

(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2008-43005  
(P2008-43005A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
H02K 3/50 (2006.01) H02K 3/50 A 5H604

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

|           |                              |          |  |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-211741 (P2006-211741) | (71) 出願人 | 000003997<br>日産自動車株式会社<br>神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 |
| (22) 出願日  | 平成18年8月3日(2006.8.3)          | (74) 代理人 | 100072051<br>弁理士 杉村 興作                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100107227<br>弁理士 藤谷 史朗                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100114292<br>弁理士 来間 清志                     |
|           |                              | (72) 発明者 | 鈴木 健太<br>神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内       |
|           |                              | (72) 発明者 | 西山 幸広<br>神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内       |
|           |                              | Fターム(参考) | 5H604 AA08 BB01 CC01 CC05 QB14             |

(54) 【発明の名称】 回転電機用バズバ

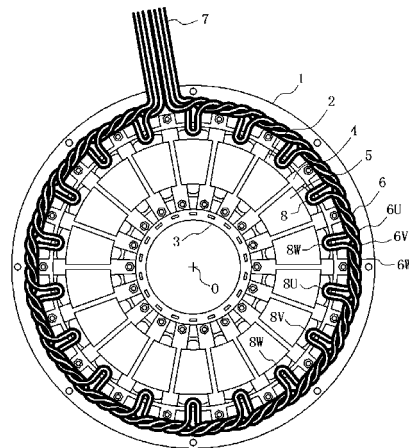
(57) 【要約】

【課題】 回転電機に複数設けられたステータコイルに配電するためのバズバにおいて、ステータコイルとバズバとの結線作業を容易にし、バズバの省スペース化および低コスト化を図る。

【解決手段】 U相、V相、W相から構成される回転電機のステータコイル2を複数配置し、これら複数のステータコイル2の端子を各相毎に共通する導線6U、6V、6Wで相互に結線する回転電機用バズバ6において、

これら導線6U、6V、6Wを絶縁材料で被覆し、捻ることにより、あるいは、纏ることにより束ねる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

多相から構成される回転電機のステータコイルを複数配置し、これら複数のステータコイルの端子を各相毎に共通する導線で相互に結線する回転電機用バズバにおいて、これら導線を絶縁材料で被覆し、捻ることにより、あるいは、縶ることにより束ねたことを特徴とする回転電機用バズバ。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の回転電機用バズバにおいて、前記ステータコイルを円周方向に複数配列し、当該円周方向配列と同心円となるようこのバズバを形成して回転電機に取り付け、

前記導線のうち前記ステータコイルの端子と結線するため絶縁部材で被覆されない結線部位から、前記ステータコイルまでの距離を、等しくしたことを特徴とする回転電機用バズバ。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の回転電機用バズバにおいて、束ねられた前記複数の導線間に、バズバ固定のための隙間を設けたことを特徴とする回転電機用バズバ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、回転電機の各ステータコイルを相互に結線して、外部電源とこれらステータコイルとを接続する回転電機用バズバに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

回転電機に複数設けられたモータコイル、あるいはステータコイル、に配電するため、バズバは必須の構造である。ステータコイルは多相に分類化され、一般にはU相・V相・W相の3相であるが、6相や、9相などの場合にあっては、バズバを構成する導線の本数も比例して多くなり、ステータコイルとバズバとの結線が複雑になる。また、回転電機の大型化に伴ってステータコイルの数が増加する場合も、ステータコイルとバズバとの結線が複雑になる。

## 【0003】

そこで、ステータコイルとバズバとの結線を容易にすることができる回転電機用バズバとしては従来、例えば特許文献 1 に記載のごときものが知られている。

特許文献 1 に記載の回転電機用バズバ（リードフレーム）は、3相回転電機のステータコイルとは別体で組み立てられる円環状の部材であり、各相の導線が絶縁材で被覆されて、回転軸方向に積み上げて形成され、部分的に樹脂製の固定手段で束ねられている。そして、径方向内側に向けて複数箇所を突出させてバズバ導線端子部とし、これら端子部のみストリップ加工を施して絶縁材を剥がすようにし、他の一般部分は絶縁材で被覆された状態とする。

そしてこの回転電機用バズバ（リードフレーム）が回転電機のステータに取り付けられた状態で、ステータコイルの巻線端子と結線される。結線作業は2箇所のかしめ部を有する結線パーツにより、一方のかしめ部をバズバ導線端子部にかしめ、他方のかしめ部をステータコイルの巻線端子にかしめることにより行う。

【特許文献 1】特開 2004 - 96841 号公報 図 11 ~ 図 15

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし、上記従来のような回転電機用バズバにあっては、以下に説明するような問題を生ずる。つまり、各相のバズバ導線が回転軸方向に積み上げて形成されていることから

10

20

30

40

50

、 1の相に係るバズバ導線と他の相に係るバズバ導線とを比較した場合、バズバ導線端子部からステータコイル（モータコイル）の端子までの距離が、不揃いとなる。そうすると、当該距離が長いバズバ導線端子部では、上記かしめ部による結線作業が不可能になったり、あるいは結線のために別途、追加的な工数が必要となったりして、組み立て性能上、効率を図ることができない。

【0005】

また、各相のバズバ導線を束ねるための樹脂製固定部材が必要であり、部品点数が増加して、コスト上の不利益を蒙る。さらに、樹脂製固定部材を設けた分、バズバが太く大きくなることから、回転電機の内部空間のうち狭隘でスペース上の制約が大きい箇所へ押し込むよう設置せざるを得ないバズバにあっては、設置自体が困難になる。

10

【0006】

本発明は、回転電機の各ステータコイルと容易に結線することができ、もって回転電機の組み立て効率を向上することができ、さらには束ねた状態で寸法が太くなったり占有容積が大きくなったりすることを回避して、回転電機の狭隘箇所でも設置可能な回転電機用バズバを提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的のため本発明による回転電機用バズバは、請求項1に記載のごとく、多相から構成される回転電機のステータコイルを複数配置し、これら複数のステータコイルの端子を各相毎に共通する導線で相互に結線する回転電機用バズバにおいて、これら導線を絶縁材料で被覆し、捻ることにより、あるいは、纏ることにより束ねたことを特徴としたものである。

20

【発明の効果】

【0008】

かかる本発明の構成によれば、捻ることにより、あるいは、纏ることにより束ねたため、ステータコイルを基準としたときの各導線の位置を全体的には均一にすることができる。したがって、導線のうちステータコイルと結線する部位を適宜選定することにより、当該結線部位からステータコイル端子までの距離を、等しくすることができる。したがって、バズバとステータコイルとを容易に結線することが可能となり、回転電機の組み立て効率を向上することができる。

30

【0009】

さらには、樹脂製固定部材を用いることなく導線同士を束ねたため、バズバの寸法が太くなったり占有容積が大きくなったりすることを回避することができる。したがって本発明の回転電機用バズバであれば、回転電機の狭隘箇所でも設置することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を、図面に示す実施例に基づき詳細に説明する。

図1は本発明の一実施例になる回転電機用バズバを具えたアキシアルギャップ型の回転電機の内部構造を、回転軸方向から見た状態を示す正面図である。回転電機の外殻を形成する回転電機ケース1は、中空円筒体である。回転電機ケース1の内壁には、複数のステータコイル2を、回転軸Oを中心として円周方向等間隔に配設する。

40

【0011】

ステータコイル2の内径側には、中空円筒体の支持部材3を配置する。支持部材3の内径側には、図示しないロータシャフトが貫通する。これら支持部材3と回転電機ケース1との間には、径方向に延在する径方向部材4を架設する。径方向部材4は、ステータコイル2と同数個あって、これら2, 4を周方向交互に配設する。そして、ステータコイル2の周囲を樹脂で絶縁被覆して、隣り合う径方向部材4・4間にステータコイル2を絶縁下に取り付ける。

【0012】

ステータコイル2は、回転電機の軸方向に延在するステータコアを中心にして巻回した

50

ものである。ステータコアの軸方向端 5 は、図 1 に示すように、ステータコイルに被さるよう幅広に形成される。軸方向端 5 は、図示しない回転電機のロータと対向する。

【 0 0 1 3 】

回転電機ケース 1 には、図 1 に太い線で示すバズバ 6 を取り付ける。バズバ 6 は U 相、V 相および W 相からなる 3 相の銅製の導線 6 U, 6 V, 6 W を、フッ素樹脂などの絶縁材料で被覆し、三つ編み状に撻ることにより束ねたものである。あるいは図には示さなかったが、3 相の導線 6 U, 6 V, 6 W を、螺旋状に捻ることにより束ねてもよいし、その他の撻り方または捻り方により束ねても良い。バズバ 6 は、ステータコイル 2 の円周方向配設と同心円となるよう回転電機ケース 1 と略同じ直径に形成される。そして、バズバ 6 は、樹脂などで回転電機ケース 1 に固定する。

10

【 0 0 1 4 】

バズバ 6 の両端 7 は、3 本ずつ回転電機ケース 6 から引き出されて、図示しない電気回路と接続する。回転電機ケース 1 に取り付けられたバズバ 6 本体は、ステータコイル 2 の円周方向位置と一致するよう円周方向等間隔に内径側に突出して結線部位 8 とする。これら結線部位 8 は、導線 6 U から引き出された結線部位 8 U と、導線 6 V から引き出された結線部位 8 V と、導線 6 W から引き出された結線部位 8 W とが順次、周方向に配列する。

結線部位 8 の先端は、ステータコイル 2 に達し、回転電機ケース 1 側に引き出されたステータコイル 2 のコイル端子と相互に結線する。結線部位 8 の被覆は予め剥いておく。あるいは、ステータコイル 2 のコイル端子を結線する際に結線部位 8 の被覆が剥かれるように作業する。

20

【 0 0 1 5 】

なお、図には示さなかったが、ステータコイル 2 の他方のコイル端子は支持部材 3 側に引き出されて、これら他方のコイル端子同士で結線する。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、この回転電機を一点鎖線で表される中心軸 O を含む面で一部切断して、図 1 に示す結線部位 8 U を周方向から見た状態を示す縦断面図である。軸 O 方向に関する結線部位 8 U からステータコイル 2 までの距離は L 1 で示される。

【 0 0 1 7 】

図 3 もこの回転電機を、軸 O を含む面で一部切断して、図 1 に示す結線部位 8 V を周方向から見た状態を示す縦断面図である。バズバ 6 は 3 本の導線 6 U、6 V、6 W を三つ編み状に撻って束ねたものであるため、軸 O 方向に関する結線部位 8 V からステータコイル 2 までの距離も L 1 で示される。

30

【 0 0 1 8 】

図 4 もこの回転電機を、軸 O を含む面で一部切断して、図 1 に示す結線部位 8 W を周方向から見た状態を示す縦断面図である。バズバ 6 は 3 本の導線 6 U、6 V、6 W を三つ編み状に撻って束ねたものであるため、軸 O 方向に関する結線部位 8 W からステータコイル 2 までの距離も L 1 で示される。

これまで説明してきた図 2 ~ 4 に示すように結線部位 8 からステータコイル 2 までの距離は、すべて L 1 である。

【 0 0 1 9 】

図 5 は、本発明の他の実施例になる回転電機用バズバを具えたアキシシャルギャップ型の回転電機の内部構造を、回転軸方向から見た状態を示す正面図である。

この実施例につき、上述した一実施例と共通する構成には同一符号を付して説明を省略し、異なる構成については新たな符号を付して説明すると、束ねられたバズバ 6 の導線間に固定のための隙間 9 を設ける。

また、回転電機ケース 1 のうち対応する部位には、この隙間 9 と係合する突起 10 を設ける。突起 10 が隙間 9 と係合することにより、バズバ 6 をしっかりと固定する。この実施例では図 5 に示すように 2 個の隙間 9 および突起 10 を設けているが、これらの数は実施例に限定されるものではない。

40

【 0 0 2 0 】

50

ところで、上記した本実施例によれば、U V Wの多相から構成される回転電機のステータコイル2を複数配置し、これら複数のステータコイル2の端子を各相毎に共通する導線6 U、6 Vおよび6 Wで相互に結線する回転電機用バスバ6において、これら導線6 U、6 Vおよび6 Wを絶縁材料で被覆し、捻ることにより、あるいは、縶ることにより束ねたことから、

従来のように導線6 U、6 Vおよび6 Wによって、これら導線6 U、6 V、6 Wからステータコイル2の距離が不揃いになることなく、距離を図2～4に示すL1のように均一にすることができ、従って、バスバ6とステータコイル2の端子との結線作業を共通化して、結線作業の効率化を図ることができる。

さらに、樹脂製固定部材を用いることなく導線6 U、6 Vおよび6 W同士を束ねたため、バスバ6の寸法が太くなったり占有容積が大きくなったりすることを回避することができる。したがって回転電機用バスバ6であれば省スペース化に資することができ、回転電機の狭隘箇所でも設置することができる。また、部品点数の減少と低コスト化を図ることができる。そして捻ることにより、あるいは、縶ることにより導線6 U、6 V、6 Wを束ねて一体化することでバスバ6の剛性および強度を向上させることができる。

#### 【0021】

なお図には示さなかったが、6相や9相といった多相の回転電機にあっても、本発明のバスバによれば各相の導線を積み上げて形成するものではないため、上述した結線作業の効率化、および狭隘箇所でも設置することができるという有利な効果を楽しむことができる。

#### 【0022】

具体的には、図1に示すようにステータコイル2を、軸Oを中心とする円周方向に複数配列し、当該円周(回転電機ケース1)に沿って導線6 U、6 Vおよび6 Wを配設する。そして、導線6 U、6 Vおよび6 Wのうちステータコイル2の端子と結線するため絶縁部材で被覆されない結線部位8から、ステータコイル2までの距離を、図2～図4に示すように等しくL1にしたことから、バスバ6とステータコイル2の端子との結線作業を共通化して、回転電機の組み立て性能を向上させることができる。

#### 【0023】

また、図5に示す他の実施例においては、束ねられた複数の導線6 U、6 V、6 W間に、バスバ6固定のための隙間9を設けたことから、隙間9に回転電機ケース1の突起10に係合するだけで、バスバ6の位置決めを容易に行うことができる。各相の導線6 U、6 V、6 Wは束ねられていることにより相互に固定されているため、各相の導線6 U、6 V、6 W毎に位置決めをする必要がなくなる。

#### 【0024】

なお、上述したのはあくまでも本発明の一実施例であり、本発明はその主旨に逸脱しない範囲において種々変更が加えられうるものである。例えば本実施例のようなアキシアルギャップ型の回転電機その他、中空円筒形状のステータの内径側にロータを回転自在に設けたラジアルギャップ型の回転電機においても適用可能なこと勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0025】

【図1】本発明の一実施例になる回転電機用バスバを示す正面図である。

【図2】同実施例の結線部位を示す断面図である。

【図3】同実施例の結線部位を示す断面図である。

【図4】同実施例の結線部位を示す断面図である。

【図5】本発明の他の実施例になる回転電機用バスバを示す正面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0026】

- 1 回転電機ケース
- 2 ステータコイル
- 3 支持部材

10

20

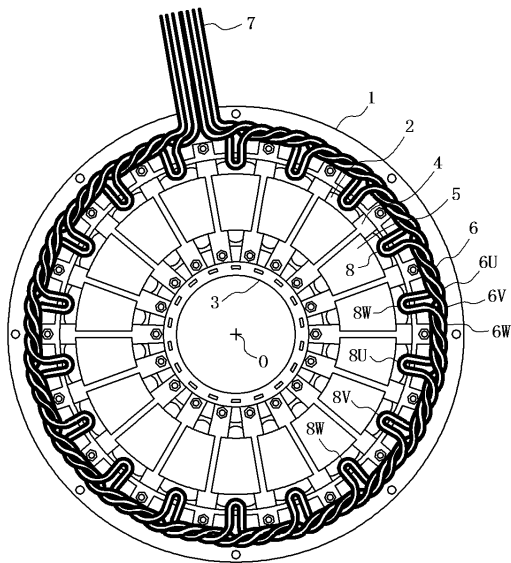
30

40

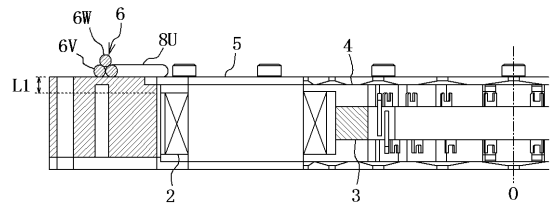
50

- 4 径方向部材
- 5 ステータコアの軸方向端
- 6 バズバ
- 8 結線部位
- 9 バズバ隙間
- 10 突起

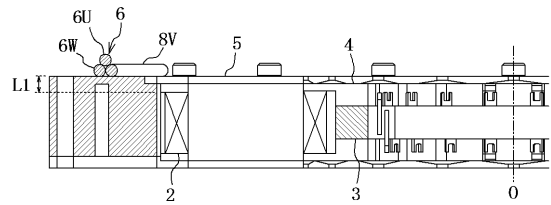
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

