



LCDディスプレイ・ドライバ・ソリューション セクションガイド

百聞は一見にしかず

NXPのLCDディスプレイ・ドライバは、高い信頼性と低消費電力で、幅広いアプリケーションに使用いただけます。外付け部品なしで幅広い温度範囲、幅広い電源電圧に対応、また使いやすいインターフェースを備えています。PCA9633 RGB LEDドライバと組み合わせればLEDバックライトを付加することも可能です。

NXPのポートフォリオには、セグメント、キャラクタ、グラフィック・ディスプレイの各ドライバがあります。NXPのセグメント表示用ドライバは、

デバイスあたりの駆動セグメント数が多く、低コストでより多くの情報を表示することができます。車載用では、AEC-Q100に準拠した製品も用意しており、過酷な環境下でも信頼性の高い動作を実現しています。キャラクタ・ディスプレイ・ドライバは、日本語(カナ)を含むほぼすべての文字セットや多くのアイコンを駆動できます。グラフィック・ディスプレイ・ドライバは、モノクロのドットマトリックスLCD用として、解像度: 34×128、65×133、80×128の3種類に対応しています。

主な機能

- ▶ スタンドアロンLCDコントローラ/ドライバ
- ▶ 外付け部品が不要
- ▶ 低消費電力
- ▶ 広い温度範囲
- ▶ 広い電源電圧範囲
- ▶ I²Cバス、SPI、パラレルなどの各種インターフェース
- ▶ 異なる組立技術に適したパッケージ
 - 標準的なTSSOP、QFP、表面実装のパッケージ
 - COB (Chip On Board) モジュール用ベアダイ
 - COG (Chip On Glass) モジュール用バンパ付きダイ
 - COF (Chip On Flexfoil) モジュール用バンパ付きダイ
- ▶ PCA9633 RGB LEDドライバを追加し、任意の色のLEDバックライトを実現

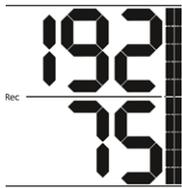
アプリケーション

- ▶ スマートメーター (電気、ガス、水道)
- ▶ 車載用ディスプレイ・クラスタ
- ▶ コンシューマ・エレクトロニクス
- ▶ 白物家電
- ▶ 医療機器
- ▶ 通信機器
- ▶ インダストリアル

詳しい情報はこちら(ログインが必要になります。)

https://www.nxp.com/products/peripherals-and-logic/lcd-drivers:MC_71118





セグメント・ドライバ

セグメント・ドライバは、低マルチプレックス・レートほぼすべての LCD に対応し、スタティック LCD やマルチプレックス LCD の駆動信号を生成します。最大 160 本のセグメントに対応し、これに 4 本のバックプレーン駆動を組み合わせると最大 640 個のセグメントを同時に制御できます。8 個または 16 個のバックプレーン駆動ができる製品も用意されています。ほとんどのドライバは、より大きな LCD に対応する

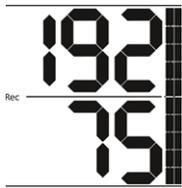
ためカスケード接続させることが可能です。ほとんどのデバイスの通信には I²C バスが用いられますが、SPI バスを採用したドライバも用意されています。通信のオーバーヘッドを最小限に抑えるために、オートインクリメント・アドレッシング機能付きのディスプレイ RAM、ハードウェアサブ・アドレッシング、ディスプレイメモリの切り替え（スタティックおよびデュプレックス・ドライブモード時）などの機能も備えています。

主な機能

- ▶ スタンドアロン LCD コントローラ / ドライバ
- ▶ 1 デバイスあたりの駆動可能なセグメント数で業界をリード
- ▶ ボルテージ・フォロワー・バッファによる内部 LCD バイアス生成
- ▶ 内蔵発振器、外部クロックにも対応
- ▶ 表示データを保存するためのオートインクリメント・アドレッシング機能付きのオンチップ RAM
- ▶ デバイスのサブアドレス境界を越えて、自動インクリメントされた表示データをロードすることによりカスケード接続が可能
- ▶ 多彩な点滅モード
- ▶ 車載用 AEC-Q100 対応オプション
- ▶ 低消費電力
- ▶ I²C バス、C バス、または SPI バスのインターフェース
- ▶ COG(Chip On Glass) を含むさまざまな実装技術に対応する広範なパッケージ

セグメント・ドライバ セレクタ・ガイド

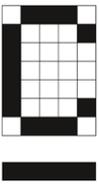
Type	Multiplex rate versus number of segments						V _{DD} [V]	Effective V _{LCD} [V]	I _{dd} , typ [μA]	I _{lcd} , typ [μA]	Interface	Frame frequency [Hz]	Special features	Packages	Operating temperature [°C]	AEC-Q100 compliant
	1:1	1:2	1:3	1:4	1:8	1:16										
PCA85132	160	320	480	640	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 8.0	4	30	I ² C Fast Mode	60...90 (prog.)	Cascadable	U (chip with 197 bumps)	-40 to +95	Grade 3
PCA85133	80	160	240	320	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	8	24	I ² C Fast Mode	82 or 110	Cascadable	U (chip with 110 bumps)	-40 to +95	Grade 3
PCA85134	60	120	180	240	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 8.0	8	24	I ² C Fast Mode	82 (typ.)	Cascadable	LQFP80	-40 to +95	Grade 3
PCA85162	32	64	96	128	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	8	24	I ² C Fast Mode	110 (typ.)	Cascadable	TSSOP48	-40 to +95	Grade 3
PCA85176	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	8	24	I ² C Fast Mode	82 or 110	Cascadable	TSSOP56, TQFP64	-40 to +95	Grade 3
PCA85232	160	320	480	640	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 8.0	4	65	I ² C Fast Mode	117...176 (prog.)	Cascadable	U (chip with 197 bumps)	-40 to +95	Grade 3
PCA85233	80	160	240	320	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	3	22	I ² C Fast Mode	150 or 220	Cascadable	U (chip with 110 bumps)	-40 to +105	Grade 2
PCA85262	32	64	96	128	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	2.7	13	I ² C Fast Mode	200	Cascadable	TSSOP48	-40 to +105	Grade 2
PCA85276	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	2.7	13	I ² C Fast Mode	200	Cascadable	TSSOP56	-40 to +105	Grade 2
PCA8534A	60	120	180	240	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	24	I ² C Fast Mode	64	Cascadable	LQFP80	-40 to +85	-
PCA8536	-	-	-	176	320	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	30	55	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	Cascadable	TSSOP56	-40 to +95	Grade 3
PCA8537	44	88	-	176	352	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	90, 200	85	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	Cascadable	TQFP64	-40 to +95	Grade 3
PCA8543	60	120	-	240	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	100, 250	125	I ² C Fast Mode	60 to 300 steps of 10	Cascadable	LQFP80	-40 to +105	Grade 2
PCA8546	-	-	-	176	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	30	55	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	Cascadable	TSSOP56	-40 to +95	Grade 3
PCA8547	44	88	-	176	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	90, 250	85	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	Cascadable	TQFP64	-40 to +95	Grade 3



セグメント・ドライバ

セグメント・ドライバ セレクタ・ガイド

Type	Multiplex rate versus number of segments						V _{DD} [V]	Effective V _{LCD} [V]	I _{DD} , typ [μA]	I _{LCD} , typ [μA]	Interface	Frame frequency [Hz]	Special features	Packages	Operating temperature [°C]	AEC-Q100 compliant
	1:1	1:2	1:3	1:4	1:8	1:16										
PCA8551	36	72	108	144	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	4.5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...256 (prog.)	Cascadable	TSSOP48	-40 to +105	Grade 2
PCA8553	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...256 (prog.)	Cascadable	TSSOP56	-40 to +105	Grade 2
PCA8561	18	36	54	74	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	3.5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...256 (prog.)	Cascadable	HVQFN32	-40 to +105	Grade 2
PCA8576F	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 8.0	2.7	17.5	I ² C Fast Mode	200 (typ.)	Cascadable	U (chip with 59 bumps)	-40 to +105	Grade 2
PCA9620	60	120	-	240	480	-	2.5 - 5.5	2.5 - 9.0	60	incl. in I _{DD}	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	int. VLED	U, LQFP80	-40 to +105	Grade 2
PCF2111C	-	64	-	-	-	-	2.25 - 6.0	2.25 - 6.0	20	incl. in I _{DD}	C-bus	75 (ext. RC)		VSO40	-40 to +85	-
PCF2112C	32	-	-	-	-	-	2.25 - 6.0	2.25 - 6.0	20	incl. in I _{DD}	C-bus	75 (ext. RC)		VSO40	-40 to +85	-
PCF85132	160	320	480	640	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 8.0	60	70	I ² C Fast Mode	600...90 (prog.)	Cascadable	U (chip with 197 bumps)	-40 to +85	-
PCF85133	80	160	240	320	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	25	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	82 or 110 (sel.)	Cascadable	U (chip with 110 bumps)	-40 to +85	-
PCF85134	60	120	180	240	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	24	I ² C Fast Mode	82 (typ.)	Cascadable	LQFP80	-40 to +85	-
PCF85162	32	64	96	128	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.0	8	24	I ² C Fast Mode	82 (typ.)	Cascadable	TSSOP48	-40 to +85	-
PCF85176	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	24	I ² C Fast Mode	82 (typ.)	Cascadable	TSSOP56, TQFP64	-40 to +85	-
PCF8536	36	72	108	144	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...128 (prog.)	Cascadable	TSSOP56	-40 to +85	-
PCF8537	44	88	-	176	352	-	1.8 - 5.5	2.5 - 9.0	90	85	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	60 to 300 steps of 10	Cascadable	TQFP64	-40 to +85	-
PCF8545	-	-	-	176	320	-	1.8 - 5.5	2.5 - 5.5	30	55	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	200 (typ.)	Cascadable	TSSOP56	-40 to +85	-
PCF8551	102	204	-	408	816	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	4.5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...128 (prog.)	Cascadable	TSSOP48	-40 to +85	-
PCF8553	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	1.8 - 5.5	0.6	5	I ² C Fast Mode SPI 5MHz	32...128 (prog.)	Cascadable	TSSOP56	-40 to +85	-
PCF8562	32	64	96	128	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	24	I ² C Fast Mode	64 (typ.)	Cascadable	TSSOP48	-40 to +85	-
PCF8576C	40	80	120	160	-	-	2.0 - 6.0	2.0 - 6.0	40	18	I ² C Standard Mode	64 (typ.)	Cascadable	U, VSO56, LQFP64	-40 to +85	-
PCF8576D	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	8	24	I ² C Fast Mode	64 (typ.)	Cascadable	U, TSSOP56	-40 to +85	-
PCF8576E	40	80	120	160	-	-	1.8 - 5.5	2.5 - 6.5	2.7	17.5	I ² C Fast Mode	fclk /24	Cascadable	U (chip with 59 bumps)	-40 to +85	-
PCF8577C	32	64	-	-	-	-	2.5 - 6.0	2.5 - 6.0	25	incl. in I _{DD}	I ² C Standard Mode	90 (ext. RC)	Cascadable	VSO40	-40 to +85	-



キャラクタ・ドライバ

キャラクタ・ドライバは、ドットマトリックス方式の液晶ディスプレイを駆動するための低消費電力 CMOS LCD コントローラ/ドライバです。PCF2119x は、ドット・フォーマットが 5×8 の場合、最大 2 行 16 文字、または 1 行 32 文字の表示を制御し、最大 160 個のアイコン表示をサポートします。また、アイコンの駆動機能を利用して、7 セグメントや 14 セグメントの数字のラインなど、複数のセグメントを駆動することも可能です。PCA2117x は PCF2119x と同様ですが、20 文字×2 行または 40 文字×1 行までの表示制御が可能です。どちらのデバイスも温度補償済 LCD バイアス電圧をオンチップで生成し、これにより外付け部品の削減と消費電流の低減を実現しています。両デバイス

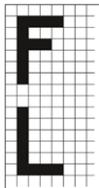
は、4 ビットまたは 8 ビットの平行バス、または I²C バスを使用して、ほとんどのマイクロコントローラと接続できます。また、両製品ともにキャラクタ・ジェネレータを搭載、英数字やカナ文字を表示することができます。品番の “x” の位置のアルファベットは文字セットを表します。複数の表示桁を組み合わせると、最大 16×40 画素のフル・グラフィック・ブロック表示を作ることができます。このブロックは 16 桁表示分の CGRAM で制御することができ、ユーザー独自のカスタム文字を生成することも可能です。また、アイドル時の消費電力を削減するために、アイコン・モードを使用してデバイスの動作状態をディスプレイに表示することもできます。

主な機能

- ▶ シングルチップ LCD コントローラ/ドライバ
- ▶ 5×7 の文字フォーマットとカーソル。カナ（日本語）とユーザー定義の記号は 5×8
- ▶ 超低消費電力（20～200 μA）、アイコン・モードで 25 μA 未満、パワーダウン・モードで 2 μA 未満
- ▶ 温度補償付きの V_{LCD} 生成機能を内蔵（外部供給も可能）
- ▶ アイコンとディスプレイの点滅モード
- ▶ ディスプレイ・シフトまたはスタティック・ディスプレイ・モード
- ▶ 表示データ RAM：80 文字
- ▶ キャラクタ・ジェネレータ ROM：240 文字
- ▶ ユーザー定義の文字：16
- ▶ 多重化率 1:18（通常動作）、1:9（単線動作）、1:2（アイコン・モードのみ）
- ▶ I²C バスおよび平行・インターフェース
- ▶ 内蔵発振器、外部クロックにも対応

キャラクタ・ドライバ セレクタ・ガイド

Type	Matrix size	V _{DD} [V] logic	V _{DD2} [V] V _{LCD} gen.	Effective V _{LCD} [V]	I _{dd} , typ [μA] (int. V _{LCD} gen.)	On-chip bias/ V _{LCD} generator	Temp comp	Interface	Frame frequency [Hz] (internal osc)	Packages	Operating temperature [°C]	AEC-Q100 compliant
PCA2117	2 lines by 20 + 200 icons or 1 line by 40 + 200 icons	2.5 - 5.5	2.5 - 5.5	4 - 16	70	Yes	Yes	I ² C Fast Mode and SPI	programmable from 45 Hz to 360 Hz	U	-40 to +105	Grade 2 compliant
PCF2119	2 lines by 16 + 160 icons or 1 line by 32 + 160 icons	1.5 - 5.5	2.2 - 4.0	2.2 - 6.5	190	Yes	Yes	I ² C Fast Mode and 4/8-bit parallel	95, typ.	U	-40 to +85	-
PCF21219	2 lines by 16 + 160 icons or 1 line by 32 + 160 icons	2.5 - 5.5	2.5 - 4.0	2.5 - 6.5	190	Yes	Yes	I ² C Fast Mode and 4/8-bit parallel	220, typ.	U	-40 to +85	-



グラフィック・ドライバ

ドットマトリックス・ドライバとも呼ばれ、最大 80 のマルチプレックス・レートで、ドットマトリックス・グラフィック・ディスプレイを駆動するために設計された低消費電力 CMOS LCD Row/Column ドライバです。ドットマトリックスだけではなく多数のアイコンや 7 セグメント・14 セグメントなどの数字列を駆動することにも使えます。これらの製品は単独で V_{LCD} および LCD バイアス電圧の生成を行うことができ、外付け部

品の削減と低消費電力を実現します。ドライバの多くはマイコンとの通信に I²C バスを採用していますが、SPI バスやパラレル・バスの製品もあります。65 × 133 や 80 × 128 などの大型ディスプレイ・マトリックスは、より多くの文字を表示することを可能にし、ピクセルがほとんど見えないシャープで読みやすいフォント表示を可能にします。

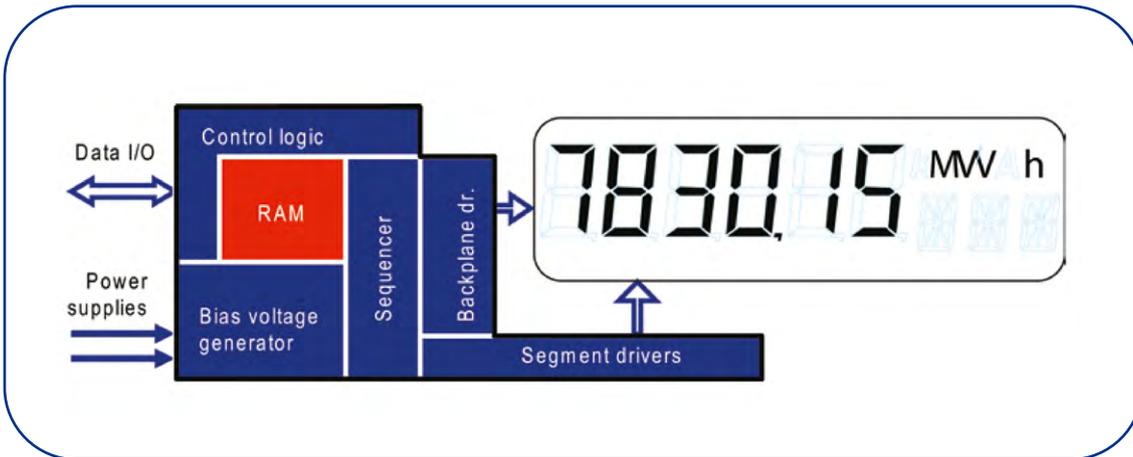
主な機能

- ▶ スタンドアロン LCD コントローラ/ドライバ
- ▶ 低消費電力で、バッテリー駆動のシステムに最適
- ▶ 1 対 1 ピクセル対応のディスプレイ・データ RAM
- ▶ アイコンの駆動も可能
- ▶ ソフトウェアで選択可能なマルチプレックス・レート
- ▶ 温度補償付きの V_{LCD} 生成機能を内蔵（外部供給も可能）
- ▶ 外付け部品不要
- ▶ I²C バス、SPI バス、パラレル・インターフェース

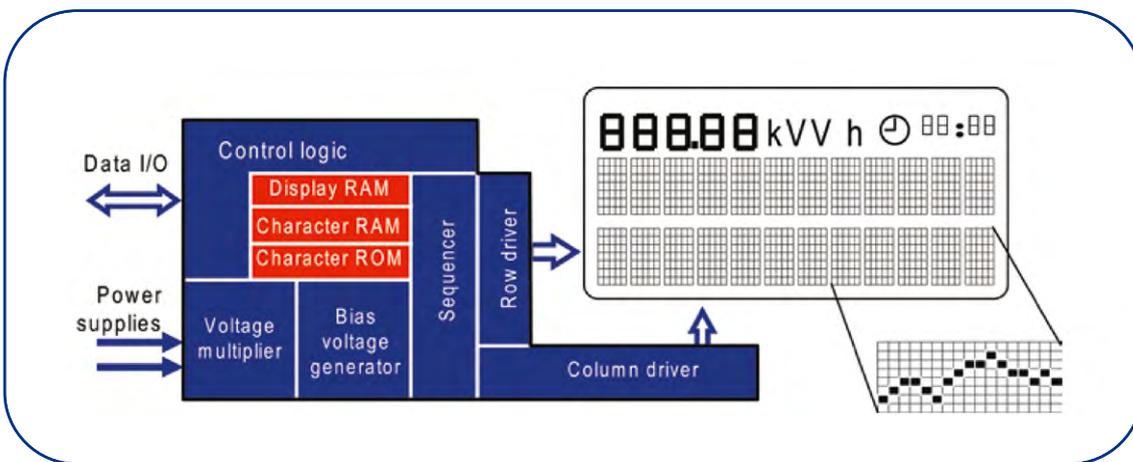
グラフィック・ドライバ セレクタ・ガイド

Type	Rows	Columns	Matrix size	V_{DD} [V] logic	V_{DD2} [V] V_{LCD} gen.	Effective V_{LCD} [V]	On-chip V_{LCD} generator	Temp comp	Interface	Frame frequency [Hz] (internal osc)	Packages	Operating temperature [°C]	AEC-Q100 compliant
PCF8531	34, 26, 17	128	34 x 128 or 33 x 128 plus 128 icons	1.8 - 5.5	2.5 - 4.5	4.0 - 9.0	Yes	Yes	I ² C Fast Mode	66 (typ.)	U (chip with bumps)	-40 to +85	-
PCF8578	8, 16, 24, 32	32, 24, 16, 8	8 x 32 or 16 x 24 stand alone Up to 40960 dots combined with 32 PCF8579	2.5 - 6.0	-	3.5 - 9.0	No	No	I ² C	64 (typ.)	VSO56, TQFP64	-40 to +85	-
PCF8579	32, driven by PCF8578	40	32 PCF8579 drive up to 40960 dots, matrix size 32 x 1280. Must be used with PCF8578	2.5 - 6.0	-	3.5 - 9.0	No	No	I ² C	64 (typ.)	TQFP64	-40 to +85	-

ブロック・ダイアグラム・セグメント・ドライバ



ブロック・ダイアグラム・キャラクタ・ドライバ



ブロック・ダイアグラム・グラフィック・ドライバ

