(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215734659 U
(45)授权公告日 2022.02.01

(21)申请号 202121956942.9

(22)申请日 2021.08.19

(73)专利权人 江苏省苏力环境科技有限责任公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江东街8号2幢3单元19层

(72)发明人 谢飞 周跃 徐向凯 侯鹏

(74)专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务所(普通合伙) 11825

代理人 周庆佳

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00(2006.01)
H04N 5/247(2006.01)
G08B 21/18(2006.01)
G08B 25/08(2006.01)

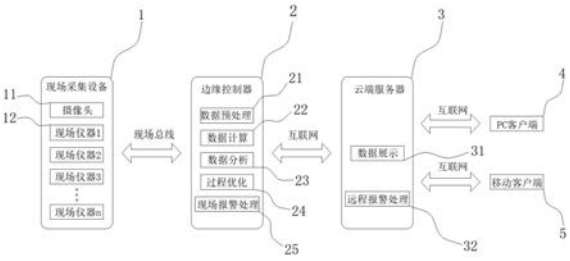
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

污染源管控边缘计算系统

(57)摘要

本实用新型公开了污染源管控边缘计算系统，涉及环保监测技术领域。本实用新型包括现场采集设备、边缘控制器、云端服务器、PC客户端和移动客户端，现场采集设备通过现场总线与边缘控制器电性连接，边缘控制器通过互联网与云端服务器网络连接，云端服务器通过互联网分别与PC客户端和移动客户端网络连接；现场采集设备包括若干个摄像头和若干个现场仪器。本实用新型现场仪器采集到的数据直接通过边缘控制器进行计算，再将计算的结果直接输出到云端服务器中，处理过程在本地边缘计算层完成，大大提升处理效率，减轻云端的负荷，解决了现有的污染源管控系统通过云端对数据进行计算，处理效率低下，云端负荷过高的问题。



CN 215734659 U

1.污染源管控边缘计算系统,包括现场采集设备(1)、边缘控制器(2)、云端服务器(3)、PC客户端(4)和移动客户端(5),其特征在于:所述现场采集设备(1)通过现场总线与边缘控制器(2)电性连接,所述边缘控制器(2)通过互联网与云端服务器(3)网络连接,所述云端服务器(3)通过互联网分别与PC客户端(4)和移动客户端(5)网络连接;

所述现场采集设备(1)包括若干个摄像头(11)和若干个现场仪器(12),若干个所述摄像头(11)和若干个现场仪器(12)一一对应设置;

所述边缘控制器(2)内分别设置有数据预处理模块(21)、数据计算模块(22)、数据分析模块(23)、过程优化模块(24)和现场报警处理模块(25);

所述云端服务器(3)内分别设置有数据展示模块(31)和远程报警处理模块(32)。

2.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,所述摄像头(11)用于当系统检测出污染源污染过重时,通过其抓拍证据,环保局人员可通过摄像头(11)监测现场状况。

3.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,所述现场仪器(12)用于采集监测位置的环境参数,并将其传输至边缘控制器(2)。

4.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,若干个所述现场仪器(12)内均安装有边缘控制器(2),所述边缘控制器(2)通过数据预处理模块(21)对现场仪器(12)采集到的数据进行预处理,消除错误数据,通过数据计算模块(22)对数据进行计算,通过数据分析模块(23)对数据进行分析,然后将计算后的结果经网络传输至云端服务器(3)内。

5.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,所述过程优化模块(24)用于优化边缘控制器(2)的计算方法,所述现场报警处理模块(25)用于对现场人员进行报警,包括声光报警、短信报警和邮件报警。

6.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,所述云端服务器(3)内的数据展示模块(31)用于展示边缘控制器(2)的计算结果,所述远程报警处理模块(32)用于对远程环保局人员进行报警,包括声光报警、短信报警和邮件报警。

7.根据权利要求1所述的污染源管控边缘计算系统,其特征在于,所述移动客户端(5)包括手机客户端和平板客户端。

污染源管控边缘计算系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于环保监测技术领域,特别是涉及污染源管控边缘计算系统。

背景技术

[0002] 随着当下环境污染日益严重,国家监管力度也变得越来越大,根据国家环境保护总局出台的相关监测技术规范,需要排污企业对污染源例如固定污染源烟气排放进行连续监测,为了有效解决修改设备参数等方式的弄虚作假问题,目前比较有效的方法是污染源自动监控动态管控,保证自动监控数据能够有效地反映企业实际生产、减排情况,为环保部门提供有力的技术支持。

[0003] 经检索,公告号CN206208867U,公告日期2017.05.31公开了一种污染源在线监测设备管控装置及系统,其中该管控装置包括:至少一个数据采集模块,至少一个数据采集模块中的每个数据采集模块用于采集相应的在线监测设备监测到的在线数据,在线监测设备设置在监测站点,通过监测污染源情况以获得在线数据;主控模块,主控模块包括至少一个通讯接口,主控模块通过至少一个通讯接口与相应的数据采集模块相连以截获在线监测设备监测到的在线数据,并对截获的在线监测设备监测到的在线数据进行校验以判断在线监测设备监测的数据是否准确与有效,能够通过截获在线监测设备监测到的在线数据来判断在线监测设备监测的数据是否准确与有效,确保污染源监测数据的准确可靠,实现对污染源进行有效监控。

[0004] 该专利存在以下不足之处:

[0005] 1.该污染源管控系统通过云端对数据进行计算,处理效率低下,云端负荷过高;

[0006] 2.该污染源管控系统功能单一,使用不方便。

[0007] 因此,现有的污染源管控系统,无法满足实际使用中的需求,所以市面上迫切需要能改进的技术,以解决上述问题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供污染源管控边缘计算系统,现场仪器采集到的数据直接通过边缘控制器进行计算,再将计算的结果直接输出到云端服务器中,处理过程在本地边缘计算层完成,大大提升处理效率,减轻云端的负荷,解决了现有的污染源管控系统通过云端对数据进行计算,处理效率低下,云端负荷过高的问题。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0010] 本实用新型为污染源管控边缘计算系统,包括现场采集设备、边缘控制器、云端服务器、PC客户端和移动客户端,所述现场采集设备通过现场总线与边缘控制器电性连接,所述边缘控制器通过互联网与云端服务器网络连接,所述云端服务器通过互联网分别与PC客户端和移动客户端网络连接;

[0011] 所述现场采集设备包括若干个摄像头和若干个现场仪器,若干个所述摄像头和若干个现场仪器一一对应设置;

[0012] 所述边缘控制器内分别设置有数据预处理模块、数据计算模块、数据分析模块、过程优化模块和现场报警处理模块；

[0013] 所述云端服务器内分别设置有数据展示模块和远程报警处理模块。

[0014] 进一步地，所述摄像头用于当系统检测出污染源污染过重时，通过其抓拍证据，环保局人员可通过摄像头监测现场状况。

[0015] 进一步地，所述现场仪器用于采集监测位置的环境参数，并将其传输至边缘控制器，现场仪器可设置为总有机碳TOC水质自动分析仪、紫外吸收水质自动在线监测仪、氨氮水质自动分析仪、总磷水质自动分析仪、PH水质自动分析仪、超声波明渠污水流量计、电磁流量计等多种监测仪器和分析仪器，基于污染源需要监测的数据，合理的选择安装。

[0016] 进一步地，若干个所述现场仪器内均安装有边缘控制器，所述边缘控制器通过数据预处理模块对现场仪器采集到的数据进行预处理，消除错误数据，通过数据计算模块对数据进行计算，通过数据分析模块对数据进行分析，然后将计算后的结果经网络传输至云端服务器内。

[0017] 进一步地，所述过程优化模块用于优化边缘控制器的计算方法，所述现场报警处理模块用于对现场人员进行报警，包括声光报警、短信报警和邮件报警。

[0018] 进一步地，所述云端服务器内的数据展示模块用于展示边缘控制器的计算结果，所述远程报警处理模块用于对远程环保局人员进行报警，包括声光报警、短信报警和邮件报警。

[0019] 进一步地，所述移动客户端包括手机客户端和平板客户端。

[0020] 本实用新型具有以下有益效果：

[0021] 1、本实用新型通过设置边缘控制器，现场仪器采集到的数据直接通过边缘控制器进行计算，再将计算的结果直接输出到云端服务器中，处理过程在本地边缘计算层完成，大大提升处理效率，减轻云端的负荷，且由于更加靠近用户，可为用户提供更快的响应，且边缘计算提高资源利用率，现场仪器在处理基本的数据采集功能后，可使用芯片剩余空间进行计算，提高芯片的利用。

[0022] 2、本实用新型通过设置PC客户端和移动客户端，使得污染源现场人员和环保局人员可随时查看污染数据，实时控制现场采集设备的运行状态，通过设置现场报警处理模块和远程报警处理模块，出现问题时，可第一时间通知各处的人员，提高整个管控系统的安全性，报警可采用声光报警、短信报警和邮件报警，将工作人员的手机、电脑进行绑定，在满足报警条件时，自动发送报警信息。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述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实用新型的一些实施例，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。

[0024] 图1为本实用新型的原理框图。

[0025] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0026] 1、现场采集设备；2、边缘控制器；3、云端服务器；4、PC客户端；5、移动客户端；11、

摄像头;12、现场仪器;21、数据预处理模块;22、数据计算模块;23、数据分析模块;24、过程优化模块;25、现场报警处理模块;31、数据展示模块;32、远程报警处理模块。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 请参阅图1所示,本实用新型为污染源管控边缘计算系统,包括现场采集设备1、边缘控制器2、云端服务器3、PC客户端4和移动客户端5,现场采集设备1通过现场总线与边缘控制器2电性连接,边缘控制器2通过互联网与云端服务器3网络连接,云端服务器3通过互联网分别与PC客户端4和移动客户端5网络连接。

[0029] 其中如图1所示,现场采集设备1包括若干个摄像头11和若干个现场仪器12,若干个摄像头11和若干个现场仪器12一一对应设置,摄像头11用于当系统检测出污染源污染过重时,通过其抓拍证据,环保局人员可通过摄像头11监测现场状况,现场仪器12用于采集监测位置的环境参数,并将其传输至边缘控制器2。

[0030] 其中如图1所示,边缘控制器2内分别设置有数据预处理模块21、数据计算模块22、数据分析模块23、过程优化模块24和现场报警处理模块25,若干个现场仪器12内均安装有边缘控制器2,边缘控制器2通过数据预处理模块21对现场仪器12采集到的数据进行预处理,消除错误数据,通过数据计算模块22对数据进行计算,通过数据分析模块23对数据进行分析,然后将计算后的结果经网络传输至云端服务器3内,过程优化模块24用于优化边缘控制器2的计算方法,现场报警处理模块25用于对现场人员进行报警,包括声光报警、短信报警和邮件报警。

[0031] 其中如图1所示,云端服务器3内分别设置有数据展示模块31和远程报警处理模块32,云端服务器3内的数据展示模块31用于展示边缘控制器2的计算结果,远程报警处理模块32用于对远程环保局人员进行报警,包括声光报警、短信报警和邮件报警。

[0032] 移动客户端5包括手机客户端和平板客户端,污染源现场人员和环保局人员均可通过PC客户端4和移动客户端5随时查看污染情况,且当出现异常状况时,云端服务器3可通过PC客户端4和移动客户端5向工作人员发送报警信息,提醒工作人员注意。

[0033] 本实施例的一个具体应用为:

[0034] 现场仪器12采集到的数据直接通过边缘控制器2进行计算,再将计算的结果直接输出到云端服务器3中,污染源工厂人员和环保局人员均可通过PC客户端4和移动客户端5随时查看污染情况,现场仪器12的数据处理过程在本地边缘计算层完成,大大提升处理效率,减轻云端的负荷。

[0035] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并不限制本实用新型,任何对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,对其中部分技术特征进行等同替换,所作的任何修改、等同替换、改进,均属于在本实用新型的保护范围。

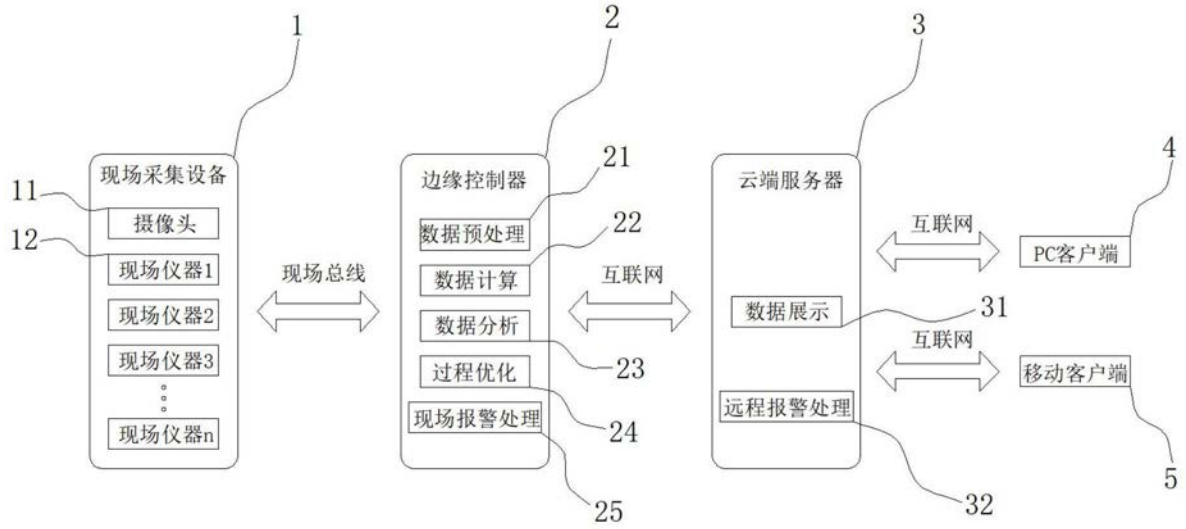

1
2
3
4
5
11
12
21
22
23
24
25
31
32
现场采集设备
摄像头
现场仪器1
现场仪器2
现场仪器3
现场仪器n
现场总线
边缘控制器
数据预处理
数据计算
数据分析
过程优化
现场报警处理
互联网
云端服务器
数据展示
远程报警处理
互联网
PC客户端
互联网
移动客户端

图1