



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107428289 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201680020142.1

远山瑞贵

(22)申请日 2016.03.18

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(65)同一申请的已公布的文献号

务所(普通合伙) 11277

申请公布号 CN 107428289 A

代理人 刘新宇 张会华

(43)申请公布日 2017.12.01

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B60R 1/074(2006.01)

2015-071205 2015.03.31 JP

B60R 1/06(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(56)对比文件

2017.09.29

JP 2004306842 A,2004.11.04,说明书第1-94段、图1-6.

(86)PCT国际申请的申请数据

JP 2015042068 A,2015.03.02,说明书第

PCT/JP2016/058723 2016.03.18

19-57段、图1-7.

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 1397453 A,2003.02.19,全文.

W02016/158500 JA 2016.10.06

CN 101158397 A,2008.04.09,全文.

(73)专利权人 株式会社村上开明堂

CN 1383407 A,2002.12.04,全文.

地址 日本静冈县

审查员 赵学林

(72)发明人 本宫正宏 市川宪治 宫崎隆之

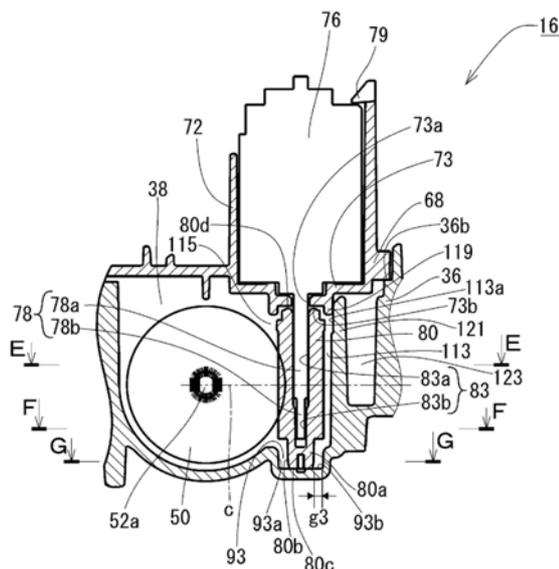
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

车辆用电动收纳式视觉辨认装置

(57)摘要

本发明防止异常噪声的产生。马达轴(78)插入蜗杆(80)的中心孔(83)而在绕轴线的方向上嵌合。蜗杆(80)的顶端部(80a)收纳于轴承接凹部(93)。蜗轮(50)与蜗杆(80)啮合。蜗轮(50)的旋转向视觉辨认装置旋转部(15)传递而使视觉辨认装置旋转部(15)向展开位置和收纳位置移动。在马达轴(78)与蜗杆(80)的中心孔(83)之间构成有径向的间隙(g1)和旋转方向的游隙(r)。在蜗杆(80)的顶端部(80a)与轴承接凹部(93)之间构成有径向的间隙(g3)。间隙(g3)构成为在蜗杆(80)旋转时蜗杆(80)的顶端部(80a)的外周面(80b)与轴承接凹部(93)的内周面(93a)彼此不接触的大小。



1. 一种车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,  
该车辆用电动收纳式视觉辨认装置具有:  
马达;  
蜗杆,所述马达的马达轴插入该蜗杆的中心孔,该蜗杆绕轴线方向与该马达轴嵌合而被旋转驱动;  
轴承接凹部,其收纳并支承所述蜗杆的顶端部;以及  
蜗轮,其与所述蜗杆啮合而从动于该蜗杆从而旋转,  
在该车辆用电动收纳式视觉辨认装置中,将所述蜗轮的旋转向车辆用电动收纳式视觉辨认装置的视觉辨认装置旋转部传递而使该视觉辨认装置旋转部在绕与车身之间的旋转轴线的方向上旋转,使该视觉辨认装置旋转部向展开位置和收纳位置移动,  
在所述马达轴与所述蜗杆的中心孔之间构成有径向的间隙和旋转方向的游隙,  
所述马达轴以该马达轴的顶端不自所述蜗杆的顶端面突出的状态插入该蜗杆的所述中心孔,  
所述蜗杆的顶端面抵接支承于所述轴承接凹部的底面,  
在所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间构成有径向的间隙,  
所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间的径向的间隙构成为在该蜗杆旋转时该蜗杆的顶端部的外周面与该轴承接凹部的内周面彼此不接触的大小,  
所述车辆用电动收纳式视觉辨认装置具有供所述蜗杆及所述蜗轮配置的框架,  
所述框架具有将所述蜗杆收纳成能够在绕该蜗杆的轴线的方向上旋转的蜗杆收纳空间,  
所述蜗杆收纳空间具有直径比所述蜗杆的直径大的柱状的形状,且在该柱状的形状的轴向的两端部具有开口部和底部,  
所述蜗杆在所述蜗杆收纳空间收纳配置成该蜗杆的轴向配置于该蜗杆收纳空间的轴向,  
所述蜗杆收纳空间的周壁面具有蜗轮进出口,  
所述蜗轮的外周面配置为经由所述蜗轮进出口而进入所述蜗杆收纳空间,而与所述蜗杆啮合,  
所述轴承接凹部在所述蜗杆收纳空间的所述底部构成为直径比该蜗杆收纳空间的直径小。
2. 根据权利要求1所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,  
所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间的径向的间隙构成得比所述马达轴与所述蜗杆的中心孔之间的径向的间隙大。
3. 根据权利要求1或2所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,  
所述蜗轮在该马达轴的轴向上的位置被设定成,使得通过所述蜗轮的中心位置且与所述马达轴的轴向正交的线通过该马达轴在该马达轴的轴向上存在的区域。
4. 根据权利要求3所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,  
所述马达轴沿着该马达轴的轴向在基端侧具有非卡合棒部,在顶端侧具有卡合棒部,  
所述蜗杆的所述中心孔沿着该中心孔的轴向在基端侧具有非卡合孔部,在顶端侧具有卡合孔部,

在所述马达轴插入到所述蜗杆的中心孔的状态下,所述非卡合棒部和所述非卡合孔部以在绕该非卡合棒部以及该非卡合孔部的轴线的方向上无法卡合的方式相面对,所述卡合棒部和所述卡合孔部以在绕该卡合棒部以及该卡合孔部的轴线的方向上能够卡合的方式相面对,

所述蜗轮在该马达轴的轴向上的位置被设定成,使得通过所述蜗轮的中心位置且与所述马达轴的轴向正交的线通过所述非卡合棒部在该马达轴的轴向上存在的区域。

5. 根据权利要求1或2所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,

在所述蜗杆旋转时,该蜗杆能够相对于所述马达轴在该马达轴的轴向上移动微小距离,

所述蜗杆的、向该蜗杆的顶端方向的移动由于该蜗杆的轴向的顶端面与所述轴承接凹部的底面之间的抵接而被卡定。

6. 根据权利要求3所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,

在所述蜗杆旋转时,该蜗杆能够相对于所述马达轴在该马达轴的轴向上移动微小距离,

所述蜗杆的、向该蜗杆的顶端方向的移动由于该蜗杆的轴向的顶端面与所述轴承接凹部的底面之间的抵接而被卡定。

7. 根据权利要求4所述的车辆用电动收纳式视觉辨认装置,其中,

在所述蜗杆旋转时,该蜗杆能够相对于所述马达轴在该马达轴的轴向上移动微小距离,

所述蜗杆的、向该蜗杆的顶端方向的移动由于该蜗杆的轴向的顶端面与所述轴承接凹部的底面之间的抵接而被卡定。

## 车辆用电动收纳式视觉辨认装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用电动收纳式镜、车辆用电动收纳式照相机等车辆用电动收纳式视觉辨认装置,防止了异常噪声的产生。

### 背景技术

[0002] 作为以往实用化的车辆用车门后视镜,存在如下车辆用车门后视镜:在马达的输出轴(马达轴)安装有蜗杆,具有使蜗轮与该蜗杆啮合而构成的蜗轮蜗杆副(蜗杆和蜗轮的组合)。在具有这样的蜗轮蜗杆副的车辆用车门后视镜中,在车门后视镜的旋转部(镜旋转部)的电动收纳·展开动作在其动作端部被止挡件物理地卡定了时,有时蜗轮蜗杆副产生所谓的咬入。并且,当一旦产生咬入时,有时即使下次要使镜旋转部向相反方向动作,咬入状态也没有被解除,产生不动作的不良情况。因此,为了避免这样的不良情况,具有在马达轴与蜗杆的中心孔之间设置有径向的间隙和旋转方向的游隙的车辆用车门后视镜。在该情况下,马达轴与蜗杆的中心孔之间的旋转方向的嵌合通过例如马达轴的顶端部的卡合棒部与蜗杆的中心孔的顶端部的卡合孔部之间的嵌合来实现。通过使该卡合棒部和卡合孔部沿着旋转方向松弛地嵌合,获得旋转方向的游隙。并且,由于马达轴与蜗杆的中心孔之间的径向的间隙和旋转方向的游隙,蜗杆能够相对于马达轴旋转与游隙相应的量。这样的话,当在蜗轮蜗杆副产生了咬入的状态下,使马达向与前次的电动收纳·展开动作相反的方向驱动时,马达轴空转与游隙相应的量,能够对蜗杆赋予较大的旋转扭矩。由此,能够使咬入状态解除而使镜旋转部向与前次相反的方向动作。然而,根据这样的结构,在马达轴与蜗杆的中心孔之间具有径向的间隙,因此,在蜗杆的旋转时蜗杆有时相对于马达轴沿着径向移动或倾斜。这样的蜗杆的径向的移动、倾斜有时在蜗杆的旋转时使工作声音不稳定。

[0003] 作为在具有上述那样的蜗轮蜗杆副的咬入状态解除构造的车辆用车门后视镜中谋求了工作声音的稳定化的现有技术,存在下述专利文献1所记载的技术。专利文献1所记载的车辆用车门后视镜具有如下结构。括号内的附图标记是在专利文献1中所使用的附图标记。蜗杆(46)的顶端的轴支承部(46A)旋转自如地轴支承于壳体(24)的轴支承孔(26)。马达(36)的马达轴(40)在其顶端部的卡合轴(44)处借助蜗杆(46)的轴支承部(46A)旋转自如地轴支承于壳体(24)的轴支承孔(26)。即、马达轴(40)插入蜗杆(46)到轴支承于壳体(24)的轴支承孔(26)的深度。由此,在马达(36)的驱动时,抑制由从蜗轮(58)向蜗杆(46)输入的载荷导致的蜗杆(46)的轴心的变形,使蜗杆(46)的轴心稳定,谋求了工作声音的稳定化。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-992号公报(图1)

### 发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 根据专利文献1所记载的结构,蜗杆(46)一边使轴支承部(46A)的外周面与轴支承

孔(26)的内周面接触一边旋转。此时,由于因马达轴(40)与蜗杆(46)的中心孔(50)之间的径向的间隙而产生的蜗杆(46)的相对于马达轴(40)的倾斜,蜗杆(46)的轴支承部(46A)的外周面与轴支承孔(26)的内周面之间的接触位置不稳定,因此,产生异常噪声。

[0009] 本发明提供一种防止了异常噪声的产生的车辆用电动收纳式视觉辨认装置。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 本发明通过将蜗杆的顶端部与收纳并支承该蜗杆的顶端部的轴承接凹部之间的径向的间隙构成为在蜗杆旋转时蜗杆的顶端部的外周面与轴承接凹部的内周面彼此不接触的大小,从而防止了异常噪声的产生。

[0012] 本发明的车辆用电动收纳式视觉辨认装置的1个技术方案具有:马达;蜗杆,所述马达的马达轴插入该蜗杆的中心孔,该蜗杆绕轴线方向与该马达轴嵌合而被旋转驱动;轴承接凹部,其收纳并支承所述蜗杆的顶端部;以及蜗轮,其与所述蜗杆啮合而从动于该蜗杆从而旋转,在该车辆用电动收纳式视觉辨认装置中,将所述蜗轮的旋转向车辆用电动收纳式视觉辨认装置的视觉辨认装置旋转部传递而使该视觉辨认装置旋转部在绕与车身之间的旋转轴的方向上旋转,使该视觉辨认装置旋转部向展开位置和收纳位置移动,其中,在所述马达轴与所述蜗杆的中心孔之间构成有径向的间隙和旋转方向的游隙,在所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间构成有径向的间隙,所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间的径向的间隙构成为在该蜗杆旋转时该蜗杆的顶端部的外周面与该轴承接凹部的内周面彼此不接触的大小。这样的话,通过在马达轴与蜗杆的中心孔之间构成有径向的间隙,即使在蜗杆的旋转时蜗杆相对于马达轴沿着径向移动或者倾斜,也能够避免蜗杆的顶端部的外周面与该轴承接凹部的内周面之间的接触,因此,能够防止异常噪声的产生。

[0013] 本发明的车辆用电动收纳式视觉辨认装置能够设为,所述蜗杆的顶端部与所述轴承接凹部之间的径向的间隙构成得比所述马达轴与所述蜗杆的中心孔之间的径向的间隙大。这样的话,即使在蜗杆的旋转时蜗杆相对于马达轴沿着径向移动或者倾斜,也能够避免蜗杆的顶端部的外周面与该轴承接凹部的内周面之间的接触,能够防止异常噪声的产生。

[0014] 本发明的车辆用电动收纳式视觉辨认装置能够设为,所述蜗轮在该马达轴的轴向上的位置被设定成,使得通过所述蜗轮的中心位置且与所述马达轴的轴向正交的线通过该马达轴在该马达轴的轴向上存在的区域。在蜗轮在该马达轴的轴向上的位置被设定成使得通过该蜗轮的中心位置且与该马达轴的轴向正交的线通过该马达轴在该马达轴的轴向上不存在的区域(比马达轴的顶端靠前的区域)的情况下,蜗轮相对于蜗杆的按压力作用于马达轴的比顶端靠前的位置。因此,由于马达轴与蜗杆的中心孔之间的径向的间隙,蜗杆以马达轴的顶端位置为支点而相对于马达轴产生倾斜。与此相对,在蜗轮在马达轴的轴向上的位置被设定成使得通过该蜗轮的中心位置且与该马达轴的轴向正交的线通过该马达轴在该马达轴的轴向上存在的区域的情况下,蜗轮相对于蜗杆的按压力直接作用于马达轴所存在的区域。因此,不产生以马达轴的顶端位置为支点的蜗杆的、这样的倾斜。由此,能够缩小蜗杆旋转时的蜗杆相对于马达轴的轴向的倾斜。因而,即使蜗杆的顶端部的外周面与轴承接凹部的内周面彼此不接触,也能够使蜗杆稳定地旋转。

[0015] 本发明的车辆用电动收纳式视觉辨认装置能够设为,所述马达轴沿着该马达轴的轴向在基端侧具有非卡合棒部,在顶端侧具有卡合棒部,所述蜗杆的所述中心孔沿着该中心孔的轴向在基端侧具有非卡合孔部,在顶端侧具有卡合孔部,在所述马达轴插入到所述

蜗杆的中心孔的状态下,所述非卡合棒部和所述非卡合孔部以在绕该非卡合棒部以及该非卡合孔部的轴线的方向上无法卡合的方式相面对,所述卡合棒部和所述卡合孔部以在绕该卡合棒部以及该卡合孔部的轴线的方向上能够卡合的方式相面对,所述蜗轮在该马达轴的轴向上的位置被设定成,使得通过所述蜗轮的中心位置且与所述马达轴的轴向正交的线通过所述非卡合棒部在该马达轴的轴向上存在的区域。在蜗轮在马达轴的轴向上的位置被设定成使得通过该蜗轮的中心位置且与该马达轴的轴向正交的线通过卡合棒部在该马达轴的轴向上存在的区域的情况下,蜗轮相对于蜗杆的按压力作用于卡合棒部。因此,由于马达轴的旋转位置,蜗杆相对于马达轴的轴向的倾斜产生变化,其结果,存在蜗杆的旋转产生晃动的可能性。与此相对,在蜗轮在马达轴的轴向上的位置被设定成使得通过该蜗轮的中心位置且与该马达轴的轴向正交的线通过非卡合棒部在该马达轴的轴向上存在的区域的情况下,蜗轮相对于蜗杆的按压力作用于非卡合棒部。因此,难以产生由马达轴的旋转位置导致的、蜗杆相对于马达轴的轴向的倾斜的变化。由此,能够使蜗杆更稳定地旋转。

[0016] 本发明的车辆用电动收纳式视觉辨认装置能够设为,在所述蜗杆旋转时,该蜗杆相对于所述马达轴能够在该马达轴的轴向上移动微小距离,所述蜗杆的、向该蜗杆的顶端方向的移动由于该蜗杆的轴向的顶端面与所述轴承接凹部的底面之间的抵接而被卡定。这样的话,蜗杆能够相对于马达轴沿着轴向移动微小距离,因此,蜗杆在旋转时不会从轴向的两端侧被同时压迫,能够维持顺畅的旋转。

## 附图说明

[0017] 图1是图2所示的电动收纳单元16的、图7的D-D向视位置处的剖切端面图,以将密封盖90(图3)拆掉的状态表示。

[0018] 图2是本发明的实施方式的车辆右侧用电动收纳式车门后视镜的分解立体图。

[0019] 图3是图2所示的电动收纳单元16的分解立体图。

[0020] 图4是从底面侧观察图3所示的框架36的立体图。

[0021] 图5是图3所示的框架36的俯视图。

[0022] 图6是表示将图2的车门后视镜组装好的状态的图,是在通过轴24和马达76的各中心轴线的位置剖切的该车门后视镜的剖切端面图。

[0023] 图7是表示将图3所示的电动收纳单元16组装好的状态的俯视图,以将外板68和密封盖90拆掉的状态表示电动收纳单元16(图示马达76)。

[0024] 图8A是图1的E-E向视位置处的马达轴78的圆棒部78a和蜗杆80的剖切端面图。

[0025] 图8B是图1的F-F向视位置处的马达轴78的卡合棒部78b和蜗杆80的剖切端面图。

[0026] 图8C是图1的G-G向视位置处的蜗杆80的顶端部80a和轴承接凹部93的剖切端面图。

## 具体实施方式

[0027] 说明本发明的实施方式。图2表示适用了本发明的车辆右侧用电动收纳式车门后视镜的分解立体图。在图2中,表示以展开位置的姿势从背面侧(车辆前方侧)观察镜旋转部(视觉辨认装置旋转部)15的状态。另外,在图2中,一起配置于遮护件14的正面开口14a内的镜面调整用致动器和镜板、安装于遮护件14的背面侧的外壳罩(图6的附图标记17)等省略

了图示。该车门后视镜10具备：镜基座12；镜旋转部15；以及连接于这些镜基座12和镜旋转部15之间的电动收纳单元16。镜旋转部15具有遮护件14。镜基座12从车身（右门）13朝向车辆右方突出设置。电动收纳单元16在下部具有固定体16a，在上部具有旋转体16b。旋转体16b能够相对于固定体16a在绕旋转轴线18的方向上旋转。将两根螺钉20从遮护件14的下表面拧入电动收纳单元16的旋转体16b，电动收纳单元16的旋转体16b被固定于遮护件14的背面侧。在旋转体16b被固定到遮护件14的状态下，将3根螺钉22从镜基座12的下表面拧入电动收纳单元16的固定体16a，电动收纳单元16的固定体16a被固定于镜基座12。由此，包括遮护件14在内的镜旋转部15借助电动收纳单元16以能够在绕旋转轴线18的方向上旋转的方式安装支承于镜基座12。图2中未图示的外壳罩（图6的附图标记17）安装于遮护件14的背面。由此，遮护件14的背面的开口部14b被外壳罩17封堵，其结果，电动收纳单元16收纳于由遮护件14和外壳罩17包围的空间。镜旋转部15在电动收纳单元16的电动驱动下旋转，能够向收纳位置和展开位置择一地移动。另外，镜旋转部15在外力的作用下旋转而能够从收纳位置经由展开位置移动到前方倾倒位置，另外，能够反向移动。

[0028] 参照图3主要说明电动收纳单元16内的整体的结构。图3的整个零部件以能够拆装的方式组装，构成电动收纳单元16。电动收纳单元16具有构成固定体16a的轴24。轴24由PA+GF树脂（玻璃纤维强化聚酰胺树脂）等强化树脂的一体成形品构成。轴24在下部具有大径的圆板状的轴基部24a，在上部具有小径的圆筒状的轴杆部24b，轴基部24a和轴杆部24b同轴。通过利用螺钉22（图2）将轴基部24a的下表面固定于镜基座12，轴24与镜基座12垂直地竖立设置于镜基座12。在轴基部24a的上表面的最外周位置构成有峰谷反复形状26。峰谷反复形状26是3组峰26b和谷26a绕轴24的轴线方向交替且各组各隔120度地反复排列而构成的。单个谷26a的周向的长度（角度）比单个峰26b的周向的长度（角度）长。另外，在轴基部24a的上表面的最内周位置构成有两个高度维持突起28。这两个高度维持突起28绕轴24的轴线方向相互以180度间隔配置，与轴杆部24b的外周面连接。在镜旋转部15因外力从展开位置向前方倾倒位置方向移动之际，高度维持突起28的顶面与后述的框架36的高度维持突起41的顶面彼此抵接滑动。通过该顶面彼此的抵接滑动，高度维持突起28维持框架36相对于轴24的高度而使镜旋转部15从前方倾倒位置电动地返回到展开位置。另外，在轴基部24a的上表面，在最外周位置的峰谷反复形状26与最内周位置的高度维持突起28之间的径向位置构成有轴承接面30。轴承接面30以恒定宽度构成为槽状、且绕轴24的轴线方向构成为环状且平坦。在轴承接面30的槽内载置收纳有树脂垫圈34。轴杆部24b的空心部31将轴基部24a贯通地开设。向电动收纳单元16和镜面调整用致动器等供给电源的、未图示的线束穿过空心部31。在轴杆部24b的外周面构成有止转形状32。止转形状32是5组止转凹部32a和止转凸部32b沿着周向交替且各组以等间隔反复排列而构成的。各止转凹部32a和止转凸部32b沿着轴24的轴向延伸地构成。止转凹部32a的上端为了使与止转凹部32a嵌合的对方止转凸部（构成于后述的离合片58的内周面的止转凸部62b）进入而向上方开口。在轴杆部24b的上部外周面，构成有槽35，该槽35用于将后述的金属板66插入轴杆部24b的上部且使后述的金属板66旋转，而将金属板66保持于轴杆部24b的上部。

[0029] 旋转体16b的框架36以能够旋转的方式支承于轴24。框架36由PA+GF树脂等强化树脂的一体成形品构成。框架36具有向上方开口的内部空间38。在内部空间38的底面38a竖立设置有圆筒40。圆筒40的空心部43贯通了底面38a。在此，暂且离开图3，参照图4来说明框架

36的下表面的结构。在框架36的下表面朝向下方(图4的上方)突出设置有圆筒39。圆筒39与圆筒40同轴地配置。另外,圆筒39的直径比圆筒40的直径大,圆筒39的壁的厚度比圆筒40的壁的厚度厚。在圆筒39的内周面构成有两个高度维持突起41。这两个高度维持突起41绕圆筒39的轴线方向相互以180度间隔配置,与圆筒39的内周面连接。这两个高度维持突起41的顶面与轴基部24a的两个高度维持突起28(图3)的顶面彼此抵接滑动。高度维持突起41的内周面位于与圆筒40的内周面40a相同的径向位置,两内周面构成了连续的面。高度维持突起28、41位于相同的径向位置。圆筒39的下端面构成与轴24的轴承接面30相面对的轴承接面45。在圆筒39的外方,外筒49隔着空隙47与圆筒39同轴地配置。在空隙47内构成有与轴基部24a的上表面的峰谷反复形状26(图3)嵌合的峰谷反复形状27。峰谷反复形状27是3组峰27b和谷27a绕圆筒39的轴线方向交替且各组各隔120度地反复排列而构成的。单个谷27a的周向的长度(角度)比单个峰27b的周向的长度(角度)长。峰27b以与圆筒39的外周面、外筒49的内周面以及空隙47的底面连接了的状态配置。在外筒49的周向的一部分的区域,止挡件51构成为朝向下方(图4的上方)突出的状态。止挡件51沿着周向移动自如地插入构成于镜基座12的止动槽57(图2),设定镜旋转部15的最大旋转范围(从收纳位置到前方倾倒位置)。轴杆部24b从圆筒39侧插入到框架36的圆筒39、40的连续的空心部43。此时,框架36的轴承接面45夹着树脂垫圈34而被轴支承于轴24的轴承接面30。另外,上侧的圆筒40的内周面40a以能够旋转的方式支承于轴杆部24b。由此,框架36以能够在绕轴24的轴线的方向上旋转的方式支承于轴24。轴24的峰谷反复形状26的峰26b进入框架36的底部的空隙47。在该状态下,峰谷反复形状26和峰谷反复形状27以能够沿着两旋转方向在预定角度范围内相互滑动的方式嵌合。即、峰谷反复形状26和峰谷反复形状27能够沿着直到峰26b与谷26a之间的边界的倾斜面同峰27b与谷27a之间的边界的倾斜面抵接而被卡定为止(或直到止挡件51在收纳方向上被卡定到止动槽57的一端为止)的两旋转方向相互滑动。由于该滑动,容许镜旋转部15(图2)在收纳位置与展开位置之间旋转。另外,在向处于展开位置的镜旋转部15施加了朝向车辆前方的预定值以上的外力时,克服后述的螺旋弹簧64的作用力而峰26b和峰27b彼此在彼此对方的倾斜面滑动而上升,进而登上对方的峰的顶面,峰谷反复形状26和峰谷反复形状27的嵌合被解除。由于该嵌合的解除,容许镜旋转部15旋转到前方倾倒位置。在框架36的一侧构成有用于将框架36螺旋固定于遮护件14的背面的上下两个部位的隆起44(图2)的螺纹通孔46。在该实施方式中,螺纹通孔46设置于上中下这3个部位。通过分别将螺钉(未图示)插入其中的上下两个部位的螺纹通孔46并拧入到上下两个部位的隆起44,从而将框架36固定于遮护件14的背面。

[0030] 返回图3,树脂垫圈48松弛地安装于框架36的内部空间38的圆筒40的外周。树脂垫圈48载置支承于内部空间38的底面38a。树脂垫圈48是与所述树脂垫圈34相同的产品。金属制的蜗杆52的轴52a插入于树脂制的蜗轮50,蜗轮50和蜗杆52组装成彼此无法相对旋转。组装好的蜗轮50和蜗杆52收纳于框架36的内部空间38,配置于预定位置。此时,蜗杆52的轴52a的两端部52b、52c的下表面载置支承于内部空间38内的轴承(图5、图7的附图标记38b、38c)。由此,蜗轮50和蜗杆52能够在内部空间38一体地旋转。轴外套齿轮54以能够旋转的方式安装于框架36的内部空间38的圆筒40的外周。轴外套齿轮54由PA+GF树脂等强化树脂的一体成形品构成。在轴外套齿轮54的、从轴向观察的面的中央部构成有空心部55。框架36的圆筒40和轴杆部24b以能够旋转的方式插入于空心部55。轴外套齿轮54的下表面的轴承接

面106(图6)以能够滑动的方式载置支承于树脂垫圈48之上(图6)。在轴外套齿轮54的外周面构成有斜齿的齿轮齿54b。由此,轴外套齿轮54构成了蜗轮。齿轮齿54b与蜗杆52啮合。由此,轴外套齿轮54和蜗杆52构成蜗轮蜗杆副。在轴外套齿轮54的上表面构成有轴外套齿轮侧离合面56。轴外套齿轮侧离合面56是5组离合谷56a和离合峰56b绕轴外套齿轮54的轴线方向交替且各组以等间隔反复排列而构成的。单个离合谷56a的周向的长度(角度)和单个离合峰56b的周向的长度(角度)设定成相等。

[0031] 离合片58插入于轴杆部24b。由此,离合片58以与轴外套齿轮54呈同心状的方式载置支承轴外套齿轮54之上。离合片58由PA+GF树脂等强化树脂的一体成形品构成。在离合片58的、从轴向观察的面的中央部构成有供轴杆部24b以无法旋转且能够沿着轴向移动的方式插入的空心部59。在离合片58的下表面构成有轴侧离合面60。轴侧离合面60是5组离合谷60a和离合峰60b绕离合片58的轴线方向交替且各组以等间隔反复排列而构成的。轴外套齿轮侧离合面56和轴侧离合面60构成离合器机构61。轴侧离合面60的单个离合谷60a的周向的长度(角度)与单个离合峰60b的周向的长度(角度)设定得相等。另外,轴外套齿轮侧离合面56与轴侧离合面60的内径和外径相等。因而,轴外套齿轮侧离合面56的离合谷56a和离合峰56b与轴侧离合面60的离合峰60b和离合谷60a没有晃动地嵌合。离合谷56a与离合峰56b之间的边界位置的高度差与离合谷60a和离合峰60b之间的边界位置的高度差由倾斜角度彼此相等的倾斜面分别构成。由此,轴外套齿轮侧离合面56与轴侧离合面60之间的嵌合能够利用在这两个离合面56、60的相互间起作用的转动力脱开。在离合片58的内周面构成有止转形状62。止转形状62是5组止转凹部62a和止转凸部62b沿着周向排列、且沿着轴向延伸而构成的。止转凹部62a和止转凸部62b分别隔着微小的间隙与在轴杆部24b的外周面构成的止转凸部32b和止转凹部32a相对。由此,止转凹部62a和止转凸部62b以无法绕轴线方向旋转且能够沿着轴向滑动的方式与止转凸部32b和止转凹部32a嵌合。其结果,离合片58以无法绕轴杆部24b的轴线方向旋转且能够沿着轴向移动的方式安装于轴杆部24b。

[0032] 螺旋弹簧64插入于轴杆部24b。由此,螺旋弹簧64以与离合片58呈同心状的方式载置支承于离合片58之上。金属板66配置于螺旋弹簧64之上。通过利用金属板66将螺旋弹簧64按压压缩,金属板66插入于轴杆部24b。通过将在金属板66的内周面构成的突起66a插入在轴杆部24b的上部外周面构成的槽35,将金属板66向下方下压,接下来,使金属板66旋转,从而金属板66安装于轴杆部24b的上部。由此,螺旋弹簧64以压缩状态安装于轴杆部24b。此时,螺旋弹簧64的伸长力作用于离合片58的上表面与金属板66的下表面之间。在该伸长力的作用下,嵌合力分别施加于轴基部24a的上表面的峰谷反复形状26与框架36的下表面的峰谷反复形状27(图4)之间、以及轴外套齿轮54的上表面的轴外套齿轮侧离合面56与离合片58的下表面的轴侧离合面60之间。不过,在镜旋转部15处于收纳位置与展开位置之间时,从螺旋弹簧64施加于框架36的伸长力从轴承接面45经由树脂垫圈34由轴承接面30承受,因此,镜旋转部15的旋转通过轴承接面45、30彼此夹着树脂垫圈34滑动来进行。即镜旋转部15的旋转被夹着树脂垫圈34的轴承接面45、30彼此的抵接滑动来轴承接支承。因而,此时,峰谷反复形状26、27的相对面彼此分开而不抵接滑动(参照图6)。

[0033] 在将图3的右侧所示的各零部件全部组装好后,外板68载置于框架36的上端的开口36a的内周侧的台阶部36b而开口36a被封闭。外板68由POM(聚缩醛)等树脂的一体成形品构成。外板68在其上表面具有筒部72和圆顶74。筒部72收纳保持马达76。圆顶74包围螺旋弹

簧64、金属板66以及从框架36的开口36a向上方突出的轴杆部24b的上部。在圆顶74的、从轴向观察的面的中央部开设有供轴杆部24b的上部突出的圆孔74a。在外板68盖于框架36之前,马达76从上方插入筒部72,马达76安装于外板68。马达76的马达轴(旋转轴棒)78贯通于在筒部72内的底部73(图6)的中央部构成的孔73a而朝向铅垂下方向外板68的下方突出。蜗杆80安装于马达轴78。在外板68如此地保持有马达76和蜗杆80的状态下,外板68载置于框架36的开口36a的内周侧的台阶部36b。此时,蜗杆80和蜗轮50彼此啮合而构成蜗轮蜗杆副。另外,蜗杆80、蜗轮50、蜗杆52、轴外套齿轮54以及离合片58构成将马达76的驱动力向轴杆部24b传递的动力传递机构81。另外,在外板68的下表面,两根突片77从该下表面朝向下方突出地构成。此外,在图3中,仅出现两根突片77中的、近前侧的突片77。另一根突片77位于近前侧的突片77的斜对侧。两根突片77的下端面隔着微小的间隙分别与蜗杆52的轴52a的两端部52b、52c的上表面相面对,限制蜗杆52和蜗轮50向上方移动。在外板68载置到框架36的开口36a的内周侧的台阶部36b之后,外板68被两根螺钉82固定于框架36。

[0034] 参照图5来说明框架36的内部空间38内的结构。除了已说明的结构之外,在框架36的内部空间38内构成有蜗轮收纳空间111、蜗杆收纳空间113、蜗轮入口115以及两个螺纹孔117等。蜗轮收纳空间111收纳同轴地固定安装到蜗杆52的轴52a的蜗轮50。此时,蜗杆52的轴52a的两端部52b、52c支承于轴承38b、38c。蜗杆收纳空间113是同轴地收纳蜗杆80的空间,由直径比蜗杆80的直径大的圆柱状的空间构成。蜗轮入口115使蜗轮收纳空间111和蜗杆收纳空间113相互连通。由此,蜗轮入口115使蜗轮50的外周面经由蜗轮入口115而进入蜗杆收纳空间113。其结果,蜗轮50和蜗杆80彼此啮合。两个螺纹孔117是用于供用于将外板68固定于框架36之上的两根螺钉82(图3)拧入的螺纹孔。在蜗杆收纳空间113的底部113b构成有直径比蜗杆收纳空间113的一般直径小的轴承接凹部93。在轴承接凹部93填充有润滑脂,蜗杆80的顶端部80a(图1、图3)收纳于轴承接凹部93。由此,蜗杆80的顶端部80a轴承接支承于轴承接凹部93。在外板68的下表面,与外板68的下表面的孔73a(供马达轴78贯穿的孔、图1、图6)同心地构成有圆形的凸部119(图1)。凸部119收纳于蜗杆收纳空间113的圆形的上部开口部113a。此时,凸部119的除了面对蜗轮入口115的部位之外的部分在周围没有间隙地(或大致没有间隙地)收纳于上部开口部113a。由此,凸部119的外周面以整周的半周以上的区域被包围的方式支承于上部开口部113a的内周面。其结果,马达轴78的从凸部119的中心的孔73a突出的部分相对于蜗杆收纳空间113沿着与马达轴78的轴线正交的面方向定位。在蜗杆收纳空间113的周围存在厚度恒定的圆筒状壁部121,在圆筒状壁部121的外侧较深地构成有掏空部123。掏空部123由除了面对蜗轮入口115的部位以外的部分构成,由此,掏空部123构成为俯视呈C形状。通过设置掏空部123,抑制框架36的随着树脂成形而产生的收缩,能够提高蜗杆收纳空间113的上部开口部113a的成形精度。由此,提高马达轴78相对于蜗杆收纳空间113的、与马达轴78的轴线正交的面方向的定位精度。其结果,能够将蜗杆80与蜗轮50的啮合状态维持在正常的状态,将蜗杆80与蜗轮50啮合而旋转之际的动作声音保持于正常的水平。

[0035] 在外板68固定到框架36之后,电路板(印刷基板)84竖立配置于外板68的上表面的、筒部72与圆顶74之间的空间75内。在电路板84搭载有马达驱动电路、马达连接端子86以及连接器承接器具88。马达驱动电路向马达76供给驱动电力。马达连接端子86将马达驱动电路和马达76的端子连接。线束的顶端的连接器插入于连接器承接器具88,其结果,连接

器承接器具88连接线束和马达驱动电路。电路板84的下端84a插入于在外板68的、筒部72与圆顶74之间的空间75的底部构成的槽75a。马达连接端子86的顶端插入于马达76的端子。由此,电路板84竖立配置于空间75。

[0036] 在外板68固定于框架36、电路板84安装到外板68之后,密封盖90盖于外板68之上。密封盖90由PP(聚丙烯)等树脂的一体成形品构成。在密封盖90的上表面开设有与轴杆部24b的空心部31的上部开口31a连通的圆孔92。另外,在密封盖90的一侧面开设有与电路板84的连接器承接器具88连通的连接器插入口94。另外,在密封盖90的下端的开口96的周围4个部位构成有爪卡定框98。当将密封盖90盖于外板68并按下时,在框架36的上部外周面的周围4部位突出构成的爪100卡合于密封盖90的爪卡定框98。由此,成为框架36和密封盖90被连结、电动收纳单元16被一体地组装好的状态。这样,在组装好的电动收纳单元16的轴杆部24b的空心部31贯穿有线束。线束包括电动收纳单元16用配线。除此之外,线束还根据搭载于车门后视镜10的功能含有镜面调整用致动器用配线、转向灯用配线等。线束的镜旋转部15侧的端部从密封盖90的圆孔92导出。线束的车身侧的端部从轴24的空心部31的下端导出而向车身内引导。在线束的各配线的、镜旋转部15侧的端部分别安装有连接器。其中的、电动收纳单元16用配线的顶端的连接器(未图示)插入于连接器插入口94而与电路板84的连接器承接器具88连接。

[0037] 图6是在通过轴24和马达76的各中心轴线的位置剖切具有以上的结构的车门后视镜10来表示的图。该图6表示将外壳罩17安装于遮护件14、镜旋转部15处于展开位置的姿势、且轴外套齿轮侧离合面56与轴侧离合面60啮合时的状态。此时,峰谷反复形状26和峰谷反复形状27在图6中没有出现,但峰26b与谷26a之间的边界的倾斜面抵接于峰27b与谷27a之间的边界的倾斜面而彼此被卡定。在处于图6的展开位置的状态下,当对镜开关进行操作而发出收纳指令时,马达76被起动。马达76的旋转借助蜗杆80、蜗轮50、蜗杆52向轴外套齿轮54传递。此时轴外套齿轮侧离合面56和轴侧离合面60彼此啮合,轴外套齿轮54无法相对于轴杆部24b旋转,因此,反而以使框架36绕轴杆部24b的轴线方向旋转的方式作用有力。由此,轴承接面30和轴承接面45彼此夹着树脂垫圈34滑动,且框架36的内部空间38的底面38a与轴外套齿轮54的下表面的轴承接面106彼此夹着树脂垫圈48滑动,镜旋转部15向收纳方向旋转。当镜旋转部15的旋转在收纳位置由于止挡件51(图4)与止动槽57(图2)的一端之间的卡合而被物理地停止时,该停止被检测而马达76的驱动被停止。由此,镜旋转部15被保持于收纳位置。在该状态下,当对镜开关进行操作而发出展开指令时,马达76向相反方向起动,镜旋转部15向展开方向旋转。当镜旋转部15的旋转在展开位置由于峰谷反复形状26的峰26b和谷26a之间的边界的倾斜面与峰谷反复形状27的峰27b和谷27a之间的边界的倾斜面的卡合而停止时,该停止被检测而马达76的驱动被停止。由此,镜旋转部15被保持于展开位置。

[0038] 图7是以将外板68和密封盖90拆掉的状态表示的电动收纳单元16的俯视图。将电动收纳单元16的、图7的D-D向视位置处的剖切端面图表示在图1中。在图1中,以将外板68安装、将密封盖90拆掉的状态表示电动收纳单元16。说明图1的配置。外板68抵接支承于框架36的台阶部36b。马达76收纳于外板68的筒部72。在马达76的后端部卡合有构成于筒部72的上端部的爪79。由此,马达76沿着所有方向没有晃动地保持于筒部72。在马达轴78松弛地安装有蜗杆80。在马达轴78,沿着其轴向在基端侧构成有圆棒部(非卡合棒部)78a,在顶端侧

构成有卡合棒部78b。马达轴78所插入的蜗杆80的中心孔83沿着其轴向在基端侧构成有圆孔部(非卡合孔部)83a,在顶端侧构成有卡合孔部83b。圆孔部83a收纳圆棒部78a,卡合孔部83b收纳卡合棒部78b。圆棒部78a与圆孔部83a沿着旋转方向彼此不卡合。卡合棒部78b和卡合孔部83b沿着旋转方向彼此卡合。将圆棒部78a和圆孔部83a的横截面构造(图1的E-E向视位置的剖切端面构造)表示在图8A中。在圆棒部78a与圆孔部83a之间在整周上构成有径向的间隙g1。将卡合棒部78b和卡合孔部83b的横截面构造(图1的F-F向视位置的剖切端面构造)表示在图8B中。卡合棒部78b构成为将圆棒部78a的顶端部的相对面局部切除而具有彼此平行的两个面78c、78c的扁平棒形状。卡合孔部83b构成为使圆孔部83a的顶端部的相对面的间隔变窄而具有彼此平行的两个面83c、83c的扁平孔形状。面78c、83c之间的间隙g2比间隙g1大。由马达轴78与蜗杆80的中心孔83之间的径向的间隙g1和卡合棒部78b的面78c与卡合孔部83b的面83c之间的间隙g2在卡合棒部78b与卡合孔部83b之间构成旋转方向的游隙r。即、在由于马达轴78与蜗杆80的中心孔83之间的径向的间隙g1而使马达轴78与蜗杆80之间的结合松弛的状态下,由卡合棒部78b的面78c与卡合孔部83b的面83c之间的间隙g2构成旋转方向的游隙r,因此,蜗杆80能够相对于马达轴78空转与游隙r相应的量。由此,即使由于前次的驱动而在蜗杆80与蜗轮50之间等产生咬入,也能够以下次的向相反方向的驱动来消除该咬入状态。另一方面,在马达轴78与蜗杆80的中心孔83之间存在间隙g1,因此,在蜗杆80从动于马达轴78的旋转而旋转时,蜗杆80相对于马达轴78沿着径向移动或者产生倾斜。

[0039] 在图1中,蜗杆80的、没有构成有螺纹牙的顶端部80a构成为直径比蜗杆80的、构成有螺纹牙的部分的直径细的圆棒状。在框架36的内部空间38的底部,在蜗杆80的正下方位置构成有圆筒状的轴承接凹部93。蜗杆80的顶端部80a与轴承接凹部93同轴地收纳于轴承接凹部93,蜗杆80的顶端面80c抵接支承于轴承接凹部93的底面93b。在轴承接凹部93填充有润滑脂(未图示)。润滑脂保持于发挥作为润滑脂积存部的功能的轴承接凹部93,因此,长期维持蜗杆80的顺畅的旋转。筒部72的底部73的中央部下表面73b与轴承接凹部93的底面93b之间的间隔设定得比蜗杆80的轴向的全长稍长。由此,蜗杆80以其轴向的全长被松弛地夹持于筒部72的底部73的中央部下表面73b与轴承接凹部93的底面93b之间的方式配置。其结果,蜗杆80能够相对于马达轴78沿着轴向移动微小距离。蜗杆80的向上方的移动因筒部72的底部73的中央部下表面73b与蜗杆80的后端面(上端面)80d之间的抵接而被卡定。蜗杆80的向下方的移动因轴承接凹部93的底面93b与蜗杆80的顶端面(下端面)80c之间的抵接而被卡定。如此,蜗杆80能够相对于马达轴78沿着轴向移动微小距离,因此,蜗杆80在旋转时不会从轴向的两端侧同时被压迫,能够维持顺畅的旋转。如作为图1的G-G向视位置处的蜗杆80的顶端部80a和轴承接凹部93的剖切端面图的图8C所示,在蜗杆80的顶端部80a与轴承接凹部93之间在整周上构成有径向的间隙g3。该间隙g3构成为在蜗杆80旋转时蜗杆80的顶端部80a的外周面80b与轴承接凹部93的内周面93a彼此不接触的大小。这样的话,即使在蜗杆80的旋转时蜗杆80相对于马达轴78沿着径向移动或者倾斜,也能够避免蜗杆80的顶端部80a的外周面80b与轴承接凹部93的内周面93a之间的接触。因而,能够防止异常噪声的产生。蜗杆80的顶端部80a与轴承接凹部93之间的径向的间隙g3能够构成得比例如马达轴78与蜗杆80的中心孔83之间的径向的间隙g1大。具体而言,在间隙g1是0.05mm的情况下,间隙g3能够设定成例如1mm。

[0040] 在图1中,线c是通过蜗轮50的中心位置且与马达轴78的轴向正交的线。蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成线c通过马达轴78在马达轴78的轴向上存在的区域。假设在蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成线c通过马达轴78的轴向上的、比马达轴78的顶端靠前的区域的情况(例如、马达轴78较短、马达轴78的顶端位于比线c靠上的位置的情况)下,蜗轮50相对于蜗杆80的按压力作用于比马达轴78的顶端靠前的位置。其结果,由于马达轴78与蜗杆80的中心孔83之间的径向的间隙 $g_1$ ,蜗杆80以马达轴78的顶端位置为支点而相对于马达轴78产生倾斜。与此相对,如图1的配置那样,在蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成使得线c通过马达轴78在马达轴78的轴向上存在的区域的情况(马达轴78的顶端位于与线c相同的位置或位于比线c靠下的位置的情况)下,蜗轮50相对于蜗杆80的按压力直接作用于马达轴78所存在的区域。其结果,不产生以马达轴78的顶端位置为支点的蜗杆80的这样的倾斜。由此,能够缩小蜗杆80旋转时的、蜗杆80相对于马达轴78的轴向的倾斜。其结果,即使蜗杆80的顶端部80a的外周面80b与轴承接凹部93的内周面93a彼此不接触,也能够使蜗杆80稳定地旋转。

[0041] 尤其是,在图1的配置中,蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成,使得线c通过圆棒部78a在马达轴78的轴向上存在的区域。假设在蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成使得线c通过卡合棒部78b在马达轴78的轴向上存在的区域的情况下,蜗轮50相对于蜗杆80的按压力作用于卡合棒部78b。其结果,由于马达轴78的旋转位置,蜗杆80相对于马达轴78的轴向的倾斜产生变化,存在蜗杆80的旋转产生晃动的可能性。与此相对,如图1的配置那样,在蜗轮50在马达轴78的轴向上的位置被设定成使得线c通过圆棒部78a在马达轴78的轴向上存在的区域的情况下,蜗轮50相对于蜗杆80的按压力作用于圆棒部78a。其结果,难以产生由马达轴78的旋转位置导致的、蜗杆80相对于马达轴78的轴向的倾斜的变化。由此,能够使蜗杆80更稳定地旋转。

[0042] 根据发明人的实验,确认到如下情况:在图1的配置中,在设定成间隙 $g_1$ =间隙 $g_3$ =0.05mm的情况下,产生了异常噪声,相对于此,在设定成间隙 $g_1$ =0.05mm、间隙 $g_3$ =1mm的情况下,不产生与此相应的异常噪声。

[0043] 在所述实施方式中,非卡合棒部由圆棒构成,非卡合孔部由圆孔构成,但非卡合棒部和非卡合孔部的截面形状并不限于圆形。即、非卡合棒部和非卡合孔部也能够形成为彼此沿着旋转方向不卡合那样的、角的数量较多的正多边形等截面形状。另外,在所述实施方式中,对将本发明适用到车辆用电动收纳式后方视觉辨认镜的情况进行了说明,但本发明并不限于此。即、本发明除了车门后视镜以外也能够适用于向车辆侧方突出地搭载于车辆的门等的车辆用电动收纳式后方视觉辨认照相机、其他车辆用电动收纳式后方视觉辨认装置、进而除了后方视觉辨认用途以外的车辆用电动收纳式视觉辨认装置。车辆用电动收纳式后方视觉辨认照相机能够构成为,将例如图2的遮护件14小型地构成,替代镜板而将照相机以在遮护件14处于使用位置时该照相机的光轴朝向车辆后方的方式搭载于遮护件14。

[0044] 附图标记说明

[0045] 10、电动收纳式车门后视镜(车辆用电动收纳式视觉辨认装置);13、车身;15、镜旋转部(视觉辨认装置旋转部);16、电动收纳单元;18、旋转轴线;36、框架;50、蜗轮;76、马达;78、马达轴;78a、圆棒部(非卡合棒部);78b、卡合棒部;80、蜗杆;80a、蜗杆的顶端部;80b、蜗杆的顶端部的外周面;80c、蜗杆的顶端面;83、蜗杆的中心孔;83a、圆孔部(非卡合孔部);

83b、卡合孔部；93、轴承接凹部；93a、轴承接凹部的内周面；93b、轴承接凹部的底面；113、蜗杆收纳空间；113a、上部开口部；113b、底部；115、蜗轮进出口；c、通过蜗轮的中心位置且与马达轴的轴向正交的线；g1、马达轴与蜗杆的中心孔之间的径向的间隙；g3、蜗杆的顶端部与轴承接凹部之间的径向的间隙；r、马达轴与蜗杆的中心孔之间的旋转方向的游隙。



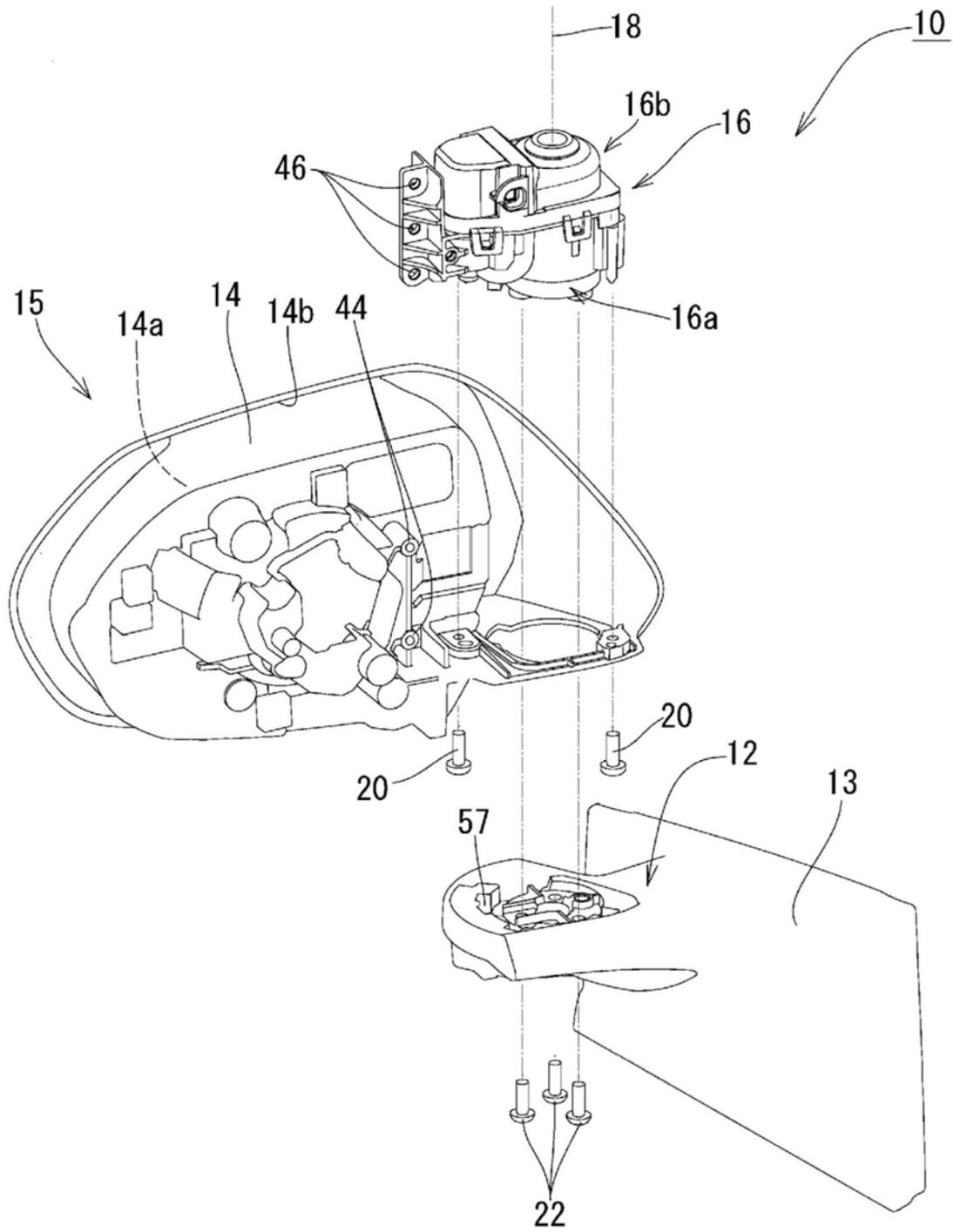


图2

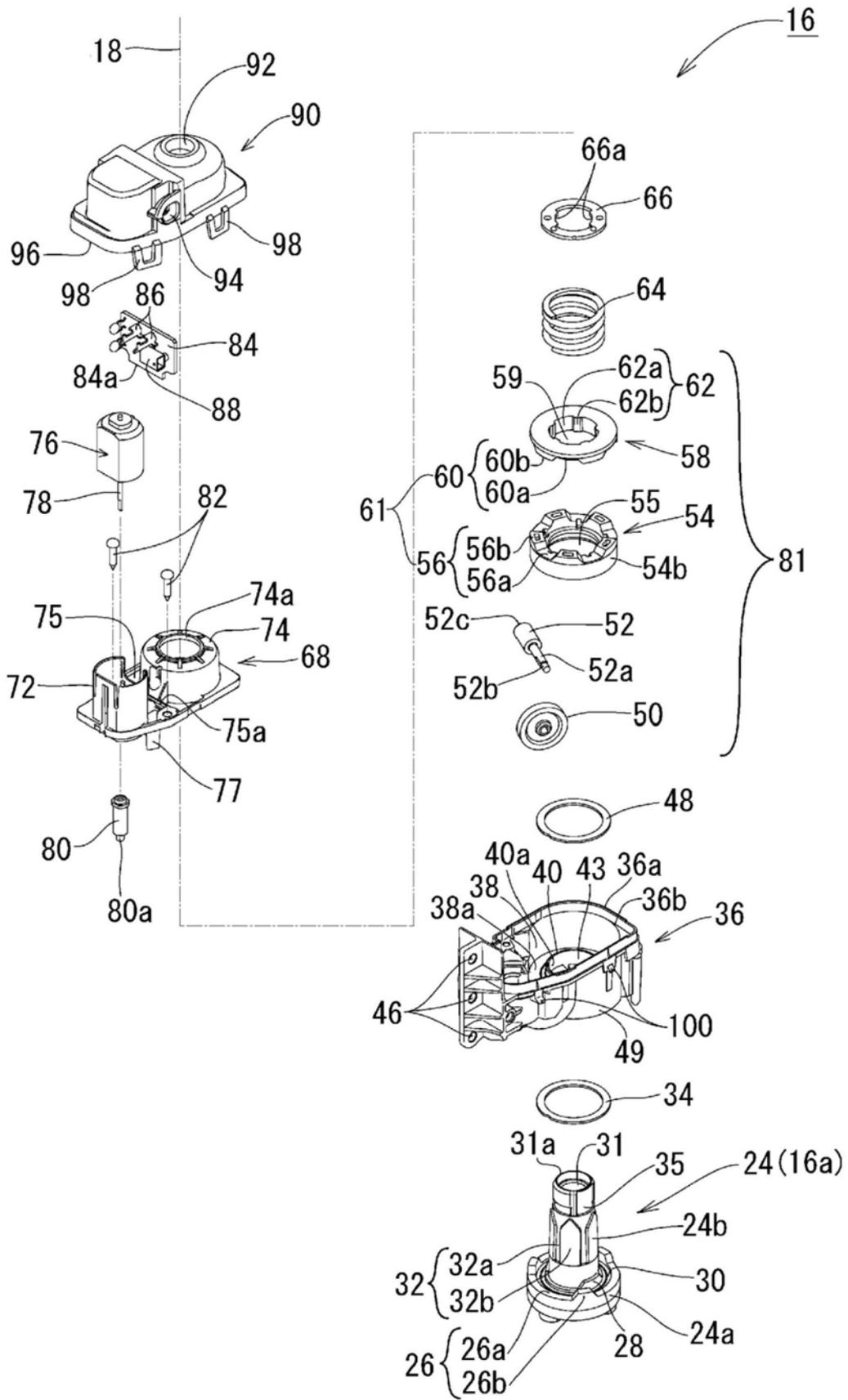


图3

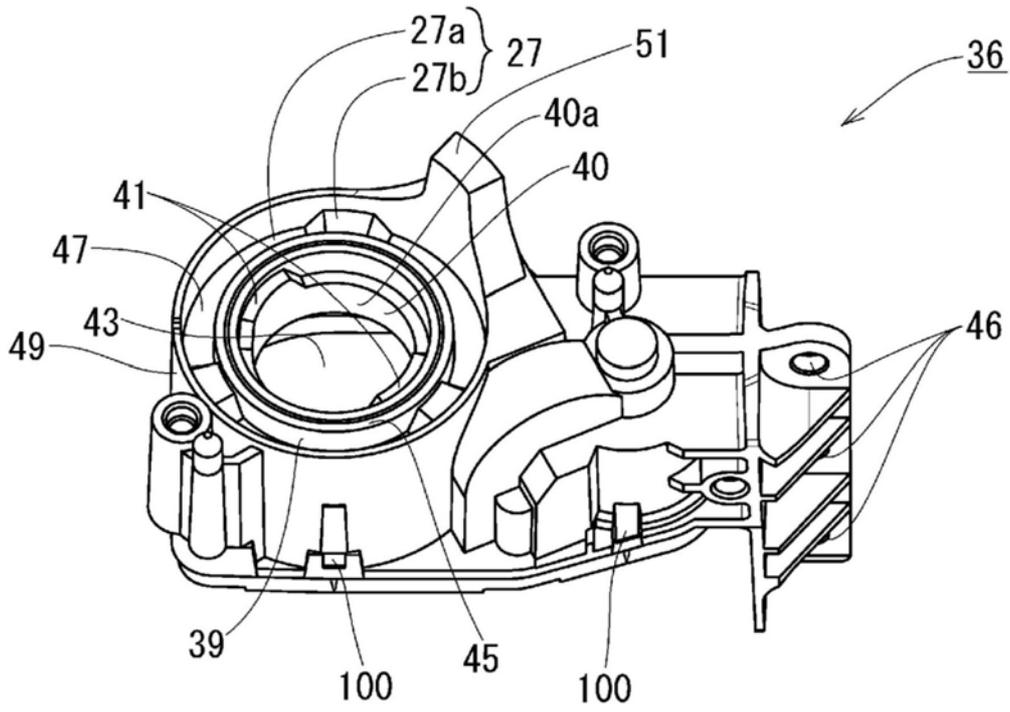


图4

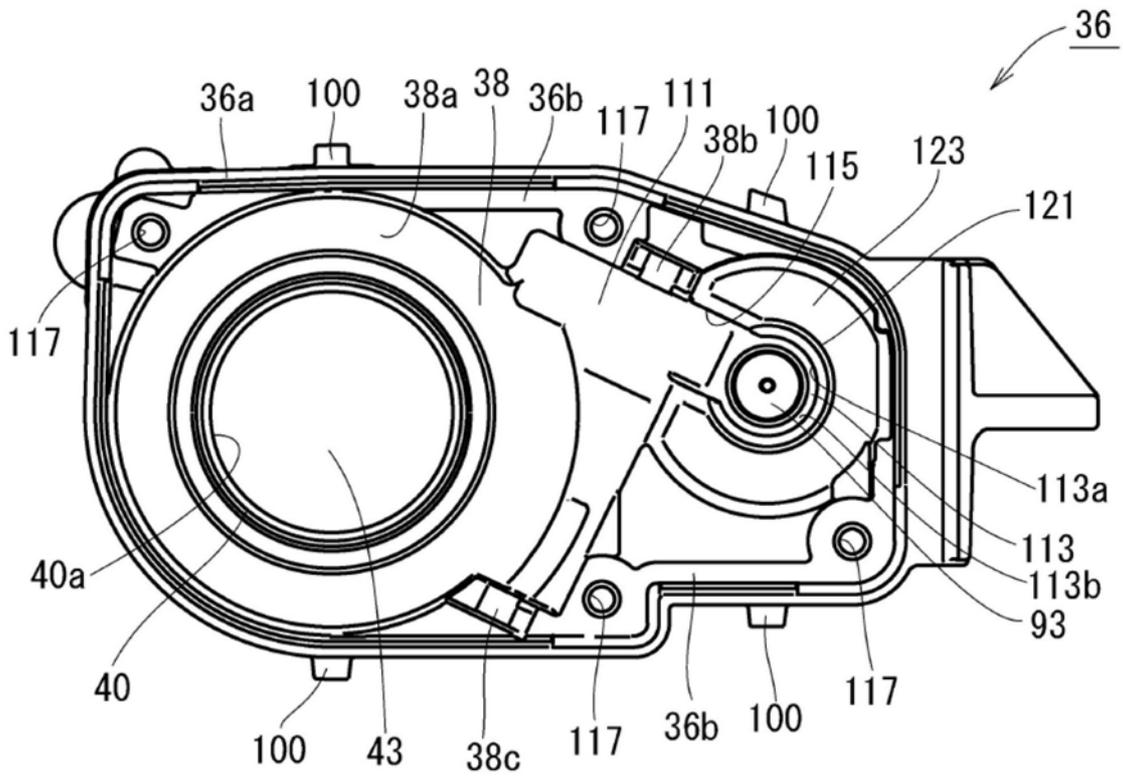


图5



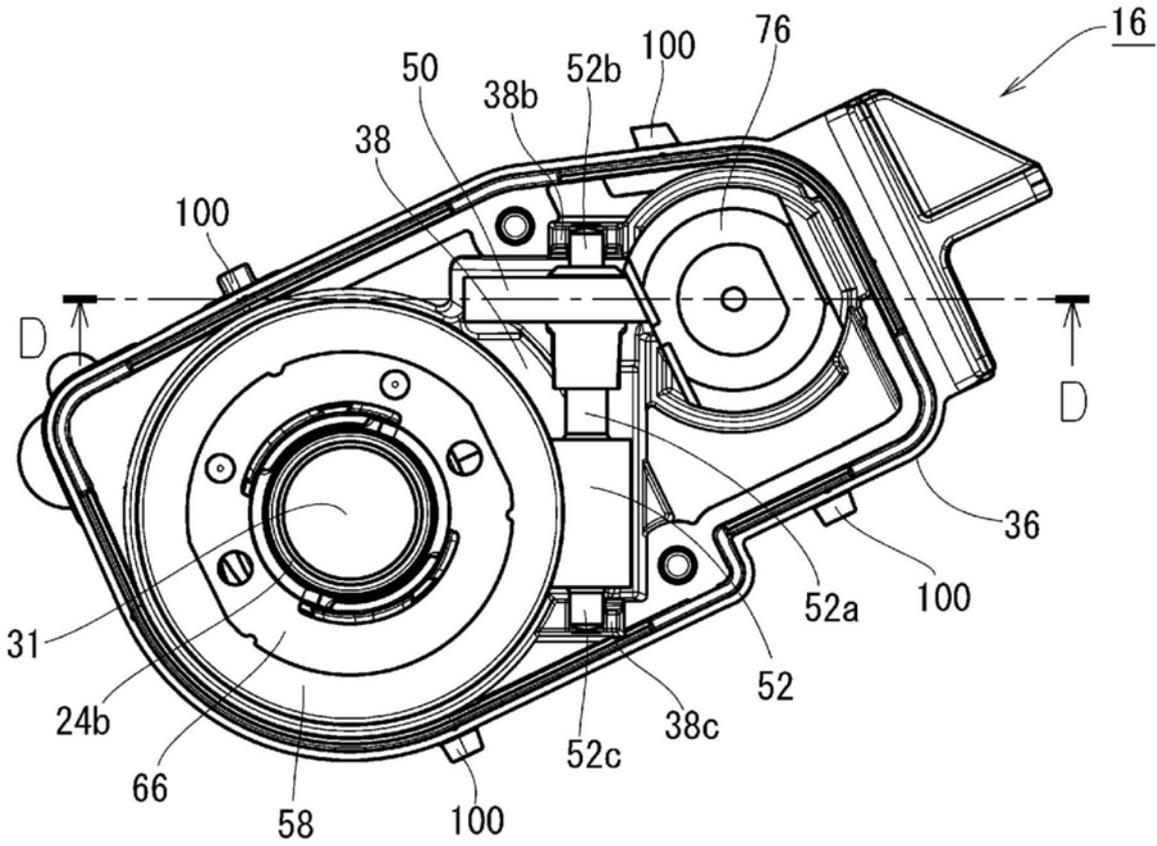


图7

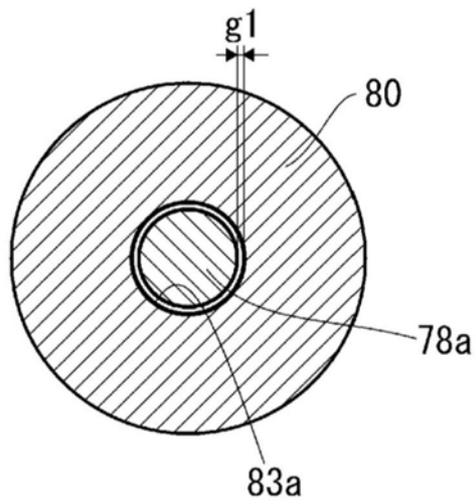


图8A

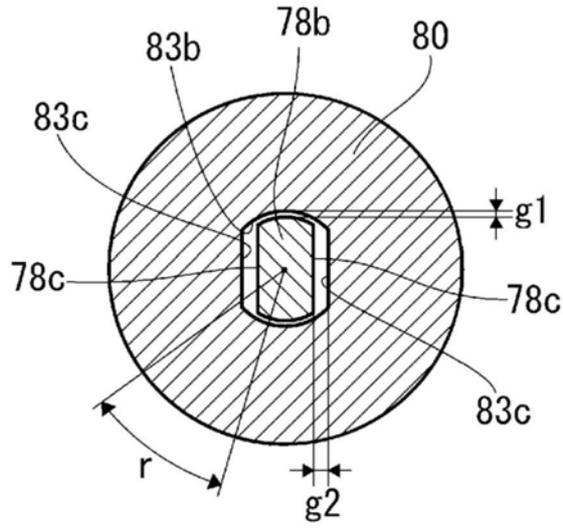


图8B

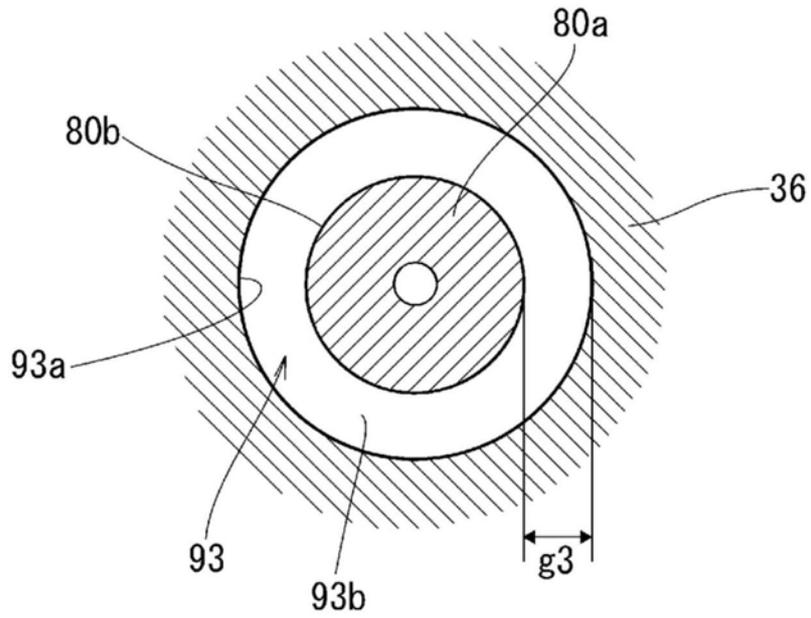


图8C