

(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2016-201913

(P2016-201913A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 5/00 (2006.01)	H02K 5/00 A	3D333
B62D 5/04 (2006.01)	B62D 5/04	5H605

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-80784 (P2015-80784)
 (22) 出願日 平成27年4月10日 (2015.4.10)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (72) 発明者 山▲崎▼ 雅志
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 3D333 CB02 CB19 CC06 CC13 CC47
 CD04 CD05 CD07 CD14 CD16
 CD21 CD23 CD28 CD31 CD37
 CD39 CD60 CE03 CE04 CE05
 CE06 CE15
 5H605 BB05 BB10 CC01 CC02 CC03
 CC08 CC09 CC10 DD09 EA18
 GG06

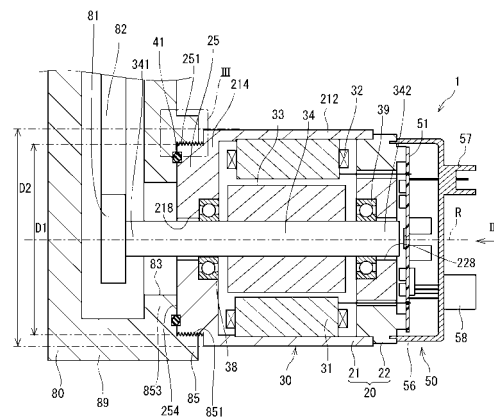
(54) 【発明の名称】 駆動装置及び電動パワーステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 取付対象物に固定される小型化可能な駆動装置を提供する。

【解決手段】 駆動装置1は、ギアハウジング80に固定されるモータハウジング20と、モータハウジング20の内側に收容されたステータ31、ステータ31の内側に回転可能に設けられたロータ33、及び、ロータ33と一体に回転するシャフト34を有するモータ部30とを備える。モータハウジング20は、シャフト34の回転軸Rと同軸のねじ251が形成された嵌合部25を有する。モータハウジング20の嵌合部25は、ギアハウジング80の被嵌合部85にねじ嵌合する。このため、従来技術のようなスクリーボルト等の固定部材を必要とせず、モータハウジング20にフランジ部を設けずともよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取付対象物（80、801）に固定されるモータハウジング（20、201、202）と、

前記モータハウジングの内側に収容されたステータ（31）、前記ステータの内側に回転可能に設けられたロータ（33）、及び、前記ロータと一体に回転するシャフト（34）を有するモータ部（30）と、

を備え、

前記モータハウジングは、前記シャフトの回転軸（R）と同軸のねじ（251）が形成され、前記取付対象物にねじ嵌合可能である嵌合部（25、26、27）を有することを特徴とする駆動装置。

10

【請求項 2】

前記ねじは、前記嵌合部の外周面に形成された雄ねじ（251、271）であることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 3】

前記嵌合部は、前記回転軸に平行な方向に突出した環状形状を有し、

前記ねじは、前記嵌合部の内周面に形成された雌ねじ（261）であることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 4】

前記モータハウジングは、前記回転軸を挟んで互いに反対側を向くように配置された少なくとも 2 つの平面部（23、24）を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の駆動装置。

20

【請求項 5】

前記嵌合部は、前記モータハウジングにおいて前記シャフトの出力端（341）側に配置されており、

前記モータハウジングにおいて前記シャフトの前記出力端側とは反対側に設けられ、前記モータ部への通電を制御する制御部（50）をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の駆動装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の駆動装置（1、2、3）と、

前記シャフトの出力端に接続される動力伝達機構（8）と、

前記動力伝達機構を収容すると共に前記モータハウジングが固定された、前記取付対象物としての動力伝達機構ハウジング（80、801）と、

を備え、

前記動力伝達機構ハウジングは、前記シャフトが挿通する開口（83）の周りにねじ（851）が形成され、前記駆動装置の前記嵌合部とねじ嵌合している被嵌合部（85）を有することを特徴とする電動パワーステアリング装置。

30

【請求項 7】

互いにねじ嵌合している前記嵌合部及び前記被嵌合部のうち、雄ねじが形成されている一方を雄ねじ嵌合部とし、雌ねじが形成されている他方を雌ねじ嵌合部とするとき、

40

前記シャフトの回転軸に平行な方向において、前記雄ねじ嵌合部の長さ（L1、L21）は、前記雌ねじ嵌合部の長さ（L2、L11）よりも長く、

前記雌ねじ嵌合部を有する前記動力伝達機構ハウジング又は前記モータハウジングは、前記雄ねじ嵌合部のねじ先端部（254、864）が当接する環状の穴底部（853、214）をさらに有していることを特徴とする請求項 6 に記載の電動パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、取付対象物に固定される駆動装置、及び、これを用いた電動パワーステアリ

50

ング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、モータ及びモータハウジングを有する駆動装置において、取付対象物にモータハウジングを固定することが知られている。例えば、特許文献1に開示された電動パワーステアリング装置では、モータハウジングがスクリーボルトを介してギアハウジングに固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-305868号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のように、取付対象物にモータハウジングを固定するためにスクリーボルト等の固定部材を用いる場合、モータハウジングに固定部材が挿通するためのフランジを設けることが必要になり、モータハウジングの外径が大きくなる。これにより、駆動装置の小型化が妨げられる。

【0005】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、取付対象物に固定される小型化可能な駆動装置、及び、これを用いた電動パワーステアリング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の駆動装置は、取付対象物に固定されるモータハウジングと、モータハウジングの内側に収容されたステータ、ステータの内側に回転可能に設けられたロータ、及び、ロータと一体に回転するシャフトを有するモータ部とを備える。モータハウジングは、シャフトの回転軸と同軸のねじが形成され、取付対象物にねじ嵌合可能である嵌合部を有する。

【0007】

上記構成によれば、取付対象物にモータハウジングを固定するために、従来技術のようなスクリーボルト等の固定部材を必要とせず、モータハウジングにフランジ部を設けずともよい。このため、モータハウジングの外径を従来技術よりも小さくすることができる。

したがって、本発明によれば、取付対象物に固定される駆動装置を小型化することができる。また、本発明によれば、固定部材を必要としないため、部品管理が容易であり、低コスト化可能である。

【0008】

また、本発明の電動パワーステアリング装置は、上述の駆動装置と、シャフトの出力端に接続される動力伝達機構と、動力伝達機構を収容すると共にモータハウジングが固定された取付対象物としての動力伝達機構ハウジングとを備える。動力伝達機構ハウジングは、シャフトが挿通する開口の周りにねじが形成され、駆動装置の嵌合部とねじ嵌合している被嵌合部を有する。

【0009】

上記構成によれば、モータハウジング及び動力伝達機構ハウジングが比較例のようなフランジ部を必要としないため、それぞれの最大外径を最小限に抑えることができる。このため、狭いスペースであっても駆動装置及び動力伝達機構ハウジングを好適に搭載することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第 1 実施形態による駆動装置及びギアハウジングを模式的に示す断面図である。

【図 2】図 1 の駆動装置の I I 方向の矢視図である。

【図 3】図 1 の I I I 部分の部分拡大図である。

【図 4】電動パワーステアリング装置を含むステアリングシステムを示す概略構成図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態による駆動装置及びギアハウジングを模式的に示す断面図である。

【図 6】図 5 の V I 部分の部分拡大図である。

【図 7】本発明の第 3 実施形態による駆動装置及びギアハウジングを模式的に示す断面図である。

【図 8】比較例による駆動装置及びギアハウジングを模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、複数の実施形態において、実質的に同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0012】

[第 1 実施形態]

本発明の第 1 実施形態を図 1 ~ 図 4 に示す。本実施形態の駆動装置 1 は、運転者によるステアリング操作を補助する車両の電動パワーステアリング装置 10 に適用される。

【0013】

まず、本実施形態の電動パワーステアリング装置 10 の構成について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、電動パワーステアリング装置 10 を備えるステアリングシステム 90 の全体構成を示すものである。運転者による操舵トルクは、ハンドル 91 からコラム軸 92 を経由してラックアンドピニオン機構 94 に伝達され、ラック軸 95 の直線運動に変換される。一对の車輪 99 は、ラック軸 95 の直線運動の変位量に応じて操舵される。

【0014】

電動パワーステアリング装置 10 は、駆動装置 1、トルクセンサ 7、「動力伝達機構」としてのギアシステム 8、及び、「動力伝達機構ハウジング」としてのギアハウジング 80 等を備える。駆動装置 1 は、トルクセンサ 7 から取得される操舵トルク、及び、車両の C A N (Controller Area Network) 等から取得される車速情報等に基づき、操舵のアシストトルクを出力する。駆動装置 1 が出力したアシストトルクは、ギアシステム 8 を経由してラック軸 95 に伝達される。

【0015】

ギアシステム 8 は、ギアハウジング 80 内に設けられており、駆動装置 1 のシャフト 34 に連結された駆動ギア 81 の回転を減速しつつ従動ギア 82 に伝達する。従動ギア 82 の回転は、図示しない変換機構によりラック軸 95 の直線運動をアシストする。

【0016】

次に、駆動装置 1 の構成について、図 1 及び図 2 を参照して説明する。なお、図 1 では、駆動ギア 81 及び従動ギア 82 の詳細構成を省略し、これらを模式的に図示している。

以下では、ギアハウジング 80 に組み付けられた状態の駆動装置 1 について説明する。組み付け前の駆動装置 1 を観察する場合、「ギアハウジング 80 側」とは、「将来組み付けられる予定のギアハウジング 80 が存在する側」という意味になる。

【0017】

駆動装置 1 は、モータハウジング 20、モータ部 30、制御部 50、及び、制御部カバー 56 等を備えており、これらが一体的に構成された、いわゆる「機電一体型」のアクチュエータである。

【0018】

モータハウジング 20 は、例えばアルミニウムを主成分とするアルミ合金等の金属により形成されており、ケース 21 及び蓋体 22 を有する。

10

20

30

40

50

ケース 2 1 は、有底筒状であり、筒部 2 1 2 と、筒部 2 1 2 の一方側に配置された底部 2 1 4 とを有している。筒部 2 1 2 の外周面 2 1 6 には、シャフト 3 4 の回転軸 R を挟んで互いに反対側に面する平面部 2 3、2 4 が形成されている。底部 2 1 4 の中央には軸孔 2 1 8 が形成されており、軸孔 2 1 8 にはベアリング 3 8 が設けられている。

蓋体 2 2 は、ケース 2 1 の開口を塞ぐように配置されている。蓋体 2 2 の中央には軸孔 2 2 8 が形成されており、軸孔 2 2 8 にはベアリング 3 9 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

モータ部 3 0 は、例えば 3 相交流モータであり、ステータ 3 1、2 系統の巻線 3 2、ロータ 3 3、及び、シャフト 3 4 等を備える。

【 0 0 2 0 】

ステータ 3 1 は、例えば積層鋼板等により略円環状に形成され、ケース 2 1 の筒部 2 1 2 の内側に固定されている。ステータ 3 1 には、2 系統の巻線 3 2 が巻回されている。巻線 3 2 は、3 相のコイルを形成しており、各相のコイルから延びるモータ線は制御部 5 0 に接続されている。巻線 3 2 に交流電流が流れることでステータ 3 1 に回転磁界が発生する。

【 0 0 2 1 】

ロータ 3 3 は、ステータ 3 1 と同様に、例えば積層鋼板等で略円柱状に形成され、ステータ 3 1 の内側に回転可能に設けられている。ロータ 3 3 の外壁には、図示しない複数の永久磁石が、周方向に所定の間隔を空けて、N 極と S 極とが交互になるように設けられている。

【 0 0 2 2 】

シャフト 3 4 は、例えば金属で棒状に形成されている。シャフト 3 4 は、ロータ 3 3 と同軸に固定され、ロータ 3 3 と一体に回転する。ギアハウジング 8 0 側に位置するシャフト 3 4 の端部を第 1 端 3 4 1 といい、制御部 5 0 側に位置するシャフト 3 4 の端部を第 2 端 3 4 2 という。

【 0 0 2 3 】

シャフト 3 4 の第 1 端 3 4 1 は、ケース 2 1 の軸孔 2 1 8 及びギアハウジング 8 0 の開口 8 3 を挿通し、ギアハウジング 8 0 内で駆動ギア 8 1 に連結される。すなわち、シャフト 3 4 の第 1 端 3 4 1 は、特許請求の範囲に記載の「出力端」に相当する。シャフト 3 4 の第 2 端 3 4 2 は、蓋体 2 2 の軸孔 2 2 8 を挿通し、例えば回転角センサによりロータ回転角を検出するための図示しない磁石が設けられる。

シャフト 3 4 の第 1 端 3 4 1 側はベアリング 3 8 によって、第 2 端 3 4 2 側はベアリング 3 9 によって、回転可能に支持されている。

【 0 0 2 4 】

制御部 5 0 は、モータハウジング 2 0 に対してシャフト 3 4 の第 2 端 3 4 2 側に設けられており、各種の電子部品が実装された基板 5 1 を有する。基板 5 1 は、例えばプリント基板であり、シャフト 3 4 の回転軸 R に対して垂直に配置され、蓋体 2 2 によって支持されている。

【 0 0 2 5 】

制御部 5 0 は、基板 5 1 に実装された各種の電気素子の作用によってモータ部 3 0 への通電を制御する。この電気素子には、チョークコイル、コンデンサ、インバータを構成する M O S F E T、及び、マイコンや駆動回路を構成する I C 等が含まれる。本発明では電気素子の配置や接続等に関する事項は要部ではないため、詳しい説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

制御部カバー 5 6 は、例えば樹脂で形成され、基板 5 1 を覆うようにして蓋体 2 2 に固定されている。制御部カバー 5 6 には、バッテリーから電力が供給される給電用コネクタ 5 7、及び、外部から C A N 信号やトルク信号等が入力される信号用コネクタ 5 8 が一体に形成されている。制御部カバー 5 6 は、外部の衝撃から各種の電子部品を保護したり、埃や水等の浸入を防止したりする。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

次に、駆動装置 1 とギアハウジング 80 との固定構造について説明する。駆動装置 1 は、モータハウジング 20 の一方の端部が、「取付対象物」としてのギアハウジング 80 に固定されている。

【0028】

モータハウジング 20 は、「雄ねじ嵌合部」としての嵌合部 25 を有している。嵌合部 25 は、ケース 21 と一体に形成されており、ケース 21 の底部 214 からギアハウジング 80 側に向かって環状に突出している。嵌合部 25 の外周には、シャフト 34 の回転軸 R と同軸の雄ねじ 251 が形成されている。また、嵌合部 25 の外径 D1 は、筒部 212 の外径 D2 よりも小さい。

【0029】

一方、ギアハウジング 80 は、「雌ねじ嵌合部」としての被嵌合部 85 を有している。被嵌合部 85 は、シャフト 34 が挿通する開口 83 の周囲において、ギアハウジング 80 の隔壁部 89 から駆動装置 1 側に向かって環状に突出している。被嵌合部 85 の内周には、シャフト 34 の回転軸 R と同軸の雌ねじ 851 が形成されている。また、ギアハウジング 80 は、雌ねじ 851 のねじ奥側に環状の穴底部 853 を有している。

【0030】

駆動装置 1 をギアハウジング 80 に固定するとき、モータハウジング 20 の嵌合部 25 がギアハウジング 80 の被嵌合部 85 にねじ嵌合する。

ここで、図 3 に示すように、シャフト 34 の回転軸 R に平行な方向において、嵌合部 25 の長さ L1 は、被嵌合部 85 の長さ L2 よりも長い。このため、ねじ嵌合がされたとき、嵌合部 25 のねじ先端部 254 は、被嵌合部 85 の穴底部 853 に当接する。ねじ先端部 254 と穴底部 853 とは面接触し、これらの間には Oリング 41 が配置されてもよい。

【0031】

なお、ギアハウジング 80 は、例えばアルミニウムを主成分とするアルミ合金等によって形成されている。このため、モータ部 30 や制御部 50 等が発する熱は、モータハウジング 20 を介してギアハウジング 80 に放熱される。

【0032】

(効果)

(1) 本実施形態の駆動装置 1 の効果について、図 8 に示す比較例の駆動装置 101 と対比しつつ説明する。比較例の駆動装置 101 は、モータハウジング 120 とギアハウジング 180 との固定構造以外、第 1 実施形態と同様の構成を有する。

【0033】

比較例のモータハウジング 120 には、フランジ部 125 が、例えば周方向に複数箇所、径外側に突出して形成されている。同様に、ギアハウジング 180 には、フランジ部 185 が、例えば周方向に複数箇所、径外側に突出して形成されている。モータハウジング 120 のフランジ部 125 と、ギアハウジング 180 のフランジ部 185 とは、スクリーボルト 45 によって締結される。

【0034】

これに対し本実施形態の駆動装置 1 では、上述したように、モータハウジング 20 の嵌合部 25 とギアハウジング 80 の被嵌合部 85 とが互いにねじ嵌合する。このため、比較例のようなスクリーボルト 45 等の固定部材を必要とせず、モータハウジング 20 にフランジ部を設けずともよい。よって、モータハウジング 20 について、嵌合部 25 の外径 D1 を筒部 212 の外径 D2 以下に構成することが可能である。

【0035】

したがって、本実施形態によれば、ギアハウジング 180 に固定される駆動装置 1 を小型化することができる。また、本実施形態によれば、スクリーボルト 45 等の固定部材を必要としないため、部品管理が容易であり、低コスト化可能である。

【0036】

また、比較例のモータハウジング 120 は、スクリーボルト 45 の頭部直下のみにお

10

20

30

40

50

いてギアハウジング 180 と密着している。これに対して、本実施形態では、嵌合部 25 の雄ねじ 251 と被嵌合部 85 の雌ねじ 851 とが密着しているため、モータハウジング 20 とギアハウジング 80 との密着面積が比較例に比べて増加している。このため、駆動装置 1 からギアハウジング 80 への放熱性が向上している。

【0037】

(2) 本実施形態において、モータハウジング 20 は、シャフト 34 の回転軸 R を挟んで互いに反対側を向くように配置された平面部 23、24 を有している。このため、駆動装置 1 をギアハウジング 80 に固定するとき、レンチ等の締結具によって平面部 23、24 を押さえることによって、嵌合部 25 と被嵌合部 85 とのねじ締めを容易に行うことができる。

10

【0038】

(3) 本実施形態のモータハウジング 20 において、嵌合部 25 は、シャフト 34 の第 1 端 341 側に配置されている。また、駆動装置 1 は、モータハウジング 20 においてシャフト 34 の第 2 端 342 側に設けられ、モータ部 30 への通電を制御する制御部 50 をさらに備えている。

上記構成によれば、機電一体型に構成された駆動装置 1 をギアハウジング 80 に好適に取り付けることができる。

【0039】

(4) 本実施形態の電動パワーステアリング装置 10 は、上述の駆動装置 1 と、シャフト 34 の第 1 端 341 に接続されるギアシステム 8 と、ギアシステム 8 を収容すると共にモータハウジング 20 が固定されるギアハウジング 80 とを備える。ギアハウジング 80 は、シャフト 34 が挿通する開口 83 の周りに雌ねじ 851 が形成され、嵌合部 25 とねじ嵌合している被嵌合部 85 を有する。

20

【0040】

上記構成によれば、モータハウジング 20 及びギアハウジング 80 が比較例のようなフランジ部を必要としないため、それぞれの最大外径を最小限に抑えることができる。このため、狭いスペースであっても駆動装置 1 及びギアハウジング 80 を好適に搭載することができる。

【0041】

特に、本実施形態のようにラック取付型の電動パワーステアリング装置 10 では、駆動装置 1 のモータ部 30 がラック軸 95 に平行に設けられているため、モータ部 30 の径方向における取付スペースの制約が厳しい。このため、本実施形態の駆動装置 1 がより好適に適用される。

30

【0042】

(5) 本実施形態では、シャフト 34 の回転軸 R に平行な方向において、「雄ねじ嵌合部」である嵌合部 25 の長さ L1 は、「雌ねじ嵌合部」である被嵌合部 85 の長さ L2 よりも長い。また、ギアハウジング 80 は、嵌合部 25 のねじ先端部 254 が当接する穴底部 853 をさらに有している。

【0043】

上記構成によれば、ねじ嵌合時、嵌合部 25 のねじ先端部 254 をギアハウジング 80 の穴底部 853 に対して容易に当接させることができる。また、ねじ先端部 254 と穴底部 853 とが当接することにより、ねじ切り加工時に発生する切り屑がモータハウジング 20 及びギアハウジング 80 の各内部に侵入することを防止することができる。

40

【0044】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態による駆動装置 2 について、図 5 及び図 6 を参照して説明する。

第 2 実施形態では、モータハウジング 201 とギアハウジング 801 との間で、雄ねじと嵌合部と雌ねじ嵌合部との関係が逆である。

【0045】

モータハウジング 201 は、「雌ねじ嵌合部」としての嵌合部 26 を有する。嵌合部 2

50

6は、ケース21と一体に形成されており、ケース21の底部214からギアハウジング801側に向かって環状に突出している。嵌合部26の内周には、シャフト34の回転軸Rと同軸の雌ねじ261が形成されている。嵌合部26の外径D3は、筒部212の外径D2と同程度である。

【0046】

一方、ギアハウジング801は、「雄ねじ嵌合部」としての被嵌合部86を有している。被嵌合部86は、シャフト34が挿通する開口83の周囲において、ギアハウジング801の隔壁部89から駆動装置1側に向かって環状に突出している。被嵌合部86の外周には、シャフト34の回転軸Rと同軸の雄ねじ861が形成されている。

【0047】

駆動装置2をギアハウジング801に固定するとき、モータハウジング201の嵌合部26がギアハウジング801の被嵌合部86にねじ嵌合する。

ここで、図6に示すように、シャフト34の回転軸Rに平行な方向において、「雄ねじ嵌合部」である被嵌合部86の長さL21は、「雌ねじ嵌合部」であり嵌合部26の長さL11よりも長い。このため、ねじ嵌合がされたとき、被嵌合部86のねじ先端部864は、ケース21の底部214に当接する。すなわち、第2実施形態では、ケース21の底部214が、特許請求の範囲に記載の「穴底部」に相当する。

第2実施形態によっても、第1実施形態にて上述した効果と同様の効果を得ることができる。

【0048】

[第3実施形態]

第3実施形態による駆動装置3について、図7を参照して説明する。

第3実施形態のモータハウジング202では、ケース21のギアハウジング80側の一部にシャフト34の回転軸Rと同軸の雄ねじ271が形成されている。すなわち、ケース21のうち、その外周面に雄ねじ271が形成されている部分が、「雄ねじ嵌合部」としての嵌合部27となり、ケース21の底部214が「ねじ先端部」となる。

一方、ギアハウジング80の構成は第1実施形態と同様であり、「雌ねじ嵌合部」としての被嵌合部85を有する。

【0049】

駆動装置3をギアハウジング80に固定するとき、モータハウジング202の嵌合部27がギアハウジング80の被嵌合部85にねじ嵌合する。このとき、ケース21の底部214が、被嵌合部85の穴底部853に当接する。

第3実施形態によっても、第1実施形態にて上述した効果と同様の効果を得ることができる。

【0050】

[他の実施形態]

本発明のモータ部は、永久磁石式の三相交流同期モータに限らず、四相以上の多相モータ、或いは、DCブラシレスモータや誘導モータ等であってもよい。

また、本発明のモータ部は電力を供給されトルクを出力する狭義の「モータ」として機能するものに限らず、トルクを受けて発電する発電機を含めた「回転電機部」として解釈される。

【0051】

本発明のモータハウジングの全体的な構成は、上記実施形態に限定されない。例えば、ケースと蓋体との配置が回転軸Rに平行な方向において上記実施形態とは逆であり、嵌合部が蓋体と一体に形成されてもよい。また、本発明のモータハウジングは、モータ部の両端に配置された2つのフレーム部材がボルト等を介して結合されることによって構成され、嵌合部は一方のフレーム部材と一体に形成されてもよい。

また、本発明のモータハウジングは、平面部を有さずともよいし、使用される締結具に合わせて2組以上の平面部を有していてもよい。

【0052】

10

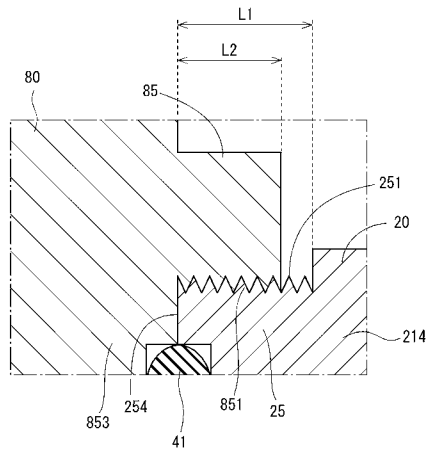
20

30

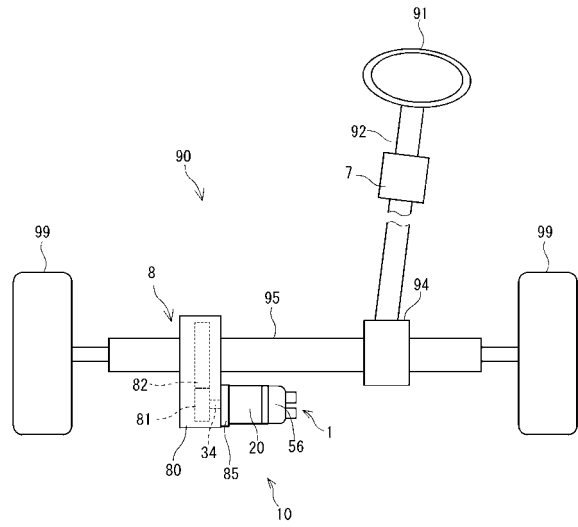
40

50

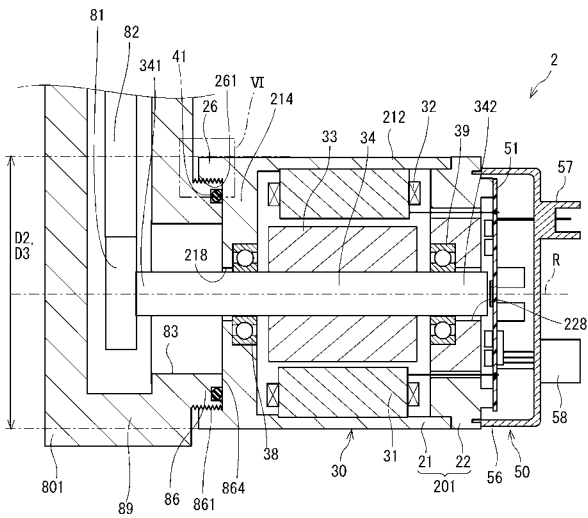
【 図 3 】



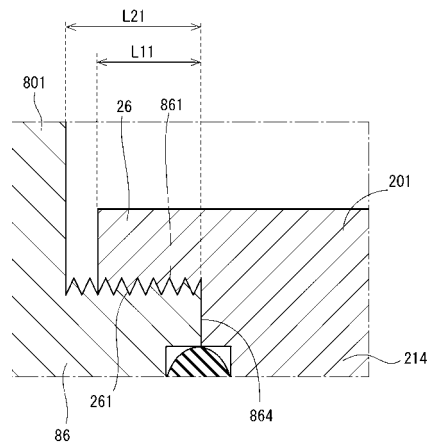
【 図 4 】



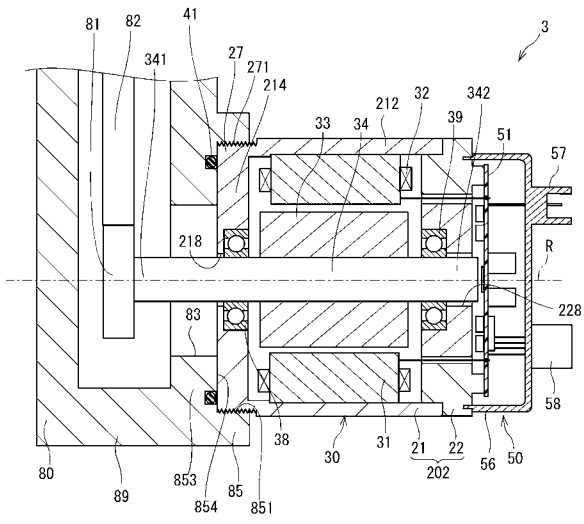
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

