ルームエアコン用ブラシレスDCモータの高性能化

馬場和彦*
松岡　篤*
及川智明**

Performance Improvement of Brushless DC Motors for the Room Air Conditioner

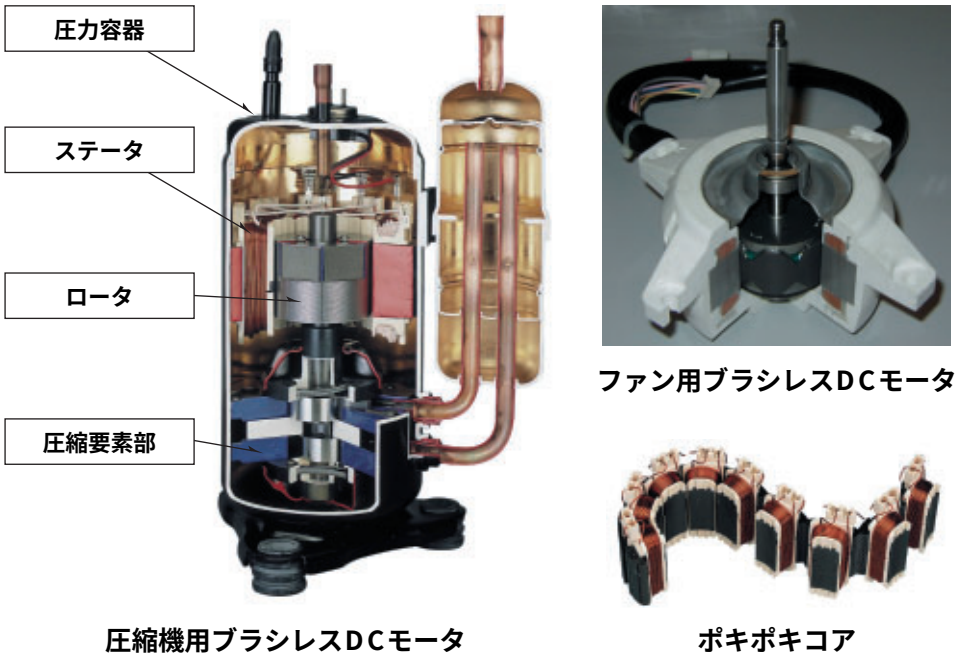
Kazuhiko Baba, Atsushi Matsuoka, Tomoaki Oikawa

要　旨

地球温暖化防止に対する環境保全の観点から省エネルギー化の関心が高まっている。特に，国内の電力消費量の約50%はモータによって消費されており，モータ技術者の省エネルギーに対する責任ある取り組みが不可欠となっている。家電分野においては，家庭で消費される電力の40%以上がルームエアコンと冷蔵庫で占められ，改正省エネルギー法によって，厳しい省エネルギー基準が定められる一方，市場では，激しい価格競争が繰り広げられている。このため，省エネルギーのみならず，コストパフォーマンスに優れた省エネルギー技術の開発が重要となっている。ルームエアコンの圧縮機及びファン用モータは，効率，コスト，体積ともに大きなウェートを占めるキーパーツであり，省エネルギーへの要求が強くなっている。このような中，10年前までは誘導電動機搭載機が主流であったルームエアコンも，高効率なブラシレスDCモータが開発されて以来，急激にブラシレスDCモータ化が進展した。

現在ではルームエアコンのほとんどの製品にブラシレスDCモータを搭載するに至っており，省エネルギー化に大きく貢献するとともに，更なる性能改善を推進している。圧縮機モータ及びファンモータの共通技術は，コイル周長を短くできる集中巻，コイルを高密度に実装できる“ポキポキコア”，小型・高効率化を両立できる希土類磁石の採用である。現在，圧縮機モータは磁石埋め込み型(Interior Permanent Magnet：IPM)が主流であるが，低騒音の要求の強いファンモータは，高調波成分を抑制しやすい磁石表面配置型(Surface Permanent Magnet：SPM)を採用している。

本稿では，最新のブラシレスDCモータの適用事例として，2005年のルームエアコン“霧ヶ峰”に搭載されている圧縮機用モータ，及びファンモータの高効率化への取り組みについて述べる。



ルームエアコン用ブラシレスDCモータ

三菱電機のルームエアコン“霧ヶ峰”には，高効率化されたブラシレスDCモータが搭載され，省エネルギー化に貢献している。写真左は，当社のルームエアコンに用いられている圧縮機の断面構造で，内部にブラシレスDCモータが組み込まれている。右上の写真は，ファン用ブラシレスDCモータの断面構造である。右下の写真は，共通技術であるポキポキコアの外観である。

*住環境研究開発センター　**静岡製作所