



(10) 授权公告号 CN 112193209 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 11

(21) 申请号 202010650961.2

B60S 1/46 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112193209 A

CN 103253209 A, 2013.08.21

CN 104797971 A, 2015.07.22

CN 107107878 A, 2017.08.29

(43) 申请公布日 2021.01.08

CN 106687342 A, 2017.05.17

WO 2019105723 A1, 2019.06.06

(30) 优先权数据

19382580.9 2019.07.08 EP

CN 109249901 A, 2019.01.22

CN 107298074 A, 2017.10.27

(73) 专利权人 法可川斯帕股份公司

US 2018170319 A1, 2018.06.21

地址 西班牙巴塞罗那

GB 201705029 D0, 2017.05.10

(72) 发明人 O·A·赫尔南德斯 R·L·加莱拉

US 2014036132 A1, 2014.02.06

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

US 3704481 A, 1972.12.05

DE 202018103489 U1, 2018.07.17

专利代理师 王小东 黄纶伟

US 10259431 B1, 2019.04.16

(51) Int.Cl.

审查员 李进

B60S 1/56 (2006.01)

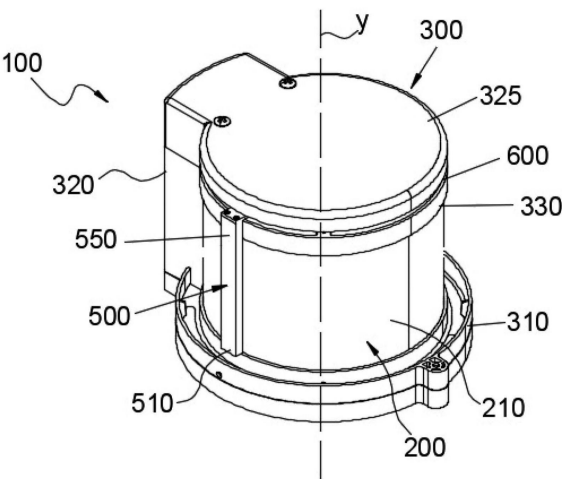
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于清洁表面的清洁器具

(57) 摘要

用于清洁表面(210)的清洁器具(100)包括：用于容纳其表面(210)待清洁的物体(200)的壳体(300)；邻近待清洁的所述表面(210)的擦拭器驱动致动器(400)，该擦拭器驱动致动器(400)包括至少部分闭合的环(410)，该至少部分闭合的环(410)适于围绕所述壳体(300)的纵向轴线(y)旋转；以及至少一个擦拭器组件(500)，该擦拭器组件(500)能由所述擦拭器驱动致动器(400)操作而沿所述至少部分闭合的环(410)移动，并且该擦拭器组件(500)具有附接至所述擦拭器驱动致动器(400)的第一端(510)，所述擦拭器组件(500)以可移动的方式安装在所述壳体(300)中，使得在使用时在所述擦拭器组件(500)与待清洁的所述表面(210)之间保持恒定距离。



1. 一种用于清洁表面 (210) 的清洁器具 (100), 该清洁器具 (100) 包括:
 - 适合容纳其表面 (210) 待清洁的物体 (200) 的壳体 (300);
 - 定位成邻近待清洁的所述表面 (210) 的擦拭器驱动致动器 (400), 该擦拭器驱动致动器 (400) 包括至少部分闭合的环 (410), 该至少部分闭合的环 (410) 适于围绕所述壳体 (300) 的纵向轴线 (y) 旋转; 以及
 - 至少一个擦拭器组件 (500), 该擦拭器组件能由所述擦拭器驱动致动器 (400) 操作而沿所述至少部分闭合的环 (410) 移动, 并且该擦拭器组件 (500) 具有附接至所述擦拭器驱动致动器 (400) 的第一端 (510), 所述擦拭器组件 (500) 以可移动的方式安装在所述壳体 (300) 中, 使得在使用时在所述擦拭器组件 (500) 与待清洁的所述表面 (210) 之间保持恒定距离,其特征在于, 所述壳体 (300) 包括所述擦拭器驱动致动器 (400) 所位于的第一壳体部分 (310), 并且包括第二壳体部分 (320), 其中, 在所述擦拭器组件 (500) 的给定位置, 所述擦拭器组件 (500) 的至少中央部分被定位在待清洁的所述表面 (210) 和所述第二壳体部分 (320) 之间, 并且所述壳体 (300) 还包括与所述第一壳体部分 (310) 对置的第三壳体部分 (330), 其中, 所述第二壳体部分 (320) 包括附接至所述第一壳体部分 (310) 的第一端和附接至所述第三壳体部分 (330) 的对置的第二端。
2. 根据权利要求1所述的清洁器具 (100), 其中, 所述第二壳体部分 (320) 适于接纳马达装置。
3. 根据权利要求1或2所述的清洁器具 (100), 其中, 所述第三壳体部分 (330) 适于引导所述擦拭器组件 (500) 的第二端。
4. 根据权利要求2所述的清洁器具 (100), 其中, 所述部分闭合的环是以可移动的方式安装在所述第一壳体部分 (310) 中的环形齿轮, 并且其中, 所述马达装置被构造成驱动所述环形齿轮, 以便使所述擦拭器组件 (500) 围绕所述壳体 (300) 的所述纵向轴线 (y) 移动。
5. 根据权利要求2所述的清洁器具 (100), 其中, 在所述马达装置和所述擦拭器驱动致动器 (400) 之间机械地布置有驱动传动装置。
6. 根据权利要求1所述的清洁器具 (100), 其中, 所述擦拭器组件 (500) 被布置成延伸至少大体上从所述第一壳体部分 (310) 到所述第三壳体部分 (330) 的距离。
7. 根据权利要求1所述的清洁器具 (100), 其中, 所述擦拭器组件 (500) 包括擦拭器叶片和被构造成支撑所述擦拭器叶片的擦拭器叶片支撑件 (550)。
8. 根据权利要求7所述的清洁器具 (100), 其中, 所述擦拭器叶片被布置成至少大体上平行于所述壳体 (300) 的所述纵向轴线 (y)。
9. 根据权利要求1所述的清洁器具 (100), 其中, 所述清洁器具 (100) 还包括清洗流体注入装置, 该清洗流体注入装置包括至少一个流体入口和用于朝向待清洁的所述表面 (210) 注入清洗流体的至少一个流体出口 (315)。
10. 根据权利要求9所述的清洁器具 (100), 其中, 所述流体出口 (315) 被布置成在相对于所述壳体 (300) 的所述纵向轴线 (y) 成至少小于30度的角度的方向上喷射清洗流体流 (700)。
11. 根据权利要求1所述的清洁器具 (100), 其中, 所述擦拭器驱动致动器 (400) 能操作成使所述擦拭器组件 (500) 要么沿第一旋转方向 (D1) 移动要么沿相反的第二旋转方向 (D2) 移动, 或者使所述擦拭器组件 (500) 既能沿第一旋转方向 (D1) 移动又能沿相反的第二旋转

方向 (D2) 移动。

12. 一种视觉系统 (800), 该视觉系统包括至少两个视觉组件 (110), 每个视觉组件都包括其表面 (210) 待清洁的光学设备 (200) 和根据前述权利要求中任一项所述的清洁器具 (100), 其中, 每个清洁器具 (100) 的所述第二壳体部分 (320) 被定位成大体上面向彼此。

用于清洁表面的清洁器具

技术领域

[0001] 本公开涉及用于清洁诸如机动车辆零部件的光学表面的表面的清洁器具。

背景技术

[0002] 在许多应用中,例如在传感器设备中,为了安全起见,光学表面必须保持清洁。例如,自动驾驶汽车,也被称为无人驾驶或自动驾驶汽车,包括一些传感器来感知环境,以便在很少或没有人类输入的情况下行驶。自动驾驶汽车中使用的传感器设备被称为光探测和测距 (LiDAR) 传感器设备,并且例如在US20126291134中有所公开。

[0003] LiDAR技术为自动驾驶汽车提供了关于周围环境的高分辨率三维信息。小型激光器以大体上360°的水平视野使用,适合于生成周围环境的精确三维图像。LiDAR传感器设备通常安装在机动车辆的车顶上,并且包括马达装置,用于使LiDAR传感器绕其自身进行360°旋转以便覆盖整个环境。这允许同时定位车辆周围的人和物体的位置,并允许评估他们移动的速度和路线。因此,自动驾驶汽车能够确定最安全的驾驶方式。因此,LiDAR传感器设备必须是干净清晰的,以达到最佳的图像质量和适当且安全的操作。

[0004] US2016121855公开了一种用于清洁LiDAR传感器表面的擦拭器系统。这种擦拭器系统包括多个擦拭器叶片,这些擦拭器叶片被构造成围绕圆顶在擦拭器叶片被部署到直立位置的第一方向和擦拭器叶片被收回到折叠位置的第二方向上移动。

[0005] US9380190中提供了一种透镜清洁器具,该透镜清洁器具包括壳体、布置在壳体内的柱面透镜、装配在壳体内的成像仪、与柱面透镜的外表面接触的静电擦拭构件以及将柱面透镜与马达相联接的齿轮组件。马达可操作成使柱面透镜旋转,使得静电擦拭构件从柱面透镜移除灰尘和碎屑。

[0006] 仍然需要其中马达装置不需要占用很大空间的更简单且有效的清洁系统。

发明内容

[0007] 本公开涉及清洁器具,且尤其是涉及用于清洁和干燥机动车辆中的弯曲光学表面的清洁器具。其它的应用也是可能的。

[0008] 特别是,提供了一种用于清洁表面的清洁器具,该清洁器具包括壳体,该壳体适合于在其中容纳其表面待清洁的物体。例如,待清洁的表面可以是曲面,例如优选具有至少210度的视野例如270度的视野的光探测和测距 (LiDAR) 传感器设备、照相机设备等的柱形光学表面。

[0009] 本表面清洁器具还设置有擦拭器驱动致动器,用于驱动附接至其的至少一个擦拭器组件。擦拭器驱动致动器被定位成邻近待清洁的表面。擦拭器驱动致动器包括被布置成围绕壳体的纵向轴线旋转的至少部分闭合的环,优选为完全闭合的环。在一个示例中,设置了至少一个擦拭器组件。特别地,擦拭器组件的第一端附接至擦拭器驱动致动器,使得它们之间不存在相对运动,从而它们沿着至少部分闭合的环一起移动。因此,擦拭器组件可由擦拭器驱动致动器操作而沿至少部分闭合的环移动。擦拭器组件的纵向轴线大体上平行于待

清洁的光学表面的纵向轴线。

[0010] 在本公开的含义内,纵向轴线是指沿着壳体的最长维度穿过或平行于壳体的中心的几何轴线,即,沿着穿过物体的顶表面的中心和底表面的中心延伸的线,该物体的布置在所述顶表面与所述底表面之间的侧面待被清洁。这同样适用于擦拭器组件。如在这里所使用的,底表面是指物体的这样的表面,该表面最接近车辆的安装所述物体的表面,而顶表面是指与底表面对置的表面。

[0011] 擦拭器驱动致动器中的部分闭合的环可以是例如以可移动的方式安装在壳体中的环形齿轮。所述环形齿轮可以布置成围绕壳体的纵向轴线旋转,以在待清洁的表面上驱动擦拭器组件,如下面将进一步描述的。所述部分闭合的环或环形齿轮可以布置成大体上与待清洁的弯曲光学表面同心。

[0012] 擦拭器组件以可移动的方式安装在壳体中,使得在使用时在擦拭器组件与待清洁的表面之间保持恒定距离。擦拭器组件可以包括例如具有大体上线性或直线的构造的擦拭器叶片以及被构造成支撑擦拭器叶片的擦拭器叶片支撑件。擦拭器叶片可以布置成至少大体上平行于壳体的纵向轴线。擦拭器叶片的长度适合于扫掠待清洁的整个作用光学表面。擦拭器叶片大体上是刚性的,所以不会发生大的变形。擦拭器叶片支撑件可以附接至擦拭器驱动致动器,或者也可以是擦拭器驱动致动器的一部分。擦拭器叶片支撑件被布置成在有时候都将擦拭器叶片支撑在大体上竖直的位置或支撑在平行于待清洁的表面的位置。

[0013] 因此,擦拭器组件被构造成随着该擦拭器组件旋转而旋转地清洁光学表面,如下面将进一步描述的。特别地,擦拭器驱动致动器可以操作成使擦拭器组件要么沿第一旋转方向移动要么沿相反的第二旋转方向移动,或者使擦拭器组件既能沿第一旋转方向移动又能沿相反的第二旋转方向移动。

[0014] 还设置了马达装置,例如电马达。马达装置被布置成驱动擦拭器驱动致动器,特别是驱动部分闭合的环或环形齿轮,以便使擦拭器组件围绕壳体的纵向轴线移动。

[0015] 可以在马达装置与部分闭合的环或环形齿轮之间布置驱动传动装置,以按需机械地适应马达装置的转速,从而适当地驱动操作中的擦拭器组件。驱动传动装置可以包括一组齿轮。在其它示例中,驱动传动装置可以包括至少一个带。还在其它示例中,没有设置驱动传动装置,而是使马达装置被直接联接至环形齿轮。

[0016] 壳体可包括擦拭器驱动致动器所位于的第一壳体部分。第一壳体部分被布置成至少部分地环绕光学元件。第一壳体部分包括一表面,擦拭器驱动致动器的部分闭合的环或环形齿轮位于该表面上。

[0017] 壳体可包括第二壳体部分,该第二壳体部分可适于接纳马达装置。因此,壳体的纵向轴线可以至少大体上平行于第二壳体部分的纵向轴线。在擦拭器组件的给定位置,擦拭器组件的至少中央部分被定位在待清洁的表面与所述第二壳体部分之间。

[0018] 壳体还可以包括可布置成与第一壳体部分对置的第三壳体部分。第三壳体部分可具有被构造成用于在其中接纳擦拭器组件的一端的引导构件。因此,每个擦拭器组件叶片可具有第一端和第二端,第一端附接至擦拭器驱动致动器的部分闭合的环或环形齿轮以便搁置在第一壳体部分上,而第二端附接至第三壳体部分中的所述引导构件。因此,当部分闭合的环或环形齿轮旋转时,擦拭器叶片也随之旋转。顶盖可集成或设置在第三壳体部分中,

以改善清洁器具的美观性。

[0019] 第二壳体部分可包括第一端和对置的第二端。第二壳体部分的第一端可附接至第一壳体部分,并且第二壳体部分的对置的第二端可附接至第三壳体部分。擦拭器组件可被布置成从第一壳体部分延伸到第三壳体部分。

[0020] 还可设置清洗流体注入装置,其包括清洗流体源、至少一个清洗流体入口、至少一个清洗流体出口以及至少一个喷嘴,例如装配在清洗流体出口中的四个喷嘴,以便朝向待清洁的表面注入清洗流体。喷嘴可被布置成在大体上平行于壳体的纵向轴线的方向上喷射流体,或在相对于壳体的纵向轴线成至少小于30度的角度的方向上且因此在与待清洁的表面成角度的方向上喷射流体。这有利地避免了液体接收盘的使用,从而降低了复杂性和成本。

[0021] 这里还提供了一种视觉组件。该视觉组件包括上述清洁器具和作为其表面待清洁的物体的光学装置。还提供了一种视觉系统,该视觉系统包括至少两个如上所述的视觉组件。每个清洁器具的第二壳体部分大体上面向彼此。在一个示例中,光学装置可以是光探测和测距(LiDAR)传感器设备。

[0022] 在用于清洁表面的本清洁器具中,在擦拭器组件旋转的同时清洗流体通过喷嘴被朝向光学表面或透镜注射,本清洁器具的这种特殊构造被证明能非常有效地清洁和干燥光学表面或透镜。利用本清洁器具,有效地解决了光学传感器表面的污浊问题。这是通过一种非常小的清洁器具来实现的,这是因为擦拭器组件马达装置被布置在待清洁的光学表面的一侧例如第二壳体部分的内侧。因此,该清洁器具的整体高度被有利地降低,从而得到改进的空气动力学。

[0023] 驱动擦拭器驱动致动器的马达装置优选被定位成邻近LiDAR传感器设备的没有设置光学区域的周边。例如,在LiDAR传感器设备的光学区域小于360度例如是270度的光学区域的情况下,马达装置被定位在剩余的90度内的区域内。清洁器具一体化,包括处于同一机构中的注水和擦拭器组件,有利地致使组装进入车辆更容易。

[0024] 用于清洁表面的本清洁器具利用了LiDAR传感器设备被布置在不能捕获360度视野的车顶上的特殊应用。在本清洁器具中,马达装置被布置成邻近待清洁的光学表面,通常是位于覆盖LiDAR传感器设备视野的一部分的柱中,由于本清洁器具的这种特殊构造,与马达装置通常位于车顶之下、LiDAR传感器设备之下、车辆之内的现有技术清洁器具相比,电马达和驱动传动装置所占用的空间被最小化,所以大大降低了对车辆美观性特别是对车辆内部的影响。

附图说明

[0025] 以下将参照所附附图描述本公开的非限制性示例,附图中:

[0026] 图1是用于清洁LiDAR传感器设备的表面的本清洁器具的一个示例的一般立体图,其中示出了LiDAR;

[0027] 图2是清洁器具的示例的一般立体图,其中LiDAR传感器设备已被移除,以查看清洁器具的内部部分

[0028] 图3是操作中的清洁器具的示例的一般立体图,其中示出了LiDAR传感器设备,并显示了清洗流体流;

[0029] 图4是操作中的清洁器具的示例的一般立体图,其中示出了LiDAR传感器设备,并显示了擦拭器组件的操作;以及

[0030] 图5是设置了本视觉系统的机动车辆的平面俯视图。

具体实施方式

[0031] 在图1至图4所示的非限制性示例中,示出了用于清洁光探测和测距 (LiDAR) 传感器设备200的光学表面210的清洁器具100。清洁器具100包括在其内容纳LiDAR200的壳体300。LiDAR 200的待清洁的光学表面210为圆柱形,且适于提供至少270°的视野。

[0032] 现在参照图2,擦拭器驱动致动器400被示出为布置成邻近LiDAR 200的光学表面210。擦拭器驱动致动器400用于驱动擦拭器组件500。擦拭器组件500通过其下端510附接至擦拭器驱动致动器400,使得其间没有相对运动。因此,擦拭器组件500和擦拭器驱动致动器400一起旋转移动。如图所示,擦拭器组件500被布置成大体上平行于壳体300的纵向轴线y。

[0033] 擦拭器驱动致动器400包括至少如图2所示的部分闭合的环410,该部分闭合的环410被布置成与LiDAR 200的弯曲光学表面210大体上同心。部分闭合的环410被布置成围绕壳体300的纵向轴线y旋转。在示出的示例中,部分闭合的环是布置在壳体300底部的环形齿轮。因此,环形齿轮可以被驱动以使擦拭器组件500在LiDAR200的光学表面210上移动,以便旋转时对其进行旋转清洁。在操作期间,在擦拭器组件500和LiDAR 200的光学表面210之间保持一恒定距离。

[0034] 擦拭器组件500包括没有示出的擦拭器叶片,其被布置成至少大体上平行于壳体300的纵向轴线y。擦拭器叶片包括由大体上刚性的材料制成的直的或至少大体上线性的主体以减少变形的发生。擦拭器叶片的长度适合于扫掠LiDAR 200的大体上整个表面210。

[0035] 纵向轴线y因此大体上平行于LiDAR 200的待清洁的表面210,特别是当LiDAR200的表面210是圆柱形时。当LiDAR 200的表面210是穹顶形状时,擦拭器叶片的几何形状大体上是弯曲的。另外,纵向轴线y垂直于第一壳体部分310和第三壳体部分330,并且平行于第二壳体部分320和擦拭器叶片500的纵向轴线。另外,纵向轴线y大体上垂直于上述环形齿轮。擦拭器组件500和纵向轴线y之间保持一恒定距离。

[0036] 擦拭器组件500还包括附接至可旋转的环形齿轮或者是可旋转的环形齿轮的一部分的擦拭器叶片支撑件550。擦拭器叶片支撑件550被构造成,当如上所述被安装在机动车辆车顶900中时,将擦拭器叶片支撑在大体上竖直的位置,即,支撑在大体上垂直于车辆的安装LiDAR 200的表面并且大体上平行于壳体300的纵向轴线y的位置。在任何情况下,擦拭器叶片支撑件550都被构造成在LiDAR 200围绕壳体300的纵向轴y旋转时在所有时候都将擦拭器叶片支撑在大体上平行于LiDAR 200的光学表面210的位置。

[0037] 擦拭器驱动致动器400可操作成使擦拭器组件500要么按第一旋转方向D1要么按相反的第二旋转方向D2移动或者既能够按第一旋转方向D1又能按相反的第二旋转方向D2移动,如图4所示,以便通过擦拭器叶片来清洁和干燥LiDAR 200的光学表面210。

[0038] 如附图中的图1、图3和图4所示,壳体300包括第一壳体部分310,该第一壳体部分被布置在清洁器具100的底部,环绕LiDAR 200的光学表面210,并被构造成接纳擦拭器驱动致动器400。第一壳体部分310具有上表面312,环形齿轮搁置在该上表面上。

[0039] 在所述示例中,壳体300还包括朝向壳体300的顶部延伸并被构造成在其中接纳马

达装置的第二壳体部分320。第二壳体部分320适合于防止水或其它外来物质到达没有示出的电马达。第二壳体部分320被定位成邻近光学元件200的没有操作作用光学区域的周边,特别是位于第一壳体部分310和第三壳体部分330之间的空间中。在光学元件200的操作作用光学区域小于360度的情况下,例如,如果光学元件200的操作作用光学区域为270度,则电马达被定位在剩余90度的区域内。

[0040] 此外,在示出的示例中,壳体300还包括被布置成位于清洁器具100的顶部的与第一壳体部分310对置的第三壳体部分330。第三壳体部分330包括位于其中的引导构件600。擦拭器叶片的上端沿着所述引导构件600运行。因此,当环形齿轮旋转,擦拭器叶片与其一起旋转。在第三壳体部分330上设置有顶盖325,以改善清洁器具100的美观性。

[0041] 第二壳体部分320具有第一端和对置的第二端,第一端附接至第一壳体部分310,而第二端附接至第三壳体部分330。擦拭器组件500被布置成从第一壳体部分310延伸到第三壳体部分330。

[0042] 如上所述,未示出的马达装置设置在第二壳体部分320中。马达装置包括适合于驱动环形齿轮以便使擦拭器组件500围绕壳体300的纵向轴线y旋转的电马达。环形齿轮通过未示出的驱动传动装置联接到电马达,并继而与擦拭器组件500啮合。该驱动传动装置包括未示出的一组齿轮,这组齿轮适合于机械地适应电马达的转速,以在操作中要么按第一旋转方向D1要么按相反的第二旋转方向D2或者既能够按第一旋转方向D1又能够按相反的第二旋转方向D2适当地驱动擦拭器组件500。电马达和驱动传动装置有利地与LiDAR 200集成在一起并且被布置成邻近LiDAR 200。

[0043] 在使用中,从第一壳体部分310中形成的流体出口315注射清洗流体流700,如图3所示。在第二壳体部分320中形成流体出口315的情况也是可能的。每个流体出口315都包括喷嘴,该喷嘴被构造成使得清洗流体流700以相对于壳体300的纵向轴线y成至少小于30度的角且因此与LiDAR 200的表面210成角度地指向光学表面210。

[0044] 视觉组件110可包括如上所述的清洁器具100和光探测和测距(LiDAR)传感器设备200。如图5所示的视觉系统800包括两个这样的视觉组件110,其中,每个清洁器具100中的相应的第二壳体部分320被定位成大体上面向彼此。然而,LiDAR传感器设备200可位于不同的位置,例如一个位于车辆前部而另一个位于车辆后部,或者位于车顶900上,处在前车辆保险杠和后车辆保险杠中等。在任何情况下,视觉系统800中的清洁器具100的第二壳体部分320都被定位成面向彼此。

[0045] 虽然这里只公开了一些示例,但其它的替代方案、修改、使用和/或同等物是可能的。此外,还覆盖了所描述的示例的所有可能组合。因此,本公开的范围不应受到具体示例的限制,而应只通过对所附权利要求书的公正阅读来确定。如果在权利要求书中将与附图有关的附图标记放在括号内,则它们仅仅是为了增加权利要求的易懂性,而不得被解释为限制权利要求的范围。

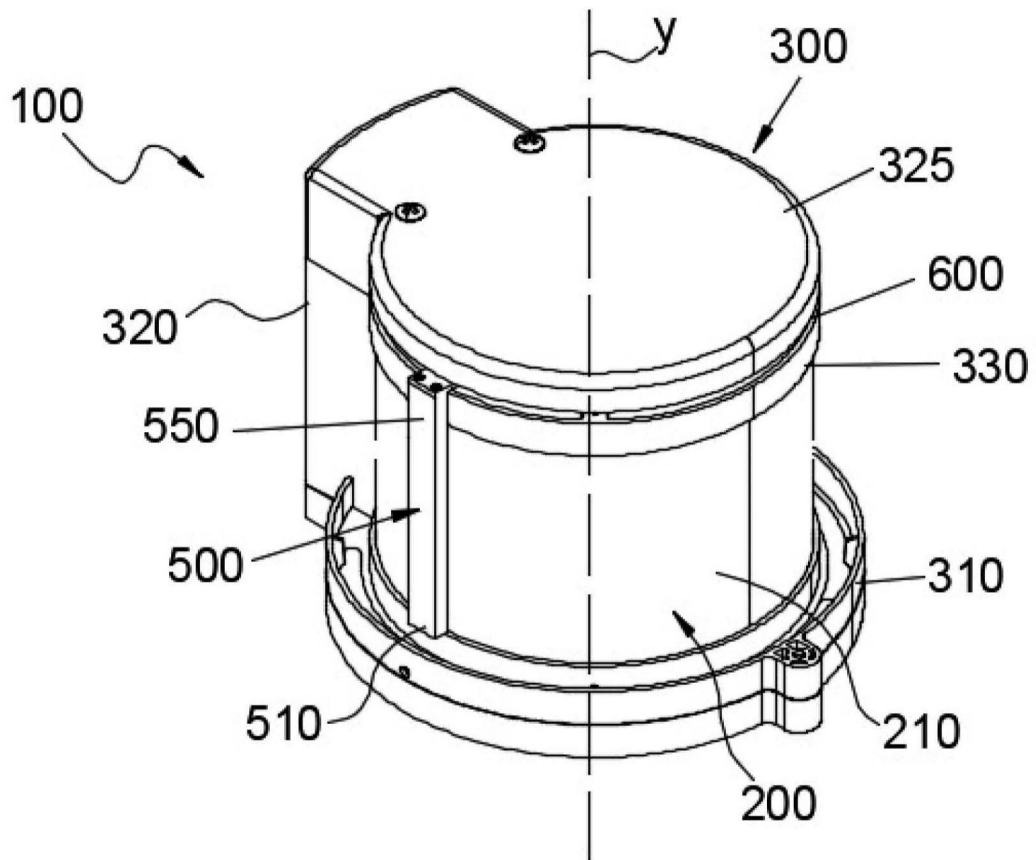


图1

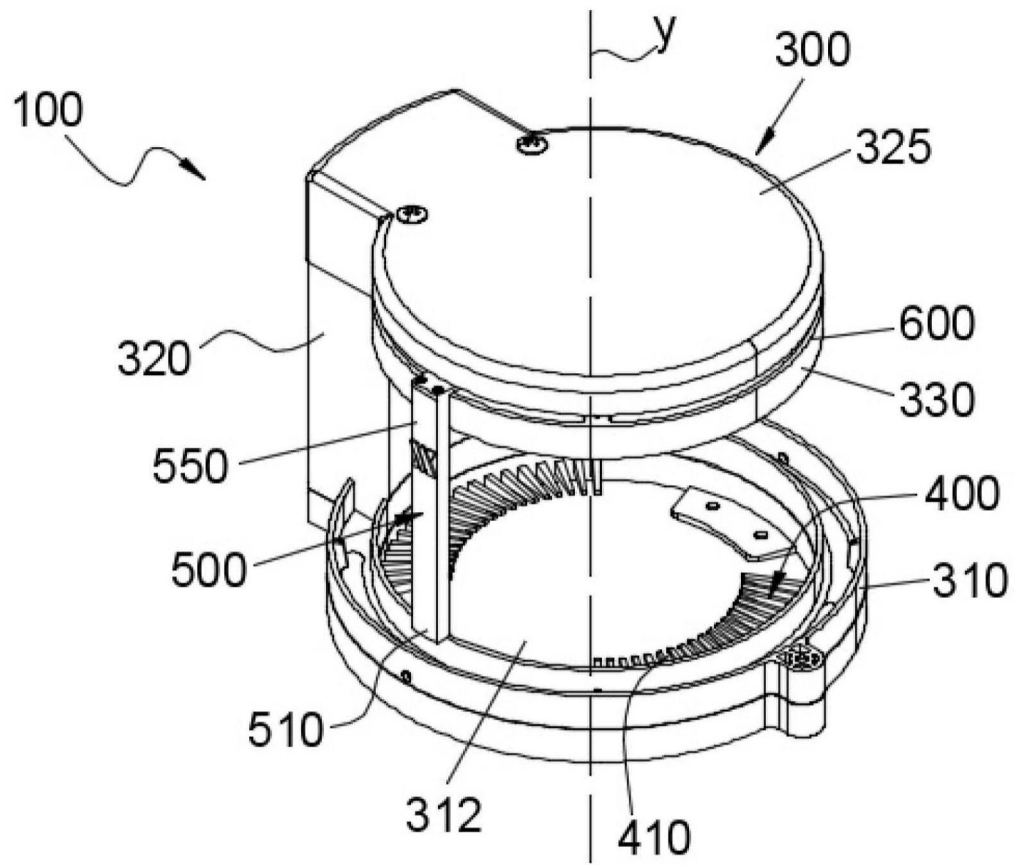


图2

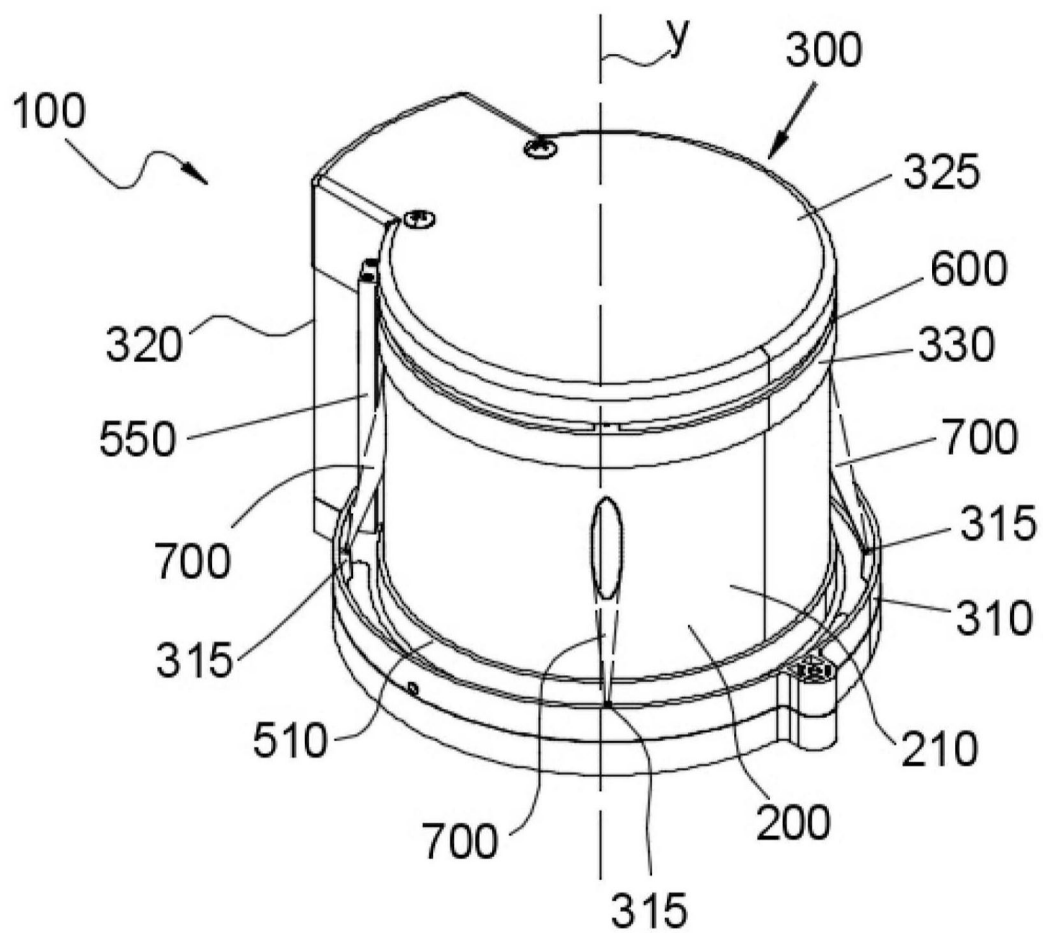


图3

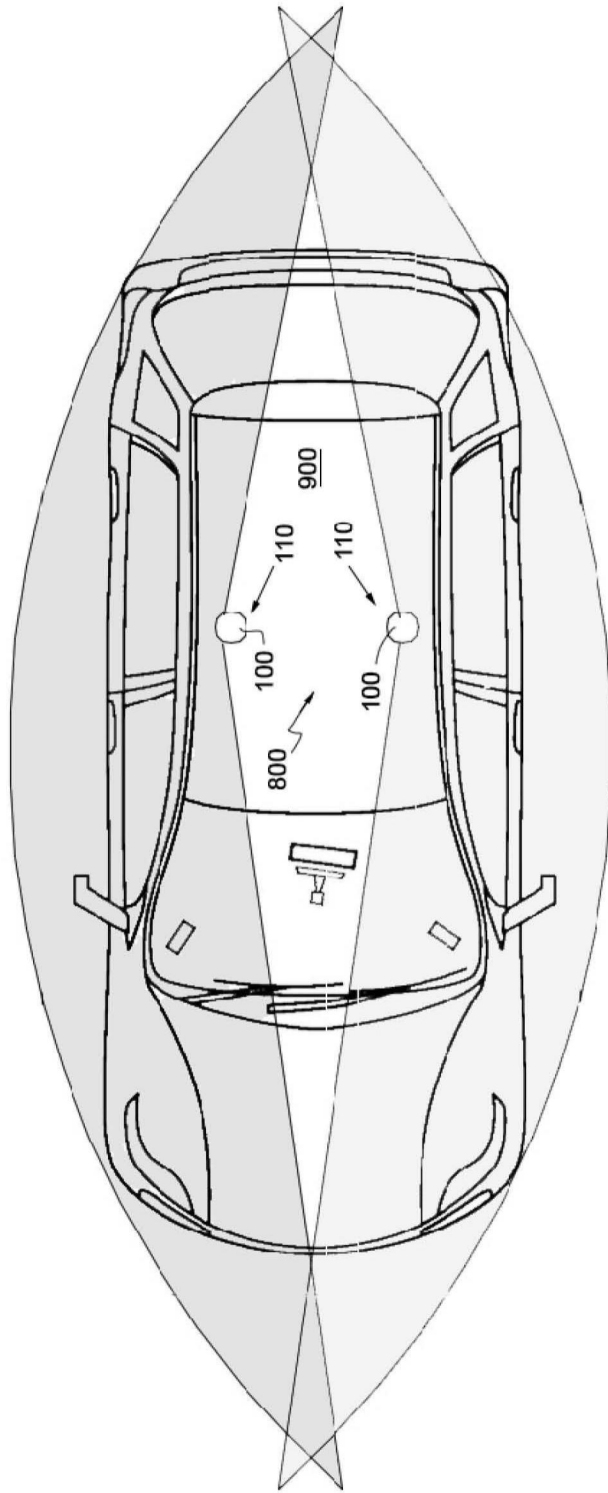


图5