



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113154198 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202110421902.2

H04N 5/232 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.20

F16M 11/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F16M 11/12 (2006.01)

申请公布号 CN 113154198 A

F16M 11/16 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.07.23

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/22 (2006.01)

(73) 专利权人 南京艾莫尔人工智能研究院有限公司

(56) 对比文件

CN 212381279 U, 2021.01.19

地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁双路19号云密城5幢12层1202室

CN 211001903 U, 2020.07.14

CN 206522594 U, 2017.09.26

(72) 发明人 吴牧霆

CN 112145935 A, 2020.12.29

CN 108092003 A, 2018.05.29

(74) 专利代理机构 北京艾格律诗专利代理有限公司 11924

审查员 杨茂彪

代理人 谢毅

(51) Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

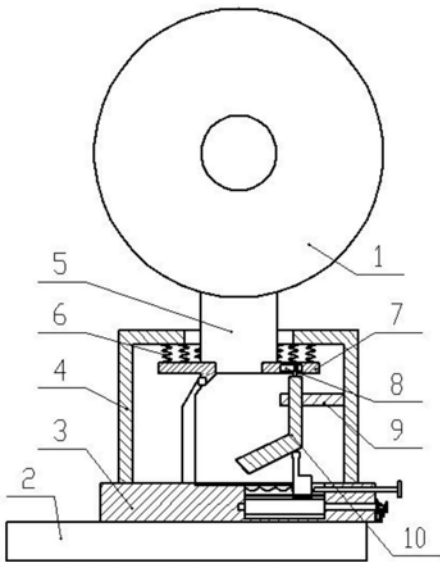
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置,包括摄像头和用于安装摄像头的工作台,摄像头通过万向调节机构安装在工作台上,万向调节机构包括底座,一个罩体罩在底座上而与之形成一个安装腔,安装腔内安装有顶推弹簧、承压板、支撑杆、从动件以及主动件,摄像头的连接端伸入到安装腔内的上方并与承压板固接;支撑杆底端固定在底座上,顶端与承压板的一侧铰接,而承压板的另一侧下表面开设有滑槽,滑槽下方设有从动件,该从动件顶端伸入到滑槽内并在从动件竖直上下移动时,令承压板与摄像头连接端一起绕支撑杆顶端转动,且从动件竖直滑动连接在横杆上。本发明操作方便,对摄像头的位置调节迅速准确,机器学习效率更高。



1. 一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置,包括摄像头和用于安装摄像头的工作台,其特征在于:所述摄像头通过万向调节机构安装在工作台上,该万向调节机构包括底座,底座上固接有一个环形的罩体,所述罩体罩在底座上而与之形成一个安装腔,该安装腔内安装有顶推弹簧、承压板、支撑杆、从动件以及主动件,其中,所述摄像头的连接端伸入到所述安装腔内的上方并与承压板固接,所述承压板与安装腔的顶部内壁之间通过若干根所述顶推弹簧相连,且所有的顶推弹簧始终对承压板具有一个朝下的压力;

所述支撑杆底端固定在底座上,顶端与所述承压板的一侧铰接,而承压板的另一侧下表面开设有滑槽,所述滑槽下方设有所述从动件,该从动件顶端伸入到滑槽内并在从动件竖直上下移动时,令承压板与摄像头连接端一起绕支撑杆顶端转动,且所述从动件竖直滑动连接在横杆上,该横杆与罩体内壁固接,从动件由所述主动件驱动实现竖直移动,

所述从动件的底端具有一个半柱体,该半柱体的横截面底边为一段劣弧,且半柱体的轴线朝支撑杆一侧斜向下倾斜,而半柱体的圆弧侧面则朝下设置并与所述主动件的顶端光滑接触,所述主动件底端能在所述底座上水平滑动,从而实现主动件顶推所述半柱体上下滑动,

所述主动件顶端具有与所述半柱体的圆弧侧面光滑接触的钢球,其底端滑动配合地伸入到底座上表面的条形槽内,且主动件的一侧侧面与条形滑槽的侧壁之间通过复位弹簧相连,复位弹簧始终对主动件具有一个朝主动件另一侧的推力,该主动件另一侧与拧入底座的一根螺杆的端部光滑接触,

所述主动件的底端呈扇形齿轮结构,所述扇形齿轮的下方原地自转地安装有柱形齿轮,所述扇形齿轮能在柱形齿轮的齿槽引导下水平移动且始终与柱形齿轮保持啮合状态。

2. 根据权利要求1所述用于单目摄像头机器学习的辅助装置,其特征在于:所述柱形齿轮的齿轮轴一端延伸出所述底座之外后固接一个圆盘,圆盘的边缘固接有一个指针,在圆盘与底座侧面之间设有一个固定在底座侧面上的刻度盘,所述指针能指向所述刻度盘上的刻度。

3. 根据权利要求2所述用于单目摄像头机器学习的辅助装置,其特征在于:所述圆盘中央同轴固接有一个转动轴,该转动轴无干涉地穿过一个L形的固定架的竖直段,在该竖直段上螺纹配合有能顶在所述圆盘端面上的锁杆,所述固定架的水平段则固接在底座的侧面上。

4. 根据权利要求2-3任一项所述用于单目摄像头机器学习的辅助装置,其特征在于:所述复位弹簧与主动件的侧面之间设有光滑的滑板,滑板的顶端朝支撑杆一侧水平延伸并滑动配合地伸入到条形槽的侧壁内。

5. 根据权利要求1所述用于单目摄像头机器学习的辅助装置,其特征在于:顶端与所述承压板的一侧采用球形铰链铰接。

一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种单目摄像头机器学习设备,更具体的说,涉及一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置。

背景技术

[0002] 计算机视觉技术作为人工智能的一个重要分支,对于人工智能的发展起着非常重要的作用,越来越多的企业把目光转向视觉技术。机器视觉系统可以通过机器视觉产品即图像摄取装置,将被摄取目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,得到被摄目标的形态信息,根据像素分布和亮度、颜色等信息,转变成数字化信号,然后图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征,进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。在整个过程中,图像摄取装置至关重要,现有技术都基本是以图形信息数字处理为核心进行攻坚,但是作为图像获取的源泉步骤,其实也不容忽视,例如在对一类图像获取时,单目摄像头需要人工将目标物读取,必须将目标物放置在合适的位置,因此,在采集信息时,对于不同的目标,都需要摄像头左右摆动,以调整视角,然后镜头移动到可以摄取目标特征部位处,目前,在一般场合下,这个操作基本都是人工通过万向节或者软轴来实现,操作精度极低,甚至是人工拿着目标物给摄像头捕捉图像信息,机器学习效率更低。一些目标物而言,摄像头经常会改变其所处的平面位置,尤其是对于只需要简单识别某类产品或者某类尺寸的目标物学习显然很不实用,亟待设计一种便于调节摄像头摄取图像时左右摆动位置的设备。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是针对现有技术中所存在的上述不足而提供一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置,解决了现有技术中,在一般场合下使用时,单目摄像头为机器学习而摄取图像时视觉位置调节不便的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0005] 一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置,包括摄像头和用于安装摄像头的工作台,所述摄像头通过万向调节机构安装在工作台上,该万向调节机构包括底座,底座上固接有一个环形的罩体,所述罩体罩在底座上而与之形成一个安装腔,该安装腔内安装有顶推弹簧、承压板、支撑杆、从动件以及主动件,其中,所述摄像头的连接端伸入到所述安装腔内的上方并与承压板固接,所述承压板与安装腔的顶部内壁之间通过若干根所述顶推弹簧相连,且所有的顶推弹簧始终对承压板具有一个朝下的压力;

[0006] 所述支撑杆底端固定在底座上,顶端与所述承压板的一侧铰接,而承压板的另一侧下表面开设有滑槽,所述滑槽下方设有所述从动件,该从动件顶端伸入到滑槽内并在从动件竖直上下移动时,令承压板与摄像头连接端一起绕支撑杆顶端转动,且所述从动件竖直滑动连接在横杆上,该横杆与罩体内壁固接,从动件由所述主动件驱动实现竖直移动。

[0007] 进一步地,所述从动件的底端具有一个半柱体,该半柱体的横截面底边为一段劣

弧,且半柱体的轴线朝支撑杆一侧斜向下倾斜,而半柱体的圆弧侧面则朝下设置并与所述主动件的顶端光滑接触,所述主动件底端能在所述底座上水平滑动,从而实现主动件顶推所述半柱体上下滑动。

[0008] 进一步地,所述主动件顶端具有与所述半柱体的圆弧侧面光滑接触的钢球,其底端滑动配合地伸入到底座上表面的条形槽内,且主动件的一侧侧面与条形滑槽的侧壁之间通过复位弹簧相连,复位弹簧始终对主动件具有一个朝主动件另一侧的推力,该主动件另一侧与拧入底座的一根螺杆的端部光滑接触。

[0009] 进一步地,所述主动件的底端呈扇形齿轮结构,所述扇形齿轮的下方原地自转地安装有柱形齿轮,所述扇形齿轮能在柱形齿轮的齿槽引导下水平移动且始终与柱形齿轮保持啮合状态。

[0010] 进一步地,所述柱形齿轮的齿轮轴一端延伸出所述底座之外后固接一个圆盘,圆盘的边缘固接有一个指针,在圆盘与底座侧面之间设有一个固定在底座侧面上的刻度盘,所述指针能指向所述刻度盘上的刻度。

[0011] 进一步地,所述圆盘中央同轴固接有一个转动轴,该转动轴无干涉地穿过一个L形的固定架的竖直段,在该竖直段上螺纹配合有能顶在所述圆盘端面上的锁杆,所述固定架的水平段则固接在底座的侧面上。

[0012] 相比于现有技术,本发明具有如下有益效果:本发明通过设置万向调节机构来实现摄像头的任意位置调节,使得更好地拍摄、读取待学习目标的特征信息,本调节机构采用纯机械式控制,可以减少附属电气电路的设置,减少电力动力配套,可以直接手动调节,调节位置更为精准。具体来说,主动件的水平移动驱使从动件上下运动,核心原理在于半柱体表面特征的变化,这主要分为两个调节点,其一,在半柱体的倾斜方向上,在与之接触配合的从动件的顶端接触下,快速实现上升、下降,令摄像头快速实现左右转动,达到粗调的目的;而另一方面,而支撑杆与承压板的铰链结构,配合半柱体的弧形侧面,在主动件转动而其顶端沿弧形侧面的圆周方向移动时,又可以进行一次从动件的高度调节,即从动件可以实现细微程度上的上下移动,精确调节从动件的高度,从而很巧妙地精细调节摄像头的位置,可以使其处于最佳学习位置。至于精细调节的程度根据半柱体的圆弧侧面的曲率或者劣弧的弧度来确定即可。

[0013] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为万向调节机构的结构图;

[0016] 图3为半柱体的立体图;

[0017] 图4为半柱体的横截面图;

[0018] 图5为图2中的I处的放大图。

[0019] 其中,摄像头1、工作台2、底座3、罩体4、连接端5、顶推弹簧6、承压板7、滑槽8、横杆9、从动件10、半柱体11、支撑杆12、主动件13、复位弹簧14、扇形齿轮结构15、柱形齿轮16、齿轮轴17、螺杆18、圆盘19、指针20、刻度盘21、转动轴22、固定架23、锁杆24、滑板25。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与作用更加清楚及易于了解，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步阐述：

[0021] 如图1所示，本实施例举出了一种用于单目摄像头机器学习的辅助装置，包括摄像头1和用于安装摄像头1的工作台2，当然，这个工作台2也可以做得较大一些，以放置更多种类的目标物，具体到实践中时，本发明的摄像头1通过万向调节机构安装在工作台2上，以实现摄像头1的灵活摆动，快速准确地摄取图像信息。特别地，如图2所示，本万向调节机构包括底座3，底座3上固接有一个环形的罩体4，所述罩体4罩在底座3上而与之形成一个安装腔，用来安装相应的零件，具体来说，该安装腔内安装有顶推弹簧6、承压板7、支撑杆12、从动件10以及主动件13，其中，所述摄像头1的连接端5伸入到所述安装腔内的上方并与承压板7固接，所述承压板7与安装腔的顶部内壁之间通过若干根所述顶推弹簧6相连，且所有的顶推弹簧6始终对承压板7具有一个朝下的压力。如图2，具体制作时，顶推弹簧6可以环形阵列设置，且均能竖直朝下。同时，本实施例的支撑杆12底端固定在底座3上，也可竖直安装设置，顶端与所述承压板7的一侧铰接，而承压板7的另一侧下表面开设有滑槽8，可以是矩形滑槽8，横截面呈T形。所述滑槽8下方设有所述从动件10，该从动件10顶端伸入到滑槽8内并在从动件10竖直上下移动时，令承压板7与摄像头1连接端5一起绕支撑杆12顶端转动，且所述从动件10竖直滑动连接在横杆9上，该横杆9与罩体4内壁固接，从动件10由所述主动件13驱动实现竖直移动。前述的从动件10顶端可以是一个滚轮设置在T形的滑槽8内，以使得从动件10与承压板7不脱离。

[0022] 作为一个实施细节，在设计制作时，本从动件10的底端具有一个半柱体11，这个半柱体11是一个重要的功能性零件，如图3-4所示，该半柱体11的横截面底边为一段劣弧，即类似将一根圆柱从偏于对称面的位置纵切下去而获得的部分。在安装时，这个半柱体11的轴线朝支撑杆12一侧斜向下倾斜，例如与水平面夹角为 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，而半柱体11的圆弧侧面则朝下设置并与所述主动件13的顶端光滑接触，所述主动件13底端能在所述底座3上水平滑动，从而实现主动件13顶推所述半柱体11上下滑动，因此，夹角越大，从动件10上升越快，调节摄像头1的摆动角度越是迅速，亦即摄像头1的位置变化更准确及时。再者，本实施例中，所述主动件13顶端具有与所述半柱体11的圆弧侧面光滑接触的钢球，以便与弧面接触配合，更加灵活可靠。主动件13的底端滑动配合地伸入到底座3上表面的条形槽内，且主动件13的一侧侧面与条形滑槽8的侧壁之间通过复位弹簧14相连，复位弹簧14始终对主动件13具有一个朝主动件13另一侧的推力，该主动件13另一侧与拧入底座3的一根螺杆18的端部光滑接触，从而通过螺杆18推动主动件13移动，螺杆18拧出后主动件13自动复位。作为更好的一个辅助结构，前述的复位弹簧14与主动件13的侧面之间设有光滑的滑板25，以更好地与主动件13侧面配合，滑板25的顶端朝支撑杆12一侧水平延伸并滑动配合地伸入到条形槽的侧壁内，从而对条形槽进行部分覆盖保护。此外，顶端与所述承压板7的一侧采用球形铰链铰接时，转动灵活度更大，尤其是适应于摄像头1较小的情况。

[0023] 另外，主动件13的底端呈扇形齿轮结构15，具体可以是将整个主动件13加工成一个扇形齿轮，所述扇形齿轮的下方原地自转地安装有柱形齿轮16，所述扇形齿轮能在柱形齿轮16的齿槽引导下水平移动且始终与柱形齿轮16保持啮合状态，这里的扇形齿轮其实也可以是不完整的花键机构，而柱形齿轮16就是一个具有一定长度的花键轴，二者效果相当。

[0024] 基于上述实施结果,此处综合说明其原理和效果:在使用时,拧动螺杆18,推动主动件13水平移动,带动从动件10上下移动,且此时的移动是因为半柱体11倾斜设置造成的,从动件10上下移动幅度可以极大,快速将承压板7和摄像头1整体转动到一个大致的目标位置,而后,转动齿轮轴17,则柱形齿轮16与扇形齿轮啮合传动,实现主动件13的转动,或者说是摆动,令主动件13顶端顺着半柱体11的圆周方向接触,从而令从动件10可以稍微低下降或者上升,实现摄像头1左右偏移角度调节的精细调节,从而到达准确的学习、拍摄位置,更好地获取图像信息。此外,本实施例需说明的是,本实施例的辅助设备只是一种机械性的辅助机构,其只是用于对一些高精度机械手等的临时替代或一些经济适用的场合使用,因此,在机器学习时,其对摄像头位置的调节效率和精度并不与现有的高精密设备比较,而是作为一种价格更为亲民,尤其是临时技术试验所用。

[0025] 当然,实践运用中,最佳的方案为:本发明中的螺杆18和齿轮轴17若是采用诸如步进电机驱动等自动控制式,不但更为方便,而且还可以进行一些特殊的不能近距离图像摄取的场合,可以实现摄像头的遥控操作,较为自动地浏览、摄取目标对象,以便快速进行机器学习。

[0026] 最后,本实施例为了明确把握前述的主动件13的转动(摆动)角度,特别地,一并参阅图5,柱形齿轮16的齿轮轴17一端延伸出所述底座3之外后固接一个圆盘19,圆盘19的边缘固接有一个指针20,在圆盘19与底座3侧面之间设有一个固定在底座3侧面上的刻度盘21,所述指针20能指向所述刻度盘21上的刻度,以便及时直观地调节主动件13的转动角度,明确、精细地调节从动件10的上下移动的量。为了保证柱形齿轮16转动到位后固定不动,本实施例的圆盘19中央同轴固接有一个转动轴22,该转动轴22无干涉地穿过一个L形的固定架23的竖直段,在该竖直段上螺纹配合有能顶在所述圆盘19端面上的锁杆24,所述固定架23的水平段则固接在底座3的侧面上,如此设计,则拧松锁杆24时,柱形齿轮16可以转动,而拧紧时,柱形齿轮16固定,主动件13位置固定,摄像头1位置固定。

[0027] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

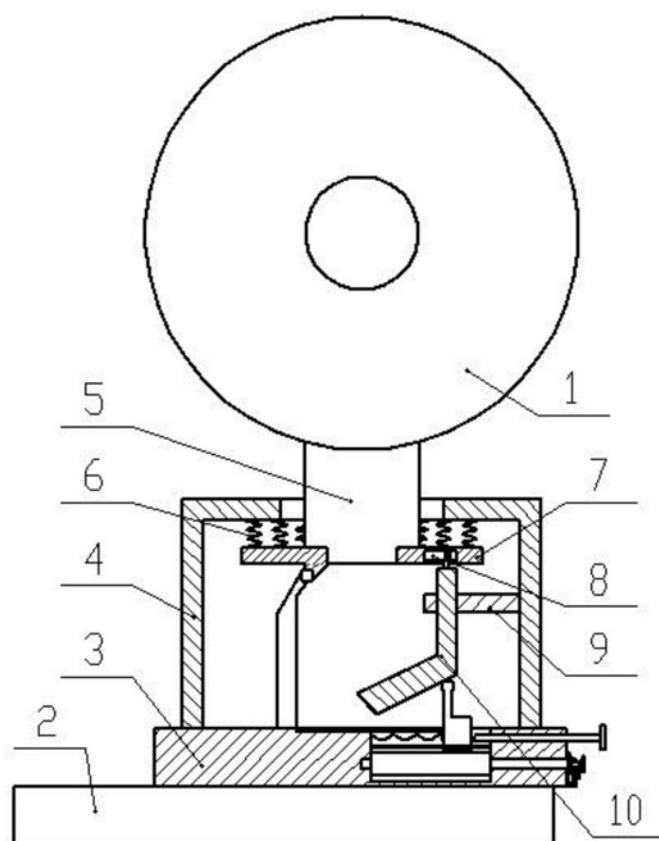


图1

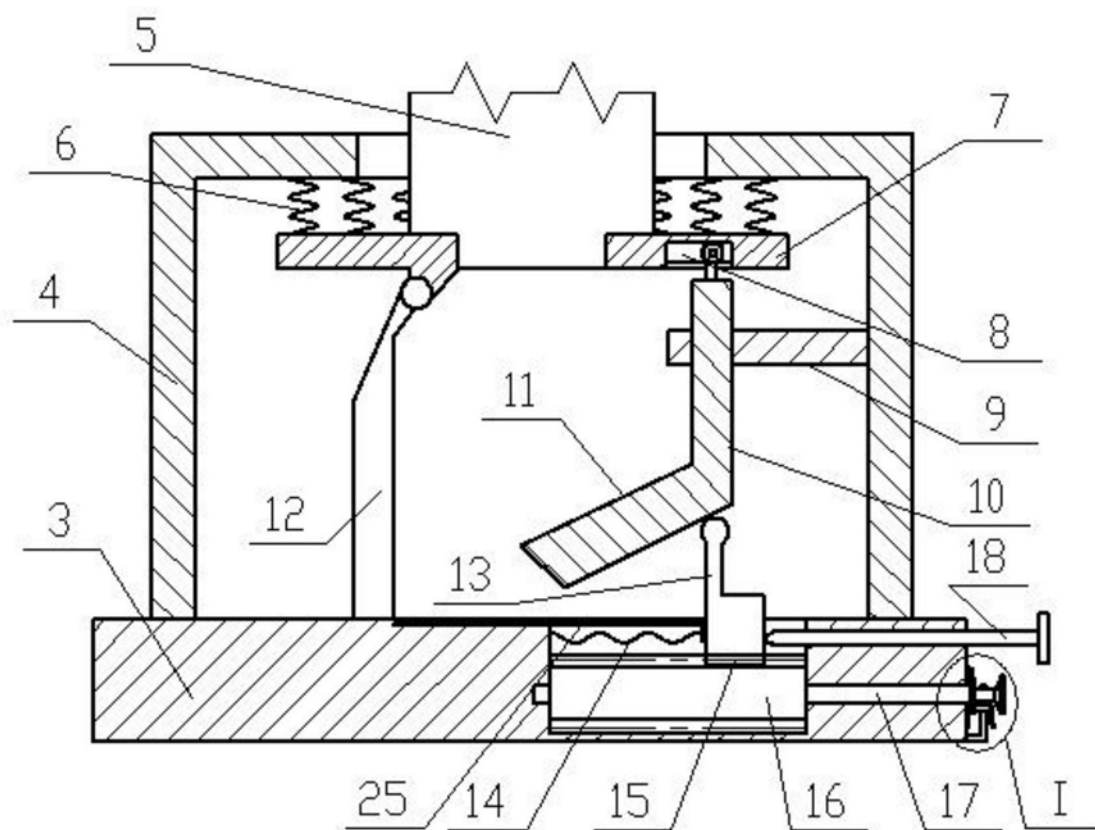


图2



图3



图4

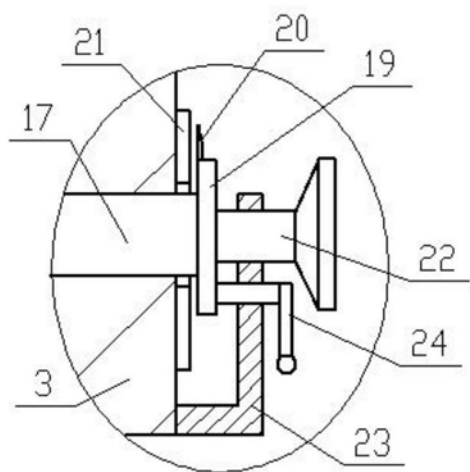


图5