



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115356977 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202211281161.3

(22) 申请日 2022.10.19

(71) 申请人 苏州新算力科技研发有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区盛泽镇  
西环二路1188号6号楼311室

(72) 发明人 高益群

(74) 专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限  
公司 32105

专利代理师 张万兵

(51) Int. Cl.

G05B 19/048 (2006.01)

G06F 16/53 (2019.01)

G06F 16/54 (2019.01)

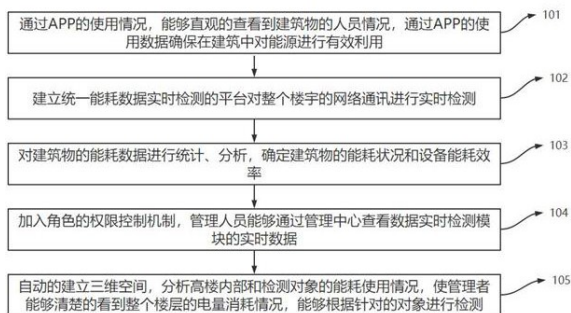
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种人工智能节能监测系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种人工智能节能监测系统及方法,具体涉及监测技术领域,包括能源协调模块、能耗数据实时检测模块、能耗数据分析模块、能源管理模块以及视图可视化模块,所述能源协调模块通过创建一个建筑管理APP,能够直观地查看到建筑物内的情况,通过对建筑物内所有耗能设备的集中管控,实现设备的协调运行,通过所述能耗数据实时检测模块检测设备的运行数据。本发明通过视图可视化模块能够实时的监控、检测建筑各个设施的用能情况,能够360度地对高层的各个角落进行查看,真正实现高层能耗信息的全面具体的掌握,管理人员能够根据信息数据进行有效的调节。



1. 一种人工智能节能监测系统,其特征在于:包括能源协调模块、能耗数据实时检测模块、能耗数据分析模块,能源管理模块以及视图可视化模块,所述能源协调模块通过创建一个建筑管理APP,能够直观地查看到建筑物内的情况,通过对建筑物内所有耗能设备的集中管控,实现设备的协调运行,通过所述能耗数据实时检测模块检测设备的运行数据,所述能耗数据实时检测模块通过实时检测平台对建筑的能耗数据进行输出,将数据传输至能耗数据分析模块,所述能耗数据分析模块通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,所述视图可视化模块会自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况为能耗数据实时检测模块以及能耗数据分析模块提供图表展示。

2. 根据权利要求1所述的一种人工智能节能监测系统,其特征在于:所述能源协调模块创建一个建筑管理APP,通过APP的使用情况,能够直观地查看到建筑物的人员情况,通过APP的使用数据,能够使管理者得知该建筑一天当中的哪些时间段需要提供照明、加热以及供暖功能,利用空间优化来确保在建筑中能源被有效利用,当建筑热感应传感器显示空间内没有用户时,自动关闭相关设备,当房间处于闲置状态时,将所有的电器关闭,在保证人体感温度舒适的情况下,将空调单元与互联网连接,对空调的运行状态进行实时监控,把室内实际温度通过智能环境检测器反馈给APP,添加红外人体感应传感器,通过感应人体实现空调的开关,减少能源浪费,将所有的智能设备统一对接到能耗检测模块当中进行集中管理,根据各个楼宇的不同情况,设置不同的触发条件。

3. 根据权利要求1所述的一种人工智能节能监测系统,其特征在于:所述能耗数据实时检测模块建立统一能耗数据实时检测的平台对整个楼宇的网络通信进行实时检测,对建筑的动力用电以及特殊用电量、耗水量、耗气量、集中供热耗热量、集中制冷量、以及热水供应量的数据进行实时检测上传数据,对能源运行过程中的用能状态参数的变化趋势、耗能设备以及运行报警事件进行实时的检测,确保能源供给和消耗过程中的安全稳定运行,提供图形化工具,统计建筑以及片区能耗的时用量、日用量,自动生成图像以及报表进行输出。

4. 根据权利要求1所述的一种人工智能节能监测系统,其特征在于:所述能耗数据分析模块,通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,采用饼状图的形式展示一定时间段内各类能耗的所占总能耗的百分比情况,采用折线图展示一定时间段内指定能源的消耗趋势,通过对比不同区域的能耗数据情况,了解不同区域的能耗规律,掌握分项用能趋势情况,对区域的能耗进行排名,找到能源使用过程中的漏洞,调整能源分配策略,减少能源在使用过程中的浪费。

5. 根据权利要求1所述的一种人工智能节能监测系统,其特征在于:所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,根据对数据的分析能够对能耗的运行数据进行设定,同时看到当前设备的运行状态,当设备的运行状态发生故障时,管理中心会发出报警,为用能异常检测提供基础的数据,实现多种方式的灵活检测,实现工作时间的用能异常检测数据和非工作时间的用能异常检测数据的检测,使管理人员对不同的能耗使用做出相应的调整。

6. 根据权利要求1所述的一种人工智能节能监测系统,其特征在于:所述视图可视化模块自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况,能够根据某个对象进行针对性检测,深入的分析其使用能耗的具体情况,根据这些情况制作详细的能耗表格和能耗情况数据,使管理者对不同的能耗使用做出相应的调整,通过视图可视化模块能够对高楼的三维立体图进行放大、缩小、移动、旋转等处理,使管理者和用户能够全面地了解高楼情况,用户数据、设备搜索和准确定位使用搜索功能能够迅速地找到寻找的高层和用能对象,高层用三维视图表示出来,对所监测的对象进行准确的定位,查询设备和用户的能耗消耗情况,管理者和用户能够清楚地看到设备的静态信息及动态数据,在对监测对象进行确定之后,管理者和用户能够在视图上进行多种图表和数据的展示,在进行相关视图的展示方面,管理者和用户能够对无关对象进行隐藏和折叠,观察对象放在最前面,有警告的情况出现时,管理者和用户能够准确的确定警告发生的位置,以视图的方式显示出来,定位的地点以闪烁灯的方式显示,根据不同数据的特性,选择适当的方式进行相关数据的展示,表格、树状图、公式和方程等的形式展示,使管理者能够更加清楚直观地了解各个用户和设备的用能情况。

7. 根据权利要求1-6所述的一种人工智能节能监测系统的检测方法,其特征在于,所述检测方法包括以下步骤:

S1、通过APP的使用情况,能够直观地查看到建筑物的人员情况,通过APP的使用数据确保在建筑中能源被有效利用;

S2、建立统一能耗数据实时检测的平台对整个楼宇的网络通信进行实时检测;

S3、对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率;

S4、加入角色的权限控制机制,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据;

S5、自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况,能够根据某个对象进行针对性检测。

## 一种人工智能节能监测系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及监测技术领域,更具体地说,本发明涉及一种人工智能节能监测系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着城市化建设步伐的不断加速,智能楼宇成为建筑发展的必然方向,我国城市化建筑能耗占社会能耗的30%,随着城市建筑面积的不断增加,城市建筑能耗比例会越来越来大,能源紧缺成为一个巨大的资源挑战,大型建筑的能耗日益增长的问题也越来越凸显,大型建筑能耗问题并没有得到有效的控制,其中一个重要的原因就是目前建筑能耗的管理信息化水平不够。

[0003] 现有的系统在进行建筑电气节能的设计管理方便,没有进行统筹分析,各类工程师未对楼宇建筑内部现有的系统进行全面的了解和综合能耗的分析和判断,导致在节能工作开展时,智能片面的进行单一节能产品进行节能的方案措施,楼宇建筑缺乏相应的自动化设备,当节能产品选型安装后不能对该产品的节能数据进行实时动态的记录、跟踪和统计分析管理,导致节能产品在安装一段时间后,相关的系统不能有效地协调运行,达不到预期的节能效果,通过节能设备和自动化的控制系统,建筑能耗能够大幅度地降低,如果缺乏相关能耗监控及维护管理,建筑能耗将不能进行内部实时调控,导致节能效果得不到持续稳定的调节管理。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种人工智能节能监测系统及方法,通过交互模块,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括能源协调模块、能耗数据实时检测模块、能耗数据分析模块,能源管理模块以及视图可视化模块,所述能源协调模块通过创建一个建筑管理APP,能够直观地查看到建筑物内的情况,通过对建筑物内所有耗能设备的集中管控,实现设备的协调运行,通过所述能耗数据实时检测模块检测设备的运行数据,所述能耗数据实时检测模块通过实时检测平台对建筑的能耗数据进行输出,将数据传输至能耗数据分析模块,所述能耗数据分析模块通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,所述视图可视化模块会自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况为能耗数据实时检测模块以及能耗数据分析模块提供图表展示。

[0006] 在一个优选地实施例中,所述能源协调模块创建一个建筑管理APP,通过APP的使用情况,能够直观地查看到建筑物的人员情况,通过APP的使用数据,能够使管理者得知该建筑一天当中的哪些时间段需要提供照明、加热以及供暖功能,利用空间优化来确保在建

筑中能源被有效利用,当建筑热感应传感器显示空间内没有用户时,自动关闭相关设备,当房间处于闲置状态时,将所有的电器关闭,在保证人体感温度舒适的情况下,将空调单元与互联网连接,对空调的运行状态进行实时监控,把室内实际温度通过智能环境检测器反馈给APP,添加红外人体感应传感器,通过感应人体实现空调的开关,减少能源浪费,将所有的智能设备统一对接到能耗检测模块当中进行集中管理,根据各个楼宇的不同情况,设置不同的触发条件。

[0007] 在一个优选地实施例中,所述能耗数据实时检测模块建立统一能耗数据实时检测的平台对整个楼宇的网络通信进行实时检测,对建筑的动力用电以及特殊用电量、耗水量、耗气量、集中供热耗热量、集中制冷量、以及热水供应量的数据进行实时检测上传数据,对能源运行过程中的用能状态参数的变化趋势、耗能设备以及运行报警事件进行实时的检测,确保能源供给和消耗过程中的安全稳定运行,提供图形化工具,统计建筑以及片区能耗的时用量、日用量,自动生成图像以及报表进行输出。

[0008] 在一个优选地实施例中,所述能耗数据分析模块,通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,采用饼状图的形式展示一定时间段内各类能耗的所占总能耗的百分比情况,采用折线图展示一定时间段内指定能源的消耗趋势,通过对比不同区域的能耗数据情况,了解不同区域的能耗规律,掌握分项用能趋势情况,对区域的能耗进行排名,找到能源使用过程中的漏洞,调整能源分配策略,减少能源在使用过程中的浪费。

[0009] 在一个优选地实施例中,所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,根据对数据的分析能够对能耗的运行数据进行设定,同时看到当前设备的运行状态,当设备的运行状态发生故障时,管理中心会发出报警,为用能异常检测提供基础的数据,实现多种方式的灵活检测,实现工作时间的用能异常检测数据和非工作时间的用能异常检测数据的检测,使管理人员对不同的能耗使用做出相应的调整。

[0010] 在一个优选地实施例中,所述视图可视化模块自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况,能够根据某个对象进行针对性检测,深入的分析其使用能耗的具体情况,根据这些情况制作详细的能耗表格和能耗情况数据,使管理者对不同的能耗使用做出相应的调整,通过视图可视化模块能够对高楼的三维立体图进行放大、缩小、移动、旋转等处理,使管理者和用户能够全面地了解高楼情况,用户数据、设备搜索和准确定位使用搜索功能能够迅速地找到寻找的高层和用能对象,高层用三维视图表示出来,对所监测的对象进行准确的定位,查询设备和用户的能耗消耗情况,管理者和用户能够清楚地看到设备的静态信息及动态数据,在对监测对象进行确定之后,管理者和用户能够在视图上进行多种图表和数据的展示,在进行相关视图的展示方面,管理者和用户能够对无关对象进行隐藏和折叠,观察对象放在最前面,有警告的情况出现时,管理者和用户能够准确的确定警告发生的位置,以视图的方式显示出来,定位的地点以闪烁灯的方式显示,根据不同数据的特性,选择适当的方式进行相关数据的展示,表格、树状图、公式和方程等的形式展示,使管理者能够更加清楚直观地了解各个用户和设备的用能情况。

[0011] 本发明的技术效果和优点:

本发明采用能耗检测模块,通过对空调等耗能设备进行集中监控,实现对耗能设备的智能操作通过相同设备能效指标对比,及时发现低能效设备,进而对设备进行优化,提高设备性能;通过对设备运行参数监测,及时发现故障设备,减少对设备的影响,延长设备寿命,让所有设备节能的运行,对所有设备进行集中的管控,让所有的设备协调工作,通过视图可视化模块能够实时的监控、检测建筑各个设施的用能情况,能够360度地对高层的各个角落进行查看,真正实现高层能耗信息的全面具体的掌握,管理人员能够根据信息数据进行有效的调节。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的系统流程图。

[0013] 图2为本发明的系统结构框图。

## 具体实施方式

[0014] 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。

### [0015] 实施例1

本实施例提供了如图2所示的一种人工智能节能监测系统及方法,包括能源协调模块、能耗数据实时检测模块、能耗数据分析模块,能源管理模块以及视图可视化模块,所述能源协调模块通过创建一个建筑管理APP,能够直观地查看到建筑物内的情况,通过对建筑物内所有耗能设备的集中管控,实现设备的协调运行,通过所述能耗数据实时检测模块检测设备的运行数据,所述能耗数据实时检测模块通过实时检测平台对建筑的能耗数据进行输出,将数据传输至能耗数据分析模块,所述能耗数据分析模块通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,所述视图可视化模块会自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况为能耗数据实时检测模块以及能耗数据分析模块提供图表展示。

[0016] 如图2本实施例提供一种人工智能节能监测系统及方法,具体包括下列步骤:

101、通过APP的使用情况,能够直观的查看到建筑物的人员情况,通过APP的使用数据确保在建筑中能源被有效利用;

本实施例中,具体需要说明的是能源协调模块,所述能源协调模块创建一个建筑管理APP,通过APP的使用情况,能够直观地查看到建筑物的人员情况,通过APP的使用数据,能够使管理者得知该建筑一天当中的哪些时间段需要提供照明、加热以及供暖功能,利用空间优化来确保在建筑中能源被有效利用,当建筑热感应传感器显示空间内没有用户时,自动关闭相关设备,当房间处于闲置状态时,将所有的电器关闭,在保证人体感温度舒适的情况下,将空调单元与互联网连接,对空调的运行状态进行实时监控,把室内实际温度通过智能环境检测器反馈给APP,添加红外人体感应传感器,通过感应人体实现空调的开关,减

少能源浪费,将所有的智能设备统一对接到能耗检测模块当中进行集中管理,根据各个楼宇的不同情况,设置不同的触发条件。

[0017] 102、建立统一能耗数据实时检测的平台对整个楼宇的网络通信进行实时检测;

本实施例中,具体需要说明的能耗数据实时检测模块,所述能耗数据实时检测模块建立统一能耗数据实时检测的平台对整个楼宇的网络通信进行实时检测,对建筑的电力用电以及特殊用电量、耗水量、耗气量、集中供热耗热量、集中制冷量、以及热水供应量的数据进行实时检测上传数据,对能源运行过程中的用能状态参数的变化趋势、耗能设备以及运行报警事件进行实时的检测,确保能源供给和消耗过程中的安全稳定运行,提供图形化工具,统计建筑以及片区能耗的时用量、日用量,自动生成图像以及报表进行输出。

[0018] 103、对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率;

本实施例中,具体需要说明的是能耗数据分析模块,所述能耗数据分析模块,通过对建筑物的能耗数据进行统计、分析,确定建筑物的能耗状况和设备能耗效率,提供节能的建筑物能源优化措施,采用饼状图的形式展示一定时间段内各类能耗的所占总能耗的百分比情况,采用折线图展示一定时间段内指定能源的消耗趋势,通过对比不同区域的能耗数据情况,了解不同区域的能耗规律,掌握分项用能趋势情况,对区域的能耗进行排名,找到能源使用过程中的漏洞,调整能源分配策略,减少能源在使用过程中的浪费。

[0019] 104、加入角色的权限控制机制,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据;

本实施例中,具体需要说明的是能源管理模块,所述能源管理模块加入角色的权限控制机制,使不同类别的用户具有不同的权限,管理人员能够通过管理中心查看数据实时检测模块的实时数据,根据对数据的分析能够对能耗的运行数据进行设定,同时看到当前设备的运行状态,当设备的运行状态发生故障时,管理中心会发出报警,为用能异常检测提供基础的数据,实现多种方式的灵活检测,实现工作时间的用能异常检测数据和非工作时间的用能异常检测数据的检测,使管理人员对不同的能耗使用做出相应的调整。

[0020] 105、自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况,能够根据针对的对象进行检测;

本实施例中,具体需要说明的是视图可视化模块,所述视图可视化模块自动地建立三维空间,分析高楼内部和检测对象的能耗使用情况,使管理者能够清楚地看到整个楼层的电量消耗情况,能够根据某个对象进行针对性检测,深入的分析其使用能耗的具体情况,根据这些情况制作详细的能耗表格和能耗情况数据,使管理者对不同的能耗使用做出相应的调整,通过视图可视化模块能够对高楼的三维立体图进行放大、缩小、移动、旋转等处理,使管理者和用户能够全面地了解高楼情况,用户数据、设备搜索和准确定位使用搜索功能能够迅速地找到寻找的高层和用能对象,高层用三维视图表示出来,对所监测的对象进行准确的定位,查询设备和用户的能耗消耗情况,管理者和用户能够清楚地看到设备的静态信息及动态数据,在对监测对象进行确定之后,管理者和用户能够在视图上进行多种图表和数据的展示,在进行相关视图的展示方面,管理者和用户能够对无关对象进行隐藏和折叠,观察对象放在最前面,有警告的情况出现时,管理者和用户能够准确的确定警告发生的位置,以视图的方式显示出来,定位的地点以闪烁灯的方式显示,根据不同数据的特

性,选择适当的方式进行相关数据的展示,表格、树状图、公式和方程等的形式展示,使管理者能够更加清楚直观地了解各个用户和设备的用能情况。

[0021] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



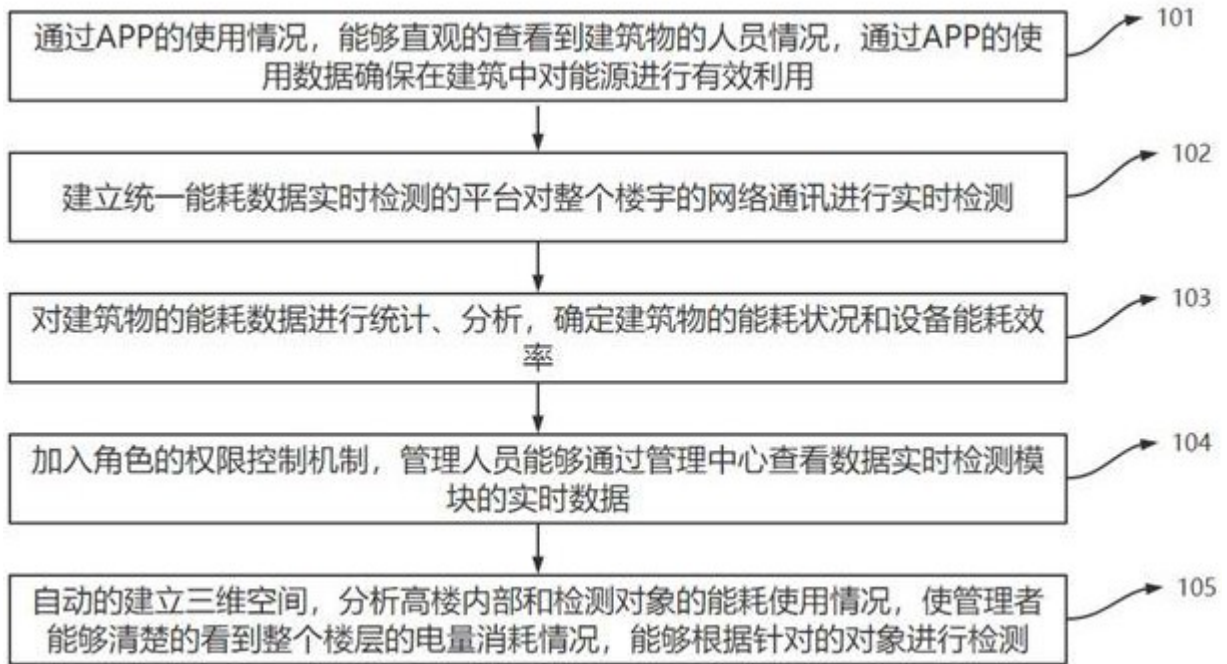


图1

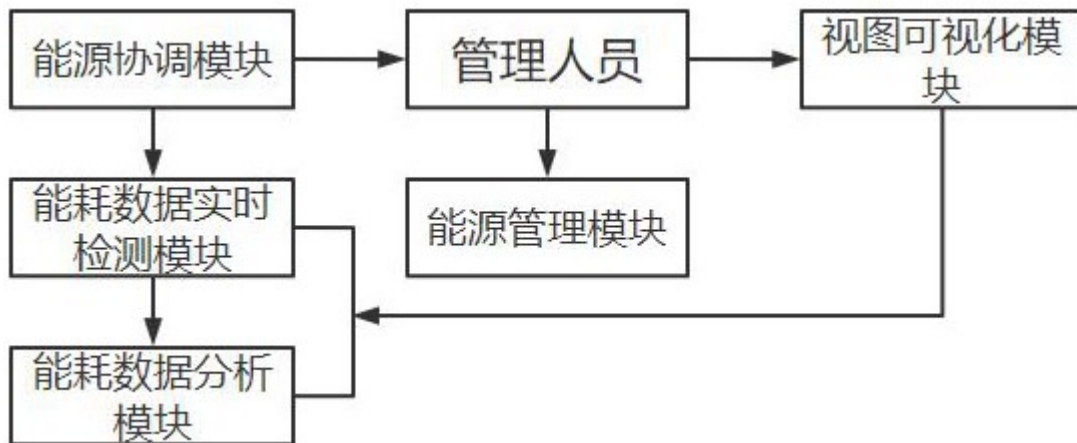


图2