

## 8-bit Single Chip Microcomputer

オリジナルアーキテクチャコアCPU  
漢字/ハングル向けフォントデータ用ROM( 512Kバイト )  
ドットマトリクスLCDドライバ( 128×64 )

### 概 要

S1C88655は、液晶表示付きの携帯機器向けにドットマトリクスLCDコントローラ/ドライバおよびフォントデータ用ROMを内蔵した8ビットマイクロコンピュータです。LCDドライバは、LCD駆動電源回路を内蔵しており、1.8Vから128×64ドットのLCDパネルを駆動することができます。また、大容量ROMの内蔵により、各種フォントデータを搭載可能です\*。1.8Vから8.2MHzの高速動作が可能で、スタンバイ時(水晶回路オプション、32kHz動作、HALT時)は2μAと低消費電流です。従来、汎用のLCDドライバを使用する必要のあったPDA、データバンク等の様々な表示モジュールや、低パワー省スペース実装が必要なCD/MDプレーヤ、ソリッドオーディオのような携帯オーディオ機器等、多彩な製品に応用が可能です。

\* 対応フォント ・12×12ドット日本語フォント( JIS第1水準、JIS第2水準、非漢字 )  
・12×12ドット韓国語フォント( KSX1001 )  
搭載可能なフォントの詳細については、お問い合わせください。

### 特 長

コアCPU .....	CMOS 8ビットコアCPU S1C88( MODEL3 )
メイン( OSC3 )発振回路 .....	水晶発振回路/セラミック発振回路 8.2MHz( Max. ) またはCR発振回路 2.2MHz( Max. )( *1 )
サブ( OSC1 )発振回路 .....	水晶発振回路 32.768kHz( Typ. ) またはCR発振回路 200kHz( Max. )( *1 )
命令セット .....	608種類( 乗除算命令が使用可能 )
最小命令実行時間 .....	0.244μsec/8.2MHz( 2クロック )
内蔵ROM容量 .....	プログラムROM : 48Kバイト フォントデータ用ROM: 512Kバイト( プログラム/データ格納用としても使用可能 )
内蔵RAM容量 .....	RAM : 8Kバイト 表示データRAM: 2Kバイト( 8192ビット/画面×2 )
バスライン .....	アドレスバス : 20ビット データバス : 8ビット CE信号 : 4ビット( 1Mバイトアドレッシング×4 ) WR信号 : 1ビット RD信号 : 1ビット ( バスとして使用しない場合は汎用ポートとして使用可能 )
出力ポート .....	0~3ビット( 外部バスを使用する場合 ) 26ビット( 外部バスを使用しない場合 )
入出力兼用ポート .....	16ビット( 外部バスを使用する場合 ) 24ビット( 外部バスを使用しない場合 ) ( CMOS/シュミット入力*1、プルアップ抵抗あり/なし*1 )
シリアルインタフェース .....	2ch( クロック同期式/調歩同期式の選択が可能 )
タイマ .....	プログラマブルタイマ: 16ビット( 8ビット×2 ) 4ch ( PWM波形、SIFおよびLCDドライバのクロックを出力可能 ) 計時タイマ : 1ch
LCDドライバ .....	ドットマトリクス方式 128セグメント×64コモン LCD電源回路内蔵( 昇圧倍率 2倍/3倍/4倍/5倍 )

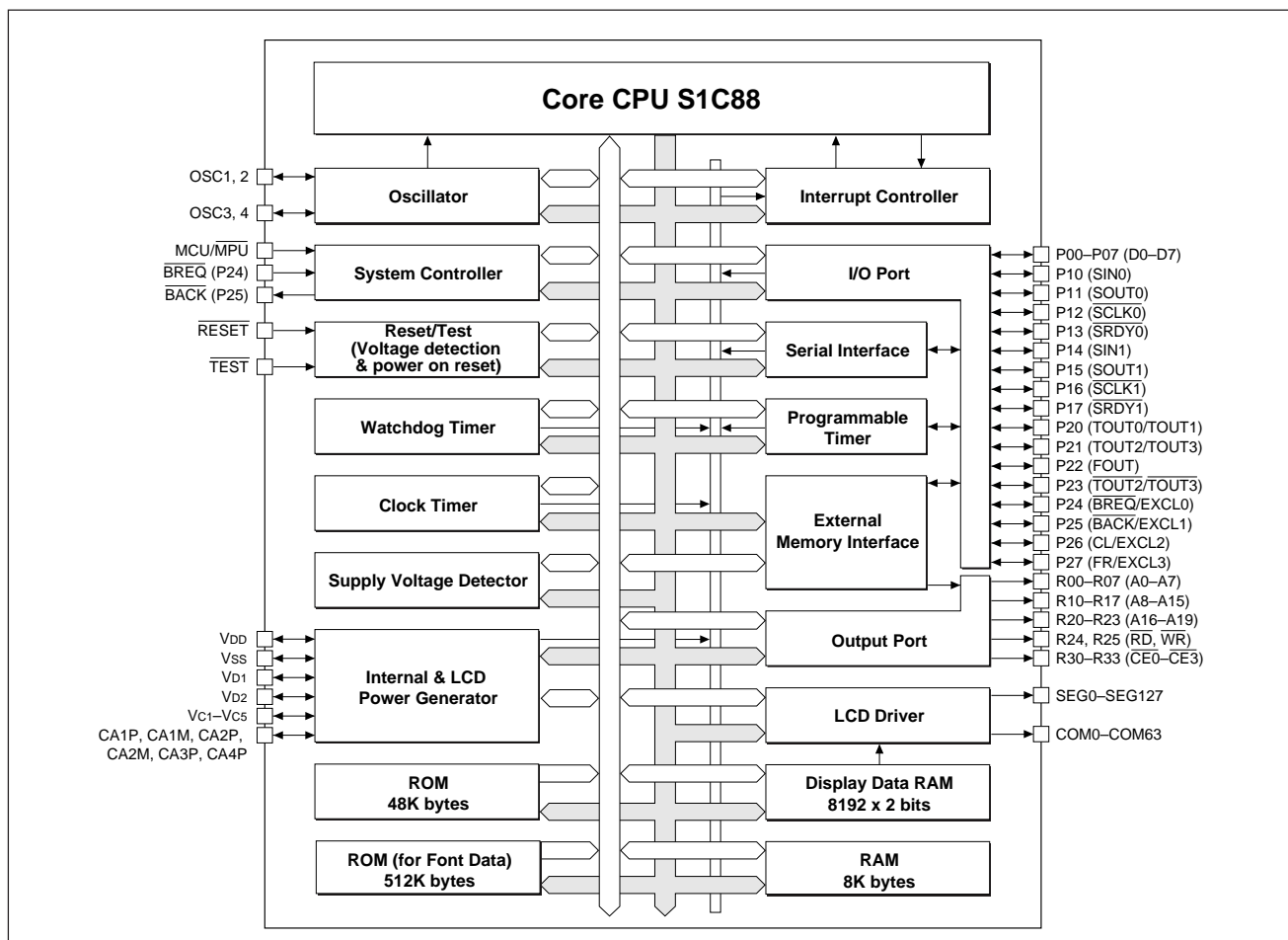
# S1C88655

ウォッチドッグタイマ .....	1～4秒のリセット周期およびNMI/リセット出力を選択可能(*1)	
電源電圧検出(SVD)回路 .....	13値プログラマブル(1.8～2.7V)	
リセット電圧検出(RVD)回路 .....	電源電圧レベルリセット(1.6V、パワーオンリセット機能) 使用/不使用を選択可能(*1)	
割り込み .....	外部割り込み: 入力割り込み(ノイズリジェクション機能付き) 1系統(8種類) 内部割り込み: タイマ割り込み 5系統(20種類) シリアルインタフェース割り込み 2系統(6種類)	
電源電圧 .....	1.8V～3.6V(内部電圧V <sub>D1</sub> =1.8V)	
消費電流(Typ.) .....	SLEEP時	: 0.7μA
	HALT時(32kHz OSC1水晶発振、LCD OFF)	: 2μA
	HALT時(32kHz OSC1 CR発振、LCD OFF)	: 7μA
	動作時(32kHz OSC1水晶発振、LCD OFF)	: 5μA
	動作時(2MHz OSC3 CR発振、LCD OFF)	: 350μA
	動作時(8MHz OSC3セラミック発振、LCD OFF)	: 800μA
	RVD回路動作電流(V <sub>DD</sub> =3.6V)	: 1.5μA
	SVD回路動作電流(V <sub>DD</sub> =3.6V)	: 5μA
	LCD回路動作電流(V <sub>DD</sub> =3.0V、OSC1=32kHz、3倍昇圧、V <sub>C5</sub> =8V)	
	表示 全白	: 50μA
	表示 チェックパターン	: 120μA
出荷形態 .....	金バンブチップまたはTCM(*2)	

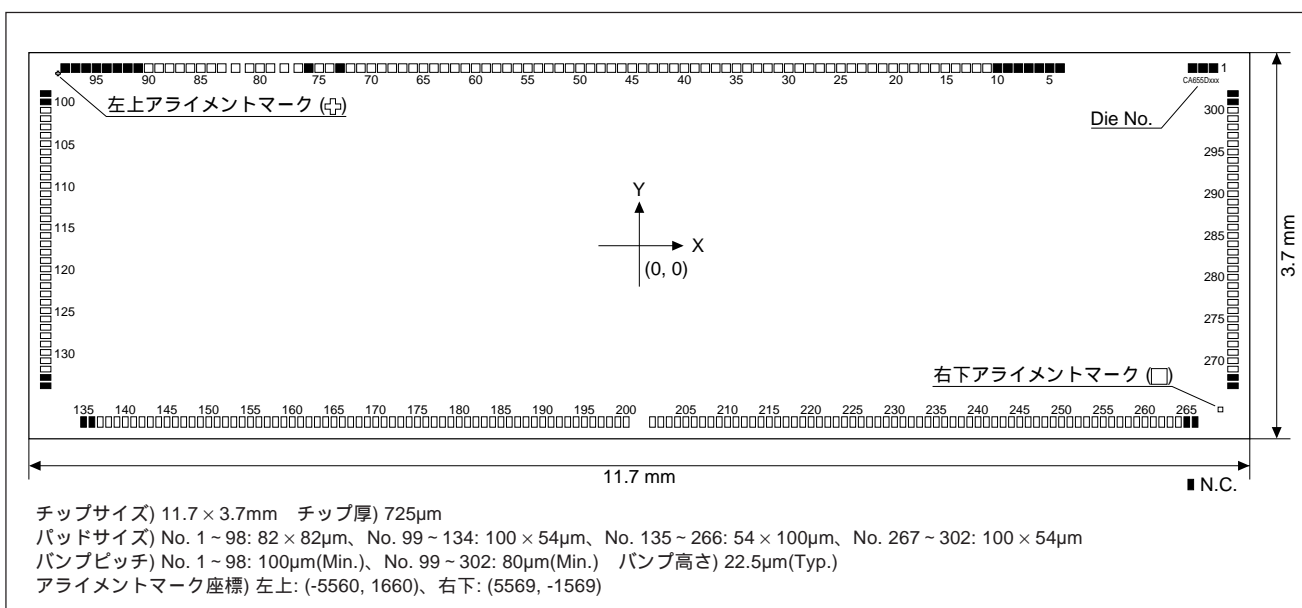
\*1: マスクオプションにより選択

\*2: TCM (Tape Carrier Module): FPC (Flexible Printed Circuit)上にIC本体のほか、周辺回路部品を載せたモジュールです。

## ブロック図



## パッド配置



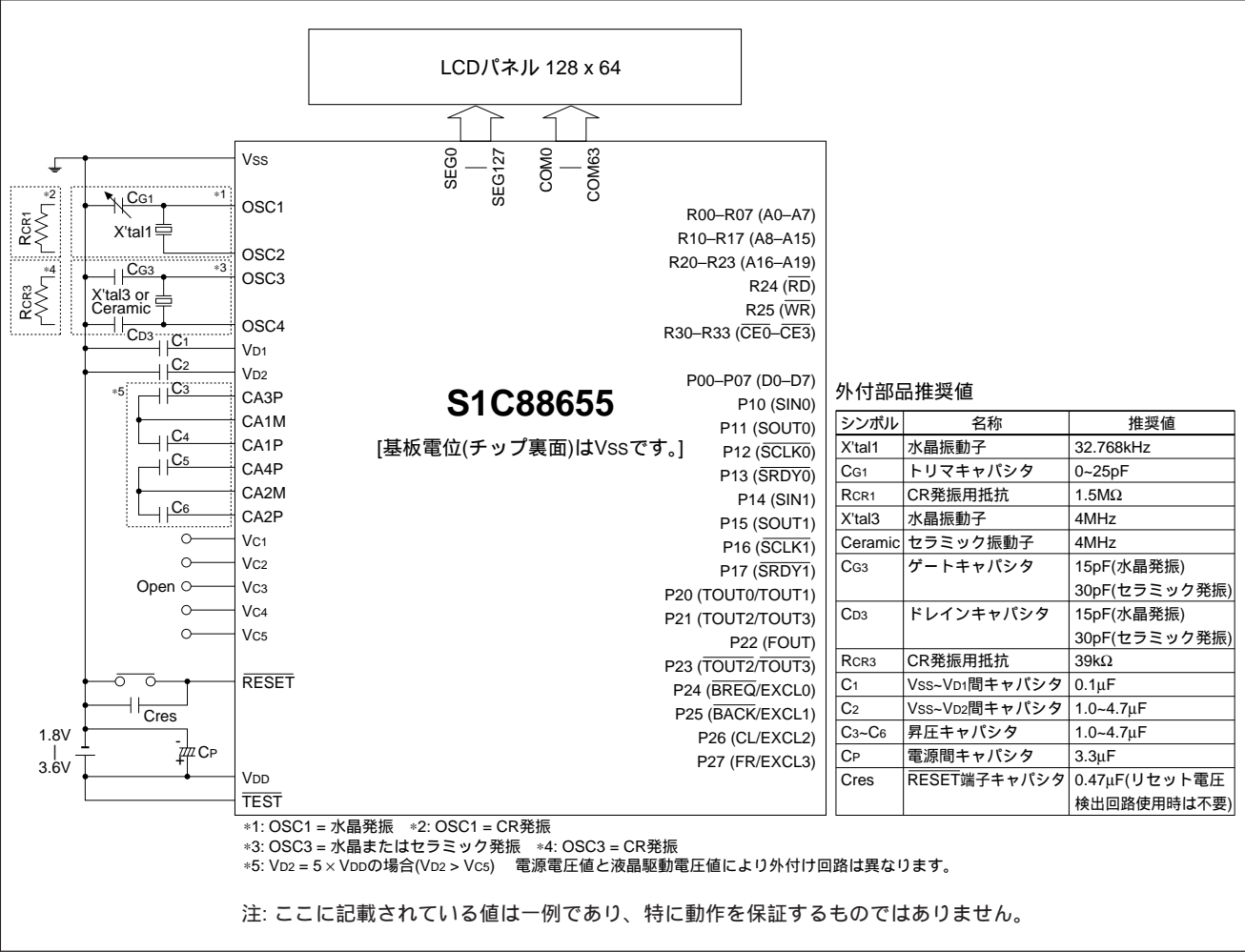
## 端子説明

端子名	パッドNo.	In/Out	初期状態*	機 能
VDD	11, 38, 74	-	-	電源(+)端子
VSS	14, 21, 75, 85	-	-	電源(GND)端子
Vd1	15	-	-	内部ロジックおよび発振系定電圧回路出力端子
Vd2	80, 84	-	-	LCD回路用電源昇圧出力端子
Vc1~Vc5	86~90	-	-	LCD系駆動電圧出力端子
CA1P, CA1M, CA2P, CA2M, CA3P, CA4P	79, 78, 83, 82, 77, 81	-	-	LCD昇圧コンデンサ接続端子
OSC1	13	I	I	OSC1発振入力端子(水晶/CR発振をマスクオプションで選択)
OSC2	12	O	O	OSC1発振出力端子
OSC3	17	I	I	OSC3発振入力端子(水晶/セラミック/CR発振をマスクオプションで選択)
OSC4	16	O	O	OSC3発振出力端子
MCU/MPU	19	I	I (Pull-up)	MCUモード/MPUモード設定端子
R00~R07/A0~A7	47~54	O	O (H)	出力ポート(R00~R07)端子またはアドレスバス(A0~A7)
R10~R17/A8~A15	55~62	O	O (H)	出力ポート(R10~R17)端子またはアドレスバス(A8~A15)
R20~R23/A16~A19	63~66	O	O (H)	出力ポート(R20~R23)端子またはアドレスバス(A16~A19)
R24/RD	67	O	O (H)	出力ポート(R24)端子またはリード信号(RD)出力端子
R25/WR	68	O	O (H)	出力ポート(R25)端子またはライト信号(WR)出力端子
R30~R33/CE0~CE3	69~72	O	O (H)	出力ポート(R30~R33)端子またはチップイネーブル信号(CE0~CE3)出力端子
P00~P07/D0~D7	46~39	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P00~P07)端子またはデータバス(D0~D7)
P10/SIN0	37	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P10)端子またはシリアルI/F Ch.0データ入力(SIN0)端子
P11/SOUT0	36	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P11)端子またはシリアルI/F Ch.0データ出力(SOUT0)端子
P12/SCLK0	35	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P12)端子またはシリアルI/F Ch.0クロック(SCLK0)入出力端子
P13/SRDY0	34	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P13)端子またはシリアルI/F Ch.0レディ信号(SRDY0)出力端子
P14/SIN1	33	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P14)端子またはシリアルI/F Ch.1データ入力(SIN1)端子
P15/SOUT1	32	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P15)端子またはシリアルI/F Ch.1データ出力(SOUT1)端子
P16/SCLK1	31	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P16)端子またはシリアルI/F Ch.1クロック(SCLK1)入出力端子
P17/SRDY1	30	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P17)端子またはシリアルI/F Ch.1レディ信号(SRDY1)出力端子
P20/TOUT0/TOUT1	29	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P20)端子またはプログラマブルタイマアンダーフロー信号(TOUT0/TOUT1)出力端子
P21/TOUT2/TOUT3	28	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P21)端子またはプログラマブルタイマアンダーフロー信号(TOUT2/TOUT3)出力端子
P22/FOUT	27	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P22)端子またはクロック(FOUT)出力端子
P23/TOUT2/TOUT3	26	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P23)端子またはプログラマブルタイマアンダーフロー反転信号(TOUT2/TOUT3)出力端子
P24/BREQ/EXCL0	25	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P24)端子、バスリクエスト信号(BREQ)入力端子 またはプログラマブルタイマ外部クロック(EXCL0)入力端子
P25/BACK/EXCL1	24	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P25)端子、バスアクノリッジ信号(BACK)出力端子 またはプログラマブルタイマ外部クロック(EXCL1)入力端子
P26/CL/EXCL2	23	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P26)端子、LCDクロック(CL)出力端子 またはプログラマブルタイマ外部クロック(EXCL2)入力端子
P27/FR/EXCL3	22	I/O	I (Pull-up)	入出力兼用ポート(P27)端子、LCDフレーム信号(FR)出力端子 またはプログラマブルタイマ外部クロック(EXCL3)入力端子
COM0~COM63	132~101, 269~300	O	O (L)	LCDコモン出力端子
SEG0~SEG127	137~264	O	O (L)	LCDセグメント出力端子
RESET	20	I	I (Pull-up)	イニシャルリセット入力端子
TEST	18	I	I (Pull-up)	テスト用入力端子

\* (Pull-up): ブルアップ(マスクオプションで抵抗なしを選択した場合はHi-Z)、(H): HIGHレベル出力、(L): LOWレベル出力

# S1C88655

## 参考回路例



本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の内容については、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の権利(工業所有権を含む)侵害あるいは損害の発生に対し、弊社は如何なる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 特性表の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
5. 本資料に掲載されている製品のうち、「外国為替及び外国貿易法」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。
6. 本資料に掲載されている製品は、一般民生用です。生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本(当該)製品をこれらの用途に用いた場合の如何なる責任についても負いかねます。

© SEIKO EPSON CORPORATION 2006

## セイコーエプソン株式会社

半導体事業部 IC営業部

IC国内営業グループ

東京 〒191-8501 東京都日野市日野421-8

☎(042) 587-5313(直通) FAX(042) 587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-5-1 エプソン大阪ビル15F

☎(06) 6120-6000(代表) FAX(06) 6120-6100

インターネットによる電子デバイスのご紹介

<http://www.epsondevice.com>

ドキュメントNo.: 410757701

2006年9月作成 ①