

基于区块链的资源分配方法、装置和电子设备

技术领域

[01] 本说明书实施例涉及区块链技术领域，尤其涉及一种基于区块链的资源分配方法、装置和电子设备。

背景技术

[02] 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，使得区块链技术在众多的领域中广泛的进行应用。

发明内容

[03] 本说明书实施例提供了一种基于区块链的资源分配方法、装置和电子设备：

[04] 根据本说明书实施例的第一方面，提供一种基于区块链的资源分配方法，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述方法包括：

[05] 接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

[06] 响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

[07] 如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[08] 可选的，所述方法还包括：

[09] 接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

[10] 响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，

[11] 计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

[12] 可选的，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态，包括：

[13] 调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

[14] 可选的，所述方法还包括：

[15] 在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

[16] 可选的，所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系；

[17] 所述方法还包括：

[18] 在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，更新所述区块链中存储的与所述目标资源对应的资源数量。

[19] 可选的，所述发票的数字摘要包括：

[20] 针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

[21] 可选的，所述目标交易包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[22] 计算所述目标发票的数字摘要，包括：

[23] 获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[24] 针对获取到的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

[25] 可选的，所述区块链为联盟链。

[26] 可选的，所述资源池包括奖品池；所述资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从

所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

[27] 根据本说明书实施例的第二方面，提供一种基于区块链的资源分配装置，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述装置包括：

[28] 接收单元，接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

[29] 查询单元，响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

[30] 分配单元，如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[31] 可选的，所述装置还包括：

[32] 发票创建请求接收单元，接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

[33] 发票创建响应单元，响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

[34] 可选的，所述查询单元，具体包括：

[35] 响应于所述目标交易，调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

[36] 可选的，所述装置还包括：

[37] 状态更新子单元，在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

[38] 可选的，所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系；

[39] 所述装置还包括：

[40] 数量更新子单元，在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，更新所述区块链中存储的与目标资源对应的资源数量。

[41] 可选的，所述发票的数字摘要包括：

[42] 针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

[43] 可选的，所述目标交易包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[44] 计算所述目标发票的数字摘要，包括：

[45] 获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[46] 针对获取到的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

[47] 可选的，所述区块链为联盟链。

[48] 可选的，所述资源池包括奖品池；所述资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

[49] 根据本说明书实施例的第三方面，提供一种电子设备，包括：

[50] 处理器；

[51] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[52] 其中，所述处理器被配置为上述任一项基于区块链的资源分配方法。

[53] 本说明书实施例，提供了一种基于区块链的资源分配方案，预先将发票的数字摘要和资源分配状态存储到区块链中；由于区块链中存储的数据存在不可篡改的特征，以及数字摘要具有的唯一特征（即一个数字摘要对应一个原始数据）；因此，可以基于区块链中存储的数字摘要判断目标发票是否为真。具体地，用户只需要通过客户端上传目标发票，如果可以查询到所述区块链中存储有目标发票的数字摘要对应的资源分配状态，则可以确定目标的发票为真，并且当资源分配状态为未分配时，可以调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源。

附图说明

- [54] 图 1 是本说明书一实施例提供的基于区块链的资源分配方法的流程图；
- [55] 图 2 是本说明书一实施例提供的发票抽奖业务的示意图；
- [56] 图 3 是本说明书一实施例提供的发票抽奖流程的示意图；
- [57] 图 4 是本说明书一实施例提供的基于区块链的资源分配装置的硬件结构图；
- [58] 图 5 是本说明书一实施例提供的基于区块链的资源分配装置的模块示意图。

具体实施方式

[59] 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发明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、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[60] 在本说明书使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本说明书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。

[61] 应当理解，尽管在本发明可能采用术语第一、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，在不脱离本发明范围的情况下，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”。

[62] 发票（Invoice）可以是指一切单位或个人在购销商品、提供或接受服务以及从事其他经营活动中，所开具和收取的业务凭证。发票通常是会计核算的原始依据，也是审计机关、税务机关执法检查的重要依据。对于公司来讲，发票主要是公司做账的依据，同时也是缴税的费用凭证；而对于员工来讲，发票主要可以用来报销。

[63] 针对发票可以执行一系列的操作，例如报销、抵税、退税、抽奖等业务。以抽奖业务为例加以说明，税务机构为了鼓励用户开票，提供了一种发票抽奖的激励机制。具体地，当用户开发票之后可以到税务局填入发票数据并进行抽奖。然而普通用户并不

知道这一机制，即使知道也由于受到专业知识限制，并不会到税务局进行抽奖，这就影响了用户开票的积极性，进而提供了商家逃税漏税的可能。为此，需要提供一种可以供用户随时、快速进行发票查询、抽奖的方案。

[64] 本说明书提出了一种基于区块链的资源分配方案，提供了一种基于区块链的资源分配方案，预先将发票的数字摘要和资源分配状态存储到区块链中；由于区块链中存储的数据存在不可篡改的特征，以及数字摘要具有的唯一特征（即一个数字摘要对应一个原始数据）；因此，可以基于区块链中存储的数字摘要判断目标发票是否为真。具体地，用户只需要通过客户端上传目标发票，如果可以查询到所述区块链中存储有目标发票的数字摘要对应的资源分配状态，则可以确定目标的发票为真，并且当资源分配状态为未分配状态时，可以调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，为客户分配资源。

[65] 请参考图1，图1为本说明书一实施例提供的基于区块链的资源分配方法的流程图，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述数字摘要可以是要基于所述发票的发票内容或者发票内容中的唯一性信息计算得出的，所述方法包括：

[66] 步骤110：接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

[67] 步骤120：响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

[68] 步骤130：如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[69] 在本说明书所描述的区块链，具体可以包括私有链、共有链以及联盟链等，在本说明书中不进行特别限定。

[70] 例如，在一个场景中，上述区块链具体可以由总部机构、分支机构、代理机构等作为联盟成员组成的一个联盟链；该联盟链的运营方可以依托于该联盟链，来部署相应的业务；而以上所描述的作为联盟成员的总部机构、分支机构、代理机构都可以作为上述业务的一个业务节点。各个业务节点可以将自身所产生或者接收到的与上述发票的数字摘要以交易的形式在联盟链中进行发布，并在该交易经过联盟链中的共识节点的共识处理之后，在联盟链中的分布式数据库进行存储，完成上述交易信息的“上链”存证。

[71] 其中，需要说明的是，在本说明书中所描述的交易（Transaction），是指通过区块链的客户端创建，并需要最终发布至区块链的分布式数据库中的一笔数据。

[72] 区块链中的交易，通常存在狭义的交易以及广义的交易之分。狭义的交易是指用户向区块链发布的一笔价值转移；例如，在传统的比特币区块链网络中，交易可以是用户在区块链中发起的一笔转账。而广义的交易是指用户向区块链发布的一笔具有业务意图的业务数据；例如，运营方可以基于实际的业务需求搭建一个联盟链，依托于联盟链部署一些与价值转移无关的其它类型的在线业务（比如，存证业务、真伪验证业务、资源分配、发票抽奖等），而在这类联盟链中，交易可以是用户在联盟链中发布的一笔具有业务意图的业务消息或者业务请求。

[73] 上述客户端，可以包括任意类型的以区块链中存储的底层业务数据作为数据支撑，来实现特定的业务功能的上层应用。

[74] 在区块链技术中，区块链中节点对区块进行操作通常需要依赖相应的智能合约（Smart contract）。例如在区块链中存储、修改、删除等操作均需要依赖智能合约。所述智能合约可以是一种旨在应用在可以部署在区块链上的以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。通过在智能合约中声明业务逻辑可以实现执行相应操作。智能合约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。智能合约能够提供优于传统合同方法的安全，并减少与合同相关的其他交易成本。通常，智能合约可以是部署在区块链节点本地的，当节点需要执行某个动作时可以调用相应的智能合约，运行智能合约以执行智能合约中声明的业务逻辑，从而得到执行结果。

[75] 本说明书中所述的数字摘要，可以是指基于原始数据进行哈希（hash，也称为散列）计算后得到的哈希值（hash 值）。

[76] 针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

[77] 其中，所述发票内容可以包含唯一性信息。例如，发票内容可以包括发票号码、发票代码；通常发票号码和发票代码均是唯一性信息；对应的，发票的数字摘要可以记为哈希（发票号码+发票代码）。当然，发票内容还可以包括非唯一性信息，例如发票日期、不含税金额；对应的，发票的数字摘要即可以记为哈希（发票号码+发票代码+发票日期+不含税金额）。

[78] 相应地，所述目标交易中可以包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内

容中的唯一性信息;

[79] 计算所述目标发票的数字摘要, 包括:

[80] 获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息;

[81] 针对获取到的所述目标发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

[82] 如前所述, 本说明书预先将发票进行上链, 在一实施例中, 所述方法还包括:

[83] 接收客户端提交的发票创建请求; 其中, 所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息;

[84] 响应于所述发票创建请求, 调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑, 基于所述发票创建信息创建发票; 以及,

[85] 计算所述发票的数字摘要, 并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储; 其中, 所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

[86] 值得一提的是, 前述计算所述目标发票的数字摘要和创建发票时计算发票的数字摘要采用的是相同的哈希算法。

[87] 以下介绍发票上链的示例:

[88] 在本实施例中, 用户在需要在该区块链中创建发票时, 可以通过其所使用的客户端发起一笔用于创建发票的交易, 即通过客户端发起发票创建请求。具体地, 该用户可以通过该客户端提供的发票创建页面, 输入待创建的目标发票的发票创建信息; 例如, 发票的抬头、金额等信息。在该用户完成发票创建信息的输入后, 该客户端可以基于用户输入的发票创建信息来生成对应的发票创建请求, 并将该发票创建请求发送至该区块链中的节点设备。

[89] 该区块链中的节点设备在接收到该发票创建请求后, 可以对该发票创建请求进行响应, 调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑, 基于发票创建请求中的发票创建信息创建发票; 以及在完成发票创建后, 可以进一步计算创建的发票的数字摘要, 并将所述数字摘要和初始资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储。

[90] 其中, 创建的发票的初始资源分配状态, 可以是未分配状态。

[91] 在一实施例中, 响应于所述发票创建请求的节点设备, 还可以先确定与该发票创

建请求对应的发票开具方的发票创建额度是否充足。

[92] 举例来说，可以从该发票创建请求中该用户输入的发票创建信息中，获取发票开具方的纳税人识别号，并基于该纳税人识别号确定对应的发票开具方，该发票开具方即为该发票创建请求对应的发票开具方。后续，可以先确定该发票开具方的发票创建额度是否充足。

[93] 在示出的一种实施方式中，可以由该节点设备调用部署在该区块链上的智能合约中声明的额度检查逻辑，确定该发票开具方的发票创建额度是否充足。

[94] 其中，额度检查逻辑具体可以是声明在该智能合约中的，与检查发票开具方的发票创建额度的执行逻辑相关的程序代码（例如：一些可供调用的程序方法或者函数）。

[95] 或者，也可以由该节点设备调用第三方的可信服务，将该发票创建请求发送给该第三方的可信服务。其中，第三方的可信服务可以是部署在第三方的可信服务设备上的，与检查发票开具方的发票创建额度的执行逻辑相关的程序代码。举例来说，该第三方的可信服务设备可以是在税务局内网中的设备，由此可以提高数据安全性。

[96] 该第三方的可信服务可以确定该发票开具方的发票创建额度是否充足，并将确定结果返回至该节点设备。该节点设备可以基于该第三方的可信服务返回的确定结果，确定该发票开具方的发票创建额度是否充足。

[97] 具体地，该第三方的可信服务可以在确定该发票开具方的发票创建额度充足时，向该节点设备返回该发票开具方的发票创建额度充足的确定结果。该节点设备在接收到该确定结果后，可以确定该发票开具方的发票创建额度充足。或者，该第三方的可信服务可以在确定该发票开具方的发票创建额度不充足时，向该节点设备返回该发票开具方的发票创建额度不充足的确定结果。该节点设备在接收到该确定结果后，可以确定该发票开具方的发票创建额度不充足。

[98] 如果确定该发票开具方的发票创建额度充足，则可以调用部署在该区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于该发票创建请求中用户输入的发票创建信息创建发票；以及，创建的发票的数字摘要和资源分配状态之间的对应关系。

[99] 其中，发票创建逻辑具体可以是声明在该智能合约中的，与创建发票的执行逻辑相关的程序代码。

[100] 在另一实施例中，所述发票可以是由原始生成发票的机构提供的。例如可以是由国家税务局将发票的发票数据直接或间接上传给区块链。具体地，当一开发票设备开具

一张发票后，该发票也记录在税务局的系统上，该税务局的税务系统可以同步将发票上链存证。其中所述上链存证的过程如前所述实施例相同，这里不再进行赘述。

[101] 以下介绍本说明书中发票的资源分配的过程：

[102] 用户在收到发票后，可以将该发票作为目标发票，并可以通过客户端向区块链提交基于目标发票参与资源分配的目标交易，来调用在区块链上部署的用于资源分配的智能合约，为客户端分配虚拟资源。

[103] 在一种实现方式中，如前创建发票类似的，用户可以在客户端上输入目标发票的发票内容或者发票内容中的唯一性信息（以下将发票内容或者发票内容中的唯一性信息简称为发票数据），并将输入的发票数据携带在客户端发送的目标交易中；发送给区块链中的节点设备，来触发区块链中的节点设备调用部署的智能合约，为客户端分配虚拟资源。因此，区块链中节点设备可以直接接收到发票数据。

[104] 在另一种实现方式中，用户可以在对已经开具的目标发票进行拍照，采集目标发票的发票图像，并在客户端上或者第三方识别系统上对采集到的发票图像进行图像识别，来识别出发票数据，并将通过图像识别得到的发票数据携带在客户端发送的目标交易中，发送给区块链中的节点设备，来触发区块链中的节点设备调用部署的智能合约，为客户端分配虚拟资源。

[105] 其中，对采集到的发票的图像数据进行图像识别，具体可以由部署在区块链中的智能合约来完成，也可以通过调用第三方的可信服务来完成。

[106] 在一实施例中，根据图像识别算法，识别所述发票图像中的发票数据。该实施例中，智能合约自身具有图像识别的合约逻辑，可以在节点本地识别出发票图像中的发票数据。

[107] 在一实施例中，所述方法还包括：

[108] 节点设备也可以通过调用第三方的可信服务（比如第三方的图像识别机构），将目标交易中的发票图像发送给第三方可信服务，由第三方可信服务基于搭载的图像识别算法，对发票图像进行图像识别获取上述发票数据，而节点设备可以获取所述第三方图像识别机构返回的发票数据。该实施例中，可以将图像识别交由第三方图像识别机构完成，从而降低对节点性能的要求（并非所有节点都可以具备图像识别所需的计算资源）。

[109] 在一实施例中，节点设备在获取到目标交易中的发票数据后，可以调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述

区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

[110] 如果所述区块链中存储了与所述数字摘要对应的资源分配状态并且该资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[111] 如果所述区块链中存储了与所述数字摘要对应的资源分配状态，但该资源分配状态为已分配状态；或者，查询不到与所述数字摘要对应的资源分配状态，不执行后续步骤，可以向客户端返回资源分配失败的通知。

[112] 进一步的，在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的业务执行状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

[113] 在一实施例中，上述资源池中可以包括多种类别的虚拟资源；相应的，所述区块链中还可以存储资源池中的各个类别的虚拟资源与资源数量的对应关系。

[114] 在这种情况下，智能合约在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，还可以更新所述区块链中存储的与所述目标资源对应的资源数量。

[115] 以下结合具体的资源分配场景进行说明：

[116] 在一种场景下，所述资源池包括奖品池；所述虚拟资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从所述奖品池中按照一定的抽奖规则为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

[117] 在这种场景下，用户可以通过客户端基于已经开具的发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息来构建目标交易，来调用区块链中部署的智能合约，来参与抽奖。

[118] 以下结合图 2 所示的发票抽奖业务的示意图以及图 3 所示的发票抽奖流程示意图进行说明，如图 2 所示，发票 A、发票 B 和发票 C 上链后，在区块链中就可以记录有发票 A 哈希（发票 A hash）和抽奖状态的映射关系；发票 B 哈希（发票 B hash）和抽奖状态的映射关系；发票 C 哈希（发票 C hash）和抽奖状态的映射关系。

[119] 如图 3 所示，用户在收到发票后，可以通过客户端向区块链提交基于该发票参与抽奖的目标交易，以调用在区块链上部署的用于抽奖的智能合约，实现发票的抽奖。

[120]相应的，区块链中节点设备在获取到目标交易中的发票数据后，可以调用智能合约中声明的抽奖状态查询逻辑，计算所述发票数据对应的数字摘要，并查询区块链中存储的与所述数字摘要对应的发票，以及该发票的抽奖状态。

[121]如果所述区块链中存在所述数字摘要对应的发票，并且该发票的抽奖状态为未抽奖；进一步的，所述节点设备还可以调用智能合约中声明的抽奖逻辑进行针对该发票的抽奖，然后将抽奖结果返回给所述客户端。

[122]再有的，所述节点设备还可以调用智能合约中的状态更新逻辑，将所述数字摘要对应的抽奖状态更新为已抽奖。

[123]其中，所述更新的抽奖状态除了已抽奖之外，还可以包括是否中奖；例如已抽奖（未中奖），已抽奖（一等奖）这样的描述。

[124]如果所述区块链中存在所述数字摘要对应的发票，但是该发票的抽奖状态为已抽奖，说明待识别发票虽然已在区块链存证但已经抽奖过了；基于一张发票只能抽奖一次的原则，避免重复抽奖，不允许执行抽奖逻辑，可以将该发票已抽奖的结果返回给所述客户端。

[125]如图 2 所示，所述区块链中还记录有每个奖品的库存；相应地，节点对于抽奖结果还需要操作中奖的库存记录，具体地：

[126]如果所述抽奖结果为中奖，根据中奖名称将所述区块链中存储的该中奖名称的库存减 1。

[127]值得一提的是，本说明书还提供管理员在区块链中修改库存的功能。

[128]本说明书提出了一种基于区块链的资源分配方案，提供了一种基于区块链的资源分配方案，预先将发票的数字摘要和资源分配状态存储到区块链中；由于区块链中存储的数据存在不可篡改的特征，以及数字摘要具有的唯一特征（即一个数字摘要对应一个原始数据）；因此，可以基于区块链中存储的数字摘要判断目标发票是否为真。具体地，用户只需要通过客户端上传目标发票，如果可以查询到所述区块链中存储有目标发票的数字摘要对应的资源分配状态，则可以确定目标的发票为真，并且当资源分配状态为未分配状态时，可以调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源。同时，由于区块链全局同步数据的特性，与抽奖相关的数据例如抽奖结果、奖品库存等都可以在区块链中全节点同步，公开透明。

[129] 与前述基于区块链的资源分配方法实施例相对应，本说明书还提供了基于区块链的资源分配装置的实施例。所述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，是通过其所在设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机业务程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言，如图 4 所示，为本说明书基于区块链的资源分配装置所在设备的一种硬件结构图，除了图 4 所示的处理器、网络接口、内存以及非易失性存储器之外，实施例中装置所在的设备通常根据基于区块链的资源分配实际功能，还可以包括其他硬件，对此不再赘述。

[130] 请参见图 5，为本说明书一实施例提供的基于区块链的资源分配装置的模块图，所述装置对应了图 1 所示实施例，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述装置包括：

[131] 接收单元 210，接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

[132] 查询单元 220，响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

[133] 分配单元 230，如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[134] 可选的，所述装置还包括：

[135] 发票创建请求接收单元，接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

[136] 发票创建响应单元，响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

[137] 可选的，所述查询单元 220，具体包括：

[138] 响应于所述目标交易，调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

[139] 可选的，所述装置还包括：

[140] 状态更新子单元，在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

[141] 可选的，所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系；

[142] 所述装置还包括：

[143] 数量更新子单元，在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，更新所述区块链中存储的与所述目标资源对应的资源数量。

[144] 可选的，所述发票的数字摘要包括：

[145] 针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

[146] 可选的，所述目标交易包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[147] 计算所述目标发票的数字摘要，包括：

[148] 获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

[149] 针对获取到的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

[150] 可选的，所述区块链为联盟链。

[151] 可选的，所述资源池包括奖品池；所述资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

[152] 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。

[153] 上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

[154] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本说明书方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[155] 以上图 5 描述了基于区块链的资源分配装置的内部功能模块和结构示意图，其实质上的执行主体可以为一种电子设备，包括：

[156] 处理器；

[157] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[158] 其中，所述处理器被配置为：

[159] 所述方法包括：

[160] 接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

[161] 响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；其中，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系；

[162] 如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

[163] 可选的，还包括：接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

[164] 响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，

[165] 计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

[166] 可选的，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字

摘要对应的资源分配状态, 包括:

[167] 调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑, 计算所述目标发票的数字摘要, 并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

[168] 可选的, 还包括: 在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后, 进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑, 将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

[169] 可选的, 所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系;

[170] 还包括: 在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后, 更新所述区块链中存储的与所述目标资源对应的资源数量。

[171] 可选的, 所述发票的数字摘要包括:

[172] 针对所述发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

[173] 可选的, 所述目标交易包括所述目标发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息;

[174] 计算所述目标发票的数字摘要, 包括:

[175] 获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息;

[176] 针对获取到的所述目标发票的发票内容; 或者, 所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

[177] 可选的, 所述区块链为联盟链。

[178] 可选的, 所述资源池包括奖品池; 所述资源包括虚拟奖品; 所述资源分配包括从所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品; 所述资源分配状态包括抽奖状态。

[179] 在上述电子设备的实施例中, 应理解, 该处理器可以是中央处理单元(英文: Central Processing Unit, 简称: CPU), 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文: Digital Signal Processor, 简称: DSP)、专用集成电路(英文: Application Specific Integrated Circuit, 简称: ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等, 而前述的存储器可以是只读存储器(英文: read-only memory, 缩写: ROM)、

随机存取存储器（英文：random access memory，简称：RAM）、快闪存储器、硬盘或者固态硬盘。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[180] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于电子设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[181] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后，将容易想到本说明书的其它实施方案。本说明书旨在涵盖本说明书的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本说明书的一般性原理并包括本说明书未公开的本技术领域的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本说明书的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[182] 应当理解的是，本说明书并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本说明书的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种基于区块链的资源分配方法，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述方法包括：

接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

2、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，

计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

3、根据权利要求1所述的方法，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态，包括：

调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

4、根据权利要求2所述的方法，所述方法还包括：

在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

5、根据权利要求4所述的方法，所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系；

所述方法还包括：

在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，更新所述区块链中存储的与所述目标资源对应的资源数量。

6、根据权利要求2所述的方法，所述发票的数字摘要包括：

针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得

到的 hash 值。

7、根据权利要求 6 所述的方法，所述目标交易包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

计算所述目标发票的数字摘要，包括：

获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

针对获取到的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

8、根据权利要求 1 所述的方法，所述区块链为联盟链。

9、根据权利要求 1 所述的方法，所述资源池包括奖品池；所述资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

10、一种基于区块链的资源分配装置，所述区块链中存储有发票的数字摘要和发票对应的资源分配状态之间的对应关系，所述装置包括：

接收单元，接收客户端提交的基于目标发票参与资源分配的目标交易；

查询单元，响应于所述目标交易，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态；

分配单元，如果查询到的所述资源分配状态为未分配状态，调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配逻辑，基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配资源，并将所述资源分配结果返回给所述客户端。

11、根据权利要求 10 所述的装置，所述装置还包括：

发票创建请求接收单元，接收客户端提交的发票创建请求；其中，所述发票创建请求包括用户输入的发票创建信息；

发票创建响应单元，响应于所述发票创建请求，调用发布在区块链上的智能合约中声明的发票创建逻辑，基于所述发票创建信息创建发票；以及，计算所述发票的数字摘要，并将所述数字摘要和所述发票的资源分配状态的对应关系在所述区块链中进行存储；其中，所述发票的初始资源分配状态为未分配状态。

12、根据权利要求 10 所述的装置，所述查询单元，具体包括：

响应于所述目标交易，调用发布在区块链上的智能合约中声明的状态查询逻辑，计算所述目标发票的数字摘要，并查询所述区块链中存储的与所述数字摘要对应的资源分配状态。

13、根据权利要求 11 所述的装置，所述装置还包括：

状态更新子单元，在从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，进一步调用发布在区块链上的智能合约中声明的资源分配状态更新逻辑，将所述目标发票的资源分配状态由未分配状态修改为已分配状态。

14、根据权利要求 13 所述的装置，所述区块链中还存储了所述资源池中的各个类别的资源与资源数量的对应关系；

所述装置还包括：

数量更新子单元，在基于预设分配规则从预设的资源池中为所述客户端分配了目标资源之后，更新所述区块链中存储的与 said 目标资源对应的资源数量。

15、根据权利要求 11 所述的装置，所述发票的数字摘要包括：

针对所述发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到的 hash 值。

16、根据权利要求 15 所述的装置，所述目标交易包括所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

计算所述目标发票的数字摘要，包括：

获取所述目标交易中的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息；

针对获取到的所述目标发票的发票内容；或者，所述发票内容中的唯一性信息进行 hash 计算得到 hash 值。

17、根据权利要求 10 所述的装置，所述区块链为联盟链。

18、根据权利要求 10 所述的装置，所述资源池包括奖品池；所述资源包括虚拟奖品；所述资源分配包括从所述奖品池中为所述客户端抽取虚拟奖品；所述资源分配状态包括抽奖状态。

19、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，所述处理器被配置为上述权利要求 1-9 中任一项所述的方法。