

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4198723号
(P4198723)

(45) 発行日 平成20年12月17日 (2008.12.17)

(24) 登録日 平成20年10月10日 (2008.10.10)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 2 D 5/04 (2006.01)	B 6 2 D 5/04
H O 2 K 5/10 (2006.01)	H O 2 K 5/10 Z
H O 2 K 7/14 (2006.01)	H O 2 K 7/14 C
H O 2 K 29/00 (2006.01)	H O 2 K 29/00 Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-146585 (P2006-146585)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成18年5月26日 (2006.5.26)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-314060 (P2007-314060A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007.12.6)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成18年5月26日 (2006.5.26)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(72) 発明者	小林 武弘
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、

このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、

このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボビンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、

このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、

このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、

このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、

各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、

前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、

車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、

前記ホルダの内径側には、先端部が前記ハウジングの内面壁に向かって延びて当接したホルダ隔壁が形成されており、

10

20

このホルダ隔壁により、前記ホルダと前記ハウジングとの間の隙間を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ用ブラシレスモータ。

【請求項 2】

ハウジングと、

このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、

このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボビンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、

このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、

このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、

10

このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、

各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、

前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、

車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、

20

前記ホルダの内径側には、一端部が前記ハウジングの内面壁に向かって延びて当接し、他端部が前記ボビンに向かって延びて当接したホルダ隔壁が形成されており、

このホルダ隔壁により、前記ホルダと前記ハウジングとの間の隙間及び前記ホルダと前記ステータとの間の隙間を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ。

【請求項 3】

ハウジングと、

このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、

このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボビンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、

30

このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、

このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、

このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、

各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、

前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、

40

車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、

前記ベースには、前記シャフトを囲むとともに、一端面が前記ハウジングの内壁面に当接し他端面がホルダに当接したリング状のベース隔壁が形成されており、

このベース隔壁により、前記ホルダと前記ハウジングとの間の隙間を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ。

【請求項 4】

ハウジングと、

50

このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、
このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボビンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、
このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、
このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、
このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、
各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、
前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、
車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、
前記ベースには、前記シャフトを囲むとともに、端面が前記ハウジングの内壁面に当接したベース隔壁、及び前記ホルダの片側を覆うとともに、端面が前記ハウジングの内壁面に当接した覆い壁が形成されており、
前記ベース隔壁及び前記覆い壁により、前記前記ホルダと前記ハウジングとの間の隙間を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ。

10

20

【請求項 5】

ハウジングと、
このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、
このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボビンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、
このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、
このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、
このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、
各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、
前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、
車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、
前記ボビンは、前記コアの両側端面からそれぞれ突出した、一方のリング形状のフランジの先端部が前記ホルダに向かって延びて当接しているとともに、他方のリング形状のフランジの先端部が前記フレームの底面内壁に向かって延びて当接しており、
このフランジにより、フランジの外径側から内径側を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ。

30

40

【請求項 6】

前記ボビンは、前記コアの両側端面からそれぞれ突出した、一方のリング形状のフランジの先端部が前記ホルダに向かって延びて当接しているとともに、他方のリング形状のフランジの先端部が前記フレームの底面内壁に向かって延びて当接しており、
このフランジにより、フランジの外径側から内径側を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止されることを特徴とする請求項 1、3 及

50

び4の何れか1項に記載の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両のハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ハウジングと、このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボピンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2003-204654号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このものの場合、例えばバスバーをバスバー側ターミナルとねじを用いて螺着するためのねじ穴がハウジングに形成されており、金属片等の異物がこのねじ穴を通じて内部に侵入してステータとロータとの間のエアギャップに到達し、ロータが異物を噛み込み、回転不能になってしまうことが考えられる。

【0005】

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、部品点数及び組み付け工数を増やすことなく、ロータが異物を噛み込み、回転不能になってしまうのを防止することができる電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータでは、ハウジングと、このハウジングに周縁部が固着された有底筒形状のフレームと、このフレームの内壁面に固定され、コア及びコアのスロットにボピンを介して設けられたモータコイルを有するステータと、このステータの中心軸線上に回転自在に設けられたシャフトと、このシャフトに設けられ前記モータコイルに流れる電流により生じる回転磁界に応じてシャフトとともに回転するロータと、このステータの片側側面に前記シャフトを囲むようにして固定されているとともに、周方向に延びた複数の溝が形成されたホルダと、各前記溝に設けられた前記モータコイルの各相のターミナルと、前記ホルダの反ステータ側に設けられ、ねじが螺着されるナット、及び電源線と接続されたバスバーと前記ねじで接続されるバスバー側ターミナルを有し、前記ターミナルから前記シャフトの軸線方向に沿って突出した接続部が貫通して前記バスバー側ターミナルと接続されるベースとを備え、車両のステアリング機構に連結される前記シャフトを通じてハンドルの操舵力をアシストする電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにおいて、前記ホルダの内径側には、先端部が前記ハウ

ジングの内面壁に向かって延びて当接したホルダ隔壁が形成されており、このホルダ隔壁により、前記ホルダと前記ハウジングとの間の隙間を通して前記ステータと前記ロータとの間のエアギャップに異物が侵入するのが防止される。

【発明の効果】

【0007】

この発明の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータによれば、ロータが異物を噛み込み、回転不能になってしまうのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の各実施の形態について図に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については、同一符号を付して説明する。

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータ（以下、モータと略称する）を示す側断面図、図 2 は図 1 の左側面図、図 3 は図 1 の I I I - I I I 線に沿った矢視部分断面図（但し、モータコイル 17 は省略されている）である。

【0009】

このモータは、アルミ等の材料で作られたハウジング 1 と、このハウジング 1 に周縁部がねじ 2 で固着された有底円筒形状のフレーム 3 と、このフレーム 3 の内壁面に固定されたステータ 4 と、このステータ 4 の片側側面に固定されたホルダ 5 と、このホルダ 5 の反ステータ 4 側で設けられたベース 6 とを備えている。

また、モータは、ハウジング 1 及びフレーム 3 の中心軸線上に配置されフロントベアリング 7 及びリアベアリング 8 により回転自在に支持されたシャフト 9 と、このシャフト 9 に N 極及び S 極磁石 10 が交互に接着され外周表面に保護チューブ（図示せず）が被覆されたロータ 11 と、シャフト 9 の端部に圧入されステアリング機構（図示せず）と連結されるボス 12 と、このボス 12 とシャフト 9 に圧入されたブッシュ 13 との間に設けられシャフト 9 の回転角度を検出する回転位置センサであるレゾルバ 14 とを備えている。

【0010】

ステータ 4 は、珪素鋼板が積層されているとともに軸線方向に延びたスロット 51 が周方向に間隔をおいて形成されたコア 15 と、このコア 15 のスロット 51 にボビン 16 を介して導線が巻回されて構成されたモータコイル 17 とを備えている。このモータコイル 17 の U 相コイル部、V 相コイル部及び W 相コイル部はスター結線されており、それぞれのコイル部のコモン側はコモンターミナル 18 にヒュージングにより接続されている。

【0011】

ホルダ 5 は、図 4 に示すように、周方向に延びた径寸法の異なる 4 つの溝が形成されている。この溝には、それぞれ W 相ターミナル 20、V 相ターミナル 21 及び U 相ターミナル 22 が収まっている。W 相ターミナル 20、V 相ターミナル 21 及び U 相ターミナル 22 は平面状に展開したときには帯状であり、各溝に収まっているときには円形状である。これらのターミナル 20、21 及び 22 は、モータコイル 17 の W 相コイル部、V 相コイル部及び U 相コイル部のそれぞれの端部と接続されている。

また、W 相ターミナル 20、V 相ターミナル 21 及び U 相ターミナル 22 は、それぞれ軸線方向に延びた接続部 23 を有している。

【0012】

ベース 6 は、バスバー 30 とねじ 31 で接続されるバスバー側ターミナル 32 と、ネジ 31 が螺着されるナット 19（図 13 参照）とがインサートモールド成形されて構成されている。バスバー 30 と面接触するバスバー側ターミナル 32 は露出している。また、ベース 6 には、W 相ターミナル 20、V 相ターミナル 21 及び U 相ターミナル 22 からそれぞれ軸線方向に延びた接続部 23 が挿入された挿入口 50（図 13 参照）が形成されている。接続部 23 の先端部は挿入口 50 を貫通した後バスバー側ターミナル 32 と T I G 溶接により接続されている。それぞれのバスバー 30 は、電源線 45 と接続されている。

【0013】

10

20

30

40

50

レゾルバ１４は、シャフト９に圧入された楕円形状のレゾルバロータ３３と、このレゾルバロータ３３を囲ったレゾルバステータ３４とを備えている。

【００１４】

ハウジング１側のフロントベアリング７は、ハウジング１にコーキングによってフロントベアリング７の外輪部が固定されている。

ステータ４は鉄板を絞り加工して製作されたカップ状のフレーム３に圧入されており、フレーム３の底面部にはリアベアリング８を収納、保持するベアリングボックス３５が形成されている。

フレーム３の底面部にはハウジング１とフレーム３とを嵌合する際に使用する穴３Ａが空けられている。この穴３Ａには、モータ内の防水を確保するためのゴム製のキャップ３６が取り付けられている。

10

【００１５】

ハウジング１には、一端面にフレーム３と嵌合するフレーム側嵌合部３７が形成され、他端面にステアリングギア側のハウジング（図示せず）と嵌合するギア側嵌合部３８が形成されている。

ハウジング１のギア側嵌合部３８はステアリングギア側のギアボックスに設けられたＯリング（図示せず）によって防水されるようになっており、ギア側嵌合部３８からモータ内に水、埃などが浸入することが防止される。

ハウジング１のフレーム側嵌合部３７には、シール部材であるＯリング３９が設けられ、防水性が確保される。

20

【００１６】

レゾルバステータ３４は、一對のねじ４０によりハウジング１に固着されている。

レゾルバステータ３４には、信号接続用のコネクタ４１が設けられている。このコネクタ４１からは信号線４２が導出している。レゾルバ１４からの位置検出信号を制御回路ユニット（図示せず）に伝達する信号線４２は、クランプ４３（図１参照）でハウジング１に固定されている。

ハウジング１のギア側嵌合部３８の内側では、ベース６にバスター３０をねじ止めする際に、外からねじ３１を回すことができるようにねじ止め用の穴４４が三箇所形成されている。

【００１７】

30

上記構成の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータでは、電源線４５を通じてモータコイル１７に電流が流れ、モータコイル１７には回転磁界が生じる。この回転磁界に応じてロータ１１は回転し、この回転力は、シャフト９を介してステアリング機構に伝達され、ステアリング機構のトルクアシストに供される。

【００１８】

ところで、上記構成のモータでは、図５に示すように、ホルダ５の内径側には、図６に示した従来のホルダ５Ａと比較して明らかなように、先端部がハウジング１の内面壁に当接したホルダ隔壁５ａが形成されている。従って、モータの内部に、金属片等の異物が、図１の太線イに示す経路（第１の経路）に沿って侵入した場合、その異物は、ホルダ隔壁５ａで更なる侵入が阻止される。

40

また、信号線４２を保持したクランプ４３が破損した場合でも、信号線４２は、ホルダ隔壁５ａによりシャフト９側への移動が阻止され、回転するシャフト９に巻き込まれるようなことはない。

【００１９】

また、ボビン１６のホルダ５側で内径側の一方のフランジ１６ａは、その先端部がホルダ５の底面に向かって延びて当接しているとともに、反ホルダ５側で内径側の他方のフランジ１６ｂは、その先端部がフレーム３の底面内壁に向かって延びて当接している。

また、図７に示した従来のボビン１６Ａと異なり、図３に示すように、スロット５１の底面はボビン１６で覆われており、またフランジ１６ａ、１６ｂは、リング形状であり、内径側には隙間が無い。

50

従って、モータの内部に、金属片等の異物が、図 1 の太線口に示す経路（第 2 の経路）に沿って侵入した場合、その異物は、フランジ 1 6 a で更なる侵入が阻止される。

また、モータの内部に、金属片等の異物が、コア 1 5 の外周面に形成された凹部 1 5 a を通る、図 1 の太線ハに示す経路（第 3 の経路）に沿って侵入した場合、その異物は、フランジ 1 6 b で更なる侵入が阻止される。なお、凹部 1 5 a とは別にスロット 5 1 を通ってフランジ 1 6 b に異物が到達する経路もある。

【 0 0 2 0 】

この実施の形態によるモータによれば、ハウジング 1 側から、穴 4 4、信号接続用コネクタ 4 1 の近傍の隙間 5 2 を通じてモータの内部に侵入した場合、ステータ 4 とロータ 1 1 との間のエアギャップまで到達する手前で、ホルダ隔壁 5 a、フランジ 1 6 a、1 6 b により侵入が阻止され、ロータ 1 1 の機械的ロックの発生は防止される。

10

また、ホルダ隔壁 5 a、フランジ 1 6 a、1 6 b は新たな部品ではなく、部品点数を増加させることなく、また組み付け工数も増加させる必要性もない。

【 0 0 2 1 】

実施の形態 2 .

図 8 はこの発明の実施の形態 2 のモータを示す側断面図である。

この実施の形態では、ホルダ 5 のホルダ隔壁 5 b の一端部はハウジング 1 の内壁面まで延びて当接しており、他端部はボビン 1 6 のフランジ 1 6 c まで延びて当接している。

他の構成は、実施の形態 1 と同じである。

この実施の形態では、モータの内部に、金属片等の異物が、上記第 1 の経路及び上記第 2 の経路に沿って侵入した場合、その異物は、ホルダ隔壁 5 b で更なる侵入が阻止される。

20

また、金属片等の異物が、上記第 3 の経路に沿って侵入した場合、実施の形態 1 と同様に、ボビン 1 6 のフランジ 1 6 b で更なる侵入は阻止される。

【 0 0 2 2 】

実施の形態 3 .

図 9 はこの発明の実施の形態 3 のモータを示す側断面図、図 1 0 は図 9 のモータをハウジング 1 側とフレーム 3 側とに分解したときの図、図 1 1 は図 1 0 を矢印 A 方向に視たときの図、図 1 2 は図 1 0 を矢印 B 方向に視たときの図である。

この実施の形態では、図 1 3 に示すように、ベース 6 A にリング状のベース隔壁 6 a が形成されている。シャフト 9 を囲んだ、このベース隔壁 6 a は、一端部がハウジング 1 の内壁面まで延びて当接しており、他端部がホルダ 5 A まで延びて当接している。

30

他の構成は、実施の形態 1 と同じである。

この実施の形態では、ベース隔壁 6 a は、実施の形態 1 のホルダ隔壁 5 a と同様に、第 1 の経路に沿った異物の侵入を阻止している。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 4 .

図 1 4 はこの発明の実施の形態 4 のモータを示す側断面図、図 1 5 はモータのフレーム 3 側を実施の形態 3 に示した図 1 2 のものと同じ方向で視たときの図である。

この実施の形態では、ベース 6 B は、リング状のベース隔壁 6 a が形成されているとともに、ホルダ 5 A を覆った覆い壁 6 b が形成されている。覆い壁 6 b は、ハウジング 1 の内壁面まで延びて当接している。

40

他の構成は、実施の形態 1 と同じである。

この実施の形態では、ハウジング 1 側から、穴 4 4、信号接続用コネクタ 4 1 の近傍の隙間 5 2 を通じてモータの内部に異物が侵入しても、ベース 6 B のベース隔壁 6 a、覆い壁 6 b により、ホルダ 5 A の手間でさらなる侵入は阻止され、異物がステータ 4 とロータ 1 1 との間のエアギャップまで到達するようなことはない。

【 0 0 2 4 】

なお、上記各実施の形態では、モータと、モータを駆動するパワー素子が設けられた制御回路ユニットとが別体である電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータについて

50

説明したが、モータと制御回路ユニットとが一体である電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータにも、この発明は適用することができるのは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】この発明の実施の形態1の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータを示す側断面図である。

【図2】図1の左側面図である。

【図3】図1のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿った矢視断面図である。

【図4】図1のホルダの正面図である。

【図5】図4のホルダのⅤ-Ⅴ線に沿った矢視断面図である。

10

【図6】従来のホルダの断面図である。

【図7】従来のブラシレスモータを示す要部断面図である。

【図8】この発明の実施の形態2の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータを示す側断面図である。

【図9】この発明の実施の形態3の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータを示す側断面図である。

【図10】図9の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータの分解図である。

【図11】図10を矢印Aから見たときの図である。

【図12】図10を矢印Bから見たときの図である。

【図13】図9のベースの正面図である。

20

【図14】この発明の実施の形態4の電動パワーステアリング装置用ブラシレスモータを示す側断面図である。

【図15】図14の要部正面図である。

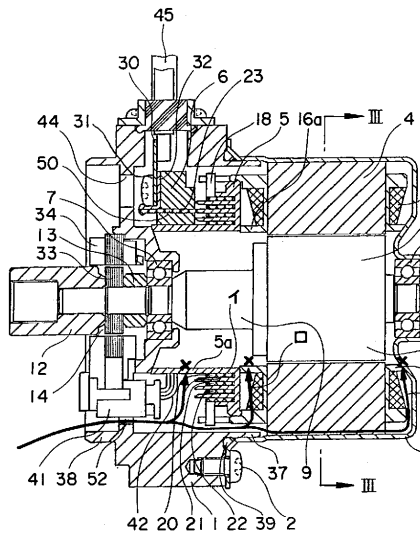
【符号の説明】

【0026】

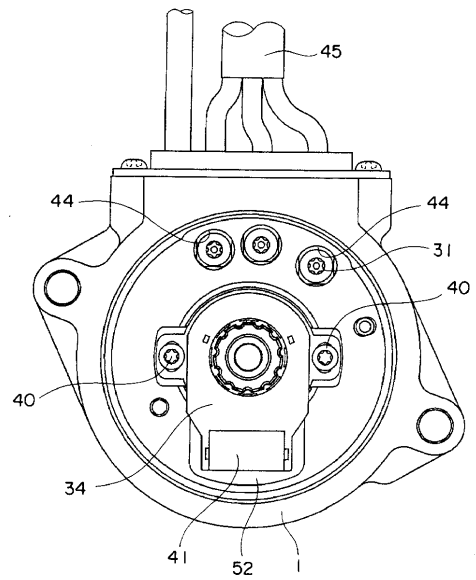
1 ハウジング、3 フレーム、4 ステータ、5 ホルダ、5a, 5b ホルダ隔壁、6, 6A, 6B ベース、6a ベース隔壁、6b 覆い壁、9 シャフト、10 磁石、11 ロータ、16 ポビン、16a, 16b, 16c フランジ、19 ナット、20 U相ターミナル、21 V相ターミナル、22 W相ターミナル、23 接続部、30 バスバー、31 ねじ、32 バスバーターミナル、45 電源線。

30

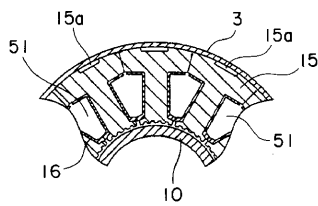
【図 1】



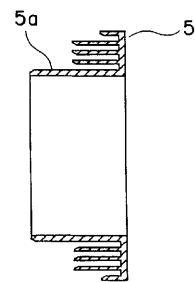
【図 2】



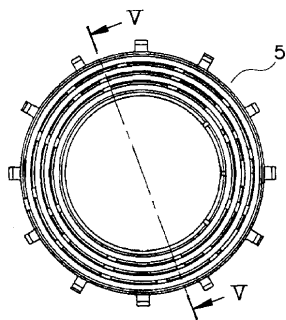
【図 3】



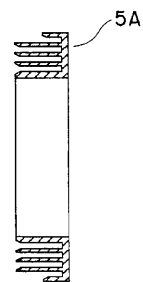
【図 5】



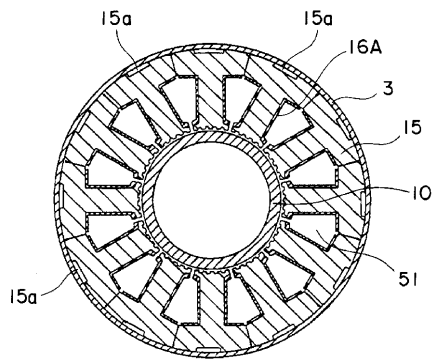
【図 4】



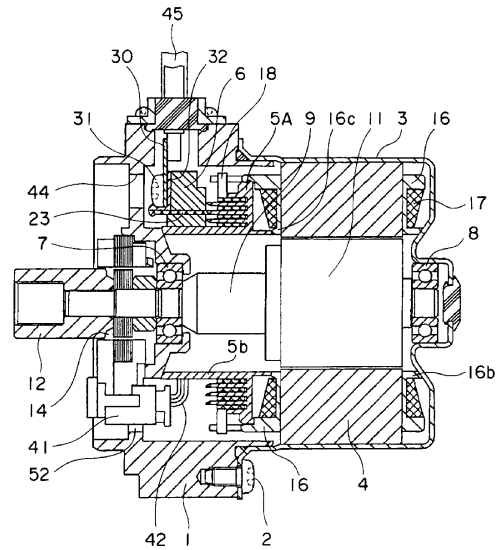
【図 6】



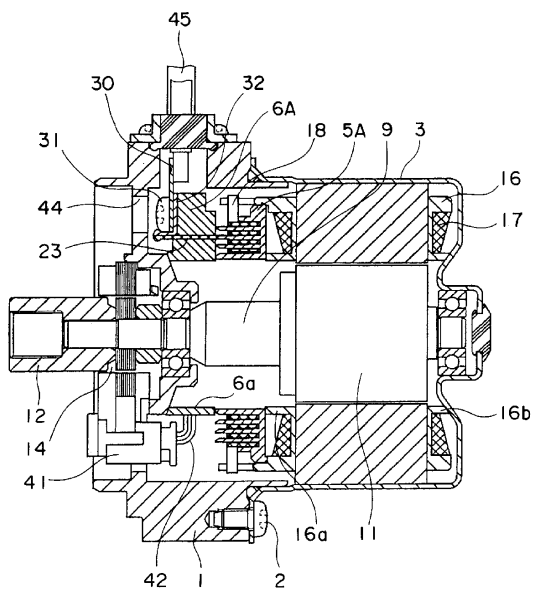
【図 7】



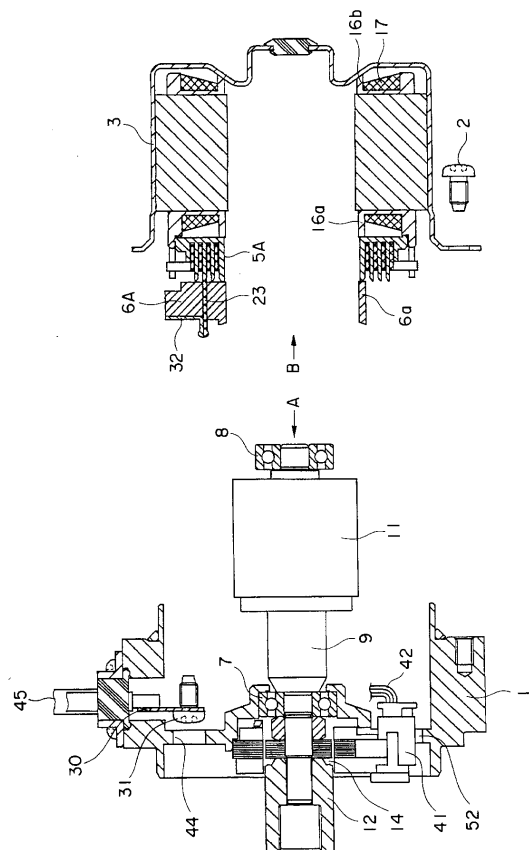
【図 8】



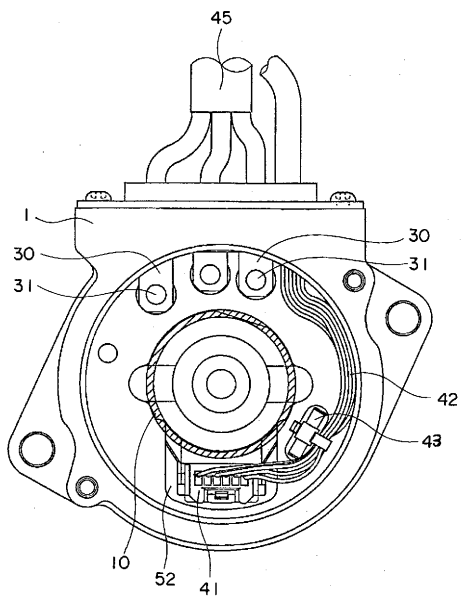
【図 9】



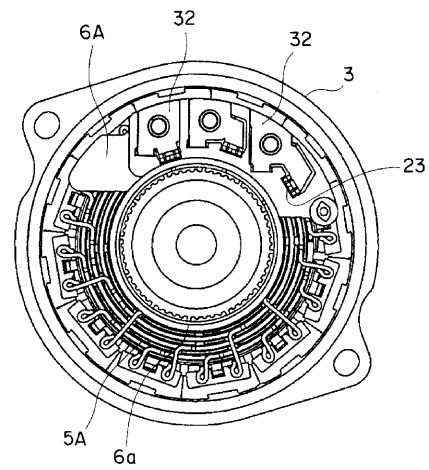
【図 10】



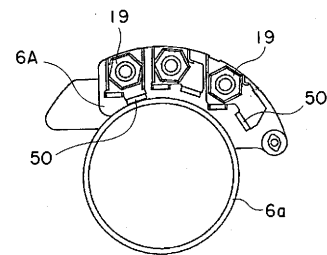
【図 1 1】



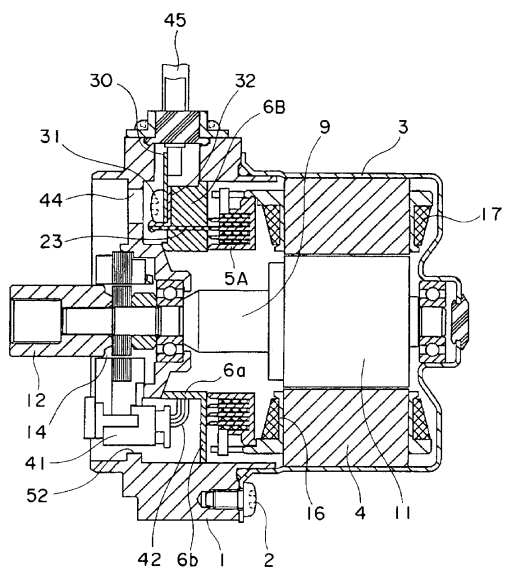
【図 1 2】



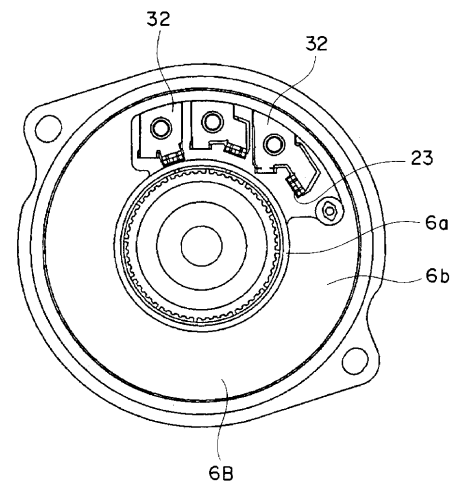
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開2003-204654(JP,A)
特開2001-339924(JP,A)
実開昭61-046863(JP,U)
特開2005-168098(JP,A)
特開2002-291192(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 D	5 / 0 4	
H 0 2 K	5 / 0 0	- 5 / 2 6
H 0 2 K	7 / 0 0	- 7 / 2 0