

大画面液晶パネル用 階調電圧生成回路入り 6チャンネルDC/DCコンバータIC

MB39C307A

最近の液晶テレビの大画面パネルやハイビジョン高画質パネルに対応する、電力供給と高画質階調生成の機能を1チップ化したシステム電源LSIです。液晶パネルを直接駆動するドライバIC用の電圧生成、コントローラ部の画像デジタルデータ処理LSI用の電圧生成、液晶がさまざまな色を表示するための階調電圧生成など、大画面液晶パネルの電源マネジメント機能を1チップ化しています。

はじめに

近年、フラットパネルテレビの普及は目覚しく、世界のテレビ市場全体で、2008年には5割を超えると予想されています。そのうちの約70%は液晶パネルが占めています。また、液晶テレビでの40インチ以上の大画面パネルの比率は2007年、2008年と前年比約10%以上と大きく伸びると予測されています。

大画面液晶パネルは、生産効率の向上によるコストダウンや品質の向上により急拡大しています。機能的にはデジタルハイビジョンやさらに高画質なフルハイビジョンなどの、大画面で高画質なフラットパネルテレビが商品化されています。この流れは今後も変わらない見込みです。

このようにフラットパネルテレビの大画面や高画質化が進むと、単純にデータ量やパネル駆動ICの数が増え、パネル全体の電流量が増えます。このため大画面パネル用電源ICには、大電流駆動で高効率動作が可能なDC/DCコンバータが適しています。また、高画質パネルでは色の補正をリアルタイムに行う表示階調電圧の調整が求められています。

概要

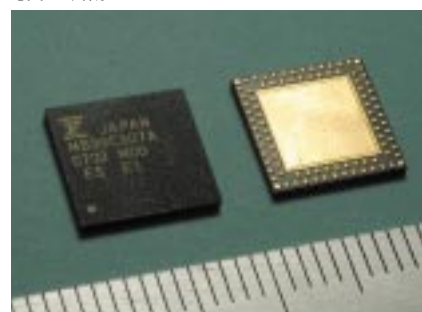
本製品は、大画面・高画質の液晶パネルに対応したシステム電源LSIです。パネル駆動用とコントローラLSI用に電圧を生成するため、シンプルな部品構成のDC/DCコンバータ6チャンネル出力を備えています。さらに、

高画質色を表示する液晶の階調基準電圧生成用に10ビット精度電圧で20出力、コモン電極の電圧生成に1出力を備えており、それぞれの出力はパネルの特性に合わせて随時階調電圧が設定できます。このように大画面液晶パネルの電源マネジメント機能を1チップ化し、実装面積の縮小化、大電流対応と高画質に対応した機能により、大画面液晶パネルの電源ソリューションを提供します。

特長

- ・大電流駆動・高効率：
～5A/効率80%以上 (Vo1, Vo2)
- ・多機能
 - ・定電圧出力DC/DCコンバータ (降圧×3チャンネル、昇圧×2チャンネル、反転×1チャンネル)
 - ・階調電圧生成回路10ビットD/Aコンバータ×20チャンネル
 - ・Vcom電圧生成回路10ビットD/Aコンバータ×1チャンネル
 - ・SPIインタフェース
- ・各種保護機能内蔵
 - ・出力短絡保護
 - ・過熱保護 (サーマルシャットダウン)
- ・パッケージ
 - 小型、放熱を兼ね備えたパッケージのBCC92S++を採用
- ・鉛フリー対応/RoHS指令に対応

写真1 外観



機能

電圧電源機能

一般液晶パネルの入力電圧である12Vまたは5Vの両方とも設定可能です。ソースドライバ用15V、ゲートドライバ用32V、-5V、コントローラ用3.3V、2.5V、1.2Vの6出力の電圧を生成します。

シーケンス機能

電源IC 6出力のオン/オフのシーケンスはIC内部で固定されています。

入力電圧→Vo1, 2, 3 (コントロールLSI用) →Vo4 (ソースドライバIC用) →Vo5 (ゲートドライバIC用) →Vo6 (ゲートドライバIC用)

階調電圧生成機能

液晶パネルが色表示を行うためには、各RGB画素の液晶に電圧を印加します。この電圧を階調電圧と呼びます。この階調電圧の基準となる電圧を本製品で生成します。この基準電圧を元に、各データドライバが中間階

調を補ってパネルを駆動しています。基準電圧はVcom電圧に対しHigh側10個、Low側10個の計20個の出力を持つことができます。それぞれ10ビットD/A相当で構成されています。出力にはバッファ回路を付けて使用します。また、外部からSPIインタフェースにより、リアルタイムに電圧を変更できます。

Vcom電圧生成機能

パネルのコモン電極用基準電圧です。コモン電圧 (VDD/2) 付近 10ビットD/A相当で構成されます。

SPIインタフェース機能

SPIインタフェースによりCPUとの通信を行います。本製品のVcom電圧や階調電圧の値を書き換えられます。

過熱保護機能

ICの発熱時にICを保護するため、過熱保護機能を搭載しています。

動作周波数設定調整機能

RT端子に外付け抵抗として15KΩ~90KΩを接続することにより、約100KHz~600KHzの周波数に可変することができます。

今後の展開

当社は、電源ICのアナログ技術の中核として、D/AコンバータやDC/DCコンバータを集積して液晶パネル用電源ICを開発してきました。今後は、さらに周辺機能の集積化、低コスト化を目指して、お客様のニーズに応じた開発を進めていきます。

*その他の社名および製品名は各社の商標もしくは登録商標です。

図1 アプリケーション例 (LCDパネル構成)

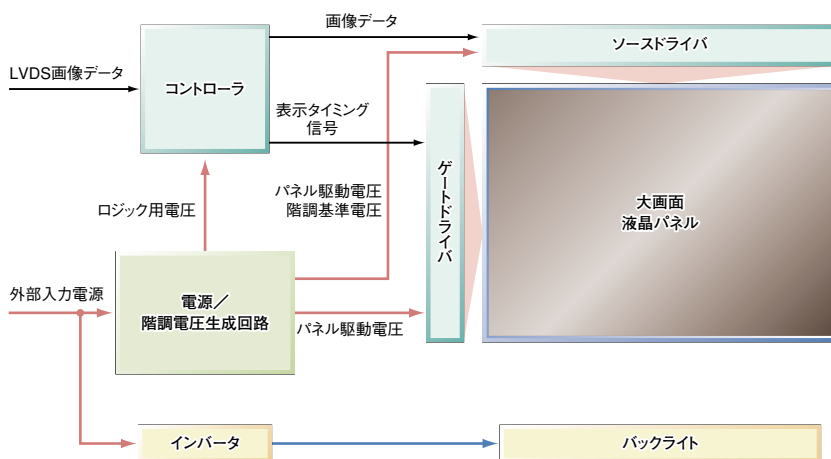
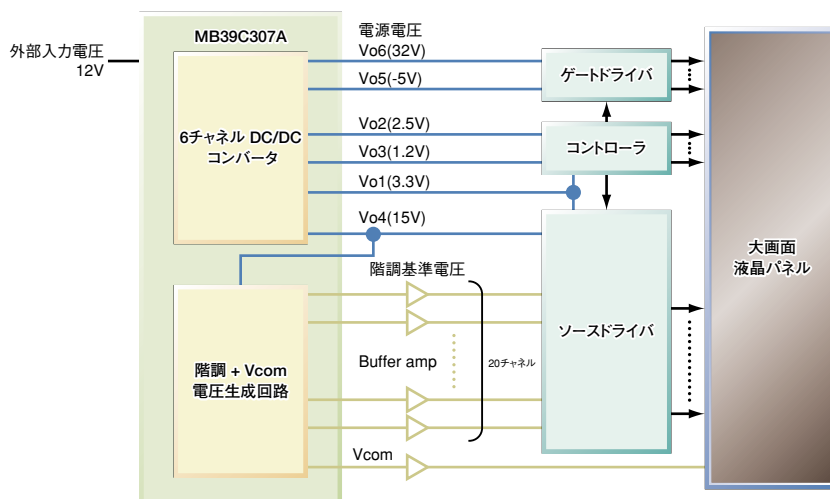


図2 アプリケーション例 (適用詳細図)



アプリケーション例

図1・図2に本製品のアプリケーション例を示します。

評価ボード

本製品の単体評価を容易にする、次の特長をもつ評価ボードを用意しています。

- ・評価に必要な電源供給端子、入出力端子、GND端子をモニタ端子として設けています。
- ・各出力のオン/オフ用にディップスイッチを設け、Low/High設定が可能です。
- ・階調電圧を制御する信号は、SPIインタフェースを通して外部供給となっています。