

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/143196 A1

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020)

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/094568
- (22) 国际申请日: 2019 年 7 月 3 日 (03.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910025476.3 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019) 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 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 胡俊 (HU, Jun); 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 518000 (CN)。戴广宇 (DAI, Guangyu); 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 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 (SHENZHEN LUNGTIN LIANDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区南园路上田大厦 4A 刘抗美, 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, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE BETWEEN BLOCKCHAIN NODES, STORAGE MEDIUM AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 区块链节点之间的通信方法及装置、存储介质及电子设备

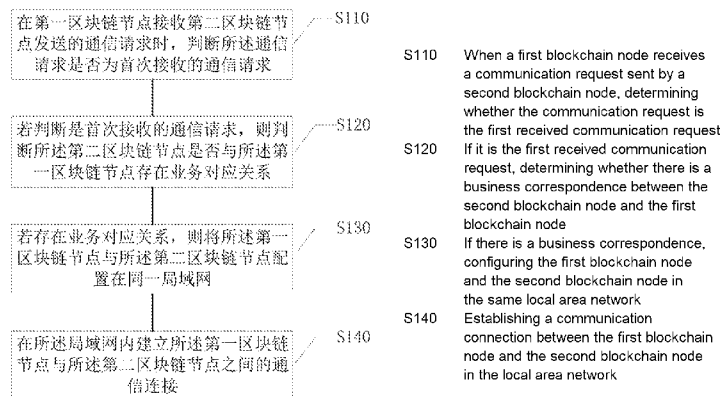


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the field of blockchain, specifically a communication method and device between blockchain nodes, a storage medium and an electronic apparatus, the method includes: when a first blockchain node receives a communication request sent by a second blockchain node, determining whether the communication request is the first received communication request; if it is the first received communication request, determining whether there is a business correspondence between the second blockchain node and the first blockchain node; if there is, configuring the first blockchain node and the second blockchain node in the same local area network; establishing a communication connection between the first blockchain node and the second blockchain node in the local area network. In the present application, the first blockchain node and the second blockchain node having a business correspondence therebetween are configured in the same local area network, and the communication connection between the nodes is established in the local area network, such that the two nodes do not require to communicate across multi-level gateways, improving the data transmission speed and enhancing the user experience.

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。

- (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: 本申请涉及区块链技术领域, 具体涉及一种区块链节点之间的通信方法及装置、计算机可读存储介质及电子设备, 所述方法包括: 在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时, 判断通信请求是否为首次接收的通信请求; 若是首次接收的通信请求, 则判断第二区块链节点是否与第一区块链节点存在业务对应关系; 若存在, 则将第一区块链节点与第二区块链节点配置在同一局域网; 在局域网内建立第一区块链节点与第二区块链节点之间的通信连接。本申请通过将存在业务对应关系的第一区块链节点与第二区块链节点配置在同一局域网, 并在局域网内建立节点之间的通信连接, 使得两个节点之间不需要跨越多级网关进行通讯, 提升了数据传输速度进而提升用户体验。

区块链节点之间的通信方法及装置、存储介质及电子设备

技术领域

- [0001] 本申请要求2019年01月11日递交、发明名称为“区块链节点之间的通信方法及装置、存储介质及电子设备”的中国专利申请CN201910025476.3的优先权，在此通过引用将其全部内容合并于此。
- [0002] 本申请涉及区块链技术领域，具体而言，涉及一种区块链节点之间的通信方法及装置、计算机可读存储介质及电子设备。

背景技术

- [0003] 联盟链技术作为区块链技术的一个分支，逐渐应用在越来越多的场景中，例如产品溯源、资产证券化等。联盟链技术是指共识过程受到预选节点控制的区块链，它包括业务节点和共识节点。其中，业务节点为加入联盟链网络的各机构的业务服务器，服务器上安装有用于与该联盟链网络中的其他节点进行通信的软件，而共识节点负责接收业务节点发送的业务数据进行共识验证。若两个节点有固定业务关系，则称两个节点之间存在业务对应关系。
- [0004] 在这种联盟链中，为了提高通信的安全，通常都会设置证书授权中心（简称CA中心），CA中心为每个参与区块链通讯的节点签发节点证书，使得持有合法证书的节点能够互相通讯。但是，本申请的发明人意识到，一旦CA中心的安全受到威胁，整个联盟链的通讯安全都会受到威胁。因此，这种基于CA中心的通讯方法的仍然存在很大的安全隐患。
- [0005] 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本申请的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明概述

技术问题

- [0006] 本申请的目的在于提供一种区块链节点之间的通信方法及装置、存储介质及电子设备，进而至少在一定程度上提高区块链网络的安全性。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本申请的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本申请的实践而习得。

[0008] 根据本申请的第一方面，提供了一种区块链节点之间的通信方法，包括：在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0009] 根据本申请的第二方面，提供了一种区块链节点之间的通信装置，包括：请求验证模块，用于第一区块链节点在接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；关系验证模块，用于在判断是首次接收的通信请求时，判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；关系配置模块，用于在存在业务对应关系时，将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；关系建立模块，用于在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0010] 根据本申请的第三方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器执行以下处理：

[0011] 在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0012] 根据本申请实施例的第四方面，提供了一种电子设备，包括：

[0013] 处理器；以及

[0014] 存储器，用于存储一个或多个程序，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如下处理：在第一区块链节点

接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本申请实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0016] 本申请的一种实施例所提供的区块链节点之间的通信方法中，通过在判断是首次接收的通信请求时，将判断存在业务对应关系的第一区块链节点与第二区块链节点配置在同一局域网，并在局域网内建立节点之间的通信连接，使得两个节点之间不再需要跨越多级网关进行通讯，提升了数据传输速度，提升了用户体验。

[0017] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并于说明书一起用于解释本申请的原理。

[0019] 图1示意性示出本申请示例性实施例中一种区块链节点之间的通信方法的流程图；

[0020] 图2示意性示出本申请示例性实施例中将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网的方法流程图；

[0021] 图3示意性示出本申请示例性实施例中同时建立多个通信连接时，区块链节点之间的通信架构示意图；

[0022] 图4示意性示出本申请示例性实施例中在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验的方法流程图；

[0023] 图5示意性示出本申请示例性实施例中根据所述匹配信息将所述第一区块链节

点和所述第二区块链节点配置在同一局域网的方法流程图；

[0024] 图6示意性示出本申请示例性实施例中一种区块链节点之间的通信装置的组成示意图；

[0025] 图7示意性示出本申请示例性实施例中另一种区块链节点之间的通信装置的组成示意图；

[0026] 图8示意性示出了适于用来实现本申请示例性实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图；

[0027] 图9示意性示出了根据本申请的一些实施例的计算机可读存储介质的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本申请将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0029] 此外，附图仅为本申请的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0030] 在本示例性实施例中，首先提供了一种区块链节点之间的通信方法。参考图1中所示，上述的区块链节点之间的通信方法可以包括以下步骤：

[0031] S110，在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；

[0032] S120，若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；

[0033] S130，若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点

配置在同一局域网；

[0034] S140，在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0035] 根据本示例性实施例中所提供的区块链节点之间的通信方法中，通过在判断是首次接收的通信请求时，将判断存在业务对应关系的第一区块链节点与第二区块链节点配置在同一局域网，并在局域网内建立节点之间的通信连接，使得两个节点之间不再需要跨越多级网关进行通讯，提升了数据传输速度，提升了用户体验。

[0036] 下面，将结合附图及实施例对本示例性实施例中的区块链节点之间的通信方法的各个步骤进行更详细的说明。

[0037] 在步骤S110中，第一区块链节点在接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求。

[0038] 在本申请的一种示例性实施例中，所述首次接收可以是第一区块链节点在所有历史时间轴上第一次接收到第二区块链节点的通信请求，也可以是对于预设验证周期内第一次接收到第二区块链节点的通信请求。所述预设验证周期可以根据时间确定，例如每个验证周期为10分钟、1小时等；也可以根据频次确定，例如，每通信连接50次，刷新一次验证周期等。

[0039] 在本申请的其他示例性实施例中，所述首次接收还可以包括在判断所述第二区块链节点与所述第一区块链节点不存在业务对应关系之后，第一区块链节点第一次接收到第二区块链节点的通信请求或者在断开通信连接之后，第一区块链节点第一次接收到第二区块链节点的通信请求。例如，在判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系时出现意外错误（例如验证时输入错误验证码等）导致判断两个节点之间不存在业务对应关系之后，第二区块链节点再次发送通信请求，第一区块链节点的接收也可以被定义为首次接收；再如，第一区块链节点和第二区块链节点之间的通信连接由于业务对应关系解除而断开，在两个节点重新建立业务对应关系后，第二区块链节点发送通信请求，第一区块链节点的接收也可以被定义为首次接收。

[0040] 在步骤S120中，若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是

否与所述第一区块链节点存在业务对应关系。

[0041] 在本申请的一种示例实施例中，所述业务对应关系指所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间存在固定业务关系。例如，不同的业务节点为不同的应用(Application, APP)提供服务。业务节点将APP产生的业务数据发送给共识节点进行共识验证。假设某业务节点是审批事务相关APP对应的服务器，另一业务节点是申请事务相关APP对应的服务器，用户通过申请事务相关APP提出某一申请之后，可通过审批事务相关APP进行审批，则这两个业务节点就会参与同一个业务，两个业务节点之间存在业务对应关系。

[0042] 在本申请的一种示例实施例中，业务对应关系的判断可以使用第三方技术验证。例如，可以用短信认证、微信认证、邮件验证等移动端技术来确认业务对应关系，也可以用设备的物理基因特征和用户的生物基因特征来确认业务对应关系。此外，对于金融或者政府平台，还可以使用第三方信息保全技术来实现独立信息公正、证据链保存和司法存证，辅助进行业务对应关系的判断。由于判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系时可以使用第三方技术进行验证，避免因使用CA证书而导致安全隐患的同时丰富了业务对应关系验证方法的多样性，提升了验证时的用户体验。

[0043] 在步骤S130中，若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[0044] 在本申请的一种示例实施例中，将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网，可以是用户手动将所述第一区块链节点和第二区块链节点配置在同一局域网内，也可以是自动配置。

[0045] 在本申请的一种示例实施例中提供的一种自动配置的方法，在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络中加入局域网配置节点；其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关。在本申请的一种示例实施例中，局域网配置节点可以将多个存在业务对应关系的区块链节点分别配置在不同的局域网，以同时建立多个通信连接。在同时建立多个通信连接时，区块链节点之间的通信架构参照图3所示。

[0046] 在上述加入所述局域网配置节点的情况下，将所述第一区块链节点与所述第二

区块链节点配置在同一局域网，参照图2所示，包括如下步骤S210至S230，以下详细进行阐述：

[0047] 在步骤S210中，在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验。

[0048] 在本申请的一种示例实施例中，所述验证码可以包括虚拟专用网服务器标识。为了进一步提升安全性，可以预先在虚拟专用网服务器中配置RSA私钥，进而可以使用RSA私钥对验证码报文进行加密后，再将加密后的验证码报文发送给虚拟专用网中的网关进行校验。通过使用RSA公钥和私钥对所述验证码进行加密，提高了通过验证码校验的安全性能，进而进一步提升了区块链节点之间的通信安全。

[0049] 具体地，所述在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验，参照图4所示，包括如下步骤：

[0050] 步骤S410，在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码。

[0051] 步骤S420，将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关。

[0052] 步骤S430，在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

[0053] 在步骤S220中，若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息。

[0054] 在本申请的一种示例实施例中，对所述虚拟专用网服务器配置并发送的匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥。

[0055] 在步骤S230中，待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[0056] 在本申请的一种示例实施例中，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥，对应的，所述根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网，参照图5所示，包括如下步骤：

- [0057] 步骤S510, 所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点和所述第二区块链节点分配IP地址;
- [0058] 步骤S520, 基于所述IP地址, 使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据, 以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。
- [0059] 在本申请的一种示例实施例中, 还可以通过其他方式将第一区块链节点和第二区块链节点配置在同一局域网, 例如可以使用专用的网关设备等, 本申请中对此不做特殊限定。
- [0060] 在步骤S140中, 在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。
- [0061] 在本申请的一种示例实施例中, 在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接之后, 所述方法还包括: 若检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接, 则断开所述通信连接。
- [0062] 在本申请的一种示例实施例中, 若首次接收为在预设验证周期内首次接收, 所述方法还包括: 若检测到出现以下至少一种情况, 则断开所述通信连接; 其中, 所述情况包括: 预设验证周期结束以及所述通信连接的属性满足预设验证周期的刷新条件。例如, 当预设验证周期为10分钟, 则在建立通信连接10分钟后, 断开所述通信连接; 又如, 当预设周期为50次通信连接, 则在50次通信连接后刷新预设验证周期。
- [0063] 需要注意的是, 上述附图仅是根据本申请示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明, 而不是限制目的。易于理解, 上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外, 也易于理解, 这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。
- [0064] 此外, 在本申请的示例性实施方式中, 还提供了一种区块链节点之间的通信装置。参照图6所示, 所述区块链节点之间的通信装置600包括: 请求验证模块610, 关系验证模块620, 关系配置模块630, 和关系建立模块640。其中:
- [0065] 所述请求验证模块610可以用于第一区块链节点在接收第二区块链节点发送的

通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求。

[0066] 所述关系验证模块620可以用于在判断是首次接收的通信请求时，判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系。

[0067] 所述关系配置模块630可以用于在存在业务对应关系时，将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[0068] 所述关系建立模块640可以用于在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0069] 在本申请的另一种示例性实施例中，基于前述方案，参照图7所示，所述装置还包括：连接控制模块650；所述连接控制模块650可以用于在检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接时，断开所述通信连接。

[0070] 在本申请的一种示例性实施例中，基于前述方案，所述连接控制模块650可以用于在检测到出现以下至少一种情况时，断开所述通信连接；其中，所述情况包括：预设验证周期结束以及所述通信连接的属性满足预设验证周期的刷新条件。

[0071] 在本申请的一种示例性实施例中，所述关系配置模块630还用于在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络中加入局域网配置节点；其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关。

[0072] 所述关系配置模块630包括：

[0073] 验证码生成单元，用于在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验；

[0074] 匹配信息发送单元，用于若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息；

[0075] 配置单元，用于待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[0076] 在本申请的一种示例性实施例中，所述验证码生成单元包括：

[0077] 验证码获取子单元，用于在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设

RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码；

[0078] 发送子单元，用于将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关；

[0079] 校验子单元，用于在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

[0080] 在本申请的一种示例性实施例中，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥；

[0081] 所述配置单元包括：

[0082] 分配子单元，用于所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点和所述第二区块链节点分配IP地址；

[0083] 传输子单元，用于基于所述IP地址，使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据，以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[0084] 在本申请的一种示例性实施例中，所述首次接收包括在预设验证周期内首次接收，所述通信装置还包括：

[0085] 检测模块，用于若检测到出现以下至少一种情况，则断开所述通信连接；其中，所述情况包括：

[0086] 预设验证周期结束以及所述通信连接的属性满足预设验证周期的刷新条件。

[0087] 由于本申请的示例实施例的区块链节点之间的通信装置的各个功能模块与上述区块链节点之间的通信方法的示例实施例的步骤对应，因此对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请上述的区块链节点之间的通信方法的实施例。

[0088] 应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本申请的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0089] 此外，在本申请的示例性实施例中，还提供了一种能够实现上述区块链节点之

间的通信的电子设备。

[0090] 所属技术领域的技术人员能够理解，本申请的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此，本申请的各个方面可以具体实现为以下形式，即：完全的硬件实施例、完全的软件实施例（包括固件、微代码等），或硬件和软件方面结合的实施例，这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0091] 下面参考图8来描述根据本申请的这种实施例的电子设备800。图8显示的电子设备800仅仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0092] 如图8所示，电子设备800以通用计算设备的形式表现。电子设备800的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元810、上述至少一个存储单元820、连接不同系统组件（包括存储单元820和处理单元810）的总线830、显示单元840。

[0093] 其中，所述存储单元存储有程序代码，所述程序代码可以被所述处理单元810执行，使得所述处理单元810执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本申请各种示例性实施例的步骤。例如，所述处理单元810可以执行如图1中所示的步骤S110：第一区块链节点在接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；S120：若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；S130：若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；S140：在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[0094] 存储单元820可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元（RAM）821和/或高速缓存存储单元822，还可以进一步包括只读存储单元（ROM）823。

[0095] 存储单元820还可以包括具有一组（至少一个）程序模块825的程序/实用工具824，这样的程序模块825包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

- [0096] 总线830可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。
- [0097] 电子设备800也可以与一个或多个外部设备870（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备800交互的设备通信，和/或与使得该电子设备800能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口850进行。并且，电子设备800还可以通过网络适配器860与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器860通过总线830与电子设备800的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合电子设备800使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。
- [0098] 通过以上的实施例的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施例可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本申请实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是CD-ROM，U盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等）执行根据本申请实施例的方法。
- [0099] 在本申请的示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有能够实现本说明书上述方法的程序产品。在一些可能的实施例中，本申请的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序产品在终端设备上运行时，所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本申请各种示例性实施例的步骤。
- [0100] 参考图9，描述了根据本申请的实施例的用于实现上述方法的程序产品900，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码，并可以在终端设备，例如个人电脑上运行。然而，本申请的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行

系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0101] 所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、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）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0102] 计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0103] 可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于无线、有线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0104] 可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本申请操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

[0105] 此外，上述附图仅是根据本申请示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明，而不是限制目的。易于理解，上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外，也易于理解，这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

- [0106] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其他实施例。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由权利要求指出。
- [0107] 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种区块链节点之间的通信方法，其特征在于，包括：
- 在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；
- 若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；
- 若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；
- 在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络中设置有局域网配置节点，其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关；
- 所述将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网，包括：
- 在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验；
- 若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息；
- 待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验，包括：
- 在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码；
- 将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关；
- 在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行

解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥；
- 所述根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网，包括：
- 所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点和所述第二区块链节点分配IP地址；
- 基于所述IP地址，使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据，以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 若检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接，则断开所述通信连接。

- [权利要求 6] 一种区块链节点之间的通信装置，其特征在于，包括：
- 请求验证模块，用于第一区块链节点在接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；
- 关系验证模块，用于在判断是首次接收的通信请求时，判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；
- 关系配置模块，用于在存在业务对应关系时，将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；
- 关系建立模块，用于在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的通信装置，其特征在于，所述装置还包括：
- 连接控制模块，用于在检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接时，断开所述通信连接。

- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的通信装置，其特征在于，所述关系配置模块还用于在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络

中设置局域网配置节点，其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关；

所述关系配置模块包括：

验证码生成单元，用于在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验；

匹配信息发送单元，用于若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息；

配置单元，用于待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 9]

根据权利要求7所述的通信装置，其特征在于，所述验证码生成单元包括：

验证码获取子单元，用于在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码；

发送子单元，用于将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关；

校验子单元，用于在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的通信装置，其特征在于，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥；

所述配置单元包括：

分配子单元，用于所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点和所述第二区块链节点分配IP地址；

传输子单元，用于基于所述IP地址，使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据，以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 11]

一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器执行以下处理：

在第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；

若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；

若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；

在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的存储介质，其特征在于，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络中设置局域网配置节点，其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关；

其中，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器通过执行如下处理实现将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网：

在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验；

若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息；

待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的存储介质，其特征在于，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器通过执行如下处理实现在所述在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验：

在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码；

将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关；

在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行

解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的存储介质，其特征在于，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥；所述计算机在被处理器执行时使得处理器通过执行如下处理实现在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码：

所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点和所述第二区块链节点分配IP地址；

基于所述IP地址，使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据，以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的存储介质，其特征在于，所述计算机程序在被处理器执行时使得处理器还执行如下处理：

若检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接，则断开所述通信连接。

[权利要求 16] 一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储一个或多个程序，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如下处理：

在所述第一区块链节点接收第二区块链节点发送的通信请求时，判断所述通信请求是否为首次接收的通信请求；

若判断是首次接收的通信请求，则判断所述第二区块链节点是否与所述第一区块链节点存在业务对应关系；

若存在业务对应关系，则将所述第一区块链节点与所述第二区块链节点配置在同一局域网；

在所述局域网内建立所述第一区块链节点与所述第二区块链节点之间的通信连接。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或多个程

序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器在所述第一区块链节点和所述第二区块链节点所属的区块链网络中设置局域网配置节点，其中，所述局域网配置节点包括虚拟专用网服务器和专用网络中的网关；

其中，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如下处理：

在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验；

若校验通过，则对所述虚拟专用网服务器配置并发送匹配信息；

待所述虚拟专用网服务器接收到所述第一区块链节点和所述第二区块链节点加入局域网的请求时，根据所述匹配信息将所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器通过执行如下处理实现在所述在所述虚拟专用网服务器中生成验证码并发送至所述专用网络中的网关进行校验：

在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码；

将所述加密验证码发送至所述专用网络中的网关；

在所述专用网络中的网关中根据预设RSA公钥对所述加密验证码进行解密，并对解密后的验证码进行校验；其中，所述预设RSA公钥与所述RSA私钥对应。

[权利要求 19]

根据权利要求17所述的电子设备，其特征在于，所述匹配信息包括私网IP地址段和加密密钥；当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器通过执行如下处理实现在所述虚拟专用网服务器中生成验证码，并根据预设RSA私钥对所述验证码加密以获取加密验证码：

所述虚拟专用网服务器在所述私网IP地址段内为所述第一区块链节点

和所述第二区块链节点分配IP地址；

基于所述IP地址，使用所述加密密钥向所述专用网络中的网关传输所述第一区块链节点和所述第二区块链节点的数据，以使所述第一区块链节点和所述第二区块链节点配置在同一局域网。

[权利要求 20] 根据权利要求16所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器还实现如下处理：

若检测到所述第一区块链节点和/或所述第二区块链节点主动断开局域网连接，则断开所述通信连接。

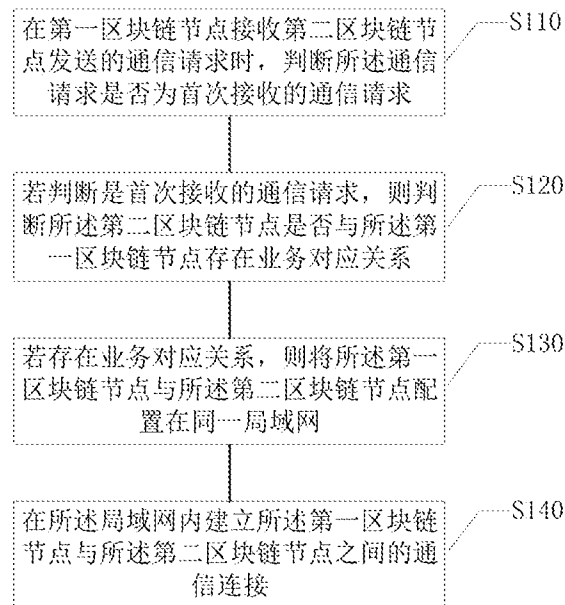


图 1

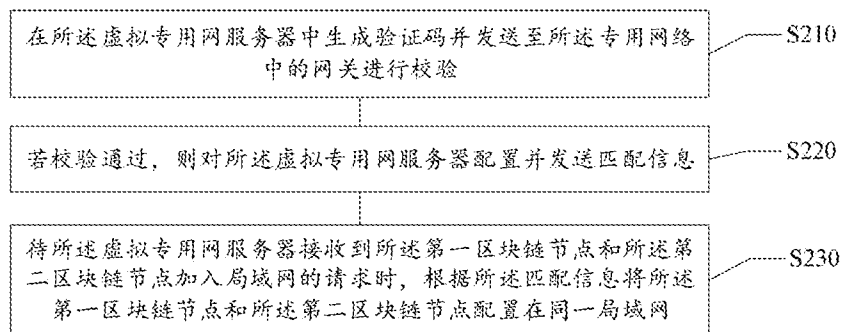


图 2

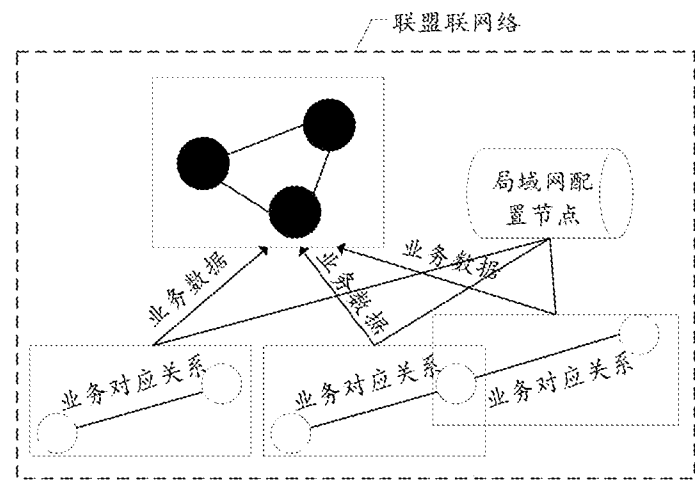


图 3

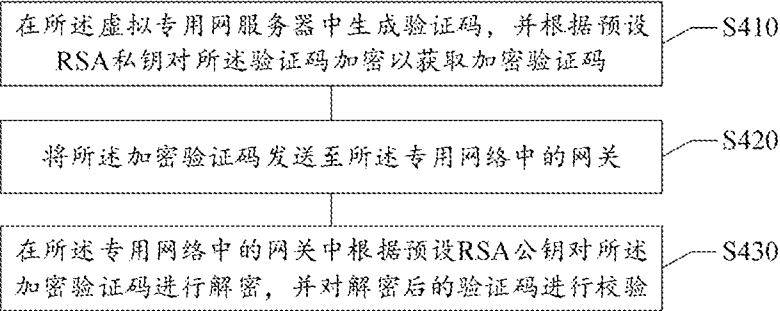


图 4

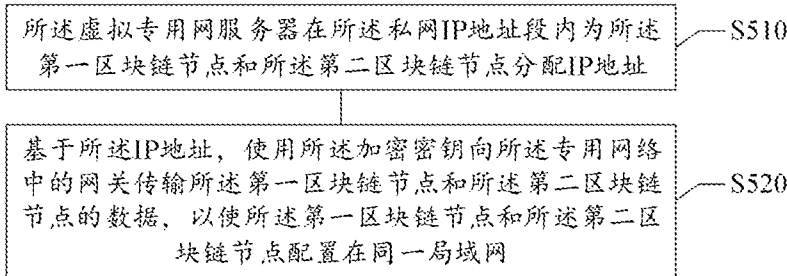


图 5

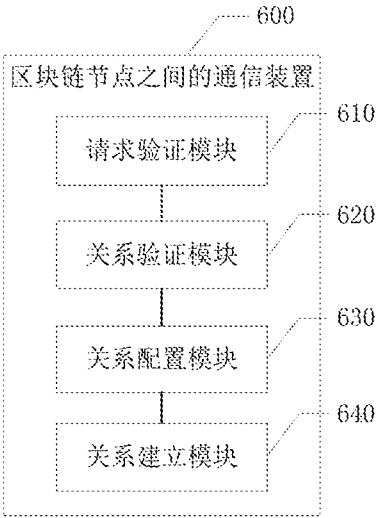


图 6

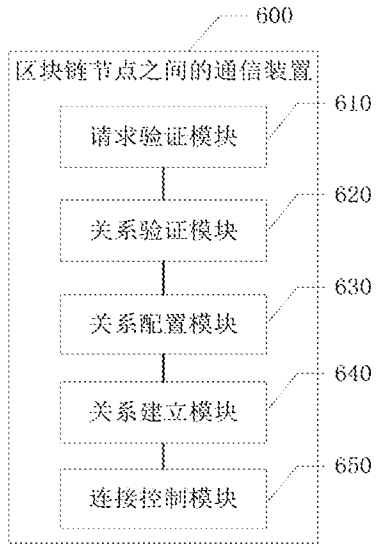


图 7

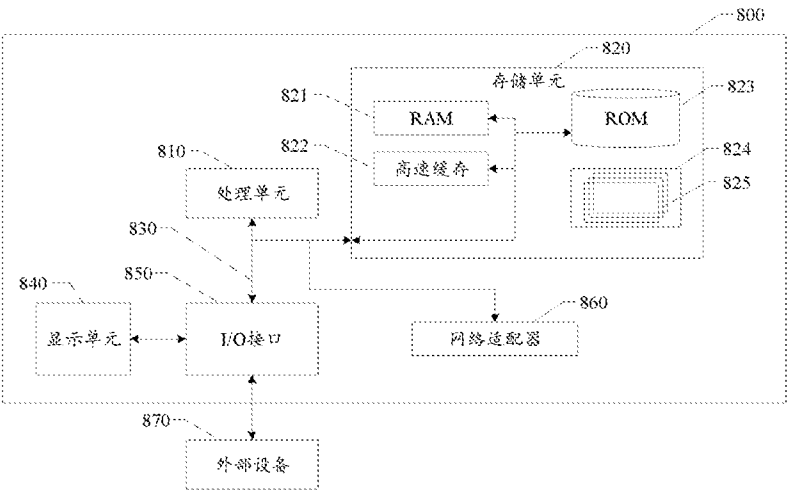


图 8

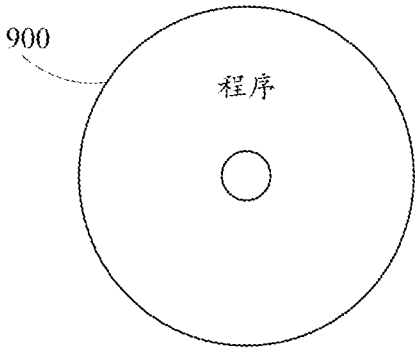


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094568**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 29/06(2006.01)i; H04L 29/08(2006.01)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

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)

USTXT; EPTXT; WOTXT; CNTXT; CNABS; VEN; CNKI; 3GPP: 联盟链, 区块链, 初次, 首次, 第一次, 局域网, 一个, 同一, 相同, 局域, 局部, 网, 链, block chain, union chain, first time, single, same, local area network, lan

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109873808 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 June 2019 (2019-06-11) claims 1-5 and 7-10	1-20
A	CN 109168139 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs [0006]-[0013]	1-20
A	CN 108965398 A (BEIJING GERUI SPACE TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-20
A	CN 107124460 A (BEIJING HUITONG JINCAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 01 September 2017 (2017-09-01) entire document	1-20
A	WO 2018125989 A3 (INTEL CORP.) 23 August 2018 (2018-08-23) 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

30 July 2019

Date of mailing of the international search report

29 August 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/CN2019/094568

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109873808	A	11 June 2019	None	
CN	109168139	A	08 January 2019	None	
CN	108965398	A	07 December 2018	None	
CN	107124460	A	01 September 2017	None	
WO	2018125989	A3	23 August 2018	WO 2018125989 A2	05 July 2018
				TW 201835784 A	01 October 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094568

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) i; H04L 29/08 (2006.01) 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

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))

USTXT; EPTXT; WOTXT; CNTXT; CNABS; VEN; CNKI; 3GPP: 联盟链, 区块链, 初次, 首次, 第一次, 局域网, 一个, 同一, 相同, 局域, 局部, 网, 链, block chain, union chain, first time, single, same, local area network, lan

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 109873808 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 6月 11日 (2019 - 06 - 11) 权利要求1-5、7-10	1-20
A	CN 109168139 A (北京邮电大学) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第[0006]-[0013]段	1-20
A	CN 108965398 A (北京格瑞空间科技有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 107124460 A (北京汇通金财信息科技有限公司 等) 2017年 9月 1日 (2017 - 09 - 01) 全文	1-20
A	WO 2018125989 A3 (INTEL CORP) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 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 7月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 29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

高胜凯

电话号码 (86-512)88996426

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094568

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	109873808	A	2019年 6月 11日	无	
CN	109168139	A	2019年 1月 8日	无	
CN	108965398	A	2018年 12月 7日	无	
CN	107124460	A	2017年 9月 1日	无	
WO	2018125989	A3	2018年 8月 23日	WO 2018125989 A2	2018年 7月 5日
				TW 201835784 A	2018年 10月 1日