



(43)申请公布日 2017.05.10

A61B 5/11(2006.01)

Figure 1 is a block diagram illustrating the system architecture. The system is divided into three main functional blocks: the Smartphone (2), the Control module (3), and the Smart network (4).

The **Smartphone (2)** block contains several modules:

- Voice communication module (21)
- Data communication module (23)
- Heart rate monitoring module (24)
- Blood pressure monitoring module (25)
- Motion monitoring module (26)

 These modules are connected to a central **Wireless communication module (22)**.

The **Control module (3)** is the central processing unit, connected to the Wireless communication module (22) and the Smart network (4). It includes:

- External power supply (30)
- Power supply module (31)
- Wireless communication module (32)
- Voice communication module (33)
- Motion monitoring module (34)
- Heart rate monitoring module (35)
- Blood pressure monitoring module (36)
- Data communication module (37)
- Expansion module (38)

The **Smart network (4)** block includes:

- Smart network (41)
- Health network platform (42)
- Expansion module (43)

The diagram shows the interconnections between these modules, indicating the flow of data and control signals throughout the system.

1. 一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:包括放置于家中的机器人本体(1)和穿戴在老人手上用于监测老人身体状况数据的智能手环(2),所述机器人本体包括控制模块(11),还包括用于与老人进行人机交换的显示屏(12)、用于采集老人语音的拾音模块(13)、用于播放交互语音信息的扬声器(14)和用于采集房间以及房间内部人员活动信息的高清红外摄像头(17),所述显示屏(12)、拾音模块(13)、扬声器(14)和高清红外摄像头(17)分别与控制模块(11)连接;

机器人本体(1)还包括用于收集、存储报警信息和老人身体状况信息的报警模块(101)、用于连接到医疗网络平台的社区网络通信模块(15)和用于与智能手环(2)连接的无线通信模块I(16),所述控制模块(11)通过报警模块(101)与社区网络通信模块(15)连接,无线通信模块I(16)与控制模块(11)连接;

所述机器人本体(1)通过高清红外摄像头(17)跟踪室内人物的行动,并通过人脸识别算法辨别老人并对其运动状态进行检测,当检测到老人运动状态静止、出现摔倒或平躺的情况时,通过智能手环(2)对老人的身体状况数据进行检测,判断老人当前的身体状况,如果符合摔倒特征,则通过报警模块(101)向医疗网络平台发出报警求助。

2. 根据权利要求1所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述智能手环(2)包括用于采集老人血压数据的血压传感器(22)、用于采集心率数据的心率传感器(23)、用于测量老人体温的红外传感器(24)、用于测量智能手环(2)加速度数据的加速度传感器(25)、用于检测老人是否移动的运动传感器(26)、用于与机器人本体(1)连接的无线通信模块II(27)和MCU单元(21),所述血压传感器(22)、心率传感器(23)、红外传感器(24)、加速度传感器(25)、运动传感器(26)、无线通信模块II(27)分别与MCU单元(21)连接,所述无线通信模块II(27)与无线通信模块I(16)无线传输数据。

3. 根据权利要求1所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:高清红外摄像头(17)对室内人员的脸部进行识别及特征对比,若发现陌生脸孔,则将该人的照片通过社区网络通信模块发送给小区安全部门或老人亲属的智能终端设备,等待小区安全部门或智能终端设备回复是否报警的命令。

4. 根据权利要求2所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述机器人本体(1)包括用于检测室内温度及接收、发送红外指令的红外传感器(18),所述红外传感器(18)与控制模块(11)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述高清红外摄像头(17)对老人的手势动作进行识别,并根据手势动作相应交互信息或通过红外传感器(18)发出控制室内电器的遥控命令。

6. 根据权利要求2所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述智能手环(2)还包括用于显示时间和身体健康数据的液晶显示屏(28),所述液晶显示屏(28)与MCU单元(21)连接。

7. 根据权利要求2所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述智能手环(2)还包括用于进行报警的报警触发端(29),所述报警触发端(29)与MCU单元(21)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述机器人本体(1)还包括用于为机器人本体(1)进行供电的电源插口(19)和用于在停电

时提供供电的后备电源(10),所述电源插口(19)、后备电源(10)分别与控制模块(11)连接。

9.根据权利要求1所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:还包括用于连接外接设备的扩展接口(102),所述扩展接口(102)与控制模块(11)连接。

10.根据权利要求1所述的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,其特征在于:所述机器人本体(1)还包括用于与家庭网络连接的家庭网络通信模块(111),所述家庭网络通信模块(111)与控制模块(11)连接。

一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及家庭老人监护,家庭安全以及社区医疗系统领域,特别是一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人。

背景技术

[0002] 老龄化问题,中国是世界上人口最多的国家,而且由于几十年的计划生育,导致当前社会劳动力严重不足,而且二十年之内国内老年人人数将接近甚至超过3亿,老龄化问题十分严重,而且由于大多数家庭为独生子女,大多数子女在外工作,照顾老人时间非常有限甚至几乎没有,只有逢年过节才能回家一次。国家目前提出了社区养老新模式,一个社区由单独社区医院管理,老年人的医疗护理问题将大多数有社区医院来解决,如何将老年人的身体状况以及突发情况最及时的传达给其所管理的医院是急需解决的问题。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明的目的在于提供一种可以实时监控老人的身体状况,实现通过智能手环和机器人本身对老人运动状况的监测结合来判断老人是否安全的监护机器人。

[0004] 本发明解决其问题所采用的技术方案是:

一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,包括放置于家中的机器人本体和穿戴在老人手上用于监测老人身体状况数据的智能手环,所述机器人本体包括控制模块,还包括用于与老人进行人机交换的显示屏、用于采集老人语音的拾音模块、用于播放交互语音信息的扬声器和用于采集房间以及房间内部人员活动信息的高清红外摄像头,所述显示屏、拾音模块、扬声器和高清红外摄像头分别与控制模块连接;

机器人本体还包括用于收集、存储报警信息和老人身体状况信息的报警模块、用于连接到医疗网络平台的社区网络通信模块和用于与智能手环连接的无线通信模块I,所述控制模块通过报警模块与社区网络通信模块连接,无线通信模块I与控制模块连接;

所述机器人本体通过高清红外摄像头跟踪室内人物的行动,并通过人脸识别算法辨别老人并对其运动状态进行检测,当检测到老人运动状态静止、出现摔倒或平躺的情况时,通过智能手环对老人的身体状况数据进行检测,判断老人当前的身体状况,如果符合摔倒特征,则通过报警模块向医疗网络平台发出报警求助。

[0005] 进一步,发出求助信息的同时通过高清红外摄像头跟踪拍摄老人的画面,并传送到医疗网络平台上。以便社区医生、亲属能对老人的情况进行观察。

[0006] 进一步,所述智能手环包括用于采集老人血压数据的血压传感器、用于采集心率数据的心率传感器、用于测量老人体温的红外传感器、用于测量智能手环加速度数据的加速度传感器、用于检测老人是否移动的运动传感器、用于与机器人本体连接的无线通信模块II和MCU单元,所述血压传感器、心率传感器、红外传感器、加速度传感器、运动传感器、无线通信模块II分别与MCU单元连接,所述无线通信模块II与无线通信模块I无线传输数据。

通过血压传感器、心率传感器、红外传感器,可以对老人的生理数据进行监测,而通过加速度传感器和运动传感器,可以判断老人的运动状态,而综合上述的数据,即可对老人是否摔倒、是否存在危险作出准确的判断。

[0007] 进一步,高清红外摄像头对室内人员的脸部进行识别及特征对比,若发现陌生脸孔,则将该人的照片通过社区网络通信模块发送给小区安全部门或老人亲属的智能终端设备,等待小区安全部门或智能终端设备回复是否报警的命令。通过陌生脸孔的识别,可以在小偷等陌生人进屋时,进行识别报警,而通过将陌生脸孔的照片发送给小区安全部门和老人亲属确认后再进行报警,能防止误报及对未登记的熟人信息进行处理。

[0008] 进一步,所述机器人本体包括用于检测室内温度及接收、发送红外指令的红外传感器,所述红外传感器与控制模块连接。通过红外传感器,可以对室内温度进行检测,当出现火灾时可及时报警,另外通过红外传感器可以向电视、空调等家用电器进行遥控,也可以结合拾音模块实现语音遥控。

[0009] 进一步,所述高清红外摄像头对老人的手势动作进行识别,并根据手势动作相应交互信息或通过红外传感器发出控制室内电器的遥控命令,实现手势遥控设备,例如通过手势打开电视机、微波炉等电器。

[0010] 进一步,所述智能手环还包括用于显示时间和身体健康数据的液晶显示屏,所述液晶显示屏与MCU单元连接。通过液晶显示屏,不仅能让智能手环作为时间显示用途,而且能让老人通过液晶显示屏查看自身的身体健康数据。

[0011] 进一步,所述智能手环还包括用于进行报警的报警触发端,所述报警触发端与MCU单元连接。通过报警触发端可以实现一键呼救功能,当使用者感觉身体不适或摔倒仍然有知觉时可以通过该报警触发端进行求助。当触发报警求助时,求助信息依次通过智能手环、机器人本体发送至医疗网络平台上,医疗网络平台通知社区医院或小区安全部门进行处理。若老人没有知觉,则根据老人的位置及智能手环所检测到的生理特征数据判断老人是否摔倒,并根据结果自动报警求助。

[0012] 所述无线通信模块I和无线通信模块II为WIFI或蓝牙模块,所述社区网络通信模块为有线网络、WIFI或RPRS模块。

[0013] 进一步,所述机器人本体还包括用于为机器人本体进行供电的电源插口和用于在停电时提供供电的后备电源,所述电源插口、后备电源分别与控制模块连接。而当出现险情而导致停电时,通过后备电源可确保监护机器人仍能正常工作。

[0014] 进一步,还包括用于连接外接设备的扩展接口,所述扩展接口与控制模块连接。通过扩展接口可以连接各种外接设备,丰富了互动的场景。

[0015] 进一步,所述机器人本体还包括用于与家庭网络连接的家庭网络通信模块,所述家庭网络通信模块与控制模块连接。通过家庭网络通信模块可将老人家中的环境信息及老人的身体健康数据实施传输到子女或相关监护人员的智能终端设备上。让相关人员能实时获知老人的情况。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明采用的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,老人可以直接与监护机器人进行人机互动,实现娱乐、辅助、沟通等功能,为老人带来便利、丰富老人的生活,本发明通过拍摄跟踪老人动作及利用智能手环综合判断老人是否出现异常情况,当出现异常时,机器人本体能及时获知异常情况并通过报警模块、社区网络通

信模块连接医疗网络平台,让社区医院的医生能根据老人生理数据及时进行救治。

本发明作为一种终端,与小区安全部门以及医疗网络平台建立一个交互平台,如若小区每家每户都拥有一台这样的监护机器人,那么对于小区医院对老人进行健康监护以及小区安全部门对校区的安全监控有着非常重要的作用。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实例对本发明作进一步说明。

[0018] 图1是本发明监护机器人的系统原理图;

图2是本发明医疗网络平台的功能实现原理图;

图3是本发明机器人本体的结构视图。

具体实施方式

[0019] 参照图1、图3所示,本发明的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,包括放置于家中的机器人本体1和穿戴在老人手上用于监测老人身体状况数据的智能手环2,所述机器人本体包括控制模块11,还包括用于与老人进行人机交换的显示屏12、用于采集老人语音的拾音模块13、用于播放交互语音信息的扬声器14和用于采集房间以及房间内部人员活动信息的高清红外摄像头17,所述显示屏12、拾音模块13、扬声器14和高清红外摄像头17分别与控制模块11连接;

机器人本体1还包括用于收集、存储报警信息和老人身体状况信息的报警模块101、用于连接到医疗网络平台的社区网络通信模块15和用于与智能手环2连接的无线通信模块I16,所述控制模块11通过报警模块101与社区网络通信模块15连接,无线通信模块I16与控制模块11连接;

所述机器人本体1通过高清红外摄像头17跟踪室内人物的行动,并通过人脸识别算法辨别老人并对其运动状态进行检测,当检测到老人运动状态静止、出现摔倒或平躺的情况时,通过智能手环2对老人的身体状况数据进行检测,判断老人当前的身体状况,如果符合摔倒特征,则通过报警模块101向医疗网络平台发出报警求助。

[0020] 本发明采用的一种用于老人身体健康状况检测的监护机器人,老人可以直接与监护机器人进行人机互动,实现娱乐、辅助、沟通等功能,为老人带来便利、丰富老人的生活,本发明通过拍摄跟踪老人动作及利用智能手环2综合判断老人是否出现异常情况,当出现异常时,机器人本体1能及时获知异常情况并通过报警模块101、社区网络通信模块15连接医疗网络平台,让社区医院的医生能根据老人生理数据及时进行救治。

参照图2所示,所述医疗网络平台接收来自陪护机器人的数据,包括陪护机器人对家中环境的监测数据和老人身体健康监测数据,社区医院和小区安全部门可通过该医疗平台获取上述的数据并接收来自陪护机器人的报警信息。

[0021] 本发明作为一种终端,与小区安全部门以及医疗网络平台建立一个交互平台,如若小区每家每户都拥有一台这样的监护机器人,那么对于小区医院对老人进行健康监护以及小区安全部门对校区的安全监控有着非常重要的作用。

[0022] 进一步,发出求助信息的同时通过高清红外摄像头17跟踪拍摄老人的画面,并传送到医疗网络平台上。以便社区医生、亲属能对老人的情况进行观察。

[0023] 进一步,所述智能手环2包括用于采集老人血压数据的血压传感器22、用于采集心率数据的心率传感器23、用于测量老人体温的红外传感器24、用于测量智能手环2加速度数据的加速度传感器25、用于检测老人是否移动的运动传感器26、用于与机器人本体1连接的无线通信模块Ⅱ27和MCU单元21,所述血压传感器22、心率传感器23、红外传感器24、加速度传感器25、运动传感器26、无线通信模块Ⅱ27分别与MCU单元21连接,所述无线通信模块Ⅱ27与无线通信模块I16无线传输数据。通过血压传感器22、心率传感器23、红外传感器24,可以对老人的生理数据进行监测,而通过加速度传感器25和运动传感器26,可以判断老人的运动状态,而综合上述的数据,即可对老人是否摔倒、是否存在危险作出准确的判断。

[0024] 具体地,所述运动传感器26为陀螺仪。

[0025] 所述的智能手环2模块能够监测的老人的血压、心率、温度、脉搏等,当血压不在安全范围内 $90 < \text{收缩压} < 140$, $90 < \text{舒张压} < 140$,或则心率脉搏超过100次/分钟,或者温度高于38摄氏度,将信息传到机器人进行处理,通过智能处理算法综合判断异常情况,一旦出现异常,则立刻通过机器人向老人家属或者社区医院发出警报;智能手环中还安装有陀螺仪、加速度传感器等以判断老人的摔倒情况,由于手环判断摔倒容易出现误判,通过视频监控模块,利用人脸视频跟踪检测算法来辅助判断老人摔倒,如果老人运动状态静止并且出现摔倒或者平躺的情况,再通过智能手环的血压、心率以及判断摔倒功能综合算法判断老人当前的身体状况,则立刻发出警报求助。

[0026] 进一步,高清红外摄像头17对室内人员的脸部进行识别及特征对比,若发现陌生脸孔,则将该人的照片通过社区网络通信模块发送给小区安全部门或老人亲属的智能终端设备,等待小区安全部门或智能终端设备回复是否报警的命令。通过陌生脸孔的识别,可以在小偷等陌生人进屋时,进行识别报警,而通过将陌生脸孔的照片发送给小区安全部门和老人亲属确认后再进行报警,能防止误报及对未登记的熟人信息进行处理。

[0027] 进一步,所述机器人本体1包括用于检测室内温度及接收、发送红外指令的红外传感器18,所述红外传感器18与控制模块11连接。通过红外传感器18,可以对室内温度进行检测,当出现火灾时可及时报警,另外通过红外传感器18可以向电视、空调等家用电器进行遥控,也可以结合拾音模块13实现语音遥控。

[0028] 进一步,所述高清红外摄像头17对老人的手势动作进行识别,并根据手势动作相应交互信息或通过红外传感器18发出控制室内电器的遥控命令,实现手势遥控设备,例如通过手势打开电视机、微波炉等电器。

[0029] 进一步,所述智能手环2还包括用于显示时间和身体健康数据的液晶显示屏28,所述液晶显示屏28与MCU单元21连接。通过液晶显示屏28,不仅能让智能手环2作为时间显示用途,而且能让老人通过液晶显示屏28查看自身的身体健康数据。

[0030] 进一步,所述智能手环2还包括用于进行报警的报警触发端29,所述报警触发端29与MCU单元21连接。通过报警触发端29可以实现一键呼救功能,当使用者感觉身体不适或摔倒仍然有知觉时可以通过该报警触发端29进行求助。当触发报警求助时,求助信息依次通过智能手环2、机器人本体1发送至医疗网络平台上,医疗网络平台通知社区医院或小区安全部门进行处理。若老人没有知觉,则根据老人的位置及智能手环2所检测到的生理特征数据判断老人是否摔倒,并根据结果自动报警求助。

[0031] 具体地,所述报警触发端29为设置于智能手环2上的触摸式报警按键或SOS按钮。

[0032] 所述无线通信模块I16和无线通信模块II27为WIFI或蓝牙模块,所述社区网络通信模块15为有线网络、WIFI或RPRS模块

进一步,所述机器人本体1还包括用于为机器人本体1进行供电的电源插口19和用于在停电时提供供电的后备电源10,所述电源插口19、后备电源10分别与控制模块11连接。而当出现险情而导致停电时,通过后备电源10可确保监护机器人仍能正常工作。

[0033] 进一步,还包括用于连接外接设备的扩展接口102,所述扩展接口102与控制模块11连接。通过扩展接口102可以连接各种外接设备,丰富了互动的场景。

[0034] 进一步,所述机器人本体1还包括用于与家庭网络连接的家庭网络通信模块111,所述家庭网络通信模块111与控制模块11连接。通过家庭网络通信模块111可将老人家中的环境信息及老人的身体健康数据实施传输到子女或相关监护人员的智能终端设备上。让相关人员能实时获知老人的情况。

[0035] 以上所述,只是本发明的较佳实施例而已,本发明并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本发明的技术效果,都应属于本发明的保护范围。

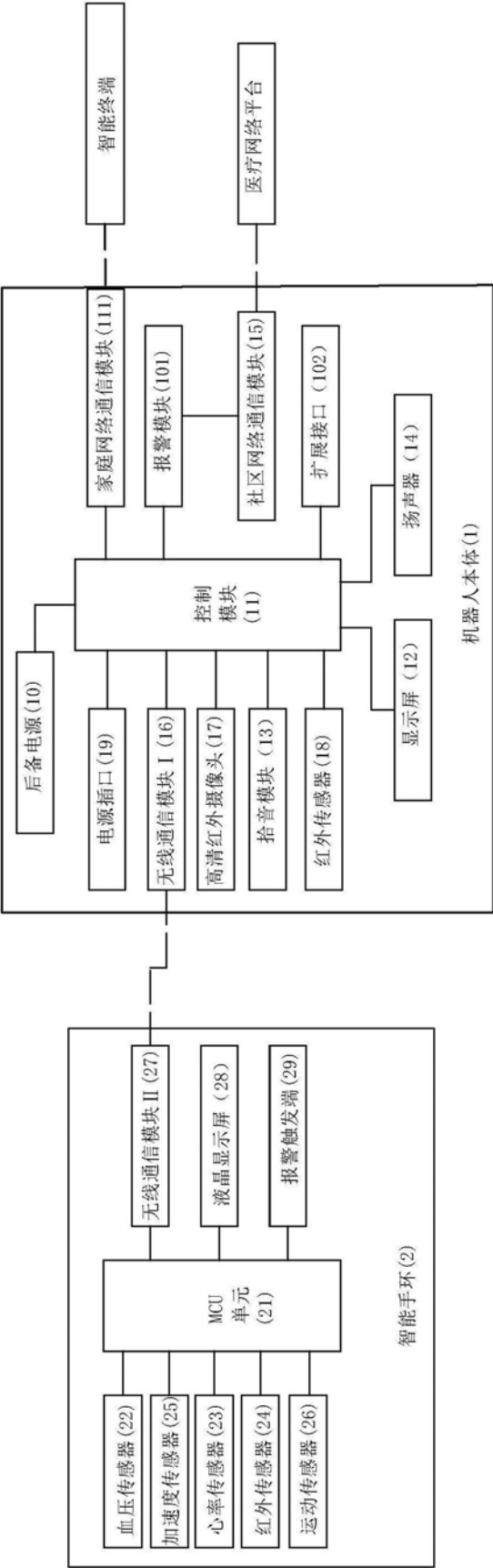


图1

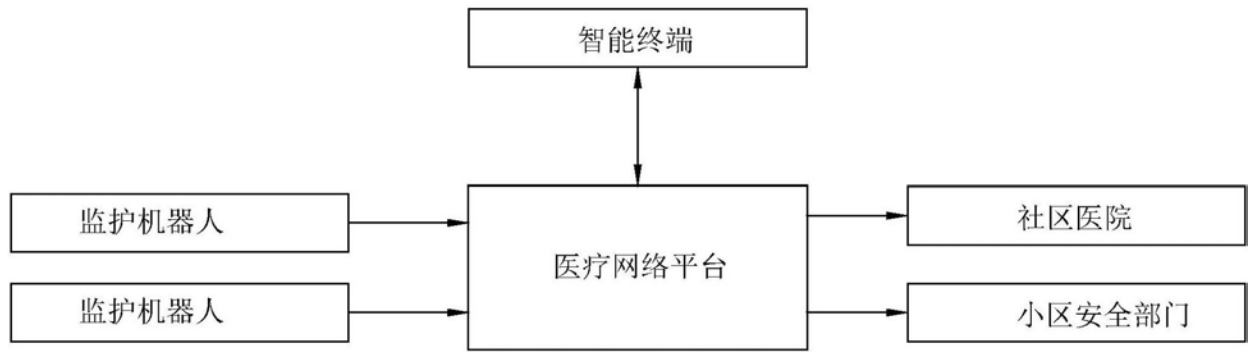


图2

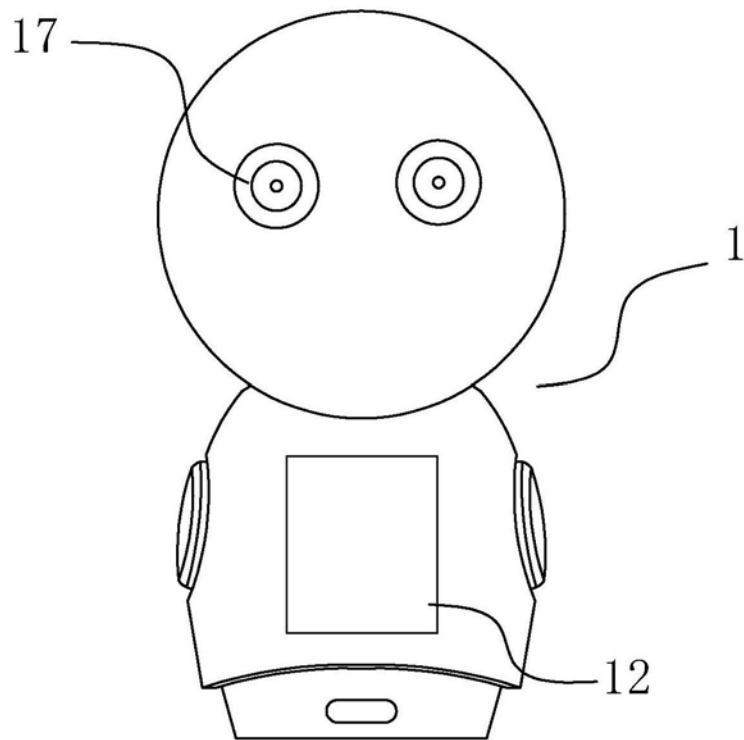


图3