



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111028059 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 201911268211.2

G06Q 40/04 (2012.01)

(22) 申请日 2019.12.11

G06Q 50/16 (2012.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111028059 A

(56) 对比文件

TW 201805871 A, 2018.02.16

CN 110264226 A, 2019.09.20

(43) 申请公布日 2020.04.17

CN 109074580 A, 2018.12.21

(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

US 2017372391 A1, 2017.12.28

CN 109155035 A, 2019.01.04

US 2017200147 A1, 2017.07.13

(72) 发明人 王星雅

WO 2018090331 A1, 2018.05.24

CN 109829824 A, 2019.05.31

(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

审查员 黄超

专利代理师 邢惠童

(51) Int. Cl.

G06Q 30/0601 (2023.01)

G06Q 40/03 (2023.01)

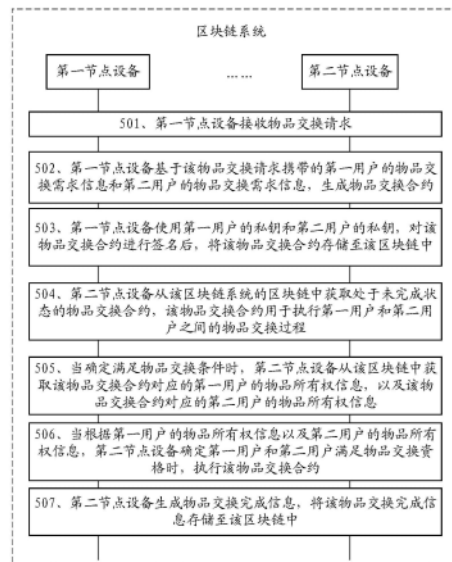
权利要求书3页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

基于区块链的物品交换方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种基于区块链的物品交换方法、装置、设备及存储介质,属于区块链技术领域。所述方法包括:从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,所述物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息;当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定所述第一用户和所述第二用户满足物品交换资格时,执行所述物品交换合约。本申请无需借助第三方,解决了相关技术中的信任问题,提高了物品交换的可靠性。



1. 一种基于区块链的物品交换方法,其特征在于,应用于区块链系统中的节点设备,所述方法包括:

从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,所述物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;

从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息;

当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定完成所述物品交换过程后所述第一用户对应的物品所有权的数量满足数量条件,且所述第二用户对应的物品所有权的数量满足所述数量条件时,执行所述物品交换合约;

其中,所述第一用户对应的物品所有权包括所述第一用户的物品所有权和所述第一用户的家庭成员的物品所有权,所述第二用户的物品所有权包括所述第二用户的物品所有权和所述第二用户的家庭成员的物品所有权。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述物品交换合约包括下述信息:

所述第一用户的物品交换需求信息,所述第一用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第一用户的第一物品交换所述第二用户的第二物品;

所述第二用户的物品交换需求信息,所述第二用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第二用户的所述第二物品交换所述第一用户的所述第一物品。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一用户的物品交换需求信息还用于指示所述第一用户得到目标资金,所述第二用户的物品交换需求信息还用于指示所述第二用户付出目标资金;

所述物品交换合约还包括物品交换条件,所述物品交换条件包括所述第二用户已将目标资金存入所述区块链的目标账户。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息,包括:

当确定满足所述物品交换条件时,从所述区块链中获取所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约之前,所述方法还包括:

接收物品交换请求,所述物品交换请求携带所述第一用户的物品交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息;

基于所述物品交换请求携带的所述第一用户的物品交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息,生成所述物品交换合约;

使用所述第一用户的私钥和所述第二用户的私钥,对所述物品交换合约进行签名后,将签名后的所述物品交换合约存储至所述区块链中。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述执行所述物品交换合约之后,所述方法还包括:

将所述物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述物品交换条件还包括所述第一用户和

所述第二用户已申请获得贷款资格。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息之前,所述方法还包括:

将所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息存储至所述区块链中。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,包括:

定时从所述区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述执行所述物品交换合约之后,所述方法还包括:

生成物品交换完成信息;

将所述物品交换完成信息存储至所述区块链中。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,包括:

从所述区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。

12. 一种基于区块链的物品交换装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于从区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,所述物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;

所述获取模块还用于从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息;

执行模块,用于当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定完成所述物品交换过程后所述第一用户对应的物品所有权的数量满足数量条件,且所述第二用户对应的物品所有权的数量满足所述数量条件时,执行所述物品交换合约;

其中,所述第一用户对应的物品所有权包括所述第一用户的物品所有权和所述第一用户的家庭成员的物品所有权,所述第二用户的物品所有权包括所述第二用户的物品所有权和所述第二用户的家庭成员的物品所有权。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述物品交换合约包括下述信息:

所述第一用户的物品交换需求信息,所述第一用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第一用户的第一物品交换所述第二用户的第二物品;

所述第二用户的物品交换需求信息,所述第二用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第二用户的所述第二物品交换所述第一用户的所述第一物品。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第一用户的物品交换需求信息还用于指示所述第一用户得到目标资金,所述第二用户的物品交换需求信息还用于指示所述第二用户付出目标资金;

所述物品交换合约还包括物品交换条件,所述物品交换条件包括所述第二用户已将目标资金存入所述区块链的目标账户。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述获取模块用于:

当确定满足所述物品交换条件时,从所述区块链中获取所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息。

16. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收模块,用于接收物品交换请求,所述物品交换请求携带所述第一用户的物品交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息;

生成模块,用于基于所述物品交换请求携带的所述第一用户的物品交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息,生成所述物品交换合约;

存储模块,用于使用所述第一用户的私钥和所述第二用户的私钥,对所述物品交换合约进行签名后,将签名后的所述物品交换合约存储至所述区块链中。

17. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

修改模块,用于将所述物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。

18. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述物品交换条件还包括所述第一用户和所述第二用户已申请获得贷款资格。

19. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

存储模块,用于将所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息存储至所述区块链中。

20. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述获取模块用于:

定时从所述区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

21. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

生成模块,用于生成物品交换完成信息;

存储模块,用于将所述物品交换完成信息存储至所述区块链中。

22. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述获取模块用于:

从所述区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。

23. 一种计算机设备,其特征在于,所述计算机设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条程序代码,所述至少一条程序代码由所述处理器加载并执行,以实现如权利要求1至11任一项所述的基于区块链的物品交换方法。

24. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有至少一条程序代码,所述至少一条程序代码由处理器加载并执行,以实现如权利要求1至11任一项所述的基于区块链的物品交换方法。

## 基于区块链的物品交换方法、装置、设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及区块链技术领域,尤其涉及一种基于区块链的物品交换方法、装置、设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 物品交换是物品所有人之间,在相互平等、自愿的基础上,采用等价或补差价的方式相互交换物品所有权的行为。例如,物品交换可以是房产交换,在政府限购一套房的条件下,各拥有一套房产的用户A和用户B可以通过房产交换的方式来改善自己的住房条件。

[0003] 目前,以房产交换为例,用户A和用户B想交换房产并补差价,此时,用户A和用户B都无法进行先购买再卖的方式,需要通过中间方C和中间方D进行如下交易方式:用户A将房产1卖给中间方C,用户B将房产2卖给中间方D,用户A从中间方D购买房产2,用户B从中间方C购买房产1。

[0004] 上述技术在进行物品交换时,需要借助第三方,存在信任问题,不能保证所有的参与方都按照合约执行,可能会造成不必要的损失,物品交换的可靠性差。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种基于区块链的物品交换方法、装置、设备及存储介质,可以解决相关技术物品交换的可靠性差的问题。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种基于区块链的物品交换方法,所述方法包括:

[0007] 从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,所述物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;

[0008] 从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息;

[0009] 当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定所述第一用户和所述第二用户满足物品交换资格时,执行所述物品交换合约。

[0010] 在一种可能实现方式中,所述物品交换条件还包括所述第一用户和所述第二用户已申请获得贷款资格。

[0011] 在一种可能实现方式中,所述从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息之前,所述方法还包括:

[0012] 将所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息存储至所述区块链中。

[0013] 在一种可能实现方式中,所述从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,包括:

[0014] 定时从所述区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

[0015] 在一种可能实现方式中,所述执行所述物品交换合约之后,所述方法还包括:

- [0016] 生成物品交换完成信息；
- [0017] 将所述物品交换完成信息存储至所述区块链中。
- [0018] 在一种可能实现方式中,所述从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,包括:
- [0019] 从所述区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。
- [0020] 在一种可能实现方式中,所述执行所述物品交换合约之后,所述方法还包括:
- [0021] 将所述物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。
- [0022] 一方面,提供了一种基于区块链的物品交换装置,所述装置包括:
- [0023] 获取模块,用于从所述区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,所述物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;
- [0024] 所述获取模块还用于从所述区块链中获取所述物品交换合约对应的所述第一用户的物品所有权信息,以及所述物品交换合约对应的所述第二用户的物品所有权信息;
- [0025] 执行模块,用于当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定所述第一用户和所述第二用户满足物品交换资格时,执行所述物品交换合约。
- [0026] 在一种可能实现方式中,所述执行模块用于:
- [0027] 当根据所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息,确定完成所述物品交换过程后所述第一用户对应的物品所有权的数量满足数量条件,且所述第二用户对应的物品所有权的数量满足所述数量条件时,执行所述物品交换合约;
- [0028] 其中,所述第一用户对应的物品所有权包括所述第一用户的物品所有权和所述第一用户的家庭成员的物品所有权,所述第二用户的物品所有权包括所述第二用户的物品所有权和所述第二用户的家庭成员的物品所有权。
- [0029] 在一种可能实现方式中,所述物品交换合约包括下述信息:
- [0030] 所述第一用户的物品交换需求信息,所述第一用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第一用户的第一物品交换所述第二用户的第二物品;
- [0031] 所述第二用户的物品交换需求信息,所述第二用户的物品交换需求信息用于指示使用所述第二用户的所述第二物品交换所述第一用户的所述第一物品。
- [0032] 在一种可能实现方式中,所述第一用户的物品交换需求信息还用于指示所述第一用户得到目标资金,所述第二用户的物品交换需求信息还用于指示所述第二用户付出目标资金;
- [0033] 所述物品交换合约还包括物品交换条件,所述物品交换条件包括所述第二用户已将目标资金存入所述区块链的目标账户。
- [0034] 在一种可能实现方式中,所述获取模块用于:
- [0035] 当确定满足所述物品交换条件时,从所述区块链中获取所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息。
- [0036] 在一种可能实现方式中,所述物品交换条件还包括所述第一用户和所述第二用户已申请获得贷款资格。
- [0037] 在一种可能实现方式中,所述装置还包括:
- [0038] 接收模块,用于接收物品交换请求,所述物品交换请求携带所述第一用户的物品

交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息；

[0039] 生成模块,用于基于所述物品交换请求携带的所述第一用户的物品交换需求信息和所述第二用户的物品交换需求信息,生成所述物品交换合约；

[0040] 存储模块,用于使用所述第一用户的私钥和所述第二用户的私钥,对所述物品交换合约进行签名后,将签名后的所述物品交换合约存储至所述区块链中。

[0041] 在一种可能实现方式中,所述获取模块用于：

[0042] 定时从所述区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

[0043] 在一种可能实现方式中,所述装置还包括：

[0044] 存储模块,用于将所述第一用户的物品所有权信息以及所述第二用户的物品所有权信息存储至所述区块链中。

[0045] 在一种可能实现方式中,所述装置还包括：

[0046] 生成模块,用于生成物品交换完成信息；

[0047] 存储模块,用于将所述物品交换完成信息存储至所述区块链中。

[0048] 在一种可能实现方式中,所述获取模块用于：

[0049] 从所述区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。

[0050] 在一种可能实现方式中,所述装置还包括：

[0051] 修改模块,用于将所述物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。

[0052] 一方面,提供了一种计算机设备,所述计算机设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条程序代码,所述至少一条程序代码由所述处理器加载并执行以实现上述基于区块链的物品交换所执行的操作。

[0053] 一方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有至少一条程序代码,所述至少一条程序代码由处理器加载并执行以实现如上述基于区块链的物品交换所执行的操作。

[0054] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

[0055] 通过从区块链系统的区块链中获取未完成的物品交换合约,然后获取该物品交换合约对应的交换双方的物品所有权信息,当确定双方满足物品交换资格时,自动完成物品交换过程,无需借助第三方,解决了相关技术中的信任问题,提高了物品交换的可靠性。

## 附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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。

[0057] 图1是本申请实施例提供的一种区块链系统的示意图；

[0058] 图2是本申请实施例提供的一种区块链系统的示意图；

[0059] 图3是本申请实施例提供的一种区块链的结构示意图；

[0060] 图4是本申请实施例提供的一种生成区块的过程示意图；

[0061] 图5是本申请实施例提供的一种基于区块链的物品交换方法的流程图；

- [0062] 图6是本申请实施例提供的一种基于区块链的物品交换装置的结构示意图；
- [0063] 图7是本申请实施例提供的一种终端700的结构示意图；
- [0064] 图8是本申请实施例提供的一种服务器800的结构示意图。

### 具体实施方式

[0065] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0066] 需要说明的是，本申请所涉及的信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)、数据(包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等)以及信号(包括但不限于用户终端与其他设备之间传输的信号等)，均为经用户或相关方面充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

[0067] 为了方便理解，下面对本申请实施例中涉及的名词进行解释：

[0068] 区块链(Blockchain)：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，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。每个区块都包含一个时间戳和一个与前一区块的链接。狭义来讲，区块链是一种按照时间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，即区块链中的数据一旦记录下来将不可逆。

[0069] 共识机制(Consensus mechanism)：是区块链系统中实现不同节点之间建立信任、获取权益的数学算法。在区块链系统中，通过特殊节点的投票，可以在很短的时间内完成对交易的验证和确认，对一笔交易，如果利益不相干的若干个节点能够达成共识，就可以认为系统中的全部节点对此也能够达成共识。

[0070] 智能合约(Smart contract)：是一种旨在以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。区块链系统中的各个节点根据特定条件自动执行的合约程序，可以对链上存储的数据进行操作，是用户与区块链进行交互、利用区块链实现业务逻辑的重要途径。智能合约的目的是提供优于传统合约的安全方法，并减少与合约相关的其他交易成本，它允许在没有第三方的情况下进行可信交易，这些交易可追踪且不可逆转。

[0071] 公钥(Public Key)与私钥(Private Key)：是通过一种算法得到的一个密钥对(即一个公钥和一个私钥)，公钥是密钥对中公开的部分，不需要进行保密，解密方可以通过各种渠道获取；私钥则是非公开的部分，仅由加密方自身持有的密钥，需要进行保密。公钥通常用于加密数据、验证数字签名等。通过这种算法能够确保得到的密钥对是唯一的，使用这种密钥对的时候，如果用其中一个密钥加密一段数据，必须用另一个密钥解密，例如，用公钥加密数据就必须用对应的私钥解密，如果用私钥加密也必须用对应的公钥解密，否则解密将不会成功。

[0072] 图1是本申请实施例提供的一种区块链系统的示意图，如图1所示，该区块链系统100可以包括多个节点设备101，该多个节点设备101配置有同一条区块链，区块链系统中的任意一个节点设备101均可以执行本申请实施例提供的基于区块链的物品交换方法中的一个或多个步骤。该多个节点设备101可以属于不同的机构或个人用户。例如，该多个节点设



备101中的至少一个节点设备101属于个人用户,至少一个节点设备101属于物品所有权管理机构,至少一个节点设备属于银行,至少一个节点设备101属于民政机构。当然,还可以有至少一个节点设备101属于其他机构。该多个节点设备101可以为服务器,也可以为终端,本申请实施例对此不做具体限定。

[0073] 以物品为房产为例,如图2所示,区块链系统中的多个节点设备可以包括住房管理局对应的节点设备、民政机构对应的节点设备和贷款银行对应的节点设备。其中,住房管理局对应的节点设备用于进行产权查询和交易过户;民政机构对应的节点设备用于查询用户和家庭户籍并通过住房管理局查询限购用户购买条件;贷款银行对应的节点设备用于发放住房贷款和利息结算等。如图2所示,区块链系统中的多个节点设备还可以包括不同的用户对应的节点设备。当然,除了图2示出的这几节点设备,区块链系统还可以包括其他节点设备,如交易节点设备,本申请实施例对此不做具体限定。

[0074] 图2中的这些机构或用户可以注册成为区块链用户,拥有唯一的用户标识和私钥。其中,用户标识可以为用户公钥,用于在区块链系统中唯一标识一个用户或者一个机构。这些机构或用户之间可以签订智能合约,例如,该智能合约可以是物品交换合约,用以约定物品交换的流程。

[0075] 区块链系统中的节点设备与节点设备之间可以进行数据共享,每个节点设备在进行正常工作可以接收到输入信息,并基于接收到的输入信息维护该区块链系统内的共享数据。为了保证区块链系统内的信息互通,区块链系统中的每个节点设备之间可以存在信息连接,节点设备之间可以通过上述信息连接进行信息传输。例如,当区块链系统中的任意节点设备接收到输入信息时,区块链系统中的其他节点设备便根据共识算法获取该输入信息,将该输入信息作为共享数据中的数据进行存储,使得区块链系统中全部节点设备上存储的数据均一致。

[0076] 对于区块链系统中的每个节点设备,均具有与其对应的节点标识,而且区块链系统中的每个节点设备均可以存储有区块链系统中其他节点设备的节点标识,以便后续根据其他节点设备的节点标识,将生成的区块广播至区块链系统中的其他节点设备。每个节点设备中可维护一个如下表所示的节点标识列表,将节点设备名称和节点标识对应存储至该节点标识列表中。其中,节点标识可为IP(Internet Protocol,网络之间互联的协议)地址以及其他任一种能够用于标识该节点设备的信息,表1中仅以IP地址为例进行说明。

[0077] 表1

[0078]	节点设备名称	节点标识
	节点设备 1	117.114.151.174
	节点设备 2	117.116.189.145
[0079]	...	...
	节点设备 N	119.123.789.258

[0080] 区块链系统中的每个节点设备均存储一条相同的区块链。区块链由多个区块组成,参见图3,区块链由多个区块组成,创始块中包括区块头和区块主体,区块头中存储有输

入信息特征值、版本号、时间戳和难度值,区块主体中存储有输入信息;创始块的下一区块以创始块为父区块,下一区块中同样包括区块头和区块主体,区块头中存储有当前区块的输入信息特征值、父区块的区块头特征值、版本号、时间戳和难度值,并以此类推,使得区块链中每个区块中存储的区块数据均与父区块中存储的区块数据存在关联,保证了区块中输入信息的安全性。

[0081] 在生成区块链中的各个区块时,参见图4,区块链所在的节点设备在接收到输入信息时,对输入信息进行校验,完成校验后,将输入信息存储至内存池中,并更新其用于记录输入信息的哈希树;之后,将更新时间戳更新为接收到输入信息的时间,并尝试不同的随机数,多次进行特征值计算,使得计算得到的特征值可以满足下述公式:

[0082]  $SHA256(SHA256(version+prev\_hash+merkle\_root+ntime+nbits+x)) < TARGET$

[0083] 其中,SHA256为计算特征值所用的特征值算法;version(版本号)为区块链中相关区块协议的版本信息;prev\_hash为当前区块的父区块的区块头特征值;merkle\_root为输入信息的特征值;ntime为更新时间戳的更新时间;nbits为当前难度,在一段时间内为定值,并在超出固定时间段后再次进行确定;x为随机数;TARGET为特征值阈值,该特征值阈值可以根据nbits确定得到。

[0084] 这样,当计算得到满足上述公式的随机数时,便可将信息对应存储,生成区块头和区块主体,得到当前区块。随后,区块链所在节点设备根据区块链系统中其他节点设备的节点标识,将新生成的区块分别发送给其所在的区块链系统中的其他节点设备,由其他节点设备对新生成的区块进行校验,并在完成校验后将新生成的区块添加至其存储的区块链中。

[0085] 图5是本申请实施例提供的一种基于区块链的物品交换方法的流程图。该方法可以应用于区块链系统中的节点设备,参见图5,该方法可以包括:

[0086] 501、第一节点设备接收物品交换请求,该物品交换请求携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息。

[0087] 其中,该第一节点设备可以是区块链系统中的任一节点设备,该物品交换请求用于请求进行第一用户和第二用户之间的物品交换。例如,该物品可以是房产或其他类型的物品。

[0088] 针对物品交换需求信息,在一种可能实现方式中,该第一用户的物品交换需求信息用于指示使用该第一用户的第一物品交换该第二用户的第二物品;该第二用户的物品交换需求信息用于指示使用该第二用户的该第二物品交换该第一用户的该第一物品。

[0089] 该第一用户的物品交换需求信息还可以用于指示该第一用户得到目标资金,该第二用户的物品交换需求信息还可以用于指示该第二用户付出目标资金。

[0090] 由于第一用户的第一物品和第二用户的第二物品之间存在一定的差价,因此,在进行物品交换时,可以约定一个目标资金,由其中一方付出该目标资金,另一方得到该目标资金。

[0091] 以物品为房产为例,第一用户的物品交换需求信息可以为:卖出房产X,买入房产Y,并得到资金Z;第二用户的物品交换需求信息可以为:卖出房产Y,买入房产X,并付出资金Z。

[0092] 第一节点设备接收物品交换请求可以采用下述任一种可能实现方式:

[0093] 第一种方式、第一用户可以在第一设备上发起该物品交换请求,该第一设备即为该第一节点设备。

[0094] 第一用户和第二用户可以一起确定各自的物品交换需求,由第一用户在第一设备上发起物品交换请求,该物品交换请求携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息,该第一设备即为该第一节点设备,这样第一节点设备可以接收到携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息的物品交换请求。

[0095] 第二种方式、第二用户可以在第二设备上发起该物品交换请求,该第二设备即为该第二节点设备。

[0096] 第一用户和第二用户可以一起确定各自的物品交换需求,由第二用户在第二设备上发起物品交换请求,该物品交换请求携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息,该第二设备即为该第一节点设备,这样第一节点设备可以接收到携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息的物品交换请求。

[0097] 第三种方式、第一用户可以在第一设备上发起第一物品交换请求,该第一物品交换请求携带第一用户的物品交换需求信息,第一设备将该第一物品交换请求发送给第三设备;第二用户可以在第二设备上发起第二物品交换请求,该第二物品交换请求携带第二用户的物品交换需求信息,第二设备将该第二物品交换请求发送给该第三设备。该第三设备即为该第一节点设备。

[0098] 第一用户和第二用户可以一起确定各自的物品交换需求,由第一用户在第二设备上发起第一物品交换请求并发送给第三设备,第一用户在第二设备上发起第二物品交换请求并发送给第三设备,该第三设备即为该第一节点设备,这样第一节点设备可以接收到携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息的物品交换请求。

[0099] 在一种可能实现方式中,该物品交换请求除了携带第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息以外,还可以携带交易类型和物品交换条件(交易条件),其中,该交易类型可以是连环交易(互换交易),该物品交换条件可以包括该第二用户已将目标资金存入该区块链的目标账户,还可以包括该第一用户和该第二用户已申请获得贷款资格。

[0100] 其中,该目标账户可以是区块链的指定共有保障账户,资金存入后需要指明资金用途对应的合约ID(Identification,标识)。第一用户和第二用户可以向区块链系统中银行对应的节点设备申请贷款资格,该节点设备可以根据双方的情况和申请信息进行贷款结清和贷款资格的审批操作,并将审批结果存储到区块链中,也即是,将该审批结果同步至区块链。

[0101] 502、第一节点设备基于该物品交换请求携带的第一用户的物品交换需求信息和第二用户的物品交换需求信息,生成物品交换合约。

[0102] 第一节点设备可以从步骤501接收到的物品交换请求中,获取到第一用户的物品需求信息和第二用户的物品交换需求信息,针对该物品交换请求中还携带交易类型和物品交换条件的情况,第一节点设备还可以从该物品交换请求中获取到该交易类型和物品交换条件。

[0103] 第一节点设备可以基于物品交换请求中携带的信息生成物品交换合约,该物品交换合约中可以包括该第一用户的物品交换需求信息和该第二用户的物品交换需求信息。针

对该物品交换请求中还携带交易类型和物品交换条件的情况,该物品交换合约还可以包括交易类型和物品交换条件。该物品交换合约可以对应一个合约ID,用于唯一标识该物品交换合约。

[0104] 503、第一节点设备使用第一用户的私钥和第二用户的私钥,对该物品交换合约进行签名后,将该物品交换合约存储至该区块链中。

[0105] 其中,将该物品交换合约存储至区块链,也即是,将该物品交换合约同步至区块链,也可以称为上链。

[0106] 该第一节点设备可以使用第一用户的私钥和第二用户的私钥,对该物品交换合约进行签名后,将包括私钥签名的物品交换合约存储至区块链系统的区块链中。区块链系统中的任一节点设备在获取到该包括私钥签名的物品交换合约时,可以对该物品交换合约的私钥签名进行验证,如从区块链系统的区块链中获取第一用户和第二用户的公钥,使用第一用户的公钥和第二用户的公钥对该私钥签名进行验证,验证通过后,可以确认该物品交换合约的真实性,也即是,可以确认该物品交换合约是第一用户和第二用户签署的合约。通过智能合约的方式签署互换,可以保证物品交换合约的真实性。

[0107] 该第一节点设备可以基于共识机制将物品交换合约存储到区块链中,使得该区块链系统中的任一节点设备可以获取到该物品交换合约。第一节点设备可以基于该物品交换合约生成目标区块,由区块链系统对该目标区块进行共识,该目标区块通过共识后,可以将该目标区块添加到区块链中,这样该目标区块中的物品交换合约也就存储到区块链中了。第一节点设备生成该目标区块和将该目标区块添加到区块链的具体细节可以参见图3和图4对应的描述,此处不再赘述。

[0108] 步骤501至步骤503是区块链系统中的节点设备向区块链中存储物品交换合约的过程。该步骤501至步骤503为可选步骤,并不是每次进行物品交换时均需执行该步骤,只要保证在进行物品交换时,物品交换合约已经存储到了区块链上即可。

[0109] 区块链系统中存储的物品交换合约可以添加有状态标记,该状态标记用于标记物品交换合约处于完成状态或未完成状态。

[0110] 504、第二节点设备从该区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,该物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程。

[0111] 其中,该第二节点设备可以是区块链系统中的任一节点设备,该第二节点设备可以与第一节点设备相同,也可以不同。

[0112] 针对第二节点设备获取处于未完成状态的物品交换合约的方式,在一种可能实现方式中,第二节点设备可以从该区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约,根据该物品交换合约,可以得知第一用户和第二用户之间进行物品交换。

[0113] 区块链系统中存储的每个物品交换合约都添加有状态标记,第二节点设备可以查询各个物品交换合约的状态标记,获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。

[0114] 针对第二节点设备获取处于未完成状态的物品交换合约的时机,在一种可能实现方式中,第二节点设备可以定时从该区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

[0115] 第二节点设备可以定时(周期性)查询区块链中各个物品交换合约的状态标记,获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。通过定时获取区块链中未完成的物品交换合约,使得这些合约可以得到及时的处理。

[0116] 505、当确定满足物品交换条件时，第二节点设备从该区块链中获取该物品交换合约对应的第一用户的物品所有权信息，以及该物品交换合约对应的第二用户的物品所有权信息。

[0117] 其中，该物品交换条件是该物品交换合约对应的物品交换条件，也即是，该物品交换合约中包括的物品交换条件。第一用户的物品所有权信息用于指示第一用户的物品所有权情况，也即是，第一用户拥有哪些物品的所有权，第二用户的物品所有权信息用于指示第二用户的物品所有权情况，也即是，第二用户拥有哪些物品的所有权。

[0118] 第二节点设备在获取到该物品交换合约时，可以确定当前是否满足该物品交换合约对应的物品交换条件。以该物品交换条件为第二用户已将目标资金存入该区块链的目标账户且第一用户和第二用户已申请获得贷款资格为例，第二节点设备可以查询该目标账户中是否有该目标资金，具体地，第二节点设备可以查询该目标账户中是否有资金用途对应的合约ID为该物品交换合约的合约ID的目标资金，如果有，则可以确定第二用户已将目标资金存入该目标账户。第二节点设备可以从区块链中查询第一用户和第二用户申请贷款资格的审批结果，根据该审批结果确定第一用户和第二用户是否已获得贷款资格。如果第二节点设备确定第二用户已将目标资金存入该区块链的目标账户且第一用户和第二用户已申请获得贷款资格，则可以确定当前满足物品交换条件。

[0119] 可以理解的是，如果确定不满足物品交换条件，则第二节点设备可以暂时不对该物品交换合约进行处理，而等到下次再从区块链中获取未完成的该物品交换合约。

[0120] 第二节点设备可以根据该物品交换合约，得知要进行物品交换的第一用户和第二用户，进而从区块链中获取已存储的该第一用户的物品所有权信息和第二用户的物品所有权信息。

[0121] 在一种可能实现方式中，第二节点设备执行该步骤505之前，第一用户和第二用户可以授权该第二节点设备对双方的物品交换资格进行查询，也即是，授权第二节点设备查询第一用户和第二用户的物品所有权信息，根据该物品所有权信息确定第一用户和第二用户是否满足物品交换资格。相应地，该第二节点设备可以是被授权对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询的节点设备。

[0122] 在本步骤505中，第二节点设备可以发起对第一用户和第二用户的物品交换资格的查询请求，区块链系统中的其他节点设备可以判断第一用户和第二用户是否已授权该第二节点设备对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询。例如，第一用户和第二用户可以预先将授权信息上传至区块链系统中，该授权信息用于表示授权区块链系统中的第二节点设备对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询。这样，区块链系统中的其他节点设备可以在接收到查询请求时，可以查询第一用户和第二用户的授权信息，根据查询结果确定第一用户和第二用户是否授权第二节点设备对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询。具体地，如果查询到该授权信息，则可以确定第一用户和第二用户已授权该第二节点设备对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询，如果未查询该授权信息，则可以确定第一用户和第二用户未授权该第二节点设备对第一用户和第二用户的物品交换资格进行查询。另外，第一用户和第二用户还可以授权银行对应的节点设备自动完成贷款结清和贷款申请的事项，授权方式与授权第二节点设备查询第一用户和第二用户的物品交换资格同理，不再赘述。

[0123] 在一种可能实现方式中,从该区块链中获取该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息之前,该方法还包括:将该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息存储至该区块链中。

[0124] 该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息可以由该第二节点设备预先存储至该区块链中,也可以由该第二节点设备以外的节点设备预先存储至该区块链中。第一用户和第二用户各自的物品所有权信息可以由物品所有权管理机构对应的节点设备存储到该区块链中,以物品为房产为例,第一用户和第二用户各自的房产信息可以由住房管理局对应的节点设备存储至该区块链中。

[0125] 节点设备将该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息存储到区块链的方式与步骤503中将物品交换合约存储到区块链的方式同理,具体细节参见图3和图4对应的描述,此处不再赘述。

[0126] 步骤505是从该区块链中获取该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息的一种可能实现方式。通过当满足条件时才查询第一用户和第二用户的物品交换资格,可以保证物品交换过程顺利完成。

[0127] 506、当根据该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息,第二节点设备确定该第一用户和该第二用户满足物品交换资格时,执行该物品交换合约。

[0128] 第二节点设备可以根据第一用户的物品所有权信息,得知第一用户拥有哪些物品的所有权,根据第二用户的物品所有权信息,得知第二用户拥有哪些物品的所有权,基于这些信息确定第一用户和第二用户是否满足物品交换资格。如果不满足该物品交换资格,则不执行该物品交换合约,如果满足该物品交换资格,则自动完成第一用户和第二用户之间的物品交换过程。

[0129] 在一种可能实现方式中,该步骤506可以包括:当根据该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息,确定完成该物品交换过程后该第一用户对应的物品所有权的数量满足数量条件,且该第二用户对应的物品所有权的数量满足该数量条件时,执行该物品交换合约。

[0130] 其中,该第一用户对应的物品所有权包括该第一用户的物品所有权和该第一用户的家庭成员的物品所有权,该第二用户的物品所有权包括该第二用户的物品所有权和该第二用户的家庭成员的物品所有权。

[0131] 针对第一用户的家庭成员的物品所有权,第二节点设备可以从区块链中获取第一用户的家庭成员的物品所有权信息,从而得知第一用户的家庭成员拥有哪些物品的所有权。具体地,第二节点设备可以先从区块链中获取第一用户的家庭成员信息,得知该第一用户的家庭成员有哪些,然后从区块链中获取这些家庭成员的物品所有权信息。其中,第一用户的家庭成员信息可以由民政机关对应的节点设备存储到区块链中,第一用户的家庭成员的物品所有权信息可以由物品所有权管理机构对应的节点设备存储到区块链中,以物品为房产为例,第一用户的家庭成员的物品所有权信息可以由住房管理局对应的节点设备存储到区块链中。

[0132] 第一用户和第二用户满足物品交换资格可以是指第一用户和第二用户完成物品交换过程后,第一用户对应的物品所有权的数量和第二用户对应的物品所有权的数量均满足数量条件,该数量条件可以是小于数量阈值。以物品为房产为例,第一用户和第二用户满

足该物品交换资格,也即是,第一用户和第二用户满足现有限购规则。

[0133] 如果确定第一用户和第二用户满足物品交换资格,则第二节点设备可以执行该物品交换合约,自动完成该物品交换合约中约定的第一用户和第二用户之间的物品交换过程。

[0134] 507、第二节点设备生成物品交换完成信息,将该物品交换完成信息存储至该区块链中。

[0135] 其中,该物品交换完成信息用于指示第一用户和第二用户之间的物品交换过程已完成。

[0136] 第二节点设备在完成第一用户和第二用户之间的物品交换过程后,可以生成物品交换完成信息,将其同步至区块链,使得区块链系统中的其他节点设备可以接收到该物品交换完成信息,根据需要完成相应的操作。以物品为房产为例,银行对应的节点设备接收到该物品交换完成信息后,可以完成贷款结清和贷款申请的操作,住房管理局对应的节点设备接收到该物品完成信息后,可以完成房产的过户操作。其中,第二节点设备将物品交换完成信息存储到区块链的方式与步骤503中第一节点设备将物品交换合约存储到区块链的方式同理,具体细节参见图3和图4对应的描述,此处不再赘述。

[0137] 在一种可能实现方式中,第二节点设备还可以将该物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。通过在完成一个物品交换合约后,修改物品交换合约的状态标记,使得节点设备可以得知区块链中的该物品交换合约已完成。

[0138] 需要说明的是,步骤507为可选步骤,例如,如果步骤506中第二节点设备执行该物品交换合约时出现异常,导致第一用户和第二用户之间的物品交换过程未能完成,则第二节点设备可以进行重试或提示出错,而不会执行该步骤507。

[0139] 上述技术方案通过区块链和智能合约的技术,将用户的物品所有权信息和个人信息通过区块链进行存储,并通过智能合约的方式签署互换,通过多方智能合约,在满足条件的情况下交易自动完成,解决了交易中的信任问题;交易耗时减少,满足条件后自动完成交易,无需第三方的参与,解决了相关技术中的物品互换过程存在的信任问题和操作困难等问题。

[0140] 本申请实施例提供的方法,通过从区块链系统的区块链中获取未完成的物品交换合约,然后获取该物品交换合约对应的交换双方的物品所有权信息,当确定双方满足物品交换资格时,自动完成物品交换过程,无需借助第三方,解决了相关技术中的信任问题,提高了物品交换的可靠性。

[0141] 图6是本申请实施例提供的一种基于区块链的物品交换装置的结构示意图。参照图6,该装置包括:

[0142] 获取模块601,用于从该区块链系统的区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约,该物品交换合约用于执行第一用户和第二用户之间的物品交换过程;

[0143] 该获取模块601还用于从该区块链中获取该物品交换合约对应的该第一用户的物品所有权信息,以及该物品交换合约对应的该第二用户的物品所有权信息;

[0144] 执行模块602,用于当根据该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息,确定该第一用户和该第二用户满足物品交换资格时,执行该物品交换合约。

[0145] 在一种可能实现方式中,该执行模块602用于:

[0146] 当根据该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息,确定完成该物品交换过程后该第一用户对应的物品所有权的数量满足数量条件,且该第二用户对应的物品所有权的数量满足该数量条件时,执行该物品交换合约;

[0147] 其中,该第一用户对应的物品所有权包括该第一用户的物品所有权和该第一用户的家庭成员的物品所有权,该第二用户的物品所有权包括该第二用户的物品所有权和该第二用户的家庭成员的物品所有权。

[0148] 在一种可能实现方式中,该物品交换合约包括下述信息:

[0149] 该第一用户的物品交换需求信息,该第一用户的物品交换需求信息用于指示使用该第一用户的第一物品交换该第二用户的第二物品;

[0150] 该第二用户的物品交换需求信息,该第二用户的物品交换需求信息用于指示使用该第二用户的该第二物品交换该第一用户的该第一物品。

[0151] 在一种可能实现方式中,该第一用户的物品交换需求信息还用于指示该第一用户得到目标资金,该第二用户的物品交换需求信息还用于指示该第二用户付出目标资金;

[0152] 该物品交换合约还包括物品交换条件,该物品交换条件包括该第二用户已将目标资金存入该区块链的目标账户。

[0153] 在一种可能实现方式中,该获取模块601用于:

[0154] 当确定满足该物品交换条件时,从该区块链中获取该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息。

[0155] 在一种可能实现方式中,该物品交换条件还包括该第一用户和该第二用户已申请获得贷款资格。

[0156] 在一种可能实现方式中,该装置还包括:

[0157] 接收模块,用于接收物品交换请求,该物品交换请求携带该第一用户的物品交换需求信息和该第二用户的物品交换需求信息;

[0158] 生成模块,用于基于该物品交换请求携带的该第一用户的物品交换需求信息和该第二用户的物品交换需求信息,生成该物品交换合约;

[0159] 存储模块,用于使用该第一用户的私钥和该第二用户的私钥,对该物品交换合约进行签名后,将签名后的该物品交换合约存储至该区块链中。

[0160] 在一种可能实现方式中,该获取模块601用于:

[0161] 定时从该区块链中获取处于未完成状态的物品交换合约。

[0162] 在一种可能实现方式中,该装置还包括:

[0163] 存储模块,用于将该第一用户的物品所有权信息以及该第二用户的物品所有权信息存储至该区块链中。

[0164] 在一种可能实现方式中,该装置还包括:

[0165] 生成模块,用于生成物品交换完成信息;

[0166] 存储模块,用于将该物品交换完成信息存储至该区块链中。

[0167] 在一种可能实现方式中,该获取模块601用于:

[0168] 从该区块链系统的区块链中获取状态标记为未完成状态的物品交换合约。

[0169] 在一种可能实现方式中,该装置还包括:

[0170] 修改模块,用于将该物品交换合约的状态标记从未完成状态修改为已完成状态。



[0171] 需要说明的是：上述实施例提供的基于区块链的物品交换装置在进行物品交换时，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，即将设备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，上述实施例提供的基于区块链的物品交换装置与基于区块链的物品交换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。

[0172] 上述技术方案所提供的节点设备可以实现为终端或服务器，终端的结构示意图参见图7，服务器的结构示意图参见图8。

[0173] 图7是本申请实施例提供的一种终端700的结构示意图。该终端700可以是：智能手机、平板电脑、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端700还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

[0174] 通常，终端700包括有：一个或多个处理器701和一个或多个存储器702。

[0175] 处理器701可以包括一个或多个处理核心，比如4核心处理器、8核心处理器等。处理器701可以采用DSP(Digital Signal Processing, 数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array, 可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器701也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器，也称CPU(Central Processing Unit, 中央处理器)；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器701可以在集成有GPU(Graphics Processing Unit, 图像处理器)，GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器701还可以包括AI(Artificial Intelligence, 人工智能)处理器，该AI处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

[0176] 存储器702可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器702还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器702中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令，该至少一个指令用于被处理器701所执行以实现本申请中方法实施例提供的基于区块链的物品交换方法。

[0177] 在一些实施例中，终端700还可选包括有：外围设备接口703和至少一个外围设备。处理器701、存储器702和外围设备接口703之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口703相连。具体地，外围设备包括：射频电路704、显示屏705、摄像头组件706、音频电路707、定位组件708和电源709中的至少一种。

[0178] 外围设备接口703可被用于将I/O(Input/Output, 输入/输出)相关的至少一个外围设备连接到处理器701和存储器702。在一些实施例中，处理器701、存储器702和外围设备接口703被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器701、存储器702和外围设备接口703中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本实施例对此不加以限定。

[0179] 射频电路704用于接收和发射RF(Radio Frequency, 射频)信号，也称电磁信号。射频电路704通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路704将电信号转

换为电磁信号进行发送,或者,将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地,射频电路704包括:天线系统、RF收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路704可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于:城域网、各代移动通信网络(2G、3G、4G及5G)、无线局域网和/或WiFi(Wireless Fidelity,无线保真)网络。在一些实施例中,射频电路704还可以包括NFC(Near Field Communication,近距离无线通信)有关的电路,本申请对此不加以限定。

[0180] 显示屏705用于显示UI(User Interface,用户界面)。该UI可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏705是触摸显示屏时,显示屏705还具有采集在显示屏705的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器701进行处理。此时,显示屏705还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘,也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中,显示屏705可以为一个,设置终端700的前面板;在另一些实施例中,显示屏705可以为至少两个,分别设置在终端700的不同表面或呈折叠设计;在再一些实施例中,显示屏705可以是柔性显示屏,设置在终端700的弯曲表面上或折叠面上。甚至,显示屏705还可以设置成非矩形的不规则图形,也即异形屏。显示屏705可以采用LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等材质制备。

[0181] 摄像头组件706用于采集图像或视频。可选地,摄像头组件706包括前置摄像头和后置摄像头。通常,前置摄像头设置在终端的前面板,后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中,后置摄像头为至少两个,分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种,以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及VR(Virtual Reality,虚拟现实)拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中,摄像头组件706还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯,也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合,可以用于不同色温下的光线补偿。

[0182] 音频电路707可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波,并将声波转换为电信号输入至处理器701进行处理,或者输入至射频电路704以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的,麦克风可以为多个,分别设置在终端700的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器701或射频电路704的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器,也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时,不仅可以由电信号转换为人类可听见的声波,也可以由电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中,音频电路707还可以包括耳机插孔。

[0183] 定位组件708用于定位终端700的当前地理位置,以实现导航或LBS(Location Based Service,基于位置的服务)。

[0184] 电源709用于为终端700中的各个组件进行供电。电源709可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源709包括可充电电池时,该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

[0185] 在一些实施例中,终端700还包括有一个或多个传感器710。该一个或多个传感器

710包括但不限于：加速度传感器711、陀螺仪传感器712、压力传感器713、指纹传感器714、光学传感器715以及接近传感器716。

[0186] 加速度传感器711可以检测以终端700建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如，加速度传感器711可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器701可以根据加速度传感器711采集的重力加速度信号，控制显示屏705以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器711还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

[0187] 陀螺仪传感器712可以检测终端700的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器712可以与加速度传感器711协同采集用户对终端700的3D动作。处理器701根据陀螺仪传感器712采集的数据，可以实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

[0188] 压力传感器713可以设置在终端700的侧边框和/或显示屏705的下层。当压力传感器713设置在终端700的侧边框时，可以检测用户对终端700的握持信号，由处理器701根据压力传感器713采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器713设置在显示屏705的下层时，由处理器701根据用户对显示屏705的压力操作，实现对UI界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

[0189] 指纹传感器714用于采集用户的指纹，由处理器701根据指纹传感器714采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器714根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时，由处理器701授权该用户执行相关的敏感操作，该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器714可以被设置终端700的正面、背面或侧面。当终端700上设置有物理按键或厂商Logo时，指纹传感器714可以与物理按键或厂商Logo集成在一起。

[0190] 光学传感器715用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器701可以根据光学传感器715采集的环境光强度，控制显示屏705的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高显示屏705的显示亮度；当环境光强度较低时，调低显示屏705的显示亮度。在另一个实施例中，处理器701还可以根据光学传感器715采集的环境光强度，动态调整摄像头组件706的拍摄参数。

[0191] 接近传感器716，也称距离传感器，通常设置在终端700的前面板。接近传感器716用于采集用户与终端700的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器716检测到用户与终端700的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器701控制显示屏705从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器716检测到用户与终端700的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器701控制显示屏705从息屏状态切换为亮屏状态。

[0192] 本领域技术人员可以理解，图7中示出的结构并不构成对终端700的限定，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

[0193] 图8是本申请实施例提供的一种服务器800的结构示意图，该服务器800可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或多个处理器（Central Processing Units, CPU）801和一个或多个存储器802，其中，所述存储器802中存储有至少一条程序代码，所述至少一条程序代码由所述处理器801加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的方法。当然，该服务器还可以具有有线或无线网络接口、键盘以及输入输出接口等部件，

以便进行输入输出,该服务器还可以包括其他用于实现设备功能的部件,在此不做赘述。

[0194] 在示例性实施例中,还提供了一种存储有至少一条程序代码的计算机可读存储介质,例如存储有至少一条程序代码的存储器,上述至少一条程序代码由处理器加载并执行,以实现上述实施例中的基于区块链的物品交换方法。例如,所述计算机可读存储介质可以是只读内存(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0195] 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,该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。

[0196] 以上仅为本申请的可选实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

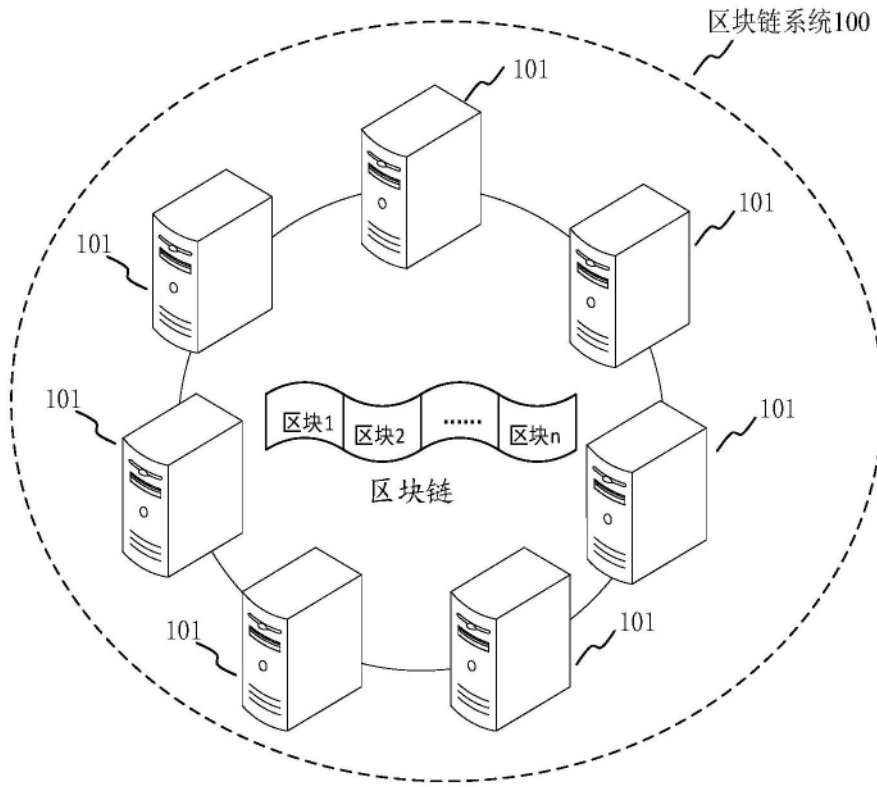


图1

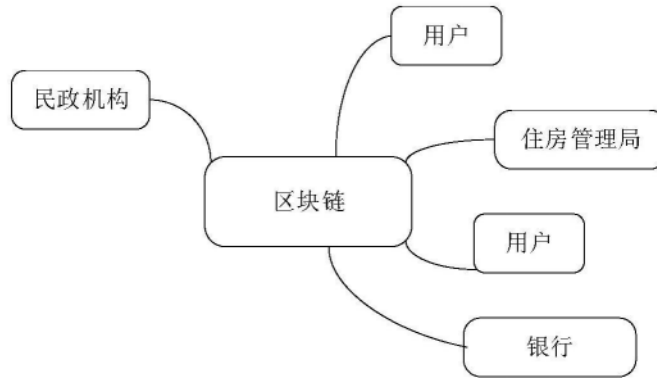


图2

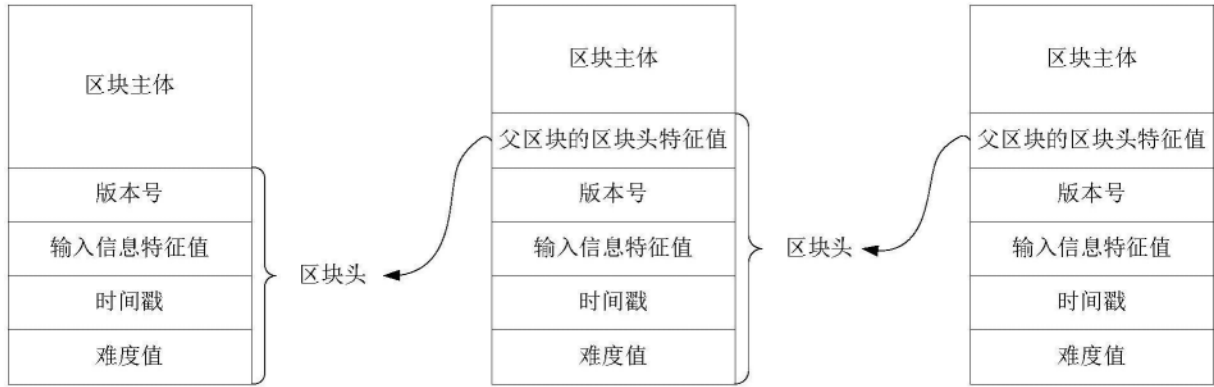


图3

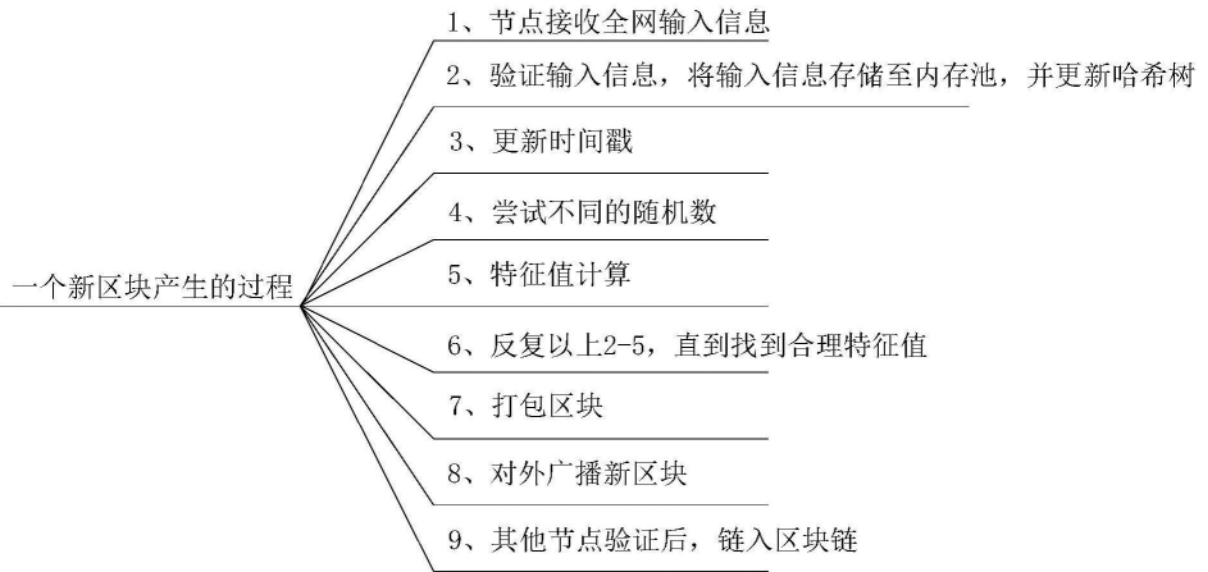


图4

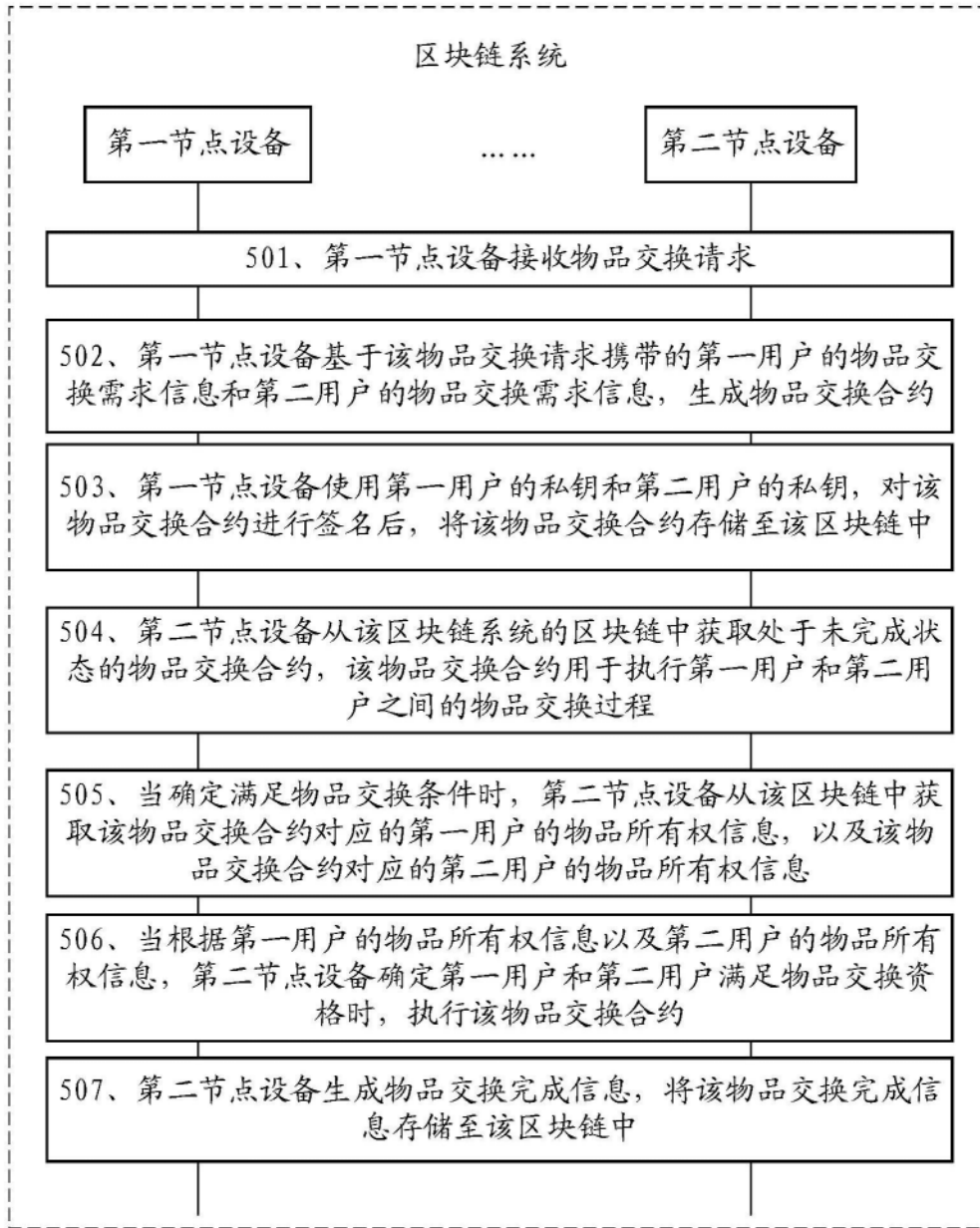


图5

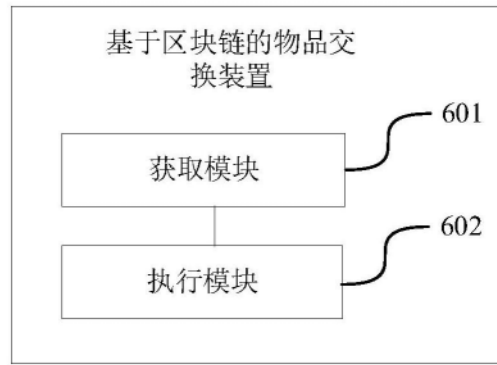


图6

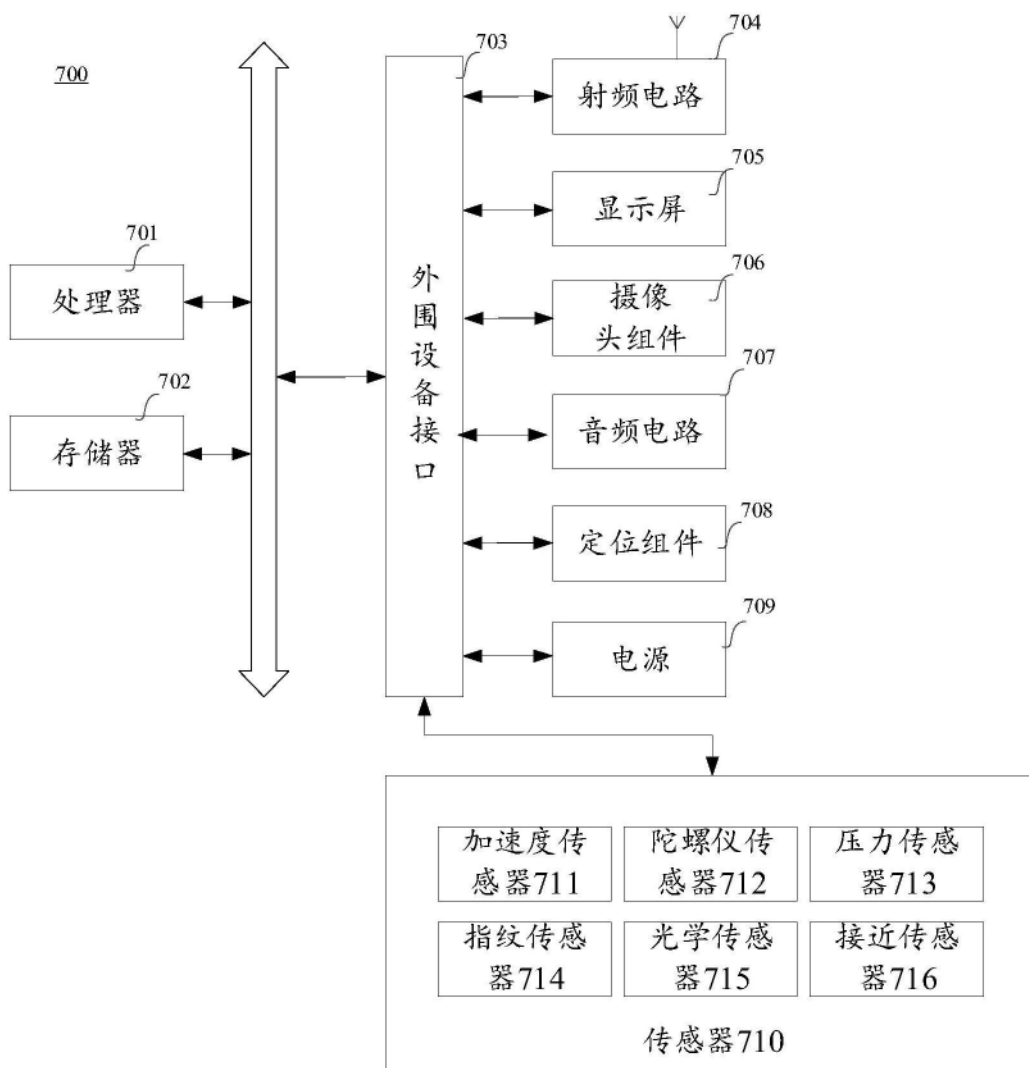


图7



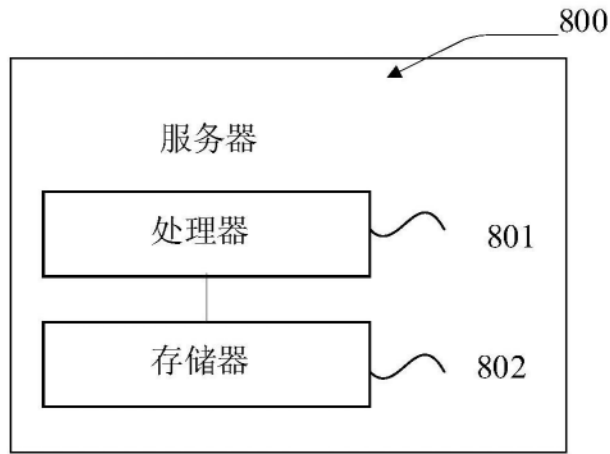


图8