

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モータ回転軸に連結されたウォームを収容する樹脂製のハウジングと、
前記ハウジングに収容された状態で前記ウォームに噛合う樹脂製のウォームホイールと

、
前記ウォームホイールを回転可能に支持する軸部と、前記ハウジングに固定され、前記軸部を保持すると共に、回転する前記ウォームホイールと摺接する摺接面を有する金属製のボス部と、を備える支持軸と、
を備えることを特徴とするギヤードモータ。

【請求項 2】

10

前記ボス部は、前記軸部に対し大径とされ、

前記ボス部の前記摺接面は、前記軸部の軸方向に向けられることを特徴とする請求項 1 に記載のギヤードモータ。

【請求項 3】

前記ボス部が、前記ハウジングに埋設されて固定されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のギヤードモータ。

【請求項 4】

前記ボス部の前記摺接面だけが、前記ハウジングから露出していることを特徴とする請求項 3 に記載のギヤードモータ。

【請求項 5】

20

前記摺接面は、前記ボス部から突出する突出部に形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 何れか 1 項に記載のギヤードモータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両ドアのウインドガラスを開閉するパワーウインド装置等に使用されるギヤードモータに関する。

【背景技術】**【0002】**

車両のウインドガラスを上下に開閉させるパワーウインド装置やサンルーフを開閉するサンルーフ装置には、駆動源としてギヤードモータが用いられている。

30

【0003】

特許文献 1 には、モータ回転軸に設けられたウォームにウォームホイールを噛み合わせることで、ウォームホイールにより減速し、回転を出力軸に伝達するギヤードモータが記載されている。

【0004】

このウォームホイールは、樹脂製のハウジングに収容されており、従来、回転するウォームホイールの中央部がハウジングに摺接することで、ウォームホイールは、所定の位置で回転するようになっている。

【0005】

40

ここで、ハウジングの材料には、ハウジングの強度を向上させるためガラス繊維入りの樹脂が使用されている。そうすると、樹脂製のウォームホイールは、ハウジングに含まれたガラス繊維と摺接することで磨耗することが考えられる。

【0006】

しかし、特許文献 1 記載のハウジングの摺接面には、摺動ワッシャが設けられており、この摺動ワッシャでウォームホイールを支持することでウォームホイールが磨耗するのを抑制するようになっている。

【特許文献 1】特開平 8 - 8 4 4 5 6 公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このギヤードモータによると、摺動ワッシャを新たに設ける必要がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事実を考慮し、ワッシャを設けることなくウォームホイールの磨耗を抑制することが課題である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 1 に係るギヤードモータは、モータ回転軸に連結されたウォームを収容する強化樹脂製のハウジングと、前記ハウジングに収容された状態で前記ウォームに噛合う樹脂製のウォームホイールと、前記ウォームホイールを回転可能に支持する軸部と、前記ハウジングに固定され、前記軸部を保持すると共に、回転する前記ウォームホイールと摺接する摺接面を有する金属製のボス部と、を備える支持軸と、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、モータが起動され、モータ回転軸が回転すると、モータ回転軸に連結されると共に、ハウジングに収容されたウォームが回転する。

【 0 0 1 1 】

さらに、ウォームが回転すると、ウォームに噛み合う樹脂製のウォームホイールが支持軸の軸部周りに回転し、モータ回転軸の回転速度が減速される。

20

【 0 0 1 2 】

ここで、ウォームホイールを回転可能に支持する軸部は、ハウジングに固定される金属製のボス部に保持されており、このボス部には、回転するウォームホイールと摺接する摺接面が設けられている。

【 0 0 1 3 】

つまり、回転するウォームホイールは、金属製のボス部に設けられた摺接面と摺接しながら回転するようになっている。

【 0 0 1 4 】

一方、ハウジングが樹脂の一例として例えばガラス繊維入りの強化樹脂から成形されている場合に、回転するウォームホイールがハウジングと摺接すると、樹脂製のウォームホイールはハウジングに含まれるガラス繊維に擦られることで磨耗することが考えられる。

30

【 0 0 1 5 】

しかし、前述したように、回転するウォームホイールは、金属の摺接面と摺接しながら回転するようになっている。このため、摺動ワッシャを設けることなくウォームホイールの磨耗を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 2 に係るギヤードモータは、請求項 1 に記載において、前記ボス部は、前記軸部に対し大径とされ、前記ボス部の前記摺接面は、前記軸部の軸方向に向けられることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

上記構成によれば、軸部に対して大径とされたボス部の摺接面は、軸部の軸方向に向けられている。

40

【 0 0 1 8 】

このように、摺接面を軸方向に向けて設けることで、ウォームホイールの軸方向の位置を容易に決めることができ、さらに、摺接面を容易に形成することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 3 に係るギヤードモータは、請求項 1 に記載において、前記ボス部が、前記ハウジングに埋設されて固定されることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、ハウジングにボス部を埋設することで、ボス部を固定するための専

50

用部品を設けることなく、ボス部をハウジングに固定することができる。

【0021】

本発明の請求項4に係るギヤードモータは、請求項3に記載において、前記ボス部の前記摺接面だけが、前記ハウジングから露出していることを特徴とする。

【0022】

上記構成によれば、摺接面を残して、ボス部はハウジングに埋設されている。つまり、摺接面以外のボス部をハウジングに埋設させることで、ボス部をハウジングに強固に固定することができる。

【0023】

本発明の請求項5に係るギヤードモータは、1～4何れか1項に記載において、前記摺接面は、前記ボス部から突出する突出部に形成されることを特徴とする。

10

【0024】

上記構成によれば、摺接面は、ボス部から突出する突出部に形成されているため、突出した摺接面をチューニングすることで、ウォームホイールの軸方向の位置を調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本実施の第1実施形態に係るギヤードモータ10について図1～図4に基づいて説明する。

【0026】

図4に示されるように、ギヤードモータ10は、モータ部10Aと、このモータ部10Aに連結する減速部10Bとによって構成されている。モータ部10Aのヨーク12内には、アーマチャー14のアーマチャーシャフト16（モータ回転軸）の一端部が軸受部（図示省略）によって支持されている。

20

【0027】

このアーマチャーシャフト16の先端部は、ヨーク12に連結された減速部10Bを構成するギヤハウジング18内へ延出されている。なお、ギヤハウジング18の材料には、ギヤハウジング18の強度を向上させるため樹脂の1例であるガラス繊維入りの強化樹脂が使用されている。

【0028】

一方、減速部10Bでは、ウォーム20がアーマチャーシャフト16に連結されており、このウォーム20の先端部が軸受部22によってギヤハウジング18に支持されている。

30

【0029】

図3に示されるように、ギヤハウジング18は、ウォーム20（図4参照）、及びこのウォーム20に噛合う樹脂製のウォームホイール24を収容する略カップ状を成しており、その底部の略中央に形成された凸状の凸部18Aには、支持軸としての金属製のセンターシャフト26の端部が固定されている。

【0030】

詳細には、センターシャフト26は、ウォームホイール24を回転可能に支持すると共に、アーマチャーシャフト16（図4参照）と直交する方向へ延びる軸部26Aと、軸部26Aの端部に設けられ、軸部26Aに対して大径とされたボス部26Bとを備えている。そして、ボス部26Bが、ギヤハウジング18から凸状に形成された凸部18Aに埋設されており、センターシャフト26は、ギヤハウジング18に固定されるようになっている。

40

【0031】

また、ボス部26Bの上面（ウォームホイール24側の面）は、凸部18Aから露出し、回転するウォームホイール24と摺接する摺接面46とされている。

【0032】

なお、ボス部26Bの摺接面46については詳細を後述する。

50

【 0 0 3 3 】

一方、ウォームホイール 2 4 は、底部 2 4 A、及び円筒部 2 4 B から成る略カップ状に形成され、円筒部 2 4 B の外周部にウォーム 2 0 と噛合可能なギヤ 2 8 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

また、ウォームホイール 2 4 には底部 2 4 A の中央部が隆起されると共に厚肉化された支持ボス部 3 0 A が形成され、この支持ボス部 3 0 A にはセンターシャフト 2 6 の外径と略同径でセンターシャフト 2 6 周りに摺動可能な軸孔 3 0 B が形成されている。

【 0 0 3 5 】

さらに、支持ボス部 3 0 A の一端面には内面が軸孔 3 0 B に沿った略円筒状の凸部 3 0 C が形成されている。これにより、ウォームホイール 2 4 は、軸孔 3 0 B にセンターシャフト 2 6 が挿入されセンターシャフト 2 6 のボス部 2 6 B の摺接面 4 6 とボス部 3 0 A の他端面とが当接した状態で、回転自在に（摺動可能に）支持される。また、円筒部 2 4 B の外周部に形成されたギヤ 2 8 が、ウォーム 2 0 と噛合うように構成されている。

10

【 0 0 3 6 】

さらに、ウォームホイール 2 4 の底部 2 4 A には、円筒部 2 4 B の内周面近傍に複数（本実施の形態では 3 個）の係合突起 3 2 が等間隔で形成されている。

【 0 0 3 7 】

また、ウォームホイール 2 4 の内部には、クッションラバー 3 4 が配置されている。クッションラバー 3 4 は略短円筒状に形成され、外周部に複数（本実施の形態では 6 箇所）のスリット 3 4 A、3 4 B（本実施の形態では各 3 箇所）が等間隔で交互に設けられている。クッションラバー 3 4 は、このスリット 3 4 A にウォームホイール 2 4 の係合突起 3 2 が挿入された状態でウォームホイール 2 4 の円筒部 2 4 B 内において底部 2 4 A 上に挿入配置される。

20

【 0 0 3 8 】

さらに、減速部 1 0 B は、樹脂製の出力軸 3 6 を備えている。出力軸 3 6 は、クッションラバー 3 4 から回転力が伝達される伝達プレート部 3 8 と、回転力を外部に伝達する出力ギヤ部 4 0 とを備えて構成されている。

【 0 0 3 9 】

また、この伝達プレート部 3 8 は、肉厚が径方向で段状に変化する円盤状とされており、伝達プレート部 3 8 の表面（図 3 では上方を向いた面）には、後述するシール部材 5 4 が嵌る環状の凹部 3 8 B が形成されている。

30

【 0 0 4 0 】

さらに、伝達プレート部 3 8 の裏面（図 3 では下方を向いた面）には、ウォームホイール 2 4 の凸部 3 0 C が嵌る段部 3 8 A（図 1 参照）と、クッションラバー 3 4 のスリット 3 4 B に対応した複数（本実施の形態では 3 個）の係合片 4 2 とが形成されている。

【 0 0 4 1 】

伝達プレート部 3 8 は、クッションラバー 3 4 のスリット 3 4 B に係合片 4 2 が挿入された状態でウォームホイール 2 4 の円筒部 2 4 B 内においてクッションラバー 3 4 上に配置される（図 1 参照）。これにより、ウォームホイール 2 4 の回転が係合突起 3 2、及びクッションラバー 3 4 を介して伝達プレート部 3 8 に伝達されるようになっている。

40

【 0 0 4 2 】

一方、出力ギヤ部 4 0 は、外周部に歯 4 4 を有すると共に内径がセンターシャフト 2 6 の外径と略同径でセンターシャフト 2 6 周りに摺動可能な支持孔 4 0 A を有する略円筒状に形成されている。

【 0 0 4 3 】

さらに、センターシャフト 2 6 の出力ギヤ部 4 0 の他端部側には摺動音防止用の樹脂製ワッシャ 4 8 を介してロックワッシャ 5 0 が嵌合され、ウォームホイール 2 4、及び出力軸 3 6 等の抜け落ちが防止されている。

【 0 0 4 4 】

50

この状態で、ギヤハウジング 18 の開口部には、カバープレート 52 が取付けられている。カバープレート 52 は略円板状に形成され、その中央部には出力ギヤ部 40 の外径より大きい内径を有する出口孔 52A が形成されると共に、出口孔 52A の外側には伝達プレート部 38 の段形状に沿うように短円筒部 52B が形成されている。

【0045】

また、カバープレート 52 には一对の保持部 52C が設けられており、保持部 52C がギヤハウジング 18 の外側でかしめられることで、カバープレート 52 は、ギヤハウジング 18 の開口部上端の内周面に嵌合保持される構成となっている。

【0046】

さらに、カバープレート 52 と伝達プレート部 38 との間には、カバープレート 52 と出力軸 36 との間からギヤハウジング 18 内への水等の浸入を防止するシール部材 54 が設けられている。

【0047】

シール部材 54 は、カバープレート 52 に圧縮されるリップ部 54A を備えており、図 1 に示されるように、伝達プレート部 38 の凹部 38B に嵌め込まれた状態で、リップ部 54A がカバープレート 52 に圧縮され、外部からの水浸入を防止するようになっている。

【0048】

なお、センターシャフト 26 とウォームホイール 24 の軸孔 30B 及び出力軸 36 (出力ギヤ部 40) の支持孔 40A との間、また、シール部材 54 周り等の各摺動部には、潤滑材 (例えば、グリスオイル等) が塗布され、それぞれ滑らかに摺動するようになっている。

【0049】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

【0050】

図 4 に示されるように、上記構成のギヤードモータ 10 では、モータ部 10A が起動されアーマチャーシャフト 16 が回転されると、アーマチャーシャフト 16 に連結されたウォーム 20 に噛合うウォームホイール 24 が、ボス部 26B の摺接面 46 (図 1 参照) と摺接しながらセンターシャフト 26 の周りを回転し、これにより、アーマチャーシャフト 16 の回転が減速される。

【0051】

図 1、図 3 に示されるように、ウォームホイール 24 の回転力はクッションラバー 34 のスリット 34A に挿入された係合突起 32 を介してクッションラバー 34 へ伝達される。さらに、クッションラバー 34 の回転力はクッションラバー 34 のスリット 34B に挿入された係合片 42 を介して伝達プレート部 38 へ伝達され、これにより、出力ギヤ部 40 が回転し、相手方システム (例えば、ウインドレギュレータ) を駆動することができる。

【0052】

次に、ボス部 26B の摺接面 46 については詳細を後述する。

【0053】

図 1、図 2 に示されるように、センターシャフト 26 のボス部 26B は、ギヤハウジング 18 の凸部 18A に埋設されており、ボス部 26B の上面に設けられた摺接面 46 だけが、凸部 18A から露出されている。

【0054】

また、摺接面 46 は、センターシャフト 26 の軸方向にむけられた平面 (軸方向と直交する面) とされており、ウォームホイール 24 に設けられた下方 (図 1 の下方) へ突出する環状の当接部 56 と当接する構成となっている。そして、回転するウォームホイール 24 の当接部 56 は、摺接面 46 と摺接するようになっている。

【0055】

つまり、回転するウォームホイール 24 は、ウォームホイール 24 に設けられた当接部

10

20

30

40

50

５６が金属製のボス部２６Ｂに設けられた金属の摺接面４６と摺接しながら回転するようになっている。

【００５６】

一方、前述したように、ギヤハウジング１８は、ガラス繊維入りの樹脂から成形されている。そうすると、仮に、回転するウォームホイール２４がギヤハウジング１８と摺接すると、樹脂製のウォームホイール２４はギヤハウジング１８に含まれるガラス繊維に擦られることで磨耗することが考えられる。

【００５７】

しかし、前述したように、回転するウォームホイール２４は、当接部５６が金属の摺接面４６と摺接しながら回転する。このため、ウォームホイール２４がギヤハウジング１８と摺接しながら回転する場合と比較すると、ウォームホイール２４の磨耗を抑制することができる。

10

【００５８】

また、前述したように、ボス部２６Ｂに設けられた摺接面４６は、センターシャフト２６の軸方向に向けられている。このため、ウォームホイール２４の軸方向の位置を容易に決めることができ、さらに、摺接面４６を容易に形成することができる。

【００５９】

また、ボス部２６Ｂは、摺接面４６を残してギヤハウジング１８に埋設されている。このため、ボス部２６Ｂをギヤハウジング１８に強固に固定することができる。

【００６０】

20

次に本発明の第２実施形態に係るギヤードモータ１０について図５、図６に従って説明する。

【００６１】

なお、第１実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【００６２】

図５、図６で示されるように、この実施形態では第１実施形態のように、ボス部２６Ｂの上面は平坦ではなく、これに替えて、ボス部２６Ｂの上面には、法線方向に突出する複数の楕円形の突起部６０が放射状に設けられ、突起部６０の上面が摺接面６０Ａとされている。

【００６３】

30

このように、摺接面６０Ａをボス部２６Ｂの上面から突出して設けることで、突出した摺接面６０Ａだけをチューニングすることで、ウォームホイール２４の軸方向の位置を調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６４】

【図１】本発明の第１実施形態に係るギヤードモータのギヤ部を示し、図４に示す１－１線断面図である。

【図２】本発明の第１実施形態に係るギヤードモータのセンターシャフトのボス部を示した拡大断面図である。

【図３】本発明の第１実施形態に係るギヤードモータの全体構成を示す分解平面図である。

40

【図４】本発明の第１実施形態に係るギヤードモータの全体構成を示す一部切欠いた平面図である。

【図５】本発明の第２実施形態に係るギヤードモータのセンターシャフトのボス部を示した拡大断面図である。

【図６】本発明の第２実施形態に係るギヤードモータのセンターシャフトを示した拡大斜視図である。

【符号の説明】

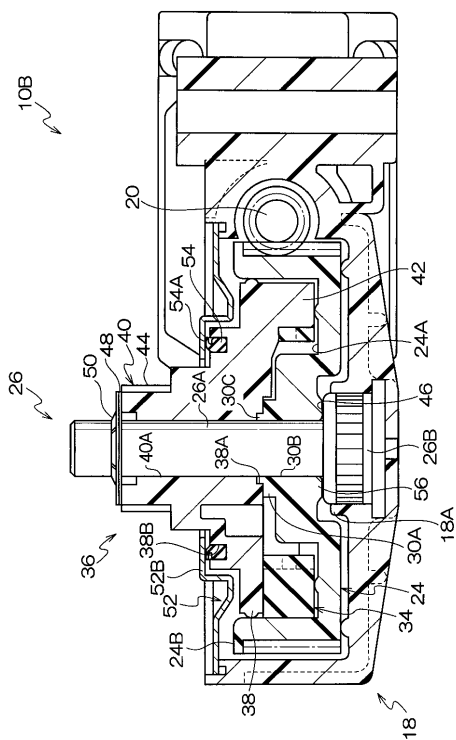
【００６５】

１０・・・ギヤードモータ、１６・・・アーマチャーシャフト（モータ回転軸）、１８・・・ギヤハウジング（ハウジング）、２０・・・ウォーム、２４・・・ウォー

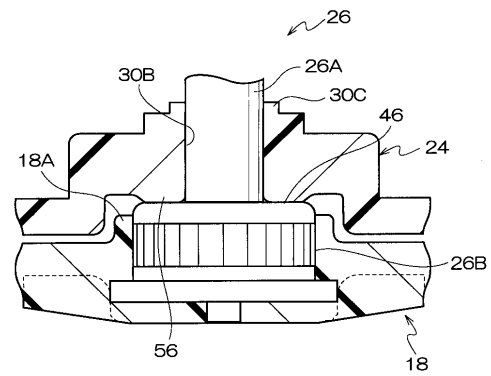
50

ムホイール、26・・・センターシャフト（支持軸）、26B・・・ボス部、26A・
 ・・軸部、46・・・摺接面、60A・・・摺接面

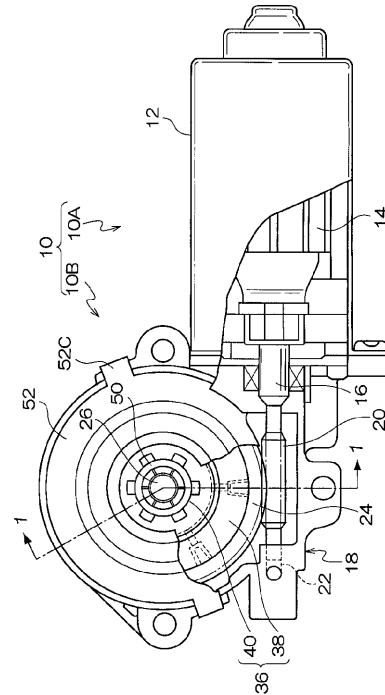
【図1】



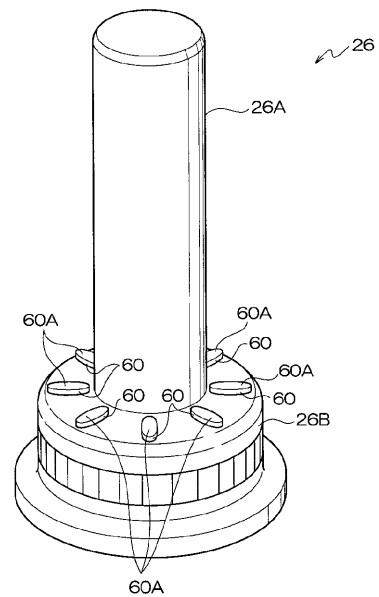
【図2】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J009 DA16 EA06 EA19 EA32 EB06 EB22 FA04 FA14
5H607 AA14 BB01 BB04 BB14 CC03 DD03 DD19 EE32 EE36 KK07