

(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2010-143473

(P2010-143473A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.
B62D 5/04 (2006.01)

F1
B62D 5/04

テーマコード(参考)
3D233

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-324232 (P2008-324232)
(22) 出願日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(71) 出願人 000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号
(74) 代理人 100078776
弁理士 安形 雄三
(74) 代理人 100114269
弁理士 五十嵐 貞喜
(74) 代理人 100093090
弁理士 北野 進
(72) 発明者 落合 剛将
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内
Fターム(参考) 3D233 CA02 CA03 CA16

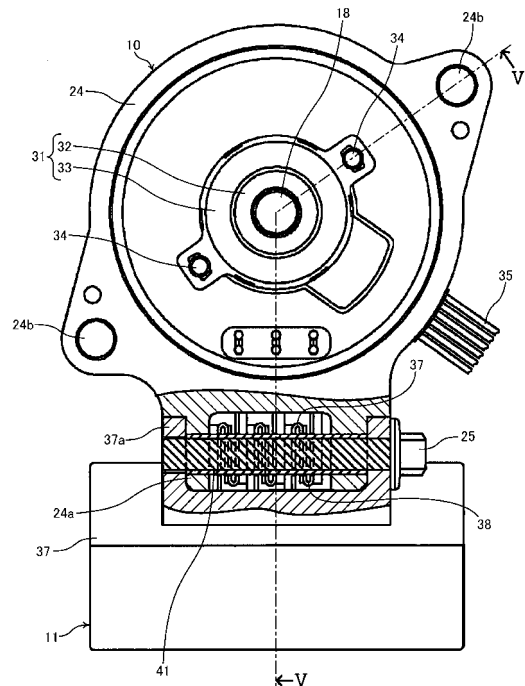
(54) 【発明の名称】 電動パワーステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 電動モータのバスバー端子とコントロールユニットの端子台とを容易に接続可能であり、かつ、装置の軽量化および低コスト化を図ることができる電動パワーステアリング装置を提供する。

【解決手段】 操舵機構に対して操舵補助力を付与する電動モータと、該電動モータの駆動を制御するコントロールユニットとを備えた電動パワーステアリング装置において、電動モータの筐体内に配設されたステータコイルに接続され、筐体から外部に導出された複数のバスバー端子と、コントロールユニットの筐体内に配設された駆動回路に接続され、筐体から外部に導出されるとともに、複数のバスバー端子とそれぞれ電氣的に接続される複数の接続端子とを備え、バスバー端子および接続端子がそれぞれの接触部を互いの接触方向に対して付勢する弾性力を有する形状で形成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操舵機構に対して操舵補助力を付与する電動モータと、該電動モータの駆動を制御するコントロールユニットとを備えた電動パワーステアリング装置であって、

前記電動モータの筐体内に配設されたステータコイルに接続され、前記筐体から外部に導出された複数のバスバー端子と、

前記コントロールユニットの筐体内に配設された駆動回路に接続され、前記筐体から外部に導出されるとともに、前記複数のバスバー端子とそれぞれ電氣的に接続される複数の接続端子とを備え、

前記バスバー端子および前記接続端子は、それぞれの接触部を互いの接触方向に対して付勢する弾性力を有する形状で形成されていることを特徴とする電動パワーステアリング装置。

10

【請求項 2】

前記複数のバスバー端子は、それぞれの先端が前記電動モータの筐体からの導出方向に対して略反対方向に折り返された断面 U 字形状であり、

前記複数の接続端子は、それぞれの先端が前記コントロールユニットの筐体からの導出方向に対して略反対方向に折り返された断面 U 字形状であり、かつ、

前記バスバー端子と前記接続端子との接触部位は、それぞれの先端折り返し部である請求項 2 に記載の電動パワーステアリング装置。

20

【請求項 3】

前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子は、各端子同士が接続された際に連通して 1 つの貫通孔が形成されるように穿設された円形孔部を有し、

前記円形孔部により形成された前記 1 つの貫通孔には、略中空円筒状の絶縁性カラー部材が嵌挿され、かつ、

前記絶縁性カラー部材内には、前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子を締結固定する 1 本のネジが挿通されている請求項 1 または 2 に記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項 4】

前記貫通孔は、前記電動モータのモータシャフトの軸方向ならびに前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子の導出方向に対して略垂直に形成されている請求項 3 に記載の電動パワーステアリング装置。

30

【請求項 5】

前記複数のバスバー端子間および前記複数の接続端子間にそれぞれの導出方向に沿って配設された絶縁壁をさらに備え、

前記絶縁壁は、前記複数のバスバー端子と前記複数の接続端子とが接続された際に前記貫通孔と連通するように穿設された円形孔部を有している請求項 3 または 4 に記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項 6】

前記複数のバスバー端子の両端側に前記電動モータの筐体の一部を延出して形成されたバスバー端子側係合部と、

前記複数の接続端子を囲繞するように前記コントロールユニットの筐体の一部に設けられ、前記バスバー端子側係合部に嵌合される接続端子側係合部とをさらに備え、

前記バスバー端子側係合部および前記接続端子側係合部は、前記複数のバスバー端子と前記複数の接続端子とが接続された際に前記貫通孔と連通するように穿設された円形孔部を有し、かつ、

前記貫通孔の両端部に位置する前記円形孔部の一方は、前記 1 本のネジと螺合するネジ溝が形成されたネジ穴である請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の電動パワーステアリング装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、操舵補助トルクの発生源として電動モータを用いた電動パワーステアリング装置に関し、より詳細には、電動モータと該電動モータの駆動を制御するコントロールユニット（ECU）との接続構造の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の車両の多くには、電動モータの駆動力を減速機構などを介してステアリングシャフトに伝達することにより、運転者による操舵を補助する電動パワーステアリング装置（EPS）が装備されている。この電動パワーステアリング装置では、トルクセンサによって検出された操舵トルク信号がコントロールユニット（ECU）に入力され、該コントロールユニットが操舵トルク信号に基づいて電動モータに供給される駆動電流を制御することにより電動モータの駆動を制御し、適切な操舵補助力を操舵機構に付与している。

10

【0003】

この種の電動パワーステアリング装置では、電動モータとコントロールユニットとが離れた位置関係で別々に車両に搭載されることが多く、互いを長いハーネスによって電氣的に接続する構成が一般的であった。ところが、このハーネスを用いた接続構成では、車両のエンジンルームのレイアウトによってはハーネスの取り回しが困難な場合があり、また、ハーネスの配線抵抗により電力が損失する、ラジオノイズが増大する、あるいは部品点数が増大するなど、様々な問題が懸念されていた。

【0004】

かかる課題を解決するものとして、例えば特許文献1～3には、電動モータとコントロールユニットとを近接に配置し、電動モータ内の複数相（例えばU相、V相およびW相からなる3相）のステータ毎に設けられたバスバー端子とコントロールユニットの端子台とを電氣的に接続するようにしたものが開示されている。

20

【0005】

【特許文献1】特開2007-106234号公報

【特許文献2】特開2008-189146号公報

【特許文献3】特開2007-276742号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら、上記特許文献1～3に開示される従来例では、電動モータとコントロールユニットとを電氣的に接続する場合、電動モータの一部（フランジ部など）にコントロールユニットを固定し、その後、各バスバー端子に穿設されたネジ孔毎にネジを挿通するとともに、該ネジを端子台に形成されたねじ穴に締結するようになっていた。すなわち、このような従来例の接続構造では、各バスバー端子に対して1本ずつネジで締結する工程を要してしまうため、作業効率が悪かった。

【0007】

また、上記従来例では、各バスバー端子を端子台に接続するためのネジの他に、電動モータの一部にコントロールユニットを固定するためのネジも必要となり、例えばU相、V相およびW相からなる3相ブラシレスモータの場合には、5個ないし6個のネジを要する。すなわち、上記従来例の接続構造では、この複数本のネジによる部品点数の増加に伴って、装置重量が増大するとともに製造コストが上昇してしまうという問題があった。

40

【0008】

さらに、上記従来例のように複数の締結箇所が存在している場合、その締結箇所が多い分だけネジの締め忘れや脱落などによる欠陥部位が生じ易くなる、という問題があった。

【0009】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、電動モータのバスバー端子とコントロールユニットの端子台とを容易に接続可能であり、かつ、装置の軽量化および低コスト化を図ることができる電動パワーステアリング装置を提供する

50

ことにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の上記目的は、操舵機構に対して操舵補助力を付与する電動モータと、該電動モータの駆動を制御するコントロールユニットとを備えた電動パワーステアリング装置において、前記電動モータの筐体内に配設されたステータコイルに接続され、前記筐体から外部に導出された複数のバスバー端子と、前記コントロールユニットの筐体内に配設された駆動回路に接続され、前記筐体から外部に導出されるとともに、前記複数のバスバー端子とそれぞれ電氣的に接続される複数の接続端子とを備え、前記バスバー端子および前記接続端子がそれぞれの接触部を互いの接触方向に対して付勢する弾性力を有する形状で形成されていることにより、達成される。

10

【0011】

また、上記目的は、前記複数のバスバー端子がそれぞれの先端が前記電動モータの筐体からの導出方向に対して略反対方向に折り返された断面U字形状であり、前記複数の接続端子がそれぞれの先端が前記コントロールユニットの筐体からの導出方向に対して略反対方向に折り返された断面U字形状であり、かつ、前記バスバー端子と前記接続端子との接触部位がそれぞれの先端折り返し部であることにより、効果的に達成される。

【0012】

また、上記目的は、前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子が、各端子同士が接続された際に連通して1つの貫通孔が形成されるように穿設された円形孔部を有し、前記円形孔部により形成された前記1つの貫通孔には、略中空円筒状の絶縁性カラー部材が嵌挿され、かつ、前記絶縁性カラー部材内には、前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子を締結固定する1本のネジが挿通されていることにより、効果的に達成される。

20

【0013】

また、上記目的は、前記貫通孔が前記電動モータのモータシャフトの軸方向ならびに前記複数のバスバー端子および前記複数の接続端子の導出方向に対して略垂直に形成されていることにより、効果的に達成される。

【0014】

また、上記目的は、前記複数のバスバー端子間および前記複数の接続端子間にそれぞれの導出方向に沿って配設された絶縁壁をさらに備え、前記絶縁壁が、前記複数のバスバー端子と前記複数の接続端子とが接続された際に前記貫通孔と連通するように穿設された円形孔部を有していることにより、効果的に達成される。

30

【0015】

さらに、上記目的は、前記複数のバスバー端子の両端側に前記電動モータの筐体の一部を延出して形成されたバスバー端子側係合部と、前記複数の接続端子を囲繞するように前記コントロールユニットの筐体の一部に設けられ、前記バスバー端子側係合部に嵌合される接続端子側係合部とをさらに備え、前記バスバー端子側係合部および前記接続端子側係合部が、前記複数のバスバー端子と前記複数の接続端子とが接続された際に前記貫通孔と連通するように穿設された円形孔部を有し、かつ、前記貫通孔の両端部に位置する前記円形孔部の一方が、前記1本のネジと螺合するネジ溝が形成されたネジ穴であることにより、効果的に達成される。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る電動パワーステアリング装置によれば、電動モータのバスバー端子とコントロールユニットの接続端子とが、それぞれの接触部を互いの接触方向に対して積極的に付勢する構造になっているので、各端子を固定するネジなどを用いることなく、電氣的な接続を実現することができる。これにより、ネジの部品点数が削減されるので、装置の軽量化および低コスト化を図ることができる。

【0017】

50

また、装置の組付け作業においては、各端子同士をネジで締結する工程が削減されるので、作業効率の向上を図ることができるとともに、ネジの締め忘れや脱落などによる欠陥部位の発生を抑制することができ、信頼性の高い電動パワーステアリング装置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】

【0018】

以下、図面を参照にしながら本発明の実施形態について説明する。

【0019】

図1は、本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の概略構成を示す機構図である。同図において、電動パワーステアリング装置1の操舵機構は、先端部に取り付けられたステアリングホイール2の操舵操作に応じて回転するステアリングシャフト3と、該ステアリングシャフト3の他端部側にユニバーサルジョイント4, 5を介して連結され、ステアリングシャフト3の回転運動をラック軸の直線運動に変換するラック・ピニオン機構6と、該ラック・ピニオン機構6のラック軸の動きを操向車輪に伝達するタイロッド7とから構成されている。

10

【0020】

また、電動パワーステアリング装置1のコラム部には、ステアリングホイール2を介してステアリングシャフト3に入力された操舵トルクを検出するトルクセンサ8と、減速機構9を介してステアリングシャフト3に連結された操舵補助用の電動モータ10とが設けられている。

20

【0021】

電動モータ10の駆動は、駆動回路や制御回路などを搭載したコントロールユニット(ECU)11によって制御される。このコントロールユニット11には、バッテリー(電源)12から電力が供給されるとともに、イグニッションキー13からイグニッションキー信号が入力される。そして、コントロールユニット11は、トルクセンサ8で検出された操舵トルク値Tと車速センサ14で検出された車速Vとに基づいて、操舵補助指令値Iの演算を行い、演算された操舵補助指令値Iに応じて電動モータ10に供給する駆動電流を制御する。

【0022】

なお、上述した電動パワーステアリング装置1は、コラム部に電動モータ10が配設されたコラムアシスト型であるが、本発明はこれに限定されず、例えばラック&ピニオン機構のピニオン部に電動モータ10が配設されたピニオンアシスト型、あるいはラック部に電動モータ10が配設されたラックアシスト型であってもよい。

30

【0023】

図2は、本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の操舵補助部を示す外観図であり、図3は、図2の操舵補助部の要部を示す断面図である。また、図4は、本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の電動モータおよびコントロールユニットの取付構造を図3中の矢印IV方向から見た一部破断矢視図であり、図5は、図4中のV-V線に沿った断面矢視図である。

【0024】

図2において、ステアリングシャフト3を回転自在に支持しているステアリングコラム15の基端部には、減速機構9を収容したギヤボックス16が形成され、該ギヤボックス16のモータ取付面16aには、電動モータ10がボルト17を介して取り付けられている。

40

【0025】

図3に示すように、ギヤボックス16の内部には、一端部(図3上側)で電動モータ10のモータシャフト18に連結されるとともに、両端部に配設された軸受19, 20を介して回転自在に支持されたウォーム21と、該ウォーム21に噛合するとともに、内周面にステアリングシャフト3が嵌合されたウォームホイール22とからなるウォーム減速機構(減速機構)9が収容されている。

50

【0026】

電動モータ10の外部筐体は、全体が略有底円筒状に形成されたモータケース23と、該モータケース23の開口部を閉塞するように取り付けられたフランジ部材24とから構成され、このモータケース23とフランジ部材24とは、ねじ締結、圧入、接着等により結合されている。また、フランジ部材24の周縁部の一部には、外径方向に張り出すように張出部24aが形成され、該張出部24aにはボルト25を介してコントロールユニット11が装着されている。なお、図3および図4中の符号24bは、上述したモータ取付用のボルト17が挿通されるボルト孔である。

【0027】

図5に示すように、電動モータ10は、モータケース23の底面中央凹部23aおよびフランジ部材24の内側中央凹部24cに配設されたベアリング25、26を介して回転自在に支持されているモータシャフト18と、該モータシャフト18と一体に回転するように固設されたモータロータ27と、該モータロータ27と対向するようにモータケース23の内周面に固設されたモータステータ28とを備えている。

10

【0028】

モータロータ27は、モータシャフト18に圧入またはモータシャフト18と一体形成されたロータコアからなる。このロータコアの外周面（埋込磁石型の場合にはロータコア内）には、接着または保持部材などを介して複数個のマグネットが等間隔で配設され、該マグネットの外周には、マグネット飛散防止用のカバー（非磁性のSUS材、アルミ、熱収縮チューブ等）が設けられている。

20

【0029】

モータステータ28は、一体、分割、焼結コアのいずれかで構成されたステータコア28aと、該ステータコア28aに挿入されたインシュレータ28bと、該インシュレータ28bに巻回されたステータコイル28cとから構成されている。本実施形態に係る電動モータ10は、3相モータであるため、ステータコア28aの個数は3n個（3の倍数個）であり、これら3n個のステータコア28aは、それぞれの継鉄部（バックヨーク）毎に圧入または溶接されることによって一体化されて、圧入、接着、焼きばめ等によりモータケース23の内側に固定されている。なお、ステータコア28aを一体化する構造はこれに限定されず、例えばステータコア28aを連結したもの、あるいは連結部を溶接して一体化したものであってもよい。このような構成からなるモータステータ28の一端側（図5左側）には、電流供給用の3本のバスバー端子29が挿入またはインサートモールドされた端子台30が配設され、該端子台30の各バスバー端子29と各相のステータコイル28cとは、ヒュージングや抵抗溶接等によって電氣的に接続されている。ここでは、作業性の向上を図るために各ステータコア28aを一体化されているものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、各ステータコア28aが一体化されていなくても特に問題はない。

30

【0030】

また、フランジ部材24の外側（図5左側）に位置するモータシャフト18には、回転角度（回転位置）を検出するレゾルバ31のロータ（以下、レゾルバロータ）32が圧入等によって固定され、検出対象物であるモータシャフト18およびモータロータ27と一体に回転するようになっている。一方、軸受26が配されたフランジ部材24の内側中央凹部24cより外側（図5左側）に形成された外側中央凹部24dには、略中空円筒状のレゾルバ31のステータ（以下、レゾルバステータ）33がレゾルバロータ32と対向するように配され、ネジ34による締結やカシメ等によってフランジ部材24に固定されている。なお、図示されていないが、レゾルバステータ33に穿設されたネジ34用の挿通孔は、レゾルバステータ33の取付位相を調整できるように、レゾルバステータ33の外周方向に沿って形成された長孔になっている。また、レゾルバ31により検出されたモータシャフト18およびモータロータ27の回転角度に関する信号をコントロールユニット11などに伝送するセンサハーネス35は、レゾルバステータ31から筐体内を通過し、モータケース23とフランジ部材24との間の一部に介在されたグロメット部（図示せず

40

50

)を貫通して電動モータ10の外部に導出されている。

【0031】

図6は、図3に示した電動モータとコントロールユニットの接続部を拡大した図である。また、図7は、図3に示した電動モータとコントロールユニットとを切り離した状態を示す図であり、図8は、図7に示した電動モータとコントロールユニットの接続部を拡大した図である。

【0032】

バスバー端子29の先端部は、モータケース23とフランジ部材24との間の一部に介在されたグロメット部36(図5参照)を貫通して、張出部24aの断面コ字形の内側に導出されている。このフランジ部材24の張出部24aは、コントロールユニット11に連結されるバスバー端子側係合部であり、該バスバー端子側係合部24a内に導出されたバスバー端子29の先端部は、それぞれの先端が導出方向に対して略反対方向に折り返されている。すなわち、このバスバー端子29の先端部は、先端側の折り返し部29aと基端側のストレート部29bとからなる断面U字形で形成されている。

10

【0033】

一方、コントロールユニット11のECUケース37の一部には、バスバー端子側係合部(張出部)24aと係合する断面コ字形の接続端子側係合部(コネクタ部)37aが形成され、該接続端子側係合部37a内には、ECUケース37内に配設された駆動回路に接続された接続端子38が導出されている。この接続端子38の先端部は、上述したバスバー端子29の先端部と同様、それぞれの先端が導出方向に対して略反対方向に折り返され、先端側の折り返し部38aと基端側のストレート部38bとからなる断面U字形で形成されている。

20

【0034】

このような構成からなるバスバー端子29および接続端子38は、コントロールユニットの接続端子側係合部37aが電動モータ10のバスバー端子側係合部24aに嵌合された際に、互いの折り返し部29a, 38aの表面が接触するようになっている。このとき、バスバー端子29および接続端子38の折り返し部29a, 38aは、それぞれの端子29, 38の弾性力によって互いの接触方向に付勢されるので、バスバー端子29と接続端子38とが確実に接続されるようになっている。

30

【0035】

また、図8に示すように、各バスバー端子29のストレート部29bの背面および各接続端子38のストレート部38bの背面には、導出方向に沿って絶縁壁39, 40が立設され、これにより隣接する端子間の接触を防止している。電動モータ10側の接続部を構成する各バスバー端子29の折り返し部29aおよびストレート部29b、各絶縁壁39、およびバスバー端子側係合部24aには、バスバー端子側係合部24aの一側面(図8右側)から他側面(図8左側)まで貫通するように、同一径の円形孔部29h, 39h, 24hが形成されている。一方、コントロールユニット11側の接続部を構成する各接続端子38の折り返し部38aおよびストレート部38b、各絶縁壁40、および接続端子側係合部37aにも同様に、接続端子側係合部37aの一側面(図8右側)から他側面(図8左側)まで貫通するように、同一径の円形孔部38h, 40h, 37h, 37h'が形成されている。ここで、接続端子側係合部37aの他側面に穿設された円形孔部37h'は、上述した締結固定用のネジ25と螺合するネジ溝が形成されたネジ穴である。

40

【0036】

バスバー端子側係合部24aと接続端子側係合部37aとが嵌合した場合、電動モータ10側の円形孔部24h, 29h, 39hおよびコントロールユニット11側の円形孔部37h, 37h', 38h, 40hが連通して、1つの貫通孔が形成される。この貫通孔は、モータシャフト18の軸方向ならびに各相のバスバー端子29および接続端子38の導出方向に対して略垂直に形成されている。

【0037】

図4および図6に示すように、円形孔部24h, 29h, 37h, 38h, 39h, 4

50

0 h により形成された貫通孔には、略中空円筒状の絶縁性カラー部材 4 1 が嵌挿され、該絶縁性カラー部材 4 1 の中空部には 1 本のネジ 2 5 が挿通されている。このネジ 2 5 の先端部は、接続端子係合部 3 7 a の一側面から絶縁性カラー部材 4 1 内に挿通され、接続端子係合部 3 7 a の他側面に形成されたねじ穴 3 7 h' に締結される。これにより、バスバー端子 2 9 と接続端子 3 8 とが電氣的に接続された状態で、コントロールユニット 1 1 が電動モータ 1 0 に固定される。なお、接続端子係合部 3 7 a の他側面に穿設されたネジ穴 3 7 h' の径は、接続端子係合部 3 7 a の一側面から嵌挿された絶縁性カラー部材 4 1 が脱落しないように、他の円形孔部 2 4 h, 2 9 h, 3 7 h, 3 8 h, 3 9 h, 4 0 h の径よりも小さく設定されている。

【0038】

10

以上のように構成された本実施形態に係る電動パワーステアリング装置によれば、電動モータ 1 0 のモータケース 2 3 内に配設されたステータコイル 2 8 c に接続され、筐体 2 3, 2 4 から外部に導出された各相のバスバー端子 2 9 と、コントロールユニット 1 1 の ECU ケース 3 7 内に配設された駆動回路に接続され、ECU ケース 3 7 から外部に導出されるとともに、各相のバスバー端子 2 9 とそれぞれ電氣的に接続される接続端子 3 7 とを備え、各相のバスバー端子 2 9 および接続端子 3 7 が、それぞれの接触部である折り返し部 2 9 a, 3 7 a を互いの接触方向に対して付勢する弾性力を有する形状で形成されている。これにより、電動モータ 1 0 とコントロールユニット 1 1 とを接続する際に、バスバー端子 2 9 と接続端子 3 7 の接触部 2 9 a, 3 7 a を互いの接触方向に対して積極的に付勢することができる。この結果、従来の接続構造で用いられていた各端子を固定するためのネジなどが不要になり、各端子の接続作業を容易化することができ、かつ、ネジの部品点数が削減されるので、装置の軽量化および低コスト化を図ることができる。

20

【0039】

また、本実施形態に係る電動パワーステアリング装置 1 では、各端子 2 9, 3 7、バスバー端子側係合部 2 4 a、および接続端子側係合部 3 7 a の固定を、1 本のネジ 2 5 の締結によって同時に実現する構造になっている。これにより、コントロールユニット 1 1 を電動モータ 1 0 に取り付ける際に要するネジの部品点数、およびその締結に要する作業工程をさらに削減することができる。

【0040】

さらに、本実施形態に係る電動パワーステアリング装置 1 では、各端子 2 9, 3 7、バスバー端子側係合部 2 4 a、および接続端子側係合部 3 7 a を同時に固定するネジ 2 5 が、モータシャフト 1 8 の軸方向に対して略垂直に挿通されているので、電動モータ 1 0 の回転力によるガタツキやネジ 2 5 の締結の緩み等を抑制することができる。

30

【0041】

なお、本実施形態では、コントロールユニット 1 1 を電動モータ 1 0 に固定する手段として、ネジ 2 5 による締結固定が適用されているが、バスバー端子係合部 2 4 a と接続端子係合部 3 7 a とを強固に結合できるものであれば他の固定手段でもよく、例えば接着剤等を介在させることによる接着固定、あるいは係合爪や係合溝による係合固定などを適用してもよい。

【0042】

40

図 9 は、本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の電動モータおよびコントロールユニットの取付構造の変形例を示す要部断面図である。なお、同図において、上述した第 1 実施形態と同一の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0043】

同図に示すように、この変形例では、コントロールユニット 1 1 A を電動モータ 1 0 A に固定する手段として、上述した各端子 2 9, 3 8、バスバー端子側係合部 2 4 a、および接続端子側係合部 3 7 a を同時に固定するネジ 2 5 に加え、コントロールユニット 1 1 A の保持を補助するためのネジ 2 5 A が設けられている。

【0044】

フランジ部材 2 4 A は、バスバー端子側係合部 2 4 A a の一部からコントロールユニッ

50

ト 1 1 の E C U ケース 3 7 の内側表面 (図 9 上側面) に沿って延設された突出部 2 4 A e を有し、該突出部 2 4 A e およびコントロールユニット 1 1 A の E C U ケース 3 7 A には、ネジ 2 5 A を挿通するためのネジ孔が穿設されている。ネジ 2 5 A は、この各ネジ孔が連通することにより形成された貫通孔の一面から挿入され、その他側面のネジ孔に形成されたネジ溝に螺合される。

【 0 0 4 5 】

以上のように構成された本実施形態に係る電動パワーステアリング装置の変形例によれば、上述した第 1 実施形態と同様の作用効果が得られることはもとより、各端子 2 9 , 3 8 、バスター端子側係合部 2 4 a 、および接続端子側係合部 3 7 a を同時に固定するためのネジ 2 5 と、コントロールユニット 1 1 A の保持を補助するためのネジ 2 5 A とを備えているので、コントロールユニット 1 1 A の支持をより安定させることができる。

10

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の実施形態について具体的に説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の概略構成を示す機構図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の操舵補助部を示す概観図である。

20

【 図 3 】 図 2 の操舵補助部の要部を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の電動モータおよびコントロールユニットの取付構造を図 3 中の矢印 IV 方向から見た一部破断矢視図である。

【 図 5 】 図 4 中の V - V 線に沿った断面矢視図である。

【 図 6 】 図 3 に示した電動モータとコントロールユニットの接続部を拡大した図である。

【 図 7 】 図 3 に示した電動モータとコントロールユニットとを切り離した状態を示す図である。

【 図 8 】 図 7 に示した電動モータとコントロールユニットの接続部を拡大した図である。

【 図 9 】 本発明の実施形態に係る電動パワーステアリング装置の電動モータおよびコントロールユニットの取付構造の変形例を示す要部断面図である。

30

【 符号の説明 】

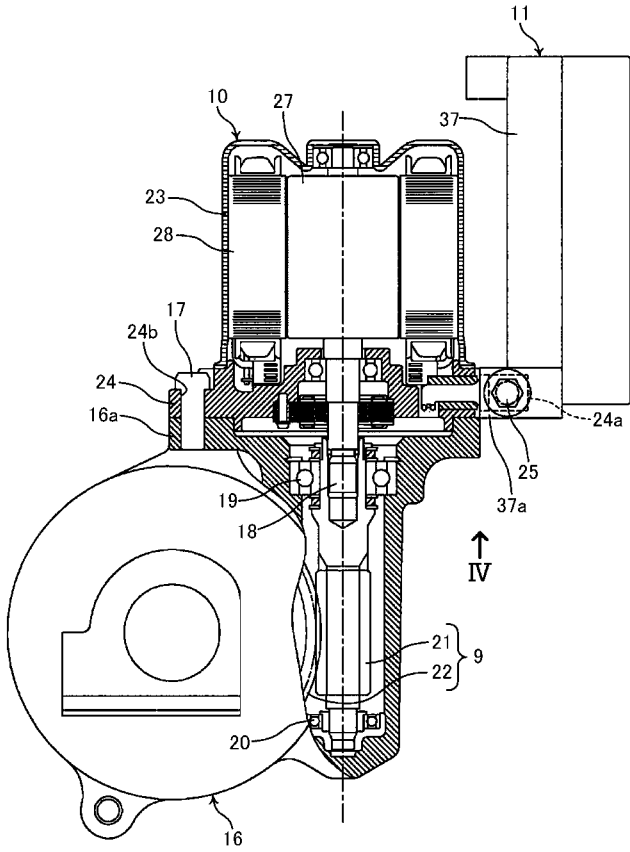
【 0 0 4 8 】

- 1 . . . 電動パワーステアリング装置
- 3 . . . ステアリングシャフト
- 1 0 , 1 0 A . . . 電動モータ
- 1 1 , 1 1 A . . . コントロールユニット (E C U)
- 2 8 b . . . ステータコイル
- 2 3 . . . モータケース
- 2 4 , 2 4 A . . . フランジ部材
- 2 4 a , 2 4 A a . . . バスター端子側係合部 (張出部)
- 2 9 . . . バスター端子
- 2 9 a . . . 折り返し部
- 2 9 b . . . ストレート部
- 3 7 , 3 7 A . . . E C U ケース
- 3 7 a , 3 7 A a . . . 接続端子側係合部 (コネクタ部)
- 3 8 . . . 接続端子
- 3 8 a . . . 折り返し部
- 3 8 b . . . ストレート部
- 3 9 . . . 絶縁壁 (バスター端子側)
- 4 0 . . . 絶縁壁 (接続端子側)

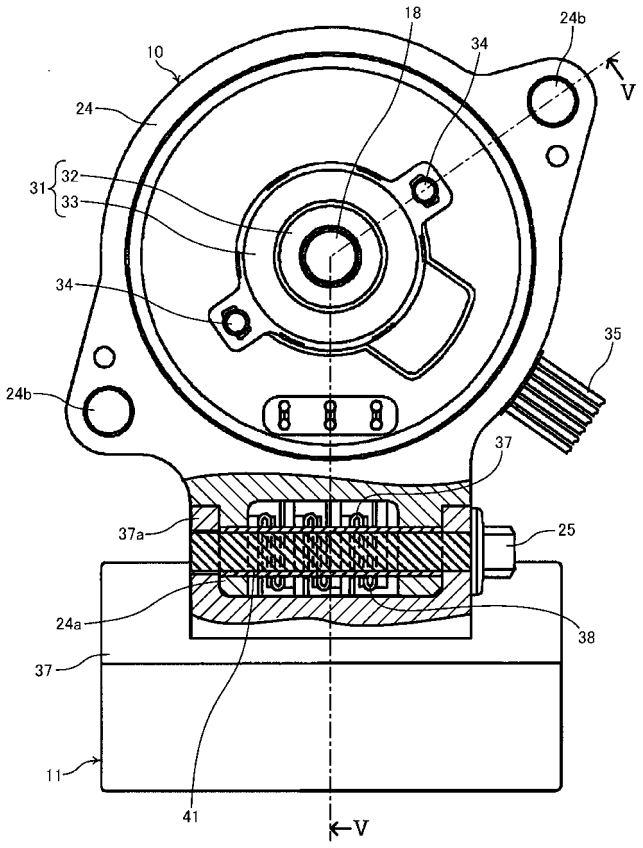
40

50

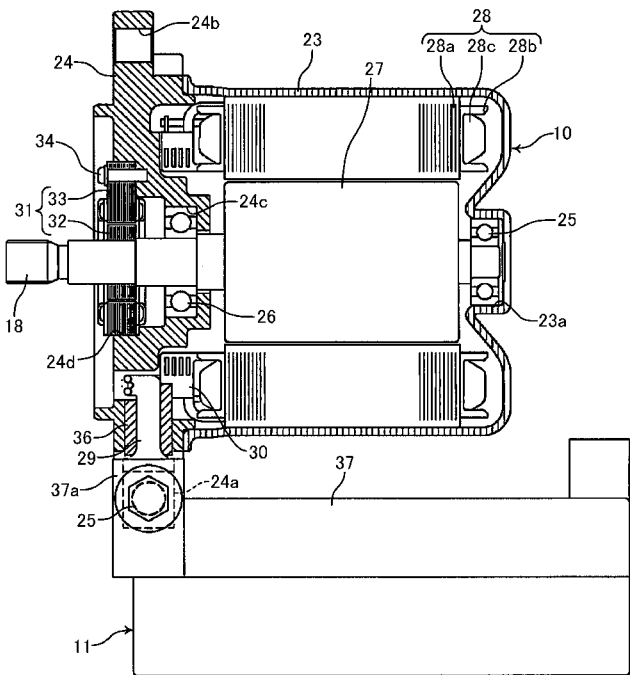
【 図 3 】



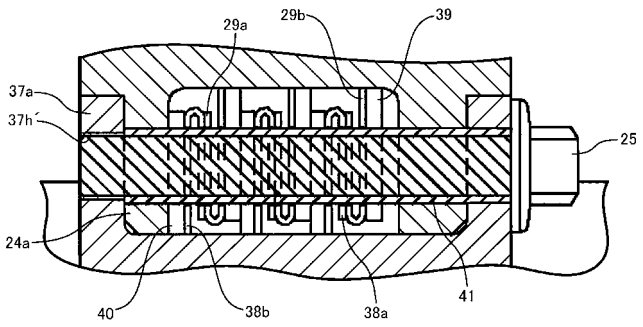
【 図 4 】



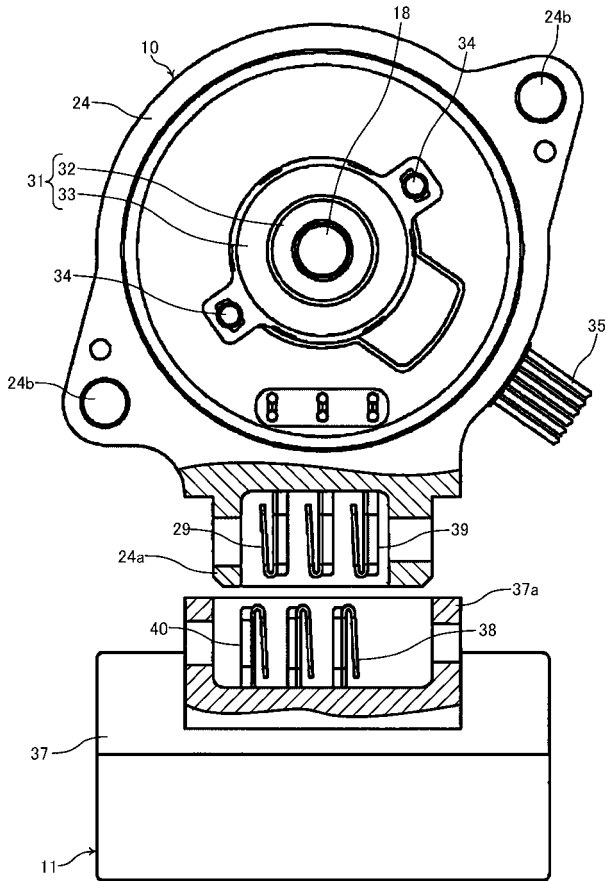
【 図 5 】



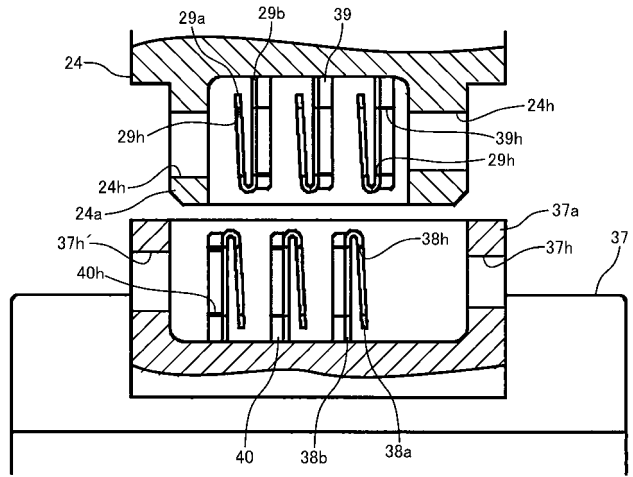
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

