

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-333666

(P2006-333666A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
 H O 2 K 3/46 (2006.01) H O 2 K 3/46 C 5 H 6 O 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-156366 (P2005-156366)	(71) 出願人	000146010 株式会社ショーワ
(22) 出願日	平成17年5月27日(2005.5.27)	(74) 代理人	100081385 弁理士 塩川 修治
		(72) 発明者	小林 貴行 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台112番地1 株式会社ショーワ4輪開発センター内
		Fターム(参考)	5H604 AA08 BB01 BB03 CC01 CC05 CC16 DB01 QA01 QA06 QB14 QB17

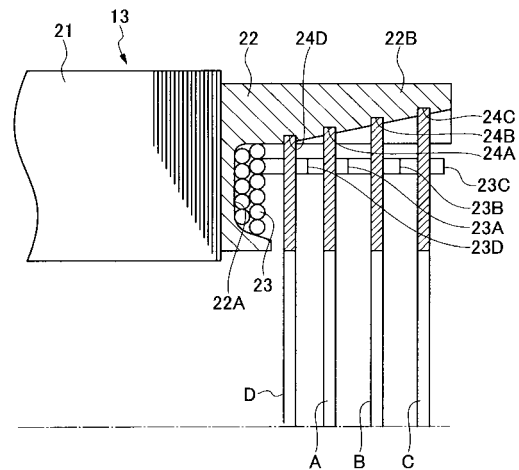
(54) 【発明の名称】 回転電機

(57) 【要約】

【課題】 3相の各コイルをバスリングに接続してなる回転電機において、部品点数を削減し、部品組付工数を低減すること。

【解決手段】 ステータ13を構成する複数のコア21のそれぞれに樹脂製ボビン22を取付け、各ボビン22のコイル巻回部22AにU相、V相、W相の各コイル23を巻回し、U相、V相、W相の各コイル23を3個のバスリングA~Cのそれぞれに接続するとともに、各コイル23のコモン側を中立バスリングDに接続し、各コイル23をスター結線してなる回転電機10において、各バスリングA~Dをボビン22に設けた各リング保持部24A~24Dのそれぞれに保持したもの。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ステータを構成する複数のコアのそれぞれに樹脂製ボビンを取付け、各ボビンのコイル巻回部に U 相、V 相、W 相の各コイルを巻回し、

U 相、V 相、W 相の各コイルを 3 個のバスリング A ~ C のそれぞれに接続するとともに、各コイルのコモン側を中立バスリング D に接続し、各コイルをスター結線してなる回転電機において、

各バスリングをボビンに設けた各リング保持部のそれぞれに保持したことを特徴とする回転電機。

**【請求項 2】**

前記各バスリングを平板リングにした請求項 1 に記載の回転電機。

10

**【請求項 3】**

前記ボビンがコイル巻回部から突き出た突出部を有し、該突出部の内面の突出方向に沿う 4 位置に各リング保持部を設けた請求項 2 に記載の回転電機。

**【請求項 4】**

前記ボビンの突出部の内面が突出方向に向けて拡開する勾配面をなし、該勾配面の勾配方向に沿う 4 位置に各リング保持部を設けた請求項 3 に記載の回転電機。

**【請求項 5】**

前記ボビンの突出部の内面に設けた 4 つのリング保持部のうちの、コイル巻回部に最も近いリング保持部に中立バスリング D を保持した請求項 3 又は 4 に記載の回転電機。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は回転電機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

回転電機として、特許文献 1 に記載の如く、ステータを構成する複数のコアのそれぞれに樹脂製ボビンを取付け、各ボビンのコイル巻回部に U 相、V 相、W 相の各コイルを巻回し、U 相、V 相、W 相の各コイルを 3 個のバスリング A ~ C のそれぞれに接続するとともに、各コイルのコモン側を中立バスリング D に接続し、各コイルをスター結線してなるものがある。

30

**【特許文献 1】特開 2004-157056****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

特許文献 1 の回転電機では、各バスリングを概ね短円筒状にし、各バスリングの短円筒部を樹脂製バスリングホルダに同芯上に設けた各円環状のリング保持溝に嵌合して保持し、このバスリングホルダをボビンの前面に組付けている。このとき、各バスリングは短円筒部の周方向に沿う一部から直角に外方に折曲げた折曲げ部を備え、各コイルをそれらの折曲げ部のそれぞれに接続される。

40

**【0004】**

従って、特許文献 1 の回転電機では、ボビンと別体のバスリングホルダを用いており、部品点数が多くなるし、バスリングホルダの組付け工程も余分に必要になる。ボビンの前面にバスリングホルダを組付けるものであり、その組付け工程だけ大型化する。また、各バスリングが円筒状に形成され、更に折曲げ部を備えるものとしており、バスリングの形状が複雑である。

**【0005】**

本発明の課題は、3 相の各コイルをバスリングに接続してなる回転電機において、部品点数を削減し、部品組付工数を低減することにある。

**【課題を解決するための手段】**

50

## 【0006】

請求項1の発明は、ステータを構成する複数のコアのそれぞれに樹脂製ボビンを取付け、各ボビンのコイル巻回部にU相、V相、W相の各コイルを巻回し、U相、V相、W相の各コイルを3個のバスリングA～Cのそれぞれに接続するとともに、各コイルのコモン側を中立バスリングDに接続し、各コイルをスター結線してなる回転電機において、各バスリングをボビンに設けた各リング保持部のそれぞれに保持したものである。

## 【0007】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記各バスリングを平板リングにしたものである。

## 【0008】

請求項3の発明は、請求項2の発明において更に、前記ボビンがコイル巻回部から突き出た突出部を有し、該突出部の内面の突出方向に沿う4位置に各リング保持部を設けたものである。

## 【0009】

請求項4の発明は、請求項3の発明において更に、前記ボビンの突出部の内面が突出方向に向けて拡開する勾配面をなし、該勾配面の勾配方向に沿う4位置に各リング保持部を設けたものである。

## 【0010】

請求項5の発明は、請求項3又は4の発明において更に、前記ボビンの突出部の内面に設けた4つのリング保持部のうちの、コイル巻回部に最も近いリング保持部に中立バスリングDを保持したものである。

## 【発明の効果】

## 【0011】

(請求項1)

(a)各バスリングをボビンに設けた各リング保持部のそれぞれに保持したから、ボビンと別体のバスリングホルダを不要にし、組付精度を向上させて部品点数を削減し、部品組付工数を低減できる。ボビンそのものに各バスリングを保持するものであり、小型化できる。

## 【0012】

(請求項2)

(b)各バスリングを平板リングにしたから、バスリングの形状を簡素にし、部品加工性を向上できる。

## 【0013】

(請求項3)

(c)ボビンの突出部の内面の突出方向に沿う4位置に各リング保持部を設けることにより、各リング保持部のそれぞれに保持される平板状の各バスリングを整然と並置できる。

## 【0014】

(請求項4)

(d)ボビンの突出部の内面が突出方向に向けて拡開する勾配面をなし、該勾配面の勾配方向に沿う4位置に各リング保持部を設ける。従って、各バスリングの外径を異ならせ、小径のバスリングから順に勾配面の内方に差し入れ、各バスリングを対応するリング保持部に位置決め保持でき、各バスリングの組付性を向上できる。

## 【0015】

(請求項5)

(e)各コイルのコモン側端子が接続される中立バスリングDを、ボビンの突出部の内面に設けた4つのリング保持部のうちの、コイル巻回部に最も近いリング保持部に保持した。従って、中立バスリングDに接続される各コイルの多数のコモン側端子を他のバスリングA～Cに貫通配線する必要がなく、各相バスリングの組付性を向上できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

10

20

30

40

50

図 1 はモータを示す断面図、図 2 は図 1 の正面図、図 3 は図 1 の背面図、図 4 はボビンの各リング保持部に保持された各バスリングを示す断面図、図 5 は各バスリングを示す斜視図、図 6 はボビンの変形例を示す断面図である。

【実施例】

【0017】

本発明の回転電機としての DC ブラシレスモータ 10 は、図 1 ~ 図 3 に示す如く、ハウジング 11 とヨーク 12 を有し、円筒状のステータ 13 をヨーク 12 に収納し、該ステータ 13 の筒内にロータ 14 を配置し、ロータ 14 の回転軸 15 を、ヨーク 12 の閉塞端に設けた軸受 16 と、ハウジング 11 の側に設けた軸受 17 に回転自在に支持する。

【0018】

ハウジング 11 はアルミ材等からなり、ヨーク 12 は鉄板のカップ状成形体等からなり、ヨーク 12 に圧入されるステータ 13 の後述するボビン 22 の突出部 22 B の外周をハウジング 11 の一端内周に嵌合し、ハウジング 11 の一端面とヨーク 12 の開放端との間にシール部材 18 を挟着し、ハウジング 11 とヨーク 12 を止めねじ 19 により固定する。

【0019】

ステータ 13 は、ヨーク 12 の内周に嵌め込まれる複数、例えば 12 個のコア 21 を円周上に隣接配置して構成される。各コア 21 は珪素鋼板を積層して形成されるとともに、樹脂製のボビン 22 が取付けられる。ステータ 13 は、各ボビン 22 のコイル巻回部 22 A に U 相、V 相、W 相の 3 相をなす各相のモータコイル 23 を巻回す。

【0020】

U 相、V 相、W 相をなす各コイル 23 は、図 4 に示す如く、3 個のバスリング A ~ C のそれぞれに接続されるとともに、各コイル 23 のコモン側を中立バスリング D に接続し、各コイル 23 をスター結線している。

【0021】

各バスリング A ~ D はボビン 22 に設けた各リング保持部 24 A ~ 24 D のそれぞれに位置決めされて保持される。各バスリング A ~ D は、図 5 に示す如く、平板リングをなす。各バスリング A ~ D は無短周回状をなし、又は周方向の一部にスリットを設けた C 字状をなす。

【0022】

ボビン 22 はコイル巻回部 22 A から突き出る突出部 22 B を有し、突出部 22 B の内面の突出方向に沿う 4 位置に各リング保持部 24 A ~ 24 D を設ける。

【0023】

ボビン 22 の突出部 22 B の内面に設けた 4 つのリング保持部 24 A ~ 24 D のうちの、コイル巻回部 22 A に最も近いリング保持部 24 D に中立バスリング D を保持する。本実施例では、突出部 22 B の内面のコイル巻回部 22 A の側から突出方向に向けて順に、リング保持部 24 D、リング保持部 24 A、リング保持部 24 B、リング保持部 24 C を設けてある。

【0024】

本実施例では、ボビン 22 の突出部 22 B の内面を突出方向に向けて拡開する勾配面にし、該勾配面の勾配方向に沿う 4 位置のそれぞれに溝状の各リング保持部 24 A ~ 24 D を設ける。従って、ヨーク 12 の内周に嵌め込まれた各コア 21 のボビン 22 に設けた突出部 22 B の内面は、互いに円錐面を形成する。このとき、各突出部 22 B の内面に設けたリング保持部 24 A ~ 24 D は互いに円環状溝を形成し、各リング保持部 24 A ~ 24 D のそれぞれが形成する円環状溝の溝径を互いに異にする。本実施例では、リング保持部 24 D、リング保持部 24 A、リング保持部 24 B、リング保持部 24 C の順に溝径大にし、それらに対応する中立バスリング D、バスリング A、バスリング B、バスリング C も順に外径大にする。各バスリング D、A、B、C は、小径の中立バスリング D から順に突出部 22 B の勾配面の外方から内方に挿入され、自ら及び / 又はボビン 22 の弾性的拡縮変形により、対応するリング保持部 (円環状溝) 24 D、24 A、24 B、24 C に落とし込まれた後の拡径状態で保持され、互いに平行に位置決め配置される。

10

20

30

40

50

## 【0025】

各バスリングA～Cはそれぞれコイル接続端子23A～23Cを介してU相、V相、W相の各コイル23に接続され、中立バスリングDはコモン端子23Dを介して各コイル23のコモン側に接続される。各バスリングA～Dは、ボビン22の突出部22Bの突出方向に沿って前述の順に従い平行配置されているから、各コイル23のコモン端子23Dは最も内側の中立バスリングDの平板内に直接接続され、U相のコイル接続端子23Aは中立バスリングDに設けた貫通孔を絶縁状態で貫通してバスリングAの平板内に接続され、V相のコイル接続端子23BはバスリングD、Aに設けた貫通孔を絶縁状態で貫通してバスリングBの平板内に接続され、W相のコイル接続端子23CはバスリングD、A、Bに設けた貫通孔を絶縁状態で貫通してバスリングCの平板内に接続される。尚、組付け性を考慮してバスリングに設けた貫通孔をスリット溝状に変えることもできる。 10

## 【0026】

各バスリングA～Cのそれぞれには、U相、V相、W相の外部接続用ターミナル25が接続される。他方、ハウジング11に取付けられるグロメット26には、外部の制御回路に延出するU相、V相、W相のモータリード線27が挿通される。ハウジング11の内部に設けた3個の接続部28で、互いに対応する外部接続用ターミナル25とモータリード線27とが結線される。

## 【0027】

ロータ14は、鉄等の磁性体からなる回転軸15に磁界を発生するマグネット29が接着等によって取付けられ、マグネット29の外側表面には不図示の保持チューブが被着される。 20

## 【0028】

モータ10は、レゾルバロータ部31とレゾルバステータ部32からなるレゾルバ30を有する。即ち、ロータ14の回転軸15の出力端側の外周に、ロータ14とともに回転するレゾルバロータ部31を取付けている。また、ステータ13の側、換言すればハウジング11の側の内周にレゾルバステータ部32を取付けている。レゾルバステータ部32はレゾルバロータ部31を囲むように配置され、回転によってレゾルバロータ部31との間で生ずるリラクタンスの変化により、ロータ14の回転位置を検出する。検出したロータ14の回転位置に応じて、外部の制御回路により、U相、V相、W相の各コイル23に所定のパターンの電流を供給し、モータ10を駆動する。 30

## 【0029】

レゾルバステータ部32には、オスコネクタ33Aが設けられている。オスコネクタ33Aには、センサリード線34が結線されたメスコネクタ33Bが接続される。センサリード線34は、ハウジング11に取付けられたグロメット26から外部の制御回路に延出する。

## 【0030】

本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)各バスリングA～Dをボビン22に設けた各リング保持部24A～24Dのそれぞれに保持したから、ボビン22と別体のバスリングホルダを不要にし、部品点数を削減し、部品組付工数を低減できる。ボビン22そのものに各バスリングA～Dを保持するものであり、小型化できる。 40

## 【0031】

(b)各バスリングA～Dを平板リングにしたから、バスリングの形状を簡素にし、部品加工性を向上できる。

## 【0032】

(c)ボビン22の突出部22Bの内面の突出方向に沿う4位置に各リング保持部24A～24Dを設けることにより、各リング保持部24A～24Dのそれぞれに保持される平板状の各相バスリングA～Dを整然と離間させて並置できる。

## 【0033】

(d)ボビン22の突出部22Bの内面が突出方向に向けて拡開する勾配面をなし、該勾 50

配面の勾配方向に沿う4位置に各リング保持部24A~24Dを設ける。従って、各バスリングA~Dの外径を異ならせ、小径のバスリングから順に勾配面の内方に差し入れ、各バスリングA~Dを対応するリング保持部に簡易に位置決め保持でき、各バスリングA~Dの組付性を向上できる。

【0034】

(e)各コイル23のコモン側端子23Dが接続される中立バスリングDを、ボビン22の突出部22Bの内面に設けた4つのリング保持部24A~24Dのうちの、コイル巻回部22Aに最も近いリング保持部24Dに保持した。従って、中立バスリングDに接続される各コイル23の多数のコモン側端子23Dを他の各相バスリングA~Cに貫通配線する必要がなく、各バスリングA~Dの組付性を向上できる。

10

【0035】

図6の変形例は、ボビン22の突出部22Bの勾配面の勾配方向に沿う4位置のそれぞれに設ける各リング保持部24A~24Dを、溝状とせず、外方側の勾配面に段差をなしつつつながる平坦面にしたものである。各バスリングD、A、B、Cは、小径の中立バスリングDから順に突出部22Bの勾配面の外方から内方に挿入され、自ら及び/又はボビン22の弾性的拡張変形により、対応するリング保持部24D、24A、24B、24Cに圧接状態で保持される。

【0036】

以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。本発明は、DCブラシレスモータに限らず、直流型、交流型のステップモータ等、広く一般の回転電機に適用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】図1はモータを示す断面図である。

【図2】図2は図1の正面図である。

【図3】図3は図1の背面図である。

【図4】図4はボビンの各リング保持部に保持された各バスリングを示す断面図である。

【図5】図5は各バスリングを示す斜視図である。

【図6】図6はボビンの変形例を示す断面図である。

30

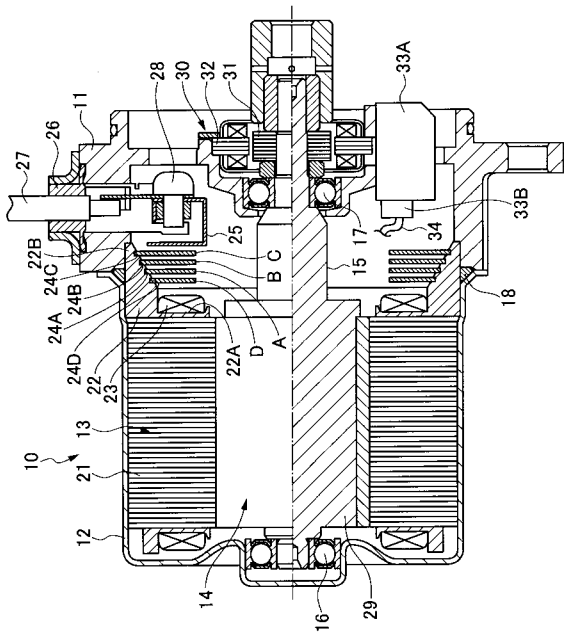
【符号の説明】

【0038】

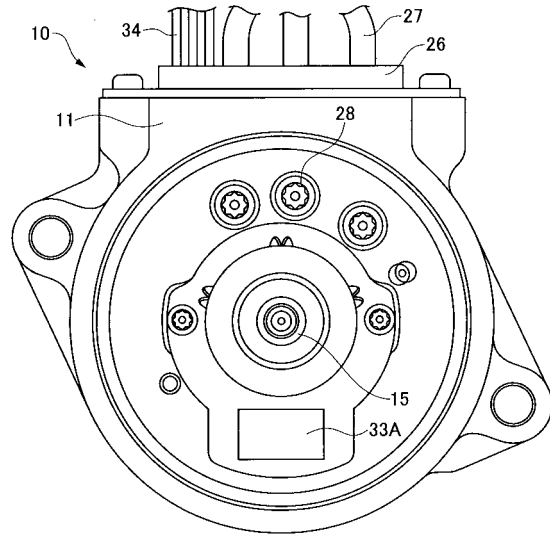
- 10 モータ(回転電機)
- 13 ステータ
- 21 コア
- 22 ボビン
- 22A コイル巻回部
- 22B 突出部
- 23 コイル
- 23A~23C コイル接続端子
- 23D コモン端子
- 24A~24D リング保持部

40

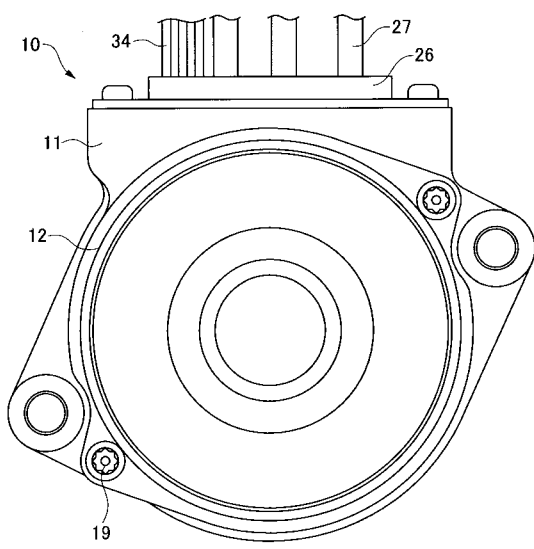
【 図 1 】



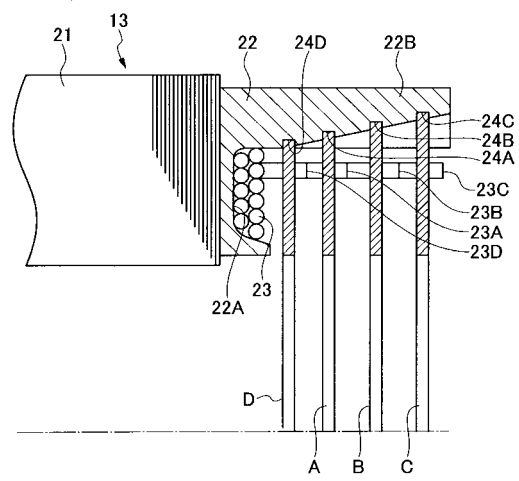
【 図 2 】



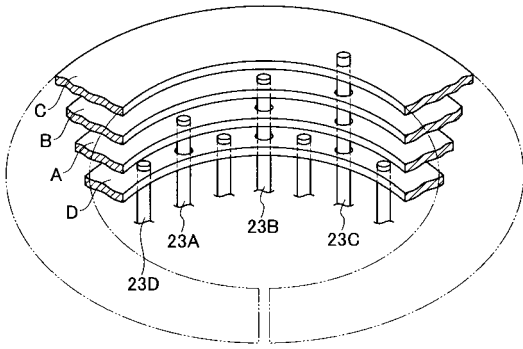
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

