

(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
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087739 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) *G06Q 40/04* (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/124621
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811265445.7 2018 年 10 月 29 日 (29.10.2018) CN
- (71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。
- (72) 发明人: 程立瑞(CHEN, Lirui); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市京大律师事务所(BEIJING JINGDA LAW FIRM); 中国北京市海淀区海淀中街 16 号 7 层 2 单元 703, Beijing 100080 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** BLOCK CHAIN-BASED TRANSACTION DETECTING METHOD, APPARATUS, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质

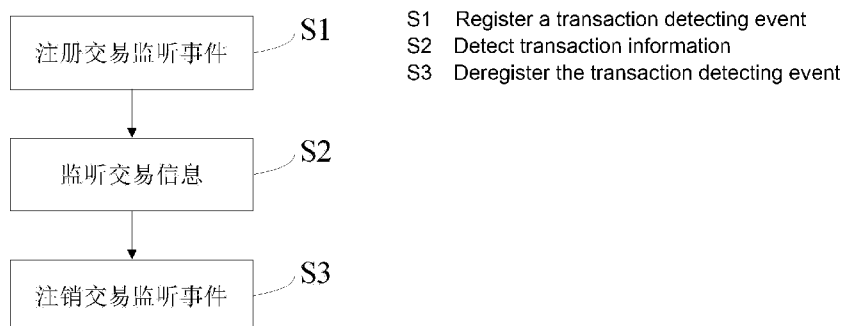


图 1

(57) **Abstract:** A block chain-based transaction detecting method, an apparatus, a device, and a storage medium. Said method comprises: acquiring transaction information initiated by a client in a block chain network, and automatically registering a transaction detecting event for each piece of transaction information; calling the transaction detecting event, and detecting said each piece of transaction information, and when a transaction abnormality occurs in the transaction information, reporting the transaction information to an intelligent contract of the block chain network, acquiring an alert rule in the intelligent contract, and feeding a corresponding processing type back to the client; and when the transaction related to the transaction information is completed in the block chain network, automatically unregistering the transaction detecting event. The present invention registers a transaction detecting event for each piece of transaction information, to capture transaction abnormality conditions in a timely manner, and compensate for the blank, during block generation detection, in automatically processing abnormal conditions in real time, ensuring the normal operation of a transaction, and improving the abnormality processing efficiency during block generation of a block chain.

(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: 一种基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质。该方法包括: 获取区块链网络中的客户端发起的交易信息, 对每笔交易信息自动注册一个交易监听事件; 调用交易监听事件, 对每笔交易信息进行监听, 当交易信息发生交易异常时, 将交易信息上报给区块链网络的智能合约, 获取智能合约中的告警规则, 将对应的处理类型反馈给客户端; 当交易信息在区块链网络中完成交易后, 自动注销交易监听事件。通过对每笔交易信息都注册一个交易监听事件, 来及时捕获交易异常情况, 弥补了出块监控中实时自动处理异常情况的空白, 保证了交易的正常进行, 提高了区块链出块过程中对异常的处理效率。

基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质

本申请要求于 2018 年 10 月 29 日提交中国专利局、申请号为
5 201811265445.7、发明名称为“基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质”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

本申请涉及数据处理技术领域，尤其涉及一种基于区块链的交易监听方法、
10 装置、设备和存储介质。

背景技术

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机的
新型应用模式，所谓共识机制是区块链系统中为不同节点之间建立信任、获取
15 权益的数学算法。在区块链中进行交易，则形成区块，而现仅有趣链科技对区块、以及区块中的交易进行监控。

趣链科技研究的一些监控方案主要是用于监控出块的总数、交易数、TPS、
TPP 的交易量，而对于区块中的出现的交易异常情况，却不能及时有效的进行监
控和发出警告。后期在对交易异常情况进行处理时，需要对发生的异常情况进行
20 行定位和分析，找出异常原因才能进行处理，因交易异常无法及时得到处理，
从而还会引发其他风险。

发明内容

有鉴于此，有必要针对区块中的交易异常，不能及时有效的进行监控并提
25 出告警的问题，提供一种基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质。

一种基于区块链的交易监听方法，包括：

获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

一种基于区块链的交易监听装置，包括：

注册交易监听事件模块，设置为获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

监听模块，设置为调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

注销交易监听事件模块，设置为当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

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可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息

对应的所述交易监听事件。

一种存储有计算机可读指令的存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

5 获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

10 当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

上述基于区块链的交易监听方法、装置、设备和存储介质，包括获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。本申请通过对每笔交易信息都注册一个交易监听事件，来及时捕获交易异常情况，弥补了出块监控中实时自动处理异常情况的空白，保证了交易的正常进行，提高了区块链出块过程中对异常的处理效率。

20

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。

25

图 1 为本申请一个实施例中的基于区块链的交易监听方法的流程图；

图 2 为一个实施例中步骤 S4 的流程图；

图 3 为本申请一个实施例中的基于区块链的交易监听方法的判断过程图；

图 4 为本申请一个实施例中基于区块链的交易监听装置的结构图。

5

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

10 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

15 图 1 为本申请一个实施例中的基于区块链的交易监听方法的流程图，如图 1 所示，一种基于区块链的交易监听方法，包括以下步骤：

步骤 S1，注册交易监听事件：获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔交易信息自动注册一个对应的交易监听事件。

20 区块链网络是一种基于区块链技术的系统，也被称为分布式账本技术，是一种互联网数据库技术。其特点是去中心化、公开透明，让每个用户均可参与维护数据库记录。区块链网络是分布式数据存储、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。区块链网络主要包括数据层、智能合约层等，其中，数据层封装了底层数据区块以及相关的数据加密和时间戳等基础数据和基本算法，而底层数据区块以链式结构呈现，即区块链是一种按照时间
25 顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方

式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。智能合约是基于这些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。例如，用户信息，包括医疗信息、风险发生的信息，都是真实可信的，根据智能合约中标准化的保险产品，进行自动化的理赔。

5 本步骤在区块链网络中的任一客户端节点发起交易信息时，客户端节点预设有输入界面，客户端节点通过调用输入界面获取每笔交易的交易信息，客户端节点包括手机客户端、电脑客户端或第三方客户端，交易信息包括订单编号、交易双方信息、交易地点等。用户通过客户端节点上传交易信息，区块链网络获取客户端节点发起的交易信息，区块链网络可获取不同来源的客户端发起的多笔不同的交易信息，区块链网络对每笔交易信息均自动注册一个对应的交易
10 监听事件。

 本步骤在对每笔交易信息自动注册一个对应的交易监听事件时，调用预设的 EventHub 事件处理中心为每一笔交易信息自动注册一个交易监听事件。在注册交易监听事件时的注册过程是通过区块链网络的 Fabric 网络结构，在 Fabric
15 网络结构底层预设有 EventHub 事件处理中心，通过 EventHub 事件处理中心自动注册交易监听事件。

 本步骤中的 Fabric 网络结构是区块链网络中重要的结构之一。Fabric 网络结构为区块链网络提供了四种服务，分别是：身份服务、策略服务、区块链服务及智能合约服务。身份服务：Fabric 网络结构是权限区块链结构，参与区块链网络中的各个节点都需明确身份信息，区块链网络中的节点需要在 Fabric 网络结构中确定参加交易的权限级别。策略服务：为区块链网络提供策略配置及管理功能，实现访问控制和权限管理，实现节点加入或退出网络、身份的注册、验证、隐私、保密和共识策略等。区块链服务：提供构建分布式账本的最基础的能力，实现数据传输、共识达成等功能，提供订阅和发布事件的管理框架。
20 智能合约服务：用于验证节点上运行的分布式交易程序，用以自动执行特定的业务规则，最终更新账本信息的状态。用户可以通过调用 Fabric 网络结构的应用接口，实现业务应用，来构建区块链网络的分布式账本。

而 Fabric 网络结构底层的 EventHub 事件处理中心用于监听事件行为，在 EventHub 的构造函数中，它通过监控工具 INotify 与 Epoll 事件机制建立起对客户端增删事件及可读状态的监听。INotify 是 Linux 内核所提供的一种文件系统变化通知机制，INotify 可以为应用程序监控文件系统的变化，如文件的新建、删除、读写等等。INotify 有两个基本对象，inotify 对象对应一个队列，应用程序可以向 inotify 对象添加多个监听，当被监听的事件发生时，可以通过 read() 函数从 inotify 对象中将事件信息读取出来； watch 对象则用来描述文件系统的变化事件的监听，它是一个二元组，包括监听目标和事件掩码两个元素，监听目标是文件系统的一个路径，可以是文件也可以是文件夹。Epoll 可以使用一次等待监听多个描述符的可读/可写状态。

通过采用 EventHub 事件处理中心自动注册一个交易监听事件，注册简单方便，通过 EventHub 事件处理中心生成的交易监听事件，可以监听大批量信息时，监听效率高，当发起大批量交易信息时，也不会发生阻塞事件。

步骤 S2，监听交易信息：调用交易监听事件，对每笔交易信息进行监听，当交易信息发生交易异常时，将交易信息上报给区块链网络的智能合约，获取智能合约中的告警规则，将告警规则对应的处理类型反馈给客户端。

在一个实施例中，本步骤在调用交易监听事件，对每笔交易信息进行监听时，包括：调用交易监听事件，获取交易信息，调用智能合约中的异常规则，将交易信息与异常规则进行匹配，若交易信息触发异常规则，则判断为交易信息发生交易异常。

区块链网络中均设有智能合约，智能合约中预设有异常规则、告警规则、处理类型等。在对交易信息进行监听并确定是否发送交易异常时，将交易信息与异常规则进行匹配，异常规则可以包括交易金额是否超额、交易双方信息是否存在、交易地点是否异地交易等交易规则。当交易信息不符合一笔正常交易的交易规则时，定义为触发异常规则，判断为交易异常。

当交易信息发生交易异常时，将交易信息上报给区块链网络的智能合约，

在获取智能合约中的告警规则，将告警规则对应的处理类型反馈给客户端时，还包括：告警规则包括多项告警触发条件，每项告警触发条件对应至少一项处理类型；当交易信息触发任一项告警触发条件时，获取对应的处理类型，将处理类型反馈给客户端。

- 5 由于交易信息的交易异常原因多种多样，本步骤对每种交易异常均设有多项告警触发条件及对应的处理类型。例如交易信息由于交易金额超过某一阈值，则触发一项告警触发条件，对应处理类型。若超过另一阈值，则触发另一项告警触发条件，对应另一处理类型。区块链网络根据触发的告警触发条件，从智能合约中获取对应处理类型后，发送给客户端节点。客户端节点根据区块链网络
- 10 络反馈的处理类型，对交易异常进行处理。

本实施例通过交易监听事件，对交易流程进行监听，及时捕获交易异常情况，并对异常情况进行及时处理，克服了在后期从新定位异常情况，找出异常原因进行处理的延迟处理问题，本实施例能保证交易的正常，减少异常风险。

- 在一个实施例中，告警规则还包括与处理类型对应的处理执行脚本；当交易
- 15 息信息触发任一项告警触发条件时，调用处理执行脚本，自动进行告警处理，并将处理结果和处理类型一起反馈给客户端。

- 区块链网络中预设有对处理类型对应的处理执行脚本，以便于当交易信息发生异常情况时，根据告警触发条件，执行处理执行脚本，实现自动解决异常情况的目的，无需由客户端根据处理类型，应对解决方案。处理执行脚本包括
- 20 根据交易双方信息中的联系方式，处理自动发送短信、自动发送邮件等手段。本实施例实现自动处理交易异常，提高了交易异常处理的效率。

步骤 S3，注销交易监听事件：当交易信息在区块链网络中完成交易后，自动注销交易信息对应的交易监听事件。

- 在自动注销交易信息对应的交易监听事件时，调用 EventHub 中的
- 25 unregisterTxEvent 事件来注销交易监听事件。

当交易信息在区块链网络中完成交易时，定义为交易信息对应的区块已经

广播，且被区块链网络中的节点均已验证，并且交易信息对应的区块完成上链。此时，无需对交易信息再进行监听，因此本步骤通过 EventHub 的 unregisterTxEvent 事件自动完成注销。

在对交易监听事件注销后，还对交易异常信息按照预设的分类方式进行分类存储，用作后续解决交易异常的参考方案，预设的分类方式包括按交易异常信息的告警触发条件进行分类的方式。

在一个实施例中，对每笔交易信息自动注册一个对应的交易监听事件，如图 2 所示，还包括步骤 S4：

步骤 S401，注册区块监听事件：若对交易信息自动注册对应的交易监听事件失败时，则对交易信息在区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将交易信息保存在消息队列中。

本步骤为了应对步骤 S1 可能发生自动注册交易监听事件失败时，无法实现对交易信息的实时监听问题，在交易信息产生区块节点注册区块监听事件，注册时，调用预设的 EventHub 事件处理中心为每一个区块自动注册一个区块监听事件，并将对应的交易信息保存在消息队列中。

步骤 S402，监听区块异常情况：调用区块监听事件，对区块进行监听，当区块发生区块异常时，在消息队列中将区块对应的交易信息上报给智能合约，获取智能合约中的告警规则，将告警规则对应的处理类型反馈给客户端。

在对区块进行监听时，包括：调用区块监听事件，获取区块，将区块中的交易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将验证哈希值与区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为区块发生区块异常；若一致，将区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，则判断为区块发生区块异常。

本实施例在对区块进行监听时，通过两个步骤进行异常验证，第一步是通过

哈希值进行比较，若不一致，则说明区块中的交易信息被篡改，判断为发生区块异常。若一致，则进行第二步验证，即将区块头中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表中保存的数据进行比较。通常区块链网络中的所有节点和区块链网络中的网络层均保存有一份区块链列表，区块链列表中保存所有已出块的区块的哈希值，且这些哈希值彼此首尾相连。若监听的区块两个哈希值不是收尾相连的，则判断为发生区块异常。

步骤 S403，注销区块监听事件：当区块在区块链网络中完成上链后，自动注销区块对应的区块监听事件。

当被监听的区块已经广播，且被区块链网络中的节点均已验证，并且完成上链后，无需对区块再进行监听，因此本步骤通过 EventHub 的 unregisterTxEvent 事件自动完成区块监听事件的注销。

本实施例在无法直接监听交易信息的情况下，通过监听区块是否异常的方式，对交易信息进行进行监控，当发生区块异常时，将消息队列中的交易信息与智能合约中的告警规则进行匹配，匹配过程与步骤步骤 S2 相同。

本实施例基于区块链的交易监听方法，如图 3 所示，通过对客户端发起的每笔交易信息均自动注册一个交易监听事件，来实时监听交易信息是否发生异常情况，在发生异常情况后，能及时通过告警规则将对应的处理类型反馈给客户端，弥补了出块监控中实时处理异常监控的空白。本实施例还对注册交易监听事件失败时，给出了应对方案，即对区块注册一个区块监听事件，通过监听区块的方式，再次对交易信息进行进行监控，当发生区块异常时，通过告警规则将对应的处理类型反馈给客户端，保证了交易的正常进行。本实施例在对处理类型反馈给客户端前，还对异常情况，通过调用处理执行脚本，实现了自动处理交易异常，提高了交易异常处理的效率。

在一个实施例中，提出了一种基于区块链的交易监听装置，如图 4 所示，包括如下模块：

注册交易监听事件模块，设置为获取区块链网络中的客户端发起的交易信

息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

监听模块，设置为调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反
5 馈给所述客户端；

注销交易监听事件模块，设置为当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

在一个实施例中，监听模块，还设置为调用交易监听事件，获取交易信息，调用智能合约中的异常规则，将交易信息与异常规则进行匹配，若交易信息触
10 发异常规则，则判断为交易信息发生交易异常。

在一个实施例中，注册交易监听事件模块，包括：

注册区块监听事件单元，设置为若对交易信息自动注册对应的交易监听事件失败时，则对交易信息在区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将交易信息保存在消息队列中；

15 区块监听单元，设置为调用区块监听事件，对区块进行监听，当区块发生区块异常时，在消息队列中将区块对应的交易信息上报给智能合约，获取智能合约中的告警规则，将告警规则对应的处理类型反馈给客户端；

注销监听事件单元，设置为当区块在区块链网络中完成上链后，自动注销区块对应的区块监听事件。

20 在一个实施例中，区块监听单元，设置为调用区块监听事件，获取区块，将区块中的交易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将验证哈希值与区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为区块发生区块异常；若一致，将区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，则判
25 断为区块发生区块异常。

在一个实施例中，监听模块中的告警规则包括多项告警触发条件，每项告警触发条件对应至少一项处理类型；监听模块，还设置为当交易信息触发任一项告警触发条件时，获取对应的处理类型，将处理类型反馈给客户端。

5 在一个实施例中，监听模块中的告警规则还包括与处理类型对应的处理执行脚本；监听模块，还设置为当交易信息触发任一项告警触发条件时，调用处理执行脚本，自动进行告警处理，并将处理结果和处理类型一起反馈给客户端。

10 在一个实施例中，注册交易监听事件模块，设置为调用预设的 EventHub 事件处理中心进行自动注册交易监听事件；注销交易监听事件模块，设置为调用 EventHub 中的 unregisterTxEvent 事件来注销交易监听事件。

在一个实施例中，提出了一种计算机设备，包括存储器和处理器，存储器中存储有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得处理器执行计算机可读指令时实现上述各实施例的基于区块链的交易监听方法中的步骤。

15 在一个实施例中，提出了一种存储有计算机可读指令的存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行上述各实施例的基于区块链的交易监听方法中的步骤。其中，存储介质可以为非易失性存储介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁盘或光盘等。

20

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请一些示例性实施例，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以

5 所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种基于区块链的交易监听方法，包括：

获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息
5 发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

2、根据权利要求1所述的基于区块链的交易监听方法，其中，所述调用所
10 述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，包括：

调用所述交易监听事件，获取所述交易信息，调用所述智能合约中的异常规则，将所述交易信息与所述异常规则进行匹配，若所述交易信息触发所述异常规则，则判断为所述交易信息发生交易异常。

3、根据权利要求1所述的基于区块链的交易监听方法，其中，对每笔所述
15 交易信息自动注册一个对应的交易监听事件，包括：

若对所述交易信息自动注册对应的所述交易监听事件失败时，则对所述交易信息在所述区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将所述交易信息保存在消息队列中；

调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听，当所述区块发生区块异常
20 时，在所述消息队列中将所述区块对应的所述交易信息上报给所述智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述区块在所述区块链网络中完成上链后，自动注销所述区块对应的所述区块监听事件。

4、根据权利要求 3 所述的基于区块链的交易监听方法，其中，所述调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听，包括：

调用所述区块监听事件，获取所述区块，将所述区块中的交易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将所述验证哈希值与所述区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为所述区块发生区块异常；

若一致，将所述区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，则判断为所述区块发生区块异常。

5、根据权利要求 1 所述的基于区块链的交易监听方法，其中，所述获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端，包括：

所述告警规则包括多项告警触发条件，每项所述告警触发条件对应至少一项所述处理类型；

当所述交易信息触发任一项所述告警触发条件时，获取对应的处理类型，将所述处理类型反馈给所述客户端。

6、根据权利要求 5 所述的基于区块链的交易监听方法，其中，所述告警规则还包括与所述处理类型对应的处理执行脚本；

当所述交易信息触发任一项所述告警触发条件时，调用所述处理执行脚本，自动进行告警处理，并将处理结果和所述处理类型一起反馈给所述客户端。

7、根据权利要求 1 所述的基于区块链的交易监听方法，其中，所述对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件时，调用预设的 EventHub 事件处理中心进行自动注册所述交易监听事件；

所述自动注册所述交易信息对应的交易监听事件时，调用所述 EventHub 中的 unregisterTxEvent 事件来注销所述交易监听事件。

8、一种基于区块链的交易监听装置，包括：

注册交易监听事件模块，设置为获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

监听模块，设置为调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

注销交易监听事件模块，设置为当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

9、根据权利要求 8 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述监听模块，还设置为调用所述交易监听事件，获取所述交易信息，调用所述智能合约中的异常规则，将所述交易信息与所述异常规则进行匹配，若所述交易信息触发所述异常规则，则判断为所述交易信息发生交易异常。

10、根据权利要求 8 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述注册交易监听事件模块，包括：

注册区块监听事件单元，设置为若对所述交易信息自动注册对应的所述交易监听事件失败时，则对所述交易信息在所述区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将所述交易信息保存在消息队列中；

区块监听单元，设置为调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听，当所述区块发生区块异常时，在所述消息队列中将所述区块对应的所述交易信息上报给所述智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

注销监听事件单元，设置为当所述区块在所述区块链网络中完成上链后，自动注销所述区块对应的所述区块监听事件。

11、根据权利要求 10 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述区块监听单元，设置为调用所述区块监听事件，获取所述区块，将所述区块中的交

易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将所述验证哈希值与所述区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为所述区块发生区块异常；若一致，将所述区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，
5 则判断为所述区块发生区块异常。

12、根据权利要求 8 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述监听模块中的所述告警规则包括多项告警触发条件，每项所述告警触发条件对应至少一项所述处理类型；

所述监听模块，还设置为当所述交易信息触发任一项所述告警触发条件
10 时，获取对应的处理类型，将所述处理类型反馈给所述客户端。

13、根据权利要求 12 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述监听模块中的所述告警规则还包括与所述处理类型对应的处理执行脚本；

所述监听模块，还设置为当所述交易信息触发任一项所述告警触发条件时，调用所述处理执行脚本，自动进行告警处理，并将处理结果和所述处理类型
15 一起反馈给所述客户端。

14、根据权利要求 8 所述的基于区块链的交易监听装置，其中，所述注册交易监听事件模块，设置为调用预设的 EventHub 事件处理中心进行自动注册所述交易监听事件；

所述注销交易监听事件模块，设置为调用所述 EventHub 中的
20 unregisterTxEvent 事件来注销所述交易监听事件。

15、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可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注
25 册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息
5 对应的所述交易监听事件。

16、根据权利要求 15 所述的计算机设备，其中，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件时，使得所述处理器执行以下步骤：

若对所述交易信息自动注册对应的所述交易监听事件失败时，则对所述交易信息在所述区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将所
10 述交易信息保存在消息队列中；

调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听，当所述区块发生区块异常时，在所述消息队列中将所述区块对应的所述交易信息上报给所述智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

15 当所述区块在所述区块链网络中完成上链后，自动注销所述区块对应的所述区块监听事件。

17、根据权利要求 16 所述的计算机设备，其中，所述调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听时，使得所述处理器执行以下步骤：

调用所述区块监听事件，获取所述区块，将所述区块中的交易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将所述验证哈希值与所述区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为所述区块发生区块异常；
20

若一致，将所述区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，则判断为所述区块发生区块异常。

25 18、一种存储有计算机可读指令的存储介质，所述计算机可读指令被一个

或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

获取区块链网络中的客户端发起的交易信息，对每笔所述交易信息自动注册一个对应的交易监听事件；

调用所述交易监听事件，对每笔所述交易信息进行监听，当所述交易信息
5 发生交易异常时，将所述交易信息上报给所述区块链网络的智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述交易信息在所述区块链网络中完成交易后，自动注销所述交易信息对应的所述交易监听事件。

19、根据权利要求 18 所述的存储介质，其中，对每笔所述交易信息自动注
10 册一个对应的交易监听事件时，使得一个或多个所述处理器执行以下步骤：

若对所述交易信息自动注册对应的所述交易监听事件失败时，则对所述交易信息在所述区块链网络中产生的区块注册一个对应的区块监听事件，并将所述交易信息保存在消息队列中；

调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听，当所述区块发生区块异常
15 时，在所述消息队列中将所述区块对应的所述交易信息上报给所述智能合约，获取所述智能合约中的告警规则，将所述告警规则对应的处理类型反馈给所述客户端；

当所述区块在所述区块链网络中完成上链后，自动注销所述区块对应的所述区块监听事件。

20 20、根据权利要求 18 所述的存储介质，其中，所述调用所述区块监听事件，对所述区块进行监听时，使得一个或多个所述处理器执行以下步骤：

调用所述区块监听事件，获取所述区块，将所述区块中的交易信息通过哈希算法计算生成验证哈希值，将所述验证哈希值与所述区块中的当前区块的哈希值进行比较，若不一致，则判断为所述区块发生区块异常；

25 若一致，将所述区块中的前一区块的哈希值、当前区块的哈希值与区块链

列表进行比对，判断前一区块的哈希值、当前区块的哈希值是否首尾相连，若不是，则判断为所述区块发生区块异常。

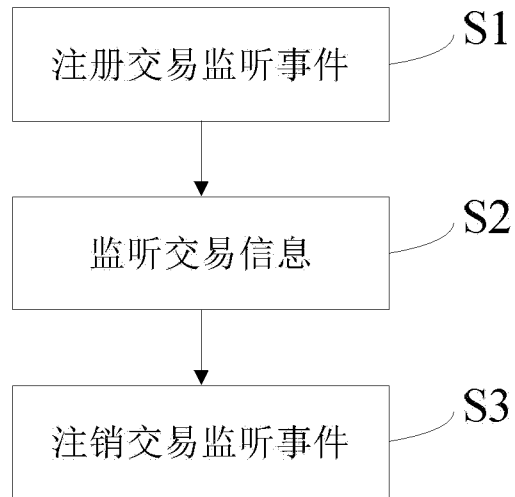


图 1

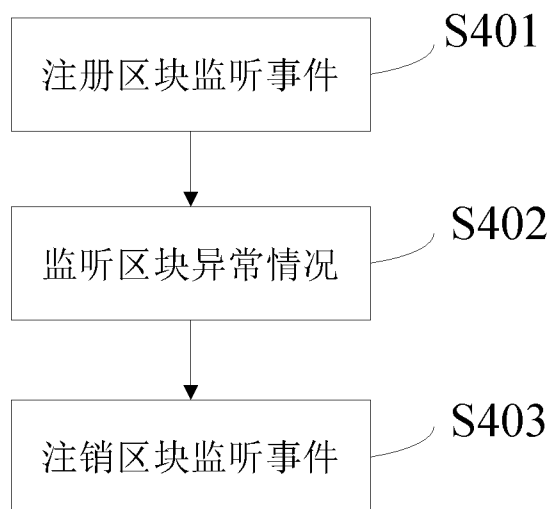


图 2

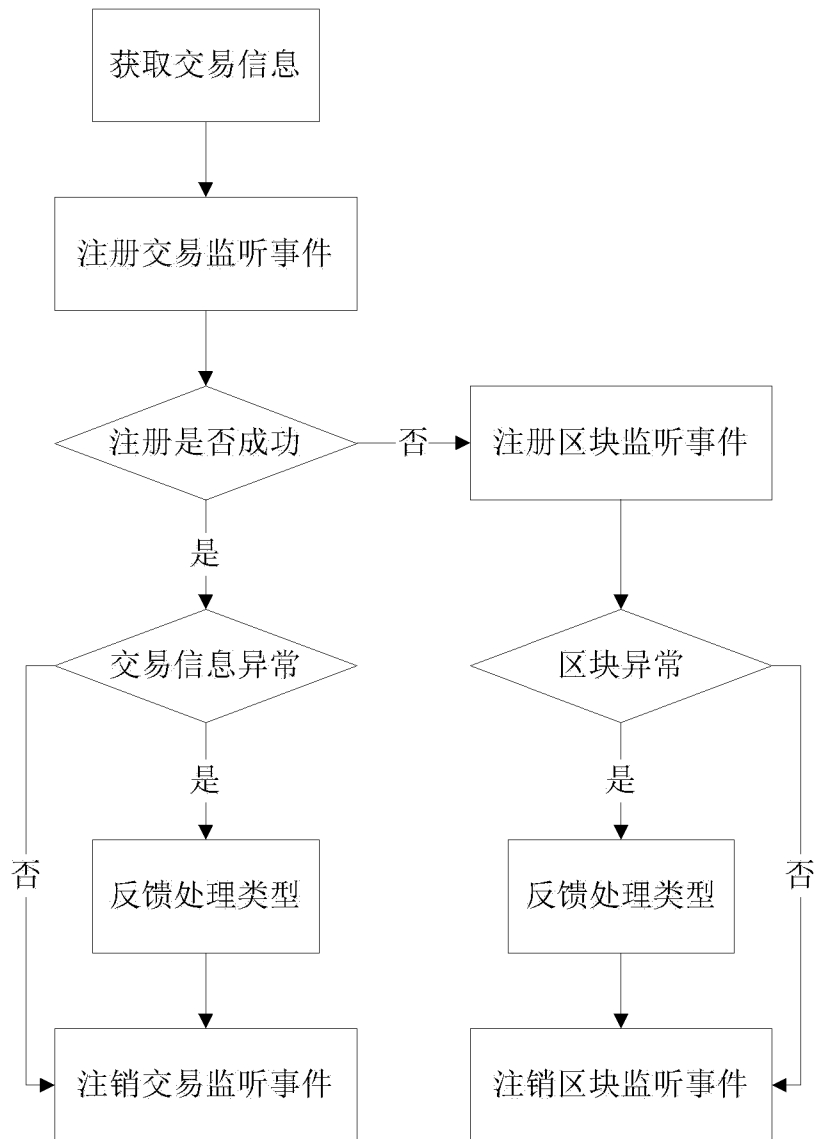


图 3

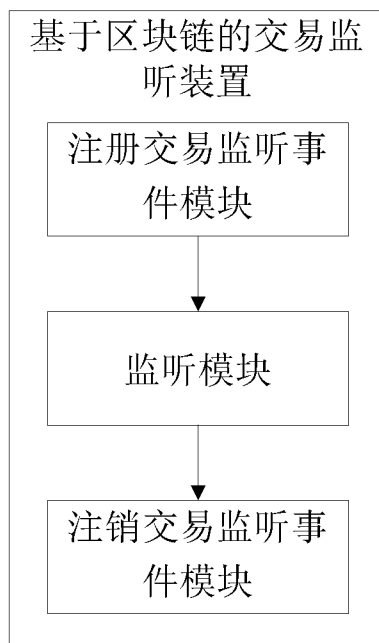


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/124621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(2006.01)i; G06Q 40/04(2012.01)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)

H04L; G06Q

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE: 区块链, 交易, 监听, 事件, 异常, block, chain, transaction, monitor, event, exception

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107862600 A (SHENZHEN FORMS SYNTRON INFORMATION CO., LTD.) 30 March 2018 (2018-03-30) description, paragraphs [0065]-[0100], and figure 1	1-20
A	CN 107819749 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 20 March 2018 (2018-03-20) entire document	1-20
A	US 2017293503 A1 (BANK OF AMERICA CORPORATION) 12 October 2017 (2017-10-12) entire document	1-20
A	US 2018096121 A1 (CABLE TELEVISION LABORATORIES, INC.) 05 April 2018 (2018-04-05) 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

14 June 2019

Date of mailing of the international search report

28 June 2019

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/CN2018/124621

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107862600	A	30 March 2018	None			
CN	107819749	A	20 March 2018	WO	2019080235	A1	02 May 2019
				HK	1250428	A0	14 December 2018
US	2017293503	A1	12 October 2017	US	2017295232	A1	12 October 2017
US	2018096121	A1	05 April 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/124621

A. 主题的分类

H04L 29/06(2006.01)i; G06Q 40/04(2012.01)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)

H04L; G06Q

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))

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE: 区块链, 交易, 监听, 事件, 异常, block, chain, transaction, monitor, event, exception

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
X	CN 107862600 A (深圳四方精创资讯股份有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 说明书第0065-0100段, 附图1	1-20
A	CN 107819749 A (平安科技深圳有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 全文	1-20
A	US 2017293503 A1 (BANK OF AMERICA CORPORATION) 2017年 10月 12日 (2017 - 10 - 12) 全文	1-20
A	US 2018096121 A1 (CABLE TELEVISION LABORATORIES, INC.) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 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

2019年 6月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 28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

授权官员

王艳臣

电话号码 86-(10)-53961435

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/124621

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	107862600	A	2018年 3月 30日	无			
CN	107819749	A	2018年 3月 20日	WO	2019080235	A1	2019年 5月 2日
				HK	1250428	A0	2018年 12月 14日
US	2017293503	A1	2017年 10月 12日	US	2017295232	A1	2017年 10月 12日
US	2018096121	A1	2018年 4月 5日	无			