

(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2010-43718

(P2010-43718A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
F16H	1/16	(2006.01)	F16H	1/16	Z	2E052
E05F	15/10	(2006.01)	E05F	15/10		3J009
H02K	7/116	(2006.01)	H02K	7/116		5H607

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-210024 (P2008-210024)	(71) 出願人	000144027 株式会社ミツバ 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
(22) 出願日	平成20年8月18日 (2008.8.18)	(74) 代理人	100080001 弁理士 筒井 大和
		(74) 代理人	100093023 弁理士 小塚 善高
		(74) 代理人	100117008 弁理士 筒井 章子
		(72) 発明者	内村 浩之 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内
		(72) 発明者	酒井 浩志 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

最終頁に続く

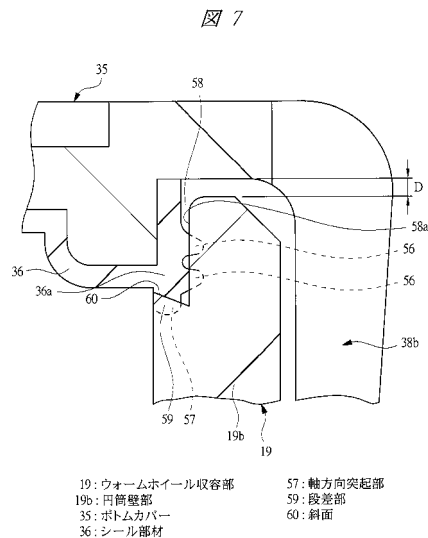
(54) 【発明の名称】 減速機構付モータ

(57) 【要約】

【課題】 ボトムカバーとウォームホイール収容部との間のガタを抑制することにある。

【解決手段】 ウォームホイール収容部19は、底壁部と円筒壁部19bとを有する有底円筒形状となっており、その開口部にボトムカバー35が組み付けられて密閉される。ボトムカバー35にはシール部材36が装着されており、このシール部材36の外周部には軸方向に突出する軸方向突起部57が設けられている。一方、円筒壁部19bの内壁表面には、返し構造としての段差部59が設けられており、当該段差部59には斜面60が形成されている。ウォームホイール収容部19とボトムカバー35とが組み付けられると、軸方向突起部57は段差部59の斜面60に当接されて当該斜面60により径方向外側に案内される。これにより、ウォームホイール収容部19とボトムカバー35との間の軸方向のガタが抑制され、ガタによる異音の発生が防止される。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アーマチュア軸を回転自在に支持するヨークと、
 前記アーマチュア軸と一体回転し、ウォームが設けられたウォーム軸と、
 前記ウォーム軸を収容するウォーム収容部と、前記ウォーム軸のウォームと噛み合うウォームホイールを収容する有底形状のウォームホイール収容部とを備え、前記ヨークが取り付けられるギヤケースと、
 前記ウォームホイール収容部の開口部を覆うボトムカバーと、
 前記ウォームホイール収容部と前記ボトムカバーとを爪係合する複数の係止構造とを有する減速機構付モータであって、
 前記ウォームホイール収容部側に向けて軸方向に突出する軸方向突起部を外周部に備え、前記ボトムカバーに設けられて前記ボトムカバーと前記ウォームホイール収容部との間を密閉するシール部材と、
 前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられ、前記軸方向突起部が当接されて当該軸方向突起部を径方向外側に案内する斜面を備えた返し構造とを有することを特徴とする減速機構付モータ。

10

【請求項 2】

ウォームが設けられた回転軸を回転自在に支持するヨークと、
 前記ウォームを収容するウォーム収容部と、前記ウォームと噛み合うウォームホイールを収容する有底形状のウォームホイール収容部とを備え、前記ヨークが取り付けられるギヤケースと、
 前記ウォームホイール収容部の開口部を覆うボトムカバーと、
 前記ウォームホイール収容部と前記ボトムカバーとを爪係合する複数の係止構造とを有する減速機構付モータであって、
 前記ウォームホイール収容部側に向けて軸方向に突出する軸方向突起部を外周部に備え、前記ボトムカバーに設けられて前記ボトムカバーと前記ウォームホイール収容部との間を密閉するシール部材と、
 前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられ、前記軸方向突起部が当接されて当該軸方向突起部を径方向外側に案内する斜面を備えた返し構造とを有することを特徴とする減速機構付モータ。

20

30

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の減速機構付モータにおいて、前記軸方向突起部は前記複数の係止構造が設けられる箇所に対応して設けられていることを特徴とする減速機構付モータ。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の減速機構付モータにおいて、前記シール部材の外周部には、径方向外側に突出して前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられたシール面に当接する径方向突起部が設けられることを特徴とする減速機構付モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、モータ本体の回転を減速機構により減速させて被駆動部材に伝達する減速機構付モータに関する。

【背景技術】

【0002】

車両に設けられるパワーウィンド装置やサンルーフ装置等の車両用自動開閉装置の駆動源としては、モータ本体と減速機構とを 1 つのユニットとした減速機構付モータが用いられる。減速機構付モータは、モータ本体の回転軸に形成されたウォームと当該ウォームに噛み合うウォームホイールとからなる減速機構によりモータ本体の回転を減速させて、その出力を被駆動部材であるウィンドガラス等の開閉体に伝達させており、減速機構付モータは小型でありながら大きな出力を得られるようになっている。

50

【0003】

減速機構付モータは、回転軸のウォームが収容されるウォーム収容部と、ウォームホイールが収容されるウォームホイール収容部とが一体に形成されたギヤケースを有しており、ウォームとウォームホイールとがギヤケースの内部で噛み合うようになっている。ウォームホイール収容部は有底円筒形状となっており、ウォームホイールとともに回転する出力ギヤがウォームホイール収容部の開口部から突出した状態で、当該開口部にボトムカバーが組み付けられてウォームホイール収容部が密閉される。

【0004】

ウォームホイール収容部とボトムカバーとを組み付ける際には、ボトムカバーをウォームホイール収容部に圧入・接着・溶着等により固定する場合もあるが、ウォームホイール収容部とボトムカバーとの再組み付けが容易となるように、爪係合する複数の係止構造によりこれらを組み付けるのが一般的である。例えば、ボトムカバー（フランジ部）の外周部からウォームホイール収容部（ギヤケース）の外壁表面に沿って延出された係止爪（係止部）に溝（係止穴）を形成するとともに、当該溝に係合する凸片（爪部）をウォームホイール収容部の外壁表面に設け、これら溝と凸片との係合によりウォームホイール収容部とボトムカバーとを組み付けるようにした減速機構付モータ（ギヤヘッド付ステッピングモータ）が特許文献1に記載されている。

【特許文献1】実開昭62-165771号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の係止構造においては、ウォームホイール収容部の外壁表面に沿うようにボトムカバーの外周部から延出された係止爪に形成される溝と、ウォームホイール収容部の外壁表面に設けられる凸片とにより、ウォームホイール収容部とボトムカバーとを組み付けるようであり、溝のボトムカバー側の端面に形成される係合面と、凸片のウォームホイール収容部側の端面に形成される係合面とが係合されるようになっている。特許文献1に示すように、ウォームホイール収容部の開口部側の端面とボトムカバーとの間には、軸方向に所定の隙間が設けられており、この隙間により、ボトムカバーをウォームホイール収容部に向けて軸方向に相対移動させて、溝の係合面と凸片の係合面とを離反させることが可能となり、ボトムカバーとウォームホイール収容部との解体や組み付けが容易に行えるようになっている。

【0006】

しかしながら、その場合には、ウォームホイール収容部とボトムカバーとが組み付けられた状態で、これらが当該隙間の分だけ軸方向に相対移動可能となり、ギヤケースに振動が加えられてこれらが相対振動などすると、ウォームホイール収容部とボトムカバーとの間にガタによる異音が発生するおそれがある。

【0007】

本発明の目的は、ボトムカバーとウォームホイール収容部との間のガタを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の減速機構付モータは、アーマチュア軸を回転自在に支持するヨークと、前記アーマチュア軸と一体回転し、ウォームが設けられたウォーム軸と、前記ウォーム軸を収容するウォーム収容部と、前記ウォーム軸のウォームと噛み合うウォームホイールを収容する有底形状のウォームホイール収容部とを備え、前記ヨークが取り付けられるギヤケースと、前記ウォームホイール収容部の開口部を覆うボトムカバーと、前記ウォームホイール収容部と前記ボトムカバーとを爪係合する複数の係止構造とを有する減速機構付モータであって、前記ウォームホイール収容部側に向けて軸方向に突出する軸方向突起部を外周部に備え、前記ボトムカバーに設けられて前記ボトムカバーと前記ウォームホイール収容部との間を密閉するシール部材と、前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられ、前

10

20

30

40

50

記軸方向突起部が当接されて当該軸方向突起部を径方向外側に案内する斜面を備えた返し構造とを有することを特徴とする。

【0009】

本発明の減速機構付モータは、ウォームが設けられた回転軸を回転自在に支持するヨークと、前記ウォームを収容するウォーム収容部と、前記ウォームと噛み合うウォームホイールを収容する有底形状のウォームホイール収容部とを備え、前記ヨークが取り付けられるギヤケースと、前記ウォームホイール収容部の開口部を覆うボトムカバーと、前記ウォームホイール収容部と前記ボトムカバーとを爪係合する複数の係止構造とを有する減速機構付モータであって、前記ウォームホイール収容部側に向けて軸方向に突出する軸方向突起部を外周部に備え、前記ボトムカバーに設けられて前記ボトムカバーと前記ウォームホイール収容部との間を密閉するシール部材と、前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられ、前記軸方向突起部が当接されて当該軸方向突起部を径方向外側に案内する斜面を備えた返し構造とを有することを特徴とする。

10

【0010】

本発明の減速機構付モータは、前記軸方向突起部は前記複数の係止構造が設けられる箇所に対応して設けられていることを特徴とする。

【0011】

本発明の減速機構付モータは、前記シール部材の外周部には、径方向外側に突出して前記ウォームホイール収容部の内壁表面に設けられたシール面に当接する径方向突起部が設けられることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、シール部材に軸方向に突出する軸方向突起部を設けるとともに、軸方向突起部が当接されて当該軸方向突起部を径方向外側に案内する斜面を備える段差部をウォームホイール収容部の内壁表面に設けるようにしたので、ボトムカバーとウォームホイール収容部との間の軸方向のガタが抑制され、ガタによる異音の発生を防止することができる。また、斜面により軸方向突起部が径方向外側に案内されるため、軸方向突起部が段差部よりも径方向内側に入り込むことが防止されるとともに、シール部材が積極的にウォームホイール収容部の内壁表面に押し付けられ、確実にガタが抑制されることとなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施の形態であるパワーウィンドモータの平面図であり、図2は図1におけるA-A線に沿う断面図であり、図3はギヤ部の分解斜視図である。

【0015】

このパワーウィンドモータ10は、車両に設けられるパワーウィンド装置に備えられ、ウィンドガラスを昇降させる図示しないウィンドレギュレータを駆動するものである。パワーウィンドモータ10は、モータ本体11と当該モータ本体11の回転を減速させてウィンドレギュレータに伝達する減速機構とを1つのユニットとした減速機構付モータであり、図1に示すように、駆動源であるモータ本体11と減速機構を備えるギヤ部12とを有している。

40

【0016】

モータ本体11にはブラシ付直流モータが用いられ、モータ本体11に設けられる回転軸13(図1中に破線で示す)が正方向または逆方向に回転可能となっている。回転軸13の一端側(図1中左側)は、一端が開口した開口部を有する有底筒形状のモータヨーク14の底壁に設けられた図示しない軸受を介して回転自在に支持されており、モータ本体11は、モータヨーク14の開口部側に設けられるフランジ部14aにおいて、複数のボルト15によりギヤ部12のギヤケース16に取り付けられている。

【0017】

50

樹脂製のギヤケース 16 は、回転軸 13 の軸方向に延びるとともにモータ本体 11 側に開口するウォーム収容部 17 を備えており、モータ本体 11 はウォーム収容部 17 の開口部 17 a (図 3 参照) の端面に固定され、回転軸 13 の他端側がウォーム収容部 17 に収容されている。ウォーム収容部 17 の開口部 17 a には、回転軸 13 に設けられた整流子 61 を介してモータ本体 11 に給電するためのコネクタユニット 62 およびブラシホルダ 63 が装着されており、これら整流子 61、コネクタユニット 62 およびブラシホルダ 63 を介してモータ本体 11 に駆動電流を供給することにより、回転軸 13 が正方向または逆方向に回転駆動されるようになっている。回転軸 13 は、モータヨーク 14 に回転自在に支持されるアマチュア軸 13 a と、ウォーム収容部 17 に回転自在に支持されるウォーム軸 13 b とにより構成された分割シャフト構造となっており、図 2 に示すように、アマチュア軸 13 a と一体回転するウォーム軸 13 b にはウォーム 18 が一体に設けられている。

10

20

30

40

50

【0018】

ギヤケース 16 はウォーム収容部 17 と一体に形成されたウォームホイール収容部 19 を備えており、ウォームホイール収容部 19 には、ウォーム軸 13 b に形成されたウォーム 18 に噛み合う歯部 20 a が外周部に形成されたウォームホイール 20 が収容されている。ウォームホイール収容部 19 は、円板形状に形成された底壁部 19 a と、その底壁部 19 a の外周部から出力軸 22 の軸方向に延びる円筒壁部 19 b とを有する有底円筒形状となっており、ギヤケース 16 においてウォーム収容部 17 の開口部 17 a と直交する方向に開口している。図 2 および図 3 に示すように、ウォームホイール収容部 19 の軸心には底壁部 19 a から開口部側に向けて延出する円筒部 21 が設けられており、この円筒部 21 に形成された貫通孔 21 a には、ウォームホイール収容部 19 における円筒壁部 19 b の底壁部 19 a からの高さ寸法よりも長寸に形成された出力軸 22 が、その先端部をウォームホイール収容部 19 の開口部から突出させた状態で固定されている。

【0019】

ウォームホイール収容部 19 に収容されるウォームホイール 20 の径方向中心部には、ウォームホイール収容部 19 の円筒部 21 の外周面に摺動接触するボス部 20 b が設けられており、このボス部 20 b において、ウォームホイール 20 はウォームホイール収容部 19 の内部で円筒部 21 を軸にして回転自在に支持されている。また、ウォームホイール収容部 19 の底壁部 19 a には、ウォームホイール 20 側に突出する環状凸部 23 が設けられており、当該環状凸部 23 は、ウォームホイール 20 の底壁部 19 a 側の端面に摺動接触し、ウォームホイール 20 を摺動自在に支持している。

【0020】

ウォームホイール収容部 19 は、ウォームホイール収容部 19 の円筒壁部 19 b における接線方向と回転軸 13 の軸方向とがほぼ一致するように、ウォーム収容部 17 に隣接して形成されており、ウォームホイール収容部 19 の円筒壁部 19 b のウォーム収容部 17 側には、ウォーム収容部 17 とウォームホイール収容部 19 とを連通する連通孔 24 が形成されている。ウォーム収容部 17 に収容されるウォーム 18 とウォームホイール収容部 19 に収容されるウォームホイール 20 の歯部 20 a とはこの連通孔 24 を介して噛み合うようになり、ギヤケース 16 の内部で噛み合うこれらウォーム 18 とウォームホイール 20 とにより減速機構が構成されている。この減速機構は、モータ本体 11 の回転駆動を所定の速度にまで減速させ、高トルク化された回転を出力するようになっている。

【0021】

本実施の形態のパワーウィンドモータ 10 においては、減速機構を構成するウォームホイールとしてダンパ付ウォームホイールを採用しており、上記のウォームホイール 20 にダンパ部材 26 と従動プレート 27 とを組み付けられて、ウォームホイール 20 の回転がダンパ部材 26 および従動プレート 27 を介してウィンドレギュレータに伝達されるようになっている。

【0022】

ウォームホイール 20 の歯部 20 a が形成された外周部とウォームホイール 20 の径方

向中心に形成されたボス部 20 b との間には、ウォームホイール収容部 19 の開口部側に向けて開口する環状の凹部 28 が形成されている。図 3 に示すように、ウォームホイール 20 は当該凹部 28 内に突出する 3 つの突起部 29 を備え、ウォームホイール 20 の周方向に等間隔に設けられた各突起部 29 により凹部 28 が等間隔に区画されている。

【0023】

この凹部 28 にはダンパ部材 26 が装着されている。ダンパ部材 26 は、周方向に等間隔に形成された 6 つの弾性部 26 a と、ダンパ部材 26 の内周側においてそれぞれの弾性部 26 a を環状に一体に連結するための連結部 26 b とを有しており、弾性部 26 a がウォームホイール 20 における各突起部 29 の周方向両側に隣接して、つまり各突起部 29 の相互間に弾性部 26 a が 2 つ収容されるように配置されている。各弾性部 26 a の周方向両側の端面は、突起部 29 の周方向両側の端面に対応した円弧形状となっており、ダンパ部材 26 が凹部 28 に装着されると、各弾性部 26 a の相互間にはウォームホイール 20 の突起部 29 と略同形状の収容部が形成され、6 つの収容部のうち周方向に等間隔に位置する 3 つの収容部にウォームホイール 20 の各突起部 29 が嵌合される。

10

【0024】

一方、従動プレート 27 のウォームホイール 20 側の端面には、ウォームホイール 20 の突起部 29 と略同一形状に形成された 3 つの突起部 30 が周方向に等間隔に設けられており、6 つの収容部のうちウォームホイール 20 の各突起部 29 が嵌合されていない他の 3 つの収容部に従動プレート 27 の当該各突起部 30 が嵌合される。つまり、ウォームホイール 20 の凹部 28 には、ウォームホイール 20 の突起部 29 と従動プレート 27 の突起部 30 とが等間隔に交互に配置され、これらの間にダンパ部材 26 の弾性部 26 a が嵌合された状態となる。これにより、ウォームホイール 20 の回転はウォームホイール 20 の突起部 29 からダンパ部材 26 の弾性部 26 a を介して従動プレート 27 の突起部 30 に伝達されることとなる。また、従動プレート 27 はウォームホイール 20 に対してダンパ部材 26 の弾性部 26 a が弾性変形する範囲内において相対回転可能となっており、これらが相対回転してダンパ部材 26 が弾性変形されることにより、ウィンドレギュレータから伝達される衝撃を緩和できるようになっている。

20

【0025】

従動プレート 27 は、ウォームホイール 20 における凹部 28 の開口部側を覆う大径部 27 a と、当該大径部 27 a の径方向内側からウォームホイール収容部 19 の開口部側に向けて突出する小径部 27 b とを有しており、大径部 27 a のウォームホイール 20 側の端面には前述した各突起部 30 が小径部 27 b の突出方向とは反対方向に突出して設けられている。小径部 27 b には、図 2 に示すように、軸方向一端側（図中上側）の端面にギヤ孔 31 a が形成されており、当該ギヤ孔 31 a に出力ギヤ 31 が嵌め込まれている。

30

【0026】

従動プレート 27 および出力ギヤ 31 の軸心には出力軸 22 が貫通しており、従動プレート 27 および出力ギヤ 31 は出力軸 22 に回転自在に支持されている。また、出力ギヤ 31 から突出した出力軸 22 の当該部分の外周面には溝 22 a が形成されており、従動プレート 27 および出力ギヤ 31 は、当該溝 22 a に係止される係止部材 32 により、弾性材料からなるリング 33 を介してウォームホイール 20 側に付勢され、ウォームホイール 20 と係止部材 32 との間で支持されている。モータ本体 11 の回転軸 13（アマチュア軸 13 a、ウォーム軸 13 b）からウォームホイール 20 を介して従動プレート 27 に伝達された回転は、当該従動プレート 27 とともに回転する出力ギヤ 31 により、ウィンドレギュレータの駆動ギヤに伝達され、ウィンドガラスの昇降が行われる。

40

【0027】

従動プレート 27 の小径部 27 b および出力ギヤ 31 はウォームホイール収容部 19 の開口部から軸方向一端側に突出しており、これらが突出した状態のもとで当該開口部にボトムカバー 35 が組み付けられる。ボトムカバー 35 は、ウォームホイール収容部 19 の開口部を覆う円板形状となっており、その径方向内側には従動プレート 27 の小径部 27 b よりも大径の突出孔 35 a が形成されており、当該突出孔 35 a から従動プレート 27

50

の小径部 27b および出力ギヤ 31 が突出されている。

【0028】

ボトムカバー 35 の裏側（ウォームホイール収容部 19 側）には弾性材料よりなるシール部材 36 がアウトサート成形により装着されており、シール部材 36 は、その径方向内側において従動プレート 27 の小径部 27b の外周面に摺動接触するとともに、その径方向外側において円筒壁部 19b の内壁表面に押し付けられ、ウォームホイール収容部 19 が密閉されて当該ウォームホイール収容部 19 の内部へ雨水等が浸入することが防止されている。

【0029】

次にボトムカバー 35 をウォームホイール収容部 19 に組み付けるための係止構造について説明する。

【0030】

図 4 はボトムカバーを裏側から見た斜視図であり、図 5 は図 1 における B - B 線に沿う断面図であり、図 6 は図 1 における矢印 C で示す部分の拡大斜視図であり、図 7 は図 1 における D - D 線に沿う断面図である。

【0031】

図 3 および図 4 に示すように、ボトムカバー 35 は周方向に等間隔に設けられた 4 つの係止爪 38a, 38b を有している。各係止爪 38a, 38b のうちウォーム収容部 17 側、つまりウォームホイール収容部 19 の円筒壁部 19b の外壁表面とウォーム収容部 17 とが出力軸 22 の軸方向に重なる位置に設けられる係止爪 38a は、ボトムカバー 35 の外周部から径方向外側に突出するとともにウォームホイール収容部 19 側に短く突出する一対の爪部 39 を備えている。各爪部 39 は周方向に所定の間隔をあけて設けられており、各爪部 39 の相互間に溝 40 が形成されている。図 5 に示すように、各爪部 39 の先端部には、爪部 39 がそれぞれが相互に対向する側面（内面）から溝 40 内に向けて突出する係合部 41 が設けられており、当該係合部 41 のボトムカバー 35 側の軸方向端面には係合面 42 が形成されている。

【0032】

各係止爪 38a, 38b のうちウォーム収容部 17 側以外に設けられる他の 3 つの係止爪 38b は、図 6 に示すように、ボトムカバー 35 の外周部から径方向外側に突出するとともにウォームホイール収容部 19 の円筒壁部 19b の外壁表面に沿って当該ウォームホイール収容部 19 側に延出している。各係止爪 38b の周方向中央部には、先端部 43 を除いて溝 44 が係止爪 38b の延出方向に形成されており、先端部 43 のボトムカバー 35 側の軸方向端面には径方向に平行な係合面 45 が形成されている。

【0033】

一方、図 1 および図 3 に示すように、ウォームホイール収容部 19 は、ボトムカバー 35 の係止爪 38a, 38b に対応して係合される凸片 47a, 47b が、周方向に等間隔に設けられている。各凸片 47a, 47b のうちウォーム収容部 17 側に設けられる凸片 47a は、係止爪 38a の溝 40 に対応させて、円筒壁部 19b（ウォームホイール収容部 19）の開口部側の端面からボトムカバー 35 側に突出している。図 5 に示すように、凸片 47a の周方向両側の基端部には、周方向内側に向けて切り欠かれたアンダーカット部 48 が形成されており、凸片 47a の周方向両側の先端部には係合面 49 を有する係合部 52 がアンダーカット部 48 よりも周方向外側に向けて突出して形成されている。係合面 49 は、アンダーカット部 48 から略垂直方向に形成され、係合部 52 を形成する面を示す。また、円筒壁部 19b の開口部側の端面には、凸片 47a の形成位置の周方向両側において、軸方向他端側（図中下側）に向けて切り欠かれた切り欠き部 50 が形成されている。係合面 49 は、切り欠き部 50 と対向するように配置され、かつ円筒壁部 19b の開口部側の端面を延長した面に形成されている。

【0034】

各凸片 47a, 47b のうちウォーム収容部 17 側以外に設けられる他の 3 つの凸片 47b は、図 6 に示すように、係止爪 38b の溝 44 の軸方向他端側（図中下側）に対応さ

10

20

30

40

50

せて、円筒壁部 19 b の外壁表面から径方向外側に突出している。凸片 47 a は溝 44 の軸方向他端側に挿入可能な形状となっており、凸片 47 b の軸方向他端側の端面には径方向に延びる係合面 51 が形成されている。

【0035】

ボトムカバー 35 をウォームホイール収容部 19 (ギヤケース 16) に組み付けるための係止構造は、これらボトムカバー 35 に設けられる各係止爪 38 a, 38 b (溝 40, 44) およびウォームホイール収容部 19 に設けられる各凸片 47 a, 47 b により構成されており、これらの組み付けを爪係合する複数の係止構造により行うため、メンテナンス時などにおけるボトムカバー 35 とウォームホイール収容部 19 との解体や再組み付けが容易となっている。

10

【0036】

図 5 に示すように、ボトムカバー 35 のウォーム収容部 17 側に設けられる係止構造としての係止爪 38 a およびギヤケース 16 に形成される凸片 47 a は、係止爪 38 a の一对の爪部 39 を円筒壁部 19 b の開口部側の端面に形成された切り欠き部 50 に入り込ませて凸片 47 a を溝 40 内に挿入し、各爪部 39 の係合部 41 が凸片 47 a の係合部 52 に引っ掛け固定されることにより組み付けられる。つまり、爪部 39 における係合部 41 の係合面 42 と凸片 47 a の係合面 49 とが係合されることにより、係止爪 38 a と凸片 47 a とが固定される。

【0037】

一方、図 6 に示すように、ウォーム収容部 17 側以外に設けられる係止構造としての係止爪 38 b および凸片 47 b は、凸片 47 b を溝 44 の軸方向他端側に挿入し、係止爪 38 b の先端部 43 を凸片 47 b に引っ掛け固定させることにより組み付けられる。つまり、先端部 43 の係合面 45 と凸片 47 b の係合面 51 とが係合されることにより、係止爪 38 b と凸片 47 b とが固定される。

20

【0038】

このように、ウォーム収容部 17 側の係止構造として、側面から突出する係合部 41 を備える溝 40 をボトムカバー 35 の外周部に設けるとともに、溝 40 内に挿入されて係合部 41 に係合する凸片 47 a をウォームホイール収容部 19 の開口部側の端部に設けるようにしたので、係止爪 38 b および凸片 47 b からなる係止構造を設ける場合に比して小スペースでの固定が可能となり、円筒壁部 19 b の外壁表面に十分なスペースが確保することができないウォーム収容部 17 側においても、ギヤケース 16 の厚みを増加させることなく、係止構造を設けることができる。したがって、ウォーム収容部 17 側に係止構造を設けることにより、各係止構造の相互間の間隔を縮めることができ、ウォームホイール収容部 19 とボトムカバー 35 との間に十分な係止力を持たせることが可能となり、ウォームホイール収容部 19 が確実にシールされることとなる。

30

【0039】

また、ウォーム収容部 17 側に係止構造を設けることにより、各係止構造をウォームホイール収容部 19 の周方向に等間隔 (対称位置) に設けることができ、バランスのとれた組み付けが可能となるとともに、車両の進行方向の左右両側に設けられるパワーウィンド装置のパワーウィンドモータ 10 においてボトムカバー 35 を共用することが可能となる。

40

【0040】

なお、本実施の形態においては、係止爪 38 a (溝 40) および凸片 47 a により構成される係止構造をウォーム収容部 17 側のみに適用するようにしたが、この係止構造は少なくともウォーム収容部 17 側に適用すればよく、その他の位置における係止構造に適用してもよいことはもちろんである。さらに、本実施の形態においては、ボトムカバー 35 に溝 40, 44 を設け、ウォームホイール収容部 19 に凸片 47 a, 47 b を設けるようにしたが、ボトムカバー 35 に凸片 47 a, 47 b を設け、ウォームホイール収容部 19 の開口部側の端部に溝 40, 44 を設けるようにしてもよい。

【0041】

50

図6に示すように、ウォームホイール収容部19の円筒壁部19bの外壁表面には、係止爪38bと凸片47bとが組み付けられた際に、係止爪38bの周方向両側の側面と軸方向一端側の先端面とを覆う壁部53, 54が設けられている。係止爪38bの側面を覆う壁部53は、円筒壁部19bの開口部側の端面から底壁部19a側の端面にかけて出力軸22の軸方向に形成されるとともに、円筒壁部19bの外壁表面からの突出方向である径方向高さ寸法が、ボトムカバー35に形成された係止爪38bの径方向外側の端面までの径方向高さ寸法(係止爪38bの径方向高さ寸法)よりも大きく形成されており、壁部53は係止爪38bの側面全体を覆う形状となっている。

【0042】

円筒壁部19bの底壁部19a側には、係止爪38bの先端面を覆う壁部54がそれぞれの壁部53から互いに近接する方向に形成されており、壁部53と同様に、その径方向高さ寸法が係止爪38bの径方向高さ寸法よりも大きく形成されている。壁部54はその周方向中央部が切り欠かれており、メンテナンス時などにおいて係止爪38bを径方向外側に押し開いて溝44(係止爪38b)と凸片47bとの係合を外す際に、係止爪38bの先端部43に指を掛け易い形状となっている。

【0043】

このように、円筒壁部19bの外壁表面よりも径方向外側に配置される係止爪38bの側面および先端面を覆う壁部53, 54を円筒壁部19bの外側表面に設けるようにしたので、ウォームホイール収容部19とボトムカバー35との組み付け後に、係止爪38bに物が衝突するなどして、係止爪38bの破損もしくは係止爪38bの係合が外れるといったことを防止することができる。

【0044】

なお、本実施の形態においては、係止爪38bの先端面を覆う壁部54をその周方向中央部が切り欠かれた形状とし、溝44と凸片47bとの係合を外す際に係止爪38bの先端部43に指を掛け易くなるようにしたが、壁部54により係止爪38bの先端面全体を覆うようにしてもよい。また、本実施の形態においては、係合爪38bが壁部53, 54よりも径方向外側に突出しないように、壁部53, 54の径方向高さ寸法を係止爪38bの径方向高さ寸法よりも大きく形成するようにしたが、壁部53, 54の径方向高さ寸法を係止爪38bの径方向高さ寸法と等しく形成するようにしてもよい。

【0045】

図4に示すように、ボトムカバー35の裏面に装着されるシール部材36は、その外周部36a(図7参照)において、径方向外側に突出する2つの環状の径方向突起部56と、ウォームホイール収容部19側に向けて軸方向に突出する4つの円弧形状の軸方向突起部57とを備えており、当該軸方向突起部57は、係止爪38a, 38bが設けられる箇所に対応させて、周方向に等間隔に設けられている。

【0046】

一方、図7に示すように、ウォームホイール収容部19の円筒壁部19bの先端部には、その径方向内側において一部切り欠かれた切り欠き部58が形成されており、円筒壁部19bの先端部の内壁表面には返し構造としての環状の段差部59が設けられている。この段差部59の軸方向端面には、径方向外側に向かうにつれて軸方向他端側(図中下側)に傾斜する斜面60が形成されている。

【0047】

ウォームホイール収容部19とボトムカバー35とが組み付けられると、シール部材36の外周部36aが円筒壁部19bの先端部に設けられた切り欠き部58に入り込み、シール部材36の径方向突起部56が切り欠き部58の径方向端面であるシール面58aに押し付けられるとともに、シール部材36の軸方向突起部57が段差部59の斜面60に押し付けられる。このとき、ボトムカバー35と円筒壁部19bの先端面との間には所定の隙間Dが形成されており、この隙間Dを設けることで、軸方向突起部57を押し縮めることによりボトムカバー35をウォームホイール収容部19に向けて軸方向に相対移動させて、係合爪38bの係合面45と凸片47bの係合面51とを離反させることが可能と

10

20

30

40

50

なり、ウォームホイール収容部 19 とボトムカバー 35 との解体や組み付けが容易に行えるようになっている。

【0048】

径方向突起部 56 が円筒壁部 19b のシール面 58a に押し付けられると、ウォームホイール収容部 19 がシールされるとともに、ボトムカバー 35 がウォームホイール収容部 19 に対して径方向に相対移動することが抑制されて、径方向突起部 56 によりボトムカバー 35 とウォームホイール収容部 19 との間の径方向のガタが抑制されることとなる。

【0049】

一方、軸方向突起部 57 が段差部 59 の斜面 60 に押し付けられると、軸方向突起部 57 によりボトムカバー 35 とウォームホイール収容部 19 とを離反させる方向、つまり係合爪 38b の係合面 45 と凸片 47b の係合面 51 とを強固に係合させる方向に軸方向の緊迫荷重が加えられる。これにより、ボトムカバー 35 がウォームホイール収容部 19 に対して軸方向に相対移動することが抑制されて、軸方向突起部 57 によりボトムカバー 35 とウォームホイール収容部 19 との間の軸方向のガタが抑制されることとなる。また、斜面 60 により軸方向突起部 57 が径方向外側に案内されるため、軸方向突起部 57 が段差部 59 よりも径方向内側に入り込むことが防止されるとともに、シール部材 36 が積極的に円筒壁部 19b のシール面 58a に押し付けられるようになる。

【0050】

このように、シール部材 36 の外周部に軸方向に突出する軸方向突起部 57 を設けるとともに、軸方向突起部 57 が押し付けられて当該軸方向突起部 57 を径方向外側に案内する斜面 60 を備える段差部 59 をウォームホイール収容部 19 の内壁表面に設けるようにしたので、ボトムカバー 35 とウォームホイール収容部 19 との間の軸方向のガタが抑制され、ガタによる異音の発生を防止することができる。また、斜面 60 により軸方向突起部 57 が径方向外側に案内されるため、軸方向突起部 57 が段差部 59 よりも径方向内側に入り込むことが防止されるとともに、シール部材 36 が積極的に円筒壁部 19b のシール面 58a に押し付けられ、確実にガタが抑制されることとなる。

【0051】

なお、本実施の形態においては、円弧形状の軸方向突起部 57 を係止爪 38a, 38b が設けられる箇所に対応させて 4カ所に設けることにより、軸方向突起部 57 を環状に設ける場合に比して軸方向の緊迫加重を低減するようにしたが、軸方向突起部 57 を環状に設けるようにしてもよいことはもちろんである。

【0052】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、前記実施の形態においては、本発明の減速機構付モータを、車両のウィンドガラスを昇降させるパワーウィンド装置のパワーウィンドモータ 10 に適用したものを示したが、本発明はこれに限らず、車両に搭載されるワイパ装置や電動サンルーフ装置等の駆動源にも適用することができる。

【0053】

また、前記実施の形態においては、駆動源としてのモータ本体 11 にはブラシ付直流モータが用いられているが、これに限らず、回転軸 13 を正逆両方向に回転駆動することができるものであれば、例えば、ブラシレスの電動モータ等を用いるようにしてもよい。

【0054】

さらに、前記実施の形態においては、減速機構のウォームホイールとしてダンパ付ウォームホイールを採用したが、ダンパ部材 26 および従動プレート 27 を設けないようにしたダンパレスのウォームホイールを採用するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の一実施の形態であるパワーウィンドモータの平面図である。

【図 2】図 1 における A - A 線に沿う断面図である。

【図 3】ギヤ部の分解斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図4】ボトムカバーを裏側から見た斜視図である。
 【図5】図1におけるB - B線に沿う断面図である。
 【図6】図1における矢印Cで示す部分の拡大斜視図である。
 【図7】図1におけるD - D線に沿う断面図である。
 【符号の説明】

【0056】

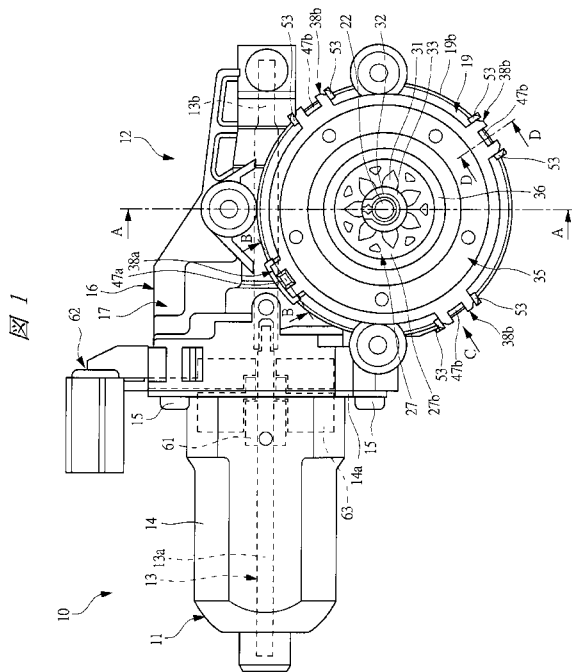
10	パワーウィンドモータ（減速機構付モータ）	
11	モータ本体	
12	ギヤ部	
13	回転軸	10
13a	アーマチュア軸	
13b	ウォーム軸	
14	モータヨーク	
14a	フランジ部	
15	ボルト	
16	ギヤケース	
17	ウォーム収容部	
17a	開口部	
18	ウォーム	
19	ウォームホイール収容部	20
19a	底壁部	
19b	円筒壁部	
20	ウォームホイール	
20a	歯部	
20b	ボス部	
21	円筒部	
21a	貫通孔	
22	出力軸	
22a	溝	
23	環状凸部	30
24	連通孔	
26	ダンパ部材	
26a	弾性部	
26b	連結部	
27	従動プレート	
27a	大径部	
27b	小径部	
28	凹部	
29	突起部	
30	突起部	40
31	出力ギヤ	
31a	ギヤ孔	
32	係止部材	
33	リング	
35	ボトムカバー	
35a	突出孔	
36	シール部材	
38a, 38b	係止爪	
39	爪部	
40	溝	50

- 4 1 係合部
- 4 2 係合面
- 4 3 先端部
- 4 4 溝
- 4 5 係合面
- 4 7 a , 4 7 b 凸片
- 4 8 アンダーカット部
- 4 9 係合面
- 5 0 切り欠き部
- 5 1 係合面
- 5 2 係合部
- 5 3 , 5 4 壁部
- 5 6 径方向突起部
- 5 7 軸方向突起部
- 5 8 切り欠き部
- 5 8 a シール面
- 5 9 段差部 (返し構造)
- 6 0 斜面
- 6 1 整流子
- 6 2 コネクタユニット
- 6 3 ブラシホルダ
- D 隙間

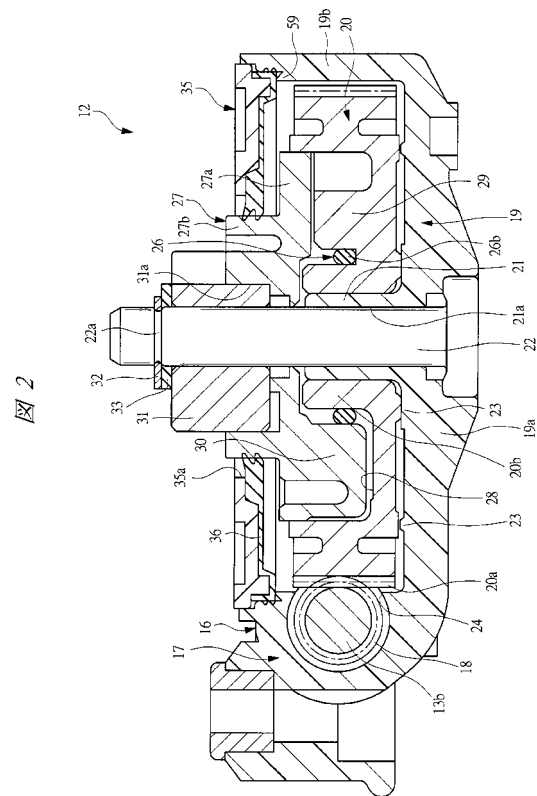
10

20

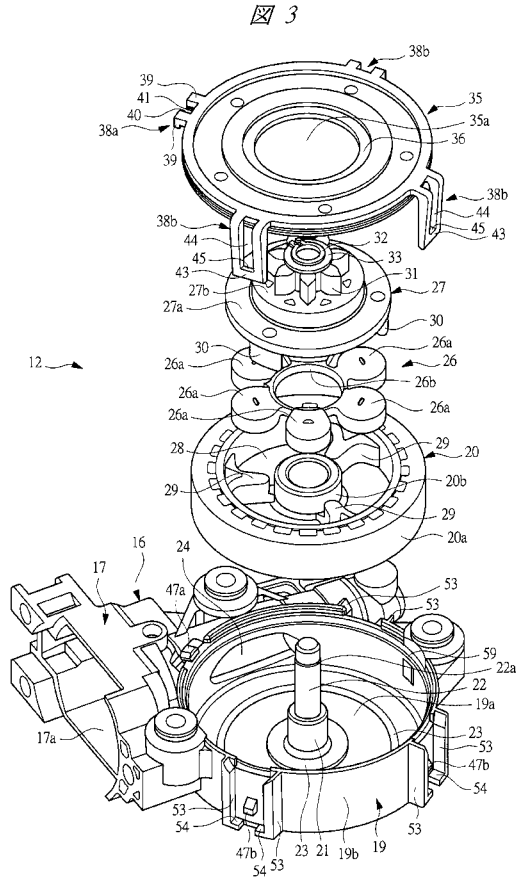
【 図 1 】



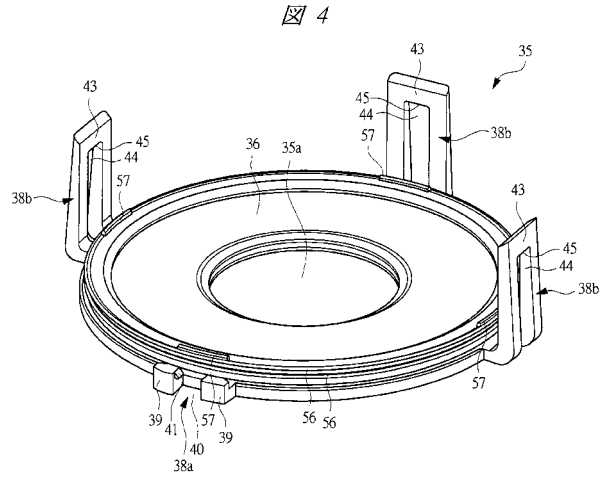
【 図 2 】



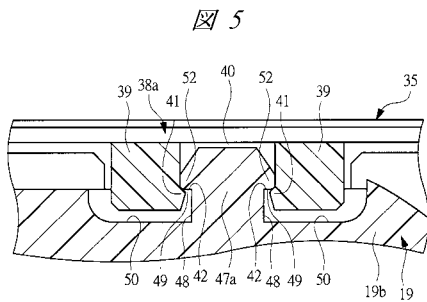
【 図 3 】



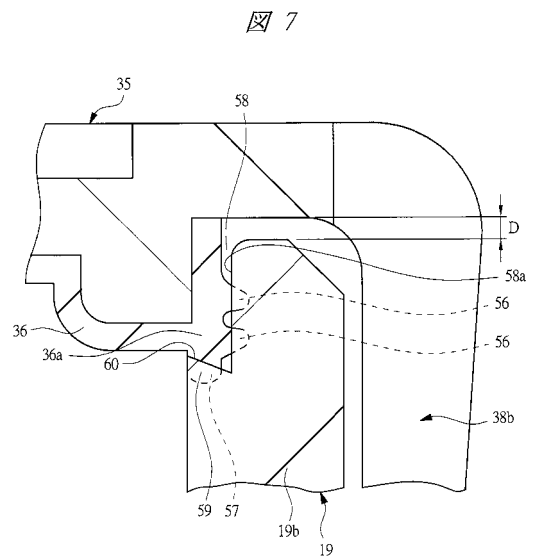
【 図 4 】



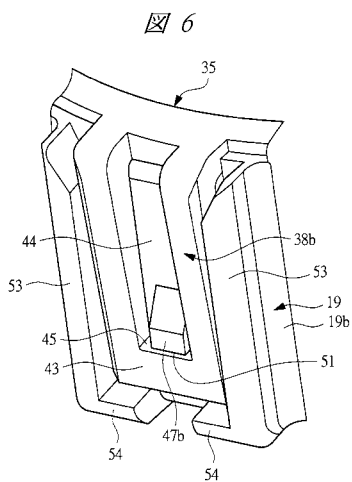
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



- 19: ウォームホイール収容部
- 19b: 円筒壁部
- 35: ボトムカバー
- 36: シール部材
- 57: 軸方向突起部
- 59: 段差部
- 60: 斜面

フロントページの続き

(72)発明者 海発 哲広

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

Fターム(参考) 2E052 AA09 CA06 DA08 DB08 EA14 EB01 KA10 KA14

3J009 DA04 EA06 EA19 EA23 EA32 EB24 EC05 EC06 FA03

5H607 BB01 CC03 DD19 EE32