



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110471986 B

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201910703824.8

G06Q 40/04(2012.01)

(22)申请日 2019.07.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110471986 A

CN 109191219 A,2019.01.11

CN 106952094 A,2017.07.14

CN 109191272 A,2019.01.11

(43)申请公布日 2019.11.19

CN 110070443 A,2019.07.30

CN 109165943 A,2019.01.08

(73)专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司

地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱

审查员 马明阳

(72)发明人 杨镇宇 青龙生 金戈 孙震

杨雪清 孟振中 楚俞

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有

限公司 11415

代理人 郭思晨

(51)Int.Cl.

G06F 16/27(2019.01)

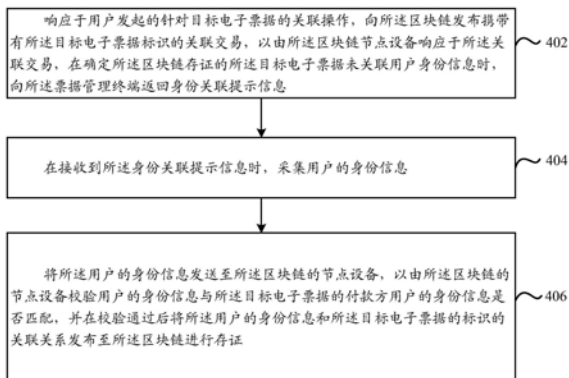
权利要求书3页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

基于区块链的票据实名领取方法、装置及电子设备

(57)摘要

本说明书提供一种基于区块链的票据实名领取方法、装置及电子设备,包括:响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向票据管理终端返回身份关联提示信息;在接收到身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;将用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过将用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。



1. 一种基于区块链的票据实名领取方法,所述方法应用于与所述区块链的节点设备对接的票据管理终端,所述区块链上存证了电子票据;所述方法包括:

响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证;

所述方法还包括:

响应于用户发起的针对所述目标电子票据的查询操作,向所述区块链发布携带有所述用户的身份信息的查询交易,以由所述区块链节点设备响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据,并向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,所述区块链存证的电子票据预先进行了加密处理;

所述方法还包括:

从密钥管理平台查询与所述目标电子票据对应的解密密钥;

基于所述解密密钥对所述票据管理终端返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给所述用户。

3. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:

响应于用户发起的针对所述目标电子票据的打印操作,调用所述票据管理终端搭载的打印硬件,将所述目标电子票据打印为纸质电子票据;

获取所述纸质电子票据的票据编号,将所述纸质电子票据的票据编号和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

4. 根据权利要求1所述的方法,所述将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,包括:

向所述区块链的节点设备发送携带所述用户的身份信息的智能合约调用交易,以由所述区块链的节点设备响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

5. 一种基于区块链的票据实名领取方法,所述方法应用于所述区块链的节点设备,所述方法包括:

接收票据管理终端发送的关联交易;所述关联交易携带有目标电子票据的标识;

响应于所述关联交易,在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端发送身份关联提示信息,以使所述票据管理终端采集用户的身份信息;

接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述

目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证;

所述方法还包括:

接收所述票据管理终端发送的查询交易;所述查询交易携带有所述用户的身份信息;

响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据;

向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,所述接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,包括:

接收所述票据管理终端发送的智能合约调用交易;所述智能合约调用交易携带有用户的身份信息;

响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

7. 一种基于区块链的票据实名领取装置,所述装置应用于与所述区块链的节点设备对接的票据管理终端,所述区块链上存证了电子票据;所述装置包括:

第一发布模块,响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

采集模块,在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

第二发布模块,将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证;

所述装置还包括:

查询模块,响应于用户发起的针对所述目标电子票据的查询操作,向所述区块链发布携带有所述用户的身份信息的查询交易,以由所述区块链节点设备响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据,并向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

8. 根据权利要求7所述的装置,所述区块链存证的电子票据预先进行了加密处理;

所述装置还包括:

解密模块,从密钥管理平台查询与所述目标电子票据对应的解密密钥;

基于所述解密密钥对所述票据管理终端返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给所述用户。

9. 根据权利要求7所述的装置,所述装置还包括:

打印模块,响应于用户发起的针对所述目标电子票据的打印操作,调用所述票据管理终端搭载的打印硬件,将所述目标电子票据打印为纸质电子票据;获取所述纸质电子票据的票据编号,将所述纸质电子票据的票据编号和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

10. 根据权利要求7所述的装置,所述第二发布模块,向所述区块链的节点设备发送携带所述用户的身份信息智能合约调用交易,以由所述区块链的节点设备响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

11. 一种基于区块链的票据实名领取装置,所述装置应用于所述区块链的节点设备,所述装置包括:

接收模块,接收票据管理终端发送的关联交易;所述关联交易携带有目标电子票据的标识;

返回模块,响应于所述关联交易,在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端发送身份关联提示信息,以使所述票据管理终端采集用户的身份信息;

发布模块,接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证;

所述装置还包括:

查询模块,接收所述票据管理终端发送的查询交易;所述查询交易携带有所述用户的身份信息;响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据;向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

12. 根据权利要求11所述的装置,所述发布模块,接收所述票据管理终端发送的智能合约调用交易;所述智能合约调用交易携带有用户的身份信息;响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

13. 一种电子设备,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如权利要求1-4中任一项所述的方法。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一项所述方法的步骤。

15. 一种电子设备,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如权利要求5-6中任一项所述的方法。

16. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现如权利要求5-6中任一项所述方法的步骤。

## 基于区块链的票据实名领取方法、装置及电子设备

### 技术领域

[0001] 本说明书一个或多个实施例涉及区块链技术领域,尤其涉及一种基于区块链的票据实名领取方法、装置及电子设备。

### 背景技术

[0002] 区块链技术,也被称之为分布式账本技术,是一种由若干台计算设备共同参与“记账”,共同维护一份完整的分布式数据库的新兴技术。由于区块链技术具有去中心化、公开透明、每台计算设备可以参与数据库记录、并且各计算设备之间可以快速的进行数据同步的特性,使得区块链技术已在众多的领域中广泛的进行应用。

### 发明内容

[0003] 本说明书提供一种基于区块链的票据实名领取方法,所述方法应用于与所述区块链的节点设备对接的票据管理终端,所述区块链上存证了电子票据;所述方法包括:

[0004] 响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

[0005] 在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

[0006] 将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0007] 可选的,所述方法还包括:

[0008] 响应于用户发起的针对所述目标电子票据的查询操作,向所述区块链发布携带有所述用户的身份信息的查询交易,以由所述区块链节点设备响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据,并向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0009] 可选的,所述区块链存证的电子票据预先进行了加密处理;

[0010] 所述方法还包括:

[0011] 从密钥管理平台查询与所述目标电子票据对应的解密密钥;

[0012] 基于所述解密密钥对所述票据管理终端返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给所述用户。

[0013] 可选的,所述方法还包括:

[0014] 响应于用户发起的针对所述目标电子票据的打印操作,调用所述票据管理终端搭载的打印硬件,将所述目标电子票据打印为纸质电子票据;

[0015] 获取所述纸质电子票据的票据编号,将所述纸质电子票据的票据编号和所述目标

电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0016] 可选的,所述将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,包括:

[0017] 向所述区块链的节点设备发送携带所述用户的身份信息的智能合约调用交易,以由所述区块链的节点设备响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0018] 本说明书还提供一种基于区块链的票据实名领取方法,所述方法应用于所述区块链的节点设备,所述方法包括:

[0019] 接收票据管理终端发送的关联交易;所述关联交易携带有目标电子票据的标识;

[0020] 响应于所述关联交易,在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端发送身份关联提示信息,以使所述票据管理终端采集用户的身份信息;

[0021] 接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证。

[0022] 可选的,所述接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,包括:

[0023] 接收所述票据管理终端发送的智能合约调用交易;所述智能合约调用交易携带有用户的身份信息;

[0024] 响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0025] 可选的,所述方法还包括:

[0026] 接收所述票据管理终端发送的查询交易;所述查询交易携带有所述用户的身份信息;

[0027] 响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据;

[0028] 向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0029] 本说明书还提供一种基于区块链的票据实名领取装置,所述装置应用于与所述区块链的节点设备对接的票据管理终端,所述区块链上存证了电子票据;所述装置包括:

[0030] 第一发布模块,响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

[0031] 采集模块,在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

[0032] 第二发布模块,将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0033] 可选的,所述装置还包括:

[0034] 查询模块,响应于用户发起的针对所述目标电子票据的查询操作,向所述区块链发布携带有所述用户的身份信息的查询交易,以由所述区块链节点设备响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据,并向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0035] 可选的,所述区块链存证的电子票据预先进行了加密处理;

[0036] 所述装置还包括:

[0037] 解密模块,从密钥管理平台查询与所述目标电子票据对应的解密密钥;

[0038] 基于所述解密密钥对所述票据管理终端返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给所述用户。

[0039] 可选的,所述装置还包括:

[0040] 打印模块,响应于用户发起的针对所述目标电子票据的打印操作,调用所述票据管理终端搭载的打印硬件,将所述目标电子票据打印为纸质电子票据;获取所述纸质电子票据的票据编号,将所述纸质电子票据的票据编号和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0041] 可选的,所述第二发布模块,向所述区块链的节点设备发送携带所述用户的身份信息的智能合约调用交易,以由所述区块链的节点设备响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0042] 本说明书还提供了一种基于区块链的票据实名领取装置,所述装置应用于所述区块链的节点设备,所述装置包括:

[0043] 接收模块,接收票据管理终端发送的关联交易;所述关联交易携带有目标电子票据的标识;

[0044] 返回模块,响应于所述关联交易,在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端发送身份关联提示信息,以使所述票据管理终端采集用户的身份信息;

[0045] 发布模块,接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证。

[0046] 可选的,所述发布模块,接收所述票据管理终端发送的智能合约调用交易;所述智能合约调用交易携带有用户的身份信息;响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0047] 可选的,所述装置还包括:

[0048] 查询模块,接收所述票据管理终端发送的查询交易;所述查询交易携带有所述用户的身份信息;响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据;向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0049] 由上述描述可知,一方面,用户可以通过票据管理终端,将区块链上存证的自己的电子票据与自己的身份信息进行关联,从而实现电子票据的实名领取。

[0050] 另一方面,当区块链的节点设备接收到用户的身份信息后,可校验用户的身份信

息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,从而可以有效地防止电子票据的冒领。

### 附图说明

- [0051] 图1是本说明书一示例性实施例示出的一种创建智能合约的示意图;
- [0052] 图2是本说明书一示例性实施例示出的一种调用智能合约的示意图;
- [0053] 图3是本说明书一示例性实施例示出的创建智能合约和调用智能合约的示意图;
- [0054] 图4是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取方法的流程图;
- [0055] 图5是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取方法的流程图;
- [0056] 图6是本说明书一示例性实施例示出的电子设备的硬件结构图;
- [0057] 图7是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取装置的框图;
- [0058] 图8是本说明书一示例性实施例示出的电子设备的硬件结构图;
- [0059] 图9是本说明书一示例性实施例示出的另一种基于区块链的票据实名领取装置的框图。

### 具体实施方式

[0060] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本说明书一个或多个实施例相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本说明书一个或多个实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0061] 需要说明的是:在其他实施例中并不一定按照本说明书示出和描述的顺序来执行相应方法的步骤。在一些其他实施例中,其方法所包括的步骤可以比本说明书所描述的更多或更少。此外,本说明书中所描述的单个步骤,在其他实施例中可能被分解为多个步骤进行描述;而本说明书中所描述的多个步骤,在其他实施例中也可能被合并为单个步骤进行描述。

[0062] 区块链一般被划分为三种类型:公有链(Public Blockchain),私有链(Private Blockchain)和联盟链(Consortium Blockchain)。此外,还可以有上述多种类型的结合,比如私有链+联盟链、联盟链+公有链等。

[0063] 其中,去中心化程度最高的是公有链。公有链以比特币、以太坊为代表,加入公有链的参与者(也可称为区块链中的节点)可以读取链上的数据记录、参与交易、以及竞争新区块的记账权等。而且,各节点可自由加入或者退出网络,并进行相关操作。

[0064] 私有链则相反,该网络的写入权限由某个组织或者机构控制,数据读取权限受组织规定。简单来说,私有链可以为一个弱中心化系统,其对节点具有严格限制且节点数量较少。这种类型的区块链更适用于特定机构内部使用。

[0065] 联盟链则是介于公有链以及私有链之间的区块链,可实现“部分去中心化”。联盟



链中各个节点通常有与之相对应的实体机构或者组织；节点通过授权加入网络并组成利益相关联盟，共同维护区块链运行。

[0066] 基于区块链的基本特性，区块链通常是由若干个区块构成。在这些区块中分别记录有与该区块的创建时刻对应的时间戳，所有的区块严格按照区块中记录的时间戳，构成一条在时间上有序的数据链条。

[0067] 对于物理世界产生的真实数据，可以将其构建成区块链所支持的标准的交易 (transaction) 格式，然后发布至区块链，由区块链中的节点设备对收到的交易进行共识处理，并在达成共识后，由区块链中作为记账节点的节点设备，将这笔交易打包进区块，在区块链中进行持久化存证。

[0068] 其中，区块链中支持的共识算法可以包括：

[0069] 第一类共识算法，即节点设备需要争夺每一轮的记账周期的记账权的共识算法；例如，工作量证明 (Proof of Work, POW)、股权证明 (Proof of Stake, POS)、委任权益证明 (Delegated Proof of Stake, DPOS) 等共识算法；

[0070] 第二类共识算法，即预先为每一轮记账周期选举记账节点 (不需要争夺记账权) 的共识算法；例如，实用拜占庭容错 (Practical Byzantine Fault Tolerance, PBFT) 等共识算法。

[0071] 在采用第一类共识算法的区块链网络中，争夺记账权的节点设备，都可以在接收到交易后执行该笔交易。争夺记账权的节点设备中可能有一个节点设备在本轮争夺记账权的过程中胜出，成为记账节点。记账节点可以将收到的交易与其它交易一起打包以生成最新区块，并将生成的最新区块或者该最新区块的区块头发送至其它节点设备进行共识。

[0072] 在采用第二类共识算法的区块链网络中，具有记账权的节点设备在本轮记账前已经商定好。因此，节点设备在接收到交易后，如果自身不是本轮的记账节点，则可以将该交易发送至记账节点。对于本轮的记账节点，在将该交易与其它交易一起打包以生成最新区块的过程中或者之前，可以执行该交易。记账节点在生成最新区块后，可以将该最新区块或者该最新区块的区块头发送至其它节点设备进行共识。

[0073] 如上所述，无论区块链采用以上示出的哪种共识算法，本轮的记账节点都可以将接收到的交易打包以生成最新区块，并将生成的最新区块或者该最新区块的区块头发送至其它节点设备进行共识验证。如果其它节点设备接收到最新区块或者该最新区块的区块头后，经验证没有问题，可以将该最新区块追加到原有的区块链末尾，从而完成区块链的记账过程。其它节点验证记账节点发来的新的区块或区块头的过程中，也可以执行该区块中的包含的交易。

[0074] 此外，在实际应用中，不论是公有链、私有链还是联盟链，都可能提供智能合约 (Smart contract) 的功能。区块链上的智能合约是在区块链上可以被交易触发执行的合约。智能合约可以通过代码的形式定义。

[0075] 以以太坊为例，支持用户在以太坊网络中创建并调用一些复杂的逻辑。以太坊作为一个可编程区块链，其核心是以太坊虚拟机 (EVM)，每个以太坊节点都可以运行 EVM。EVM 是一个图灵完备的虚拟机，通过它可以实现各种复杂的逻辑。用户在以太坊中发布和调用智能合约就是在 EVM 上运行的。实际上，EVM 直接运行的是虚拟机代码 (虚拟机字节码，下简称“字节码”)，所以部署在区块链上的智能合约可以是字节码。

[0076] 如图1所示, Bob将一笔包含创建智能合约信息的交易 (Transaction) 发送到以太坊网络后, 各节点均可以在EVM中执行这笔交易。其中, 图中1中交易的From字段用于记录发起创建智能合约的账户的地址, 交易的Data字段的字段值保存的合约代码可以是字节码, 交易的To字段的字段值为一个null (空) 的账户。当节点间通过共识机制达成一致后, 这个智能合约成功创建, 后续用户可以调用这个智能合约。

[0077] 智能合约创建后, 区块链上出现一个与该智能合约对应的合约账户, 并拥有一个特定的地址; 比如, 图1中各节点中的“0x68e12cf284...”就代表了创建的这个合约账户的地址; 合约代码 (Code) 和账户存储 (Storage) 将保存在该合约账户的账户存储中。智能合约的行为由合约代码控制, 而智能合约的账户存储则保存了合约的状态。换句话说, 智能合约使得区块链上产生包含合约代码和账户存储的虚拟账户。

[0078] 前述提到, 包含创建智能合约的交易的Data字段保存的可以是该智能合约的字节码。字节码由一连串的字节组成, 每一字节可以标识一个操作。基于开发效率、可读性等多方面考虑, 开发者可以不直接书写字节码, 而是选择一门高级语言编写智能合约代码。例如, 高级语言可以采用诸如Solidity、Serpent、LLL语言等。对于采用高级语言编写的智能合约代码, 可以经过编译器编译, 生成可以部署到区块链上的字节码。

[0079] 以Solidity语言为例, 用其编写的合约代码与面向对象编程语言中的类 (Class) 很相似, 在一个合约中可以声明多种成员, 包括状态变量、函数、函数修改器、事件等。状态变量是永久存储在智能合约的账户存储 (Storage) 字段中的值, 用于保存合约的状态。

[0080] 如图2所示, 仍以以太坊为例, Bob将一笔包含调用智能合约信息的交易发送到以太坊网络后, 各节点均可以在EVM中执行这笔交易。其中, 图2中交易的From字段用于记录发起调用智能合约的账户的地址, To字段用于记录被调用的智能合约的地址, 交易的Data字段用于记录调用智能合约的方法和参数。调用智能合约后, 合约账户的账户状态可能改变。后续, 某个客户端可以通过接入的区块链节点 (例如图2中的节点1) 查看合约账户的账户状态。

[0081] 智能合约可以以规定的方式在区块链网络中每个节点独立的执行, 所有执行记录和数据都保存在区块链上, 所以当这样的交易执行完毕后, 区块链上就保存了无法篡改、不会丢失的交易凭证。

[0082] 创建智能合约和调用智能合约的示意图如图3所示。以太坊中要创建一个智能合约, 需要经过编写智能合约、变成字节码、部署到区块链等过程。以太坊中调用智能合约, 是发起一笔指向智能合约地址的交易, 各个节点的EVM可以分别执行该交易, 将智能合约代码分布式的运行在以太坊网络中每个节点的虚拟机中。

[0083] 此外, 在跨链场景下, 多个区块链可以通过跨链中继实现跨链对接。

[0084] 其中, 跨链中继, 可以通过桥接接口与多个区块链分别进行对接, 并基于实现的数据搬运逻辑, 完成该多个区块链之间的跨链数据同步。

[0085] 在实现上述跨链中继时所采用的跨链技术, 在本说明书中不进行特别限定; 例如, 在实际应用中, 可以通过侧链技术、公证人技术等跨链机制, 将多个区块链连接起来。

[0086] 当多个区块链通过跨链中继实现对接之后, 区块链之间就可以去读取并认证其它区块链上的数据, 也可以通过跨链中继去调用其它区块链上部署的智能合约。

[0087] 区块链上部署的智能合约, 除了可以使用区块链上存证的数据以外, 也可以通过

Oracle预言机,来引用链外的数据实体上的数据,进而实现智能合约与真实世界的数据实体之间的数据交互。链外的数据实体,可以包括诸如部署在链外的中心化的服务器或者数据中心,等等。

[0088] 其中,与跨链中继不同的是,Oracle预言机的功能并不是将一个区块链上的数据同步到另一个区块链上,而是将链外的数据实体上的数据同步到区块链上;

[0089] 也即,跨链中继用于连接两个区块链,而Oracle预言机用于连接区块链与链外的数据实体,实现区块链与真实世界的数据交互。

[0090] 随着区块链的业务场景的不断丰富,除了诸如转账等与价值转移息息相关的业务以外,越来越多的区块链项目开始引入一些与价值转移无关的传统业务场景;例如,业务系统可以与业务区块链对接,在业务区块链上来完成诸如电子票据的开具、报销等传统的业务场景。

[0091] 在现有的电子票据查询领域中,用户通常依据电子票据的标识(比如电子票据的代码和号码)来查询电子票据。但是,一方面,电子票据的标识数字位数较多,不易于用户记录。另一方面,用户需要输入每张电子票据的标识才能查找到每张电子票据。因此,采用电子票据的标识来查询电子票据就为用户带来了极大的不便,也大大降低了用户查询电子票据的效率。

[0092] 本说明书旨在提出一种基于区块链的票据实名领取方法,通过将用户的身份信息与用户的电子票据的关联关系在区块链上进行存证,使得后续用户可以通过自身的身份信息查找到自己所拥有的电子票据。

[0093] 在实现时,票据管理终端响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向该区块链发布携带有目标电子票据标识的关联交易。区块链节点设备响应于该关联交易,在确定该区块链存证的目标电子票据未关联用户身份信息时,向该票据管理终端返回身份关联提示信息。

[0094] 票据管理终端在接收到所述身份关联提示信息时,可采集用户的身份信息,并将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由区块链的节点设备校验用户的身份信息与目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0095] 由上述描述可知,用户可以通过票据管理终端,将区块链上存证的电子票据与自身的身份信息进行关联,从而实现票据的实名领取。

[0096] 此外,在后续的电子票据的查询过程中,用户可以基于自身的身份信息从该区块链上查询属于自己的电子票据,因此极大地方便了用户查询自己的电子票据。

[0097] 参见图4,图4是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取方法的流程图,该方法可以应用在票据管理终端,可包括如下所示步骤:

[0098] 步骤402:响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

[0099] 步骤404:在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

[0100] 步骤406:将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链

的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配，并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0101] 参见图5，图5是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取方法的流程图，该方法可以用在区块链的节点设备，可包括如下所示步骤。

[0102] 步骤502：接收票据管理终端发送的关联交易；所述关联交易携带有目标电子票据的标识；

[0103] 步骤504：响应于所述关联交易，在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时，向所述票据管理终端发送身份关联提示信息，以使所述票据管理终端采集用户的身份信息；

[0104] 步骤506：接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息，校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配，并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证。

[0105] 其中，上述票据管理终端，是指具有票据管理功能的终端设备。用户可以通过该票据管理终端进行电子票据的实名领取、电子票据查询以及电子票据的打印等操作。

[0106] 比如在医疗领域，该票据管理终端可以是医疗机构部署的具有医疗发票管理功能的管理设备。这里只是对票据管理终端及其功能进行示例性地说明，不进行具体地限定。

[0107] 上述电子票据的标识，是指唯一标识一个电子票据的信息。

[0108] 比如，当上述电子票据为发票时，该电子票据标识可以是发票代码、发票号码、或者发票代码和发票号码的组合等。

[0109] 上述用户信息，可包括用户的姓名、用户的身份证号、用户的生理特征信息等。其中，用户的生理特征信息可包括：用户的人脸特征信息、用户的指纹特征信息、用户的虹膜特征信息等。这里只是对用户信息、以及用户的生理特征信息进行示例性地说明，不对其进行具体地限定。

[0110] 此外，本说明公开的区块链可以是公有链、私有链和联盟链中的一种或者几种的组合，这里只是对本说明公开的区块链进行示例性地说明，不进行具体地限定。本说明书公开的区块链上存证了电子票据。

[0111] 下面从电子票据的实名领域、电子票据的查询两方面对本说明书提供的基于区块链的票据实名领取方法进行详细地说明。

[0112] 1) 电子票据的实名领取

[0113] 用户可以通过票据管理终端发起针对目标电子票据的关联操作。

[0114] 比如，票据管理终端的界面上部署有“关联选项”以及用户所需要关联的电子票据的票据标识输入栏，用户可以在该输入栏中输入目标电子票据的标识，然后触发“关联选项”，由此用户可以通过票据管理终端发起针对目标电子票据的关联操作。

[0115] 当然，这里只是对“用户可以通过票据管理终端发起针对目标电子票据的关联操作”的示例性说明，不进行具体地限定。

[0116] 当票据管理终端检测到用户针对该目标电子票据的关联操作时，票据管理终端可以响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作，向该区块链的节点设备发布携带有目标电子票据的标识的关联交易。该关联交易中携带有目标电子票据的标识。

[0117] 区块链的节点设备在接收到该关联交易时,可响应于该关联交易,基于关联交易中携带的目标电子票据的标识,在区块链存证的电子票据中查找目标电子票据。然后,区块链的节点设备还可检测查找到的目标电子票据是否关联有用户身份信息。

[0118] 若该目标电子票据关联有用户身份信息,则向票据管理终端返回已关联用户身份信息的提示信息,以由该票据管理终端向用户展示已关联用户身份信息的提示信息。

[0119] 若该目标电子票据未关联有用户身份信息,则向票据管理终端返回身份关联提示信息。

[0120] 当票据管理终端接收到区块链节点设备返回的身份关联提示信息时,可采集用户的身份信息。比如,票据管理终端可以采集用户的身份证号、采集用户的面部特征信息、指纹信息、声纹信息以及虹膜信息等。

[0121] 举例来说,在采集时,票据管理终端可在本设备的界面上显示用以提示用户输入身份信息的提示信息。用户在看到该提示信息后,可在票据管理终端上输入自身的身份证号。票据管理终端可以获取用户输入的身份证号,从而采集到用户的身份信息。当然,票据管理终端还可以调用本设备部署的身份证扫描硬件,通过扫描用户的身份证来获取用户的身份证号码。

[0122] 再比如,票据管理终端还可以调用本设备上部署的图像采集硬件(比如摄像头)等,采集用户的面部图像,并提取出用户的面部特征西悉尼。

[0123] 再比如,票据管理终端还可调用本设备上部署的音频采集硬件(比如麦克风)等,采集用户的语音信息。票据管理终端还可调用指纹采集硬件,采集用户的指纹信息。调用虹膜采集硬件,采集用户的虹膜信息等。这里只是示例性地说明,不对其进行具体地限定。

[0124] 在本说明书实施例中,票据管理终端在采集到用户的身份信息后,可将用户的身份信息发送至区块链的节点设备。

[0125] 为了防止电子票据被冒领,区块链的节点设备在接收到该用户的身份信息后,可校验用户的身份信息和该目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0126] 在一种可选的方式中,区块链的节点设备可以在本地校验用户的身份信息和该目标电子票据的付款方的身份信息是否匹配。

[0127] 在另一种可选的方式中,该区块链上部署了智能合约,该智能合约中包括校验逻辑。校验逻辑用于校验用户的身份信息和目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。该智能合约的创建方法可如图1所示,这里不再赘述。

[0128] 在具体实现时,票据管理终端可以向区块链的节点设备发送携带有用户的身份信息的智能合约调用交易。区块链的节点设备可响应于该智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验用户的身份信息与目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0129] 例如,电子票据的付款方用户的身份信息通常包括:付款方姓名等。

[0130] 采集的用户信息通常包括用户的唯一身份标识。比如,用户的身份证号码、用户的生理特征信息等。

[0131] 以采集的用户信息为用户的身份证号码,电子票据的付款方身份信息为付款方姓名为例对“校验用户的身份信息与目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配”进行说明。

[0132] 在校验用户的身份信息与目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配时,区块链的节点设备可以先获取用户的身份证号码所关联的用户姓名,然后校验用户的身份证号码所关联的用户姓名是否与电子票据上的付款方的姓名匹配。

[0133] 在获取用户的身份证号码所关联的用户姓名时,可以通过如下方式进行获取。

[0134] 方式一:上述区块链上存储了用户的身份证号码与用户姓名的对应关系。

[0135] 在获取时,区块链上的节点设备可以该区块链存证的用户的身份证号码和用户姓名的对应关系中,查找与采集到的用户的身份证号码对应的用户姓名。

[0136] 方式二:链下的服务器储存了用户的身份证号码与用户姓名的对应关系。

[0137] 在获取时,区块链的节点设备可以通过Oracle预言机,从链下的服务器中获取该采集的用户的身份证号码对应的用户姓名。

[0138] 当然,在本说明书中,还可以单独部署除上述区块链之外的其他区块链,其他区块链上存证了用户身份证号码和用户姓名的对应关系。

[0139] 在获取时,区块链的节点设备可以通过跨链中继从其他区块链上获取该采集的用户的身份证号码对应的用户姓名

[0140] 这里只是对获取用户的身份证号码所关联的用户姓名进行示例性地说明,不进行具体地限定。

[0141] 在本说明书中,当区块链的节点设备确定采集的用户身份信息和目标电子票据的付款方用户的身份信息匹配时,区块链的节点设备可以将该采集的用户身份信息和目标电子票据的标识的关联关系发布至区块链进行存证。

[0142] 由上述描述可知,一方面,用户可以通过票据管理终端,将区块链上存证的自己的电子票据与自己的身份信息进行关联,从而实现电子票据的实名领取。

[0143] 另一方面,当区块链的节点设备接收到用户的身份信息后,可校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,从而可以有效地防止电子票据的冒领。

[0144] 2) 电子票据的查询

[0145] 在电子票据实名领取后,区块链上存证了电子票据的标识与用户的身份信息的关联关系。

[0146] 当用户需要查询自己的电子票据时,用户可以基于自己的身份信息来查询自己的电子票据。

[0147] 在实现时,用户可以通过票据管理终端发起针对目标电子票据的查询操作。

[0148] 比如,用户可以在票据管理终端的查询界面上输入自己的身份信息,从而发起针对该目标电子票据的查询操作。

[0149] 当票据管理终端检测到用户针对目标电子票据的查询操作后,可以向区块链发布查询交易。该查询交易中携带有用户的身份信息。

[0150] 区块链的节点设备可以响应于该查询交易,在区块链存证的用户的身份信息和电子票据的标识的对应关系中,查找该查询交易携带的用户的身份信息对应的目标电子票据的标识。然后将该电子票据标识所指示的目标电子票据的票据信息返回至票据管理终端。

[0151] 此外,为了保证用户的电子票据的安全性,区块链上存证的电子票据通常是经过加密的电子票据。

[0152] 电子票据的解密密钥可以储存在与票据管理设备对接的密钥管理平台上。

[0153] 票据管理终端可以从密钥管理平台上获取与该目标电子票据对应的解密密钥,然后采用该解密密钥对区块链节点设备返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给用户。

[0154] 由上述描述可知,用户不再通过每张电子票据的标识查询自己所拥有的每一张电子票据,而是可以通过自身的身份信息查询自己所拥有的所有电子票据,从而可以有效地提高用户查询自己所拥有的电子票据的效率。

[0155] 此外,在本说明书实施例中,用户还可以通过票据管理终端打印查询到的目标电子票据。

[0156] 为了防止用户通过纸质电子票据和电子票据进行多次报销,票据管理终端还可将用户打印出的纸质电子票据的票据编号和该目标电子票据的标识的关联关系发布至区块链进行存证。

[0157] 在具体实现时,用户可以通过票据管理终端发起针对目标电子票据的打印操作。

[0158] 例如,票据管理终端在为用户展示目标电子票据的票据信息的界面上存在“打印”选项,用户可以点击“打印”选项,发起针对该目标电子票据的打印操作。

[0159] 票据管理终端可以响应于用户发起的针对目标电子票据的打印操作,调用该票据管理终端搭载的打印硬件,将该目标电子票据打印为纸质电子票据。

[0160] 然后,票据管理终端可以获取该纸质电子票据的票据编号。在获取时,票据管理终端可以调用该票据管理终端搭载的扫描硬件,扫描该纸质电子票据,获取纸质电子票据上的票据编号。当然,用户还可在票据管理终端上输入纸质电子票据的票据编号,票据管理终端可以获取用户输入的该纸质电子票据的票据编号。

[0161] 在获取到纸质电子票据的票据编号后,票据管理终端可将该纸质电子票据的票据编号和目标电子票据的标识的关联关系发布至区块链进行存证。

[0162] 由上述描述可知,一方面,用户可以通过票据管理终端,将区块链上存证的自己的电子票据与自己的身份信息进行关联,从而实现电子票据的实名领取。

[0163] 另一方面,当区块链的节点设备接收到用户的身份信息后,可校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,从而可以有效地防止电子票据的冒领。

[0164] 第三方面,在用户将查询到的目标电子票据打印成纸质电子票据后,可以将纸质电子票据的票据编号和目标电子票据的标识发布至区块链进行存证,从而可以防止用户进行多次报销。

[0165] 与上述图4所示方法实施例相对应,本说明书还提供了一种基于区块链的票据实名领取装置的实施例。本说明书的基于区块链的票据实名领取装置的实施例可以应用在电子设备上。装置实施例可以通过软件实现,也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例,作为一个逻辑意义上的装置,是通过其所在电子设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言,如图6所示,为本说明书的基于区块链的票据实名领取装置所在电子设备的一种硬件结构图,除了图6所示的处理器、内存、网络接口、以及非易失性存储器之外,实施例中装置所在的电子设备通常根据该电子设备的实际功能,还可以包括其他硬件,对此不再赘述。

[0166] 参见图7,图7是本说明书一示例性实施例示出的一种基于区块链的票据实名领取装置的框图,所述装置应用于与所述区块链的节点设备对接的票据管理终端,所述区块链上存证了电子票据;所述装置包括:

[0167] 第一发布模块701,响应于用户发起的针对目标电子票据的关联操作,向所述区块链发布携带有所述目标电子票据标识的关联交易,以由所述区块链节点设备响应于所述关联交易,在确定所述区块链存证的所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端返回身份关联提示信息;

[0168] 采集模块702,在接收到所述身份关联提示信息时,采集用户的身份信息;

[0169] 第二发布模块703,将所述用户的身份信息发送至所述区块链的节点设备,以由所述区块链的节点设备校验用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0170] 可选的,所述装置还包括:

[0171] 查询模块704(图7中未示出),响应于用户发起的针对所述目标电子票据的查询操作,向所述区块链发布携带有所述用户的身份信息的查询交易,以由所述区块链节点设备响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据,并向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0172] 可选的,所述区块链存证的电子票据预先进行了加密处理;

[0173] 所述装置还包括:

[0174] 解密模块705(图7中未示出),从密钥管理平台查询与所述目标电子票据对应的解密密钥;

[0175] 基于所述解密密钥对所述票据管理终端返回的目标电子票据的票据信息进行解密,并将解密后的目标电子票据的票据信息展示给所述用户。

[0176] 可选的,所述装置还包括:

[0177] 打印模块706(图7中未示出),响应于用户发起的针对所述目标电子票据的打印操作,调用所述票据管理终端搭载的打印硬件,将所述目标电子票据打印为纸质电子票据;获取所述纸质电子票据的票据编号,将所述纸质电子票据的票据编号和所述目标电子票据的标识的关联关系发布至所述区块链进行存证。

[0178] 可选的,所述第二发布模块703,向所述区块链的节点设备发送携带所述用户的身份信息的智能合约调用交易,以由所述区块链的节点设备响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0179] 与上述图5所示方法实施例相对应,本说明书还提供了一种基于区块链的票据实名领取装置的实施例。本说明书的基于区块链的票据实名领取装置的实施例可以应用在电子设备上。装置实施例可以通过软件实现,也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例,作为一个逻辑意义上的装置,是通过其所在电子设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言,如图8所示,为本说明书的基于区块链的票据实名领取装置所在电子设备的一种硬件结构图,除了图8所示的处理器、内存、网络接口、以及非易失性存储器之外,实施例中装置所在的电子设备



通常根据该电子设备的实际功能,还可以包括其他硬件,对此不再赘述。

[0180] 参见图9,图9是本说明书一示例性实施例示出的另一种基于区块链的票据实名领取装置的框图。所述装置应用于所述区块链的节点设备,所述装置包括:

[0181] 接收模块901,接收票据管理终端发送的关联交易;所述关联交易携带有目标电子票据的标识;

[0182] 返回模块902,响应于所述关联交易,在确定所述目标电子票据未关联用户身份信息时,向所述票据管理终端发送身份关联提示信息,以使所述票据管理终端采集用户的身份信息;

[0183] 发布模块903,接收所述票据管理终端发送的所述用户的身份信息,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配,并在校验通过后将所述用户的身份信息和所述目标电子票据的标识的关联关系并发布至所述区块链进行存证。

[0184] 可选的,所述发布模块903,接收所述票据管理终端发送的智能合约调用交易;所述智能合约调用交易携带有用户的身份信息;响应于所述智能合约调用交易,调用部署在区块链上的智能合约中声明的校验逻辑,校验所述用户的身份信息与所述目标电子票据的付款方用户的身份信息是否匹配。

[0185] 可选的,所述装置还包括:

[0186] 查询模块904(图9中未示出),接收所述票据管理终端发送的查询交易;所述查询交易携带有所述用户的身份信息;响应于所述查询交易,查找与所述用户的身份信息关联的所述目标电子票据;向所述票据管理终端返回所述目标电子票据的票据信息。

[0187] 上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元,具体可以由计算机芯片或实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机,计算机的具体形式可以是个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。

[0188] 在一个典型的配置中,计算机包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0189] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0190] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带、磁盘存储、量子存储器、基于石墨烯的存储介质或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0191] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的

包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0192] 上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下,在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外,在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中,多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[0193] 在本说明书一个或多个实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本说明书一个或多个实施例。在本说明书一个或多个实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0194] 应当理解,尽管在本说明书一个或多个实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本说明书一个或多个实施例范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0195] 以上所述仅为本说明书一个或多个实施例的较佳实施例而已,并不用以限制本说明书一个或多个实施例,凡在本说明书一个或多个实施例的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本说明书一个或多个实施例保护的范围之内。

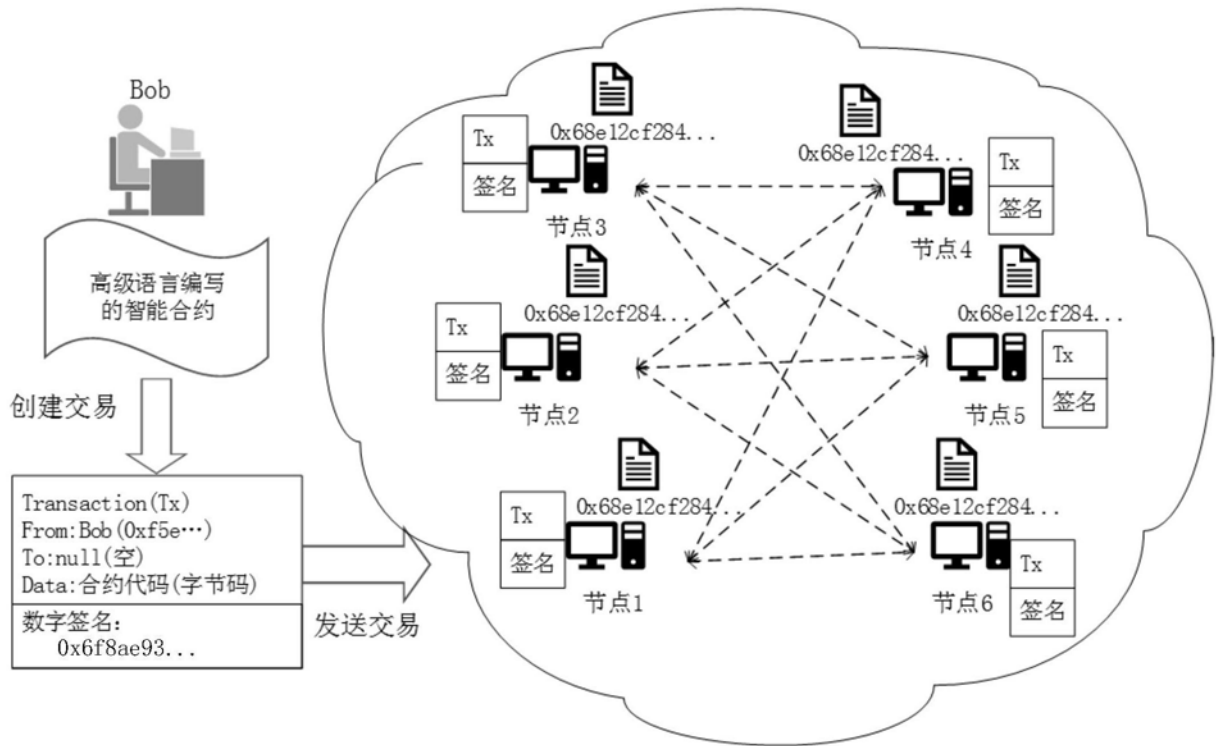


图1

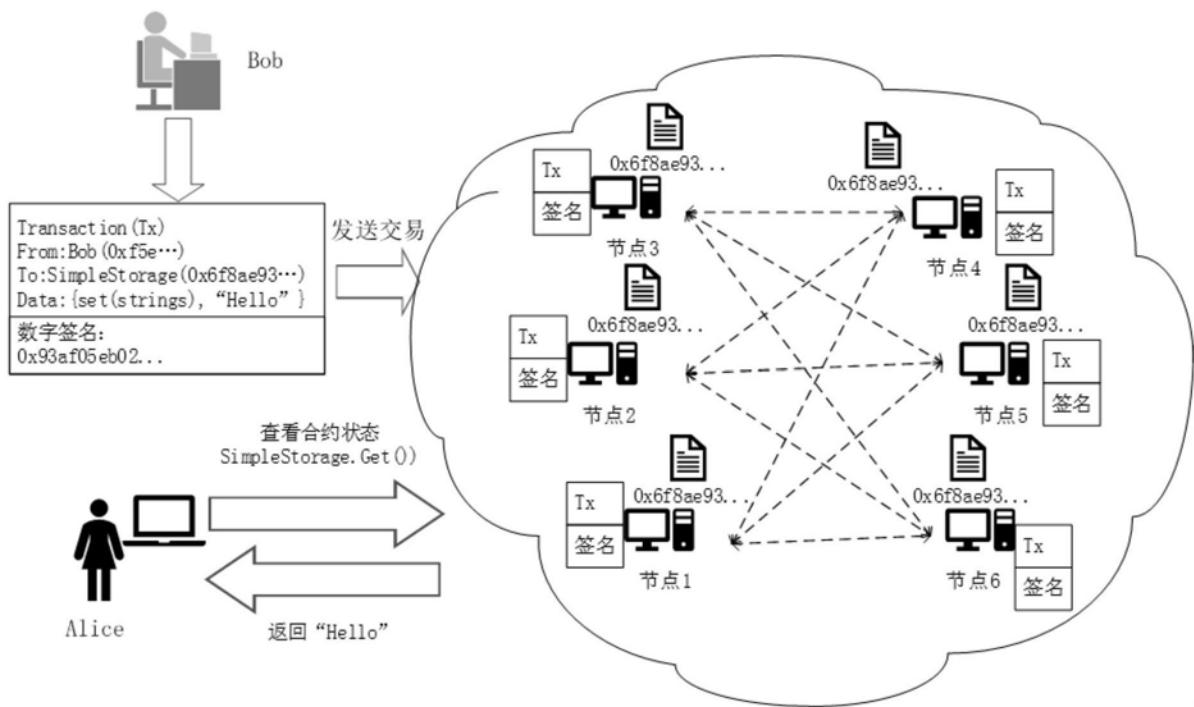


图2

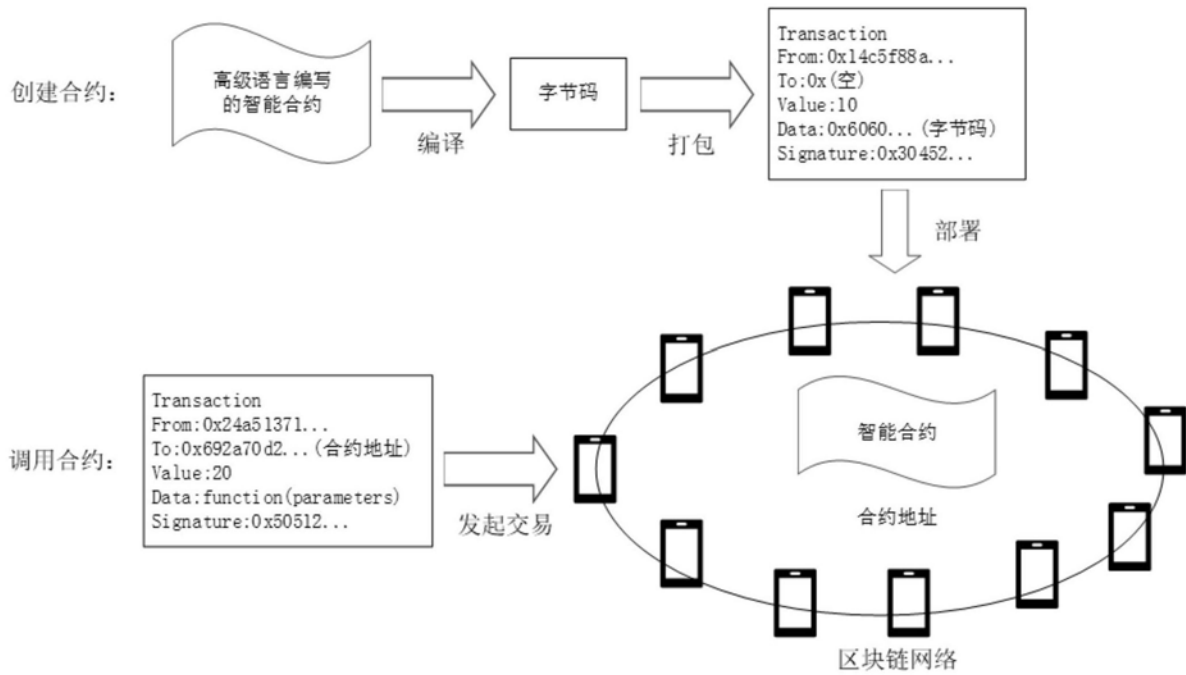


图3

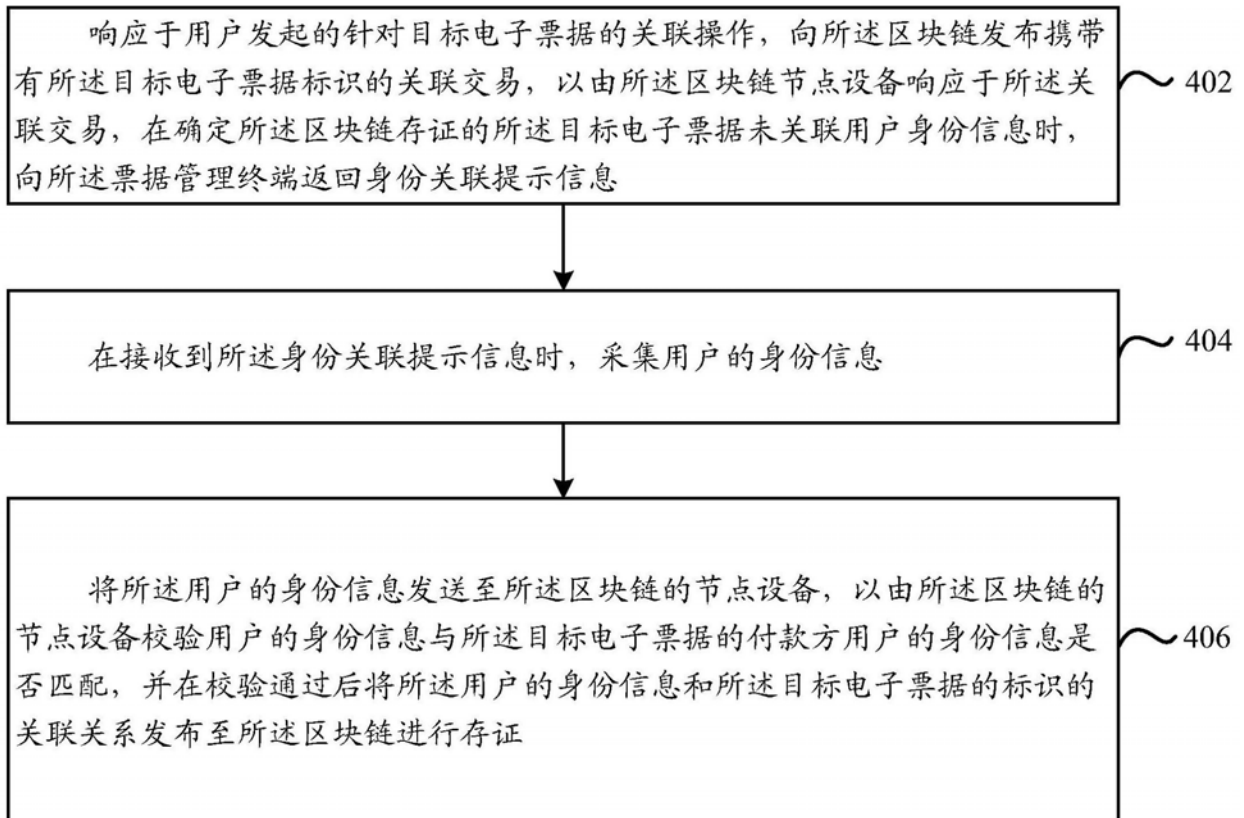


图4

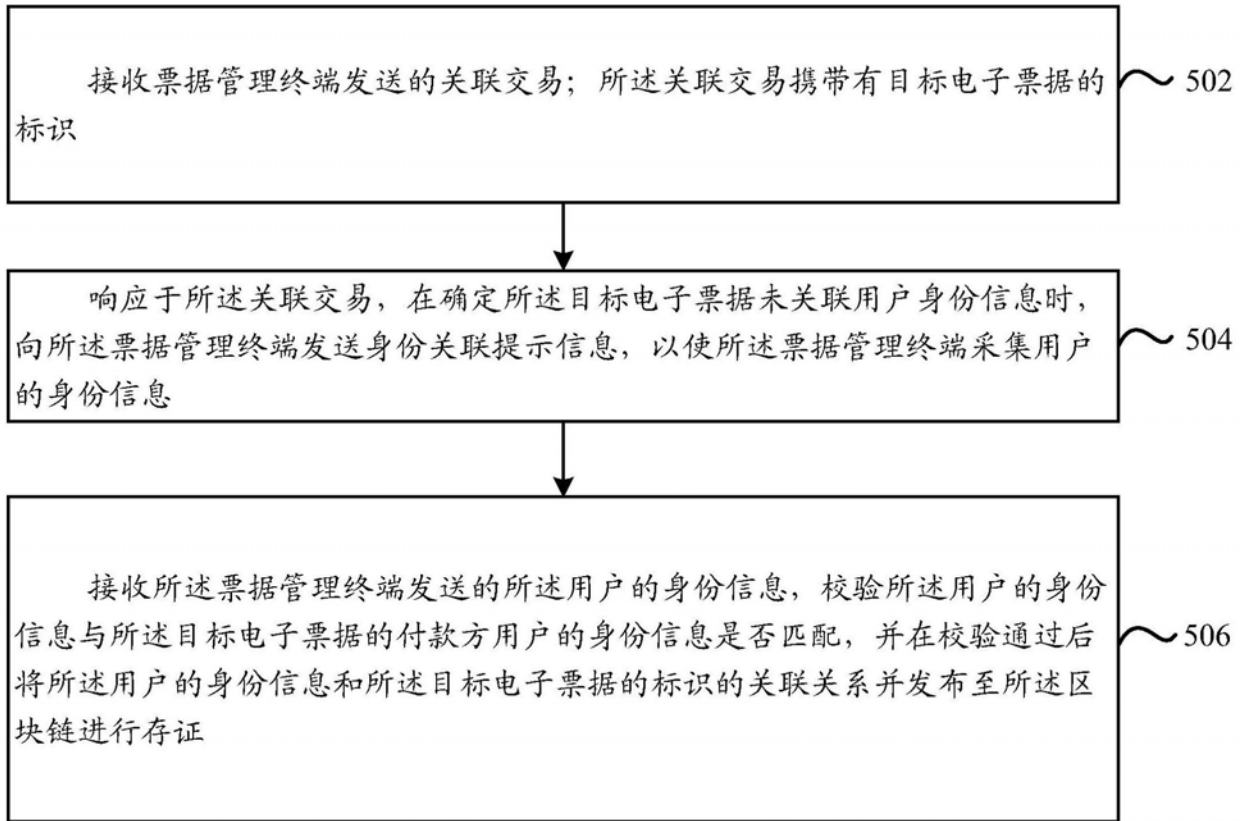


图5

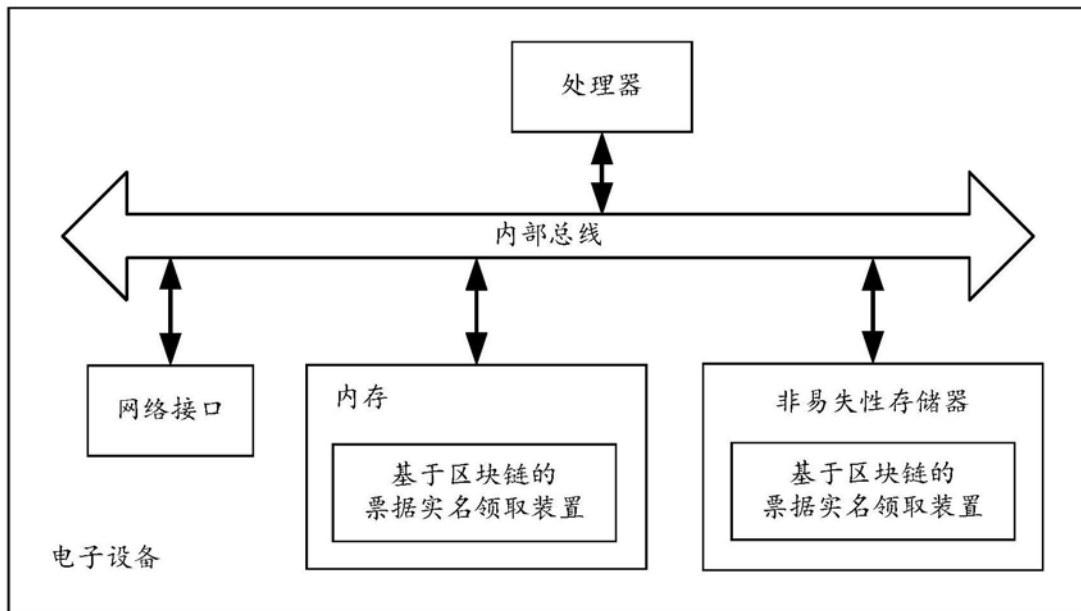


图6



图7

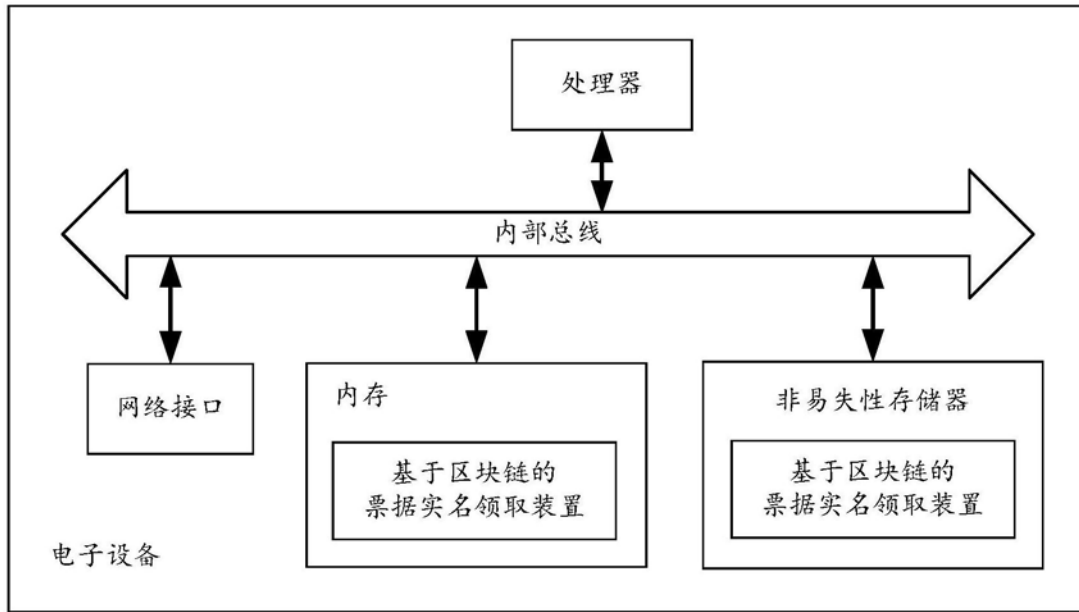


图8



图9