(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117977789 A
(43)申请公布日 2024.05.03

(21)申请号 202311467290.6

(22)申请日 2023.11.07

(71)申请人 国网山东省电力公司聊城供电公司
地址 252021 山东省聊城市经济技术开发区东昌路179号(东昌路北、燕山路以西)

(72)发明人 冯涛 李兴香 田书锦 赵陆 魏昌超 冷金敏 赵喜进

(74)专利代理机构 济南铭尚知识产权代理事务所(普通合伙) 37470
专利代理师 舒道宏

(51)Int.Cl.
H02J 13/00(2006.01)

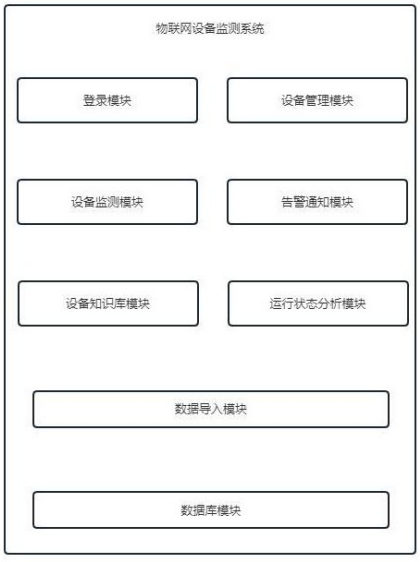
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,涉及电网技术领域,包括:设备管理模块,用于设备管理,设备监测模块,用于设备监测,告警通知模块,设备信息告警通知,设备知识库模块,用于设备知识储存和录入,运行状态分析模块,对电网设备进行运行状态分析。支持多种物联设备,对各类物联网设备的提供了统一监控手段,与国网短信平台联通,以便快速恢复业务,缩短设备掉线时间,接入设备自动探测发现,当有新的设备接入时,运行状态模块能够自动探测发现、识别设备的类型,并提醒运维人员关注,可以提供设备运行状态的多维化统计分析并图形化展示,方便运维人员分析决策。



CN 117977789 A

1.一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于,包括:

设备管理模块(1),用于设备管理;

设备监测模块(2),用于设备监测;

告警通知模块(3),设备信息告警通知;

设备知识库模块(4),用于设备知识储存和录入;

运行状态分析模块(5),对电网设备进行运行状态分析;

登录模块,用于管理人员登录系统;

数据导入模块,用于电网设备信息的导入;

数据库模块,用于数据的加密与储存;

所述登录模块与数据库模块之间双向信号连接,所述数据导入模块与设备管理模块(1)之间双向信号连接,所述设备管理模块(1)与设备监测模块(2)之间双向信号连接,所述告警通知模块(3)与设备监测模块(2)之间双向信号连接,所述设备知识库模块(4)与数据库模块之间双向信号连接,所述运行状态分析模块(5)与设备监测模块(2)之间双向信号连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述设备管理模块(1)包括设备列表管理模块与负责人管理模块,所述设备列表管理模块包括设备添加模块与导入模块。

3.根据权利要求2所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述设备监测模块(2)包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块。

4.根据权利要求3所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述告警通知模块(3)包括告警通知列表模块与告警推送列表模块。

5.根据权利要求4所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述设备知识库模块(4)包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块。

6.根据权利要求5所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述运行状态分析模块(5)包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块与设备知识库添加模块。

7.根据权利要求6所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述设备列表管理模块用于显示设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,所述负责人管理模块用于录入指定权限的负责人信息,所述设备添加模块用于录入设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,所述导入模块用于下载表格模板与导入表格。

8.根据权利要求7所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述设备监测管理模块包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块。

9.根据权利要求8所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其特征在于:所述告警通知模块(3)包括告警通知列表模块与告警推送列表模块。

10.根据权利要求9所述的一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,其

特征在于:所述设备知识库模块(4)包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块,所述运行状态分析模块(5)包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块与设备知识库添加模块。

一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电网技术领域,具体为一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统。

背景技术

[0002] 当前,公司物联网设备种类繁多,包括视频摄像头、油色谱在线监测终端、交直流一体化终端、智能周专柜终端、电能质量监测终端等,但缺乏对各类物联网设备的统一监控手段,不能及时发现设备异常状态,影响各类业务正常开展,为满足业务需求,需研发一套物联网设备状态监测分析算法和平台,及时发现异常设备并通知至相关责任人进行处理,避免因设备异常导致业务中断。

发明内容

[0003] 本发明提供的发明目的在于提供一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,解决上述背景技术中的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,包括:

设备管理模块,用于设备管理;

设备监测模块,用于设备监测;

告警通知模块,设备信息告警通知;

设备知识库模块,用于设备知识储存和录入;

运行状态分析模块,对电网设备进行运行状态分析;

登录模块,用于管理人员登录系统;

数据导入模块,用于电网设备信息的导入;

数据库模块,用于数据的加密与储存;

所述登录模块与数据库模块之间双向信号连接,所述数据导入模块与设备管理模块之间双向信号连接,所述设备管理模块与设备监测模块之间双向信号连接,所述告警通知模块与设备监测模块之间双向信号连接,所述设备知识库模块与数据库模块之间双向信号连接,所述运行状态分析模块与设备监测模块之间双向信号连接。

[0005] 进一步的,所述设备管理模块包括设备列表管理模块与负责人管理模块,所述设备列表管理模块包括设备添加模块与导入模块。

[0006] 进一步的,所述设备监测模块包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块。

[0007] 进一步的,所述告警通知模块包括告警通知列表模块与告警推送列表模块。

[0008] 进一步的,所述设备知识库模块包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块。

[0009] 进一步的,所述运行状态分析模块包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块

与设备知识库添加模块。

[0010] 进一步的,所述设备列表管理模块用于显示设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,所述负责人管理模块用于录入指定权限的负责人信息,所述设备添加模块用于录入设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,所述导入模块用于下载表格模板与导入表格。

[0011] 进一步的,所述设备监测管理模块包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块。

[0012] 进一步的,所述告警通知模块包括告警通知列表模块与告警推送列表模块。

[0013] 进一步的,所述设备知识库模块包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块,所述运行状态分析模块包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块与设备知识库添加模块。

[0014] 本发明提供了一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统。具备以下有益效果:

支持多种物联设备,全面只支持公司网络的视频摄像头、油色谱在线监测终端、交直流一体化终端、智能周转柜终端、电能质量监测终端、雷电监测终端、供电所智慧物联网关等物联网设备,对各类物联网设备的提供了统一监控手段,与国网短信平台联通,消息推送模块通过国网短信平台推送至相关责任人,以便快速恢复业务,缩短设备掉线时间,接入设备自动探测发现,当有新的设备接入时,运行状态模块能够自动探测发现、识别设备的类型,并提醒运维人员关注,可以提供设备运行状态的多维化统计分析并图形化展示,方便运维人员分析决策。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统的总系统图;

图2为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统设备管理模块的示意图;

图3为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统设备监测模块的示意图;

图4为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统告警通知模块的示意图;

图5为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统设备知识库模块的示意图;

图6为本发明一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统运行状态分析模块的示意图。

[0016] 图中:1、设备管理模块;2、设备监测模块;3、告警通知模块;4、设备知识库模块;5、运行状态分析模块。

实施方式

[0017] 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。

[0018] 所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0019] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明:

请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种基于电力数据的统一物联网设备运行状态监测系统,包括:

设备管理模块1,用于设备管理。

[0020] 设备监测模块2,用于设备监测。

[0021] 告警通知模块3,设备信息告警通知。

[0022] 设备知识库模块4,用于设备知识储存和录入。

[0023] 运行状态分析模块5,对电网设备进行运行状态分析。

[0024] 登录模块,用于管理人员登录系统。

[0025] 数据导入模块,用于电网设备信息的导入。

[0026] 数据库模块,用于数据的加密与储存。

[0027] 登录模块与数据库模块之间双向信号连接,登录模块用于账户登录平台,在实际的使用过程中,账户需要设定权限,方便进行管理,数据导入模块与设备管理模块1之间双向信号连接,数据导入模块,可以方便利用基于不同的通讯协议,对众多的物联网电力设备进行数据接收,设备管理模块1与设备监测模块2之间双向信号连接,设备管理模块1,用于对设备进行录入和管理,设备监测模块2,用于实现对设备的异常信息进行收集,告警通知模块3与设备监测模块2之间双向信号连接,告警通知模块3,可以实现对异常的信息进行集中列表展示,完成异常信息的推送,设备知识库模块4与数据库模块之间双向信号连接,设备知识库模块4,用于收录设备的检修知识,常见的异常问题录入解决方案,运行状态分析模块5与设备监测模块2之间双向信号连接。

[0028] 具体的,设备管理模块1包括设备列表管理模块与负责人管理模块,设备列表管理模块包括设备添加模块与导入模块,在导入模块下载模板,按照模板格式整理所有设备基本信息和关联的设备负责人信息,点击上传可实现批量设备信息导入和设备负责人导入,导入设备信息包括:设备名称、设备类型、设备IP地址、设备启用时间、设备所属部门、设备所在位置、是否启用监测,修改时,可修改以下信息,设备名称、设备类型、设备IP地址、设备启用时间、设备所属部门、设备所在位置、是否启用监测、负责,可填写设备名称、设备类型,设备所属部门点击“查询”按钮进行查询。

[0029] 具体的,设备监测模块2包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块,设备监测规则主要是为系统自动监测设置监测周期,按照所属的设备一级分类和二级分类进行定义监测规则,监测规则首先查询该设备所属的一级设备类型和二级设备类型对应的监测规则,如果未查到,则按照一级类型和二级类型为“全部”的规则进行监测,即1小时自动监测设备一次,设备监测规则被禁用后则该规则失效,只有被禁用的监测规则才可被删除,监测方式分为自动监测和手动监测,自动监测是系统内设备按照设置的设备

监测规则进行监测,由系统定时任务进行,不需要人工操作,手动监测通过平台的界面提供给使用人员的监测按钮,使用人员可选择设备点击按钮进行监测,对于设备监测列表,可以点击设备右侧的“执行监测”按钮对该设备进行监测,也可以选择左侧复选框然后单击“批量监测”按钮对多台设备 进行监测,监测完成后可点击右侧“监测记录”,查看监测结果。

[0030] 具体的,告警通知模块3包括告警通知列表模块与告警推送列表模块,监测到出现故障的设备时,第一次出现故障时,将相关信息写入设备故障信息表中,并将故障信息通过消息接口推送给其相应设备负责人,形成消息推送记录,可以选择设备然后点击“告警推送”,即可直接把设备状态情况信息推送给设备负责人,也可点击左侧复选框按钮,选择多个设备然后点击“批量告警推送”,对多个设备的状态信息推送给相应设备负责人,可点击推送记录查看推送记录,由系统定时任务自动监测,监测到出现故障的设备时,第一次出现故障时,自动将故障信息通过消息接口推送给其相应设备负责人,形成消息推送记录,并将相关信息写入设备故障信息表中,通过设备监测功能,监测到 故障设备恢复正常时,进行消息推送,并生成消息推送记录。

[0031] 具体的,设备知识库模块4包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块,添加操作,所有人员可添加设备监测知识信息,删除,只有创建该条设备监测知识信息的人员才可删除该条设备监测知识信息,修改,只有创建该条设备监测知识信息的人员才可修改该条设备监测知识信息,查询,所有人员都可查看设备监测知识信息,选择设备,填写故障说明、处理方法,然后上传附件,点击“保存”按钮,则把设备知识库信息保存到系统。

[0032] 具体的,运行状态分析模块5包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块与设备知识库添加模块。

[0033] 具体的,设备列表管理模块用于显示设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,负责人管理模块用于录入指定权限的负责人信息,设备添加模块用于录入设备名称、一级类型、二级类型、IP地址、所属部门、负责人、所在位置、启用检测、设备状态、最新监测时间与操作信息,导入模块用于下载表格模板与导入表格。

[0034] 具体的,设备监测管理模块包括设备监测管理模块、设备故障记录模块与设备监测规则模块。

[0035] 具体的,告警通知模块3包括告警通知列表模块与告警推送列表模块。

[0036] 具体的,设备知识库模块4包括设备知识库列表模块与设备知识库添加模块,运行状态分析模块5包括设备总体分析模块、设备知识库添加模块与设备知识库添加模块,设备总体情况展示当前最新的设备总数、在线数、掉线数,设备掉线情况展示当前最新的掉线时长超过一天、超过两天或者两天的设备数量,设备一级分类掉线情况展示当前月一级设备类型的掉线数量,设备二级分类掉线情况展示当前月二级设备类型的掉线数量,每月掉线情况展示当前年度每个月的掉线数量,点击数量可查看掉线设备信息。

[0037] 工作原理:

利用登录模块,登录系统后,结合设备管理模块1,可手工添加或导入设备和负责人信息,或自动导入设备和负责人信息,手工添加设备和负责人信息登陆系统后直接展示设备列表信息,点击设备添加,填写设备信息设备名称、设备类型、设备IP地址、设备启用时间、设备所属部门、设备所在位置、是否启用监测,填写负责人信息:负责人姓名、负责人联

系方式、ISC用户ID或账号(推送告警消息时使用)、负责人所属部门,同一个设备上可添加多个负责人,注意:手动在界面添加设备信息,如果设备IP地址与已有设备重复,则提示不允许添加,请检查IP地址是否正确,设备信息和负责人信息填写完毕后点击“保存”按钮,即把设备及其负责人信息保存到数据库,点击导入按钮,基于导入模块,点击下载模板即可下载一个excel模板,在系统下载模板,按照模板格式整理所有设备基本信息和关联的设备负责人信息,点击上传可实现批量设备信息导入和设备负责人导入,导入设备信息包括:设备名称、设备类型、设备IP地址、设备启用时间、设备所属部门、设备所在位置、是否启用监测,修改时,可修改以下信息,设备名称、设备类型、设备IP地址、设备启用时间、设备所属部门、设备所在位置、是否启用监测、负责人,可填写设备名称、设备类型,设备所属部门点击“查询”按钮进行查询,设备监测模块2由设备监测规则、设备监测管理、设备故障记录三部分组成设备监测规则主要是为系统自动监测设置监测周期,按照所属的设备一级分类和二级分类进行定义监测规则,监测规则首先查询该设备所属的一级设备类型和二级设备类型对应的监测规则,如果未查到,则按照一级类型和二级类型为“全部”的规则进行监测,即1小时自动监测设备一次,设备监测规则被禁用后则该规则失效,只有被禁用的监测规则才可被删除,监测方式分为自动监测和手动监测,自动监测是系统内设备按照设置的设备监测规则进行监测,由系统定时任务进行,不需要人工操作,手动监测通过平台的界面提供给使用人员的监测按钮,使用人员可选择设备点击按钮进行监测,对于设备监测列表,可以点击设备右侧的“执行监测”按钮对该设备进行监测,也可以选择左侧复选框然后单击“批量监测”按钮对多台设备 进行监测,监测完成后可点击右侧“监测记录”,查看监测结果,监测到出现故障的设备时,第一次出现故障时,将相关信息写入设备故障信息表中,并将故障信息通过消息接口推送给其相应设备负责人,形成消息推送记录,告警通知,告警通知列表展示,可以选择设备然后点击“告警推送”,即可直接把设备状态情况信息推送给设备负责人,也可点击左侧复选框按钮,选择多个设备然后点击“批量告警推送”,对多个设备的状态信息推送给相应设备负责人,可点击推送记录查看推送记录,由系统定时任务自动监测,监测到出现故障的设备时,第一次出现故障时,自动将故障信息通过消息接口推送给其相应设备负责人,形成消息推送记录,并将相关信息写入设备故障信息表中通过设备监测功能,监测到 故障设备恢复正常时,进行消息推送,并生成消息推送记录,设备知识库,添加操作,所有人员可添加设备监测知识信息,删除,只有创建该条设备监测知识信息的人员才可删除该条设备监测知识信息,修改,只有创建该条设备监测知识信息的人员才可修改该条设备监测知识信息,查询,所有人员都可查看设备监测知识信息,选择设备,填写故障说明、处理方法,然后上传附件,点击“保存”按钮,则把设备知识库信息保存到系统,运行状态分析,设备总体情况展示当前最新的设备总数、在线数、掉线数,设备掉线情况展示当前最新的掉线时长超过一天、超过两天或者两天以上的设备数量,设备一级分类掉线情况展示当前月一级设备类型的掉线数量,设备二级分类掉线情况展示当前月二级设备类型的掉线数量,每月掉线情况展示当前年度每个月的掉线数量,点击数量可查看掉线设备信息。

[0038] 以上的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

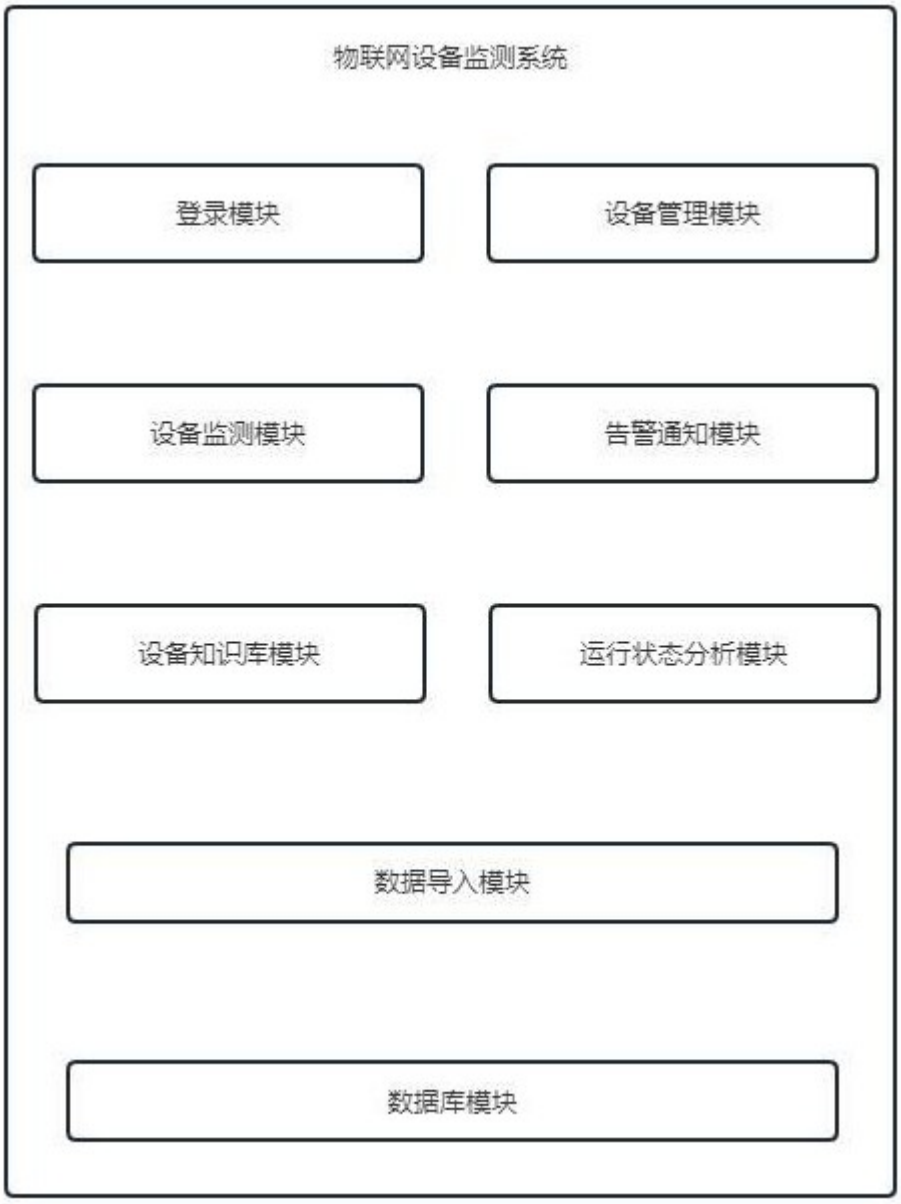

物联网设备监测系统
登录模块
设备管理模块
设备监测模块
告警通知模块
设备知识库模块
运行状态分析模块
数据导入模块
数据库模块

图 1

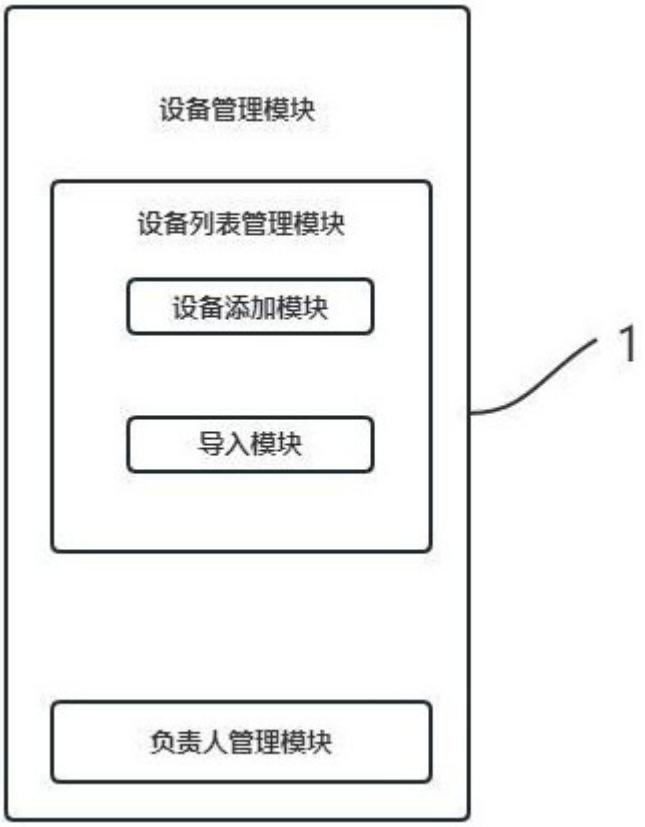


图 2

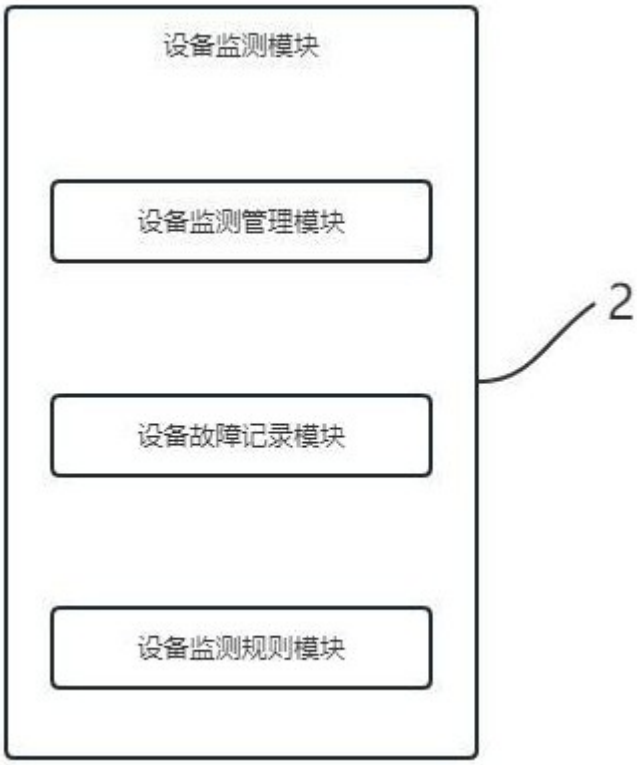

设备监测模块
设备监测管理模块
设备故障记录模块
设备监测规则模块
2

图 3

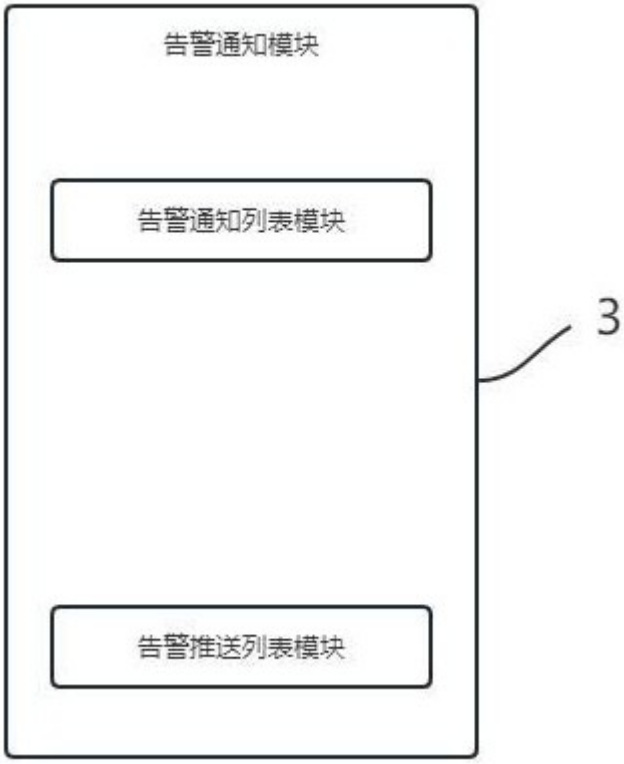

告警通知模块
告警通知列表模块
告警推送列表模块
3

图 4

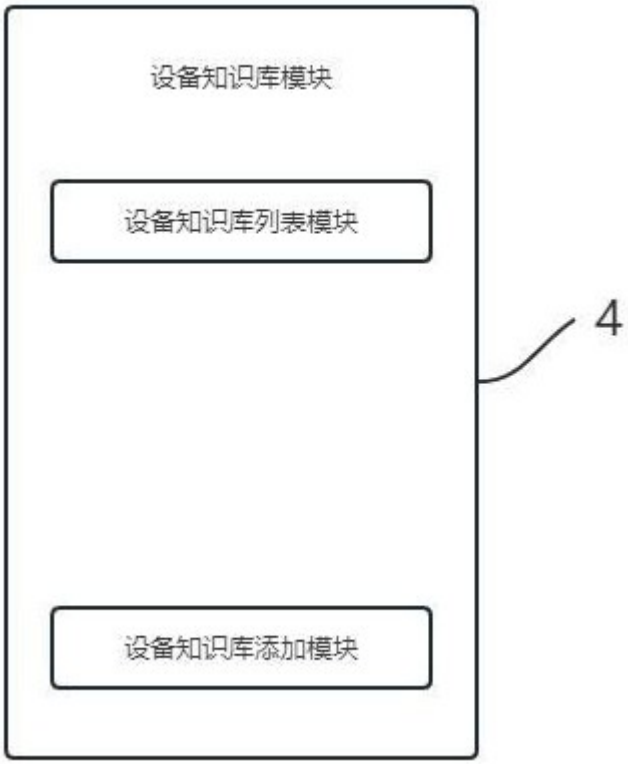

设备知识库模块
设备知识库列表模块
设备知识库添加模块
4

图 5

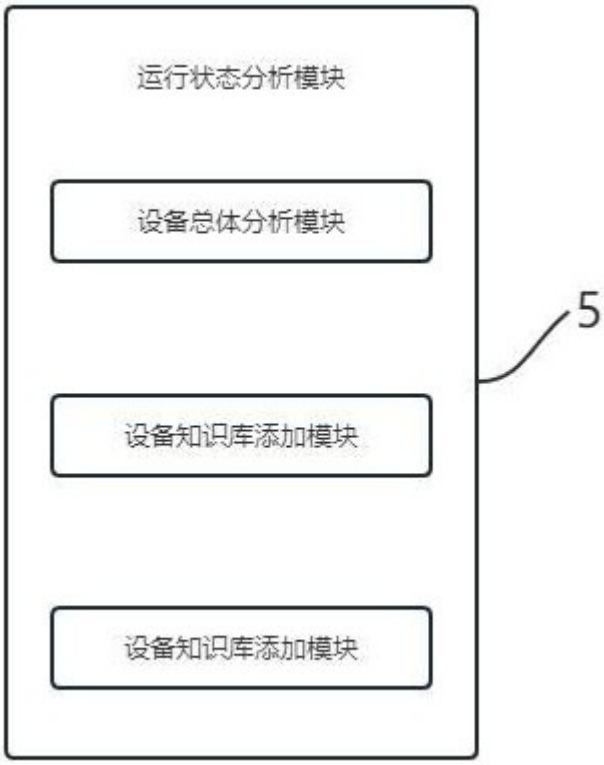

运行状态分析模块
设备总体分析模块
设备知识库添加模块
设备知识库添加模块
5

图 6