



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114550902 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210036655.9

(22) 申请日 2022.01.13

(71) 申请人 重庆医科大学附属第一医院
地址 400016 重庆市渝中区袁家岗友谊路1号

(72) 发明人 谭明树 闵苏 郝涌刚 谢小丽 刘晓云

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 张双凤

(51) Int. Cl.
G16H 40/67 (2018.01)
G06K 17/00 (2006.01)

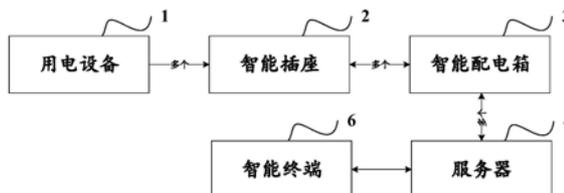
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

基于RFID的医院用电设备管理系统及其方法

(57) 摘要

本发明涉及用电设备监控领域,提出一种基于RFID的医院用电设备管理系统及其方法,该系统包括:用电设备,配套的插头嵌有RFID电子标签;智能插座,内置RFID电子标签识别器,插头连接智能插座识别RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息;智能配电箱,采集并监测每条线路上智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;服务器,将接收的各个智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息的三级预警模型,更新三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理,提高了医院用电设备的安全性。



1. 一种基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,所述系统包括:

部署于医院的用电设备,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

智能插座,其内置RFID电子标签识别器,所述插头连接所述智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

智能配电箱,至少连接一个所述智能插座,采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;还用于将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

服务器,至少连接一个所述智能配电箱,将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理。

2. 如权利要求1所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,所述服务器还用于存储各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息,根据医院内每个智能配电箱每个智能插座上每台用电设备的用电信息,按照每个所述智能插座所对应的用电信息分别调用相应类型的卷积神经网络模型进行处理,确定相应类型的用电信息每级预警值,计算每级预警值与实际值之间的损失函数,得到所述卷积神经网络的最优权值矢量和偏置项,进而构建所述用电信息的三级预警模型。

3. 如权利要求2所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括,网络连接与所述服务器的智能终端,所述智能终端通过内嵌客户端或计算机程序接收所述服务器的预警信号、以及根据用户需求产生请求指令用以访问服务器进行管理操作。

4. 如权利要求1-3中任一所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括:每个所述智能配电箱所对应的手术室配套有监控大屏,所述监控大屏配合智能配电箱内嵌的显示屏、服务器对应的监控屏以及智能终端所对应的监控屏进行实时监控显示,并根据所述智能配电箱的监测进行多维度预警。

5. 如权利要求1所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括:当监测到任意一种或几种用电信息超过三级预警模型所对应的三级预警值时,根据当前用电设备所对应的RFID电子标签确定所述用电设备的位置,产生包含该位置信息的预警信息进行提醒,根据当前的预警信息的预警程度确定是否对当前用电设备所对应的智能插座进行断电保护。

6. 如权利要求1所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括:获取所述用电设备的温度值、电压值与漏电值,根据所述用电设备的温度值、电压值与漏电值各自所对应的三级预警值区间范围确定相应的加权系数,融合各个加权系数进行安全量化评估计算当前所述用电设备的安全性能。

7. 如权利要求1所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括:

基于预设手术室名单和预设用电设备类型,分析医院内各个手术室内用电状况,每个手术室配置有一个智能配电箱;检测是否存在不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况;当检测到不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况时,产生相应的预警信息进行提醒,并通过控制所述智能配电箱的空开断开相应手术室的智能插

座的电源来实现断电保护。

8. 如权利要求1所述的基于RFID的医院用电设备管理系统,其特征在于,还包括:

当插头上配置的RFID电子标签的用电设备插入智能插座对应的插孔时,通过RFID天线读取标签内的ID数据信息,确定接入智能插座座的插头所关联用电设备的类型及身份并发送给智能配电箱;采集插孔所插的插头关联的用电设备用电信息并发送给智能配电箱;对用电设备用电信息进行处理并连同用电设备的类型及身份,通过网络上传至配套的服务器,根据服务器下发的控制指令及自身的控制策略来控制智能配电箱空开的开断以及智能插座对应插孔实现供电与断电控制。

9. 一种基于RFID的医院用电设备管理方法,其特征在于,所述方法包括:

部署于医院的用电设备,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

利用所述插头连接智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;并将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理。

基于RFID的医院用电设备管理系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用电设备监控领域,特别涉及医院手术室用电设备安全监控,尤其提供了一种基于RFID的医院用电设备管理系统及其方法。

背景技术

[0002] 智慧医院是当前医疗行业建设发展的战略制高点和现代化的主要标志,而智慧消防建设是智慧医院建设的核心部分,也促进信息化与消防业务融合,提高医疗机构火灾预警和防控能力。全国通报的火灾大部分是由电气火灾引发,而医院是一个人口众多,人流量极大的公共场合,同时医院聚集着医生和大量行动不便的患者,特别是手术间,大量的电气设备,以及酒精和床单被褥等易燃品,一旦起火,火势会急速蔓延,加之患者转移不便,医护人员如何自救、救人是一个亟需解决的难题。

[0003] 然而,现有的医院用电设备缺乏安全有效管理,无法针对用电设备进行在线监测、智能分析以及分级预警,即,在用电设备发生事故前,无法做出有效处理,例如,无法通过事前分析预警进行保护,也无法确保医院手术或治疗事宜的正常进行,容易影响医院正常设备的诊断或治疗。

发明内容

[0004] 本发明提供一种基于RFID的医院用电设备管理系统及其方法,用于解决现有技术中医院用电设备无法在线监测、智能分析与预警的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种基于RFID的医院用电设备管理系统,该系统包括:

[0006] 部署于医院的用电设备,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

[0007] 智能插座,其内置RFID电子标签识别器,所述插头连接所述智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

[0008] 智能配电箱,至少连接一个所述智能插座,采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;还用于将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

[0009] 服务器,至少连接一个所述智能配电箱,将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理。

[0010] 可选的,所述服务器还用于存储各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息,根据医院内每个智能配电箱每个智能插座上每台用电设备的用电信息,按照每个所述智能插座所对应的用电信息分别调用相应类型的卷积神经网络模型进行处理,确定相应类型的用电信息每级预警值,计算每级预警值与实际值之间的损失函数,得到所述卷积神经

网络的最优权值矢量和偏置项,进而构建所述用电信息的三级预警模型。

[0011] 可选的,还包括,网络连接与所述服务器的智能终端,所述智能终端通过内嵌客户端或计算机程序接收所述服务器的预警信号、以及根据用户需求产生请求指令用以访问服务器进行管理操作。

[0012] 可选的,还包括:每个所述智能配电箱所对应的手术室配套有监控大屏,所述监控大屏配合智能配电箱内嵌的显示屏、服务器对应的监控屏以及智能终端所对应的监控屏进行实时监控显示,并根据所述智能配电箱的监测进行多维度预警。

[0013] 可选的,当监测到任意一种或几种用电信息超过三级预警模型所对应的三级预警值时,根据当前用电设备所对应的RFID电子标签确定所述用电设备的位置,产生包含该位置信息的预警信息进行提醒,根据当前的预警信息的预警程度确定是否对当前用电设备所对应的智能插座进行断电保护。

[0014] 可选的,还包括:获取所述用电设备的温度值、电压值与漏电值,根据所述用电设备的温度值、电压值与漏电值各自所对应的三级预警值区间范围确定相应的加权系数,融合各个加权系数进行安全量化评估计算当前所述用电设备的安全性能。

[0015] 可选的,还包括:

[0016] 基于预设手术室名单和预设用电设备类型,分析医院内各个手术室内用电状况,每个手术室配置有一个智能配电箱;检测是否存在不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况;当检测到不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况时,产生相应的预警信息进行提醒,并通过控制所述智能配电箱的空开断开相应手术室的智能插座的电源来实现断电保护。

[0017] 可选的,还包括:

[0018] 当插上配置的RFID电子标签的用电设备插入智能插座对应的插孔时,通过RFID天线读取标签内的ID数据信息,确定接入智能插座的插头所关联用电设备的类型及身份并发送给智能配电箱;采集插孔所插的插头关联的用电设备用电信息并发送给智能配电箱;对用电设备用电信息进行处理并连同用电设备的类型及身份,通过网络上传至配套的服务器,根据服务器下发的控制指令及自身的控制策略来控制智能配电箱空开的开断以及智能插座对应插孔实现供电与断电控制。

[0019] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种基于RFID的医院用电设备管理方法,所述方法包括:

[0020] 部署于医院的用电设备,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

[0021] 利用所述插头连接智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

[0022] 采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;并将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

[0023] 将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管

理。

[0024] 本发明提出的基于RFID的医院用电设备管理方法、装置、设备及介质,该方法通过对电气网络和用电设备7*24小时的不间断实时监测,可及时发现电气安全隐患,防止火灾事故的发生;利用独有的三级预警模式,可有效保障用电安全可靠、设备稳定运行;同时,利用大数据智能分析为医院的用电设备,可实现节能降耗、设备调度等提供决策数据基础,助力医院高质量发展。

附图说明

[0025] 图1为本发明一个实施例中提供的基于RFID的医院用电设备管理系统结构框图;

[0026] 图2为本发明一个实施例中提供的基于RFID的医院用电设备管理系统结构示意图;

[0027] 图3为本发明一个实施例中提供的基于RFID的医院用电设备管理方法流程示意图。

[0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0029] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 在一个实施例中,请参阅图1,为本发明提供的一种基于RFID的医院用电设备管理系统结构框图,该系统包括以下步骤:

[0031] 部署于医院的用电设备1,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

[0032] 其中,医院的用电设备包括但不限于灯带、无影灯、吊塔、观片灯、书写台等,还包括诊断类电子设备(X射线诊断设备、超声诊断设备、功能检查设备、内窥镜检查设备、核医学设备等)、治疗类电子设备(透析治疗设备、心脏除颤起搏设备、人工呼吸机、超声雾化器、高压氧舱、眼科用高频电烙器、电磁吸铁器、玻璃体切割器、血液成人分离器等)与辅助类电子设备(消毒灭菌设备、制冷设备、中心吸引及供氧系统、空调设备、制药机械设备等),在此不再赘述。

[0033] 需要说明的是,每个用电设备的插头都嵌有RFID电子标签,该RFID电子标签具有唯一性,通过在RFID电子标签写入该类设备的唯一标识码、设备类型以及位置信息,便于定位、查看当前用电设备的位置,便于管理各个用电设备。

[0034] 智能插座2,其内置RFID电子标签识别器,所述插头连接所述智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

[0035] 其中,智能插座上通过RFID天线读取插入插孔的RFID电子信息,不仅可采集当前用电设备的身份信息、类型以及用电设备的用电信息,有利于控制每个手术室、每个智能配电箱、每个智能插座上每条线路上插入相应插孔的用电设备的用电状况。

[0036] 例如,当插头上配置的RFID电子标签的用电设备插入智能插座对应的插孔时,通过RFID天线读取标签内的ID数据信息,确定接入智能插座座的插头所关联用电设备的类型及身份并发送给智能配电箱;采集插孔所插的插头关联的用电设备用电信息并发送给智能配电箱;对用电设备用电信息进行处理并连同用电设备的类型及身份,通过网络上传至配

套的服务器,根据服务器下发的控制指令及自身的控制策略来控制智能配电箱空开的开断以及智能插座对应插孔实现供电与断电控制。

[0037] 需要说明的是,不仅可控制智能配电箱、智能插座以及相应插孔的供电与断电,还实现不同情况的广范围控制以及极个别用电设备的精确控制。

[0038] 又例如,还可以通过带RFID、WIFI和数据采集的智能固定供电岛、智能移动供电岛和智能吊塔供电岛对手术室内接入每一个设备和插孔进行数据采集和控制,在此不再赘述。

[0039] 智能配电箱3,至少连接一个所述智能插座,采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;还用于将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

[0040] 其中,可以通过阈值预警法或机器学习模型来生成阈值条件,从而判断用电设备是否发生异常状况,进而迅速做出预警信息,实现断电的智能保护。

[0041] 例如,采集接入用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量与状态相对应的实时数据,对短路、漏电、过载、过流、过压、欠压、温度、浪涌、打火、三相不平衡、缺相等异常进行监控;通过无线WiFi、TCP、RS485等方式传输至智能配电箱对数据采集处理程序进行处理,并将数据通过医院内网有线方式Web API传输至手术室电气火灾智能防控监测管理平台进行数据分析和机器学习、记录,分析全院、每间手术室、每一条线路、每一个插孔和每一台设备的使用情况和状态得到所有用电设备的三级预警模型。

[0042] 需要说明的是,更有利于事前预警处置,发现早期电气隐患,防止电气隐患演变为火灾,防微杜渐,电气火灾提前预警,杜绝火灾;切实保护保护医护人身安全,触电不伤人;设备识别,故障精准定位,提高维修定位困难和维保效率。

[0043] 服务器4,至少连接一个所述智能配电箱,将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理。

[0044] 具体地,通过后端的服务器对各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据进行采集存储,以及对各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,将各个用电设备分类处理形成训练集,利用训练集训练卷积神经网络模型,得到智能配电箱内用电信息产生的三级预警模型。

[0045] 例如,所述服务器还用于存储各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息,根据医院内每个智能配电箱每个智能插座上每台用电设备的用电信息,按照每个所述智能插座所对应的用电信息分别调用相应类型的卷积神经网络模型进行处理,确定相应类型的用电信息每级预警值,计算每级预警值与实际值之间的损失函数,得到所述卷积神经网络的最优权值矢量和偏置项,进而构建所述用电信息的三级预警模型。

[0046] 通过上述方式,利用在线监测智能插座上的用电设备可及时发现电气安全隐患,防止发生电气火灾事故;同时,利用RFID电子标签实现“插孔级”电气故障定位,便于快速精准维修;智能配电箱实时监测重要用电设备的用电安全,避免断电造成损失;利用服务器与多维度显示预警智能识别设备、监控运行状态,全方位可视化管理;利用大数据自动分析手术室设备能效及成本数据,助力高质量发展。

[0047] 在另一些实施例中,还包括,网络连接与所述服务器的智能终端,所述智能终端通过内嵌客户端或计算机程序接收所述、以及根据用户需求产生请求指令用以访问服务器进行管理操作。

[0048] 其中,智能终端包括但不限于计算机、平板电脑、智能手机、掌上电脑等,通过网络连接服务器,在智能终端安装计算机程序,如,客户端、小程序等方式,通过登录程序访问服务器,与服务器建立通信连接。

[0049] 通过内嵌的计算机程序,智能终端可以接收到服务器转发的预警信号、预警信息,实现不同维度的预警提醒,同时,利用该智能终端可产生查询请求、管理请求访问服务器,进而实现远程管理控制用电设备的需求。

[0050] 在另一些实施例中,还包括:每个所述智能配电箱所对应的手术室配套有监控大屏,所述监控大屏配合智能配电箱内嵌的显示屏、服务器对应的监控屏以及智能终端所对应的监控屏进行实时监控显示,并根据所述智能配电箱的监测进行多维度预警。

[0051] 例如,监控大屏通过实时全景式手术室电气火灾智能监控“驾驶舱”示意图,展示每个设备、插座、线路和手术室安全状态,通过语音和弹窗等强提醒方式进行预警提示,有利于医务人员随时进行检查,也便于管理和控制;

[0052] 又例如,通过能配电箱内嵌的显示屏和手术室内的监控大屏、内网所有电脑PC、消防监控室大屏和微信小程序实时监控、查看和接收预警消息,通过全方位监测,实现对医院配电系统的过剩余电流、短路、过温度等电气故障进行实时的检测、报警、反馈、记录,建立智慧电气火灾智能预警及远程自动断电控制功能,提高医院用电安全管理能,电子安全隐患处置能力。构建“人防、物防、技防”三位一体的医疗机构“安全运营驾驶舱”大数据、物联平台。

[0053] 在另一些实施例中,当监测到任意一种或几种用电信息超过三级预警模型所对应的三级预警值时,根据当前用电设备所对应的RFID电子标签确定所述用电设备的位置,产生包含该位置信息的预警信息进行提醒,根据当前的预警信息的预警程度确定是否对当前用电设备所对应的智能插座进行断电保护。

[0054] 具体地,也可采用机器学习对采集的各个用电设备的用电信息进行处理,

[0055] 例如,机器学习算法可以采用随机森林算法、支持向量机算法、决策树算法等,对于采用何种机器学习算法本说明书实施例不做限制。在本说明书实施例中,对于训练异常检测模型的方法可以采用现有的模型训练方法,在此不做赘述。在实际应用中,目标信息可以是文本信息,在输入至训练好的三级预警模型前,可以对目标信息进行特征向量提取,生成输入特征信息,以便于训练好的异常检测模型进行更有效的计算处理。

[0056] 在另一些实施例中,还包括:获取所述用电设备的温度值、电压值与漏电值,根据所述用电设备的温度值、电压值与漏电值各自所对应的三级预警值区间范围确定相应的加权系数,融合各个加权系数进行安全量化评估计算当前所述用电设备的安全性能。

[0057] 其中,三级预警标准包括但不限于温度、电压或漏电,例如,正常的温度范围小于55度,考虑天然效率电缆的额定工作温度是60℃;PVC电缆绝缘额定工作温度是70℃;交联聚乙烯、乙丙橡胶绝缘额定工作温度是90℃,因此,其对应的一级预警温度值为小于60度,二级预警温度值为小于65度,三级预警温度值为小于75度。

[0058] 天然橡胶电线耐低温-50℃,但耐高温仅60℃,会延燃,适用于低温环境;PVC电缆

所有参数均适中,会阻燃,目前使用最大最广;乙丙橡胶一般用于中高压电气,高低温性能较好,成本偏高;考虑到目前使用的电线绝大多数为PVC阻燃电线,工作温度不宜超过70℃(超温会加速老化),热损坏温度为100℃以上,起火温度200℃以上。

[0059] 例如,正常的电压范围小于200V或大于245v;就目前国家电网规定电压波动范围为-10%~+7%,也就是198V~235.4V。而目前市场上主流用电设备最大工作电压范围为85~265V;手术室电压经测量,正常工作电压为235V左右,因此,电压三级报警标准对应的一级预警电压值为小于195V或大于250v,二级预警电压值为小于190V或大于260v,三级预警电压值为小于180V或大于265v。

[0060] 又例如,正常的漏电范围小于25毫安,就目前而言,正常的漏电保护装置的动作值一般为30mA,因此,漏电三级报警标准对应的一级预警漏电值为大于25毫安,二级预警漏电值为大于30毫安,三级预警漏电值为大于40毫安。

[0061] 通过上述方式,对用电设备的用电信息进行在线监测,通过嵌入三级预警模型实现三级预警标准,在此需要说明的,除了温度值、电压值与漏电值,还可以包括电流、功率、电量等,在此不做限定。

[0062] 还需要说明的是,通过加权求和的方式计算加权系数,得到安全量化评估,用以计算当前所述用电设备的安全性能,例如,通过阈值比较,可精准计算安全性能。

[0063] 在另一些实施例中,还包括:

[0064] 基于预设手术室名单和预设用电设备类型,分析医院内各个手术室内用电状况,每个手术室配置有一个智能配电箱;检测是否存在不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况;当检测到不在所述预设手术室名单和预设用电设备类型的异常状况时,产生相应的预警信息进行提醒,并通过控制所述智能配电箱的空开断开相应手术室的智能插座的电源来实现断电保护。

[0065] 具体地,预设手术室名单,为根据手术室的重要性进行优先级排序生成的名单;预设用电设备类型根据手术室布设的电子医疗设备生成对应的名单;由于医院内有的非手术室也可以配有智能配电箱,当发生电能不充足的状况,例如,异常、断电等特殊状况,可以通过切断非手术室的用电电源减少了电能的消耗,从而避免电能的浪费,也能确保手术室的正常进行,避免因发生停电而引起的医疗事故。

[0066] 同理,通过切断非手术室内预设用电设备类型的用电设备的用电,也可减少手术室内非手术需要的电子医疗设备的电能,例如,空调、暖气设备等,进而确保异常、断电引起的电源不够的状况。

[0067] 例如,当检测到除了非手术室进行断电控制,以及未开展手术的手术室的电源进行切断,确保了电能的充足,如果检测到电能不够时,可通过计算当前剩余电能,通过检测当前手术室的非必要用电设备的电量实现克服电能不足的现象。

[0068] 通过上述方式,进一步精确管理各个智能配电箱所对应的用电设备,确保手术室内用电设备的正常使用。

[0069] 请参阅图2,为本发明一个实施例中提供的基于RFID的医院用电设备管理系统结构示意图,详述如下:

[0070] RFID传感器、数据采集终端(即,智能插座)、监管平台所构成的服务器、手术室内实时监控大屏和手术室电气火灾智能防控监测管理平台、移动端威信小程序等软硬件组

成,由数据采集终端作为感知层、每间手术室作为独立单元和数据中转、整个医院作为平台进行搭建。

[0071] 通过RFID自动识别技术自动识别用电设备,并由智能数据采集终端采集信息。

[0072] 通过带RFID、WIFI和数据采集的智能固定供电岛、智能移动供电岛和智能吊塔供电岛对手术室内接入每一个用电设备和插孔进行数据采集和控制,即,每个智能配电箱至少控制一个数据采集终端。

[0073] 医疗级的智能配电箱,实时监测手术室各线路用电状态,对短路、漏电、过载、过流、过压、欠压、温度、浪涌、打火、三相不平衡、缺相等异常情况进行实时报警,并进行智能断路保护,配置大尺寸触摸屏,量值化检修手术室电气故障;对每一路线路进行数据采集监测和控制。

[0074] 服务器网络连接各个智能配电箱,进行数据处理、分析和三级预警模型进行预警处理,并通过智能终端的(客户端)进行维护管理和数据查看、预警提醒。

[0075] 满足医院重点场所手术室电气火灾防控检测的系统,系统通过综合利用物联网、云计算、大数据等技术,依托有线、无线、移动互联网等现代通信方式,建立分级预警的电气防火大数据应用系统,将医院物联网电气防火智能防控建设成移动端与客户端一网运行的在线监测、智能分析、分级预警的综合性平台,并与消防应急指挥系统互联互通。本系统通过大数据、机器学习和物联网等技术区别于传统消防,传统消防都是事后处理,而本系统是事前预防,在活发生之前就进行预警和处置,并通过杜绝火灾的发生。

[0076] 通过对配电系统的过剩余电流、短路、过温度等电气故障进行实时的检测、报警、反馈、记录,建立智慧电气火灾智能预警及远程自动断电控制功能,提高医院用电安全管理能,电子安全隐患处置能力。构建“人防、物防、技防”三位一体的医疗机构“安全运营驾驶舱”大数据、物联平台。

[0077] 在一些实施例中,请参阅图3,为本发明一个实施例中提供的基于RFID的医院用电设备管理方法中生长趋势预估模型训练流程示意图,详述如下:

[0078] 此外,为实现上述目的,本发明还提供了一种基于RFID的医院用电设备管理方法流程图,参见图3,该方法包括:

[0079] 步骤S1,部署于医院的用电设备,所述用电设备的插头嵌有RFID电子标签;

[0080] 步骤S2,利用所述插头连接智能插座识别所述RFID电子标签获取各个用电设备的用电信息,所述用电信息包括所述用电设备的电压、电流、功率、温度、漏电、电量以及状态至少之一;

[0081] 步骤S3,采集并监测每条线路上所述智能插座所对应的用电设备的用电信息,当监测到所述用电设备发生异常状况时,产生预警并实现智能断路保护;并将采集的各个所述用电设备的用电信息进行上传;

[0082] 步骤S4,将接收的各个所述智能配电箱上传的用电设备的用电信息进行数据分类,根据分类结果采用不同类型的用电信息训练卷积神经网络模型,得到用电信息产生的三级预警模型,更新各个所述智能配电箱内嵌的三级预警模型进行监测预警实现用电设备的安全管理。

[0083] 在此,基于RFID的医院用电设备管理方法与基于RFID的医院用电设备管理系统为一一对应关系,其中涉及的技术细节、技术思想、技术方案以及技术效果均相同,在此不再

重复赘述。

[0084] 本申请实施例可以基于人工智能技术对相关的数据进行获取和处理。其中,人工智能(Artificial Intelligence, AI)是利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能,感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。

[0085] 需要说明的是,在本文中,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、装置、物品或者方法不仅包括那些要素,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、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

[0086] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。通过以上的实施方式描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0087] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

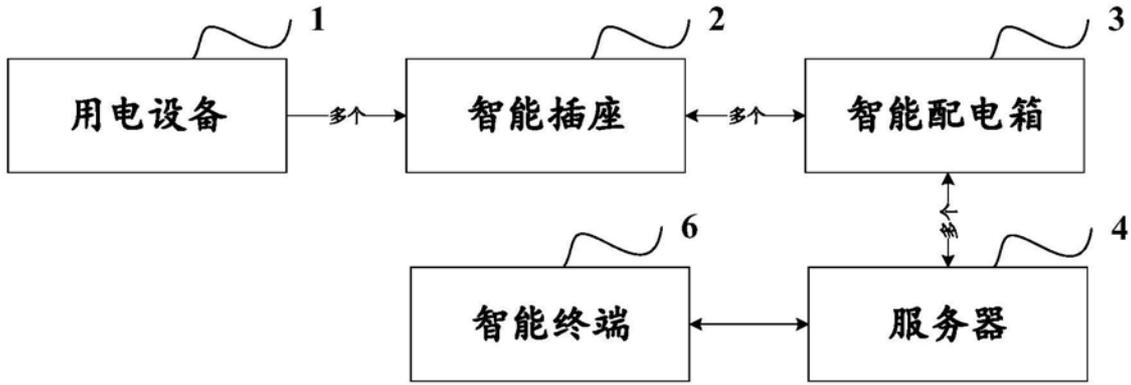


图1

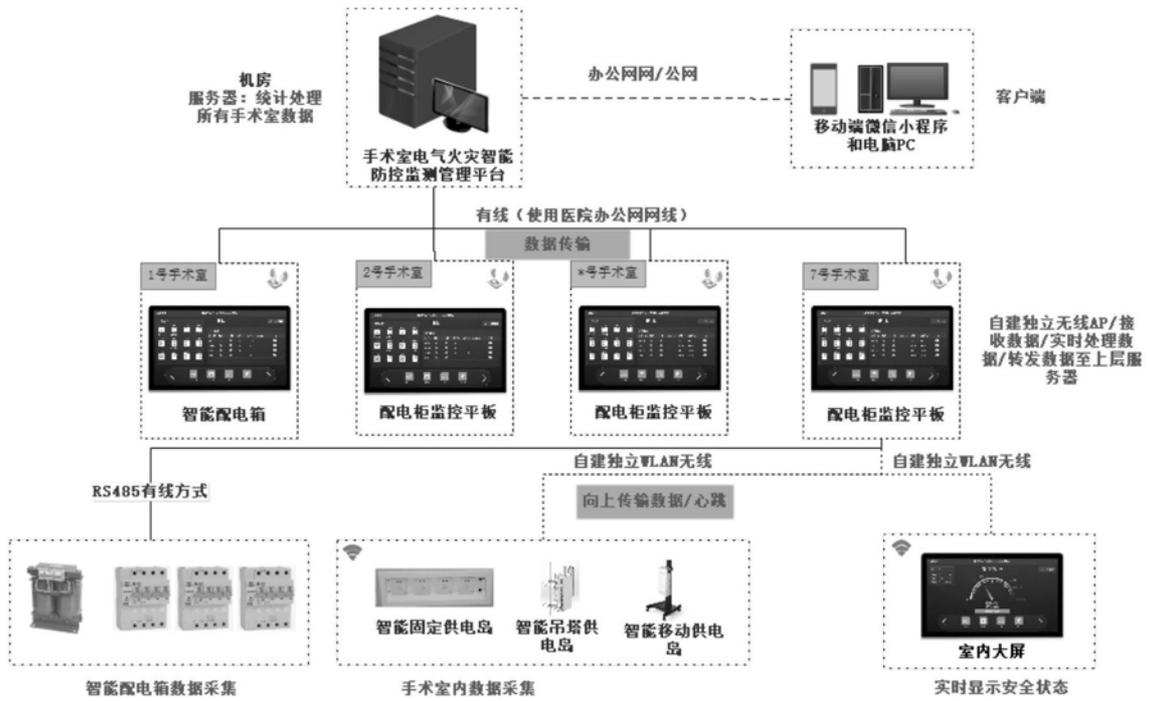


图2

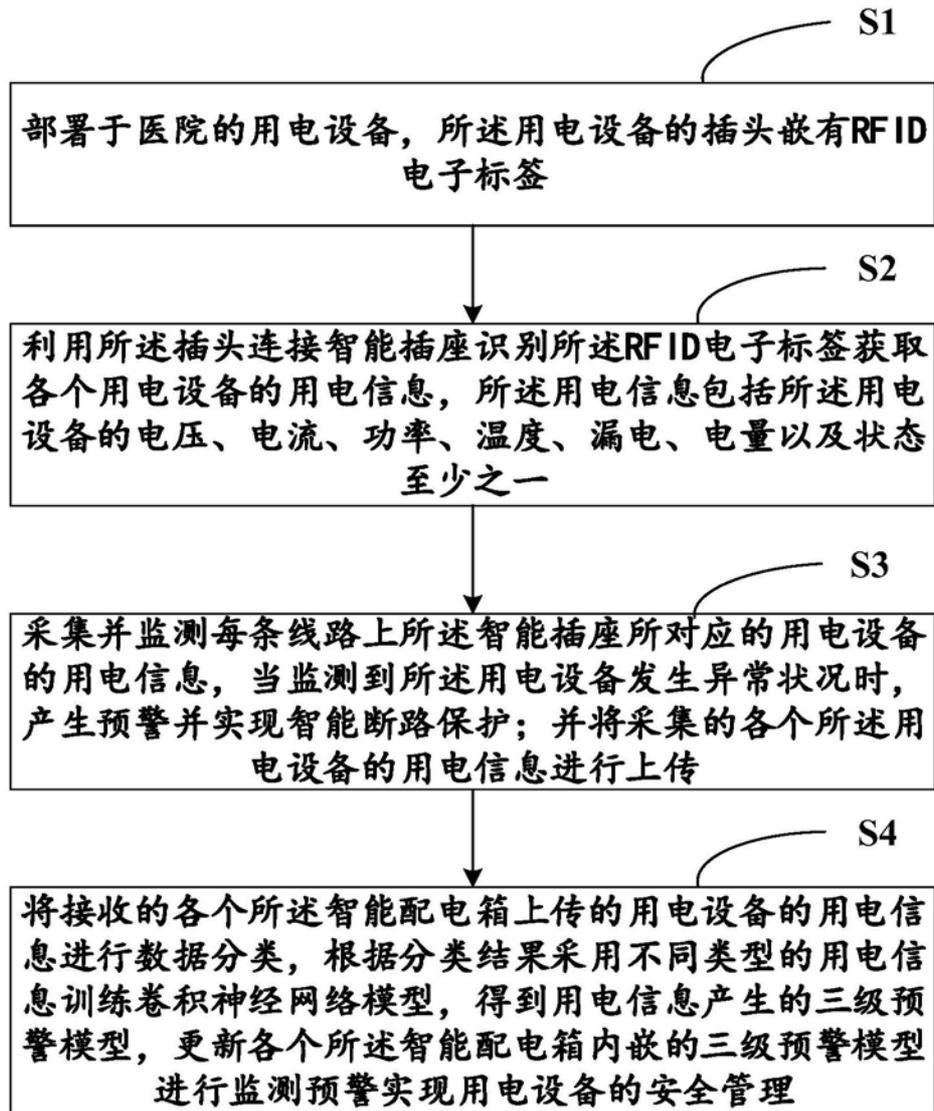


图3