

2020.11.19 <計2枚>

京都大学記者クラブ加盟社 各位
草津市政記者クラブ加盟社 各位

立命館大学広報課

電磁波無線給電技術を応用し、
直径 4.5mm の極小ボタン型整流器モジュールボードを作製
■日本の伝統工芸品とのコラボに期待■

道関隆国(理工学部・教授)らの研究グループは、電磁波をエネルギー源とする電磁波無線給電(※1)の受電機構成として、直径 4.5mm の極小ボタン型整流器モジュールボード(以下、モジュールボード)の作製に成功しました。この成果は、無線給電技術における世界最大の国際会議「The 2020 IEEE(※2)Wireless Power Transfer Conference」で、11月18日に発表いたしました。

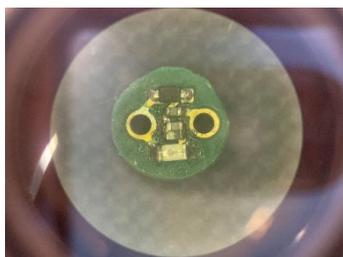
本研究グループは、2018年から電磁波無線給電に関する研究を進め、これまでにウェアラブルデバイス用の無線送電手法として、受電機との距離に応じて送電電力を制御する電力制御付き送電機の開発に成功しています(※3)。

一般的に、金属アンテナを整流回路基板に接続するためにははんだ付けが必要ですが、これまでの技術では、アンテナ用の導電糸をはんだ付けしようとする、燃えてしまいます。この問題を解決するために開発されたのが、今回のモジュールボードです。

本モジュールボードには、メッキされたボタン穴が両サイドにあり、糸と基板を通常の縫い針で結ぶだけで電氣的接続が可能となります。整流器、LED、マッチング回路から構成されるモジュールボードは、糸に沿って動かすことができるため、アンテナと整流回路のマッチングも容易になりました。

これら2つの新しい技術により、誰でも簡単に無線給電のレクテナ(マイクロ波を直流電流に整流変換するアンテナ)を作ることができます。このレクテナを用いて、ミサンガや衣服、靴下などの刺繍、手ぬぐいやスカーフなどの装飾部分にLEDを取り付け、同時に点灯させることもできます。

今回作製したモジュールボードは、今後、日本の伝統工芸品とのコラボレーションや、アパレル・エンターテインメント業界の展示企画等への活用が期待されます。



極小ボタン型整流器モジュールボード



ミサンガ



LED付刺繍靴下

●取材・内容についてのお問い合わせ先

立命館大学広報課 担当:名和

TEL.075-813-8300

別紙

(※1) 無線給電には、送電電磁波の波長以下の近傍界を利用した磁気共鳴型の無線給電と送電電磁波の波長以上の遠方界を利用した電磁波無線給電があります。電磁波無線給電は、磁気共鳴型の無線給電に比べて遠方まで無線給電できる利点や受電機を小型化できる利点があります。

(※2) 米国電気電子学会が主催する電気・電子技術に関する世界最大の学会。

(※3) 参考記事： (<http://www.ritsumei.ac.jp/news/detail/?id=955>)

「電磁波・無線給電で超小型ウェアラブルデバイスの駆動に成功 ～光るつけまつげで実証～」

■モジュールボードの最大点灯距離について

マネキンにとりつけた LED 付きミサンガや刺繍模様付き靴下では、送電機から平均電力1W の電力を送電した場合、最大点灯距離は 50cm、人装着した際の最大点灯距離は 30cmとなることを実証しました。今後、改良を重ね、さらに最大点灯距離を伸ばしていく予定です。



ミサンガの点灯実験