(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
2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/244239 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/22 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/071461

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 10 日 (10.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910475975.2 2019年6月3日 (03.06.2019) CN

(71) 申请人: 创新先进技术有限公司 (**ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [—/CN]; 开曼群岛大开曼岛乔治镇医院路27号开曼企业中心, Grand Cayman KY1-9008 (KY)。

(72) 发明人: **李亿泽 (LI, Yize)**; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 **杨新颖 (YANG, Xinying)**; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 **张渊 (ZHANG, Yuan)**; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: **北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION)**; 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (CN)。

(54) **Title:** INDEX CREATION METHOD, APPARATUS AND DEVICE BASED ON SERVICE IDENTIFIER

(54) **发明名称**: 一种基于业务标识的索引创建方法、装置及设备

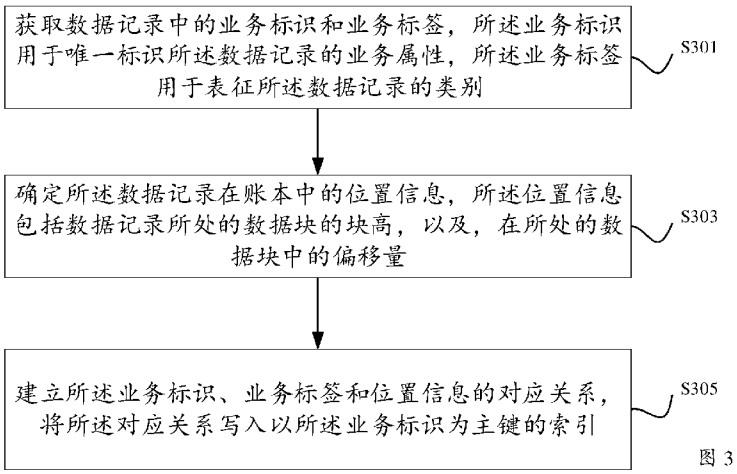


图 3

S301 Acquire a service identifier and a service label in a data record, wherein the service identifier is used for uniquely identifying a service attribute of the data record, and the service label is used for representing the category of the data record

S303 Determine position information of the data record in an account book, wherein the position information comprises the block height of a data block where the data record is located, and the offset in the data block where the data record is located

S305 Establish a correlation between the service identifier, the service label and the position information, and write the correlation into an index which takes the service identifier as a primary key

(57) **Abstract:** An index creation method, apparatus and device based on a service identifier. The method involves: when data is stored, creating, according to an agreement of two parities of a service, a relevant index related to a service identifier, a service label and position information, such that the position information of a corresponding data record can be acquired according to the service identifier and the service label when data query is performed, and then the corresponding data record is obtained, thereby making a query process more flexible, and improving the user experience.

(57) **摘要**: 一种基于业务标识的索引创建方法、装置及设备，该方法通过在存储数据时根据业务双方的协定，创建有关业务标识、业务标签和位置信息的有关索引，从而在进行数据查询时，可以根据业务标识和业务标签获取对应的数据记录的位置信息，进而得到相应的数据记录，使得查询过程更为灵活，提高用户体验。

WO 2020/244239 A1

[见续页]

(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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

一种基于业务标识的索引创建方法、装置及设备

技术领域

[01]本说明书实施例涉及信息技术领域，尤其涉及一种基于业务标识的索引创建方法、装置及设备。

背景技术

[02]在中心化的数据库服务方以块链式的账本对外提供服务时，账本中记录了相关用户所需要保存的相关数据记录。

[03]在实际应用中，中心化的数据库服务方一般对接的是企业用户，而企业用户需要进行存储的数据记录往往具有不同的业务标识（也可以认为是业务属性）。例如，数据记录的来源、用户、所属项目等等。在同一业务标识下的数据记录往往也有类别不同，例如，在溯源过程中，同一批次商品在通过不同转运点均有该货物的转运记录，不同的转运点对于该商品的运送紧急程度不同，可能有多种不同的发送紧急级别。

[04]由于在块链式账本中对于同一业务标识的数据记录的存储往往是分散的，在同一业务标识下往往也还同时包含很多不同类别的数据记录，而当前在块链式账本中的查询往往是串行式的查询。基于此，需要一种基于业务标识的索引创建方案。

发明内容

[05]本申请实施例的目的是提供一种在块链式账本中基于业务标识的索引创建方法，以及，更为灵活的数据记录查询方案。

[06]为解决上述技术问题，本申请实施例是这样实现的:

[07]一种基于业务标识的索引创建方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，所述方法包括:

[08]获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别;

[09]确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量;

[10]建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引；

[11]其中，在所述块链式账本中，除初始数据块以外，每一数据块中包含至少一条数据记录，每一数据块中包含由前一数据块的哈希值和自身所包含的数据记录确定的自身数据块的哈希值，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

[12]对应的，本说明书实施例还提供一种基于业务标识的索引创建装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，所述装置包括：

[13]获取模块，获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别；

[14]确定模块，确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量；

[15]写入模块，建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引；

[16]其中，在所述块链式账本中，除初始数据块以外，每一数据块中包含至少一条数据记录，每一数据块中包含由前一数据块的哈希值和自身所包含的数据记录确定的自身数据块的哈希值，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

[17]另一方面，本说明书实施例还提供一种基于前述索引的数据记录查询方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，包括：

[18]接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求；

[19]根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息；

[20]根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

[21]与另一方面对应的，本说明书实施例还提供一种数据记录查询装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，包括：

[22]接收模块，接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求；

[23]匹配模块，根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息；

[24]获取模块，根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

[25]通过本说明书实施例所提供的方案，在存储数据时根据业务双方的协定，创建有关业务标识、业务标签和位置信息的有关索引，从而在进行数据查询时，可以根据业务标识和业务标签获取对应的数据记录的位置信息，进而得到相应的数据记录，使得查询过程更为灵活，提高用户体验。

[26]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。

[27]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

[28]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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[29]图 1 为本说明书实施例所提供的一种生成块链式账本的流程示意图；

[30]图 2 为本说明书实施例所涉及的系统架构示意图；

[31]图 3 是本说明书实施例提供的一种基于业务标识的索引创建方法的流程示意图；

[32]图 4 为本说明书实施例所提供的基于业务标识的索引创建装置；

[33]图 5 为本说明书实施例所提供的数据记录查询方法的流程示意图；

[34]图 6 是本说明书实施例提供的一种数据记录查询装置的结构示意图；

[35]图 7 是用于配置本说明书实施例方法的一种设备的结构示意图。

具体实施方式

[36]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。

[37]首先对本说明书实施例中所涉及的中心化下的块链式的账本予以说明。在实际应用中，数据库服务方面向的对象常常为各种机构，各机构则可以将它们与第三方用户（包括其它机构或者个人）之间所产生的数据记录在数据库服务方进行存储。如图 2 所示，图 2 为本说明书实施例所涉及的系统架构示意图。在该示意图中，一个企业机构可以面向多名用户，而每个用户均可以通过其对应的企业机构向数据库服务提供方进行查询。

[38]例如，数据库服务方对接的机构是某金融产品公司，数据记录可以是个人用户在该金融产品公司的理财记录；或者，对接的机构可以是政府部门，其中的数据记录是政府部门对于该部门所管理的公共项目的开销明细；或者，数据库服务方对接的机构是某个医院，其中的数据记录是病人的病历；或者，数据库服务方对接的机构是第三方支付机构，数据记录可以是个人用户通过该机构的支付记录，等等。

[39]在中心化的数据库服务提供方，块链式的账本通过如下方式生成，如图 1 所示，图 1 为本说明书实施例所提供的一种生成块链式账本的流程示意图，包括:

[40]S101，接收待存储的数据记录，确定各数据记录的哈希值，其中，数据记录中包含业务标识和业务标签。

[41]此处的待存储的数据记录，可以是客户端个人用户的各种消费记录，也可以是应用服务器基于用户的指令，在执行业务逻辑时产生的业务结果、中间状态以及操作记录等等。具体的业务场景可以包括消费记录、审计日志、供应链条、政府监管记录、医疗记录等等。

[42]如前所述，基于业务场景的不同，数据记录的内容也会不同。在本说明书实施例中，业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性。

[43]例如，当数据记录为医疗记录时，其中业务标识可以是病人的用户标识（包括手机号、身份证号、用户名等等），或者对该用户标识进行哈希算法所得到的哈希值；或者，当数据记录为某个机构的项目开销流水时（一个机构可能有多个项目的数据记录同时存储在同一账本中），此时的业务标识可以为项目的唯一编号。

[44]而业务标签则是对于数据记录的类别进行了进一步的细分，用于表征所述数据记录的类别，与业务标识存在粒度上的不同。

[45]例如，对于医疗记录，可以在其中包含“大病”或者“小病”这样的业务标签，以及，“急症”或者“非急症”等等类似标签，以便对于同一用户的医疗记录可以更细致的进行分类；

[46]又例如，对于项目的开销流水记录，可以根据在每一笔支出的额度添加“大金额”或

者“小金额”这样的业务标签，以便对于同一业务标识下的数据记录可以根据金额进行更细粒度的分类。

[47]总而言之，在同一业务场景下，业务标识可以明确的指示出一条数据记录的唯一对应方，而业务标签则可以对于同一业务标识下的数据记录进行更细粒度的分类。

[48]在一条数据记录中，业务标识只有一个，而标签则可以包含多个。例如，一条用户的医疗记录可以使用该用户的身份证作为业务标识，而同时包含业务标签“小病”和“急症”。

[49]S103，当达到预设的成块条件时，确定待写入数据块中的各数据记录，生成包含数据块的哈希值和数据记录的第 N 个数据块。

[50]所述预设的成块条件包括：待存储的数据记录数量达到数量阈值，例如，每接收到一千条数据记录时，生成一个新数据块，将一千条数据记录写入块中；或者，距离上一次成块时刻的时间间隔达到时间阈值，例如，每隔 5 分钟，生成一个新数据块，将在这 5 分钟内接收到的数据记录写入块中。

[51]此处的 N 指的是数据块的序号，换言之，在本说明书实施例中，数据块是以块链的形式，基于成块时间的顺序先后排列，具有很强的时序特征。其中，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。块高可以是序号，此时第 N 个数据块的块高即为 N；块高也可以其它方式生成。

[52]当 N=1 时，即此时的数据块为为初始数据块。初始数据块的哈希值和块高基于预设方式给定。例如，初始数据块中不包含数据记录，哈希值则为任一给定的哈希值，块高 blknum=0；又例如，初始数据块的生成触发条件与其它数据块的触发条件一致，但是初始数据块的哈希值由对初始数据块中的所有内容取哈希确定。

[53]当 N>1 时，由于前一数据块的内容和哈希值已经确定，则此时，可以基于前一数据块（即第 N－1 个数据块）的哈希值生成当前数据块（第 N 个数据块）的哈希值，例如，一种可行的方式为，确定每一条将要写入第 N 个块中的数据记录的哈希值，按照在块中的排列顺序，生成一个默克尔树，将默克尔树的根哈希值和前一数据块的哈希值拼接在一起，再次采用哈希算法，生成当前块的哈希值。又例如，还可以按照块中数据记录的顺序进行拼接并取哈希得到整体数据记录的哈希值，拼接前一数据块的哈希值和整体数据记录的哈希值，并对拼接得到的字串进行哈希运算，生成数据块的哈希值。

[54]用户在上传数据成功后，即可以得到对应的数据记录的哈希值以及所处的数据块的

哈希值，并保存，并且可以基于该哈希值发起完整性验证。具体的验证方式即为在数据库中重新计算数据记录自身的哈希值以及所处的数据块的哈希值，与本地所保存的进行对比。

[55]通过前述的数据块的生成方式，每一个数据块通过哈希值确定，数据块的哈希值由数据块中的数据记录的内容、顺序以及前一数据块的哈希值决定。用户可以随时基于数据块的哈希值发起验证，对于数据块中任何内容（包括对于数据块中数据记录内容或者顺序的修改）的修改都会造成在验证时计算得到的数据块的哈希值和数据块生成时的哈希值不一致，而导致验证失败，从而实现了中心化下的不可篡改。

[56]在对于块链式的账本进行验证时，一般而言，即指定一段数据块进行连续的完整性验证，或者从初始数据块开始进行连续的完整性验证。验证的方式即为获取前一数据块的哈希值，并采用与生成数据块的哈希值时的同样算法，根据自身的数据记录和前一数据块的哈希值，重新计算一遍自身数据块的哈希值，并且和之前所保存的哈希值进行对比以验证一致性。

[57]如前所述，这些数据记录在写入账本时通常已经有了较强的时序特征（即一般写在前的数据记录排列在前），但是对于用户而言，其数据记录通常是分散式的存储在多个数据块中的。例如，医院对于所有病人的病历记录按照时间产生的顺序，依次上传。而对于医院的某个用户而言，其病历记录可能有多条，时间间隔又比较大，如果医院或者该用户需要从账本中将该用户的数据记录挑选出来，甚至，如果医院或者该用户需要从账本中将某些特定的病历查找出来在，则非常不方便。

[58]例如，医院或者用户需要该用户的“大病”记录。在这种情形下，则需要根据用户保存的哈希值从账本中遍历查询得到该用户的数据记录，以及，进一步地从数据记录中进一步查询得到“大病”记录。

[59]基于此，本说明书实施例提供一种基于业务标识的索引创建方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，可以实现在不必了解对接机构的业务详情时，创建出相关的索引，方便对接机构的业务处理，提高用户体验。如图 3 所示，图 3 是本说明书实施例提供的一种基于业务标识的索引创建方法的流程示意图，该流程具体包括如下步骤：

[60]S301，获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别。

[61]业务标识和业务标签在数据记录中的具体位置以及获取方式可以是数据库服务方和对接机构事先协商而确定。例如，对接机构所提供的数据记录为标准结构化的数据记录时，业务标识和业务标签可以从数据记录中指定偏移量获取，或者由特定字符确定出业务标识和业务标签起始位置和结束位置，例如，以“0E”作为业务标识/业务标签的起点，以“0F”作为业务标识/业务标签的结束字符；又或者，对接机构所提供的数据记录为非结构化的数据时，在对接机构上传时可以直接在每条数据记录的开头拼接上包含业务标识和业务标签的头部，数据库服务方可以直接从头部获取每条数据记录的业务标识和业务标签。

[62]S303，确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量。

[63]如前所述，一个块链式的账本由多个数据块组成，同时，一个数据块中通常包含多个数据记录。因此，在本说明书实施例中，所述的位置信息具体指的是一条数据记录被保存时，处于账本中的哪个数据块上，以及，在该数据块中的偏移量或者排列序号。

[64]在本说明书实施例所提供的数据块中，可以有多种方式用来标识不同的数据块，包括数据块的哈希值或者块高。

[65]数据块的哈希值为根据前一区块哈希值和自身数据记录进行哈希计算而得到的哈希值，可以用于唯一、明确地标识一个数据块。在块链式的账本中，通常第一个数据块其块高为 0，以后每增加一个数据块，块高加 1；或者，还可以将数据块的成块时间转换为一个大的单调递增整型数据（一般为 12 至 15 位）序列，作为数据块的块高。因此，一个数据块通常有一个明确的块高。

[66]同时，在一个已经确定的要写入数据库的数据块，其中数据记录的排序也已经固定，因此一个数据记录在该数据块中的序号也是明确的，在数据记录的长度为固定单位时，序号同样可以用于明确该数据记录在其所处的数据块中的位置信息。换言之，数据记录在数据块中的偏移量可以通过地址偏移量或者序号来表示。

[67]在一个数据块中，由于通常包含了多个数据记录，因此，还可以用各数据记录在该数据块中的地址偏移量来分别标识数据块中的数据记录。显而易见，在同一个数据块中，各数据记录的地址偏移量并不相同。

[68]因此，一个数据记录的位置信息其形式可以是通过如下数组表示：（块高，序号），例如（2，10）其中的 2 表示数据块块高，10 表示数据记录在数据块中的序号；又或者，

数组中的内容为（块高，偏移量），例如（2，1024）其中的 2 标识数据块块高，1024 表示在数据块块体中的偏移量。

[69] 当然，由于在本说明书实施例所提供的方式中，数据块的具体格式是可以自定义的（例如，数据块的块头中所包含的元数据信息和备注信息，数据块的块高所采取的形式等等），在不同的格式下，位置信息的内容也会有所不同，这并不构成对本方案的限定。

[70] S305，建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引。

[71] 即，该索引是一个倒排索引。在该索引中，主键是数据记录中所包含的业务标识。具体的写入方式为，当索引中的主键不包含所述业务标识时，在索引表中创建以所述业务标识为主键的索引记录。

[72] 当所述索引中的主键包含所述业务标识时，将所述业务标签和位置信息写入所述业务标识所处的索引记录。需要说明的是，此处的写入不是覆盖性的写入，而是将位置信息添加到该索引记录的值中，与其它位置信息并列存在于该索引记录中。

[73] 如表 1 所示，表 1 为本说明书实施例所提供的一种示例性索引表。其中 Key 即为业务标识的具体值，Value 部分的每个数组即为业务标签+位置信息，数组元素中的格式即为（业务标签，位置信息），如（1,2,08）中的 1 即为业务标签，（2,08）中的 2 即为块高，08 为数据记录在该数据块中的序号，通过块高和序号即可以唯一的确定一条数据记录。容易理解，在索引表中，一个 key 可以对应于多个位置信息。

表 1

Key	Value
0X123456	（1,2,08），（1,2,10），（2,300,89），（2,300,999）
344X0001	（1,5,01），（2,8,22）
……	……

[74] 通过本说明书实施例所提供的方案，对于写入账本的数据记录，确定出数据记录的业务标识和业务标签，以及在账本中的存储位置，建立起相应的对应关系，创建以业务标识为主键的倒排索引，不必了解用户的业务详情，从索引中即可以基于业务标识对于数据记录进行相应统计，以及基于业务标签进行更细粒度的查询，便于后续的查询和验证。

[75] 在一种实施例中，数据库服务方在获取数据记录中的业务标识和业务标签时，一种

获取方式可以同步创建，即接收到数据记录的时候即直接解析得到业务标识和业务标签，在数据块写入账本时，同步创建索引。另一种方式则为，在数据块写入账本时，并不需要立即创建索引，而是在数据库有空余资源的时候，再针对新写入账本的数据块中的每条数据记录异步创建索引，在异步创建的方式下，有利于数据库服务方节省资源。

[76]在索引表中，由于一个业务标识可以对应于多个位置信息+业务标签（即对应于多个数据记录），在将位置信息写入索引中时，还可以将位置信息按照数据记录在账本中的先后顺序依次进行排列，有利于用户的查询以及验证。数据记录在账本中的先后顺序即可以数据记录被写入账本的时间戳（即数据块的成块时间戳）来体现，以及，对于同一数据块中的数据记录，则可以通过在数据块中的排序先后来体现。

[77]通过本说明书实施例所提供的方案，对于写入账本的数据记录，确定出数据记录的业务属性，以及在账本中的存储位置，建立起二者的对应关系，创建以业务属性为主键的倒排索引，不必了解用户的业务详情，从索引中即可以基于业务属性对于数据记录进行相应统计，以及后续的查询和验证。

[78]对应的，本说明书实施例还提供一种基于业务标识的索引创建装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，如图 4 所示，图 4 为本说明书实施例所提供的基于业务标识的索引创建装置，所述装置包括:

[79]获取模块 401，获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别;

[80]确定模块 403，确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量;

[81]写入模块 405，建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引;

[82]其中，在所述块链式账本中，除初始数据块以外，每一数据块中包含至少一条数据记录，每一数据块中包含由前一数据块的哈希值和自身所包含的数据记录确定的自身数据块的哈希值，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

[83]进一步地，所述获取模块 401，接收到用户所发送的数据记录时，获取数据记录中的数据记录中的业务标识和业务标签；或者，确定账本中的数据块所包含的数据记录，针对所述数据块中所包含的任一数据记录，获取其中的业务标识和业务标签。

[84]进一步地，所述写入模块 405，当所述索引中的主键不包含所述业务标识时，在所

述索引表中创建以所述业务标识为主键的索引记录；当所述索引中的主键包含所述业务标识时，将所述位置信息写入所述业务标识所处的索引记录。

[85]进一步地，所述写入模块 405，确定数据记录的时间戳；在同一索引记录中按照时间戳的先后顺序，将数据记录的位置信息依序写入索引记录的值。

[86]进一步地，所述装置中还包括数据块生成模块 407，接收待存储的数据记录，确定各数据记录的哈希值，其中，数据记录中包含业务标识和业务标签；

[87]当达到预设的成块条件时，确定待写入数据块中的各数据记录，生成包含数据块的哈希值和数据记录的第 N 个数据块，具体包括：

[88]当 N=1 时，初始数据块的哈希值和块高基于预设方式给定；当 N>1 时，根据待写入数据块中的各数据记录和第 N－1 个数据块的哈希值确定第 N 个数据块的哈希值，生成包含第 N 个数据块的哈希值和各数据记录的第 N 个数据块，其中，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

[89]在另一方面，本说明书实施例还提供一种基于前述索引的数据记录查询方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，如图 5 所示，图 5 为本说明书实施例所提供的数据记录查询方法的流程示意图，包括：

[90]S501，接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求。

[91]假设业务标识“0X123456”为一名用户的身份 ID。容易理解，对于而言，用户更关心的是和该业务标识相关的数据记录和数据块，其它的数据块并不是用户所关心的。

[92]此时，查询请求可以来自于对接机构，也可以是来自于对接机构的服务用户。例如，用户输入查询指令的形式可以是，Retrieve (0X123456，1，FULL)，其中的，“0X123456”即为业务标识，1 即为业务标签，用于查询获取在账本中业务标识“0X123456”所产生的类别为“1”的数据记录。

[93]进一步地，查询时还可以包含用于指定数据块区间的块高参数，例如，用户输入查询指令，Retrieve (0X123456，1，100)，用于查询指定的业务标识“0X123456”在块高 100 之前的类别为“1”数据记录。

[94]以及，还可以由两个数据块高确定一段数据块，例如，用户输入查询指令，Retrieve (0X123456，2，200，1000)，用于查询指定的业务标识 0X123456 在账本中块高 200 至块高 1000 之间的类别为“2”的数据记录，从而得到位置信息（300,89），（300,999）所

对应的数据记录。

[95]S503，根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息。

[96]具体而言，首先根据业务标识查询得到相应的主键所对应的所有 VALUE，进而，从中匹配得到符合用户输入的业务标签的位置信息。

[97]例如，在索引表 1 被创建以后，若用户输入查询指令 Retrieve (0X123456，1，FULL)，即可以得到位置信息为（2,08），（2,10）。即第 2 个数据块中的第 8 条和第 10 条数据记录。

[98]若用户输入的查询指令为 Retrieve (0X123456，2，200，1000)，此时可得到的位置信息为（300,89），（300,999）。即第 300 个数据块中的第 89 条和 999 条数据记录。

[99]S505，根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

[100] 通过本说明书实施例所提供的方案，在查询指令中加入业务标识和业务标签，用户在查询时避免了每次查询获取全部数据再进行遍历分类，可以准确的对相关的数据进行更细粒度的查询，提高了查询效率。

[101] 与另一方面对应的，本说明书实施例还提供一种数据记录查询装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，如图 6 所示，图 6 是本说明书实施例提供的一种数据记录查询装置的结构示意图，包括:

[102] 接收模块 601，接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求;

[103] 匹配模块 603，根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息;

[104] 获取模块 605，根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

[105] 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 3 所示的索引创建方法。

[106] 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 5 所

示的数据记录查询方法。

[107] 图7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。

[108] 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。

[109] 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。

[110] 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。

[111] 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。

[112] 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。

[113] 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。

[114] 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图3所示的索引创建方法。

[115] 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图 5 所示的数据记录查询方法。

[116] 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。

[117] 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。

[118] 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，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。

[119] 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，对于方法实施例而言，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付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[120] 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、一种基于业务标识的索引创建方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，所述方法包括:

获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别;

确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量;

建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引;

其中，在所述块链式账本中，除初始数据块以外，每一数据块中包含至少一条数据记录，每一数据块中包含由前一数据块的哈希值和自身所包含的数据记录确定的自身数据块的哈希值，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

2、如权利要求 1 所述的方法，获取数据记录中的数据记录中的业务标识和业务标签，包括:

接收到用户所发送的数据记录时，获取数据记录中的数据记录中的业务标识和业务标签; 或者，

确定账本中的数据块所包含的数据记录，针对所述数据块中所包含的任一数据记录，获取其中的业务标识和业务标签。

3、如权利要求 1 所述的方法，将所述对应关系写入以所述指定标识字段为主键的索引，包括:

当所述索引中的主键不包含所述业务标识时，在所述索引表中创建以所述业务标识为主键的索引记录;

当所述索引中的主键包含所述业务标识时，将所述位置信息写入所述业务标识所处的索引记录。

4、如权利要求 3 所述的方法，将所述位置信息写入所述业务标识所处的索引记录，包括:

确定数据记录的时间戳;

在同一索引记录中按照时间戳的先后顺序，将数据记录的位置信息依序写入索引记录的值。

5、如权利要求 1 所述的方法，在中心化的数据库服务提供方，数据块通过如下方式预先生成:

接收待存储的数据记录，确定各数据记录的哈希值，其中，数据记录中包含业务标识和业务标签；

当达到预设的成块条件时，确定待写入数据块中的各数据记录，生成包含数据块的哈希值和数据记录的第 N 个数据块，具体包括：

当 N=1 时，初始数据块的哈希值和块高基于预设方式给定；

当 N>1 时，根据待写入数据块中的各数据记录和第 N－1 个数据块的哈希值确定第 N 个数据块的哈希值，生成包含第 N 个数据块的哈希值和各数据记录的第 N 个数据块，其中，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

6、一种基于业务标识的索引创建装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，所述装置包括：

获取模块，获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别；

确定模块，确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量；

写入模块，建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引；

其中，在所述块链式账本中，除初始数据块以外，每一数据块中包含至少一条数据记录，每一数据块中包含由前一数据块的哈希值和自身所包含的数据记录确定的自身数据块的哈希值，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

7、如权利要求 6 所述的装置，所述获取模块，接收到用户所发送的数据记录时，获取数据记录中的数据记录中的业务标识和业务标签；或者，确定账本中的数据块所包含的数据记录，针对所述数据块中所包含的任一数据记录，获取其中的业务标识和业务标签。

8、如权利要求 6 所述的装置，所述写入模块，当所述索引中的主键不包含所述业务标识时，在所述索引表中创建以所述业务标识为主键的索引记录；当所述索引中的主键包含所述业务标识时，将所述位置信息写入所述业务标识所处的索引记录。

9、如权利要求 8 所述的装置，所述写入模块，确定数据记录的时间戳；在同一索引记录中按照时间戳的先后顺序，将数据记录的位置信息依序写入索引记录的值。

10、如权利要求 6 所述的装置，还包括数据块生成模块，接收待存储的数据记录，确定各数据记录的哈希值，其中，数据记录中包含业务标识和业务标签；

当达到预设的成块条件时，确定待写入数据块中的各数据记录，生成包含数据块的

哈希值和数据记录的第 N 个数据块，具体包括:

当 N=1 时，初始数据块的哈希值和块高基于预设方式给定;

当 N>1 时，根据待写入数据块中的各数据记录和第 N－1 个数据块的哈希值确定第 N 个数据块的哈希值,生成包含第 N 个数据块的哈希值和各数据记录的第 N 个数据块，其中，数据块的块高基于成块时间的先后顺序单调递增。

11、一种基于权利要求 1 至 5 任一项所述索引的数据记录查询方法，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，包括:

接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求;

根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息;

根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

12、一种数据记录查询装置，应用于通过块链式账本存储数据的中心化的数据库服务提供方中，包括:

接收模块，接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求;

匹配模块，根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息;

获取模块，根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端。

13、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 至 5 任一项所述的方法。

14、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 11 所述的方法。

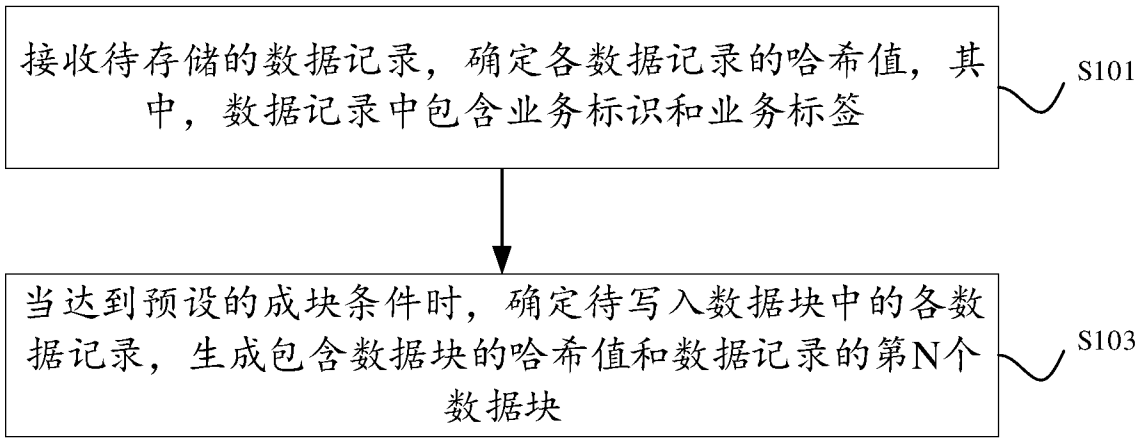

接收待存储的数据记录，确定各数据记录的哈希值，其中，数据记录中包含业务标识和业务标签
S101
当达到预设的成块条件时，确定待写入数据块中的各数据记录，生成包含数据块的哈希值和数据记录的第N个数据块
S103

图 1

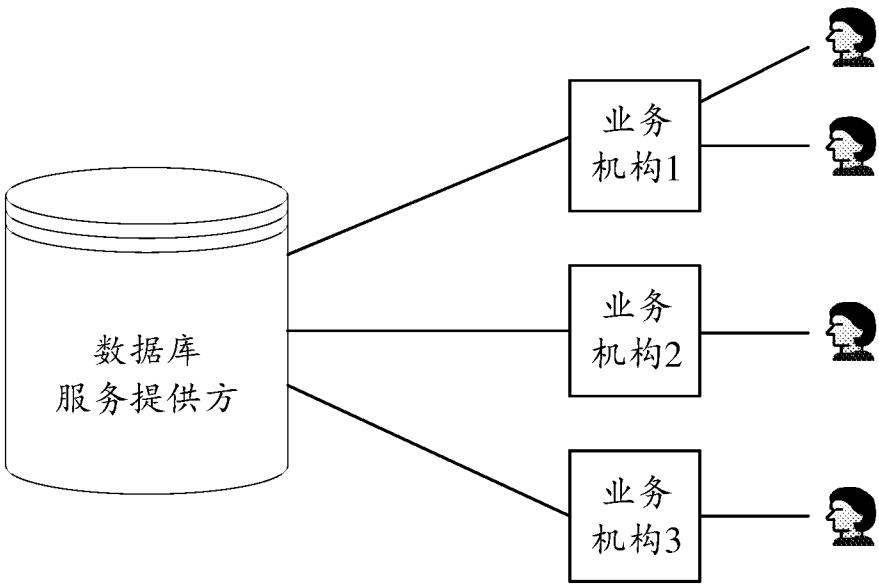

数据库
服务提供方
业务
机构1
业务
机构2
业务
机构3

图 2

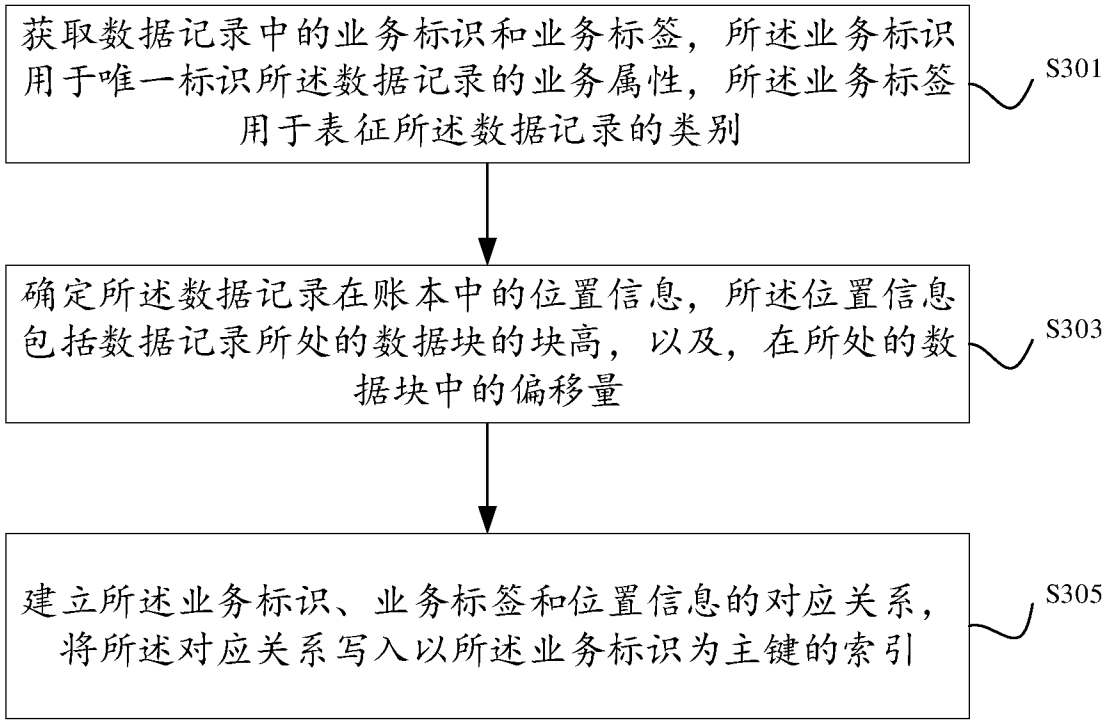

获取数据记录中的业务标识和业务标签，所述业务标识用于唯一标识所述数据记录的业务属性，所述业务标签用于表征所述数据记录的类别
S301
确定所述数据记录在账本中的位置信息，所述位置信息包括数据记录所处的数据块的块高，以及，在所处的数据块中的偏移量
S303
建立所述业务标识、业务标签和位置信息的对应关系，将所述对应关系写入以所述业务标识为主键的索引
S305

图 3

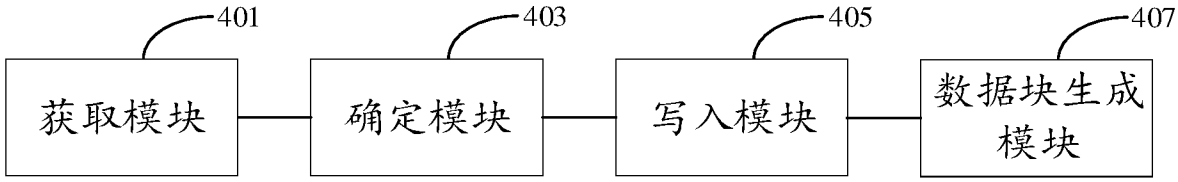

401
获取模块
403
确定模块
405
写入模块
407
数据块生成模块

图 4

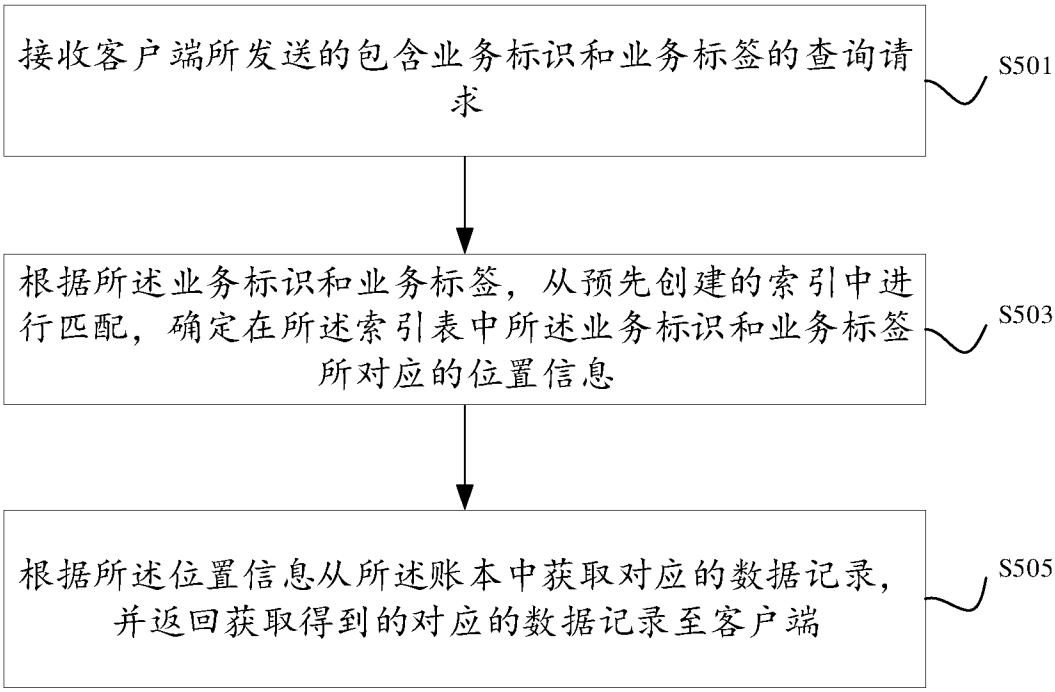

接收客户端所发送的包含业务标识和业务标签的查询请求
S501
根据所述业务标识和业务标签，从预先创建的索引中进行匹配，确定在所述索引表中所述业务标识和业务标签所对应的位置信息
S503
根据所述位置信息从所述账本中获取对应的数据记录，并返回获取得到的对应的数据记录至客户端
S505

图 5

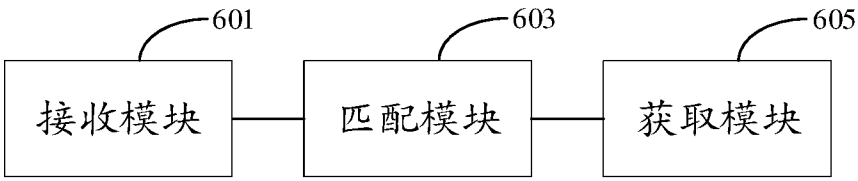

601
603
605
接收模块
匹配模块
获取模块

图 6

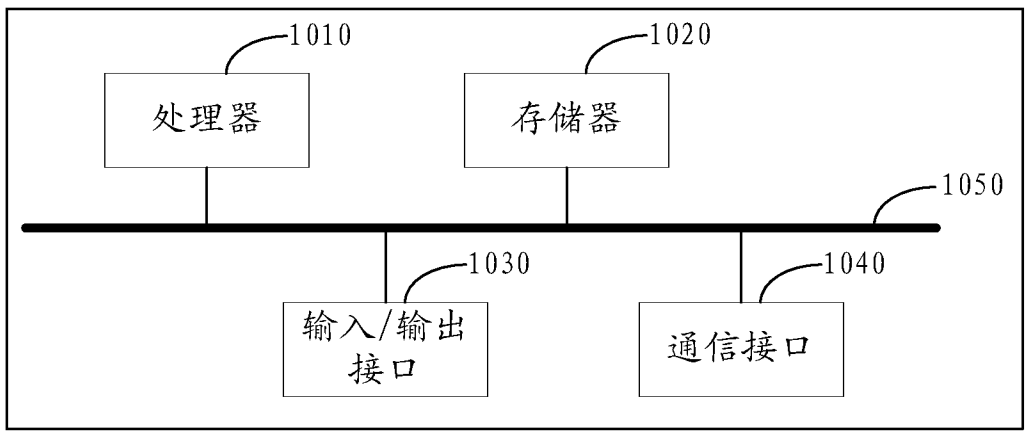

1010
1020
处理器
存储器
1050
1030
1040
输入/输出接口
通信接口

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/071461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/22(2019.01)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)

G06F; 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, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 区块链, 账本, 索引, 业务, 标识, 类型, 位置, 块高, 偏移量, blockchain, ledger, index, business, identification, type, location, block, height, offset

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110347674 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 18 October 2019 (2019-10-18) claims 1-14	1-14
Y	CN 107943951 A (ZHONGCHAO CREDITCARD INDUSTRY DEVELOPMENT CO., LTD. HANGZHOU BLOCKCHAIN TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraphs [0043]-[0114], and figures 1-4	1-14
Y	CN 107729383 A (UNION MOBILE FINANCIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0074]-[0084]	1-14
Y	CN 107273556 A (SHANGHAI DIANRONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) description, paragraph [0025]	3, 4, 8, 9
A	CN 107239479 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 10 October 2017 (2017-10-10) entire document	1-14
A	US 2018268504 A1 (FACTOM) 20 September 2018 (2018-09-20) entire document	1-14

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 March 2020	**26 March 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **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/CN2020/071461

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110347674 A	18 October 2019	None	
CN 107943951 A	20 April 2018	None	
CN 107729383 A	23 February 2018	None	
CN 107273556 A	20 October 2017	HK 1239857 A0	11 May 2018
CN 107239479 A	10 October 2017	US 2020026700 A1	23 January 2020
		TW 201837747 A	16 October 2018
		CA 3048741 A1	04 October 2018
		WO 2018177252 A1	04 October 2018
		AU 2018241565 A1	18 July 2019
		EP 3547240 A1	02 October 2019
		KR 20190094188 A	12 August 2019
		BR 112019013441 A2	31 December 2019
		IN 201947025772 A	27 September 2019
		HK 1245445 A0	24 August 2018
		SG 11201906005 A1	30 July 2019
US 2018268504 A1	20 September 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/071461

A. 主题的分类

G06F 16/22(2019.01)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)

G06F; 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,CNKI,WPI,EPODOC,IEEE:区块链，账本，索引，业务，标识，类型，位置，块高，偏移量，blockchain, ledger, index, business, identification, type, location, block, height, offset

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
PX	CN 110347674 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 10月 18日 (2019-10-18) 权利要求1-14	1-14
Y	CN 107943951 A (中钞信用卡产业发展有限公司杭州区块链技术研究院) 2018年 4月 20日 (2018-04-20) 说明书第[0043]-[0114]段，附图1-4	1-14
Y	CN 107729383 A (联动优势科技有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 说明书第[0074]-[0084]段	1-14
Y	CN 107273556 A (上海点融信息科技有限责任公司) 2017年 10月 20日 (2017-10-20) 说明书第[0025]段	3，4，8，9
A	CN 107239479 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 10月 10日 (2017-10-10) 全文	1-14
A	US 2018268504 A1 (FACTOM) 2018年 9月 20日 (2018-09-20) 全文	1-14

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 3月 13日	2020年 3月 26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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 王静 电话号码 86-(10)-53961317

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/071461

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	110347674	A	2019年 10月 18日	无			
CN	107943951	A	2018年 4月 20日	无			
CN	107729383	A	2018年 2月 23日	无			
CN	107273556	A	2017年 10月 20日	HK	1239857	A0	2018年 5月 11日
CN	107239479	A	2017年 10月 10日	US	2020026700	A1	2020年 1月 23日
				TW	201837747	A	2018年 10月 16日
				CA	3048741	A1	2018年 10月 4日
				WO	2018177252	A1	2018年 10月 4日
				AU	2018241565	A1	2019年 7月 18日
				EP	3547240	A1	2019年 10月 2日
				KR	20190094188	A	2019年 8月 12日
				BR	112019013441	A2	2019年 12月 31日
				IN	201947025772	A	2019年 9月 27日
				HK	1245445	A0	2018年 8月 24日
				SG	11201906005	A1	2019年 7月 30日
US	2018268504	A1	2018年 9月 20日	无			