

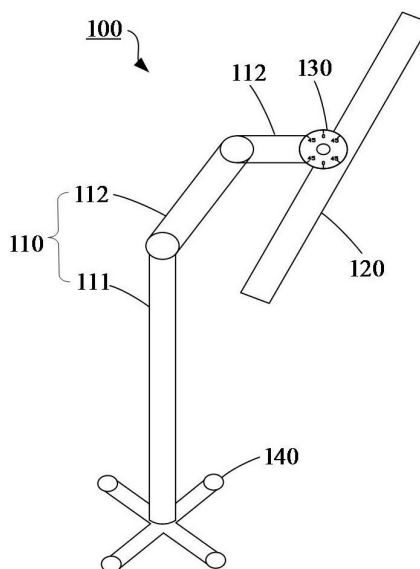


(45) 授权公告日 2023.05.12

G06T 7/80 (2017.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

本实用新型公开了一种摄像头标定支撑装置及测试系统,该摄像头标定支撑装置包括:标靶支架,标靶支架包括第一支撑件及第一安装件,第一支撑件及第一安装件中其中一者形成有球状头部,另一者构造有能够容纳球状头部的凹陷部,且凹陷部包覆在球状头部外且与球状头部转动连接,第一安装件用于安装标定板;及摄像支架,摄像支架包括第二安装件,第二安装件用于安装摄像头,且沿摄像头的拍摄方向摄像支架与标靶支架相对间隔设置。如此,当标定板安装在第一安装件上且摄像头安装在第二安装件上时,操作者可直接通过转动第一支撑件即可快速改变标定板的朝向及倾斜角度,从而能够快速完成标定测试。



1. 一种摄像头标定支撑装置,其特征在于,包括:

标靶支架,所述标靶支架包括第一支撑件及第一安装件,所述第一支撑件及所述第一安装件中其中一者形成有球状头部,另一者构造有能够容纳所述球状头部的凹陷部,且所述凹陷部包覆在所述球状头部外且与所述球状头部转动连接,所述第一安装件用于安装标定板;及

摄像支架,所述摄像支架包括第二安装件,所述第二安装件用于安装摄像头,且沿所述摄像头的拍摄方向所述摄像支架与所述标靶支架相对间隔设置。

2. 根据权利要求1所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述球状头部上设有刻度。

3. 根据权利要求1所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述第一支撑件包括固定支撑杆和转动支撑杆,所述固定支撑杆与所述转动支撑杆可转动连接,且所述转动支撑杆远离所述固定支撑杆的一端设有所述球状头部或所述凹陷部。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述摄像支架还包括第二支撑件及第三安装件,所述第三安装件及所述第二安装件均设置在所述第二支撑件上,所述第三安装件用于安装增距镜,且沿所述摄像头的拍摄方向所述第三安装件位于所述第二安装件的前方。

5. 根据权利要求4所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述摄像支架还包括第一调节件,所述第二支撑件包括立柱及支杆,其中,所述第三安装件设置在所述立柱上,所述第二安装件设置在所述支杆上,且所述支杆与所述第一调节件相连,且所述第一调节件用于与所述立柱移动配合,以使所述支杆能够沿所述立柱的轴向方向移动。

6. 根据权利要求5所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述第一调节件包括第一套筒及第一锁紧螺钉,所述第一套筒套设在所述立柱外且可沿所述立柱的轴向方向移动,所述支杆与所述第一套筒连接,所述第一套筒的筒壁设有第一螺纹孔,所述第一锁紧螺钉螺纹连接于所述第一螺纹孔内且能够抵压在所述立柱上以使所述第一套筒固定在所述立柱上。

7. 根据权利要求6所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述摄像支架还包括第二调节件,所述支杆包括固定段和移动段,所述固定段与所述第一套筒连接,所述第二安装件设于所述移动段上,且所述移动段与所述第二调节件相连,且所述第二调节件用于与所述固定段移动配合,以使所述移动段能够沿所述固定段的轴向方向移动。

8. 根据权利要求7所述的摄像头标定支撑装置,其特征在于,所述第二调节件包括第二套筒及第二锁紧螺钉,所述第二套筒套设在所述固定段外且可沿所述固定段的轴向方向移动,所述移动段与所述第二套筒连接,所述第二套筒的筒壁设有第二螺纹孔,所述第二锁紧螺钉螺纹连接于所述第二螺纹孔内且能够抵压在所述固定段上以使所述第二套筒固定在所述固定段上。

9. 一种摄像头标定测试系统,其特征在于,包括:摄像头、标定板及如权利要求4-8任一项所述的摄像头标定支撑装置,所述标定板安装在所述第一安装件上,所述摄像头安装在所述第二安装件上,且所述摄像头的镜头朝向所述标定板设置。

10. 根据权利要求9所述的摄像头标定测试系统,其特征在于,所述摄像头标定测试系统还包括增距镜,所述增距镜安装在所述第三安装件上。

摄像头标定支撑装置及测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摄像头标定设备技术领域,尤其是涉及一种摄像头标定支撑装置及测试系统。

背景技术

[0002] 相机标定是机器视觉、摄影测量、3D成像和图像几何校正等工作中的关键技术之一,它的主要作用是估计相机的内、外参数。标定结果的精度和标定算法的稳定性直接影响后续工作的准确性。

[0003] 在传统的标定过程中,操作者需要人为不断地变换标定板的倾斜角度使其在相机的视场范围内呈现出各种姿态,以便相机对每种姿态的标定板进行采集图像,并使用采集到的一系列图像对自身的成像系统进行标定计算,从而得到内、外参数。但在此过程中,标定板常因操作者的抖动造成其姿态的不稳定,从而影响相机的标定精度。为克服上述问题,目前常直接将标定板放置在支撑支架上以获得较为稳定的支撑,然后通过支架上的各个调节单元对标定板的姿态进行调节。然而,此类支撑支架上的各个调节单元的结构较为复杂,导致对标定板的姿态调整速度较慢,使得标定作业的效率偏低。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种摄像头标定支撑装置及测试系统,该摄像头标定支撑装置能快速对摄像头的姿态进行调整,从而提高了标定作业的效率。

[0005] 一种摄像头标定支撑装置,包括:标靶支架,所述标靶支架包括第一支撑件及第一安装件,所述第一支撑件及所述第一安装件中其中一者形成有球状头部,另一者构造有能够容纳所述球状头部的凹陷部,且所述凹陷部包覆在所述球状头部外且与所述球状头部转动连接,所述第一安装件用于安装标定板;及摄像支架,所述摄像支架包括第二安装件,所述第二安装件用于安装摄像头,且沿所述摄像头的拍摄方向所述摄像支架与所述标靶支架相对间隔设置。

[0006] 在上述的摄像头标定支撑装置中,由于标靶支架包括第一安装件,且第一安装件用于安装标定板,摄像支架包括第二安装件,且第二安装件用于安装摄像头,且沿摄像头的拍摄方向摄像支架与标靶支架相对间隔设置,因此,当标定板安装于第一安装件上,摄像头安装于第二安装件上后,即可对摄像头进行标定测试。此外,由于标靶支架还包括第一支撑件,第一支撑件与第一安装件中其中一者设有球状头部,另一者设有凹陷部,且凹陷部能够包覆在球状头部外且与球状头部转动连接,如此,当标定板安装在第一安装件上时,操作者可直接通过转动第一支撑件即可快速改变标定板的朝向及倾斜角度,从而能够快速完成标定测试。

[0007] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0008] 在其中一个实施例中,所述球状头部上设有刻度。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一支撑件包括固定支撑杆和转动支撑杆,所述固定

支撑杆与所述转动支撑杆可转动连接,且所述转动支撑杆远离所述固定支撑杆的一端设有所述球状头部或所述凹陷部。

[0010] 在其中一个实施例中,所述摄像支架还包括第二支撑件及第三安装件,所述第三安装件及所述第二安装件均设置在所述第二支撑件上,所述第三安装件用于安装增距镜,且沿所述摄像头的拍摄方向所述第三安装件位于所述第二安装件的前方。

[0011] 在其中一个实施例中,所述摄像支架还包括第一调节件,所述第二支撑件包括立柱及支杆,其中,所述第三安装件设置在所述立柱上,所述第二安装件设置在所述支杆上,且所述支杆与所述第一调节件相连,且所述第一调节件用于与所述立柱移动配合,以使所述支杆能够沿所述立柱的轴向方向移动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一调节件包括第一套筒及第一锁紧螺钉,所述第一套筒套设在所述立柱外且可沿所述立柱的轴向方向移动,所述支杆与所述第一套筒连接,所述第一套筒的筒壁设有第一螺纹孔,所述第一锁紧螺钉螺纹连接于所述第一螺纹孔内且能够抵压在所述立柱上以使所述第一套筒固定在所述立柱上。

[0013] 在其中一个实施例中,所述摄像支架还包括第二调节件,所述支杆包括固定段和移动段,所述固定段与所述第一套筒连接,所述第二安装件设于所述移动段上,且所述移动段与所述第二调节件相连,且所述第二调节件用于与所述固定段移动配合,以使所述移动段能够沿所述固定段的轴向方向移动。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第二调节件包括第二套筒及第二锁紧螺钉,所述第二套筒套设在所述固定段外且可沿所述固定段的轴向方向移动,所述移动段与所述第二套筒连接,所述第二套筒的筒壁设有第二螺纹孔,所述第二锁紧螺钉螺纹连接于所述第二螺纹孔内且能够抵压在所述固定段上以使所述第二套筒固定在所述固定段上。

[0015] 本申请还提供一种摄像头标定测试系统,包括:摄像头、标定板及如上所述的摄像头标定支撑装置,所述标定板安装在所述第一安装件上,所述摄像头安装在所述第二安装件上,且所述摄像头的镜头朝向所述标定板设置。

[0016] 在其中一个实施例中,所述摄像头标定测试系统还包括增距镜,所述增距镜安装在所述第三安装件上。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 此外,附图并不是1:1的比例绘制,并且各个元件的相对尺寸在附图中仅示例地绘制,而不一定按照真实比例绘制。在附图中:

[0020] 图1为本实用新型一实施例中摄像头标定支撑装置中标靶支架的结构示意图;

[0021] 图2为图1所示标靶支架另一视角的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型一实施例中摄像头标定支撑装置中摄像支架的结构示意图。

[0023] 图中各元件标记如下:

[0024] 100、标靶支架;110、第一支撑件;111、固定支撑杆;112、转动支撑杆;120、第一安装件;130、球状头部;140、第一滚轮;200、摄像支架;210、第二安装件;220、第二支撑件;221、立柱;222、支杆;2221、固定段;2222、移动段;230、第三安装件;240、第一调节件;241、第一套筒;242、第一锁紧螺钉;250、第二调节件;251、第二套筒;252、第二锁紧螺钉;260、第二滚轮。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0026] 请参阅图1至图3,本申请一实施例提供一种摄像头标定支撑装置,包括:标靶支架100及摄像支架200。标靶支架100包括第一支撑件110及第一安装件120。第一支撑件110及第一安装件120中其中一者形成有球状头部130,另一者构造有能够容纳球状头部130的凹陷部,且凹陷部包覆在球状头部130外且与球状头部130转动连接。第一安装件120用于安装标定板。摄像支架200包括第二安装件210,第二安装件210用于安装摄像头。且沿摄像头的拍摄方向摄像支架200与标靶支架100相对间隔设置。

[0027] 在上述的摄像头标定支撑装置中,由于标靶支架100包括第一安装件120,且第一安装件120用于安装标定板,摄像支架200包括第二安装件210,且第二安装件210用于安装摄像头,且沿摄像头的拍摄方向摄像支架200与标靶支架100相对间隔设置,因此,当标定板安装于第一安装件120上,摄像头安装于第二安装件210上后,即可对摄像头进行标定测试。此外,由于标靶支架100还包括第一支撑件110,第一支撑件110与第一安装件120中其中一者设有球状头部130,另一者设有凹陷部,且凹陷部能够包覆在球状头部130外且与球状头部130转动连接,如此,当标定板安装在第一安装件120上时,操作者可直接通过转动第一支撑件110即可快速改变标定板的朝向及倾斜角度,从而能够快速完成标定测试。

[0028] 具体地,在本实施例中,第一安装件120为安装板,安装板的支撑面用于放置标定板,安装板上与支撑面相背设置的一面设有凹陷部,第一支撑件110上设有球状头部130,球状头部130伸入凹陷部内并能够在凹陷部内进行旋转。

[0029] 为了提高摄像头标定精度,在一实施例中,球状头部130上设有刻度。如此,操作者可根据刻度精准调控标定板的倾斜角度,以提高标定精度。

[0030] 请参阅图1和图2,在一实施例中,第一支撑件110包括固定支撑杆111和转动支撑杆112。固定支撑杆111与转动支撑杆112可转动连接,且转动支撑杆112远离固定支撑杆111的一端设有球状头部130或凹陷部。如此,可通过转动转动支撑杆112来调节第一支撑件110所处的高度以及调节第一支撑件110与摄像支架200之间的距离,从而可提高标靶支架100的适用性。

[0031] 具体地,如图1和图2所示,在本实施例中,转动支撑杆112设有两个,且两个转动支撑杆112间可转动连接。其中一转动支撑杆112与固定支撑杆111可转动连接,另一转动支撑

杆112的端部设有球状头部130。

[0032] 如图1和图2所示,标靶支架100还包括第一滚轮140。第一滚轮140安装在固定支撑杆111远离转动支撑杆112的一端。如此,可提高标靶支架100移动时的便捷性。

[0033] 请参阅图1至图3,本申请还提供一种摄像头标定测试系统,包括:摄像头、标定板及如上所述的摄像头标定支撑装置。其中,标定板安装在第一安装件120上,摄像头安装在第二安装件210上,且摄像头的镜头朝向标定板设置。可见,在该摄像头标定测试系统中,可通过转动第一安装件120即可快速调整标定板的朝向及倾斜角度,从而快速完成对摄像头的标定作业。

[0034] 为了减小摄像头标定时所需的标定空间,如图3所示,摄像头标定测试系统还包括增距镜。

[0035] 具体而言,请继续参阅图3,在一实施例中,摄像支架200还包括第二支撑件220及第三安装件230。第三安装件230及第二安装件210均设置在第二支撑件220上。第三安装件230用于安装增距镜。且沿摄像头的拍摄方向第三安装件230位于第二安装件210的前方。

[0036] 请参阅图3,在一实施例中,摄像支架200还包括第一调节件240。第二支撑件220包括立柱221及支杆222。其中,第三安装件230设置在立柱221上,第二安装件210设置在支杆222上,且支杆222与第一调节件240相连,且第一调节件240用于与立柱221移动配合,以使支杆222能够沿立柱221的轴向方向移动。如此,当增距镜安装在第三安装件230,且摄像头安装在第二安装件210上时,可通过第一调节件240改变摄像头与增距镜之间的相对高度,以使增距镜的中心轴线与摄像头的中心轴线处于同一直线上。此外,操作者还可根据不同型号的摄像头或增距镜适应性的调整两者间的相对高度,从而使摄像支架200具有较高的适用性。

[0037] 具体地,在本实施例中,如图3所示,第一调节件240包括第一套筒241及第一锁紧螺钉242。第一套筒241套设在立柱221外且可沿立柱221的轴向方向移动。支杆222与第一套筒241连接。第一套筒241的筒壁设有第一螺纹孔,第一锁紧螺钉242螺纹连接于第一螺纹孔内且能够抵压在立柱221上以使第一套筒241固定在立柱221上。

[0038] 具体地,当需要改变第二安装件210与第三安装件230之间的相对高度时,可拧松第一锁紧螺钉242以使第一锁紧螺钉242与立柱221分离,移动第一套筒241,待第二安装件210与第三安装件230之间的相对高度满足要求时,可直接拧紧第一锁紧螺钉242以使第一锁紧螺钉242的端部抵压在立柱221上,从而使第一套筒241保持固定在立柱221上。

[0039] 可选地,在其他实施例中,第一调节件240包括第一套筒241及第一插销。第一套筒241套设在立柱221外且可沿立柱221的轴向方向移动。支杆222与第一套筒241连接。立柱221沿其轴向方向设有多个第一定位孔。第一套筒241的筒壁设有第一固定孔,第一插销用于插设在第一固定孔及其中一第一定位孔内。如此,亦可实现将第一套筒241锁定在立柱221上。

[0040] 请参阅图3,在一实施例中,摄像支架200还包括第二调节件250。支杆222包括固定段2221和移动段2222。固定段2221与第一套筒241连接,第二安装件210设于移动段2222上,且移动段2222与第二调节件250相连。且第二调节件250用于与固定段2221移动配合,以使移动段2222能够沿固定段2221的轴向方向移动。如此,当增距镜安装在第三安装件230,且摄像头安装在第二安装件210上时,可通过第二调节件250改变摄像头与增距镜之间的距离

来满足标定需求,摄像支架200具有较高的适用性。

[0041] 请继续参阅图3,在本实施例中,第二调节件250包括第二套筒251及第二锁紧螺钉252。第二套筒251套设在固定段2221外且可沿固定段2221的轴向方向移动。移动段2222与第二套筒251连接。第二套筒251的筒壁设有第二螺纹孔,第二锁紧螺钉252螺纹连接于第二螺纹孔内且能够抵压在固定段2221上以使第二套筒251固定在固定段2221上。

[0042] 可选地,在其他实施例中,第二调节件250包括第二套筒251及第二插销。第二套筒251套设在固定段2221外且可沿立柱221的轴向方向移动。移动段2222与第二套筒251连接。固定段2221沿其轴向方向设有多个第二定位孔。第二套筒251的筒壁设有第二固定孔,第二插销用于插设在第二固定孔及其中一第二定位孔内。如此,亦可实现将第二套筒251锁定在固定段2221上。

[0043] 在一实施例中,如图3所示,摄像支架200还包括第二滚轮260,第二滚轮260安装在立柱221且用于与地面滚动接触。

[0044] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0045] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0046] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0048] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

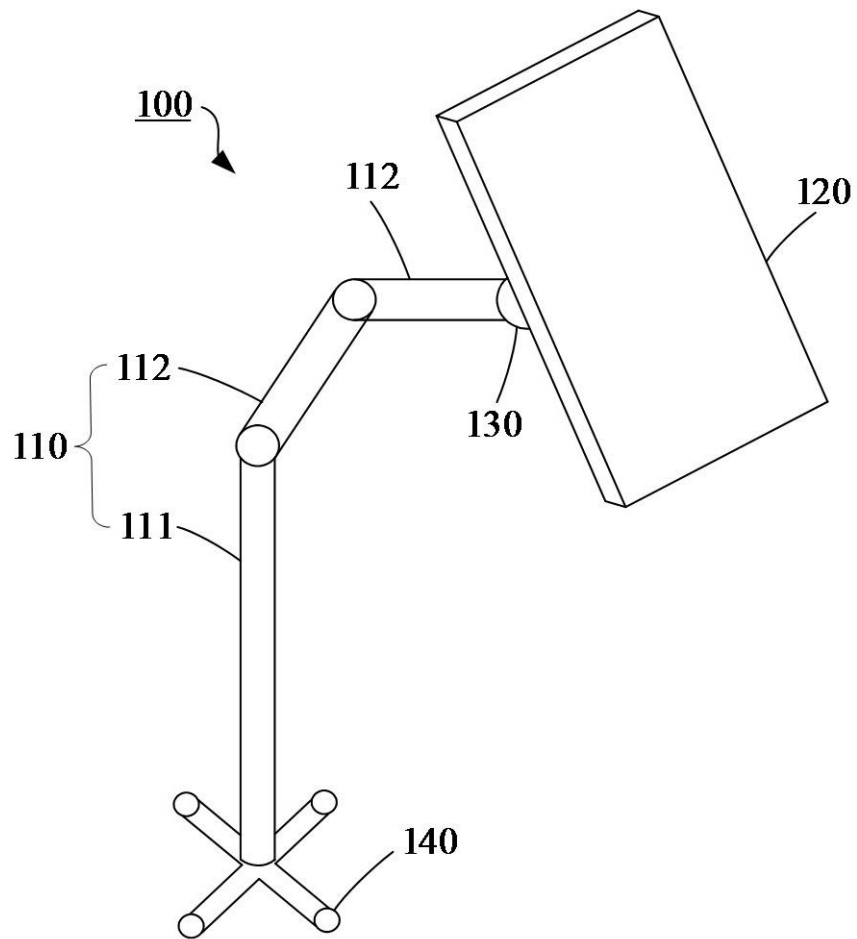


图 1

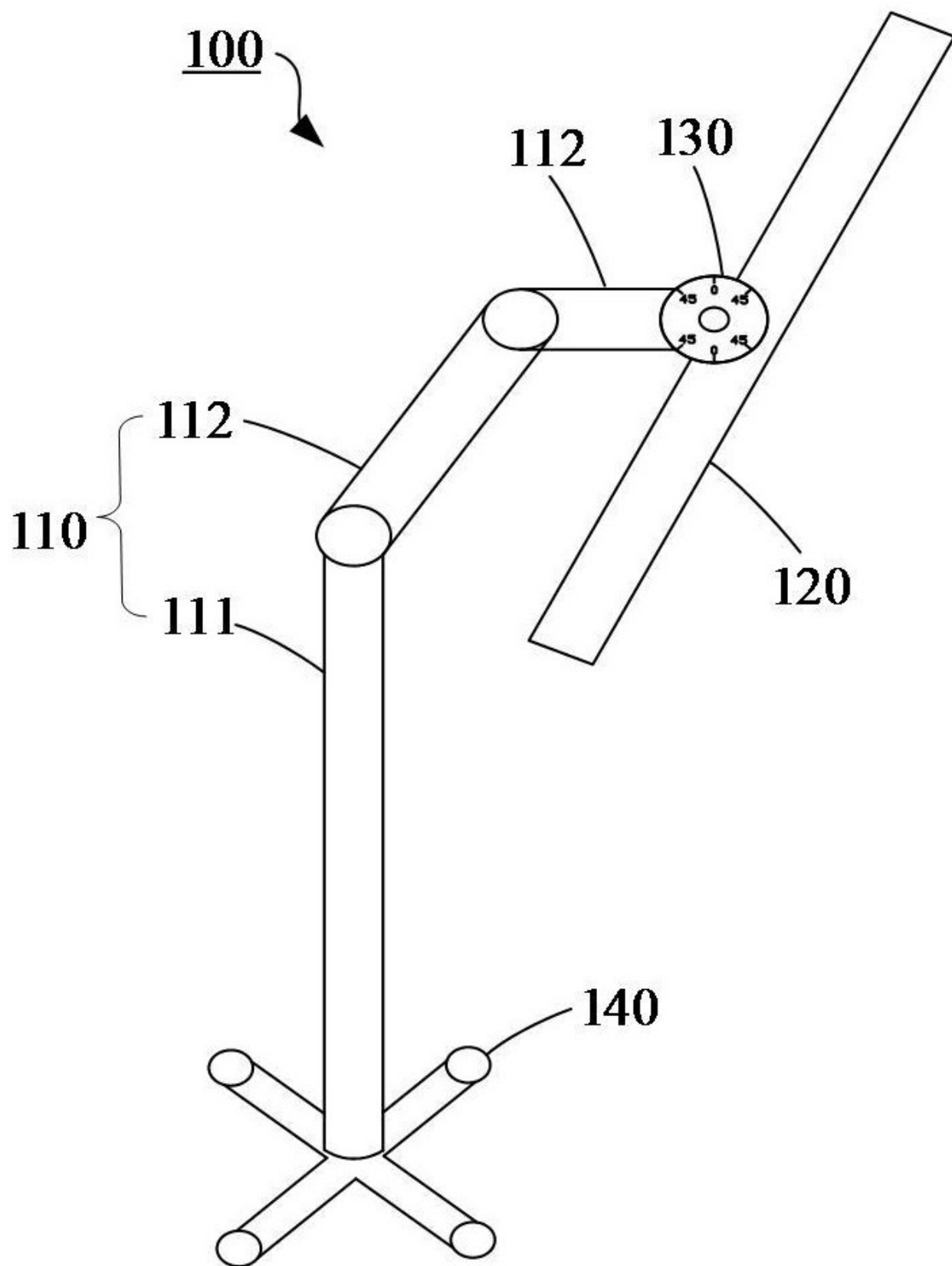


图 2

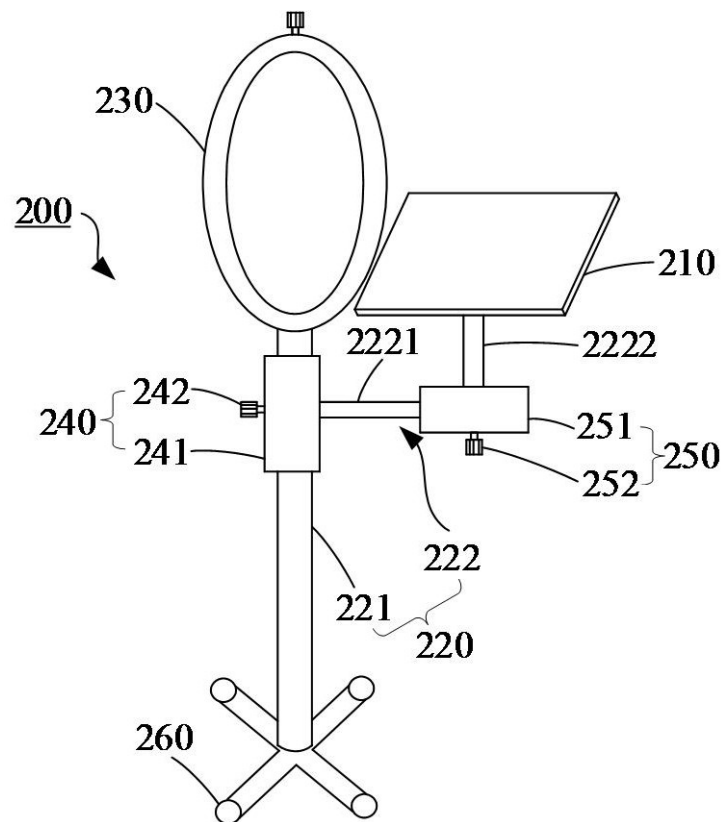


图 3