



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115469414 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 13

(21) 申请号 202210649156.7

(22) 申请日 2022.06.09

(30) 优先权数据

2021-097794 2021.06.11 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 发明人 伊藤大树 村上太郎 野田丰人
上原匠

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

专利代理师 魏启学

(51) Int.Cl.

G02B 7/00 (2021.01)

G03B 17/14 (2021.01)

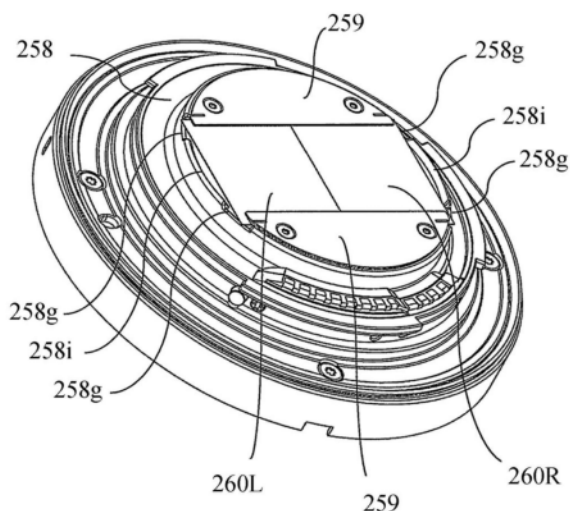
权利要求书1页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

镜头接口及具有该镜头接口的镜头设备

(57) 摘要

镜头接口及具有该镜头接口的镜头设备。镜头接口包括盖构件和保持件。盖构件具有对应于镜头设备的第一光学系统的第一开口和对应于镜头设备的第二光学系统的第二开口。保持件保持滤光器以覆盖第一开口和第二开口。保持件包括第一保持件和第二保持件，第一保持件在与第一开口和第二开口的排列方向正交的方向上相对于第一开口和第二开口布置在一侧，第二保持件在与排列方向正交的方向上相对于第一开口和第二开口布置在另一侧。在盖构件和保持件之间形成凹槽部，滤光器能够插入到凹槽部中。



1. 一种镜头接口,其被构造为能够将镜头设备安装到摄像设备以及从所述摄像设备拆卸镜头设备,其中所述镜头设备包括第一光学系统和第二光学系统,所述镜头接口包括:

盖构件,其具有对应于所述第一光学系统的第一开口和对应于所述第二光学系统的第二开口;以及

保持件,其被构造为能够保持至少一个滤光器,所述至少一个滤光器被构造为覆盖所述第一开口和所述第二开口,

其特征在于,所述保持件包括第一保持件和第二保持件,所述第一保持件在与所述第一开口和所述第二开口的排列方向正交的方向上相对于所述第一开口和所述第二开口布置在一侧,所述第二保持件在与所述排列方向正交的方向上相对于所述第一开口和所述第二开口布置在另一侧,

其中,在所述盖构件和所述保持件之间形成凹槽部,所述至少一个滤光器能够插入到所述凹槽部中。

2. 根据权利要求1所述的镜头接口,其特征在于,所述第一保持件和所述第二保持件具有相同的形状。

3. 根据权利要求1所述的镜头接口,还包括:

第一壁部,在所述第一壁部中形成有所述第一开口,所述第一壁部包括端部,该端部向所述第一开口的内侧突出并且位于所述摄像设备的安装面侧;以及

第二壁部,在所述第二壁部中形成有所述第二开口,所述第二壁部包括端部,该端部向所述第二开口的内侧突出并且位于所述摄像设备的安装面侧。

4. 根据权利要求1所述的镜头接口,其特征在于,所述第一开口具有通过从圆形形状切除平行于与所述排列方向正交的方向的弦的第二开口侧的区域而形成的形状,

其中,所述第二开口具有通过从圆形形状切除平行于与所述排列方向正交的方向的弦的第一开口侧的区域而形成的形状。

5. 根据权利要求4所述的镜头接口,其特征在于,由所述第一开口遮蔽的范围是包括在所述第一光学系统的透镜反映在所述第二光学系统的图像中的范围内的范围,

其中,由所述第二开口遮蔽的范围是包括在所述第二光学系统的透镜反映在所述第一光学系统的图像中的范围内的范围。

6. 一种镜头设备,包括:

第一光学系统;

第二光学系统;以及

根据权利要求1至5中的任一项所述的镜头接口。

镜头接口及具有该镜头接口的镜头设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种镜头接口及具有该镜头接口的镜头设备。

背景技术

[0002] 用于立体摄影(成像)的可更换镜头传统上已知作为可更换镜头系统之一的应用。日本特开2012-3022号公报公开了一种镜头,该镜头包括平行配置的两个光学系统并且将两个像圈平行地成像在单个图像传感器上。

[0003] 已知一种用于将滤光器安装到最靠近可更换镜头的像面的面的构造。日本实开昭57-130808号公报公开了一种使用可更换镜头的接口侧的开口周围的U字状或半圆状构件来保持滤光器的构造。

[0004] 在用VR目镜观看时,期望的是移动(运动)或静止图像的视角为180度以上,以便不仅获得三维效果,而且获得临场效果。考虑到制造误差等,为了提供具有至少180度的视角的图像,期望的是摄像镜头可以以大于180度的视角拍摄图像。

[0005] 然而,日本特开2012-3022号公报中公开的镜头不能以大于180度的视角拍摄图像。为了以大于180度的视角拍摄图像,有必要将外装构件放置在前侧透镜的顶点的成像面侧,使得外装构件不遮蔽180度以上入射在前侧透镜上的光束,并在外装构件中设置可以插入两个透镜的开口。在这种情况下,当透镜的位置移位时,该开口和透镜之间的间隙变得不均匀,这可能使外观品质劣化。另外,在设置防滴结构的情况下,间隙的不均匀性不利地影响防尘防滴性能。如果该开口和透镜彼此直径接合使得间隙不会变得不均匀,则透镜的位置偏移被校正,这将不利地影响光学性能和两个光学系统之间的相对关系。

[0006] 由于在立体成像用的可更换镜头中平行设置两个开口,因此如果使用日本实开昭57-130808号公报中公开的构造,则视角被遮蔽。另外,在日本实开昭57-130808号公报中公开的构造被制造为单个部件的情况下,由于每个开口均较长,因此模制变得困难,并且由于待安装的滤光器是长形的,因此难以安装或拆卸滤光器。

发明内容

[0007] 本公开提供了一种镜头接口和具有该镜头接口的镜头设备,该镜头接口和该镜头设备中的每一者均可以具有简单的结构并且便于滤光器的安装和拆卸。

[0008] 根据本公开的方面,镜头接口被构造为能够将镜头设备安装到摄像设备和从摄像设备拆卸镜头设备,其中所述镜头设备包括第一光学系统和第二光学系统,所述镜头接口包括:盖构件,其具有对应于所述第一光学系统的第一开口和对应于所述第二光学系统的第二开口;以及保持件,其被构造为能够保持至少一个滤光器,所述至少一个滤光器被构造为覆盖所述第一开口和所述第二开口,其中,所述保持件包括第一保持件和第二保持件,所述第一保持件在与所述第一开口和所述第二开口的排列方向正交的方向上相对于所述第一开口和所述第二开口布置在一侧,所述第二保持件在与所述排列方向正交的方向上相对于所述第一开口和所述第二开口布置在另一侧,其中,在所述盖构件和所述保持件之间形

成凹槽部,所述至少一个滤光器能够插入到所述凹槽部中。

[0009] 参考附图,根据示例性实施方式的以下说明,本公开的其它特征将变得显而易见。

附图说明

[0010] 图1是根据本公开的一个实施方式的相机系统的示意性构造图。

[0011] 图2是镜头设备的截面图。

[0012] 图3是从被摄体侧观察的镜头设备的分解立体图。

[0013] 图4是从成像面侧观察的镜头设备的分解立体图。

[0014] 图5是镜头设备的前视图。

[0015] 图6是沿着图5中的线A-A截取的截面图。

[0016] 图7示出了镜头设备的变型。

[0017] 图8是沿着图5的线B-B截取的截面图。

[0018] 图9示出了每个光轴与图像传感器上的像圈之间的位置关系。

[0019] 图10示出了在由右眼光学系统拍摄图像的情况下左眼光学系统的反映(眩光或重影)。

[0020] 图11是接口盖的后视图。

[0021] 图12示出了由周向鱼眼镜头成像的像圈。

[0022] 图13是接口盖的截面图。

[0023] 图14是接口盖的立体图。

[0024] 图15是拆卸了滤光器保持件时的接口盖的后视图。

[0025] 图16是安装了滤光器时的接口盖的立体图。

[0026] 图17是安装了滤光器时的接口盖的截面图。

具体实施方式

[0027] 现在参考附图,将给出根据本公开的实施方式的详细说明。各个附图中的对应元件将由相同的附图标记指示,并且将省略这些元件的重复说明。

[0028] 图1是根据本公开的一个实施方式的相机系统100的示意性构造图。相机系统100包括相机主体(摄像设备)110和镜头设备(可更换镜头)200,并且可以拍摄立体图像。

[0029] 相机主体110包括图像传感器111、A/D转换器112、图像处理单元113、显示单元114、操作单元115、存储器116、相机控制单元117和相机接口122。

[0030] 镜头设备200包括右眼光学系统(第一光学系统)201R、左眼光学系统(第二光学系统)201L、镜头接口(接口单元)202和镜头控制单元209,并且镜头设备200能够安装到相机主体110和从相机主体110拆卸。这两个光学系统平行(对称地)配置并且被构造为使得两个像圈(image circle)平行地成像在图像传感器111上。这两个光学系统水平地配置并间隔预定距离(基线长度)。当从成像面侧(图像侧)观察时,由右眼光学系统201R拍摄的右图像被记录为针对右眼的移动或静止图像,并且由左眼光学系统201L拍摄的左图像被记录为针对左眼的移动或静止图像。利用3D显示器、VR目镜等观看再现的移动或静止图像,使得右眼图像显示在观看者的右眼上并且左眼图像显示在观看者的左眼上。此时,具有视差(parallax)的图像根据基线长度投射在右眼和左眼上,为观看者提供立体效果。因此,镜头

设备200是可以使用两个光学系统拍摄具有视差的两个图像的立体成像用的镜头设备。

[0031] 当镜头设备200经由镜头接口202和相机接口122安装到相机主体110时,相机控制单元117和镜头控制单元209彼此电连接。

[0032] 在图像传感器111上平行地形成被摄体像,被摄体像包括经由右眼光学系统201R形成的右眼像和经由左眼光学系统201L形成的左眼像。图像传感器111将拍摄的被摄体像(光信号)转换为模拟电信号。A/D转换器112将从图像传感器111输出的模拟电信号转换为数字电信号(图像信号)。图像处理单元113对从A/D转换器112输出的数字电信号进行各种图像处理。

[0033] 显示单元114显示各种信息。显示单元114包括例如电子取景器或液晶面板。操作单元115具有作为用户向相机系统100发出指令的用户界面的功能。在显示单元114具有触摸面板的情况下,触摸面板也构成操作单元115。

[0034] 存储器116包括例如ROM、RAM和HDD,并且存储各种数据和程序,诸如已经由图像处理单元113处理的图像数据。

[0035] 相机控制单元117包括例如CPU,并且整体地控制整个相机系统100。

[0036] 图2是镜头设备200的截面图。图3是从被摄体侧观察的镜头设备200的分解立体图。图4是从成像面侧观察的镜头设备200的分解立体图。

[0037] 在下面的说明中,右眼光学系统201R的说明将在附图标记的末尾赋予R,左眼光学系统201L的说明将在附图标记的末尾赋予L。在右眼光学系统201R和左眼光学系统201L两者通用的说明中,R和L都不会被添加到附图标记的末尾。右眼光学系统201R和左眼光学系统201L中的每一者均可以以大于180度的视角拍摄图像。每个光学系统均是具有两个反射面的弯曲光学系统。在每个光学系统中,从被摄体侧依次设定第一光轴OA1、与第一光轴OA1大致正交的第二光轴OA2和平行于第一光轴OA1的第三光轴OA3。每个光学系统均包括第一透镜211、第二透镜221以及第三透镜231a和231b,第一透镜211布置在第一光轴OA1上、具有在被摄体侧的凸透镜面211A,第二透镜221布置在第二光轴OA2上,第三透镜231a和231b布置在第三光轴OA3上。每个光学系统均具有第一棱镜220和第二棱镜230,第一棱镜220使第一光轴OA1上的光束弯曲并将该光束引导到第二光轴OA2,第二棱镜230使第二光轴OA2上的光束弯曲并将该光束引导到第三光轴OA3。在下面的说明中,光轴方向表示平行于第一光轴OA1的方向,该方向是朝向被摄体侧和成像面侧延伸的方向。

[0038] 每个光学系统均通过紧固螺钉等固定到镜头顶部基座300。镜头顶部基座300通过紧固螺钉等固定到镜头底部基座301。镜头底部基座301被保持为沿光轴方向可动,同时通过未示出的直线移动结构限制镜头底部基座301沿旋转方向运动。因此,由于每个光学系统均可以沿光轴方向整体移动,所以右眼光学系统201R和左眼光学系统201L可以同时调整它们的焦点位置。

[0039] 图5是镜头设备200的前视图。图6是沿着图5中的线A-A截取的截面图,其示出了第一透镜211及其周边的结构。图7示出了镜头设备200的变型。图8是沿着图5中的线B-B截取的截面图,其示出了镜头设备200的第一透镜211及其周边的结构。

[0040] 镜头设备200包括外装盖构件203和前面外装构件(外装构件)204。外装盖构件203收纳右眼光学系统201R和左眼光学系统201L。前面外装构件204螺合并固定到外装盖构件203,并且前面外装构件204和外装盖构件203可以收纳镜头设备200的前侧以便覆盖镜头设

备200。

[0041] 前面外装构件204具有开口(第二开口)204F,右眼光学系统201R的第一透镜(第一透镜)211R和左眼光学系统201L的第一透镜(第二透镜)211L插入该开口中。前面外装构件204具有不遮蔽右眼光学系统201R和左眼光学系统201L的有效光束的形状,右眼光学系统201R和左眼光学系统201L均具有大于180度的有效视角FOV。第一透镜211R和211L的被摄体侧的透镜面211A是有效光束在被摄体侧的入射面。当有效入射面211B被设定到透镜面211A的有效入射面外径211C的内侧时,具有180度的视角的光束从有效入射面211B沿与光轴大致正交的方向水平地延伸。具有大于180度的视角的光束位于有效入射面211B的成像面侧,并且随着位置变得远离第一透镜211而朝向成像面侧延伸。因此,前面外装构件204和盖构件213布置在有效入射面211B的成像面侧,这是因为前面外装构件204和盖构件213不遮蔽具有大于180度的视角的光束。

[0042] 现在,如图5所示,相对于右眼光学系统201R和左眼光学系统201L之间的中心点O,假设右眼区域20R是位于右眼光学系统201R侧的区域,左眼区域20L是位于左眼光学系统201L侧的区域。然后,前面外装构件204在右眼区域20R中具有被摄体侧面204A,当位置与左眼光学系统201L的第一透镜211L分离时,被摄体侧面204A接近成像面,以便不遮蔽左眼光学系统201L的最外有效光束(图8中的粗虚线部)。前面外装构件204在左眼区域20L中具有被摄体侧面204B,当位置与右眼光学系统201R的第一透镜211R分离时,被摄体侧面204B接近成像面,以便不遮蔽右眼光学系统201R的最外有效光束。然而,从右眼光学系统201R观察的第一透镜211L及其周边和从左眼光学系统201L观察的第一透镜211R及其周边也具有遮蔽彼此的有效光束的一部分的区域。

[0043] 为了形成开口204F,前面外装构件204具有从被摄体侧面204A和204B朝向被摄体侧突出的壁部204C和204D。壁部204C具有与右眼光学系统201R的第一透镜211R大致同轴的弧形形状,并且不遮蔽右眼光学系统201R的有效光束,而是遮蔽左眼光学系统201L的有效光束的一部分。壁部204D具有与左眼光学系统201L的第一透镜211L大致同轴的弧形形状,并且不遮蔽左眼光学系统201L的有效光束,而是遮蔽右眼光学系统201R的有效光束的一部分。

[0044] 如图6所示,镜头设备200包括第一透镜保持件212和盖构件213。第一透镜保持件212保持第一透镜211R和211L。盖构件213覆盖第一透镜211R和211L的被摄体侧的透镜面211A的外周部,并且具有供第一透镜211R和211L插入的开口(第一开口)213A。开口213A形成成为当从光轴方向观察时露出第一透镜211R和211L。

[0045] 在第一透镜211的有效入射面外径211C的外周侧,存在与透镜面211A的边界211D。边界211D是透镜面211A与其它面或构件之间的边界。例如,边界211D可以是第一透镜211的透镜面211A与侧面211E之间的边界,或者如图7所示,可以是透镜面211A与内径末端部之间的边界,内径末端部具有用于压接第一透镜211R和211L的压接爪形状。

[0046] 盖构件213覆盖边界211D。也就是说,盖构件213的开口213A的内径小于边界211D的直径。其中 ΦA 是开口213A的内径,并且 ΦB 是边界211D的直径,一侧的重叠量X由以下表达式(1)表示。

$$[0047] \quad X = (\Phi B - \Phi A) / 2 \quad (1)$$

[0048] 可以通过覆盖边界211D来改善外观品质。

[0049] 凹槽部213B形成在盖构件213的内周的一部分中。朝向外周侧延伸的凸部212A形成在第一透镜保持件212的外周的一部分上。当凹槽部213B和凸部212A位于从光轴方向观察时彼此不重叠的位置时,组装凹槽部213B和凸部212A,并且通过旋转盖构件213将凸部212A插入凹槽部213B中。由此,盖构件213与第一透镜保持件212在光轴方向上定位。第一透镜保持件212可以设置有凹槽部,并且盖构件213可以设置有凸部。

[0050] 在第一透镜保持件212和盖构件213之间在与光轴方向正交的(直径)方向上形成预定间隙(第一间隙)Y。由于预定间隙Y小于盖构件213的重叠量X,因此即使在第一透镜保持件212或盖构件213移动预定间隙Y的情况下,盖构件213也可以覆盖边界211D。

[0051] 盖构件213在光轴方向上与第一透镜保持件212定位,因此可以与第一透镜保持件212在光轴方向上一体地移动。盖构件213的外径与前面外装构件204的开口204F的内径接合。通过该接合在前面外装构件204和盖构件213之间形成的在与光轴方向正交的方向上的间隙(第二间隙)非常小并且小于预定间隙Y。

[0052] 盖构件213包括旋转限制键(突起部)213C,并且前面外装构件204包括对应于旋转限制键213C的旋转限制凹槽(凹槽部)204E。因此,当组合前面外装构件204时,旋转限制键213C插入旋转限制凹槽204E中,并且限制盖构件213旋转。这种结构可以防止盖构件213旋转并从第一透镜保持件212脱离。盖构件213可以设置有旋转限制凹槽,并且前面外装构件204可以设置有旋转限制键。也就是说,盖构件213和前面外装构件204中的一者可以包括旋转限制键并且另一者可以包括旋转限制凹槽。

[0053] 光轴方向(OAD)密封构件214是防滴防尘构件,布置在盖构件213的成像面侧的面(第一面)213D和第一透镜保持件212的被摄体侧的面对所述面213D的面(第二面)212B之间,并且密封了面213D和212B之间的空间。面213D和212B可以形成在整个圆周上,但是也可以部分地形成。由于OAD密封构件214在光轴方向上被夹持,因此盖构件213和第一透镜保持件212在光轴方向上被施力,并且可以减小光轴方向上的不稳定性(或松动)。

[0054] 为了维持预定间隙Y,OAD密封构件214与盖构件213和第一透镜保持件212在与光轴方向正交的方向上布置有大于预定间隙Y的间隔(间隙)。OAD密封构件214由可弹性变形的材料制成,诸如橡胶或海绵,并且可以吸收预定间隙Y。

[0055] 径向密封构件215是防滴防尘构件,并且在与光轴方向正交的方向上被布置为夹持在盖构件213和开口204F之间。右眼光学系统201R侧的径向密封构件215布置在遮蔽左眼光学系统201L的有效光束的位置处,并且左眼光学系统201L侧的径向密封构件215布置在遮蔽右眼光学系统201R的有效光束的位置处。

[0056] 上述结构可以提供如下的镜头设备200:其可以实现防尘防滴性能和光学性能两者,维持外观品质,并且能够以大于180度的视角进行立体成像。由于第一透镜保持件212不与前面外装构件204中的开口204F直接接合,因此即使第一透镜保持件212的位置由于制造误差等的影响而移位,该位置也不需要校准。因此,即使组合了前面外装构件204,右眼光学系统201R和左眼光学系统201L之间的相对误差和光学性能也不会改变。

[0057] 图9示出了镜头设备200的每个光轴与图像传感器111上的像圈之间的位置关系。

[0058] 由右眼光学系统201R形成的具有有效视角的右眼像圈ICR和由左眼光学系统201L形成的具有有效视角的左眼像圈ICL平行成像在图像传感器111上。可以将像圈的直径 $\Phi D2$ 和像圈之间的间隔距离设定为使得像圈彼此不重叠。例如,右眼像圈ICR的中心可以被设定

到右区域(通过将图像传感器111的受光范围在中心处划分为左半部和右半部而形成)的大致中心,并且左眼像圈ICL的中心可以被设定到左区域的大致中心。

[0059] 每个光学系统均是广角鱼眼镜头。在该实施方式中,每个光学系统均是周向(全周)鱼眼镜头,并且形成在成像面上的像是反映大于180度的视角范围的圆形像,并且如图9所示,在左侧和右侧形成两个圆形像。右眼光学系统201R的第一光轴OA1R与左眼光学系统201L的第一光轴OA1L之间的距离(基线长度)L1越长,立体效果在观看期间变得越显著。例如,假设图像传感器111具有24mm长×36mm宽的尺寸,像圈的直径 $\Phi D2$ 为17mm,第三光轴OA3R和OA3L之间的距离L2为18mm,并且第二光轴的长度为21mm。当每个光学系统被配置成使得第二光轴在水平方向上延伸时,基线长度L1变为60mm,这几乎等于成年人的眼睛宽度。通过使镜头接口202的直径 ΦD 短于基线长度L1并且使第三光轴之间的距离L2短于镜头接口202的直径 ΦD ,可以将布置在第三光轴上的透镜放置在镜头接口202内部。在VR观看中,据说获得立体效果的视角为大约120度,但是当视野为120度时仍然存在不适感并且因此视角通常加宽到180度。由于有效视角在本实施方式中超过了180度,所以本实施方式中的像圈直径 $\Phi D2$ 大于180度的视角范围内的像圈直径 $\Phi D3$ 。

[0060] 图10示出了当利用右眼光学系统201R拍摄图像时左眼光学系统201L的反映(眩光或重影)。前面外装构件204的壁部204D在作为有效视角的像圈的直径 $\Phi D2$ 的内侧成像,但不以180度的视角成像,而是在180度的视角范围内的像圈的直径 $\Phi D3$ 的外侧成像。因此,VR观看者在180度的视角范围内不受影响。例如,在右眼光学系统201R的有效视角内,存在左眼区域20L中的左眼光学系统201L的第一透镜211L、盖构件213和前面外装构件204的壁部204D,它们如图10所示地成像在实际有效的成像范围内。仅第一透镜211L成像在以180度的视角的像圈内(在直径 $\Phi D3$ 的内侧),但是盖构件213和壁部204D位于以180度的视角的像圈外侧。即使当从第一透镜211L的顶点部沿水平方向观察时,壁部204D的反映也在外侧(在图10所示的左侧)成像。在图像处理或图像编辑的情况下,如果切除由于规格而总是被反映的由第一透镜211L的直线Z指示的顶点部的外侧,则壁部204D的反映将不受影响。当利用左眼光学系统201L拍摄图像时,这同样适用于右眼光学系统201R的反映。如上所述,尽管壁部204D位于有效视角内,但是其被定位成对实际VR应用中的成像几乎没有影响。

[0061] 下面将说明镜头接口202。图11是接口盖258的后视图。图12示出了由周向鱼眼镜头形成的像圈。图13是接口盖258的截面图。图14是接口盖258的立体图。图15是拆卸了滤光器保持件时的接口盖258的后视图。图16是安装了滤光器时的接口盖258的立体图。图17是安装了滤光器时穿过接口盖258的接口中心截取的截面图。

[0062] 接口盖258包括位于左右最终透镜面的被摄体侧的第一盖部258a以及形成为在第一盖部258a的中央从左右透镜面和第一盖部258a朝向成像面侧突出的第二盖部258b。左右圆筒壁部(第一壁部、第二壁部)258R和258L形成在第二盖部258b的与左右最终透镜面相对的位置处,在左右圆筒壁部258R和258L中形成有开口(第一开口、第二开口),从最终透镜面发出的光穿过该开口。圆筒壁部258R和258L形成为在相机主体110的安装面侧包围左右最终透镜面的外周。圆筒壁部258R和258L的成像面侧的端部258c形成为向开口的内侧突出的圆弧边缘形状。端部258c以及圆筒壁部258R和258L形成与最终透镜同轴的圆,并且端部258c截断由圆筒壁部258R和258L反射的不必要的光以防止重影。D形截断部258f设置在每个端部258c的接口中央内侧。也就是说,形成在第二盖部258b中的开口具有通过从圆形形

状切除相邻开口侧的区域(比开口的中心线靠近相邻开口的预定弦的相邻开口侧的区域)而形成的区域。这里,圆形形状不仅包括严格的圆形形状,而且包括实质上或大致的圆形形状。在使用诸如棱镜的反射光学系统来使成像面侧的光轴靠近的情况下,除了用于仅反射一次的正规光路之外,在棱镜中反射多次的光易于到达成像面并引起重影。D形截断部258f具有遮光壁的作用,该遮光壁遮蔽光以防止从左右最终透镜面中的一者发出的光进入由于另一者发出的光而在图像传感器111上形成的像圈的串扰。

[0063] 本实施方式为圆筒壁部258R和258L的一部分设置了作为遮光壁的D形截断部258f,但是可以仅设置遮光壁而不设置圆筒壁部(即,不设置接口盖258)。

[0064] 当右眼光学系统201R和左眼光学系统201L是周向鱼眼镜头时,可以截断每个光学系统的全周中的不必要的光。如上所述,每个光学系统均可以是周向鱼眼镜头或不是周向鱼眼镜头的广角(对角线)鱼眼镜头。

[0065] 由于诸如周向鱼眼镜头的超广角镜头具有宽视角,因此难以在镜头的被摄体侧布置滤光器。在本实施方式中,滤光器安装到接口盖258侧。如图15所示,引导部258h是用于引导滤光器的台阶。通过安装两个滤光器保持件(第一保持件、第二保持件)259,可以供滤光器插入的凹槽部DT沿着接口盖258和两个滤光器保持件259中的每一者之间的引导部258h上下对称地形成。通过将滤光器插入凹槽部DT中,两个滤光器保持件259可以保持滤光器。两个滤光器保持件259具有上下对称的形状(相同的形状),并且在与形成在接口盖258中的开口的排列方向正交的方向上相对于开口布置于一侧和另一侧。

[0066] 图17示出了滤光器插入引导部258h和两个滤光器保持件259中的每一者之间的间隙中的状态。通过插入滤光器,可以将光学效果添加到拍摄的图像。

[0067] 在图16中,蓝色滤光器260R安装到右眼侧,红色滤光器260L安装到左眼侧。由于可以从左侧和右侧中的每一者安装滤光器,因此可以将不同的滤光器安装到左眼和右眼,并且可以利用蓝红眼镜拍摄用于再现常规3D图像的图像。

[0068] 通过在将滤光器260插入凹槽部DT中时越过止挡件258i组合滤光器260,止挡件258i的凸部可以防止滤光器脱落。

[0069] 此外,在四个角设置比滤光器260的卡合面低一级的四个凹部258g。因此,尽管凹槽部DT和止挡件258i彼此靠近,但是凹部258g具有引入形状并且连接到引导部258h,使得滤光器260可以容易地沿着凹槽部DT插入。

[0070] 由于滤光器260的角部从凹部258g突出,因此可以通过用镊子等夹住滤光器260的角部而容易地拆卸滤光器260。还可以从左侧和右侧之一安装通过使左右滤光器一体化而制成的单个滤光器。在这种情况下,由于单个滤光器覆盖两个(即左和右)光学系统,因此在左右滤光器部之间没有特性变化,并且滤光器的安装/拆卸的数量可以有利地仅为一次。此外,在这种情况下,可以进行一种变型以缩短安装侧的左右止挡件258i中的一者以便于安装。可替代地,可以取消安装侧的止挡件。

[0071] 如图12所示,由于两个光学系统在单个像面上形成图像,因此如果像面是通常的像面,则这些图像被上下和左右颠倒地形成。由于通常使用的图像是通过将像面旋转180度而形成的,因此右眼光学系统201R的图像300R形成在最终图像的左侧,并且左眼光学系统201L的图像300L形成在最终图像的右侧。

[0072] 然而,通过配置两个具有广视角的镜头(诸如鱼眼镜头),右眼光学系统201R的图

像形成在左像圈中,并且左眼光学系统201L的第一透镜211L、盖构件213及其周围的外装部分总是成像在区域A中。类似地,左眼光学系统201L的图像形成在右像圈中,并且右眼光学系统201R的第一透镜211R、盖构件213及其周围的外装部分总是成像在区域B中。因此,不能仅用左眼和右眼中的一者形成完整的360度像。

[0073] 周向鱼镜头的有效光线在不被圆筒壁部258R和258L的端部258c遮蔽的情况下成像在像面上。然而,D形截断部258f具有从端部258c的圆弧部凸出的形状,像在图12中的区域311和312中不完全丢失,而是待成像的光线被部分地遮蔽。因此,发生图像变得比其它周边部暗的所谓的渐晕(vignetting)。发生渐晕的区域311和312分别对应于右眼光学系统的区域A和左眼光学系统的区域B。当在用于立体成像的可更换镜头中使用诸如鱼镜头的超广角光学系统时,发生相邻光学系统的最靠近被摄体的透镜被反映(reflect)的现象。在这种情况下,由于在相邻透镜被反映的区域中被摄体仅由另一光学系统成像,因此不能获得立体像。如果相邻光学系统的透镜或外装被反映,则在该区域中不可获得立体观看。即使在对应部分中在其它光学系统的像中发生渐晕,也不存在实际上的问题。

[0074] 本实施方式可以提供一种镜头接口以及具有该镜头接口的镜头设备,该镜头接口和该镜头设备中的每一者均可以具有简单的结构并且便于滤光器的安装和拆卸。

[0075] 虽然已经参考示例性实施方案说明了本公开,但是应当理解的是本公开不限于所公开的示例性实施方式。所附权利要求书的范围应符合最广泛的解释,以便涵盖所有此类变型和等效结构及功能。

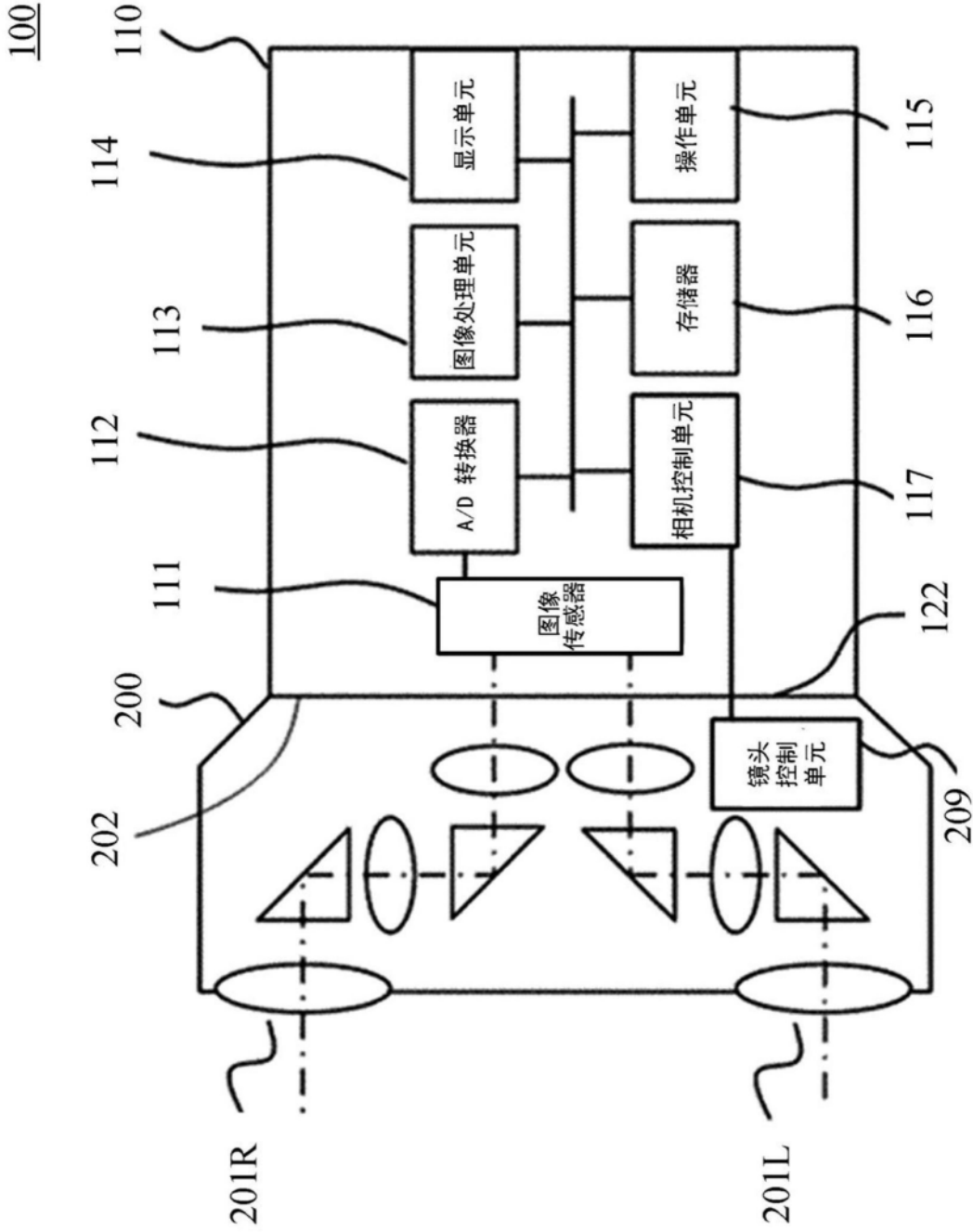


图1

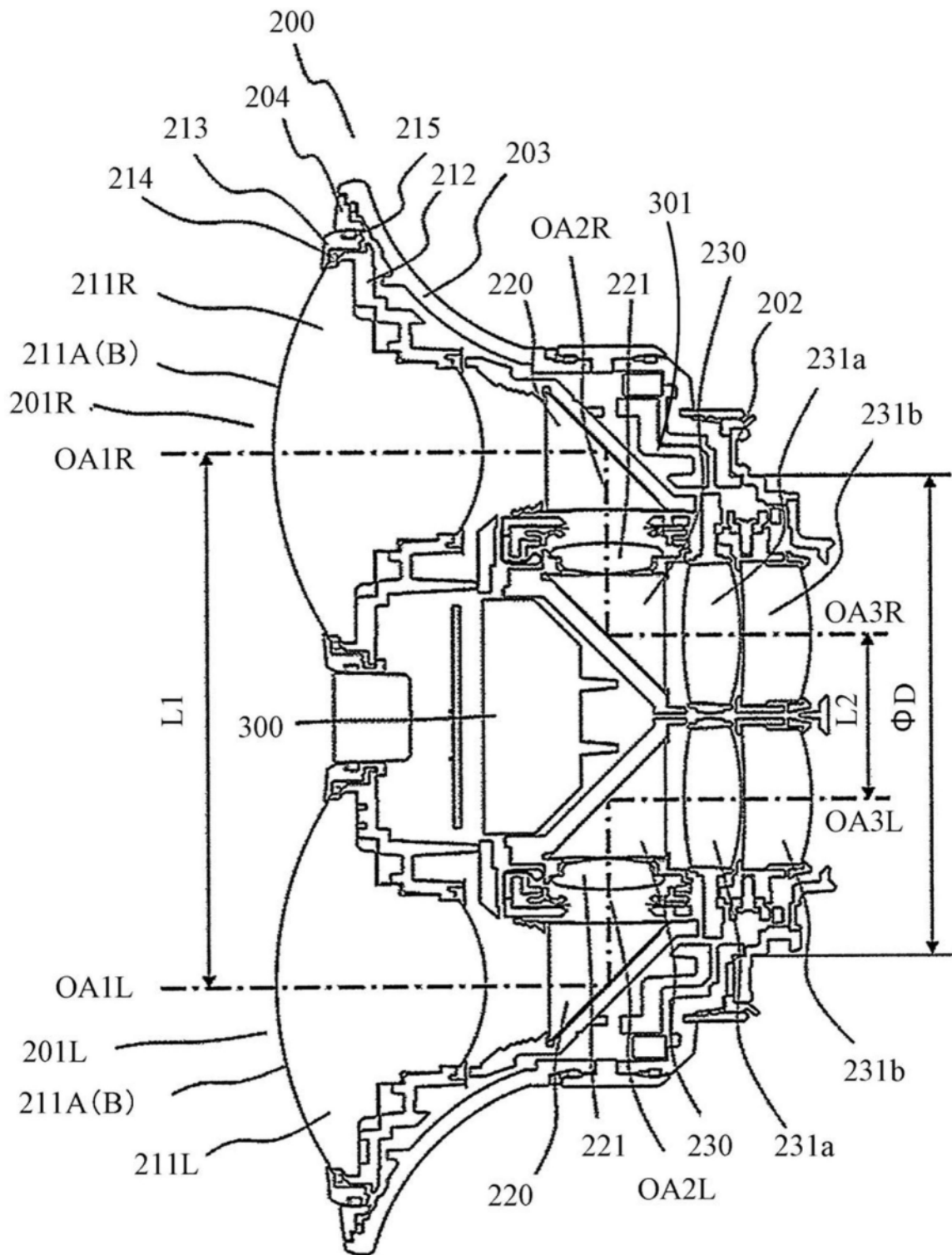


图2

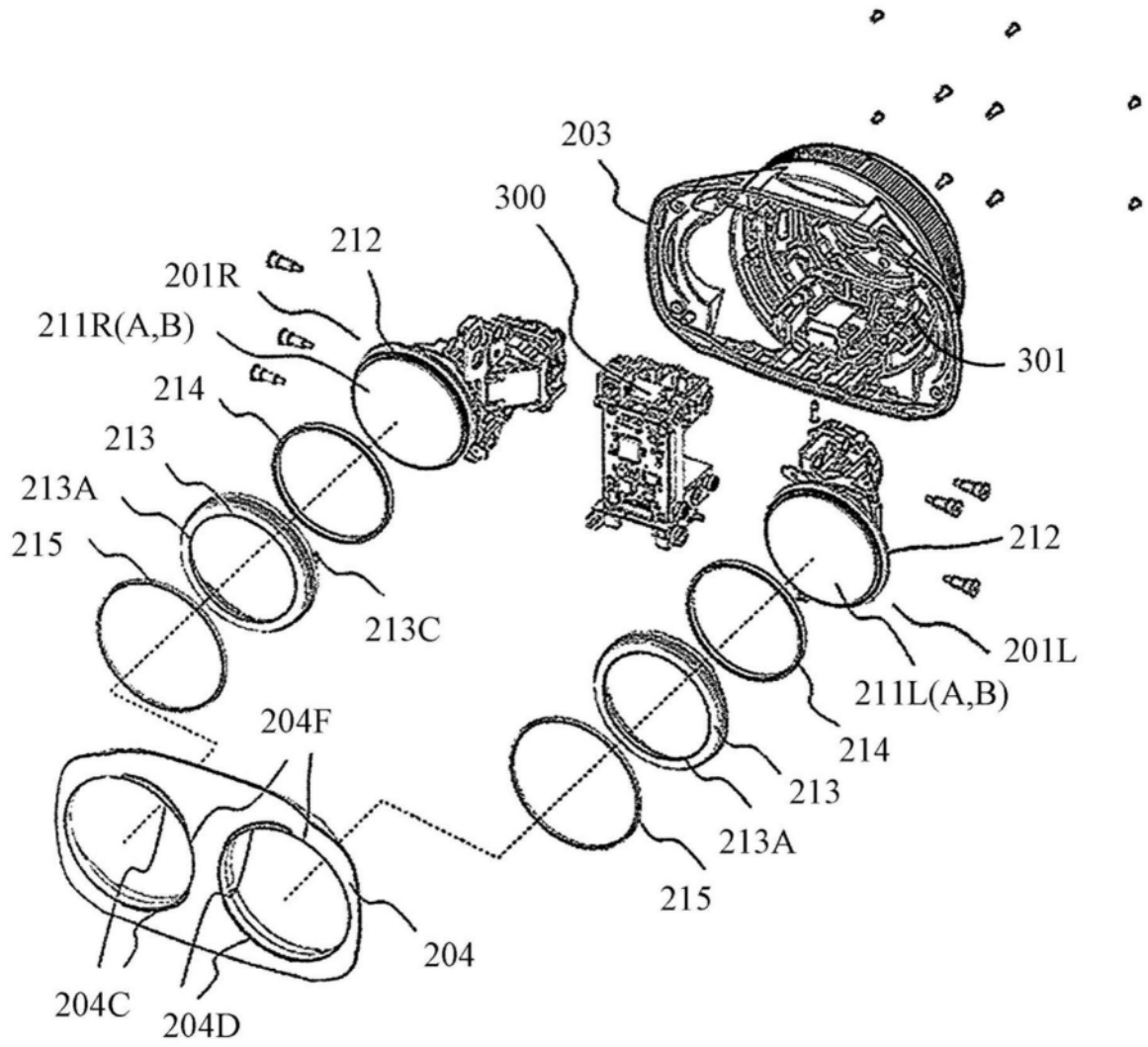


图3

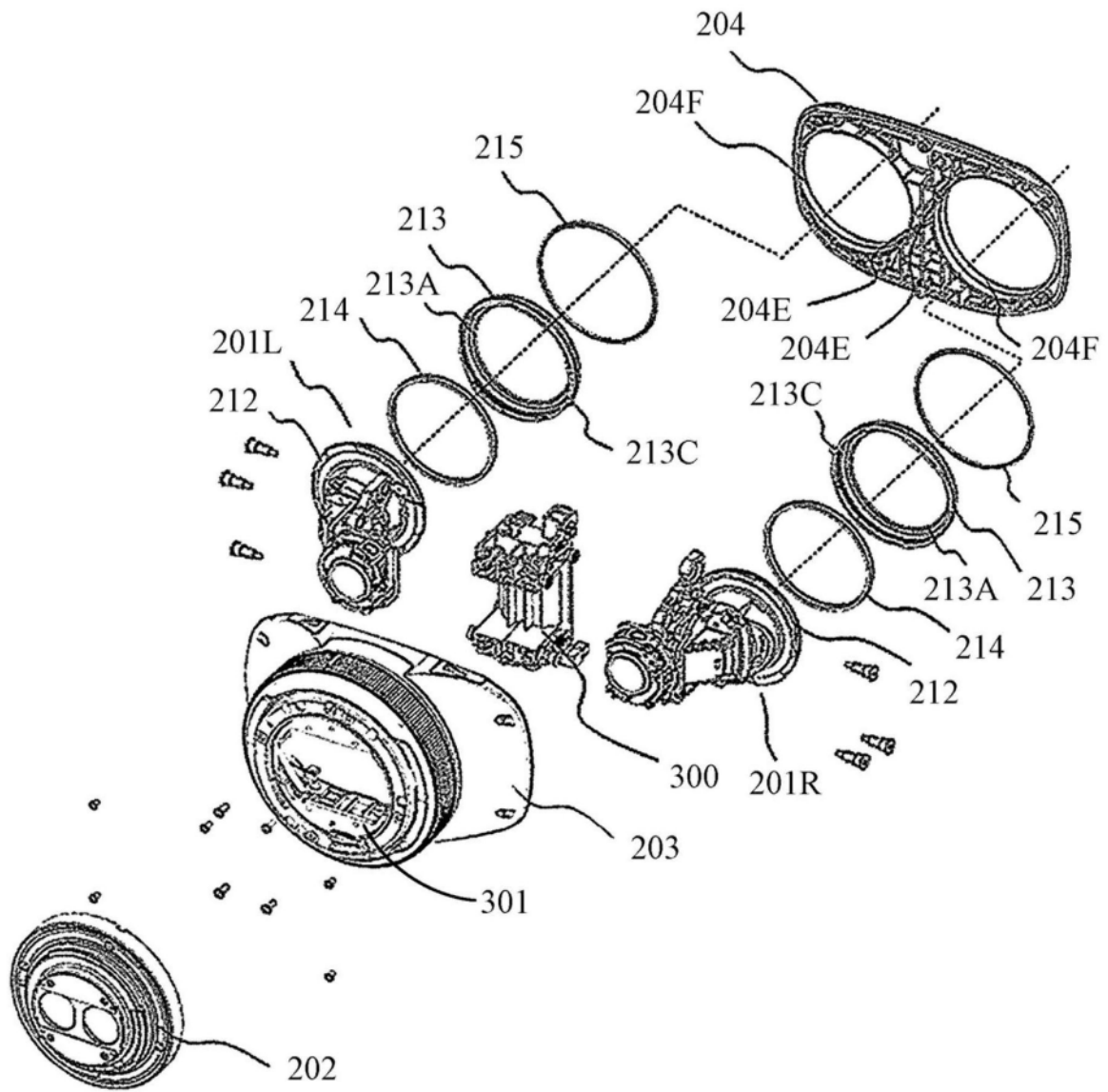


图4

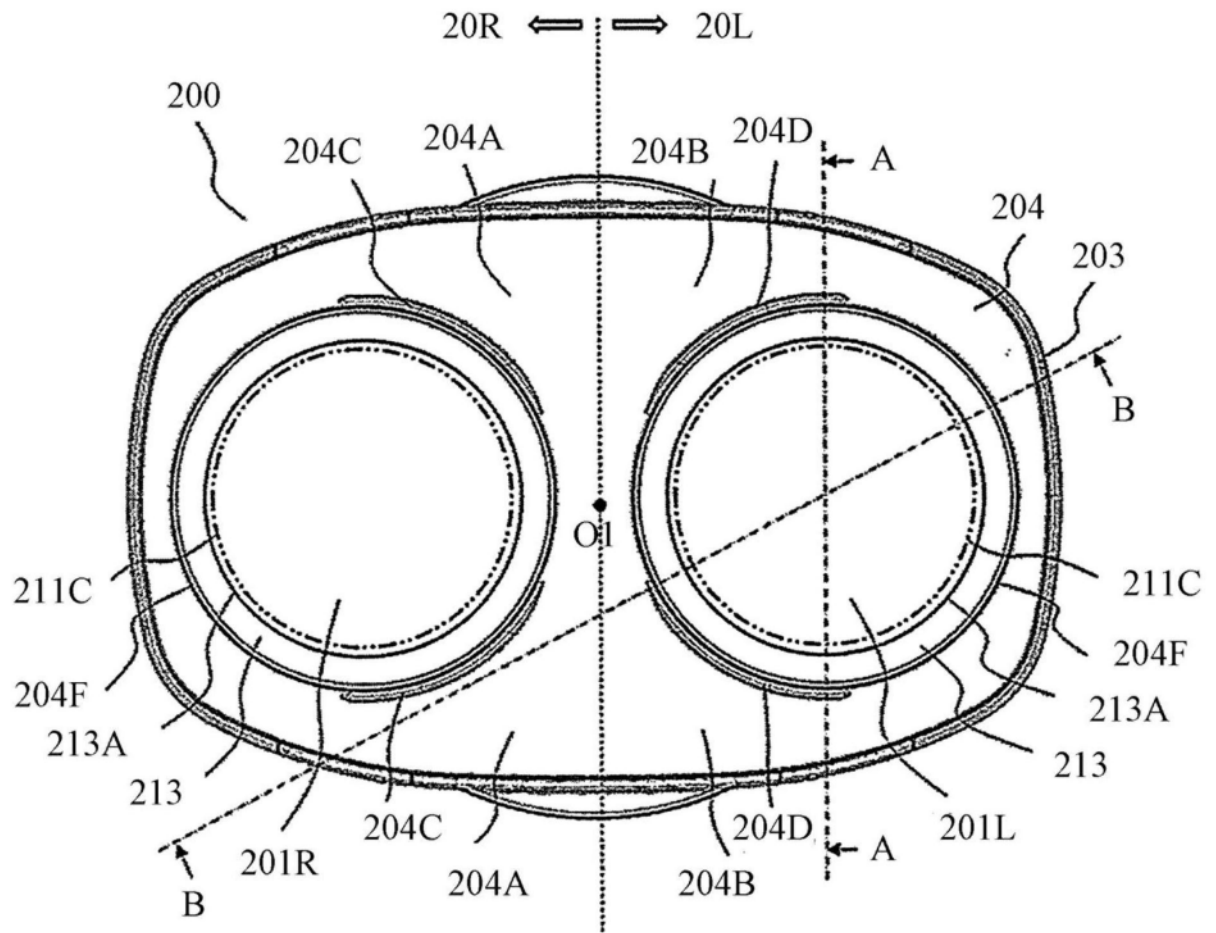


图5

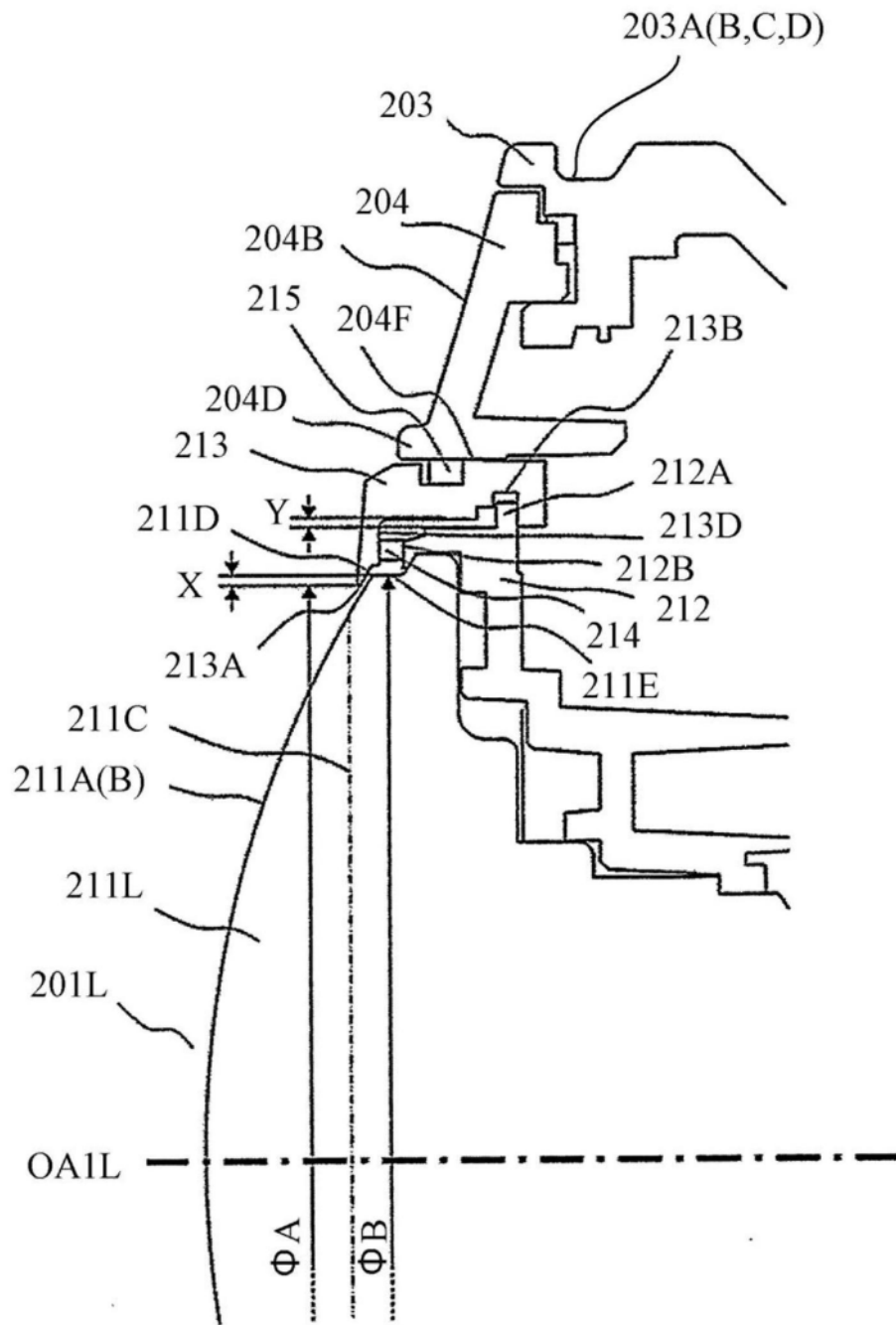


图6

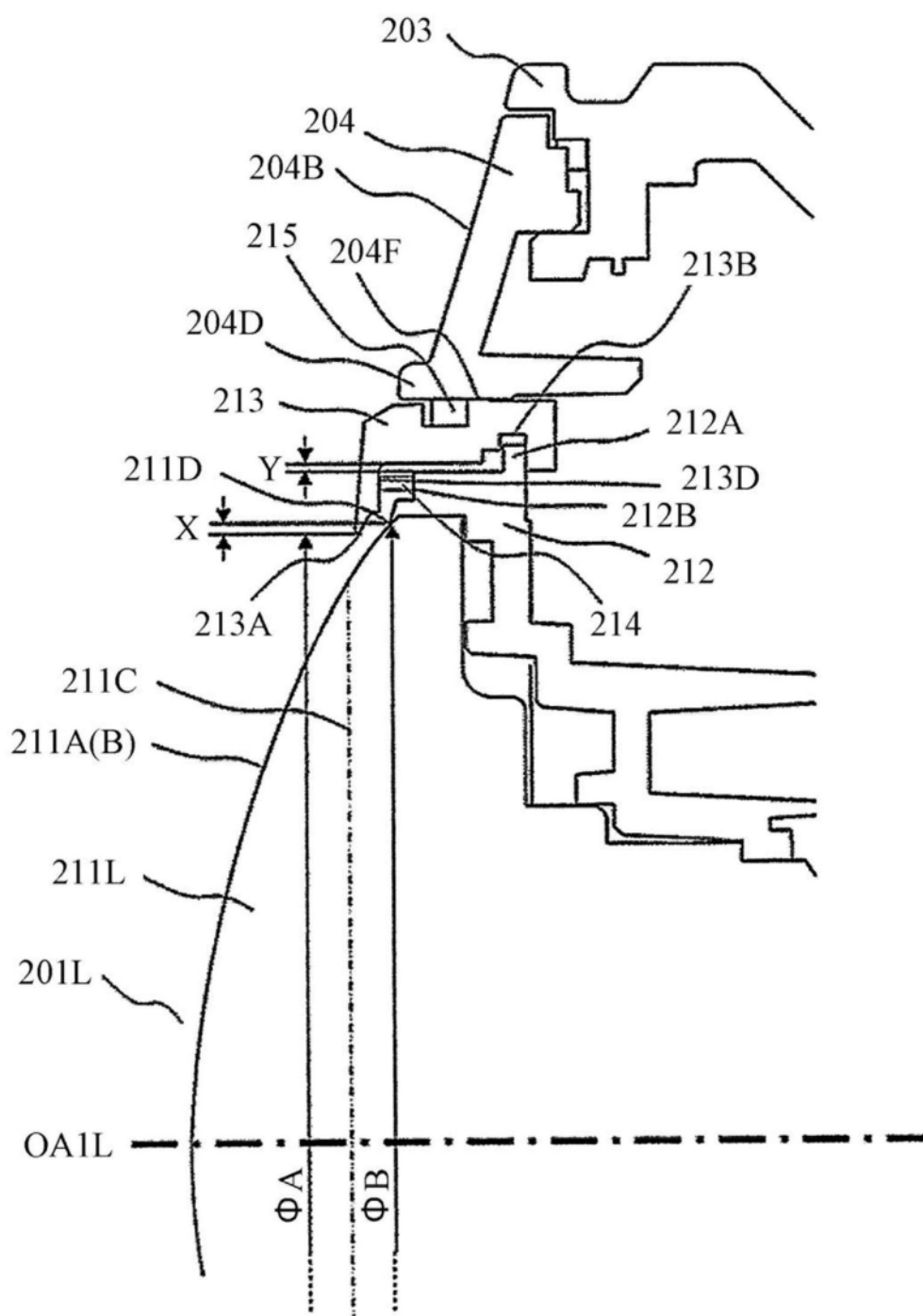


图7

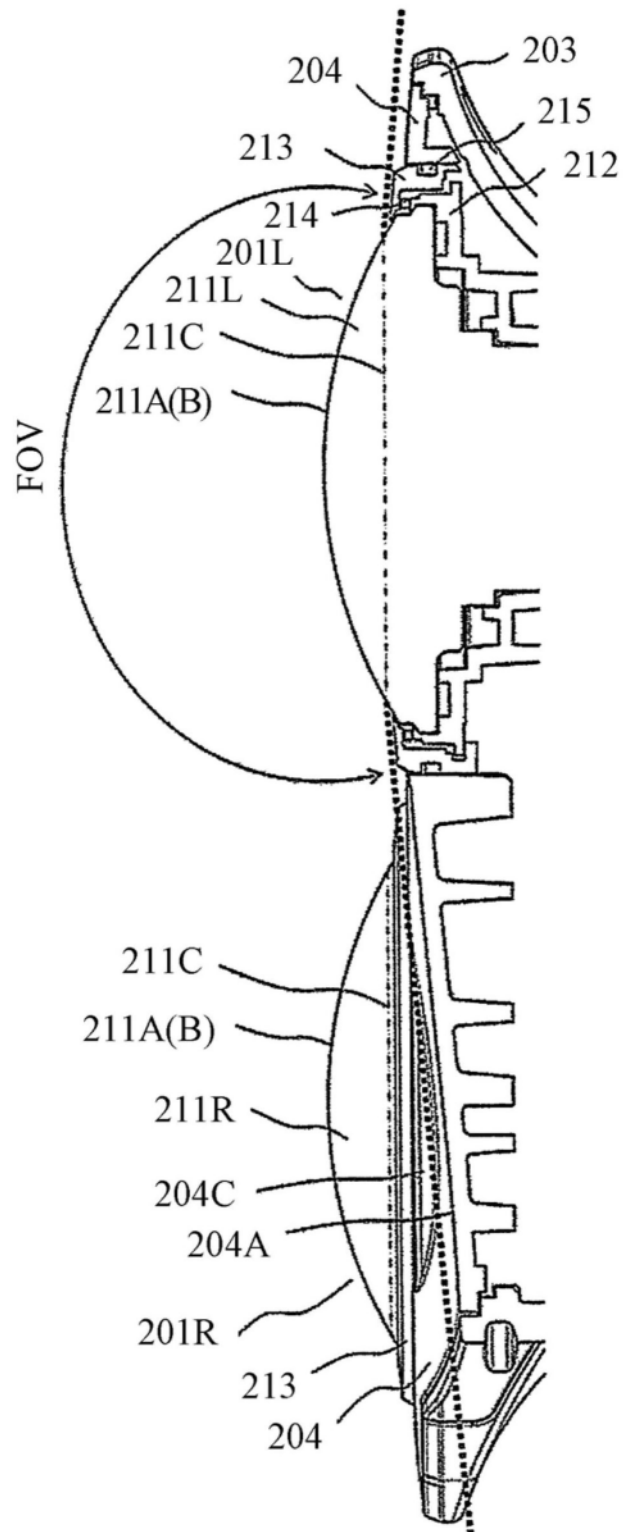


图8

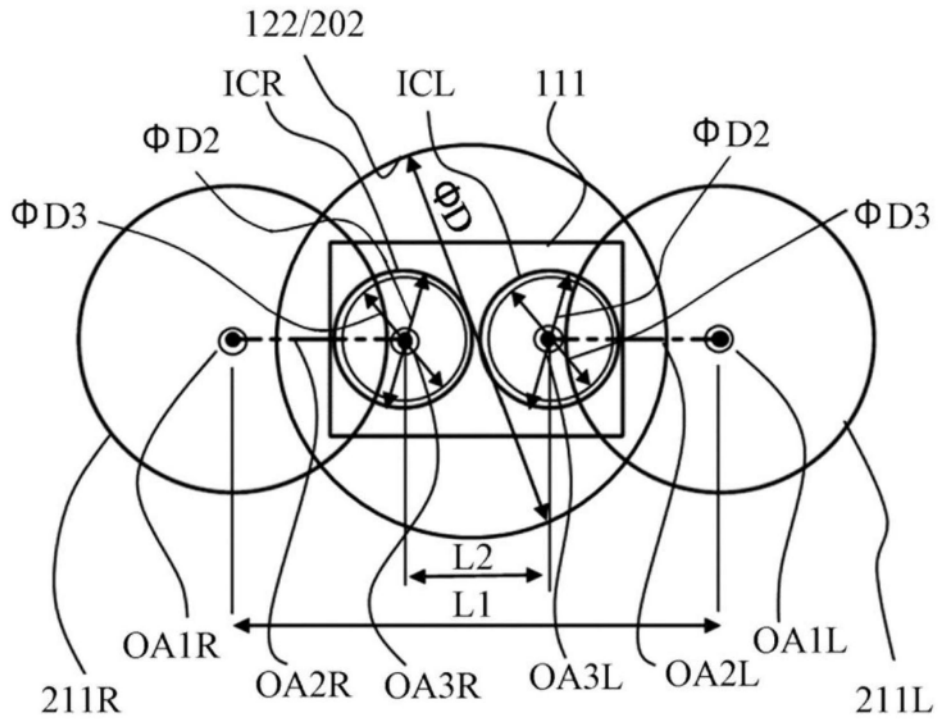


图9

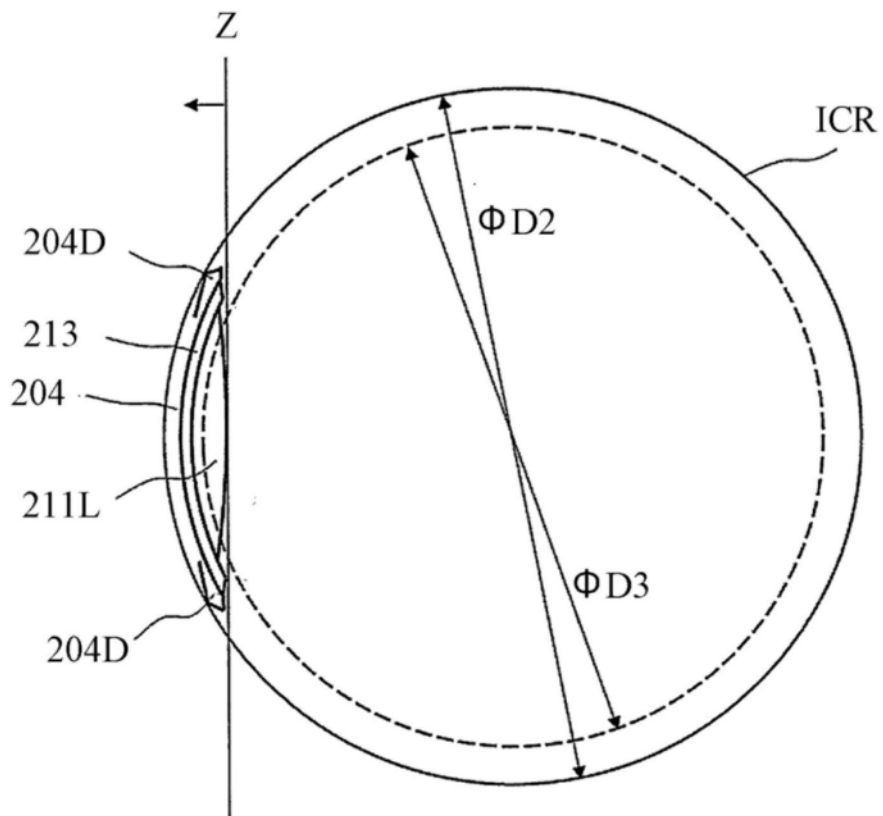


图10

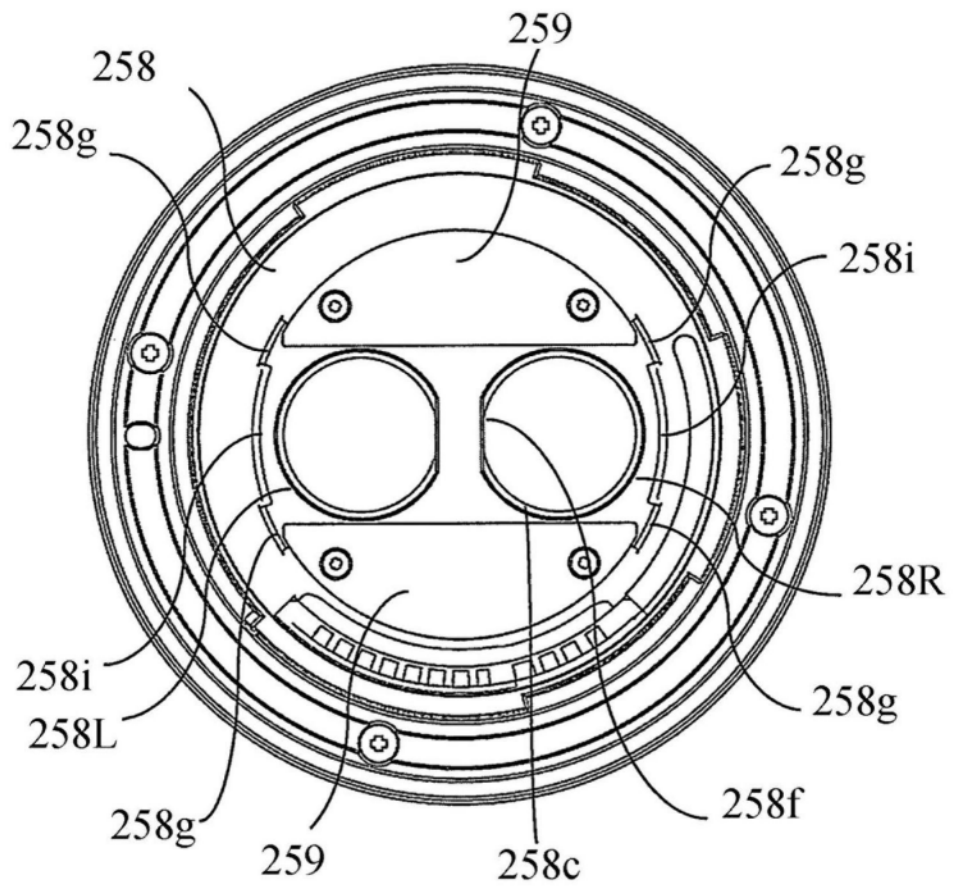


图11

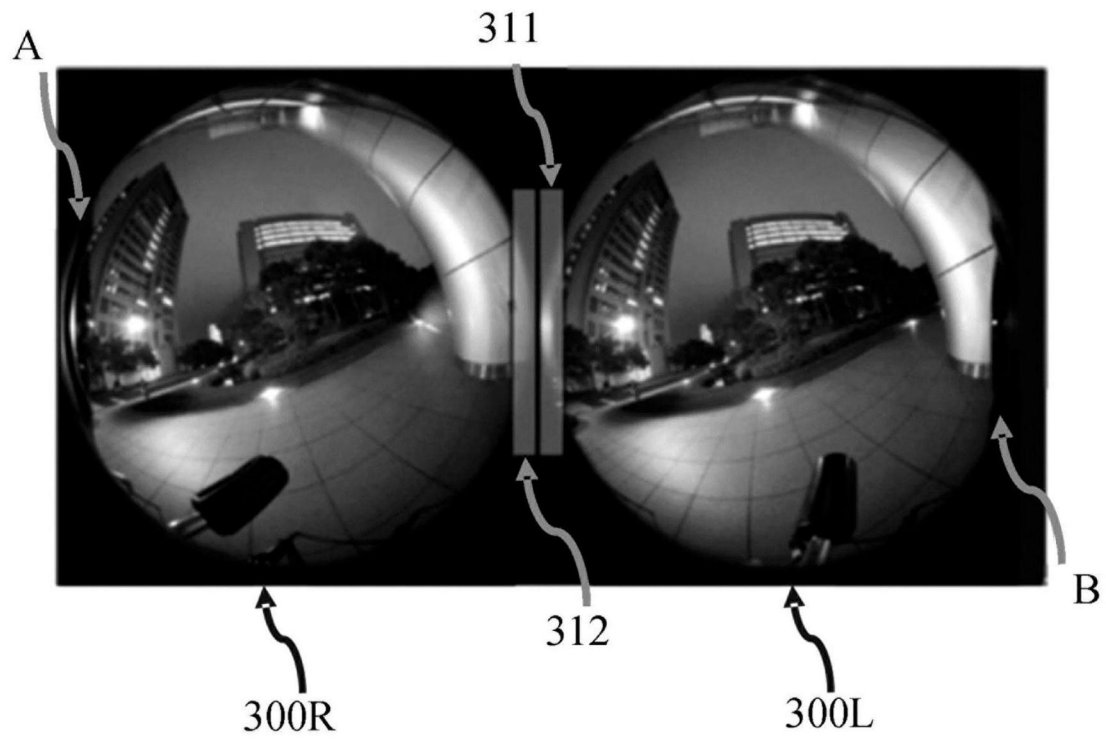


图12

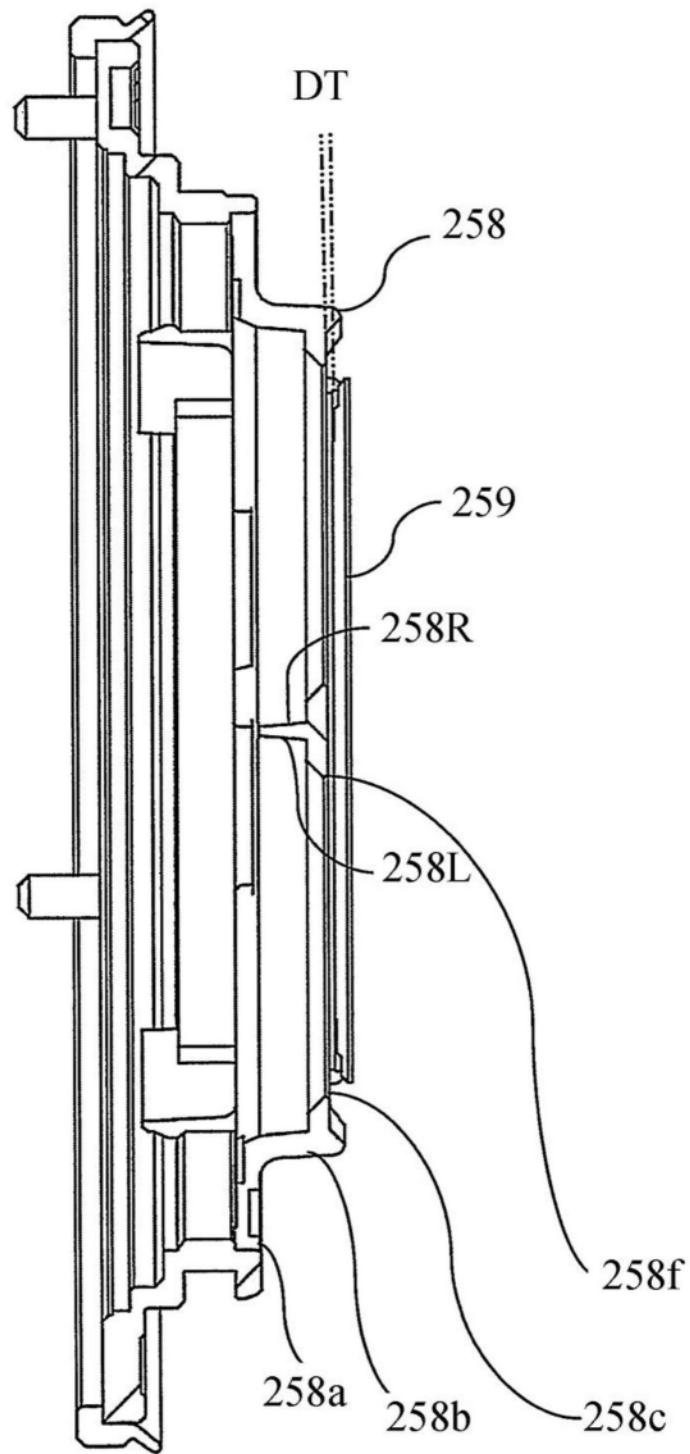


图13

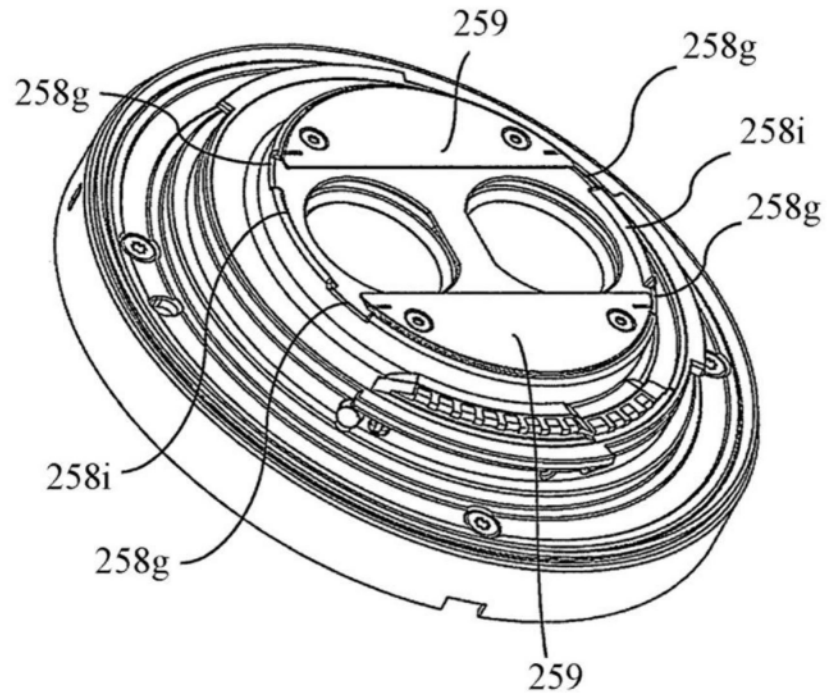


图14

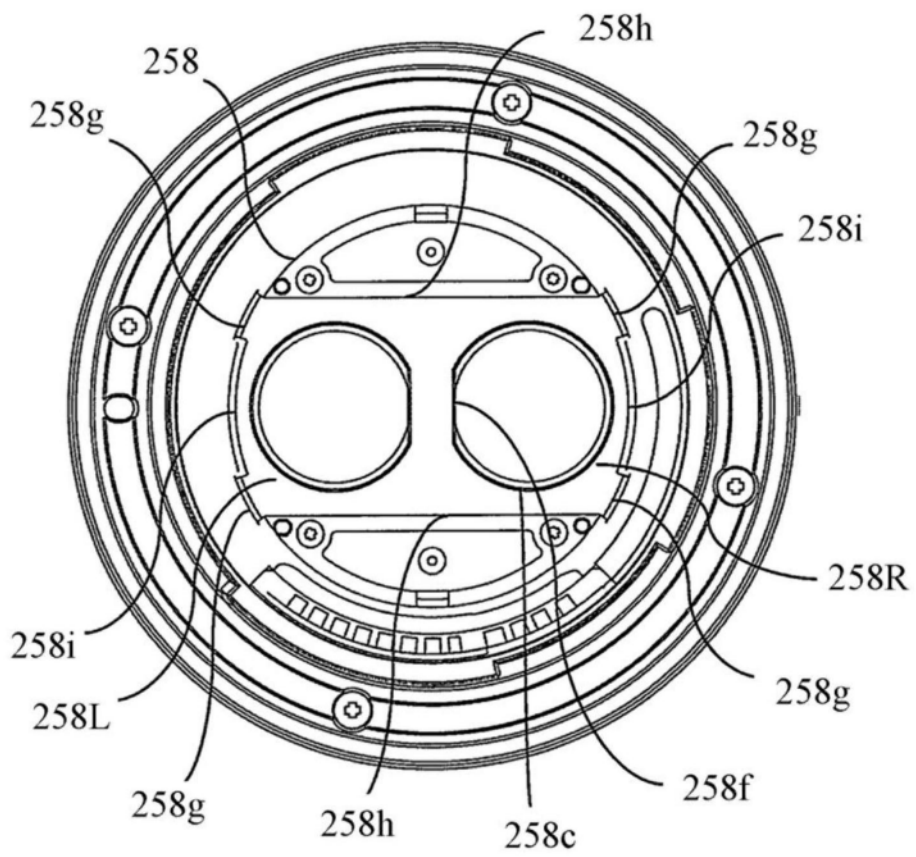


图15

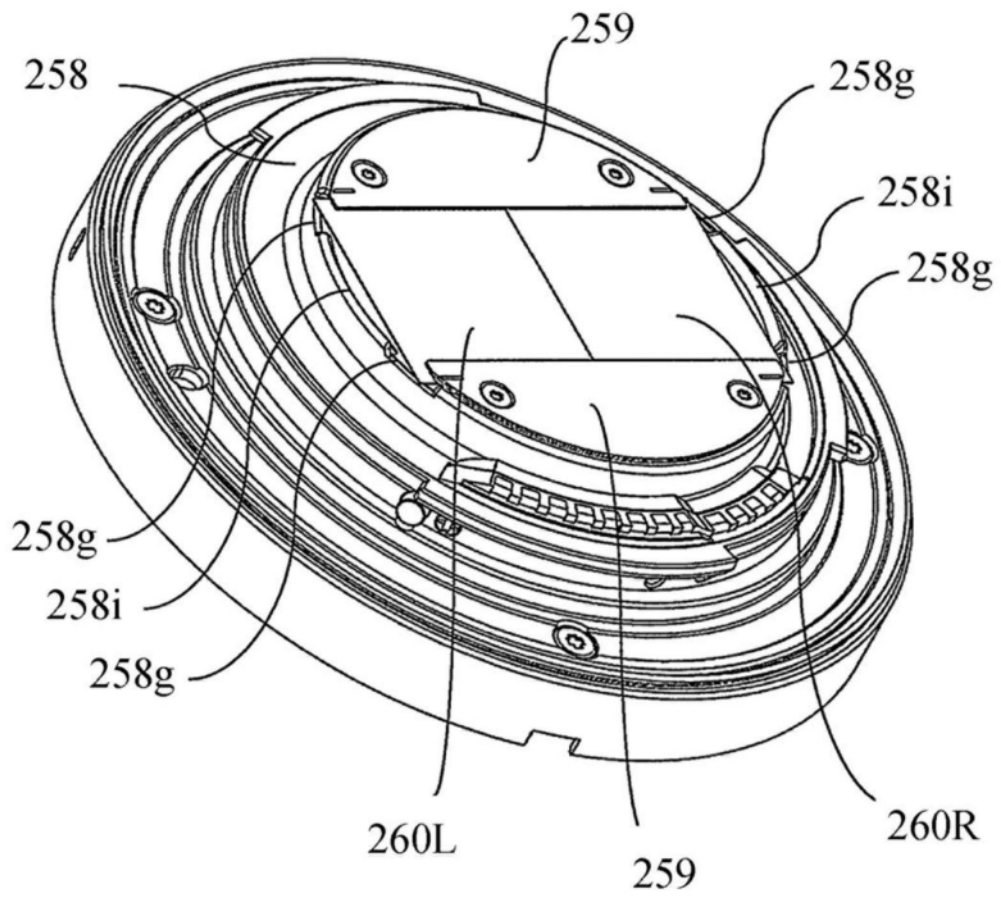


图16

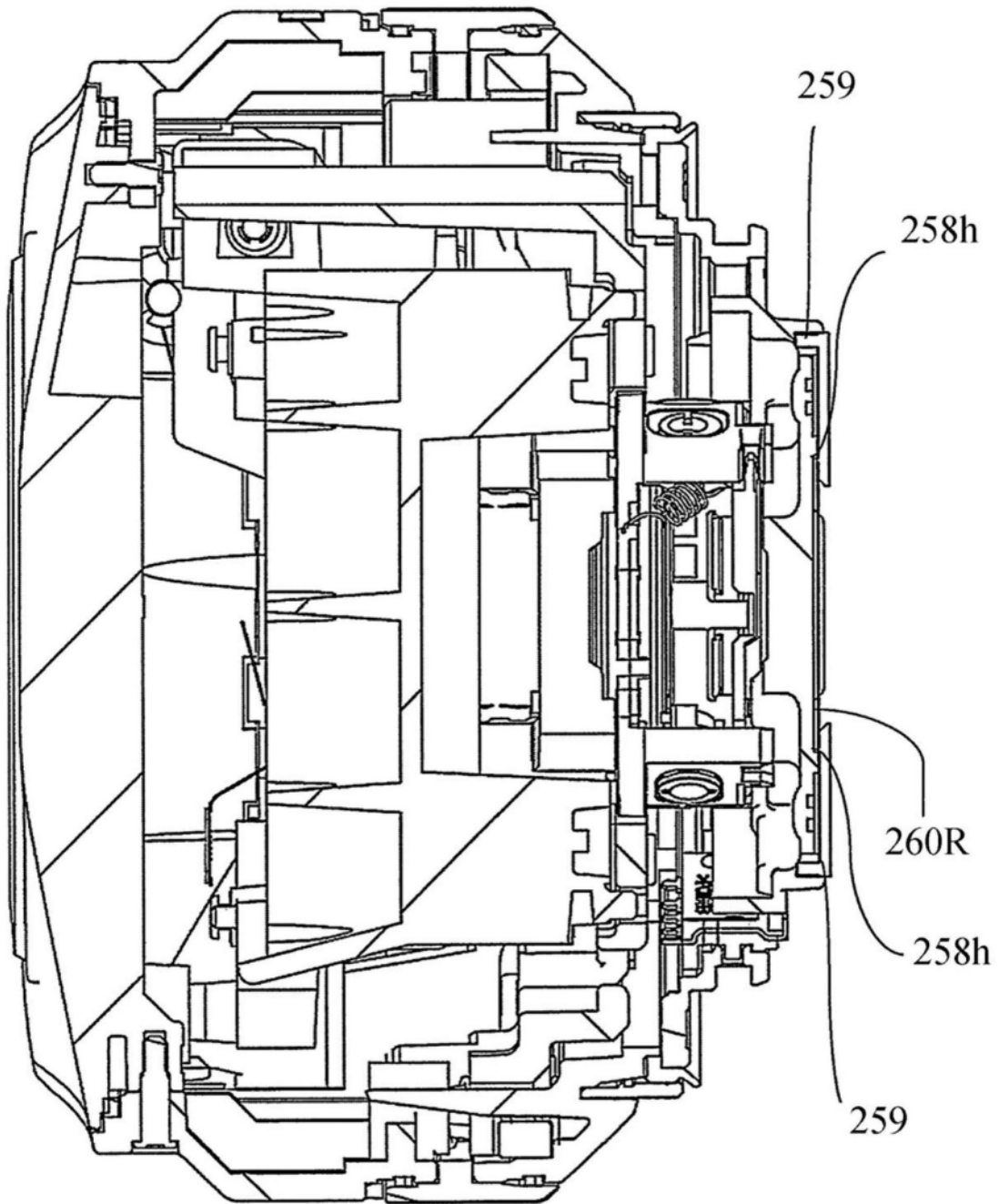


图17