

4チャンネルDC/DCコンバータIC MB39A102

パルス幅変調方式（PWM方式）の4チャンネルDC/DCコンバータICです。TSSOP-30P/BCC-32Pパッケージに4チャンネルを内蔵し、チャンネルごとにコントロールやソフトスタートが可能で、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に最適です。

概要

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、MB3785A/MB3825A/MB3827/MB3881/MB3883の開発を行ってきました。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、4チャンネルDC/DCコンバータIC「MB39A102」を開発しました。

デジタルスチルカメラ市場は、2002年には約2,300万台に上ると見込まれています。また、このようなポータブル機器はますます高機能化が進み、内蔵電源の小型化が要求されています。

本製品は、パルス幅変調方式（PWM方式）の4チャンネルDC/DCコンバータICで、アップコンバージョン、ダウンコンバージョン、アップ/ダウンコンバージョンに適しています。TSSOP-30P/BCC-32Pパッケージに4チャンネルを内蔵し、チャンネルごとにコントロールとソフトスタートが可能です。また、電源投入時や出力短絡時の誤動作を防止するため、ソフトスタート回路、タイマラッチ式ショート検出回路を内蔵しています。本製品は、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に最適です。

特長

- 降圧・昇降圧Zeta方式に対応（CH1～CH3）
- 昇圧・昇降圧Sepic方式に対応（CH4）
- 電源電圧範囲：2.5V～11V
- 基準電圧精度：2.0V ± 1%
- MOS FET対応トータムボール形式出力段内蔵
- 負荷依存のないソフトスタート回路内蔵
- 動作発振周波数範囲が広く高周波動作が可能：100kHz～1MHz
- -INS端子により外部入力からのショート検知が可能
- パッケージ：TSSOP-30P/BCC-32P

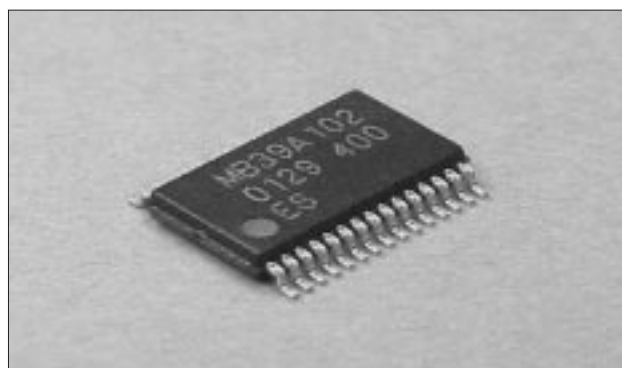


写真1 外観

回路構成

図1・図2に端子配列図，図3にブロック図を示します。
本製品は次項より解説する機能ブロックで構成されています。

DC/DCコンバータ機能

●基準電圧部 (Ref)

基準電圧回路は，電源端子から供給される電圧により，温度補償された基準電圧 (2.0V標準) を発生し，IC内部回路の基準電圧として使用します。

また基準電圧は，VREF端子から外部に負荷電流を最大1mAまで取り出せます。

●三角波発振器部

CT端子，RT端子にそれぞれ三角波発振周波数設定用のコンデンサと抵抗を接続することにより，CT (振幅0.4V ~ 0.9V) の三角波発振波形を発生します。

三角波発振波形は，IC内部のPWMコンパレータに入力されます。

●誤差増幅器部 (Error Amp)

誤差増幅器は，DC/DCコンバータの出力電圧を検出してPWM制御信号を出力します。誤差増幅器の出力端子から反転入力端子への，帰還抵抗とコンデンサの接続により任意のループゲインが設定できるため，システムに対して安定した位相補償ができます。

●PWM比較器部 (PWM Comp.)

入力電圧に応じて出力デューティをコントロールする電圧 - パルス幅変換器です。誤差増幅器出力電圧とDTC電圧が，三角波電圧より高い期間に出力トランジスタをオンさせます。

●出力部

出力回路はトータムポール形式で構成しており，外付けPch MOS FET (1 ~ 3チャンネル) とNch MOS FET (4チャンネル) を駆動することができます。

チャンネルコントロール機能

CTL端子，各CS端子の電圧設定により各チャンネルのオン/オフを設定します。

表1にオン/オフの設定条件を示します。

保護回路機能

●タイマラッチ式短絡保護回路部

ショート検知コンパレータが出力電圧レベルを検知します。いずれかのチャンネルの出力電圧がショート検知電圧以下になると，タイマ回路が動作してCSCP端子に外付けされたコンデンサC_{scpl}に充電を始めます。コンデンサの電圧が約0.70Vになると，出力トランジスタをオフ (休止期間を100%に設定) します。保護回路が動作したときは，電源を再投入すればリセットできます。

●低入力電圧誤動作防止回路部

通常電源投入時の過渡状態や電源電圧の瞬時低下は，コントロールICの誤動作を誘起してシステムの破壊や劣化を招きます。このような誤動作を防止するために，低入力電圧時誤動作防止回路は電源電圧に従って内部基準電圧レベルを検出し，出力トランジスタをオフして休止期間を100%にするとともに，CSCP端子を“L”レベルに保ちます。電源電圧が低入力電圧誤動作防止回路のスレッシュホールド電圧以上になればシステムは復帰します。

図1 端子配列図 (TSSOP-30P)

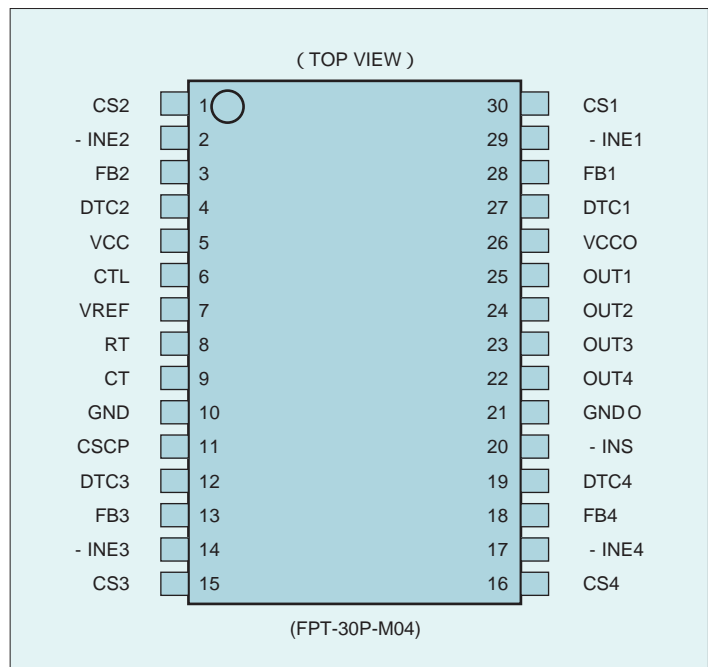


図2 端子配列図 (BCC-32P)

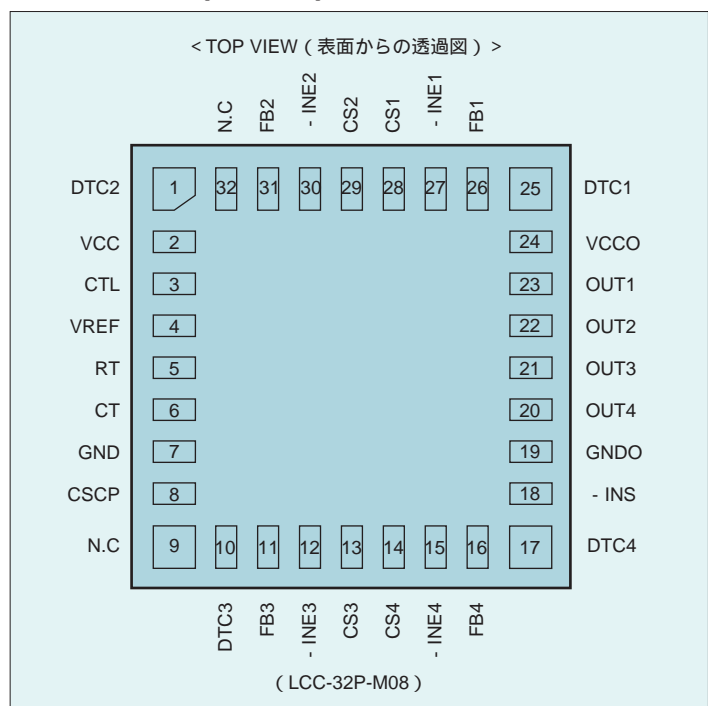


図3 ブロック図

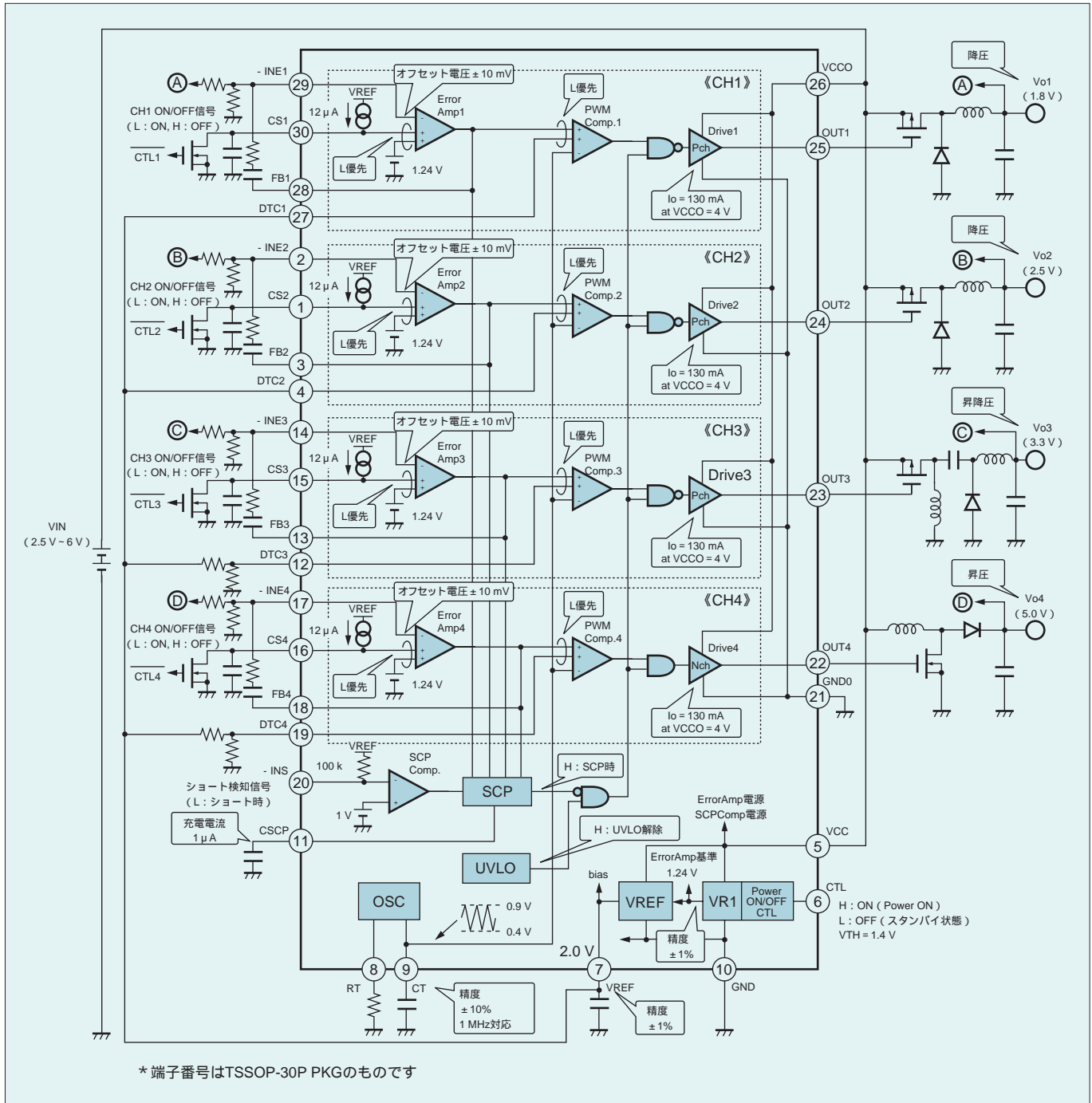


表1 各チャンネルのオン/オフ設定条件

CTL	CS1	CS2	CS3	CS4	Power	CH1	CH2	CH3	CH4
L	- *	- *	- *	- *	OFF	停止	停止	停止	停止
H	GND	GND	GND	GND	ON	停止	停止	停止	停止
H	HiZ	GND	GND	GND	ON	動作	停止	停止	停止
H	GND	HiZ	GND	GND	ON	停止	動作	停止	停止
H	GND	GND	HiZ	GND	ON	停止	停止	動作	停止
H	GND	GND	GND	HiZ	ON	停止	停止	停止	動作
H	HiZ	HiZ	HiZ	HiZ	ON	動作	動作	動作	動作

* : 未定義

技術に関するお問い合わせ先: 富士通VLSI株式会社 基盤商品事業部

TEL(042)532-2132 FAX(042)532-2414

営業に関するお問い合わせ先: 最寄りの営業部門 (裏表紙をご参照ください)