



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208020209 U

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201820365617.7

(22)申请日 2018.03.16

(73)专利权人 苏州博众机器人有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区吴江经
济技术开发区山湖西路558号东运科
技园7号标准厂房

(72)发明人 张锋

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B25J 19/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

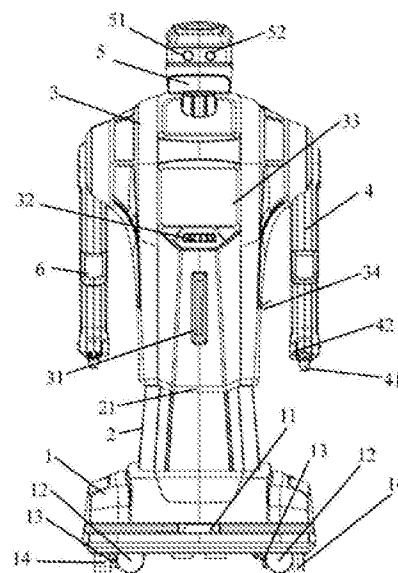
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种门卫机器人

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种门卫机器人。所述门卫机器人包括：底盘、设置在所述底盘上的腰部、上身部分、左机械臂和头部，所述腰部、左机械臂和头部分别与所述上身部分连接；所述底盘上安装有用于自主导航、定位和避障的导航模块；所述腰部安装有控制机器人转动的步进电机；所述左机械臂上安装有机爪；所述头部包括用于采集访客身份信息的车牌识别模块和人脸识别模块。本实用新型实施例提供的门卫机器人可以在工作中自主导航，并实现多种方式的访客接待，提高访客接待的效率。



1. 一种门卫机器人,其特征在于,包括:底盘、设置在所述底盘上的腰部、上身部分、左机械臂和头部,所述腰部、左机械臂和头部分别与所述上身部分连接;
所述底盘上安装有用于自主导航、定位和避障的导航模块;
所述腰部安装有控制机器人转动的步进电机;
所述左机械臂上安装有机械爪;
所述头部包括用于采集访客身份信息的车牌识别模块和人脸识别模块。
2. 根据权利要求1所述的一种门卫机器人,其特征在于,所述导航模块包括用于获取环境信息的激光雷达、用于获取朝向的陀螺转角仪和用于获取位移的编码器。
3. 根据权利要求1所述的一种门卫机器人,其特征在于,
所述头部还安装有双目摄像头;
所述左机械臂上还安装有二维码识别模块;
所述上身部分还连接有用于向访客敬礼的右机械臂。
4. 根据权利要求3所述的一种门卫机器人,其特征在于,所述左机械臂和所述右机械臂均安装有至少5个舵机,所述左机械臂上的机械爪与1个舵机采用弹簧结构连接,并且所述机械爪上安装有用于确定所述机械爪中卡片是否取到或被取走的导电橡胶传感器。
5. 根据权利要求1所述的一种门卫机器人,其特征在于,所述底盘还包括固定于底盘下方的万向轮、差分轮系和高度可调悬架,所述差分轮系包括车轮、伺服电机、驱动器模块和嵌入式控制器,所述车轮与所述高度可调悬架连接。
6. 根据权利要求1所述的一种门卫机器人,其特征在于,所述上身部分包括灯带模块、语音模块、显示屏以及发卡机。

一种门卫机器人

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及机器人技术领域,尤其涉及一种门卫机器人。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,智能机器人越来越多地被应用在人们的生活中。智能机器人可以与人进行交流,实现陪伴、教育、家居控制和娱乐等功能,其实用性逐步发展。

[0003] 一般的,门卫工作及访客接待是通过人工实现的,但是随着智能技术和通信技术的发展和人们对于效率的要求越来越高,可以节省人力的门禁系统开始被人们使用。门禁系统是用于管理人员进出的智能化管理系统,门禁系统可以分为不同的类型,例如密码门禁系统和指纹门禁系统等等,门禁系统可以通过不同的智能技术实现大量用户和访客进出管理。一般的门禁系统的位置是固定的,会给用户使用带来不便,于是将门禁系统与智能机器人相结合的门卫机器人开始被人们使用。现有的门卫机器人虽然可以实现很多功能,但是工作方式比较固定和单一,并不能满足人们对于门卫机器人全面性、便捷性、实用性和安全性的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种门卫机器人,可以自主导航,并实现多种方式的访客接待,提高访客接待的效率。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种门卫机器人,包括:

[0006] 底盘、设置在所述底盘上的腰部、上身部分、左机械臂和头部,所述腰部、左机械臂和头部分别与所述上身部分连接;

[0007] 所述底盘上安装有用于自主导航、定位和避障的导航模块;

[0008] 所述腰部安装有控制机器人转动的步进电机;

[0009] 所述左机械臂上安装有机械爪;

[0010] 所述头部包括用于采集访客身份信息的车牌识别模块和人脸识别模块。

[0011] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种门卫机器人的执勤方法,由上述门卫机器人执行,包括:

[0012] 底盘上安装的导航模块控制机器人在工作时间根据预先规划的工作路径到达工作区域;

[0013] 若头部设置的车牌识别模块或人脸识别模块检测到访客信息,则向服务器发送所述访客信息,且所述机器人腰部中的步进电机转动控制所述机器人面向访客,其中,访客信息包括车牌信息或人脸信息;

[0014] 若所述服务器依据所述访客信息反馈的访客身份为供应商,则所述机器人的左机械臂抬起直至所述左机械臂上安装的机械爪对准发卡机出卡口,所述机械爪检测到卡片取到后,所述左机械臂将卡片递送给访客;

[0015] 在所述机械爪检测到卡片取走后,所述机械爪恢复到零位。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型实施例提供的门卫机器人,通过在机器人上设置导航模块、机械爪、车牌识别模块和人脸识别模块,使机器人可以在工作中自主导航,并实现多种方式的访客接待,提高访客接待的效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例一提供的门卫机器人的主视图;

[0019] 图2为本实用新型实施例一提供的门卫机器人的后视图;

[0020] 图3为本实用新型实施例二提供的门卫机器人的执勤方法的流程图。

[0021] 其中:

[0022] 1、底盘;2、腰部;3、上身部分;4、左机械臂;5、头部;6、右机械臂;11、导航模块;12、万向轮;13、高度可调悬架;14、车轮;21、步进电机;31、灯带模块;32、语音模块;33、显示屏;34、发卡机;41、机械爪;42、二维码识别模块;51、车牌识别模块;52、人脸识别模块;71、开机键;72、关机键;73、复位键;74、急停键。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0024] 实施例一

[0025] 本实施例提供一种门卫机器人,如图1和图2所示,门卫机器人包括底盘1、设置在所述底盘1上的腰部2、上身部分3、左机械臂4和头部5,所述腰部2、左机械臂4和头部5分别与所述上身部分3连接。

[0026] 具体的,如图1所示,所述底盘1上安装有用于自主导航、定位和避障的导航模块11,所述导航模块11可以包括用于获取环境信息的激光雷达、用于获取机器人朝向的陀螺转角仪和用于获取机器人位移的编码器。优选的,所述导航模块11可以预置导航软件,获取机器人行走的路径信息,并可以在地图上根据机器人的路径信息建立特定的规划路径,所述规划路径可以包括起始点、中间点和终点。所述底盘1还包括固定于底盘1下方的万向轮12、差分轮系和高度可调悬架13,所述差分轮系包括车轮14、伺服电机、驱动器模块和嵌入式控制器,所述车轮14与所述高度可调悬架13连接。优选的,所述伺服电机可以为直流伺服电机,所述万向轮12的数量可以为4个,在底盘1四角均匀分布,高度可以调节,用于增强机器人行走间的稳定性;所述差分轮系可以实现原地360°转向,所述高度可调悬架13使得底盘1与地面之间的距离可以根据需要进行调节。

[0027] 所述腰部2安装有控制机器人转动的步进电机21和限位开关,所述步进电机21用于转动控制所述机器人面向访客,所述限位开关用于在机器人开机时可确保机器人上身部分3正面和底盘1的正面一致。

[0028] 所述头部5包括用于采集访客身份信息的车牌识别模块51和人脸识别模块52,所述车牌识别模块51用于采集车牌图片进行识别得到相应的车牌信息并发送给服务器,所述车牌信息包括车辆牌照上的汉字字符、英文字母、阿拉伯数字及号牌颜色;所述人脸识别模

块52用于采集人脸图片通过人脸识别技术进行识别得到相应的人脸信息并发送给服务器。所述头部5还安装有双目摄像头,所述双目摄像头可以与底盘1上的激光雷达相结合,可以调节机器人与访客之间的距离,避免机器人在运动过程中碰到车辆或人等障碍,确保机器人左机械臂4正好位于车辆驾驶座窗外或者访客的适当位置,解决访客从左机械臂4取卡和扫描二维码的不便。所述头部5还包括至少两个舵机,优选的,所述舵机为伺服舵机,用于使机器人头部5横向转头、垂向点头及抬头,并且可以跟随访客的脸部运动。

[0029] 所述上身部分3还连接有用于向访客敬礼的右机械臂6。所述左机械臂4上安装有机械爪41和二维码识别模块42,所述左机械臂4和所述右机械臂6均安装有至少5个舵机,所述舵机的类型可以为数字舵机或伺服舵机,可以使左机械臂4和所述右机械臂6实现至少5个自由度的运动。所述左机械臂4上的机械爪41与1个舵机采用弹簧结构连接,用于控制机械爪41的开合,从而抓取卡片;并且所述机械爪41上安装有用于确定所述机械爪41中卡片是否取到或被取走的导电橡胶传感器。

[0030] 所述上身部分3包括灯带模块31、语音模块32、显示屏33以及发卡机34。所述灯带模块31可以包括灯带控制板和灯带板,用于显示机器人的运行状态,例如机器人故障报警时灯带呈红色,正常运行时灯带呈蓝色。所述语音模块32可以包括语音合成功放板和喇叭,可以调节音量或者切换男女音色等。所述显示屏33可以为高亮显示器,用于显示预设图片或视频,例如可以指导扫描二维码或停车到固定区域。所述发卡机34可以放置至少100张0.8厘米厚的卡片,也可以检测卡片是否可用,并能读取卡片的卡号,将卡号发送给服务器。

[0031] 如图2所示,门卫机器人上设置有开机键71、关机键72、复位键73和急停键74。优选的,所述开机键71可以为绿色按钮开关,用于在按下开机键71时电池可开始为所有元器件供电;所述关机键72可以为黑色按钮开关,用于在按下关机键72时电池为所有元器件断电;所述复位键73可以为黄色按钮开关,用于在机器人产生错误状态时,按下该键可清错,另外在按下急停键74时需要按下复位键73机器人才能正常工作;所述急停键74可以为红色按钮开关,用于在按下急停键74时可自由推动机器人底盘1,并使左机械臂4和所述右机械臂6断电。

[0032] 在本实施例中,门卫机器人还设置有电源系统,所述电源系统包括库仑计板、锂电池和开关电源,库仑计板可以读取锂电池的电量并将数据发送给服务器,开关电源可以将48V锂电转化为24V和12V,为元器件供电。门卫机器人中还设置有WIFI模块,包括无线路由器,可以实现门卫机器人与服务器之间的通讯。门卫机器人中还设置有系统控制工控机、运动控制工控机和信号板。所述系统控制工控机用于执行门卫机器人接待访客系统流程,接收来自服务器的身份验证信息和上位机控制系统操控机器人指令,并将二维码、车牌号和人脸等数据上传给服务器校验;所述导航软件也可以安装在工控机中,控制机器人底盘1的运动,使机器人能够按照既定路径无轨自主导航和避障。所述运动控制工控机,用于运行二维码识别模块42,将欢迎和停车位画面映射到显示器中,下发控制机器人机械臂、头部舵机和腰部2中步进电机21运动的指令,接受信号板电池电量的检测结果并上传给服务器。所述信号板用于驱动机器人手臂、头部舵机和腰部2中步进电机21的运动,接收来自库仑计读取的电量,并将数据传输到运动控制工控机。

[0033] 上述门卫机器人,通过在机器人上设置导航模块、机械爪、车牌识别模块和人脸识别模块,使机器人可以在工作中自主导航,并实现多种方式的访客接待,提高访客接待的效

率。

[0034] 实施例二

[0035] 本实施例中进一步介绍了门卫机器人的执勤方法,图3为本实用新型实施例二提供的门卫机器人的执勤方法的流程图,本实施例可适用于执勤的情况,该方法可以由门卫机器人来执行,具体包括如下步骤:

[0036] 步骤110、底盘上安装的导航模块控制机器人在工作时间根据预先规划的工作路径到达工作区域。

[0037] 其中,所述工作时间为预先设置好的,可以预先设置门卫机器人的工作时间和休息时间,例如工作时间可以为早上8点到下午5点,其他时间为休息时间,当门卫机器人在所述休息时间或门卫机器人在所述工作时间的电量低于预设电量时,返回充电区域进行充电。所述预先规划的工作路径可以为预置在导航模块中的导航软件预先规划好的工作路径,所述工作路径可以包括起始点、中间点和终点。

[0038] 具体的,在工作时间,机器人开机并在底盘上安装的导航模块的控制下根据预先规划的工作路径到达工作区域。优选的,机器人在到达工作区域后会进行自检,若有异常则进行报警。

[0039] 步骤120、若头部设置的车牌识别模块或人脸识别模块检测到访客信息,则向服务器发送所述访客信息,且所述机器人腰部中的步进电机转动控制所述机器人面向访客,其中,所述访客信息包括车牌信息或人脸信息。

[0040] 在本实施例中,检测到访客信息后,还包括:右机械臂向访客敬礼,敬礼后右机械臂恢复到零位,语音模块可以通过喇叭发出预设语音问候访客,例如:欢迎光临等。

[0041] 头部设置的车牌识别模块或人脸识别模块检测到访客信息之后,还包括所述导航模块依据设置在机器人头部的双目摄像头采集的环境图像以及设置在机器人底盘上的激光雷达测量的环境信息,调节所述机器人与访客之间的距离。即机器人距离访客较远时,自主运动到预设距离,所述预设距离可以根据具体情况进行设置。机器人通过自主调节与访客之间的距离,可以给访客扫描二维码和取卡提供极大的便利。

[0042] 具体的,若头部设置的车牌识别模块检测到车牌信息或人脸识别模块检测到人脸信息时,则向服务器发送所述检测到的车牌信息或人脸信息,且所述机器人腰部中的步进电机转动控制所述机器人面向访客,其中,访客信息包括车牌信息或人脸信息,所述车牌信息可以包括车辆牌照上的汉字字符、英文字母、阿拉伯数字及号牌颜色。

[0043] 此外,向服务器发送所述访客信息之后,还可以包括:若所述服务器检测到所述访客信息未预约登记,即所述访客身份为无效身份,则所述左机械臂抬起,触发设置在所述左机械臂上的二维码识别模块;所述二维码识别模块采集访客出示的身份二维码,并向所述服务器发送所述身份二维码,以使所述服务器依据所述身份二维码确定访客身份是否有效。其中,所述身份二维码可以为访客预先通过微信公众号获取到的。所述触发设置在所述左机械臂上的二维码识别模块之后,还可以包括:语音模块发出预设提醒语音,例如请出示二维码、扫描成功和扫描失败等,显示屏可以显示预设提醒动画。

[0044] 二维码的识别还可以包括:如果所述身份二维码在第一预设时间内未被识别,二维码识别模块进行提示;如果所述身份二维码在提示后的第二预设时间内未被识别,则二维码识别模块发送报错信息给服务器,显示屏显示预设报警信息;如果所述身份二维码在

第一预设时间或第二预设时间内识别成功,则将识别到的身份二维码发送给服务器。

[0045] 步骤130、若所述服务器依据所述访客信息反馈的访客身份为供应商,则所述机器人的左机械臂抬起直至所述左机械臂上安装的机械爪对准发卡机出卡口,所述机械爪检测到卡片取到后,所述左机械臂将卡片递送给访客。

[0046] 其中,所述服务器可以根据所述访客信息对访客身份进行验证,所述访客身份包括供应商、客户和无效身份。

[0047] 具体的,若所述服务器依据所述访客信息反馈的访客身份为供应商,则所述机器人的左机械臂抬起直至所述左机械臂上安装的机械爪对准发卡机出卡口,所述发卡机可以发出访客身份卡,如供应商的身份卡,所述机械爪收拢并通过导电橡胶传感器检测卡片是否取到,若取到则所述左机械臂将卡片递送给访客;若没有取到,则所述机械爪展开等待发卡机再进行发卡。若所述导电橡胶传感器超过预设次数(例如2次)没有检测到卡片取到,则进行报警。且语音模块可以发出预设取卡语音,如“请您取卡”等。

[0048] 若所述服务器反馈的访客身份为客户时,显示屏显示客户的相关提示信息,工控机发送放行信息给服务器,所述服务器开启闸机,其中,所述提示信息包括车位信息或办事信息,车位信息包括预先分配给客户的停车位置。

[0049] 若所述服务器反馈的访客身份为无效身份时,则左机械臂抬起,触发设置在所述左机械臂上的二维码识别模块,二维码识别模块采集访客出示的身份二维码,并向所述服务器发送所述身份二维码,以使所述服务器依据所述身份二维码确定访客身份是否有效。若服务器反馈所述身份二维码有效且访客身份为供应商或客户时,执行如上相应操作。当访客身份为无效身份时,通过二维码识别模块再进行身份确认,可以防止出错,提高访客身份确认的准确率。

[0050] 步骤140、在所述机械爪检测到卡片取走后,所述机械爪恢复到零位。

[0051] 具体的,在通过所述机械爪上的导电橡胶传感器检测到卡片取走后,所述机械爪恢复到零位。显示屏显示供应商的相关提示信息,工控机发送放行信息给服务器,所述服务器开启闸机,其中,所述提示信息包括车位信息或办事信息,车位信息包括预先分配给供应商的停车位置。

[0052] 此外,开启闸机后,机器人可以自主返回工作区域。所述机器人的数量可以为多个,服务器可以控制实现多机器人协同工作。

[0053] 本实施例的技术方案,导航模块控制机器人在工作时间根据预先规划的工作路径到达工作区域,若头部设置的车牌识别模块或人脸识别模块检测到访客信息,则向服务器发送所述访客信息,所述服务器根据所述访客信息对访客身份进行验证,若访客身份为供应商时,则所述机器人的左机械臂抬起直至所述左机械臂上安装的机械爪对准发卡机出卡口,所述机械爪检测到卡片取到后,所述左机械臂将卡片递送给访客,在所述机械爪检测到卡片取走后,所述机械爪恢复到零位;若访客身份为客户或无效身份时,机器人分别进行相应操作。本实施例提供的技术方案,使机器人可以在工作中自主导航,并实现多种方式的访客接待,提高访客接待的效率,节省人力。

[0054] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例

对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

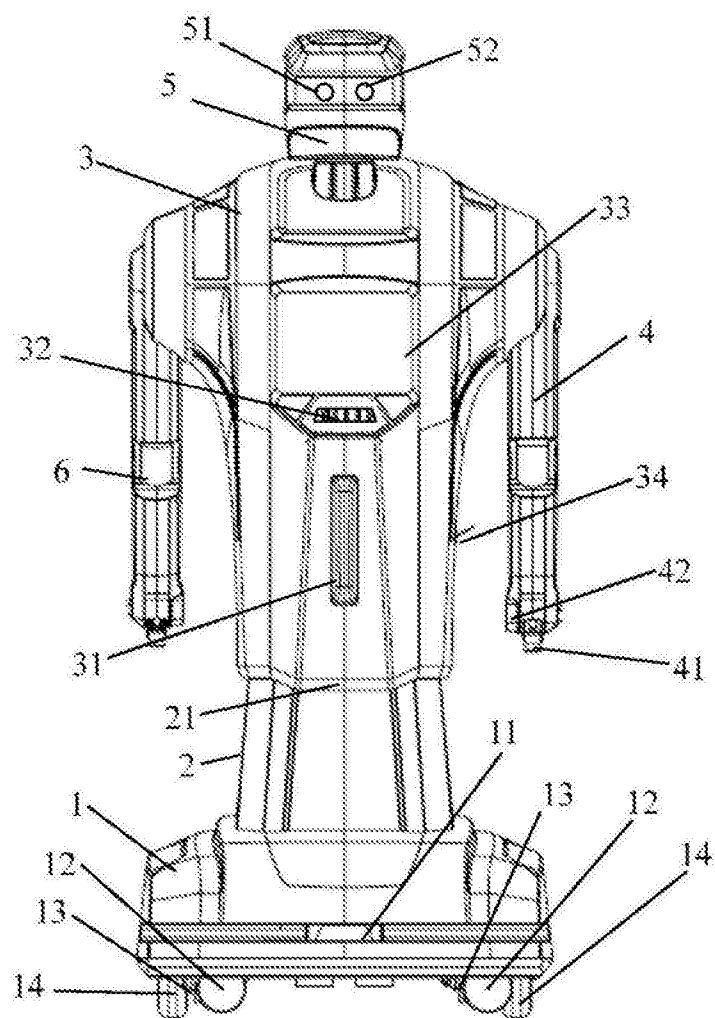


图1

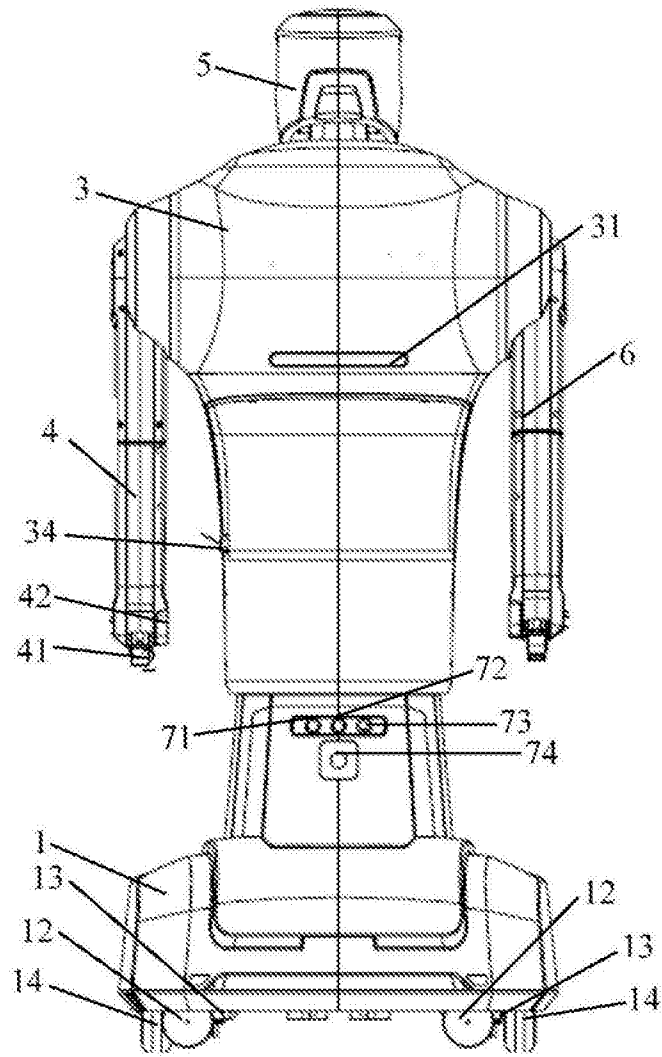


图2

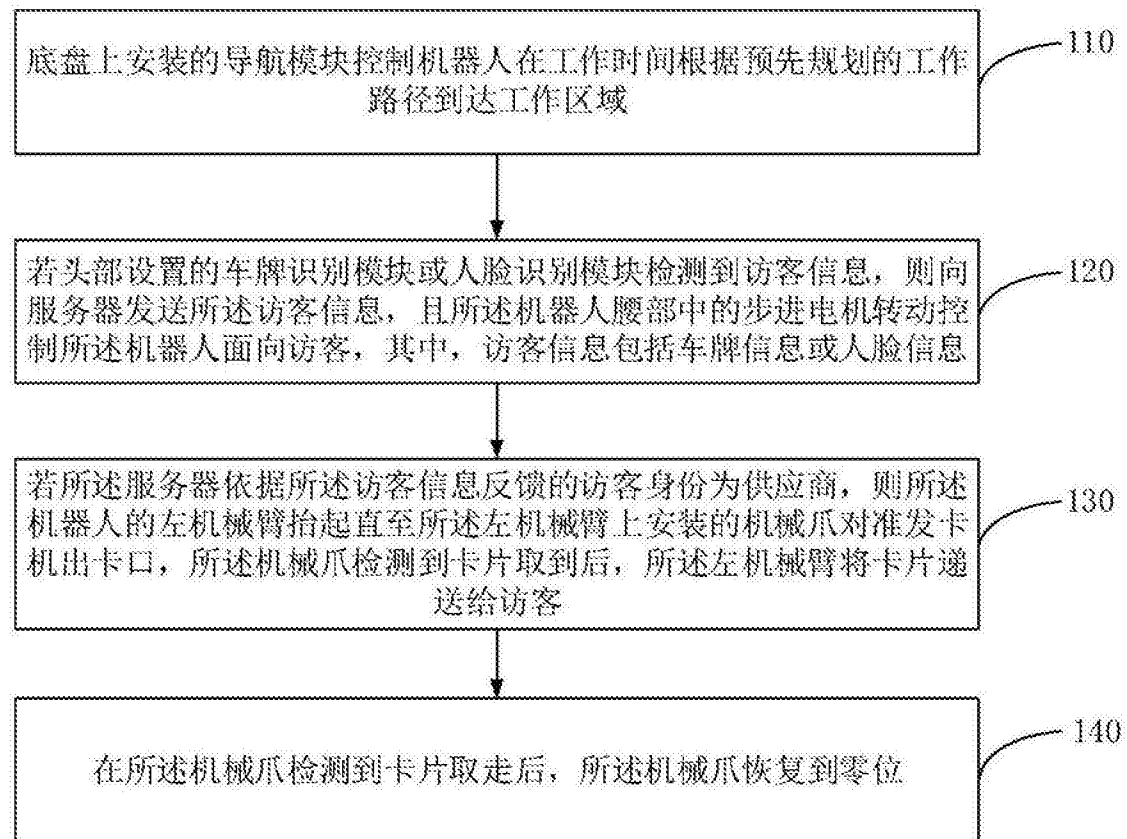


图3