

- デザインノート376

はじめに

LT®3477は、上述のどのトポロジでも、ハイパワーLEDを一定の電流でドライブすることができます。これは電流モードの3A DC/DC昇圧コンバータで、デュアルのレール・トゥ・レール電流センスアンプと1個の3A/42Vスイッチを内蔵しています。従来の電圧帰還ループと2つの独自の電流帰還ループを組み合わせて、定電流源/定電圧源として動作します。フロートさせたレール・トゥ・レール電流センスアンプにより、グランドを基準にしたLEDとフロートさせたLEDの両方のソリューションが異なったトポロジで実現可能です。さらに、突入電流や短絡に対する保護の利点が与えられます。

両方とも電流センス電圧は100mVで、I_{ADJ1}ピンとI_{ADJ2}ピンを使って個別に調節することができます。標準のアプリケーションでは最大91%の効率を達成することができます。LT3477はプログラム可能なソフトスタート機能を備えており、起動時にインダクタ電流を制限します。誤差アンプの両方の入力は外部から利用可能なので、正負の出力電圧が可能です。スイッチング周波数は、外部抵抗によって200kHz ~ 3.5MHzの範囲でプログラムすることができます。熱的に改善された2つのパッケージ（20ピン 4mm x 4mm）QFNと20ピンTSSOPで供給されます。

昇圧ドライバ

LT3477のグラウンドを基準にした内部3A NPNパワー・スイッチは昇圧アプリケーションに最も広く使われています。オープンLED保護を備え、5V電源から4個の1W LEDに330mAの固定LED電流を供給する昇圧コンバータを図1に示します。固定電流は電流センスアンプと 0.3Ω のセンス抵抗を使って制御します。帰還電圧アンプはLEDが回路から取り外された場合に過電圧を保護するためにだけ使用されます。

4個のLEDの順方向電圧は12V～16Vの範囲で変化します。入力電圧の範囲は2.5V（LT3477の最小入力電圧）から、これらのLEDの順方向電圧のちょうど下までです。ピーク・スイッチ電流が3Aより下に保たれるかぎり、LT3477はもっと多くのLEDをドライブすることができます。

、LTC、LTおよびBurst Modelはリニアテクノロジー社の登録商標です。他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

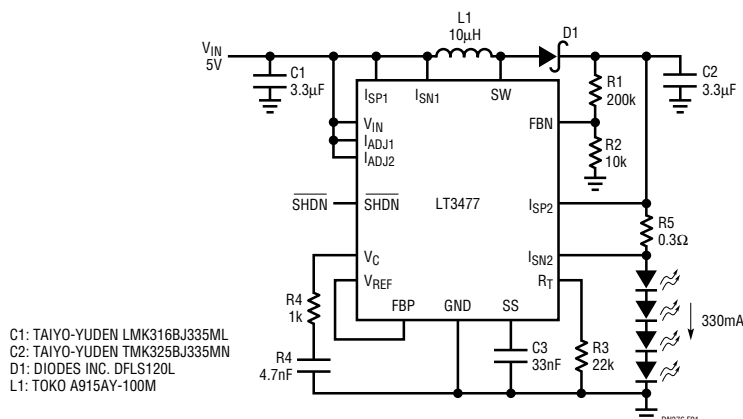


図1. オープンLED保護付き330mA昇圧LEDドライバ

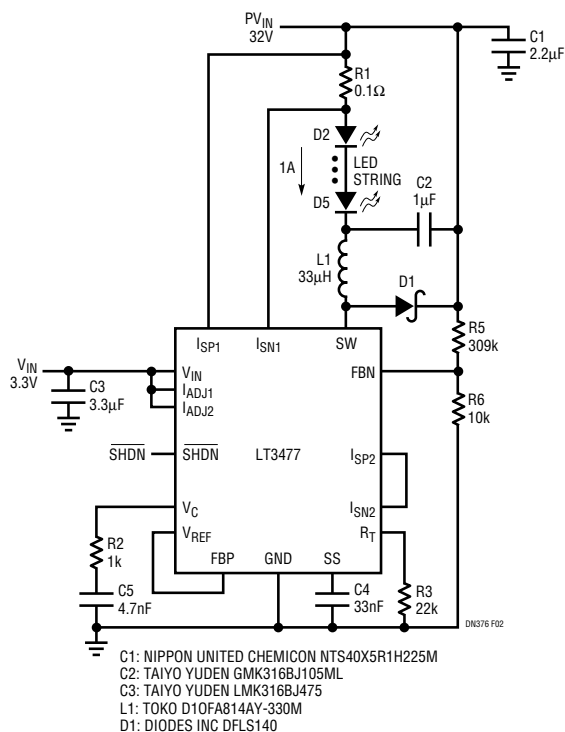


図2．1A降圧LEDドライバ

降圧ドライバ

LEDは定電流源でドライブするのが最善ですが、多くのシステム負荷とは異なり、グラウンドを基準にする必要がありません。したがって、フロートさせた電流センスアンプを備えたLT3477は、LEDリップル電流が小さな降圧LEDドライバに作り変えることができます。1本に連結された1A LEDをドライブする、入力電圧が32Vの降圧コンバータを図2に示します。これらのLEDはセンス抵抗を介して入力源に接続されており、標準的な出力ショットキー・キャッチダイオードが V_{IN} に向けて逆方向に接続されていますので、この昇圧ICはモノリシック降圧LEDドライバに転用されています。再度、帰還電圧アンプは過電圧保護のためだけに（ここでは入力に）使用されており、42Vのスイッチへの損傷を防ぎます。降圧モードでは、効率を最大にするには V_{IN} ピンを3.3Vまたは5Vの電源に接続し、その絶対最大定格の25Vより下に保つことだけが必要です。調光 I_{ADJ} ピンは降圧モードでも昇圧モードの場合と同様に機能し、LEDの電流を比例して減少させます。

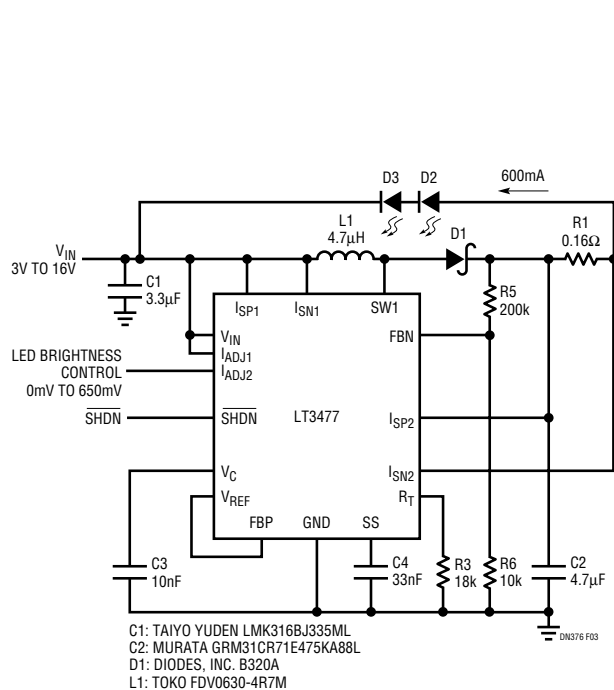


図3．昇降圧LEDドライバ

昇降圧ドライバ

バッテリーの範囲がLEDの順方向電圧範囲の外側にまで上下両方向に伸びている場合、フロートした電流センスアンプによりLEDストリングとその直列センス抵抗を回路のどこにでも接続することが可能なので、LT3477を簡単に昇降圧コンバータに変えることができます。LEDストリングがグラウンドではなく V_{IN} に戻るよう、通常の昇圧LEDドライバのアプリケーションを変更することにより、昇降圧の機能を実現できます。

まとめ

LT3477は多用途向けのモノリシック昇圧、降圧、および昇降圧（SEPIC）LEDドライバで、ハイパワーの3A/42Vスイッチを備えています。突入電流や短絡に対する保護機能が必要な昇圧コンバータやSEPIC電圧コンバータに使うこともできます。2個のフロートした電流センスアンプとグラウンドを基準にした電圧帰還アンプにより、LT3477は多用途に使用可能です。外部からプログラム可能な周波数、シャットダウン・ピン、LED電流による調光、および1個のソフトスタート・コンデンサにより、LEDドライバと昇圧/SEPICレギュレータの他の要件も満たします。

データシートのダウンロード

<http://www.linear-tech.co.jp>

お問い合わせは当社または下記代理店まで（50音順）

株式会社立花エレクトック
〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1
TEL(03)5400-2529 FAX(03)3437-2696

株式会社トーマンエレクトロニクス
〒108-8510 東京都港区港南 1-8-27
TEL(03)5462-9615 FAX(03)5462-9695

東京エレクトロニクス株式会社
〒224-0045 横浜市都筑区東方町 1
TEL(045)474-5114 FAX(045)474-7116

リニアテクノロジー株式会社

102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 秀和紀尾井町パークビル 8F
TEL(03)5226-7291 FAX(03)5226-0268
<http://www.linear-tech.co.jp>

dn376f 1105 41K • PRINTED IN JAPAN

LINEAR
TECHNOLOGY
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2005