



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110850782 A

(43)申请公布日 2020. 02. 28

(21)申请号 201911202477.7

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东
华北路269号

(72)发明人 李国刚 温礼红

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 张松亭 李艾华

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

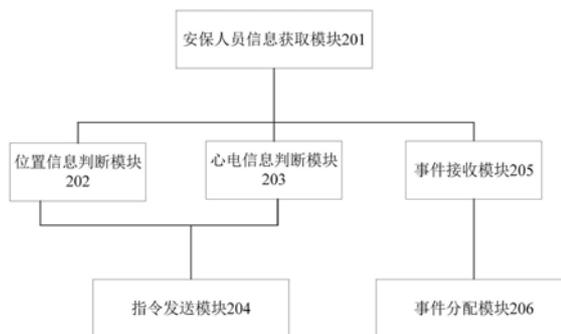
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法

(57)摘要

一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法,包括安保人员定位装置和监控管理平台;所述安保人员定位装置穿戴在安保人员身上并与安保人员身份进行绑定;所述安保人员定位装置采集安保人员位置信息和心电信息,通过无线网络发送至所述监控管理平台;所述监控管理平台根据所述安保人员位置信息和心电信息判断安保人员的在岗状态。本发明通过对安保人员的心电信息和位置信息的实时监控,实现了安保人员规范化管理问题,提高安保人员巡视工作效率,有效防止安保人员的各种吃空饷行为。



1. 一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,包括安保人员定位装置和监控管理平台;所述安保人员定位装置穿戴在安保人员身上并与安保人员身份进行绑定;所述安保人员定位装置采集安保人员位置信息和心电信息,通过无线网络发送至所述监控管理平台;所述监控管理平台根据所述安保人员位置信息和心电信息判断安保人员的在岗状态。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,所述监控管理平台包括:安保人员信息获取模块、位置信息判断模块、心电信息判断模块和指令发送模块;

所述安保人员信息获取模块,用于读取安保人员的位置信息和心电信息;

所述位置信息判断模块,用于判断安保人员的位置状态信息和坐标信息,若位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内,则判定该安保人员处于离岗状态,向所述指令发送模块发送警报指示消息;

所述心电信息判断模块,用于判断安保人员的心电信息,若位置坐标在辖区之内,但心电信息长时间为空,则判定该安保人员为虚拟身份,存在吃空饷行为,向所述指令发送模块发送警报指示消息;若位置坐标在辖区之内,心电信息存在,但与其他安保人员定位装置发送的心电信息的相似度大于预设阈值时,则判定两人中有一人离岗,另一人对离岗安保人员包庇辅助,向所述指令发送模块发送警报指示消息;否则,判定安保人员正常在岗;

所述指令发送模块,用于接收所述位置信息判断模块和所述心电信息判断模块发送的报警指示消息,向管理部门发送警报信息。

3. 根据权利要求2所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,所述心电信息判断模块还用于根据读取的安保人员的心电信息,判断安保人员心电信息是否正常,如果不正常,向所述指令发送模块发送警报指示消息;所述指令发送模块向管理部门和/或安保人员定位装置发送警报信息。

4. 根据权利要求2所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,所述监控管理平台还包括事件接收模块和事件分配模块;

所述事件接收模块,用于接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息;

所述事件分配模块,用于判断所述事件接收模块接收到的事件信息是否需要处理,如果需要,向所述指令发送模块发送事件处理消息;所述指令发送模块向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置发送待处理事件。

5. 根据权利要求1所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,所述安保人员定位装置包括心电信号采集模块、GPS模块、电源模块、CPU模块、GSM模块和显示模块;所述CPU模块与所述心电信号采集模块和GPS模块分别相连接以接收安保人员心电信息和位置信息;所述电源模块与所述CPU模块相连接以供电;所述显示模块与所述CPU模块相连接以进行信息显示;所述CPU模块通过所述GSM模块与所述监控管理平台进行通信。

6. 根据权利要求5所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,其特征在于,所述心电信号采集模块包括依次相连的电流采集电极、前置放大器、低通滤波器、高通滤波器、50Hz陷波滤波器、后置放大器和AD转换器;所述电流采集电极采集心电信号,通前置放大器将微弱的电信号放大;之后通过低通滤波器去除信号外部高频噪声和干扰;再通

过高通滤波器去除人体表面与电极之间产生的直流误差电压；而后通过50Hz陷波滤波器去除人体产生的50Hz工频干扰；最后通过后置放大器，将信号幅度放大到适当的电平，并通过AD转换器将模拟信号转换为数字信号。

7. 根据权利要求1所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统，其特征在于，所述安保人员定位装置与安保人员身份进行绑定的方法包括：

安保人员在所述监控管理平台上进行用户注册及身份验证，所述监控管理平台根据PKI规范生成一组证书和密钥文件，使之获得唯一的身份标识；同时，所述监控管理平台将所述唯一的身份标识安保人员下发到所述定位装置。

8. 一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法，其特征在于，包括：

S801，监控管理平台读取与安保人员进行身份绑定的安保人员定位装置发送的位置信息和心电信息并进行判断；

S802，如果位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内，则判定该安保人员处于离岗状态，向管理部门发送警报信息；若位置状态信息不为空且位置坐标在辖区之内，执行步骤S803；

S803，如果安保人员的心电信息时间为空，则判定该安保人员为虚拟身份，存在吃空饷行为，向管理部门发送警报信息；若位置坐标在辖区之内，心电信息存在，但与其他安保人员定位装置发送的心电信息的相似度大于预设阈值时，判定两人中有一人离岗，另一人对离岗安保人员包庇辅助，向管理部门发送警报信息；否则，判定安保人员正常在岗。

9. 根据权利要求8所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法，其特征在于，还包括：根据读取的安保人员的心电信息，判断安保人员心电信息是否正常，如果不正常，向管理部门和/或安保人员定位装置发送警报信息。

10. 根据权利要求8所述的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法，其特征在于，还包括：

监控管理平台接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息；判断所述事件接收模块接收到的事件信息是否需要处理，如果需要，向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置发送待处理事件。

基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及安保行业管理技术领域,特别涉及基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法。

背景技术

[0002] 物联网(Internet of Things)简称IOT。简单来说,物联网就是“物-物相连的互联网”。通过以互联网为基础的底层架构,联系超越互联网概念的事物,实现任何事物之间的信息互通与交换,从而追踪事物信息,并对其进行有效的管理、追踪、利用和开发。物联网技术作为时下最为热门的新兴技术之一,伴随着近几年的高速发展,物联网应用已经延伸到了智慧交通、传统工业、智能环保和智能家居等众多行业,同时推动者云计算、大数据和深度学习等技术的快速发展,正在引领新一轮的技术创新和产业变革。物联网技术有着全面感知、可靠传递、智慧控制等特点,是引领安保行业新一轮发展变革的关键技术。

[0003] 心电监测技术,是指通过感应系统如热敏电阻、电极、压力传感器、探头等接收来自被监测者的心电信息,经过导线输入到系统并放大,进一步计算和分析,最终显示到屏幕上。随着技术的发展,心电监测设备的小型化、便携化取得瞩目的成果,移动医疗等智能设备逐渐走入寻常百姓家。利用心电监测技术,一方面给安保行业管理带来了新的解决方案,另一方面也为安保队伍老龄化所带来的一系列问题带来了新的保障。

[0004] 随着经济社会的发展,截止到2019年,我国安保服务企业数量已达9500余家,从业人员数量达515万人。行业规模的不断扩大,安保从业人员的不断增多,为社会治安、服务民生和经济发展做出了巨大的贡献,安保已经成为了维护社会和谐稳定不可或缺的中坚力量。然而,随着从业人员的增多,安保队伍的管理问题也日渐突出,比如,安保人员监督不力,导致个别从业者存在吃空饷的现象;因为从业人数增多,业务范围较大时,不规范的管理导致任务重叠或者任务遗漏的现象;有些安保工作危险系数高、压力大,并且伴随着从业人员的老龄化的问题,安保人员可能在执勤途中遇到突发疾病的可能性增加。因此规范安保人员的管理,加强在岗安保人员的监督,优化安保任务分配机制,提高安保任务的解决效率,是安保服务企业面临的痛点问题。物联网技术加心电监测技术为安保行业提供了这些问题新的解决思路,通过物联网技术的全面感知、可靠传递、智慧控制等特点,可以解决安保人员管理的痛点问题,并且促进安保行业的健康有序发展。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提出一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法,通过对安保人员的心电信息和位置信息的实时监控,实现了安保人员规范化管理问题,提高安保人员巡视工作效率,有效防止安保人员的各种吃空饷行为。

[0006] 本发明采用如下技术方案:

[0007] 一方面,本发明一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,包括安保

人员定位装置和监控管理平台；所述安保人员定位装置穿戴在安保人员身上并与安保人员身份进行绑定；所述安保人员定位装置采集安保人员位置信息和心电信息，通过无线网络发送至所述监控管理平台；所述监控管理平台根据所述安保人员位置信息和心电信息判断安保人员的在岗状态。

[0008] 优选的，所述监控管理平台包括：安保人员信息获取模块、位置信息判断模块、心电信息判断模块和指令发送模块；

[0009] 所述安保人员信息获取模块，用于读取安保人员的位置信息和心电信息；

[0010] 所述位置信息判断模块，用于判断安保人员的位置状态信息和坐标信息，若位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内，则判定该安保人员处于离岗状态，向所述指令发送模块发送警报指示消息；

[0011] 所述心电信息判断模块，用于判断安保人员的心电信息，若位置坐标在辖区之内，但心电信息长时间为空，则判定该安保人员为虚拟身份，存在吃空饷行为，向所述指令发送模块发送警报指示消息；若位置坐标在辖区之内，心电信息存在，但与其他安保人员定位装置发送的心电信息的相似度大于预设阈值时，则判定两人中有一人离岗，另一人对离岗安保人员包庇辅助，向所述指令发送模块发送警报指示消息；否则，判定安保人员正常在岗；

[0012] 所述指令发送模块，用于接收所述位置信息判断模块和所述心电信息判断模块发送的报警指示消息，向管理部门发送警报信息。

[0013] 优选的，所述心电信息判断模块还用于根据读取的安保人员的心电信息，判断安保人员心电信息是否正常，如果不正常，向所述指令发送模块发送警报指示消息；所述指令发送模块向管理部门和/或安保人员定位装置发送警报信息。

[0014] 优选的，所述监控管理平台还包括事件接收模块和事件分配模块；

[0015] 所述事件接收模块，用于接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息；

[0016] 所述事件分配模块，用于判断所述事件接收模块接收到的事件信息是否需要处理，如果需要，向所述指令发送模块发送事件处理消息；所述指令发送模块向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置发送待处理事件。

[0017] 优选的，所述安保人员定位装置包括心电信号采集模块、GPS模块、电源模块、CPU模块、GSM模块和显示模块；所述CPU模块与所述心电信号采集模块和GPS模块分别相连接以接收安保人员心电信息和位置信息；所述电源模块与所述CPU模块相连接以供电；所述显示模块与所述CPU模块相连接以进行信息显示；所述CPU模块通过所述GSM模块与所述监控管理平台进行通信。

[0018] 优选的，所述心电信号采集模块包括依次相连的电流采集电极、前置放大器、低通滤波器、高通滤波器、50Hz陷波滤波器、后置放大器和AD转换器；所述电流采集电极采集心电信号，通前置放大器将微弱的电信号放大；之后通过低通滤波器去除信号外部高频噪声和干扰；再通过高通滤波器去除人体表面与电极之间产生的直流误差电压；而后通过50Hz陷波滤波器去除人体产生的50Hz工频干扰；最后通过后置放大器，将信号幅度放大到适当的电平，并通过AD转换器将模拟信号转换为数字信号。

[0019] 优选的，所述安保人员定位装置与安保人员身份进行绑定的方法包括：

[0020] 安保人员在所述监控管理平台上进行用户注册及身份验证，所述监控管理平台根

据PKI规范生成一组证书和密钥文件,使之获得唯一的身份标识;同时,所述监控管理平台将所述唯一的身份标识安保人员下发到所述定位装置。

[0021] 另一方面,本发明一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法,包括:

[0022] S801,监控管理平台读取与安保人员进行身份绑定的安保人员定位装置发送的位置信息和心电信息并进行判断;

[0023] S802,如果位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内,则判定该安保人员处于离岗状态,向管理部门发送警报信息;若位置状态信息不为空且位置坐标在辖区之内,执行步骤S803;

[0024] S803,如果安保人员的心电信息时间为空,则判定该安保人员为虚拟身份,存在吃空饷行为,向管理部门发送警报信息;若位置坐标在辖区之内,心电信息存在,但与其他安保人员定位装置发送的心电信息的相似度大于预设阈值时,判定两人中有一人离岗,另一人对离岗安保人员包庇辅助,向管理部门发送警报信息;否则,判定安保人员正常在岗。

[0025] 优选的,所述方法还包括:根据读取的安保人员的心电信息,判断安保人员心电信息是否正常,如果不正常,向管理部门和/或安保人员定位装置发送警报信息。

[0026] 优选的,所述方法还包括:

[0027] 监控管理平台接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息;判断所述事件接收模块接收到的事件信息是否需要处理,如果需要,向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置发送待处理事件。

[0028] 由上述对本发明的描述可知,与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0029] 本发明一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法,通过对安保人员的心电信息和位置信息进行实时监控,实现了安保人员规范化管理问题,提高安保人员巡视工作效率,有效防止安保人员的各种吃空饷行为;利用心率监测技术对安保人员的心率实时监控,保证装置与人一对一匹配,同时预防安保人员突发意外疾病;利用GPS定位技术对安保人员定位,杜绝无故离岗行为,同时规范工作任务分配,提高安保人员工作效率;同时监控管理平台对辖区内上报的事件及时响应,提高事件解决速度,促进辖区和谐。

附图说明

[0030] 图1为本发明的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统的结构示意图;

[0031] 图2为本发明的监控管理平台结构示意图;

[0032] 图3为本发明的安保人员定位装置结构示意图;

[0033] 图4为本发明的心电信号采集模块结构示意图;

[0034] 图5为本发明的基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法的流程图。

具体实施方式

[0035] 以下通过具体实施方式对本发明作进一步的描述。

[0036] 参见图1至图4所示,一方面,本发明一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统,包括安保人员定位装置10和监控管理平台20;所述安保人员定位装置10穿戴在安保人员身上并与安保人员身份进行绑定;所述安保人员定位装置10采集安保人员位置信息和心电信息,通过无线网络发送至所述监控管理平台20;所述监控管理平台20根据所述

安保人员位置信息和心电信息判断安保人员的在岗状态。

[0037] 所述监控管理平台20包括:安保人员信息获取模块201、位置信息判断模块202、心电信息判断模块203和指令发送模块204;

[0038] 所述安保人员信息获取模块201,用于读取安保人员的位置信息和心电信息;

[0039] 所述位置信息判断模块202,用于判断安保人员的位置状态信息和坐标信息,若位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内,则判定该安保人员处于离岗状态,向所述指令发送模块204发送警报指示消息;

[0040] 所述心电信息判断模块203,用于判断安保人员的心电信息,若位置坐标在辖区之内,但心电信息长时间为空,则判定该安保人员为虚拟身份,存在吃空饷行为,向所述指令发送模块204发送警报指示消息;若位置坐标在辖区之内,心电信息存在,但与其他安保人员定位装置10发送的心电信息的相似度大于预设阈值时,则判定两人中有一人离岗,另一人对离岗安保人员包庇辅助,向所述指令发送模块204发送警报指示消息;否则,判定安保人员正常在岗;

[0041] 所述指令发送模块204,用于接收所述位置信息判断模块202和所述心电信息判断模块203发送的报警指示消息,向管理部门发送警报信息,管理部门可依此进行查证。

[0042] 所述心电信息判断模块203还用于根据读取的安保人员的心电信息,判断安保人员心电信息是否正常,如果不正常,向所述指令发送模块204发送警报指示消息;所述指令发送模块204向管理部门和/或安保人员定位装置10发送警报信息。

[0043] 具体的,监控管理平台20使用MIT-BIH数据库的标准心律失常数据库Arrhythmic Database对进行训练,从而达到对安保人员心电波形进行分类,以实现安保人员心电信息的监控,预防可能发生的健康问题。

[0044] 所述监控管理平台20还包括事件接收模块205和事件分配模块206;

[0045] 所述事件接收模块205,用于接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息;

[0046] 所述事件分配模块206,用于判断所述事件接收模块205接收到的事件信息是否需要处理,如果需要,向所述指令发送模块204发送事件处理消息;所述指令发送模块204向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置10发送待处理事件。

[0047] 具体的,监控管理平台20接收辖区内安保人员、居民或各种传感检测装置上传的信息,自动创建简单待办事件或由管理人员新建待办事件,系统根据安保人员的定位信息,自动向事件突发所在位置一定范围内做巡视工作的安保人员的定位装置发送警报信息和位置,令事件得到最快速的处理。

[0048] 所述安保人员定位装置10包括心电信号采集模块101、GPS模块102、电源模块103、CPU模块104、GSM模块105和显示模块106;所述CPU模块104与所述心电信号采集模块101和GPS模块102分别相连接以接收安保人员心电信息和位置信息;所述电源模块103与所述CPU模块104相连接以供电;所述显示模块106与所述CPU模块104相连接以进行信息显示;所述CPU模块104通过所述GSM模块105与所述监控管理平台20进行通信。

[0049] 具体的,所述显示模块106可显示任务信息和报警信息。

[0050] 所述位置信息判断模块202中,位置状态信息为空表示没有采集到位置信息,出现这种情况可能是安保人员关掉了GPS模块102或GPS模块102没电了。

[0051] 所述心电信息判断模块203中,心电信息长时间为空可能的情况是安保人员脱掉了穿戴的安保人员定位装置10或心电信号采集模块101没电了。

[0052] 所述心电信息判断模块203中,两个或多个安保人员定位装置10发送的心电信息的相似度大于预设阈值的情况可能是安保人员将自己的定位装置交给同行人员穿戴。

[0053] 进一步的,所述心电信号采集模块101包括依次相连的电流采集电极、前置放大器、低通滤波器、高通滤波器、50Hz陷波滤波器、后置放大器和AD转换器;所述电流采集电极采集心电信号,通前置放大器将微弱的电信号放大;之后通过低通滤波器去除信号外部高频噪声和干扰;再通过高通滤波器去除人体表面与电极之间产生的直流误差电压;而后通过50Hz陷波滤波器去除人体产生的50Hz工频干扰;最后通过后置放大器,将信号幅度放大到适当的电平,并通过AD转换器将模拟信号转换为数字信号。

[0054] 进一步的,所述安保人员定位装置10与安保人员身份进行绑定的方法包括:

[0055] 安保人员在所述监控管理平台20上进行用户注册及身份验证,所述监控管理平台20根据PKI规范生成一组证书和密钥文件,使之获得唯一的身份标识;同时,所述监控管理平台20将所述唯一的身份标识安保人员下发到所述定位装置。

[0056] 参见图5所示,另一方面,本发明一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理方法,包括:

[0057] S801,监控管理平台读取与安保人员进行身份绑定的安保人员定位装置发送的位置信息和心电信息并进行判断;

[0058] S802,如果位置状态信息为空或者位置坐标不在辖区之内,则判定该安保人员处于离岗状态,向管理部门发送警报信息;若位置状态信息不为空且位置坐标在辖区之内,执行步骤S803;

[0059] S803,如果安保人员的心电信息时间为空,则判定该安保人员为虚拟身份,存在吃空饷行为,向管理部门发送警报信息;若位置坐标在辖区之内,心电信息存在,但与其他安保人员定位装置发送的心电信息的相似度大于预设阈值时,判定两人中有一人离岗,另一人对离岗安保人员包庇辅助,向管理部门发送警报信息;否则,判定安保人员正常在岗。

[0060] 进一步的,所述方法还包括,具体包括:根据读取的安保人员的心电信息,判断安保人员心电信息是否正常,如果不正常,向管理部门和/或安保人员定位装置发送警报信息。

[0061] 进一步的,所述方法还包括,具体包括:

[0062] 监控管理平台接收辖区内安保人员、居民和各种传感装置上传的事件信息;判断所述事件接收模块接收到的事件信息是否需要处理,如果需要,向事件信息发生地预设范围内的安保人员定位装置发送待处理事件。

[0063] 上述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。



图1

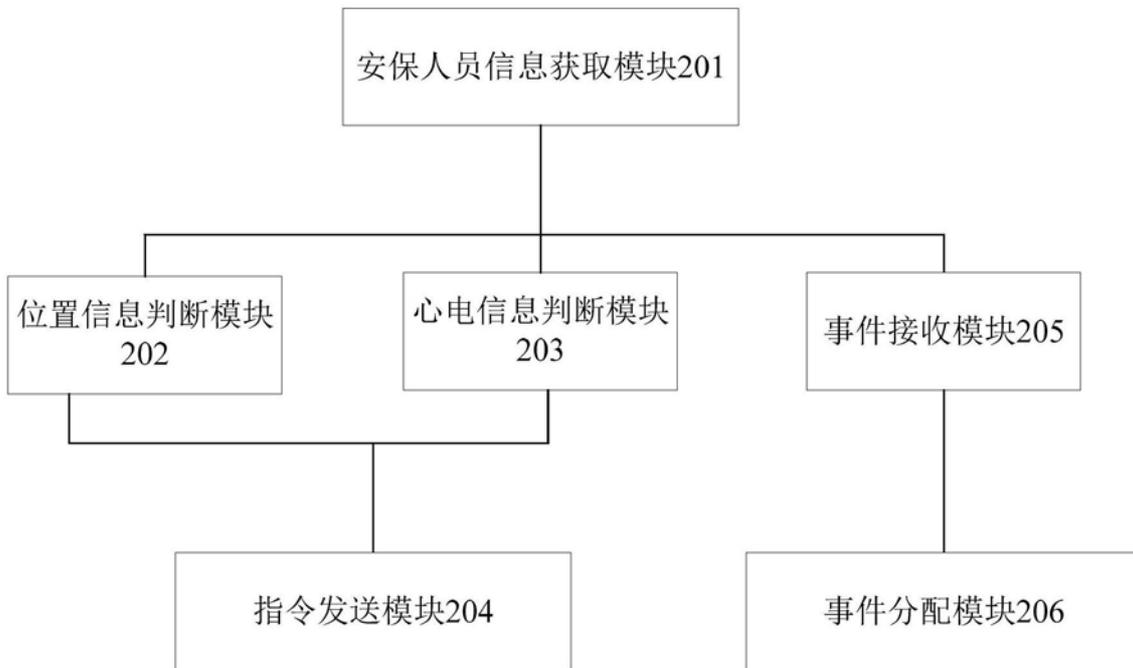


图2

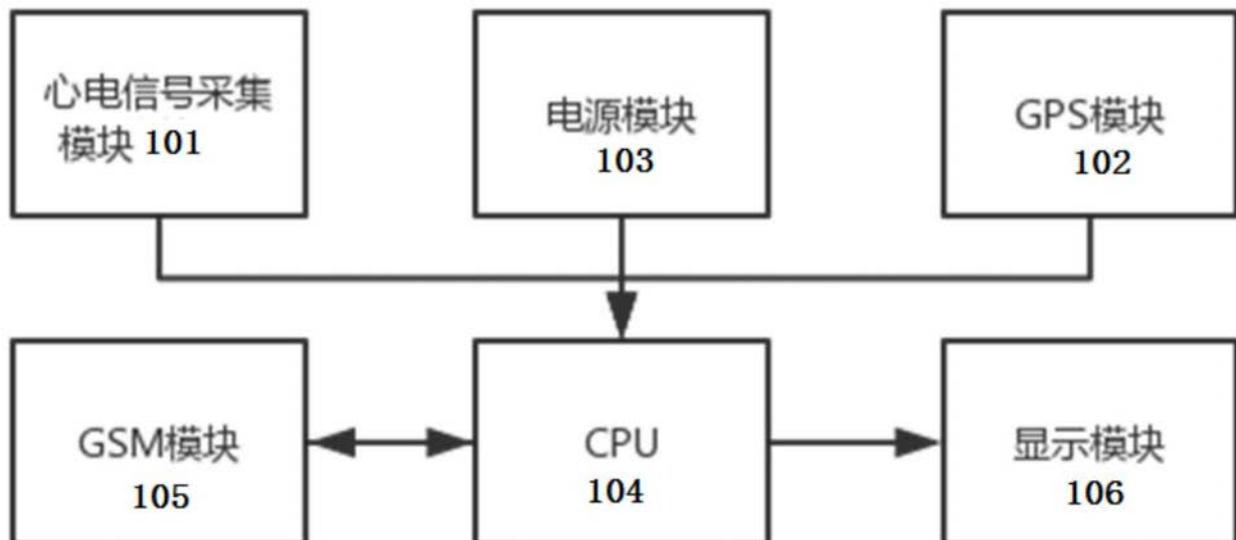


图3

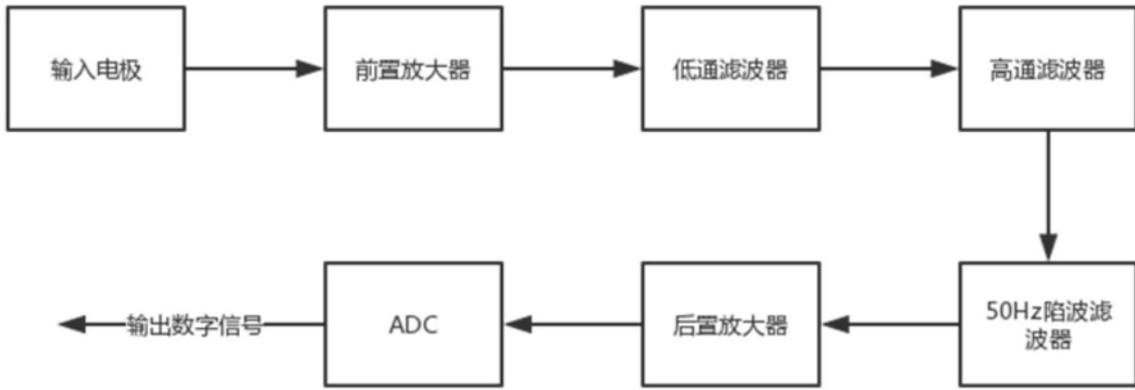


图4

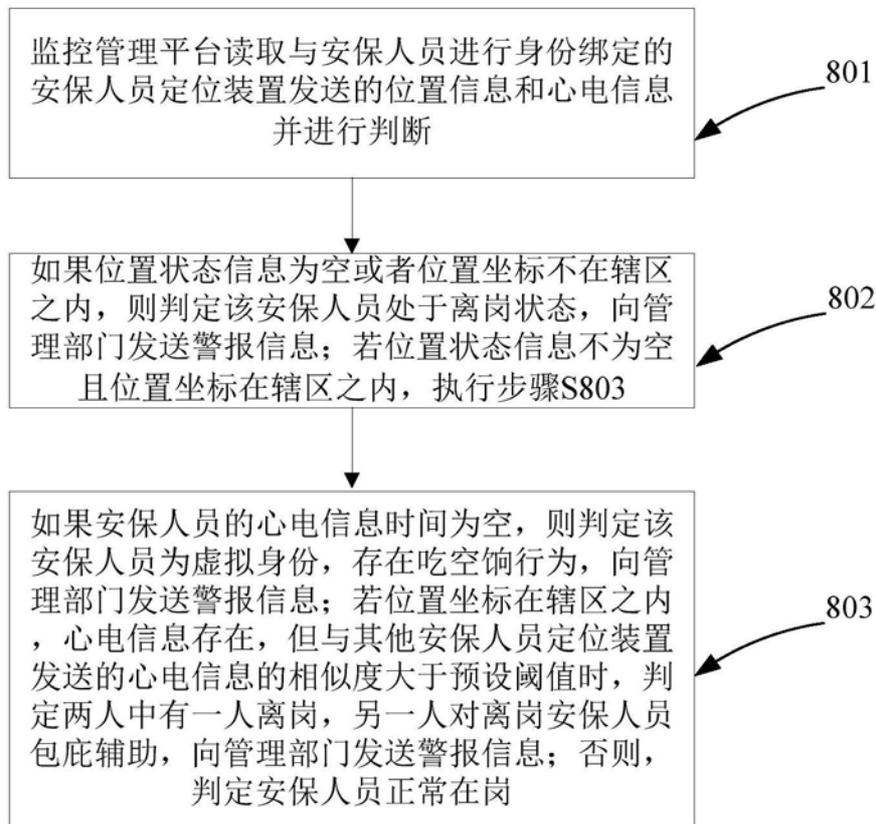


图5

专利名称(译)	基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法		
公开(公告)号	CN110850782A	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911202477.7	申请日	2019-11-29
申请(专利权)人(译)	华侨大学		
当前申请(专利权)人(译)	华侨大学		
[标]发明人	李国刚		
发明人	李国刚 温礼红		
IPC分类号	G05B19/042 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/746 G05B19/0428 G05B2219/21137		
代理人(译)	张松亭 李艾华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种基于物联网和心电监测技术的安保人员管理系统及方法，包括安保人员定位装置和监控管理平台；所述安保人员定位装置穿戴在安保人员身上并与安保人员身份进行绑定；所述安保人员定位装置采集安保人员位置信息和心电信息，通过无线网络发送至所述监控管理平台；所述监控管理平台根据所述安保人员位置信息和心电信息判断安保人员的在岗状态。本发明通过对安保人员的心电信息和位置信息的实时监控，实现了安保人员规范化管理问题，提高安保人员巡视工作效率，有效防止安保人员的各种吃空饷行为。

