

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/101170 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/10 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117232

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 23 日 (23.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711202672.0 2017 年 11 月 27 日 (27.11.2017) CN

(71) 申请人: 新华三技术有限公司 (NEW H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区长河路 466 号, Zhejiang 310052 (CN)。

(72) 发明人: 严德汗 (YAN, Dehan); 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 2 号东方电子大厦 211 室, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北京市西城区北三环中路 27 号商房大厦 413 室, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: LICENSE MANAGEMENT

(54) 发明名称: License 管理

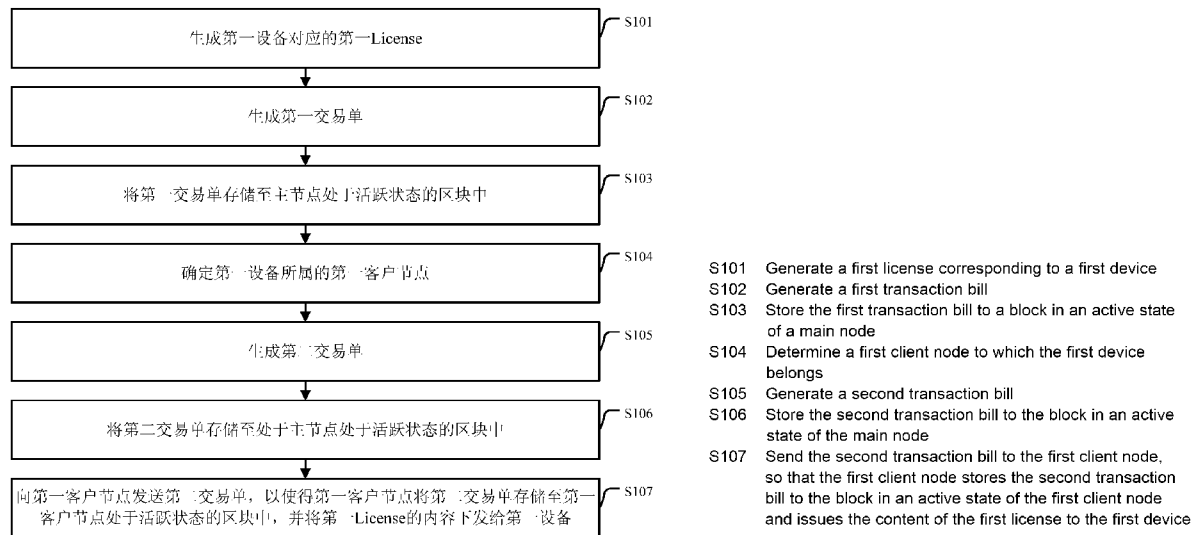


图1

(57) Abstract: A license management method and apparatus, relating to the technical field of communications, comprising: generating blocks according to a pre-set rule, and synchronizing the generated blocks to each client node; generating a first license corresponding to a first device (S101); generating a first transaction bill (S102); storing the first transaction bill to a block in an active state of a main node (301) (S103); determining a first client node to which the first device belongs (S104); generating a second transaction bill (S105); storing the second transaction bill to the block in an active state of the main node (S106); and sending the second transaction bill to the first client node, so that the first client node stores the second transaction bill to the block in an active state of the first client node and issues the content of the first license to the first device (S107). By means of the present method, difficulties in management are reduced.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种授权许可License管理方法及装置, 涉及通信技术领域, 包括: 按照预设规则生成区块, 将生成的区块同步至各个客户节点; 生成第一设备对应的第一License (S101); 生成第一交易单 (S102); 将所述第一交易单存储至所述主节点 (301) 处于活跃状态的区块中 (S103); 确定所述第一设备所属的第一客户节点 (S104); 生成第二交易单 (S105); 将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中 (S106); 向所述第一客户节点发送所述第二交易单, 以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中, 并将所述第一License的内容下发给所述第一设备 (S107)。应用本方法降低了管理难度。

License 管理

本申请要求于 2017 年 11 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201711202672.0 发明名称为“一种授权许可 License 管理方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

背景技术

企业生产设备并销售给其客户后，这些客户若想正常使用所购买的设备或者正常使用设备的某些功能，需要获得相应的 License（授权许可），而企业生成的 License 均由企业管理。

下面以通过激活文件授权为例，对现有技术中设备生产企业对 License 的管理方法进行说明：

用户购买授权书后获得授权码，然后用户通过在所购买设备上输入相关命令获取设备的序列号和设备 ID（Identification，标识），再登录设备生产企业的网站，在该网站中通过设备的产品类型、授权码、序列号和设备 ID 申请激活文件，将激活文件下载至所购买设备上，再在设备上安装上述激活文件，设备获得 License。

设备除了需要获得 License 外，还可能需要对 License 进行升级、迁移等操作，也就是设备所需要的 License 还有可能发生流转，设备生产企业为了解 License 的流转情况，需要对 License 进行管理，一般通过人工记录的方式实现 License 管理。

附图简要说明

为了更清楚地说明本申请实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术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。

图 1 为本申请实施例提供的一种设备授权方法的流程示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种区块的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种私有区块链的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种交易单的结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种设备授权装置的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案、及优点更加清楚明白，以下参照附图并
5 举实施例，对本申请进一步详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本申请
一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通
技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本
申请保护的范围。

随着企业所生产设备增多，现有技术中设备生产企业对 License 进行管理
10 时，需要人工记录的信息越来越多，使得设备生产企业管理 License 的难度越
来越大，为解决这一技术问题，本申请实施例提供了一种 License 管理方法。

参见图 1，提供了一种 License 管理方法的流程示意图，该 License 管理
方法应用于私有区块链中的主节点，上述私有区块链还包括：客户节点。

上述主节点可以按照预设规则生成区块，并将所生成的区块同步至各个
15 客户节点。

在一个例子中，主节点检测到满足预设规则即可生成区块并进行区块同
步，本申请并不限定区块生成以及区块同步与下述 S101-S107 的执行顺序。
也就是说，主节点可能会在未执行下述 S101-S107 任一步骤的情况下，检测
到满足预设规则，进而生成区块，并同步区块，也可能在执行下述 S101-S107
20 任一步骤的过程中，检测到满足预设规则，进而生成区块，并同步区块。

上述 License 管理方法包括：

S101、生成第一设备对应的第一 License。

在一个例子中，主节点生成的第一设备对应的第一 License 可以是临时
License，也可以是正式 License，本申请并不对此进行限定。

25 在一个例子中，主节点可以获取第三交易单，该第三交易单包括第二
License 的内容及第二 License 的所有者信息，该第二 License 的所有者信息为
主节点的信息，将该第三交易单存储至主节点处于活跃状态的区块中。

当该第二 License 的内容包括的设备标识为第一设备的标识且包括的交易
类型为升级时，将对第二 License 进行升级后得到的 License 作为第一 License。

在另一个例子中，主节点可以接收用于指示第二 License 由第二设备迁移至第一设备的指令；当第二 License 的内容包括的设备标识为第二设备的标识且包括的交易类型为迁移时，将对第二 License 进行迁移后得到的 License 作为第一 License。

5 S102、生成第一交易单。

该第一交易单包括第一 License 的内容及第一 License 的所有者信息，该第一交易单包括的第一 License 的所有者信息为主节点的信息。

其中，第一 License 的内容包括的设备标识为上述第一设备的标识。

S103、将第一交易单存储至主节点处于活跃状态的区块中。

10 在一个例子中，主节点生成第一交易单之后，可以在私有区块链上广播该第一交易单。

S104、确定第一设备所属的第一客户节点。

S105、生成第二交易单。

15 该第二交易单包括第一 License 的内容及第一 License 的所有者信息，该第二交易单包括的第一 License 的所有者信息为第一客户节点的信息。

S106、将第二交易单存储至处于主节点处于活跃状态的区块中。

S107、向第一客户节点发送第二交易单，以使得第一客户节点将第二交易单存储至第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将第一 License 的内容下发给第一设备。

20 在一个例子中，主节点向第一客户节点发送第二交易单可以包括：在私有区块链上广播第二交易单，这样第一客户节点便可以接收到该第二交易单。

25 在一个例子中，主节点还可以获取第四交易单，该第四交易单包括第三 License 的内容及第三 License 的所有者信息，该第四交易单包括的第三 License 的所有者信息为第二客户节点的信息。当第三 License 的内容包括的交易类型为客户变更时，将该第四交易单存储至主节点处于活跃状态的区块中。

在一个例子中，上述各交易单中还包括：表示 License 交易顺序的序号和 License 所有者签名；

其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密密钥，对第一公钥和第一序号加密得到的信息，第一私钥为：该交易单所指向的

上一交易单中记录的 License 所有者的私钥，第一公钥为：该交易单中记录的 License 所有者的公钥，第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

5 一个例子中，上述主节点可以理解为设备生产企业对应的节点，客户节点可以理解为购买该企业所生产设备的客户对应的节点。上述第一设备可以理解为企业生产的任意一台设备。

在上述私有区块链中主节点具有生成区块的权限，由于主节点生成区块后，会将所生成的区块同步至各个客户节点，因此，可以认为主节点和各个客户节点中的区块是一致的。随着主节点生成区块数量的增多，主节点和各个客户节点中可能会存在多个区块。

一个例子中，主节点按照预设规则生成区块时，可以是每间隔预设时长生成一个区块，可以在固定的时间点生成一个区块等等。

在主节点生成的区块中，最新生成的区块可以称之为主节点处于活跃状态的区块。与此相对应，各个客户节点中处于活跃状态的区块可以理解为：由主节点最新同步至各个客户节点的区块。

上述各个区块用于存储交易单，一个例子中，参见图 2，提供了一种区块的结构示意图，该图中以箭头示出了各个区块之间的链式关系，从左至右各个区块的已生成时间越来越短，这一链式关系由区块 00、区块 10、区块 20 和区块 30 共计 4 个区块形成，其中，区块 00 是第一个生成的区块，可以称为创世区块。

从图 2 中可以看出，每一区块中还可以存储有前块散列，如，区块 10 中的前块散列 11、区块 20 中的前块散列 21、区块 30 中的前块散列 31。

一个区块中存储的前块散列用于表示这一区块的前一区块的序号，具体的，每一区块的序号可以是根据区块的生成时间等信息确定的，这样区块中存储有前块散列的情况下，根据每一区块中存储的前块散列可以清楚的了解各个区块之间的顺序关系。

另外，由于创世区块为主节点生成的第一个区块，所以在其之前没有其他区块，因此，创世区块中可以不存储前块散列。

图 2 中 TX 表示 License 的交易单，各个区块所存储的交易单为：

TX2000-TX2011。

上述各个区块中存储的每一交易单对应于一个 License，一个交易单中至少存储有以下信息：

该交易单所对应 License 的内容；

5 该交易单所对应 License 的所有者信息。

一个例子中，上述 License 的内容可以包括：

设备类型、授权码、设备序列号、设备 ID、授权方式、有效期、交易类型。

10 其中，上述设备 ID 可以是字符串形式的，也可以是文件形式的，本申请并不对此进行限定。

上述授权方式是指获得授权的方式，可以是在设备上安装激活文件获得授权，还可以是在设备上输入激活码或授权码获得授权。

上述有效期包括：永久有效、绝对有效期和相对有效期。

15 上述交易类型可以是时限延长、功能扩展、规模扩容、迁移、客户变更等等。

其中，上述交易类型为时限延长、功能扩展、规模扩容时，可以理解为需要对 License 进行升级，也就是交易类型为时限延长、功能扩展、规模扩容时，表征需要对 License 进行升级。上述交易类型为迁移时，可以理解为：License 在设备间的迁移。上述交易类型为客户变更时，可以理解为：设备在
20 不同客户之间的转让。

前述 License 的所有者信息可以为能够唯一表示 License 所有者的任一信息，例如，客户节点的地址、客户节点的标识、主节点的地址、主节点的标识等等。

25 在上述私有区块链中主节点能够为设备分配 License。由于企业生产设备后会存在将设备出售给客户或者客户之间转让设备等等设备交易，而每一次设备交易均会引起 License 的内容变化，License 的内容的每一次变化可以称之为一次 License 交易。

由以上可见，上述实施例提供的方案中，企业和客户形成私有区块链，也就是上述的主节点和客户节点形成的私有区块链，主节点也就是企业对应

的节点生成第一设备对应的第一 License，并生成第一交易单，第一交易单中包含第一 License 的内容，另外，第一交易单所包含的 License 所有者信息为主节点的信息，在确定第一设备所属的第一客户节点后，生成第二交易单，第二交易单也包含第一 License 的内容，另外，第二交易单所包含的 License 所有者信息为第一客户节点的信息，主节点向第一客户节点发送第二交易单，这样第一客户节点获得第二交易单后，可以依据上述第二交易单将第一 License 的内容下发给第一设备。与现有技术中相比，上述实施例提供的 License 管理方案中，主节点借助与客户节点形成的私有区块链实现 License 的管理，从而无需人工记录 License 的流转情况，降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度，另外，各个客户的设备从各自对应的客户节点即可获得 License 的内容，而无需每一设备从生产企业的网站获得 License 内容，从而更进一步降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度。

下面结合图 3 所示的私有区块链，对本申请实施例提供的 License 管理方法再进行详细的介绍。

图 3 所示的私有区块链由设备生产企业对应的主节点 301、购买了该企业所生产设备的 A 客户对应的客户节点 302 以及购买了该企业所生产设备的 B 客户对应的客户节点 303 构成。

随着时间的推移，主节点 301 所生成的区块如图 3 中主节点 301 上方所示，主节点在生成各个区块后会将所生成的区块同步到私有区块链的各个客户节点中，因此，客户节点 302 和客户节点 303 中区块的情况与主节点 301 中相同，图 3 中未示出。

另外，图 3 中主节点 301 上方示出的各个区块的情况与图 2 中示出的各个区块的情况相同，这里不再赘述。

需要说明的是，考虑到图 3 空间有限，以下描述中提及的 TX3000-TX3011 未在图 3 中示出。

下面对主节点 301 生成交易单 (TX)、客户节点 302 以及客户节点 303 获得交易单的过程详细描述如下：

假设，主节点 301 当前共生成了 4 个区块，按照生成时间由长到短的顺

序依次为：区块 00、区块 10、区块 20 和区块 30，也就是区块 30 为主节点 301 最新生成的区块，区块 30 为主节点 301 中处于活跃状态的区块。

企业生产出设备 401 后，主节点 301 为设备 401 分配临时 License0，并生成 TX3000。主节点 301 将 TX3000 存储于主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。该 TX3000 中包括：License0 的内容和 License0 的所有者信息。其中，License0 的内容中包括的设备标识为：设备 401 的标识。此时设备 401 还未出售，设备 401 还属于企业，相应的，License0 的所有者也为主节点 301，因此 TX3000 中包括的 License0 的所有者信息为：主节点 301 的信息。

A 客户购买设备 401 后，为保证 A 客户能够正常使用设备 401，使得设备 401 获得临时 License，主节点 301 生成 TX3001，并将 TX3001 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。该 TX3001 中包括：License0 的内容和 License0 的所有者。其中，TX3001 中包括的 License0 的所有者信息为：客户节点 302 的信息，License0 的内容中包括的设备标识为：设备 401 的标识。

主节点生成 TX3001 后，在私有区块链上广播 TX3001，客户节点 302 获得 TX3001，并存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中。客户节点 302 在确定 TX3001 中的 License0 的所有者信息为自身信息且 License0 的内容中包括的设备标识为设备 401 的标识时，将 License0 的内容下发给设备 401，设备 401 根据 License0 的内容下载 License0，并安装 License0，获得临时授权。

当 A 客户为设备 401 购买正式 License 后，主节点 301 为设备 401 分配正式 License1，并生成 TX3002。主节点 301 将 TX3002 存储于处于活跃状态的区块 30 中。该 TX3002 中包括：License1 的内容和 License1 的所有者信息，其中，该 TX3002 包括的 License1 的所有者信息为：主节点 301 的信息，License1 的内容中包括的设备标识为：设备 401 的标识。

由于 A 客户已为设备 401 购买正式 License，为保证设备 401 获得正式 License，主节点 301 生成 TX3003，并将 TX3003 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。该 TX3003 中包括：License1 的内容和 License1 的所有者信息。其中，该 TX3003 中包括的 License1 的所有者信息为：客户节点 302 的信息，License1 的内容中包括的设备标识为：设备 401 的标识。

主节点生成 TX3003 后,在私有区块链上广播上述 TX3003,客户节点 302 获得 TX3003,将 TX3003 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中。客户节点 302 在确定 TX3003 中的 License1 的所有者信息为自身信息且 License1 的内容中包括的设备标识为设备 401 的标识时,将 TX3003 中记录的 License1 的内容下发给设备 401,设备 401 根据 License1 的内容下载 License1,并安装 License1,获得正式授权。

在工作过程中,A 客户发现设备 401 的 License1 有效期临近,想延长 License1 的有效期,客户节点 302 生成 TX3004,将 TX3004 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中,并在私有区块链上广播 TX3004。其中,TX3004 包括:License1 的内容和 License1 的所有者信息,其中,License1 的内容中包括的设备标识为:设备 401 的标识,License1 的内容中包括的交易类型为:延长有效期,License1 的所有者信息为:主节点 301 的信息。

主节点 301 获得 TX3004,将 TX3004 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。主节点 301 确定 TX3004 中包括的 License1 的所有者信息为自身且 License1 的内容中交易类型为延长有效期时,表征需要主节点 301 为 License1 进行升级,则主节点 301 按照 TX3004 中包括的 License1 的内容记录的与有效期相关的信息以及请求延长的期限,为设备 401 分配 License2,生成 TX3005。主节点 301 将 TX3005 存储于主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。TX3005 中包括:License2 的内容和 License2 的所有者信息,其中,License2 的内容中包括的设备标识为:设备 401 的标识,License2 的所有者信息为:主节点 301 的信息。

由于 A 客户已为设备 401 请求延长 License 的期限,为保证设备 401 获得期限延长后的 License,主节点 301 生成 TX3006,并将 TX3006 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中,其中,TX3006 中包括:License2 的内容和 License2 的所有者信息,License2 的内容中包括的设备标识为:设备 401 的标识,TX3006 中包括的 License2 的所有者信息为:客户节点 302 的信息。

主节点 301 生成 TX3006 后,在私有区块链上广播 TX3006,客户节点 302 获得 TX3006 后,将 TX3006 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中,客

户节点 302 在确定 TX3006 中的 License2 的所有者信息为自身信息且 License2 的内容中包括的设备标识为设备 401 的标识时, 将 TX3006 中记录的 License2 的内容下发给设备 401, 设备 401 根据 License2 的内容下载 License2, 并安装 License2, 获得升级后的授权。

5

随着工作的进行, A 客户发现设备 401 不再适合当前的工作, 需要由未获得授权的设备 402 代替设备 401 完成当前工作, 其中, 设备 402 也是上述企业所生产的设备, 这种情况下, 需要将上述 License2 从设备 401 迁移至设备 402, 这时设备 401 可以主动放弃 License2 并通知客户节点 302 要将 License2 迁移至设备 402, 为此, 客户节点 302 向主节点 301 发送指示 License2 由设备 401 迁移至设备 402 的迁移指令, 并生成 TX3007, 将 TX3007 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中。该 TX3007 中包括: License2 的内容和 License2 的所有者信息, 其中, License2 的内容中包括的设备标识为: 设备 401 的标识, License2 的内容中交易类型为: 迁移, License2 的所有者信息为: 主节点 301 的信息。

客户节点 302 生成 TX3007 后, 在私有区块链上广播 TX3007, 主节点 301 获得该 TX3007 后, 将 TX3007 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中, 主节点 301 确定 TX3007 中 License2 的所有者信息为自身且 License2 的内容中交易类型为迁移, 则主节点 301 根据 TX3007 中包括的 License2 的内容以及上述迁移指令, 为设备 402 分配 License3, 生成 TX3008, 并将 TX3008 存储于主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中, 其中, TX3008 中包括: License3 的内容和 License3 的所有者信息, 其中, License3 的内容中包括的设备标识为: 设备 402 的标识, License2 的所有者信息为: 主节点 301 的信息。

另外, 假设, License 的有效期以相对有效期的形式表示时, 设备 401 已使用 License2 共计 4 个月, 而 License2 的有效期为 12 个月, 则 License3 的有效期为 12 个月-4 个月=8 个月, 也就是上述 TX3008 中 License3 的内容中包括的有效期为: 8 个月。

由于 A 客户已请求将 License2 由设备 401 迁移至设备 402, 为保证设备 402 获得授权, 主节点 301 生成 TX3009, 将 TX3009 存储在主节点 301 处于

活跃状态的区块 30 中，其中，TX3009 中包括：License3 的内容和 License3 的所有者信息，其中，License3 的内容中包括的设备标识为：设备 402 的标识，License3 的所有者信息为：客户节点 302 的信息。

主节点生成 TX3009 后，在私有区块链上广播 TX3009，客户节点 302 获得该 TX3009 后，将 TX3009 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中，客户节点 302 在确定 TX3009 中的 License3 的所有者信息为自身信息且 License3 的内容中包括的设备标识为设备 402 的标识时，将 TX3009 中记录的 License3 的内容下发至设备 402，设备 402 根据 License3 的内容下载 License3，并安装 License3，获得升级后的授权。

在工作过程中，A 客户发现其不再需要设备 402，进而将设备 402 转让给 B 客户，A 客户为了让 B 客户能够看到其所拥有设备 402 的授权情况，客户节点 302 生成 TX3010，并将 TX3010 存储在客户节点 302 处于活跃状态的区块中。该 TX3010 中包括：License3 的内容和 License3 的所有者信息，其中，License3 的内容中包括的设备标识为：设备 402 的标识，TX3010 中包括的 License3 的所有者信息为：客户节点 303 的信息。

客户节点 302 生成上述 TX3010 后，在私有区块链上广播 TX3010，这样主节点 301 和客户节点 303 均可以接收到 TX3010，客户节点 303 接收到 TX3010 后，将 TX3010 存储在客户节点 303 处于活跃状态的区块中，这样 B 客户可以依据 TX3010 中记录的信息了解到设备 402 的授权情况。主节点 301 接收到上 TX3010 后，将 TX3010 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中，主节点 301 经检查发现 TX3010 中 License3 的内容中交易类型为客户变更，这样主节点 301 可以依据 TX3010 中记录的信息了解到 A 客户将设备 402 及 License3 转让给了 B 客户。

若设备 402 在运行过程中检测到 License3 已到期，则向客户节点 303 发送 License3 已到期的通知。客户节点 303 在收到该通知后，生成回收交易单，这里称之为 TX3011。该 TX3011 中包括：License3 的内容、License3 的所有者信息，其中，License3 的所有者信息为：主节 301 的信息，License3 的内容

中包括的设备标识为：设备 402 的标识，License3 的内容中包括的交易类型为：回收。

客户节点 303 在私有区块链上广播 TX3011。主节点 301 接收到 TX3011 后，将 TX3011 存储在主节点 301 处于活跃状态的区块 30 中。这样，主节点
5 301 可以根据 TX3011 中包括的内容获知设备 402 上的 License3 已到期。

一种实现方式中，为了保证设备能够准确的根据交易单中的 License 内容进行 License 下载，一个交易单还可以用于存储表示 License 交易顺序的顺序号和 License 所有者签名。

10 其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密密钥，对第一公钥和第一顺序号加密得到的信息，其中，第一私钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的私钥，第一公钥为：该交易单中记录的 License 的所有者的公钥，第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

15 上述表示 License 交易顺序的顺序号也可以称之为散列值，这样的话，可以认为一个交易单存储一个散列值。

一个交易单所指向的上一交易单可以理解为：与这一交易单具有直接关联关系的前一交易单，例如，TX3001 可以是通过将 TX3000 中 License0 的所有者信息由主节点 301 的信息修改为客户节点 302 的信息得到，则认为
20 TX3000 与 TX3001 之间具有直接关联关系，而 TX3001 是在 TX3000 的基础上通过修改信息生成的，所以可以认为 TX3001 所指向的上一交易单为 TX3000。

另外，两个交易单之间的指向关系可以通过单向链表或者双向链表的形式实现，本申请仅仅以此为例进行说明，并不对两个交易单之间的指向关系的实现形式进行限定。
25

一个交易单中存储了上述信息后，当设备根据该交易单中包含的 License 的内容下载 License 时，可以先以第二公钥为解密密钥对该交易单中记录的设备所有者签名进行解密，得到解密结果后，检查解密结果是否为上述第一公钥和第一顺序号，若是，则说明交易单的内容没有被篡改，可以安全的进行

License 下载，若不是，则说明交易单的内容可能被篡改了，可以拒绝进行 License 下载。其中，上述第二公钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的公钥。

下面结合图 4 所示的实例以及前述图 3 所示实例部分提及的 TX3002-TX3011 对上述 License 的交易单进行详细说明。

图 4 中包含 10 个交易单，TX3002-TX3011，其中，TX3002 也称之为生产交易单，这 10 个交易单的散列值分别记为：散列值 4001-散列值 4010。其中，

TX3002，也就是生产交易单为：主节点 301 为设备 401 分配正式 License1 后生成的包含该正式 License1 的内容的交易单，由于该交易单可以认为是主节点 301 为设备 401 生成的第一个正式 License 的交易单，主节点 301 是这一正式 License 的第一个所有者，所以该交易单可以不存在 License 所有者签名。

基于图 3 所示实施例部分的描述，TX3002-TX3011 中 License 所有者签名如下表 1 所示：

其中，表 1 中，“部分内容”是指：当前交易单中 License 的部分内容；
 “上一交易单”是指：当前交易单所指向的上一交易单；
 “上一所有者”是指：上一交易单中 License 所有者；
 “当前所有者”是指：当前交易单中的 License 所有者；
 “上一顺序号”是指：上一交易单中的顺序号；
 “当前顺序号”是指：当前交易单中的顺序号；
 上述当前交易单是指：表 1 第一列中所指示的交易单。

表 1

交易单	部分内容	上一交易单	上一所有者	当前所有者	上一顺序号	当前顺序号	设备所有者签名
TX	设备的标识：设备401的标识	无	无	主节点301	无	散列值4001	无

3 0 0 2							
T X 3 0 0 3	设备的标识: 设备401的标识	T X 3 0 0 2	主节点 301	客户节点302	散列值 4001	散列值 4002	以主节点301的私钥为密钥对客户节点302的公钥和散列值4001加密得到
T X 3 0 0 4	设备的标识: 设备401的标识 交易类型为: 延长有效期	T X 3 0 0 3	客户节点302	主节点 301	散列值 4002	散列值 4003	以客户节点302的私钥为密钥对主节点301的公钥和散列值4002加密得到
T X 3 0 0 5	设备的标识: 设备401的标识	T X 3 0 0 4	主节点 301	主节点 301	散列值 4003	散列值 4004	以主节点301的私钥为密钥对主节点301的公钥和散列值4003加密得到
T X 3 0 0 6	设备的标识: 设备401的标识	T X 3 0 0 5	主节点 301	客户节点302	散列值 4004	散列值 4005	以主节点301的私钥为密钥对客户节点302的公钥和散列值4004加密得到
T	设备的标识: 设	T	客户节点	主节点	散列值	散列值	以客户节点302的私钥为

X 3 0 0 7	备401的标识 交易类型为：迁移	X 3 0 0 6	点302	301	4005	4006	秘钥对主节点301的公钥和散列值4005加密得到
T X 3 0 0 8	设备的标识：设备402的标识	T X 3 0 0 7	主节点 301	主节点 301	散列值 4006	散列值 4007	以主节点301的私钥为秘钥对主节点301的公钥和散列值4006加密得到
T X 3 0 0 9	设备的标识：设备402的标识	T X 3 0 0 8	主节点 301	客户节点302	散列值 4007	散列值 4008	以主节点301的私钥为秘钥对客户节点302的公钥和散列值4007加密得到
T X 3 0 1 0	设备的标识：设备402的标识	T X 3 0 0 9	客户节点302	客户节点303	散列值 4008	散列值 4009	以客户节点302的私钥为秘钥对客户节点303的公钥和散列值4008加密得到
T X 3 0 1 1	设备的标识：设备402的标识 交易类型为：回收	T X 3 0 1 0	客户节点303	主节点 301	散列值 4009	散列值 4010	以客户节点303的私钥为秘钥对主节点301的公钥和散列值4009加密得到

当设备根据 TX3003 中的 License 的内容下载 License 时，以主节点 301 的公钥对 License 所有者签名进行解密验证设备所有者签名；

当设备根据 TX3004 中的 License 的内容下载 License 时，以客户节点 302 的公钥对 License 所有者签名进行解密验证设备所有者签名；

5 设备根据 TX3005-TX3011 中的 License 的内容下载 License 时，情况与上述描述相似，区别仅在于所使用的解密公钥不同，这里不再一一赘述。

从表 1 可以看出，在 License 交易过程中，生成一个交易单时，不仅确定了这一交易单所指向的前一交易单，还确定了这一交易单所包括的 License 的内容，因此，可以根据 License 交易过程中生成的各个交易单之间的指向关系以及交易单中包括的 License 的内容，获知 License 的走向。另外，上述交易单之间的指向关系以及 License 的内容均是在生成交易单过程中确定的，因此也无需人工记录 License 的交易情况，更不需要人工进行数据分析获知 License 的走向。

与上述 License 管理方法相对应，本申请实施例还提供了一种 License 管理装置。

图 5 为本申请实施例提供的一种 License 管理装置的结构示意图，应用于私有区块链中的主节点，所述私有区块链还包括：客户节点；所述装置包括：

区块同步模块 500，用于按照预设规则生成区块，并将生成的区块同步至各个客户节点；

20 License 生成模块 501，用于生成第一设备对应的第一 License；

第一交易单生成模块 502，用于生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；所述第一 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识；

25 第一交易单存储模块 503，用于将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

节点确定模块 504，用于确定所述第一设备所属的第一客户节点；

第二交易单生成模块 505，用于生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第二交易单包

括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

第二交易单存储模块 506，用于将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

5 交易单发送模块 507，用于向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将所述第一 License 的内容下发给所述第一设备。

在一个例子中，上述 License 管理装置还可以包括：

广播模块，用于在所述私有区块链上广播所述第一交易单；

所述发送模块，具体用于在所述私有区块链上广播所述第二交易单。

10 在一个例子中，所述 License 生成模块 501，包括：

交易单获取单元，用于获取第三交易单，所述第三交易单包括第二 License 的内容及所述第二 License 的所有者信息，所述第三交易单包括的所述第二 License 的所有者信息为所述主节点的信息；

15 交易单存储单元，用于将所述第三交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

第一 License 确定单元，用于当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识且包括的交易类型表征升级时，将对所述第二 License 进行升级后得到的 License 作为第一 License。

在一个例子中，所述 License 生成模块 501，还包括：

20 接收单元，用于接收用于指示所述第二 License 由第二设备迁移至所述第一设备的指令；

第二 License 确定单元，用于当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第二设备的标识且包括的交易类型为迁移时，将对所述第二 License 进行迁移后得到的 License 作为第一 License。

25 在一个例子中，上述 License 管理装置还包括：

交易单获取模块，用于获取第四交易单，所述第四交易单包括第三 License 的内容及所述第三 License 的所有者信息，所述第四交易单包括的所述第三 License 的所有者信息为第二客户节点的信息；

第三交易单存储模块，用于当所述第三 License 的内容包括的交易类型为

客户变更时，将所述第四交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中。

在一个例子中，一个交易单还用于存储表示 License 交易顺序的顺序号和 License 所有者签名；

其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密密钥，

- 5 对第一公钥和第一顺序号加密得到的信息，其中，所述第一私钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的私钥，所述第一公钥为：该交易单中记录的 License 的所有者的公钥，所述第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

- 由以上可见，上述各个实施例提供的方案中，企业和客户形成私有区块
10 链，也就是上述的主节点和客户节点形成的私有区块链，主节点也就是企业对应的节点生成第一设备对应的第一 License，并生成第一交易单，第一交易单中包含第一 License 的内容，另外，第一交易单所包含的 License 所有者信息为主节点的信息，在确定第一设备所属的第一客户节点后，生成第二交易单，第二交易单也包含第一 License 的内容，另外，第二交易单所包含的 License
15 所有者信息为第一客户节点的信息，主节点向第一客户节点发送第二交易单，这样第一客户节点获得第二交易单后，可以依据上述第二交易单将第一 License 的内容下发给第一设备。与现有技术中相比，上述各个实施例提供的 License 管理方案中，主节点借助与客户节点形成的私有区块链实现 License 的管理，从而无需人工记录 License 的流转情况，降低了设备生产企业对
20 License 进行管理的难度，另外，各个客户的设备从各自对应的客户节点即可获得 License 的内容，而无需每一设备从生产企业的网站获得 License 内容，从而更进一步降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度。

- 与上述 License 管理方法和 License 管理装置相对应，本申请实施例还提
25 供了一种电子设备。

图 6 为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，该电子设备为私有区块链中的主节点，所述私有区块链还包括：客户节点；所述电子设备包括：处理器 61、机器可读存储介质 62 和系统总线 63，所述处理器 61 和机器可读存储介质 62 通过所述系统总线 63 完成相互间的通信，所述机器可读

存储介质存储 62 有能够被所述处理器 61 执行的机器可执行指令，所述机器可执行指令包括：同步指令 621、生成指令 622、存储指令 623、确定指令 624 和发送指令 625；

所述处理器被所述同步指令 621 促使实现步骤：按照预设规则生成区块，
5 并将生成的区块同步至各个客户节点；

所述处理器被所述生成指令 622 促使实现步骤：生成第一设备对应的第一 License；

所述处理器被所述生成指令 622 促使实现步骤：生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，
10 所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；
所述第一 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识；

所述处理器被所述存储指令 623 促使实现步骤：将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述处理器被所述确定指令 624 促使实现步骤：确定所述第一设备所属
15 的第一客户节点；

所述处理器被所述生成指令 622 促使实现步骤：生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，
所述第二交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

20 所述处理器被所述存储指令 623 促使实现步骤：将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述处理器被所述发送指令 625 促使实现步骤：向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将所述第一 License 的内容下发给所述
25 所述第一设备。

一个例子中，所述机器可执行指令还包括：广播指令；

所述处理器 61 被所述广播指令促使实现步骤：在所述私有区块链上广播所述第一交易单；

所述处理器 61 被所述发送指令 625 促使具体实现步骤：在所述私有区块

链上广播所述第二交易单。

一个例子中，所述处理器 61 被所述生成指令 622 促使具体实现步骤：获取第三交易单，所述第三交易单包括第二 License 的内容及所述第二 License 的所有者信息，所述第三交易单包括的所述第二 License 的所有者信息为所述主节点的信息；将所述第三交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识且包括的交易类型表征升级时，将对所述第二 License 进行升级后得到的 License 作为第一 License。

一个例子中，所述处理器 61 被所述生成指令 622 促使还实现步骤：接收用于指示所述第二 License 由第二设备迁移至所述第一设备的指令；当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第二设备的标识且包括的交易类型为迁移时，将对所述第二 License 进行迁移后得到的 License 作为第一 License。

一个例子中，所述机器可执行指令还包括：获取指令；

所述处理器 61 被所述获取指令促使实现步骤：获取第四交易单，所述第四交易单包括第三 License 的内容及所述第三 License 的所有者信息，所述第四交易单包括的所述第三 License 的所有者信息为第二客户节点的信息；

所述处理器 61 被所述存储指令 623 促使还实现步骤：当所述第三 License 的内容包括的交易类型为客户变更时，将所述第四交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中。

一个例子中，一个交易单还用于存储表示 License 交易顺序的顺序号和 License 所有者签名；

其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密秘钥，对第一公钥和第一顺序号加密得到的信息，其中，所述第一私钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的私钥，所述第一公钥为：该交易单中记录的 License 的所有者的公钥，所述第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

由以上可见，上述实施例提供的方案中，企业和客户形成私有区块链，也就是上述的主节点和客户节点形成的私有区块链，主节点也就是企业对应的节点生成第一设备对应的第一 License，并生成第一交易单，第一交易单中

包含第一 License 的内容，另外，第一交易单所包含的 License 所有者信息为主节点的信息，在确定第一设备所属的第一客户节点后，生成第二交易单，第二交易单也包含第一 License 的内容，另外，第二交易单所包含的 License 所有者信息为第一客户节点的信息，主节点向第一客户节点发送第二交易单，

5 这样第一客户节点获得第二交易单后，可以依据上述第二交易单将第一 License 的内容下发给第一设备。与现有技术中相比，上述实施例提供的 License 管理方案中，主节点借助与客户节点形成的私有区块链实现 License 的管理，从而无需人工记录 License 的流转情况，降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度，另外，各个客户的设备从各自对应的客户节点即可

10 获得 License 的内容，而无需每一设备从生产企业的网站获得 License 内容，从而更进一步降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度。

与上述设备授权方法和设备授权装置相对应，本申请实施例还提供了一种机器可读存储介质，所述机器可读存储介质为私有区块链中的主节点的存储介质，所述私有区块链还包括：客户节点；

15 所述机器可读存储介质存储有机器可执行指令，所述机器可执行指令包括：同步指令、生成指令、存储指令、确定指令和发送指令；

所述分配指令在被处理器调用和执行时，所述分配指令促使所述处理器实现步骤：按照预设规则生成区块，并将生成的区块同步至各个客户节点；

20 所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述分配指令促使所述处理器实现步骤：生成第一设备对应的第一 License；

所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述生成指令促使所述处理器实现步骤：生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；所述第一 License 的内容包括的设备标识为

25 所述第一设备的标识；

所述存储指令在被处理器调用和执行时，所述存储指令促使所述处理器实现步骤：将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述确定指令在被处理器调用和执行时，所述确定指令促使所述处理器实现步骤：确定所述第一设备所属的第一客户节点；

所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述生成指令促使所述处理器实现步骤：生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第二交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

5 所述存储指令在被处理器调用和执行时，所述存储指令促使所述处理器实现步骤：将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述发送指令在被处理器调用和执行时，所述发送指令促使所述处理器实现步骤：向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并
10 将所述第一 License 的内容下发给所述第一设备。

需要说明的是，机器可读存储介质的其他实施例中，机器可执行指令包括的各个执行执行的步骤，与前述电子设备实施例中相同，这里不再赘述。

由以上可见，上述实施例提供的方案中，企业和客户形成私有区块链，也就是上述的主节点和客户节点形成的私有区块链，主节点也就是企业对应的
15 节点生成第一设备对应的第一 License，并生成第一交易单，第一交易单中包含第一 License 的内容，另外，第一交易单所包含的 License 所有者信息为主节点的信息，在确定第一设备所属的第一客户节点后，生成第二交易单，第二交易单也包含第一 License 的内容，另外，第二交易单所包含的 License 所有者信息为第一客户节点的信息，主节点向第一客户节点发送第二交易单，
20 这样第一客户节点获得第二交易单后，可以依据上述第二交易单将第一 License 的内容下发给第一设备。与现有技术中相比，上述实施例提供的 License 管理方案中，主节点借助与客户节点形成的私有区块链实现 License 的管理，从而无需人工记录 License 的流转情况，降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度，另外，各个客户的设备从各自对应的客户节点即可
25 获得 License 的内容，而无需每一设备从生产企业的网站获得 License 内容，从而更进一步降低了设备生产企业对 License 进行管理的难度。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物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、物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、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述，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、电子设备、机器可读存储介质实施例而言，由于其基本相似于方法实施，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。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。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，均包含在本申请的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种授权许可 License 管理方法，应用于私有区块链中的主节点，所述私有区块链还包括：客户节点；所述方法包括：

按照预设规则生成区块，并将生成的区块同步至各个客户节点；

5 生成第一设备对应的第一 License；

生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；所述第一 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识；

10 将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

确定所述第一设备所属的第一客户节点；

生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第二交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

15 将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将所述第一 License 的内容下发给所述第一设备。

2、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

20 在所述私有区块链上广播所述第一交易单；

所述向所述第一客户节点发送所述第二交易单，包括：

在所述私有区块链上广播所述第二交易单。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，所述生成所述第一设备对应的第一 License，包括：

25 获取第三交易单，所述第三交易单包括第二 License 的内容及所述第二 License 的所有者信息，所述第三交易单包括的所述第二 License 的所有者信息为所述主节点的信息；

将所述第三交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识且包括

的交易类型表征升级时，将对所述第二 License 进行升级后得到的 License 作为第一 License。

4、根据权利要求 3 所述的方法，所述方法还包括：

接收用于指示所述第二 License 由第二设备迁移至所述第一设备的指令；

5 当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第二设备的标识且包括的交易类型为迁移时，将对所述第二 License 进行迁移后得到的 License 作为第一 License。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，所述方法还包括：

10 获取第四交易单，所述第四交易单包括第三 License 的内容及所述第三 License 的所有者信息，所述第四交易单包括的所述第三 License 的所有者信息为第二客户节点的信息；

当所述第三 License 的内容包括的交易类型为客户变更时，将所述第四交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中。

15 6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，一个交易单还用于存储表示 License 交易顺序的顺序号和 License 所有者签名；

其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密密钥，对第一公钥和第一顺序号加密得到的信息，其中，所述第一私钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的私钥，所述第一公钥为：该交易单中记录的 License 的所有者的公钥，所述第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

25 7、一种电子设备，所述电子设备为私有区块链中的主节点，所述私有区块链还包括：客户节点；所述电子设备包括：处理器、机器可读存储介质和系统总线，所述处理器和机器可读存储介质通过所述系统总线完成相互间的通信，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令，所述机器可执行指令包括：同步指令、生成指令、存储指令、确定指令和发送指令；

所述处理器被所述同步指令促使实现步骤：按照预设规则生成区块，并将生成的区块同步至各个客户节点；

所述处理器被所述生成指令促使实现步骤：生成第一设备对应的第一

License;

所述处理器被所述生成指令促使实现步骤：生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；所述

5 第一 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识；

所述处理器被所述存储指令促使实现步骤：将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述处理器被所述确定指令促使实现步骤：确定所述第一设备所属的第一客户节点；

10 所述处理器被所述生成指令促使实现步骤：生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第二交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

所述处理器被所述存储指令促使实现步骤：将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

15 所述处理器被所述发送指令促使实现步骤：向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将所述第一 License 的内容下发给所述第一设备。

8、根据权利要求 7 所述的电子设备，所述机器可执行指令还包括：广播

20 指令；

所述处理器被所述广播指令促使实现步骤：在所述私有区块链上广播所述第一交易单；

所述处理器被所述发送指令促使具体实现步骤：在所述私有区块链上广播所述第二交易单。

25 9、根据权利要求 7 或 8 所述的电子设备，所述处理器被所述生成指令促使具体实现步骤：

获取第三交易单，所述第三交易单包括第二 License 的内容及所述第二 License 的所有者信息，所述第三交易单包括的所述第二 License 的所有者信息为所述主节点的信息；

将所述第三交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识且包括的交易类型表征升级时，将对所述第二 License 进行升级后得到的 License 作为第一 License。

5 10、根据权利要求 9 所述的电子设备，所述处理器被所述生成指令促使还实现步骤：

接收用于指示所述第二 License 由第二设备迁移至所述第一设备的指令；

10 当所述第二 License 的内容包括的设备标识为所述第二设备的标识且包括的交易类型为迁移时，将对所述第二 License 进行迁移后得到的 License 作为第一 License。

11、根据权利要求 7 或 8 所述的电子设备，所述机器可执行指令还包括：获取指令；

15 所述处理器被所述获取指令促使实现步骤：获取第四交易单，所述第四交易单包括第三 License 的内容及所述第三 License 的所有者信息，所述第四交易单包括的所述第三 License 的所有者信息为第二客户节点的信息；

所述处理器被所述存储指令促使还实现步骤：当所述第三 License 的内容包括的交易类型为客户变更时，将所述第四交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中。

20 12、根据权利要求 7 或 8 所述的电子设备，一个交易单还用于存储表示 License 交易顺序的顺序号和 License 所有者签名；

25 其中，一个交易单存储的 License 所有者签名为：以第一私钥为加密密钥，对第一公钥和第一顺序号加密得到的信息，其中，所述第一私钥为：该交易单所指向的上一交易单中记录的 License 的所有者的私钥，所述第一公钥为：该交易单中记录的 License 的所有者的公钥，所述第一顺序号为：该交易单所指向的上一交易单所存储的顺序号。

13、一种机器可读存储介质，所述机器可读存储介质为私有区块链中的主节点的存储介质，所述私有区块链还包括：客户节点；

所述机器可读存储介质存储有机器可执行指令，所述机器可执行指令包括：同步指令、生成指令、存储指令、确定指令和发送指令；

所述分配指令在被处理器调用和执行时，所述分配指令促使所述处理器实现步骤：按照预设规则生成区块，并将生成的区块同步至各个客户节点；

所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述分配指令促使所述处理器实现步骤：生成第一设备对应的第一 License；

5 所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述生成指令促使所述处理器实现步骤：生成第一交易单，所述第一交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第一交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述主节点的信息；所述第一 License 的内容包括的设备标识为所述第一设备的标识；

10 所述存储指令在被处理器调用和执行时，所述存储指令促使所述处理器实现步骤：将所述第一交易单存储至所述主节点处于活跃状态的区块中；

所述确定指令在被处理器调用和执行时，所述确定指令促使所述处理器实现步骤：确定所述第一设备所属的第一客户节点；

15 所述生成指令在被处理器调用和执行时，所述生成指令促使所述处理器实现步骤：生成第二交易单，所述第二交易单包括所述第一 License 的内容及所述第一 License 的所有者信息，所述第二交易单包括的所述第一 License 的所有者信息为所述第一客户节点的信息；

所述存储指令在被处理器调用和执行时，所述存储指令促使所述处理器实现步骤：将所述第二交易单存储至处于所述主节点处于活跃状态的区块中；

20 所述发送指令在被处理器调用和执行时，所述发送指令促使所述处理器实现步骤：向所述第一客户节点发送所述第二交易单，以使得所述第一客户节点将所述第二交易单存储至所述第一客户节点处于活跃状态的区块中，并将所述第一 License 的内容下发给所述第一设备。

25

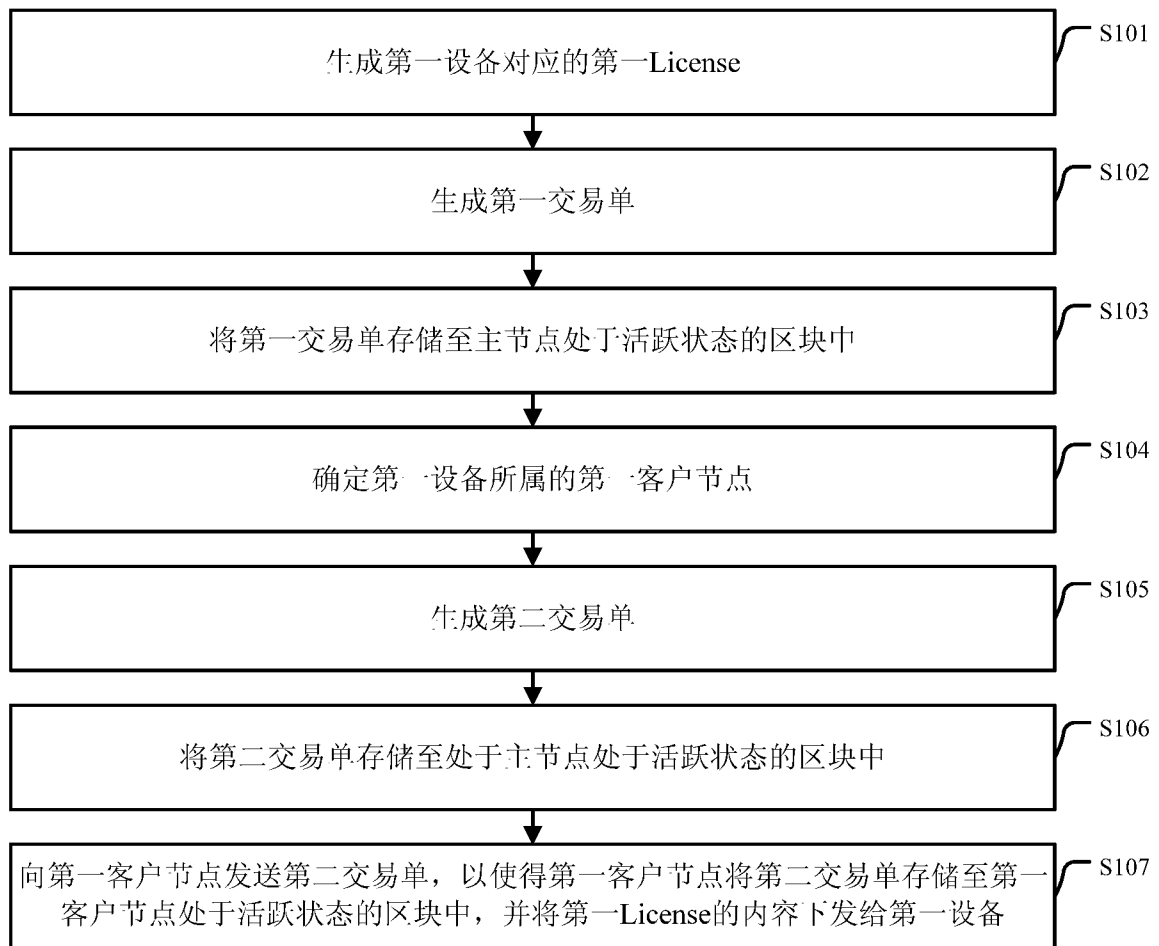


图1

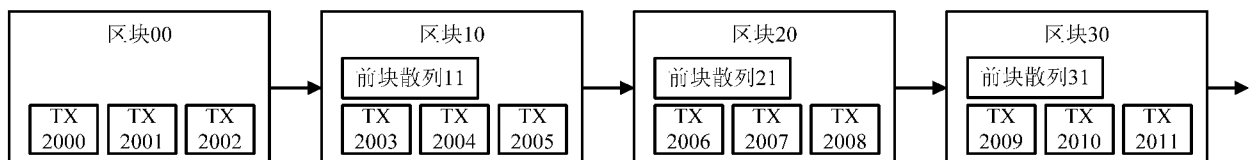


图2

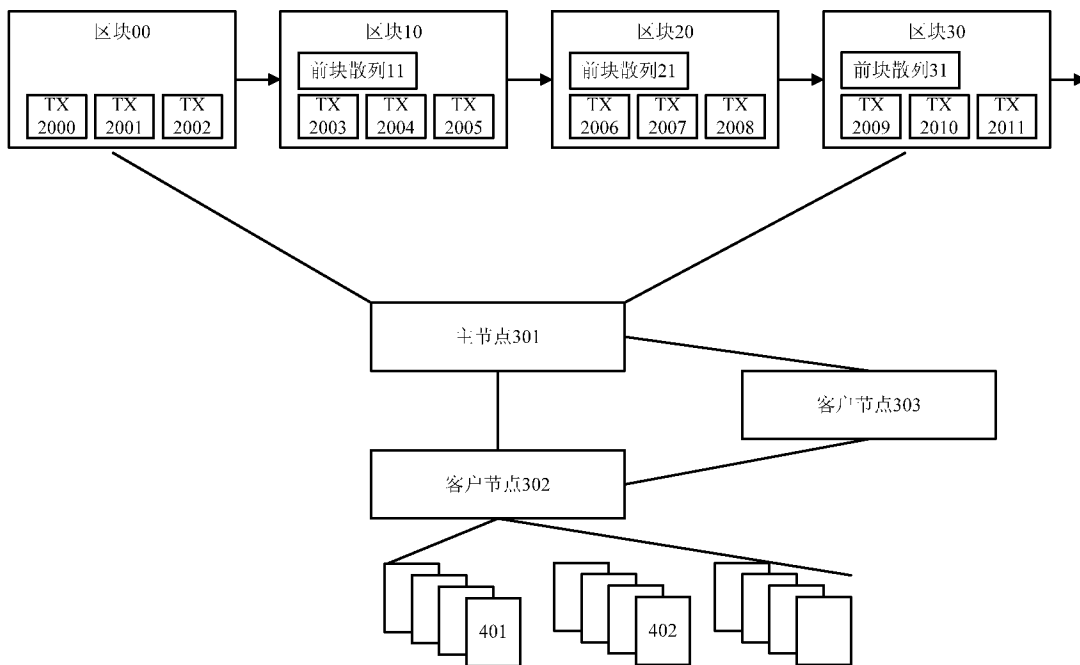


图3

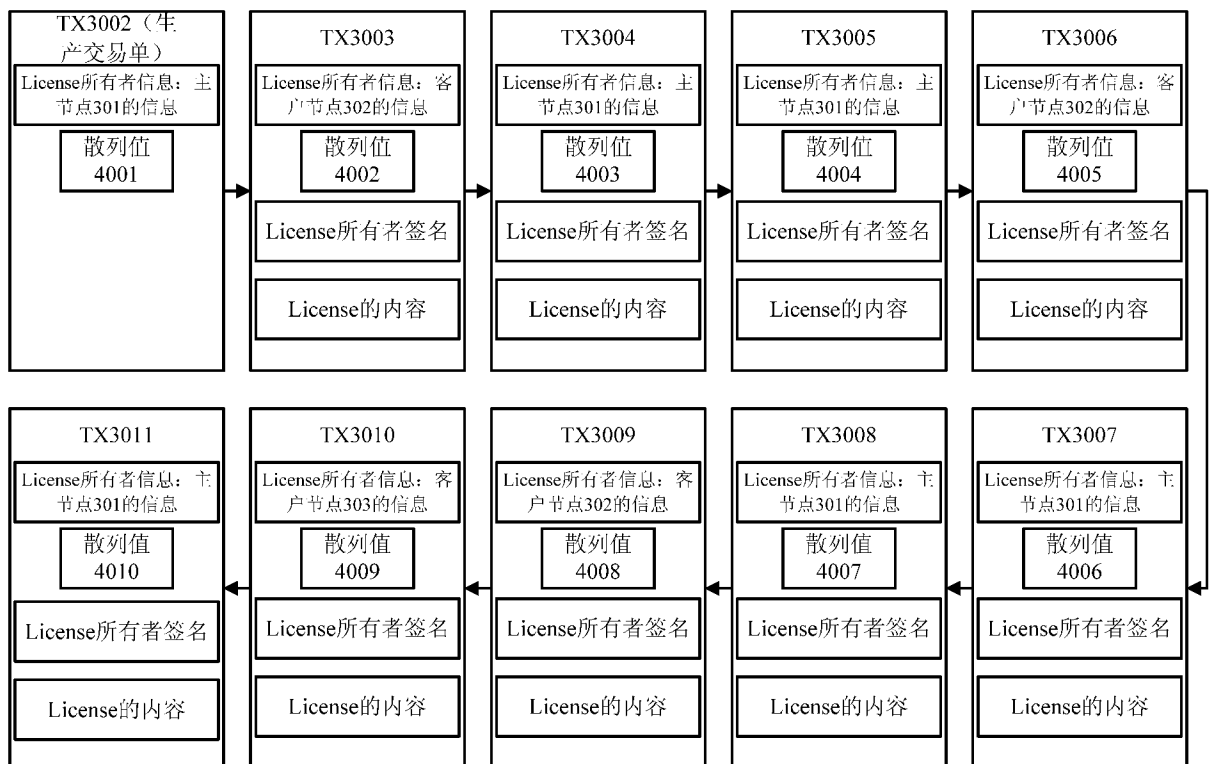


图4

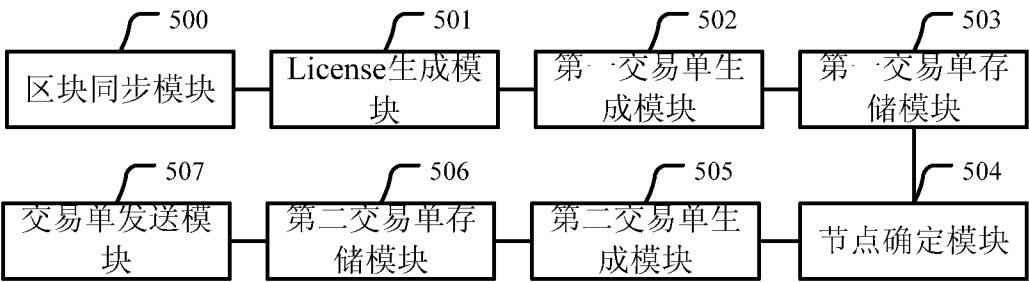


图5

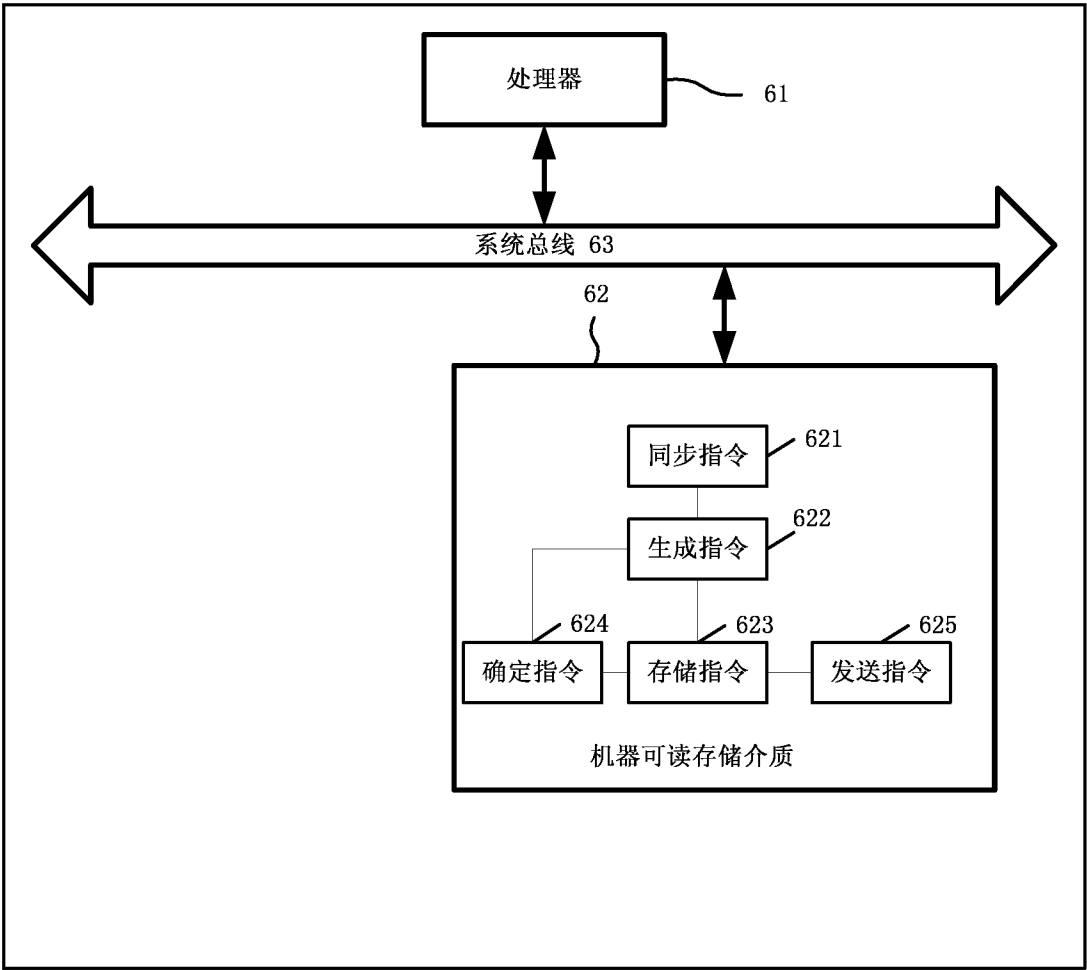


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/10(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, CNABS, CNKI, IEEE: 区块链, 授权, 许可, 主节点, 客户节点, 交易单, 设备, 区块, 活跃, block 1w chain, authorization, permission, main 1w node, client node, trading sheet, device, block, active

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107079036 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0063] and [0083]-[0092]	1-13
A	CN 106301794 A (TERMINUS (BEIJING) TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-13
A	CN 107018432 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 August 2017 (2017-08-04) entire document	1-13
A	CN 107145605 A (BEIJING TIANDI TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-13
A	US 2016275461 A1 (RIVETZ CORP.) 22 September 2016 (2016-09-22) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117232

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107079036	A	18 August 2017	WO	2018112946	A1	28 June 2018
CN	106301794	A	04 January 2017	None			
CN	107018432	A	04 August 2017	WO	2018177110	A1	04 October 2018
CN	107145605	A	08 September 2017	WO	2018223214	A1	13 December 2018
US	2016275461	A1	22 September 2016	WO	2016154001	A1	29 September 2016
				CN	107533501	A	02 January 2018
				JP	2018516026	A	14 June 2018
				EP	3271824	A1	24 January 2018
				KR	20170129866	A	27 November 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117232

A. 主题的分类

G06Q 10/10(2012.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, CNABS, CNKI, IEEE: 区块链, 授权, 许可, 主节点, 客户节点, 交易单, 设备, 区块, 活跃, block
lw chain, authorization, permission, main lw node, client node, trading sheet, device, block, active

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 107079036 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第 [0063]、[0083]-[0092]段	1-13
A	CN 106301794 A (特斯联北京科技有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-13
A	CN 107018432 A (华为技术有限公司) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文	1-13
A	CN 107145605 A (北京天德科技有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-13
A	US 2016275461 A1 (RIVETZ CORP.) 2016年 9月 22日 (2016 - 09 - 22) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 28日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

董显彬

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961407

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117232

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107079036	A	2017年 8月 18日	WO	2018112946	A1	2018年 6月 28日
CN	106301794	A	2017年 1月 4日	无			
CN	107018432	A	2017年 8月 4日	WO	2018177110	A1	2018年 10月 4日
CN	107145605	A	2017年 9月 8日	WO	2018223214	A1	2018年 12月 13日
US	2016275461	A1	2016年 9月 22日	WO	2016154001	A1	2016年 9月 29日
				CN	107533501	A	2018年 1月 2日
				JP	2018516026	A	2018年 6月 14日
				EP	3271824	A1	2018年 1月 24日
				KR	20170129866	A	2017年 11月 27日