

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 6 月 3 日 (03.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/103403 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/27 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085823

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 21 日 (21.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911164204.8 2019 年 11 月 25 日 (25.11.2019) CN

(71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

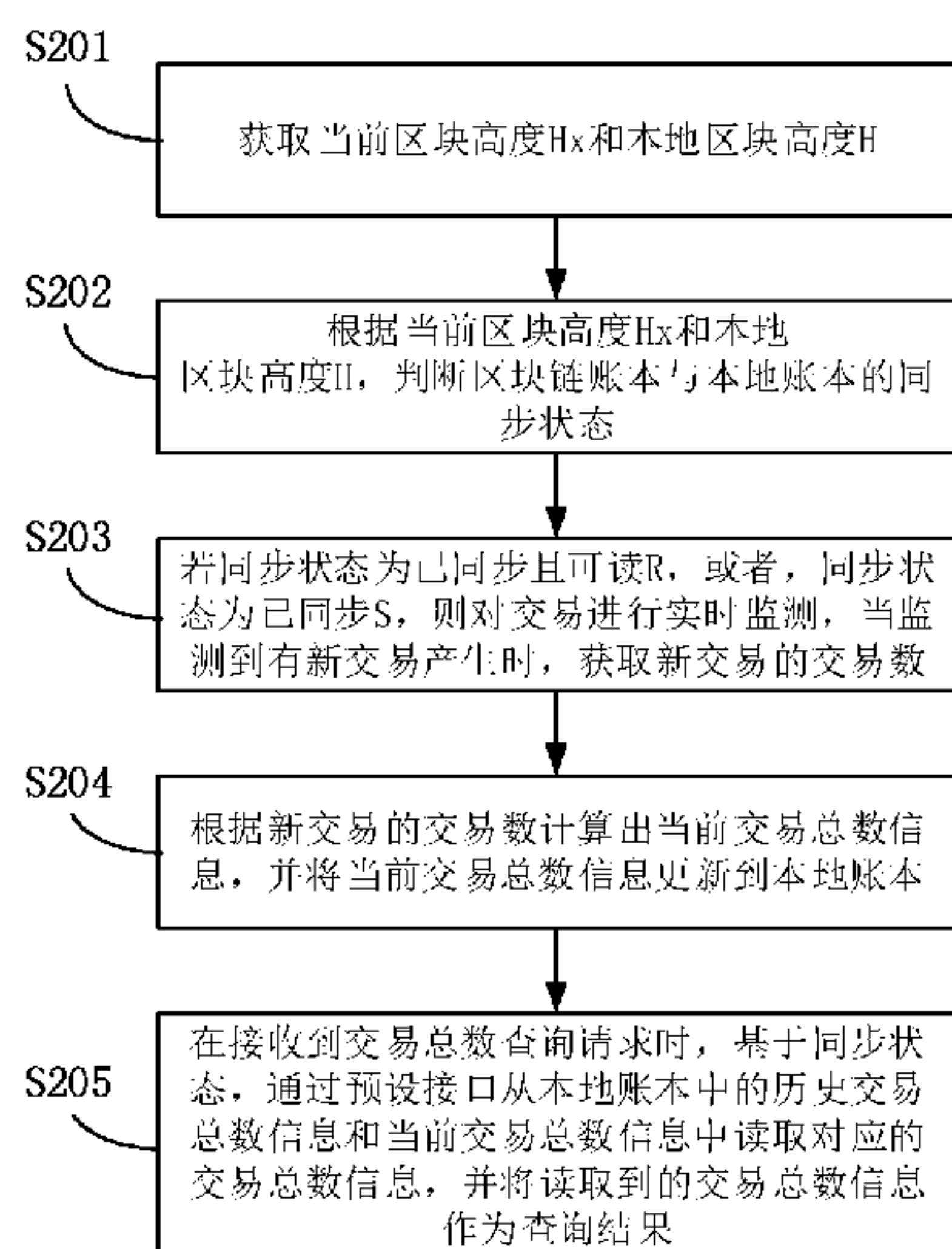
(72) 发明人: 姚杰(YAO, Jie); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。 褚镇飞(ZHU, Zhenfei); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世联合知识产权代理有限公司(SL INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区沙头街道天安社区泰然四路 29 号天安创新科技广场一期 A 座 805E, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: BLOCKCHAIN TRANSACTION INFORMATION MANAGEMENT METHOD AND DEVICE, COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质



S201 Obtaining a current block height Hx and a local block height H
S202 According to the current block height Hx and the local block height H, determining the synchronization status of a blockchain ledger and a local ledger
S203 If the synchronization status is synchronized and readable R, or, the synchronization status is synchronized S, the transaction will be monitored in real time, when a new transaction is generated, the number of new transactions is obtained
S204 The current total number of transactions is calculated according to the number of new transactions, and the current total number of transactions is updated to the local ledger
S205 When a request for querying the total number of transactions is received, according to the synchronization status, the corresponding total number of transactions information is read from the local ledger through a preset interface, and the read total number of transactions information is taken as a query result

图 2

(57) Abstract: The embodiment of the present application belongs to the technical field of blockchains, and relates to a blockchain transaction information management method and device, a computer device, and a storage medium, wherein the method comprises the steps of obtaining a current block height Hx and a local block height H; according to the current block height Hx and the local block height H, determining the synchronization status of a blockchain ledger and a local ledger; if the synchronization status is synchronized and readable R, or, the synchronization status is synchronized S, the transaction will be monitored in real time, when a new transaction is generated, the number of new transactions is obtained; the current total number of transactions is calculated according to the number of new transactions, and the current total number of transactions is updated to the local ledger; when a request for querying the total number of transactions is received, according to the synchronization status, the corresponding total number of transactions information is read from the local ledger through a preset interface, and the read total number of transactions information is taken as a query result. The present application improves the efficiency and immediacy of querying the total number of blockchain transactions.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例属于区块链技术领域，涉及一种区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质，方法包括获取当前区块高度Hx和本地区块高度H；根据当前区块高度Hx和本地区块高度H，判断区块链账本与本地账本的同步状态；若同步状态为已同步且可读R，或者，同步状态为已同步S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取新交易的交易数；根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将当前交易总数信息更新到本地账本；在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果。本申请提升了查询区块链交易总数信息的效率以及即时性。

区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质

本申请要求于 2019 年 11 月 25 日提交中国专利局，申请号为 201911164204.8，发明名称为“区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于区块链技术领域，尤其涉及一种区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

区块链 (Blockchain) 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集合，其中每一个数据块包含了相应的智能合约的交易信息，这些智能合约的交易信息可以用于验证信息的有效性 (防伪功能) 以及生成下一个区块。

发明人意识到，随着区块链的这些优势逐渐地显示，越来越多的电子交易采用区块链来进行，区块链网络变得越来越复杂，因此需要管理端定期对区块链进行维护。例如，管理端需要对交易总量进行查询监控，当前采用的方式主要是通过对每个区块记载的交易信息进行遍历统计，从区块存储中实时遍历所有区块的方式计算出交易总数，以此来获取交易总量的信息，并且管理端每次都需要实时遍历所有区块，因此通过此方式获取交易总数的速度非常慢，很难保证交易总数信息的即时性，而随着区块链中区块数量不断地增多，采用这种方式进行交易总量的查询效率越来越低。

发明内容

本申请实施例的目的在于提出一种区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质，以解决现有的区块链信息查询方式即时性差、效率低的问题。

为了解决上述技术问题，本申请实施例提供一种区块链交易信息管理方法，采用了如下所述的技术方案：

获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，判断区块链账本与本地账本的同步状态；

若同步状态为已同步且可读 R ，或者，同步状态为已同步 S ，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取新交易的交易数；

根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果，其中，查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种区块链交易信息管理装置，采用了如下所述的技术方案：

获取模块，用于获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

判断模块，用于根据当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，判断区块链账本与本地账本的同步状态；

监测模块，用于若同步状态为已同步且可读 R ，或者，同步状态为已同步 S ，则对交易进

行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取新交易的交易数；

更新模块，用于根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将当前交易总数信息更新到本地账本；

查询模块，用于在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果，其中，查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种计算机设备，包括存储器和处理器，存储器中存储有计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述区块链交易信息管理方法的步骤，所述区块链交易信息管理方法包括：

获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

若所述同步状态为已同步且可读 R ，或者，所述同步状态为已同步 S ，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述区块链交易信息管理方法的步骤，所述区块链交易信息管理方法包括：

获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

若所述同步状态为已同步且可读 R ，或者，所述同步状态为已同步 S ，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

由以上技术方案可知，本申请所述方法根据区块链账本与本地账本的同步状态对交易进行实时监测，实现了本地账本中的交易总数信息与区块链账本中的交易总数信息的同步，在进行交易总数的查询时，根据同步状态，可以通过预设接口从本地账本中直接获取对应交易总数信息，与现有的区块链信息查询方式要求管理端对区块链网络中的每一区块进行遍历，以获取交易总数信息相比，本申请提供的区块链交易信息管理方法极大地提升了查询区块链交易总数信息的效率以及即时性，同时还节约了系统资源。此外，本申请提供的一种区块链交易信息管理方法采用二进制键值的存储方式将交易总数信息存储在本地账本中，不仅提高了判断同步状态的效率，而且还有利于提高交易总数信息的更新效率。

附图说明

图 1 是本申请可以应用于其中的示例性系统架构图；

图 2 根据本申请的区块链交易信息管理方法的一个实施例的流程图；

图 3 是图 2 中本申请的区块链交易信息管理方法的一个较为完整实施例的流程图；

图 4 是根据本申请的区块链交易信息管理装置的一个实施例的结构示意图；

图 5 是根据本申请的计算机设备的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，在本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述前，先对本提案中的涉及到的部分专有名词和自定义名词分别进行解释说明，具体如下：

当前区块高度 Hx：指 Peer 节点启动时，区块链账本中当前区块的高度。

本地区块高度 H：指 Peer 节点启动时，存储在本地账本中的区块的高度。

历史交易总数信息：Peer 节点启动时，根据已同步至本地账本的当前区块高度 Hx 的交易数计算出来的交易总数信息，称为历史交易总数信息。

当前交易总数信息：Peer 节点启动后陆续有新交易完成，根据 Peer 节点启动时当前区块高度 Hx 开始到最新区块高度的交易数计算出来的交易总数信息，称为当前交易总数信息。

未同步 (U)：Peer 节点启动时，区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息未进行同步，即本地账本中的本地区块高度 H 与区块链账本中的当前区块高度 Hx 不一致。

已同步 (S)：Peer 节点启动时，区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息已经进行同步，即本地账本中的本地区块高度 H 与区块链账本中的当前区块高度 Hx 一致。

已同步且可读 (R)：在区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息已经进行同步的情况下，区块链上陆续有新的交易产生，并持续更新账本中的交易总数信息。

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

如图 1 所示，系统架构 100 可以包括终端设备 101、102、103，网络 104 和服务器 105。网络 104 用以在终端设备 101、102、103 和服务器 105 之间提供通信链路的介质。网络 104 可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

用户可以使用终端设备 101、102、103 通过网络 104 与服务器 105 交互，以接收或发送消息等。终端设备 101、102、103 上可以安装有各种通讯客户端应用，例如网页浏览器应用、购物类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

终端设备 101、102、103 可以是具有显示屏并且支持网页浏览的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面 3)、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面 4) 播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

服务器 105 可以是提供各种服务的服务器，例如对终端设备 101、102、103 上显示的页面提供支持的后台服务器。

需要说明的是，本申请实施例所提供的区块链交易信息管理方法一般由服务器/终端设备执行，相应地，区块链交易信息管理装置一般设置于服务器/终端设备中。

应该理解，图 1 中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器的。

继续参考图 2，示出了根据本申请的区块链交易信息管理方法的一个实施例的流程图。所述的区块链交易信息管理方法，包括以下步骤：

S201, 获取当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H，其中，当前区块高度 Hx 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

其中，区块高度是指区块链接在主链的个数，也即连接在区块链上所有区块的总数，区块高度是区块的标示符，区块高度表示的是某一区块在区块链中的具体位置，单一的区块总是会有一个明确的、固定的区块高度，当前区块高度 Hx 为 Peer 节点启动时，区块链账本中

当前区块的高度，本地区块高度H为Peer节点启动时，存储在本地账本中区块的高度。

需要说明的是，本地账本可以是一个本地数据库，该本地数据库可以为预先建立的，并用于存储交易信息的数据库，该本地数据库与上述区块链网络连接，该本地数据库可以为Mysql数据库、Oracle数据库、Sybase数据库等数据库中的任意一个，本申请在此并不作限定。

在进一步的一种具体实施方式中，步骤S201获取当前区块高度Hx和本地区块高度H具体包括以下步骤：

在监测到Peer节点启动时，运行预设的交易总数状态机，获取时区块链账本中当前区块高度Hx；

从本地账本中获取本地区块高度H。

在本实施例中，在每个Peer节点均预设交易总数状态机，在监测到Peer节点启动时，运行上述预设的交易总数状态机，以获取区块链账本中的当前区块高度Hx，同时上述预设的交易总数状态机从本地账本中获取本地区块高度H，以便于识别区块链账本与本地账本的同步状态。

其中，在本实施例中预设的交易总数状态机，是指用于判断区块链账本与本地账本之间交易总数存储状态是否发生变化的有限状态机，有限状态机(Finite-state machine, FSM)，又称有限状态自动机，是能够对有限个状态以及这些状态之间的转移、动作进行识别的网络虚拟机，上述预设的交易总数状态机也可以用于维护区块链账本与本地账本之间交易总数存储状态。

S202，根据当前区块高度Hx和本地区块高度H，判断区块链账本与本地账本的同步状态；

其中，交易总数状态机根据当前区块高度Hx和本地区块高度H，即可判断区块链账本与本地账本的同步状态，当交易总数状态机判断出当前区块高度Hx和本地区块高度H一致，则确定区块链账本与本地账本的同步状态为已同步，当交易总数状态机判断出当前区块高度Hx和本地区块高度H不一致，则确定区块链账本与本地账本的同步状态为未同步。

在本实施例中，预设的Peer节点的交易总数状态机根据当前区块高度Hx和本地区块高度H，对区块链账本与本地账本之间的同步状态进行判断，当区块链账本与本地账本的同步状态为已同步，即当交易总数状态机判断出当前区块高度Hx和本地区块高度H一致时，区块链账本中存储的交易总数信息与本地账本中存储的交易总数信息一致，因此可以通过预设接口从本地账本中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果；当区块链账本与本地账本的同步状态为未同步，即当交易总数状态机判断出当前区块高度Hx和本地区块高度H不一致时，区块链账本中存储的交易总数信息与本地账本中存储的交易总数信息也不一致，若此时读取本地账本的交易总数信息作为查询结果，则该查询结果存在误差，因此，当区块链账本与本地账本的同步状态为未同步时，不允许直接通过预设接口从本地账本中读取交易总数信息。

需要说明的是，区块链账本与本地账本之间存在三种同步状态，分别为未同步U、已同步S、已同步且可读R，具体说明如下：

未同步(U)：Peer节点启动时，区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息未进行同步，即本地账本中的本地区块高度H与区块链账本中的当前区块高度Hx不一致。

已同步(S)：Peer节点启动时，区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息已经进行同步，即本地账本中的本地区块高度H与区块链账本中的当前区块高度Hx一致。

已同步且可读(R)：在区块链账本中的交易总数信息与本地账本中的交易总数信息已经进行同步的情况下，区块链上陆续有新的交易产生，并持续更新账本中的交易总数信息。

区块链账本与本地账本之间的同步状态由交易总数状态机根据当前区块高度Hx和本地区块高度H进行判断。

在进一步的一种具体实施方式中，步骤S202根据当前区块高度Hx和本地区块高度H，判断区块链账本和本地账本的同步状态具体包括：

当当前区块高度 $H_x=0$ 时, 确定同步状态为同步且可读 R。

当当前区块高度 $H_x>0$ 时, 判断本地区块高度 H 是否与当前区块高度 H_x 一致。

若本地区块高度 H 与当前区块高度 H_x 一致, 则确定同步状态为已同步且可读 R, 反之, 则确定同步状态为未同步 U。

其中, 当区块链账本中的当前区块高度 H_x 为 0 时, 表示区块链网络中还没有交易产生, 即当前区块链账本中无交易记录, 对应的本地账本中本地区块高度 H 也为 0, 交易总数状态机确定区块链账本与本地账本的同步状态为同步且可读 R, 并继续执行步骤 S203; 当区块链账本中的当前区块高度 H_x 大于 0 时, 交易总数状态机首先判断本地账本中稍微本地区块高度 H 是否与区块链账本当前区块高度 H_x 一致, 当本地区块高度 H 与当前区块高度 H_x 一致时, 交易总数状态机确定区块链账本与本地账本的同步状态为已同步且可读 R, 并继续执行步骤 S203; 当本地区块高度 H 与当前区块高度 H_x 不一致, 则确定区块链账本与本地账本的同步状态为未同步 U, 并继续执行以下步骤 S301 至步骤 S304, 具体请参照图 3 所示。

S301, 若同步状态为未同步 U, 则将本地区块高度 H 到当前区块高度 H_x 范围内的区块作为待同步区块;

S302, 遍历所有的待同步区块, 得到每一个待同步区块的交易数;

S303, 将每一个待同步区块的交易数与本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加, 以计算出新的历史交易总数信息;

S304, 将新的历史交易总数信息更新到本地账本, 以替换原来的历史交易总数信息, 并将同步状态更新为已同步 S。

其中, 当交易总数状态机确定区块链账本与本地账本的同步状态为未同步 U 时, 不允许直接通过本地账本直接查询交易总数信息, 此时需要交易总数状态机对同步状态和交易总数信息进行更新后才可进行查询。具体为交易总数状态机将本地账本中本地区块高度 H 到区块链账本中的当前区块高度 H_x 范围内的所有区块作为待同步区块, 交易总数状态机遍历所有的待同步区块, 得到每一个待同步区块的交易数, 将每一个待同步区块的交易数在原来的历史交易总数信息的基础上进行累加, 即将每一个待同步区块的交易数与本地账本中原来的历史交易总数信息 (原来的历史交易总数信息指的是根据本地账本中本地区块高度 H 的交易数计算出来的交易总数信息) 进行累加, 得出新的历史交易总数信息, 将新的历史交易总数信息更新到本地账本, 以替换原来的历史交易总数信息, 并将同步状态更新为已同步 S, 并继续执行步骤 S203。需要说明的是, 当同步状态更新为已同步 S 时, 即本地区块高度 H 与当前区块高度 H_x 一致, 则本地账本中心的新的历史交易总数信息度等同于 H_x 的交易数计算出来的交易总数信息。

S203, 若同步状态为已同步且可读 R, 或者, 同步状态为已同步 S, 则对交易进行实时监测, 当监测到有新交易产生时, 获取新交易的交易数;

其中, 当区块链账本与本地账本的同步状态为已同步 S, 则说明区块链账本的当前区块高度 H_x 与本地账本的本地区块高度 H 已经一致, 并且在持续监测过程中, 无新交易产生, 也即在实时监测过程中, 区块链账本与本地账本中的交易总数信息均未发生变化; 当区块链账本与本地账本的同步状态为同步且可读 R, 则说明区块链账本的当前区块高度 H_x 与本地账本的本地区块高度 H 已经一致, 并且在持续监测过程中, 存在新交易产生, 也即在实时监测过程中, 区块链账本与本地账本中的交易总数信息均同步保持更新状态。

S204, 根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息, 并将当前交易总数信息更新到本地账本;

其中, 在区块链网络中, 每一个新交易的完成, 都会实时在区块链账本上记录新交易的交易信息, 这里的交易信息包括交易数, 交易总数状态机实时根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息, 并将当前交易总数信息更新到本地账本。

在进一步的一种具体实施方式中, 步骤 S204 根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息, 并将当前交易总数信息更新到本地账本具体包括:

判断区块链账本与本地账本在新交易过程中的同步状态；

若同步状态为已同步 S，则从本地账本中读取历史交易总数信息；

将新交易的交易数累加到历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息；

将新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息，并将同步状态更新为已同步且可读 R。

在新交易过程中，交易总数状态机实时判断区块链账本与本地账本的同步状态，当同步状态为已同步且可读 R，则根据新交易的交易数持续更新当前交易总数信息；当同步状态为已同步 S，则首先从本地账本中读取历史交易总数信息，然后将新交易的交易数累加到历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息，最后将新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息（原来的当前交易总数信息指的是根据 Peer 节点启动时的当前区块高度 Hx 的交易数计算出来的交易总数信息），并将同步状态更新为已同步且可读 R；当同步状态为未同步 U，则继续执行执行步骤 S302 至步骤 S304，并在区块链账本与本地账本之间的同步状态转变为已同步 S 情况下，再次执行步骤 S204，以获得当前交易总数信息。需要说明的是，此时本地账本中的新的当前交易总数信息等同于 Peer 节点启动后陆续有新交易完成，根据 Peer 节点启动时当前区块高度 Hx 开始到最新区块高度的交易数计算出来的交易总数信息。

S205, 在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果，其中，查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

其中，交易总数查询请求可以是用户通过用户端发起，用户端接收到用户的交易总数查询请求后，交易总数状态机判断接收到交易总数查询请求时区块链账本与本地账本之间的同步状态，然后基于区块链账本与本地账本之间不同的同步状态读取相应的交易总数信息，并将该交易总数信息作为查询结果，查询结果可以为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

在本实施例中，区块链交易信息管理方法运行于其上的电子设备（例如图 1 所示的服务器/终端设备）可以通过有线连接方式或者无线连接方式接收交易总数查询的请求。需要指出的是，上述无线连接方式可以包括但不限于 3G/4G 连接、WiFi 连接、蓝牙连接、WiMAX 连接、Zigbee 连接、UWB (ultra wideband) 连接、以及其他现在已知或将来开发的无线连接方式。

在进一步的一种具体实施方式中，步骤 S205 中在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息具体包括：

判断接收到交易总数查询请求时的同步状态；

若接收到查询请求时，同步状态为已同步且可读 R，则通过预设接口从本地账本中读取当前交易总数信息；

若接收到查询请求时，同步状态为已同步 S，且没有新交易产生，则通过预设接口从本地账本中读取历史交易总数信息。

其中，交易总数状态机首先判断接收到交易总数查询请求时区块链账本与本地账本之间的同步状态，然后根据区块链账本与本地账本之间不同的同步状态读取相应的交易总数信息，并将该交易总数信息作为查询结果。具体的在本地账本中同时存储历史交易总数信息和当前交易总数信息，当接收到查询请求时，区块链账本与本地账本之间的同步状态为已同步且可读 R，通过预设接口从本地账本中读取当前交易总数信息作为查询结果；当接收到查询请求时，区块链账本与本地账本之间的同步状态为已同步 S，通过预设接口从本地账本中读取历史交易总数信息作为查询结果。需要进一步说明的是，区块链账本与本地账本之间的同步状态为已同步 S，并且在监测过程中未产生新交易时，当前交易总数信息与历史交易总数信息是等同的。

作为本申请实施例的另一种更完整的实施方式，当接收到查询请求时，区块链账本与本地账本之间的同步状态为未同步 U，则继续执行步骤 S302 至步骤 S304，使得区块链账本与本

地账本之间的同步状态转变为已同步 S，继续监测是否有新交易产生，当没有新交易产生时，通过预设接口从本地账本中读取历史交易总数信息作为查询结果，当有新交易产生时，将区块链账本与本地账本之间的同步状态转变为已同步且可读 R，并通过预设接口从本地账本中读取当前交易总数信息作为查询结果。

所述方法根据区块链账本与本地账本的同步状态对交易进行实时监测，实现了本地账本中的交易总数信息与区块链账本中的交易总数信息的同步，在进行交易总数的查询时，根据同步状态，可以通过预设接口从本地账本中直接获取对应交易总数信息，与现有的区块链信息查询方式要求管理端对区块链网络中的每一区块进行遍历，以获取交易总数信息相比，本申请提供的区块链交易信息管理方法极大地提升了查询区块链交易总数信息的效率以及即时性，同时还节约了系统资源。

作为本申请实施例的另一种更完整的实施方式，步骤 S202 根据当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H，判断区块链账本和本地账本的同步状态之后，还包括步骤 S301 至步骤 S304，具体可以参照图 3 所述。

S301, 若同步状态为未同步 U，则将本地区块高度 H 到当前区块高度 Hx 范围内的区块作为待同步区块；

S302, 遍历所有的待同步区块，得到每一个待同步区块的交易数；

S303, 将每一个待同步区块的交易数与本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加，以计算出新的历史交易总数信息；

S304, 将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息，并将同步状态更新为已同步 S。

由于本实施例的具体实现方式已在其他实施例中描述，在此不作赘述。

作为本申请实施例的另一种更完整的实施方式，步骤 S304 将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息具体为：

S3041, 采用二进制键值的存储方式将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息。

在本实施例中，采用二进制键值的存储方式将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息。具体的，在一具体实施方式中，当前链为 testChain、当前链的区块高度为 100、当前链的交易总数为 1234，则存储的键为：testChain+totalTxNum，存储的值为(100, 1234)，其中 totalTxNum 为固定字符串。采用二进制键值的存储方式不仅提高了交易总数状态机判断区块链账本与本地账本之间的同步状态的效率，而且还有利于提高交易总数信息的更新效率。

由以上技术方案可知，本申请公开了一种区块链交易信息管理方法、装置、计算机设备及存储介质，所述方法通过获取当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H；根据当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H，判断区块链账本与本地账本的同步状态；若同步状态为已同步且可读 R，或者，同步状态为已同步 S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取新交易的交易数；根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将当前交易总数信息更新到本地账本；在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果。所述方法根据区块链账本与本地账本的同步状态对交易进行实时监测，实现了本地账本中的交易总数信息与区块链账本中的交易总数信息的同步，在进行交易总数的查询时，根据同步状态，可以通过预设接口从本地账本中直接获取对应交易总数信息，与现有的区块链信息查询方式要求管理端对区块链网络中的每一区块进行遍历，以获取交易总数信息相比，本申请提供的区块链交易信息管理方法极大地提升了查询区块链交易总数信息的效率以及即时性，同时还节约了系统资源。

此外，本申请提供的一种区块链交易信息管理方法采用二进制键值的存储方式将交易总数信息存储在本地账本中，不仅提高了判断同步状态的效率，而且还有利于提高交易总数信

息的更新效率。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，该计算机程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，前述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）等非易失性存储介质，或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

应该理解的是，虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

进一步参考图 4，作为对上述图 2 所示方法的实现，本申请提供了一种区块链交易信息管理装置的一个实施例，该装置实施例与图 2 所示的方法实施例相对应，该装置具体可以应用于各种电子设备中。

如图 4 所示，本实施例所述的区块链交易信息管理装置包括：获取模块 401、判断模块 402、监测模块 403、更新模块 404 以及查询模块 405，其中：

获取模块 401，用于获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

判断模块 402，用于根据当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，判断区块链账本与本地账本的同步状态；

监测模块 403，用于若同步状态为已同步且可读 R，或者，同步状态为已同步 S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取新交易的交易数；

更新模块 404，用于根据新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将当前交易总数信息更新到本地账本；

查询模块 405，用于在接收到交易总数查询请求时，基于同步状态，通过预设接口从本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的交易总数信息作为查询结果，其中，查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

区块链交易信息管理装置根据区块链账本与本地账本的同步状态对交易进行实时监测，上述技术方案实现了本地账本中的交易总数信息与区块链账本中的交易总数信息的同步，在进行交易总数的查询时，可以根据需求通过预设接口从本地账本中直接获取对应交易总数信息，与现有的区块链信息查询方式要求管理端要对区块链网络中的每一区块进行遍历，以获取交易总数信息相比，本申请提供的区块链交易信息管理方法极大地提升了查询查询区块链交易总数信息的效率以及即时性，同时还节约了系统资源。

需要说明的是，判断模块 402，用于根据当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，判断区块链账本与本地账本的同步状态具体包括：

当当前区块高度 $H_x=0$ 时，确定同步状态为同步且可读 R；

当当前区块高度 $H_x>0$ 时，判断本地区块高度 H 是否与当前区块高度 H_x 一致；

若本地区块高度 H 与当前区块高度 H_x 一致，则确定同步状态为已同步且可读 R，反之，则确定同步状态为未同步 U。

在本实施例的一些可选的实现方式中，获取模块 401 具体包括：第一获取单元和第二获取单元，其中：

第一获取单元，用于在监测到 Peer 节点启动时，运行预设的交易总数状态机，获取时区块链账本中当前区块高度 H_x ；

第二获取单元，用于从本地账本中获取本地区块高度 H 。

在本实施例的一些可选的实现方式中，更新模块 404 具体包括：第一判断单元、第一读取单元、计算单元和更新单元，其中：

第一判断单元，用于判断区块链账本与本地账本在新交易过程中的同步状态；

第一读取单元，若同步状态为已同步 S，则从本地账本中读取历史交易总数信息；

计算单元，用于将新交易的交易数累加到历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息；

更新单元，用于将新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息，并将同步状态更新为已同步且可读 R。

在本实施例的一些可选的实现方式中，查询模块 405 具体包括：第二判断单元、第二读取单元和第三读取单元，其中：

第二判断单元，用于判断接收到交易总数查询请求时的同步状态；

第二读取单元，用于若接收到查询请求时，同步状态为已同步且可读 R，则通过预设接口从本地账本中读取当前交易总数信息；

第三读取单元，用于若接收到查询请求时，同步状态为已同步 S，且没有新交易产生，则通过预设接口从本地账本中读取历史交易总数信息。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述区块链交易信息管理装置还包括未同步处理模块，用于若同步状态为未同步 U，则将本地区块高度 H 到当前区块高度 Hx 范围内的区块作为待同步区块；

遍历所有的待同步区块，得到每一个待同步区块的交易数；将每一个待同步区块的交易数与本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加，以计算出新的历史交易总数信息；将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息，并将同步状态更新为已同步 S。

在本实施例的一些可选的实现方式中，未同步处理模块包括存储单元，用于采用二进制键值的存储方式将新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的历史交易总数信息。

关于区块链交易信息管理装置的具体限定可以参见上文中对于区块链交易信息管理方法的限定，在此不再赘述。上述区块链交易信息管理装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

本申请公开的区块链交易信息管理装置根据区块链账本与本地账本的同步状态对交易进行实时监测，上述技术方案实现了本地账本中的交易总数信息与区块链账本中的交易总数信息的同步，在进行交易总数的查询时，可以根据需求通过预设接口从本地账本中直接获取对应交易总数信息，与现有的区块链信息查询方式要求管理端要对区块链网络中的每一区块进行遍历，以获取交易总数信息相比，本申请提供的区块链交易信息管理方法极大地提升了查询查询区块链交易总数信息的效率以及即时性，同时还节约了系统资源。

为解决上述技术问题，本申请实施例还提供计算机设备。具体请参阅图 5，图 5 为本实施例计算机设备基本结构框图。

所述计算机设备 6 包括通过系统总线相互通信连接存储器 61、处理器 62、网络接口 63。需要指出的是，图中仅示出了具有组件 61-63 的计算机设备 6，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。其中，本技术领域技术人员可以理解，这里的计算机设备是一种能够按照事先设定或存储的指令，自动进行数值计算和/或信息处理的设备，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor, DSP)、嵌入式设备等。

所述计算机设备可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述计算机设备可以与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互。

所述存储器61至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD或DX存储器等）、随机访问存储器（RAM）、静态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中，所述存储器61可以是所述计算机设备6的内部存储单元，例如该计算机设备6的硬盘或内存。在另一些实施例中，所述存储器61也可以是所述计算机设备6的外部存储设备，例如该计算机设备6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。当然，所述存储器61还可以既包括所述计算机设备6的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中，所述存储器61通常用于存储安装于所述计算机设备6的操作系统和各类应用软件，例如区块链交易信息管理方法的程序代码等。此外，所述存储器61还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

所述处理器62在一些实施例中可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。该处理器62通常用于控制所述计算机设备6的总体操作。本实施例中，所述处理器62用于运行所述存储器61中存储的程序代码或者处理数据，例如运行所述区块链交易信息管理方法的程序代码，以实现所述区块链交易信息管理方法，该方法至少包括：获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为Peer节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为Peer节点启动时本地账本中区块的高度；根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；若所述同步状态为已同步且可读R，或者，所述同步状态为已同步S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

所述网络接口63可包括无线网络接口或有线网络接口，该网络接口63通常用于在所述计算机设备6与其他电子设备之间建立通信连接。

本申请还提供了另一种实施方式，即提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质可以是非易失性，也可以是易失性，所述计算机可读存储介质存储有区块链交易信息管理方法的程序，所述区块链交易信息管理方法的程序可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如上述的区块链交易信息管理方法的步骤，其中，所述区块链交易信息管理方法至少包括：获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为Peer节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为Peer节点启动时本地账本中区块的高度；根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；若所述同步状态为已同步且可读R，或者，所述同步状态为已同步S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

显然，以上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，附图中给出了本申请的较佳实施例，但并不限制本申请的专利范围。本申请可以以许多不同的形式来实现，相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，对于本领域的技术人员而言，其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构，直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理在本申请专利保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种区块链交易信息管理方法，其中，包括：

获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

若所述同步状态为已同步且可读 R ，或者，所述同步状态为已同步 S ，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

2、如权利要求 1 所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H 具体包括：

在监测到 Peer 节点启动时，运行预设的交易总数状态机，获取所述时区块链账本中所述当前区块高度 H_x ；

从所述本地账本中获取所述本地区块高度 H 。

3、如权利要求 1 所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态具体包括：

当所述当前区块高度 $H_x=0$ 时，确定所述同步状态为同步且可读 R ；

当所述当前区块高度 $H_x>0$ 时，判断所述本地区块高度 H 是否与所述当前区块高度 H_x 一致；

若所述本地区块高度 H 与所述当前区块高度 H_x 一致，则确定所述同步状态为已同步且可读 R ，反之，则确定所述同步状态为未同步 U 。

4、如权利要求 3 所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态之后，还包括：

若所述同步状态为未同步 U ，则将所述本地区块高度 H 到所述当前区块高度 H_x 范围内的区块作为待同步区块；

遍历所有的所述待同步区块，得到每一个所述待同步区块的交易数；

将每一个待同步区块的交易数与所述本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加，以计算出新的历史交易总数信息；

将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息，并将所述同步状态更新为已同步 S 。

5、如权利要求 4 所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息具体为：

采用二进制键值的存储方式将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息。

6、如权利要求 1 所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本具体包括：

判断所述区块链账本与所述本地账本在新交易过程中的同步状态；

若所述同步状态为已同步 S ，则从所述本地账本中读取历史交易总数信息；

将所述新交易的交易数累加到所述历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息；

将所述新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息，并将

所述同步状态更新为已同步且可读 R。

7、如权利要求 1 至 6 任意一项所述的区块链交易信息管理方法，其中，所述在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息具体包括：

判断接收到所述交易总数查询请求时的所述同步状态；

若接收到查询请求时，所述同步状态为已同步且可读 R，则通过所述预设接口从本地账本中读取当前交易总数信息；

若接收到查询请求时，所述同步状态为已同步 S，且没有新交易产生，则通过所述预设接口从本地账本中读取历史交易总数信息。

8、一种区块链交易信息管理装置，其中，包括：

获取模块，用于获取当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H，其中，所述当前区块高度 Hx 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

判断模块，用于根据所述当前区块高度 Hx 和所述本地区块高度 H，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

监测模块，用于若所述同步状态为已同步且可读 R，或者，所述同步状态为已同步 S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

更新模块，用于根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

查询模块，用于在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

9、一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现一种区块链交易信息管理方法的步骤，所述区块链交易信息管理方法包括：

获取当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H，其中，所述当前区块高度 Hx 为 Peer 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 Peer 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据所述当前区块高度 Hx 和所述本地区块高度 H，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

若所述同步状态为已同步且可读 R，或者，所述同步状态为已同步 S，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

10、如权利要求 9 所述的计算机设备，其中，所述获取当前区块高度 Hx 和本地区块高度 H 具体包括：

在监测到 Peer 节点启动时，运行预设的交易总数状态机，获取所述时区块链账本中所述当前区块高度 Hx；

从所述本地账本中获取所述本地区块高度 H。

11、如权利要求 9 所述的计算机设备，其中，所述根据所述当前区块高度 Hx 和所述本地区块高度 H，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态具体包括：

当所述当前区块高度 Hx=0 时，确定所述同步状态为同步且可读 R；

当所述当前区块高度 Hx>0 时，判断所述本地区块高度 H 是否与所述当前区块高度 Hx 一

致；

若所述本地区块高度 H 与所述当前区块高度 H_x 一致，则确定所述同步状态为已同步且可读 R ，反之，则确定所述同步状态为未同步 U 。

12、如权利要求 11 所述的计算机设备，其中，所述根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态之后，还包括：

若所述同步状态为未同步 U ，则将所述本地区块高度 H 到所述当前区块高度 H_x 范围内的区块作为待同步区块；

遍历所有的所述待同步区块，得到每一个所述待同步区块的交易数；

将每一个待同步区块的交易数与所述本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加，以计算出新的历史交易总数信息；

将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息，并将所述同步状态更新为已同步 S 。

13、如权利要求 12 所述的计算机设备，其中，所述将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息具体为：

采用二进制键值的存储方式将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息。

14、如权利要求 9 所述的计算机设备，其中，所述根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本具体包括：

判断所述区块链账本与所述本地账本在新交易过程中的同步状态；

若所述同步状态为已同步 S ，则从所述本地账本中读取历史交易总数信息；

将所述新交易的交易数累加到所述历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息；

将所述新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息，并将所述同步状态更新为已同步且可读 R 。

15、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现一种区块链交易信息管理方法的步骤，所述区块链交易信息管理方法包括：

获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H ，其中，所述当前区块高度 H_x 为 $Peer$ 节点启动时区块链账本中区块的高度，所述本地区块高度 H 为 $Peer$ 节点启动时本地账本中区块的高度；

根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本与所述本地账本的同步状态；

若所述同步状态为已同步且可读 R ，或者，所述同步状态为已同步 S ，则对交易进行实时监测，当监测到有新交易产生时，获取所述新交易的交易数；

根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本；

在接收到交易总数查询请求时，基于所述同步状态，通过预设接口从所述本地账本中的历史交易总数信息或当前交易总数信息中读取对应的交易总数信息，并将读取到的所述交易总数信息作为查询结果，其中，所述查询结果为历史交易总数信息或当前交易总数信息。

16、如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质，其中，所述获取当前区块高度 H_x 和本地区块高度 H 具体包括：

在监测到 $Peer$ 节点启动时，运行预设的交易总数状态机，获取所述时区块链账本中所述当前区块高度 H_x ；

从所述本地账本中获取所述本地区块高度 H 。

17、如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态具体包括：

当所述当前区块高度 $H_x=0$ 时，确定所述同步状态为同步且可读 R ；

当所述当前区块高度 $H_x>0$ 时，判断所述本地区块高度 H 是否与所述当前区块高度 H_x 一

致；

若所述本地区块高度 H 与所述当前区块高度 H_x 一致，则确定所述同步状态为已同步且可读 R ，反之，则确定所述同步状态为未同步 U 。

18、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述当前区块高度 H_x 和所述本地区块高度 H ，判断所述区块链账本和所述本地账本的同步状态之后，还包括：

若所述同步状态为未同步 U ，则将所述本地区块高度 H 到所述当前区块高度 H_x 范围内的区块作为待同步区块；

遍历所有的所述待同步区块，得到每一个所述待同步区块的交易数；

将每一个待同步区块的交易数与所述本地账本中原来的历史交易总数信息进行累加，以计算出新的历史交易总数信息；

将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息，并将所述同步状态更新为已同步 S 。

19、如权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其中，所述将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息具体为：

采用二进制键值的存储方式将所述新的历史交易总数信息更新到本地账本，以替换所述原来的历史交易总数信息。

20、如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述新交易的交易数计算出当前交易总数信息，并将所述当前交易总数信息更新到本地账本具体包括：

判断所述区块链账本与所述本地账本在新交易过程中的同步状态；

若所述同步状态为已同步 S ，则从所述本地账本中读取历史交易总数信息；

将所述新交易的交易数累加到所述历史交易总数信息上，得到新的当前交易总数信息；

将所述新的当前交易总数信息更新到本地账本，以替换原来的当前交易总数信息，并将所述同步状态更新为已同步且可读 R 。

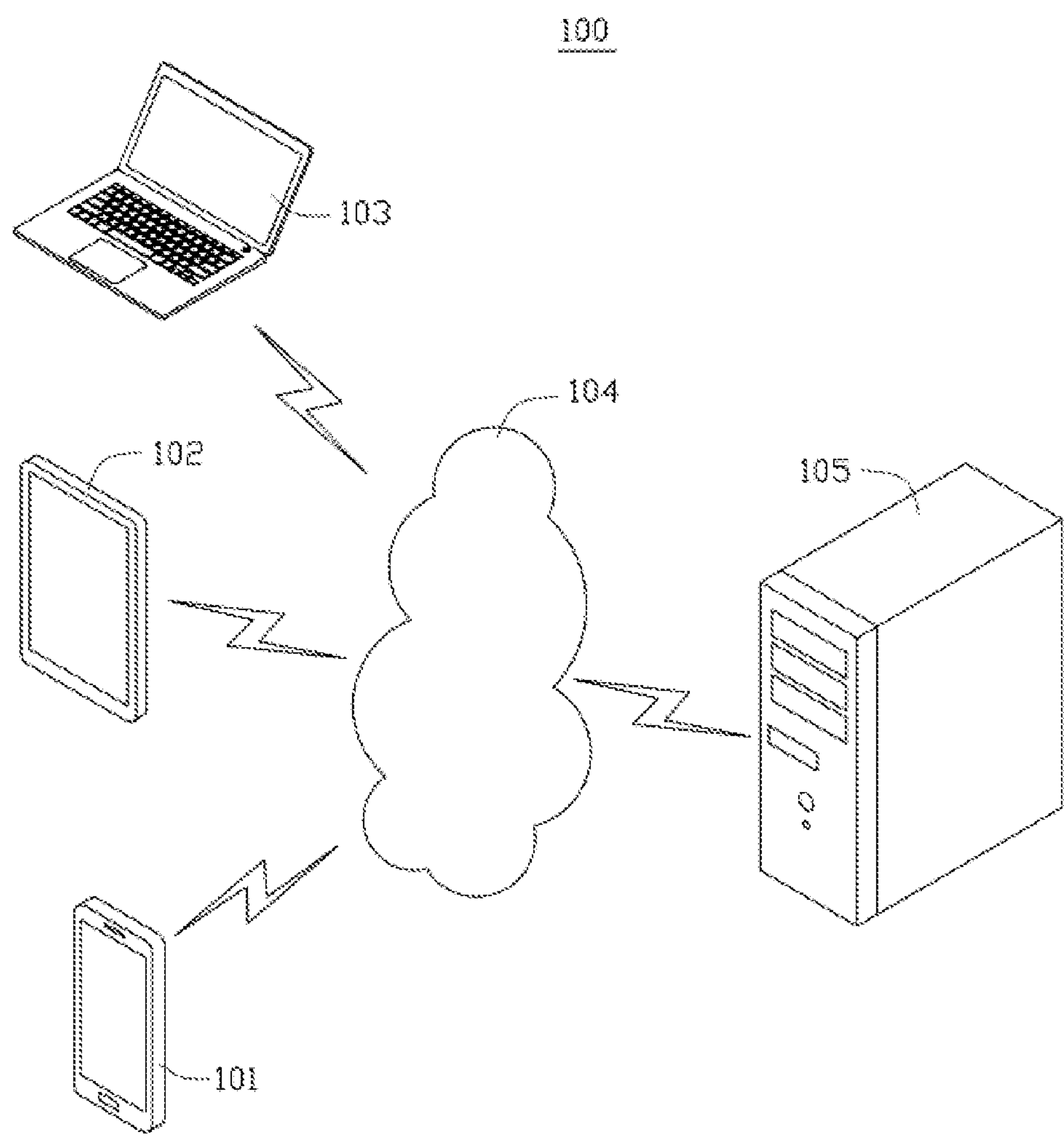


图 1

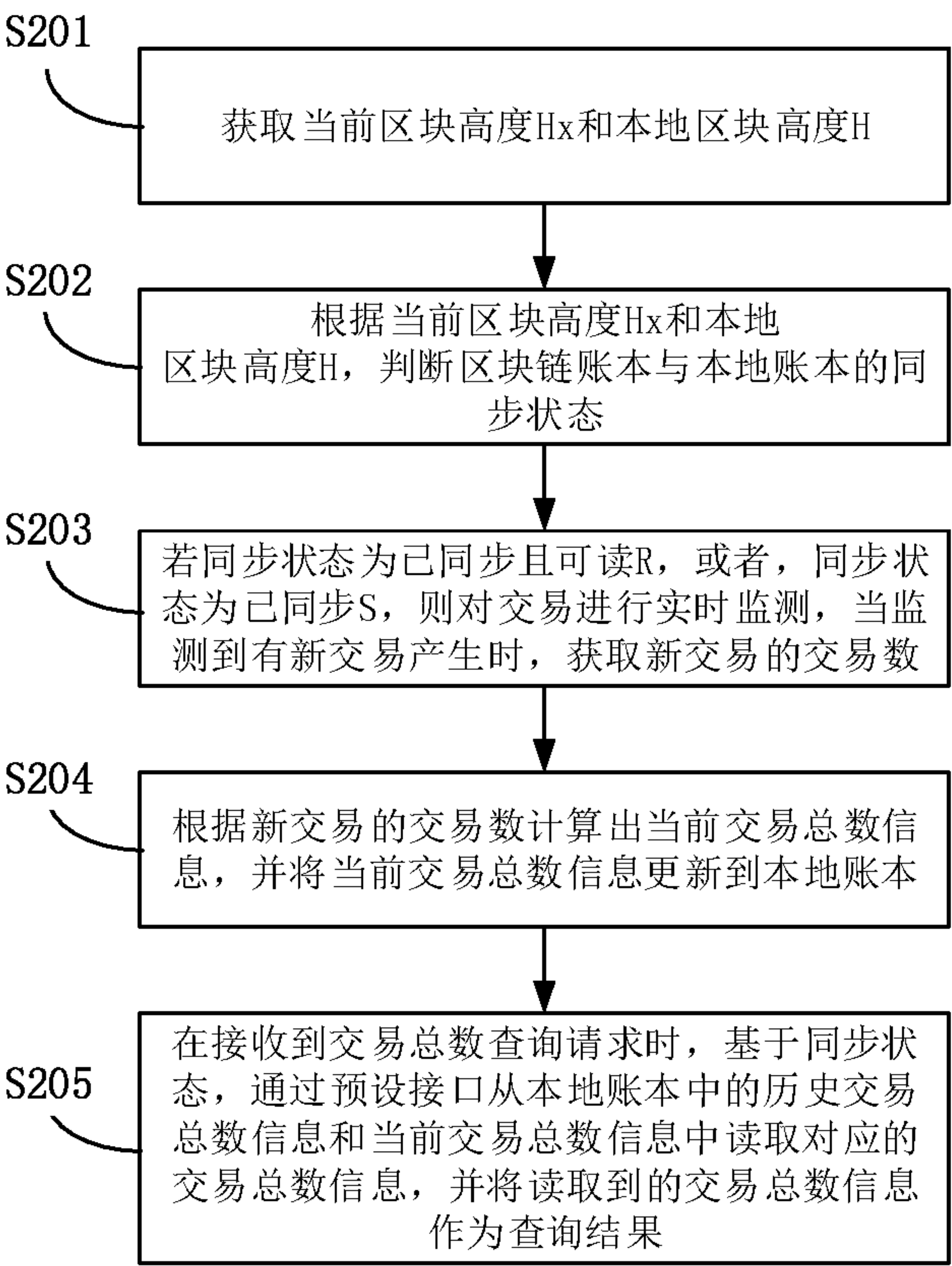


图 2

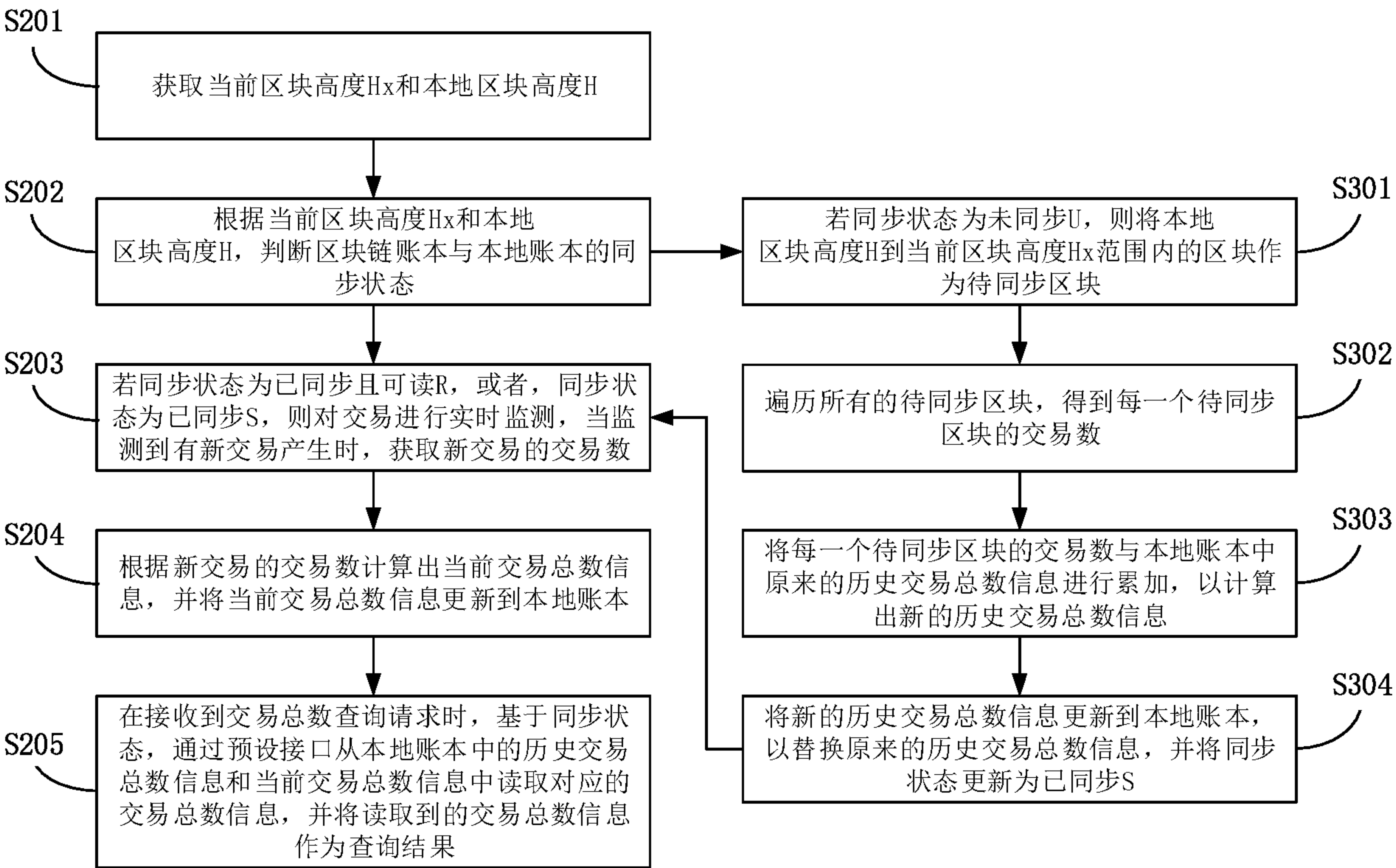


图 3

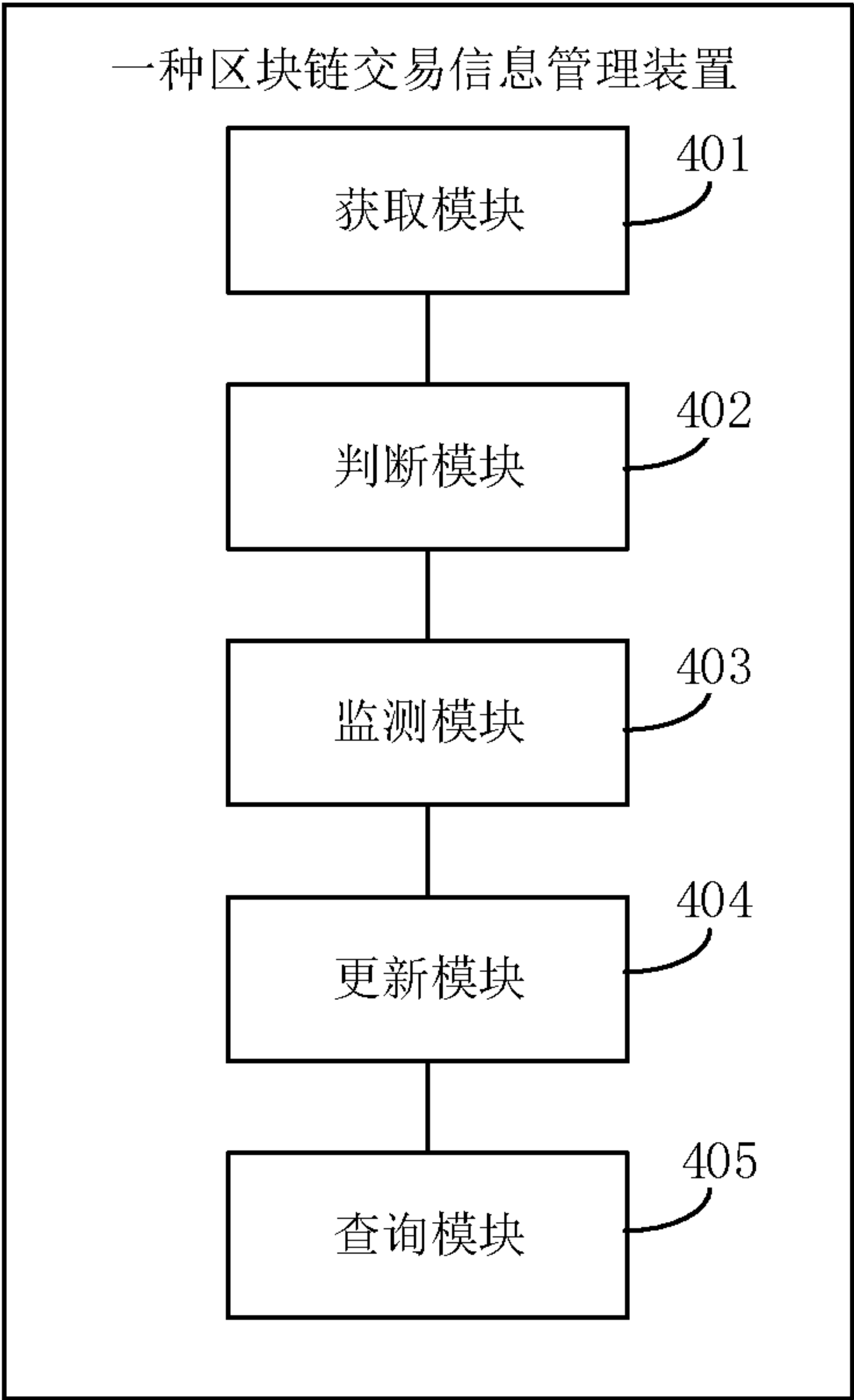


图 4

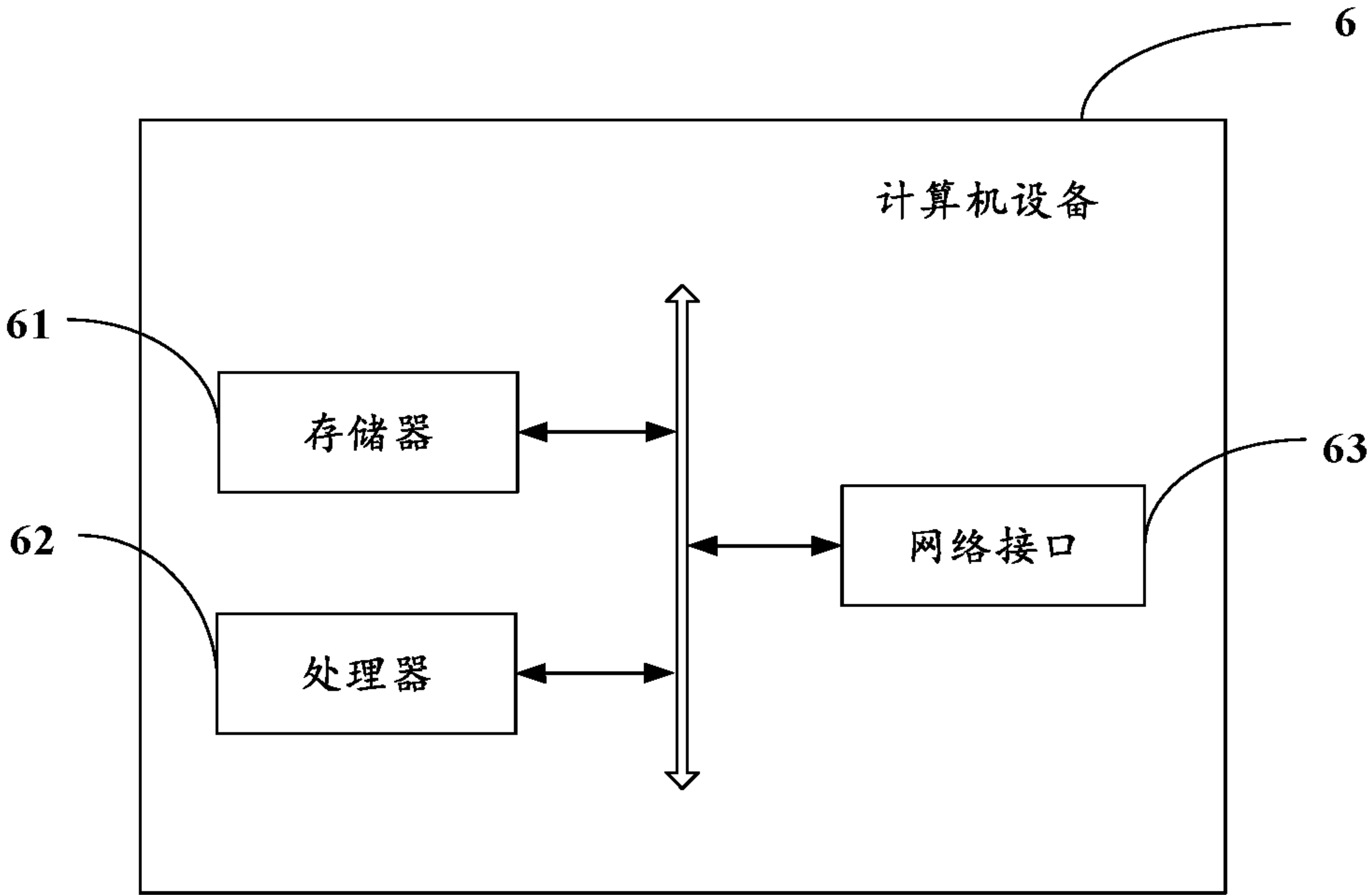


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/085823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 16/27(2019.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 16/- Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI, SIPOABS, CNABS, CNKI: 区块链, 账本, 交易, 区块, 高度, 节点, 同步, 查询, 历史, 更新, blockchain, account, transaction, block, height, node, synchronization, historical, update, query		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110928950 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2020 (2020-03-27) entire document	1-20
Y	CN 110365768 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 22 October 2019 (2019-10-22) description, paragraphs [0005]-[0150]	1-20
Y	CN 110490590 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description, paragraphs [0041]-[0154]	1-20
A	CN 109299336 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-20
A	US 2019311357 A1 (MADISETTI VIJAY) 10 October 2019 (2019-10-10) entire document	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 August 2020		Date of mailing of the international search report 19 August 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/085823

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110928950	A	27 March 2020	None			
CN	110365768	A	22 October 2019	CN	110798509	A	14 February 2020
CN	110490590	A	22 November 2019	None			
CN	109299336	A	01 February 2019	WO	2020063786	A1	02 April 2020
US	2019311357	A1	10 October 2019	US	2020151716	A1	14 May 2020

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/085823
A. 主题的分类 G06F 16/27(2019.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 16/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) DWPI, SIPOABS, CNABS, CNKI:区块链, 账本, 交易, 区块, 高度, 节点, 同步, 查询, 历史, 更新, blockchain, account, transaction, block, height, node, synchronization, historical, update, query		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110928950 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2020年 3月 27日 (2020 - 03 - 27) 全文	1-20
Y	CN 110365768 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年 10月 22日 (2019 - 10 - 22) 说明书0005段-0150段	1-20
Y	CN 110490590 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 说明书0041段-0154段	1-20
A	CN 109299336 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-20
A	US 2019311357 A1 (MADISETTI VIJAY) 2019年 10月 10日 (2019 - 10 - 10) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2020年 8月 9日	国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 19日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 姚天宇 电话号码 62412089	

国际申请号
PCT/CN2020/085823

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)	
CN	110928950	A	2020年 3月 27日		无			
CN	110365768	A	2019年 10月 22日		CN	110798509	A	2020年 2月 14日
CN	110490590	A	2019年 11月 22日		无			
CN	109299336	A	2019年 2月 1日		W0	2020063786	A1	2020年 4月 2日
US	2019311357	A1	2019年 10月 10日		US	2020151716	A1	2020年 5月 14日