



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110492382 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910676352.1

A61B 5/11(2006.01)

(22)申请日 2019.07.25

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 安徽送变电工程有限公司

A41D 13/008(2006.01)

地址 230000 安徽省合肥市怀宁路1599号
宏源大厦

A41D 27/00(2006.01)

申请人 国家电网有限公司

H04N 7/18(2006.01)

H04Q 5/24(2006.01)

G08B 21/02(2006.01)

(72)发明人 吴维国 马鹏飞 林世忠 许家文

卢鹏飞 阴酉龙 胡成城 崔雷

张太雷 郭文博

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所(普通合伙) 44248

代理人 谢肖雄

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

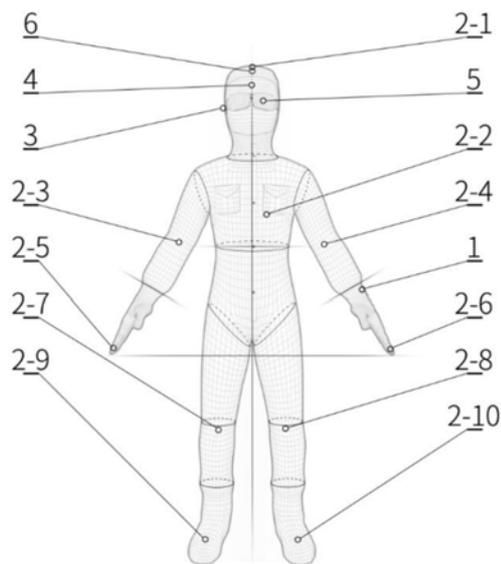
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统

(57)摘要

本发明公开了一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,基于现有的带电作业屏蔽服,融合多元的信息感知模块和智能预警模块。该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,包括信息采集模块、信息可视模块、信息传输模块和信息监管平台。该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,信息采集模块的设置,通过体征监测模块、空间定位模块、语音通讯模块和视频监控模块对等电位工作人员工作过程的信息进行实时的采集,实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流,辅助等电位工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。



1. 一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:包括信息采集模块(8)、信息可视模块(5)、信息传输模块(6)和信息监管平台(7);

所述信息采集模块(8)包括体征监测模块(1)、空间定位模块(2)、语音通讯模块(3)和视频监控模块(4);

所述体征监测模块(1)、空间定位模块(2)、语音通讯模块(3)、视频监控模块(4)和信息可视模块(5)均与信息传输模块(6)电连接,可实时传送带电作业人员的生命体征状态、空间位置、作业点等信息;

信息传输模块(6)和信息监管平台(7)电连接,信息传输模块(6)传送信息,通过信息监管平台(7)实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流,辅助工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。

2. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述体征监测模块(1)为多功能体征监测仪,体征监测模块(1)安装在屏蔽服左手手腕位置,可实现作业人员身体状态(包括体温、心率、脉搏、血压、呼吸)实时监测。

3. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述空间定位模块(2)为RTK智能感知芯片,空间定位模块(2)的数量为十一个,十一个空间定位模块(2)分布与屏蔽服内的头顶、胸前、双臂肘关节、双手手指、双膝膝关节、双脚底、胸后部位。

4. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述语音通讯模块(3)为无线电通讯装置,所述语音通讯模块(3)嵌入在屏蔽服内右耳附近。

5. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述视频监控模块(4)为一种高性能彩色数码摄像机,视频监控模块(4)安装在屏蔽服面罩外额头中间位置。

6. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述信息可视模块(5)为AR可视化镜片,信息可视模块(5)嵌入在屏蔽服面罩内眼睛位置。

7. 根据权利要求1所述的一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,其特征在于:所述信息传输模块(6)为混合无线传输装置,信息传输模块(6)嵌入在屏蔽服外部头顶位置。

一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,属带电作业防护工具技术领域。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和发展,社会对供电可靠性的要求越来越高,当电力系统输电线路发生危急缺陷时,通过带电作业消缺,既可以及时消除缺陷,又能避免停电检修带来的经济损失。带电作业的重要保护措施即为全套合格屏蔽服。现有的屏蔽服通常是采用上衣、裤子、帽子、袜子、手套及其相应的连接头和连接线组成。

[0003] 但是随着电压等级不断升级和线路规模扩大,依托传统的带电作业屏蔽服、静电防护服以及安全防护工器具及绝缘工器具等进行带电作业难以满足越来越复杂多样的作业对象、作业环境和作业要求。

[0004] 传统屏蔽服对于作业人员生命体征状态和典型作业位置的实时空间定位,难以得知,作业过程中的人身和设备安全性缺乏保障;作业过程中对于等电位作业人员与带电体的安全间距、组合间隙是否满足要求难以管控,容易造成安全距离不足;等电位作业人员作业内容、操作流程、作业行为缺乏有效现场指导,作业安全性高度依赖作业人员技能水平,容易导致错误操作;超、特高压输电线路杆塔高、塔头尺寸大,人员没有较好的联络方式,导致工作命令及信息反馈的渠道不畅,地面人员对高空作业点情况难以全面了解。所以寻求一种新型屏蔽服,降低带电作业过程中的安全和质量风险,进而提高带电作业效率非常有必要。

发明内容

[0005] 本发明的发明目的在于提供了一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,融合RTK、通讯、AR、智能感知等技术,组合分布于屏蔽服内,实现信息感知和智能预警功能模块在屏蔽服内合理分布。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,包括信息采集模块、信息可视模块、信息传输模块和信息监管平台。

[0007] 所述信息采集模块包括体征监测模块、空间定位模块、语音通讯模块和视频监控模块。

[0008] 所述体征监测模块、空间定位模块、语音通讯模块、视频监控模块和信息可视模块均与信息传输模块电连接,可实时传送带电作业人员的生命体征状态、空间位置、作业点等信息。

[0009] 信息传输模块和信息监管平台电连接,信息传输模块传送信息,通过信息监管平台实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流,辅助等电位工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。

[0010] 优选的,所述体征监测模块为多功能体征监测仪,体征监测模块安装在屏蔽服左

手手腕位置,可实现作业人员身体状态(包括体温、心率、脉搏、血压、呼吸)实时监测。

[0011] 优选的,所述空间定位模块为RTK智能感知芯片,空间定位模块的数量为十一个,十一个空间定位模块分布与屏蔽服内的头顶、胸前、双臂肘关节、双手手指、双膝膝关节、双脚底、胸后部位,可实现对人员姿态信息、活动范围、活动幅度信息进行记录和分析,并融合边缘计算技术,实现安全距离和组合间隙的精准计算。

[0012] 优选的,所述语音通讯模块为无线电通讯装置,所述语音通讯模块嵌入在屏蔽服内右耳附近。

[0013] 优选的,所述视频监控模块为一种高性能彩色数码摄像机,视频监控模块安装在屏蔽服面罩外额头中间位置,融合无线电通讯装置、高性能数码摄像机为一体,打通同组作业人员、作业人员与地面监护人员之间的信息沟通渠道,建立集状态感知、视频监控、智能预警为一体的后台监管系统,辅助地面人员实施统一指挥、决策部署,构建带电作业安全防护体系。

[0014] 优选的,所述信息可视模块为AR可视化镜片,信息可视模块嵌入在屏蔽服面罩内眼睛位置,充分利用AR可视化技术,通过AR可视化镜片为作业人员直观呈现带电作业的内容、作业流程以及作业危险点和注意事项,规范带电作业流程、指导带电作业操作、提升带电作业效率,实现带电作业的标准化和高效化。

[0015] 优选的,所述信息传输模块为混合无线传输装置,信息传输模块嵌入在屏蔽服外部头顶位置,利用混合无线传输装置,将体征监测、空间定位、语音通讯、视频监控,信息可视5个模块的信息实时传输,实现等电位作业人员与地面人员信息发送与接收。

[0016] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:

[0017] 1、该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,信息采集模块的设置,通过体征监测模块、空间定位模块、语音通讯模块和视频监控模块对等电位工作人员工作过程的信息进行实时的采集,实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流,辅助等电位工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。

[0018] 2、该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,通过信息可视模块即AR可视化镜片为作业人员直观呈现带电作业的内容、作业流程以及作业危险点和注意事项,规范带电作业流程、指导带电作业操作、提升带电作业效率,实现带电作业的标准化和高效化。

[0019] 3、该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,融合无线电通讯装置、高性能数码摄像机为一体,打通同组作业人员、作业人员与地面监护人员之间的信息沟通渠道,建立集状态感知、视频监控、智能预警为一体的后台监管系统,辅助地面人员实施统一指挥、决策部署,构建带电作业安全防护体系。

附图说明

[0020] 图1为本发明基于屏蔽服的正面结构示意图;

[0021] 图2为本发明基于屏蔽服的反面结构示意图;

[0022] 图3为本发明基于屏蔽服的左视结构示意图;

[0023] 图4为本发明系统结构示意图。

[0024] 图中:1体征监测模块、2空间定位模块、3语音通讯模块、4视频监控模块、5信息可视模块、6信息传输模块、7信息监管平台、8信息采集模块、2-1至2-11为空间定位模块的分

布位置。

具体实施方式

[0025] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统,包括信息采集模块8、信息可视模块5、信息传输模块6和信息监管平台7,信息监管平台可基于电信网络搭建,包含数据中心、处理器等成套设备,属于通讯领域较为成熟的技术。

[0026] 信息采集模块8包括体征监测模块1、空间定位模块2、语音通讯模块3和视频监控模块4。

[0027] 体征监测模块1、空间定位模块2、语音通讯模块3、视频监控模块4和信息可视模块5均与信息传输模块6电连接,可实时传送带电作业人员的生命体征状态、空间位置、作业点等信息。

[0028] 信息传输模块6和信息监管平台7电连接,信息传输模块6传送信息,通过信息监管平台7实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流,辅助等电位工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。

[0029] 体征监测模块1为多功能体征监测仪,体征监测模块1安装在屏蔽服左手手腕位置,可实现作业人员身体状态包括体温、心率、脉搏、血压、呼吸实时监测。

[0030] 空间定位模块2为RTK智能感知芯片,空间定位模块2的数量为十一个,如图1中2-1至2-10、图2中2-11所示,十一个空间定位模块2分布与屏蔽服内的头顶、胸前、双臂肘关节、双手手指、双膝膝关节、双脚底、胸后部位,可实现对人员姿态信息、活动范围、活动幅度信息进行记录和分析,并融合边缘计算技术,实现安全距离和组合间隙的精准计算。

[0031] 语音通讯模块3为无线电通讯装置,如图1中3所示,语音通讯模块3嵌入在屏蔽服内右耳附近,实现等电位人员作业时,和塔上、地面监护人以及工作负责人即时通讯。

[0032] 视频监控模块4为一种高性能彩色数码摄像机,如图1中4所示,视频监控模块4安装在屏蔽服面罩外额头中间位置,实现地面人员实时监测作业点信息。

[0033] 信息可视模块5为AR可视化镜片,如图1中5所示,信息可视模块5嵌入在屏蔽服面罩内眼睛位置,充分利用AR可视化技术,通过AR可视化镜片为作业人员直观呈现带电作业的内容、作业流程以及作业危险点和注意事项,规范带电作业流程、指导带电作业操作、提升带电作业效率,实现带电作业的标准化和高效化。

[0034] 如图1中6所示,信息传输模块6为混合无线传输装置,信息传输模块6嵌入在屏蔽服外部头顶位置,利用混合无线传输装置,将体征监测、空间定位、语音通讯、视频监控,信息可视5个模块的信息实时传输,实现等电位作业人员与地面人员信息发送与接收。

[0035] 工作原理:体征监测、空间定位、语音通讯、视频监控,信息可视5个模块的信息通过信息传输模块6实时传输输入信息监管平台7,实现地面工作人员、同组作业人员的实时信息交流,辅助地面人员实施统一指挥、决策部署,构建带电作业安全防护体系。

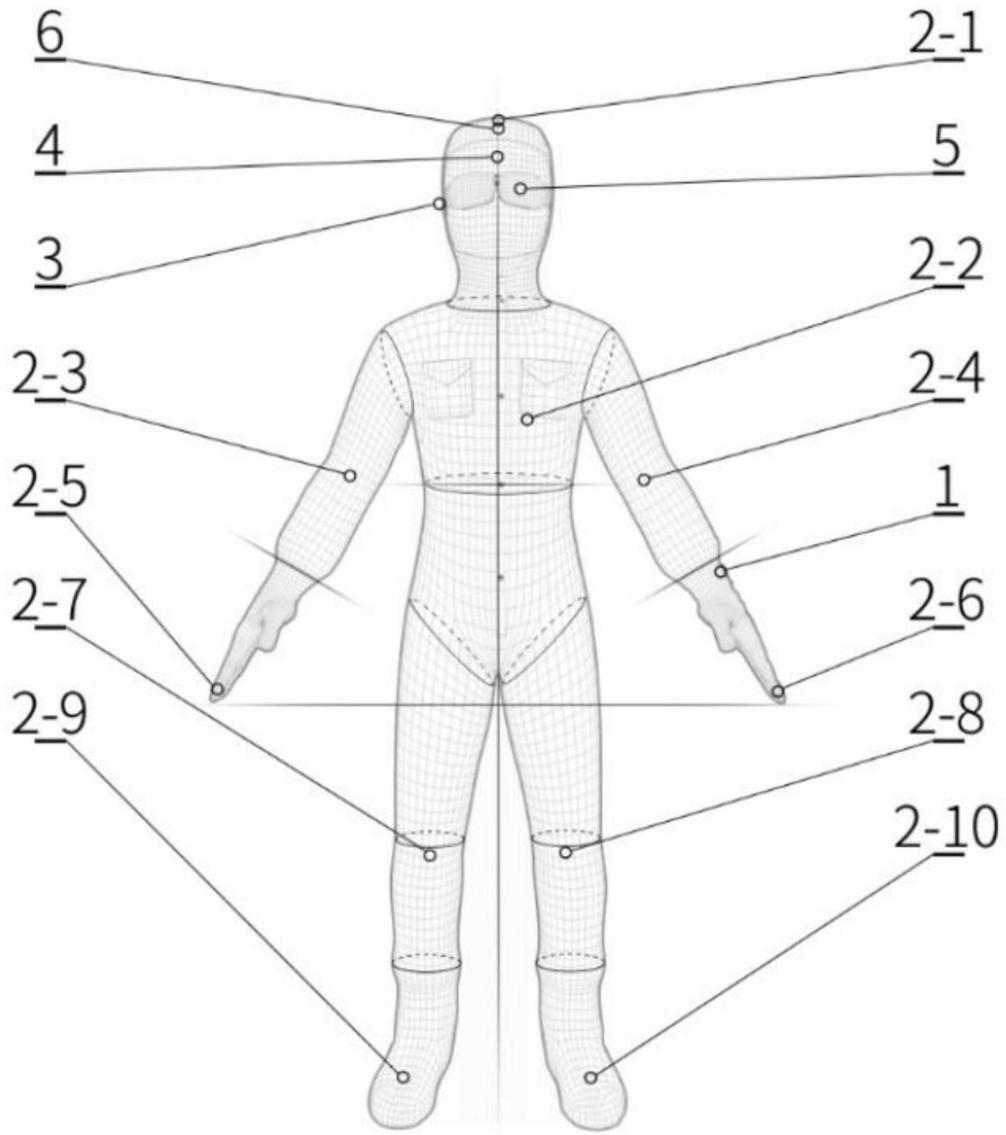


图1

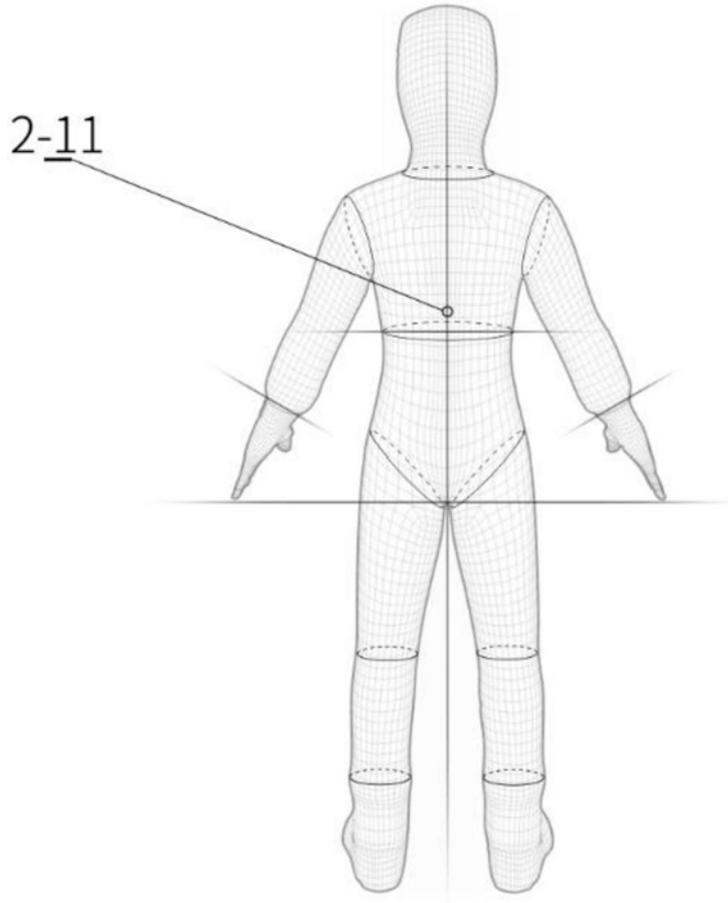


图2

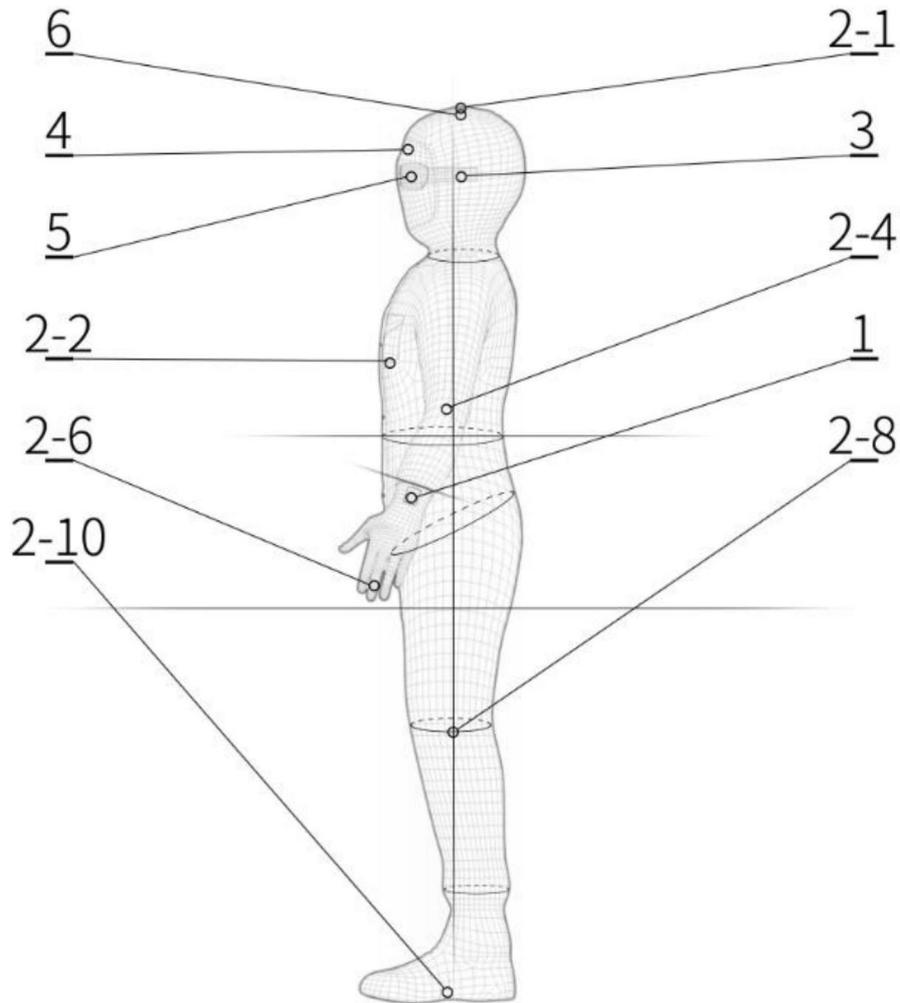


图3

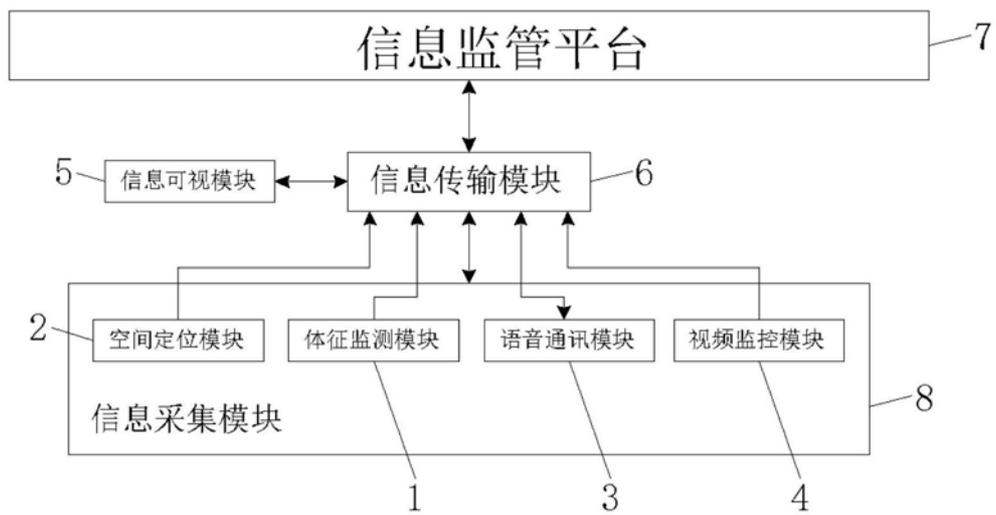


图4

专利名称(译)	一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统		
公开(公告)号	CN110492382A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910676352.1	申请日	2019-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	国家电网公司		
[标]发明人	吴维国 马鹏飞 林世忠 许家文 卢鹏飞 阴酉龙 胡成城 崔雷 张太雷 郭文博		
发明人	吴维国 马鹏飞 林世忠 许家文 卢鹏飞 阴酉龙 胡成城 崔雷 张太雷 郭文博		
IPC分类号	H02G1/02 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 A41D13/008 A41D27/00 H04N7/18 H04Q5/24 G08B21/02		
CPC分类号	A41D13/008 A41D27/00 A41D2600/20 A61B5/02055 A61B5/1118 A61B5/6804 G08B21/0208 G08B21/0211 H02G1/02 H04N7/18 H04Q5/24		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统，基于现有的带电作业屏蔽服，融合多元的信息感知模块和智能预警模块。该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统，包括信息采集模块、信息可视模块、信息传输模块和信息监管平台。该带电作业屏蔽服多维感知信息集成系统，信息采集模块的设置，通过体征监测模块、空间定位模块、语音通讯模块和视频监控模块对等电位工作人员工作过程的信息进行实时的采集，实现等电位工作人员与地面作业人员的信息交流，辅助等电位工作人员开展作业流程提示、危险点告知、安全距离或违章违规预警。

