

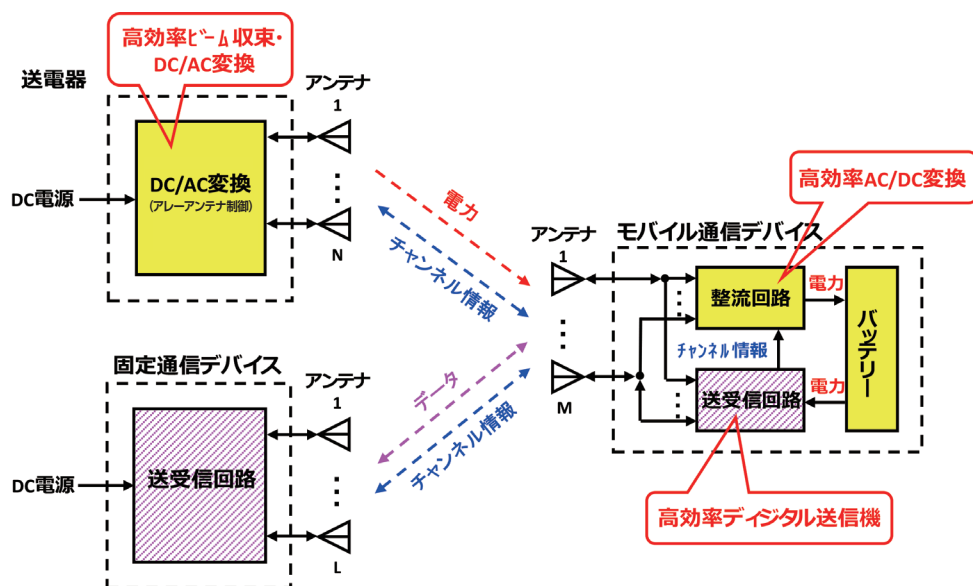
榎田 洋太郎 Yohtaro UMEDA (東京理科大学 工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究の目的

ウェアラブル端末は小型の内蔵バッテリーにより動作するため、頻繁に充電を行わなければなりません。近年、近傍磁界を用いた非接触充電方法が一部で使われていますが、充電中は端末の使用が制限されます。遠くまで届く電波による給電が実現すれば、この問題は解消されます。しかし、この方法は効率が低いという問題があります。更に、端末中の送信機の電力消費が大きいため、大電力の給電が必要という問題もあります。本研究は、このような課題を克服し、常時無線電力伝送による充電不要なウェアラブル通信端末を実現することを目的としております。

研究の概要

本研究では電波方式ワイヤレス給電システムを構築し、数m以上の遠隔から、ウェアラブル端末に、従来にない高効率の充電を行います。また、ウェアラブル端末の送信機部分に全デジタル方式の包絡線パルス幅変調技術を適用することにより、高効率な通信を簡易かつ均一に実現します。さらに、ミリ波または準ミリ波帯のアレーアンテナを用いることによりビーム収束を高め、給電効率の向上と送信電力の低減を図ります。



従来・競合との比較

従来のマイクロ波帯に代わり波長の短いミリ波または準ミリ波を用いることにより、ビーム収束を高め給電効率を向上させます。また、従来のアナログ方式の代わりにデジタル方式送信機を用いることにより、端末の電力消費を抑え、省電力による給電を可能とします。

想定される用途

- ・腕時計型、腕輪型、めがね型、着衣内蔵型等のウェアラブル端末への遠隔ワイヤレス給電
- ・携帯電話、ノートパソコン等のモバイル機器への遠隔ワイヤレス給電

実用化に向けた課題

電波方式ワイヤレス給電は、高効率な多素子平面アレーアンテナの設計および制御が課題です。デジタル送信機は、量子化雑音の低減が課題です。また、被曝評価、EMC評価も必要となります。

企業へ期待すること

多素子平面アレーアンテナを用いた電波式ワイヤレス給電システムや省電力デジタル送信機の研究開発に共同で取り組んで頂ける企業を募集しています。

POINT

- ・ミリ波または準ミリ波を用いた多素子アレーアンテナによる高効率ワイヤレス給電、省電力通信
- ・低消費電力、簡易・均一・高効率なデジタル通信

今後の展開

全デジタル方式による簡易・均一・高効率な送信機、電波伝搬の制御を用いた高効率な信号・電力伝送技術の継続開発

- 関連制度: 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
- 知的財産権: 特願2014-204904「信号処理装置及び送信装置」
- 試作品: なし
- サンプル: 提供不可

