



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113938504 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(21) 申请号 202111480574.X

(22) 申请日 2021.12.06

(71) 申请人 北京理工大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号

(72) 发明人 李琰

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所

(普通合伙) 44646

代理人 郭清秀

(51) Int. Cl.

H04L 67/12 (2022.01)

G08B 21/02 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

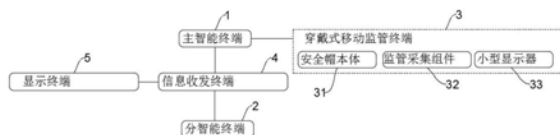
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台

(57) 摘要

本发明公开了一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,包括主智能终端、分智能终端、穿戴式移动监管终端、信息收发终端和显示终端,所述穿戴式移动监管终端与智能终端连接,所述信息收发终端用于连接接入同一个无线网络的分智能终端,所述显示终端设置在工地区域且与主智能终端连接,用于显示工地安全运行信息。本发明穿戴式移动监管终端,以安全帽为载体,采集在工作人员施工时的施工面和操作动作的实时图像,通过信息收发终端、实现主智能终端和分智能终端的信息共享,工程技术人员通过分智能终端接收视频和声音信息,对施工工艺和施工质量进行指导和监管,保证工地施工质量和施工安全,并且通过固定显示终端和移动显示终端显示相关的信息,便于工地施工人员可以及时了解工地相关信息。



1. 一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:包括主智能终端(1)、分智能终端(2)、穿戴式移动监管终端(3)、信息收发终端(4)和显示终端(5),所述穿戴式移动监管终端(3)与智能终端连接,所述信息收发终端(4)用于连接接入同一个无线网络的分智能终端(2),所述显示终端(5)设置在工地区域且与主智能终端(1)连接,用于显示工地安全运行信息。

2. 根据权利要求1所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述穿戴式移动监管终端(3)包括安全帽本体(31)、监管采集组件(32)和与监视采集组件配合的小型显示器(33),所述小型显示器(33)设置在安全帽本体(31)下侧,所述监管采集组件(32)包括电源(321)、采集单元(322)、通讯单元(323)、存储单元(324)和分处理器(325),所述采集单元(322)与分处理器(325)连接,将采集的安全运行信息传递给分处理器(325),所述分处理器(325)分别与电源(321)、通讯单元(323)、存储单元(324)和小型显示器(33)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述通讯单元(323)用于与分处理器(325)与主智能终端(1)和信息收发终端(4)通讯,所述安全帽本体(31)上设置有保护盒(15),所述电源(321)、通讯单元(323)、存储单元(324)和分处理器(325)设置在保护盒(15)内。

4. 根据权利要求2所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述采集单元(322)包括用于图像信息采集的摄像头(3221)、用于音频信息采集的录音装置(3222)、外壳(3223)、固定架(3224)和调节架(3225),所述图像信息包括工地建筑的结构信息、工地人员施工过程的图像信息和机器运行的图像信息;所述音频信息包括机器运行的声音信息和施工环境的噪音信息;

所述固定架(3224)包括固定圈(32241)、铰接在固定圈(32241)上的稳定带一(32242)和稳定带二(32243);所述摄像头(3221)和录音装置(3222)设置在外壳(3223)内,所述外壳(3223)通过调节架(3225)与固定圈(32241)连接,所述摄像头(3221)和录音装置(3222)与分处理器(325)连接。

5. 根据权利要求5所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述调节架(3225)包括2个结构相同的连接机构(6),所述连接机构(6)分别设置在安全帽本体(31)的两侧,所述连接机构(6)包括主支撑杆(601)、伸缩杆(602)和连接轴(603),所述主支撑杆(601)的右端与固定圈(32241)铰接,所述主支撑杆(601)上开设有滑动槽(604),所述滑动槽(604)内滑动设置有滑动柱,所述伸缩杆(602)的上部与稳定带一(32242)铰接,所述伸缩杆(602)的下部与滑动柱铰接,所述主支撑杆(601)的左端与外壳(3223)铰接。

6. 根据权利要求2所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述通讯单元(323)包括蓝牙模块(3231)和无线网连接模块(3232),通过蓝牙模块(3231)和无线网连接模块(3232)的双模块的方式可以适应数据传输速度和数量的要求。

7. 根据权利要求1所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述显示终端(5)包括固定显示终端(5)和移动式显示终端(5),所述固定显示终端(5)设置在工地区域内,所述移动式显示终端(5)包括显示器(501)、接收终端(502)和用于带动显示器(501)和接收终端(502)运动的移动装置,所述显示器(501)与接收终端(502)连接,所述接收终端(502)通过无线网与信息收发终端(4)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,其特征在于:所述移动装置为无人驾驶汽车,所述主智能终端(1)和分智能终端(2)均为智能手机。

## 一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智慧工地技术领域,具体为一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台。

### 背景技术

[0002] 智慧工地是指运用信息化手段,实现工程施工可视化智能管理,以提高工程管理信息化水平。现实中,需要投入大量的设备,并且无法跟踪每个施工人员的施工状况和施工设备工作情况,无法根据实时的施工情况给予工作人员及时有效的指导,避免施工安全问题的发生。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,以智能手机为终端,无需投入大量的设备,同时以安全帽为载体,可跟踪单个施工人员的作业情况,通过设置信息收发终端,可以实现信息的共享和保密,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,包括主智能终端、分智能终端、穿戴式移动监管终端、信息收发终端和显示终端,所述穿戴式移动监管终端与智能终端连接,所述信息收发终端用于连接接入同一个无线网络的分智能终端,所述显示终端设置在工地区域且与主智能终端连接,用于显示工地安全运行信息。

[0005] 所述穿戴式移动监管终端包括安全帽本体、监管采集组件和与监视采集组件配合的小型显示器,所述小型显示器设置在安全帽本体下侧,所述监管采集组件包括电源、采集单元、通讯单元、存储单元和分处理器,所述采集单元与分处理器连接,将采集的安全运行信息传递给分处理器,所述分处理器分别与电源、通讯单元、存储单元和小型显示器连接。

[0006] 所述通讯单元用于与分处理器与主智能终端和信息收发终端通讯,所述安全帽本体上设置有保护盒,所述电源、通讯单元、存储单元和分处理器设置在保护盒内。

[0007] 所述采集单元包括用于图像信息采集的摄像头、用于音频信息采集的录音装置、外壳、固定架和调节架,所述图像信息包括工地建筑的结构信息、工地人员施工过程的图像信息和机器运行的图像信息;所述音频信息包括机器运行的声音信息和施工环境的噪音信息;

[0008] 所述固定架包括固定圈、铰接在固定圈上的稳定带一和稳定带二;所述摄像头和录音装置设置在外壳内,所述外壳通过调节架与固定圈连接,所述摄像头和录音装置与分处理器连接。

[0009] 所述调节架包括2个结构相同的连接机构,所述连接机构分别设置在安全帽本体的两侧,所述连接机构包括主支撑杆、伸缩杆和连接轴,所述主支撑杆的右端与固定圈铰接,所述主支撑杆上开设有滑动槽,所述滑动槽内滑动设置有滑动柱,所述伸缩杆的上部与稳定带一铰接,所述伸缩杆的下部与滑动柱铰接,所述主支撑杆的左端与外壳铰接。

[0010] 所述通讯单元包括蓝牙模块和无线网连接模块,通过蓝牙模块和无线网连接模块的双模块的方式可以适应数据传输速度和数量的要求。

[0011] 所述显示终端包括固定显示终端和移动式显示终端,所述固定显示终端设置在工地区域内,所述移动式显示终端包括显示器、与信息收发终端接收终端和用于带动显示器和接收终端运动的移动装置,所述显示器与接收终端连接,所述接收终端与信息收发终端连接。

[0012] 所述移动装置为无人驾驶汽车,所述主智能终端和分智能终端均为智能手机。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明中,工地施工人员穿戴好穿戴式移动监管终端进入到工地,不同工种的工人进入到不同的施工区域进行作业,在施工作业过程中,通过摄像头拍摄施工时作业区域的图像、自己作业时作业面和自身操作动作的图像,这些图像信息传递给分处理器,分处理器通过通讯单元传给该施工人员的自身携带的主智能终端上,保存在主智能终端上,同时分处理将图像信息通过通讯单元发送给信息收发终端,信息收发终端将此图像信息分发到分智能终端上,携带分智能终端的工程技术人员可以选择接受图像信息,通过实时观看图像信息对工作人员的施工工艺和施工面是否合格进行查看,并通过分智能终端发送信息给信息收发终端,信息收发终端将接受到的信息传送给分处理器,分处理器将信息发送给小型显示器上同时发送到主智能终端上存储,施工人员可以在施工时通过小型显示器查看信息,并根据信息指导下一步施工作业,从而保证施工质量和降低由于施工不当引起的事故的概率,完成施工后,可以通过主智能终端查看信息,便于后期的学习总结;

[0015] 2、本发明中,在施工人员操作设备时,通过音录音装置采集设备工作时发出的声音信息,通过摄像头拍摄设备工作时的图像信息,图像信息和声音信息传递给分处理器,分处理器通过通讯单元将信息发送给主智能终端和信息收发终端,信息收发终端将信息发送给携带分智能终端的工程技术人员,工程技术人员通过图像和声音信息可以实时了解相关设备的工作状况,在发现异常时,可以通过分智能终端发送信息,信息传递给信息收发终端,信息收发终端将信息发送给分处理器,分处理器将信息通过小型显示器显示出来,工作人员可以在施工时实时查看信息,不用再次拿出主智能终端查看信息;

[0016] 3、本分使用中,如果工地区域较大,且人员相对分散,通过移动显示终端,将安全问题信息显示出来,并在工地范围内移动展示,可以保证更多的人员了解到相关的信息携带分智能终端的工程技术人员,工程技术人员将当日施工过程中出现的安全问题,通过分智能终端发送给接收终端,接收终端将信息发送给显示器将信息显示出来,工地区域的内人员可以通过显示器及时了解相关的信息。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明系统构成原理框图;

[0018] 图2为本发明模块连接框图;

[0019] 图3为本发明穿戴式移动监管终端的结构示意图。

[0020] 图中:主智能终端1、分智能终端2、穿戴式移动监管终端3、安全帽本体31、监管采集组件32、电源321、采集单元322、摄像头3221、录音装置3222、外壳3223、固定架3224、固定圈32241、稳定带一32242、稳定带二32243、调节架3225、通讯单元323、蓝牙模块3231、无线

网连接模块3232、存储单元324、分处理器325、小型显示器33、信息收发终端4、显示终端5、固定显示终端51、移动式显示终端52、显示器501、接收终端502、连接机构6、主支撑杆601、伸缩杆602、连接轴603、滑动槽604。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种智慧工地综合安全运行信息化监管平台,包括主智能终端1、分智能终端2、穿戴式移动监管终端3、信息收发终端4和显示终端5,穿戴式移动监管终端3与智能终端连接,信息收发终端4用于连接接入同一个无线网络的分智能终端2,显示终端5安装在工地区域且与主智能终端1连接,用于显示工地安全运行信息。

[0025] 穿戴式移动监管终端3包括安全帽本体31、监管采集组件32和与监视采集组件配合的小型显示器33,小型显示器33安装在安全帽本体31下侧,监管采集组件32包括电源321、采集单元322、通讯单元323、存储单元324和分处理器325,采集单元322与分处理器325连接,将采集的安全运行信息传递给分处理器325,分处理器325分别与电源321、通讯单元323、存储单元324和小型显示器33连接。

[0026] 通讯单元323用于与分处理器325与主智能终端1和信息收发终端4通讯,安全帽本体31上安装有保护盒15,电源321、通讯单元323、存储单元324和分处理器325安装在保护盒15内。

[0027] 采集单元322包括用于图像信息采集的摄像头3221、用于音频信息采集的录音装置3222、外壳3223、固定架3224和调节架3225,图像信息包括工地建筑的结构信息、工地人员施工过程的图像信息和机器运行的图像信息;音频信息包括机器运行的声音信息和施工环境的噪音信息;

[0028] 固定架3224包括固定圈32241、铰接在固定圈32241上的稳定带一32242和稳定带二32243;摄像头3221和录音装置3222安装在外壳3223内,外壳3223通过调节架3225与固定圈32241连接,摄像头3221和录音装置3222与分处理器325连接。

[0029] 调节架3225包括2个结构相同的连接机构6,连接机构6分别安装在安全帽本体31的两侧,连接机构6包括主支撑杆601、伸缩杆602和连接轴603,主支撑杆601的右端与固定圈32241铰接,主支撑杆601上开设有滑动槽604,滑动槽604内滑动安装有滑动柱,伸缩杆602的上部与稳定带一32242铰接,伸缩杆602的下部与滑动柱铰接,主支撑杆601的左端与外壳3223铰接。

[0030] 通讯单元323包括蓝牙模块3231和无线网连接模块3232,通过蓝牙模块3231和无线网连接模块3232的双模块的方式可以适应数据传输速度和数量的要求。

[0031] 显示终端5包括固定显示终端51和移动式显示终端52,固定显示终端51安装在工地区域内,移动式显示终端52包括显示器501、接收终端502和用于带动显示器501和接收终端502运动的移动装置,显示器501与接收终端502连接,接收终端502与信息收发终端4连接连接。

[0032] 移动装置为无人驾驶汽车,主智能终端1和分智能终端2均为智能手机。

[0033] 工作原理:使用时,工地施工人员穿戴好穿戴式移动监管终端3进入到工地,不同工种的工人进入到不同的施工区域进行作业,在施工作业过程中,通过摄像头3221拍摄施工时作业区域的图像、自己作业时作业面和自身操作动作的图像,这些图像信息传递给分处理器325,分处理器325通过通讯单元323传给该施工人员的自身携带的主智能终端1上,保存在主智能终端1上,同时分处理将图像信息通过通讯单元323发送给信息收发终端4,信息收发终端4将此图像信息分发到分智能终端2上,携带分智能终端2的工程技术人员可以选择接受图像信息,通过实时观看图像信息对工作人员的施工工艺和施工面是否合格进行检查,并通过分智能终端2发送信息给信息收发终端4,信息收发终端4将接受到的信息传送给分处理器325,分处理器325将信息发送给小型显示器33上同时发送到主智能终端1上存储,施工人员可以在施工时通过小型显示器33查看信息,并根据信息指导下一步施工作业,从而保证施工质量和降低由于施工不当引起的事故的概率,完成施工后,可以通过主智能终端1查看信息,便于后期的学习总结;

[0034] 同理,在施工人员操作设备时,通过音录音装置3222采集设备工作时发出的声音信息,通过摄像头3221拍摄设备工作时的图像信息,图像信息和声音信息传递给分处理器325,分处理器325通过通讯单元323将信息发送给主智能终端1和信息收发终端4,信息收发终端4将信息发送给携带分智能终端2的工程技术人员,工程技术人员通过图像和声音信息可以实时了解相关设备的工作状况,在发现异常时,可以通过分智能终端2发送信息,信息传递给信息收发终端4,信息收发终端4将信息发送给分处理器325,分处理器325将信息通过小型显示器33显示出来,工作人员可以在施工时实时查看信息,不用再次拿出主智能终端1查看信息;

[0035] 携带分智能终端2的工程技术人员,工程技术人员将当日施工过程出现的安全问题,通过分智能终端2发送给接收终端502,接收终端502将信息发送给显示器501将信息显示出来,工地区域的内人员可以通过显示器501及时了解相关的信息;

[0036] 如果工地区域较大,且人员相对分散,通过移动显示终端5,将安全问题信息显示出来,并在工地范围内移动展示,可以保证更多的人员了解到相关的信息;

[0037] 通过固定圈32241套设在安全帽本体31外侧,调节稳定带一32242和稳定带二32243的夹角,使其与安全帽表面紧密接触,为调节架3225提供稳定支撑,使用者可以通过

上下移动外壳3223,来带动上下转动主支撑杆601,主支撑杆601转动带动滑动轴运动,滑动柱运动带动伸缩杆602伸缩,以此可以调节摄像头3221的上下位置,适应性强。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

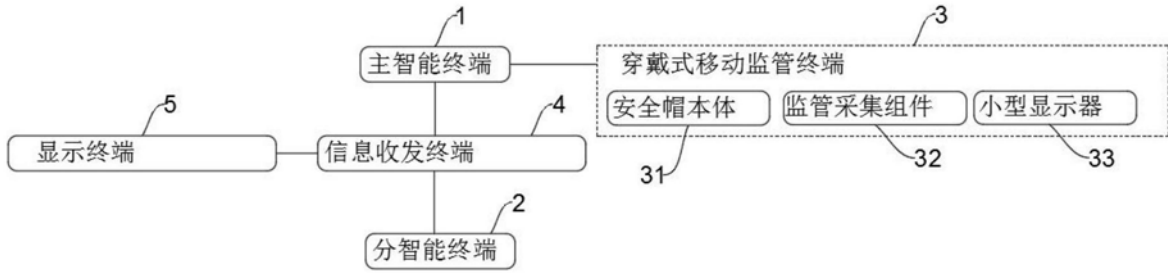


图1

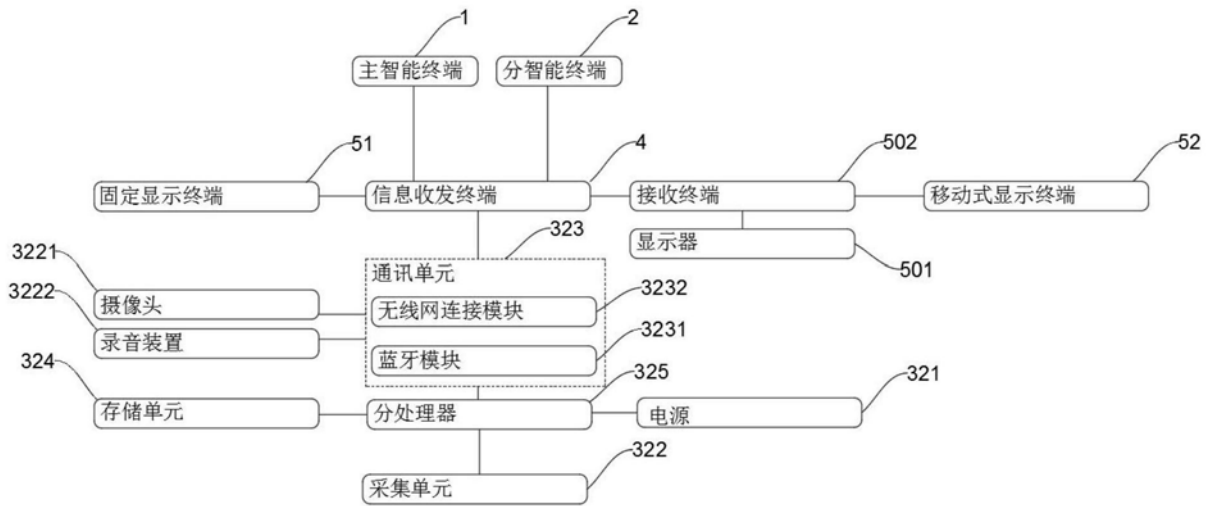


图2

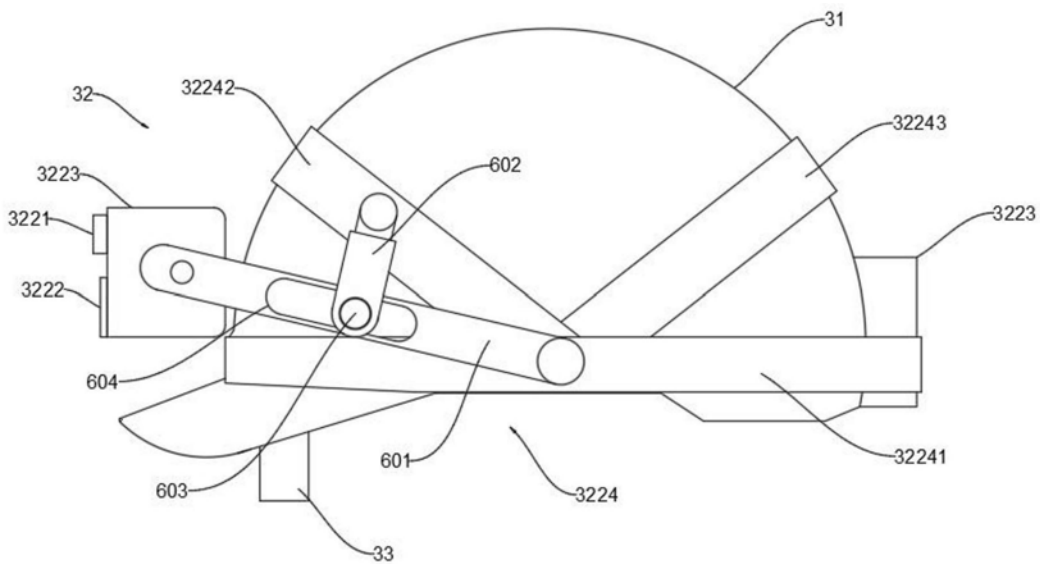


图3