

一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法及装置

技术领域

[01] 本说明书实施例涉及信息技术领域，尤其涉及一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法及装置。

5 背景技术

[02] 长久以来，作品（如音乐作品、文学作品、美术作品等）的创作方为了获取收益，通常将作品的版权许可给发行商使用，由发行商进行作品分发。实践中，作品在分发过程中产生的收益的很大部分归于发行商，只有少部分能到达创作方手中。

[03] 随着区块链技术的发展，基于区块链实现版权作品的点对点分发是成为可能。在
10 区块链网络中，一个节点可以是作品的创作方或作品的使用方，创作方可以摆脱对发行商的依赖，直接向使用方分发作品并获得收益。

[04] 目前，各区块链节点通常以数字货币（如比特币）或电子形式的法定货币（如人民币）等市场通用货币为交易媒介，进行版权使用交易。

[05] 具体地，针对目标作品对应的版权使用事件，使用方节点确定付费金额，将所述
15 付费金额的货币确定为自身对应的支出，以及将所述付费金额的货币确定为创作方节点对应的收入，然后构建包含确定的自身对应的支出和所述创作方节点对应的收入的版权使用交易，并将所述版权使用交易发布至区块链。如此，创作方就可以获得收益。

[06] 除现有技术之外，创作方获得收益的方式可以更为多样。

发明内容

20 [07] 为了使得作品的创作方获取收益的方式更为多样，本说明书实施例提供一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法及装置，技术方案如下：

[08] 根据本说明书实施例的第 1 方面，提供一种基于区块链的可用资源配额的兑换方法，区块链网络包括管理节点和若干对象节点，各对象节点之间以虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易，所述方法包括：

25 [09] 所述管理节点根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；

- [10] 针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额；针对该目标对象中的每个对象节点，兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量；
- [11] 针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量；
- 5 [12] 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。
- [13] 根据本说明书实施例的第 2 方面，提供一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换装置，区块链网络包括所述装置和若干对象节点，各对象节点之间以所述装置发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易，所述装置包括：
- 10 [14] 评选模块，根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；
- [15] 可用资源配额确定模块，针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额；针对该目标对象中的每个对象节点，兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量；
- 15 [16] 虚拟资源减量确定模块，针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量；
- [17] 构建发布模块，构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。
- 20 [18] 根据本说明书实施例的第 3 方面，提供一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换系统，包括管理节点和若干对象节点，各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易；
- [19] 所述管理节点，根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额；针对该目标对象中的每个对象节点，兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量；针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量；构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。
- 25

[20] 本说明书实施例所提供的技术方案，区块链网络中包括管理节点和对象节点，各对象节点以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易。一个对象节点可能在有的版权使用事件中是作为使用方付出虚拟资源，在有的版权使用事件中作为创作方收取虚拟资源。对于任一对象节点集合而言，当该对象节点集合被管理节点评选

5 为目标对象时，该对象节点集合中的每个对象节点都可以获得一定的可用资源配额，用于确定自身对应的收益增量。并且，分配给一个对象节点的可用资源配额需要用该对象节点拥有的虚拟资源进行兑换。

[21] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本说明书实施例。

10 [22] 此外，本说明书实施例中的任一实施例并不需要达到上述的全部效果。

附图说明

[23] 为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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说明书实施例中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这

15 些附图获得其他的附图。

[24] 图 1 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的兑换方法的流程示意图；

[25] 图 2 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法的流程示意图；

20 [26] 图 3 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额预兑换方法的流程示意图；

[27] 图 4 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的兑换装置的结构示意图；

25 [28] 图 5 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的兑换系统的结构示意图；

[29] 图 6 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换装置的结构示意图；

[30] 图 7 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换系统的结构示意图;

[31] 图 8 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额预兑换装置的结构示意图;

5 [32] 图 9 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额预兑换系统的结构示意图;

[33] 图 10 是用于配置本说明书实施例方法的一种计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

[34] 在本说明书中所描述的交易 (transfer), 是指用户通过区块链的客户端创建, 并
10 需要最终发布至区块链的分布式数据库中的一笔数据。

[35] 其中, 区块链中的交易, 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
15 链部署一些与价值转移无关的其它类型的在线业务 (比如, 租房业务、车辆调度业务、保险理赔业务、信用服务、医疗服务等), 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。

[36] 现有技术中, 版权使用交易发布至区块链的含义为, 基于版权使用事件, 作品的使用方节点向作品的创作方 (通常是作品的版权拥有方) 进行转账, 转账记录被存入区块链进行公示。而版权使用事件是指一切涉及版权作品使用的事件, 如购买小说、购买
20 创作方的编曲、下载音乐等。

[37] 现有的基于区块链的版权交易模式的主要特点为, 区块链网络中的各节点以市场通用货币为交易媒介, 进行版权使用交易。这意味着, 创作方节点分发作品所获得的市场通用货币即是创作方获得的收益。

25 [38] 而本发明提供的技术方案丰富了作品的创作方获取收益的方式。

[39] 具体地, 在本说明书实施例中, 区块链网络中包括管理节点和对象节点, 各对象节点以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介, 进行版权使用交易。

[40] 为此, 本发明提出了一种基于区块链的交付虚拟资源的方法, 区块链网络包括管理节点和若干对象节点, 各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介, 进行版权使用交易, 所述交付虚拟资源的方法包括:

5 [41] 针对目标作品对应的版权使用事件, 使用方节点确定交付数额, 所述使用方节点是使用所述目标作品的用户对应的对象节点;

[42] 所述使用方节点将所述交付数额的虚拟资源确定为自身对应的虚拟资源减量, 以及将所述交付金额的虚拟资源确定为创作方节点对应的虚拟资源增量; 所述创作方节点是创作所述目标作品的用户对应的对象节点;

10 [43] 所述使用方节点构建包含确定的自身对应的虚拟资源减量和所述创作方节点对应的虚拟资源增量的版权使用交易, 并将所述版权使用交易发布至区块链。

[44] 其中, 所述虚拟资源实际上是一种电子数据, 其具体形式可以是游戏币、积分、虚拟物品等。

[45] 其中, 所述交付数额具体是使用所述目标作品所需要花费的虚拟资源的数额, 其可以是目标作品的创造方预先设定的。

15 [46] 也就是说, 在上述的交付虚拟资源的方法中, 版权使用交易发布至区块链的含义为, 基于版权使用事件, 作品的使用方节点向作品的创作方(通常是作品的版权拥有方)交付虚拟资源, 虚拟资源交付记录被存入区块链进行公示。

20 [47] 通过上述的交付虚拟资源的方法, 一个对象节点可能在有的版权使用事件中作为使用方付出虚拟资源, 在有的版权使用事件中作为创作方收取虚拟资源, 每个版权使用事件对应的虚拟资源交付记录都会被存入区块链进行公示, 基于区块链上存储的交付虚拟资源的记录, 可以确定每个对象节点对应的虚拟资源余量。

[48] 在上述的交付虚拟资源的方法中, 针对每个对象节点, 该对象节点不仅可以基于版权使用交易, 收取其他对象节点交付的虚拟资源, 也可以请求负责发行虚拟资源的所述管理节点向该对象节点有偿或无偿交付虚拟资源。

25 [49] 具体地, 所述管理节点有偿交付虚拟资源的方式如下:

[50] 所述管理节点接收任一对象节点发送的包含充值数额的充值请求, 从该对象节点对应的用户的财产账户中扣除与所述充值数额的虚拟资源等价的财产, 将所述充值数额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源增量, 构建包含确定的该对象节点对应的

虚拟资源增量的资源充值交易，并将所述资源充值交易发布至区块链。

[51] 本发明还提供了一种基于区块链的可用资源配额的兑换方法，对于任一对象节点而言，当该对象节点被管理节点分配了可用资源配额时，该对象节点方可获得收益（可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量）。并且，分配给该对象节点的可用资源配额需要用该对象节点拥有的虚拟资源进行兑换。

[52] 本发明还提供了另一种基于区块链的可用资源配额的兑换方法，对于任一对象节点集合而言，当该对象节点集合被管理节点评选为目标对象时，该对象节点集合中的每个对象节点都可以获得一定的可用资源配额，用于确定自身对应的收益增量。并且，分配给一个对象节点的可用资源配额需要用该对象节点拥有的虚拟资源进行兑换。

10 [53] 本发明还提供了一种基于区块链的可用资源配额预兑换方法，对于任一对象节点而言，当该对象节点被管理节点评选为预兑换节点时，该对象节点方可获得预兑换一定的可用资源数额的资格，并基于预兑换的可用资源配额，预先支取收益。同时，该对象节点需要以自身未来的虚拟资源收入为担保，偿还预兑换的可用资源数额的虚拟资源。

15 [54] 本发明所提出的上述技术方案可以适用于任何类型作品（如美术、音乐、文学）的版权交易场景。为了描述的方便，后文以音乐版权交易场景为例进行说明，在此场景下，所述虚拟资源可被称为“乐音币”。本领域技术人员应当理解，这并不构成对本发明的限制。

20 [55] 为了使本领域技术人员更好地理解本说明书实施例中的技术方案，下面将结合本说明书实施例中的附图，对本说明书实施例中的技术方案进行详细地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本说明书的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于保护的范围。

[56] 以下结合附图，详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

[57] 图 1 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的兑换方法的流程示意图，包括以下步骤：

25 [58] S100：管理节点根据评选规则，选择若干对象节点作为目标节点。

[59] 在本文中，节点实际上是具有数据处理功能和通信功能的设备。

[60] 区块链网络中的节点有管理节点和对象节点之分。通常，针对任一对象节点，该对象节点可以作为作品 A 的使用方节点，向作品 A 的创作方节点交付虚拟资源；也可

以作为作品 B 的创作方节点，收取作品 B 的使用方节点交付的虚拟资源。

[61] 所述管理节点一般不是版权使用事件的参与方（使用方或创作方），而是整个版权交易系统的管理方。各对象节点使用的交易媒介（即虚拟资源）是管理节点发行的，这就意味着，在所述版权交易系统中，虚拟资源可以作为交易媒介，而在所述版权交易系统的范畴之外，虚拟资源不一定可以作为交易媒介。例如，所述管理节点发行的虚拟资源不一定能够在市场上购买各种商品。因此，对于一个作品的创作方节点而言，收取到虚拟资源并不一定意味着获得收益。

[62] 在本说明书实施例中，所述管理节点可以一次性地、定期地（如每个月一次）或不定定期地执行步骤 S100。进一步地，所述管理节点可以一次性地、定期地（如每个月一次）或不定定期地执行图 1 所示的可用资源配额的兑换方法。

[63] 在本说明书实施例中，所述评选规则可以根据实际业务需要进行规定。例如，所述管理节点可以根据评选规则，随机选择 10 个对象节点作为目标节点。又如，所述管理节点可以根据各对象节点分别对应的虚拟资源余量大小，由大到小依次选择 10 个对象节点作为目标节点。

[64] 需要说明的是，针对任一对象节点，该对象节点对应的虚拟资源余量是，从区块链上存储的对应于该对象节点的虚拟资源增量中，扣除区块链上存储的对应于该目标节点的虚拟资源减量后，所剩余的虚拟资源增量。

[65] 进一步地，可以预设若干作品类别，并针对每个作品类别，建立若干对象节点与该作品类别之间的关联关系。举例来说，可以预先根据不同的音乐风格，预设若干作品类别（摇滚乐、乡村乐、爵士乐等），然后针对每个对象节点，获取该对象节点偏好的至少一个作品类别，并建立该对象节点与该对象节点偏好的作品类别之间的关联关系。假设对象节点 A 对应的用户 A 是爵士乐歌手，同时也是一位摇滚乐爱好者，那么可以建立对象节点 A 与爵士乐这一作品类别的关联关系，以及建立对象节点 A 与摇滚乐这一作品类别的关联关系。

[66] 如此，在本说明书实施例中，所述管理节点针对每个作品类别，根据评选规则，从与该作品类别相关联的对象节点中选择若干对象节点作为目标节点。例如，所述管理节点可以根据评选规则，从与摇滚乐关联的对象节点中选择 10 个对象节点作为目标节点，从与乡村乐关联的对象节点中选择 6 个对象节点作为目标节点，从与爵士乐关联的对象节点中选择 2 个对象节点作为目标节点。

[67] 进一步地，可以利用智能合约技术，保证所述管理节点是严格依照所述评选规则挑选目标节点的。具体地，在步骤 S100 中，所述管理节点可以调用区块链上存储的，包含评选规则的评选智能合约，并通过所述评选智能合约，选择若干对象节点作为目标节点。所述评选智能合约是预先经过区块链网络中的各节点共识验证通过后，被存入区块链的。

[68] S102: 针对每个目标节点，确定兑换给该目标节点的可用资源配额。

[69] 评选出的若干目标节点，实际上是有资格兑换可用资源配额的对象节点。针对每个目标节点，兑换给该目标节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量。

[70] 在本说明书实施例中，确定兑换给每个目标节点的可用资源配额的方式有多种。

10 [71] 具体地，可以针对每个目标节点，根据该目标节点的请求，确定兑换给该目标节点的可用资源配额。即，针对每个目标节点，将该目标节点对应的指定余量数额确定为兑换给该目标节点的可用资源配额。其中，该目标节点对应的指定余量数额为，该目标节点对应的用户预先指定的，该目标节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。

15 [72] 也可以将兑换给每个目标节点的可用资源配额都确定为同一数值。例如，可以针对每个目标节点，将最小余量数额确定为兑换给该目标节点的可用资源配额。其中，所述最小余量数额通过以下方式确定：从各目标节点分别对应的指定余量数额中，确定出最小的指定余量数额；指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额，作为所述最小余量数额。

[73] S104: 将所述可用资源配额的虚拟资源确定为该目标节点对应的虚拟资源减量。

20 [74] S106: 构建包含确定的该目标节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将所述配额兑换交易发布至区块链。

[75] 在本说明书实施例中，由于发放给某个目标节点的可用资源配额是需要由该目标节点拥有的虚拟资源进行兑换的，因此，通过步骤 S104~S106，从该目标节点对应的虚拟资源余量中扣除该可用资源配额的虚拟资源，该扣除记录公示于区块链。

25 [76] 通过图 1 所示的基于区块链的可用资源配额的兑换方法，对作品的创作方节点而言，其通过分发作品而收取的虚拟资源并没有直接落实为收益，该创作方节点若想要获得收益，则需要一方面被所述管理节点评选为目标节点，拥有兑换可用资源配额的资格，另一方面花费自己拥有的虚拟资源兑换一定的可用资源配额。兑换到的可用资源配额可以用于确定该创作方对应的收益增量，如此，该创作方可以获得收益。

[77] 此外，在步骤 S100 中，所述管理节点可以根据评选规则，将满足所述评选规则的对象节点确定为目标节点。

[78] 其中，针对每个对象节点，该对象节点满足所述评选规则，包括满足以下规则中的至少一种：

5 [79] 规则 1，该对象节点对应的指定余量数额不小于第一阈值。

[80] 规则 2，在统计期间内，基于版权使用交易产生的，对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额不小于第二阈值。

[81] 针对规则 1，需要说明的是，所述该对象节点对应的指定余量数额为，该对象节点对应的用户预先指定的，该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。一个对象节点对应的指定余量数额的含义为，该对象节点对应的用户指定其虚拟资源余量中的多大
10 部分参与评选。

[82] 例如，针对对象节点 A 和 B，对象节点 A 对应的虚拟资源（具体可以是乐音币）余量为 5 个乐音币，对象节点 B 对应的虚拟资源余量为 8 个乐音币。若对象节点 A 对应的用户 A 预先指定其全部乐音币参与评选，则对象节点 A 对应的指定余量数额为 5；
15 若对象节点 B 对应的用户 B 预先指定其拥有的 7 个乐音币参与评选，则对象节点 A 对应的指定余量数额为 7。

[83] 所述第一阈值可以是根据实际业务需要指定的固定数值，如在上例中，若所述第一阈值为 6，则由于对象节点 A 对应的指定余量数额为 5，因此对象节点 A 不满足规则 1，而对象节点 B 满足规则 1。

[84] 此外，若所述管理节点定期进行一次评选，则在各次评选中，所述第一阈值可以不同，即所述第一阈值是动态变化的，这是因为，各对象节点分别对应的指定余量数额可能会随时发生变化。例如，假设所述管理节点定期（每个月一次）从 100 个对象节点中选择 10 个对象节点作为目标节点，针对每次评选，根据当前各对象节点分别对应指定余量数额，对各对象节点进行排序，将第 10 个对象节点对应的指定余量数额确定为
20 第一阈值。
25

[85] 可见，规则 1 的含义为，所述管理节点应当将指定余量数额较大的对象节点评选为目标节点。如果每个管理节点对应的指定余量数额都是其对应的虚拟资源余量的数额，那么规则 1 的含义实际为，一个对象节点拥有的虚拟资源越多，所述管理节点越优先赋予该对象节点兑换可用资源配额的资格。

[86] 进一步地, 所述规则 1 具体可以是, 该对象节点对应的指定余量数额不小于第一阈值, 且, 该对象节点对应的指定余量数额的虚拟资源余量中, 基于资源充值交易产生的虚拟资源增量所占的比例不大于指定比例。其中, 所述指定比例可以根据实际需要指定, 例如可以是 80%。这是为了避免有的对象节点为了追求被评选为目标节点, 以充值的方式增加其对应的虚拟资源余量。

[87] 针对规则 2, 需要说明的是, 所述统计期间可以根据业务需要指定。例如, 所述管理节点每个月都评选一次目标节点, 所述管理节点在今年 5 月份进行评选时, 可以指定所述统计期间为 4 月 1 日至 4 月 30 日。

[88] 所述规则 2 的含义为, 针对一个对象节点, 在所述统计期间内, 该对象节点作为创作方节点收取的虚拟资源越多, 所述管理节点越优先赋予该对象节点兑换可用资源配额的资格。

[89] 与所述第一阈值类似, 所述第二阈值可以是根据实际业务需要指定的固定数值。此外, 若所述管理节点定期进行一次评选, 则在各次评选中, 所述第二阈值可以不同, 即所述第二阈值是动态变化的, 这是因为, 每次评选对应的统计期间不同, 在多个统计期间内, 基于版权使用交易产生的, 对应于该对象节点的虚拟资源增量可能会变化。

[90] 例如, 假设所述管理节点定期 (每个月一次) 从 100 个对象节点中选择 10 个对象节点作为目标节点, 针对每次评选, 根据该次评选对应的统计期间内, 基于版权使用交易产生的, 对应于每个对象节点的虚拟资源增量的大小, 对各对象节点进行排序, 将第 10 个对象节点对应的虚拟资源增量的数额确定为第一阈值。

[91] 另外, 在步骤 S100 中, 所述管理节点可以根据评选规则, 确定满足所述评选规则的对象节点; 针对满足所述评选规则的每个对象节点, 判断该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点; 若同意, 则将该对象节点确定为目标节点。

[92] 需要说明的是, 所述管理节点预先针对每个对象节点, 获取该对象节点对应的权限类型, 所述权限类型包括同意类型、询问类型和拒绝类型中的一种。

[93] 基于此, 针对一个对象节点, 判断该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点, 具体可以是:

[94] 若该对象节点对应的权限类型为同意类型, 则确定该对象节点对应的用户同意将该对象节点确定为目标节点; 若该对象节点对应的权限类型为询问类型, 则询问该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点; 若该对象节点对应的权限类型

为拒绝类型，则确定该对象节点对应的用户不同意将该对象节点确定为目标节点。

[95] 此外，在本说明书实施例中，还可以采用计算每个对象节点对应的竞争力表征值的方式，从各对象节点中评选出目标节点。此时，所述评选规则实际上是一种竞争力表征值算法。

- 5 [96] 具体地，在步骤 S100 中，所述管理节点可以针对每个对象节点，使用所述竞争力表征值算法计算该对象节点对应的竞争力表征值，根据各对象节点分别对应的竞争力表征值的大小，选择预设数量的对象节点作为目标节点。其中，针对每个对象节点，该对象节点对应的竞争力表征值越大，该对象节点被选为目标节点的优先级越高。

10 [97] 在实际应用中，可以根据实际业务需要指定一种竞争力表征值算法。此处试举一例：

[98] 所述管理节点可以针对每个对象节点，以该对象节点对应的特征参数为所述竞争力表征值算法的输入，计算该对象节点对应的竞争力表征值。

[99] 其中，对象节点对应的特征参数包括以下至少一种：

15 [100] 特征参数 1：该对象节点对应的指定余量数额。所述指定余量数额的含义，前文已经说明，不再赘述。

[101] 特征参数 2：该对象节点对应的指定余量数额的虚拟资源中，基于版权使用交易产生的虚拟资源增量所占的比例。

[102] 特征参数 3：在统计期间内，基于版权使用交易产生的，对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额。

20 [103] 需要说明的是，每个对象节点对应的特征参数的构成都是相同的。例如，假设对象节点对应的特征参数为特征参数 1 和特征参数 2，那么每个对象节点对应的特征参数都是特征参数 1 和特征参数 2。

[104] 更具体的，本说明书实施例提供一种计算竞争力表征值的公式，如下：

$$\partial * (a * X + b * Y);$$

25 [105] 其中，X 为特征参数 1，Y 为特征参数 3，a 为 X 对应的权重，b 为 Y 对应的权重，当特征参数 2 大于指定比例时， ∂ 为 1，当特征参数 2 不大于指定比例时， ∂ 为 0。

[106] 进一步地，根据各对象节点分别对应的竞争力表征值的大小，选择预设数量的对象节点作为目标节点，具体方式为：

[107] 根据各对象节点分别对应的竞争力表征值的大小，由大到小对各对象节点进行排序；选择第一个对象节点；判断该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点；若同意，则将该对象节点确定为目标节点；若不同意，则不将该对象节点确定为目标节点；继续选择下一个对象节点，直至确定出预设数量的目标节点。

- 5 [108] 此外需要说明的是，在实际应用中，所述管理节点可以规定可用资源配额与收益增量之间的转换比率，根据该转换比率和兑换给某个目标节点的可用资源配额，计算该目标节点对应的收益增量。例如，可以规定，转换比率为 1: 100，即可用资源配额为 1，可转换为的收益增量为 100 元。

- 10 [109] 值得强调的是，所述转换比率不一定是对象节点向管理节点购买虚拟资源时所基于的购买比率。例如，对象节点向管理节点购买 1 个乐音币，需要花费 80 元，而可用资源配额为 1，可转换为 100 元的收益增量。

[110] 还值得强调的是，所述管理节点对应的管理方可以根据实际业务需要，对所述转换比率和所述购买比率进行动态调整。

- 15 [111] 目标节点对应的收益增量可以由管理节点对应的用户支付给目标节点对应的用户，也可以由其他机构或个人支付给目标节点对应的用户，这其实可以视具体情况而事先进行约定。

[112] 此处将本技术方案与实际的应用场景进行结合，以对本技术方案进行示例性说明。以下示例性说明仅是为了有助于理解本方案，并不构成对本方案实施方式的限制。

- 20 [113] 音乐公司 X 为了培养用户的版权付费习惯，搭建基于区块链的音乐版权交易系统。在该音乐版权交易系统中，音乐公司 X 的服务器作为管理节点，发行乐音币，音乐作者或音乐听众作为对象节点，以乐音币为交易媒介进行版权使用交易。

- 25 [114] 对于音乐作者而言，其拥有的乐音币的主要来源通常是，在版权使用事件中，音乐听众的乐音币交付行为。对于音乐听众而言，其拥有的乐音币的主要来源是，通过向管理节点发起资源充值请求，用自己的财产购买到的乐音币（假设花费 80 元可购买 1 个乐音币）。音乐公司 X 想要让音乐作者有更多的机会将其基于版权使用交易收入的乐音币兑换成可用资源配额的机会，并尽可能限制音乐听众将其充值的乐音币兑换成可用资源配额。

[115] 为此，音乐公司 X 的服务器定期（如每个季度）执行一次图 1 所示的可用资源配额的兑换方法。音乐公司 X 的服务器评选目标节点的策略如下：

- [116] 1、根据各对象节点分别对应的乐音币指定余量数额（由各对象节点分别对应的用户预先指定，因人而异，乐音币指定余量数额可以是乐音币余量的数额，也可以小于乐音币余量的数额）的大小，由大到小对各对象节点进行排序，选出前 100 个对象节点，形成列表 1。
- 5 [117] 2、根据上一个季度中，根据基于版权使用交易产生的，每个对象节点的乐音币增量（即乐音币收入）的大小，对各对象节点进行排序，选出前 100 个对象节点，形成列表 2。
- [118] 3、从各对象节点中，选出对应的乐音币余量中，基于版权使用产生的乐音币数量所占比例大于 80% 的对象节点，形成列表 3。
- 10 [119] 然后，基于列表 1~3，确定同时出现在这 3 个列表中的对象节点，作为候选节点。针对每个候选节点，确定该候选节点对应的用户是否同意兑换可用资源配额，将不同意兑换可用资源配额的候选节点排除，将剩余的候选节点确定为目标节点。
- [120] 音乐公司 X 根据各目标节点分别对应的乐音币指定余量数额，将乐音币指定余量数额的最小值确定为可用资源配额（假设为 1000）。然后通过区块链的共识机制，从每个目标节点的乐音币余量中扣除 1000 个乐音币。根据音乐公司 X 的规定，可用资源配额为 1，可转换为 100 的收益增量，那么，资源配额为 1000，相应的收益增量可以达到 10 万元。
- 15 [121] 对于任一目标节点而言，若该目标节点对应的用户（通过上述评选规则评选出的一般是音乐作者）在现实生活中为他人提供艺术服务（如出席商业表演、为他人谱曲等），那么，该目标节点对应的用户获得其提供服务的佣金（假设为 5 万元）之外，还可以进一步获得音乐公司 X 的奖励 10 万元，也就是说，该目标节点对应的用户通过一次艺术服务，获得了 15 元的收益。
- 20 [122] 若该目标节点对应的用户拒绝在现实生活中为他人提供艺术服务，则该目标节点对应的可用资源配额就暂时不能转换为收益增量支付给该用户。
- 25 [123] 艺术公司通过这样的方式，构建了一个良性循环的音乐版权交易系统。通过该音乐版权交易系统的运行，其一，培养了音乐听众为音乐付费的习惯；其二，形成了一种针对音乐作者的收益激励机制，鼓励音乐作者多创作音乐听众喜爱的作品，多在现实生活中为他人提供艺术服务。
- [124] 图 2 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法的

流程示意图，包括以下步骤：

- [125] S200: 所述管理节点根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象。
- [126] S202: 针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额。
- [127] S204: 针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量。
- [128] S206: 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。
- 10 [129] 在 2 所示的方法中，允许多个对象节点组成对象节点集合，以对象节点集合为单位，参与评选。具体地，针对一个对象节点集合而言，该对象节点集合对应的指定余量数额实际上是由该对象节点集合中的各对象节点分别对应的指定余量数额累加成的。针对该对象节点集合中每个对象节点，该对象节点对应的指定余量数额与该对象节点集合对应的指定余量数额的比例，即是该对象节点对应的收益比例。对于一个对象节点集合而言，该对象节点集合中的每个对象节点对应的收益比例，可以是该对象节点集合中的各对象节点事先约定的。
- 15 [130] 值得强调的是，在图 2 所示的方法中，所述目标对象是指管理节点根据评选规则选出的对象节点或对象节点集合。图 1 所示的方法中，确定目标节点的各种方式，同样适用于在图 2 所示的方法中确定目标对象。也就是说，在步骤 S200 中，可以将每个对象节点集合暂时视为一个对象节点，进行目标对象的评选。对本领域技术人员而言，在理解前文对图 1 所示方法的说明后，很容易想到所述管理节点从对象节点和对象节点集合中评选出目标对象的具体实施方式，不再赘述。
- 20 [131] 一个对象节点集合一旦被评选为目标对象，则该对象节点集合中的各对象节点就可以共同获得兑换可用资源配额的资格。
- 25 [132] 确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额的方式为：
- [133] 管理节点可以确定兑换给该目标对象的可用资源配额，并获取该目标对象中的每个对象节点对应的收益比例，然后针对该目标对象中的每个对象节点，根据该对象节点对应的收益比例与兑换给该目标对象的可用资源配额，得到兑换给该对象节点的可用资源配额。

[134] 其中，可以将该目标对象对应的指定余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额。该目标对象对应的指定余量数额为，该目标对象中每个对象节点对应的指定余量数额的和；针对每个对象节点，该对象节点对应的指定余量数额为，该对象节点对应的用户预先指定的，该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。

- 5 [135] 也可以针对每个目标对象，将最小余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额。其中，所述最小余量数额通过以下方式确定：从各目标对象分别对应的指定余量数额中，确定出最小的指定余量数额；指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额，作为所述最小余量数额。

10 [136] 其中，可以针对该目标对象中的每个对象节点，计算该对象节点对应的指定余量数额与该目标对象对应的指定余量数额的比值，作为该对象节点对应的收益比例。

[137] 进一步地，图 2 所示方法的应用场景可以是：有时，对于有些对象节点而言，其单独参与目标节点的评选，可能难以被选中（例如，不太受音乐听众欢迎的音乐作者，其收入的乐音币往往很少，无法取得兑换可用资源配额的资格）。为此，多个难以被评选为目标节点的对象节点可以组合成一个对象节点集合，作为一个单位参与评选，一旦
15 被评选为目标对象，就可以使用自己的虚拟资源兑换可用资源配额，然后共同分享可用资源配额转换成的收益增量。

[138] 其中，该对象节点集合中的各对象节点选举代表节点的方法具体可以是投票、随机指定方法、蒙特·卡罗算法等，此为本领域技术人员所熟知，此处不赘述。

[139] 沿用前文提及的音乐公司 X 的示例，假设某个对象节点集合对应的指定余量数额
20 为 1200（乐音币），该对象节点集合包含的对象节点为 A~C，这 1200 的指定余量数额中，有 800 乐音币来自对象节点 A，有 300 乐音币来自对象节点 B，有 100 乐音币来自对象节点 C，因此，对象节点 A 对应的收益比例为 $2/3$ ，对象节点 B 对应的收益比例为 $1/4$ ，对象节点 C 对应的收益比例为 $1/12$ 。倘若该对象节点集合被评选为目标对象，管理节点授予该对象节点集合的可用资源配额为 1200，则对象节点 A 对应的可用资源配
25 额为 800（相应的收益增量为 8 万元），对象节点 B 对应的可用资源配额为 300（相应的收益增量为 3 万元），对象节点 C 对应的可用资源配额为 100（相应的收益增量为 1 万元）。并且，该对象节点集合中的各对象节点需要选举出一个对象节点作为代表节点，该代表节点对应的用户在现实生活中为他人提供艺术服务时，音乐公司 X 才会分别向对象节点 A~C 支付收益增量。

[140] 图 3 是本说明书实施例提供的一种基于区块链的可用资源配额预兑换方法的流程示意图, 包括以下步骤:

[141] S300: 所述管理节点根据预评选规则, 选择若干对象节点作为预兑换节点。

[142] S302: 针对每个预兑换节点, 确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

5 [143] S304: 基于所述可用资源配额, 生成目标智能合约。

[144] S306: 将所述目标智能合约发布至区块链。

[145] 在图 1 所示的可用资源配额的兑换方法中, 针对评选出的每个目标节点, 该目标节点可兑换的可用资源配额通常不会大于该目标节点对应的虚拟资源余量的数额, 否则无法保证每个对象节点的收支平衡。

10 [146] 而在图 3 所示的方法中, 所述管理节点还可以根据预评选规则, 选择若干对象节点作为预兑换节点, 针对每个预兑换节点, 该预兑换节点可以不受自身对应的虚拟资源余量的限制, 预兑换可用资源配额(可以大于该预兑换节点对应的虚拟资源余量的数额)。预兑换给该预兑换节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量。

[147] 具体地, 针对每个预兑换节点, 所述管理节点不会发起资源兑换交易(即从该预兑换节点对应的虚拟资源余量中扣除所述预兑换配额的虚拟资源), 而是基于所述可用资源配额, 生成目标智能合约。所述目标智能合约用于从该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量中扣除所述可用资源配额的虚拟资源; 该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量是, 未来将要存入区块链的, 对应于该预兑换节点的虚拟资源增量。

15

[148] 也就是说, 所述管理节点可以针对评选出的每个预兑换节点, 为该预兑换节点发放一定虚拟资源数额的“借贷”, 以该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量为担保, “借贷合同”以智能合约形式存入区块链, 保证该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量会优先用于偿还预兑换的可用资源数额。并且, 对于每个预兑换节点而言, 该预兑换节点对应的用户可以凭借预兑换的可用资源配额, 提前获得超额收益。

20

[149] 为了尽可能使得评选出的预兑换节点具有一定的偿还能力, 所述管理节点根据预评选规则, 选择若干对象节点作为预兑换节点的具体方式为:

25

[150] 所述管理节点针对每个对象节点, 判断在多个第一周期中的每个第一周期内, 对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额; 若是, 则将该对象节点确定为预兑换节点; 否则, 拒绝将该对象节点确定为预兑换节点。其中, 所述指定数额可

以根据实际业务需要指定。

[151] 例如，假设第一周期为一个月，那么可以判断在最近的 3 个月中的每个月，对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额。

[152] 进一步地，判断在多个第一周期中的每个第一周期内，发布至区块链的对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额的具体方式为：

[153] 判断在多个第一周期中的每个第一周期内，基于版权使用交易产生的，对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额。

[154] 此外，在图 3 所示的方法中，所述目标智能合约还用于，从该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量中扣除利息数额的虚拟资源。所述利息数额的虚拟资源可以视为该预兑换节点为了提前获得超额收益而付出的代价。

[155] 进一步地，针对每个预兑换节点，所述管理节点确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额的具体方式可以是：

[156] 根据该预兑换节点在多个第二周期中的每个第二周期内，对应于该预兑换节点的虚拟资源增量的数额，确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

15 [157] 例如，针对某个预兑换节点，若该预兑换节点在近 3 个月内，每个月收入的乐音币的数额皆大于 600，则说明该预兑换节点在未来几个月中，每个月的偿还能力大概率可以达到 600 个乐音币，因此可以确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额为 600。

[158] 又如，针对某个预兑换节点，若该预兑换节点在近 3 个月内，有一个月收入乐音币的数额大于 600，有两个月收入乐音币的数额不足 300，则可以取该预兑换节点在近 3 个月各月收入乐音币的数额的均值（即 400），作为预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

[159] 同理，针对每个预兑换节点，所述管理节点可以根据该预兑换节点在多个第三周期中的每个第三周期内，对应于该预兑换节点的虚拟资源增量的数额，确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

25 [160] 例如，针对某个预兑换节点，若该预兑换节点在近 3 个月内，每个月的基于版权使用交易而收入的乐音币的数额皆大于 600，则说明该预兑换节点的每个月收入的乐音币的数量是稳定的，该预兑换节点对应的利息数额可以较低。

[161] 又如，针对某个预兑换节点，若该预兑换节点在近 3 个月内，有一个月收入乐音币的数额大于 600，有两个月收入乐音币的数额不足 300，则可以取该预兑换节点在近 3 个月各月收入乐音币的数额的均值（即 400），作为预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

音币的数额大于 600，有两个月收入的音乐币的数额不足 300，则说明该预兑换节点的每个月收入的音乐币的数量不稳定，其未来不能偿还预兑现的可用资源配额的概率较高，因此，该预兑换节点对应的利息数额可以较高。

5 [162] 需要说明的是，本文所述的第一周期、第二周期以及第三周期，可以是相同的周期，也可以是不同的周期。

[163] 值得强调的是，在图 3 所示的方法中，也可以授予一个对象节点集合预兑换可用资源配额的资格，根据该对象节点集合中每个对象节点对应的收益比例，确定该对象节点集合中每个对象节点预兑换的可用资源配额，并针对该对象节点集合中每个对象节点，从该对象节点对应的虚拟资源未来增量中，扣除该对象节点预兑换的可用资源配额的虚拟资源（也可以进一步包括利息数额的虚拟资源）。
10

[164] 此外，本领域技术人员应当理解，实际应用中，图 1 所示的可用资源配额的兑换方法、图 2 所示的可用资源配额的兑换方法和图 3 所示的可用资源配额预兑换方法都可以独立实施，当然，也可以从图 1 所示的可用资源配额的兑换方法、图 2 所示的可用资源配额的兑换方法和图 3 所示的可用资源配额预兑换方法，选择至少两个方法进行组合使用，组合成的实施方式也在本发明所要求的保护范围之内。
15

[165] 例如，可以将图 1 与图 3 所示的方法进行组合，具体地，在针对各对象节点执行图 1 所示的方法后，即评选出的各目标节点，并授予每个目标节点兑换可用资源配额的资格后，可以执行图 3 所示的方法，即进一步采用预评选规则，从各目标节点中评选出若干预兑换节点，额外授予每个预兑换节点预兑换可用资源配额的资格。这种情况下，
20 针对每个预兑换节点，该预兑换节点既有使用其虚拟资源余量兑换可用资源配额的资格，又有以其虚拟资源未来增量为担保，预兑换更多可用资源配额的资格。

[166] 沿用前文提及的音乐公司 X 的示例，管理节点授予某个目标节点使用自身的虚拟资源余量兑换 1000 可用资源配额的资格的同时，发现该目标节点近 3 个季度，每个季度中基于版权使用交易产生的音乐币收入都比较可观（如大于 500），因此，管理节点
25 还可以进一步将该目标节点确定为预兑换节点，进一步授予其可预兑换 1000 可用资源配额的资格，同时，以智能合约的方式，与该预兑换节点约定，该预兑换节点在未来 3 个季度内使用自己的虚拟资源未来增量偿还预兑换的可用资源配额和相应的利息数额，总计 1200（个音乐币）。

[167] 另外，在前文所述的基于区块链的交付虚拟资源的方法中，虚拟资源的用途可以

不限于版权交易，还包括以下两个方面：

[168] 1、任一对象节点可以使用自己的虚拟资源，向管理节点购买商品或服务。

[169] 具体地，对象节点可以确定支付数额，将所述支付数额的虚拟资源作为自身对应的虚拟资源减量，构建包含确定的虚拟资源减量的商品购买交易或包含确定的虚拟资源
5 减量的服务购买交易，将所述商品购买交易或所述服务购买交易发布至区块链。

[170] 例如，某个对象节点对应的用户需要购买一把吉他，该用户可以通过该对象节点，向管理节点支付 100 乐音币，管理节点向该用户发货一把吉他。

[171] 需要说明的是，某个对象节点购买的服务具体可以是管理节点授予的推广权益，所述权益包括但不限于：管理节点向其他对象节点发送用于宣传该对象节点的作品的推广信息。
10

[172] 2、任一对象节点可以使用自己的虚拟资源，向除其他对象节点和管理节点之外的第三方设备（如某电商的服务器）购买商品或服务。

[173] 具体地，对象节点可以确定支付数额，构建包含所述支付数额的商品购买请求或服务购买请求，将所述商品购买请求或所述服务购买请求发送给第三方设备，以购买商品或服务；所述第三方设备在向该对象节点提供商品或服务后，向所述管理节点发送包含所述支付数额的兑现请求；所述管理节点根据所述兑现请求，将所述支付数额转换成财产金额，并将所述财产金额的财产支付给所述第三方设备。
15

[174] 例如，某个音乐作者（对象节点）想要制作一张唱片，需要支付给某唱片公司（第三方设备）10000 元的制作费，该音乐作者可以使用自己拥有的乐音币进行支付，具体
20 可以向唱片公司支付 100 乐音币（假设管理节点规定，1 乐音币相当于 100 元），后续，唱片公司可以请求管理节点兑现这 100 乐音币，从而获得 10000 元的制作费。

[175] 基于图 1 所示的基于区块链的可用资源配额的兑换方法，本说明书实施例还对应提供了一种基于区块链的可用资源配额的兑换装置，如图 4 所示，区块链网络包括所述装置和若干对象节点，各对象节点之间以所述装置发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易，所述装置包括：
25

[176] 评选模块 401，根据评选规则，选择若干对象节点作为目标节点；

[177] 可用资源配额确定模块 402，针对每个目标节点，确定兑换给该目标节点的可用资源配额；兑换给该目标节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量；

- [178] 虚拟资源减量确定模块 403, 将所述可用资源配额的虚拟资源确定为该目标节点对应的虚拟资源减量;
- [179] 构建发布模块 404, 构建包含确定的该目标节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易, 并将所述配额兑换交易发布至区块链。
- 5 [180] 所述装置还包括: 预处理模块 405, 预设若干作品类别, 并针对每个作品类别, 建立若干对象节点与该作品类别之间的关联关系;
- [181] 所述评选模块 401, 所述管理节点针对每个作品类别, 根据评选规则, 从与该作品类别相关联的对象节点中选择若干对象节点作为目标节点。
- [182] 所述评选模块 401, 调用区块链上存储的, 包含评选规则的评选智能合约; 通过所
- 10 述评选智能合约, 选择若干对象节点作为目标节点。
- [183] 所述评选模块 401, 根据评选规则, 将满足所述评选规则的对象节点确定为目标节点; 或, 根据评选规则, 确定满足所述评选规则的对象节点; 针对满足所述评选规则的每个对象节点, 判断该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点; 若同意, 则将该对象节点确定为目标节点。
- 15 [184] 针对每个对象节点, 该对象节点满足所述评选规则, 具体包括:
- [185] 该对象节点对应的指定余量数额不小于第一阈值; 该对象节点对应的指定余量数额为, 该对象节点对应的用户预先指定的, 该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额; 该对象节点对应的虚拟资源余量为, 从区块链上存储的对应于该对象节点的虚拟资源增量中, 扣除区块链上存储的对应于该目标节点的虚拟资源减量后, 所剩余的虚拟
- 20 资源增量;
- [186] 和/或
- [187] 在统计期间内, 基于版权使用交易产生的, 对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额不小于第二阈值。
- [188] 所述装置还包括:
- 25 [189] 充值模块 406, 接收任一对象节点发送的包含充值数额的充值请求; 从该对象节点对应的用户的财产账户中扣除与所述充值数额的虚拟资源等价的财产; 将所述充值数额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源增量; 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源增量的资源充值交易, 并将所述资源充值交易发布至区块链;

[190] 该对象节点对应的指定余量数额不小于第一阈值，具体包括：

[191] 该对象节点对应的指定余量数额不小于第一阈值，且，该对象节点对应的指定余量数额的虚拟资源余量中，基于资源充值交易产生的虚拟资源增量所占的比例不大于指定比例。

5 [192] 所述评选规则，具体包括：竞争力表征值算法；

[193] 所述评选模块 401，针对每个对象节点，使用所述竞争力表征值算法计算该对象节点对应的竞争力表征值；根据各对象节点分别对应的竞争力表征值的大小，选择预设数量的对象节点作为目标节点；

10 [194] 其中，针对每个对象节点，该对象节点对应的竞争力表征值越大，该对象节点被选为目标节点的优先级越高。

[195] 所述评选模块 401，针对每个对象节点，以该对象节点对应的特征参数为所述竞争力表征值算法的输入，计算该对象节点对应的竞争力表征值；

[196] 其中，对象节点对应的特征参数包括以下至少一种：

15 [197] (1) 该对象节点对应的指定余量数额；该对象节点对应的指定余量数额为，该对象节点对应的用户预先指定的，该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额；该对象节点对应的虚拟资源余量为，从区块链上存储的对应于该对象节点的虚拟资源增量中，扣除区块链上存储的对应于该目标节点的虚拟资源减量后，所剩余的虚拟资源增量；

[198] (2) 该对象节点对应的指定余量数额的虚拟资源中，基于版权使用交易产生的虚拟资源增量所占的比例；

20 [199] (3) 在统计期间内，基于版权使用交易产生的，对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额。

[200] 所述评选模块 401，根据各对象节点分别对应的竞争力表征值的大小，由大到小对各对象节点进行排序；选择第一个对象节点；判断该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点；若同意，则将该对象节点确定为目标节点；若不同意，则不
25 将该对象节点确定为目标节点；继续选择下一个对象节点，直至确定出预设数量的目标节点。

[201] 所述装置还包括：

[202] 预获取模块 407，预先针对每个对象节点，获取该对象节点对应的权限类型，所述

权限类型包括同意类型、询问类型和拒绝类型中的一种；

[203] 所述评选模块 401，若该对象节点对应的权限类型为同意类型，则确定该对象节点对应的用户同意将该对象节点确定为目标节点；若该对象节点对应的权限类型为询问类型，则询问该对象节点对应的用户是否同意将该对象节点确定为目标节点；若该对象节点对应的权限类型为拒绝类型，则确定该对象节点对应的用户不同意将该对象节点确定为目标节点。

[204] 所述可用资源配额确定模块 402，针对每个目标节点，将该目标节点对应的指定余量数额确定为兑换给该目标节点的可用资源配额；该目标节点对应的指定余量数额为，该目标节点对应的用户预先指定的，该目标节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额；或，针对每个目标节点，将最小余量数额确定为兑换给该目标节点的可用资源配额；

[205] 其中，所述最小余量数额通过以下方式确定：

[206] 从各目标节点分别对应的指定余量数额中，确定出最小的指定余量数额；

[207] 指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额，作为所述最小余量数额。

[208] 基于图 1 所示的基于区块链的可用资源配额的兑换方法，本说明书实施例还对应提供了一种可用资源配额的兑换系统，如图 5 所示，包括：管理节点（空心点）和若干对象节点（实心点），各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易；

[209] 所述管理节点，根据评选规则，选择若干对象节点作为目标节点；针对每个目标节点，确定兑换给该目标节点的可用资源配额；兑换给该目标节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量；将所述可用资源配额的虚拟资源确定为该目标节点对应的虚拟资源减量；构建包含确定的该目标节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将所述配额兑换交易发布至区块链。

[210] 基于图 2 所示的基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法，本说明书实施例还对应提供了一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换装置，如图 6 所示，区块链网络包括所述装置和若干对象节点，各对象节点之间以所述装置发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易，所述装置包括：

[211] 评选模块 601，根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；

- [212] 可用资源配额确定模块 602, 针对每个目标对象, 若该目标对象为对象节点集合, 则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额; 针对该目标对象中的每个对象节点, 兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量;
- [213] 虚拟资源减量确定模块 603, 针对该目标对象中的每个对象节点, 将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量;
- 5 [214] 构建发布模块 604, 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易, 并将该配额兑换交易发布至区块链。
- [215] 可用资源配额确定模块 602, 确定兑换给该目标对象的可用资源配额; 获取该目标对象中的每个对象节点对应的收益比例; 针对该目标对象中的每个对象节点, 根据该对象节点对应的收益比例与兑换给该目标对象的可用资源配额, 得到兑换给该对象节点的可用资源配额。
- 10 [216] 所述可用资源配额确定模块 602, 将该目标对象对应的指定余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额; 该目标对象对应的指定余量数额为, 该目标对象中每个对象节点对应的指定余量数额的和; 针对每个对象节点, 该对象节点对应的指定余量数额为, 该对象节点对应的用户预先指定的, 该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。
- 15 [217] 所述可用资源配额确定模块 602, 针对每个目标对象, 将最小余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额;
- [218] 其中, 所述最小余量数额通过以下方式确定:
- 20 [219] 从各目标对象分别对应的指定余量数额中, 确定出最小的指定余量数额;
- [220] 指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额, 作为所述最小余量数额。
- [221] 所述可用资源配额确定模块 602, 针对该目标对象中的每个对象节点, 计算该对象节点对应的指定余量数额与该目标对象对应的指定余量数额的比值, 作为该对象节点对应的收益比例。
- 25 [222] 基于图 2 所示的基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法, 本说明书实施例还对应提供了一种可用资源配额的集合兑换系统, 如图 7 所示, 包括管理节点 (空心点) 和若干对象节点 (实心点), 各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介, 进行版权使用交易;

[223] 所述管理节点, 根据评选规则, 选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象; 每个对象节点集合由不止一个对象节点组成; 针对每个目标对象, 若该目标对象为对象节点集合, 则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额; 针对该目标对象中的每个对象节点, 兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量; 针对该目标对象中的每个对象节点, 将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量; 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易, 并将该配额兑换交易发布至区块链。

[224] 基于图 3 所示的基于区块链的可用资源配额预兑换方法, 本说明书实施例还对应提供了一种基于区块链的可用资源配额预兑换装置, 如图 8 所示, 区块链网络包括所述装置节点和若干对象节点, 各对象节点之间以所述装置发行的虚拟资源为交易媒介, 进行版权使用交易, 所述方法包括:

[225] 预评选模块 801, 根据预评选规则, 选择若干对象节点作为预兑换节点;

[226] 可用资源配额确定模块 802, 针对每个预兑换节点, 确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额; 预兑换给该预兑换节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量;

[227] 目标智能合约生成模块 803, 基于所述可用资源配额, 生成目标智能合约; 所述目标智能合约用于从该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量中扣除所述可用资源配额的虚拟资源; 该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量是, 未来将要存入区块链的, 对应于该预兑换节点的虚拟资源增量;

[228] 发布模块 804, 将所述目标智能合约发布至区块链。

[229] 所述预评选模块 801, 针对每个对象节点, 判断在多个第一周期中的每个第一周期内, 对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额; 若是, 则将该对象节点确定为预兑换节点; 否则, 拒绝将该对象节点确定为预兑换节点。

[230] 所述预评选模块 801, 判断在多个第一周期中的每个第一周期内, 基于版权使用交易产生的, 对应于该对象节点的虚拟资源增量的数额是否皆大于指定数额。

[231] 所述可用资源配额确定模块, 根据在多个第二周期中的每个第二周期内, 对应于该预兑换节点的虚拟资源增量的数额, 确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额。

[232] 所述目标智能合约还用于, 从该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量中扣除利息数额的虚拟资源; 所述利息数额是根据在多个第三周期中的每个第三周期内, 对应于该

预兑换节点的虚拟资源增量的数额确定的。

[233] 基于图 3 所示的基于区块链的可用资源配额预兑换方法，本说明书实施例还对应提供了一种基于区块链的可用资源配额预兑换系统，如图 9 所示，包括管理节点（空心点）和若干对象节点（实心点），各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易；

[234] 所述管理节点，所述管理节点根据预评选规则，选择若干对象节点作为预兑换节点；针对每个预兑换节点，确定预兑换给该预兑换节点的可用资源配额；预兑换给该预兑换节点的可用资源配额用于确定该目标节点对应的收益增量；基于所述可用资源配额，生成目标智能合约；所述目标智能合约用于从该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量中扣除所述可用资源配额的虚拟资源；该预兑换节点对应的虚拟资源未来增量是，未来将要存入区块链的，对应于该预兑换节点的虚拟资源增量；将所述目标智能合约发布至区块链。

[235] 本说明书实施例还提供一种计算机设备，其至少包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其中，处理器执行所述程序时实现图 1 或图 2 或图 3 所述方法的功能。

[236] 图 10 示出了本说明书实施例所提供的一种更为具体的计算设备硬件结构示意图，该设备可以包括：处理器 1010、存储器 1020、输入/输出接口 1030、通信接口 1040 和总线 1050。其中处理器 1010、存储器 1020、输入/输出接口 1030 和通信接口 1040 通过总线 1050 实现彼此之间在设备内部的通信连接。

[237] 处理器 1010 可以采用通用的 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）、微处理器、应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、或者一个或多个集成电路等方式实现，用于执行相关程序，以实现本说明书实施例所提供的技术方案。

[238] 存储器 1020 可以采用 ROM（Read Only Memory，只读存储器）、RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）、静态存储设备，动态存储设备等形式实现。存储器 1020 可以存储操作系统和其他应用程序，在通过软件或者固件来实现本说明书实施例所提供的技术方案时，相关的程序代码保存在存储器 1020 中，并由处理器 1010 来调用执行。

[239] 输入/输出接口 1030 用于连接输入/输出模块，以实现信息输入及输出。输入输出/

模块可以作为组件配置在设备中（图中未示出），也可以外接于设备以提供相应功能。其中输入设备可以包括键盘、鼠标、触摸屏、麦克风、各类传感器等，输出设备可以包括显示器、扬声器、振动器、指示灯等。

5 [240] 通信接口 1040 用于连接通信模块（图中未示出），以实现本设备与其他设备的通信交互。其中通信模块可以通过有线方式（例如 USB、网线等）实现通信，也可以通过无线方式（例如移动网络、WIFI、蓝牙等）实现通信。

[241] 总线 1050 包括一通路，在设备的各个组件（例如处理器 1010、存储器 1020、输入/输出接口 1030 和通信接口 1040）之间传输信息。

10 [242] 需要说明的是，尽管上述设备仅示出了处理器 1010、存储器 1020、输入/输出接口 1030、通信接口 1040 以及总线 1050，但是在具体实施过程中，该设备还可以包括实现正常运行所必需的其他组件。此外，本领域的技术人员可以理解的是，上述设备中也可以仅包含实现本说明书实施例方案所必需的组件，而不必包含图中所示的全部组件。

15 [243] 本说明书实施例还提供了一种基于区块链的众筹系统，如图 8 所示，包括多个区块链节点；针对每个区块链节点，该区块链节点具有实现发明内容部分第 2、3、5、6 中至少一个方面所述方法的功能。

[244] 本说明书实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现发明内容部分第 2、3、5、6 任一方面所述方法的功能。

20 [245] 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，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于
25 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。

[246] 通过以上的实施方式的描述可知，本领域的技术人员可以清楚地了解到本说明书实施例可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本说明书实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现

出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本说明书实施例各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

- [247] 上述实施例阐明的系统、方法、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，
- 5 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。

- [248] 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，对于装置和设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的方法实施例仅仅是示意性的，其中所述
- 10 作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，在实施本说明书实施例方案时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。也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实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不
- 15 付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[249] 以上所述仅是本说明书实施例的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本说明书实施例原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本说明书实施例的保护范围。

权利要求书

1、一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换方法，区块链网络包括管理节点和若干对象节点，各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易，所述方法包括：

5 所述管理节点根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；

 针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额；针对该目标对象中的每个对象节点，兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量；

10 针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量；

 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。

15 2、如权利要求 1 所述的方法，确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额，具体包括：

 确定兑换给该目标对象的可用资源配额；

 获取该目标对象中的每个对象节点对应的收益比例；

 针对该目标对象中的每个对象节点，根据该对象节点对应的收益比例与兑换给该目标对象的可用资源配额，得到兑换给该对象节点的可用资源配额。

20 3、如权利要求 2 所述的方法，确定兑换给该目标对象的可用资源配额，具体包括：

 将该目标对象对应的指定余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额；该目标对象对应的指定余量数额为，该目标对象中每个对象节点对应的指定余量数额的和；针对每个对象节点，该对象节点对应的指定余量数额为，该对象节点对应的用户预先指定的，该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。

25 4、如权利要求 2 所述的方法，确定兑换给该目标对象的可用资源配额，具体包括：

 针对每个目标对象，将最小余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额；

 其中，所述最小余量数额通过以下方式确定：

 从各目标对象分别对应的指定余量数额中，确定出最小的指定余量数额；

 指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额，作为所述最小余量数额。

30 5、如权利要求 3 所述的方法，获取该目标对象中的每个对象节点对应的收益比例，具体包括：

针对该目标对象中的每个对象节点, 计算该对象节点对应的指定余量数额与该目标对象对应的指定余量数额的比值, 作为该对象节点对应的收益比例。

- 6、一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换装置, 区块链网络包括所述装置和若干对象节点, 各对象节点之间以所述装置发行的虚拟资源为交易媒介, 进行版权使用交易, 所述装置包括:

评选模块, 根据评选规则, 选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象; 每个对象节点集合由不止一个对象节点组成;

- 可用资源配额确定模块, 针对每个目标对象, 若该目标对象为对象节点集合, 则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额; 针对该目标对象中的每个对象节点, 兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量;

虚拟资源减量确定模块, 针对该目标对象中的每个对象节点, 将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量;

构建发布模块, 构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易, 并将该配额兑换交易发布至区块链。

- 7、如权利要求 6 所述的装置, 可用资源配额确定模块, 确定兑换给该目标对象的可用资源配额; 获取该目标对象中的每个对象节点对应的收益比例; 针对该目标对象中的每个对象节点, 根据该对象节点对应的收益比例与兑换给该目标对象的可用资源配额, 得到兑换给该对象节点的可用资源配额。

- 8、如权利要求 7 所述的装置, 所述可用资源配额确定模块, 将该目标对象对应的指定余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额; 该目标对象对应的指定余量数额为, 该目标对象中每个对象节点对应的指定余量数额的和; 针对每个对象节点, 该对象节点对应的指定余量数额为, 该对象节点对应的用户预先指定的, 该对象节点对应的至少部分虚拟资源余量的数额。

- 9、如权利要求 7 所述的装置, 所述可用资源配额确定模块, 针对每个目标对象, 将最小余量数额确定为兑换给该目标对象的可用资源配额;

其中, 所述最小余量数额通过以下方式确定:

从各目标对象分别对应的指定余量数额中, 确定出最小的指定余量数额;

指定一个不大于所述最小的指定余量数额的数额, 作为所述最小余量数额。

- 10、如权利要求 8 所述的装置, 所述可用资源配额确定模块, 针对该目标对象中的每个对象节点, 计算该对象节点对应的指定余量数额与该目标对象对应的指定余量数额的比值, 作为该对象节点对应的收益比例。

11、一种基于区块链的可用资源配额的集合兑换系统，包括管理节点和若干对象节点，各对象节点之间以所述管理节点发行的虚拟资源为交易媒介，进行版权使用交易；

5 所述管理节点，根据评选规则，选择若干对象节点和/或若干对象节点集合作为目标对象；每个对象节点集合由不止一个对象节点组成；针对每个目标对象，若该目标对象为对象节点集合，则确定兑换给该目标对象中的每个对象节点的可用资源配额；针对该目标对象中的每个对象节点，兑换给该对象节点的可用资源配额用于确定该对象节点对应的收益增量；针对该目标对象中的每个对象节点，将该对象节点对应的可用资源配额的虚拟资源确定为该对象节点对应的虚拟资源减量；构建包含确定的该对象节点对应的虚拟资源减量的配额兑换交易，并将该配额兑换交易发布至区块链。

10 12、一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1 所述的基于区块链的可用资源配额的兑换方法。