

2017年4月5日
東洋電機製造株式会社

世界初 道路*からインホイールモータへの走行中ワイヤレス給電に成功 ～新しい走行中給電のかたち～

当社は、東京大学大学院新領域創成科学研究科の藤本博志准教授らの研究グループと日本精工株式会社（以下、総称して「本研究グループ」）との共同研究において、世界で初めて道路に敷設したコイルからインホイールモータ（以下、IWM）への走行中給電による実車走行に成功しましたので、下記のとおりお知らせします。

当社は、1918年の創業以来100年間積み重ねてきた卓越したモータドライブ技術を基に、今後も新たなモータドライブ技術を活用した車載用電機品の開発を通じて、次世代電気自動車の発展に貢献してまいります。

記

1. 発表概要

本研究グループは、道路に敷設したコイルからIWMに直接、走行中給電できる「ワイヤレスインホイールモータ2号機」（図1）を開発し、世界で初めて実車での走行に成功しました。これは2015年5月に発表した、車体からIWMへワイヤレス給電する技術をさらに発展させたものです。

世界初のこの技術は、道路のコイルから走行中の車のIWMへ磁界共振結合方式でワイヤレス給電するものです。従来から検討されている走行中給電技術の多くは、道路のコイルから車載バッテリーへワイヤレス給電するものですが、本技術では道路のコイルからIWMに直接給電できるため効率が良くなります。これを実現するため、IWMにリチウムイオンキャパシタを内蔵するとともに、高度なエネルギーマネジメント技術を開発しました（図2）。

*道路に敷設したコイルからIWMに直接走行中給電



図 1 ワイヤレスインホイールモータ 2号機

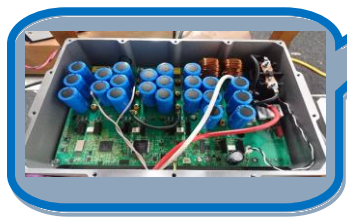
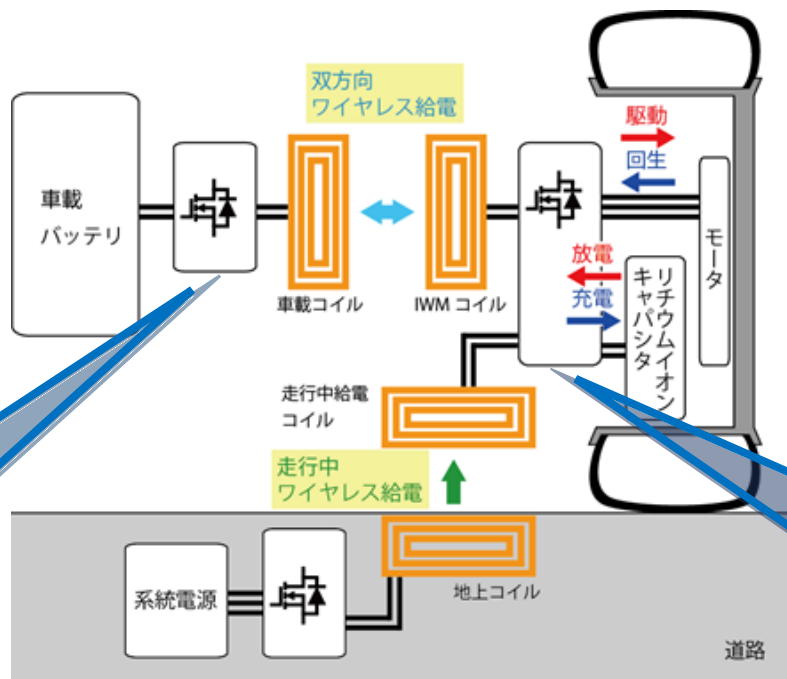


図 2 ワイヤレスインホイールモータ 2号機の構成図
吹き出し内の写真は当社開発部分

2. 研究背景と開発の経緯

クルマのホイール内部に駆動モータを配置する IWM タイプの電気自動車 (EV: Electric Vehicle) は、その優れた運動性能により、安全性、環境性、快適性のあらゆる面でメリットを享受できます。しかし、従来の IWM ではモータを駆動する電力を送るため車体と IWM をワイヤでつなぐ必要があり、このワイヤが断線するリスクがありました。そこで、2015年5月に本研究グループは、「ワイヤが断線する恐れがあるならば、そのワイヤをなくしてしまおう」のコンセプトでワイヤレス IWM (1号機) を開発し、世界で初めて実車走行に成功しました (http://www.k.u-tokyo.ac.jp/info/entry/22_entry400/)。

一方で、EV の普及が進んでいない一番の障壁は、従来のガソリン車等に比べ充電一回での航続距離が短いことです。航続距離を伸ばすため重いバッテリーをクルマにたくさん積むと、クルマを動かすのに必要なエネルギーが増えてしまいます。そこで、バッテリーの搭載量は必要最小限にして、走行中に足りない分のエネルギーを道路に設けたコイルからワイヤレスで送って補えば良い、という「走行中給電」の実現に向けて、世界的に多くの研究が行われています。従来の走行中給電の研究例の多くは、道路に設けたコイルから車体の底に装着した受電コイルに電力を送り、車載バッテリーへ給電をするものでした。

これまでの研究例では、現在市販されている EV と同様の車載モータを使った EV を想定しており、これはディファレンシャルギアなどの駆動装置を介するため機械的な伝達ロスが大きく、重量も重くなってしまいます。これに比べ、IWM は発生したトルクを直接駆動力としてタイヤに伝達できるので、伝達ロスを極限まで減らせます。また、先行研究において、駆動装置の重量を 30~40%軽くできることが示されています。

そこで本研究では、道路のコイルから車体のコイルへ給電するのではなく、道路のコイルから IWM に直接、走行中ワイヤレス給電するという、IWM に適した走行中給電の新しいかたちを提案しました。これにより安全性、環境性、快適性に優れる未来の EV の理想形を実現することが可能です。

3. 当社開発品

当社は、本研究グループにおいて、SiC を用いた 4 つのワイヤレス用変換器を開発しました。ワイヤレスインホイールモータのモータ部分、送電基板、受電基板、地上側からの送電インバータなどといった電機品を開発し、採用されています。

以上

【本件に関するお問合せ先】

東洋電機製造株式会社 経営企画部 広報・IR・CSR 課

電話番号 03-5202-8122

Eメール contact@toyodenki.co.jp