(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116156426 B
(45)授权公告日 2023.06.30

(21)申请号 202310427148.2
(22)申请日 2023.04.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116156426 A
(43)申请公布日 2023.05.23
(73)专利权人 环球数科集团有限公司
地址 518063 广东省深圳市南山区粤海街道高新南九道10号深圳湾科技生态园10栋B座17层01-03号
(72)发明人 张卫平 丁烨 吴茜 王丹 丁园 向荣
(74)专利代理机构 北京清控智云知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11919
专利代理师 段安婧
(51)Int.Cl.
H04W 4/021(2018.01)
H04W 4/029(2018.01)
H04W 12/64(2021.01)
G08B 13/196(2006.01)
G06Q 10/105(2023.01)
G06T 17/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 109410026 A,2019.03.01
WO 2021259096 A1,2021.12.30
鄂生强;南琳.基于LBP的移动环境下的人脸识别研究.机械设计与制造.2012,(11),全文.
审查员 吕靖

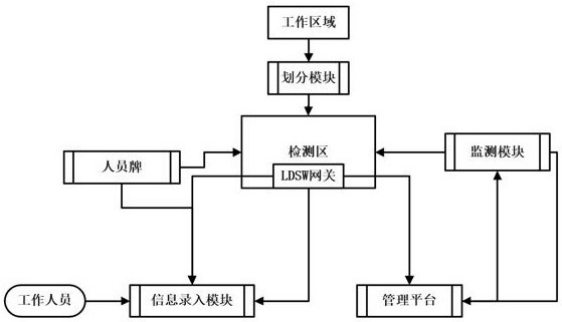
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种应用LDSW技术的人员组织管理系统

(57)摘要

本发明提供了一种应用LDSW技术的人员组织管理系统,与现有技术比较,本发明的人员组织管理系统包括对工作区域内的人员进行组织管理的管理平台、将工作区域划分为若干个监测区并且对所述监测区内进行LDSW网关设立的划分模块、供人员佩戴且设置有LDSW微型设备的人员牌、对人员的身份信息进行编辑并储存至LDSW微型设备的信息录入模块、和对工作区域内的工作人员进行图像进行监测的监测模块。本发明通过对工作人员对不同监测区的进入权限进行分级和监控,进而能够实现对工作人员的高效管理和监控,同时还能够保证工作区域的安全性和机密性。



CN 116156426 B

1.一种应用LDSW技术的人员组织管理系统，其特征在于，所述人员组织管理系统包括对工作区域内的人员进行组织管理的管理平台、将工作区域划分为若干个监测区并且对所述监测区内进行LDSW网关设立的划分模块、供人员佩戴且设置有LDSW微型设备的人员牌、对人员的身份信息进行编辑并储存至LDSW微型设备的信息录入模块、和对工作区域内的工作人员图像进行监测的监测模块，

所述管理平台包括通过预设频率对监测区域的人员位置信息进行核对的指令发出单元、对工作人员所在监测区进行精准确定的位置判断单元、对工作人员在监测区的权限进行核对的核对单元、和超出权限范围进入相应监测区的人员进行警告记录的警告单元，

所述LDSW网关和LDSW微型设备之间能够双向传输信号，所述LDSW网关通过无线通信将数据传输到管理平台，所述LDSW网关能够监测获得其从LDSW微型设备所接收信号的信号强度，每个监测区域的径长不大于3000m设置，所述LDSW网关在其所监测区域内的信号发射距离不大于1500m设置，

所述管理平台至少包括终端设备和服务器，所述管理平台对数据进行分析、处理和存储，并向用户提供可视化的界面和实时报警功能，管理平台对利用三维激光扫描系统采集到的工作区域的点云数据进行结算和处理以得到三维空间点云和三维模型数据，从而形成三维数据模型，所述管理平台能够通过三维数据模型展示工作区域的地图信息，并且显示在三维数据模型内布设的LDSW网关，同时展示各工作区域内的工作人员信息；

所述划分模块实现下列步骤：

S101：将工作区域划分为若干个面积在预设大小范围内的监测区，分别在每个监测区内布设LDSW网关，

S102：建立工作区域的三维数据模型，并在三维数据模型中划分出各监测区，在三维数据模型中标记LDSW网关的位置信息；

所述指令发出单元实现下列步骤：

S201：所述管理平台以预设频率对所有LDSW网关发送指令，LDSW网关对其所在监测区内的LDSW微型设备进行通信，接收到通信信息的LDSW微型设备发送反馈信号至发送通信的LDSW网关，其中，所述反馈信号包括LDSW微型设备编号和LDSW微型设备所绑定的工作人员信息，

S202：所述LDSW网关将其接收的反馈信号以及其所接收的反馈信息的强度指示RSSI发送至位置判断单元；

所述位置判断单元实现下列处理步骤：

S301：每个LDSW网关根据其所在监测区的位置以及其所在监测区的面积范围，预先设置有标准强度指示范围值AS，

S302：将RSSI在相应LDSW网关的AS内的LDSW微型设备判断为在相应LDSW网关所在监测区位置内；

所述监测模块包括对异常监测区内的人员进行图像获取的摄像装置、和对摄像装置所获得的人员的脸部图像进行分析处理以核准异常监测区内的人员身份信息的核实单元，所述核实单元实现以下流程步骤：

S401：预先建立一个人脸数据库，用于存储已经核实过的工作人员的身份信息，预先将工作人员的人脸图像保存至人脸数据库中，

S402:通过对当前摄像装置所拍摄到的图像进行分析处理,具体的,接收所述摄像装置拍摄的图像并将所述图像作为分析图像,将分析图像调节至预设亮度,进一步将分析图像中的不同人员的人脸图形进行提取以获得不同人员的待核实图像,其中待核实图像与数据库内的人脸图像的图像规格相同,

S403:将待核实图像转换为灰度图像,统计每个灰度级别在图像中出现的像素数,将灰度级别和对应的像素数绘制成直方图,以分别获得不同待核实图像的直方图,

S404:计算不同待核实图像的分布标准参数T以及分布差参数S:

$$T=\frac{\sum_{i=1}^{k}NUi}{k},$$

$$S=\frac{\sum_{i=1}^{k}(NUi-T)^2}{k},$$

其中,k为直方图的总灰度级数,NUi为第i个灰度级别的像素数,i∈k,k∈[0,255],

S405:将灰度图像转换为特征化图像,具体的,以$P_{x,y}$表示为所述灰度图像中的第x列、第y行的单元像素点,$F_{x,y}$为所述特征化图像的第x列、第y行的单元像素的灰度值:

$$F_{x,y}=\begin{cases}255, & P_{x,y}\in(T+S\cdot\beta,\ 255]\\ 125, & P_{x,y}\in(T-S\cdot\alpha,\ T+S\cdot\beta],\\ 0, & P_{x,y}\in[0,\ T-S\cdot\alpha)\end{cases}$$

其中,α为与分布差参数正相关的第一划分修正系数,β为与分布差参数正相关的第二划分修正系数,且α和β由本领域技术人员基于历史经验以及大量重复实验训练获得;

S406:从数据库提取标记人员的人脸图像作为提取图像,且提取图像对应生成的特征化图像作为对比图像,

S407:将异常监测区内获取的待核实图像与对比图像依次进行对比分析,分别计算不同待核实图像与对比图像之间的相似参值SAM:

$$SAM=\sqrt[3]{\frac{(Ra-Pa)}{AN}\cdot\frac{(Rb-Pb)}{AN}\cdot\frac{(Rc-Pc)}{AN}},$$

其中,AN为待核实图像或对比图像的像素总数,Ra和Pa分别为0灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,Rb和Pb分别为125灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,Rc和Pc分别为255灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,

S408:通过计算异常监测区内不同待核实图像与对比图像之间的SAM,进而判断异常监测区内标记人员的在场情况,从而对异常监测区内人员进行身份核实和识别:

当异常监测区内存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时,判断标记人员出现于异常监测区内,

相反,当异常监测区内不存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时,判断标记人员未出现于异常监测区内,预测异常监测区内有工作人员所佩戴的人员牌错误或者存在假冒工作人员行为,同时将摄像装置在异常监测区所拍摄的人像图像进行储存以供工作人员进一步核实。

2.如权利要求1所述的人员组织管理系统,其特征在于,所述信息录入模块用于将LDSW微型设备编号、工作人员身份信息、和人员权限信息进行绑定,所述人员权限信息包括人员的工作时区以及人员在工作时区内的可进入区域。

一种应用LDSW技术的人员组织管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及人员管理技术领域，尤其涉及一种应用LDSW技术的人员组织管理系统。

背景技术

[0002] LDSW是LowDutyCycleSmartWireless的英文缩写，是一种超低占空比智能无线通信技术，由成都西谷曙光数字技术有限公司开发，是全新一代无线智能通信技术。LDSW是基于有源RFID技术，具有低功耗、低成本、通信距离更远、多频道协同等特点，可以实现目标的身份信息、位置信息(定位)和状态信息(传感器数据)的自动采集和控制指令信息的传输，满足各种物联网信息传输的需要。LDSW采用了全球2.45GHzISM免许可频段，广泛适用于各行各业。

[0003] 本实验团队长期针对的相关技术进行大量相关记录资料的浏览和研究，同时依托相关资源，并进行大量相关实验，经过大量检索发现存在的现有技术如现有技术公开的US20090049133A1、JP2012146328A、TW201712605A、和CN110062020B，如现有技术公开的一种统一身份管理方法及系统，其中方法包括：接收添加指令，在统一身份管理平台IDM系统中添加目标组织机构树；获取上述目标组织机构树的数据，将上述目标组织机构树的数据写入上述目标组织机构树中；更新上述统一身份管理平台IDM系统中的组织机构树和人员的关系数据；将上述组织机构树和人员的关系数据同步给上述组织机构树的业务系统。通过本发明实施例，可在统一身份管理平台IDM系统中定义组织机构树，并统一管理身份系统中人员与组织机构树的关系，并将机构数据以及人员与机构的关系数据同步给下游业务系统，可有效提高人员与组织机构关系的管理，为企业提供集中统一的机构数据、人员与机构的关系数据。

[0004] 为了解决本领域普遍存在对人员进入不同工作区域的权限分级管理难度大、对人数较多的人员管理效率低等等问题，作出了本发明。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于，针对目前本领域所存在的不足，提出了一种应用LDSW技术的人员组织管理系统。

[0006] 为了克服现有技术的不足，本发明采用如下技术方案：

[0007] 一种应用LDSW技术的人员组织管理系统，所述人员组织管理系统包括对工作区域内的人员进行组织管理的管理平台、将工作区域划分为若干个监测区并且对所述监测区内进行LDSW网关设立的划分模块、供人员佩戴且设置有LDSW微型设备的人员牌、对人员的身份信息进行编辑并储存至LDSW微型设备的信息录入模块、和对工作区域内的工作人员进行图像进行监测的监测模块，

[0008] 所述管理平台包括通过预设频率对监测区域的人员位置信息进行核对的指令发出单元、对工作人员所在监测区进行精准确定的位置判断单元、对工作人员在监测区的权

限进行核对的核对单元、和超出权限范围进入相应监测区的人员进行警告记录的警告单元，

[0009] 所述LDSW网关和LDSW微型设备之间能够双向传输信号，所述LDSW网关通过无线通信将数据传输到管理平台，所述LDSW网关能够监测获得其从LDSW微型设备所接收信号的信号强度，每个监测区域的径长不大于3000m设置，所述LDSW网关在其所监测区域内的信号发射距离不大于1500m设置，

[0010] 所述管理平台至少包括终端设备和服务器，所述管理平台对数据进行分析、处理和存储，并向用户提供可视化的界面和实时报警功能，管理平台对利用三维激光扫描系统采集到的工作区域的点云数据进行结算和处理以得到三维空间点云和三维模型数据，从而形成三维数据模型，所述管理平台能够通过三维数据模型展示工作区域的地图信息，并且显示在三维数据模型内布设的LDSW网关，同时展示各工作区域内的工作人员信息。

[0011] 进一步的，所述划分模块包括：

[0012] S101：将工作区域划分为若干个面积在预设大小范围内的监测区，分别在每个监测区内布设LDSW网关，

[0013] S102：建立工作区域的三维数据模型，并在三维数据模型中划分出各监测区，在三维数据模型中标记LDSW网关的位置信息。

[0014] 进一步的，所述信息录入模块用于将LDSW微型设备编号、工作人员身份信息、和人员权限信息进行绑定，所述人员权限信息包括人员的工作时区以及人员在工作时区内的可进入区域。

[0015] 进一步的，所述指令发出单元通过下列步骤实现：

[0016] S201：所述管理平台以预设频率对所有LDSW网关发送指令，LDSW网关对其所在监测区内的LDSW微型设备进行通信，接收到通信信息的LDSW微型设备发送反馈信号至发送通信的LDSW网关，其中，所述反馈信号包括LDSW微型设备编号和LDSW微型设备所绑定的工作人员信息，

[0017] S202：所述LDSW网关将其接收的反馈信号以及其所接收反馈信息的强度指示RSSI发送至位置判断单元。

[0018] 进一步的，所述位置判断单元通过下列处理步骤实现：

[0019] S301：每个LDSW网关根据其所在监测区的位置以及其所在监测区的面积范围，预先设置有标准强度指示范围值AS，

[0020] S302：将RSSI在相应LDSW网关的AS内的LDSW微型设备判断为在相应LDSW网关所在监测区位置内。

[0021] 进一步的，所述监测模块包括对异常监测区内的人员进行图像获取的摄像装置、和对摄像装置所获得的人员的脸部图像进行分析处理以核准异常监测区内的人员身份信息的核实单元。

[0022] 本发明所取得的有益效果是：

[0023] 1．本发明该系统利用三维激光扫描系统采集到的工作区域的点云数据进行结算和处理，得到三维空间点云和三维模型数据，从而形成三维数据模型。这可以帮助管理人员更好地了解工作区域的地图信息和布设情况，更好地进行管理和监测。

[0024] 2.本发明通过将工作区域划分为若干个面积在预设大小范围内的监测区，分别在

每个监测区内布设LDSW网关，实现对工作区域内的工作人员进行监测。这可以确保管理人员可以准确地确定工作人员所在的位置，从而更好地进行组织管理。

[0025] 3.本发明通过信息录入模块能够将LDSW微型设备编号、工作人员身份信息、和人员权限信息进行绑定，人员权限信息包括人员的工作时区以及人员在工作时区内的可进入区域。这可以帮助管理人员更好地掌握工作人员的情况和权限，更好地进行管理和监测。

[0026] 4.本发明的管理平台可以对数据进行分析、处理和存储，并向用户提供可视化的界面和实时报警功能。如果工作人员进入了超出权限范围的监测区，管理平台会发出警告记录，这可以帮助管理人员及时发现问题并采取措施。

[0027] 5.本发明的LDSW网关和LDSW微型设备之间能够双向传输信号，并且LDSW网关能够监测获得其从LDSW所接收信号的信号强度。这可以帮助管理人员更好地掌握工作人员的情况和位置，更好地进行管理和监测。

附图说明

[0028] 从以下结合附图的描述可以进一步理解本发明。图中的部件不一定按比例绘制，而是将重点放在示出实施例的原理上。在不同的视图中，相同的附图标记指定对应的部分。

[0029] 图1为本发明的应用LDSW技术的人员组织管理系统的模块化示意图。

[0030] 图2为本发明的管理平台的模块化示意图。

[0031] 图3为本发明的划分模块的流程示意图。

[0032] 图4为本发明的指令发出单元的流程示意图。

[0033] 图5为本发明的位置判断单元的流程示意图。

[0034] 图6为本发明的核实单元的流程示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使得本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合其实施例，对本发明进行进一步详细说明；要指出的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明，并不用于限制本案。对于本领域技术人员而言，在查阅以下详细描述之后，本实施例的其它系统、方法和/或特征将变得显而易见。并且关于附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0036] 实施例一：结合附图1、附图2、附图3、附图4和附图5，本实施例构造了一种应用LDSW技术的人员组织管理系统；

[0037] 一种应用LDSW技术的人员组织管理系统，所述人员组织管理系统包括对工作区域内的人员进行组织管理的管理平台、将工作区域划分为若干个监测区并且对所述监测区内进行LDSW网关设立的划分模块、供人员佩戴且设置有LDSW微型设备的人员牌、对人员的身份信息进行编辑并储存至LDSW微型设备的信息录入模块、和对工作区域内的工作人员进行图像进行监测的监测模块；

[0038] 所述LDSW网关和LDSW微型设备之间能够双向传输信号，所述LDSW网关通过无线通信将数据传输到管理平台，所述管理平台至少包括终端设备和服务器，所述管理平台对数据进行分析、处理和存储，并向用户提供可视化的界面和实时报警功能，所述LDSW网关能够

监测获得其从LDSW所接收信号的信号强度；

[0039] 所述划分模块包括：

[0040] S101：将工作区域划分为若干个面积在预设大小范围内的监测区，分别在每个监测区内布设LDSW网关，

[0041] S102：建立工作区域的三维数据模型，并在三维数据模型中划分出各监测区，在三维数据模型中标记LDSW网关的位置信息；

[0042] 每个监测区域的径长不大于3000m设置，所述LDSW网关在其所监测区域内的信号发射距离不大于1500m设置，管理平台对利用三维激光扫描系统采集到的工作区域的点云数据进行结算和处理以得到三维空间点云和三维模型数据，从而形成三维数据模型，所述管理平台能够通过三维数据模型展示工作区域的地图信息，并且显示在三维数据模型内布设的LDSW网关，同时展示各工作区域内的工作人员信息；

[0043] 所述信息录入模块用于将LDSW微型设备编号、工作人员身份信息、和人员权限信息进行绑定，所述人员权限信息包括人员的工作时区以及人员在工作时区内的可进入区域；

[0044] 本发明通过所述LDSW网关、LDSW微型设备、以及管理平台之间的通讯传输，进而实现对工作区域内的不同监测区内工作人员的位置信息进行及时获知，进而有效实现工作人员对不同工作区域的精准权限分级管理，以有效提高对工作人员的组织管理效率以及对工作区域的监控效率。

[0045] 实施例二：结合附图1、附图2、附图3、附图4和附图5，除了包含以上实施例的内容以外，还在于：

[0046] 所述管理平台包括通过预设频率对监测区域的人员位置信息进行核对的指令发出单元、对工作人员所在监测区进行精准确定的位置判断单元、对工作人员在监测区的权限进行核对的核对单元、和超出权限范围进入相应监测区的人员进行警告记录的警告单元；

[0047] 所述指令发出单元实现下列步骤：

[0048] S201：所述管理平台以预设频率对所有LDSW网关发送指令，LDSW网关对其所在监测区内的LDSW微型设备进行通信，接收到通信信息的LDSW微型设备发送反馈信号至发送通信的LDSW网关，其中，所述反馈信号包括LDSW微型设备编号和LDSW微型设备所绑定的工作人员信息，

[0049] S202：所述LDSW网关将其接收的反馈信号以及其所接收反馈信息的强度指示RSSI发送至位置判断单元；

[0050] 所述位置判断单元通过下列处理步骤实现：

[0051] S301：每个LDSW网关根据其所在监测区的位置以及其所在监测区的面积范围，预先设置有标准强度指示范围值AS，

[0052] S302：将RSSI在相应LDSW网关的AS内的LDSW微型设备判断为在相应LDSW网关所在监测区位置内；

[0053] 位置判断单元将所述LDSW微型设备的编号信息、RSSI以及LDSW位置信息发送至所述管理平台，所述管理平台在三维数据模型中显示的工作人员的位置信息，以供用户进行可视界面查询；

[0054] 所述核对单元用于对各监测区域内工作人员的身份信息与其权限信息进行核对，核对单元在识别到监测区域内存在超权限进入的工作人员时，对相应工作人员进行标记以生成标记人员，且将存在标记人员的监测区标记为异常监测区；

[0055] 所述警告单元发出预警至标记人员的终端设备进而信息提醒，并且将标记人员的超权限行为信息记录于所述管理平台内，其中，所述超权限行为信息包括工作人员身份信息、进入其权限范围外的监测区的位置信息、以及在其权限范围外的监测区内的停留时长；

[0056] 本发明通过对各监测区内的工作人员的权限信息进行核实，以监控并及时发现超权限进行相应监测区的内工作人员，并且对相应工作人员进行警告以提醒相应工作人员超权限进入相应监测区，进而有效提高对工作人员的管理效率。

[0057] 实施例三：结合附图1、附图2、附图3、附图4和附图5，除了包含以上实施例的内容以外，还在于：

[0058] 所述监测模块包括对异常监测区内的人员进行图像获取的摄像装置、和对摄像装置所获得的人员的脸部图像进行分析处理以核准异常监测区内的人员身份信息的核实单元，所述核实单元实现以下流程步骤：

[0059] S401：预先建立一个人脸数据库，用于存储已经核实过的工作人员的身份信息，预先将工作人员的人脸图像保存至人脸数据库中，

[0060] S402：通过对当前摄像装置所拍摄到的图像进行分析处理，具体的，接收所述摄像装置拍摄的图像并将所述图像作为分析图像，将分析图像调节至预设亮度，进一步将分析图像中的不同人员的人脸图形进行提取以获得不同人员的待核实图像，其中待核实图像与数据库内的人脸图像的图像规格相同，

[0061] S403：将待核实图像转换为灰度图像，统计每个灰度级别在图像中出现的像素数，将灰度级别和对应的像素数绘制成直方图，以分别获得不同待核实图像的直方图，

[0062] S404：计算不同待核实图像的分布标准参数T以及分布差参数S：

[0063] $T=\frac{\sum_{i=1}^{k}NUi}{k}$，

[0064] $S=\frac{\sum_{i=1}^{k}(NUi-T)^2}{k}$，

[0065] 其中，k为直方图的总灰度级数，NUi为第i个灰度级别的像素数，i∈k，k∈[0，255]，

[0066] S405：将灰度图像转换为特征化图像，具体的，以$P_{x,\ y}$表示为所述灰度图像中的第x列、第y行的单元像素点，$F_{x,y}$为所述特征化图像的第x列、第y行的单元像素的灰度值：

[0067] $$F_{x,y}=\begin{cases}255,\ P_{x,\ y}\in(T+S\cdot\beta,\ 255]\\125,\ P_{x,\ y}\in(T-S\cdot\alpha,\ T+S\cdot\beta]\\0,\ P_{x,\ y}\in[0,\ T-S\cdot\alpha)\end{cases},$$

[0068] 其中，α为与分布差参数正相关的第一划分修正系数，β为与分布差参数正相关的第二划分修正系数，且α和β由本领域技术人员基于历史经验以及大量重复实验训练获得，在此不再赘述，

[0069] S406：从数据库提取标记人员的人脸图像作为提取图像，且提取图像对应生成的特征化图像作为对比图像，

[0070] S407:将异常监测区内获取的待核实图像与对比图像依次进行对比分析,分别计算不同待核实图像与对比图像之间的相似参值SAM:

[0071] $SAM=\sqrt[3]{\frac{(Ra-Pa)}{AN}\cdot\frac{(Rb-Pb)}{AN}\cdot\frac{(Rc-Pc)}{AN}}$,

[0072] 其中,AN为待核实图像或对比图像的像素总数,Ra和Pa分别为0灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,Rb和Pb分别为125灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,Rc和Pc分别为255灰度级别在待核实图像和对比图像中的像素数,

[0073] S408:通过计算异常监测区内不同待核实图像与对比图像之间的SAM,进而判断异常监测区内标记人员的在场情况,从而对异常监测区内人员进行身份核实和识别:

[0074] 当异常监测区内存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时,判断标记人员出现于异常监测区内,

[0075] 相反,当异常监测区内不存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时,判断标记人员未出现于异常监测区内,预测异常监测区内有工作人员所佩戴的人员牌错误或者存在假冒工作人员行为,同时将摄像装置在异常监测区所拍摄的人像图像进行储存以供工作人员进一步核实;

[0076] 本发明通过所述监测模块基于人脸识别技术以对异常监测区内的标记人员的身份信息进一步精准核实,以核实标记人员的实际身份与其佩戴人员牌所记录的身份信息的一致性,进而实现标记人员假冒成工作人员的情况,同时提高对工作区域机密安全性的管理效率。

[0077] 虽然上面已经参考各种实施例描述了本发明,但是应当理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可以进行许多改变和修改。也就是说上面讨论的方法,系统和设备是示例。各种配置可以适当地省略,替换或添加各种过程或组件。例如,在替代配置中,可以以与所描述的顺序不同的顺序执行方法,和/或可以添加,省略和/或组合各种部件。而且,关于某些配置描述的特征可以以各种其他配置组合,如可以以类似的方式组合配置的不同方面和元素。此外,随着技术发展其中的元素可以更新,即许多元素是示例,并不限制本公开或权利要求的范围。并且应当理解,在阅读了本发明的记载的内容之后,技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

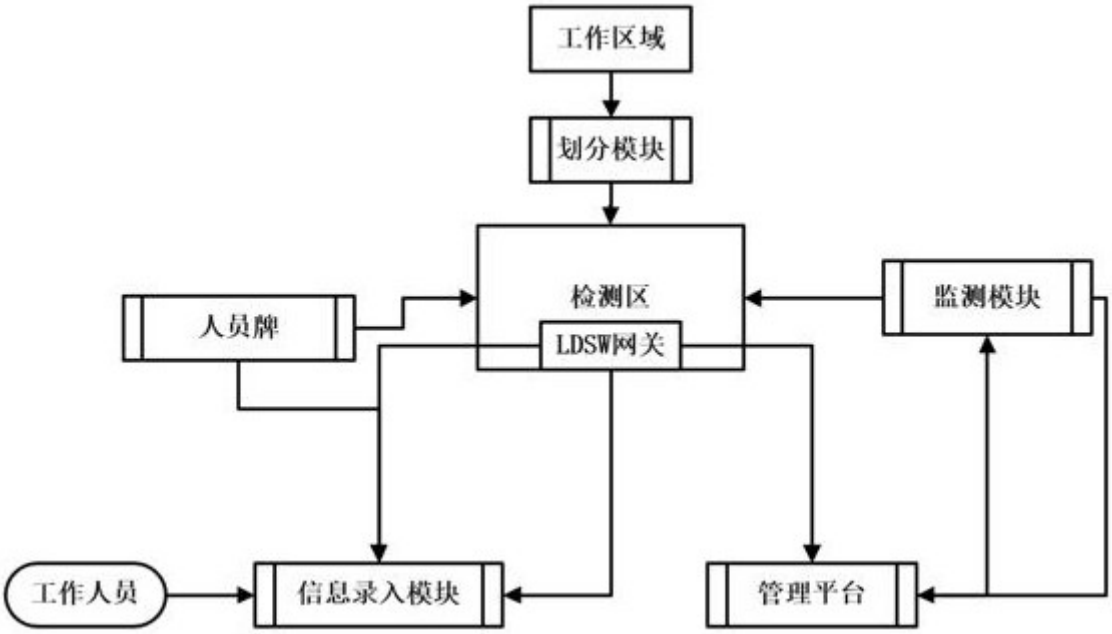

工作区域
划分模块
检测区
LDSW网关
人员牌
监测模块
工作人员
信息录入模块
管理平台

图 1

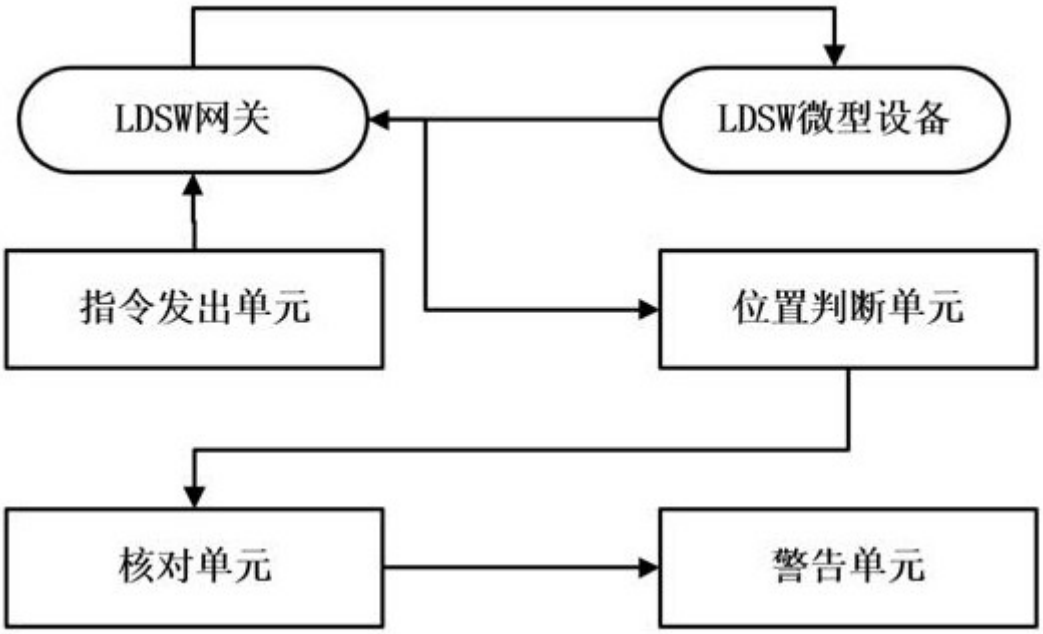

LDSW网关
LDSW微型设备
指令发出单元
位置判断单元
核对单元
警告单元

图 2

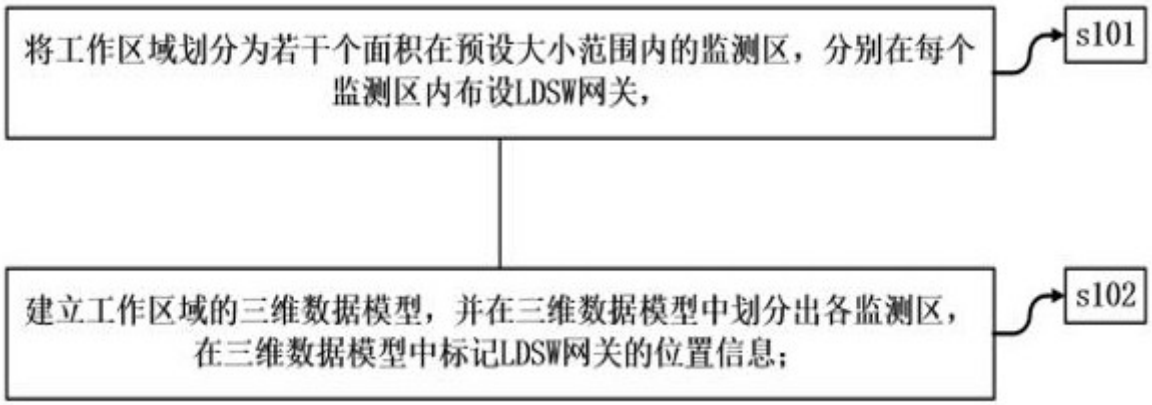

将工作区域划分为若干个面积在预设大小范围内的监测区，分别在每个监测区内布设LDSW网关，
s101
建立工作区域的三维数据模型，并在三维数据模型中划分出各监测区，在三维数据模型中标记LDSW网关的位置信息；
s102

图 3

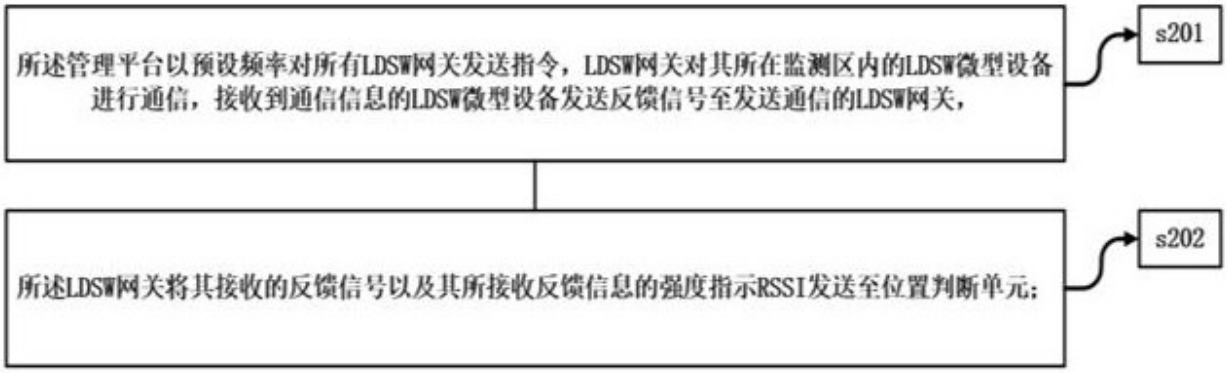

所述管理平台以预设频率对所有LDSW网关发送指令，LDSW网关对其所在监测区内的LDSW微型设备进行通信，接收到通信信息的LDSW微型设备发送反馈信号至发送通信的LDSW网关，
s201
所述LDSW网关将其接收的反馈信号以及其所接收反馈信息的强度指示RSSI发送至位置判断单元；
s202

图 4

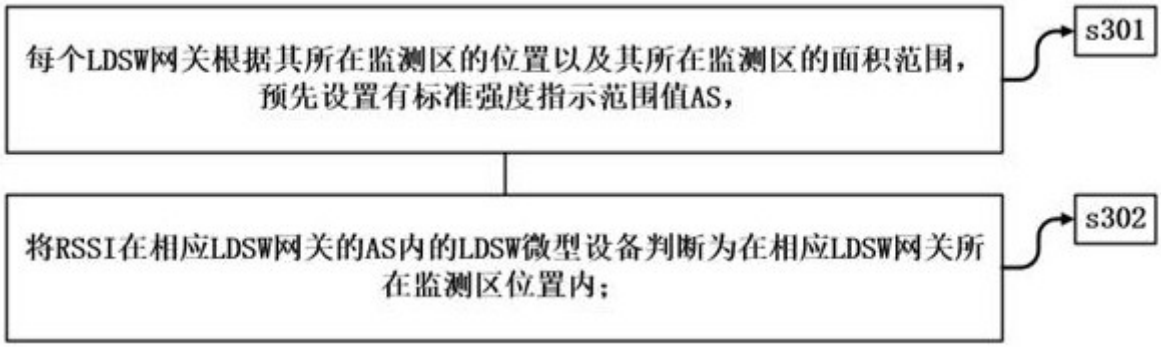

每个LDSW网关根据其所在监测区的位置以及其所在监测区的面积范围，预先设置有标准强度指示范围值AS，
s301
将RSSI在相应LDSW网关的AS内的LDSW微型设备判断为在相应LDSW网关所在监测区位置内；
s302

图 5

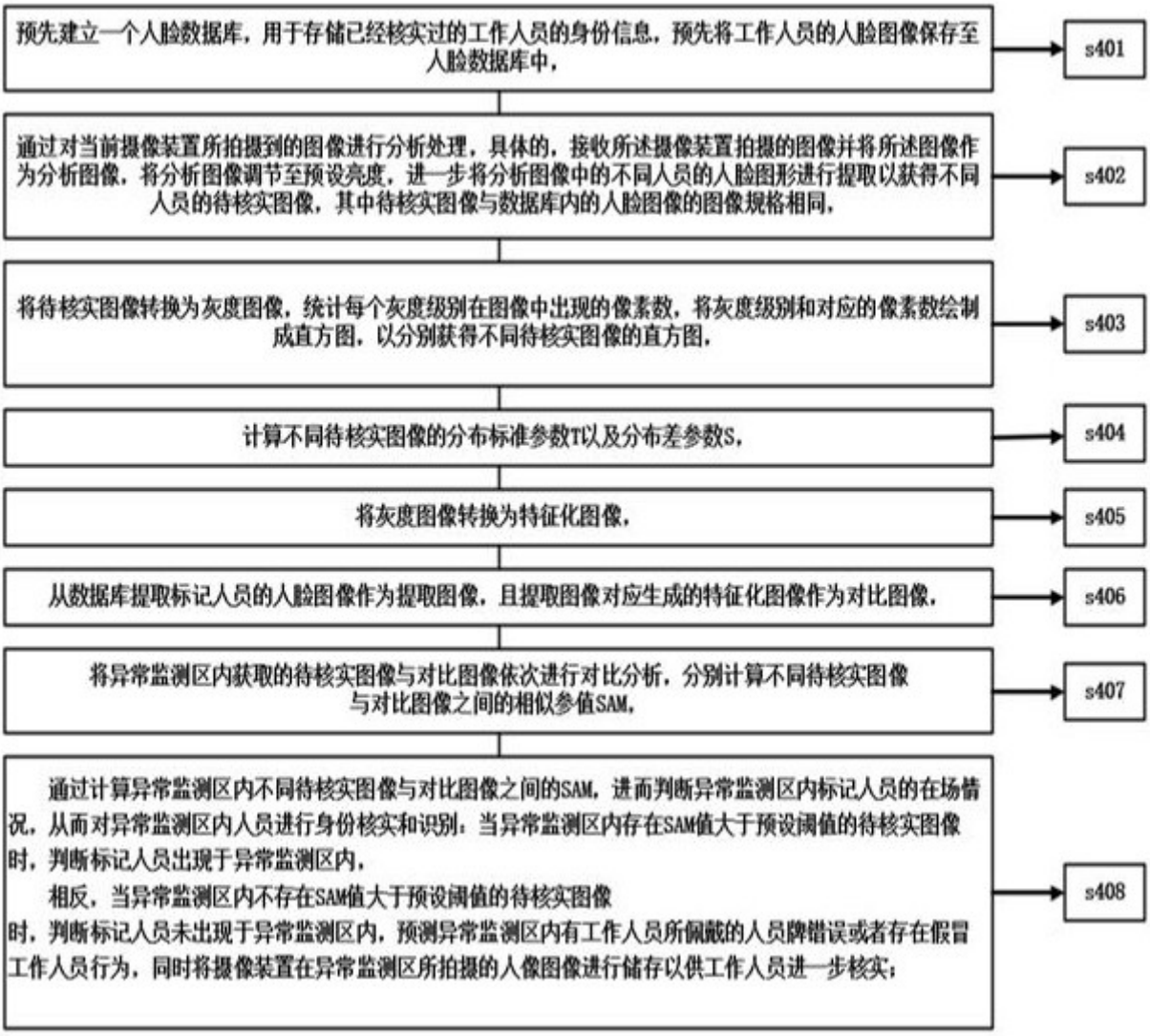

预先建立一个人脸数据库，用于存储已经核实过的工作人员的身份信息，预先将工作人员的人脸图像保存至人脸数据库中，
s401
通过对当前摄像装置所拍摄到的图像进行分析处理，具体的，接收所述摄像装置拍摄的图像并将所述图像作为分析图像，将分析图像调节至预设亮度，进一步将分析图像中的不同人员的人脸图形进行提取以获得不同人员的待核实图像，其中待核实图像与数据库内的人脸图像的图像规格相同，
s402
将待核实图像转换为灰度图像，统计每个灰度级别在图像中出现的像素数，将灰度级别和对应的像素数绘制成直方图，以分别获得不同待核实图像的直方图，
s403
计算不同待核实图像的分布标准参数T以及分布差参数S，
s404
将灰度图像转换为特征化图像，
s405
从数据库提取标记人员的人脸图像作为提取图像，且提取图像对应生成的特征化图像作为对比图像，
s406
将异常监测区内获取的待核实图像与对比图像依次进行对比分析，分别计算不同待核实图像与对比图像之间的相似参值SAM，
s407
通过计算异常监测区内不同待核实图像与对比图像之间的SAM，进而判断异常监测区内标记人员的在场情况，从而对异常监测区内人员进行身份核实和识别：当异常监测区内存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时，判断标记人员出现于异常监测区内，
相反，当异常监测区内不存在SAM值大于预设阈值的待核实图像时，判断标记人员未出现于异常监测区内，预测异常监测区内有工作人员所佩戴的人员牌错误或者存在假冒工作人员行为，同时将摄像装置在异常监测区所拍摄的人像图像进行储存以供工作人员进一步核实；
s408

图 6