

基于区块链的跨链数据访问方法和装置

技术领域

[01]本说明书涉及网络通信技术领域，尤其涉及一种基于区块链的跨链数据访问方法和装置。

5 背景技术

[02]随着区块链技术的发展，越来越多的链，包括公有链、联盟链、私有链都开始层出不穷，那么链与链之间的互联操作及链间数据交互越来越被重视和需求，然而目前还未有标准格式的跨链数据操作方法。

发明内容

- 10 [03]针对以上提出的问题，本说明书提供了一种基于区块链的跨链数据访问方法，应用于由多条区块链构成的多链系统，所述方法包括：
- [04]获取任一节点设备发送的对目标数据的访问请求，所述访问请求包括对所述目标数据的访问路径；
- [05]基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链，其中，所述目
- 15 标区块链配置有对应的数据访问驱动程序；
- [06]调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问。
- [07]在又一示出的实施例中，所述访问请求包括一 URL，所述 URL 包括所述对所述目标数据的访问路径。
- [08]在又一示出的实施例中，所述 URL 包括域字段，所述域字段用于记录所述目标数据
- 20 所在的目标区块链信息；
- [09]所述基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链，包括：
- [10]基于所述 URL 的域字段确定所述目标数据所在的目标区块链。
- [11]在又一示出的实施例中，所述 URL 还包括所述目标数据的特征值字段，用以记录所述目标数据的特征值；

- [12]所述调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问，包括：
- [13]调用所述数据访问驱动程序解析所述 URL，基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据；
- 5 [14]将所述目标数据返回至所述节点设备。
- [15]在又一示出的实施例中，所述 URL 还包括检索空间字段，用于记录将所述目标数据的特征值作为查询索引，在所述目标区块链上查询所述目标数据时所使用的检索空间的标识信息；
- [16]所述基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据，包括：
- 10 [17]基于所述域字段和所述检索空间字段，获取所述目标数据所在的目标区块链的数据检索空间；
- [18]在所述数据检索空间基于所述目标数据的特征值进行检索，获取所述目标数据。
- [19]在又一示出的实施例中，所述 URL 还包括编码标识字段，用于记录所述目标数据的输出编码方式；
- 15 [20]所述将所述目标数据返回至所述节点设备，包括：
- [21]解析所述编码标识字段，获取所述目标数据的输出编码方式；
- [22]基于所述输出编码方式，将获取到的所述目标数据编码；
- [23]将编码后的目标数据返回至所述节点设备。
- [24]在又一示出的实施例中，所述输出编码方式包括 JSON、或 XML 方式。
- 20 [25]在又一示出的实施例中，所述 URL 的特征值字段用以记录所述目标数据的数字摘要；
- [26]所述调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问，还包括：
- [27]校验所述获取到的目标数据的数字摘要是否与所述 URL 的特征值字段所记录的目标数据的数字摘要吻合；
- 25 [28]如果是，将所述目标数据返回至所述节点设备。
- [29]在又一示出的实施例中，所述域字段进一步包括以下字段：

[30]协议字段，用于记录所述目标区块链支持的区块链协议的协议名称；

[31]实例字段，用于记录所述目标区块链作为支持所述区块链协议的区块链实例的实例名称。

5 [32]在又一示出的实施例中，所述多链系统包括由主链、和与所述主链对应的多条子链构成的区块链系统。

[33]本说明书还提供了一种基于区块链的跨链数据访问装置，应用于由多条区块链构成的多链系统，所述装置包括：

[34]获取单元，获取任一节点设备发送的对目标数据的访问请求，所述访问请求包括对所述目标数据的访问路径；

10 [35]确定单元，基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链，其中，所述目标区块链配置有对应的数据访问驱动程序；

[36]数据访问驱动程序调用单元，调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问。

15 [37]在又一示出的实施例中，所述访问请求包括一 URL，所述 URL 包括所述对所述目标数据的访问路径。

[38]在又一示出的实施例中，所述 URL 包括域字段，所述域字段用于记录所述目标数据所在的目标区块链信息；

[39]所述确定单元：

[40]基于所述 URL 的域字段确定所述目标数据所在的目标区块链。

20 [41]在又一示出的实施例中，所述 URL 还包括所述目标数据的特征值字段，用以记录所述目标数据的特征值；

[42]所述数据访问驱动程序调用单元：

[43]调用所述数据访问驱动程序解析所述 URL，基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据；

25 [44]将所述目标数据返回至所述节点设备。

[45]在又一示出的实施例中，所述 URL 还包括检索空间字段，用于记录将所述目标数据的特征值作为查询索引，在所述目标区块链上查询所述目标数据时所使用的的数据检索空

间的标识信息;

[46]所述数据访问驱动程序调用单元:

[47]基于所述域字段和所述检索空间字段,获取所述目标数据所在的目标区块链的数据检索空间;

5 [48]在所述数据检索空间基于所述目标数据的特征值进行检索,获取所述目标数据。

[49]在又一示出的实施例中,所述 URL 还包括编码标识字段,用于记录所述目标数据的输出编码方式;

[50]所述数据访问驱动程序调用单元:

[51]解析所述编码标识字段,获取所述目标数据的输出编码方式;

10 [52]基于所述输出编码方式,将获取到的所述目标数据编码;

[53]将编码后的目标数据返回至所述节点设备。

[54]在又一示出的实施例中,所述输出编码方式包括 JSON、或 XML 方式。

[55]在又一示出的实施例中,所述 URL 的特征值字段用以记录所述目标数据的数字摘要;

[56]所述数据访问驱动程序调用单元:

15 [57]校验所述获取到的目标数据的数字摘要是否与所述 URL 的特征值字段所记录的数字摘要吻合;

[58]如果是,将所述目标数据返回至所述节点设备。

[59]在又一示出的实施例中,所述域字段进一步包括以下字段:

[60]协议字段,用于记录所述目标区块链支持的区块链协议的协议名称;

20 [61]实例字段,用于记录所述目标区块链作为支持所述区块链协议的区块链实例的实例名称。

[62]在又一示出的实施例中,所述多链系统包括由主链、和与所述主链对应的多条子链构成的区块链系统。

25 [63]相应地,本说明书还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时,执行上述基于区块链的跨链数据操作方法。

[64]应用本说明书所提供的基于区块链的跨链数据访问方法、装置,通过访问路径信息

指示在目标区块链中访问所述目标数据的具体路径,且根据访问路径信息确定与上述目标区块链对应的数据访问驱动程序。本说明书提供的定制化区块链的数据访问驱动程序的技术方案,更容易实现对数据访问驱动程序的扩展,实现数据访问驱动程序的定制可插拔;而且在执行数据访问操作时,只需加载需要使用的数据访问驱动程序和目标区块链的链协议,节约了多链系统的资源。对于数据系统开发人员而言,开发跨链数据访问协议时,针对每一条区块链链,只需要开发对应的数据访问驱动即可,无需改动数据访问请求的协议族的其他部分,节约了开发成本;而且,基于为区块链配置数据访问驱动,不同区块链的基础链协议的修改不会影响其他链的数据访问操作,通过解耦区块链对应的数据访问驱动程序,使得相应区块链的升级维护变得更加容易。

10 附图说明

[65]图1为本说明书一示例性实施例提供的基于区块链的跨链数据访问方法流程图;

[66]图2为本说明书一示例性实施例提供的基于区块链的跨链数据访问装置示意图;

[67]图3为运行本说明书所提供的多条区块链间的数据访问方法或装置实施例的一种硬件结构图。

15 具体实施方式

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

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

[70]“区块链”,具体可指一个各节点通过共识机制达成的、具有分布式数据存储结构的P2P网络系统,该区块链内的数据分布在时间上相连的一个个“区块(block)”之

内, 后一区块包含前一区块的数据摘要, 且根据具体的共识机制(如 POW、POS、DPOS 或 PBFT 等)的不同, 达成全部或部分节点的数据全备份。区块链根据其网络节点的分布形式, 可包括公有链、联盟链、私有链等。在实际的应用中, 尤其是对联盟链的实际应用中, 通常为不同的场景设置单独的区块链, 例如用于处理房屋租赁业务场景的区块链、用于处理音乐作品版权使用业务场景的区块链等; 而且对于在一个较大的应用场景中设置的区块链, 还会为其开发相关的业务细化子链, 例如用于处理房屋租赁业务场景的区块链主链, 可以下挂多条房屋租赁下多种细分业务的区块链子链, 如专门用于收录房屋租赁订单的区块链子链, 专门用于收录可供租赁的房屋详情的区块链子链等, 上述子链即为遵循上述区块链主链协议的多个实例。为实现可价值互连、信息互连的多区块链网络生态, 跨区块链的数据访问或操作成为解决该问题的关键之道。

[71]为解决如上所述的问题, 图 1 为本说明书一示意性实施例提供的一种基于区块链的跨链数据访问方法, 应用于由多条区块链构成的多链系统。其中, 本说明书各实施例所述的多链系统, 可以包括多个遵循相同的区块链基础协议的同构区块链, 也可包括遵循不同的区块链基础协议的异构区块链。上述多条区块链的架构不限于主链-侧链架构、主链-多子链架构或并行多链架构, 通过链间数据交互接口、或多链系统操作系统可实现链间的目标数据访问。

[72]所述方法包括:

[73]步骤 102, 获取任一节点设备发送的对目标数据的访问请求, 所述访问请求包括对所述目标数据的访问路径。

[74]上述实施例提供的基于区块链的跨链数据访问方法, 可以为多区块链系统(简称“多链系统”)中任一区块链上的节点设备访问位于多链系统中的任一区块链的分布式数据库中的目标数据, 也可为非上述多链系统中的任一外部节点设备访问位于多链系统中的任一区块链的分布式数据库中的目标数据。上述多链系统获取任一节点设备发送的、对目标数据的访问请求, 上述访问请求包括对所述目标数据的访问路径。

[75]上述目标数据的访问路径可以以多种形式被包含在访问请求中, 在一示出的实施例中, 上述访问请求包括一 URL, 所述 URL 包括上述目标数据的访问路径。

[76]步骤 104, 基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链, 其中, 所述目标区块链配置有对应的数据访问驱动程序;

[77]在本实施例中, 多链系统中的目标区块链配置有对应的数据访问驱动程序, 该数据

访问驱动程序基于所述目标区块链的底层协议生成，通过解析对目标数据的访问请求，基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链。由于多链系统中的多个区块链通常为基于不同的区块链协议生成的异构区块链，在本说明书提供的实施方式中，可以为多链系统中的多条区块链分别配置相应的数据访问驱动程序，以调用相应

5 区块链对应的数据访问驱动程序，在相应区块链上实现对目标数据访问。

[78]在一示出的实施方式中，上述访问请求所包括的 URL 中包括一域字段，所述域字段用于记录所述目标数据所在的目标区块链信息。通过解析上述访问请求中的 URL 所包含的域字段，可以获得所述目标数据所在的目标区块链信息，从而为本次访问请求配置相应的数据访问驱动程序。

10 [79]本实施例所述的 URL 中的域字段，用于记录所述目标数据所在的目标区块链信息，上述目标区块链信息的具体的表达方式可以有多种，例如在多条区块链并行的多链系统中，为每条区块链均设置具有唯一性的标识 ID，上述域字段即可包含目标区块链的唯一性的标识 ID；又例如在主链-子链架构的多链系统中，区块链主链具有唯一性标识 ID，各子链在该主链目录下具有识别 ID，则上述域字段可包括主链的唯一性 ID 及子链在该

15 主链目录下的识别 ID，以指示所述多条区块链中存储所述目标数据的目标区块链。本领域的技术人员从具体的应用场景出发还可以扩展出更多可用于指示上述目标区块链的域字段表现方式，均应在本说明书保护的范围内。

[80]在又一示出的实施例中，上述实施例所述的 URL 中的域字段进一步包括以下字段：协议字段，用于记录所述目标区块链支持的区块链协议的协议名称；实例字段，用于记

20 录所述目标区块链作为支持所述区块链协议的区块链实例的实例名称。通过目标区块链支持的区块链协议、及目标区块链的实例名称，可唯一性的确定出上述目标区块链。

[81]步骤 106，调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问。

[82]上述数据访问驱动程序通过解析上述访问请求，基于上述访问请求中包含的目标数

25 据的访问路径，获得上述目标数据。

[83]在一示出的实施方式中，上述访问请求中的 URL 还包含目标数据的特征值字段，上述实施例所述调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问，包括：调用所述数据访问驱动程序解析所述 URL，基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据；将所述目标数据返回至所述节点设备。

[84]通过调用上述目标区块链对应的数据访问驱动程序解析访问请求中包含的 URL，获得所述 URL 的特征值字段；上述基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据，可以在目标区块链的数据库内，以目标数据的特征值为检索对象，从而获得上述目标数据；进一步地，上述数据访问驱动程序可将获取到的目标数据返回至上述发起目标数据的访问请求的节点设备。

[85]上述实施例所述的目标数据的特征值可以为目标数据的任意类型的特征值，既可以是目标数据的唯一性特征值，如目标数据的序号或数据摘要；也可以是目标数据的非唯一性的特征值，即与区块链数据库内其他数据所具有的相同的特征值，如目标数据所包含的数据内容对象的属性。例如目标数据为用户 A 所发出的金额为 B 的转账交易，上述非唯一性的特征值可以为用户 A 的账户地址或金额为 B 的转账值。当上述特征值为目标数据的唯一性特征值时，上述数据访问驱动程序可唯一地获取到目标数据；当上述特征值为目标数据的非唯一性的特征值时，上述数据访问驱动程序可以获得包含目标数据在内的、目标区块链数据库内的多条数据。

[86]在又一示出的实施方式中，上述 URL 还包括检索空间字段，用于记录将所述目标数据的特征值作为查询索引，在所述目标区块链上查询所述目标数据时所使用的数据库检索空间的标识信息；相应的，上述实施例所述的基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据，包括：解析所述域字段和所述检索空间字段，获取所述目标数据所在的目标区块链的数据库检索空间；在所述数据库检索空间基于所述目标数据的特征值进行检索，获取所述目标数据。

[87]数据库检索空间是指将目标数据的特征值作为查询索引时所基于的数据库空间，例如，区块链上的数据库检索空间可以是该区块链的节点设备维护的、用于数据库检索的数据库空间，如区块数据库空间、区块头数据库空间、交易数据库空间、交易默克尔树数据库空间、状态默克尔树数据库空间等。在相应的数据库检索空间可以通过将目标数据的特征值用作查询索引，可高效检索获得所述目标数据的特征值对应的目标数据。

[88]例如，当目标数据的特征值为目标区块链上某区块内的一条交易哈希摘要值 (TxID) 时，相应访问请求中包含的 URL 的检索空间字段可以表示为 “txs”，使得目标区块链对应的数据访问驱动程序在目标区块链的交易数据检索空间，基于上述 TxID 值进行检索；当目标数据的特征值为目标区块链上某区块的哈希摘要值 (Block Hash) 时，相应访问请求中包含的 URL 的检索空间字段可以表示为 “blocks”，使得目标区块链对应的数据访问驱动程序在目标区块链的区块数据检索空间，基于上述 Block Hash 的值进行检索。

索。区块链不同的数据检索空间内直接检索所述目标数据的特征值，避免在目标区块链上逐一遍历所有的数据进行目标数据的查找，从而可准确、高效地访问到目标数据。

[89]进一步地，为保证数据访问驱动程序所获取到的目标数据与发送访问请求的节点设备欲访问的目标数据一致，当上述目标数据的特征值为目标数据的数字摘要值时，上述
5 实施例所述的调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求，以完成对目标数据的访问，还包括：校验获取到的数据的数字摘要是否与所述 URL 的特征值字段所记录的目标数据的数字摘要吻合；如果是，表示数据访问驱动程序获取到的数据确是节点设备所要求访问到的目标程序，从而将所述目标数据返回至所述节点设备。

[90]对于提出对目标数据的访问请求的节点设备，通常会对目标区块链的数据访问驱动程序返回的目标数据有一定的格式或编码要求，因此在又一示出的实施方式中，所述
10 URL 还包括编码标识字段，用于记录所述目标数据的输出编码方式；上述实施例所述的将所述目标数据返回至所述节点设备，包括：解析所述解码标识字段，获取所述目标数据的输出编码方式；基于所述输出编码方式，将获取到的所述目标数据编码；将编码后的目标数据返回至所述节点设备。上述输出编码方式可包括 JSON、XML 等方式。

[91]本实施例提供的定制化区块链的数据访问驱动程序的技术方案，更容易实现对数据访问驱动程序的扩展，实现数据访问驱动程序的定制可插拔；而且在执行数据访问操作时，只需加载需要使用的数据访问驱动程序和目标区块链的链协议，节约了多链系统的资源。对于数据系统开发人员而言，开发跨链数据访问协议时，针对每一条区块链链，
15 只需要开发对应的数据访问驱动即可，无需改动数据访问请求的协议族的其他部分，节约了开发成本；而且，基于为区块链配置数据访问驱动，不同区块链的基础链协议的修改不会影响其他链的数据访问操作，通过解耦区块链对应的数据访问驱动程序，使得相应区块链的升级维护变得更加容易。

[92]以下以在多链系统中进行链间区块数据的访问操作作为上述方法的应用实例，例如，某区块链系统包括多个用于城市政务管理的区块链主链，其中，由多个信用机构如大型
25 房屋租赁中介机构、金融机构、及房屋租赁市场行为管理机构、居住证登记管理机构等基于房屋租赁市场交易及管理的需求构建一联盟链主链，该联盟链主链所遵循的区块链协议名称为 mychain，上述各信用机构作为该联盟链的联盟方成员参与该联盟链的共识及记账等行为。为细分房屋租赁市场交易及管理过程所涉及的具体业务，上述联盟链作为主链，基于上述主链可开发出专门用于收录房屋租赁订单的区块链子链（实例名称为
30 rent）、专门用于收录可供租赁的房屋详情的区块链子链（实例名称为 house）等子链。

[93]在一示出的实施例中，区块链子链 house 上的任一节点设备，向区块链子链 rent 提出目标数据的访问请求，该数据访问请求中包括一用以指示对目标数据的访问路径的 URL：“udag://mychain.rent.txs/F01a10123456789”。

[94]其中，udag 为上述 URL 所遵循的协议名称，本领域的技术人员应知，根据本说明书所提供的 URL 字段定义方法，可设计出多种 URL 的协议格式。mychain.rent 为上述 URL 中的域字段，用以记录目标数据所在的目标区块链的信息，在本例中，mychain 为目标区块链所支持的区块链协议的协议名称，rent 为目标区块链作为支持上述区块链协议 mychain 的一个实例的实例名称。

[95]多链系统为遵循不同协议或实例的区块链设计了相应的数据访问驱动程序，在本例中，通过解析上述访问请求中所包含的访问路径信息，亦即上述 URL 中的域字段：mychain.rent，确认了目标数据所在的目标区块链为支持 mychain 协议的区块链中、名称为 rent 的区块链实例，从而调用该目标区块链对应的数据访问驱动程序。

[96]系统在加载该数据访问驱动程序时，会根据注册的路由表，访问到相应的目标区块链上的节点设备，以根据该节点设备备份的目标区块链的数据库，进行相应目标数据的获取。

[97]运行上述目标区块链的数据访问驱动程序，进一步解析上述 URL。在本例中，上述 URL 还包括检索空间字段“txs”，表示该访问请求对应的目标数据应在区块链交易（transaction）的检索空间进行查询检索以获得。在本说明书中所描述的交易（transaction），是指用户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。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。本说明书所述的交易，可以指狭义的交易，也可指广义的交易。

[98]上述数据访问驱动程序进一步解析上述 URL，在字段“F01a10123456789”中，F01 用以表示该 URL 的一些自描述信息，如版本号、数字摘要编码格式信息等，根据需要还可以再进一步地扩展字段。“a1”为目标数据的输出编码标识字段，用以记录目标数

据的输出编码方式。数字摘要值“0123456789”为目标数据的特征值信息，即在上述 txs 指示的目标区块链的交易检索空间，以数字摘要值为 0123456789 进行查询索引，从而获取到相应的目标数据。上述数据访问驱动程序在获取到相应的目标数据——数字摘要值为“0123456789”的目标交易后，查询输出编码方式“a1”所对应的数据输出编码格式，将该目标交易按照相应的输出编码格式进行编码输出，例如该目标交易的输出内容为：

```
{
  time stamp:100,
  type: 123,
10  content: {
    "address":"人民路 292 号"
    ...
  }
  refs:[ udag://mychain.rent.txs/F01a10123456789]
15 }
```

[99]上述数据访问驱动程序可以为不同的数据输出编码格式进行注册，在将获取到的目标数据进行输出前，直接调取注册表中相应的数据输出编码格式进行编码即可完成目标数据的输出。

[100] 更进一步的，上述数据访问驱动程序还可基于上述数字摘要值“0123456789”验证获取到的目标数据的数字摘要值是否与其一致，以防止根据注册的路由表访问的目标区块链上的节点设备对目标数据可能作出的篡改。上述将数据摘要作为检索对象检索获取目标数据、并验证获取到的目标数据的数据摘要是否与检索对象一致的实施方式可被称为“内容可寻址”方式，由于目标数据的数据摘要是与目标数据唯一对应，上述内容可寻址方式可保证获得的目标数据必然是预期访问的数据，没有在存储数据库中被篡改。

[101] 本领域的技术人员应知，在实际的使用中，本说明书以上实施例所述的多层结构的数据格式所包含的各个字段中，某些字段可以为空，但并不影响本说明书所保护的范围。

- [102] 与上述流程实现对应, 本说明书的实施例还提供了一种基于区块链的数据处理装置 20。该装置 20 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, 作为逻辑意义上的装置, 是通过所在设备的 CPU(Central Process Unit, 中央处理器)将对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言, 除了图 3 所示的 CPU、内存以及存储器之外, 该数据处理装置所在的设备通常还包括用于进行无线信号收发的芯片等其他硬件, 和/或用于实现网络通信功能的板卡等其他硬件。
- [103] 图 2 所示为本说明书所提供的一种基于区块链的跨链数据访问装置 20, 应用于由多条区块链构成的多链系统, 所述装置 20 包括:
- [104] 获取单元 202, 获取任一节点设备发送的对目标数据的访问请求, 所述访问请求包括对所述目标数据的访问路径;
- [105] 确定单元 204, 基于所述目标数据的访问路径确定所述目标数据所在的目标区块链, 其中, 所述目标区块链配置有对应的数据访问驱动程序;
- [106] 数据访问驱动程序调用单元 206, 调用所述数据访问驱动程序解析所述访问请求, 以完成对目标数据的访问。
- [107] 在又一示出的实施例中, 所述访问请求包括一 URL, 所述 URL 包括所述对所述目标数据的访问路径。
- [108] 在又一示出的实施例中, 所述 URL 包括域字段, 所述域字段用于记录所述目标数据所在的目标区块链信息;
- [109] 所述确定单元 204:
- [110] 基于所述 URL 的域字段确定所述目标数据所在的目标区块链。
- [111] 在又一示出的实施例中, 所述 URL 还包括所述目标数据的特征值字段, 用以记录所述目标数据的特征值;
- [112] 所述数据访问驱动程序调用单元 206:
- [113] 调用所述数据访问驱动程序解析所述 URL, 基于所述 URL 的特征值字段获取所述目标数据;
- [114] 将所述目标数据返回至所述节点设备。
- [115] 在又一示出的实施例中, 所述 URL 还包括检索空间字段, 用于记录将所述目标数据的特征值作为查询索引, 在所述目标区块链上查询所述目标数据时所使用的数据检

索空间的标识信息;

[116] 所述数据访问驱动程序调用单元 206:

[117] 基于所述域字段和所述检索空间字段, 获取所述目标数据所在的目标区块链的数据检索空间;

5 [118] 在所述数据检索空间基于所述目标数据的特征值进行检索, 获取所述目标数据。

[119] 在又一示出的实施例中, 所述 URL 还包括编码标识字段, 用于记录所述目标数据的输出编码方式;

[120] 所述数据访问驱动程序调用单元 206:

[121] 解析所述编码标识字段, 获取所述目标数据的输出编码方式;

10 [122] 基于所述输出编码方式, 将获取到的所述目标数据编码;

[123] 将编码后的目标数据返回至所述节点设备。

[124] 在又一示出的实施例中, 所述输出编码方式包括 JSON、或 XML 方式。

[125] 在又一示出的实施例中, 所述 URL 的特征值字段用以记录所述目标数据的数字摘要;

15 [126] 所述数据访问驱动程序调用单元 206:

[127] 校验所述获取到的目标数据的数字摘要是否与所述 URL 的特征值字段所记录的目标数据的数字摘要吻合;

[128] 如果是, 将所述目标数据返回至所述节点设备。

[129] 在又一示出的实施例中, 所述域字段进一步包括以下字段:

20 [130] 协议字段, 用于记录所述目标区块链支持的区块链协议的协议名称;

[131] 实例字段, 用于记录所述目标区块链作为支持所述区块链协议的区块链实例的实例名称。

[132] 在又一示出的实施例中, 所述多链系统包括由主链、和与所述主链对应的多条子链构成的区块链系统。

25 [133] 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, 相关之处参见方法实施例的部分说明即可, 在此不再赘述。

[134] 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模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元或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。

[135] 上述实施例阐明的装置、单元、模块，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。

[136] 与上述方法实施例相对应，本说明书的实施例还提供了一种计算机设备，该计算机设备包括存储器和处理器。其中，存储器上存储有能够由处理器运行的计算机程序；处理器在运行存储的计算机程序时，执行本说明书实施例中基于区块链的跨链数据访问的各个步骤。对基于区块链的跨链数据访问方法的各个步骤的详细描述请参见之前的内容，不再重复。

[137] 与上述方法实施例相对应，本说明书的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质上存储有计算机程序，这些计算机程序在被处理器运行时，执行本说明书实施例中基于区块链的跨链数据访问方法的各个步骤。对基于区块链的跨链数据访问方法的各个步骤的详细描述请参见之前的内容，不再重复。

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

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

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

[141] 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。

[142] 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, 5 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。

[143] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素, 10 而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[144] 本领域技术人员应明白,本说明书的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本说明书的实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和 15 硬件方面的实施例的形式。而且,本说明书的实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。