



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105321021 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410349499. 7

(22) 申请日 2014. 07. 22

(71) 申请人 上海巨江信息技术有限公司

地址 200233 上海市徐汇区桂平路 680 号 32 幢 501 室

(72) 发明人 王书剑

(51) Int. Cl.

G06Q 10/06(2012. 01)

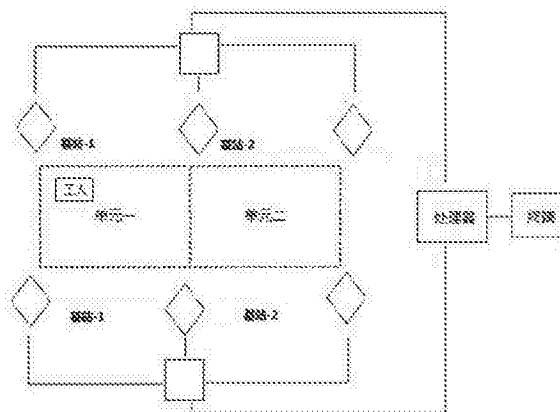
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种检修人员定位、作业管理系统及其实现方法

(57) 摘要

本发明公开了一种检修人员定位、作业管理系统,包括定位单元、定位标签、定位服务器、数据库服务器、终端机和监控设备;所述定位单元由四个定位基站组成,定位基站包括全向天线和无线信号接收器,所述定位标签位于定位单元内部时,定位标签发出脉冲信号,定位基站的无线信号接收器接收脉冲信号,实时获取标签与定位基站的距离信息,进而计算得出定位标签的实际位置;定位单元将标签的实际位置经由定位服务器分别发送至数据库服务器和终端机;所述监控设备将监控录像信息发送至终端机。本发明还公开了所述检修人员定位、作业管理系统的实现方法。本发明可导入企业现有的作业流程标准,大大提高作业流程的标准化,提高作业质量和工作效率。



1. 一种检修人员定位、作业管理系统,其特征在于:包括定位单元、定位标签、定位服务器、数据库服务器、终端机和监控设备;

所述定位单元由四个定位基站组成,定位基站包括全向天线和无线信号接收器,所述定位标签位于定位单元内部时,定位标签发出脉冲信号,定位基站的无线信号接收器接收脉冲信号,实时获取标签与定位基站的距离信息,进而计算得出定位标签的实际位置;

定位单元将标签的实际位置经由定位服务器分别发送至数据库服务器和终端机;

所述监控设备将监控录像信息发送至终端机。

2. 如权利要求1所述的一种检修人员定位、作业管理系统,其特征在于:当所述定位单元的数量大于一时,每两个定位单元之间共用两个定位基站,从而形成信号信息辅助以及补偿,消除信号缝隙盲区。

3. 如权利要求1或2所述的一种检修人员定位、作业管理系统,其特征在于:所述定位基站之间通过以太网建立连接,交互通信。

4. 一种基于所述检修人员定位、作业管理系统的实现方法,其特征在于:由定位单元和定位标签采集、上传位置信息至终端机,由监控设备上传视频图像信息至终端机,终端机对上述实时数据进行分析并发出相应的控制指令,实现检修人员定位和视频定位联动功能,所述终端机还加载有所有定位单元区域的电子地图信息,实现定位标签位置的实时位置监视和移动轨迹观察;

所述终端机内部系统组成包括:

中心处理程序模块:对定位单元、定位标签、监控设备集的数据进行分析、筛选、判断、输出显示、发送指令;

数据采集程序模块:将定位标签采集的信息转译成标准的报文格式,上传至中心处理程序模块,同时由中心处理程序模块加载功能设置管理程序模块和场景管理程序模块;

场景管理程序模块:进行场景替换、地图信息管理、区域划分;

功能设置管理程序模块:负进行设备管理、将工作人员与标签关联、进行工作人员档案管理、进行定位区域管理、设定作业时间、流程时间标准。

5. 如权利要求4所述的一种基于检修人员定位、作业管理系统的实现方法,其特征在于:由台定位服务器、数据库服务器和终端机采用云计算技术,共同完成数据处理工作。

6. 如权利要求4或5所述的一种基于检修人员定位、作业管理系统的实现方法,其特征在于:所述电子地图的加载格式包括 jpg、bmp、png。

7. 如权利要求4所述的一种基于检修人员定位、作业管理系统的实现方法,其特征在于,所述终端机内部系统的组成(401)中心处理程序模块中,具体包括:

(701) 检修人员定位系统模块,具体实现,

(701-a) 检修作业过程标准化控制:包括检修人员工作时间安排和检修人员工作行程安排;

(701-b) 检修作业过程实时控制:包括检修区域人员实时定位、检修区域人数实时点名统计和检修人员轨迹回放;

(701-c) 检修作业过程安全控制:包括检修人员实时查找和检修人员临时授权;

(701-d) 检修作业过程异常控制:包括检修人员异常消失告警、检修人员异常滞留超时告警和电子标签故障告警;

检修质量联动系统模块,具体实现:检修区域限制告警联动、检修实时人员统计告警联动、检修人员异常超时告警联动、检修人员行为跟踪联动和检修人员行为回溯联动;

后台管理系统模块,具体实现:标签管理、信息管理、系统管理、地图管理和统计报表。

一种检修人员定位、作业管理系统及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明公开了一种检修人员定位、作业管理系统及其实现方法,涉及无线定位系统在检修作业管理中的应用。

背景技术

[0002] 科技日益进步的今天,传统检修工作依然靠手工安排,工作质量标准时间没有得到实时监督,质量完成进度时间无法确认,整体完成时间没法保证,如果在规定时间内完成,但是标准化的工时工序没法确定,也就无法判定作业工序的工作时间及质量,因为工序的时间超过(或没达到)标准化的设定时间,质量也就无法保证。这样带来会导致资源计划无法实施。很大程度影响到项目的进展。针对现状,检修人员定位的位置,停留的时间,在工序标准的时间上有着重要的参考价值。软件系统根据实际所制定的整体的所有工序的时间节点,采集定位人员的信息,位置,时间,权限数据,根据功能设定模块和加载场景模块的权限及功能设定,做出判断,然后发送指令。使作业过程中的每个环节出现的问题得以纠正或提醒。

[0003] 检修作业其质量标准很依赖人的做事态度,掌握时间的能力。但是每个作业人员的态度与能力有差别,所以标准化的工序工时的资源管理计划是大势所趋,然而管理所有作业人员的方法都不尽如意。本专利软件系统就是用无线定位技术,识别每一个作业人员的信息,进入时间,进入位置,作业流程安排,作业时间,作业位置,离开时间,离开的位置,权限等,加以约束和管理。工具实际情况判断,指令提示,很好的规范作业标准化,很好的作业质量考察。完全依附实施作业企业管理计划的进行。

[0004] 现有技术中也存在很多小区智能化设备,比如巡更系统,安保系统,有一些也可以提供定位之类的功能现有的定位系统功能,但上述系统的作用仅仅是统计人员位置,实现类似考勤功能而已,远远达不到企业对于管理上的要求。企业的标准化流程复杂而繁琐,需要转化为定位系统可执行的功能操作,对于人员的位置精度要求非常高,并且也要适应恶劣的工业环境。现有技术中缺少这样的一种有针对性的管理系统。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:针对现有技术的缺陷,提供一种检修人员定位、作业管理系统及其实现方法,依靠无线定位技术,结合企业资源管理计划。对于作业系统惊现的标准化质量评价和管理,系统通过采集程序将无线定位的设备的基站报文数据(转译)得到:作业人员的信息,进入时间,进入位置,作业流程安排,作业时间,作业位置,离开时间,离开的位置,权限等信息,便于企业的规范化管理。

[0006] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案:

一种检修人员定位、作业管理系统包括定位单元、定位标签、定位服务器、数据库服务器、终端机和监控设备;

所述定位单元由四个定位基站组成,定位基站包括全向天线和无线信号接收器,所述

定位标签位于定位单元内部时,定位标签发出脉冲信号,定位基站的无线信号接收器接收脉冲信号,实时获取标签与定位基站的距离信息,进而计算得出定位标签的实际位置;

定位单元将标签的实际位置经由定位服务器分别发送至数据库服务器和终端机;

所述监控设备将监控录像信息发送至终端机。

[0007] 作为本发明的进一步优选方案,当所述定位单元的数量大于一时,每两个定位单元之间共用两个定位基站,从而形成信号信息辅助以及补偿,消除信号缝隙盲区。

[0008] 作为本发明的进一步优选方案,所述定位基站之间通过以太网建立连接,交互通信。

[0009] 本发明还公开了基于所述检修人员定位、作业管理系统的实现方法,由定位单元和定位标签采集、上传位置信息至终端机,由监控设备上传视频图像信息至终端机,终端机对上述实时数据进行分析并发出相应的控制指令,实现检修人员定位和视频定位联动功能,所述终端机还加载有所有定位单元区域的电子地图信息,实现定位标签位置的实时位置监视和移动轨迹观察;

所述终端机内部系统组成包括:

(401) 中心处理程序模块:对定位单元、定位标签、监控设备集的数据进行分析、筛选、判断、输出显示、发送指令;

(402) 数据采集程序模块:将定位标签采集的信息转译成标准的报文格式,上传至中心处理程序模块,同时由中心处理程序模块加载功能设置管理程序模块和场景管理程序模块;

(403) 场景管理程序模块:进行场景替换、地图信息管理、区域划分;

(404) 功能设置管理程序模块:负进行设备管理、将工作人员与标签关联、进行工作人员档案管理、进行定位区域管理、设定作业时间、流程时间标准。

[0010] 作为本发明的进一步优选方案,由台定位服务器、数据库服务器和终端机采用云计算技术,共同完成数据处理工作。

[0011] 作为本发明的进一步优选方案,所述电子地图的加载格式包括 jpg、bmp、png。

[0012] 作为本发明的进一步优选方案,所述终端机内部系统的组成(401) 中心处理程序模块中,具体包括:

(701) 检修人员定位系统模块,具体实现,

(701-a) 检修作业过程标准化控制:包括检修人员工作时间安排和检修人员工作行程安排;

(701-b) 检修作业过程实时控制:包括检修区域人员实时定位、检修区域人数实时点名统计和检修人员轨迹回放;

(701-c) 检修作业过程安全控制:包括检修人员实时查找和检修人员临时授权;

(701-d) 检修作业过程异常控制:包括检修人员异常消失告警、检修人员异常滞留超时告警和电子标签故障告警;

(702) 检修质量联动系统模块,具体实现:检修区域限制告警联动、检修实时人员统计告警联动、检修人员异常超时告警联动、检修人员行为跟踪联动和检修人员行为回溯联动;

后台管理系统模块,具体实现:标签管理、信息管理、系统管理、地图管理和统计报表。

[0013] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:相比于现有技术中其他的企业管理系统,本发明可导入企业现有的作业流程标准,具有实时监控,自动分析统计,问题及时提醒等功能,自动化程度高,标准设定灵活,资料信息,行程安排可溯源,实时回放的优点,大大提高作业流程的标准化,提高作业质量和工作效率。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的工作场景示意图。

[0015] 图 2 是本发明的系统功能模块图。

[0016] 图 3 是本发明的系统构架示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明:

本发明的工作场景示意图如图 1 所示,具体实施例以列车检修班组为例。在检修过程开始前,系统要提前设置检修类别,检修工种、人员名单以及检修车辆的类型。

[0018] 检修人员佩戴定位标签进入检修区域后,系统会识别标签的身份和位置,并根据标签的身份,确认该人员的标准工作流程。检修人员进行正常作业时,系统会记录下来该人员所有经过的地点,停留的时间,然后比对已有的标准工作流程中,规定的地点和停留时间,这样就知道是否符合标准流程操作规范。对于违反标准流程的操作,系统会显示告警信息提示。

[0019] 本发明的系统构架示意图如图 3 所示,统包括定位单元、定位标签、定位服务器、数据库服务器、终端机和监控设备;所述定位单元由四个定位基站组成,定位基站包括全向天线和无线信号接收器,所述定位标签位于定位单元内部时,定位标签发出脉冲信号,定位基站的无线信号接收器接收脉冲信号,实时获取标签与定位基站的距离信息,进而计算出定位标签的实际位置;定位单元将标签的实际位置经由定位服务器分别发送至数据库服务器和终端机;所述监控设备将监控录像信息发送至终端机。

[0020] 作为本发明的进一步优选方案,当所述定位单元的数量大于一时,每两个定位单元之间共用两个定位基站,从而形成信号信息辅助以及补偿,消除信号缝隙盲区。

[0021] 作为本发明的进一步优选方案,所述定位基站之间通过以太网建立连接,交互通信。

[0022] 动车所检修人员定位及作业质量评价系统硬件推荐配置如下表所示:

服务器	CPU	内存	硬盘
定位服务器	CPU2.66GHz, 4核, 12M 缓存, 2 个千兆网口 (HPE5640 或同等)	8G 以上	160G 以上
数据库服务器	CPU2.66GHz, 4核, 12M 缓存, 2 个千兆网口 (HPE5640 或同等)	8G 以上	350G 以上
监控终端机	品牌的双核台式机	2G 以上	500G 以上

定位服务器运行环境的如下表所示:

操作系统	Windows2003/2008Server, 32 位
组件	IIS6.0、.NETFramework3.5
数据库	MicrosoftSQLServer2005/2008
浏览器	IE7.0

本发明的系统功能模块图如图 2 所示,系统软件主要功能包括:实现检修人员的实时定位与追踪管理;定位标签配置报警功能;历史轨迹回放提供所有标签的的移动路线的记

录；定位追踪的时间可调，位置刷新时间为 10 秒；实现区域停留时间统计；可以锁定跟踪特定人员；可视化终端平台，以电子地图形式显示检修人员的位置和移动轨迹；电子地图要求具备缩放等功能，可以进行多个区域切换；实现监控设备实时联动；根据有效的位置信息可以及时跟踪、报警。

[0023] 系统终端机内部系统的中心处理程序模块中，具体包括：

1、检修人员定位系统模块，具体实现，

(a) 检修作业过程标准化控制：包括检修人员工作时间安排和检修人员工作行程安排；

(b) 检修作业过程实时控制：包括检修区域人员实时定位、检修区域人数实时点名统计和检修人员轨迹回放；

(c) 检修作业过程安全控制：包括检修人员实时查找和检修人员临时授权；

(d) 检修作业过程异常控制：包括检修人员异常消失告警、检修人员异常滞留超时告警和电子标签故障告警；

2、检修质量联动系统模块，具体实现：检修区域限制告警联动、检修实时人员统计告警联动、检修人员异常超时告警联动、检修人员行为跟踪联动和检修人员行为回溯联动；

3、后台管理系统模块，具体实现：标签管理、信息管理、系统管理、地图管理和统计报表。

[0024] 检修人员定位系统是由检修作业过程标准化控制、检修作业过程实时控制、检修作业过程安全控制四个核心模块组成。每一个模块都对检修作业的过程做了详细的描述；检修作业过程标准化控制可以设定检修人员检修作业的时间，区域，行程和路径；检修人员工作时间安排可以根据相对应的检修人员需要，在工作区域去设定检修人员的检修时间，并督促其在时间内不准离开，如果离开，系统会产生相应的告警警示；人员行程安排可以提前安排检修人员行程和路径，用时间节点进行卡控，保证检修人员在检修的时间内正常的进行工作。

[0025] 当检修人员开始某一项检修时，按下标签上检修按钮，系统将根据人员名称、活动轨迹、当前时间、检修流程等自行判断当前所进行检修项，同时开始计时，并记录轨迹及当前检修进度。检修完成后对检修过程进行评价，同时归入档案。

[0026] 检修作业过程实时控制可以实时的对检修作业人员的检修过程进行监控。能够对检修作业人员进行实时定位、人数统计等；检修区域人员实时定位能够实时定位带有定位标签的检修人员所在的区域，并实时显示在监控端的显示地图界面上；检修区域人数实时点名统计，统计检修区域内考勤人数及实到人数，以及特定的区域内实到人数和考勤人数，并把考勤人数与应到人数对比，确定人员是否到齐，并显示缺席人员的姓名；检修人员轨迹回放可查询某个指定的检修人员（佩戴电子标签），其在相对应得指定时间段内的移动轨迹，查询这个人员在查询时间段都去过哪些区域；检修作业过程安全控制可以对检修人员在检修作业过程当中进行现场查询、授权等，保证检修作业过程的安全控制；检修人员实时查找，当需要对某位检修人员当前情况进行监督或者查找时，可以再在管理端可输入人名或标签号，根据指定的人名或者标签号查找指定人员所处的当前位置，保证检修人员的作业安全和安全作业；检修人员临时授权，当某个检修人员需要暂时进入重要区域或要离开时，可在系统进行临时授权，准许他进入重要区域或离开工作区一定的时间；检修作业过程

异常控制,可以对检修人员在检修作业过程当中出现的一些异常情况,如异常消失、异常滞留等等进行告警;检修人员异常消失告警,可以重点监控某些检修人员(人员要确认带着标签)的情况,当这些重点监控的检修人员离开指定的区域或在监控区域消失时,系统发现这些异常情况,会给出人员消失相应的告警;检修人员异常滞留超时告警,可以监控设定人员进入某些区域的时间段,当进入的时间段超过预定的时间段一定时间时(此一定的时间可以设置),系统会给出人员异常滞留超时告警。如:张三上午8点到9点必须在地沟进行检修工作,但是在9点5分的时候发现其还在地沟中时,系统就会告警:张三在地沟检修超时;电子标签故障告警,电子标签的故障,主要是指标签电池电压低;当标签的电池电压过低时,系统会给出相应的提示告警,此时需要尽快更换电池。

[0027] 检修质量联动系统,通过检修人员定位和现场摄像头的横向联动,呈现出立体的现场人员检修情况,并根据这些可追溯的现场检修行为,对检修质量进行跟踪和评估。在每个定位设备上绑定摄像头,在监控端的地图上,点击定位设备图调用定位设备所在区域的视频。摄像机在三层主要监控动车顶部的受电弓部位的检修,每列动车顶上为两个受电弓。一个股道可以停2列动车,合计为4个摄像头/股道,地沟需要主要监控前端和后端出加载摄像头,按照每个股道2个摄像头,4个股道共计8个摄像头。

[0028] 预先设定监测的区域边界范围,并可设定人员对应的限制时间段。当人员在限制时间内,靠近或越过边界时,定位管理平台判断位置信息产生告警并和现场最近的摄像头联动,把当前的检修人员情况呈现在界面中。假设车库大门设定为边界,并设定为工作时间告警。一旦工作人员在工作时间内走出大门时,平台根据告警调用门口的摄像头观看现场情况,并将此事件列入检修质量联动记录中。

[0029] 预先划定检修期间的限制区域,并可设定相应的限制时间段。当检修人员在相应的限制时间内,靠近或进入检修期间限制区域时,定位管理平台判断位置信息产生告警并进行跟踪联动;人员标签可按照工作区域分组,在监控界面上不同分组可采用不同颜色区分。一旦工作区域1的人员进入其他工作区域,那么就将产生告警,平台将调用工作区域2的摄像头观看。

[0030] 预先划定需要人数统计的检修区域,定位管理平台会定时统计划定需统计的检修区域人数,一旦人数与设定值不符,产生告警并进行摄像头联动,查看人员情况。在车库内划分好工作区域,并设定每个区域的工作人数,那么平台将按时自动统计区域内的人数,一旦对比发现异常,平台根据告警调用人数异常区域的摄像头观看现场情况。

[0031] 预先设定某检修人员在某个区域内的停留时间,当某个检修人员停留在某个区域内超过一定时间时,定位管理平台判断位置信息产生告警并进行联动;当有工作人员停留在某个区域停留时间超过了工作和休息时段,平台根据告警调用标签所在位置附近的摄像头观看现场情况。指定跟踪某个检修人员的当前移动轨迹,当检修人员进入不同的摄像头监控区域时,定位管理平台会根据人员位置信息的反馈,自动判断位置信息,可自动切换摄像头来进行追踪此人员的行为轨迹。当指定跟踪某个标签时,平台会根据标签位置变化的信息,自动调用标签所在位置附近的摄像头观察标签移动情况。可以根据某人在某个区域或者某个时间,对之前的视频记录进行追溯,查看此人行为发生的全过程,该回放的行为时间、视频等可以作为检修作业质量的相关证据。

[0032] 在后台管理子系统中,标签管理功能模块将标签根据实际情况进行分类,有管理

人员和普通人员等被定位人员,各类别在地图上以不同的图标显示。

[0033] 人员信息资料与标签关联模块在系统中对在定位人员的信息进行设置,以及人员与标签关联。

[0034] 人员行程安排模块给被定位人员制定行程和告警规则,如果人员在定位区域间移动,不符合事先制定的行程系统就会告警,例如:所有被定位人员星期一到星期六上午 8 点到 12 点被安排在检修二区劳动,如果,张三 8 点没到检修二区,或没到 12 点张三就离开检修二区,系统就会报警,提示:张三非法离开检修二区。

[0035] 地图管理模块实现增加、查看和修改地图信息;区域管理模块实现在地图上进行区域划分和管理,重要区域白名单,给进入重要区域的人员授权。

[0036] 系统管理中,用户管理 可设定各种用户权限,用户登录系统后根据自己的权限进行相应的操作和浏览符合权限的内容。设备管理对每个定位设备进行设置,添加等,以及对摄像头的管理。

[0037] 统计报表中,警告记录可以查看所有标签或指定标签的所有警告记录。查看告警报表的方式有多种:可以查看所有某个时间段的所有告警记录,并生成报表;可按报警时间统计报警的数量;可按报警标签报警时间统计;也可按标签报警类型统计等。

[0038] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

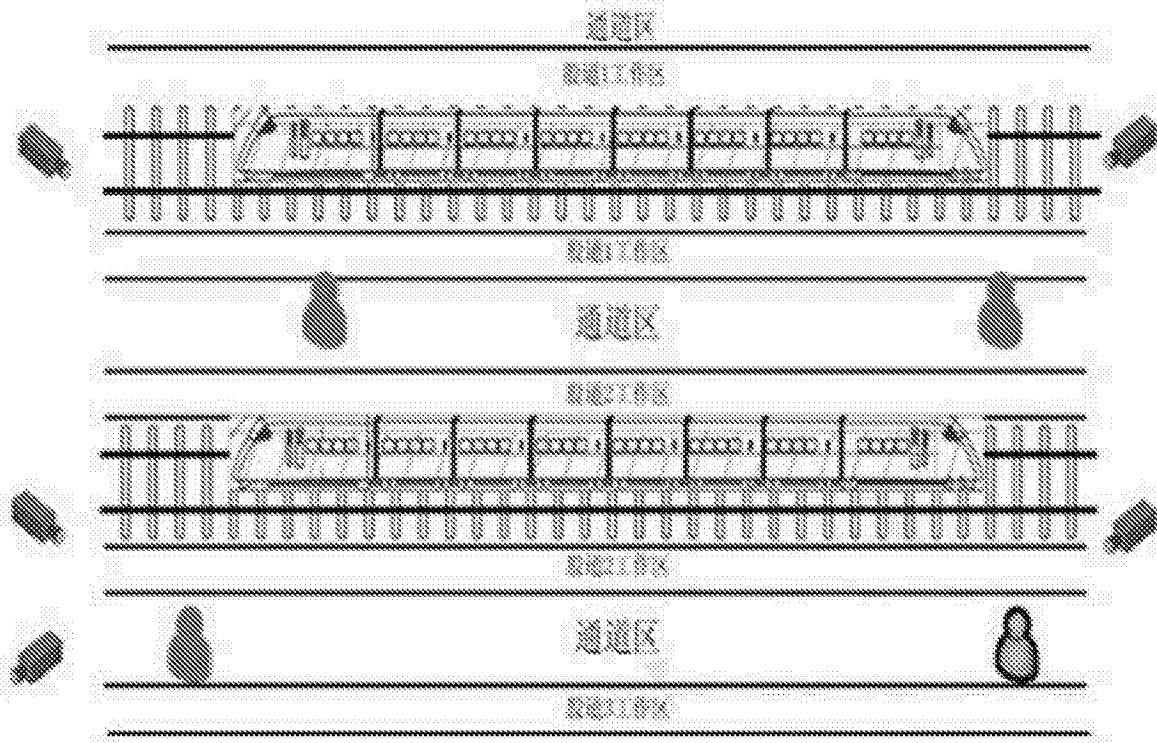


图 1

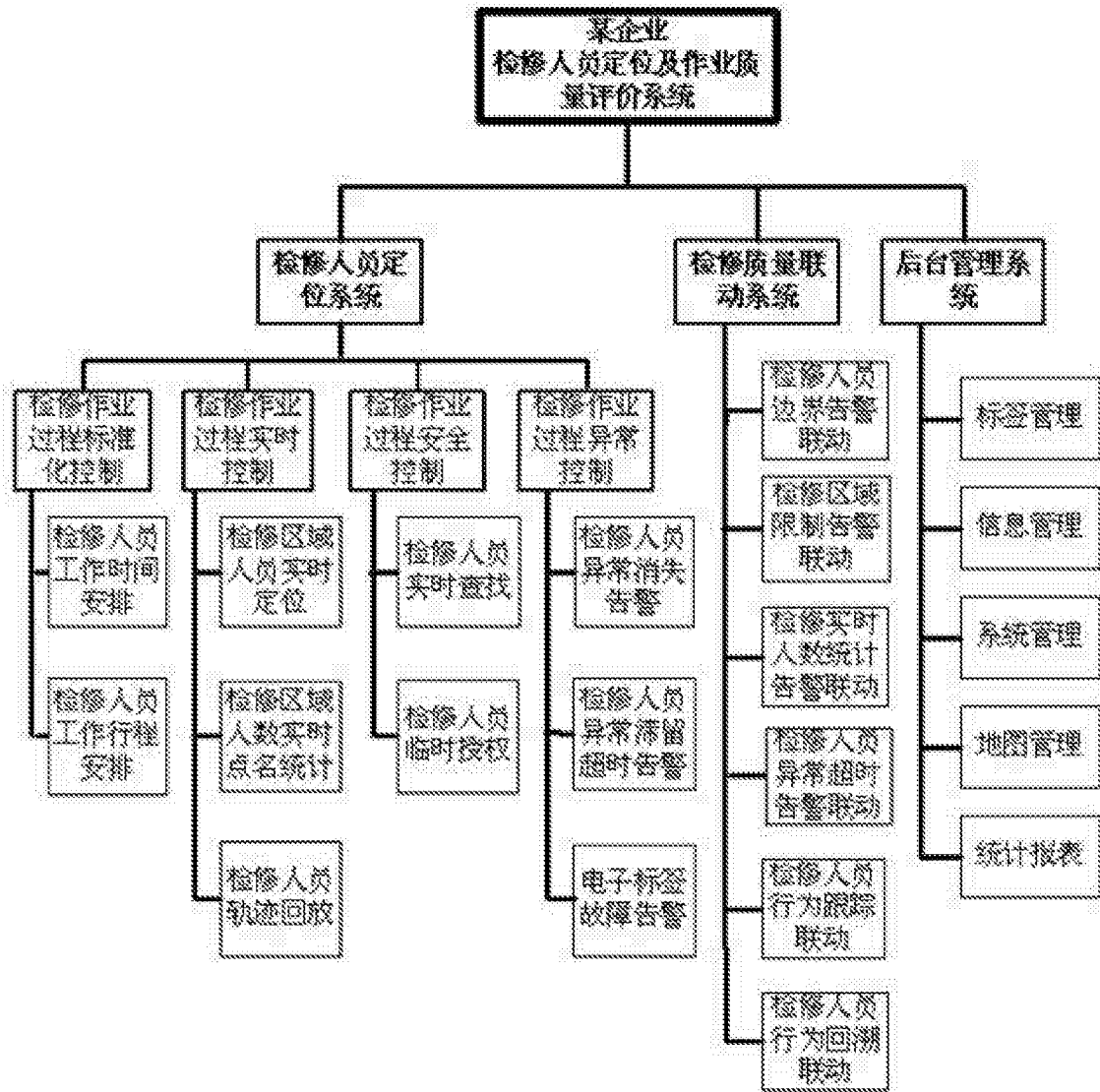


图 2

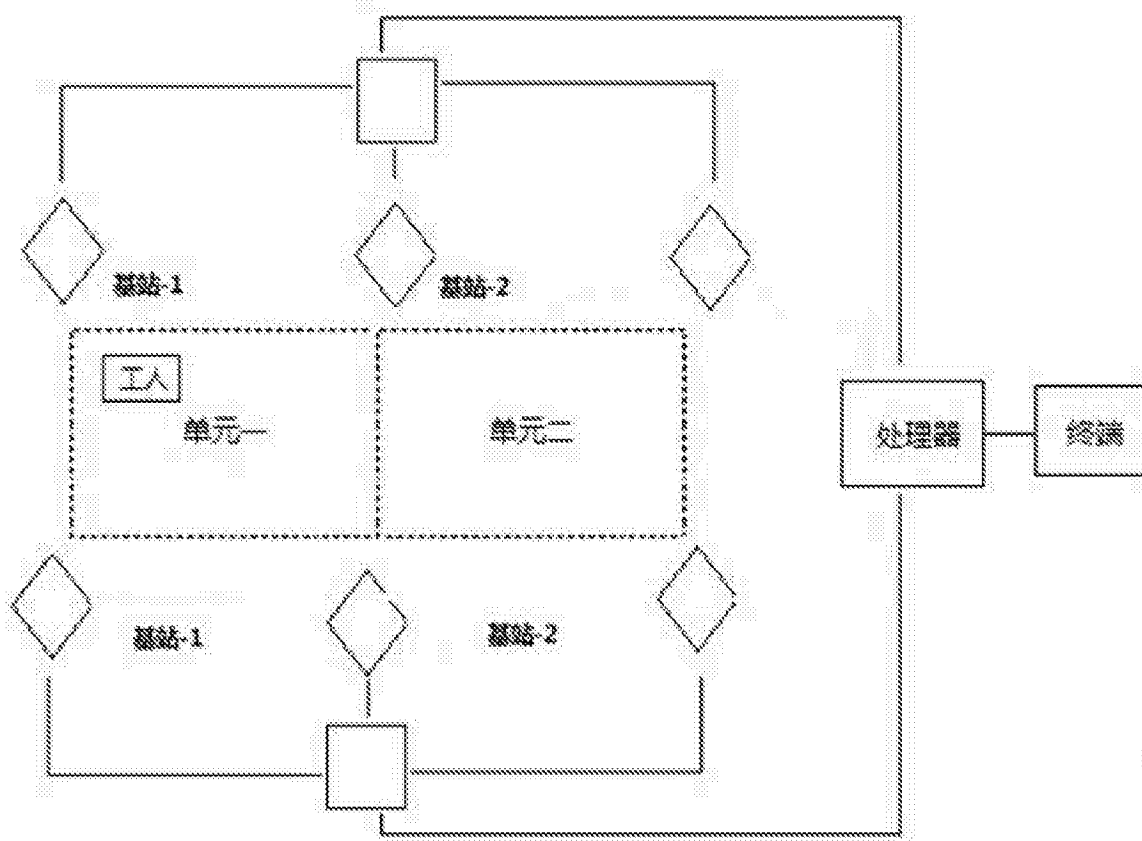


图 3