



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105453535 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201480044251.8

(22)申请日 2014.08.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105453535 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(30)优先权数据

2013-163246 2013.08.06 JP

2013-163986 2013.08.07 JP

2014-142659 2014.07.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.02.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/071133 2014.08.05

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2015/020224 EN 2015.02.12

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 和田穰二 冈雅人 浦岛良仁

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

(56)对比文件

US 2012320202 A1, 2012.12.20,

US 6137958 A, 2000.10.24,

JP H09266572 A, 1997.10.07,

CN 1601307 A, 2005.03.30,

JP 2012103452 A, 2012.05.31,

审查员 谢雅婷

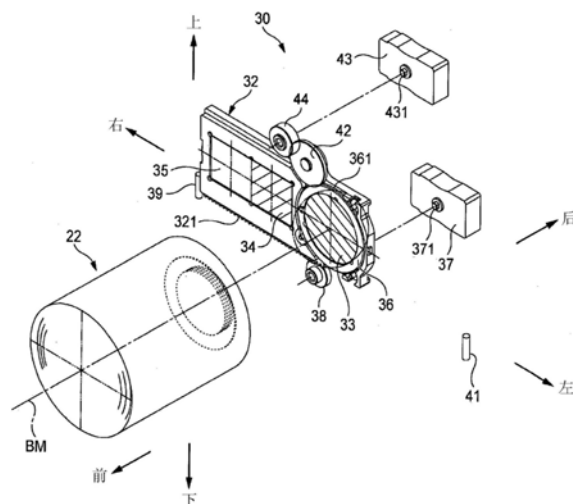
权利要求书2页 说明书15页 附图21页

(54)发明名称

照相机设备和滤波器单元

(57)摘要

照相机设备包括容纳在照相机本体(20)的内部的摄像装置(212)、用于使入射到摄像装置(212)上的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过的偏振滤波器(33)和红外线截止滤波器。偏振滤波器(33)由第一框部(36)支撑并且利用第一马达(43)进行转动。第二马达(37)能够使偏振滤波器(33)和红外线截止滤波器(34)中的任一个相对于摄像装置(212)的摄像区域插入和移除。其中,在第二马达(37)使偏振滤波器(33)插入摄像装置(212)的摄像区域中的情况下,第一马达(43)与第一框部(36)连动并且利用第一马达(43)使偏振滤波器(33)转动。因此,可以选择性地使用这些滤波器,并且对偏振滤波器(33)的偏振角度进行无级调整。



1. 一种照相机设备,包括:

摄像装置;

偏振滤波器,用于使偏振分量透过;

红外线截止滤波器,用于使红外线截止;

第一马达,用于使所述偏振滤波器转动;

惰轮,用于接收来自所述第一马达的动力以及基于从所述第一马达接收的动力使所述偏振滤波器转动;以及

第二马达,用于使所述红外线截止滤波器与所述偏振滤波器和所述惰轮一起移动,以及使所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器中的至少一个滤波器插入所述摄像装置的摄像区域中,

其中,在所述第二马达使所述红外线截止滤波器插入所述摄像区域中的情况下,所述红外线截止滤波器使入射到所述摄像装置上的光束中的红外线截止,以及

在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像区域中的情况下,利用所述第一马达进行转动的所述偏振滤波器使入射到所述摄像装置上的光束中的偏振分量透过。

2. 根据权利要求1所述的照相机设备,其中,还包括:

第一框部,用于支撑所述偏振滤波器,

其中,在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中之前,所述第一马达和所述第一框部彼此分离,以及

在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中的情况下,所述第一马达和所述第一框部彼此连接并且利用所述第一马达经由所述惰轮通过所述第一框部使所述偏振滤波器进行转动。

3. 根据权利要求2所述的照相机设备,其中,还包括:

第二框部,用于支撑至少所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器,

其中,所述第二马达使所述第二框部移动。

4. 根据权利要求3所述的照相机设备,其中,

所述惰轮设置在所述第二框部中,并且用于与所述第一框部的周部啮合。

5. 根据权利要求4所述的照相机设备,其中,

在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中的情况下,所述惰轮与连接至所述第一马达的齿轮啮合。

6. 根据权利要求1所述的照相机设备,其中,

在所述第二马达完成所述偏振滤波器向所述摄像装置的所述摄像区域中的插入之后,所述第一马达使所述偏振滤波器转动。

7. 一种滤波器单元,包括:

偏振滤波器,用于使偏振分量透过;

红外线截止滤波器,用于使红外线截止;

第一马达,用于使所述偏振滤波器转动;

惰轮,用于接收来自所述第一马达的动力以及基于从所述第一马达接收的动力使所述偏振滤波器转动;以及

第二马达,其用于使所述红外线截止滤波器与所述偏振滤波器和所述惰轮一起移动,

以及使所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器中的至少一个滤波器插入摄像装置的摄像区域中，

其中，在所述第二马达使所述红外线截止滤波器插入所述摄像区域中的情况下，所述红外线截止滤波器被配置为使入射到所述摄像装置上的光束中的红外线截止，以及

在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像区域中的情况下，利用所述第一马达进行转动的所述偏振滤波器被配置为使入射到所述摄像装置上的光束中的偏振分量透过。

照相机设备和滤波器单元

技术领域

[0001] 本发明涉及偏振滤波器能够接通和断开的照相机设备,并且涉及该照相机设备所使用的滤波器单元。

背景技术

[0002] 在现有技术中,作为照相机设备,已知有偏振滤波器能够接通和断开的外部车辆监视设备所用的照相机(例如,参见日本特开平9-266572)。

[0003] 日本特开平9-266572所述的照相机设备(外部监视设备所用的照相机)用于在诸如机动车等的车辆中,通过对车辆外部的对象进行摄像并且进行所摄像的对象的图像识别来获得外部信息。

[0004] 如图19所示,照相机设备100包括CCD(电荷耦合装置)照相机101。CCD照相机101设置有CCD 102作为摄像装置,并且在CCD 102的前方配置有物镜系统103作为在CCD 102的摄像面上形成被摄体图像的摄像光学系统。

[0005] 在物镜系统103的前侧的光路中,以可移除的方式设置有助于仅使具有预定的偏振分量的光束透过并且去除不必要的光束的偏振滤波器104。

[0006] 此外,在物镜系统103的光路中(在图中为物镜系统103的后侧),以可移除的方式设置有作为用于改变物镜系统103的焦距的焦点转换透镜的转换透镜105。

[0007] 如上所述,可以通过根据需要在CCD照相机101中设置偏振滤波器104来防止反射在前窗中的车辆内的物体的反射图像的重影入射到物镜系统103和CCD 102上。

[0008] 然后,如图20所示,偏振滤波器104固定至外周部包括蜗轮106的滤波器框107,并且可转动地安装在设置有滤波器框107的滤波器盒108上。然后,在滤波器盒108的一端设置有转动轴109,并且滤波器盒108整体以转动轴109为中心转动。

[0009] 在滤波器盒108的端部附近设置有连接至诸如马达(未示出)等的驱动单元的一组锥齿轮110a和110b,在锥齿轮110b的另一端设置有小齿轮111,并且小齿轮111与滤波器框107的蜗轮106啮合。这里,锥齿轮110a的转动轴被配置成该轴与滤波器盒108的转动轴109的延长相对应,并且锥齿轮110b的转动轴相对于转动轴109的轴垂直配置。

[0010] 根据这种转动机构,通过使锥齿轮110a转动,经由锥齿轮110b、小齿轮111和蜗轮106使滤波器框107转动,偏振滤波器104可被定位成与滤波器盒108自身的转动位置无关地具有期望的偏振角度,并且可以有效地去除重影的偏振分量。

[0011] 此外,监视照相机具有昼夜切换功能,其中该昼夜切换功能用于在明亮的时间段(白天)的情况下,通过在摄像装置的前方配置红外线无法穿过的红外线截止滤波器以与人眼所看见的颜色相匹配来进行摄像,并且在暗的时间段(夜晚)的情况下,通过从摄像装置的前方去除红外线截止滤波器来使用红外线进行黑白摄像。

发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 如上所述,为了实现具有偏振滤波器的监视照相机,需要安装包括用于插入和移除红外线截止滤波器的马达、用于插入和移除偏振滤波器的马达和用于调整偏振滤波器的角度的马达这三个马达,并且存在难以使设备小型化的问题。具体地,由于镜头和摄像装置之间的空间有限,因此难以进行设备的小型化。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明是为了解决现有技术的该问题而作出的,并且本发明的一个非限制性目的是提供在共通机构中实现用于进行偏振滤波器的接通和断开的插入和移除结构以及红外线截止滤波器的插入和移除机构的照相机设备和滤波器单元。

[0016] 本发明的第一方面提供一种照相机设备,包括:摄像装置;偏振滤波器,用于使偏振分量透过;红外线截止滤波器,用于使红外线截止;第一马达,用于使所述偏振滤波器转动;以及第二马达,用于使所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器中的任一滤波器插入所述摄像装置的摄像区域中,其中,在所述第二马达使所述红外线截止滤波器插入所述摄像区域中的情况下,所述红外线截止滤波器使入射到所述摄像装置上的光束中的红外线截止,以及在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像区域中的情况下,利用所述第一马达进行转动的所述偏振滤波器使入射到所述摄像装置上的光束中的偏振分量透过。

[0017] 所述照相机设备可以进一步包括:第一框部,用于支撑所述偏振滤波器,其中,在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中之前,所述第一马达和所述第一框部彼此分离,以及在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中的情况下,所述第一马达和所述第一框部彼此连接并且利用所述第一马达经由所述第一框部使所述偏振滤波器进行转动。

[0018] 所述照相机设备可以进一步包括:第二框部,用于支撑至少所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器,其中,所述第二框部利用所述第二马达进行往复运动。

[0019] 所述照相机设备可以进一步包括:惰轮,其设置在所述第二框部中,并且用于与所述第一框部的周部啮合。

[0020] 所述照相机设备可被配置成在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像装置的所述摄像区域中的情况下,所述惰轮与连接至所述第一马达的齿轮啮合。

[0021] 所述照相机设备可被配置成在所述第二马达完成所述偏振滤波器向所述摄像装置的所述摄像区域中的插入之前,所述第一马达使所述偏振滤波器转动。

[0022] 所述照相机设备可被配置成在所述偏振滤波器与所述摄像装置的所述摄像区域重叠之前,所述第一马达使所述偏振滤波器转动。

[0023] 所述照相机设备可被配置成在所述偏振滤波器的至少一部分与所述摄像装置的所述摄像区域重叠的情况下,所述第一马达使所述偏振滤波器转动。

[0024] 所述照相机设备可被配置成在所述第二马达完成所述偏振滤波器向所述摄像装置的所述摄像区域中的插入之后,所述第一马达使所述偏振滤波器转动。

[0025] 本发明的第二方面提供一种滤波器单元,包括:偏振滤波器,用于使偏振分量透过;红外线截止滤波器,用于使红外线截止;第一马达,用于使所述偏振滤波器转动;以及第二马达,其被配置为使所述偏振滤波器和所述红外线截止滤波器中的任一滤波器插入摄像装置的摄像区域中,其中,在所述第二马达使所述红外线截止滤波器插入所述摄像区域中的情况下,所述红外线截止滤波器被配置为使入射到所述摄像装置上的光束中的红外线截

止,以及在所述第二马达使所述偏振滤波器插入所述摄像区域中的情况下,利用所述第一马达进行转动的所述偏振滤波器被配置为使入射到所述摄像装置上的光束中的偏振分量透过。

[0026] 本发明的第三方面提供一种照相机设备,包括:摄像装置;照相机本体,其用于内置所述摄像装置;偏振滤波器,用于使沿着所述摄像装置的摄像轴线入射的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过;红外线截止滤波器,用于使可见光透过;以及马达单元,用于使所述偏振滤波器转动,其中,所述马达单元使所述偏振滤波器转动,以使所述偏振滤波器插入和移除以及调整所述偏振滤波器的偏振角度,以及所述马达单元使所述红外线截止滤波器往复运动,以使得所述红外线截止滤波器相对于所述摄像装置的所述摄像轴线能够插入和移除。

[0027] 所述照相机设备可以进一步包括:齿轮,其以能够转动的方式连接至所述马达单元的转动轴;以及滑动构件,其夹持在所述齿轮和所述偏振滤波器之间。

[0028] 本发明的第四方面提供一种滤波器单元,其配置在摄像装置和镜头单元之间,所述滤波器单元包括:偏振滤波器,其被配置为使沿着所述摄像装置的摄像轴线入射的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过;红外线截止滤波器,用于使可见光透过;以及马达单元,用于使所述偏振滤波器转动,其中,所述马达单元使所述偏振滤波器转动,以使所述偏振滤波器插入和移除以及调整所述偏振滤波器的偏振角度,以及所述马达单元使所述红外线截止滤波器往复运动,以使得所述红外线截止滤波器相对于所述摄像装置的所述摄像轴线能够插入和移除。

[0029] 发明的效果

[0030] 在滤波器单元中,偏振滤波器、红外线截止滤波器和透过滤波器沿着与摄像装置的摄像轴线垂直的方向排列,并且由第二框部支撑。偏振滤波器由圆环状的第一框部支撑,并且第一框部由第二框部支撑。在第一框部中,利用第一马达对偏振方向进行无级改变。第二框部利用第二马达沿着排列方向往复运动。因此,可以提供在能够选择性地使用这些滤波器并且能够以对偏振滤波器的偏振角度进行无级调整方面具有优点的照相机设备和滤波器单元。

[0031] 另外,在照相机设备的摄像装置和镜头之间配置有滤波器单元。滤波器单元包括用于覆盖摄像装置的摄像区域的偏振滤波器和用于使偏振滤波器转动从而使以与摄像装置的摄像轴线平行的线为中心的偏振方向进行无级改变的马达单元。因此,可以提供在能够将偏振滤波器切换成接通和断开并且能够对偏振角度进行无级调整方面具有优点的照相机设备和滤波器单元。

附图说明

[0032] 图1是根据本发明的第一实施例和第七实施例的照相机设备的侧视图。

[0033] 图2A是照相机设备的侧视图,并且图2B是滤波器框处于偏振滤波器的位置的正视图。

[0034] 图3是示出滤波器框处于偏振滤波器的位置的情况的分解立体图。

[0035] 图4是在滤波器框处于偏振滤波器的位置的情况下的滤波器单元的分解立体图。

[0036] 图5是在滤波器框处于红外线截止滤波器的位置的情况下的滤波器单元的分解立

体图。

[0037] 图6是在滤波器框处于透过滤波器的位置的情况下的滤波器单元的分解立体图。

[0038] 图7是监视照相机系统的整体的示意结构图。

[0039] 图8是根据本发明的第二实施例和第八实施例的照相机设备的侧视图。

[0040] 图9是根据本发明的第三实施例和第九实施例的照相机设备的侧视图。

[0041] 图10是示出本发明的滤波器单元的变形例的结构图。

[0042] 图11A是照相机设备的侧视图,并且图11B是图11A的位置B-B处照相机本体的正视图。

[0043] 图12是示出从前侧观看的滤波器单元的分解立体图。

[0044] 图13是示出滤波器单元中的滤波器框的往复运动机构和偏振滤波器的转动机构的分解立体图。

[0045] 图14A~14F是示出偏振滤波器的转动和摄像区域之间的关系的说明图。

[0046] 图15是示出根据本发明的第四实施例的照相机设备中的滤波器单元的结构分解立体图。

[0047] 图16A~16F是示出偏振滤波器的转动和摄像区域之间的关系的说明图。

[0048] 图17是示出根据本发明的第五实施例的照相机设备中的滤波器单元的结构分解立体图。

[0049] 图18是示出根据本发明的第六实施例的照相机设备中的滤波器单元的结构分解立体图。

[0050] 图19是现有技术的照相机设备的示意结构图。

[0051] 图20是示出现有技术的照相机设备中的偏振滤波器的转动机构的结构示例的平面图。

具体实施方式

[0052] 第一实施例

[0053] 以下将参考附图来说明根据第一实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0054] 如图1所示,第一实施例的照相机设备10A可以通过利用悬挂构件12从天花板面11悬挂用作能够对摄像对象进行摄像的监视照相机。

[0055] 此外,在以下说明中,将天花板面11侧称为“上”并且将天花板面11的相反侧称为“下”。此外,在照相机设备10A中,将摄像对象侧称为“前”并且将摄像对象的相反侧称为“后”。

[0056] 照相机设备10A包括悬挂构件12所悬挂的例如具有矩形箱状的照相机本体20。

[0057] 在照相机本体20内容纳有包括摄像装置212(参见图2B)的摄像装置单元21。摄像装置单元21包括安装在照相机本体20上的基板211,并且摄像装置212安装在基板211中的摄像区域(例如,基板211的中央部)上(参见图2B和3)。此外,摄像区域是指入射到摄像装置212上的光束的区域(范围)。

[0058] 此外,在照相机本体20的前侧安装有圆筒形状的镜头单元22。在镜头单元22内容纳有透镜组23,其中在该透镜组23中,使光透过而到达摄像装置212的多个透镜231内置于镜头单元22中。

[0059] 在照相机本体20内的摄像装置单元21的前侧、摄像装置单元21和镜头单元22之间配置有滤波器单元30。

[0060] 如图2A、2B和3所示,滤波器单元30包括在安装照相机本体20上的箱状的滤波器盒31。滤波器盒31包括后侧的后盒312和前侧的前盒311。前侧的前盒311和后侧的后盒312在与摄像装置212的摄像区域相对应的区域中设置有开口313。

[0061] 在滤波器盒31的内部设置有能够利用移动支持机构(未示出)在与摄像装置的摄像轴线BM垂直的排列方向(即,图2B的左右方向)上往复运动的矩形框状的滤波器框(第二框部)32。

[0062] 如图3和4所示,将滤波器框32分割成三个滤波器区域。向滤波器框32内装配偏振滤波器33、红外线截止滤波器34和透过滤波器35。

[0063] 偏振滤波器33利用其转动角度,仅使具有预定的偏振分量的光束透过并且去除不必要的光束。红外线截止滤波器34不使红外线透过(反射)而仅使可见光透过。透过滤波器35是透明玻璃并且使所有的光透过。

[0064] 在滤波器框32的下表面上形成有齿条齿轮321。在滤波器盒31的后盒312的后表面上安装有用于使滤波器框32往复运动的第二马达37。第二马达37的转动轴371通过穿过后盒312而向滤波器盒31的内部突出。在滤波器盒31的内部,在转动轴371上安装有行星齿轮38。行星齿轮38与滤波器框32的齿条齿轮321啮合。

[0065] 因此,通过使第二马达37向左右转动而使行星齿轮38转动并且齿条齿轮321往复运动,由此滤波器框32向左右往复运动。

[0066] 在进行摄像时,通过使滤波器框32向左右移动,将偏振滤波器33、红外线截止滤波器34和透过滤波器35其中之一选择性地定位在摄像装置212的摄像区域中。

[0067] 如图4所示,为了使在滤波器框32中配置于最左侧的偏振滤波器33定位在摄像区域中,例如,在滤波器框32的右侧设置右限止动件39,使得滤波器框32不能进一步向右移动。然后,强制防止了滤波器框32的向右移动且使第二马达37的转动停止,并且滤波器框32无法从该位置起移动。

[0068] 因而,可以以适合摄像区域的方式将偏振滤波器33定位。此时,将滤波器框32的位置称为偏振滤波器位置。

[0069] 此外,如图6所示,为了将在滤波器框32中配置于最右侧的透过滤波器35定位在摄像区域中,在滤波器框32的左侧设置左限止动件41,使得滤波器框32不能进一步向左移动。然后,强制防止了滤波器框32的向左移动且使第二马达37的转动停止,并且滤波器框32无法从该位置起移动。

[0070] 因而,可以以适合摄像区域的方式将透过滤波器35定位。此时,将滤波器框32的位置称为透过滤波器位置。

[0071] 此外,如图5所示,可以根据第二马达37的转动脉冲数将在滤波器框32中配置于中央部的红外线截止滤波器34定位在摄像区域中。

[0072] 也就是说,基于滤波器框32抵接右限止动件39的偏振滤波器位置或者滤波器框32抵接左限止动件41的透过滤波器位置来对第二马达37的转动脉冲数进行计数。然后,在红外线截止滤波器34定位于摄像区域中的脉冲数时使第二马达37停止。

[0073] 因此,可以以适合摄像区域的方式将透过滤波器35定位。此时,将滤波器框32的位

置称为红外线截止滤波器位置。

[0074] 此外,还可以利用第二马达37的脉冲数来控制偏振滤波器33和透过滤波器35的位置。

[0075] 如图3和4所示,偏振滤波器33由圆环状的第一框部36支撑。在第一框部36的外周面(周部)上形成有齿轮单元361。

[0076] 在滤波器框32的上部可转动地设置有与第一框部36的齿轮单元361啮合的惰轮(idle pulley)42。惰轮42在偏振滤波器33配置于摄像区域中的情况下经由齿轮44向第一框部36传输来自第一马达43的动力,并且在红外线截止滤波器34或透过滤波器35配置于摄像区域中的情况下经由齿轮44向第一框部36传输来自第一马达43的动力。因此,惰轮42在经由齿轮44向第一框部36传输来自第一马达43的动力,与滤波器框32和第一框部36等一体化地在左右方向上往复运动。

[0077] 在滤波器盒31的后盒312的后表面上设置有用使偏振滤波器33转动的第一马达43。第一马达43的转动轴431穿过后盒312而向滤波器盒31的内部突出,并且在转动轴431的前端在滤波器盒31的内部安装有齿轮44。

[0078] 此外,在使用偏振滤波器33的情况下,滤波器框32上所安装的惰轮42被配置成在滤波器框32移动至最右侧时与第一马达43上所安装的齿轮44啮合。

[0079] 也就是说,偏振滤波器33设置在滤波器框32的左端,并且惰轮42设置在滤波器框32中第一框部36的右上侧。因而,在滤波器框32向右移动、然后抵接右限止动件39的情况下,可以容易地使惰轮42与第一马达43的齿轮44啮合。

[0080] 因此,在使第一马达43转动的情况下,齿轮44经由惰轮42使支撑偏振滤波器33的第一框部36转动。

[0081] 此外,在将红外线截止滤波器34和透过滤波器35配置在摄像区域中的情况下,滤波器框32和惰轮42向左侧移动并且惰轮42与齿轮44分离(参见图5和6)。因而,即使第一马达43转动,偏振滤波器33也不会转动。

[0082] 接着,将说明所选择的滤波器向摄像区域的定位操作。

[0083] 首先,在使用偏振滤波器33的情况下,如图4所示,使第二马达37转动,行星齿轮38转动,并且滤波器框32向右移动。

[0084] 如果滤波器框32抵接右限止动件39,则第二马达37的转动停止,滤波器框32不移动,由此滤波器框32定位于偏振滤波器位置。

[0085] 接着,在使用透过滤波器35的情况下,如图6所示,使第二马达37转动,行星齿轮38转动,并且滤波器框32向左移动。

[0086] 如果滤波器框32抵接左限止动件41,则第二马达37的转动停止,滤波器框32不移动,由此滤波器框32定位于透过滤波器位置。

[0087] 此外,在使用红外线截止滤波器34的情况下,如图5所示,使第二马达37转动,行星齿轮38转动,并且滤波器框32移动。

[0088] 此时,基于偏振滤波器位置或透过滤波器位置,使第二马达37转动预定脉冲数,并且使滤波器框32停止。

[0089] 因此,滤波器框32定位于透过滤波器位置。

[0090] 接着,将说明在使用偏振滤波器33情况下偏振角度的调整操作。

[0091] 如图4所示,在使滤波器框32定位于偏振滤波器位置的情况下,偏振滤波器33定位于摄像区域中并且滤波器框32中所设置的情轮42与第一马达43的齿轮44啮合。

[0092] 因而,在第一马达43转动了预定脉冲数的情况下,支撑偏振滤波器33的第一框部36被转动并且可以调整偏振角度。

[0093] 接着,将参考附图来说明监视照相机系统整体的示意结构。

[0094] 图7示出监视照相机系统70的整体的示意结构。

[0095] 监视照相机系统70包括照相机设备10A和PC(控制器)71。

[0096] 在照相机本体20的内部,除上述的偏振滤波器33、红外线截止滤波器34、透过滤波器35、第一马达43、第二马达37和摄像装置212外,还设置有信号处理器72、控制单元73和I/F部74。

[0097] 信号处理器72对来自摄像装置212的信号进行 γ 校正和增益校正等的视频信号处理,并且将该信号输出至I/F部74。I/F部74经由网络连接至外部的PC(控制器)71并发送来自信号处理器72的视频信号,并且将来自PC(控制器)71的控制信号发送至控制单元73。控制单元73经由I/F部74接收来自PC(控制器)71的控制信号,并且控制第一马达43或第二马达37。

[0098] 此外,在照相机本体20的内部还设置有操作部,并且可以通过该操作部的操作来控制第一马达43或第二马达37。此外,可以通过检测入射光量来自动控制第一马达43、或者根据照相机本体20的平摇位置和倾斜位置等来自动控制第二马达37。

[0099] 另一方面,PC(控制器)71设置有操作部75、控制单元76、I/F部77和显示部78。

[0100] I/F部77经由网络连接至照相机本体20的I/F部74并接收来自照相机本体20的视频信号,并且将该视频信号输出至显示部78。显示部78将经由I/F部77所接收到的视频信号输出至画面。此外,操作部75输入用于远程地操作偏振滤波器33的偏振角度的信号。控制单元76接收并分析来自操作部75的信号,并且将用于控制偏振滤波器33的控制信号经由I/F部77发送至照相机本体20。

[0101] 此外,操作部75的操作除对偏振滤波器33的偏振角度进行操作外,还可以对偏振滤波器的接通和断开进行操作。

[0102] 接着,将说明照相机设备的作用效果。

[0103] 如图1所示,在照相机本体20内容纳有具有摄像装置212的摄像装置单元21。此外,设置有用于使入射到摄像装置212上的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过的偏振滤波器33。偏振滤波器33由第一框部36支撑并且利用第一马达43进行转动。第二马达37使得至少偏振滤波器33和红外线截止滤波器34相对于摄像装置212的摄像区域能够插入和移除。在第二马达37使偏振滤波器33插入摄像装置212的摄像区域的情况下,第一马达43与第一框部36连动并且利用第一马达43使偏振滤波器33转动。

[0104] 因而,选择性地使用滤波器,并且可以对偏振滤波器33的偏振角度进行无级调整。

[0105] 此外,根据照相机设备10A,在第二马达37没有使偏振滤波器33插入摄像装置212的摄像区域的情况下,第一马达43与第一框部36分离。

[0106] 因而,在偏振滤波器33没有插入摄像装置212的摄像区域的情况下,偏振滤波器33未被使用,因而没有转动。

[0107] 此外,照相机设备10A包括支撑至少偏振滤波器33和红外线截止滤波器34的滤波

器框32,并且利用第二马达37使滤波器框32往复运动。

[0108] 因而,可以通过使第二马达37转动来相对于摄像装置212的摄像区域选择性地定位偏振滤波器33和红外线截止滤波器34。

[0109] 此外,照相机设备10A包括设置在滤波器框32中并且与第一框部36的周部啮合的惰轮42。

[0110] 因此,可以通过使惰轮42转动来使滤波器框32转动。

[0111] 此外,在照相机设备10A中,在第二马达37使偏振滤波器33插入摄像区域的情况下,惰轮42与连接至第一马达43的齿轮44啮合。

[0112] 因而,在使偏振滤波器33插入摄像区域的情况下,可以利用第一马达43使偏振滤波器33转动。

[0113] 将说明滤波器单元30的作用效果。

[0114] 如图1所示,在滤波器单元30中容纳具有摄像装置212的摄像装置单元21。此外,设置有用于使入射到摄像装置212上的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过的偏振滤波器33。偏振滤波器33由第一框部36支撑并且利用第一马达43进行转动。第二马达37使得至少偏振滤波器33和红外线截止滤波器34相对于摄像装置212的摄像区域能够插入和移除。在第二马达37使偏振滤波器33插入摄像装置212的摄像区域中的情况下,第一马达43与第一框部36连动并且第一马达43使偏振滤波器33转动。

[0115] 因此,选择性地使用滤波器,并且可以对偏振滤波器33的偏振角度进行无级调整。

[0116] 此外,在包括本实施例的各实施例中,第一马达43可以在第二马达37完成使偏振滤波器33插入摄像装置212的摄像区域中之前,使偏振滤波器33转动。因此,即使在偏振滤波器33没有完全插入摄像装置212的摄像区域中的情况下,也可以利用第一马达43在较早的时间使偏振滤波器33转动。

[0117] 此外,在包括本实施例的各实施例中,第一马达43可以在偏振滤波器33与摄像装置212的摄像区域重叠之前,使偏振滤波器33转动。因此,可以利用第一马达43在较早的时间进行偏振滤波器33的转动的准备。

[0118] 此外,在包括本实施例的各实施例中,第一马达43可以在偏振滤波器33的至少一部分与摄像装置212的摄像区域重叠的情况下,使偏振滤波器33转动。因此,在偏振滤波器33的一部分接近摄像区域的时间,可以利用第一马达43在较早的时刻使偏振滤波器33转动。

[0119] 此外,在包括本实施例的各实施例中,第一马达43可以在第二马达37完成偏振滤波器33在摄像装置212的摄像区域中的插入之后,使偏振滤波器33转动。因此,第一马达43可以仅使穿过偏振滤波器33的光束成像。

[0120] 第二实施例

[0121] 接着,将说明第二实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0122] 此外,向与上述的第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0123] 如图8所示,在第二实施例的照相机设备10B中,在镜头单元22的内部透镜组23和包括摄像装置212的摄像装置单元21之间配置有滤波器单元30。

[0124] 根据具有这种结构的第二实施例的照相机设备10B和滤波器单元30,可以获得与

上述的第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30相同的作用和效果。

[0125] 第三实施例

[0126] 接着,将说明第三实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0127] 此外,向与上述的第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30以及第二实施例的照相机设备10B和滤波器单元30共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0128] 如图9所示,在第三实施例的照相机设备10C中,在照相机本体20和镜头单元22之间设置有连接部60,并且在连接部60中容纳有滤波器单元30。

[0129] 根据具有这种结构的第三实施例的照相机设备10C和滤波器单元30,可以获得与上述的第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30相同的作用和效果。

[0130] 本发明的照相机设备和滤波器单元不限于上述的各实施例,并且可以进行适当的变形和改进。

[0131] 例如,在上述的各实施例中,例示了偏振滤波器33配置于滤波器框32的左端、红外线截止滤波器34配置于中央并且透过滤波器35配置于右端的情况。

[0132] 本发明不限于所例示的配置。

[0133] 也就是说,在上述示例中,偏振滤波器33设置在滤波器框32的左端,并且惰轮42设置在滤波器框32中第一框部36的右上侧。因而,在滤波器框32向右移动、抵接限止动件39并且停止的情况下,可以容易地与第一马达43的齿轮44啮合。如果偏振滤波器33设置在滤波器框32的右端,则可以通过使左右颠倒来获得完全相同的结构。

[0134] 这里,如图10所示,可以将惰轮42设置在滤波器框32中第一框部36的正上方。在这种情况下,由于惰轮42可以通过第一马达43的齿轮44向左右移动,因此偏振滤波器33的配置不限于滤波器框32的端部并且偏振滤波器33可以配置于中央部。

[0135] 此外,作为透过滤波器35,例示了设置透明玻璃的情况,但什么也不设置也是可以的。

[0136] 此外,在上述示例中,使用齿轮来传递第一马达43和第二马达37的转动动力,但不限于齿轮。

[0137] 在诸如上述的日本特开平9-266572等的现有技术的照相机设备中,接通和断开偏振滤波器104所利用的插入和移除机构与用于调整偏振角度的驱动机构是单独设置的,并且存在难以使照相机设备小型化的问题。

[0138] 因而,在以下所述的各实施例中,为了解决现有技术的该问题,将说明在共通机构中实现接通和断开偏振滤波器所利用的插入和移除机构以及用于调整偏振角度的驱动机构的照相机设备和滤波器单元的示例。

[0139] 第四实施例

[0140] 以下将参考附图来说明第四实施例的照相机设备和滤波器单元。此外,向与第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0141] 如图11A、11B和12所示,在前后这两个盒(后盒312和前盒311)中在与摄像装置212的摄像区域R相对应的区域中设置开口313。此外,摄像区域是入射到摄像装置212的光束的区域(范围)。

[0142] 如图12和13所示,对滤波器框32进行2分割。向滤波器框32内装配红外线截止滤波器34和透过滤波器35。红外线截止滤波器34不使红外线透过(反射)而仅使可见光透过。透过滤波器35是透明玻璃并且使所有光束透过。

[0143] 在滤波器框32的下表面上形成有齿条齿轮321。在滤波器盒31的后盒312的后表面上安装有用于使滤波器框32往复运动的框切换马达(马达单元)137。框切换马达137的转动轴371通过穿过后盒312而向滤波器盒31的内部突出。在滤波器盒31的内部在转动轴371上安装有行星齿轮136。行星齿轮136与滤波器框32的齿条齿轮321啮合。

[0144] 因此,通过使框切换马达137转动来使行星齿轮136转动并且齿条齿轮321转动,由此滤波器框32向左右往复运动。

[0145] 在进行摄像的情况下,通过使滤波器框32向左右移动,将红外线截止滤波器34和透过滤波器35其中之一选择性地定位在摄像装置212的摄像区域R中。

[0146] 如图13所示,为了将在滤波器框32中配置于右侧的透过滤波器35定位在摄像区域R中,例如,在滤波器框32的左侧设置左限止动件138,使得滤波器框32无法进一步向左移动。

[0147] 然后,强制防止滤波器框32向左移动并且停止框切换马达137的转动。

[0148] 因而,可以将透过滤波器35定位在摄像区域R中。此时,将滤波器框32的位置称为透过滤波器位置。

[0149] 此外,为了将在滤波器框32中配置于左侧的红外线截止滤波器34定位在摄像区域R中,在滤波器框32的右侧设置右限止动件39,使得滤波器框32无法进一步向右移动。

[0150] 然后,强制防止滤波器框32向右移动并且停止框切换马达137的转动。

[0151] 因而,可以将红外线截止滤波器34定位在摄像区域R中。此时,将滤波器框32的位置称为红外线截止滤波器位置。

[0152] 在滤波器框32的前侧,与滤波器框32平行地以可转动的方式设置偏振滤波器33A。偏振滤波器33A利用偏振滤波器33A的转动角度,仅使具有预定的偏振分量的光束透过并且去除不必要的光束。

[0153] 偏振滤波器33A包括例如由透明玻璃板构成的圆环状的偏振板保持件331、以及偏振板保持件331的前表面上所安装的偏振板332。偏振板332例如是中心角约为270度的扇形形状。

[0154] 因此,光束穿过没有安装偏振板332的区域(透过部)R0并且偏振滤波器33A断开。

[0155] 偏振滤波器33A安装在可以完全容纳摄像区域R的位置。

[0156] 如图12和13所示,在作为偏振滤波器33A的偏振板保持件331的中心的通孔333上固定地安装有偏振板齿轮141。

[0157] 在滤波器盒31的后盒312的后表面上设置有用使偏振滤波器33A转动的偏振板马达142。偏振板马达142的转动轴421通过穿过后盒312而向滤波器盒31的内部突出,并且在转动轴421的前端在滤波器盒31的内部安装有齿轮143。

[0158] 因此,在使偏振板马达142转动的情况下,齿轮143经由转动轴421使偏振板齿轮141转动,并且使偏振滤波器33A转动。

[0159] 图14A~14F示出偏振滤波器33A和摄像区域R之间的关系。

[0160] 在使偏振滤波器33A从图14A起在逆时针方向上转动的情况下,在图14A、14B和14D

中,由于摄像区域R是安装有偏振板332的区域,因此偏振滤波器33A接通。此外,在图14B中,摄像区域R的一部分是安装有偏振板332的区域。

[0161] 在图14C中,由于摄像区域R是没有安装偏振板332的透过部R0,因此偏振滤波器33A断开。

[0162] 在进一步转动的情况下,在图14E和14F中,由于摄像区域R再次定位于安装有偏振板332的区域中,因此偏振滤波器33A接通。

[0163] 接着,将说明要使用的滤波器的选择。

[0164] 首先,在夜间等不使用任何滤波器的情况下,选择透过滤波器35并且将偏振滤波器33A中的透过部R0定位在摄像区域R中。

[0165] 也就是说,通过使框切换马达137转动,利用行星齿轮136和齿条齿轮321使滤波器框32向左移动。在滤波器框32抵接左限止动件138的情况下,框切换马达137停止,由此滤波器框32停止。因此,将透过滤波器35定位在摄像区域R(透过滤波器位置)中。

[0166] 此外,使偏振板马达142转动,并且经由齿轮143使偏振板齿轮141转动,然后使偏振滤波器33A转动。然后,如果透过部R0定位在摄像区域R中,则偏振板马达142停止(参见图14D)。

[0167] 因此,来自摄像对象的反射光穿过镜头单元22并穿过偏振滤波器33A的透过部R0以及透过滤波器35,并且在摄像装置212中被接收。

[0168] 接着,将说明仅使用偏振滤波器33A的情况。

[0169] 在这种情况下,与上述的情况相同,通过使滤波器框32移动来将透过滤波器35定位在摄像区域R中。

[0170] 然后,通过使偏振板马达142转动来将偏振板332定位在摄像区域R中。

[0171] 此外,通过偏振板马达142的转动来进行偏振角度的调整。

[0172] 接着,将说明例如在白天等使用红外线截止滤波器34的情况。

[0173] 在这种情况下,选择红外线截止滤波器34,并且将偏振滤波器33A中的透过部R0定位在摄像区域R中。

[0174] 也就是说,通过使框切换马达137转动来使滤波器框32向右移动。在滤波器框32抵接右限止动件39的情况下,框切换马达137停止,由此滤波器框32停止。因此,将红外线截止滤波器34定位在摄像区域R中。

[0175] 然后,如上所述,如果使偏振板马达142转动,则偏振滤波器33A转动、然后使透过部R0定位在摄像区域R中,偏振板马达142停止(参见图14D)。

[0176] 如图7所示,也与本实施例相同,控制单元73经由I/F部74接收来自PC(控制器)71的控制信号,并且控制偏振板马达142或框切换马达137。此外,在照相机本体20的内部还设置操作部,并且可以通过该操作部的操作来控制偏振板马达142或框切换马达137。此外,可以通过检测入射光量来自动控制框切换马达137、或者根据照相机本体20的平摇位置和倾斜位置等来自动控制偏振板马达142。

[0177] 此外,操作部75的操作除对偏振滤波器33A的偏振角度进行操作外,还进行偏振滤波器33A的接通和断开。

[0178] 然后,这样,由于偏振滤波器33A的转动支撑部可以是偏振滤波器33A的中央的点,因此例如,不必设置用于向偏振滤波器33A的支撑部传递转动转矩的机构,其中在该机构

中,在偏振滤波器33A的周围设置有可转动地支撑偏振滤波器33A的三个或更多个支撑部,并且在偏振滤波器33A的整个周边形成齿轮。因此,可以实现结构的简单化。

[0179] 接着,将说明该照相机设备的作用效果。

[0180] 如图1、11A和11B所示,照相机设备10A包括内置有摄像装置212的照相机本体20、以及容纳包括使光透过而到达摄像装置212的多个透镜231的透镜组23的镜头单元22。此外,在摄像装置212和镜头单元22之间配置有用于使入射到摄像装置212上的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过的偏振滤波器33A。

[0181] 偏振滤波器33A利用偏振板马达142而转动,并且进行偏振滤波器33A的插入和移除以及偏振角度的调整。

[0182] 因此,可以在共通机构中实现用于进行偏振滤波器33A的接通和断开的插入和移除机构以及用于调整偏振角度的驱动机构。

[0183] 此外,在照相机设备10A中,偏振滤波器33A的中心轴是与摄像装置212的摄像轴线平行的轴。

[0184] 因而,可以使偏振滤波器33A在与摄像轴线垂直的面上转动。

[0185] 此外,在照相机设备10A中,在偏振滤波器33A的一部分中设置有透过部R0。

[0186] 因此,可以通过使偏振滤波器33A转动来容易地切换偏振滤波器33A的接通和断开。

[0187] 此外,照相机设备10A包括用于使可见光透过的红外线截止滤波器34,并且框切换马达137使红外线截止滤波器34往复运动。

[0188] 因而,可以容易地使红外线截止滤波器34相对于摄像轴线插入和移除。

[0189] 接着,将说明滤波器单元30A的作用效果。

[0190] 滤波器单元30A配置在摄像装置212和镜头单元22之间。滤波器单元30A包括用于使入射到摄像装置212上的光束中的具有预定的偏振分量的光束透过的偏振滤波器33和用于使该偏振滤波器转动的偏振板马达142。

[0191] 因而,可以通过利用偏振板马达142使偏振滤波器33转动来在共通机构中实现用于进行偏振滤波器33的接通和断开的插入和移除机构以及用于调整偏振角度的驱动机构。

[0192] 第五实施例

[0193] 接着,将说明第五实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0194] 此外,向与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的部分。

[0195] 如图15所示,在第五实施例的照相机设备10B和滤波器单元30B中,通过对偏振板332和偏振板保持件331进行切割来形成偏振滤波器33B的透过部R1。

[0196] 如图16C所示,在将所切割出的透过部R1定位在摄像区域R中的情况下,偏振滤波器33B断开。

[0197] 同样在该结构中,可以获得与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A相同的作用和效果。

[0198] 第六实施例

[0199] 接着,将说明第六实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0200] 此外,向与上述的第一实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A以及第二实施例

的照相机设备10B和滤波器单元30B相同的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0201] 如图17所示,在第六实施例的照相机设备10C和滤波器单元30C中,利用一个马达144来进行滤波器框32的移动和偏振滤波器33A的转动。

[0202] 也就是说,在马达144的转动轴441上固定地安装有滑轮45并且该滑轮45固定地安装在偏振滤波器33A上。行星齿轮136可转动地装配到滑轮45的轴部451上。然后,在行星齿轮136的前表面1361和滑轮45的凸缘部452之间设置有滑动构件46。

[0203] 然后,在使马达144转动的情况下,滑轮45转动并且偏振滤波器33A转动。同时,滑轮45经由滑动构件46使行星齿轮136转动并且使滤波器框32向左右移动。在滤波器框32抵接左限止动件138或右限止动件39的情况下,滤波器框32的移动被阻止,并且滑动构件46出现滑移且行星齿轮136相对于滑轮45空转,然后仅偏振滤波器33A转动。

[0204] 因此,马达144经由滑轮45和滑动构件46使行星齿轮136转动,并且使红外线截止滤波器34和透过滤波器35沿着排列方向往复运动。在滤波器框32抵接左限止动件138或右限止动件39的情况下,行星齿轮136的转动由于滑动构件46产生的滑移因而停止。

[0205] 在使马达144进一步转动的情况下,由于仅转动轴441上所安装的偏振滤波器33A转动,因此可以对偏振角度进行无级调整。

[0206] 此外,在红外线截止滤波器34配置于摄像装置212的摄像轴线BM上的情况下,由于滤波器框32处于抵接右限止动件39的状态,因此马达144使偏振滤波器33A向右转动,因此,可以在无需移动滤波器框32的情况下仅使偏振滤波器33A转动。

[0207] 另一方面,在透过滤波器35配置于摄像装置212的摄像轴线BM上的情况下,由于滤波器框32处于抵接左限止动件138的状态,因此马达144使偏振滤波器33A向左转动。因此,可以在无需移动滤波器框32的情况下仅使偏振滤波器33A转动。此外,利用控制单元73来控制这一系列操作。

[0208] 接着,将说明第六实施例的照相机设备10C和滤波器单元30C的作用效果。

[0209] 如图17所示,在马达144的转动轴441中,小齿轮(齿轮)136可转动地通过转动轴441。此外,在行星齿轮136和偏振滤波器33A之间夹持有滑动构件46。

[0210] 因此,马达144经由偏振滤波器33A使行星齿轮136转动,并且使红外线截止滤波器34和透过滤波器35沿着排列方向往复运动。在滤波器框32抵接左限止动件138或右限止动件39的情况下,行星齿轮136的转动由于滑动构件46产生的滑移因而停止,并且滤波器框32的移动停止。

[0211] 在使马达144进一步转动的情况下,由于仅转动轴441上所安装的偏振滤波器33A转动,因此可以对偏振角度进行无级调整。

[0212] 因此,由于利用一个马达144使滤波器框32移动并且使偏振滤波器33A转动,因此可以对偏振角度进行无级调整。

[0213] 第七实施例

[0214] 接着,将说明第七实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0215] 此外,向与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A~第六实施例的照相机设备10C和滤波器单元30C共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0216] 如图18所示,在第七实施例的照相机设备10D和滤波器单元30D中,通过对偏振板332和偏振板保持件331进行切割来形成偏振滤波器33B的透过部R1。除此以外的结构与上述的根据第六实施例的照相机设备10C和滤波器单元30C相同。

[0217] 同样在该结构中,可以获得与上述的第六实施例的照相机设备10C和滤波器单元30C相同的作用和效果。

[0218] 第八实施例

[0219] 接着,将说明第八实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0220] 此外,向与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A~第七实施例的照相机设备10D和滤波器单元30D共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0221] 如图8所示,在第八实施例的照相机设备10E中,在镜头单元22的内部的透镜组23和包括摄像装置212的摄像装置单元21之间配置有滤波器单元30E。

[0222] 根据具有这种结构的第八实施例的照相机设备10E和滤波器单元30E,可以获得与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A相同的作用和效果。

[0223] 第九实施例

[0224] 接着,将说明第九实施例的照相机设备和滤波器单元。

[0225] 此外,向与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A~第八实施例的照相机设备10E和滤波器单元30E共通的部分赋予相同的附图标记,并且将省略重复的说明。

[0226] 如图9所示,在第九实施例的照相机设备10F中,在照相机本体20和镜头单元22之间设置有连接部60,并且在连接部60中容纳有滤波器单元30F。

[0227] 根据具有这种结构的第九实施例的照相机设备10F和滤波器单元30F,可以获得与上述的第四实施例的照相机设备10A和滤波器单元30A相同的作用和效果。

[0228] 本发明的照相机设备和滤波器单元不限于上述的各实施例,并且可以进行适当的变形和改进。

[0229] 此外,作为车载设备(例如,车载照相机设备),上述的各实施例的照相机设备可以在车辆(例如,机动车)内包括镜头以面向该车辆的行进方向。在这种情况下,照相机设备可以利用偏振滤波器高效地去除迎面而来的车辆的前玻璃或前车的后玻璃中的反射光,并且可以清楚地对迎面而来的车辆或前车的状态或者其中的人的面部进行摄像。

[0230] 本申请基于并要求2013年8月6日提交的日本专利申请2013-163246、2013年8月7日提交的日本专利申请2013-163986和2014年7月10日提交的日本专利申请2014-142659的优先权。

[0231] 产业上的可利用性

[0232] 本发明还可应用于偏振滤波器能够接通和断开的照相机设备和该照相机设备所使用的滤波器单元。

[0233] 附图标记列表

[0234] 10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F: 照相机设备

[0235] 20: 照相机本体

[0236] 22: 镜头单元

- [0237] 30, 30A, 30B, 30C, 30E, 30F: 滤波器单元
- [0238] 32: 滤波器框 (第二框部)
- [0239] 33, 33A, 33B: 偏振滤波器
- [0240] 34: 红外线截止滤波器
- [0241] 36: 第一框部
- [0242] 361: 齿轮单元 (周部)
- [0243] 37: 第二马达
- [0244] 42: 惰轮
- [0245] 43: 第一马达
- [0246] 44: 齿轮
- [0247] 46: 滑动构件
- [0248] 136: 行星齿轮 (齿轮)
- [0249] 137: 框切换马达 (马达单元)
- [0250] 142: 偏振板马达 (马达单元)
- [0251] 144: 马达 (马达单元)
- [0252] 212: 摄像装置
- [0253] 231: 透镜
- [0254] 441: 转动轴
- [0255] BM: 摄像轴线
- [0256] R0, R1: 透过部

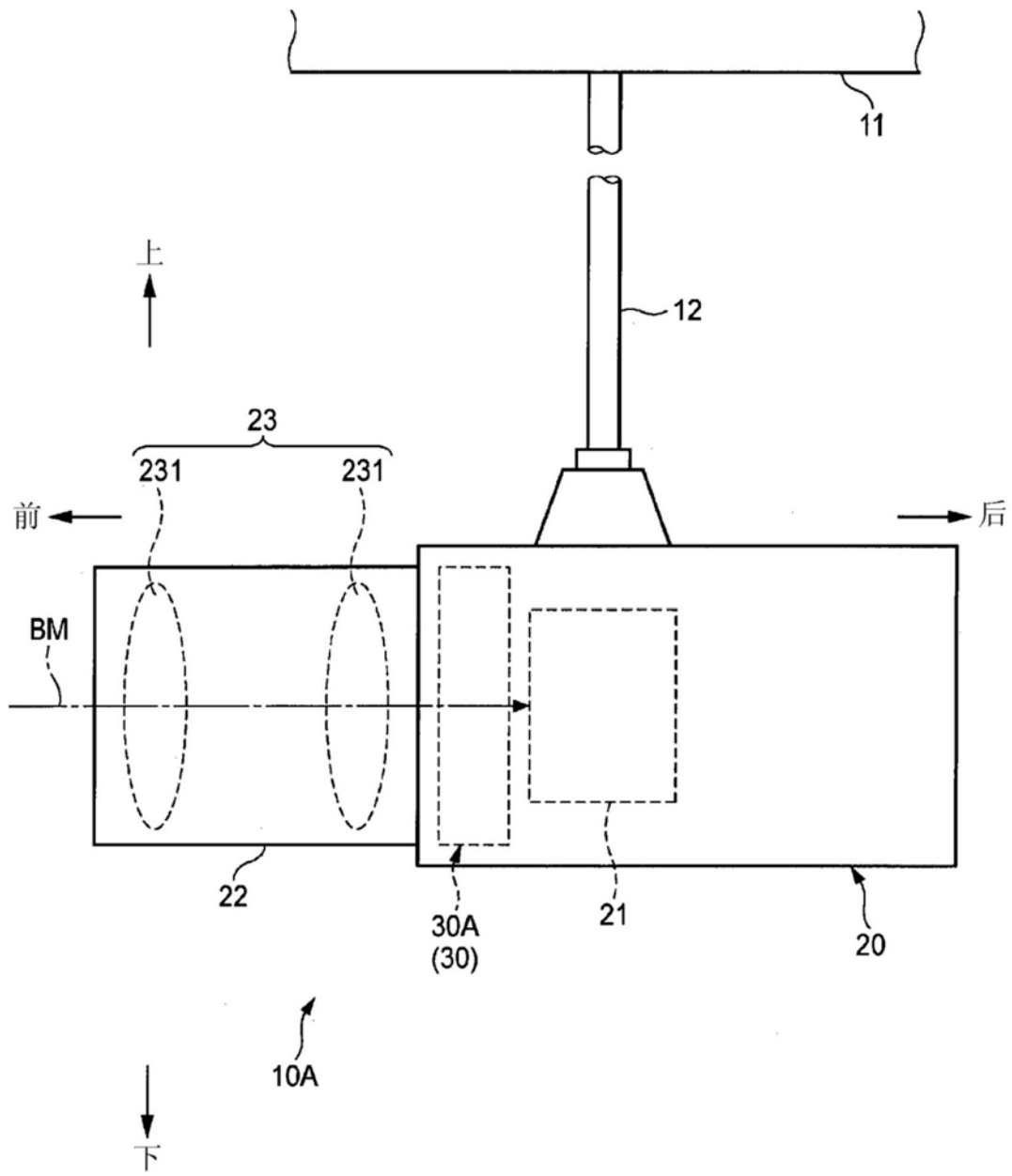


图1

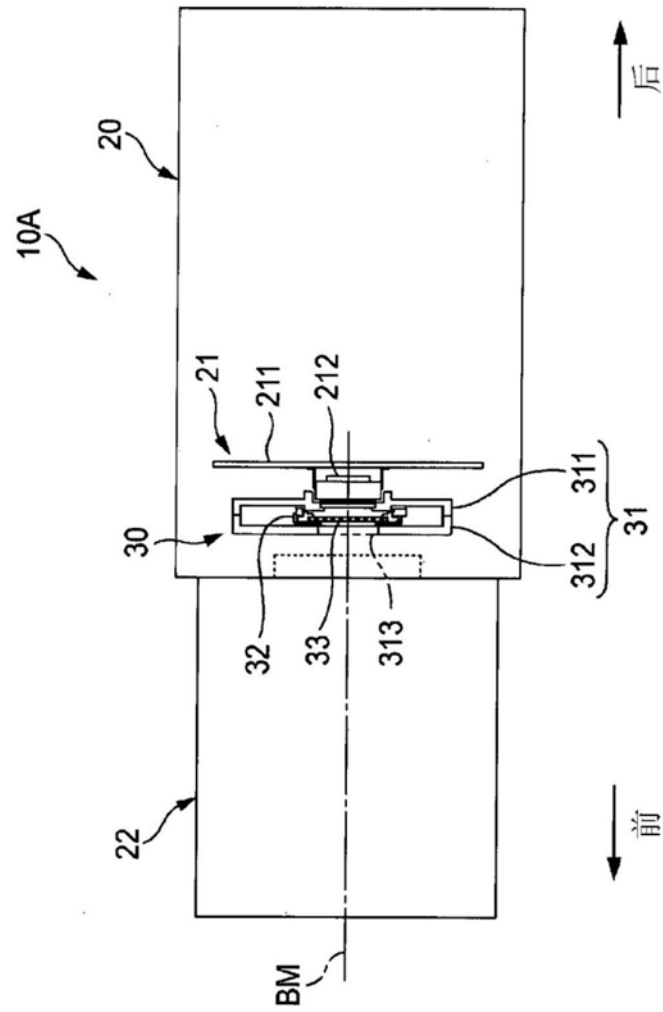


图2A

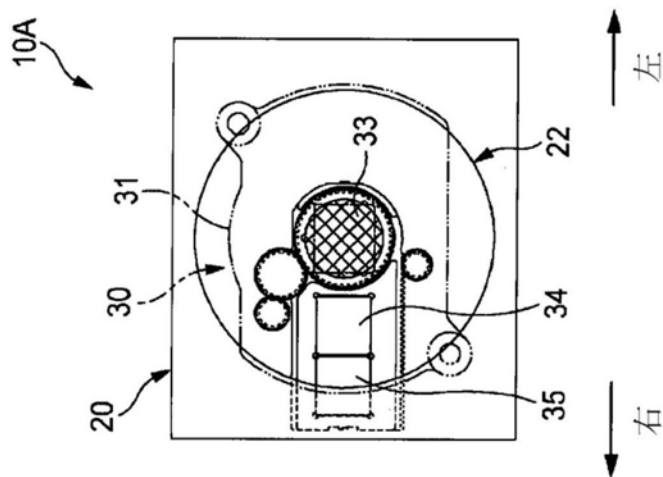


图2B

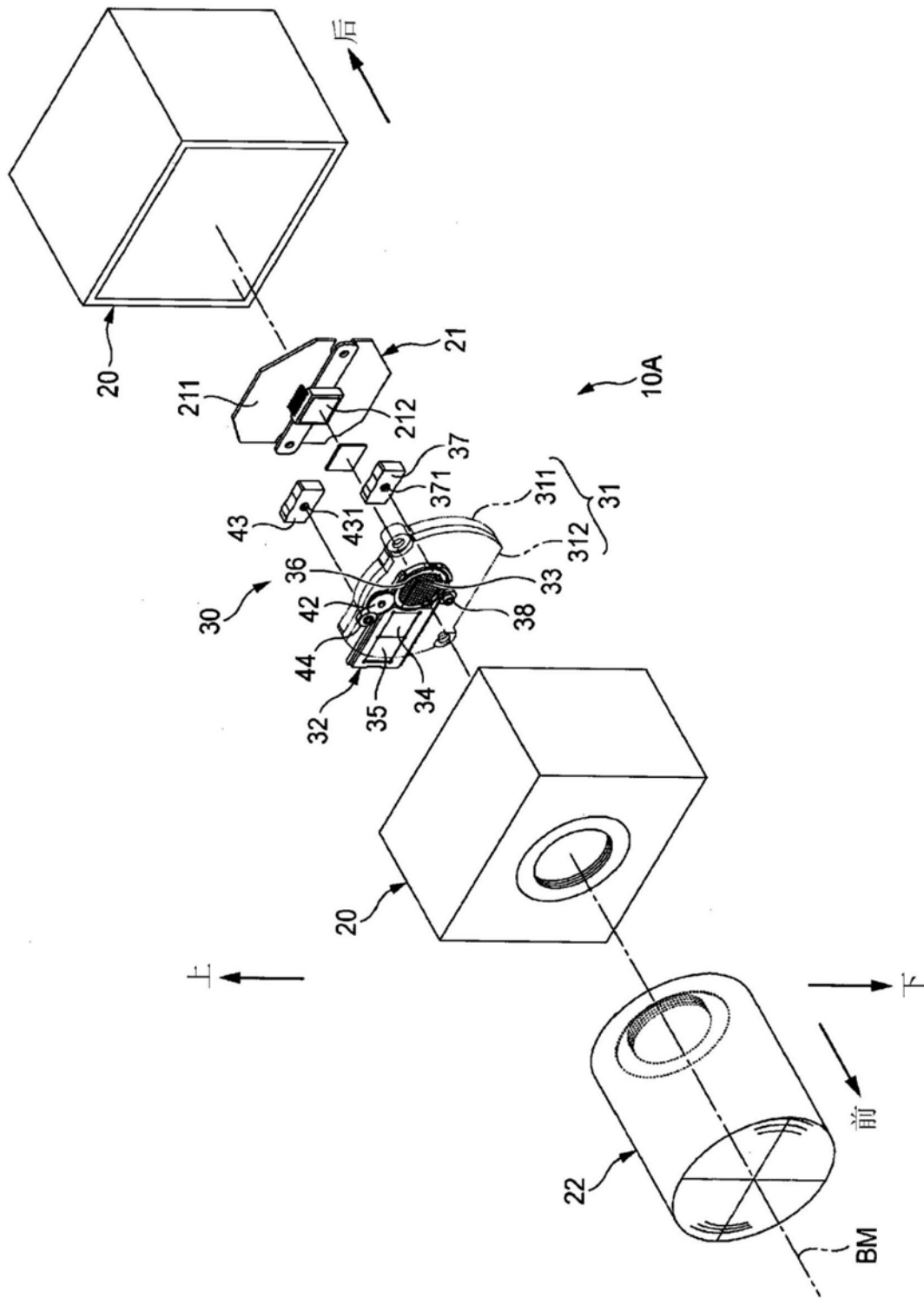


图3

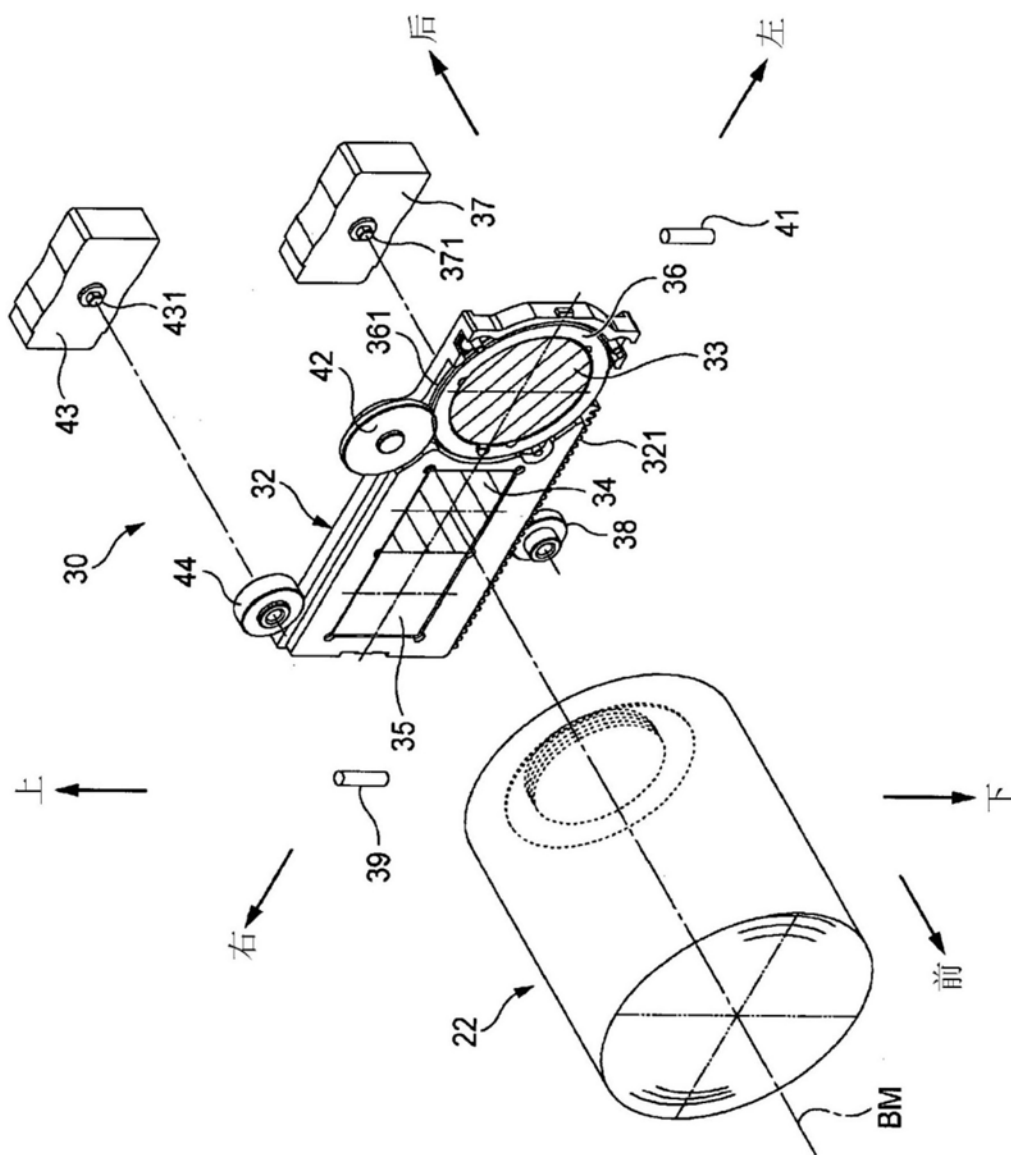


图5

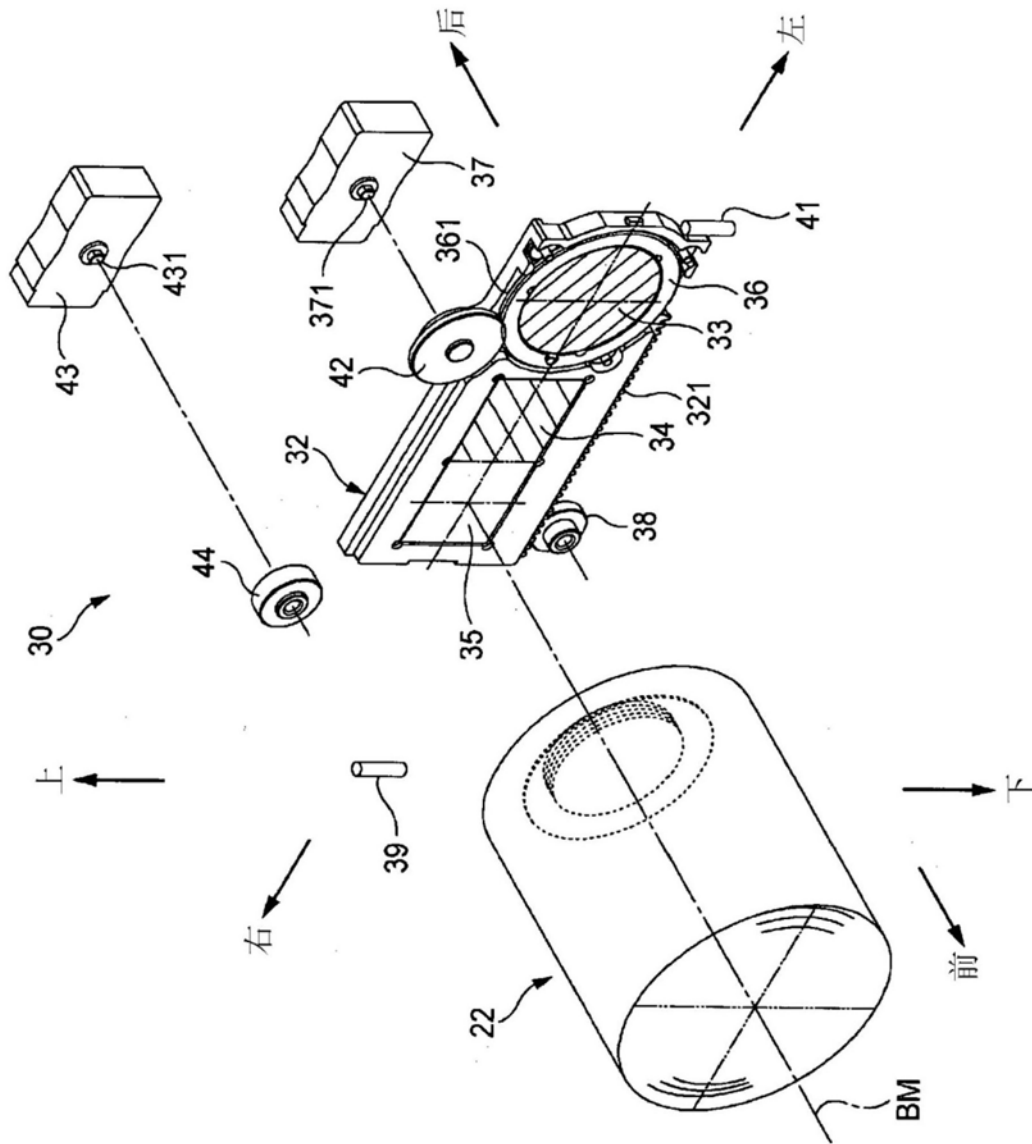


图6

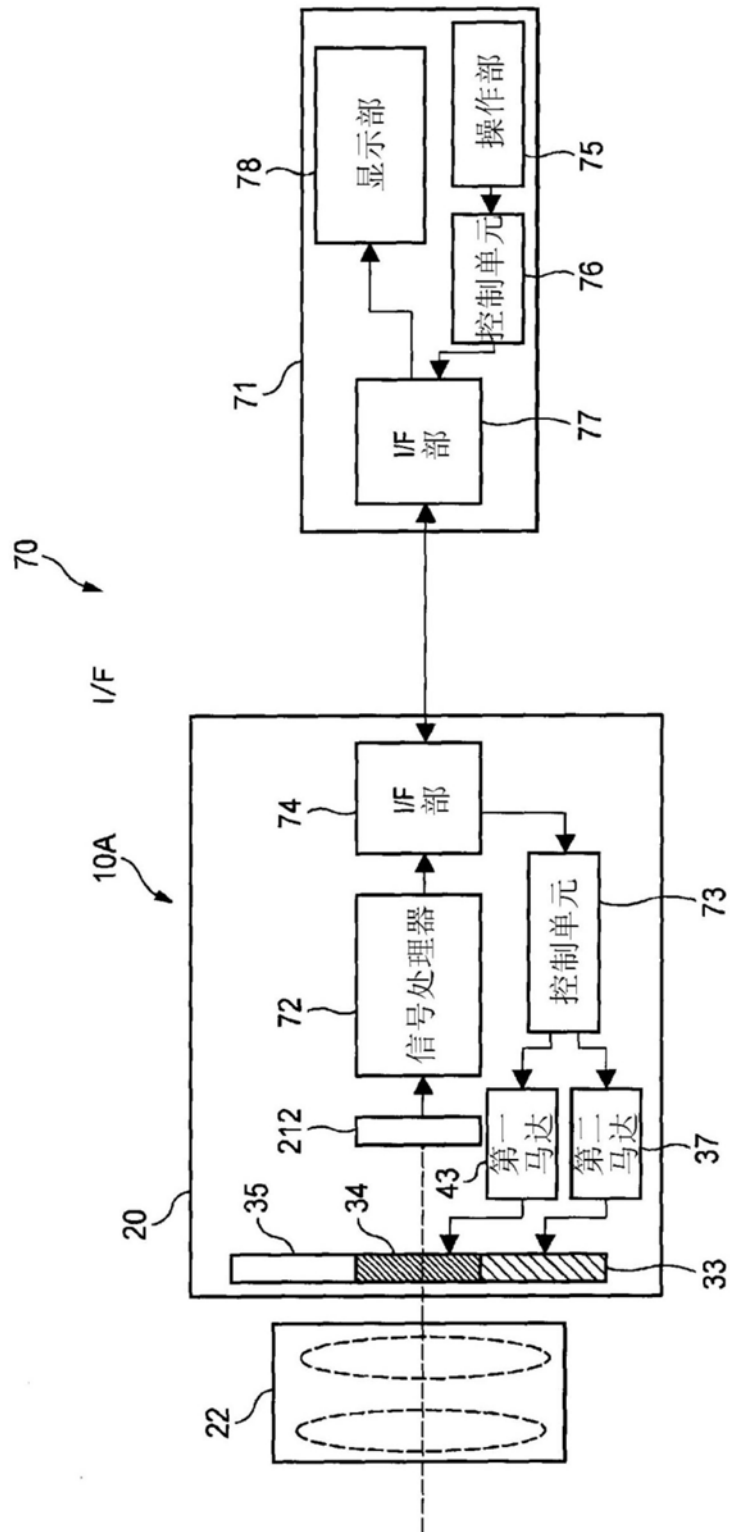


图7

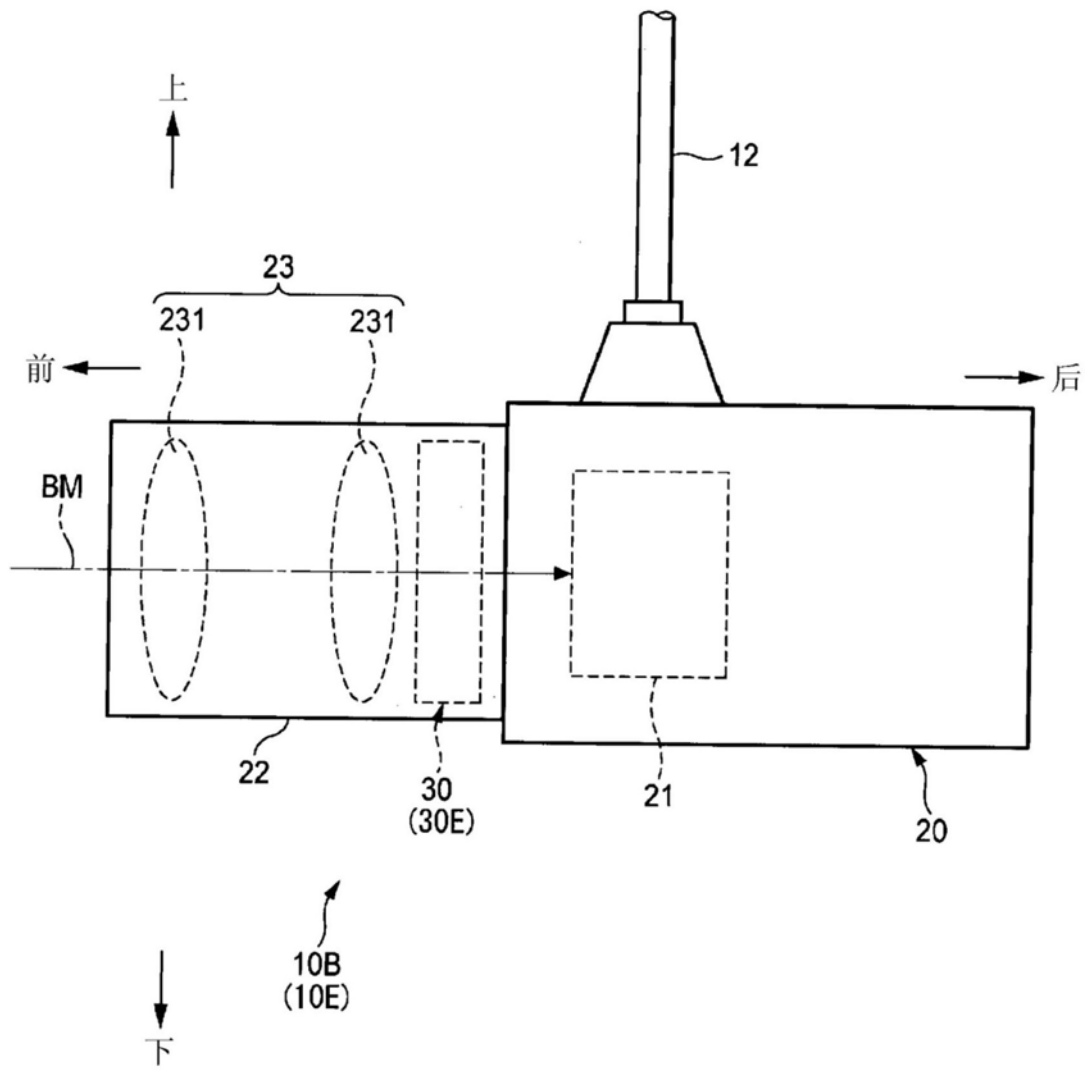


图8

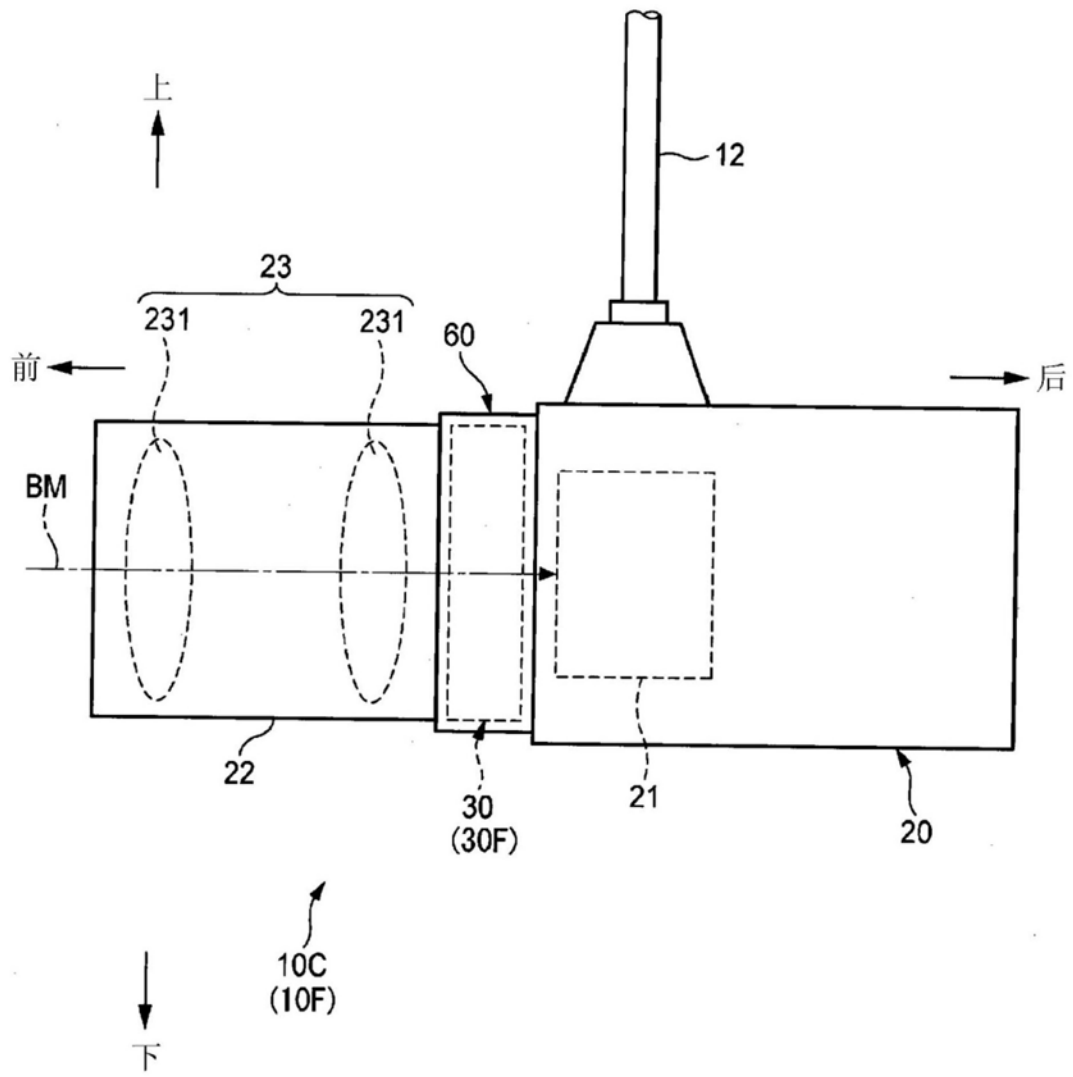


图9

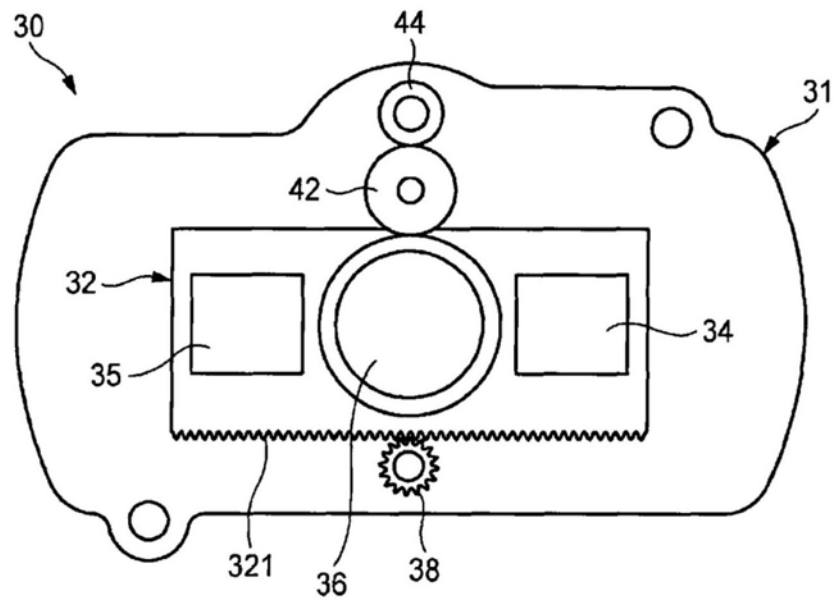


图10

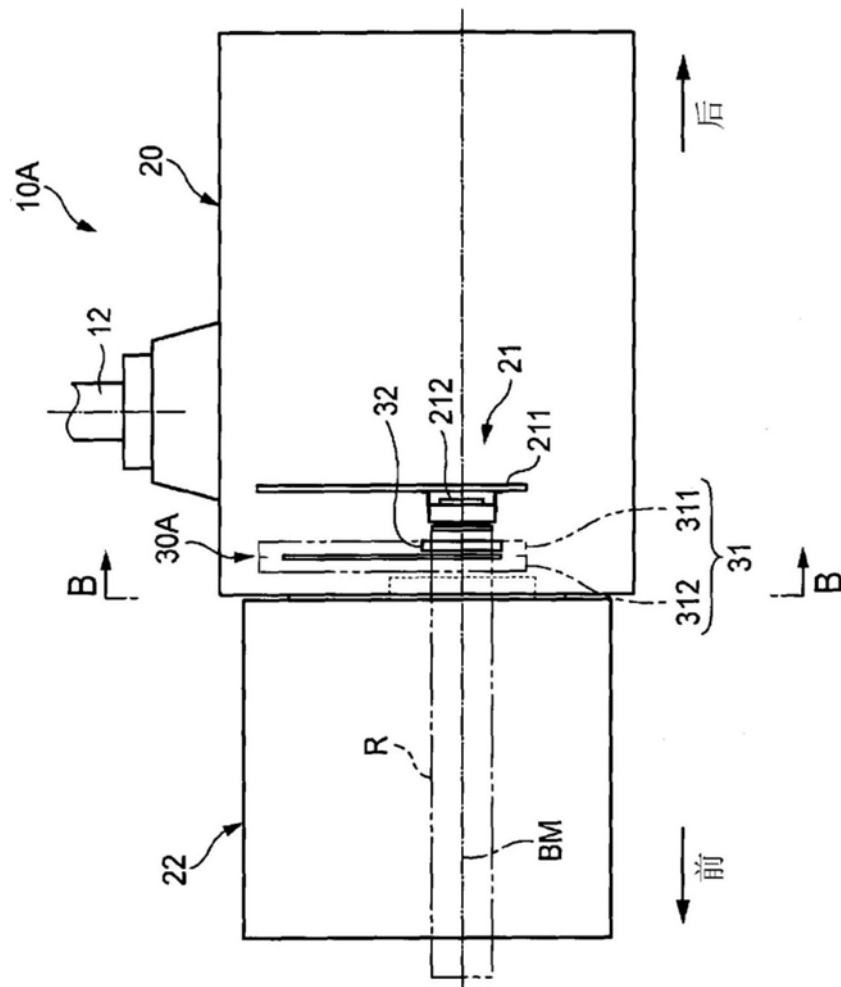


图11A

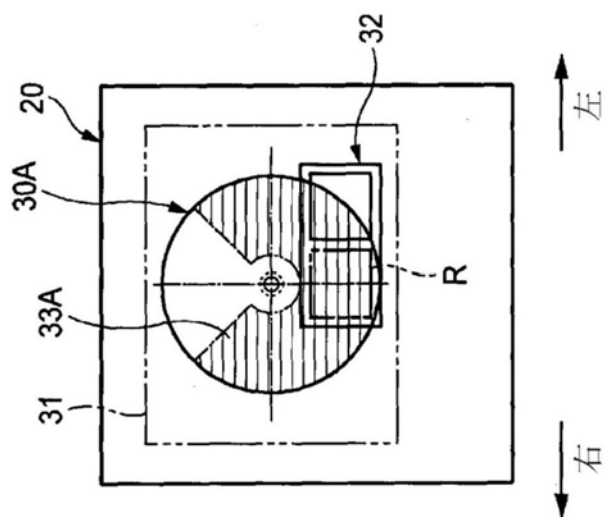


图11B

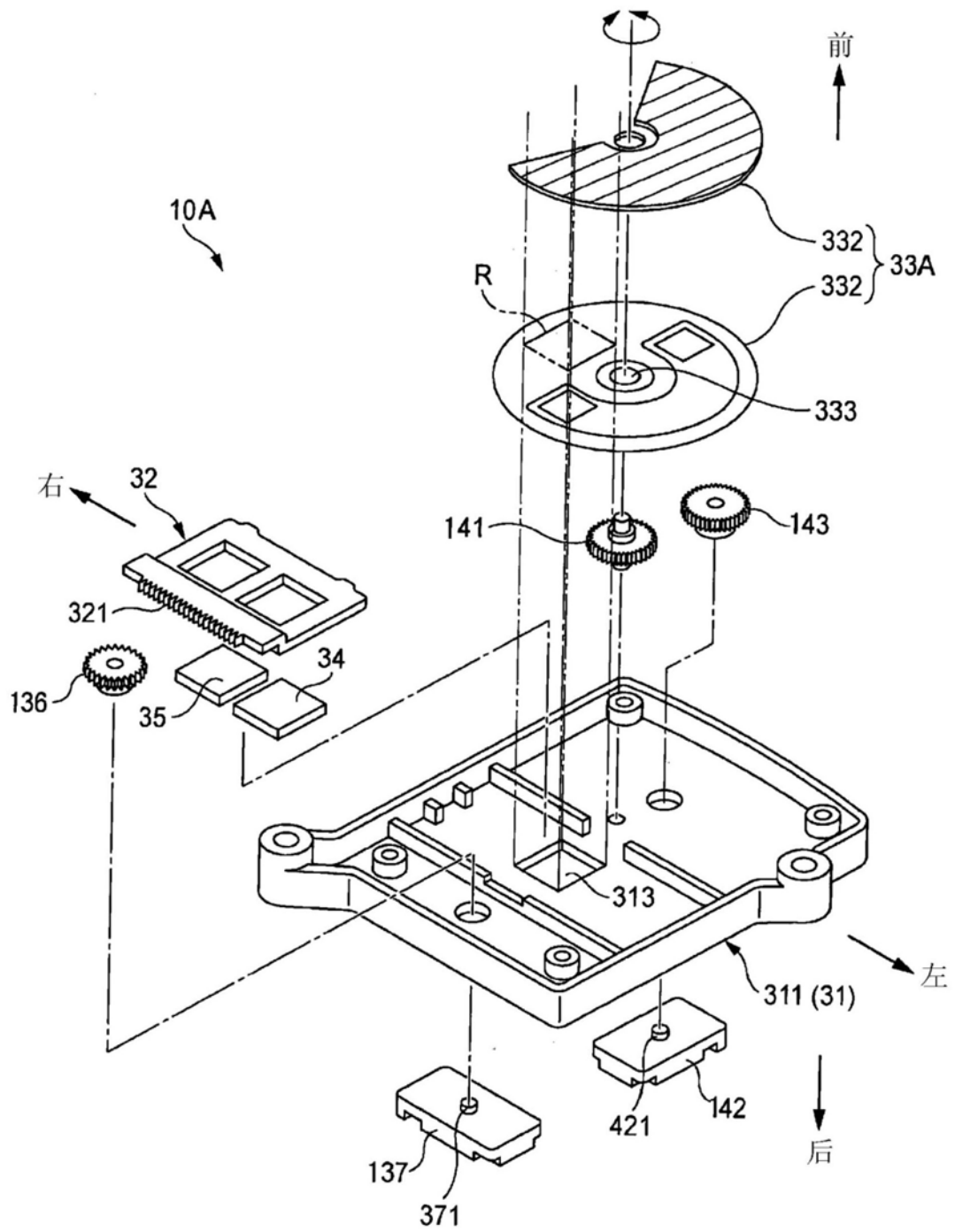


图12

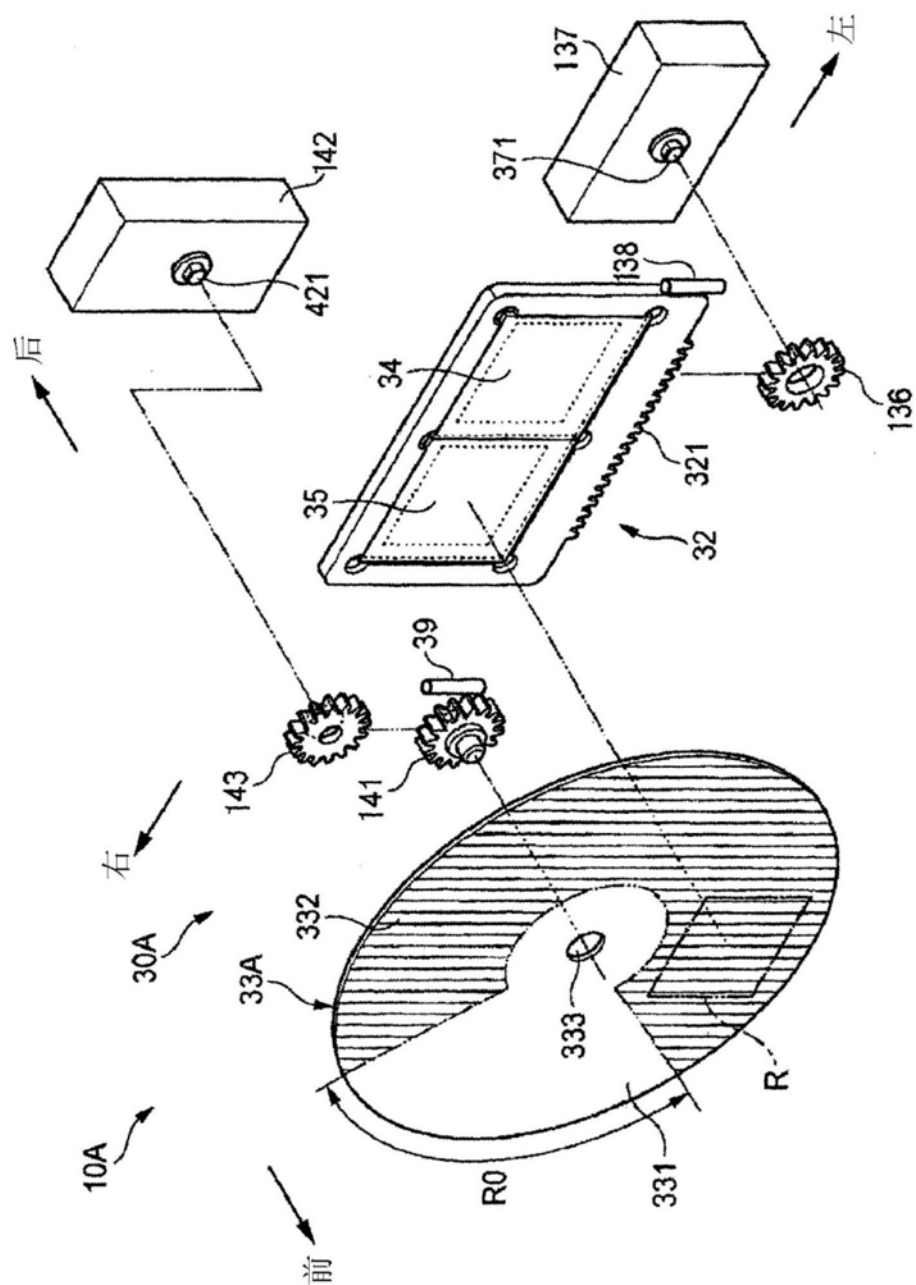


图13

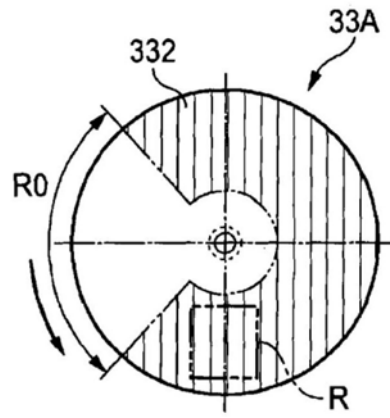


图14A

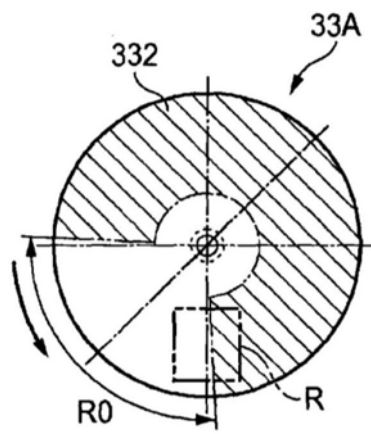


图14B

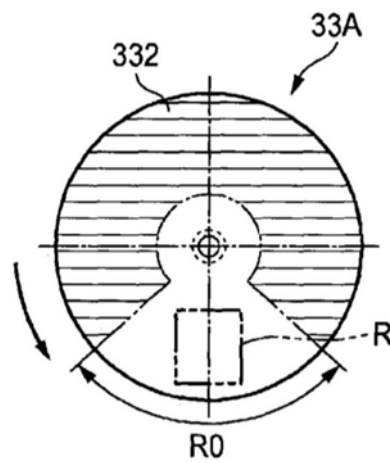


图14C

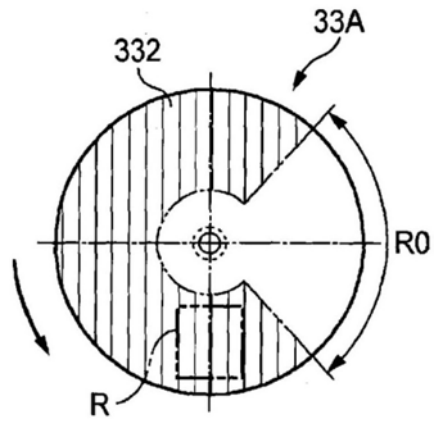


图14D

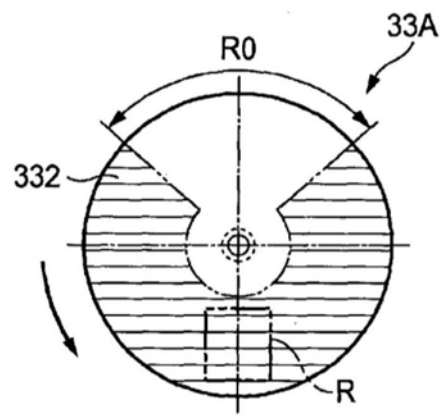


图14E

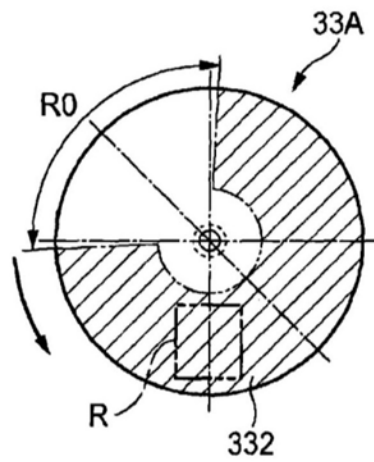


图14F

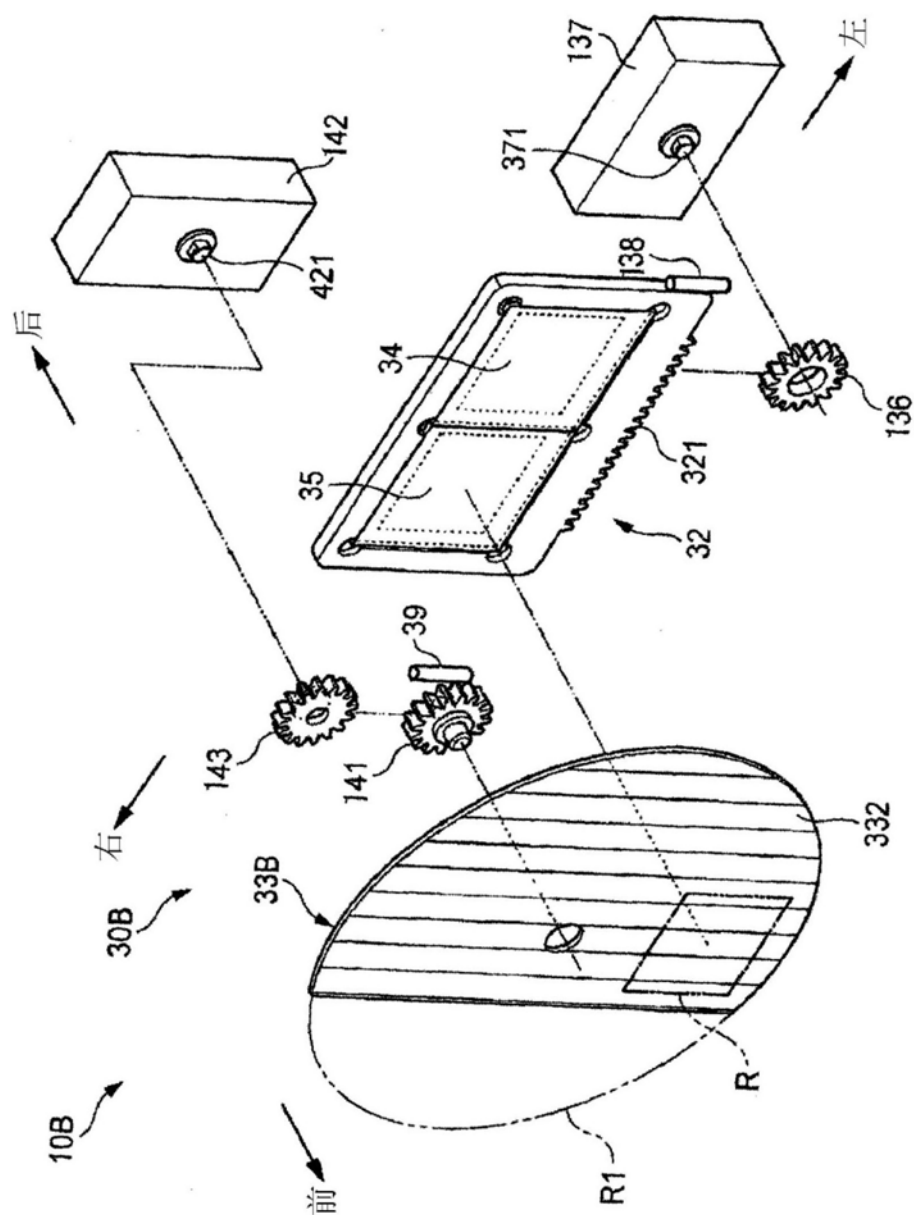


图15

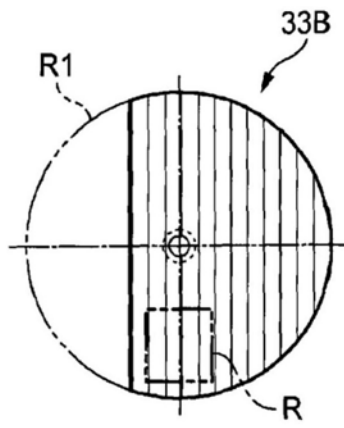


图16A

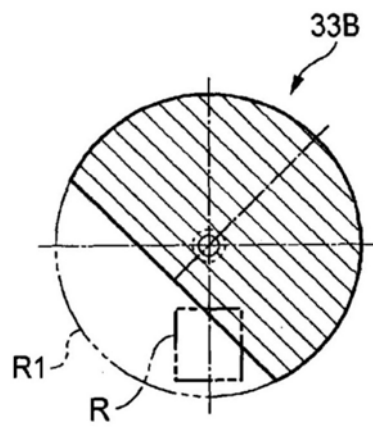


图16B

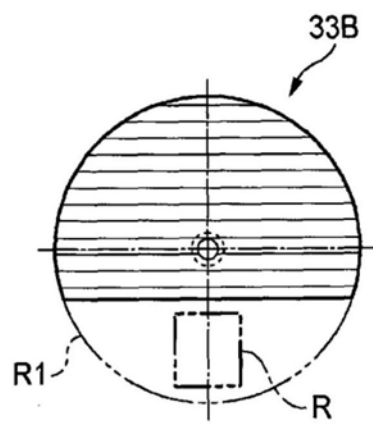


图16C

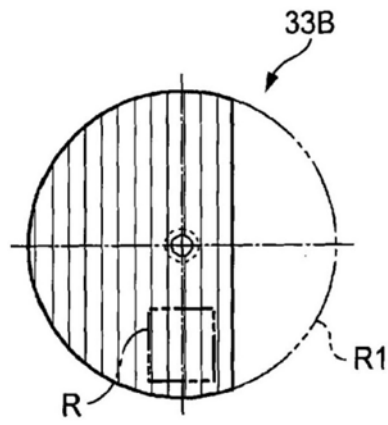


图16D

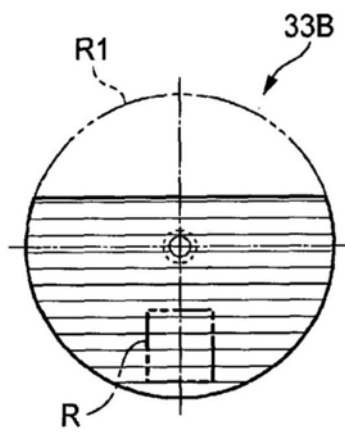


图16E

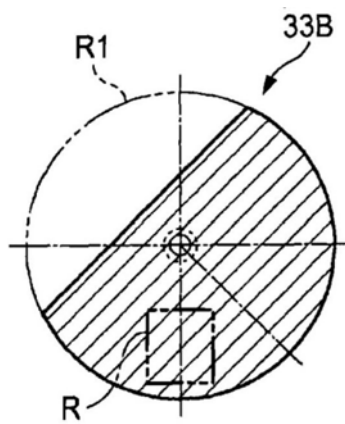


图16F

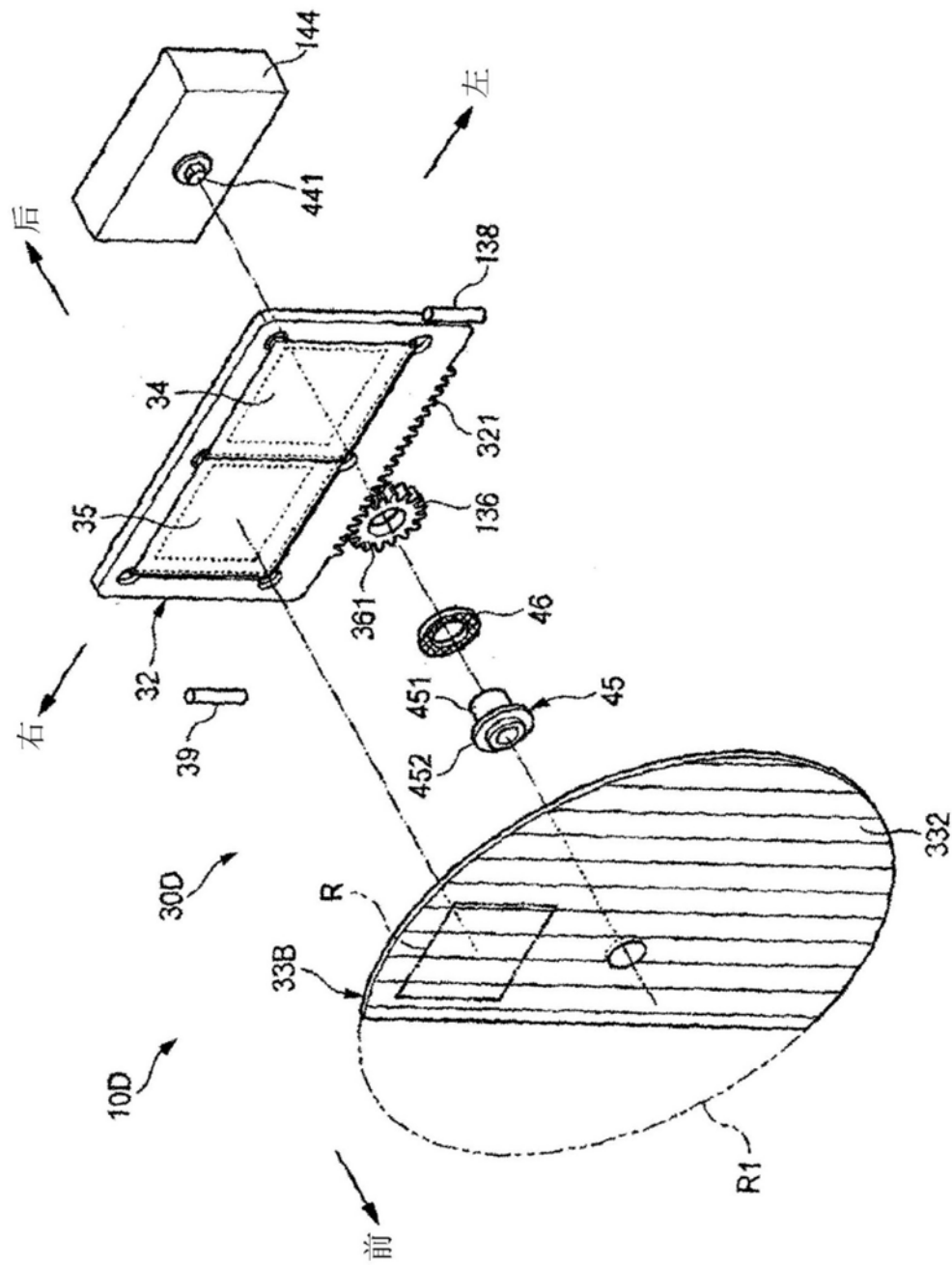


图18

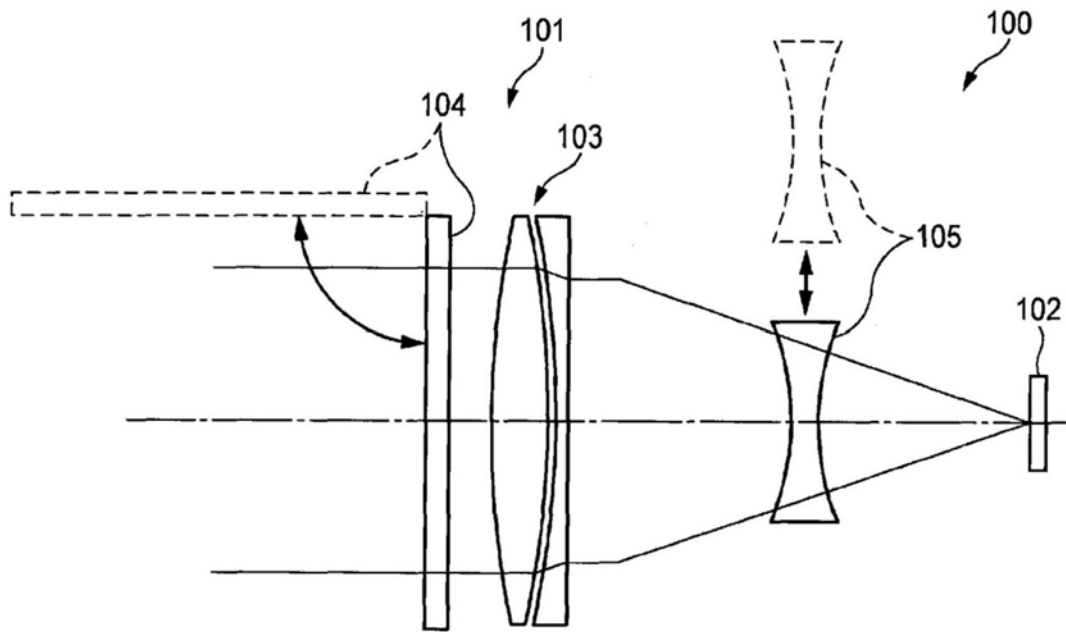


图19

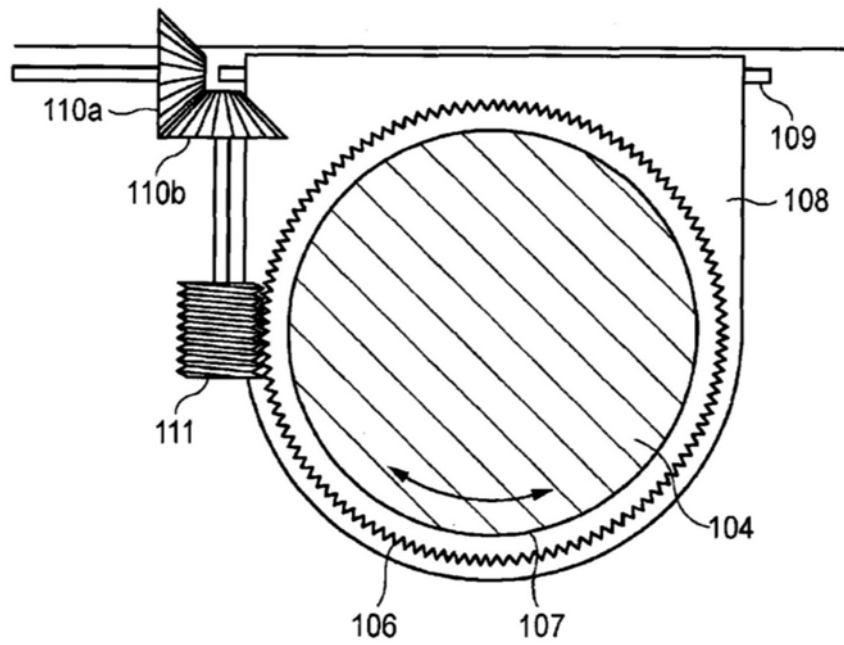


图20