



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112508707 B

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 202110149274.7

G06F 21/64 (2013.01)

(22) 申请日 2021.02.03

G06F 21/60 (2013.01)

G06F 16/27 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112508707 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(73) 专利权人 国网电子商务有限公司

地址 100053 北京市西城区广安门内大街
311号祥龙商务大厦八层

专利权人 国网区块链科技(北京)有限公司
国网浙江省电力有限公司
国网浙江省电力有限公司金华供电公司
国家电网有限公司

(72) 发明人 王焕娟 崔建业 王栋 玄佳兴
秦日臻 韩少勤 路明澍 潘晓婷
申海娟

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 刘乐

(51) Int.Cl.

G06Q 40/04 (2012.01)

G06Q 20/38 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 112270550 A, 2021.01.26

CN 112241891 A, 2021.01.19

CN 112052370 A, 2020.12.08

CN 105809416 A, 2016.07.27

US 2019354967 A1, 2019.11.21

CN 110765112 A, 2020.02.07

杨珂等. 区块链技术在能源电力行业的研究及业务应用综述.《电力建设》.2020,
Hejian Wang等. Research on new energy data sharing platform based on IOT identification and positioning technology.《2020 IEEE 3rd International Conference of Safe Production and Informatization》.2021,

杨珂等. 泛在电力物联网标识管理服务平台建设研究.《2019电力行业信息化年会论文集》.2019,

审查员 孙思远

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

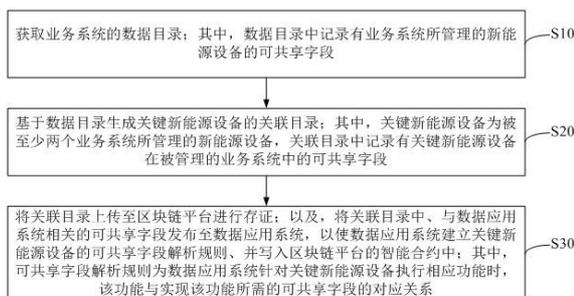
(54) 发明名称

一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法及交易系统

(57) 摘要

本发明提供的基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,通过数据目录能够确定业务系统所管理的新能源设备的可共享字段;进而基于数据目录生成关键新能源设备的关联目录,从而确定关键新能源设备在被管理的业务系统中的可共享字段;通过将关联目录上传至区块链平台存证,以及发布相关的可共享字段到数据应用系统以使其建立可共享字段解析规则写入区块链平台的智能合约中,能够实现新能源数据的汇聚。基于本发明,能够为业务系统的数据确权,业务

系统作为数据生产者,能够对外发布可共享字段,数据仍然保存于本地数据库,并且通过存证于区块链平台能够实共享数据在业务系统中的现查现用,解决了数据共享不同和真实性无法校验的问题。



1. 一种基于标识和区块链的新能源数据交易系统,其特征在于,所述系统包括:业务系统、新能源数据汇聚系统、数据应用系统和区块链平台;

所述业务系统,用于管理新能源设备的可共享字段的字段内容;

所述新能源数据汇聚系统执行基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,所述方法包括:

获取所述业务系统的数据目录;其中,所述数据目录中记录有所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段;基于所述数据目录生成关键新能源设备的关联目录;其中,所述关键新能源设备为被至少两个所述业务系统所管理的新能源设备,所述关联目录中记录有所述关键新能源设备在被管理的业务系统中的可共享字段;将所述关联目录上传至所述区块链平台进行存证;以及,将所述关联目录中、与所述数据应用系统相关的可共享字段发布至所述数据应用系统,以使所述数据应用系统建立所述关键新能源设备的可共享字段解析规则、并写入所述区块链平台的智能合约中;其中,所述可共享字段解析规则为所述数据应用系统针对所述关键新能源设备执行相应功能时,该功能与实现该功能所需的可共享字段的对应关系;

所述数据应用系统,用于向新能源数据汇聚系统发起针对目标新能源设备的、用于执行目标功能的解析请求;

所述新能源数据汇聚系统,用于将所述解析请求转发至所述区块链平台;

所述区块链平台,用于通过调用智能合约确定所述目标功能对应的目标可共享字段,并基于所存证的关联目录确定用于管理所述目标新能源设备的目标可共享字段的至少两个目标业务系统;

所述新能源数据汇聚系统,还用于将所述目标业务系统所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统;

所述数据应用系统,用于访问所述目标业务系统,并获取其所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段的字段内容。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述新能源数据汇聚系统执行所述获取业务系统的数据目录的过程,包括:

接收所述业务系统的系统注册请求,为所述业务系统分配唯一的系统标识编码;接收所述业务系统针对所管理的新能源设备的字段注册请求,为所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段分配唯一的字段标识编码;建立所述系统标识编码与所述字段标识编码之间的映射关系。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述新能源数据汇聚系统还用于:

核验所述业务系统的有效性,并在核验通过的情况下,执行所述为所述业务系统分配唯一的系统标识编码。

4. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述新能源数据汇聚系统还用于:

获取所述业务系统的信用评价,并在所述信用评价符合预设的注册条件时,执行所述为所述业务系统分配唯一的系统标识编码。

5. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述新能源数据汇聚系统还用于:

接收所述业务系统针对所管理的新能源设备的字段收费请求,为所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段匹配字段收费标准;建立所述字段标识编码与所述字段收费标

准之间的映射关系,所述字段收费标准所述数据应用系统针对所述关键新能源设备执行相应功能时,所述业务系统针对实现该功能所需的可共享字段的收费依据。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述新能源数据汇聚系统,还用于:

在将所述目标业务系统所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统的同时,将相应的字段收费标准发送给所述数据应用系统;

相应的,所述数据应用系统,还用于:

基于所获得的字段收费标准与所述目标业务系统交易,并在交易成功后,执行所述获取其所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段的字段内容。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述数据应用系统还用于:

将与所述目标业务系统交易过程中所产生的信息生成交易合同,上传至所述区块链平台进行存证。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述业务系统还用于:

计算其所管理的新能源设备的可共享字段的哈希值,并上传至所述区块链平台进行存证,所述哈希值是所述区块链平台对所述目标可共享字段进行篡改检测的检测依据。

9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述区块链平台,还用于:

从所述目标业务系统中,获取所述目标新能源设备的可共享字段的实际哈希值;比较所述实际哈希值与所存证的所述目标业务系统管理所述目标新能源设备的哈希值;若相同,则触发所述新能源数据汇聚系统执行所述将所述目标业务系统所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统;若不同,则向所述新能源数据汇聚系统反馈表征字段被篡改的信息。

一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法及交易系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,更具体地说,涉及一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法及交易系统。

背景技术

[0002] 当前我国新能源产业在不断发展,已实现从补充电源向替代电源的转变,以新能源为支点的能源转型体系正在加速变革。

[0003] 根据国家能源局发布的2019年全国电力工业统计数据,截止2019年底国内太阳能发电(主要为光伏发电)和风电的累计并网装机容量分别达到204.68GW和210.05GW。全国新能源发电装机容量会达到4.9亿千瓦以上。预计到2030年底,全国的新能源发电总装机至少会达到10.8亿千瓦,占全部电源装机容量的比重超过30%。

[0004] 与传统能源相比,新能源具有产业链条长和主体多元化等特点,在新能源大规模发展过程中,发现在政策发布、投融资、规划建设、运行维护和生产经营等环节,普遍存在数据共享不足和真实性无法校验的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,为解决上述问题,本发明提供一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法及交易系统,技术方案如下:

[0006] 一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,所述方法应用于新能源数据汇聚系统,所述方法包括:

[0007] 获取业务系统的数据目录;其中,所述数据目录中记录有所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段;

[0008] 基于所述数据目录生成关键新能源设备的关联目录;其中,所述关键新能源设备为被至少两个所述业务系统所管理的新能源设备,所述关联目录中记录有所述关键新能源设备在被管理的业务系统中的可共享字段;

[0009] 将所述关联目录上传至区块链平台进行存证;以及,将所述关联目录中、与数据应用系统相关的可共享字段发布至所述数据应用系统,以使所述数据应用系统建立所述关键新能源设备的可共享字段解析规则、并写入所述区块链平台的智能合约中;其中,所述可共享字段解析规则为所述数据应用系统针对所述关键新能源设备执行相应功能时,该功能与实现该功能所需的可共享字段的对应关系。

[0010] 优选的,所述获取业务系统的数据目录,包括:

[0011] 接收所述业务系统的系统注册请求,为所述业务系统分配唯一的系统标识编码;

[0012] 接收所述业务系统针对所管理的新能源设备的字段注册请求,为所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段分配唯一的字段标识编码;

[0013] 建立所述系统标识编码与所述字段标识编码之间的映射关系。

[0014] 优选的,所述方法还包括:

- [0015] 核验所述业务系统的有效性,并在核验通过的情况下,执行所述为所述业务系统分配唯一的系统标识编码。
- [0016] 优选的,所述方法还包括:
- [0017] 获取所述业务系统的信用评价,并在所述信用评价符合预设的注册条件时,执行所述为所述业务系统分配唯一的系统标识编码。
- [0018] 优选的,所述方法还包括:
- [0019] 接收所述业务系统针对所管理的新能源设备的字段收费请求,为所述业务系统所管理的新能源设备的可共享字段匹配字段收费标准;
- [0020] 建立所述字段标识编码与所述字段收费标准之间的映射关系,所述字段收费标准所述数据应用系统针对所述关键新能源设备执行相应功能时,所述业务系统针对实现该功能所需的可共享字段的收费依据。
- [0021] 一种基于标识和区块链的新能源数据交易系统,所述系统包括:
- [0022] 业务系统,用于管理新能源设备的可共享字段的字段内容;
- [0023] 数据应用系统,用于向新能源数据汇聚系统发起针对目标新能源设备的、用于执行目标功能的解析请求;
- [0024] 所述新能源数据汇聚系统,用于将所述解析请求转发至区块链平台;
- [0025] 所述区块链平台,用于通过调用智能合约确定所述目标功能对应的目标可共享字段,并基于所存证的关联目录确定用于管理所述目标新能源设备的目标可共享字段的至少两个目标业务系统;
- [0026] 所述新能源数据汇聚系统,还用于将所述目标业务系统所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统;
- [0027] 所述数据应用系统,用于访问所述目标业务系统,并获取其所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段的字段内容。
- [0028] 优选的,所述新能源数据汇聚系统,还用于:
- [0029] 在将所述目标业务系统所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统的同时,将相应的字段收费标准发送给所述数据应用系统;
- [0030] 相应的,所述数据应用系统,还用于:
- [0031] 基于所获得的字段收费标准与所述目标业务系统交易,并在交易成功后,执行所述获取其所管理的所述目标新能源设备的目标可共享字段的字段内容。
- [0032] 优选的,所述数据应用系统还用于:
- [0033] 将与所述目标业务系统交易过程中所产生的信息生成交易合同,上传至所述区块链平台进行存证。
- [0034] 优选的,所述业务系统还用于:
- [0035] 计算其所管理的新能源设备的可共享字段的哈希值,并上传至所述区块链平台进行存证,所述哈希值是所述区块链平台对所述目标可共享字段进行篡改检测的检测依据。
- [0036] 优选的,所述区块链平台,还用于:
- [0037] 从所述目标业务系统中,获取所述目标新能源设备的可共享字段的实际哈希值;比较所述实际哈希值与所存证的所述目标业务系统管理所述目标新能源设备的哈希值;若相同,则触发所述新能源数据汇聚系统执行所述将所述目标业务系统所管理的所述目标新

能源设备的目标可共享字段发送至所述数据应用系统;若不同,则向所述新能源数据汇聚系统反馈表征字段被篡改的信息。

[0038] 相较于现有技术,本发明实现的有益效果为:

[0039] 本发明提供的基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,通过数据目录能够确定业务系统所管理的新能源设备的可共享字段;进而基于数据目录生成关键新能源设备的关联目录,从而确定关键新能源设备在被管理的业务系统中的可共享字段;通过将关联目录上传至区块链平台存证,以及发布相关的可共享字段到数据应用系统以使其建立可共享字段解析规则写入区块链平台的智能合约中,能够实现新能源数据的汇聚。基于本发明,能够为业务系统的数据确权,业务系统作为数据生产者,能够对外发布可共享字段,数据仍然保存于本地数据库,并且通过存证于区块链平台能够实现共享数据在业务系统中的现查现用,解决了数据共享不同和真实性无法校验的问题。

附图说明

[0040] 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,下面将对实施例或现有技术描述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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0041] 图1为本发明实施例提供的基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法的方法流程图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的场景示意图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的基于标识和区块链的新能源数据交易系统的结构示意图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的另一场景示意图。

具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 首先对本申请实施例中的出现的个别名词进行阐述:

[0047] 新能源数据:在国内已形成产业的新能源主要包括水能(主要指小型水电站)、风能、生物质能、太阳能、地热能等,是可循环利用的清洁能源。以光伏电站为例,整个产业链包括政策发布、投融资、设备生产、规划建设、运行维护、生产经营等环节,每个环节都会产生相应的数据。

[0048] 物联网标识:其是用于在一定范围内唯一识别物联网中的物理和逻辑实体,以便网络或应用基于此目标对象进行相关控制和管理,以及相关信息的获取、处理、传送和交换等,是物联网中最重要的基础资源,是物联网对象的“身份证”。也就是说,可以对同一对象的各环节信息建立关联关系,并可对关联信息进行权限控制,仅共享给有权限访问的用户,在保证数据安全的同时,实现了各方面信息的有效关联。

[0049] 区块链:其是一种由多方共同维护,使用密码学保证传输和访问的安全,能够实现数据一致存储、难以篡改和防止抵赖的记账技术,也称为分布式账本技术(Distributed Ledger Technology)。

[0050] 智能合约:其是一种特殊协议,旨在提供、验证及执行合约。基于可信的不可篡改的数据,可以自动化的执行一些预先定义好的规则和条款。智能合约根据逻辑来编写和运作,只要满足输入要求,也就是说只要代码编写的要求被满足,智能合约中的义务将在安全和去信任的网络中得到执行,处理交易时效率更高,不可逆转,安全的交易以及全自动化流程,去除任何第三方的干扰,进一步增强了网络的去中心化。

[0051] 业务系统:其指新能源产业链涉及的各类信息系统,包括新能源设备的生产管理系统、新能源电站建设的基础管理系统、新能源电站投运后的运行状态监测系统、运维管理系统和用电信息采集系统等。

[0052] 数据应用系统:其指各类业务系统数据的整合加工以后,形成新的有价值数据的一类应用系统,比如新能源设备的全寿命周期管理系统、新能源消纳计算系统、新能源行业分析系统和新能源融资服务系统等。

[0053] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0054] 本发明实施例提供一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,该方法应用于新能源数据汇聚系统,方法流程图如图1所示,包括如下步骤:

[0055] S10,获取业务系统的数据目录;其中,数据目录中记录有业务系统所管理的新能源设备的可共享字段。

[0056] 本发明实施例中,根据新能源业务的特点和数据共享需求,新能源数据汇聚系统基于物联网技术实现了业务系统的注册功能,为每个业务系统注册其数据目录,这也就建立了业务系统与其管理的新能源设备的可共享字段之间的映射关系。基于该数据目录,能够查找到业务系统下任意新能源设备的可共享字段。

[0057] 具体实现过程中,步骤S10“获取业务系统的数据目录”可以采用如下步骤:

[0058] 接收业务系统的系统注册请求,为业务系统分配唯一的系统标识编码;接收业务系统针对所管理的新能源设备的字段注册请求,为业务系统所管理的新能源设备的可共享字段分配唯一的字段标识编码;建立系统标识编码与字段标识编码之间的映射关系。

[0059] 参见图2所示的场景示意图。通过新能源数据汇聚系统的标识注册功能,实现业务系统的系统注册、以及业务系统所能够对外共享的新能源设备的可共享字段的字段注册。系统注册时,新能源数据汇聚系统为业务系统分配唯一的标识编码(即系统标识编码);进一步,字段注册时,新能源数据汇聚系统为新能源设备的可共享字段也分配唯一的标识编码(即字段标识编码)。将系统标识编码与字段标识编码建立关联关系,并以目录的方式记录,即数据目录。因此,通过标识注册功能,新能源数据汇聚系统能够汇集大量业务系统可对外共享的数据资源,即建立数据资源池。

[0060] 另外,业务系统在进行字段注册时,还可以向新能源数据汇聚系统发起针对新能源设备的字段收费请求,提交新能源设备的可共享字段的字段收费标准,由新能源数据汇聚系统建立字段标识编码与其字段收费标准间的映射关系,为后续数据应用系统针对关键新能源设备执行相应功能时,业务系统针对相关可共享字段进行收费提供基础。

[0061] 实际应用中,业务系统进行系统注册时,所提交的信息包括但不限于企业信息、业务系统名称、业务系统简介、服务器地址等有效的系统信息。

[0062] 而为保证注册的安全性,新能源数据汇聚系统通过解析系统注册请求中的系统信息来核验业务系统的有效性,确保该业务系统的企业信息正确、服务器地址可访问,核验通过后,再为业务系统分配唯一的系统标识编码。开通业务系统的账号,并将系统标识编码和账号相关信息返回给业务系统。

[0063] 业务系统在新能源数据汇聚系统注册成功后,便可以继续进行字段注册,所提交的信息包括但不限于系统标识编码、新能源设备(或者唯一对象列表)及其自有编码、可共享字段的字段信息、字段收费标准等信息。

[0064] 此外,新能源数据汇聚系统根据业务系统的数据类型、自有编码规则以及数据增量等因素,为该业务系统制定物联网标识编码规则,标识可以分为前缀和后缀,前缀是系统标识编码、后缀是可扩展的,将新能源设备的自有编码兼容进后缀编码中,以便于业务系统内部可解析。

[0065] 需要说明的是,基于不同的应用场景,新能源数据汇聚系统还可以实现业务管理和数据管理。具体的:

[0066] 业务管理,包括完成某个标识编码的全生命周期管理、标识有效性管理,另外还包括用户管理、财务管理和审核等功能。用户管理包括平台管理员、企业用户和审核员;财务管理主要用于对标识注册、解析过程中产生的费用进行记录和结算;审核主要为确保企业注册标识的有效性,即该标识对应的产品、设备是否真实存在,需要对标识进行审核。另外,根据数据应用系统的反馈,可对注册的业务系统进行信用评价,若评价低于某个数值,可解除注册,以保证共享数据的质量。

[0067] 数据管理,包括标识编码元数据、标识注册信息、标识分配信息、标识解析日志等数据进行管理的功能。此外,还包括围绕标识业务数据管理开展的标识应用数据、统计分析、数据挖掘等管理功能。

[0068] 综上,通过标识注册功能,新能源数据汇聚系统能够根据不同的应用场景,为业务系统提供系统注册和字段注册的服务,包括标识编码的规划、申请与分配、标识分配使用信息的收集和反馈、标识关联信息的收集和反馈等功能。此外,新能源数据汇聚系统还可以增加企业标识前缀、产品和设备标识的注册变更、实名审核等服务功能。以便为数据应用系统提供全面、准确的信息。

[0069] 以光伏设备全寿命周期管理为例。全寿命周期管理包括生产信息、安装信息、运行状态信息、运维信息及报废信息。这几类信息分别来自于设备制造商的生产管理系统、电力的基建管理系统、光伏电站的设备运行状态监测系统、电力的运维管理系统和电力的资产管理系统。

[0070] (1)从设备制造商的生产管理系统开始,光伏设备的设备信息包括设备自有编码、设备名称、型号、生产日期、品牌等字段信息,这些信息是可以对外共享的。生产管理系统将这些信息及其服务器地址向新能源数据汇聚系统提出注册请求,为每一个光伏设备分配一个唯一标识编码,并把编码列表返回给生产管理系统,设备制造商,将唯一标识编码以RFID或二维码的形式,安装到光伏设备上。

[0071] (2)电力的基建管理系统,是存储光伏设备的安装信息的,包括安装位置、投运时

间、设备基础参数等,这些信息是可以对外共享的。电力的基建管理系统将这些信息和其服务器地址向新能源数据汇聚系统注册。注册流程与上述设备制造商的生产管理系统相同,在此不再赘述。

[0072] (3)光伏电站的设备运行状态监测系统,是实时监测光伏设备的运行状态的,包括运行参数、发电功率等信息,这些信息是可以对外共享的。设备运行状态监测系统将这些信息和其服务器地址向本系统注册。注册流程与上述设备制造商的生产管理系统相同,在此不再赘述。

[0073] (4)电力的运维管理系统,是记录光伏的运维信息,包括运维时间、故障信息、运维人员信息、采取的解决办法等,这些信息是可以对外共享的。电力的运维管理系统将这些信息和其服务器地址向新能源数据汇聚系统注册。注册流程与上述设备制造商的生产管理系统相同,在此不再赘述。

[0074] (5)电力的资产管理系统,是记录资产的状态,是运行还是报废,这些信息是可以对外共享的。电力的资产管理系统将设备状态信息和其服务器地址向新能源数据汇聚系统注册。注册流程与上述设备制造商的生产管理系统相同,在此不再赘述。

[0075] S20,基于数据目录生成关键新能源设备的关联目录;其中,关键新能源设备为被至少两个业务系统所管理的新能源设备,关联目录中记录有关键新能源设备在被管理的业务系统中的可共享字段。

[0076] 本发明实施例中,在新能源业务中,跨业务系统的数据共享需求较多。以设备运维为例,运维人员为了更为准确的做出运维决策,往往需要设备的生产信息、建设信息、运行状态信息、历史运维信息等多维度的信息,而这些信息往往分别存储于多个业务系统中,这些多维度的信息的相同关联点为该设备。因此,新能源数据汇聚系统在业务系统提交字段注册请求时,会识别其涉及的新能源设备(或唯一对象列表),从而为该新能源设备(或唯一对象列表)查找相关联的其他业务系统,此时该新能源设备即为关键新能源设备。

[0077] 以同一个光伏板为例,新能源数据汇聚系统对注册的所有业务系统管理的新能源设备的可共享字段进行梳理,对该光伏板的所有可共享字段进行关联。具体的,在新能源生产商的业务系统中,有品牌、生产日期、材质等信息;在新能源建设单位的业务系统中,有建设单位、安装位置、投运日期等信息;在新能源电站运行状态监测系统中,有光伏板的实时运行状态数据;在新能源电站运维管理系统中,有光伏板的历史运维数据。因此,对同一光伏板,可以以其作为纽带,将至少两个业务系统管理该光伏板的可共享字段进行关联,形成综合的数据链。

[0078] S30,将关联目录上传至区块链平台进行存证;以及,将关联目录中、与数据应用系统相关的可共享字段发布至数据应用系统,以使数据应用系统建立关键新能源设备的可共享字段解析规则、并写入区块链平台的智能合约中;其中,可共享字段解析规则为数据应用系统针对关键新能源设备执行相应功能时,该功能与实现该功能所需的可共享字段的对应关系。

[0079] 本发明实施例中,新能源数据汇聚系统将关联目录上传至区块链平台进行存证,实现了数据确权。此外,新能源数据汇聚系统将关联目录中与数据应用系统功能相关的可共享字段发布至数据应用系统,由数据应用系统建立关键新能源设备的可共享字段解析规则,该规则能够指示数据应用系统针对关键新能源设备执行某一功能时,与该功能相关的

可共享字段。

[0080] 可见,本发明能够实现数据资源的汇集,原始数据仍然保存在各业务系统的数据库中,避免了数据被其他应用系统滥用、获取收益的情况,实现了数据的分布式存储,物理上分散,逻辑上统一。同时,也实现了低成本地扩展资源,有利于促进扩大资源共享范围。

[0081] 基于上述实施例提供的基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法,本发明实施例还提供一种基于标识和区块链的新能源数据交易系统,参见图3所示的结构示意图,该系统包括:

[0082] 业务系统10,用于管理新能源设备的可共享字段的字段内容。

[0083] 数据应用系统20,用于向新能源数据汇聚系统30发起针对目标新能源设备的、用于执行目标功能的解析请求。

[0084] 参见图4所示的场景示意图。本发明实施例中,数据应用系统20的用户提出数据查询请求后,数据应用系统20将自身的基础信息、用户权限信息、需查询的共享字段等信息提交至新能源数据汇聚系统30,提出解析请求。

[0085] 以光伏设备为例,该光伏设备相关联的可共享字段的信息包括:设备编码、设备名称、设备型号、设备品牌、安装时间、安装地点、运行参数、运维时间、运维人员、资产状态信息,并设定权限,哪些角色可以看到哪些字段。运维人员通过扫描这个光伏设备的二维码向新能源数据汇聚系统30即可提交跨业务的解析请求。

[0086] 本发明实施例中,数据应用系统20还可以通过向新能源数据汇聚系统30请求关联目录中的更多可共享字段,进而基于此研发增值应用功能,如设备全寿命周期管理、产品质量追溯等功能。在需要数据时,能够基于所实现的功能现查现用,按需查询,无需存储数据,减少数据维护的成本。

[0087] 新能源数据汇聚系统30,用于将解析请求转发至区块链平台40。

[0088] 本发明实施例中,解析过程由区块链平台40完成,解析过程公开透明,也保证了数据的真实性,提高了数据应用系统20的公信力。

[0089] 区块链平台40,用于通过调用智能合约确定目标功能对应的目标可共享字段,并基于所存证的关联目录确定用于管理目标新能源设备的目标可共享字段的至少两个目标业务系统。

[0090] 继续参见图4所示的场景示意图。本发明实施例中,区块链平台40的智能合约自动执行解析,输出的解析结果能够指示针对目标新能源设备执行目标功能时,实现该目标功能所需的可共享字段,以及管理目标新能源设备的可共享字段的业务系统,具体可以使用字段标识编码、以及系统标识编码指示。

[0091] 此外,区块链平台40还将解析结果上链存证。智能合约输出解析结果的正确性和运行效率,是数据共享的核心。比如,当用户提出查询某一关键新能源设备在跨业务系统的关联数据时,智能合约能够反馈准确的关联的系统标识编码和字段标识编码。

[0092] 新能源数据汇聚系统30,还用于将目标业务系统所管理的目标新能源设备的可共享字段发送至数据应用系统20。

[0093] 继续参见图4所示的场景示意图。本发明实施例中,新能源数据汇聚系统30将区块链平台40的解析结果转发给数据应用系统20。

[0094] 数据应用系统20,用于访问目标业务系统,并获取其所管理的目标新能源设备的

目标可共享字段的字段内容。

[0095] 继续参见图4所示的场景示意图。本发明实施例中,数据应用系统20通过访问目标业务系统的地址,将自身的系统基本信息、用户权限信息、需查询的目标可共享字段等信息提交给目标业务系统,从目标业务系统中获取相关的字段内容。

[0096] 此外,新能源数据汇聚系统30还能够将目标可共享字段相应的字段收费标准发送给数据应用系统20,由数据应用系统20基于该字段收费标准与目标业务系统交易,并在交易成功后,执行获取其所管理的目标新能源设备的目标可共享字段的字段内容。

[0097] 在此基础上,数据应用系统20与目标业务系统交易成功后,将交易过程中所产生的信息生成交易合同,上传至区块链平台40进行存证。其中,该交易合同中记录了交易的双方、交易时间、交易内容、交易金额等信息。

[0098] 可见,数据应用系统与业务系统之间按查询次数进行交易,提高了业务系统的数据变现收益,激励业务系统扩大数据共享的范围,业务系统将进一步保证数据的真实有效。因此,数据应用系统将获得更多有价值的数,通过数据挖局,研发更多增值应用。

[0099] 此外,还实现了数据所有者获取数据收益的目标。数据应用系统在为用户提供数据增值服务时,用户每一次查询,数据应用系统均需要向业务系统提交查询请求,形成一次交易记录,改变了以往数据应用系统获得收益,而业务系统无偿或者未知条件下的数据共享,实现数据所有者获取数据收益的目标。

[0100] 在其他一些实施例中,业务系统10还用于:

[0101] 计算其所管理的新能源设备的可共享字段的哈希值,并上传至区块链平台40进行存证,哈希值是区块链平台40对目标可共享字段进行篡改检测的检测依据。

[0102] 本发明实施例中,业务系统将可共享字段的字段内容按照一定频率进行加密后,哈希值上链存证,该操作根据业务系统的数据特点,制定上链存证频率,目的是保证共享数据的真实可信。这也为数据的可追溯、防伪造等功能提供了保障。

[0103] 在此基础上,为防止业务系统的数据篡改,区块链平台40,还用于:

[0104] 从目标业务系统中,获取目标新能源设备的可共享字段的实际哈希值;比较实际哈希值与所存证的目标业务系统管理目标新能源设备的哈希值;若相同,则触发新能源数据汇聚系统执行将目标业务系统所管理的目标新能源设备的目标可共享字段发送至数据应用系统20;若不同,则向新能源数据汇聚系统反馈表征字段被篡改的信息。

[0105] 本发明实施例中,区块链平台40通过比较可共享字段的实际哈希值是否与存证的哈希值相同来进行篡改核验,如果相同,则表示没有被篡改,反之,则表示被篡改。

[0106] 综上,本发明在去信任环境下,扩大数据共享范围。数据的共享、解析和交易过程,均在区块链上留下了痕迹,对数据提供者、数据使用者都提供了安全、可信的数据交易环境,数据提供者直接获取收益,将激励其扩大数据共享范围,并进一步提高数据的质量,从而促进新能源产业的数据共享。

[0107] 以上对本发明所提供的一种基于标识和区块链的新能源数据汇聚方法及交易系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

[0108] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0109] 还需要说明的是,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、物品或者设备所固有的要素,或者是还包括为这些过程、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。

[0110] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

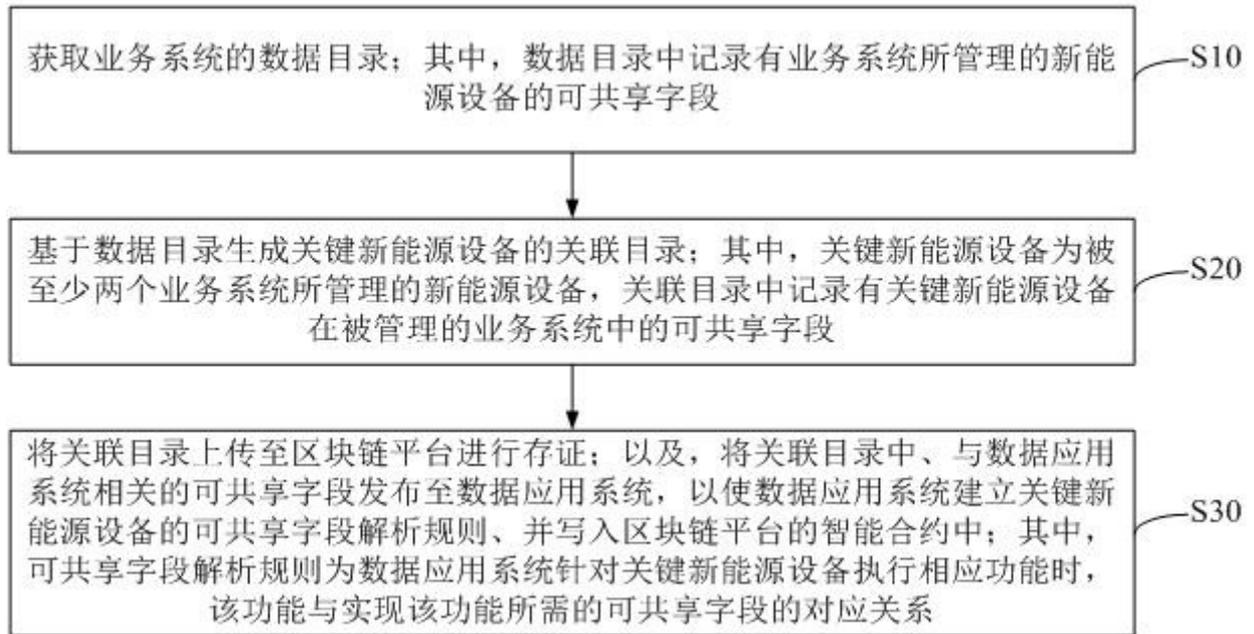


图1

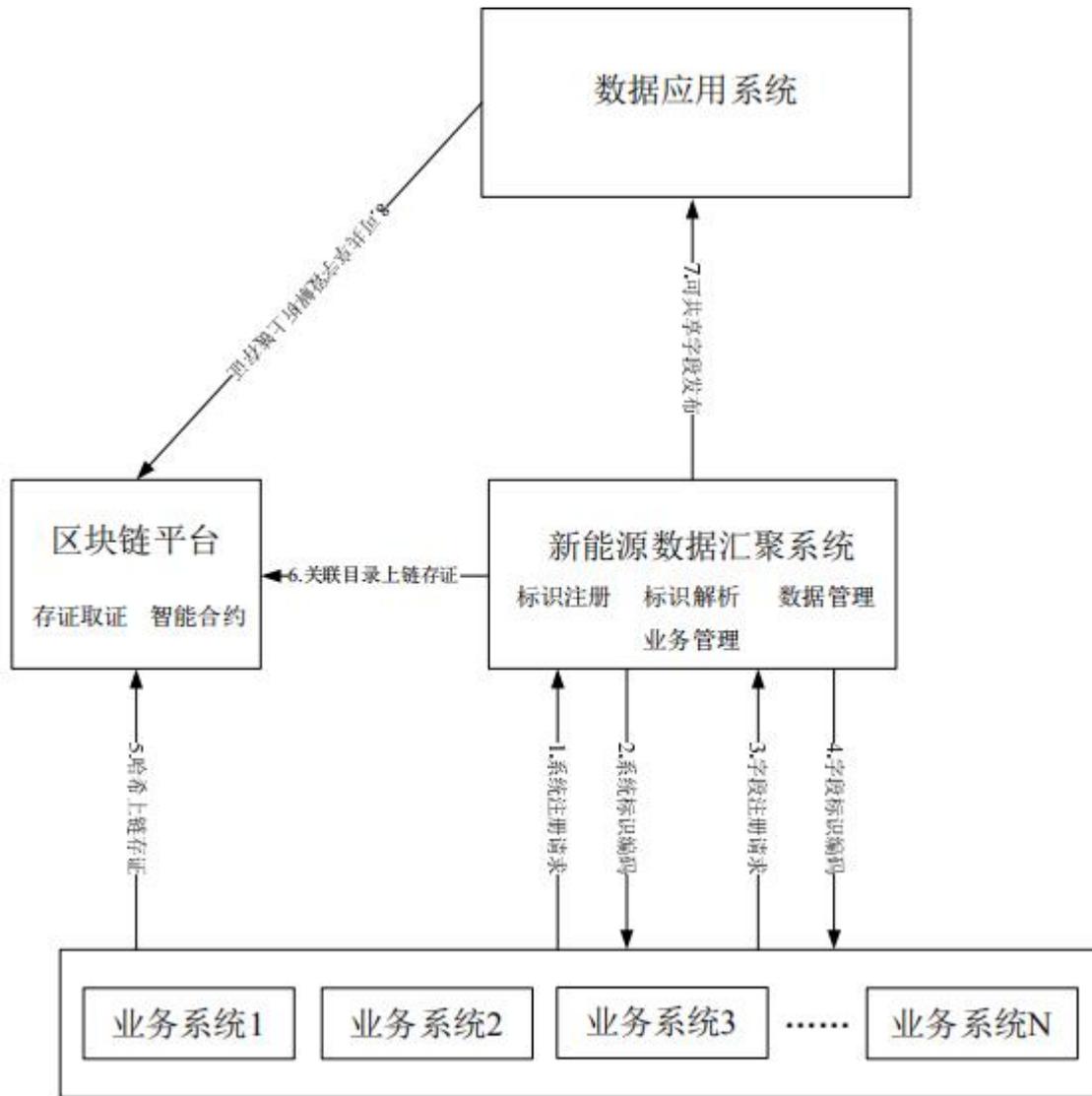


图2

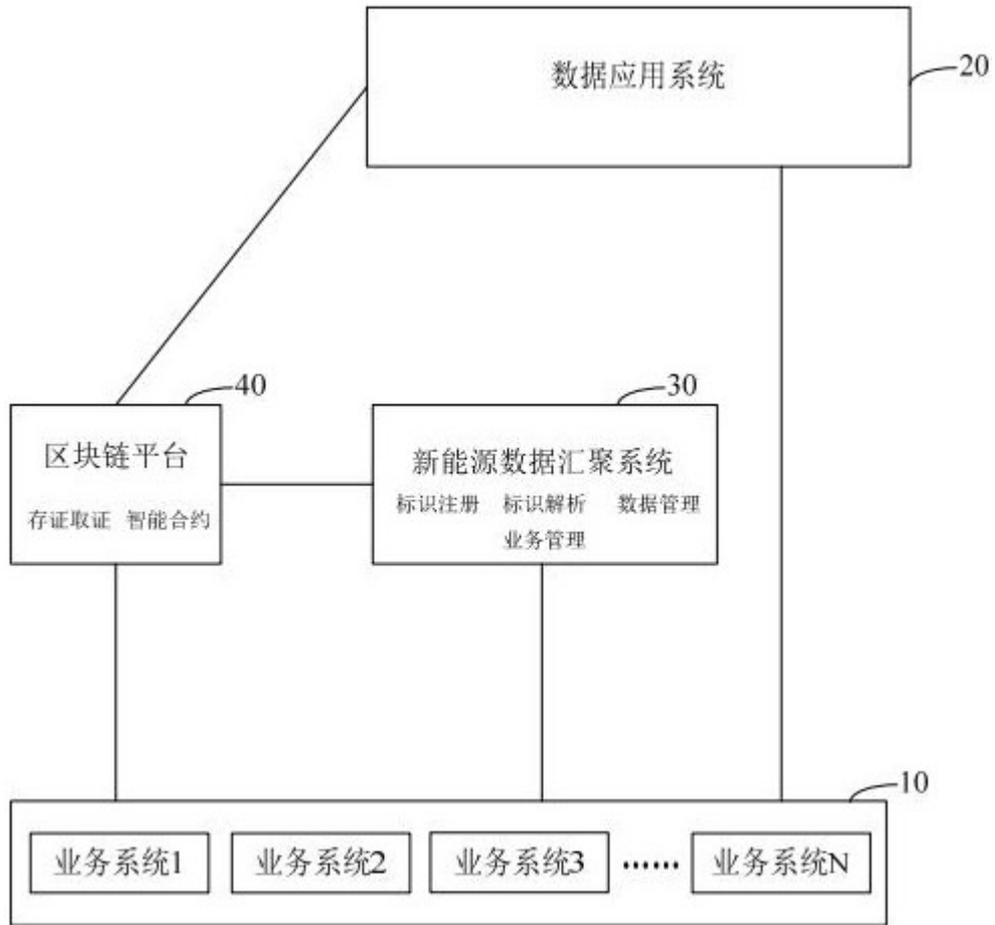


图3

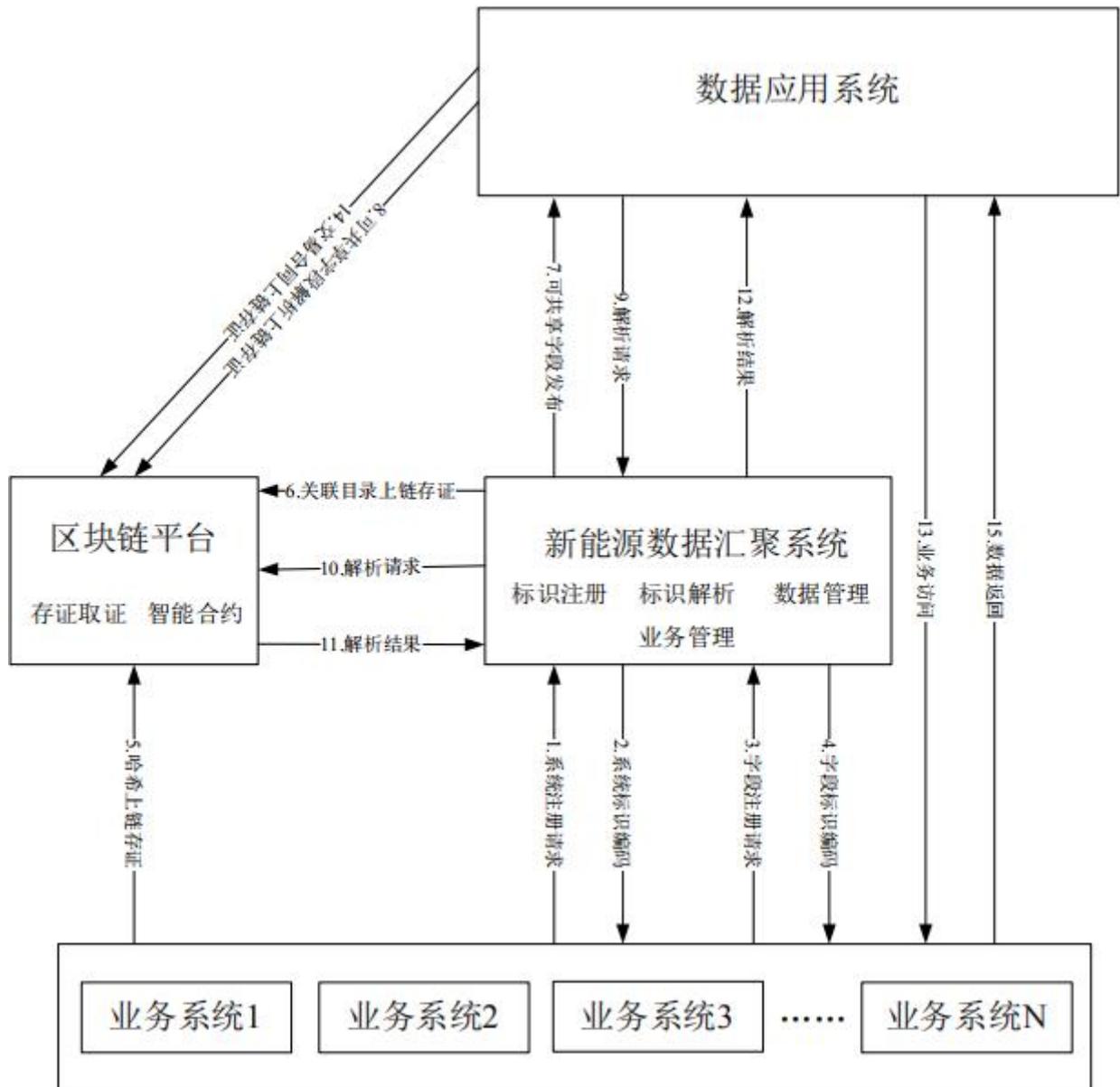


图4