



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110995859 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911301124.2

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 四川赛康智能科技股份有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区府城大道西段399号10栋13楼5号

(72)发明人 曾德华 周维超 刘天鹏 李程

(74)专利代理机构 成都中络智合知识产权代理有限公司 51300

代理人 赢雨径

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统

(57)摘要

本发明属于物联网技术领域,公开了一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,用于连接多种电力系统进行数据转换从而统一数据管理,包括用于汇总信息的云服务器,所述云服务器与外部的电力系统的链接并接收数据信息进行存储,同时通过下发指令至电力系统中进行控制;所述云服务器设有后端数据接口且通过在后端数据接口设有用于转换特殊协议的后端协议转换模块组将输入的采用特殊协议的数据转换为通用协议进行存储。本发明中的平台中编写了协议转换器,可扩展的快速接入各个协议的设备。



1. 一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,用于连接多种电力系统进行数据转换从而统一数据管理,其特征在于:包括用于汇总信息的云服务器,所述云服务器与外部的电力系统的链接并接收数据信息进行存储,同时通过下发指令至电力系统中进行控制;

所述云服务器设有后端数据接口且通过在后端数据接口设有用于转换特殊协议的后端协议转换模块组将输入的采用特殊协议的数据转换为通用协议进行存储。

2. 根据权利要求1所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述后端数据接口包括通用协议接口和特殊协议接口,所述后端协议转换模块与所述特殊协议接口链接。

3. 根据权利要求2所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述云服务器还设有前端数据接口和前端展示端口,所述云服务器通过前端数据接口与外部系统进行数据共享,而通过所述前端展示端口向终端设备展示界面;所述界面为Web UI,所述Web UI通过前端数据接口调用存储在云服务器中的数据。

4. 根据权利要求3所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述云服务器内还设有用于判断传入数据并进行配置的规则链,由规则链判断传入数据的协议类型后转入对应的后端数据接口进入云服务器中。

5. 根据权利要求2所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述后端协议转换模块包括上行协议转换组和下行协议转换组;

所述上行协议转换组包括多种上行协议转换器,在由规则链判断从外部的电力系统传入的数据所采用的特殊协议类型后再调用对应的上行协议转换器进行解析;

所述下行协议转换组同样包括多种下行协议转换器,所述云服务器传出的数据通过对称的协议转化器转化成对应的外部电力系统对应的协议类型进行发送。

6. 根据权利要求1-7任一项所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述通用协议接口对应的通信协议包括HTTP、CoAP和MQTT。

7. 根据权利要求1-7任一项所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述外部的电力系统包括多种电力系统平台和多种电力设备,所述电力设备带有可进行数据通信的数据接口。

8. 根据权利要求2-7任一项所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述前端数据接口包括REST API和Websocket API。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述平台系统连接有人工智能平台进行数据分析,所述人工智能平台通过前端数据接口与云服务器进行数据传输。

10. 根据权利要求4所述的一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,其特征在于:所述后端协议转换模块通过Web UI进行配置。

## 一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于物联网技术领域,具体涉及一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统。

### 背景技术

[0002] 泛在电力物联网,就是围绕电力系统各环节,充分应用移动互联、人工智能等现代信息技术、先进通信技术,实现电力系统各环节万物互联、人机交互,具有状态全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活特征的智慧服务系统。电力行业对于物联网的应用主要在于对新能源发电监控和预测、智能电表计量、微网系统监控等领域。同时,物联网技术为提高电网效率、供电可靠性提供了技术支撑,RFID技术、各类传感器、定位技术、图像获取技术等使仓库管理、变电站监控、抢修定位与调度、巡检定位、故障识别等业务实现灵活、高效、可靠的智能化应用。

[0003] 目前的电力系统只限于对少量数据的采集,缺少数据分析和处理能力。供电服务保障系统和方法,往往是通过多套供电服务平台进行管理的,需要人工去根据需求去各类不同的系统查询到所需数据进行。各套系统之间的数据没有共享,所以无法实现统一管控,并且系统更新升级难度较大。由于缺少实时反馈的设备参数等信息,高效的通信方式,缺少数据分析和处理能力,导致故障难以实时发现,查找比较慢,应急抢修等供电服务的响应时间比较长。关于多套电力系统无法共享的问题,其根本原因是不同电力系统使用了不同的通信协议进行数据的传输,或者是电力系统中的设备所使用的协议不同。例如系统A,使用LORAWAN协议进行数据的传输,而系统B使用NB-IoT协议进行传输,系统C又使用了自研协议进行数据的传输,由于通信协议不同,A、B、C三个系统无法进行数据的整合。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的问题,本发明提供一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,能够提供可供扩展的协议转换器,通过大量数据建立数据模型,开放数据接口,解决相关技术中多套电力系统无法共享、采集数据较少和无法实时反馈的技术问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案为:

[0006] 一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,用于连接多种电力系统进行数据转换从而统一数据管理,包括用于汇总信息的云服务器,所述云服务器与外部的电力系统的链接并接收数据信息进行存储,同时通过下发指令至电力系统中进行控制;

[0007] 所述云服务器设有后端数据接口且通过在后端数据接口设有用于转换特殊协议的后端协议转换模块组将输入的采用特殊协议的数据转换为通用协议进行存储。

[0008] 进一步的,所述后端数据接口包括通用协议接口和特殊协议接口,所述后端协议转换模块与所述特殊协议接口链接。

[0009] 进一步的,所述云服务器还设有前端数据接口和前端展示端口,所述云服务器通过前端数据接口与外部系统进行数据共享,而通过所述前端展示端口向终端设备展示界

面；所述界面为Web UI，所述Web UI通过前端数据接口调用存储在云服务器中的数据。

[0010] 本发明所公开的一种平台系统是一种应用于电力系统中的数据整合平台，用于统一现有设置在电力系统中的不同系统中的数据，然后进行集中展示和操作，从而便于集中管控和应急处理。

[0011] 现有的电力系统中，包含有多种子系统和设备，每个子系统由于没有采用统一的规范进行开发，导致其采用的通信协议均不一致，无法直接将数据采用统一接口进行实时汇总，还需要同时在每个子系统的交互界面上进行查看。而许多具有与外部设备进行数据传输的电力设备也大都根据不同的制造商而采用不同的系统定制规范，同样会出现数据无法直接采用统一接口进行数据收发。

[0012] 而本发明中所提供的平台为了针对不同的通信协议的数据采用统一的接口进行采集，故基于泛在物联网概念开发带有多种协议转换模块的系统架构，不仅能够接收不同子系统、平台、设备传入的数据进行存储，并通过前端展示界面将收集到的实时数据统一进行展示。而客户端可通过前端展示界面向平台发送请求，并通过平台向链接的外部电力系统、平台或电力设备发送指令进行控制。因为本平台并未改变现有的子系统或电力设备的内部数据交互方式，而是起到一个数据链接汇总的功能。对于每个链接的外部子系统和电力设备来说，其原本会设有单独的用于进行数据收发的数据接口，或采用常用的TCP/IP协议，或采用http协议，而传输的模式也包括多种，例如常用的物联网NB-IoT模式。蓝牙模式等，但无论采用任何传输方式和数据通信协议均具有数据收发功能，能够通过建立的网络系统进行链接并进行数据传输。

[0013] 为了应对不同系统采用的多种协议类型，本发明中通过设置后端协议转换模块组来进行特殊协议的转换，而所述的后端协议转换模块是多种协议转换器的组合，通过可扩展的协议转换组的方式针对多种不同的协议，均能够将传入本平台内的数据转换为通用协议，并被云服务器存储进行数据更新。

[0014] 相较于现有的电力信息平台，大都需要对下行设备或系统进行更新，采用统一的数据通信方式以便于信息数据的及时上传，本系统可兼容多种通信协议的子系统和设备，能够对于一定区域内的电力设备的运行状态和检测数据进行汇总，并实时在终端设备进行展示，同时还能够通过独立的数据接口向其他系统进行数据共享。

[0015] 进一步的，所述云服务器内还设有用于判断传入数据并进行配置的规则链，由规则链判断传入数据的协议类型后转入对应的后端数据接口进入云服务器中。

[0016] 这里所采用的规则链是一个可实时配置且基于时间的工作流组件，可以在不修改后台业务代码的情况下，通过简单的配置实现业务功能的制定。其实质是针对特定数据包的各种防火墙规则，按照顺序依次放入对应的链中。可以在保存到数据库之前，对传入遥测或属性进行数据验证和修改，将遥测或属性从设备复制到相关资产，以便可以汇总遥测。例如，可以将多个设备中的数据汇总到相关资产中。

[0017] 因为所述的后端数据接口包括通用协议接口和特殊协议接口，而规则链能够判断传入数据所采用的通信协议，然后链接对应地址进行处理。

[0018] 进一步的，所述后端协议转换模块包括上行协议转换组和下行协议转换组；

[0019] 所述上行协议转换组包括多种上行协议转换器，在由规则链判断从外部的电力系统传入的数据所采用的特殊协议类型后再调用对应的上行协议转换器进行解析；

[0020] 所述下行协议转换组同样包括多种下行协议转换器,所述云服务器传出的数据通过对对应的协议转化器转化成对应的外部电力系统对应的协议类型进行发送。

[0021] 进一步的,所述通用协议接口对应的通信协议包括HTTP、CoAP和MQTT。

[0022] 进一步的,所述外部的电力系统包括多种电力系统平台和多种电力设备,所述电力设备带有可进行数据通信的数据接口。

[0023] 进一步的,所述前端数据接口包括REST API和Websocket API。

[0024] 进一步的,所述平台系统连接有人工智能平台进行数据分析,所述人工智能平台通过前端数据接口与云服务器进行数据传输。

[0025] 进一步的,所述后端协议转换模块通过Web UI进行配置。

[0026] 本系统前端通过Web UI对外展示,使用终端设备链接到云服务器的前端展示端口,所述Web UI的界面在终端上的显示设备上进行展示,同时所述Web UI能够调用云服务器中存储的所有电力系统和电力设备的数据,例如电力柜属性、电力工具属性、工作人员属性,工作流程数据和各种传感器属性,而在终端设备上,在Web UI界面上以上述内容进行分区,或根据区域进行分块,从而使得使用者能够更直观的了解到该系统所管理的电力系统和电力设备的运行状态,同时通过设有的人工智能平台对数据进行实时监控和分析。

[0027] 不同协议的设备或电力系统连接到该系统,如果是该系统原生支持的协议(coap, mqtt, http, 直接使用该系统实现的各类协议的API来进行连接,包含数据的传输,对设备的控制等),数据通过规则链处理后保存至数据库,通过REST API/websocket分享给人工智能平台及其他电力系统,以供其他系统使用此系统的数据,前端调用webUI实现数据的展示效果。

[0028] 其他协议的设备,可通过内置的协议转换器结合规则链,当消息传入至该系统,根据不同的协议调用不同的上行消息转换器,将数据中有效数据提取出并转换为该系统的数据格式,然后保存至数据库,通过REST API/websocket分享给人工智能平台及其他电力系统,以供其他系统使用此系统的数据。下行数据流程也一样,内置的协议直接通过接口发送回原设备或平台,而其他协议或系统通过下行协议转换器转换为其他设备或电力平台所需要的数据再进行发送。

[0029] 本发明的有益效果为:

[0030] 本发明可以完成对各项电网数据的采集,通过配置协议转换器,达到了多种电力系统数据共享的目的,从而实现了同时采集多种数据,并进行实时反馈的问题。

[0031] 通过加入人工智能,对采集的所述电网数据进行统计分析,得到分析结果;根据所述分析结果,通过模型深度学习,对所述电网进行智能分析控制。

[0032] 通过系统可视化页面,进行实时数据的查看及RPC命令的下发,解决了多套系统无法共存,数据获取难,设备控制复杂,设备无法根据数据自动处理等问题。

## 附图说明

[0033] 图1是本发明中平台在整个泛在电力物联网中的拓扑图,可以看到整个泛在电力物联网包括四个层级;

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步阐释。

[0035] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0037] 在本申请的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,本申请的描述中若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 此外,本申请的描述中若出现术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0039] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 实施例:

[0041] 本实施例所公开的一种平台系统,具体来说是一种应用于电力系统中的数据整合平台,用于统一现有设置在电力系统中的不同系统中的数据,然后进行集中展示和操作,从而便于集中管控和应急处理。

[0042] 现有的电力系统中,包含有多种子系统和设备,每个子系统由于没有采用统一的规范进行开发,导致其采用的通信协议均不一致,无法直接将数据采用统一接口进行实时汇总,还需要同时在每个子系统的交互界面上进行查看。而许多具有与外部设备进行数据传输的电力设备也大都根据不同的制造商而采用不同的系统定制规范,同样会出现数据无法直接采用统一接口进行数据收发。

[0043] 则本实施例提供一种基于泛在物联网的变电站智能支撑平台系统,主要部分为云服务器,而云服务器与外部的电力系统的链接并接收数据信息进行存储,同时通过下发指令至电力系统中进行控制。外部的电力系统包括电力系统中使用的具有数据传输功能的设备或者系统软件。

[0044] 然后,整个云服务器设有后端数据接口且通过在后端数据接口设有用于转换特殊协议的后端协议转换模块组将输入的采用特殊协议的数据转换为通用协议进行存储。

[0045] 后端数据接口包括通用协议接口和特殊协议接口,所述后端协议转换模块与所述特殊协议接口链接。所述云服务器还设有前端数据接口和前端展示端口,所述云服务器通过前端数据接口与外部系统进行数据共享,而通过所述前端展示端口向终端设备展示界面;所述界面为Web UI,所述Web UI通过前端数据接口调用存储在云服务器中的数据。

[0046] 本实施例中所提供的平台为了针对不同的通信协议的数据采用统一的接口进行采集,故基于泛在物联网概念开发带有多种协议转换模块的系统架构,不仅能够接收不同子系统、平台、设备传入的数据进行存储,并通过前端展示界面将收集到的实时数据统一进行展示。而客户端可通过前端展示界面向平台发送请求,并通过平台向链接的外部电力系统、平台或电力设备发送指令进行控制。

[0047] 因为本平台并未改变现有的子系统或电力设备的内部数据交互方式,而是起到一个数据链接汇总的功能。对于每个链接的外部子系统和电力设备来说,其原本会设有单独的用于进行数据收发的数据接口,或采用常用的TCP/IP协议,或采用http协议,而传输的模式也包括多种,例如常用的物联网NB-IoT模式、蓝牙模式等,但无论采用任何传输方式和数据通信协议均具有数据收发功能,能够通过建立的网络系统进行链接并进行数据传输。

[0048] 为了应对不同系统采用的多种协议类型,本实施例中通过设置后端协议转换模块组来进行特殊协议的转换,而所述的后端协议转换模块是多种协议转换器的组合,通过可扩展的协议转换组的方式针对多种不同的协议,均能够将传入本平台内的数据转换为通用协议,并被云服务器存储进行数据更新。

[0049] 相较于现有的电力信息平台,大都需要对下行设备或系统进行更新,采用统一的数据通信方式以便于信息数据的及时上传,本系统可兼容多种通信协议的子系统和设备,能够对于一定区域内的电力设备的运行状态和检测数据进行汇总,并实时在终端设备进行展示,同时还能够通过独立的数据接口向其他系统进行数据共享。

[0050] 云服务器内还设有用于判断传入数据并进行配置的规则链,由规则链判断传入数据的协议类型后转入对应的后端数据接口进入云服务器中。

[0051] 所述的规则链其实质是针对特定数据包的各种防火墙规则,按照顺序依次放入对应的链中。可以在保存到数据库之前,对传入遥测或属性进行数据验证和修改,将遥测或属性从设备复制到相关资产,以便可以汇总遥测。例如,可以将多个设备中的数据汇总到相关资产中。因为所述的后端数据接口包括通用协议接口和特殊协议接口,而规则链能够判断传入数据所采用的通信协议,然后链接对应地址进行处理。

[0052] 而后端协议转换模块包括上行协议转换组和下行协议转换组;所述上行协议转换组包括多种上行协议转换器,在由规则链判断从外部的电力系统传入的数据所采用的特殊协议类型后再调用对应的上行协议转换器进行解析。

[0053] 下行协议转换组同样包括多种下行协议转换器,所述云服务器传出的数据通过对称的协议转化器转化成对应的外部电力系统对应的协议类型进行发送。

[0054] 在该系统中提供了可供扩展的协议转换器,使不同通信协议电力系统的数据得以共享。该协议转换器分为上行协议转换器及下行协议转换器,通过调用该系统用于数据接入的HTTP或者MQTT接口,数据跟随规则链将首先传入到上行协议转换器中。上行转换器的主要功能是解析传入数据的有效负载,并将其转换为该系统所使用的格式。

[0055] 例如某系统传入了2进制的数据,其前8个字节代表温度通过在该上行协议转换器

中使用javascript编写代码将数据转换为TB可以使用的格式。类似于实时的编写了一个可以转换数据的方法,可以根据不同的协议,添加不同的协议转换器,在规则链中判断传入的数据属于哪一种协议,该数据就会自动选择不同的上行协议转换器。是的使用不同协议的电力系统或设备便可以整合到该系统中。数据下行与上述步骤相似,先通过下行的协议转换器进行数据转换,转为对方系统的数据格式后发送。协议转换器的增删改查不需要重新启动系统,实时进行处理。

[0056] 其中,本实施例中对应的通用协议接口对应的通信协议包括HTTP、CoAP和MQTT。

[0057] 上述三种协议均为常用的物联网应用层协议,同时还可包含有XMPP和SoAP。MQTT协议的优势是可以支持所有平台,具有较为宽广的适用范围。但由于目前物联网中的很多设备都是资源受限型的,所以只有少量的内存空间和有限的计算能力,传统的HTTP协议在物联网应用中就会显得过于庞大而不适用。因此,所述的CoAP是基于REST架构、传输层为UDP、网络层为6LowPAN(面向低功耗无线局域网的IPv6)的通信协议。

[0058] MQTT是多个客户端通过一个中央代理传递消息的多对多协议,它通过让客户端发布消息、代理决定消息路由和复制来解耦生产者和消费者。

[0059] 外部的电力系统包括多种电力系统平台和多种电力设备,所述电力设备带有可进行数据通信的数据接口。所述前端数据接口包括REST API和Websocket API。

[0060] 平台系统连接有人工智能平台进行数据分析,所述人工智能平台通过前端数据接口与云服务器进行数据传输。

[0061] 后端协议转换模块通过Web UI进行配置。

[0062] 本系统前端通过Web UI对外展示,使用终端设备链接到云服务器的前端展示端口,所述Web UI的界面在终端上的显示设备上进行展示,同时所述Web UI能够调用云服务器中存储的所有电力系统和电力设备的数据,例如电力柜属性、电力工具属性、工作人员属性,工作流程数据和各种传感器属性,而在终端设备上,在Web UI界面上以上述内容进行分区,或根据区域进行分块,从而使得使用者能够更直观的了解到该系统所管理的电力系统和电力设备的运行状态,同时通过设有的人工智能平台对数据进行实时监控和分析。

[0063] 人工智能平台通过预设的程序能够对整个系统连接的电力设备进行监控,一旦上传的数据中部分状态参数超过阈值后,便可进行实时报警。而报警方式有多种,可通过人工智能平台直接向终端设备发送报警消息,而同时发送指令到云服务器上,通过云服务器在Web UI上同时警告,且能够直接对产生数据异常的对应电力设备或电力系统发送指令进行动作。

[0064] 而人工智能平台还能够根据存储在云服务器中的数据对整个系统、单个子系统或电力设备的运行状态进行预判,利用深度学习算法,训练多个模型,针对不同类型的系统或设备进行训练,最后可根据一定时间内的数据变化趋势来分析故障风险率。

[0065] 整个平台上所收集的数据不仅包括文字数据,同时还有上传的流媒体文件(音频、图像和视频),例如一些监控摄像头的视频监控数据,用户在Web UI的界面上可以直接点击对应的摄像头链接,然后Web UI会将该摄像头的实时画面进行播放,而使用户还能够调用一定时间内所存储的视频文件进行播放。

[0066] 又例如电力工作人员的管理系统中,会存储有工作人员对应的身份信息,通过选取该区域对应的工作人员信息栏,然后可对应找到相关人员,在终端设备的显示器上就会

调阅出该工作人员的照片，并附上身份信息，甚至是每日的工作时长，如果该名工作人员有上传至系统中的工作日志，也能够通过本系统直接查看（用户在使用Web UI链接云服务器时，会进行登录操作，而Web UI会依据登录人的职权来开放对应层级的管理权限）。

[0067] 本实施例中的整个平台是在整个泛在电力物联网体系中的平台层，也就是通过网络层接受感知层中的数据流，并进行统一汇总后将数据与应用层的展示界面进行链接，从而进行统一信息管理和反馈。

[0068] 在应用层一级，用户可通过手机APP/微信公众号、web端可通过WEI UI访问云服务器数据，查看电力设备实时状态，根据登录人的不同权限，可查看相应的数据。一般应用层分为内部和外部，内部账号不仅可以查看实时数据，同时还能够通过平台发送指令进行调控，也就是通过云服务器可下发RPC指令到设备上，达到远端控制设备的目的。

[0069] 而前端还通过REST API、Websocket API可以与其他系统共享数据，提高了系统的扩展能力，数据的共享能力。而后端对于常规协议（HTTP、COAP、MQTT）或者特殊自建协议，均可通过规则链进行判别，然后采用对应的协议转换器进行转化，从而适用于多种电力系统中。规则链可以在保存到数据库之前，对传入遥测或属性进行数据验证和修改；同时将遥测或属性从设备复制到相关资产，以便可以汇总遥测。例如，可以将多个设备中的数据汇总到相关资产中。规则链还能根据设备生命周期事件触发操作，例如，如果设备处于在线/离线状态，则创建警报。

[0070] 因为本系统中提前添加好各类JS部件，在数据添加入该系统中后，可直接Web UI页面上点击已经添加的部件，进行简单的配置后即可。避免了再次编码，可根据需要动态的扩展所需的可视化部件。并且，提供了在线的部件编写功能，可以在线新增、修改部件。由于此功能的实现，数据的展示变得只需要按需配置即可，不需要再重新编写重复的JS代码。

[0071] 在感知层中，一些电力设备能够通过近场通信的方式进行数据传输，例如变压器、电抗器、GIS等主设备的声振监测系统、及其他扩展传感器或控制器通过蓝牙网关、LORA网关接入到平台中。而针对新开发传感器、控制器，优先按照统一物联网接入规范，制定统一通信协议。

[0072] 本系统还设有自有MQTT网关，从而提供了配置和控制启用MQTT协议的设备的功能，能够批量将电力设备注册到该系统，并能够批量配置及控制通过网关连接的电力设备。

[0073] 本发明不局限于上述可选的实施方式，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品。上述具体实施方式不应理解成对本发明的保护范围的限制，本发明的保护范围应当以权利要求书中界定的为准，并且说明书可以用于解释权利要求书。

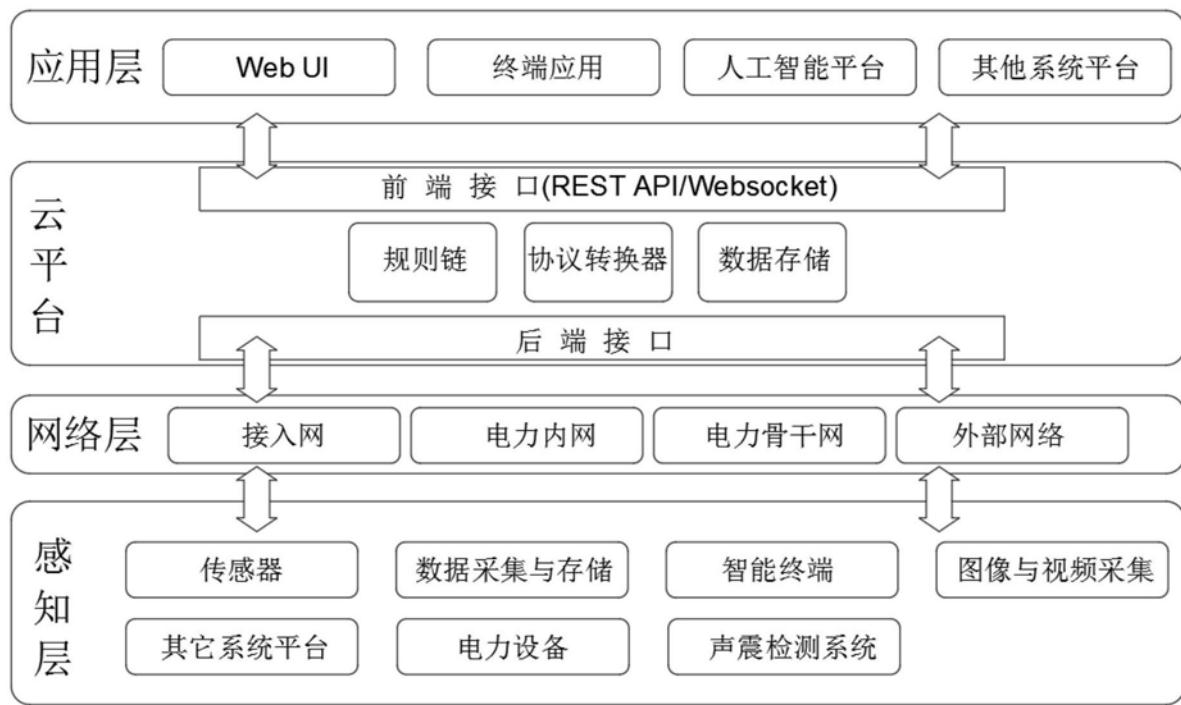


图1