



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107819829 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201710964911.X

(22)申请日 2017.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107819829 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(73)专利权人 上海点融信息科技有限责任公司

地址 200023 上海市黄浦区局门路457号八号桥四期3楼

(72)发明人 陈曦

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 鄢迅 丁君军

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 106411774 A,2017.02.15

CN 107105041 A,2017.08.29

CN 106251216 A,2016.12.21

CN 107079059 A,2017.08.18

CN 106598490 A,2017.04.26

审查员 范玲

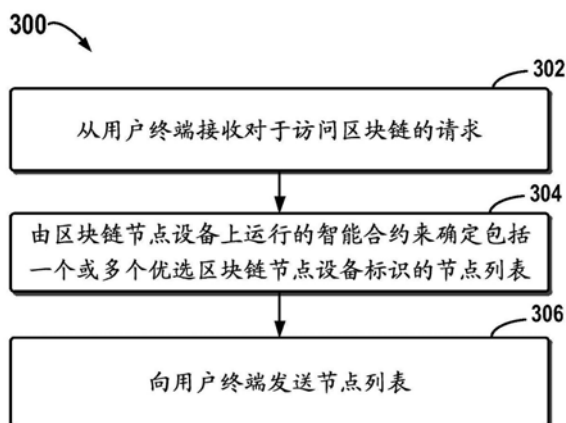
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

访问区块链的方法、系统、区块链节点设备及用户终端

(57)摘要

本公开内容涉及一种访问区块链的方法、系统、区块链节点设备及用户终端。该方法包括从用户终端接收对于访问区块链的请求。该方法还包括由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据。此外,该方法还包括向用户终端发送节点列表。本公开的实施例通过智能合约收集并且共享区块链节点设备的网络质量数据,使得用户终端能够动态选择访问高网络质量的优选区块链节点设备,从而提高区块链的网络访问质量。



1. 一种用于访问区块链的方法,包括:
从用户终端接收对于访问区块链的请求;
由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中所述智能合约能够在所述区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;
向所述用户终端发送所述节点列表;以及
基于所述用户终端处的本地列表和所述节点列表来动态地选择优选区块链节点设备,从而访问所述优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
响应于所述区块链节点设备被确定为优选区块链节点设备,从所述用户终端接收对于区块链业务数据的请求;以及
由所述智能合约向所述用户终端发送所述区块链业务数据。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表包括:
至少部分地基于所述用户终端的地理位置和/或访问时间,确定所述节点列表。
4. 根据权利要求3所述的方法,还包括:
从所述用户终端接收与所述区块链节点设备相关联的网络质量参数集合;
基于所述网络质量参数集合来更新所述节点列表以生成更新节点列表;以及
由所述智能合约在所述区块链中同步所述更新节点列表。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中所述网络质量参数集合包括所述区块链节点设备的因特网协议(IP)地址、访问所述区块链节点设备的访问延时或状态、所述地理位置以及所述访问时间。
6. 根据权利要求4所述的方法,还包括:
响应于从另一用户终端接收对于访问区块链的另一请求,由所述智能合约向所述另一用户终端发送所述更新节点列表。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述节点列表还包括一个或多个非优选区块链节点设备的标识,或者仅包括最优区块链节点设备的标识。
8. 一种区块链节点设备,包括:
处理器;
存储器,耦合至所述处理器并且存储有指令,所述指令在由所述处理器执行时使得所述区块链节点设备执行以下动作:
从用户终端接收对于访问区块链的请求;
由所述区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中所述智能合约能够在所述区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;
向所述用户终端发送所述节点列表;以及
基于所述用户终端处的本地列表和所述节点列表来动态地选择优选区块链节点设备,从而访问所述优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。
9. 根据权利要求8所述的区块链节点设备,所述动作还包括:

响应于所述区块链节点设备被确定为优选区块链节点设备,从所述用户终端接收对于区块链业务数据的请求;以及

由所述智能合约向所述用户终端发送所述区块链业务数据。

10. 根据权利要求9所述的区块链节点设备,其中由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表包括:

至少部分地基于所述用户终端的地理位置和/或访问时间,确定所述节点列表。

11. 根据权利要求10所述的区块链节点设备,所述动作还包括:

从所述用户终端接收与所述区块链节点设备相关联的网络质量参数集合;

基于所述网络质量参数集合来更新所述节点列表以生成更新节点列表;以及

由所述智能合约在所述区块链中同步所述更新节点列表。

12. 根据权利要求11所述的区块链节点设备,其中所述网络质量参数集合包括所述区块链节点设备的因特网协议 (IP) 地址、访问所述区块链节点设备的访问延时或状态、所述地理位置以及所述访问时间。

13. 根据权利要求11所述的区块链节点设备,所述动作还包括:

响应于从另一用户终端接收对于访问区块链的另一请求,由所述智能合约向所述另一用户终端发送所述更新节点列表。

14. 根据权利要求8所述的区块链节点设备,其中所述节点列表还包括一个或多个非优选区块链节点设备的标识,或者仅包括最优区块链节点设备的标识。

15. 一种用于访问区块链的方法,包括:

在用户终端处向区块链节点设备发送对于访问区块链的请求;

从所述区块链节点设备接收包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,所述区块链节点设备上运行的智能合约能够在所述区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;

基于所述用户终端处的本地列表和所述节点列表来动态地选择优选区块链节点设备,从而访问所述优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中所述节点列表至少基于所述用户终端的地理位置和/或访问时间而被确定,并且所述方法还包括:

在从所述优选区块链节点设备获得所述区块链业务数据之后,向所述优选区块链节点设备提交与访问所述优选区块链节点设备相关联的网络质量参数集合,其中所述网络质量参数集合包括所述优选区块链节点设备的因特网协议 (IP) 地址、访问所述优选区块链节点设备的访问延时或状态、所述地理位置以及所述访问时间。

17. 根据权利要求15所述的方法,其中所述节点列表还包括一个或多个非优选区块链节点设备的标识。

18. 一种用户终端,包括:

处理器;

存储器,耦合至所述处理器并且存储有指令,所述指令在由所述处理器执行时使得所述用户终端执行以下动作:

在所述用户终端处向区块链节点设备发送对于访问区块链的请求;

从所述区块链节点设备接收包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,所

述区块链节点设备上运行的智能合约能够在所述区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据；

基于所述用户终端处的本地列表和所述节点列表来动态地选择优选区块链节点设备，从而访问所述优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。

19. 根据权利要求18所述的用户终端，其中所述节点列表至少基于所述用户终端的地理位置和/或访问时间而被确定，并且所述动作还包括：

在从所述优选区块链节点设备获得所述区块链业务数据之后，向所述优选区块链节点设备提交与访问所述优选区块链节点设备相关联的网络质量参数集合，其中所述网络质量参数集合包括所述优选区块链节点设备的因特网协议 (IP) 地址、访问所述优选区块链节点设备的访问延时或状态、所述地理位置以及所述访问时间。

20. 根据权利要求18所述的用户终端，其中所述节点列表还包括一个或多个非优选区块链节点设备的标识。

21. 一种计算机可读存储介质，其具有存储在其上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在设备中运行时使得所述设备执行根据权利要求1-7或15-17中任一项所述的方法。

22. 一种用于访问区块链的系统，其至少包括根据权利要求8-14中任一项所述的区块链节点设备以及根据权利要求18-20中任一项所述的用户终端。

访问区块链的方法、系统、区块链节点设备及用户终端

技术领域

[0001] 本公开的实施例总体上涉及信息技术领域,更具体地涉及访问区块链的方法、系统、区块链节点设备以及用户终端。

[0002] 版权申明

[0003] 本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者该专利披露。

背景技术

[0004] 区块链是一种去中心化的存储和计算技术,其通过将加密数据块按照时间顺序叠加而生成的持久的不可修改的记录,并且将记录存储在区块链的各个区块链节点设备中,使得以去中心化的方式进行分布式数据存储。每个数据块中包含了一定时间内的系统数据,并且生成数据指纹用于验证其信息的有效性和链接下一个数据块。因此,区块链在数据防篡改、透明性以及去中心化方面具有技术优势,区块链技术已经应用到许多行业和领域。

[0005] 智能合约是指一套以数字形式定义的承诺,包括合约参与方可以在上面执行这些承诺的协议,智能合约可以为区块链节点设备中执行特定功能的计算机程序。智能合约可以记录交易并且共享交易数据,使得被存储在区块链中任一节点的数据将被共享到区块链中的所有节点,因而其他节点均能够获得数据内容。以这种方式,能够有效保证区块链中的数据共享性和透明性。此外,由于存入区块链中的数据无法被篡改,因而区块链在数据防篡改方面也能够得到保证。由于区块链属于对等网络,因而在需要获得区块链中的数据时,用户可以访问区块链中的任一节点以获得交易数据。

发明内容

[0006] 本公开的实施例提出了一种用于访问区块链的方法、设备以及系统。本公开的实施例通过智能合约收集并且共享区块链节点设备的网络质量数据,使得用户终端能够动态选择访问高网络质量的区块链节点设备,从而提高区块链的网络服务质量。

[0007] 根据本公开的第一方面,提供了一种用于访问区块链的方法。该方法包括:从用户终端接收对于访问区块链的请求;由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;以及向用户终端发送节点列表。

[0008] 根据本公开的第二方面,提供了一种用于区块链节点设备。该区块链节点设备包括处理器和耦合至处理器并且存储有指令的存储器。所述指令在由处理器执行时使得区块链节点设备执行以下动作:从用户终端接收对于访问区块链的请求;由区块链节点设备上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;以及向用户终端发送节点列表。

[0009] 根据本公开的第三方面,提供了一种用于访问区块链的方法,该方法包括:在用户

终端处向区块链节点设备发送对于访问区块链的请求;从区块链节点设备接收包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,区块链节点设备上运行的智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;基于节点列表来访问优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。

[0010] 根据本公开的第四方面,提供了一种用户终端。用户终端设备包括:处理器以及耦合至处理器并且存储有指令的存储器。所述指令在由处理器执行时使得用户终端执行以下动作:在用户终端处向区块链节点设备发送对于访问区块链的请求;从区块链节点设备接收包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,区块链节点设备上运行的智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据;基于节点列表来访问优选区块链节点设备以获得区块链业务数据。

[0011] 根据本公开的第五方面,提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质具有存储在其上的计算机可读程序指令。这些计算机可执行指令在设备中运行时使得该设备执行根据本公开的实施例所描述的方法或过程。

[0012] 根据本公开的第六方面,提供了一种用于访问区块链的系统。该系统包括根据本公开的实施例所描述的用户终端以及本公开的实施例所描述的区块链节点设备。

附图说明

[0013] 结合附图并参考以下详细说明,本公开的各实施例的特征、优点及其他方面将变得更加明显,在此以示例性而非限制性的方式示出了本公开的若干实施例,在附图中:

[0014] 图1图示了根据本公开的实施例的计算机系统的架构的示意图;

[0015] 图2图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的过程的示意图;

[0016] 图3图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的方法的流程图;

[0017] 图4图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的另一方法的流程图;

[0018] 图5图示了用于确定要被访问的区块链节点设备的方法的流程图;以及

[0019] 图6图示了可以用来实施本公开的实施例的设备的示意性框图。

具体实施方式

[0020] 以下参考附图详细描述本公开的各个示例性实施例。附图中的流程图和框图示出了根据本公开的各种实施例的方法和系统的可能实现的体系架构、功能和操作。应当注意,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,所述模块、程序段、或代码的一部分可以包括一个或多个用于实现各个实施例中所规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为备选的实现中,方框中所标注的功能也可以按照不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,或者它们有时也可以按照相反的顺序执行,这取决于所涉及的功能。同样应当注意的是,流程图和/或框图中的每个方框、以及流程图和/或框图中的方框的组合,可以使用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以使用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0021] 本文所使用的术语“包括”、“包含”及类似术语应该被理解为是开放性的术语,即“包括/包含但不限于”,表示还可以包括其他内容。在本公开内容中,术语“基于”是“至少部

分地基于”；术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。

[0022] 应当理解,给出这些示例性实施例仅是为了使本领域技术人员能够更好地理解进而实现本公开的实施例,而并非以任何方式限制发明的范围。

[0023] 传统地,在需要获得区块链中的数据时,用户可以访问区块链中的任一区块链节点设备以获得业务数据。然而,由于区块链中各个区块链节点设备的网络质量情况不一致,因而会导致访问某些区块链节点设备速度缓慢(例如,某些区块链节点设备由于过多访问而非常缓慢),甚至根本无法访问(例如,某些区块链节点设备由于硬件故障而宕机)。此外,用户仅能够获得有限数量的可访问区块链节点设备(例如公有链中的节点),并且区块链本身的网络拓扑结构也在动态变化。因此,用户通常随机地或者轮询地选择一个区块链节点设备进行访问,往往不能获得较高质量的区块链访问服务。由此可见,对于如何从区块链中选择要访问的区块链节点设备,现有技术中缺少可靠的数据作为参考,造成用户无法获取高网络质量的区块链访问服务。

[0024] 本公开的实施例提出了一种用于访问区块链的方法、设备以及系统。本公开的实施例通过智能合约收集并且共享区块链节点设备的网络质量数据,并通过智能合约维护包括优选和/或非优选区块链节点设备的节点列表,使得用户终端能够动态选择访问高质量的区块链节点设备。因此,根据本公开的实施例,用户能够实时、动态地选择高质量的区块链节点设备,因而能够提高区块链的网络服务质量,并且提升用户体验。

[0025] 应当理解,本公开的实施例可以应用于区块链相关的各种应用场景,例如供应链金融场景、银行支付场景、学术交流场景、物联网场景、在线音乐共享场景、共享单车场景、股票交易场景、房地产交易场景,等等,本公开的实施例对于区块链的应用场景没有限制。以下参考图1-6描述了本公开的实施例的一些示例实现。

[0026] 图1图示了根据本公开的实施例的计算机系统100的架构的示意图。如图1所示,计算机系统100包括用户终端110和区块链120,用户终端110在需要时可以从区块链120读取数据或者向区块链120存储数据。如图1所示,区块链120是由多个区块链节点设备(也被称为“区块链节点”)组成,例如区块链节点设备130、140、150、160、170、180以及190,这些区块链节点设备上各自运行着智能合约,智能合约可以用于记录业务并且共享业务数据。例如,可以将某个电子合同的文本存储到区块链中的一个区块链节点设备中,然后该电子合同的文本将被同步到区块链中的其他每个区块链节点设备中。由于区块链的去中心化和透明性,在需要时能够从区块链中获取该电子合同的原始且真实的文本。

[0027] 用户终端110可以与区块链120中的一个或多个节点进行通信,区块链120中的区块链节点设备130、140、150、160、170、180以及190也可以彼此通信。计算机系统100中的各个设备之间的通信可以基于任何有线和/或无线网络,包括但不限于因特网、广域网、城域网、局域网、虚拟专用网络(VPN)网络、无线通信网络,等等。

[0028] 用户终端110、区块链节点设备130、140、150、160、170、180以及190中的每个区块链节点设备可以为电子设备,例如固定设备(诸如服务器或台式计算机),移动设备(诸如智能手机、平板电脑、便携式计算机等)。本领域技术人员应当理解,虽然图1中示出了计算机系统100的架构中的一些用户终端和区块链节点设备,但是计算机系统100也可以包括更多或更少的用户终端和区块链节点设备。

[0029] 根据本公开的实施例,区块链节点设备130、140、150、160、170、180以及190上运行的智能合约包括区块链节点设备的访问质量数据,因而智能合约也被称为“访问质量控制智能合约”。智能合约能够收集并且同步区块链节点设备的网络质量数据,使得用户终端能够动态选择访问高质量的区块链节点设备。智能合约提供应用程序接口(API)供用户查询各个区块链节点设备的网络质量数据,以这种方式,能够提高区块链的网络服务质量。

[0030] 应当理解,由于区块链的对等性,区块链节点设备130、140、150、160、170、180以及190上的智能合约实质上具有相同的数据并且执行相同的功能。因此,虽然在某些地方以区块链节点设备作为执行主体执行一些动作或操作,但是其可以由相同的区块链节点设备执行,也可以由不同的区块链节点设备组合或者分别执行,本申请的保护范围不受区块链节点设备执行主体方面的限制。

[0031] 图2图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的过程200的示意图。在202,用户终端110通过本地配置文件或者通过线下配置来获得可访问区块链节点设备的本地列表。本地列表可以是初始配置或最新更新的区块链节点设备列表。例如,可以从本地列表中随机地或者顺序地选择一个区块链节点设备(诸如区块链节点设备130)。

[0032] 在204,用户终端110向区块链节点设备130发送对于访问区块链的请求,例如用户终端110向默认选择的区块链节点设备130发送查询请求,以用于查询区块链节点设备130上运行的智能合约(其包括每个区块链节点设备的访问质量数据)。可选地,在206,区块链节点设备130可以至少基于用户终端110的地理位置和/或访问时间,确定针对用户终端110的可访问的区块链节点设备的节点列表,其中地理位置和访问时间可以从用户终端110获得,也可以由区块链节点设备130根据用户终端110的因特网协议(IP)地址和当前本地时间进行确定。例如,假设用户终端处于上海市黄浦区,并且访问时间为3点,则可以查询智能合约以选择在下午2:00-4:00时间段适合于上海市的用户终端访问的一个或多个区块链节点设备,或者也可以直接确定一个针对用户终端110的最优区块链节点设备(例如区块链节点设备140),其中区块链节点设备中存储了每个区块链节点设备的历史收集的访问质量数据。在208,区块链节点设备130向用户终端110发送节点列表,其中节点列表可以包括一个或多个优选区块链节点设备以及一个或多个非优选区块链节点设备的标识,或者也可以仅包括最优区块链节点设备的标识。在节点列表仅包括最优区块链节点设备的标识的情况下,可以由区块链节点设备130为用户终端110自动确定要访问的区块链节点设备。

[0033] 可选地,在210,用户终端110可以基于节点列表确定要访问的区块链节点设备,以下参考图5进一步描述了确定要访问的区块链节点设备的示例实施例的细节;备选地,也可以由用户从节点列表中人工选择要访问的区块链节点设备。应当理解,当节点列表中仅包括一个最优区块链节点设备的标识时,用户终端110无需执行确定要访问的区块链节点设备的动作,而是直接访问最优区块链节点设备。在212,在基于节点列表确定要访问区块链节点设备140之后,用户终端110访问区块链节点设备140,并且在214,用户终端110从区块链节点设备140获得区块链业务数据。

[0034] 为了使得区块链节点设备的网络质量数据实时更新,在216,用户终端110可以向区块链节点设备140提交与访问区块链节点设备140相关联的参数集合,其中参数集合包括所述区块链节点设备140的IP地址、访问区块链节点设备140的访问延时或状态、用户终端的地理位置以及访问时间。可选地,由于用户终端110查询区块链节点设备130而获得节点

列表(也即,用户终端110也访问了区块链节点设备130),因而用户终端也可以向区块链节点设备130提交与访问区块链节点设备130相关联的网络质量参数集合。实际上,由于区块链网络的对等性,因而用户终端可以向任何区块链节点设备提交区块链节点设备的网络质量参数集合。在218,区块链节点设备140在获得参数集合之后,可以至少基于参数集合来更新可访问区块链节点设备的节点列表,例如,可以实时地更新,也可以周期性地批处理更新。接下来,在220,在区块链120中同步更新的区块链节点设备的网络质量数据,例如,可以同步已更新的节点列表。在一些实施例中,当用户终端120后续向区块链节点设备130或140发送访问区块链节点设备的另一请求时,区块链节点设备130或140可以向用户终端120发送更新的节点列表。

[0035] 在一些实施例中,可以基于来自用户终端的参数集合中的访问延时或状态,对区块链节点设备进行评分和排名,例如,如果用户终端正常访问区块链节点设备则可以计3分,访问延时在30秒以上计2分,访问超时计1分,而访问失败或者无法连接時計0分。然后可以根据总累计访问次数和每次的得分,计算平均得分,并且以平均得分作为区块链节点设备的访问质量指标得分,其中排序的键值可以为访问区域和/或时间段的组合键值。也就是说,针对同一区域的不同时间段或同一时间段的不同区域,可以存在不同的区块链节点设备网络质量排名列表。本公开的实施例根据用户终端所处的区域和/或访问的时间段来确定要访问的区块链节点设备,因而可以提供更精准且更有针对性的节点列表。

[0036] 在图2的参考示例过程200中,区块链节点设备130是用户终端110的初始可访问的区块链节点设备,但其并不是针对用户终端110的网络访问质量最优的区块链节点设备。相反,基于用户终端110的地理位置和访问时间,确定区块链节点设备140是针对用户终端110的高网络质量的优选区块链节点设备。因此,用户终端110从区块链节点设备140获得区块链业务数据,由此提高了用户终端访问区块链节点设备的效率和用户体验。备选地,不同于图2的示例过程,区块链节点设备130或者其他区块链节点设备也可以被确定为是针对用户终端110的最优网络访问质量的区块链节点设备。

[0037] 图3图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的方法300的流程图。应当理解,方法300例如可以由以上参考图1所描述的区块链节点设备中任何一个或多个区块链节点设备来执行。

[0038] 在302,区块链节点设备130从用户终端110接收对于访问区块链的请求。在304,由区块链节点设备130上运行的智能合约来确定包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据。在306,区块链节点设备130向用户终端110发送节点列表。可选地,节点列表可以包括一个或多个优选区块链节点设备以及一个或多个非优选区块链节点设备的标识,或者也可以仅包括最优区块链节点设备的标识。

[0039] 图4图示了根据本公开的实施例的用于访问区块链的另一方法400的流程图。应当理解,方法400例如可以由以上参考图1所描述的用户终端110执行。

[0040] 在402,在用户终端110处向区块链节点设备130发送对于访问区块链的请求。在404,用户终端110从区块链节点设备130接收包括一个或多个优选区块链节点设备标识的节点列表,其中区块链节点设备120上运行的智能合约能够在区块链中同步区块链节点设备的网络质量数据。在406,用户终端基于节点列表来访问优选区块链节点设备(例如区块

链节点设备120或130)以获得区块链业务数据。可选地,节点列表可以包括一个或多个优选区块链节点设备以及一个或多个非优选区块链节点设备的标识,或者也可以仅包括最优区块链节点设备的标识。

[0041] 图5图示了用于确定要被访问的区块链节点设备的方法500的流程图。应当理解,方法500例如可以由以上参考图1所描述的用户终端110执行,此外,方法500可以为以上参考图2所描述的过程中的动作210的子动作。

[0042] 在502,用户终端110获得包括一个或多个优选区块链节点设备和一个或多个非优选区块链节点设备的标识的节点列表,用户终端110具有其初始可访问的区块链节点设备的本地列表。应当理解,本地列表可以随着新增加的可访问区块链节点设备而被动态更新。在接收到一个或多个优选区块链节点设备和一个或多个非优选区块链节点设备的标识之后,在504,确定本地列表中是否包括优选区块链节点设备,如果是,则在506,选择其中的一个优选区块链节点设备进行访问(例如随机地选择)以获得区块链业务数据。

[0043] 如果本地列表不包括任何优选区块链节点设备,则逐个尝试连接节点列表中的所有优选区块链节点设备,并且在508确定是否成功连接到某个优选区块链节点设备,如果是,则在510,选择已成功链接的优选区块链节点设备进行访问以获得区块链业务数据。

[0044] 如果节点列表中的所有优选区块链节点设备都未能成功连接,则在512,确定本地列表是否包括非优选区块链节点设备。如果是,则在514,从本地列表中移除所有的非优选区块链节点设备,并且从剩余的区块链节点设备中随机选择一个区块链节点设备进行访问。如果本地列表也不包括任何非优选区块链节点设备,则在516从本地列表中随机选择一个区块链节点设备进行访问以获得区块链业务数据。由此可见,所选择的要访问的区块链节点设备有可能在所接收到的节点列表中,也有可能不在所接收的节点列表中。

[0045] 应当理解,根据本公开的实施例的设备可以利用各种方式来实现。例如,在某些实施例中,该设备可以通过硬件、软件或者软件和硬件的结合来实现。其中,硬件部分可以利用专用逻辑来实现;软件部分则可以存储在存储器中,由适当的指令执行系统,例如微处理器或者专用设计硬件来执行。本领域的普通技术人员可以理解上述的方法和系统可以使用计算机可执行指令和/或包含在处理器控制代码中来实现,例如在诸如磁盘、光盘载体介质、诸如只读存储器的可编程的存储器或者诸如光学或电子信号载体的数据载体上提供了这样的代码。本公开的实施例的设备和装置不仅可以由诸如超大规模集成电路或门阵列、诸如逻辑芯片、晶体管等的半导体、或者诸如现场可编程门阵列、可编程逻辑设备等的可编程硬件设备的硬件电路实现,也可以用例如由各种类型的处理器所执行的软件实现,还可以由上述硬件电路和软件的结合来实现。

[0046] 图6图示了可以用来实施本公开的实施例的设备600的示意性框图。应当理解,设备600可以被实现为图1所描述的用户终端或者任一区块链节点设备。如图6所示,设备600包括中央处理单元(CPU) 601(例如处理器),其可以根据存储在只读存储器(ROM) 602中的计算机程序指令或者从存储单元608加载到随机访问存储器(RAM) 603中的计算机程序指令,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中,还可存储设备600操作所需的各种程序和数数据。CPU 601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0047] 设备600中的多个部件连接至I/O接口605,包括:输入单元606,例如键盘、鼠标等;

输出单元607,例如各种类型的显示器、扬声器等;存储单元608,例如磁盘、光盘等;以及通信单元609,例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元609允许设备600通过诸如因特网的计算机网络和/或各种通信网络与其他设备交换信息/数据。

[0048] 上文所描述的各种方法,例如方法300或400,可由处理单元601执行。例如,在一些实施例中,方法300和400可被实现为计算机软件程序,其被有形地包含于机器可读介质,例如存储单元608。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 602和/或通信单元609而被载入和/或安装到设备600上。当计算机程序被加载到RAM 603并由CPU 601执行时,可以执行上文描述的方法300和400中的一个或多个动作或步骤。

[0049] 计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于执行本公开的各个方面的计算机可读程序指令。计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0050] 本文所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0051] 用于执行本公开内容操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言——诸如Java、C++等,以及常规的过程式编程语言——诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开内容的各个方面。

[0052] 应当注意,尽管在上文的详细描述中提及了设备的若干模块或子模块,但是这种划分仅仅是示例性而非强制性的。实际上,根据本公开的实施例,上文描述的两个或更多模

块的特征和功能可以在一个模块中具体化。反之,上文描述的一个模块的特征和功能可以进一步划分为由多个模块来具体化。

[0053] 以上所述仅为本公开的实施例可选实施例,并不用于限制本公开的实施例,对于本领域的技术人员来说,本公开的实施例可以有各种更改和变化。凡在本公开的实施例的精神和原则之内,所作的任何修改、等效替换、改进等,均应包含在本公开的实施例的保护范围之内。

[0054] 虽然已经参考若干具体实施例描述了本公开的实施例,但是应该理解,本公开的实施例并不限于所公开的具体实施例。本公开的实施例旨在涵盖在所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等同布置。所附的权利要求的范围符合最宽泛的解释,从而包含所有这样的修改及等同结构和功能。

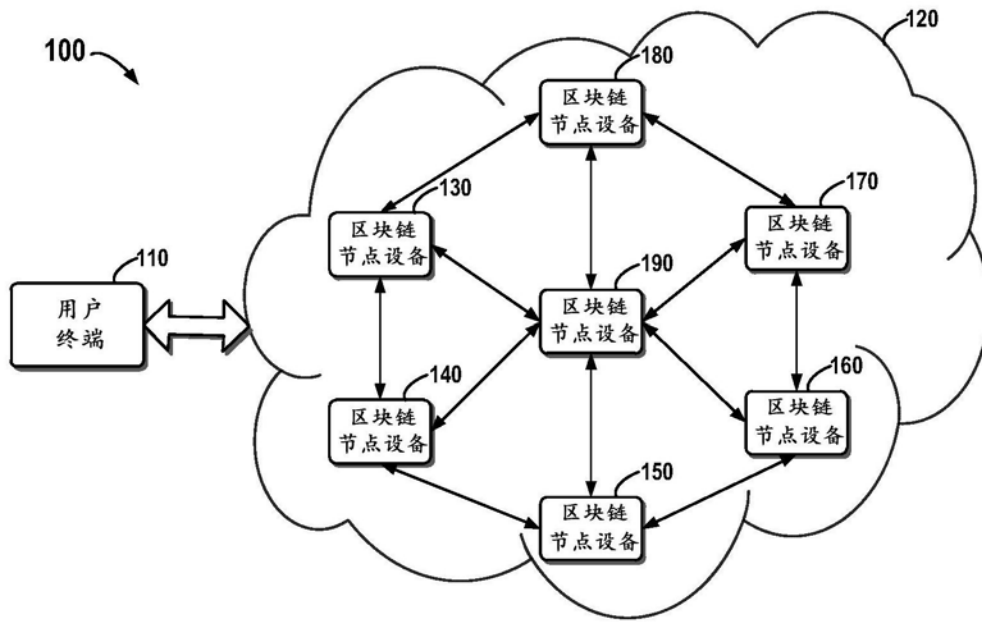


图1

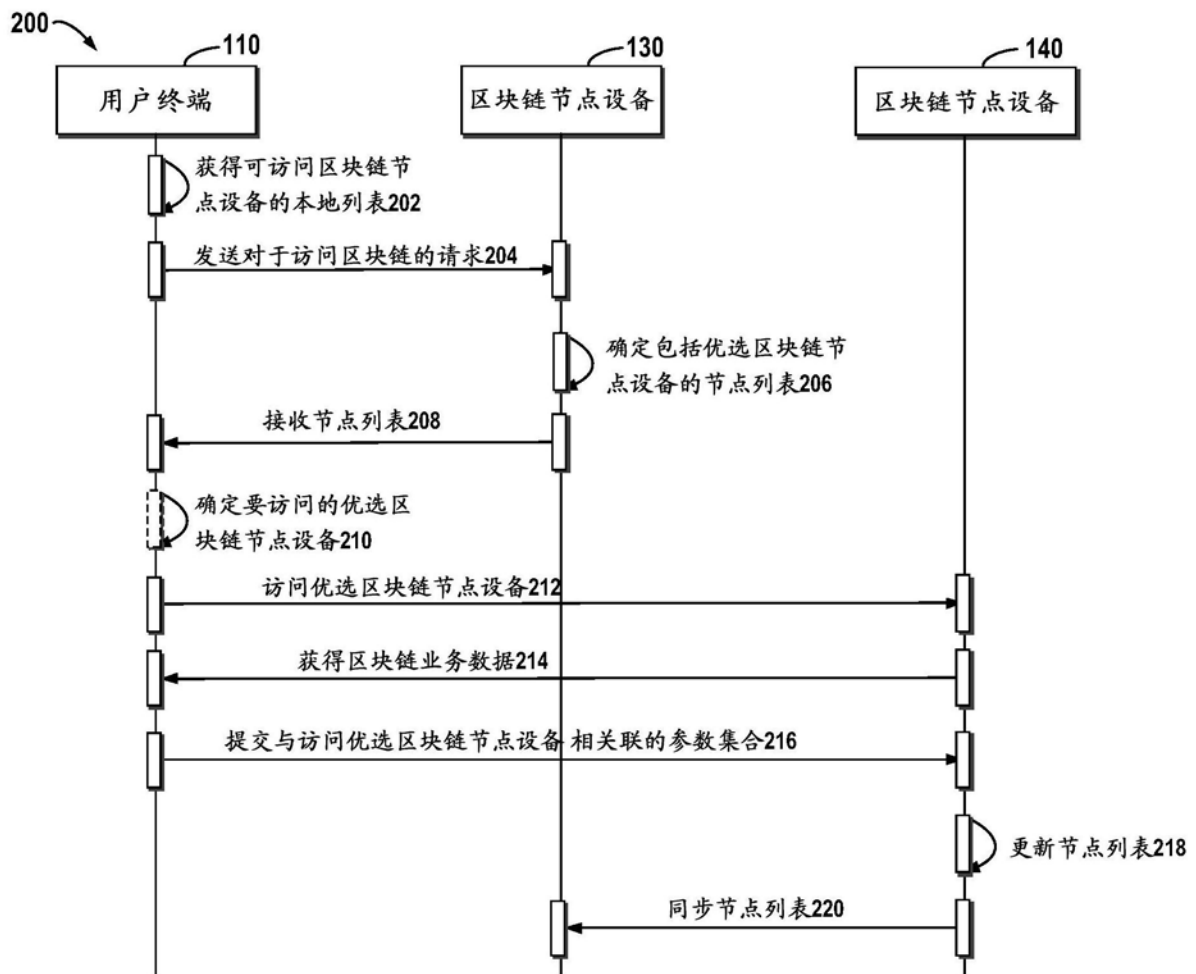


图2

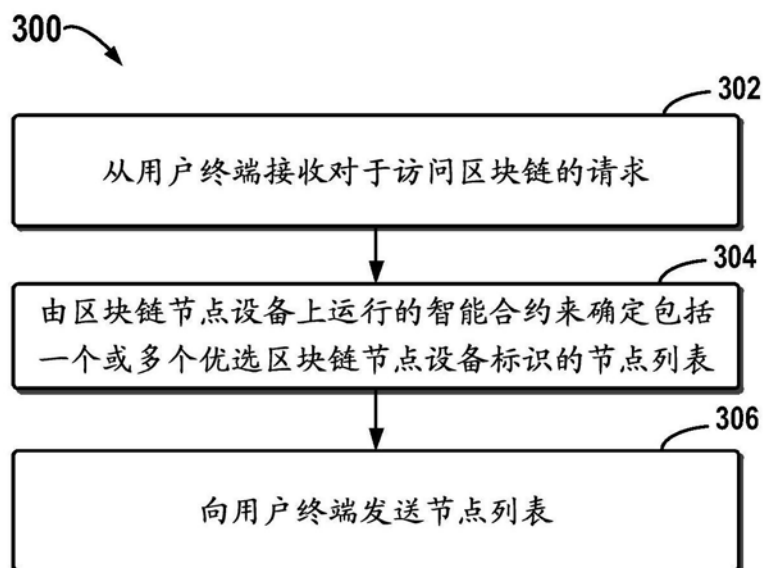


图3

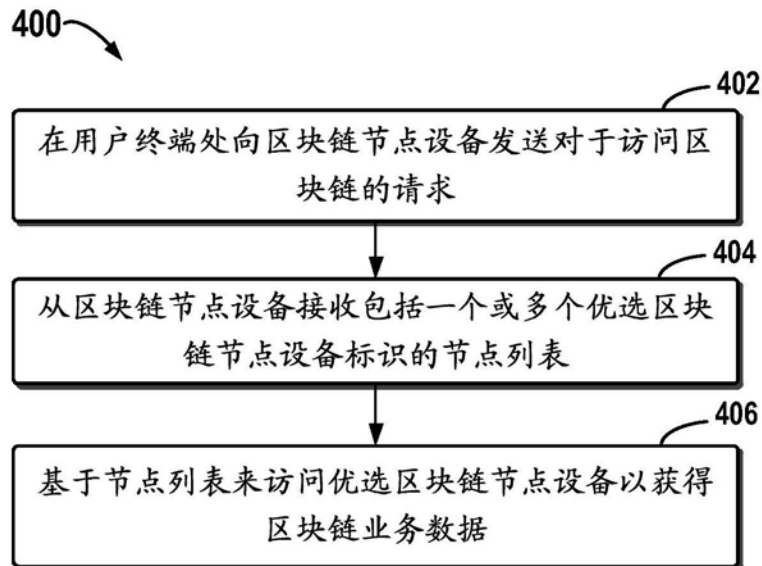


图4

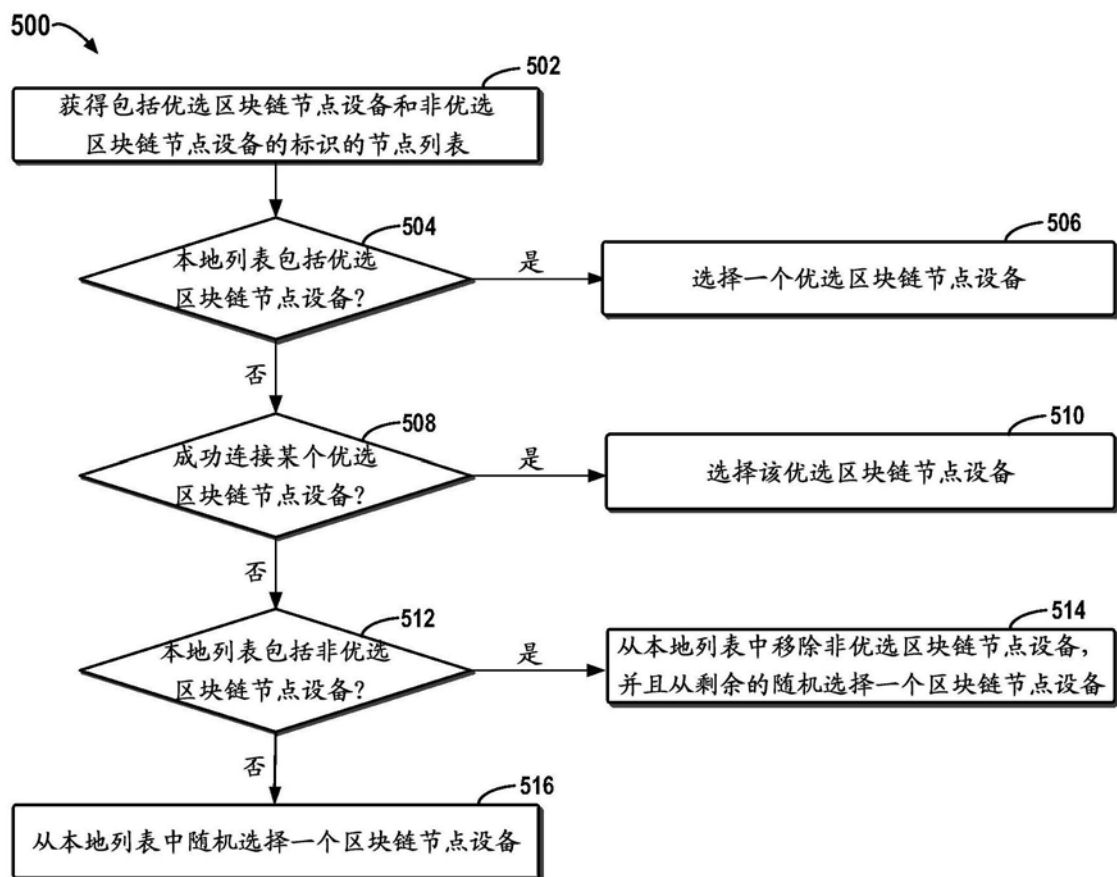


图5

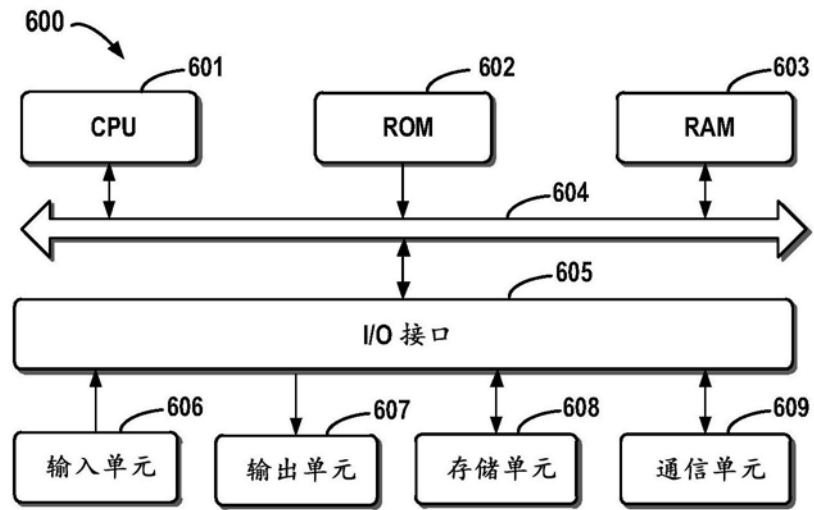


图6