

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5941326号
(P5941326)

(45) 発行日 平成28年6月29日(2016.6.29)

(24) 登録日 平成28年5月27日(2016.5.27)

(51) Int.Cl.		F I			
H02K	7/116	(2006.01)	H02K	7/116	
F16H	19/04	(2006.01)	F16H	19/04	B
B60J	7/057	(2006.01)	B60J	7/057	A
E05F	11/53	(2006.01)	E05F	11/53	A
E05F	15/00	(2015.01)	E05F	15/00	

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-84604 (P2012-84604)	(73) 特許権者	000144027
(22) 出願日	平成24年4月3日(2012.4.3)		株式会社ミツバ
(65) 公開番号	特開2013-215050 (P2013-215050A)		群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
(43) 公開日	平成25年10月17日(2013.10.17)	(74) 代理人	100080001
審査請求日	平成26年12月24日(2014.12.24)		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	須藤 正士
			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	高村 有一
			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】 駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電力が供給されて駆動する電動モータと、前記電動モータの動力が伝達される出力軸と、この出力軸を軸線を中心として回転可能に支持するハウジングと、前記出力軸に同軸に取り付けられた駆動ギヤと、前記駆動ギヤの半径方向における両側に平行に配置された2本のケーブルと、2本のケーブルにそれぞれ設けられ、かつ、前記駆動ギヤに噛み合うギヤ部と、前記ハウジングに取り付けられ、かつ、前記2本のケーブル及び前記駆動ギヤの前記半径方向の両側に設けられた2つの規制部とを有し、2つの規制部により前記2本のケーブルのギヤ部と前記駆動ギヤとの噛み合いを保持するように構成された駆動装置であって、

前記2つの規制部は、前記ハウジングに対して前記駆動ギヤの半径方向に一体的に移動可能に取り付けられ、

前記駆動ギヤ及び前記出力軸を前記軸線に沿った方向に押す弾性部材と、この弾性部材により押された前記駆動ギヤ及び出力軸を前記ハウジングに対して前記軸線に沿った方向で位置決めする位置決め機構と、を有することを特徴とする駆動装置。

【請求項2】

請求項1に記載された駆動装置において、前記ハウジングに、前記2つの規制部を前記駆動ギヤの半径方向に移動可能に支持する支持部が設けられていることを特徴とする駆動装置。

【請求項3】

請求項 2 に記載された駆動装置において、前記弾性部材は前記軸線を取り囲むように前記ハウジングに取り付けられており、前記弾性部材が前記軸線を中心とする半径方向に移動することを防止する移動防止部が設けられていることを特徴とする駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被駆動体に連結された 2 本のケーブルを、電動モータの動力により長さ方向に押し引きすることにより、被駆動体を作動させる駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両のサンルーフ装置に用いられる駆動装置の一例が、特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 に記載された駆動装置においては、電動モータのアマチュア軸にウォームが形成されており、電動モータのヨークはギヤケースに固定されている。ギヤケースには、出力軸が回転自在に取り付けられており、出力軸と一体回転するウォームホイールが設けられている。ウォームホイールの外周にはギヤが形成されており、ギヤとウォームとが噛み合わされて減速機構が構成されている。出力軸の一端は、ギヤケースの外部に露出しており、出力軸におけるギヤケースの外部に露出した部分に駆動ギヤが取り付けられている。

【0003】

一方、ギヤケースの外部には、ルーフパネル（被駆動体）に連結された 2 本のケーブルが設けられている。2 本のケーブルは平行に配置されており、2 本のケーブルの外周には、長さ方向に沿ってワイヤーが螺旋状に巻き掛けられている。このワイヤーは、駆動ギヤに噛み合わされるギヤとして作用する。また、ギヤケースの外部にはガイドプレートが固定されている。具体的には、ギヤケースの外面に凹部が設けられており、その凹部にガイドプレートが取り付けられている。

【0004】

このガイドプレートは、一对のガイド壁部と、一对のガイド壁部を連結する一对の連結橋部とを有している。一对のガイド壁部は平行に設けられている。そして、出力軸は、一对の連結橋部の間、および一对のガイド壁部の間に挿入されており、駆動ギヤは一对のガイド壁部の間に配置されている。さらに、一对の連結橋部は駆動ギヤ側に向けて突出する向きで湾曲されており、一对の連結橋部と一对のガイド壁部との接続部分が凹部の底面に接触した状態で、一对の連結橋部における湾曲部分が駆動ギヤの端面に接触している。すなわち、一对の連結橋部にスプリング機能をもたせて、その弾性力により駆動ギヤを中心線に沿った方向に押圧し、ウォームホイールの側面をギヤケースの内面に接触させることで、ギヤケースに対して出力軸を軸方向に位置決め固定している。このように出力軸を位置決め固定することにより、出力軸と、ギヤケース内に設けられた部品とのガタが吸収されている。

【0005】

このように構成された駆動装置において、電動モータを駆動して出力軸を回転させると、その動力が駆動ギヤを経由して 2 本のケーブルに伝達され、2 本のケーブルが長さ方向に押し引きされてルーフパネルが作動し、開口部を開閉することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010 - 57295 号公報（図 5、図 6、図 8）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、特許文献 1 に記載された駆動装置を有する車両が悪路を走行すると、車体が振動してその振動が出力軸に伝達される。そして、出力軸が半径方向に振動すると、駆動ギヤと、2 本のケーブルに設けられたギヤとの噛み合い深さが変化する問題があった。ま

10

20

30

40

50

た、車体が静止状態でも、駆動装置を構成する部品の加工精度にばらつきが生じること、部品同士の組み付け時の組み付け誤差によって、出力軸とギヤケースとの間に隙間が形成されること、駆動ギヤそのものに形状変化が生じること等の理由により、出力軸が半径方向に振れ回り、駆動ギヤと2本のケーブルに設けられたギヤとの噛み合い深さが変化するという問題があった。

【0008】

本発明の目的は、出力軸が振動したときに、駆動ギヤとケーブルのギヤとの噛み合い深さが変化することを抑制できる駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の駆動装置は、電力が供給されて駆動する電動モータと、前記電動モータの動力が伝達される出力軸と、この出力軸を軸線を中心として回転可能に支持するハウジングと、前記出力軸に同軸に取り付けられた駆動ギヤと、前記駆動ギヤの半径方向における両側に平行に配置された2本のケーブルと、2本のケーブルにそれぞれ設けられ、かつ、前記駆動ギヤに噛み合うギヤ部と、前記ハウジングに取り付けられ、かつ、前記2本のケーブル及び前記駆動ギヤの前記半径方向の両側に設けられた2つの規制部とを有し、2つの規制部により前記2本のケーブルのギヤ部と前記駆動ギヤとの噛み合いを保持するように構成された駆動装置であって、前記2つの規制部は、前記ハウジングに対して前記駆動ギヤの半径方向に一体的に移動可能に取り付けられ、前記駆動ギヤ及び前記出力軸を前記軸線に沿った方向に押す弾性部材と、この弾性部材により押された前記駆動ギヤ及び出力軸を前記ハウジングに対して前記軸線に沿った方向で位置決めする位置決め機構と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明の駆動装置は、前記ハウジングに、前記2つの規制部を前記駆動ギヤの半径方向に移動可能に支持する支持部が設けられていることを特徴とする。

【0012】

本発明の駆動装置は、前記弾性部材は前記軸線を取り囲むように前記ハウジングに取り付けられており、前記弾性部材が前記軸線を中心とする半径方向に移動することを防止する移動防止部が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明（請求項1）によれば、出力軸が軸線を中心とする径方向に振動すると、駆動ギヤとギヤ部との噛み合い部分の反力で、駆動ギヤの振動が2つの規制部に伝達される。このため、駆動ギヤ及び2本のケーブル及び2つの規制部は、半径方向に一体的に振動する。したがって、駆動ギヤとケーブルのギヤ部との噛み合い深さが変化する量をなるべく少なくすることができる。また、弾性部材により駆動ギヤおよび出力軸を軸線に沿った方向に押し、駆動ギヤ及び出力軸をハウジングに対して位置決めすることができる。したがって、駆動ギヤ及び出力軸が、ハウジングに対して軸線に沿った方向に振動することを防止できる。

【0014】

本発明（請求項2）によれば、2つの規制部は、支持部によって半径方向に移動可能に支持されているため、2つの規制部を半径方向に精度よく移動させることができる。

【0016】

本発明（請求項3）によれば、軸線を中心として全周に亘り駆動ギヤを押し出すことができるため、駆動ギヤが軸線に対して傾斜することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の駆動装置を車両のサンルーフ装置に用いた平面図である。

【図2】本発明の駆動装置の外観を示す斜視図である。

【図3】本発明の駆動装置を構成する部品の分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図4】本発明の駆動装置を構成する部品の分解斜視図である。

【図5】本発明の駆動装置の要部を示す断面図である。

【図6】本発明の駆動装置の要部を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は車両13のルーフ13aに設けられたサンルーフ装置11を示す平面図である。ルーフ13aは略水平方向に延ばされているか、あるいは緩やかに湾曲しながら水平方向に延ばされた板形状を有している。このルーフ13aには平面形状が略長方形の開口部14が形成されており、車両13の内部と車両13の外部とが開口部14により連通されている。サンルーフ装置11は

10

【0019】

車両13の左右方向(図1の上下方向)でルーフパネル12の両端部には、一对のシュー15a, 15bがそれぞれ固定されている。各対のシュー15a, 15bは車両13の前後方向に沿って配置されている。各対のシュー15a, 15bは、図示しないローラ等を有している。一方、車両13の左右方向で開口部14の両側には、それぞれ車両13の前後方向に延びた直線状のガイドレール16が固定されている。各対のシュー15a, 15bのローラが、ガイドレール16に沿って転動することにより、ルーフパネル12は車両13の前後方向に移動することが可能である。

20

【0020】

また、ルーフ13aには、ルーフパネル12を車両13の前後方向に移動させるための駆動装置21が設けられている。より具体的には、車両13の前後方向で開口部14よりも前側(図1における左側)にフロントガラス13bが設けられており、開口部14とフロントガラス13bとの間に駆動装置21が配置されている。この駆動装置21は、金属材料により構成された2本のケーブル17a, 17bを有している。

【0021】

そして、車両13の走行方向を向いて右側に配置されたシュー15bにケーブル17aが連結され、車両13の走行方向を向いて左側に配置されたシュー15aにケーブル17bが連結されている。2本のケーブル17a, 17bのうち、車両13の前後方向で開口部14よりも前側に位置している部分は相互に平行に、かつ、開口部14に沿って車両13の左右方向に延びて配置されている。2本のケーブル17a, 17bのうち、その他の部分は開口部14の両側に車両13の前後方向に沿って配置されている。すなわち、2本のケーブル17a, 17bは、平面的には略L形状に屈曲されている。

30

【0022】

駆動装置21は、2本のケーブル17a, 17bを押し引きする動力を発生する動力源として、図2に示す電動モータ23を有している。電動モータ23は、円筒形状に構成されたヨーク24aと、ヨーク24aの内周に取り付けられた永久磁石と、ヨーク24aの内部に設けられたアマチュアとを有している。このアマチュアは、アマチュアシャフト24b、アマチュアコイル(図示せず)、アマチュアコア(図示せず)、コンミテータ(図示せず)などを有する公知のものである。アマチュアシャフト24bは、回転中心線が略水平となるように、図示しない軸受により回転可能に支持されている。アマチュアシャフト24bのうち、ヨーク24aの外部に位置している部分の外周にはウォーム24cが形成されている。

40

【0023】

また、駆動装置21は図5に示すケーシング25を有しており、ケーシング25はフレーム26及び外カバー27を有している。フレーム26及び外カバー27は共に樹脂により成形されている。フレーム26は、平面形状が略長方形である天板26aと、天板26aの2つの長辺に連続して設けられ、かつ、天板26aに対して略直角に延ばされた側板26bとを有している。また、外カバー27は、板形状の底板27aと、底板27aに連

50

続いて設けられ、かつ、底板 27a から所定角度で延ばされた側板 27b とを有している。

【0024】

さらに、外カバー 27 には複数の係止爪 (図示せず) が設けられており、側板 26b には係止突起 26e が設けられている。そして、フレーム 26 の側板 26b と外カバー 27 の側板 27b とを接触させて係止爪を係止突起 26e に係止することにより、フレーム 26 と外カバー 27 とが固定されている。上記ケーシング 25 は、天板 26a が車両 13 に対して略水平となる状態でルーフ 13a に固定されている。また、天板 26a の短辺の 1 つから、天板 26a に対して略直角に延ばされた固定壁 (図示せず) が設けられている。この固定壁には軸孔 (図示せず) が形成されており、アマチュアシャフト 24b が軸孔に挿入された状態で、ヨーク 24a が固定壁に固定されている。

10

【0025】

このようにして、フレーム 26 と外カバー 27 とにより取り囲まれた内部空間 A に、アマチュアシャフト 24b のうちヨーク 24a の外部に位置している部分が配置されている。また、内部空間 A には、ウォーム 24c に噛み合うギヤ 28a を有するウォームホイール 28 が設けられている。ギヤ 28a を有するウォームホイール 28 と、ウォーム 24c とにより、減速機構が構成されている。また、ウォームホイール 28 と一体的に回転する出力軸 29 が設けられている。この出力軸 29 は、内部空間 A からフレーム 26 の上方に亘って配置されている。具体的には、天板 26a には、内部空間 A から外部に向けて貫通する軸孔 26c が形成されており、軸孔 26c 内に出力軸 29 が回転可能に挿入されている。つまり、出力軸 29 は略垂直方向の軸線 B を中心として回転可能に支持されている。また、軸孔 26c の内周面と出力軸 29 との間には隙間が形成されている。この隙間は、出力軸 29 の回転時に、出力軸 29 とフレーム 26 との接触部分の摩擦力を相対的に低下させるために設けられている。出力軸 29 の一端はケーシング 25 の外部、具体的には、天板 26a の上側に露出している。さらに、天板 26a における外カバー 27 側の面には、軸孔 26c を中心とする環状のストッパ 26d が形成されている。このストッパ 26d は外カバー 27 に向けて突出されている。

20

【0026】

さらに、ウォームホイール 28 と出力軸 29 との固定構造を説明する。図 5 のように、ウォームホイール 28 は、円筒形状のボス部 28b と、ボス部 28b の外周に接続部 28c を介して形成された環状部 28d とを有している。ボス部 28b には軸孔 28e が設けられており、軸孔 28e に出力軸 29 が嵌め込まれて、出力軸 29 とウォームホイール 28 とが一体回転するように固定されている。接続部 28c には環状のリブ 28f が設けられている。このリブ 28f は軸線 B を中心として形成されており、かつ、軸線 B に沿った方向で天板 26a に向けて延ばされている。さらに、環状部 28d の全周に前記ギヤ 28a が形成されている。また、内部空間 A における外カバー 27 側には制御基板 30 が設けられている。この制御基板 30 は、電動モータ 23 のアマチュアコイルに供給する駆動電流を制御するためのものである。

30

【0027】

そして、内部空間 A における制御基板 30 とウォームホイール 28 との間には、ギヤカバー 31 が設けられている。このギヤカバー 31 は、ウォームホイール 28 の上方で生じた磨耗分等の異物が制御基板 30 に付着することを防止するためのものである。ギヤカバー 31 は円板形状を備えており、ギヤカバー 31 の軸孔 31a に、ウォームホイール 28 のボス部 28b が挿入されている。また、図 3 のように、ギヤカバー 31 の外周には複数の係止爪 31b が設けられており、複数の係止爪 31b がフレーム 26 に係止されて、ギヤカバー 31 がフレーム 26 に固定されている。

40

【0028】

前記天板 26a の上部には、図 4 のように軸孔 28e が設けられている。そして、軸孔 28e を挟んで 2 つの保持溝 32 が設けられている。すなわち、ケーシング 25 を平面視すると、2 つの保持溝 32 の間に軸孔 28e が配置され、2 つの保持溝 32 同士は平行に

50

配置されている。2つの保持溝32は壁面32bを有している。また、2つの保持溝32の間には、軸孔28eを挟んで台座33が設けられている。

【0029】

また、台座33には軸孔28eと同軸のスリーブ32aが設けられている。このスリーブ32aは筒形状を有しており、スリーブ32a内に軸孔28eの一部が形成されている。さらに、ケーシング25を平面視したとき、スリーブ32aの外周形状は略八角形になっている。前記出力軸29が軸孔28eに挿入された状態で、出力軸29における天板26aの上部に露出した箇所に駆動ギヤ22が固定されている。つまり、駆動ギヤ22はスリーブ32aよりも上方に位置している。駆動ギヤ22は、本実施形態では「はす歯歯車」として形成されている。前記2本のケーブル17a, 17bの外周にはギヤ部34が形成されている。このギヤ部34は、2本のケーブル17a, 17bの長さ方向に沿って形成されたウォーム形状のものである。ギヤ部34が駆動ギヤ22と噛み合わされている。

10

【0030】

また、天板26aには、図4～図6のように、天板26aの上面から上方に向けて突出されたマウント部35が軸孔28eを挟んで2つ設けられている。また、2つのマウント部35同士の間には、2つのマウント部35を繋ぐように保持溝32が配置されている。また、2つのマウント部35における保持溝32側には壁面35aがそれぞれ設けられている。2つの壁面35aは略垂直な平坦面であり、2つの壁面35aは車両13の幅方向に延ばされている。さらに、2つの壁面35a同士は平行である。

【0031】

20

そして、天板26aの上部には、出力軸29を取り囲むようにガイドプレート36が設けられている。ガイドプレート36は金属材料により一体成形されたものであり、ガイドプレート36は、2つのガイド壁36aと、2つのガイド壁36aを連結する2本の連結部36bとを有する。2つのガイド壁36aは共に板形状を有しており、2つのガイド壁36aは平行に配置されている。また、2本の連結部36bは互いに平行に配置され、連結部36bの両端にガイド壁36aが設けられ、ガイド壁36aは連結部36bに対して略垂直に形成されている。

【0032】

このように構成されたガイドプレート36は、2本の連結部36bが2つの保持溝32に配置されてフレーム26に取り付けられている。2本の連結部36bが壁面32bに接触することで、ガイドプレート36がフレーム26に対して車両13の左右方向に位置決めされている。

30

【0033】

図6のように、ガイドプレート36がフレーム26に取り付けられ、かつ、出力軸29が軸孔26cに挿入された状態において、駆動ギヤ22とフレーム26との間に2つの連結部36bが位置する。また、車両13の前後方向において、2つのガイド壁36aの両方の端面36c同士の距離L1は、2つの壁面35a同士の距離L2よりも短く設定されている。このため、車両13の左右方向におけるガイドプレート36の位置に関わりなく、車両13の前後方向で、フレーム26とガイドプレート36の間には、少なくとも一方の端面36cと壁面35aとの間に隙間Dが形成される。

40

【0034】

このため、2本の連結部36bが2つの保持溝32に配置されて、ガイドプレート36がフレーム26に取り付けられた状態において、ガイドプレート36は2つの保持溝32に沿って車両13の前後方向に移動可能である。すなわち、2つのガイド壁36aを2つの連結部36bにより接続してガイドプレート36が一体成形されており、そのガイドプレート36がフレーム26に対して車両13の前後方向に移動することができる。そして、ガイドプレート36がフレーム26に取り付けられた状態では、車両13の前後方向で、2つのガイド壁36aの間に駆動ギヤ22及び2本のケーブル17a, 17bが位置している。すなわち、駆動ギヤ22に噛み合う2本のケーブル17a, 17bに対して、2つの保持溝32は直交するように配置されており、ガイドプレート36も2本のケーブル

50

17a, 17bに対して直交する方向に移動することができる。

【0035】

さらに、車両13の前後方向における2つのガイド壁36a同士の間隔は、次の条件等に基づいて設定することが可能である。この条件には、例えば、駆動ギヤ22に2本のケーブル17a, 17bのギヤ部34が噛み合った状態で、駆動ギヤ22が回転したとき、2本のケーブル17a, 17bと2つのガイド壁36aとの間の摩擦抵抗を目標値以下とすることが含まれる。また、この条件には、駆動ギヤ22とケーブル17a, 17bのギヤ部34との噛み合い深さ(噛み合い量)を、予め定められた目標値以上に保つことが含まれる。駆動ギヤ22と、ケーブル17a, 17bのギヤ部34との噛み合い深さとは、駆動ギヤ22の半径方向における噛み合い深さを意味する。より具体的には、駆動ギヤ22と、2つのギヤ部34との噛み合い点とを通る線分(図示せず)に沿った方向での噛み合い深さである。

10

【0036】

そして、ルーフパネル12を動作させるために必要な動力をケーブル17a, 17bで発生させるために、駆動ギヤ22とケーブル17a, 17bのギヤ部34との係合部分における目標係合力が決定され、この目標係合力に基づいて噛み合い深さの目標値が決定されている。なお、駆動ギヤ22とケーブル17a, 17bのギヤ部34との噛み合い深さは、最大値または平均値のいずれであってもよい。

【0037】

さらに、図6のように、軸線Bに沿った方向で駆動ギヤ22とガイドプレート36との間にはワッシャ37及びスプリングプレート38が介在されている。スプリングプレート38は、駆動ギヤ22及び出力軸29を、軸線Bに沿った方向に押圧する力を生じる弾性部材(ばね)である。図4のようにスプリングプレート38は、環状に構成された枠部38aと、枠部38aの外側に連続された4本の脚部38bとを備えている。枠部38aは孔38dを有しており、枠部38aの内周縁が下方に向けて折り曲げられている。孔38dの平面形状は略八角形であり、スリーブ32aの外径よりも大きく設定されている。4本の脚部38bは、車両13の左右方向で枠部38aの両側に設けられている。具体的には、枠部38aの左右に2本ずつの脚部38bが設けられている。4本の脚部38bは車両13の前後方向に延ばされており、4本の脚部38bは枠部38aに対して傾斜している。具体的には、4本の脚部38bは2本の連結部36bに近づく向きで傾斜している。4本の脚部38bは、軸線Bに沿った方向の荷重に対して反発する弾性復元力を有している。

20

30

【0038】

ワッシャ37は金属材料により構成された環状体であり、軸線Bに沿った方向でワッシャ37はスプリングプレート38と駆動ギヤ22との間に配置されている。図4のようにワッシャ37には孔37aが形成されており、孔37aに出力軸29が挿入されている。駆動ギヤ22とガイドプレート36との間にワッシャ37及びスプリングプレート38が介在された組み付け状態において、4本の脚部38bの先端が2本の連結部36bに接触して弾性変形している。

【0039】

40

この4本の脚部38bの弾性復元力により、枠部38aをワッシャ37に押し付ける力が生じ、ワッシャ37が駆動ギヤ22の端面に押し付けられている。その結果、駆動ギヤ22及び出力軸29及びウォームホイール28が共に上方に向けて押される。このようにして、ウォームホイール28のリブ28fが、フレーム26のストッパ26dに接触し、駆動ギヤ22及び出力軸29及びウォームホイール28が、軸線Bに沿った方向でフレーム26に対して位置決めされている。なお、4本の脚部38bの弾性復元力により押圧力が生じたときに、ガイドプレート36と2つの保持溝32の底面との接触部分の摩擦力が、駆動ギヤ22と2本のケーブル17a, 17bのギヤ部34との噛み合い部分に生じる反力未満となるように、4本の脚部38b全体のバネ定数が設定されている。

【0040】

50

上記のように構成された駆動装置 2 1 において、電動モータ 2 3 に電力が供給されてアマチュアシャフト 2 4 b が所定方向に回転すると、アマチュアシャフト 2 4 b のトルクがウォームホイール 2 8 に伝達されて、出力軸 2 9 及び駆動ギヤ 2 2 が回転する。その結果、2 本のケーブル 1 7 a , 1 7 b が相互に逆向きに長さ方向に移動する。したがって、ルーフパネル 1 2 が車両 1 3 の後方に向けて動作し、開口部 1 4 が開放される。これに対して、アマチュアシャフト 2 4 b が上記とは逆向きに回転すると、駆動ギヤ 2 2 が上記とは逆向きに回転し、ルーフパネル 1 2 が車両 1 3 の前方に向けて動作し、開口部 1 4 が閉じられる。

【 0 0 4 1 】

ところで、車両 1 3 が悪路を走行したとき等のように車体が振動すると、その振動がケーシング 2 5 に伝達される。前述のように、軸孔 2 6 c の内周面と出力軸 2 9 との間には微少量の隙間が形成されているため、ケーシング 2 5 が振動すると、出力軸 2 9 及び駆動ギヤ 2 2 が軸線 B を中心とする半径方向に振動する。ここでは、軸線 B を中心とする半径方向、特に、車両 1 3 の前後方向においての半径方向を、便宜上、Y 軸方向と称する。駆動ギヤ 2 2 が Y 軸方向に振動すると、駆動ギヤ 2 2 とギヤ部 3 4 との噛み合い部分に生じる反力で、2 本のケーブル 1 7 a , 1 7 b が Y 軸方向に振動する。

【 0 0 4 2 】

本実施形態においては、ガイドプレート 3 6 はフレーム 2 6 に対して、車両 1 3 の前後方向に移動可能に取り付けられている。このため、2 本のケーブル 1 7 a , 1 7 b が Y 軸方向に振動して、その振動が 2 つのガイド壁 3 6 a に伝達されると、ガイドプレート 3 6 はフレーム 2 6 に対して Y 軸方向に移動する。このようにして、駆動ギヤ 2 2 及び 2 本のケーブル 1 7 a , 1 7 b 及びガイドプレート 3 6 が、一体的にフレーム 2 6 に対して Y 軸方向に相対移動するため、駆動ギヤ 2 2 とギヤ部 3 4 との噛み合い深さが変化することを抑制できる。すなわち、駆動ギヤ 2 2 の振動により、駆動ギヤ 2 2 とギヤ部 3 4 との噛み合い深さが変化するとしても、その変化量をなるべく少なくすることができる。このため、ケーブル 1 7 a に伝達される動力と、ケーブル 1 7 b に伝達される動力とに差が生じることを抑制できる。したがって、ルーフパネル 1 2 の開閉動作を円滑に行うことができる。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態においては、2 つの保持溝 3 2 が車両 1 3 の前後方向に沿って設けられている。このため、2 つの連結部 3 6 b が 2 つの保持溝 3 2 に沿って移動することで、ガイドプレート 3 6 をフレーム 2 6 に対して Y 軸方向に精度良く移動させることができる。したがって、駆動ギヤ 2 2 とギヤ部 3 4 との噛み合い状態を良好に保持することができる。また、本実施形態においては、スプリングプレート 3 8 の押圧力をワッシャ 3 7 を介して駆動ギヤ 2 2 に伝達し、駆動ギヤ 2 2 及び出力軸 2 9 及びウォームホイール 2 8 を上方に向けて押すように構成されている。そして、ウォームホイール 2 8 のリブ 2 8 f をストッパ 2 6 d に接触させて、駆動ギヤ 2 2 及び出力軸 2 9 及びウォームホイール 2 8 を軸線 B に沿った方向でフレーム 2 6 に対して位置決めしている。したがって、出力軸 2 9 及び駆動ギヤ 2 2 及びウォームホイール 2 8 が、軸線 B に沿った方向 (Z 軸方向) に振動することを防止できる。

【 0 0 4 4 】

さらに、本実施形態においては、枠部 3 8 a の孔 3 8 d にスリーブ 3 2 a が挿入されて、スプリングプレート 3 8 がフレーム 2 6 に対して、軸線 B を中心とする半径方向で位置決めされている。このため、スプリングプレート 3 8 とフレーム 2 6 とが、軸線 B を中心とする半径方向で相対移動することを防止できる。したがって、枠部 3 8 a と駆動ギヤ 2 2 との同軸度を確保することができる。つまり、スプリングプレート 3 8 の押圧力を駆動ギヤ 2 2 に対して、軸線 B を中心として全周に亘り均等に加えることができ、軸線 B に対して駆動ギヤ 2 2 が傾斜することを防止できる。このため、駆動ギヤ 2 2 とギヤ部 3 4 との噛み合い状態を良好に保つことができる。

【 0 0 4 5 】

ここで、本実施形態において説明した構成と、本発明の構成との対応関係を説明すると、フレーム 26 が、本発明のハウジングに相当し、2つのガイド壁 36a が、本発明における2つの規制部に相当し、保持溝 32 が、本発明の支持部に相当し、スプリングプレート 38 が、本発明の弾性部材に相当し、スリーブ 32a が、本発明の移動防止部に相当し、リブ 28f 及びストッパ 26d が、本発明の位置決め機構に相当する。

【0046】

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言うまでもない。例えば、スリーブ 32a の平面形状及び孔 38d の平面形状は、共に八角形となっているが、同じ平面形状であり、かつ、スプリングプレート 38 が回転しなければ、六角形でもよい。さらに、ガイドプレート 36 をフレーム 26 に対して車両 13 の前後方向に移動可能に支持する支持部は、保持溝 32 に代えて、フレーム 26 に車両 13 の前後方向に沿ってレールを設けてもよい。この場合、ガイドプレート 36 には、レールに対応する溝を車両 13 の前後方向に沿って設けることとなる。すなわち、本発明における支持部は、溝または凹部に限定されるものではなく、凸部であってもよい。

10

【0047】

さらに、本実施形態においては、ケーシング 25 の外部に駆動ギヤ 22、ガイドプレート 36、ワッシャ 37、スプリングプレート 38 などが設けられているが、ケーシングの内部にこれらの部品を収容するとともに、ケーシングの内部に出力軸を支持し、かつ、これらの部品を取り付ける支持壁を設けることも可能である。この場合、ケーブルがケーシングの内部と外部とを行き来できるように、孔を設けることは勿論である。

20

【0048】

また、ルーフパネルは車両の左右方向に動作して、開口部を開閉するように構成されていてもよい。この場合、車両の左右方向でルーフパネルの側方に、駆動装置を配置することができる。すなわち、駆動ギヤと2本のケーブルのギヤ部との噛み合い点を通る線分は、車両の左右方向に沿ったものとなる。また、フレームに対してガイドフレームが車両の左右方向に移動可能に取り付けられることとなる。そして、出力軸及び駆動ギヤが軸線を中心として、車両の左右方向に沿って振動したときに、前述と同様にガイドプレートがフレームに対して車両の左右方向に移動して、前述と同様の効果を得られる。

30

【0049】

さらに、本発明における被駆動体には、開口部を開閉するためのパネル、扉、蓋等が含まれる。また、本発明の被駆動体はケーブルの動力により往復動作するものであり、開口部を開閉するものでなくてもよい。本発明におけるハウジングは、出力軸を支持するように構成された構造物もしくは対象物であり、ハウジングには、前述したフレームの他、ケーシング、ブラケット等が含まれる。

【符号の説明】

【0050】

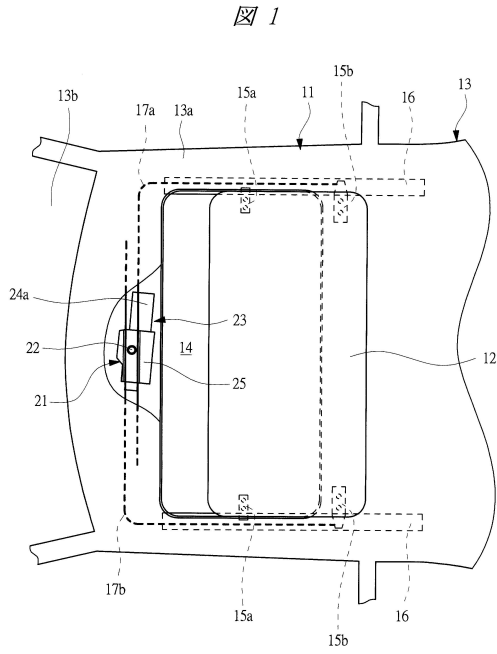
- 11 サンルーフ装置
- 12 ルーフパネル
- 13 車両
- 13a ルーフ
- 13b フロントガラス
- 14 開口部
- 15a, 15b シュー
- 16 ガイドレール
- 17a, 17b ケーブル
- 21 駆動装置
- 22 駆動ギヤ
- 23 電動モータ
- 24a ヨーク

40

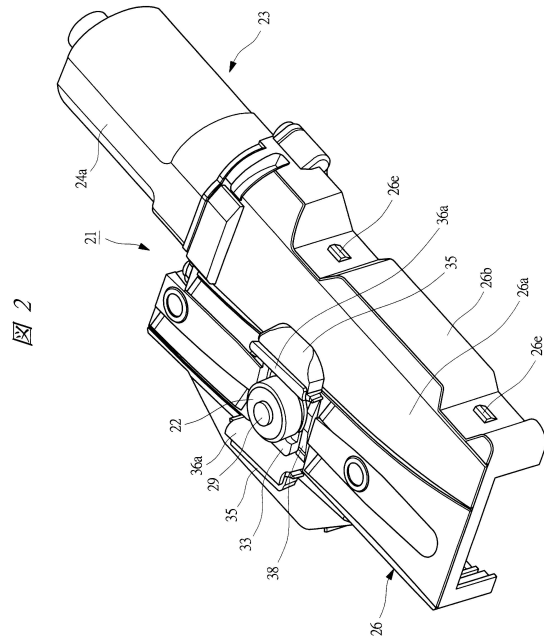
50

2 4 b	アマチュアシャフト	
2 4 c	ウォーム	
2 5	ケーシング	
2 6	ストッパ	
2 6	フレーム	
2 6 a	天板	
2 6 b	側板	
2 6 c	軸孔	
2 6 d	ストッパ	
2 6 e	係止突起	10
2 7	外カバー	
2 7 a	底板	
2 7 b	側板	
2 8	ウォームホイール	
2 8 a	ギヤ	
2 8 b	ボス部	
2 8 c	接続部	
2 8 d	環状部	
2 8 e , 3 1 a	軸孔	
2 8 f	リブ	20
2 9	出力軸	
3 0	制御基板	
3 1	ギヤカバー	
3 1 b	係止爪	
3 2	保持溝	
3 2 a	スリーブ	
3 2 b	壁面	
3 3	台座	
3 4	ギヤ部	
3 5	マウント部	30
3 5 a	壁面	
3 6	ガイドプレート	
3 6 a	ガイド壁	
3 6 b	連結部	
3 6 c	端面	
3 7	ワッシャ	
3 7 a , 3 8 d	孔	
3 8	スプリングプレート	
3 8 a	枠部	
3 8 b	脚部	40
A	内部空間	
B	軸線	
D	隙間	
L 1 , L 2	距離	

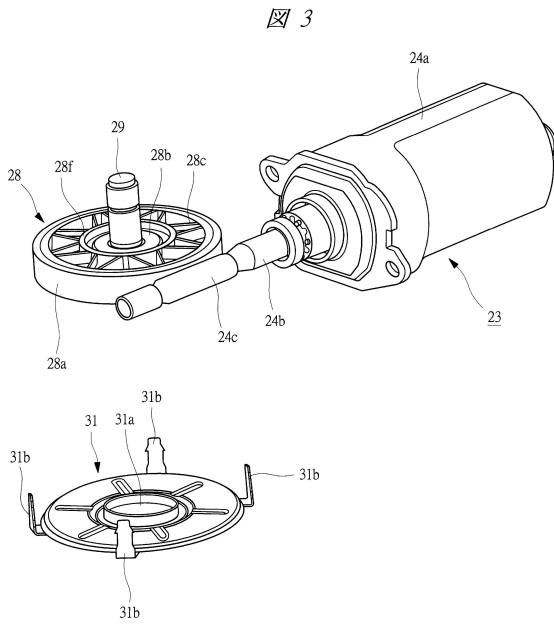
【 図 1 】



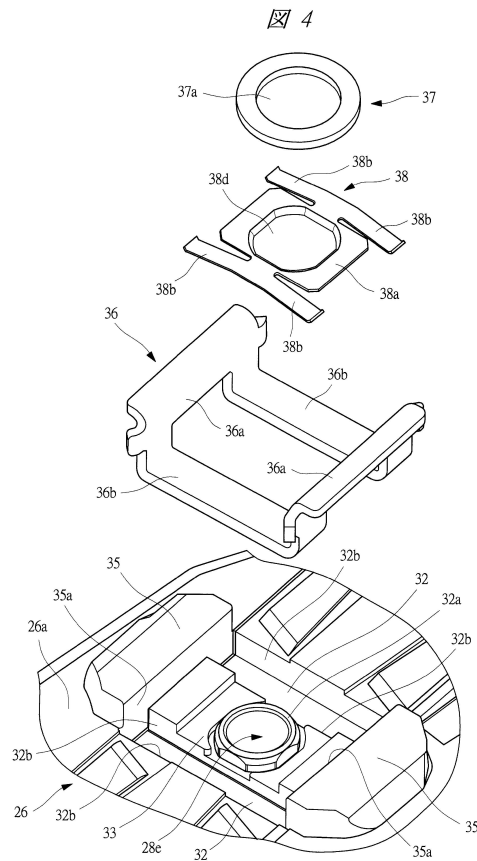
【 図 2 】



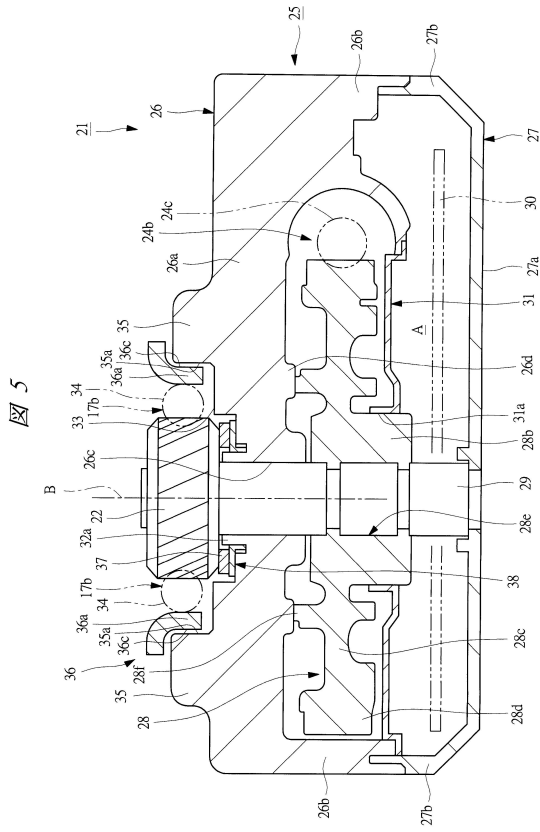
【 図 3 】



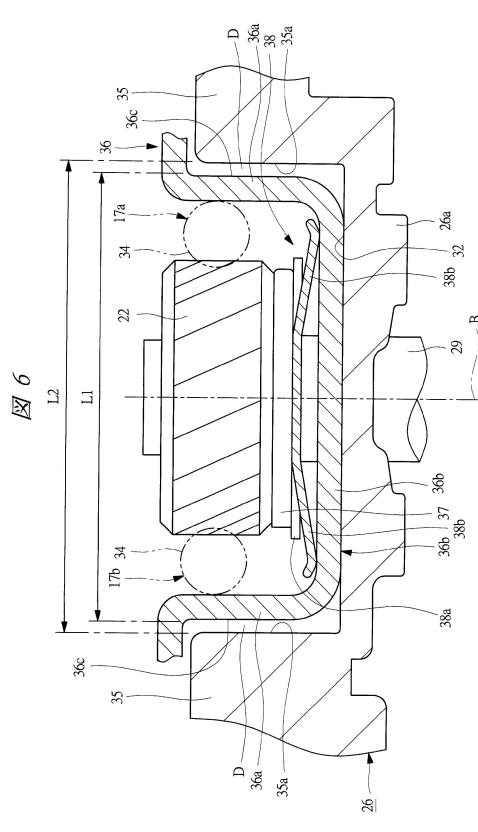
【 図 4 】



【図5】



【図6】



17a,17b: ケーブル
 22: 駆動ギヤ
 26: フレーム
 29: 出力軸
 34: キヤ部
 36: ガイドプレート
 B: 軸線

フロントページの続き

- (72)発明者 原田 直人
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
- (72)発明者 齋田 裕規
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

審査官 桑 原 恭雄

- (56)参考文献 特開平07 - 323730 (JP, A)
米国特許第04691581 (US, A)
特開2010 - 057295 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K	7/116
B60J	7/057
E05F	11/53
E05F	15/00
F16H	19/04