



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112291305 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 202011073882.6

(22) 申请日 2020.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112291305 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(73) 专利权人 全球码链科技合作中心有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地十街1号院
6号楼2层209-141

(72) 发明人 张超 杜志辉 刘大宇 刘练坤
和丽辉

(74) 专利代理机构 北京华专卓海知识产权代理
事务所(普通合伙) 11664
专利代理师 王一

(51) Int. Cl.

H04L 67/1042 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 110288345 A, 2019.09.27

CN 111126950 A, 2020.05.08

CN 111311209 A, 2020.06.19

US 2019253252 A1, 2019.08.15

CN 110266655 A, 2019.09.20

CN 110751475 A, 2020.02.04

CN 111008840 A, 2020.04.14

CN 111245840 A, 2020.06.05

叶少杰;汪小益;徐才巢;孙建伶.BitXHub:
基于侧链中继的异构区块链互操作平台.计算机
科学.2020,(第06期),第300-308页.

审查员 耿莹洁

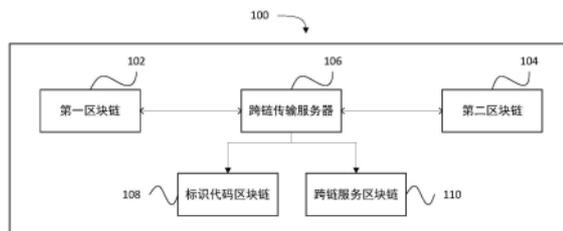
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

基于统一标识的码链构建方法及装置

(57) 摘要

本公开的实施例提供了基于统一标识的码链构建方法、装置、设备和计算机可读存储介质。所述方法包括获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;根据所述第一节点的区块链组成要素和所述第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点。以此方式,实现了同构链、异构链的跨链联通,并且提供了区块链数字身份标识的有效性验证,以及跨链数据传输的动作存证和跨链数据的溯源能力。



1. 一种基于统一标识的码链构建方法,应用于跨链传输服务器,其特征在于,包括:

获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;其中,所述业务处理请求包括所述第一节点的数字身份标识代码、第二区块链上的第二节点的数字身份标识代码、链上数据;所述节点的数字身份标识代码为根据预设编码规则对所述区块链组成要素进行编码得到的;所述区块链组成要素包括区块链网络、子链、智能合约、节点、参与者、使用成员;所述链上数据包括根据预设编码规则对数字对象信息进行编码得到的数字身份标识代码和数字对象的上链数据的内容;其中,所述数字身份标识代码在标识代码区块链中存证;

根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;根据节点的数字身份标识代码获取所述节点的区块链组成要素包括:根据所述节点的数字身份标识代码在标识代码区块链进行查询与验证;接收所述节点的区块链组成要素;

根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点;

所述根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理包括:

若所述第一区块链与所述第二区块链为同构链,则通过公证人机制、侧链、哈希锁定进行同构链之间的跨链业务处理;通过所述第二节点的数字身份标识代码对应的网络访问地址为通信地址,以所述数字对象的数字身份标识代码为索引进行跨链传输;

若所述第一区块链与所述第二区块链为异构链,则首先通过跨链网关实现异构链的对接,将异构链转换为同构链。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设编码规则为IDcode数字身份标识代码标准、VAA编码、Handle编码、OID编码或Ecode编码。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收所述第二节点执行所述业务处理请求后发送的响应消息;

将所述响应消息返回给所述第一节点。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

将跨链传输动作记录于跨链服务区块链中。

5. 一种基于统一标识的码链构建装置,应用于跨链传输服务器,其特征在于,包括:

业务处理请求获取模块,用于获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;其中,所述业务处理请求包括所述第一节点的数字身份标识代码、第二区块链上的第二节点的数字身份标识代码、链上数据;所述节点的数字身份标识代码为根据预设编码规则对所述区块链组成要素进行编码得到的;所述区块链组成要素包括区块链网络、子链、智能合约、节点、参与者、使用成员;所述链上数据包括根据预设编码规则对数字对象信息进行编码得到的数字身份标识代码和数字对象的上链数据的内容;其中,所述数字身份标识代码在标识代码区块链中存证;

数字身份标识代码处理模块,用于根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;根据节点的数字身份标识代码获取所述节点的区块链组成要素包括:根据所述节点的数字身份标识代码在标识代码区块链进行查询与验证;接收所述节点的区块链

组成要素；

跨链处理模块,用于根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点；

所述根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理包括：

若所述第一区块链与所述第二区块链为同构链,则通过公证人机制、侧链、哈希锁定进行同构链之间的跨链业务处理；通过所述第二节点的数字身份标识代码对应的网络访问地址为通信地址,以所述数字对象的数字身份标识代码为索引进行跨链传输；

若所述第一区块链与所述第二区块链为异构链,则首先通过跨链网关实现异构链的对接,将异构链转换为同构链。

6.一种电子设备,包括存储器和处理器,所述存储器上存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1~4中任一项所述的方法。

7.一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,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1~4中任一项所述的方法。

基于统一标识的码链构建方法及装置

技术领域

[0001] 本公开的实施例一般涉及计算机技术领域,并且更具体地,涉及基于统一标识的码链构建方法、装置、设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 目前,全球拥有数以千计的区块链网络,各条区块链网络都具有自己独特的优势和特征,但由于各个区块链网络之间的底层技术在实现各不相同,差异巨大,多个不同链上的资产以及功能状态难以互相传递、转移、交换,针对于此,出现了一批主流的区块链跨链技术,包括公证人机制、侧链(中继)、哈希锁定等,但存在各种问题,例如:

[0003] 公证人机制:实现简单但是存在中心化作恶风险;主要问题在于公证人机制的安全性保障完全由公证人系统保障。参与跨链的相关方需要对中间人给予较大的信任。

[0004] 中继链机制:具备分布式治理的安全性,目前仅有公链的实现且对异构链支持不够友好;侧链中BTC-Relay设计需要额外的信任和维护成本,且智能合约内部的数据存储会有体积膨胀的问题。中继链中Cosmos设计也只能够支持资产的跨链,而且由于不同区块链的业务不同其共识速率的不一致也会影响跨链交易有效性的证明。

[0005] 哈希锁定机制:安全性高但是场景有限;目前只适合偏资产或者关键数据的交换,甚至不支持转移因此其试用场景受限。

[0006] 目前还没有被普遍认可的跨链机制,能够从根本上解决不同区块链(侧链)之间交易困难产生的“数据孤岛”问题。主要是缺少一个统一的跨链协议标准。解决跨链技术,将不同链之间进行连接和拓展,是构建价值网络高速公路,释放创新活力的关键所在。

发明内容

[0007] 根据本公开的实施例,提供了一种基于统一标识的码链构建方案。

[0008] 在本公开的第一方面,提供了一种基于统一标识的码链构建方法。该方法包括:获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;其中,所述业务处理请求包括所述第一节点的数字身份标识代码、第二区块链上的第二节点的数字身份标识代码、链上数据;根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点。

[0009] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述节点的数字身份标识代码为根据预设编码规则对所述区块链组成要素进行编码得到的;所述区块链组成要素包括区块链网络、子链、智能合约、节点、参与者、使用成员;所述链上数据包括根据预设编码规则对数字对象信息进行编码得到的数字身份标识代码和数字对象的上链数据的内容;其中,所述数字身份标识代码在标识代码区块链中存证。

[0010] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述预设编

码规则为IDcode数字身份标识代码标准、VAA编码、Handle编码、OID编码或Ecode编码。

[0011] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,根据节点的数字身份标识代码获取所述节点的区块链组成要素包括:根据所述节点的数字身份标识代码在标识代码区块链进行查询与验证;接收所述节点的区块链组成要素。

[0012] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理包括:若所述第一区块链与所述第二区块链为同构链,则通过公证人机制、侧链(中继)、哈希锁定进行同构链之间的跨链业务处理;通过所述第二节点的数字身份标识代码对应的网络访问地址为通信地址,以所述数字对象的数字身份标识代码为索引进行跨链传输;若所述第一区块链与所述第二区块链为异构链,则首先通过跨链网关实现异构链的对接;将异构链转换为同构链。

[0013] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:将跨链传输动作记录于跨链服务区块链中。

[0014] 在本公开的第二方面,提供了一种基于统一标识的码链构建装置。该装置包括:业务处理请求获取模块,用于获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;其中,所述业务处理请求包括所述第一节点的数字身份标识代码、第二区块链上的第二节点的数字身份标识代码、链上数据;数字身份标识代码处理模块,用于根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;跨链处理模块,用于根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点。

[0015] 在本公开的第三方面,提供了一种电子设备。该电子设备包括:存储器和处理器,所述存储器上存储有计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如以上所述的方法。

[0016] 在本公开的第四方面,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现如根据本公开的第一方面的方法。

[0017] 应当理解,发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开的实施例的关键或重要特征,亦非用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[0018] 结合附图并参考以下详细说明,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。在附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素,其中:

[0019] 图1示出了能够在其中实现本公开的实施例的示例性运行环境的示意图;

[0020] 图2示出了图1中所示的第一区块链、第二区块链、跨链传输服务器、标识代码区块链和跨链服务区块链之间的基于统一标识的码链构建方法的示意图;

[0021] 图3示出了根据本公开的实施例的基于统一标识的码链构建装置的方框图;

[0022] 图4示出了能够实施本公开的实施例的示例性电子设备的方框图。

具体实施方式

[0023] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的全部其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0024] 另外,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0025] 图1示出了能够在其中实现本公开的实施例的示例性运行环境100的示意图。在运行环境100中包括第一区块链102、第二区块链104、跨链传输服务器106、标识代码区块链108和跨链服务区块链110。

[0026] 在一些实施例中,第一区块链102与第二区块链104可以为一个或多个;第一区块链102与第二区块链104可以是同构链,也可以是异构链。第一区块链102与第二区块链104通过跨链传输服务器106实现跨链。

[0027] 在一些实施例中,跨链传输服务器106用于进行跨链传输管理,包括跨链成员管理、跨链规则管理、跨链数据管理。跨链传输服务器106通过提供跨链传输服务,例如公证人机制、侧链(中继)、哈希锁定等方式实现同构链跨链,并进一步地通过跨链网关实现异构链跨链。

[0028] 在一些实施例中,运行环境100还包括标识代码区块链108和跨链服务区块链110,其中,标识代码区块链108用于进行跨链地址、数据有效性验证;跨链服务区块链110用于进行跨链传输监管追溯。

[0029] 图2示出了图1中所示的第一区块链102、第二区块链104、跨链传输服务器106、标识代码区块链108和跨链服务区块链110之间的基于统一标识的码链构建方法200的示意图。

[0030] 在框210,第一区块链102上的第一节点生成业务处理请求并发送给跨链传输服务器106,所述业务处理请求用于处理第一区块链102上的第一节点与第二区块链104上的第二节点之间的待处理业务,所述业务处理请求中包括第一节点的数字身份标识代码和第二节点的数字身份标识代码、链上数据。

[0031] 在一些实施例中,所述第一区块链与所述第二区块链可以是同构链,也可以是异构链。

[0032] 在一些实施例中,所述待处理业务可以是需要处理的任意业务,如支付业务、转账业务等金融类业务,还可以如文件或信息的发送等业务。所述第一节点可以是触发或发起待处理业务执行的一方,例如,可以是发起转账业务的用户等。所述第二节点可以是执行待处理业务所针对的目标的一方。例如,所述第一节点可以为医疗链中的用户A,所述第二节点可以为医保链中的用户B,医疗链中,上链数据可以是患者的身高体重处方等数据,根据患者的数字身份标识代码进行保存;医保链中同理。可以将医疗链中的某一患者的身高体重信息传送给医保链并存储在医保链中该患者名下。

[0033] 在一些实施例中,在所述第一区块链和所述第二区块链中,由代码发行机构根据预设编码规则对区块链组成要素(区块链网络、子链、智能合约、节点、参与者、使用成员等)

进行统一编码,确保所述区块链组成要素的数字身份都是唯一且规范的;并且,所述代码发行机构发放的数字身份标识代码,在标识代码区块链上存证,确保每个数字身份标识代码都是有效的和可验证的。对于所述区块链组成要素,配合数字身份标识代码,同时在标识代码区块链中登记要素的网络访问地址。

[0034] 在一些实施例中,所述链上数据为应用系统数据(应用系统中的数字对象)上链,所述链上数据以Key/Value的形式保存;Key即是该数字对象的数字身份标识代码,Value是上链数据的具体内容。根据链上数据的数字身份标识代码,可以关联链上链下数据。由于数字对象相关的链上数据和链下应用系统中的数据,都是采用相同数字身份标识代码,因而具有关联性,可按需要互相调取。

[0035] 在一些实施例中,在所述第一区块链和所述第二区块链中,由代码发行机构根据预设编码规则对链下应用系统中的数字对象(人、物或事件)进行统一编码。每个数字身份标识代码都是独一无二的。在一些实施例中,所述数字身份标识代码,通过标识代码区块链节点在标识代码区块链上存证,确保每个数字身份标识代码都是有效的和可验证的。对于所述区块链组成要素,配合数字身份标识代码,同时在标识代码区块链中登记所述区块链组成要素的网络访问地址。

[0036] 在一些实施例中,所述预设编码规则为IDcode数字身份标识代码标准。

[0037] 在一些实施例中,所述预设编码规则也可以是非IDcode数字身份标识代码的其他编码标准,如Handle、OID、Ecode等。

[0038] 在一些实施例中,IDcode数字身份标识代码中不同的字段,表征了区块链组成要素之间的递属关系,比如区块链网络和子链的层级关系、区块链和节点的包含关系。编码格式示例如下:

[0039] 区块链网络ID: MA.156.IDCHAIN.BCXXXXXXXX

[0040] 子链ID:MA.156.IDCHAIN. BCXXXXXXXX.ZXXXXXX

[0041] 智能合约ID:MA.156.IDCHAIN. BCXXXXXXXX.SXXXXXX

[0042] 节点ID:MA.156.IDCHAIN. BCXXXXXXXX.NXXXXXX

[0043] 参与者ID :MA.156.XXXX.XXXXXXX

[0044] 使用成员ID:MA.156.XXXX.XXXXXXX

[0045] 其中,“MA”是ISO、CEN、AIM三大组织共认的全球代码,“156”是国家代码,“IDCHAIN”是区块链体系标识,“BC”是区块链网络编码起始位;“Z”是子链编码起始位;“S”是智能合约编码起始位;“N”是节点编码起始位。

[0046] 在一些实施例中,IDcode数字身份标识代码中不同的字段,表征了所述数字对象的身份。编码格式示例如下:

[0047] MA.156.110101.8/20.36550104.01/20170630.0010

[0048] 其中,“MA”是ISO、CEN、AIM三大组织共认的全球代码,“156”是国家代码,“110101”是行政区划,“8”是注册顺序号;“20.36550104.01”是对象类目编码;“20170630.0010”是对象个体编码。

[0049] 在框220,跨链传输服务器106接收所述业务处理请求,通过标识代码区块链验证所述第一节点的区块链组成要素及所述第二节点的区块链组成要素;

[0050] 在一些实施例中,包括以下子步骤:

[0051] 跨链传输服务器106接收所述业务处理请求;所述业务处理请求中包括链上数据的数字身份标识代码、第一节点的数字身份标识代码和第二节点的数字身份标识代码。

[0052] 跨链传输服务器106将所述第一节点的数字身份标识代码和第二节点的数字身份标识代码发送给标识代码区块链108进行查询与验证;

[0053] 在一些实施例中,所述数字身份标识代码,在标识代码区块链108上存证,确保每个数字身份标识代码都是有效的和可验证的。对于所述区块链组成要素,配合数字身份标识代码,同时在标识代码区块链中登记所述区块链组成要素的网络访问地址。因此,通过标识代码在标识代码区块链中进行查询,即可确定其网络访问地址。

[0054] 在一些实施例中,通过其数字身份标识代码,可以确定第一节点所在的第一区块链102和第二节点所在的第二区块链104。

[0055] 在一些实施例中,若在标识代码区块链108验证失败则可以生成执行待处理业务失败的通知消息,并可以将其发送给第一节点。

[0056] 在框230,跨链传输服务器106对所述业务处理请求进行跨链业务处理;并对跨链传输动作进行记录。

[0057] 在一些实施例中,跨链传输服务器106基于所述业务处理请求向第二区块链发起请求。

[0058] 在一些实施例中,跨链传输服务器106将跨链传输动作记录于跨链服务区块链110中,以提供跨链数据传输的动作存证和跨链数据的溯源能力。其中,所述传输记录内容包括(不限于)源区块链、目标区块链、被访问的智能合约、数字对象的数字身份标识代码、数字对象内容的哈希值、时间戳等。

[0059] 在一些实施例中,跨链传输服务器106根据标识代码区块链108返回的第一节点区块链组成要素和第二节点区块链组成要素,确定第一区块链102与第二区块链104为同构链或异构链。

[0060] 若为同构链,则通过公证人机制、侧链(中继)、哈希锁定进行同构链之间的跨链业务处理;由于同构链组成要素的网络访问地址和数字身份标识代码绑定在一起,因而可以通过跨链传输区块链双方的数字身份标识代码为通信地址,以数字对象的数字身份标识代码为索引进行跨链传输,可以实现对一个数字对象的跨链传输。

[0061] 若为异构链,则通过跨链网关实现异构链的对接,由跨链网关屏蔽异构链之间的共识机制和密码学技术的不一致,将异构链转换为同构链,进而通过公证人机制、侧链(中继)、哈希锁定进行同构链之间的跨链业务处理;由于同构链组成要素的网络访问地址和数字身份标识代码绑定在一起,因而可以通过跨链传输区块链双方的数字身份标识代码为通信地址,以数字对象的数字身份标识代码为索引进行跨链传输,可以实现对一个数字对象的跨链传输。在一些实施例中,确定第一区块链102与第二区块链104进行跨链所需的跨链网关。

[0062] 在框240,所述第二节点接收并执行所述业务处理请求,并向跨链传输服务器106发送响应消息。

[0063] 在一些实施例中,所述响应消息包括:第二节点的数字身份标识代码和第一节点的数字身份标识代码、响应数据。所述响应数据可以是待处理业务相关的数据。

[0064] 即业务处理系统可以将业务处理请求提供给第一区块链,第一区块链可以基于待

处理业务的处理机制,基于第一区块链中的相应资源对该业务处理请求进行处理,然后,可以将处理结果发送给第二区块链,第二区块链可以基于第一区块链发送的处理结果,基于第二区块链中的相应资源对该业务处理请求进行处理,得到相应的处理结果,然后,可以将处理结果分别提供给业务发起方和目标方。

[0065] 在框250,跨链传输服务器106接收所述响应消息,将所述响应消息发送给第一节点。

[0066] 在一些实施例中,跨链传输服务器106将跨链传输动作记录于跨链服务区块链110中。

[0067] 根据本公开的实施例,实现了以下技术效果:

[0068] 实现了同构链、异构链的跨链联通,并且提供了区块链数字身份标识的有效性验证,以及跨链数据传输的动作存证和跨链数据的溯源能力。

[0069] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本公开并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本公开,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于可选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本公开所必须的。

[0070] 以上是关于方法实施例的介绍,以下通过装置实施例,对本公开所述方案进行进一步说明。

[0071] 图3示出了根据本公开的实施例的基于统一标识的码链构建装置300的方框图。装置300可以被包括在图1的跨链传输服务器106中或者被实现为跨链传输服务器106。如图3所示,装置300包括:

[0072] 业务处理请求获取模块310,用于获取第一区块链上的第一节点发送的业务处理请求;其中,所述业务处理请求包括所述第一节点的数字身份标识代码、第二区块链上的第二节点的数字身份标识代码、链上数据;

[0073] 数字身份标识代码处理模块320,用于根据所述第一节点的数字身份标识代码获取所述第一节点的区块链组成要素,根据所述第二节点的数字身份标识代码获取所述第二节点的区块链组成要素;

[0074] 跨链处理模块330,用于根据所述第一节点的区块链组成要素和第二节点的区块链组成要素对所述业务处理请求进行跨链业务处理,发送给所述第二节点。

[0075] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,所述描述的模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0076] 图4示出了可以用来实施本公开的实施例的电子设备400的示意性框图。设备400可以用于实现图1的跨链传输服务器106。如图所示,设备400包括中央处理单元(CPU)401,其可以根据存储在只读存储器(ROM)402中的计算机程序指令或者从存储单元408加载到随机访问存储器(RAM)403中的计算机程序指令,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 403中,还可以存储设备400操作所需的各种程序和数据。CPU 401、ROM 402以及RAM 403通过总线404彼此相连。输入/输出(I/O)接口405也连接至总线404。

[0077] 设备400中的多个部件连接至I/O接口405,包括:输入单元406,例如键盘、鼠标等;输出单元407,例如各种类型的显示器、扬声器等;存储单元408,例如磁盘、光盘等;以及通

信单元409,例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元409允许设备400通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据。

[0078] 处理单元401执行上文所描述的各个方法和处理,例如方法200。例如,在一些实施例中,方法200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408。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 402和/或通信单元409而被载入和/或安装到设备400上。当计算机程序加载到RAM 403并由CPU 401执行时,可以执行上文描述的方法200的一个或多个步骤。备选地,在其他实施例中,CPU 401可以通过其他任何适当的方式(例如,借助于固件)而被配置为执行方法200。

[0079] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、芯片上系统的系统(SOC)、负载可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0080] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理单元或控制器,使得程序代码当由处理单元或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0081] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0082] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这应当理解为要求这样操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行,或者要求所有图示的操作应被执行以取得期望的结果。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实现中。相反地,在单个实现的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实现中。

[0083] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

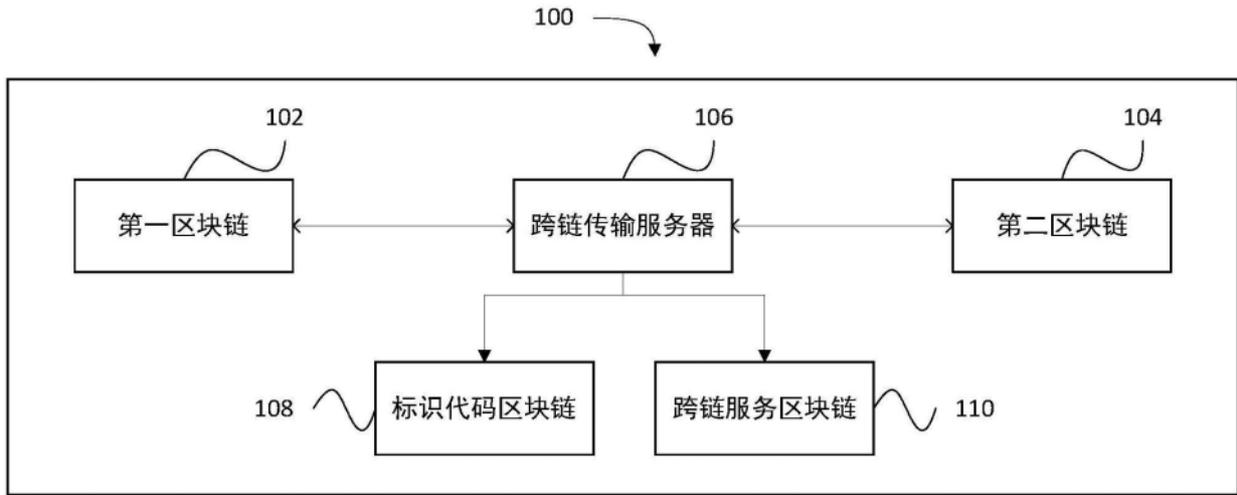


图1

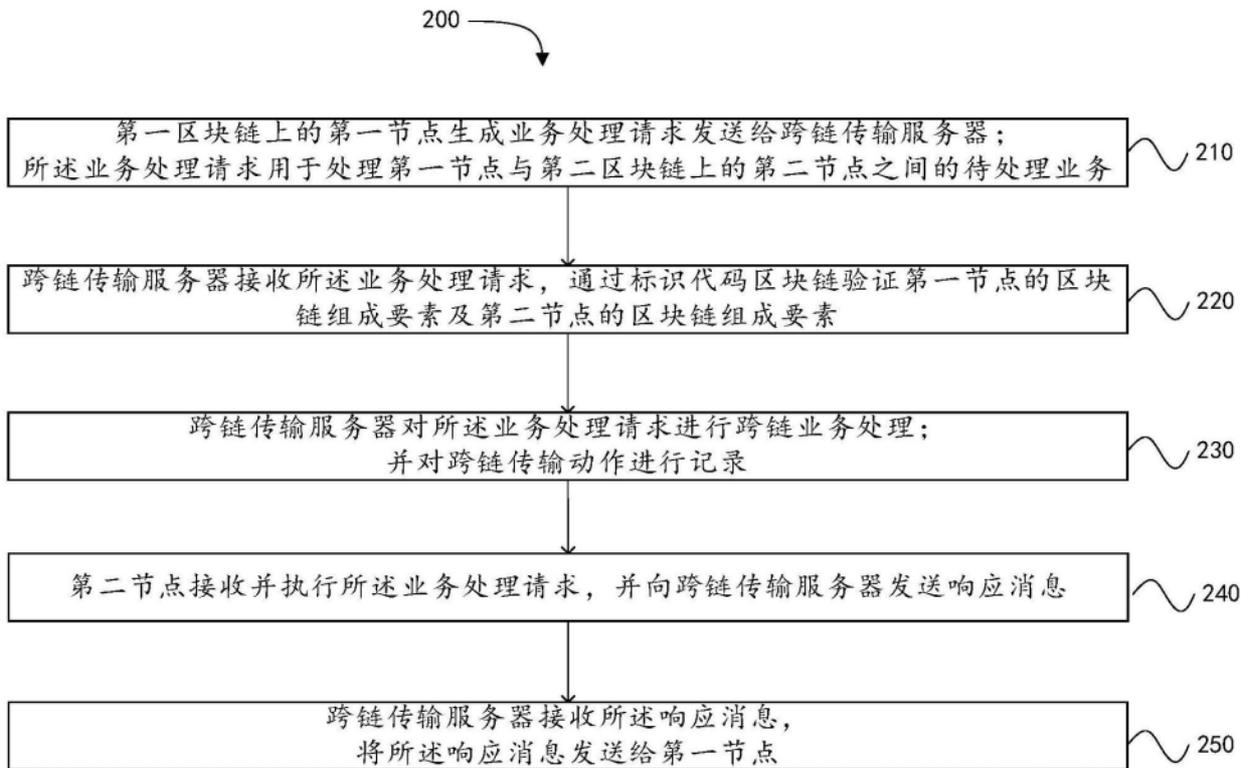


图2

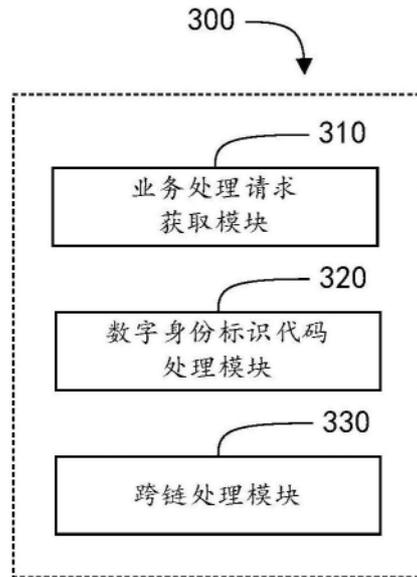


图3

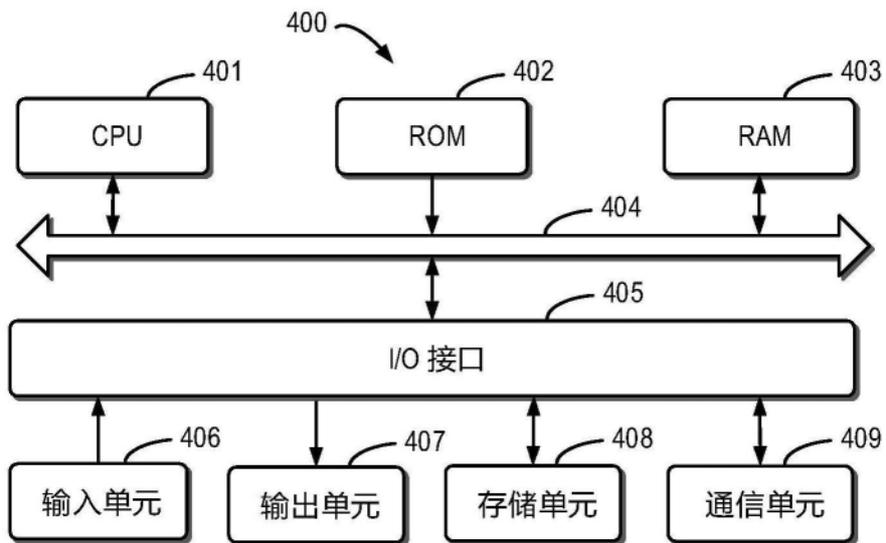


图4