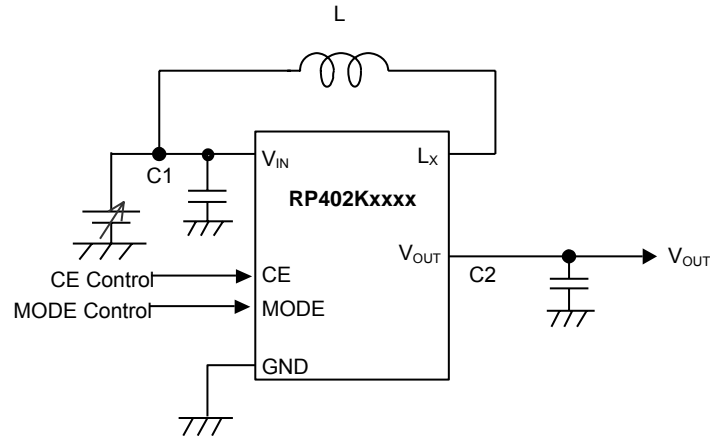
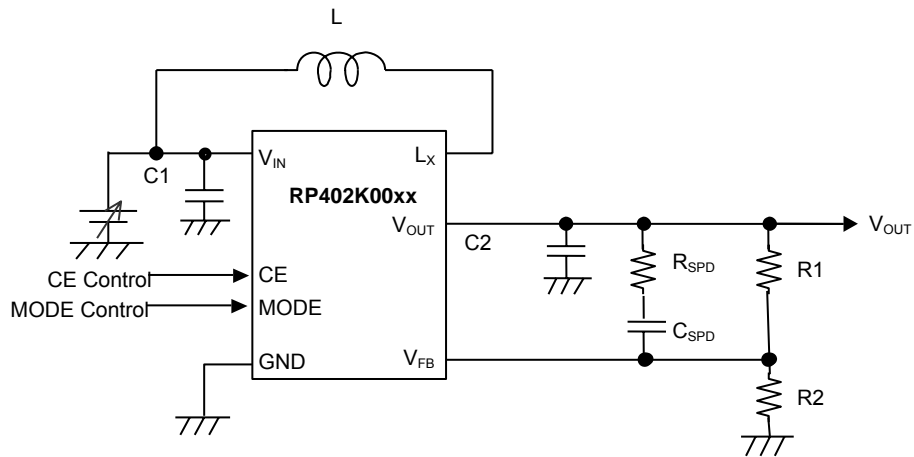


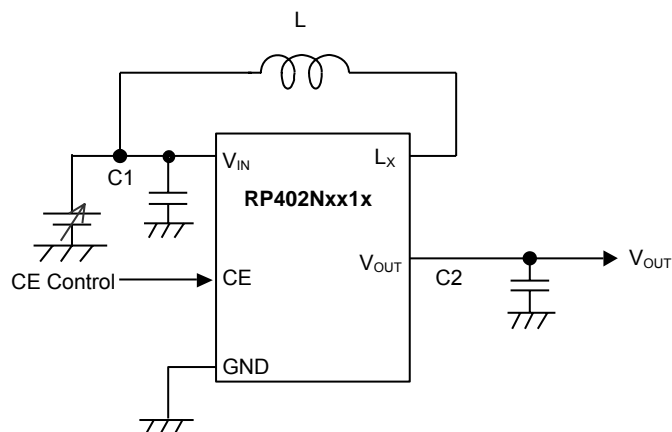
■ 基本回路例



RP402Kxxxx 基本回路例 (出力電圧内部固定タイプ)



RP402K00xx 基本回路例 (出力電圧外部設定タイプ)



RP402Nxxxx 基本回路例 (出力電圧内部固定タイプ)

推奨部品

記号	説明
L	VLF403215MT-2R2M, 2.2 μ H, TDK
C1	GRM188R60J106ME84, 10 μ F, 村田製作所
C2	GRM188R60J106ME84, 10 μ F x 2, 村田製作所 実装面積に制約がある場合は、内調版の 5 V 品 (RP402x50xx) に限り、10 μ F x 1 でも使用可能です。
C _{SPD}	出力電圧外部設定タイプの場合のみ必要。 スピードアップコンデンサ (C _{SPD}) を出力抵抗 (R1) に並列接続してください。 C _{SPD} の値は、以下の式で求められます。 $f = 1 / (2 \pi \times C_{SPD} \times R1)$ C _{SPD} の値は、発振周波数が20 kHz程度となるように調整してください。 C _{SPD} 設定例 : V _{OUT} = 5.0 V, R1 = 2 M Ω , R2 = 500 k Ω , C _{SPD} = 4 pF 上記のR1およびR2の値は軽負荷効率重視の定数のため、高抵抗値となっています。 フィードバック電圧 (V _{FB}) はノイズの影響を受ける可能性があります。デバイスの動作を安定させるためには、R1とR2の値を下げてください。
R _{SPD}	出力電圧外部設定タイプの場合のみ必要。 R _{SPD} はノイズの影響によるレギュレーション特性の悪化を防ぎます。 基板レイアウトにより、ノイズは変動します。最適化された基板においては不要ですが、スパイクが懸念される場合には1 k Ω 程度をご使用ください。

■ 使用上の注意点

本ICを用いた電源回路の性能は周辺回路に大きく依存します。周辺部品の設定には十分注意してください。特に各部品、基板パターンおよび本ICについて各定格値（電圧、電流、電力）を超えないように周辺回路を設計してください。

- V_{IN} 、GNDラインを十分強化してください。 V_{IN} 、GNDラインにはスイッチングによる大きな電流が流れます。 V_{IN} 、GNDラインインピーダンスが高いとIC内部の電位がスイッチング電流により変動し、動作が不安定になることがあります。また、内蔵LxスイッチがOFFする時に、コイルの作用によりスパイク状の高い電圧を発生することがありますので、コンデンサ (C_{OUT}) の耐圧は出力設定電圧の1.5倍以上のものを使用されるようおすすめ致します。
- 本ICは昇圧後、 V_{OUT} 電圧をICのメイン電源として使用します。そのため V_{OUT} -GND間のコンデンサは本ICのバイパスコンデンサの役割を兼ねます。 V_{OUT} -GND間のコンデンサはバイアス依存を考慮し、実効値が10 μ F以上のセラミックコンデンサをICの V_{OUT} ピンとGNDピンの直近に配置してください。また、 V_{IN} -GND間に10 μ F程度のセラミックコンデンサ (C_{IN}) も配置することを推奨します。
- コイルの選択は2.2 μ Hを使用してください。また、コイルは直流抵抗が小さく、許容電流が十分あり磁気飽和しにくいものを選んでください。
- Lx端子のスパイクノイズが大きい場合はダイオードと並列にスナバ回路 (CRの直列接続等) を配置し、スパイクノイズの低減を図ってください。CRの時定数は基板によって大きく左右され、また効率に影響しますので実機にてご評価ください。(10 Ω 、300 pF程度)

■ ボードレイアウト例

基板上的電流経路

回路例での電流経路について図1と図2に昇圧DC/DCの例を示しています。MOSFETがONの時の経路を図1に、MOSFETがOFFの時の経路を図2に示しています。図2に矢印で示した箇所では、MOSFETがONの時のみ、またはOFFの時のみ電流が流れます。

この箇所の寄生インピーダンス、インダクタンスや寄生容量はDC/DCコンバータの安定性に影響し、またノイズを発生させますので、これらの寄生成分を最小にしてください。

更に図1、図2に示された電流経路の配線は短く、太くしてください。

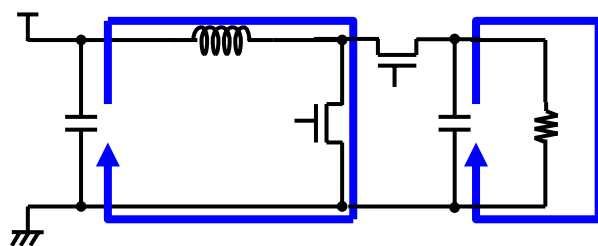


図 1. MOSFET-ON

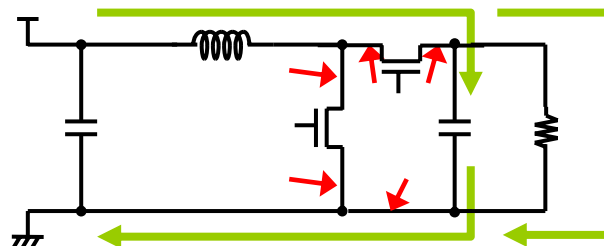
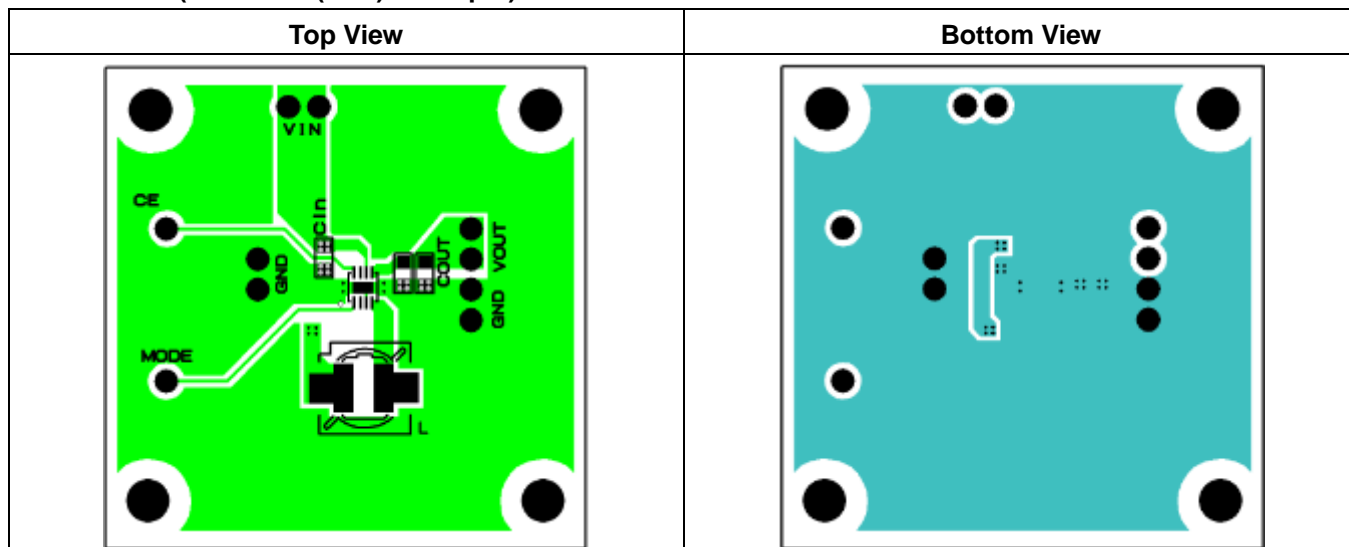
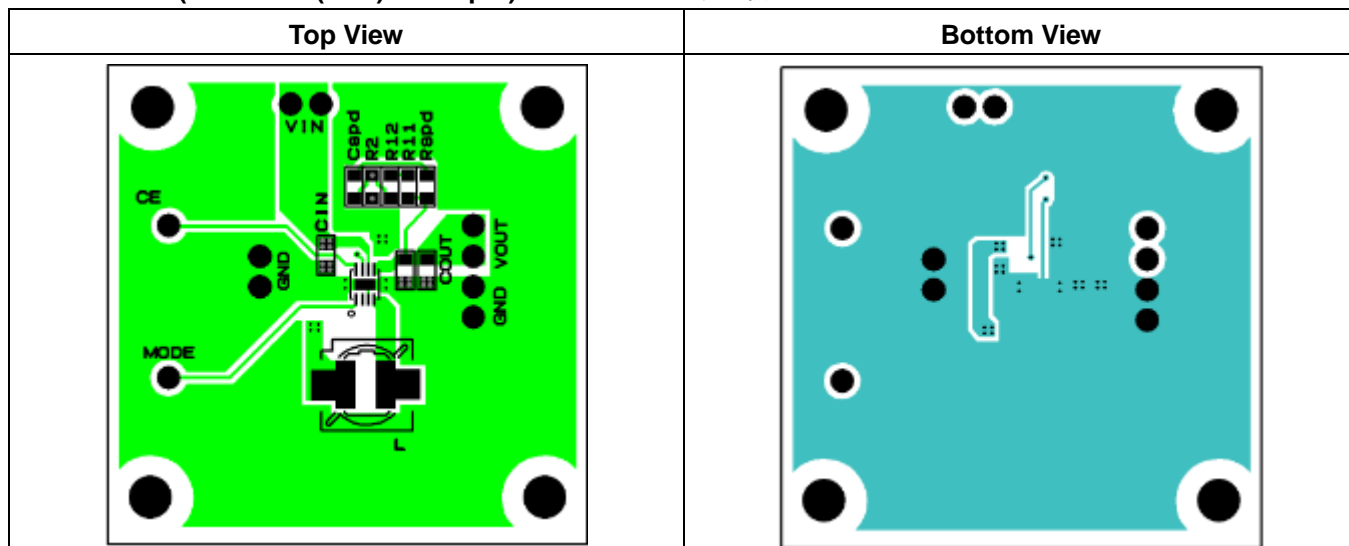


図 2. MOSFET-OFF

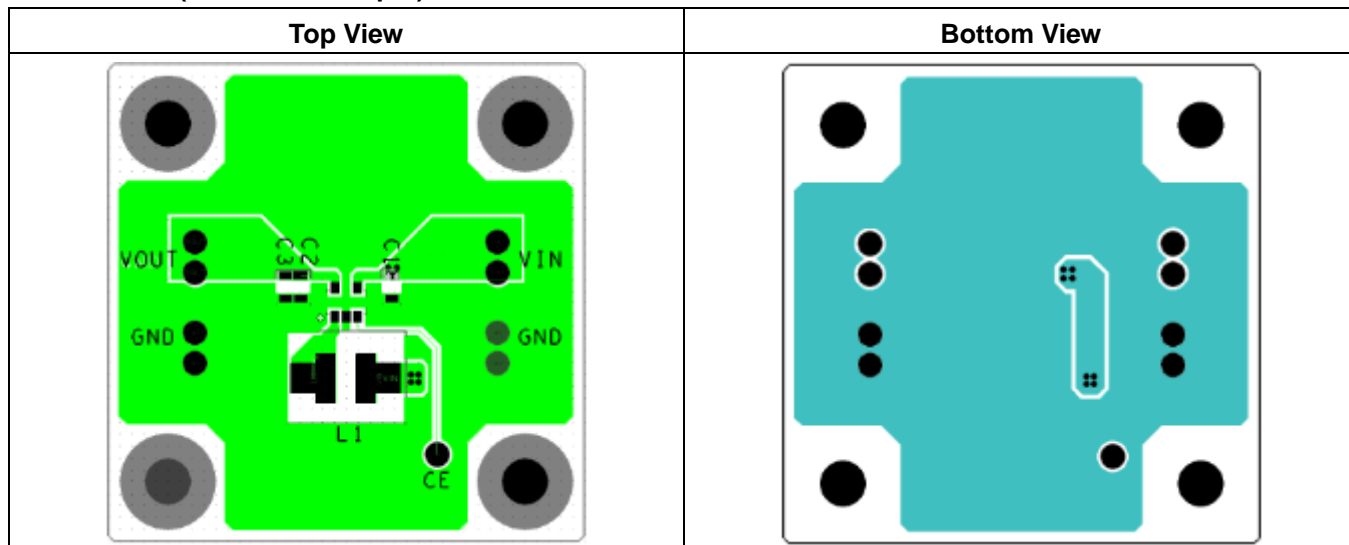
RP402Kxxxx (PKG: DFN(PLP)2020-8pin) ボードレイアウト例



RP402K00xx (PKG: DFN(PLP)2020-8pin) ボードレイアウト例



RP401Nxxxx (PKG: SOT-23-5pin) ボードレイアウト例





本ドキュメント掲載の技術情報及び半導体のご使用につきましては以下の点にご注意ください。

1. 本ドキュメントに記載しております製品及び製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。又、製造を中止する場合がありますので、ご採用にあたりましては当社又は販売店に最新の情報をお問合せください。
2. 文書による当社の承諾なしで、本ドキュメントの一部、又は全部をいかなる形でも転載又は複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報のうち、「外国為替及び外国貿易管理法」に該当するものを輸出される場合、又は国外に持ち出される場合は、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報は、製品を理解していただくためのものであり、その使用に関して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。
5. 本ドキュメントに記載しております製品は、標準用途として一般的電子機器（事務機、通信機器、計測機器、家電製品、ゲーム機など）に使用されることを意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、信頼性が要求される装置（航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器、輸送機器、燃焼機器、各種安全装置、生命維持装置等）に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
6. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障の結果として人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされておられません。
8. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気づきの点がございましたら当社又は販売店までご照会ください。



弊社は地球環境保全の観点から環境負荷物質の低減を進めています。

鉛フリー化により、RoHS指令に適合しました。2006年4月1日以降は基本的に鉛フリー製品のみを提供いたします。

2012年4月1日以降、電源IC製品は基本的にハロゲンフリー製品のみを提供いたします。（弊社ハロゲンフリー製品は全てアンチモンフリーです。）

RICOH 株式会社リコー
電子デバイスカンパニー

リコー電子デバイスに関する詳しい内容をお知りになりたい方は下記へアクセスしてください。

<http://www.ricoh.co.jp/LSI/>

本ドキュメント掲載製品に関するお問い合わせは下記宛までお願いします。

- 東日本地区 〒140-8655 東京都品川区東品川3-32-3
03(5479)2854 (直) FAX 03(5479)0502
- 西日本地区 〒563-8501 大阪府池田市姫室町13-1
072(748)6262 (直) FAX 072(753)2120

●お問い合わせ・ご用命は…