

(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2006-246594
(P2006-246594A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)	
H02K 3/50 (2006.01)	H02K	3/50	A	5H604	
H02K 3/52 (2006.01)	H02K	3/52	E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-57664 (P2005-57664)
(22) 出願日 平成17年3月2日(2005.3.2)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(71) 出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 100064746
弁理士 深見 久郎
(74) 代理人 100085132
弁理士 森田 俊雄
(74) 代理人 100112852
弁理士 武藤 正
(72) 発明者 遠藤 康浩
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

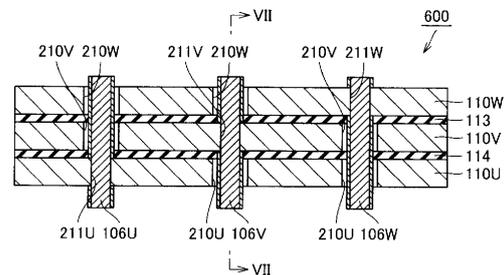
(54) 【発明の名称】 回転電機の配線部材

(57) 【要約】

【課題】 コイル末端との接続が容易な回転電機の配線部材を提供する。

【解決手段】 回転電機の配線部材は、各々が互いに絶縁された状態で積層されるU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wを備える。U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは、コイルとの接続部であって、周方向に設けられた複数の接続部を有し、その接続部はバスバーの各々に設けられたU相小径孔210U、U相大径孔211U、V相大径孔210V、V相小径孔211V、W相大径孔210W、W相小径孔211Wである。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が互いに絶縁された状態で積層される複数のバスバーを備え、
前記複数のバスバーは、コイルとの接続部分であって周方向に配列された複数の接続部を有し、

前記複数の接続部は前記複数のバスバーの各々に設けられた凹部または孔である、回転電機の配線部材。

【請求項 2】

前記凹部または孔は、前記複数のバスバーの積層方向で連通している、請求項 1 に記載の回転電機の配線部材。

10

【請求項 3】

所定の前記バスバーの凹部または孔の大きさが他の前記バスバーの凹部または孔よりも小さい、請求項 2 に記載の回転電機の配線部材。

【請求項 4】

前記複数のバスバーは前記接続部が設けられる屈曲部を有し、前記屈曲部は積層された前記バスバーごとにオフセットして配置されている、請求項 1 に記載の回転電機の配線部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、回転電機の配線部材に関し、より特定的にはバスバーを用いた回転電機の配線部材に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、回転電機の配線部材は、たとえば特開 2003 - 284279 号公報（特許文献 1）、特開 2003 - 164093 号公報（特許文献 2）および特開 2001 - 25198 号公報（特許文献 3）が開示されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 284279 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 164093 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 25198 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 では、バスバーを湾曲させてなるリング状バスバーを積層した配線部材が開示されている。

【0004】

特許文献 2 では、U 字形状のバスバーの中央部に中性線を配置して熱溶着する構造が開示されている。

【0005】

特許文献 3 では配線構造してバスバーを用いた構成が開示されている。

40

【0006】

しかしながら、従来の技術では、配線部材としてのバスバーに設けられたコイルとの接続端子がバスバーから突出して設けられるため、コイル端末との接続時に位置決めが困難であるという問題があった。

【0007】

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、コイルの端末との接続が容易な回転電機の配線部材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】

【0008】

この発明に従った回転電機の配線構造は、各々が互いに絶縁された状態で積層される複

50

数のバスバーを備え、複数のバスバーは、コイルとの接続部であって周方向に配列された複数の接続部を有し、複数の接続部は複数のバスバーの各々に設けられた凹部または孔である。

【0009】

このように構成された回転電機の配線部材では、複数の接続部は複数のバスバーの各々に設けられた凹部または孔であるためこの凹部または孔によってコイルの末端の位置決めが容易となる。その結果、コイル末端との接続が容易となり、製造が容易となる。

【0010】

より好ましくは、凹部または孔は、複数のバスバーの積層方向で連通している。

【0011】

好ましくは、所定のバスバーの凹部または孔の大きさが、他のバスバーの凹部または孔よりも小さい。

【0012】

より好ましくは、複数のバスバーは接続部が設けられる屈曲部を有し、屈曲部は積層されたバスバーごとにオフセットして配置される。

【発明の効果】

【0013】

この発明に従えば、コイル末端との接続が容易で、容易に製造することが可能な回転電機の配線部材を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態では同一または相当する部分については同一の参照符号を付し、その説明については繰返さない。

【0015】

(実施の形態1)

図1は、この発明の実施の形態1に従った回転電機の平面図である。図1を参照して、この発明の実施の形態1に従った回転電機600は円筒形状のケース102と、ケース102の内周面に嵌め合わされたステータコア103と、ステータコアに巻かれたU相コイル100U、V相コイル100V、W相コイル100Wと、U相コイル100U、V相コイル100V、W相コイル100Wに接続された中性点バスバー101と、W相コイル100Wに接続されたW相バスバー110Wとを有する。

【0016】

実施の形態1に従った回転電機600は、U相、V相およびW相の3相のモータ/ジェネレータであり、U相コイル100U、V相コイル100VおよびW相コイル100Wが隣接してかつ連続するように配置される。各々のU相コイル100U、V相コイル100VおよびW相コイル100Wは、ステータコア103のティースに巻かれており、実施の形態1に従った回転電機600は、いわゆる集中巻きの回転電機である。なお、この例に限らず、分布巻きの回転電機に本発明を適用してもよい。

【0017】

U相コイル100U、V相コイル100VおよびW相コイル100Wの末端は、中性点バスバー101に接続される。すなわち、実施の形態1に従った回転電機600は、いわゆるY結線の回転電機であるが、これに限られず、結線の回転電機に本発明を適用することも可能である。

【0018】

中性点バスバー101は環状(円形状)であり、U相コイル100U、V相コイル100VおよびW相コイル100W上に載置されている。中性点バスバー101の外周にはW相バスバー110Wが配置される。中性点バスバー101とW相バスバー110Wは同心円状に配置される。W相バスバー110Wの下には、V相バスバーおよびU相バスバーが設けられる。それぞれのバスバーからはW相端子111W、V相端子111VおよびU相

10

20

30

40

50

端子 1 1 1 U が引出されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、図 1 中の I I - I I 線に沿った断面図である。図 2 を参照して、回転電機 6 0 0 はケース 1 0 2 と、ケース 1 0 2 の内周面に嵌め合わされるステータコア 1 0 3 とを有する。ステータコア 1 0 3 は複数のティース 1 0 4 を有し、ティース 1 0 4 は、ステータコア 1 0 3 の内周部に向かってラジアル方向に伸びるように設けられている。それぞれのティース 1 0 4 には、U 相コイル 1 0 0 U、V 相コイル 1 0 0 V および W 相コイル 1 0 0 W が巻付けられている。U 相コイル 1 0 0 U、V 相コイル 1 0 0 V および W 相コイル 1 0 0 W はティース 1 0 4 に銅線を巻付けることで構成される。銅線の巻付け方法として、インサータを用いた巻付け、または直接ティース 1 0 4 に巻く、いわゆる直巻きを採用する

10

【 0 0 2 0 】

ステータコア 1 0 3 上には、U 相バスバー 1 1 0 U、V 相バスバー 1 1 0 V および W 相バスバー 1 1 0 W が積層されている。U 相バスバー 1 1 0 U、V 相バスバー 1 1 0 V および W 相バスバー 1 1 0 W はほぼ同一の径であり、U 相コイル 1 0 0 U、V 相コイル 1 0 0 V および W 相コイル 1 0 0 W に電力を供給するための部材である。U 相バスバー 1 1 0 U からは U 相端子 1 1 1 U が引出されている。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、図 2 中の I I I で示す部分を拡大した断面図である。図 3 を参照して、ステータコア 1 0 3 のティース 1 0 4 は先端部（内周部）に近づくにつれて高さが大きくなる形状であり、このような形状のティース 1 0 4 に W 相コイル 1 0 0 W を巻付けることにより、ティース 1 0 4 から W 相コイル 1 0 0 W が外れにくい構造とされている。

20

【 0 0 2 2 】

W 相コイル 1 0 0 W 上に中性点バスバー 1 0 1 と U 相バスバー 1 1 0 U が配置される。なお、U 相バスバー 1 1 0 U はステータコア 1 0 3 上に載せられていてもよい。さらに、W 相コイル 1 0 0 W またはステータコア 1 0 3 と U 相バスバー 1 1 0 U との間に絶縁部材が介在していてもよい。

【 0 0 2 3 】

U 相バスバー 1 1 0 U 上には絶縁層 1 1 4、V 相バスバー 1 1 0 V、絶縁層 1 1 3 および W 相バスバー 1 1 0 W が積層される。絶縁層 1 1 3、1 1 4 は W 相バスバー 1 1 0 W および U 相バスバー 1 1 0 V に貼付けられていてもよい。絶縁層 1 1 4、1 1 3 は、U 相バスバー 1 1 0 U、V 相バスバー 1 1 0 V および W 相バスバー 1 1 0 W を互いに絶縁する働きがある。

30

【 0 0 2 4 】

この例では、ステータコア 1 0 3 に近い側から U 相バスバー 1 1 0 U、V 相バスバー 1 1 0 V および W 相バスバー 1 1 0 W が積層されている。しかしながら、本発明では、この積層の順番は特に問われるものではなく、U 相バスバー 1 1 0 U、V 相バスバー 1 1 0 V および W 相バスバー 1 1 0 W のうちのいずれが一番下側にあってもよく、いずれが一番上側にあってもよい。

【 0 0 2 5 】

図 4 は図 3 中の矢印 I V で示す方向から見た回転電機の一部を拡大して示す平面図である。図 4 を参照して、W 相コイル 1 0 0 の W 相コイル端末 1 0 6 W と、U 相コイル 1 0 0 U の U 相コイル端末 1 0 6 U と、V 相コイル 1 0 0 V の V 相コイル端末 1 0 6 V は、中性点バスバー 1 0 1 と、それぞれのバスバーに接続されている。具体的には、W 相コイル 1 0 0 W の W 相コイル端末 1 0 6 W の一方は中性点バスバー 1 0 1 に接続され、他方は U 相バスバー 1 1 0 W に接続される。U 相コイル 1 0 0 U の U 相コイル端末 1 0 6 U の一方は中性点バスバー 1 0 1 に接続され、他方は U 相バスバーに接続される。V 相コイル 1 0 0 V の V 相コイル端末 1 0 6 V の一方は中性点バスバー 1 0 1 に接続され、他方は V 相バスバーに接続される。

40

【 0 0 2 6 】

50

U相端子111Uから供給された電力はU相コイル端末106Uを經由してU相コイル100Uへ送られ、さらにU相コイル端末106Uを經由して中性点バスバー101へ送られる。V相端子111Vから供給された電力はV相コイル端末106Vを經由してV相コイル100Vへ送られ、さらにV相コイル端末106を經由して中性点バスバー101へ戻される。W相端子111Wから供給された電力はW相コイル端末106Wを經由してW相コイル100Wへ送られ、さらにW相コイル端末106Wを經由して中性点バスバー101へ戻される。

【0027】

上述のような電力の供給は、回転電機600がモータとして用いられる場合であり、発電機(ジェネレータ)として回転電機600が用いられる場合には、逆の方向に電流が流れる。

10

【0028】

図5は回転電機の分解斜視図である。図5を参照して、ステータコア103上には、下から順にU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wが配置される。U相バスバー110U、W相バスバー110VおよびW相バスバー110Wのそれぞれには、外周方向に突出するようにU相端子111U、V相端子111VおよびW相端子111Wが設けられている。U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wの内周には中性点バスバー101が配置される。

【0029】

なお、この実施の形態では、円環状のU相バスバー110U、V相バスバー110V、W相バスバー110Wおよび中性点バスバー101を示しているが、これに限られるものではなく、多角形状のU相バスバー110U、V相バスバー110V、W相バスバー110Wおよび中性点バスバー101を採用することも可能である。

20

【0030】

図6は、図4中のVI-VI線に沿った断面図である。図7は、図6中のVII線に沿った断面を含む斜視図である。図6および図7を参照して、U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wが、これらの間に絶縁層114, 113を介在して積層されている。U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは電機抵抗が小さい材質により構成され、たとえば銅またはアルミニウムより構成される。

30

【0031】

U相バスバー110Uには、U相大径孔210UとU相小径孔211Uとが設けられており、U相大径孔210UはW相コイル端末106WおよびV相コイル端末106Vと接触していない。これに対して、U相小径孔211UはU相コイル端末106Uと接触している。

【0032】

V相バスバー110Vは、V相大径孔210VとV相小径孔211Vとを有し、V相大径孔210VはW相コイル端末106WおよびU相コイル端末106Uと接触していない。これに対して、V相小径部211VはV相コイル端末106Vと接触している。

【0033】

W相バスバー110WはW相大径孔210WとW相小径孔211Wとを有し、W相大径孔210WはU相コイル端末106UおよびV相コイル端末106Vと接触していない。これに対して、W相小径孔211WはW相コイル端末106Wと接触している。

40

【0034】

U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wのそれぞれには、U相コイル端末106U、V相コイル端末106VおよびW相コイル端末106Wと接続するための孔が設けられており、所望の相にだけ選択的にバスバーとコイル端末とが接続することが可能である。このような選択的な接合は、バスバーの孔径とコイル端末径をU相、V相およびW相のそれぞれで変えることで可能となる。

【0035】

50

また、各バスバーと接続されるコイル端末では、銅線の皮むき加工がなされている。一般的に、銅線の外周には皮膜が設けられており、この皮膜が接続部位では取除かれている。これにより、内部の導電体とバスバーとが直接接触し通電することが可能となる。

【0036】

また、バスバーとコイル端末が直接接触するのではなく、ロウ材などの導電性の接合物を介在させてコイル端末とバスバーとが接触してもよい。

【0037】

それぞれのバスバーでは、径の大きな2つの孔と、径の小さい1つの孔とが設けられ、それらを相対的に1孔位置分回転させて配置することで、U相、V相およびW相のバスバーが構成されている。

10

【0038】

図6で示されるように、小径部であるW相小径孔211W、V相小径孔211VおよびU相小径孔211Uが互いに1つずつずれて配置される。U相小径孔211U、V相小径孔211VおよびW相小径孔211Wが接続部分を構成し、バスバーとコイル端末との接続部分となる。

【0039】

これに対して、V相大径孔210U、V相大径孔210VおよびW相大径孔210Wは、U相コイル端末106U、V相コイル端末106VおよびW相コイル端末106Wと直接接触しない。U相コイル端末106Uが配置される部分では、U相小径孔211U、V相大径孔210VおよびW相大径孔210Wが重なる。V相コイル端末106Vが配置される領域では、U相大径孔210U、V相小径孔211VおよびW相大径孔210Wが配置される。

20

【0040】

W相コイル端末106Wが配置される領域では、U相大径孔210U、V相大径孔210VおよびW相小径孔211Wが重ね合わせられる。

【0041】

図8は、この発明に従った回転電機を有する駆動装置のブロック図である。図8を参照して、この発明に従った駆動装置1000では、直流電源Bと、インバータ10、20と、コンデンサ30と、レゾルバ40、50と、電流センサ60、70と、制御装置80とを備える。

30

【0042】

インバータ10は、U相アーム11、V相アーム12およびW相アーム13からなる。U相アーム11、V相アーム12およびW相アーム13は、ノードN1とノードN2との間に並列に接続される。

【0043】

U相アーム11は、直列接続されたNPNトランジスタQ3、Q4からなり、V相アーム12は直列接続されたNPNトランジスタQ5、Q6からなり、W相アーム13は直列接続されたNPNトランジスタQ7、Q8からなる。また、各NPNトランジスタQ3～Q8のコレクタ-エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードD3からD8がそれぞれ接続されている。

40

【0044】

インバータ20はU相アーム21、V相アーム22およびW相アーム23からなる。U相アーム21、V相アーム22およびW相アーム23は、ノードN1とノードN2との間に並列に接続される。U相アーム21は、直列接続されたNPNトランジスタQ9、Q10からなり、V相アーム22は、直列接続されたNPNトランジスタQ11、Q12からなり、W相アーム23は、直列接続されたNPNトランジスタQ13、Q14からなる。また、各NPNトランジスタQ9～Q14のコレクタ-エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードD9～D11がそれぞれ接続されている。

【0045】

インバータ10の各相のアームの中間点はU相バスバー110U、V相バスバー110

50

VおよびW相バスバー110Wにより交流モータM1(回転電機600)の各相コイル(U相コイル100U、V相コイル100VおよびW相コイル100W)の各相端に接続されている。インバータ20の各相アームの中間点は、交流モータM2の各相コイルの各相端に接続されている。すなわち、交流モータM1、M2は、3相の永久磁石モータであり、U相、V相、W相の3つのコイルの一端が中性点に共通接続されて構成されている。そして、交流モータM1のU相コイルの他端がNPNトランジスタQ3、Q4の中間点に、V相コイルの他端がNPNトランジスタQ5、Q6の中間点に、W相コイルの他端がNPNトランジスタQ7、Q8の中間点にそれぞれ接続されている。

【0046】

また、交流モータM2のU相コイルの他端がNPNトランジスタQ9、Q10の中間点に、V相コイル他端がNPNトランジスタQ11、Q12の中間点に、W相コイルの他端がNPNトランジスタQ13、Q14の中間点にそれぞれ接続されている。

10

【0047】

コンデンサ30は、ノードN1とノードN2との間にインバータ10、20に並列に接続される。

【0048】

直流電源Bは、ニッケル水素またはリチウムイオン等の二次電池からなる。インバータ10は、制御装置80からの駆動信号DRV1に基づいて、コンデンサ30からの直流電圧を交流電圧に変換して交流モータM2を駆動する。

【0049】

コンデンサ30は、直流電源Bからの直流電圧を平滑化し、その平滑化した直流電圧をインバータ10、20へ供給する。レゾルバ40は交流モータM1の回転軸に取付けられており、交流モータM1の回転子の回転角度 b_{n1} を検出して制御装置80へ出力する。レゾルバ50は交流モータM2の回転軸に取付けられており、交流モータM2の回転子の回転角度 b_{n2} を検出して制御装置80へ出力する。

20

【0050】

電流センサ60は、交流モータM1に流れるモータ電流MCR T1を検出し、その検出したモータ電流MCR T1を制御装置80へ出力する。電流センサ70は、交流モータM2に流れるモータ電流MCR T2を検出し、その検出したモータ電流MCR T2を制御装置80へ出力する。

30

【0051】

制御装置80は、レゾルバ40からの回転角度 b_{n1} を補正する。そして、制御装置80は、補正した回転角度 $n1$ と、外部ECU(電子制御装置)からのトルク指令値TR1とを用いてインバータ10のNPNトランジスタQ3からQ8を駆動するための駆動信号DRV1を生成し、その生成した駆動信号DRV1をNPNトランジスタQ3からQ8へ出力する。

【0052】

また制御装置は、レゾルバ50からの回転角度 b_{n2} を補正する。そして、制御装置80は、補正した回転角度 $n2$ と外部ECUからのトルク指令値TR2とを用いてインバータ20のNPNトランジスタQ9からQ14を駆動するための駆動信号DRV2を生成し、その生成した駆動信号DRV2をNPNトランジスタQ9からQ14へ出力する。

40

【0053】

本発明に従った回転電機600の配線部材は、各々が互いに絶縁された状態で積層される複数のバスバーとしてのU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wを備える。それぞれのU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは、コイルとの接続部であって、周方向に配列された複数の接続部を有し、その接続部は、複数のバスバーの各々に設けられたU相大径孔210U、U相小径孔211U、V相大径孔210V、V相小径孔211V、W相大径孔210WおよびW相小径孔211Wである。

【0054】

50

それぞれの孔は、複数のU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wの積層方向で連通している。

【0055】

積層した孔のうち、小径孔において、コイル端末とバスバーとの接続がなされ、大径孔部分では、バスバーとコイル端末が接触しない。

【0056】

このように構成された回転電機600の配線部材では、U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wに孔を設け、この孔にU相コイル端末106U、V相コイル端末106VおよびW相コイル端末106Wを挿入することで、それぞれのコイル端末とバスバーとの接続を確実にこなうことができる。

10

【0057】

(実施の形態2)

図9は、この発明の実施の形態2に従った回転電機のバスバーの断面図である。図9を参照して、U相コイル端末106U、V相コイル端末106VおよびW相コイル端末106Wは断面となっておらず、それ以外のU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wならびに絶縁層113および114が断面である。この実施の形態では、U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wの各々にU溝(凹部)が設けられている。具体的には、U相バスバー110Uには、U相大径凹部410UとU相小径凹部411Uが設けられる。V相バスバー110Vには、V相大径凹部410Vと、V相小径凹部411Vとが設けられる。W相バスバー110Wには、

20

【0058】

実施の形態1では、エッジワイズでリング状に加工された平板であるバスバーを積層し、その平板の中心に貫通孔が設けられていたが、この実施の形態では、U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wの内周または外周に削られた、U字溝にU相コイル端末106U、V相コイル端末106VおよびW相コイル端末106Wを当て、これらを接続している。

【0059】

実施の形態1に従ったU相大径孔210U、U相小径孔211U、V相大径孔210V、V相小径孔211V、W相大径孔210WおよびW相小径孔211Wは円形状であり、かつ実施の形態2に従ったU相大径凹部410U、U相小径凹部411U、V相大径凹部410V、V相小径凹部411V、W相大径凹部410WおよびW相小径凹部411Wは半円形状であったが、円形状だけでなく角形状とされてもよい。また、楕円形状であってもよい。

30

【0060】

図10は、図9中のX-X線に沿った断面を含む斜視図である。図10を参照して、円弧形状のU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wの外周部にU相大径凹部410U、V相小径凹部411UおよびW相大径凹部410Wが設けられている。このように外周に設けるのではなく、内周側に凹部を設けてもよい。

【0061】

このように構成された、実施の形態2に従った回転電機600の配線構造でも、実施の形態1に従った回転電機の配線構造と同様の効果がある。

40

【0062】

(実施の形態3)

図11は、この発明の実施の形態3に従った回転電機のバスバーの平面図である。図11を参照して、この発明の実施の形態3に従った回転電機のバスバーでは、3相の接続店が干渉し合わないよう曲げ加工を施し積層する。U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wが下から順に積層されており、それぞれのバスバーには、U相端子111U、V相端子111VおよびW相端子111Wが設けられる。これらの端子から電力が供給される。

50

【0063】

それぞれのU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは少しずつ角度がずれて配列されており、U相端子111U、V相端子111VおよびW相端子111Wが互いに重ならないように配列される。

【0064】

U相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは曲げ加工が施されたU相屈曲部510U、V相屈曲部510VおよびW相屈曲部510Wを有する。なお、U相屈曲部510U、V相屈曲部510VおよびW相屈曲部510Wを構成する方法としては、直線状のバスバーに曲げ加工を施すだけでなく、円板状の平板を打抜いて角形状の屈曲部を有するバスバーを構成してもよい。

10

【0065】

図12は、図11中のXIIで囲んだ部分を拡大して示す斜視図である。図12を参照して、U相バスバー110UのU相屈曲部510UにはU相小径孔211Uが設けられ、このU相小径孔211UにU相コイル端末106Uが嵌め合わせられている。これによりU相コイル端末106UとU相バスバー110Uとの接続がなされる。

【0066】

すなわち、実施の形態3に従った回転電機600の配線構造は、複数のU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wは、接続部が設けられるU相屈曲部510U、V相屈曲部510VおよびW相屈曲部510Wを有し、U相屈曲部510U、V相屈曲部510VおよびW相屈曲部510Wは積層されたU相バスバー110U、V相バスバー110VおよびW相バスバー110Wごとにオフセットして配置される。

20

【0067】

このように構成された、実施の形態3に従った回転電機の配線構造では、実施の形態1および2に従った回転電機の配線構造と同様の効果がある。

【0068】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

30

【0069】

この発明は、バスバーを用いた回転電機の配線構造の分野で用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】この発明の実施の形態1に従った回転電機の平面図である。

【図2】図1中のII-II線に沿った断面図である。

【図3】図2中のIIIで示す部分を拡大した断面図である。

【図4】図3中の矢印IVで示す方向から見た回転電機の一部を拡大して示す平面図である。

【図5】回転電機の分解斜視図である。

40

【図6】図4中のVI-VI線に沿った断面図である。

【図7】図6中のVII線に沿った断面を含む斜視図である。

【図8】この発明に従った回転電機を有する駆動装置のブロック図である。

【図9】この発明の実施の形態2に従った回転電機のバスバーの断面図である。

【図10】図9中のX-X線に沿った断面を含む斜視図である。

【図11】この発明の実施の形態3に従った回転電機のバスバーの平面図である。

【図12】図11中のXIIで囲んだ部分を拡大して示す斜視図である。

【符号の説明】

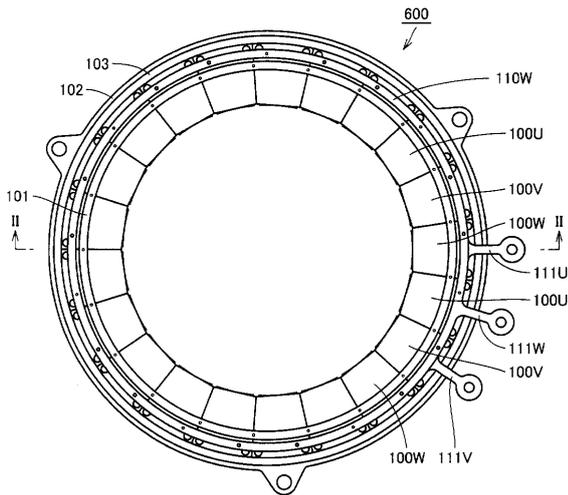
【0071】

100U U相コイル、100V V相コイル、100W W相コイル、101 中性

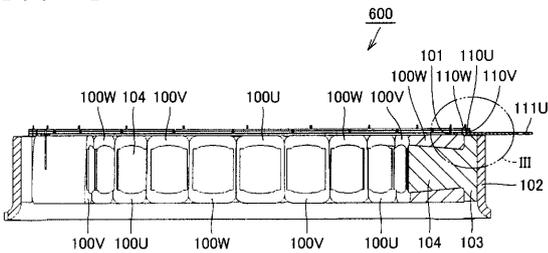
50

点バスバー、102 ケース、103 ステータコア、104 ティース、106U U相コイル端末、106V V相コイル端末、106W W相コイル端末、100U U相バスバー、110V V相バスバー、110W W相バスバー、111U U相端子、111V V相端子、111W W相端子、113, 114 絶縁層、210U U相大径孔、210V V相大径孔、210W W相大径孔、211U U相小径孔、211V V相小径孔、211W W相小径孔、410U U相大径凹部、410V V相大径凹部、410W W相大径凹部、411U U相小径凹部、411V V相小径凹部、411W W相小径凹部、600 回転電機。

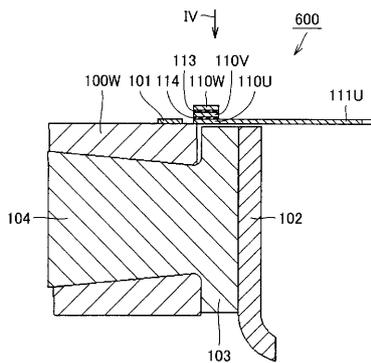
【図1】



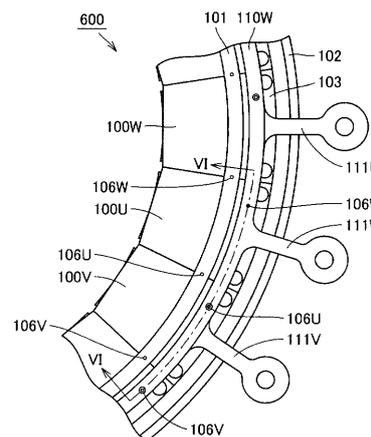
【図2】



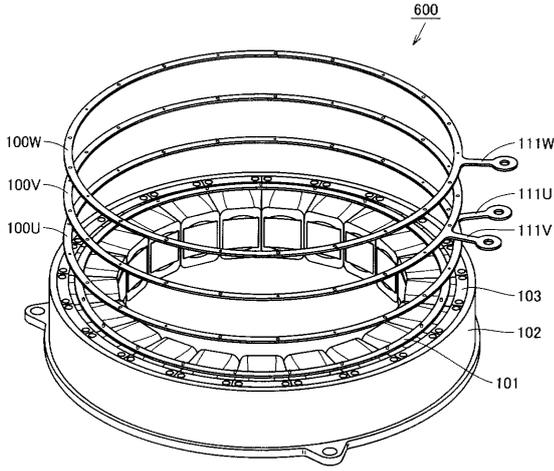
【図3】



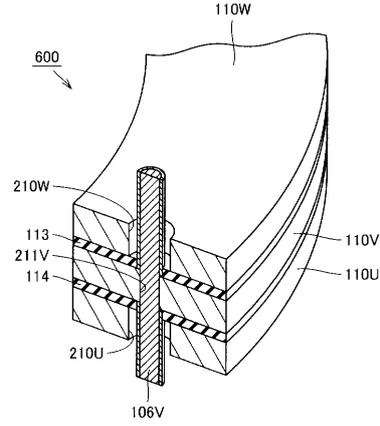
【図4】



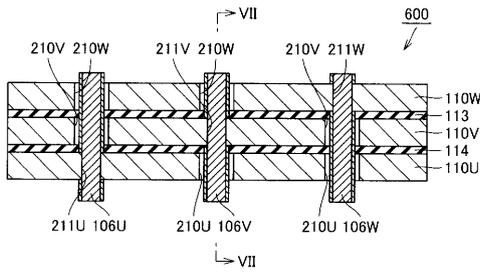
【図5】



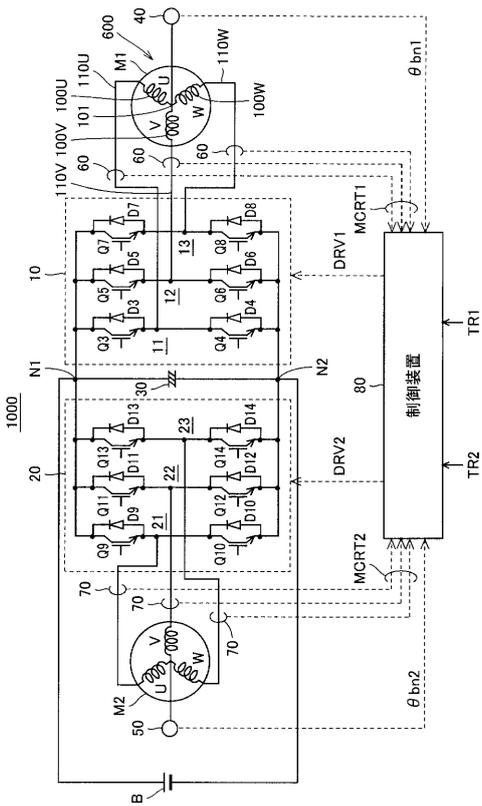
【図7】



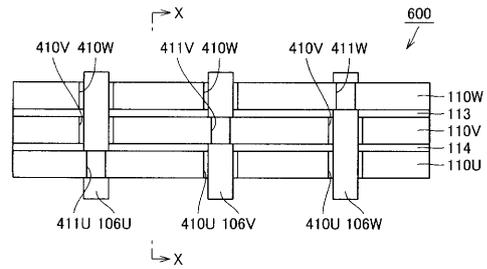
【図6】



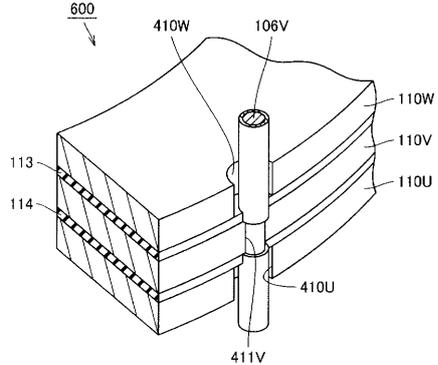
【図8】



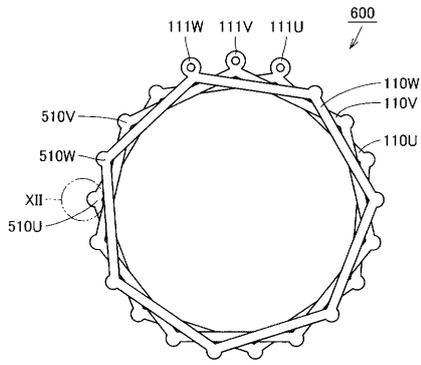
【図9】



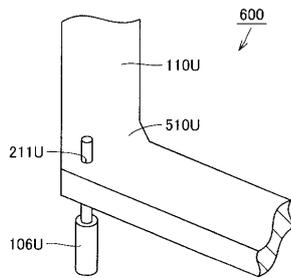
【図10】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 松山 雅樹

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

Fターム(参考) 5H604 AA08 BB01 BB10 BB14 CC01 CC05 CC16 PC01 QB01 QB03
QB14