



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108181776 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810094368.7

(22)申请日 2014.02.28

(30)优先权数据

2013-041211 2013.03.01 JP

2013-051990 2013.03.14 JP

2013-174519 2013.08.26 JP

2013-174520 2013.08.26 JP

2013-199860 2013.09.26 JP

(62)分案原申请数据

201480011807.3 2014.02.28

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪

(72)发明人 和田穰二 浦岛良仁 冈雅人

直原佑哉 榎本博文

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 穆德骏 安翔

(51)Int.Cl.

G03B 11/04(2006.01)

G03B 17/56(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

G08B 13/196(2006.01)

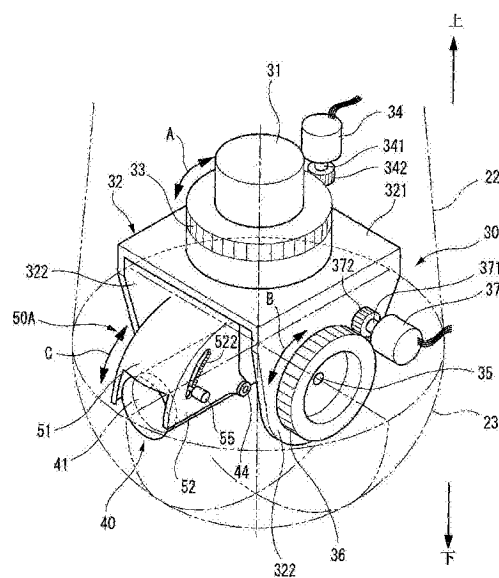
权利要求书1页 说明书27页 附图33页

(54)发明名称

摄像机装置及控制摄像机装置的方法

(57)摘要

本申请涉及摄像机装置及控制摄像机装置的方法。摄像机装置控制支撑构件相对于主体的旋转、摄像机单元相对于支撑构件的旋转以及遮光板部分的状态。摄像机装置存储包括摄像机单元的成像方向的多段姿势信息。存储器存储包括关于将第一旋转轴作为中心的摄像机单元的方向的信息的第一角度信息或摇摄角度信息和关于相对于主体将第二旋转轴作为中心的摄像机单元的方向的信息的第二角度信息或倾斜角度信息的多段姿势信息。存储器还存储指示在撤回状态或覆盖状态下的遮光率的关于遮光板部分的信息。控制单元基于在存储器中存储的姿势信息来确定摄像机单元的方向,且基于在存储器中存储的关于遮光板部分的信息来确定遮光板的遮光率。



1. 一种摄像机装置,包括:
盖,所述盖具有透光性;
能够旋转的摄像机单元,所述摄像机单元被设置在所述盖内;以及
遮光板部分,所述遮光板部分包括部分遮蔽被入射在所述摄像机单元上的光的多个遮光板,其中,所述多个遮光板的每一位置能够旋转,其中
所述摄像机单元被设置在所述光从所述多个遮光板之间入射在所述摄像机单元上的位置中。
2. 根据权利要求1所述的摄像机装置,其中
所述盖呈球形。
3. 根据权利要求1所述的摄像机装置,其中
所述摄像机单元能够在倾斜方向上旋转,并且所述摄像机单元在所述倾斜方向上的旋转轴在所述盖的顶点的方向上从所述盖的球中心偏移。
4. 根据权利要求1所述的摄像机装置,其中
相对于所述摄像机单元的光轴在竖直方向上设置所述多个遮光板。
5. 根据权利要求1所述的摄像机装置,其中
所述多个遮光板被个别地控制。
6. 根据权利要求1所述的摄像机装置,其中
所述多个遮光板呈弧形。
7. 一种控制摄像机装置的方法,其中
摄像机单元被设置在多个遮光板之间,所述多个遮光板部分地遮蔽被入射在能够旋转的摄像机单元上的光,所述摄像机单元被设置在具有透光性的盖内,并且
所述方法包括使多个遮光板的位置旋转的步骤。

摄像机装置及控制摄像机装置的方法

[0001] 本申请是于2015年9月1日进入中国国家阶段的、PCT申请号为PCT/JP2014/055889、国际申请日为2014年2月28日、中国申请号为201480011807.3、发明名称为“摄像机装置及控制摄像机装置的方法”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及具有使摄像机镜头在摇摄方向或倾斜方向上旋转的功能的摄像机装置及控制摄像机装置的方法。

背景技术

[0003] 在现有技术中,在例如监视摄像机的摄像机装置中,通常接受的是,摄像机镜头在摇摄方向和倾斜方向上旋转以捕捉图像(例如,参考专利文献1)。

[0004] 如图17所示,专利文献1中所公开的圆顶型摄像机100包括半球形圆顶盖101。在圆顶盖101内,容纳了具有摄像机镜头102的镜头单元103。

[0005] 在圆顶型摄像机100中,设置了摇摄马达和倾斜马达。镜头单元103可在摇摄方向和倾斜方向上旋转。

[0006] 在该圆顶型摄像机100中,为了防止在以广倾斜角度的方向(接近水平方向的方向)上捕捉图像时产生渐晕,镜头单元103从球形圆顶盖101的中心朝向顶点方向偏移。如果镜头单元103从球形圆顶盖101的中心偏移,那么因圆顶盖101的镜头效果而发生像差。该像差使图像以重叠方式投影,进而导致图像质量降低,如图18B中的照片。

[0007] 当圆筒形部分如图18A所示设置在圆顶盖101的半球形部分的上侧上时,即使镜头单元103未偏移,仍发生该现象。这是因为当镜头单元103处于接近水平面的角度时,在光轴CBM的上侧上穿透圆顶盖101的光L1的穿透角度 α_1 以及在光轴CBM的下侧上穿透圆顶盖101的光L2的穿透角度 α_2 彼此不同,从而使焦点F1和F2的位置彼此偏离。

[0008] 为了改善图像质量的这种降低,部分遮光滤光片104被包括在镜头单元103中。弧形导引部分105经由支撑件106而设置在部分遮光滤光片104的端部中。两根导引销107分别在右侧和左侧上设置在导引部分105的侧表面中的每一者上。一对导引板108在右侧和左侧上设置在镜头单元103的上部中。导引部分105的导引销107以可滑动方式插入到弧形长孔109中,弧形长孔109设置在导引板108中。

[0009] 因此,部分遮光滤光片104在插入位置与撤回位置之间往复,且阻挡被入射在图像拾取装置上的光的一侧,且因此,可防止图像重叠。

[0010] 引用文献列表

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1:JP-A-2012-103452

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 然而,在现有技术中的摄像机装置(圆顶型摄像机100)中,部分遮光滤光片104能够在插入位置与撤回位置之间往复,而在插入位置与撤回位置之间被选择。因此,当以广倾斜角度和接近水平方向的方向成像时,虽然部分遮光滤光片104可设置在插入位置中,但不可能响应于监视方向或监视对象来控制插入的量,进而导致例如过暗等问题,这例如体现在无法获得最适当的图像。

[0015] 作出本发明以解决现有技术中的问题,且本发明的非限制性目的是提供可通过调整遮光率来获得最适当的图像进而实现监视能力的提高的摄像机装置及其控制方法。

[0016] 问题的解决方案

[0017] 本发明的第一方面提供一种摄像机装置,包括:盖,盖具有透光性;可旋转摄像机单元,可旋转摄像机单元设置在盖内;遮光板部分,遮光板部分包括能够部分遮蔽被入射在摄像机单元上的光的遮光板,其中遮光板的位置是可旋转的;控制单元,控制单元被构造成控制摄像机单元的旋转和遮光板的位置;以及存储器,存储器彼此关联地存储包括摄像机单元的成像方向的姿势信息和关于遮光板的位置信息,其中控制单元基于在存储器中存储的姿势信息来控制摄像机单元的方向且基于在存储器中存储的关于遮光板的位置信息来控制遮光板的位置。

[0018] 摄像机装置可被构造成使得存储器可经由外部控制器来控制。

[0019] 摄像机装置可被构造成使得遮光板具有一对子遮光板,所述一对子遮光板在遮光板的移动方向上彼此分开比摄像机镜头的外径大的距离。

[0020] 本发明的第二方面提供一种控制摄像机装置的方法,该方法包括:使遮光板的位置旋转,该遮光板部分地遮蔽被入射在可旋转摄像机单元上的光,该可旋转摄像机单元设置在具有透光性的盖内;控制摄像机单元的旋转和遮光板的位置;以及存储包括摄像机单元的成像方向的姿势信息和关于遮光板的位置信息,其中摄像机单元的方向是基于所存储的姿势信息来控制的,且遮光板的位置是基于所存储的位置信息来控制的。

[0021] 本发明的第三方面提供一种摄像机装置,包括:盖,盖具有透光性;可旋转摄像机单元,可旋转摄像机单元设置在盖内;以及遮光板部分,遮光板部分包括部分遮蔽被入射在摄像机单元上的光的多个遮光板,其中所述多个遮光板的每一位置是可旋转的,其中摄像机单元设置在光从所述多个遮光板之间入射在摄像机单元上的位置中。

[0022] 摄像机装置可被构造成使得盖呈球形。

[0023] 摄像机装置可被构造成使得摄像机单元可在倾斜方向上旋转,且摄像机单元在倾斜方向上的旋转轴在盖的顶点的方向上从盖的球中心偏移。

[0024] 摄像机装置可被构造成使得所述多个遮光板相对于摄像机单元的光轴在竖直方向上设置。

[0025] 摄像机装置可被构造成使得所述多个遮光板被个别地控制。

[0026] 摄像机装置可被构造成使得所述多个遮光板呈弧形。

[0027] 本发明的第四方面提供一种控制摄像机装置的方法,其中摄像机单元设置在多个遮光板之间,所述多个遮光板部分地遮蔽被入射在可旋转摄像机单元上的光,该可旋转摄像机单元设置在具有透光性的盖内,且该方法包括使多个遮光板的位置旋转的步骤。

[0028] 本发明的第五方面提供一种摄像机装置,包括:外圆顶盖,外圆顶盖具有透光性;摄像机单元,摄像机单元设置在外圆顶盖内且可在倾斜方向上旋转;摇摄台,摄像机单元被

附接到该摇摄台,其中摇摄台可在摇摄方向上旋转;遮光板,遮光板部分地遮蔽被入射在摄像机单元上的光;以及遮光板提升单元,遮光板提升单元被附接到摇摄台且支撑遮光板,从而使遮光板可在相对于摇摄台的正交方向上移动。

[0029] 摄像机装置可通过还包括内圆顶盖来构造,该内圆顶盖被设置到摇摄台且部分覆盖摄像机单元,其中遮光板被附接到内圆顶盖。

[0030] 摄像机装置可被构造使得遮光板提升单元包括:导引部分,该导引部分导引遮光板的提升;齿轮部分,该齿轮部分提升遮光板;以及马达,该马达驱动齿轮部分。

[0031] 本发明的第六方面提供一种控制摄像机装置的方法,该方法包括:相对于可在摇摄方向上旋转的摇摄台而提升遮光板的位置,该遮光板部分地遮蔽被入射在可旋转摄像机单元上的光,该可旋转摄像机单元设置在具有透光性的外圆顶盖内;以及控制摄像机单元的旋转和遮光板相对于摇摄台的提升位置。

[0032] 本发明的第七方面提供一种摄像机装置,包括:主体,主体将被附接到附接表面;外圆顶盖,外圆顶盖具有透光性,被附接到主体;摄像机单元,摄像机单元设置在外圆顶盖内且可在倾斜方向上旋转;摇摄台,摄像机单元被附接到该摇摄台,其中摇摄台可在摇摄方向上旋转;圆筒形遮光板,圆筒形遮光板被附接到主体以被提升且部分遮蔽被入射在摄像机单元上的光;以及遮光板提升单元,遮光板提升单元被附接到主体且支撑遮光板,从而使遮光板可相对于摇摄台在正交方向上移动。

[0033] 摄像机装置可被构造使得遮光板设置在摇摄台外。

[0034] 摄像机装置可被构造使得遮光板沿着外圆顶盖设置。

[0035] 摄像机装置可被构造使得遮光板设置在外圆顶盖内。

[0036] 摄像机装置可被构造使得遮光板提升单元包括:导引突起,该导引突起设置在主体中;倾斜导引沟槽,该倾斜导引沟槽设置在遮光板中,从而可沿着导引突起移动;齿轮部分,该齿轮部分使遮光板旋转;以及马达,该马达驱动齿轮部分。

[0037] 本发明的第八方面提供一种控制摄像机装置的方法,该方法包括:相对于被附接到附接表面的主体而提升圆筒形遮光板的位置,该圆筒形遮光板部分地遮蔽被入射在摄像机单元上的光,该摄像机单元可在倾斜方向上旋转;以及响应于摄像机单元的旋转而控制遮光板的提升位置。

[0038] 本发明的有利效果

[0039] 在根据本发明的方面的摄像机装置及其控制方法中,控制单元基于在存储器中存储的姿势信息来确定摄像机单元的方向,且基于在存储器中存储的关于遮光板部分的信息来确定遮光板的遮光率。因此,可获得最适当的图像,进而实现监视能力的提高。

[0040] 此外,在根据本发明的方面的摄像机装置及其控制方法中,摄像机单元和遮光板部分被透光盖覆盖。根据摄像机单元绕第二旋转轴的旋转,盖呈如下形状:以摄像机单元的光轴为中心相反的一侧和另一侧上的穿透角度彼此不同。出于该原因,穿过光轴的一侧的光和穿过另一侧的光的焦距彼此不同,从而导致重叠且模糊的图像。因此,通过使用遮光板驱动单元来使遮光板适当地旋转,来遮蔽穿过以摄像机单元的光轴为中心相反的一侧或另一侧的光,且因此,可防止图像重叠且提高图像质量。

[0041] 在根据本发明的方面的摄像机装置及其控制方法中,在设置了可在倾斜方向上旋转的摄像机单元的摇摄台中,部分遮蔽被入射在摄像机单元上的光的遮光板被设置成能够

经由遮光板提升单元来提升。控制单元基于在存储器中存储的姿势信息来控制摄像机单元的方向,且基于在存储器中存储的关于遮光板的位置信息来控制遮光板提升单元。遮光板在摇摄方向上与摄像机单元一体地旋转,且遮光板响应于使摄像机单元在倾斜方向上旋转而提升。因此,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。

[0042] 在根据本发明的方面的摄像机装置及其控制方法中,因为遮光板被设置成能够经由遮光板提升单元来提升,从而可绕摇摄台(即,绕摄像机单元)旋转360度,所以可始终遮蔽摄像机单元的前部,而与摄像机单元在摇摄方向上的方向无关。因而,控制单元基于在存储器中存储的姿势信息来控制摄像机单元的方向,且基于在存储器中存储的关于遮光板的位置信息来控制遮光板提升单元。因此,即使摇摄台和摄像机单元在摇摄方向上旋转,遮光板也会始终定位在摄像机单元前方,且遮光板根据摄像机单元在倾斜方向上的旋转而提升。因此,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机单元的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。

附图说明

[0043] 图1是根据本发明的第一实施例的从下方看到的摄像机装置的总体透视图。

[0044] 图2是从上方看到的根据本发明的第一实施例的从上方看到的摄像机装置的主体中容纳的机构的透视图。

[0045] 图3是从上方看到的摄像机单元。

[0046] 图4是摄像机单元和遮光板部分的侧视图。

[0047] 图5是示出控制系统的框图。

[0048] 图6是示出存储在存储器中的数据表格。

[0049] 图7是遮光板的遮光率的说明图。

[0050] 图8是示出在远摄镜头的前表面的一部分被覆盖的状态下的图像的说明图。

[0051] 图9是示出在广角镜头的前表面的一部分被覆盖的状态下的图像的说明图。

[0052] 图10A是示出当光轴的上侧上的光被遮蔽时的图像形成的示意性截面图。

[0053] 图10B是经由图10A而形成的图像的照片。

[0054] 图11是根据本发明的第二实施例的摄像机装置的遮光板部分的透视图。

[0055] 图12A是示出在撤回状态下的遮光板部分的位置的前视图。

[0056] 图12B是示出在覆盖状态下的遮光板部分的位置的前视图。

[0057] 图13A是示出在定向在一个水平方向上的状态下的摄像机单元与遮光板部分之间的互锁的透视图。

[0058] 图13B是示出在摄像机单元旋转期间的摄像机单元与遮光板部分之间的互锁的透视图。

[0059] 图13C是示出在定向在相反水平方向上的状态下的摄像机单元与遮光板部分之间的互锁的透视图。

[0060] 图14是示出在隐私模式下的遮光板部分的位置的前视图。

[0061] 图15是示出在隐私模式下的摄像机单元和遮光板部分的前视图。

[0062] 图16是在隐私模式下的摄像机装置的横截面图。

- [0063] 图17是在现有技术中安装在车辆上的CCD摄像机的光学系统的示意性构造。
- [0064] 图18A是当图像由于在光轴的上侧和下侧上穿透盖的光的穿透角度的差而重叠时的说明图。
- [0065] 图18B是图像在图18A的情况下以重叠方式投影的照片。
- [0066] 图19是根据本发明的第五实施例的从上方看到的摄像机装置的主体中容纳的机构的透视图。
- [0067] 图20是摄像机单元和遮光板部分的另一侧视图。
- [0068] 图21A是示出根据本发明的第五实施例的摄像机装置的在撤回状态下的遮光板的前视图。
- [0069] 图21B是示出在覆盖状态下的遮光板的前视图。
- [0070] 图22A是根据本发明的第六实施例的摄像机装置的在撤回位置中的遮光板的前视图。
- [0071] 图22B是下侧上的遮光板被旋转的状态的前视图。
- [0072] 图22C是示出在覆盖状态下的遮光板的前视图。
- [0073] 图23是根据本发明的第七实施例的摄像机装置的遮光板的前视图。
- [0074] 图24是第二旋转轴在水平方向上从盖的中心偏移的状态的前视图。
- [0075] 图25A是示出呈半椭圆形的盖的横截面图。
- [0076] 图25B是示出呈圆筒形的盖的横截面图。
- [0077] 图26是示出在现有技术中光穿透摄像机装置的半球形盖的横截面图。
- [0078] 图27是根据本发明的第八实施例的摄像机装置附接在天花板表面上的状态的横截面图。
- [0079] 图28是被附接到摇摄台的遮光板和内圆顶盖的透视图。
- [0080] 图29A是示出当内圆顶盖的开口部分被设定为180度时的倾斜旋转角度和摇摄旋转角度的透视图和横截面图。
- [0081] 图29B是示出当内圆顶盖的开口部分被设定为90度时的倾斜旋转角度和摇摄旋转角度的透视图和横截面图。
- [0082] 图30是控制装置的框图。
- [0083] 图31是根据本发明的第九实施例的摄像机装置附接在天花板表面上的状态的横截面图。
- [0084] 图32是示出设置在内圆顶盖外的遮光板处于原始位置中的状态的透视图。
- [0085] 图33是示出设置在内圆顶盖外的遮光板被降低的状态的透视图。
- [0086] 图34是控制装置的另一框图。
- [0087] 图35是解释根据本发明的第四实施例的摄像机装置的操作的流程图。
- [0088] 图36A和图36B示出遮光板的移动量与AF评估值之间的关系的实例的图表。
- [0089] 图36C示出遮光板的移动量与AF评估值之间的关系以及遮光板的移动量与亮度之间的关系的关系的每一实例的图表。

具体实施方式

[0090] 下文中,将参照附图描述根据本发明的每一示范性实施例的摄像机装置。

[0091] (第一实施例)

[0092] 如图1所示,根据第一实施例的摄像机装置10A(例如)被附接到作为另一构件附接表面的天花板表面11,且可用作可从天花板表面11以360度监视下部区域的监视摄像机。

[0093] 在下文的描述中,认为天花板表面11是上侧,且天花板表面11的相反侧是下侧。

[0094] 摄像机装置10A具有可被附接到天花板表面11的主体(摄像机主体)20。主体20具有:圆盘形基座21,该圆盘形基座21被附接到天花板表面11;大致上圆筒形的容纳部分22,该容纳部分22被附接到基座21的下侧;以及透光半球形盖23,该透光半球形盖23覆盖容纳部分22的开口221。

[0095] 如图2所示,内部机构30容纳在主体20中。在主体20的容纳部分22中容纳的内部机构30具有第一旋转轴31,第一旋转轴31容纳在容纳部分22中且垂直于天花板表面11。

[0096] 可绕第一旋转轴31相对于主体20在箭头A方向上旋转的支撑构件32被附接到第一旋转轴31的下端部。第一旋转轴31的上端部固定到基座21或容纳部分22的上部。

[0097] 支撑构件32整体呈现有角度的U形,且具有顶板321和一对相面对的侧板322和322,所述一对相面对的侧板322和322从顶板321向下延伸。具有比第一旋转轴31大的直径的齿轮部分33在顶板321的上侧上设置在第一旋转轴31周围以便与支撑构件32一体地旋转。

[0098] 第一马达34被附接到主体20的容纳部分22。与齿轮部分33啮合的齿轮342被附接到第一马达34的旋转轴341。

[0099] 因此,齿轮部分33就旋转来说由第一马达34控制,且支撑构件32被控制成在图2的箭头A方向上旋转。第一马达34连接到下文所述的控制单元70(参照图5)。

[0100] 正交于第一旋转轴31的第二旋转轴35被设置成可在支撑构件32的所述一对侧板322和322中的每一者中相对于支撑构件32而旋转。摄像机单元40一体地设置在一对第二旋转轴35与35之间。因此,摄像机单元40可相对于侧板322利用所述一对第二旋转轴35和35而旋转。

[0101] 第二旋转轴35被水平地设置,且在這些第二旋转轴35中的一个第二旋转轴的末端中具有齿轮部分36。齿轮部分36与第二旋转轴35一体地旋转。

[0102] 第二马达37被附接到支撑构件32。与齿轮部分36啮合的齿轮372被附接到第二马达37的旋转轴371。齿轮部分36由第二马达37控制,且摄像机单元40被控制成在竖直表面内的竖直方向上(参照箭头B)旋转。第二马达37连接到下文所述的控制单元70(参照图5)。

[0103] 如图3和图4所示,摄像机单元40具有:镜筒42,镜筒42容纳镜头41;以及图像拾取装置43,在图像拾取装置43中,穿过镜筒42的光被成像以转换为电信号。在镜筒42的两个侧表面上,第三旋转轴44被设置成向外突出。

[0104] 第三马达55在水平方向上附接在镜筒42的外部上。只要第三马达55可与镜筒42一体地移动,就可通过任何方式来附接第三马达55。齿轮551安装在第三马达55的旋转轴上。第三马达55连接到下文所述的控制单元70(参照图5)。

[0105] 遮光板部分50A被附接到镜筒42的前表面(对象侧)。遮光板部分50A具有弯曲成部分弧形的遮光板51。遮光板51在宽度方向上的两端由一对相面对的扇形支撑板52和53支撑。支撑板52和53具有在扇形中心位置中的轴承部分154,且轴承部分154由第三旋转轴44可旋转地支撑。

[0106] 将第三旋转轴44作为中心的弧形长孔521设置在一侧上的支撑板52中。与第三马达55的齿轮551啮合的齿轮522设置在长孔521中的中心侧上的表面上。

[0107] 因此,当第三马达55旋转时,遮光板部分50A在覆盖状态与撤回状态之间旋转,其中在覆盖状态下,遮光板51部分覆盖摄像机单元40的镜头41的前部,且在撤回状态下,遮光板51从镜头41的前部撤回。

[0108] 原点传感器156设置在遮光板部分50A的后方(对象的相反方向)。原点传感器156可检测在撤回状态下的遮光板部分50A的遮光板51或支撑板52和53。

[0109] 原点传感器156连接到控制单元70且检测遮光板51定位在原点中。因此,遮光板51可被准确地定位,且因此,可按高准确度控制遮光率。

[0110] 如图5所示,除控制单元70和存储器71之外,摄像机装置10A还具有信号处理单元72和I/F部73。信号处理单元72对来自图像拾取装置43的信号执行视频图像信号处理(例如, γ 校正和增益校正)且将所处理的信号输出到I/F部73。

[0111] I/F部73经由网络而连接到外部控制器(PC)170,且从信号处理单元72传输视频图像信号,同时将控制信号从控制器(PC)170传输到控制单元70。

[0112] 同时,操纵器75、控制单元76、I/F部77和监视器78设置在控制器(PC)170中。I/F部77经由网络而连接到摄像机装置10A的I/F部73,且从摄像机装置10A接收视频图像信号,进而输出到监视器78。监视器78经由I/F部77而将所接收的视频图像信号输出到屏幕。

[0113] 此外,操纵器75输入信号以遥控遮光板51的位置。控制单元76从操纵器75接收信号并分析信号,并经由I/F部77而将用于控制遮光板51的控制信号传输到摄像机装置10A。

[0114] 因此,控制器(PC)170控制摄像机单元40在摇摄方向上的角度以及在倾斜方向上的角度,进而控制摄像机单元40的姿势。此外,遮光板51的位置受到控制,进而调整遮光率。

[0115] 第一马达34、第二马达37和第三马达55由控制单元70控制。因此,控制单元70控制支撑构件32的旋转、摄像机单元40相对于支撑构件32的旋转以及遮光板部分50A的状态。

[0116] 存储器71连接到控制单元70。如图6所示,在存储器71中存储相对于指示特定成像方向的预设编号的关于摄像机单元40的姿势信息以及遮光板部分50A的关于遮光板部分的信息。

[0117] 在摄像机装置10A被安装之后,上述信息经由控制器(PC)170来设定,其中控制器(PC)170由远离现场的人员操作。

[0118] 换句话说,该人员经由控制器(PC)170的操纵器75而使摄像机单元40定向在用于成像的预期方向上,且控制并调整遮光板部分50A的位置,以便在经由监视器78观看由摄像机单元40捕捉的视频图像时,减少图像的重叠且以免过暗。以该方式,在完成对指示摄像机单元40的成像方向的姿势信息以及遮光板部分50A的关于遮光板部分的信息的调整之后,该人员使用控制器(PC)170的操纵器75中的设定按钮等而将指示成像方向的关于摄像机单元40的姿势信息以及遮光板部分50A的关于遮光板部分的信息与预设编号一起存储到存储器71。

[0119] 从预设编号1到预设编号N执行该过程,进而产生图6所示的表格以将该信息存储在存储器71中。

[0120] 作为关于摄像机单元40的姿势信息,例如,存在支撑构件32相对于主体20的绕第一旋转轴31的第一角度信息(摇摄角度)P、摄像机单元40的相对于支撑构件36的绕第二旋

转轴35的第二角度信息(倾斜信息)T、变焦信息Z、对焦信息F等。

[0121] 此外,作为关于遮光板部分的信息,例如,存在遮光板51的遮光率M、遮光板51的位置信息等。

[0122] 此处,如图7所示,遮光率M可用被遮光板51覆盖的镜头41的区域的比率(%)来指示。因此,认为当遮光板51处于撤回状态时,遮光率 $M=0$,使得可获得100%的亮度。借助于检测到遮光板部分50A的原点传感器156容易以高准确度检测到该撤回状态。

[0123] 接着,将描述由控制单元70进行的摄像机装置10A的控制。

[0124] 首先,当该人员经由控制器(PC)170的操纵器75来选择预设编号1时,控制单元70通过使摄像机单元40定向到在存储器71中存储的预设编号1的对象(例如,前门)来执行成像,如图6所示。换句话说,控制单元70控制第一马达34以使支撑构件32旋转至第一角度(摇摄角度)P1位置中。此外,控制单元70控制第二马达37以使摄像机单元40旋转至第二角度(倾斜角度)T1位置中。同时,针对变焦位置Z1和对焦位置(焦点部分)F1而执行变焦和对焦控制。

[0125] 此外,控制单元70控制第三马达55以移动遮光板部分50A。在图6中,遮光板部分50A被设定成处于覆盖状态以便获得10%的遮光率。

[0126] 接着,当该人员经由控制器(PC)170的操纵器75来选择预设编号2时,控制单元70通过使摄像机单元40定向到在存储器71中存储的预设编号2的对象(例如,接待处)来执行成像。换句话说,控制单元70控制第一马达34以使支撑构件32旋转至第一角度(摇摄角度)P2位置中。此外,控制单元70控制第二马达37以使摄像机单元40旋转至第二角度(倾斜角度)T2位置中。同时,针对变焦位置Z2和对焦位置(焦点部分)F2而执行变焦和对焦控制。

[0127] 此外,控制单元70控制第三马达55以移动遮光板部分50A。在图6中,因为遮光率=0%,所以遮光板部分50A被移动成处于撤回状态。

[0128] 接着,将描述在覆盖状态下的所捕捉的图像,其中在覆盖状态下,镜头41的前表面的一部分被遮光板部分50A覆盖。

[0129] 如图8所示,当镜头41的倍率被设定成远摄时,即使镜头41的上端部被遮光板51A覆盖,虽然存在总光量的减少,但不存在对图像的损坏,这是因为来自对象的光穿过未被遮光板51A覆盖的镜头41的下端部而抵达图像拾取装置43。

[0130] 同时,如图9所示,当镜头41的倍率被设定成广角时,如果镜头41的上端部被遮光板51A覆盖,则来自对象的上部的光被遮光板51A阻挡而不抵达图像拾取装置43,进而导致对图像的损坏的发生(在图9中由虚线指示)。

[0131] 将描述第一实施例中的摄像机装置10A的操作效果。

[0132] 在被附接到天花板表面11的主体20中,摄像机装置10A具有支撑构件32,该支撑构件32可绕垂直于天花板表面11的第一旋转轴31旋转。可绕正交于第一旋转轴31的第二旋转轴35旋转的摄像机单元40被附接到支撑构件32。遮光板部分50A被附接到摄像机单元40。在遮光板部分50A中,可在覆盖状态与撤回状态之间选择状态,其中在覆盖状态下,遮光板51部分覆盖摄像机单元40的镜头41的前部,且在撤回状态下,遮光板51从镜头41的前部撤回。

[0133] 换句话说,如图10A所示,可使用遮光板51A来遮蔽光轴CBM上方的光L1。因此,仅光轴CBM下方的光L2入射在镜头41上,且因此,如图10B所示,可遮蔽重叠(散焦)图像中的一个,且提高图像质量。

[0134] 摄像机装置10A具有控制单元70,控制单元70控制支撑构件32相对于主体20的旋转、摄像机单元40相对于支撑构件32的旋转以及遮光板部分50A的状态。此外,摄像机装置10A具有存储器71,存储器71存储包括摄像机单元40的成像方向的多段姿势信息。存储器71存储包括第一角度信息(摇摄角度信息)P和第二角度信息(倾斜角度信息)T的多段姿势信息,其中第一角度信息(摇摄角度信息)P是关于将第一旋转轴31作为中心的摄像机单元40的方向的信息,且第二角度信息(倾斜角度信息)T是关于相对于主体20将第二旋转轴35作为中心的摄像机单元40的方向的信息。此外,存储器71还存储指示在撤回状态或覆盖状态下的遮光率M的关于遮光板部分的信息。

[0135] 因而,控制单元70基于存储在存储器71中的姿势信息来确定摄像机单元40的方向,且基于存储在存储器71中的关于遮光板部分的信息来确定遮光板51的遮光率M。

[0136] 因此,可通过调整遮光率M来获得最适当的图像且实现监视能力的提高。

[0137] (第二实施例)

[0138] 接着,将描述根据第二实施例的摄像机装置。

[0139] 将相同附图标记和符号应用到与第一实施例中的摄像机装置10A的部分相同的部分,且将省略重复的描述。

[0140] 如图11所示,在第二实施例中的摄像机装置10B中,遮光板部分50B具有一对(子)遮光板571和572(上遮光板和下遮光板)。两个遮光板571和572彼此分开比镜头41的外径大的距离,且开口58设置在两个遮光板571与572之间。

[0141] 因此,如图12A所示,在遮光率M=0的状态下,镜头41的整个前部从开口58向前暴露。

[0142] 同时,在遮光板部分50B被向下(在图12B中,箭头A)旋转的遮蔽状态下,镜头41的上部被遮光板571遮蔽。

[0143] 接着,将描述当摄像机单元40绕第二旋转轴35旋转180度以倒转时的遮光板部分50B。

[0144] 在图13A中,摄像机单元40定向在水平方向的一个方向上,且示出镜头41的上部被遮光板571的一部分覆盖的覆盖状态。摄像机单元40和遮光板部分50B从该状态开始在箭头A方向上旋转。

[0145] 图13B示出摄像机单元40绕第二旋转轴35旋转90度以朝正下方定向的状态。当使摄像机单元40旋转时,遮光板部分50B被同步且绕第三旋转轴44旋转。此处,当摄像机单元40向下定向时,遮光板部分50B侧略快旋转,使得镜头41定位在遮光板部分50B的开口58中。因此,镜头41的前部处于镜头41的前部未被两个遮光板571和572覆盖的撤回状态。

[0146] 接着,如图13C所示,当摄像机单元40在A方向上进一步旋转而定向在水平方向的另一方向上时,遮光板部分50B处于另一遮光板572覆盖镜头41的上部的覆盖状态。

[0147] 在该情况下,因为镜头41的竖直方向倒转,所以信号处理单元72执行视频图像的竖直倒转。

[0148] 在图13A到图13C中,虽然第二旋转轴35和第三旋转轴44设置在相同位置中,但类似状态适用于设置在不同位置中的情况。

[0149] 上文中,根据第二实施例中的摄像机装置10B,遮光板部分50B具有所述一对(子)遮光板571和572,所述一对(子)遮光板571和572在遮光板部分50B的移动方向上彼此分开

比摄像机单元40的镜头41的外径大的距离。

[0150] 出于该原因,即使摄像机单元40和遮光板部分50B绕第二旋转轴35倒转,也可调整遮光率M。

[0151] (第三实施例)

[0152] 接着,将描述根据第三实施例的摄像机装置。

[0153] 在第一实施例和第二实施例中的摄像机装置10A和10B中,遮光板部分50A和50B被移动成部分阻挡镜头41的光,以防止图像重叠,进而获得最适当的图像。

[0154] 在第三实施例中的摄像机装置10C中,使用遮光板部分50A和50B的结构来实现保护隐私的功能。

[0155] 如图14所示,第三实施例的摄像机装置10C,第三马达55受到控制(参照图3到图5)以移动遮光板51来覆盖将隐藏的镜头41的整个前球体。以该方式,当遮光板51处于覆盖将隐藏的镜头41的整个前球体的位置中(遮光率M=100%)时,可保护投影在摄像机单元40上的将成像的对象人员的隐私,且显现为将成像的对象人员未被捕捉。

[0156] 此外,本发明不仅包括其中遮光板51借助于遮光板51来覆盖镜头41的整个前球体的结构,而且包括其中使用被设置在盖23(参照图2)与镜头41(参照图2)之间的内盖23A来覆盖镜头41以隐藏镜头41的结构(作为图15所示的摄像机装置10D),或其中使用摄像机外壳45来覆盖镜头41以隐藏镜头41的结构(作为图16所示的摄像机装置10E)。

[0157] 在这些情况下,必须不仅调整遮光板51,而且调整摄像机装置10D和10E的方向,以与内盖23A或摄像机外壳45协调。

[0158] 此外,如果姿势信息和关于遮光板部分的信息(遮光率=100%)与预设编号一起寄存在摄像机装置10A、10B、10C、10C和10E的存储器71中,那么可实现在特定位置中保护隐私的功能。换句话说,可针对该人员而切换到隐私模式,其中通过经由控制器(PC) 170的操纵器75来输入预设编号而将隐私自动地列入优先。

[0159] 以该方式,因为可实现遮光板51的控制以及保护隐私的功能,所以不需要摄像机装置10A、10B、10C、10C和10E以及控制器(PC) 170设有在隐私功能中的开/关命令,进而不需要更新控制器(PC) 170。

[0160] 此外,根据摄像机的方向,遮光板可自动地设置在镜头41的前方。

[0161] (第四实施例)

[0162] 接着,将描述根据第四实施例的摄像机装置。

[0163] 在第一实施例和第二实施例中的摄像机装置10A和10B中,根据摄像机单元40的姿势信息而预先存储用于调整用于遮蔽的遮光板51、571、572的位置(遮光板的位置)的范围。

[0164] 然而,需要花时间和劳力来在观看视频图像的同时手动地设定遮光板的位置,进而导致让用户感觉到负担的缺点。

[0165] 本实施例提供可自动地设定遮光板的位置的摄像机装置。

[0166] 下文中,将使用图35中的流程图来描述在根据第四实施例的摄像机装置的控制单元70中控制遮光板的方法。下文的描述优选遮光板被撤回的状态,即,图6所示的关于遮光板部分的信息的遮光率M是0%的状态(参照图3)。

[0167] 首先,例如,在通过人工操作来改变变焦因子或倾斜角度(在S1中,是)时,控制单元70决定是否插入遮光板(S2)。举例来说,当变焦因子是广角×1或倾斜角度改变为朝正下

方定向时,控制单元70确定不需要插入遮光板(在S2中,否),进而结束图35所示的操作。不需要遮光板的插入的变焦因子和倾斜角度的范围预先设定在存储器71中。

[0168] 当决定插入遮光板(在S2中,是)时,随着移动遮光板(S3),获取与图像数据的一部分的区域(例如,作为中心区的AF区)相关的图像数据,且从图像数据提取高频分量,进而经由所提取的高频分量的求和来计算对对象的对焦状态评估的值(下文中,称为AF评估值)(S4)。因为在步骤S4中在控制单元70中计算AF评估值的方法是已知技术,所以将省略其描述。

[0169] 随着遮光板被逐渐插入,控制单元70计算AF评估值的改变(S5)。当焦点仅由于对象的影响而偏离时,即使遮光板被插入,AF评估值也很少增大。因此,控制单元70将遮光板移动一定量(S6),且如果从图35所示的流程图的开始起直到遮光板在步骤S6中移动一定量为止,AF评估值未单调地增大(在S7中,否),那么遮光板返回到原始位置而未被插入(S8)。

[0170] 同时,当焦点由于圆顶盖的影响而偏离时,如果遮光板被插入,那么AF评估值在控制单元70中增大。当AF评估值增大(在S7中,是)时,控制单元70随着移动遮光板计算相对于遮光板的位置而增大的AF评估值的改变量(S9、S10、S11),且当改变量变得小于预定值(倾斜角度接近水平面)(S13)时存储遮光板的位置(S12)。接着,控制单元70控制遮光板以处于所存储的位置中(S14、S15),且因此,可减小因重叠的图像所致的图像质量的降低,且提高图像质量。如果遮光板的插入量增大,那么入射到图像拾取装置的光的量减少,且与遮光板接近的屏幕的上侧变得略暗。因此,如图36A所示,在AF评估值的改变量变小时的位置是最适当的位置。

[0171] 以该方式,控制单元70可通过使遮光板的位置受到控制来将遮光板自动地调整到最适当的位置,且因此可投影对焦的清晰图像。

[0172] 此外,作为决定遮光板的插入位置的方法,代替如上所述通过AF评估值的改变来确定,控制单元70可将AF评估值大于预定值的位置确定为最适当的位置,如图36B所示。

[0173] 此外,虽然可通过插入遮光板来减小因重叠的图像所致的图像质量的降低,但也降低亮度。因此,还可使控制单元70将亮度的值(例如,照度信号的等级)与响应于遮光板的插入量而改变的AF评估值一起计算,进而存储当AF评估值增大且超过预定值且亮度值减小到小于预定值时的遮光板的位置,如图36C所示。

[0174] 在本实施例中,虽然在该描述中是优选撤回的遮光板的状态,但即使遮光板已被插入,如果在变焦因子或倾斜角度改变以便确定遮光板有必要之时,控制单元70一旦将遮光板移动到撤回位置且执行相同处理,也可将遮光板移动到最适当的位置。控制单元70可通过采用根据本实施例的决定遮光板的最适当的位置的方法来决定图6所示的关于遮光板部分的信息的遮光率M,以存储在存储器71中。

[0175] 根据本发明的摄像机装置及其控制方法不限于上述实施例中的每一者,进而可被适当地改变、修改等。

[0176] 举例来说,在上述实施例中的每一者中,示范其中包括半球形盖23的情况。然而,除此之外,还可应用包括半椭圆形盖或圆筒形盖的情况。

[0177] (第五实施例)

[0178] 在现有技术中,在例如监视摄像机的摄像机装置中,通常接受的是,摄像机镜头在摇摄方向和倾斜方向上旋转以成像(例如,参考专利文献1)。

[0179] 如图17所示,专利文献1中所公开的圆顶型摄像机100包括半球形圆顶盖101。在圆顶盖101内,容纳了具有摄像机镜头102的镜头单元103。

[0180] 在圆顶型摄像机100中,设置了摇摄马达和倾斜马达。镜头单元103可在摇摄方向和倾斜方向上旋转。

[0181] 部分遮光滤光片104被包括在镜头单元103中。弧形导引部分105经由支撑件106而设置在部分遮光滤光片104的端部中。两根导引销107分别在右侧和左侧上设置在导引部分105的侧表面中的每一者上。一对导引板108在右侧和左侧上设置在镜头单元103的上部中。导引部分105的导引销107以可滑动方式插入到弧形长孔109中,该弧形长孔109设置在导引板108中。

[0182] 因此,部分遮光滤光片104在插入位置与撤回位置之间往复。

[0183] 顺便提及,如图18A所示,圆顶盖101设置在半球形部分的上侧上的圆筒部分,以与容纳部分连接。因此,当镜头单元103处于接近水平面的角度时,在光轴CBM的上侧上穿透圆顶盖101的光L1的穿透角度 α_1 以及在光轴CBM的下侧上穿透圆顶盖101的光L2的穿透角度 α_2 彼此不同。因此,焦点F1和F2的位置彼此偏离,从而导致如下缺点:图像质量由于重叠而降低,而导致模糊图像,(例如)如图18B所示。

[0184] 如图26所示,当半球形圆顶盖101的中心P11和镜头单元103的旋转中心P12被设置成偏离(偏移)时,由于不同穿透角度而在穿透半球形的光中也发生该缺点。

[0185] 作出本发明的一些实施例以解决现有技术中的缺点,且非限制性目的是提供可减少图像的重叠且提高图像质量的摄像机装置及其控制方法。

[0186] 下文中,将参照附图描述根据本发明的第五实施例的摄像机装置及其控制方法。

[0187] 类似于如图1所示的摄像机装置10A,根据第五实施例的摄像机装置10F(例如)被附接到作为附接表面的天花板表面11,且可用作可从天花板表面11以360度监视下部区域的监视摄像机。

[0188] 在下文的描述中,认为天花板表面11是上侧,且天花板表面11的相反侧是下部区域。

[0189] 摄像机装置10F具有可被附接到天花板表面11的主体1020。主体1020具有:圆盘形基座1021,该基座1021被附接到天花板表面11;大致上圆筒形的容纳部分1022,该容纳部分1022被附接到基座1021的下侧;以及透光半球形盖1023,该盖1023覆盖容纳部分1022的开口1221。摄像机单元1040容纳在盖1023内。

[0190] 如图19所示,内部机构1030容纳在主体1020中。在主体1020的容纳部分1022中容纳的内部机构1030具有第一旋转轴1031,该第一旋转轴1031容纳在容纳部分1022中且垂直于天花板表面11。

[0191] 可绕第一旋转轴1031相对于主体1020在箭头A方向上旋转的支撑构件1032被附接到第一旋转轴1031的下端部。第一旋转轴1031的上端部固定到基座1021或容纳部分1022的上部。

[0192] 支撑构件1032整体呈现有角度的U形,且具有顶板1321和一对相面对的侧板1322A和1322B,所述一对侧板1322A和1322B从顶板1321向下延伸。具有比第一旋转轴1031大的直径的齿轮部分1033在顶板1321的上侧上设置在第一旋转轴1031周围以便与支撑构件1032一体地旋转。

[0193] 第一马达1034被附接到主体1020的容纳部分1022。与齿轮部分1033啮合的齿轮1342被附接到第一马达1034的旋转轴1341。

[0194] 因此,齿轮部分1033就旋转来说由第一马达1034控制,且支撑构件1032受到控制而在图19的箭头A方向上旋转。

[0195] 正交于第一旋转轴1031的第二旋转轴1035被设置成可在支撑构件1032的所述一对侧板1322A和1322B中的每一者中相对于支撑构件1032旋转。摄像机单元1040一体地设置在一对第二旋转轴1035之间。

[0196] 因此,摄像机单元1040可相对于侧板1322A和1322B与所述一对第二旋转轴1035一体地旋转。

[0197] 第二旋转轴1035水平地设置在从盖1023的中心CP偏离(偏移)的位置中。齿轮部分1036被包括在这些第二旋转轴1035中的一个第二旋转轴的末端中。齿轮部分1036与第二旋转轴1035一体地旋转。

[0198] 第二马达1037被附接到支撑构件1032。与齿轮部分1036啮合的齿轮1372被附接到第二马达1037的旋转轴1371。齿轮部分1036由第二马达1037控制,且摄像机单元1040受到控制而在竖直表面内在竖直方向上旋转(参照箭头B)。

[0199] 如图19和图20所示,摄像机单元1040具有:镜筒1042,镜筒1042容纳镜头1041;以及图像拾取装置1043,在图像拾取装置1043中,穿过镜筒1042的光被成像以转换为电信号。在镜筒1042的两个侧表面上,第三旋转轴1044被设置成向外突出。

[0200] 一对第三马达(遮光板驱动单元)1055和1056在水平方向上附接在镜筒1042的外部上。齿轮(未示出)安装在第三马达1055的旋转轴上。

[0201] 遮光板部分1050A被附接到镜筒1042的前表面(对象侧)。遮光板部分1050A具有弯曲成部分弧形的遮光板1051A和1052A。遮光板1051A和1052A在宽度方向上的两端由一对相面对的扇形支撑板1053和1054支撑。支撑板1053和1054的扇形中心位置由第三旋转轴1044可旋转地支撑。

[0202] 如图20所示,将第三旋转轴1044作为中心的弧形长孔1531和1541设置在支撑板1053和1054中的一者中。与被附接到第三马达1055和1056的齿轮啮合的齿轮1532和1542形成在长孔1531和1541中在中心侧上的表面上。

[0203] 因此,当第三马达1055旋转时,遮光板1051A在摄像机单元1040的镜头1041的前部被部分覆盖的覆盖状态(图20所示的状态)与从镜头1041的前部撤回的撤回状态之间旋转。

[0204] 类似地,当第三马达1056旋转时,遮光板1052A在摄像机单元1040的镜头1041的前部被部分覆盖的覆盖状态与从镜头1041的前部撤回的撤回状态(图20所示的状态)之间旋转。

[0205] 摄像机单元1040和遮光板部分1050A被具有透光性的盖1023覆盖,盖1023被附接到主体1020。

[0206] 此处,如图20所示,根据摄像机单元1040的绕第二旋转轴1035的旋转,盖1023呈如下形状:将摄像机单元1040的光轴CBM作为中心的上侧中的穿透角度 $\theta A1$ 以及下侧(另一侧)中的穿透角度 $\theta A2$ 彼此不同。此处,例如,可按照半球形来制成盖1023。

[0207] 接着,将描述遮光板1051A和1052A的移动。

[0208] 如图21A所示,在撤回状态中,遮光板1051A定位在镜头1041的上侧上,且遮光板

1052A定位在镜头1041的下侧上。在该状态下,遮光板1051A和1052A都不覆盖镜头1041的前部。

[0209] 当移位到覆盖状态时,使遮光板1051A或遮光板1052A接近光轴CBM。在下文的描述中,将描述降低(参照图21A中的箭头A)遮光板1051A的情况。

[0210] 以该方式,如图21B所示,遮光板1051A覆盖作为镜头1041的光轴CBM的一侧的上侧,进而处于覆盖状态。

[0211] 还可通过使用遮光板1051B来覆盖作为镜头1041的光轴CBM的另一侧的下侧而处于覆盖状态。

[0212] 接着,将描述在覆盖状态下的所捕捉的图像,其中在覆盖状态下,镜头1041的前表面的一部分被遮光板部分1050A覆盖。

[0213] 如图8所示,当镜头1041的倍率被设定成远摄时,即使镜头1041的上端部被遮光板1051A覆盖,虽然存在总光量的减少,但不存在对图像的损坏,这是因为来自对象的光穿过未被遮光板1051A覆盖的镜头1041的下端部而抵达图像拾取装置1043。

[0214] 同时,如图9所示,当镜头1041的倍率被设定成广角时,如果镜头1041的上端部被遮光板1051A覆盖,那么来自对象的上部的光被遮光板1051A阻挡而不抵达图像拾取装置1043,进而导致对图像的损坏(在图9中由虚线指示)的发生。

[0215] 将描述根据第五实施例的摄像机装置10F的操作效果。

[0216] 在被附接到天花板表面11的主体1020中,摄像机装置10F具有支撑构件1032,该支撑构件1032可绕垂直于天花板表面11的第一旋转轴1031旋转。可绕正交于第一旋转轴1031的第二旋转轴1035旋转的摄像机单元1040被附接到支撑构件1032。遮光板部分1050A被附接到摄像机单元1040。在遮光板部分1050A中,可在覆盖状态与撤回状态之间选择状态,其中在覆盖状态下,遮光板1051A和1052A部分覆盖摄像机单元1040的镜头1041的前部,且在撤回状态下,遮光板1051A和1052A从镜头1041的前部撤回。

[0217] 摄像机单元1040和遮光板部分1050A被具有透光性的盖1023覆盖。

[0218] 此处,根据摄像机单元1040绕第二旋转轴1035的旋转,盖1023呈如下形状:将摄像机单元1040的光轴CBM作为中心的上侧和下侧中的穿透角度 $\theta A1$ 和 $\theta A2$ 彼此不同。此处,例如,盖1023具有半球形。

[0219] 出于该原因,穿透盖1023(101)的入射在镜头1041(102)上的光线(例如,将摄像机单元1040的光轴CBM作为中心,穿透上侧的光L1和穿透下侧的光L2)在焦点位置F1和F2中彼此偏离,且因此,图像重叠且图像质量降低。

[0220] 此处,在遮光板部分1050A中,设置了一对遮光板1051A和1052A和第三马达1055和1056,其中遮光板1051A和1052A可绕平行于第二旋转轴1035的第三旋转轴1044个别地旋转,且第三马达1055和1056使所述一对遮光板1051A和1052A绕第三旋转轴1044旋转。

[0221] 因此,第三马达1055和1056适当地移动所述一对遮光板1051A和1052A,且因此,可能的是所述一对遮光板1051A和1052A分别阻挡将摄像机单元1040的光轴CBM作为中心的上侧和下侧中的每一者。

[0222] 换句话说,如图10A所示,可使用遮光板1051A来阻挡光轴CBM的上侧上的光L1。

[0223] 因此,因为仅光轴CBM的下侧上的光L2入射在镜头1041上,所以如图10B所示,可阻挡重叠图像中的一者,且因此可提高图像质量。

[0224] 还可通过使用遮光板1052A来阻挡光轴CBM的下侧上的光L2而获得类似操作和效果。

[0225] (第六实施例)

[0226] 接着,将描述根据本发明的第六实施例的摄像机装置及其控制方法。

[0227] 将相同附图标记和符号应用到与上述的根据第五实施例的摄像机装置10F相同的部分,进而省略重复的描述。

[0228] 如图22A到图22C所示,在根据第六实施例的摄像机装置10G的遮光板部分1050B中,遮光板1051B和遮光板1052B通过遮光板部分步级(shade plate portion step)来个别地旋转。

[0229] 如图22A所示,首先,在撤回状态下的下侧上的遮光板1052B向上旋转(参照图22A中的箭头B)以处于覆盖状态。

[0230] 如图22B所示,如果下侧上的遮光板1052B旋转到预定位置且覆盖镜头1041的下部,那么上侧上的遮光板1051B向下旋转。

[0231] 以该方式,如图22C所示,镜头1041的上部和下部处于覆盖状态,且镜头1041的中心部分(除上部和下部之外的部分)不处于覆盖状态,且因此,广成像区的中心部分可入射在图像拾取装置上。因此,可使图像不会过暗。

[0232] 还可在覆盖状态下以遮光板部分步级来覆盖镜头1041的上部和下部中的不同区域(面积)。

[0233] 上文中,在上述的根据第六实施例的摄像机装置10G中,也可实现与根据第五实施例的摄像机装置10G相同的效果。

[0234] 此外,当摄像机单元1040绕第二旋转轴1035倒转180度时,可使镜头1041的上部处于覆盖状态。

[0235] (第七实施例)

[0236] 接着,将描述根据本发明的第七实施例的摄像机装置及其控制方法。

[0237] 将相同附图标记和符号应用到与上述的根据第五实施例的摄像机装置10F和根据第六实施例的摄像机装置10G相同的部分,进而省略重复的描述。

[0238] 如图23所示,在根据本发明的第七实施例的摄像机装置10H的遮光板部分1050C中,上侧上的遮光板1051C的下端部呈向下凸出的弧形。且下侧上的遮光板1051C的上端部呈向下凹入的弧形。

[0239] 作为使上侧上的遮光板1051C和下侧上的遮光板1052C旋转的方法,可按照类似于上述的第五实施例中的遮光板1051A和1052A的同步方式移动遮光板。另外,类似于上述的第六实施例中的遮光板1051B和1052B,当上侧上的遮光板1052C旋转到预定位置且覆盖镜头1041的上部时,下侧上的遮光板1052C可向下旋转。

[0240] 还可在上侧上的遮光板1051C与下侧上的遮光板1052C之间切换形状。换句话说,可能的是上侧上的遮光板1051C的下端部呈向上凹入的弧形,且下侧上的遮光板1052C的上端部呈向上凸出的弧形。

[0241] 上文中,在上述的根据第七实施例的摄像机装置10H中,也可实现与根据第六实施例的摄像机装置10F相同的效果。

[0242] 此外,可在镜头1041的上部和镜头1041的下部中覆盖彼此不同形状的区域,且因

此,可根据对象来获得最适当的图像,且实现监视能力的提高。

[0243] 根据本发明的摄像机装置不限于上述实施例中的每一者,进而可被适当地改变、修改等。

[0244] 举例来说,在上述实施例中的每一者中,描述了其中镜头1041的上端部和下端部被所述一对遮光板1051A(1051B、1051C)和1052A(1052B、1052C)覆盖的情况。除此之外,如果图像质量因镜头1041的在水平方向上的端部(右端部和左端部)而降低,那么可通过横向旋转的遮光板来覆盖镜头1041的右端部和左端部。

[0245] 此外,在上述实施例中的每一者中,如图20所示,描述了其中作为摄像机单元1040的旋转中心的第二旋转轴1035被设置成从半球形盖1023的中心CP向下偏移的情况。

[0246] 除此之外,还可按照类似方式应用从中心CP向上偏移的情况或在水平方向(在图20中,横向方向)上偏移的情况。

[0247] 此外,如图24所示,可应用其中摄像机单元1040的光轴CBM从中心CP在水平方向(在图24中,横向方向)上偏移的情况。

[0248] 此外,在上述实施例中的每一者中,虽然描述了其中包括半球形盖1023且第二旋转轴1035从盖1023的中心CP向下偏移的情况,但可应用呈其它形状的情况。

[0249] 举例来说,如图25A所示,当包括半椭圆形盖1023B时,盖1023B中的穿透角度 $\theta B1$ 、 $\theta B2$ 和 $\theta B3$ 彼此不同,且因此,可被应用。

[0250] 此外,如图25B所示,当包括圆筒形盖1023C时,盖1023C中的穿透角度 $\theta C1$ 和 $\theta C2$ 彼此不同,且因此,可被应用。

[0251] 同样对于上述半椭圆形盖1023B和圆筒形盖1023C来说,当盖呈如下形状即穿透角度在将摄像机单元的光轴作为中心的相反的一侧和另一侧上彼此不同时,也可应用第二旋转轴不从盖的中心偏移的情况。

[0252] 实施例中的每一者中的遮光板可使用摄像机装置外(远距离的位置处)的控制器等来控制。

[0253] (第八实施例)

[0254] 在现有技术中,在例如监视摄像机的摄像机装置中,通常接受的是,摄像机镜头在摇摄方向和倾斜方向上旋转以成像(例如,参考专利文献1)。

[0255] 如图17所示,专利文献1中所公开的圆顶型摄像机100包括半球形圆顶盖101。在圆顶盖101内,容纳了具有摄像机镜头102的镜头单元103。

[0256] 在圆顶型摄像机100中,设置了摇摄马达和倾斜马达。镜头单元103可在摇摄方向和倾斜方向上旋转。

[0257] 在该圆顶型摄像机100中,为了防止在大倾斜角度的方向(接近水平方向的方向)上成像时产生渐晕,镜头单元103从球形圆顶盖101的中心朝向顶点方向偏移。如果镜头单元103从球形圆顶盖101的中心偏移,那么因圆顶盖101的镜头效果而发生像差。该像差使图像以重叠方式投影,进而导致图像质量降低,如图18B中的照片。

[0258] 当圆筒形部分如图18A所示设置在圆顶盖101的半球形部分的上侧上时,即使镜头单元103未偏移,仍发生这种现象。这是因为当镜头单元103处于接近水平面的角度时,在光轴CBM的上侧上穿透圆顶盖101的光L1的穿透角度 $\alpha 1$ 以及在光轴CBM的下侧上穿透圆顶盖101的光L2的穿透角度 $\alpha 2$ 彼此不同,从而使焦点F1和F2的位置彼此偏离。

[0259] 为了改善图像质量的这种降低,如图17所示,部分遮光滤光片104被包括在镜头单元103中。弧形导引部分105经由支撑件106而设置在部分遮光滤光片104的端部中。两根导引销107分别在右侧和左侧上设置在导引部分105的侧表面中的每一者上。一对导引板108在右侧和左侧上设置在镜头单元103的上部中。导引部分105的导引销107以可滑动方式插入到弧形长孔109中,该弧形长孔109设置在导引板108中。

[0260] 因此,部分遮光滤光片104在插入位置与撤回位置之间往复,且阻挡入射在图像拾取装置上的光的一侧,且因此,可防止图像重叠。

[0261] 然而,在现有技术中的摄像机装置(圆顶型摄像机100)中,部分遮光滤光片104设置在摄像机镜头102的前表面中,以被附接到摇摄且倾斜的镜头单元103。

[0262] 出于该原因,存在缺点在于空间极大地受到限制,且遮光结构变得复杂。此外,因为遮光板自身由于摄像机镜头102的倾斜操作而移动,所以必须针对将摄像机镜头102的倾斜操作的量减去的位置执行控制,进而导致缺点在于控制变得麻烦。

[0263] 作出本发明的一些实施例以解决现有技术中的缺点,且非限制性目的是提供,通过经由简单的结构和容易的控制根据摄像机的位置来获得遮光量而获得最适当的图像的摄像机装置及其控制方法。

[0264] 下文中,将参照附图描述根据本发明的第八实施例的摄像机装置及其控制方法。

[0265] 如图27所示,根据第八实施例的摄像机装置10I(例如)被附接到作为附接表面的天花板表面11,且可用作可在摇摄方向(水平方向)上从天花板表面11以360度监视下部区域的监视摄像机。

[0266] 在下文的描述中,认为天花板表面11是上侧,且天花板表面11的相反侧是下侧。

[0267] 摄像机装置10I具有可被附接到天花板表面11的柱状盒形主体2020。主体2020具有:圆盘形基座2021,基座2021被附接到天花板表面11;大致上圆筒形的侧板2022,侧板2022被附接到基座2021的下侧;以及顶板2023,顶板2023设置在侧板2022的下端中。

[0268] 在主体2020的顶板2023中,摇摄台2024绕摇摄旋转轴2025在摇摄方向上可旋转地附接。摇摄旋转轴2025穿过顶板2023,且第一齿轮2026在主体2020内被附接到摇摄旋转轴2025的上端部。

[0269] 此外,摇摄台马达2027设置在主体2020内,且与第一齿轮2026啮合的第二齿轮2028被附接到摇摄台马达2027。

[0270] 摄像机单元2030被附接到摇摄台2024的下表面。摄像机单元2030在其末端中具有镜头2301。在镜头2301的后方,摄像机单元2030具有图像拾取装置2302(参照图8),图像拾取装置2302将图像形成的数据转换为电信号。

[0271] 摄像机单元2030被支撑成可将倾斜旋转轴2031作为中心在倾斜方向(竖直方向)上旋转180度,且由倾斜马达2132旋转(参照图30)。

[0272] 也如图28所示,容纳摄像机单元2030的非透光内圆顶盖2033设置在摇摄台2024的下表面中。内圆顶盖2033整体上是大致上半球形的,且开口部分2331沿着倾斜方向而设置在倾斜摄像机单元2030前方。

[0273] 在本实施例中,如图29A所示,将主要描述内圆顶盖2033的开口部分2331被设置成可旋转180度(在图29A中,箭头A1)的情况。

[0274] 这是摄像机单元2030在倾斜方向上(在图29A中,箭头A2)旋转(倒转)180度且摇摄

台2024可在摇摄方向上(在图29A中,箭头A3)旋转180度的情况。

[0275] 因此,摄像机装置10I可在所有方向上对天花板表面11的下部区域执行成像。

[0276] 如图29B所示,还可采用内圆顶盖2033的开口部分2331被设置成可旋转90度(在图29B中,箭头B1)的情况。这是摄像机单元2030在倾斜方向上(在图29B中,箭头B2)旋转90度且摇摄台2024可在摇摄方向上(在图29B中,箭头B3)旋转360度的情况。

[0277] 如图27和图28所示,遮光板2040设置在摇摄台2024中,遮光板2040覆盖摄像机单元2030的镜头2301的前部并选择性地且部分地遮蔽入射在摄像机单元2030上的光。因此,遮光板2040通过摇摄台2024的旋转而始终在摇摄方向上与摄像机单元2030一体地旋转。

[0278] 遮光板2040经由遮光板提升单元2141而被附接到内圆顶盖2033(内圆顶盖2033被附接到摇摄台2024),且可相对于摇摄台2024在正交方向(即,竖直方向)上移动。

[0279] 下文中,将主要描述遮光板2040被附接到内圆顶盖2033的情况。

[0280] 遮光板提升单元2141具有遮光板2040和导引部份2242,导引部分2242导引遮光板2040的提升。遮光板2040是具有与内圆顶盖2033的外周表面大致上相同的半径且弯曲成圆形的板形构件。遮光板2040沿着内圆顶盖2033而设置在内圆顶盖2033内或内圆顶盖2033外。

[0281] 图28示出遮光板2040设置在内圆顶盖2033外的情况。导引遮光板2240的导引轨道2421沿着开口部分2331在内圆顶盖2033的一个端部中在竖直方向上设置。

[0282] 导引沟槽2422沿着开口部分2331在内圆顶盖2033的另一端部中沿着竖直方向设置。形成为从遮光板2040的端部向内折叠的肋2401穿过导引沟槽2422向内圆顶盖2033内延伸。

[0283] 因此,遮光板2040被支撑成能够经由导引轨道2421和导引沟槽2422相对于内圆顶盖2033而提升。

[0284] 螺母构件(齿轮部分)2143被附接到肋2401,且螺杆构件(齿轮部分)2144设置在螺母构件2143中以在竖直方向上螺接。螺杆构件2144由遮光板马达2145旋转驱动。

[0285] 因此,当遮光板马达2145使螺杆构件2144旋转时,螺接到螺杆构件2144的螺母构件2143被提升,进而提升遮光板2040。

[0286] 检测遮光板2040处于原始位置(上端)中的原点传感器2046(参照图30)设置在内圆顶盖2033侧中,进而通过检测到遮光板2040而将信号发送到控制装置2060。

[0287] 因此,遮光板2040可被准确地定位,且因此,可按高准确度控制遮光率。

[0288] 如图27所示,包括摄像机单元2030、内圆顶盖2033等且呈大致上半球形的透光外圆顶盖2050可拆卸地附接到主体2020。

[0289] 如图30所示,摄像机装置10I具有控制单元2061、存储器2062、信号处理单元2063和I/F部2064。控制单元2061控制摇摄台马达2027、使摄像机单元2030在倾斜方向上旋转的倾斜马达2132以及通过旋转来提升遮光板2040的遮光板马达2145。存储器2062存储包括摄像机单元2030的成像方向的姿势信息和关于遮光板2040的位置信息。信号处理单元2063对来自图像拾取装置2302的信号执行视频图像信号处理(例如, γ 校正和增益校正),进而将所处理的信号输出到I/F部2064。I/F部2064经由网络而从外部连接到外部控制器(PC)2170,且从信号处理单元2063传输视频图像信号,同时将控制信号从控制器(PC)2170传输到控制单元2061。

[0290] 同时,操纵器2171、控制单元2172、I/F部2073和监视器2074设置在控制器(PC)2170中。

[0291] I/F部2073经由网络而连接到摄像机装置10I的I/F部2064,且从摄像机装置10I接收图像信号,进而输出到监视器2074。监视器2074经由I/F部2073而将所接收的图像信号输出到屏幕。此外,操纵器2171输入信号以遥控遮光板2040的提升量(高度位置)。控制单元2172从操纵器2171接收信号且分析信号,并经由I/F部2073而将用于控制遮光板2040的控制信号传输到摄像机装置10I。

[0292] 因此,控制器(PC)2170控制摄像机单元2030在摇摄方向上的角度以及在倾斜方向上的角度,进而控制摄像机单元2030的姿势。此外,控制器(PC)控制遮光板2040的高度位置,进而调整遮光率。

[0293] 接着,将描述控制摄像机装置10I的方法。

[0294] 首先,在存储步骤中,将各段信息存储在存储器2062中。

[0295] 换句话说,如图6所示,相对于指示特定成像方向的预设编号的摄像机单元2030的姿势信息以及作为遮光板2040的关于遮光板部分的信息的高度位置存储在存储器2062中。

[0296] 在摄像机装置10I被安装之后,存储在存储器2062中的上述信息经由控制器2170来设定,控制器2170由远离现场的人员操作。

[0297] 换句话说,该人员借助于控制器2170来使摄像机单元2030定向在用于成像的预期方向上,且控制遮光板2040的位置,以便在经由监视器2074观看由摄像机单元2030捕捉的视频图像时减少图像的重叠且以免过暗,进而调整遮光率。

[0298] 以该方式,在完成对指示摄像机单元2030的成像方向的姿势信息以及遮光板2040的关于遮光板部分的信息的调整之后,该人员使用控制器2170的操纵器2171中的设定按钮等而将关于摄像机单元2030的姿势信息以及遮光板2040的关于遮光板部分的信息与预设编号一起存储到存储器2062。

[0299] 从预设编号1到预设编号N执行该过程,进而产生图6所示的表格以将信息存储在存储器2062中。

[0300] 作为关于摄像机单元2030的姿势信息,例如,存在相对于摇摄台2024的参考位置(未示出)的摇摄角度P、摄像机单元2030的倾斜角度T、变焦信息Z、对焦信息F等。

[0301] 此外,作为关于遮光板部分的信息,例如,存在由遮光板2040的提升位置决定的遮光率M。

[0302] 此处,如图7所示,遮光率M可用被遮光板2040覆盖的镜头2301的区域的比率(%)来指示。

[0303] 因此,认为当遮光板2040处于撤回状态时,遮光率 $M=0$,以使得可获得100%的亮度。容易通过原点传感器2046检测到遮光板2040而以高准确度检测到该撤回状态。

[0304] 接着,当执行成像时,在控制的步骤中,当该人员经由控制器2170来选择预设编号1时,控制单元2061通过使摄像机单元2030定向到在存储器2062中存储的预设编号1的对象(例如,前门)来执行成像,如图6所示。

[0305] 换句话说,控制单元2061控制摇摄台马达2027以使摇摄台2024旋转至摇摄角度P1位置中。此外,控制单元2061控制倾斜马达2132以使摄像机单元2030旋转至倾斜角度T1位置中。同时,针对变焦位置Z1和对焦位置(焦点部分)F1而执行变焦和对焦控制。

- [0306] 此外,控制单元2061控制遮光板马达2145以提升遮光板2040(遮光板的步骤)。
- [0307] 因此,对于预设编号1来说,可设定成处于覆盖状态以便获得10%的遮光率。
- [0308] 接着,当该人员经由控制器2170来选择预设编号2时,控制单元2061通过使摄像机单元2030定向到在存储器2062中存储的预设编号2的对象(例如,接待处)来执行成像。
- [0309] 换句话说,控制单元2061控制摇摄台马达2027以使摇摄台2024旋转至摇摄角度P2位置中。此外,控制单元2061控制倾斜马达2132以使摄像机单元2030旋转至倾斜角度T2位置中。同时,针对变焦位置Z2和对焦位置(焦点部分)F2而执行变焦和对焦控制。
- [0310] 此外,控制单元2061控制遮光板马达2145以提升遮光板2040。
- [0311] 因此,对于预设编号2来说,可设定成处于遮光率 $M=0\%$ 的覆盖状态。此时,原点传感器2046检测到遮光板2040处于原始位置中。
- [0312] 可通过不仅以预设编号来进行操作而且根据观看监视器2074的人员的需要来操作控制器2170的操纵器2171而手动地控制遮光板2040。
- [0313] 接着,将描述在覆盖状态下的所捕捉的图像,其中在覆盖状态下,镜头2301的前表面的一部分被遮光板2040覆盖。
- [0314] 如图8所示,当镜头2301的倍率被设定成远摄时,即使镜头2301的上端部被遮光板2040覆盖,虽然存在总光量的减少,但不存在对图像的损坏,这是因为来自对象的光穿过未被遮光板2040覆盖的镜头2301下端部而抵达图像拾取装置2302。
- [0315] 换句话说,如图10A所示,可使用遮光板2040来遮蔽光轴CBM上方的光L1。因此,仅光轴CBM下方的光L2入射在镜头2301上,且因此,如图10B所示,可遮蔽重叠(散焦)图像中的一者,且提高图像质量。
- [0316] 如图9所示,当镜头2301的倍率被设定成广角时,如果镜头2301的上端部被遮光板2040覆盖,那么来自对象的上部的光被遮光板2040阻挡而不抵达图像拾取装置2302,进而导致对图像的损坏(在图9中由虚线指示)的发生。因此,必须根据镜头2301的倍率来控制遮光板2040的位置。
- [0317] 将描述摄像机装置10I的操作效果。
- [0318] 摇摄台2024在外圆顶盖2050内在摇摄方向上可旋转地设置。摄像机单元2030在摇摄台2024中在倾斜方向上可旋转地设置。部分遮蔽被入射在摄像机单元2030上的光的遮光板2040设置在摇摄台2024中,而能够被遮光板提升单元2141在相对于摇摄台2024的正交方向上提升。
- [0319] 因此,当摇摄台2024旋转时,遮光板2040在摇摄方向上与摄像机单元2030一体地旋转。因此,遮光板2040始终定位在摄像机单元2030的前方,且遮光板2040根据在倾斜方向上的摄像机单元2030的旋转而提升。出于该原因,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机单元2030的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。
- [0320] 此外,在摄像机装置10I中,部分覆盖外圆顶盖2050的内侧的内圆顶盖2033设置在摇摄台2024中,且遮光板2040被附接到内圆顶盖2033。
- [0321] 因此,当摇摄台2024旋转时,遮光板2040在摇摄方向上与内圆顶盖2033一体地旋转。因此,遮光板2040始终定位在摄像机单元2030的前方,且遮光板2040可根据在倾斜方向上的摄像机单元2030的旋转而提升。
- [0322] 此外,在摄像机装置10I中,遮光板提升单元2141具有:导引部分2242,导引部分

2242导引遮光板2040的提升;螺母构件2143和螺杆构件2144,螺母构件2143和螺杆构件2144提升遮光板2040;以及遮光板马达2145,遮光板马达2145旋转驱动螺杆构件2144。

[0323] 因此,可通过使遮光板马达2145旋转经由螺母构件2143和螺杆构件2144沿着导引部分2242提升遮光板2040。

[0324] 接着,将描述控制摄像机装置的方法的操作效果。

[0325] 在控制的步骤中,摇摄台2024的旋转和摄像机单元2030的方向受到控制。

[0326] 在控制的步骤中,摇摄台2024的旋转和摄像机单元2030的方向受到控制。此外,在遮蔽的步骤中,控制遮光板2040相对于摇摄台2024的提升。

[0327] 因此,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机单元2030的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。

[0328] 在本实施例中,使用马达来控制摄像机的方向和遮光板2040的位置,可在不使用马达的情况下手动地调整遮光板2040的位置。

[0329] 根据本发明的摄像机装置及其控制方法不限于上述第八实施例,进而可被适当地改变、修改等。

[0330] (第九实施例)

[0331] 在现有技术中,在例如监视摄像机的摄像机装置中,通常接受的是,摄像机镜头在摇摄方向和倾斜方向上旋转以成像(例如,参考专利文献1)。

[0332] 如图17所示,专利文献1中所公开的圆顶型摄像机100包括半球形圆顶盖101。在圆顶盖101内,容纳了具有摄像机镜头102的镜头单元103。

[0333] 在圆顶型摄像机100中,设置了摇摄马达和倾斜马达。镜头单元103可在摇摄方向和倾斜方向上旋转。

[0334] 在该圆顶型摄像机100中,为了防止在大倾斜角度的方向(接近水平方向的方向)上成像时产生渐晕,镜头单元103从球形圆顶盖101的中心朝向顶点方向偏移。如果镜头单元103从球形圆顶盖101的中心偏移,那么因圆顶盖101的镜头效果而发生像差。该像差使图像以重叠方式投影,进而导致图像质量降低,如图18B中的照片。

[0335] 当圆筒形部分如图18A所示设置在圆顶盖101的半球形部分的上侧上时,即使镜头单元103未偏移,仍发生这种现象。这是因为当镜头单元103处于接近水平面的角度时,在光轴CBM的上侧上穿透圆顶盖101的光L1的穿透角度 α_1 以及在光轴CBM的下侧上穿透圆顶盖101的光L2的穿透角度 α_2 彼此不同,从而使焦点F1和F2的位置彼此偏离。

[0336] 为了改善图像质量的这种降低,部分遮光滤光片104被包括在镜头单元103中,如图17所示。弧形导引部分105经由支撑件106而设置在部分遮光滤光片104的端部中。两根导引销107分别在右侧和左侧上设置在导引部分105的侧表面中的每一者上。一对导引板108在右侧和左侧上设置在镜头单元103的上部中。导引部分105的导引销107插入到弧形长孔109中而可滑动,弧形长孔109设置在导引板108中。

[0337] 因此,部分遮光滤光片104在插入位置与撤回位置之间往复,且阻挡被入射在图像拾取装置上的光的一侧,且因此,可防止图像重叠。

[0338] 然而,在现有技术中的摄像机装置(圆顶型摄像机100)中,部分遮光滤光片104设置在摄像机镜头102的前表面中,而被附接到摇摄且倾斜的镜头单元103。

[0339] 出于该原因,存在的缺点在于空间极大地受到限制,且遮光结构变得复杂。此外,

因为遮光板自身由于摄像机镜头102的倾斜操作而移动,所以必须针对将摄像机镜头102的倾斜操作的量减去的位置执行控制,进而导致的缺点在于控制变得麻烦。

[0340] 作出本发明的一些实施例以解决现有技术中的缺点,且非限制性目的是提供可通过调整遮光率来获得最适当的图像进而实现监视能力的提高的摄像机装置及其控制方法。

[0341] 下文中,将参照附图描述根据本发明的第九实施例的摄像机装置及其控制方法。

[0342] 如图31所示,根据第九实施例的摄像机装置10J(例如)被附接到作为附接表面的天花板表面11,且可用作可从天花板表面11在摇摄方向(水平方向)上以360度监视下部区域的监视摄像机。

[0343] 在下文的描述中,认为天花板表面11是上侧,且天花板表面11的相反侧是下侧。

[0344] 摄像机装置10J具有可被附接到天花板表面11的柱状盒形主体3020。主体3020具有:圆盘形基座3021,基座3021被附接到天花板表面11;大致上圆筒形的侧板3022,侧板3022被附接到基座3021的下侧;以及顶板3023,顶板3023设置在侧板3022的下端中。

[0345] 在主体3020的顶板3023中,摇摄台3024绕摇摄旋转轴3025在摇摄方向上可旋转地附接。摇摄旋转轴3025穿过顶板3023,且第一齿轮3026在主体3020内被附接到摇摄旋转轴3025的上端部。

[0346] 此外,摇摄台马达3027设置在主体3020内,且与第一齿轮3026啮合的第二齿轮3028被附接到摇摄台马达3027。

[0347] 摄像机单元3030被附接到摇摄台3024的下表面。摄像机单元3030在其末端中具有镜头3301。在镜头3301的后方,摄像机单元3030具有图像拾取装置3302(参照图8),图像拾取装置3302将图像形成的数据转换为电信号。

[0348] 摄像机单元3030被支撑成可将倾斜旋转轴3031作为中心在倾斜方向(竖直方向)上旋转180度,且由倾斜马达3032(参照图34)旋转。

[0349] 也如图32和图33所示,容纳摄像机单元3030的非透光内圆顶盖3033设置在摇摄台3024的下表面中。内圆顶盖3033整体上是大致上半球形的,且开口部分3331沿着倾斜方向而设置在倾斜的摄像机单元3030的前方。

[0350] 在本实施例中,如图29A所示,将主要描述内圆顶盖3033的开口部分3331被设置成可旋转180度(在图29A中,箭头A1)的情况。

[0351] 这是摄像机单元3030在倾斜方向上(在图29A中,箭头A2)旋转(倒转)180度且摇摄台3024可在摇摄方向上(在图29A中,箭头A3)旋转180度的情况。

[0352] 因此,摄像机装置10J可在所有方向上对天花板表面11的下部区域执行成像。

[0353] 如图29B所示,还可采用内圆顶盖3033的开口部分3331被设置成可旋转90度(在图29B中,箭头B1)的情况。这是摄像机单元3030在倾斜方向上(在图29B中,箭头B2)旋转90度且摇摄台3024可在摇摄方向上(在图29B中,箭头B3)旋转360度的情况。

[0354] 如图31和图32所示,遮光板3040设置在摇摄台3024和内圆顶盖3033中,遮光板3040覆盖摄像机单元3030的镜头3301的前部并选择性地且部分地遮蔽被入射在摄像机单元3030上的光。

[0355] 遮光板3040呈柱形,且设置在摇摄台3024和内圆顶盖3033的外部的全周上。

[0356] 因此,即使摄像机单元3030通过摇摄台3024的旋转而在摇摄方向上旋转,遮光板3040也始终定位在摄像机单元3030的前方。

[0357] 如图32和图33所示,遮光板3040经由遮光板提升单元3141且相对于摇摄台3024在正交方向(即,竖直方向)上附接到主体3020。

[0358] 遮光板提升单元3141具有:导引突起3142,导引突起3142固定到主体3020侧;倾斜导引沟槽3243,倾斜导引沟槽3243设置在遮光板3040中且可沿着导引突起3142移动;齿轮部分3244,齿轮部分3244使遮光板3040旋转;以及遮光板马达3145,遮光板马达3145驱动齿轮部分3244。

[0359] 导引突起3142被设置成从主体3020在遮光板3040的径向方向上向外突出。另外,可从主体3020向下设置支撑构件(未示出),且接着,导引突起3142可被设置成从支撑构件的末端在径向方向上向外突出。

[0360] 举例来说,导引突起3142可在其末端中设有螺杆部分以从遮光板3040的外部插入到导引沟槽3243中,且因此,可容易通过经由在主体3020侧上螺接而附接来执行附接。

[0361] 导引沟槽3243在周向方向上沿着遮光板3040在竖直方向上线性倾斜。相对于遮光板3040的旋转的提升量由导引沟槽3243的倾斜角度 θ 来决定。

[0362] 因此,如果倾斜角度 θ 大,那么遮光板3040通过小的旋转量而大幅提升。然而,可容易在倾斜角度 θ 不太大时执行灵敏的高度调整。此外,导引沟槽3243的两个端部之间的高度差是用于提升遮光板3040的可用量H。

[0363] 一对导引突起3142和导引沟槽3243相对于圆筒形遮光板3040的中心设置在对称位置中。另外,可沿着遮光板3040的周向方向在超过三个的地方设置。

[0364] 齿轮部分3244具有:弧形遮光板侧齿轮3441,在周向方向上沿着遮光板3040的外周表面设置该弧形遮光板侧齿轮3441;以及马达侧齿轮3442,该马达侧齿轮3442被附接到遮光板马达3145的旋转轴,且与遮光板侧齿轮3441啮合。

[0365] 因此,当遮光板马达3145使马达侧齿轮3442旋转时,被附接到遮光板3040的遮光板侧齿轮3441在周向方向上移动,且因此,遮光板3040在周向方向上旋转。在该情况下,因为导引突起3142固定到主体3020侧,所以根据遮光板3040的旋转,导引沟槽3243相对于导引突起3142而提升。因此,遮光板3040被提升。

[0366] 如图33所示,当遮光板3040降低时,遮光板侧齿轮3441与遮光板3040一体地降低,以使得遮光板马达3145的马达侧齿轮3442相对升高。因此,使遮光板侧齿轮3441在竖直方向上的宽度尺寸W大于用于提升的可用量H,以便防止马达侧齿轮3442与遮光板侧齿轮3441分离。

[0367] 此外,检测遮光板3040处于原始位置(上端)中的原点传感器3046(参照图34)设置在主体3020侧中,进而通过检测到遮光板3040而将信号发送到控制装置3060(参照图34)。

[0368] 因此,遮光板3040可被准确地定位,且因此,可按高准确度控制遮光率。

[0369] 如图31所示,容纳摄像机单元3030、内圆顶盖3033等且呈大致上半球形的透光外圆顶盖3050可拆卸地附接到主体3020。

[0370] 设置在内圆顶盖3033外的遮光板3040沿着外圆顶盖3050的内侧定位。

[0371] 如图34所示,摄像机装置10J具有控制单元3061、存储器3062、信号处理单元3063和I/F部3064。控制单元3061控制摇摄台马达3027、使摄像机单元3030在倾斜方向上旋转的倾斜马达3032以及通过旋转来提升遮光板3040的遮光板马达3145。存储器3062存储包括摄像机单元3030的成像方向的姿势信息和关于遮光板3040的位置信息。信号处理单元3063对

来自图像拾取装置3302的信号执行视频图像信号处理(例如, γ 校正和增益校正),进而输出到I/F部3064。I/F部3064经由网络而从外部连接到外部控制器(PC)3170,且从信号处理单元3063传输视频图像信号,同时将控制信号从控制器(PC)3170传输到控制单元3061。

[0372] 同时,操纵器3171、控制单元3172、I/F部3073和监视器3074设置在控制器(PC)3170中。

[0373] I/F部3073经由网络而连接到摄像机装置10J的I/F部3064,且从摄像机装置10J接收图像信号,进而将信号输出到监视器3074。监视器3074经由I/F部3073而将所接收的图像信号输出到屏幕。此外,操纵器3171输入信号以遥控遮光板3040的提升量(高度位置)。控制单元3172从操纵器3171接收信号且分析信号,并经由I/F部3073而将用于控制遮光板3040的控制信号传输到摄像机装置10J。

[0374] 因此,控制器(PC)3170控制摄像机单元3030在摇摄方向上的角度以及在倾斜方向上的角度,进而控制摄像机单元3030的姿势。此外,控制器(PC)控制遮光板3040的高度位置,进而调整遮光率。

[0375] 接着,将描述控制摄像机装置10J的方法。

[0376] 首先,在存储步骤中,将各段信息存储在存储器3062中。

[0377] 换句话说,如图6所示,相对于指示特定成像方向的预设编号的摄像机单元3030的姿势信息以及作为遮光板3040的关于遮光板部分的信息的高度位置存储在存储器3062中。

[0378] 在摄像机装置10J被安装之后,存储在存储器3062中的上述信息经由控制器3170来设定,控制器3170由远离现场的人员操作。

[0379] 换句话说,该人员通过控制器3170来使摄像机单元3030定向在用于成像的预期方向上,且控制并调整遮光板3040的位置,以便在经由监视器3074观看由摄像机单元3030捕捉的视频图像时,减少图像的重叠且以免过暗。

[0380] 以该方式,在完成指示摄像机单元3030的成像方向的姿势信息以及遮光板3040的关于遮光板部分的信息的调整之后,该人员使用控制器3170的操纵器3171中的设定按钮等而将关于摄像机单元3030的姿势信息以及遮光板3040的关于遮光板部分的信息与预设编号一起存储到存储器3062。

[0381] 从预设编号1到预设编号N执行该过程,进而产生图6所示的表格以将信息存储在存储器3062中。

[0382] 作为关于摄像机单元3030的姿势信息,例如,存在相对于摇摄台3024的参考位置(未说明)的摇摄角度P、摄像机单元3030的倾斜角度T、变焦信息Z、对焦信息F等。

[0383] 此外,作为关于遮光板部分的信息,例如,存在由遮光板3040的提升位置决定的遮光率M。

[0384] 此处,如图7所示,遮光率M可用被遮光板3040覆盖的镜头3301的区域的比率(%)来指示。

[0385] 因此,认为当遮光板3040处于撤回状态时,遮光率 $M=0$,以使得可获得100%的亮度。容易通过原点传感器3046检测到遮光板3040而以高准确度检测到该撤回状态。

[0386] 接着,当执行成像时,在控制的步骤中,如果该人员经由控制器3170来选择预设编号1,那么控制单元3061通过使摄像机单元3030定向到在存储器3062中存储的预设编号1的对象(例如,前门)来执行成像,如图6所示。

[0387] 换句话说,控制单元3061控制摇摄台马达3027以使摇摄台3024旋转至摇摄角度P1位置中。此外,控制单元3061控制倾斜马达3032以使摄像机单元3030旋转至倾斜角度T1位置中。同时,针对变焦位置Z1和对焦位置(焦点部分)F1而执行变焦和对焦控制。

[0388] 此外,控制单元3061控制遮光板马达3145以提升遮光板3040(遮蔽的步骤)。

[0389] 因此,对于预设编号1来说,可设定成处于覆盖状态以便获得10%的遮光率。

[0390] 接着,如果该人员经由控制器3170来选择预设编号2,那么控制单元3061通过使摄像机单元3030定向到在存储器3062中存储的预设编号2的对象(例如,接待处)来执行成像。

[0391] 换句话说,控制单元3061控制摇摄台马达3027以使摇摄台3024旋转至摇摄角度P2位置中。此外,控制单元3061控制倾斜马达3032以使摄像机单元3030旋转至倾斜角度T2位置中。同时,针对变焦位置Z2和对焦位置(焦点部分)F2而执行变焦和对焦控制。

[0392] 此外,控制单元3061控制遮光板马达3145以提升遮光板3040。

[0393] 因此,对于预设编号2来说,可设定成处于遮光率 $M=0\%$ 的覆盖状态。此时,原点传感器3046检测到遮光板3040处于原始位置中。

[0394] 可通过不仅以预设编号来进行操作而且根据观看监视器3074的人员的需要来操作控制器3170的操纵器3171而手动地控制遮光板3040。

[0395] 接着,将描述在覆盖状态下的所捕捉的图像,其中在覆盖状态下,镜头3301的前表面的一部分被遮光板部分3040覆盖。

[0396] 如图8所示,当镜头3301的倍率被设定成远摄时,即使镜头3301的上端部被遮光板3040覆盖,虽然存在总光量的减少,但不存在对图像的损坏,这是因为来自对象的光穿过未被遮光板3040覆盖的镜头3301下端部而抵达图像拾取装置3302。

[0397] 换句话说,如图10A所示,可使用遮光板3040来遮蔽光轴CBM上方的光L1。因此,仅光轴CBM下方的光L2入射在镜头3301上,且因此,如图10B所示,可遮蔽重叠(散焦)图像中的一者,且提高图像质量。

[0398] 如图9所示,当镜头3301的倍率被设定成广角时,如果镜头3301的上端部被遮光板3040覆盖,那么来自对象的上部的光被遮光板3040阻挡而不抵达图像拾取装置3302,进而导致对图像的损坏(在图9中由虚线指示)的发生。因此,必须根据镜头3301的倍率来控制遮光板3040的位置。

[0399] 将描述第九实施例中的摄像机装置10F的操作效果。

[0400] 在被附接到天花板表面11的主体3020中,附接了具有透光性的外圆顶盖3050。在外圆顶盖3050内,附接了可在摇摄方向上旋转的摇摄台3024。在摇摄台3024中,附接了可在倾斜方向上旋转的摄像机单元3030。

[0401] 部分遮蔽被入射在摄像机单元3030上的光的圆筒形遮光板3040被附接到主体3020,而能够被提升。遮光板3040被附接成能够经由遮光板提升单元3141来提升。

[0402] 因为遮光板3040被设置成能够经由遮光板提升单元3141来提升,从而绕摇摄台3024(即,绕摄像机单元3030)360度是可旋转的,所以可始终遮蔽摄像机单元3030的前部,而无关于摄像机单元3030的在摇摄方向上的方向。

[0403] 因此,当摇摄台3024和摄像机单元3030在摇摄方向上旋转时,遮光板3040始终定位在摄像机单元3030的前方,且遮光板3040根据摄像机单元3030在倾斜方向上的旋转而提升。

[0404] 因此,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机单元3030的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。

[0405] 此外,在摄像机装置10J中,遮光板3040设置在摇摄台3024外,且因此,可容易附接到主体3020。

[0406] 此外,在摄像机装置10J中,遮光板3040沿着被附接到主体3020的外圆顶盖3050而设置,且因此,可360度覆盖摄像机单元3030的外部。

[0407] 此外,在摄像机装置10J中,因为遮光板3040设置在外圆顶盖3050内,所以遮光板提升单元3141可设置在外圆顶盖3050内,且因此,可防止外观劣化。

[0408] 此外,在摄像机装置10J中,导引突起3142设置在主体3020中,且倾斜导引沟槽3243设置在圆筒形遮光板3040中从而可沿着导引突起3142移动。

[0409] 因此,可通过使用遮光板马达3145经由齿轮部分3244来使遮光板3040旋转,而以简单结构提升遮光板3040。

[0410] 接着,将描述控制摄像机装置10J的方法的操作效果。

[0411] 在遮光板的步骤中,控制遮光板3040的提升。此外,在控制的步骤中,响应于摄像机单元3030的旋转而控制遮光板3040的提升位置。

[0412] 因此,可通过经由简单的结构和容易的控制响应于摄像机单元3030的位置来获取遮光量而获得最适当的图像。

[0413] 在本实施例中,摄像机的方向和遮光板3040的位置使用马达来控制,遮光板3040的位置可在不使用马达的情况下手动地进行调整。

[0414] 根据本发明的摄像机装置及其控制方法不限于上述第九实施例,进而可被适当地改变、修改等。

[0415] 本申请基于以下日本专利申请且主张其权益:2013年3月1日提交的第2013-041211号日本专利申请、2013年3月14日提交的第2013-051990号日本专利申请、2013年8月26日提交的第2013-174519号日本专利申请、2013年8月26日提交的第2013-174520号日本专利申请以及2013年9月26日提交的第2013-199860号日本专利申请,这些日本专利申请的全部内容以引用方式并入本文中。

[0416] 工业适用性

[0417] 本发明可应用于具有使摄像机镜头在摇摄方向或倾斜方向上旋转的功能的摄像机装置及控制该摄像机装置的方法。

[0418] 附图标记列表

[0419] 10A、10B、10C、10D、10E、10F、10G、10H、10I、10J:摄像机装置

[0420] 11:天花板表面(附接表面、将附接的表面)

[0421] 20、1020、2020、3020:主体(摄像机主体)

[0422] 23、1023、1023B、1023C、2050、3050:盖

[0423] 24、1024、2024、3024:摇摄台

[0424] 31、1031、2031、3031:第一旋转轴

[0425] 32、1032:支撑构件

[0426] 35、1035:第二旋转轴

[0427] 41、1041:镜头

- [0428] 44、1044:第三旋转轴
- [0429] 45、1045:遮光板马达(马达)
- [0430] 50A、50B、50C、1050A、1050B、1050C:遮光板部分
- [0431] 51、571、572:遮光板
- [0432] 51A、51B、51C、1051A、1051B、1051C:(上侧)遮光板
- [0433] 52A、52B、52C、1052A、1052B、1052C:(下侧)遮光板
- [0434] 55、56、1055、1056:第三马达(遮光板驱动单元)
- [0435] 61、2061、3061:控制单元
- [0436] 62、2062、3062:存储器
- [0437] 70:控制单元
- [0438] 71:存储器
- [0439] 40、1040、2030、3030:摄像机单元
- [0440] 2033、3033:内圆顶盖
- [0441] 2040、3040:遮光板
- [0442] 2050、3050:外圆顶盖
- [0443] 2141、3141:遮光板提升单元
- [0444] 3142:导引突起
- [0445] 3143:螺母构件(齿轮部分)
- [0446] 3144:螺杆构件(齿轮部分)
- [0447] 3145:遮光板马达(马达)
- [0448] 3242:导引部分
- [0449] 3243:导引沟槽
- [0450] 3244:齿轮部分
- [0451] M:遮光率
- [0452] P:第一角度信息(摇摄角度)
- [0453] T:第二角度信息(倾斜角度)
- [0454] CBM:光轴
- [0455] CP:中心
- [0456] $\theta A1$ 、 $\theta A2$:穿透角度

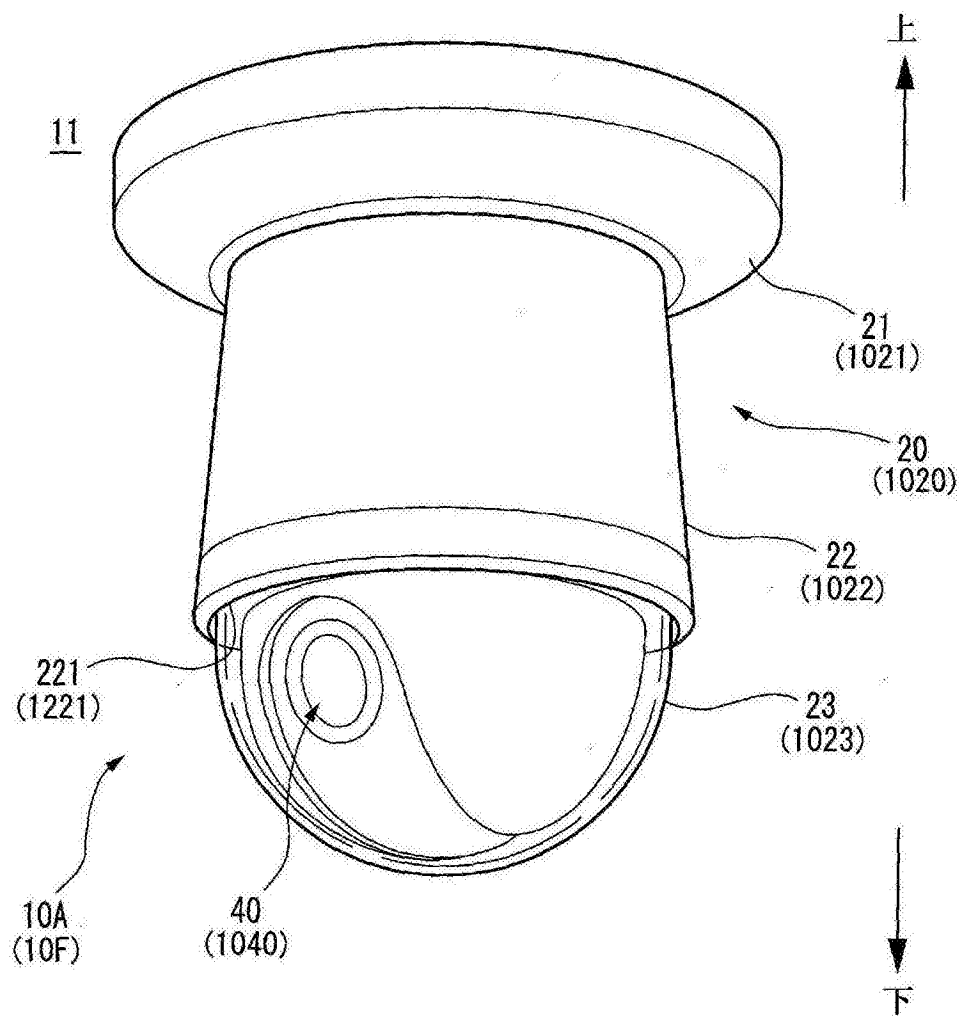


图1

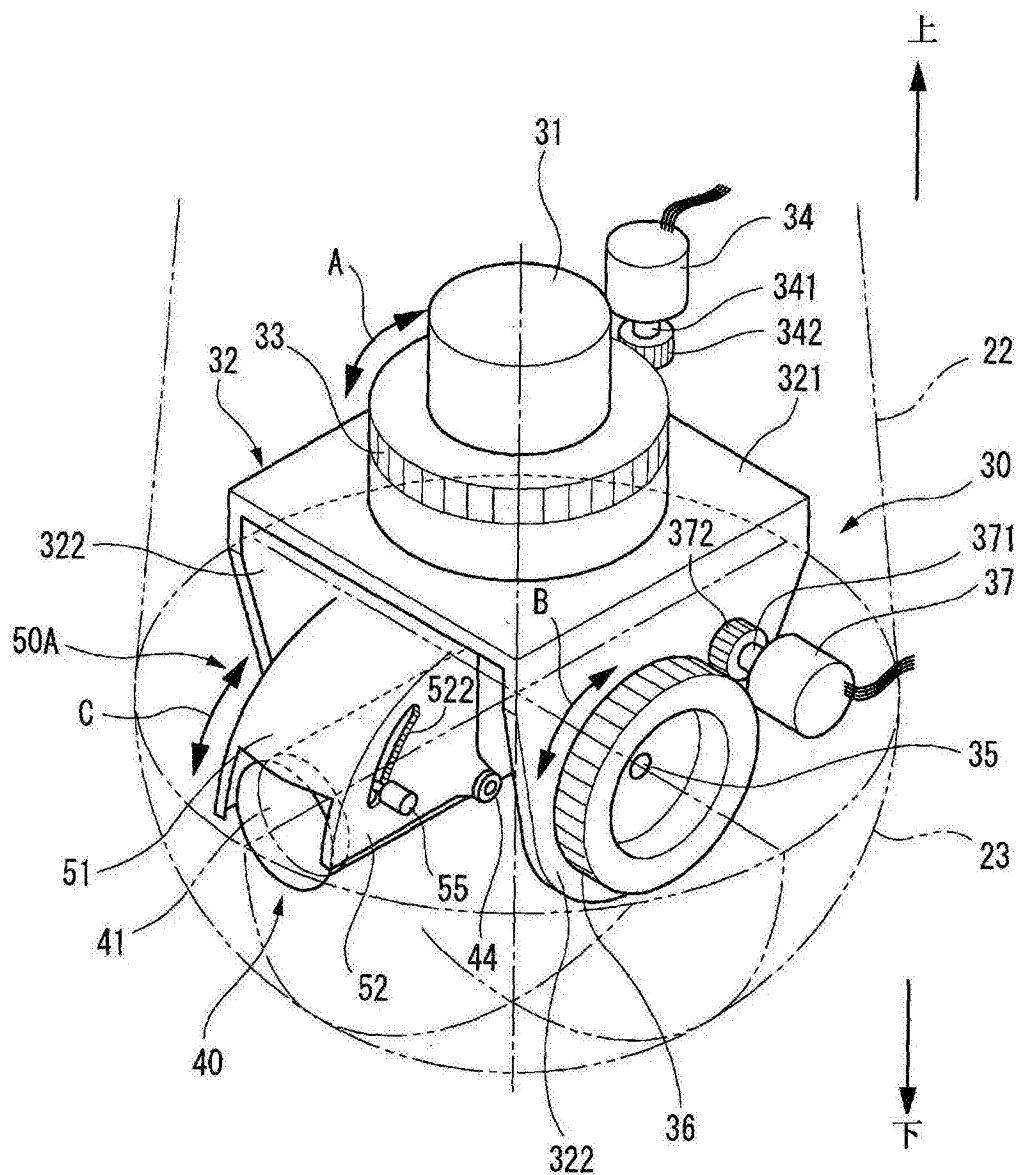


图2

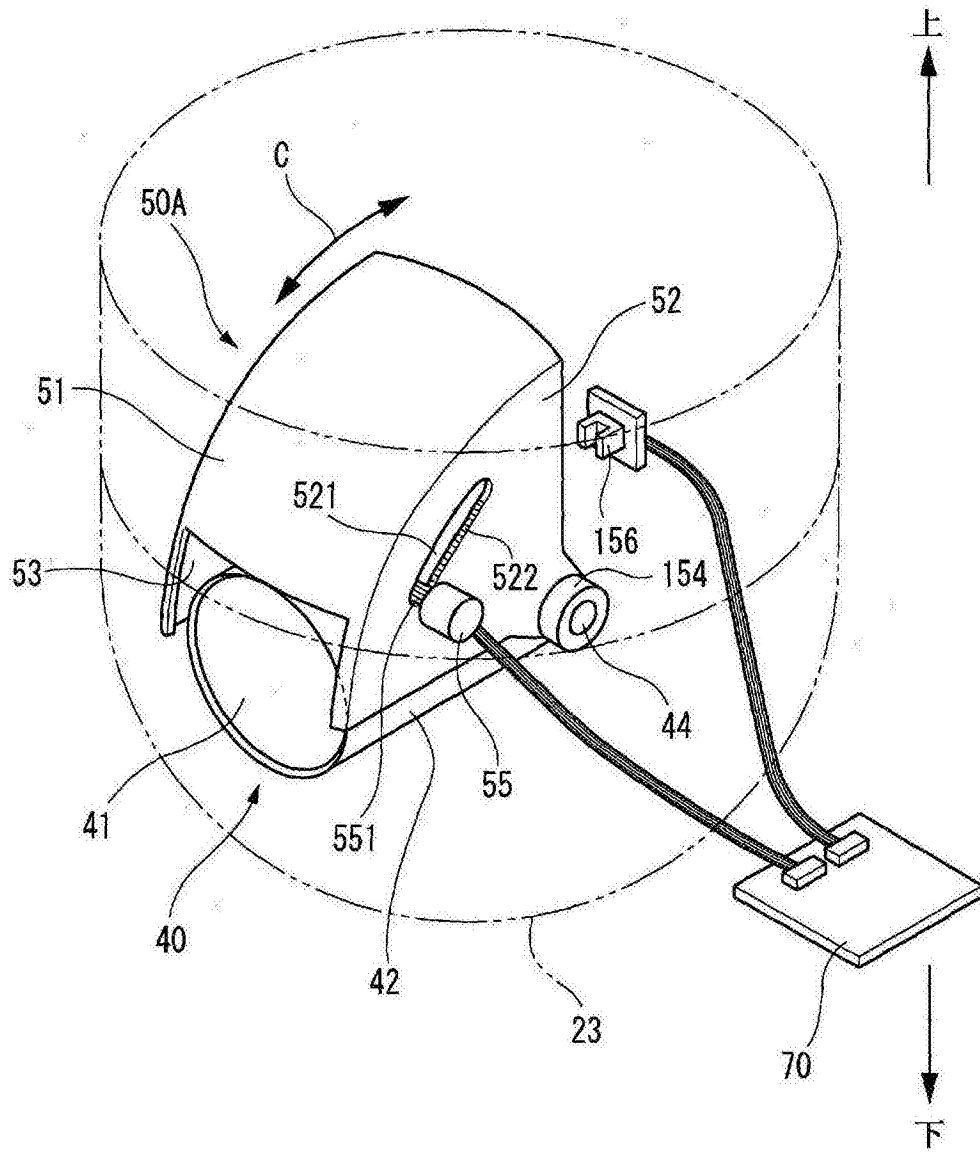


图3

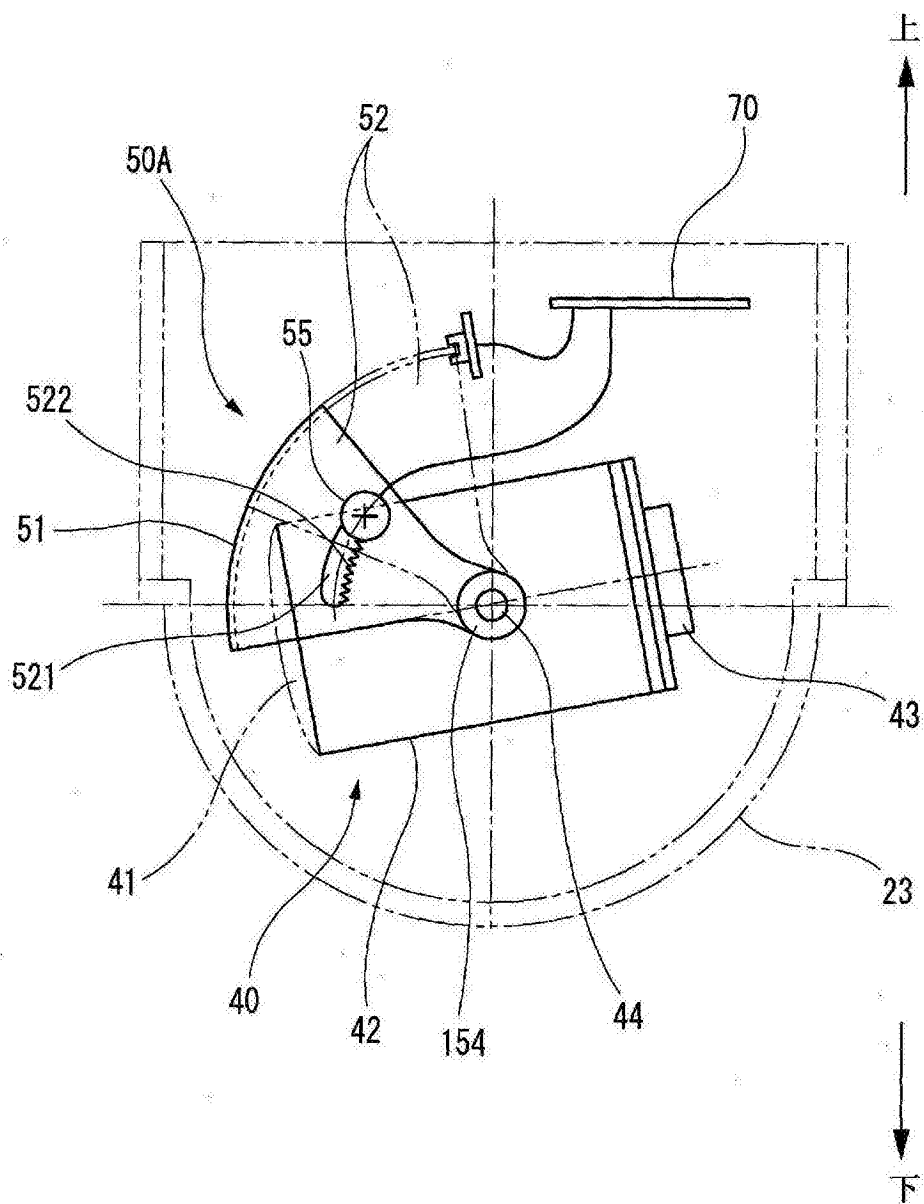


图4

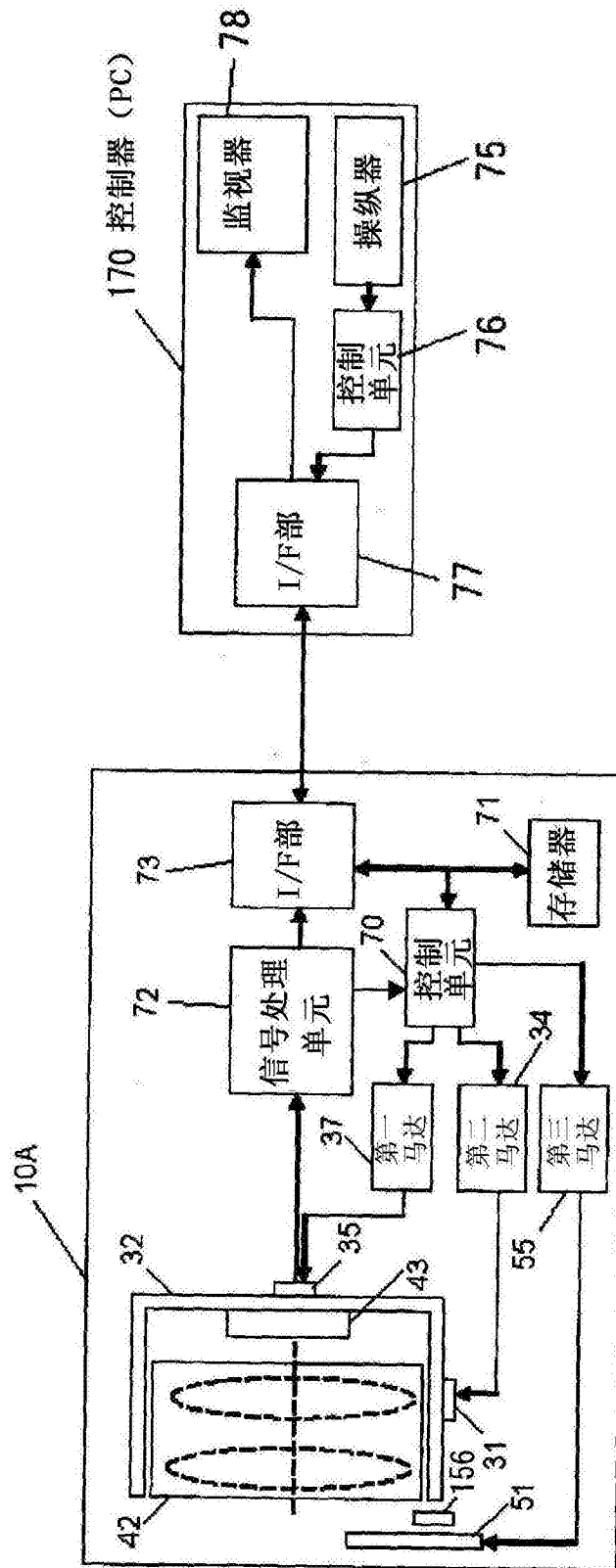


图5

	姿势信息				遮光板部分信息	
	P	T	Z	F	M (%)	
预设编号						
1	P1	T1	Z1	F1	10	
2	P2	T2	Z2	F2	0	
3	P3	T3	Z3	F3	30	
n	Pn	Tn	Zn	Fn	θ	$\theta = F \text{ (亮度 D/N)}$

图6

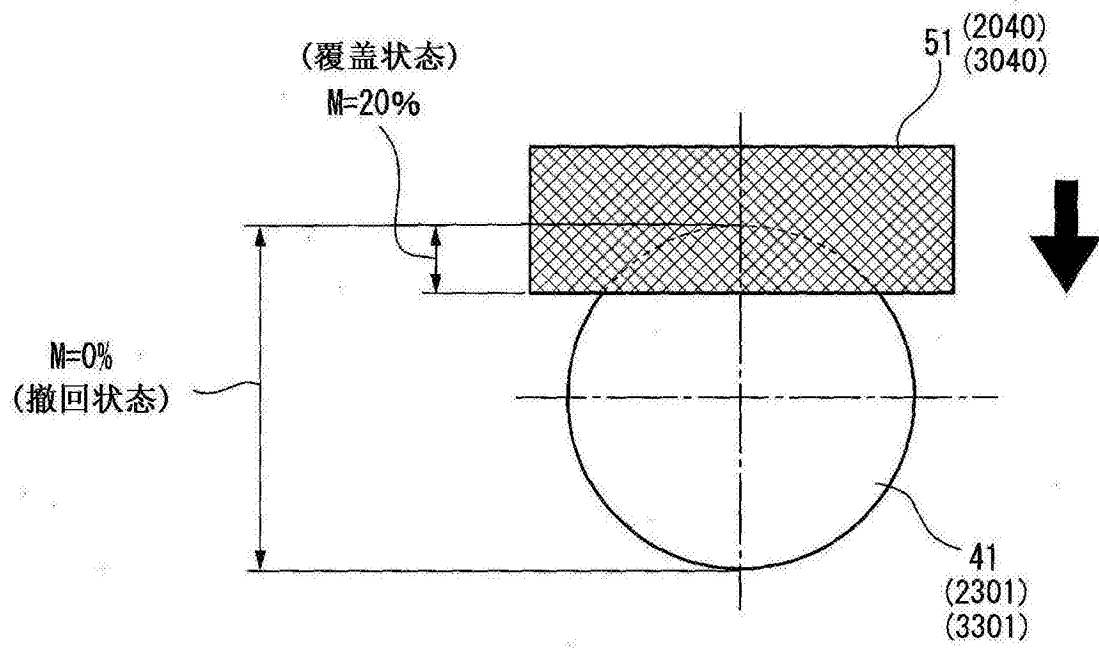


图7

远摄的情况

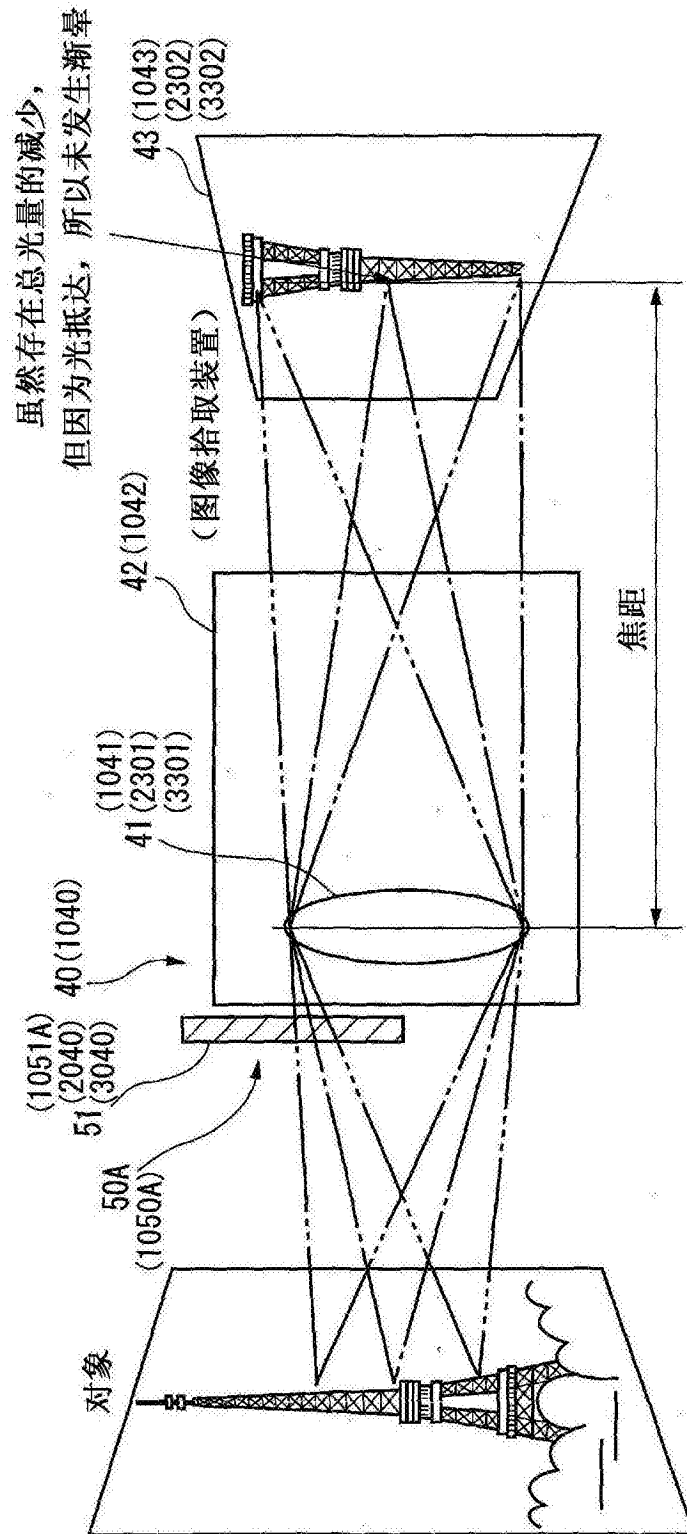


图8

广角的情况

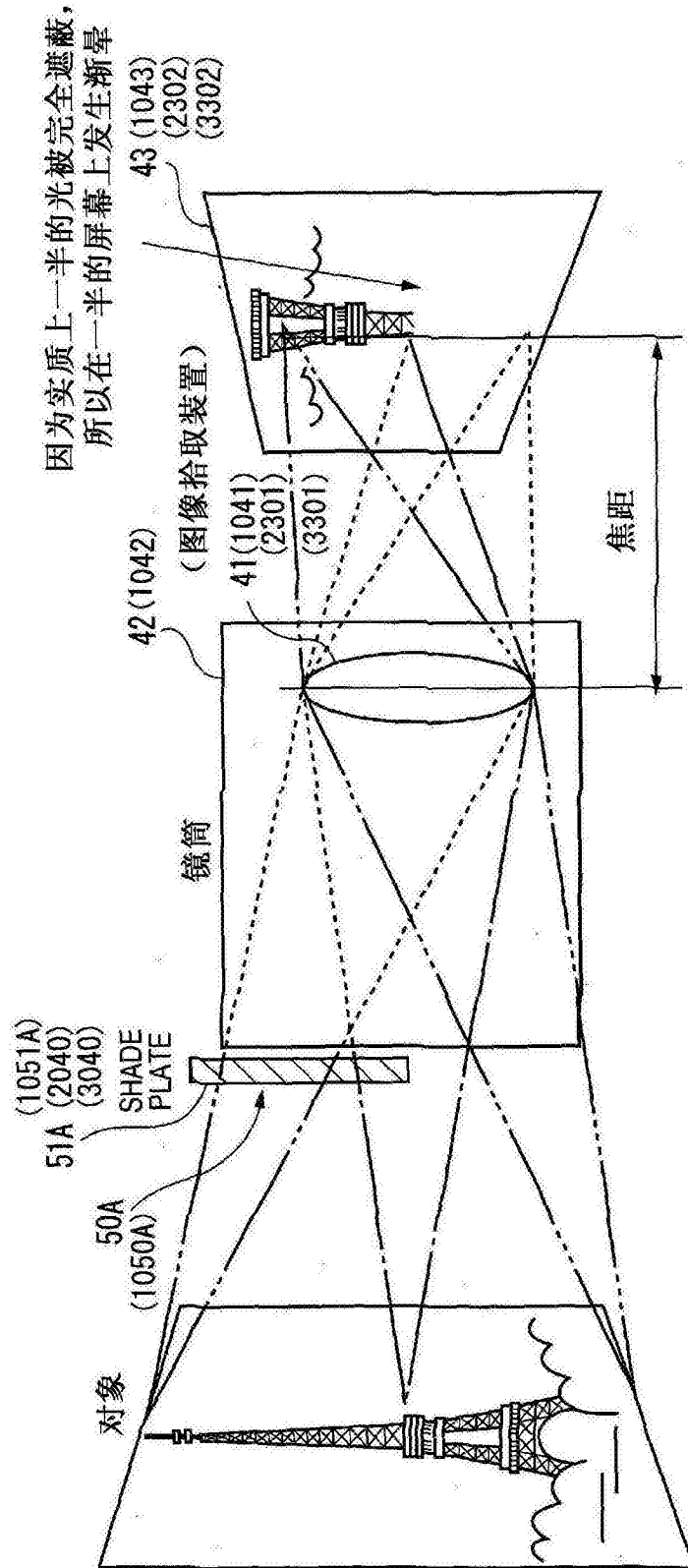


图9

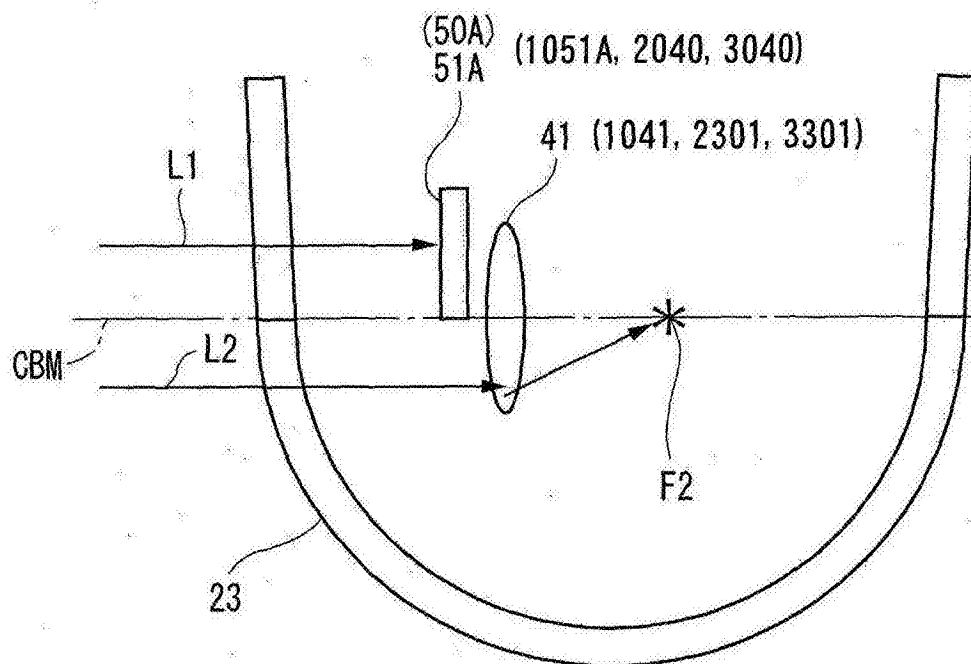


图10A

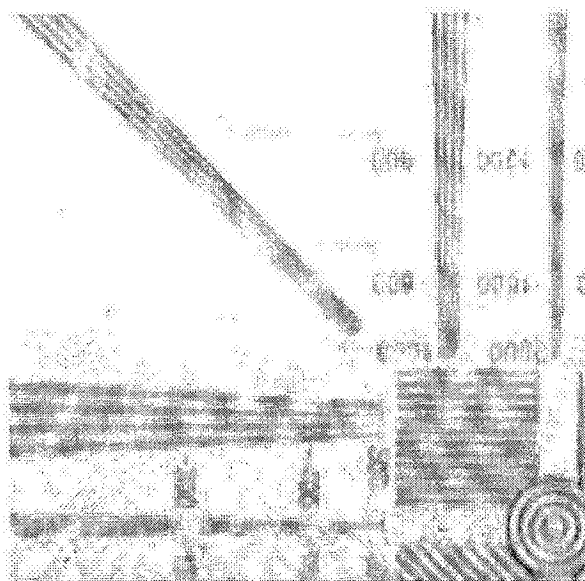


图10B

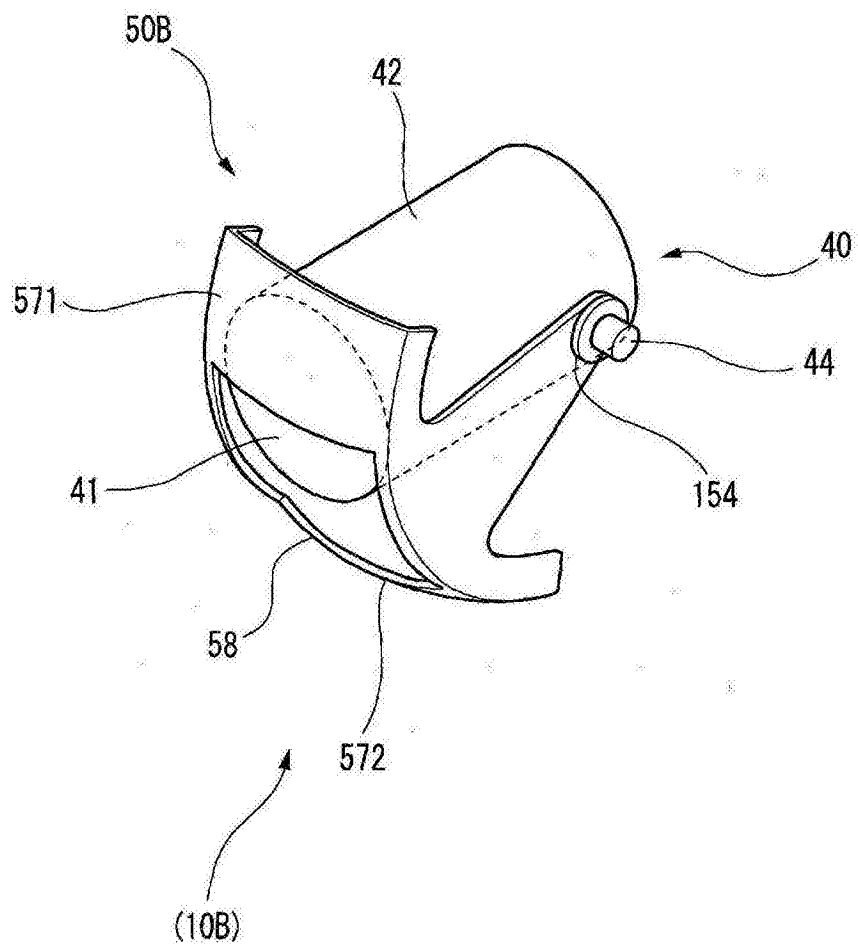


图11

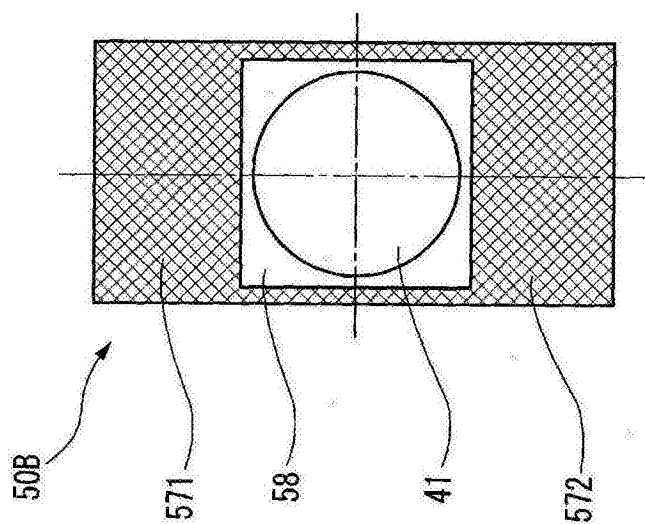


图12A

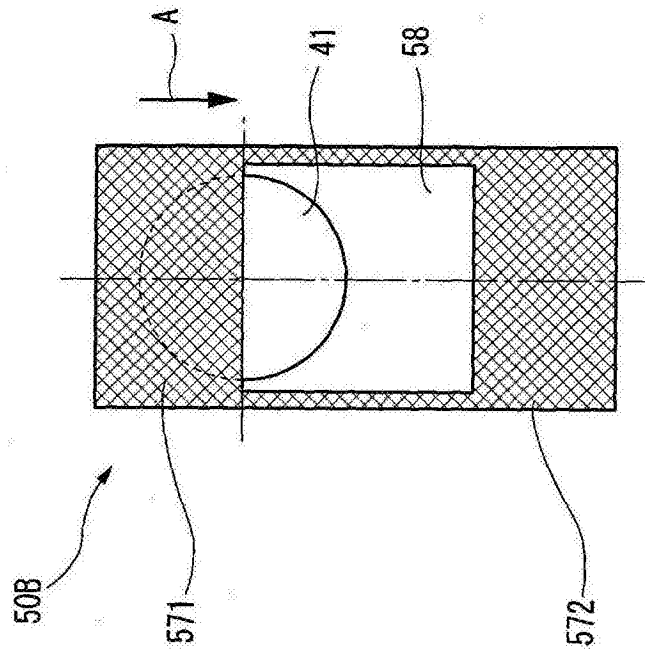


图12B

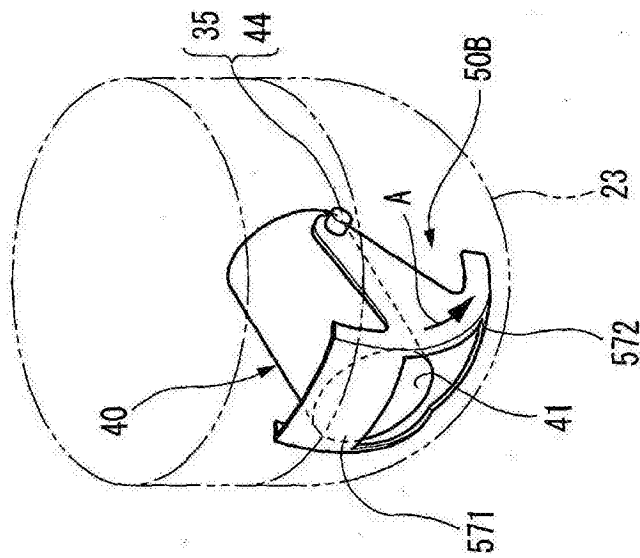


图13A

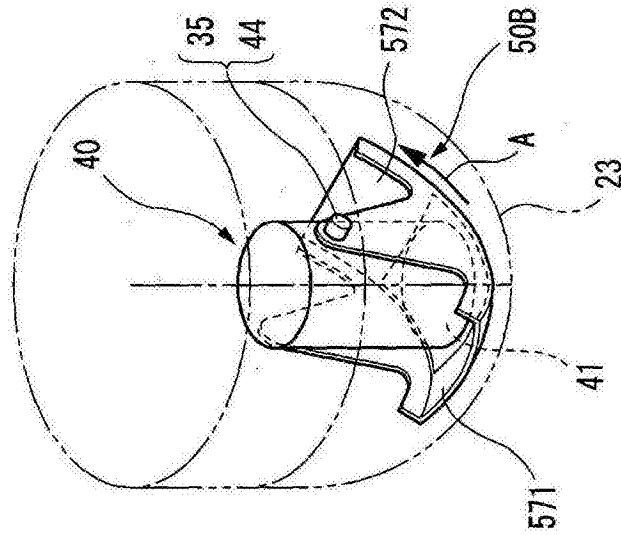


图13B

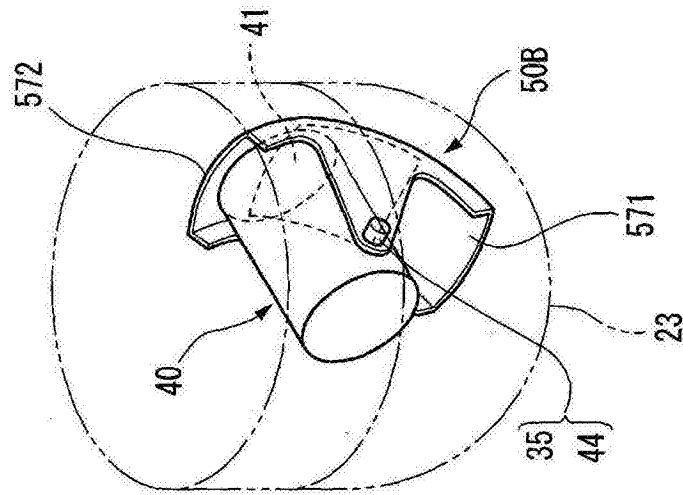


图13C

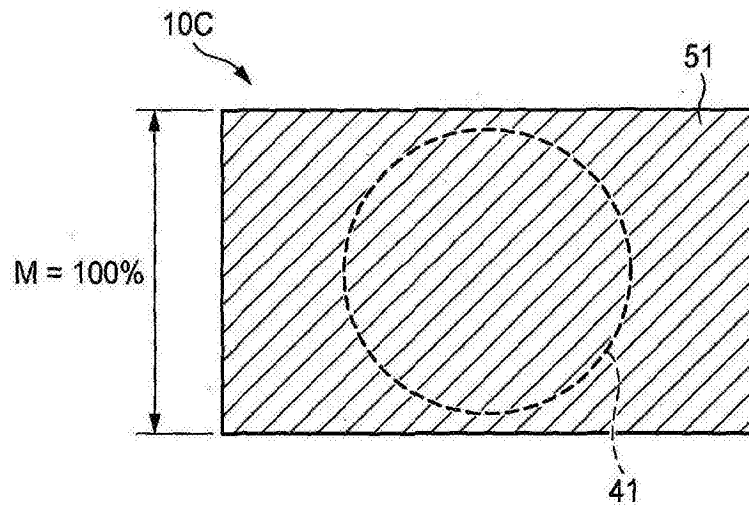


图14

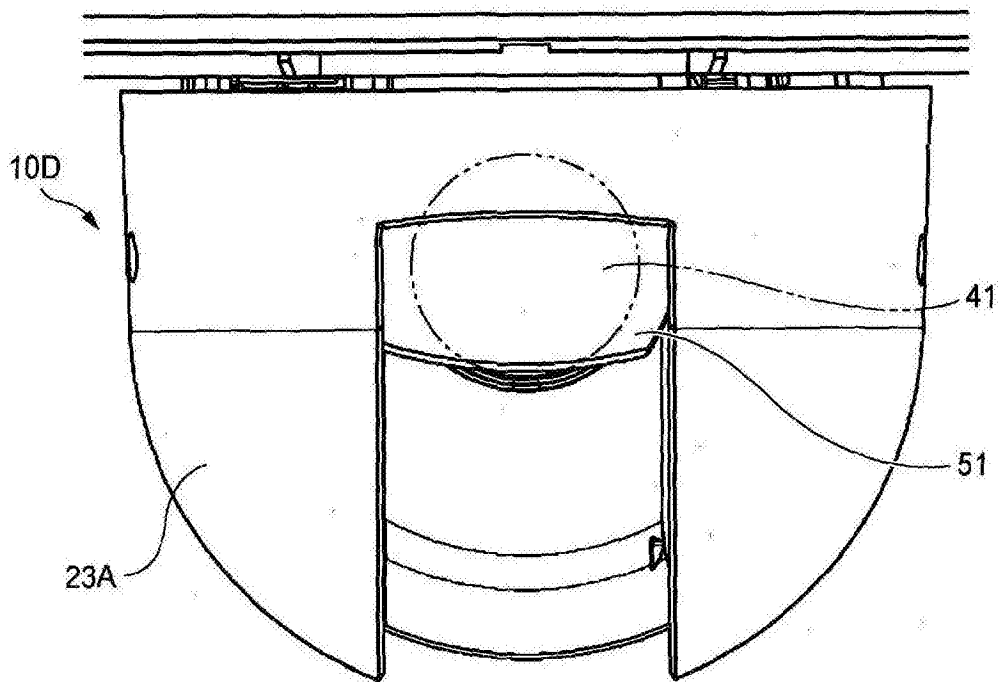


图15

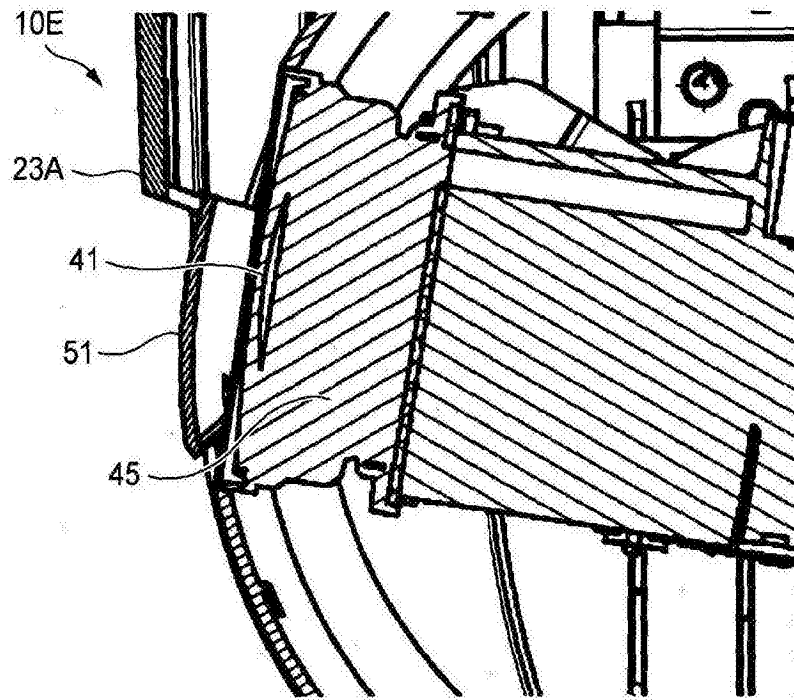


图16

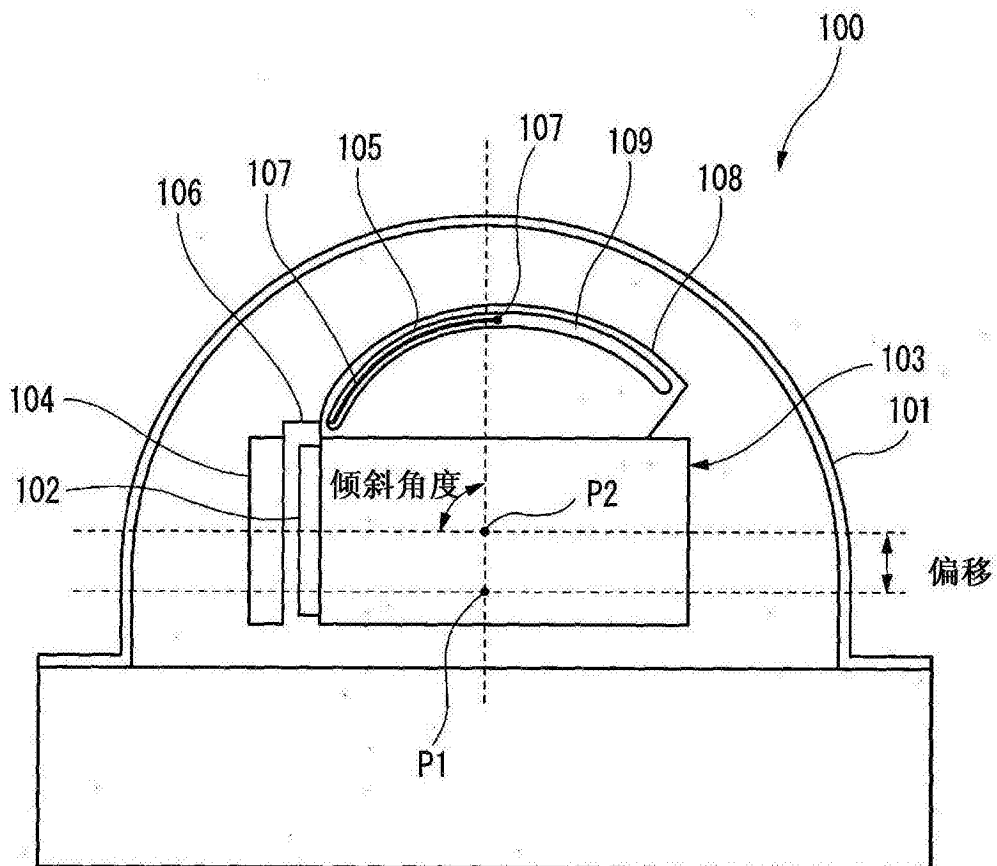


图17

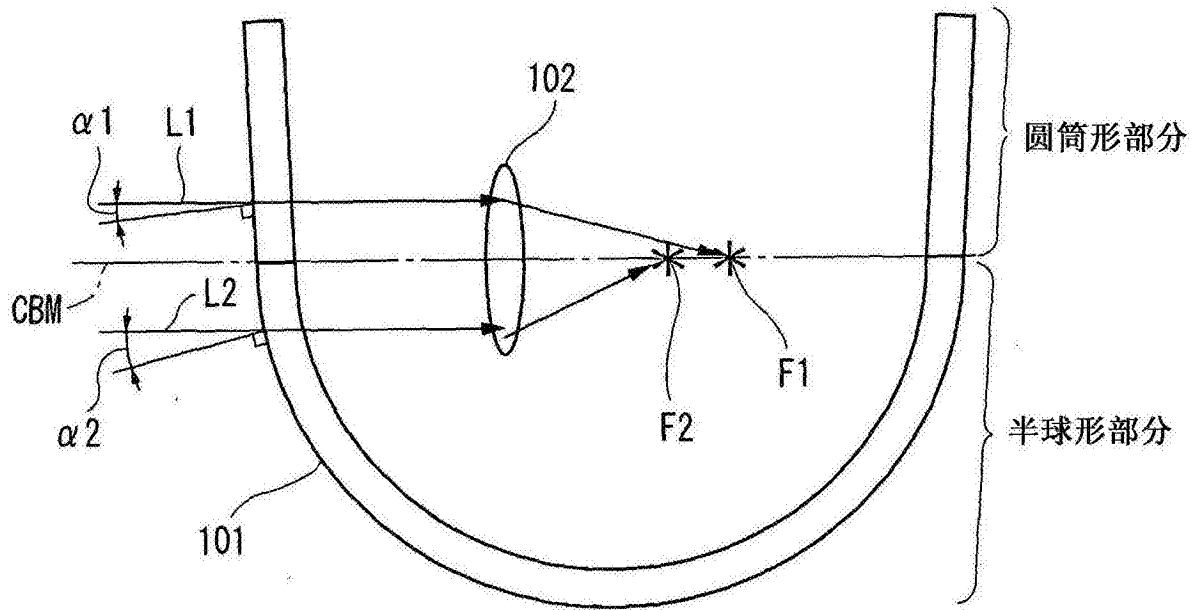


图18A

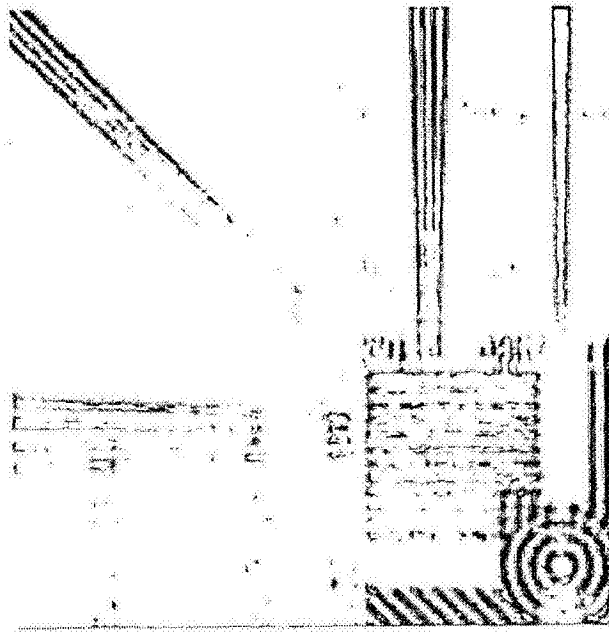


图18B

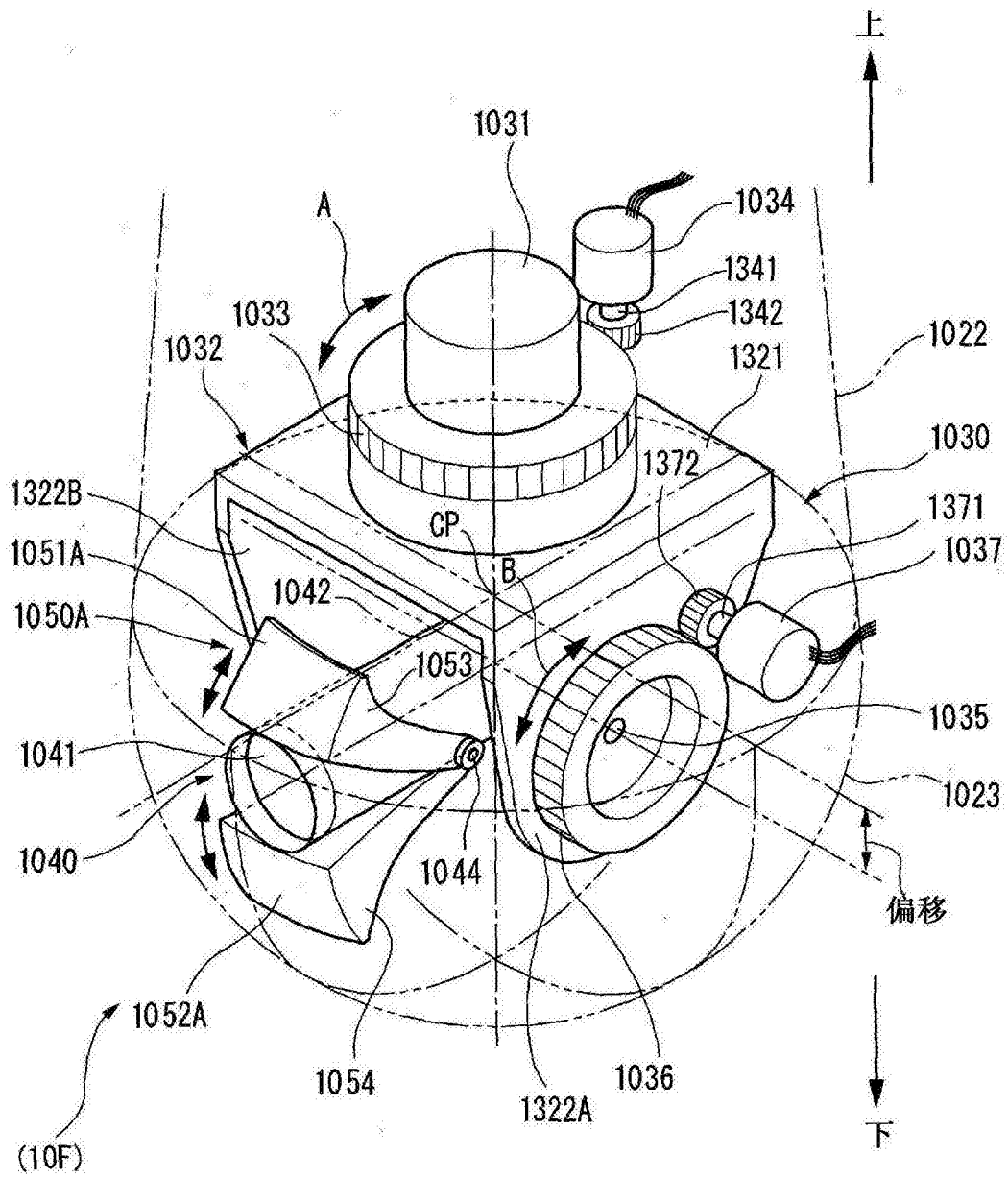


图19

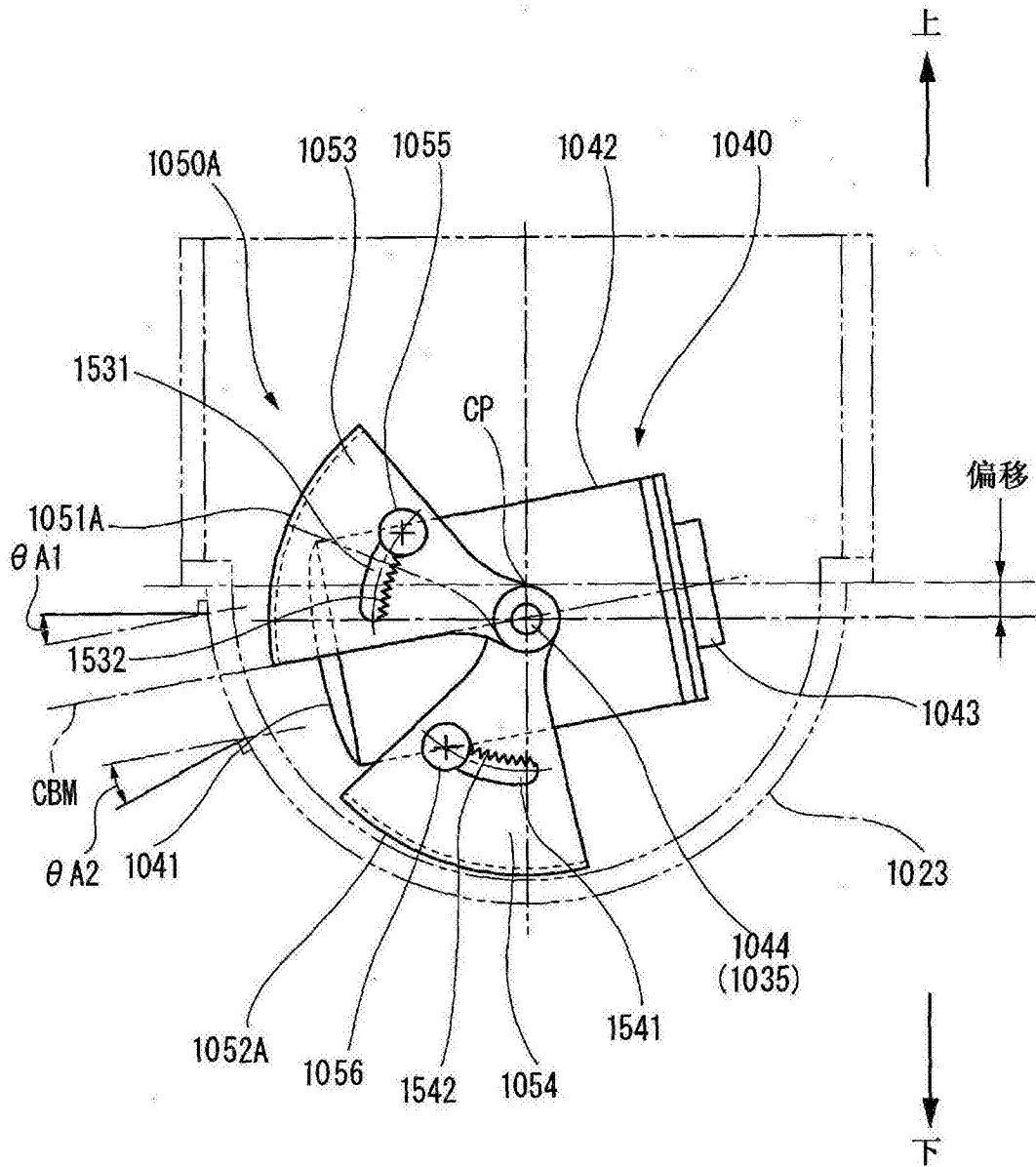


图20

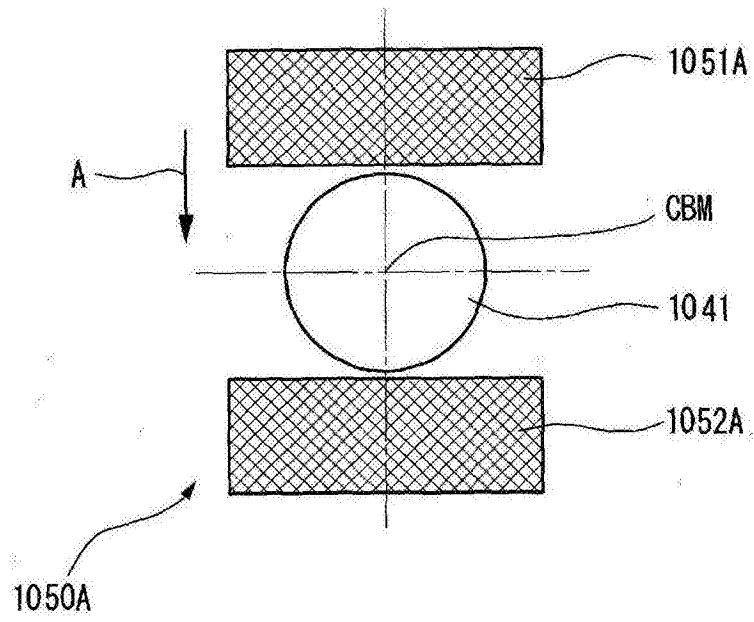


图21A

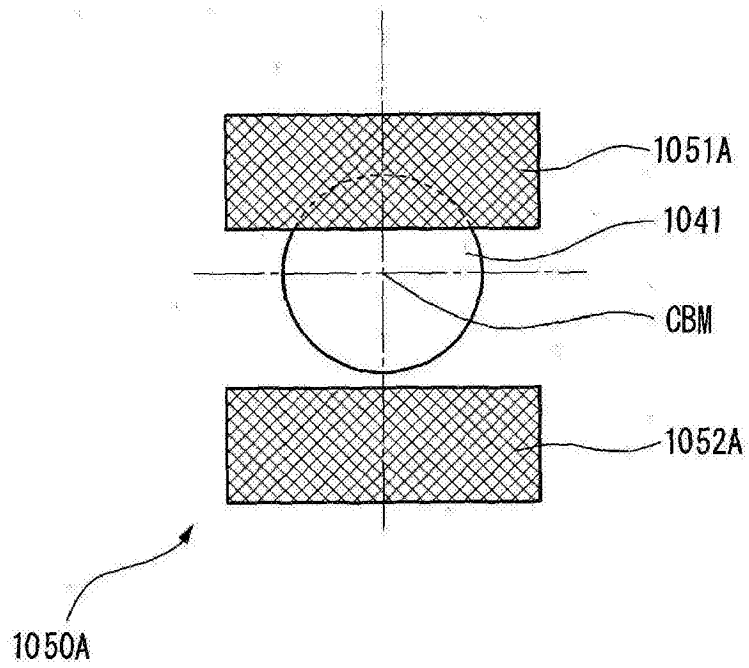


图21B

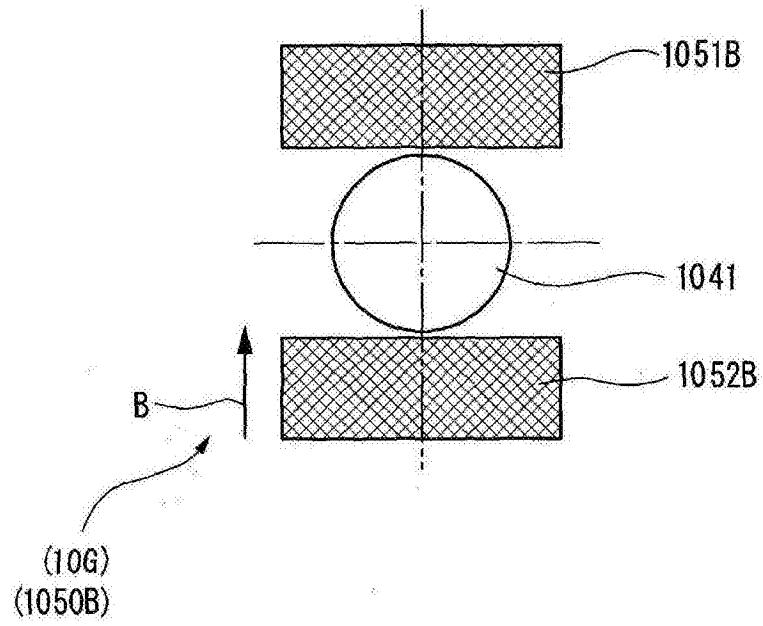


图22A

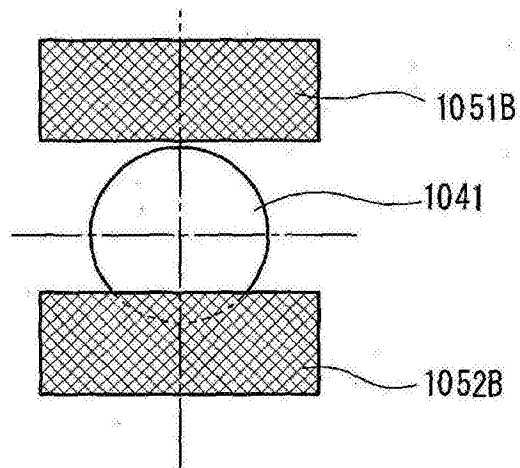


图22B

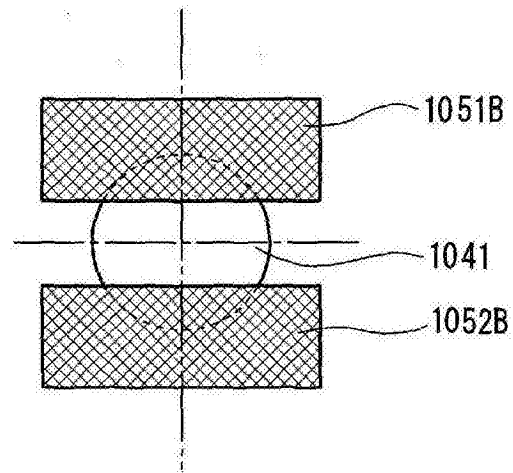


图22C

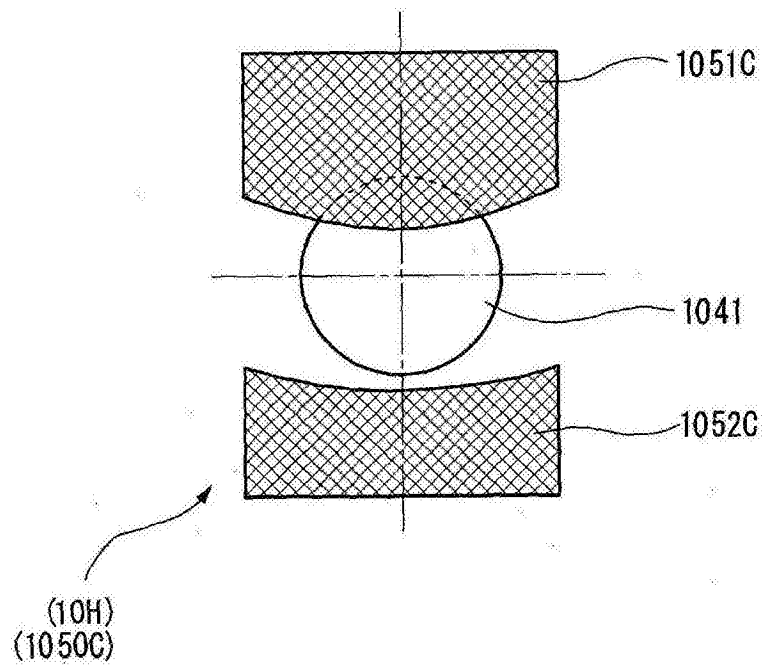


图23

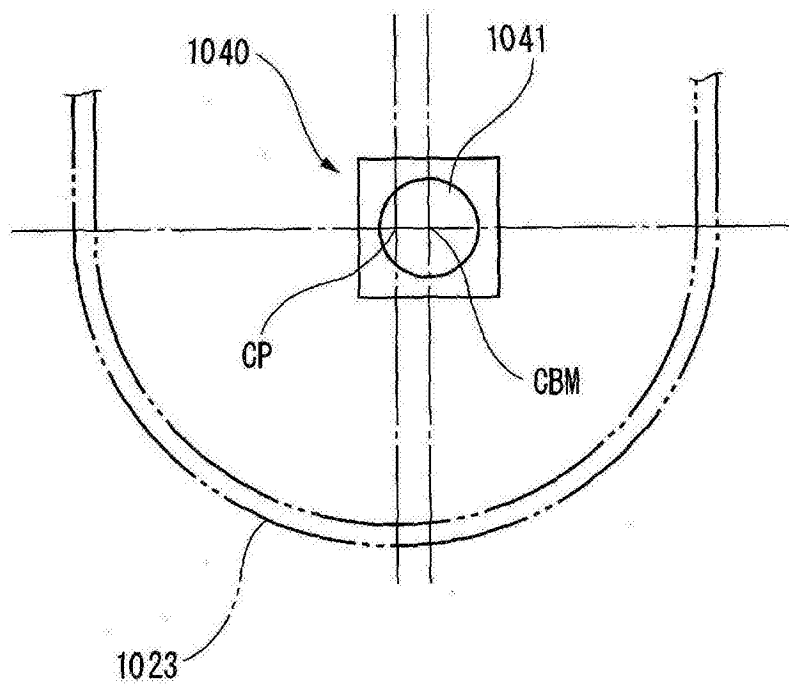


图24

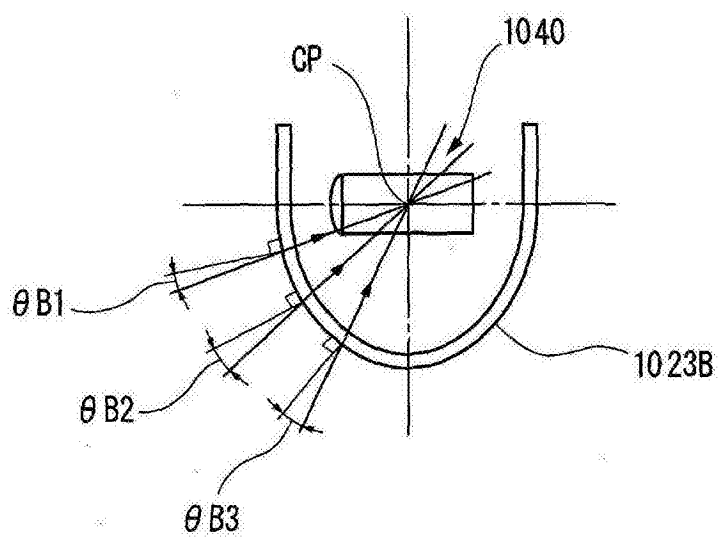


图25A

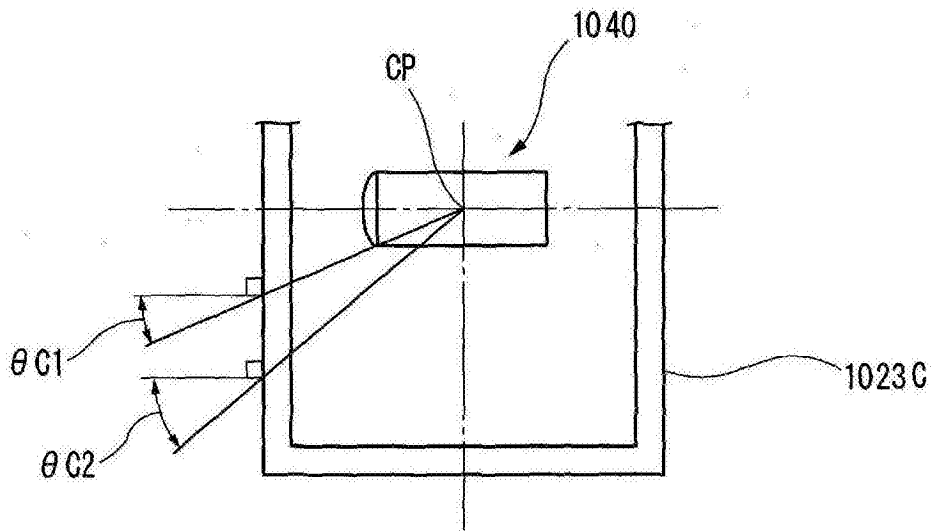


图25B

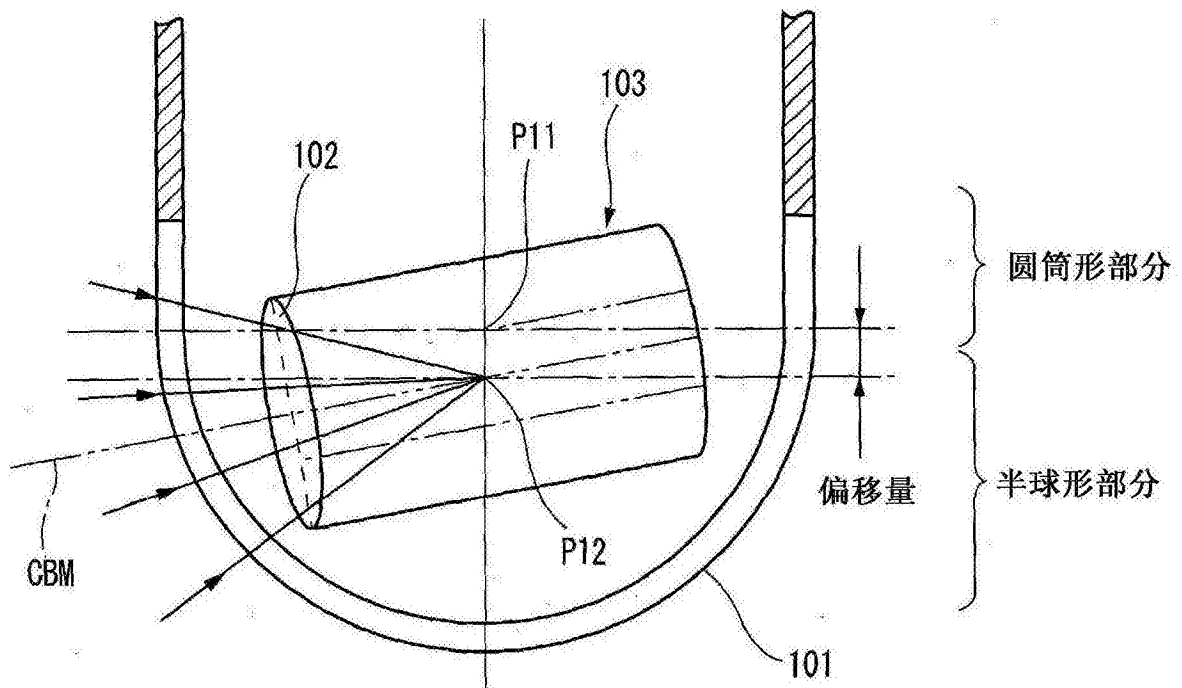


图26

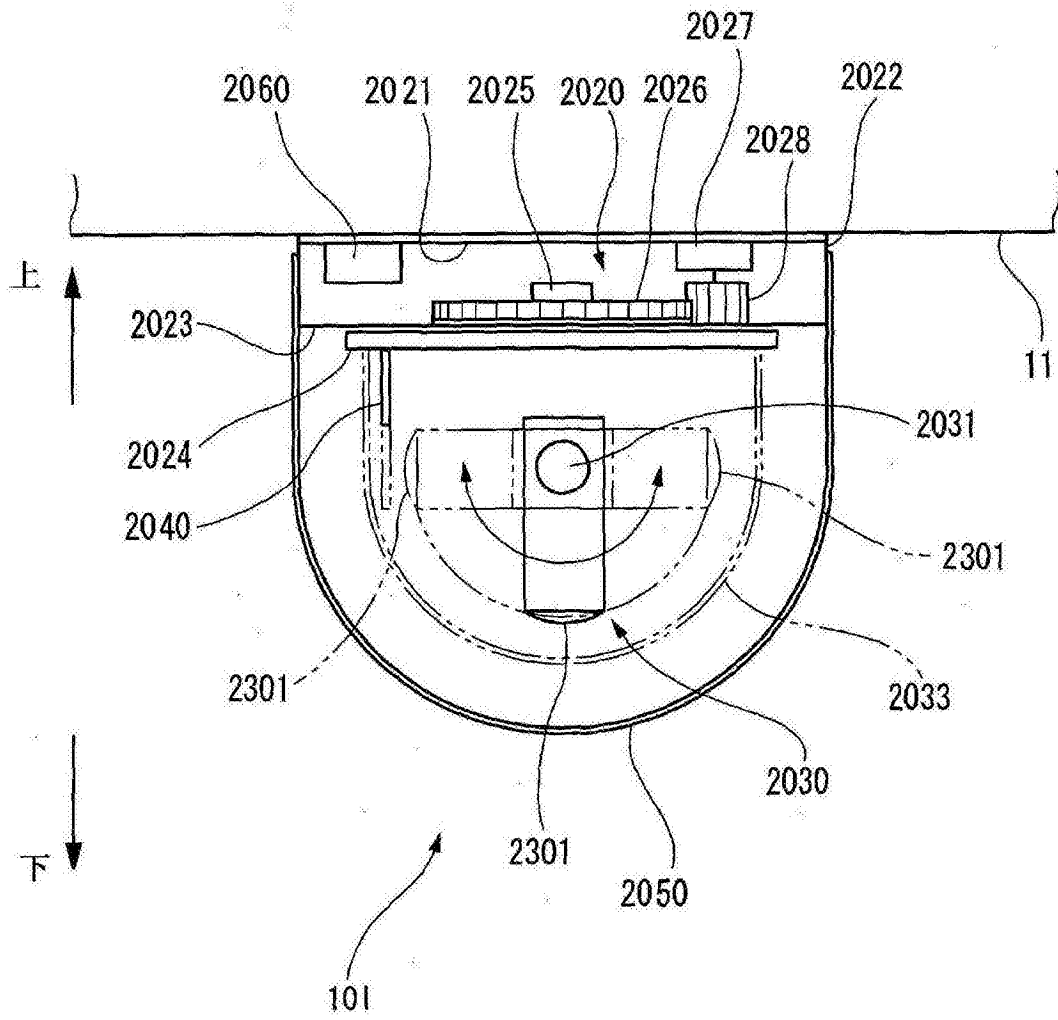


图27

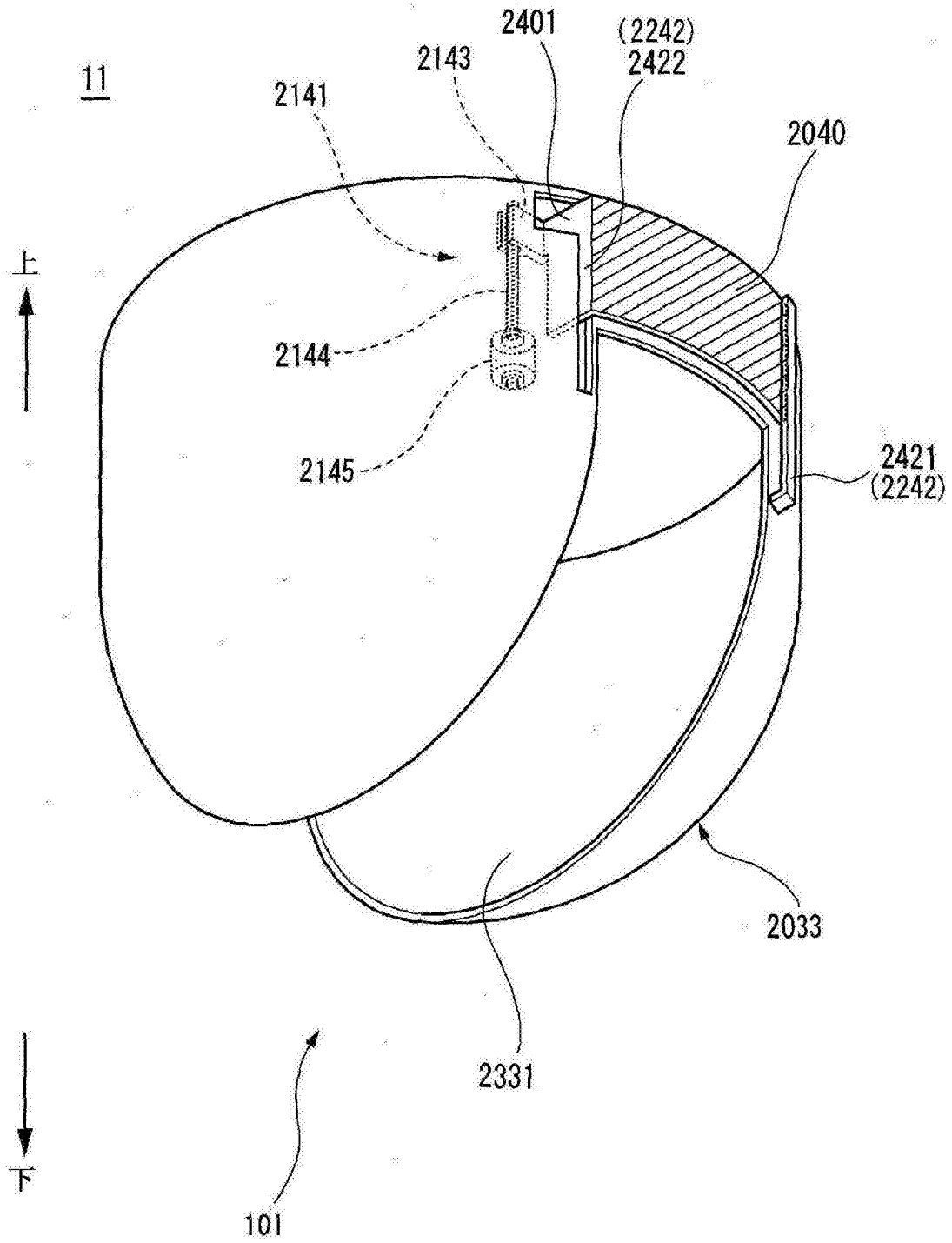


图28

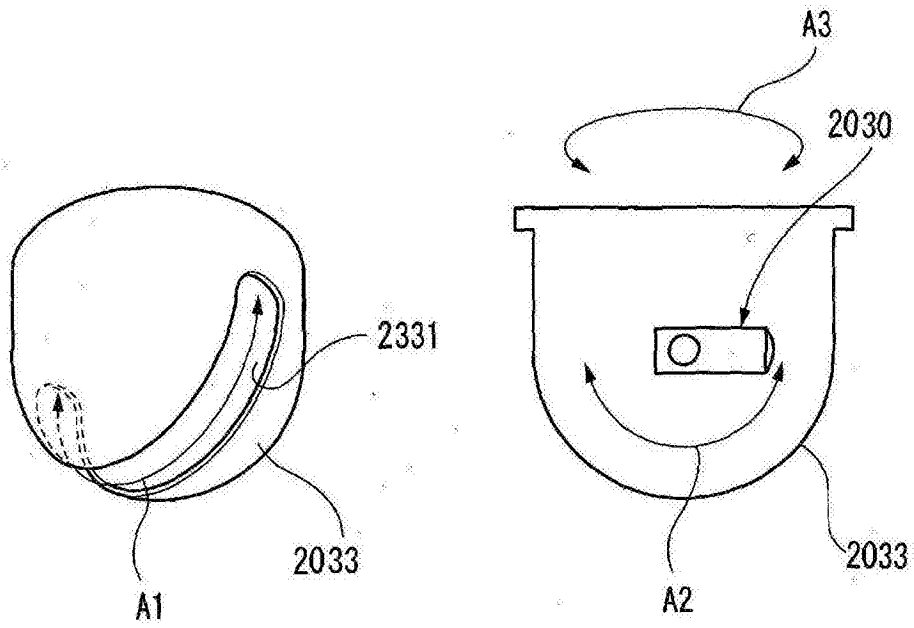


图29A

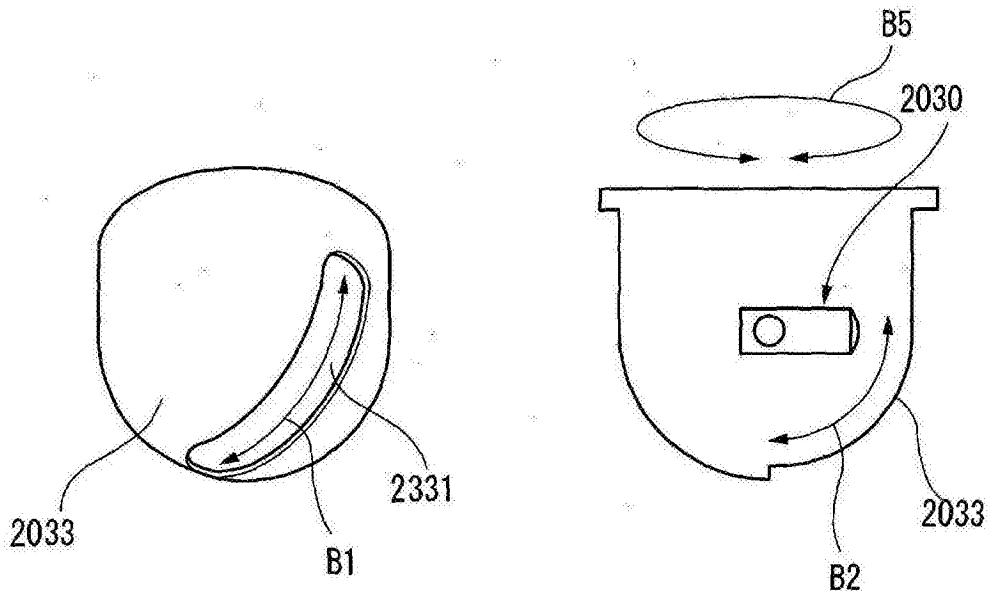


图29B

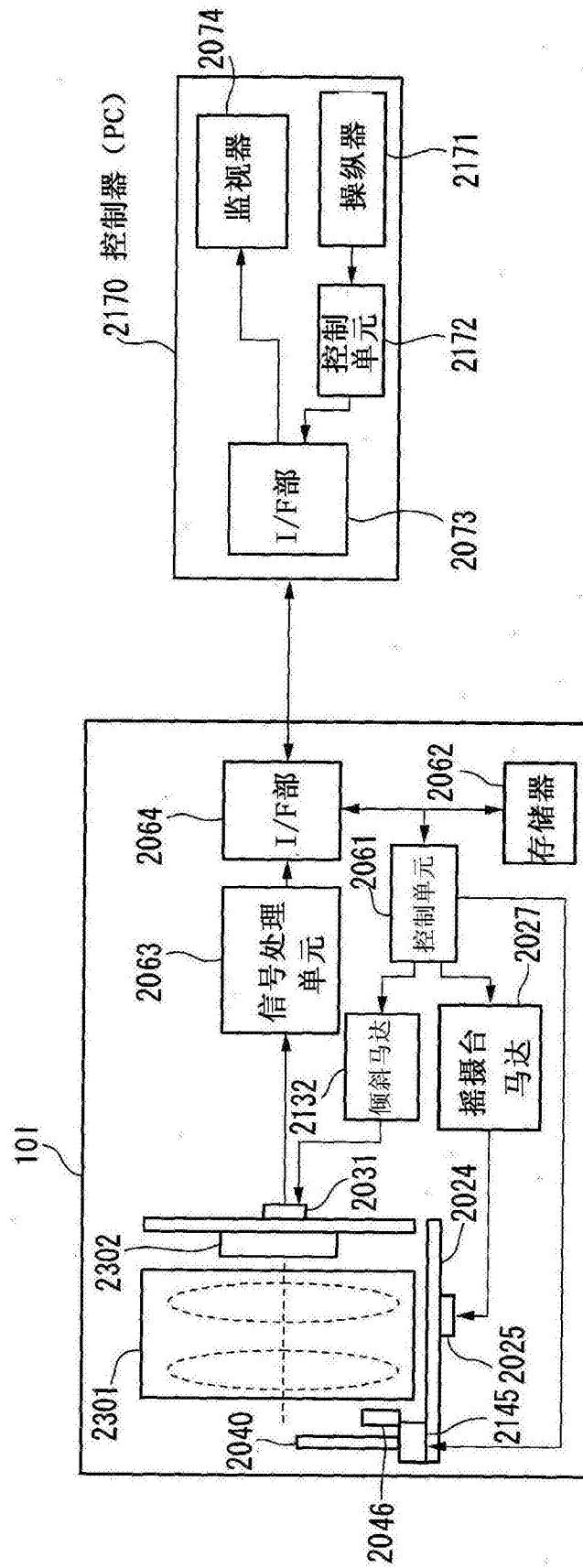


图30

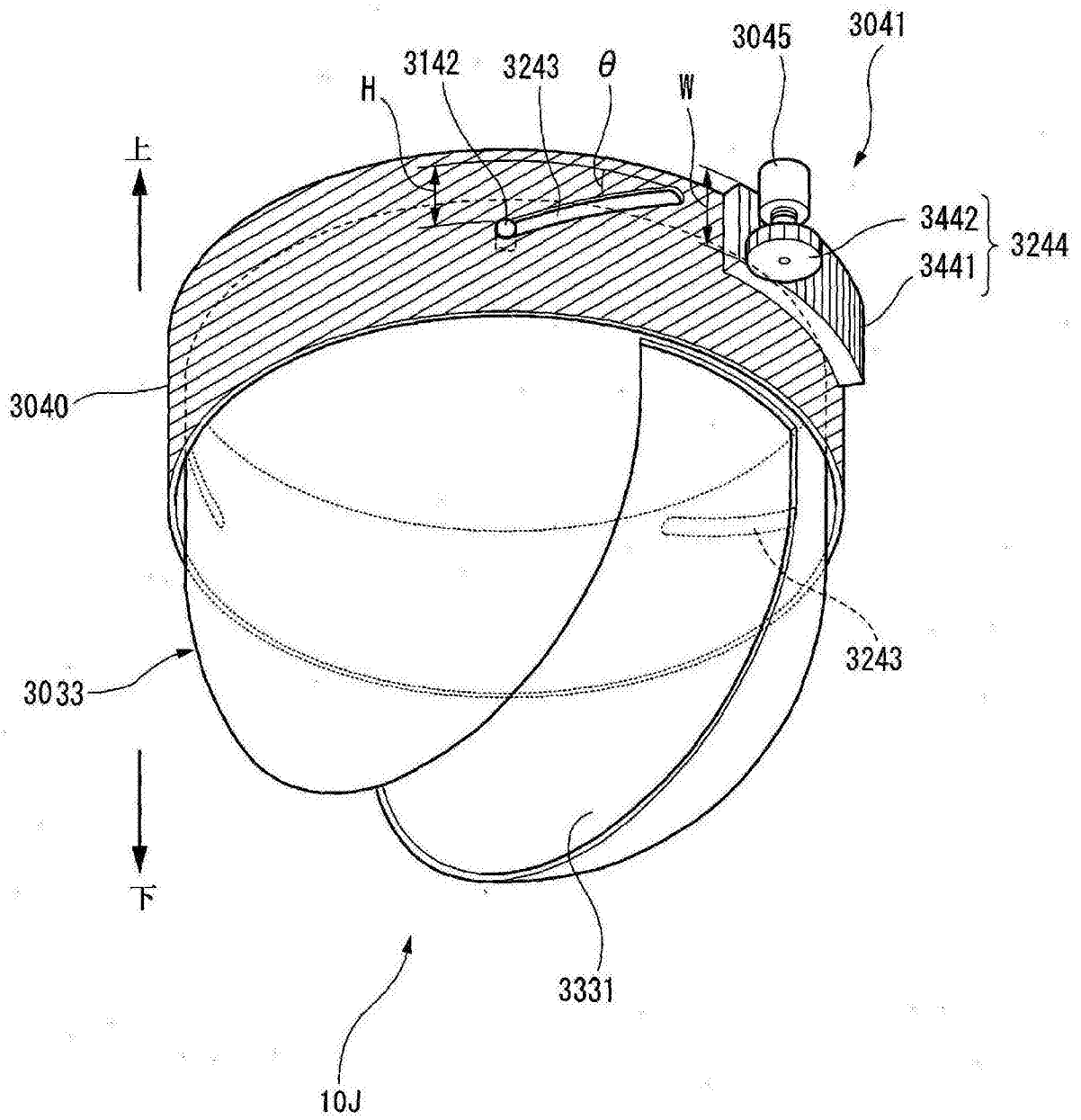


图32

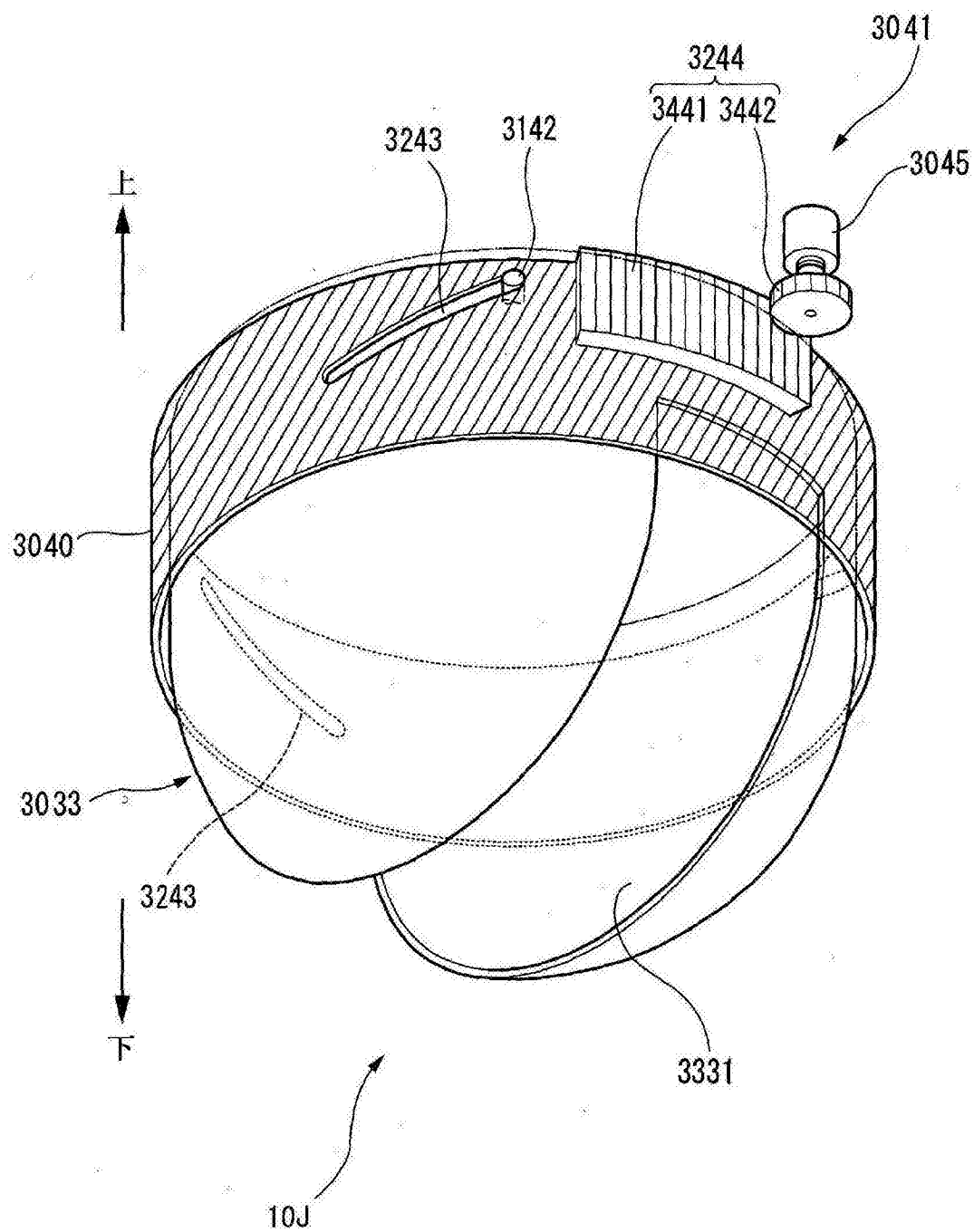


图33

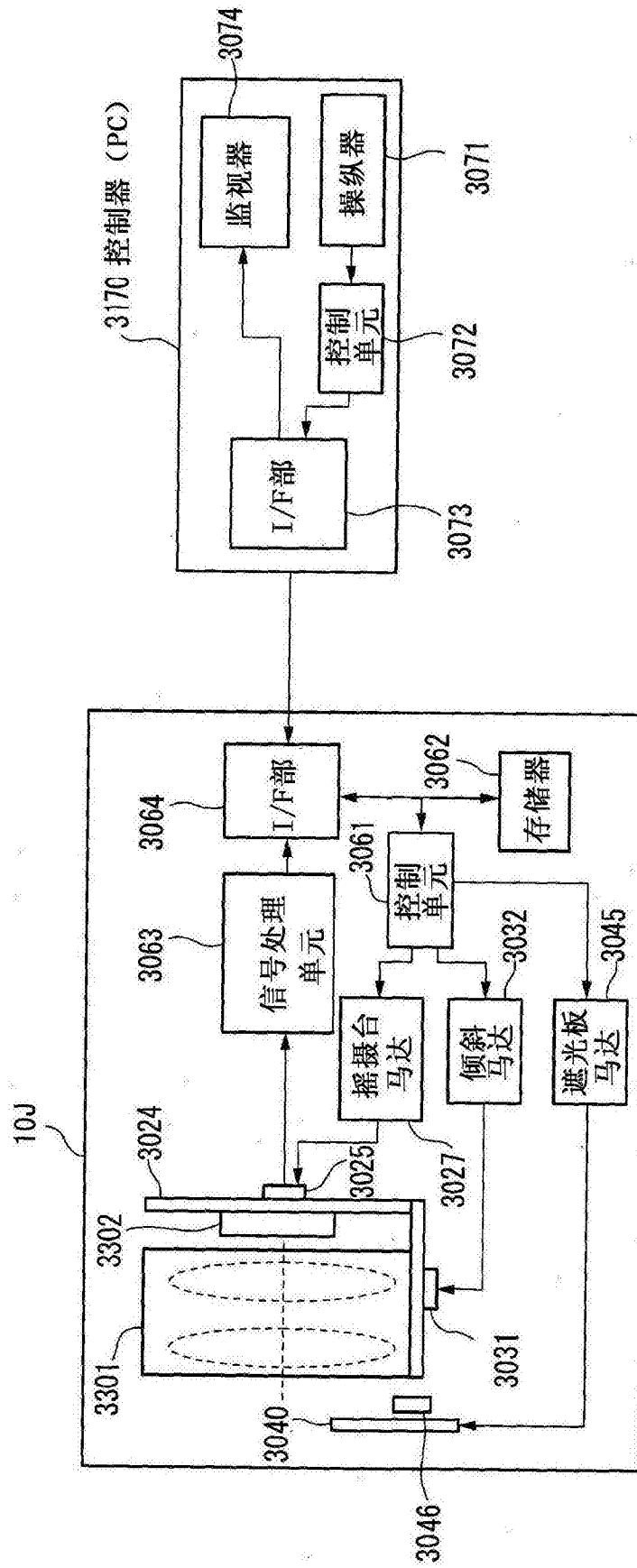


图34

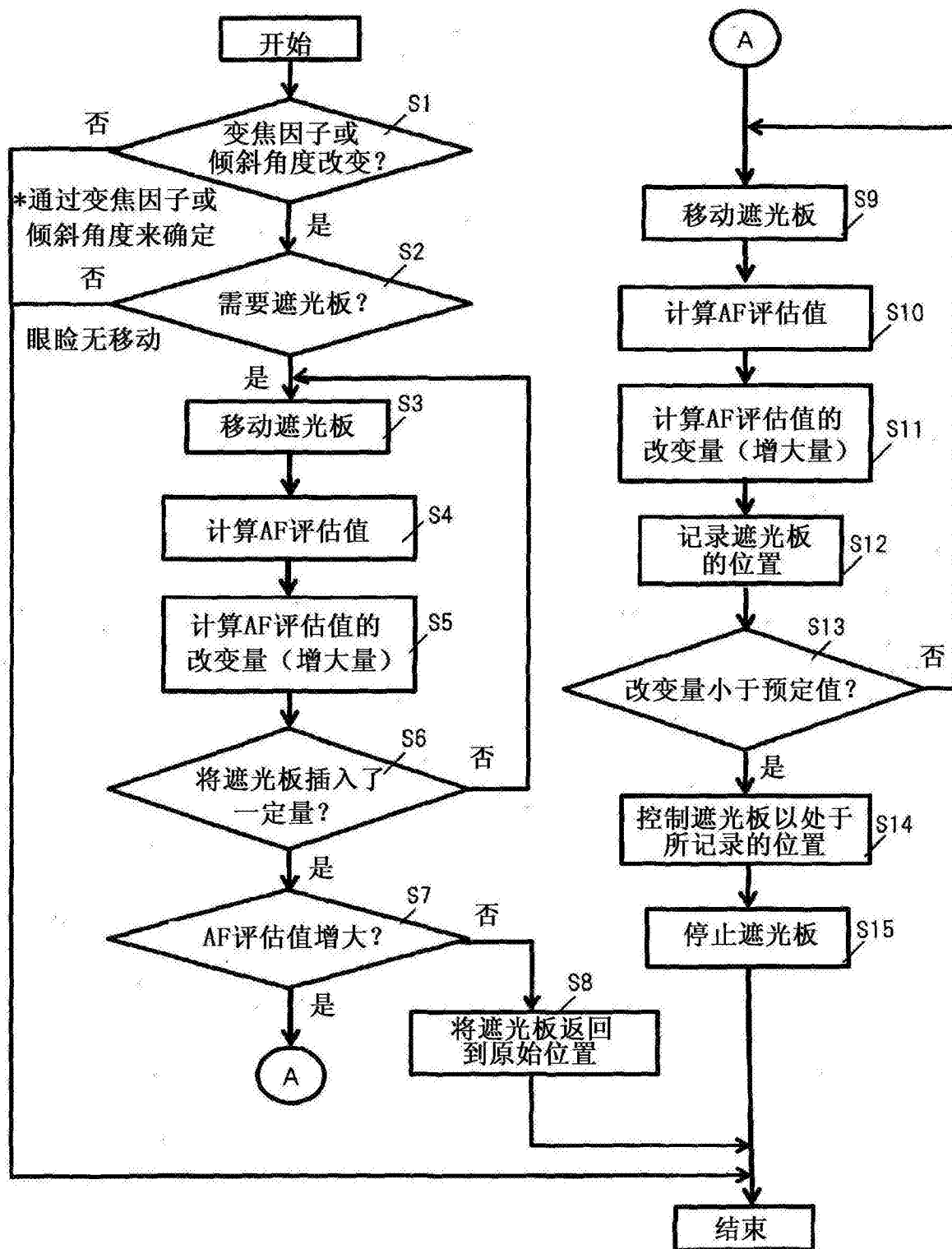


图35

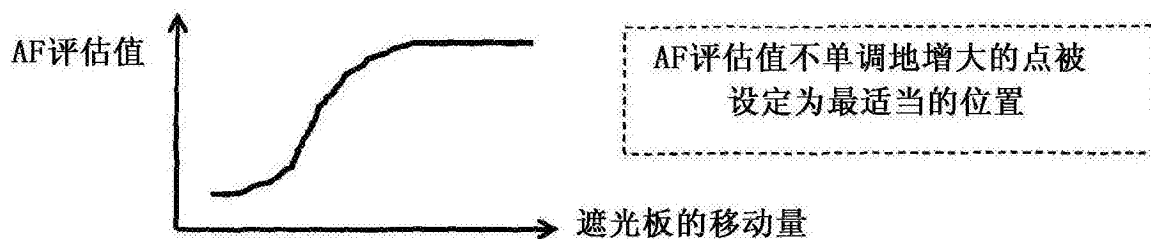


图36A

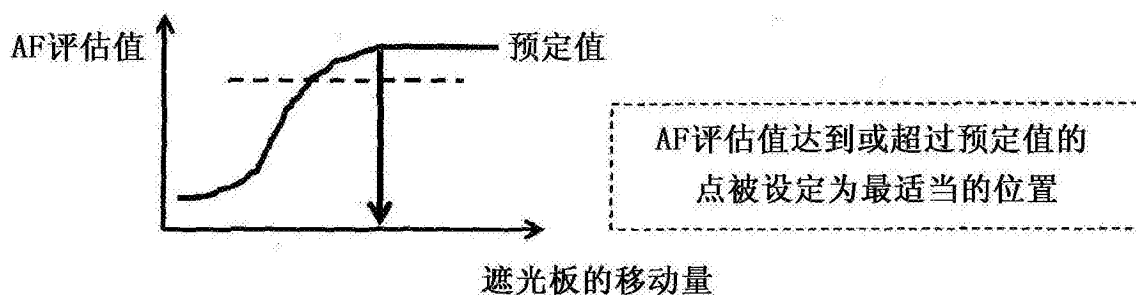


图36B

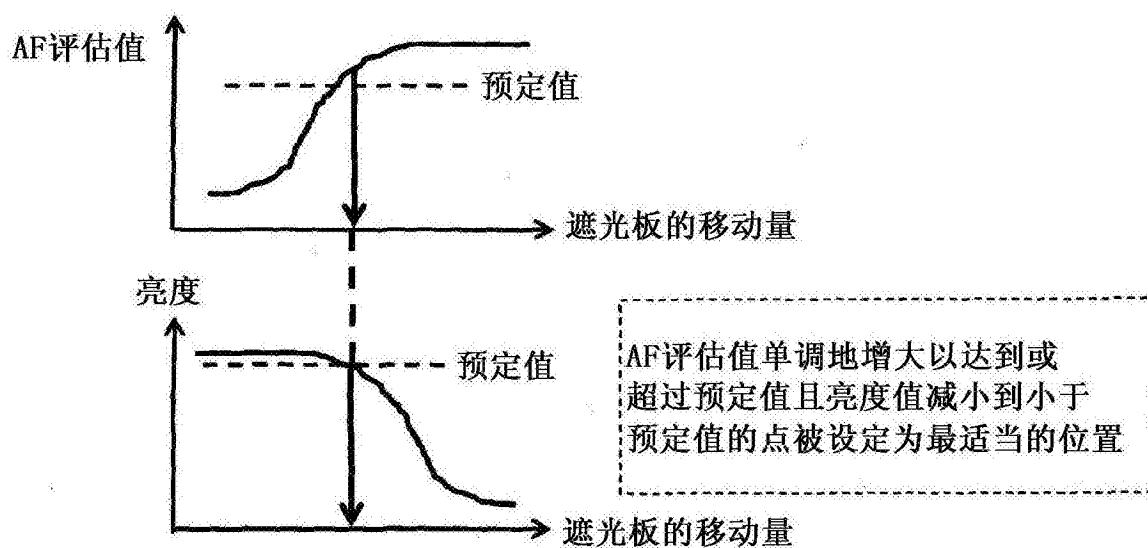


图36C