

第三方结算的控制方法、装置、电子设备和存储介质

本申请要求于 2019 年 10 月 24 日提交国家知识产权局、申请号为 201911017021.3、申请名称为“一种第三方结算的控制方法、装置、电子设备和存储介质”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

本申请涉及计算机技术领域,尤其涉及区块链技术,提供了第三方结算的控制方法、装置、电子设备和存储介质。

背景技术

对于传统的第三方结算业务,不论是消费结算还是转账,结算系统普遍采用的是分布式事务方案。分布式事务方案将付款方扣款(包括余额账户、快捷结算)、收款方入账作为两个子事务,有序执行;只有两个子事务都是成功,交易的终态才是成功;否则,交易的终态是失败,系统根据失败的原因进行对应的补偿或者调账。

发明内容

本申请实施例提供了第一种第三方结算的控制方法,应用于第三方结算节点以及至少一个交易参与方节点构成的区块链网络,该方法由电子设备执行并且包括:

第三方结算节点响应结算请求,并将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各个交易参与方节点;

所述第三方结算节点接收各个交易参与方节点发送的受理意见,其中,所述受理意见用于表示所述各个交易参与方节点对所述结算请求的处理结果;

所述第三方结算节点根据接收到的受理意见确定交易共识信息,并根据所述交易共识信息执行第三方结算,其中,所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

本申请实施例提供了第二种第三方结算的控制方法，应用于第三方结算节点以及至少一个交易参与方节点构成的区块链网络，该方法由电子设备执行并且包括：

针对任意一个交易参与方节点，所述交易参与方节点接收第三方结算节点发送的结算请求；

所述交易参与方节点确定所述结算请求对应的受理意见，其中，所述受理意见用于表示所述交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

所述交易参与方节点将所述受理意见发送给所述第三方结算节点，以使所述第三方结算节点根据所述受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中，所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

本申请实施例提供了第一种第三方结算的控制装置，包括：

第一发送单元，用于响应结算请求，并将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各个交易参与方节点；

第一接收单元，用于接收各个交易参与方节点发送的受理意见，其中，所述受理意见用于表示所述各个交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

处理单元，用于根据接收到的受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中，所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

本申请实施例提供了第二种第三方结算的控制装置，包括：

第二接收单元，用于接收第三方结算节点发送的结算请求；

第一确定单元，用于确定所述结算请求对应的受理意见，其中，所述受理意见用于表示所述装置所在的交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

第二发送单元，用于将所述受理意见发送给所述第三方结算节点，以使所述第三方结算节点根据所述受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中，所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

本申请实施例提供了一种电子设备，包括处理器和存储器，其中，所述存储器存储有程序代码，当所述程序代码被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述第一种第三方结算的控制方法的步骤。

本申请实施例提供了另一种电子设备，包括处理器和存储器，其中，所述存储器存储有程序代码，当所述程序代码被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述第二种第三方结算的控制方法的步骤。

本申请实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质，其包括程序代码，当所述程序代码在电子设备上运行时，所述程序代码用于使所述电子设备执行上述任意一种第三方结算的控制方法的步骤。

本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其它优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1A 为本申请实施例的应用场景示意图；

图 1B 为本申请实施例提供的一种可选的区块链结构的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种可选的第三方结算的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种可选的第三方结算的示意图；

图 4 为本申请实施例中的一种查询受理意见的一个可选的流程示意图；

图 5 为本申请实施例中的一种转发受理意见的另一个可选的流程示意图；

图 6 为本申请实施例中的一种第三方结算的控制方法的一个可选的流程示意图；

图 7 为本申请实施例中的一种第三方结算的控制方法的另一个可选

的流程示意图；

图 8 为本申请实施例中的一个可选的交互实现时序流程示意图；

图 9 为本申请实施例中的第一种可选的第三方结算的控制装置框图；

图 10 为本申请实施例中的第二种可选的第三方结算的控制装置框图；

图 11 为应用本申请实施例的一种计算装置的一个硬件组成结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请技术方案的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请文件中记载的实施例，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所有其它实施例，都属于本申请技术方案保护的范围。

下面对本申请实施例中涉及的部分概念进行介绍。

1、分布式账本 (Distributed ledger)，一种在网络成员之间共享、复制和同步的数据库。网络中的参与者根据共识原则来制约和协商对账本中的记录的更新。每条记录都有一个时间戳和唯一的密码签名，这使得账本成为网络中所有交易的可审计历史记录。

2、共识算法 (Consensus algorithm)，让所有参与者对一个共同提案 (Proposal) 达成共识的方法；如果所有参与者都对提案内容分别表达了确定的意见并达成最终共识，则称作完全共识。

3、数字签名，是只有信息的发送者才能产生的、别人无法伪造的一段数字串，这段数字串同时也是对信息的发送者所发送信息真实性的一个有效证明；一套数字签名通常定义两种互补的运算，一个用于签名，另一个用于验证。

4、分布式事务，是指事务的参与者、支持事务的服务器、资源服

务器以及事务管理器分别位于不同的分布式系统的不同节点之上。

5、代币，其实是一种中介物，在行为改变的过程中，用一种本来不具有增强作用的物体为表征（如筹码、铜币、纸币等），让它与具有增强作用的其它刺激物（如食品、玩具等）相联结，让这一种表征物变成具有增强力量的东西。这种经由制约历程而获取增强力量的表征物，通常称为制约增强物。能够累积并可兑换其它增强物的制约增强物，则称为代币。

6、主键，主关键字（primary key）是表中的一个或多个字段，它的值用于唯一地标识表中的某一条记录。在两个表的关系中，主关键字用来在一个表中引用来自于另一个表中的特定记录。主关键字是一种唯一关键字，表定义的一部分。一个表的主键可以由多个关键字共同组成，并且主关键字的列不能包含空值。

7、第三方结算，是指具备一定实力和信誉保障的独立机构，通过与网联对接而促成交易双方进行交易的网络结算模式。在第三方结算模式，买方选购商品后，使用第三方结算平台提供的账户进行货款结算（结算给第三方），并由第三方通知卖家货款到账、要求发货；买方收到货物，检验货物，并且进行确认后，再通知第三方支付；第三方支付再将款项转至卖家账户。

8、Hyperledger Fabric，是一个许可的区块链构架（permissioned blockchain infrastructure）。其由 IBM 和 Digital Asset 最初贡献给 Hyperledger 项目。它提供一个模块化的构架，把架构中的节点、智能合约的执行（Fabric 项目中称为 chaincode）以及可配置的共识和成员服务。一个 Fabric 网络包含同伴节点（Peer nodes）执行 chaincode 合约，访问账本数据，背书交易并称为应用程序的接口。命令者节点（Orderer nodes）负责确保此区块链的一致性并传达被背书的交易给网络中的同伴们；以及 MSP 服务，主要作为证书权威（Certificate Authority）管理 X.509 证书用于验证成员身份以及角色。

以下结合说明书附图对本申请的实施例进行说明，应当理解，此处

所描述的实施例仅用于说明和解释本申请，并不用于限定本申请，并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

由于传统的第三方结算业务要求子事务有序执行，且一般不支持子事务中调用外部系统，或者说，仅在第一个子事务中有条件的调用外部系统，比如调用快捷结算扣款。当交易参与方节点超过两方时，需调用外部系统的场景就相应增加，因此需支持更多子事务数量，以及任意子事务都可调用外部系统。另外，顺序执行子事务，会造成事务耗时增加，系统处理效率不高。

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。其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，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。

在区块链系统中，每个节点必须要做的事情就是让自己的账本和其它节点的账本保持一致。在区块链系统中，如何让每个节点按照规则保持数据一致是一个很核心的问题，这个问题的解决方案就是制定一套共识算法。共识算法其实就是一个规则，每个节点都要按照这个规则去确认自己的数据。

目前已有通用分布式账本的开源实现，比如 Hyperledger Fabric；其主要是采用了区块链的技术栈，引入了多种共识算法，以实现在不确定账本副本节点个数的情况下，去中心化的实现账本数据的一致。该通用分布式账本技术中的共识过程作为一个事务，不涉及子事务。

在本申请实施例中的分布式账本技术主要应用于结算场景，例如第三方代币消费结算及清结算业务等，类似现有的第三方结算业务，主要差异是以代币作为结算工具，而不是直接结算人民币。

针对第三方结算节点的每笔结算交易，都至少有三个参与方节点：代币发行方节点；付款方节点，例如用户节点；收款方节点，例如商户节点。如果代币结算是单一结算，即交易金额完全由代币金额构成，类似银行信用卡积分的兑换，银行作为代币发行方，需逐笔交易检查是否

支持该商户，即服务或者商品供应商，而商户也需逐笔检查是否接受此种代币作为结算工具。如果是组合结算，即交易金额中的部分是代币结算，其业务规则可能比单一结算更复杂，比如，可能有单笔交易金额的上限或者下限，代币所抵扣金额比例有上限或者下限等等。这些业务规则对于每种代币，即使是同一发行方，对于不同的商户也可能会采用不同的业务规则，因此第三方结算节点需支持与代币发行方、商户的业务系统对接；即使节点提供了一般性的、标准化的业务规则配置系统，考虑到系统解耦，配置系统与结算节点的对接，与结算节点与外部系统对接相比较，也是类似的。

而且，交易参与方节点是有限个数，即使较复杂的消费结算场景，如组合结算，即通过任意两种或者多种结算方式组合进行不固定比例结算，结算的付款方一般也不会超过3方。从第三方结算节点向多方直接清算的场景看，收款方一般也不会超过3方。因此采用分布式账本的开源实现除了是过度设计外，还直接影响到第三方结算节点现有的账户核心系统的实现。

鉴于此，本申请实施例中的技术方案引入了子事务和完全共识，所有交易参与方节点都参与达成共识；此外，本申请实施例中的子事务之间并行计算，提高了系统的效率，且实现了数据最终一致。本申请实施例提供的技术方案是一种由第三方结算节点提供的、实现结算交易各参与方节点就交易达成“完全共识”并各自独立记录达成共识过程的分布式账本技术。

如图1A所示，其为本申请实施例提供的一种可选的应用场景示意图，该应用场景图中包括终端设备110、第三方结算节点130、第一交易参与方节点140、第二交易参与方节点150、第三交易参与方节点160。用户可通过终端设备110登录结算页面120请求交易结算。第三方结算节点130响应用户的结算请求，向第一交易参与方节点140、第二交易参与方节点150、第三交易参与方节点160发送结算请求。第一交易参与方节点140、第二交易参与方节点150、第三交易参与方节点160中

的任意一个交易参与方节点在接收到第三方结算节点 130 发送的结算请求后，确定针对该结算请求的受理意见，并将受理意见发送给第三方结算节点 130。第三方结算节点 130 根据接收到的由第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 返回的受理意见，确定交易共识信息；并根据交易共识信息对该笔交易进行处理。第三方结算节点 130 与第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 之间可以通过通信网络进行通信。

其中，第三方结算节点 130、第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 组成了一个基于区块链的数据共享系统，上述节点在进行正常工作时可以接收输入信息，并基于接收到的输入信息维护该数据共享系统内的共享数据。为了保证数据共享系统内的信息互通，第三方结算节点 130、第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 之间可以存在信息连接，节点之间可以通过上述信息连接进行信息传输。例如，当第三方结算节点 130 接收到结算请求时，第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 之间便可根据共识算法获取该结算请求，将该结算请求作为共享数据中的数据进行了存储，使得数据共享系统中的全部节点上存储的数据均一致。

对于上述四个节点，均具有与其对应的节点标识，而且每个节点均可以存储有数据共享系统中的其它节点的节点标识，以便后续根据其它节点的节点标识，将生成的区块广播至数据共享系统中的其它节点。每个节点中可维护一个如下表所示的节点标识列表，将节点名称和节点标识对应地存储到该节点标识列表中。其中，节点标识可为 IP（Internet Protocol，网络之间互联的协议）地址以及其它任一种能够用于标识该节点的信息，表 1 中仅以 IP 地址为例进行说明。

节点名称	节点标识
第三方结算节点 130	117.114.151.174
第一交易参与方节点 140	117.116.189.145

第二交易参与方节点 150	117.118.198.154
第三交易参与方节点 160	119.123.789.258

表 1

此外，第三方结算节点 130、第一交易参与方节点 140、第二交易参与方节点 150、第三交易参与方节点 160 均存储一条相同的区块链。

下面主要以节点之间的代币结算为例进行详细介绍，代币结算的应用场景有很多，既有线下场景，比如，常见的游戏币硬币、超市的充值卡消费；也有线上场景，比如信用卡积分兑换商品、淘金币兑换商品等；也有第三方结算节点，比如各种通用积分的平台，搭建一个第三方结算平台，允许发行方根据自己的业务发行代币，用户通过线上、线下的活动，或者使用人民币兑换，获取代币，并可以根据代币使用业务规则，在指定商家使用代币消费，由第三方结算节点完成商户所持有代币到人民币的结算等。

下面主要以代币结算场景为例进行详细介绍，该场景下各交易参与方节点包括：用户节点、代币发行方节点和商户节点，对应的分布式账本包含第三方结算账本、用户账本、代币发行方账本、商户账本等四个账本。这些账本都是通过区块链实现的，账本信息记录在区块链的区块中。

参阅图 1B，为本申请实施例提供的区块结构（Block Structure）的一个可选的示意图，如图 1B 所示的区块链包括一系列按照产生的先后时间顺序相互接续的区块（Block），每个区块中包括本区块存储的交易记录的哈希值（本区块的哈希值）、以及前一区块的哈希值，各区块通过哈希值连接形成区块链。另外，区块中还可以包括有区块生成时的时间戳等信息。新区块一旦加入到区块链中就不会再被移除，区块中记录了用户节点、代币发行方节点、商户节点、第三方结算节点等提交的记录数据，具体的记录数据是指第三方结算过程中的交易信息，例如结算请求、受理意见、反馈信息、交易共识信息等。

其中，第三方结算节点、用户节点一般由第三方结算平台提供统一

实现；而根据每种代币的业务规则复杂度以及对其标准化程度，商户节点、代币发行方节点既可以是第三方结算平台统一实现，也可以对接外部的业务系统。

在本申请实施例中，付款方节点请求结算交易时，第三方结算节点响应结算请求，记录该结算请求，并向该结算交易涉及的各交易参与方节点发送结算请求。

以结算请求为用户发起的代币结算请求为例。

图 2 为本申请实施例提供的一种可选的第三方结算的示意图。图 3 为本申请实施例提供的另一种可选的第三方结算的示意图，如图 3 所示，第三方结算节点（也即图中的平台节点）响应用户的代币结算请求（1.0），并在账本记录该代币结算请求，然后并行发送结算请求（1.1）给用户节点、发送结算请求（1.2）给商户节点、发送结算请求（1.3）给代币发行方节点。

需要说明的是，虽然代币结算请求编号不同，但代币结算请求报文是相同的，都是基于当前交易要素生成，由第三方结算节点进行数字签名，不额外依赖其它信息。使用基于各自证书私钥的数字签名技术，以保证各交易参与方节点生成的受理意见是真实、可信的；此外，第三方结算节点转发受理意见时，也保留原签名。

其中，交易要素包含的具体内容视业务场景而定，以具有代表性的代币结算场景为例，交易要素包括但不限于代币类型、收款方、付款方或代币结算金额等。

在本申请实施例中，各交易参与方节点在接收到结算请求后，记录结算请求，并基于当前交易要素，生成受理意见，其中，受理意见表示交易参与方节点是否同意该代币结算请求。

在本申请实施例中，受理意见主要包含交易意愿、结算金额等。其中，交易意愿则可表示为允许交易、不允许交易等。

考虑到用户为代币结算的发起者，因而在接收到代币结算请求后，用户节点与商户节点和代币发行方节点的处理方式不同，下面以图 3 所

示为例，针对不同的交易参与方节点进行详细介绍：

一、交易参与方节点为用户节点。

在本申请实施例中，由于用户是代币结算的发起者，所以用户节点没有附加的业务逻辑校验，直接在用户账本中记录代币结算请求(1.1)，然后调用账户核心系统冻结结算所需的代币(1.1.1)。根据冻结结果确定受理意见(2.1)，最后将受理意见报文发送给第三方结算节点。

具体地，如果冻结成功，则记录“允许交易”的受理意见，并进行数字签名；如果冻结失败，则记录“不允许交易”的受理意见以及记录失败原因，并进行数字签名。

二、交易参与方节点为商户节点。

在本申请实施例中，商户节点在商户账本中记录收到的代币结算请求(1.2)，然后，根据代币种类进行对应的业务逻辑校验，校验内容随商户具体业务规则而定。根据校验结果确定受理意见(2.2)，最后将受理意见报文发送给第三方结算节点。

具体地，如果符合业务规则，则记录“允许交易”的受理意见，并进行数字签名；否则，记录“不允许交易”的受理意见以及记录失败原因，并进行数字签名。

三、交易参与方节点为代币发行方节点。

在本申请实施例中，当交易参与方节点为代币发行方节点时，代币发行方节点的处理与商户节点类似，主要差异是各自的业务规则不同。在代币发行方账本记录收到的代币结算请求(1.3)，然后，根据代币种类进行对应的业务逻辑校验，校验内容随商户具体业务规则而定。根据校验结果确定受理意见(2.3)，最后将受理意见报文发送给第三方结算节点。

比如，代币发行方需判断该商户是否是授权代币消费的商户，即该商户是否可以接收此种代币；而商户则需判断自己是否已获得此种代币消费的授权；除此之外，还有各自业务规则上的差异。同样，代币发行方节点在记录之后，需将受理意见报文发送给第三方结算节点。

其中，第三方结算节点、用户节点依赖传统的第三方结算系统的账户核心系统。

在一种可选的实施方式中，第三方结算节点将结算请求发送给各交易参与方节点之后，针对任意一个交易参与方节点，若第三方结算节点在第一预设时长内未接收到交易参与方节点发送的受理意见，则周期性地向交易参与方节点发起查询，直至接收到交易参与方节点发送的受理意见或查询次数达到第一预设阈值为止，如图4所示，具体过程包括如下步骤：

步骤 S41：第三方结算节点在第一预设时长内未接收到交易参与方节点发送的受理意见，向交易参与方节点发起查询；

步骤 S42：第三方结算节点判断是否接收到交易参与方节点发送的受理意见，如果是，则执行步骤 S43，否则执行步骤 S44；

步骤 S43：第三方结算节点将受理意见转发给其它交易参与方节点；

步骤 S44：第三方结算节点判断查询次数是否达到第一预设阈值，如果是，则结束本流程，否则，返回步骤 S41。

其中，第一预设时长和第一预设阈值都可以根据具体情况配置。

例如，第一预设时长为30秒，第一预设阈值为3，假设第三方结算节点在将代币结算请求发送给用户节点后1分钟内还未收到用户节点返回的受理意见，则确定用户节点生成受理意见超时，第三方结算节点会向用户节点发起查询；如果查询3次都未收到受理意见，则记录用户节点未反馈受理意见；然后再将该结果广播给商户节点、代币发行方节点。

其中，广播该结果是为了保持第三方结算节点、商户节点、代币发行方三方节点的数据一致，都将用户节点的受理意见记作超时。商户节点、发行方节点收到该广播也需要发送反馈信息通知第三方结算节点其收到了该广播。

在本申请实施例中，反馈信息是为了保证数据通讯的完整，各交易参与方节点接收到第三方结算节点广播或转发的信息后，则可向第三方结算节点发送反馈信息，与广播或转发的内容无关。

在本申请实施例中，第三方结算节点在接收到交易参与方节点的受理意见后，将该受理意见转发给其它交易参与方节点，也就是“广播”各交易参与方节点的受理意见。

例如，第三方结算节点收到用户节点的受理意见(2.1)后，先在第三方结算账本中记录该受理意见，然后将受理意见(2.1)并行转发给商户节点和代币发行方节点；第三方结算节点收到商户节点的受理意见(2.2)后，先在第三方结算账本中记录该受理意见，然后将受理意见(2.2)转发给用户节点和代币发行方节点；第三方结算节点收到代币发行方节点的受理意见(2.3)后，先在第三方结算账本中记录该受理意见，然后将受理意见(2.3)转发给商户节点和用户节点。

在本申请实施例中，某一交易参与方节点在接收到第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见后需要向第三方结算节点返回反馈信息，其中，反馈信息用于表示交易参与方节点是否接收到第三方结算节点广播的受理意见。

以第三方结算节点接收到用户节点发送的受理意见报文为例，第三方结算节点先记录该受理意见，然后将该受理意见并行转发给商户节点、代币发行方节点，由商户节点将受理意见记录到商户账本、代币发行方节点将受理意见记录到代币发行方账本，然后商户节点和代币发行方节点发送反馈信息通知第三方结算节点，第三方结算节点记录反馈。

需要说明的是，该受理意见报文的转发无需判断商户节点、代币发行方节点是否已经生成各自的受理意见，只是用户节点受理意见的“广播”通知。

在一种可选的实施方式中，在第三方结算节点将任意一个交易参与方节点发送的受理意见转发给其它交易参与方节点之后，针对其它交易参与方节点，若第三方结算节点在第二预设时长内未接收到交易参与方节点发送的反馈信息，则周期性地将受理意见转发给交易参与方节点，直至接收到交易参与方节点发送的反馈信息或转发次数达到第二预设阈值，具体过程包括图5所示的如下步骤：

步骤 S51: 第三方结算节点在第二预设时长内未接收到交易参与方节点发送的反馈信息, 将受理意见转发给交易参与方节点;

步骤 S52: 第三方结算节点判断是否接收到交易参与方节点发送的反馈信息, 如果是, 则结束本流程, 否则, 执行步骤 S53;

步骤 S53: 第三方结算节点判断转发的次数是否达到第二预设阈值, 如果是, 则结束本流程, 否则, 返回步骤 S51。

其中, 第二预设时长和第二预设阈值可以根据实际情况进行设定。

假设第二预设时长为 40 秒, 第二预设阈值为 3, 商户节点接收到第三方结算节点广播发送的用户节点的受理意见, 而超时未反馈给第三方结算节点反馈信息, 则第三方结算节点再次向商户节点转发用户节点的受理意见, 直到接收到商户节点的反馈信息或者重复次数达到 3 次, 则停止转发。一旦出现这种应答异常的情况, 第三方结算节点启动后台通知机制, 周期性地向商户节点发起通知, 直到对方节点 (即商户节点) 正常反馈。

在本申请实施例中, 第三方结算节点接收结算交易方的受理意见之后, 综合所有参与方节点的受理意见确定交易共识信息, 形成交易共识信息。

其中, 第三方结算节点综合接收到的受理意见确定交易共识信息时, 可分为以下几种情况:

情况一、若第三方结算节点接收到所有交易参与方节点的受理意见, 且所有受理意见都为允许交易, 则确定交易共识信息为交易成功;

例如, 第三方结算节点统计收到的所有交易参与方节点的受理意见, 其中用户节点、商户节点和代币发行方节点都反馈了受理意见, 且受理意见都是允许交易, 则交易成功的共识达成, 交易共识信息为交易成功。

情况二、若第三方结算节点接收到所有交易参与方节点的受理意见, 且至少一个受理意见为不允许交易, 则确定交易共识信息为交易失败;

例如, 第三方结算节点统计收到的所有交易参与方节点的受理意见, 其中用户节点、商户节点和代币发行方节点都反馈了受理意见, 但是由

于用户目前的代币金额小于结算所需的代币金额，所以用户节点的受理意见为不允许交易，则交易失败的共识达成，交易共识信息为交易失败。

情况三、若第三方结算节点未接收到任意一个交易参与方节点的受理意见，则确定交易共识信息为交易失败。

例如，第三方结算节点统计收到的所有交易参与方节点的受理意见，其中商户节点和代币发行方节点都反馈了受理意见，但是用户节点未反馈受理意见，因而交易失败的共识达成，交易共识信息为交易失败。

同理，各交易参与方节点在接收到第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见后，各交易参与方节点使用相同的逻辑合并受理意见，并得到最终的交易共识信息；无需额外协商交易共识信息，且各交易参与方节点的交易共识信息最终一致。

在本申请实施例中，如果某个交易参与方节点缺少其它交易参与方节点对本交易的受理意见，则该节点暂不对交易达成共识，直到从第三方结算节点处获得其它交易参与方节点的受理意见，则交易共识仍与第三方结算节点一致。

例如，用户节点未接收到商户节点以及代币发行方节点返回给第三方结算节点的受理意见，则用户节点暂不对此次交易达成共识，直到从第三方结算节点接收到商户节点的受理意见（2.2）以及代币发行方节点的受理意见（2.3）后，根据自身的受理意见（2.1）以及商户节点的受理意见（2.2）、代币发行方节点的受理意见（2.3）确定交易共识信息。

假设受理意见（2.1）、受理意见（2.2）以及受理意见（2.3）都为允许交易，则用户节点可确定交易共识信息为交易成功；假设受理意见（2.1）、受理意见（2.2）以及受理意见（2.3）中，受理意见（2.3）为不允许交易，则用户节点可确定交易共识信息为交易失败。

同理，商户节点、代币发行方节点在确定交易共识信息时也是采用同样的方式，重复之处不再赘述。

需要说明的是，在本申请实施例中综合各交易参与方节点的受理意见确定交易共识信息时，不考虑针对受理意见通知的反馈信息超时的情况。

况，因为其不影响第三方结算节点的交易共识信息。

需要说明的是，上述实施例中的 4 个账本（即用户账本、商户账本、代币发行方账本和第三方结算账本）的数据除了受理意见超时未反馈的之外，数据是一致的；第三方结算节点的第三方结算账本与未超时的账本数据是一致的，其达成的交易共识也是一致的；即有任意节点超时未反馈受理意见，则其它各交易参与方节点的交易共识是交易失败，也是一致的。

在本申请实施例中，第三方结算节点确定交易共识信息后，根据交易共识信息进行记账，此时可调用账户核心系统。

其中，第三方结算节点根据交易共识信息调用账户核心系统具体可分为以下两种情况：

情况一、交易成功。

该情况下，第三方结算节点调用账户核心系统，扣除用户账户的该交易的冻结代币金额；再调用账户核心系统，给商户账户入账相应的代币金额。

例如，用户 A 请求使用积分兑换商品 A，该交易需要 1000 积分，若交易共识信息为交易成功，则第三方结算节点调用账户核心系统扣除用户 A 账户中的 1000 积分；之后再调用账户核心系统，给商户账户入账 1000 积分。

情况二、交易失败。

该情况下，第三方结算节点调用账户核心系统，给用户账户解除该交易的冻结代币金额。

例如，用户 B 请求使用积分兑换商品 B，该交易需要 1000 积分，若交易共识信息为交易失败，则第三方结算节点调用账户核心系统，将之前冻结的用户 B 账户中的 1000 积分进行解冻。

需要说明的是，在本申请实施例中，第三方结算节点的交易共识不可变更。第三方结算节点根据最后达成的交易共识，调用账户核心系统进行账户资金变动。账户资金变动是否成功，都不影响交易共识。如果

以上扣款、解冻、入账等操作出现失败等极端情况，其后续处理可通告引入线下调账，使得账户核心系统的数据与交易共识一致；类似传统第三方结算的对账、调账机制，使得账务达到预期的或规定的结果，此处不作赘述。

在本申请实施例中，将第三方结算节点作为网络中枢，建立了第三方结算节点与各交易参与方节点的点到点的通讯网络，与其它三个节点的数据交互，即由节点向对接系统发起调用；因此，该分布式账本不是去中心化的；这也是符合现实业务场景的：用户是第三方结算节点的用户，商户是该第三方结算节点的商户，用户通过该第三方结算节点向商户进行消费结算。因此，第三方结算节点也是与代币发行方侧的业务系统、商户侧的业务系统进行对接的实体。本申请是由节点向对接系统发起调用。账本数据交互的真实可信，是通过数据生产方的数字签名保证的；所有账本数据都会通过第三方结算节点发送到其它的节点，各交易参与方节点根据受理意见各自计算出交易最终结果，即对于任意一笔交易，四个账本副本的数据最终完全一致；而且各账本据此计算出的交易最终结果也是一致的。

此外，考虑到本申请实施例中的账本数据记录有时间顺序，所以每个账本都首先记录了本账本对交易的受理意见，然后记录收到的其它交易参与方节点的受理意见。因此，仅按照时间顺序，数据的实质是一致的，但数据记录的顺序可能不一致，因此为了保证按照如图 5 所示的流程图实施步骤 S51，本申请实施例提供的方法还包括以下步骤：为使四个账本的数据最终完全一致的表述更严谨，在记录账本数据时可按主键顺序排序后记录。

其中，一种可选的主键顺序为：交易 ID (Identity, 标识) 和参与方节点 ID，按照该方式排序之后，可以保证账本的数据从内容到实质都是完全一致的。

综上，本申请实施例中的第三方结算方案可支持更复杂的结算业务规则：

一、组合结算场景，例如前文描述的代币结算，其内生了更复杂的业务规则，并因此引入了更多的外部业务系统对接；

二、多方清算场景，为了减少二清场景，第三方结算节点有必要直接向终端商户清算，该方案可以实现清算交易参与方节点对交易逐笔核算清分结果，并对清分结果达成共识后，由第三方结算节点进行后续的清结算。

并且，本申请实施例中的交易受理过程更高效、清晰、公开、可追溯。共识过程清晰，并保证最终一致；对任意一笔交易而言，所有交易参与方节点的账本数据是一样的；除非更改所有交易参与方节点的账本中该交易达成共识的过程数据，否则，篡改不成功。任意一方的账本都可以追溯所记录交易的全部数据。

在本申请实施例中，可以采用传统的数据库实现数据存储，除了数据库产品成熟、稳定、可靠、易用之外，还为了便于分库分表以支持并发性。

一种可选的实施方式为，交易数据采用主从表设计，交易表记录主要的交易信息和交易共识信息；流水表记录各参与方节点形成共识的过程数据。如下所示，介绍了一种可选的表的主要字段示意。

（一）交易表的字段包含并不限于如下 SQL（Structured Query Language，结构化查询语言）语句中的字段：

```
CREATE TABLE [库名].[交易表名](  
  `Fid` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `Forder_id` varchar(64) NOT NULL COMMENT '交易 ID',  
  `Ftoken_type` int(5) NOT NULL COMMENT '代币类型',  
  `Forder_payer` varchar(64) NOT NULL COMMENT '付款方用户 ID',  
  `Forder_merchant` varchar(64) NOT NULL COMMENT '收款方商户 ID',  
  `Ftoken_issuer` varchar(64) NOT NULL COMMENT '代币发行方 ID',  
  `Ftoken_amount` int(11) NOT NULL COMMENT '代币结算金额',
```

```

`Forder_amount` int(11) COMMENT '订单 RMB 金额',
`Ftoken_settle_amount` int(11) COMMENT '代币结算 RMB 金额',
`Fstatus` int(1) NOT NULL COMMENT '交易状态',
`Fcreate_time` DATETIME NOT NULL COMMENT '创建时间',
`Fmodify_time` DATETIME NOT NULL COMMENT '更新时间',
PRIMARY KEY (`Fid`),
UNIQUE KEY `idx_order_id` (`Forder_id`),
KEY `idx_modify_time` (`Fmodify_time`),
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT '代币结
算交易表'

```

(二) 流水表的字段包含并不限于如下 SQL 语句中的字段:

```

CREATE TABLE [库名].[流水表名](
`Fid` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`Forder_id` varchar(64) NOT NULL COMMENT '交易 ID',
`Frrole` int(1) NOT NULL COMMENT '角色, 1-用户, 2-商户, 3-代
币发行方',
`Freq_type` int(1) NOT NULL COMMENT '请求类型, 1-受理意愿,
2-转发',
`Freq_msg` varchar(1024) NOT NULL COMMENT '请求内容',
`Freq_msg_sign` varchar(1024) NOT NULL COMMENT '请求签名',
`Freq_time` DATETIME NOT NULL COMMENT '发送时间',
`Fresp_msg` varchar(256) COMMENT '响应内容',
`Fresp_msg_sign` varchar(1024) COMMENT '响应签名',
`Fresp_time` DATETIME COMMENT '反馈时间',
`Fcreate_time` DATETIME NOT NULL COMMENT '创建时间',
`Fmodify_time` DATETIME NOT NULL COMMENT '更新时间',
PRIMARY KEY (`Fid`),
UNIQUE KEY `idx_req_id` (`Forder_id`, `Frrole`, `Freq_type`),

```

KEY `idx\_modify\_time` (`Fmodify\_time`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT '共识流水表'

上述设计示例中，还是以用户节点为例，当 Freq_type 等于 1 时，Freq_msg 就是第三方结算节点发给用户节点的结算请求，其编码或者序列化方案可由根据实际情况选择，但各节点最好一致；Freq_msg_sign 字段是第三方结算节点对 Freq_msg 字段值的数字签名；Fresp_msg 则是用户节点生成的受理意见，建议其编码或者序列化方案同 Freq_msg；Fresp_msg_sign 字段是用户节点对 Fresp_msg 字段值的数字签名。以上这些文本字段的长度与内容元素、序列化方案、证书密钥长度、摘要算法等相关，需视所选具体方案而定；为了扩展性，也可以考虑采用数据库提供的文本字段类型，比如 Oracle 提供的 Clob 类型，或者 Mysql 提供的 text 类型，等等。

参阅图 6 所示，为本申请实施例提供的一种第三方结算的控制方法的实施流程图，该方法的具体实施流程包括如下步骤：

步骤 S61：第三方结算节点响应用户的结算请求，并将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各交易参与方节点；

步骤 S62：所述第三方结算节点接收各个交易参与方节点发送的受理意见，其中，所述受理意见用于表示所述各个交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

步骤 S63：所述第三方结算节点根据接收到的受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中，所述交易共识信息用于表示各交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

在本申请实施例中，在所述第三方结算节点将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各个交易参与方节点之后，该方法还包括：

针对任意一个交易参与方节点，若所述第三方结算节点在第一预设时长内未接收到所述交易参与方节点发送的受理意见，则周期性地向所述交易参与方节点发起查询，直至接收到所述交易参与方节点发送的受

理意见或查询次数达到第一预设阈值。

在本申请实施例中，在所述第三方结算节点接收各个交易参与方节点发送的受理意见之后，并且在根据接收到受理意见确定交易共识信息之前，该方法还包括：

针对任意一个交易参与方节点，所述第三方结算节点广播接收到的所述交易参与方节点的受理意见，以使其它交易参与方节点在接收到所述第三方结算节点广播的受理意见后，根据接收到的受理意见以及自身的受理意见确定交易共识信息。

在本申请实施例中，在所述第三方结算节点广播接收到的受理意见之后，该方法还包括：

若所述第三方结算节点在第二预设时长内未接收到所述其它交易参与方节点发送的反馈信息，则周期性地将所述受理意见转发给所述其它交易参与方节点，直至接收到所述其它交易参与方节点发送的反馈信息或转发次数达到第二预设阈值，其中，所述反馈信息用于表示所述其它交易参与方节点接收到所述第三方结算节点广播的受理意见。

在本申请实施例中，所述第三方结算节点根据所述接收到的受理意见确定交易共识信息，包括：

若所述第三方结算节点接收到所有交易参与方节点的受理意见，且所有受理意见都为允许交易，则确定交易共识信息为交易成功；或

若所述第三方结算节点接收到所有交易参与方节点的受理意见，且至少一个受理意见为不允许交易，则确定交易共识信息为交易失败；或

若所述第三方结算节点未接收到任意一个交易参与方节点的受理意见，则确定交易共识信息为交易失败。

参阅图 7 所示，为本申请实施例提供的另一种第三方结算的控制方法的实施流程图，该方法的具体实施流程包括如下步骤：

步骤 S71：交易参与方节点接收第三方结算节点发送的结算请求，并记录所述结算请求；

步骤 S72：所述交易参与方节点确定所述结算请求对应的受理意见，

其中所述受理意见用于表示所述交易参与方节点对所述结算请求的处理结果;

步骤 S73: 所述交易参与方节点将所述受理意见发送给所述第三方结算节点, 以使所述第三方结算节点根据所述受理意见确定交易共识信息, 并根据所述交易共识信息执行第三方结算, 其中, 所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

在本申请实施例中, 所述交易参与方节点确定所述结算请求对应的受理意见, 包括:

若所述交易参与方节点为付款方节点, 则所述交易参与方节点根据对所述结算请求对应的结算金额的冻结结果, 确定所述结算请求对应的受理意见; 或

若所述交易参与方节点不是付款方节点, 则所述交易参与方节点根据与所述结算请求对应的业务规则对所述交易请求进行业务逻辑校验, 并根据校验结果确定所述结算请求的受理意见。

在本申请实施例中, 在所述交易参与方节点将所述受理意见发送给所述第三方结算节点之后, 该方法还包括:

所述交易参与方节点接收所述第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见;

所述交易参与方节点根据接收到的受理意见以及自身的受理意见确定交易共识信息。

在本申请实施例中, 所述交易参与方节点接收所述第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见, 根据接收到的受理意见以及自身的受理意见确定交易共识信息, 包括:

若所述交易参与方节点接收到所述其它交易参与方节点的受理意见, 且所有交易参与方节点的受理意见都为允许交易, 则确定交易共识信息为交易成功; 或

若所述交易参与方节点接收到所述其它交易参与方节点的受理意见, 且至少一个交易参与方节点的受理意见为不允许交易, 则确定交易

共识信息为交易失败；或

若所述交易参与方节点未接收到任意一个其它交易参与方节点的受理意见，则确定交易共识信息为交易失败。

在本申请实施例中，在所述交易参与方节点接收所述第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见之后，该方法还包括：

所述交易参与方节点向所述第三方结算节点发送所述受理意见的反馈信息，其中，所述反馈信息用于表示所述交易参与方节点接收到所述第三方结算节点广播的受理意见。

参阅图 8 所示，为一种第三方结算的交互时序图。该方法的具体实施流程包括如下步骤：

步骤 800：第三方结算节点记录代币结算请求（也称为代币支付请求）（1.0）；

步骤 801：第三方结算节点向用户节点发送代币结算请求（1.1）；

步骤 802：第三方结算节点向商户节点发送代币结算请求（1.2）；

步骤 803：第三方结算节点向代币发行方节点发送代币结算请求（1.3）；

步骤 804：用户节点记录代币结算请求（1.1），并调用账户核心系统冻结结算所需的代币，根据冻结结果确定受理意见（2.1）；

步骤 805：商户节点记录代币结算请求（1.2），并进行业务逻辑校验，根据校验结果确定受理意见（2.2）；

步骤 806：代币发行方节点记录代币结算请求（1.3），并进行业务逻辑校验，根据校验结果确定受理意见（2.3）；

步骤 807：用户节点向第三方结算节点发送受理意见（2.1）；

步骤 808：商户节点向第三方结算节点发送受理意见（2.2）；

步骤 809：代币发行方节点向第三方结算节点发送受理意见（2.3）；

步骤 810：第三方结算节点向商户节点转发受理意见（2.1）；

步骤 811：第三方结算节点向代币发行方节点转发受理意见（2.1）；

步骤 812：第三方结算节点向用户节点转发受理意见（2.2）；

- 步骤 813: 第三方结算节点向代币发行方节点转发受理意见 (2.2);
- 步骤 814: 第三方结算节点向用户节点转发受理意见 (2.3);
- 步骤 815: 第三方结算节点向商户节点转发受理意见 (2.3);
- 步骤 816: 商户节点记录受理意见 (2.1);
- 步骤 817: 代币发行方节点记录受理意见 (2.1);
- 步骤 818: 商户节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 819: 代币发行方节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 820: 用户节点记录记录受理意见 (2.2);
- 步骤 821: 代币发行方节点记录受理意见 (2.2);
- 步骤 822: 用户节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 823: 代币发行方节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 824: 用户节点记录记录受理意见 (2.3);
- 步骤 825: 商户节点记录记录受理意见 (2.3);
- 步骤 826: 用户节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 827: 商户节点向第三方结算节点发送反馈信息;
- 步骤 828: 第三方结算节点根据接收到的受理意见 (2.1)、(2.2)、(2.3) 确定交易共识信息;
- 步骤 829: 用户节点根据自身的受理意见 (2.1) 以及接收到的受理意见 (2.2)、(2.3) 确定交易共识信息;
- 步骤 830: 商户节点根据自身的受理意见 (2.2) 以及接收到的受理意见 (2.1)、(2.3) 确定交易共识信息;
- 步骤 831: 代币发行方节点根据自身的受理意见 (2.3) 以及接收到的受理意见 (2.1)、(2.2) 确定交易共识信息;
- 步骤 832: 若交易共识信息为交易成功, 第三方结算节点调用账户核心系统, 扣除用户账户的该交易的冻结代币金额;
- 步骤 833: 第三方结算节点调用账户核心系统, 给商户账户入账代币金额;
- 步骤 834: 若交易共识信息为交易失败, 第三方结算节点调用账户

核心系统，给用户账户解冻该交易的冻结代币金额。

需要说明的是，步骤 801~步骤 803 在时序上不进行详细区分，第三方结算节点并行地向用户节点、商户节点和代币发行方节点发送代币结算请求；同样的，步骤 804~步骤 806 在时序上也不进行详细区分，步骤 807~步骤 809、步骤 810~步骤 815、步骤 816~步骤 817 在时序上也不进行详细区分。步骤 818 与 819、步骤 820 与 821、步骤 822 与 823、步骤 824 与 825、步骤 826 与 827 也是同理，步骤 828~831 在时序上不进行详细区分，具体根据实际情况而定。

其中，步骤 832 和步骤 833 是在交易共识信息为交易成功的情况下的过程；步骤 834 是在交易共识信息为交易失败的情况下的过程。

如图 9 所示，其为本申请实施提供的一种第三方结算的控制装置 900 的结构示意图，装置 900 可以包括：

第一发送单元 901，用于响应结算请求，并将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各个交易参与方节点；

第一接收单元 902，用于接收各个交易参与方节点发送的受理意见，其中所述受理意见用于表示所述各个交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

处理单元 903，用于根据接收到的受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中所述交易共识信息用于表示各个交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

在本申请实施例中，所述装置还包括查询单元 904；

所述查询单元 904，用于在所述第一发送单元 901 将所述结算请求发送给所述结算请求对应的各交易参与方节点之后，针对任意一个交易参与方节点，若在第一预设时长内未接收到所述交易参与方节点发送的受理意见，则周期性地向所述交易参与方节点发起查询，直至接收到所述交易参与方节点发送的受理意见或查询次数达到第一预设阈值。

在本申请实施例中，所述装置还包括广播单元 905；

所述广播单元 905，用于在所述第一接收单元 902 接收各个交易参

与方节点发送的受理意见之后，在所述处理单元 903 根据接收到受理意见确定交易共识信息之前，针对任意一个交易参与方节点，广播接收到的所述交易参与方节点的受理意见，以使其它交易参与方节点接收到所述第三方结算节点广播的受理意见后，根据接收到的受理意见以及自身的受理意见确定交易共识信息。

在本申请实施例中，所述广播单元 905 还用于：

在广播接收到的受理意见之后，若在第二预设时长内未接收到所述其它交易参与方节点发送的反馈信息，则周期性地将所述受理意见转发给所述其它交易参与方节点，直至接收到所述其它交易参与方节点发送的反馈信息或转发次数达到第二预设阈值，其中，所述反馈信息用于表示所述其它交易参与方节点接收到所述第三方结算节点广播的受理意见。

在本申请实施例中，所述处理单元 903 具体用于：

若接收到所有交易参与方节点的受理意见，且所有受理意见都为允许交易，则确定交易共识信息为交易成功；或

若接收到所有交易参与方节点的受理意见，且至少一个受理意见为不允许交易，则确定交易共识信息为交易失败；或

若未接收到任意一个交易参与方节点的受理意见，则确定交易共识信息为交易失败。

如图 10 所示，其为本申请实施提供的另一种第三方结算的控制装置 1000 的结构示意图，装置 1000 可以包括：

第二接收单元 1001，用于接收第三方结算节点发送的结算请求；

第一确定单元 1002，用于确定所述结算请求对应的受理意见，其中所述受理意见用于表示所述交易参与方节点对所述结算请求的处理结果；

第二发送单元 1003，用于将所述受理意见发送给所述第三方结算节点，以使所述第三方结算节点根据所述受理意见确定交易共识信息，并根据所述交易共识信息执行第三方结算，其中所述交易共识信息用于表

示各交易参与方节点是否对所述结算请求达成完全共识。

在本申请实施例中，所述第一确定单元 1002 具体用于：

若所述交易参与方节点为付款方节点，则根据对所述结算请求对应的结算金额的冻结结果，确定所述结算请求对应的受理意见；或

若所述交易参与方节点不是付款方节点，则根据与所述结算请求对应的业务规则对所述交易请求进行业务逻辑校验，并根据校验结果确定所述结算请求的受理意见。

在本申请实施例中，所述装置还包括第三接收单元 1004 和第二确定单元 1005；

所述第三接收单元 1004，用于在所述第二发送单元将所述受理意见发送给所述第三方结算节点之后，接收所述第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见；

所述第二确定单元 1005，用于根据接收到的受理意见以及自身的受理意见确定交易共识信息。

在本申请实施例中，所述第一确定单元 1002 具体用于：

若接收到所述其它交易参与方节点的受理意见，且所有交易参与方节点的受理意见都为允许交易，则确定交易共识信息为交易成功；或

若接收到所述其它交易参与方节点的受理意见，且至少一个交易参与方节点的受理意见为不允许交易，则确定交易共识信息为交易失败；或

若未接收到任意一个其它交易参与方节点的受理意见，则确定交易共识信息为交易失败。

在本申请实施例中，所述装置还包括第三发送单元 1006；

所述第三发送单元 1006，用于在所述第三接收单元 1004 接收所述第三方结算节点广播的其它交易参与方节点的受理意见之后，向所述第三方结算节点发送所述受理意见的反馈信息，其中所述反馈信息用于表示所述交易参与方节点接收到所述第三方结算节点广播的受理意见。

由于本申请中第三方结算节点作为数据交互的枢纽，向各交易参与

方节点并行发送结算请求，各交易参与方节点并行计算，从而提高了第三方结算的效率。具体地，本申请实施例提供的第三方结算的控制方法、装置、电子设备和存储介质，以第三方结算节点作为数据交互的枢纽，建立第三方结算节点与各交易参与方节点之间的点到点的通讯网络；由第三方结算节点将结算请求发送给该笔交易涉及的各交易参与方节点，各交易参与方节点处理子事务时并行计算，提升了系统处理效率；此外，第三方结算节点收集各交易参与方节点的受理意见，根据收到的各交易参与方节点受理意见确定是否达成完全共识，仅当所有受理意见都认可该交易，第三方结算节点才认定该交易达成完全共识，并据此进行资金变动、清结算业务。保证了所有交易参与方节点的账本数据一致，任意一方的账本都可以追溯所记录交易的全部数据，交易受理过程更加高效、清洗、公开、可追溯。

为了描述的方便，以上各部分按照功能划分为各模块（或单元）分别描述。当然，在实施本申请时可以把各模块（或单元）的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

在介绍了本申请示例性实施方式的第三方结算的控制方法和装置之后，接下来，介绍根据本申请的另一示例性实施方式的第三方结算的控制装置。

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：完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式（包括固件、微代码等），或硬件和软件方面结合的实施方式，这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

在一些可能的实施方式中，根据本申请的第三方结算的控制装置可以至少包括处理器和存储器。其中，所述存储器存储有程序代码，当所述程序代码被所述处理器执行时，使得所述处理器执行本说明书中描述的根据本申请各种示例性实施方式的任意一种第三方结算的控制方法

中的步骤。例如，所述处理器可以执行如图 6 中所示的步骤。

这种实施方式的第三方结算的控制装置所执行的动作与图 9 所示的第三方结算的控制装置类似，这里不再赘述。

在一些可能的实施方式中，根据本申请的计算装置可以至少包括至少一个处理器、以及至少一个存储器。其中，存储器存储有程序代码，当程序代码被处理器执行时，使得处理器执行本说明书上述描述的根据本申请各种示例性实施方式的任意一种第三方结算的控制方法中的步骤。例如，处理器可以执行如图 6 中所示的步骤。

这种实施方式的第三方结算的控制装置所执行的动作与图 9 所示的第三方结算的控制装置类似，这里不再赘述。

在一些可能的实施方式中，本申请实施例还提供一种电子设备，包括处理器和存储器，其中，所述存储器存储有程序代码，当所述程序代码被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述第一种第三方结算的控制方法的步骤。

在一些可能的实施方式中，本申请实施例还提供一种电子设备，包括处理器和存储器，其中，所述存储器存储有程序代码，当所述程序代码被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述第二种第三方结算的控制方法的步骤。

在一些可能的实施方式中，本申请实施例还提供一种非易失性计算机可读存储介质，其包括程序代码，当所述程序代码在电子设备上运行时，所述程序代码用于使所述电子设备执行上述实施例中任意一种第三方结算的控制方法的步骤。

下面参照图 11 来描述根据本申请的实施方式的计算装置 110。图 11 的计算装置 110 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。

如图 11，计算装置 110 以通用计算装置的形式表现。计算装置 110 的组件可以包括但不限于：至少一个处理单元 111、至少一个存储单元 112、连接不同系统组件(包括存储单元 112 和处理单元 111)的总线 113。

总线 113 表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器、外围总线、处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

存储单元 112 可以包括易失性存储器形式的可读介质，例如随机存取存储器（RAM）1121 和/或高速缓存存储单元 1122，还可以进一步包括只读存储器（ROM）1123。存储单元 112 还可以包括非易失性存储器形式的非易失性计算机可读存储介质。

存储单元 112 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 1124 的程序/实用工具 1125，这样的程序模块 1124 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。

计算装置 110 也可以与一个或多个外部设备 114（例如键盘、指向设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与计算装置 110 交互的设备通信，和/或与使得该计算装置 110 能与一个或多个其它计算装置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 115 进行。并且，计算装置 110 还可以通过网络适配器 116 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 116 通过总线 113 与用于计算装置 110 的其它模块通信。应当理解，尽管图中未示出，可以结合计算装置 110 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、冗余处理器、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。

在一些可能的实施方式中，本申请提供的第三方结算的控制方法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，当程序产品在计算机设备上运行时，程序代码用于使计算机设备执行本说明书上述描述的根据本申请各种示例性实施方式的第三方结算的控制方法中的步骤，例如，计算机设备可以执行如图 6 中所示的步骤。

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是但不限于电、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。

本申请的实施方式的第三方结算的程序产品可以采用便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）并包括程序代码，并可以在计算装置上运行。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，该程序可以被命令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

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命令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

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。

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，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”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算装置上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算装置上部分在远程计算装置上执行、或者完全在远程计算装置或服务器上执行。在涉及远程计算装置的情形中，远程计算装置可以通过任意种类的网络包括局域网（LAN）或广域网（WAN）连接到用户计算装置，或者，

可以连接到外部计算装置（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了装置的若干单元或子单元，但是这种划分仅仅是示例性的并非强制性的。实际上，根据本申请的实施方式，上文描述的两个或更多单元的特征和功能可以在一个单元中具体化。反之，上文描述的一个单元的特征和功能可以进一步划分为由多个单元来具体化。

此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本申请方法的操作，但是，这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作，或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。附加地或备选地，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，和/或将一个步骤分解为多个步骤执行。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序命令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序命令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其它可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其它可编程数据处理设备的处理器执行的命令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序命令也可存储在能引导计算机或其它可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机

可读存储器中的命令产生包括命令装置的制造品，该命令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序命令也可装载到计算机或其它可编程数据处理设备上，使得在计算机或其它可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其它可编程设备上执行的命令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。