



# AP1400

## 2セル対応、多チャンネルシステム電源制御 IC

### 1. 概要

本ICは入力電圧12Vまで対応した、DC-DC コンバーター4ch、LDO 2chの多チャンネルシステム電源ICです。レジスタ制御に対応した起動シーケンス回路、各種保護機能の他、電流センス回路、外部ロードスイッチ制御回路を内蔵しているため、電源システムを容易に構築することが可能です。また、スタンバイ電流が19 $\mu$ Aと小さく、パッケージも小型なため、デジタル一眼レフ、ミラーレスカメラ等のポータブル機器に最適です。

### 2. 特長

- 動作入力電圧 4.0～12.0 V
- 起動シーケンス レジスタ制御により各チャンネルを個別に任意の設定時間で起動が可能
- 保護機能 起動前異常電圧検出、短絡保護、過電圧保護、過熱保護、低電圧保護
- スタンバイ時消費電流 19  $\mu$ A(max)
- 動作電流 10 mA(max)
- DC-DCコンバーター ソフトスタート、出力デイスチャージ機能内蔵
  - 昇降圧 1ch DDC1: 5.3V / 700mA(max)、FET内蔵
  - 降圧 3ch DDC2: 4.25V / 2300mA(max)、FET内蔵  
DDC3: 3.3V / 4000mA(max)、FET外付け  
DDC4: 4.0V / 600mA(max)、FET内蔵
  - スイッチング周波数 1～2.57MHzで設定可能  
推奨値 DDC1/2/4 : 2MHz、DDC3 : 1MHz
  - 外部CLK同期機能 1.5～2.5MHzで設定可能
- 内部発振周波数精度  $\pm 3\%$  (max) Ta=25°C、 $\pm 7\%$  (max) -20～60°C
- ロードスイッチ 2ch LDSW1: Ronmax=200m $\Omega$ 、定電流制御、出力デイスチャージ機能内蔵  
LDSW2: Ronmax=200m $\Omega$
- LDO 2ch 常時動作  
LDO5: 5.0V / 50mA(max) EN="L"、250mA(max) EN="H"  
LDO3: 3.3V / 50mA(max)
- 電流センス 3ch センス電流範囲：0～6.4A、外部ロードスイッチ制御(ラッチ機能付き)  
CS1: ゲインx20,x40,x100、アナログ出力(最大出力3.2V、セトリング20 $\mu$ s)  
CS2: ゲインx20,x40  
CS3: ゲインx20,x40
- パワーグッド出力 DC-DCコンバーター 4ch、外部LDO 2chの起動検出機能内蔵
- 通信用外部電源電圧 3.3Vまたは1.8Vに対応
- インターフェース I2Cインターフェース (400kHz max)
- 動作温度 -30～70 °C
- パッケージ 65ピン WLCSP (0.4mmピッチ。2.9mm x 4.1mm)

3. ブロック図

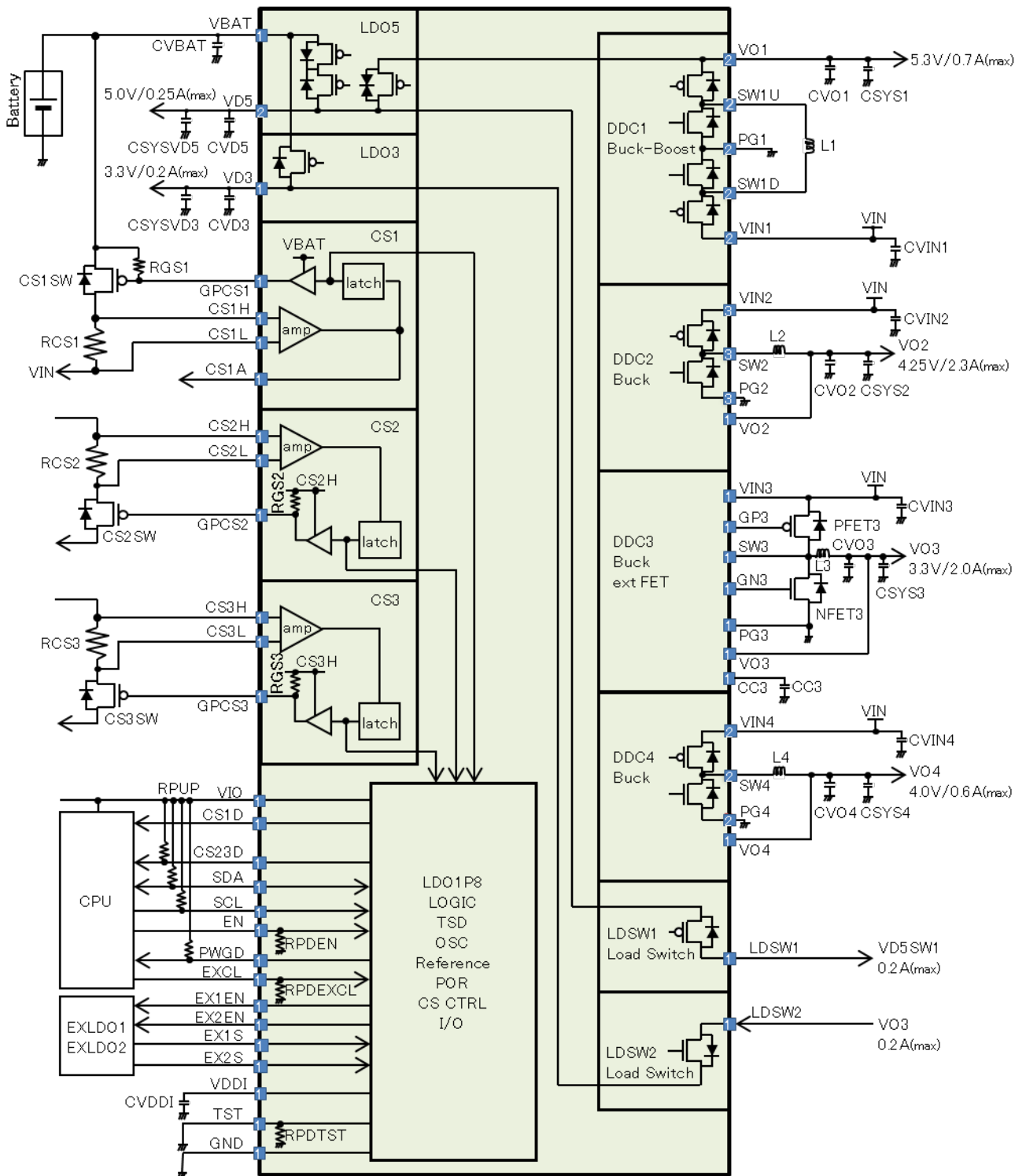


Figure 1. ブロック図

4. ピン配置

• Top View

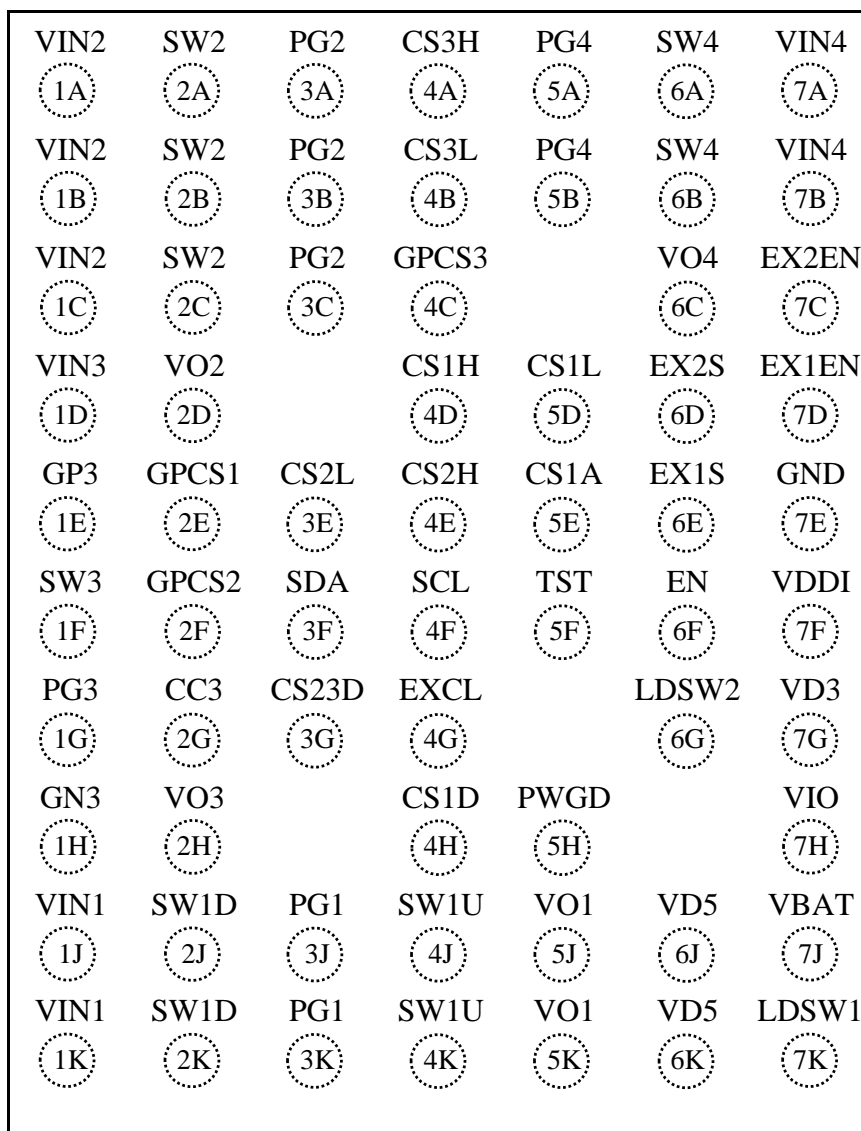


Figure 2. ピン配置

**5. パッケージ**

■ 外形寸法図

・ 65-pin WLCSP (0.4mm pitch)

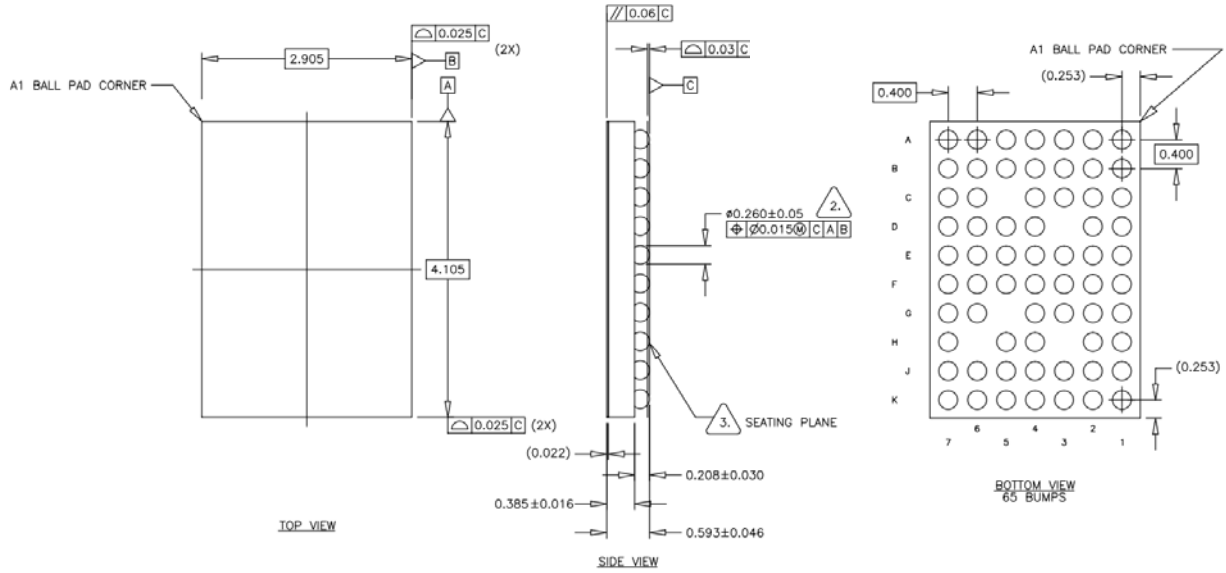
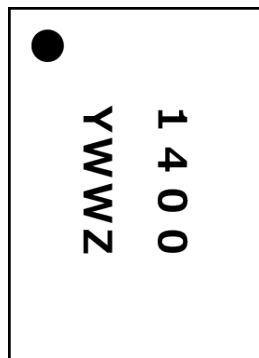


Figure 3. 外形寸法図

■ マーキング



1400 : 製品名(番号部分のみ)  
 Y : 製造年(西暦)  
 WW : 製造週  
 Z : 管理コード

Figure 4. マーキング図

<b>6. 改訂履歴</b>
----------------

Date (YY/MM/DD)	Revision	Page	Contents
2016/09/01	0.0	-	初版

**重要な注意事項**

0. 本書に記載された弊社製品（以下、「本製品」といいます。）、および、本製品の仕様につきましては、本製品改善のために予告なく変更することがあります。従いまして、ご使用を検討の際には、本書に掲載した情報が最新のものであることを弊社営業担当、あるいは弊社特約店営業担当にご確認ください。
1. 本書に記載された情報は、本製品の動作例、応用例を説明するものであり、その使用に際して弊社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。お客様の機器設計において当該情報を使用される場合は、お客様の責任において行って頂くとともに、当該情報の使用に起因してお客様または第三者に生じた損害に対し、弊社はその責任を負うものではありません。
2. 本製品は、医療機器、航空宇宙用機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼機器、原子力制御用機器、各種安全装置など、その装置・機器の故障や動作不良が、直接または間接を問わず、生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される用途に使用されることを意図しておらず、保証もされていません。そのため、別途弊社より書面で許諾された場合を除き、これらの用途に本製品を使用しないでください。万が一、これらの用途に本製品を使用された場合、弊社は、当該使用から生ずる損害等の責任を一切負うものではありません。
3. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、電子製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により、生命、身体、財産等が侵害されることのないよう、お客様の責任において、本製品を搭載されるお客様の製品に必要な安全設計を行うことをお願いします。
4. 本製品および本書記載の技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事情報の目的で使用しないでください。本製品および本書記載の技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他の適用ある輸出関連法令を遵守し、必要な手続きを行ってください。本製品および本書記載の技術情報を国内外の法令および規則により製造、使用、販売を禁止されている機器・システムに使用しないでください。
5. 本製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず弊社営業担当までお問合せください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようにご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いかねます。
6. お客様の転売等によりこの注意事項に反して本製品が使用され、その使用から損害等が生じた場合はお客様にて当該損害をご負担または補償して頂きますのでご了承ください。
7. 本書の全部または一部を、弊社の事前の書面による承諾なしに、転載または複製することを禁じます。