

(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2010-91009

(P2010-91009A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.		F 1				テーマコード (参考)
F 1 6 H	1/16	(2006.01)	F 1 6 H	1/16	Z	3 D 1 2 7
H 0 2 K	7/116	(2006.01)	H 0 2 K	7/116		3 J 0 0 9
B 6 0 J	1/17	(2006.01)	B 6 0 J	1/17	A	5 H 6 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-261934 (P2008-261934)	(71) 出願人	000144027
(22) 出願日	平成20年10月8日 (2008.10.8)		株式会社ミツバ
			群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
		(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	小野 正人
			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

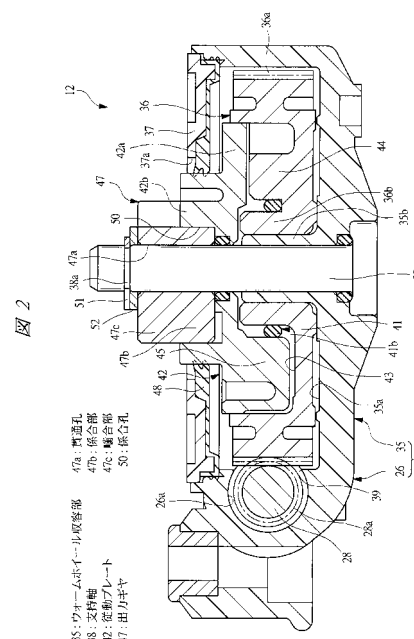
(54) 【発明の名称】 減速機構付モータ

(57) 【要約】

【課題】出力ギヤの耐久性を向上させることにある。

【解決手段】有底円筒形状のウォームホイール収容部35の軸心に固定された支持軸38を、出力ギヤ47の長手方向に形成された貫通孔47aに挿通して、出力ギヤ47を回転自在に支持し、出力ギヤ47の長手方向一端側に設けられた係合部47bと従動プレート42に形成された係合孔50とを係合してこれらを一体的に回転させるとともに、出力ギヤ47の長手方向他端側に設けられた噛合部47cとウィンドレギュレータの駆動ギヤとを噛み合わせウィンドレギュレータを駆動するようにしたパワーウィンドモータにおいて、出力ギヤ47の係合部47bと噛合部47cとを同一形状に形成する。つまり、出力ギヤ47をその長手方向に同一形状に形成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウォームが設けられた回転軸の一端を回転自在に支持するヨークと、

前記ウォームが収容され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備える伝達機構が収容される有底筒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側を覆うボトムカバーと、

前記ウォームホイール収容部の軸心に前記ボトムカバーから突出した状態で固定され、前記伝達機構を回転自在に支持する支持軸と、

前記支持軸が挿通される貫通孔が長手方向に形成され、長手方向一端側において前記伝達機構と係合して当該伝達機構と一体的に回転するとともに、長手方向他端側において被駆動部材と噛み合って当該被駆動部材を駆動する出力ギヤと、

前記出力ギヤの長手方向他端側に隣接させて前記支持軸に装着され、前記出力ギヤが前記支持軸から抜けるのを防止する係止部材とを有する減速機構付モータであって、

前記出力ギヤは長手方向に同一形状に形成されていることを特徴とする減速機構付モータ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の減速機構付モータにおいて、前記回転軸は、一端が前記ヨークに回転自在に支持されるアーマチュア軸と、前記アーマチュア軸と一体回転可能に連結されるとともに前記ウォームが設けられたウォーム軸とにより構成されていることを特徴とする減速機構付モータ。

【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、前記伝達機構は、前記ウォームホイールのみから構成されるダンパレスウォームホイールであり、前記ウォームホイールには、前記出力ギヤの長手方向一端側が収容される係合孔が形成さ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 または 2 記載の減速機構付モータにおいて、前記伝達機構は、前記ウォームホイールからダンパ部材を介して動力伝達される従動プレートが組み付けられたダンパ付ウォームホイールであり、前記従動プレートには、前記出力ギヤの長手方向一端側が収容される係合孔が形成されてい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】**

本発明は、電動モータ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】**

自動車等の車両に搭載されるパワーウィンド装置のアクチュエータとしては、ドア内に収納可能な小型の駆動源によってウィンドガラスを開閉するために、回転軸の回転力を高出力化させる減速機構を備えた減速機構付モータが用いられる。この減速機構付モータは、駆動源としての電動モータと、電動モータの回転軸に一体的に設けられたウォームおよび当該ウォームと噛み合うウォームホイールよりなる減速機構とを有している。そして、回転軸の回転が減速機構により減速されて出力ギヤ（ピニオンギヤ）に伝達され、当該出力ギヤにてウィンドガラスを開閉するウィンドレギュレータを駆動するようになっている。

【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、その軸心には支持軸がウォームホイール収容部の開口側を覆うボトムカバーから突出した状態で固定されている。出力ギヤにはその長手方向に貫通する貫通孔が形成されており、当該貫通孔に挿通される支持軸により出力ギヤを回転自在に支持するようにした減速機構付モータ（ギヤードモータ）が、例えば特許文献１に記載されている。

【０００４】

特許文献１に記載された減速機構付モータでは、ウォームホイールはダンパ部材と従動プレートとが組み付けられたダンパ付ウォームホイールとなっており、ダンパ部材を介してウォームホイールから従動プレートに動力伝達されるようになっている。この従動プレートには出力ギヤの長手方向一端側の形状に対応した係合孔が形成されており、出力ギヤはその長手方向一端側において当該係合孔に係合されて従動プレート（ウォームホイール）と一体的に回転される。一方、出力ギヤはその長手方向他端側においてウィンドレギュレータの駆動ギヤ（セクターギヤ）と噛み合っており、出力ギヤにてウィンドレギュレータが駆動されるようになっている。なお、支持軸には出力ギヤの長手方向他端側に隣接させて係止部材が装着されており、この係止部材により出力ギヤが支持軸から抜けるのを防止している。

【特許文献１】特開２００６－３２０１５１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、ウィンドレギュレータの駆動ギヤと噛み合う出力ギヤの長手方向他端側は、被駆動部材であるウィンドレギュレータを駆動するのに必要な回転数や駆動力を得られるように、所定の歯数や径に設定されている。一方、従動プレート（ウォームホイール）と係合する出力ギヤの長手方向一端側は、減速機構付モータの小型化のため、小径化することが望ましい。そのため、特許文献１では、出力ギヤの長手方向他端側よりも長手方向一端側の方が小径に形成され、出力ギヤは長手方向に異なる形状となっている。

【０００６】

しかしながら、このように出力ギヤが長手方向に異なる形状であると長手方向に段差部が形成されることとなり、例えば、パワーウィンド装置の停止時にウィンドガラスを無理にこじ開けようとして出力ギヤの長手方向他端側に大きな回転力が負荷された場合に、当該段差部のつぎ目に応力集中して出力ギヤの破損につながるることとなる。

【０００７】

また、出力ギヤが長手方向に異なる形状であると、出力ギヤの形状が複雑になり、出力ギヤの成形精度の悪化や加工コストの増加となる。

【０００８】

本発明の目的は、出力ギヤの耐久性を向上させることにある。

【０００９】

本発明の他の目的は、出力ギヤの成型精度を向上させるとともに加工コストを低減することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

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の一端を回転自在に支持するヨークと、前記ウォームが収容され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備える伝達機構が収容される有底円筒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側を覆うボトムカバーと、前記ウォームホイール収容部の軸心に前記ボトムカバーから突出した状態で固定され、前記伝達機構を回転自在に支持する支持軸と、前記支持軸が挿通される貫通孔が長手方向に形成され、長手方向一端側において前記伝達機構と係合して当該伝達機構と一体的に回転するとともに、長手方向他端側において被駆動部材と噛み合って当該被駆動部材を駆動する出力ギヤと、前記出力ギヤの長手方向他端側に隣接させて前記支

10

20

30

40

50

持軸に装着され、前記出力ギヤが前記支持軸から抜けるのを防止する係止部材とを有する減速機構付モータであって、前記出力ギヤは長手方向に同一形状に形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の減速機構付モータは、前記回転軸は、一端が前記ヨークに回転自在に支持されるアーマチュア軸と、前記アーマチュア軸と一体回転可能に連結されるとともに前記ウォームが設けられたウォーム軸とにより構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の減速機構付モータは、前記伝達機構は、前記ウォームホイールのみから構成されるダンパレスウォームホイールであり、前記ウォームホイールには、前記出力ギヤの長手方向一端側が収容される係合孔が形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 3 】

本発明の減速機構付モータは、前記伝達機構は、前記ウォームホイールからダンパ部材を介して動力伝達される従動プレートが組み付けられたダンパ付ウォームホイールであり、前記従動プレートには、前記出力ギヤの長手方向一端側が収容される係合孔が形成されていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、伝達機構に係合する出力ギヤの長手方向一端側と、被駆動部材に噛み合う出力ギヤの長手方向他端側とを同一形状としたので、これらの間に段差部が設けられることがなく、出力ギヤの耐久性を向上させることができる。つまり、従来のように出力ギヤをその長手方向に異なる形状とすると長手方向に段差部が設けられ、例えば、パワーウィンド装置の停止時にウィンドガラスを無理にこじ開けようとして出力ギヤの長手方向他端側に大きな回転力が負荷された場合に、当該段差部のつぎ目に応力集中して出力ギヤの破損につながることを抑制することができる。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明によれば、出力ギヤをその長手方向に同一形状としたので、出力ギヤの形状が簡易となり、出力ギヤの成形精度の向上や加工コストの低減を実現可能となる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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一部切り欠き平面図であり、図 2 は図 1 における A - A 線に沿う断面図である。

【 0 0 1 8 】

このパワーウィンドモータ 10 は、車両のドア内部に搭載される図示しないパワーウィンド装置に備えられ、ウィンドガラスを開閉するウィンドレギュレータ（昇降機構）を駆動するものである。パワーウィンドモータ 10 は、電動モータ 11 と電動モータ 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、駆動源である電動モータ 11 と減速機構を備えるギヤ部 12 とを有している。

40

【 0 0 1 9 】

電動モータ 11 にはブラシ付直流モータが用いられており、電動モータ 11 に設けられる回転軸 13（後述するアーマチュア軸 17 およびウォーム軸 28）が正逆両方向に回転可能となっている。電動モータ 11 は、磁性材料よりなる薄板鋼板等を有底の段付筒状にプレス成形することにより形成されるヨークとしてのモータケース 14 と、モータケース 14 の筒部 14a の内側に径方向に向けて対向配置された一対の永久磁石 15 と、各永久磁石 15 の内側に所定の隙間を介して回転自在に設けられる回転子（アーマチュアロータ

50

）１６とを備えている。

【００２０】

回転子１６の軸心にはアーマチュア軸１７が貫通して設けられており、このアーマチュア軸１７の軸方向基端側（図１中左側）および軸方向先端側（図１中右側）の端部は、モータケース１４の段状底部１４ｂに装着された環状のラジアル軸受１８と後述するブラシホルダ２３に装着された環状のラジアル軸受１９とによって回転自在に支持されている。また、アーマチュア軸１７の軸方向基端側の端面は、ラジアル軸受１８の軸方向基端側に隣接してモータケース１４の段状底部１４ｂに配されたスラストプレート２０にスチールボール２１を介して当接されており、当該スラストプレート２０によりアーマチュア軸１７（回転軸１３）の軸方向基端側方向のスラスト荷重が支持されている。

10

【００２１】

アーマチュア軸１７の軸方向先端側には、回転子１６に巻回されたコイル１６ａに電氣的に接続された整流子２２が回転子１６の軸方向先端側に隣接して設けられており、この整流子２２には、モータケース１４の開口側に装着された樹脂製のブラシホルダ２３に設けられたブラシ２３ａが所定の弾性力をもって摺接されている。

【００２２】

この電動モータ１１は、モータケース１４の開口側に設けられるフランジ部１４ｃにおいて、複数のボルト２４によりギヤ部１２のギヤケース２５に取り付けられている。樹脂製のギヤケース２５は、アーマチュア軸１７（回転軸１３）の軸方向に延びるとともに電動モータ１１側（軸方向基端側）に開口するウォーム収容部２６を備えており、電動モータ１１はこのウォーム収容部２６の開口側の端面に固定されて、アーマチュア軸１７の軸方向先端側の端部がウォーム収容部２６の内部に形成されたウォーム収容室２６ａに突出されている。

20

【００２３】

ウォーム収容室２６ａの開口側には、ブラシホルダ２３のブラシ２３ａを介して電動モータ１１の回転子１６（コイル１６ａ）に給電するための図示しないコネクタユニットが装着されている。コネクタユニットは車両側の給電コネクタに接続されるとともに、ブラシホルダ２３に設けられたリード板に電氣的に接続されて、車両側の給電装置と回転子１６とを結ぶ電気回路を構成しており、このコネクタユニットを介して電動モータ１１に給電されるとアーマチュア軸１７（回転軸１３）は正方向または逆方向に回転されるようになっている。

30

【００２４】

ウォーム収容室２６ａに突出されたアーマチュア軸１７の軸方向先端側の端部には、当該アーマチュア軸１７と同軸上に配置されたウォーム軸２８の軸方向基端側の端部が連結具２９により連結されており、ウォーム軸２８はアーマチュア軸１７と一体に回転されるようになっている。つまり、この電動モータ１１の回転軸１３は、アーマチュア軸１７およびウォーム軸２８により形成された分割シャフト構造となっている。

【００２５】

ウォーム軸２８の軸方向基端側および軸方向先端側の端部は、ウォーム収容室２６ａに装着された環状のラジアル軸受３０、３１によって回転自在に支持されている。また、ウォーム軸２８の軸方向先端側の端面は、ラジアル軸受３１に隣接してウォーム収容室２６ａの軸方向先端側に配されたスラストプレート３２にスチールボール３３を介して当接されており、当該スラストプレート３２によりウォーム軸２８（回転軸１３）の軸方向先端側方向のスラスト荷重が支持されている。図２に示すように、このウォーム軸２８の軸方向中央部の外周にはウォーム２８ａが一体的に設けられている。

40

【００２６】

ギヤケース２５はウォーム収容部２６と一体に形成されたウォームホイール収容部３５を備えており、ウォームホイール収容部３５の内部に形成されたウォームホイール収容室３５ａには、ウォーム２８ａと噛み合う歯部３６ａが外周部に形成されたウォームホイール３６が収容されている。

50

【 0 0 2 7 】

図 3 はウォームホイール収容部の内部構造を示す分解斜視図である。このウォームホイール収容部 3 5 は、ギヤケース 2 5 においてウォーム収容部 2 6 の開口側と直交する方向に開口する有底円筒形状となっており、ウォームホイール収容部 3 5 の開口側は円板形状のボトムカバー 3 7 により覆われている。ボトムカバー 3 7 の径方向内側には図 3 中上下方向に貫通する突出孔 3 7 a が形成されており、ウォームホイール収容部 3 5 の軸心には、支持軸 3 8 が突出孔 3 7 a から突出した状態で固定されている。ウォームホイール収容部 3 5 には、底壁から開口側に向けて支持軸 3 8 の外周面に沿って延びる円筒部 3 5 b が設けられており、ウォームホイール 3 6 は、その径方向中心部に設けられたボス部 3 6 b において当該円筒部 3 5 b の外周面に摺接して、ウォームホイール収容室 3 5 a 内に回転自在に支持されている。

10

【 0 0 2 8 】

ウォームホイール収容部 3 5 はウォーム収容部 2 6 に隣接して一体に形成されており、ウォームホイール収容部 3 5 のウォーム収容部 2 6 側には、ウォーム収容室 2 6 a とウォームホイール収容室 3 5 a とを連通する連通孔 3 9 が形成されている。ウォーム収容室 2 6 a に収容されるウォーム 2 8 a とウォームホイール収容室 3 5 a に収容されるウォームホイール 3 6 の歯部 3 6 a とはこの連通孔 3 9 を介して噛み合うようになっており、これらウォーム 2 8 a およびウォームホイール 3 6 からなる減速機構により、電動モータ 1 1 の回転が所定の速度にまで減速されて高出力化された回転駆動が出力されるようになっている。

20

【 0 0 2 9 】

このウォームホイール 3 6 を備える伝達機構は、ダンパ部材 4 1 と従動プレート 4 2 とが組み付けられたダンパ付ウォームホイールとなっており、ウォームホイール 3 6 の回転がダンパ部材 4 1 および従動プレート 4 2 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。

【 0 0 3 0 】

ウォームホイール 3 6 には、歯部 3 6 a が形成された外周部とボス部 3 6 b が形成された径方向中心部との間に位置して、ウォームホイール収容部 3 5 の開口側に向けて開口する環状の凹部 4 3 が形成されている。図 3 に示すように、ウォームホイール 3 6 は当該凹部 4 3 内に突出する 3 つの突起部 4 4 を備え、ウォームホイール 3 6 の周方向（回転方向）に等間隔に設けられた各突起部 4 4 により、凹部 4 3 は周方向に等間隔に区画されており、この凹部 4 3 にはダンパ部材 4 1 が装着されている。

30

【 0 0 3 1 】

ダンパ部材 4 1 は、周方向に等間隔に配置された 6 つの弾性部 4 1 a と、各弾性部 4 1 a をその径方向内側の端部において一体に連結する連結部 4 1 b とを備えている。各弾性部 4 1 a はウォームホイール 3 6 の各突起部 4 4 の周方向両側に隣接して、つまり各突起部 4 4 の相互間に弾性部 4 1 a が 2 つ収容されるように配置されている。弾性部 4 1 a の周方向両側の端面は、突起部 4 4 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 4 1 がウォームホイール 3 6 の凹部 4 3 に装着されると、各弾性部 4 1 a の相互間にはウォームホイール 3 6 の突起部 4 4 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 3 6 の各突起部 4 4 が嵌合される。

40

【 0 0 3 2 】

一方、従動プレート 4 2 は、ウォームホイール 3 6 の凹部 4 3 の開口側を覆う大径部 4 2 a と、大径部 4 2 a の径方向内側からウォームホイール収容部 3 5 の開口側に向けて突出する小径部 4 2 b とを備えている。従動プレート 4 2 の軸心には支持軸 3 8 が挿通され、従動プレート 4 2 は支持軸 3 8 によりウォームホイール収容室 3 5 a 内に回転自在に支持されている。

【 0 0 3 3 】

従動プレート 4 2 の大径部 4 2 a のウォームホイール 3 6 側の端面には、ウォームホイ

50

ール 3 6 の突起部 4 4 と略同一形状に形成された 3 つの突起部 4 5 が周方向に等間隔に突出して設けられており、6 つの収容部のうちウォームホイール 3 6 の各突起部 4 4 が嵌合されていない他の 3 つの収容部に従動プレート 4 2 の当該各突起部 4 5 が嵌合される。つまり、ウォームホイール 3 6 の凹部 4 3 には、ウォームホイール 3 6 の突起部 4 4 と従動プレート 4 2 の突起部 4 5 とが等間隔に交互に配置され、これらの間にダンパ部材 4 1 の弾性部 4 1 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 3 6 の回転はウォームホイール 3 6 の突起部 4 4 からダンパ部材 4 1 の弾性部 4 1 a を介して従動プレート 4 2 の突起部 4 5 に伝達されることとなる。また、従動プレート 4 2 はウォームホイール 3 6 に対してダンパ部材 4 1 の弾性部 4 1 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 4 1 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。

10

【0034】

従動プレート 4 2 の小径部 4 2 b はボトムカバー 3 7 の突出孔 3 7 a からウォームホイール収容室 3 5 a の外部へ突出しており、当該小径部 4 2 b の図 2 中上側の端面には出力ギヤ（ピニオンギヤ）4 7 が装着されている。この出力ギヤ 4 7 は、従動プレート 4 2（伝達機構）に係合して従動プレート 4 2（伝達機構）と一体に回転するとともに、被駆動部材としてのウィンドレギュレータの図示しない駆動ギヤ（セクターギヤ）と噛み合っ

20

【0035】

なお、ボトムカバー 3 7 の裏側（ウォームホイール収容部 3 5 側）には弾性材料よりなるシール部材 4 8 がアウトサート成形により装着されている。シール部材 4 8 は、その径方向内側において従動プレート 4 2 の小径部 4 2 b の外周面に摺接するとともに、その径方向外側においてウォームホイール収容部 3 5 の円筒壁に押し付けられており、ウォームホイール収容室 3 5 a が密閉されて当該ウォームホイール収容室 3 5 a 内へ雨水等が浸入することが防止されている。

【0036】

次に、出力ギヤ 4 7 の形状について詳細に説明する。

【0037】

図 4 は出力ギヤの取付構造を示す分解斜視図である。出力ギヤ 4 7 の軸心には、その長手方向（図中上下方向）に貫通する貫通孔 4 7 a が形成されており、従動プレート 4 2 を突出する支持軸 3 8 が当該貫通孔 4 7 a に挿通されて、出力ギヤ 4 7 は支持軸 3 8 により回転自在に支持されている。

30

【0038】

図 4 に示すように、従動プレート 4 2 の小径部 4 2 b の図 4 中上側の端面には、出力ギヤ 4 7 の長手方向一端側（図 4 中下側）に設けられた係合部 4 7 b の形状に対応した係合孔 5 0 が形成されており、出力ギヤ 4 7 の係合部 4 7 b が当該係合孔 5 0 に収容されて、出力ギヤ 4 7 と従動プレート 4 2 とが係合されている。つまり、ダンパ付ウォームホイールとしての伝達機構と出力ギヤ 4 7 とが係合されて、出力ギヤ 4 7 が伝達機構と一体的に回転されるようになっている。一方、係合孔 5 0 から突出した出力ギヤ 4 7 の長手方向他端側（図 4 中上側）に設けられた噛合部 4 7 c はボトムカバー 3 7 から突出して配置されており、ウィンドレギュレータの図示しない駆動ギヤと噛み合っ

40

【0039】

この出力ギヤ 4 7 は、従動プレート 4 2 に係合される軸方向一端側の係合部 4 7 b と、ウィンドレギュレータの駆動ギヤに噛み合う軸方向他端側の噛合部 4 7 c とが同一形状となっている。つまり、この出力ギヤ 4 7 は、その長手方向に同一形状となっている。

【0040】

なお、支持軸 3 8 には、出力ギヤ 4 7 の長手方向他端側の端面に隣接させて、外周面に係止溝 3 8 a が形成されており、当該係止溝 3 8 a に装着される係止部材としての C リング 5 1 により、出力ギヤ 4 7 の長手方向他端側の端面に突き当てられるワッシャ 5 2 を介

50

して出力ギヤ４７が支持軸３８から抜けるのを防止している。

【００４１】

このように、従動プレート４２に係合する出力ギヤ４７の長手方向一端側の係合部４７ｂと、ウィンドレギュレータの駆動ギヤに噛み合う出力ギヤ４７の長手方向他端側の噛合部４７ｃとを同一形状としたので、係合部４７ｂと噛合部４７ｃとの間に段差部が設けられることがなく、出力ギヤ４７の耐久性を向上させることができる。つまり、従来のように出力ギヤ４７をその長手方向に異なる形状とすると係合部４７ｂと噛合部４７ｃとの間に段差部が設けられ、例えば、パワーウィンド装置の停止時にウィンドガラスを無理にこじ開けようとして出力ギヤの長手方向他端側に大きな回転力が負荷された場合に、当該段差部のつぎ目に応力集中して出力ギヤの破損につながることもなるが、本発明においては出力ギヤ４７をその長手方向に同一形状としたので、出力ギヤ４７の長手方向に段差部が設けられることがなく、応力集中が生じて出力ギヤ４７が破損することを抑制することができる。

10

【００４２】

また、出力ギヤ４７をその長手方向に同一形状としたので、出力ギヤ４７の形状が簡易となり、出力ギヤ４７の成形精度の向上や加工コストの低減を実現可能となる。

【００４３】

図５は本発明の他の実施の形態を示す図２に対応する断面図である。このウォームホイール３６を備える伝達機構は、ウォームホイール３６のみにより構成されたダンパレスウォームホイールとなっており、ウォームホイール３６の回転が出力ギヤ４７に直接的に伝達されるようになっている。

20

【００４４】

ウォームホイール３６には、径方向内側部分からウォームホイール収容部３５の開口側に向けて突出する小径部３６ｃが設けられており、小径部３６ｃはボトムカバー３７の突出孔３７ａからウォームホイール収容室３５ａの外部へ突出されている。この小径部３６ｃの図５中上側の端面には、出力ギヤ４７の係合部４７ｂの形状に対応した係合孔５０が形成されており、出力ギヤ４７の係合部４７ｂが当該係合孔５０に収容されて、出力ギヤ４７とウォームホイール３６とが係合されている。つまり、ダンパレスウォームホイールとしての伝達機構と出力ギヤ４７とが係合されて、出力ギヤ４７が伝達機構と一体に回転されるようになっている。

30

【００４５】

この出力ギヤ４７は、ウォームホイール３６に係合される軸方向一端側の係合部４７ｂと、ウィンドレギュレータの駆動ギヤに噛み合う軸方向他端側の噛合部４７ｃとが同一形状となっている。つまり、この出力ギヤ４７は、その長手方向に同一形状となっている。

【００４６】

このように、伝達機構としてウォームホイール３６のみから構成したダンパレスウォームホイールを用いたパワーウィンドモータ１０においても、出力ギヤ４７をその長手方向に同一形状とすることができ、上記と同様の効果を奏することができる。

【００４７】

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用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。

40

【００４８】

さらに、前記実施の形態においては、電動モータ１１に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（アーマチュア軸１７およびウォーム軸２８）を正逆両方向に回転可能なものであれば、例えば、ブラシレスの電動モータを用いるようにしてもよい。また、前記実施の形態においては、回転軸１３をアーマチュア軸１７およびウォーム軸２８よりなる分割シャフト構造としたが、一本のシャフトにより形成するように

50

してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【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一部切り欠き平面図である。

【図2】図1におけるA - A線に沿う断面図である。

【図3】ウォームホイール収容部の内部構造を示す分解斜視図である。

【図4】出力ギヤの取付構造を示す分解斜視図である。

【図5】本発明の他の実施の形態を示す図2に対応する断面図である。

【符号の説明】

10

【0050】

10 パワーウィンドモータ（減速機構付モータ）

11 電動モータ

12 ギヤ部

13 回転軸

14 モータケース（ヨーク）

14a 筒部

14b 段状底部

14c フランジ部

15 永久磁石

20

16 回転子

16a コイル

17 アーマチュア軸

18, 19 ラジアル軸受

20 スラストプレート

21 スチールボール

22 整流子

23 ブラシホルダ

23a ブラシ

24 ボルト

30

25 ギヤケース

26 ウォーム収容部

26a ウォーム収容室

28 ウォーム軸

28a ウォーム

29 連結具

30, 31 ラジアル軸受

32 スラストプレート

33 スチールボール

35 ウォームホイール収容部

40

35a ウォームホイール収容室

35b 円筒部

36 ウォームホイール

36a 歯部

36b ボス部

36c 小径部

37 ボトムカバー

37a 突出孔

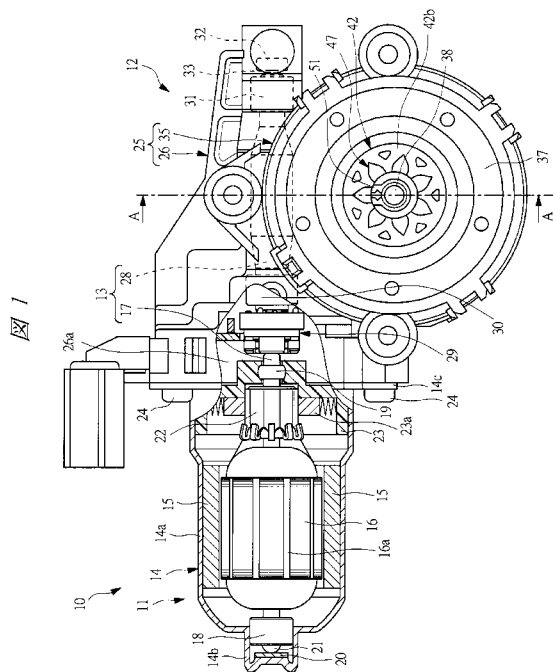
38 支持軸

38a 係止溝

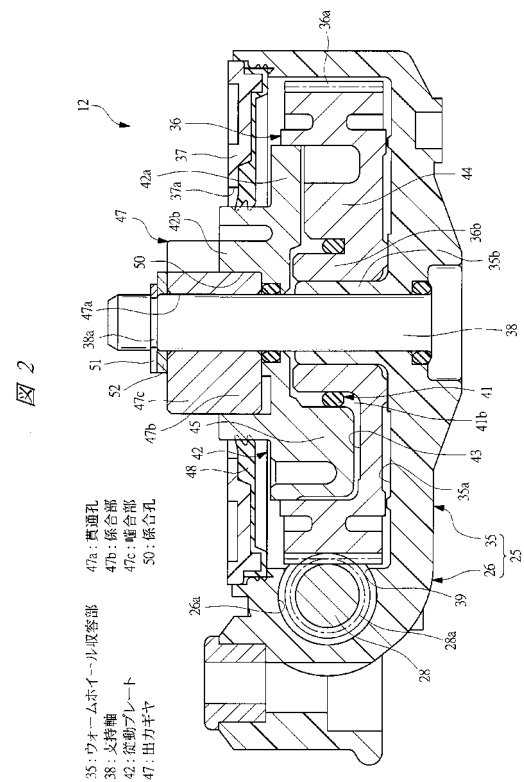
50

- 3 9 連 通 孔
- 4 1 ダンパ部材
- 4 1 a 弾 性 部
- 4 1 b 連 結 部
- 4 2 従 動 プ レ ー ト
- 4 2 a 大 径 部
- 4 2 b 小 径 部
- 4 3 凹 部
- 4 4 , 4 5 突 起 部
- 4 7 出 力 ギ ャ
- 4 7 a 貫 通 孔
- 4 7 b 係 合 部
- 4 7 c 噛 合 部
- 4 8 シ ー ル 部 材
- 5 0 係 合 孔
- 5 1 C リ ン グ (係 止 部 材)
- 5 2 ワ ッ シ ャ

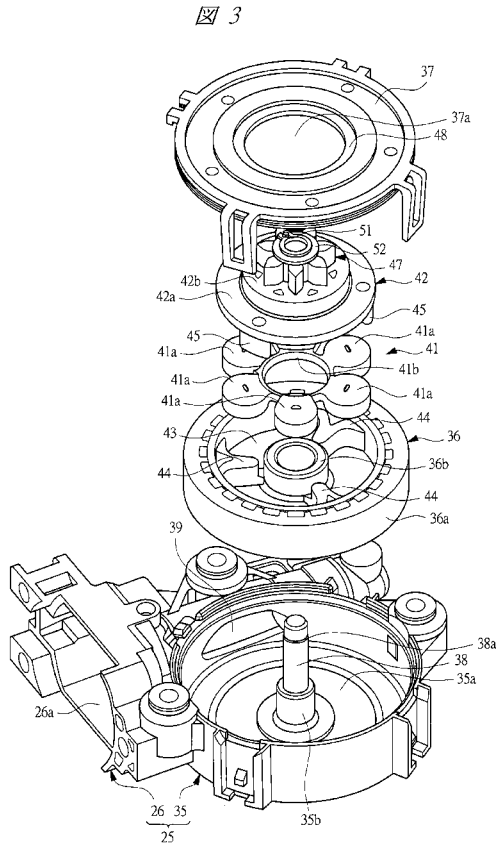
【 図 1 】



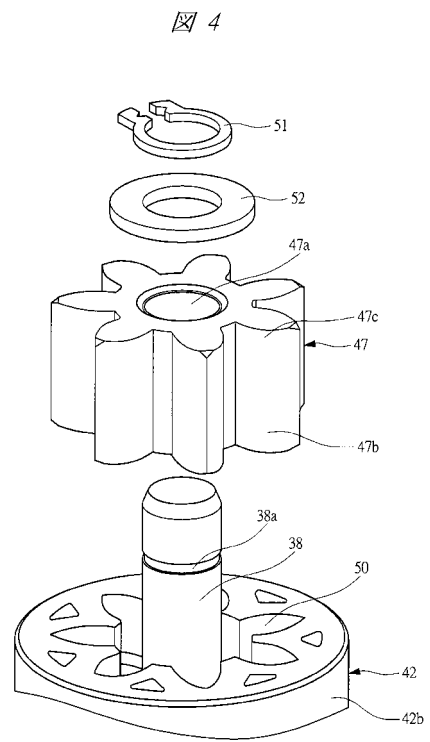
【 図 2 】



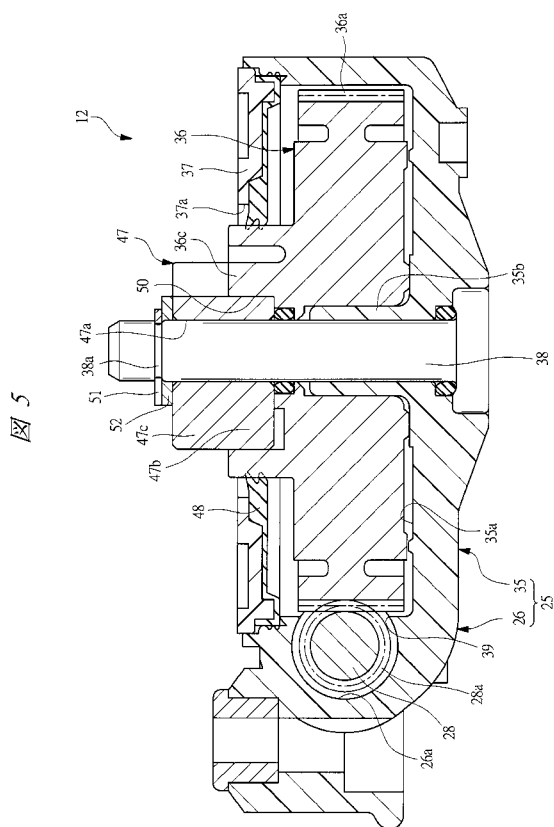
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D127 AA19 BB01 CB02 CC09 DF04 DF12 GG05
3J009 DA16 EA06 EA15 EA19 EA23 FA04 FA14
5H607 BB04 BB14 CC03 EE32 FF01