



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208401979 U

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201820821214.9

(22)申请日 2018.05.30

(30)优先权数据

2017-108278 2017.05.31 JP

(73)专利权人 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 本田贵范

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

G03B 17/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

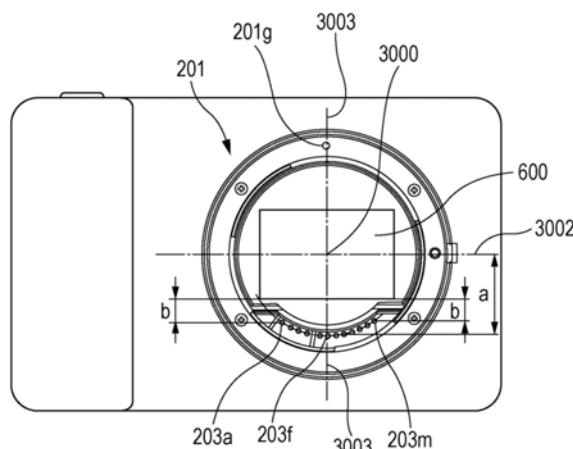
权利要求书2页 说明书27页 附图32页

(54)实用新型名称

摄像设备和配件

(57)摘要

摄像设备和配件。螺合到摄像设备的是与第一安装座联接的第二安装座。第二安装座具有沿周向布置的、在联接时连接到第一安装座上的多个触点面的多个触点销。触点销的数量为4或更大的偶数。当从第二安装座侧观察处于通常位置的摄像设备时，从第二安装座的中心轴线起在重力方向和相反方向上延伸的线是第一安装座中心线，正交于第一安装座中心线的线是第二安装座中心线。触点销包括与第一安装座中心线重叠的第一触点销，以及分别位于第二安装座的周向两端的第二和第三触点销，第二和第三触点销到第二安装座中心线的距离实质上相同。本实用新型即使在触点销的数量是偶数的情况下，也能够降低由于在触点销处的光的内反射造成的对被摄体的影响。



1. 一种摄像设备, 其包括:

第二安装座, 其被配置为与配件上的第一安装座卡合联接,

其特征在于, 所述第二安装座通过多个螺钉固定到所述摄像设备,

所述第二安装座具有多个触点销, 所述多个触点销沿着所述第二安装座的周向布置, 并且被配置为在所述第二安装座卡合联接到所述第一安装座的情况下电气连接到设置于所述第一安装座的多个触点面, 所述多个触点销的数量为4或更大的偶数,

当从供所述第一安装座联接的所述第二安装座所在侧观察处于通常位置的所述摄像设备时, 从所述第二安装座的中心轴线起在重力方向和与重力相反的方向上延伸的线作为第一安装座中心线, 正交于所述中心轴线和所述第一安装座中心线的线作为第二安装座中心线,

所述多个触点销包括在所述第二安装座的径向上与所述第一安装座中心线重叠的第一触点销, 并且

所述多个触点销包括第二触点销和第三触点销, 所述第二触点销和所述第三触点销在所述第二安装座的周向上位于所述多个触点销的相反两端, 并且到所述第二安装座中心线的距离实质上相同。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备, 其特征在于,

所述摄像设备具有位于所述第二安装座的后面侧的光圈, 被摄体的光学像在途中穿过所述光圈传送到设置于所述摄像设备的摄像器件, 并且

在远离所述光圈的所述多个触点销中, 所述第一触点销距所述光圈的距离最远。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备, 其特征在于,

所述第二触点销和所述第三触点销所处的位置到所述光圈的距离实质上相同。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的摄像设备, 其特征在于,

所述第二触点销和所述第三触点销到所述第一安装座中心线的距离实质上相同。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的摄像设备, 其特征在于,

在所述多个触点销中, 位于所述第一安装座中心线一侧的彼此相邻的触点销之间的距离大于位于所述第一安装座中心线另一侧的彼此相邻的触点销之间的距离。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的摄像设备, 其特征在于,

在所述第二安装座的周向上, 在所述第二触点销和与所述第二触点销相邻的触点销之间形成的角度大于所述第三触点销和与所述第三触点销相邻的触点销之间形成的角度。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的摄像设备, 其特征在于,

所述第一触点销是被配置为用于所述摄像设备与所述配件之间的通信的端子,

所述第二触点销是被配置为用于从所述摄像设备到所述配件的电力供应的端子, 并且

所述第三触点销是对应于所述第二触点销的接地端子。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的摄像设备, 其特征在于,

所述第二触点销是被配置为在所述第二安装座和所述第一安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点面最后接触的触点销, 并且

所述第三触点销是被配置为在所述第二安装座和所述第一安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点面首先接触的触点销。

9. 一种配件, 其包括:

第二安装座，所述第二安装座被配置为与摄像设备上的第一安装座卡合联接，其特征在于，所述第二安装座通过多个螺钉固定到所述配件，

所述第二安装座具有多个触点面，所述多个触点面沿着所述第二安装座的周向布置并且被配置为在所述第二安装座卡合联接到所述第一安装座的情况下电气连接到设置于所述第一安装座的多个触点销，所述多个触点面的数量为4或更大的偶数，

在所述摄像设备处于通常位置、所述摄像设备被卡合连接到所述配件的情况下，当从供所述第二安装座联接的所述第一安装座所在侧观察所述摄像设备时，从所述第二安装座的中心轴线起在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的线作为第一安装座中心线，正交于所述中心轴线和所述第一安装座中心线的线作为第二安装座中心线，

在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下，所述多个触点面包括第一触点面、第二触点面和第三触点面，所述第一触点面与所述第一安装座中心线重叠，所述第二触点面和所述第三触点面在所述第二安装座的周向上位于所述多个触点面的相反两端，并且到所述第二安装座中心线的距离实质上相同。

10. 根据权利要求9所述的配件，其特征在于，

在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下，在所述多个触点面中，所述第一触点面距设置于所述摄像设备的光圈最远。

11. 根据权利要求10所述的配件，其特征在于，

在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下，所述第二触点面和所述第三触点面所处的位置到所述光圈的距离实质上相同。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的配件，其特征在于，

在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下，所述第二触点面和所述第三触点面到所述第一安装座中心线的距离实质上相同。

13. 根据权利要求9至11中任一项所述的配件，其特征在于，

在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下，在所述多个触点面中，位于所述第一安装座中心线一侧的彼此相邻的触点面之间的距离大于位于所述第一安装座中心线另一侧的彼此相邻的触点面之间的距离。

14. 根据权利要求9至11中任一项所述的配件，其特征在于，

在所述第二安装座的周向上所述第二触点面和与所述第二触点面相邻的触点面之间形成的角度大于所述第三触点面和与所述第三触点面相邻的触点面之间形成的角度。

15. 根据权利要求9至11中任一项所述的配件，其特征在于，

所述第一触点面是被配置为用于所述配件和所述摄像设备之间的通信的端子，并且所述第二触点面是被配置为用于从所述摄像设备到所述配件的电力供应的端子，并且所述第三触点面是对应于所述第二触点面的接地端子。

16. 根据权利要求9至11中任一项所述的配件，其特征在于，

所述第二触点面是被配置为在所述第一安装座和所述第二安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点销中的一个触点销首先接触的触点面，并且

所述第三触点面是被配置为在所述第一安装座和所述第二安装座卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座的多个触点销中的一个触点销最后接触的触点面。

摄像设备和配件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摄像设备和配件。

背景技术

[0002] 传统地,已知诸如可更换镜头等的配件(相机配件)能够在安装到诸如数字相机(以下被称为“相机”)等的摄像设备时接收来自相机的电力供应并且能够在配件与相机之间进行命令、数据等的通信。已知在相机和配件的安装座部双方均设置有能够通过接触而电连接的多个触点(端子)以能够供应电力并进行通信。还已知采用所谓的卡合联接的用于将配件安装(联接)到相机的安装系统,其中相机和配件的安装座相对彼此转动,并且设置于各设备的卡合/安装座爪与设置于其它设备的爪接合。

[0003] 对于采用诸如上述的安装系统的相机和配件,预先决定彼此对应的组合。例如,相应的配件(例如,可更换镜头等)根据相机的法兰焦距的长度而不同。换言之,存在与给定相机的法兰焦距不兼容的配件。

[0004] 在安装了与相机不兼容的配件的情况下可能产生问题。例如,在安装了与具有特定法兰焦距的相机不兼容的可更换镜头的情况下,经由可更换镜头进入的被摄体的光学像不能聚焦于相机的摄像面等。因此,需要限制在互相不兼容的组合中的相机和配件的连接。

[0005] 如上所述,组合中具有彼此不同的法兰焦距的摄像设备和配件通常包括位于摄像器件的前方、具有镜机构的所谓的单镜头反光装置以及不具有镜机构的所谓的无镜装置。特别地,因为无镜装置并非必须具有镜机构,所以能够减小法兰焦距,并因此能够减小摄像设备的尺寸。另外,由于摄像设备和配件的高功能性和通信中数据量的增加,所以存在使摄像设备和配件电气连接的触点的数量增加的趋势。

[0006] 日本特开2014-21348号公报提出了用于不具有镜机构的摄像设备的如下技术:在相机侧安装座的中心线上不布置设置于相机侧的多个触点销。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在提供即使在触点销的数量是偶数的情况下,也能够降低由于在触点销处的光的内反射造成的对被摄体的摄像的影响的摄像设备和配件。

[0008] 根据本实用新型的摄像装置是如下的摄像设备,其包括:第二安装座,其被配置为与配件上的第一安装座卡合联接。所述第二安装座通过多个螺钉固定到所述摄像设备。所述第二安装座具有多个触点销,所述多个触点销沿着所述第二安装座的周向布置,并且被配置为在所述第二安装座卡合联接到所述第一安装座的情况下电气连接到设置于所述第一安装座的多个触点面,所述多个触点销的数量为4或更大的偶数。当从供所述第一安装座联接的所述第二安装座所在侧观察处于通常位置的所述摄像设备时,从所述第二安装座的中心轴线起在重力方向和与重力相反的方向上延伸的线作为第一安装座中心线,正交于所述中心轴线和所述第一安装座中心线的线作为第二安装座中心线。所述多个触点销包括在所述第二安装座的径向上与所述第一安装座中心线重叠的第一触点销。所述多个触点销包

括第二触点销和第三触点销,所述第二触点销和所述第三触点销在所述第二安装座的周向上位于所述多个触点销的相反两端,并且到所述第二安装座中心线的距离实质上相同。

[0009] 优选地,所述摄像设备具有位于所述第二安装座的后面侧的光圈,被摄体的光学像在途中穿过所述光圈传送到设置于所述摄像设备的摄像器件,并且在远离所述光圈的所述多个触点销中,所述第一触点销距所述光圈的距离最远。

[0010] 优选地,所述第二触点销和所述第三触点销所处的位置到所述光圈的距离实质上相同。

[0011] 优选地,所述第二触点销和所述第三触点销到所述第一安装座中心线的距离实质上相同。

[0012] 优选地,在所述多个触点销中,位于所述第一安装座中心线一侧的彼此相邻的触点销之间的距离大于位于所述第一安装座中心线另一侧的彼此相邻的触点销之间的距离。

[0013] 优选地,在所述第二安装座的周向上,在所述第二触点销和与所述第二触点销相邻的触点销之间形成的角度大于所述第三触点销和与所述第三触点销相邻的触点销之间形成的角度。

[0014] 优选地,所述第一触点销是被配置为用于所述摄像设备与所述配件之间的通信的端子,所述第二触点销是被配置为用于从所述摄像设备到所述配件的电力供应的端子,并且所述第三触点销是对应于所述第二触点销的接地端子。

[0015] 优选地,所述第二触点销是被配置为在所述第二安装座和所述第一安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点面最后接触的触点销,并且所述第三触点销是被配置为在所述第二安装座和所述第一安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点面首先接触的触点销。

[0016] 根据本实用新型的配件是如下的配件,其包括:第二安装座,所述第二安装座被配置为与摄像设备上的第一安装座卡合联接,其中,所述第二安装座通过多个螺钉固定到所述配件,所述第二安装座具有多个触点面,所述多个触点面沿着所述第二安装座的周向布置并且被配置为在所述第二安装座卡合联接到所述第一安装座的情况下电气连接到设置于所述第一安装座的多个触点销,所述多个触点面的数量为4或更大的偶数,在所述摄像设备处于通常位置、所述摄像设备被卡合连接到所述配件的情况下,当从供所述第二安装座联接的所述第一安装座所在侧观察所述摄像设备时,从所述第二安装座的中心轴线起在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的线作为第一安装座中心线,正交于所述中心轴线和所述第一安装座中心线的线作为第二安装座中心线,在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下,所述多个触点面包括第一触点面、第二触点面和第三触点面,所述第一触点面与所述第一安装座中心线重叠,所述第二触点面和所述第三触点面在所述第二安装座的周向上位于所述多个触点面的相反两端,并且到所述第二安装座中心线的距离实质上相同。

[0017] 优选地,在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下,在所述多个触点面中,所述第一触点面距设置于所述摄像设备的光圈最远。

[0018] 优选地,在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下,所述第二触点面和所述第三触点面所处的位置到所述光圈的距离实质上相同。

[0019] 优选地,在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下,所述第二触点面和

所述第三触点面到所述第一安装座中心线的距离实质上相同。

[0020] 优选地,在所述第二安装座联接到所述第一安装座的状态下,在所述多个触点面中,位于所述第一安装座中心线一侧的彼此相邻的触点面之间的距离大于位于所述第一安装座中心线另一侧的彼此相邻的触点面之间的距离。

[0021] 优选地,在所述第二安装座的周向上所述第二触点面和与所述第二触点面相邻的触点面之间形成的角度大于所述第三触点面和与所述第三触点面相邻的触点面之间形成的角度。

[0022] 优选地,所述第一触点面是被配置为用于所述配件和所述摄像设备之间的通信的端子,并且所述第二触点面是被配置为用于从所述摄像设备到所述配件的电力供应的端子,并且所述第三触点面是对应于所述第二触点面的接地端子。

[0023] 优选地,所述第二触点面是被配置为在所述第一安装座和所述第二安装座的卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座侧的多个触点销中的一个触点销首先接触的触点面,并且所述第三触点面是被配置为在所述第一安装座和所述第二安装座卡合联接的相对转动方向上与设置于所述第一安装座的多个触点销中的一个触点销最后接触的触点面。

[0024] 根据本实用新型,即使在触点销的数量是偶数的情况下,也能够降低由于在触点销处的光的内反射造成的对被摄体的摄像的影响。

[0025] 从以下参照附图对示例性实施方式的说明,本实用新型的其它特征将变得明显。以下说明的本实用新型的各实施方式能够被单独地或者作为多个实施方式的组合而实施。另外,当需要时或者当单个实施方式中来自单独的实施方式的元素或特征的组合是有利的情况下能够对来自不同实施方式中的特征进行组合。

附图说明

[0026] 图1A和图1B是根据本实用新型的实施方式的相机配件和摄像设备的框图。

[0027] 图2A和图2B是根据本实用新型的实施方式的相机主体和第一镜头单元的外观立体图。

[0028] 图3A和图3B是根据本实用新型的实施方式的相机主体和第一镜头单元的分解立体图。

[0029] 图4A至图4C是示例性地说明从相机主体的拍摄者侧(相机主体的后面侧)观察根据本实用新型的实施方式的相机安装座的情况的图。

[0030] 图5A和图5B是示例性地说明在根据本实用新型的实施方式的相机主体的通常位置相机主体和第一镜头单元通过相机爪接合的图。

[0031] 图6A和图6B示例性地说明在根据本实用新型的实施方式的相机主体的竖直位置相机主体和第一镜头单元通过相机爪接合的图。

[0032] 图7A和图7B是示例性地说明在第一镜头单元安装到相机主体的状态下从后面侧(安装相机主体的那侧)观察根据本实用新型的实施方式的镜头安装座的情况的图。

[0033] 图8A和图8B是从前面侧(被摄体侧)观察根据本实用新型的实施方式的相机安装座的外观立体图。

[0034] 图9A和图9B是从供相机安装座安装的那侧(后面侧)观察根据本实用新型的实施

方式的镜头安装座的外观立体图。

[0035] 图10A和图10B是示例性地说明位于根据本实用新型的实施方式的第一镜头单元和相机主体的端子之间的接触状态的图。

[0036] 图11A和图11B是说明第二镜头单元和可安装到相机主体的第一转换适配器的图。

[0037] 图12A和图12B是说明第一镜头单元和可安装到相机主体的第二转换适配器的图。

[0038] 图13A至图13C是用于示例性地说明在设置于第一转换适配器的一端的相机安装座中卡合爪所布置的角度的图。

[0039] 图14A和图14B是示例性地说明在设置于第一转换适配器的另一端的镜头安装座中卡合爪所布置的角度的图。

[0040] 图15A和图15B是示例性地说明具有彼此干涉的爪和凹部的预定的摄像设备和预定的镜头单元的安装方法的图。

[0041] 图16A和图16B是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在尝试将镜头安装座侧安装到相机安装座侧时爪彼此干涉的方式的图。

[0042] 图17A至图17D是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在镜头安装座侧和相机安装座侧尝试将不兼容的爪插入凹部的情况的图。

[0043] 图18A和图18B是示例性地说明在设置于第二转换适配器的一端的相机安装座中卡合爪所布置的角度的图。

[0044] 图19A至图19C是示例性地说明在设置于第二转换适配器的另一端的镜头安装座中卡合爪所布置的角度的图。

[0045] 图20A和图20B是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在尝试将位于镜头安装座侧的基准爪安装到位于相机安装座侧的基准凹部时爪彼此干涉的方式的图。

[0046] 图21A至图21D是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在尝试将位于镜头安装座侧的除了基准爪以外的爪安装到位于相机安装座侧的基准凹部时爪彼此干涉的方式的图。

[0047] 图22是示例性地说明根据本实用新型的实施方式设置于相机安装座侧和镜头安装座侧的爪相接合的状态的图。

[0048] 图23是示例性地说明根据本实用新型的实施方式的相机主体的主视图的图。

[0049] 图24是根据本实用新型的实施方式的相机安装座的局部放大图。

[0050] 图25是根据本实用新型的变型例的安装座机构的分解立体图。

[0051] 图26A至图26C是示例性地说明根据本实用新型的变型例的安装座机构的非联接状态的图。

[0052] 图27A至图27C是示例性地说明根据本实用新型的变型例的安装座机构的联接状态的图。

具体实施方式

[0053] 图1A和图1B是根据本实用新型的实施方式的相机配件和摄像设备的框图。图1A是示例性地说明相机系统的图，该相机系统包括用作根据本实用新型的实施方式的配件的第一镜头单元(以下称为第一镜头)100，以及能够供第一镜头100直接可拆卸地安装的用作第一摄像设备的相机主体10。另外，图1B是说明由第一镜头100和相机主体10二者中的安装座

形成的安装座部1的构造的图。即，在图1A和图1B中，设置于第一镜头100的安装座和设置于相机主体10的安装座被总称为安装座部1。将在之后说明设置于第一镜头100和相机主体10的安装座。

[0054] 如图1A所示，相机主体10具有诸如互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器等的电荷累积型固态摄像器件(以下简称为传感器)11，该固态摄像器件11进行由设置在第一镜头100内的拍摄透镜组101引导的被摄体的光学像的光电转换，并且输出电信号。相机主体10还具有将摄像传感器11输出的模拟电信号转换成数字信号的A/D转换单元12，以及通过对数字信号进行各种类型的图像处理产生图像信号的图像处理单元13。产生于图像处理单元13的图像信号(静态图像和动态图像)能够被显示于显示单元14并记录于记录介质15。

[0055] 相机主体10还具有存储器16。该存储器16用作用于对图像信号进行处理的缓冲器(buffer)，并且还储存后述相机控制单元18所使用的操作程序(计算机程序)。

[0056] 相机主体10还具有相机操作输入单元17，该相机操作输入单元17包括用于打开/关闭电源的电源开关、用于开始记录图像信号的拍摄开关(释放开关)和用于进行各种类型的菜单设定的选择/设定开关等。相机主体10还具有包括用作计算机的微处理器中央处理单元(CPU)的相机控制单元18，该相机控制单元18中央控制相机主体10和第一镜头100的操作。例如，相机控制单元18基于从相机操作输入单元17输入的信号进行各种类型的设定，并且控制经由安装座部1的与设置于第一镜头100的镜头控制单元103的通信。

[0057] 另一方面，第一镜头100具有拍摄透镜组101，该拍摄透镜组101是具有诸如变焦透镜、移位透镜、聚焦透镜等的多个透镜组以及诸如光圈等的光量调节构件的光学构件。第一镜头100具有用于移动或操作诸如多个透镜组和光圈等的光学构件的致动器，并且还具有驱动致动器的镜头驱动单元102。第一镜头100还具有中央控制第一镜头100的操作的镜头控制单元103，该镜头控制单元103包括用于镜头的微处理器(逻辑CPU(LCPU))。例如，镜头控制单元103通过经由安装座部1与相机控制单元18通信来控制镜头驱动单元102。

[0058] 安装座部1的基本构造

[0059] 接下来，将参照图1B说明包括设置于相机主体10侧的相机安装座面A和设置于第一镜头100侧的配件安装座面B的安装座部1的构造。注意，相机安装座和配件安装座包括锁定机构、安装座保持机构和多个电气端子。之后将详细说明安装座。

[0060] 如图1B所示，安装座部1具有能够使相机主体10和第一镜头100彼此电气连接的多个端子。在相机安装座面A处，多个端子作为设置于触点保持构件203的多个相机侧触点销而露出相机主体10的外部。在配件安装座面B处，多个端子作为设置于触点面保持构件303的多个配件侧触点面而露出相机配件(例如，第一镜头100)的外部。在相机配件安装到相机主体10的状态下，相机主体10侧和相机配件(例如，第一镜头100)侧的触点销和触点面在相应的触点彼此电气连接。

[0061] 相机电源单元19产生通信控制电源(VDD)，该通信控制电源(VDD)作为经由VDD端子供应到所安装的相机配件的电源，并且作为经由电源开关单元20供应到第一通信I/F单元21a的电源。相机电源单元19还产生驱动电源(VBAT)，该驱动电源(VBAT)作为经由VBAT端子供应到所安装的相机配件的电源。

[0062] 相机电源单元19产生3.3V电源，该3.3V电源作为供应到相机控制单元18、第一通信I/F单元21a和第二/第三通信I/F单元21b的电源。相机电源单元19还产生3.0V电源，该

3.0V电源作为经由电源开关单元20供应到第一通信I/F单元21a和第二/第三通信I/F单元21b的电源。

[0063] 电源开关单元20连接到相机电源单元19。电源开关单元仅将产生于相机电源单元19的VDD电源和3.0V电源中的一者或另一者作为用于通信接口的电源Vs供应到第一通信I/F单元21a。根据来自相机控制单元18的指示执行电源电压的开关。

[0064] 接下来,镜头电源104基于供应自相机主体10侧的VDD而产生3.0V电源,该3.0V电源作为供应到镜头控制单元103和镜头侧I/F单元106的电源电压。在第一镜头100安装到相机主体10的状态下,驱动电源(VBAT)从上述相机电源单元19经由VBAT端子供应到在第一镜头100侧的驱动回路单元105。

[0065] 尽管在本实施方式中,用于镜头控制单元103和镜头侧I/F单元106的电源电压相同(3.0V),但是可以制成镜头控制单元103展现3.3V电压电平的构造。在该情况下,需要为镜头侧I/F单元106供应电压电平为3.0V和3.3V的电源,因此镜头电源104产生3.0V和3.3V的电源。

[0066] 以下,将说明相机安装座面A和配件安装座面B共用的端子的功能。VDD端子203a和303a是将来自相机主体10的通信控制电源(VDD)作为主要用于通信控制的通信电力供应到相机配件(例如,第一镜头100)的端子。注意,尽管供应到第一镜头100的电源的电压为5.0V,但是所供应的电源的电压将根据安装到相机主体10的配件的类型而改变。

[0067] VBAT端子203b和303b是将驱动电压源(VBAT)从相机侧供应到相机配件侧的端子,该驱动电压源(VBAT)是用于对驱动光圈和聚焦透镜用的致动器的机械驱动单元进行操作的驱动电力。换言之,VBAT端子203b和303b是用于供应电源的端子、而不是上述通信电力的端子。注意,用作供应到第一镜头100的驱动电力的电源的电压为4.25V。上述VDD端子203a和303a以及VBAT端子203b和303b是用于例如将电源从相机主体10供应到相机配件的电源端子。

[0068] DGND端子203m和303m是对应于通信控制电源VDD的接地端子(GND端子)。注意,在本实施方式中接地指的是使接地端子的电压电平设定为与诸如电池等的电源的负极侧大致相同的电平。

[0069] PGND端子203d和303d是用于将相机主体10和设置于相机配件(例如,第一镜头100)的包括马达(致动器)等的机械驱动系统连接到地电平的接地端子。也就是说,PGND端子203d和303d为对应于驱动电源VBAT的接地端子(GND端子)。上述DGND端子203m和303m以及PGND端子203d和303d是用于将相机主体10和配件中的各种类型的电源系统接地至地电平的接地端子。

[0070] MIF端子203e和303e是用于检测相机配件(例如,第一镜头100)已安装到相机主体10的端子。在本实施方式中,MIF端子203e和303e检测第一镜头100已安装到相机主体10。

[0071] 相机控制单元18通过检测MIF端子203e和303e指示的电压电平来检测相机配件已安装到相机主体10或已从相机主体10拆卸下来。基于该检测,例如,相机控制单元18在检测到相机配件的安装之后开始将电源供应到电源端子,并且执行控制以开始相机主体10与相机配件之间的通信。

[0072] TYPE端子203c和303c是用于区分安装到相机主体10的相机配件(例如,第一镜头100)的类型的端子。相机控制单元18检测由TYPE端子203c和303c指示的信号的电压值,并

且基于该值区分安装到相机主体10的相机配件的类型。注意,第一镜头100以预定电阻值下拉连接(pull-down connect)到DGND端子。该电阻值根据相机配件的类型而不同。

[0073] 接下来,将说明相机主体10与相机配件之间的各种类型的通信端子。注意,设置于安装座部1的多个通信端子被划分成多个通信系统(组),并且各通信系统均能够独立地进行通信。在本实施方式中,LCLK端子203h和303h、DCL端子203f和303f以及DLC端子203g和303g是进行第一通信的第一通信系统。DLC2端子203i和303i是进行第二通信的第二通信系统,该第二通信独立于第一通信。此外,CS端子203k和303k以及DCA端子203j和303j是进行第三通信的第三通信系统,该第三通信独立于第一通信和第二通信。在本实施方式中,相机控制单元18和镜头控制单元103能够经由上述多个通信端子独立地进行第一通信至第三通信。

[0074] LCLK端子203h和303h是第一通信系统的端子,并且是用于从相机主体10到相机配件(例如,第一镜头100)的通信时钟信号输出的端子和用于相机主体10以监视配件的忙碌状态的端子。DCL端子203f和303f是第一通信系统的端子,并且是用于进行相机主体10与相机配件(例如,第一镜头100)之间的双向通信的通信数据端子。DLC端子203g和303g是第一通信系统的端子,并且是用于从相机配件(例如,第一镜头100)到相机主体10的通信数据输出的端子。

[0075] 对应于第一通信系统的上述LCLK端子、DCL端子和DLC端子能够使信号输出格式在所谓的CMOS输出型和开路型(open type)之间切换。在本实施方式中,CMOS输出型在H(高)和L(低)均切换电压的输出。与此相比,开路型仅在L侧切换输出。尽管本实施方式中的开路型指的是所谓的漏电极开路型(open drain type),但是这可以是集电极开路型(open collector type)。

[0076] DLC2端子203i和303i是第二通信系统的端子,并且是用于从相机配件(例如,第一镜头100)到相机主体10的通信数据输出的端子。DCA端子是第三通信系统的端子,并且是用于进行相机主体10与相机配件(例如,第一镜头100)之间的双向通信用的通信数据端子。CS端子203k和303k是第三通信系统的端子,并且是用于相机主体10与相机配件(例如,第一镜头100)之间的通信请求的信号端子。注意,在本实施方式中,在第一镜头100安装到相机主体10的情况下,在第一通信系统至第三通信系统中在相应端子处的通信电压为3.0V。

[0077] 相机安装座和配件安装座的构造

[0078] 将参照图2A至图3B说明根据本实施方式的相机安装座201和镜头安装座(配件安装座)301的构造。注意,在以下说明中,将设置于摄像设备侧的安装座称为相机安装座,将设置于镜头单元侧的安装座称为镜头安装座。此外,对于后述转换适配器的那些安装座,被安装到摄像设备的那一侧称为镜头安装座,被安装到镜头单元的那一侧称为相机安装座。

[0079] 图2A和图2B是根据本实用新型的实施方式的相机主体10和第一镜头100的外观立体图。图2A示出了第一镜头100安装到相机主体10的状态,图2B示出了从相机主体10移除了第一镜头100的状态。

[0080] 如图2A和图2B所示,相机主体10和第一镜头100具有环状相机安装座201和环状镜头安装座301,相机安装座201和镜头安装座301均具有在垂直于光轴的方向上平行的触点面,并且触点面被配置为在使用时彼此配合。注意,上述光轴平行于穿过相机安装座和镜头安装座的开口部分的中心的中心轴线。另外,在本实施方式中,相机安装座201的中心轴线

和镜头安装座301的中心轴线与相机安装座201和镜头安装座301的各光轴分别相同。在本实施方式中,可以采用通过使安装座的中心轴线与光轴不同来实现的构造。通过在相机安装座201的基准面和镜头安装座301的基准面彼此接触的状态下使相机主体10和第一镜头100从解锁位置向锁定位置相对彼此旋转,将第一镜头100安装到相机主体10。这将在之后详细说明。

[0081] 图3A和图3B是根据本实用新型的实施方式的相机主体10和第一镜头100的分解立体图。图3A示出了相机主体10的分解立体图,图3B示出了第一镜头100的分解立体图。

[0082] 如图3A所示,第一光轴(第一中心轴线)3000指示穿过相机主体10的相机安装座201的中心的光通量。另外,如图3B所示,光轴3001是用于说明表示由第一镜头100引导的被摄体的光学像的光通量的轴线。当第一镜头100安装到相机主体10时,上述第一光轴3000和光轴3001一致,并且对应于这些光轴的光通量进入摄像传感器11且被摄像,从而对被摄体像进行摄像。

[0083] 锁定销202是用于限制(锁定)相机主体10和相机配件的安装状态的第一限制构件(锁定构件)。注意,锁定销202能够在平行于第一光轴3000的方向上进退。具体地,当第一镜头100安装到相机主体10时,锁定销202进入设置于镜头安装座301的作为第二限制构件的锁定槽301z,并且锁定第一镜头100被安装到相机主体10的状态。第一镜头100安装到相机主体10的锁定能够通过使用者操作连接到锁定销202的锁定解除构件(在图示中省略)、从而使锁定销202从锁定槽301z退出来解除接合。注意,即使在操作锁定解除构件的同时使第一镜头100和相机主体10相对彼此在安装方向上进一步转动的情况下,超过锁定抵接面301y的转动也会受到限制(参照图7A)。

[0084] 触点保持构件203是设置于相机主体10侧、用于保持后述(参照图8A和图8B)多个触点销(电气触点单元)203a至203k和203m的保持部件。注意,在本实施方式中,为了便于说明,用与端子相同的附图标记表示对应于上述端子的触点销和触点面。

[0085] 相机主体构件204是保持相机主体10的构件的相机壳体。具体地,通过相机安装座固定螺钉205a至205d和从图示中省略的触点保持构件固定螺钉将上述相机安装座201和触点保持构件203固定到相机主体构件204。另外,相机安装座固定螺钉205a至205d位于相机安装座201上的没有定位多个板簧206a、206b和206c的位置。此外,相机安装座固定螺钉205a至205d在相机安装座201的触点面处露出,该相机安装座201的触点面与镜头安装座301的触点面接触。尽管相机主体构件204保持供前述摄像传感器11安装的未示出的摄像单元和从图示中省略的快门单元,但是省略其说明。

[0086] 镜头安装座施力构件206是在摄像设备侧朝向相机安装座201侧拉动镜头爪301d和301e的施力部件,镜头爪301d和301e是设置于后述镜头安装座301的多个卡合爪。具体地,镜头安装座施力构件206具有多个板簧206a、206b和206c,并且通过板簧在光轴方向上对设置于第一镜头100的卡合爪施力。注意,在形成于相机安装座201与相机主体构件204之间的空间中,镜头安装座施力构件206被保持于相机安装座201与相机主体构件204之间。

[0087] 接下来,如图3B所示,前透镜101a和后透镜101b是构成拍摄透镜组101的光学构件。尽管拍摄透镜组101具有多个透镜,但是为了简化说明,在本实施方式中仅示出布置于被摄体侧的端部的前透镜101a和布置于相机主体10侧的端部的后透镜101b。

[0088] 镜筒302是保持拍摄透镜组101的保持构件。注意,通过镜头安装座固定螺钉304a

至304d将镜头安装座301固定到镜筒302。触点面保持构件303是用于保持设置于后述(参照图9A和图9B)第一镜头100侧的多个触点面(电气触点单元)303a至303k和303m的保持部件。通过镜头触点保持部固定螺钉305a和305b将触点面保持构件303固定到镜头安装座301。镜头安装座固定螺钉304a至304d在镜头安装座301的触点面处露出,该镜头安装座301的触点面与相机安装座201的触点面接触。

[0089] 位于相机主体10侧的卡合爪的构造

[0090] 接下来,将参照图4A至图6B说明设置于位于相机主体10侧的相机安装座201的多个卡合爪。图4A至图4C是示例性地说明从相机主体10的拍摄者侧(相机主体10的后面侧)观察根据本实用新型的实施方式的相机安装座201的情况的图。图4A是示出在相机安装座201的周向上以锁定销202作为基准的、相机安装座爪(以下简称为相机爪)和相机安装座凹部(以下简称为相机凹部)所占据的角度范围的图。相机安装座201的相机凹部是相邻相机爪之间的缺口部。因此,在根据相机安装座201的中心轴线的径向上,相机安装座201的相机凹部形成为比相机安装座201的相机爪靠外侧。另外,在从镜头安装座301的中心轴线起始的径向上,镜头安装座301的镜头凹部形成为比镜头安装座301的镜头爪靠内侧。图4B是示出在相机安装座201的周向上多个相机爪201a至201c所占据的角度范围的图。图4C是沿着图4B中的截面IVC-IVC截取的截面图。

[0091] 注意,在以下说明中,将位于相机安装座侧、沿内径方向从凹部突出的凸部称为相机爪,将位于后述镜头安装座(配件安装座)侧、沿外径方向从凹部突出的凸部称为镜头安装座爪。在以下说明中,将从相机主体10的拍摄者侧(相机主体10的后面)观察到的相机安装座201的那侧称为后面侧,而将相反侧称为前面侧(或相机配件侧)。应当注意的是,在以下说明中,将从后面侧观察相机安装座201的情况作为基准进行说明,但是在从前面侧观察相机安装座201的情况下,角度和规定角度的方向(顺时针等)将逆转。

[0092] 如图4A和图4B所示,第一相机爪201a、第二相机爪201b和第三相机爪201c沿周向(内径方向)依次设置于相机安装座201。当如图4A和图4B所示地从后面侧观察相机安装座201时,设置于最远离锁定销202的位置的相机爪是第一相机爪201a。然后,在顺时针方向上从第一相机爪201a开始依次连续地设置第二相机爪201b和第三相机爪201c。

[0093] 另外,凹部(第一相机凹部201d、第二相机凹部201e和第三相机凹部201f)沿周向(内径方向)依次设置于相机安装座201。当如图4A和图4B所示地从后面侧观察相机安装座201时,设置于与锁定销202最近的位置的凹部是第二相机凹部201e。然后,在顺时针方向上从第二相机凹部201e开始依次连续地设置第三相机凹部201f和第一相机凹部201d。

[0094] 如图4C所示,嵌合构件201x沿周向设置于相机安装座201侧,该嵌合构件201x在相机配件被安装时限制相机配件在平行于光轴的方向上的移动。在本实施方式中,在相机安装座201处,嵌合构件201x在正交于光轴的方向上的直径是安装座直径。

[0095] 为了将第一镜头100安装到相机主体10,首先,将相机主体10的相机爪插入第一镜头100的镜头安装座凹部,并且将位于第一镜头100侧的镜头安装座爪插入位于相机主体10侧的相机凹部。该状态为安装开始状态(第一状态)。注意,在以下说明中,将配件安装座凹部简称为配件凹部,将配件安装座爪简称为配件爪。例如,在镜头安装座301的情况下,这就是镜头凹部和镜头爪。

[0096] 然后,相机安装座201和镜头安装座301从安装开始状态相对于彼此转动,从而相

机爪和镜头爪在正交于光轴的径向上接合，并且转变为由上述镜头安装座施力构件206对镜头爪施力的状态。在该状态下，相机主体10与第一镜头100之间的相对位置关系转变为如上所述的锁定销202嵌入锁定槽301z的锁定状态。该状态为安装完成状态(第二状态)。注意，在安装完成状态下，在相机安装座201和镜头安装座301处的相应端子的接触完成。

[0097] 如上所述，相机爪和配件爪是所谓的卡合爪并且如上所述地具有这样的形状：通过使相机爪和配件爪接合的所谓的卡合联接方法能够使第一镜头100安装到(联接到)相机主体10。

[0098] 注意，为了说明的一致，将相机爪201a、201b和201c在周向上的端部称为第一端部201a1、第二端部201a2、第三端部201b1、第四端部201b2、第五端部201c1和第六端部201c2。如上所述，当从后面侧观察相机安装座201时，在顺时针方向上从第一相机爪201a起依次用附图标记表示这些端部。

[0099] 如图4A所示，相机爪和相机凹部在相机安装座201的周向上所占据的角度(角度范围)在本实施方式中规定如下。对于第一相机爪201a，角度 $\theta_a=48^\circ$ ，对于第二相机爪201b，角度 $\theta_b=40^\circ$ ，对于第三相机爪201c，角度 $\theta_c=92^\circ$ 。另外，对于第一相机凹部201d，角度为 57° ，对于第二相机凹部201e，角度为 66° ，对于第三相机凹部201f，角度为 57° 。

[0100] 另外，当从相机主体10的后面侧观察相机爪时，以锁定销202的位置(被称为基准位置)作为基准，相机爪在相机安装座201的周向上的位置在顺时针方向上的角度规定如下。以基准位置作为起始点，第一相机爪201a布置于 169° 至 217° 之间。以基准位置作为起始点，第二相机爪201b布置于 274° 至 314° 之间。以基准位置作为起始点，第三相机爪201c布置于 20° 至 112° 之间。

[0101] 现在，当从本实施方式中的光轴方向观察相机安装座201时，在相机安装座201的径向上，多个卡合爪中的第三相机爪201c与从平行于相机安装座201的光轴的中心轴线开始在竖直方向上延伸的第一相机安装座中心线3003重叠。注意，第一相机安装座中心线3003是这样一条线：当从前面侧观察相机安装座201时，在锁定销202位于左侧的相机主体10的通常位置，第一相机安装座中心线3003从相机安装座201的中心(光轴)开始在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸。也就是说，第一相机安装座中心线3003是穿过处于通常位置的相机的光轴的竖直线。换言之，当相机主体10放置于水平面时，第一相机安装座中心线3003是穿过相机安装座201的中心且正交于相机安装座201的中心轴线的竖直线。

[0102] 与此相反，当从正面侧观察相机安装座201时，在锁定销202位于上侧的相机主体10的竖直位置，从相机安装座201的中心(光轴)开始在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的线是第二相机安装座中心线3002。也就是说，第二相机安装座中心线3002是当相机主体10处于通常位置时穿过光轴的水平线。第二相机安装座中心线3002在相机安装座201的径向上与锁定销202和第一相机爪201a重叠。注意，第一相机安装座中心线3003和第二相机安装座中心线3002大致正交。

[0103] 图5A和图5B是示例性地说明在根据本实用新型的实施方式的相机主体10的通常位置相机主体10和第一镜头100通过相机爪接合的图。图5A是从正面侧观察第一镜头100安装到相机主体10的状态的图。图5B是沿着图5A中的截面VB-VB截取的相机主体10和第一镜头100的局部截面图。注意，在图5A和图5B中，相机主体10位于上述通常位置，并且在该状态下，当从前面侧观察相机主体10时，设置于相机主体构件204的相机把持部204a位于左侧。

[0104] 图6A和图6B是示例性地说明在根据本实用新型的实施方式的相机主体10的竖直位置相机主体10和第一镜头100通过卡合爪接合的图。图6A是从正面侧观察第一镜头100安装到相机主体10的状态的图。图6B是沿着图6A中的截面VIB-VIB截取的相机主体10和第一镜头100的局部截面图。注意，在图6A和图6B中，相机主体10位于上述竖直位置，并且在该状态下，当从正面侧观察相机主体10时，相机把持部204a位于上侧。

[0105] 通常，在将可更换镜头安装到相机的情况下，由于可更换镜头与相机之间的尺寸公差，所以在正交于光轴的方向上，在可更换镜头与相机之间产生间隙，并且由于该间隙，镜头相对相机的松动增大。特别地，在通过卡合联接使相机和可更换镜头联接的情况下，在镜头的周向上越远离卡合爪彼此接合的位置镜头的松动越大。另外，由于可更换镜头的自重，可更换镜头相对相机在重力方向上的松动(弯曲)更大。因此，如果在可更换镜头相对相机的松动大的情况下对被摄体进行摄像，则由于相机的光轴和镜头的光轴的偏差可能获得使用者不期望的不自然图像。

[0106] 因此，在本实施方式中，如图5B所示，在相机安装座的径向上，具有相机侧卡合爪的最宽角度的第三相机爪201c与第一相机安装座中心线3003重叠。根据该构造，当第一镜头100安装到相机主体10时，第三相机爪201c和后述第三镜头爪301f接合的位置与第一相机安装座中心线3003重叠。在该情况下，在例如用于操作摄像设备的使用频率最高的通常位置，能够抑制安装到相机主体10的诸如第一镜头100等的相机配件在重力方向上的松动(弯曲)。由于上述构造，能够防止图5B中示出的间隙 $\Delta 1$ 变大，所以能够抑制第一镜头100相对相机主体10在图5B中由箭头示出的方向上的松动。

[0107] 另外，在本实施方式中，如图6B所示，在相机安装座201的径向上，第一相机爪201a与第二相机安装座中心线3002重叠。根据该构造，当第一镜头100安装到相机主体10时，第一相机爪201a和后述第一镜头爪301d接合的位置与第二相机安装座中心线3002重叠。在该情况下，在例如摄像设备的竖直位置，也能够抑制安装到相机主体10的诸如第一镜头100等的相机配件在重力方向上的松动(弯曲)。由于上述构造，能够防止图6B中示出的间隙 $\Delta 2$ 变大，所以能够抑制第一镜头100相对相机主体10在图6B中由箭头示出的方向上的松动。

[0108] 另外，如图4B所示在相机主体10处于通常位置的情况下，位于上侧的第三相机爪201c在相机安装座201的周向上的角度大于位于下侧的第一爪201a和第二爪201b的角度之和。更精确地，设置于相机安装座201的相机爪在周向上的角度的总和以第二相机安装座中心线的上侧为基准大于下侧。具体地，位于第二相机安装座中心线3002上侧的角度 θ_c 和第一相机爪201a的角度 θ_{a1} 的和大于位于第二相机安装座中心线3002下侧的角度 θ_b 和第一相机爪201a的角度 θ_{a2} 的和。也就是说，以满足以下两个表达式的方式来确定相机爪和凹部的布局。

$$\theta_c \geq \theta_{a1} + \theta_b \quad (1)$$

$$\theta_{a1} + \theta_c > \theta_{a2} + \theta_b \quad (2)$$

[0111] 根据该构造，在使用频率最高的相机主体10的通常位置，能够使位于指示相机安装座201的水平方向的第二相机安装座中心线3002的上侧(重力方向的相反侧)的相机爪的强度大于位于下侧(重力方向)相机爪的强度。因此，在使用频率最高的安装有第一镜头100的状态下的相机主体10的通常位置，根据本实施方式的相机主体10能够减小第一镜头100相对相机主体10在重力方向上的松动(弯曲)。另外，根据本实施方式的相机主体10，在使用

频率最高的安装有第一镜头100的状态下的相机主体10的通常位置,能够抑制由于第一镜头100的自重造成的相机爪和镜头爪的变形。

[0112] 位于第一镜头100侧的卡合爪的构造

[0113] 接下来,将参照图7A和图7B说明设置于位于第一镜头100侧的镜头安装座301的多个镜头爪(配件爪)。图7A和图7B是示例性地说明在第一镜头100安装到相机主体10的状态下从后面侧(相机主体10安装所在的那侧)观察根据本实用新型的实施方式的镜头安装座301的情况的图。图7A示例性地说明在镜头安装座301侧爪部和凹部在周向上的角度,图7B是沿着图7A中的截面VIIB-VIIB截取的截面图。注意,在以下说明中,在图7A和图7B示出的状态下,相机主体10位于通常位置。

[0114] 如图7A所示,第一镜头爪301d、第二镜头爪301e和第三镜头爪301f沿周向依次设置于镜头安装座301。当如图7A所示地从后面侧观察镜头安装座301时,设置于最远离锁定槽301z的位置的镜头爪是第一镜头爪301d。然后,在顺时针方向上从第一镜头爪301d开始依次连续地设置第二镜头爪301e和第三镜头爪301f。

[0115] 另外,凹部(第一镜头凹部301a、第二镜头凹部301b和第三镜头凹部301c)沿周向(内径方向)依次设置于镜头安装座301。当如图7A所示地从后面侧观察镜头安装座301时,设置于最靠近锁定槽301z的位置的凹部是第三镜头凹部301c。然后,在顺时针方向上从第三镜头凹部301c开始依次连续地设置第一镜头凹部301a和第二镜头凹部301b。

[0116] 如图7B所示,嵌合构件301x沿周向设置于镜头安装座301侧,该嵌合构件301x在安装于摄像设备时限制摄像设备在平行于摄像设备的光轴的方向上移动。在本实施方式中,位于镜头安装座301侧的嵌合构件301x在正交于光轴的方向上的直径是安装座直径。

[0117] 注意,将镜头爪301d、301e和301f在周向上的端部称为第一端部301d1、第二端部301d2、第三端部301e1、第四端部301e2、第五端部301f1和第六端部301f2。如上所述,当从后面侧观察镜头安装座301时,在顺时针方向上从第一镜头爪301d起依次用附图标记表示这些端部。

[0118] 如图7A所示,镜头爪和镜头凹部在镜头安装座301的周向上所占据的角度(角度范围)在本实施方式中规定如下。对于第一镜头爪301d,角度 $\theta_d=53^\circ$,对于第二镜头爪301e,角度 $\theta_e=62^\circ$,对于第三镜头爪301f,角度 $\theta_f=53^\circ$ 。另外,对于第一镜头凹部301a,角度为 52° ,对于第二镜头凹部301b,角度为 44° ,对于第三镜头凹部301c,角度为 96° 。

[0119] 另外,当从后面侧观察镜头爪时,以锁定槽301z的位置(被称为基准位置)作为基准,镜头爪在镜头安装座301的周向上的位置在顺时针方向上的角度规定如下。以基准位置作为起始点,第一镜头爪301d布置于 159° 至 212° 之间。以基准位置作为起始点,第二镜头爪301e布置于 256° 至 318° 之间。以基准位置作为起始点,第三镜头爪301f布置于 54° 至 107° 之间。

[0120] 现在,当从本实施方式中的光轴方向观察镜头安装座301时,在镜头安装座301的径向上,多个卡合爪中的第二镜头爪301e与在镜头安装座301的竖直方向上延伸的第一镜头安装座中心线3005重叠。另外,当从本实施方式中的后面侧和前面侧观察镜头安装座301时,在镜头安装座301的径向上,多个卡合爪中的第三镜头爪301f与第一镜头安装座中心线3005重叠。

[0121] 注意,第一镜头安装座中心线3005是这样一条线:在安装有第一镜头100的相机主

体10的通常位置,第一镜头安装座中心线3005从镜头安装座301的中心(光轴)开始在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸。换言之,当供第一镜头100安装的相机主体10放置于水平面时,第一镜头安装座中心线3005是穿过镜头安装座301的中心并且正交于镜头安装座301的中心轴线的竖直线。与此相反,在安装有第一镜头100的相机主体10的竖直位置,从镜头安装座301的中心(光轴)开始在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的线是第二镜头安装座中心线3006。该第二镜头安装座中心线3006在镜头安装座301的径向上与锁定槽301z和第一镜头爪301d重叠。注意,第一镜头安装座中心线3005和第二镜头安装座中心线3006彼此正交。

[0122] 在本实施方式中,如图7A所示,当第一镜头100安装到相机主体10时,第二镜头爪301e和第三镜头爪301f在镜头安装座301的径向上与第一镜头安装座中心线3005重叠。根据该构造,当第一镜头100安装到相机主体10时,镜头爪与相机爪之间的接合位置中的两个位置与第一镜头安装座中心线3005重叠。在该情况下,例如,在使用频率最高的摄像设备10的通常位置,能够减少安装到相机主体10的第一镜头100在重力方向上的松动(弯曲)。

[0123] 另外,在本实施方式中,当第一镜头100安装到相机主体10时,如图7A所示,在镜头安装座301的径向上,第一镜头爪301d与第二镜头安装座中心线3006重叠。根据该构造,当第一镜头100安装到相机主体10时,第一镜头爪301d和第一相机爪201a接合的位置与第二镜头安装座中心线3006重叠。在该情况下,例如,在摄像设备的竖直位置,也能够减少安装到相机主体10的第一镜头100在重力方向上的松动(弯曲)。

[0124] 另外,如上所述,在第一镜头100安装到相机主体10的状态下,第二相机安装座中心线3002和第二镜头安装座中心线3006与锁定区域重叠,在该锁定区域中,锁定销202和锁定槽301z嵌合。根据该构造,在相机主体10的竖直位置,在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的安装座中心线与第一相机爪201a和第一镜头爪301d的接合位置以及上述锁定区域重叠。根据该构造,例如,在摄像设备的竖直位置,能够更有效地抑制安装到相机主体10的第一镜头100在重力方向上的松动(弯曲)。

[0125] 相机主体10中的触点销的构造

[0126] 以下将参照图8A和图8B说明设置于相机主体10侧的触点销的构造。图8A和图8B为从正面侧(被摄体侧)观察根据本实用新型的实施方式的相机安装座201的外观立体图。图8A是从光轴方向观察的相机安装座201的外观图,图8B是从上方观察相机安装座201的外观立体图。

[0127] 如图8A所示,在相机安装座201的内侧沿相机安装座201的周向布置触点保持构件203以及由触点保持构件203保持的触点销203a至203k和203m。在图8A中,将布置有触点的排列线示出为排列线3007。

[0128] 触点销203a至203k和203m是能够在平行于光轴3000的方向上进退(伸缩)的可移动销,并且被板簧(在图示中省略)从后方朝向第一镜头100侧施力。如上所述,为了便于说明,触点销203a至203k和203m具有上述各端子的功能,并且表示触点销的附图标记与这些端子相同。

[0129] 如图8B所示,在触点销203a至203k和203m中,触点销203a、203b、203c和203d在平行于光轴3000的方向上(朝向正面)比其它触点销高。尽管在本实施方式中,通过使触点保持构件203在光轴方向上的突出量不同来实现上述构造,但是也可以采用通过使触点销从

触点保持构件203的突出量不同来实现的构造。

[0130] 通常,在采用卡合联接方法并将可更换镜头安装到相机和从相机拆卸可更换镜头的情况下,位于相机侧的触点销和位于镜头侧的触点面在彼此上滑动。例如,在相机侧,除了位于转动方向的边缘的触点销之外的用于完成可更换镜头的安装的触点销在设置于镜头侧的一个或另一触点面上滑动。因此,相机配件安装到相机/从相机拆卸相机配件的次数越多,触点销和触点面的磨损越多。

[0131] 端子的数量越大,该问题越显著,并且触点销与触点面之间滑动的次数增加。由于触点销和触点面的磨损导致的端子的接触阻抗升高引起了电压下降的增加,并且例如由于电压下降到操作回路用的可允许电压范围以下,所以可更换镜头可能发生故障。

[0132] 因此,在本实施方式中,在平行于光轴3000的方向上,相机侧触点销和可更换镜头侧触点面的接触高度在上段(upper tier)与下段(lower tier)之间不同。具体地,触点保持构件203在平行于光轴3000的方向上具有台阶(高度差),其中触点销203a至203d设置于上段,触点销203e至203k和203m设置于下段。触点面保持构件303也在平行于光轴3001的方向上具有台阶,其中触点面303a至303d设置于下段,触点面303e至303k和303m设置于上段。

[0133] 当第一镜头100安装到相机主体10时,在相机安装座201侧的触点保持构件203的上段是朝向第一镜头100的前面侧(被摄体侧)突出的段。触点保持构件203的下段是朝向相机主体10的后面侧(摄像传感器11侧)凹陷的段。当第一镜头100安装到相机主体10时,在镜头安装座301侧的触点面保持构件303的上段是朝向第一镜头100的后面侧(摄像传感器11侧)突出的段。触点面保持构件303的下段是朝向相机主体10的前面侧(被摄体侧)凹陷的段。

[0134] 在镜头安装座301安装到相机安装座201的情况下,设置于触点保持构件203的上段侧的触点销和设置于触点面保持构件303的下段侧的触点面在相应的端子之间电气接触。另外,在镜头安装座301安装到相机安装座201的情况下,设置于触点保持构件203的下段侧的触点销和设置于触点面保持构件303的上段侧的触点面在相应的端子之间电气接触。因此,位于相机安装座201侧和镜头安装座301的台阶具有可相互接合的形状,所以当将镜头安装座301安装到相机安装座A时,设置于不同台阶的位于相机侧的触点销和位于镜头侧的触点面不接触。

[0135] 根据该构造,当使第一镜头100相对于相机主体10从安装开始状态相对转动到安装完成状态时,触点销203e至203k和203m不与触点面303a至303d接触。另外,当使第一镜头100相对于相机主体10从安装完成状态相对转动到安装开始状态时,触点销203e至203k和203m不与触点面303a至303d接触。也就是说,相机安装座201侧和镜头安装座301侧的触点销与触点面之间的滑动次数能够降低。

[0136] 注意,位于相机主体10侧的触点销和位于第一镜头100侧的触点面在第一镜头100与相机主体10的安装开始状态中均处于非接触状态,所以能够防止在完成第一镜头100的安装之前端子之间的短路。

[0137] 第一镜头100中的触点面的构造

[0138] 以下是参照图9A和图9B对设置于第一镜头100侧的触点面的构造的说明。图9A和图9B是从相机安装座201安装所在侧(后面侧)观察根据本实用新型的实施方式的镜头安装座301的外观立体图。图9A是从光轴方向观察的镜头安装座301的外观图,图9B是从上方观

察的镜头安装座301的外观立体图。

[0139] 如图9A所示,触点面保持构件303和由触点面保持构件303保持的触点面303a至303k和303m沿着镜头安装座301的周向安装于镜头安装座301的内侧。在图9A中,将布置有触点的排列线示出为排列线3008。如上所述,触点面303a至303k和303m具有上述各端子的功能,并且表示这些触点面的附图标记与这些端子相同以便于说明。

[0140] 如图9B所示,在触点面303a至303k和303m中,触点面303a、303b、303c和303d在平行于光轴3001的方向上比其他触点面低。在本实施方式中,通过使触点面保持构件303在光轴方向上的突出量不同来实现上述构造。

[0141] 根据上述构造,当使第一镜头100相对于相机主体10从安装开始状态转动到安装完成状态时,触点面303a至303d不与触点销203e至203k和203m接触。另外,当使第一镜头100相对于相机主体10从安装完成状态转动到安装开始状态时,触点面303a至303d不与触点销203e至203k和203m接触。也就是说,相机安装座201侧和镜头安装座301侧的触点销与触点面之间的滑动次数能够降低。

[0142] 另外,如图9B所示,触点面保持构件303具有在使第一镜头100安装到相机主体10时用于将相应的触点销引向后面方向(摄像传感器11侧)的第一引导倾斜面303n和第二引导倾斜面303p。根据该构造,设置于相机主体10侧的触点销对触点面保持构件303的接触压力逐渐改变,从而能够减少设置于相机主体10的触点销的变形和磨损。

[0143] 将第一镜头100安装到相机主体10的操作

[0144] 接下来,将参照图10A和图10B说明将第一镜头100安装到相机主体10时的操作。图10A和图10B是示例性地说明根据本实用新型的实施方式的相机主体10的端子和第一镜头100的端子之间的接触状态的图。图10A是用于说明在第一镜头100已经开始安装到相机主体10的安装开始状态下端子的接触状态的图。图10B是用于说明第一镜头100已经完成安装到相机主体10的安装完成状态下的端子的接触状态的图。注意,在图10A示出的状态下,位于相机安装座201侧的触点销203m和203k在光轴方向上与位于镜头安装座面B侧的触点面303a和303b重叠。然而,如上所述,使触点保持构件203和触点面保持构件303在平行于光轴的方向上的高度对于各区域不同,所以在图10A示出的状态下,触点销和触点面均不接触。

[0145] 图10B中示出的状态是第一镜头100相对于相机主体10从图10A中示出的状态朝向箭头指示的方向(参照图10A)转动了大致60°的状态。也就是说,在本实施方式中,相机主体10和第一镜头100从安装开始状态到安装完成状态的相对转动角度大致为60°。注意,在图10B中示出的状态下,锁定销202处于与锁定槽301z嵌合的状态(被锁定)。

[0146] 使第一镜头100相对于相机主体10转动大致60°引导了第一镜头爪301d进入第一相机爪201a的后面侧(摄像传感器11侧),并且第一镜头爪301d与第一相机爪201a在光轴方向上彼此接合。另外,在该状态下,第二镜头爪301e被引导进入第二相机爪201b的后面侧(摄像传感器11侧),并且第二镜头爪301e与第二相机爪201b在光轴方向上彼此接合。另外,在该状态下,第三镜头爪301f被引导进入第三相机爪201c的后面侧(摄像传感器11侧),并且第三镜头爪301f与第三相机爪201c在光轴方向上彼此接合。此外,通过设置于相机安装座201侧的镜头安装座施力构件206朝向后面侧施力而使设置于第一镜头100的镜头爪的位置定位,从而使相机主体10和第一镜头100联接。

[0147] 另外,通过第一引导倾斜面303n和第二引导倾斜面303p朝向后面侧(摄像传感器

11侧)压位于相机主体10侧的触点销。相机主体10的触点销在被压状态下与镜头安装座301侧的触点面303a至303k和303m上的相应位置接触,并且在安装完成状态下与各相应的触点面接触。注意,此时,设置于相机安装座201侧的触点销203m和设置于镜头安装座301的触点面303e首先开始接触。

[0148] 转换适配器的基本构造

[0149] 接下来,将参照图11A至图12B说明作为可安装到上述相机主体10的相机安装座201的相机配件的转换适配器(适配器装置)的基本构造。图11A和图11B是说明可安装到相机主体10的第一转换适配器40和第二镜头单元50的图。图11A示出已经由第一转换适配器40安装到相机主体10的第二镜头单元50的外观立体图。图11B示出相机主体10、第一转换适配器40和第二镜头单元50均被拆卸下来的状态的外观立体图。注意,对于相机主体10,第二镜头单元(以下称为第二镜头)50具有法兰焦距长、但是安装座直径与相机安装座201相同的镜头安装座501。也就是说,第二镜头50与上述第一镜头100具有相同的安装座直径,但是不同于第一镜头100,第二镜头50是不兼容直接安装到相机主体10的相机配件。

[0150] 图12A和图12B是用于说明可安装到相机主体60和第一镜头100的第二转换适配器70的图。图12A示出第一镜头100经由第二转换适配器70安装到相机主体60的状态的外观立体图,图12B示出相机主体60、第二转换适配器70和第一镜头100均被拆卸下来的外观立体图。

[0151] 现在,在具有长法兰焦距的镜头单元直接安装到具有短法兰焦距的摄像设备的情况下,将产生诸如焦点不能形成在准确的位置等的问题,并且以该方式对被摄体进行摄像将导致获得不自然的图像。例如,如果具有长法兰焦距的第二镜头单元50被安装到上述相机主体10,则将产生以上问题。

[0152] 同样地,在具有短法兰焦距的镜头单元直接安装到具有长法兰焦距的摄像设备时,将产生诸如焦点不能形成在准确的位置等的问题,并且以该方式对被摄体进行摄像将导致获得不自然的图像。例如,如果具有短法兰焦距的第一镜头100安装到具有比上述相机主体10长的法兰焦距的作为第二摄像设备的相机主体60,则将产生以上问题。

[0153] 特别地,相机主体10和相机主体60,以及第一镜头100和第二镜头50具有相同的安装座直径,使用者难以判断哪个摄像设备和哪个镜头单元具有兼容直接安装的法兰焦距。

[0154] 因此,优选的是,仅兼容的镜头单元能够直接安装到特定的摄像设备,使得具有彼此不兼容的法兰焦距的摄像设备和镜头单元不会被错误地直接安装。

[0155] 另外,在将不兼容的镜头单元安装到摄像设备的情况下,需要使转换适配器介于镜头单元与摄像设备之间,以调节法兰焦距。然而,在转换适配器的一侧被安装到摄像设备、兼容直接安装到摄像设备的镜头单元被安装到转换适配器的另一侧的情况下,如上所述可能不会正确地形成焦点。因此,转换适配器的一侧和另一侧优选地具有用于限制可直接安装的摄像设备和相机配件的构造。

[0156] 具体地,在将具有长法兰焦距的镜头单元安装到具有短法兰焦距的摄像设备的情况下,优选的是这样的转换适配器:在该转换适配器中,一端侧仅可安装到该摄像设备,并且另一端侧仅可安装到该镜头单元。另外,在将具有短法兰焦距的镜头单元安装到具有长法兰焦距的摄像设备的情况下,优选的是这样的转换适配器:在该转换适配器中,一端侧仅可安装到该摄像设备,并且另一端侧仅可安装到该镜头单元。

[0157] 第一转换适配器40在光轴方向上的一端侧具有镜头安装座1301，该镜头安装座1301通过固定螺钉(在图示中省略)安装到适配器筒40a。该镜头安装座1301是可以从设置于上述相机主体10的相机安装座201拆卸的配件安装座。

[0158] 在第一转换适配器40的光轴方向上的另一端侧，通过固定螺钉(在图示中省略)将相机安装座1401安装到适配器筒40a。该相机安装座1401是可以从第二镜头50的镜头安装座501拆卸的相机安装座。注意，以使摄像传感器11的像面将会位于对应于第二镜头50的法兰焦距的位置的方式安装第一转换适配器40的相机安装座1401。

[0159] 第二转换适配器70在光轴方向上的一端侧具有镜头安装座1501，该镜头安装座1501通过固定螺钉(在图示中省略)安装到适配器筒70a。该镜头安装座1501是可以从设置于相机主体60的相机安装座401拆卸的配件安装座。

[0160] 在第二转换适配器70的光轴方向上的另一端侧，通过固定螺钉(在图示中省略)将相机安装座1201安装到适配器筒70a。如上所述，该相机安装座1201是可以从第一镜头100的镜头安装座301拆卸的相机安装座。

[0161] 注意，在光轴方向上，在适配器筒70a与镜头安装座1501之间，第一光学构件701a和第二光学构件701b设置于第二转换适配器70。第一光学构件701a和第二光学构件701b使第二转换适配器70能够根据布置于相机主体60的摄像传感器的像面而延长第一镜头100的法兰焦距的长度。尽管为了方便，将光学构件图示为两个透镜，但这不是限制性的。

[0162] 第一转换适配器40的构造

[0163] 接下来，将参照图13A至图17D说明卡合爪在第一转换适配器40的相机安装座和镜头安装座的周向上所布置的角度(相位)。图13A至图13C是用于示例性地说明在设置于第一转换适配器40的一端的相机安装座1401中卡合爪的位移角度的图。图13A是示出在从后面侧(相机主体10侧)观察且以锁定销1401z为基准的情况下相机爪和相机凹部在相机安装座1401的周向上所占据的角度范围的图。图13B是示出从后面侧(相机主体10侧)观察的多个相机爪1401a至1401c在相机安装座1401的周向上所占据的角度范围的图。图13C是沿着图13B中的截面XIIIB-XIIIB截取的截面图。

[0164] 第一转换适配器40是用于将具有长法兰焦距的第二镜头单元50安装到具有短法兰焦距的相机主体10的安装座适配器。因此，优选的是，将第一转换适配器40构造成使具有长法兰焦距的相机主体60不能直接安装到镜头安装座1301，并且使具有短法兰焦距的第一镜头100不能直接安装到相机安装座1401。根据该构造，能够满足爪和凹部的位置关系以使设置于第一转换适配器40的一端(第一端)的镜头安装座1301和设置于另一端(第二端)的相机安装座1401均不能直接安装。

[0165] 第一相机爪1401a、第二相机爪1401b和第三相机爪1401c沿周向(内径方向)依次设置于相机安装座1401。当如图13A所示地从后面侧观察相机安装座1401时，设置于最远离锁定销1401z的位置的相机爪是第一相机爪1401a。然后，在顺时针方向上从第一相机爪1401a开始依次连续地设置第二相机爪1401b和第三相机爪1401c。

[0166] 另外，凹部(第一相机凹部1401d、第二相机凹部1401e和第三相机凹部1401f)沿周向(内径方向)依次设置于相机安装座1401。当如图13A所示地从后面侧观察相机安装座1401时，设置于最靠近锁定销1401z的位置的凹部是第二相机凹部1401e。然后，在顺时针方向上从第二相机凹部1401e开始依次连续地设置第三相机凹部1401f和第一相机凹部

1401d。

[0167] 如图13C所示,嵌合构件1401x设置于相机安装座1401侧,该嵌合构件1401x在相机配件被安装时限制相机配件在平行于光轴的方向上的移动。在本实施方式中,在相机安装座1401侧,嵌合构件1401x在正交于光轴的方向上的直径是安装座直径。

[0168] 第一转换适配器40和第二镜头50的卡合联接的方式与上述相机主体10和第一镜头100的卡合联接的方式大致相同,所以将省略说明。

[0169] 注意,为了便于说明,将相机爪1401a、1401b和1401c在周向上的端部称为第一端部1401a1、第二端部1401a2、第三端部1401b1、第四端部1401b2、第五端部1401c1和第六端部1401c2。如上所述,当从后面侧观察相机安装座1401时,在顺时针方向上从第一相机爪1401a起依次用附图标记表示这些端部。

[0170] 如图13A所示,在根据本实施方式的第一转换适配器40中,相机爪和相机凹部在相机安装座1401的周向上所占据的角度(角度范围)规定如下。对于第一相机爪1401a,角度 $\theta_1=56^\circ$,对于第二相机爪1401b,角度 $\theta_2=62^\circ$,对于第三相机爪1401c,角度 $\theta_3=62^\circ$ 。另外,对于第一相机凹部1401d,角度为 57° ,对于第二相机凹部1401e,角度为 66° ,对于第三相机凹部1401f,角度为 57° 。也就是说,相对于上述相机主体10的相机安装座201,相机安装座1401对于相机爪具有不同的角度,但是相机凹部的角度相同。

[0171] 另外,当从第一转换适配器40的后面侧观察相机爪时,以锁定销402的位置(被称为基准位置)作为基准,相机爪在相机安装座1401的周向上的角度规定如下。以基准位置作为起始点,第一相机爪1401a布置于 159° 至 215° 之间。以基准位置作为起始点,第二相机爪1401b布置于 272° 至 334° 之间。以基准位置作为起始点,第三相机爪1401c布置于 40° 至 102° 之间。

[0172] 接下来,图14A和图14B是示例性地说明位于设置于第一转换适配器40的另一端的镜头安装座1301的卡合爪所布置的角度的图。图14A是示出在从后面侧观察且以锁定槽1301z为基准的情况下镜头爪和镜头凹部在镜头安装座1301的周向上所占据的角度范围的图。图14B是示出从后面侧观察时多个镜头凹部1301a至1301c在镜头安装座1301的周向上所占据的角度范围的图。

[0173] 如图14B所示,镜头凹部在镜头安装座1301的周向上所占据的角度(角度范围)为:由 θ_4 表示第一镜头凹部1301a的角度,由 θ_5 表示由第二镜头凹部1301b的角度。注意,第一转换适配器40的镜头安装座1301上所布置的爪和凹部的角度与上述第一镜头100的镜头安装座301上的相同,因此将省略说明。

[0174] 将比较位于设置于第一转换适配器40的镜头安装座1301和相机安装座1401的周向上的爪和凹部的角度。例如,在镜头安装座1301侧,第二镜头凹部1301b的角度 θ_5 最小为 44° ,然而,在相机安装座1401侧,第一相机爪1401a的角度 θ_1 最小为 56° 。也就是说,在相机安装座1401侧爪具有的最小角度大于在镜头安装座1301侧凹部具有的最小角度($\theta_5 < \theta_1$)。在该情况下,在位于镜头安装座1301侧的凹部和位于相机安装座1401侧的爪中,至少一个或多个镜头凹部和相机爪将彼此干涉。因此,即使尝试以位于相机安装座1401侧的光轴和位于镜头安装座侧的光轴大致平行的方式将镜头单元安装到相机主体,爪和凹部也干涉,所以镜头单元不能被安装到相机主体。

[0175] 然而,如果仅一个爪和凹部干涉,则可能存在相机安装座侧的爪能够插入镜头安

装座侧的凹部的情况。图15A和图15B是示例性地说明具有彼此干涉的爪和凹部的预定的摄像设备1000和预定的镜头单元2000的安装方法。图15A是示例性地说明具有彼此干涉的爪和凹部的预定的镜头单元和预定的摄像设备的在安装途中的主视图的图。图15B是沿着图15A中的截面XVB-XVB截取的截面图。

[0176] 例如,如图15A和图15B所示,在镜头安装座侧的光轴倾斜于相机安装座侧的光轴的状态下,相机爪的一端插入镜头凹部,并且从该状态开始,镜头安装座和相机安装座相对于彼此转动。在该情况下,即使相机爪和镜头凹部最初彼此干涉,该彼此干涉也能在镜头安装座和相机安装座的相对转动期间消除,并且能够转变成相机爪插入该镜头凹部的状态。在该情况下,如果不存在其它相机爪和镜头凹部的干涉,则镜头单元能够安装到相机主体。

[0177] 因此,以使与基准镜头爪相邻的预定的镜头凹部的角度小于与基准相机凹部相邻的两个相机爪的角度的方式布置位于镜头安装座1301侧和相机安装座1401侧的爪和凹部。具体地,在本实施方式中,与第一镜头爪1301d相邻的第一镜头凹部1301a和第二镜头凹部1301b的角度 θ_4 和 θ_5 小于与第一相机凹部1401d相邻的第一相机爪1401a和第二相机爪1401b的角度 θ_1 和 θ_2 。也就是说, $\theta_4(52^\circ)$ 小于 $\theta_1(56^\circ)$, 并且 $\theta_5(44^\circ)$ 小于 $\theta_2(62^\circ)$ ($\theta_4 < \theta_1, \theta_5 < \theta_2$)。因此,如图16A和图16B所示,即使尝试将第一镜头爪1301d插入第一相机凹部1401d,第二镜头爪1301e也与第二相机爪1401b以确实的方式干涉,同样,第三镜头爪1301f也与第一镜头爪1401a以确实的方式干涉。

[0178] 图16A和图16B是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在尝试将镜头安装座1301侧安装到相机安装座1401侧时爪彼此干涉的方式的图。图16A示出第三镜头爪1301f和第一相机爪1401a干涉的方式,图16B示出第二镜头爪1301e和第二相机爪1401b干涉的方式。

[0179] 如上所述,在本实施方式中,不兼容的镜头单元和摄像设备以及转换适配器的安装座部被构造成使不兼容的镜头单元和摄像设备所具有的爪中的两个爪彼此干涉。根据该构造,能够降低不兼容的镜头单元被错误地安装到摄像设备或者不兼容的镜头单元和摄像设备被错误地安装到设置于转换适配器两端的安装座单元的风险。

[0180] 然而,即使在满足以上条件的情况下,还可能存在这样的情况:例如,当尝试将三个爪插入不兼容的凹部时,根据爪和凹部的角度,两个爪被插入凹部。因此,本实施方式还采用至少两个相邻的镜头凹部的角度小于所有相机爪的角度的构造。具体地,在本实施方式中,第一镜头凹部1301a和第二镜头凹部1301b在周向上的角度 θ_4 和 θ_5 小于第一相机爪1401a至第三相机爪1401c在周向上的角度 θ_1 至 θ_3 。也就是说,根据本实施方式位于镜头安装座1301侧和相机安装座1401侧的爪和凹部之间的关系满足 $\theta_4 < \theta_1, \theta_4 < \theta_2, \theta_4 < \theta_3, \theta_5 < \theta_1, \theta_5 < \theta_2$ 并且 $\theta_5 < \theta_3$ 。

[0181] 图17A至图17D是示例性地说明根据本实用新型的实施方式在镜头安装座1301侧和相机安装座1401侧尝试将不兼容的爪插入凹部的情况的图。图17A示出在尝试将第一镜头爪1301d插入第三相机凹部1401f的情况下第三镜头爪1301f和第三相机爪1401c干涉的方式。图17B示出在尝试将第一镜头爪1301d插入第三相机凹部1401f的情况下第二镜头爪1301e和第一相机爪1401a干涉的方式。图17C示出在尝试将第一镜头爪1301d插入第二相机凹部1401e的情况下第三镜头爪1301f和第二相机爪1401b干涉的方式。图17D示出在尝试将第一镜头爪1301d插入第二相机凹部1401e的情况下第二镜头爪1301e和第三相机爪1401c干涉的方式。

干涉的方式。

[0182] 如图17A至图17D所示,不考虑镜头安装座1301和相机安装座1401的相对转动角度,在本实施方式中镜头爪和相机爪在至少两个位置干涉。根据该构造,能够更有效地防止具有镜头安装座301或镜头安装座1301的镜头单元和转换适配器被错误地安装到具有相机安装座401或相机安装座1401的摄像设备和转换适配器。

[0183] 第二转换适配器70的构造

[0184] 接下来,将参照图18A至图21D说明卡合爪在第二转换适配器70的相机安装座和镜头安装座的周向上所布置的角度(相位)。

[0185] 第二转换适配器70是用于将具有短法兰焦距的第一镜头100安装到具有长法兰焦距的相机主体60的安装座适配器。镜头安装座1501设置于第二转换适配器70的一端(第三端)侧,相机安装座1201设置于另一端(第四端)。注意,第二转换适配器70的相机安装座1201具有与作为上述第一摄像设备的相机主体10的相机安装座201相同的构造。另外,第二转换适配器70的镜头安装座1501具有与上述第二镜头50的镜头安装座501相同的构造。

[0186] 因此,优选的是,第二转换适配器70被构造成使具有短法兰焦距的相机主体10不能直接安装到镜头安装座1501,并且具有长法兰焦距的第二镜头50不能直接安装到相机安装座1201。该构造能够通过满足爪和凹部的位置关系来实现,使得设置于第二转换适配器70的一端(第三端)的镜头安装座1501和设置于另一端(第四端)的相机安装座1201均不能直接安装。

[0187] 图18A和图18B是示例性地说明在设置于第二转换适配器70的一端的相机安装座1201中卡合爪所布置的角度的图。图18A是示出在从后面侧观察且以锁定销1202为基准的情况下相机爪和相机凹部在相机安装座1201的周向上所占据的角度范围的图。图18B是示出从后面侧观察时,爪(多个相机爪1201a至1201c)在相机安装座1201的周向上所占据的角度范围的图。注意,爪和凹部在第二转换适配器70的相机安装座1201上所布置的角度与前述相机主体10的相机安装座201相同,所以将省略说明。

[0188] 如图18B所示,在包括第一相机爪1201a的相机安装座1201的周向上,从第三相机爪1201c的第六端1201c2到第二相机爪1201b的第三端1201b1的角度为 θ_6 (162°)。在包括第二相机爪1201b的相机安装座1201的周向上,从第一相机爪1201a的第二端1201a2到第三相机爪1201c的第五端1201c1的角度为 θ_7 (163°)。在包括第三相机爪1201c的相机安装座1201的周向上,从第二相机爪1201b的第四端1201b2到第一相机爪1201a的第一端1201a1的角度为 θ_8 (215°)。

[0189] 接下来,图19A至图19C是示例性地说明卡合爪在设置于第二转换适配器70的另一端的镜头安装座1501上所布置的角度的图。图19A是示出在从后面侧观察且以锁定槽1501z为基准的情况下镜头爪和镜头凹部在镜头安装座1501的周向上所占据的角度范围的图。图19B是示出从后面侧观察的凹部(多个镜头凹部1501a至1501c)在镜头安装座1501的周向上所设置的角度范围的图。图19C是沿着图19B中的截面XIXC-XIXC截取的截面图。

[0190] 第一镜头爪1501d、第二镜头爪1501e和第三镜头爪1501f沿周向(内径方向)依次设置于相机安装座1501。注意,在如图19A所示地从后面侧观察镜头安装座1501的情况下,设置于最远离锁定槽1501z的位置的镜头爪是第一镜头爪1501d。然后,在顺时针方向上从第一镜头爪1501d开始依次连续地设置第二镜头爪1501e和第三镜头爪1501f。

[0191] 另外,凹部(第一镜头凹部1501a、第二镜头凹部1501b和第三镜头凹部1501c)沿周向(内径方向)依次设置于镜头安装座1501。注意,在如图19A所示地从后面侧观察镜头安装座1501的情况下,设置于最靠近锁定槽1501z的位置的凹部是第三镜头凹部1501c。然后,在顺时针方向上从第三镜头凹部1501c开始依次连续地设置第一镜头凹部1501a和第二镜头凹部1501b。

[0192] 注意,为了便于说明,镜头爪1501d、1501e和1501f在周向上的端部将被称为第一端部1501d1、第二端部1501d2、第三端部1501e1、第四端部1501e2、第五端部1501f1和第六端部1501f2。如上所述,当从后面侧观察镜头安装座1501时,在顺时针方向上从第一镜头爪1501d起依次用附图标记表示这些端部。

[0193] 如图19A所示,镜头爪和镜头凹部在镜头安装座1501的周向上所占据的角度(角度范围)规定如下。第一镜头爪1501d的角度为53°,第二镜头爪1501e的角度为62°,第三镜头爪1501f的角度为53°。也就是说,位于镜头安装座1501侧的镜头爪的角度与位于前述镜头安装座1301侧的镜头爪的角度相同。

[0194] 另一方面,位于镜头安装座1501侧的镜头凹部的角度与上述位于镜头安装座1301侧的镜头凹部的角度不同。具体地,第一镜头凹部1501a的角度为60°,第二镜头凹部1501b的角度为66°,第三镜头凹部1501c的角度为66°。

[0195] 另外,当从相机主体10的后面侧观察镜头爪时,以锁定槽1501z的位置(被称为基准位置)作为基准,镜头爪在镜头安装座1501的周向上所布置的顺时针方向上的角度规定如下。以基准位置作为起始点,第一镜头爪1501d布置于157°至210°之间。以基准位置作为起始点,第二镜头爪1501e布置于276°至338°之间。以基准位置作为起始点,第三镜头爪1501f布置于44°至97°之间。

[0196] 如图19C所示,嵌合构件1501x设置于镜头安装座1501侧,该嵌合构件1501x在安装于摄像设备时限制摄像设备在平行于光轴的方向上的移动。在本实施方式中,在相机安装座1501侧,嵌合构件1501x在正交于光轴的方向上的直径是安装座直径。上述相机安装座和镜头安装座的安装座直径大致为相同长度。

[0197] 如图19B所示,在包括第一镜头凹部1501a的镜头安装座1501的周向上,从第三镜头爪1501f的第五端1501f1到第一镜头爪1501d的第二端1501d2的角度为θ9(166°)。在包括第二镜头凹部1501b的镜头安装座1501的周向上,从第一镜头爪1501d的第一端1501d1到第二镜头爪1501e的第四端1501e2的角度为θ10(181°)。在包括第三镜头凹部1501c的镜头安装座1501的周向上,从第二镜头爪1501e的第三端1501e1到第三镜头爪1501f的第六端1501f2的角度为θ11(181°)。

[0198] 将在设置于第二转换适配器70的相机安装座1201与镜头安装座1501之间比较爪和凹部在周向上的角度。例如,位于相机安装座1201侧的第三相机爪的角度(92°)大于作为位于镜头安装座1501侧的镜头凹部的最大角度的第二镜头凹部1501b和第三镜头凹部1501c的角度(66°)。也就是说,位于相机安装座1201侧的至少一个相机爪的角度大于位于镜头安装座1501侧的具有最大角度的镜头凹部的角度。

[0199] 在该情况下,在位于相机安装座1201侧的爪和位于镜头安装座1501侧的凹部中,至少一个或多个相机爪和镜头凹部彼此干涉。因此,即使尝试以位于相机安装座1201侧和位于镜头安装座1501侧的光轴彼此大致平行的方式将镜头单元安装到相机主体,爪和凹部

也会干涉,所以镜头单元不能安装到相机主体。

[0200] 然而,如果仅一个爪和凹部干涉,则可能存在相机安装座侧的爪能够以与上述对第一转换适配器的说明中相同的方式插入镜头安装座侧的凹部的情况。例如,存在这样的情况:在镜头安装座侧的光轴倾斜于相机安装座侧的光轴的状态下,相机爪的一端插入镜头凹部、镜头安装座和相机安装座相对于彼此转动并且镜头单元能够安装到相机主体。

[0201] 因此,在本实施方式中,以在周向上满足 $\theta_6 < \theta_9$ 和 $\theta_7 < \theta_{10}$ 的方式布置位于相机安装座1201侧和镜头安装座1501侧的爪和凹部。图20A和图20B是示例性地说明在根据本实用新型的实施方式尝试将位于镜头安装座1501侧的基准爪安装到位于相机安装座1201侧的基准凹部时爪彼此干涉的方式的图。图20A示出第三镜头爪1501f和第三相机爪1201c干涉的方式,图20B示出第二镜头爪1501e和第三相机爪1201c干涉的方式。

[0202] 如图20A和图20B所示,例如,在尝试将基准第一镜头爪1501d插入基准相机凹部1201d的情况下,第三相机爪1201c与第二镜头爪1501e和第三镜头爪1501f干涉。

[0203] 也就是说,当从后面侧观察时,将一个基准镜头爪、在顺时针方向上与该基准镜头爪相邻的另一镜头爪、以及位于这些镜头爪之间的镜头凹部的角度的总和作为第一角度。另外,当从后面侧观察时,将一个基准相机凹部、在顺时针方向上与该基准相机凹部相邻的另一相机凹部、以及位于这些相机凹部之间的相机爪部的角度的总和作为第二角度。另外,当从后面侧观察时,将一个基准镜头爪、在逆时针方向上与该基准镜头爪相邻的另一镜头爪、以及位于这些镜头爪之间的镜头凹部的角度的总和作为第三角度。另外,当从后面侧观察时,将一个基准相机凹部、在逆时针方向上与该基准相机凹部相邻的另一相机凹部、以及位于这些相机凹部之间的相机爪部的角度的总和作为第四角度。根据本实施方式,以上述第一角度大于第二角度并且第三角度大于第四角度的方式布局位于相机安装座1201侧和镜头安装座1501侧的爪和凹部就足够了。

[0204] 根据该构造,至少两个镜头爪和一个相机爪彼此干涉。因此,能够降低不兼容的镜头单元被错误地安装到摄像设备、或者不兼容的镜头单元和摄像设备被错误地安装到设置于转换适配器的两端的安装座单元的风险。

[0205] 然而,即使在满足上述条件的情况下,也可能存在这样的情况:例如,当尝试将三个爪插入不兼容的凹部时,根据爪和凹部的角度,两个爪被插入凹部。因此,以满足 $\theta_6 < \theta_9$, $\theta_6 < \theta_{10}$, $\theta_6 < \theta_{11}$, $\theta_7 < \theta_9$, $\theta_7 < \theta_{10}$ 并且 $\theta_7 < \theta_{11}$ 的方式在周向上布置位于相机安装座1201侧和镜头安装座1501侧的爪和凹部。也就是说,当从后面侧观察时,将除了上述基准爪之外的两个爪以及位于这两个爪之间的镜头凹部的角度的总和作为第五角度。根据本实施方式,以上述第二角度和第四角度小于第一角度、第三角度和第五角度中的任何一者的方式布局位于相机安装座1201侧和镜头安装座1501侧的爪和凹部就足够了。

[0206] 图21A至图21D是示例性地说明在根据本实用新型的实施方式尝试将位于镜头安装座1501侧的除了基准爪以外的爪安装到位于相机安装座1201侧的基准凹部时爪彼此干涉的方式的图。图21A示出在尝试将第二镜头爪1501e插入第一相机凹部1201d的情况下第一镜头爪1501d和第三相机爪1201c干涉的方式。图21B示出在尝试将第二镜头爪1501e插入第一相机凹部1201d的情况下第三镜头爪1501c和第三相机爪1201c干涉的方式。图21C示出在尝试将第三镜头爪1501f插入第一相机凹部1201d的情况下第二镜头爪1501e和第三相机爪1201c干涉的方式。图21D示出在尝试将第三镜头爪1501f插入第一相机凹部1201d的情况下第一镜头爪1501d和第三相机爪1201c干涉的方式。

下第一镜头爪1501d和第三相机爪1201c干涉的方式。

[0207] 如图21A至图21D所示,不考虑根据本实施方式的镜头安装座1501和相机安装座1201的相对转动角度,至少两个镜头爪和一个相机爪干涉。根据该构造,能够更有效地防止具有镜头安装座501或镜头安装座1501的镜头单元和转换适配器错误地安装到具有相机安装座201或相机安装座1201的摄像设备和转换适配器。

[0208] 图22是示例性地说明根据本实用新型的实施方式的设置于相机安装座401侧和镜头安装座501侧的爪接合的状态的图。如图22所示,第一镜头爪501d能够插入第一相机凹部401d。注意,图22示出相机主体60的相机安装座401与第二镜头50的镜头安装座501接合的状态。另外,第二镜头爪501e能够插入第二相机凹部401e。此外,第三镜头爪501f能够插入第三相机凹部401f。也就是说,相机安装座401侧和镜头安装座501侧是可以直接安装于彼此的兼容的组合。注意,如图10A所示,相机安装座201侧和镜头安装座301侧是可以直接安装于彼此的兼容的组合。

[0209] 如上所述,对应于具有长法兰焦距的摄像设备(例如,相机主体60)的相机安装座401(1401)和对应于具有长法兰焦距的镜头单元(例如,第二镜头50)的镜头安装座501(1501)能够直接安装于彼此。然而,对应于具有短法兰焦距的摄像设备(例如,相机主体10)的相机安装座201(1201)和对应于具有长法兰焦距的镜头单元(例如,第二镜头50)的镜头安装座501(1501)不能直接安装于彼此。另外,对应于具有短法兰焦距的摄像设备(例如,相机主体10)的相机安装座201(1201)和对应于具有短法兰焦距的镜头单元(例如,第一镜头100)的镜头安装座301(1301)能够直接安装于彼此。然而,对应于具有长法兰焦距的摄像设备(例如,相机主体60)和对应于具有短法兰焦距的镜头单元(例如,第一镜头100)的镜头安装座301(1301)不能直接安装于彼此。

[0210] 因此,采用上述实施方式的构造的摄像设备和相机配件能够防止具有大致相同的安装座直径、但是互相不兼容的摄像设备和相机配件的错误安装。

[0211] 相机安装座上的触点销的布局

[0212] 接下来,将参照图23和图24说明位于相机主体(第一摄像设备)10的相机安装座201的触点销的位置关系。图23是示出根据本实用新型的实施方式的相机主体10的主视图的图。例如,如图23所示,在触点保持构件203中保持总共12个触点销、即多个触点销203a至203k和203m作为与设置于上述第一镜头100的多个触点面对应的电气端子。

[0213] 如图23所示,在相机主体10的通常位置,作为DCL端子的触点销203f布置在与相机安装座201的第一相机安装座中心线3003重叠的位置。注意,如上所述,在相机主体10的通常位置,第一相机安装座中心线3003是从相机安装座201的中心(光轴)起在重力方向和与重力方向相反的方向上延伸的竖直中心线。除了触点销203f之外,第一相机安装座中心线3003还与相机配件安装标志201g在相机安装座201的径向上重叠。换言之,触点销203f布置在相机安装座201的安装标志201g和光轴3000的正下方。

[0214] 在上述设置于相机安装座201的12个触点销中,触点销203f布置于距相机主体10的摄像区域(光圈)600或者距第二镜头安装座中心线3002最远的位置。如图23所示,从第二镜头安装座中心线3002到触点销203f的距离将被称为“距离a”。

[0215] 因为通过采用上述构造能够使触点销布置在第一相机安装座中心线3003上,所以在加工触点保持构件203等时,能够将位于光轴正下方的触点销203f用作测量其它触点销

的位置的基准。因此,能够改善触点保持构件203上的触点销的加工精度和测量精度。

[0216] 另外,采用以上构造使使用者能够通过确认触点销203f与安装标志201g之间的线来确认第一相机安装座中心线3003和光轴3000的位置。换言之,能够在不设置指示相机安装座201的光轴等的位置的标志的情况下确认第一相机安装座中心线3003和光轴3000的位置。

[0217] 现在,因为触点销由金属材料形成,所以在从触点销到光圈的距离短的情况下,由触点销反射的光线(内反射)可能会影响被摄体的拍摄,并且可能会获得具有不自然亮度的像。为了减少该问题,可以想到的方法是缩短触点销之间的距离,并且整体上增加在平行于光轴的方向上从光轴到触点销的距离。然而,在该情况下,触点销之间的距离短,这增加了在安装相机配件时触点销在触点面上滑动的风险,并且增加了由于异物粘附到触点销使触点销短路的风险等。因此,需要在触点销之间设置合适的距离。

[0218] 为了满足这些条件并且降低由于触点销内反射造成的影响,在本实施方式中,位于相机安装座201周向上的大致中部的触点销203f布置于距光圈600最远的位置。换言之,在本实施方式中,在相机安装座201所具有的多个触点销中,触点销203f位于距第二镜头安装座中心线3002最远的位置。

[0219] 另外,根据本实施方式的相机主体10被构造成从光圈600(或者第二镜头安装座中心线3002)到位于相机安装座201的多个触点销的端部的触点销203a和触点销203m的距离大致相同。注意,在本实施方式中,从第一相机安装座中心线3003和触点销203f到触点销203a和触点销203m的距离也大致相同。通过采用上述构造,使多个触点销中的每一个触点销都远离光圈,而不使任何一个触点销比另一个触点销靠近光圈,从而能够降低在触点销处的内反射的影响。

[0220] 特别地,在与相机安装座201的情况相同的具有偶数个触点销的情况下,在第一相机安装座中心线3003上布置触点销导致了在由第一相机安装座中心线3003划分的两个区域中触点销的数量不一致。在该情况下,如果销之间的距离大致相同,则从光圈到位于相机配件的安装方向上的端部的触点销(在本实施方式中为触点销203a和203m)的距离不一致。因此,根据本实施方式的相机主体10被构造成使预定的触点销布置在第一相机安装座中心线3003上,并且调节销之间的距离以使从位于端部的触点销到光圈的距离相同。

[0221] 图24是根据本实用新型的实施方式的相机安装座201的局部放大图。如图24所示,在触点销中作为执行供电等的重要触点销的触点销203a和203b(VDD端子和VBAT端子)在图24中布置于触点销203f的左侧。与通信相关的、在相机主体10与相机配件之间交换信号的触点销203g和203h(DLC端子和LCLK端子)在图24中位于触点销203f的右侧。在相机安装座201的周向上,触点销203a与触点销203b之间形成的角度 $\theta\alpha$ 被形成为大于触点销203g与触点销203h之间形成的角度 $\theta\beta$ 。

[0222] 注意,在图24中位于触点销203f左侧的各触点销之间的节距(距离)等于或大于在图24中位于触点销203f右侧的各触点销之间的节距。换言之,在以第一相机安装座中心线3003为基准划分的两个区域中,在一个区域中触点销之间的节距大于在另一个区域中触点销之间的节距。用于电力供应的触点销在图24中位于第一相机安装座中心线3003的左侧的区域,该左侧的区域为前述一个区域。用于通信的触点销在图24中位于第一相机安装座中心线3003的右侧的区域,该右侧的区域为前述另一个区域。

[0223] 尽管在本实施方式中,触点销之间的节距为触点销的在相机安装座201的周向上的中心之间的距离,但是这不是限制性的。例如,当触点销电气连接到位于配件安装座侧的相应的触点面时,可以将触点销的导电部分之间的距离或者接触点之间的距离作为触点销的节距。

[0224] 例如,对应于VDD端子的触点销203a是当将第一镜头100安装到相机主体10时最后与位于镜头安装座301侧的其中一个触点面接触的触点销。另外,对应于DGND端子的触点销203m是当将第一镜头100安装到相机主体10时首先与位于镜头安装座301侧的其中一个触点面接触的触点销。

[0225] 注意,在安装了相机配件的状态下,相机配件的对应于相机安装座201的镜头安装座301所具有的第二引导倾斜面303p在图24中位于触点销203f的左侧。也就是说,相机安装座201侧的对应于第二引导倾斜面303p的区域在图24中位于触点销的左侧,并且布置于以第一相机安装座中心线3003为基准具有较少触点销的那侧。根据该构造,以第一相机安装座中心线3003为基准,在对应于用于端子的引导倾斜面的那侧能够使触点销之间的角度更大。

[0226] 根据上述构造,即使在触点销的数量是偶数的情况下,也能够降低由于在触点销处的光的内反射造成的对被摄体的摄像的影响。另外,根据上述构造,能够使由于在触点销处光的内反射导致的对像的影响在以第一相机安装座中心线3003为基准划分的两个区域之间均匀。注意,由于相机主体侧和配件之间通信的数据量增加,该构造在布置于相机安装座201的端子的数量较大的情况下有效。

[0227] 尽管以上说明了设置于相机主体10和第一镜头100的端子(触点销和触点面)的数量为12,但是这不是限制性的。只要端子的数量是4或更大的偶数,上述构造就是适用的。此时,以第一安装座中心线为基准,位于安装座周向上两端的端子的作用可以与上述端子203a和端子203m的作用不同。

[0228] 另外,在端子的总数为奇数的情况下,在所有端子之间使用相同的节距并且将一个端子布置成与第一相机安装座中心线3003重叠使多个端子能够均匀地分布在以第一相机安装座中心线3003为基准的右区域和左区域中。

[0229] 尽管已经以设置于相机主体10的相机安装座201为基准说明了上述构造,但是上述构造例如在设置于第一镜头100的镜头安装座(配件安装座)301侧也相同。也就是说,在镜头安装座301具有偶数个触点面的情况下,在镜头安装座301的周向上位于大致中部的触点面303f与第一镜头安装座中心线3005在安装座的径向上重叠。在相机安装座201安装到镜头安装座301的情况下,位于镜头安装座301的周向上的两端的触点面303a和触点面303m到光圈600(或者第二镜头安装座中心线3006)的距离大致相同。在以第一镜头安装座中心线3005为基准划分的两个区域中,在存在用于电力供应的触点面的一个区域中所包括的触点面之间的节距是比在存在用于通信的触点面的另一个区域中所包括的触点面之间的节距大的节距。为镜头安装座301采用上述构造也能够获得与相机安装座201所获得的相同的优势。

[0230] 尽管在相机安装座侧,触点销203a是最后与位于配件安装座侧的其中一个触点面接触的端子,并且触点销203m是首先与位于配件安装座侧的其中一个触点面接触的端子,但是该关系在配件侧是相反的。也就是说,触点面303a是首先与位于相机安装座侧的其中

一个触点销接触的端子，并且触点面303m是最后与位于相机安装座侧的其中一个触点销接触的端子。

[0231] 尽管已经说明了本实用新型的优选实施方式，但是本实用新型不限制于该实施方式，并且能够在本实用新型的主旨的范围内作出各种变型和改变。例如，已经说明了采用数字相机作为上述实施方式中摄像设备的示例的情况，但是也可以在该构造中采用除了数字相机以外的诸如数字摄像机、安全相机等的摄像设备。

[0232] 另外，尽管在以上实施方式中已经说明了采用可更换镜头和诸如转换适配器以及延长适配器(延长管)的中间配件(适配器装置)作为执行本实用新型的相机配件的示例的情况，但是这不是限制性的。可以采用任何种类的相机配件，只要该相机配件是具有能够直接连接(联接)到设置于上述摄像设备的相机安装座的配件安装座的装置即可。

[0233] 尽管在以上实施方式中已经说明了彼此对应的相机安装座和配件安装座双方具有在互相安装状态下建立电气连接的一对电气端子的构造，但是这不是限制性的。例如，可以采用具有彼此不对应的电气端子的构造。例如，可以采用将相机主体10所不具有的端子设置于可安装到相机主体10的相机配件的构造。

[0234] 另外，尽管在以上实施方式中说明了各安装座在周向上具有三个爪的情况，但是爪的数量不限于三个，只要满足上述实施方式的条件即可。

[0235] 可以采用设置于上述实施方式中的安装座的三个爪中的各爪均被进一步划分的构造。也就是说，可以采用一个爪是由多个爪形成的一个爪组的构造。例如，槽设置于一个爪的情况下，布置在安装座的周向上的爪组的角度范围与上述实施方式中的相同。

[0236] 另外，尽管在以上实施方式中已经说明了在正交于光轴的方向上，各安装座的安装座直径是设置于各安装座的嵌合部的内径的情况，但是这不是限制性的。例如，在各安装座处，如下的内径可以用作安装座直径：该内径的半径是从各安装座的中心(光轴)到多个端子的距离，或者该内径的半径是从各安装座的中心(光轴)到爪或凹部的距离。

[0237] 尽管在以上实施方式中已经说明了具有相机安装座和配件安装座中的一者的装置事实上相对于具有另一安装座的装置转动、从而使装置彼此卡合联接的构造，但是这不是限制性的。例如，可以采用相机安装座和配件安装座相对转动并且相机安装座和配件安装座卡合联接的构造。这具体将在以下详细说明。

[0238] 图25是根据本实用新型的变型例的安装座机构5000的分解立体图。图26A至图26C是用于示例性地说明根据本实用新型的变型例的安装座机构5000的非联接状态的图。图27A至图27C是用于示例性地说明根据本实用新型的变型例的安装座机构5000的联接状态的图。在图25至图27C中，出于同样的说明，也示出了能够卡合联接到安装座机构5000的可动安装座部5010的镜头安装座。与上述实施方式中相同的构件用相同的附图标记表示，并且将省略这些构件的说明。

[0239] 如图25所示，根据本实施方式的安装座机构5000从供镜头安装座安装的那侧起依次具有以光轴3000为中心的操作部5030、固定安装座部5020、可动安装座部5010和触点保持构件203。操作部5030是能够绕中心轴线转动的环状操作部件并且通过螺钉、臂部5040固定到可动安装座部5010。注意，在本变型例中，利用布置在正交于中心轴线的方向上的两个臂部5040，使操作部5030和可动安装座部5010在两个位置固定。根据该构造，通过转动地操

作操作部5030,可动安装座部5010也以中心轴线作为中心一体地转动。

[0240] 设置于可动安装座部5010的是均能够与设置于镜头安装座的卡合爪301a至301c卡合联接的可动安装座爪5011a、5011b和5011c。同样设置于可动安装座部5010的是具有绕着中心轴线的螺纹的螺合部5012,并且固定安装座部5020的后述螺合部5022的螺合状态根据可动安装座部5010绕着中心轴线的转动而改变。

[0241] 固定安装座部5020具有与镜头安装座301的安装座面接触的相机安装座面5021,以及与上述可动安装座部5010的螺合部5012螺合的螺合部5022。不同于上述可动安装座部5010,固定安装座部5020不根据操作部5030的转动操作而绕着中心轴线转动。

[0242] 接下来,将参照图26A至图27C说明根据本变型例的安装座机构5000的卡合联接方法。注意,设置于镜头安装座的卡合爪处于能够与可动安装座部5010的可动安装座爪5011a至5011c接合的状态、处于穿过操作部5030的开口部和固定安装座部5020的开口部的状态。图26A至图26C示出的状态是操作部5030位于未锁定位置的状态。在该状态下,镜头安装座的镜头安装座面和固定安装座部5020的相机安装座面5021接触,但是在从中心轴线方向观察时,镜头安装座和可动安装座部5010各自的爪彼此不接合且不重叠。图26C是沿着图26B中的截面XXVIC-XXVIC截取的截面图。图27A至图27C示出在从该状态已经转动地操作了操作部5030的状态下的安装座机构5000。

[0243] 图27A至图27C中示出的状态是操作部5030位于锁定位置的状态。在该状态下,镜头安装座和可动安装座部5010的爪彼此重叠,从而在中心轴线方向上接合。在该状态下,固定安装座部5020的螺合部5022和可动安装座部5010的螺合部5012的螺合状态根据操作部5030的转动操作而改变,并且可动安装座部5010沿中心轴线方向朝向摄像装置侧移动。图27C是沿着图27B中的截面XXVIIC-XXVIIC截取的截面图。如图26C和图27C所示,随着安装座机构5000的未锁定状态改变为安装座机构5000的锁定状态,可动安装座部5010在安装座的中心轴线方向上从固定安装座部5020移开。根据该构造,在镜头安装座侧处于与卡合爪接合的状态下的各可动安装座爪5011a至5011c均朝向摄像设备侧移动。

[0244] 如上所述,安装座机构5000能够通过使具有能够与镜头安装座侧的爪接合的爪的可动安装座部绕中心轴线转动来使可动安装座部在中心轴线方向上相对固定安装座部移动。根据该构造,根据本变型例的安装座机构5000能够减少产生于处于联接状态的镜头安装座和相机侧安装座之间的间隙(松动)的产生。

[0245] 尽管在以上变型例中说明了安装座机构5000设置于摄像设备侧的构造,但是这也能够应用于安装座机构5000设置于相机配件(诸如可更换镜头等)侧的构造。

[0246] 尽管已经参照示例性实施方式说明了本实用新型,但是应当理解,本实用新型不限于所公开的示例性实施方式。权利要求书的范围应符合最宽泛的解释,以包含所有这些变型、等同结构和功能。

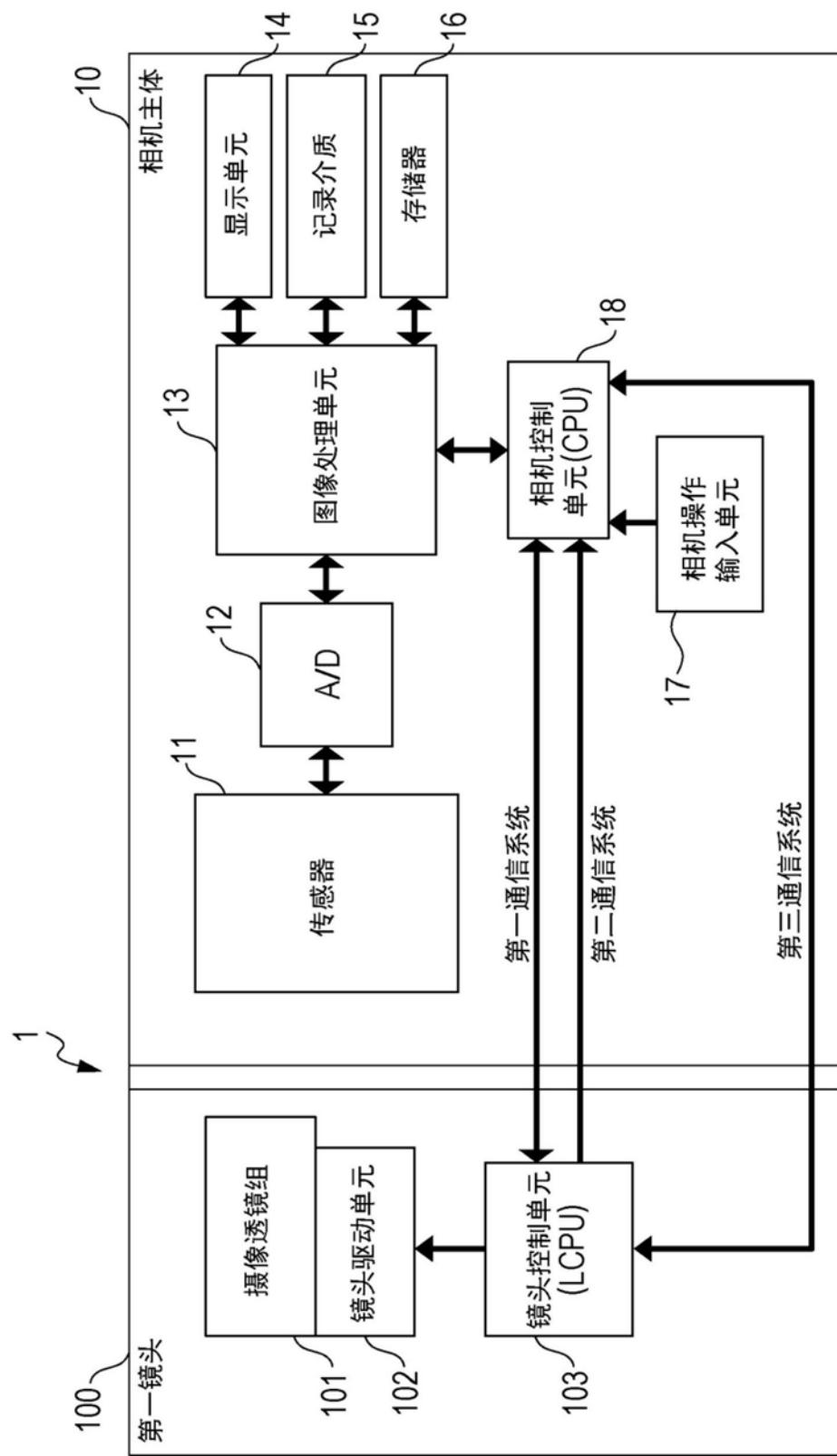


图 1A

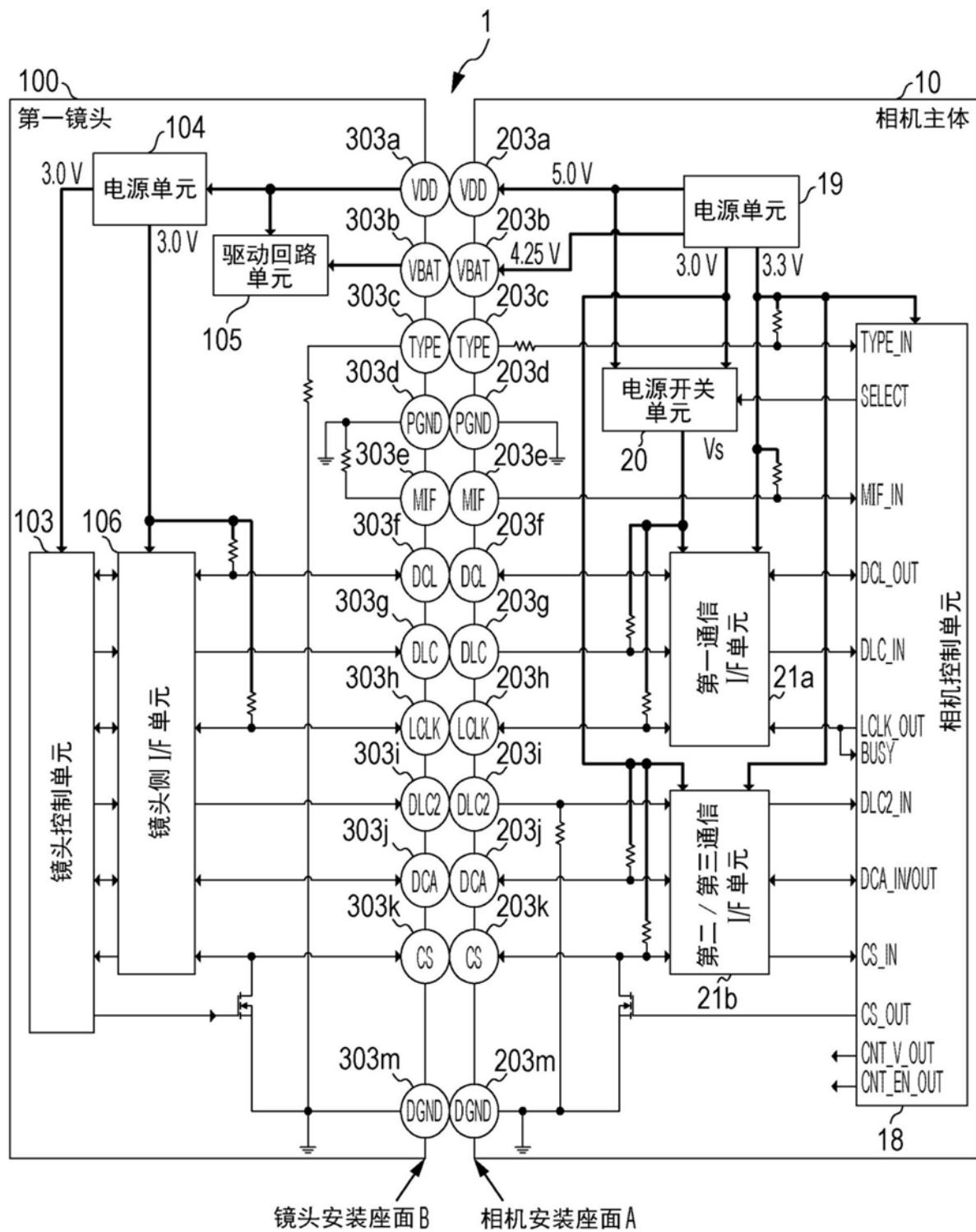


图1B

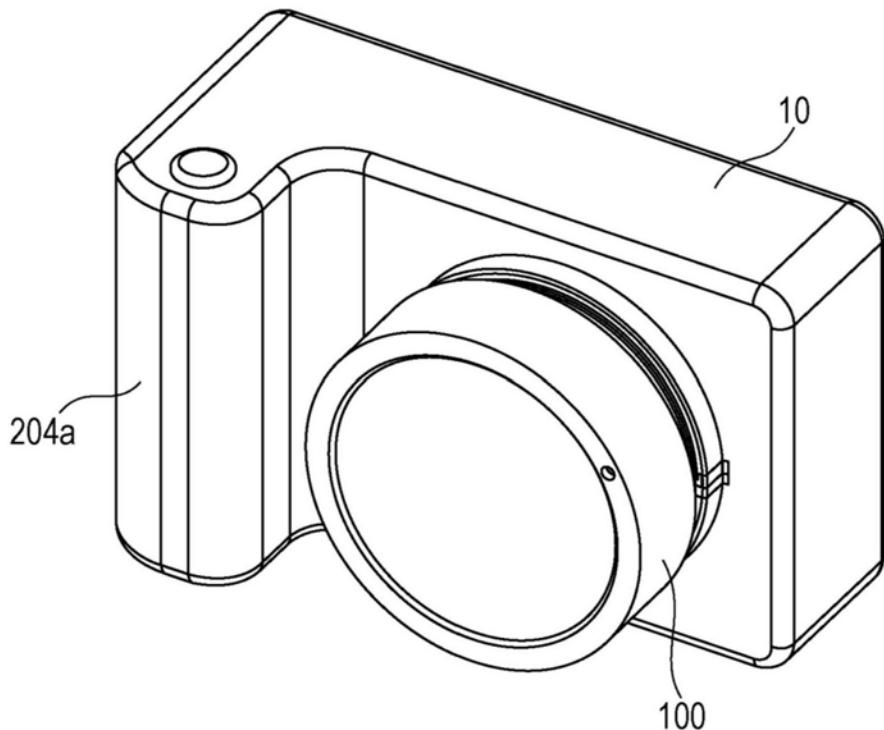


图2A

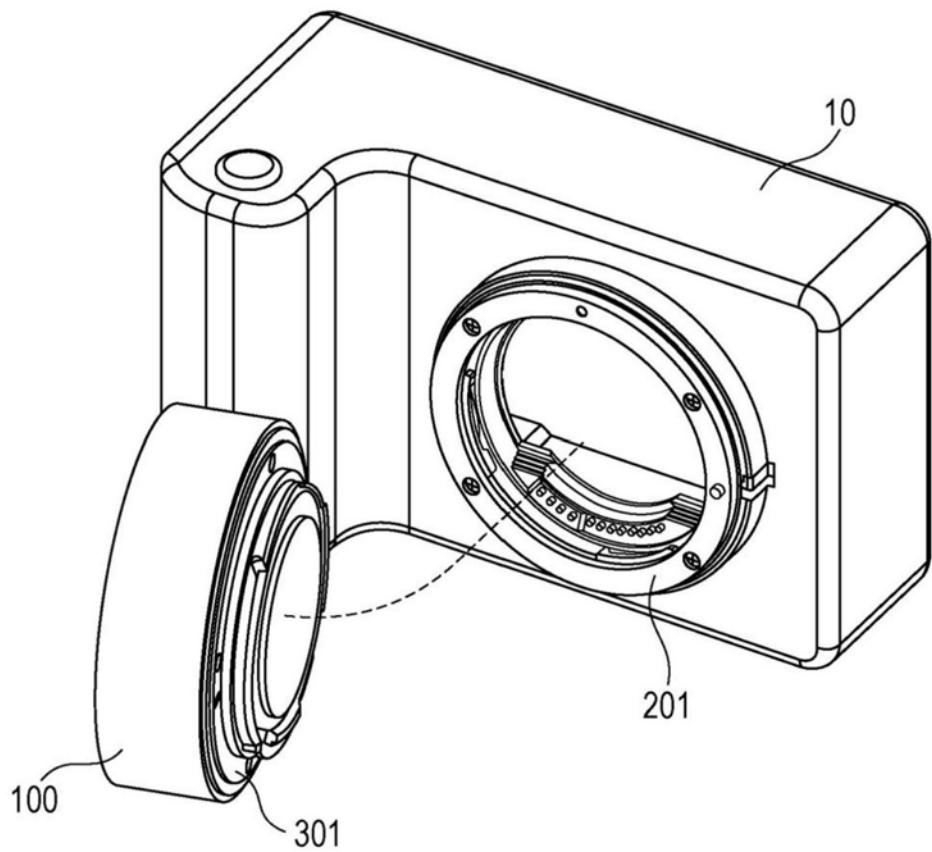


图2B

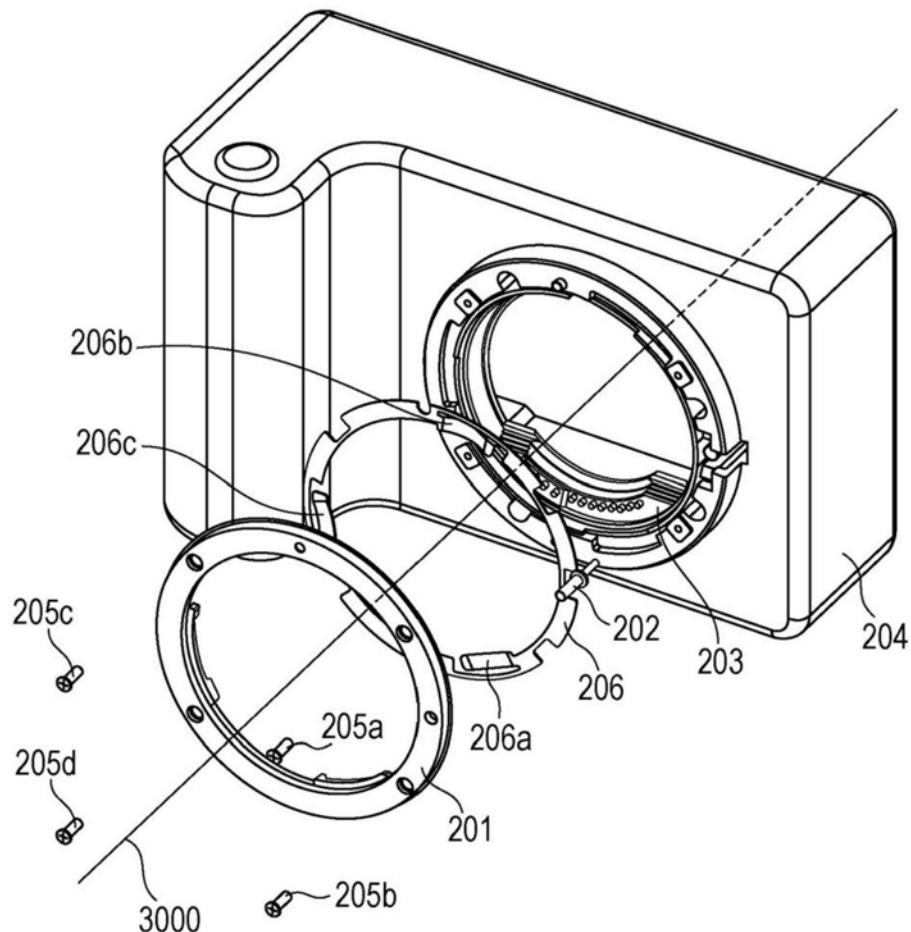


图3A

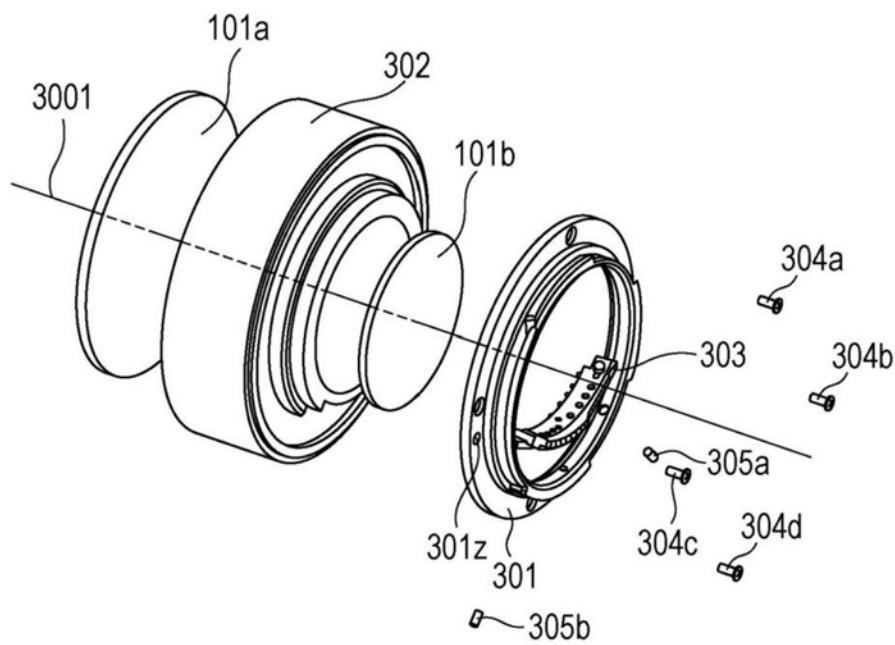


图3B

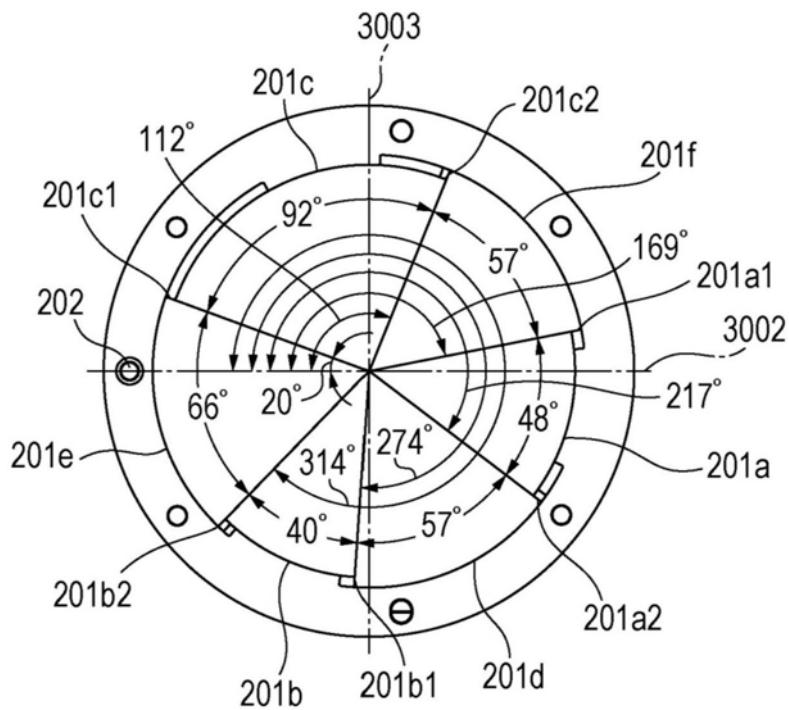


图4A

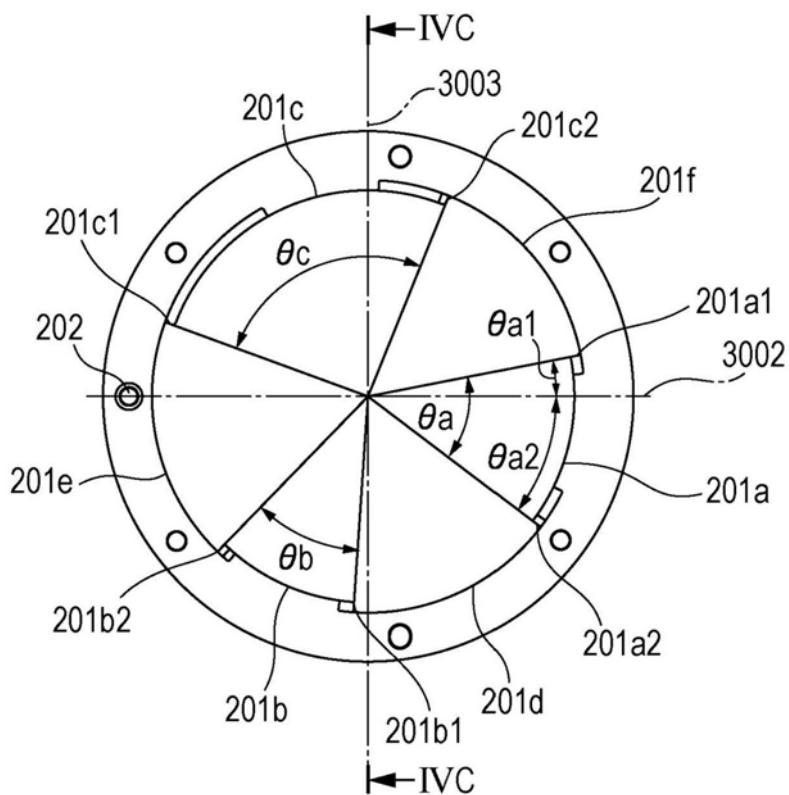


图4B

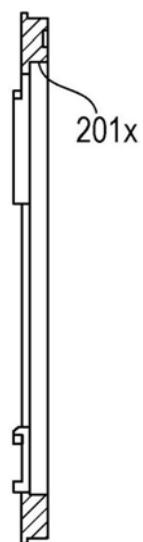


图4C

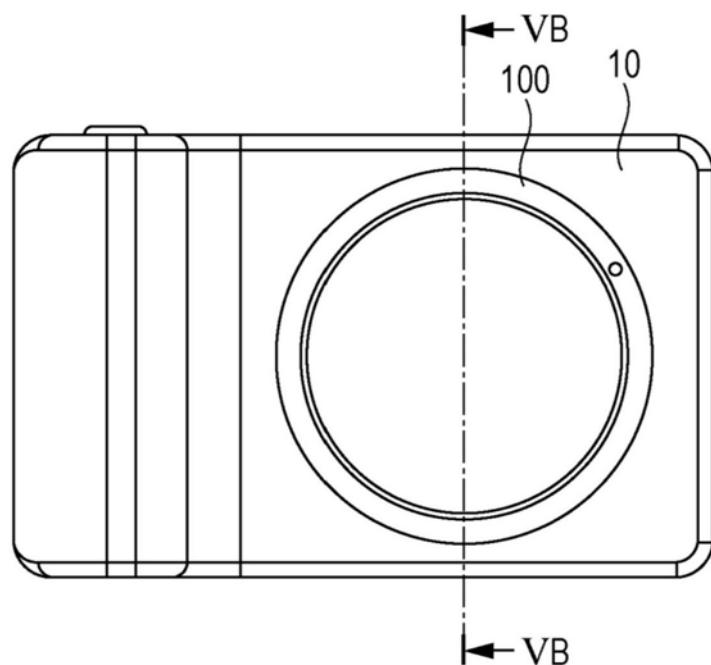


图5A

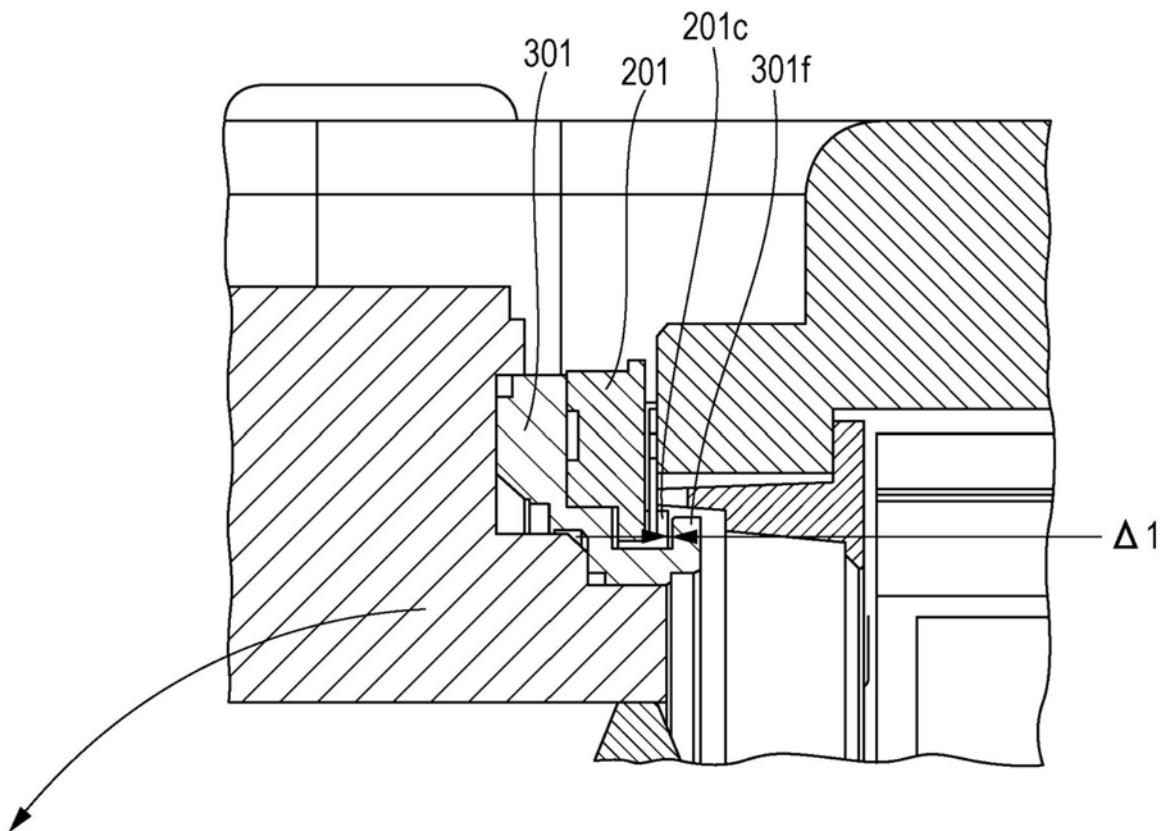


图5B

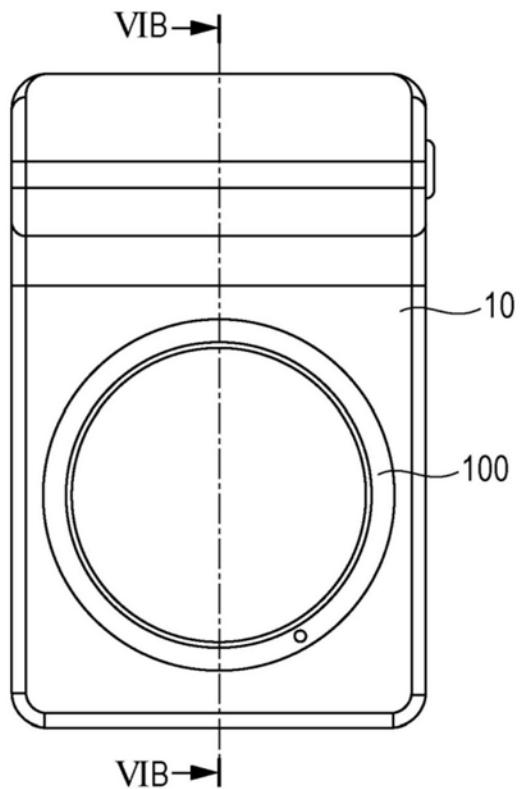


图6A

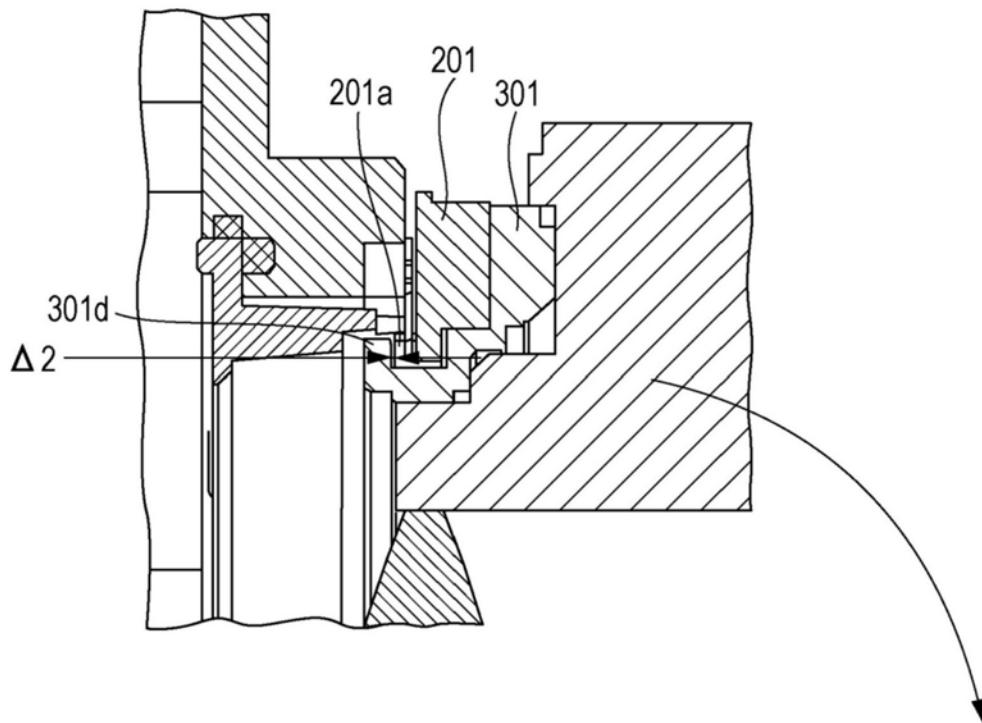


图6B

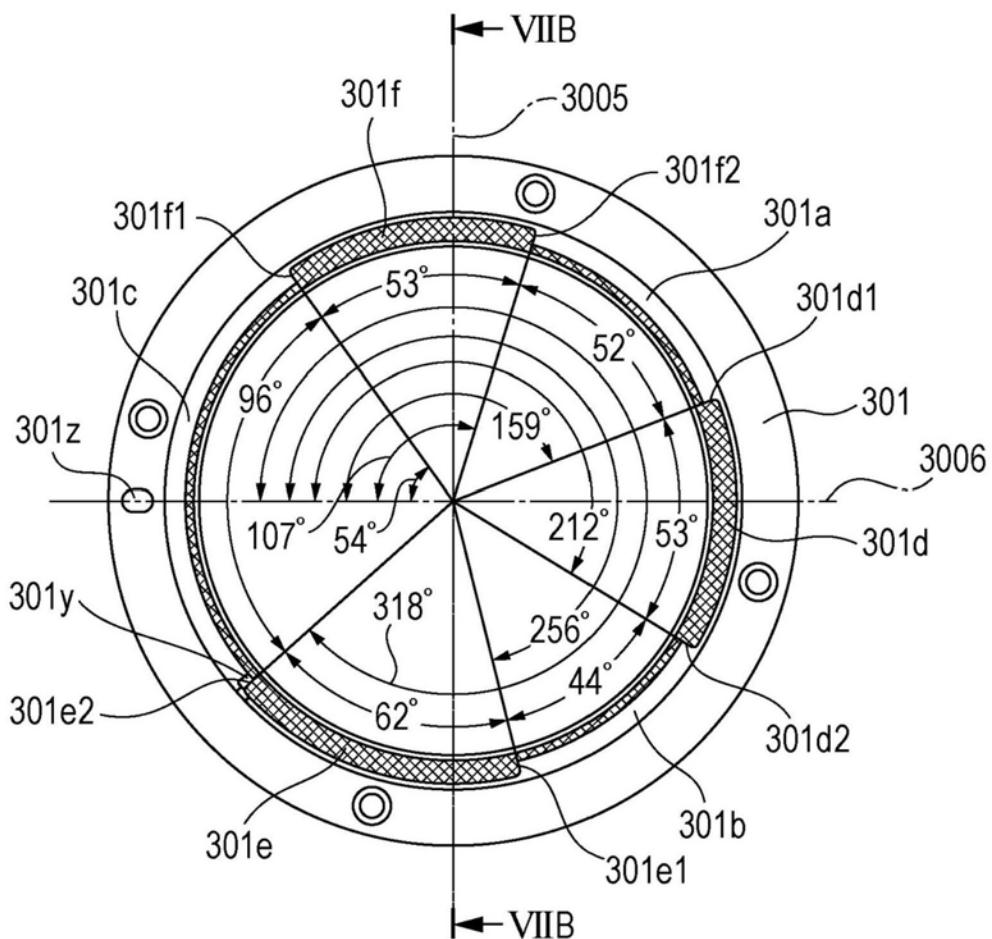


图7A

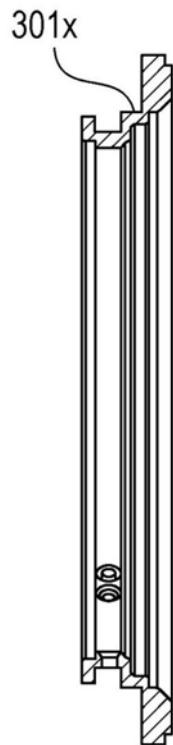


图7B

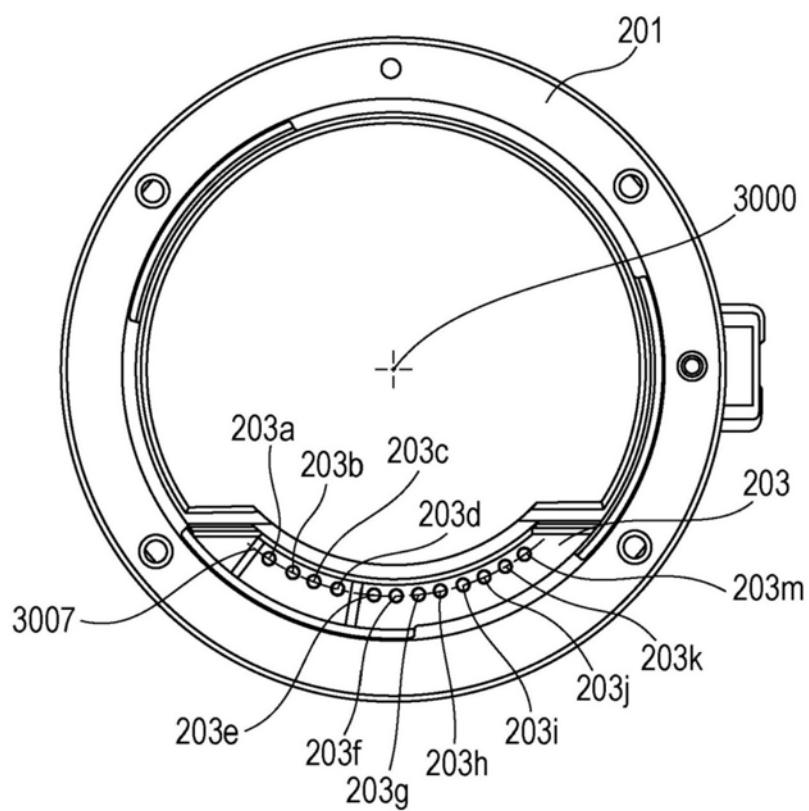


图8A

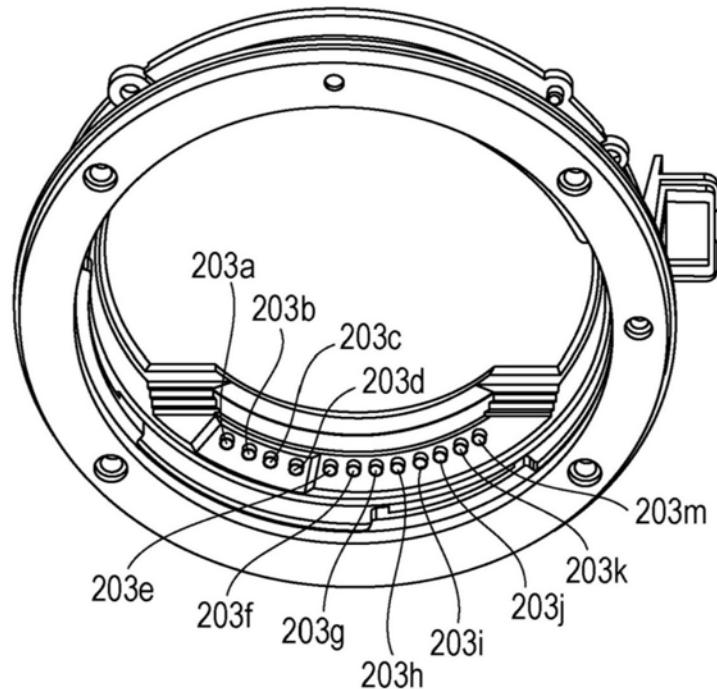


图8B

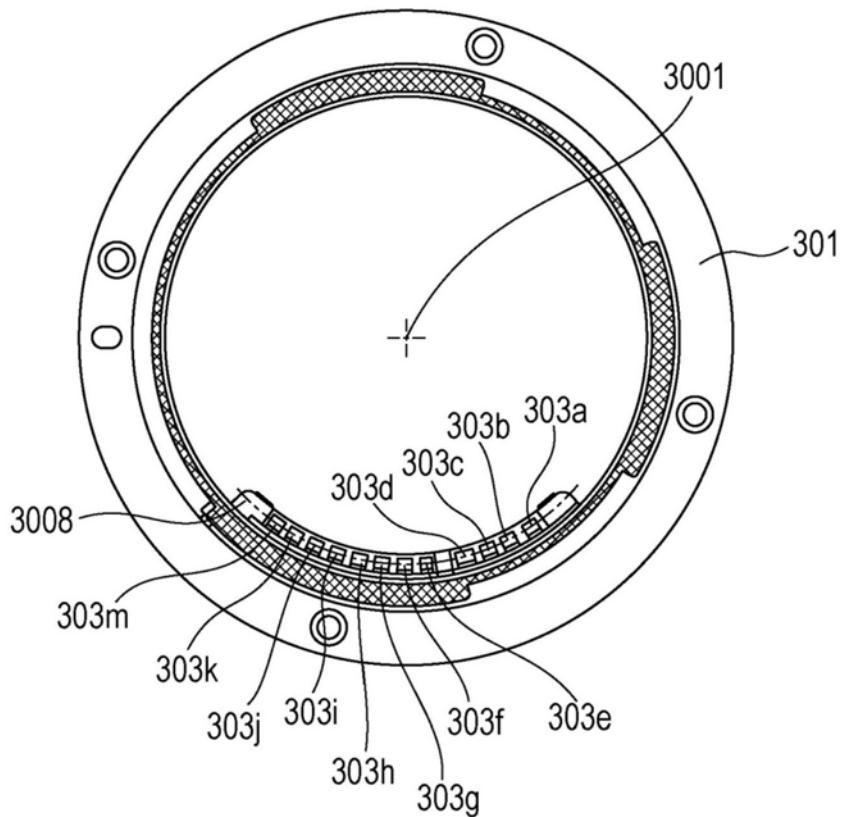


图9A

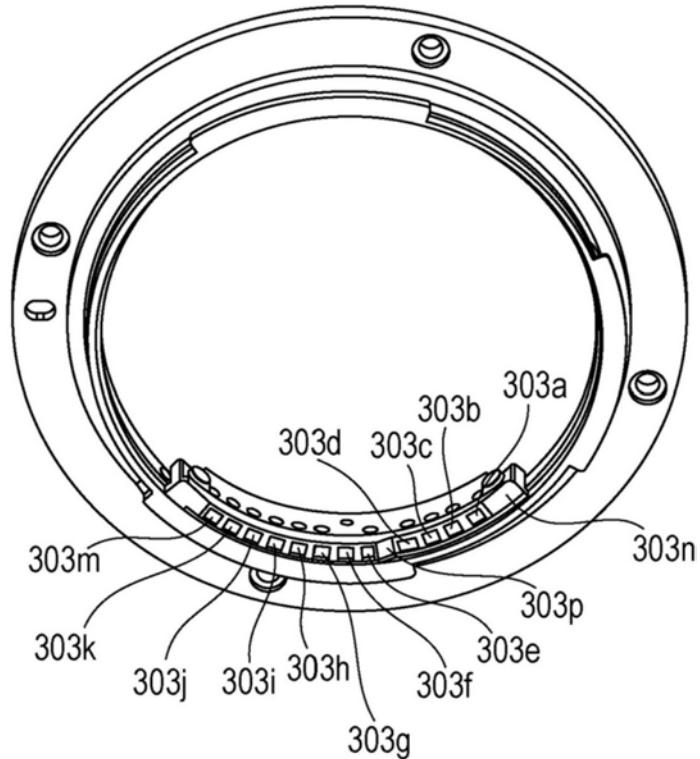


图9B

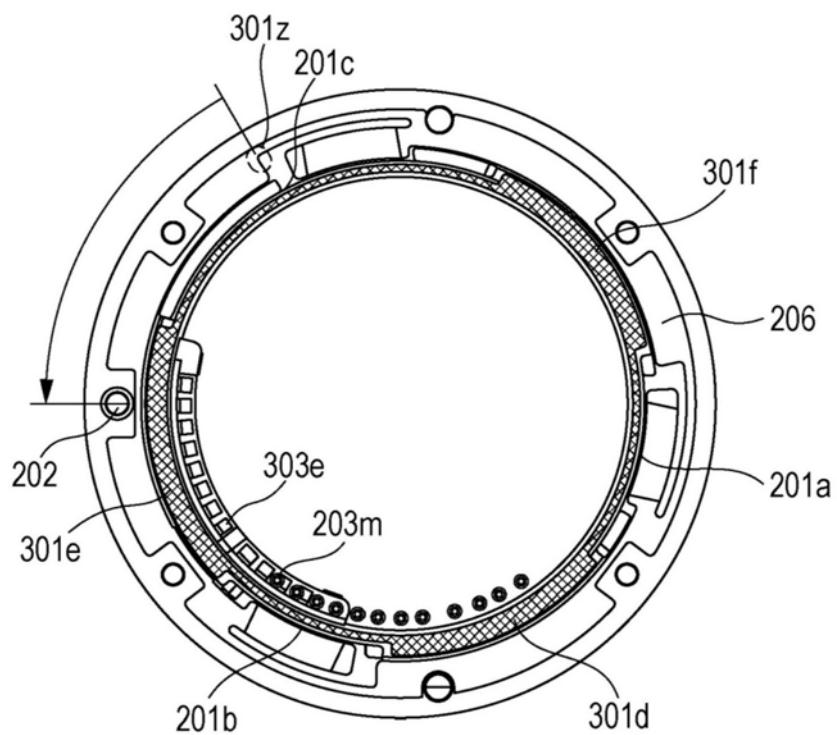


图10A

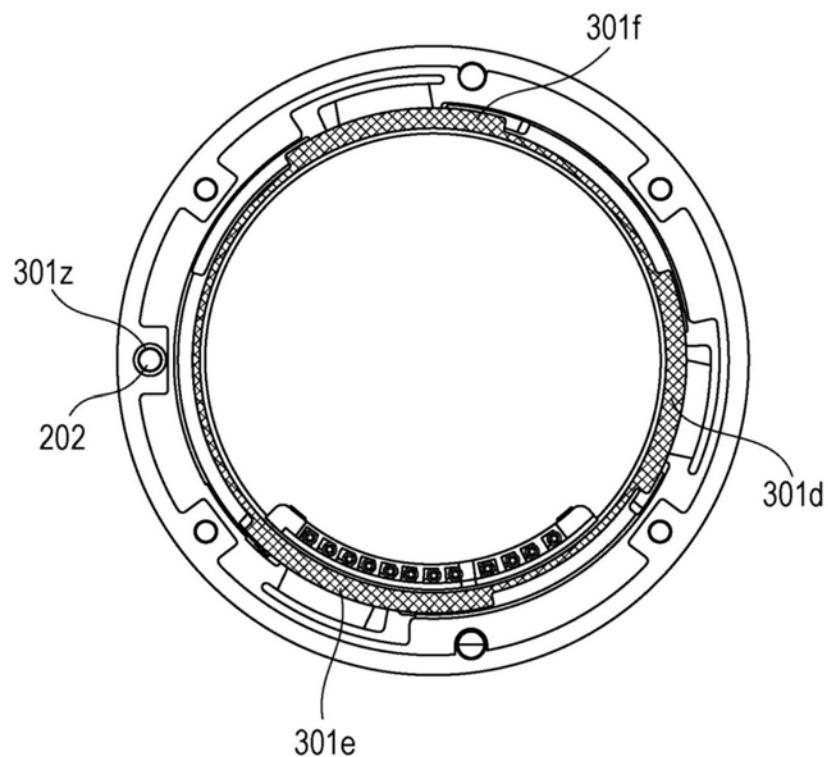


图10B

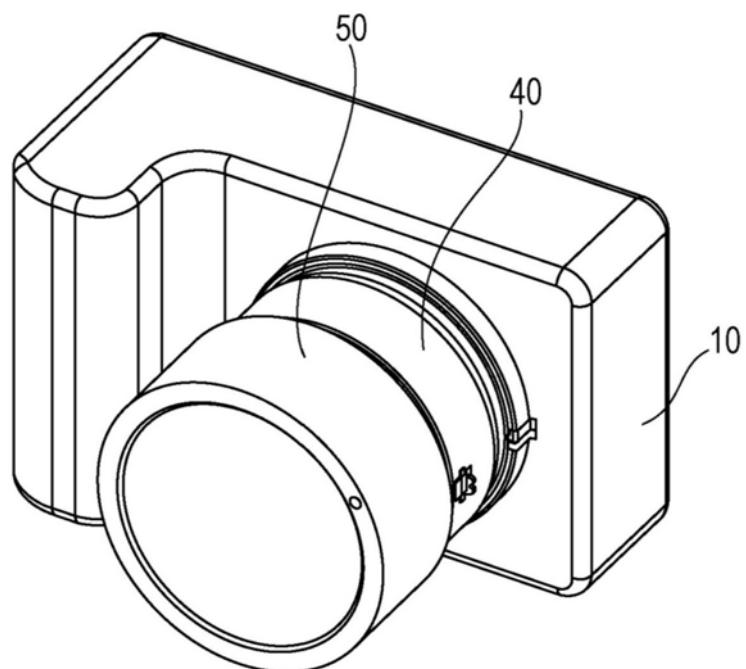


图11A

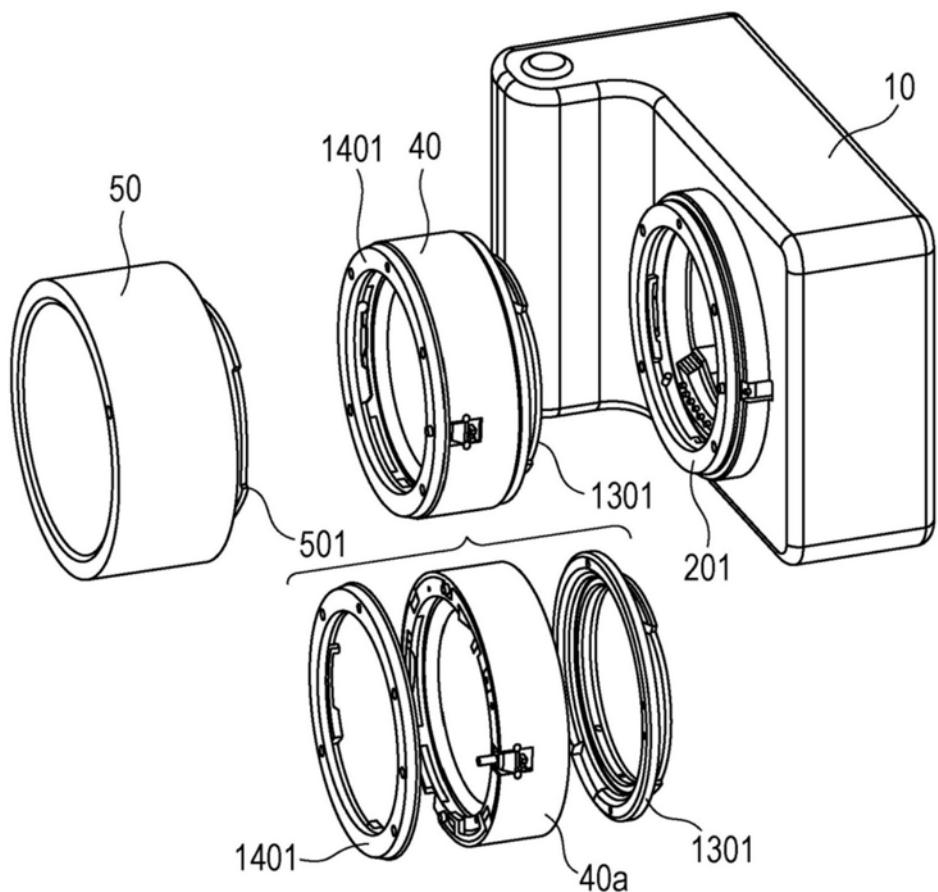


图11B

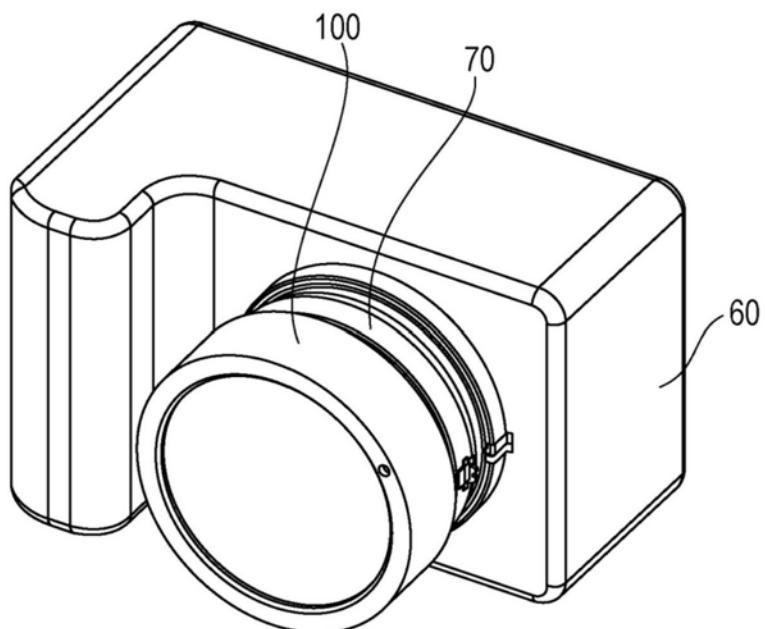


图12A

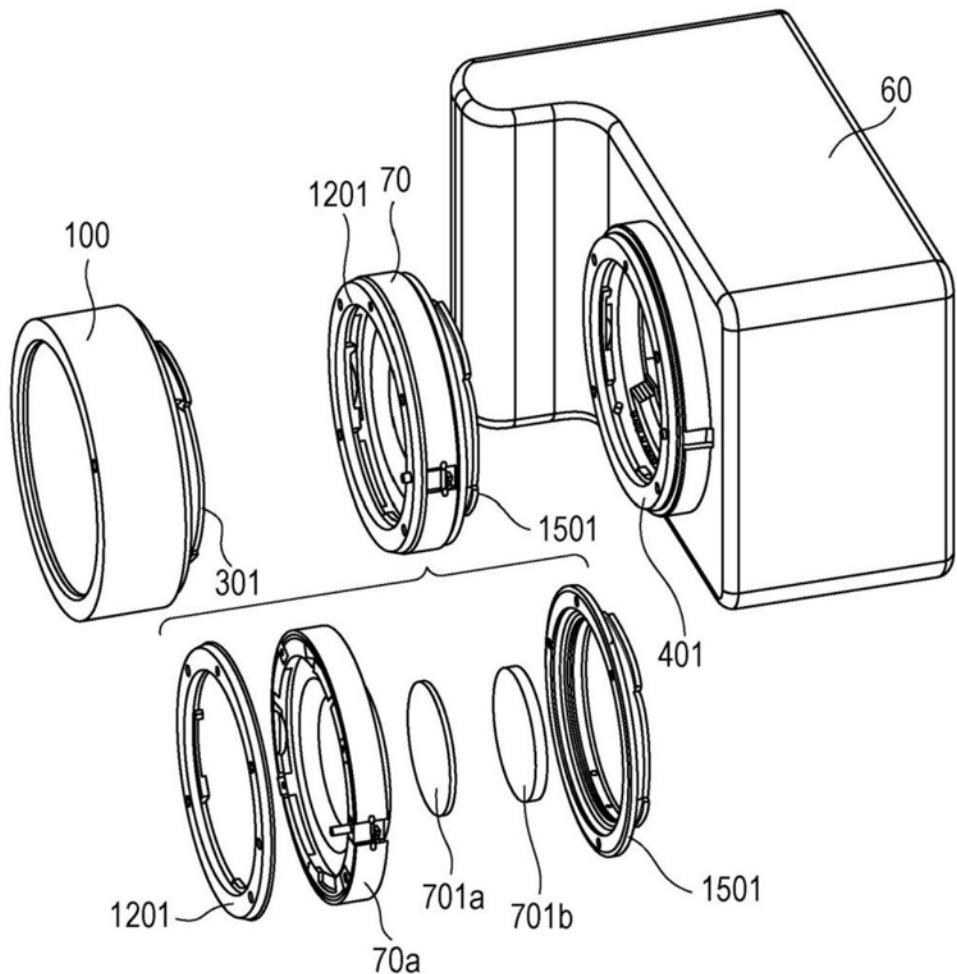


图12B

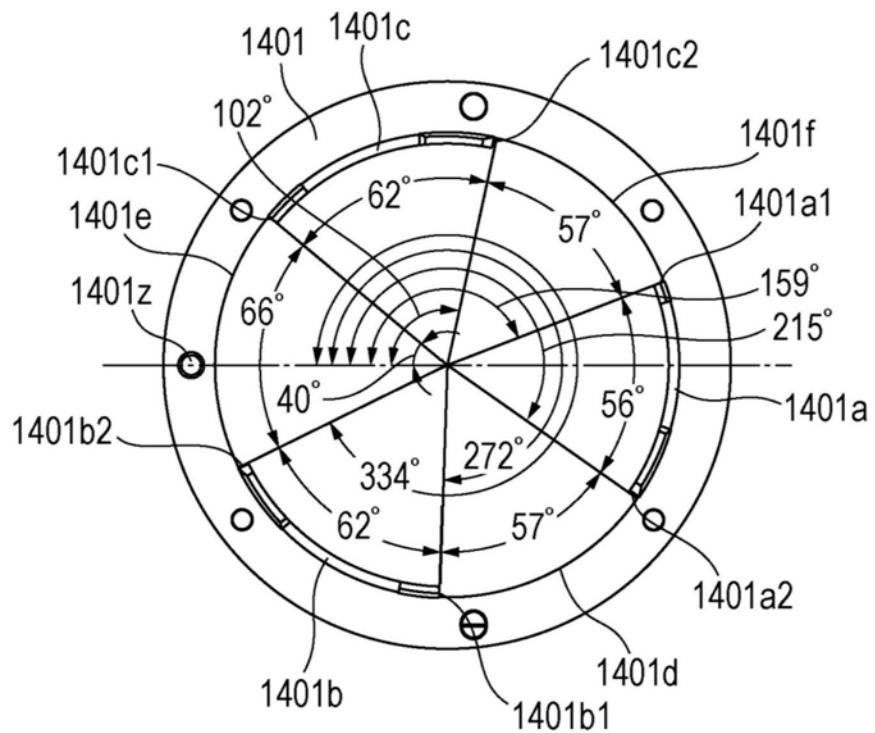


图13A

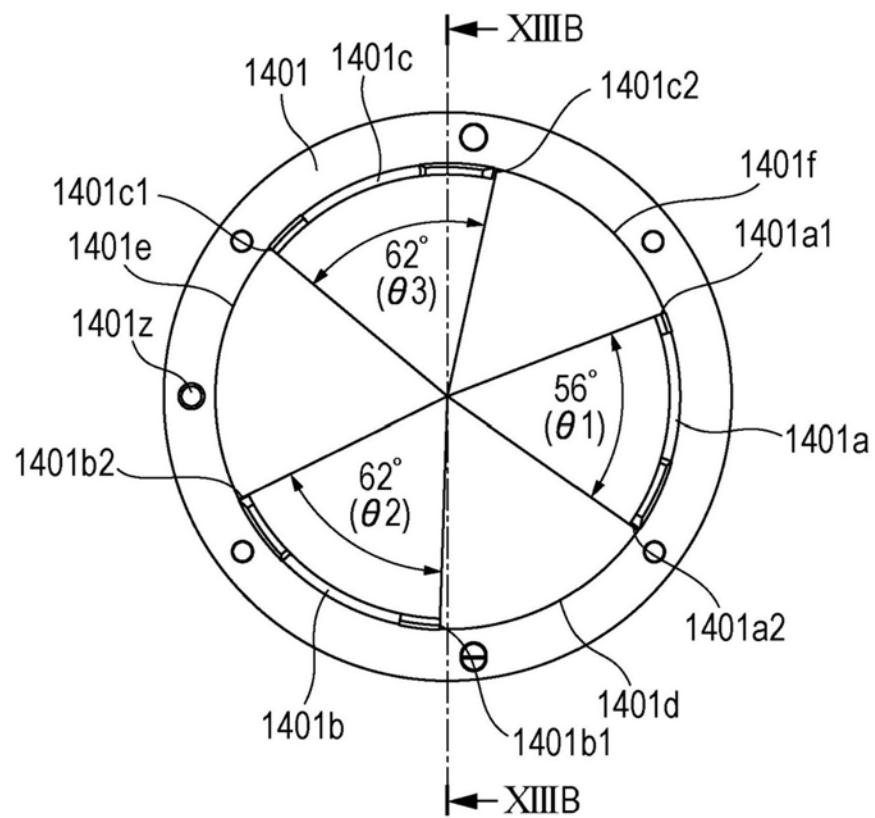


图13B

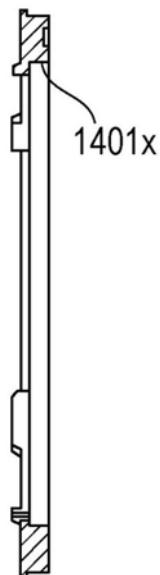


图13C

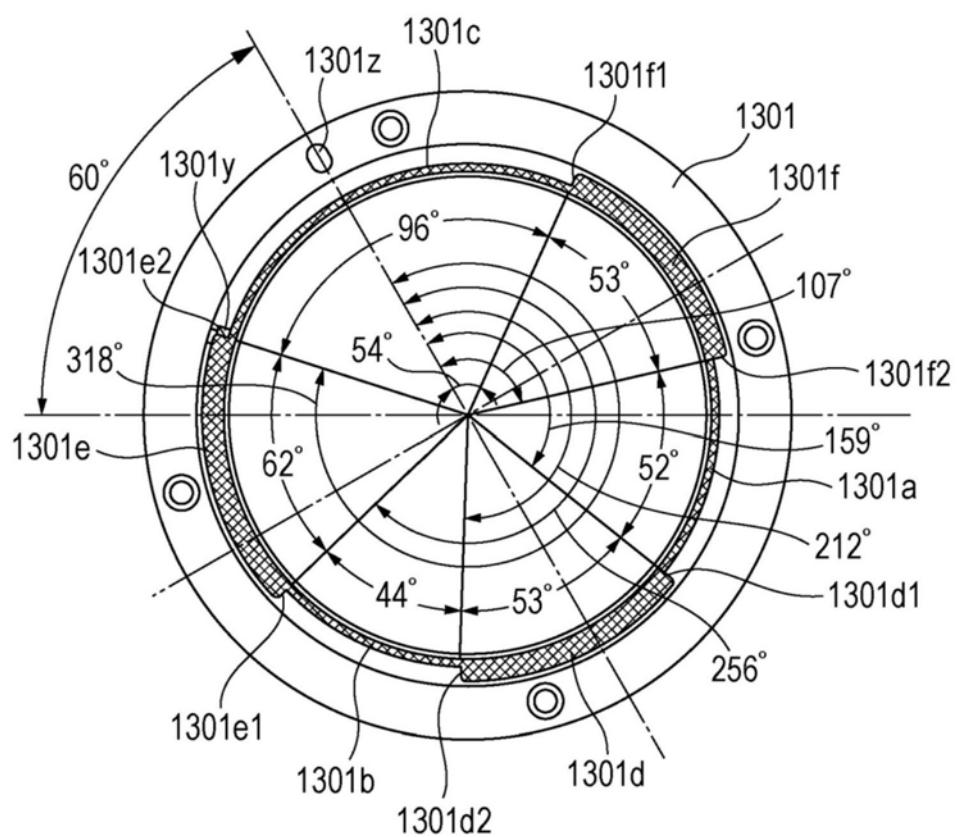


图14A

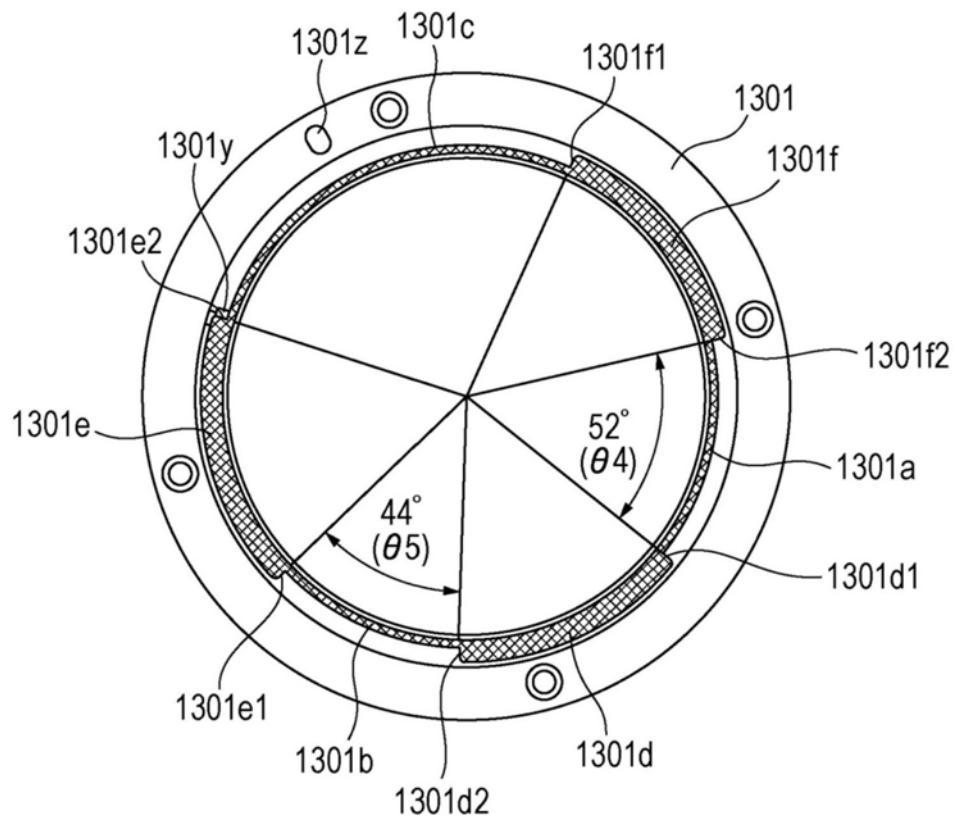


图14B

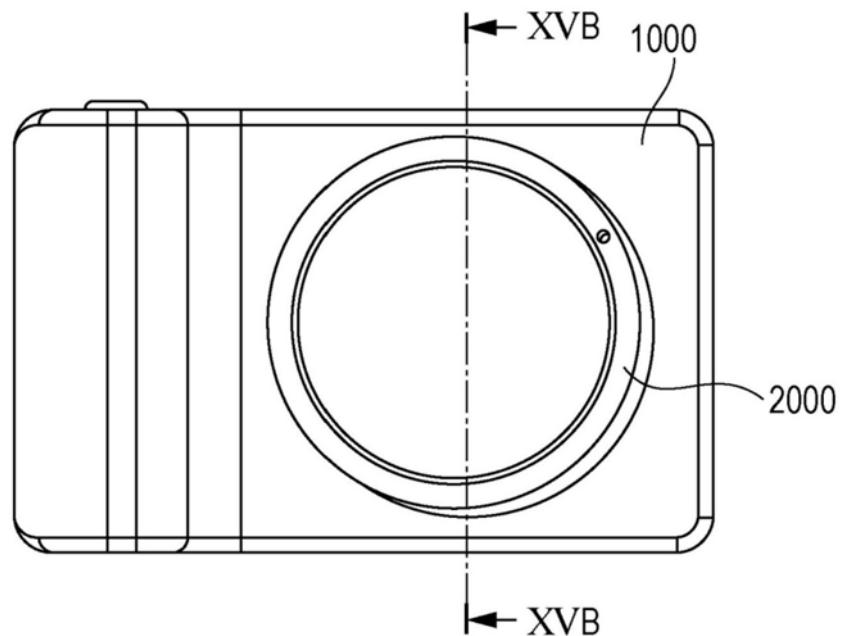


图15A

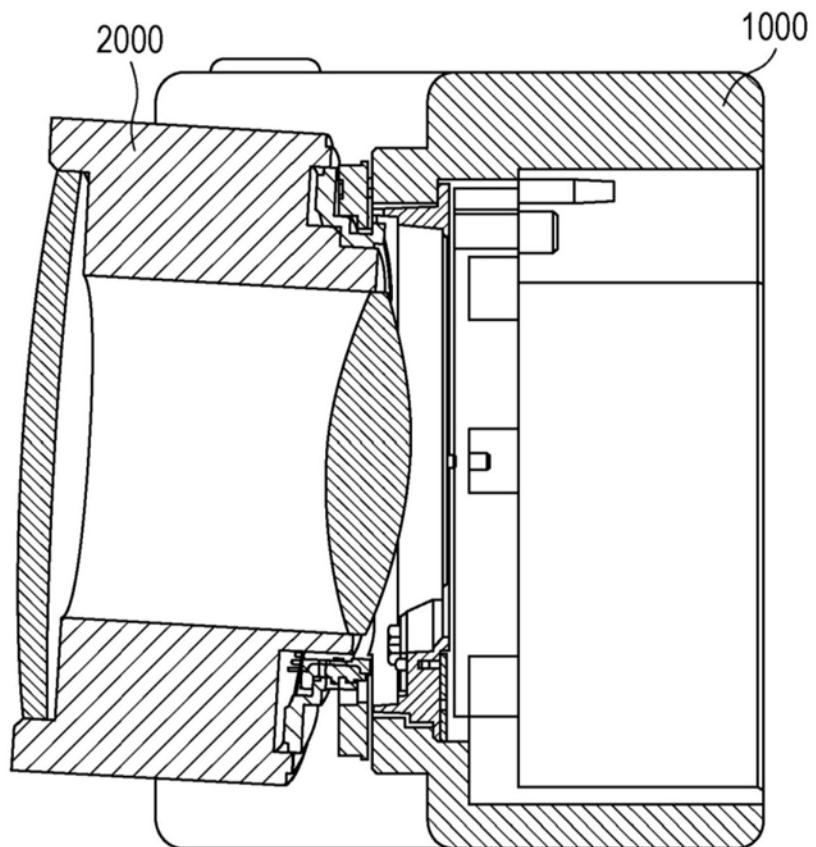


图15B

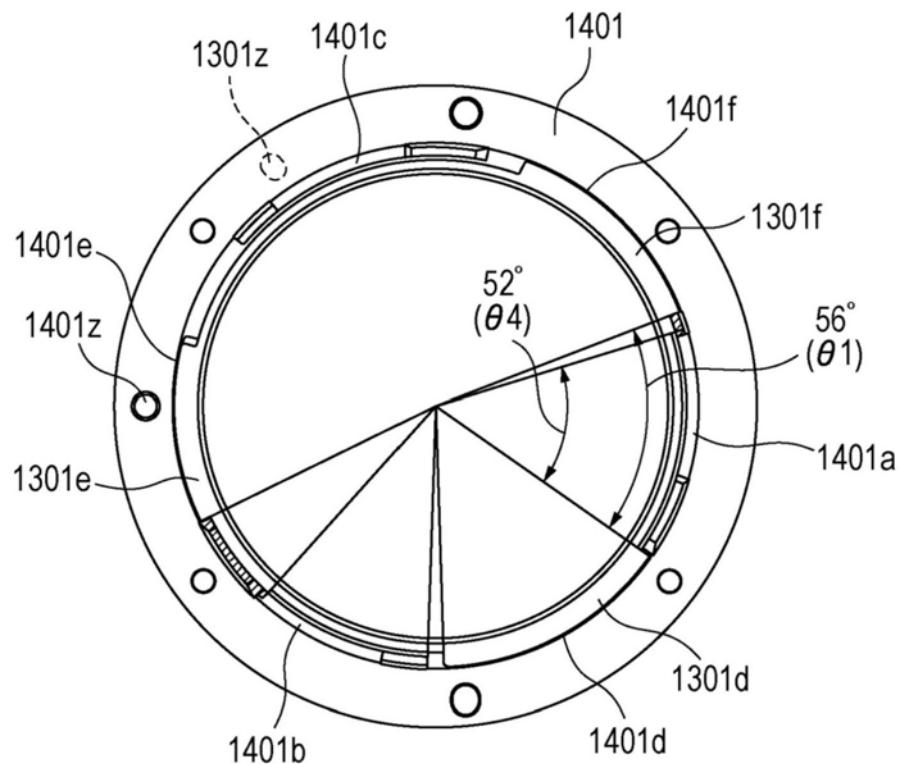


图16A

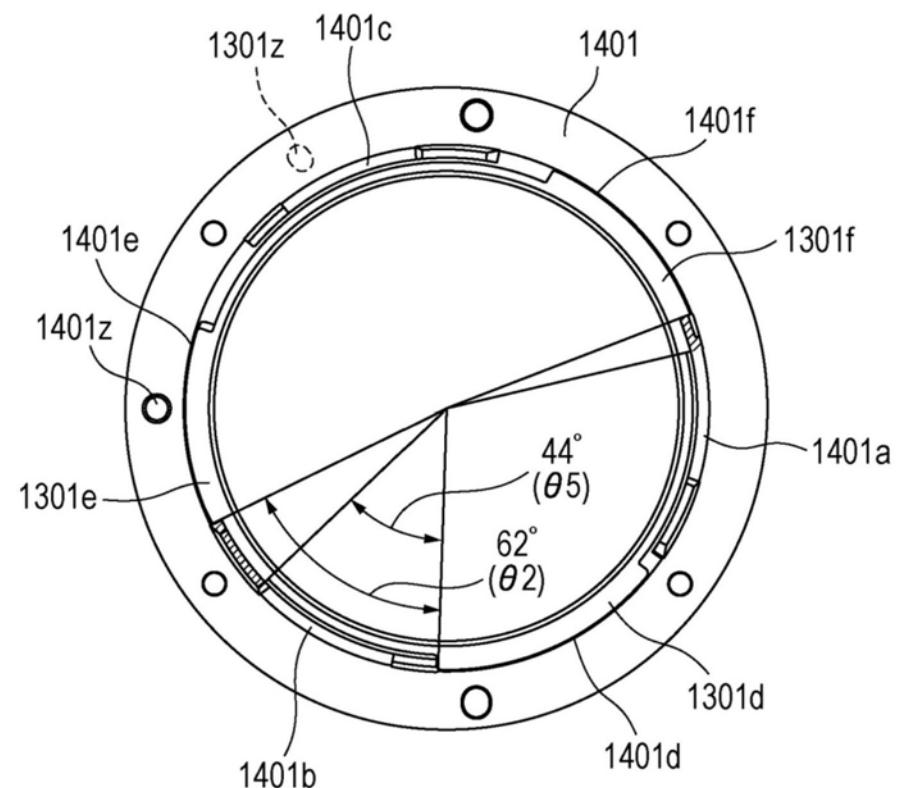


图16B

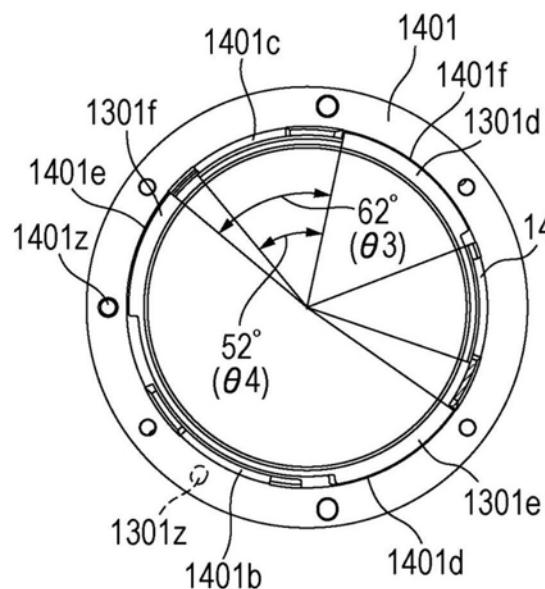


图 17A

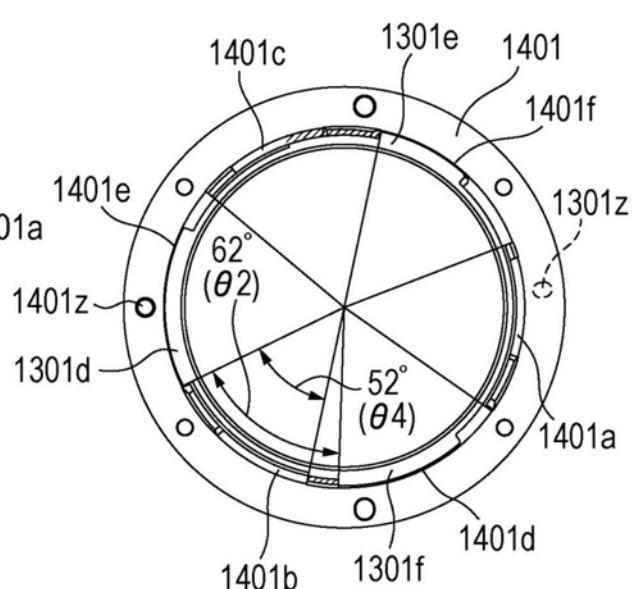


图 17C

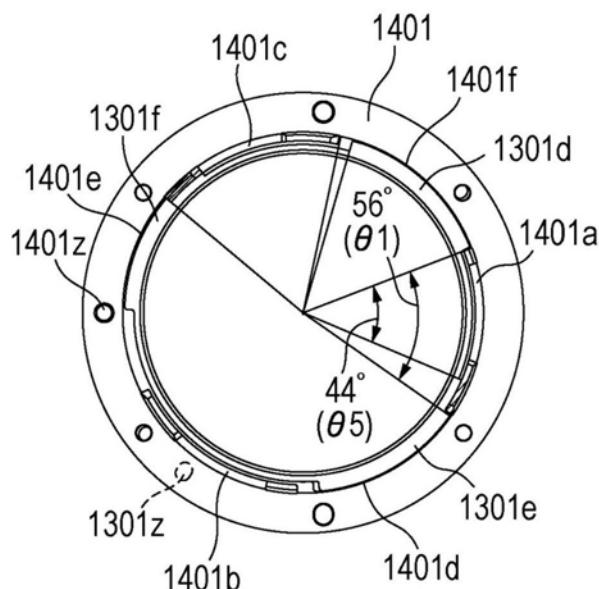


图 17B

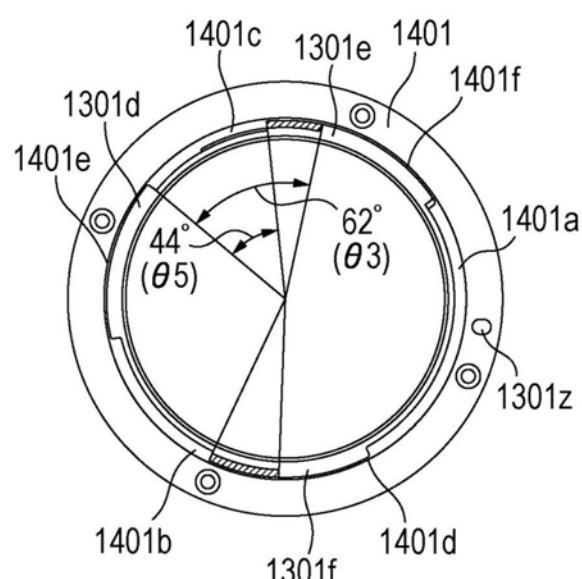


图 17D

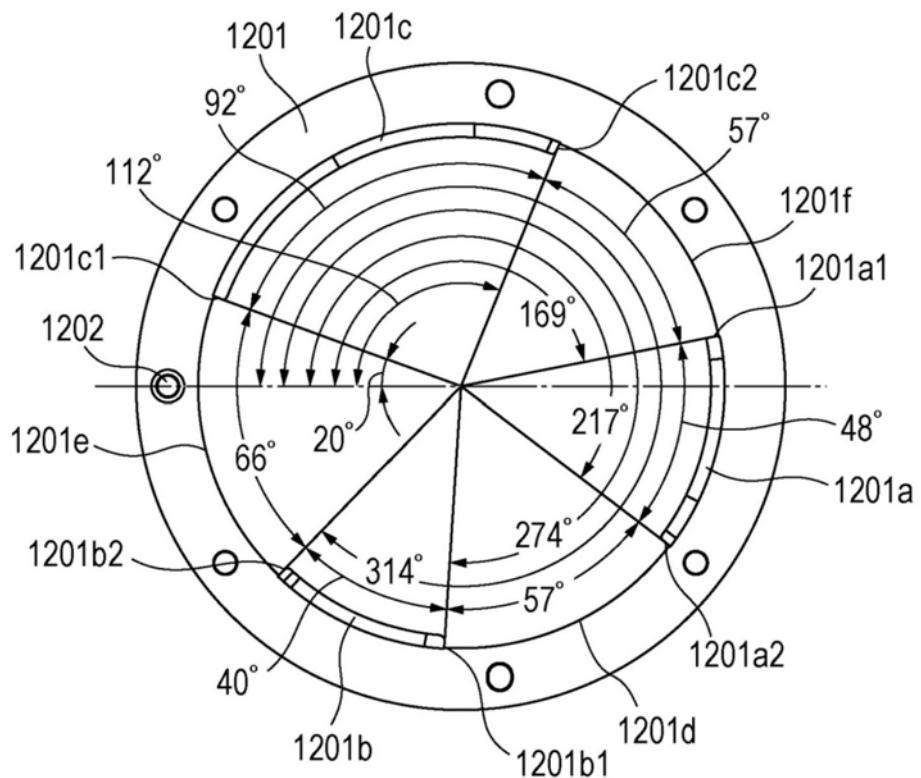


图18A

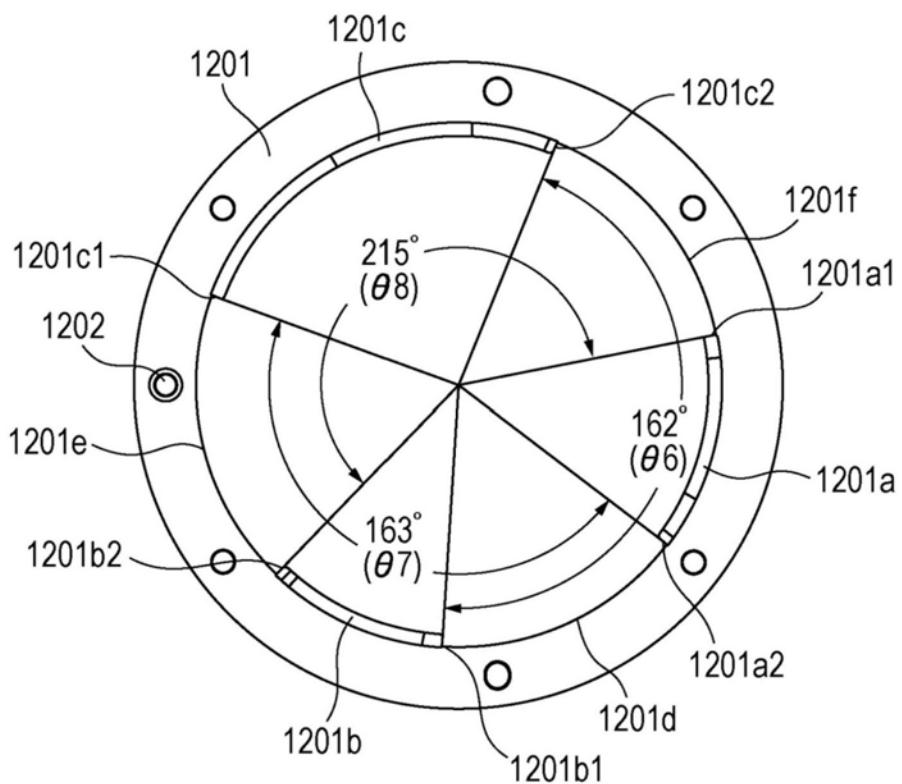


图18B

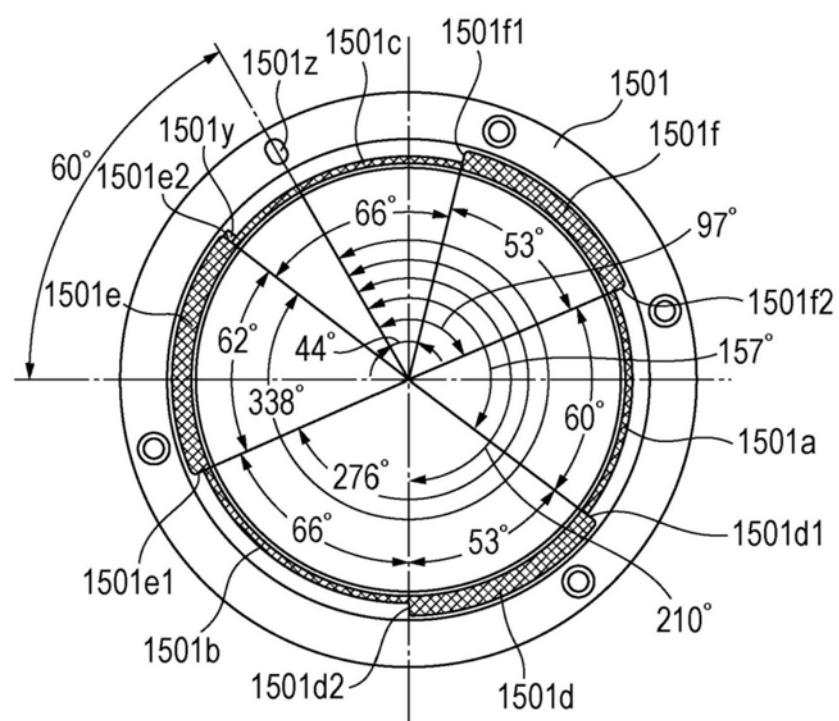


图19A

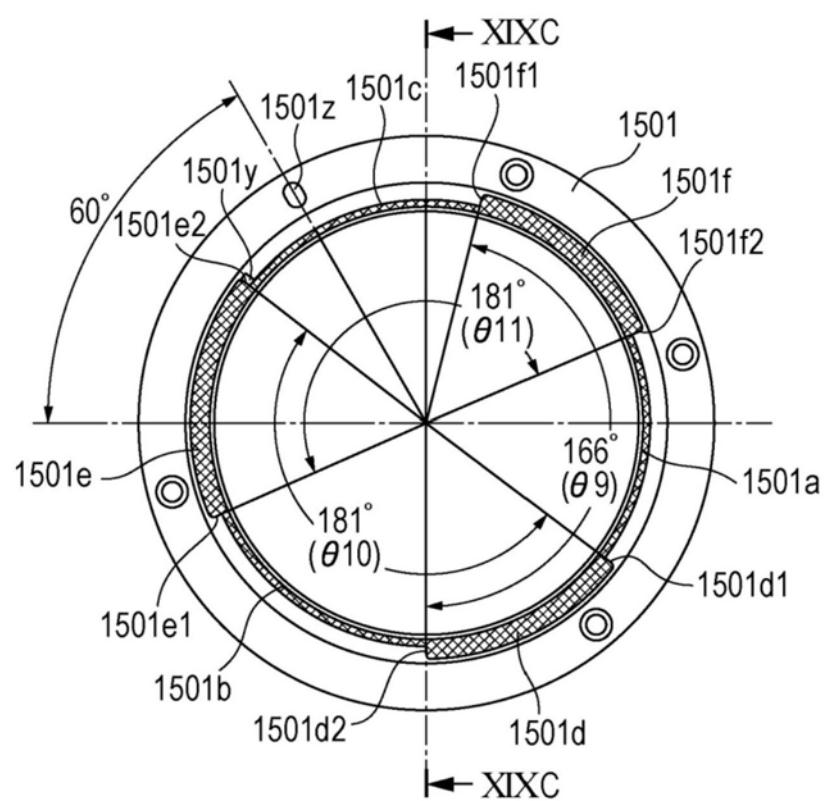


图19B



图19C

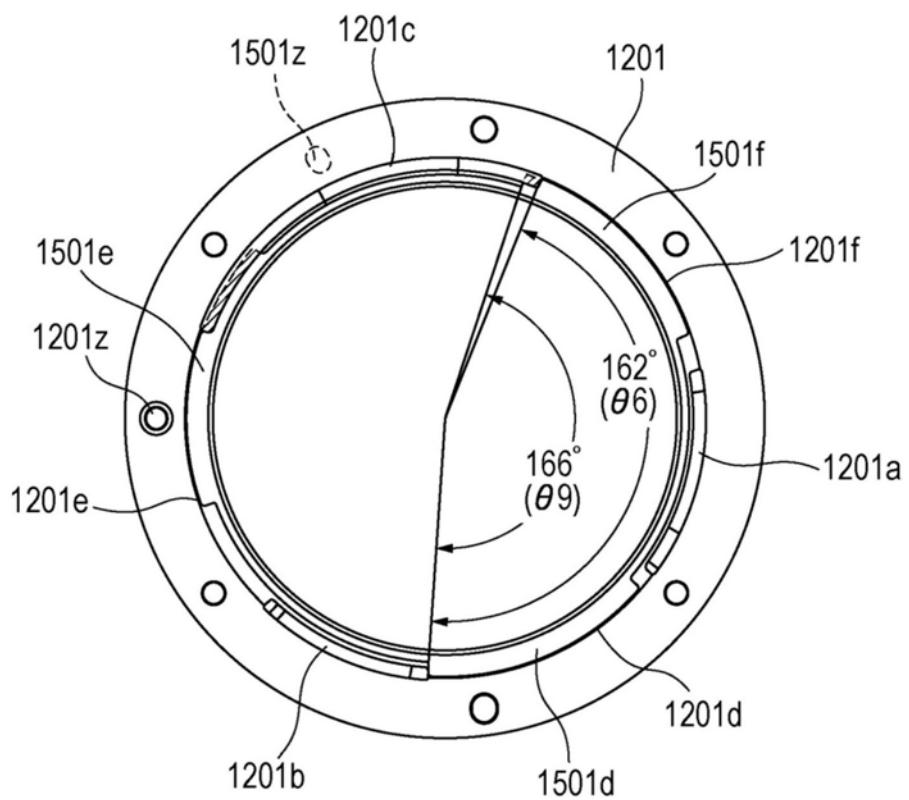


图20A

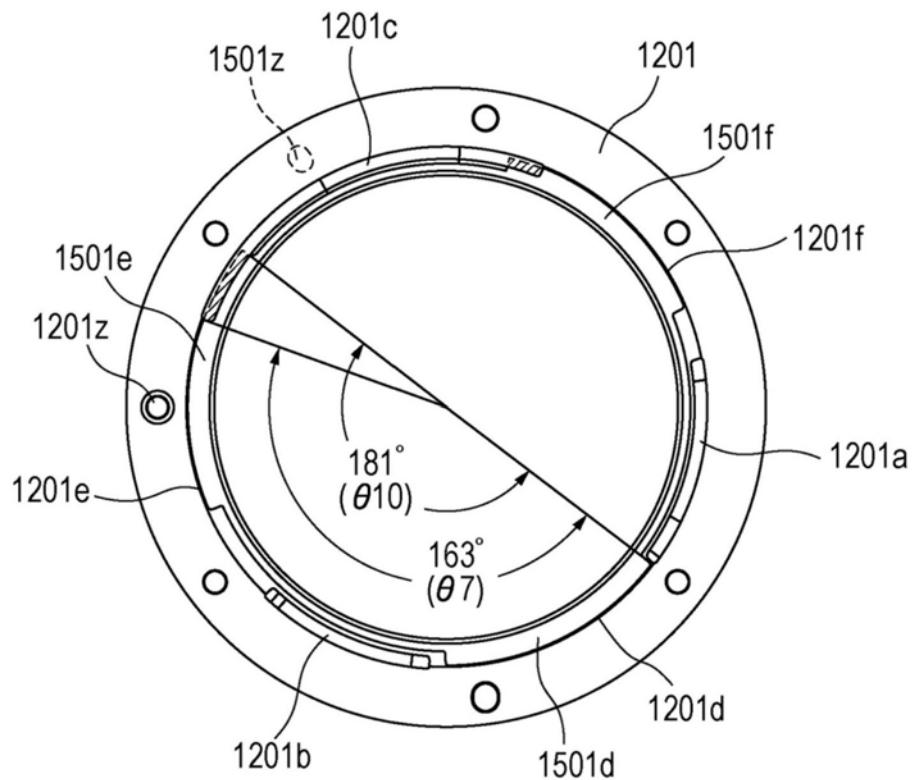


图20B

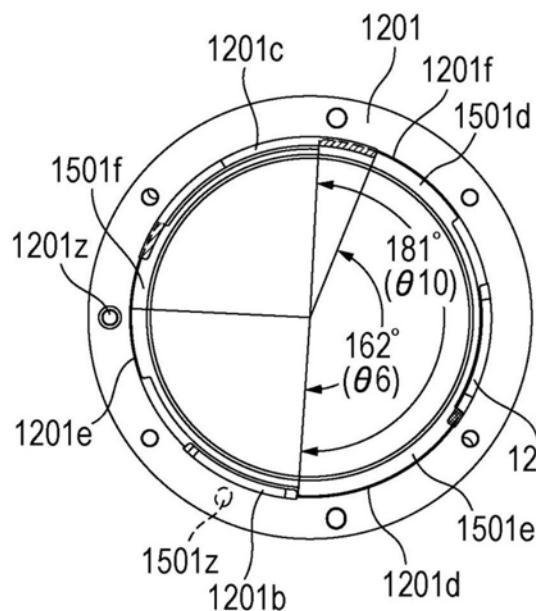


图 21A

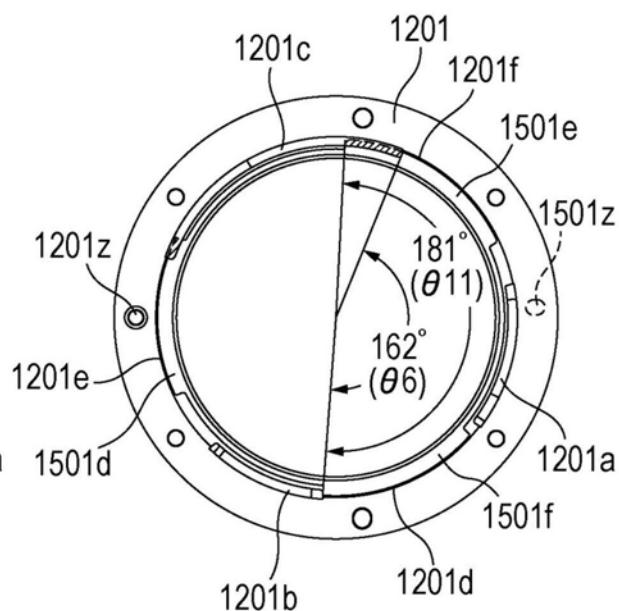


图 21C

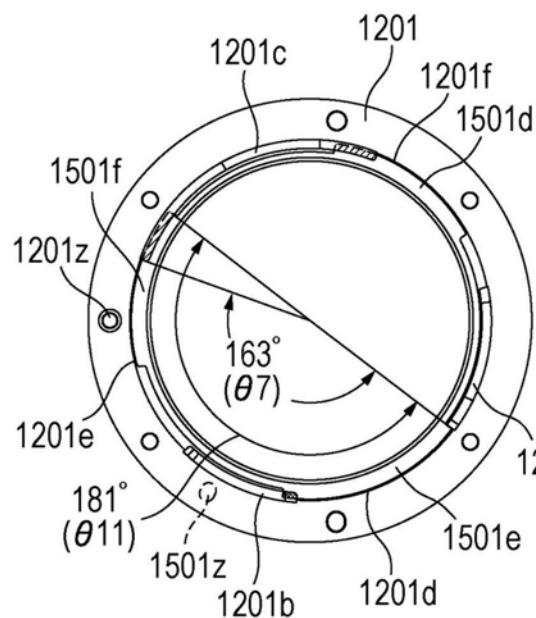


图 21B

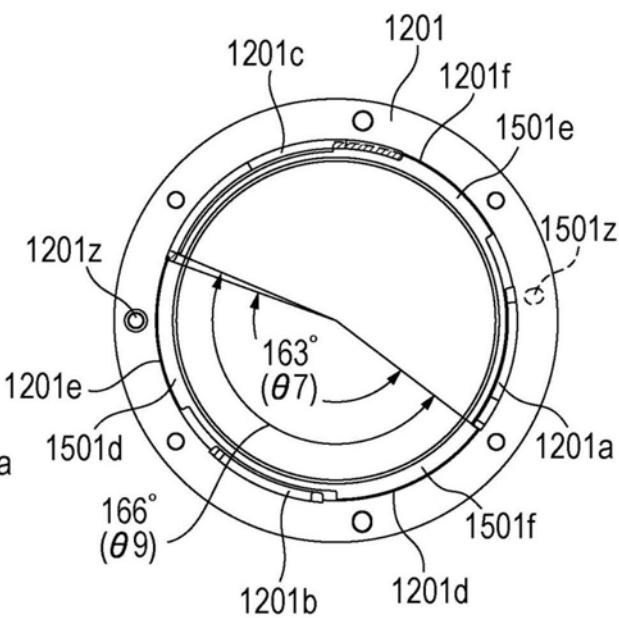


图 21D

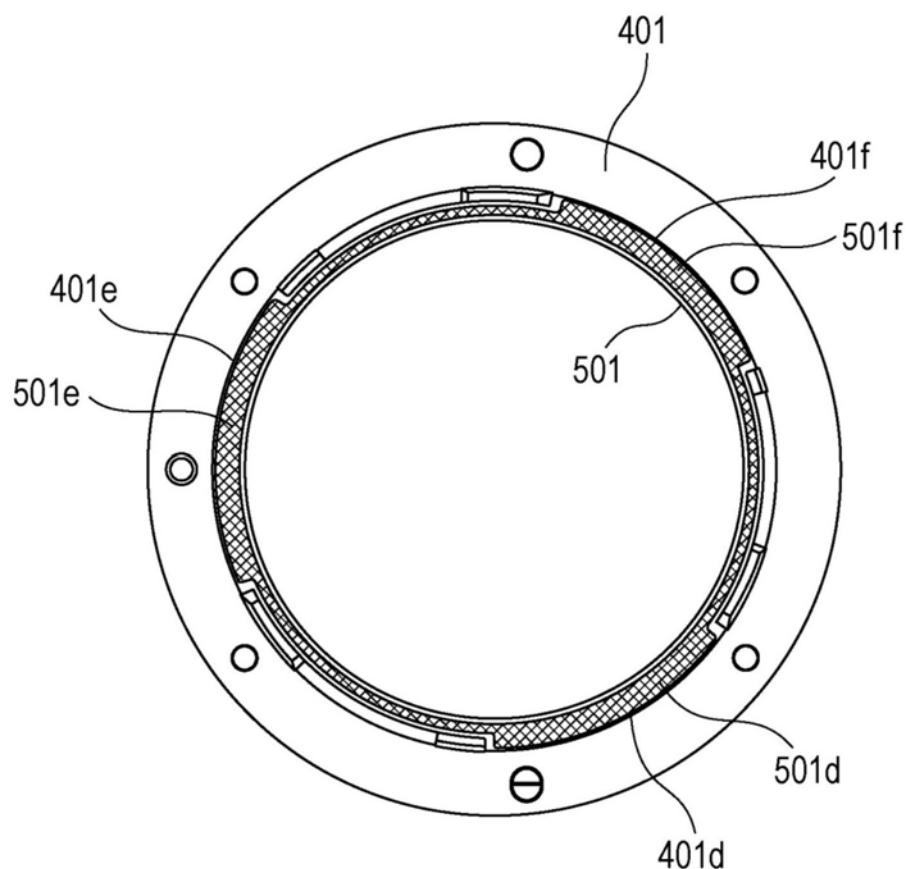


图22

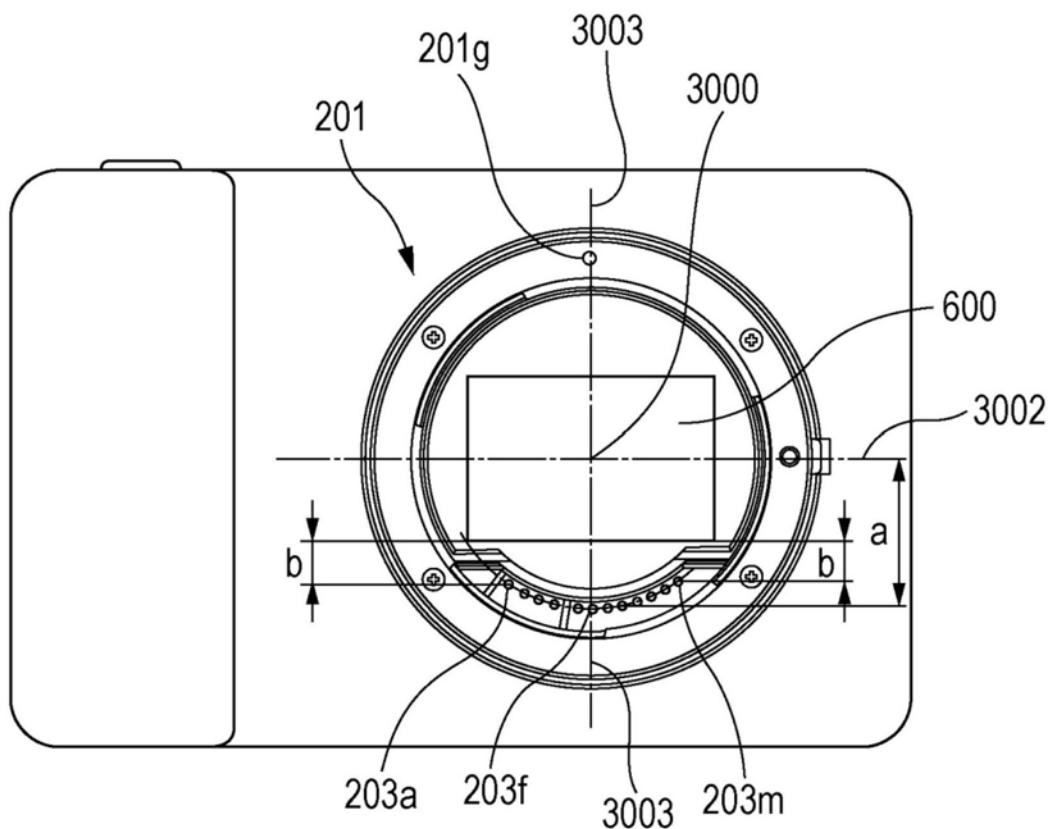


图23

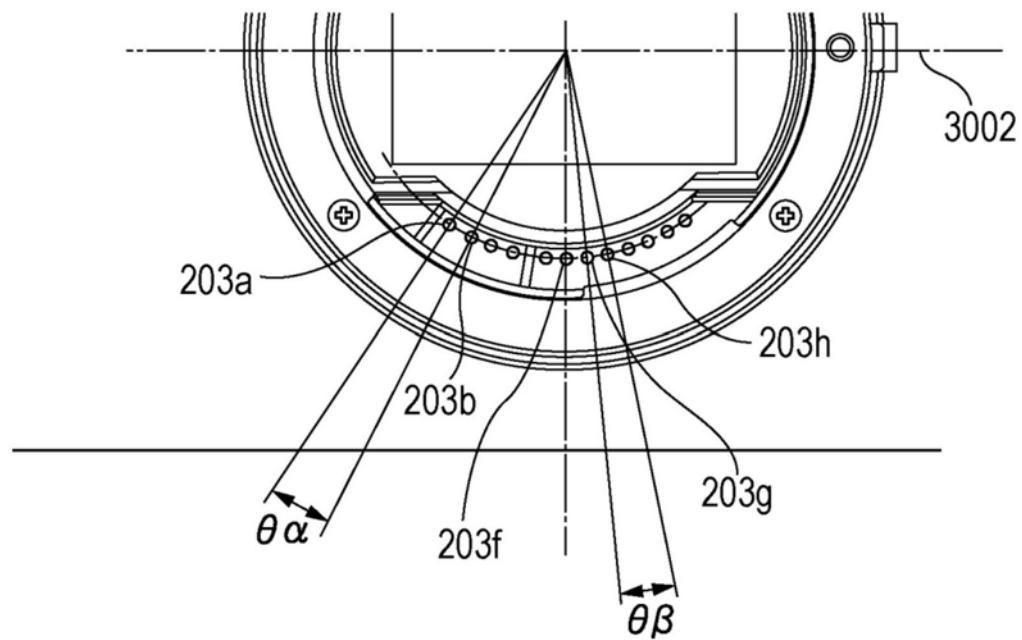


图24

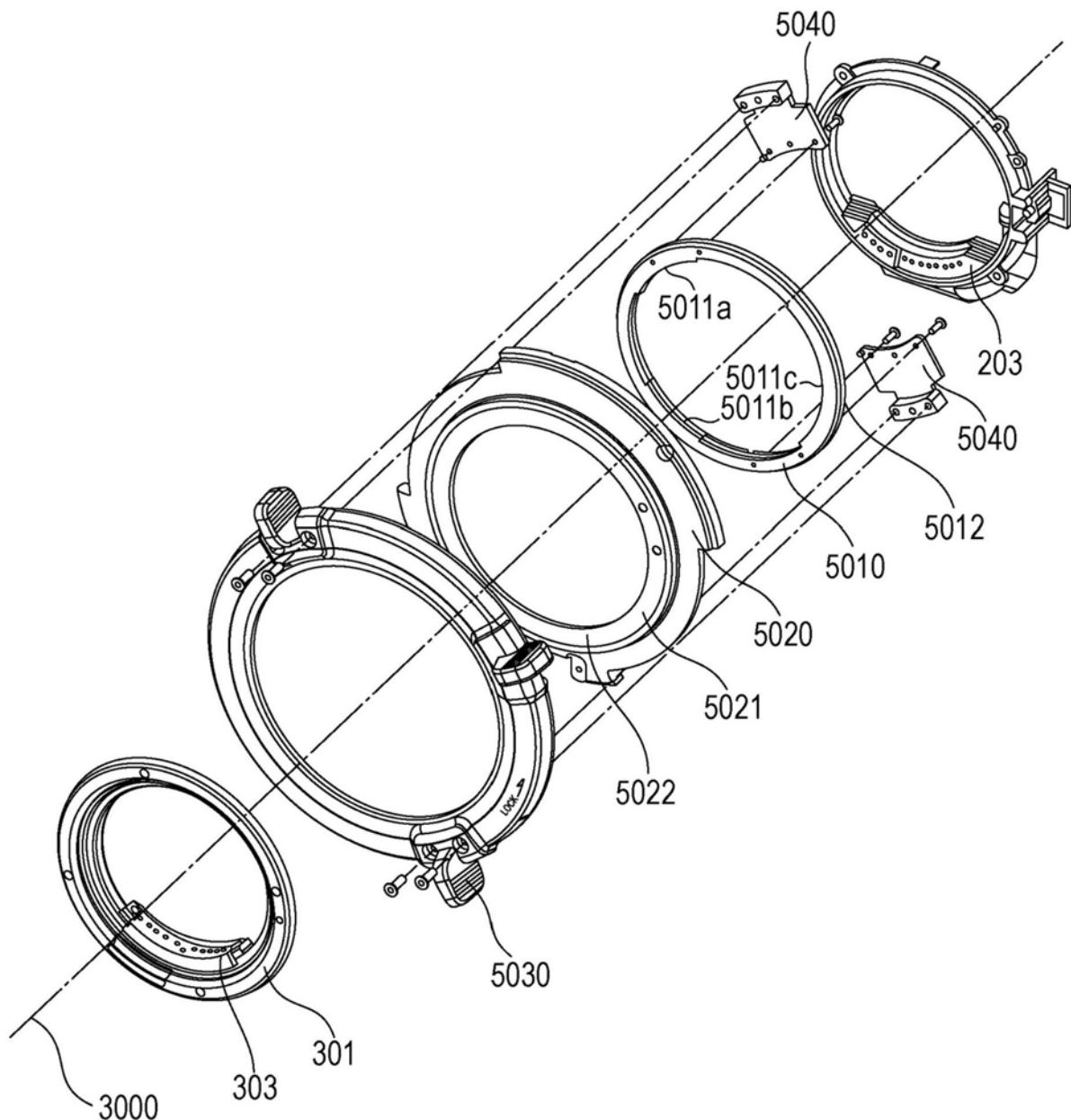


图25

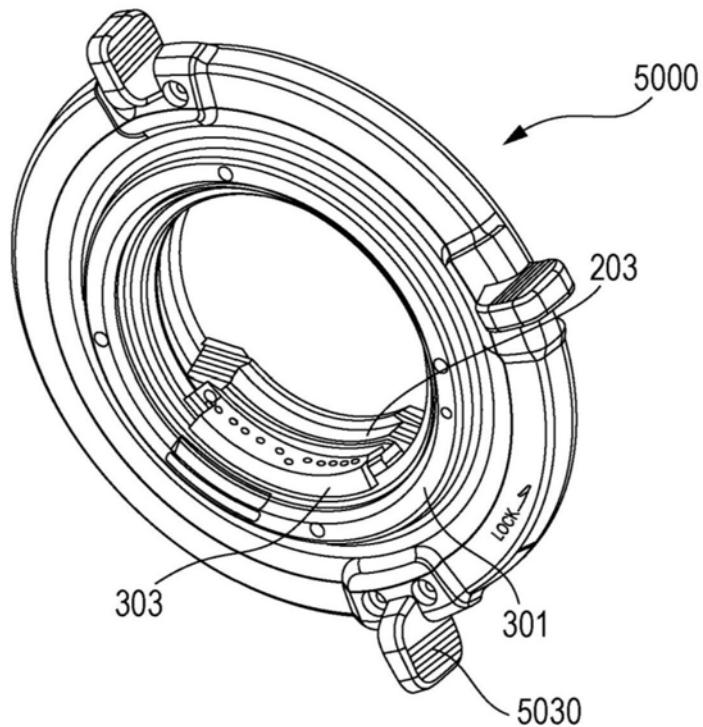


图26A

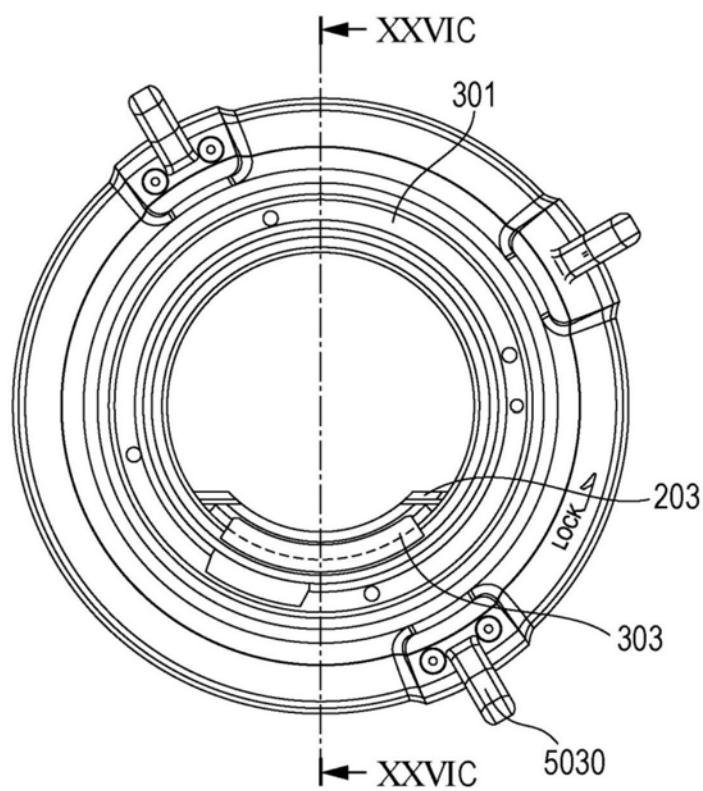


图26B

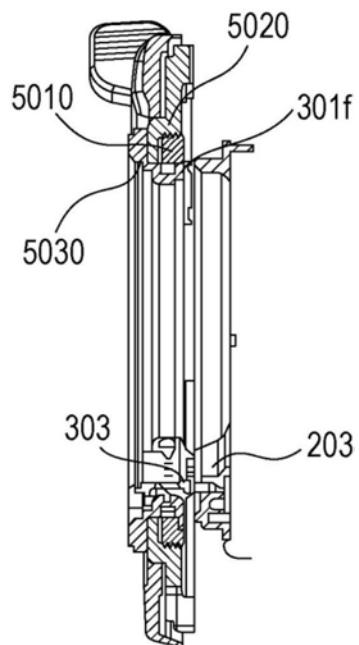


图26C

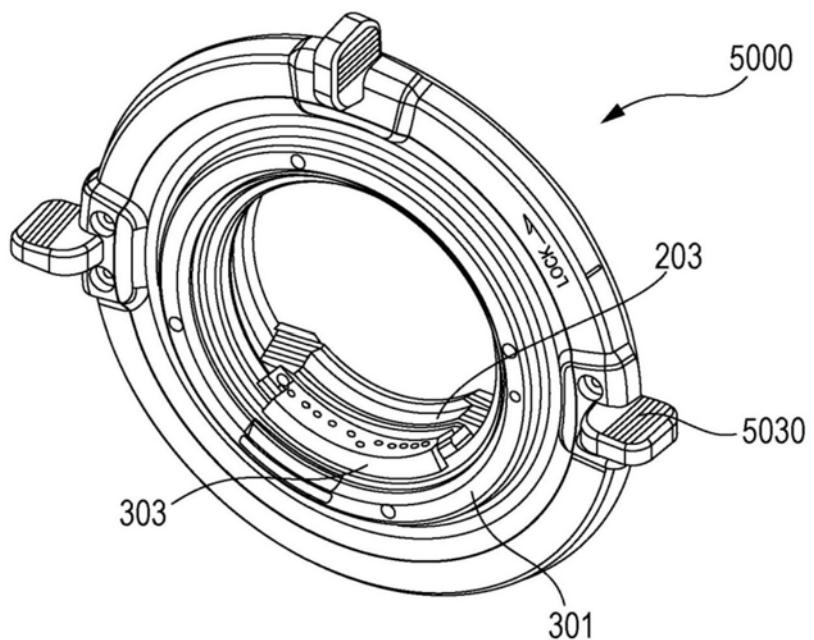


图27A

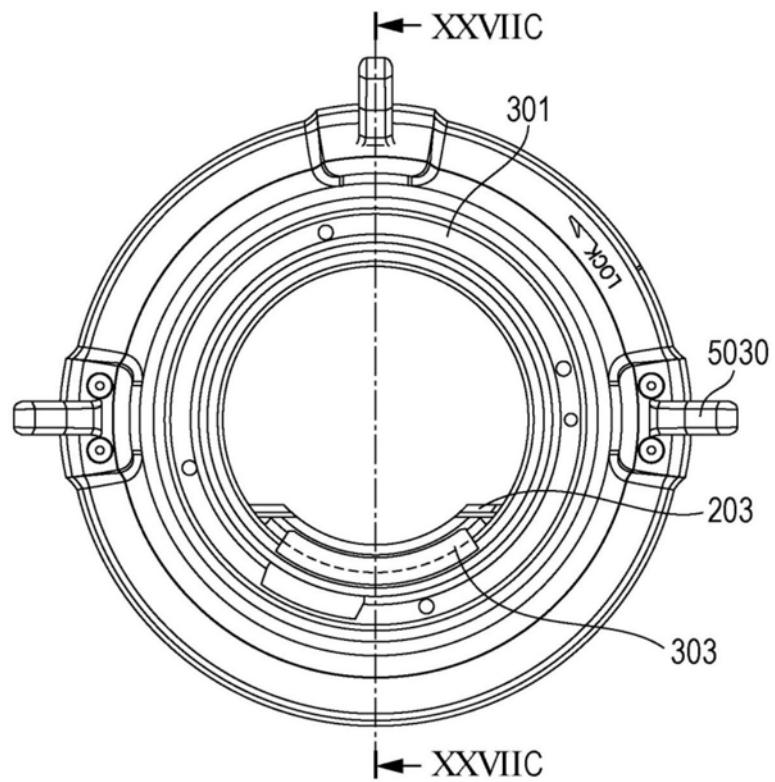


图27B

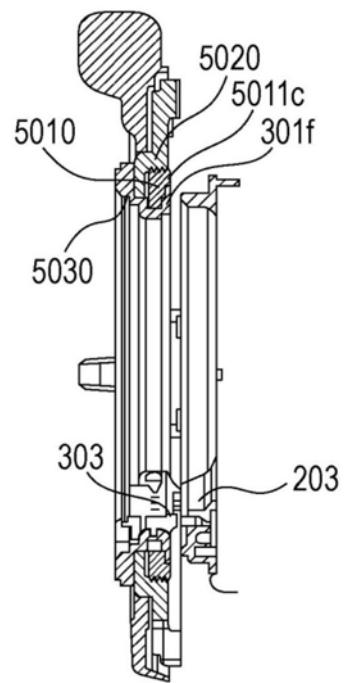


图27C