



(21)申请号 201710438933.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.06.12

G06Q 20/10(2012.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 唐田田

申请公布号 CN 107301536 A

(43)申请公布日 2017.10.27

(73)专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 郭锐 李茂材 梁军 张建俊

王宗友 屠海涛 赵琦 刘斌华

朱大卫 秦青

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 朱雅男

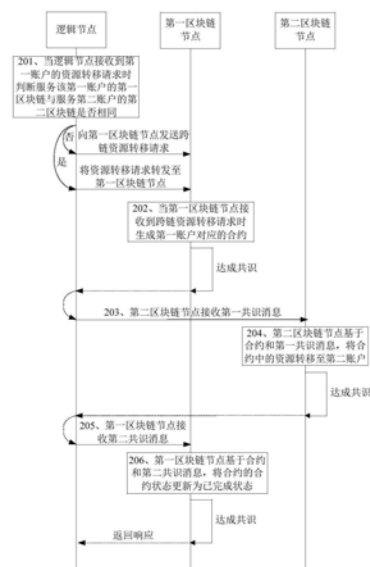
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

资源转移方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种资源转移方法及装置,属于网络技术领域。该方法包括:当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成第一账户对应的合约,跨链资源转移请求用于请求将第一账户的资源转移至第二账户,合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;基于合约,当第一区块链节点对合约的生成事件达成共识时,将合约中的资源转移至第二账户;基于合约,当第二区块链节点对资源的转移事件达成共识时,将合约的合约状态更新为已完成状态,通过第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识;其中,服务第一账户的第一区块链与服务第二账户的第二区块链不同。本发明提供了在不同区块链服务的账户之间进行资源转移的方法。



1. 一种资源转移方法,其特征在于,所述方法包括:

当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成所述第一账户对应的合约,所述跨链资源转移请求用于请求将所述第一账户的资源转移至第二账户,所述合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;

基于所述合约,当第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识时,将所述合约中的资源转移至所述第二账户;

基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过所述第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识;

其中,服务所述第一账户的第一区块链与服务所述第二账户的第二区块链不同;

所述方法还包括:

基于第一共识消息以及所述第二区块链中第三区块的区块头特征值,在所述第二区块链上生成第四区块,所述第三区块为所述第四区块的上一个区块,所述第一共识消息用于指示第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识,所述第四区块用于记录所述资源的转移事件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成所述第一账户对应的合约之后,所述方法还包括:

基于所述跨链资源转移请求以及所述第一区块链中第一区块的区块头特征值,在所述第一区块链上生成第二区块,所述第一区块为所述第二区块的上一个区块,所述第二区块用于记录所述合约的生成事件。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识,包括:

基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,更新所述合约的合约状态为已完成状态;

基于第二共识消息以及所述第一区块链中第五区块的区块头特征值,在所述第一区块链上生成第六区块,通过第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识,所述第五区块为所述第六区块的上一个区块,所述第二共识消息用于指示第二区块链节点对转移所述资源达成共识,所述第六区块用于记录所述合约的状态更新事件。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述合约,当第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识时,将所述合约中的资源转移至所述第二账户,包括:

接收第一共识消息,所述第一共识消息由预设数量个第一区块链节点完成所述合约的生成事件对应的区块时触发,用于指示第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识;

基于所述合约和所述第一共识消息,将所述合约中的资源转移至所述第二账户。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过所述第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识,包括:

接收第二共识消息,所述第二共识消息由预设数量个第二区块链节点完成所述资源的转移事件对应的区块时触发,用于指示第二区块链节点所述资源的转移事件达成共识;

基于所述合约和所述第二共识消息,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,由所述预设数量个第一区块链节点完成所述合约的状态更新事件对应的区块时触发第三共识消息,所述第三共识消息用于指示第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收合约状态查询消息,使得预设数量个第一区块链节点确定所述合约的合约状态为未完成状态时触发第一共识消息,所述第一共识消息用于指示所述第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收资源转移状态查询消息,使得预设数量个第二区块链节点确定所述资源转移转移完成时触发第二共识消息,所述第二共识消息用于指示第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识。

8. 一种资源转移装置,其特征在于,所述装置包括:

合约生成模块,用于当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成所述第一账户对应的合约,所述跨链资源转移请求用于请求将所述第一账户的资源转移至第二账户,所述合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;

资源转移模块,用于基于所述合约,当第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识时,将所述合约中的资源转移至所述第二账户;

合约更新模块,用于基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过所述第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识;

其中,服务所述第一账户的第一区块链与服务所述第二账户的第二区块链不同;

所述装置还用于:基于第一共识消息以及所述第二区块链中第三区块的区块头特征值,在所述第二区块链上生成第四区块,所述第三区块为所述第四区块的上一个区块,所述第一共识消息用于指示第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识,所述第四区块用于记录所述资源的转移事件。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

所述合约更新模块,用于基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,更新所述合约的合约状态为已完成状态;

区块生成模块,用于基于第二共识消息以及所述第一区块链中第五区块的区块头特征值,在所述第一区块链上生成第六区块,通过第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识,所述第五区块为所述第六区块的上一个区块,所述第二共识消息用于指示第二区块链节点对转移所述资源达成共识,所述第六区块用于记录所述合约的状态更新事件。

10. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述资源转移模块用于:

接收第一共识消息,所述第一共识消息由预设数量个第一区块链节点完成所述合约的生成事件对应的区块时触发,用于指示第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识;基于所述合约和所述第一共识消息,将所述合约中的资源转移至所述第二账户。

11. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述合约更新模块用于:

接收第二共识消息,所述第二共识消息由预设数量个第二区块链节点完成所述资源的转移事件对应的区块时触发,用于指示第二区块链节点所述资源的转移事件达成共识;基

于所述合约和所述第二共识消息,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,由所述预设数量个第一区块链节点完成所述合约的状态更新事件对应的区块时触发第三共识消息,所述第三共识消息用于指示第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识。

12. 根据权利要求8-11中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收模块,用于接收合约状态查询消息,使得预设数量个第一区块链节点确定所述合约的合约状态为未完成状态时触发第一共识消息,所述第一共识消息用于指示所述第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识。

13. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求1至权利要求7中任一项所述的资源转移方法。

14. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至权利要求7中任一项所述的资源转移方法。

资源转移方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及网络技术领域,特别涉及一种资源转移方法及装置。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展,账户之间可以方便地基于网络进行交互,例如,基于网络进行聊天、互动游戏、资源转移如转账等。

[0003] 以资源转移过程的转账过程为例,当服务器接收到账户A向账户B的转账请求时,可以将账户A请求转账的金额转移至账户B,并将该转账请求存储到区块链中,以记录本次转账事件。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 上述资源转移过程基于一条区块链进行,而实际的应用场景中,服务器可能部署了多条区块链,每条区块链服务一些账户,因此亟需解决如何在不同区块链服务的账户之间进行资源转移的问题。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种资源转移方法及装置。本发明提供了在多条区块链服务的账户之间进行资源转移的方法,该多条区块链基于同一共识算法运行,如,PBFT(Practical Byzantine Fault Tolerance algorithm,拜占庭容错共识算法),而且保持了区块链去中心化的优势,无中介节点的接入,基于区块链节点的共识执行事件,使得事件执行的信用程度和可靠性更强。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供了一种资源转移方法,所述方法包括:

[0008] 当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成所述第一账户对应的合约,所述跨链资源转移请求用于请求将所述第一账户的资源转移至第二账户,所述合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;

[0009] 基于所述合约,当第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识时,将所述合约中的资源转移至所述第二账户;

[0010] 基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过所述第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识;

[0011] 其中,服务所述第一账户的第一区块链与服务所述第二账户的第二区块链不同。

[0012] 第二方面,提供了一种资源转移装置,所述装置包括:

[0013] 合约生成模块,用于当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成所述第一账户对应的合约,所述跨链资源转移请求用于请求将所述第一账户的资源转移至第二账户,所述合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;

[0014] 资源转移模块,用于基于所述合约,当第一区块链节点对所述合约的生成事件达成共识时,将所述合约中的资源转移至所述第二账户;

[0015] 合约更新模块,用于基于所述合约,当第二区块链节点对所述资源的转移事件达成共识时,将所述合约的合约状态更新为已完成状态,通过所述第一区块链节点对所述合约的状态更新事件达成共识;

[0016] 其中,服务所述第一账户的第一区块链与服务所述第二账户的第二区块链不同。

[0017] 第三方面,提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上述第一方面中任一种可能实现方式中的资源转移方法。

[0018] 第四方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上述第一方面中任一种可能实现方式中的资源转移方法。

[0019] 本发明实施例通过在不同区块链服务的账户之间进行资源转移时,生成指示本次资源转移过程中各个事件执行条件的合约,并基于该合约,在第一区块链节点对合约的生成事件达成共识后,将合约中的资源转移至第二账户,在第二区块链节点对资源的转移事件达成共识后,将合约的合约状态更新为已完成状态,从而基于这两个不同区块链分别达成的共识过程完成资源转移,提供了在不同区块链服务的账户之间进行资源转移的方法。而且,由于资源的转移事件和合约的状态更新事件均基于区块链的共识执行,无中介节点介入,仍然保持了区块链去中心化的优势,事件执行的信用程度和可靠性更强。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明实施例提供的一种业务数据处理系统的示意图;

[0022] 图2是本发明实施例提供的一种资源转移方法的流程图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的一种资源转移的流程图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的一种资源转移装置的框图;

[0025] 图5A是本发明实施例提供的一种资源转移装置的框图;

[0026] 图5B是本发明实施例提供的一种资源转移装置的框图;

[0027] 图6是本发明实施例提供的一种电子设备600的框图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0029] 图1是本发明实施例提供的一种业务数据处理系统的示意图,如图1所示,该业务数据处理系统101用于处理资源转移业务,该资源转为进行网络交易时的资源,例如,网银中所包含货币资源、微信零钱中所存储的货币资源、游戏中的虚拟货币或卡包中的数字票据等。

[0030] 该终端102是指该业务数据处理系统所服务的用户所在终端,用于与业务数据处理系统进行交互,从而从该用户的账户向其他账户转移资源,或者基于业务数据处理系统管理在账户中储存的资源等。该业务数据处理系统101用于管理用户的账户中的资源,并在资源转移过程中生成合约,将交互消息、合约信息(如,合约状态)或账户信息(如,账户余额)存储至区块链上的区块。用户的账户是指与登录该终端102的用户所关联的账户,如,用户的网银、微信零钱或游戏账户等,该账户用于存储用户的资源。

[0031] 该业务数据处理系统101可以由多个子系统构成,每个子系统中的一个节点可以配置一条区块链,每条区块链用于服务一个用户群,也即是,服务该用户群中每个用户的账户。多个子系统中配置有同一区块链的多个节点作为该区块链对应的区块链节点,使得该区块链基于其区块链节点的共识为账户提供服务。

[0032] 例如,该业务数据处理系统包括子系统101、子系统102、子系统103和子系统104。该子系统101可以包括网络服务商部署的节点1011、节点1012和节点1013,这三个节点分别配置有区块链A、区块链B和区块链C;该子系统102可以包括银行X部署的节点1021、节点1022和节点1023,这三个节点分别配置有区块链A、区块链B和区块链C;该子系统103可以包括银行Y部署的节点1031、节点1032和节点1033,这三个节点分别配置有区块链A、区块链B和区块链C;该子系统104可以包括监管机构部署的节点1041、节点1042和节点1043,这三个节点分别配置有区块链A、区块链B和区块链C。当然,各个子系统也可以由同一个服务机构部署,每个节点可以被提供为一个服务器。

[0033] 其中,区块链A、区块链B和区块链C所服务的账户不同,如,区块链A用于服务地区A的账户,区块链B用于服务地区B的账户,区块链C用于服务地区C的账户。以地区A的账户a向地区B的账户b转账为例,当业务数据处理系统101接收到账户a的转账请求时,可以为该账户a生成合约,当符合合约指示的条件时执行事件,如,区块链A节点对合约的生成事件达成共识时,由区块链B节点进行转账。

[0034] 在实际的应用场景中,每个子系统还可以包括至少一个逻辑节点,该逻辑点与其所在子系统内的各个节点之间设置有网络连接,用于转发账户与节点之间的交互消息以及节点与节点之间的交互消息,并且还可以当不同区块链服务账户之间进行资源转移时基于资源转移请求生成跨链资源转移请求,具体地,可以将该账户的消息转发至服务账户的区块链节点,也可以将区块链节点的共识消息转发至另一区块链节点。每个区块链节点用于将触发一次事件的消息如跨链资源转移请求或共识消息存储到区块链中,使得区块链对本次事件达成共识。本发明实施例中,每条区块链可以独立运行,任两条区块链互不影响,如,在当前时刻,节点1011为运行于领导状态的节点,用于指示运行于跟随状态的区块链A节点如何工作;节点1022也为运行于领导状态的节点,用于指示运行于跟随状态的区块链B节点如何运行。在区块链A节点的选举过程中,运行于领导状态的节点正在发生切换,但并不影响区块链B节点如何工作,如,此时区块链B节点可能正在基于领导状态的节点正常工作。

[0035] 本发明实施例中,配置同一区块链的多个节点还可以配置同一账户表,该账户表用于存储该区块链所服务账户的信息,如,账户资源数、账户信用分、账户等级和该账户对应的合约等等。当账户发起资源转移时,可以在该账户表中生成该账户对应的合约,该合约可以包括合约标识、资源接收账户、服务该资源接收账户的区块链标识、合约状态和交易单号等信息,合约标识用于唯一标识一个合约,该交易单号用于唯一标识一次资源转移过程。

需要说明的是,在资源转移业务量很大的情况下,为了提高合约标识利用率,已完成状态合约的合约标识可以再次使用,而以交易单号来唯一标识一次资源转移过程。

[0036] 需要说明的是,上述子系统也可以为一个节点,也即是,可以在该一个节点上配置有多条区块链,并执行一个子系统所执行的功能。

[0037] 图2是本发明实施例提供的一种资源转移方法的流程图,该方法可以应用于图1所示的业务数据处理系统中各个节点的交互过程,包括以下步骤:

[0038] 201、当逻辑节点接收到第一账户的资源转移请求时,判断服务该第一账户的第一区块链与服务第二账户的第二区块链是否相同,如果否,向第一区块链节点发送跨链资源转移请求;如果是,将资源转移请求转发至第一区块链节点,资源转移请求用于请求将第一账户的资源转移至第二账户。

[0039] 其中,资源转移请求可以包括第一账户、资源转移数、资源接收账户即第二账户等信息。该跨链资源转移请求基于资源转移请求生成,也用于请求将第一账户的资源转移至第二账户,但具体用于在不同区块链服务的账户之间进行资源转移。该第一区块链节点是指配置第一区块链的节点。由于第一账户和第二账户可能由相同的区块链提供服务,也可能由不同的区块链提供服务,而两种情况的处理方式不同,因此逻辑节点需要先确定分别服务这两个账户的区块链,本发明实施具体确定方式不做限定,例如,逻辑节点配置了每条区块链的账户服务表,该账户服务表用于记录该一条区块链服务的各个账户,其记录形式可以为一个区块链标识对应多个账户,逻辑节点可以根据第一账户在各个账户服务表中进行查询,将查询到该第一账户的账户服务表对应的区块链作为服务该账户的第一区块链,同理可以确定出第二区块链。

[0040] 该步骤中,逻辑节点可以判断第一区块链标识与第二区块链标识是否相同,如果二者不同,说明这两个账户由不同区块链服务,需要两条区块链节点进行处理,因此逻辑节点可以根据第一区块链标识、第二区块链标识以及该资源转移请求中的第一账户、第二账户和资源转移数,生成跨链资源转移请求,并将该跨链资源转移资源发送至第一区块链节点。

[0041] 另外,如果第一区块链标识与第二区块链标识相同,说明这两个账户由同一区块链服务,逻辑节点可以直接将该资源转移请求转发到第一区块链节点,并由该第一区块链节点将第一账户请求转移的资源转移到第二账户中,将该资源转移请求存储到第一区块链,以记录本次资源的转移事件。

[0042] 需要说明的是,第一账户也可以同时向多个第二账户发起资源转移,因此该资源转移请求中也可以包括多个第二账户,对于每个第二账户,逻辑节点均可以按照上述判断过程来判断服务每个第二账户的区块链与服务第一账户的区块链是否相同,如果存在一个第二账户的区块链与服务第一账户的区块链不同,则可以生成跨链资源转移请求,并发送至第一区块链。

[0043] 在实际的应用场景中,当第一区块链和第二区块链配置在同一服务器上时,第一区块链节点、第二区块链节点以及逻辑节点的功能也可以均集成在该服务器上,则该步骤由该服务器执行的场景下,当该服务器接收到第一账户的资源转移请求时,可以判断服务第一账户的第一区块链和服务第二账户的第二区块链是否相同,如果否,触发跨链资源转移请求;如果是,将该资源转移请求存储到第一区块链。

[0044] 202、当第一区块链节点接收到跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成第一账户对应的合约,该合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件。

[0045] 其中,合约是指可以运行在区块链上的代码,具备人为配置的各个事件执行的条件。例如,当第一区块链节点对合约的生成事件达成共识时,指示第二区块链节点执行资源转移事件。该步骤中,当服务器接收到该资源转移请求时,可以基于已配置的合约模板以及该跨链资源转移请求中的各项信息,生成该合约。该合约可以包括合约标识、资源接收账户、服务该资源接收账户的区块链标识、合约状态(如,未完成状态)和交易单号等信息。事实上,生成合约的过程相当于将第一账户请求转移的资源转移至合约中,因此该合约生成过程中,第一区块链节点需要对第一账户的账户资源数进行操作,将该第一账户中的账户资源数减少第一账户请求转移的资源数。

[0046] 为了记录合约的生成事件,防止账户抵赖已发起的资源转移过程,第一区块链节点可以基于跨链资源转移请求、合约以及第一区块链中第一区块的区块头特征值,在第一区块链上生成第二区块,第一区块为第二区块的上一个区块,第二区块用于记录合约的生成事件。

[0047] 具体地,第一区块链节点可以从已配置的第一区块链中获取第一区块的区块头中的所有信息,并基于该第一区块的区块头中的所有信息得到第一区块的区块头特征值,并对将要存入第二区块的区块主体中的跨链资源转移请求(还可以包括合约的信息以及第一账户的其他信息如账户剩余资源数)进行特征值计算,得到第二区块的区块主体特征值,进而,将第一区块的区块头特征值、第二区块的区块主体特征值(还可以包括版本号、难度值和时间戳)存储至第二区块的区块头;将跨链资源转移请求(还可以包括合约的信息以及第一账户的其他信息)存储至第二区块的区块主体,生成该第二区块,使得第二区块与第一区块通过第一区块的区块头特征值相关,因而实现了将区块链中的区块串联起来的目的,使得对区块中任何信息的篡改,均能够通过区块的区块头中所存储的上一个区块的区块头特征值的追溯而检测到,从而保证了资源转移过程的安全性。其中,考虑到合约的信息(或者第一账户的信息)格式可能与区块链中信息的存储格式不匹配,可以计算合约的信息(第一账户的信息)的特征值,并将该特征值存储到区块中。

[0048] 在实际的应用场景中,第一区块链对应的第一区块链节点都需要进行上述区块生成过程,以保证大部分第一区块链节点可以存储相同的一条区块链,并在任一第一区块链节点中的信息丢失或被篡改时都可以通过其他第一区块链节点恢复回来。本发明实施例中,基于区块链节点的共识执行事件,区块链节点的共识是指一条区块链对应的各个区块链节点已完成同一事件且将触发该事件的信息存储到新的区块中。以该步骤的共识过程为例:

[0049] 当任一第一区块链节点接收到跨链资源转移请求时,可以将该跨链资源转移请求发送到第一区块链对应的运行于领导状态的节点(以下领导节点),由该领导节点将跨链资源转移请求转发给各个第一区块链节点,当每个第一区块链节点接收到该跨链资源转移请求时,可以将确认消息发送至其他第一区块链节点,进而当每个第一区块链节点接收到预设数量个确认消息时,均可以生成合约,并基于跨链资源转移请求和合约的信息生成新的区块,当区块生成完成时,可以向逻辑节点返回第一区块完成信息,当逻辑节点接收到预设数量个第一区块链节点的第一区块完成消息时,可以触发第一共识消息。其中,预设数量是

指已配置的达成共识所要求的节点数量,本发明实施例不限定该预设数量的具体值,以区块链基于PBFT为例,一条区块链对应的全部区块链节点数量为 $3f+1$,则预设数量可以为大于等于 $2f+1$ 且小于等于 $3f+1$ 的正整数, f 为任意正整数。需要说明的是,区块链节点在发送每个交互消息时都可以同时发送采用自身的私钥对该交互消息的签名,以使接收到该交互消息的区块链节点可以采用与该私钥对应的公钥验证发送交互消息者的身份,因此该第一区块链节点在发送第一区块完成消息的同时也可以发送对该第一区块完成消息的签名,使得逻辑节点可以验证第一区块链节点的身份,并在预设数量个第一区块链节点的验证通过时,触发第一共识消息。

[0050] 当一个服务器作为执行主体时,该步骤相当于:当服务器接收到跨链资源转移请求时,可以生成第一账户对应的合约。

[0051] 203、第二区块链节点接收第一共识消息,第一共识消息由预设数量个第一区块链节点完成合约的生成事件对应的区块时触发,用于指示第一区块链节点对合约的生成事件达成共识。

[0052] 该步骤中,逻辑节点可以将第一共识消息发送至第二区块链节点,使得第二区块链节点接收到该第一共识消息。该第一共识消息可以包括预设数量个第一区块链节点对第一区块完成消息的签名、合约中的资源即资源转移数、第一账户、第二账户和交易单号。

[0053] 当一个服务器作为执行主体时,该步骤相当于:服务器接收预设数量个第一区块链节点的第一区块完成消息,生成第一共识消息。

[0054] 204、第二区块链节点基于合约和第一共识消息,将合约中的资源转移至第二账户。

[0055] 该步骤中,第二区块链节点可以基于接收到的第一共识消息,提取出第一共识消息中的各项信息,依据交易单号查询是否已在该第二账户下存储该交易单号,以判断是否重复进行资源转移,如果是,则可以向逻辑节点返回重复执行信息,如果否,则将合约中的资源数增加至第二账户的账户资源数,并将交易单号与第二账户对应存储。

[0056] 需要说明的是,上述步骤203和步骤204是本发明实施例基于合约,当第一区块链节点对合约的生成事件达成共识时,第二区块链节点将合约中的资源转移至第二账户的具体过程。

[0057] 为了记录资源的转移事件,防止账户抵赖已接收的资源,第二区块链节点可以基于第一共识消息、资源转移后的第二账户以及第二区块链中第三区块的区块头特征值,在第二区块链上生成第四区块,第三区块为第四区块的上一个区块,该第四区块用于记录资源的转移事件。

[0058] 具体地,第二区块链节点可以从已配置的第二区块链中获取第三区块的区块头中的所有信息,并基于该第三区块的区块头中的所有信息得到第三区块的区块头特征值,并对将要存入第四区块的区块主体中的第一共识消息(还可以包括第二账户的信息如账户资源数)进行特征值计算,得到第四区块的区块主体特征值,进而,将第三区块的区块头特征值、第四区块的区块主体特征值(还可以包括版本号、难度值和时间戳)存储至第四区块的区块头;将第一共识消息(还可以包括第二账户的信息)存储至第四区块的区块主体,生成该第四区块,使得第四区块与第三区块通过第三区块的区块头特征值相关,因而实现了将区块链中的区块串联起来的目的,使得对区块中任何信息的篡改,均能够通过区块的区块

头中所存储的上一个区块的区块头特征值的追溯而检测到,从而保证了资源转移过程的安全性。其中,考虑到账户的信息格式可能与区块链中信息的存储格式不匹配,可以计算第二账户的信息特征值,并将该特征值存储到区块中。

[0059] 在该步骤对应的共识过程中:当任一第二区块链节点接收到第一共识消息时,可以将该第一共识消息发送到第二区块链对应的领导节点,由该领导节点将第一共识消息转发给各个第二区块链节点,当每个第二区块链节点接收到该第一共识消息时,可以将确认消息发送至其他第二区块链节点,进而当每个第二区块链节点接收到预设数量个确认消息时,均可以将合约中的资源转移到第二账户中,并基于第一共识消息和第二账户的信息生成信息的区块,当区块生成完成时,可以向逻辑节点返回第二区块完成消息,当逻辑节点接收到预设数量个第二区块链节点的第二区块完成消息时,可以触发第二共识消息。当然,该第二区块链节点在发送第二区块完成消息的同时也可以发送对该第二区块完成消息的签名。

[0060] 当一个服务器作为执行主体时,该步骤相当于:服务器基于合约和第一共识消息,将合约中的资源转移至第二账户。

[0061] 205、第一区块链节点接收第二共识消息,第二共识消息由预设数量个第二区块链节点完成资源的转移事件对应的区块时触发,用于指示第二区块链节点对资源的转移事件达成共识。

[0062] 该步骤中,逻辑节点可以将第二共识消息发送至第一区块链节点,使得第一区块链节点接收到该第二共识消息。该第二共识消息可以包括预设数量个第二区块链节点对第二区块完成消息的签名、第一账户、第二账户和交易单号。

[0063] 当一个服务器作为执行主体时,该步骤相当于:服务器基于接收到的预设数量个第二区块链节点的第二区块完成消息,生成第二共识消息。

[0064] 206、第一区块链节点基于合约和第二共识消息,将合约的合约状态更新为已完成状态,由预设数量个第一区块链节点完成合约的状态更新事件对应的区块时触发第三共识消息,第三共识消息用于指示第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识。

[0065] 该步骤中,第一区块链节点可以基于接收到的第二共识消息,提取出第二共识消息中的各项信息,依据交易单号在该第一账户下查询到该交易单号对应的合约,并将该合约的合约状态更新为已完成状态。

[0066] 需要说明的是,上述步骤205和步骤206是本发明实施例基于合约,当第二区块链节点对资源的转移事件达成共识时,第一区块链节点将合约的合约状态更新为已完成状态,通过第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识的具体过程。

[0067] 基于上述资源转移过程,参见图3,本发明实施例提供了一种资源转移的流程图。该资源转移流程可分为四个步骤,首先,第一区块链节点接收跨链资源转移请求,然后,第一区块链节点生成合约,进而,第一区块链节点对合约的生成时间达成共识时触发第二区块链节点转移资源,最后,第二区块链节点的共识触发第一区块链节点更新合约状态。

[0068] 为了记录合约的状态更新事件,防止账户抵赖已完成的资源转移过程,该第一区块链节点可以基于第二共识消息以及第一区块链中第五区块的区块头特征值,在第一区块链上生成第六区块,通过第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识,第五区块为第六区块的上一个区块,第二共识消息用于指示第二区块链节点对转移资源达成共识,第六

区块用于记录合约的状态更新事件。

[0069] 具体地,第一区块链节点可以从已配置的第一区块链中获取第五区块的区块头中的所有信息,并基于该第五区块的区块头中的所有信息得到第五区块的区块头特征值,并对将要存入第六区块的区块主体中的第二共识消息(还可以包括合约的信息如合约状态以及第一账户的信息如账户资源数)进行特征值计算,得到第六区块的区块主体特征值,进而,将第五区块的区块头特征值、第六区块的区块主体特征值(还可以包括版本号、难度值和时间戳)存储至第六区块的区块头;将第二共识消息(还可以包括合约的信息以及账户的信息)存储至第六区块的区块主体,生成该第六区块,使得第六区块与第五区块通过第五区块的区块头特征值相关,因而实现了将区块链中的区块串联起来的目的,使得对区块中任何信息的篡改,均能够通过区块的区块头中所存储的上一个区块的区块头特征值的追溯而检测到,从而保证了资源转移过程的安全性。其中,考虑到合约的信息或账户的信息格式可能与区块链中信息的存储格式不匹配,可以计算合约的信息的特征值以及第一账户的信息的特征值,并将该特征值存储到区块中。

[0070] 在该步骤对应的共识过程中:当任一第一区块链节点接收到第二共识消息时,可以将该第二共识消息发送到第一区块链对应的领导节点,由该领导节点将第二共识消息转发给各个第一区块链节点,当每个第一区块链节点接收到该第二共识消息时,可以将确认消息发送至其他第一区块链节点,进而当每个第一区块链节点接收到预设数量个确认消息时,均可以将合约的合约状态更新为已完成状态,并基于第二共识消息和合约的信息生成新的区块,当区块生成完成时,可以向逻辑节点返回第三区块完成信息,当逻辑节点接收到预设数量个第一区块链节点的第三区块完成消息时,可以触发第三共识消息。当然,该第一区块链节点在发送第三区块完成消息的同时也可以发送对该第三区块完成消息的签名。逻辑节点可以接收预设数量个第一区块链节点的第三区块完成消息,并将接收到的消息作为第三共识消息,已表示本次资源转移过程已完成。

[0071] 本发明实施例通过在不同区块链服务的账户之间进行资源转移时,生成指示本次资源转移过程中各个事件执行条件的合约,并基于该合约,在第一区块链节点对合约的生成事件达成共识后,将合约中的资源转移至第二账户,在第二区块链节点对资源的转移事件达成共识后,将合约的合约状态更新为已完成状态,从而基于这两个不同区块链分别达成的共识过程完成资源转移,提供了在不同区块链服务的账户之间进行资源转移的方法。而且,由于资源的转移事件和合约的状态更新事件均基于区块链的共识执行,无中介节点介入,仍然保持了区块链去中心化的优势,事件执行的信用程度和可靠性更强。

[0072] 而且对于资源转移过程中涉及的账户,服务该账户的区块链节点均会参与事件,并触发该事件的交互消息记录到区块链上,以防止账户抵赖已完成的事件或者即使记录被篡改也能自动从其他区块链节点恢复,进一步保证了资源转移过程的可靠性。

[0073] 当一个服务器作为执行主体时,该步骤相当于:服务器基于合约和第二共识消息,将合约的合约状态更新为已完成状态,由预设数量个第一区块链节点完成合约的状态更新事件对应的区块时触发第三共识消息。

[0074] 需要说明的是,为使账户交互双方知悉本次资源转移过程,可以在上述资源过程完成时,第一区块链节点可以向第一账户返回资源转移成功消息,且第二区块链节点可以向第二账户推送资源转移提示。

[0075] 在实际的应用场景中,也可能出现区块链节点运行异常的现象,例如,虽然第一区块链节点已完成合约的生成事件对应的区块,但由于第一区块链正在切换领导节点,导致反馈给逻辑节点的响应(即上述第一区块完成消息)丢失,导致逻辑节点无法触发第一共识消息,更无法将第一共识消息发送给第二区块链节点使得第二区块链节点能够进行资源的转移事件,为了解决上述异常现象,逻辑节点可以自动触发合约状态查询消息,并将合约状态查询消息发送至区块链节点,该合约状态查询消息用于查询区块链节点上是否存在未完成状态的合约。以对第一区块链节点上的合约进行查询为例,第一区块链节点可以接收逻辑节点的合约状态查询消息,使得预设数量个第一区块链节点确定合约的合约状态为未完成状态时触发第一共识消息。需要说明的是,本发明实施例对该查询过程的周期不做限定。

[0076] 上述举例中,当任一第一区块链节点接收到合约状态查询消息时,可以将合约状态查询消息转发到领导节点,由该领导节点将合约状态查询消息转发给各个第一区块链节点,当每个第一区块链节点接收到该合约状态查询消息时,可以将确认消息发送至其他第一区块链节点,进而当每个第一区块链节点接收到预设数量个确认消息时,均可以查询是否存在未完成状态的合约,如果是,则可以向逻辑节点返回合约待执行消息,该合约待执行消息包括合约的信息,当逻辑节点接收到预设数量个第一区块链节点的合约待执行消息时,可以触发第一共识消息。进而,逻辑节点可以将该第一共识消息发送给合约中的服务资源接收账户的区块链节点,后续步骤与步骤204同理。

[0077] 除了上述异常现象,在第二区块链已完成资源的转移事件对应的区块时,如果第二区块链正在切换领导节点,也可能导致反馈给逻辑节点的响应(即上述第二区块完成消息)丢失,导致逻辑节点无法触发第二共识消息,更无法更新合约状态,因此,为了解决该异常现象,逻辑节点可以自动触发资源转移状态查询消息,并将资源转移状态查询消息发送至区块链节点,该资源转移状态查询消息用于查询是否已完成向资源接收账户的资源的转移事件,可以包括交易单号。以对第二账户的资源的转移事件进行查询为例,第二区块链节点可以接收逻辑节点的资源转移状态查询消息,使得预设数量个第二区块链节点确定资源转移转移完成时触发第二共识消息。需要说明的是,本发明实施例对该查询过程的周期不做限定。

[0078] 上述举例中,当任一第二区块链节点接收到资源转移状态查询消息时,可以将资源转移状态查询消息转发到领导节点,由该领导节点将资源转移状态查询消息转发给各个第二区块链节点,当每个第二区块链节点接收到该资源转移状态查询消息时,可以将确认消息发送至其他第二区块链节点,进而当每个第二区块链节点接受到预设数量个确认消息时,均可以查询该资源是否已转移至第二账户,如,查询第二区块链上是否已记录该交易单号,对于每个第二区块链节点,如果查询结果为是,则可以向逻辑节点返回资源转移事件完成消息,该资源转移事件完成消息包括交易单号,当逻辑节点接收到预设数量个第二区块链节点的资源转移事件完成消息时,可以触发第二共识消息。进而,逻辑节点可以将该第二共识消息发送给交易单号对应的发起资源转移的区块链节点,后续步骤与步骤206同理。

[0079] 基于上述查询过程,提供了区块链节点在运行过程中的自检机制,能够针对性地解决资源转移过程中响应丢失、无法继续执行下一事件、资源转移过程中断的问题,从而保证了资源转移过程的完整性和可靠性。

[0080] 图4是本发明实施例提供的一种资源转移装置的框图。参见图4,该装置具体包括:

[0081] 合约生成模块401,用于当接收到第一账户的跨链资源转移请求时,在第一区块链节点上生成第一账户对应的合约,跨链资源转移请求用于请求将第一账户的资源转移至第二账户,合约用于指示本次资源转移过程中各个事件执行的条件;

[0082] 资源转移模块402,用于基于合约,当第一区块链节点对合约的生成事件达成共识时,将合约中的资源转移至第二账户;

[0083] 合约更新模块403,用于基于合约,当第二区块链节点对资源的转移事件达成共识时,将合约的合约状态更新为已完成状态,通过第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识;

[0084] 其中,服务第一账户的第一区块链与服务第二账户的第二区块链不同。

[0085] 本发明实施例通过在不同区块链服务的账户之间进行资源转移时,生成指示本次资源转移过程中各个事件执行条件的合约,并基于该合约,在第一区块链节点对合约的生成事件达成共识后,将合约中的资源转移至第二账户,在第二区块链节点对资源的转移事件达成共识后,将合约的合约状态更新为已完成状态,从而基于这两个不同区块链分别达成的共识过程完成资源转移,提供了在不同区块链服务的账户之间进行资源转移的方法。而且,由于资源的转移事件和合约的状态更新事件均基于区块链的共识执行,无中介节点介入,仍然保持了区块链去中心化的优势,事件执行的信用程度和可靠性更强。

[0086] 在一种可能实现方式中,基于图4的装置组成,参见图5A,该装置还包括:

[0087] 合约更新模块402,用于基于合约,当第二区块链节点对资源的转移事件达成共识时,更新合约的合约状态为已完成状态;

[0088] 区块生成模块404,用于基于第二共识消息以及第一区块链中第五区块的区块头特征值,在第一区块链上生成第六区块,通过第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识,第五区块为第六区块的上一个区块,第二共识消息用于指示第二区块链节点对转移资源达成共识,第六区块用于记录合约的状态更新事件。

[0089] 在一种可能实现方式中,资源转移模块402用于:

[0090] 接收第一共识消息,第一共识消息由预设数量个第一区块链节点完成合约的生成事件对应的区块时触发,用于指示第一区块链节点对合约的生成事件达成共识;基于合约和第一共识消息,将合约中的资源转移至第二账户。

[0091] 在一种可能实现方式中,合约更新模块403用于:

[0092] 接收第二共识消息,第二共识消息由预设数量个第二区块链节点完成资源的转移事件对应的区块时触发,用于指示第二区块链节点资源的转移事件达成共识;基于合约和第二共识消息,将合约的合约状态更新为已完成状态,由预设数量个第一区块链节点完成合约的状态更新事件对应的区块时触发第三共识消息,第三共识消息用于指示第一区块链节点对合约的状态更新事件达成共识。

[0093] 在一种可能实现方式中,基于图4的装置组成,参见图5B,该装置还包括:

[0094] 接收模块405,用于接收合约状态查询消息,使得预设数量个第一区块链节点确定合约的合约状态为未完成状态时触发第一共识消息,第一共识消息用于指示第一区块链节点对合约的生成事件达成共识。

[0095] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0096] 需要说明的是:上述实施例提供的资源转移装置在转移资源时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的资源转移装置与资源转移方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0097] 图6是本发明实施例提供的一种电子设备600的框图。例如,电子设备600可以被提供为一服务器。参照图6,电子设备600包括处理器622和存储器632,存储器632中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器622加载并执行以实现上述资源转移方法。

[0098] 电子设备600还可以包括一个电源组件626被配置为执行电子设备600的电源管理,一个有线或无线网络接口650被配置为将电子设备600连接到网络,和一个输入输出(I/O)接口658。电子设备600可以操作基于存储在存储器632的操作系统,例如Windows Server™,Mac OS X™,Unix™,Linux™,FreeBSD™或类似。

[0099] 在示例性实施例中,还提供了一种存储介质,例如包括至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集的存储器,上述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集可由电子设备中的处理器加载并执行以完成上述实施例中的资源转移方法。例如,存储介质可以是ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0100] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0101] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

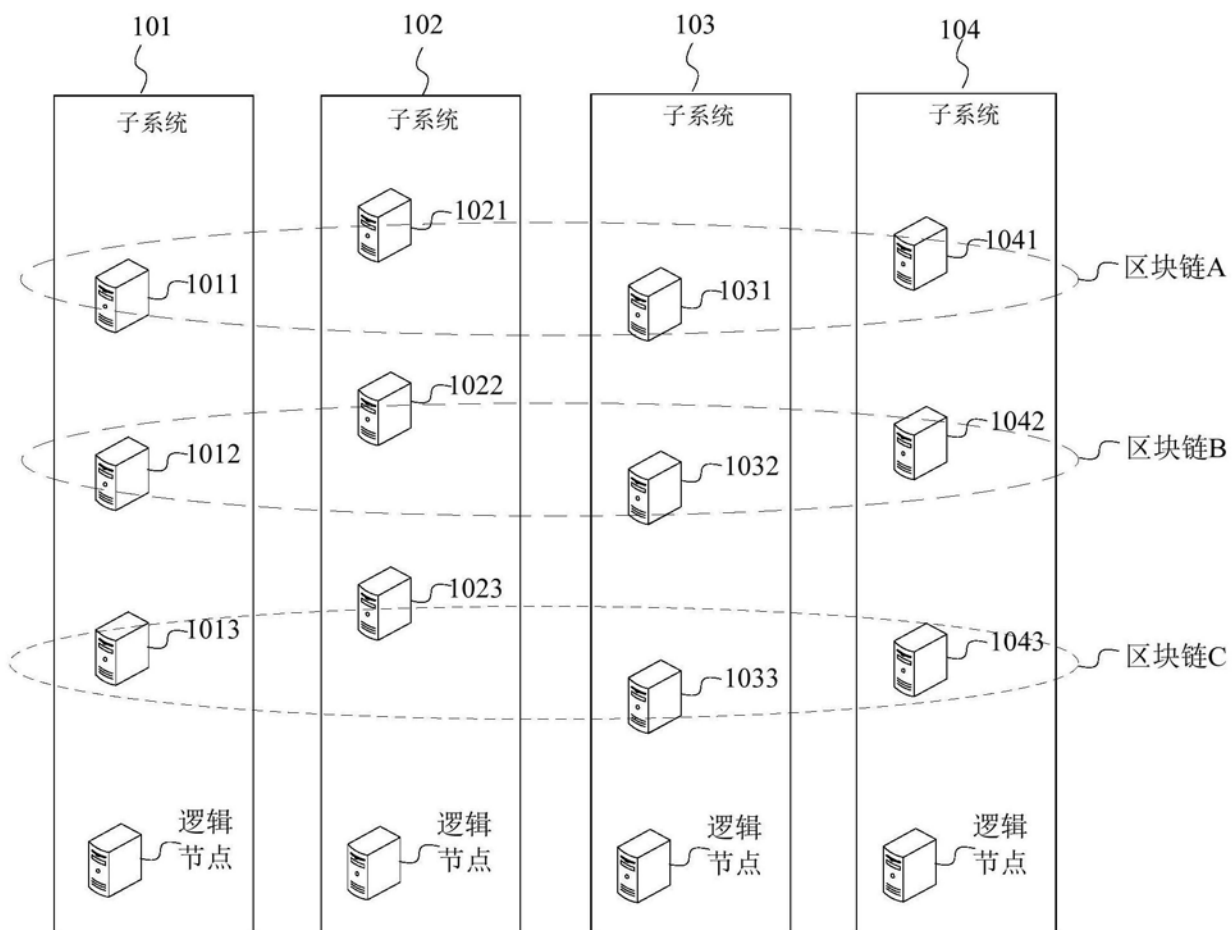


图1

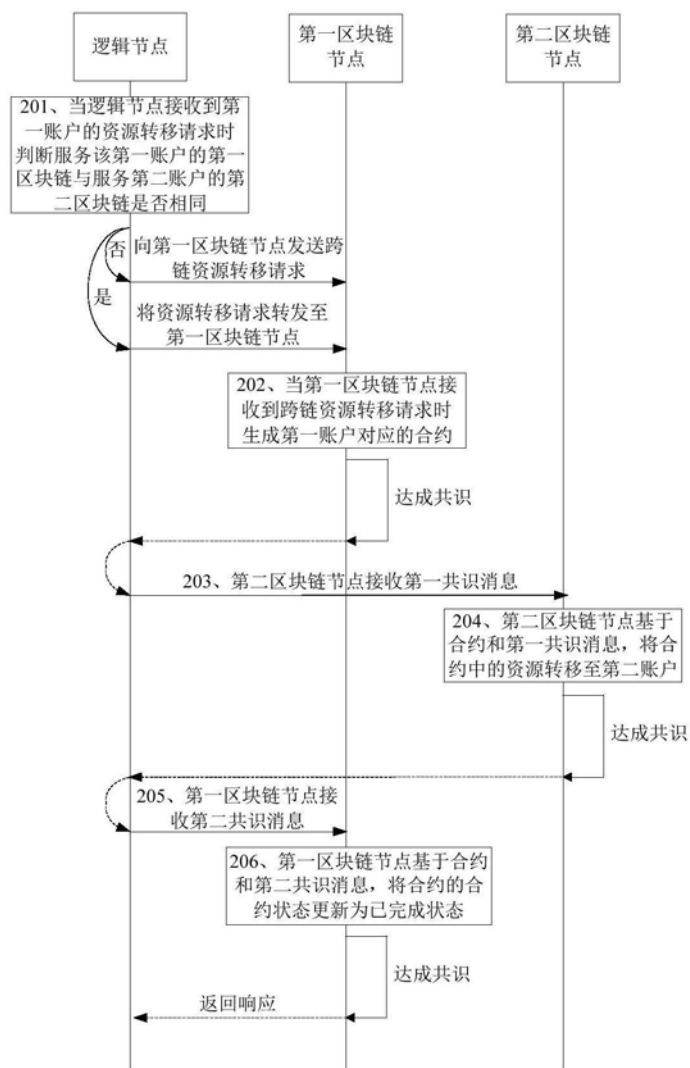


图2

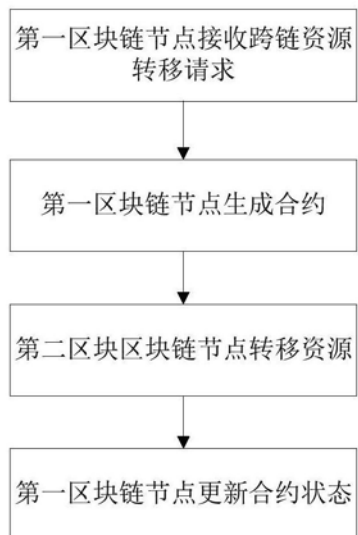


图3

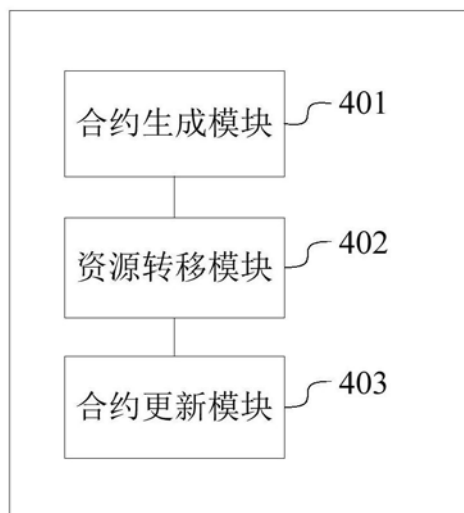


图4

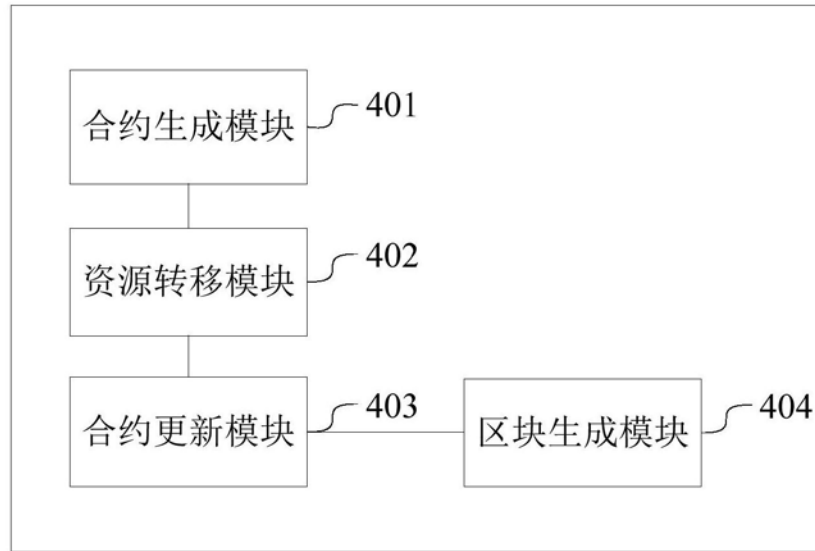


图5A

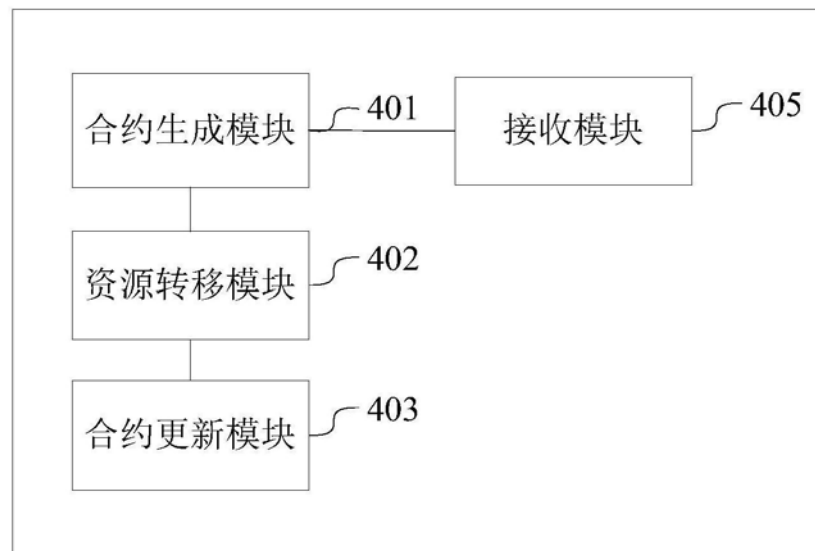


图5B

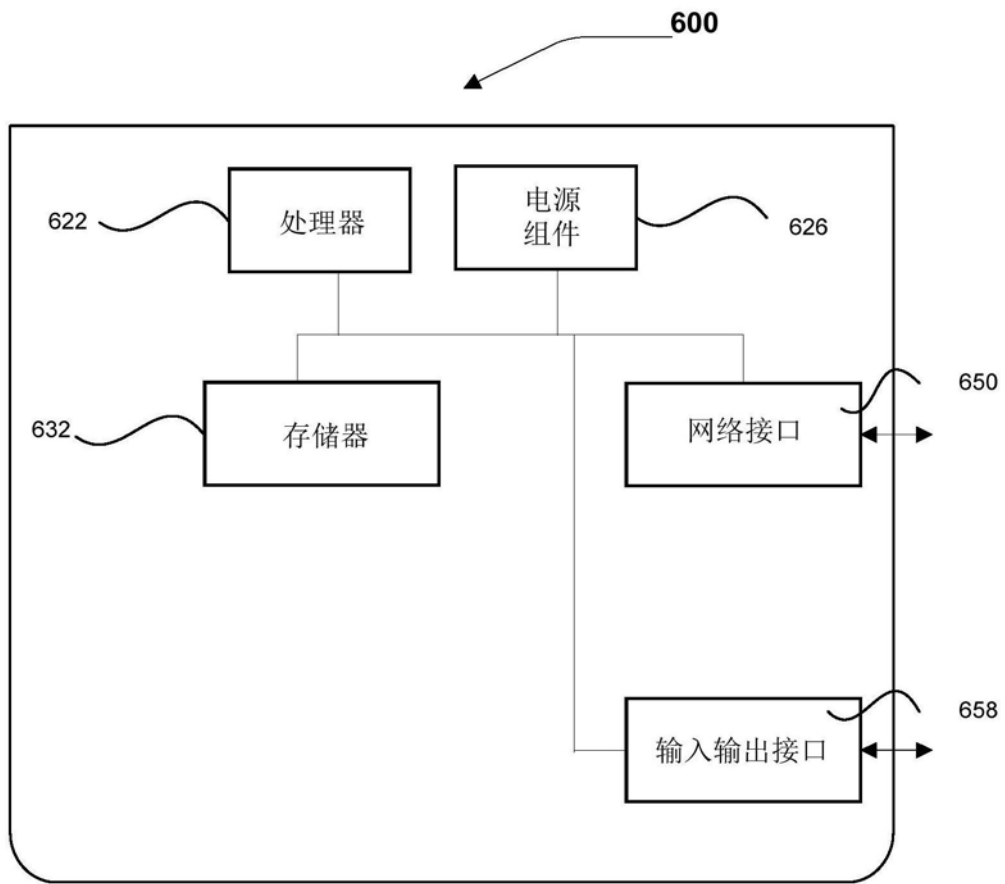


图6