



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107456216 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201610386990.6

(22)申请日 2016.06.05

(71)申请人 宋彬彬

地址 518012 广东省深圳市龙岗区布吉街道办龙岗大道怡康家园百合居29B

申请人 郑东 王程

(72)发明人 宋彬彬 郑东

其他发明人请求不公开姓名

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

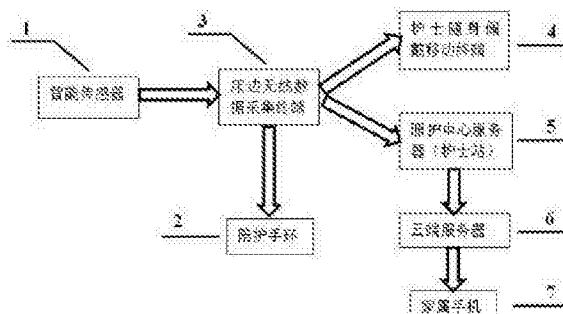
(54)发明名称

智能床边照护系统

(57)摘要

本发明公开一种智能床边照护系统装置及方法,所述装置包括智能传感器1、陪护手环2、床边无线数据采集终端3,智能移动终端4依据实际使用情境,还可增加远程云服务器功能,实现数据的远程访问功能。本发明能够解决医院,养老院,居家易摔倒人群照护问题,尤其解决易摔倒人群夜间起床时及时通知陪护人员进行陪护问题。本发明相比常规照护相比,可针对不同病患身体状况灵活选择传感器,灵活选择陪护模式,实现低成本,高度灵活的及时照护,防患于未然,避免发生病患夜间在无人照护下起床发生摔倒引发二次伤害而造成的医患纠纷。陪护人员采用本发明提供的陪护手环装置后,可放心休息,在目标病患发生相应警示信息状况下,系统会自动唤醒陪护及通知医务人员,减轻陪护及医务人员夜间的工作压力,很好地解决了病患的床边照护问题。

A  
CN 107456216 A



1. 一种智能床边照护系统,包括智能传感器装置,陪护唤醒装置,无线数据变送器装置,智能移动终端装置,其中:所述智能传感器用于采集目标病患的相关生理参数信息,配有无线通讯模块,用于将数据传送给无线数据变送器;所述陪护唤醒装置配有无线通讯模块,在收到目标病患传感器所引发警示信息后,启动唤醒功能通知陪护人员;所述无线数据变送器一方面用于实现与智能传感器及陪护唤醒装置的无线通讯,一方面用于与智能移动终端及照护中心服务器进行无线通讯;所述智能移动终端用于对无线数据变送器进行设置及获取目标病患及陪护人员相关信息。

2. 如权利要求1所述智能传感器,可以采用接触式传感器(心电,血压,血氧/心率,体温,体动),也可采用非接触式传感器(红外影像,智能床垫),智能传感器配有的无线通讯模块可与传感器一体,也可以插件方式连接在一起。

3. 如权利要求1所述陪护唤醒装置,主要用于通知陪护人员及时照护目标病患,陪护唤醒装置配有无线通讯模块,可选声音,震动或电流刺激等模式,提示能量大小可调。

4. 如权利要求1所述陪护唤醒装置,配有收到警示信息后进行确认的装置,唤醒功能一旦启动,需收到陪护人员触发该装置的确认信息后才取消唤醒功能。

5. 如权利要求1所述无线数据变送器装置有两套无线通讯装置,一套是用于近距离低功耗的通讯装置,用于实现与智能传感器及床边陪护装置的低功耗通讯,可采用RFID,BLE,Zigbee,Antplus等近距离通讯方式,一套用于远距离高功耗的通讯装置,用于实现与智能移动终端或照护中心服务器之间数据传输,可采用WIFI,Sub-G,Lora等方式实现。

6. 如权利要求1所述智能移动终端装置,主要用于与无线数据变送器之间通讯,收集智能传感器及唤醒装置信息,设置智能传感器、唤醒装置及目标病患之间的绑定信息,可以是智能手机或平板电脑等设备。

7. 一种智能床边照护方法,其特征在于,该方法包括:首先对目标病患进行身体评估,预测可能存在的风险,譬如易摔倒,心肺功能不好,易猝死等;其次依据评估结果选定需配置的智能传感器及是否需要单独陪护还是与他人共用陪护;最后通过智能移动终端软件(譬如APP)对智能传感器、唤醒装置及目标病患之间进行绑定并测试,当不需要使用该套照护系统时进行解除绑定设定,相关传感器可给下一有需求个体使用(一些一次性耗材除外)。

8. 如权利要求7所述智能床边照护方法中的对目标病患评估包括有身体检查(譬如看其心肺功能是否正常?针对刚手术的病患是否需要持续接上监护仪监测多项生理指标),做一些简单测试(譬如从凳子上起立,走动3米并返回坐下,看其所需时间,所需时间越久越有易摔倒风险)。

9. 如权利要求7所述智能床边照护方法中的传感器选定,可依据权利要求8所述评估结果进行选择,譬如有些易摔倒的精神病患者,有时会扯掉任何贴敷在身上的传感器,此时尽可能选择一些非接触式传感器,选定好合适传感器后,与家属进行沟通,选择专职陪护方式还是与其他病患共用陪护人员方式,共用陪护可降低病患家属陪护费用,同时也可让陪护人员在辛苦一些的状况下获得更多报酬。

10. 如权利要求7所述智能床边照护方法中相关信息设定,在确定好传感器类型及陪护方式后,通过智能移动设备进行相关信息绑定并进行模拟测试(给相关传感器施加模拟警示条件,触发报警,看陪护报警装置能否收到唤醒信息,医务人员移动终端能否收到相关警

示信息),测试功能正常后便可进入照护模式持续监测。

## 智能床边照护系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医院,养老院,居家易摔倒人群照护领域,尤其涉及易摔倒人群夜间起床时及时通知陪护人员进行陪护领域。

### 背景技术

[0002] 易摔倒人群包括有痴呆患者,精神障碍患者,身体协调能力差的老年人等,这些易摔倒人群在无人照护的状况下,很容易发生摔倒,造成骨折,引起二次伤害,尤其是夜间视线不好时更易摔倒。医院若遇到病患在住院期间发生病患摔倒引发的二次伤害状况,容易产生医患纠纷。为减少与病患发生医患纠纷,最好的方式是先对病患的身体、智力、及精神状态进行综合评估,筛选出容易跌倒的病患,及时对家属知情告知,需安排专人对病患进行照护,若家属不请专职护工照护,需家属在医院免职声明上签字,减少发生跌倒而引发的纠纷。在医院实际照护过程中,经常会遇到这种情形,夜间病患起床时不叫醒陪护人员,而自行下床上卫生间,这时在无人照护状况下极易发生跌倒事件。本发明提出通过给病患配置相关智能传感器,当分析发现病患自行下床,立即主动通知并唤醒陪护人员,实现及时看护功能,若一个病房有多位病患需要照护,因照护费用因人力成本上升也在逐年增加,为降低请护工照护的费用,可几位患者共同分担一个照护人员的费用,此时只需通过相关设置,将不同病患起床作为触发信号,及时唤醒陪护人员,这样既可降低不同病患的陪护费用,又可起到对病患的及时看护作用。

[0003] 以上是针对医疗机构对易摔倒人群的看护应用,本发明也适合居家易摔倒人群的看护。随着社会的快速发展,人们的工作压力越来越大,伴随着老龄社会的到来,处于上班族的儿女们整天忙于工作,而无暇照护老人,越来越多的老人主要依靠老伴相互照应,当老人身体状况良好,协调能力不错时,还不需担心老人摔跤问题,当老人身体协调能力差时,就要看另一位老人身体状况如何,若身体状况也不好,只能请专职保姆在家照护或送老人去养老院。针对身体状况欠佳的老人照护,若能配备本发明所提供的智能床边照护系统,当判定目标老人有起床动作时,及时通知保姆或老伴,实现及时看护作用。

[0004] 目前用于病患照护的医疗设备有很多种,针对重症病患者,可通过多参数监护仪监护病患的血氧,心率,血压,心电,体温等参数,因这些传感器需要通过各种连接线连接设备与病患,使用起来比较不方便,而且在没有设备通知陪护人员的状况下,陪护人员因时刻担心病患起床,所以需保持警觉状况,有时甚至整晚看护而不能休息。

[0005] 上述针对病患的现有监护方式,不管是从陪护人员角度还是从监测设备角度,要实现低成本的有效监护有一定的难度。本发明针对目前现状,提出一种智能床边照护系统方式,针对不同目标个体,配备不同智能传感器,实现有针对性的照护功能。本发明提出的智能床边照护系统,实施简单,成本低廉,很容易大力推广实现。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于提供一种应用于易摔倒人群的照护监测系统,能解

决对易摔倒人群在下床后的及时照护问题,涉及易摔倒人群夜间起床时及时通知陪护人员进行陪护应用领域。

[0007] 为了解决易摔倒人群在下床后的及时照护问题,本发明采用如下技术方案:

提供一种智能床边照护装置,包括用于信号采集的智能传感单元、床边无线数据采集终端单元、智能移动终端配置参数单元、通知陪护人员的控制单元:

所述用于信号采集的智能传感单元,可以采用接触式传感器(心电,血压,血氧/心率,体温,体动),也可采用非接触式传感器(红外影像,智能床垫),针对不同的目标病患,可依据实际需求及身体状况配置不同的传感器,智能传感单元会将相关参数采集到微处理器,然后再通过低功耗的无线传输模块将数据传送至床边无线数据采集终端,无线传输模块可采用低功耗的RFID,Zigbee或蓝牙等短距离低功耗无线传输方式。

[0008] 所述床边无线数据采集终端单元类似一个数据协调器,一方面要实现与智能传感单元的低功耗无线通讯,完成数据的收集任务,一方面要通过远距离高功率的无线传输方式将数据上传至照护中心(譬如护士站)服务器,远距离高功率无线传输可采用WIFI,Sub-G,Lora等方式实现,为了便于智能设备对床边无线数据采集终端单元进行相应配置,较多采用WIFI方式,因不同病房每个患者需求不同,所以需要针对病患的具体需求对所需智能传感器进行配置,对不同陪护与病患看护关系进行关系维护,当病患出院后,新进病患又需重新维护相应绑定关系。

[0009] 所述智能移动终端配置参数单元较多使用的即是智能手机,该智能移动终端即可实现对床边无线数据采集终端进行相关配置,也可实现及时告知责任护士其所负责床位病患的生理参数相关信息。

[0010] 所述通知陪护人员的控制单元,是依据采集到的智能传感器采集的数据,进行相关分析判定,若判定需要通知陪护人员,则通过低功耗无线通讯方式唤醒陪护,唤醒方式有蜂鸣器发音方式,有震动手环震动通知方式及电流刺激唤醒等方式。

[0011]

本发明提出的智能床边照护系统还包括如下技术特征:

所述智能照护系统依据目标病患身体状况,进行预估测试,譬如单腿站立平衡性如何,从坐凳起身走一段距离返回时间多少,心肺功能如何,以及智力和精神状态等,然后依据需求配置合适传感器。

[0012] 所述床边无线数据采集终端起数据变送器功能,由电源适配器供电,对功耗无特殊要求,而智能传感器及陪护人员唤醒设备依靠电池供电,需尽可能降低功耗,可采取定时唤醒,定时采集数据功能,最大程度降低整机平均功耗,延长电池工作时间。

[0013] 所述低功耗无线终端(手环或智能传感器)均分配有独立地址,在使用时需用智能移动设备(譬如手机或平板电脑)对床边无线数据采集终端进行设置,将这些低功耗无线终端按病患ID进行分配及绑定,实现床边无线数据采集终端与低功耗无线终端的通讯,完成参数配置后,床边无线数据采集终端便可对其所覆盖房间内的所有低功耗无线终端(手环或智能传感器)以轮询方式进行通讯,实现数据采集及相应控制。

[0014] 所述床边无线数据采集终端若与照护中心(譬如护士站)之间的距离若在大功耗远距离通讯方式(譬如Wifi)信号覆盖范围内,便可直接进行数据传输,若超出单节点传输距离,需进行组网级联,实现数据传输。

[0015] 所述照护系统还可通过云端服务器方式实现远程数据传输,将病患的相关信息及时告知家属。

[0016] 本发明还采用如下技术方案:

一种智能床边照护方法,所述方法包括以下步骤:

1,对目标病患进行身体评估,选定传感器类型;

2,对同一病房照护人员进行统计,了解家属是否请照护人员,若照护人员仅照护专一病患,需将照护手环与对应病患进行绑定,若家属为降低照护费用,愿意几个病患共请一个照护,需将照护手环与几个病患进行绑定,绑定过程通过智能移动设备(手机或平板电脑)对床边无线数据采集终端进行设置,设置成功后进行测试验证,譬如验证起床动作发生,看能否引起照护手环的唤醒动作(声音,震动等)。

[0017] 3,照护手环可选唤醒模式,譬如夜间就不便使用声音模式,那样会影响其他病患休息,此时最好选择震动或电流刺激模式,能量大小可以调节,手环显示界面可选LED,数码管或显示屏方式。

[0018] 4,当发生对照护人员唤醒动作同时,床边无线数据采集终端同时会向照护中心发送信息(譬如告知病患已起床),若照护人员已被唤醒,需按下照护手环响应按键,此时唤醒动作(震动或电流刺激)将会取消,同时将响应信息告知床边无线数据采集终端,数据采集终端同时也会将照护人员响应信息上传至照护中心,照护中心若在收到病患下床信息后在一段时间内(譬如20秒)没有收到照护响应信息,可认为照护人员未被唤醒,会引发一个中度级别警示信息,相关责任护士需要到病房唤醒照护人员,若在收到病患下床信息后,随后收到照护响应信息,则消除警示信息。

[0019] 5,照护中心软件可依据病患家属需求看是否开通远程云端服务器实现远程分享数据功能,因该功能涉及数据远程传输,会涉及额外收费问题。

[0020] 本发明提出的能床边照护系统,充分结合了低功耗智能传感技术物联网节点组网技术、智能数据采集及分析技术、数据库管理技术,云端服务器远程数据管理技术,开创性地解决了身体状况欠佳人员的及时照护问题,避免因摔倒或猝死等状况发生而未能及时照护问题。

[0021] 与现有请照护人员照护或重症监护照护技术相比,本发明的有益技术效果是:1、避免照护人员熟睡未能发现病患起床或身体不适状况发生而未能及时照护;2、灵活配置传感器及照护人员,可实现一对一或一对多照护;3、可及时将病患及照护人员状况反馈至照护中心,便于责任护士了解所负责病患的具体信息,避免因病患发生夜间摔倒引发伤害所造成的医患纠纷。4、非常方便后续设备维护,病患入院及出院,照护人员的介入只需通过智能移动设备对床边无线数据采集终端进行设置,即可实现相应绑定及解除绑定任务。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面对所需的附图做简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明提供的一种智能床边照护系统示意图;

图2是本发明所提出的智能传感器分类图;

图3是本发明所提出的床边无线数据采集终端功能框图；

图4是本发明所提出的智能移动设备对照护系统配置示意图；

图5是本发明所提出的陪护手环功能框图。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图及最佳实施例,对本发明做进一步详细说明。

[0025] 本发明所提出的智能床边照护系统,主要用于易摔倒人群的照护监测领域,能解决对易摔倒人群在下床后的及时照护问题,尤其涉及易摔倒人群夜间起床时及时通知陪护人员进行陪护应用领域。

[0026] 图1示出了本发明提供的一种智能床边照护系统示意图。1为智能传感器,用于收集目标病患的相关生理及活动参数;2为给陪护人员配备的陪护手环,在发现目标病患存在异常状况时,及时告知并唤醒陪护人员;3为床边无线数据采集终端,具有数据变送器功能,一方面收集智能传感器相关数据,另一方面分析相关数据,并作出是否唤醒陪护人员的判定;4为护士随身佩戴移动终端,可用于显示责任护士所负责看护的病患相关信息,同时还可实现对床边无线数据采集终端的配置,实现相关绑定及解除绑定功能;5为照护中心服务器(譬如护士站),用于收集资讯及相关数据中转功能;6为云端服务器,用于实现远程传输数据功能;7为家属手机。

[0027] 当目标病患进入护士站需要办理住院手续时,先进行预估测试,譬如单腿站立平衡性如何,从坐凳起身走一段距离返回时间多少,心肺功能如何,以及智力和精神状态等,然后依据需求配置合适传感器,并向家属建议是否需要请陪护人员照护,避免在无人照护状况下发生摔倒而引起的二次伤害。家属可选择与相同病房其他病患共用照护人员或请专职照护人员进行照护,责任护士依据预估测试结果选定合适传感器,同时依据家属选择的照护人员照护方式,通过对床边无线数据采集终端3进行相关设置,实现相关单元(传感器及陪护手环)与目标病患的绑定。绑定成功后,测试相关传感器,模拟报警状况发生,看陪护手环能否收到唤醒信息。当陪护没有按下陪护手环确认按键时,唤醒信息(声音,振动或电流刺激)将一直维持,同时责任护士也会收到报警提示信息,当陪护人员按下确认按键后,解除唤醒信息,同时手环将此信息通过床边无线数据采集终端3传送至护士站5,护士站服务器会将该信息转发给该病患对应责任护士的智能移动终端4,移动终端收到陪护已确认在照护病患后,将消除责任护士移动终端4上的报警提示信息。若陪护人员未按下确认按键,表明陪护人员未被唤醒,此时责任护士可赶到病房,一方面查看病患状况,一方面唤醒陪护人员,可起到对目标病患的有效看护。

[0028] 图2给出了智能传感器分类图。主要包括接触式体位运动传感器101,通常可佩戴在手腕或腰部;非接触式起身传感器102,通常安装在床单下面或病床其他部位,这种传感器适用于排斥身上佩戴任何感测器的病患;血氧/心率传感器103,温度传感器104,心率传感器105,传感器103~105属接触式传感器,主要针对一些病情严重病患;图像传感器106,可采用CCD摄像头,实现对目标病患的视频监测,夜间模式可启用红外光源实现视频图像采集。

[0029] 图3所示是床边无线数据采集终端功能框图,其中包括中央处理器(MCU)单元301,电源管理单元302,低功耗近距离无线传输单元303,高功耗远距离无线传输单元304,床边

无线数据采集终端起数据变送器功能,通过轮询方式利用低功耗近距离无线传输单元303对绑定的相关传感器及手环进行访问,智能传感器1将采集的信息通过303传输至中央处理器(MCU)单元301,中央处理器301对采集的数据做相关分析及判断,满足报警条件后,通过303将报警唤醒信息发送给陪护手环2,同时通过高功耗远距离无线传输单元304将相关信息传送至照护中心,照护中心再将相关信息转发给目标病患的责任护士,同时可依据病患家属需求,选择是否将相关数据通过云端服务器发送至家属手机。

[0030] 图4是本发明提出的智能移动设备对照护系统配置示意图,图中假定在同一房间有4个目标病患,图中目标病患1配置起身识别传感器1021,对应陪护人员佩戴陪护手环201;目标病患2配置起身识别传感器1022,对应陪护人员佩戴陪护手环202;目标病患3配置血氧/心率传感器1031,对应陪护人员佩戴陪护手环203;目标病患4配置起身识别传感器1023,温度传感器1041,对应陪护人员佩戴陪护手环204。

[0031] 因每个病患的身体状况不一样,所需求的传感器类型及数量也不同,为了使得床边无线数据采集终端3有更多的应用灵活性,数据采集终端3所支持的传感器及陪护手环都需要通过智能移动终端4(手机或平板电脑)进行配置,譬如针对目标病患4,需要将病患4的ID与对应的传感器起身识别传感器1023,温度传感器1041及陪护手环204进行绑定,每个传感器及陪护手环上的低功耗无线收发模块都有各自的唯一地址,当绑定成功后,人为触发传感器,譬如触发起身传感器,此时床边无线数据采集终端3在收到报警信息后,会通知陪护手环204启动唤醒陪护人员功能,同时在移动终端4上也显示病患4起床警示信息,此时按下陪护手环确认按键,表明陪护已被唤醒,陪护按下手环确认按键后,手环会解除唤醒信号,床边无线数据采集终端3在收到陪护已被唤醒信息后会将信息发送至智能移动终端上,智能终端4收到信息,会消除病患4的起床警示信息,若陪护不按下手环确认按键,唤醒信息会一直持续,同时病患4的责任护士移动终端的警示信息也不会消除,当该警示信息超过一定时间后,警示信息可通过颜色加深表明警示信息升级,责任护士可前往病房唤醒陪护,同时照护病患,以防其摔倒而引发意外。

[0032] 图5是本发明所提出陪护手环功能框图,陪护手环2包含电源管理单元211,中央处理器(MCU)单元212,显示单元213,低功耗近距离无线传输单元214,唤醒控制单元(声音,振动,电流刺激)215,电源管理单元211负责锂电池的充电,低功耗模式及工作模式切换,中央处理器单元212负责显示,按键管理,电源管理,唤醒模式切换,无线数据收发等功能,显示单元213可采用LED显示方式,数码管显示方式或液晶显示屏显示方式,无线传输单元214负责与床边无线数据采集终端3进行实时通讯,唤醒控制单元215可设置唤醒模式,控制唤醒能量大小及唤醒信号的开启及关闭。

[0033] 针对居家照护情形,若照护亲属与目标病患不在相同房间,可不需佩戴手环,而将警示信息配置至照护亲属的手机,当收到目标病患传感器所引发的警示信息时,可将警示信息发送至照护亲属,以声音或震动方式进行提醒。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

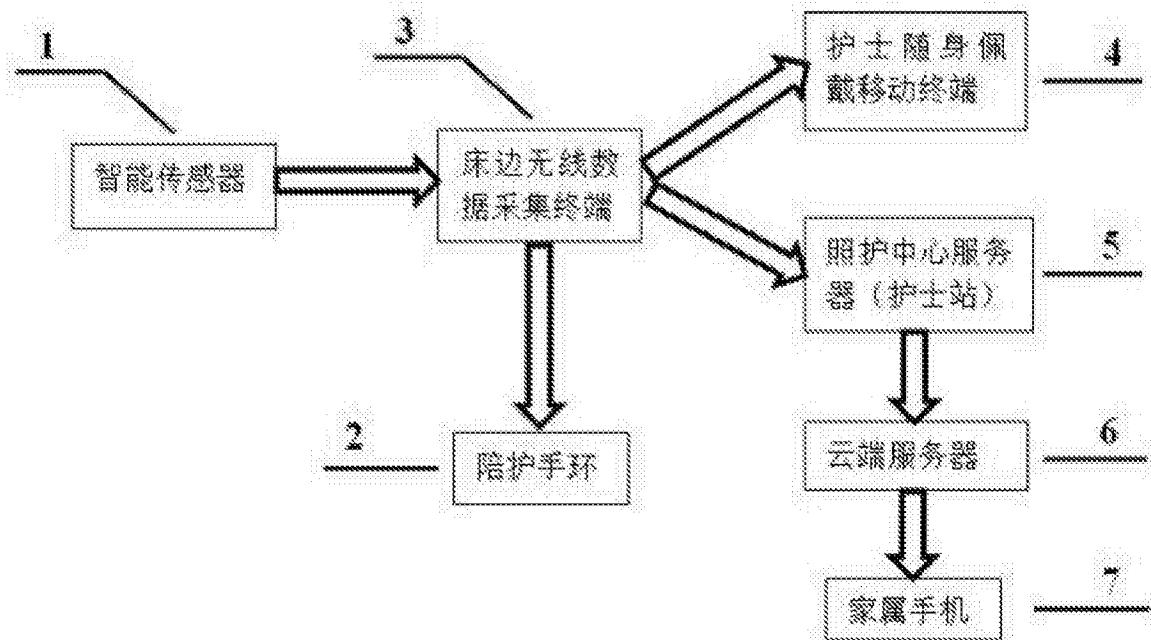


图1

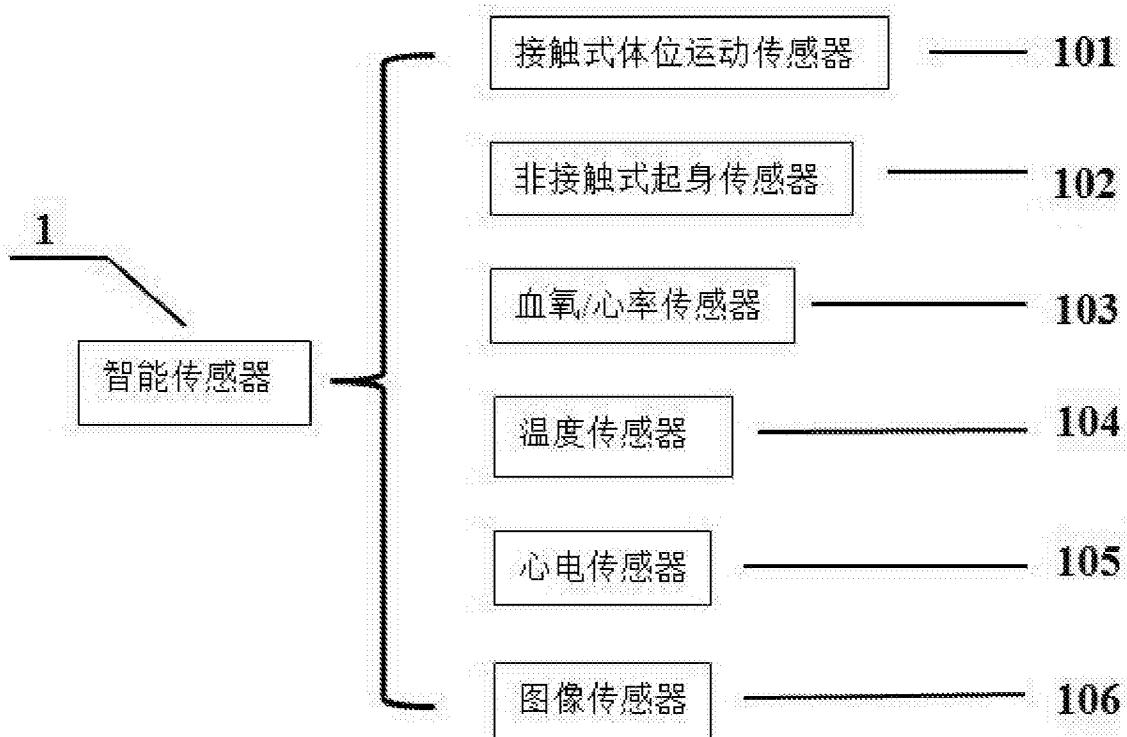


图2

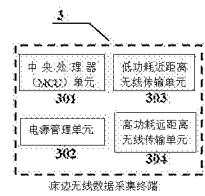


图3

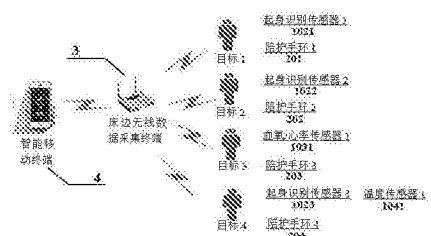


图4



图5

专利名称(译)	智能床边照护系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107456216A</a>	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN201610386990.6	申请日	2016-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	宋彬彬 郑东 王程		
申请(专利权)人(译)	宋彬彬 郑东 王程		
当前申请(专利权)人(译)	宋彬彬 郑东 王程		
[标]发明人	宋彬彬 郑东 其他发明人请求不公开姓名		
发明人	宋彬彬 郑东 其他发明人请求不公开姓名		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/01 A61B5/11 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/0004 A61B5/0006 A61B5/0008 A61B5/0013 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/1116 A61B5/1117 A61B5/14542 A61B5/6801 A61B5/6823 A61B5 /6824 A61B5/6891 A61B5/746		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明公开一种智能床边照护系统装置及方法，所述装置包括智能传感器1、陪护手环2、床边无线数据采集终端3，智能移动终端4依据实际使用情境，还可增加远程云服务器功能，实现数据的远程访问功能。本发明能够解决医院，养老院，居家易摔倒人群照护问题，尤其解决易摔倒人群夜间起床时及时通知陪护人员进行陪护问题。本发明相比常规照护相比，可针对不同病患身体状况灵活选择传感器，灵活选择陪护模式，实现低成本，高度灵活的及时照护，防患于未然，避免发生病患夜间在无人照护下起床发生摔倒引发二次伤害而造成的医患纠纷。陪护人员采用本发明提供的陪护手环装置后，可放心休息，在目标病患发生相应警示信息状况下，系统会自动唤醒陪护及通知医务人员，减轻陪护及医务人员夜间的工作压力，很好地解决了病患的床边照护问题。

