

(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2019-162902

(P2019-162902A)

(43) 公開日 令和1年9月26日(2019.9.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 K 35/00 (2006.01)	B 6 0 K 35/00 A	2 H 1 9 9
G 0 2 B 27/01 (2006.01)	G 0 2 B 27/01	3 D 3 4 4

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-50789 (P2018-50789)	(71) 出願人	000004765
(22) 出願日	平成30年3月19日 (2018.3.19)		カルソニックカンセイ株式会社
(11) 特許番号	特許第6505280号 (P6505280)		埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
(45) 特許公報発行日	平成31年4月24日 (2019.4.24)		7番地
		(74) 代理人	240000327
			弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
		(72) 発明者	難波 知康
			埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
			7番地 カルソニックカンセイ株式会社内
		Fターム(参考)	2H199 DA03 DA13 DA15 DA33 DA41
			DA48
			3D344 AA01 AA07 AA08 AA26 AA27
			AA30 AB01 AC25

(54) 【発明の名称】 ヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造

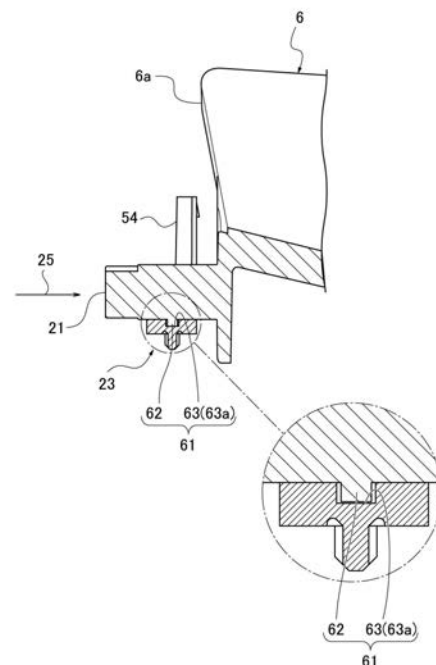
(57) 【要約】

【課題】主に、衝撃荷重に対して弾性部材の損傷を防止し得るようにする。

【解決手段】ミラー支持構造20は、ミラー6の側面6aから突設された回転軸21、22と、回転軸21、22を軸支する軸受23、24と、ミラー6を回転軸21、22の軸線方向25の一侧から他側へ押圧する弾性部材26と、を有している。

そして、回転軸21、22の軸線方向25への移動量を規制する規制部61を設ける。

【選択図】図9A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ミラーの側面から突設された回転軸と、該回転軸を軸支する軸受と、前記ミラーを前記回転軸の軸線方向の一侧から他側へ押圧する弾性部材と、を有するヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記回転軸の軸線方向への移動量を規制する規制部を設けたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記規制部は、前記回転軸の外周面から突設された突起部と、前記軸受の内部に設けられて前記突起部を受ける受部とを有することを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記受部は、前記回転軸の周方向に延びる円弧状の溝であることを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

規制部は、弾性部材を設けた一侧の軸受と、弾性部材によって押圧される他側の軸受とのうちのいずれかの位置に設置されたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車などの車両に対してヘッドアップディスプレイ装置を搭載することが促進されている。

30

【0003】

ヘッドアップディスプレイ装置には、様々なものが有るが、運転情報を表示可能な表示装置と、表示装置からの運転情報（表示画像）を車室の前方へ向けて反射可能なミラーとを備えたものが存在している。

【0004】

このような構成を有するヘッドアップディスプレイ装置では、表示装置からの運転情報を、ミラーで車室の前方へ向けて反射することで、車室の前方に運転情報の虚像を生じさせて、正面を向いて運転している乗員に大きな視線移動を起こさせることなく運転情報を視認させることができる。

【0005】

40

ヘッドアップディスプレイ装置には、ミラーの側面から突設された回転軸と、回転軸を軸支する軸受と、ミラーを回転軸の軸線方向に押圧する弾性部材とを有するミラー支持構造を備えたものが存在している（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特許第 5 4 4 6 8 3 7 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

50

例えば、車両走行中にヘッドアップディスプレイ装置に過大な衝撃荷重が作用されるなどによって、ミラーおよび回転軸が軸線方向へ大きく横移動した場合に、弾性部材が塑性変形されて損傷するおそれがあった。

【０００８】

そこで、本発明は、主に、上記した問題点を解決することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明は、

ミラーの側面から突設された回転軸と、該回転軸を軸支する軸受と、前記ミラーを前記回転軸の軸線方向の一側から他側へ押圧する弾性部材と、を有するヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記回転軸の軸線方向への移動量を規制する規制部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、上記構成によって、衝撃荷重に対して弾性部材の損傷を防止することなどができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】ヘッドアップディスプレイ装置の構成図である。

【図２】図１のミラー支持構造の斜視図である。

【図３Ａ】図２のミラーの正面図である。

【図３Ｂ】図２のミラーの側面図である。

【図４Ａ】図２の軸受を外側から見た斜視図である。

【図４Ｂ】図２の軸受を内側から見た斜視図である。

【図４Ｃ】図２の軸受の平面図である。

【図５】弾性部材の斜視図である。

【図６Ａ】回転軸を軸受に装着した状態を示すミラーの部分拡大正面図である。

【図６Ｂ】回転軸を軸受に装着した状態を示すミラーの側面図である。

【図７Ａ】軸受に弾性部材を装着した状態を示すミラーの部分拡大正面図である。

【図７Ｂ】軸受に弾性部材を装着した状態を示すミラーの側面図である。

【図８】ミラーの側面図であり、（ａ）は使用位置（最大傾斜位置）、（ｂ）は使用位置（標準位置）、（ｃ）は待機位置である。

【図９Ａ】図６Ａの回転軸及び軸受の縦断面図である。

【図９Ｂ】図６Ｂの回転軸及び軸受の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本実施の形態を、図面を用いて詳細に説明する。

図１～図９Ｂは、この実施の形態を説明するためのものである。

【実施例１】

【００１３】

<構成>以下、この実施例の構成について説明する。

【００１４】

図１に示すように、自動車などの車両１に対して、ヘッドアップディスプレイ装置２を搭載する。

【００１５】

ヘッドアップディスプレイ装置２には、様々なものが有るが、この実施例では、運転情報３を表示可能な表示装置４と、表示装置４からの運転情報３（表示画像）を車室１ａの前方へ向けて反射可能なミラー６（反射部材）とを備えたものとする。

【００１６】

ここで、方向については、ヘッドアップディスプレイ装置２を車両１に搭載した状態を

10

20

30

40

50

基準として説明する。車両前後方向がヘッドアップディスプレイ装置 2 のほぼ前後方向 X または奥行方向となり、車幅方向がヘッドアップディスプレイ装置 2 のほぼ幅方向 Y となり、車両 1 の上下方向がヘッドアップディスプレイ装置 2 のほぼ上下方向 Z となる。但し、ヘッドアップディスプレイ装置 2 は、傾けた状態で車両 1 に搭載する場合もあるので、これらの方向は、それぞれある程度ズレる場合がある。

【0017】

ヘッドアップディスプレイ装置 2 は、正面を向いて運転している乗員 7 に大きな視線移動を起こさせることなく運転情報 3 を視認させるものである。このヘッドアップディスプレイ装置 2 は、ケーシング 11 の内部に表示装置 4 とミラー 6 とを収容した状態で、ケーシング 11 ごと車室 1a の前部に設けられたインストルメントパネル 12 の内部に設置する。そして、ケーシング 11 の上面やインストルメントパネル 12 の上面には、運転情報 3 を通す開口部 13, 14 が設けられる。開口部 13, 14 の少なくとも一方には透明または半透明の防塵カバー 15 などを固定状態または開閉可能状態で設置する。防塵カバー 15 は、平坦なものとしても良いが、フロントウィンドウ 16 への防塵カバー 15 の映り込みを防止するなどのために、側方から見て下に凹んだ凹形状などにしても良い。

【0018】

開口部 13, 14 を通った運転情報 3 は、フロントウィンドウ 16 に反射されたり、開口部 13, 14 の前側に設置したコンバイナーなどと呼ばれる専用の反射板に反射されたりすることで、乗員 7 に虚像 18 として視認される。運転情報 3 を反射させるために、フロントウィンドウ 16 には、少なくとも運転情報 3 が投影される所要範囲に、例えば、反射膜を設けたり、細かい反射面などを設けたりする。

【0019】

運転情報 3 は、運転の支援となる情報全般のことである。運転情報 3 には、例えば、速度情報や、道路情報（例えば、車線表示や、先行車表示や、対向車表示や、歩行者表示や、障害物表示など）、進路情報（例えば、交差点情報や右左折表示など）や、目的地情報（例えば、到着時刻や目的地までの走行距離など）や、渋滞情報や、サービス情報（例えば、駐車場情報や、ガソリンスタンド情報や、周辺施設案内）や、その他の表示などがある。

【0020】

表示装置 4 には、液晶パネルや、有機 EL パネルなどの表示器を用いることができる。表示装置 4 に液晶パネルを用いた場合、液晶パネルの背面側にはバックライトとなる照明装置 4a を設ける。また、表示装置 4 には、レーザー光をマイクロミラーで反射させる DLP ユニットを用いたプロジェクターなどの表示器を用いることもできる。表示装置 4 の表示画像（運転情報 3）は、制御部 4b によって制御される。

【0021】

車室 1a は、車両 1 における乗員 7 が搭乗する空間である。ミラー 6 は、反射鏡などの光学部品（反射部材）のことである。ミラー 6 には、表示装置 4 からの運転情報 3（表示画像）を等倍で反射する平面鏡や、拡大して反射する曲面鏡（凹面鏡）などが、単数または複数枚適宜組み合わせて用いられる（この実施例では、ミラー 6 は前後に二枚設けられている）。ミラー 6 は、例えば、図の右側のもののようにケーシング 11 の内部に直接固定（固定ミラー）できる。また、ミラー 6 は、例えば、図の左側のもののようにミラー支持構造 20 によって可動するように設置できる（可動ミラー）。

【0022】

図 2 に示すように、この実施例では、ミラー支持構造 20 は、回転軸 21, 22 を中心としてミラー 6（の少なくとも 1 つ）を回動可能に支持するものとなっている。ミラー支持構造 20 は、ミラー 6 の側面 6a から突設された回転軸 21, 22 と、回転軸 21, 22 を軸支する軸受 23, 24 と、ミラー 6 を回転軸 21, 22 の軸線方向 25 の一側から他側へ押圧する弾性部材 26 と、を有している。軸線方向 25 は、車両 1 へ搭載した状態でほぼ幅方向 Y へ向かってほぼ水平に設置される。

【0023】

ここで、ミラー 6 は、図 3 A、図 3 B に示すように、ほぼ幅方向 Y へ延びる横長状とされて、回転軸 2 1, 2 2 を中心としてほぼ上下方向 Z に回転される。ミラー 6 は、複雑な三次元曲面形状をしたフロントウィンドウ 1 6 に反射した時に運転情報 3 に歪みが生じないようにするために、意図的に非矩形状などとされている。ミラー 6 の側面 6 a には、必要に応じて、弾性部材 2 6 によって押圧する押圧面 5 8 を軸線方向 2 5 と垂直に整えるための突出部 5 9 が突設形成される。

【0024】

ミラー 6 の側面 6 a は、回転軸 2 1, 2 2 を設けた一対の対辺であり、例えば、ミラー 6 の縦の辺とする。回転軸 2 1, 2 2 は、ミラー 6 の両側面 6 a からそれぞれ横へ向けて同一の軸線上に位置するように突設される。回転軸 2 1, 2 2 は、ミラー 6 の側面 6 a のどの位置に設けても良いが、この実施例では、ミラー 6 の側面 6 a の（上下方向 Z の）中間部に設けている。回転軸 2 1, 2 2 は、ミラー 6 と別体に設けても良いが、ミラー 6 を樹脂製にした場合、回転軸 2 1, 2 2 はミラー 6 と一体に成形可能である。

10

【0025】

軸受 2 3, 2 4 は、弾性部材 2 6 が設けられる一側（押圧側）と、弾性部材 2 6 が設けられない他側（被押圧側）とで、異なる構造にしても良い。例えば、一側の軸受 2 3 は、図 4 A ~ 図 4 C に示すようなものとされる。

【0026】

一側の軸受 2 3 は、例えば、ケーシング 1 1 に取付けるためのネジ孔 5 1 a を有する取付座部 5 1 と、取付座部 5 1 に回転軸 2 1 を軸支するための軸支部 5 2 と、を有している。軸支部 5 2 は、手前側（上側）に開放部 5 2 b を有し、奥側（下側）に軸受溝 5 2 c を有して、回転軸 2 1 を軸支可能な間隔で取付座部 5 1 に形成された一対の軸支持壁 5 2 a を備えている。

20

【0027】

軸支持壁 5 2 a のミラー 6 側の先端部には、弾性部材 2 6 を取付けるための、バネ受部 5 4 が弾性部材 2 6 の装着方向 2 8 へ向けて延設されている。装着方向 2 8 は、軸線方向 2 5 と交差する方向である（この実施例では、上下方向 Z の下方となっている）。

【0028】

軸受 2 3 には、弾性部材 2 6 に対する係止部 4 5（の係止爪部 4 5 b）を設けても良い。軸受 2 3 には、軸線方向 2 5 へ延びる第一補強リブ 5 6 a や、軸線方向 2 5 と直交する面を有する第二補強リブ 5 6 b や第三補強リブ 5 6 d などの補強リブ 5 6 を設けても良い。

30

【0029】

これに対し、弾性部材 2 6 は、図 5 に示すようなものとされる。

【0030】

弾性部材 2 6 は、ミラー 6 の一方の側面 6 a（押圧側）に設けられて、ミラー 6 を他方の側面 6 a（被押圧側）へ向けて押圧付勢することで、ミラー 6 が車両振動で動いて運転情報 3（表示画像）がブレるのを防止する。弾性部材 2 6 は、どちらの側に設けても良いが、この実施例では、弾性部材 2 6 は、アーム部 3 7 の側（駆動側）に設置されている。

【0031】

40

弾性部材 2 6 は、軸受 2 3 に回転軸 2 1 を軸支した状態で外方から軸線方向 2 5 と交差する方向に装着可能な板バネ 2 6 a とされる。板バネ 2 6 a は、ミラー 6 と軸受 2 3 との間の隙間 2 7（図 2）へ挿入してミラー 6 を軸線方向 2 5 へ押圧可能な一端側の押圧部 3 1 と、軸受 2 3 に対して取付可能な他端側の取付部 3 2 とを、中間の折返部 3 3 で二つ折りにした側面視ほぼ U 字状の部分（図 2）を有している。板バネ 2 6 a の側面視ほぼ U 字状の部分は、押圧部 3 1 の基部 3 1 a と折返部 3 3 と取付部 3 2 の基部 3 2 a とで構成されて、軸受 2 3（の上部のバネ受部 5 4）を 3 方向から包持（または軸受 2 3 の両面を挟持）可能な装着部（包持部または挟持部）2 9 を構成する。

【0032】

押圧部 3 1 は、ミラー 6 を軸線方向 2 5 へ押圧可能な、長さの異なる複数の弾性押圧片

50

4 1 , 4 2 を有している。第一の弾性押圧片 4 1 と第二の弾性押圧片 4 2 は、回転軸 2 1 の両側部を（前後方向 X に）挟むように二股状に形成されると共に、押圧部 3 1 を正面または背面から見た状態で装着方向 2 8（下方）へ向けて互いにほぼ平行に延ばされる。これにより、第一の弾性押圧片 4 1 と第二の弾性押圧片 4 2 は、（傾斜状態とされた）ミラー 6 の側面 6 a にほぼ沿うように回転軸 2 1 の（中心を挟んで反対側となる）斜め上側の位置と斜め下側の位置とを押圧する。弾性押圧片 4 1 , 4 2 は、それぞれ折返部 3 3 に近い側から順に、平行部分 4 1 a , 4 2 a と、屈曲部 4 1 b , 4 2 b と、傾斜部 4 1 c , 4 2 c と、逆屈曲部 4 1 d , 4 2 d と、戻し部 4 1 e , 4 2 e とを連続して有する押えバネとなっている。

【 0 0 3 3 】

10

押圧部 3 1 は、回転軸 2 1 を板バネ 2 6 a の軸受 2 3 に対する装着方向 2 8 に押圧保持可能な別の弾性押圧片 4 3 を有しても良い。

【 0 0 3 4 】

取付部 3 2 には、折返部 3 3 側の部分（基部 3 2 a）に、軸受 2 3（の上部など）に対して固定可能な固定部 4 4 を設けても良い。固定部 4 4 は、折返部 3 3 に近い側から順に、折幅拡大部分 4 4 a と折曲部 4 4 b と傾斜部 4 4 c と逆屈曲部 4 4 d と戻し部 4 4 e とを連続して有する弾性片とされている。

【 0 0 3 5 】

押圧部 3 1 の折返部 3 3 側には、係止部 4 5 として、軸受 2 3 の係止爪部 4 5 b が挿入係止される係止穴部 4 5 a を設けても良い。

20

【 0 0 3 6 】

取付部 3 2 には、ネジ固定部 4 6 を設けても良い。ネジ固定部 4 6 を、頂部 4 6 a と左右の脚部 4 6 b と左右の足部 4 6 c とを連続的に有するハット型としても良い。左右の足部 4 6 c には、ケーシング 1 1 にネジ固定するためのネジ孔 4 6 d を設けても良い。ネジ固定部 4 6 は、取付部 3 2 の延長部 3 2 b の下部に一体に屈曲形成される。延長部 3 2 b とネジ固定部 4 6 との間には、別の弾性押圧片 4 3 との干渉を避けるための切欠部 4 7 などを設けても良い。

【 0 0 3 7 】

そして、図 6 A、図 6 B のように、ミラー 6 の回転軸 2 1 を軸受 2 3 に軸支した後で、図 7 A、図 7 B のように、軸受 2 3 に弾性部材 2 6 を外方から装着する。これにより、ミラー 6 は、図 8（a）～（c）に示すように、使用位置 3 4 と待機位置 3 5 との間で回動可能となる。

30

【 0 0 3 8 】

使用位置 3 4 は、ヘッドアップディスプレイ装置 2 の使用時におけるミラー 6 の位置のことである。使用位置 3 4 では、乗員 7 の体格（または目の高さ）に応じて運転情報 3 が最適位置に表示されるようにするために表示高さを調整できるようになっており、ミラー 6 は上下方向 Z に対して比較的寝かせた状態で僅かに回動される（図 8（a）と図 8（b）との間の回動）。

【 0 0 3 9 】

40

待機位置 3 5 は、ヘッドアップディスプレイ装置 2 の非使用時などにおけるミラー 6 の位置のことである。待機位置 3 5 では、ミラー 6 は使用位置 3 4 よりも上下方向 Z に立った状態となる（図 8（c））。ミラー 6 を待機位置 3 5 にすることで、ケーシング 1 1 の内部へ入射した外光が表示装置 4 へ向けて逆反射されないようになるので、外光の逆反射による表示装置 4 の損傷を防止できる。ヘッドアップディスプレイ装置 2 の使用時においても、ケーシング 1 1 の内部への外光の入射量が多い時などには、ミラー 6 を一時的に待機位置 3 5 へ移動して外光を逆反射させないようにできる。特に、ミラー 6 に凹面鏡を用いている場合には、外光が凹面鏡で集光されて表示装置 4 に照射されるため、表示装置 4 の損傷が大きくなるので、ミラー 6 を一時的に待機位置 3 5 へ退避させることは有効である。

【 0 0 4 0 】

50

更に、図 2 に示すように、ミラー支持構造 20 によって支持されたミラー 6（可動ミラー）を、ミラー可動機構 36（またはミラー回動機構）を用いて、自動的に可動（回動）させ得るようにする。

【0041】

ミラー可動機構 36 は、リンク機構で構成しても良いし、ギヤ機構で構成しても良い。この実施例では、ミラー可動機構 36 は、回転軸 21 に取付けたアーム部 37 と、アーム部 37 を介して回転軸 21 およびミラー 6 を回動させるアクチュエータ 38 とを備えている。ミラー可動機構 36 をリンク機構とする場合、アーム部 37 をシリンダなどのアクチュエータ 38 で動かすようにする。

【0042】

ミラー可動機構 36 をギヤ機構とする場合、アーム部 37 は、例えば、回転軸 21 の半径方向へ延びて、先端にギヤ歯 37a を有するセクタギヤなどの歯車にする。セクタギヤは、少なくとも待機位置 35 と使用位置 34 との間の通常回動範囲をカバーする角度（ほぼ $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ）に形成する。アクチュエータ 38 にはモータを使用する。モータは、出力軸に取付けた駆動ギヤ 38a などの歯車をセクタギヤのギヤ歯 37a に噛み合わせてアーム部 37 を回動駆動する。アーム部 37 や駆動ギヤ 38a などの回動部材（または軸着部材）は駆動力伝達部 35a（または駆動力伝達機構）を構成する。なお、上記とは反対に、アーム部 37 をモータの出力軸に取付け、駆動ギヤ 38a を回転軸 21 に取付けるようにしても良い。アーム部 37 は復帰バネ 39 によって使用位置 34 または待機位置 35 へ向けて回転方向の一方へ付勢される。復帰バネ 39 は、セクタギヤと駆動ギヤ 38a との間のガタ殺しも行う。モータは、取付ブラケット 40 を介してケーシング 11 に固定される。

【0043】

上記のようなヘッドアップディスプレイ装置 2 に対して、この実施例では、ミラー支持構造 20 を、以下のようにしている。

【0044】

（1）上記したように、ミラー支持構造 20 は、ミラー 6 の側面 6a から突設された回転軸 21、22 と、回転軸 21、22 を軸支する軸受 23、24 と、ミラー 6 を回転軸 21、22 の軸線方向 25 の一側から他側へ押圧する弾性部材 26 と、を有するものとなっている。

そして、図 9A、図 9B に示すように、回転軸 21、22 の軸線方向 25 への移動量を規制する規制部 61 を設ける。

【0045】

ここで、規制部 61 は、衝撃荷重に対して弾性部材 26 を保護するためのものである。衝撃荷重で回転軸 21、22 が軸線方向 25 へ大きく横移動すると、弾性部材 26 は塑性変形によって損傷される。衝撃荷重は、車両 1 の走行中に作用することが想定される最大の荷重（約 50G）である。規制部 61 は、衝撃荷重に対して弾性部材 26 が塑性変形しないように回転軸 21、22 の横移動を規制できればどのようなものでも良い。また、規制部 61 は、回転軸 21、22 がほとんど横移動できないように厳しく規制しても良いし、または、弾性部材 26 が損傷されない範囲内で回転軸 21、22 のある程度の横移動を許容できるように緩く規制しても良い。

【0046】

（2）規制部 61 は、回転軸 21、22 の外周面から突設された突起部 62 と、軸受 23、24 の内部に設けられて突起部 62 を受ける受部 63 とを有するものとしても良い。

【0047】

ここで、突起部 62 は、回転軸 21、22 の軸受 23、24 によって軸支される部分の外周面に設けられる。突起部 62 は、回転軸 21、22 に一体形成することができる。

【0048】

受部 63 は、突起部 62 の軸線方向 25 への移動を受けるものであり、軸受 23、24 に回転軸 21、22 を軸支させた時に、突起部 62 と合致する位置に、突起部 62 が嵌合

10

20

30

40

50

可能な大きさ及び形状に設けられる。

【0049】

回転軸 21, 22 の横移動を厳しく規制する場合には、受部 63 の軸線方向 25 の長さは、突起部 62 の軸線方向 25 の長さとはほぼ同じにする。

また、回転軸 21, 22 の横移動を緩く規制する場合には、受部 63 の軸線方向 25 の長さは、突起部 62 の軸線方向 25 の長さよりも許容可能範囲内で長くする。この実施例では、回転軸 21, 22 がほとんど横移動できないように厳しく規制するものとなっている(図 9A)。

【0050】

なお、構造的には、規制部 61 は、突起部 62 を軸受 23, 24 の側に設け、受部 63 を回転軸 21, 22 の側に設けることも可能である。また、構造的には、突起部 62 を回転軸 21, 22 における軸受 23, 24 の外側となる位置に設けると共に、受部 63 を軸受 23, 24 の突起部 62 側の端面に設定することで、規制部 61 を軸受 23, 24 の外部に設置することも可能である。これにより、規制部 61 は、回転軸 21, 22 の一方向(弾性部材 26 の側)への横移動を規制するものとなる。

【0051】

(3) 受部 63 は、回転軸 21, 22 の周方向に延びる円弧状の溝 63a としても良い。

【0052】

ここで、円弧状の溝 63a は、少なくとも突起部 62 の長さとはほぼ同じ深さを有して周方向へ延びるものとされる。受部 63 は、円形の溝にすることができる。また、ヘッドアップディスプレイ装置 2 の使用時に回転軸 21, 22 やミラー 6 が周回しない(或いは、ミラー 6 の通常回動範囲が一回転以下の)場合には、受部 63 は、少なくとも通常回動範囲における突起部 62 の回動範囲をカバーする円弧状の溝 63a にすれば良い。この実施例では、円弧状の溝 63a を、軸受 23 に対する回転軸 21 や弾性部材 26 の装着方向 28 の奥側に位置する軸受溝 52c の位置に形成している(図 4A ~ 図 4C)。この実施例では、受部 63 の円弧状の溝 63a は、軸受 23 の軸受溝 52c における軸線方向 25 の中央部の位置に設けられている。

【0053】

円弧状の溝 63a に嵌合される突起部 62 は、例えば、ピンなどすることができる。この実施例では、突起部 62 は、衝撃荷重に耐え得る強度が得られるように、例えば、軸線方向 25 から見て(円弧状の溝 63a よりも周方向に短い)円弧状のリブなどとされている。この突起部 62 は、回転軸 21 の下側に、ほぼ下方へ向けて設けられている。

【0054】

(4) 規制部 61 は、弾性部材 26 を設けた一側の軸受 23 と、弾性部材 26 によって押圧される他側の軸受 24 とのうちのいずれかの位置に設置しても良い。

【0055】

この実施例では、弾性部材 26 を設けた一側の軸受 23 の位置に規制部 61 を設けるようにしている。これに対し、図 3A に仮想線で示すように、他側の回転軸 22 に対して突起部 62 を設け、他側の軸受 24 に、一側の軸受 23 と同様の受部 63 (円弧状の溝 63a) を設けるようにしても良い。

【0056】

<作用> 以下、この実施例の作用について説明する。

【0057】

ヘッドアップディスプレイ装置 2 は、表示装置 4 からの運転情報 3 を、ミラー 6 で車室 1a の前方へ向けて反射することで、車室 1a の前方に運転情報 3 の虚像 18 を生じさせて、正面を向いて運転している乗員 7 に大きな視線移動を起こさせることなく運転情報 3 を視認させることができる。

【0058】

この際、光路の途中にミラー 6 を設けて光路を曲げることで、(表示装置 4 からの運転

10

20

30

40

50

情報 3 を直接車室 1 a の前方へ向かわせるのと比べて) 表示装置 4 からの運転情報 3 の光路を長くしたり、運転情報 3 を拡大表示したりすることが可能となる。以って、ヘッドアップディスプレイ装置 2 は、運転情報 3 の遠方表示化や運転情報 3 の大画角化などが図れるようになる。

【0059】

ミラー 6 は、使用位置 3 4 と待機位置 3 5 との間で角度変更できるように、ミラー支持構造 2 0 によって回動自在に支持されている。そして、ミラー 6 は、車両振動の影響を防止するために弾性部材 2 6 によって押圧側から被押圧側へ向けて押圧付勢されている。しかし、車両 1 の走行中にヘッドアップディスプレイ装置 2 に衝撃荷重が作用した時に、弾性部材 2 6 が損傷を起こすおそれがある。

10

【0060】

< 効果 > そこで、この実施例によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0061】

(効果 1) 回転軸 2 1 , 2 2 の軸線方向 2 5 への移動量を規制する規制部 6 1 を設けた。これにより、ヘッドアップディスプレイ装置 2 に衝撃荷重が作用された時に、ミラー支持構造 2 0 に設けた規制部 6 1 が、ミラー 6 の回転軸 2 1 , 2 2 を軸線方向 2 5 へ大きく移動 (横移動または横ブレ) しないように規制する。そのため、回転軸 2 1 , 2 2 を軸線方向 2 5 の一方 (他側) へ押圧している弾性部材 2 6 は、規制部 6 1 によって、衝撃荷重で押圧方向と反対方向へ過度に変形しないように保護されるため、弾性部材 2 6 の塑性変形による損傷を防止できる。

20

【0062】

(効果 2) 規制部 6 1 を、回転軸 2 1 , 2 2 の外周面から突設された突起部 6 2 と、軸受 2 3 , 2 4 の内部に設けられた受部 6 3 とで構成した。これにより、突起部 6 2 と受部 6 3 との嵌合いによって確実に回転軸 2 1 , 2 2 の両方向への横移動を規制できる。また、規制部 6 1 を外部から見えないように回転軸 2 1 , 2 2 と軸受 2 3 , 2 4 との間に隠して設けることができる。更に、規制部 6 1 が外部に露出しないので、規制部 6 1 を外力から保護することができる。

【0063】

(効果 3) 受部 6 3 を周方向へ延びる円弧状の溝 6 3 a としても良い。これにより、規制部 6 1 は回転軸 2 1 , 2 2 の回動を許容できるものとなる。また、円弧状の溝 6 3 a を回転軸 2 1 , 2 2 の (ミラー 6 の使用位置 3 4 と待機位置 3 5 との間の) 可動範囲に合わせて設けるようにすれば、回転軸 2 1 , 2 2 やミラー 6 の回動を規制部 6 1 で規制できる。

30

【0064】

(効果 4) 規制部 6 1 を、一側の軸受 2 3 と他側の軸受 2 4 のどちらかの位置に設けるようにした。これにより、一側の軸受 2 3 に規制部 6 1 を設けることで、弾性部材 2 6 に近い位置で弾性部材 2 6 を確実に保護できる。また、他側の軸受 2 4 に規制部 6 1 を設けることで、規制部 6 1 の設置位置に対する制約が少なくなるので、軸受 2 3 , 2 4 周辺的设计自由度を増やすことができる。

【符号の説明】

40

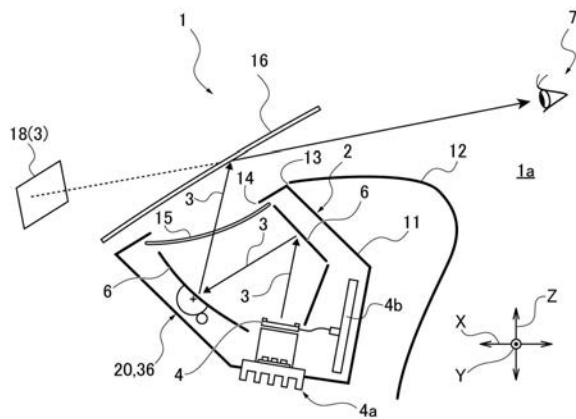
【0065】

- 2 ヘッドアップディスプレイ装置
- 6 ミラー
- 2 0 ミラー支持構造
- 2 1 回転軸
- 2 2 回転軸
- 2 3 軸受
- 2 4 軸受
- 2 5 軸線方向
- 2 6 弾性部材

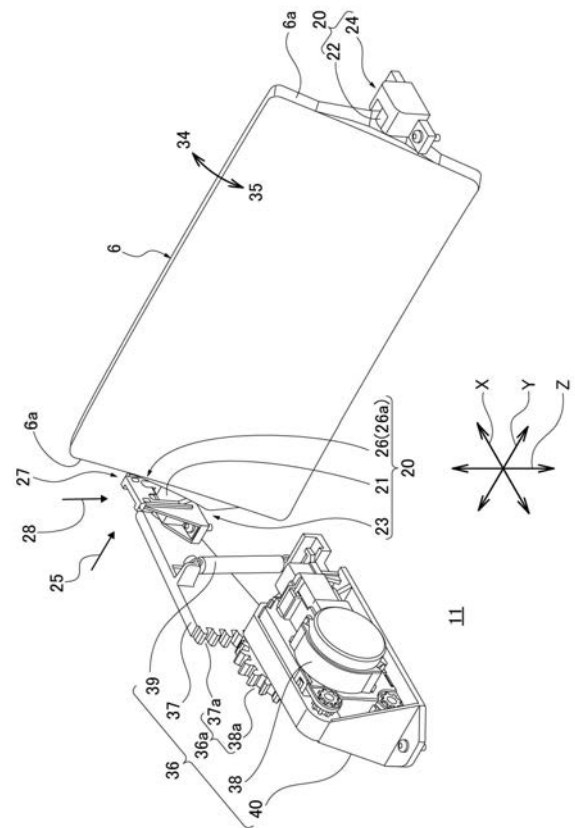
50

- 6 1 規制部
- 6 2 突起部
- 6 3 受部
- 6 3 a 円弧状の溝

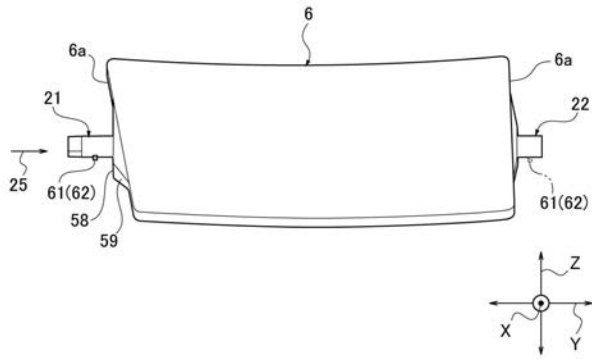
【図 1】



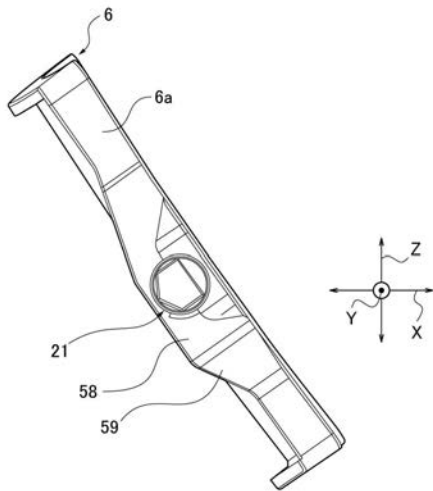
【図 2】



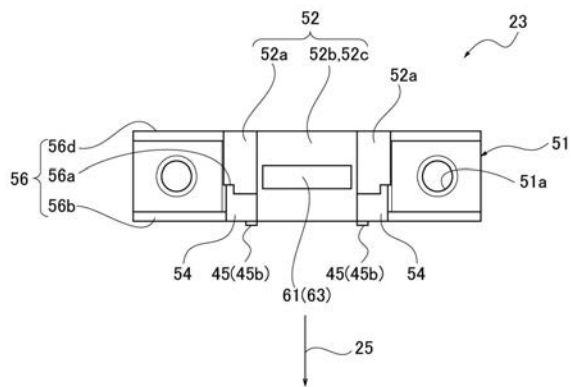
【図 3 A】



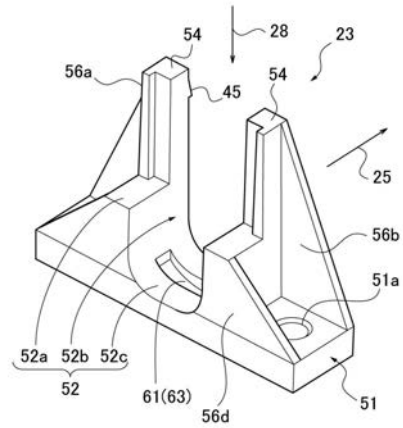
【図 3 B】



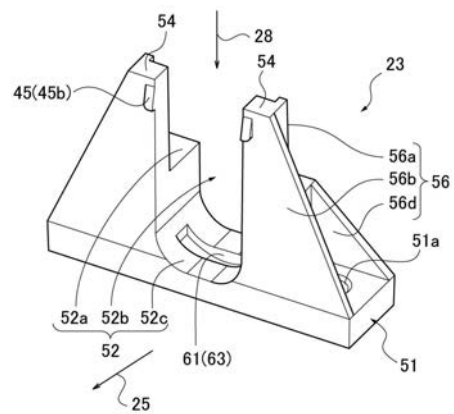
【図 4 C】



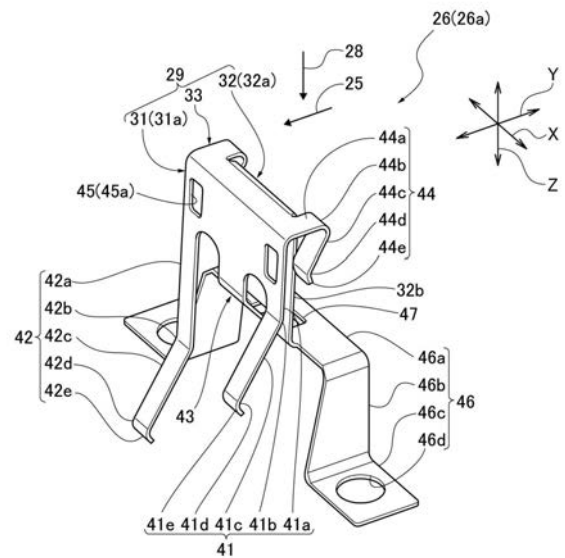
【図 4 A】



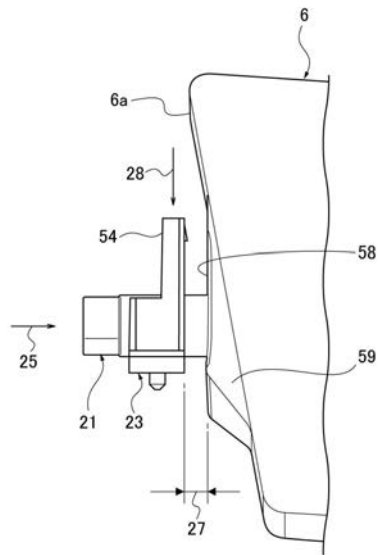
【図 4 B】



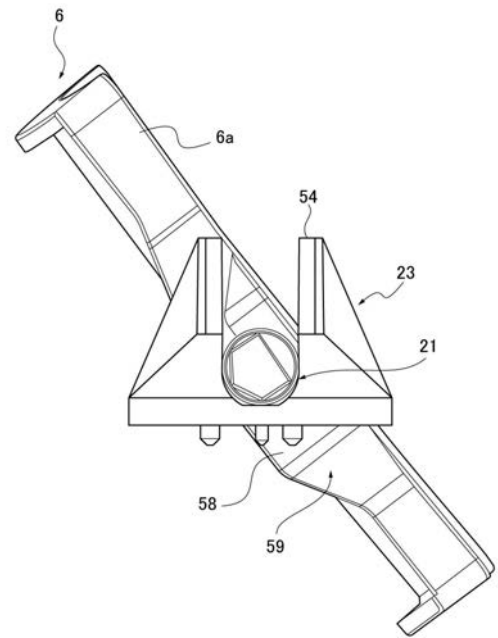
【図 5】



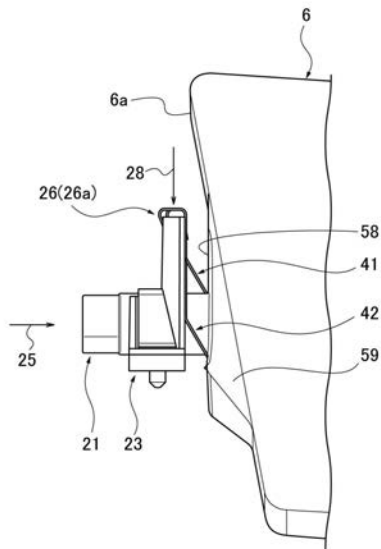
【図 6 A】



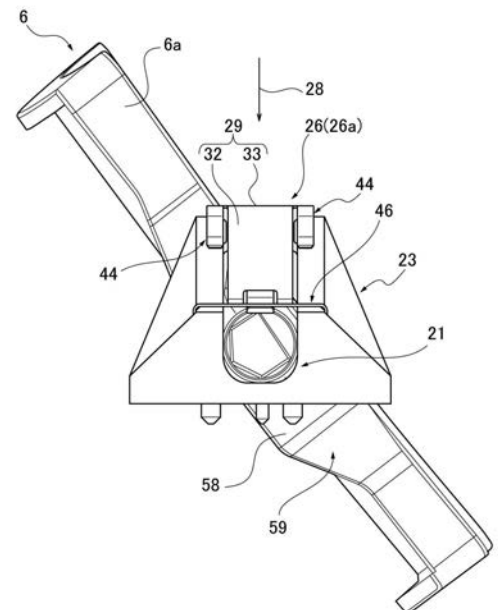
【図 6 B】



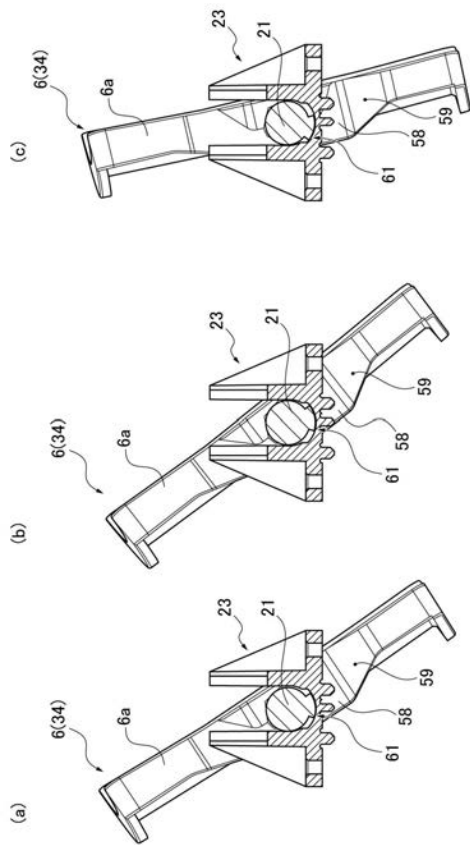
【図 7 A】



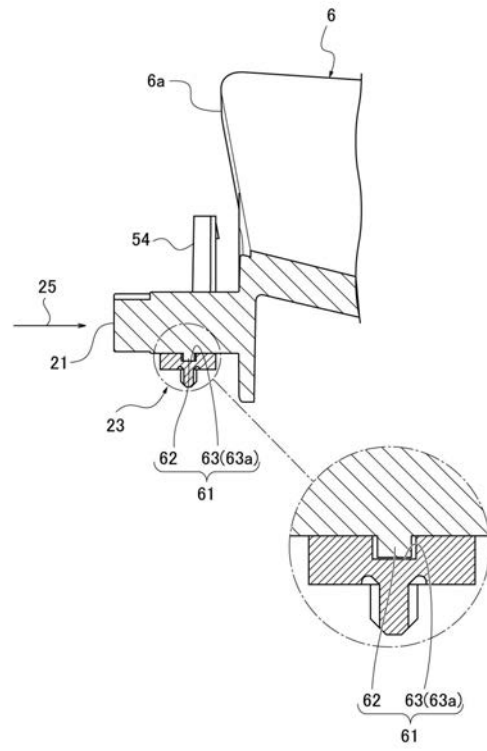
【図 7 B】



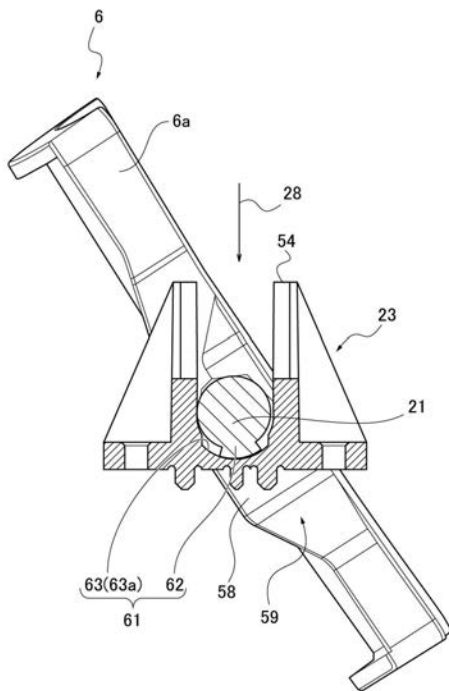
【図 8】



【図 9 A】



【図 9 B】



【手続補正書】

【提出日】平成30年12月10日(2018.12.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ミラーの両側面から突設された回転軸と、該回転軸を軸線方向へ移動自在に軸支する軸受と、前記ミラーを前記回転軸の軸線方向の一側から他側へ押圧する弾性部材と、を有するヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記回転軸と前記軸受との間に、少なくとも前記弾性部材の押圧方向とは反対側への前記回転軸の移動量を規制する規制部を設けたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記規制部は、前記回転軸の外周面と前記軸受との一方に設けられた突起部と、前記回転軸の外周面と前記軸受との他方に設けられて前記突起部を受ける受部とを有することを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記受部は、前記回転軸の周方向に延びて、前記突起部を収容する円弧状の溝であることを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記規制部は、前記ミラーの一側に位置する前記回転軸と前記軸受の間と、前記ミラーの他側に位置する前記回転軸と前記軸受の間とのうちのいずれか一方または両方に設置されたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、

ミラーの両側面から突設された回転軸と、該回転軸を軸線方向へ移動自在に軸支する軸受と、前記ミラーを前記回転軸の軸線方向の一側から他側へ押圧する弾性部材と、を有するヘッドアップディスプレイ装置のミラー支持構造において、

前記回転軸と前記軸受との間に、少なくとも前記弾性部材の押圧方向とは反対側への前記回転軸の移動量を規制する規制部を設けたことを特徴とする。