



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211749563 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 201921971720.7

(22) 申请日 2019.11.15

(73) 专利权人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72) 发明人 任高峰 王扶成 张聪瑞 葛永翔

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 许莲英

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205 (2006.01)

A61B 5/1455 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G01C 22/00 (2006.01)

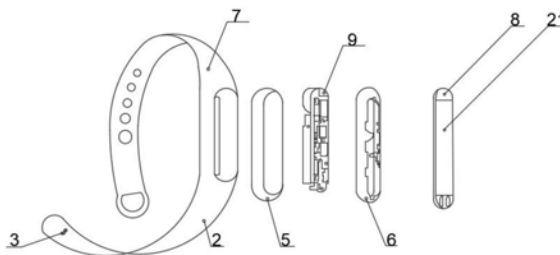
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种适用于工程施工人员安全健康监测的
智能手环

(57) 摘要

本实用新型提出了一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环,包括:该手环组成包括左环带、右环带、环扣、环芯,所述的环芯一端连接左环带,另一端连接右环带,且左环带另一端连环扣,右环带上有成型圆孔,所述的环扣扣在右环带圆孔中,所述的环芯包括上盖、安装套、底座、电子结构部件;所述的电子结构部件包括:身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、无线通讯模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达、显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮。本实用新型能够实时定位到工程施工人员的位置,及时救助身体不适的施工人员,提高应急救援的效率,时刻监测工程施工人员身体健康情况。



1. 一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环,其特征在于,包括:

左环带、右环带、环扣、环芯,所述的环芯一端连接左环带,另一端连接右环带,且左环带另一端连环扣,右环带上有成型圆孔,所述的环扣扣在右环带圆孔中,所述的环芯包括上盖、安装套、底座、电子结构部件;

所述的电子结构部件包括:身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、无线通讯模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达、显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮;

所述预警模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述预警模块与所述健康监测模块通过有线方式连接;所述健康监测模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述定位模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述的运动传感模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述的SOS呼救按钮、SOS呼救模块、智能管控模块依次通过有线方式串联连接;所述的语音通话按钮、语音通话模块、智能管控模块依次通过有线方式串联连接;所述智能管控模块与所述无线通信模块通过有线方式连接;所述智能管控模块与所述显示屏通过有线方式连接;所述智能管控模块与所述震动马达通过有线方式连接;

其中,所述的显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮分别固定于所述上盖,所述的身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、语音通话模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达均由所述安装套固定在所述底座内,上盖、安装套、底座三者按顺序密封。

2. 根据权利要求1所述的适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环,其特征在于:

所述的健康监测模块,采用PPG光电描记技术采集工程施工人员的血压、心率、血氧,将工程施工人员的血压、心率、血氧、传输至所述预警模块和智能管控模块;

所述的运动传感模块采用三维运动感应技术采集工程施工人员的路程、步数,将工程施工人员当天的路程、步数传输至所述智能管控模块;

所述的定位模块用于采集工程施工人员的地理位置,并将工程施工人员的地理位置传输至所述智能管控模块;

所述的预警模块通过监测工程施工人员身体健康信息,所述的预警模块中设有健康血压范围,所述的预警模块监测工程施工人员血压是否在正常范围内,若不在健康血压范围内则发送预警信号给智能管控模块;所述的预警模块中设有健康心率范围,所述的预警模块监测工程施工人员心率是否在正常范围内,若不在健康心率范围内则发送预警信号给智能管控模块;所述的预警模块中设有健康血氧范围,所述的预警模块监测工程施工人员血氧是否在正常范围内,若不在健康血氧范围内则发送预警信号给智能管控模块;当智能管控模块收到预警信号后,智能管控模块控制马达震动发出警报,并将预警信号传输至所述无线通信模块;

所述的智能管控模块将施工人员的血压、心率、血氧、步数、路程传入显示屏显示,同时将工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、路程、位置信息进行存储;

所述SOS呼救按钮用于在有事故倾向或发生事故时,工程施工人员可按下所述SOS呼救按钮,用于一键触发警报;

所述的SOS呼救模块用于工程施工人员按下所述SOS呼救按钮时,将求救信号发送至所述的智能管控模块;

所述的所述语音通话按钮,可以拨打存储联系人电话沟通联系,在救援时可使救援人员做好充足的准备,使救援工作更顺利开展;

所述的语音通话模块工程施工人员拨打电话时,将声音信号转换成电信号发送至所述的智能管控模块;

当收到SOS呼救信号时,所述的管控模块将呼救信号和施工人员的位置信息传输无线通信模块;当收获语音信号时,所属的智能管控模块将语音信号传入无线通信模块并控制无线通信模块拨打制定联系人的电话;

所述的显示屏为可触摸式显示屏是手环的显示端,受所述的智能管控模块控制,所述智能管控模块将微处理后的工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、路程数据在显示屏上显示出来,施工人员可划动屏幕随时了解自身健康;

所述的无线通信模块将SOS呼救信号、语音信号、工程施工人员位置信息、预警信号通过无线传输到最终接受终端;

所述的震动马达,受智能管控模块控制,当智能管控模块收到预警信号时,所述的震动马达收到由智能管控模块发出的工作信号后工作,发出震动功能。

一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程施工人员安全健康监测技术,特别指一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环。

背景技术

[0002] 21世纪以来,随着我国综合国力的不断提升,“中国速度”多次惊动国内外媒体,中国基建规模与发展速度令西方匪夷所思。但是随着施工规模的不断扩大,施工现场普遍存在人员管理难度大、数据管理复杂、实时监管难以实现等问题,进而增加了安全管理风险,提高了安全成本投入。

[0003] 自十九大召开之后,国家对安全生产、安全施工、安全管理等投入了更多的资金,保证操作人员、施工人员的人身安全。在工程施工中,保证工程施工作业人员的人身健康、降低施工风险,已经成为了工程施工中需要解决核心问题之一。

[0004] 由此为出发点,人们不断追求便于携带、成本低廉、体积小、操作简单,与工程施工人员相结合能够实现对施工人员的安全管控,及时了解工程施工人员的身体健康情况和位置信息的移动设备,这些穿戴式移动设备可靠性高,实用性强,保障了建筑工程施工人员的人身安全,便于痕迹化管理,提高了工程施工的安全管理水平,广受大众好评。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服现有技术的不足,提供了一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环,包括:

[0007] 该手环组成包括左环带、右环带、环扣、环芯,所述的环芯一端连接左环带,另一端连接右环带,且左环带另一端连环扣,右环带上有成型圆孔,所述的环扣扣在右环带圆孔中,所述的环芯包括上盖、安装套、底座、电子结构部件;

[0008] 所述的电子结构部件包括:身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、无线通讯模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达、显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮;

[0009] 所述预警模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述预警模块与所述健康监测模块通过有线方式连接;所述健康监测模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述定位模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述的运动传感模块与所述智能管控模块通过有线方式连接;所述的SOS呼救按钮、SOS呼救模块、智能管控模块依次通过有线方式串联连接;所述的语音通话按钮、语音通话模块、智能管控模块依次通过有线方式串联连接;所述智能管控模块与所述无线通信模块通过有线方式连接;所述智能管控模块与所述显示屏通过有线方式连接;所述智能管控模块与所述震动马达通过有线方式连接;

[0010] 其中,所述的显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮分别固定于所述上盖,所述

的身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、语音通话模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达均由所述安装套固定在所述底座内，上盖、安装套、底座三者按顺序密封；

[0011] 其中，所述的健康监测模块，采用PPG光电描记技术采集工程施工人员的血压、心率、血氧，将工程施工人员的血压、心率、血氧、传输至所述预警模块和智能管控模块。

[0012] 其中，所述的运动传感模块采用三维运动感应技术采集工程施工人员的行程、步数，将工程施工人员当天的行程、步数传输至所述智能管控模块；

[0013] 其中，所述的定位模块用于采集工程施工人员的地理位置，并将工程施工人员的地理位置传输至所述智能管控模块；

[0014] 其中，所述的预警模块通过监测工程施工人员身体健康信息，所述的预警模块中设有健康血压范围，所述的预警模块监测工程施工人员血压是否在正常范围内，若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块；所述的预警模块中设有健康心率范围，所述的预警模块监测工程施工人员心率是否在正常范围内，若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块；所述的预警模块中设有健康血氧范围，所述的预警模块监测工程施工人员血氧是否在正常范围内，若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块；所述的预警模块中设有健康范围，所述的预警模块监测工程施工人员是否在正常范围内，若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块；当智能管控模块收到预警信号后，智能管控模块控制马达震动发出警报，并将预警信号传输至所述无线通信模块；

[0015] 其中，所述的智能管控模块将施工人员的血压、心率、血氧、步数、行程传入显示屏显示，同时将工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、行程、位置信息进行存储；

[0016] 其中，所述SOS呼救按钮用于在有事故倾向或发生事故时，工程施工人员可按下所述SOS呼救按钮，用于一键触发警报；

[0017] 其中，所述的SOS呼救模块用于工程施工人员按下所述SOS呼救按钮时，将求救信号发送至所述的智能管控模块；

[0018] 其中，所述的所述语音通话按钮，可以拨打存储联系人电话沟通联系，在救援时可使救援人员做好充足的准备，使救援工作更顺利开展。

[0019] 其中，所述的语音通话模块工程施工人员拨打电话时，将声音信号转换成电信号发送至所述的智能管控模块；

[0020] 当收到SOS呼救信号时，所述的管控模块将呼救信号和施工人员的行程信息传输无线通信模块；当收获语音信号时，所属的智能管控模块将语音信号传入无线通信模块并控制无线通信模块拨打制定联系人的电话；

[0021] 其中，所述的显示屏为可触摸式显示屏是手环的显示端，受所述的智能管控模块控制，所述智能管控模块将微处理后的工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、行程数据在显示屏上显示出来，施工人员可划动屏幕随时了解自身健康。

[0022] 其中，所述的无线通信模块将SOS呼救信号、语音信号、工程施工人员行程信息、预警信号通过无线传输到最终接受终端；

[0023] 其中，所述的震动马达，受智能管控模块控制，当智能管控模块收到预警信号时，所述的震动马达收到由智能管控模块发出的工作信号后工作，发出震动功能。

[0024] 采用上述方案后，本实用新型与现有技术相比具有如下优势：

[0025] 本实用新型通过定位模块,定位精度高,误差小,在建筑施工过程中能够时刻精准定位到工程施工人员的位置,方便管理人员对工程施工人员的位置实时了解,方便施工人员进行管理。

[0026] 本实用新型身体健康监测模块采用了PPG光电描记技术,能够精准测量工程施工人员的身体机能数据,保障工程施工人员自身安全。

[0027] 本实用新型通过SOS紧急呼救模块与语音通话模块,能够及时救助身体不适的施工人员,大大节省了救援时间,提高了应急救援的效率,防止不健康的工程施工人员由于救助不及时或沟通不便造成的求助延误问题。

[0028] 本实用新型通过及时震动预警提醒工程施工人员处于非健康状态,及时调整,时刻监测工程施工人员身体健康情况,为工程施工人员提供多一层保障。

[0029] 本实用新型采用的材质为TPE,无毒无味、不易沾灰、耐污能力强。

[0030] 本实用新型密封性为IP67,在灰尘大、湿度高的工程背景下,提高了手环的使用寿命。

附图说明

[0031] 图1:为本实用新型的系统结构框图;

[0032] 图2:为本实用新型的手环整体图;

[0033] 图3:为本实用新型的手环分解图;

[0034] 图4:为本实用新型的系统结构框图;

[0035] 附图标记说明:

[0036] 1-手环、2-左环带、3-环扣、4-环芯、5-底盖、6-安装套、7-右环带、8-上盖、9-电子结构部件;

[0037] 10-身体健康监测模块、11-运动传感模块、12-智能管控模块、13-SOS紧急呼救模块、14-预警模块、15-语音通话模块、16-定位模块、17-无线通信模块、18-SOS紧急呼救按钮、19-语音通话按钮、20-震动马达、21-显示屏;

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 如图1所示,为本实用新型的系统结构框图,本实用新型的技术方案为一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环,包括:

[0040] 该手环1组成包括左环带2、右环带7、环扣3、环芯4,所述的环芯4一端连接左环带2,另一端连接右环带7,且左环带2另一端连环扣3,右环带7上有成型圆孔,所述的环扣3扣在右环带7圆孔中,所述的环芯4包括上盖8、安装套6、底座5、电子结构部件9;

[0041] 所述的电子结构部件9包括:身体健康监测模块10、运动传感模块11、智能管控模块12、SOS紧急呼救模块13、预警模块14、语音通话模块15、定位模块16、无线通信模块17、SOS紧急呼救按钮18、语音通话按钮19、震动马达20、显示屏21;

[0042] 所述预警模块14与所述智能管控模块12通过有线方式连接;所述预警模块14与所述健康监测模块10通过有线方式连接;所述健康监测模块10与所述智能管控模块12通过有线方式连接;所述定位模块16与所述智能管控模块12通过有线方式连接;所述的运动传感模块11与所述智能管控模块12通过有线方式连接;所述的SOS呼救按钮18、SOS呼救模块13、智能管控模块12依次通过有线方式串联连接;所述的语音通话按钮19、语音通话模块15、智能管控模块12依次通过有线方式串联连接;所述智能管控模块12与所述无线通信模块17通过有线方式连接;所述智能管控模块12与所述显示屏21通过有线方式连接;所述智能管控模块12与所述震动马达20通过有线方式连接;

[0043] 其中,所述的显示屏21、SOS紧急呼救按钮18、语音通话按钮19分别固定于所述上盖8,所述的身体健康监测模块10、运动传感模块11、SOS紧急呼救模块13、语音通话模块15、无线定位模块16、智能管控模块12、预警模块14、无线通信模块17、震动马达20均由所述安装套6固定在所述底座5内,上盖8、安装套6、底座5三者按顺序密封;

[0044] 其中,所述的健康监测模块10,选用MT6381芯片为核心结合PPG光电描记技术采集工程施工人员的血压、心率、血氧,将工程施工人员的血压、心率、血氧传输至所述预警模块14和智能管控模块12。

[0045] 其中,所述的运动传感模块11选用ADXL203芯片为核心结合三维运动感应技术采集工程施工人员的里程、步数,将工程施工人员当天的里程、步数传输至所述智能管控模块12;

[0046] 其中,所述的定位模块16选用AT6558D/E芯片为核心用于采集工程施工人员的地理位置,并将工程施工人员的地理位置传输至所述智能管控模块12;

[0047] 其中,所述的预警模块14选用MAX705CSA+T芯片为核心通过监测工程施工人员身体健康信息,所述的预警模块14中设有健康血压范围,所述的预警模块14监测工程施工人员血压是否在正常范围内,若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块12;所述的预警模块14中设有健康心率范围,所述的预警模块14监测工程施工人员心率是否在正常范围内,若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块12;所述的预警模块14中设有健康血氧范围,所述的预警模块14监测工程施工人员血氧是否在正常范围内,若不在健康范围内则发送预警信号给智能管控模块12;当智能管控模块12收到预警信号后,智能管控模块12控制马达震动20发出警报,并将预警信号传输至所述无线通信模块17;

[0048] 其中,所述的智能管控模块12采用MX30LF4G28AB-TI芯片为核心,将施工人员的血压、心率、血氧、步数、里程传入显示屏显示,同时将工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、里程、位置信息进行存储;

[0049] 其中,所述SOS呼救按钮18为常开按钮用于在有事故倾向或发生事故时,工程施工人员可按下所述SOS呼救按钮18,用于一键触发警报;

[0050] 其中,所述的SOS呼救模块13采用PIC10F204T-I/0T为核心,用于工程施工人员按下所述SOS呼救按钮18时,将求救信号发送至所述的智能管控模块12;

[0051] 其中,所述的所述语音通话按钮19为常开按钮,可以拨打存储联系人电话沟通联系,在救援时可使救援人员做好充足的准备,使救援工作更顺利开展。

[0052] 其中,所述的语音通话模块15已ISD4004-08MPY芯片为核心,当工程施工人员拨打电话时,将声音信号转换成电信号发送至所述的智能管控模块12;

[0053] 当收到SOS呼救信号时,所述的管控模块12将呼救信号和施工人员的位置信息传输无线通信模块17;当收获语音信号时智能管控模块12对语音信号传入无线通信模块17并控制无线通信模块17拨打制定联系人的电话;

[0054] 其中,所述的显示屏21为可触摸式显示屏采用OLED材质是手环1的显示端,受所述的智能管控模块12控制,所述智能管控模块12将微处理后的工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、路程数据在显示屏21上显示出来,施工人员可划动屏幕随时了解自身健康。

[0055] 其中,所述的无线通信模块17采用RS-485/RS-422芯片为核心,将SOS呼救信号、语音信号、工程施工人员位置信息、预警信号通过无线传输到最终接受终端;

[0056] 其中,所述的震动马达20采用LX1027端子线马达,受智能管控模块12控制,当智能管控模块12收到预警信号时,所述的震动马达20收到由智能管控模块12发出的工作信号后工作,发出震动功能。

[0057] 具体的,工程施工作业人员佩戴手环1进施工场地,所述的健康监测模块10,采集工程施工人员的血压、心率、血氧,所述的运动传感模块11采集工程施工人员的里程、步数,所述的定位模块16采集工程施工人员的地理位置,所述的预警模块14监测工程施工人员身体健康信息,所述的预警模块14中设有健康血压、心率、血氧范围,所述的预警模块14监测工程施工人员血压、心率、血氧是否在正常范围内,若不在健康范围内则发送预警信号到智能管控模块12,工程施工人员可按下所述SOS呼救按钮18一键呼救时,所述的SOS呼救模块13,将求救信号发送至所述的智能管控模块12;工程施工人员可按下所述语音通话按钮19一键通话时,所述的语音通话模块15,将声音信号转换成电信号发送至所述的智能管控模块12;所述的智能管控模块12从健康监测模块10、定位模块16、运动传感模块11获取血压、心率、血氧、步数、里程、位置后,将施工人员的血压、心率、血氧、步数、里程、位置信息传入显示屏21显示,同时将工程施工人员的血压、心率、血氧、步数、里程、位置信息进行存储;当智能管控模块12收到预警信号后,智能管控模块12控制马达震动20发出警报,并将预警信号传输至所述无线通信模块17并控制无线通信模块17将预警信号和实时位置信息反馈给最终接收统计端,同时控制马达20发出震动预警,时刻保障工程施工人员的安全。当工程施工人员发生危险时,可以及时按下SOS紧急呼救按钮18,智能管控模块12收到SOS呼救信号通过无线通信模块17将呼救信号和定位数据传输最终接收统计终端,最终接收统计终端收到求救反馈数据,同时向相关负责人发送救援消息,呼救信息在最短时间内得到处理。在救助过程中被救助者可以通过按语音通话按钮19,通过语音通话模块15与指定负责人通话说明自身状况,以便高效、迅速的得到救援。

[0058] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分均属于现有技术。

[0059] 应当理解的是,上述针对较佳实施例的描述较为详细,并不能因此而认为是对本实用新型专利保护范围的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型权利要求所保护的范围情况下,还可以做出替换或变形,均落入本实用新型的保护范围之内,本实用新型的请求保护范围应以所附权利要求为准。

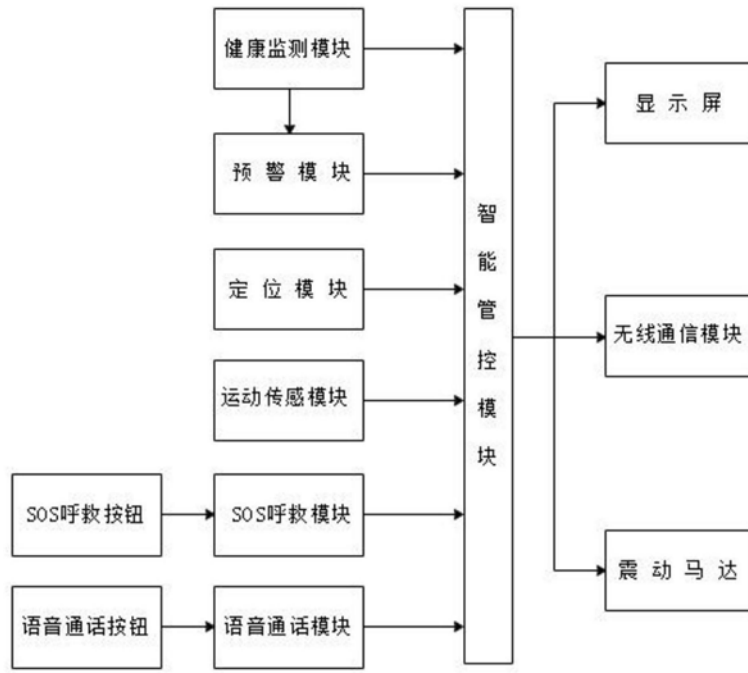


图1

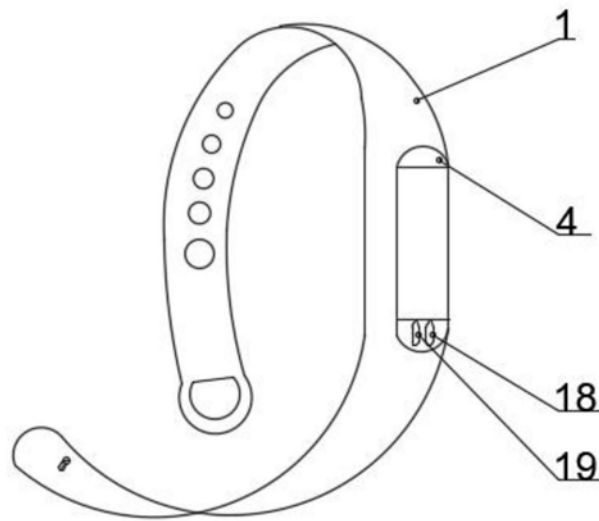


图2

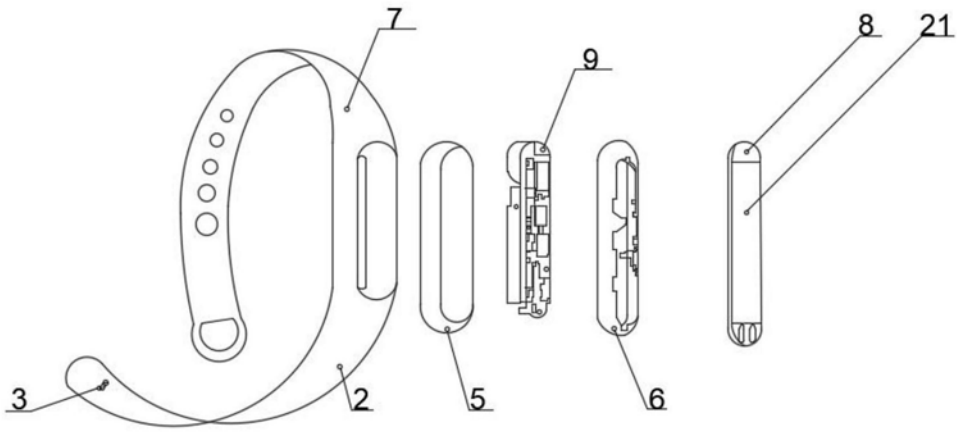


图3

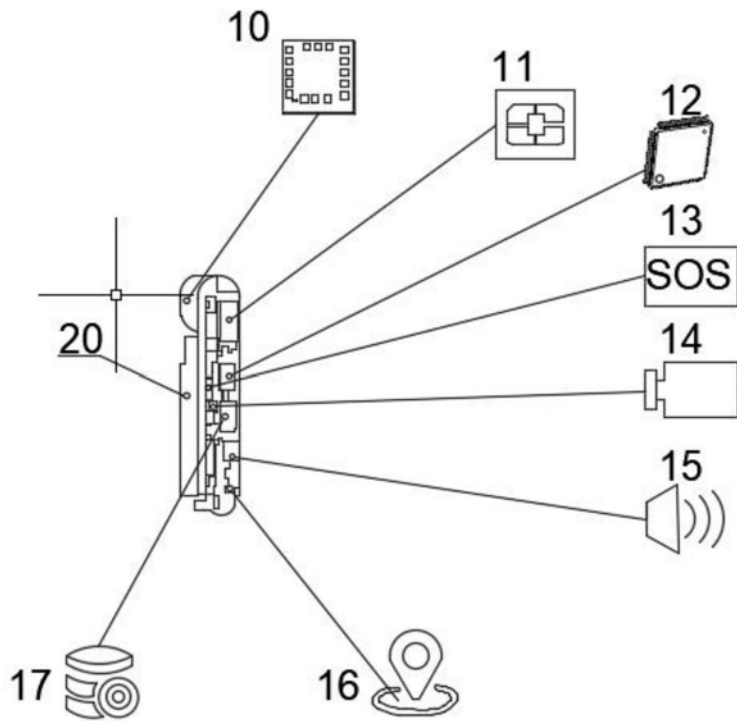


图4

专利名称(译)	一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环		
公开(公告)号	CN211749563U	公开(公告)日	2020-10-27
申请号	CN201921971720.7	申请日	2019-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	武汉理工大学		
申请(专利权)人(译)	武汉理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	武汉理工大学		
[标]发明人	任高峰 张聪瑞 葛永翔		
发明人	任高峰 王扶成 张聪瑞 葛永翔		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00 G01C22/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型提出了一种适用于工程施工人员安全健康监测的智能手环，包括：该手环组成包括左环带、右环带、环扣、环芯，所述的环芯一端连接左环带，另一端连接右环带，且左环带另一端连环扣，右环带上有成型圆孔，所述的环扣扣在右环带圆孔中，所述的环芯包括上盖、安装套、底座、电子结构部件；所述的电子结构部件包括：身体健康监测模块、运动传感模块、SOS紧急呼救模块、无线通讯模块、无线定位模块、智能管控模块、预警模块、无线通信模块、震动马达、显示屏、SOS紧急呼救按钮、语音通话按钮。本实用新型能够实时定位到工程施工人员的位置，及时救助身体不适的施工员，提高应急救援的效率，时刻监测工程施工人员身体健康情况。

