

かんたん電源 IC

R02AN0035JJ0101

RZ/A シリーズ電源構成例

Rev.1.01

2019.07.17

要旨

本資料は、かんたん電源 IC を用いた RZ/A シリーズの電源回路例です。

製品概要

かんたん電源 IC は、ルネサス製 MCU・SoC に最適な DC/DC コンバータ IC です。

かんたん電源 IC の特長を以下に示します。

- 電源回路の主要回路を内蔵したマルチチャネル対応品をラインアップ化しており、基板面積および電源回路部品を削減することができます。また、2 電源で動作する RZ/A1 シリーズに最適です。
- 放電回路を内蔵しており、電源遮断時間短縮によりシステムシーケンスの設計を簡略化し、周辺部品を削減することができます。
- Auto PFM モードにより軽負荷時の効率を改善し、待機電力を削減、電池寿命を延長することができます。
- GR-Peach (RZ/A1H 搭載 ARM® mbed™ ボード、発売中) に搭載しています。
回路図を参考いただくことで、開発工数の効率化ができます。

対象デバイス

かんたん電源 IC : RAA230231GSB

RZ/A シリーズ : RZ/A1H、RZ/A1M、RZ/A1L、RZ/A1LU

参考資料

RAA23022x RAA23023x データシート (R18DS0016JJ0101)

RZ/A1H グループ、RZ/A1M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R01UH0403JJ0200)

RZ/A1L グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R01UH0437JJ0200)

SH7262/SH7264 グループ Hi-Speed USB 2.0 基板設計ガイドライン (RJ05B1385-0100)

1. 結線例

かんたん電源 IC を用いた RZ/A シリーズの結線例を以下に示します。

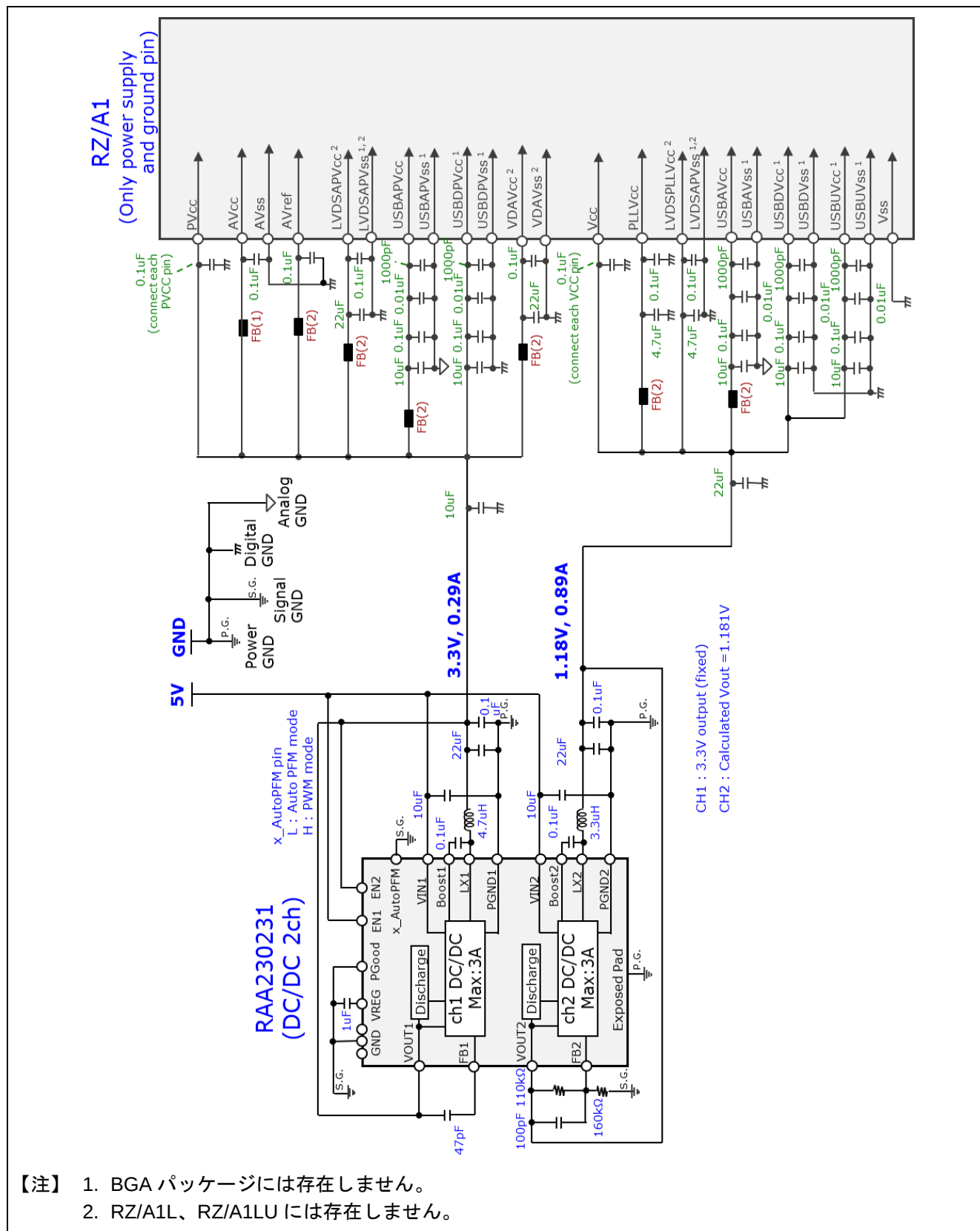


図 1 かんたん電源 IC+RZ/A シリーズ結線例

2. 周辺部品例

周辺部品の例を以下に記載します。

表 1 周辺部品例

Part	Part number / Maker	Value and Size
Inductor RAA230231 CH1	NRS5040T4R7NMGK / Taiyo Yuden	4.7uH, 4.1A, 4.9x4.9x2.4mm
Inductor RAA230231 CH2	NRS5030T3R3MMGJ / Taiyo Yuden	3.3uH, 3.6A, 4.9x4.9x2.4mm
Ferrite bead (1) RZ/A AVcc filter	BK1005HS121 / Taiyo Yuden	Z=120Ω (100MHz), 500mA, 1x0.5x0.5mm
Ferrite bead (2) RZ/A other filter	BK1005HS241 / Taiyo Yuden	Z=240Ω (100MHz), 400mA, 1x0.5x0.5mm

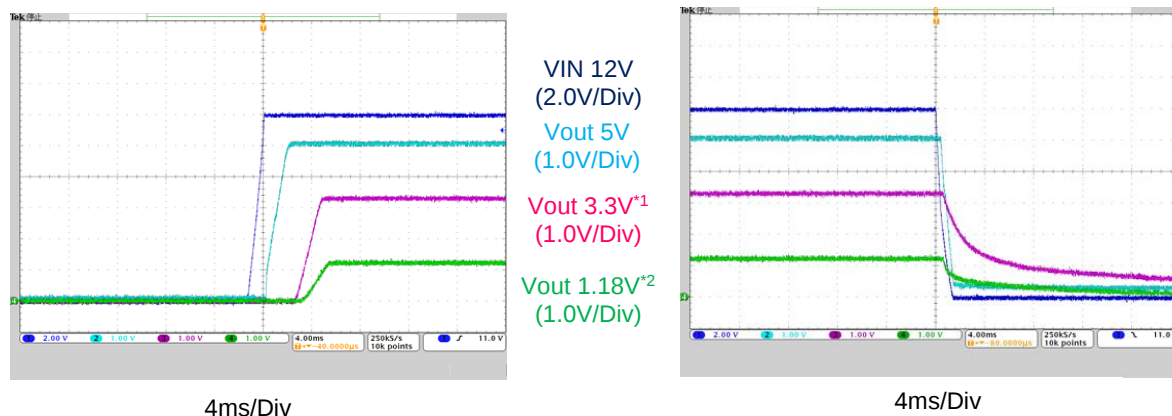
【注】 各製品の詳細は、メーカーまでお問い合わせください。

3. 備考

RAA230231 の最大出力電流は、CH1、CH2 共に 3A です。

RZ/A シリーズ最大消費電流は、1.18V:0.89A、3.3V:0.29A です。

GR-Peach (RZ/A1H 搭載 ARM® mbed™ボード) 上での各電圧の起動・終了波形は以下のようになります。かんたん電源 IC に内蔵された放電回路により出力電圧を急速に立下げ、コンデンサ残留電荷によるシステムへの影響を抑制できます。



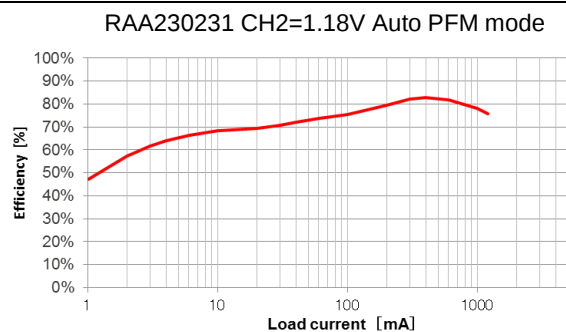
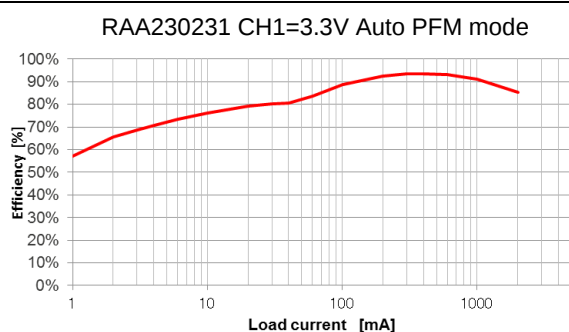
*1 : CH1 output of RAA230231

*2 : CH2 output of RAA230231

【注】 参考データです。

図2 GR-Peach 上での電源投入/遮断波形

GR-Peach 上での電力変換効率は以下ようになります。かんたん電源 IC の Auto PFM モードにより、軽負荷から重負荷まで高い効率を維持し、システムの低消費化、バッテリー機器の動作時間延長を実現できます。



【注】 参考データです。

図3 GR-Peach 上での電力変換効率

実際にパターン配線を行う場合には、Page2 の結線図のようにかんたん電源 IC の制御系(シグナル系)グラウンドとパワー系グラウンドを分離し、共通インピーダンスをできるだけ持たないようにしてください。

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/contact/>

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2016.03.30	-	初版発行
1.01	2019.07.17	1-4	対象デバイス(電源 IC)見直し

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、
金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

- 当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。
6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
 7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。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ご使用ください。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、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 当社製品および技術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・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
 11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
 12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.4.0-1 2017.11)



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<https://www.renesas.com/contact/>