



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108839036 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810733973.4

(22)申请日 2018.07.05

(71)申请人 四川长虹电器股份有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东  
路35号

(72)发明人 杨锋 刘传银 周杨 刘贤洪

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利  
事务所 51213

代理人 李洁

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

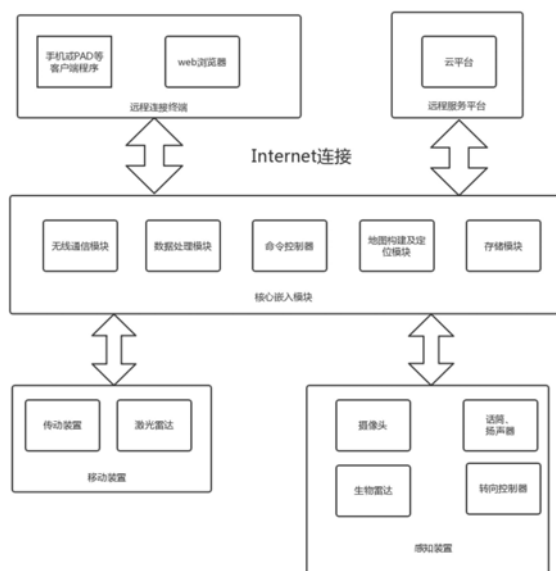
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

## (54)发明名称

家庭智能健康监护机器人

## (57)摘要

本发明公开了一种家庭智能健康监护机器人,包括核心嵌入模块、移动装置、感知装置、远程服务平台和远程连接终端,所述核心嵌入模块包括无线通信模块、数据处理模块、命令控制器、地图构建及定位模块以及存储模块;所述无线通信模块可以通过WLAN连接家庭无线路由器或者3G/4G/5G无线通信协议连接网络,实现与远程连接终端和远程服务平台的信息交互;本发明提供了一种消息处理系统,实现了对家庭成员健康状况的实时监控,能够很好地预防一些突发状况而不能及时发现和救治的问题,通过视频监控可以方便和及时的获悉被监控人的身体健康状况,解决了因照顾或者发现不及时而引发一些不必要的病症,预防意外的发生。



1. 家庭智能健康监护机器人, 包括核心嵌入模块、移动装置、感知装置、远程服务平台和远程连接终端, 其特征在于:

所述移动装置能够实时跟随监测对象; 所述感知装置能够无接触的监测对象的呼吸频率和心率;

所述核心嵌入模块包括无线通信模块、数据处理模块、命令控制器、地图构建及定位模块以及存储模块; 所述无线通信模块可以通过WLAN连接家庭无线路由器或者3G/4G/5G无线通信协议连接网络, 实现与远程连接终端和远程服务平台的信息交互;

所述数据处理模块根据感知装置获取的数据对监护人进行分析, 并根据分析结果发出警报或发送分析报告至远程连接终端; 所述命令控制器根据远程连接终端的指令控制其他模块的运行; 所述地图构建及定位模块在远程连接终端发出绘制地图命令之后, 由核心嵌入模块的命令控制器接收, 然后驱动移动装置的激光雷达和传动装置扫描家庭可移动区域, 绘制细部地图, 并嵌入网络地图; 所述存储模块存储采集到的信息和中间处理数据的结果并与远程服务平台无线连接。

2. 如权利要求1所述的 家庭智能健康监护机器人, 其特征在于, 所述远程服务平台为云平台。

3. 如权利要求1所述的 家庭智能健康监护机器人, 其特征在于, 所述远程连接终端为手机或PAD、web浏览器, 用于接收机器人的报警信息、监测报告、向机器人发送指令, 控制机器人移动装置和感知装置, 还可以与监护对象进行语音对话和实时监控。

4. 如权利要求1所述的 家庭智能健康监护机器人, 其特征在于, 所述感知装置包括高清摄像头和生物雷达, 高清摄像头用于实时监测用户动态, 采用人脸识别技术建立一个人脸识别库, 用户可以随时指定监测对象, 采用表情识别技术可以根据监测对象的表情分析对象心情状况; 生物雷达用于监测用户的呼吸和心率, 对于获取的数据使用后台算法进行分析。

5. 如权利要求1所述的 家庭智能健康监护机器人, 其特征在于, 所述移动装置包括激光雷达和传动装置, 其用于测距避障, 让机器人可以自主跟随用户指定的监护对象移动, 始终与监测对象保持最佳监测距离和角度。

## 家庭智能健康监护机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居的监护领域,尤其涉及一种家庭智能健康监护机器人。

### 背景技术

[0002] 随着物联网技术和人工智能技术的快速发展,越来越多的智能化系统和设备应用于智能家居领域。服务型机器人开始进入广大家庭从事清洁、监控、教育娱乐等工作。由于社会的发展,年轻人迫于生活的压力,不得不外出工作,白天老人和/或小孩在家无人陪伴。现有的智能家居设备要么只能监测家里的防火防盗等安全隐患,要么使用固定位置设备检测用户的健康数据,但这些设备局限性都特别大,无法跟随监测对象移动,当老人和/或小孩在家晕倒或者发生异常无法发出报警和提醒家人,达不到用户需求。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种家庭智能健康监护机器人,能够实时跟随监测对象,无接触的监测对象的呼吸频率和心率,当机器人监测出对象发生晕倒、心率异常等情况时发出报警并提醒外出的用户家里监测对象的身体情况,用户得知报警信息后可以实时查看家里情况和进行语言交流确认是否发生危急情况,以便及时处理。通过该机器人可以解决智能家居领域中检测健康数据设备很难移动、必须接触检测等局限性问题。

[0004] 本发明解决其技术问题,采用的技术方案是:

[0005] 一种家庭智能健康监护机器人,包括核心嵌入模块、移动装置、感知装置、远程服务平台和远程连接终端,

[0006] 所述移动装置能够实时跟随监测对象;所述感知装置能够无接触的监测对象的呼吸频率和心率;

[0007] 所述核心嵌入模块包括无线通信模块、数据处理模块、命令控制器、地图构建及定位模块以及存储模块;所述无线通信模块可以通过WLAN连接家庭无线路由器或者3G/4G/5G无线通信协议连接网络,实现与远程连接终端和远程服务平台的信息交互;

[0008] 所述数据处理模块根据感知装置获取的数据对监护人进行分析,并根据分析结果发出警报或发送分析报告至远程连接终端;所述命令控制器根据远程连接终端的指令控制其他模块的运行;所述地图构建及定位模块在远程连接终端发出绘制地图命令之后,由核心嵌入模块的命令控制器接收,然后驱动移动装置的激光雷达和传动装置扫描家庭可移动区域,绘制细部地图,并嵌入网络地图;所述存储模块存储采集到的信息和中间处理数据的结果并与远程服务平台无线连接。

[0009] 更进一步的方案是:

[0010] 所述远程服务平台为云平台。

[0011] 更进一步的方案是:

[0012] 所述远程连接终端为手机或PAD、web浏览器,用于接收机器人的报警信息、监测报告、向机器人发送指令,控制机器人移动装置和感知装置,还可以与监护对象进行语音对话

和实时监控。

[0013] 更进一步的方案是：

[0014] 所述感知装置包括高清摄像头和生物雷达，高清摄像头用于实时监测用户动态，采用人脸识别技术建立一个人脸识别库，用户可以随时指定监测对象，采用表情识别技术可以根据监测对象的表情分析对象心情状况；生物雷达用于监测用户的呼吸和心率，对于获取的数据使用后台算法进行分析。

[0015] 更进一步的方案是：

[0016] 所述移动装置包括激光雷达和传动装置，其用于测距避障，让机器人可以自主跟随用户指定的监护对象移动，始终与监测对象保持最佳监测距离和角度。

[0017] 本发明具有如下优点：

[0018] 本发明提供的一种家庭智能健康监护机器人，实现了对家庭成员健康状况的实时监控，能够很好地预防一些突发状况而不能及时发现和救治的问题，通过视频监控可以方便和及时的获悉被监控人的身体健康状况，解决了因照顾或者发现不及时而引发一些不必要的病症，预防意外的发生。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要实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施例的一些实施例，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。

[0020] 图1为本发明的整体架构图；

[0021] 图2为本发明的机器人配置使用流程图；

[0022] 图3为本发明的机器人判断监测目标流程图；

[0023] 图4为本发明的机器人跟随目标判断流程图；

[0024] 图5为本发明的机器人实时监测流程图；

[0025] 图6为本发明的机器人异常报警流程图。

## 具体实施方式：

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0027] 如附图1所示，本发明提供的一种家庭智能健康监护机器人，包括核心嵌入模块、移动装置、感知装置、远程服务平台和远程连接终端，

[0028] 所述移动装置能够实时跟随监测对象；所述感知装置能够无接触的监测对象的呼吸频率和心率；

[0029] 所述核心嵌入模块包括无线通信模块、数据处理模块、命令控制器、地图构建及定位模块以及存储模块；所述无线通信模块可以通过WLAN连接家庭无线路由器或者3G/4G/5G无线通信协议连接网络，实现与远程连接终端和远程服务平台的信息交互；

[0030] 所述数据处理模块根据感知装置获取的数据对监护人进行分析,并根据分析结果发出警报或发送分析报告至远程连接终端;所述命令控制器根据远程连接终端的指令控制其他模块的运行;所述地图构建及定位模块在远程连接终端发出绘制地图命令之后,由核心嵌入模块的命令控制器接收,然后驱动移动装置的激光雷达和传动装置扫描家庭可移动区域,绘制细部地图,并嵌入网络地图;所述存储模块存储采集到的信息和中间处理数据的结果并与远程服务平台无线连接。

[0031] 根据本发明的一种家庭智能健康监护机器人,一个可选的实施例,所述远程服务平台为云平台。

[0032] 根据本发明的一种家庭智能健康监护机器人,一个可选的实施例,所述远程连接终端为手机或PAD、web浏览器,用于接收机器人的报警信息、监测报告、向机器人发送指令,控制机器人移动装置和感知装置,还可以与监护对象进行语音对话和实时监控。

[0033] 根据本发明的一种家庭智能健康监护机器人,一个可选的实施例,所述感知装置包括高清摄像头和生物雷达,高清摄像头用于实时监测用户动态,采用人脸识别技术建立一个人脸识别库,用户可以随时指定监测对象,采用表情识别技术可以根据监测对象的表情分析对象心情状况;生物雷达用于监测用户的呼吸和心率,对于获取的数据使用后台算法进行分析。

[0034] 高清摄像头用于实时监测用户动态,采用人脸识别技术可以给家人建立一个人脸识别库,给家人头像打上标签,当有人到家拜访老人时,智能提醒用户有人来访,当该人在人脸识别库中,显示某某人来访,当该人不在人脸识别库,提醒用户陌生人来访,请注意安全,如果认识,可以将该人打标签添加进识别库。有了人脸识别库,用户可以随时指定监测对象。采用表情识别技术可以根据监测对象的表情分析对象心情状况。

[0035] 根据本发明的一种家庭智能健康监护机器人,一个可选的实施例,所述移动装置包括激光雷达和传动装置,其用于测距避障,让机器人可以自主跟随用户指定的监护对象移动,始终与监测对象保持最佳监测距离和角度。

[0036] 激光雷达和传动装置用于测距避障,让机器人可以自主跟随用户指定的监护对象移动,始终与监测对象保持最佳监测距离和角度。

[0037] 生物雷达用于监测用户的呼吸和心率,对于获取的数据使用后台算法进行分析,当监测出对象出现晕倒、心脏骤停等异常情况时,发出报警,通过无线通信模块向用户手机端、PAD端发送报警信息,用户在接收到报警信息后可以远程查看对象现场情况和进行语言交流,确认是否真正发生紧急情况,以便做出紧急处理。

[0038] 为满足用户需求,用户还可以手动操控机器人巡航,查看家里情况。当机器人快没电时,会自动检测充电底座位置,自主移动前去充电。

[0039] 当远程连接终端发出指定监护对象指令时,机器人会结合摄像头和生物雷达,采用人脸识别技术和生命体征探测技术,在绘制地图的范围内自主寻找目标,锁定目标后,根据人脸的位置自动调节机器人站立的位置和摄像头角度,采用人物表情识别技术分析人物精神面貌。调节生物雷达照射方向,实时采集生命体征数据,经过数据处理模块的处理发送给远程服务平台计算分析给出结果。当用户移动时,自主规划跟随路线,跟随移动,达到监护无死角。当结果出现异常(如晕倒、心脏骤停),机器人使用扬声器示警,并通过无线通信模块发送报警信息给远程连接终端。当用户查看到报警信息,可以直接通过机器人查看现

场情况和进行语言对话呼喊,确认是否发生危急情况,以便及时处理。

[0040] 远程服务平台接收机器人采集的数据,进行呼吸频率、心率的算法分析和精神面貌算法的分析,将分析结果反馈给机器人。远程服务平台还会根据机器人每天采集的数据生成一份监护报告,让用户了解监护对象的身体情况和精神面貌。

[0041] 如附图2所示,机器人工作前需要配置网络,网络配置可以通过下载指定APP,然后连接设备,输入家庭路由器WiFi账户名和密码即可实现机器人联网。联网之后通过APP下达绘制地图命令,机器人会通过激光雷达、传动装置自动巡航,判断家庭可移动区域。完成之后录入家庭成员人脸图像,并给每个图像打标签,给出人物关系,录入完成后可以通过APP指定监测对象,下达命令之后,机器人会自动寻找目标进行实时监测。

[0042] 如附图3所示,在接收到监测对象后,机器人会定位自己的位置,按照绘制的地图自动规划查找监测对象路线。路线规划好后,从当前位置开始,调整生物雷达照射方向,360度旋转,检测当前范围是否存在生理信号,如果存在,判断该方向有几个人,调整高清摄像头角度到生理信号出现位置,检测人脸,从距离最近的开始识别,判断人脸特征是否与目标对象一致,如果一致就锁定目标,然后根据摄像头偏移角度、人脸截取的角度、距离目标的距离智能调节机器人与监测对象的位置、生物雷达照射方向、摄像头角度。如果不一致,依次检测下一个,如果当前范围都没有目标对象,机器人会移动到下一个检测节点继续检测,如果所有节点都检测完毕,就再重复一遍,还是不存在,就报告当前监测目标不在家庭监测范围内。

[0043] 如附图4所示,锁定监测对象之后,如果监测对象移动距离未超过设定阈值,然后通过摄像头检测人脸位置,智能调节生物雷达照射角度,如果监测对象移动距离超过设定的阈值,然后根据停留的位置,自动规划路线并行动,到达最佳监测距离位置时,检测人脸位置,如果监测不到,就以监测对象为圆心,最佳检测距离为半径移动,直到检测到正脸为止。

[0044] 如附图5所示,锁定目标实时监测时,生物雷达主要是采集呼吸频率和心率数据,然后通过数据处理模块处理,然后通过嵌入的异常和疾病筛选算法进行处理,判断用户的身体状态,如果发生异常,发出报警,并给出应对措施。摄像头主要采集监测对象表情,表情持续时间,然后定时使用图像表情分析算法对整天采集的图像信息进行处理,给出报告。这里的疾病筛选算法和表情分析算法都可以远程升级。

[0045] 如附图6所示,当检测到监护对象发生异常时,机器人会自动报警并以消息的形式通知应急联系人。本地机器人会使用扬声器播放算法给出的异常结果和应对措施,由用户自我判断是否发生异常,如果用户确定发生异常,可根据给出的应对措施进行处理,选择是否取消示警并告知应急联系人。如果发生危急情况,监测对象无意识,示警超过1分钟未关闭,则自动拨打应急电话。远程用户接受到报警信息后,可以通过网络连接机器人进行现场情况实时查看,语音交流,确认是否真实发生异常情况,如果未发生异常情况,则关闭报警。如果发生异常不严重就按给出的应对措施引导监测对象自救,如果严重则马上呼救。

[0046] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况

下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

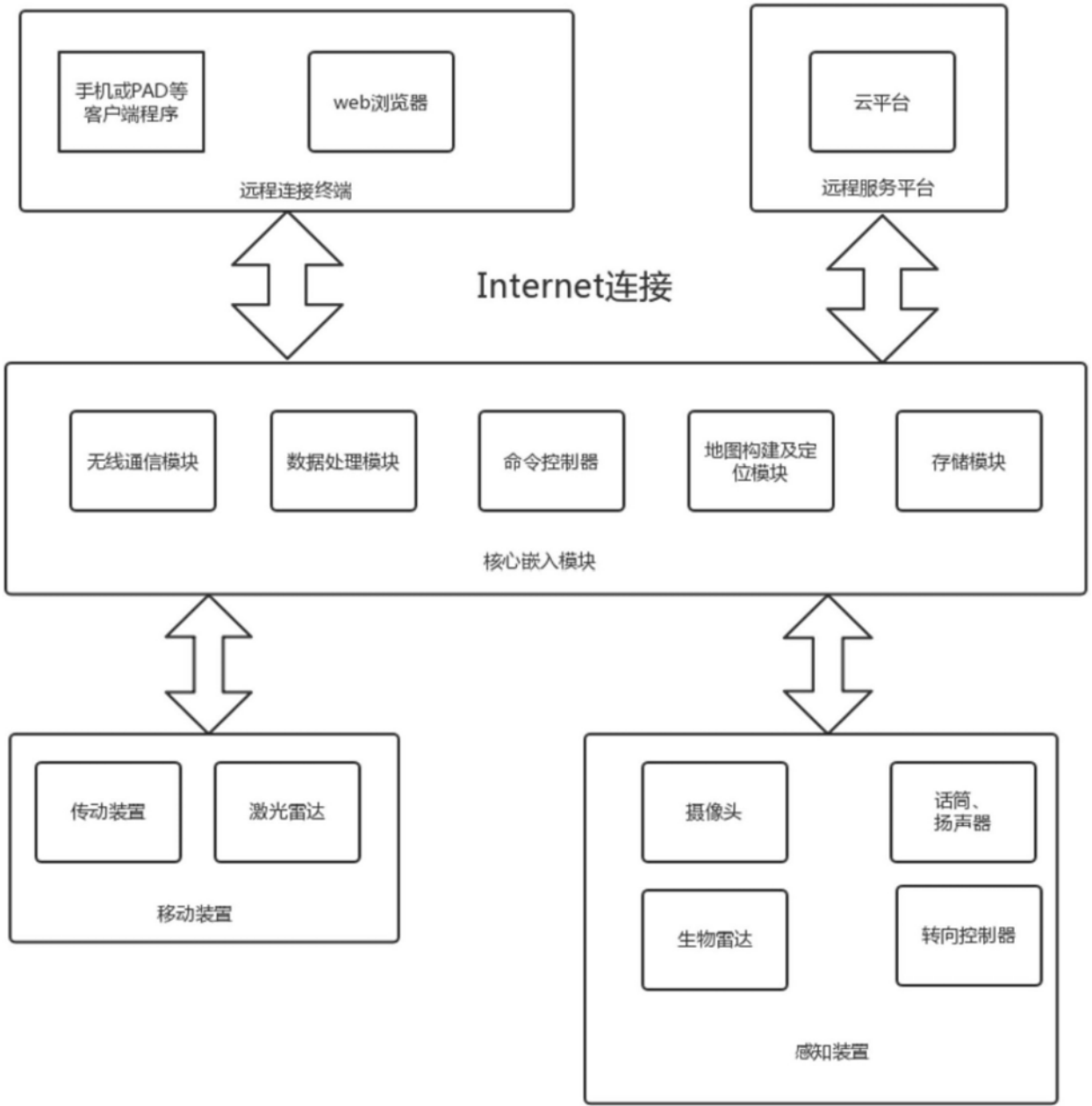


图1



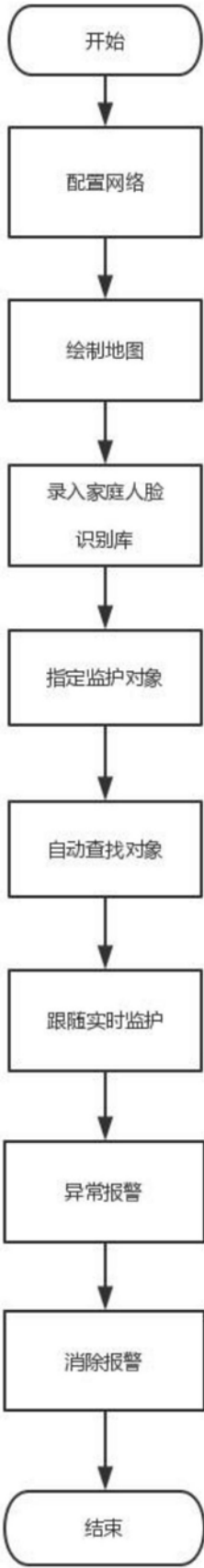


图2

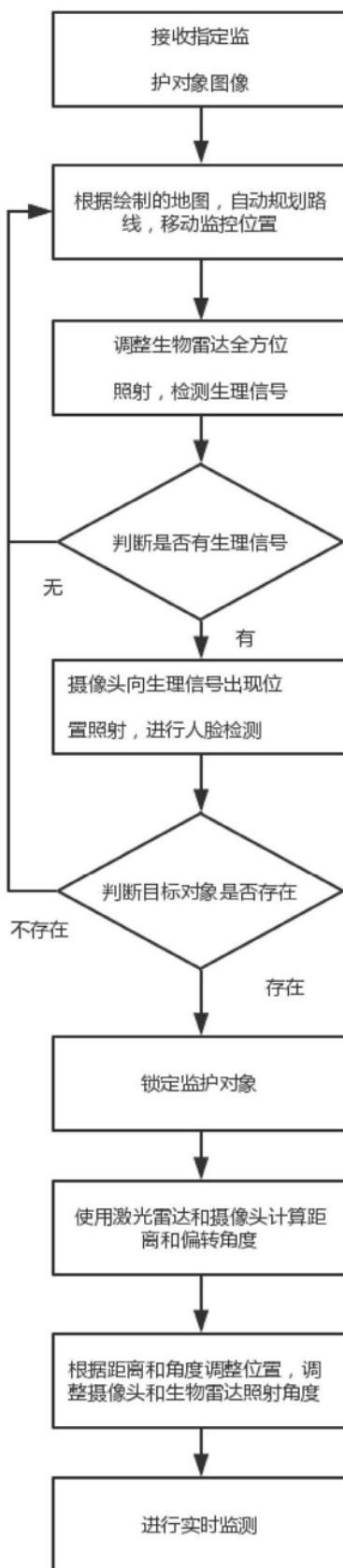


图3

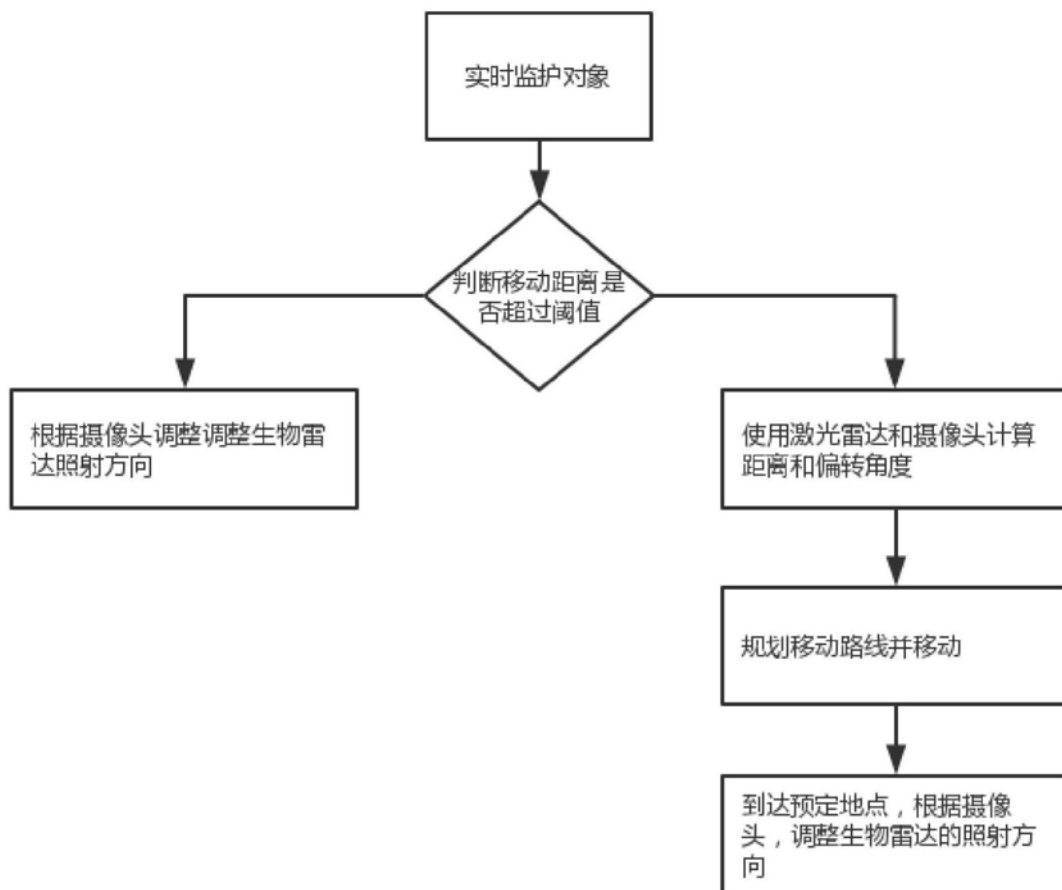


图4

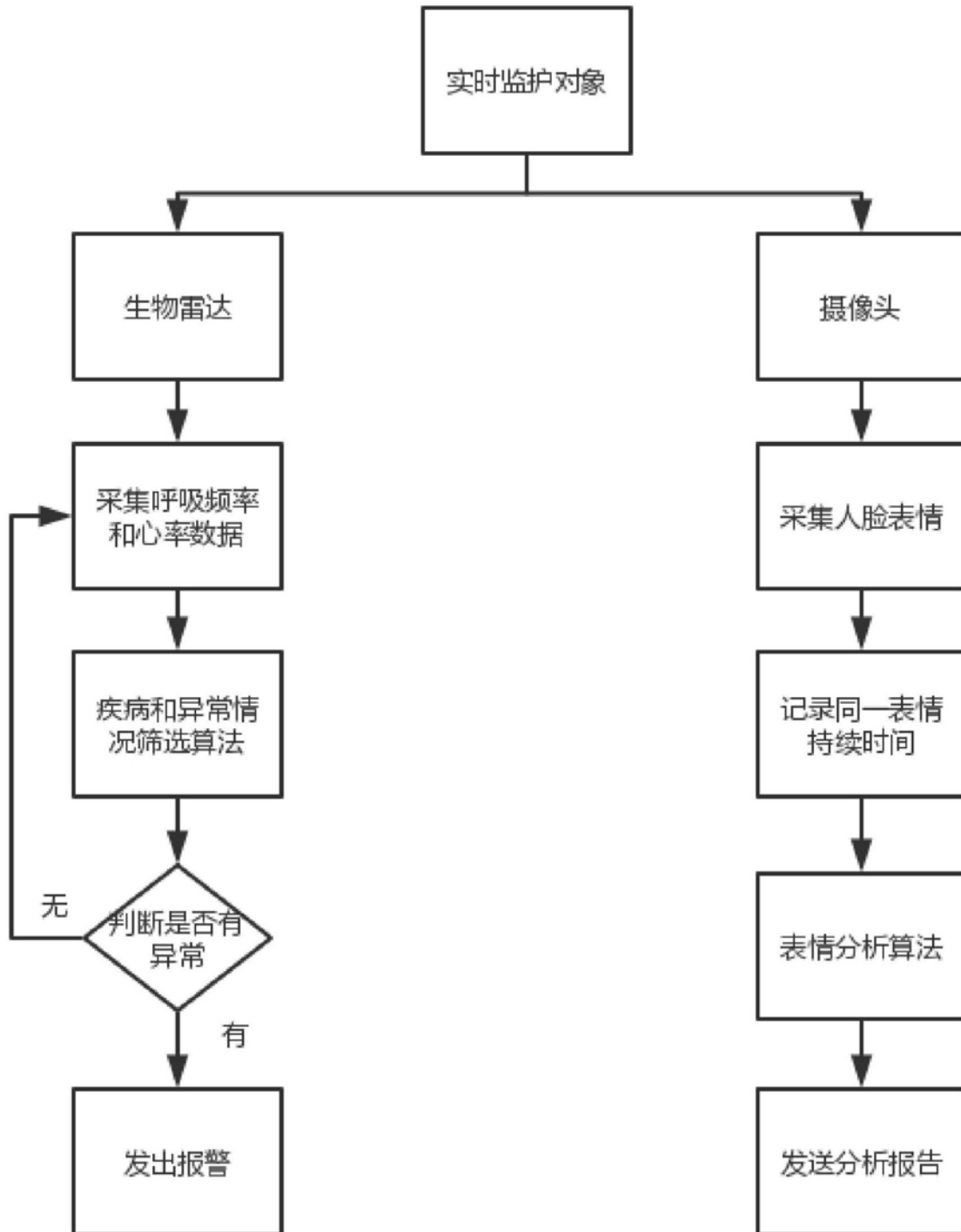


图5

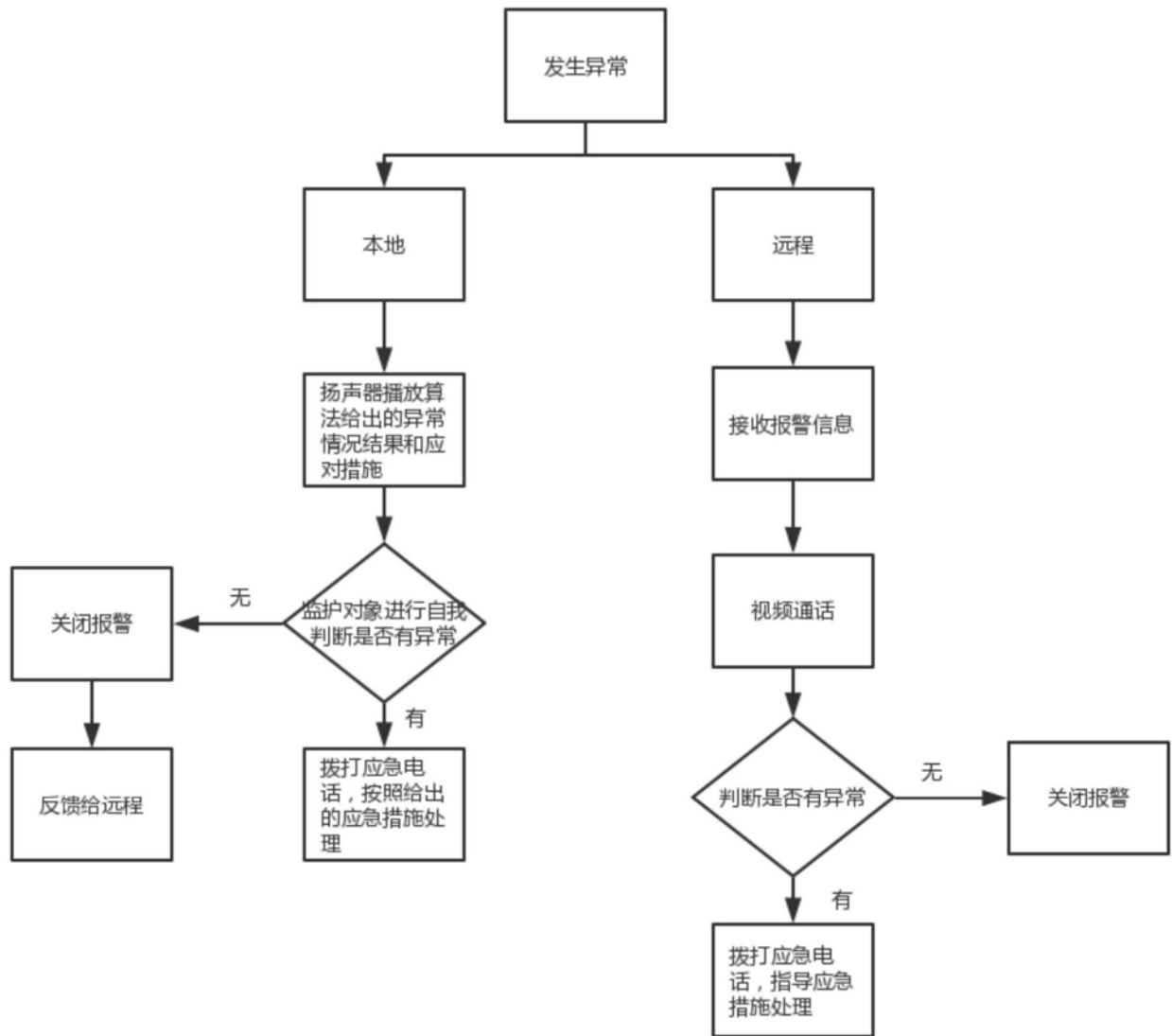


图6