



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112200680 B

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 202011397915.2

G06F 21/64 (2013.01)

(22) 申请日 2020.12.03

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 112200680 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 刘攀

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 熊永强 杜维

(56) 对比文件

CN 107171829 A, 2017.09.15

CN 111444210 A, 2020.07.24

CN 111464353 A, 2020.07.28

CN 111654415 A, 2020.09.11

CN 108712276 A, 2018.10.26

CN 111291060 A, 2020.06.16

US 2019182028 A1, 2019.06.13

CN 111461885 A, 2020.07.28

审查员 雷佳

(51) Int. Cl.

G06Q 40/04 (2012.01)

G06Q 20/38 (2012.01)

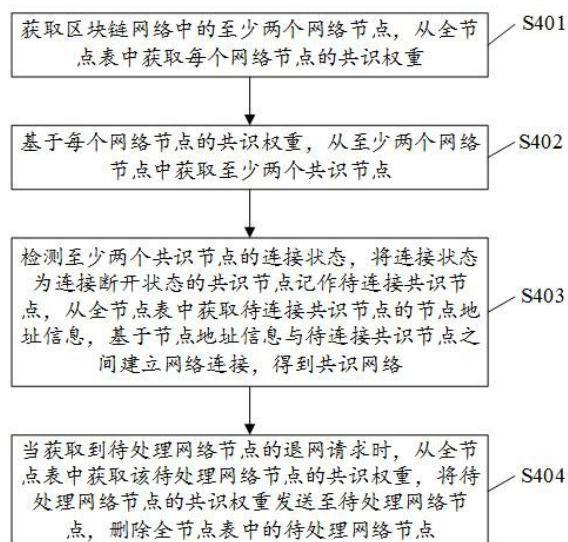
权利要求书3页 说明书19页 附图7页

(54) 发明名称

区块链节点管理方法、装置、计算机以及可
读存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种区块链节点管理方法、装置、计算机以及可读存储介质,该方法包括:获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取该待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除全节点表中的待处理网络节点。采用本申请,可以提高对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。



1. 一种区块链节点管理方法,其特征在于,所述方法包括:

获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;所述共识权重包括虚拟抵押权益;

基于所述每个网络节点的共识权重,从所述至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

检测所述至少两个共识节点的连接状态,将所述连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从所述全节点表中获取所述待连接共识节点的节点地址信息,基于所述节点地址信息在所述待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;

当获取到待处理网络节点的退网请求时,从所述全节点表中获取所述待处理网络节点的共识权重,将所述待处理网络节点的共识权重中的虚拟抵押权益发送至所述待处理网络节点,删除所述全节点表中的所述待处理网络节点,若发起所述退网请求的所述待处理网络节点属于所述共识网络,则更新所述共识网络;所述待处理网络节点属于所述至少两个网络节点。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述全节点表包括所述每个网络节点的身份标签及共识权重;

所述获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重,包括:

获取区块链网络中的至少两个网络节点,从所述全节点表中获取所述每个网络节点的身份标签,从所述至少两个网络节点中获取所述身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点;

从所述全节点表中获取所述候选共识节点的共识权重;

所述基于所述每个网络节点的共识权重,从所述至少两个网络节点中获取至少两个共识节点,包括:

获取共识节点数量,基于所述候选共识节点的共识权重及所述共识节点数量,从所述候选共识节点中确定N个共识节点;所述共识节点数量用于表示组成所述共识网络的共识节点的数量,N为所述共识节点数量。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述每个网络节点的共识权重,从所述至少两个网络节点中获取至少两个共识节点,包括:

获取共识节点数量,基于所述每个网络节点的共识权重对所述至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从所述至少两个网络节点中获取N个共识节点;所述共识节点数量用于表示组成所述共识网络的共识节点的数量,N为所述共识节点数量。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述全节点表包括所述每个网络节点的身份标签;

所述检测所述至少两个共识节点的连接状态,将所述连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,包括:

从所述全节点表中获取所述N个共识节点分别对应的身份标签,将所述身份标签不为共识标签的共识节点的连接状态确定为连接断开状态;

将所述连接状态为所述连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

从所述全节点表中获取所述身份标签为共识标签的历史共识节点；

若所述历史共识节点不属于所述N个共识节点，则断开所述历史共识节点的网络连接，将所述全节点表中的所述历史共识节点的身份标签更新为数据标签，执行所述检测所述至少两个共识节点的连接状态，将所述连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点的步骤。

6.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述全节点表中，获取所述至少两个共识节点的节点标识，根据所述至少两个共识节点的节点标识生成共识节点表；

根据所述共识节点表生成共识网络区块，若对所述共识网络区块共识通过，则将所述共识网络区块添加至节点管理区块链中，执行检测所述至少两个共识节点的连接状态的步骤。

7.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述网络节点的虚拟抵押权益及历史共识次数，根据所述虚拟抵押权益及所述历史共识次数确定所述网络节点的共识权重；

若对所述共识权重共识通过，则将所述共识权重添加至节点管理区块链中，将所述共识权重与所述网络节点的关联关系添加至所述全节点表中。

8.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取目标网络节点发送的节点入网请求；所述节点入网请求包括所述目标网络节点的目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息；

根据所述目标节点标识及所述目标节点地址信息对所述目标网络节点进行验证，若所述目标网络节点的目标节点地址信息合法，则获取所述目标身份标签；

对所述目标身份标签进行共识，若共识通过，则根据所述目标节点标识、所述目标身份标签及所述目标节点地址信息生成节点信息区块，将所述节点信息区块添加至节点管理区块链中；

将所述目标节点标识、所述目标身份标签及所述目标节点地址信息加入所述全节点表中。

9.如权利要求8所述的方法，其特征在于，所述对所述目标身份标签进行共识，包括：

若所述目标身份标签为共识标签，则获取所述目标身份标签的目标虚拟抵押权益；

获取共识权益阈值，若所述目标虚拟抵押权益小于所述共识权益阈值，则确定对所述目标身份标签共识失败，向所述目标网络节点发送标签异常消息；

若所述目标虚拟抵押权益大于或等于所述共识权益阈值，则根据所述目标虚拟抵押权益生成所述目标网络节点的目标共识权重，确定对所述目标身份标签共识通过。

10.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述全节点表还包括所述每个网络节点的节点签名；

所述方法还包括：

若从所述至少两个网络节点中检测到异常节点，则获取所述异常节点的公钥；

采用所述异常节点的公钥对所述异常节点在所述全节点表中对应的节点签名进行验签，若验签通过，则向所述异常节点发送节点确认消息；所述节点确认消息用于向所述异常节点获取异常数据；

若对所述异常节点的节点签名验签不通过,则断开与所述异常节点之间的网络连接,从所述全节点表中删除与所述异常节点关联的数据。

11.一种区块链节点管理装置,其特征在于,所述装置包括:

权重获取模块,用于获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;所述共识权重包括虚拟抵押权益;

节点选取模块,用于基于所述每个网络节点的共识权重,从所述至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

连接建立模块,用于检测所述至少两个共识节点的连接状态,将所述连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从所述全节点表中获取所述待连接共识节点的节点地址信息,基于所述节点地址信息在所述待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;

节点退网模块,用于当获取到待处理网络节点的退网请求时,从所述全节点表中获取所述待处理网络节点的共识权重,将所述待处理网络节点的共识权重中的虚拟抵押权益发送至所述待处理网络节点,删除所述全节点表中的所述待处理网络节点,若发起所述退网请求的所述待处理网络节点属于所述共识网络,则更新所述共识网络;所述待处理网络节点属于所述至少两个网络节点。

12.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述全节点表包括所述每个网络节点的身份标签及共识权重;

所述权重获取模块,包括:

标签获取单元,用于获取区块链网络中的至少两个网络节点,从所述全节点表中获取所述每个网络节点的身份标签,从所述至少两个网络节点中获取所述身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点;

权重获取单元,用于从所述全节点表中获取所述候选共识节点的共识权重;

所述节点选取模块,具体用于:

获取共识节点数量,基于所述候选共识节点的共识权重及所述共识节点数量,从所述候选共识节点中确定N个共识节点;所述共识节点数量用于表示组成所述共识网络的共识节点的数量,N为所述共识节点数量。

13.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述节点选取模块,具体用于:

获取共识节点数量,基于所述每个网络节点的共识权重对所述至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从所述至少两个网络节点中获取N个共识节点;所述共识节点数量用于表示组成所述共识网络的共识节点的数量,N为所述共识节点数量。

14.一种计算机设备,其特征在于,包括处理器、存储器、输入输出接口;

所述处理器分别与所述存储器和所述输入输出接口相连,其中,所述输入输出接口用于区块链中各个网络节点之间进行数据交互,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述程序代码,以执行权利要求1-10任一项所述的方法。

15.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令被处理器执行时,执行权利要求1-10任一项所述的方法。

区块链节点管理方法、装置、计算机以及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及区块链技术领域,尤其涉及一种区块链节点管理方法、装置、计算机以及可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着区块链技术的日益成熟,加上区块链的去中心化等的特性,使得区块链的应用日益广泛。其中,区块链网络中存在不止一个网络节点,而组成该区块链网络的网络节点可能发生变化,尤其是组成共识网络的网络节点发生变化的概率较高。目前,在将网络节点添加至区块链网络中时,是通过部署该网络节点的网络连接,以将该网络节点添加至区块链网络中,当区块链网络中的网络节点发生变化时,需要删除已有的网络连接,重新建立更新后的网络节点之间的网络连接,使得对网络节点的配置较为固定,对区块链网络的部署的更新较为困难,使得在对区块链网络的更新过程中耗费的资源较多,降低了对区块链网络中网络节点管理的灵活性。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种区块链节点管理方法、装置、计算机设备以及存储介质,可以提高对区块链网络中网络节点管理的灵活性。

[0004] 本申请实施例一方面提供了一种区块链节点管理方法,包括:

[0005] 获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;

[0006] 基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

[0007] 检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;

[0008] 当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除全节点表中的待处理网络节点,若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络,则更新该共识网络;待处理网络节点属于至少两个网络节点。

[0009] 其中,该全节点表包括每个网络节点的身份标签及共识权重;

[0010] 获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重,包括:

[0011] 获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的身份标签,从至少两个网络节点中获取身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点;

[0012] 从全节点表中获取候选共识节点的共识权重;

[0013] 基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点,包括:

[0014] 获取共识节点数量,基于候选共识节点的共识权重及共识节点数量,从候选共识节点中确定N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0015] 其中,基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点,包括:

[0016] 获取共识节点数量,基于每个网络节点的共识权重对至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从至少两个网络节点中获取N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0017] 其中,全节点表包括每个网络节点的身份标签;

[0018] 检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,包括:

[0019] 从全节点表中获取N个共识节点分别对应的身份标签,将身份标签不为共识标签的共识节点的连接状态确定为连接断开状态;

[0020] 将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。

[0021] 其中,该方法还包括:

[0022] 从全节点表中获取身份标签为共识标签的历史共识节点;

[0023] 若历史共识节点不属于N个共识节点,则断开历史共识节点的网络连接,将全节点表中的历史共识节点的身份标签更新为数据标签,执行检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点的步骤。

[0024] 其中,该方法还包括:

[0025] 从全节点表中,获取至少两个共识节点的节点标识,根据至少两个共识节点的节点标识生成共识节点表;

[0026] 根据共识节点表生成共识网络区块,若对共识网络区块共识通过,则将共识网络区块添加至节点管理区块链中,执行检测至少两个共识节点的连接状态的步骤。

[0027] 其中,该方法还包括:

[0028] 获取网络节点的虚拟抵押权益及历史共识次数,根据虚拟抵押权益及历史共识次数确定网络节点的共识权重;

[0029] 若对共识权重共识通过,则将共识权重添加至节点管理区块链中,将共识权重与网络节点的关联关系添加至全节点表中。

[0030] 其中,该方法还包括:

[0031] 获取目标网络节点发送的节点入网请求;节点入网请求包括目标网络节点的目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息;

[0032] 根据目标节点标识及目标节点地址信息对目标网络节点进行验证,若目标网络节点的目标节点地址信息合法,则获取目标身份标签;

[0033] 对目标身份标签进行共识,若共识通过,则根据目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息生成节点信息区块,将节点信息区块添加至节点管理区块链中;

[0034] 将目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息加入全节点表中。

[0035] 其中,对目标身份标签进行共识,包括:

[0036] 若目标身份标签为共识标签,则获取目标身份标签的目标虚拟抵押权益;

[0037] 获取共识权益阈值,若目标虚拟抵押权益小于共识权益阈值,则确定对目标身份标签共识失败,向目标网络节点发送标签异常消息;

[0038] 若目标虚拟抵押权益大于或等于共识权益阈值,则根据目标虚拟抵押权益生成目标网络节点的目标共识权重,确定对目标身份标签共识通过。

[0039] 其中,全节点表还包括每个网络节点的节点签名;

[0040] 该方法还包括:

[0041] 若从至少两个网络节点中检测到异常节点,则获取异常节点的公钥;

[0042] 采用异常节点的公钥对异常节点在全节点表中对应的节点签名进行验签,若验签通过,则向异常节点发送节点确认消息;节点确认消息用于向异常节点获取异常数据;

[0043] 若对异常节点的节点签名验签不通过,则断开与异常节点之间的网络连接,从全节点表中删除与异常节点关联的数据。

[0044] 本申请实施例一方面提供了一种区块链节点管理装置,上述装置包括:

[0045] 权重获取模块,用于获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;

[0046] 节点选取模块,用于基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

[0047] 连接建立模块,用于检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;

[0048] 节点退网模块,用于当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除全节点表中的待处理网络节点,若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络,则更新该共识网络;待处理网络节点属于至少两个网络节点。

[0049] 其中,该全节点表包括每个网络节点的身份标签及共识权重;

[0050] 该权重获取模块,包括:

[0051] 标签获取单元,用于获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的身份标签,从至少两个网络节点中获取身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点;

[0052] 权重获取单元,用于从全节点表中获取候选共识节点的共识权重;

[0053] 该节点选取模块,具体用于:

[0054] 获取共识节点数量,基于候选共识节点的共识权重及共识节点数量,从候选共识节点中确定N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0055] 其中,该节点选取模块,具体用于:

[0056] 获取共识节点数量,基于每个网络节点的共识权重对至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从至少两个网络节点中获取N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0057] 其中,全节点表包括每个网络节点的身份标签;

[0058] 在检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记

作待连接共识节点方面,该连接建立模块包括:

[0059] 状态确定单元,用于从全节点表中获取N个共识节点分别对应的身份标签,将身份标签不为共识标签的共识节点连接状态确定为连接断开状态;

[0060] 共识确定单元,用于将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。

[0061] 其中,该装置还包括:

[0062] 历史获取模块,用于从全节点表中获取身份标签为共识标签的历史共识节点;

[0063] 标签更新模块,用于若历史共识节点不属于N个共识节点,则断开历史共识节点的网络连接,将全节点表中的历史共识节点的身份标签更新为数据标签,执行检测至少两个共识节点连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点的步骤。

[0064] 其中,该装置还包括:

[0065] 表生成模块,用于从全节点表中,获取至少两个共识节点的节点标识,根据至少两个共识节点的节点标识生成共识节点表;

[0066] 数据存储模块,用于根据共识节点表生成共识网络区块,若对共识网络区块共识通过,则将共识网络区块添加至节点管理区块链中,执行检测至少两个共识节点连接状态的步骤。

[0067] 其中,该装置还包括:

[0068] 权重确定模块,用于获取网络节点的虚拟抵押权益及历史共识次数,根据虚拟抵押权益及历史共识次数确定网络节点的共识权重;

[0069] 数据上链模块,用于若对共识权重共识通过,则将共识权重添加至节点管理区块链中,将共识权重与网络节点的关联关系添加至全节点表中。

[0070] 其中,该装置还包括:

[0071] 请求获取模块,用于获取目标网络节点发送的节点入网请求;节点入网请求包括目标网络节点的目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息;

[0072] 节点验证模块,用于根据目标节点标识及目标节点地址信息对目标网络节点进行验证,若目标网络节点的目标节点地址信息合法,则获取目标身份标签;

[0073] 标签验证模块,用于对目标身份标签进行共识,若共识通过,则根据目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息生成节点信息区块,将节点信息区块添加至节点管理区块链中;

[0074] 节点添加模块,用于将目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息加入全节点表中。

[0075] 其中,在对目标身份标签进行共识方面,该标签验证模块包括:

[0076] 权益获取单元,用于若目标身份标签为共识标签,则获取目标身份标签的目标虚拟抵押权益;

[0077] 消息发送单元,用于获取共识权益阈值,若目标虚拟抵押权益小于共识权益阈值,则确定对目标身份标签共识失败,向目标网络节点发送标签异常消息;

[0078] 验证通过单元,用于若目标虚拟抵押权益大于或等于共识权益阈值,则根据目标虚拟抵押权益生成目标网络节点的目标共识权重,确定对目标身份标签共识通过。

- [0079] 其中,全节点表还包括每个网络节点的节点签名;
- [0080] 该装置还包括:
- [0081] 公钥获取模块,用于若从至少两个网络节点中检测到异常节点,则获取异常节点的公钥;
- [0082] 节点验签模块,用于采用异常节点的公钥对异常节点在全节点表中对应的节点签名进行验签,若验签通过,则向异常节点发送节点确认消息;节点确认消息用于向异常节点获取异常数据;
- [0083] 该节点验签模块,还用于若对异常节点的节点签名验签不通过,则断开与异常节点之间的网络连接,从全节点表中删除与异常节点关联的数据。
- [0084] 本申请实施例一方面提供了一种计算机设备,包括处理器、存储器、输入输出接口;
- [0085] 上述处理器分别与上述存储器和上述输入输出接口相连,其中,上述输入输出接口用于区块链中各个网络节点的数据交互,上述存储器用于存储程序代码,上述处理器用于调用上述程序代码,以执行本申请实施例一方面中实现的区块链节点管理方法。
- [0086] 本申请实施例一方面提供了一种计算机可读存储介质,上述计算机可读存储介质存储有计算机程序,上述计算机程序包括程序指令,上述程序指令被处理器执行时,执行本申请实施例一方面中实现的区块链节点管理方法。
- [0087] 本申请实施例一方面提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行本申请实施例一方面中的各种可选方式中提供的方法。
- [0088] 实施本申请实施例,将具有如下有益效果:
- [0089] 本申请实施例通过获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息与待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除全节点表中的待处理网络节点,若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络,则更新该共识网络;待处理网络节点属于至少两个网络节点。通过以上过程,在区块链网络中引入全节点表,该全节点表中存储有该区块链网络中各个网络节点的节点信息(如共识权重)等,当该区块链网络中的各个网络节点发生变化时,可以直接从该全节点表中获取发生变化的网络节点的数据,基于全节点表建立共识网络,而无需重新统计各个网络节点的节点信息,无需重新实现对区块链网络的部署,减少了在区块链网络发生变化时,对区块链网络进行更新所耗费的时间及资源,提高了对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。

附图说明

- [0090] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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。

[0091] 图1是本申请实施例提供的一种区块结构的一个可选的示意图;

[0092] 图2是本申请实施例提供的一种区块链节点管理的网络架构示意图;

[0093] 图3是本申请实施例提供的一种区块链节点管理场景示意图;

[0094] 图4是本申请实施例提供的一种区块链节点管理方法流程图;

[0095] 图5是本申请实施例提供的一种共识网络确定示意图;

[0096] 图6是本申请实施例提供的另一种共识网络确定示意图;

[0097] 图7是本申请实施例提供的一种区块链节点管理装置示意图;

[0098] 图8是本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

[0099] 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,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0100] 其中,本申请实施例可以基于云技术对本申请中所提及的网络节点(如共识节点或普通的网络节点等)中所产生的数据等进行存储和传输,适用于大数据中的数据传输领域。例如,采用云存储技术存储本申请中所产生的数据,采用云技术中的数据传输技术实现各个网络节点之间的数据交互。

[0101] 其中,云技术(Cloud technology)是指在广域网或局域网内将硬件、软件、网络等系列资源统一起来,实现数据的计算、储存、处理和共享的一种托管技术。

[0102] 云技术(Cloud technology)基于云计算商业模式应用的网络技术、信息技术、整合技术、管理平台技术、应用技术等的总称,可以组成资源池,按需所用,灵活便利。云计算技术将变成重要支撑。技术网络系统的后台服务需要大量的计算、存储资源,如视频网站、图片类网站和更多的门户网站。伴随着互联网行业的高度发展和应用,将来每个物品都有可能存在自己的识别标志,都需要传输到后台系统进行逻辑处理,不同程度级别的数据将会分开处理,各类行业数据皆需要强大的系统后盾支撑,只能通过云计算来实现。

[0103] 其中,在本申请中,一个区块链网络中可能存在大量的网络节点,每个网络节点中可能产生或存储大量的数据,各个网络节点之间也可能产生较多的数据交互,因此,在本申请中,可以采用大数据技术对本申请中所产生的数据进行管理,如数据传输、数据存储或数据更新等。

[0104] 其中,大数据(Big data)是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合,是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。随着云时代的来临,大数据也吸引了越来越多的关注,大数据需要特殊的技术,以有效地处理大量的容忍经过时间内的数据。适用于大数据的技术,包括大规模并行处理数据库、数据挖掘、分布式文件系统、分布式数据库、云计算平台、互联网和可扩展的存储系统。当区块链网络中存在多条区块链,或者区块链中存在

较多的区块等时,实现本申请的方案,会出现产生大量的数据的情况,可以采用大数据技术,提高本申请的方案的实现效率。

[0105] 其中,区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain),本质上是一个去中心化的数据库,是一串使用密码学方法相关联产生的数据块,每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息,用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层。区块链,包括一系列按照产生的先后时间顺序相互接续的区块(Block),新区块一旦加入到区块链中就不会再被移除,区块中记录了区块链系统中节点提交的记录数据。

[0106] 其中,可以参见图1,图1是本申请实施例提供的一种区块结构(Block Structure)的一个可选的示意图,每个区块中包括本区块存储交易记录的哈希值(本区块的哈希值)、以及前一区块的哈希值,各区块通过哈希值连接形成区块链。另外,区块中还可以包括有区块生成时的时间戳或该区块的区块高度等信息。其中,区块可以包括区块头和区块体,如图1所示,区块1中包括区块头和区块体,该区块1的区块体中可以存储交易数据1,该区块1的区块头中可以包括前一区块哈希及本区块哈希,其中,该前一区块哈希为区块1的前一个区块的哈希,例如,在图1中,区块1为该区块链中的第一个区块,则该区块1中的前一区块哈希可以为空。区块2的区块体中包括交易数据2,区块2的区块头中包括前一区块哈希及本区块哈希,其中,该前一区块哈希为区块2的前一个区块(即区块1)的哈希。区块3的区块体中包括交易数据3,区块3的区块头中包括前一区块哈希及本区块哈希,其中,该前一区块哈希为区块3的前一个区块(即区块2)的哈希。

[0107] 其中,在本申请实施例中,区块链网络包括至少两个网络节点,各个网络节点之间可以存在网络连接,各个网络节点可以基于该网络连接进行数据交互。其中,至少两个网络节点中的各个网络节点可以携带不同的身份标签,如共识标签、数据标签或轻量标签等。具体请参见图2,图2是本申请实施例提供的一种区块链节点管理的网络架构示意图。如图2所示,当网络节点201添加至区块链网络中时,将该网络节点201的数据添加至全节点表中,其中,可以将该网络节点201的数据记做该网络节点201的节点信息。其中,该节点信息可以包括网络节点201的节点标识,可选的,该节点信息还可以包括网络节点201的身份标签。其中,将该网络节点201添加至全节点表中时,可以将该网络节点201所发送的身份标签添加至全节点表中,若该网络节点201所发送的身份标签为空,则可以将该网络节点201的身份标签默认为数据标签或轻量标签。其中,数据标签用于表示对应的网络节点具备获取区块链网络中的交易区块的权限,而不具备对交易区块的共识权限;轻量标签用于表示对应的网络节点具备获取区块链网络中的部分交易区块的权限,且不具备共识权限。

[0108] 其中,当开始一个新的共识周期时,可以获取该区块链网络中的全节点表中的各个网络节点的节点信息,基于节点信息对各个网络节点中进行选取,确定新的共识周期内,组成共识网络202的共识节点,包括共识节点2021、共识节点2022及共识节点2023等,其中,各个共识节点属于全节点表中对应的网络节点,共识网络是区块链网络中的一部分。具体的,该全节点表中包括各个网络节点的共识权重,基于该共识权重可以获取每个网络节点作为共识节点的概率,从而可以从至少两个网络节点中获取到至少两个共识节点,将至少两个共识节点组成共识网络。进一步地,该全节点表中还可以包括各个网络节点的节点地

址信息,可以基于该节点地址信息建立各个共识节点之间的网络连接,以得到共识网络。其中,在全节点表中,网络节点的共识权重及节点地址信息等可以记作该网络节点的节点信息,即,该全节点表中存储有该区块链网络中的各个网络节点的节点信息,可以基于各个网络节点的节点信息选取共识网络、建立网络连接或进行数据交互等,使得在区块链网络中的网络节点发生变化时,可以直接基于该全节点表更新区块链网络,减少了对区块链网络更新过程中所耗费的时间和资源,提高了对区块链网络的网络节点管理的灵活性。

[0109] 其中,上述网络节点可以是服务器或终端设备,也可以是服务器和终端设备组成的系统,其中,以上所提及的终端设备可以是一种电子设备,包括但不限于手机、平板电脑、台式电脑、笔记本电脑、掌上电脑、可穿戴设备(例如智能手表、智能手环等)、增强现实/虚拟现实(Augmented Reality/Virtual Reality,AR/VR)设备、头盔显示器、智能音箱、数码相机、摄像头及其他具备网络接入能力的移动互联网设备(mobile internet device,MID)等。其中,以上所提及的服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络(Content Delivery Network,CDN)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器等。

[0110] 具体的,可以参见图3,图3是本申请实施例提供的一种区块链节点管理场景示意图。如图3所示,当网络节点301添加至区块链网络中时,获取该网络节点301的节点信息,包括该网络节点301的节点标识及身份标签等,该节点标识可以为网络节点301的网际互连协议(Internet Protocol,ip)地址、设备标识或其他的唯一标识等。计算机设备将该网络节点301的节点信息添加至全节点表303中,并将该网络节点301添加至区块链网络302中,其中,若该网络节点301的身份标签为空,则可以将该网络节点301的身份标签默认为数据标签或轻量标签。其中,该全节点表可以参见下表1:

[0111] 表1

[0112]

节点名称	节点标识	身份标签	共识权重
网络节点A	192.154.26.31	共识标签	25
网络节点B	152.54.35.25	数据标签	24
网络节点301	153.241.54.152	数据标签	30
...	...	...	...

[0113] 当开始新的共识周期或者共识网络发生变化时,计算机设备可以确定共识节点数量,从全节点表中获取各个网络节点的共识权重,根据各个网络节点的共识权重选取至少两个共识节点,至少两个共识节点包括的共识节点的数量为共识节点数量。将至少两个共识节点的节点信息添加至共识节点表304中,或者,将至少两个共识节点的节点名称及节点标识添加至共识节点表304中。即,该共识节点表304中可以包括各个共识节点的节点名称及节点标识,或者,还可以包括各个共识节点的身份标签及共识权重。其中,当共识节点表304中包括的共识节点的节点信息包括节点名称及节点标识时,该共识节点表304可以如下表2所示:

[0114] 表2

[0115]

节点名称	节点标识
网络节点A	192.154.26.31

网络节点301	153.241.54.152
...	...

[0116] 当选取出至少两个共识节点后,从全节点表中获取至少两个共识节点的节点信息,将该全节点表中各个共识节点的节点信息中的身份标签更新为共识标签,将更新前的身份标签不是共识标签的共识节点作为待连接共识节点,建立该待连接共识节点与其他共识节点间的网络连接,以组成共识网络305。此时,该共识网络305中的各个共识节点(如共识节点3051、共识节点3052、共识节点3053及共识节点3054等)间可以进行数据交互,并对获取到的交易区块进行共识。

[0117] 进一步地,请参见图4,图4是本申请实施例提供的一种区块链节点管理方法流程图。如图4所示,该方法的执行主体可以是区块链网络中的任意一个网络节点,将该执行主体记作计算机设备,该区块链节点管理方法的过程包括如下步骤:

[0118] 步骤S401,获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重。

[0119] 在本申请实施例中,计算机设备响应针对共识网络的更新请求,可以获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重。其中,该共识网络存在共识周期,该共识周期用于表示该共识网络的更新时间周期,当一个共识周期结束时,开始新的共识周期,生成针对共识网络的更新请求,可选的,可以基于智能合约检测共识周期,当开始新的共识周期时,触发智能合约,基于该智能合约获取针对共识网络的更新请求;或者,该共识网络中存在共识节点发生变化(如共识节点退网或共识节点信息变更等)时,生成针对共识网络的更新请求。换句话说,当该共识网络发生变化时,生成针对共识网络的更新请求。例如,以共识周期为例,假定该共识周期以区块高度范围进行表示,则当生成区块高度范围中的起始区块高度对应的区块时,触发智能合约,基于该智能合约获取全节点表,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重,例如,该区块高度范围为区块高度10至区块高度40,即起始区块高度为区块高度10,结束区块高度为区块高度40,调用智能合约监测该区块链网络中的区块生成情况,当区块高度为9的区块添加到节点管理区块链后,基于智能合约获取起始区块高度为区块高度10的区块高度范围所对应的共识周期,在该共识周期内,获取至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重。其中,在一个共识周期结束后,直接开始部署新的共识网络,而无需等待新的共识周期开始时触发共识网络的部署过程,可以减少共识周期过渡的时间,提高共识网络切换的流畅性,进而可以提高共识网络的切换效率。

[0120] 其中,该全节点表中可以包括各个网络节点的节点信息,该节点信息可以包括对应网络节点的共识权重,可选的,该节点信息还可以包括对应网络节点的节点名称、节点标识、身份标签或节点地址信息等。在确定组成共识网络的共识节点时,一种情况下,计算机设备可以从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点,计算机设备可以从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;另一种情况下,计算机设备可以基于各个网络节点的身份标签确定至少两个共识节点,具体的,计算机设备可以获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的身份标签,从至少两个网络节点中获取身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点,从全节点表中获取候选共识节点的共识权重。

[0121] 步骤S402,基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个

共识节点。

[0122] 在本申请实施例中,在步骤S401中,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点时,计算机设备可以获取共识节点数量,基于每个网络节点的共识权重对至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从至少两个网络节点中获取N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0123] 其中,在步骤S401中,计算机设备基于各个网络节点的身份标签确定至少两个共识节点时,计算机设备可以获取共识节点数量,基于候选共识节点的共识权重及共识节点数量,从候选共识节点中确定N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。可选的,若候选共识节点的数量小于共识节点数量,则可以从全节点表中获取身份标签不为共识标签的网络节点,记作备用节点,从全节点表中获取备用节点对应的共识权重,基于备用节点的共识权重从备用节点中获取M个共识节点,M为正整数,M与候选共识节点的数量之和为共识节点数量。

[0124] 其中,该共识节点数量可以是一个默认节点数量,也可以根据至少两个网络节点的节点数量生成,或者可以根据该区块链网络中所包括的区块数量生成,或者可以根据区块链网络中所包括的区块数量及至少两个网络节点的数量生成等,在此不做限制。例如,获取至少两个网络节点的节点数量及节点选取比例,基于该节点选取比例及至少两个网络节点的节点数量,确定共识节点数量,假定至少两个网络节点的节点数量为80,节点选取比例为0.1,则确定共识节点数量为8。

[0125] 例如,该共识节点数量为一个默认节点数量时,该共识节点数量可以由管理人员所提交的,举例来说,参见图5,图5是本申请实施例提供的一种共识网络确定示意图。如图5所示,计算机设备响应针对共识节点数量的提交操作,获取数量获取页面501中所输入的共识节点数量及节点管理周期,其中,该节点管理周期用于表示对应的共识节点数量所关联的共识周期。例如,该节点管理周期为共识周期5至共识周期10,共识节点数量为7,则在开始共识周期5时,获取到共识节点数量为7;可选的,该节点管理周期可以通过区块高度范围进行表示,例如,该节点管理周期为区块高度10至区块高度40,共识节点数量为7,则表示在区块高度10至区块高度40所对应的区块,需要7个共识节点对区块进行共识。进一步地,可以根据该共识节点数量及节点管理周期生成智能合约502,根据该智能合约502生成合约区块503,对该合约区块503进行共识,若共识通过,则将该合约区块503添加至节点管理区块链504中。其中,当开始目标节点管理周期时,触发智能合约,采用该智能合约从节点管理区块链504中获取目标节点管理周期所关联的目标合约区块505,基于该目标合约区块505确定共识节点数量。基于每个网络节点的共识权重及共识节点数量,从至少两个网络节点506中获取至少两个共识节点507,包括共识节点5071、共识节点5072、共识节点5073及共识节点5074等。

[0126] 举例来说,步骤S401至步骤S402可以参见图6,图6是本申请实施例提供的另一种共识网络确定示意图。如图6所示,第①种情况下,计算机设备获取至少两个网络节点601,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重,基于共识权重从至少两个网络节点601中获取至少两个共识节点602。第②种情况下,计算机设备可以从全节点表中获取身份标签为共识标签的网络节点,作为候选共识节点603,从全节点表中获取候选共识节点603的共识权重,基于共识权重从候选共识节点603中获取至少两个共识节点602。假定该至少两个共识

节点602包括共识节点6021、共识节点6022、共识节点6023及共识节点6024等。

[0127] 步骤S403,检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络。

[0128] 在本申请实施例中,计算机设备从全节点表中获取N个共识节点分别对应的身份标签,将身份标签不为共识标签的共识节点的连接状态确定为连接断开状态;将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。可选的,计算机设备可以获取历史共识网络,将N个共识节点中不属于历史共识网络的共识节点的连接状态确定为连接断开状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。

[0129] 进一步地,当计算机设备从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点时,计算机设备可以从全节点表中获取身份标签为共识标签的历史共识节点。若该历史共识节点不属于N个共识节点,则表示该历史共识节点不参与本次的共识过程,断开历史共识节点的网络连接,将全节点表中的历史共识节点的身份标签更新为数据标签,再检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。具体的,在断开历史共识节点的网络连接时,该计算机设备可以从全节点表中获取该历史共识节点的节点地址信息,基于该节点地址信息向历史共识节点发送网络断开请求,以断开与历史共识节点之间的网络连接。可选的,若计算机设备属于历史共识节点,则计算机设备从全节点表中获取N个共识节点分别对应的节点地址信息,基于节点地址信息向对应的共识节点发送网络断开请求,以断开与N个共识节点之间的网络连接。

[0130] 进一步地,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,以得到共识网络。如图6所示,假定至少两个共识节点包括共识节点6021、共识节点6022、共识节点6023及共识节点6024等,计算机设备获取全节点表604,从全节点表604中获取其他共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息建立与其他共识节点之间的网络连接,假定计算机设备为共识节点6022,计算机设备从全节点表604中获取共识节点6021的节点地址信息,基于共识节点6021的节点地址信息,向共识节点6021发送网络连接请求,共识节点6021接收到该网络连接请求,向计算机设备发送网络连接确认消息,基于网络连接确认消息建立计算机设备与共识节点6021之间的网络连接,同理,可以建立与待连接共识节点(如共识节点6023或共识节点6024)之间的网络连接,得到共识网络605。

[0131] 进一步地,计算机设备可以从全节点表中,获取至少两个共识节点的节点标识,根据至少两个共识节点的节点标识生成共识节点表,可选的,还可以将各个共识节点的共识权重等添加至共识节点表中。计算机设备根据共识节点表生成共识网络区块,若对共识网络区块共识通过,则将共识网络区块添加至节点管理区块链中,确定至少两个共识节点可以组成共识网络,检测所述至少两个共识节点的连接状态,基于连接状态建立各个共识节点之间的网络连接,生成共识网络。

[0132] 进一步地,该全节点表的生成过程可以如下所示:

[0133] 以一个网络节点为例,计算机设备可以获取目标网络节点发送的节点入网请求;该节点入网请求包括目标网络节点的目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息。计算机设备可以根据目标节点标识及目标节点地址信息对目标网络节点进行验证,例如,

基于目标节点地址信息向目标网络节点发送节点确认请求,若获取到该目标网络节点发送的节点确认消息,则确定该目标网络节点的目标节点地址信息合法;若在发送节点确认请求后经过消息反馈时长,计算机设备仍未获取到目标网络节点发送的节点确认消息,则确定该目标网络节点的目标节点地址信息非法。

[0134] 其中,若目标网络节点的目标节点地址信息非法,则拒绝该目标网络节点的节点入网请求,向该目标网络节点发送节点地址信息异常消息。若目标网络节点的目标节点地址信息合法,则获取目标身份标签;计算机设备对目标身份标签进行共识,若共识通过,则根据目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息生成节点信息区块,将节点信息区块添加至节点管理区块链中;将目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息加入全节点表中。可选的,该节点入网请求还可以包括目标网络节点的目标节点签名,计算机设备可以获取目标网络节点的公钥,采用该目标网络节点的公钥对目标节点签名进行验签,若验签通过,且对目标身份标签共识通过,则根据目标节点标识、目标身份标签、目标节点地址信息及目标节点签名生成节点信息区块,将节点信息区块添加至节点管理区块链中;若目标网络节点的目标节点地址信息非法,或者对目标身份标签共识不通过,或者对目标节点签名验签不通过,则拒绝该目标网络节点的节点入网请求,向目标网络节点发送异常消息,例如,当目标网络节点的目标节点地址信息非法时,该异常消息为节点地址信息异常消息;当对目标身份标签共识不通过时,该异常消息为标签异常消息;当对目标节点签名验签不通过时,该异常消息为签名异常消息等。

[0135] 其中,在对目标身份标签进行共识时,计算机设备可以获取该目标身份标签,若目标身份标签为共识标签,则获取目标身份标签的目标虚拟抵押权益;获取共识权益阈值,若目标虚拟抵押权益小于共识权益阈值,则确定对目标身份标签共识失败,向目标网络节点发送标签异常消息;若目标虚拟抵押权益大于或等于共识权益阈值,则根据目标虚拟抵押权益生成目标网络节点的目标共识权重,确定对目标身份标签共识通过。可选的,计算机设备可以获取该目标网络节点所属的节点集群,基于节点集群对目标身份标签进行共识,其中,若该节点集群为第一节点集群,则该目标身份标签可以是共识标签、数据标签或轻量标签;若该节点集群为第二节点集群,则该目标身份标签可以是数据标签或轻量标签;若该节点集群为第三节点集群,则该目标身份标签可以是轻量标签。在对目标身份标签进行共识时,可以获取该目标网络节点所属的节点集群,若该目标网络节点所属的节点集群与目标身份标签相匹配,则确定对目标身份标签共识通过;若该目标网络节点所属的节点集群与目标身份标签不匹配,则确定对目标身份标签共识失败,向目标网络节点发送标签异常消息。其中,第一节点集群中的网络节点的管理权限大于第二节点集群中的网络节点的管理权限,第二节点集群中的网络节点的管理权限大于第三节点集群中的网络节点的管理权限。

[0136] 其中,目标网络节点可以获取目标节点信息,该目标节点信息可以包括目标节点标识、目标节点地址信息、目标身份标签或目标共识权重等中的任意一项或至少两项,目标网络节点可以采用该目标网络节点的私钥对目标节点信息进行签名,生成目标节点签名。其中,若该节点入网请求中不包括目标身份标签或者该目标身份标签为空,则将该目标身份标签确定为数据标签或轻量标签,具体的,可以获取该目标网络节点的目标共识权重,若该目标共识权重属于轻量权重范围,则将该目标网络节点的目标身份标签确定为轻量标

签,若该目标共识权重属于数据权重范围,则将该目标网络节点的目标身份标签确定为数据标签。

[0137] 其中,在本申请中的共识权重可以是基于对应网络节点的数据生成的,具体的,以一个网络节点为例,计算机设备可以获取该网络节点的虚拟抵押权益及历史共识次数,根据虚拟抵押权益及历史共识次数确定网络节点的共识权重,例如,可以基于权重算法对虚拟抵押权益及历史共识次数进行处理,得到该网络节点的共识权重。可选的,计算机设备还可以获取该网络节点的虚拟抵押权益、历史共识次数及随机数等确定网络节点的共识权重,其中,该虚拟抵押权益可以是该网络节点提供的虚拟资产,该历史共识次数可以是该网络节点参与共识的次数,或者,该网络节点参与的共识周期的周期数等。其中,该随机数可以根据系统网络时间、节点管理区块链中的最大区块高度或者节点管理区块链中的某个区块的哈希值等生成。

[0138] 可选的,该区块链网络中存在抵押账户,可以从网络节点的账户中获取虚拟资产,将该虚拟资产添加至抵押账户中,将该虚拟资产作为对应的网络节点的虚拟抵押权益;或者,可以缓存该虚拟资产,对网络节点验证通过后,将该虚拟资产添加至抵押账户中,若对网络节点验证不通过,则将该虚拟资产返回至对应网络节点的账户中。

[0139] 步骤S404,当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取该待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除该全节点表中的待处理网络节点。

[0140] 在本申请实施例中,若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络,则更新该共识网络,其中,删除该全节点表中的待处理网络节点是指删除该待处理网络节点在全节点表中的所有数据(即待处理网络节点的节点信息)。具体的,计算机设备可以基于该退网请求,从全节点表中获取该待处理网络节点的身份标签,若该待处理网络节点的身份标签为共识标签,则触发针对共识网络的更新请求,执行上述步骤S401至步骤S403,以更新共识网络;或者,从共识节点表中查找待处理网络节点,若在共识节点表中查找到该待处理网络节点,则触发针对共识网络的更新请求,执行步骤S401至步骤S403中的过程,以更新共识网络。当触发了针对共识网络的更新请求,或者,该待处理网络节点的身份标签不为共识标签,或者,共识节点表中不存在该待处理网络节点时,计算机设备可以从全节点表中获取该待处理网络节点的共识权重,该待处理网络节点的共识权重包括待处理网络节点的虚拟抵押权益,将该虚拟抵押权益发送至待处理网络节点。其中,若该虚拟抵押权益为虚拟资产,则将该虚拟资产发送至待处理网络节点的账户中。进一步地,删除全节点表中与待处理网络节点相关的数据(即待处理网络节点的节点信息)。其中,该待处理网络节点属于至少两个网络节点。可选的,也可以先删除全节点表中与待处理网络节点相关的数据,再检测该待处理网络节点是否属于共识网络,若该待处理网络节点属于共识网络,则触发针对共识网络的更新请求,对该共识网络进行更新。

[0141] 其中,当获取到待处理网络节点的退网请求时,计算机设备可以对发送该退网请求的网络节点进行身份验证,若对发送该退网请求的网络节点身份验证通过,则表示发送该退网请求的网络节点为该退网请求所请求的网络节点,从全节点表中获取该待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除该全节点表中的待处理网络节点。例如,网络节点A发送了退网请求,该退网请求用于表示网络节点B要

退出区块链网络, 计算机设备获取到网络节点A发送的退网请求时, 对网络节点A进行身份验证, 发现该网络节点A请求将其他网络节点进行退网, 则可以确定对该网络节点A的身份验证不通过, 可选的, 可以向网络节点A发送节点异常消息。

[0142] 其中, 该全节点表中包括每个网络节点的节点签名。进一步地, 若从至少两个网络节点中检测到异常节点, 则获取异常节点的公钥。采用异常节点的公钥对异常节点在全节点表中对应的节点签名进行验签, 若验签通过, 则表示该异常节点未被替换, 向异常节点发送节点确认消息, 该节点确认消息用于向异常节点获取异常数据; 若对异常节点的节点签名验签不通过, 则表示该异常节点不是全节点表中的原网络节点, 或者, 该异常节点身份不明, 断开与异常节点之间的网络连接, 从全节点表中删除与异常节点关联的数据 (即该异常节点的节点信息)。

[0143] 本申请实施例通过获取区块链网络中的至少两个网络节点, 从全节点表中获取每个网络节点的共识权重; 基于每个网络节点的共识权重, 从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点; 检测至少两个共识节点的连接状态, 将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点, 从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息, 基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接, 得到共识网络。通过以上过程, 在区块链网络中引入全节点表, 该全节点表中存储有该区块链网络中各个网络节点的节点信息 (如共识权重) 等, 当该区块链网络中的各个网络节点发生变化时, 可以直接从该全节点表中获取发生变化的网络节点的数据, 基于全节点表建立共识网络, 而无需重新统计各个网络节点的节点信息, 无需重新实现对区块链网络的部署, 减少了在区块链网络发生变化时, 对区块链网络进行更新所耗费的时间及资源, 提高了对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。

[0144] 进一步地, 参见图7, 图7是本申请实施例提供的一种区块链节点管理装置示意图。上述区块链节点管理装置可以是运行于计算机设备中的一个计算机程序 (包括程序代码), 例如该区块链节点管理装置为一个应用软件; 该装置可以用于执行本申请实施例提供的方法中的相应步骤。如图7所示, 该区块链节点管理装置700可以用于上述图4所对应实施例中的计算机设备, 具体的, 该区块链节点管理装置700可以包括: 权重获取模块11、节点选取模块12、连接建立模块13及节点退网模块14。

[0145] 权重获取模块11, 用于获取区块链网络中的至少两个网络节点, 从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;

[0146] 节点选取模块12, 用于基于每个网络节点的共识权重, 从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

[0147] 连接建立模块13, 用于检测至少两个共识节点的连接状态, 将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点, 从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息, 基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接, 得到共识网络;

[0148] 节点退网模块14, 用于当获取到待处理网络节点的退网请求时, 从全节点表中获取待处理网络节点的共识权重, 将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点, 删除全节点表中的待处理网络节点, 若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络, 则更新该共识网络; 待处理网络节点属于至少两个网络节点。

[0149] 其中, 该全节点表包括每个网络节点的身份标签及共识权重;

[0150] 该权重获取模块11, 包括:

[0151] 标签获取单元111,用于获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的身份标签,从至少两个网络节点中获取身份标签为共识标签的网络节点,得到候选共识节点;

[0152] 权重获取单元112,用于从全节点表中获取候选共识节点的共识权重;

[0153] 该节点选取模块12,具体用于:

[0154] 获取共识节点数量,基于候选共识节点的共识权重及共识节点数量,从候选共识节点中确定N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0155] 其中,该节点选取模块12,具体用于:

[0156] 获取共识节点数量,基于每个网络节点的共识权重对至少两个网络节点进行排序,根据排序结果从至少两个网络节点中获取N个共识节点;共识节点数量用于表示组成共识网络的共识节点的数量,N为共识节点数量。

[0157] 其中,全节点表包括每个网络节点的身份标签;

[0158] 在检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点方面,该连接建立模块13包括:

[0159] 状态确定单元131,用于从全节点表中获取N个共识节点分别对应的身份标签,将身份标签不为共识标签的共识节点的连接状态确定为连接断开状态;

[0160] 共识确定单元132,用于将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点。

[0161] 其中,该装置700还包括:

[0162] 历史获取模块15,用于从全节点表中获取身份标签为共识标签的历史共识节点;

[0163] 标签更新模块16,用于若历史共识节点不属于N个共识节点,则断开历史共识节点的网络连接,将全节点表中的历史共识节点的身份标签更新为数据标签,执行检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点的步骤。

[0164] 其中,该装置700还包括:

[0165] 表生成模块17,用于从全节点表中,获取至少两个共识节点的节点标识,根据至少两个共识节点的节点标识生成共识节点表;

[0166] 数据存储模块18,用于根据共识节点表生成共识网络区块,若对共识网络区块共识通过,则将共识网络区块添加至节点管理区块链中,执行检测至少两个共识节点的连接状态的步骤。

[0167] 其中,该装置700还包括:

[0168] 权重确定模块19,用于获取网络节点的虚拟抵押权益及历史共识次数,根据虚拟抵押权益及历史共识次数确定网络节点的共识权重;

[0169] 数据上链模块20,用于若对共识权重共识通过,则将共识权重添加至节点管理区块链中,将共识权重与网络节点的关联关系添加至全节点表中。

[0170] 其中,该装置700还包括:

[0171] 请求获取模块21,用于获取目标网络节点发送的节点入网请求;节点入网请求包括目标网络节点的目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息;

[0172] 节点验证模块22,用于根据目标节点标识及目标节点地址信息对目标网络节点进行验证,若目标网络节点的目标节点地址信息合法,则获取目标身份标签;

[0173] 标签验证模块23,用于对目标身份标签进行共识,若共识通过,则根据目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息生成节点信息区块,将节点信息区块添加至节点管理区块链中;

[0174] 节点添加模块24,用于将目标节点标识、目标身份标签及目标节点地址信息加入全节点表中。

[0175] 其中,在对目标身份标签进行共识方面,该标签验证模块23包括:

[0176] 权益获取单元231,用于若目标身份标签为共识标签,则获取目标身份标签的目标虚拟抵押权益;

[0177] 消息发送单元232,用于获取共识权益阈值,若目标虚拟抵押权益小于共识权益阈值,则确定对目标身份标签共识失败,向目标网络节点发送标签异常消息;

[0178] 验证通过单元233,用于若目标虚拟抵押权益大于或等于共识权益阈值,则根据目标虚拟抵押权益生成目标网络节点的目标共识权重,确定对目标身份标签共识通过。

[0179] 其中,全节点表还包括每个网络节点的节点签名;

[0180] 该装置700还包括:

[0181] 公钥获取模块25,用于若从至少两个网络节点中检测到异常节点,则获取异常节点的公钥;

[0182] 节点验签模块26,用于采用异常节点的公钥对异常节点在全节点表中对应的节点签名进行验签,若验签通过,则向异常节点发送节点确认消息;节点确认消息用于向异常节点获取异常数据;

[0183] 该节点验签模块26,还用于若对异常节点的节点签名验签不通过,则断开与异常节点之间的网络连接,从全节点表中删除与异常节点关联的数据。

[0184] 本申请实施例描述了区块链节点管理装置,上述装置以至少两个网络节点中的任意一个网络节点,实现了对区块链网络中的网络节点的管理,包括共识网络的生成及节点信息的存储等,在区块链网络中引入全节点表,该全节点表中存储有该区块链网络中各个网络节点的节点信息(如共识权重)等,当该区块链网络中的各个网络节点发生变化时,可以直接从该全节点表中获取发生变化的网络节点的数据,基于全节点表建立共识网络,而无需重新统计各个网络节点的节点信息,无需重新实现对区块链网络的部署,减少了在区块链网络发生变化时,对区块链网络进行更新所耗费的时间及资源,提高了对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。

[0185] 参见图8,图8是本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。如图8所示,本申请实施例中的计算机设备800可以包括:一个或多个处理器801、存储器802和输入输出接口803。上述处理器801、存储器802和输入输出接口803通过总线804连接。存储器802用于存储计算机程序,该计算机程序包括程序指令,输入输出接口803用于区块链中的各个网络节点之间进行数据交互;处理器801用于执行存储器802存储的程序指令,执行如下操作:

[0186] 获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;

[0187] 基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;

[0188] 检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络;

[0189] 当获取到待处理网络节点的退网请求时,从全节点表中获取待处理网络节点的共识权重,将待处理网络节点的共识权重发送至待处理网络节点,删除全节点表中的待处理网络节点,若发起退网请求的待处理网络节点属于共识网络,则更新该共识网络;待处理网络节点属于至少两个网络节点。

[0190] 在一些可行的实施方式中,上述处理器801可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0191] 该存储器802可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器801和输入输出接口803提供指令和数据。存储器802的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器802还可以存储设备类型的信息。

[0192] 具体实现中,上述计算机可通过其内置的各个功能模块执行如上述图4中各个步骤所提供的实现方式,具体可参见上述图4中各个步骤所提供的实现方式,在此不再赘述。

[0193] 本申请实施例通过提供一种计算机设备,包括:处理器、输入输出接口、存储器,通过处理器获取存储器中的计算机指令,执行上述图4中所示方法的各个步骤,进行区块链节点管理操作。通过存储器中的计算机指令,处理器执行以下步骤:获取区块链网络中的至少两个网络节点,从全节点表中获取每个网络节点的共识权重;基于每个网络节点的共识权重,从至少两个网络节点中获取至少两个共识节点;检测至少两个共识节点的连接状态,将连接状态为连接断开状态的共识节点记作待连接共识节点,从全节点表中获取待连接共识节点的节点地址信息,基于节点地址信息在待连接共识节点之间建立网络连接,得到共识网络。通过以上过程,在区块链网络中引入全节点表,该全节点表中存储有该区块链网络中各个网络节点的节点信息(如共识权重)等,当该区块链网络中的各个网络节点发生变化时,可以直接从该全节点表中获取发生变化的网络节点的数据,基于全节点表建立共识网络,而无需重新统计各个网络节点的节点信息,无需重新实现对区块链网络的部署,减少了在区块链网络发生变化时,对区块链网络进行更新所耗费的时间及资源,提高了对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。

[0194] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序包括程序指令,当该程序指令被上述处理器执行时,可以实现图4中各个步骤所提供的区块链节点管理方法,具体可参见上述图4中各个步骤所提供的实现方式,在此不再赘述。另外,对采用相同方法的有益效果描述,也不再进行赘述。对于本申请所涉及的计算机可读存储介质实施例中未披露的技术细节,请参照本申请方法实施例的描述。作为示例,程序指令可被部署为在一个计算机设备上执行,或者在位于一个地点的多个计算机设备上执行,又或者,在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算机设备上执行,分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算设备可以组成区块链网络。

[0195] 上述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例提供的区块链节点管理装置或者上述计算机的内部存储单元,例如计算机的硬盘或内存。该计算机可读存储介质也可以是该计算机的外部存储设备,例如该计算机上配备的插接式硬盘,智能存储卡(smart media card,SMC),安全数字(secure digital,SD)卡,闪存卡(flash card)等。进一步地,该计算机可读存储介质还可以既包括该计算机的内部存储单元也包括外部存储设备。该计算机可读存储介质用于存储该计算机程序以及该计算机所需的其他程序和数据。该计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0196] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行图4中的各种可选方式中所提供的方法,实现了对区块链网络中的网络节点的管理,包括生成共识网络及对网络节点的节点信息管理等,其中,在区块链网络中引入全节点表,该全节点表中存储有该区块链网络中各个网络节点的节点信息(如共识权重)等,当该区块链网络中的各个网络节点发生变化时,可以直接从该全节点表中获取发生变化的网络节点的数据,基于全节点表建立共识网络,而无需重新统计各个网络节点的节点信息,无需重新实现对区块链网络的部署,减少了在区块链网络发生变化时,对区块链网络进行更新所耗费的时间及资源,提高了对区块链网络中的网络节点管理的灵活性。

[0197] 本申请实施例的说明书和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而非用于描述特定顺序。此外,术语“包括”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块,而是可选地还包括没有列出的步骤或模块,或可选地还包括对于这些过程、方法、装置、产品或设备固有的其他步骤单元。

[0198] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0199] 本申请实施例提供的方法及相关装置是参照本申请实施例提供的方法流程图和/或结构示意图来描述的,具体可由计算机程序指令实现方法流程图和/或结构示意图的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。这些计算机程序指令可提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能。这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处

理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0200] 以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已,当然不能以此来限定本申请之权利范围,因此依本申请权利要求所作的等同变化,仍属本申请所涵盖的范围。

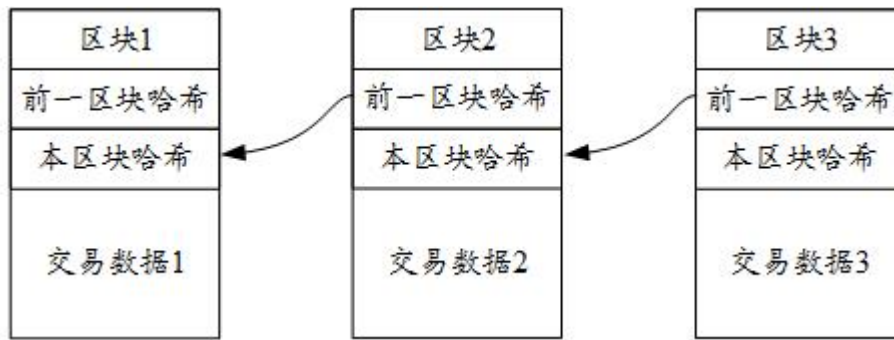


图1

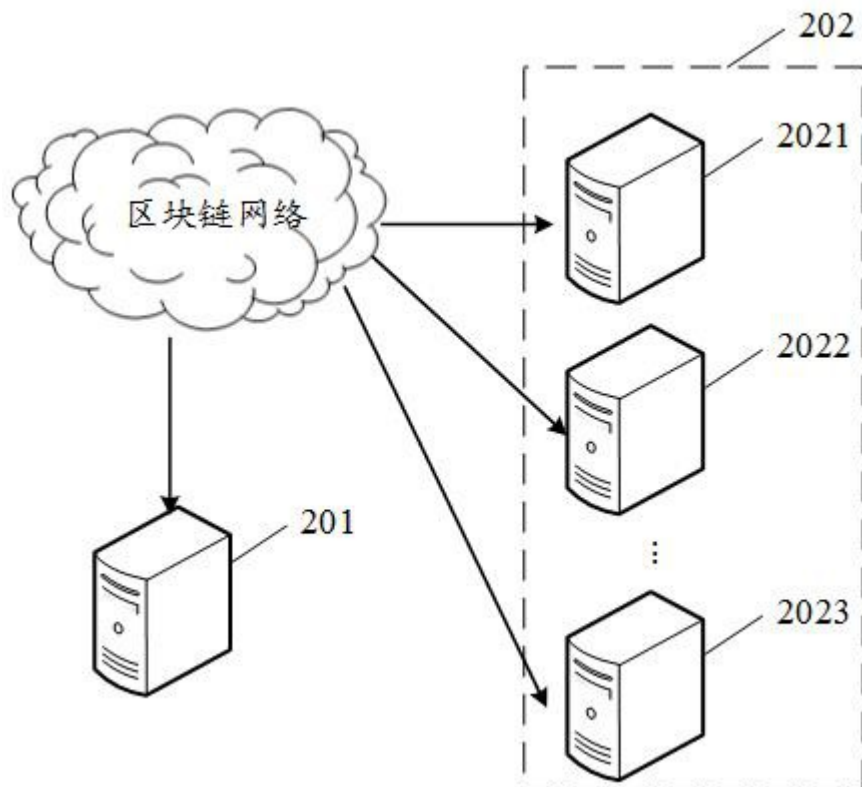


图2

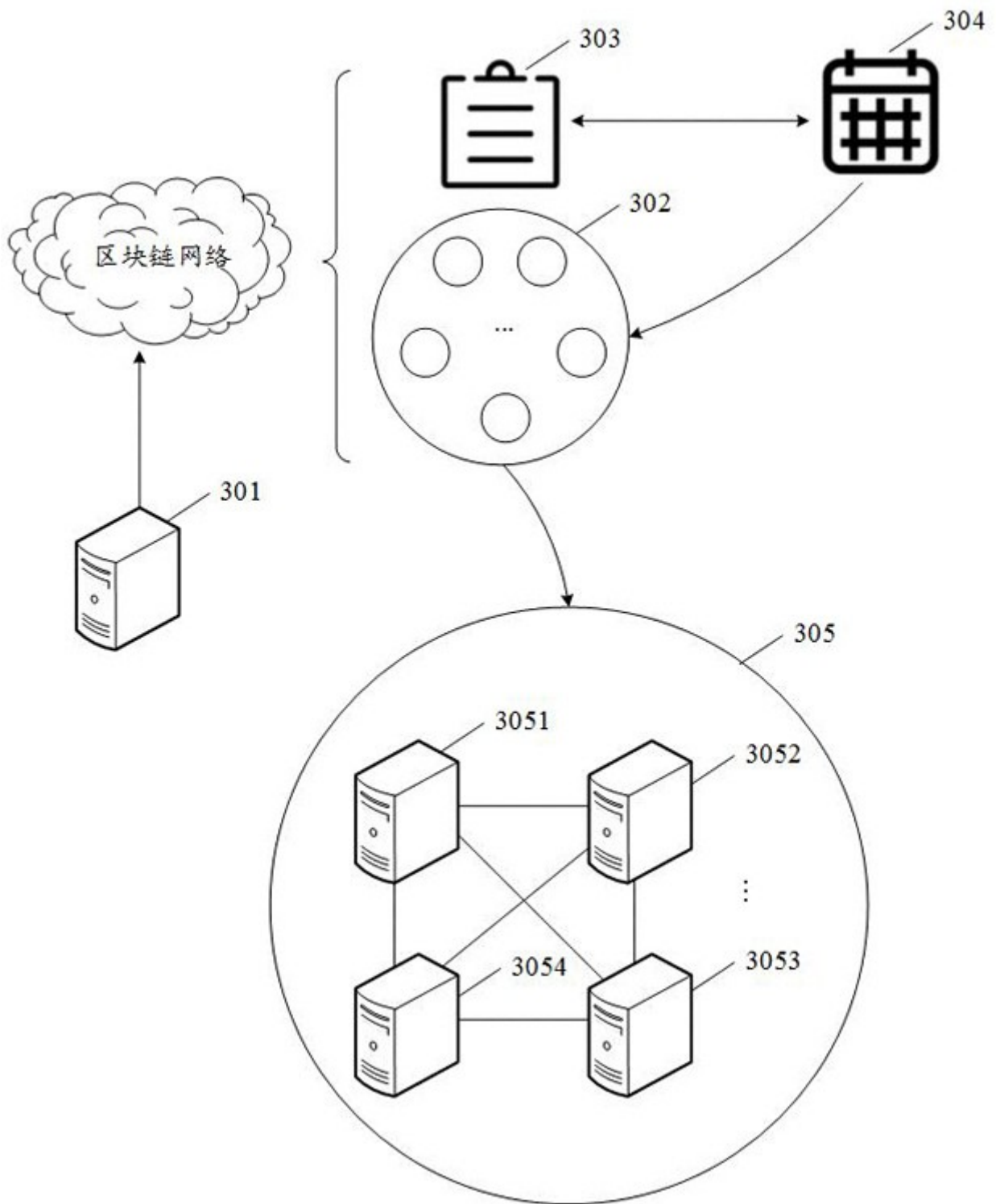


图3

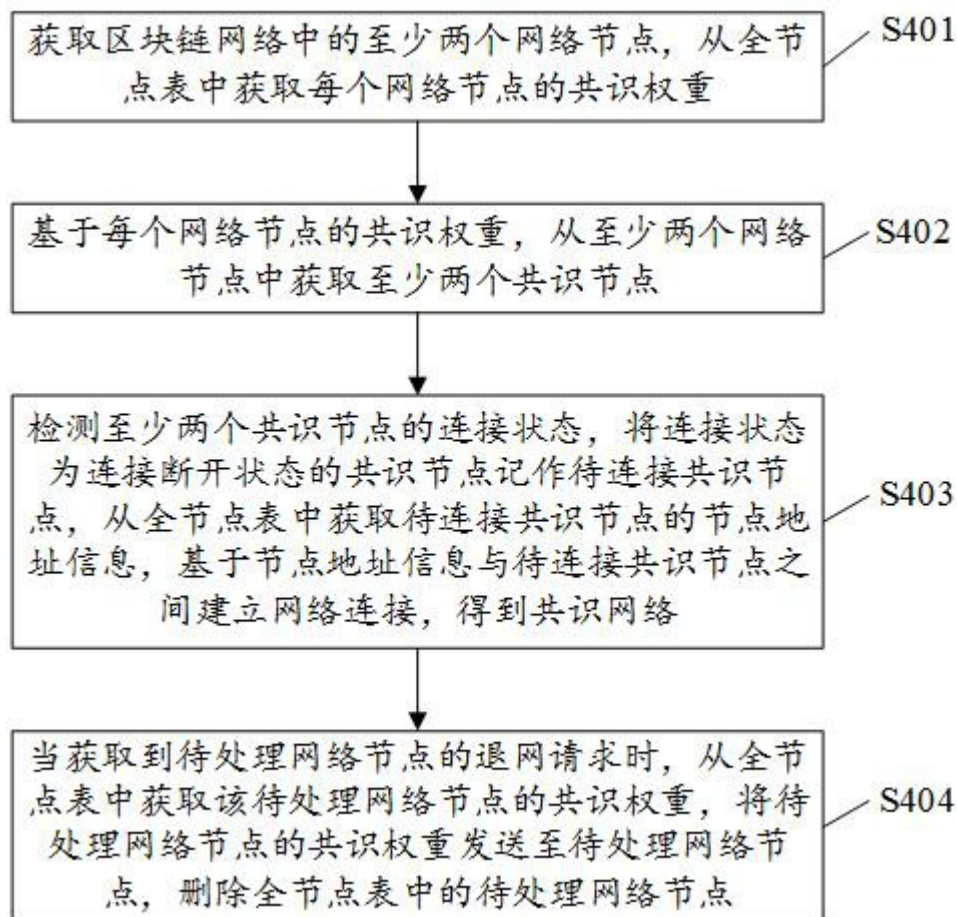


图4

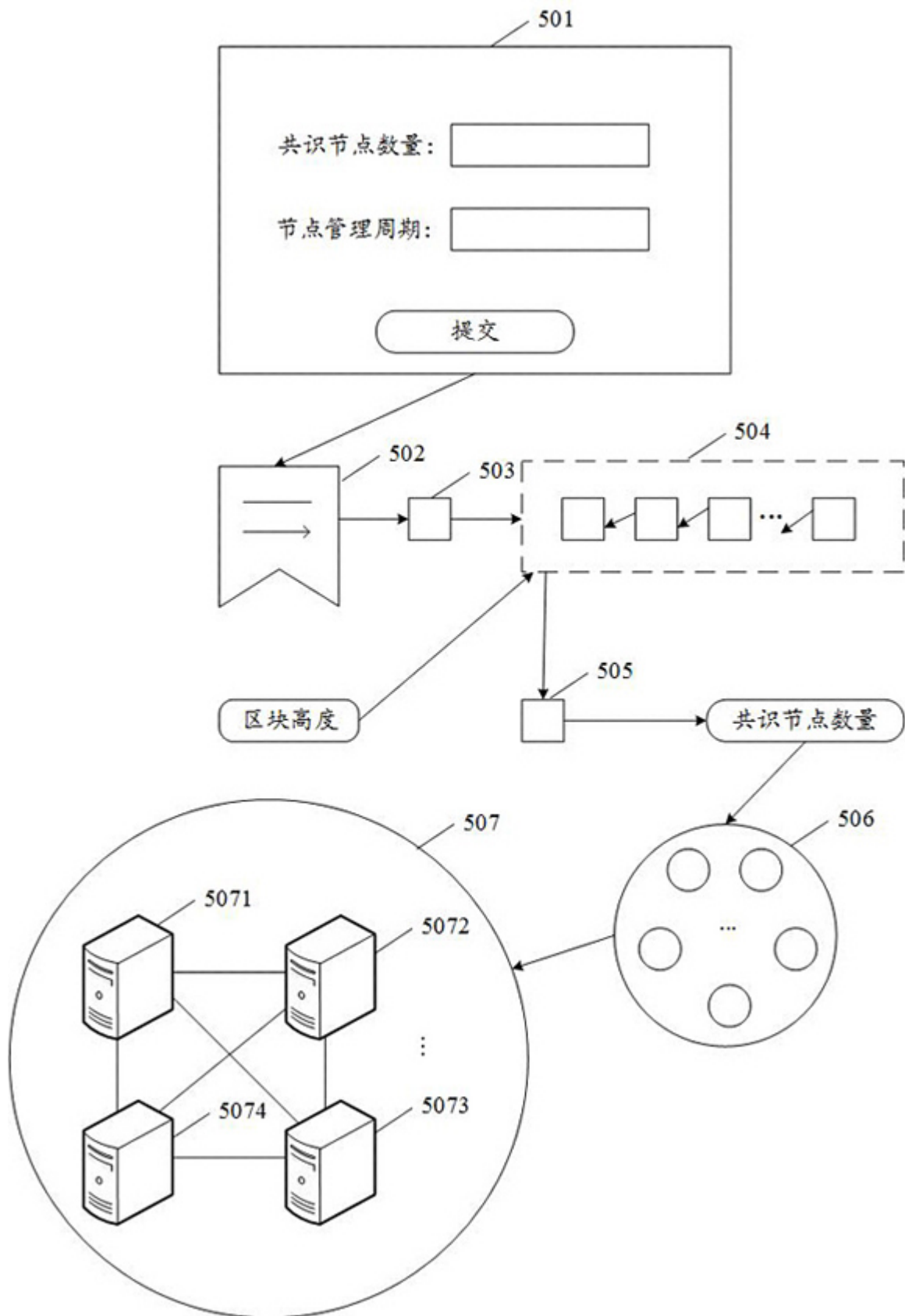


图5

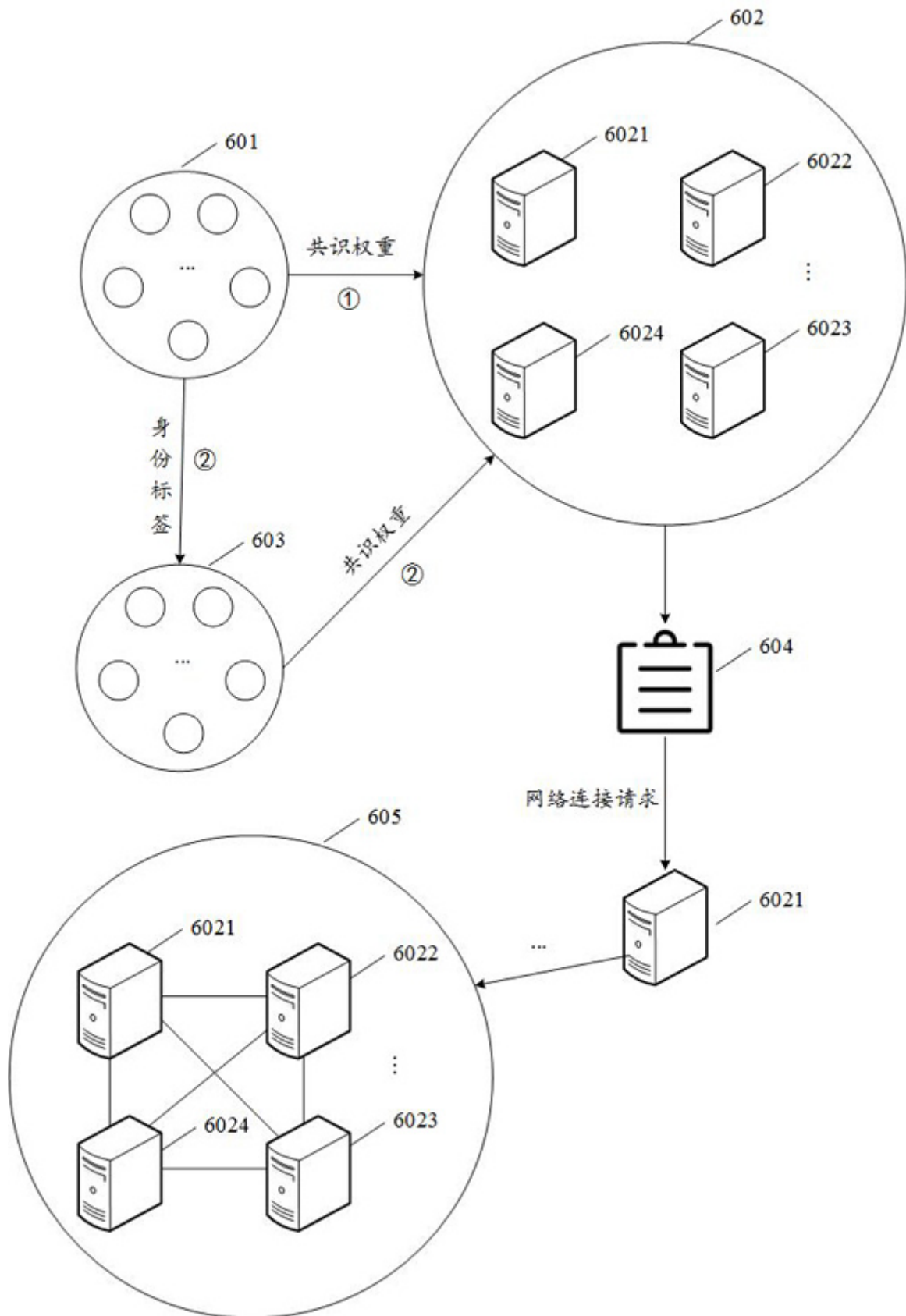


图6

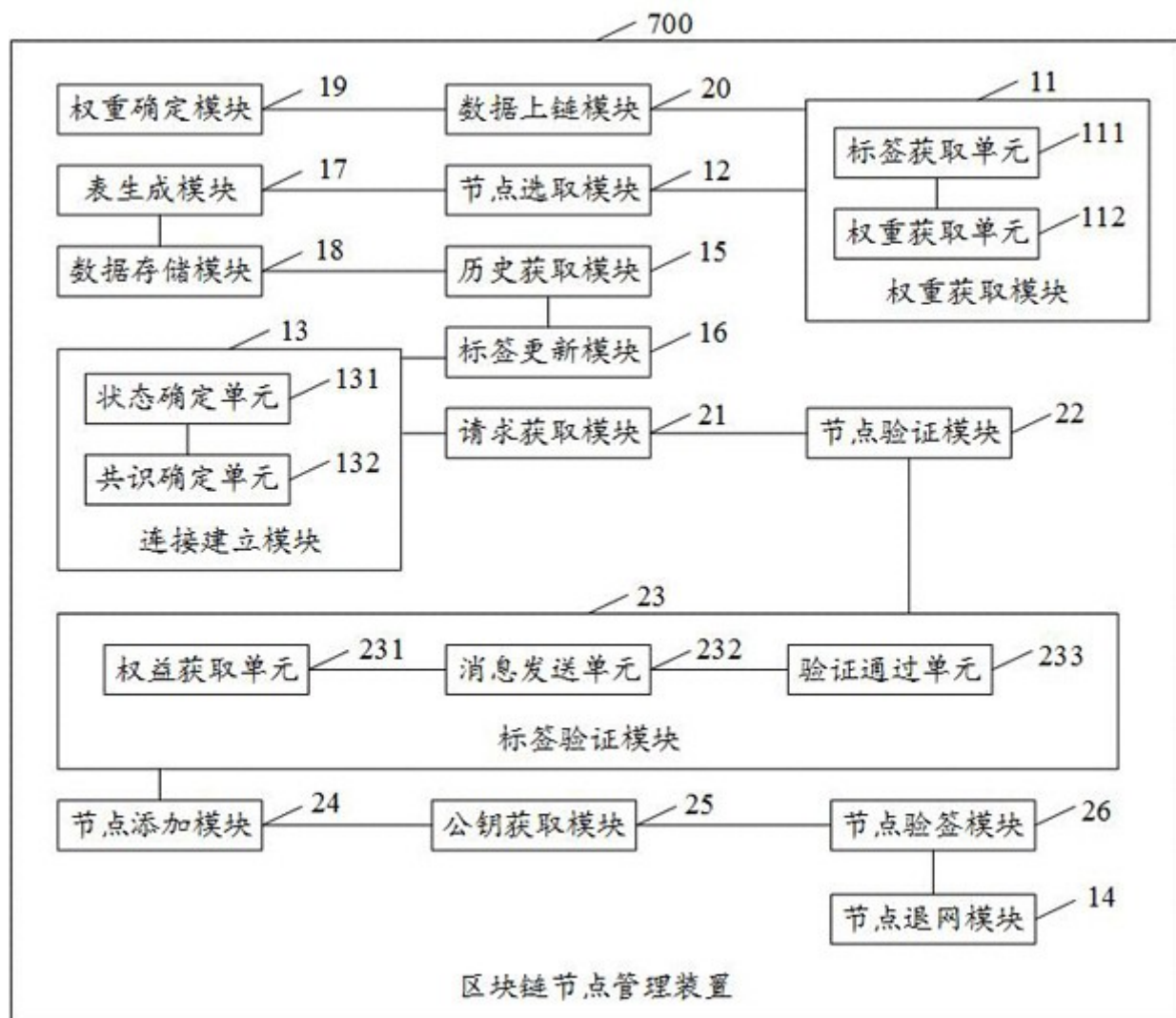


图7

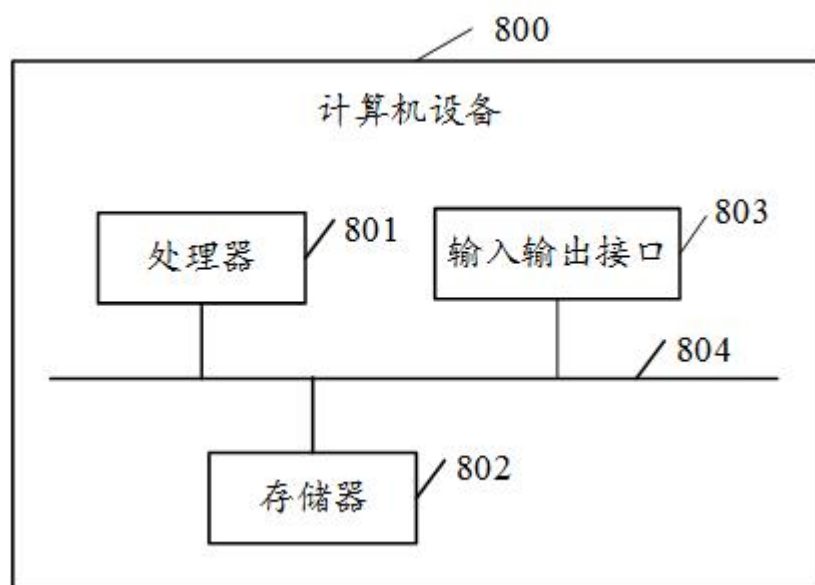


图8