



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106846379 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710067299.6

(22)申请日 2017.02.07

(71)申请人 成都电科创品机器人科技有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)  
合作路89号龙湖时代天街一期A区18  
栋703号

(72)发明人 黄山 伍功宇 王钊菡 董继波  
江山

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221  
代理人 王芸 熊晓果

(51)Int.Cl.  
G06T 7/292(2017.01)

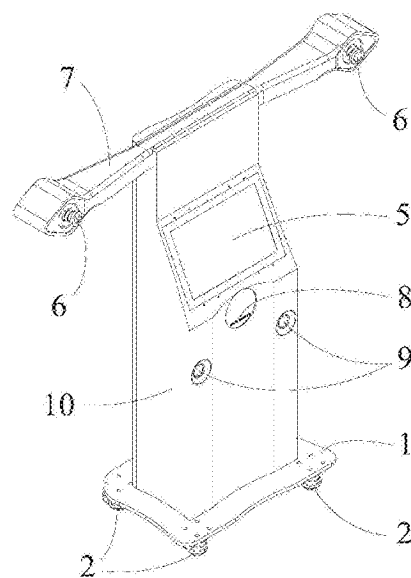
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

多目视觉系统及其使用方法

## (57)摘要

本发明公开了一种多目视觉系统,包括底盘和控制系统,底盘上设有支撑框架,支撑框架内部设有处理模块和通信模块,支撑框架侧壁设有控制面板,支撑框架上铰接有至少两个视觉采集装置,两个视觉采集装置的监控区域能够重合。该系统与执行机构分离设置,有效解决视觉系统整合到执行机构上增加执行机构重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时其视场范围受执行机构自身结构的限制,可能出现监控不到位,无法响应的问题,另外该系统采用多个视觉采集装置形成多目视觉系统,多个视觉采集装置监控同一区域,处理模块对多个视觉采集装置获取的数据校对,保证捕捉的目标数据的精准性,该系统结构简单紧凑,对象目标捕捉准确。



1. 一种多目视觉系统,包括底盘(1)和控制系统,其特征在于,所述底盘(1)上设有支撑框架(3),所述支撑框架(3)内部设有所述控制系统的主机(4),所述主机(4)包括处理模块和通信模块,所述支撑框架(3)侧壁设有所述控制系统的控制面板(5),所述控制面板(5)连接所述主机(4),所述支撑框架(3)上铰接有至少两个视觉采集装置(6),使所监控区域的每个位置能够同时被至少两个所述视觉采集装置(6)所采集,所有所述视觉采集装置(6)均连接所述主机(4)。

2. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,所述支撑框架(3)顶部设有水平横梁(7),所述横梁(7)的长度大于所述支撑框架(3)的宽度,所述横梁(7)的两端分别铰接一个所述视觉采集装置(6),每个所述视觉采集装置(6)在所述横梁(7)所处平面内水平转动。

3. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,还包括壳体(10),所述壳体(10)包覆并固定连接所述支撑框架(3)。

4. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,还包括输入输出接口(8),所述输入输出接口(8)设于所述支撑框架(3)上,并连接所述主机(4)。

5. 根据权利要求4所述的多目视觉系统,其特征在于,所述输入输出接口(8)包括USB接口、HDMI接口中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,还包括至少一个扬声器(9),每个所述扬声器(9)设于所述支撑框架(3)上,所有所述扬声器(9)均连接所述主机(4)。

7. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,所述控制面板(5)包括触摸屏。

8. 根据权利要求1所述的多目视觉系统,其特征在于,所述控制面板(5)相对所述底盘(1)倾斜设置,其倾角为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ 。

9. 根据权利要求1-8任一所述的多目视觉系统,其特征在于,所述底盘(1)上设有至少三个脚轮(2),每个所述脚轮(2)与所述底盘(1)之间设有悬挂装置。

10. 一种如权利要求1-9任一所述的多目视觉系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、将该视觉系统置于使用场地,并与所述场地相对静止;

B、调节所有视觉采集装置(6)角度,使所监控区域的每个位置能够同时被至少两个所述视觉采集装置(6)所采集;

C、所有所述视觉采集装置(6)将监控数据实时传输到主机(4)的处理模块,所述处理模块将所述监控区域三维数字坐标化;

D、所有视觉采集装置(6)捕捉跟踪处于所述监控区域内的所有物体,并将监控数据实时传输到所述处理模块;

E、所述处理模块处理数据得出信号后,通过所述主机(4)的通信模块将所述信号传输给位于所述监控区域内的捕获装置;

F、所述捕获装置响应并截获所述监控区域内的目标。

## 多目视觉系统及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及视觉追踪领域,特别涉及一种多目视觉系统及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 视觉追踪是指对图像序列中的运动目标进行检测、提取、识别和跟踪,获得运动目标的运动参数,如位置、速度、加速度和运动轨迹等,从而进行下一步的处理与分析,实现对运动目标的行为理解,以完成更高一级的检测任务;在羽毛球机器人中,机器人需要实时获取竞技对手所处空间方位、羽毛球运动轨迹等参数,以便处理这些参数后作出响应接球反击。

[0003] 现有的视觉系统一般被整合到机器人上,但是对于羽毛球机器人这类运动机器人,要求运动灵敏、响应及时、且运行平稳,视觉系统整合到机器人上增加机器人重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时被整合到机器人上的视觉系统,其视场范围受机器人自身结构的限制,机器人在运动时难以对全场地实时监控获取信息,可能出现监控不到位,无法响应的问题。

[0004] 另外一些单独设置的视觉系统,虽然能全场地实时监控获取信息,但是多数采用一套视觉采集装置,对空间中物体的捕捉难以确保精准。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中所存在的现有的视觉系统一般被整合到机器人上,增加机器人重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时被整合到机器人上的视觉系统,其视场范围受机器人自身结构的限制,机器人在运动时难以对全场地实时监控获取信息,可能出现监控不到位,无法响应,另外一些单独设置的视觉系统,虽然能全场地实时监控获取信息,但是多数采用一套视觉采集装置,对空间中物体的捕捉难以确保精准的上述不足,提供一种多目视觉系统及其使用方法。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

[0007] 一种多目视觉系统,包括底盘和控制系统,所述底盘上设有支撑框架,所述支撑框架内部设有所述控制系统的主机,所述主机包括处理模块和通信模块,所述支撑框架侧壁设有所述控制系统的控制面板,所述控制面板有线连接所述主机,所述支撑框架上铰接有至少两个视觉采集装置,使所监控区域的每个位置能够同时被至少两个所述视觉采集装置所采集,所有所述视觉采集装置均有线连接所述主机;

[0008] 其中,所述处理模块有线连接所述通信模块,所述通信模块用于与执行机构进行外部通信,将该视觉系统获取的信息传输给外部机构,所述视觉采集装置用于实时获取监控区域内的所有物体的数据。

[0009] 采用本发明所述的多目视觉系统,该系统与执行机构分离设置,有效解决视觉系统整合到执行机构上增加执行机构重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时被整合到执行机构上的视觉系统,其视场范围受执行机构自身结构的限制,执行机构在运动时难以

对全场地实时监控获取信息,可能出现监控不到位,无法响应的问题,另外该系统采用多个视觉采集装置形成多目视觉系统,多个视觉采集装置监控同一区域,处理模块对多个视觉采集装置获取的数据校对,保证捕捉的目标数据的精准性,该系统结构简单紧凑,对象目标捕捉准确。

[0010] 优选地,所述支撑框架顶部设有水平横梁,所述横梁的长度大于所述支撑框架的宽度,所述横梁的两端分别铰接一个所述视觉采集装置,每个所述视觉采集装置在所述横梁所处平面内水平转动。

[0011] 优选地,该系统还包括壳体,所述壳体包覆并固定连接所述支撑框架。

[0012] 优选地,该系统还包括输入输出接口,所述输入输出接口设于所述支撑框架上,并连接所述主机。

[0013] 优选地,所述输入输出接口包括USB接口、HDMI接口中的一种或多种。

[0014] 优选地,该系统还包括至少一个扬声器,每个所述扬声器设于所述支撑框架上,所有所述扬声器均连接所述主机。

[0015] 优选地,所述控制面板包括显示屏和操作台。

[0016] 优选地,所述控制面板包括触摸屏。

[0017] 优选地,所述控制面板相对所述底盘倾斜设置,其倾角为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ 。

[0018] 采用这种结构设置,方便人下倾直视以及抬手高度等操作习惯。

[0019] 优选地,所述倾角为 $60^{\circ}$ - $70^{\circ}$ 。

[0020] 优选地,所述底盘上设有至少三个脚轮,每个所述脚轮与所述底盘之间设有悬挂装置。

[0021] 采用这种结构设置,使所有脚轮能自行调节上下位置高度,即使在凹凸不平的地面也实时适配接触所处地面,保证底盘处于水平状态,同时悬挂装置能够保证人推动该系统启动以及制动时的抖动迅速回复平稳。

[0022] 优选地,每个所述脚轮对应一个抱死装置,所有所述抱死装置均连接于所述底盘。

[0023] 采用这种结构设置,在该系统移动到位后,用抱死装置将脚轮锁死,防止该系统到位以及参数调教完毕后滑移,再重新调教参数。

[0024] 优选地,所述处理模块包括单片机。

[0025] 优选地,所述通信模块包括蓝牙。

[0026] 优选地,所有所述视觉采集装置为视觉摄像头。

[0027] 优选地,每个所述脚轮为麦克纳姆轮或者90度全向轮。

[0028] 采用这种结构设置,能够实现底盘不转弯下的全向移动,使底盘全向移动迅速准确,节约调整、搬运所需时间。

[0029] 优选地,所述底盘、所述支撑框架和所述横梁均为铝合金材质结构件,便于满足该装置结构强度的前提下减轻该系统的整体重量。

[0030] 本发明还提供了一种如以上任一所述的多目视觉系统的使用方法,包括以下步骤:

[0031] A、将该视觉系统置于使用场地,并与所述场地相对静止;

[0032] B、调节所有视觉采集装置角度,使所监控区域的每个位置能够同时被至少两个所述视觉采集装置6所采集;

[0033] C、所有所述视觉采集装置将监控数据实时传输到主机的处理模块,所述处理模块将所述监控区域三维数字坐标化;

[0034] D、所有视觉采集装置捕捉跟踪处于所述监控区域内的所有物体,并将监控数据实时传输到所述处理模块;

[0035] E、所述处理模块处理数据得出信号后,通过所述主机的通信模块将所述信号传输给位于所述监控区域内的捕获装置;

[0036] F、所述捕获装置响应并截获所述监控区域内的目标。

[0037] 采用本发明所述的多目视觉系统的使用方法,能够有效监控使用场地,将其三维数字坐标化,同时将处于该场地内的所有物体三维数字坐标化,并捕捉其中运动物体的运动轨迹,将实时获取的信息传输给执行机构,使其精准捕获目标;视觉采集装置实时捕获信息并传输给控制系统,控制系统自动处理并输出数据给执行机构,实现了获取输出目标信息全程自动化,该方法原理清晰,步骤简单,响应迅速,效果显著。

[0038] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0039] 1、运用本发明所述的多目视觉系统,该系统与执行机构分离设置,有效解决视觉系统整合到执行机构上增加执行机构重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时被整合到执行机构上的视觉系统,其视场范围受执行机构自身结构的限制,执行机构在运动时难以对全场地实时监控获取信息,可能出现监控不到位,无法响应的问题,另外该系统采用多个视觉采集装置形成多目视觉系统,多个视觉采集装置监控同一区域,处理模块对多个视觉采集装置获取的数据校对,保证捕捉的目标数据的精准性,该系统结构简单紧凑,对象目标捕捉准确;

[0040] 2、运用本发明所述的多目视觉系统,所述控制面板相对所述底盘倾斜设置,其倾角为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ ,采用这种结构设置,方便人下倾直视以及抬手高度等操作习惯;

[0041] 3、运用本发明所述的多目视觉系统,所述底盘上设有至少三个脚轮,每个所述脚轮与所述底盘之间设有悬挂装置,采用这种结构设置,使所有脚轮能自行调节上下位置高度,即使在凹凸不平的地面也实时适配接触所处地面,保证底盘处于水平状态,同时悬挂装置能够保证人推动该系统启动以及制动时的抖动迅速回复平稳;

[0042] 4、运用本发明所述的多目视觉系统,每个所述脚轮对应一个抱死装置,所有所述抱死装置均连接于所述底盘,采用这种结构设置,在该系统移动到位后,用抱死装置将脚轮锁死,防止该系统到位以及参数调教完毕后滑移,再重新调教参数;

[0043] 5、运用本发明所述的多目视觉系统,每个所述脚轮为麦克纳姆轮或者 $90^{\circ}$ 全向轮,采用这种结构设置,能够实现底盘不转弯下的全向移动,使底盘全向移动迅速准确,节约调整、搬运所需时间;

[0044] 6、运用本发明所述的多目视觉系统的使用方法,能够有效监控使用场地,将其三维数字坐标化,同时将处于该场地内的所有物体三维数字坐标化,并捕捉其中运动物体的运动轨迹,将实时获取的信息传输给执行机构,使其精准捕获目标;视觉采集装置实时捕获信息并传输给控制系统,控制系统自动处理并输出数据给执行机构,实现了获取输出目标信息全程自动化,该方法原理清晰,步骤简单,响应迅速,效果显著。

## 附图说明

[0045] 图1为实施例中所述多目视觉系统的内部结构示意图；

[0046] 图2为实施例中所述多目视觉系统的结构示意图；

[0047] 图3为实施例中所述多目视觉系统的使用流程示意图。

[0048] 图中标记:1-底盘,2-脚轮,3-支撑框架,4-主机,5-控制面板,6-视觉采集装置,7-横梁,8-输入输出接口,9-扬声器,10-机壳。

### 具体实施方式

[0049] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0050] 实施例1

[0051] 如图1-2所示,本发明所述的多目视觉系统,包括底盘1和控制系统。

[0052] 所述底盘1上设有支撑框架3,所述支撑框架3外部包覆并固定连接有机壳10,所述支撑框架3内部设有所述控制系统的主机4,所述主机4包括处理模块和通信模块,所述支撑框架3侧壁设有所述控制系统的控制面板5,所述控制面板5连接所述主机4,所述支撑框架3顶部设有水平横梁7,所述横梁7的长度大于所述支撑框架3的宽度,所述横梁7的两端分别铰接一个所述视觉采集装置6,每个所述视觉采集装置6在所述横梁7所处平面内水平转动,使所监控区域的每个位置能够同时被两个所述视觉采集装置6所采集,所有所述视觉采集装置6均连接所述主机4;

[0053] 其中,所述处理模块包括单片机,所述通信模块包括蓝牙,所述处理模块有线连接所述通信模块,所述通信模块用于与执行机构进行外部通信,将该视觉系统获取的信息传输给外部机构,所有所述视觉采集装置6为视觉摄像头,所述视觉采集装置6用于实时获取监控区域内的所有物体的数据。

[0054] 该多目视觉系统还包括输入输出接口8和两个扬声器9,所述输入输出接口8设于所述支撑框架3上,并连接所述主机4。所述输入输出接口8包括四个USB接口和一个HDMI接口;两个所述扬声器9对称设于所述支撑框架3上,所有所述扬声器9均连接所述主机4。

[0055] 所述控制面板5包括触摸屏,所述控制面板5相对所述底盘1倾斜设置,其倾角为 $64^\circ$ ,采用这种结构设置,方便人下倾直视以及抬手高度等操作习惯。

[0056] 所述底盘1上设有四个脚轮2,每个所述脚轮2与所述底盘1之间设有悬挂装置,采用这种结构设置,使所有脚轮2能自行调节上下位置高度,即使在凹凸不平的地面也实时适配接触所处地面,保证底盘1处于水平状态,同时悬挂装置能够保证人推动该系统启动以及制动时的抖动迅速回复平稳。每个所述脚轮2对应一个抱死装置,所有所述抱死装置均连接于所述底盘1,采用这种结构设置,在该系统移动到位后,用抱死装置将脚轮2锁死,防止该系统到位以及参数调教完毕后滑移,再重新调教参数。

[0057] 每个所述脚轮2为麦克纳姆轮或者90度全向轮,采用这种结构设置,能够实现底盘1不转弯下的全向移动,使底盘1全向移动迅速准确,节约调整、搬运所需时间。所述底盘1、所述支撑框架3和所述横梁7均为铝合金材质结构件,所述壳体10为塑料壳体,便于满足该装置结构强度的前提下减轻该系统的整体重量。

[0058] 运用本发明所述的多目视觉系统,该系统与执行机构分离设置,有效解决视觉系

统整合到执行机构上增加执行机构重量,加大惯性,导致启动、制动响应慢,同时被整合到执行机构上的视觉系统,其视场范围受执行机构自身结构的限制,执行机构在运动时难以对全场地实时监控获取信息,可能出现监控不到位,无法响应的问题,另外该系统采用多个视觉采集装置6形成多目视觉系统,多个视觉采集装置6监控同一区域,处理模块对多个视觉采集装置6获取的数据校对,保证捕捉的目标数据的精准性,该系统结构简单紧凑,对象目标捕捉准确。

[0059] 实施例2

[0060] 如图1-3所示,本发明所述的多目视觉系统的使用方法,应用如实施例1所述的多目视觉系统,包括以下步骤:

[0061] A、将该视觉系统置于使用场地,并与所述场地相对静止;

[0062] B、调节所有视觉采集装置6角度,使所监控区域的每个位置能够同时被两个所述视觉采集装置6所采集;

[0063] C、所有所述视觉采集装置6将监控数据实时传输到主机4的处理模块,所述处理模块将所述监控区域三维数字坐标化;

[0064] D、所有视觉采集装置6捕捉跟踪处于所述监控区域内的所有物体,并将监控数据实时传输到所述处理模块;

[0065] E、所述处理模块处理数据得出信号后,通过所述主机4的通信模块将所述信号传输给位于所述监控区域内的捕获装置;

[0066] F、所述捕获装置响应并截获所述监控区域内的目标。

[0067] 运用本发明所述的多目视觉系统的使用方法,能够有效监控使用场地,将其三维数字坐标化,同时将处于该场地内的所有物体三维数字坐标化,并捕捉其中运动物体的运动轨迹,将实时获取的信息传输给执行机构,使其精准捕获目标;视觉采集装置6实时捕获信息并传输给控制系统,控制系统自动处理并输出数据给执行机构,实现了获取输出目标信息全程自动化,该方法原理清晰,步骤简单,响应迅速,效果显著。

[0068] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

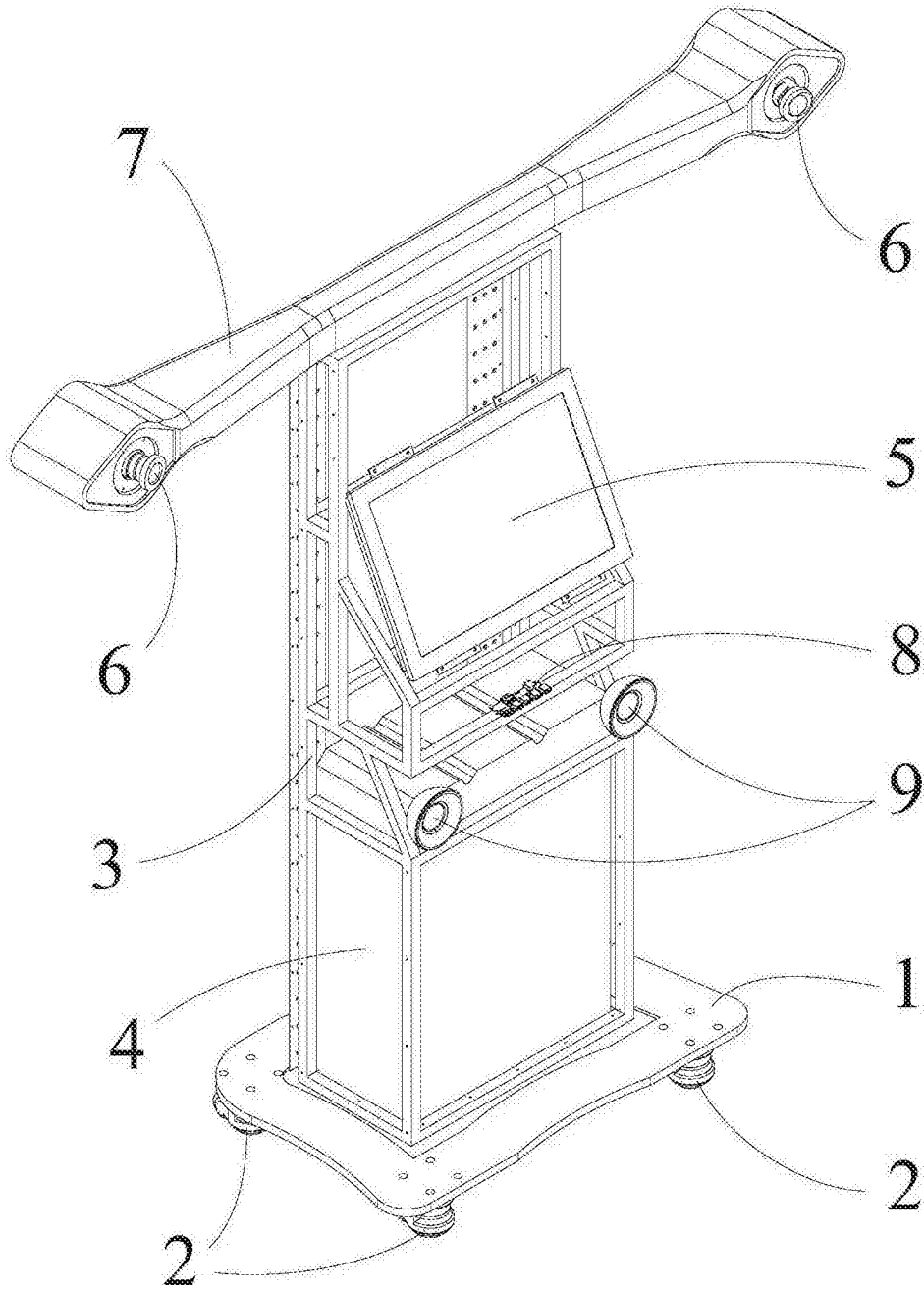


图1



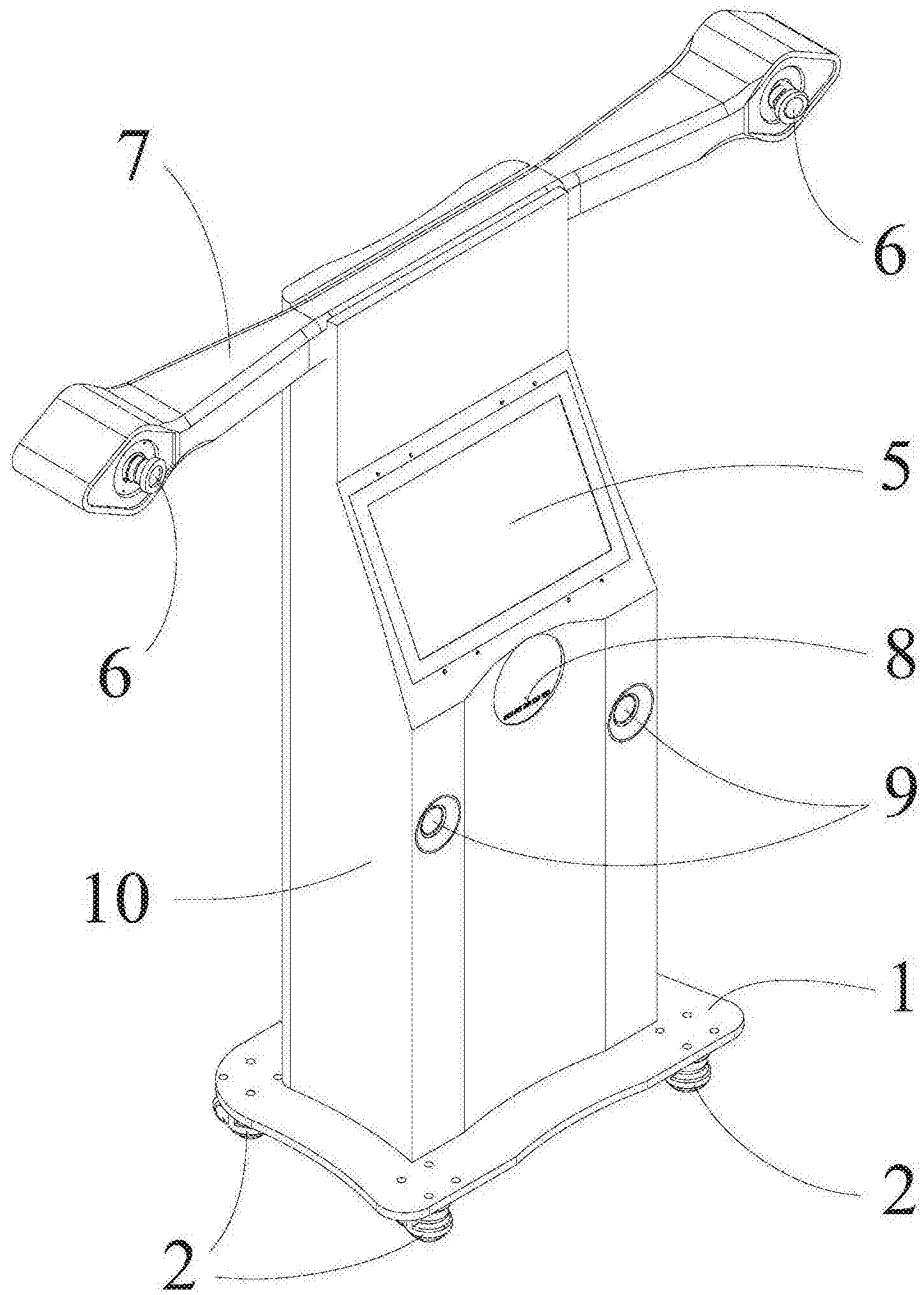


图2

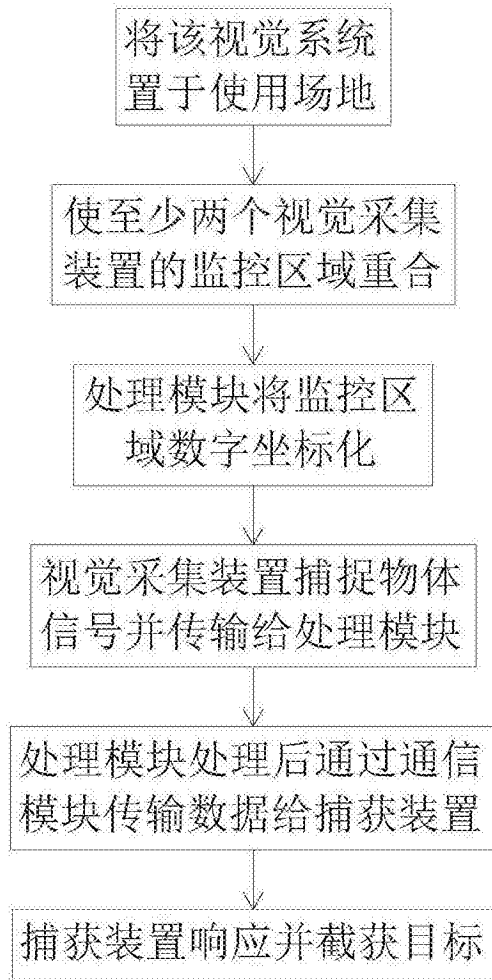


图3