



松井 景樹

MATSUI Keiju

教授 工学部電気システム工学科

【学位】工学博士(東京工業大学)

【学歴】愛媛大学工学部

専門分野 太陽光発電システム、オゾン発生装置インバータ、DC-DCコンバータ

研究テーマ パワースイッチングデバイスを用いた高性能インバータ・コンバータの研究

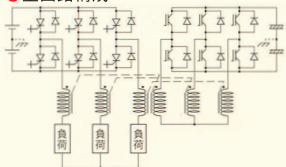
アクティブフィルタ内蔵型PWMインバータ

アクティブフィルタとは

電力回路に用いられるフィルタとは、特定の高調波や高い周波数の高調波を低減する目的で用いられる。アクティブフィルタは半導体変換装置を用いて高調波を抑制する装置である。

回路構成

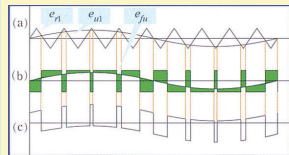
●主回路構成



アクティブフィルタの原理

電源と負荷の間でアクティブフィルタを並列接続し高調波成分の電流を検出・演算しこれと逆方向の電流をアクティブフィルタに流す。アクティブフィルタに逆電流を流すことにより、電源側の電流は、ほとんど高調波を含まない電流波形となる。

制御方式



(b)の極電圧から基本波成分 e_{fu} を差し引き逆位相でアクティブフィルタから出力することでGTOインバータから出る高調波成分を除去する。

研究紹介

1) 二石ソフトスイッチング昇降圧チョップの研究

昇圧用のチョップにおいてLC共振現象を用いたソフトスイッチング回路を提案している。素子のスイッチング損失が大幅に低減するため高効率となり、能率の良い制御回路を示している。実験結果で本方式の妥当性を示している。

2) 太陽光発電システムにおける最大電力制御の研究

太陽電池において最大電力を得るべく新しい理論を提案している。簡単な電子回路を用いて実験およびシミュレーションにおいて動作を確認している。応答性が早く汎用的な極値制御などにおいて有効なことが示されている。

3) アクティブフィルタ内蔵形高性能インバータの研究

NPCインバータを主インバータとし、2レベルインバータをアクティブフィルタとして負荷電流の正弦波化を計るフィルタ内蔵形インバータを提案している。フィルタは1/6容量ですむ。