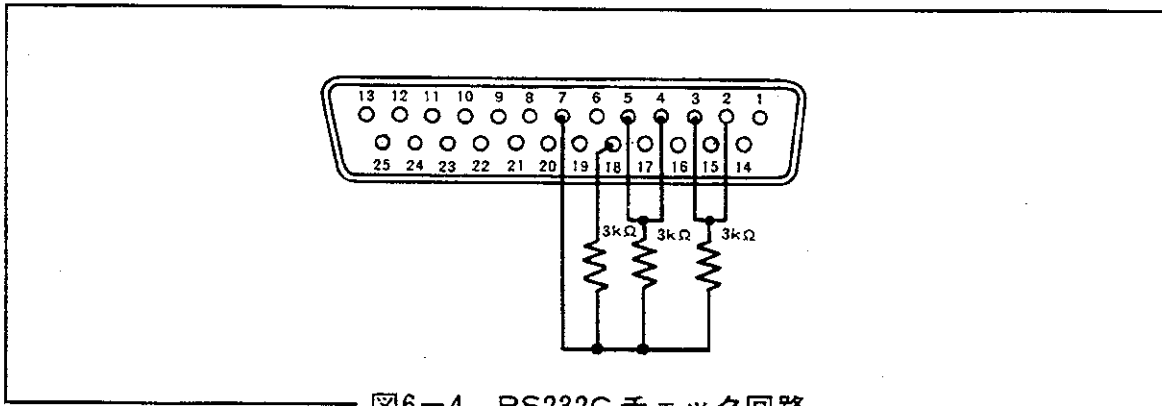
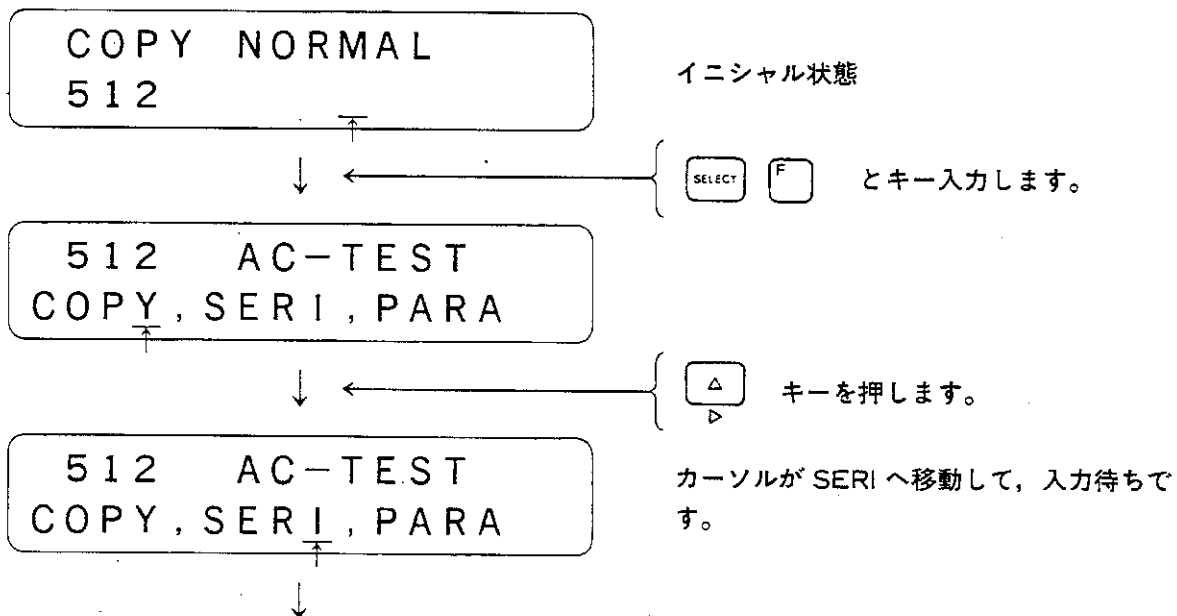
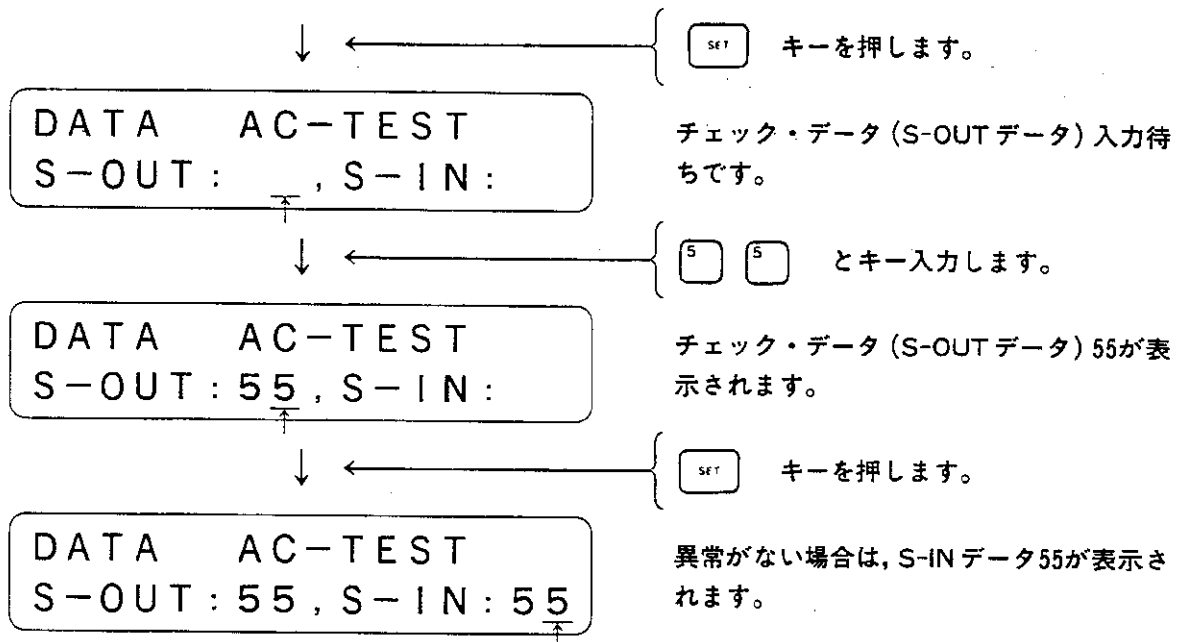


図6-4 RS232C チェック回路

- ② 使用するボー・レート，パリティを設定します。設定方法は、「3.6 .12 項 BAUD-PARTY」を参照して下さい。ただし，パリティはNONに設定して下さい。
- ③ AC-TESTシリアル入出力チェックを設定します。





- ④ 正常に動作している場合は、S-OUT データと S-IN データとが一致します。この動作 (シリアル出力→シリアル入力) を連続的に行ないます。
- ⑤ チェックを終了する場合は、 キーを押して下さい。イニシャル状態に戻ります。
- ⑥ [表 6-3] に示しますコネクタ・チェック・ポイントをオシロスコープで観測し、レベルおよびボー・レートをチェックします。ボー・レートのチェックは、コネクタ・チェック・ポイント 3-7 (GND) で観測します。操作方法は③を参照して下さい。ただし、チェック・データ (S-OUT データ) は 00 に設定して下さい。

表6-3 シリアル入出力チェック・ポイント

	コネクタ チェック・ポイント	チェック・レベル
RS232C	5-7 (GND)	Highレベル: +3V以上 Lowレベル: -3V以下
	3-7 (GND)	
	18-7 (GND)	

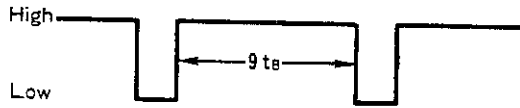
[図 6-5] にタイミングを示します。

図中の t_B の計算は次のように行なって下さい。

$$t_B = \frac{1000 \pm 10}{\text{設定ボー・レート}} \text{ (ms)}$$

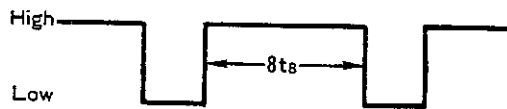
PARITY スイッチ
EVEN

データ長：7ビット
パリティ・チェック：偶数
ストップ・ビット：2ビット



PARITY スイッチ
ODD

データ長：7ビット
パリティ・チェック：奇数
ストップ・ビット：2ビット



PARITY スイッチ
NON

データ長：8ビット
パリティ・チェック：なし
ストップ・ビット：2ビット

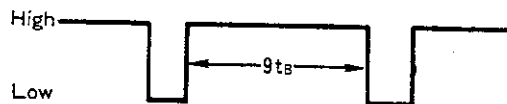
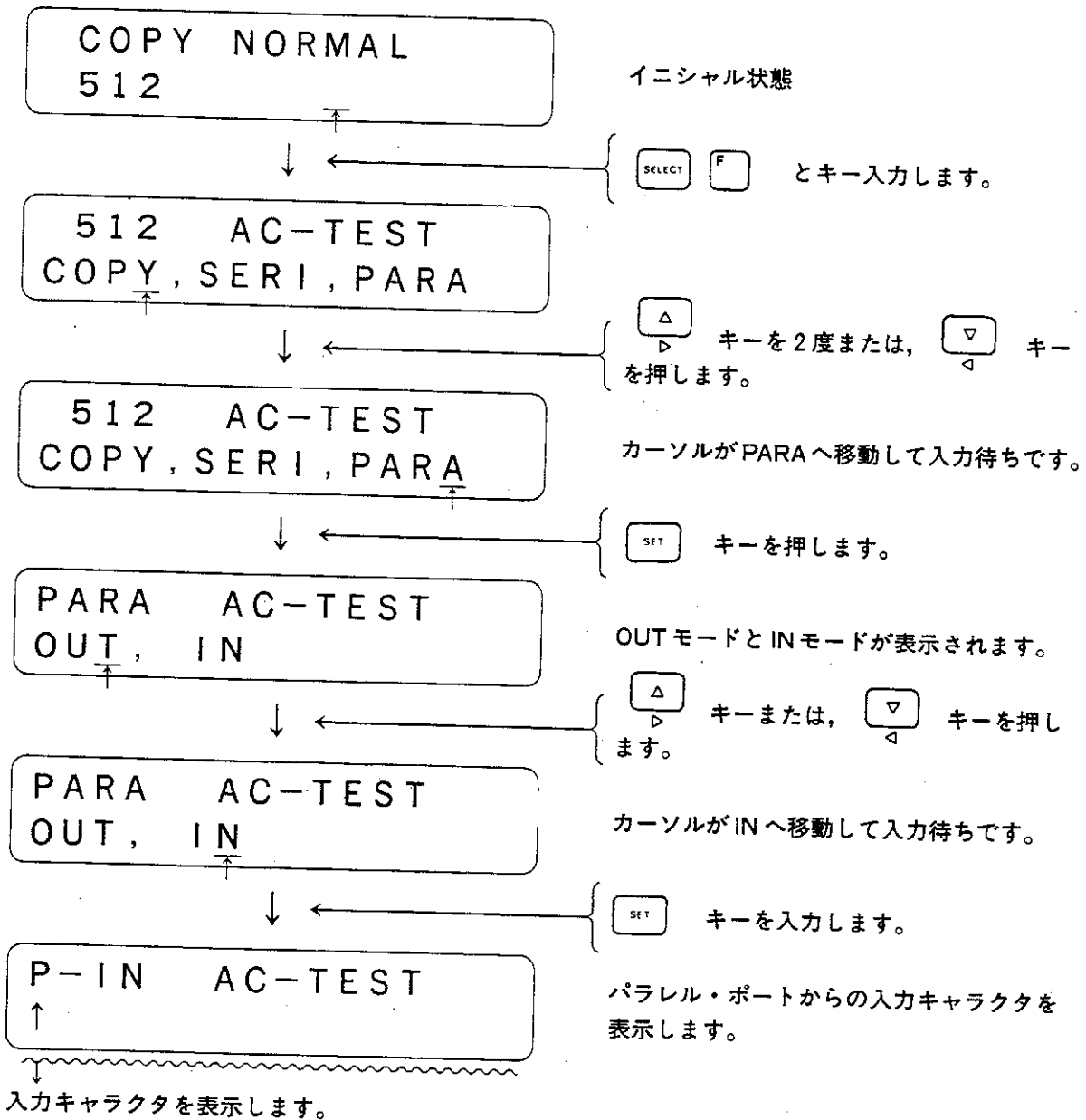


図6-5 シリアル入出力タイミング

(2) パラレル入力チェック

セントロニクス準拠の平行・インタフェースを持つ外部機器（CPU など）と接続して、以下のように操作します。



ASCIIコードで20～7Fまでをコード順に入力して下さい。正常であれば7Fまで入力しますと“PASS”と表示され、その後イニシャル状態に戻ります。

なお20より入力しない、またはコード順でない場合には、その時点で動作を停止します。

注 意

LCDの表示キャラクタはJIS規格に準じます。

第7章 動作説明

7.1 概要

この章では **TR4943** の概略構成を示し、動作について簡単に説明します。

7.2 動作概略

- (1) 本器のシーケンス制御は、マイクロプロセッサがCPUバスを通して行ないます。
- (2) システム・ソフトウェアはROMに書き込まれており、またワークRAMはCPUに内蔵されているRAMおよび制御部1に内蔵されているRAMを使用しています。
- (3) バッファRAMはダイナミックRAMを使用しており、バッファRAMコントローラおよび制御部2によってコントロールされています。
- (4) MUPソケットのアドレス部は制御部1および制御部2によって発生され、VCC, VPP, VID, VERはアドレス・スイッチ部によって各ROMに適合した電圧をROMに発生させます。
- (5) ROMから出力されたデータはVOL, VOH発生部から出力される比較電圧によってチェックされ、さらにバッファRAM内のデータと比較されます。
- (6) パラレル入出力ポートは、制御部2を通してデータの入出力を行ないません。
- (7) シリアル入出力ポートは、制御部2およびCPU内のP/S変換器によって制御されています。
- (8) 表示部は、16桁2行のLCDを使用しています。
- (9) KEY入力部は、KEYデコーダによって、KEYと本体側面の**BAUD**, **PARITY** スイッチのデータ入力に使用されます。
またKEY入力部の**RESET** キーはCPUのNMI端子に接続されています。

7.3 概略構成図

全体の概略構成図を〔図7-1〕に示します。

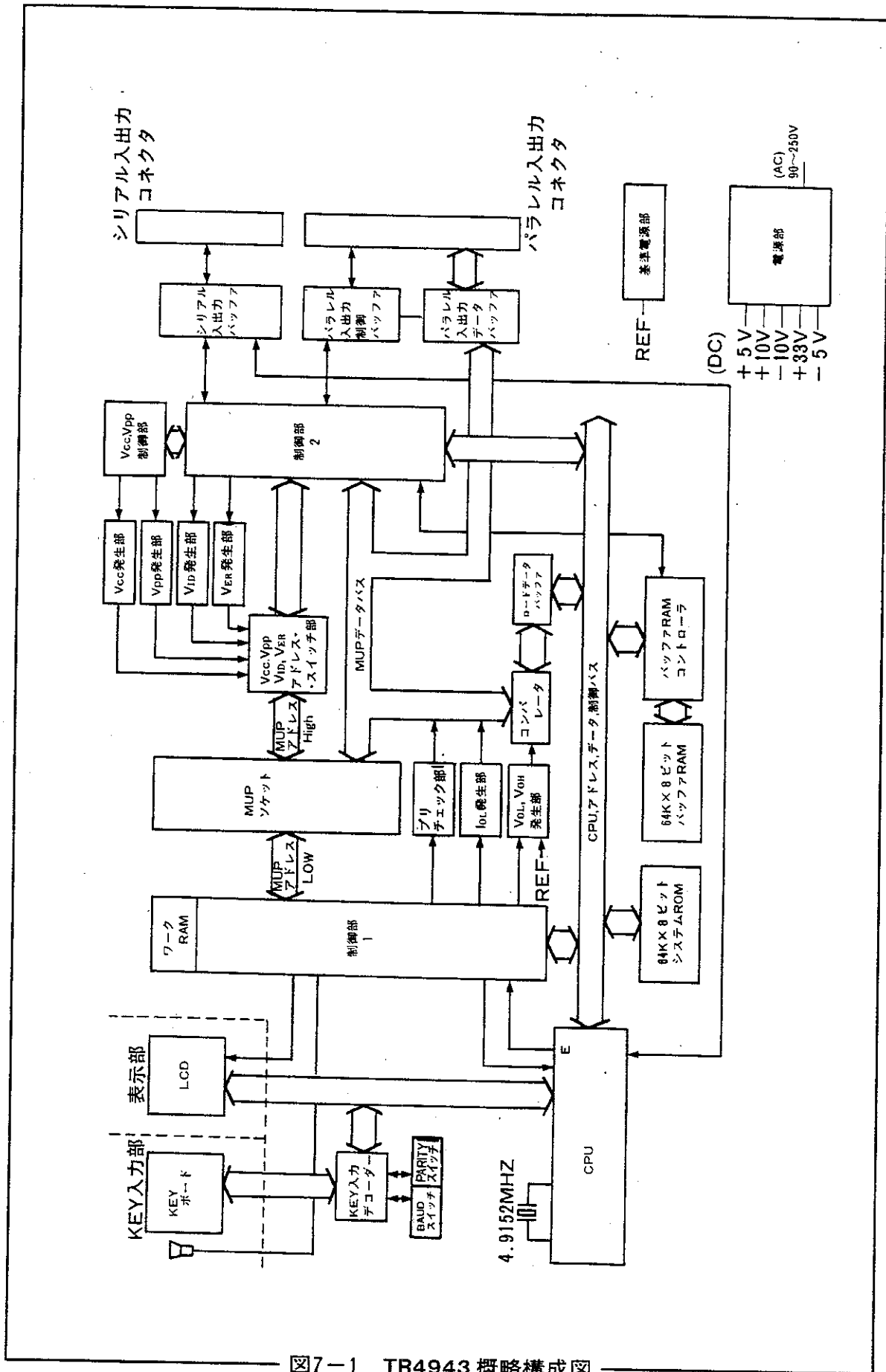


図7-1 TR4943 演算機構成図

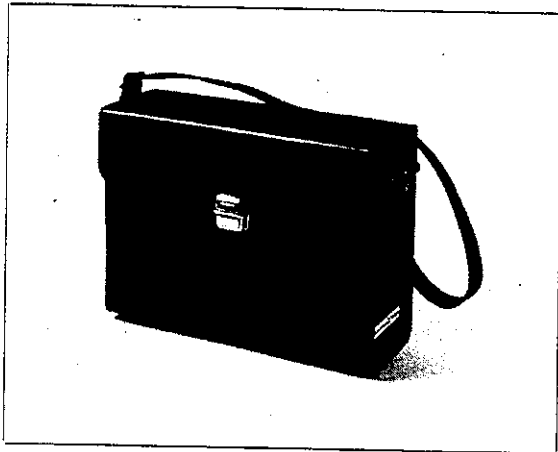
第8章 付属品およびアクセサリ

TR4943 標準付属品



番号	品名	ストック番号, 備考	数量
1	ヒューズ EAWK0.315A	DFT-AAR315A	2
2	電源ケーブル MP-43A		1
3	取扱説明書		1

TR16201 キャリング・ケース
(Stock No. TR16201)



APPENDIX

- A.1 エラー・メッセージ一覧表
- A.2 ROM 品種設定コード一覧表
- A.3 シリアル入出カインタフェース
- A.4 パラレル入出カインタフェース
- A.5 略語一覧表

A.1 エラー・メッセージ一覧表

	エラー・コード	内 容
ハードウェア・エラー	01	ハードウェアの異常
メモリ・エラー	02	バッファRAM不良
メモリ・エラー	03	ワークRAM不良 (CPU)
メモリ・エラー	04	ワークRAM不良 (制御部1)
ROM エラー	05	ROMのデータがフローティングであるために、データが正しく読出せない。またはデバイス不良。 IDモードにおいて、認識できないROMをセットした場合もこのエラーが生じることがあります。
挿入エラー	06	デバイス・ファンクション (BLANK, PROGRAM, READ, B.P.R., P.R, COPY, ERASE, OPTION)の実行前に行なうデバイス挿入チェックのエラー。デバイス・ファンクションを実行させるときは、必ずデバイスが正しく挿入されていなければなりません。
メモリ・エラー	07	シリアル入力実行中に、RAMへ正しくデータが格納されなかった場合に生じるエラー。
メモリ・エラー	08	プログラム・メモリのチェック・サム・エラー。 プログラム・メモリの内容が変わっています。
ベリファイ・エラー	10	V _{CC} =5Vで、出力電圧比較レベルがV _{OL} の時に生じたベリファイ・エラー。
	11	V _{CC} =5Vで、出力電圧比較レベルがV _{OH} の時に生じたベリファイ・エラー。
	12	V _{CC} =4.75Vで、出力電圧比較レベルがV _{OL} の時に生じたベリファイ・エラー。
	13	V _{CC} =4.75Vで、出力電圧比較レベルがV _{OH} の時に生じたベリファイ・エラー。
	14	V _{CC} =5.25Vで、出力電圧比較レベルがV _{OL} の時に生じたベリファイ・エラー。
	15	V _{CC} =5.25Vで、出力電圧比較レベルがV _{OH} の時に生じたベリファイ・エラー。
	16	V _{CC} =6.00V, 6.25Vで、出力電圧比較レベルがV _{OL} の時に生じたベリファイ・エラー。
	17	V _{CC} =6.00V, 6.25Vで、出力電圧比較レベルがV _{OH} の時に生じたベリファイ・エラー。
ROM TYPE エラー	34	ROM品種のコードを間違えて設定した場合、またはIDモードで認識できないROMが差込まれている場合に生じるエラー。
イレース設定エラー	35	電気消去タイプ以外のROM TYPEを設定してERASEファンクションを実行しようとした場合に生じるエラー。

	エラー・コード	内 容
オペレーション・エラー	40	リモート・コントロール時にEDITキー,またはSELECTキーの後のサブコマンドの指定がない場合に生じるエラー。
アドレス・エラー	42	EDIT, SELECTモードにおけるFA, LA, ST, SP, FP, LP, n等のアドレス, データ指定エラー。
オペレーション・エラー	43	EDIT, SELECTモードのデータ及びアドレスの入力順序が違うときに生じるエラー。
アドレス・エラー	64	ST, SPの設定において, 設定範囲0~FFFFを越えた場合に生じるエラー。
オペレーション・エラー	83	入出力トランスレーション・フォーマットの指定を間違えた場合に生じるエラー。
フォーマット・エラー	86	トランスレーション・フォーマット・エラー
ベリファイ・エラー	89	トランスレーション・ベリファイ・エラー
チェック・サム・エラー	8A	チェック・サム・エラー
パリティ・エラー	8C	I/Oパリティ・エラー
タイム・アウト・エラー	8D	I/Oタイム・アウトが生じたときのエラー。I/Oタイミング・テストにおいて, RS232Cコネクタのピン2-3間がショートされていない場合にも生じます。またはシリアルチャンネルプロトコルエラー。
デバッグRAMエラー	D0	DEBUG RAMユニットを接続しないでデバッグRAMモードに設定した時に生じるエラー。 または, ROMタイプの設定不良, デバッグRAMの設定ミスによって生じることもあります。

ROMタイプ	ROMサイズ	7bit/3.5bit スタンダード	AMD	ATMEL	EXEL	FUJITSU	HITACHI	INTEL	MITSUBISHI	MOTOROLA	NATIONAL	NEC	OKI	RICOH	SEQ	SHARP	T. I.	YOSHIBA	WSI	XICOR
564																	TMS384			
664		ルーフ																		
664	0~1FFF																			
664	64K																			
5764	8K x 8bit																			
764A		スタンダード		AT28C64	XL2864A XL2851A	MBM28C64 MBM28C55	HN38C55					#PD18C44 #PD18C55		RD687C64		[LH57127]				X2864A
5233																				
6064		高速																		
8064																				
28		スタンダード	Am27128			MBM27128 MBM27C128	FN4827128	27128	MSL27128			#PD18C #PD18D	MSM27128				TMS27128			
128			Am27128			MBM27128 MBM27C128	FN4827128	27128	MSL27128 MSM27C128			#PD18C #PD18D	MSM27128				TMS27128			
F28																				
28A	0~3FFF		Am27128A																	
28A	128K		Am27128A																	
A28A	16K x 8bit	高速	Am27128A			MBM27128A	FN27128A	27128A												
B28A			Am27128A																	
916																				
5728																				
6028																				
256			Am27256			MBM27256 MBM27C256A	FN27256 FN27C256	27256 27C256	MSL27256 MSM27C256			#PD18C356 #PD18C360 #PD18C364		RD27C256			TMS27256			
A56			Am27256			MBM27C256														
B56	0~7FFF																			
B56	256K																			
F56	32K x 8bit	高速				MBM27C56														
6056																				
512	0~FFFF		Am27512			MBM27C512	FN27512	27512	MSL27512			#PD18C118 #PD18C118								
A512	512K		Am27512																	
B512	64K x 8bit	高速																		
513																				

注) 表中で [] で囲われているROM品種はIDモードが使用出来ません。

A.3 シリアル入出力インタフェース

(1) インタフェース仕様

通信速度：19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 110bps
ボー・レートの初期設定は本体側面の **BAUD** スイッチによる。

同期方式：調歩式

ワード構成：パリティ

EVEN (偶数), ODD (奇数), NON (なし)

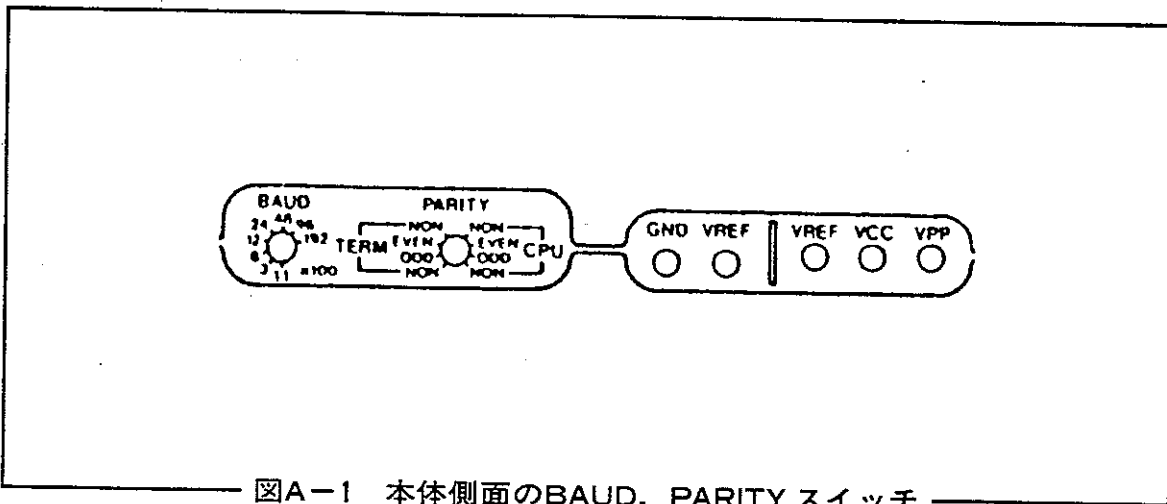
初期設定は本体側面の **PARITY** スイッチによる。

本体側コネクタ：RDBB-25S-LN (ヒロセ電機(株)製)相当品

推奨プラグ：DB-25P (日本航空電子工業(株)製)相当品

推奨シェル：DB-19678-2 (日本航空電子工業(株)製)相当品

推奨ねじ：D20419-16 (日本航空電子工業(株)製)相当品



図A-1 本体側面のBAUD, PARITYスイッチ

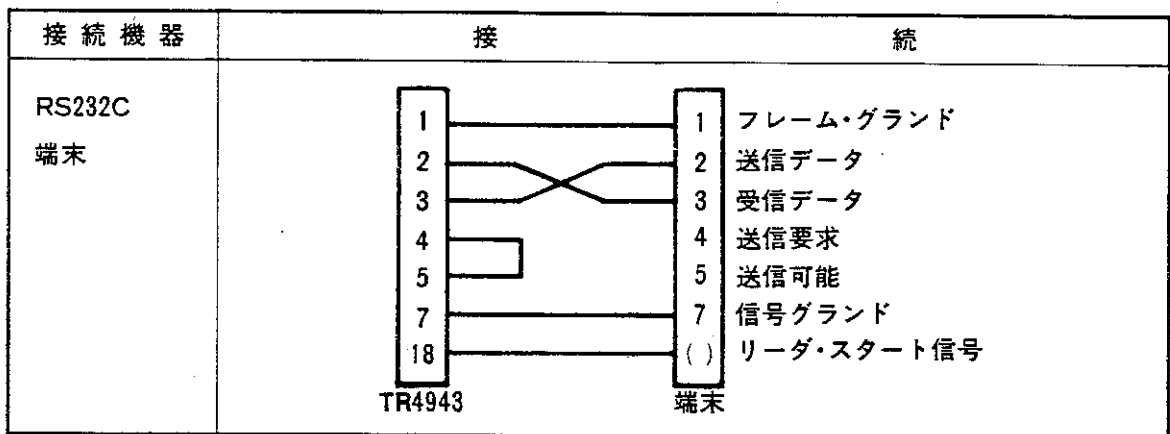
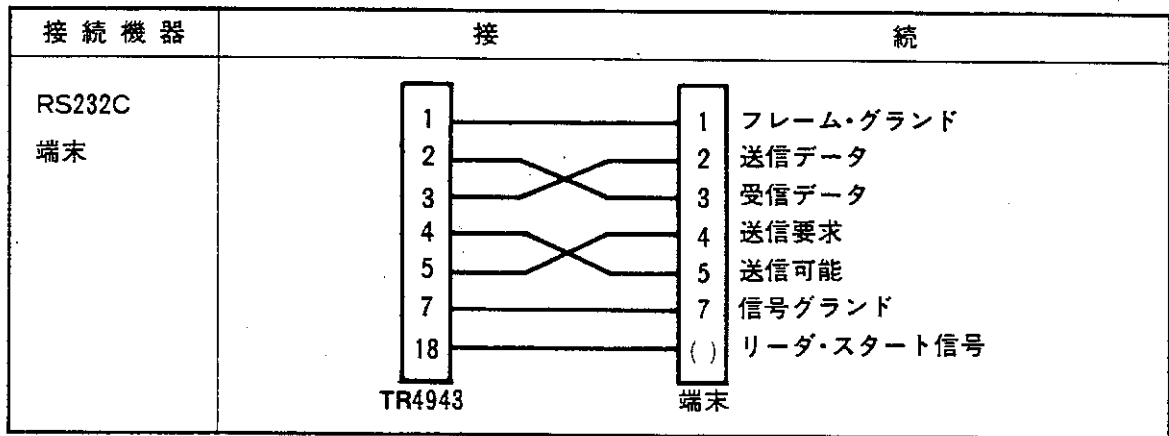
注 意

通信速度19200 BPS では RTS 監視または Xon, OFF 監視を行なって下さい。

シリアル入出カインタフェース信号名称

ピン番号	信号名	信号レベル	信号方向 本器 外部	内 容
1	Ground			フレーム・グラウンド, 保護接地用として用いる
2	Transmit Data		→	送信データ, RS232Cレベル
3	Receive Data		←	受信データ, RS232Cレベル
4	Request to Send	High	→	外部機器に対する送信要求信号。“High”レベルで受信可能, “Low”レベルで受信禁止。
5	Clear to Send	High	←	外部機器からの送信要求信号。“High”レベルで送信可能。“Low”レベルで送信禁止。
6				N.C.
7	Signal Ground			信号グラウンド
8~17				N.C.
18	Reader Start		→	リーダ・スタート信号
19				N.C.
20	Data Terminal Ready	High	→	RS232Cレベルにて常に“High”を出力する。 +12Vにて680Ωでプルアップされている。
21~25				N.C.

(2) 接続例



A.4 パラレル入出力インタフェース

(1) インタフェース仕様 (セントロニクス準拠)

データ転送形式：8ビット・パラレル

同期方式：外部供給ストロブ・パルスによる。

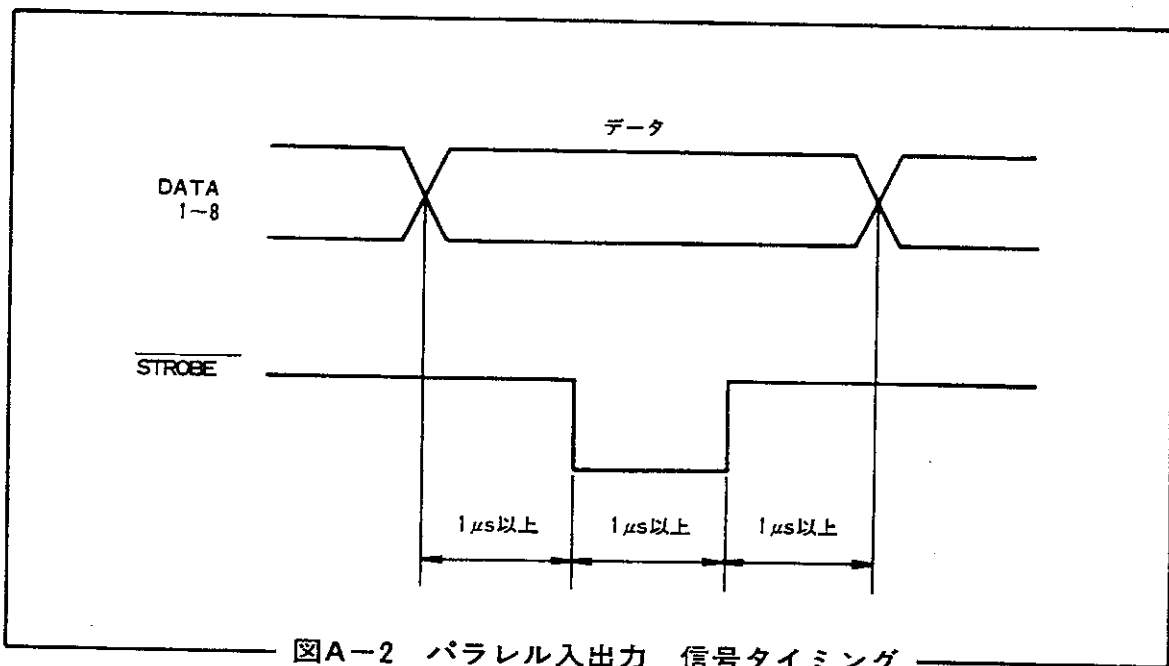
ハンドシェイク：ACKNLGおよびBUSYによる。

ロジック・レベル：入力データおよびすべてのインタフェース・コントロール信号はTTLレベル・コンパチブル

コネクタ：57-40360-D39(日本航空電子工業(株)製)相当品

適合プラグ：57-30360(日本航空電子工業(株)製)相当品

(2) 信号タイミング及び信号名称



パラレル入出カインタフェース信号名称

ピン 番号	リターン側 ピン 番号	信号名	パラレル入力 信号方向		パラレル出力 信号方向		内 容
			本器	外部	本器	外部	
1	19	$\overline{\text{STROBE}}$		←	→		データを読み出すためのストロブ・パルスで、定常状態では「HIGH」で「LOW」となった後にデータを読み出す。
2	20	DATA 1	←		→		パラレルデータで「HIGH」はデータが“1”であり、「LOW」はデータが“0”であることを示す。
3	21	DATA 2	←		→		
4	22	DATA 3	←		→		
5	23	DATA 4	←		→		
6	24	DATA 5	←		→		
7	25	DATA 6	←		→		
8	26	DATA 7	←		→		
9	27	DATA 8	←		→		
10	28	$\overline{\text{ACKNLG}}$		→	←		本器がデータを読み込んだ後に出力する確認パルス。また、外部機器がデータを受けとり、次のデータを受けつける用意ができていていることを示すパルスです。
11	29	BUSY		→	←		本器または、外部機器がデータを受けとることが可能か否かを示す信号。「LOW」は受けとることを示し、逆に「HIGH」は受けとれないことを示す。
12		PE					330ΩでGNDにプルダウン
13							使用禁止
14~16							N.C.
17		FG					フレーム・グランド
18							N.C.
19~29		GNG					信号グランド
30							N.C.
31							使用禁止
32		$\overline{\text{ERROR}}$					3.3kΩで+5Vにプルアップ
33		GND					信号グランド
34							4.7kΩで+5Vにプルアップ
35							4.7kΩで+5Vにプルアップ
36							N.C.

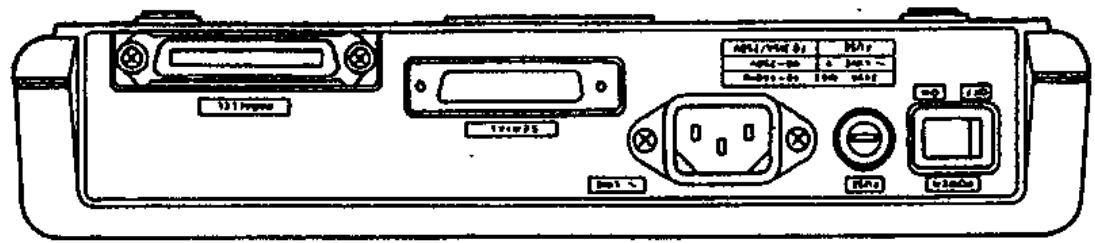
注 意

13, 31, 34, 35ピンは使用禁止です。何も接続しないで下さい。

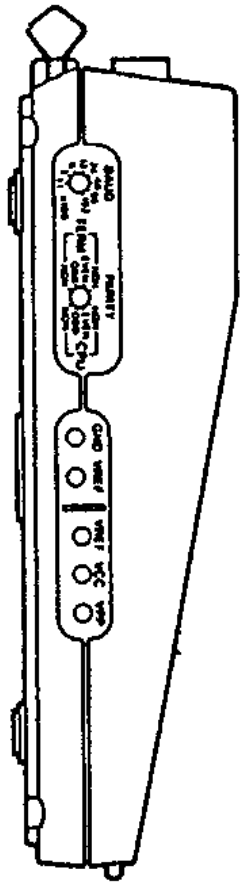
A.5 略語一覧表

信号名称	意味
BA	(BUFFER RAM ADDRESS) RAMのアドレス
BD	(BUFFER RAM DATA) RAMに格納されるデータ
CTS	送信可能信号
FA	(FIRST ADDRESS) データ編集, セレクト・ファンクションの実行範囲における, その都度データ・キーで設定するバッファRAMの先頭アドレス, またはデータのブロック転送における転送データの先頭アドレス
LA	(LAST ADDRESS) データ編集, セレクト・ファンクションの実行範囲における, その都度データ・キーで設定するバッファRAM最終アドレス, またはデータのブロック転送における格納場所の先頭アドレス
MD	(MASK DATA) データ・サーチを行なう場合, サーチしようとするデータのビット構成の一部を無視しようとする時に使用するマスク・データ
OA	(OFFSET ADDRESS) トランスレーション・フォーマット上のアドレスにつけるオフセット, またはデバイス・ファンクションのオフセット・モードで設定するオフセット・アドレス
P	(PAGE) RAMのページ数で, 設定されているROM TYPEによって最大ページ数は異なる。
FP	(FIRST PAGE) ブロック・チェンジのページ・モードで最初に指定するページ
LP	(LAST PAGE) ブロック・チェンジのページ・モードで最後に指定するページ
PM	(PARITY MODE) パリティ・チェックの有無, ビット長, SP認識スイッチ, タイム・アウト認識スイッチの指定をするコード

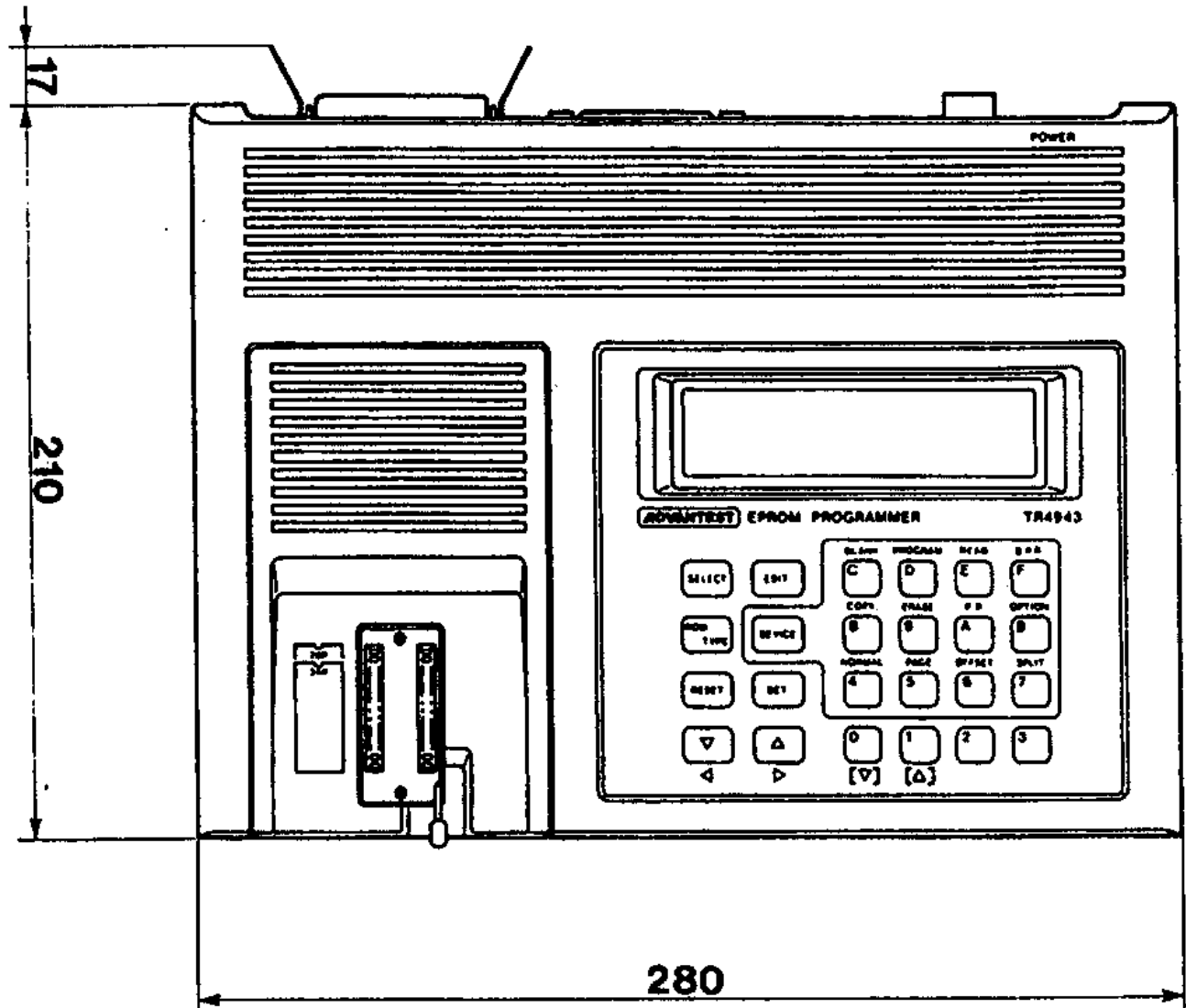
信号名称	意味
RTS	送信要求信号
RxD	受信データ
SA	(SPLIT ADDRESS) デバイス・ファンクションのスプリット・モードで設定するスプリット・アドレス
SD	(SEARCH DATA) データ・サーチを行なう場合、あらかじめ指定されるサーチをしようとするデータ
Sd	(SERIAL I/O TEST DATA) シリアル・ポートのセルフ・チェックを行なう場合に指定するデータ
SF	(SUBFORMAT CODE) ASCIIヘキサ・フォーマットにおけるアドレス・マーク、データ・マーク、スタート・マーク、エンド・マーク、テープ・ストップ・マーク、コメント・マークの種別、有無を指定するコード番号、または、ASCIIバイナリ・フォーマットにおけるスタート・マーク、エンド・マークの有無を指定するコード番号
SP	(STOP ADDRESS) デバイス・ファンクション、データ編集、セレクト・ファンクションの実行範囲における、あらかじめ設定しておくことが可能な実行終了アドレス
ST	(START ADDRESS) デバイス・ファンクション、データ編集、セレクト・ファンクションの実行範囲における、あらかじめ設定しておくことが可能な実行開始アドレス
TF	(TRANSLATION FORMAT CODE) I/Oポートから入出力するときのトランスレーション・フォーマットのコード番号
TxD	送信データ



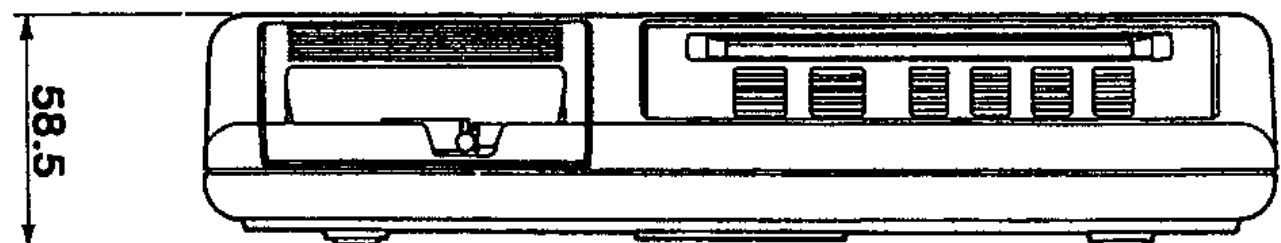
REAR VIEW



SIDE VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

Unit: mm

TR4943
EXTERNAL VIEW