(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113330367 B
(45)授权公告日 2022.11.18

(21)申请号 202080010802.4
(22)申请日 2020.01.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113330367 A
(43)申请公布日 2021.08.31
(30)优先权数据
A50055/2019 2019.01.24 AT
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.07.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/050414 2020.01.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/151955 DE 2020.07.30
(73)专利权人 扎克特拉克有限责任公司
地址 奥地利维也纳
(72)发明人 维尔纳·佩特日切克
(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 卜劲鸿 刘海庭
(51)Int.Cl.
G03B 5/00(2021.01)
G03B 15/07(2021.01)
G06F 3/0346(2013.01)
G01S 3/785(2006.01)
G12B 13/00(2006.01)
H04N 5/225(2006.01)
(56)对比文件
US 8300219 B1,2012.10.30
CN 105960796 A,2016.09.21
US 2018292809 A1,2018.10.11
CN 104205020 A,2014.12.10
CN 1370280 A,2002.09.18
CN 101401022 A,2009.04.01
CN 1402074 A,2003.03.12
CN 106796457 A,2017.05.31
审查员 张桑玲

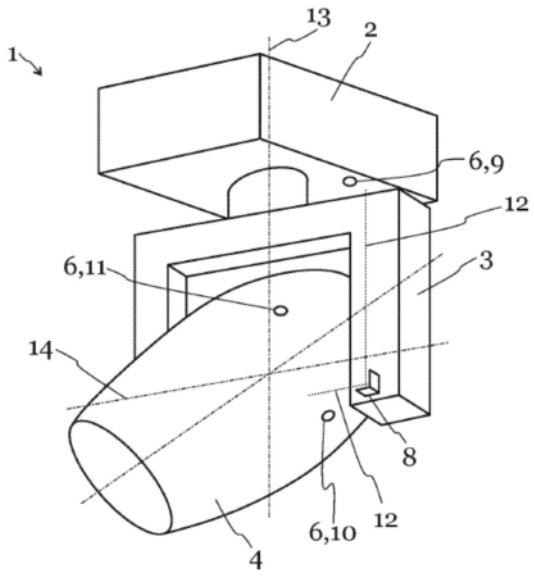
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

技术舞台装置和用于确定相关函数的方法

(57)摘要

本发明涉及一种技术舞台装置(1),包括紧固元件(2)、承载元件(3)和功能元件(4)特别是相机或聚光灯,其中功能元件(4)设置在承载元件(3)上以便可倾斜摇轴(14)枢转,并且其中承载元件(3)设置在紧固元件(2)上以便可环形摇轴(13)旋转,其中设置有位置确定装置,该位置确定装置设计成使得可以确定承载元件(3)和紧固元件(2)之间的相对运动以及承载元件(3)和功能元件(4)之间的相对运动。此外,本发明涉及一种用于确定功能值(4)特别是相机或聚光灯的预定的倾斜摇值和环形摇值与功能元件(4)的绝对运动值的相关函数的方法。



CN 113330367 B

1.一种技术舞台装置(1),包括紧固元件(2)、承载元件(3)和功能元件(4),其中所述功能元件(4)布置在所述承载元件(3)上以便可绕倾斜摇轴(14)枢转,并且其中所述承载元件(3)布置在所述紧固元件(2)上以便可绕环形摇轴(13)旋转,

其中,设有位置确定装置,所述位置确定装置设计成能够确定所述承载元件(3)和所述紧固元件(2)之间的相对运动,以及所述承载元件(3)和所述功能元件(4)之间的相对运动,

其特征在于,设置有收发机装置(8),所述收发机装置(8)设置在所述承载元件(3)上并且包括:

a.第一信号发射元件和相关联的第一信号接收元件,用于与所述紧固元件(2)上的第一信号反射元件(9)配合,以及

b.第二信号发射元件和相关联的第二信号接收元件,用于与所述功能元件(4)上的第二信号反射元件(10)配合。

2.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述功能元件(4)是相机或聚光灯。

3.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述位置确定装置包括至少两个信号发射元件(5)、至少两个信号反射元件(6)和至少两个信号接收元件(7)。

4.根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述信号发射元件(5)被设计成发射电磁辐射。

5.根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述信号发射元件(5)被设计成发射红外辐射、可见光辐射或UV辐射。

6.根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述信号发射元件(5)布置成使得由所述信号发射元件(5)发射的信号的传播方向(12)基本上彼此正交。

7.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述信号发射元件(5)布置成使得由所述信号发射元件(5)发射的信号的传播方向(12)在所述环形摇轴(13)和所述倾斜摇轴(14)的方向上延伸。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的装置,其特征在于,在所述功能元件(4)上还设置有第三信号反射元件(11)。

9.根据权利要求1至7中任一项所述的装置,其特征在于

a.所述承载元件(3)可相对于所述紧固元件(2)仅在所述环形摇轴(13)上移动,并且

b.所述功能元件(4)可相对于所述承载元件(3)仅在所述倾斜摇轴(14)上移动。

10.一种通过使用根据权利要求1至9之一所述的装置(1)用于确定功能元件(4)的预定的倾斜摇值和环形摇值与所述功能元件(4)的绝对运动值的相关函数的方法,包括以下步骤:

a.将所述功能元件(4)移动到第一位置,其中,在所述第一位置,所述承载元件(3)上的至少一个信号发射元件(5)的信号被所述功能元件(4)上的至少一个信号反射元件(6)反射到所述承载元件(3)上的至少一个信号接收元件(7),

b.通过绕所述环形摇轴(13)旋转和/或绕所述倾斜摇轴(14)枢转所述功能元件(4),将所述功能元件(4)移动到由预定的倾斜摇值和环形摇值所限定的第二位置,其中,在所述第二位置,所述承载元件(3)上的至少一个信号发射元件(5)的信号被所述功能元件(4)上的至少一个信号反射元件(6)反射到所述承载元件(3)上的至少一个信号接收元件(7),

c.测量所述功能元件(4)在所述第一位置和所述第二位置之间的至少一个绝对运动

值，

d.确定所述功能元件(4)的预定的倾斜摇值和环形摇值与所述功能元件(4)的实际测量运动值之间的相关函数。

11.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述功能元件(4)是相机或聚光灯。

12.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一位置对应于所述第二位置。

13.根据权利要求10-12中任一项所述的方法，其特征在于，为了确定所述环形摇轴(13)上的绝对运动值，所述功能元件(4)绕所述环形摇轴(13)旋转。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述功能元件(4)绕所述环形摇轴(13)旋转360°。

15.根据权利要求10-12中任一项所述的方法，其特征在于，为了确定所述倾斜摇轴上的绝对运动值，所述功能元件(4)绕所述倾斜摇轴(14)枢转。

16.根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述功能元件(4)绕所述倾斜摇轴(14)枢转90°。

技术舞台装置和用于确定相关函数的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种技术舞台装置，包括紧固元件、承载元件和功能元件特别是相机或聚光灯，其中功能元件设置在承载元件上以便可绕倾斜摇轴枢转，并且其中，承载元件设置在紧固元件上以便可绕环形摇轴旋转。

背景技术

[0002] 在舞台和活动技术领域，旋转和枢转元件用于能够操纵功能元件如相机或聚光灯的位置。例如，从现有技术中已知以可旋转和可枢转的方式将聚光灯设置为功能元件，使得它可以指向房间中的基本上任何点，例如在舞台上。通常，这是通过将功能元件可枢转地安装在承载元件上并且通过将承载元件可旋转地安装在紧固元件上来实现的。

[0003] 在现有技术中，旋转轴通常被称为环形摇轴，并且枢转轴被称为倾斜摇轴，其中环形摇轴和倾斜摇轴尤其可以彼此正交地延伸。

[0004] 驱动器通常由步进电机提供，其中各步被称为滴答。为了能够尽可能精确地调整功能元件的位置，有必要了解环形滴答/倾斜滴答中的电机运动如何影响功能元件的实际运动和方向。

[0005] 因此，必须确定描述电机控制和功能元件的实际定位之间关系的相关函数/映射分配。这种关系通常纯粹凭经验确定，并根据技术舞台装置的设置而变化，这可能会导致功能元件的方向不准确。为了弥补这些不准确之处，每当技术舞台装置的位置发生变化时，都需要进行微调;这可能是非常劳动密集型的。

发明内容

[0006] 因此，本发明的一个目的是克服现有技术的缺点并创造一种装置和方法，利用该装置和方法可以可靠地确定电机控制和功能元件的实际定位之间的关系。

[0007] 本发明的目的通过具有独立专利权利要求的特征的装置和方法来解决。

[0008] 本发明涉及一种可旋转和可枢转的技术舞台装置，包括紧固元件、承载元件和功能元件，其中功能元件设置在承载元件上以便可倾斜摇轴枢转，并且其中承载元件设置在紧固元件上以便可环形摇轴旋转。功能元件尤其可以是相机或聚光灯。

[0009] 在本发明的上下文中，术语“可旋转”、“可枢转”及其任何变体可以指元件绕基本上静止的轴线移动的能力。特别地，环形摇轴和倾斜摇轴可以彼此正交地延伸。

[0010] 根据本发明，位置确定装置设计成使得能够确定承载元件和紧固元件之间的相对运动以及承载元件和功能元件之间的相对运动。

[0011] 承载元件在紧固元件上可以便可环形摇轴旋转至少360°，优选地540°。功能元件可以在承载元件上绕倾斜摇轴枢转至少90°，优选地180°。这允许功能元件指向位于球体半壳表面上的任何点。

[0012] 根据本发明，位置确定装置可以设计成使得可以确定功能元件的旋转或枢转。尤其可以规定，由信号发射元件发射的信号仅在功能元件的特定位置被信号反射元件反射，

使得它击中相应的信号接收元件。

[0013] 可选地，可以规定位置确定装置包括至少两个信号发射元件、至少两个信号反射元件和至少两个信号接收元件。

[0014] 可选地，可以规定，信号发射元件设计成发射电磁辐射，特别是红外辐射、可见光辐射或UV辐射。可选地，信号发射元件可以设计成发光二极管。可选地，信号发射元件可以是激光器。信号发射元件也可以是任何能够发射信号的元件或装置。信号尤其可以具有光学性质，即电磁辐射，优选在紫外、可见或红外范围内。

[0015] 根据本发明的信号反射元件可以特别地设计成使得它可以反射由信号发射元件发射的信号。在信号是光信号的情况下，信号反射元件可以是反射镜。

[0016] 根据本发明的信号接收元件可以设计成使得它可以检测输入信号，特别是来自信号发射元件的信号。在信号是光信号的情况下，信号接收元件可以是例如光电二极管。

[0017] 可选地，可以规定，信号发射元件设置成使得由信号发射元件发射的信号的传播方向彼此基本上正交并且优选地在环形摇轴和倾斜摇轴的方向上延伸。

[0018] 可选地，可以规定，第一信号反射元件设置在紧固元件上。可选地，可以规定，第二信号反射元件和可选地第三信号反射元件设置在功能元件上。

[0019] 根据功能元件旋转和枢转的能力，可能需要提供相应数量的信号反射元件。优选地，信号反射元件设置在技术舞台装置的壳体上。

[0020] 可选地，可以规定，提供收发机装置，其中该收发机装置包括至少两个信号发射元件和至少两个信号接收元件。优选地，信号发射元件和信号接收元件可以设置在组合组件中，尤其是设置收发机装置中。这允许固定元件相对于彼此的位置。此外，还可以轻松安装在技术舞台装置上。

[0021] 可选地，可以规定，收发机装置设置在承载元件上。组合收发机装置可包括第一信号发射元件和用于与紧固元件上的第一信号反射元件配合的相关联的第一信号接收元件。组合收发机装置还可以包括第二信号发射元件和用于与功能元件上的第二信号反射元件配合的相关联的第二信号接收元件。

[0022] 可选地，可以规定，承载元件可仅在环形摇轴上相对于紧固元件移动。可选地，功能元件可仅在倾斜摇轴上相对于承载元件移动。

[0023] 此外，本发明涉及一种用于通过使用根据本发明的装置来确定功能元件特别是相机或聚光灯的预定的倾斜摇值和环形摇值与功能元件的绝对运动值的相关函数的方法。本发明的方法包括以下步骤：

[0024] a.将功能元件移动到第一位置，其中在第一位置，至少一个信号发射元件的信号被至少一个信号反射元件反射到至少一个信号接收元件，

[0025] b.通过绕环形摇轴旋转功能元件和/或将其绕倾斜摇轴枢转到由预定的倾斜摇值和环形摇值限定的第二位置来移动功能元件，其中在第二位置，至少一个信号发射元件的信号由至少一信号反射元件反射到至少一个信号接收元件，

[0026] c.测量功能元件在第一位置和第二位置之间的至少一个绝对运动值，

[0027] d.确定功能元件的预定的倾斜摇值和环形摇值与功能元件的实际测量运动值之间的相关函数。

[0028] 优选地，功能元件的第一位置和第二位置之间的路径/角度是已知的。

[0029] 可选地，可以规定，第一位置对应于第二位置。

[0030] 可选地，可以规定，为了确定环形摇轴的绝对运动值，功能元件绕环形摇轴旋转，特别是360°。

[0031] 可选地，可以规定，为了确定倾斜摇轴的绝对运动值，功能元件绕倾斜摇轴旋转，特别是90°。

[0032] 本发明的进一步特征从专利权利要求、附图和示例性实施例中变得显而易见。

附图说明

[0033] 下面，基于示例性实施例详细讨论本发明。示例性实施例仅是说明性的，并不旨在限制本发明的范围。

[0034] 图中：

[0035] 图1示出了根据本发明的技术舞台装置的示例性实施例的示意性立体图。

[0036] 图2示出了根据示例性实施例的技术舞台装置的平面图。

[0037] 图3示出了根据示例性实施例的技术舞台装置的侧视图。

[0038] 图4示出了示例性实施例的收发机装置的详细视图。

具体实施方式

[0039] 图1示出了根据本发明的技术舞台装置1的示例性实施例的示意性立体图。

[0040] 技术舞台装置1包括紧固元件2、承载元件3和功能元件4，在本示例性实施例中设计成聚光灯。

[0041] 紧固元件2配置成将技术舞台装置1紧固到表面。在本示例性实施例中，表面是使用技术舞台装置1的房间的天花板。替代地，紧固元件2可用于将技术舞台装置1紧固到其他表面，例如墙壁或地板。紧固可以用现有技术中已知的方式来完成，例如螺钉或螺栓。特别地，当定位在地板上时，紧固元件2也可以设计成支架或具有支架。

[0042] 承载元件3在紧固元件2上安装成可绕环形摇轴13旋转。在技术舞台装置1如所描述的示例性实施例中那样定位的情况下，环形摇轴13的取向是竖直的。承载元件3可绕环形摇轴13旋转至少360°。然而，通常不提供超过540°的可旋转性，以避免电缆连接缠结。

[0043] 功能元件4在承载元件3上安装成可绕倾斜摇轴14枢转。在技术舞台装置1如所描述的示例性实施例中那样定位的情况下，倾斜摇轴14的取向是水平的。功能元件4可枢转约180°。

[0044] 因此，通过绕环形摇轴13旋转并绕倾斜摇轴14枢转，功能元件4可以指向位于半球形外壳表面上的任何点。在图1中，功能元件4相对于水平方向枢转约45°。

[0045] 在承载元件3上设置有收发机装置8。收发机装置8在本示例性实施例中包括两个信号发射元件5和两个信号接收元件7。

[0046] 除了信号发射元件5和信号接收元件7之外，根据本发明的位置确定装置还包括信号反射元件6，其中第一信号反射元件9设置在紧固元件2上，并且其中第二信号反射元件10和第三信号反射元件11设置在功能元件4上。

[0047] 在本示例性实施例中，根据本发明的信号反射元件6设计成反射镜。应当理解，信号反射元件6设置成使得它们允许由相应信号发射元件5发射的信号反射到相应的信号接

收元件7。然而，在未示出的其他示例性实施例中，信号反射元件6可以以任何方式设计，只要它们能够以合适的方式反射信号发射元件5的信号。

[0048] 在该示例中，收发机装置8发射光信号。它在传播方向12上朝着紧固元件2和功能元件4传播。在这一方面，紧固元件2和功能元件4都不位于反射位置；因此，信号不会被任何信号反射元件6反射回收发机装置8。因此，光信号击中技术舞台装置1的表面。

[0049] 图2示出了示例性实施例的技术舞台装置的平面图，图3示出了示例性实施例的技术舞台装置的侧视图，其中功能元件4在每种情况下都水平定位。在图3中，虚线附加地示出了功能元件4沿着倾斜摇轴14相对于水平线枢转90°。在图3中，为了便于观察，承载元件3的臂用虚线示出，以清楚地看到功能元件4的表面。

[0050] 图2另外示出了紧固元件2和承载元件3以及收发机装置8和第一信号反射元件9和第二信号反射元件10。图2中未示出第三信号反射元件11。

[0051] 在图3中，为了更好地看到设置在功能元件4的表面上的信号反射元件6，未示出收发机装置8。

[0052] 在图3中，示出了三个信号反射元件6，其中第一信号反射元件9设置在紧固元件2上，第二信号反射元件10和第三信号反射元件11设置在功能元件4上。

[0053] 在枢转90°的(虚线)位置，未示出第三信号反射元件11，因为它与位于未枢转位置的第二信号反射元件10基本上一致。

[0054] 在图4中，详细示出了收发机装置8的结构。收发机装置8包括两个信号发射元件5和两个信号接收元件7以及L形保持元件15。保持元件15的腿上分别设置有一个信号发射元件5和一个信号接收元件7。

[0055] 在本示例性实施例中，信号发射元件5设计成能够发射可见光的发光二极管。在本示例性实施例中，信号接收元件7设计成光电二极管。光电二极管设计成检测由信号发射元件5发射的光。在本示例性实施例中，保持元件15的腿基本上彼此正交地延伸。在本示例性实施例中，由信号发射元件5发射的信号的传播方向12基本上彼此正交地延伸。

[0056] 由信号发射元件5发射的信号沿传播方向12延伸。在反射位置，来自信号反射元件6的信号被反射并击中信号接收元件7，如图4所示。

[0057] 当按预期使用时，技术舞台装置1首先被定位在房间中的期望位置，然后被校准。在校准期间，确定预定的倾斜摇值和环形摇值与功能元件4的实际运动值之间的相关函数。通常，提供可以彼此独立地控制的两个步进电机。典型地，引起绕环形摇轴13旋转的电机的电机转数被称为摇摄滴答，并且引起绕倾斜摇轴14枢转的电机的电机转数称为倾斜滴答。

[0058] 相关函数描述了传送到步进电机的倾斜摇轴和/或环形摇轴上的滴答与功能元件4的实际运动之间的关系。电机运动引起绕环形摇轴13的旋转和绕倾斜摇轴14的枢转。

[0059] 首先，将承载元件3置于第一信号反射元件9将由信号发射元件5之一发射的光信号反射回信号接收元件7的位置。

[0060] 优选地，这仅是在承载元件3的特定位置的情况。该位置也可以被称为第一反射位置。

[0061] 现在，承载元件3以及因此还有功能元件4绕环形摇轴13旋转，直到再次到达第一反射位置。这尤其是在绕环形摇轴线13旋转360°之后即在完整旋转之后的情况。旋转运动只发生在一个方向，例如顺时针或逆时针。

[0062] 在承载元件3绕环形摇轴13运动期间，记录滴答，即电机的控制信号。在到达第一反射位置时，确定电机所需的滴答数。

[0063] 根据等式1，可以确定使承载元件3旋转特定角度所需的电机滴答数。

[0064] $T_{环形,\alpha}=\alpha*T_{环形,360}/360$ (等式1)

[0065] 在等式1中，$T_{环形,\alpha}$是指电机绕环形摇轴13旋转角度α的滴答数。符号$T_{环形,360}$是指电机旋转360°角的滴答数并且α指的是绕环形摇轴13的期望旋转角度。因此，值$T_{环形,360}$对应于当绕环形摇轴13旋转时电机从第一反射位置回到第一反射位置的滴答数。

[0066] 一旦环形摇轴13被校准，倾斜摇轴14就可以被校准。为此，功能元件4被置于相对于承载元件3的位置，其中第二信号反射元件10将由信号发射元件5之一发射的光信号反射回信号接收元件7。在本示例性实施例中，它对应于功能元件4的水平取向。该位置可以被称为第二反射位置。第二个反射位置在图2中示出并且在图3中用虚线示出。

[0067] 现在，功能元件4沿着倾斜摇轴14枢转，直到第三信号反射元件11将信号发射元件5的信号反射到对应的信号接收元件7。该位置可以称为第三反射位置。

[0068] 第二反射位置和第三反射位置之间的角度是已知的。在本示例性实施例中，上述角度是90°。现在，类似于环形摇轴13，也可以为倾斜摇轴14确定电机运动与功能元件4的实际运动之间的相关函数。这允许根据等式2确定使功能元件4枢转某个角度所需的电机滴答数。

[0069] $T_{倾斜,\beta}=\beta*T_{倾斜,90}/90$ (等式2)

[0070] 在等式2中，$T_{倾斜,\beta}$是指绕倾斜摇轴14旋转角度β所需的电机滴答数，$T_{倾斜,90}$是指旋转90°角所需的电机滴答数，即从第二反射位置到第三反射位置，并且β是指绕倾斜摇轴14的期望枢转角。

[0071] 可选地，摇轴13、14的校准顺序可以不同；也可以同时校准两个摇轴13、14。

[0072] 在功能元件4指向某个位置的情况下，仅需要将所需角度α和β的值提交给技术舞台装置1的控制单元。然后，上述两个相关函数允许要计算的倾斜摇轴和环形摇轴上的必要滴答数。

[0073] 附图标记列表

[0074] 1 技术舞台装置

[0075] 2 紧固元件

[0076] 3 承载元件

[0077] 4 功能元件

[0078] 5 信号发射元件

[0079] 6 信号反射元件

[0080] 7 信号接收元件

[0081] 8 收发机装置

[0082] 9 第一信号反射元件

[0083] 10 第二信号反射元件

[0084] 11 第三信号反射元件

[0085] 12 传播方向

[0086] 13 环形摇轴

[0087] 14 倾斜摇轴

[0088] 15 保持元件

[0089] 16 纵轴

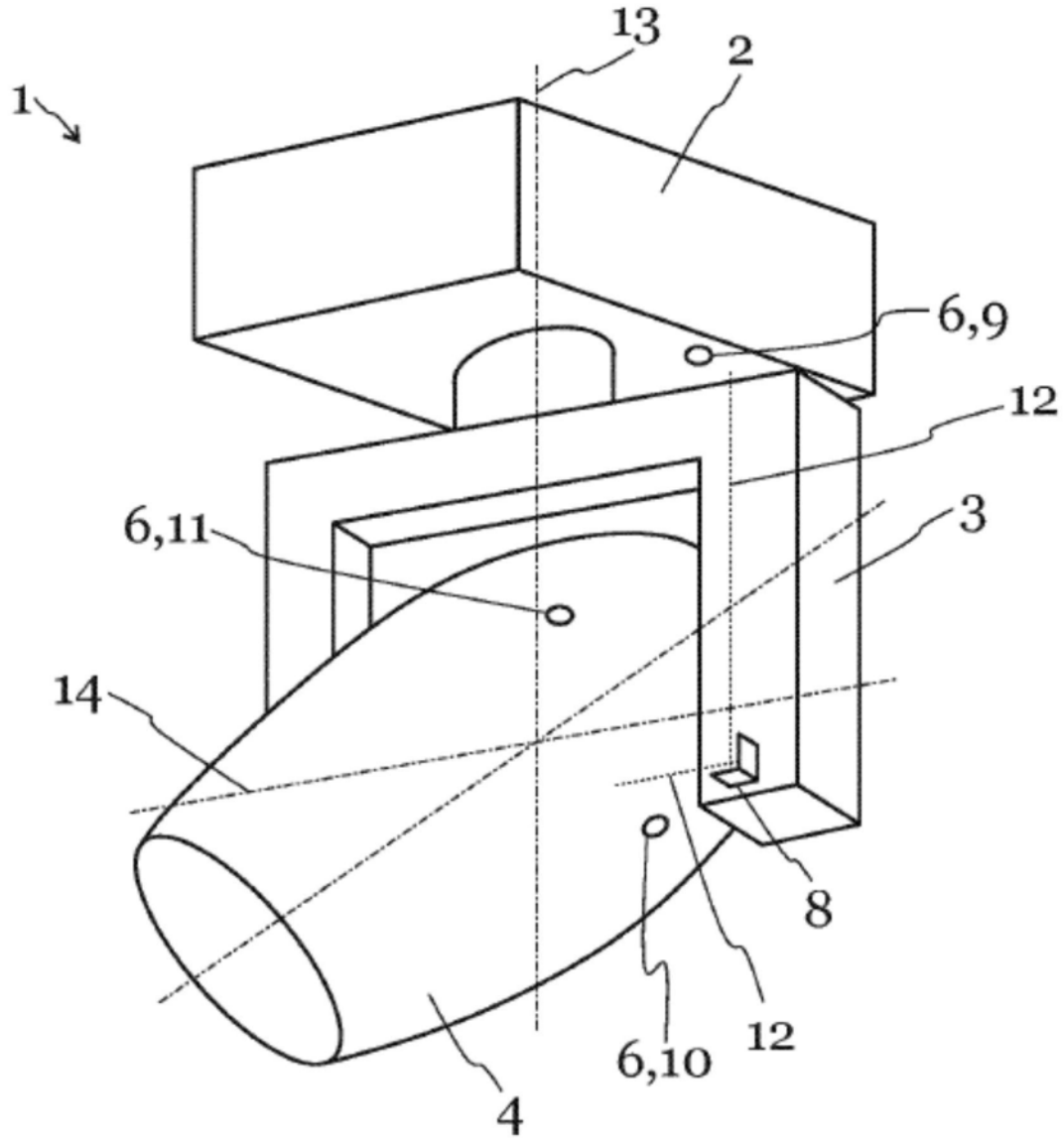


图1

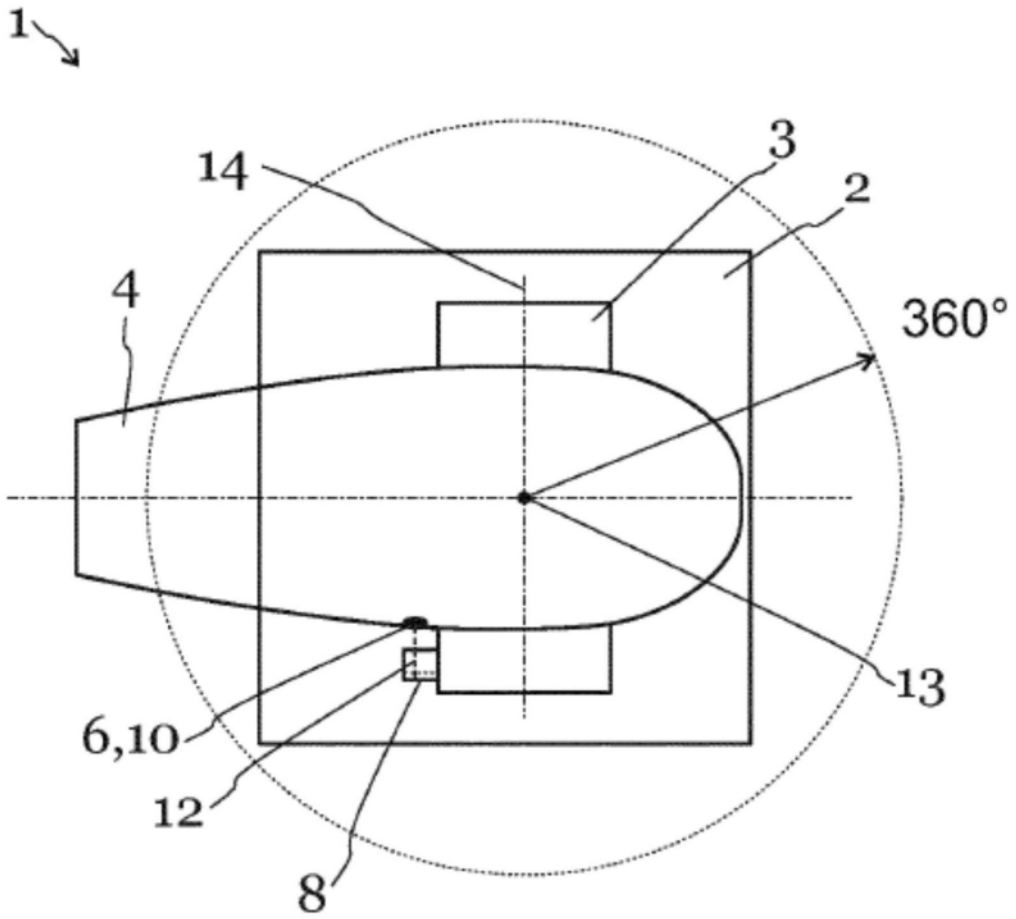


图2

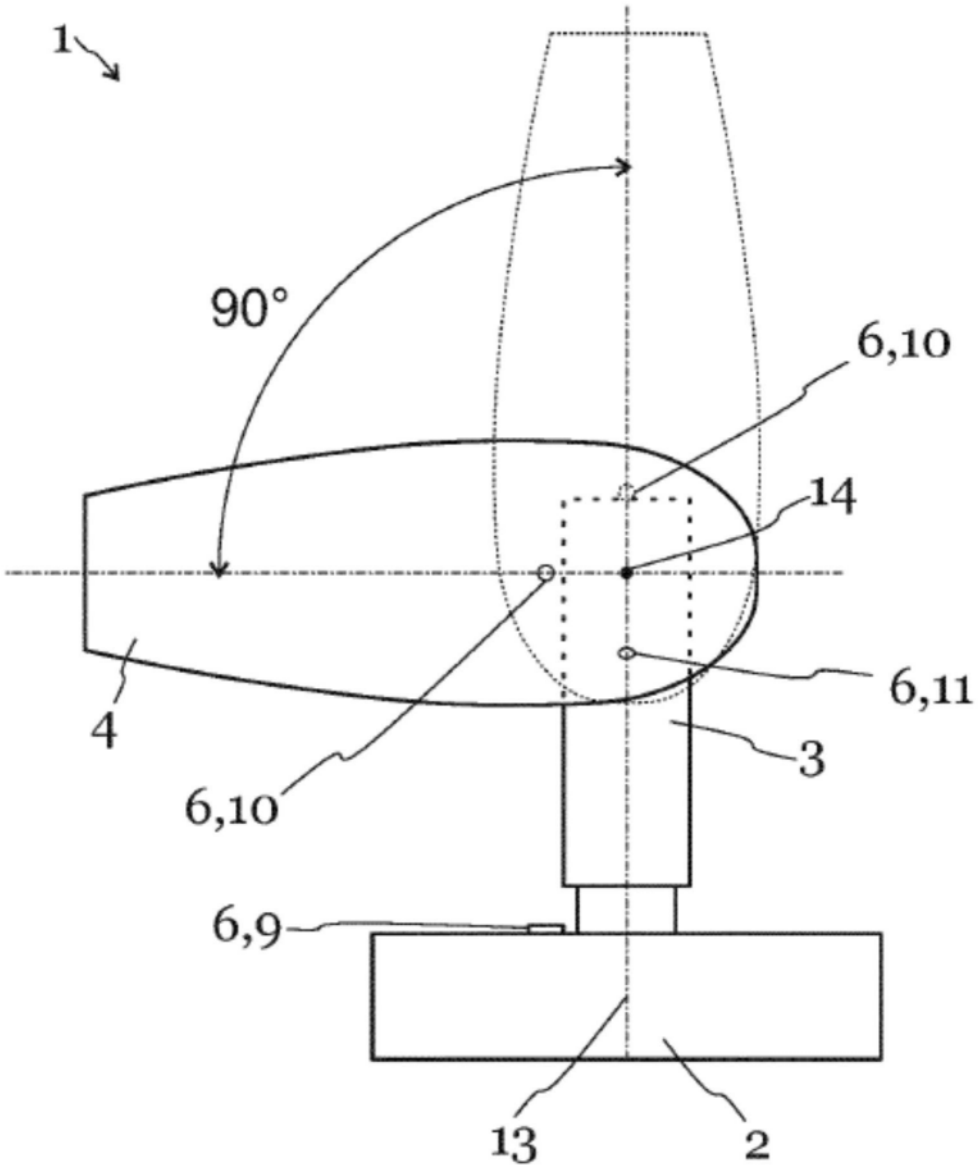


图3

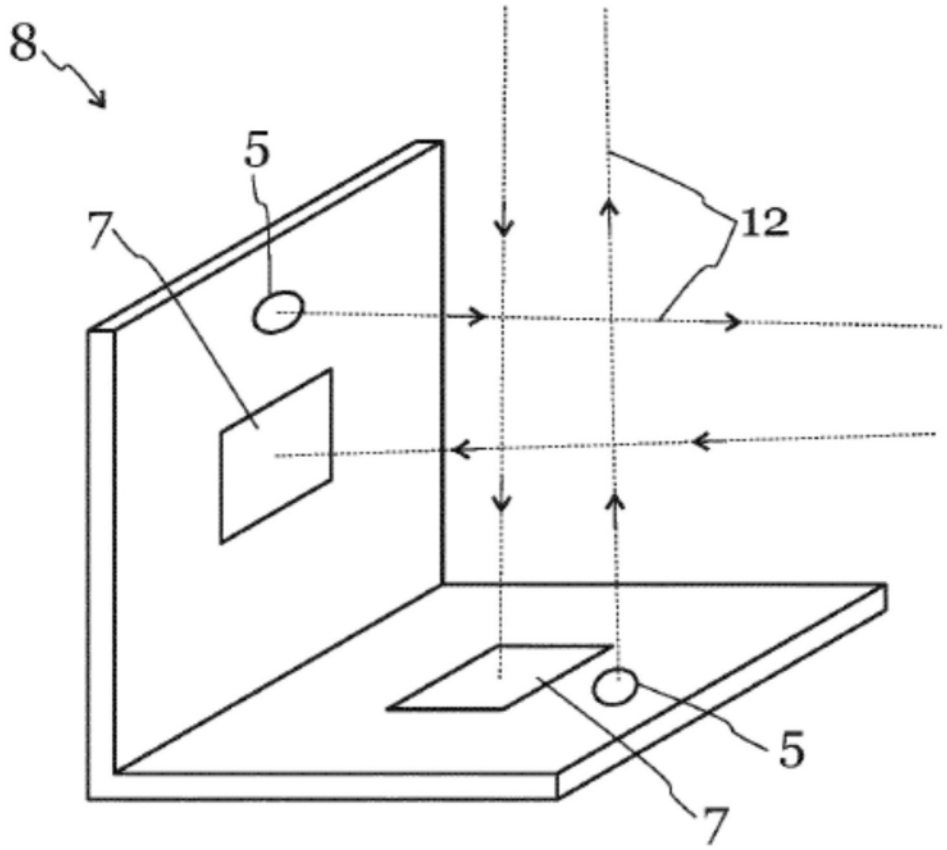


图4