



(43)申请公布日 2019.08.06

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

1. 一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于,包括:

智能手环(1):穿戴于室内人员手腕上,绑定有标志手环唯一编号的手环识别地址,包括集成芯片(2)、微型电池(3)、警报指示灯(4)、火警按键(5)、急救按键(6)和震动马达(7),所述集成芯片(2)包括主控芯片(8)、闪存芯片(9)、电源管理模块(10)、心率监测传感器模块(11)、血压监测传感器模块(12)和手环无线通讯模块(13),所述微型电池(3)通过电源管理模块(10)连接至主控芯片(8),所述警报指示灯(4)、火警按键(5)、急救按键(6)和震动马达(7)均连接至集成芯片(2);

消防应急灯具(14):按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间,绑定有标志灯具安装位置的灯具识别地址,包括单片机芯片(15)、小型变压器(16)和高亮灯泡(17),所述单片机芯片(15)包括照明管理模块(18)和灯具无线通讯模块(19);

中央服务器(20):通过网关接入政府消防系统和城市120急救系统;

监控终端(21);包括监控操作台(22)和可视化分机(23)。

2. 根据权利要求1所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:所述手环无线通讯模块(13)和灯具无线通讯模块(19)统一匹配、相互通信,为蓝牙模块、WIFI模块、433MHz模块和NRF24L01模块中的一种。

3. 根据权利要求2所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:全部所述消防应急灯具(14)的通信范围覆盖整个室内空间,单个所述消防应急灯具(14)和自身通信范围内多个智能手环(1)同时通信。

4. 根据权利要求3所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:全部所述消防应急灯具(14)由集中电源供能集中控制,并连接至中央服务器(20)交换数据。

5. 根据权利要求4所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:还包括以中央服务器(20)为物理载体、以软件程序为存在形式、以监控终端(21)为显示终端的安全防护平台(24),所述安全防护平台(24)通过录入室内空间的建筑图纸和消防应急灯具(14)的分布信息,构建出各个楼层消防应急灯具(14)分布的建筑平面图,所述智能手环(1)进入消防应急灯具(14)的通信范围后自动发送穿戴人员心率血压数据至消防应急灯具(14),并由消防应急灯具(14)发送至中央服务器(20),所述安全防护平台(24)接收、校验并处理各消防应急灯具(14)发送的数据,解析各灯具识别地址和各手环识别地址确定各智能手环(1)的位置信息和唯一编号,最终在建筑平面图上呈现出对应智能手环(1)位置移动的移动光点,且各移动光点标志有手环唯一编号。

6. 根据权利要求5所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:所述安全防护平台(24)设有心率危险阈值和血压危险阈值监测,当智能手环(1)穿戴人员的心率数据和血压数据中任一项达到对应危险阈值,该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报,安全防护平台(24)将急救信息经消防应急灯具(14)传递至该智能手环(1),该智能手环(1)中集成芯片(2)接收并处理该信息,控制警报指示灯(4)亮起和震动马达(7)震动,同时安全防护平台(24)将该信息向城市120急救系统报警。

7. 根据权利要求6所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,其特征在于:当智能手环(1)穿戴人员于室内空间发现火情,按下火警按键(5),该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成火情警报,安全防护平台(24)将火情信息经消防应急灯

具 (14) 传递至所有智能手环 (1), 所有智能手环 (1) 中集成芯片 (2) 接收并处理该信息, 控制警报指示灯 (4) 亮起和震动马达 (7) 震动, 同时安全防护平台 (24) 将该信息向政府消防系统报警。

8. 根据权利要求7所述的基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统, 其特征在于: 当智能手环 (1) 穿戴人员于室内空间身体不适、急需救援, 按下急救按键 (6), 该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报, 安全防护平台 (24) 将急救信息经消防应急灯具 (14) 传递至该智能手环 (1), 该智能手环 (1) 中集成芯片 (2) 接收并处理该信息, 控制警报指示灯 (4) 亮起和震动马达 (7) 震动, 同时安全防护平台 (24) 将该信息向城市120急救系统报警。

基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能安防技术领域,特别涉及一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展,大型建筑越来越多,特别是商场、仓库、厂房、商品楼等特殊场合,这些地方人员密集,内部结构复杂、贵重物品众多,如果遭遇火灾,造成的生命财产损失是极为惨重的,此外,当室内人员发现火情或自身突发疾病时,无法第一时间发出警报、得到救援,且救援人员不能精确定位该人员所在位置,救援成功率难以保证,尤其是在火灾环境下,难以确认被困人数和所在位置,不仅被困人员的生命安全得不到保证,而且救援人员的救援工作也存在着巨大危险。

[0003] 而现有技术中的室内人员定位技术难以满足上述背景所体现的复合功能要求,不能同时应对火灾急救和突发疾病急救等情况,尤其火灾来临时无法第一时间通知到所有室内人员。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,兼具火灾消防和人员急救功能,于平台和个体间实现了双向警报。

[0005] 为达到上述目的,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,包括:

[0006] 智能手环:穿戴于室内人员手腕上,绑定有标志手环唯一编号的手环识别地址,包括集成芯片、微型电池、警报指示灯、火警按键、急救按键和震动马达,所述集成芯片包括主控芯片、闪存芯片、电源管理模块、心率监测传感器模块、血压监测传感器模块和手环无线通讯模块,所述微型电池通过电源管理模块连接至主控芯片,所述警报指示灯、火警按键、急救按键和震动马达均连接至集成芯片;

[0007] 消防应急灯具:按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间,绑定有标志灯具安装位置的灯具识别地址,包括单片机芯片、小型变压器和高亮灯泡,所述单片机芯片包括照明管理模块和灯具无线通讯模块;

[0008] 中央服务器:通过网关接入政府消防系统和城市120急救系统;

[0009] 监控终端;包括监控操作台和可视化分机。

[0010] 作为优选,所述手环无线通讯模块和灯具无线通讯模块统一匹配、相互通信,为蓝牙模块、WIFI模块、433MHz模块和NRF24L01模块中的一种。

[0011] 作为优选,全部所述消防应急灯具的通信范围覆盖整个室内空间,单个所述消防应急灯具和自身通信范围内多个智能手环同时通信。

[0012] 作为优选,全部所述消防应急灯具由集中电源供能集中控制,并连接至中央服务器交换数据。

[0013] 作为优选,还包括以中央服务器为物理载体、以软件程序为存在形式、以监控终端为显示终端的安全防护平台,所述安全防护平台通过录入室内空间的建筑图纸和消防应急灯具的分布信息,构建出各个楼层消防应急灯具分布的建筑平面图,所述智能手环进入消防应急灯具的通信范围后自动发送穿戴人员心率血压数据至消防应急灯具,并由消防应急灯具发送至中央服务器,所述安全防护平台接收、校验并处理各消防应急灯具发送的数据,解析各灯具识别地址和各手环识别地址确定各智能手环的位置信息和唯一编号,最终在建筑平面图上呈现出对应智能手环位置移动的移动光点,且各移动光点标志有手环唯一编号。

[0014] 作为优选,所述安全防护平台设有心率危险阈值和血压危险阈值监测,当智能手环穿戴人员的心率数据和血压数据中任一项达到对应危险阈值,该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报,安全防护平台将急救信息经消防应急灯具传递至该智能手环,该智能手环中集成芯片接收并处理该信息,控制警报指示灯亮起和震动马达震动,同时安全防护平台将该信息向城市120急救系统报警。

[0015] 作为优选,当智能手环穿戴人员于室内空间发现火情,按下火警按键,该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成火情警报,安全防护平台将火情信息经消防应急灯具传递至所有智能手环,所有智能手环中集成芯片接收并处理该信息,控制警报指示灯亮起和震动马达震动,同时安全防护平台将该信息向政府消防系统报警。

[0016] 作为优选,当智能手环穿戴人员于室内空间身体不适、急需救援,按下急救按键,该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报,安全防护平台将急救信息经消防应急灯具传递至该智能手环,该智能手环中集成芯片接收并处理该信息,控制警报指示灯亮起和震动马达震动,同时安全防护平台将该信息向城市120急救系统报警。

[0017] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列有益效果:

[0018] 本发明中智能手环、消防应急灯具、中央服务器和监控终端间依次数据互传、实时通讯,按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间的消防应急灯具作为空间定位节点和数据传输中转点,穿戴于室内人员手腕上的智能手环作为位置信息载体并收集生理数据、传递平台警报,中央服务器连通政府消防系统和城市120急救系统,通过无线通讯技术和计算机技术构造了一个兼具火灾消防和人员急救功能的安全防护平台,具备室内人员生理监测自动报警机制、火情主动报警机制和求救主动报警机制,于平台和个体间实现了双向警报。当室内人员突发疾病时,安全防护平台监测其生理数据异常,自动发出急救警报,开展救助工作;当室内人员主动求助时,安全防护平台进行回应,发出急救警报,开展救助工作;当火情已经发生或室内人员发现初步火情时,安全防护平台向所有人发送警报,开展疏散或救援工作;

[0019] 整体定位精度好,实现难度小,投入成本低,拓展功能多,响应速度快,救援效率高,适用范围广,极大地保障了室内人员的生命财产安全。

附图说明

[0020] 图1是本实施例中智能手环的结构示意图。

[0021] 图2是本实施例中消防应急灯具的结构示意图。

[0022] 图3是本实施例的结构示意图。

[0023] 图4是本实施例中智能手环、消防应急灯具、中央服务器和监控终端间数据传输关系的示意图。

[0024] 图5是本实施例中由安全防护平台生成、用于室内人员定位的建筑平面图的示意图。

[0025] 图中:1、智能手环;2、集成芯片;3、微型电池;4、警报指示灯;5、火警按键;6、急救按键;7、震动马达;8、主控芯片;9、闪存芯片;10、电源管理模块;11、心率监测传感器模块;12、血压监测传感器模块;13、手环无线通讯模块;14、消防应急灯具;15、单片机芯片;16、小型变压器;17、高亮灯泡;18、照明管理模块;19、灯具无线通讯模块;20、中央服务器;21、监控终端;22、监控操作台;23、可视化分机;24、安全防护平台。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施例,对本发明的内容做进一步的详细说明:

[0027] 结合图1、图2、图3和图4,本实施例是一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统,包括:

[0028] 智能手环1:穿戴于室内人员手腕上,绑定有标志手环唯一编号的手环识别地址,包括集成芯片2、微型电池3、警报指示灯4、火警按键5、急救按键6和震动马达7,集成芯片2包括主控芯片8、闪存芯片9、电源管理模块10、心率监测传感器模块11、血压监测传感器模块12和手环无线通讯模块13,微型电池3通过电源管理模块10连接至主控芯片8,警报指示灯4、火警按键5、急救按键6和震动马达7均连接至集成芯片2;

[0029] 消防应急灯具14:按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间,绑定有标志灯具安装位置的灯具识别地址,包括单片机芯片15、小型变压器16和高亮灯泡17,单片机芯片15包括照明管理模块18和灯具无线通讯模块19;

[0030] 中央服务器20:通过网关接入政府消防系统和城市120急救系统;

[0031] 监控终端21:包括监控操作台22和可视化分机23,可视化分机23包括手持安保巡逻机、小型监控设备和智能手机等终端设备;

[0032] 安全防护平台24:以中央服务器20为物理载体、以软件程序为存在形式、以监控终端21为显示终端。

[0033] 在本实施例中,智能手环1的微型电池3为可充电锂电池,智能手环1的警报指示灯4在智能手环1充电、火灾警报、急救警报时亮起闪烁,为三种不同颜色;手环无线通讯模块13和灯具无线通讯模块19统一匹配、相互通信,为蓝牙模块、WIFI模块、433MHz模块和NRF24L01模块中的一种,实际应用中根据系统安装场所不同选择功效相匹配的无线通讯模块;单个消防应急灯具14和自身通信范围内多个智能手环1同时通信,当一个智能手环1同时位于两个或多个消防应急灯具14的通信范围内,安全防护平台24对消防应急灯具14传输数据中重叠的智能手环1数据进行信息校验和合成处理,计算后赋予该智能手环1一个更为准确的唯一位置;消防应急灯具14的通信范围经过计算后设定,使得全部消防应急灯具14的通信范围覆盖整个室内空间,确保无一人员遗漏;全部消防应急灯具14由集中电源供能集中控制,具有便于集中管理和监督检查、系统可靠性好和使用寿命长的优点,并连接至中央服务器20交换数据,智能手环1、消防应急灯具14、中央服务器20和监控终端21间依次数据互传、实时通讯,系统使用者可通过监控终端21反之对安全防护平台24进行功能调用和

信息获取。

[0034] 本实施例的工作原理是：安全防护平台24通过录入室内空间的建筑图纸和消防应急灯具14的分布信息，构建出各个楼层消防应急灯具14分布的建筑平面图，智能手环1进入消防应急灯具14的通信范围后自动发送穿戴人员心率血压数据至消防应急灯具14，并由消防应急灯具14发送至中央服务器20，安全防护平台24接收、校验并处理各消防应急灯具14发送的数据，解析各灯具识别地址和各手环识别地址确定各智能手环1的位置信息和唯一编号，最终在建筑平面图上呈现出对应智能手环1位置移动的移动光点，且各移动光点标志有手环唯一编号，如图5所示，建筑平面图为整体背景，消防应急灯具14为实心半圆，移动光点及其唯一编号为带圈数字。此外，各移动光点所对应室内人员的血压心率数据可实时调用和长时记录。

[0035] 本实施例还具备室内人员生理监测自动报警机制、室内人员火情主动报警机制、室内人员求救主动报警机制，以上机制具体表现如下：

[0036] 室内人员生理监测自动报警机制：

[0037] 安全防护平台24设有心率危险阈值和血压危险阈值监测，当智能手环1穿戴人员的心率数据和血压数据中任一项达到对应危险阈值，该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报，安全防护平台24将急救信息经消防应急灯具14传递至该智能手环1，该智能手环1中集成芯片2接收并处理该信息，控制警报指示灯4亮起和震动马达7震动，第一时间对该人员以及其周边人员进行警报，同时安全防护平台24将该信息向城市120急救系统报警；

[0038] 室内人员火情主动报警机制：

[0039] 当智能手环1穿戴人员于室内空间发现火情，按下火警按键5，该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成火情警报，安全防护平台24将火情信息经消防应急灯具14传递至所有智能手环1，所有智能手环1中集成芯片2接收并处理该信息，控制警报指示灯4亮起和震动马达7震动，第一时间对所有人员进行警报，同时安全防护平台24将该信息向政府消防系统报警；

[0040] 室内人员求救主动报警机制：

[0041] 当智能手环1穿戴人员于室内空间身体不适、急需救援，按下急救按键6，该人员所对应的移动光点在建筑平面图中突出显示并形成急救警报，安全防护平台24将急救信息经消防应急灯具14传递至该智能手环1，该智能手环1中集成芯片2接收并处理该信息，控制警报指示灯4亮起和震动马达7震动，第一时间对该人员进行回应，同时安全防护平台24将该信息向城市120急救系统报警。

[0042] 本发明的创新之处是：

[0043] 本发明中智能手环1、消防应急灯具14、中央服务器20和监控终端21间依次数据互传、实时通讯，按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间的消防应急灯具14作为空间定位节点和数据传输中转点，穿戴于室内人员手腕上的智能手环1作为位置信息载体并收集生理数据、传递平台警报，中央服务器20连通政府消防系统和城市120急救系统，通过无线通讯技术和计算机技术构造了一个兼具火灾消防和人员急救功能的安全防护平台24，具备室内人员生理监测自动报警机制、火情主动报警机制和求救主动报警机制，于平台和个体间实现了双向警报。当室内人员突发疾病时，安全防护平台24监测其生理数据异常，自动发

出急救警报,开展救助工作;当室内人员主动求助时,安全防护平台24进行回应,发出急救警报,开展救助工作;当火情已经发生或室内人员发现初步火情时,安全防护平台24向所有人发送警报,开展疏散或救援工作;

[0044] 整体定位精度好,实现难度小,投入成本低,拓展功能多,响应速度快,救援效率高,适用范围广,极大地保障了室内人员的生命财产安全。

[0045] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

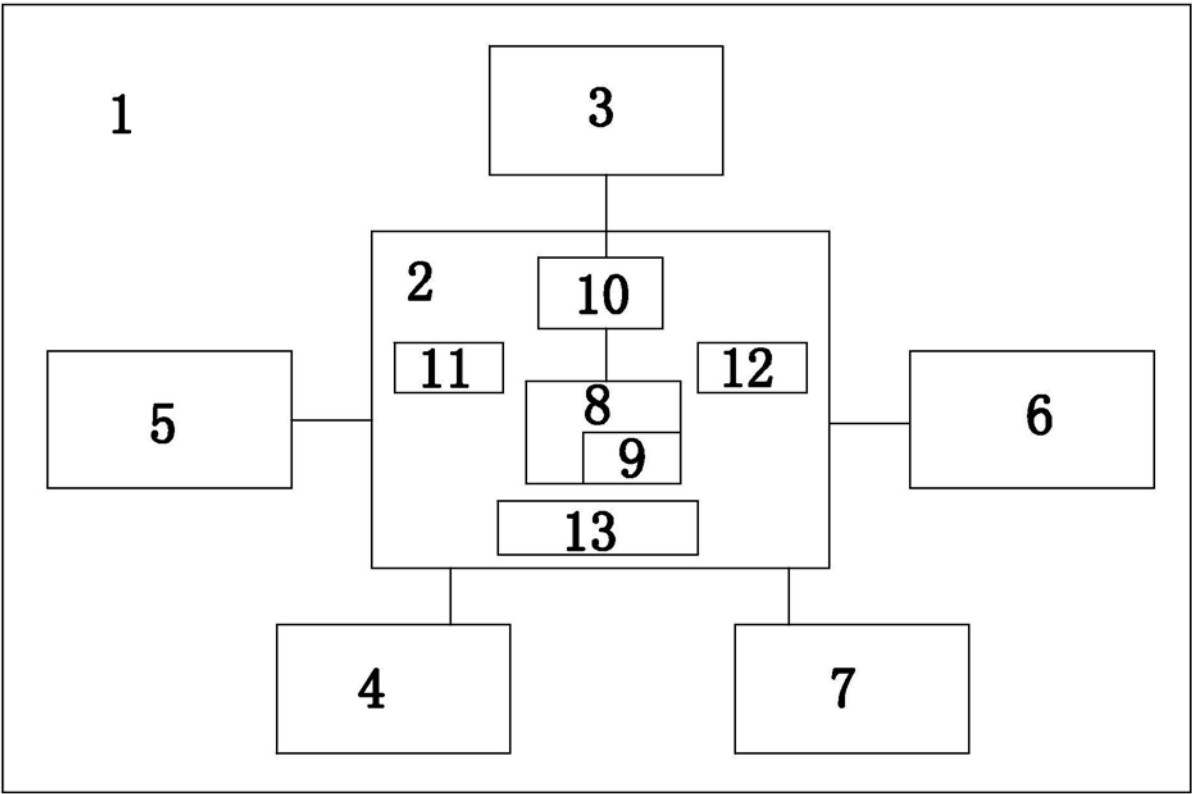


图1

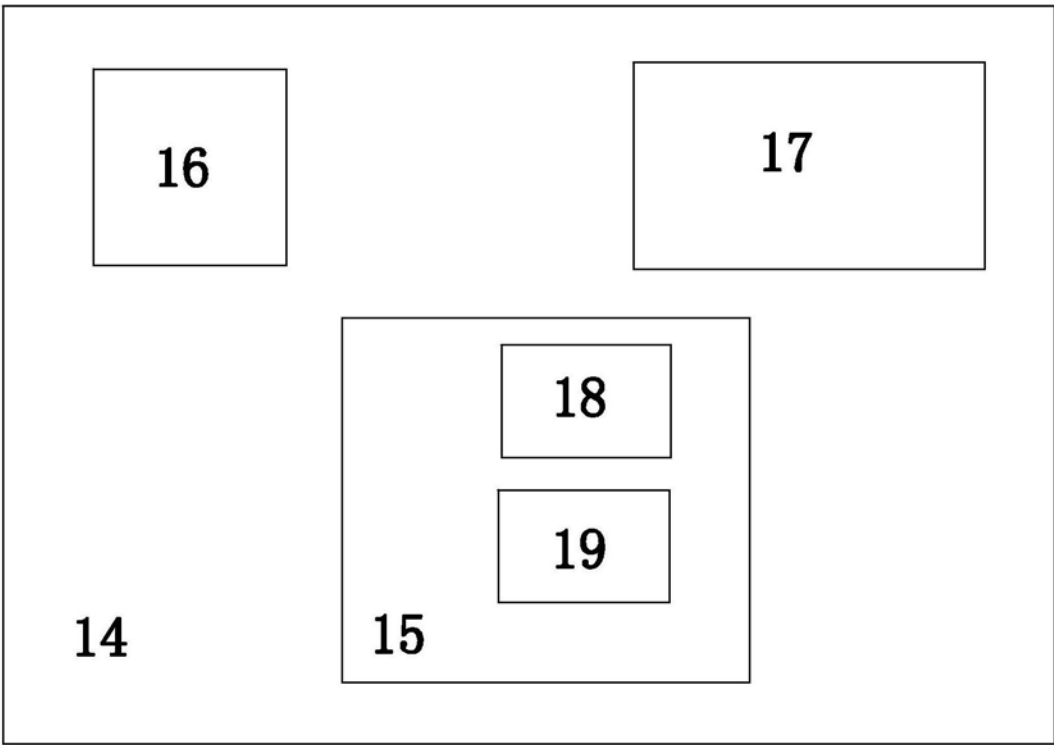


图2

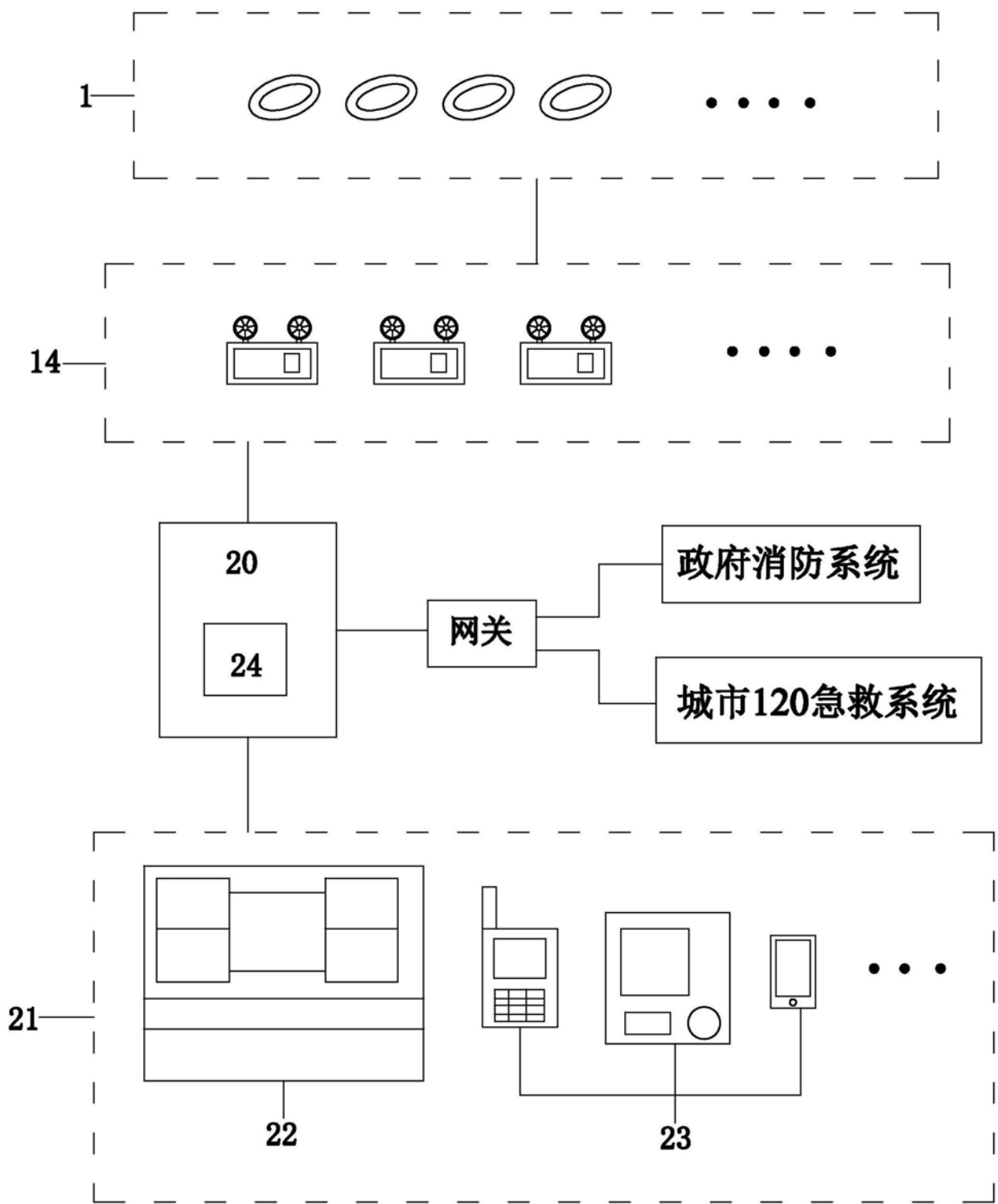


图3

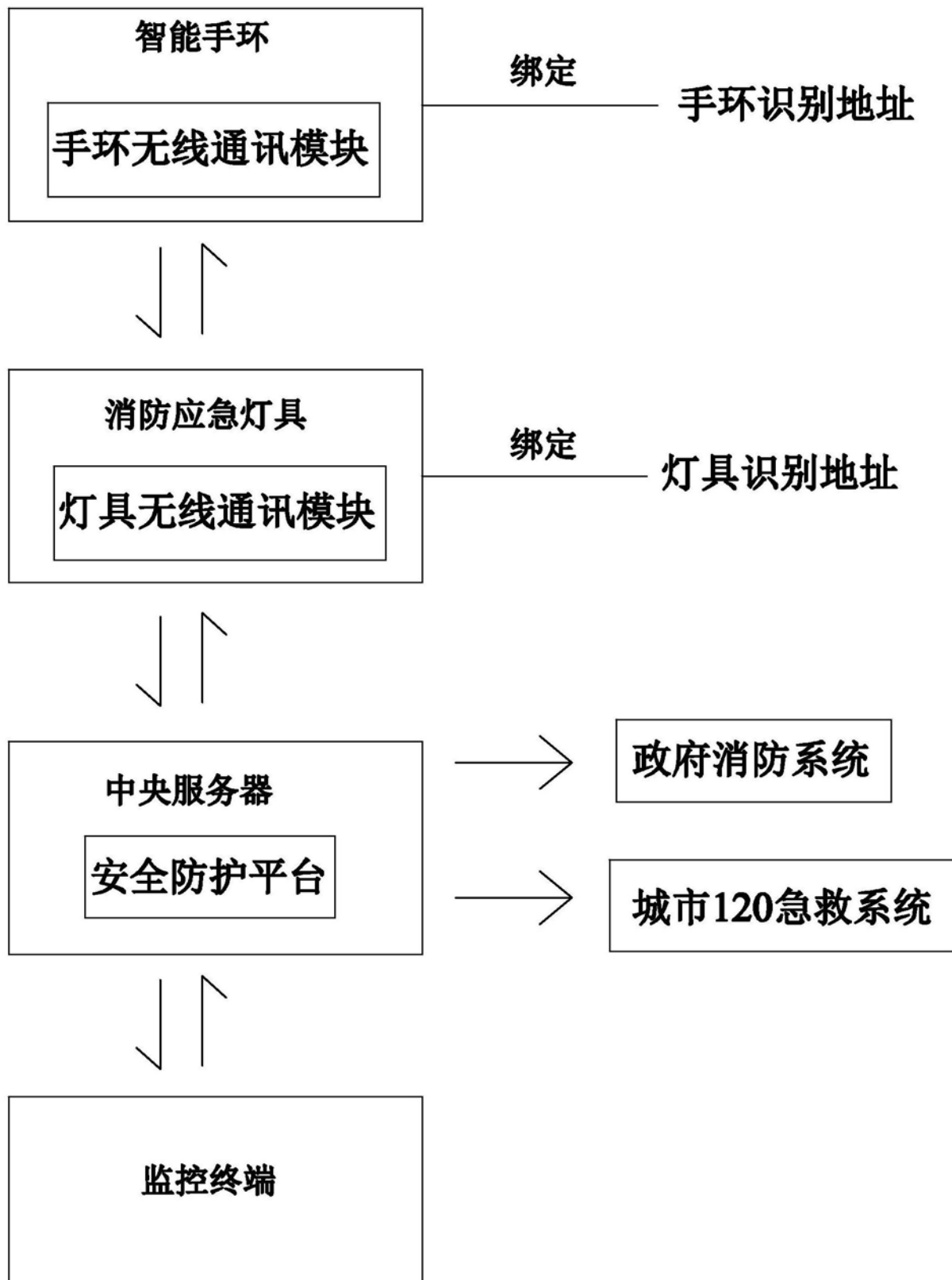


图4

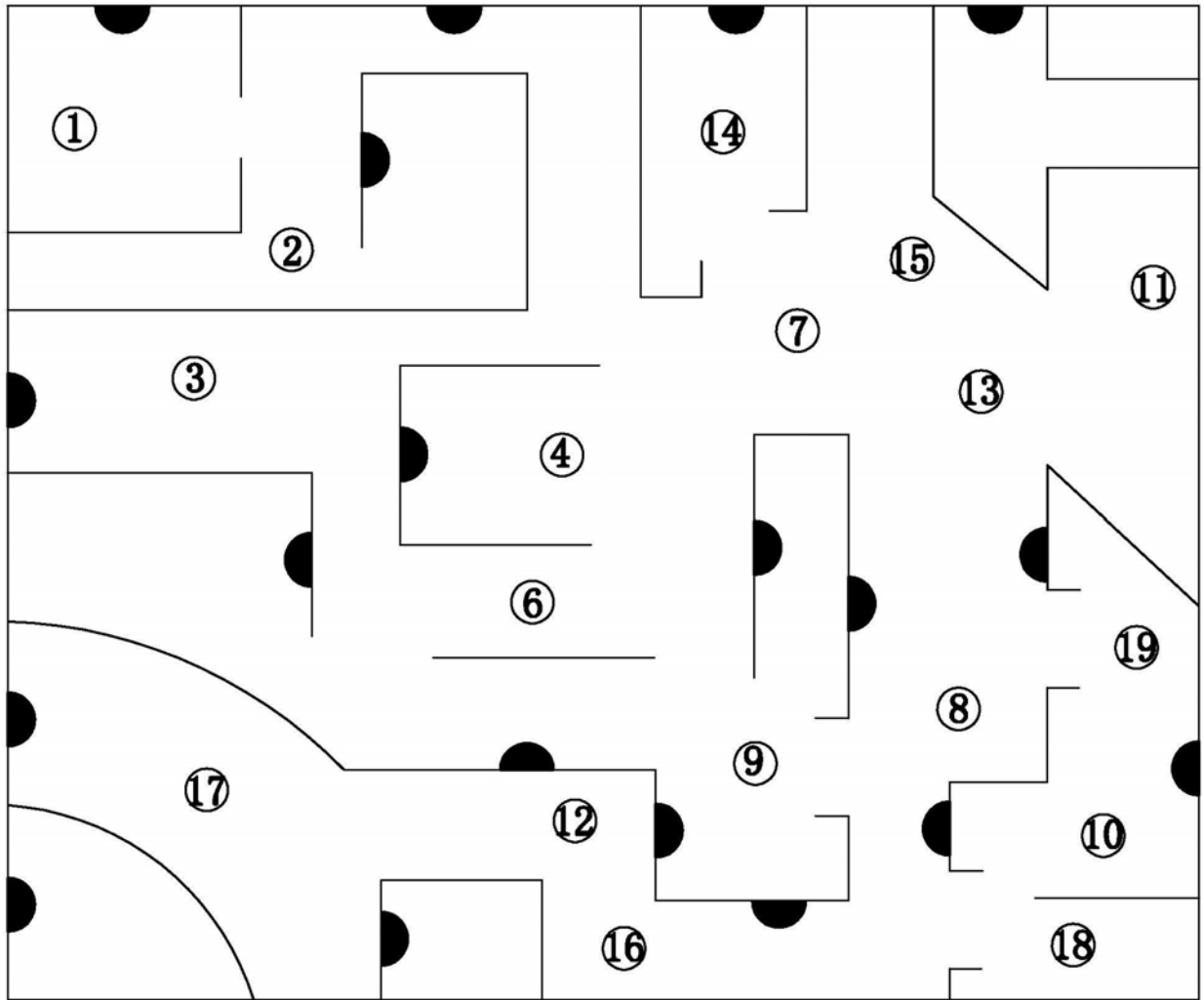


图5

专利名称(译)	基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统		
公开(公告)号	CN110097734A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201910436712.0	申请日	2019-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	浙江台谊消防设备有限公司		
申请(专利权)人(译)	浙江台谊消防设备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	浙江台谊消防设备有限公司		
[标]发明人	周钱江 周志平 姚海松 丁柱 黄润博维		
发明人	周钱江 周志平 姚海松 丁柱 黄润博维		
IPC分类号	G08B19/00 H04W4/02 H04W4/33 H04W4/90 H04W64/00 A61B5/00 A61B5/021 A61B5/024 G16H80/00		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/681 A61B5/746 G08B19/00 G16H80/00 H04W4/02 H04W4/33 H04W4/90 H04W64/00		
代理人(译)	陈娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于室内人员定位和生理监测的安全防护系统，智能手环、消防应急灯具、中央服务器和监控终端间依次数据互传、实时通讯，按照建筑设计防火规范安装分布于室内空间的消防应急灯具作为空间定位节点和数据传输中转点，穿戴于室内人员手腕上的智能手环作为位置信息载体并收集生理数据、传递平台警报，中央服务器连通政府消防系统和城市120急救系统，通过无线通讯技术和计算机技术构造了一个兼具火灾消防和人员急救功能的安全防护平台，具备室内人员生理监测自动报警机制、火情主动报警机制和求救主动报警机制，于平台和个体间实现了双向警报，极大地保障了室内人员的生命财产安全，本发明适用于智能安防。

