

平成15年11月7日

新しい発想による電気自動車用 ダイレクトドライブ方式「東洋インホイールモータ」 の開発について

東洋電機製造（株）（社長 甲斐 邦朗）は、新しい発想による電気自動車用ダイレクトドライブ方式「東洋インホイールモータ」を開発しました。

このモータは、電気自動車のエネルギーロスをも最小限に押さえるために、トランスミッション、ドライブシャフトおよびデファレンシャルギア等を一切省き、理想的な電気自動車用としてホイールリム内にモータ本体を格納した画期的な駆動システムです。しかもホイール内には、従来と同じディスクブレーキやドラムブレーキを収納することができます。一般のモータは、外枠を固定し内側が回転しますが、このモータは反対に外側が回る、アウトロータと呼ばれる構造になっています。



最近では、環境保全が社会的問題として大きくクローズアップされています。

1997年の地球温暖化防止京都会議において、2010年を目途にCO₂排出量6%削減（1990年度比）が義務付けられました。当社の開発したインホイールモータは、その義務を達成するため環境にやさしい「埋込形永久磁石同期電動機（EDモータ）」をベースに開発した、運転効率が高い、多極アウトロータ形の永久磁石電動機です。

また、ベアリングの取り付けられる位置により、商用車・バスなどの中型車向けの「ホイールハブ支持形」と、乗用車などの小型車向けの「中空軸形」いずれにも対応できます。

このインホイールモータの特長は、以下のとおりです。

(1) ブレーキ装置とホイールの間に装着可能な、軸受内蔵のアウトロータ形で自冷の超薄型モータです。

- ・ホイールリム内にモータ本体を格納し、リム外にモータとその構造物がはみ出すことがありません。また、ハブ内に従来と同様に、ドラムブレーキ、ディスクブレーキ

キ等を収納できますので、アクスル機構部分の変更なしに、後輪のほか、ステアリングが必要な前輪にも適用可能です。

(2) 永久磁石形の同期電動機で集中巻コイル構造を採用し、小形・高トルクのダイレクトドライブモータです。

- ・ダイレクトドライブなので、完全な4輪独立駆動が可能です。また、電気自動車のエネルギーロスの原因になる、減速ギア、デファレンシャル機構類が一切必要なく、低騒音で高い伝達効率を得られます。

(3) 超薄型インバータのため自由に配置が可能です。

- ・モータドライブを制御するインバータは、超薄型のため配置に制限がなく自由な車体レイアウトが実現できます。

(4) 停止から高速走行までの高性能制御です。

- ・インバータによる高精度速度制御によって、停止から高速走行までスムーズな加速が可能になります。

(5) 高速トルク制御が可能です。

- ・各モータは、それぞれ瞬時にトルクを制御しますので、雪道やぬかるみでも最適なグリップ力を保持することができ、高速旋回時でも車体がスピンすることの少ない、理想的な車体姿勢制御が実現できます。

この他にも、「回生エネルギー吸収用チョッパ」を用意し、車の減速時に電気ブレーキをかけた時に得られる回生エネルギーをコンデンサーに蓄え、加速時に使用することでエネルギーの効率化が図れます。

ダイレクトドライブ方式の東洋インホイールモータは、ハイブリッド車など幅広い応用ができると同時に、今後大きな可能性を持った駆動システムです。

このシステムを、高性能の燃料電池やリチウムイオンバッテリー等が実用化されて、実際の自動車に適用すると、自動車のレイアウトが劇的に変化する可能性があります。

即ち、エンジン、トランスミッション、デファレンシャルギアおよびドライブシャフト等が高性能の燃料電池やバッテリーに取って変わるうえに、自動車のレイアウトの制限がなくなり、各車輪は全く独立して取り付けることができますので、現在の常識を破るクルマが実現します。

当社は、これまで長年にわたり培ってきたモータとパワーエレクトロニクス技術を生かし、将来の「自動車駆動システム」の実用化に向けた開発を進め、新たなソリューションシステムを提案して参ります。

*本件に関するお問い合わせ先

東洋電機製造株式会社 (技術) 生産本部 IWV開発室 (永井・中村)
045-785-3016

(広報) 経営管理本部 経営企画グループ (大竹・松川)
03-3535-0633