

スイッチングアシスト回路を用いたMOSFETの損失改善

Reduction Power Loss of MOSFET by Using Switching Assist Circuit

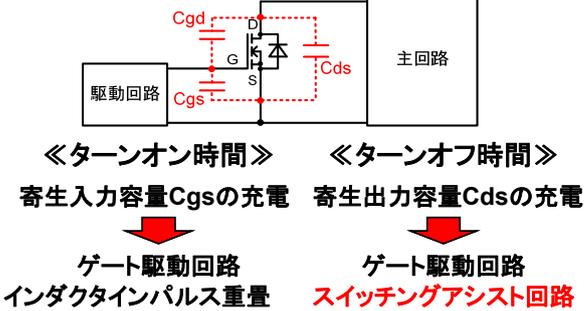
工学領域 電気電子工学系列 教授 野口 季彦

■ ゲートドライブ電源を利用したMOSFETのスイッチングアシスト回路

研究背景

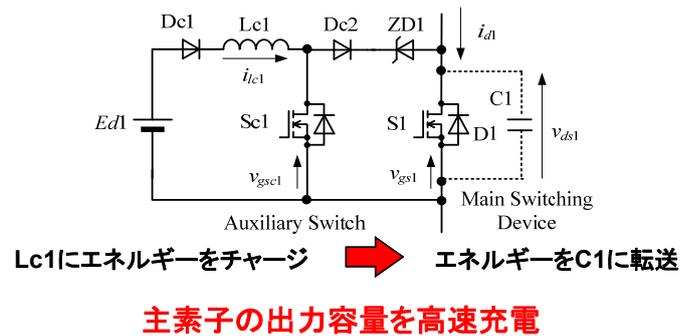
スイッチング時間

高速スイッチング ⇔ 寄生容量:大



提案補助回路

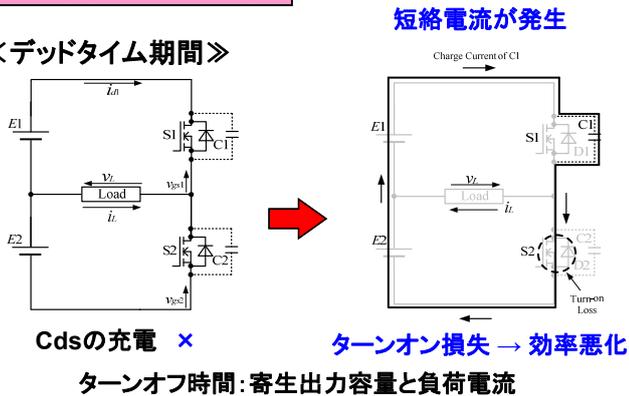
スイッチングアシスト回路



従来回路の問題点

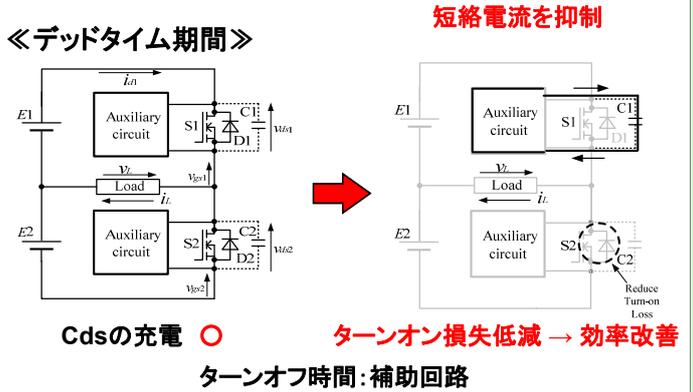
ハーフブリッジインバータ

《デッドタイム期間》



提案回路の適用

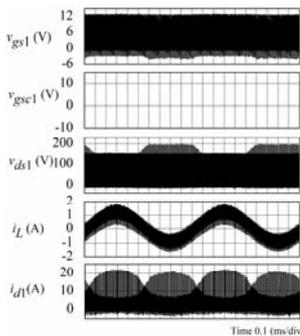
《デッドタイム期間》



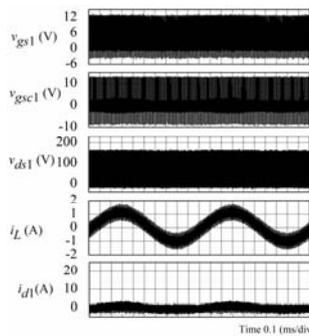
実機検証

スイッチング周波数: 100 kHz, 基本波周波数: 1 kHz, 負荷抵抗: 8 Ω-1 mH, 変調率: 0.2

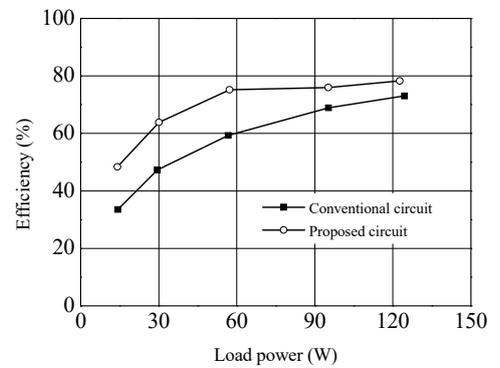
《従来回路》



《提案回路》



寄生容量の充電電流を抑制 → スwitching損失低減



まとめ

提案回路においてスイッチング損失の低減により14.8 ptの効率向上を確認

keyword: MOSFET, 高速スイッチング, スwitching損, 補助回路