

令和 5 年 5 月 3 日現在

機関番号：14501
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2017～2022
課題番号：17K06325
研究課題名（和文）シームレス双方向伝送で疑似並列接続できるシングルエンデッド式ワイヤレス給電装置

研究課題名（英文）A single-ended WPT apparatus with seamless bidirectional transfer and pseudo-parallel connection

研究代表者
大森 英樹（OMORI, HIDEKI）
神戸大学・海事科学研究科・客員教授

研究者番号：20613681
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：自然エネルギー発電平準化と負荷平準化システムの構築に必要な蓄電池にEVやPHVを利用するV2H(Vehicle to Home)やV2C(Vehicle to Community)が注目されているが、ワイヤレスでこれを実現すると利便性の向上に加え、蓄電池を最大利用できる。シンプルで低コストのシングルエンデッドインバータでワイヤレスV2Hを実現する場合複数のEVやPHVと平準化システムの相互電力融通の制御が複雑になることが課題になる。そこでシームレス双方向伝送で疑似並列接続できるシングルエンデッド式ワイヤレス給電装置の技術を構築し新しいワイヤレスV2Xシステムを低コストに実現した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自然エネルギー発電平準化と負荷平準化システムの構築に必要な蓄電池にEVやPHVを利用するV2HやV2C(Community)が注目されているが、ワイヤレスでこれを実現すると利便性の向上に加え、蓄電池を最大利用できる。シンプルで低コストのシングルエンデッドインバータでワイヤレスV2Xを展開する上で複数のEVやPHVと平準化システムの相互電力融通の制御が複雑になることが課題になる。そこでシームレス双方向伝送で疑似並列接続できるシングルエンデッド式ワイヤレス給電装置の技術を構築し新しいワイヤレスV2Xシステムを低コストに実現することで低炭素化と電力コスト抑制に貢献することができる。

研究成果の概要（英文）：V2H (Vehicle to Home) and V2C (Vehicle to Community), which use EVs and PHVs as storage batteries necessary for leveling natural energy generation and building load leveling systems, are attracting attention. In addition to improving performance, the storage battery can be used to the maximum by the wireless V2X system. When realizing wireless V2H with a simple and low-cost single-ended inverter, the problem is that the control of mutual power interchange between multiple EVs and PHVs and a leveling system becomes complicated. Therefore, a new wireless V2X system was realized at low cost by constructing the technology of a single-ended wireless power supply device that enables pseudo-parallel connection with seamless bi-directional transmission.

研究分野：パワーエレクトロニクス

キーワード：ワイヤレス給電 EV 高周波コンバータ パワー半導体 SiC パワーエレクトロニクス

1. 研究開始当初の背景

パリ協定の発効により我が国においても脱炭素社会に向けて自然エネルギーの大量導入が一層加速され系統安定確保のため「発電の平準化」が求められている。一方では、電力消費ピークの供給対応で火力発電比率が高まっているため、温室効果ガスの増大だけでなく我が国の産業競争力を圧迫する電力コストの上昇をもたらしており「負荷の平準化」があわせて求められている。

家庭や地域のレベルで蓄電装置を利用して発電や消費電力を平準化するシステムはこの問題の有力な解となるが蓄電素子が高価であることがその拡大の妨げとなっている。そこで EV や PHV を平準化システムに双方向で接続して蓄電池として利用する V2H や V2C の研究が進められている。

ワイヤレス給電で V2H システムを実現できれば駐停車する度に EV や PHV と平準化システムをケーブル接続する煩わしさから解放され接続機会を失わないのでそれらの蓄電池を最大利用できる。しかし国内外における双方向ワイヤレス給電の研究では複数のパワー半導体で構成されるブリッジインバータで伝送に必要な高周波電力を得ていたため、構成の複雑さと高コストが実用化の妨げとなっていた。研究者は、わずか 1 つのパワー半導体で高周波電力を発生するシングルエンデッドインバータによる超小形低コストのワイヤレス EV 充電装置を開発しているが、この技術をさらに V2X に展開し、地域内のビルの駐車場や道路などに駐停車する複数の EV や PHV を平準化システムにワイヤレスで接続して総合的に大容量の蓄電池として利用すれば、自然エネルギーの有効利用による低炭素化と、発電設備容量低減による電力コストの抑制に大きな効果が期待できる。

2. 研究の目的

ワイヤレスでこれを実現すると利便性の向上に加え、蓄電池を最大利用できる。近年開発したシンプルで低コストのシングルエンデッドインバータでワイヤレス V2H を実現する技術を V2C に展開する上で複数の EV や PHV と平準化システムの相互電力融通の制御が複雑になることが課題になる。そこでシームレス双方向伝送で疑似並列接続できるシングルエンデッド式ワイヤレス給電装置の技術を構築し新しいワイヤレス V2X(V2H や V2C などの総称)システムを低コストに実現することで低炭素化と電力コスト抑制に貢献する。

フルブリッジインバータは無停電電源や電動機回生などにおいて古くから双方向で用いられているが、これは回路に対称性があることと制御が容易な非共振スイッチング動作であることによる。シングルエンデッドインバータでワイヤレス双方向伝送を行おうとすると、回路の非対称性の克服と共振形ソフトスイッチングの確保が課題となる。

先に開発したワイヤレス V2H システムでは、シングルエンデッドインバータのスイッチング素子の逆方向電流が電源に回生することを利用して受電電力を取り出し、受電コイル回路の共振を利用してソフトスイッチングさせることで双方向化した。双方のインバータを動作させると相互干渉でソフトスイッチングできなくなるため受電側にしたいスイッチング素子を停止させて回路を切り替える方式となっており、複数の EV や PHV との相互電力融通では制御が複雑となる。

そこでシームレスかつ自動的にワイヤレス電力伝送の方向が移行して複数の EV や PHV の蓄電池が並列接続したように自律動作するよう、双方のインバータを動作させそれぞれのコイルの共振電圧でスイッチングを自己同期させることで目的の機能を得ることに思い至った。自己同期によってソフトスイッチングを確保し、同時にインバータ相互間の同期状態に引き込まれるので安定性が確保できる。さらに、自己同期タイミングとスイッチング素子の導通時間で電力の方向と大きさがシームレスに制御でき、蓄電池電圧定格の差異に対しては給電受電コイルの巻数基準によって対応できる。

またパワー半導体として従来の IGBT に替えて SiC-MOSFET を適用する。共振に必要な高耐圧を確保して、国際規格 IEC に準拠する高周波におけるスイッチング損失の低減を図ることができる。

3. 研究の方法

まず、提案するワイヤレス給電装置の基本特性の解析と実験検証により基礎データを整備、および適用を考える新形パワー半導体の駆動技術を確立する。次に、設計手法の確立と制御回路の確定、新形パワー半導体の評価技術の確立、およびワイヤレス給電装置の試作品による検証で、装置の実用化に関わる基礎技術を確立する。そして平、ワイヤレス V2X システムの試作品を模擬の実験で応用上の課題を検証し、実用化技術を確立する。

スイッチング素子の逆方向電流が電源に回生することを利用して受電電力を取り出し、受電コイルの共振回路を利用してソフトスイッチング動作をさせることによって、シングルエンデッドインバータの双方向化回路の構成を確定した上で、双方のインバータを動作させたときにそれぞれのコイルの共振電圧で自己同期させることで、ソフトスイッチングを確保すると同時にインバータ相互が同期状態に引き込まれて安定性が確保される現象や、パワー回路定数と動作特性の関係などを解析する。

また、高耐圧 SiC-MOSFET の適用を考えるが、これまでのパワー半導体応用開発に基づく経験や知見、および現有のスイッチング評価装置などを使った実験的アプローチによって必要な性能を有する駆動回路構成を確定する。

この研究により一連のシングルエンデッド式ワイヤレス給電装置の基盤技術が 1 つの体系として整えられる。

4. 研究成果

シンプルで低コストのシングルエンデッドコンバータを用いてシームレス双方向のワイヤレス給電装置を実現するため、デュアルアクティブ運転の 3 つの制御方式を考案したが、その中で本開発技術の主たる適用分野である電気自動車とスマートハウスへの整合の点からキャパシタ切替電圧制御方式を選択し、実証運転としての性能評価を実施し、従来方式の課題である周波数変動や回路定数ばらつきに対するロバスト性不足の解決とシステムの完成度を確認した。また、本開発装置に適合する高耐圧 SiC-MOSFET として協力先が開発した高耐圧・低オン抵抗の V トレンチ構造 SiC-MOSFET の適用を検討し、駆動回路や実装技術の改善によりワイヤレス V2X における高周波コンバータの大幅な低損失化を実現した結果、実用化の目処を得た。

研究成果のシステムでは、図 1 のような双方向コンバータによるワイヤレス V2H システムを、従来大型で高コストになっていたブリッジコンバータに代えて、小型低コストのシングルエンデッドコンバータで実現することができる。しかしシングルエンデッドコンバータはこれまで図 2 のように周波数変動が大きいことと回路定数に対する

ロバスト性が弱いという問題があった。

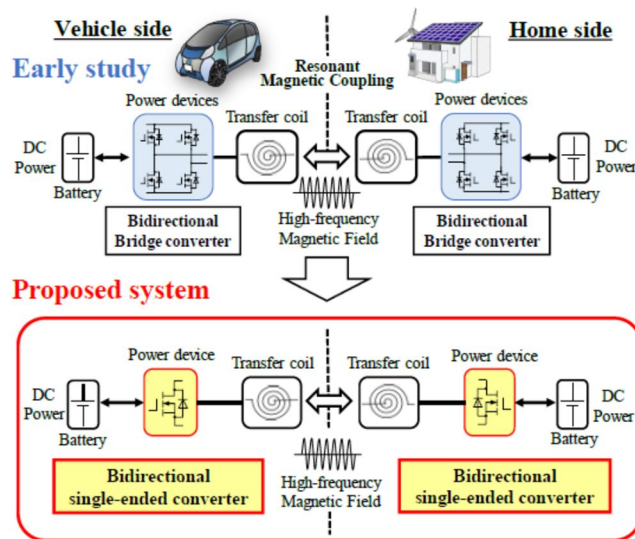
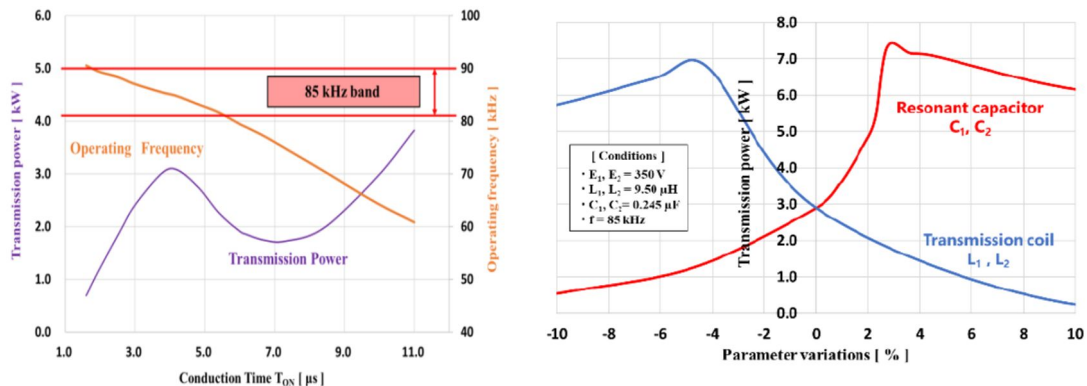


図 1 ワイヤレス V2H システム



(a) 動作周波数の変動 (b) 回路定数バラツキに対するロバスト性
図 2 これまでのシングルエンデッド式双方向ワイヤレス給電の動作特性

そこで本研究では図 3 のような共振コンデンサ切替・電圧制御方式を開発しこれらの問題を解決した。開発した方式では、図 4 に示すようにほぼ周波数一定で電力制御ができ、回路定数のバラツキに対しても電力変動がほとんどなく、これまでの周波数変動と回路定数ロバスト性の問題が解決されている。

さらに図 5 の試作品により、冷却、ノイズ、安定性、信頼性などの実用上の課題が解決されており、シームレス双方向シングルエンデッド式ワイヤレス V2X システムの実用化への目処を得た。

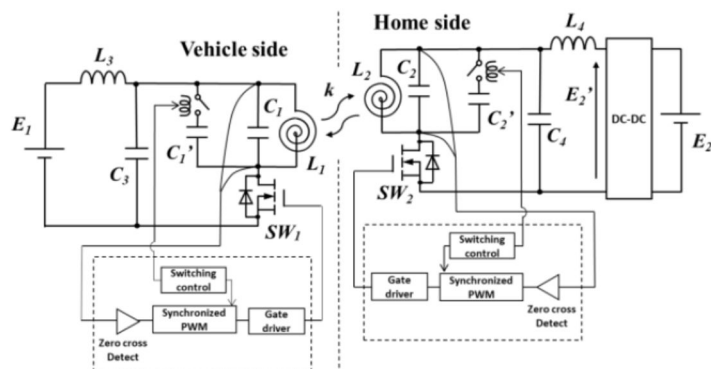
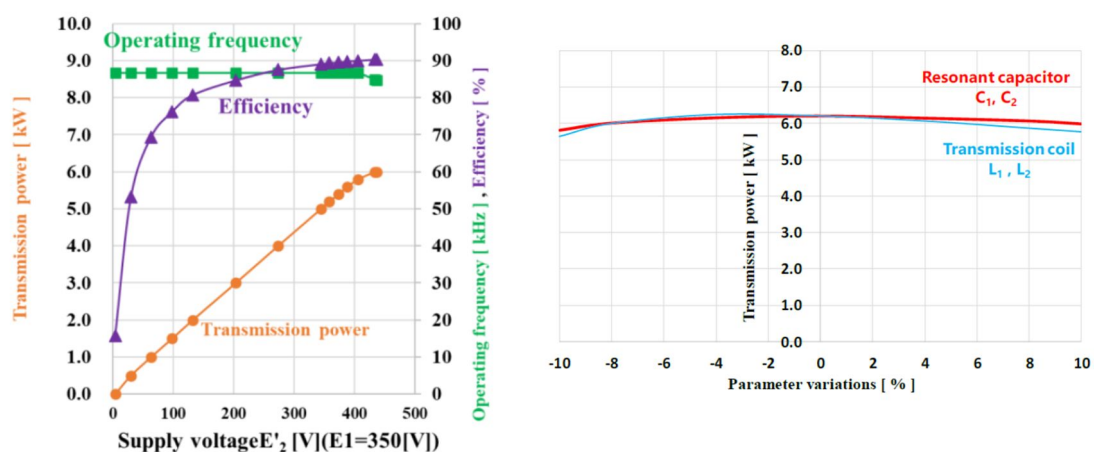


図 3 共振コンデンサ切替・電圧制御方式シングルエンデッドV2Hシステム



(a) 動作周波数の変動 (b) 回路定数バラツキに対するロバスト性

図 4 開発したシングルエンデッド式双方向ワイヤレス給電の動作特性

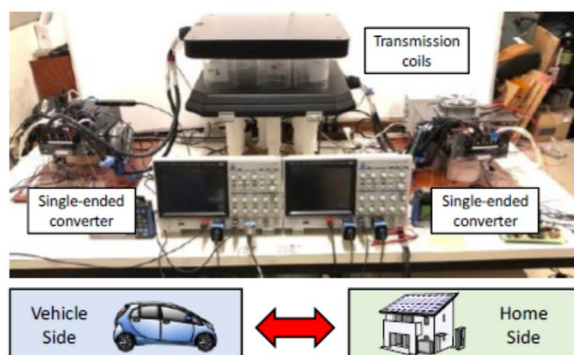


図 5 開発した新方式ワイヤレス V2H システムの試作品

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 岩永 太一、大森 英樹、廣岡 翔吾、坂本 邦博、森實 俊充、又吉 秀仁	4. 巻 46
2. 論文標題 新開発 SiC-VMOSFETによる 超小形・低コスト・シングルエンデッド・ワイヤレスEV 充電装置	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 パワーエレクトロニクス学会誌	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大森英樹	4. 巻 39
2. 論文標題 非接触給電技術の最新動向 - EVや家電・民生用製品への適用研究例	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電気設備学会誌	6. 最初と最後の頁 561-564
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計52件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 31件）

1. 発表者名 中本拓玖 大森英樹 坂本邦博 森實俊充 又吉秀仁
2. 発表標題 ケルビンドライブ・ベアチップ実装SiC-VMOSFETを用いた200 kHzワイヤレス給電装置
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会第241回研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Genki Knegaku Hideki Omori Masahito Tsuno Toshimitsu Morizane Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A Single-Ended Wireless V2H with a New Mutual -Communication Less Phase-Control Method
3. 学会等名 ICONAT 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shougo Hirooka Hideki Omori Kunihiro Sakamoto Yasuki Mikamura Toshimitsu Morizane Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A Novel Type of V-Trench SiC-MOSFET and an Improved High-Power Single-Ended Inverter for very Low Loss Operation
3. 学会等名 ICONAT 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Taku Nakamoto Hideki Omori Masahito Tsuno Toshimitsu Morizane Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A Single-Ended 6kW Wireless V2H with a New Asymmetric Power Transfer Coils for Offset Position Operation
3. 学会等名 ICONAT 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 廣岡 翔吾, 大森 英樹, 見学 元気 津野 眞仁 森實 俊充 又吉 秀仁
2. 発表標題 高効率・一定周波数・双方向シングルエンデッドコンバータを用いたワイヤレスV2H
3. 学会等名 電気学会 半導体電力変換/家電民生/自動車合同研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野原 淳之介、大森 英樹、津野 眞仁、森實 俊充、又吉 秀仁
2. 発表標題 新方式位相シフト制御による高口バスト性・高効率・シングルエンデッド・ワイヤレスV2Hシステム
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Taichi Iwanaga ¹ , Hideki Omori, Kunihiro Sakamoto, Toshimitsu Morizane, Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A New Type of Kelvin-Source SiC-VMOSFET for a High-Power Single-Ended Wireless EV Charger
3. 学会等名 IEEE ICECIE2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tatsuya Takahashi, Hideki Omori, Masahito Tsuno, Toshimitsu Morizane, and Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A New Type of Wireless V2H System with a Single-Ended Converter Controlled by Resonant Selector and Voltage Changer
3. 学会等名 IEEE ICECIE2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Junnosuke Nohara, Hideki Omori, Masahito Tsuno, Toshimitsu Morizane, and Hidehito Matayoshi
2. 発表標題 A Novel Type of 6kW Single-Ended Wireless V2H System with Bidirectional Synchronized-Parallel Operation
3. 学会等名 IEEE ICECIE2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 達也、大森 英樹、津野 眞仁、森實 俊充、又吉 秀仁
2. 発表標題 相互通信を必要としない位相差制御 シングルエンデッドワイヤレスV2H
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 達也, 大森 英樹, 中野 優星, 森實 俊充, 又吉 秀仁, 津野 眞仁
2. 発表標題 相互通信レス位相差制御方式デュアルアクティブ・シングルエンデッド・ワイヤレスV2H
3. 学会等名 電気学会 モータドライブ/家電・民生研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Aoto Yamamoto, Hideki Omori, Masahito Tsuno Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A Novel Type of Phase-Shift Controlled Wireless V2H with Dual-Active Single-Ended Converters
3. 学会等名 PCIM Asia 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Tono, Hideki Omori, Taichi Iwanaga, Hisato Michikoshi, Kunihiro Sakamoto
2. 発表標題 A High-Power Miniaturized Wireless EV Charger with a New SiC-VMOSFET driven Single-Ended Inverter
3. 学会等名 PCIM Asia 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大森英樹
2. 発表標題 ワイヤレス電力伝送と高周波電源の基礎と技術動向
3. 学会等名 システム電源開発セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大森英樹
2. 発表標題 家電民生分野における高機能コンバータ事例
3. 学会等名 熱電実用化シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 碧土, 大森 英樹, 木村 紀之, 森實 俊充
2. 発表標題 共振キャパシタ切替式シングルエンデッド双方向無線給電装置 回路定数ばらつきに対する安定性の確保
3. 学会等名 電気学会 家電・民生研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩永太一、大森英樹、戸野裕樹、森實 俊充、木村 紀之、坂本 邦博、道越 久人
2. 発表標題 新開発SiC-VMOSFET駆動シングルエンデッドインバータを用いた 小型ハイパワーワイヤレスEV充電装置
3. 学会等名 電気学会 家電・民生研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 達也 大森 英樹 森實 俊充 木村 紀之
2. 発表標題 シングルエンデッドWPTシステムへのNFC重畳通信機能の適用
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会YPC
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松優斗・大森英樹・内本大介・森貴俊充・木村紀之
2. 発表標題 ワイヤレスEV充電装置の差分型位置検出手法ワイヤレスEV充電装置の差分型位置検出手法
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会YPC
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 碧土 大森 英樹 木村 紀之 森貴 俊充
2. 発表標題 回路定数ばらつきに対するロバスト性を確保した シングルエンデッドワイヤレスV2Hシステム
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会YPC
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Taichi Iwanaga Hideki Omori Kunihiro Sakamoto Toshimitsu Morizane Noriyuki Kimura
2. 発表標題 A study of a Newly developed Kelvin-source driven SiC-VMOSFET on a high-power single-ended wireless EV charger
3. 学会等名 International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tatsuya Takahashi Hideki Omori Masahito Tsuno Noriyuki Kimura Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New Control Method of One-Switch Wireless V2H with a Combination of Resonant Selector and Voltage Changer
3. 学会等名 International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryohei Senju Hideki Omori Daisuke Uchimoto Toshimitsu Morizane Noriyuki Kimura
2. 発表標題 A New Position Detecting Method for Wireless EV Chargers
3. 学会等名 International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junnosuke Nohara Hideki Omori Masahito Tsuno Toshimitsu Morizane Kimura Noriyuki
2. 発表標題 A New 6kW Wireless V2H System with Synchronized Parallel Bidirectional Single- Ended Converters and Bi-Fila Coils
3. 学会等名 International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Aoto Yamamoto Hideki Omori Masahito Tsuno Morizane Kimura Noriyuki
2. 発表標題 A Novel Type of Single-Ended Wireless V2H System with a Supply Voltage Control and a Capacitor Selector Scheme
3. 学会等名 IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference(APPEEC)2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Toui Nomoto Hideki Omori Kunihiro Sakamoto Noriyuki Kimura Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New V-MOSFET High-Power Single-Ended WPT system with International-Standard Operating Frequency
3. 学会等名 IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference(APPEEC)2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本碧土 大森英樹 津野真仁 木村紀之 森貴俊充
2. 発表標題 位相差制御を用いたハイパワー6kWシングルエンデッド ワイヤレスV2Hシステム
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野原淳之介 大森英樹 森貴俊充 木村紀之
2. 発表標題 シングルエンデッド双方向WPTシステム - 共振切替方式によるロバスト性の確立
3. 学会等名 電気関係学会関西支部連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hideki Omori, Aoto Yamamoto, Naoki Mukaiyama, Masahito Tsuno, Kenji Fukuda, Hisato Michikoshi, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New Type of Wireless V2X System with a Dual-Active Bidirectional Single-Ended Converter and Optimized SiC-MOSFET
3. 学会等名 International Power Electronics Conference (IPEC) 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hideki Omori, Aoto Yamamoto, Naoki Mukaiyama, Masahito Tsuno, Kenji Fukuda, Hisato Michikoshi, Noriyuki Kimura and Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New Type of Wireless V2X System with a Dual-Active Bidirectional Single-Ended Converter and Optimized SiC-MOSFET
3. 学会等名 IEEE 18TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON POWER ELECTRONICS AND MOTION CONTROL (PEMC) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takumi Shimonodan, Hideki Omori, Toshimitsu Morizane, Noriyuki Kimura
2. 発表標題 A New Inductive Power Transfer Electric Vehicle Charger with a Power Magnetic Superimposition Communication by Receiving Phase-Control
3. 学会等名 The International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kodai Kurodai, Hideki Omori, Masahito Tsuno, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A Novel Type of Single-Ended Wireless V2H with Stable Power Transfer Operation against Circuit Constants Variation
3. 学会等名 The International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryota Maeno, Hideki Omori, Hisato Michikoshi, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A 3kW Single-Ended Wireless EV Charger with a Newly Developed SiC-VMOSFET
3. 学会等名 The International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Aoi Murakami, Hideki Omori, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New Type of Wireless Electric Vehicle Charger with Miniaturized Single-Ended High Power-Factor Converter
3. 学会等名 The International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tatsuya Takahashi, Hideki Omori, Toshimitsu Morizane, Noriyuki Kimura
2. 発表標題 A New Type of High-Power Wireless Power Transfer with a Superimposed Communication by a Phase-Shifted Synchronous-Rectifier
3. 学会等名 IEEE International Power Electronics and Application Conference and Exposition(PEAC) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Aoto Yamamoto, Hideki Omori, Masahito Tsuno, Junnosuke Nohara, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A New Type of Single-Ended Wireless V2H System with Dual-Active Phase-Shift Control
3. 学会等名 IEEE International Power Electronics and Application Conference and Exposition(PEAC) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Junnosuke Nohara, Hideki Omori, Aoto Yamamoto, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane
2. 発表標題 A Miniaturized Single-Ended Wireless EV Charger with New High Power-Factor Drive and Natural Cooling Structure
3. 学会等名 IEEE International Power Electronics and Application Conference and Exposition(PEAC) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩永 太一, 大森 英樹, 坂本 邦博, 道越 久人, 木村 紀之, 森實 俊光
2. 発表標題 新開発SiC-VMOSFETを用いた 電気自動車用シングルエンドワイヤレス充電装置
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会 定例研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野原 淳之介、大森 英樹、木村 紀之、森實 俊充
2. 発表標題 双方向WPTシステムのロバスト性の改善 - 共振キャパシタ切替方式
3. 学会等名 平成30年度電気関係学会関西支部連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田 孔大、大森 英樹、木村 紀之、森實俊充
2. 発表標題 DAシングルエンデッドコンバータによる 疑似並列シームレス制御ワイヤレスV2Hシステム
3. 学会等名 平成30年度電気関係学会関西支部連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 前野 涼太、大森 英樹、道越 久人、津野 眞仁、木村 紀之、森實 俊充
2. 発表標題 新開発SiCデバイスによる電気自動車用シングルエンデッドワイヤレス充電システムのハイパワー高周波化
3. 学会等名 平成30年度電気関係学会関西支部連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 R Senju, H Omori, T Morizane, N Kimura
2. 発表標題 An Optimum IPT EV Charging Design for Reduction of Human Exposure
3. 学会等名 International Conference on Environment and Renewable Energy (ICERE) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 A Yamamoto, H Omori, M Tsuno, N Kimura, T Morizane
2 . 発表標題 An Innovative Wireless V2H Apparatus with a Unique Single-Ended Dual-Active Converter
3 . 学会等名 International Conference on Environment and Renewable Energy (ICERE) 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T Nomoto, H Omori, K Sakamoto, H Michikoshi, N Kimura, T Morizane
2 . 発表標題 A New V-MOSFET High-Power Single-Ended WPT System with International-Standard Operating Frequency
3 . 学会等名 International Conference on Environment and Renewable Energy (ICERE) 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 A.Murakami, H.Omori, S.Ohara, K.Fukuda, H.Michikoshi, N.Kimura, T.Morizane, M.Nakaoka
2 . 発表標題 Loss / Resistance Evaluation of SiC-MOSFET Single-Ended Wireless V2H
3 . 学会等名 IEEE PELS workshop on Emerging Technologies: Wireless Power 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kodai Kuroda, Hideki Omori, Kenji Fukuda, Hisato Michikoshi, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane, Saad Mekhilef, Mutsuo Nakaoka
2 . 発表標題 A Wireless V2H Apparatus with a New SiC-MOSFET and Unique Bidirectional Controlled Single-Ended Converter
3 . 学会等名 IEEE International Future Energy Electronics Conference 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 向山 直希、大森 英樹、津野 眞仁、木村 紀之、森實 俊充、中岡 睦雄
2. 発表標題 双方向シームレス制御ワイヤレス給電によるV2Hシステム
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井上実、大森英樹、森實俊充、木村紀之、中岡 睦雄
2. 発表標題 電力重畳通信機能付き大ギャップワイヤレス EV 充電装置
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 A.Yamamoto, H.Omori, K.Fukuda, H.Michikoshi, N.Kimura, T.Morizane, M.Nakaoka
2. 発表標題 Optimum Design of a New Single-Ended Wireless EV Charger and Comparative Thermal Evaluation of SiC-MOSFET and Si-IGBT
3. 学会等名 2017 19th International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Minoru Inoue, H.Omori, N.Kimura, T.Morizane, M.Nakaoka
2. 発表標題 A New Large-gap Wireless EV Charge with a Power Superimposition Communication
3. 学会等名 2017 19th International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Naoki Mukaiyama, Hideki Omori, Masahito Tsuno, Noriyuki Kimura, Toshimitsu Morizane, Mutsuo Nakaoka
2. 発表標題 A Novel Type of Bidirectional IPT with a Dual-Active Seamless Controlled Single-Ended Converter for Wireless V2H
3. 学会等名 2017 19th International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 向山 直希、大森 英樹、津野 眞仁、木村 紀之、森實 俊充、中岡 睦雄
2. 発表標題 DAシングルエンデッドコンバータによるシームレス制御ワイヤレスV2H
3. 学会等名 パワーエレクトロニクス学会第221回定例研究会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計4件

産業財産権の名称 無線給電装置および無線給電システム	発明者 大森英樹、酒井領太、岩永太一、	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2021- 408	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電装置	発明者 山口雅史 津野眞仁 大森英樹	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-149449	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 双方向無線給電装置	発明者 大森英樹 津野眞仁 山口雅史	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-183023	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電装置	発明者 大森英樹 津野眞仁 山口雅史	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2019/43033	出願年 2019年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計0件

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------