

# S1C17555/565/955/965

## 16-bit Single Chip Microcontroller

- 高度な処理を低パワーで実現する FSA (Flexible Signal processing Accelerator)搭載
- 12 ビット A/D 変換器
- 豊富なシリアルインタフェース
- 小型薄型パッケージ WCSP 採用
- 単一電源書換えフラッシュメモリ

### ■ 概要

S1C17555/565/955/965 は、高速かつ低電力動作、広アドレス空間を持った汎用 16 ビット MCU です。機種毎に小スペース実装(WCSP)、12 ビット A/D 変換器、信号処理(FSA: Flexible Signal processing Accelerator)等の特徴を備えており、用途に応じて選択して頂くことが可能です。

S1C17955/965 に搭載される FSA は、画像処理からオーディオ処理まで幅広い信号処理に適したアクセラレータです。本機能を使用することで、高度な処理を低クロックで実現し、低消費デザインに貢献するため、主にモバイル機器などのアプリケーションに最適です。

### ■ 特長

| 機種                           | S1C17555  | S1C17565   | S1C17955               | S1C17965   |
|------------------------------|---|--|------------------------|--|
| <b>CPU</b>                   |   |  |                        |  |
| CPU コア                       | EPSON オリジナル 16 ビット RISC CPU コア S1C17  |  |                        |  |
| 乗除算器 (COPRO)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 16 ビット × 16 ビット乗算器</li> <li>・ 16 ビット × 16 ビット + 32 ビット積和演算器</li> <li>・ 16 ビット ÷ 16 ビット除算器</li> </ul> |  |                        |  |
| <b>FSA *1</b>                |   |  |                        |  |
| 積和演算器                        | -   | 32 ビット × 32 ビット乗算器 + 72 ビット加算器                     |                        |  |
| データアクセス                      | -   | 2 入力 1 出力  |                        |  |
| アドレス空間                       |   | 12K バイト  |                        |  |
| <b>内蔵 Flash メモリ</b>          |   |  |                        |  |
| 容量                           | 128K バイト (命令/データ共用)   |  |                        |  |
| 書き換え回数                       | 40 回 (min.) (FLS は V1.0 以降を使用した場合に限る)   |  |                        |  |
| その他                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 書き込み/読み出し保護機能</li> <li>・ 消去/プログラミング用電源昇圧回路を内蔵</li> <li>・ デバッグツール ICDmini からのオンボード書き換えが可能</li> </ul>  |  |                        |  |
| <b>内蔵 RAM</b>                |   |  |                        |  |
| RAM1 容量                      | 4K バイト  |  |                        |  |
| RAM2(FSA 用 RAM)容量            | 12K バイト   |  |                        |  |
| <b>クロックジェネレータ (CLG)</b>      |   |  |                        |  |
| システムクロックソース                  | 2 種類<br>(IOSC/OSC1)   | 3 種類<br>(IOSC/OSC3/OSC1)                           | 2 種類<br>(IOSC/OSC1)    | 3 種類<br>(IOSC/OSC3/OSC1)                           |
| IOSC 発振回路                    | 2/4/8/12MHz (typ.) 内蔵発振回路   |  |                        |  |
| OSC3 発振回路                    | -   | 24MHz (max.) 水晶/<br>セラミック発振回路,<br>外部クロック入力にも<br>対応 | -                      | 24MHz (max.) 水晶/<br>セラミック発振回路,<br>外部クロック入力にも<br>対応 |
| OSC1 発振回路                    | 32.768kHz (typ.) 水晶発振回路, 外部クロック入力にも対応   |  |                        |  |
| その他                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コアクロック周波数制御</li> <li>・ 周辺モジュールクロック供給制御</li> </ul>  |  |                        |  |
| <b>入出力ポート (P)</b>            |   |  |                        |  |
| 汎用入出力ポート数                    | 最大 20 ビット   | 最大 24 ビット  | 最大 20 ビット              | 最大 24 ビット  |
|                              | 周辺回路の入出力と端子を共用  |  |                        |  |
| <b>シリアルインターフェース</b>          |   |  |                        |  |
| 8 ビット SPI (SPI)              | 2 チャネル  |  |                        |  |
| 16 ビット SPI (SPI16)           | 1 チャネル  |  |                        |  |
| I <sup>2</sup> C マスター (I2CM) | 1 チャネル  |  |                        |  |
| I <sup>2</sup> C スレーブ (I2CS) | 1 チャネル  |  |                        |  |
| UART (UART)                  | 1 チャネル<br>(IrDA1.0 対応)  | 2 チャネル<br>(IrDA1.0 対応)                             | 1 チャネル<br>(IrDA1.0 対応) | 2 チャネル<br>(IrDA1.0 対応)                             |
| IR リモートコントローラ (REMC)         | -   | 1 チャネル   | -                      | 1 チャネル   |
| <b>タイマ</b>                   |   |  |                        |  |
| 16 ビットタイマ (T16)              | 3 チャネル  |  |                        |  |

# S1C17555/565/955/965

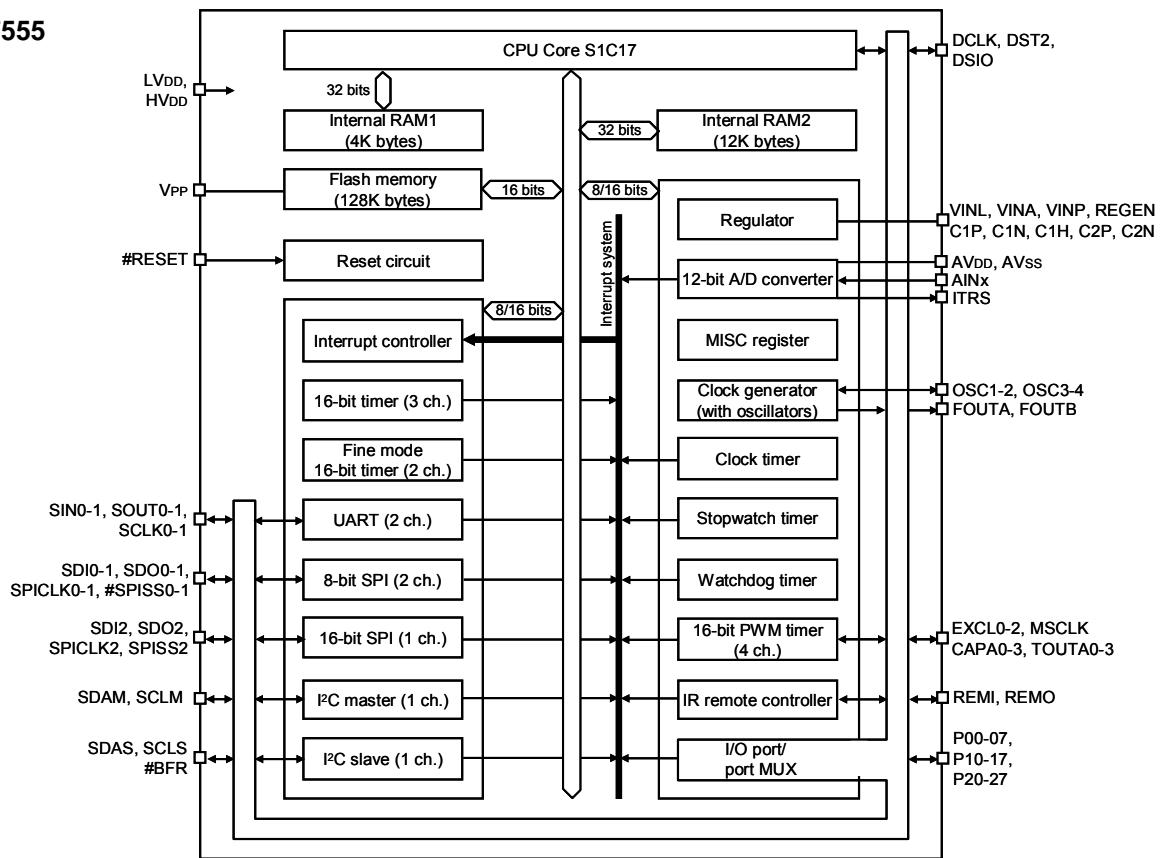
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| ファインモード 16 ビット<br>タイマ (T16F)                     | 2 チャネル  |  |  |  |
| 16 ビット PWM タイマ<br>(T16A2)                        | 4 チャネル  |  |  |  |
| 計時タイマ (CT)                                       | 1 チャネル  |  |  |  |
| ストップウォッチタイマ<br>(SWT)                             | 1 チャネル  |  |  |  |
| ウォッチドッグタイマ<br>(WDT)                              | 1 チャネル  |  |  |  |
| <b>12 ビット A/D 変換器 (ADC12SA)</b>                  |   |  |  |  |
| 変換方式   | -   | 逐次比較型  | -  | 逐次比較型  |
| アナログ入力チャネル                                       | -   | 6 チャネル<br>(3 チャネルは複数チャネル変換のみに対応)                 | -  | 6 チャネル<br>(3 チャネルは複数チャネル変換のみに対応)                 |
| 分解能  | -   | 12 ビット   | -  | 12 ビット   |
| <b>割り込み</b>                                      |   |  |  |  |
| リセット割り込み   | #RESET 端子   |  |  |  |
| NMI  | ウォッチドッグタイマ  |  |  |  |
| プログラマブル割り込み                                      | 21 本 (8 レベル)  | 22 本 (8 レベル)                                     | 21 本 (8 レベル)                                       | 22 本 (8 レベル)                                     |
| <b>電源電圧</b>                                      |   |  |  |  |
| コア電圧 (LVDD)                                      | 1.65V~1.95V   | 1.65V~1.95V (レギュレータ使用時は不要)                       | 1.65V~1.95V  | 1.65V~1.95V (レギュレータ使用時は不要)                       |
| I/O 電圧 (HVDD)                                    | 1.65V~3.6V  | 2.0V~3.6V (レギュレータ使用時)<br>1.65V~3.6V (レギュレータ未使用時) | 1.65V~3.6V   | 2.0V~3.6V (レギュレータ使用時)<br>1.65V~3.6V (レギュレータ未使用時) |
| アナログ電圧 (AVDD)                                    | -   | 2.7V~3.6V (レギュレータ使用時は不要)                         | -  | 2.7V~3.6V (レギュレータ使用時は不要)                         |
| Flash プログラミング電圧<br>(VPP)                         | 7.5V (レギュレータ/昇圧回路使用時は不要)                            |  |  |  |
| <b>レギュレータ</b>                                    |   |  |  |  |
| LVDD レギュレータ                                      | -   | 入力: 2.0V~3.6V<br>出力: 1.8V                        | -  | 入力: 2.0V~3.6V<br>出力: 1.8V                        |
| AVDD レギュレータ                                      | -   | 入力: 3.1V~3.6V<br>出力: 2.8V                        | -  | 入力: 3.1V~3.6V<br>出力: 2.8V                        |
| VPP レギュレータ/昇圧回路                                  | 入力: 2.4V~3.6V<br>出力: 7.5V                           |  |  |  |
| <b>動作温度</b>                                      |   |  |  |  |
| 動作温度範囲   | -40° C~85° C (Flash 書き込み/消去時は 10° C~40° C)          |  |  |  |
| <b>消費電流 (Typ 値、IVDD = hVDD = 1.8V、レギュレータ非使用)</b> |   |  |  |  |
| SLEEP 時  | 1.0 $\mu$ A (IOSC = Off, OSC1 = Off, OSC3 = Off)    |  |  |  |
| HALT 時   | 2.9 $\mu$ A (IOSC = Off, OSC1 = 32kHz, OSC3 = Off)  |  |  |  |
| 動作時  | 3500 $\mu$ A (IOSC = 12MHz, OSC1 = Off, OSC3 = Off) |  |  |  |
| FSA 動作電流   | -   | +270 $\mu$ A/MHz                                 |  |  |
| <b>出荷形態</b>                                      |   |  |  |  |
| 1  | WCSP-48<br>3.863 × 3.863 × 0.8mm,<br>ボールピッチ: 0.5mm  | TQFP13-64pin<br>10 × 10 × 1.0mm,<br>端子ピッチ: 0.5mm | WCSP-48<br>3.863 × 3.863 × 0.8mm,<br>ボールピッチ: 0.5mm | TQFP13-64pin<br>10 × 10 × 1.0mm,<br>端子ピッチ: 0.5mm |
| 2  |   | チップ<br>3.863 × 3.863mm,<br>パッドピッチ: 140 $\mu$ m   |  | チップ<br>3.863 × 3.863mm,<br>パッドピッチ: 140 $\mu$ m   |

\*1 FSA の詳細につきましては、弊社までお問い合わせください。

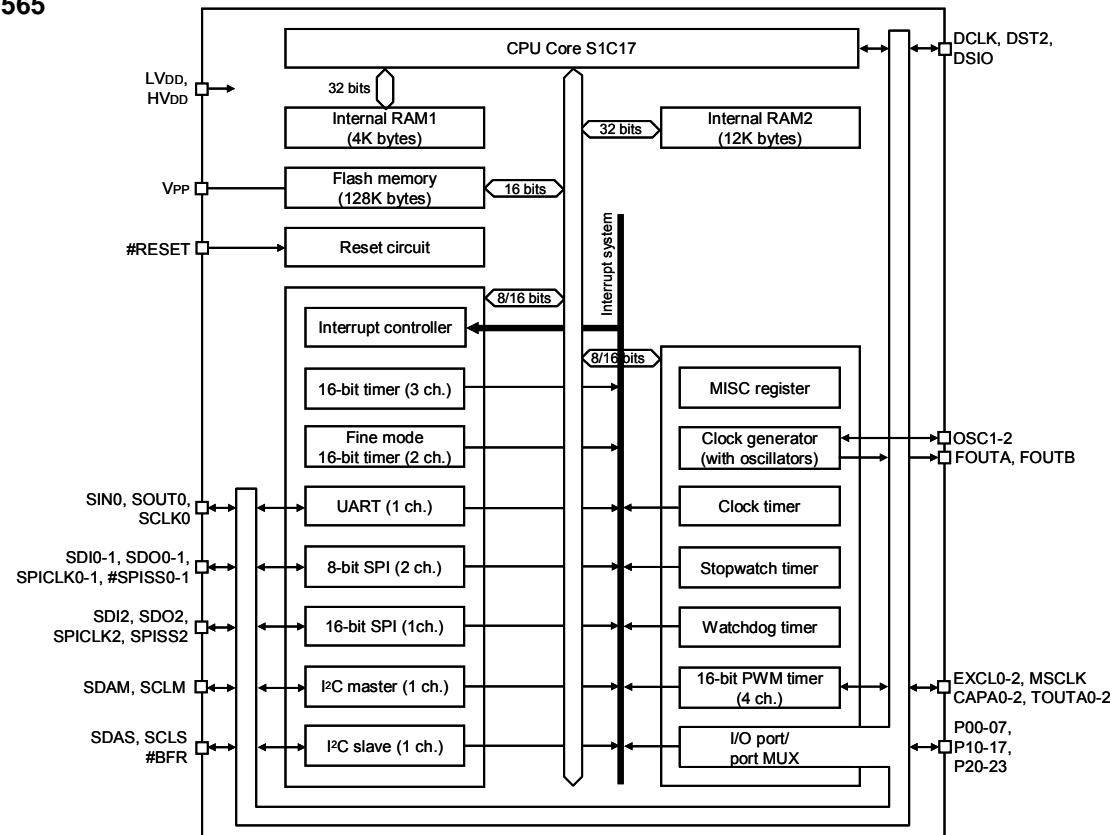
# S1C17555/565/955/965

## ■ ブロック図

**S1C17555**

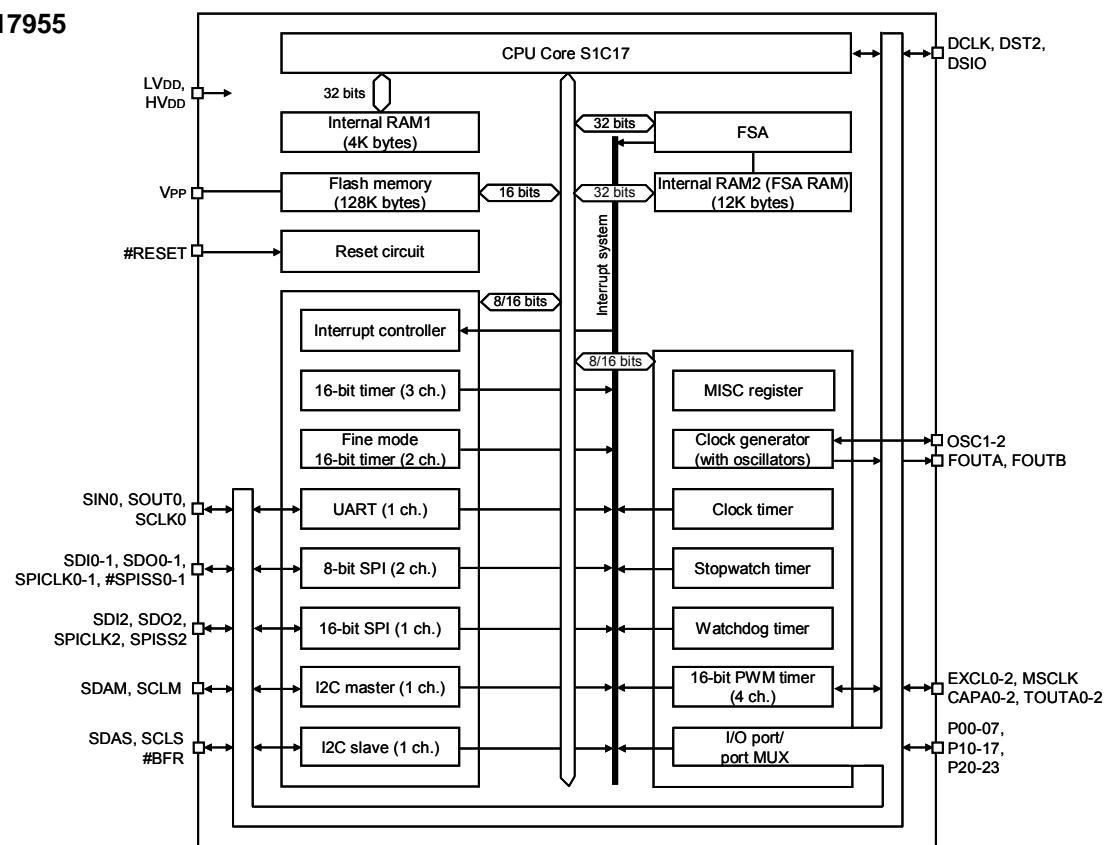


**S1C17565**

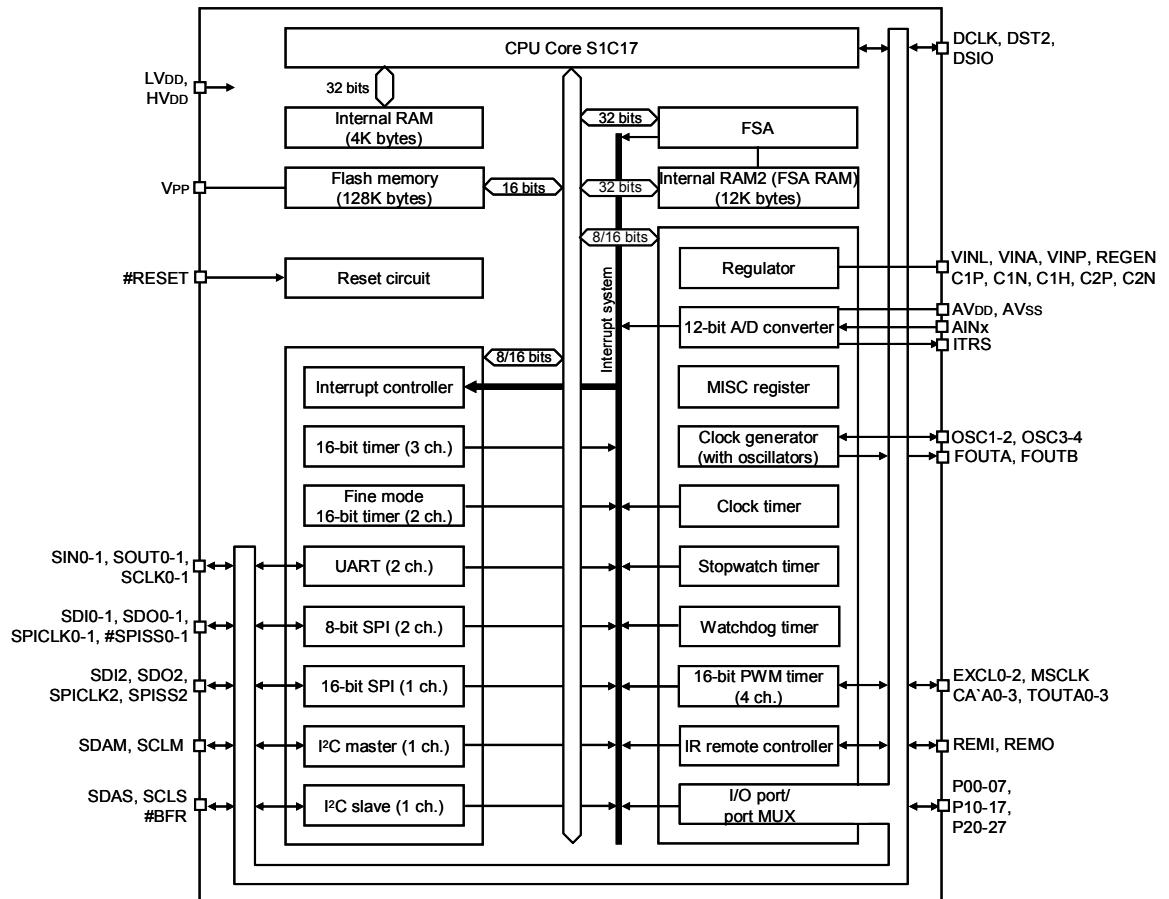


# S1C1755/565/955/965

**S1C17955**



**S1C17965**



# S1C17555/565/955/965

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。

本資料の内容については、予告無く変更することがあります。

1. 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いたします。
2. 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知的財産権およびその他の権利侵害あるいは損害の発生に対し、弊社はいか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知的財産権およびその他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
3. 特性値の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
4. 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。
5. 本資料に掲載されている製品は、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いかなる責任についても負いかねます。
6. 本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

©SEIKO EPSON CORPORATION 2013

## セイコーエプソン株式会社

### マイクロデバイス事業部 IC 営業部

エプソン半導体のご紹介

<http://www.epson.jp/device/semicon/>

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8  
TEL (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  
TEL (06)6120-6000(代表) FAX (06)6120-6100

ドキュメントコード : 412473501  
2012 年 12 月作成  
2013 年 1 月改訂