

技術分野

・5601 電工学・電力変換・電気機器

産業分類

・E 28 電子部品・デバイス・電子回路製造業
・E 29 電気機械器具製造業

技術キーワード

・アンテナ
・電気機器
・電気エネルギー工学
・パワーエレクトロニクス

工学
電気電子工学

結合共振型無線電力伝送

平山 裕 (情報工学専攻)

技術概要

共振器の結合により、数十センチメートル～数メートルの距離に渡って無線で電力を送る技術である。無線電力伝送の動作原理を明確化し、新規な伝送アンテナを開発した。アンテナの線長が波長に比べて無視できず、電界結合と磁界結合の両方が存在することが明らかになった。その上で、高効率化・小型化とともに、不要放射の低減、漏洩電磁界の低減などの問題に取り組んだ。

背景・従来技術

無線技術の発達により、ワイヤレス化が進み、残る最後の線である電力線を無線化する需要が高まってきた。従来から、電磁誘導による無線給電技術はあったが、伝送距離に問題があった。

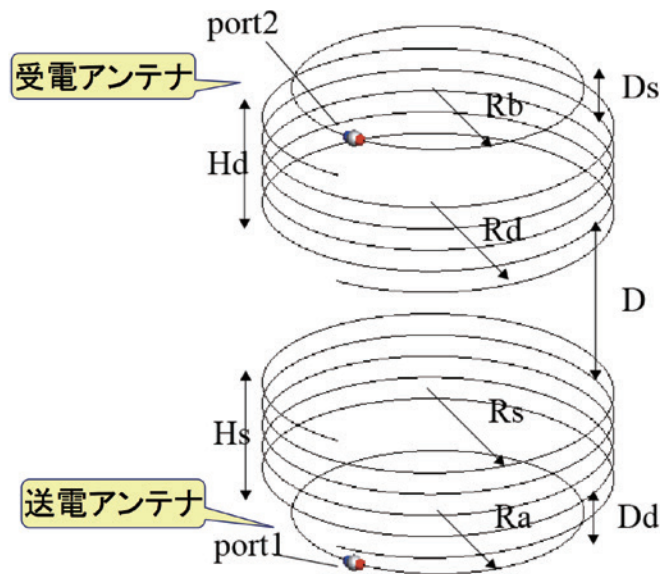
2008年にMITが発表した、結合共振型無線電力伝送技術は、数mの距離の無線電力伝送を実現する技術として期待を集めているが、実用化のためには多くの技術的課題がある。

特徴

本技術は、数MHzの周波数でkWオーダーの電力を送る。電力変換の部分にはパワーエレクトロニクスの技術が、アンテナの部分には高周波技術の知識が有効であるが、そのどちらか一方だけでは限界がある。本技術では双方の発想が取り込まれている。

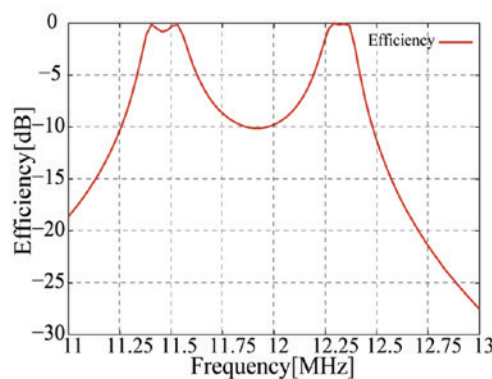
実用化イメージ

電気自動車、家電製品への給電・充電など。



特徴

- ・電気的小型アンテナ(低放射)
- ・近傍界領域で使用
- ・ループとヘリカルは電磁誘導で結合
- ・ヘリカル同士は共鳴で結合



企業への提案

研究者から企業へのメッセージ

実用化のためには数々の困難が予想されますが、無線技術の発達が人々の生活を変えたように、無線電力伝送技術の発達は、将来、生活に革命を起こす可能性を秘めています。

文献・特許

・特許第 5016069 号、『電力送信システムおよび車両用給電装置』

利用可能な設備・装置

- ・高周波電源
- ・ネットワークアナライザ
- ・電波暗室
- ・高周波パワーメータ
- ・スペクトルアナライザ

電力線も無線化して、「ワイヤレス」の実現

試作品状況

無

提示
可

提供
可