

ALCA-Next

「半導体」領域

2023 年度 年次報告書

2023 年度採択

[高宮真]

[東京大学生産技術研究所 教授]

[パワー半導体を省エネに操る Sense & Drive IC]

主たる共同研究者:なし

実施期間 : 2023 年 11 月 15 日～2024 年 3 月 31 日

§1. 研究開発成果の概要

パワー半導体の「ゲート駆動」という「使いこなし」の観点からパワー半導体の損失を低減する「アクティブゲート駆動」がパワーエレクトロニクス分野におけるゲームチェンジングテクノロジーとして注目されている。アクティブゲート駆動とは、パワー半導体のターンオン/ターンオフ過程において、ゲート端子を駆動する電流波形を変化させる技術である。

本研究開発の目的は、パワー半導体の「ゲート駆動」という「使いこなし」の観点からパワー半導体の損失を低減し、カーボンニュートラルに貢献することである。

本研究開発では、センサ、コントローラ、ドライバの3点セットを1チップに集積化した「パワー半導体を省エネに操る Sense & Drive IC」を開発する。これにより、「EMI規格を満足しつつスイッチング損失を最小化する」や「サージ電圧を規定値以下に抑えつつスイッチング損失を最小化する」のような設計者の意図通りの動作を、パワー半導体の動作条件が変動しても常に実現することができる。

2023年度の研究開発成果として、パワー半導体のデバイス物理、ノイズ/EMIの物理に立脚した新原理の「ICに集積化可能なセンサ回路」を提案した。

【代表的な原著論文情報】

なし