

スイッチングFET内蔵7チャンネルDC/DCコンバータIC

MB39C306

当社では、デジタルスチルカメラなどの高機能ポータブル機器用電源ICの製品開発に力を注いでおり、今までに数多くの製品を開発してきました。

そして今回、高機能ポータブル機器の内蔵マルチ電源システムに最適な、スイッチングFET内蔵7チャンネルDC/DCコンバータIC「MB39C306」を開発しました。

概要

ポータブル機器の高機能化はますます進み、内蔵電源の小型化が要求されています。本製品は、CMOSプロセスを採用したパルス幅変調方式（PWM方式）のスイッチングFET内蔵7チャンネルDC/DCコンバータICです。

チャンネル1～チャンネル4、チャンネル6には電流モード方式を採用し、かつ低QgのスイッチングFETを内蔵しているため、高周波数での高効率が実現できます。また、チャンネル1～チャンネル3、チャンネル6は位相補償回路も内蔵しているため、部品点数を削減できます。

本製品は、6mm□の小型FBGA-103Pパッケージに7チャンネルを内蔵しており、デジタルスチルカメラなどのLiイオン2次電池1セル使用の高機能ポータブル機器用電源に最適です。

特長

DC/DC制御機能

- ・全7チャンネルのスイッチングFET内蔵
- ・電流モード：降圧方式（チャンネル1, 2）
昇降圧H-ブリッジ方式（チャンネル3, 6）
昇圧方式（チャンネル4）
- ・電圧モード：反転方式（チャンネル5）
昇圧方式（チャンネル7）
- ・位相補償回路内蔵（チャンネル1～3, 6）
- ・出力設定抵抗内蔵（チャンネル1～3, 6, 7）
- ・出力電圧の切替え可能（チャンネル2, 6, 7）

保護機能

- ・低入力時誤動作防止回路（UVLO）
- ・短絡保護回路（SCP）

- ・過熱保護回路（OTP）

起動/切断機能

- ・負荷依存のないソフトスタート回路（チャンネル1～7）
- ・起動/切断シーケンス回路内蔵（チャンネル1～3, チャンネル4～5）

その他の機能・仕様

- ・入力電圧範囲：2.5V～6.0V
- ・スタンバイ電流：0μA（標準）
- ・内蔵スイッチングFETリーク電流：1μA（最大）
- ・動作温度：-30℃～85℃
- ・発振周波数：1.5MHz

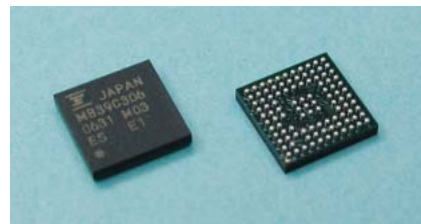
機能説明

負荷依存のない起動/切断シーケンス回路

画像処理エンジンの電圧を供給するチャンネル1～チャンネル3に、デジタルカメラのシステムに特化した起動/切断シーケンスを備えています。また、CCDの電圧を供給するチャンネル4、チャンネル5にも、デジタルカメラのシステムに特化した2種類のシーケンスを選択できる起動/切断シーケンスを備えています。なお、チャンネル4は起動時のみH-ブリッジ動作させることにより、0Vからの起動を実現し、起動時のラッシュ電流による電源電圧の低下を防止します。

図1にチャンネル1～3、チャンネル4～5の起動/切断シーケンス図を、図2にチャンネル4起動時動作を示します。

写真1 外観



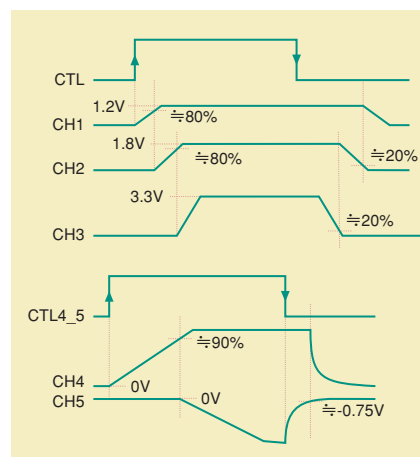
タイマ・ラッチ式短絡保護回路（SCP機能）

各チャンネルは、ショート検知コンパレータ（SCP Comp.）で、誤差増幅器の出力レベルを基準電圧と常に比較動作しています。誤差増幅器の出力レベルが基準電圧を超えると、CSCP端子に接続されたコンデンサに充電を開始し、コンデンサの電圧がスレッシュホールド電圧を越えると、スイッチングFETをオフにします。

低入力電圧時誤動作防止回路（UVLO機能）

ICの入力電圧低下による誤動作を防止するために、低入力電圧時誤動作防止回路を搭載し

図1 チャンネル1～3、チャンネル4～5起動/切断シーケンス図



ています。入力電圧がUVLOスレッシュホールド電圧以下の時、スイッチングFETをオフにします。

過熱保護回路 (OTP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。ジャンクション温度が150℃に達するとスイッチングFETをオフにします。ジャンクション温度が125℃に低下するとスイッチングを開始し、ソフトスタートにより出力が起動します。

白色LEDドライバ定電流設定方法

チャンネル7は白色LEDドライバ用チャンネルで、LED定電流回路を内蔵しています。RLED端子に電流設定抵抗 (RLED) を接続し、PWM_IN端子に入力するPWM信号のデューティを変化させることにより、白色LEDの平均電流を変化させて光度を調整できます。

図3に適用図例を示します。

図2 チャンネル4 起動時動作

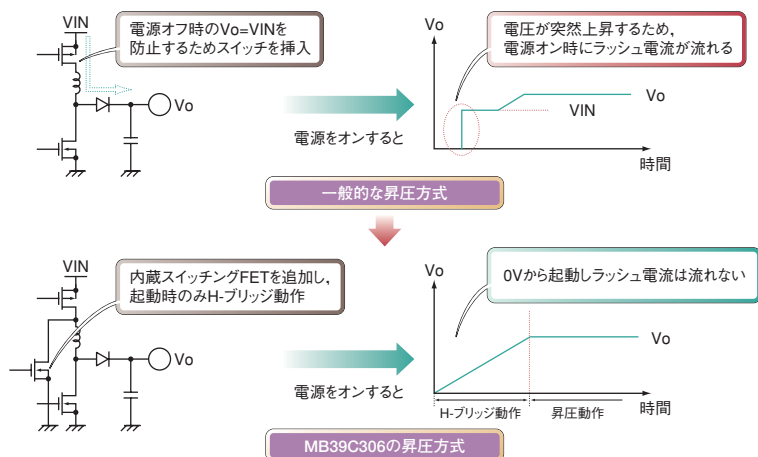
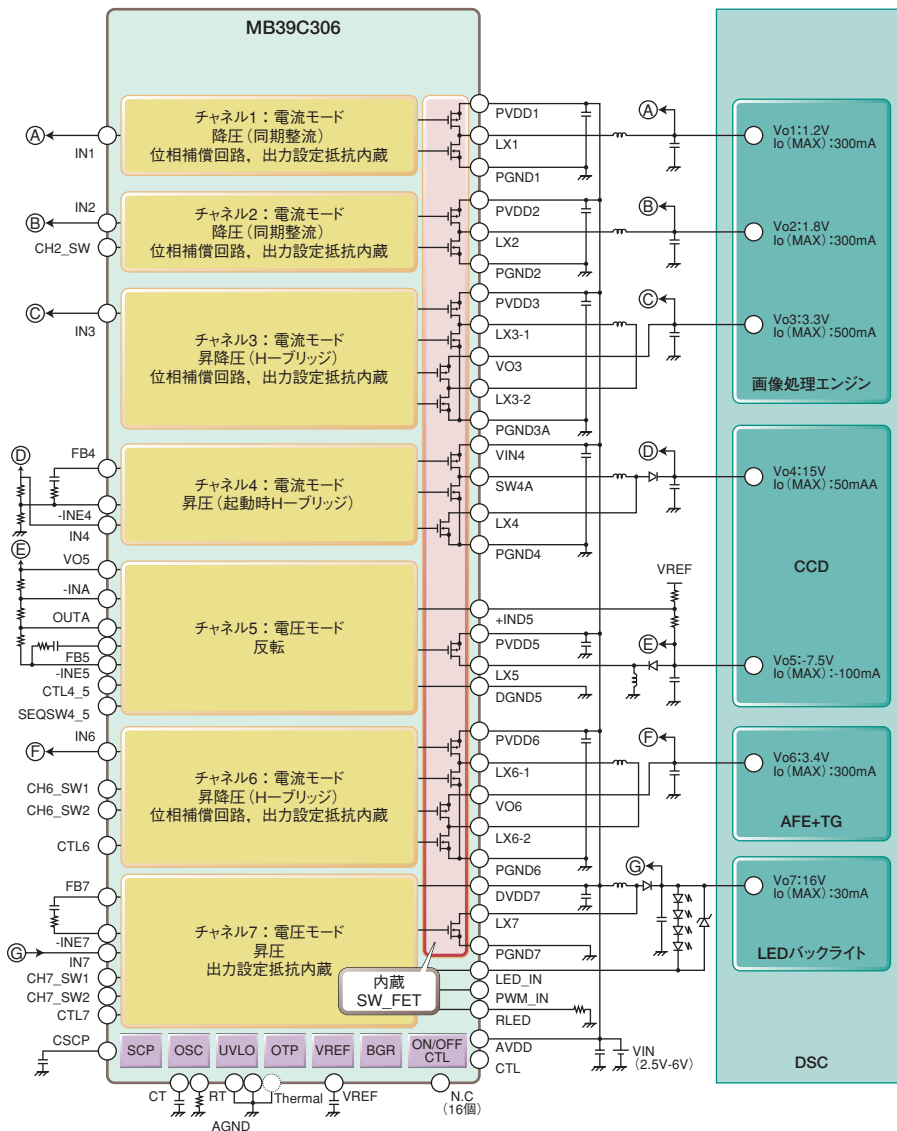


図3 適用図例



評価ボード・パッケージ

評価ボード

- ・ 主要部品点数：50個 (IC含む)
- ・ 部品占有面積：171mm² (IC含む)
- 外付け部品の内蔵化と高周波数化による小型コイル採用により、評価ボード部品占有面積を60%削減

*面積はボディサイズで算出

パッケージ

6mm□、0.5mmピッチ、フリップチップ構造のFBGA (103ピン)

*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。

写真2 評価ボード (7cm × 7cm)

