

(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2005-295789

(P2005-295789A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

H02K 1/18
H02K 15/02
H02K 15/095
H02K 15/10
H02K 21/16

F I

H02K 1/18
H02K 1/18
H02K 15/02
H02K 15/095
H02K 15/10

テーマコード(参考)

5H019
5H601
5H615
5H621

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-51002(P2005-51002)
(22) 出願日 平成17年2月25日(2005.2.25)
(31) 優先権主張番号 102004016119.4
(32) 優先日 平成16年4月1日(2004.4.1)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 000114215
ミネベア株式会社
長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
6-73
(74) 代理人 100083840
弁理士 前田 実
(74) 代理人 100116964
弁理士 山形 洋一
(72) 発明者 ベーター ビュルフェル
ドイツ連邦共和国、78056 シュベニ
ンゲン、ベーター-ヘンラインストラーセ
25
Fターム(参考) 5H019 AA10 CC03 DD07 GG03

最終頁に続く

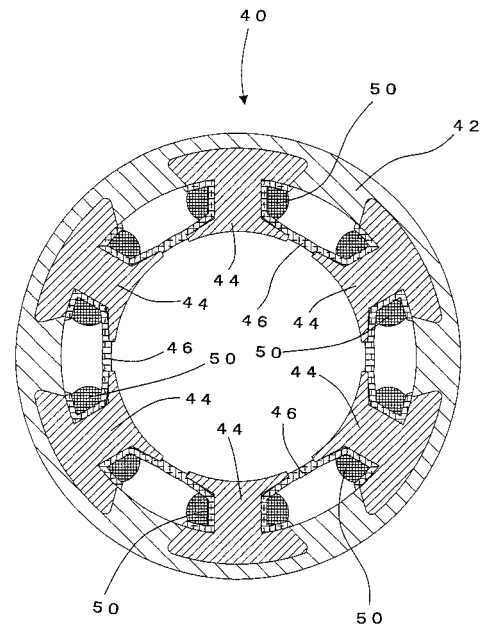
(54) 【発明の名称】 インナーロータ型モータ用のステータユニット、インナーロータ型モータ用のステータユニットの製造方法及びそのステータユニットを備えるインナーロータ型モータ

(57) 【要約】

【課題】 インナーロータ型モータ用のステータユニットで相巻線の巻線と製造を極力簡易に且つ製造工程の時間を抑制する。

【解決手段】 環状の外周側部材42と複数の極部材44を備え、極部材44が、外周側部材42から内周方向側に延伸されると共に外周側部材42と各々結合できるように各々分離独立して形成され、複数の極部材44を囲うように支持構造部46が形成され、支持構造部46により間断無く結合される極部材構造体48が形成され、極部材構造体48は、外周側部材42との結合前に、外周側から線を巻きつけ可能であることを特徴とするインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状の外周側部材と複数の極部材を備え、
該極部材が、前記外周側部材から内周方向側に延伸されると共に前記外周側部材と各々結合できるように各々分離独立して形成されるインナーロータ型モータ用のステータユニットであって、

前記複数の前記極部材を囲うように支持構造部が形成され、

該支持構造部により間断無く結合される極部材構造体が形成され、

該極部材構造体は、前記外周側部材との結合前に、外周側から線を巻きつけ可能であることを特徴とするインナーロータ型モータ用のステータユニット。

10

【請求項 2】

前記支持構造部が、全ての前記極部材に射出成形して形成されることによって、前記極部材構造体は、フライヤ式の巻線技術により巻線可能であるように環形状に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【請求項 3】

前記支持構造部は、環状である前記極部材構造体の内側において各々分離独立した前記極部材を結合させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【請求項 4】

前記極部材構造体は、前記外周側部材に圧入される

20

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【請求項 5】

前記極部材は、前記支持構造部が前記極部材とその上に巻かれる相巻線との間の絶縁体として形成されるように、前記支持構造部中に埋設される

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【請求項 6】

前記支持構造部は、プラスチック材が射出成形された部品である

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

30

【請求項 7】

前記外周側部材は、ステータ用環状保磁子を構成する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニット。

【請求項 8】

ステータユニットが、各々分離独立している構造部品である複数の極部材により形成され、

支持構造部が、極部材構造体の内周方向側部分を間断無く結合させて環状になるように、複数の極部材に射出成形されて形成され、

40

前記極部材構造体の前記極部材が、前記相巻線の線が外周側から巻線され、

前記極部材構造体が、前記極部材が前記外周側部材から内周方向側に延伸されるように、環形状の前記外周側部材に結合される

ことを特徴とするインナーロータ型モータ用のステータユニットの製造方法。

【請求項 9】

前記極部材構造体が、フライヤ式の巻線技術により線が巻線される

ことを特徴とする請求項 8 に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニットの製造方法。

【請求項 10】

前記極部材構造体が、前記外周側部材に圧入される

50

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニットの製造方法。

【請求項 1 1】

前記支持構造部が、前記支持構造部が前記極部材とその上に巻かれる相巻線との間の絶縁体として形成されるように、前記極部材に射出成形して形成される

ことを特徴とする請求項 8 ~ 10 の何れか 1 項に記載のインナーロータ型モータ用のステータユニットの製造方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載のステータユニットを備える

ことを特徴とするインナーロータ型モータ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータに具備されるステータユニット及びそのステータユニットの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、主に、ブラシレス直流モータあるいはインナーロータ型モータとして実施される永久磁石型モータに適用される。但し、本発明は、これらの分野に限定されるものではなく、あらゆる種類のモータ及び発電機に適用することができる。

20

【0003】

インナーロータ型モータは、ロータシャフトに取り付けられる 1 つ又は複数の永久磁石を含むロータユニットと、例えば、積層された複数の金属薄板から成り、環状の保磁子（ヨーク）及びこの環状の保磁子から内周方向側に延伸（突出）される極片（ポール）が配列されたステータユニットを備える。極片（ポール）には、相巻線（ステータ巻線）が取り付けられる。又、ロータユニットは、ステータユニットと同軸になるように挿入される。

【0004】

従来公知のインナーロータ型モータの問題点は、ステータの内周方向側に配置された極部材への線の巻線を複雑でなく（容易に）できない点である。この問題に対処するために、従来技術でも、ハンマ形状の間に位置される巻溝にニードルで線を通すことができる、いわゆるニードル方式の巻線機が開発されている。このニードル方式の巻線機を用いることにより、線は好適に巻溝に通すことができるものの、技術的には高コスト及び高工数であり、巻線作業が遅く、例えばフライヤ巻線機による方法より巻線率が劣っている。

30

【0005】

それ故、従来技術では、複数の部材によって構成されるステータ体から成るステータユニットが開発された。その場合のステータ体は、保磁子を備え、個々の部材には磁極が設けられている。このように複数の部材によって構成されるステータ体の場合には、各々の磁極は、個別に巻線された後に保磁子と結合される。

【0006】

従来技術においても、複数の部材から構成されるステータユニットが公知であり、そのステータユニットでは、個別のステータ極又は極部材が、ステータの保磁子を環状の構造になるように支持している。このように複数の部材により構成されるステータは、例えば、下記特許文献 1 ~ 11 に開示されている。

40

【0007】

このようにステータ体を、複数の部材から構成させ、各々の部材に極部材を含ませることの利点は、予め巻線された相巻線を取り付けられるように各極部材を構成できる点である。ステータユニットを構成する上記複数の部材は、各極部材に相巻線が取り付けられた後に、配列されて互いに結合され、ステータ保磁子と一体となって環状のステータを構成する。

50

【 0 0 0 8 】

このように複数の部材から成るステータ体に相巻線を取り付ける方法は、ニードル方式の巻線機を用いて従来の一体型ステータ（インナーロータ型モータ用）に相巻線を巻線する方法よりも遥かに容易である。この予め巻線された相巻線を極部材に取り付ける方法では、製造工程が1工程増加し、そして、極部材をステータ体に結合させる必要が生じるが、予め巻線された相巻線をステータに使用できることから、従来の技術と比較して遥かに容易で速い作業ができることになる。

【 0 0 0 9 】

特許文献12には、ステータを回転軸に対称に配置させるために、プラスチックのフレームでステータを保持する方法が開示されている。又、特許文献13には、個々の極部材が、コアリング上に配置されてフック型の突起物により保持され、全体的にプラスチックの被覆により結合されるステータが開示されている。この場合、極部材に巻線体あるいはあらかじめ巻線された巻線を取り付けることができる。次いで、極部材に保磁子が取り付けられる。コアリングは、ステータの耐水性を有する内周方向側磁路を構成している。

10

【 0 0 1 0 】

【特許文献1】米国特許（B1）第6359355号明細書

【特許文献2】国際公開（A1）第02/47238号パンフレット

【特許文献3】米国特許（A1）第5786651号明細書，

【特許文献4】独国特許出願公開（A1）第19842948号明細書，

【特許文献5】欧州特許出願公開（A2）第0915553号明細書，

20

【特許文献6】米国特許（A1）第6049153号明細書，

【特許文献7】米国特許（A1）第5796195号明細書，

【特許文献8】欧州特許出願公開（A2）第1014536号明細書，

【特許文献9】国際公開（A1）第02/47240号パンフレット，

【特許文献10】米国特許（B1）第6555942号明細書

【特許文献11】独国特許出願公開（A1）第10143870号明細書

【特許文献12】米国特許出願公開（A1）第2003/0184183号明細書

【特許文献13】国際公開（A1）第01/91266号パンフレット

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 1 1 】

しかしながら、複数の部材で構成されるステータユニットの場合、これらの複数の部材を互いに相対的に位置決めした上で結合しなければならないという問題が生じる。更に、1つの相巻線を複数の極部材に跨らせる必要がある場合には、同時に複数の極部材に巻線することになり、これは容易ではない。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記した課題を解決するためになされたもので、相巻線の巻線と製造を極力簡易に且つ製造工程の時間を抑制できるインナーロータ型モータ用のステータユニットを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

40

【 0 0 1 3 】

上記した課題は、請求項1に述べられている特徴を有するインナーロータ型モータ用ステータユニットによって解決される。

すなわち、上記した課題を解決するため、本発明のインナーロータ型モータ用のステータユニットは、環状の外周側部材と複数の極部材を備え、該極部材が、前記外周側部材から内周方向側に延伸されると共に前記外周側部材と各々結合できるように各々分離独立して形成されるインナーロータ型モータ用のステータユニットであって、複数の前記極部材を囲うように支持構造部が形成され、該支持構造部により間断無く結合される極部材構造体が形成され、該極部材構造体は、外周側部材との結合前に、外周側から線を巻きつけ可能であることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明では、極部材が外周側部材から内周方向側に延伸される形態のインナーロータ型モータ用のステータユニットを、相巻線の巻線と製造を極力簡易に且つ製造工程の時間を抑制させて製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に、図面を参照して、本発明のモータの好適な実施形態を詳細に説明する。

【0016】

(第1実施形態)

図1は、従来技術の電気転流式直流モータを示す縦方向の断面図である。

図1で符号10が付される直流モータは、ステータ用金属薄板積層体12と、ステータ巻線(相巻線)14を有するステータを備えている。

【0017】

ステータの内側には、ロータシャフト16と、このロータシャフト16に取り付けられたロータ用環状鉄保磁子18と、永久磁石20を有するロータが配置されている。尚、永久磁石20は、複数の部材により構成されていても良いし、1つの環として構成されていても良い。

【0018】

ステータ及び上記ロータは、モータを固定するためのフランジ24及び26を含むハウジング22に囲まれている。又、ロータシャフト16は、フランジ24及び26に組み込まれた2つの軸受28及び30を介して回転自在に軸支及び保持される。

【0019】

図1に示される直流モータ10と類似する構造を有する直流モータは、例えば、関連性が想定される独国特許出願第10051403.0号、及び、第10130130.8号に更に詳細に開示されている。特記すべきは、本実施形態によるモータの内部構成は、図1に示されているモータと類似させて構成されても、図1のモータとは全く別なように構成されても良いという点と、本実施形態が、公知の異なるインナーロータ型モータの構造として適用されても、これから開発されるインナーロータ型モータの構造に適用されても良いという点である。尚、図1に示されているモータは、本発明の背景を説明するために引用した従来モータの例に過ぎない。図1に示されているモータの上部に位置する電気部品及び電子部品は、本発明では重要な要素ではないため本明細書では説明しないが、詳細については、独国特許出願第10130130.8号を参照されたい。

【0020】

図1に示されているステータ体では、相巻線14が内側から巻線される。このためには通常いわゆるニードル方式の巻線機が用いられ、それにより、ステータ巻線(相巻線)14の各巻線を、極部材とステータ体の間の巻溝に通すことができる。但し、このようなニードル方式の巻線機は、複雑に構成されており、巻線作業も遅い。

【0021】

そのような問題を解決するために、本実施形態では、以下の図2から図4に示すステータの改善した構成を提案している。

【0022】

次に、本発明を実施するための好適な実施形態を、図2、図3及び図4に基づいて詳しく説明する。

図2は、本発明の実施形態のステータユニットを示す横方向の断面図である。図3は、図2のステータユニットにおける極部材構造体のみを示す横方向の部分断面図である。図4は、図3の極部材構造体における極部材のみを示す横方向の部分断面図である。

【0023】

図2において符号40で示されているステータユニットは、特に、ステータ用環状保磁子42である環状の外周側部材、及び、そのステータ用環状保磁子42に圧入された複数

10

20

30

40

50

の極部材 44 を備えている。この図 2 の構造が適用されて、インナーロータ型モータに具備されるステータユニット 40 が形成される。ここで、極部材 44 及びステータ用環状保磁子 42 は、望ましくは、ステータ用金属薄板積層体の形態が適用されて構成される。尚、極部材 44 には、プラスチック製の支持構造部 46 が射出成形されており、これにより、図 3 に示されるように、形態の自己保持が可能である切れ目のない極部材構造体 48 が形成される。支持構造部 46 は、極部材構造体 48 を形成させるだけでなく、極部材 44 及び極部材 44 上に巻きつけられた相巻線 50 の絶縁体として機能する。

【0024】

本発明を実施するための好適な実施形態では、ステータユニット 40 は以下のように形成される。先ず、各々の極部材 44 を、図 4 に示されるように環状に配列して射出成形金型に挿入する。次いで、極部材 44 の周囲にプラスチックを薄く被覆することにより支持構造部 46 を形成する。このように形成することで、図 3 に示されるように、各極部材 44 が結合されて、切れ目のない極部材構造体 48 が形成される。プラスチックの被覆の厚さは、通常、例えば、0.5 mm 前後の寸法となる。

10

【0025】

次いで、極部材構造体 48 に外周側から相巻線 50 が巻線される。その際には、フライヤ式の巻線技術を用いることが好ましい。尚、相巻線 50 の線は、極部材構造体 48 の外周側から、極部材 44 の間に形成された巻溝 52 に通すようにする。上記したように、本実施形態の方法を用いることで、極部材 44 に相巻線 50 を、非常に高速で、且つ、技術的に容易に巻線することができる。

20

【0026】

次いで、相巻線 50 が巻線された極部材構造体 48 を、ステータ用環状保磁子 42 と結合させる。この際には、例えば、極部材 44 を、ステータ用環状保磁子 42 に圧入させる。この場合に、支持構造部 46 は除去される必要はなく、それどころか、極部材 44 と相巻線 50 との間の絶縁体として機能させることができる。

【0027】

本実施形態によるステータユニット 40 は、例えば、磁性を有するステータ用環状保磁子、あるいは、モータのハウジング部として形成される環状の外周側部材 42 と、外周側部材 42 と結合される分離独立した部材として形成される極部材 44 とから構成される。それらの分離独立した部材は、1つ又は複数の極部材 44 を備えており、外周側部材 42 と結合される。このようにして、最終的な形態を備えたステータユニット 40 が形成される。

30

【0028】

本実施形態では、プラスチック製の支持構造部 46 は、複数の極部材 44 に射出成形されることで形成される。こうすることで、複数の極部材 44 を一体化させたものが形成される。以下、これを極部材構造体 48 と称する。この極部材構造体 48 は、選択された極部材 44 のサブグループのみを含むように構成しても良いし、ステータユニット 40 に属する全ての極部材 44 を含むように構成しても良い。

【0029】

尚、支持構造部 46 は、極部材構造体 48 がその形態を自己保持できると共に外周側部材 42 との結合前に外周側から巻線可能であるように、各極部材 44 に射出成形されて形成される。支持構造部 46 をこのように形成させることで、極部材構造体 48 は、従来のインナーロータ型モータ及び複数の部材から構成されるステータ体では適用不可能であった公知のフライヤ式の巻線技術を用いて巻線することが可能になる。そのために、本実施形態では、ステータユニット 40 の製造の過程において、支持構造部 46 によって内側部分から担持あるいは保持される環状の極部材構造体 48 を形成する。この場合、各々の極部材 44 の間に形成された巻溝 52 に外周側から到達可能であるので、上記したフライヤ式の巻線技術による巻線が可能となる。

40

【0030】

次に、極部材 44 の外周部は、例えば、ステータ用環状保磁子である外周側部材 42 と

50

結合される。尚、この結合の際には、極部材 4 4 が、外周側部材 4 2 に対して内周方向側に延伸（突出）されるように結合させる。この結合に際しては、支持構造部 4 6 を除去させる必要はない。むしろ、この支持構造部 4 6 は、極部材 4 4 と相巻線 5 0 との間の絶縁体として機能させれば良い。

【0031】

本実施形態の構造は、アウターロータ型モータ用の高速で比較的容易な巻線技術を用いて、ステータユニット 4 0 に、巻線させることができる。

【0032】

本実施形態では、極部材構造体 4 8 を囲う外周側部材 4 2 と複数の極部材 4 4 を結合させて組み立てるだけにもかかわらず、極部材構造体 4 8 に形成された巻溝 5 2 に外周側から到達できるため、公知のアウターロータ型モータ用の巻線技術により巻線することができる、複数の部材から構成されるインナーロータ型モータ用のステータユニット 4 0 を提供できる。

10

【0033】

本実施形態では、ステータユニット 4 0 に属する複数の極部材 4 4 が各々分離独立した部材として形成され、さらに、複数の極部材 4 4 に支持構造部 4 6 が射出成形により形成され、さらにその射出成形により内周方向側で間断無く結合される極部材構造体 4 8 が形成されるインナーロータ型モータ用ステータユニット 4 0 の製造方法が提供される。その際に、極部材構造体 4 8 には、相巻線 5 0 が極部材 4 4 の外周側から巻線され、その後極部材構造体 4 8 は、環状の外周側部材 4 2 と結合される。尚、このように結合させることで、極部材 4 4 は、外周側部材 4 2 から内周方向側に延伸される。尚、極部材構造体 4 8 は、望ましくは、フライヤ式の巻線技術により巻線される。本実施形態では、極部材構造体 4 8 は、望ましくは、外周側部材 4 2 に圧入される。

20

【0034】

本実施形態のインナーロータ型モータ用ステータユニット 4 0 は、環状の外周側部材（ステータ用環状保磁子）4 2 と、各々分離独立して形成されてステータ用環状保磁子 4 2 と結合された極部材 4 4 とを備え、極部材 4 4 が外周側部材 4 2 から内周方向側に突出し、間断無く結合されていてステータ用環状保磁子 4 2 との結合に先立って外周側から相巻線 5 0 の線を巻線できる極部材構造体 4 8 を形成できるように、支持構造部 4 6 が、複数の極部材 4 4 に射出成形されて形成されている。

30

【0035】

すなわち、本実施形態のインナーロータ型モータは、上記したステータユニット 4 0 を備え、そのステータユニット 4 0 は、ステータ用環状保磁子を構成する環状の外周側部材 4 2 と、各々分離独立している構造部品である複数の極部材 4 4 により形成される。

【0036】

極部材 4 4 は、外周側部材 4 2 から内周方向側に延伸されると共に外周側部材 4 2 と各々結合できるように各々分離独立して形成される。極部材 4 4 は、極部材 4 4 とその上に巻かれる相巻線 5 0 との間の絶縁体として支持構造部 4 6 を形成できるように、支持構造部 4 6 中に埋設される。極部材 4 4 には、相巻線 5 0 の線が外周側から巻線される。

【0037】

支持構造部 4 6 は、極部材構造体 4 8 の内周方向側部分を間断無く結合させて極部材構造体 4 8 が環状になるように、複数の極部材 4 4 を囲うように射出成形されて形成される。又、支持構造部 4 6 は、外周側部材 4 2 から内周方向側に極部材 4 4 が延伸されるように、極部材 4 4 にプラスチック材が射出成形されて形成される。又、支持構造部 4 6 は、環状である極部材構造体 4 8 の内側において各々分離独立した極部材 4 4 を結合させる。

40

【0038】

極部材構造体 4 8 は、極部材 4 4 が支持構造部 4 6 により間断無く結合されて形成され、極部材構造体 4 8 中の極部材 4 4 には、極部材構造体 4 8 が外周側部材 4 2 と結合される前に、相巻線 5 0 の線が外周側から巻線される。極部材構造体 4 8 は、極部材 4 4 が外周側部材 4 2 から内周方向側に延伸されるように、環状の外周側部材 4 2 に圧入されて結

50

合される。極部材構造体 4 8 は、全ての極部材 4 4 に射出成形して支持構造部 4 6 を形成させることによって、フライヤ式の巻線技術により巻線可能であるように環状に形成される。

【0039】

このように本実施形態のステータユニットでは、各々分離独立した部材である複数の極部材 4 4 間を内周側で間断無く結合させる支持構造部 4 6 を射出成形により形成させて構成されるステータユニット 4 0 を提供できる。又、複数の極部材 4 4 とステータ用環状保持子（外周側部材）4 2 とが結合される前段階では外周側に極部材 4 4 が延伸される極部材構造体 4 8 が形成される。又、極部材構造体 4 8 の極部材 4 4 間に形成された巻溝に外周側から到達できることから、アウターロータ型モータの巻線技術として公知であるフライヤ式の巻線技術を用いて相巻線 5 0 を巻線できる。又、巻線後の極部材構造体 4 8 は、外周側部材（ステータ用環状保持子）4 2 に圧入できるので、極部材 4 4 が外周側部材 4 2 から内周方向側に延伸される形態のインナーロータ型モータ用のステータユニット 4 0 を、相巻線 5 0 の巻線と製造が極力簡易で、製造工程の時間を抑制させて製造することができる。

10

【0040】

本願明細書、図面及び請求項に開示した特徴は、単独であろうと任意の組み合わせであろうと本発明における様々な実施形態の実現に寄与するものである。又、本発明は、上記した実施形態に限られるものではなく、多種多様の改良を加えることが可能である。特に、上記した極部材構造体 4 8 は、全数の使用される極部材 4 4 を含んでいる必要はなく、例えば、極部材構造体 4 8 を全数ではない複数の極部材 4 4 から構成させ、それらを外周側部材 4 2 と結合させる前に、相巻線 5 0 を外周側から巻線するようにしてもよい。又、外周側部材 4 2 は、複数の部材により構成させるようにしても良い。又、極部材構造体 4 8 と外周側部材 4 2 の結合方法も、先に説明した方法に限定されているのではなく、接着、もしくは、リベットによる結合方法を用いてもよい。当該分野に関して専門知識を有する者は、本発明の趣旨から逸脱することなく、上記以外にも様々な実施形態を想起することができるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】従来技術の電気転流式直流モータを示す縦方向の断面図である。

30

【図 2】本発明の実施形態のステータユニットを示す横方向の断面図である。

【図 3】図 2 のステータユニットにおける極部材構造体のみを示す横方向の部分断面図である。

【図 4】図 3 の極部材構造体における極部材のみを示す横方向の部分断面図である。

【符号の説明】

【0042】

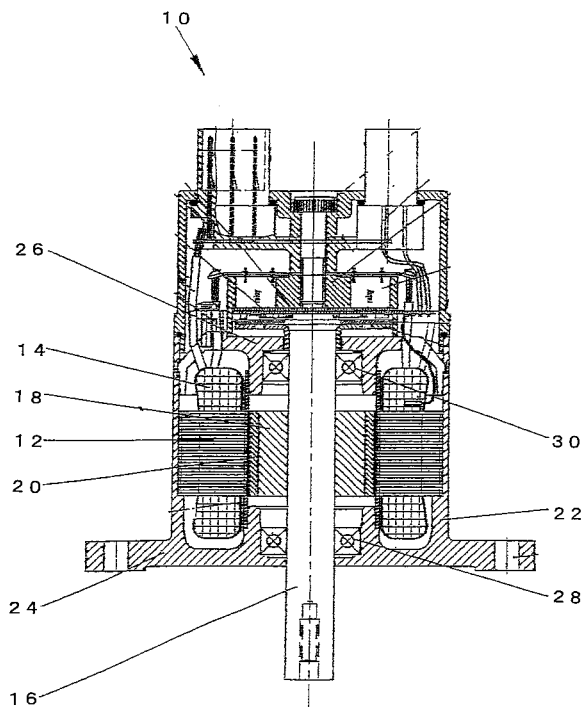
- 1 0 直流モータ
- 1 2 ステータ用金属薄板積層体
- 1 4 ステータ巻線（相巻線）
- 1 6 ロータシャフト
- 1 8 ロータ用環状鉄保磁子
- 2 0 永久磁石
- 2 2 ハウジング
- 2 4、2 6 フランジ
- 2 8、3 0 軸受
- 4 0 ステータユニット
- 4 2 外周側部材（ステータ用環状保磁子）
- 4 4 極部材
- 4 6 支持構造部
- 4 8 極部材構造体

40

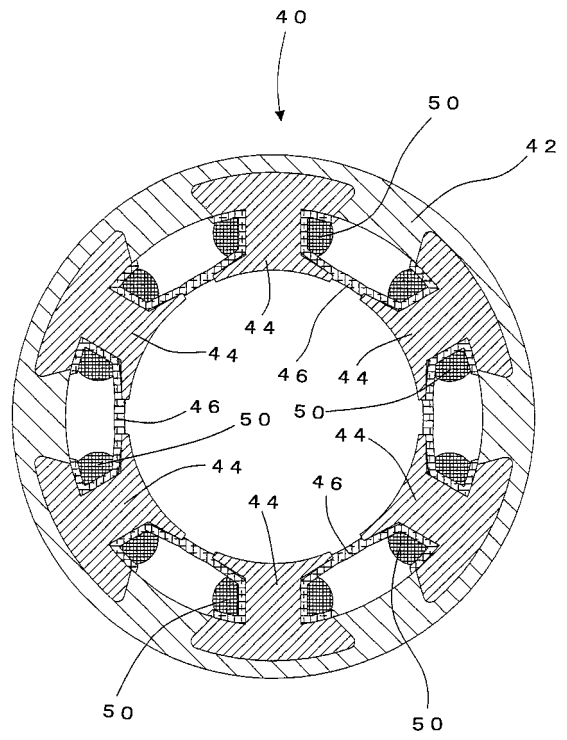
50

- 5 0 相巻線 (ステータ巻線)
- 5 2 巻溝

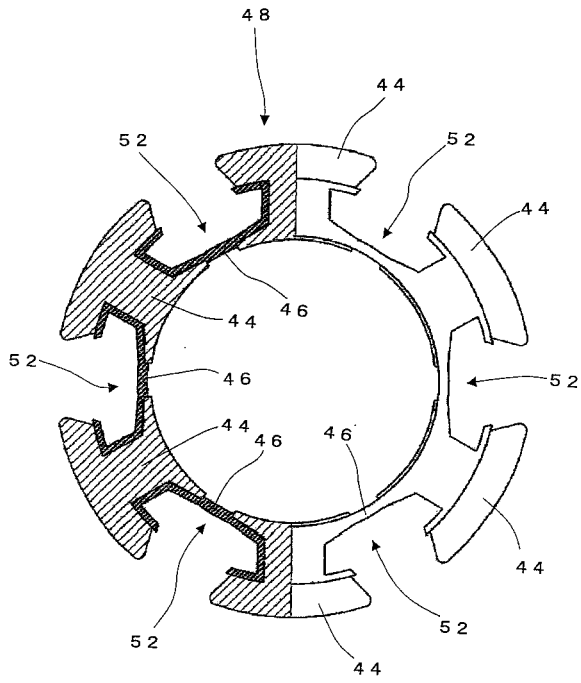
【図 1】



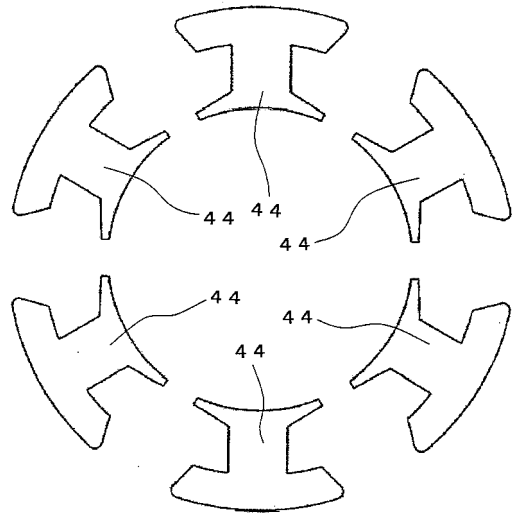
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 K 29/00	H 0 2 K 21/16	M
	H 0 2 K 29/00	Z

Fターム(参考) 5H601 AA09 BB01 CC01 CC15 CC20 DD01 DD11 DD18 GA02 GB05
GB12 GB33 GB48 GC12 GD02 GD10 GD12 GD13 GD17 GD22
KK13 KK14 KK29 KK30
5H615 AA01 BB01 BB07 BB14 PP01 PP06 PP13 RR02 SS19
5H621 GA01 GA04 JK01