

(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2010-143527

(P2010-143527A)

(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 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-325909 (P2008-325909)
(22) 出願日 平成20年12月22日 (2008.12.22)(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 100077919
弁理士 井上 義雄
(74) 代理人 100153899
弁理士 相原 健一
(72) 発明者 竹内 健司
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 CA04 CA16

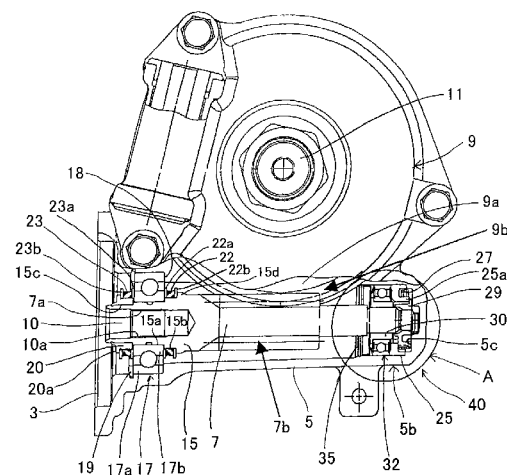
(54) 【発明の名称】 電動パワーステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 製造工程数の削減と組付け時における作業性の向上とが可能な電動パワーステアリング装置を提供すること。

【解決手段】 ウォーム軸7をウォームホイール9方向に付勢する予圧機構部40は、ホルダー25と、パッド29と、トーションスプリング27とから構成されている。予圧機構部40の電動モータ3側に配設された第2転がり軸受32は、第2転がり軸受32の電動モータ3側に配設された環状のリテーナ35によってハウジング5に弾性的に支持されており、リテーナ35の第2転がり軸受32側の端部には、第2転がり軸受32に対してハウジングの底面5c方向に予圧を付与する弾性部35bが設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動モータから発生させる補助操舵トルクを、減速機構を介して出力軸に伝達するために、

前記減速機構は、前記電動モータの駆動軸に連結されたウォーム軸と、該ウォーム軸に一体的に設けられたウォームと、該ウォームと噛合し、前記出力軸に外嵌されたウォームホイールとからなり、

前記減速機構を収容するハウジングと、

前記ウォーム軸を、該ウォーム軸の前記電動モータ側の基部と、該基部とは軸方向で反対側となる端部とで前記ハウジングに回転自在にそれぞれ支持する第 1 及び第 2 転がり軸受と、

前記ウォーム軸の前記端部には、前記ウォーム軸を前記ウォームホイールとの噛合い方向に向けて予圧を付与する予圧機構とを備えた電動パワーステアリング装置において、

前記第 2 転がり軸受は、該第 2 転がり軸受の軸方向で前記電動モータ側に隣接して設けられ、該第 2 転がり軸受に対して軸方向で前記ウォーム軸の前記端部方向に予圧を付与する弾性部を有する保持部材によって弾性的に支持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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、減速機構を改良した電動パワーステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電動モータを動力源とする電動パワーステアリング装置では、ステアリングホイールに印加された操舵トルクに対応して電動モータから発生させる補助操舵トルクを、減速機構からなる動力伝達機構を介し、操舵機構の出力軸に伝達するようになっている。

【0003】

この動力伝達機構として、ウォーム減速機を用いた電動パワーステアリング装置では、電動モータの駆動軸に連結したウォームにウォームホイールが噛合してあり、このウォームホイールは、操舵機構に連結される出力軸に嵌合してある。

【0004】

このようなウォーム減速機を用いた電動パワーステアリング装置では、ウォームとウォームホイールとが噛み合うギヤ歯面間には適度なバックラッシュが設けられている。しかし、このバックラッシュに起因して、車両走行時にタイヤを介して路面から入力される振動等により、ウォームとウォームホイールとのギヤ歯面同士が打音を発生し、運転者に不快感を与えるという問題があった。この打音を解消するために、ウォームをウォームホイール方向に付勢する予圧機構を設け、バックラッシュをなくす機構が従来から知られている。

【0005】

図 3 は、従来例に係る電動パワーステアリング装置における減速機構の一部を切り欠いて示す断面図であり、図 4 は、図 3 の C 部分の拡大図である。

【0006】

電動パワーステアリング装置の補助動力源である電動モータ 103（図には一部のみが示されている。）がハウジング 105 に固定されている。ハウジング 105 内には、ウォーム減速機構を構成するウォーム軸 107 とウォームホイール 109 とが設けられている。ウォームホイール 109 は、出力軸 111 に外嵌されている。

【0007】

電動モータ 103 の駆動軸 110 には、ウォーム軸 107 が軸方向に移動可能に且つ相対回転不能に連結されている。ウォーム軸 107 の軸方向で中央部にはウォーム 107b が形成されている。ウォーム軸 107 は、電動モータ 103 側の基部 115 と電動モータ

10

20

30

40

50

103から遠い方の端部近傍とにそれぞれ介装された第1及び第2転がり軸受117、132によってハウジング105に回転自在に支持されている。

【0008】

電動モータ103側の第1転がり軸受117の軸方向で両側には、リング状の弾性部材122、123が配設されている。これら2つの弾性部材は、それぞれ一对のリング状の保持部材122a、122b、123a、123bによって軸方向に挟持されている。

【0009】

第1転がり軸受117の内輪117bは、その両端面がリング状の保持部材122a、123aに接触しており、これら内輪117bに接触しているリング状の保持部材122a、123aは、ウォーム軸107には固定されていない。内輪117bに接触していない側のリング状の保持部材122b、123bは、それぞれウォーム軸107に外嵌固定されている。このため、2つの弾性部材122、123はその弾性限度内においてウォーム軸107の軸方向の移動を許容している。

10

【0010】

ハウジング105の内側で電動モータ103から遠い方となる底部105bには、ホルダー125が内嵌されている。

【0011】

ホルダー125の内周側には、ウォーム軸107を先端部でハウジング105にホルダー125を介して回転自在に支持する第2転がり軸受132が内嵌され、加締めによりホルダー125に固定されている（図4中の丸で囲んだD部分）。第2転がり軸受132の内周面にはブッシュ130が内嵌されている。ブッシュ130は、ウォーム軸107を軸方向に摺動可能に支持している。

20

【0012】

ホルダー125のハウジング105の底面105c側となる端面には、底面105c方向に突出した小径部125aが形成されている。小径部125aの内周面は、一部が外周側と連通して開口しており、軸方向の断面形状が略U字形状に形成されている。ホルダー125は、略U字形状の開口部側がウォームホイール109とは反対側となるようにハウジング105に内嵌されている。

【0013】

小径部125aには、略U字形状の開口部側からパッド129が取付けられており、小径部125aの外周側と、パッド129の開口部側の外周面129aには、トーションスプリング127が巻き付けられている。

30

【0014】

ホルダー125と、パッド129と、トーションスプリング127と、第2転がり軸受132と、第2転がり軸受132に内嵌されたブッシュ130とで予圧機構部140を構成している。予圧機構部140は、上述したように、ホルダー125がハウジング105の底部105bの内周面に圧入されることにより固定されている。

【0015】

ホルダー125の小径部に巻き付けられたトーションスプリング127が巻き戻る力によって、パッド129がウォームホイール109の方向に付勢され、ウォーム軸107に対する予圧力を発生する。この予圧力により、ウォーム軸107がウォームホイール109との噛合い部方向に付勢され、ウォーム107bとウォームホイール109との噛合い部のバックラッシュを低減し、バックラッシュに起因する歯面の打音を低減することができる。

40

【0016】

また、特許文献1においては、ウォーム軸の電動モータ側の基部と電動モータから遠い方の端部に設けられた2つの転がり軸受の軸心を、電動モータの駆動軸とこれに連結されたウォーム軸の軸心よりも僅かにウォームホイール側に偏芯させて両転がり軸受を配設して、ウォーム軸とそれぞれの軸受との間に弾性部材を設けることにより予圧機構を構成し、これによりバックラッシュを除去する電動パワーステアリング装置が開示されている。

50

【特許文献１】再表２００３－０４７９４８

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

上述した従来の予圧機構部の構成においては、ホルダーの内周側に転がり軸受を組付け、加締めにより固定しているため製造工程数がかかり、更に袋状となっているハウジングの底部に予圧機構部を圧入によって固定する必要があるため、組付け時の目視による確認が困難であった。従って組立ての作業性が悪いという問題があった。

【００１８】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、製造工程数の削減と組付け時における作業性の向上とが可能な電動パワーステアリング装置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】

【００１９】

上記の目的を達成するため、本発明に係る電動パワーステアリング装置は、電動モータから発生させる補助操舵トルクを、減速機構を介して出力軸に伝達するために、前記減速機構は、前記電動モータの駆動軸に連結されたウォーム軸と、該ウォーム軸に一体的に設けられたウォームと、該ウォームと噛合し、前記出力軸に外嵌されたウォームホイールとからなり、前記減速機構を収容するハウジングと、前記ウォーム軸を、該ウォーム軸の前記電動モータ側の基部と、該基部とは軸方向で反対側となる端部とで前記ハウジングに回転自在にそれぞれ支持する第１及び第２転がり軸受と、前記ウォーム軸の前記端部には、前記ウォーム軸を前記ウォームホイールとの噛合い方向に向けて予圧を付与する予圧機構とを備えた電動パワーステアリング装置において、前記第２転がり軸受は、該第２転がり軸受の軸方向で前記電動モータ側に隣接して設けられ、該第２転がり軸受に対して軸方向で前記ウォーム軸の前記端部方向に予圧を付与する弾性部を有する保持部材によって弾性的に支持されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、製造工程数の削減と組付け時における作業性の向上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ことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、本発明の実施の形態に係る電動パワーステアリング装置を、図面を参照しつつ説明する。

【００２２】

図１は、本発明の実施の形態に係る電動パワーステアリング装置の動力補助部の断面図であり、図２は、図１のＡ部を拡大して、構成部材を分解して示す断面図である。

【００２３】

電動パワーステアリング装置の補助動力源である電動モータ３（図には一部のみが示されている。）がハウジング５に固定されている。ハウジング５内には、ウォーム減速機構を構成するウォーム軸７とウォームホイール９とが設けられている。

【００２４】

電動モータ３の駆動軸１０にはスプライン嵌合部１０ａが設けられており、ウォーム軸７に設けられたスプライン嵌合部７ａと結合されている。これにより、ウォーム軸７は電動モータ３の駆動軸１０に対して軸方向に移動可能に、且つ相対回転不能に連結され、また電動モータ３の駆動軸１０とウォーム軸７の傾きを許容することができる。

【００２５】

ウォーム軸７の軸方向で中央部にはウォーム７ｂが形成されている。ウォーム７ｂにはウォームホイール９が噛合している。ウォームホイール９は出力軸１１に外嵌された芯金９ａと、芯金の外径側に形成された樹脂製のギヤ歯９ｂとからなり、ギヤ歯９ｂがウォー

10

20

30

40

50

ム 7 b と噛合している。

【0026】

出力軸 11 は、車両後方端にステアリングホイール（図示略）が設けられたステアリングシャフト（図示略）とトーションバー（図示略）を介して連結され、出力軸 11 の車両後方側には、ステアリングホイールを介して印加された操舵トルクを検知するトルクセンサー機構部（図示略）が設けてある。出力軸 11 の車両前方側には自在継手（図示略）を介して中間シャフト（図示略）が連結してある。

【0027】

こうして、運転者がステアリングホイール（図示略）を操舵することにより発生した操舵トルクは、ステアリングシャフト（図示略）、トーションバー（図示略）、出力軸 11、自在継手（図示略）、中間シャフト（図示略）、及びラックアンドピニオン式ステアリング装置などの操舵機構（図示略）を介して、図示しない転舵輪に伝達される。また、検知した操舵トルクに対応して電動モータ 3 から発生させる補助操舵トルクは、ウォーム 7 b 及びウォームホイール 9 を介して出力軸 11 に伝達されるようになっており、電動モータ 3 の回転力及び回転方向を適宜制御することにより、出力軸 11 に適切な操舵補助トルクを付与できるようになっている。

【0028】

本実施形態にかかる電動パワーステアリング装置においては、ウォーム軸 7 の電動モータ 3 側の基部 15 には、第 1 軸受支持部 15 a が形成されている。第 1 軸受支持部 15 a の軸方向でウォーム 7 b 側には、第 1 軸受支持部 15 a よりも拡径された拡径部 15 b が隣接して形成され、第 1 軸受支持部 15 a の軸方向で電動モータ 3 側には第 1 軸受支持部 15 a よりも縮径された縮径部 15 c が隣接して形成されている。

【0029】

第 1 軸受支持部 15 a には、ウォーム軸 7 を電動モータ 3 側でハウジング 5 に回転自在に支持する第 1 転がり軸受 17 が配設されている。第 1 転がり軸受 17 の外輪 17 a は、ウォーム 7 b 側となる端面がハウジング 5 の内周面に形成された段部 18 に内嵌され、電動モータ 3 側となる端面が止輪 19 によって係止されることによりハウジング 5 に固定されている。第 1 転がり軸受 17 の内輪 17 b は、第 1 軸受支持部 15 a の外周面に僅かな隙間をもって外嵌されており、ウォーム 7 b 側となる端面の内径側は、ウォーム軸 7 の第 1 軸受支持部 15 a と拡径部 15 b との段差によって形成され、電動モータ 3 と軸方向に

【0030】

一方、第 1 軸受支持部 15 a の電動モータ 3 側に隣接する縮径部 15 c には、筒状の保持部材 20 が外嵌されている。保持部材 20 の外周面には、後述する弾性部材 23 が配設されている。保持部材 20 の軸方向でウォーム 7 b 側となる端面の内径側は、ウォーム軸 7 の第 1 軸受支持部 15 a と縮径部 15 c との段差によって形成され、電動モータ 3 と軸方向に対向する面に接触している。また、保持部材 20 の軸方向でウォーム 7 b 側となる端面の外径側は、第 1 転がり軸受 17 の内輪 17 b の軸方向で電動モータ 3 側となる端面の内径側に対向している。即ち、第 1 転がり軸受 17 の内輪 17 b は、ウォーム軸 7 の第 1 軸受支持部 15 a と拡径部 15 b との段差によって形成され、電動モータ 3 と軸方向に対向する面と、保持部材 20 の軸方向でウォーム 7 b 側となる端面との間に配置され、内輪 17 b の軸方向の寸法は、第 1 軸受支持部 15 a と拡径部 15 b との段差によって形成され、電動モータ 3 と軸方向に対向する面と、筒状保持部材 20 の軸方向でウォーム 7 b 側となる端面との間の軸方向の寸法よりも僅かに短い寸法となっている。別言すると、内輪 17 b の軸方向の寸法は、ウォーム軸 7 に形成された第 1 軸受支持部 15 a の軸方向の寸法よりも短い寸法となっている。

【0031】

第 1 転がり軸受 17 の軸方向で両側、即ちウォーム 7 b 側の拡径部 15 b と電動モータ 3 側の縮径部 15 c には、リング状の弾性部材 22、23 が設けられている。これら 2 つの弾性部材 22、23 は、それぞれ一对のリング状の保持部材 22 a、22 b、及び 23

a、23bによって軸方向に挟持されている。

【0032】

ウォーム7b側の弾性部材22を挟持している一对のリング状保持部材22a、22bのうち、第1転がり軸受17側の保持部材22aは、第1転がり軸受17の内輪17bの軸方向でウォーム7b側となる端面の外径側に接触し、その内周面はウォーム軸7に固定されていない。また、ウォーム7b側の保持部材22bは、拡径部15bの軸方向でウォーム7b側に形成された段部15dにウォーム7b側の面が接触し、その内周面はウォーム軸7の拡径部15bに外嵌固定されている。このような構成であるため、ウォーム7b側の弾性部材22は、第1転がり軸受17側のリング状保持部材22aが軸方向に移動することにより軸方向に弾性変形可能となっている。

10

【0033】

電動モータ3側の弾性部材23は、ウォーム軸7の縮径部15cに外嵌された筒状保持部材20の外周に外嵌されている。電動モータ3側の弾性部材23を挟持している一对のリング状保持部材23a、23bのうち、第1転がり軸受17側の保持部材23aは、第1転がり軸受17の内輪17bの軸方向で電動モータ3側となる端面の外径側に接触し、その内周面は筒状保持部材20に固定されていない。また、電動モータ3側の保持部材23bは、筒状保持部材20の外周面の軸方向で電動モータ側に形成された拡径部20aに電動モータ3側の面が接触し、その内周面は筒状保持部材20の外周面に外嵌固定されている。このような構成であるため、電動モータ3側の弾性部材23は、第1転がり軸受17側のリング状保持部材23aが軸方向に移動することにより軸方向に弾性変形可能となっている。

20

【0034】

電動モータ3側に配設された第1転がり軸受17の両側に上述のような弾性部材22、23が設けられているため、ウォーム軸7は、第1軸受支持部15aと第1転がり軸受17との軸方向の寸法差の分だけ軸方向の移動が可能となっている。また、第1転がり軸受17は、第1軸受支持部15aに隙間をもって外嵌されているため、電動モータ3の駆動軸10に対して傾くことが可能となっている。

【0035】

ハウジング5の内側で電動モータ3から遠い方となるハウジング5の底部5bには、環状ホルダー25が内嵌固定されている。環状ホルダー25は、後述するパッド29及びトーションスプリング27とともに予圧機構部40を構成している。

30

【0036】

ホルダー25の、ハウジング5の底面5c側となる端面には、底面5c方向に突出した小径部25aが形成されている。小径部25aの内周側の一部は外周側と連通して開口している。

【0037】

小径部25aの内周面は、外周面との連通部を開口側（図2において上方側）として軸方向の断面形状が略U字形状に形成されている。即ち、小径部25aの内周面は、開口部と軸心を挟んで径方向に対向する側の内周面25bと、開口部の周方向の両端縁から内周面25bの周方向の両端縁まで平行して延在し、相対向する平面（図示なし）とで形成されている。小径部25aの内周面は、開口部と対向する側の内周面25bと、相対向する平面（図示なし）とで、パッド取付け部Pを形成している。ホルダー25は、小径部25aの開口部側がウォームホイール9（図2において下方側）とは反対側となるようにハウジング5内に内嵌されている。

40

【0038】

パッド取付け部Pには、開口部側から、対向する内周面25b方向にパッド29が取付けられている。パッド29は、パッド取付け部Pを形成している上述した対向する平面（図示なし）に対して、径方向に摺動可能に取付けられ、開口部側の外径は小径部25aの外径よりも大きく設定されている。ウォーム軸7の先端部は、パッド29によって軸支されている。

50

【0039】

ホルダー25の小径部25aの外周側と、パッド29の開口部側の外周面29aには、弾性体であるトーションスプリング27が巻きつけてある。トーションスプリング27は、両端が小径部25aの外周面に形成された係止部（図示なし）に係り止めされている。

【0040】

上述のように、パッド29の開口部側の外周面29aは小径部25aよりも外径が大きく設定されている。このため、トーションスプリング27を小径部25aの外周側とパッド29の開口部側の外周面29aに巻き付けることにより、トーションスプリング27が巻き戻ろうとする力によって、パッド29には開口部側とは反対側方向（図2において下方側）に予圧が付与される。即ち、パッド29はこの予圧によってウォームホイール9側に付勢される。パッド29がこのように付勢された状態でのパッド29の軸心は、ウォーム軸7の軸心よりも僅かに開口部とは反対側、つまりウォームホイール9側に偏芯している。このため、パッド29に軸支されたウォーム軸7は、トーションスプリング27による予圧力により、ウォームホイール9方向に付勢される。

【0041】

こうして、ウォーム軸7がウォームホイール9との噛合い部方向に付勢されることにより、ウォーム7bとウォームホイール9との噛合い部のバックラッシュを低減し、バックラッシュに起因する歯面の打音を低減することができる。

【0042】

本実施形態においては、ホルダー25の軸方向で電動モータ3側には、第2転がり軸受32が配設されている。第2転がり軸受32の外輪32aの軸方向でハウジング5の底面5c側となる端面は、ホルダー25の軸方向で電動モータ3側となる端面と接触している。第2転がり軸受の内輪32bには、ウォーム軸7を軸方向に摺動可能に支持するブッシュ30が内嵌されている。

【0043】

ブッシュ30は、第2転がり軸受32の内輪32bに内嵌される筒部30aと、筒部30aの軸方向で電動モータ3側の端部に形成された径方向で外向きのつば部30bとが一体に形成されている。つば部30bは、径方向で内輪32bの外周面付近まで延在しており、つば部30bの軸方向でハウジング5の底面5c側となる端面は内輪32bの電動モータ3側となる端面に接触している。ブッシュ30の筒部30aの内周面には、ウォーム軸7の先端部近傍に形成された第2軸受支持部34が軸方向に摺動可能に、且つ僅かに径方向に隙間を持って内嵌されている。この隙間により、ウォーム軸7は揺動可能となっている。このように、第2転がり軸受32は、ブッシュ30を介してウォーム軸7をハウジング5に回転自在に支持している。

【0044】

本実施形態においては、第2転がり軸受32の軸方向で電動モータ3側には、環状のリテーナ35が配設されており、第2転がり軸受32はこのリテーナ35によってハウジング5に弾性的に支持されている。リテーナ35は、一方の端部が先細形状をなす切頭円錐形状に形成された筒状部35aと、筒状部35aの先細側の端部に一体に形成された弾性部35b（図2中の丸で囲んだB部）とから成っている。

【0045】

弾性部35bは、筒状部35aの先細側の端縁から径方向で内向きに延在する環状部35cと第2転がり軸受32の外輪32aの軸方向で電動モータ3側となる端面に接触する環状の軸受接触部35dと、環状部35cと軸受接触部35dとを相互に軸方向に離間する方向に弾性的に付勢する折曲部35eから成っている。折曲部35eは、環状部35cの内径側と軸受接触部35dの内径側とを結合する断面が略U字形状で略円弧状に折曲した折曲形状をしている。この折曲形状の折曲部35eによって環状部35cと軸受接触部35dとを相互に軸方向に離間するように弾性的に付勢することができる。

【0046】

リテーナ35は、筒状部35aの大径側が軸方向で電動モータ3側、弾性部35bが形

10

20

30

40

50

成された先細側が軸方向で第２転がり軸受３２側となるようにハウジング５の内周に内嵌されている。弾性部３５ｂの軸受接触部３５ｄは、第２転がり軸受３２の外輪３２ａの軸方向で電動モータ３側となる端面に対してハウジング５の底面５ｃ方向の弾性予圧を付与して接触している。リテーナ３５をこのように設けることにより、第２転がり軸受３２は、リテーナ３５の弾性部３５ｂによって、リテーナ３５とホルダー２５との間にハウジング５の底面５ｃ方向の弾性予圧を付与されて挟持され、ハウジング５に弾性的に支持されている。

【００４７】

このように、本発明に係る電動パワーステアリング装置によれば、ウォーム軸を回転自在に支持する第２転がり軸受は、弾性部を有するリテーナによってハウジングに弾性的に支持されるため、従来のように第２転がり軸受をホルダーに組付けて加締め固定をする必要がなく、加締め工程を削減することができる。更に第２転がり軸受を組付けたホルダーを圧入する必要がないため、第２転がり軸受及び予圧機構部の各構成部材の組付け時において、目視による組付け状態の確認も容易となることから、作業性の向上に貢献することができる。

10

【００４８】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４９】

【図１】本発明の実施の形態に係る電動パワーステアリング装置の動力補助部の断面図である。

20

【図２】図１のＡ部を拡大して、構成部材を分解して示す断面図である。

【図３】従来例に係る電動パワーステアリング装置の動力補助部の断面図である。

【図４】図３のＢ部を拡大して示す断面図である。

【符号の説明】

【００５０】

- ３ 電動モータ
- ５ ハウジング
- ５ａ 軸支穴
- ５ｂ 底部
- ５ｃ 底面
- ７ ウォーム軸
- ７ａ スプライン嵌合部
- ７ｂ ウォーム
- ９ ウォームホイール
- ９ａ 芯金
- ９ｂ ギヤ歯
- １０ 駆動軸
- １０ａ スプライン嵌合部
- １１ 出力軸
- １５ 基部
- １５ａ 第１軸受支持部
- １５ｂ 拡径部
- １５ｃ 縮径部
- １７ 第１転がり軸受
- １７ａ 外輪
- １７ｂ 内輪
- １８ 段部
- １９ 止輪
- ２０ 筒状保持部材

30

40

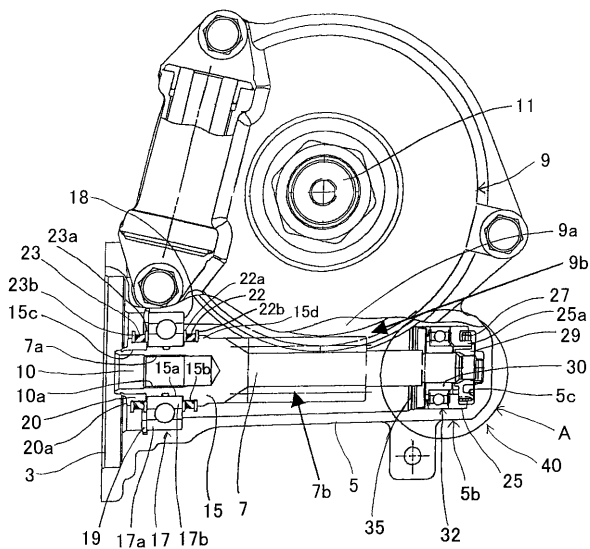
50

- 20a 拡径部
- 22、23 弾性部材
- 22a、22b、23a、24b リング状保持部材
- 25ホルダー
- 25a 小径部
- 25b 内周面
- 27 トーションスプリング
- 29 パッド
- 29a 開口部側外周面
- 30 ブッシュ
- 30a 筒部
- 30b つば部
- 32 第2転がり軸受
- 32a 外輪
- 32b 内輪
- 34 第2軸受支持部
- 35 リテーナ
- 35a 筒状部
- 35b 弾性部
- 35c 環状部
- 35d 軸受接触部
- 35e 折曲部
- 40 予圧機構部

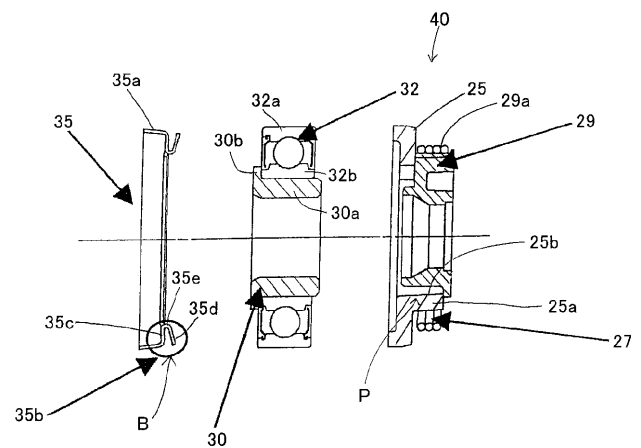
10

20

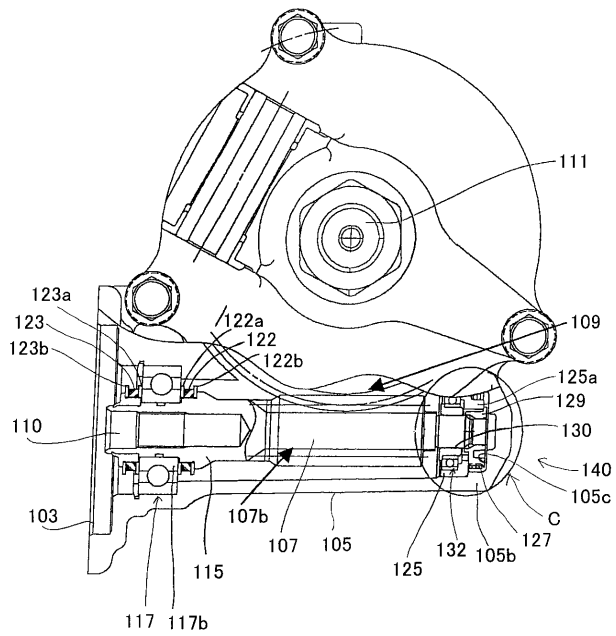
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

