

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 M35053-XXXSP/FP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

概要

M35053-XXXSP/FPはTV画面上に、チャンネル番号、時刻、番組予約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。1文字12×18ドットの構成で、最大240文字表示が可能です。

特に、SYNC-SEP(同期分離)回路、同期補正回路、Decoder回路と、Encoder回路内蔵による外付け回路の低減、及びスーパーインポーズ時に起こる文字乱れなどの軽減が図れます。またEDSの放送サービスにも対応でき、VTR、LDなどのAVシステムに適しています。シリコンゲートCMOSプロセスを採用し、M35053-XXXSPは小型の20ピンシュリンクDIPパッケージに、M35053-XXXFPは小型の20ピンシュリンクSOPパッケージに収められています。

なお、M35053-XXXSP/FPの標準ROM品であるM35053-001SP/FPに関して、文字パターンも掲載しております。

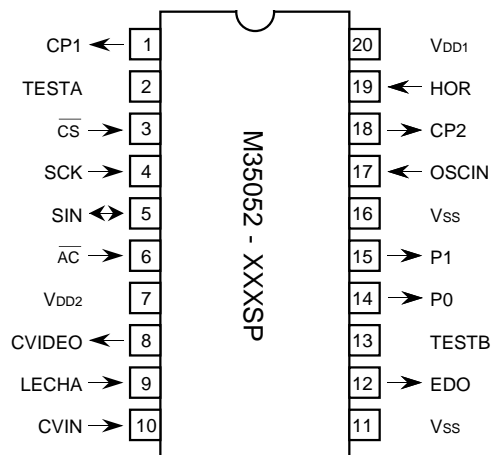
特長

- 画面構成 24文字×10行、32文字×7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 256種類
- 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 240種類
垂直方向 256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 シリアル入出力機能による(16ビット)
- プランキング 全プランキングサイズ(14×18ドット)
..... フチドリサイズ
..... キャラクタサイズ
- 着色 複合ビデオ信号による文字背景への着色
- 同期信号 複合同期信号
..... 複合ビデオ信号(NTSC、PAL又は、M-PAL)
- 汎用出力ポート 2本(デジタル出力1系統)
- 発振停止機能 同期信号発生用発振停止可能
- ハーフトーン表示機能内蔵
- 反転文字表示機能内蔵
- Decoder内蔵(NTSCのみ)
- Encoder内蔵(NTSCのみ)
- 同期補正回路内蔵
- SYNC-SEP回路内蔵

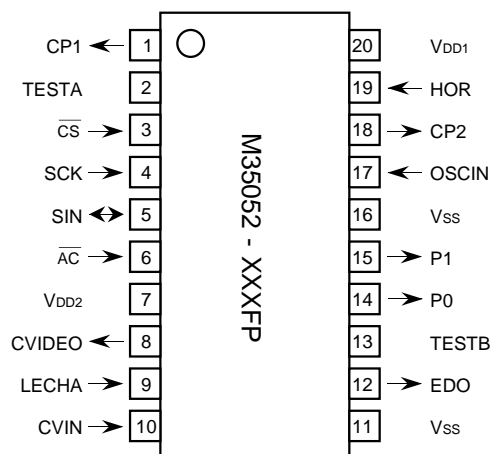
応用

テレビ、ビデオ、ムービー

ピン接続図(上面図)



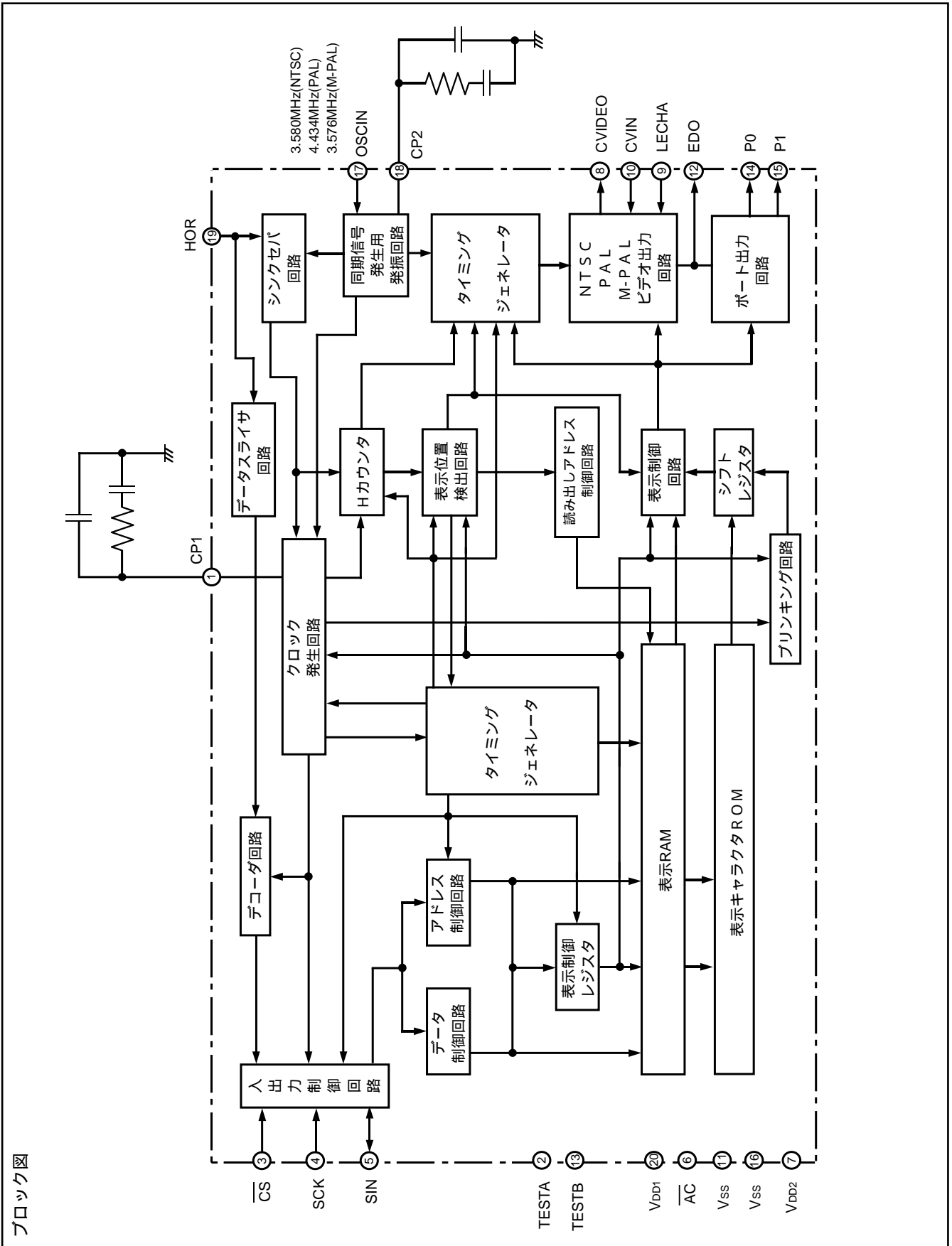
外形 20P4B



外形 20P2Q-A

端子の機能説明

端子名	名 称	入出力	機 能
CP1	フィルタ出力	出 力	フィルタ出力端子1です。
TESTA	テスト端子	-	テスト用端子です。通常はGNDに接続してください。
CS	チップセレクト 入力	入 力	チップセレクト入力端子であり、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	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 入出力	入出力	表示制御レジスタ及び、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。また、レジスタの設定により、デコードデータをシリアルで出力します(シリアルI/O)。
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。
CVIDEO	複合ビデオ 信号出力	出 力	複合ビデオ信号内の出力端子です。2VP-P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	白レベル入力	入 力	複合ビデオ信号中の白レベルを入力する端子です。
CVIN	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。
EDO	エンコード データ出力	出 力	エンコードしたデータを出力します。本出力はレジスタの設定によりデジタル3値出力、または複合ビデオ信号出力になります。
TESTB	テスト端子	-	テスト用端子です。通常使用時は、GNDに接続してください。
P0	出力ポート0	出 力	ポート出力、又は文字背景信号(BLNK1)を出力します。
P1	出力ポート1	出 力	ポート出力、又は、文字信号(CO1)を出力します。
VSS	接地端子	-	接地端子です。GNDに接続してください。(アナログ側)
OSCIN	同期信号 発生用 fsc入力端子	入 力	同期信号発生用のサブキャリア周波数(fsc)入力端子です。動作中はfsc入力を停止、又はミュートさせないでください。NTSC方式時3.580MHz、PAL方式時4.434MHz、M-PAL方式時3.576MHzの発振周波数を用います。
CP2	フィルタ出力	出 力	フィルタ出力端子2です。
HOR	水平同期信号 入力	入 力	外部の複合ビデオ信号の入力端子です。一定電位(シンクチップを1.5V)にクランプされた外部ビデオ信号を入力し、内部で同期分離を行います。
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。



三菱マイクロコンピュータ M35053-XXXSP/FP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

メモリ構成

0 ~ EF16番地は表示RAM，F016 ~ F816番地は表示制御用のレジスタに割り当てられています。

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(F016 ~ F816番地)はすべて“0”が設定されます。また、表示RAMはRAMイレースされます。

0 ~ EF16番地のDAD ~ Fビット及びF016 ~ F816番地のDAE，DAFビットはすべて“0”を設定してください。

TESTr(n : 数字)は弊社のテスト用につき、必ず設定条件をお守りください。

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
0016	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	表示RAM
}	⋮	⋮	⋮	反転文字	点滅	エンコードデータ 又は文字色			⋮	文字コード							
EF16	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	
F016	0	0	TEST25	W/R	TEST11	TEST10	DEC8B1	DEC8B0	SYSEP1	SYSEP0	SEPV1	SEPV0	PTD1	PTD0	PTC1	PTC0	ポート出力設定他
F116	0	0	TEST26	DVP4	DVP3	DVP2	DVP1	DVP0	HP7	HP6	HP5	HP4	HP3	HP2	HP1	HP0	水平表示位置、デコード位置設定
F216	0	0	TEST27	EVP4	EVP3	EVP2	EVP1	EVP0	VP7	VP6	VP5	VP4	VP3	VP2	VP1	VP0	垂直表示位置、エンコード位置設定
F316	0	0	TEST28	D/V	EFLD1	EFLD0	DFLD1	DFLD0	VSZ21	VSZ20	VSZ11	VSZ10	HSZ21	HSZ20	HSZ11	HSZ10	文字サイズ、エンコード・デコード制御設定
F416	0	0	TEST29	TEST14	TEST13	SPACE	DSP9	DSP8	DSP7	DSP6	DSP5	DSP4	DSP3	DSP2	DSP1	DSP0	表示形態設定
F516	0	0	TEST30	TEST19	MB/LB	TEST17	TEST16	TEST15	EQP	PALH	MPAL	INT/NON	N/P	BLINK2	BLINK1	BLINK0	点滅設定他
F616	0	0	TEST31	TEST2	TEST1	TEST0	LBLACK	LIN24/32	BLKHF	BB	BG	BR	LEVEL0	PHASE2	PHASE1	PHASE0	ラスタ色設定他
F716	0	0	TEST32	TEST24	RGBON	TEST22	CL17/18	CBLINK	CURS7	CURS6	CURS5	CURS4	CURS3	CURS2	CURS1	CURS0	カーソル表示設定
F816	0	0	LEVEL1	EHP4	EHP3	EHP2	EHP1	EHP0	RAMERS	DSPON	STOP1	STOPIN	SCOR	EX	BLK1	BLK0	コントロール表示他

図1. M35053-XXXSP/FPのメモリ構成

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

太枠内の数値は表示RAMの番地に対応します。

図2．画面構成（24文字×10行）

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

太枠内の数値は表示RAMの番地に対応します。
注．32文字×7行表示の場合，E0₁₆～EF₁₆には文字コードにブランクコード“FF₁₆”を設定してください。

図3．画面構成（32文字×7行）

表示RAM

0016 ~ EF16番地

DA 0~C	名称	内 容		備 考
		状態	機 能	
0	C0 (LSB)	0	表示したい文字のROMの文字コードを設定	
		①		
1	C1	0		
		①		
2	C2	0		
		①		
3	C3	0		
		①		
4	C4	0		
		①		
5	C5	0		
		①		
6	C6	0		
		①		
7	C7 (MSB)	0		
		①		
8	EC0	0	EFILD1, 0=1, 0又は0, 1の場合 エンコードしたいデータのコードを設定	エンコード機能を参照してください。 補足説明(4)を参照してください。
		①		
9	EC1	0		
		①		
A	EC2	0		
		①		
B	BLINK	0	ブリンク(点滅)しない。	BLINK2 ~ α(F516番地)を参照してください。
		①	ブリンク(点滅)する。	
C	REV	①	通常文字	
		1	反転文字	

注1. AC端子でリセットすると表示RAMはRAMイレースされ、状態欄の 印になります。

表示制御用レジスタ

(1) F016番地

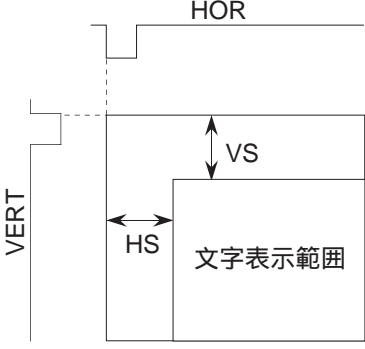
DA 0~D	レジスタ名称	内 容			備 考	
		状態	機 能			
0	PTC0	⓪	P0出力 (ポート0)		ポート出力の制御	
		1	BLNK1出力			
1	PTC1	⓪	P1出力 (ポート1)		補足説明(5)を参照してください。	
		1	CO1出力			
2	PTD0	⓪	P0出力“L”, BLNK1出力時は, 負極性です。		ポートデータの制御	
		1	P0出力“H”, BLNK1出力時は, 正極性です。			
3	PTD1	⓪	P01出力“L”, CO1出力時は, 負極性です。		補足説明(5)を参照してください。	
		1	P01出力“H”, CO1出力時は, 正極性です。			
4	SEPV0	⓪	“0”に固定してください		垂直同期分離基準の指定	
		1	設定禁止			
5	SEPV1	⓪	“0”に固定してください		補足説明(1)を参照してください。	
		1	設定禁止			
6	SYSEP0	⓪	SYSEP1	SYSEP0	バイアス電位	シンクバイアス電位の指定
		1	0	0	設定禁止	
7	SYSEP1	⓪	0	1	設定禁止	
		1	1	0	1.75V	
8	DECB0	⓪	DECB1	DECB0	バイアス電位	デコードバイアス電位の指定
		1	0	0	2.35V	
9	DECB1	⓪	0	1	設定禁止	
		1	1	0	設定禁止	
A	TEST10	⓪	設定禁止			
		1	“1”に固定してください			
B	TEST11	⓪	“0”に固定してください			
		1	設定禁止			
C	$\overline{W/R}$	⓪	SIN端子よりデータを入力		データ入出力の制御	
		1	SIN端子よりデータを出力(注2)		デコードデータ出力のタイミングを参照してください。	
D	TEST25	⓪	“0”に固定してください			
		1	設定禁止			

注1. 状態欄の⓪印は, \overline{AC} 端子でリセットされた状態です。

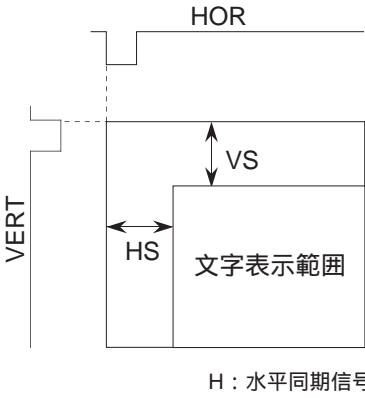
2. $\overline{W/R}$ = “1”を設定後, 解除の必要はありません。

入力モードに切り替える場合は, \overline{CS} を“H”にしてください。

(2) F116番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容		備 考
		状態	機 能	
0	HP0 (LSB)	0	<p>水平表示開始位置をHSとすると、</p> $HS = T \times \left(\sum_{n=0}^7 2^n HPn + 6 \right)$  <p>T: 表示クロックの周期</p>	<p>水平表示開始位置をHP7~HP0で設定</p> <p>HP7~HP0 = 00000000 ~ 00001111</p> <p>は設定禁止</p> <p>したがって、 HOR (水平同期信号) の立ち下がりより22T後から1T単位で240段階の設定ができます。</p>
		1		
1	HP1	0		
		1		
2	HP2	0		
		1		
3	HP3	0		
		1		
4	HP4	0		
		1		
5	HP5	0		
		1		
6	HP6	0		
		1		
7	HP7 (MSB)	0		
		1		
8	DVP0 (LSB)	0	<p>スライスラインをDVSとすると</p> $DVS = \sum_{n=0}^4 2^n DVPn + 6$	<p>デコード時のスライスライン (水平走査線) をDVP4~DVP0で設定</p> <p>DVP4~DVP0 = 00000 ~ 000111は設定禁止</p> <p>したがって、第10ライン~第35ラインまで26段階の設定ができます。</p> <p>スライスライン (DVS) については補足説明(2)を参照してください。</p>
		1		
9	DVP1	0		
		1		
A	DVP2	0		
		1		
B	DVP3	0		
		1		
C	DVP4 (MSB)	0		
		1		
D	TEST26	0	“0”に固定してください	
		1	設定禁止	

(3) F216番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容		備 考
		状態	機 能	
0	VP0 (LSB)	0	垂直表示開始位置をVSとすると、 $VS = H \times \sum_{n=0}^7 2^n VP_n$  H: 水平同期信号の周期	垂直表示開始位置をVP7~VP0で 設定 VP7~VP0 = 00000000 ~ 00000110 は設定禁止 したがって、VERT (垂直同期信 号) の立ち下がりより7H後から 1H単位で249段階の設定ができ ます。 ただし、エンコード、デコードす る場合は VP7~VP0 = 00000000 ~ 00100011 は設定禁止
		1		
1	VP1	0		
		1		
2	VP2	0		
		1		
3	VP3	0		
		1		
4	VP4	0		
		1		
5	VP5	0		
		1		
6	VP6	0		
		1		
7	VP7 (MSB)	0		
		1		
8	EVP0 (LSB)	0	エンコードラインをEVSとすると $EVS = \sum_{n=0}^4 2^n EVP_n + 6$	エンコード時のエンコードライン (水平走査線) をEVP4~EVP0 で設定 EVP4~EVP0 = 00000 ~ 00011は設定禁止 したがって、第10ライン~第35 ラインまで26段階の設定ができ ます。 エンコードライン (EVS) につい ては補足説明 (2) を参照してく ださい。
		1		
9	EVP1	0		
		1		
A	EVP2	0		
		1		
B	EVP3	0		
		1		
C	EVP4 (MSB)	0		
		1		
D	TEST27	0	“0” に固定してください	
		1	設定禁止	

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(4) F316番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容			備 考		
		状態	機 能				
0	HSZ10	①	HSZ11	HSZ10	水平方向サイズ 1T/ドット	第1行目の水平方向 文字サイズ設定	
		1	0	0			2T/ドット
1	HSZ11	①	1	0	3T/ドット		
		1	1	1	4T/ドット		
2	HSZ20	①	HSZ21	HSZ20	水平方向サイズ 1T/ドット		第2~10行目の水平方向 文字サイズ設定
		1	0	1			
3	HSZ21	①	1	0	3T/ドット		
		1	1	1	4T/ドット		
4	VSZ10	①	VSZ11	VSZ10	垂直方向サイズ 1H/ドット	第1行目の垂直方向 文字サイズ設定	
		1	0	1			
5	VSZ11	①	1	0	3H/ドット		
		1	1	1	4H/ドット		
6	VSZ20	①	VSZ21	VSZ20	垂直方向サイズ 1H/ドット		第2~10行目の垂直方向 方向文字サイズ設定
		1	0	1			
7	VSZ21	①	1	0	3H/ドット		
		1	1	1	4H/ドット		
8	DFLD0	①	DFLD1	DFLD0	フィールド判定 OFF	Decode機能での フィールド判定方法の指定	
		1	0	1			
9	DFLD1	①	1	0	第2フィールド		
		1	1	1	設定禁止		
A	EFILD0	①	EFLD1	EFLD0	フィールド判定 OFF		Encode機能での フィールド判定方法の指定
		1	0	1			
B	EFLD1	①	1	0	第2フィールド		
		1	1	1	設定禁止		
C	D/V	①	デジタル信号を出力			エンコード(EDO)出力の制御 エンコード機能(3)を参照して ください。	
		1	複合ビデオ信号を出力(注)				
D	TEST28	①	“0”に固定してください				
		1	設定禁止				

注. D/V = “1” の場合はEDO(12ピン)に出力バッファが必要です。(周辺回路例 参照)

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(5) F416番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容				備 考																					
		状態	機 能																								
0	DSP0	①	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>BLK1</th> <th>BLK0</th> <th>DSPn= "1"</th> <th>DSPn= "0"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>全ベタフチドリサイズ</td> <td>全ベタサイズ</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>フチドリサイズ</td> <td>キャラクタサイズ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>全ベタサイズ</td> <td>フチドリサイズ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>キャラクタサイズ</td> <td>全ベタサイズ</td> </tr> </tbody> </table> <p>BLK0, BLK1 (F816番地) に依存 DSPnはDSP0~DSP9の総称 DSP0~DSP9はそれぞれ独立に制御できます。</p>				BLK1	BLK0	DSPn= "1"	DSPn= "0"	0	0	全ベタフチドリサイズ	全ベタサイズ	0	1	フチドリサイズ	キャラクタサイズ	1	0	全ベタサイズ	フチドリサイズ	1	1	キャラクタサイズ	全ベタサイズ	第1行目の表示モード設定
		BLK1					BLK0	DSPn= "1"	DSPn= "0"																		
0	0	全ベタフチドリサイズ					全ベタサイズ																				
0	1	フチドリサイズ					キャラクタサイズ																				
1	0	全ベタサイズ					フチドリサイズ																				
1	1	キャラクタサイズ					全ベタサイズ																				
1	DSP1	①					第2行目の表示モード設定																				
2	DSP2	①					第3行目の表示モード設定																				
		1					第4行目の表示モード設定																				
3	DSP3	①					第5行目の表示モード設定																				
		1					第6行目の表示モード設定																				
4	DSP4	①					第7行目の表示モード設定																				
		1					第8行目の表示モード設定																				
5	DSP5	①					第9行目の表示モード設定																				
		1					第10行目の表示モード設定																				
6	DSP6	①					第11行目の表示モード設定																				
		1					第12行目の表示モード設定																				
7	DSP7	①					第13行目の表示モード設定																				
		1					第14行目の表示モード設定																				
8	DSP8	①					第15行目の表示モード設定																				
		1	第16行目の表示モード設定																								
9	DSP9	①	第17行目の表示モード設定																								
		1	第18行目の表示モード設定																								
A	SPACE	①	ノーマル表示	32文字表示時は2行目と3行目の間にのみスペースをあげます。																							
		1	2行目と3行目, 8行目と9行目の間に1行分のスペースをあげます。																								
B	TEST13	①	"0" に固定してください																								
		1	設定禁止																								
C	TEST14	①	"0" に固定してください																								
		1	設定禁止																								
D	TEST29	①	"0" に固定してください																								
		1	設定禁止																								

(6) F516番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容			備 考		
		状態	機 能				
0	BLINK0	①	BLINK0	BLINK1	デューティ	プリンキングの デューティ設定(注)	
		1					プリンキングoff
1	BLINK1	①	0	1	25%		
		1	1	0	50%		
2	BLINK2	①	1	1	75%		
		1	垂直同期信号の1/64分周 約1秒		プリンキングの周期設定		
3	N/P	①	垂直同期信号の1/32分周 約0.5秒		MPALレジスタを参照		
		1	NTSC, M-PALモード				
4	INT/NON	①	PALモード		走査方式制御 (内部同期のみ)		
		1	インターレース				
5	MPAL	①	ノンインターレース		本レジスタとN/Pレジスタとを 用い、同期モード切り替え		
		1	N/P				
6	PALH	①	MPAL	同期モード		NTSC時は“0”固定	
		1	0	NTSC			
7	EQP	①	0	1			M-PAL
		1	1	0			PAL
8	TEST15	①	1	1	禁止		
		1	等価パルスを含みません。		ノンインターレース時のみ有効		
9	TEST16	①	等価パルスを含みます。				
		1	“0”に固定してください				
A	TEST17	①	設定禁止		デコードデータの出力形態の設定		
		1	“0”に固定してください				
B	MB/LB	①	MSB側から出力				
		1	LSB側から出力				
C	TEST19	①	“0”に固定してください				
		1	設定禁止				
D	TEST30	①	“0”に固定してください				
		1	設定禁止				

注. プリンキングさせる文字は表示RAMのDAB(点滅ビット)を“1”に設定してください。

三菱マイクロコンピュータ M35053-XXXSP/FP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(7) F616番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容				備 考																																					
		状態	機 能																																								
0	PHASE0	①	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>PHASE2</th> <th>PHASE1</th> <th>PHASE0</th> <th>ラスタ色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>黒</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>赤</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>緑</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>黄</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>青</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>マゼンタ</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>シアン</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>白</td></tr> </tbody> </table>				PHASE2	PHASE1	PHASE0	ラスタ色	0	0	0	黒	0	0	1	赤	0	1	0	緑	0	1	1	黄	1	0	0	青	1	0	1	マゼンタ	1	1	0	シアン	1	1	1	白	ラスタ色設定 ビデオ信号レベルについては補足説明(3)を参照してください。
		PHASE2					PHASE1	PHASE0	ラスタ色																																		
0	0	0					黒																																				
0	0	1					赤																																				
0	1	0					緑																																				
0	1	1					黄																																				
1	0	0					青																																				
1	0	1					マゼンタ																																				
1	1	0					シアン																																				
1	1	1					白																																				
1																																											
1	PHASE1	①																																									
		1																																									
2	PHASE2	①																																									
		1																																									
3	LEVEL0	①	内部バイアス off			複合ビデオ信号の バイアス電位発生																																					
		1	内部バイアス on																																								
4	BR	①	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>BB</th> <th>BG</th> <th>BR</th> <th>文字背景色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>黒</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>赤</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>緑</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>黄</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>青</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>マゼンタ</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>シアン</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>白</td></tr> </tbody> </table>				BB	BG	BR	文字背景色	0	0	0	黒	0	0	1	赤	0	1	0	緑	0	1	1	黄	1	0	0	青	1	0	1	マゼンタ	1	1	0	シアン	1	1	1	白	文字背景色設定 ビデオ信号レベルについては補足説明(3)を参照してください。
		BB					BG	BR	文字背景色																																		
0	0	0					黒																																				
0	0	1					赤																																				
0	1	0					緑																																				
0	1	1					黄																																				
1	0	0					青																																				
1	0	1					マゼンタ																																				
1	1	0					シアン																																				
1	1	1					白																																				
1																																											
5	BG	①																																									
		1																																									
6	BB	①																																									
		1																																									
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(注)																																					
		1	スーパーインポーズでのハーフトーン表示 on																																								
8	LIN24/32	①	24文字×10行表示			エンコードする場合は "1" 設定禁止																																					
		1	32文字×7行表示																																								
9	LBLACK	①	ブランキングレベル 2.3V			黒レベルを設定																																					
		1	ブランキングレベル 2.1V																																								
A	TEST0	①	"0" に固定してください																																								
		1	設定禁止																																								
B	TEST1	①	"0" に固定してください																																								
		1	設定禁止																																								
C	TEST2	①	"0" に固定してください																																								
		1	設定禁止																																								
D	TEST31	①	設定禁止																																								
		1	"1" に固定してください																																								

注. CVIN(10ピン)に外部複合ビデオ信号入力とシリーズに100~200 の外付け抵抗の接続が必要です。

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

(8) F716番地

DA 0~D	レジスタ名称	内 容		備 考
		状態	機 能	
0	CUR0	①	カーソル表示を行うアドレスをCURSとすると $\text{CURS} = \sum_{n=0}^7 2^n \text{CURn}$	カーソルを表示するアドレスをCUR7~CUR0で設定します。 24文字表示の場合 CUR7~CUR0 11110000 は設定禁止 32文字表示の場合 CUR7~CUR0 11100000 は設定禁止 カーソル非表示の場合は CUR7~CUR0=11111111 と設定してください。 カーソル表示を行うアドレス (CURS)は画面構成のアドレスに対応しています。
		1		
1	CUR1	①		
		1		
2	CUR2	①		
		1		
3	CUR3	①		
		1		
4	CUR4	①		
		1		
5	CUR5	①		
		1		
6	CUR6	①		
		1		
7	CUR7	①		
		1		
8	CBLINK	①	プリンキングしません。	カーソルのプリンキング設定
		1	プリンキングします。	
9	CL17/18	①	垂直方向に17ドット目にカーソル表示	キャラクタ構成を参照してください。
		1	垂直方向に18ドット目にカーソル表示	
A	TEST22	①	“0”に固定してください	
		1	設定禁止	
B	RGBON	①	ノーマル	補足説明4)を参照してください。
		1	文字背景着色	
C	TEST24	①	“0”に固定してください	
		1	設定禁止	
D	TEST32	①	“0”に固定してください	
		1	設定禁止	

(9) F816番地

DA 0~D	レジスタ名称	状態	内 容				備 考																				
			機 能																								
0	BLK0	①	<table border="1"> <tr> <td>BLK1</td> <td>BLK0</td> <td>DSPn= "1"</td> <td>DSPn= "0"</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>全ベタフチドリサイズ</td> <td>全ベタサイズ</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>フチドリサイズ</td> <td>キャラクタサイズ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>全ベタサイズ</td> <td>フチドリサイズ</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>キャラクタサイズ</td> <td>全ベタサイズ</td> </tr> </table>				BLK1	BLK0	DSPn= "1"	DSPn= "0"	0	0	全ベタフチドリサイズ	全ベタサイズ	0	1	フチドリサイズ	キャラクタサイズ	1	0	全ベタサイズ	フチドリサイズ	1	1	キャラクタサイズ	全ベタサイズ	表示モード (BLNK出力)設定
		BLK1					BLK0	DSPn= "1"	DSPn= "0"																		
0	0	全ベタフチドリサイズ	全ベタサイズ																								
0	1	フチドリサイズ	キャラクタサイズ																								
1	0	全ベタサイズ	フチドリサイズ																								
1	1	キャラクタサイズ	全ベタサイズ																								
1																											
1	BLK1	①																									
		1																									
2	EX	①	外部同期				同期切り替え(注1)																				
		1	内部同期																								
3	SCOR	①	スーパーインポーズ白黒表示				内部同期時, PAL, M-PALモード 表示時は "1" 設定禁止(注2)																				
		1	スーパーインポーズ着色表示 (NTSCのみ)																								
4	STOPIN	①	fsc入力モード				OSCIN発振制御																				
		1	設定禁止																								
5	STOP1	①	表示用VCO発振				表示用VCO発振制御																				
		1	表示用VCO発振停止																								
6	DSPON	①	表示off																								
		1	表示on																								
7	RAMERS	①	RAMイレースしない				表示をすべてFFHデータにしま す。 本レジスタは存在しません(注3)。																				
		1	RAMイレースする																								
8	EHP0	①	エンコードデータ				エンコード時のデータ書き込み 開始位置をEHP4~EHP0で設定																				
		1	書き込み開始位置をEHSとすると																								
9	EHP1	①	$EHS = \sum_{n=0}^4 2^n EHPn + 6$				EHP4~EHP0=00000~01111 は設定禁止																				
		1																									
A	EHP2	①					エンコード機能(3)を参照して ください。																				
		1																									
B	EHP3	①																									
		1																									
C	EHP4	①																									
		1																									
D	LEVEL1	①	内部バイアス off				デコード, シンクセパのバイア ス電位発生																				
		1	内部バイアス on																								

注1. 内部同期時は外部からのビデオ信号入力をIC外部で遮断(ミュート)してください。外部からの入力ビデオ信号の漏れを回避することができます。

2. スーパーインポーズ着色表示時は複合ビデオ信号(CVIN端子入力)のカラーバーストに位相同期したfscをOSCIN端子に入力してください。

3. 表示RAM全てをイレースします。文字コードはブランク"FF16"に, エンコードデータ・点滅ビットは"1"に, 反転文字ビットは"0"になります。

表示制御用レジスタに関する補足説明

(1) 複合ビデオ信号から同期分離の仕方

垂直同期期間の L レベルの幅により以下のように同期分離を行います。

1. 8.4 μ s 未満 垂直同期信号と判定しません。
2. 8.4 μ s 以上 15.6 μ s 未満 2回連続した場合、垂直同期信号と判定します。
3. 15.6 μ s 以上 1回で、垂直同期信号と判定します。

ただし、判定位置は2、3どちらの場合も図3のVとなります。

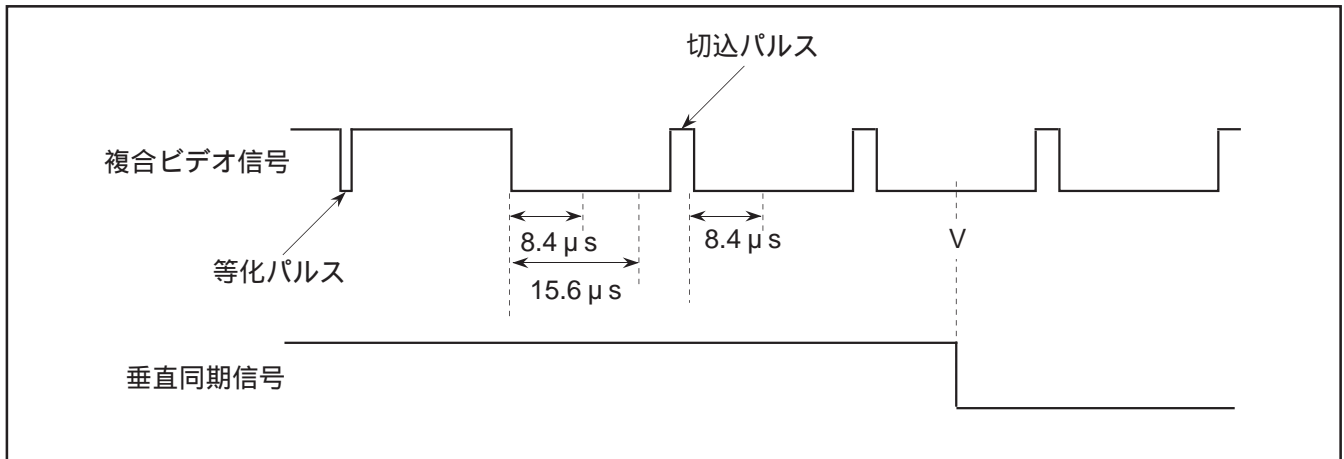


図4 . 複合ビデオ信号から同期分離の仕方

(2) フィールド定義

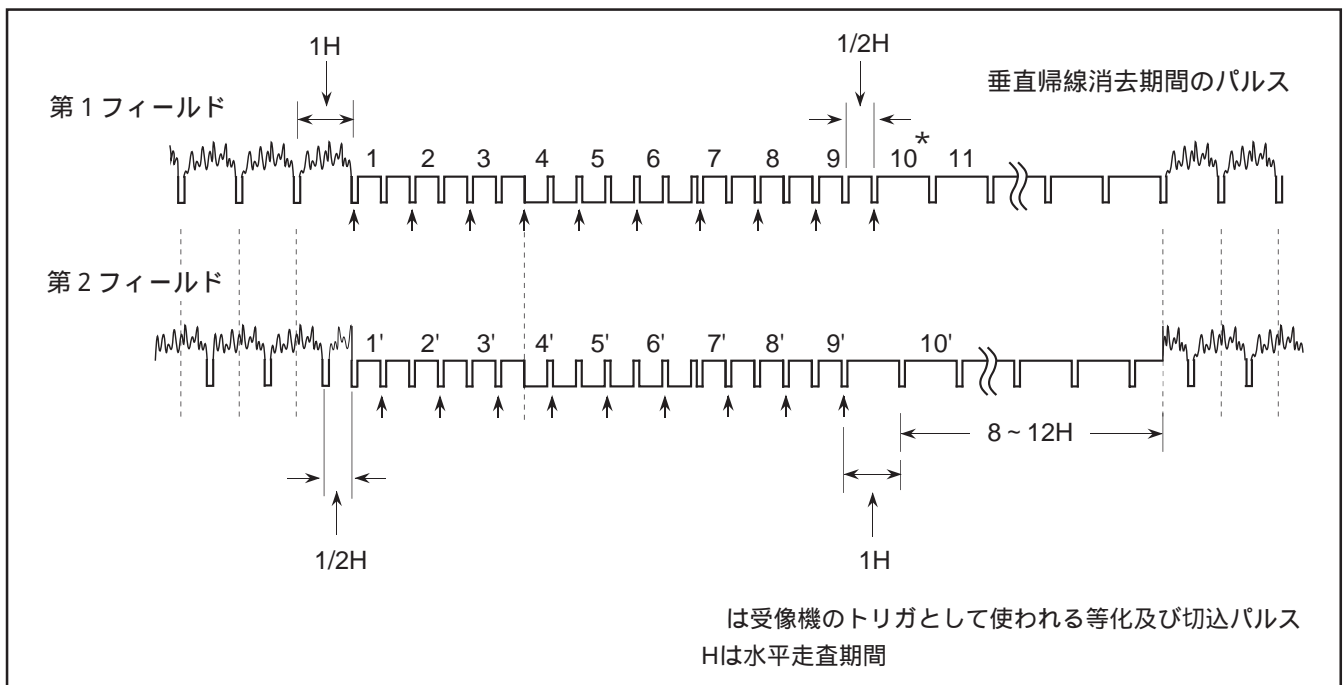


図5 . フィールド定義

* 水平走査線番号はスライスラインDVP4 ~ (F116番地)、エンコードラインEVP4 ~ (F216番地) に相当します。

(3) ビデオ信号レベル

V_{DD} : 5.0V , Ta : 25

色	位相角 (rad)		輝度レベル (V)			振幅比 (対カラーバースト)		
	NTSC方式	PAL, M-PAL方式	最小	標準	最大	最小	標準	最大
シンクチップ	-	-	1.3	1.5	1.7	-	-	-
ペDESTAL	-	-	1.9	2.1	2.3	-	-	-
カラーバースト	0	±4 /16	1.9	2.1	2.3	-	1.0	-
黒	-	-	2.1	2.3	2.5	-	-	-
赤	7 /16±2 /16	±7 /16±2 /16	2.3	2.5	2.7	1.5	3.0	4.5
緑	27 /16±2 /16	±5 /16±2 /16	2.7	2.9	3.1	1.4	2.8	4.2
黄	/16±2 /16	± /16±2 /16	3.1	3.3	3.5	1.0	2.0	3.0
青	17 /16±2 /16	±15 /16±2 /16	2.0	2.2	2.4	1.0	2.0	3.0
マゼンタ	11 /16±2 /16	±11 /16±2 /16	2.5	2.7	2.9	1.4	2.8	4.2
シアン	23 /16±2 /16	±9 /16±2 /16	2.9	3.1	3.3	1.5	3.0	4.5
白	-	-	3.1	3.3	3.5	-	-	-

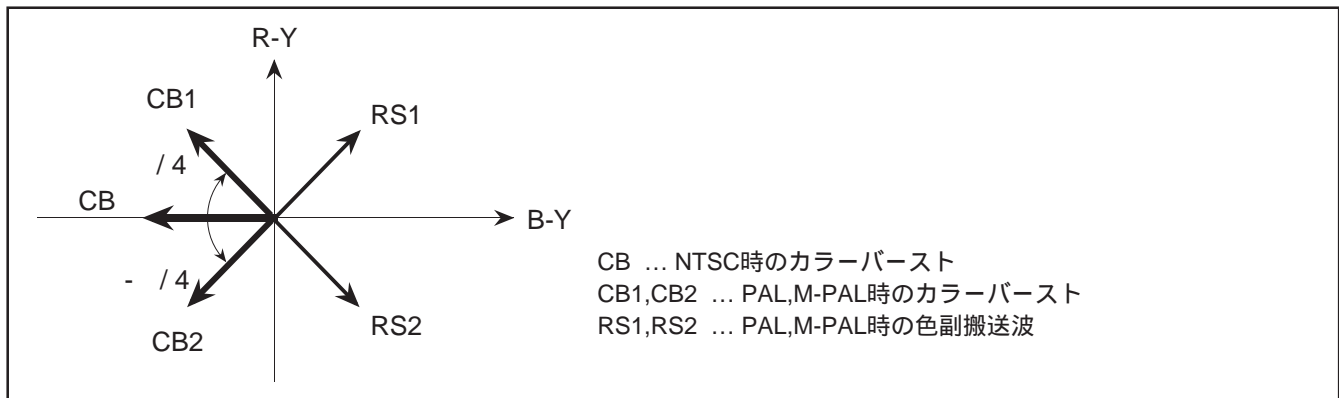


図6. ベクトル位相図

(4) RGBON (F716番地) 設定

a) エンコードオフの場合... EFILD1, (F316番地) = 0, 0

エンコード設定 エンコードしません。

RGBON = " 0 " 背景色は、BB, BG, BR (F616番地) により画面単位に設定します。

RGBON = " 1 " 背景色は、EC2 ~ EC0 (表示用RAM (0 ~ EF16番地) のDA8 ~ DAAビット) により文字単位に設定します。色設定を以下に示します。

b) エンコードオンの場合... EFILD1, (F316番地) = 0, 1又は1, 0

エンコード設定 エンコードデータをEC2 ~ EC0により設定

(詳細はエンコード機能を参照してください。)

RGBON = " 0 " 背景色は、BB, BG, BR (F616番地) により画面単位に設定します。

RGBON = " 1 " 設定禁止

(エンコードオンの場合、RGBON = " 1 "と設定すると同じメモリ (EC2 ~ EC0) によりエンコードデータの設定と背景色の設定を行うことになるため設定禁止とします。)

色設定

EC2	EC1	EC0	色
0	0	0	黒
0	0	1	赤
0	1	0	緑
0	1	1	黄
1	0	0	青
1	0	1	マゼンタ
1	1	0	シアン
1	1	1	白

(5) ポート出力とBLNK1, CO1出力

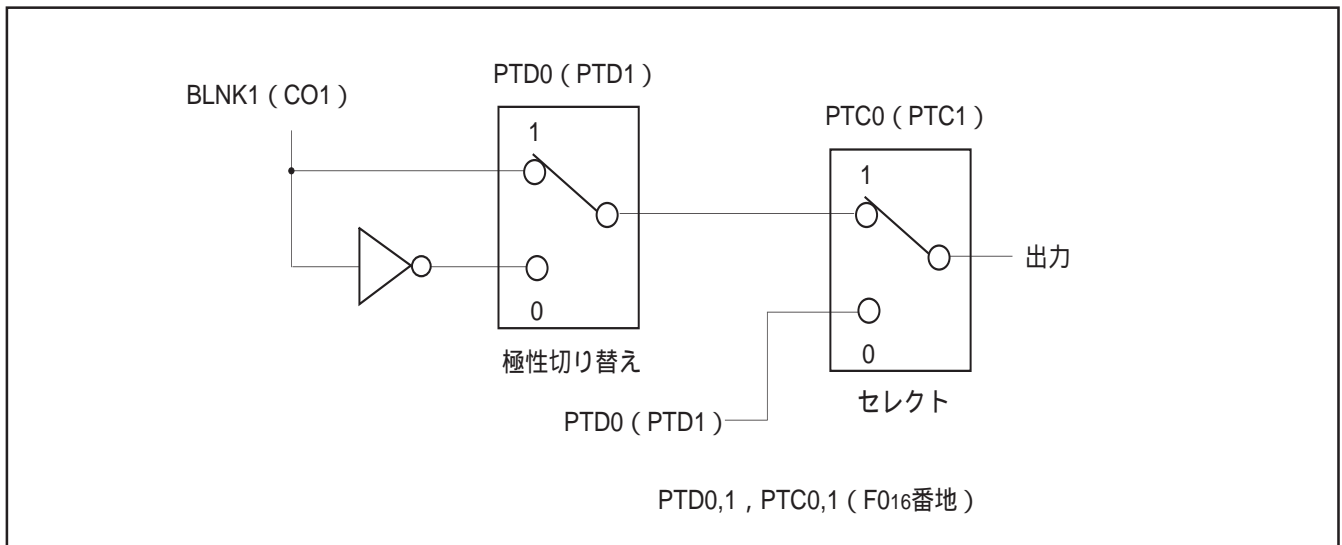


図7. ポート制御例

(6) 表示クロック発振, 及び発振停止における設定条件

	表示用クロック動作時	表示用クロック停止時
STOP1	0	1
DSPON	1	0
CS端子	L	H

STOP1, DSPON (F816番地)

(7) LEVEL0, 1における設定条件

	動作状態 (文字表示有)		非動作状態 (文字表示無)
	内部同期	外部同期	
LEVEL0	1	1	0
LEVEL1	0	1	0

LEVEL0 (F616番地), LEVEL1 (F816番地)

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

表示形態

ブランキング機能としてCO1, BLNK1出力時、以下の4種類があります。

この表示形態は、各行を独立に制御でき、同一画面上で2種類の表示形態の組み合わせが可能です。

- (1) キャラクタサイズ : 字体と同じ大きさでブランキング
- (2) 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
- (3) 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
- (4) 全ベタフチドリサイズ : 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
ただし、フチドリ表示

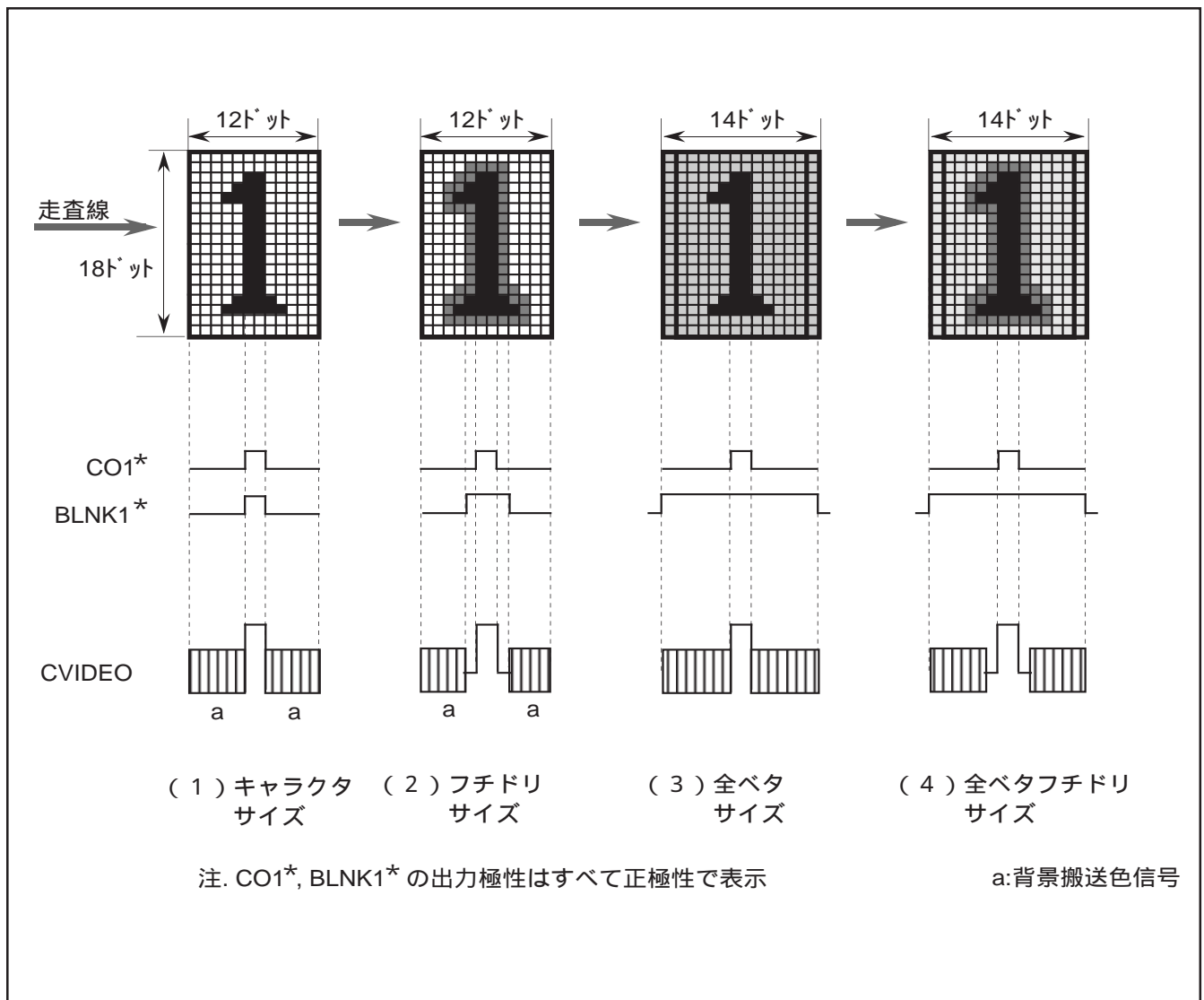


図8. 各表示モードにおける表示形態

三菱マイクロコンピュータ M35053-XXXSP/FP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

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。データ設定例を以下に示します。アドレスの自動インクリメントにより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。

また、アドレスF816番地の後は自動的に0番地に設定されます。

シリアル入力によるデータの設定例を図9に示します。

	DA F	DA E	DA D	DA C	DA B	DA A	DA 9	DA 8	DA 7	DA 6	DA 5	DA 4	DA 3	DA 2	DA 1	DA 0	備考
アドレス (F816)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	アドレス設定
データ (F816)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	表示OFF
データ (0016)	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	表示RAM0～EF16 番地設定
データ (0116)	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	
データ (EE16)	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	
データ (EF16)	0	0	0	REV	BLINK	EC2	EC1	EC0	0	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	
データ (F016)	0	0	0	$\overline{W/R}$	0	1	0	0	1	0	0	0	PTD 1	PTD 0	PTC 1	PTC 0	レジスタF016～ F716番地設定
データ (F116)	0	0	0	DVP 4	DVP 3	DVP 2	DVP 1	DVP 0	HP 7	HP 6	HP 5	HP 4	HP 3	HP 2	HP 1	HP 0	
データ (F216)	0	0	0	EVP 4	EVP 3	EVP 2	EVP 1	EVP 0	VP 7	VP 6	VP 5	VP 4	VP 3	VP 2	VP 1	VP 0	
データ (F316)	0	0	0	$\overline{D/V}$	EFLD 1	EFLD 0	DFLD 1	DFLD 0	VSZ 21	VSZ 20	VSZ 11	VSZ 10	HSZ 21	HSZ 20	HSZ 11	HSZ 10	
データ (F416)	0	0	0	0	0	SPACE	DSP 9	DSP 8	DSP 7	DSP 6	DSP 5	DSP 4	DSP 3	DSP 2	DSP 1	DSP 0	
データ (F516)	0	0	0	0	$\overline{MB/LB}$	0	0	0	EQP	PALH	MPAL	$\overline{INT/NON}$	$\overline{N/P}$	BLINK 2	BLINK 1	BLINK 0	
データ (F616)	0	0	1	0	0	0	LBLACK	LIN 24/32	BLKHF	BB	BG	BR	LEVEL 0	PHASE 2	PHASE 1	PHASE 0	
データ (F716)	0	0	0	0	RGBON	0	CL 17/18	CBLINK	CURS 7	CURS 6	CURS 5	CURS 4	CURS 3	CURS 2	CURS 1	CURS 0	
データ (F816)	0	0	LEVEL 1	EHP 4	EHP 3	EHP 2	EHP 1	EHP 0	RAM ERS	DSPON	STOP 1	STOP IN	SCOR	EX	BLK 1	BLK 0	表示ON

図9．シリアル入力機能によるデータ設定例

データ入力のタイミング

- (1) アドレスは16ビットで構成されます。
- (2) データは16ビットで構成されます。
- (3) \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。

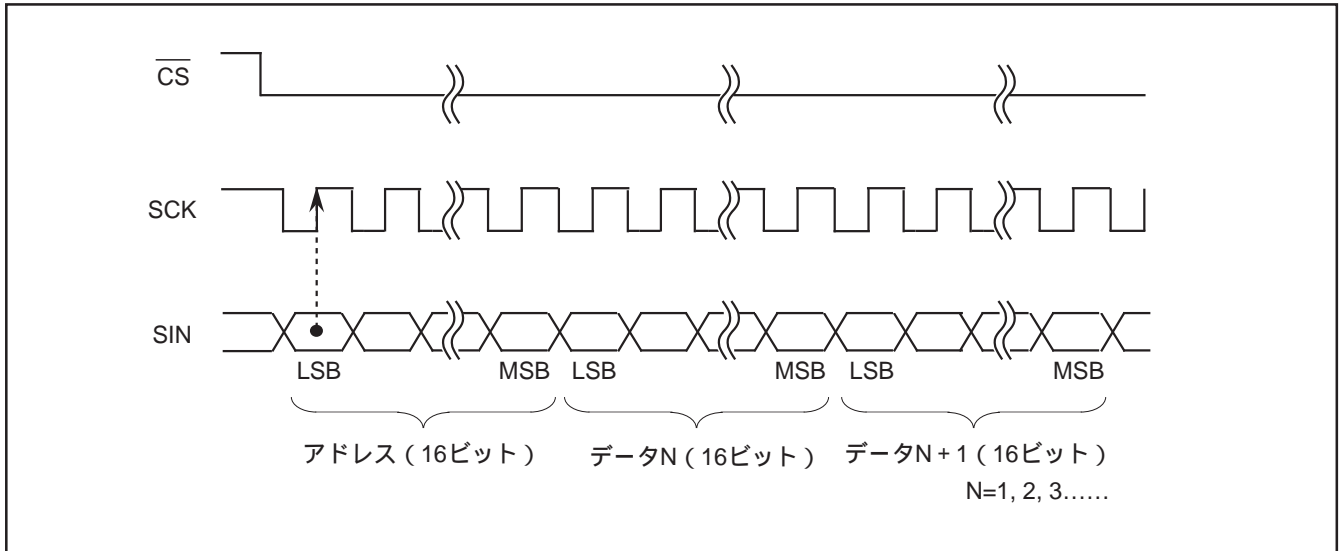


図10. データ入力タイミング

デコードデータ出力のタイミング

- (1) レジスタ $\overline{W/R}$ (F0₁₆番地) = "1" に設定すると出力モードになります。
- (2) 出力モード切り替わり後のSCKの16ckでデコードデータを出力します。
(SCKを16ck以上入力しないでください。)
- (3) \overline{CS} 信号を立ち上げるにより出力モードは解除されます。
(入力モードに切り替える場合、 \overline{CS} を立ち上げる必要があります。)
- (4) データが無い場合、及びデータが既に読み出されている場合は0000₁₆が出力されます。

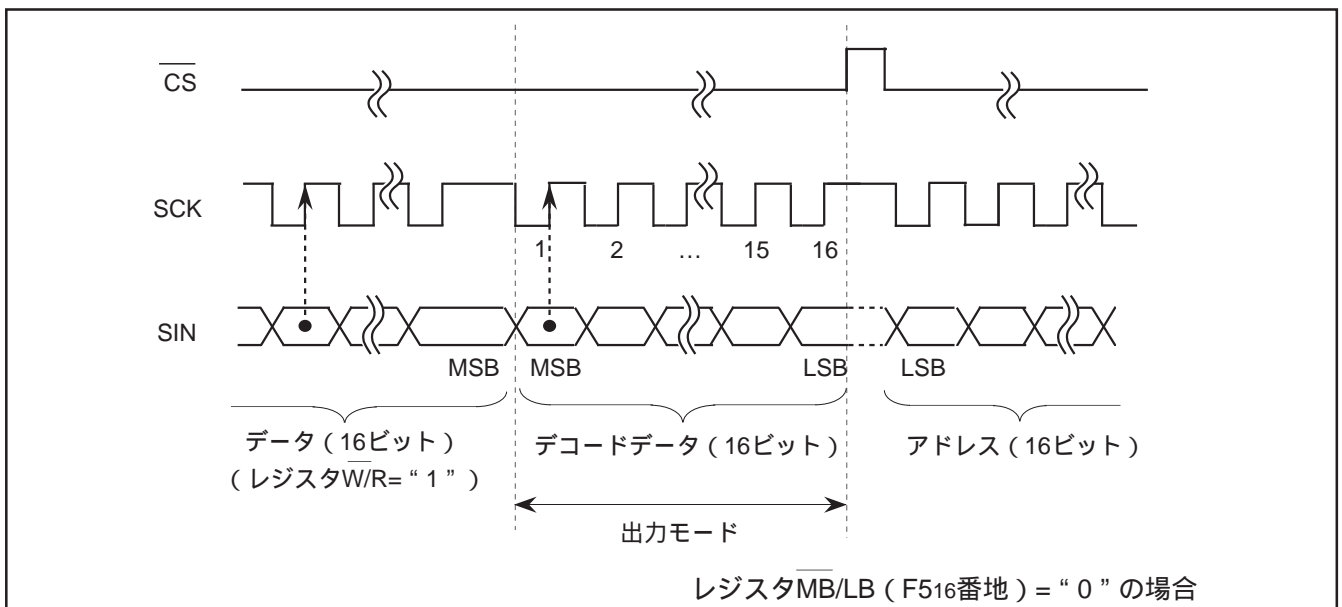


図11. デコードデータ出力タイミング

エンコード機能(NTSCのみ有効)

(1) データコード設定

表示RAM(0~EF16番地)のEC0~EC2(DA8~DAAビット)にデータコード(000~111)を設定することによりエンコードを行います。以下に設定例とデータコードを示します。

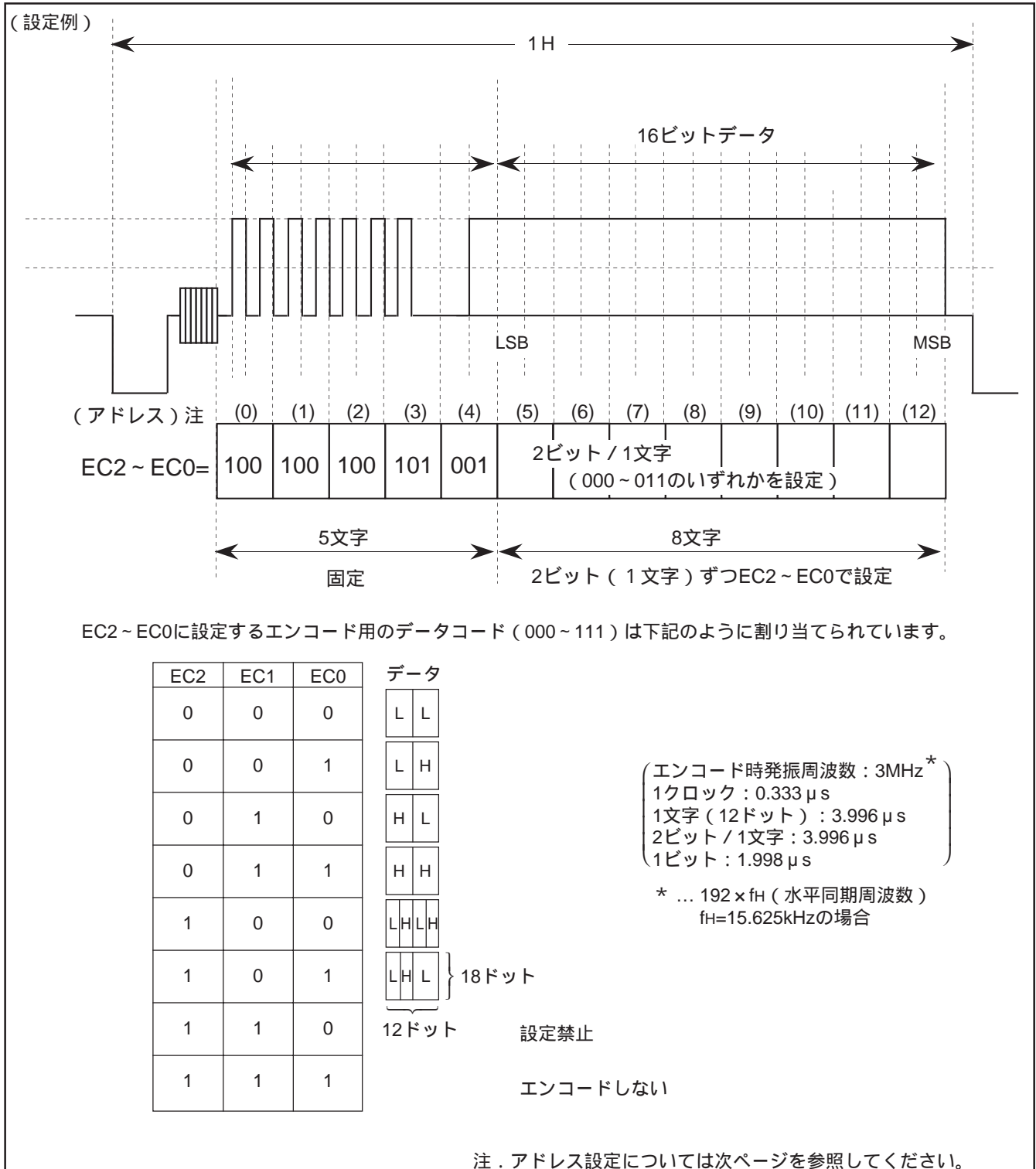


図12. データコード設定例

(2) アドレス設定

エンコードデータは表示画面で示すと各行の1文字目から13文字目にあたるアドレスのEC0～EC2に設定してください。エンコードデータを設定しないアドレスは全てEC2～EC0="111"と設定してください。

表示画面

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

エンコードデータの設定に使用する範囲
使用しない範囲

データの設定は1行目から行ってください。レジスタEVP0～EVP3 (F2₁₆番地) で指定したラインに設定したデータがエンコードされます。
 2行目以降にデータを設定することにより、レジスタEVP0～EVP3で指定したラインから連続10ラインまでエンコードすることができます。
 レジスタEVP0～EVP3で指定したエンコードラインNと同様に、(N±1)ラインにもエンコードすることにより、エンコードデータをより確実に読み出すことができます。

図13. 表示画面

(3) エンコードデータ出力

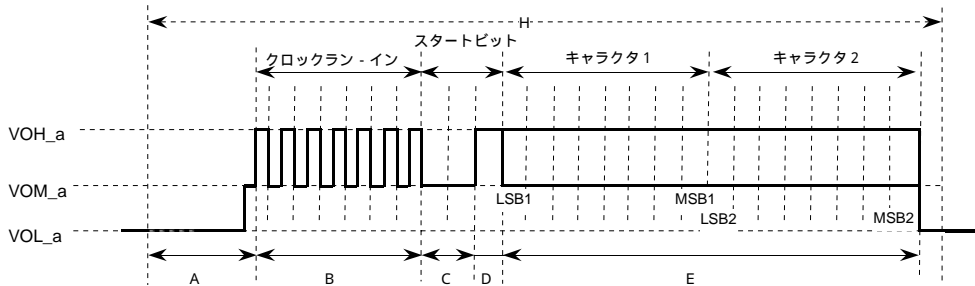
レジスタ \overline{D}/V (F316番地)によりエンコードデータ(EDO) 出力を制御します。

a) レジスタ \overline{D}/V (F316番地) = “0” の場合

デジタル3値出力

EDO

拡大

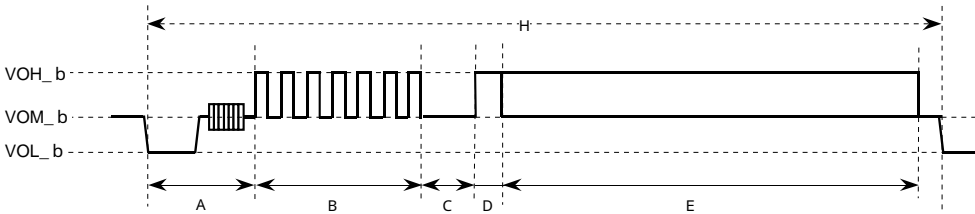


b) レジスタ \overline{D}/V (F316番地) = “1” の場合

複合ビデオ信号出力

EDO

拡大



規格を以下に示します。

VDD : 5.0V , Ta : 25

記号	最小	標準	最大	単位
A	-	(EHS+9) × 1/(fH × 192)	-	μs
B	-	6.5P	-	μs
C	-	2P	-	μs
D	-	1P	-	μs
E	-	16P	-	μs
H	-	1/fH	-	μs
(a)	VOH_a	-	5.0	V
	VOM_a	0.4	2.3	4.0
	VOL_a	-	0	-
(b)	VOH_b	3.1	3.3	3.5
	VOM_b	1.9	2.1	2.3
	VOL_b	1.3	1.5	1.7

1P=1/(fH × 32)

fH : 水平同期信号周期

EHS (レジスタEHP4 ~ 0 (F816番地)) により微調整可能

EHS=16 ~ 31まで16段階 (1/(fH × 192)単位) の設定が可能です。(EHS 15は設定禁止)

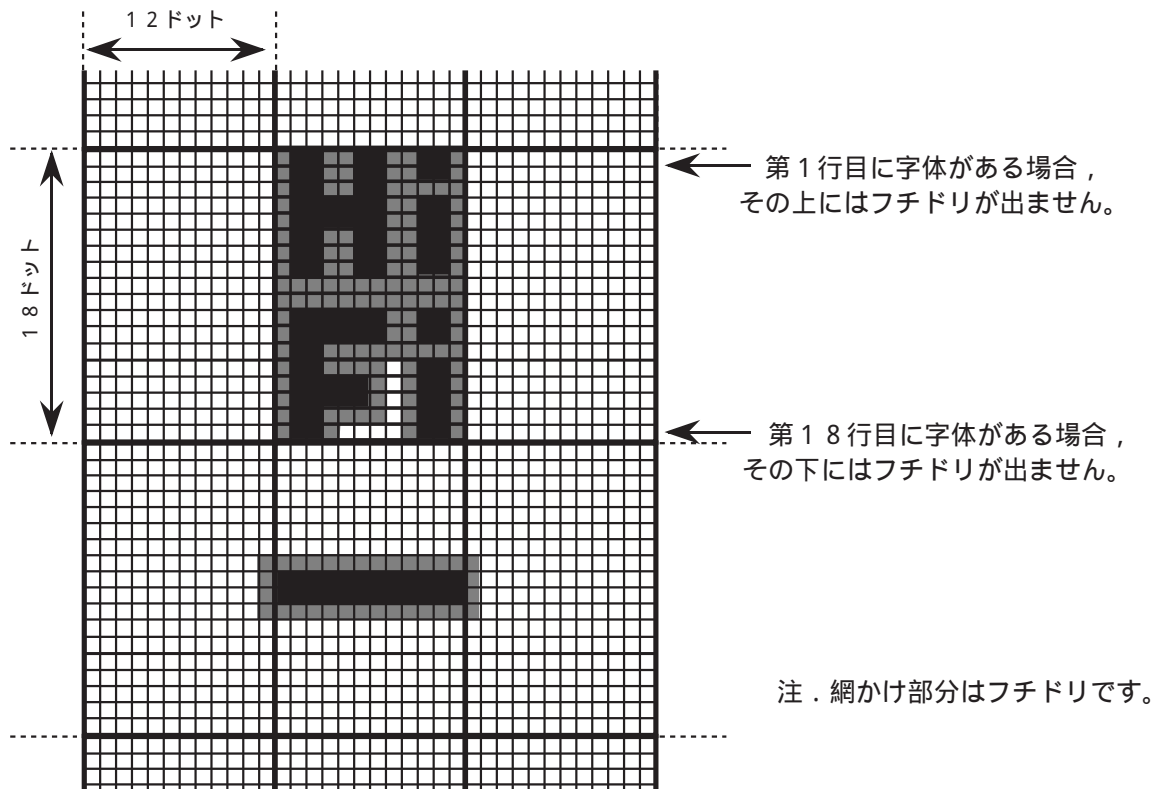
図14 . エンコードデータ出力

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。

なお、文字コードFF16は背景なしブランクで固定されているため、本コードには字体フォントの登録はできません。

(1) フチドリ表示した場合（レジスタBLK0,1（F816番地）により設定）



(2) カーソル表示をした場合（フチドリ表示）

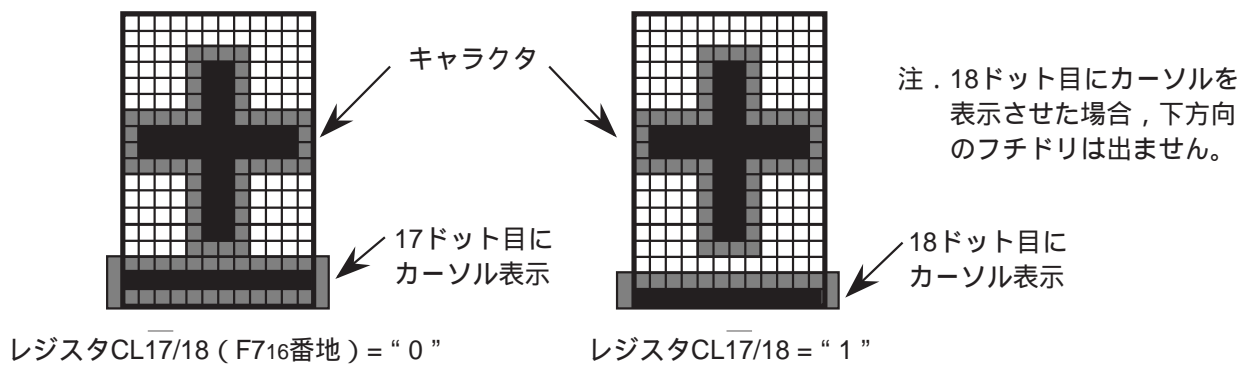


図15．表示例

その他の注意事項

(1) 表示RAMを設定する際の注意点

- a) 文字の背景色とラスタ色との組み合わせにより、エッジに揺れが生じますのでご注意ください。

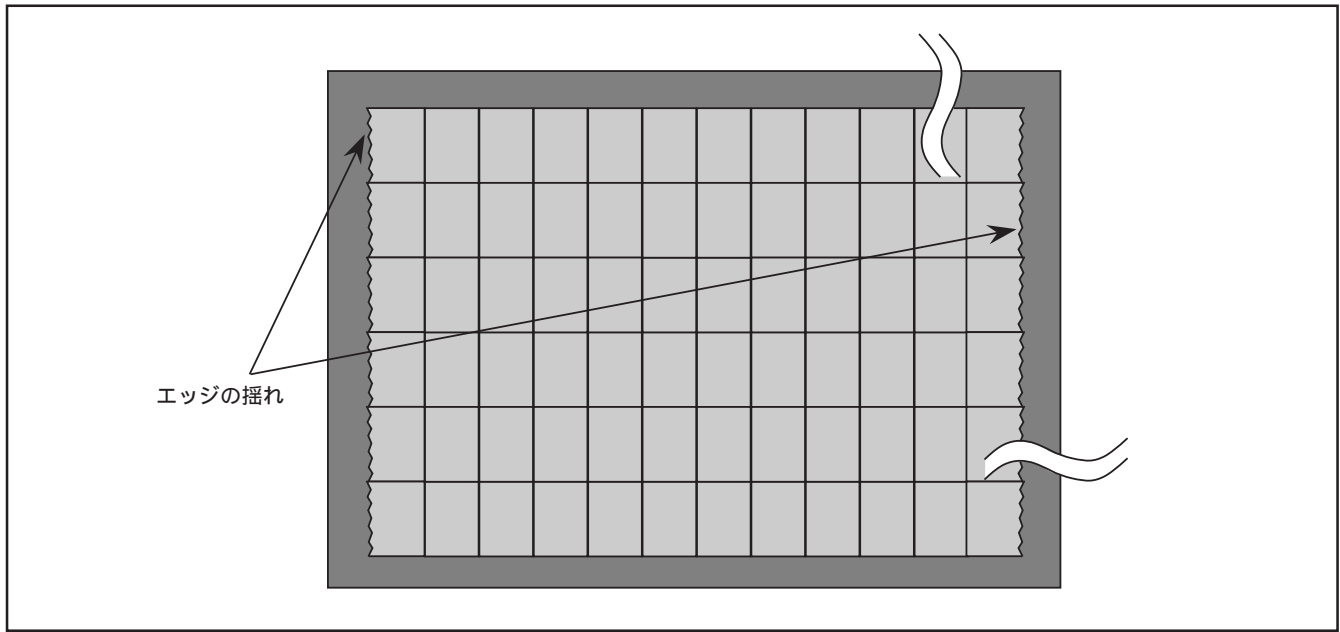


図16．表示例

- b) 外部同期時、表示エリアを超える場合(文字サイズを2倍角に設定した場合など)は、その表示エリア外にあたるアドレスの文字コードをブランク“FF₁₆”に設定してください。

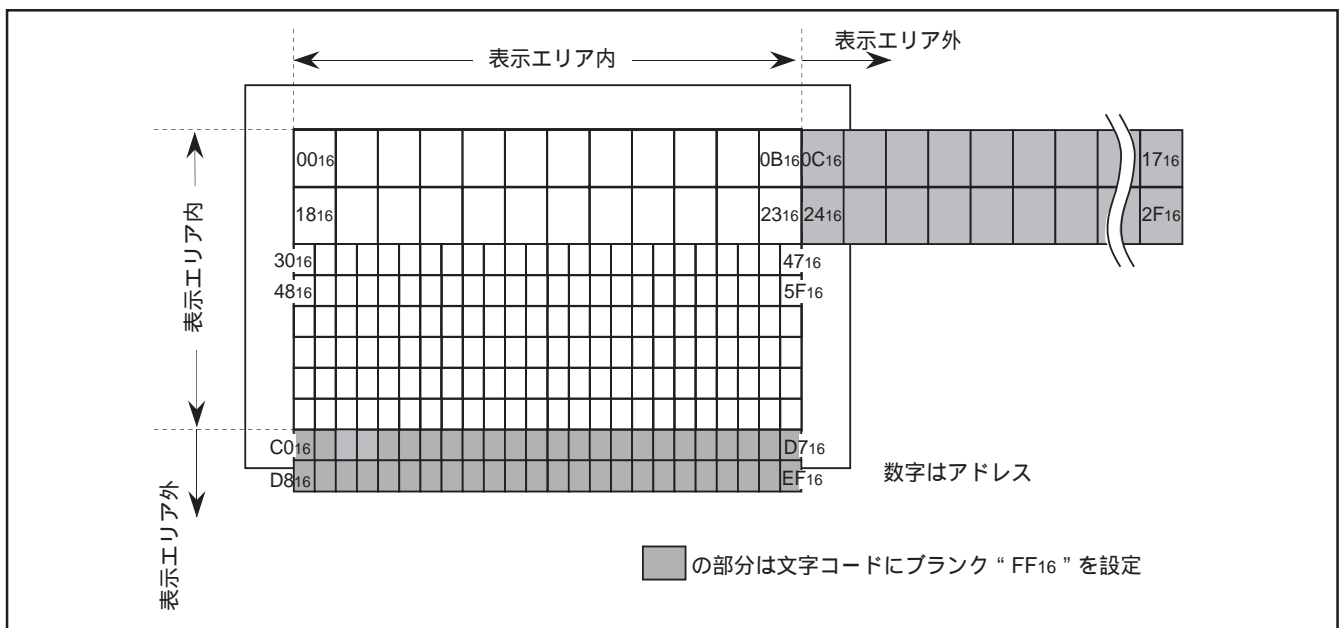


図17．表示例

(2) システム起動時の注意点

システム起動時は必ず、 \overline{AC} 端子を“L”にして、リセットをかけてからレジスタの設定をしてください。

(3) 電源ノイズがある場合の注意点

電源ノイズがある場合、内部発振回路が安定せず、画面表示の際、水平ジッタの原因となりますので、電源～GND間にバイパスコンデンサを必ず接続してください。

(4) チャンネル切り替えやVTR特殊再生モード時の注意点

チャンネルの切り替えやVTRの特殊再生モード(早送り、巻き戻しなど)などでは、ビデオ信号の連続性が急激に切り替わりますから、本機能として同期補正動作が強く働くことにより、表示文字に歪みなどが生じ易くなります。このためビデオ信号が不連続になる場合は、極めて短時間ではありますが、表示OFF(レジスタDSPON(F816番地) = “0”)に設定することを奨励します。

(5) fsc信号入力時の注意点

本ICは、OSCIN端子(17ピン)に入力されるfsc信号(NTSC, M-PAL方式時3.58MHz, PAL方式時4.43MHz)を逡倍し、IC内部で複合ビデオ信号を発生させています。

このfsc信号が次のような場合、逡倍信号が不安定となることがあります。

- a) 推奨動作条件外のfsc信号
- b) 波形ひずみのある信号
- c) 波形のDCレベルの変動のある信号

このため、不安定な逡倍信号を基にIC内部で発生させた複合ビデオ信号では、サブキャリアの周期や位相も不安定となります。したがって、結果として複合ビデオ信号の発生に際しては、色むらや同期乱れが生じる原因となり、安定したブルーバックが生成できなくなることがありますのでご留意願います。

(6) fsc信号入力停止の禁止

本ICは、OSCIN端子(17ピン)にfsc信号が入力されないと正常動作できませんので、ICを動作させる場合はfsc信号入力を停止させないでください。停止させる場合は、表示OFF(レジスタDSPON(F816番地) = “0”)に設定してください。

(7) 内部発振回路安定期間におけるデータ設定禁止

- a) fsc信号入力停止状態から入力状態にする場合
- b) 表示用発振回路停止状態から発振状態にする場合
(レジスタSTOP1(F816番地) = “1” “0”など)
- c) 内部バイアスOFF状態からON状態にする場合
(レジスタLEVEL1(F816番地) = “0” “1”)

上記の設定を行う場合は内部の発振回路が安定動作するまでレジスタへのデータセットが正確に行えない場合がありますので、以下の順番で設定を行ってください。

1) レジスタDSPON(F816番地) = “0”(表示OFF)

2) 上記a), b), c)の設定

3) 20msの待ち時間(内部発振回路の安定期間)データ入力禁止

4) その他のレジスタ、表示RAMの設定

標準的な周辺回路例を下图に示します。

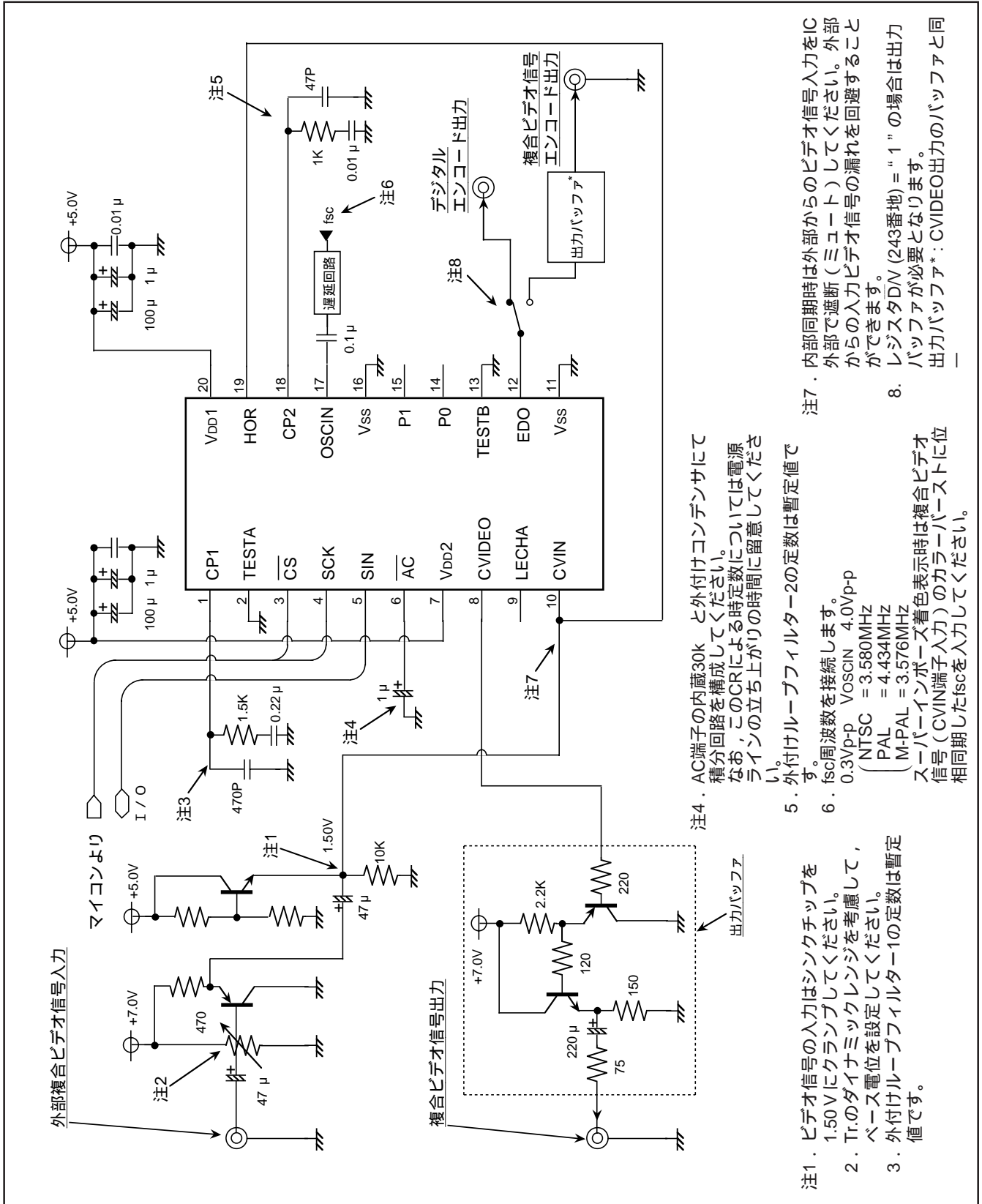


図18. 周辺回路例

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

タイミング条件 (指定のない場合は, $T_a = -20 \sim 70$, $V_{DD} = 5 \pm 0.25V$)

記号	項目	規格値			単位
		最小	標準	最大	
tw(SCK)	SCK幅	400	-	-	ns
tsu(\overline{CS})	\overline{CS} セットアップ時間	200	-	-	ns
th(\overline{CS})	\overline{CS} ホールド時間	2	-	-	μs
tsu(SIN)	SINセットアップ時間	200	-	-	ns
th(SIN)	SINホールド時間	200	-	-	ns
tword	1ワードライト時間	12.8	-	-	μs

注1. レジスタSTOP1(F816番地)による発振停止時は, tsu(\overline{CS})及び, th(\overline{CS})を1V(フィールド期間)以上取ってください。

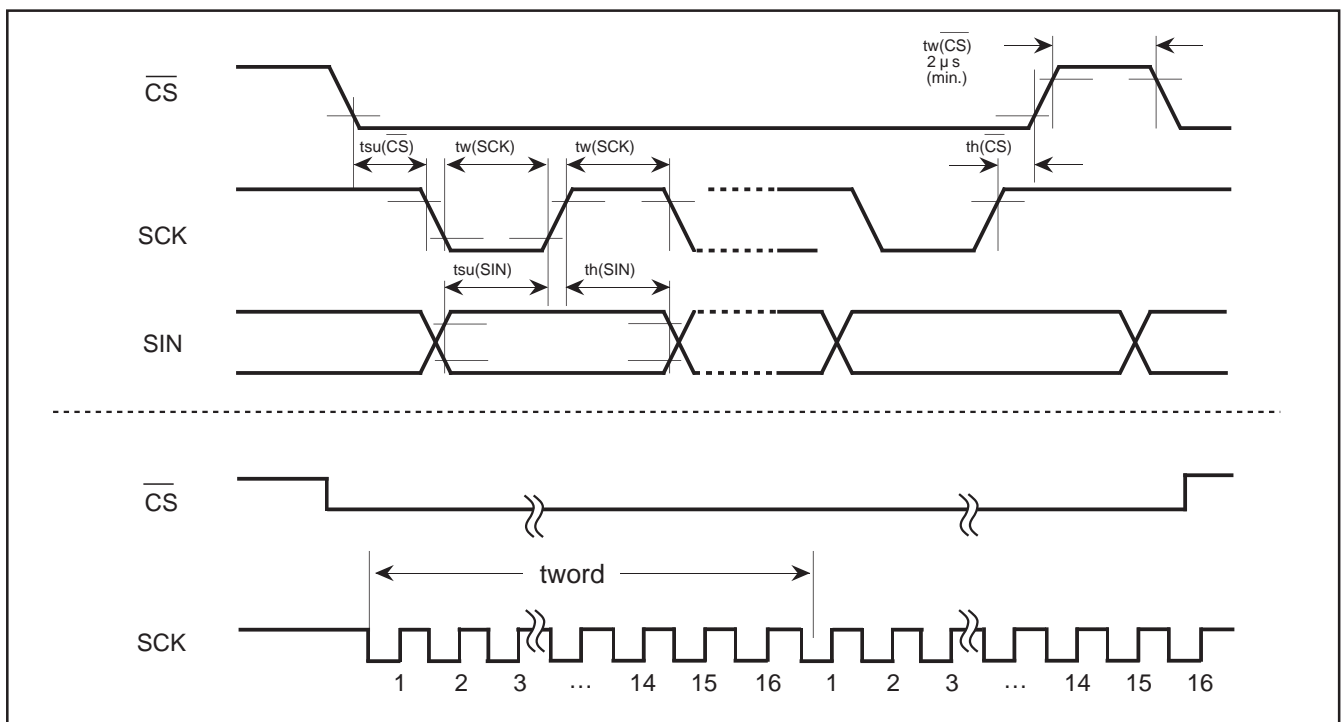


図19. シリアル入力タイミング条件

三菱マイクロコンピュータ M35053-XXXSP/FP

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

絶対最大定格 (指定のない場合は, $V_{DD} = 5.00V$, $T_a = -20 \sim 70$)

記号	項目	条件	定格値	単位
VDD	電源電圧	VSSを基準	- 0.3 ~ 6.0	V
Vi	入力電圧		VSS - 0.3 Vi VDD + 0.3	V
Vo	出力電圧		VSS Vo VDD	V
Pd	最大消費電力	Ta = 25	300	mW
Topr	動作周囲温度		- 20 ~ 70	
Tstg	保存温度		- 40 ~ 125	

推奨動作条件 (指定のない場合は, $V_{DD} = 5.00V$, $T_a = -20 \sim 70$)

記号	項目	規格値			単位	
		最小	標準	最大		
VDD	電源電圧	4.75	5.00	5.25	V	
VIH	“H” 入力電圧AC, CS, SIN, SCK, TESTA, TESTB	$0.8 \times V_{DD}$	VDD	VDD	V	
VIL	“L” 入力電圧AC, CS, SIN, SCK, TESTA, TESTB	0	0	$0.2 \times V_{DD}$	V	
VCVIN	複合ビデオ入力電圧CVIN, HOR	-	2.0VP-P	-	V	
VOSCIN	入力電圧OSCIN (注1)	0.3VP-P	-	4.0VP-P	V	
fOSCIN	同期信号発振周波数 (デューティ40~60%)	-	3.580 4.434 3.576	-	MHz	
fOSC1	表示発振周波数	24文字 × 10行	-	$480 \times f_H$ (注2)	-	MHz
fOSC2		32文字 × 7行	-	$640 \times f_H$ (注2)	-	MHz

注1. ノイズ成分は30mV以内

2. fH: 水平同期周波数 (MHz)

電気的特性 (指定のない場合は, $V_{DD} = 5.00V$, $T_a = 25$)

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
VDD	動作電圧特性	Ta = - 20 ~ 70	4.75	5.00	5.25	V
IDD	動作時電源電流	VDD = 5.00V	-	30	50	mA
VOH	“H” 出力電圧P0, P1, SIN	VDD = 4.75V, IOH = - 0.4mA	3.75	-	-	V
VOL	“L” 出力電圧P0, P1, SIN	VDD = 4.75V, IOL = 0.4mA	-	-	0.4	V
Ri	プルアップ抵抗 AC, CS, SCK, SIN, TESTB	VDD = 5.00V	10	30	100	k
VOH_a	“H” 出力電圧EDO	VDD = 5.00V, IOH = - 0.04mA	4.0	-	-	V
VOM_a	“M” 出力電圧EDO	VDD = 5.00V, IOM = ± 0.04mA	0.4	2.3	4.0	V
VOL_a	“L” 出力電圧EDO	VDD = 5.00V, IOL = 0.04mA	-	-	0.4	V

ビデオ信号入力条件 ($V_{DD} = 5.00V$, $T_a = -20 \sim 70$)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
VIN-SC	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20に \overline{AC} 端子へ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。

い。また、 \overline{AC} の端子電圧が $0.8 \times V_{DD}$ を超えてから待ち時間 t_s を1000ms確保した後、マイコンからの入力を開始してください。

(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。

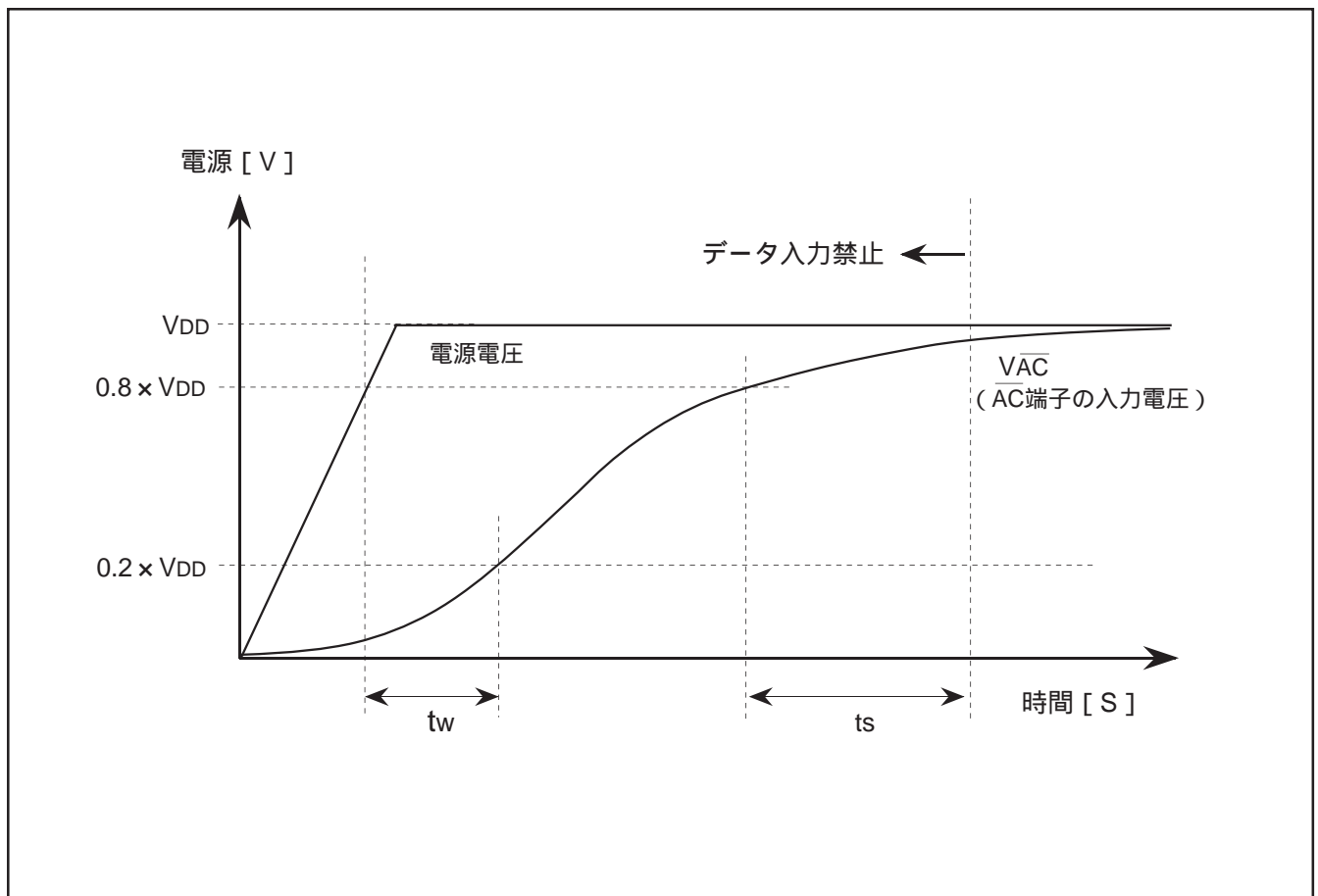


図20. \overline{AC} 端子への電源投入タイミング

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、かつ比較的大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

標準ROM品：M35053-001SP/FP

M35053-001SP/FPは、M35053-XXXSP/FPの標準ROM品
です。

文字パターンは図21～図24に示す内容にそれぞれ固定さ
れます。

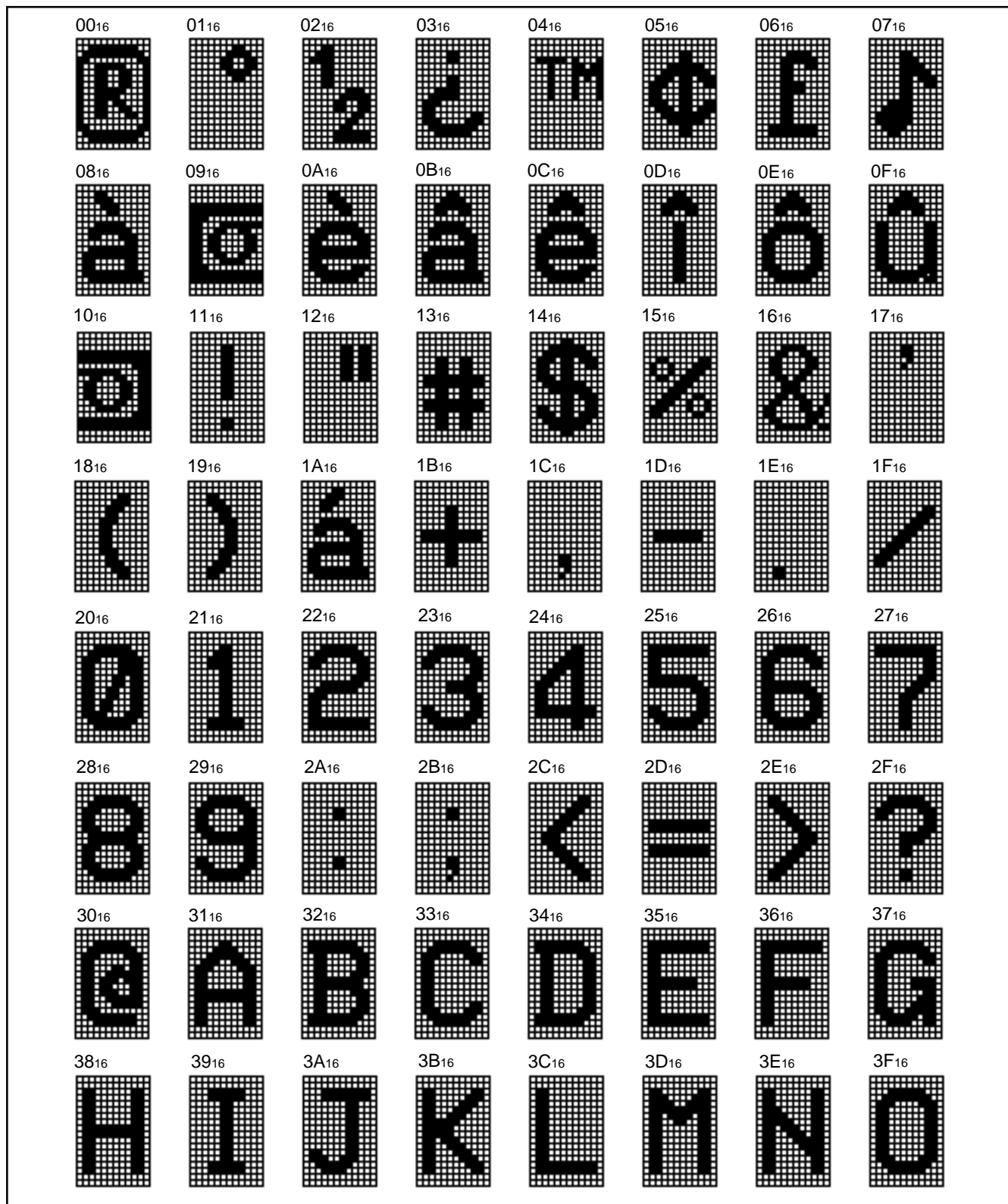


図21 . M35053-001SP/FPキャラクタパターン(1)

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS



図22 . M35053-001SP/FPキャラクタパターン(2)

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS



図23 . M35053-001SP/FPキャラクタパターン(3)

SCREEN CHARACTER and PATTERN DISPLAY CONTROLLERS

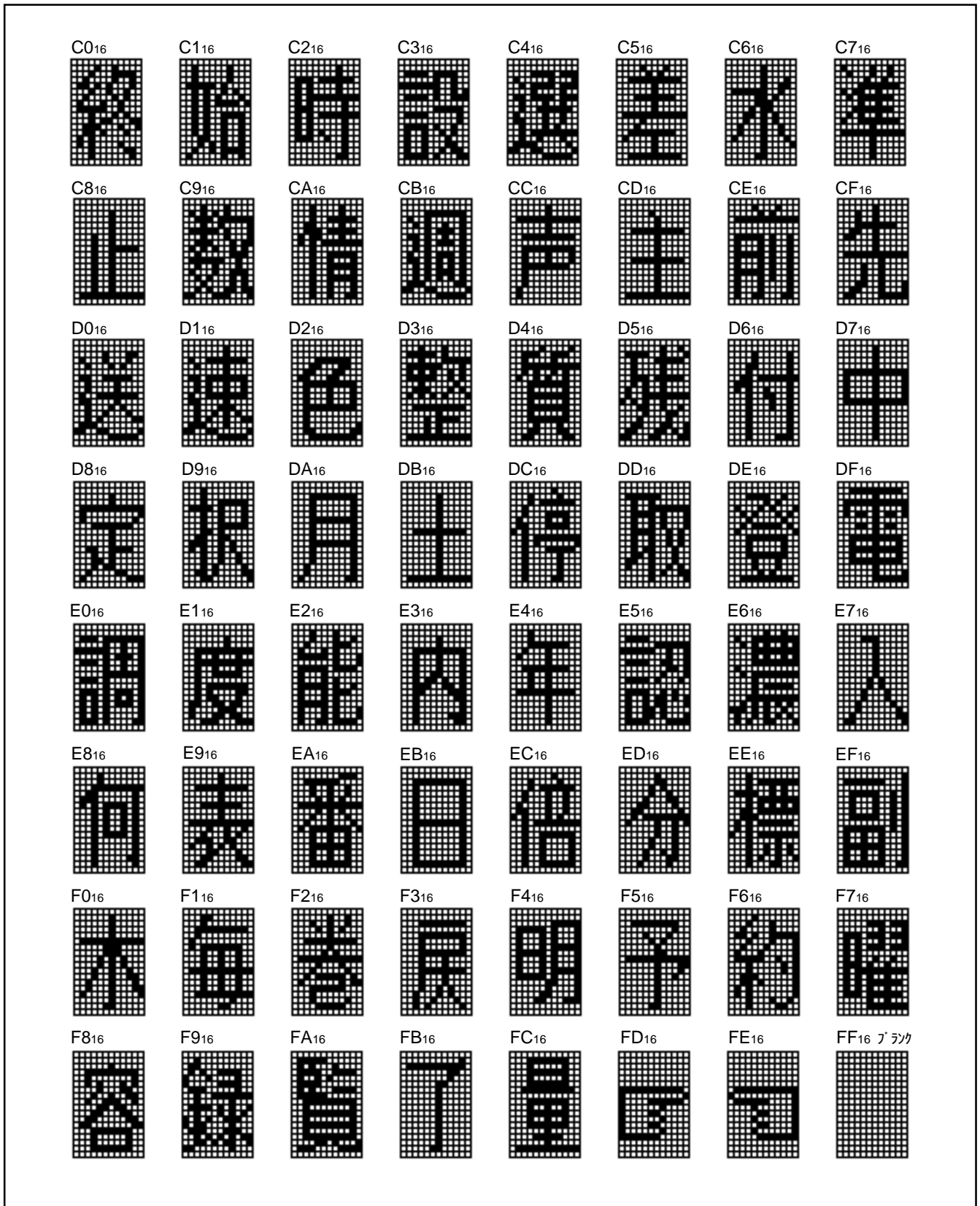


図24 . M35053-001SP/FPキャラクタパターン(4)

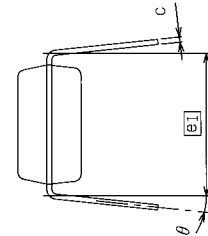
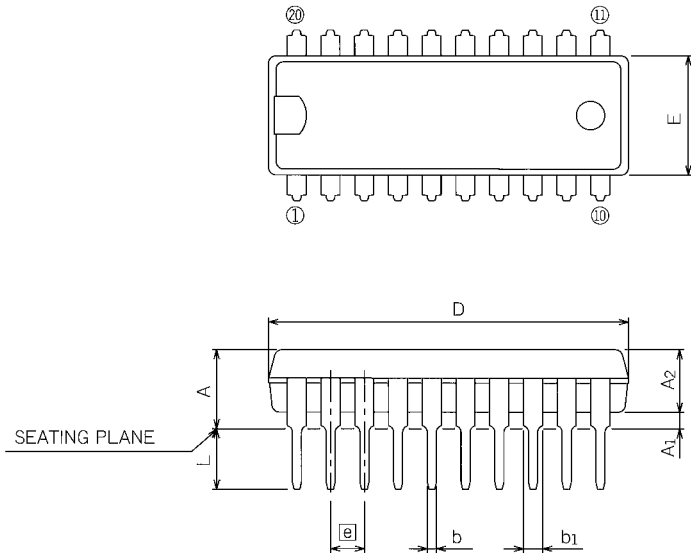
パッケージ外形寸法図

20P4B

Plastic 20pin 300mil SDIP

EIAJ Package Code	JEDEC Code	Weight(g)	Lead Material
SDIP20-P-300-1.78	-	1.0	

Scale : 2.5/1



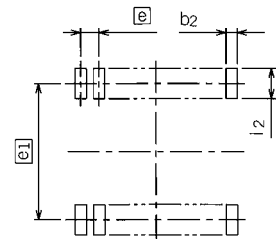
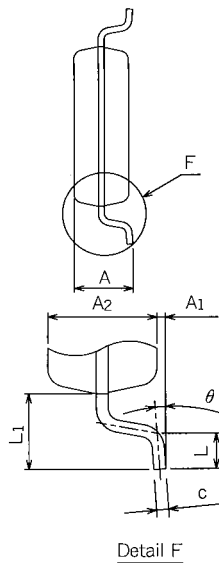
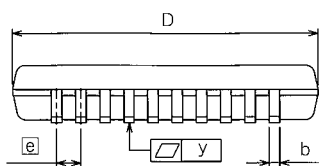
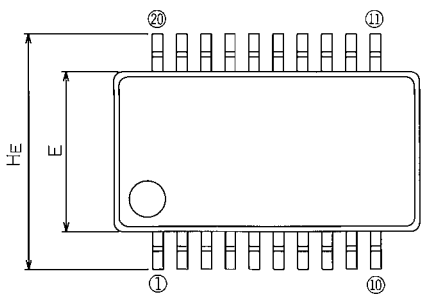
Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	4.5
A ₁	0.51	-	-
A ₂	-	3.3	-
b	0.38	0.48	0.58
b ₁	0.9	1.0	1.3
c	0.22	0.27	0.34
D	18.8	19.0	19.2
E	6.15	6.3	6.45
[e]	-	1.778	-
[e1]	-	7.62	-
L	3.0	-	-
θ	0°	-	15°

20P2Q-A

Plastic 20pin 300mil SSOP

EIAJ Package Code	JEDEC Code	Weight(g)	Lead Material
SSOP20-P-0300	-	0.2	Cu Alloy

Scale : 4/1



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	2.1
A ₁	0	0.1	0.2
A ₂	-	1.8	-
b	0.3	0.35	0.45
c	0.18	0.2	0.25
D	10.0	10.1	10.2
E	5.2	5.3	5.4
[e]	-	0.8	-
HE	7.5	7.8	8.1
L	0.4	0.6	0.8
L ₁	-	1.25	-
y	-	-	0.1
θ	0°	-	8°
b ₂	-	0.5	-
[e1]	-	7.62	-
l ₂	1.27	-	-

株式会社ルネサス テクノロジ 東京都千代田区大手町 2-6-2 〒 100-0004

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注意ください。

本資料ご利用の際の留意事項
・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、プログラム、アルゴリズム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、プログラム、アルゴリズム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、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。三菱半導体製品のご購入に当たりましては、事前に三菱電機または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ (<http://www.semicon.melco.co.jp/>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
・本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、三菱電機はその責任を負いません。
・本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。三菱電機は、適用可否に対する責任を負いません。
・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。
・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付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。

