

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3687479号  
(P3687479)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

H02K 3/24

H02K 3/24

J

H02K 1/20

H02K 1/20

A

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-106011 (P2000-106011)  
 (22) 出願日 平成12年4月7日 (2000.4.7)  
 (65) 公開番号 特開2001-292544 (P2001-292544A)  
 (43) 公開日 平成13年10月19日 (2001.10.19)  
 審査請求日 平成15年8月29日 (2003.8.29)

(73) 特許権者 000005094  
 日立工機株式会社  
 東京都港区港南二丁目15番1号  
 (72) 発明者 横田 伴義  
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内  
 審査官 川端 修

(56) 参考文献 実開昭56-166742 (JP, U)  
 実公昭49-024004 (JP, Y1)  
 )

(58) 調査した分野 (Int.C1.<sup>7</sup>, DB名)  
 H02K 3/24  
 H02K 1/20

(54) 【発明の名称】整流子モータの固定子

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

固定子コアと、マグネットワイヤよりなり、固定子コアのスロット内に巻回されると共に固定子コアの両端部より突出したコイルエンド部を有する固定子コイルから構成される2極整流子モータの固定子であって、

前記固定子コアより突出したコイルエンド部の少なくとも一方を径方向に沿って少なくとも2個に分割すると共に分割した各コイルエンド部のマグネットワイヤの軸方向の段数を径方向の段数より多くし、分割したコイルエンド部間に冷却風が通過するスペースを設けたことを特徴とする2極整流子モータの固定子。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は固定コイルを効率よく冷却できるようにした整流子モータの固定子に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図5、図6に示す整流子モータの固定子は、周知のごとく、固定子コア1および固定子コア1のスロット内に巻回された固定子コイル2から構成される。固定子コイル2は、固定子コア1の軸方向両端部から軸方向外側に突出するコイルエンド部2aを有し、また4個のリード線3を介して図示しない電源に接続され、リード線3を介して通電される。

20

**【0003】**

固定子コイル2は、モータ運転中に発熱して温度上昇する。このため図示しない冷却ファンを設け、冷却風により前記コイルエンド部2aを冷却するのが一般的であり、このためコイルエンド部2aのコイル束2bの断面形状を表面積の大きい長方形となるように成形し冷却表面積を大きくすることにより、冷却効果を上げるようにしてきた。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし例えばコイル束2bの断面寸法の円周方向(縦)と軸方向(横)の比率が1:1の形状をもつ従来のコイル束2bの表面積を断面積が同一にして表面積を1.5倍以上になるように軸方向に長い長方形の形状にするためにはコイル束2bの軸方向寸法を約2.6倍以上に延ばさなくてはならない。表面積増加のためコイル束2bの形状を軸方向または径方向に延ばすことはモータの体積を大きくすることになり、製品の小形化を重視する設計では寸法の制約上コイル束2bを延ばし冷却表面積を増加させる対策に限界があった。

10

**【0005】**

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、部品数を増やさずにまたコイル束の形状をほとんど変化させることなくコイル束の放熱表面積を増加させ、固定子コイルの放熱性能を向上させることである。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記目的は、固定子コアより一束となって突出したコイルエンド部の少なくとも一方を径方向に沿って少なくとも2個に分割し、分割したコイルエンド部間に冷却風が通過するスペースを設けることにより達成される。

20

**【0007】****【発明の実施の形態】**

以下本発明を一実施形態を示した図1、図2を参照して説明する。コイル2の固定子コア1の軸方向両端部から軸方向外側に突出したコイルエンド部2aが形成するコイル束2bを周方向ほぼ中央部において径方向に沿って2個以上に分割し、分割したコイル束2bの径方向間に約2~3mm程度のスペース5を設けたのが本発明の特徴である。スペース5は、固定子コイル2を構成するマグネットワイヤに傷をつけないように、たとえばプラスチックからなるツールを1束のコイル束2b間に通すことにより形成され、ワニス等の含浸処理を施すことによりスペース5の形状が固定される。前記コイルエンド部2aが形成するコイル束2bは、軸方向と径方向にそれぞれほぼ一定方向に積み重ねるようにマグネットワイヤを巻回することにより形成され、軸方向のマクネットワイヤ段数が径方向のマグネットワイヤ段数より多くなるよう巻回している。上記実施形態によれば、コイル束2b間にスペース5を設けたことにより、冷却風がスペース5を通過するようになり、コイルエンド部2aひいては固定子コイル2が効率よく冷却され固定子コイル2の温度上昇が抑制される。

30

**【0008】**

図3、図4aは本発明の他の実施形態を示し、前記リード線3をスペース5内に位置させ、リード線3をスペーサとして使用するようにしたものである。この結果スペース5が維持され、スペース5が何らかの外力によって塞がれる恐れがなくなり、固定子コイル2は確実に冷却されるようになる。なおこの実施形態の場合、図3の奥側のコイルエンド部2aのスペース5にリード線3を位置させることはできないので、リード線3に代わる絶縁材からなる何らかのスペーサを設ける必要がある。

40

**【0009】**

上記した実施形態においてはスペース5を固定子コア1の軸方向両端部から突出したコイルエンド部2aの両方に設けるとしたが、一側のコイルエンド部2aのみに設けてもよく、この場合には冷却効果が大きい冷却風の風上側に設けるのが望ましい。また前記マグネットワイヤに加熱融着性の皮膜を持つマグネットワイヤを使用し、上記実施形態と同様にスペース5を成形後、マグネットワイヤを加熱してスペース5の形状を固定するようにし

50

てもよい。

【0010】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、コイルエンド部にスペースを設けたので、スペースにより分割されたコイル束の表面が冷却放熱面となり固定子コイルの冷却放熱表面積が増加し固定子コイルをよく冷却できるようになる。またコイルエンド部のコイル束を分割するという極めて単純な構造であり製造工程の大幅な変更をすることもなくかつ低コストで有効な固定子を提供できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明固定子の一実施形態を示す一部断面正面図。

10

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】本発明固定子の他の実施形態を示す一部断面正面図。

【図4】図3の一部断面上面図。

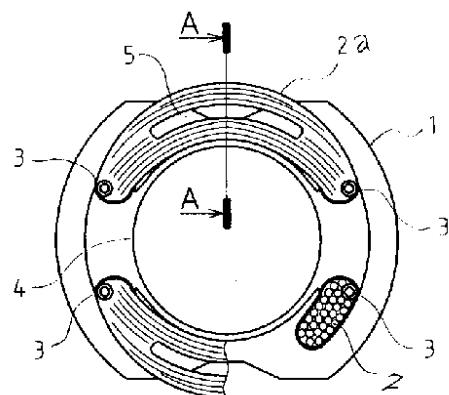
【図5】従来の固定子の一例を示す一部断面正面図。

【図6】図5のB-B線断面図。

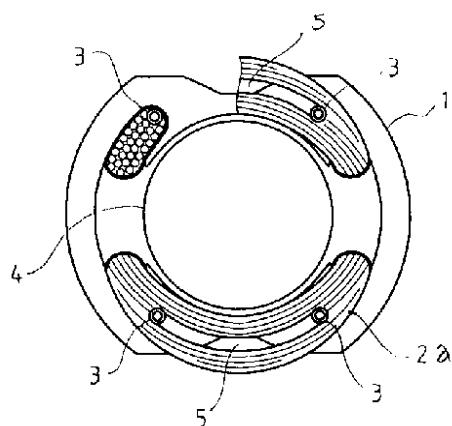
【符号の説明】

1は固定子コア、2は固定子コイル、固2aはコイルエンド部、2bはコイル束、3はリード線、4は電機子、5はスペース。

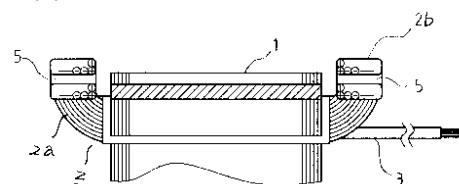
【図1】



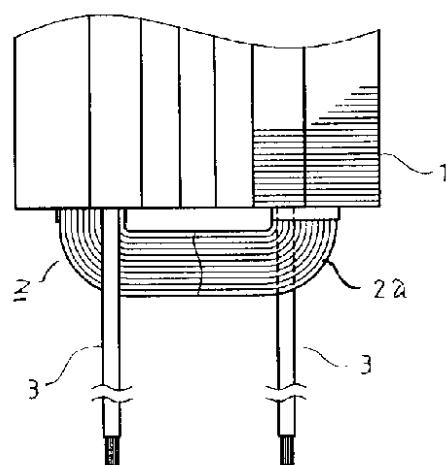
【図3】



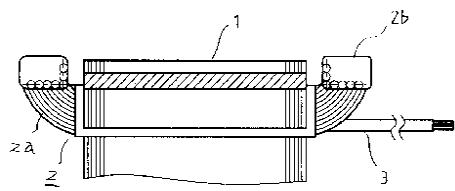
【図2】



【図4】



【図6】



【図5】

