

48V バッテリ駆動小型電動車両用電機品

An Interior Permanent Magnet Motor and Inverter for 48V Battery Operated Electric Vehicle

1. まえがき

近年、電動の小型搬送車駆動にも、高効率の埋込形永久磁石同期電動機を採用しようとする動きがある。これは、埋込形永久磁石電動機が、小型・軽量・高効率・電力回生可能といった、電動車両用として好ましい特性を持つものであり、インバータ込みの価格が下がってきたことと、電動機の定格回転数が比較的自由に設計出来ることがその背景にあるものと思われる。当社では、主としてターレットトラック*用として、48V バッテリ用8kW の電動機・インバータを製品化したので紹介する。

2. 電動機

電動機は、全閉自冷フランジ取り付け形構造で、位置センサには耐震性に優れたレゾルバを用いている。また、巻線は集中巻き方式とした。

図1に電動機外観、表1にその仕様を示す。



図1 電動機外観

Fig.1 Interior Permanent Magnet Motor

表1 電動機仕様

Table 1 Specifications of Interior Permanent Magnet Motor

項目	仕様
極数 出力	6P 8kW
回転数	3,000min ⁻¹
電圧 電流	32V 163A
定格	25%ED
質量	29kg
保護 冷却	IP44 自冷

3. インバータ

制御方式は、当社独自の高効率ベクトル制御を採用し、電力回生ブレーキを有効に利用するためと、下り坂での安全性を考慮して、負荷トルクに比例した垂下特性を持つ速度制御を基本としたが、これらはすべてソフトウェアで実現しているので、お客様のご要望により、それぞれの機械にとって最も好ましい制御方式への変更も可能である。

図2にインバータ外観、表2にその仕様を示す。



図2 インバータ外観

Fig.2 Inverter

表2 インバータ仕様

Table 2 Specifications of Inverter

項目	仕様
適用電動機	6P 8kW 3,000min ⁻¹
制御方式	ベクトル制御
電源電圧	DC48V
変動範囲	DC32~65V
運転指令	前進・後退・レバーSW・アクセルボリューム(5kΩ)
保護機能	過電流・過負荷・過電圧・不足電圧・過熱・過速度・レゾルバ異常・ボリューム断線
過負荷耐量	150%電流1分間
定格	25%ED
質量	3.6kg
保護冷却	IP40 自冷

4. むすび

以上、48V バッテリ駆動電動機とインバータについて簡単に紹介した。本品は、冒頭にあげたターレットトラック用以外にも、小型バッテリーフォークリフトや、電動台車・電動運搬車など、幅広く適用できるものと考えられる。

*「ターレットトラック」は、株式会社朝霞製作所の登録商標である。