(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/166825 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/105899

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 15 日 (15.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610201265.7 2016 年 4 月 1 日 (01.04.2016) CN

(71) 申请人: **深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO. LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)梁艳妮, Guangdong 518063 (CN)。

(72) 发明人: **张贯京 (ZHANG, Guanjing)**; 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) **Title**: OFF-BED MONITORING SYSTEM AND METHOD BASED ON INTERNET OF THINGS

(54) **发明名称** : 基于物联网的离床监护系统及方法

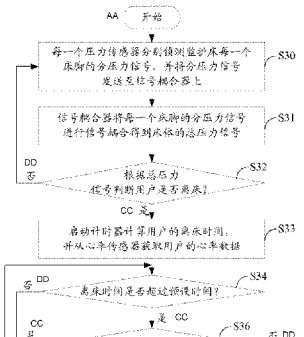


图 3

S30 Each pressure sensor respectively measures a partial pressure signal of each bed leg of a monitoring bed, and sends the partial pressure signal of each bed leg to a signal coupler
S31 The signal coupler conducts signal coupling on the partial pressure signal of each bed leg to obtain a total pressure signal of the bed body
S32 Whether a user is off the bed according to the total pressure signal is determined
S33 A timer is started to calculate an off-bed time of the user, and heart rate data of the user is acquired from a heart rate sensor
S34 Has the off-bed time exceeded a pre-set time?
S35 Voice information is sent out via a loudspeaker to prompt the user to go to bed
S36 Is the heart rate normal?
S37 A positioning unit is started to acquire position information about the user
S38 A piece of alarm information containing the position information about the user is produced, and the alarm information is sent to a mobile communication terminal of a guardian or a medical monitoring platform of a medical monitoring centre
AA Start
BB End
CC Yes
DD No

(57) **Abstract**: An off-bed monitoring system and method based on an Internet of things, being applied to monitoring beds. An off-bed monitoring system (10) comprising an off-bed tracking device (1), one or more pressure sensors (2) and a signal coupler (3). Each pressure sensor (2) respectively measures a partial pressure signal of each bed leg of a monitoring bed, and sends the partial pressure signal of each bed leg to the signal coupler (3). The signal coupler (3) conducts signal coupling on the partial pressure signal of each bed leg to obtain a total pressure signal of the bed body, and sends the total pressure signal of the bed body to the off-bed tracking device (1). The off-bed tracking device (1) determines whether a user is off the bed according to the total pressure signal of the bed body, and gives an alarm that an abnormal condition has occurred in the process of the user leaving the bed.

(57) **摘要**: 一种基于物联网的离床监护系统及方法，应用于监护床中。所述离床监护系统(10)包括离床跟踪装置(1)、一个或多个压力传感器(2)及信号耦合器(3)。每一个压力传感器(2)分别测量监护床的每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至信号耦合器(3)；所述信号耦合器(3)将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至离床跟踪装置(1)上；所述离床跟踪装置(1)根据床体的总压力信号判断用户是否离床，对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

WO 2017/166825 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

发明名称: 基于物联网的离床监护系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及健康管理技术领域，尤其涉及一种基于物联网的离床监护系统及方法。

背景技术

[0002] 医院和护理院在夜间一般会安排若干名医护人员值班，定时对各楼层房间进行巡查。然而面对安静躺卧于床上的众多病人或老人，医护人员往往较难发现存在的异常状况，如病人或老人的痛苦挣扎、病情恶化导致的心率上升或急剧下降等，甚至待到次日查房时才发现病人或老人已离世，这对医院和逝者家属来讲都是沉痛的打击，若能设置有对上述异常状况的监测系统，便能最大限度地避免救护不及的情况。另外，病人或老人多为行动不便的群体，如因夜间需要上厕所、梦游或其它原因离床的，较易发生意外；单靠若干医护人员的巡查未必能及时发现病人或老人的长时间离床情况。

技术问题

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种基于物联网的离床监护系统及方法，能够结合用户的心率数据实时跟踪与监测用户的离床情况，对用户离床过程中发生的异常状况进行报警，以防止用户长时间离床发生意外情况。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了一种基于物联网的离床监护系统，应用于监护床中，所述离床监护系统包括离床跟踪装置、一个或多个压力传感器以及信号耦合器，所述压力传感器通过所述压力耦合器无线连接至所述离床跟踪装置，其中：

[0005] 所述一个或多个压力传感器分别设置在监护床的床脚底部，每一个压力传感器用于分别测量监护床的每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至所述信号耦合器；

[0006] 所述信号耦合器用于将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上；

[0007] 所述离床跟踪装置用于根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床，对用户离床过程进行跟踪与监护，以及对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

[0008] 优选的，所述信号耦合器包括信号接收单元、信号耦合单元以及信号发送单元，其中：所述信号接收单元用于接收每一个压力传感器所测量到的分压力信号；所述信号耦合单元用于将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号；所述信号发送单元用于将所述总压力信号发送至所述离床跟踪装置。

[0009] 优选的，所述离床跟踪装置包括通信单元、微处理器、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元，所述通信单元、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元均通过信号线连接至所述微处理器上。

[0010] 优选的，所述微处理器用于：通过所述通信单元从所述信号耦合器接收所述床体的总压力信号，并根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床；当用户已经离床时启动所述计时器计算用户的离床时间，并从所述心率传感器获取用户的心率数据；判断用户的离床时间是否超过预设时间；当用户的离床时间未超过预设时间，控制所述扬声器发出语音信息提示用户上床休息。

[0011] 优选的，所述微处理器还用于：当用户的离床时间超过预设时间，根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常；当用户的心率不正常时，启动所述定位单元获取用户的位置信息，产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元发送至监护者的移动通信终端或医疗监护中心的医疗监护平台上。

[0012] 另一方面，本发明还提供了一种基于物联网的离床监护方法，应用于包括有离床监护系统的监护床中，所述离床监护系统包括离床跟踪装置、一个或多个压力传感器以及信号耦合器，所述压力传感器通过所述压力耦合器无线连接至所述离床跟踪装置，所述基于物联网的离床监护方法包括：

[0013] 步骤S1：每一个压力传感器分别测量监护床的每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至所述信号耦合器，所述一个或多个压力传感器分别设置在监护床的床脚底部；

[0014] 步骤S2：所述信号耦合器将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上；

[0015] 步骤S3：所述离床跟踪装置根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床，对用户离床过程进行跟踪与监护，并对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

[0016] 优选的，所述信号耦合器包括信号接收单元、信号耦合单元以及信号发送单元，所述步骤S2包括如下步骤：通过所述信号接收单元接收每一个压力传感器所测量到的分压力信号；通过所述信号耦合单元将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号；通过所述信号发送单元将所述床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上。

[0017] 优选的，所述离床跟踪装置包括通信单元、微处理器、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元，所述通信单元、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元均通过信号线连接至所述微处理器上。

[0018] 优选的，所述步骤S3包括如下步骤：通过所述通信单元从所述信号耦合器接收所述床体的总压力信号，并根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床将所述床体的总压力信号转换为床体压力值，并根据所述床体压力值判断用户是否离床；当用户已经离床时启动所述计时器计算用户的离床时间，并从所述心率传感器获取用户的心率数据；判断用户的离床时间是否超过预设时间；当用户的离床时间未超过预设时间，控制所述扬声器发出语音信息提示用户上床休息。

[0019] 优选的，所述步骤S3还包括如下步骤：当用户的离床时间超过预设时间，根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常；当用户的心率不正常时，启动所述定位单元获取用户的位置信息，产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元发送至监护者的移动通信终端或医疗监护中心的医疗监护平台上。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 相较于现有技术，本发明所述基于物联网的离床监护系统及方法，能够结合用

户的心率数据实时监测用户的离床情况，对于长时间离床且心率不正常的用户，产生报警信息并将该报警信息发送至医疗监护平台，对于长时间离床但心率正常的用户，产生提醒信息提醒用户上床休息并将提醒信息发送至监护人的移动终端设备，以防止用户长时间离床发生意外情况。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1是本发明基于物联网的离床监护系统优选实施例的结构示意图；

[0022] 图2是本发明基于物联网的离床监护系统优选实施例的应用系统架构图；

[0023] 图3是本发明基于物联网的离床监护方法优选实施例的流程图。

[0024] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成上述目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0026] 如图1所示，图1是本发明基于物联网的离床监护系统优选实施例的结构示意图。在本实施例中，所述离床监护系统10包括，但不仅限于，离床跟踪装置1、一个或多个压力传感器2以及信号耦合器3。所述压力传感器2通过所述压力耦合器3无线连接至所述离床跟踪装置1上。所述离床跟踪装置1可集成为一块集成电路单元，可以设置在用户的睡衣口袋且紧贴用户的胸部位置处，用于判断用户是否离床，对用户离床过程进行跟踪与监护，并对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

[0027] 在本实施例中，所述离床跟踪装置1包括，但不仅限于，通信单元11、微处理器12、计时器13、心率传感器14、扬声器15以及定位单元16。所述通信单元11、计时器13、心率传感器14、扬声器15以及定位单元16均通过信号线连接至所述微处理器12上。所述压力传感器2的数量可以为一个或多个，本实施例优选为四个压力传感器2，分别设置在监护床的四个床脚底部，分别用于测量监护床的

每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至所述信号耦合器3。

[0028] 所述信号耦合器3设置在床头或者床体边缘的任一位置处，用于将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置1上。在本实施例中，所述信号耦合器3包括信号接收单元31、信号耦合单元32以及信号发送单元33。每一个压力传感器2通过有线连接方式（例如信号导线）连接至所述信号接收单元31上，所述信号接收单元31通过所述信号耦合单元32连接至所述信号发送单元33上。所述信号接收单元31用于接收每一个压力传感器2所测量到的分压力信号，所述信号耦合单元32用于将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，所述信号发送单元33将所述床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置1的通信单元11上。所述信号发送单元33通过无线连接方式（例如蓝牙）连接至所述离床跟踪装置1上。

[0029] 所述通信单元11用于从所述信号发送单元33接收床体的总压力信号，并将所述床体的总压力信号发送至所述微处理器12。在本实施例中，所述通信单元11为一种支持蓝牙、WiFi、GSM、GPRS、3G或4G无线传输网络的通讯接口。

[0030] 所述微处理器12用于将所述床体的总压力信号转换为床体压力值，并根据所述床体压力值判断用户是否离床。在本实例中，当所述床体压力值趋于零时，所述微处理器12确定用户已经离床。当用户已经离床，所述微处理器12启动所述计时器13计算用户的离床时间，并从所述心率传感器14获取用户的心率数据。

[0031] 所述微处理器12还用于判断用户的离床时间是否超过预设时间（例如15分钟），当用户的离床时间未超过预设时间，所述微处理器12控制扬声器15发出语音信息提示用户上床休息。当用户的离床时间超过预设时间，所述微处理器12根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常。一般情况下，成人正常心率为60～100次/分钟，理想心率应为55～70次/分钟。如果心率超过160次/分钟或低于40次/分钟，所述微控制器12则确定用户的心率不正常，用户可能发生呼吸暂停或者是心肌梗塞的病危情况。

[0032] 当用户的心率不正常时，所述微控制器12启动定位单元16获取用户的位置信息，产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元1

1发送至监护者的移动通信终端（例如监护者或医生的手机）或医疗监护中心的医疗监护平台上，以供监护者或医生实时地了解用户的离床情况，并采取急救措施对心率不正常的用户（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞的用户）进行紧急救护，以防止意外病情发生。此外，由于报警信息中含有用户位置信息，因此监护者或医生能够快速寻找到长时间离床的用户（例如梦游）的具体位置，从而便能最大限度地避免救护不及时的情况而发生意外。

[0033] 如图2所示，图2是本发明基于物联网的离床监护系统优选实施例的应用系统架构图。在本实施例中，所述应用系统包括离床监护系统10、移动通信终端20、路由器21以及医疗监护平台30。所述离床监护系统10通过无线网络40连接至所述移动通信终端20以及路由器21，该路由器21通过远程通信网络50连接至所述医疗监护平台30。所述无线网络40包括但不仅限于，蓝牙、WiFi等无线传输网络，所述远程通信网络50包括但不仅限于，GSM网络、GPRS网络、CDMA等无线传输网络。所述离床监护系统10应用于所述监护床上，所述移动通信终端20包括，但不仅限于，手机、个人数字辅助设备（PDA），掌上电脑等无线通讯设备。所述医疗监护平台30为一种设置在医疗监护中心的远程监控设备或服务器。

[0034] 在本实施例中，所述离床监护系统10用于实时监测用户的离床情况，当用户长时间离床且心率不正常时，产生包含用户位置信息的报警信息并通过所述路由器21将所述报警信息发送至医疗监护平台30，以供医生对长时间离床的病危用户（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞等）采取紧急救护措施。当用户长时间离床但心率正常时，产生提醒信息并通过所述路由器21将所述提醒信息发送至监护人的移动终端设备20，以提醒监护者及时照看长时间离床的非病危用户，防止用户长时间离床梦游情况发生。

[0035] 本发明所述离床监护系统10将用户的离床信息及心率数据发送至路由器21，再由路由器21发送至远程的医疗监护平台30进行存储，从而实现了心率数据与医疗监护中心对接，实现了医生对用户离床情况的远程同步监护。因此使得医生能够全天二十四小时不间断地监测用户的离床情况。此外，由于采用了外部的路由器21作为离床信息及心率数据到远程的医疗监护平台30上，从而降低了本

发明所述离床监护系统10的硬件配置需求，既节省了成本又实现用户离床情况的远程同步监护。

[0036] 此外，本发明还提供了一种基于物联网的离床监护方法，应用于离床监护系统10中，能够结合用户的心率数据实时监测用户的离床情况，对于长时间离床且心率不正常的用户，产生报警信息并将该报警信息发送至医疗监护平台30，对于长时间离床但心率正常的用户，产生提醒信息提醒用户上床休息并将提醒信息发送至监护人的移动终端设备20，以防止用户长时间离床发生意外情况。

[0037] 如图3所示，图3是本发明基于物联网的离床监护方法优选实施例的流程图。在本实施例中，所述基于物联网的离床监护方法包括，但不仅限于，如下步骤：

[0038] 步骤S30，每一个压力传感器2分别侦测监护床每一个床脚的分压力信号，并将分压力信号发送至信号耦合器3上。在本实施例中，所述压力传感器2的数量为四个，分别设置在监护床的四个床脚底部，分别用于测量每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至信号耦合器3。

[0039] 步骤S31，信号耦合器3将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号。在本实施例中，所述信号耦合器3包括信号接收单元31、信号耦合单元32以及信号发送单元33。所述信号接收单元31接收每一个压力传感器2所测量到的分压力信号，所述信号耦合单元32将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，所述信号发送单元33将所述床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置1的通信单元11上。

[0040] 步骤S32，微处理器12根据总压力信号判断用户是否离床。在本实施例中，微处理器12先将所述床体的总压力信号转换为床体压力值，并根据所述床体压力值判断用户是否离床。当所述床体压力值趋于零时，所述微处理器12确定用户已经离床。若用户已经离床，流程则执行步骤S33；若用户没有离床，流程则返回步骤S30。

[0041] 步骤S33，微处理器12启动计时器13计算用户的离床时间，并从心率传感器14获取用户的心率数据。

[0042] 步骤S34，微处理器12判断用户的离床时间是否超过预设时间（例如15分钟）。若用户的离床时间未超过预设时间，流程则执行步骤35；若用户的离床时间

超过预设时间，流程则执行步骤36。

[0043] 步骤S35，微处理器12控制扬声器15发出语音信息提示用户上床休息。在本实施例中，所述微处理器12产生语音信息（例如：请用户上床休息的语音提示信息），并控制扬声器15播放该语音信息以提示用户上床休息。

[0044] 步骤S36，微处理器12根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常。一般情况下，成人正常心率为60～100次/分钟，理想心率应为55～70次/分钟。如果心率超过160次/分钟或低于40次/分钟，所述微控制器12则确定用户的心率不正常，用户可能发生呼吸暂停或者是心肌梗塞的病危情况。若用户的心率正常，流程则继续执行步骤35；若用户的心率不正常，流程则执行步骤37。

[0045] 步骤S37，微控制器12启动定位单元16获取用户的位置信息。在本实施例中，所述定位单元16可以为一种GPS定位系统或其它具有定位功能的GPS定位芯片，能够准确定位出用户离床后的位置信息。

[0046] 步骤S38，微控制器12产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元11发送至监护者的移动通信终端20或医疗监护中心的医疗监护平台30上，以供监护者或医生实时地了解用户的离床情况，并采取急救措施对心率不正常的用户（例如呼吸暂停或者是心肌梗塞的用户）进行紧急救护，以防止意外病情发生。此外，由于报警信息中含有用户位置信息，因此监护者或医生能够快速寻找到长时间离床的用户（例如梦游）的具体位置，从而便能最大限度地避免救护不及时的情况而发生意外。

[0047]

[0048] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效功能变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

[0049] 相较于现有技术，本发明所述基于物联网的离床监护系统及方法，能够结合用户的心率数据实时监测用户的离床情况，对于长时间离床且心率不正常的用户，产生报警信息并将该报警信息发送至医疗监护平台，对于长时间离床但心率正常的用户，产生提醒信息提醒用户上床休息并将提醒信息发送至监护人的移

动终端设备，以防止用户长时间离床发生意外情况。

[权利要求 1] 一种基于物联网的离床监护系统，应用于监护床中，其特征在于，所述离床监护系统包括离床跟踪装置、一个或多个压力传感器以及信号耦合器，所述压力传感器通过所述压力耦合器无线连接至所述离床跟踪装置，其中：所述一个或多个压力传感器分别设置在监护床的床脚底部，每一个压力传感器用于分别测量监护床的每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至所述信号耦合器；所述信号耦合器用于将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上；所述离床跟踪装置用于根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床，对用户离床过程进行跟踪与监护，以及对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的基于物联网的离床监护系统，其特征在于，所述信号耦合器包括信号接收单元、信号耦合单元以及信号发送单元，其中：所述信号接收单元用于接收每一个压力传感器所测量到的分压力信号；所述信号耦合单元用于将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号；所述信号发送单元用于将所述总压力信号发送至所述离床跟踪装置。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的基于物联网的离床监护系统，其特征在于，所述离床跟踪装置包括通信单元、微处理器、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元，所述通信单元、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元均通过信号线连接至所述微处理器上。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的基于物联网的离床监护系统，其特征在于，所述微处理器用于：通过所述通信单元从所述信号耦合器接收所述床体的总压力信号，并根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床；当用户已经离床时启动所述计时器计算用户的离床时间，并从所述心率传感器获取用户的心率数据；判断用户的离床时间是否超过预设时间；当用户的离床时间未超过预设时间时，控制所述扬声器发出语音信息

提示用户上床休息。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的基于物联网的离床监护系统，其特征在于，所述微处理器还用于：当用户的离床时间超过预设时间时，根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常；当用户的心率不正常时，启动所述定位单元获取用户的位置信息，产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元发送至监护者的移动通信终端或医疗监护中心的医疗监护平台上。

[权利要求 6] 一种基于物联网的离床监护方法，应用于包括有离床监护系统的监护床中，其特征在于，所述离床监护系统包括离床跟踪装置、一个或多个压力传感器以及信号耦合器，所述压力传感器通过所述压力耦合器无线连接至所述离床跟踪装置，所述离床监护方法包括：步骤S1：每一个压力传感器分别测量监护床的每一个床脚的分压力信号，并将每一个床脚的分压力信号发送至所述信号耦合器，所述一个或多个压力传感器分别设置在监护床的床脚底部；步骤S2：所述信号耦合器将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号，并将床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上；步骤S3：所述离床跟踪装置根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床，对用户离床过程进行跟踪与监护，并对用户离床过程中发生的异常状况进行报警。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的基于物联网的离床监护方法，其特征在于，所述信号耦合器包括信号接收单元、信号耦合单元以及信号发送单元，所述步骤S2包括如下步骤：通过所述信号接收单元接收每一个压力传感器所测量到的分压力信号；通过所述信号耦合单元将所述多个分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号；通过所述信号发送单元将所述床体的总压力信号发送至所述离床跟踪装置上。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的基于物联网的离床监护方法，其特征在于，所述离床跟踪装置包括通信单元、微处理器、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元，所述通信单元、计时器、心率传感器、扬声器以及定位单元均通过信号线连接至所述微处理器上。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的基于物联网的离床监护方法，其特征在于，所述步骤S3包括如下步骤：通过所述通信单元从所述信号耦合器接收所述床体的总压力信号，并根据所述床体的总压力信号判断用户是否离床；将所述床体的总压力信号转换为床体压力值，并根据所述床体压力值判断用户是否离床；当用户已经离床时启动所述计时器计算用户的离床时间，并从所述心率传感器获取用户的心率数据；判断用户的离床时间是否超过预设时间；当用户的离床时间未超过预设时间，控制所述扬声器发出语音信息提示用户上床休息。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的基于物联网的离床监护方法，其特征在于，所述步骤S3还包括如下步骤：当用户的离床时间超过预设时间，根据用户的心率数据判断用户的心率是否正常；当用户的心率不正常时，启动所述定位单元获取用户的位置信息，产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息通过所述通信单元发送至监护者的移动通信终端或医疗监护中心的医疗监护平台上。

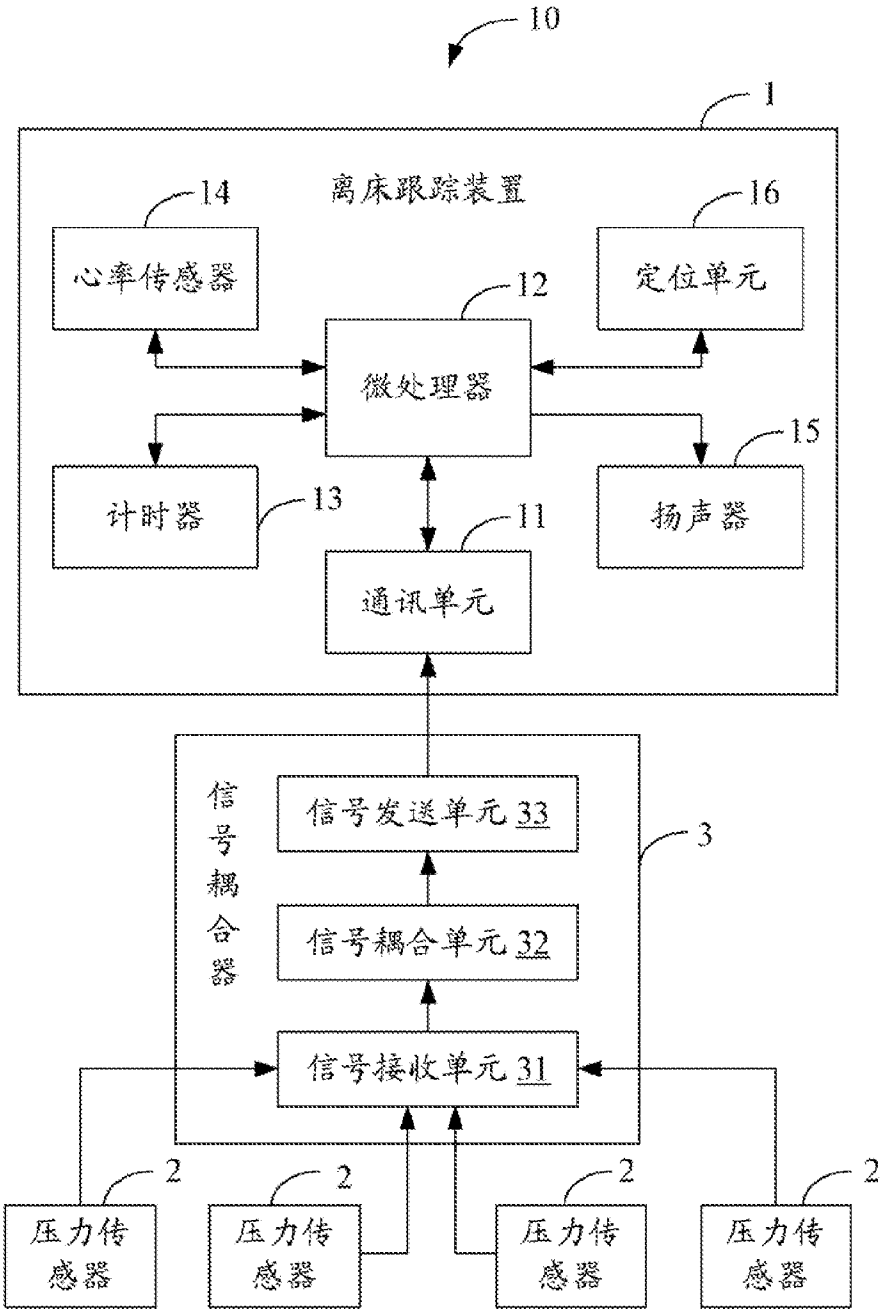

10
1
离床跟踪装置
14
心率传感器
16
定位单元
12
微处理器
15
计时器
13
扬声器
11
通讯单元
信号耦合器
信号发送单元 33
3
信号耦合单元 32
信号接收单元 31
2
压力传感器
2
压力传感器
2
压力传感器
2
压力传感器

图 1

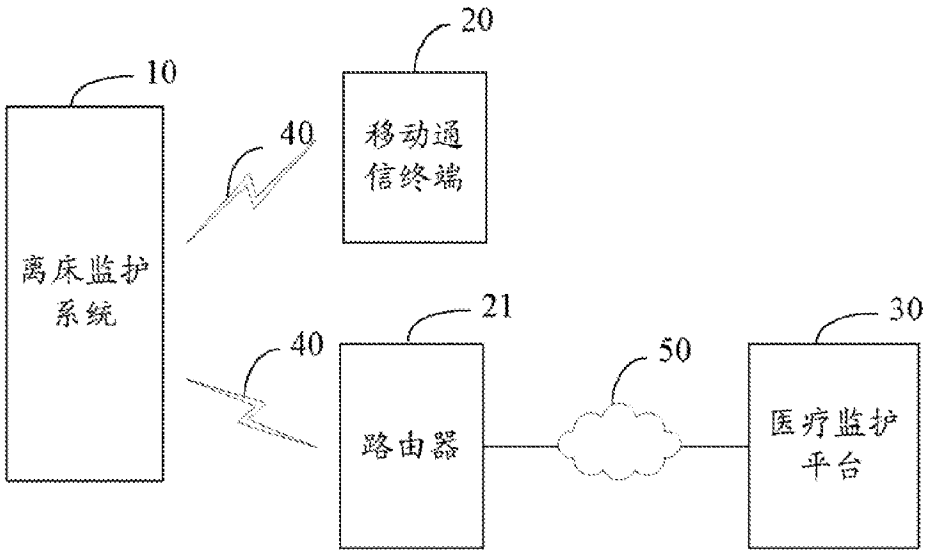


图 2

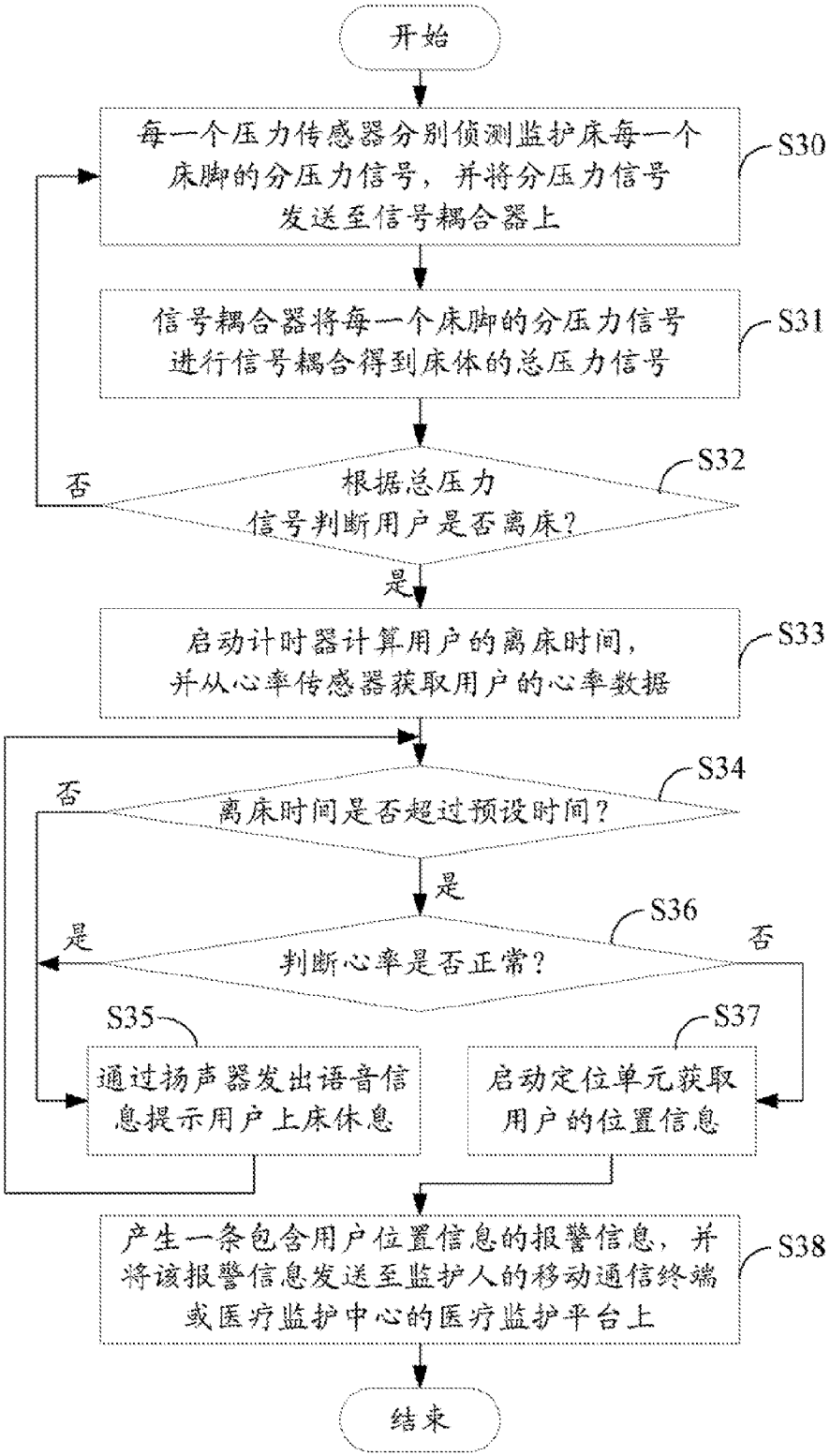

开始
每一个压力传感器分别侦测监护床每一个床脚的分压力信号，并将分压力信号发送至信号耦合器上
S30
信号耦合器将每一个床脚的分压力信号进行信号耦合得到床体的总压力信号
S31
根据总压力信号判断用户是否离床？
S32
否
是
启动计时器计算用户的离床时间，并从心率传感器获取用户的心率数据
S33
离床时间是否超过预设时间？
S34
否
是
判断心率是否正常？
S36
是
否
通过扬声器发出语音信息提示用户上床休息
S35
启动定位单元获取用户的位置信息
S37
产生一条包含用户位置信息的报警信息，并将该报警信息发送至监护人的移动通信终端或医疗监护中心的医疗监护平台上
S38
结束

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/105899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, DWPIP, CNKI: leaving the bed, pressure sensor, bed, leav+, monitor+, surveillan+, pressure sensor?, track+, heart rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105877759 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY), 24 August 2016 (24.08.2016), claims 1-10	1-10
Y	CN 102028592 A (SUN, Min), 27 April 2011 (27.04.2011), description, paragraphs [0015]-[0019], and figure 1	1-10
Y	CN 101732034 A (BEIJING RUIJIACHEN TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, paragraphs [0002]-[0040]	1-10
A	CN 204863207 U (ZHONGSHAN RUNTAO ZHIKE TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), the whole document	1-10
A	CN 203263694 U (HILLSUN CORPORATION), 06 November 2013 (06.11.2013), the whole document	1-10
A	CN 204207961 U (SU, Wenhai), 18 March 2015 (18.03.2015), the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 February 2017 (14.02.2017)	**23 February 2017 (23.02.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHENG, Qiwei** Telephone No.: (86-10) **62085633**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/105899

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010029466 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. et al.), 18 March 2010 (18.03.2010), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/105899

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105877759 A	24 August 2016	None	
CN 102028592 A	27 April 2011	CN 102028592 B	17 April 2013
CN 101732034 A	16 June 2010	None	
CN 204863207 U	16 December 2015	None	
CN 203263694 U	06 November 2013	None	
CN 204207961 U	18 March 2015	None	
WO 2010029466 A1	18 March 2010	EP 2335232 A1	22 June 2011
		CN 102150186 A	10 August 2011
		CN 102150186 B	12 November 2014
		US 9179863 B2	10 November 2015
		US 2011156915 A1	30 June 2011
		JP 2012502342 A	26 January 2012
		EP 2335232 B1	15 August 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/105899

A. 主题的分类

A61B 5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61B5

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS,SIPOABS,DWPIP,CNKI 离床，监护，压力传感器，跟踪，心率，bed, leav+, monitor+, surveillan+, pressure sensor?, track+, heart rate

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105877759 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2016年 8月 24日 (2016-08-24) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 102028592 A (孙敏) 2011年 4月 27日 (2011-04-27) 说明书第[0015]-[0019]段，附图1	1-10
Y	CN 101732034 A (北京瑞佳晨科技有限公司) 2010年 6月 16日 (2010-06-16) 说明书第[0002]-[0040]段	1-10
A	CN 204863207 U (中山润涛智科技术有限公司) 2015年 12月 16日 (2015-12-16) 全文	1-10
A	CN 203263694 U (江苏晓山信息产业股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013-11-06) 全文	1-10
A	CN 204207961 U (苏文海) 2015年 3月 18日 (2015-03-18) 全文	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 2月 14日	2017年 2月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	郑其蔚
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085633

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/105899

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2010029466 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.等) 2010年 3月 18日 (2010-03-18) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/105899

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105877759	A	2016年 8月 24日		无		
CN	102028592	A	2011年 4月 27日	CN	102028592	B	2013年 4月 17日
CN	101732034	A	2010年 6月 16日		无		
CN	204863207	U	2015年 12月 16日		无		
CN	203263694	U	2013年 11月 6日		无		
CN	204207961	U	2015年 3月 18日		无		
WO	2010029466	A1	2010年 3月 18日	EP	2335232	A1	2011年 6月 22日
				CN	102150186	A	2011年 8月 10日
				CN	102150186	B	2014年 11月 12日
				US	9179863	B2	2015年 11月 10日
				US	2011156915	A1	2011年 6月 30日
				JP	2012502342	A	2012年 1月 26日
				EP	2335232	B1	2012年 8月 15日