



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107320090 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710510028.3

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 广东数相智能科技有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区广州大道中289号新闻中心自编号b座7楼全层

(72)发明人 邓立邦

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288

代理人 徐朝荣 马簪

(51)Int.Cl.

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G06F 19/00(2011.01)

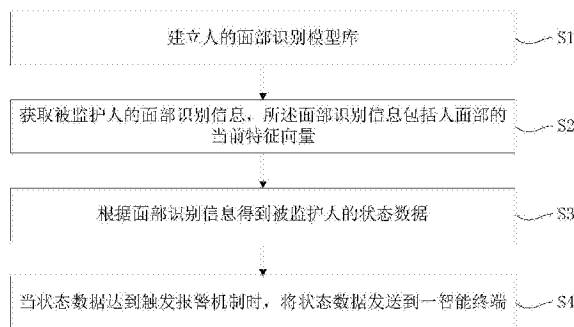
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种突发疾病监护系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种突发疾病监护系统,包括机器人本体、摄像头、无线通信模块和信息处理控制器;所述摄像头设置于机器人本体上,所述摄像头、无线通信模块均与信息处理控制器电性连接,所述摄像头用于获取被监护人的面部视频图像,所述信息处理控制器用于对获取到被监护人的面部视频图像进行处理以得状态数据,并将状态数据通过无线通信模块传输至一智能终端。本发明还公开了一种突发疾病监护方法。本发明的突发疾病监护系统及方法通过对监护对象进行视频实时跟踪采集,通过人脸识别技术对监护对象面部情绪进行实时分析检测以实现突发疾病事件的报警。



1. 一种突发疾病监护系统,其特征在于,包括机器人本体、摄像头、无线通信模块和信息处理控制器;所述摄像头设置于机器人本体上,所述摄像头、无线通信模块均与信息处理控制器电性连接,所述摄像头用于获取被监护人的面部视频图像,所述信息处理控制器用于对获取到被监护人的面部视频图像进行处理以得状态数据,并将状态数据通过无线通信模块传输至一智能终端。

2. 如权利要求1所述的突发疾病监护系统,其特征在于,所述机器人本体包括依次安装的机器人头部、机器人机身和行走机构;所述行走机构设置在机器人本体的底部用于使得机器人进行移动,所述摄像头设置在机器人头部。

3. 如权利要求2所述的突发疾病监护系统,其特征在于,所述行走机构包括底盘、缓冲装置和行走轮,所述缓冲装置为一橡胶圈,其设置于底盘的四周,所述行走轮的数量有三个,且均设置在底盘底部,所述行走轮通过一电机带动从而实现机器人本体的运动。

4. 如权利要求2所述的突发疾病监护系统,其特征在于,还包括机器人避障模块,所述机器人避障模块与信息处理控制器电性连接,所述机器人避障模块用于躲避行进过程中出现的障碍物。

5. 如权利要求2所述的突发疾病监护系统,其特征在于,还包括人机交互模块,所述人机交互模块与信息处理控制器电性连接,所述人机交互模块为触摸显示屏。

6. 如权利要求1所述的突发疾病监护系统,其特征在于,还包括声音识别模块和音视频录取播放模块;所述声音识别模块和音视频录取播放模块均与信息处理控制器电性连接。

7. 如权利要求1所述的突发疾病监护系统,其特征在于,还包括血压测量模块和心率监测模块,所述血压测量模块和心率检测模块均与信息处理控制器电性连接。

8. 一种突发疾病监护方法,其特征在于,包括以下步骤:

模型建立步骤:建立人的面部识别模型库;

信息获取步骤:获取被监护人的面部识别信息,所述面部识别信息包括人面部的当前特征向量;

信息处理步骤:根据面部识别信息得到被监护人的状态数据;

发送报警步骤:当状态数据达到触发报警机制时,将状态数据发送到一智能终端。

9. 如权利要求8所述的突发疾病监护方法,其特征在于,所述模型建立步骤具体包括以下子步骤:

模型获取步骤:获取人的情绪变化时的模型识别信息,所述模型识别信息包括模型特征向量,所述模型特征向量为模型特征点的位移变化;

区间定义步骤:将状态区间定义为高兴、平静、不适和痛苦四个区间,并在不同状态区间存储相对应的模型特征向量集以形成人的面部识别模型库。

10. 如权利要求8所述的突发疾病监护方法,其特征在于,所述信息处理步骤具体包括以下子步骤:

结果获取步骤:将获取到的当前特征向量与面部识别模型库中的模型特征向量集进行比对以得比对结果;

状态获取步骤:根据比对结果判断所属状态区间以得到被监护人的状态数据。

一种突发疾病监护系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械技术领域,尤其涉及一种突发疾病监护系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,随着我国城市化发展与老龄人口增多,与许多家庭面临生活节奏加快无暇照顾家中多位老人的局面,越来越多的老年人选择独立居住,或入住养老院。子女如何很好的了解父母当前的健康状态,养老机构看护人手配比紧缺,如何及时全面了解每一位被看护人员的身体状况,均称为当下较为集中需要解决的问题。而老人由于独自居住,有可能会出现孤独、压抑之感,情感日渐脆弱,因此对老人的陪护,除了身体健康方面的需求,心理陪伴方面也需要引起重视。针对这些问题,目前市面已出现了一些用于远程监护的医疗器械和医疗设备。

[0003] 目前,市面上已有的可采集个人医疗数据的智能硬件设备,如电子血压计、血氧仪等只能实现某一特定的检测功能,且对医疗数据的记录功能有限。而实时根据被监护人员的身体、情绪状态进行预警或相应进行情绪疏导的综合智能陪伴设备目前仍较缺乏。

[0004] 但是,现有的方案存在以下缺陷:

[0005] 其并不能实时根据被监护人员的身体、情绪状态进行预警或相应进行情绪疏导。

发明内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于一种突发疾病监护系统,其能解决对老人进行实时监护的问题。

[0007] 本发明的目的之二在于提供了一种突发疾病监护方法,其能解决对老人进行实时监护的问题。

[0008] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0009] 一种突发疾病监护系统,包括机器人本体、摄像头、无线通信模块和信息处理控制器;所述摄像头设置于机器人本体上,所述摄像头、无线通信模块均与信息处理控制器电性连接,所述摄像头用于获取被监护人的面部视频图像,所述信息处理控制器用于对获取到被监护人的面部视频图像进行处理以得状态数据,并将状态数据通过无线通信模块传输至一智能终端。

[0010] 进一步地,所述机器人本体包括依次安装的机器人头部、机器人机身和行走机构;所述行走机构设置于机器人本体的底部用于使得机器人进行移动,所述摄像头设置在机器人头部。

[0011] 进一步地,所述行走机构包括底盘、缓冲装置和行走轮,所述缓冲装置为一橡胶圈,其设置于底盘的四周,所述行走轮的数量有三个,且均设置在底盘底部,所述行走轮通过一电机带动从而实现机器人本体的运动。

[0012] 进一步地,还包括机器人避障模块,所述机器人避障模块与信息处理控制器电性连接,所述机器人避障模块用于躲避行进过程中出现的障碍物。

[0013] 进一步地,还包括人机交互模块,所述人机交互模块与信息处理控制器电性连接,所述人机交互模块为触摸显示屏。

[0014] 进一步地,还包括声音识别模块和音视频录取播放模块;所述声音识别模块和音视频录取播放模块均与信息处理控制器电性连接。

[0015] 进一步地,还包括血压测量模块和心率监测模块,所述血压测量模块和心率检测模块均与信息处理控制器电性连接。

[0016] 本发明的目的之二采用如下技术方案实现:

[0017] 一种突发疾病监护方法,包括以下步骤:

[0018] 模型建立步骤:建立人的面部识别模型库;

[0019] 信息获取步骤:获取被监护人的面部识别信息,所述面部识别信息包括人面部的当前特征向量;

[0020] 信息处理步骤:根据面部识别信息得到被监护人的状态数据;

[0021] 发送报警步骤:当状态数据达到触发报警机制时,将状态数据发送到一智能终端。

[0022] 进一步地,所述模型建立步骤具体包括以下子步骤:

[0023] 模型获取步骤:获取人的情绪变化时的模型识别信息,所述模型识别信息包括模型特征向量,所述模型特征向量为模型特征点的位移变化;

[0024] 区间定义步骤:将状态区间定义为高兴、平静、不适和痛苦四个区间,并在不同状态区间存储相对应的模型特征向量集以形成人的面部识别模型库。

[0025] 进一步地,所述信息处理步骤具体包括以下子步骤:

[0026] 结果获取步骤:将获取到的当前特征向量与面部识别模型库中的模型特征向量集进行比对以得比对结果;

[0027] 状态获取步骤:根据比对结果判断所属状态区间以得到被监护人的状态数据。

[0028] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0029] 本发明的突发疾病监护系统及方法通过对监护对象进行视频实时跟踪采集,通过人脸识别技术对监护对象面部情绪进行实时分析检测以实现突发疾病事件的报警,并且通过语音交互及多媒体功能实现对老人的陪伴,可以作为子女陪护老人的辅助工具及辅助养老机构实现对老人的实时监护,解决养老机构人手紧缺问题。

附图说明

[0030] 图1为本发明的突发疾病监护系统的电路结构框图;

[0031] 图2为本发明的突发疾病监护方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0033] 如图1所示,本发明提供了一种突发疾病监护系统,包括机器人本体、摄像头、无线通信模块、机器人避障模块、人机交互模块、声音识别模块、音视频录取播放模块、血压测量模块、心率监测模块和信息处理控制器;所述摄像头设置于机器人本体上,所述摄像头、无

线通信模块、机器人避障模块、人机交互模块、声音识别模块、音视频录取播放模块、血压测量模块、心率监测模块均与信息处理控制器电性连接；所述人机交互模块为触摸显示屏；

[0034] 所述机器人本体包括依次安装的机器人头部、机器人机身和行走机构；所述行走机构设置在机器人本体的底部用于使得机器人进行移动，所述摄像头设置在机器人头部。机器人头部的形状为圆形，通过支撑部设置在机器人主体的上部，并通过内部设置的电机实现机器人头部的转动。所述摄像头为高清摄像头，与信息处理控制器连接，接收信息处理控制器的控制信号，通过摄像装置实现对监护区域、被监护者，以及指定场景进行实时拍照、录像，实现监护、获取视频图像的目的。

[0035] 所述行走机构设置在机器人本体的底部；所述行走机构包括底盘、缓冲装置和行走轮，所述缓冲装置为一橡胶圈，其设置于底盘的四周，所述行走轮的数量有三个，且均设置在底盘底部，其中两个行走轮对称设置在底盘的前部，第三个行走轮设置在移动底盘的后部，所述行走轮通过一电机带动从而实现机器人本体的运动。缓冲装置设置在机器人主体底部与底盘上表面之间，缓冲装置可提高监控机器人的在行走过程中的减震缓冲效果，行走更加安全平稳。机器人主体下部设置了具有缓冲功能的橡胶圈，用于防止监护机器人在行走过程中被外物触碰到时，造成损伤，提高安全性能。所述机器人避障模块用于躲避行进过程中出现的障碍物。机器人避障控制模块，用于机器人在执行行走命令时躲避障碍，顺利到达指定位置或对被监护人跟随监护；

[0036] 所述摄像头用于获取被监护人的面部视频图像，所述信息处理控制器用于对获取到被监护人的面部视频图像进行处理以得状态数据，并将状态数据通过无线通信模块传输至一智能终端。机器人机身前端外嵌有显示屏，显示屏与信息处理控制器连接，通过显示屏设置机器人各项功能。显示屏通过接收信息处理控制器集成的音频视频录取及播放模块的控制信号，实现播放音乐戏曲或者家人及孩子的视频图像，本发明应用了触摸液晶显示屏。

[0037] 本发明的监护系统集成有以下功能模块：

[0038] 声音识别模块，其用于接收被监护人的声音指令，通过语音识别技术识别相应指令，实现人机对话；声音获取使用麦克，采集外部声音；声音播放使用扬声器，扬声器设置在机器人机身左右两侧，用于播放声音，与被监护人进行语音交流，播放音、视频。语音交流通过预设的内容和被监护者的语音指令对应进行内容答复或播放，同时根据突发疾病监护系统的情绪状态识别结果，对应可为被监护者播放预设内容。该对应内容根据被监护者的每次喜好可自动进行学习调整。如当被监护者情绪状态识别结果为平静时，预设播放了家人视频或欢快的音乐，被监护者状态识别结果多次均转换为开心高兴，则该情绪下播放此类内容的几率提高。音视频录取播放模块，其用于录制音乐戏曲或者家人及孩子的视频文件并通过显示屏、扬声器播放；

[0039] 还可以包括有收音机模块，其用于接收AM和FM收音机信号，并通过扬声器播放；心率监测模块，机身外部设置有血氧仪，用于测量脉率、血氧饱和度、灌注指数(PI)；该模块也可以通过设置网络连接被监护者佩戴的穿戴设备如智能手环获取脉搏监测数据。通过触摸显示屏和按键可以和机器人交互，例如设定紧急救助电话号码、吃药提醒闹钟等功能。机器人连入无线网进行数据传输，数据可以发送到安装了指定APP的移动终端设备，或者连接入医疗养老机构的终端服务器。同时配置有GPRS通信功能，可以在特定情况下通过移动通信网络实现拨打电话或者发送短信。

[0040] 如图2所示,本发明提供了一种突发疾病监护方法,包括以下步骤:

[0041] S1:建立人的面部识别模型库;对大量人脸面部表情视频进行学习训练,抽取面部视频图像关键帧、构建面部关键点,对关键点进行特征提取,对应将面部情绪多个状态等级区间存储,通过反复训练校正识别结果数据,从而建立状态识别的等级训练集模版库,作为识别模型。所述步骤S1具体包括以下子步骤:

[0042] S11:获取人的情绪变化时的模型识别信息,所述模型识别信息包括模型特征向量,所述模型特征向量为模型特征点的位移变化;人的面部结构及五官形态组合在高兴、平静、不同程度痛苦造成的情绪波动变化时具有显著特征。通过学习和不断校正,根据面部的眉毛、眼睛、眼角、鼻子、鼻孔、嘴唇、颧骨等面部五官及各个组成部分的结构、轮廓组合特点,查找出能够体现人的脸部表情变化、且在各种光线投射外部环境的影响下、人脸各角度偏移时、稳定的面部72个关键点,基于面部72个关键点建立识别模型。通过机器学习训练、分析大量看护过程中监护对象的面部视频,统计72个关键点在不同面部情绪状态时的点的坐标变化数据,计算出它们在不同状态下的坐标偏移向量,形成描述面部情绪状态变化的特征向量。

[0043] S12:将状态区间定义为高兴、平静、不适和痛苦四个区间,并在不同状态区间存储相对应的模型特征向量集以形成人的面部识别模型库。将状态等级定义为高兴、平静、不适、痛苦4个区间,用总体百分百的比例来对应各状态区间建立识别模型。数值越低表示需要报警关注的程度越低,被监护者的情绪状态越好;数值越高表示需要报警关注的程度越高,被监护者的情绪状态越痛苦,即0-25为高兴,状态较好;25-50为平静,状态普通;50-75为不适,状态需留意;75-100痛苦,状态需高度关注或需出发报警;趋近于0则为非常高兴状态特别好;非常痛苦,面部表情扭曲趋近于100,此时达到触发报警机制状态(通知监护中心或家人)。将面部情绪变化时各个时间点面部72个关键点的坐标偏移向量对应高兴、平静、不适、痛苦各个区间的模版库存储,形成高兴、平静、不适、痛苦状态的特征向量集;反复训练验证识别结果,从而建立状态识别模型。

[0044] S2:获取被监护人的面部识别信息,所述面部识别信息包括人面部的当前特征向量;根据面部特征(面部识别信息)构建被监护人的面部情绪识别的72个关键点。

[0045] S3:根据面部识别信息得到被监护人的状态数据;所述步骤S3具体包括以下子步骤:

[0046] S31:将获取到的当前特征向量与面部识别模型库中的模型特征向量集进行比对以得比对结果;

[0047] S32:根据比对结果判断所属状态区间以得到被监护人的状态数据。以开始监护识别初期的状态识别结果作为识别判断初始数据依据,基于初始数据计算被监护人在整个监护过程中的面部状态变化数据,判断被监护人面部状态实时变化结果数据。

[0048] S4:当状态数据达到触发报警机制时,将状态数据发送到一智能终端。

[0049] 本发明的工作原理:

[0050] 在对老人的监护过程中,监护机器人可以通过语音识别模块识别老人发出的语言指令,对应完成指定动作,如,播放音乐,播放指定视频,开启收音机,录制视频,讲笑话等。并且能够根据语音在一定知识范围内与老人对话。如对老人的语音进行识别,分词后提取关键名词进行关键词搜索,将系统中预置的相关内容通过扬声器播放达到与老人互动交流

的目的。老人也可使用语音发出指定,用监护机器人已设置的电话号码进行拨打电话操作。

[0051] 监护机器人根据预设置的时间,提醒老人吃药,或为老人进行血压、脉搏测量。并将每日定时测量数据存储后上报到监护中心,或在老人家人所安装的监护APP中进行推送。各监护数据均预置了正常范围,当上述监护测量数据显示为超出正常范围时,监护机器人在提醒老人的同时会将结果对监护中心或老人家人进行报警提醒。

[0052] 监护机器人在监护过程中,根据老人的位置进行定位、路线规划,或根据老人指令到达指定位置,移动过程中,通过避障控制模块判断行驶路线上的障碍物,绕过障碍规划路线,跟随老人或到达指定位置,从而进行实时监护。

[0053] 在监护过程中,监护机器人通过头部摄像头实时获取老人面部表情视频图像,识别模块接收到老人的面部视频图像后,根据面部特征构建老人的面部72个关键点。持续计算监护过程中老人面部72个关键点的坐标偏移向量数据,比对识别模型,得到老人在整个监护过程的面部表情状态变化数据。

[0054] 将整个监护过程开始10分钟的识别结果数据作为判断老人状态的初始参考基础数据,进行后续监护过程的状态识别,得到监护过程的实时状态变化数据。即监护开始时,老人面部情绪本身为比较轻松紧张,在之后监护过程中,面部情绪状态变化转为相对平静,甚至趋于愉悦,识别结果则会判断老人此时较为高兴,状态较好。如果此过程老人正在欣赏音乐,监护机器人则会增加此类音乐老人的喜爱度。如果监护机器人判断结果为老人表情痛苦,状态为不适,则会调取老人此时的脉搏和血压监护数据,如果均为异常,则报警模块进行报警处理,通知监护中心或老人亲人,根据预设置的处理机制,还可以自动拨打指定电话。

[0055] 本发明的监护系统对监护对象进行视频实时跟踪采集,通过人脸识别技术对监护对象面部情绪进行实时分析检测,结合外接监护设备数据实现突发疾病事件的实时报警或通知亲人,通过语音交互及多媒体功能实现对老人的陪伴,可以作为子女陪护老人的辅助工具及辅助养老机构实现对老人的实时监护,解决养老机构人手紧缺问题。

[0056] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范畴。

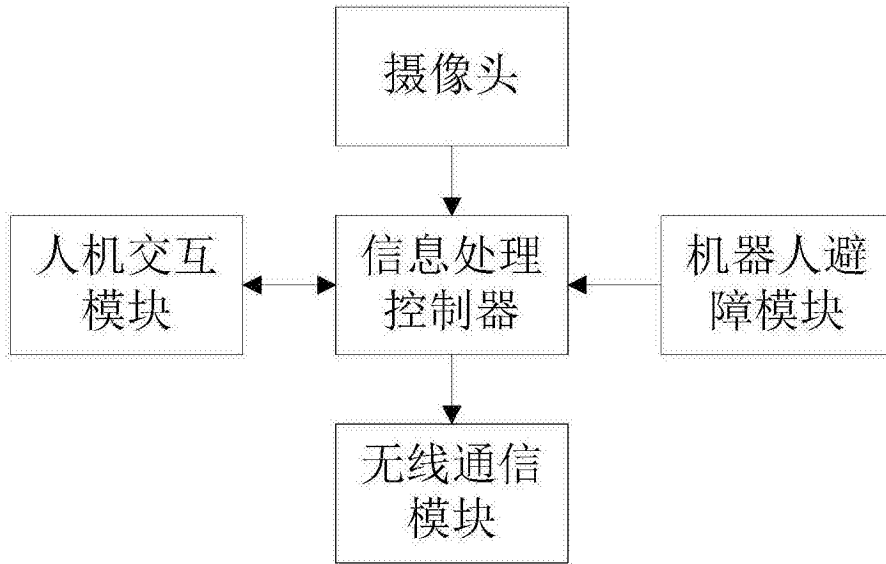


图1

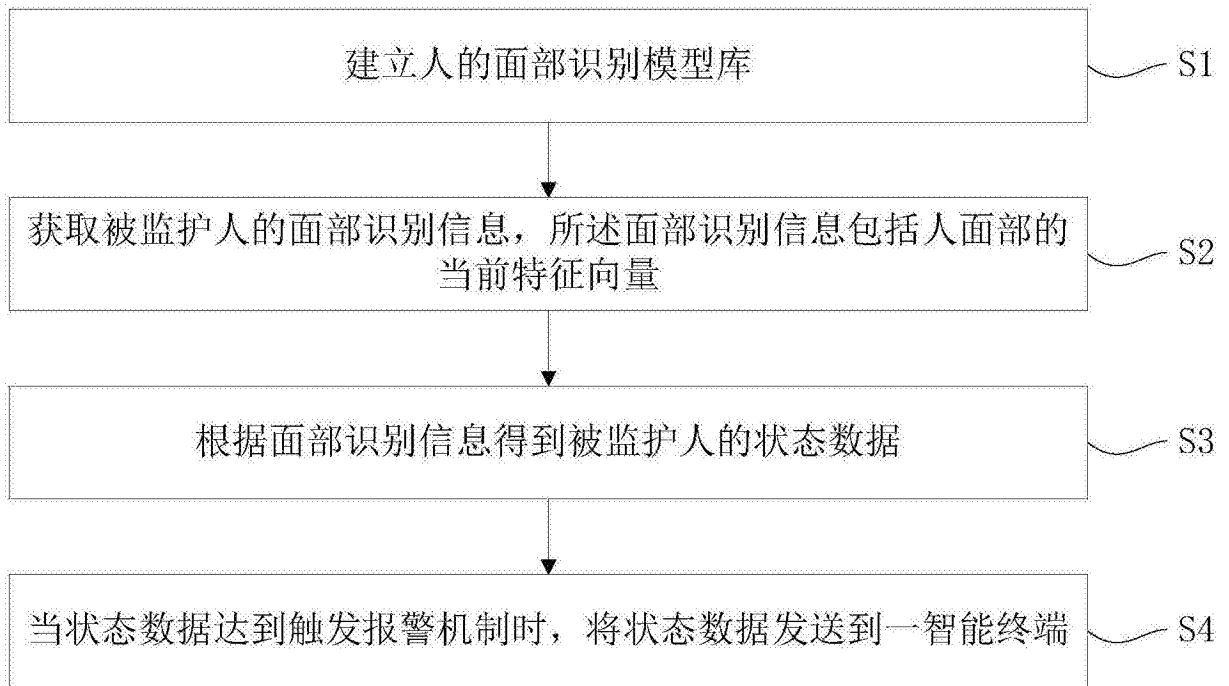


图2

专利名称(译)	一种突发疾病监护系统及方法		
公开(公告)号	CN107320090A	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	CN2017110510028.3	申请日	2017-06-28
[标]发明人	邓立邦		
发明人	邓立邦		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/16 A61B5/00 G06F19/00		
代理人(译)	徐朝荣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种突发疾病监护系统，包括机器人本体、摄像头、无线通信模块和信息处理控制器；所述摄像头设置于机器人本体上，所述摄像头、无线通信模块均与信息处理控制器电性连接，所述摄像头用于获取被监护人的面部视频图像，所述信息处理控制器用于对获取到被监护人的面部视频图像进行处理以得状态数据，并将状态数据通过无线通信模块传输至一智能终端。本发明还公开了一种突发疾病监护方法。本发明的突发疾病监护系统及方法通过对监护对象进行视频实时跟踪采集，通过人脸识别技术对监护对象面部情绪进行实时分析检测以实现突发疾病事件的报警。

