



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116803644 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202310901254.X

(22) 申请日 2023.07.21

(71) 申请人 常州工程职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖中  
路33号常州工程职业技术学院开物楼  
B508

(72) 发明人 沈彬 李玮 冯雨琪 魏鑫

(74) 专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务  
所(普通合伙) 32338

专利代理师 黄国军

(51) Int.Cl.

B25J 19/02 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

视觉监控机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种视觉监控机器人,包括第一监控摄像模块、第二监控摄像模块、支撑座模块、跟踪驱动模块和图像分析模块,所述第一监控摄像模块、第二监控摄像模块和跟踪驱动模块均安装于支撑座模块上,所述第一监控摄像模块用于固定监控,所述第二监控摄像模块用于跟踪监控,所述跟踪驱动模块驱动第二监控摄像模块跟踪调节,所述图像分析模块对第一监控摄像模块和第二监控摄像模块获取的图像进行分析,本方案能够对监控的区域所有被监控物进行全方位监控。

1. 一种视觉监控机器人,其特征在于:包括第一监控摄像模块(1)、第二监控摄像模块(2)、支撑座模块、跟踪驱动模块和图像分析模块,所述第一监控摄像模块(1)、第二监控摄像模块(2)和跟踪驱动模块均安装于支撑座模块上,所述第一监控摄像模块(1)用于固定监控,所述第二监控摄像模块(2)用于跟踪监控,所述跟踪驱动模块驱动第二监控摄像模块(2)跟踪调节,所述图像分析模块对第一监控摄像模块(1)和第二监控摄像模块(2)获取的图像进行分析。

2. 根据权利要求1所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述支撑座模块包括固定架(3)和支撑架(4),所述支撑架(4)连接于固定架(3)上,所述固定架(3)的两侧连接有第一安装座(5),所述第一安装座上固定有第一监控摄像模块(1),所述支撑架(4)上连接有第二安装座(6),所述第二安装座(6)上设有第二监控摄像模块(2)。

3. 根据权利要求2所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述跟踪驱动模块包括Y轴调节结构和Z轴调节结构,所述Y轴调节结构包括第一驱动电机(7),所述第一驱动电机(7)垂直设于支撑架(4)的一侧,所述第二安装座(6)位于支撑架(4)的另一侧,所述第一驱动电机(7)的输出端穿过支撑架(4)与第二安装座(6)连接。

4. 根据权利要求3所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述Z轴调节结构包括设于固定架(3)内的第二驱动电机(8),所述第二驱动电机(8)的输出端向上延伸并与支撑架(4)的底部连接。

5. 根据权利要求4所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述第二监控摄像模块(2)和第二安装座(6)之间设有缓冲元件。

6. 根据权利要求5所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述缓冲件包括第一缓冲件(9)和第二缓冲件(10),所述第二监控摄像模块(2)的底部设有连接板(17),所述第一缓冲件(9)和第二缓冲件(10)分别固定设于连接板(17)的上方和下方。

7. 根据权利要求6所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述第一缓冲件(9)包括第一金属部(11)和第一橡胶部(12),所述第二缓冲件(10)包括第二金属部(13)和第二橡胶部(14),所述第一缓冲件(9)和第二缓冲件(10)上均设有螺栓孔。

8. 根据权利要求7所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述第二安装座(6)包括第一安装板(15)和第二安装板(16),所述第一安装板(15)和第二安装板(16)垂直设置。

9. 根据权利要求8所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述支撑架(4)的顶部前端设有红外灯(18)。

10. 根据权利要求8所述的视觉监控机器人,其特征在于:所述第二监控摄像模块(2)为热成像摄像头。

## 视觉监控机器人

### 技术领域

[0001] 本发明属于机器人视觉技术领域,具体涉及一种视觉监控机器人。

### 背景技术

[0002] 随着信息技术的发展,信息技术被广泛的应用到人们的生活方式与工作方式中。如有更有效的利用现有的信息技术,人们一直没有停止探索。机器人领域是集计算机、机械、传感技术、信息处理技术、图像处理与匹配技术、语言匹配与处理技术、控制技术和通信技术等于一体的系统。当前,大多智能机器人具备视觉采集功能,基于视觉采集功能,机器人能够相应区域进行监控,并基于图像处理技术能够进行精准识别。

[0003] 申请号为202010948378X的中国专利公开了一种基于移动机器人的视觉监控系统,涉及视觉监控系统技术领域,包括移动机器人、视觉采集器、服务器和移动终端,视觉采集器安装在移动机器人上,移动终端和视觉采集器通过服务器与移动终端无线连接,服务器包括若干移动机器人控制单元和若干视觉监控单元,机器人控制单元和视觉监控单元一一对应,视觉采集器包括智能摄像头和连接底座,智能摄像头固定设置在连接底座上,连接底座固定设置在移动机器人上,本申请中的视觉采集器安装在移动机器人上,监控范围可随移动机器人的移动而改变,进一步提高了安防的效果,另外本申请中的视觉采集器通过可延伸的连接底座设置在移动机器人表面,不受安装表面限制,适用广泛。

[0004] 上述专利能够很好的监控效果,但是其与现有技术一样,进行监控时,往往只能监控固定的区域,当该区域的被监测物发生移动时,监控无法及时跟进或者在跟进后丢失对原区域的监控画面。而采用较多的摄像头虽然能提升监控范围但是会提升成本。

### 发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种视觉监控机器人,包括第一监控摄像模块、第二监控摄像模块、支撑座模块、跟踪驱动模块和图像分析模块,所述第一监控摄像模块、第二监控摄像模块和跟踪驱动模块均安装于支撑座模块上,所述第一监控摄像模块用于固定监控,所述第二监控摄像模块用于跟踪监控,所述跟踪驱动模块驱动第二监控摄像模块跟踪调节,所述图像分析模块对第一监控摄像模块和第二监控摄像模块获取的图像进行分析。

[0006] 较佳的,所述支撑座模块包括固定架和支撑架,所述支撑架连接于固定架上,所述固定架的两侧连接有第一安装座,所述第一安装座上固定有第一监控摄像模块,所述支撑架上连接有第二安装座,所述第二安装座上设有第二监控摄像模块。

[0007] 较佳的,所述跟踪驱动模块包括Y轴调节结构和Z轴调节结构,所述Y轴调节结构包括第一驱动电机,所述第一驱动电机垂直设于支撑架的一侧,所述第二安装座位于支撑架的另一侧,所述第一驱动电机的输出端穿过支撑架与第二安装座连接。

[0008] 较佳的,所述Z轴调节结构包括设于固定架内的第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出端向上延伸并与支撑架的底部连接。

[0009] 较佳的,所述第二监控摄像模块和第二安装座之间设有缓冲元件。

[0010] 较佳的,所述缓冲件包括第一缓冲件和第二缓冲件,所述第二监控摄像模块的底部设有连接板,所述第一缓冲件和第二缓冲件分别固定设于连接板的上方和下方。

[0011] 较佳的,所述第一缓冲件包括第一金属部和第一橡胶部,所述第二缓冲件包括第二金属部和第二橡胶部,所述第一缓冲件和第二缓冲件上均设有螺栓孔。

[0012] 较佳的,所述第二安装座包括第一安装板和第二安装板,所述第一安装板和第二安装板垂直设置。

[0013] 较佳的,所述支撑架的顶部前端设有红外灯。

[0014] 较佳的,所述第二监控摄像模块为热成像摄像头。

[0015] 本发明的优点为:

1。本方案中设有两个监控摄像模块,其中一个监控摄像模块用于跟踪监控,当被监测的物体发生移动时,通过跟踪驱动模块可以带动该监控摄像模块调节角度进行跟踪拍摄,而另一个监控摄像模块保持不动对原区域画面进行监控拍摄,用以保证监控的完整性,避免了多角度安装摄像头,节省了成本。

[0016] 2。本方案中的第二监控摄像模块的底部安装有缓冲元件,可以降低外界的抖动对第二监控摄像模块的影响。

[0017] 3。本方案中还设有红外灯,能够在夜晚也能保证清晰的拍摄。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构图;

图2为本发明第二监控摄像模块结构图;

图3为本发明连接板和缓冲元件连接结构图;

图4为本发明缓冲元件结构图。

[0019] 图中1第一监控摄像模块、2第二监控摄像模块、3固定架、4 支撑架、5第一安装座、6第二安装座、7第一驱动电机、8第二驱动电机、9第一缓冲件、10第二缓冲件、11第一金属部、12第一橡胶部、13第二金属部、14第二橡胶部、15第一安装板、16第二安装板、17、连接板、18红外灯。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0021] 实施例1

如图1所示,一种视觉监控机器人,包括第一监控摄像模块1、第二监控摄像模块2、支撑座模块、跟踪驱动模块和图像分析模块,第一监控摄像模块1、第二监控摄像模块2和跟踪驱动模块均安装于支撑座模块上,第一监控摄像模块1用于固定监控,第二监控摄像模块2用于跟踪监控,跟踪驱动模块驱动第二监控摄像模块跟踪调节,图像分析模块对第一监控摄像模块1和第二监控摄像模块2获取的图像进行分析。

[0022] 支撑座模块包括固定架3和支撑架4,支撑架4连接于固定架3上,固定架3的两侧连接有第一安装座5,第一安装座上固定有第一监控摄像模块1,第一监控摄像模块1是固定的,可以对相应的区域进行持续监控。支撑架4上连接有第二安装座6,第二安装座6上设有

第二监控摄像模块2。

[0023] 跟踪驱动模块包括Y轴调节结构和Z轴调节结构,Y轴调节结构包括第一驱动电机7,第一驱动电机7垂直设于支撑架4的一侧,第二安装座6位于支撑架4的另一侧,第一驱动电机7的输出端穿过支撑架4与第二安装座6连接,Z轴调节结构包括设于固定架3内的第二驱动电机8,第二驱动电机8的输出端向上延伸并与支撑架4的底部连接。

[0024] 第二监控摄像模块2是可以进行角度的调节的,第二驱动电机8启动后,可以带动支撑架4和第二监控摄像模块2进行Z轴方向上的旋转,而第一驱动电机7启动后,可以带动第二监控摄像模块2进行Y轴方向上的旋转,如此可以带动第二监控摄像模块2进行全方位的旋转,当第二监控摄像模块2监控的区域有物体移动后,可以通过第二监控摄像模块2对其进行跟踪监控。

[0025] 第二监控摄像模块2的高度更高,从而可以获得更广阔的视野,增加监控系统的覆盖范围,减少盲区。本实施例用于夜晚的商店,可以实现对特定区域或目标物体的跟踪和分析,对于预防物体盗窃、损坏或异常行为非常有用。第一监控摄像模块1对货架上的物品进行持续监控,而第二监控摄像模块2对于监控区域内的移动人员进行监控,将监控摄像模块捕获的视频数据传输到监控系统中进行处理和分析。对于人员监控摄像头,可以使用人脸识别用于进行人员识别,可以识别特定的人员也就是工作人员,如果不是工作人员则持续对其进行跟踪监控。

[0026] 在第二监控摄像模块2进行监控时,第二监控摄像模块2按照如下步骤进行,S1、首先需要向图片分析模块输入连续的视频帧序列;

S2、进行预处理,将连续的视频帧转换为灰度图像,以便进行后续的像素级别处理;

S3、进行帧差计算:对于每一帧,将其与前一帧进行像素级别的差异计算,可以通过计算当前帧与前一帧之间的差异图像来实现,差异图像可以通过以下公式计算得到:差异图像 = 当前帧 - 前一帧;

S4、进行阈值化:对差异图像应用阈值化操作,将像素值超过设定阈值的区域标记为前景,表示运动的物体,而将像素值低于阈值的区域标记为背景;

S5、运动目标提取:通过形态学操作对阈值图像进行处理,以填充和连接运动物体的区域,并消除噪声。

[0027] S6、运动目标跟踪:对提取的运动目标进行标记和跟踪。可以使用连通区域分析等技术,通过计算目标的位置、大小和形状等特征来实现。

[0028] S7、输出:提取和跟踪的运动目标的位置、运动轨迹或其他相关信息。

[0029] 控制系统根据输出信息来调整跟踪驱动模块,使得第二监控摄像模块2能够实时跟踪移动的监测物进行移动。

[0030] 本实施例通过跟踪驱动模块可以带动该监控摄像模块调节角度进行跟踪拍摄,而另一个监控摄像模块保持不动对原区域画面进行监控拍摄,用以保证监控的完整性,避免了多角度安装摄像头,节省了成本。

[0031] 实施例2

结合图2-4,本实施例在实施例1的基础上在,第二监控摄像模块2和第二安装座6之间设有缓冲元件,缓冲件包括第一缓冲件9和第二缓冲件10,第二监控摄像模块2的底部

设有连接板17,第一缓冲件9和第二缓冲件10分别固定设于连接板17的上方和下方。第一缓冲件9包括第一金属部11和第一橡胶部12,第二缓冲件10包括第二金属部13和第二橡胶部14,第一缓冲件9和第二缓冲件10上均设有螺栓孔。第二安装座6包括第一安装板15和第二安装板16,第一安装板15和第二安装板16垂直设置。

[0032] 通过螺栓穿过第二安装座6以及第二缓冲件10、连接板17以及第二缓冲件,能够将连接板17以及缓冲元件固定在第二安装座6上。缓冲元件可以降低外界的抖动对第二监控摄像模块2的影响。

[0033] 实施例3

本实施例在支撑架4的顶部前端设有红外灯18,红外灯18会发射红外光,对摄像机不可见,但能够提供足够的照明,以便摄像头能够在夜晚拍摄清晰的黑白图像。摄像头应具备红外灯18兼容性。第二监控摄像模块2也可以是热成像摄像头:热成像摄像头热像仪可以在完全黑暗的环境下通过捕捉物体散发的红外热能来生成图像。这种摄像头不依赖于可见光,可以提供在夜晚或低光环境下的实时图像。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

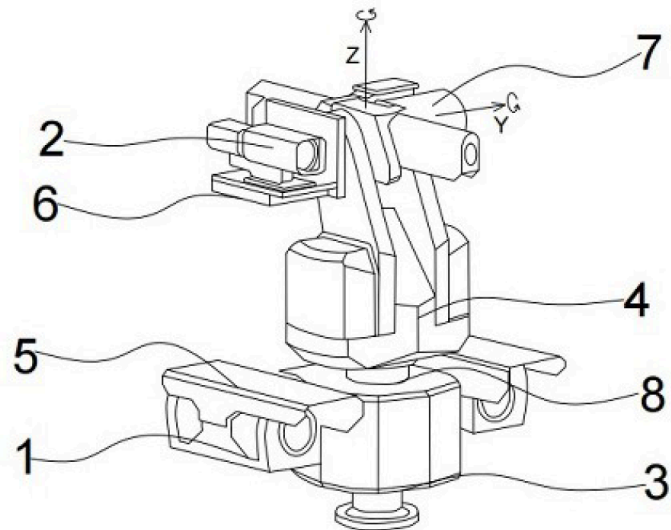


图1

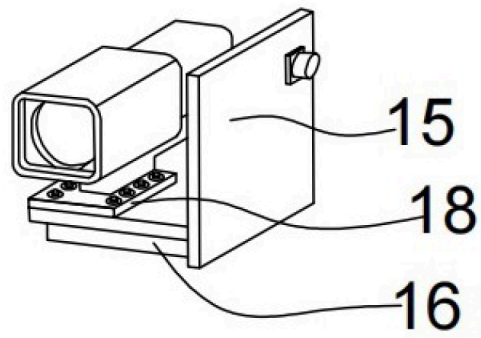


图2

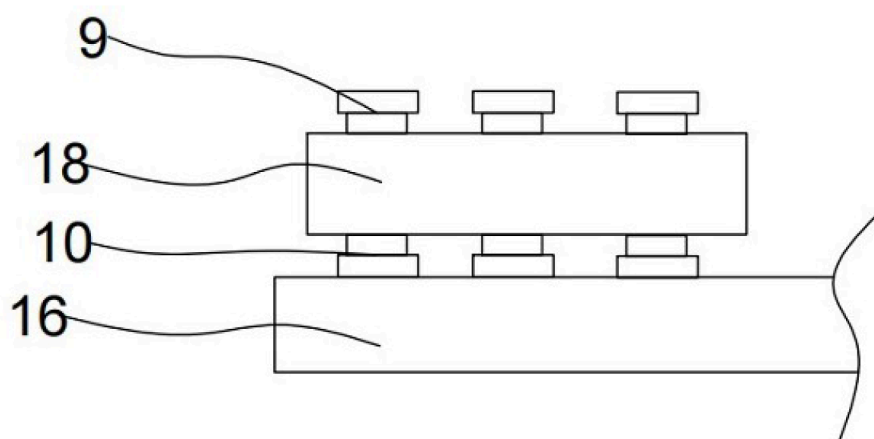


图3

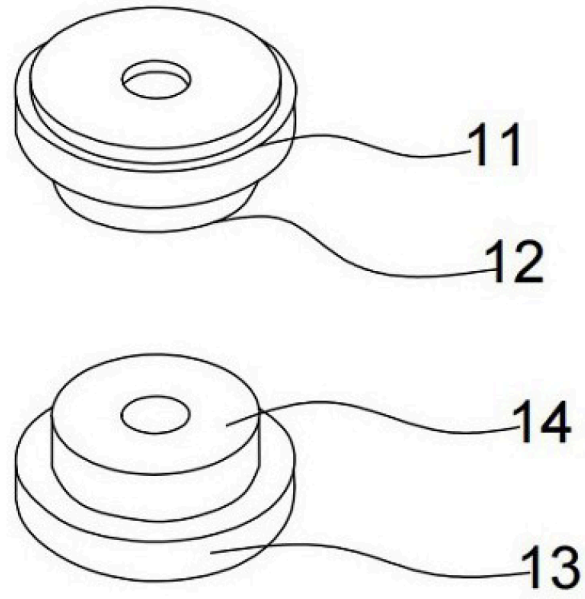


图4