

ウェアラブル機器や産業制御機器に最適 液晶表示ドライバ内蔵ARM®マイコン S1C31Wシリーズ

■ 概要

S1C31Wシリーズは、ARM® Cortex®-M0+プロセッサを搭載した低電力動作を特長とする32ビットMCUです。豊富なシリアルインターフェースや、最大2,560ドットがダイレクト駆動可能な液晶表示ドライバ回路を搭載した製品をラインアップしています。

大容量メモリ搭載

近年の製品高機能化に伴い、大容量128KB～512KBフラッシュメモリおよび16KB～128KB RAMを搭載。ソフトウェア設計の複雑化で増加傾向にあるプログラムの格納や処理に対応できます。

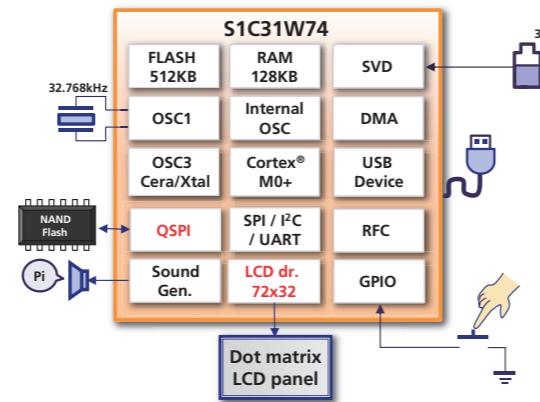
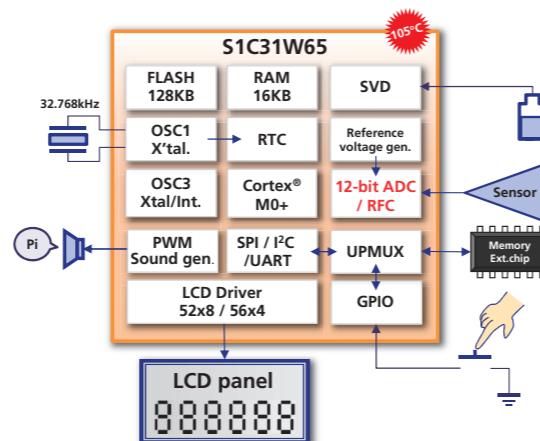
高解像度液晶表示ドライバ

ドットマトリクスや7セグメント液晶を直接駆動するLCDドライバをシングルチップで実現。従来機種より培ってきた内部電圧回路を搭載し、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も搭載されており、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。お客様の製品開発に最適かつ柔軟さをご提供します。

多様なインターフェース

UART、SPI、I²Cの3種類のシリアルインターフェースに加え、外部シリアルフラッシュメモリと高速通信を可能とするQSPIに対応。温度、湿度計測用R/F変換機やUSB FS 2.0デバイスコントローラ、基板レイアウトの設計自由度を高めるユニバーサル・ポート・マルチブレクサなど多様なインターフェースを搭載しております。

*対応インターフェースは機種により差異があります。

■ アプリケーション応用例: スポーツウォッチ**■ アプリケーション応用例: 産業制御機器****■ S1C31Wシリーズ 製品概要**

機種名	表示	動作クロック				消費電流				電源	メモリ			I/O	タイマ				SIO			アナログ		リセット		その他		出荷形態					
	LCD ドライバ seg×com	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振 [Hz] (Typ.)	Sleep [μA] (Typ.)	Halt [μA] (Typ.)	mode0実行時 [μA] (Typ.)	mode1実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧[V]	Flash ROM [Byte]	表示RAM [Byte]	RAM [Byte]	入出力ポート	16ビット	16ビット	PWM	PWM	オッタ	リクロック	UART	SPI	Quad SPI	I ² C	リモートコントローラ	24ビット R/F コンバータ	12ビット A/D コンバータ	SVD	POR	BOR	サウンドデータ	USB	特殊機能	パッケージ
S1C31W65	52 x 8 56 x 4	33M	32.768k	32k/1M/2M/ 8M/12M/16M/ 24M/32M	TBD	TBD	TBD	TBD	1.8 ~ 5.5	128K	112	16K	64	8	3 x 4	1	1	2	2	—	2	1	1	7	1	○	○	1	—	DMA	TQFP14-100	—	
S1C31W73	96 x 16 88 x 24 80 x 32	33M	32.768k	32k/1M/2M/ 8M/12M/16M/ 24M/32M	TBD	TBD	TBD	TBD	1.8 ~ 5.5	384K	768	32K	73	8	2 x 4	1	1	2	2	1	2	1	1	7	1	○	○	1	1	DMA	QFP21-216	○	
S1C31W74	88 x 16 80 x 24 72 x 32	21M	32.768k	1M/2M/8M/ 12M/16M/20M	0.4	1.7	250	150	1.8 ~ 3.6	512K	704	128K	71	4	2 x 2	1	1	2	1	1	2	1	1	—	2	○	○	1	1	—	VFBGA8H-181	○	

-----: 開発中

■ S1C31Dシリーズ 製品概要

機種名	表示	動作クロック				消費電流				電源	メモリ			I/O	タイマ				SIO			アナログ		リセット		その他		出荷形態				
	表示コントローラ	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振 [Hz] (Typ.)	Sleep [μA] (Typ.)	Halt [μA] (Typ.)	mode0実行時 [μA] (Typ.)	mode1実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧[V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	入出力ポート	16ビット	16ビット	PWM	PWM	オッタ	リクロック	UART	SPI	Quad SPI	I ² C	リモートコントローラ	24ビット R/F コンバータ	12ビット A/D コンバータ	SVD	POR	BOR	サウンドデータ	USB	特殊機能	パッケージ
S1C31D01	MDC	21M	32.768k	32k/1M/2M/ 8M/12M/16M/20M	0.46	1.7	250	155	1.8 ~ 5.5	256K	96K	57	8	2 x 6	1	1	3	2	1	2	1	—	7	1	○	○	1	1	DMA	WCSP96 TQFP14-80 VFBGA5H-81	○	
S1C31D50 / 51	—	16M	32.768k	32k/4M/8M/16M	0.46	1.8	250	155	1.8 ~ 5.5	192K	8K	39 55 71 91	8	2 x 4	1	1	3	3	1	3	1	5 7 8 8	1	○	○	—	—	DMA 音声HW	TQFP12-48 QFP13-64 TQFP14-80 QFP15-100	—		

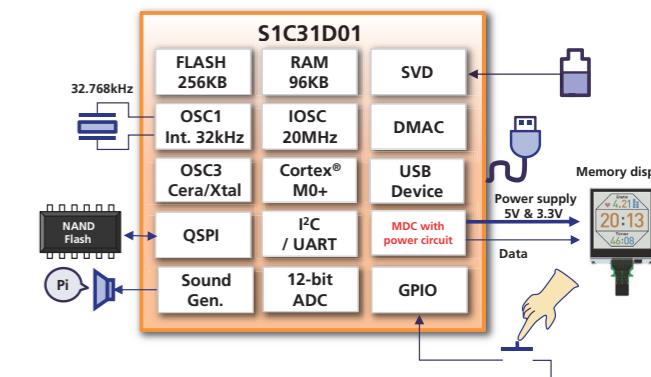
ウェアラブル機器などの電池駆動機器に最適 メモリディスプレイコントローラ内蔵 ARM®マイコンS1C31D01

■ 概要

S1C31D01は、ARM® Cortex®-M0+プロセッサを搭載した低電力動作を特長とする32ビットMCUです。豊富なシリアルインターフェースや、メモリディスプレイコントローラ(MDC)と昇圧回路を搭載しています。

メモリディスプレイコントローラ(MDC)

メモリディスプレイ用各種パネルインターフェースに対応しています。また、グラフィックハードウェアアクセラレーション機能を内蔵し、フレームバッファの画像を回転してパネルに転送する機能、画像の拡大/縮小・回転・シャー・アルファブレンド*などのエフェクトが可能なイメージ/ビットマップコピー機能、線・長方形・楕円・円弧の描画や塗りつぶし有無が指定可能な描画機能をサポートしています。専用ハードウェアでソフトウェア占有率の低減に貢献します。

■ グラフィックアクセラレーション機能処理例**描画処理****画像コピー処理****■ アプリケーション応用例: スポーツウォッチ**

* アルファブレンド: 6ビットカラー時のみ対応

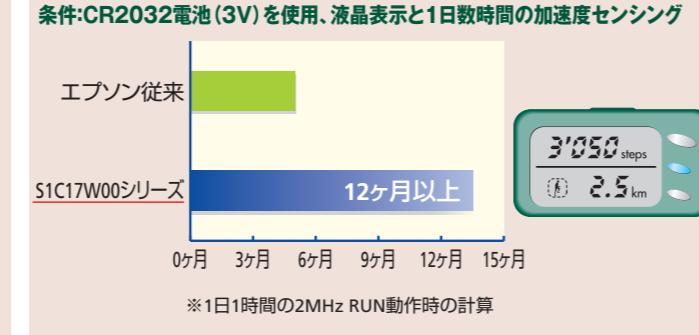
16ビットマイコン S1C17 Family

S1C17Wシリーズの低消費電力が実現する世界

デジタル時計の場合

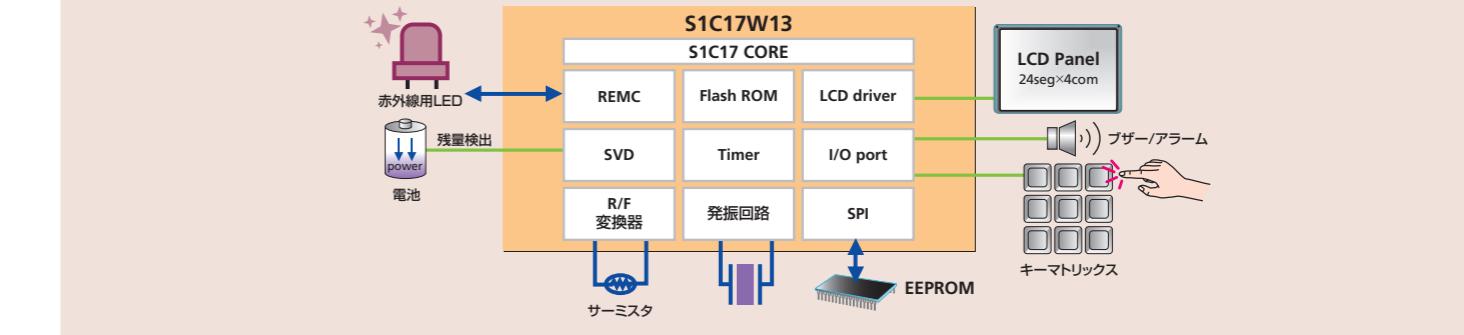


歩数計の場合



S1C17 Wシリーズ アプリケーション例

S1C17W13を使用したアプリケーション応用例:リモコン

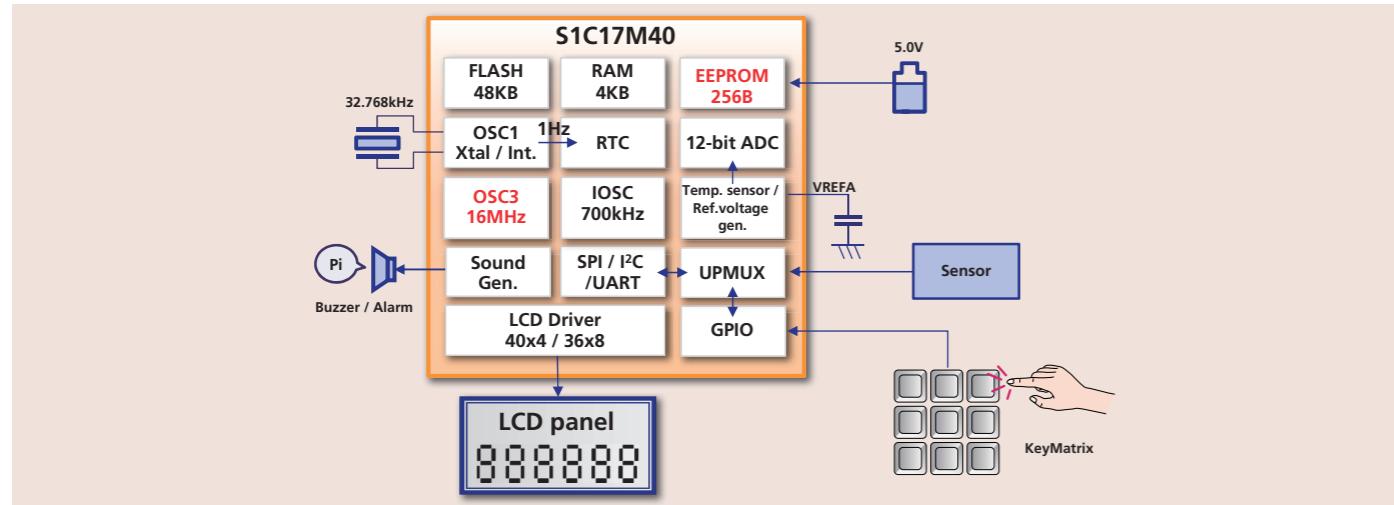


S1C17Wシリーズ 製品概要

機種名	表示	動作クロック			消費電流				電源	メモリ		I/O	タイマ				SIO			アナログ			その他		出荷形態						
	LCD ドライバ seg×com	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振 [Hz] (Typ.)	Sleep [μA] (Typ.)	Halt [μA] (Typ.)	32kHz 実行時 [μA] (Typ.)	1MHz 実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	入出力ポート *8	16ビット タイマ	16ビット PWMタイマ	ディレクティブ タイマ	リアルタイム クロック	UART	SPI	QSPI	I ² C	リモートポート 送受信	24-bit R/Fコンバータ	12-bit A/Dコンバータ	*4	SVD	ドレーハンケージ 乗算器/除算器	特殊機能	パッケージ	チップ		
S1C17W00シリーズ		[Ultra Low Power] Flashメモリを搭載しながらも、1.2Vからの低電圧動作に対応した超低消費電力16ビットMCUです。高効率なDC-DCコンバータを用いた内部定電圧駆動により、4ビットMCUを超えた低消費電力動作を実現します。アプリケーションに最適です。																													
S1C17W03	-	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	4	250	1.2 ~ 3.6 *1	16K *3	2K	35 24	4	2 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 1	6 5	1	1	1	-	TQFP12-48	○		
S1C17W04	-	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	4	250	1.2 ~ 3.6 *1	32K *3	2K	35 24	4	2 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 1	6 5	1	1	1	-	TQFP12-48	○		
S1C17W00シリーズ W10/W20/W30グループ		[Ultra Low Power] Flashメモリを搭載しながらも、1.2Vからの低電圧動作に対応した超低消費電力16ビットMCUです。高効率なDC-DCコンバータを用いた内部定電圧駆動により、4ビットMCUを超えた低消費電力動作を実現します。アプリケーションに最適です。																													
S1C17W12	26 x 4	4.2M	32.768k	32k/250k/ 384k/500k/ 700k/1M/ 2M/4M	0.15	0.3	2	140	1.2 ~ 3.6 *9	48K *3	2K	32 26	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	2*5 2	6 *5	-	1	1	1	LED pin x 2	—	○	
	18 x 4					1.5	5					26	4	2 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 1	6 5	1	1	1	-	SQFN7-48	—		
S1C17W13	26 x 4	4.2M	32.768k	32k/250k/ 384k/500k/ 700k/1M/ 2M/4M	0.15	0.3	2	140	1.2 ~ 3.6 *9	48K *3	2K	32	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	2*5 2	6 *5	-	1	1	1	LED pin x 2	QFP13-64	○	
	18 x 4					0.3	2					26	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	2*5 1	6 *5	-	1	1	1	LED pin x 2	SQFN7-48	○	
	20 x 4 *7					0.3	4					26	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	2*5 1	6 *5	-	1	1	1	LED pin x 2	TQFP12-48	○	
S1C17W14	54 x 4 50 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	3	200	1.2 ~ 3.6 *1	48K *3	4K	33	3	2 x 2	1	1	2	2	-	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	QFP15-100	○
S1C17W15	34 x 4 30 x 8	4.2M	32.768k	500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	4	250	1.2 ~ 3.6 *1	64K *3	4K	36	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	4*5	6 *5	-	1	1	1	—	QFP15-100	○	
	32 x 4 28 x 8					0.5	8					33	3	2 x 2	1	1	2	1	-	1	1	4*5	6 *5	-	1	1	1	—	TQFP14-80	○	
	24 x 4 20 x 8					0.5	8					28	28	2	2	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	SQFN9-64	TQFP13-64	○	
S1C17W16	60 x 4 56 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	3	200	1.2 ~ 3.6 *1	64K *3	8K	40	5	2 x 2	1	1	2	3	-	1	1	2*5 2	4 *5	4	1	1	1	—	TQFP15-128	○	
S1C17W18	48 x 4 44 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	2	140	1.2 ~ 3.6 *6	128K (*3)	8K	68	4	3 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 2	7 *5	7	1	1	1	—	温度センサ	○	
	32 x 4 28 x 8					0.5	4					49	4	3 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 2	7 *5	7	1	1	1	—	TQFP14-80	○	
	24 x 4 20 x 8					0.5	4					49	4	3 x 2	1	1	2	2	-	1	1	2*5 2	7 *5	7	1	1	1	—	SQFN9-64	○	
S1C17W22	72 x 4/8 64 x 16 56 x 24	4.2M	32.768k	500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15	0.3	4	250	1.2 ~ 3.6 *1	64K *3	4K	42	2	2 x 2	1	1	1	1	-	1	1	2*5 2	5								

S1C17Mシリーズ アプリケーション例

S1C17M40を使用したアプリケーション応用例: 産業制御機器



S1C17Mシリーズ 製品概要

機種名	表示		動作クロック			消費電流				電源	メモリ			I/O	タイマ				SIO			アナログ		リセット		その他		出荷形態							
	LCD ドライバ seg×com	表示 コントローラ	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振 [Hz] (Typ.)	Sleep [μA] (Typ.)	Halt [μA] (Typ.)	32kHz 実行時 [μA] (Typ.)	1MHz 実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	EEPROM [Byte]	RAM [Byte]	入出力ポート #	16ビット タイマ	16ビット PWMタイマ ウォッチャ	ドップ オーダマ サイクル	リアルタイム クロック	UART	SPI	QSPI	I ² C	トーラ ーク送受信	トーラ ーク送受信	RFコント ローラ	トーラ ーク送受信	A/Dコンバ ータ	SVD ^{*4}	POR	BOR	サンド エディタ ジェン	除算器	乗算器	特殊機能	パッケージ
S1C17M00シリーズ		アプリケーション特化型のシリーズです。低消費電力ながら高処理に対応したFlashメモリ搭載16ビットMCUであり、1.8V～5.5Vまでの電源電圧に対応します。																																	
S1C17M01	32×4 28×8	—	16.3M	32.768k	7.37M	0.35	0.8	12.5	210	1.8～5.5 _{*7}	32K _{*3}	—	4K	19	5	—	1	1	1	2	—	1	—	1	—	1	○	—	—	AMRC	TQFP13-64	○			
S1C17M10	88×8 80×16	—	16M	32.768k	32k/ 4M/8M/ 12M/16M	0.16	0.6	4	145	1.8～5.5 _{*2}	64K _(*3)	—	4K	33	5	1×2	1	1	1	1	—	1	—	—	1	○	—	—	1	SMCIF	TQFP15-128	○			
S1C17M12	—	LED コントローラ 8×5	16.8M	—	4M/8M/ 12M/16M	0.35	40	—	150	1.8～5.5 _{*9}	16K _{*3}	—	2K	39	4	1×2	1	—	1	2	—	1	1	—	—	1	○	○	—	1	大電流ポート x 5	TQFP12-48	○		
S1C17M13	—	LED コントローラ 8×5	16.8M	—	4M/8M/ 12M/16M	0.35	40	—	150	1.8～5.5 _{*9}	16K _{*3}	—	2K	39	4	1×2	1	—	1	2	—	1	1	—	8	1	○	○	—	1	大電流ポート x 5	TQFP12-48	○		
S1C17M20	—	—	21M	—	32k/700k/ 32.768k 12M/16M/20M	0.36	1.5 _{0.7}	5.5 ₅	160	1.8～5.5 _{*2}	16K _(*3)	—	2K	18 ₂₄	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	—	4 ₆	1	○	○	1	1	—	SQFN4-24 SQFN5-32	—	
S1C17M21	—	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/20M	0.36	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	16K _(*3)	—	2K	24	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	6	1	○	○	1	1	—	TQFP12-32	—		
S1C17M22	—	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/20M	0.36	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	16K _(*3)	—	2K	40	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	8	1	○	○	1	1	—	TQFP12-48	—		
S1C17M23	—	—	21M	—	32k/700k/ 32.768k 12M/16M/20M	0.36	1.5 _{0.7}	5.5 ₅	160	1.8～5.5 _{*2}	32K _(*3)	—	2K	18 ₂₄	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	4 ₆	1	○	○	1	1	—	SQFN4-24 SQFN5-32	—		
S1C17M24	—	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/20M	0.36	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	32K _(*3)	—	2K	24	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	6	1	○	○	1	1	—	TQFP12-32	—		
S1C17M25	—	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/20M	0.36	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	32K _(*3)	—	2K	40	4	2×2	1	1	2	2	—	1	1	—	8	1	○	○	1	1	—	TQFP12-48	—		
S1C17M30	26×4 22×8 _{*6}	—	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	48K _(*3)	256 _{*8}	4K	38	4	3×2	1	1	2	2	—	1	1	—	2	2	1	○	○	1	1	—	TQFP12-48	—	
S1C17M31	26×4 22×8	—	16.8M	—	32k/700k/ 12M/16M	0.2	1.4	5.5	160	1.8～5.5 _{*2}	48K _(*3)	256 _{*8}	4K	38	4	3×2	1	1	2	2	—	1	1	—	2	2	1	○	○	1	1	—	TQFP12-48	—	
S1C17M32	42×4 38×8 _{*6}	—	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	64K _(*3)	256 _{*8}	4K	54	4	3×2	1	1	2	2	—	1	1	—	2	2	1	○	○	1	1	—	TQFP13-64	—	
S1C17M33	50×4 46×8	—	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	96K _(*3)	32～512 _{*8}	4K	66	4	3×2	1	1	2	2	—	1	1	—	2	5	1	○	○	1	1	—	TQFP14-80	○	
S1C17M34	37×4 33×8	—	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2	0.7	5	160	1.8～5.5 _{*2}	64K _(*3)	256 _{*8}	4K	52	4	3×2	1	1	2	2	—	1	1	—	2	5	1	○	○	1	1	—	TQFP13-64	—	
S1C17M40	40×4 36×8	—	16.8M	32.768k	32k/700k/ 16M	0.25	0.7	5	—	1.8～5.5 _{*1}	48K	256	2K	55	4	3×2	1	1	3	2	—	1	1	—	4	1	○	○	1	1	—	QFP13-64	—		
S1C17M40	28×4 24×8	—	16.8M	—	32k/700k/ 16M	0.25	1.4	5.5	—	1.8～5.5 _{*1}	48K	256	2K	41	4	3×2	1	1	3	2	—	1	1	—	3	1	○	○	1	1	—	TQFP12-48	—		

*1: フラッシュ消去/プログラミング時、EEPROMプログラミング(V_{DD}): 2.2V～5.5V

*2: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.7V～5.5V, $V_{PP}=7.5V/7.5V$ (Typ.)外部印加時: 2.4V～5.5V

*3: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要。
(*3) は内蔵電源でも消去/プログラミング可能。

16ビットマイコン S1C17 Family

<h

16ビットマイコン S1C17 Family

■ S1C17ロングセラーシリーズ 製品概要

*1：フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD})：2.7V～3.6V

*2：フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD})：2.5V～3.6V

*3: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.0V(Typ.)の外部印加必要。

*4：フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加

*5 : SVDは、Supply Voltage Detector(電源電圧検出回路)の略

*6：本製品はSST UK Ltd.よりライセンスされたSuperFlash®テクノロジー

*7: Auバンプ品も対応可能

*8：入力ポート、出力ポートを含む

*9：分解能 12-bit

*10 : OSC1未実装時

*11：バッテリバックアップ動

*12：ユニバーサルシリアルレイ

*13：低消費電力DSP（UART, SPI, I²Cから1機能選択）

機種名	表示	動作クロック			消費電流				電源	メモリ			I/O	タイマ			SIO			アナログ		その他		出荷形態							
	EPD ドライバ seg (TP/BP)	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振 [Hz] (Typ.)	Sleep [μA] (Typ.)	RTC [μA] (Typ.)	32kHz 実行時 [μA] (Typ.)	1MHz 実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧[V]	Flash ROM [Byte]	EEPROM [Byte]	RAM [Byte]	入出力ポート *4	8ビットタイマ	16ビットタイマ	16ビット PWMタイマ	ストップウォッチ	ウォッチドッグ	計時	リアルタイム クロック	UART	SPI	I2C master	I2C slave	リモートコントローラ 送受信	RFコンバータ	A/Dコンバータ	SVD*1	乗算器/除算器	温度センサ	パッケージ
S1C17F50シリーズ		[中小容量セグメントEPD] EPD駆動に必要なEPDドライバ、EPD電源回路、温度センサを内蔵しており、1chipでEPD駆動だけでなく温度特性による表示品質への影響を補正することができます。																													
S1C17F57	64 (2TP/2BP)	4.2M	32.768k	32k/500k/1M/ 2M	0.10	0.21	12	410	2.0 ~ 3.6	32K*2	—	2K	29	2	—	2	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	1	1	—	○ *3	
S1C17F63	42 (1TP/1BP)	16.8M	32.768k	500k/700k/1M/ 2M/4M/8M/16M	0.45	0.11	5	305	1.8 ~ 5.5	32K*2	256	2K	17	—	4	2x2	—	1	—	1	1	2	1	—	—	7	1	1	1	QFP15-100	○ *3

*1 : SVDは、Supply Voltage Detector（電源電圧検出回路）の略

*2: フラッシュ消去/プログラミング電圧 (Vpp) : 7.0V/7.5V (Typ.)の外部印加必要

*3: Auバンプ品も対応可能

*4: 入力ポート、出力ポートを含