



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112485952 B

(45) 授权公告日 2022.07.05

(21) 申请号 202010829908.9

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2020.08.18

G03B 17/14 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04N 5/225 (2006.01)

申请公布号 CN 112485952 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.03.12

CN 1495508 A, 2004.05.12

(30) 优先权数据

CN 105518525 A, 2016.04.20

2019-150317 2019.08.20 JP

CN 103365043 A, 2013.10.23

(73) 专利权人 佳能株式会社

CN 103348275 A, 2013.10.09

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

CN 109844633 A, 2019.06.04

(72) 发明人 远藤阳作 东一秀树

JP 2016191835 A, 2016.11.10

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

JP 2004151251 A, 2004.05.27

专利代理人 魏启学

US 2018203213 A1, 2018.07.19

CN 104730676 A, 2015.06.24

审查员 李晓婷

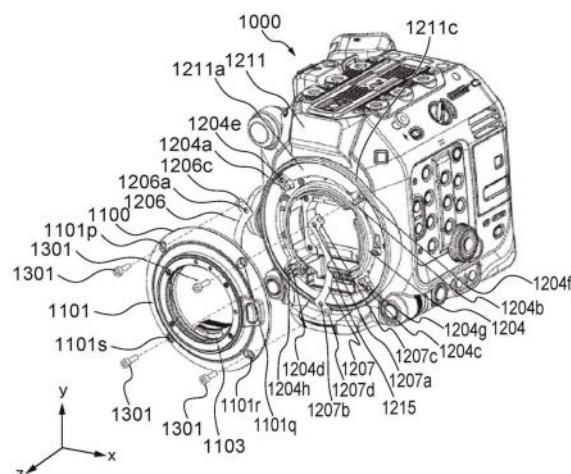
权利要求书3页 说明书14页 附图20页

(54) 发明名称

可更换镜头摄像设备的主体、用于该主体的安装设备及凸缘背隙调节构件

(57) 摘要

可更换镜头摄像设备主体、用于该主体的安装设备以及凸缘背隙调节构件。摄像设备主体使使用者能够容易地更换安装设备，并且此时，调节和精细调节凸缘背隙。至少一个凸缘背隙调节构件可移除地保持在安装设备与主体的摄像器件保持构件之间。在利用至少一个凸缘背隙调节构件将安装设备安装到主体的状态下，在从光轴方向上的前侧观察主体的情况下，将安装设备固定至主体的固定部、至少一个凸缘背隙调节构件以及主体或安装设备的连接器与安装设备的外形重叠。



1. 一种摄像设备的主体,其能够安装至安装设备以及从所述安装设备拆卸,所述主体包括:

壳体盖,其布置在所述主体的前侧,所述安装设备能够安装于所述壳体盖;

连接器,其构造成电连接至所述安装设备;以及

固定部,其构造成将所述安装设备固定至所述主体并在所述安装设备和所述固定部之间可移除地保持至少一个凸缘背隙调节构件,

其特征在于,所述固定部包括彼此不同的第一固定部、第二固定部和第三固定部,并且所述第一固定部、所述第二固定部和所述第三固定部构造成将所述凸缘背隙调节构件与所述第一固定部和所述第二固定部保持在一起,同时将另一凸缘背隙调节构件与所述第二固定部和所述第三固定部保持在一起,并且

在利用保持在所述安装设备和所述固定部之间的至少一个凸缘背隙调节构件将所述安装设备安装至所述主体的状态下,在从光轴方向上的前侧观察所述主体的情况下投影面上,所述第一固定部至所述第三固定部、至少一个所述凸缘背隙调节构件和所述连接器与所述安装设备的外形重叠。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备的主体,其中,所述壳体盖包括:

引导肋,其在所述安装设备被安装至所述主体时引导所述安装设备;

凹部,其形成为在靠近所述光轴的方向上比所述引导肋靠内侧;以及

槽部,其具有凹形截面且形成在所述凹部的外周,并且

在将所述安装设备安装至所述主体的状态下,在从所述光轴方向观察所述安装设备的情况下投影面上,所述安装设备的外周与具有凹形截面的所述槽部重叠。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备的主体,其中,在从所述光轴方向观察所述壳体盖的情况下投影面上,所述壳体盖的凹部形成在不与放置在所述安装设备和所述固定部之间的所述至少一个凸缘背隙调节构件重叠的位置处。

4. 根据权利要求1所述的摄像设备的主体,还包括供所述安装设备固定的摄像器件保持构件,

其中,能够根据要安装至所述安装设备的可更换镜头而用另一个安装设备更换所述安装设备,并且,能够根据所述可更换镜头而固定到所述摄像器件保持构件的所述安装设备包括各自不同的电端子,并且

所述摄像器件保持构件包括用于电连接到所述安装设备的各所述不同的电端子的端子。

5. 根据权利要求1所述的摄像设备的主体,还包括摄像器件保持构件,

其中,所述摄像器件保持构件包括多个定位部,所述多个定位部限定了所述安装设备固定到所述摄像器件保持构件的位置。

6. 根据权利要求5所述的摄像设备的主体,其中,所述摄像器件保持构件包括分别布置在所述多个定位部附近的支承面,并且各所述支承面保持放置在所述支承面和所述安装设备的固定部之间的所述凸缘背隙调节构件的厚度调节部。

7. 根据权利要求1所述的摄像设备的主体,还包括摄像器件保持构件,其中,通过所述安装设备的多个定位部来限定所述安装设备固定至所述摄像器件保持构件的位置。

8. 根据权利要求7所述的摄像设备的主体,其中,所述摄像器件保持构件包括布置在分

别面对所述安装设备的多个所述定位部的区域附近的支承面，并且各所述支承面均保持放置在所述支承面和所述安装设备的固定部之间的所述凸缘背隙调节构件的厚度调节部。

9. 根据权利要求6所述的摄像设备的主体，其中，所述摄像器件保持构件和所述安装设备保持放置在所述摄像器件保持构件和所述安装设备之间的所述凸缘背隙调节构件的厚度调节部，在所述凸缘背隙调节构件的除了所述厚度调节部之外的部分与所述摄像器件保持构件或所述安装设备之间形成有空间。

10. 根据权利要求5所述的摄像设备的主体，其中，所述定位部以所述凸缘背隙调节构件与所述定位部中的两个相邻的所述定位部接合的方式布置在所述摄像器件保持构件的周向上的三个或更多个位置处。

11. 据权利要求10所述的摄像设备的主体，其中，所述定位部以所述凸缘背隙调节构件布置在所述摄像器件保持构件或所述安装设备的外周上相对的两个位置处的方式布置在所述摄像器件保持构件的周向上。

12. 根据权利要求8所述的摄像设备的主体，其中，所述摄像器件保持构件和所述安装设备保持放置在所述摄像器件保持构件和所述安装设备之间的所述凸缘背隙调节构件的厚度调节部，在所述凸缘背隙调节构件的除了所述厚度调节部之外的部分与所述摄像器件保持构件或所述安装设备之间形成有空间。

13. 根据权利要求7所述的摄像设备的主体，其中，所述定位部以所述凸缘背隙调节构件与所述定位部中的两个相邻的所述定位部接合的方式布置在所述安装设备的周向上的三个或更多个位置处。

14. 根据权利要求13所述的摄像设备的主体，其中，所述定位部以所述凸缘背隙调节构件布置在所述摄像器件保持构件或所述安装设备的外周上的相对的两个位置处的方式布置在所述安装设备的周向上。

15. 一种安装设备，其能够安装到摄像设备的主体并从所述摄像设备的主体拆卸，所述安装设备包括：

连接器，其构造为电连接到所述主体；和

固定部，其构造成固定至所述主体，并且将至少一个凸缘背隙调节构件可移除地保持在所述主体与所述固定部之间，

其特征在于，所述固定部包括彼此不同的第一固定部、第二固定部和第三固定部，并且所述第一固定部、所述第二固定部和所述第三固定部构造成将所述凸缘背隙调节构件与所述第一固定部和所述第二固定部保持在一起，同时将另一凸缘背隙调节构件与所述第二固定部和所述第三固定部保持在一起，并且

在通过保持在所述主体和所述固定部之间的至少一个凸缘背隙调节构件将所述安装设备安装至所述主体的状态下，在从光轴方向上的能够供所述安装设备安装的前侧观察所述主体的情况下投影面上，所述第一固定部至所述第三固定部、所述至少一个凸缘背隙调节构件和所述连接器与所述安装设备的外形重叠。

16. 根据权利要求15所述的安装设备，还包括布置在所述安装设备的周向上的三个或更多个位置处的定位部，

其中，所述定位部限定了所述主体的摄像器件保持构件和所述至少一个凸缘背隙调节构件固定至所述安装设备的位置。

17. 一种用于摄像设备的凸缘背隙调节构件,所述摄像设备包括:主体;摄像器件保持构件,其在所述主体中保持摄像器件;以及安装设备,其用于将可更换镜头安装至所述主体,以使所述可更换镜头被保持在所述安装设备和所述摄像器件保持构件之间,所述凸缘背隙调节构件包括:

由薄板制成的弧形构件,其包括:

厚度调节部,其设置在所述弧形构件的两端处,

定位部,其分别设置在所述厚度调节部附近,以及

缺口部,其形成在所述弧形构件的中央部分中,所述缺口部的宽度比所述弧形构件的除了所述中央部分之外的区域的宽度小。

18. 根据权利要求17所述的凸缘背隙调节构件,其中,所述缺口部的宽度比所述弧形构件的从所述厚度调节部延伸到所述缺口部的区域的宽度小。

19. 根据权利要求17所述的凸缘背隙调节构件,其中,靠近所述厚度调节部的定位部与所述摄像器件保持构件或所述安装设备的相邻定位部接合,以在所述安装设备和所述摄像器件保持构件之间的两个点处定位所述凸缘背隙调节构件,并且利用所述厚度调节部来调节凸缘背隙。

20. 根据权利要求17所述的凸缘背隙调节构件,其中,所述凸缘背隙调节构件在所述缺口部处被分成两部分,从而形成两个分离的调节构件。

21. 根据权利要求20所述的凸缘背隙调节构件,其中,所述分离的调节构件的所述定位部与所述摄像器件保持构件或所述安装设备的定位部接合,以在所述安装设备和所述摄像器件保持构件之间在一个点处定位所述分离的调节构件,并且利用所述厚度调节部调节凸缘背隙。

22. 根据权利要求21所述的凸缘背隙调节构件,其中,所述分离的调节构件的所述定位部与布置在所述摄像器件保持构件或所述安装设备的周向上的定位部中的一个定位部接合,所述一个定位部对应于所述凸缘背隙待被调节的区域。

可更换镜头摄像设备的主体、用于该主体的安装设备及凸缘 背隙调节构件

技术领域

[0001] 本发明涉及可更换镜头摄像设备的主体、用于该主体的安装设备及凸缘背隙调节构件，具体地，涉及安装设备可更换的摄像设备的主体。

背景技术

[0002] 能够安装具有不同凸缘背隙 (flange back) 的不同类型的镜头的可更换镜头摄像设备是最近已知的。这种摄像设备构造成可更换地使用适合于不同类型的镜头的各种类型的镜头安装座，从而能够将不同类型的镜头安装至摄像设备。

[0003] 另一方面，随着像素分辨率和用于摄像设备的摄像器件的尺寸的增加，凸缘背隙在距离和倾斜方面要求高精度。为此，优选的是，当使用者将安装设备改变为摄像设备上的另一安装设备时，凸缘背隙是可调节的。如在例如日本特开2009-147667号公报中所公开的那样，已经开发了一种摄像设备作为能够调节凸缘背隙的摄像设备，其具有布置在摄像器件用单元框架和镜头安装座之间的凸缘背隙调节垫片。在该摄像设备中，通过适当改变凸缘背隙调节垫片来在距离方面调节凸缘背隙。

[0004] 然而，根据日本特开2009-147667号公报，摄像设备被构造成使得使用摄像设备的主体内的凸缘背隙调节垫片来调节凸缘背隙，因此使用者难以调节凸缘背隙。即，调节凸缘背隙需要以下复杂过程：移除旋钮环、移除装饰盖、移除镜头安装座、然后更换凸缘背隙调节垫片，此外，还需要移除数十个螺钉的过程。此外，凸缘背隙调节垫片为环状，因此仅能够在距离方面调节凸缘背隙，而无法进行诸如倾斜调节等的精细的凸缘背隙调节。

发明内容

[0005] 本发明提供摄像设备的主体，其使得使用者能够容易地更换镜头安装设备，并且此时，能够调节和精细调节凸缘背隙、用于主体的镜头安装设备以及凸缘背隙调节构件。

[0006] 因此，本发明的第一方面提供了一种摄像设备的主体，其能够安装至安装设备以及从所述安装设备拆卸。所述主体包括：壳体盖，其布置在所述主体的前侧，所述安装设备能够安装于所述壳体盖；连接器，其构造成电连接至所述安装设备；以及固定部。所述固定部构造成将所述安装设备固定至所述主体并在所述安装设备和所述固定部之间可移除地保持至少一个凸缘背隙调节构件。所述固定部包括彼此不同的第一固定部、第二固定部和第三固定部，并且所述第一固定部、所述第二固定部和所述第三固定部构造成将所述凸缘背隙调节构件与所述第一固定部和所述第二固定部保持在一起，同时将另一凸缘背隙调节构件与所述第二固定部和所述第三固定部保持在一起。在利用保持在所述安装设备和所述固定部之间的至少一个凸缘背隙调节构件将所述安装设备安装至所述主体的状态下，在从光轴方向上的前侧观察所述主体的情况下，所述第一固定部至所述第三固定部、至少一个所述凸缘背隙调节构件和所述连接器与所述安装设备的外形重叠。所述主体还可以包括供所述安装设备固定的摄像器件保持构件。可以根据要安装至所述安装设备的

可更换镜头而用另一个安装设备更换所述安装设备，并且，能够根据所述可更换镜头而固定到所述摄像器件保持构件的所述安装设备包括各自不同的电端子。所述摄像器件保持构件可以包括用于电连接到所述安装设备的各所述不同的电端子的端子。所述摄像器件保持构件可以包括布置在相应的定位部附近的支承面，所述定位部限定了所述安装设备固定到所述摄像器件保持构件的位置，并且各所述支承面可以保持放置在所述支承面和所述安装设备的固定部之间的所述凸缘背隙调节构件的厚度调节部。

[0007] 因此，本发明的第二方面提供了一种安装设备，其能够安装到摄像设备的主体并从所述摄像设备的主体拆卸。所述安装设备包括：连接器，其构造为电连接到所述主体；和固定部，其构造成固定至所述主体，并且将至少一个凸缘背隙调节构件可移除地保持在所述主体与所述固定部之间。所述固定部包括彼此不同的第一固定部、第二固定部和第三固定部，并且所述第一固定部、所述第二固定部和所述第三固定部构造成将所述凸缘背隙调节构件与所述第一固定部和所述第二固定部保持在一起，同时将另一凸缘背隙调节构件与所述第二固定部和所述第三固定部保持在一起。在通过保持在所述主体和所述固定部之间的至少一个凸缘背隙调节构件将所述安装设备安装至所述主体的状态下，在从光轴方向上的能够供所述安装设备安装的前侧观察所述主体的情况下，所述第一固定部至所述第三固定部、所述至少一个凸缘背隙调节构件和所述连接器与所述安装设备的外形重叠。

[0008] 因此，本发明的第三方面提供了一种用于摄像设备的凸缘背隙调节构件，所述摄像设备包括：主体；摄像器件保持构件，其在所述主体中保持摄像器件；以及安装设备，其用于将可更换镜头安装至所述主体，以使所述可更换镜头被保持在所述安装设备和所述摄像器件保持构件之间。所述凸缘背隙调节构件包括：由薄板制成的弧形构件。所述弧形构件包括：厚度调节部，其设置在所述弧形构件的两端处；定位部，其分别设置在所述厚度调节部附近；以及缺口部，其形成在所述弧形构件的中央部分中，所述缺口部的宽度比所述弧形构件的除了所述中央部分之外的区域的宽度小。

[0009] 本发明允许使用者容易地更换摄像设备的主体上的安装设备，安装设备能够安装至所述主体或者从所述主体拆卸，并且还允许使用者在更换的同时调节和精细调节凸缘背隙。

[0010] 从以下参照附图对示例性实施方式的说明，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0011] 图1A至图1C是根据第一实施方式的摄像设备的立体图。
- [0012] 图2A和图2B是示出图1A至图1C中的摄像设备的前壳体盖单元的立体图。
- [0013] 图3是示出图1A至图1C中的摄像设备的前壳体盖单元的分解立体图。
- [0014] 图4A和图4B是示出安装于图1A至图1C中的摄像设备的第一安装单元的立体图。
- [0015] 图5A和图5B是安装于图1A至图1C中的摄像设备的第一安装单元的分解立体图。
- [0016] 图6A和图6B是示出第一安装单元已经从图1A至图1C中的摄像设备拆卸的状态的图。
- [0017] 图7是示出第一安装单元已经从图1A至图1C中的摄像设备拆卸的状态的主视图，并且调节垫片已经安装于图1A至图1C中的摄像设备。

- [0018] 图8A和图8B是示出第二安装单元已经安装于图1A至图1C中的摄像设备的状态的立体图。
- [0019] 图9A和图9B是示出第二安装单元的立体图。
- [0020] 图10A和图10B是示出第二安装单元的分解立体图。
- [0021] 图11A和图11B是示出第二安装单元正被安装于图1A至图1C中的摄像设备的状态的立体图。
- [0022] 图12是待安装于图1A至图1C中的摄像设备的调节垫片的主视图。
- [0023] 图13是示出调节垫片被分开的状态的图。
- [0024] 图14A、图14B和图14C是示出设置在摄像设备主体中的第一调节垫片的立体图。
- [0025] 图15是用于图14A至图14C所示的调节垫片的各种组合的厚度调节部的总厚度的表格。
- [0026] 图16A和图16B是示出安装单元已经从根据第二实施方式的摄像设备主体拆卸的状态的图。
- [0027] 图17是示出调节垫片被安装于从摄像设备主体拆卸的安装单元的状态的后方立体图。

具体实施方式

- [0028] 现在将参照附图详细说明本发明的实施方式。
- [0029] 第一实施方式
- [0030] 图1A至图1C是根据第一实施方式的摄像设备的立体图。图1A是摄像设备的前方立体图，图1B是摄像设备的后方立体图，图1C是示出第一可更换镜头被安装至摄像设备的状态的前方立体图。
- [0031] 参照图1A至图1C，摄像设备是可更换镜头摄像设备，并且在下文中将仅被称为“摄像设备”。为了便于说明，如图1A至图1C所示地定义坐标系。即，假定Z轴为前后方向(朝向前镜头的方向为+Z方向)，Y轴为竖直方向(朝向上侧的方向为+Y方向)，X轴为水平方向(从前方观察时朝向右侧的方向为+X方向)。
- [0032] 如图1A至图1C所示，作为镜头安装设备的第一安装单元1100可移除地固定至摄像设备主体1000的前侧。第一安装单元1100包括第一安装部1102、与第一可更换镜头1400进行通信的第一端子单元1103和用于移除第一可更换镜头1400的镜头释放钮1104。第一端子单元1103用作电端子。
- [0033] 当从前方观察时，在摄像设备主体1000的右侧是用于使摄像设备主体1000响应于使用者的操作而执行预定操作的操作钮组1001。REC钮1002和电源开关1003也布置在右侧。右侧还设置有进气口1004，用于通过布置在摄像设备主体1000内的风扇(未示出)吸入低温空气。在右侧的后方并且在进气口1004附近设置有记录介质收容盖1005，其覆盖收容有记录介质(未示出)的收容室。
- [0034] 如图1B所示，在摄像设备主体1000的后侧布置有收容电池的电池收容单元1006和包括外部连接端子、电源端子等的输入-输出端子组1007。
- [0035] 当从前方观察时，在摄像设备主体1000的左侧是用于通过上述风扇吸入低温空气的进气口1008、用于将高温空气排放到外部的排气口1009以及被使用者握住以保持摄像设

备的手柄1500。

[0036] 现在将说明摄像设备主体1000的摄像器件周围的构造。

[0037] 图2A和图2B是示出图1A至图1C中的摄像设备的前壳体盖单元的立体图。图2A是前壳体盖单元的前方立体图,而图2B是前壳体盖单元的后方立体图。图3是前壳体盖单元的分解立体图。前壳体盖单元布置在摄像设备主体的前侧。

[0038] 如图2A、图2B和图3所示,第一安装单元1100通过螺钉1301(也参见图1C)固定至摄像器件保持构件1204,该摄像器件保持构件1204比形成在前壳体盖单元1200的前壳体盖1211上的环形引导肋1211c靠近内部。摄像器件1201通过焊接电连接至摄像器件板1202,并且在摄像器件板1202上,从摄像器件1201输出的视频信号被转换为预定图像信号。摄像器件1201还通过粘合材料等机械地固定至摄像器件保持板1203,并且摄像器件保持板1203通过螺钉1300固定至摄像器件保持构件1204。从第一安装单元1100的第一安装部1102的第一安装表面1102a到摄像器件1201的摄像器件表面1201a的距离是凸缘背隙。

[0039] 内部调节垫圈1205被夹在摄像器件保持板1203和摄像器件保持构件1204之间,并且当其被组装时,其厚度被调节以实现预定的凸缘背隙。具有预定厚度的第一调节垫片1206和第二调节垫片1207被可移除地夹在并保持在第一安装单元1100和摄像器件保持构件1204之间,以便当使用者更换安装单元时调节凸缘背隙。稍后将说明第一调节垫片1206和第二调节垫片1207的细节。

[0040] 光学部件单元1208和ND单元1209布置在第一安装单元1100和摄像器件1201之间。光学部件单元1208和ND单元1209分别通过螺钉1302和螺钉1303固定至摄像器件保持构件1204。ND单元1209包括作为光学部件的未示出的具有不同密度的多个ND滤光器,并且通过ND滤光器减少入射光允许扩大光圈并降低拍摄时的快门速度。

[0041] 前壳体盖1211通过螺钉1304固定至壳体保持金属板1213。摄像器件保持构件1204通过螺钉1305固定至壳体保持金属板1213。即,前壳体盖1211和摄像器件保持构件1204经由壳体保持金属板1213的连接部分机械地连接在一起。壳体保持金属板1213由具有弹性的板材模制而成。利用这种配置,即使将外力施加到摄像设备主体1000或前壳体盖1211,也能够减小其效果。即,由于前壳体盖1211和摄像器件保持构件1204经由具有弹性的壳体保持金属板1213彼此固定,所以能够减小传递到摄像器件保持构件1204的力。因此,即使将外力施加到摄像设备主体1000,也能够减小诸如凸缘背隙的偏移等的影响。

[0042] 主体侧端子单元1215通过螺钉1306固定到摄像器件保持构件1204。第一端子单元1103和主体侧端子单元1215电连接在一起,并且这些电连接器从安装于摄像设备主体1000的第一可更换镜头1400向未示出的内部板传递镜头控制信号。

[0043] 现在将给出第一安装单元1100的配置的说明。

[0044] 图4A和图4B是示出安装于图1A至图1C中的摄像设备的第一安装单元的立体图。图4A是第一安装单元的前方立体图,图4B是第一安装单元的后方立体图。图5A和图5B是第一安装单元的分解立体图。图5A是第一安装单元的前方分解立体图,图5B是第一安装单元的后方分解立体图。

[0045] 第一安装单元1100的外形由通过例如镁压铸成型的第一安装基座1101形成。

[0046] 参照图4A、图4B、图5A和图5B,第一安装单元1100的第一安装部1102通过螺钉1310固定到第一安装基座1101。三个安装爪部1102b形成在第一安装部1102的内周。

[0047] 为了将第一可更换镜头1400安装于第一安装单元1100,使第一可更换镜头1400的安装表面(参见图1A至图1C)与第一安装部1102的第一安装表面1102a彼此抵接,并且第一可更换镜头1400转动预定角度。结果,第一可更换镜头1400被安装于第一安装单元1100。第一安装单元1100构成了所谓的卡口型安装机构。

[0048] 第一安装部1102设置有镜头锁定销1105,用于在安装第一可更换镜头1400的位置处限制旋转运动。镜头锁定销弹簧1106布置于镜头锁定销1105的后侧。镜头锁定销弹簧1106以使得镜头锁定销1105朝向第一可更换镜头1400突出的方式保持镜头锁定销1105。当要将第一可更换镜头1400安装于第一安装单元1100时,镜头锁定销1105能够克服镜头锁定销弹簧1106的推力而缩回。在第一可更换镜头1400安装于第一安装单元1100的状态下,镜头锁定销1105通过与在第一可更换镜头1400的安装表面上的预定位置处形成的锁定孔接合而限制镜头旋转,并且安装爪部1102b与镜头安装座的相应爪部接合。镜头安装弹簧1107位于第一安装部1102的后侧。镜头安装弹簧1107抵靠镜头安装座的与安装爪部1102b接合的爪部,以使第一可更换镜头1400的安装表面和第一安装表面1102a保持彼此抵接。

[0049] 以下面说明的方式移除第一可更换镜头1400。按下镜头释放钮1104,同时按下连杆机构1108,使镜头锁定销1105从第一安装表面1102a缩回。在该状态下,通过使第一可更换镜头1400在与被转动安装的方向相反的方向上旋转预定角度,将第一可更换镜头1400与第一安装部1102分离。镜头释放钮弹簧1109和弹簧接收单元1110设置在镜头释放钮1104的后侧,它们将镜头释放钮1104推向第一可更换镜头1400并保持镜头释放钮1104。防尘橡胶1111安装于第一安装基座1101的后侧。当第一安装单元1100固定至摄像设备主体1000时,防尘橡胶1111抵靠摄像器件保持构件1204以防止灰尘进入。

[0050] 第一端子单元1103通过螺钉1311固定到第一安装基座1101。第一端子单元1103包括在镜头侧的镜头侧端子1103a和在主体侧的主体侧端子1103b,并且它们两者经由未示出的回路板在第一端子单元1103中连接在一起。

[0051] 在第一安装单元1100固定到摄像设备主体1000的状态下,第一端子单元1103的主体侧端子1103b电连接到主体侧端子1215的连接端子1215a(参见图3)。因此,当将第一可更换镜头1400安装于第一安装单元1100时,第一可更换镜头1400的端子部连接到第一端子单元1103的镜头侧端子1103a。另外,将第一端子单元1103的主体侧端子1103b与连接端子1215a连接在一起,使得能够将镜头控制信号传递到摄像设备主体内部的板。这使得能够进行诸如变焦和聚焦的镜头控制操作。

[0052] 现在将说明摄像设备主体和安装于摄像设备主体的第一安装单元。

[0053] 图6A和图6B是示出已经从图1A至图1C中的摄像设备移除第一安装单元的状态的图。图6A是第一安装单元已被移除的状态的前方立体图,并且图6B是第一安装单元已被移除的状态的后方立体图。

[0054] 参照图6A和图6B,通过将四个螺钉1301紧固至第一安装基座1101的四个固定部1101p至1101s而使第一安装单元1100固定至摄像设备主体1000。换言之,通过移除四个螺钉,第一安装单元1100能够从摄像设备主体1000拆卸。

[0055] 第一安装单元1100被固定至摄像设备主体1000内的摄像器件保持构件1204。通过将摄像器件保持构件1204的四个定位销1204a至1204d装配到第一安装基座1101的四个定位孔1101a至1101d(参见图4B)来定义固定第一安装单元1100的位置。定位销1204a至1204d

和定位孔1101a至1101d布置在摄像器件保持构件1204和第一安装单元1100的周向上。第一安装单元1100被收容在形成在摄像设备主体1000的前壳体盖1211上的环形引导肋1211c内,从而形成摄像设备的外观。应当注意,当从前方(即,前壳体盖1211侧)观察摄像设备主体1000时,设置有摄像器件1201的曝光开口位于环形引导肋1211c的内部。

[0056] 第一调节垫片1206和第二调节垫片1207被夹在并保持在第一安装单元1100和摄像器件保持构件1204之间。以使得在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体1000的情况下,在投影面上与第一安装单元1100的外形重叠并装配在第一安装单元1100的外形内的方式设置第一调节垫片1206和第二调节垫片1207。即,能够通过从摄像设备主体1000拆卸第一安装单元1100来移除第一调节垫片1206和第二调节垫片1207。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207用作凸缘背隙调节构件。

[0057] 第一调节垫片1206和第二调节垫片1207由金属材料制成的薄片形成,并且分别具有两个定位孔1206a和1206b以及两个定位孔1207a和1207b。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207均通过装配到摄像器件保持构件1204的四个定位销1204a至1204d中的两个相邻定位销而在两个点处定位。即,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207以及第一安装单元1100相对于摄像器件保持构件1204的定位由作为相同定位部的定位销1204a至1204d实施。

[0058] 摄像器件保持构件1204的四个定位销1204a至1204d沿周向布置,并且相对于摄像设备主体1000的光轴竖直且水平地对称。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207具有相同的形状,并且关于线对称。因此,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207可以布置成使得它们在上侧、下侧、右侧和左侧的四个位置(第一调节垫片1206和第二调节垫片1207可以布置于在摄像器件保持构件1204或第一安装单元1100的外周上彼此面对的相应两个位置处)处面对摄像设备主体1000并且前后对称。

[0059] 应当注意,在第一实施方式中,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207布置在不干扰第一安装单元1100的第一端子单元1103的位置(上、右和左)。在图6A所示的示例中,第一调节垫片1206布置在左侧,第二调节垫片1207布置在右侧。第一调节垫片1206的定位孔1206a和1206b分别装配于摄像器件保持构件1204的定位销1204a和1204d。第二调节垫片1207的定位销1207a和1207b分别装配于摄像器件保持构件1204的定位销1204b和1204c。

[0060] 第一调节垫片1206和第二调节垫片1207是薄片形式的大致弧形构件,并且大致弧形构件在其端部处分别包括厚度调节部1206c和1206d以及厚度调节部1207c和1207d。弧形的第一调节垫片1206和弧形的第二调节垫片1207在第一安装单元1100的周向上部分地覆盖第一安装单元1100的环形面。在第一调节垫片1206中,定位孔1206a布置得靠近厚度调节部1206c并且在厚度调节部1206c内侧(在靠近光轴的方向上的内侧),定位孔1206b布置在厚度调节部1206d的内侧并且靠近厚度调节部1206d。在第二调节垫片1207中,定位孔1207a布置在厚度调节部1207c内侧并且靠近厚度调节部1207c,定位孔1207b布置在厚度调节部1207d内侧并且靠近厚度调节部1207d。

[0061] 靠近定位销1204a至1204d并且在定位销1204a至1204d的外侧(在靠近光轴的方向上的外侧)(面对形成在第一安装基座1101中的四个定位孔1101a至1101d的区域)依次布置摄像器件保持构件1204的支承面1204e至1204h。即,当第一调节垫片1206和第二调节垫片1207由摄像器件保持构件1204保持时,第一调节垫片1206的厚度调节部1206c与支承面1204e重叠,并且第二调节垫片1207的厚度调节部1207c与支承面1204f重叠。另外,第二调

节垫片1207的厚度调节部1207d与支承面1204g重叠，并且第一调节垫片1206的厚度调节部1206d与支承面1204h重叠。

[0062] 现在将说明如何将调节垫片安装至摄像设备。

[0063] 图7是示出第一安装单元已经从图1A至图1C中的摄像设备拆卸的状态的主视图，并且调节垫片已经安装于图1A至图1C的摄像设备。

[0064] 参照图7，一个第一调节垫片1206被设置在摄像设备主体1000的左侧，并且一个第二调节垫片1207被设置在摄像设备主体1000的右侧。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207具有相同的形状和相同的厚度，并且在如前所述的右侧和左侧的两个位置处将它们设置在摄像设备主体1000上的状态下，它们在摄像设备主体1000的厚度方向上(换言之，在光轴方向上)以平行的方式调节凸缘背隙。使用具有上述形状的两个调节垫片，即第一调节垫片1206和第二调节垫片1207，会导致成本降低，因为与如现有技术使用单个环形调节垫片的情况相比，改善了部件的材料切割难度。

[0065] 此外，如图6A、图6B和图7所示，前壳体盖1211包括凹面1211a，该凹面1211a在垂直于光轴的方向上比环形引导肋1211c更靠内侧(在靠近光轴的方向上的内侧)并且相对于引导肋1211c的上表面朝向摄像器件1201凹陷。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207布置成在装配于摄像器件保持构件1204的定位销1204a至1204d的状态下当从光轴方向观察时不与前壳体盖1211的凹面1211a重叠。结果，当第一安装单元1100更换为另一个时，第一调节垫片1206和第二调节垫片1207也能够彼此互换而无需移除前壳体盖1211。

[0066] 在第一调节垫片1206的除了其厚度调节部之外的部分(即，除了厚度调节部1206c和1206d之外的部分)与摄像器件保持构件1204之间，在第一调节垫片1206安装至摄像设备主体1000的状态下在后侧存在空间(空隙)。同样，在第二调节垫片1207的除了其厚度调节部之外的部分(即，除了厚度调节部1207c和1207d之外的部分)与摄像器件保持构件1204之间，在第一调节垫片1207安装至摄像设备主体1000的状态下在后侧存在空间(空隙)。即，在摄像器件保持构件1204和第一安装单元1100保持第一调节垫片1206或第二调节垫片1207的厚度调节部的状态下，在第一调节垫片1206或第二调节垫片1207的除了厚度调节部之外的部分与摄像器件保持构件1204和第一安装单元1100中的一者之间具有空间。利用这种配置，第一调节垫片1206和第二调节垫片1207能够容易地从摄像设备主体1000拆卸。此外，为了使第一调节垫片1206和第二调节垫片1207更容易安装至摄像设备主体1000以及从摄像设备主体1000拆卸，作为缺口部的牵拉部1206e和1207e分别形成在第一调节垫片1206和第二调节垫片1207的大致中央部分。当沿着光轴方向观察时，牵拉部1206e和1207e不与前壳体盖1211的凹面1211a重叠，并且使用者能够通过利用手指或镊子保持牵拉部1206e和1207e而从摄像设备主体1000拆卸第一调节垫片1206和第二调节垫片1207。

[0067] 在前壳体盖1211的凹面1211a的外周上，沿着该外周的整个圆周设置有截面为凹形的槽部1211b。第一安装单元1100经由介于第一安装单元1100和摄像器件保持构件1204之间的第一调节垫片1206和第二调节垫片1207固定到摄像器件保持构件1204。因此，当将第一安装单元1100安装至摄像设备主体1000时，在通过螺钉1301紧固第一安装单元1100之前，在第一安装单元1100与前壳体盖1211之间在光轴方向上存在预定空间。因此，如上所述沿着凹面1211a的整个圆周形成了截面为凹形的槽部1211b。当将第一安装单元1100安装至摄像设备主体1000时，在从光轴观察安装单元1100的情况下投影面上，第一安装单元

1100的外周与槽部1211b重叠。结果,当将第一安装单元1100安装至摄像设备主体1000并且通过螺钉1301紧固时,凹槽部1211b防止光、灰尘等进入摄像设备主体1000。即,通过在前壳体盖1211的凹面1211a的外周上设置截面为凹形的槽部1211b,能够在不增加部件数量的情况下形成简单的防尘防滴结构。

[0068] 现在将说明在更换安装单元时如何将第二安装单元安装至摄像设备主体1000。

[0069] 图8A和图8B是示出第二安装单元被安装到图1A至图1C中的摄像设备的状态的立体图。图8A是示出将第二安装单元安装至摄像设备主体的状态的前方立体图,图8B是示出第二安装单元和第二可更换镜头被安装到摄像设备主体的状态的前方立体图。

[0070] 如图8A和8B所示,通过四个螺钉1301将第二安装单元1600固定到摄像设备主体1000的前侧。第二可更换镜头1410安装到第二安装单元1600。第二可更换镜头1410是具有与上述第一可更换镜头1400不同的电端子和凸缘背隙的镜头。想要使用第二可更换镜头1410的使用者将第一安装单元1100从摄像设备主体1000拆卸,并将第二安装单元1600安装至摄像设备主体1000。稍后将详细说明如何更换安装单元。

[0071] 现在将说明第二安装单元的配置。

[0072] 图9A和图9B是示出第二安装单元的立体图。图9A是第二安装单元的前方立体图,图9B是第二安装单元的后方立体图。图10A和图10B是第二安装单元的分解立体图。图10A是第二安装单元的前方分解立体图,图10B是第二安装单元的后方分解立体图。

[0073] 第二安装单元1600的外形由例如由不锈钢模制的第二安装基座1601形成。

[0074] 参照图9A、图9B、图10A和图10B,第二安装单元1600的第二安装基座1601包括第二安装表面1601a,使第二可更换镜头1410的安装表面抵靠第二安装表面1601a。第二安装叶片1602包括在其内侧形成的内螺纹部1602b,并且该内螺纹部1602b与第二安装基座1601的外螺纹部1601b接合。第二安装叶片1602能够在有限的范围内旋转,通过拧紧抵靠螺合到第二安装基座1601的止动螺钉1604使止动销1603在该范围中固定到第二安装叶片1602。在该旋转范围内,在与第二安装基座1601螺合的状态下发生第二安装叶片1602沿光轴方向的平移运动。

[0075] 在第二安装叶片1602的内周上形成有四个安装爪部1602a。通过使第二可更换镜头1410的安装表面抵靠第二安装单元1600的安装表面1601a并使第二安装叶片1602旋转预定角度,将第二可更换镜头1410安装到第二安装单元1600。然后,通过使第二可更换镜头1410的凸缘部与安装爪部1602a接合,将第二可更换镜头1410固定到安装至摄像设备主体1000的第二安装单元1600。第二安装单元1600构成了所谓的插栓型(spigot type)安装机构。

[0076] 用于限制第二可更换镜头1410的安装位置的镜头锁定销1605(图9A)螺合到第二安装基座1601。通过螺钉1320将两个安装旋钮1606固定到第二安装叶片1602的外侧,并且当第二可更换镜头1410安装到第二安装单元1600和从第二安装单元1600拆卸时通过操作安装旋钮1606能够容易地使第二安装叶片1602旋转。

[0077] 通过螺钉1321将第二端子单元1607固定至第二安装基座1601。第二端子单元1607包括第二可更换镜头1410侧的镜头侧端子1607a,并且包括相反侧的连接器插头1607b。第二安装板1608在镜头侧包括连接到第二端子单元1607的连接器插头1607b的连接器插座1609,并且在主体侧包括连接到主体侧端子单元1215的触点块1610。

[0078] 在第二安装单元1600固定于摄像设备主体1000的状态下,触点块1610的触点块端子1610a电连接到主体侧端子单元1215的连接端子1215a。因此,当将第二可更换镜头1410安装在第二安装单元1600上时,第二可更换镜头1410的端子部连接至第二端子单元1607的镜头侧端子1607a。另外,触点块端子1610a与连接端子1215a连接在一起。结果,镜头控制信号被传送到摄像设备主体1000中的内部板。触点块1610的触点块端子1610a具有与主体侧端子1103b相同的形状并且布置在相同位置处,并且同样地能够与主体侧端子单元1215的连接端子1215a连接。

[0079] 第二端子单元1607的连接配线1607c收容在通过螺钉1322固定至第二安装基座1601的配线保持器1612中。板保持器1613通过螺钉1323固定至配线保持器1612。第二安装板1608被夹在并保持在配线保持器1612和板保持器1613之间。防尘橡胶1111安装于第二安装基座1601的后侧,并且与上述第一安装单元1100一样,抵靠摄像器件保持构件1204以防止灰尘进入摄像设备主体1000。

[0080] 现在将说明摄像设备主体和安装于摄像设备主体的第二安装单元。

[0081] 图11A和图11B是示出如何将第二安装单元安装至图1A至图1C中的摄像设备的立体图。图11A是示出如何将第二安装单元安装至摄像设备的前方立体图,图11B是示出如何将第二安装单元安装至摄像设备的后方立体图。

[0082] 参照图11A和图11B,通过将四个螺钉1301紧固至第二安装基座1601的四个固定部1601p至1601s,使第二安装单元1600固定至摄像设备主体1000。换言之,通过移除四个螺钉1301,能够将第二安装单元1600从摄像设备主体1000拆卸。

[0083] 第二安装单元1600在摄像设备主体1000侧固定到摄像器件保持构件1204。摄像器件保持构件1204的四个定位销1204a至1204d依次装配到第二安装基座1601的四个定位孔1601c至1601f中。结果,第二安装单元1600相对于摄像器件保持构件1204定位。

[0084] 第二安装单元1600的外形(第二安装基座1601的外形)与第一安装单元1100的外形(第一安装基座1101的外形)相同。第二安装单元1600被收容在引导肋1211c内,并且第二安装单元1600被收容的部分是形成在摄像设备主体1000的前壳体盖1211上的环形凹部。第一安装基座1101的定位孔1101a至1101d和第二安装基座1601的定位孔1601c至1601f形成在相同位置处。并且,第一安装基座1101的固定部1101p至1101s和第二安装基座1601的固定部1601p至1601s形成在相同位置处。因此,第一安装单元1100和第二安装单元1600能够以相同的方式安装至摄像设备主体1000并从摄像设备主体1000拆卸。

[0085] 第二安装单元1600和摄像器件保持构件1204夹住并保持例如第一调节垫片1206、第二调节垫片1207和第三调节垫片1220。与第一安装单元1100一样,在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体1000的情况下,第一调节垫片1206、第二调节垫片1207和第三调节垫片1220布置成与第二安装单元1600的外形重叠。应当注意,“在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体1000的情况下,与第二安装单元1600的外形重叠”是宽泛的概念,包括在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体1000的情况下与第二安装单元1600的外形大致重合。即,通过移除第二安装单元1600,能够从摄像设备主体1000拆卸第一调节垫片1206、第二调节垫片1207和第三调节垫片1220。

[0086] 现在将说明用于调节凸缘背隙的方法。

[0087] 诸如第一调节垫片1206和第二调节垫片1207的调节垫片被构造成能够通过使用

者从摄像设备主体1000拆卸安装单元(1100或1600)而容易地从摄像设备主体1000的外部更换以便调节凸缘背隙。通过更换夹在并保持在摄像器件保持构件1204的支承面1204e至1204h与例如第一安装基座1101的支承面1101e至1101h(参见图4B、图6B)之间的调节垫片来调节凸缘背隙。即，通过适当更换调节垫片，例如，改变了第一调节垫片1206、第二调节垫片1207和第三调节垫片1220的厚度调节部的厚度。因此，使用者能够通过使用具有期望厚度的厚度调节部的调节垫片来容易地调节摄像设备主体1000的凸缘背隙。因此，优选制备具有不同厚度的多种类型的调节垫片，使得使用者能够根据需要调节摄像设备主体1000的凸缘背隙。

[0088] 现在将说明用于调节凸缘背隙的方法的具体示例。

[0089] 现在将说明当从摄像设备主体1000拆卸第一安装单元1100并更换为第二安装单元1600时用于调节凸缘背隙的方法的具体示例。

[0090] 首先，如图6A和图6B所示，从摄像设备主体1000移除四个螺钉1301以移除第一安装单元1100。下面，如图11A和图11B所示，第二安装单元1600被安装至摄像设备主体1000，并且四个螺钉1301被拧紧。因此，通过简单地移除四个螺钉1301能够容易地更换安装单元。

[0091] 此时，由于第一安装单元1100和第二安装单元1600尺寸的变化，存在凸缘背隙发生变化的可能。在这种情况下，凸缘背隙的变化会基于例如由摄像设备所拍摄的被摄体的图像中的模糊程度(该模糊程度为图表等)来校正凸缘背隙的变化。例如，如图11A所示，通过在第二安装单元1600和摄像器件保持构件1204之间在左侧放置一个厚度为0.3mm的第一调节垫片1206以及在右侧放置一个厚度为0.3mm的第二调节垫片1207和一个厚度为0.1mm的第三调节垫片1220来调节凸缘背隙。通过调节将要放置在右侧和左侧的调节垫片的数量和厚度，即使在图像在水平方向上倾斜的情况下也能够容易地调节和校正凸缘背隙。

[0092] 现在将说明如何精细地调节凸缘背隙。

[0093] 图12是待安装至图1A至图1C中的摄像设备的调节垫片的主视图。如上所述，例如，第一调节垫片1206在相应端部具有厚度调节部1206c和1206d，并且在厚度调节部1206c和1206d的附近内侧(在光轴方向上的内侧)具有定位孔1206a和1206b。第一调节垫片1206还具有作为形成在中央部分中的缺口部的牵拉部1206e，并且在定位孔1206a和牵拉部1206e之间以及在定位孔1206b和牵拉部1206e之间具有基部1206f和1206g。形成在中央部分中的牵拉部1206e的宽度H1大幅度地小于作为除中央部分之外的区域的基部1206f和1206g的宽度H2。

[0094] 因此，能够通过保持基部1206f和1206g并撕开第一调节垫片1206来分开第一调节垫片1206。

[0095] 图13是示出调节垫片已被分开的状态的图。图13示出了由分离的调节垫片1230(分离的调节构件)和分离的调节垫片1231(分离的调节构件)构成的两个分离的调节垫片，它们是通过在牵拉部1206e处将调节垫片1206分成两部分而获得的。当切断调节垫片1206时，作为分离的第一调节垫片1206的重要部分的定位孔1206a和1206b以及厚度调节部1206c和1206d能够在不被手指直接触碰的情况下被操作。这避免了诸如灰尘粘附到厚度调节部1206c和1206d以及可能会影响凸缘背隙调节的第一调节垫片1206的破裂的问题的发生。

[0096] 由于在形成于第一调节垫片1206的大致中央处的牵拉部1206e处分开第一调节垫

片1206,因此分离的调节垫片1230和1231具有大致相同的形状。通过使定位孔1206a或1206b装配于摄像器件保持构件1204的定位销1204a至1204d中的一者,使各个分离的调节垫片1230和1231均在一个点处定位。分离的调节垫片1230或1231的厚度调节部1206c或1206d能够放置在摄像器件保持构件1204的任意支承面1204e至1204h上。

[0097] 现在将说明用于凸缘背隙的倾斜调节方法。

[0098] 图14A至图14C是示出设置在摄像设备主体中的第一调节垫片1206的立体图。在图14A至图14C中,设置在摄像设备主体中的调节垫片1206的数量变化。在以下说明中,为了方便起见,假定第一调节垫片1206的厚度为0.1mm。

[0099] 参照图14A,在摄像设备主体中,在左侧设置了两个第一调节垫片1206并在右侧设置了一个第一调节垫片1206。参照图14B,在摄像设备主体中,在左侧设置了两个第一调节垫片1206,在右侧设置了一个第一调节垫片1206,并在上侧设置了一个第一调节垫片1206。参照图14C,在摄像设备主体中,在左侧设置了两个第一调节垫片1206,在右侧设置了一个第一调节垫片1206,并且在上侧设置了通过分开第一调节垫片1206获得的一个分离的调节垫片1230。

[0100] 图15是图14A至图14C中的调节垫片的各种组合的支承面上的厚度调节部的总厚度的表格。利用厚度调节部1206c和1206d,第一调节垫片1206同时调节摄像器件保持构件1204的支承面1204e至1204h中的两个相邻的支承面的高度。另一方面,利用厚度调节部1206c或1206d,分离的调节垫片1230调节摄像器件保持构件1204的支承面1204e至1204h中的一者的高度。

[0101] 如从图14B和图15中显而易见的,通过分别在左侧放置两个第一调节垫片1206、在上侧放置一个第一调节垫片1206以及在右侧放置一个第一调节垫片1206,能够将摄像器件保持构件1204的各个支承面上的第一调节垫片1206的厚度调节部1206c和1206d的总厚度调节至不同厚度。在这种情况下,在左上、右上、右下和左下的支承面上的厚度调节部1206c和1206d的总厚度分别为0.3mm、0.2mm、0.1mm和0.2mm。在这种状态下,为了仅减小厚度最大的左上支承面上的总厚度,通过分开上侧的第一调节垫片1206而获得的分离的调节垫片1230仅被放置在右上支承面上。结果,能够调节左上方的一个支承面上的总厚度,并且左上、右上、右下和左下的支承面上的厚度调节部1206c和1206d的总厚度分别为0.2mm、0.2mm、0.1mm和0.2mm。因此,能够适当地进行凸缘背隙的倾斜调节。

[0102] 尽管在以上说明中,第一调节垫片1206的厚度调节部1206c和1206d的厚度仅是一个厚度,即0.1mm,但实际上,可以使用具有不同厚度的厚度调节部1206c和1206d,这使得能够更精细地调节凸缘背隙。

[0103] 根据第一实施方式,包括连接至可更换镜头1400的第一端子单元1300的第一安装单元1100通过多个固定部(摄像设备主体1000的多个固定部)固定至位于前壳体盖1211的环形引导肋1211c内的摄像器件保持构件1204。另外,用于调节凸缘背隙的调节垫片1206等被可移除地保持在安装单元1100和摄像器件保持构件1204(摄像设备主体1000的固定部)之间。在通过至少一个调节垫片1206将第一安装单元1100安装至摄像设备主体1000的状态下,在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体1000的情况下,多个固定部、至少一个调节垫片1206、第一安装单元1100的第一端子单元1103和摄像设备主体1000的主体侧端子单元1215与第一安装单元1100的外形重叠。这使得使用者能够容易地自己更换安装单

元,同时能够容易地调节凸缘背隙。

[0104] 根据第一实施方式,不是圆形或环形构件而是弧形构件的调节垫片被设置在安装单元的后侧,并且因此使用者能够灵活地校正凸缘背隙的变化。应当注意,弧形部件仅需要看起来像弧形,并且是包括大致弧形的概念。

[0105] 此外,用于调节垫片的定位部(定位销1204a至1204d)布置在摄像器件保持构件或安装单元的周向上的四个位置处并且竖直且水平地对称,并且调节垫片装配在定位部中的两个相邻的定位部上。这也使得使用者能够灵活地调节凸缘背隙。在第一实施方式中,摄像器件保持构件1204的定位销1204a至1204d的数量不限于四个,而可以是三个或四个或更多个。

[0106] 此外,根据第一实施方式,由于在调节垫片的中央设置有宽度极小的牵拉部,因此通过在牵拉部处切断调节垫片能够容易地形成分离的调节垫片。通过使分离的调节垫片与定位销接合能够精细地调节凸缘背隙,该定位销对应于摄像器件保持构件1204的定位销1204a至1204d中的期望调节凸缘背隙的区域。

[0107] 另外,根据第一实施方式,上述配置使得使用者能够根据其使用的可更换镜头来调节凸缘背隙,并且并且适当地更换和使用具有不同电端子的各种单元。

[0108] 第二实施方式

[0109] 现在将说明本发明的第二实施方式。

[0110] 在第一实施方式的配置中,调节垫片由摄像设备主体的摄像器件保持构件保持,而在第二实施方式的配置中,调节垫片由安装单元保持。即,在以下说明的第二实施方式的配置中,摄像器件保持构件和安装单元中的定位销和定位孔之间的关系是反过来的,并且将不说明与第一实施方式中相同的构造的特征。

[0111] 图16A和图16B是示出安装单元已经从根据第二实施方式的摄像设备主体拆卸的状态的图。图16A是安装单元已经被移除的状态的前方立体图,图16B是安装单元已经被移除的状态的后方立体图。

[0112] 图16A和图16B示出了摄像设备主体2000和第三安装单元2100(以下仅称为“安装单元2100”)。通过将四个螺钉1301紧固至安装基座2101的四个固定部2101p至2101s以将安装单元2100固定至摄像设备主体2000。即,通过移除四个螺钉1301,能够从摄像设备主体2000拆卸安装单元2100。

[0113] 安装单元2100被固定至第二摄像器件保持构件2204(以下仅称为“摄像器件保持构件2204”)。将安装基座2101的四个定位销2101a至2101d装配到摄像器件保持构件2204的四个定位孔2204a至2204d中。结果,限定了将安装单元2100固定至摄像器件保持构件2204的位置。

[0114] 第一调节垫片1206和第二调节垫片1207被夹在并保持在安装单元2100和摄像器件保持构件2204之间。在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体2000的情况下投影面上,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207布置成与安装单元2100的外形重叠。即,通过从摄像设备主体2000拆卸安装单元2100,能够移除第一调节垫片1206和第二调节垫片1207。

[0115] 第一调节垫片1206和第二调节垫片1207分别具有两个定位孔1206a和1206b以及两个定位孔1207a和1207b。通过将第一调节垫片1206和第二调节垫片1207装配到安装基座2101的四个定位销2101a至2101d中的相邻两个定位销中,使第一调节垫片1206和第二调节

垫片1207分别在两个点处定位。即,通过设置在安装基座2101中的四个定位销2101至2101d来实施第一调节垫片1206和第二调节垫片1207以及摄像器件保持构件2204相对于安装单元2100的定位。

[0116] 安装基座2101的四个定位销2101a至2101d相对于摄像设备主体2000的光轴竖直且水平地对称。第一调节垫片1206和第二调节垫片1207具有相同的形状,并且它们关于线对称。因此,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207布置成例如相对于安装单元2100在上侧、下侧、右侧和左侧的四个位置处前后对称。

[0117] 应当注意,在第二实施方式中,第一调节垫片1206或第二调节垫片1207布置在不干扰安装单元2100的第一端子单元1103的位置处(上侧、右侧和左侧位置)。参照图16A,第一调节垫片1206布置在左侧,并且第二调节垫片1207布置在右侧。第一调节垫片1206的定位孔1206a和1206b分别装配有安装基座2101的定位销2101a和2101d。第二调节垫片1207的定位孔1207a和1207b分别装配于安装基座2101的定位销2101b和2101c。

[0118] 安装基座2101的支承面2101e至2101h依次布置在各个定位销2101a至2101d的附近外侧。即,当第一调节垫片1206和第二调节垫片1207被安装基座2101保持时,厚度调节部1206c与支承面2101e重叠,厚度调节部1207d与支承面2101f重叠。另外,第二调节垫片1207的厚度调节部1207d与支承面2101g重叠,并且第一调节垫片1206的厚度调节部1206d与支承面2101h重叠。

[0119] 现在将说明如何将调节垫片安装至安装单元。

[0120] 图17是示出调节垫片被安装到已经从摄像设备主体拆卸的安装单元的状态的后方立体图。

[0121] 参照图17,已经从摄像设备主体2000拆卸的安装单元2100的左侧和右侧分别设置有一个第一调节垫片1206和一个第二调节垫片1207。即,第一调节垫片1206和第二调节垫片1207以被装配在安装基座2101的定位销2101a至2101d上的状态被保持在安装单元2100侧。

[0122] 在第一调节垫片1206的除了其厚度调节部2106c和2106d以外的区域与安装基座2101之间,在第一调节垫片1206安装到安装单元2100的状态下,在安装基座2101的后侧存在空间。并且,在第二调节垫片1207的除了其厚度调节部1207c和1207d以外的区域与安装基座2101之间,在第二调节垫片1207安装到安装单元2100的状态下,在安装基座2101的后侧存在空间。

[0123] 通过这种配置,在第一调节垫片1206和第二调节垫片1207与安装基座2101之间形成了空间。结果,能够容易地将第一调节垫片1206和第二调节垫片1207从安装单元2100拆卸。

[0124] 应当注意,在第二实施方式中,用于调节凸缘背隙的方法与在第一实施方式中使用的方法相同。因此,省略了用于调节凸缘背隙的方法的说明。

[0125] 根据第二实施方式,包括连接至可更换镜头1400的第一端子单元1103的安装单元2100通过多个固定部(安装单元2100的多个固定部)固定至位于前壳体盖1211的环形引导肋1211c内侧的摄像器件保持构件2204。另外,第一调节垫片1206和用于调节凸缘背隙的其它垫片被可移除地保持在安装单元2100(安装单元2100的固定部)与摄像器件保持构件2204之间。在从光轴方向上的前侧观察摄像设备主体2000的情况下,利用至少

一个调节垫片将安装单元2100安装至摄像设备主体2000，多个固定部、至少一个调节垫片、安装单元2100的第一端子单元1103以及摄像设备主体2000的主体侧端子单元1215与安装单元2100的外形重叠。根据第二实施方式，通过安装单元的固定部将至少一个调节垫片保持在安装单元与摄像设备主体之间，并且利用上述通过摄像设备主体的固定部将至少一个调节垫片保持在安装单元与摄像设备主体之间的第一实施方式的配置，能够容易地将安装单元安装至摄像设备主体以及从摄像设备主体拆卸，以便被更换。此外，能够容易地调节以及精细地调节摄像设备的凸缘背隙。

[0126] 其它实施方式

[0127] 尽管已经参考示例性实施方式说明了本发明，但是应当理解，本发明不限于所公开的示例性实施方式。权利要求的范围应符合最宽泛的解释，以包括所有这样的变型、等同结构和功能。

[0128] 本申请要求2019年8月20日提交的日本专利申请No. 2019-150317的优先权，其全部内容通过引用合并于此。

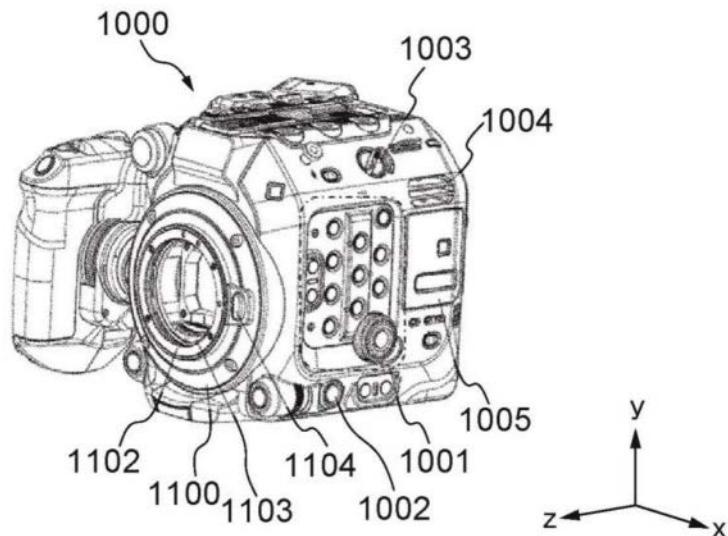


图1A

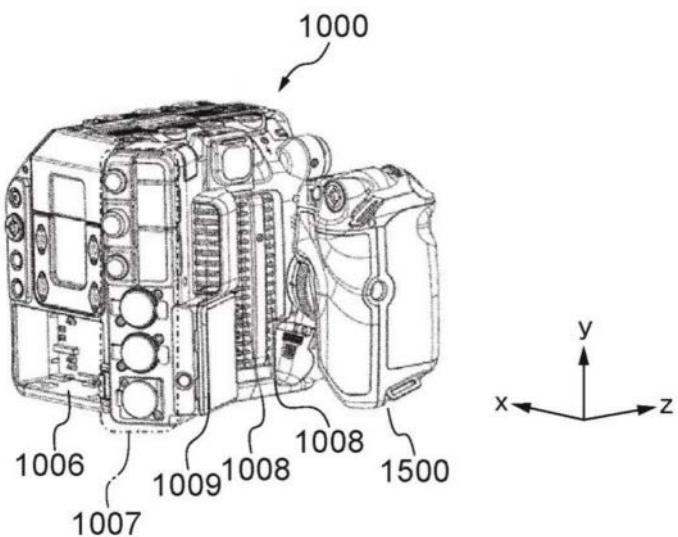


图1B

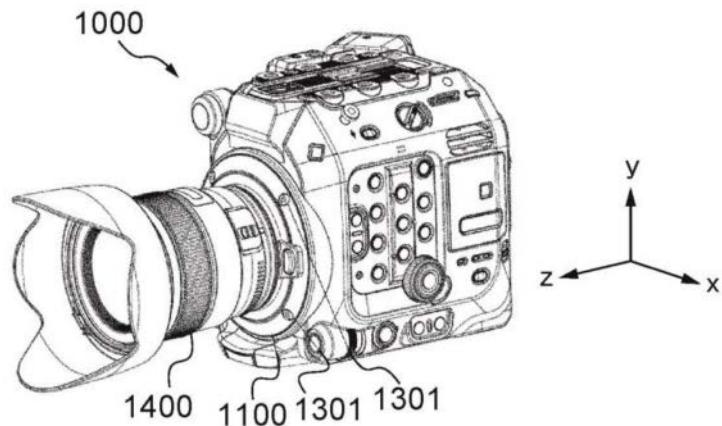


图1C

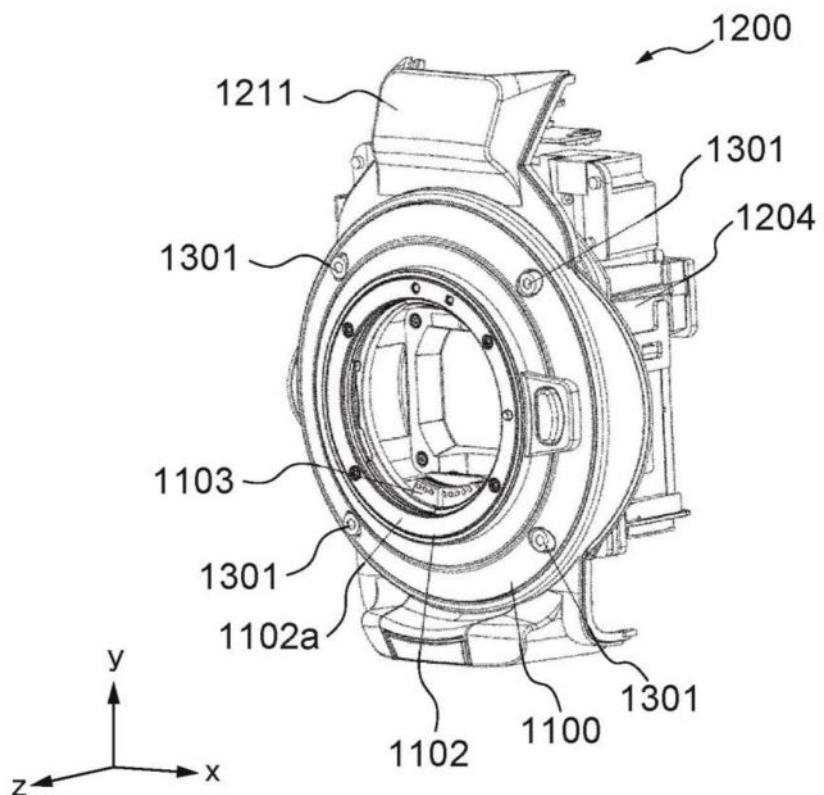


图2A

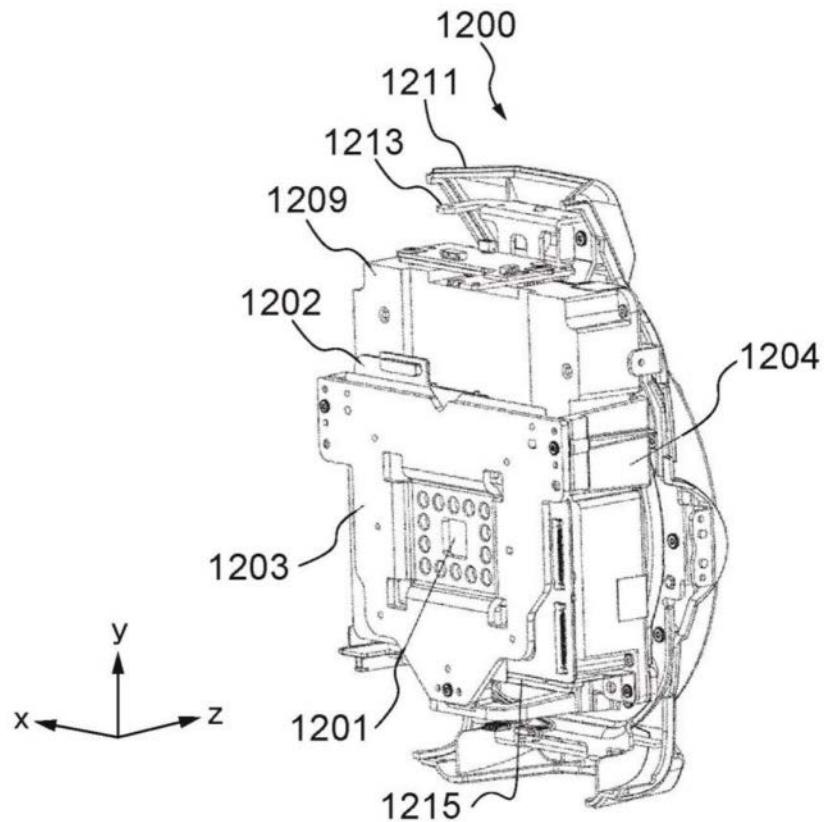


图2B

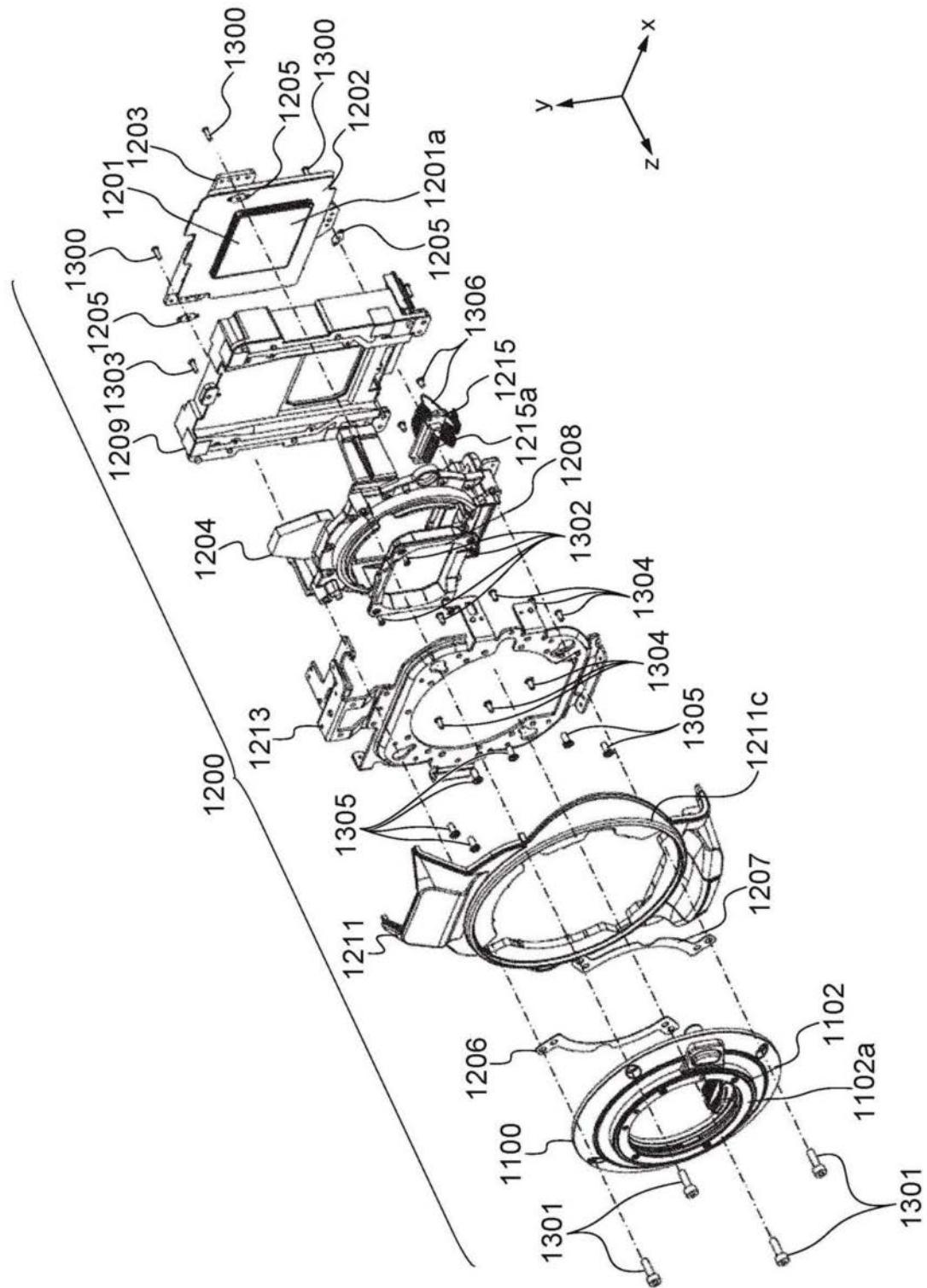


图3

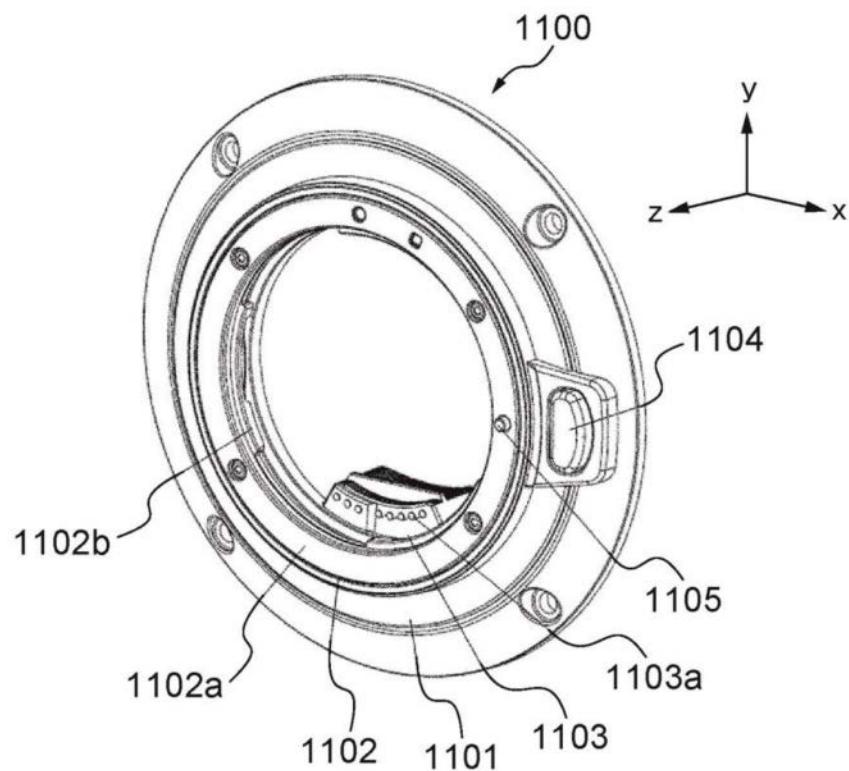


图4A

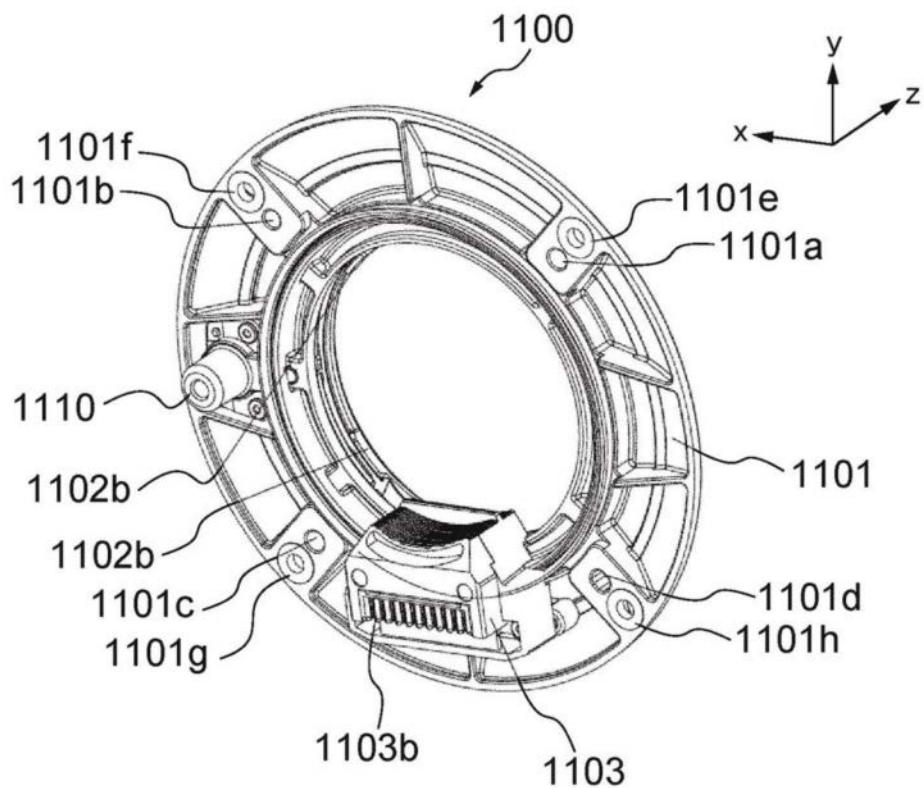


图4B

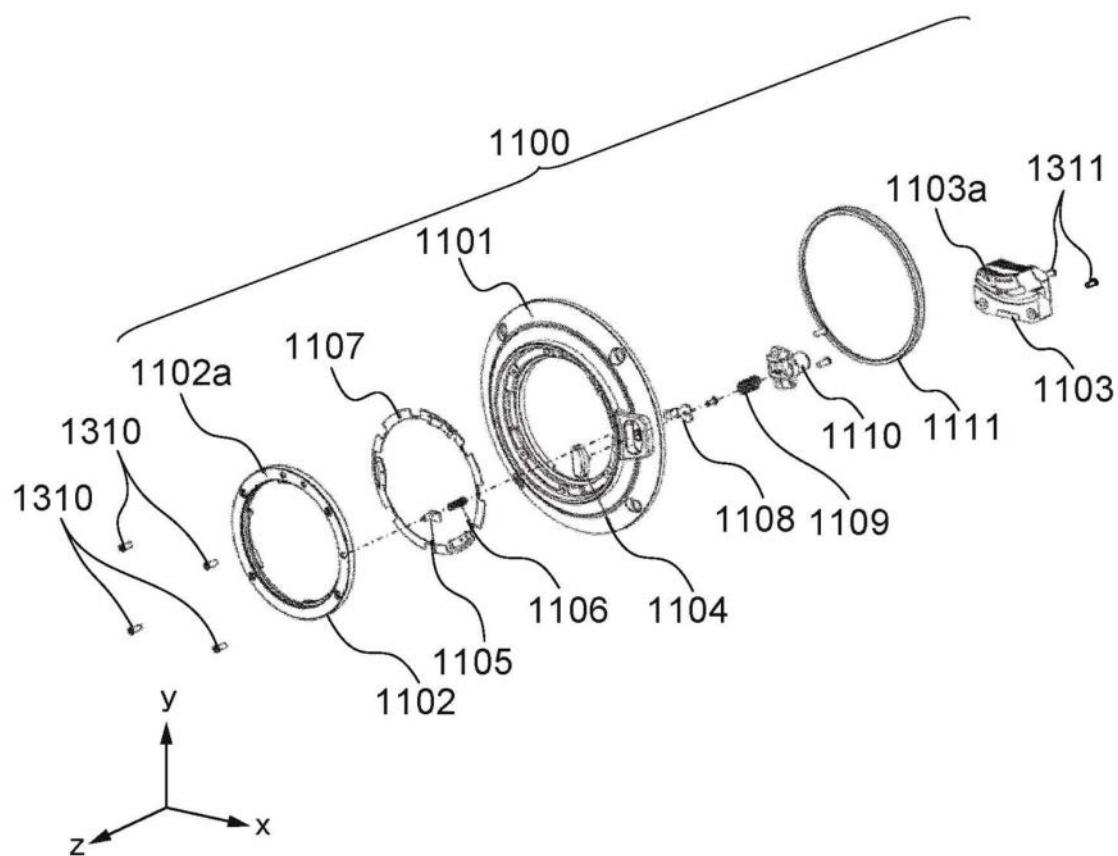


图5A

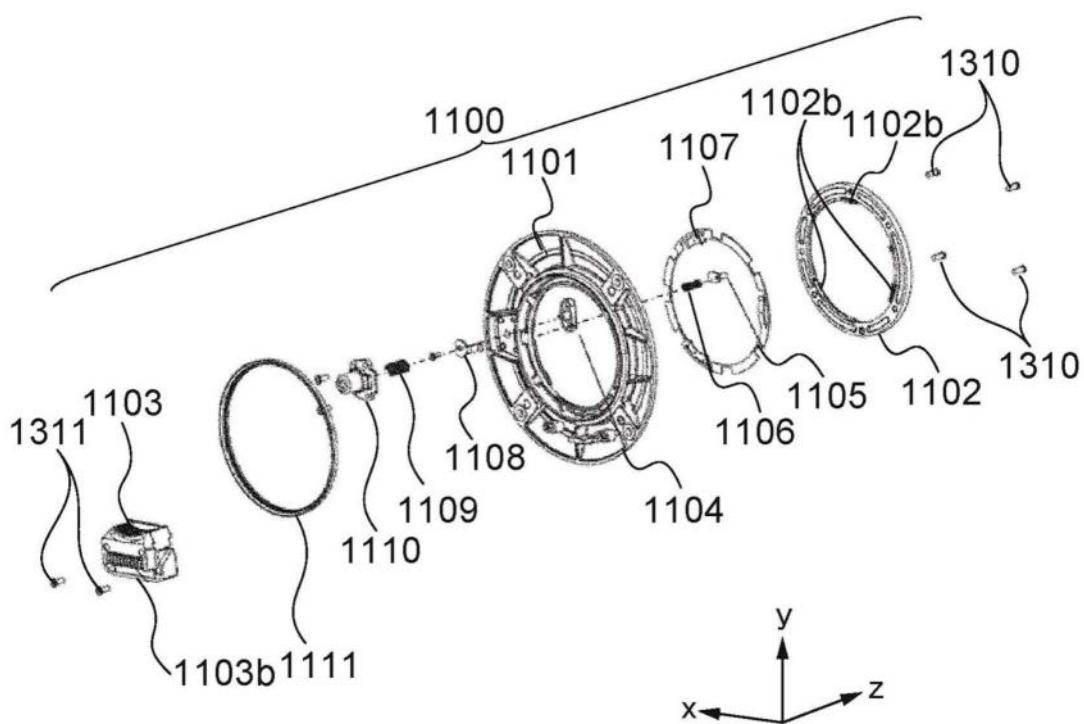


图5B

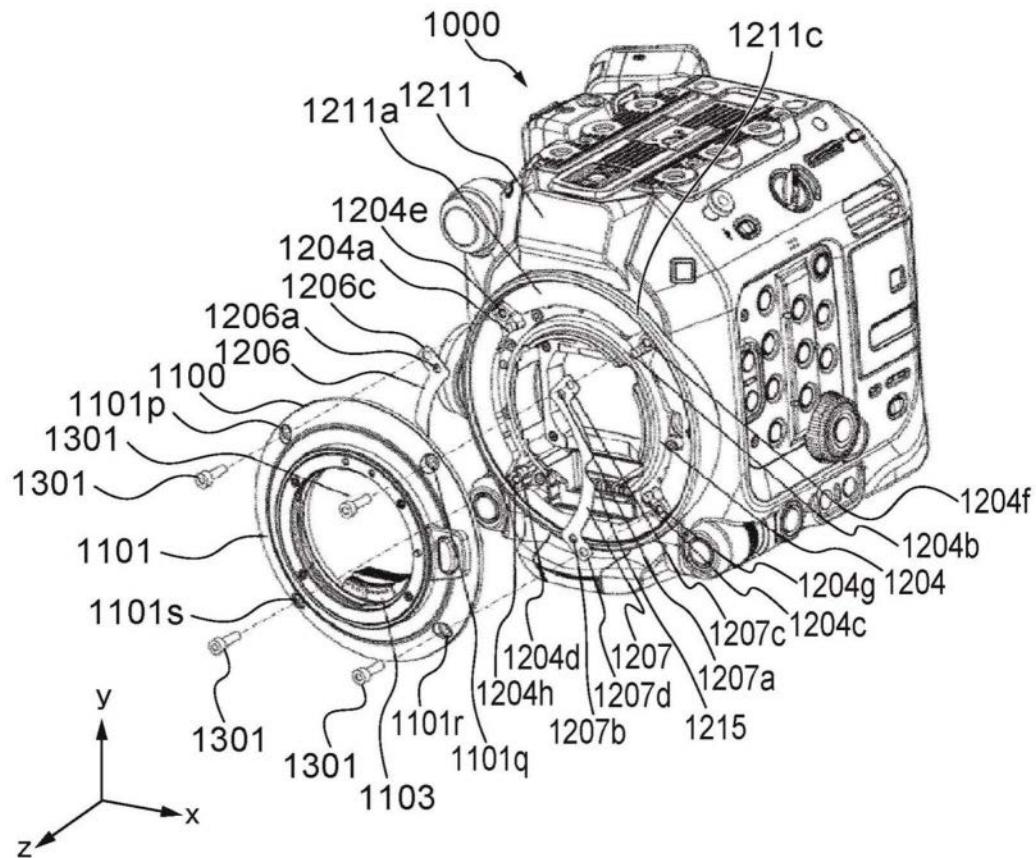


图6A

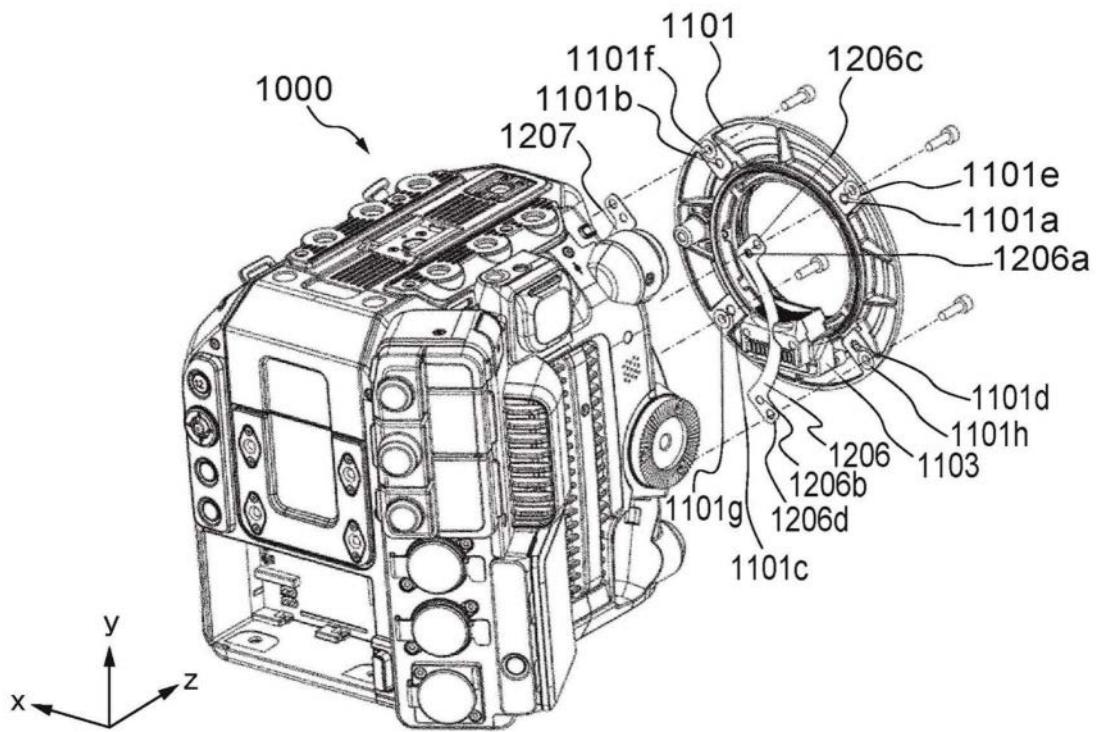


图6B

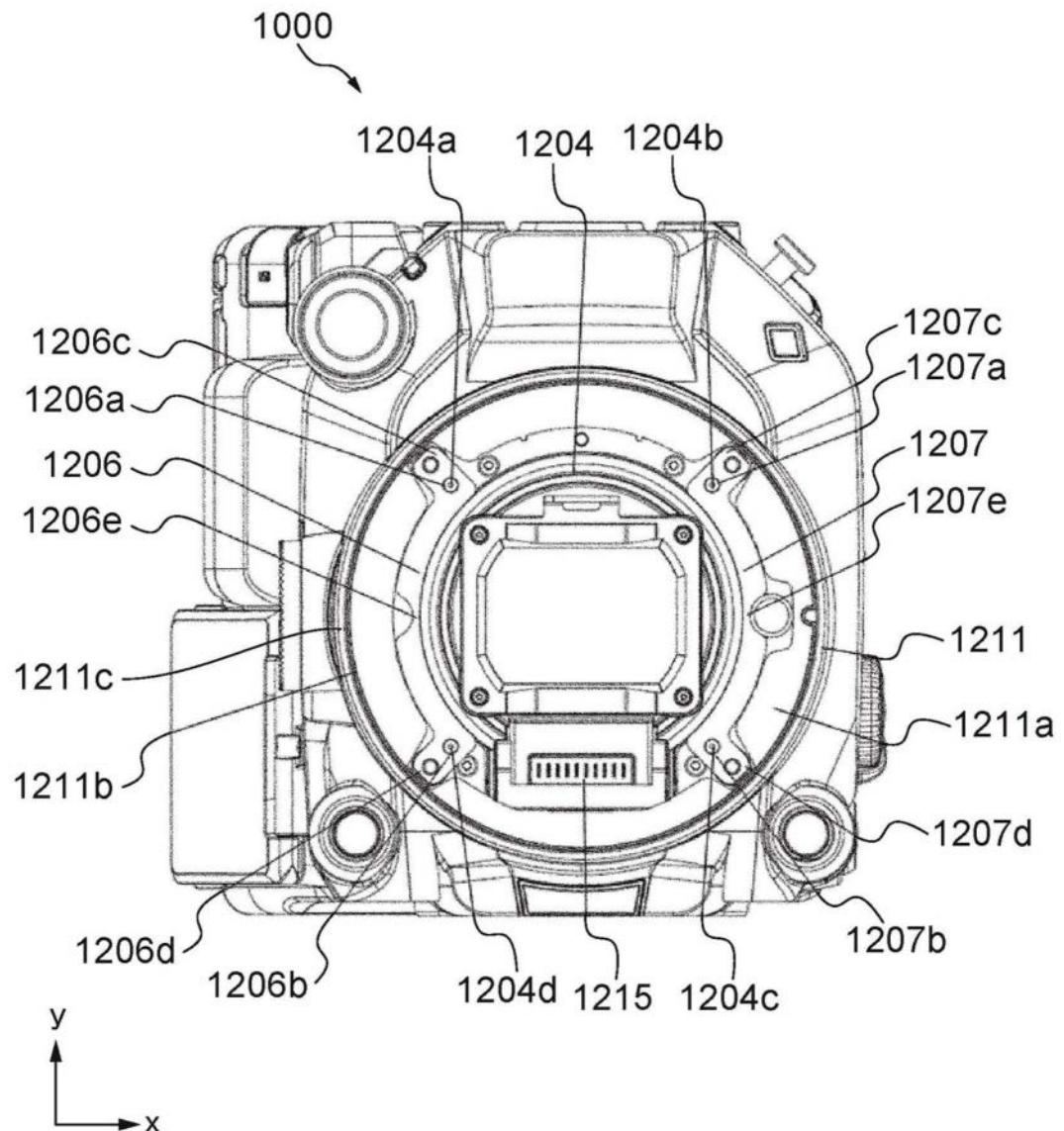


图7

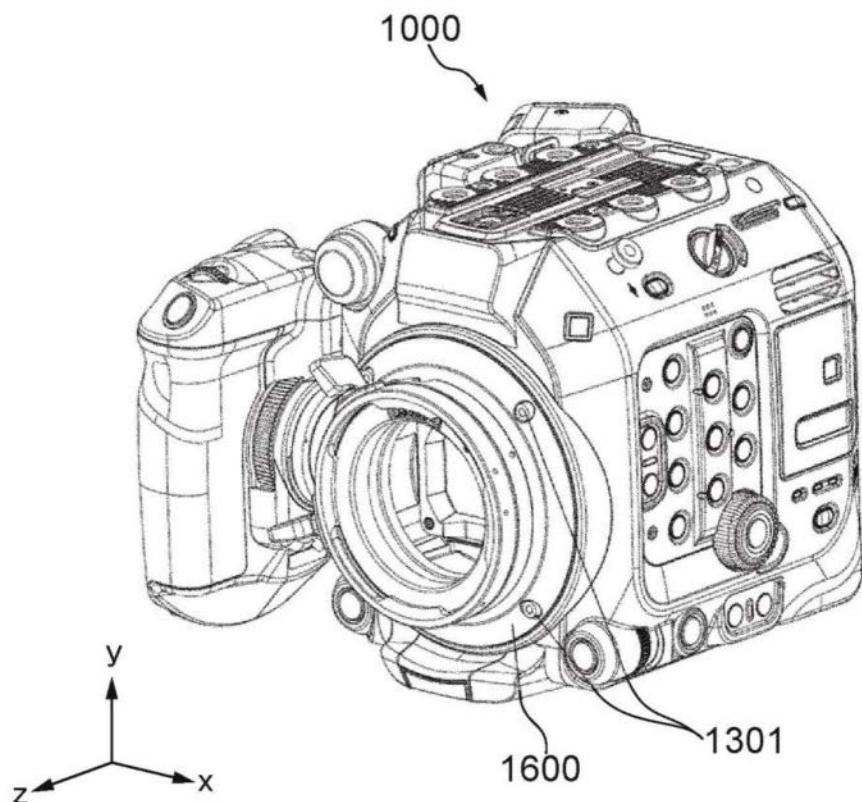


图8A

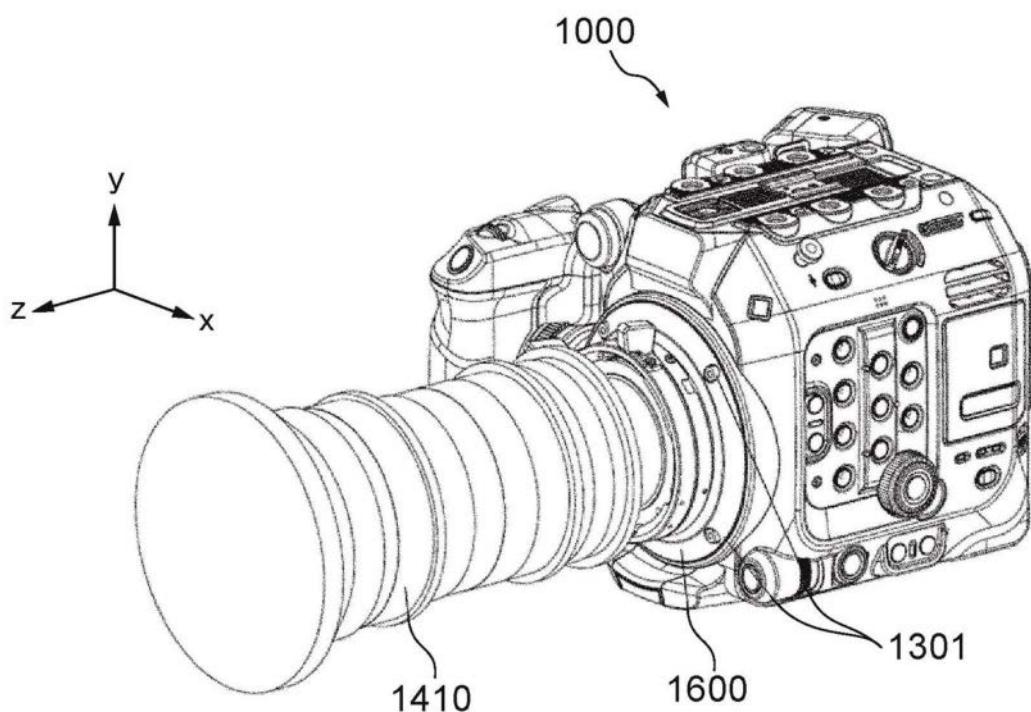


图8B

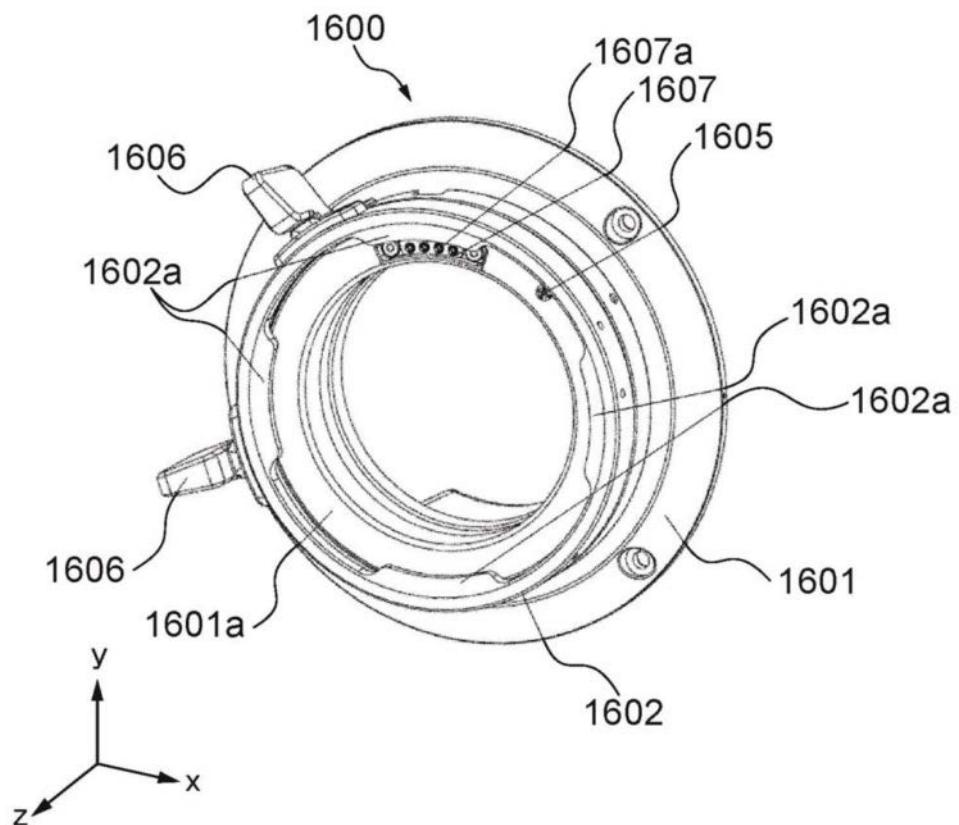


图9A

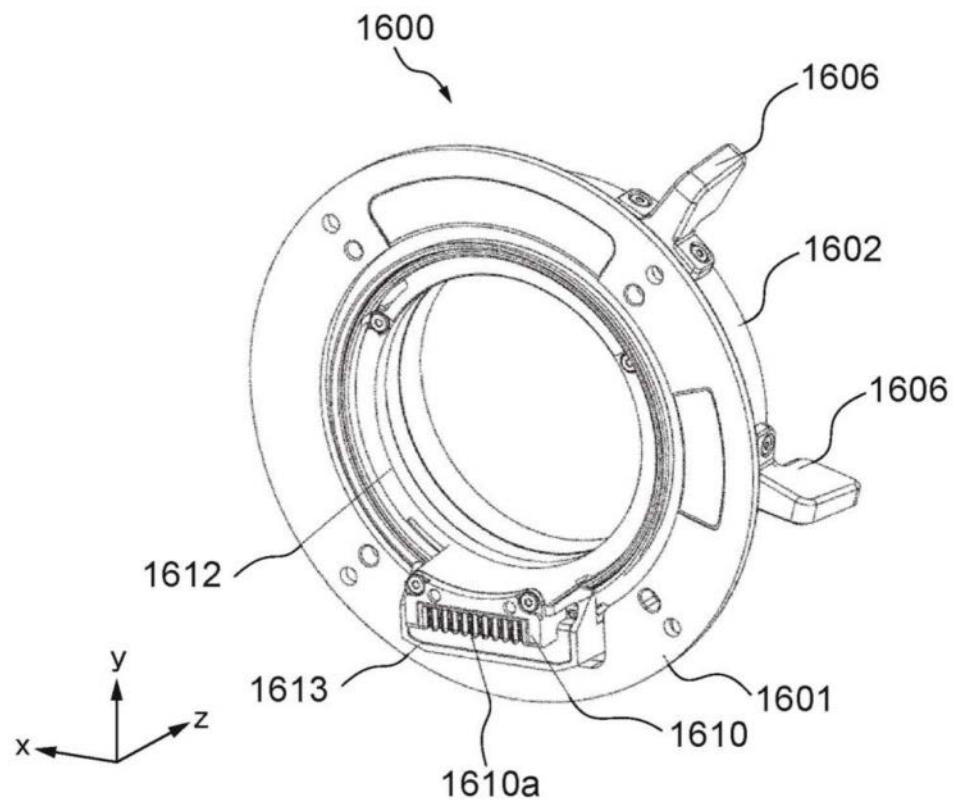


图9B

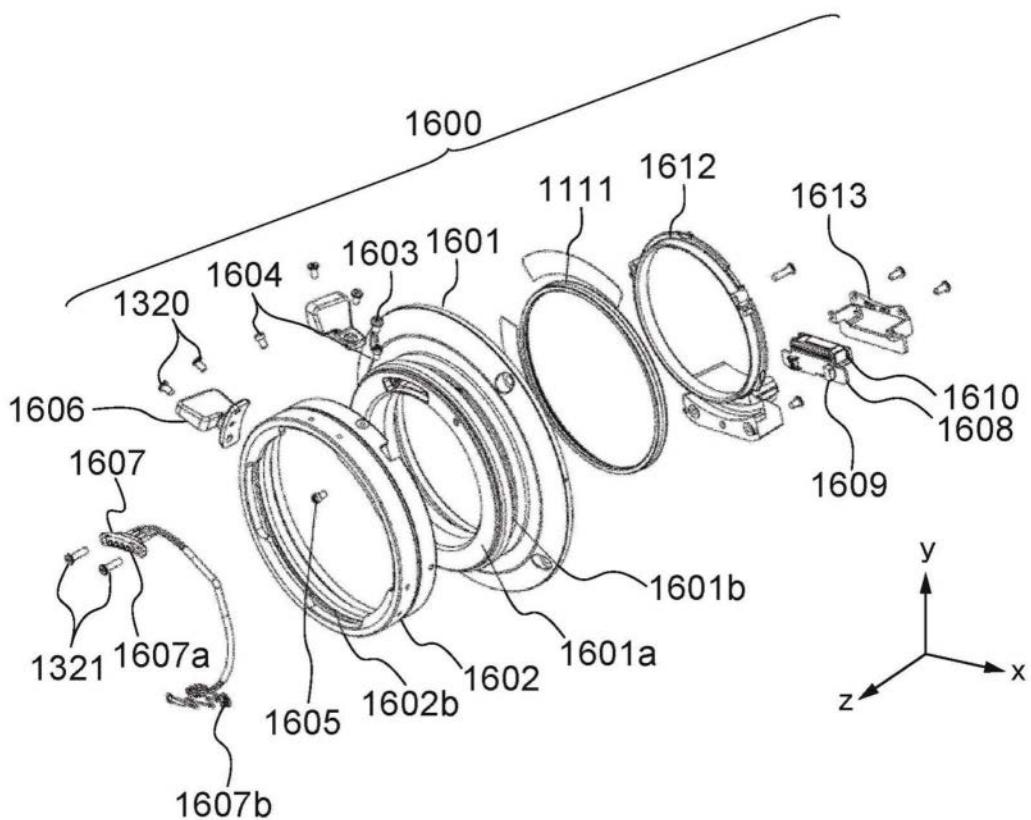


图10A

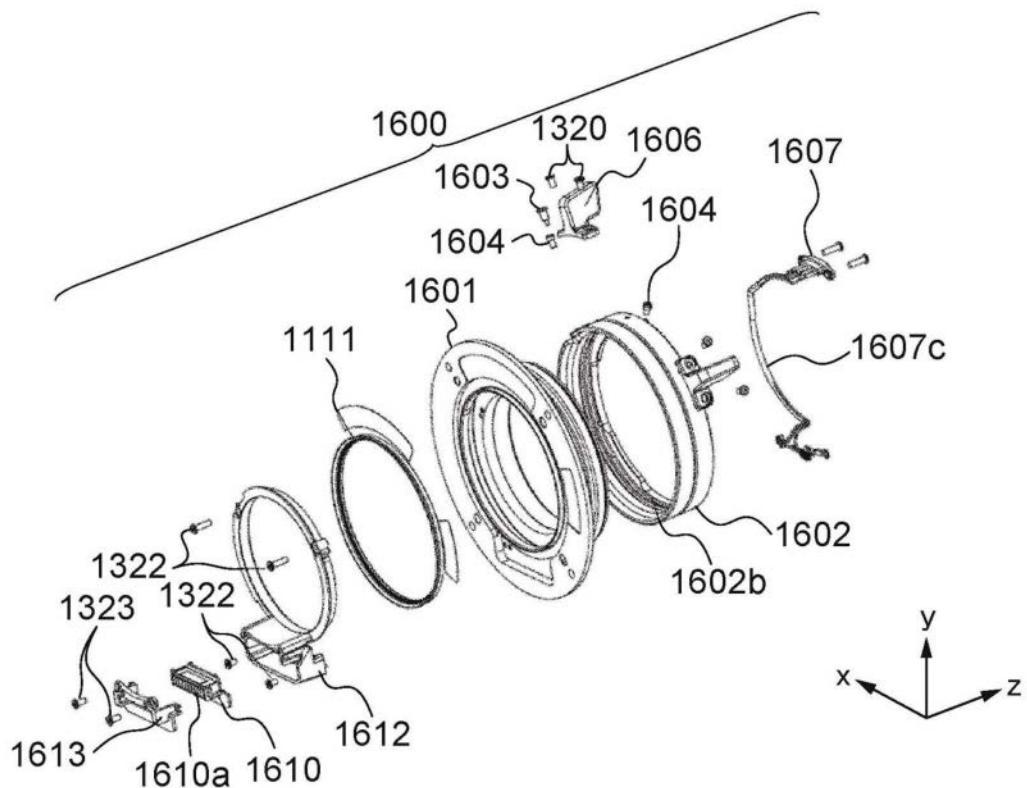


图10B

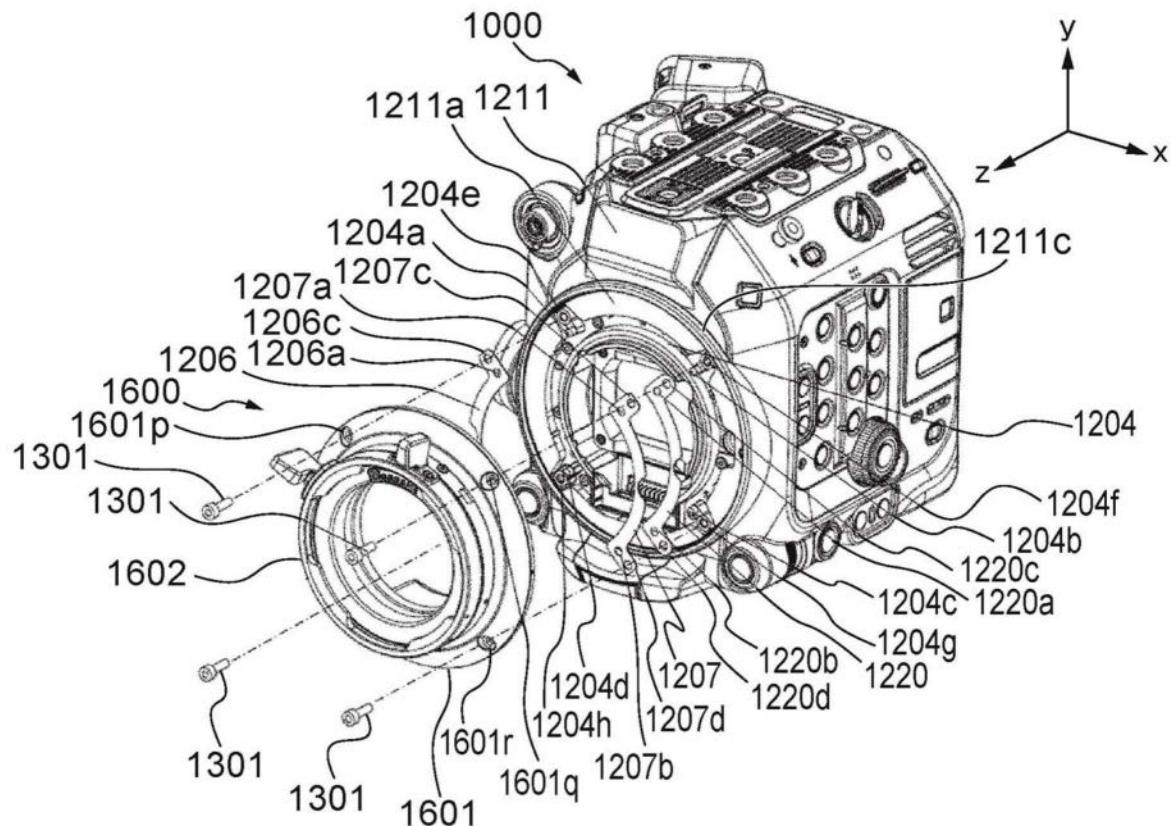


图11A

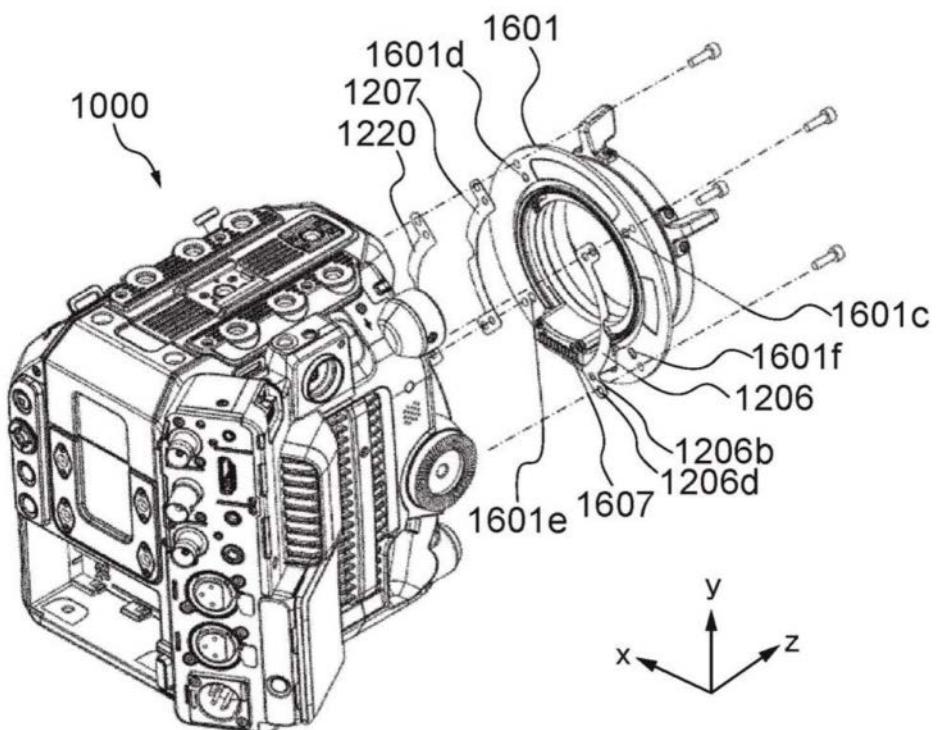


图11B

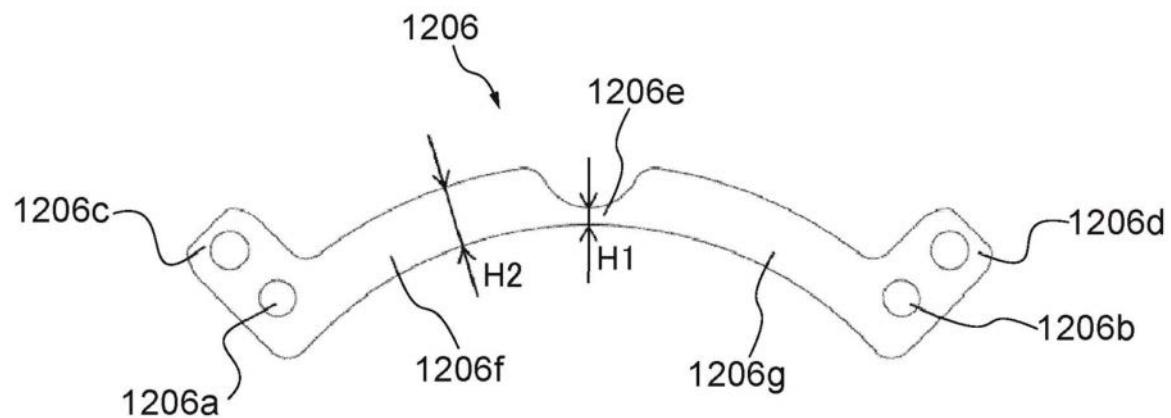


图12

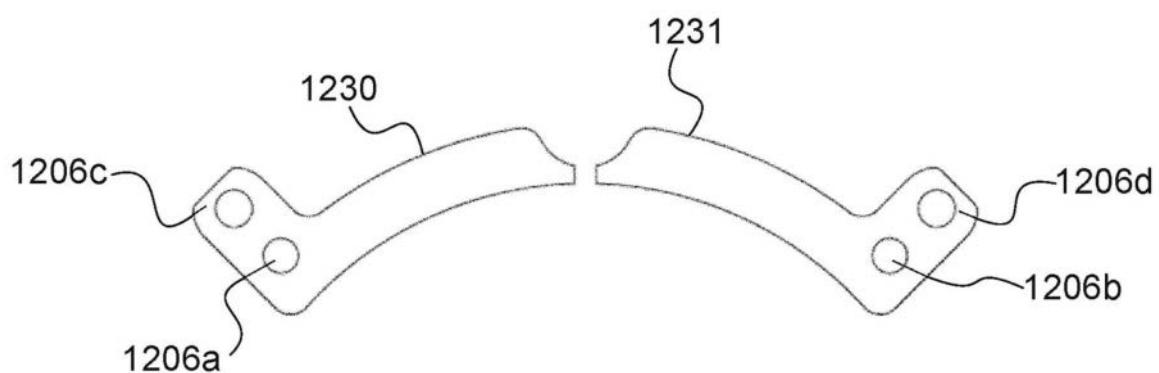


图13

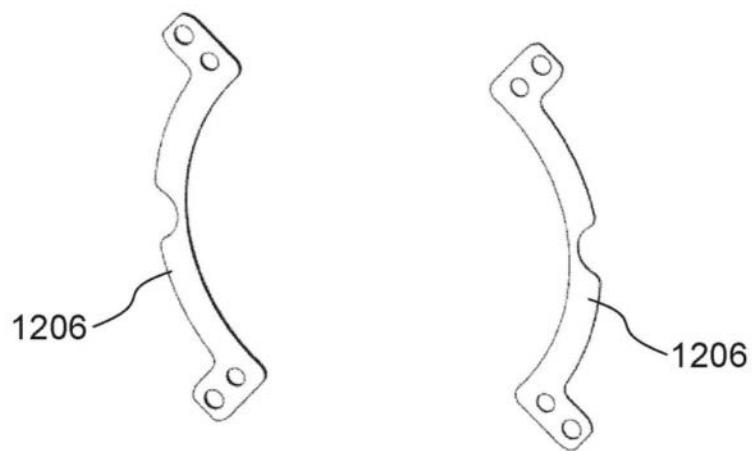


图14A

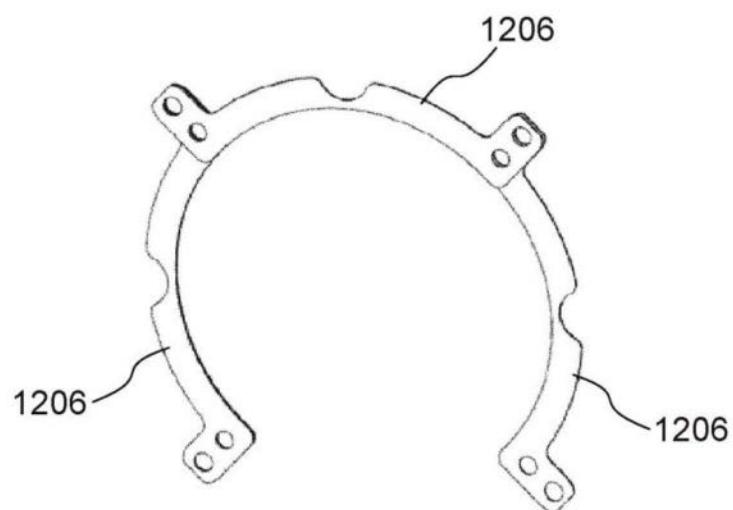


图14B

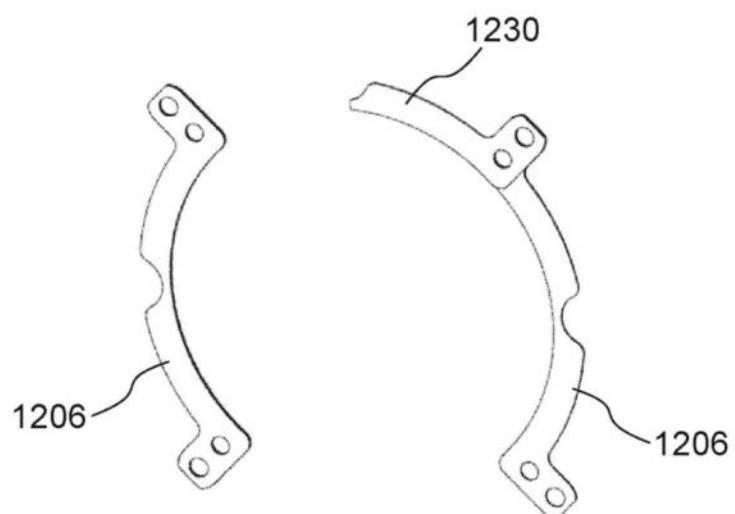


图14C

	左侧的 调节垫片	右侧的 调节垫片	上侧的 调节垫片	左上的 总厚度	右上的 总厚度	右下的 总厚度	左下的 总厚度
图14A	两个0.1mm 厚的垫片	一个0.1mm 厚的垫片	无	0.2	0.1	0.1	0.2
图14B	两个0.1mm 厚的垫片	一个0.1mm 厚的垫片	一个0.1mm 厚的垫片	0.3	0.2	0.1	0.2
图14C	两个0.1mm 厚的垫片	一个0.1mm 厚的垫片	一个0.1mm厚的 分离的垫片 (右上)	0.2	0.2	0.1	0.2

图15

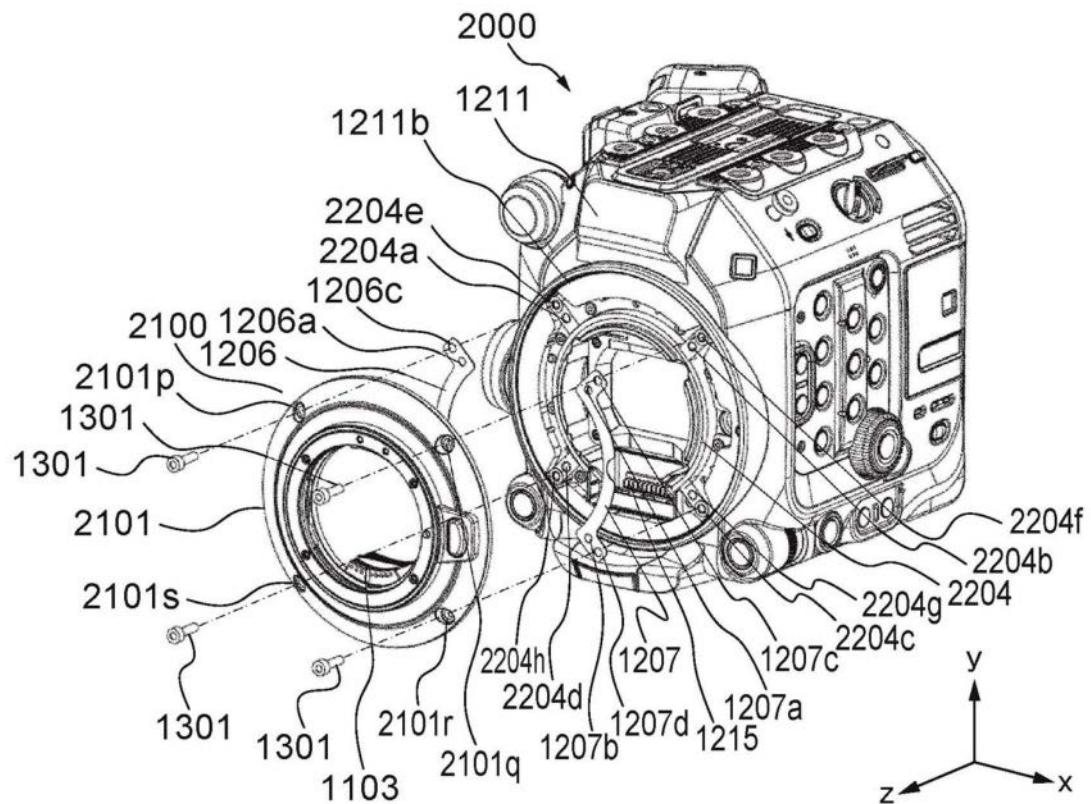


图16A

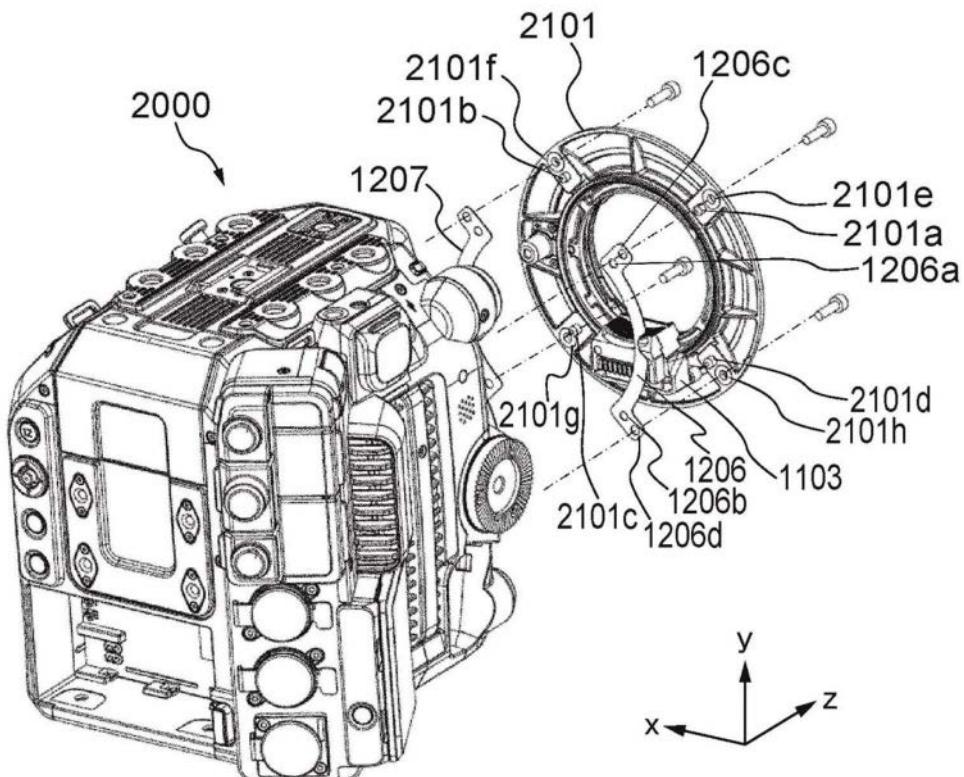


图16B

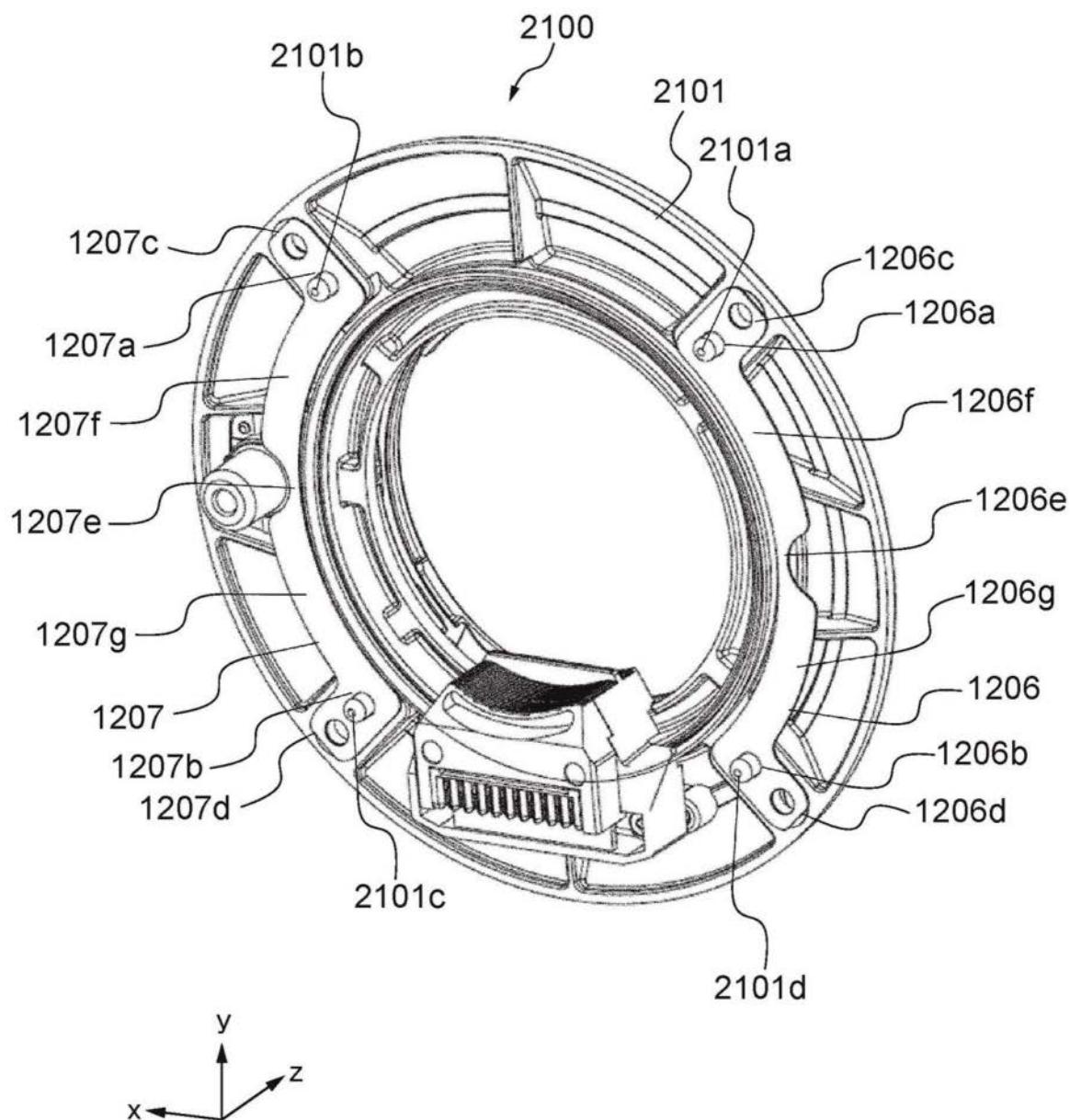


图17