

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

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

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

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

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

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

## ご注意書き

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

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

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

お客様各位

---

## 資料中の「三菱電機」、「三菱XX」等名称の株式会社ルネサス テクノロジへの変更について

---

2003年4月1日を以って株式会社日立製作所及び三菱電機株式会社のマイコン、ロジック、アナログ、ディスクリート半導体、及びDRAMを除くメモリ(フラッシュメモリ・SRAM等)を含む半導体事業は株式会社ルネサス テクノロジに承継されました。

従いまして、本資料中には「三菱電機」、「三菱電機株式会社」、「三菱半導体」、「三菱XX」といった表記が残っておりますが、これらの表記は全て「株式会社ルネサス テクノロジ」に変更されておりますのでご理解の程お願い致します。尚、会社商標・ロゴ・コーポレートステートメント以外の内容については一切変更しておりませんので資料としての内容更新ではありません。

注:「高周波・光素子事業、パワーデバイス事業については三菱電機にて引き続き事業運営を行います。」

2003年4月1日  
株式会社ルネサス テクノロジ  
カスタマサポート部

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

概要

M35012-XXXSP, M35013-XXXSPはTV画面上に、チャンネル番号、時刻、音量などを表示するための文字パターン表示コントローラです。シリコンゲートCMOSプロセスを採用し、小形の20ピンシュリンクDIPパッケージに収められています。

M35012-XXXSPとM35013-XXXSPとの相違点は下記のとおりです。

形名	M35012-XXXSP	M35013-XXXSP
文字種類	256	128
データ入力	16ビットシリアル入力	8ビットシリアル入力
イクスクルージョン機能	イクスクルージョン 1, 2機能	イクスクルージョン 1機能
CONTIF機能	通常/FF16書き込み モード	通常/TF16書き込み モード

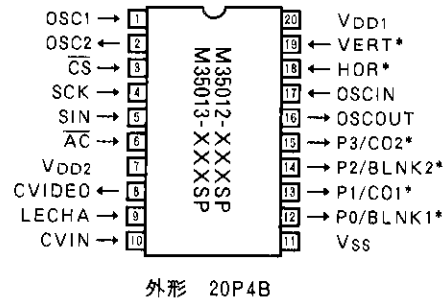
特に断らない限りM35013-XXXSPについて説明します。

なお、M35013-XXXSP及びM35012-XXXSPの標準ROM品であるM35013-001SP及びM35012-001SPに関して、端子の入出力極性及び文字パターンも掲載しております。

特長

- 画面構成……………24文字×10行
- 表示文字数……………最大240文字
- 文字構成……………12×18ドット
- 文字の種類……………128種類  
256種類 (M35012-XXXSPの場合)
- 文字サイズ……………4 (垂直方向)×4 (水平方向)種類
- 表示位置 水平方向……………62種類  
垂直方向……………64種類
- プリンキング……………文字単位  
周期……………約1秒、又は約0.5秒  
デューティ……………25%, 50%, 又は75%
- データ設定……………シリアル入力機能による
- 着色……………複合ビデオ信号による文字背景への着色
- ブランキング 全ブランキングサイズ(14×18ドット)  
フチドリサイズ  
キャラクタサイズ
- 同期信号……………複合同期信号  
(PAL, NTSC, M-PAL)
- 同期分離回路内蔵
- 汎用出力ポート……………4本(デジタル出力2系統)

ピン接続図 (上面図)



外形 20P4B

注. \*印はROMマスク時に入力又は出力の極性が選択できます。

- 発振停止機能……………表示用発振及び同期信号発生用発振停止可能
- 反転文字表示機能内蔵
- イクスクルージョン機能内蔵

応用

テレビ、ビデオ、ムービー

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

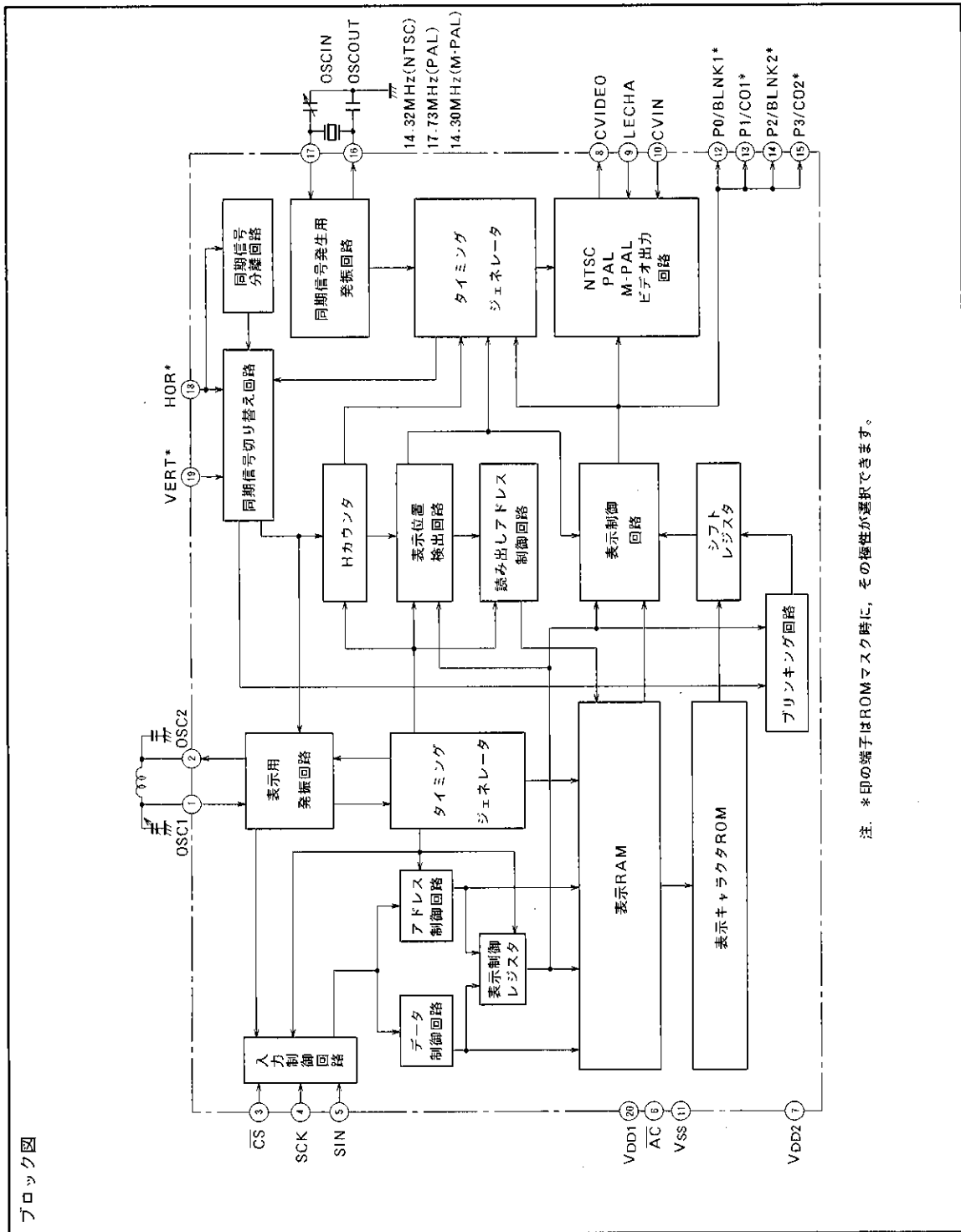
端子の機能説明

端子名	名称	入出力	機能
OSC1	発振回路 外付用端子	入力	表示用発振回路の外付用端子です。標準発振周波数は約7MHzです。 この発振周波数により、TV画面水平方向の表示位置と文字の幅が決定されます。
OSC2		出力	
$\overline{CS}$	チップセレクト 入力	入力	チップセレクト端子であり、シリアルデータ転送を行うときに"L"状態にします。ヒステリシス入力。 プルアップ抵抗内蔵。
SCK	シリアル クロック入力	入力	$\overline{CS}$ 端子"L"のとき、SCKの立ち上がりでSINのシリアルデータを取り込みます。 ヒステリシス入力。プルアップ抵抗内蔵。
SIN	シリアルデー タ入力	入力	表示制御用レジスタ及び表示データ用メモリのデータとアドレスをシリアルで入力します。 ヒステリシス入力。プルアップ抵抗内蔵。
$\overline{AC}$	オートクリア 入力	入力	"L"状態でIC内部回路をリセットします。ヒステリシス入力。プルアップ抵抗内蔵。
VDD2	電源端子	-	アナログ系の電源端子です。+5Vに接続してください。
CVIDEO0	複合ビデオ 出力	出力	複合ビデオ信号の出力端子です。2V <sub>p-p</sub> の複合ビデオ信号を出力します。 スーパーインポーズ時、CVIN信号に文字出力などを重畳して出力します。
LECHA	キャラクタ レベル入力	入力	複合ビデオ信号中の文字出力レベルを決める入力端子です。文字色は白です。
CVIN	複合ビデオ 入力	入力	外部の複合ビデオ信号の入力端子です。 スーパーインポーズ時、この外部複合ビデオ信号に文字出力などが重畳されます。
VSS	接地端子	-	接地端子です。GNDに接続してください。
P0	出力ポートP0	出力	汎用出力又は文字背景信号BLNK1*出力の切り替えが可能です。 ROMマスク時に極性の選択ができます。
P1	出力ポートP1	出力	汎用出力又は文字信号CO1*出力の切り替えが可能です。 ROMマスク時に極性の選択ができます。
P2	出力ポートP2	出力	汎用出力又は文字背景信号BLNK2*出力の切り替えが可能です。 ROMマスク時に極性の選択ができます。
P3	出力ポートP3	出力	汎用出力又は文字信号CO2*出力の切り替えが可能です。 ROMマスク時に極性の選択ができます。
OSCOUT	同期信号 発生用発振回路 外付用端子	出力	同期信号発生用発振回路の外付用端子です。NTSC方式時14.32MHz、PAL方式時17.73MHz、M-PAL 方式時14.30MHzの発振周波数を用います。
OSGIN		入力	
HOR*	水平同期信号	入力	水平同期信号を入力します。ヒステリシス入力。ROMマスク時に、極性の選択ができます。
VERT*	垂直同期信号	入力	垂直同期信号を入力します。ヒステリシス入力。ROMマスク時に、極性の選択ができます。
VDD1	電源端子	-	デジタル系の電源端子です。+5Vに接続してください。

注.\*印の端子はROMマスク時に、その入力又は出力の極性が選択できます。

三洋マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS



三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

メモリ構成

0～EF<sub>16</sub>番地は表示RAM, F0<sub>16</sub>～F8<sub>16</sub>番地は表示制御用のレジスタに割り当てられています。

メモリの構成はM35013-XXXSPとM35012-XXXSPとで異なります。それぞれを図1及び図2に示します。

AC端子レベルを“L”にするとIC内部回路がリセットされ、表示制御用レジスタ(F0<sub>16</sub>～F8<sub>16</sub>番地)はすべて“0”が設定されます。また、RAMはRAMイレースされます。

ビット アドレス	DA7	DA6	DA5	DA4	DA3	DA2	DA1	DA0	備 考
00 <sub>16</sub>	EXP	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>	表示RAM
}	拡張 ビット	文字コード							
	EF <sub>16</sub>	EXP	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	
F0 <sub>16</sub>	PTD 3	PTD 2	PTD 1	PTD 0	PTC 3	PTC 2	PTC 1	PTC 0	ポート出力設定
F1 <sub>16</sub>	TBASE 1	TBASE 0	HP 5	HP 4	HP 3	HP 2	HP 1	HP 0	水平表示位置設定
F2 <sub>16</sub>	INT/ NON	SEPV	VP 5	VP 4	VP 3	VP 2	VP 1	VP 0	垂直表示位置設定
F3 <sub>16</sub>	VSZ 21	VSZ 20	VSZ 11	VSZ 10	HSZ 21	HSZ 20	HSZ 11	HSZ 10	文字サイズ設定
F4 <sub>16</sub>	DSP 7	DSP 6	DSP 5	DSP 4	DSP 3	DSP 2	DSP 1	DSP 0	表示形態設定
F5 <sub>16</sub>	N/ P	TEST 2	TEST 1	TEST 0	EXP 1	EXP 0	DSP 9	DSP 8	拡張表示設定
F6 <sub>16</sub>	EOP	PAL H	MPAL	ALL 24	FSC	BLINK 2	BLINK 1	BLINK 0	点滅設定他
F7 <sub>16</sub>	BLKHF	BB	BG	BR	LEVEL 0	PHASE 2	PHASE 1	PHASE 0	ラスト色設定
F8 <sub>16</sub>	DSP ON	CONTR	STOP 1	STOP IN	RAM ERS	EX	BLK 1	BLK 0	コントロール表示

図1. M35013-XXXSPのメモリ構成

三菱マイクロコンピュータ  
M35012-XXXSP  
M35013-XXXSP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

ビット アドレス	DAF	DAE	DAD	DAC	DAB	DAA	DA9	DA8	DA7	DA6	DA5	DA4	DA3	DA2	DA1	DA0	備 考
00 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	REV	BLINK	0	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>	表示用RAM
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	反転 文字	点滅	⋮	文字コード								
EF <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	REV	BLINK	0	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>	
F0 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	PTD3	PTD2	PTD1	PTD0	PTC3	PTC2	PTC1	PTC0	ポート出力設定
F1 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	TBAS1	TBAS0	HP5	HP4	HP3	HP2	HP1	HP0	水平表示位置設定
F2 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	INT/ NON	SEPV	VP5	VP4	VP3	VP2	VP1	VP0	垂直表示位置設定
F3 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	VSZ1	VSZ0	VSZ11	VSZ10	HSZ21	HSZ20	HSZ11	HSZ10	文字サイズ設定
F4 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	DSP7	DSP6	DSP5	DSP4	DSP3	DSP2	DSP1	DSP0	表示形態設定
F5 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	N/P	TEST2	TEST1	TEST0	EXPI	EXP0	DSP9	DSP8	拡張表示設定
F6 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	EOP	PALH	MPAL	ALL24	FSC	BLINK2	BLINK1	BLINK0	点滅設定他
F7 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	BLKHF	BB	BG	BR	LEVEL 0	PHASE 2	PHASE 1	PHASE 0	ラスト色設定
F8 <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	DSPON	CONT TF	STOP1	STOP IN	RAMERS	EX	BLK1	BLK0	コントロール表示

図2. M35012-XXXSPのメモリ構成

※AC端子でリセットされると表示制御用レジスタはすべて“0”状態に設定されます。  
※アドレスF0<sub>16</sub>～F8<sub>16</sub>のDA8～Fはすべて“0”を設定してください。

画面構成

表示RAMの番地ごとに、画面の行・列が決定します。

図3に画面構成を示します。

列 行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	00 <sub>16</sub>	01 <sub>16</sub>	02 <sub>16</sub>	03 <sub>16</sub>	04 <sub>16</sub>	05 <sub>16</sub>	06 <sub>16</sub>	07 <sub>16</sub>	08 <sub>16</sub>	09 <sub>16</sub>	0A <sub>16</sub>	0B <sub>16</sub>	0C <sub>16</sub>	0D <sub>16</sub>	0E <sub>16</sub>	0F <sub>16</sub>	10 <sub>16</sub>	11 <sub>16</sub>	12 <sub>16</sub>	13 <sub>16</sub>	14 <sub>16</sub>	15 <sub>16</sub>	16 <sub>16</sub>	17 <sub>16</sub>
2	18 <sub>16</sub>	19 <sub>16</sub>	1A <sub>16</sub>	1B <sub>16</sub>	1C <sub>16</sub>	1D <sub>16</sub>	1E <sub>16</sub>	1F <sub>16</sub>	20 <sub>16</sub>	21 <sub>16</sub>	22 <sub>16</sub>	23 <sub>16</sub>	24 <sub>16</sub>	25 <sub>16</sub>	26 <sub>16</sub>	27 <sub>16</sub>	28 <sub>16</sub>	29 <sub>16</sub>	2A <sub>16</sub>	2B <sub>16</sub>	2C <sub>16</sub>	2D <sub>16</sub>	2E <sub>16</sub>	2F <sub>16</sub>
3	30 <sub>16</sub>	31 <sub>16</sub>	32 <sub>16</sub>	33 <sub>16</sub>	34 <sub>16</sub>	35 <sub>16</sub>	36 <sub>16</sub>	37 <sub>16</sub>	38 <sub>16</sub>	39 <sub>16</sub>	3A <sub>16</sub>	3B <sub>16</sub>	3C <sub>16</sub>	3D <sub>16</sub>	3E <sub>16</sub>	3F <sub>16</sub>	40 <sub>16</sub>	41 <sub>16</sub>	42 <sub>16</sub>	43 <sub>16</sub>	44 <sub>16</sub>	45 <sub>16</sub>	46 <sub>16</sub>	47 <sub>16</sub>
4	48 <sub>16</sub>	49 <sub>16</sub>	4A <sub>16</sub>	4B <sub>16</sub>	4C <sub>16</sub>	4D <sub>16</sub>	4E <sub>16</sub>	4F <sub>16</sub>	50 <sub>16</sub>	51 <sub>16</sub>	52 <sub>16</sub>	53 <sub>16</sub>	54 <sub>16</sub>	55 <sub>16</sub>	56 <sub>16</sub>	57 <sub>16</sub>	58 <sub>16</sub>	59 <sub>16</sub>	5A <sub>16</sub>	5B <sub>16</sub>	5C <sub>16</sub>	5D <sub>16</sub>	5E <sub>16</sub>	5F <sub>16</sub>
5	60 <sub>16</sub>	61 <sub>16</sub>	62 <sub>16</sub>	63 <sub>16</sub>	64 <sub>16</sub>	65 <sub>16</sub>	66 <sub>16</sub>	67 <sub>16</sub>	68 <sub>16</sub>	69 <sub>16</sub>	6A <sub>16</sub>	6B <sub>16</sub>	6C <sub>16</sub>	6D <sub>16</sub>	6E <sub>16</sub>	6F <sub>16</sub>	70 <sub>16</sub>	71 <sub>16</sub>	72 <sub>16</sub>	73 <sub>16</sub>	74 <sub>16</sub>	75 <sub>16</sub>	76 <sub>16</sub>	77 <sub>16</sub>
6	78 <sub>16</sub>	79 <sub>16</sub>	7A <sub>16</sub>	7B <sub>16</sub>	7C <sub>16</sub>	7D <sub>16</sub>	7E <sub>16</sub>	7F <sub>16</sub>	80 <sub>16</sub>	81 <sub>16</sub>	82 <sub>16</sub>	83 <sub>16</sub>	84 <sub>16</sub>	85 <sub>16</sub>	86 <sub>16</sub>	87 <sub>16</sub>	88 <sub>16</sub>	89 <sub>16</sub>	8A <sub>16</sub>	8B <sub>16</sub>	8C <sub>16</sub>	8D <sub>16</sub>	8E <sub>16</sub>	8F <sub>16</sub>
7	90 <sub>16</sub>	91 <sub>16</sub>	92 <sub>16</sub>	93 <sub>16</sub>	94 <sub>16</sub>	95 <sub>16</sub>	96 <sub>16</sub>	97 <sub>16</sub>	98 <sub>16</sub>	99 <sub>16</sub>	9A <sub>16</sub>	9B <sub>16</sub>	9C <sub>16</sub>	9D <sub>16</sub>	9E <sub>16</sub>	9F <sub>16</sub>	A0 <sub>16</sub>	A1 <sub>16</sub>	A2 <sub>16</sub>	A3 <sub>16</sub>	A4 <sub>16</sub>	A5 <sub>16</sub>	A6 <sub>16</sub>	A7 <sub>16</sub>
8	A8 <sub>16</sub>	A9 <sub>16</sub>	AA <sub>16</sub>	AB <sub>16</sub>	AC <sub>16</sub>	AD <sub>16</sub>	AE <sub>16</sub>	AF <sub>16</sub>	B0 <sub>16</sub>	B1 <sub>16</sub>	B2 <sub>16</sub>	B3 <sub>16</sub>	B4 <sub>16</sub>	B5 <sub>16</sub>	B6 <sub>16</sub>	B7 <sub>16</sub>	B8 <sub>16</sub>	B9 <sub>16</sub>	BA <sub>16</sub>	BB <sub>16</sub>	BC <sub>16</sub>	BD <sub>16</sub>	BE <sub>16</sub>	BF <sub>16</sub>
9	C0 <sub>16</sub>	C1 <sub>16</sub>	C2 <sub>16</sub>	C3 <sub>16</sub>	C4 <sub>16</sub>	C5 <sub>16</sub>	C6 <sub>16</sub>	C7 <sub>16</sub>	C8 <sub>16</sub>	C9 <sub>16</sub>	CA <sub>16</sub>	CB <sub>16</sub>	CC <sub>16</sub>	CD <sub>16</sub>	CE <sub>16</sub>	CF <sub>16</sub>	D0 <sub>16</sub>	D1 <sub>16</sub>	D2 <sub>16</sub>	D3 <sub>16</sub>	D4 <sub>16</sub>	D5 <sub>16</sub>	D6 <sub>16</sub>	D7 <sub>16</sub>
10	D8 <sub>16</sub>	D9 <sub>16</sub>	DA <sub>16</sub>	DB <sub>16</sub>	DC <sub>16</sub>	DD <sub>16</sub>	DE <sub>16</sub>	DF <sub>16</sub>	E0 <sub>16</sub>	E1 <sub>16</sub>	E2 <sub>16</sub>	E3 <sub>16</sub>	E4 <sub>16</sub>	E5 <sub>16</sub>	E6 <sub>16</sub>	E7 <sub>16</sub>	E8 <sub>16</sub>	E9 <sub>16</sub>	EA <sub>16</sub>	EB <sub>16</sub>	EC <sub>16</sub>	ED <sub>16</sub>	EE <sub>16</sub>	EF <sub>16</sub>

太枠内の数値は表示RAMの番地に対応します。

図3. 画面構成



表示制御用レジスタ

(1) F0<sub>16</sub>番地

DA 0～7	レジスタ 名称	内 容		備 考	
		状態	機 能		
0	PTC0	①	P0出力(ポートP0)	ポート出力を制御します。	
		1	BLNK1*出力		
1	PTC1	①	P1出力(ポートP1)		
		1	CO1*出力		
2	PTC2	①	P2出力(ポートP2)		
		1	BLNK2*出力		
3	PTC3	①	P3出力(ポートP3)		
		1	CO2*出力		
4	PTD0	①	P0出力"L"		ポートデータを設定します。
		1	P0出力"H"		
5	PTD1	①	P1出力"L"		
		1	P1出力"H"		
6	PTD2	①	P2出力"L"		
		1	P2出力"H"		
7	PTD3	①	P3出力"L"		
		1	P3出力"H"		

注. 状態欄の○印はA/C端子でリセットされた状態です。

(2) F<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容		備 考																	
		状態	機 能																		
0	HP0 (LSB)	①	水平表示開始位置をHSとすると $HS = T \times (4 \sum_{n=0}^5 HP_n + N)$ $n = 0$ T : 動作モード時のOSC1, OSC2 発振器の発振周期 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>HSZ11</th> <th>HSZ10</th> <th rowspan="2">N</th> </tr> <tr> <th>HSZ21</th> <th>HSZ20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	HSZ11	HSZ10	N	HSZ21	HSZ20	0	0	9	0	1	10	1	0	11	1	1	12	水平表示開始位置を HP5~HP0の6ビットで指定します。  $HP5 \sim 0 = (000000)_2$ $= (000001)_2$ は設定禁止です。
		HSZ11		HSZ10	N																
HSZ21	HSZ20																				
0	0	9																			
0	1	10																			
1	0	11																			
1	1	12																			
1	①																				
2	①																				
3	①																				
4	①																				
5	①																				
6	TBASE0	①	ノイズによる同期乱れを補正しない	同期信号補正を設定します。																	
		1	ノイズによる同期乱れを補正する																		
7	TBASE1	①	同期信号抜けの補正を行わない																		
		1	同期信号抜けの補正を行う																		

注: 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。

(3) F<sub>216</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	状態	内 容		備 考	
			機	能		
0	VP0 (LSB)	⓪	<p>垂直表示開始位置をVSとすると、</p> $VS = H \times (4 \sum_{n=0}^5 2^n VP_n + 3)$ <p>H : 水平同期パルスの周期 HOR*</p>	<p>垂直表示開始位置を VP5~VP0の6ビットで指定します。</p>		
		1				
1	VP1	⓪				
		1				
2	VP2	⓪				
		1				
3	VP3	⓪				
		1				
4	VP4	⓪				
		1				
5	VP5 (MSB)	⓪				
		1				
6	SEPV	⓪			水平・垂直の両同期信号を入力	スーパーインポーズ表示における同期 信号の入力内容を設定します。
		1			水平(複合)同期信号のみの入力	
7	INT/NON	⓪	インターレース方式	走査線制御(内部同期のみ)		
		1	ノンインターレース方式			

注. 状態欄の○印は $\overline{A\bar{C}}$ 端子でリセットされた状態です。

(4) F<sub>316</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容			備 考									
		状態	機 能											
0	HSZ10	①	<table border="1"> <tr> <td>HSZ10 \ HSZ11</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1T/1ドット</td> <td>2T/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3T/1ドット</td> <td>4T/1ドット</td> </tr> </table>		HSZ10 \ HSZ11	0	1	0	1T/1ドット	2T/1ドット	1	3T/1ドット	4T/1ドット	
		HSZ10 \ HSZ11			0	1								
0	1T/1ドット	2T/1ドット												
1	3T/1ドット	4T/1ドット												
1														
1	HSZ11	①	<table border="1"> <tr> <td>HSZ20 \ HSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1T/1ドット</td> <td>2T/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3T/1ドット</td> <td>4T/1ドット</td> </tr> </table>		HSZ20 \ HSZ21	0	1	0	1T/1ドット	2T/1ドット	1	3T/1ドット	4T/1ドット	
		HSZ20 \ HSZ21			0	1								
0	1T/1ドット	2T/1ドット												
1	3T/1ドット	4T/1ドット												
1														
2	HSZ20	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ10 \ VSZ11</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ10 \ VSZ11	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ10 \ VSZ11			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														
3	HSZ21	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ20 \ VSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ20 \ VSZ21	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ20 \ VSZ21			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														
4	VSZ10	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ20 \ VSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ20 \ VSZ21	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ20 \ VSZ21			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														
5	VSZ11	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ20 \ VSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ20 \ VSZ21	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ20 \ VSZ21			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														
6	VSZ20	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ20 \ VSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ20 \ VSZ21	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ20 \ VSZ21			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														
7	VSZ21	①	<table border="1"> <tr> <td>VSZ20 \ VSZ21</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1H/1ドット</td> <td>2H/1ドット</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3H/1ドット</td> <td>4H/1ドット</td> </tr> </table>		VSZ20 \ VSZ21	0	1	0	1H/1ドット	2H/1ドット	1	3H/1ドット	4H/1ドット	
		VSZ20 \ VSZ21			0	1								
0	1H/1ドット	2H/1ドット												
1	3H/1ドット	4H/1ドット												
1														

注. 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。

(5) F4<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容		備 考																												
		状態	機 能																													
0	DSP0	①	第1行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード	DSP0~DSP9はそれぞれ独立に制御できます。  <table border="1"> <thead> <tr> <th>BLK1</th> <th>BLK0</th> <th>DSPn</th> <th>第n行目 表示モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td>フチドリ(注1)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>キャラクタ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td>キャラクタ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>フチドリ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td>フチドリ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>全ベタ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td>全ベタ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>キャラクタ</td> </tr> </tbody> </table> DSPnはDSP0~DSP9の総称 注1. 第n行目の表示モードはフチドリサイズであり、他の行はキャラクタサイズとなります。 なお、DSPn(n: 0~9)すべてが“0”であれば表示モードは全行ブランキングOFFとなります。 2. DSP8及びDSP9はF5 <sub>16</sub> 番地に割り当てられています。	BLK1	BLK0	DSPn	第n行目 表示モード	0	0	0	フチドリ(注1)	1	キャラクタ	0	1	0	キャラクタ	1	フチドリ	1	0	0	フチドリ	1	全ベタ	1	1	0	全ベタ	1	キャラクタ
		BLK1	BLK0		DSPn	第n行目 表示モード																										
0	0	0	フチドリ(注1)																													
		1	キャラクタ																													
0	1	0	キャラクタ																													
		1	フチドリ																													
1	0	0	フチドリ																													
		1	全ベタ																													
1	1	0	全ベタ																													
		1	キャラクタ																													
1	1	第1行目は、表示モードが変化																														
1	DSP1	①	第2行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第2行目は、表示モードが変化																													
2	DSP2	①	第3行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第3行目は、表示モードが変化																													
3	DSP3	①	第4行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第4行目は、表示モードが変化																													
4	DSP4	①	第5行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第5行目は、表示モードが変化																													
5	DSP5	①	第6行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第6行目は、表示モードが変化																													
6	DSP6	①	第7行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第7行目は、表示モードが変化																													
7	DSP7	①	第8行目は、BLK0, BLK1で指定された表示モード																													
		1	第8行目は、表示モードが変化																													

注. 状態欄の○印はA<sub>C</sub>端子でリセットされた状態です。

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(6) F5<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容		備 考												
		状態	機 能													
0	DSP8	①	第9行目は、BLK0、BLK1で指定された表示モード	DSP0~DSP7(F4 <sub>16</sub> 番地)の備考を参照。												
		1	第9行目は、表示モードが変化													
1	DSP9	①	第10行目は、BLK0、BLK1で指定された表示モード													
		1	第10行目は、表示モードが変化													
2	EXP0	①	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td> <td>EXP0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>EXP1</td> <td>0</td> <td>通常文字 + ブリンキング有 (ブリンキング無)</td> <td>反転文字 (ブリンキング無)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>通常文字 + イクスクルージョン</td> <td>反転文字 + イクスクルージョン</td> <td></td> </tr> </table>		EXP0	0	1	EXP1	0	通常文字 + ブリンキング有 (ブリンキング無)	反転文字 (ブリンキング無)	1	通常文字 + イクスクルージョン	反転文字 + イクスクルージョン		<p>M35013-XXXSPの場合 表示RAMの0<sub>16</sub>~EF<sub>16</sub>番地のEXPビットを本レジスタで機能拡張する。反転文字の場合、ブリンキング機能は動作しません。</p> <p>M35012-XXXSPの場合 表示RAMの0<sub>16</sub>~EF<sub>16</sub>番地のREVビットとBLINKビットを本レジスタで機能拡張する。</p>
				EXP0	0	1										
EXP1	0	通常文字 + ブリンキング有 (ブリンキング無)		反転文字 (ブリンキング無)												
1	通常文字 + イクスクルージョン	反転文字 + イクスクルージョン														
1																
3	EXP1	①														
		1														
4	TEST0	①	TEST0~2 = (000) <sub>2</sub> → 通常表示 (010) <sub>2</sub> → スペース表示													
		1														
5	TEST1	①														
		1														
6	TEST2	①														
		1														
7	$\bar{N}/P$	①	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td> <td>MPAL</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>\bar{N}/P</math></td> <td>0</td> <td>NTSC</td> <td>M-PAL</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>PAL</td> <td>設定禁止</td> </tr> </table>		MPAL	0	1	$\bar{N}/P$	0	NTSC	M-PAL	1		PAL	設定禁止	本レジスタとF6 <sub>16</sub> 番地のMPALレジスタとを用いて、同期信号の切り替えを行います。
				MPAL	0	1										
$\bar{N}/P$	0	NTSC	M-PAL													
1		PAL	設定禁止													
1																

注. 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。

三菱マイクロコンピュータ  
M35012-XXXSP  
M35013-XXXSP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(7) F6<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容			備 考										
		状態	機 能												
0	BLINK0	①	<table border="1"> <tr> <td>BLINK0 BLINK1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>ブリンキング OFF</td> <td>デューティ 25%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>デューティ 50%</td> <td>デューティ 75%</td> </tr> </table>		BLINK0 BLINK1	0	1	0	ブリンキング OFF	デューティ 25%	1	デューティ 50%	デューティ 75%		ブリンキングのデューティ比を設定します。
		BLINK0 BLINK1			0	1									
0	ブリンキング OFF	デューティ 25%													
1	デューティ 50%	デューティ 75%													
1															
1	BLINK1	①													
		1													
2	BLINK2	①	垂直同期信号の1/64分周 周期約1秒		ブリンキングの周期を設定します。										
		1	垂直同期信号の1/32分周 周期約0.5秒												
3	FSC	①	OSCIN発振周波数 4×fsc		OSCIN端子の発振周波数を設定します (NTSC時のみ有効)。										
		1	OSCIN発振周波数 2×fsc												
4	ALL24	①	24文字分(全ベタサイズ)のブランキング		全ベタサイズ時の水平方向表示範囲を 設定します(注2)。										
		1	水平表示期間のブランキング												
5	MPAL	①	<table border="1"> <tr> <td>MPAL N/P</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NTSC</td> <td>M-PAL</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PAL</td> <td>設定禁止</td> </tr> </table>		MPAL N/P	0	1	0	NTSC	M-PAL	1	PAL	設定禁止		本レジスタとF5 <sub>16</sub> 番地のN/Pレジスタ とを用いて、同期信号の切り替えを行 います。
		MPAL N/P			0	1									
0	NTSC	M-PAL													
1	PAL	設定禁止													
1															
6	PALH	①	インターレース1 ノンインターレース1		NTSC方式では"0"に固定してくださ い。										
		1	インターレース2 ノンインターレース2												
7	EQP	①	等価パルスを含まない		ノンインターレース時の複合同期信号 の内容を設定します。										
		1	等価パルスを含む												

- 注1. 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。  
注2. 外部同期時、本レジスタはかならず"0"に設定してください。

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(8) F7<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容					備 考																																														
		状態	機 能																																																		
0	PHASE0	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PHASE2</th> <th>PHASE1</th> <th>PHASE0</th> <th>NTSC位相角, 色</th> <th>PAL位相角, 色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>黒</td> <td>黒</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>7\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>同相</td> <td>同相</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td><math>\pi</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>3\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\pm 3\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>3\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>白</td> <td>白</td> </tr> </tbody> </table>					PHASE2	PHASE1	PHASE0	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色	0	0	0	黒	黒	0	0	1	$\pi/2$ [rad]	$\pm\pi/2$ [rad]	0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]	0	1	1	同相	同相	1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]	1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]	1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]	1	1	1	白	白	ラスト色を設定します。複合ビデオ信号による着色は、カラーバースト信号に対して背景色信号の位相角を可変するものでありその可変角は $\pi/4$ rad単位です。なお、この着色はRGB出力による着色とは異なります。
		PHASE2	PHASE1	PHASE0	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色																																															
0	0	0	黒	黒																																																	
0	0	1	$\pi/2$ [rad]	$\pm\pi/2$ [rad]																																																	
0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]																																																	
0	1	1	同相	同相																																																	
1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]																																																	
1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]																																																	
1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]																																																	
1	1	1	白	白																																																	
1	PHASE1	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PHASE2</th> <th>PHASE1</th> <th>PHASE0</th> <th>NTSC位相角, 色</th> <th>PAL位相角, 色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>7\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>同相</td> <td>同相</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td><math>\pi</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>3\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\pm 3\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>3\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>白</td> <td>白</td> </tr> </tbody> </table>					PHASE2	PHASE1	PHASE0	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色	0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]	0	1	1	同相	同相	1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]	1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]	1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]	1	1	1	白	白											
PHASE2	PHASE1	PHASE0	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色																																																	
0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]																																																	
0	1	1	同相	同相																																																	
1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]																																																	
1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]																																																	
1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]																																																	
1	1	1	白	白																																																	
3	LEVEL0	①	内部バイアス OFF					複合ビデオ信号のバイアス電位を発生します。																																													
		1	内部バイアス ON																																																		
4	BR	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BB</th> <th>BG</th> <th>BR</th> <th>NTSC位相角, 色</th> <th>PAL位相角, 色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>黒</td> <td>黒</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>7\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>同相</td> <td>同相</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td><math>\pi</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>3\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\pm 3\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>3\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>白</td> <td>白</td> </tr> </tbody> </table>					BB	BG	BR	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色	0	0	0	黒	黒	0	0	1	$\pi/2$ [rad]	$\pm\pi/2$ [rad]	0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]	0	1	1	同相	同相	1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]	1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]	1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]	1	1	1	白	白	文字背景色を設定します。
		BB	BG	BR	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色																																															
0	0	0	黒	黒																																																	
0	0	1	$\pi/2$ [rad]	$\pm\pi/2$ [rad]																																																	
0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]																																																	
0	1	1	同相	同相																																																	
1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]																																																	
1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]																																																	
1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]																																																	
1	1	1	白	白																																																	
1	BG	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BB</th> <th>BG</th> <th>BR</th> <th>NTSC位相角, 色</th> <th>PAL位相角, 色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>7\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>同相</td> <td>同相</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td><math>\pi</math> [rad]</td> <td><math>\pm\pi</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>3\pi/4</math> [rad]</td> <td><math>\pm 3\pi/4</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>3\pi/2</math> [rad]</td> <td><math>\mp\pi/2</math> [rad]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>白</td> <td>白</td> </tr> </tbody> </table>					BB	BG	BR	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色	0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]	0	1	1	同相	同相	1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]	1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]	1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]	1	1	1	白	白											
BB	BG	BR	NTSC位相角, 色	PAL位相角, 色																																																	
0	1	0	$7\pi/4$ [rad]	$\mp\pi/4$ [rad]																																																	
0	1	1	同相	同相																																																	
1	0	0	$\pi$ [rad]	$\pm\pi$ [rad]																																																	
1	0	1	$3\pi/4$ [rad]	$\pm 3\pi/4$ [rad]																																																	
1	1	0	$3\pi/2$ [rad]	$\mp\pi/2$ [rad]																																																	
1	1	1	白	白																																																	
7	BLKHF	①	スーパーインポーズでのハーフトーン表示OFF					スーパーインポーズ表示のみ有効です。																																													
		1	スーパーインポーズでのハーフトーン表示ON																																																		

注. 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。



三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(9) F8<sub>16</sub>番地

DA 0~7	レジスタ 名称	内 容		備 考									
		状態	機 能										
0	BLK0	①	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">BLK0 BLK1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ブランキング OFF</td> <td style="text-align: center;">キャラクタ サイズ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">フチドリ サイズ</td> <td style="text-align: center;">金ベタ サイズ</td> </tr> </table>	BLK0 BLK1	0	1	0	ブランキング OFF	キャラクタ サイズ	1	フチドリ サイズ	金ベタ サイズ	表示モードを設定します。
		BLK0 BLK1		0	1								
0	ブランキング OFF	キャラクタ サイズ											
1	フチドリ サイズ	金ベタ サイズ											
1													
1	BLK1	①	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">BLK0 BLK1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ブランキング OFF</td> <td style="text-align: center;">キャラクタ サイズ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">フチドリ サイズ</td> <td style="text-align: center;">金ベタ サイズ</td> </tr> </table>	BLK0 BLK1	0	1	0	ブランキング OFF	キャラクタ サイズ	1	フチドリ サイズ	金ベタ サイズ	表示モードを設定します。
		BLK0 BLK1		0	1								
0	ブランキング OFF	キャラクタ サイズ											
1	フチドリ サイズ	金ベタ サイズ											
1													
2	EX	①	外部同期	同期信号を切り替えます。									
		1	内部同期										
3	RAMERS	①	RAMイレースしない	本ビットはレジスタの機能を持ちません。連続でRAMイレースする場合は、DSPON (F8 <sub>16</sub> 番地)を"0"に設定してください。									
		1	RAMイレースする										
4	STOPIN	①	同期信号用OSCIN, OSCOUT発振	OSCIN発振/停止を切り替えます。 (注1)									
		1	同期信号用OSCIN, OSCOUT発振停止										
5	STOP1	①	表示用OSC1, OSC2発振	OSC1, 2の発振/停止を切り替えます。発振を停止する場合はCS端子を"H"にし、DSPON (F8 <sub>16</sub> 番地)を"0"に設定してください。									
		1	表示用OSC1, OSC2発振停止										
6	CONT7F	①	通常書き込みモード	シリアルデータ入力の書き込み方法を設定します。 (注2) M35012-XXXSPの場合、FF <sub>16</sub> の連続書き込みです。									
		1	キャラクタコード7F <sub>16</sub> の連続書き込みモード (注2)										
7	DSPON	①	表示OFF	表示のON/OFFを設定します。									
		1	表示ON										

- 注1. 水晶発振が停止状態(STOPIN = 1)で、外部同期から内部同期に移行する場合、1V(垂直同期 NTSC, M-PAL約16.7ms, PAL20ms)以上前から水晶を発振状態 (STOPIN = 0) にしておいてください。  
 2. 状態欄の○印はAC端子でリセットされた状態です。

表示形態

ブランキング機能としては、CO1\*, BLNK1\*, CO2\* 及びBLNK2\*出力時、次の5つの表示形態があります。

- (1) ブランキングOFF：ブランキング出力(BLNK\*)をOFFにします。
- (2) キャラクタサイズ：字体と同じ大きさでブランキングします。
- (3) フチドリサイズ：表示文字より一回り大きく背景をブ

ランキングします。

- (4) 全ベタサイズ：字体フォント全域より一回り大きく14×18ドットで背景をブランキングします。

この表示形態は、第1行目～第10行目までの毎行をそれぞれ独立に制御でき、同一画面で2種類の表示形態の組合せが可能です。

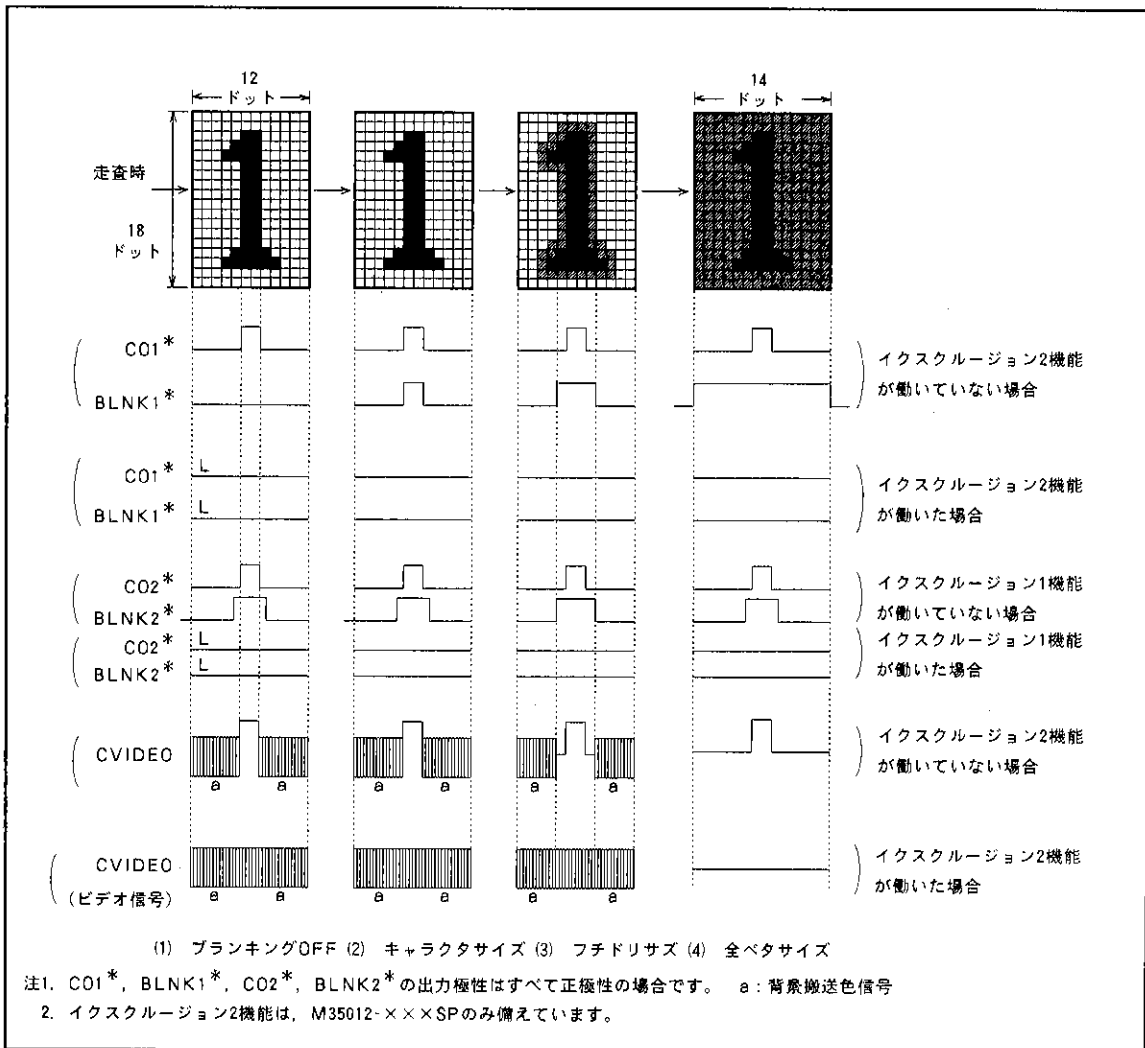


図4. 各表示モードにおける表示形態

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

イクスクルージョン機能

M35013-XXXSPの場合、表示RAMのDA7(EXPビット)に“1”を設定すると、レジスタEXP1、EXP0 (F5<sub>16</sub>番地のDA3、DA2)で設定された機能拡張を行います。表示内容を表1に示します。

M35012-XXXSPの場合、表示RAMのDAA (REVビット)、DA9(BLINKビット)とレジスタEXP1、EXP0 (F5<sub>16</sub>番地のDA3、DA2)との組合せにより、表2の表示が可能です。

イクスクルージョン1機能が働くと、CO2\*、BLNK2\*側は表示を行いません。

イクスクルージョン2機能が働くと、CO1\*、BLNK1\*、及びビデオ信号文字表示を行いません。

イクスクルージョン2の文字とイクスクルージョン1の文字とは、水平方向で隣り合わせを禁止します。使用するためには、イクスクルージョン2の文字とイクスクルージョン1の文字との間に、FF<sub>16</sub>のキャラクタを入れてください。

表1. M35013-XXXSPの表示内容

レジスタ		表示内容
EXP1	EXP0	
0	0	通常文字+プリンキング有
0	1	反転文字(プリンキング無)
1	0	通常文字+イクスクルージョン1
1	1	反転文字+イクスクルージョン1

表2. M35012-XXXSPの表示内容

レジスタ		RAM		表示内容
EXP1	EXP0	REV	BLINK	
0	0	0	0	通常文字
		0	1	通常文字+プリンキング有
		1	0	反転文字
		1	1	反転文字+プリンキング有
0	1	0	0	通常文字 + イクスクルージョン2
		0	1	通常文字+プリンキング有+イクスクルージョン1
		1	0	反転文字 + イクスクルージョン2
		1	1	反転文字+プリンキング有+イクスクルージョン1
1	0	0	0	通常文字
		0	1	通常文字 + イクスクルージョン1
		1	0	反転文字
1	1	1	1	反転文字 + イクスクルージョン1
		0	0	通常文字
		0	1	通常文字+プリンキング有
		1	0	通常文字 + イクスクルージョン1
1	1	1	1	通常文字+プリンキング有+イクスクルージョン1

ポート出力P0~P3(デジタル出力)を用いた場合、図5及び図6に示すような表示ができます。

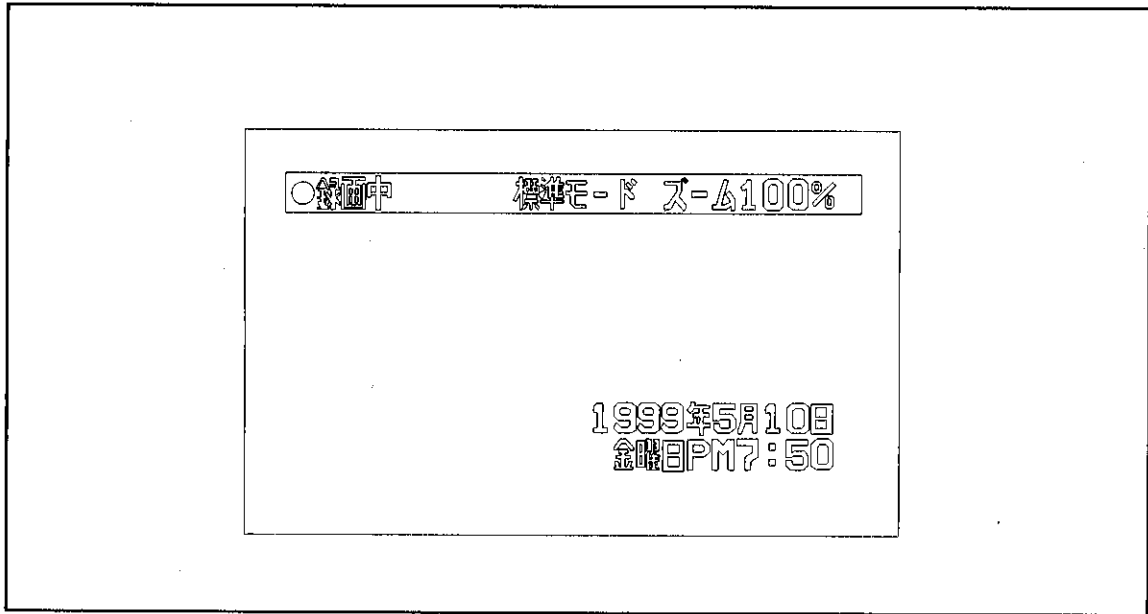


図5. P0 (BLNK1\*), P1 (CO1\*)による表示例(表示系)

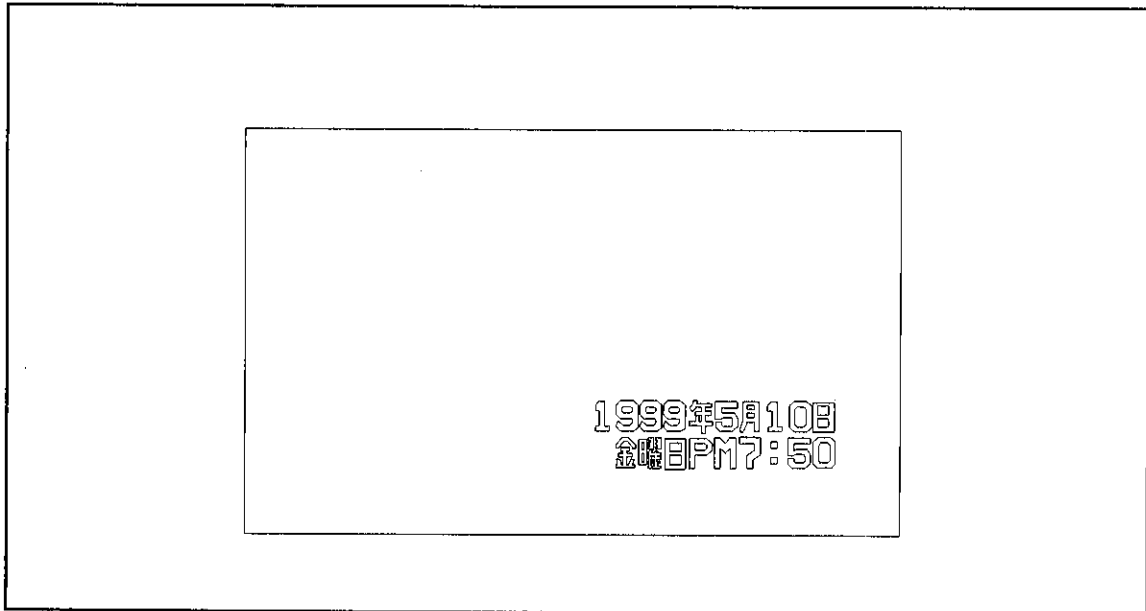


図6. P2 (BLNK2\*), P3 (CO2\*)による表示例(記録系)

データ入力例

表示RAM、表示制御レジスタへのデータ設定はシリアル入力機能により行います。M35013-XXXSPのシリアル入力によるデータの設定例を図7に、M35012-XXXSPのシリアル入力によるデータ設定例を図8に示します。

NO.	データ内容		DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	アドレス/データ	補 足	7	6	5	4	3	2	1	0
1	アドレス (F8 <sub>16</sub> )	表示 OFF	1	1	1	1	1	0	0	0
2	データ (F8 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	1	×	×	×
3	データ (00 <sub>16</sub> )	表示RAM00 <sub>16</sub> ~ EF <sub>16</sub> 番地及び レジスタF0 <sub>16</sub> ~ F8 <sub>16</sub> 番地設定	BLINK	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
4	データ (01 <sub>16</sub> )		BLINK	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
	}									
242	データ (EF <sub>16</sub> )		BLINK	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
243	データ (F0 <sub>16</sub> )		PTD	PTD	PTD	PTD	PTC	PTC	PTC	PTC
			3	2	1	0	3	2	1	0
244	データ (F1 <sub>16</sub> )		0	0	HP	HP	HP	HP	HP	HP
					5	4	3	2	1	0
245	データ (F2 <sub>16</sub> )		0	0	VP	VP	VP	VP	VP	VP
					5	4	3	2	1	0
246	データ (F3 <sub>16</sub> )		VSZ	VSZ	VSZ	VSZ	HSZ	HSZ	HSZ	HSZ
			21	20	11	10	21	20	11	10
247	データ (F4 <sub>16</sub> )		DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP
			7	6	5	4	3	2	1	0
248	データ (F5 <sub>16</sub> )	N/P	0	0	0	EXP	EXP	DSP	DSP	
						1	0	9	8	
249	データ (F6 <sub>16</sub> )	EQP	PAL	MPAL	ALL	FSC	BLINK	BLINK	BLINK	
			H		24		2	1	0	
250	データ (F7 <sub>16</sub> )	BLKHF	BB	BG	BR	1	PHASE	PHASE	PHASE	
							2	1	0	
251	データ (F8 <sub>16</sub> )	表示 ON	1	0	0	0	0	EX	BLK	BLK
								1	1	0

図7. シリアル入力機能によるデータ設定例(M35013-XXXSPの場合)

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

NO.	データ内容		DAF	DAE	DAD	DAC	DAB	DAA	DA9	DA8	DA7	DA6	DA5	DA4	DA3	DA2	DA1	DA0
	アドレス/データ	補 足																
1	アドレス(F8 <sub>16</sub> )	表示 OFF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
2	データ(F8 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	×	×	×
3	データ(00 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	REV	BLINK	0	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
4	データ(01 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	REV	BLINK	0	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
	}																	
242	データ(EF <sub>16</sub> )	表示RAM00 <sub>16</sub> ~ EF <sub>16</sub> 番地及び レジスタF0 <sub>16</sub> ~ F8 <sub>16</sub> 番地設定	0	0	0	0	0	REV	BLINK	0	C <sub>7</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
243	データ(F0 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	PTD	PTD	PTD	PTD	PTC	PTC	PTC	PTC	PTC
244	データ(F1 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	HP	HP	HP	HP	HP	HP
245	データ(F2 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VP	VP	VP	VP	VP	VP
246	データ(F3 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	VSZ	VSZ	VSZ	VSZ	HSZ	HSZ	HSZ	HSZ
247	データ(F4 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP	DSP
248	データ(F5 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	N/P	0	0	0	EXP	EXP	DSP	DSP
249	データ(F6 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	EQP	PALH	MPAL	ALL	FSC	BLINK	BLINK	BLINK
250	データ(F7 <sub>16</sub> )		0	0	0	0	0	0	0	0	BLKHF	BB	BG	BR	1	PHASE	PHASE	PHASE
251	データ(F8 <sub>16</sub> )		表示 ON	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	EX	BLK	BLK

図 8. シリアル入力機能によるデータ設定例 (M35012-XXXSPの場合)

データ入力のタイミング

M35013-XXXSPの場合

- (1) シリアルデータはLSB側から入力してください。
- (2) アドレスは、8ビットで構成されます。
- (3) データは、8ビットで構成されます。
- (4)  $\overline{CS}$ 信号立ち下がり後のSCKの8ビットはアドレスとし、以降の入力データは8ビットごとにアドレスがインクリメントします。そのため、2つ目のデータからはアドレスを入力する必要はありません。

M35012-XXXSPの場合

- (1) シリアルデータはLSB側から入力してください。
- (2) アドレスは、16ビットで構成されます。
- (3) データは、16ビットで構成されます。
- (4)  $\overline{CS}$ 信号立ち下がり後のSCKの16ビットはアドレスとし、以降の入力データは16ビットごとにアドレスがインクリメントします。そのため、2つ目のデータからはアドレスを入力する必要はありません。

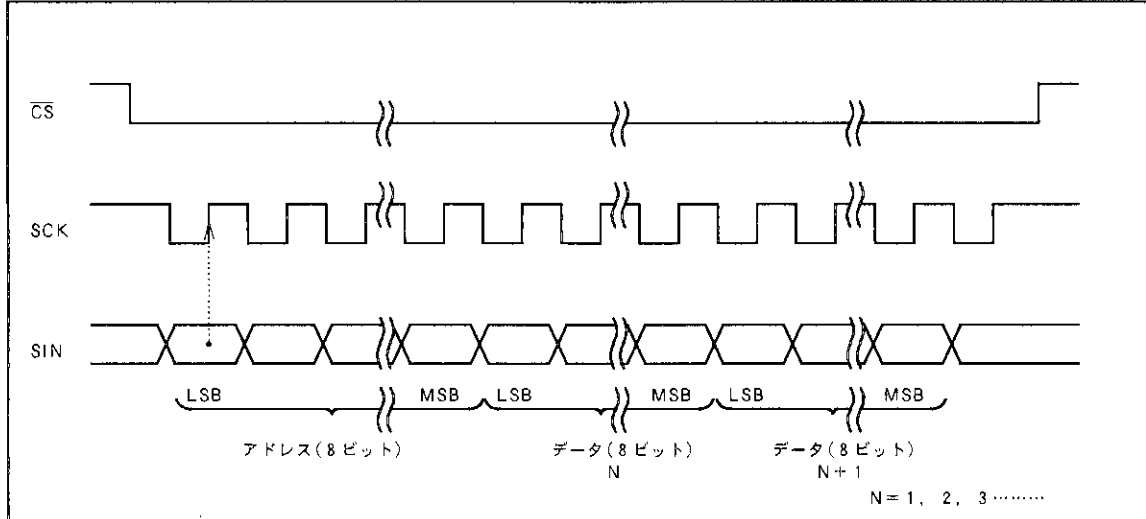


図9. シリアル入力タイミング(M35013-XXXSPの場合)

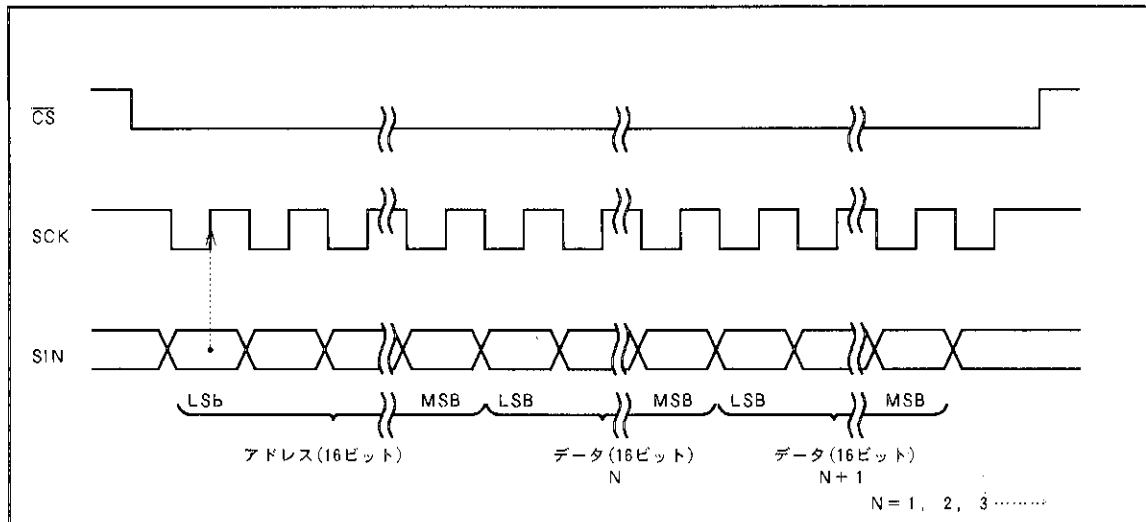


図10. シリアル入力タイミング(M35012-XXXSPの場合)

**CONT7F機能**

レジスタCONT7F(F8<sub>16</sub>番地のDA6)を“1”にセットし、図11のタイミングでデータを入力することにより、文字コード7F<sub>16</sub>(ブランク)<sup>(注)</sup>を自動的に表示用RAMに書き込むことができます。

ただし、ホールド時間を設けるよう注意してください。なお、本機能動作中は、表示用発振OSC1、OSC2を停止させないでください。レジスタSTOP1(F8<sub>16</sub>番地のDA5)は“0”にしてください。

注. M35012-×××SPの場合、文字コードFF<sub>16</sub>(ブランク)を自動的に表示用RAMに書き込むことができます。

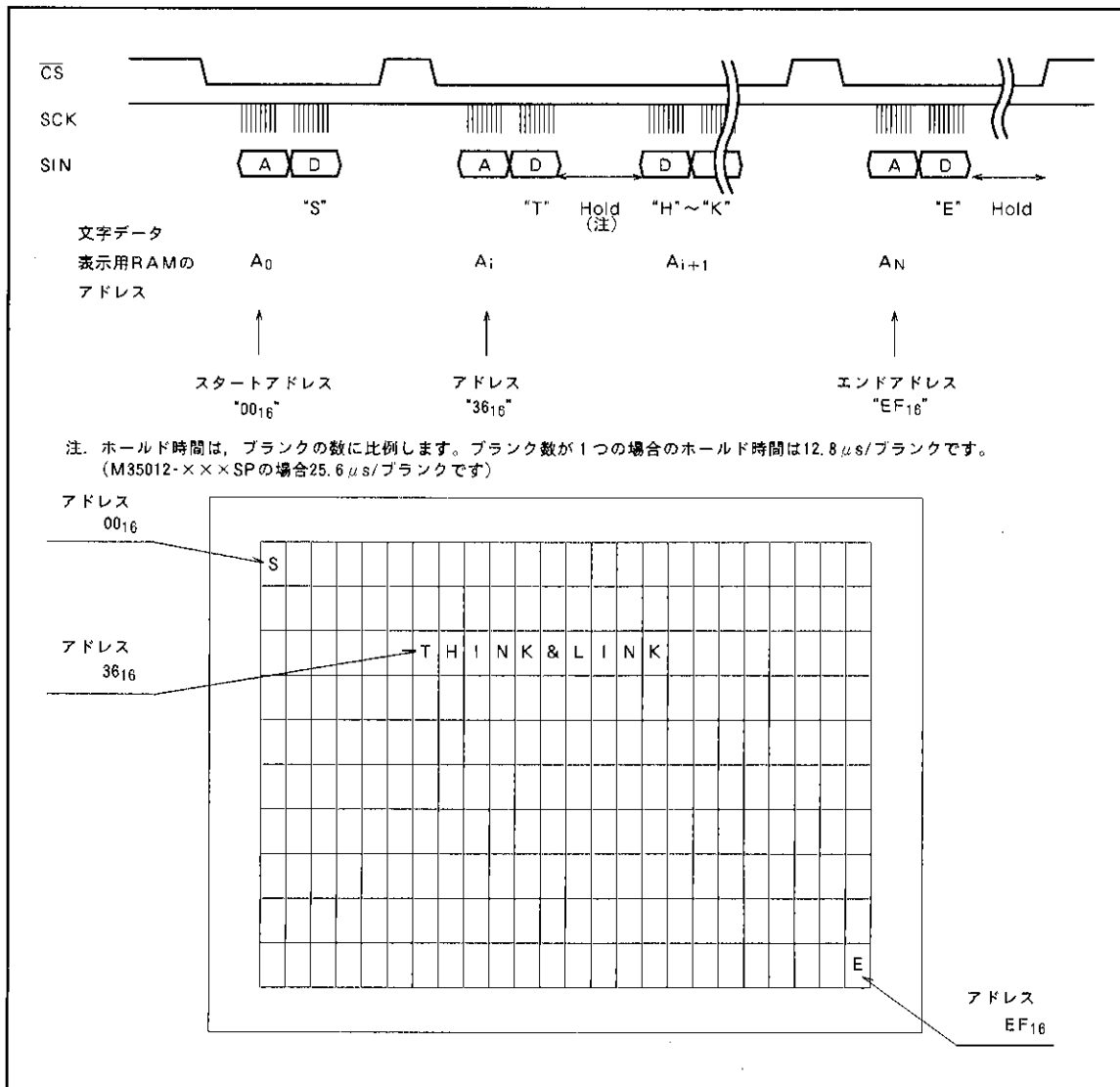


図11. CONT7F機能タイミング



タイムベース(同期信号補正)機能

タイムベース機能は、表示用発振回路の基本クロック  $f_{OSC1}$  を用いて同期信号の同期期間の抜け、又はノイズなどで起こる同期の乱れを補正します。

補正方法は以下のとおりです。

- (1) タイムベース 0 (レジスタ  $F_{116}$  の  $DA_6$  の  $TBASE_0 = "1"$  のとき)

同期信号に入るノイズをカットする

図12中Dの区間に入るノイズをカットする

- (2) タイムベース 1 (レジスタ  $F_{116}$  の  $DA_7$  の  $TBASE_1 = "1"$  のとき)

同期信号の抜けを補正する

図12中Cの区間に同期信号が入らなければ、内部で擬似パルスを発生する。また、次の同期信号が入るまでキャラクターの表示は行わない。

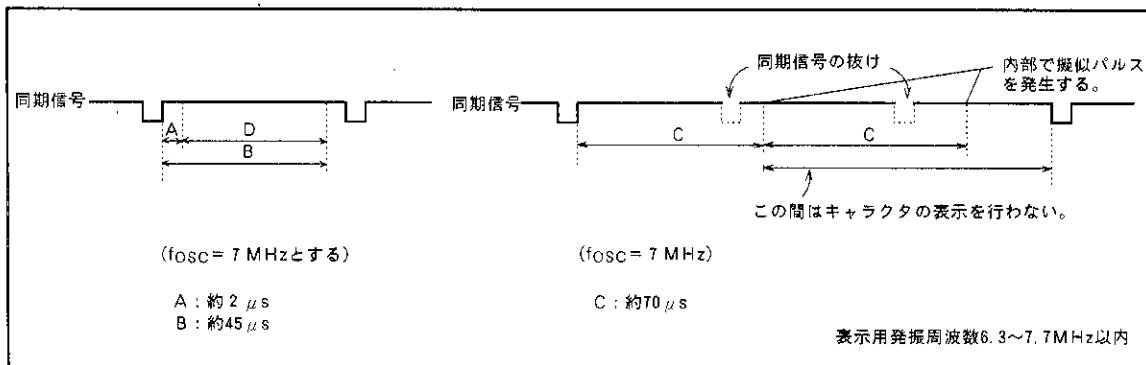


図12. タイムベース機能例

### キャラクタ構成

1つのキャラクタは12×18ドットで構成されますが、上下、左右のキャラクタを結合して漢字や連続量などの表示が可能です。

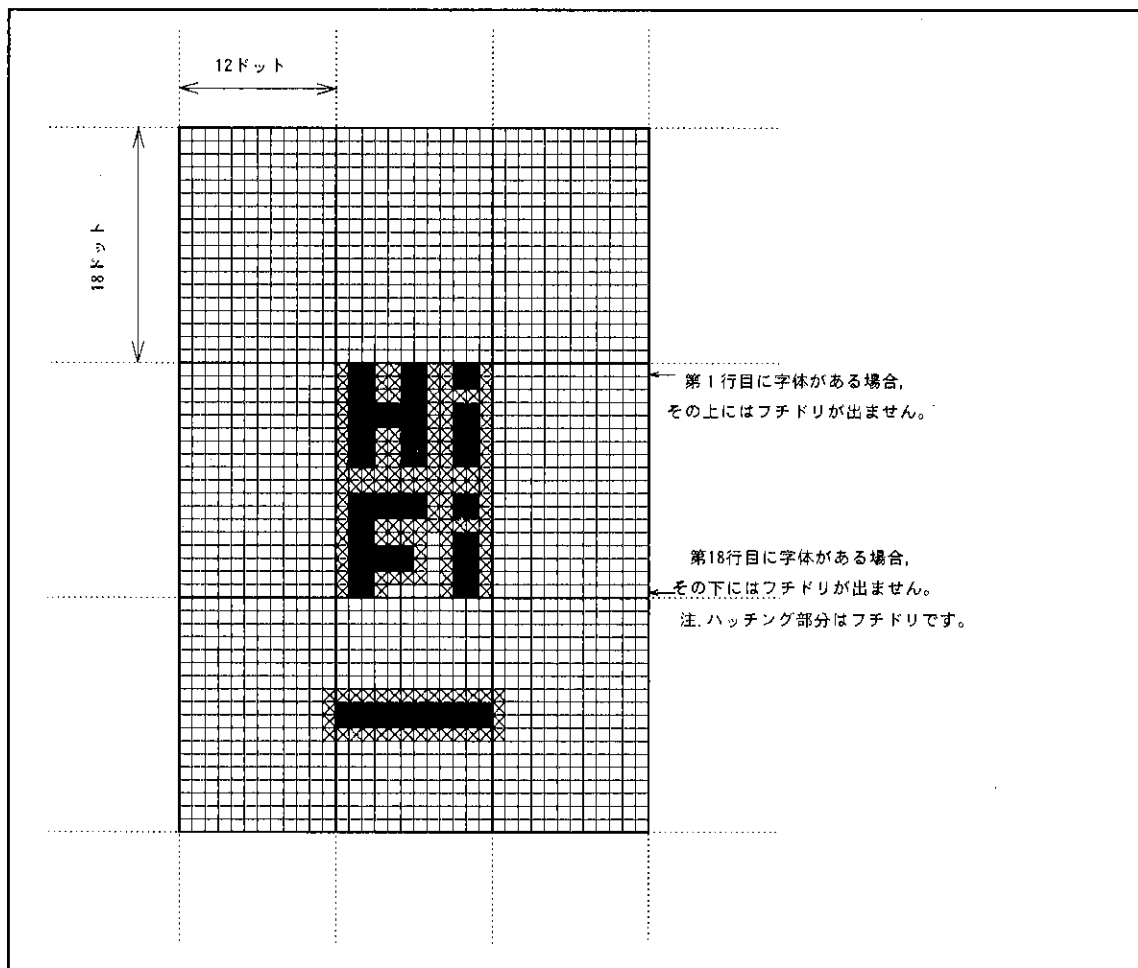


図13. 上下、左右のキャラクタ結合による連続量の表示例

M35013-XXXSPの場合、文字コード7F<sub>16</sub>は背景なし  
blankで固定されています。

M35012-XXXSPの場合、文字コードFF<sub>16</sub>は背景なし  
blankで固定されています。

タイミング条件 (指定のない場合は,  $T_a = -20 \sim 70^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5 \pm 0.5\text{V}$ )

M35013-XXXSPの場合のシリアルデータ入力

記号	項目	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
$t_w(\text{SCK})$	SCK幅	200	-	-	ns	図14参照
$t_{su}(\text{CS})$	CSセットアップ時間	200	-	-	ns	
$t_h(\text{CS})$	CSホールド時間	2	-	-	$\mu\text{s}$	
$t_{su}(\text{SIN})$	SINセットアップ時間	200	-	-	ns	
$t_h(\text{SIN})$	SINホールド時間	200	-	-	ns	
$t_{\text{word}}$	1ワードライト時間	5	-	-	$\mu\text{s}$	

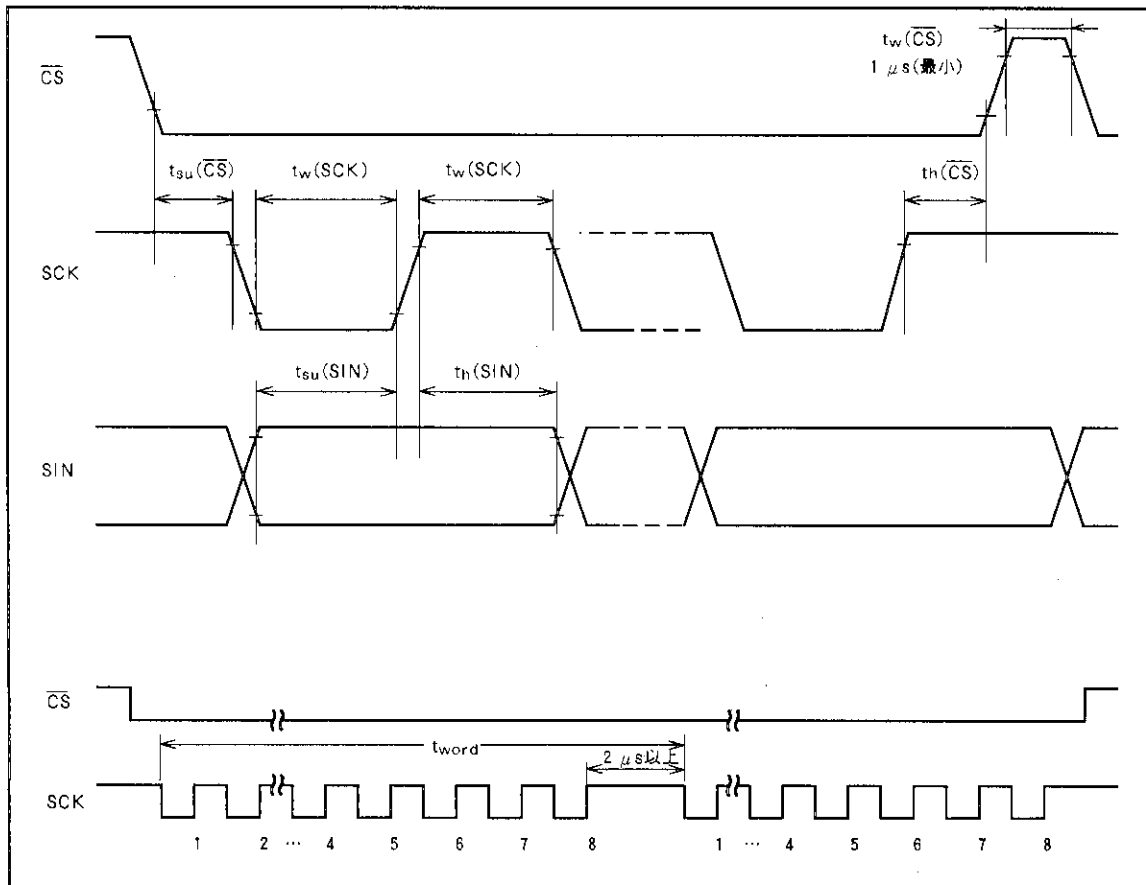


図14. M35013-XXXSPの場合のシリアル入力タイミング条件

タイミング条件 (指定のない場合は,  $T_a = -20 \sim 70^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5 \pm 0.5\text{V}$ )

M35012-XXXSPの場合のシリアルデータ入力

記号	項目	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
$t_w(\text{SCK})$	SCK幅	200	-	-	ns	図15参照
$t_{su}(\overline{\text{CS}})$	CSセットアップ時間	200	-	-	ns	
$t_h(\overline{\text{CS}})$	CSホールド時間	2	-	-	$\mu\text{s}$	
$t_{su}(\text{SIN})$	SINセットアップ時間	200	-	-	ns	
$t_h(\text{SIN})$	SINホールド時間	200	-	-	ns	
$t_{\text{word}}$	1ワードライト時間	10	-	-	$\mu\text{s}$	

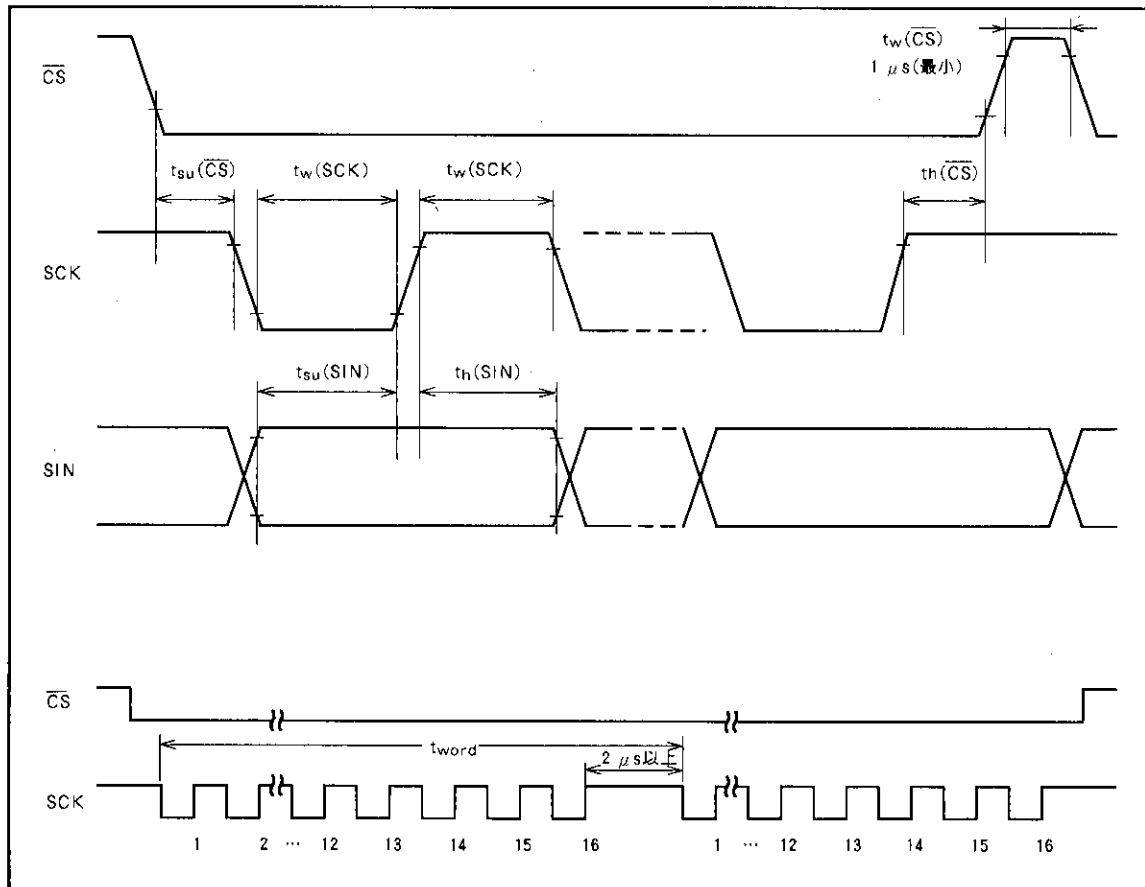


図15. M35012-XXXSPの場合のシリアル入力タイミング条件

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

絶対最大定格

記号	項目	条件	定格値	単位
V <sub>DD</sub>	電源電圧	V <sub>SS</sub> を基準	-0.3~6.0	V
V <sub>I</sub>	入力電圧		V <sub>SS</sub> -0.3 ≤ V <sub>I</sub> ≤ V <sub>DD</sub> +0.3	V
V <sub>O</sub>	出力電圧		V <sub>SS</sub> ≤ V <sub>O</sub> ≤ V <sub>DD</sub>	V
P <sub>d</sub>	最大消費電力	T <sub>e</sub> =25°C	300	mW
T <sub>opr</sub>	動作周囲温度		-20~70	°C
T <sub>stg</sub>	保存温度		-40~125	°C

推奨動作条件 (指定のない場合は, V<sub>DD</sub>=5V, T<sub>e</sub>=-20~70°C)

記号	項目	規格値			単位
		最小	標準	最大	
V <sub>DD</sub>	電源電圧	4.5	5.0	5.5	V
V <sub>IH</sub>	"H"入力電圧 SIN, SCK, CS, AC, HOR*, VERT*	0.8×V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V
V <sub>IL</sub>	"L"入力電圧 SIN, SCK, CS, AC, HOR*, VERT*	0	0	0.2×V <sub>DD</sub>	V
V <sub>CVIN</sub>	複合ビデオ入力電圧 CVIN	-	2V <sub>p-p</sub>	-	V
f <sub>OSC1</sub>	表示用発振周波数	6.3	7.0	7.7	MHz
f <sub>OSCIN</sub>	同期信号用発振周波数	-	14.30 14.32 17.73	-	MHz

電気的特性 (指定のない場合は, V<sub>DD</sub>=5V, f<sub>OSC1</sub>=7.0MHz, T<sub>e</sub>=25°C)

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V <sub>DD</sub>	動作電圧範囲	T <sub>e</sub> =-20~70°C	4.5	5.0	5.5	V
I <sub>DD</sub>	動作時電源電流		-	-	20	mA
V <sub>OH</sub>	"H"出力電圧 P0, P1, P2, P3	V <sub>DD</sub> =4.5V, I <sub>OH</sub> =0.4mA	3.5	-	-	V
V <sub>OL</sub>	"L"出力電圧 P0, P1, P2, P3	V <sub>DD</sub> =4.5V, I <sub>OL</sub> =0.4mA	-	-	0.4	V
R <sub>I</sub>	プルアップ抵抗 SIN, SCK, CS, AC		10	30	100	kΩ

ビデオ信号入力条件 (V<sub>DD</sub>=5V, T<sub>e</sub>=-20~70°C)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V <sub>IN-CU</sub>	複合ビデオ信号入力クランプ電圧	シンクチップ電圧	-	1.5	-	V

**電源投入時の注意事項**

(1)  $\overline{AC}$ 端子への電源投入タイミング

オートクリア入力端子 $\overline{AC}$ は“L”状態でIC内部回路をリセットします。プルアップ抵抗を内蔵しており、ヒステリシス入力になっています。

図16に $\overline{AC}$ 端子の電源投入時のタイミングを示します。

電源( $V_{DD}$ 、及び $V_{SS}$ )投入後、電源電圧が $0.8 \times V_{DD}$ を超えてから $\overline{AC}$ 端子の $V_{IL}$ 時間 $t_w$ を1ms以上確保してください。

(2)  $V_{DD1}$ 端子及び $V_{DD2}$ 端子への電源投入タイミング

電源はデジタル系の $V_{DD1}$ とアナログ系の $V_{DD2}$ に完全に分離していますが、 $V_{DD1}$ 、 $V_{DD2}$ は同時に電源投入をしてください。

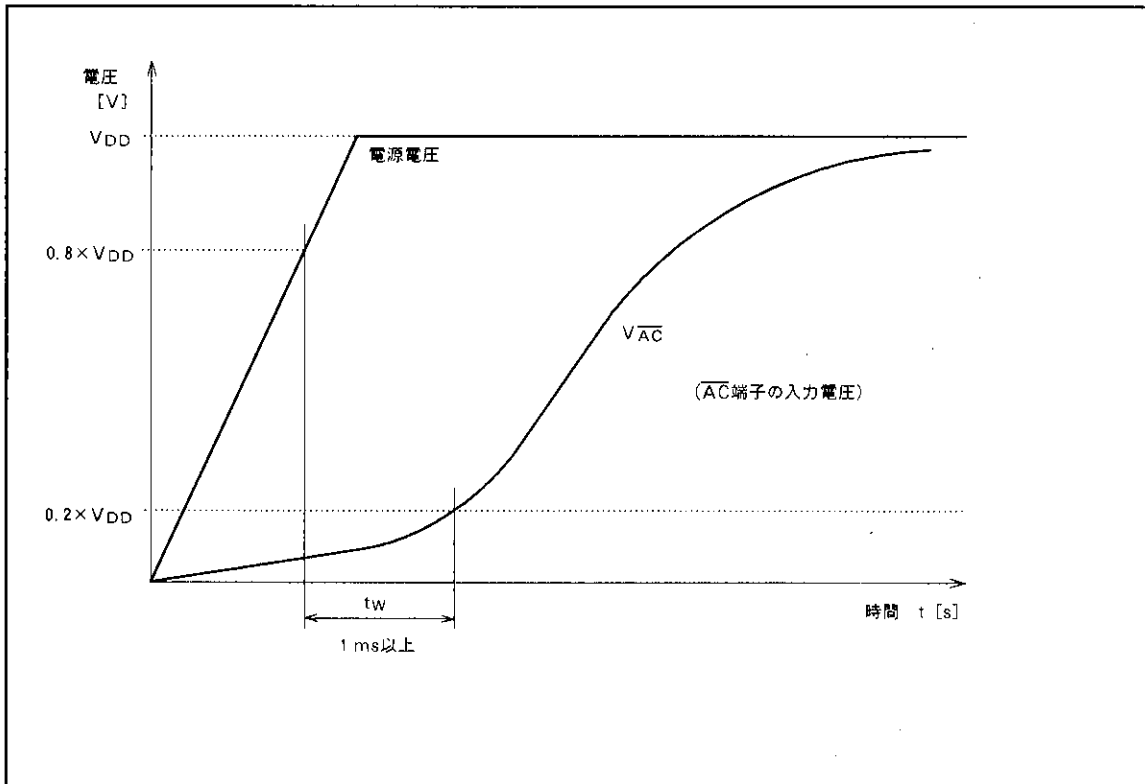


図16.  $\overline{AC}$ 端子への電源投入タイミング

**使用上の注意事項**

**ノイズ及びラッチアップ対策**

ノイズ及びラッチアップ対策として $V_{DD}$ 端子と $V_{SS}$ 端子間にバイパスコンデンサ( $\approx 0.1 \mu F$ )を最短距離で、かつ比較的太い配線を使って接続してください。

**マスク化発注時の提出書類**

マスク化発注時、次の書類を提出してください。

- (1) マスク化確認書
- (2) ROMのデータ……EPROM 3組
- (3) マーク指定書

- (4) 字体フォント作成用プログラム+字体データ入力済みのフロッピーディスク

**水晶振動子のマッチング**

本ICを使用して回路設計されるときは、御使用になる水晶振動子のメーカーとマッチングについて御検討願います。

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

標準ROM品 : M35013-001SP

M35013-001SPは、M35013-×××SPの標準ROM品です。

端子の入出力極性は表3、文字パターンは図17～図19に示す内容にそれぞれ固定されます。

表3. 端子の入出力極性

端子名	入出力	極性
HOR*	入力	負極性
VERT*	入力	負極性
P3(CO2*)	出力	正極性
P2(BLNK2*)	出力	正極性
P1(CO1*)	出力	正極性
P0(BLNK1*)	出力	正極性

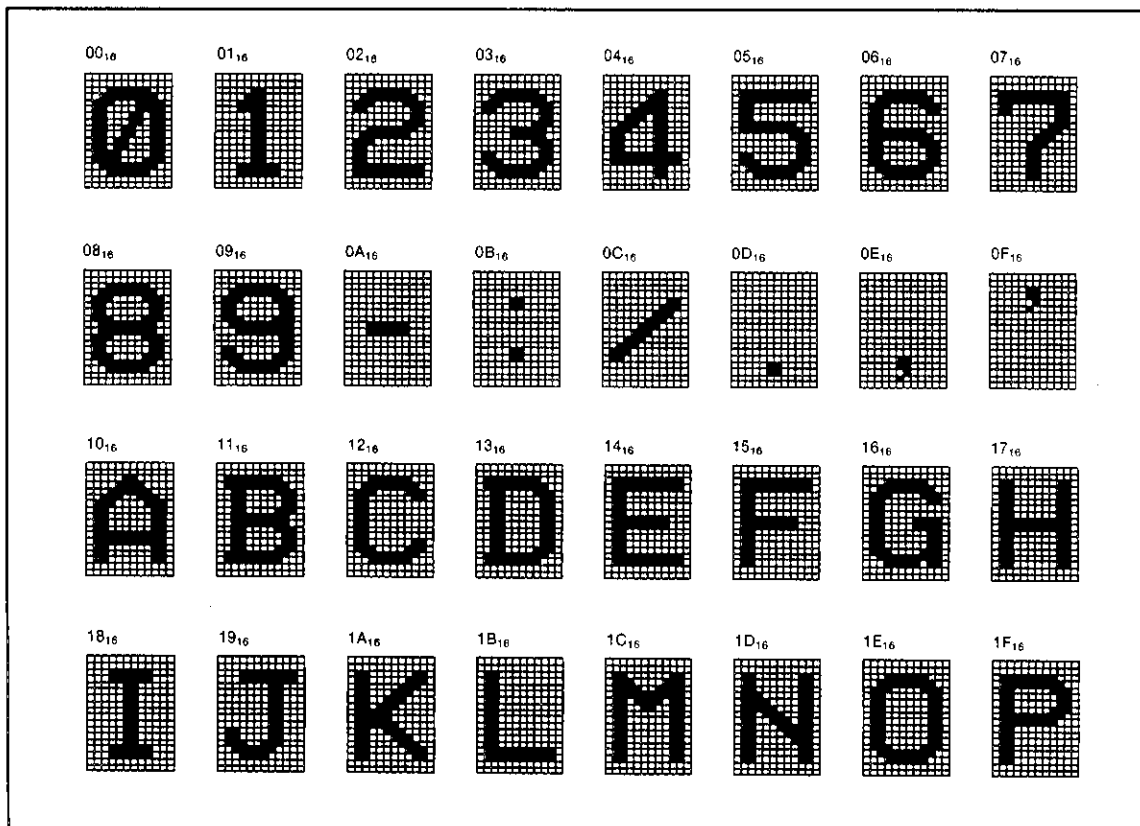


図17. M35013-001SPキャラクタパターン(1)

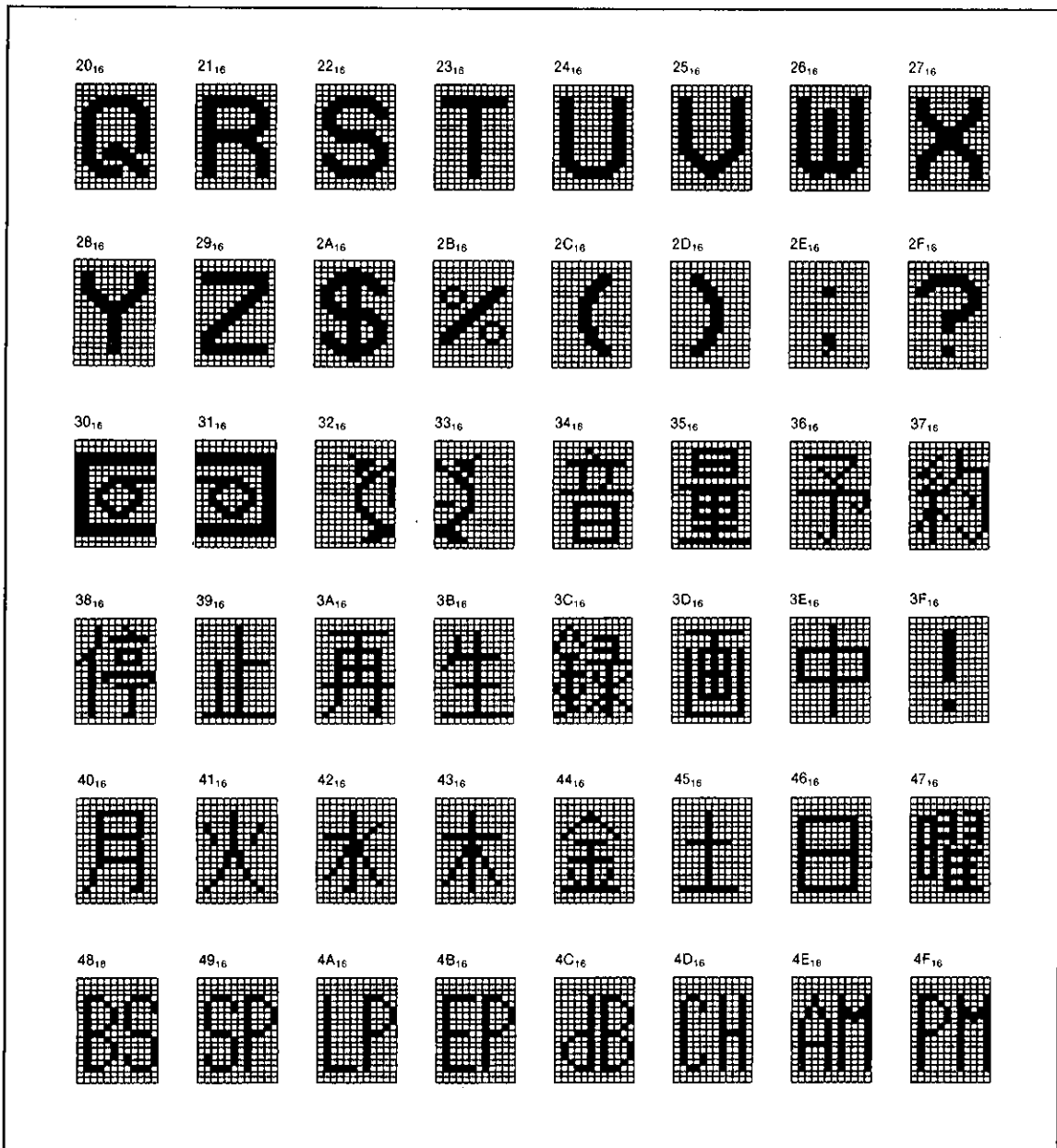


図18. M35013-001SPキャラクタパターン(2)



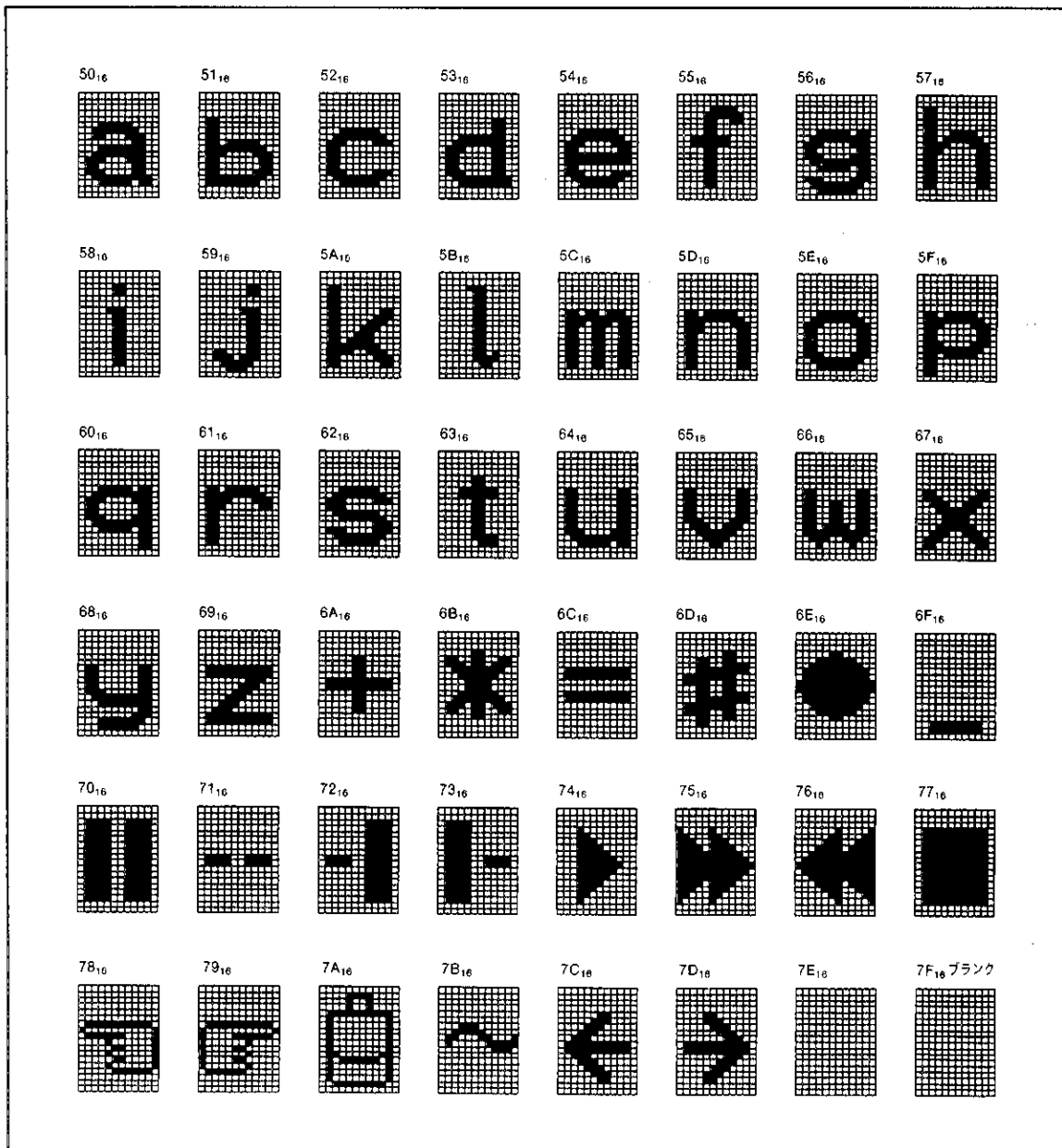


図19. M35013-001SPキャラクタパターン(3)

三菱マイクロコンピュータ  
**M35012-XXXSP**  
**M35013-XXXSP**

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

標準ROM品：M35012-001SP

M35012-001SPは、M35012-XXXSPの標準ROM品です。

端子の入出力極性は表4、文字パターンは図20～図25に示す内容にそれぞれ固定されます。

表4. 端子の入出力極性

端子名	入出力	極性
HOR*	入力	負極性
VERT*	入力	負極性
P3(CO2*)	出力	正極性
P2(BLNK2*)	出力	正極性
P1(CO1*)	出力	正極性
P0(BLNK1*)	出力	正極性

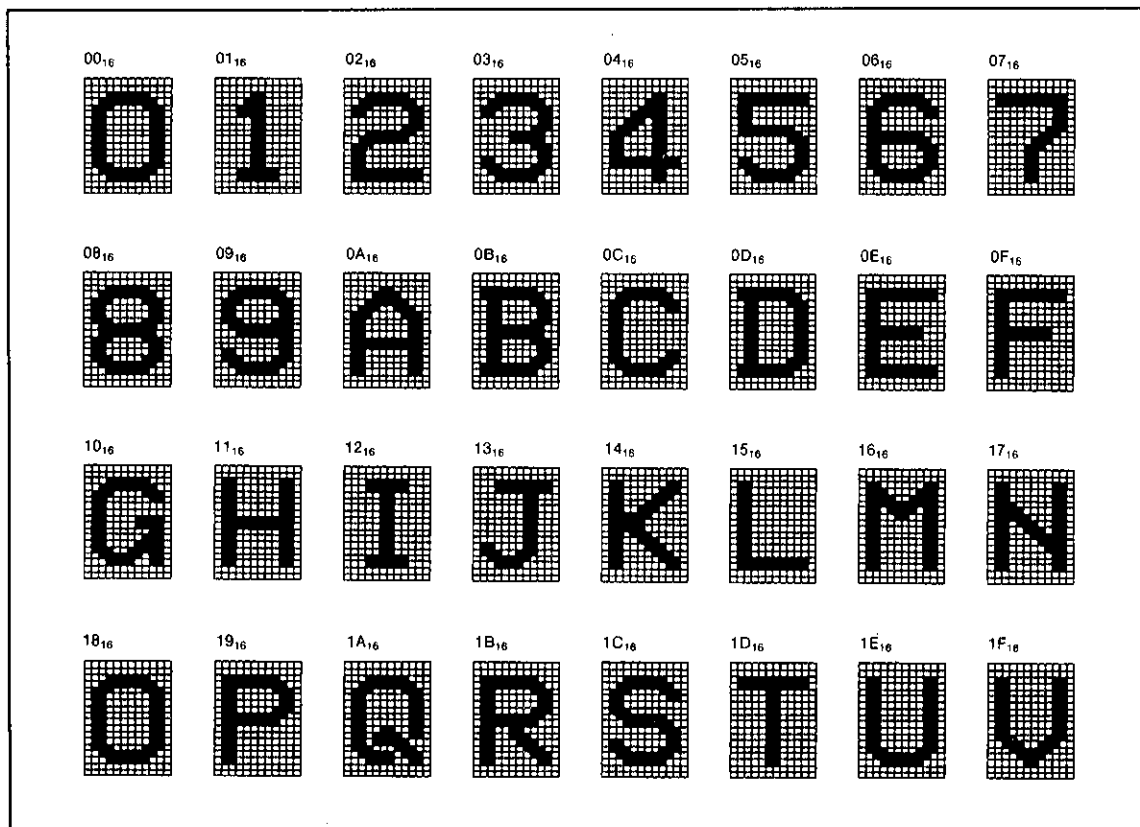


図20. M35012-001SPキャラクタパターン(1)

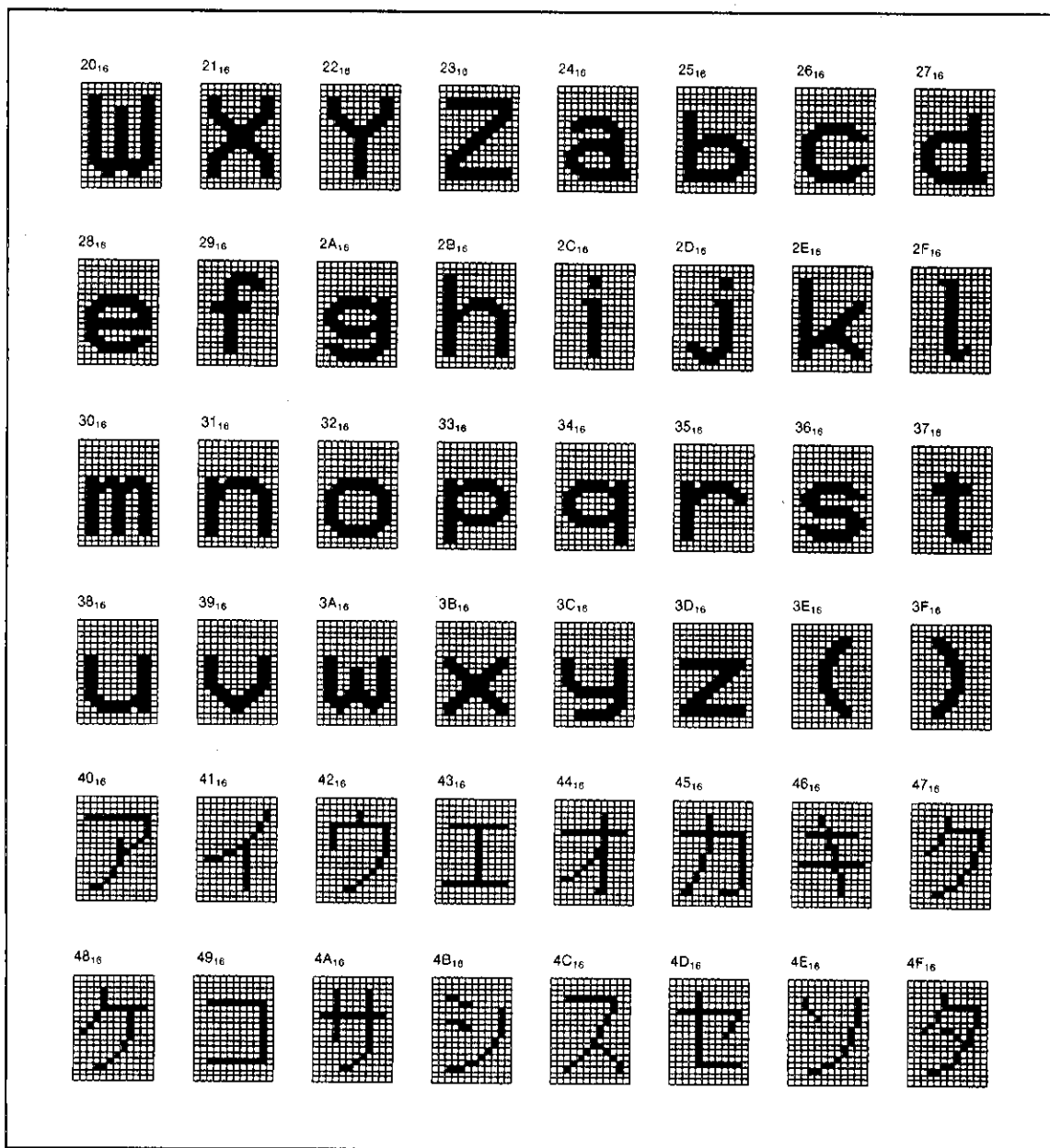


図21. M35012-001SPキャラクタパターン(2)

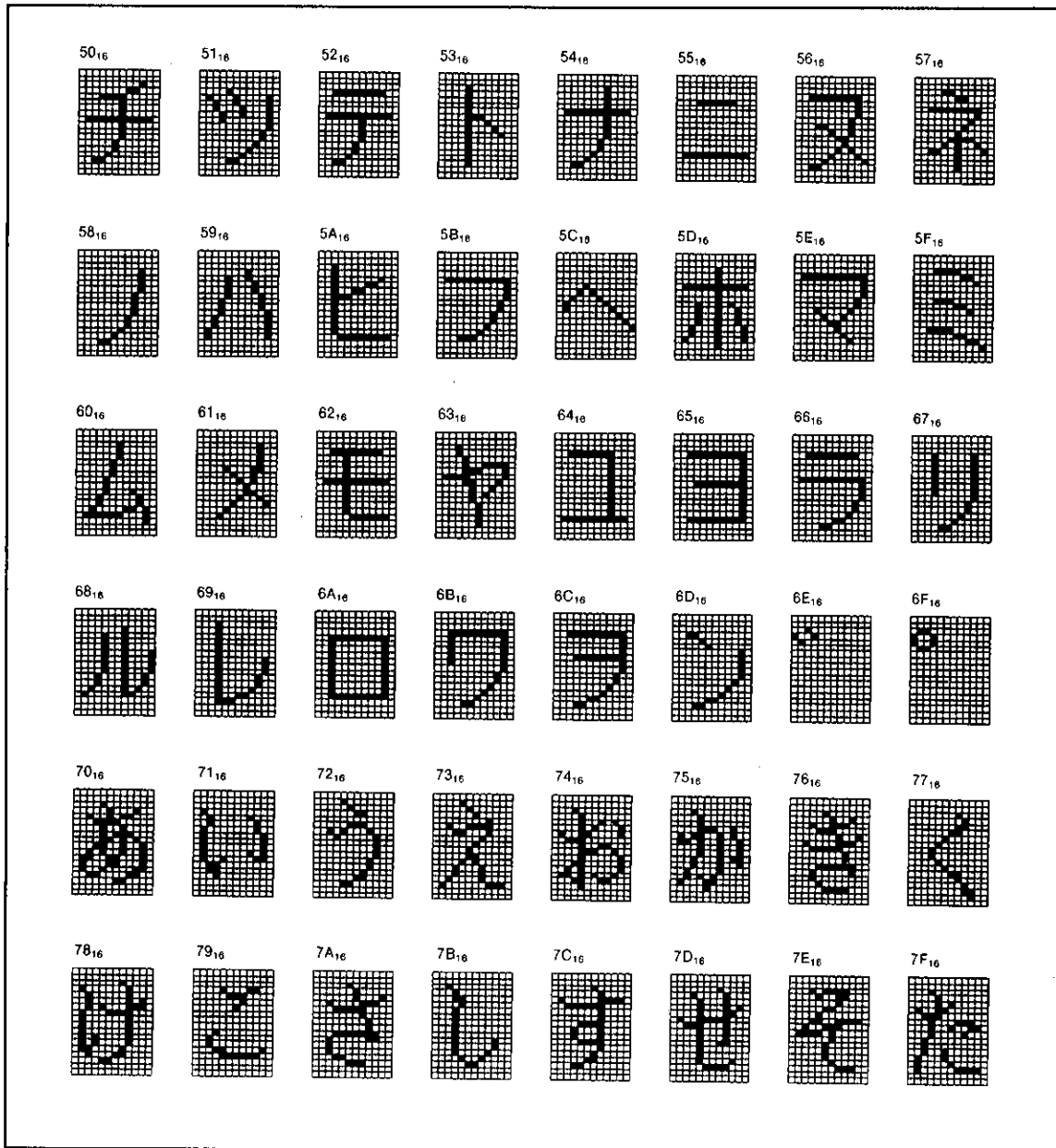


図22. M35012-001SPキャラクタパターン(3)



図23. M35012-001SPキャラクタパターン(4)

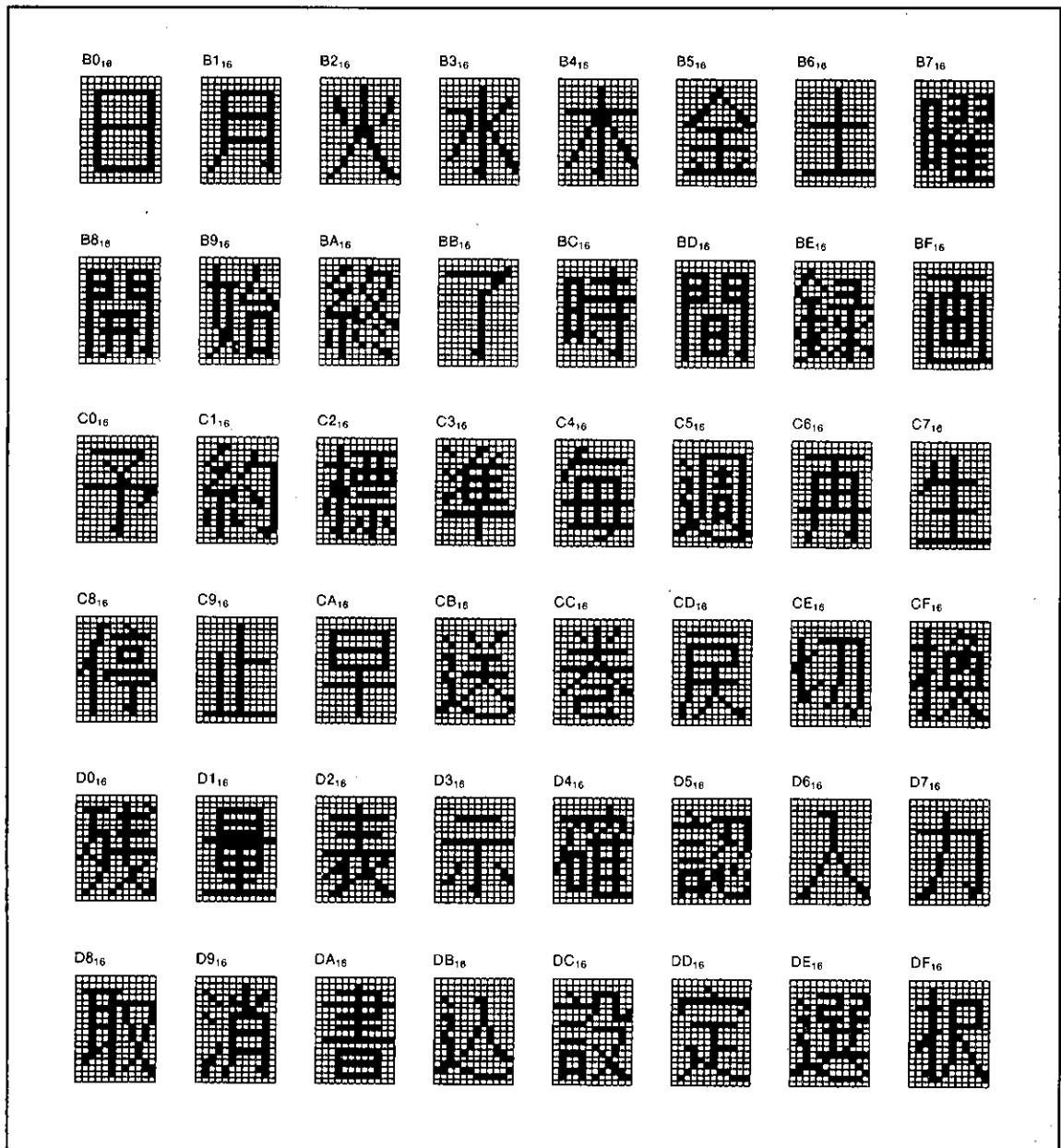


図24. M35012-001SPキャラクタパターン(5)

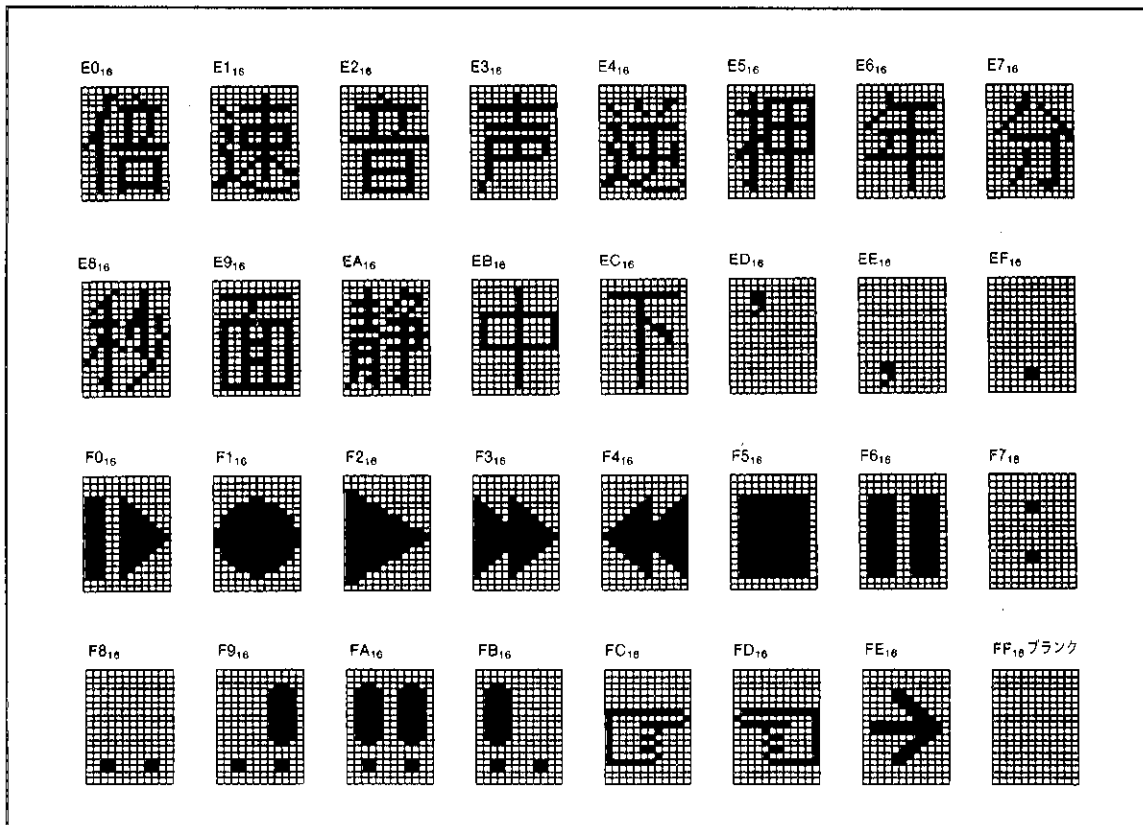


図25. M35012-001SPキャラクターパターン(6)

安全設計に関するお願い

- ・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- ・本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表その他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表その他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は特性改良などにより予告なしに変更することがあります。従って、三菱半導体製品のご購入に当たりますは事前に三菱電機または特約店へ最新の情報をご確認ください。
- ・本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、三菱電機または特約店へご照会ください。
- ・本資料の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- ・本資料に記載の製品のうち、外国為替及び外国貿易管理法に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
- ・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたら三菱電機または特約店までご照会ください。