

大容量メモリ・高解像度 LCD ドライバ搭載 Arm[®]マイクロコントローラ『S1C31W73』

- 液晶表示付き OA 機器や産業機器、ウェアラブル機器に最適 -

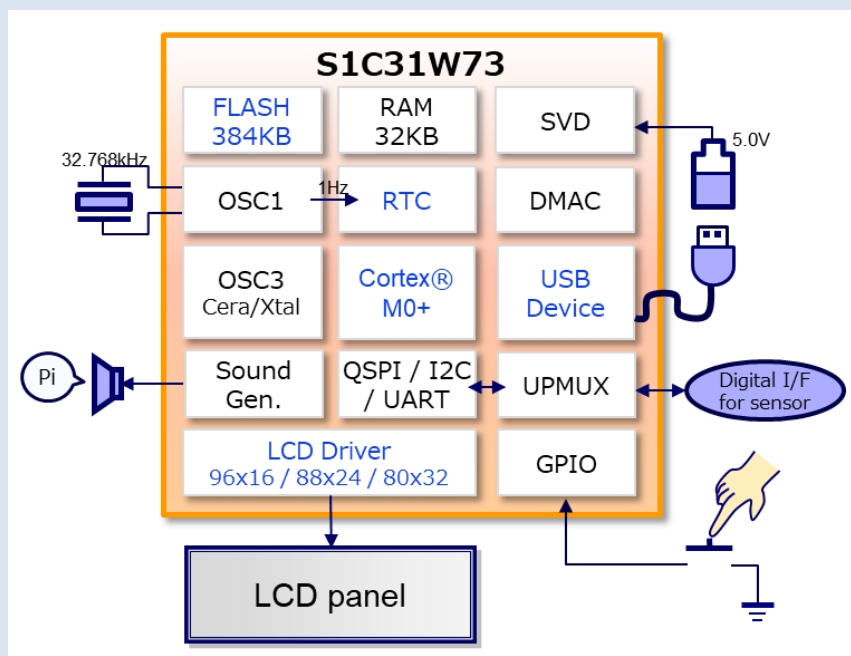
セイコーエプソン株式会社（以下エプソン）は、高解像度の液晶ドライバを内蔵した Arm[®]Cortex[®]-M0+プロセッサ搭載 32 ビットマイコン『S1C31W73』をリリースしました。

大容量フラッシュメモリや USB デバイスコントローラなど周辺回路に加え、最大 105℃動作温度保証や 5V 駆動など幅広い動作環境に対応するマイコンです。



近年、あらゆる電気機器において多機能化が進み、プログラミングサイズや表示する情報量が増加する傾向にあります。一方で、機器自体は従来サイズを維持、あるいはさらなる小型化が求められ、実装面積や部品点数の削減が必須となっています。

エプソンは、このような課題を解決するため、384K バイト大容量フラッシュメモリを内蔵し、最大 2,560 ドットの表示を直接駆動できる液晶ドライバを搭載したシングルチップマイコン『S1C31W73』を開発しました。従来、エプソンマイコンが強みとしてきた表示駆動の技術を、業界でも実績のある Arm[®]Cortex[®]-M0+プロセッサと組み合わせることで、お客様製品の高機能化と開発負荷低減の両面で貢献します。



S1C31W73 ブロック図

以下に『S1C31W73』の特長を紹介します。

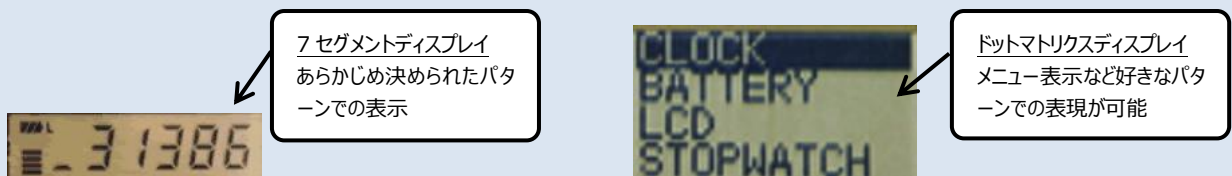
様々な周辺回路をワンチップ化

大容量フラッシュメモリや液晶ドライバの他にも、リアルタイムクロック、USB コントローラ、12 ビット A/D 変換器、温度センサを内蔵しており、外付けデバイスを必要とすることなくお客様のアプリケーションに必要な機能を実現することが可能です。部品点数を減らすことは、基板レイアウトをより簡素化することができ、外付け部品との通信ラインにおけるノイズの影響を減らすことにも繋がります。

上記機能のほか、マイコンの動作に欠かせない発振回路、入出力ポート、各種タイマやシリアルインタフェースも豊富に搭載しています。

高解像度ドットマトリクス液晶ドライバ

マイコンに搭載された液晶ドライバは 4, 8 コモンなど数十～数百ドット駆動のセグメント表示が主流ですが、表示パターンが固定されてしまい、液晶画面に表示できる情報量に制限があります。S1C31W73 は、業界トップクラスとなる最大 2,560 ドット (80 セグメント × 32 コモン) の表示が直接駆動できる液晶ドライバを搭載し、製品の液晶表示に豊かな表現力を持たせることが可能です。



セグメント・ドットマトリクス液晶表示の一例

また、1/4 および 1/5 バイアス電源を内蔵し、液晶パネルを駆動するために必要な電圧はマイコン内部で生成します。電圧が変動してもバイアス電源を一定に保つことができるため、電池残量に影響されない表示品質を保つことができます。また、ソフトウェアでコントラストを微調整する機能にも対応し、製品にコントラスト調整機能を付加させるだけでなく、開発時の液晶パネルとの電圧マッチングにもご活用いただけます。

低消費電流

エプソンマイコンの特長である低消費電流技術を継承し、Sleep 時 0.7 μ A、RTC モードで 1.2 μ A、動作電流 150 μ A/MHz^{*1}の電流を実現しています。また、液晶ドライバはバイアス電源回路込みでわずか 3.0 μ A (全点灯時)、10.6 μ A (市松模様) と、高解像度ドットマトリクス表示に対応しながら低消費電流を両立させ、お客様製品の電池の長寿命化に貢献します。

多様な環境化でも動作が可能

Arm[®]プロセッサ採用に加え、最大動作周波数 33MHz の発振回路を搭載し、ハイパフォーマンスを実現します。消費電流を抑えたい場合には、32.768kHz 水晶発振回路または 32kHz 内蔵発振回路による低速動作、Sleep モードや Halt モードなどの動作モードに対応しています。また、動作温度を最大 105℃まで拡張し、産業機器など動作環境の厳しい製品にもお使いいただけます。動作電圧も 1.8V~5.5V と広範囲なため、3V 系の電池動作だけでなく 5V 直接駆動にも対応し、外付け電源 IC を必要としないシステム構築が可能です。

まとめ

本製品は、大容量フラッシュメモリ、高解像度液晶ドライバ、USB コントローラ、リアルタイムクロック、A/D 変換器、温度センサなど豊富な周辺回路を集約したシングルチップマイコンです。エプソンが強みとする表示駆動技術や低消費電流を活かし、Arm コアとの組み合わせでパフォーマンスと開発効率を向上させています。最大 105℃の動作温度対応や 5V 直接駆動など多様な使用環境にも対応し、産業機器や計測機器、ウェアラブル機器、PC と USB 通信が可能な OA 機器など幅広いアプリケーションに最適です。

■ 本製品の概仕様

型番	S1C31W73
CPU コア	32 ビット RISC プロセッサ Arm [®] Cortex [®] -M0+
フラッシュメモリ容量	384 Kバイト
RAM 容量	32K バイト
動作電圧	1.8V~5.5V
動作周波数	Max. 33MHz (VD1 電圧モード : mode0) Max. 2.1MHz (VD1 電圧モード : mode1)
LCD ドライバ	最大 2,560 ドット (80 セグメント x 25~32 コモン) 最大 2,112 ドット (88 セグメント x 17~24 コモン) 最大 1,536 ドット (96 セグメント x 1~16 コモン)
シリアルインタフェース	UART : 2ch / SPI : 2ch / I ² C : 1ch / QSPI : 1ch
USB	2.0 FS デバイスコントローラ 1ch
A/D 変換器	12 ビット逐次比較型 外部信号入力 : Max.7 本 内部信号入力 : 1 本 温度センサ出力を接続
温度センサ/基準電圧生成回路	センサ出力を A/D 変換器で計測可能 2.0V、2.5V、VDD または外部印加から A/D 変換器の基準電圧選択可能
電源電圧検出回路	32 level (1.7V~5.0V)
タイマ	16 ビットタイマ : 8ch、16 ビット PWM タイマ : 2ch ウォッチドッグタイマ リアルタイムクロック
入出力ポート	Max. 73 ビット ユニバーサルポートマルチプレクサ : 32 ビット
消費電流 (標準値)	Sleep モード : 0.7μA RTC モード : 1.2μA RUN モード : 220μA/MHz (VD1 電圧モード : mode0) RUN モード : 150μA/MHz (VD1 電圧モード : mode1) 液晶ドライバ : 10.6μA (市松模様) 3.0μA (全点灯)
パッケージ	アルミパッドチップ (パッドピッチ : 80μm(min.)) P-LQFP216-2424-0.40 (端子ピッチ 0.4mm)

S1C31W73 製品情報

- ・ [S1C31W73 詳細情報](#)
- ・ [営業窓口一覧/問い合わせ](#)

Arm および Cortex は、Arm Limited (またはその子会社) の US またはその他の国における登録商標です。

※1 VD1 電圧モード : mode1 の場合