



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105825052 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610146022.8

(22)申请日 2016.03.15

(71)申请人 中国人民解放军总后勤部卫生部药品仪器检验所

地址 100000 北京市丰台区丰台西路17号

(72)发明人 孙志辉 吴建刚 李咏雪 王先文 刘文 王子东 郭萍

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 何龙

(51)Int.Cl.

G06F 19/00(2011.01)

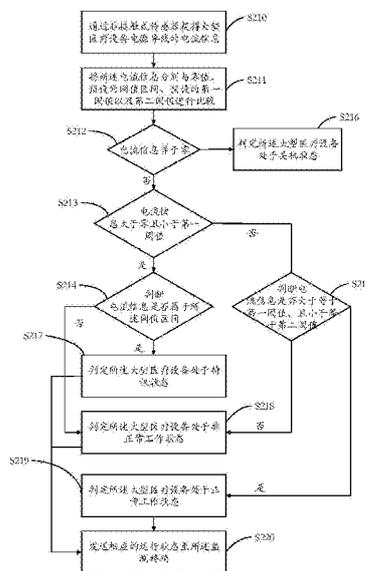
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种大型医疗设备监测方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种大型医疗设备监测方法及装置,属于医疗设备管理领域,具体实现过程为,通过非接触式传感器获得大型医疗设备的监测信息,并根据预设的比较策略,将该监测信息与预设的阈值进行比较,再根据比较结果,得出大型医疗设备的运行状态,最后发送运行状态至监测终端。这种大型医疗设备监测方法及装置,与现有技术相比,不再需要专人到大型医疗设备的现场进行实地检查,省时省力,且可以24小时全程监控,管理成效显著提升。



1. 一种大型医疗设备监测方法,应用于监测设备,所述监测设备与监测终端通信连接,所述监测设备设置有非接触式传感器,其特征在于,所述方法包括:

通过所述非接触式传感器获得所述大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息;

根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较;

根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态;

发送所述运行状态至所述监测终端。

2. 根据权利要求1所述的大型医疗设备监测方法,其特征在于,所述电流信息包括所述大型医疗设备电源导线的电流信息。

3. 根据权利要求2所述的大型医疗设备监测方法,其特征在于,所述预设的阈值包括零值、第一阈值以及第二阈值,所述根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较的步骤包括:

将所述电流信息分别与所述零值、所述第一阈值以及所述第二阈值进行比较,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述第一阈值大于零值;

所述根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态的步骤包括:

若所述电流信息等于零,则判定所述大型医疗设备处于关机状态;

若所述电流信息大于零且小于所述第一阈值,则判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;

若所述电流信息等于或大于所述第一阈值,且小于或等于所述第二阈值,则判定所述大型医疗设备处于正常工作状态。

4. 根据权利要求3所述的大型医疗设备监测方法,其特征在于,在所述零值与所述第一阈值之间还包括有一预设的阈值区间,所述根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态的步骤还包括:若所述电流信息大于所述第二阈值,则判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;

若所述电流信息属于所述预设的阈值区间,则判定所述大型医疗设备处于待机状态。

5. 根据权利要求3或4任意一项所述的大型医疗设备监测方法,其特征在于,所述方法还包括:

若判定所述大型医用设备处于关机状态,则不发送相应的运行状态至监测终端;

若判定所述大型医用设备处于工作状态,则发送相应的运行状态至监测终端,所述工作状态包括待机状态、正常工作状态以及非正常工作状态。

6. 一种大型医疗设备监测装置,应用于监测设备,所述监测设备与监测终端通信连接,所述监测设备设置有非接触式传感器,其特征在于,所述装置包括:

信息获得模块,用于通过所述非接触式传感器获得所述大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息;

信息比较模块,用于根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较;

运行状态判定模块,用于根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态;

发送模块,用于发送所述运行状态至所述监测终端。

7. 根据权利要求6所述的大型医疗设备监测装置,其特征在于,所述电流信息包括所述大型医疗设备电源导线的电流信息。

8. 根据权利要求7所述的大型医疗设备监测装置,其特征在于,所述预设的阈值包括零值、第一阈值以及第二阈值,

所述信息比较模块,还用于将所述电流信息分别与所述零值、所述第一阈值以及所述第二阈值进行比较,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述第一阈值大于零值;

所述运行状态判定模块包括:

第一判定子模块,用于在所述电流信息等于零时,判定所述大型医疗设备处于关机状态;

第二判定子模块,用于在所述电流信息大于零且小于所述第一阈值时,判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;

第三判定子模块,用于在所述电流信息等于或大于所述第一阈值,且小于或等于所述第二阈值时,判定所述大型医疗设备处于正常工作状态。

9. 根据权利要求8所述的大型医疗设备监测装置,其特征在于,在所述零值与所述第一阈值之间还包括有一预设的阈值区间,所述运行状态判定模块还包括:

第四判定子模块,用于在所述电流信息大于所述第二阈值时,判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;

第五判定子模块,用于在所述电流信息属于所述预设的阈值区间时,判定所述大型医疗设备处于待机状态。

10. 根据权利要求8或9任意一项所述的大型医疗设备监测装置,其特征在于,所述发送模块发送运行状态至监测终端的方式为:

在判定所述大型医疗设备处于关机状态时,不发送相应的运行状态至所述监测终端;

在判定所述大型医疗设备处于工作状态时,发送相应的运行状态至监测终端,所述工作状态包括待机状态、正常工作状态和非正常工作状态。

## 一种大型医疗设备监测方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备管理领域,具体而言,涉及一种大型医疗设备监测方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,各种高精尖医疗设备日益精密复杂,特备时大型医疗设备,如电子计算机断层扫描(CT)、核磁共振、数字减影血管造影机(DSA)以及加速器等已逐渐成为医院保障医疗质量的重要仪器,标志着医院的医疗水平和能力。现有的大型医疗设备需要专人对其开关机状态以及是否正常运行等进行实地检查,耗时耗力,且无法进行24小时全程监控,管理成效差。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种大型医疗设备监测方法及装置。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供的一种大型医疗设备监测方法,应用于监测设备,所述监测设备与监测终端通信连接,所述监测设备设置有非接触式传感器,所述方法包括:

[0005] 通过所述非接触式传感器获得所述大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息;根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较;根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态;发送所述运行状态至所述监测终端。

[0006] 优选地,所述电流信息包括所述大型医疗设备电源导线的电流信息。

[0007] 优选地,所述预设的阈值包括零值、第一阈值以及第二阈值,所述根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较的步骤包括:将所述电流信息分别与所述零值、所述第一阈值以及所述第二阈值进行比较,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述第一阈值大于零值;

[0008] 所述根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态的步骤包括:若所述电流信息等于零,则判定所述大型医疗设备处于关机状态;若所述电流信息大于零且小于所述第一阈值,则判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;若所述电流信息等于或大于所述第一阈值,且小于或等于所述第二阈值,则判定所述大型医疗设备处于正常工作状态。

[0009] 优选地,在所述零值与所述第一阈值之间还包括有一预设的阈值区间,所述根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态的步骤还包括:若所述电流信息大于所述第二阈值,则判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;若所述电流信息属于所述预设的阈值区间,则判定所述大型医疗设备处于待机状态。

[0010] 优选地,所述方法还包括:若判定所述大型医用设备处于关机状态,则不发送相应的运行状态至监测终端;若判定所述大型医用设备处于工作状态,则发送相应的运行状态至监测终端,所述工作状态包括待机状态、正常工作状态和非正常工作状态。

[0011] 第二方面,本发明另一实施例一种大型医疗设备监测装置,应用于监测设备,所述

监测设备与监测终端通信连接,所述监测设备设置有非接触式传感器,所述装置包括:

[0012] 信息获得模块,用于通过所述非接触式传感器获得所述大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息;

[0013] 信息比较模块,用于根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较;运行状态判定模块,用于根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态;发送模块,用于发送所述运行状态至所述监测终端。

[0014] 优选地,所述电流信息包括所述大型医疗设备电源导线的电流信息。

[0015] 优选地,所述预设的阈值包括零值、第一阈值以及第二阈值,所述信息比较模块,还用于将所述电流信息分别与所述零值、所述第一阈值以及所述第二阈值进行比较,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述第一阈值大于零值;

[0016] 所述运行状态判定模块包括:第一判定子模块,用于在所述电流信息等于零时,判定所述大型医疗设备处于关机状态;第二判定子模块,用于在所述电流信息大于零且小于所述第一阈值时,判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;第三判定子模块,用于在所述电流信息等于或大于所述第一阈值,且小于或等于所述第二阈值时,判定所述大型医疗设备处于正常工作状态。

[0017] 优选地,在所述零值与所述第一阈值之间还包括有一预设的阈值区间,所述运行状态判定模块还包括:第四判定子模块,用于在所述电流信息大于所述第二阈值时,判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态;第五判定子模块,用于在所述电流信息属于所述预设的阈值区间时,判定所述大型医疗设备处于待机状态。

[0018] 优选地,所述发送模块发送运行状态至监测终端的方式为:在判定所述大型医疗设备处于关机状态时,不发送相应的运行状态至所述监测终端;在判定所述大型医疗设备处于工作状态时,发送相应的运行状态至监测终端,所述工作状态包括待机状态、正常工作状态和非正常工作状态。

[0019] 本发明提供的大型医疗设备监测方法及装置,通过非接触式传感器获得大型医疗设备的电流信息或电场信息后,根据预设的处理方法判断大型医疗设备的运行状态,并将判定得出的结果发送至监测终端,以使监测终端的工作人员能够实时掌握大型医疗设备的运行状态。与现有技术相比,省时省力,无需专人到大型医疗设备的现场进行实地检查,且可以24小时全程监控,管理成效显著提升。

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图,作详细说明如下。本发明的其他特征和优点也将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明的实施例了解。

## 附图说明

[0021] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。通过附图所示,本发明的上述及其它目的、特征和优势将更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分。并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0022] 图1是本发明提供的应用大型医疗设备监测装置的监测设备与监测终端的交互图；

[0023] 图2为本发明提供的应用大型医疗设备监测装置的监测设备的结构框图；

[0024] 图3为本发明较佳实施例提供的一种应用于监测设备的大型医疗设备监测方法流程图；

[0025] 图4为本发明另一较佳实施例提供的一种应用于监测设备的大型医疗设备监测方法流程图；

[0026] 图5为本发明另一较佳实施例提供的一种运行于监测终端的大型医疗设备监测装置的功能模块框图。

[0027] 主要元件符号汇总：

[0028]	监测终端	100
	监测设备	200
	非接触式传感器	300
	大型医疗设备监测装置	400
	存储器	500

	存储控制器	600
	处理器	700
[0029]	信息获得模块	301
	信息比较模块	302
	判断模块	303
	运行状态判定模块	304
	发送模块	305

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中附图,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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0031] 如图1所示,是本发明较佳实施例提供的监测终端100与监测设备200进行交互的示意图。所述监测终端100通过网络与一个或多个监测设备200进行通信连接,以进行数据通信或交互。所述监测终端100可以是网络服务器、数据库服务器等。

[0032] 如图2所示,是所述监测设备200的方框示意图。所述监测设备200包括非接触式传感器300、大型医疗设备监测装置400、存储器500、存储控制器600以及处理器700。所述存储器500、存储控制器600、处理器700各元件相互之间直接或间接地电性连接,以实现数据的传输或交互。例如,这些元件相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。所述大型医疗设备监测装置400包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式存储于所述存储器500中或固化在操作系统(operating system,OS)中的软件功能模块。所述处理器700用于执行存储器500中存储的可执行模块,例如所述大型医疗设备监测装置400包括的软件功能模块或计算机程序。

[0033] 非接触式传感器300可以是霍尔电流传感器、电场强度传感器等,即不需要接触监测对象即可获得相应的监测信息的传感器。其中霍尔电流传感器能够检测大型医疗设备导线的电流信息,电场强度传感器可以感应大型医疗设备电场强度的变化并转换成电信号输出。

[0034] 存储器500可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。处理器700以及其他可能的组件对存储器500的访问可在存储控制器600的控制下进行。

[0035] 处理器700可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。上述的处理器可以是通用处理器,包括中央处理器、网络处理器等;还可以是数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件,可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器700也可以是任何常规的处理器等。

[0036] 请参阅图3,是本发明较佳实施例提供的大型医疗设备监测方法流程图,应用于监测设备200,所应说明的是,本发明所述的大型医疗设备监测方法并不以图3以及以下所述的具体顺序为限制。下面将对图3所示的具体流程进行详细描述。

[0037] 步骤S110,监测设备200通过所述非接触式传感器300获得大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息。

[0038] 这里所说的大型医疗设备是指现代医院使用的市值较高、体积较大的医疗设备,分为甲类和乙类两种。其中甲类包括X线正电子发射型电子计算机断层扫描仪、伽马射线立体定位系统、医用电子回旋加速治疗系统、治疗系统以及其他单价在500万元及以上的大型

医用设备;乙类包括X线电子计算机断层扫描装置、医用核磁共振成像设备、数字减影血管造影X线机、医用电子直线加速器以及单光子发射型电子计算机断层扫描装置等。

[0039] 非接触式传感器300采集大型医疗设备的监测信息,如电流信息或电场信息等,并将该监测信息输出给监测设备200的处理器700。对于采集电流信息的非接触式传感器300优选为霍尔电流传感器,对于采集电场信息的非接触式传感器300优选为电场强度传感器。

[0040] 步骤S111,根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较。

[0041] 预先设定比较策略,根据所述比较策略将非接触式传感器300所获得的监测信息与预设的阈值进行比较。以监测信息为大型医用的电场强度信息为例,将所述阈值预设为 $0\text{v/m}$ ,其中 $\text{v/m}$ 表示电场强度的单位伏特/米,在接收到电场强度传感器发送的所采集到的监测信息后,将该监测信息与阈值 $0\text{v/m}$ 进行比较。

[0042] 步骤S112,根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态。

[0043] 在按照预设的比较策略,将非接触式传感器300所采集到的监测信息与预设的阈值进行比较后,根据比较的结果,判定大型医疗设备的运行状态。仍以监测信息为大型医用的电场强度信息为例,在将接收到电场强度传感器发送的所采集到的电场强度信息后,将该电场强度信息与阈值 $0\text{v/m}$ 进行比较。如果等于 $0\text{v/m}$ ,则判定大型医疗设备处于关机状态,如果大于 $0\text{v/m}$ ,则判定大型医疗设备处于工作状态。

[0044] 步骤S113,发送所述运行状态至所述监测终端100。

[0045] 在根据比较结果,判定大型医疗设备的运行状态后,将该运行状态发送至运行终端。优选地,还可以对发送的信息的进行加密处理后,再发送至监测终端,以保证监控信息的保密性。对于监测设备200与监测终端100之间的通信方式优选为无线通信连接,例如采用通用分组无线服务技术(General Packet Radio Service,GPRS)实现无线通信。

[0046] 本实施例提供的大型医疗设备监测方法,能够实时监测大型医疗设备的运行状态,并将运行状态发送至监测终端100,使得监测终端100能够实时对大型医疗设备进行监控。

[0047] 请参阅图4,是本发明另一较佳实施例提供的一种大型医疗设备监测方法流程图,应用于监测设备200,所应说明的是,本发明所述的大型医疗设备监测方法并不以图4以及以下所述的具体顺序为限制。下面将对图4所示的具体流程进行详细描述。

[0048] 步骤S210,监测设备200通过非接触式传感器300获得所述大型医疗设备电源导线的电流信息。

[0049] 将电源导线作为判断大型医疗设备运行状态的监测信息,能够更准确的判定其实际的运行情况。大型设备通常设有不同的工作单元,如果采集的是某一单元的电流信息,则存在该单元未处于工作状态,但与此同时地,其他单元中的至少一个是处于工作状态中的情况,因此仅依据该单元所采集到的电流信息来判断整个大型医疗设备的运行状态是不准确的。

[0050] 需要说明的是,除了可以采集大型医疗设备电源导线的电流信息外,还可以对大型医疗设备的不同工作单元分别进行电流信息的采集,并将采集到的各个工作单元的电流信息发送给处理器700,处理器700分别对不同工作单元的电流信息进行处理以得到相应的工作单元的工作状态,进而实现对整个大型医疗设备的监测。于不同的具体实施方式中,本领域技术人员可以根据具体的实施情况进行优选设计。

[0051] 步骤S211,将所述电流信息分别与零值、预设的阈值区间、预设的第一阈值以及预设的第二阈值进行比较,所述第二阈值大于所述第一阈值,所述第一阈值大于所述零值,所述阈值区间位于所述零值与所述第一阈值之间。

[0052] 第一阈值和第二阈值的预设规则为,于某一具体大型医疗设备而言,以其正常工作时电源导线的电流 $I$ 为基准,左右各浮动一预设的微小值 $B$ 后,向左浮动得到的 $I-B$ 即为第一阈值,向右浮动得到的 $I+B$ 即为第二阈值。对于位于零值与第一阈值之间的阈值区间,其预设规则为,于某一具体大型医疗设备而言,以其正常待机时的待机电流 $i$ 为基准,左右各浮动一预设的微小值 $\alpha$ 后,得到的区间 $[i-\alpha, i+\alpha]$ 即为阈值区间。

[0053] 例如,假设某一大型医疗设备正常工作时的电源导线电流为 $1A$ ,其允许的波动范围为 $0.1A$ ,当电源导线的电流值为 $0.9A\sim 1.1A$ 时,则均为正常工作状态,即可将第一阈值设为 $0.9A$ ,第二阈值设为 $1.1A$ ,其中 $A$ 表示电流的单位,安培。同样地,假设正常待机状态时电源导线电流值为 $0.3A$ ,其允许的波动范围为 $0.02A$ ,则 $[0.28A, 0.32A]$ 即为位于零值与第一阈值 $0.9A$ 之间的阈值区间。

[0054] 在非接触式传感器300,如霍尔电流传感器,采集到该大型医疗设备电源导线的电流信息后,将该电流信息分别与 $0A$ 、 $0.9A$ 以及 $1.1A$ 进行比较,同时判断是否属于阈值区间 $[0.28A, 0.32A]$ 。

[0055] 步骤S212,判断所述电流信息是否等于零,若是,则执行步骤S216,若否,执行步骤S213。

[0056] 步骤S213,判断所述电流信息是否大于零且小于所述第一阈值,若是,则执行步骤S214,若否,执行步骤S215。

[0057] 步骤S214,判断所述电流信息是否属于所述阈值区间,若是,则执行步骤S217,若否,则执行步骤S218。

[0058] 步骤S215,判断所述电流信息是否等于或大于所述第一阈值,且小于或等于所述第二阈值,若是,则执行步骤S219,若否,则执行步骤S218。

[0059] 步骤S216,判定所述大型医疗设备处于关机状态,并且不发送相应的运行状态至所述监测终端。

[0060] 步骤S217,判定所述大型医疗设备处于待机状态,并执行步骤S220。

[0061] 步骤S218,判定所述大型医疗设备处于非正常工作状态,并执行步骤S220。

[0062] 步骤S219,判定所述大型医疗设备处于正常工作状态,并执行步骤S220。

[0063] 仍以某一大型医疗设备正常工作时,电源导线的电流值为 $0.9A\sim 1.1A$ 为例,当霍尔电流传感器采集的电流信息等于 $0A$ 时,判定该大型医疗设备处于关机状态;当电流信息属于阈值区间 $[0.28A, 0.32A]$ 时,判定该大型医疗设备处于待机状态;当电流信息大于 $0A$ 且小于 $0.9A$ ,并且不属于阈值区间 $[0.28A, 0.32A]$ 时,则判定该大型医疗设备处于非正常工作状态;当电流信息大于或等于 $0.9A$ ,且小于或等于 $1.1A$ 时,则判定该大型医疗设备处于正常工作状态;当电流信息大于 $1.1A$ 时,同样判定该大型医疗设备处于非正常工作状态。

[0064] 步骤S220,发送相应的运行状态至所述监测终端100。

[0065] 本实施例提供的大型医疗设备监测方法,设有唤醒机制,即在判定大型设备处于关机状态时,不需要向监测终端100发送相应的状态结果,以保证监测设备200处于一种低功耗工作模式下;一旦非接触式传感器300采集的电流信息大于零时,则监测设备200被唤

醒,根据采集的电流信息得出相应的工作状态,并发送至监测终端100。

[0066] 根据监测终端100接收到的大型医疗设备运行状态,实现对医院中多个大型医疗设备的实时监控。例如,根据大型医疗设备的开关机时间,来判断是否有人擅自使用大型医疗设备;当发现大型医疗设备处于非正常工作状态时,能够及时进行维修,避免影响治疗效果;或者,即使在出现非正常工作状态时,没有及时发现,也可以根据相应的记录,查找到大型医疗设备处于非正常工作状态期间,是否有病人在治疗或检查,如果有,则可以采取相应的补救措施。

[0067] 请参阅图5,是本发明另一实施例提供的大型医疗设备监测装置400,运行于监测设备200,下面将对图5所示的具体功能模块进行阐述。

[0068] 信息获得模块301,用于通过所述非接触式传感器300获得所述大型医疗设备的监测信息,所述监测信息包括所述大型医疗设备的电流信息或电场信息。具体地,该信息获得模块301可用于执行步骤S110和步骤S210,具体的操作方法可参照上述对步骤S110和步骤S210的详细描述。

[0069] 信息比较模块302,用于根据预设的比较策略,将所述监测信息与预设的阈值进行比较;还用于在预设的阈值包括零、第一阈值以及第二阈值时,将所述电流信息分别与零值、预设的第一阈值以及预设的第二阈值进行比较。具体地,该信息比较模块302可用于执行步骤S111和步骤S211,具体的操作方法可参照上述对步骤S111和步骤S211的详细描述。

[0070] 判断模块303,用于判断大型医疗设备电源导线的电流信息与预设的阈值之间的关系。具体地,该判断模块可用于执行步骤S212、步骤S213、步骤S214以及步骤S215,具体的操作方法可参照上述对步骤S212、步骤S213、步骤S214以及步骤S215的详细描述。

[0071] 运行状态判定模块304,包括有第一判定子模块、第二判定子模块、第三判定子模块、第四判定子模块以及第五判定子模块,用于根据比较结果,得到所述大型医疗设备的运行状态。具体地,该运行状态判定模块303可用于执行步骤S112、步骤S216、步骤S217、步骤S218以及步骤S219,具体的操作方法可参照上述对步骤S112、步骤S216、步骤S217、步骤S218以及步骤S219的详细阐述。

[0072] 发送模块305,用于发送运行状态至所述监测终端100。具体地,可用于执行步骤S113和步骤S220,具体的操作方法可参照上述对步骤S113和步骤S220的详细描述。

[0073] 综上所述,本发明提供的大型医疗设备监测方法及装置,通过非接触式传感器300获得大型医疗设备的电流信息或电场信息后,根据预设的处理方法判断大型医疗设备的运行状态,并将判定得出的结果发送至监测终端100,以使监测终端100能够实时掌握大型医疗设备的运行状态。与现有技术相比,省时省力,无需专人到大型医疗设备的现场进行实地检查,且可以24小时全程监控,管理成效显著提升。

[0074] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也

可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0075] 另外,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0076] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0077] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案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一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0078] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,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、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0079] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

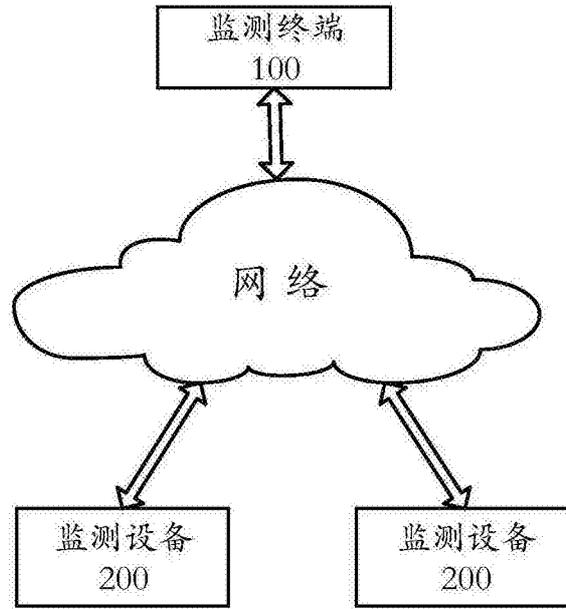


图1

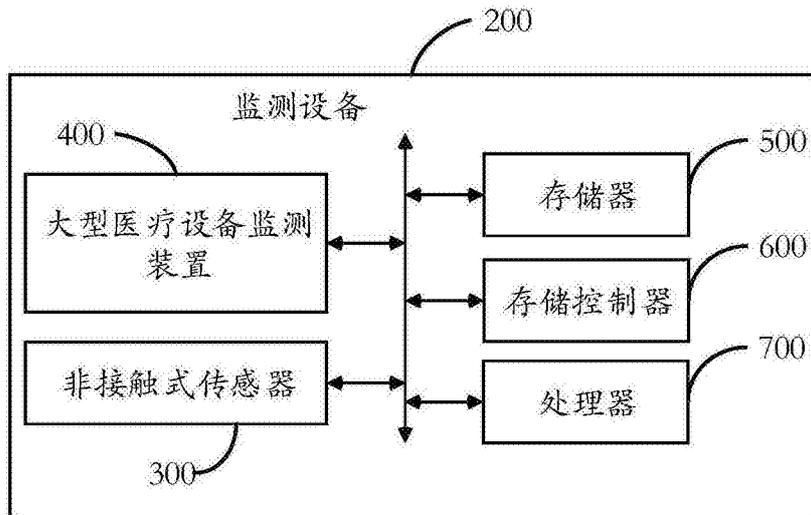


图2

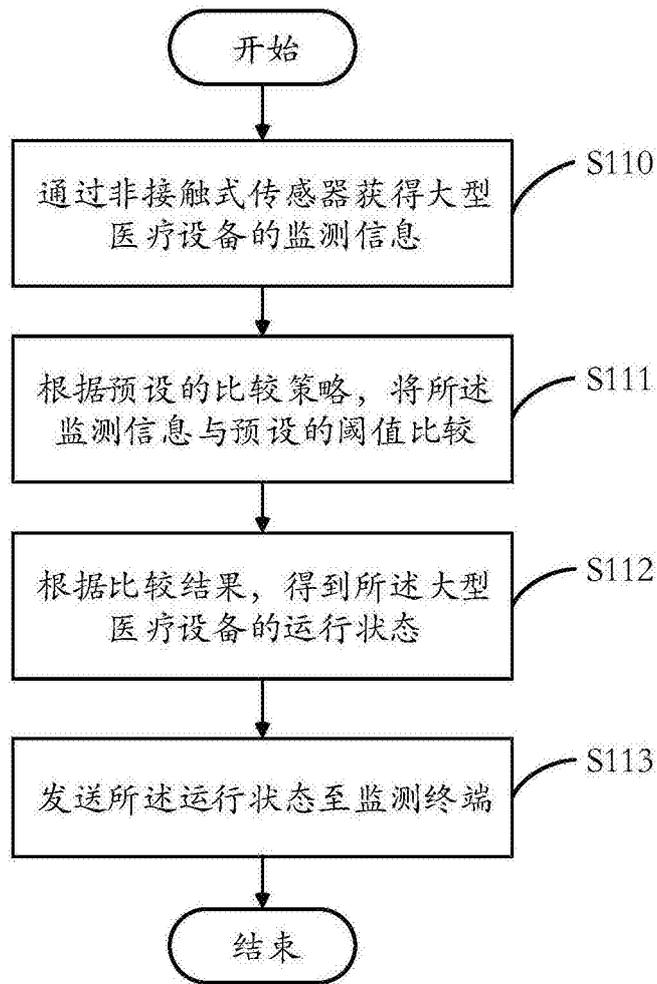


图3

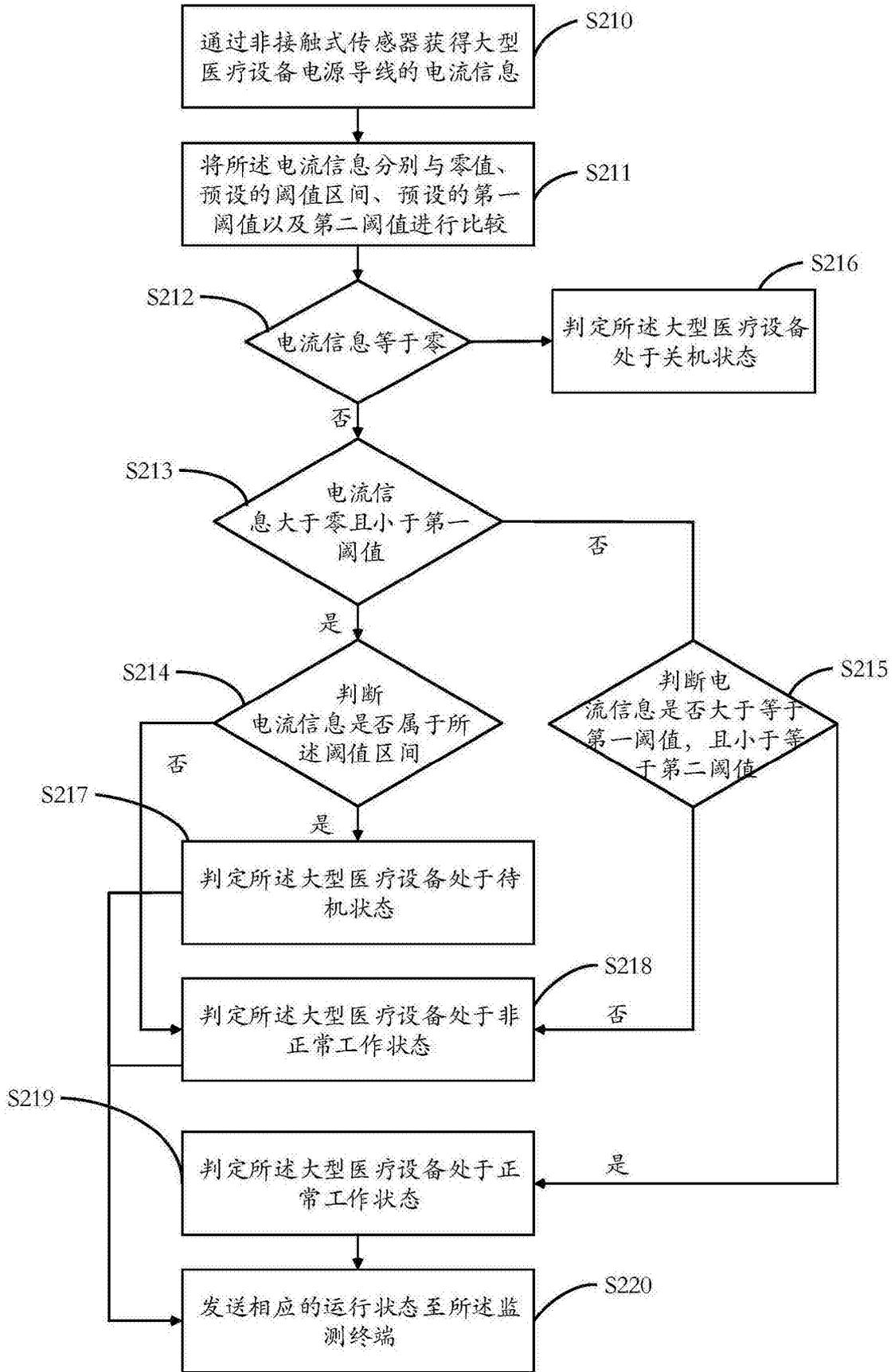


图4

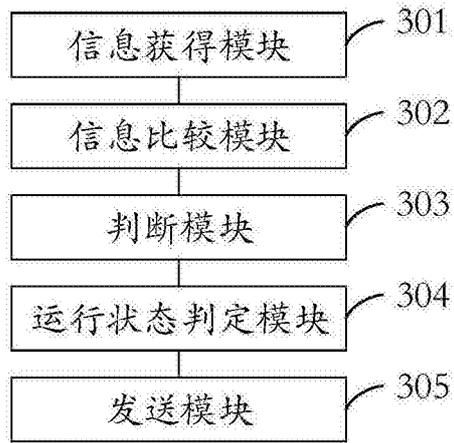


图5