

柴 建次 Kenji SHIBA (東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科 准教授)

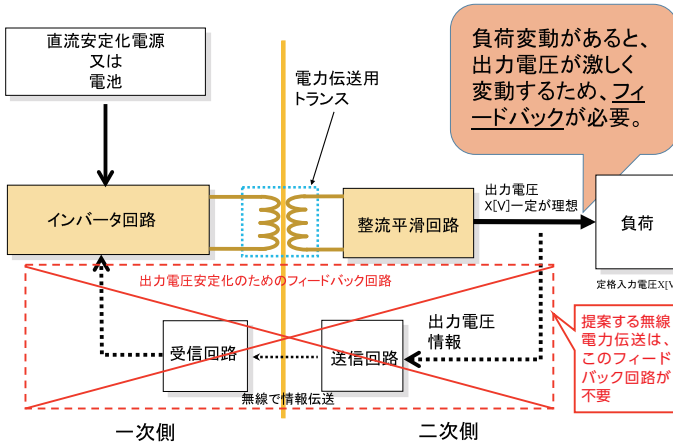
研究の目的

既に実用化されているものには、電磁誘導や磁気共鳴を用いたワイヤレス電力伝送がありますが、①コイル間の距離により出力電圧が変動する②コイル間の距離により伝送効率が低下する③負荷変動により出力電圧が変動する④放射電磁ノイズが大きい⑤人体への安全性が確かめられていない等の問題があり、制限された条件での利用にとどまっています。本研究は、このような従来技術の課題を克服し、安心・安全に充電できるワイヤレス電力伝送技術を開発することが目的です。

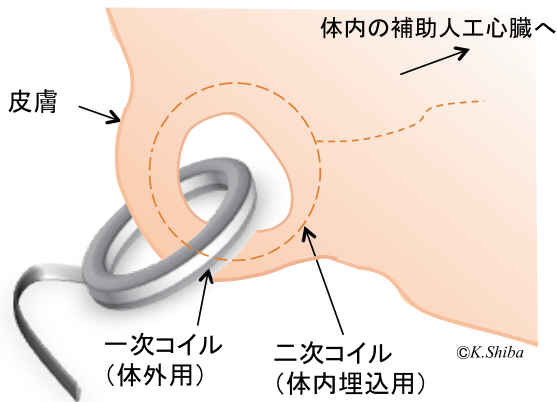
研究の概要

本ワイヤレス電力伝送システムは、電力伝送効率が高い(コイル間98%)、負荷が変化しても出力電圧(=電力)が変化しない、一次コイルと二次コイルの相対的な位置が変化しても出力電圧が一定、電磁ノイズが小さい等の優れた特徴があります。

提案する無線電力伝送システムの構成図



補助人工心臓用の電力伝送の例



従来・競合との比較

二次コイルのリングを、一次コイルを巻いたフェライトコアでクランプする構造のため、一次コイルと二次コイルの物理的距離に制限があるが、高い伝送効率と確実な電気絶縁が可能であり、着脱も簡単にできます。

想定される用途

- ・数10、数100Wの家電機器(モバイル機器とくに携帯・スマホの充電、充電式掃除機、充電式電動工具パソコン等)のワイヤレス充電
- ・体内埋込型医療機器(補助人工心臓など)へのワイヤレス電力供給
- ・電気自動車等の充電コネクタ

実用化に向けた課題

体内埋込機器用では、医療用のパッケージングの設計・製作が課題である。また家電機器や電気自動車については、最終的には、出力電力に合わせたドシメトリ評価、EMC評価なども必要となります。

企業へ期待すること

医療機器メーカーとは共にワイヤレス電力伝送システムの共同開発を取り組んでくれる企業を希望しています。また家電機器や電気自動車の充電装置を開発希望の企業には、本技術の導入が有効と思われる、企業との共同研究開発を希望しています。

今後の展開

電気自動車やモバイル機器の充電の場合も、クランプするだけでワイヤレス電力伝送可能であり、屋外でも絶縁されて安全な充電が可能となります。しかも、AC-AC間の電力伝送効率は98%以上であり、各想定用途に応じたアドバイスが可能です。まずは、是非一度ご相談ください。

- 受賞歴: 日本人工臓器学会論文賞・循環系(2001年度) 他
- 知的財産権: 特願2014-146119「電力伝送装置および電気装置」
- 試作品: あり
- サンプル: ご相談に応じて、対応の可否を判断いたします。

