(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114821851 A
(43)申请公布日 2022.07.29

(21)申请号 202210481978.9

(22)申请日 2022.05.05

(71)申请人 西安富立叶微电子有限责任公司
地址 710061 陕西省西安市高新区新区丈八东路南侧汇鑫IBC第1幢1单元4层10406号

(72)发明人 史良一 董龙飞 李洪针 汪军峰

(74)专利代理机构 北京鑫瑞森知识产权代理有限公司 11961
专利代理师 王立普

(51)Int.Cl.
G07C 1/20(2006.01)
G06K 17/00(2006.01)

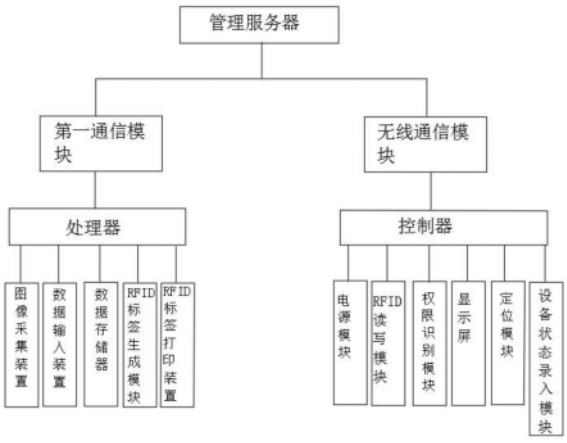
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于RFID的设备巡检管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于RFID的设备巡检管理系统，包括管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端，设备信息录入系统包括处理器、图像采集装置、数据输入装置、数据存储器、第一通信模块、RFID标签生成模块以及RFID标签打印装置，设备信息录入系统用于录入设备的图像及基本信息，上传到管理服务器，并生成带有设备唯一标识的RFID电子标签；巡检移动终端包括控制器、电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块，巡检移动终端用于识别RFID电子标签，并向管理服务器请求下载设备的图像及基本信息，巡检人员根据设备的图像及基本信息，判断现场设备状态是否正常，实现设备巡检。本发明能够规范巡检工作，完善巡检功能，提高设备巡检效率。



CN 114821851 A

1.一种基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,包括:管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端,所述设备信息录入系统包括处理器以及与处理器电性连接的图像采集装置、数据输入装置、数据存储器、第一通信模块、RFID标签生成模块以及RFID标签打印装置,所述图像采集装置用于采集设备的图像,所述数据输入装置用于输入设备的基本信息,所述数据存储器用于存储设备的图像及基本信息,所述RFID标签生成模块用于根据设备的图像及基本信息生成带有设备唯一标识的RFID电子标签,所述RFID标签打印装置用于打印设备的RFID电子标签,所述RFID电子标签设置在对应的待巡检设备上;

所述巡检移动终端包括壳体以及设置在壳体内的控制器、电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块,所述电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块分别与所述控制器电性连接,所述壳体上还设置有与所述控制器电性连接的显示屏,所述电源模块用于为所述巡检移动终端提供电源,所述RFID读写模块用于识别所述RFID电子标签,所述权限识别模块用于验证巡检人员的使用权限;

所述处理器通过第一通信模块与所述管理服务器进行有线或无线通信连接,用于将录入的设备的图像及基础信息上传到管理服务器;所述控制器通过无线通信模块与所述管理服务器无线通信连接,所述控制器根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识,向所述管理服务器请求下载设备的图像及基本信息,巡检人员根据设备的图像及基本信息,判断现场设备状态是否正常,实现设备巡检。

2.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述管理服务器包括信息通信模块、信息管理模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块,所述信息管理模块分别与所述信息通信模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块连接,所述信息通信模块分别与所述第一通信模块、无线通信模块通信连接。

3.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述巡检移动终端还包括设备状态录入模块,所述设备状态录入模块与所述控制器电性连接,巡检人员通过设备状态录入模块录入设备巡检状态数据,所述控制器通过所述无线通信模块将设备巡检状态数据上传至所述管理服务器。

4.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述巡检移动终端还包括定位模块,所述定位模块用于根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识,确定设备的安装位置。

5.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述设备的基本信息包括设备的名称、型号、工作参数、使用年限、生产厂商。

6.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述权限识别模块为登录验证模块,巡检人员通过输入账号和密码获得使用权限。

7.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述RFID电子标签为超高频RFID电子标签,通过防水不干胶粘贴在设备表面。

8.根据权利要求1所述的基于RFID的设备巡检管理系统,其特征在于,所述无线通信模块为Zigbee通信模块、LORA通信模块或GPRS通信模块。

一种基于RFID的设备巡检管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及设备巡检技术领域,特别是涉及一种基于RFID的设备巡检管理系统。

背景技术

[0002] 目前,在很多行业,设备故障与事故发生会给企业生产经营带来严重的损失,为了维护设备的安全稳定运行,需要对设备进行巡检,巡检制度是企业安全稳定运营的重要制度。例如,电力消防设备消防措施不到位,会导致电力系统工作异常,影响人们的正常生活和生产,因此,电力消防设备巡检在电力系统中起着着重要的作用。

[0003] 传统的巡检方式存在着以下问题:巡检不到位、漏检或者延时巡检;手工填报巡检结果效率低、漏项或出错率高;管理人员难以及时、准确、全面地了解设备状况,导致错过最佳的维修保养时间等。随着科技的发展,RFID技术作为一项先进的自动识别和数据采集技术,在巡检工作中得到了应用,但现有的基于RFID技术的巡检管理系统还存在一些不足,例如,申请号为201320658335.3的专利文件“一种基于RFID的巡检管理系统”揭示了通过RFID实现巡检表单随时下载和巡检结果的随时上传存储与管理,虽然管理起来较为便捷和智能化,但是存在以下几个问题:手持巡检设备没有权限设置,容易出现错误操作;系统功能单一,无法很好地对工作人员的日常巡检工作起到辅助作用等,因此,需要进一步改进和完善设备巡检管理系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于RFID的设备巡检管理系统,能够实现设备的远程信息核对,规范巡检工作,避免漏检工作,提高设备巡检效率,具有简单便捷、自动化水平高的特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0006] 一种基于RFID的设备巡检管理系统,包括管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端,所述设备信息录入系统包括处理器以及与处理器电性连接的图像采集装置、数据输入装置、数据存储器、第一通信模块、RFID标签生成模块以及RFID标签打印装置,所述图像采集装置用于采集设备的图像,所述数据输入装置用于输入设备的基本信息,所述数据存储器用于存储设备的图像及基本信息,所述RFID标签生成模块用于根据设备的图像及基本信息生成带有设备唯一标识的RFID电子标签,所述RFID标签打印装置用于打印设备的RFID电子标签,所述RFID电子标签设置在对应的待巡检设备上;

[0007] 所述巡检移动终端包括壳体以及设置在壳体内的控制器、电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块,所述电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块分别与所述控制器电性连接,所述壳体上还设置有与所述控制器电性连接的显示屏,所述电源模块用于为所述巡检移动终端提供电源,所述RFID读写模块用于识别所述RFID电子标签,所述权限识别模块用于验证巡检人员的使用权限;

[0008] 所述处理器通过第一通信模块与所述管理服务器进行有线或无线通信连接,用于

将录入的设备的图像及基础信息上传到管理服务器;所述控制器通过无线通信模块与所述管理服务器无线通信连接,所述控制器根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识,向所述管理服务器请求下载设备的图像及基本信息,巡检人员根据设备的图像及基本信息,判断现场设备状态是否正常,实现设备巡检。

[0009] 进一步的,所述管理服务器包括信息通信模块、信息管理模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块,所述信息管理模块分别与所述信息通信模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块连接,所述信息通信模块分别与所述第一通信模块、无线通信模块通信连接。

[0010] 进一步的,所述巡检移动终端还包括设备状态录入模块,所述设备状态录入模块与所述控制器电性连接,巡检人员通过设备状态录入模块录入设备巡检状态数据,所述控制器通过所述无线通信模块将设备巡检状态数据上传至所述管理服务器。

[0011] 进一步的,所述巡检移动终端还包括定位模块,所述定位模块用于根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识,确定设备的安装位置。

[0012] 进一步的,所述设备的基本信息包括设备的名称、型号、工作参数、使用年限、生产厂商。

[0013] 进一步的,所述权限识别模块为登录验证模块,巡检人员通过输入账号和密码获得使用权限。

[0014] 进一步的,所述RFID电子标签为超高频RFID电子标签,通过防水不干胶粘贴在设备表面。

[0015] 进一步的,所述无线通信模块为Zigbee通信模块、LORA通信模块或GPRS通信模块。

[0016] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:本发明提供的基于RFID的设备巡检管理系统,通过管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端建立设备的信息记录、查询体系,设备信息录入系统可以设置在各个工作站点,通过设备信息录入系统可以录入设备的图像及基本信息,上传到管理服务器,并生成带有设备唯一标识的RFID电子标签,RFID电子标签设置在对应的待巡检设备上;巡检移动终端可以识别RFID电子标签,并根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识,向所述管理服务器请求下载设备的图像及基本信息,便于巡检人员查看,巡检人员可以及时根据设备的图像及基本信息,判断现场设备状态是否正常,实现设备巡检;此外,设置权限识别模块用于验证巡检人员的使用权限,避免非巡检人员误操作,规范巡检工作,提高巡检工作严谨性;RFID标签贴附于设备表面,易于安装且不容易损坏,大大提高了使用寿命,从而降低长期维护成本,提高设备管理效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明基于RFID的设备巡检管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 本发明的目的是提供一种基于RFID的设备巡检管理系统，能够实现设备的远程信息核对，规范巡检工作，避免漏检工作，提高设备巡检效率，具有简单便捷、自动化水平高的特点。

[0021] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 如图1所示，本发明实施例提供的基于RFID的设备巡检管理系统，包括管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端，所述设备信息录入系统包括处理器以及与处理器电性连接的图像采集装置、数据输入装置、数据存储器、第一通信模块、RFID标签生成模块以及RFID标签打印装置，所述图像采集装置用于采集设备的图像，所述数据输入装置用于输入设备的基本信息，所述设备的基本信息包括设备的名称、型号、工作参数、使用年限、生产厂商、健康状态等；所述数据存储器用于存储设备的图像及基本信息，所述RFID标签生成模块用于根据设备的图像及基本信息生成带有设备唯一标识的RFID电子标签，所述RFID标签打印装置用于打印设备的RFID电子标签，所述RFID电子标签设置在对应的待巡检设备上；上述中所有的图像采集装置可以采用相机或摄像头，数据输入装置可以采用键盘、触摸屏等；第一通信模块可以采用光纤等有线方式，也可以采用Zigbee等无线方式；

[0023] 所述巡检移动终端包括壳体以及设置在壳体内的控制器、电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块，所述电源模块、RFID读写模块、权限识别模块、无线通信模块分别与所述控制器电性连接，所述壳体上还设置有与所述控制器电性连接的显示屏，所述电源模块用于为所述巡检移动终端提供电源，所述RFID读写模块用于识别所述RFID电子标签，所述权限识别模块用于验证巡检人员的使用权限；显示屏便于巡检人员查看设备信息；所述无线通信模块为Zigbee通信模块、LORA通信模块或GPRS通信模块。

[0024] 所述处理器通过第一通信模块与所述管理服务器进行有线或无线通信连接，用于将录入的设备的图像及基础信息上传到管理服务器；所述控制器通过无线通信模块与所述管理服务器无线通信连接，所述控制器根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识，向所述管理服务器请求下载设备的图像及基本信息，巡检人员根据设备的图像及基本信息，判断现场设备状态是否正常，实现设备巡检。

[0025] 所述管理服务器包括信息通信模块、信息管理模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块，所述信息管理模块分别与所述信息通信模块、信息存储模块、信息查询模块以及信息统计模块连接，所述信息通信模块分别与所述第一通信模块、无线通信模块通信连接。所述信息管理模块可以接收设备信息录入系统上传的设备图像及基础信息，并存入信息存储模块；工作人员可以通过信息查询模块查询设备信息，所述信息统计模块用于统计巡检设备总量或设备各类信息等。

[0026] 所述巡检移动终端还包括设备状态录入模块，所述设备状态录入模块与所述控制器电性连接，巡检人员通过设备状态录入模块录入设备巡检状态数据，所述控制器通过所

述无线通信模块将设备巡检状态数据上传至所述管理服务器。所述巡检移动终端还包括定位模块，所述定位模块用于根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识，确定设备的安装位置，控制器反馈到管理服务器，实现设备信息的更新，让工作人员能够了解到设备的具体安装位置和使用场所等。

[0027] 所述权限识别模块为登录验证模块，巡检人员通过输入账号和密码获得使用权限，避免其他人员误用，确保巡检工作的可靠性。巡检人员在登录验证模块上输入账户和密码即可完成对巡检移动终端的登录操作，简单便捷。权限识别模块的加设，明确了巡检人员的身份信息，不仅使巡检移动终端的使用更加安全规范，而且有效地监控和记录巡检人员的工作情况。

[0028] 所述RFID电子标签为超高频RFID电子标签，通过防水不干胶粘贴在设备表面。超高频RFID电子标签具有穿透性强、可多次读写、数据记忆容量大的特点，有利于读写设备信息。

[0029] 所述基于RFID的设备巡检管理系统的工作原理如下：通过各工作站点的设备信息录入系统提前进行设备的信息录入，并上传到管理服务器，实现设备信息入库；将入库设备的RFID电子标签贴设在设备表面；巡检人员通过手持的巡检移动终端对设备上的RFID电子标签进行识别，得到设备的唯一标识，并据此向管理服务器请求设备的基本信息，巡检人员在现场观察设备状态，并核对设备信息，如果设备出现运行故障，巡检人员可以录入设备状态数据，上传到管理服务器，进行设备数据的更新和记录，也便于为后续巡检工作提供数据支持。管理服务器还可以将设备的状态信息发送给生产厂家或相关领域专家进行会诊，以确定该设备的故障问题。

[0030] 本发明提供的基于RFID的设备巡检管理系统，通过管理服务器、设备信息录入系统以及巡检移动终端建立设备的信息记录、查询体系，设备信息录入系统可以设置在各个工作站点，通过设备信息录入系统可以录入设备的图像及基本信息，上传到管理服务器，并生成带有设备唯一标识的RFID电子标签，RFID电子标签设置在对应的待巡检设备上；巡检移动终端可以识别RFID电子标签，并根据RFID电子标签识别出的设备唯一标识，向所述管理服务器请求下载设备的图像及基本信息，便于巡检人员查看，巡检人员可以及时根据设备的图像及基本信息，判断现场设备状态是否正常，实现设备巡检；此外，设置权限识别模块用于验证巡检人员的使用权限，避免非巡检人员误操作，规范巡检工作，提高巡检工作严谨性；RFID标签贴附于设备表面，易于安装且不容易损坏，大大提高了使用寿命，从而降低长期维护成本，提高设备管理效率。

[0031] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

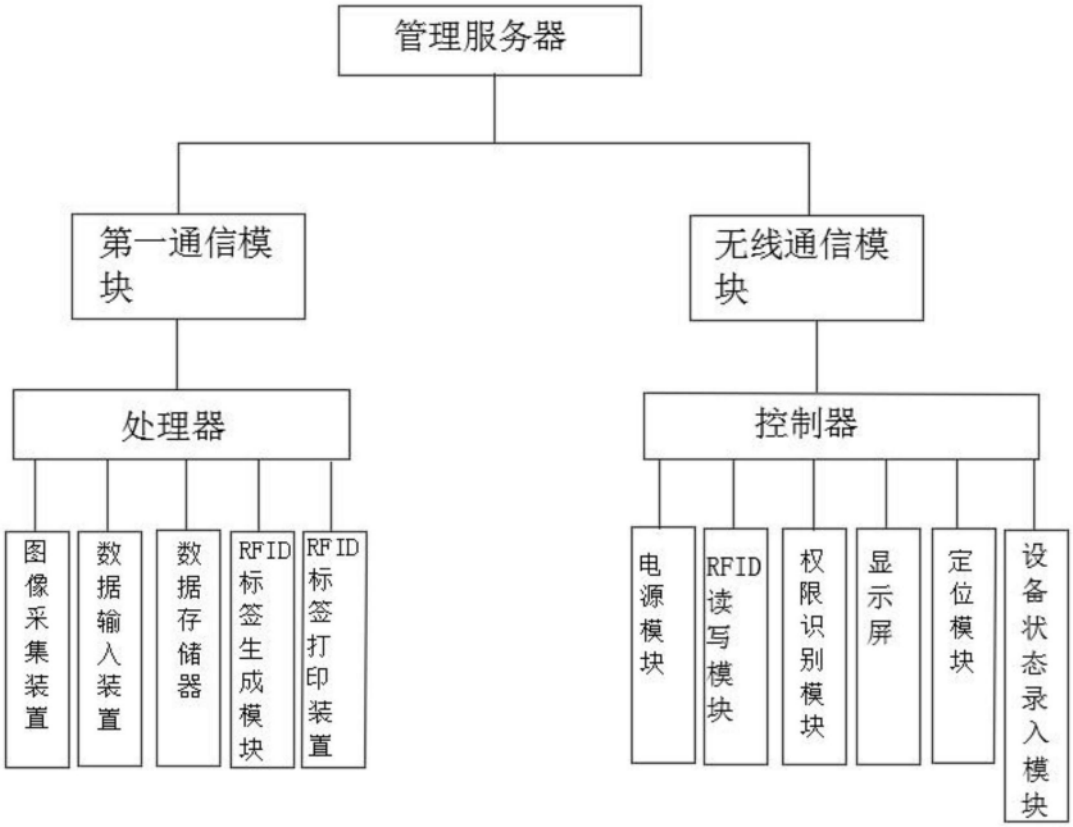

管理服务器
第一通信模块
无线通信模块
处理器
控制器
图像采集装置
数据输入装置
数据存储器
RFID标签生成模块
RFID标签打印装置
电源模块
RFID读写模块
权限识别模块
显示屏
定位模块
设备状态录入模块

图1