

鵜野 将年 (Masatoshi Uno)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

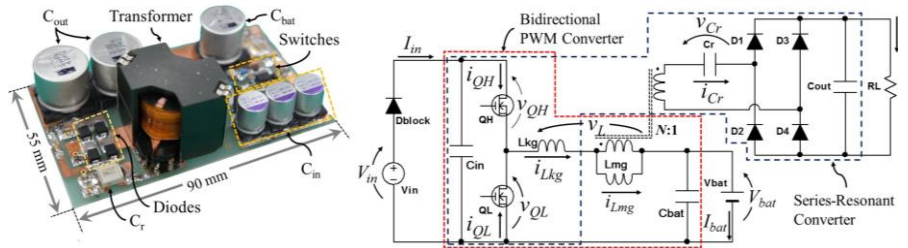
① 複数台のコンバータの一体化を可能とする「マルチポートコンバータ」

(Multi-Port Converters Integrating Multiple Converters)

② 太陽電池に掛かる影の悪影響を回避するための「部分影補償器」

(Equalizer to Preclude Issues of Partial Shading on Photovoltaic Panels)

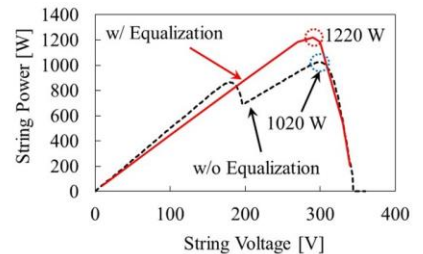
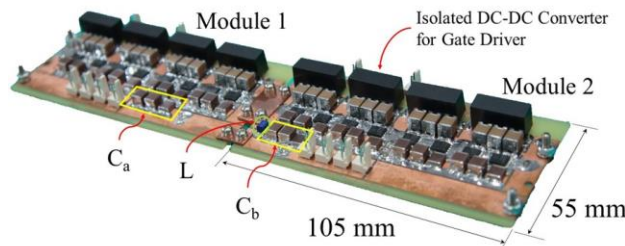
① 太陽電池の出力電力は天候に依存した不安定なものであるため、蓄電池等を併用して電力を平準化することが一般的です。しかし、複数の電源から構成される多電源システムでは電源と同数のコンバータが必要なためシステムが複雑化する傾向にあります。当研究室では複数台コンバータの一体化が可能なマルチポートコンバータを開発しています。マルチポートコンバータは幾つかの汎用コンバータにおいて類似の回路部分を共有させることで導出することができます。回路を共有させつつ複数のコンバータを一体化できるため部品点数のみならずコンバータの台数も削減可能なため、従来システムと比較して飛躍的な簡素化ならびに低コスト化を実現できる可能性を秘めています。



Photovoltaic (PV) systems containing rechargeable batteries, for example, need multiple power converters in proportion to the number of power sources; a converter for PV panel control and charge-discharge regulator for batteries. We are working on multi-port converters that integrate multiple converters into a single unit. Multi-port converters are derived by sharing some circuit components among conventional converters. Multi-port converters can reduce not only the number of converters but also circuit component counts, potentially realizing dramatic cost reduction and system simplification.

② 複数の太陽電池モジュール

の直列接続により構成される太陽電池パネルにおいて、パネルに部分的に影がかかる「部分影」の影響により各モジュールの電気特性にアンバランスが生じて



抽出可能電力が大幅に低下することが知られています。研究室では、部分影の悪影響を防止可能な電力変換器である「部分影補償器」の研究を行っています。部分影補償器を用いることで影の掛かっていない太陽電池モジュールから部分影の発生している太陽電池モジュールへと電力伝送を行い、疑似的に全ての太陽電池モジュールの特性を均一化することができます。

Partial shading on photovoltaic (PV) panel consisting of multiple modules connected in series is a nuisance issue. Individual module characteristics are severely mismatched due to the partial shading, and the extractable maximum power from the string as a whole is significantly reduced. To maximize the extractable power and fully utilize PV panels, the partial shading issues must be properly precluded. We are developing PV equalizers that transfer power from unshaded to shaded panels so that all panel characteristics are virtually unified. With the PV equalizers, all panels behave as if there is no partial shading.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

再生エネルギーシステム (Renewable Energy System)

パワーエレクトロニクス (Power Electronics)

パワーエレクトロニクス (Power Electronics)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/28/0002703/profile.html>

<http://pel.ee.ibaraki.ac.jp/index.html>

masatoshi.uno.ee@vc.ibaraki.ac.jp