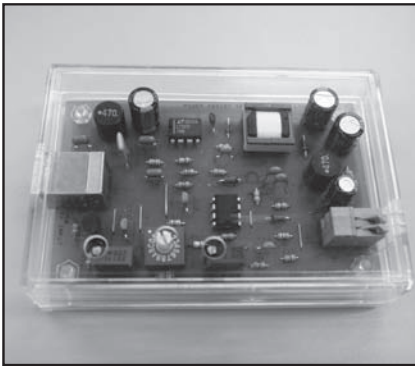


こういうのが欲しかった



大切なパソコンを壊さない保護回路付き!
±12Vのアナログ回路評価にも

出力3.3~24V/0~0.3Aの ハンディ USB 実験用電源

② 電力変換回路とトランスの設計

並木 精司 Seiji Namiki

● 前回は回路方式をフライバックに決定

出力電圧を3.3~24V, 出力電流を0~0.3Aに変換できるUSBを入力とするハンディな実験用電源を製作しました。USBから取れる電圧+5Vと電流500mAに最適化して、設計します。

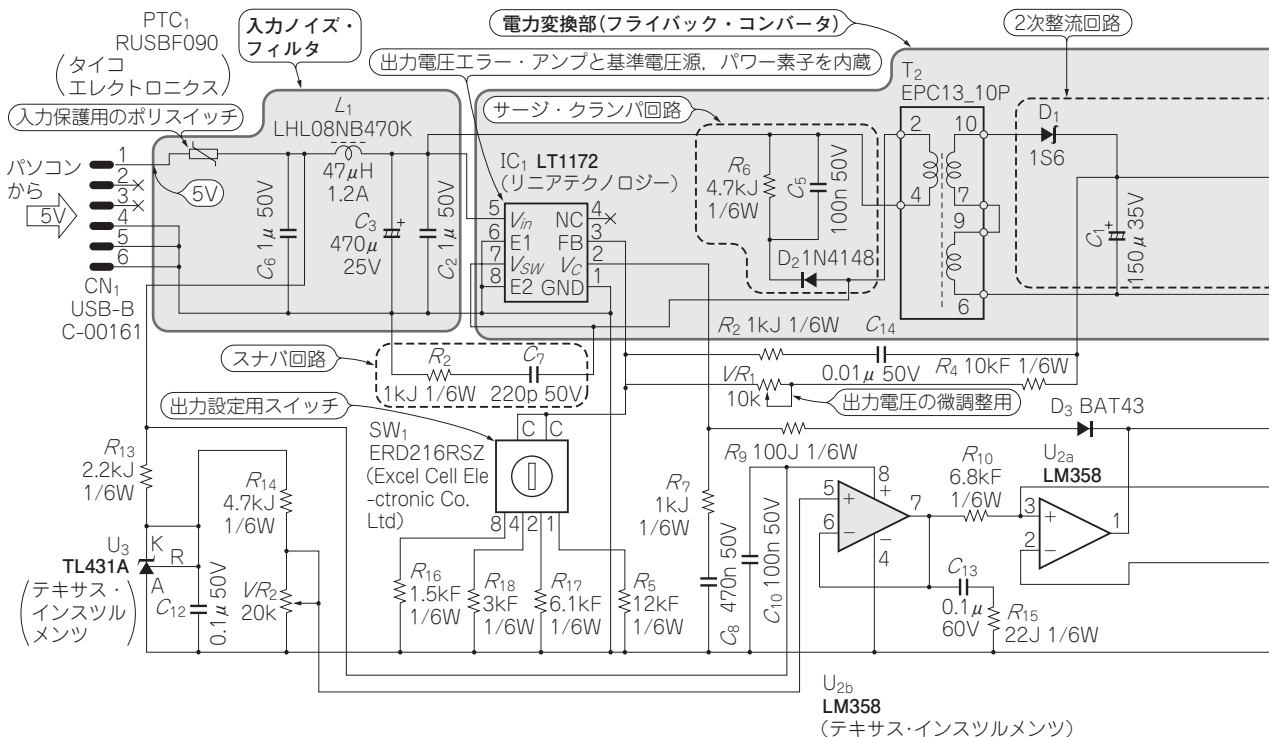
【製作したハンディ USB 実験用電源の特徴】

- USBバスの5Vを降圧&昇圧して3.3~24Vまで出力する
- 電流を0~0.3Aで制御できるので、パソコンも接続する回路も破壊することなく安心して電源を入れられる

- 部品は全部リード・タイプだから手作りできる
- AC100Vから電源供給ではないので感電の心配もない

前回(本誌2014年12月号pp.151~156)では、電源の回路方式を検討して、3~24Vの全出力範囲において、動作が安定しているフライバック・コンバータを採用することに決めました。

今回は、図1の回路に示した上段にあたる「電力変換部」、「入力ノイズ・フィルタ」、「出力リップル・フィルタ」を設計します。電力変換部の回路を図2に示します。



(a) 全回路

図1 製作したハンディ USB 実験用電源の全回路(出力3.3~24V, 0~0.3A可変)
回路の上の部分にあたる入力ノイズ・フィルタ, 電力変換部, 出力リップル・フィルタについて解説する