

研究タイトル:

小型・軽量・高効率の多機能電源の開発

氏名: 寺田晋也 / TERADA shinya E-mail: terada@kumamoto-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会, IEEE

キーワード: スイッチトキャパシタ回路, 電源回路

・アナログ回路, デジタル回路

技術相談

提供可能技術:



研究内容:

電源回路は、現在主にコイルを用いたスイッチングレギュレータが使われています。しかし、この方式だとコイルによる磁界を簡単に除去することができません。特にシステムオンチップ化には無磁束化が不可欠です。一方、コイルを用いない電源としてスイッチトキャパシタ(SC)コンバータが研究されています。SCコンバータは、コイルを用いないで、半導体スイッチとキャパシタのみで構成されており、所定の電圧を出力します。特長としては、小形・軽量化、超薄型化、無磁束・低雑音、変圧比は、キャパシタ容量にほとんど影響しない、共振もなく、安定である、応答性が早いなどが挙げられます。

私が開発した電源回路の一つは、図1に示している通り、SCコンバータやフルブリッジ回路の各スイッチのクロック信号を制御することによって、DC, AC 入力/DC, AC 出力可能な多機能電源が構成できます。もう一つは、同一回路において各スイッチへのクロックパターンの変更のみでキャパシタの数 N 以上の変圧比 ($1/2^{N-1} \sim 2^{N-1}$) が実現できます。図2に入力電圧を一定(12V)にして、変圧比を変えたときの電力変換効率を SPICE シミュレーションした結果を示します。

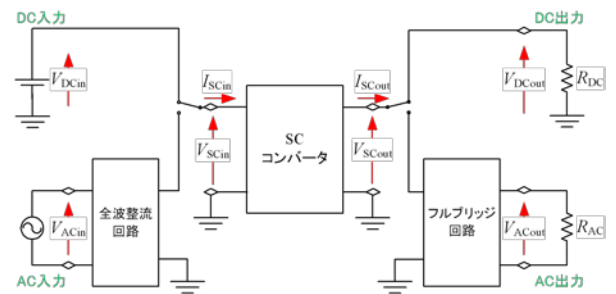


図1 DC, AC 入力/DC, AC 出力可能な多機能電源

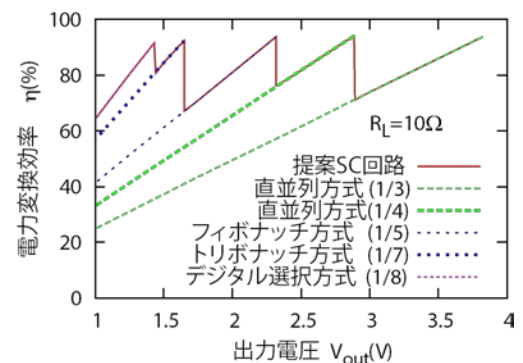


図2 新技術を用いた SC DC-DC コンバータ

DC/DC 変換器及び電源モジュール

特願 2011-168783 号, 平成 23 年 8 月 1 日

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	