(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 7 月 4 日 (04.07.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/128978 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/40 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123437

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711482536.1 2017年12月29日 (29.12.2017) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 张广舟 (ZHANG, Guangzhou); 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)。 林晓斌 (LIN, Xiaobin); 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)。 范孝剑 (FAN, Xiaojian); 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)。 窦贤明 (DOU, Xianming); 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)。 曾文旌 (ZENG, Wenjing); 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)。 周正中 (ZHOU, Zhengzhong); 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)。 熊亮春 (XIONG, Liangchun); 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)。 张文杰 (ZHANG, Wenjie); 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)。

(54) **Title:** DATABASE SYSTEM, AND METHOD AND DEVICE FOR QUERYING DATABASE

(54) **发明名称:** 一种数据库系统以及查询数据库的方法和装置

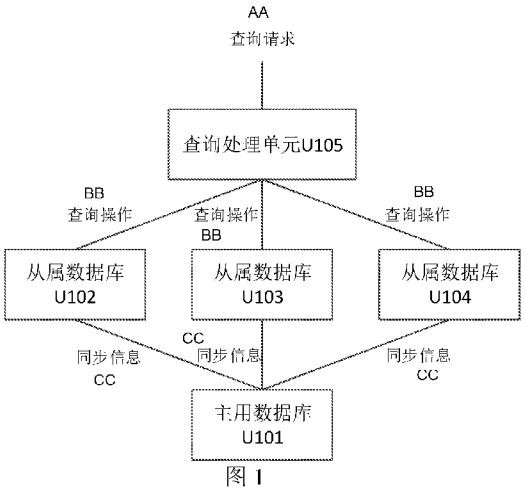


图 1

U105	Query processing unit
U102, U103, U104	Secondary database
U101	Main database
AA	Query request
BB	Query operation
CC	Synchronization information

(57) **Abstract:** Disclosed by the present invention are a database system, and a method and device for querying a database, the system comprising: a main database, at least one secondary database and a query processing unit, the main database being in data connection with the secondary database, and the secondary database being in data connection with the query processing unit; the query processing unit is used to split a query request into a query operation instruction the query scope of which has no intersection, send the split query operation instruction to the same or different secondary databases to perform a query operation, and feedback a query result. The present application may provide efficiency in querying.

WO 2019/128978 A1

[见续页]

(74) 代理人：北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.)；中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层，Beijing 100033 (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, 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：本发明公开了一种数据库系统以及查询数据库的方法和装置，所述系统包括：主用数据库，至少一个从属数据库和查询处理单元，所述主用数据库与所述从属数据库间具有数据连接，所述从属数据库与所述查询处理单元间具有数据连接；所述查询处理单元，用于将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。本申请可提供查询的效率。

一种数据库系统以及查询数据库的方法和装置

本申请要求 2017 年 12 月 29 日递交的申请号为 201711482536.1、发明名称为“一种数据库系统以及查询数据库的方法和装置”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。

技术领域

本发明涉及数据库，具体涉及一种数据库系统。本发明同时涉及一种查询数据库的方法和一种查询数据库的装置。还涉及一种分配查询任务的方法和一种分配查询任务的装置。还涉及一种执行数据库查询的方法和一种执行数据库查询的装置。还涉及一种进行数据库查询的方法和一种进行数据库查询的装置。

背景技术

非分布式数据库一般采用一个主用数据库加一个从属数据库或一个主用数据库加多个从属数据库的主从架构。

这种架构中，主用数据库为对外可写的。主用数据库上的数据有更新时，会通过事务日志同步到从属数据库。一般一个主用数据库会对应一个或多个从属数据库，每个从属数据库都有一份完整的、和主用数据库保持一致的数据。

在主用数据库故障时，每个从属数据库都可以作为备用数据库代替主用数据库，增强了可用性。每个从属数据库都可以执行查询请求，可以分离主用数据库的查询负担。

在目前的架构中，一个 SQL 查询操作只能在一个数据库中执行，即一个 SQL 查询只能在主用数据库中执行或只能在一个从属数据库中执行。这可能导致一个从属数据库繁忙进行一个复杂的大型 SQL 查询操作的执行而负荷较重，响应速度缓慢，而其他从属数据库空闲的情况。特别地，从属数据库除了日常作为查询数据库，一般还会在每天特定时间（如凌晨），执行生成报表、数据核对等复杂操作。这种情况下，执行复杂的大型 SQL 查询操作甚至可能会由于过负荷运行而导致无法提供查询服务的情况。

可见，现有的非分布式主从架构的数据库，对于复杂查询，无法利用其它备用数据库资源，会导致查询响应速度慢，效率低下的问题。

发明内容

本申请提供一种数据库系统，以解决现有主从架构的数据库的上述的问题。本发明

另外提供一种查询数据库的方法、一种分配查询操作的方法、一种执行数据库查询的方法、一种进行数据库查询的方法及前述方法相应的装置。

本申请提供一种数据库系统，特包括：主用数据库，至少一个从属数据库和查询处理单元，所述主用数据库与所述从属数据库间具有数据连接，所述从属数据库与所述查询处理单元间具有数据连接；

所述查询处理单元，用于将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

此外，本申请还提供一种查询数据库的方法，包括：

获取对数据库的查询请求；

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令；

执行所述对从属数据库的查询操作指令；

向所述查询请求的请求者提供所述查询请求的结果。

此外，本申请还提供一种分配查询操作的方法，包括：

获取对数据库的查询请求；

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

此外，本申请还提供一种执行数据库查询的方法，包括：

获取查询任务；

执行所述查询任务所指定的查询操作；

将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

此外，本申请还提供一种进行数据库查询的方法，包括：

获取查询任务；

获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果；

整合所述查询结果；

将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

此外，本申请还提供一种查询数据库的装置，包括：

获取单元，用于获取查询数据库的查询请求；

拆分单元，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令；

执行单元，用于执行所述对从属数据库的查询操作指令；

提供单元，用于向所述请求的请求者提供所述查询请求的查询结果。

此外，本申请还提供一种分配查询操作的装置，包括：

获取单元，用于获取对数据库的查询请求；

拆分单元，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

此外，本申请还提供一种执行数据库查询的装置，包括：

获取单元，用于获取查询任务；

执行单元，用于执行所述查询任务所指定的查询操作指令；

提供单元，用于将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

此外，本申请还提供一种进行数据库查询的装置，包括：

获取单元，用于获取查询任务；

第二获取单元，用于获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果；

整合单元，用于整合所述查询结果；

提供单元，用于将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

与现有技术相比，本申请提供的一种数据库系统的其中一个方面具有以下优点：通过查询处理单元，将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，从而可以有效利用从属数据库资源，避免某一或单一从属数据库查询压力较大，并能够达到提高查询效率的效果。

与现有技术相比，本申请提供的一种查询数据库的方法的其中一个方面具有以下优点：将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作，从而将查询分散到从属数据库，起到有效利用从属数据库资源的作用，达到提高查询效率的效果。

与现有技术相比，本申请提供的一种分配查询操作的方法的其中一个方面具有以下优点：将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作，从而将查询分散到从属数据库，起到有效利用从属数据库资源的作用，达到提高查询效率的效果。

与现有技术相比，本申请提供的一种执行数据库查询的方法的其中一个方面具有以下优点：能够将查询任务所指定的查询操作的结果发送给指定的接收者，起到灵活查询和充分利用资源分担查询负担的作用。

与现有技术相比，本申请提供的一种进行数据库查询的方法的其中一个方面具有以下优点：能够将获取到的查询操作的结果进行整合，并将整合的结果提供给查询任务指定的接收者。起到充分利用资源分担查询负担的作用。

附图说明

图 1 是本申请第一实施例一种数据库系统的结构示意图；

图 2 是本申请第二实施例一种查询数据库的方法的流程示意图；

图 3 是本申请第三实施例一种分配查询操作的方法的流程示意图；

图 4 是本申请第四实施例一种执行数据库查询的方法的流程示意图；

图 5 是本申请第五实施例一种进行数据库查询的方法的流程示意图；

图 6 是本申请第六实施例一种查询数据库的装置的结构框图；

图 7 是本申请第七实施例一种分配查询操作的装置的结构框图；

图 8 是本申请第八实施例一种执行数据库查询的装置的结构框图；

图 9 是本申请第九实施例一种进行数据库查询的装置的结构框图。

具体实施方式

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

本申请第一实施例提供一种数据库系统，其结构示意图如图 1 所示，包括：主用数据库 U101，从属数据库 U102，从属数据库 U103，从属数据库 U104 和查询处理单元 U105，所述主用数据库 U101 与所述各个从属数据库（U102，U103 和 U104）之间，以及所述各个从属数据库（U102，U103 和 U104）与所述查询处理单元 U105 之间具有数据连接。

所述数据连接，包括硬件连接和软件连接，所述硬件连接可以是有线网络连接如以太网，也可以使无线网络连接如蓝牙或无线局域网，所述软件连接可以是各种软件协议或程序进程间的接口连接。通过所述数据连接，可以交换数据和信息。

所述主用数据库 U101，从外部接收并执行对数据库进行的更新操作，如增加记录，修改记录，删除记录等。更新数据库信息。

所述从属数据库 U102，从属数据库 U103 和从属数据库 U104（编号分别为 0，1，2）。分别与主用数据库保持同步，使其保持一份与主用数据库一致的数据库数据，从而在主用数据库故障时，可以替代主用数据库对外提供原主用数据库提供的服务。

所述从属数据库（U102,U103 和 U104）与主用数据库保持同步可以有多种方式，既可以是主用数据库在更新时将更新信息主动发送给各个从属数据库，各个从属数据库再

根据所述主用数据库的更新信息更新自身的数据库数据；也可以是各个从属数据库根据自身的状况，定时向主用数据库或保存有主用数据库更新信息的单元检查更新信息，一旦有更新就更新自身数据库数据。

所述从属数据库（U102,U103 和 U104）还从所述查询处理单元 U105 接受并响应查询操作。各个从属数据库通过与主用数据库同步，保持有与主用数据库一致的数据库数据，可以用于提供数据库的查询功能。

本实施例所述的查询处理单元 U105 用于将查询请求发送至相应的从属数据库，或者将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

具体而言，查询处理单元 U105 一方面可以接受对数据库的查询请求，根据所述查询请求生成相应的查询操作指令，然后将查询操作指令发送至某一或指定的从属数据库，执行对从属数据库的查询操作，例如，查询操作指令针对的数据查询较为简单，仅查询某一从属数据库即可，或者查询操作指令指定的为提供查询操作的从属数据库；或者根据需要，查询处理单元 U105 将查询请求转化为查询范围没有交集的查询操作指令，将查询指令分发至相同或不同的从属数据库，对不同数据库执行不同的查询操作，从而实现多个从属数据库的合理利用，有利于提高效率，并减轻单一从属数据库查询的数据处理压力。

在下面的实例中，以查询处理单元可以将查询请求拆分后分发至不同从属数据库执行查询操作的处理方式进行详细说明。

查询处理单元接受对数据库的查询请求后，将外部查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，对所述从属数据库（U102,U103 和 U104）进行所述查询操作。

所述查询范围没有交集的查询操作是指对各个从属数据库进行的查询操作没有交集，即对不同的从属数据库查询不同的记录。

将外部查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作的方式可以有多种，

本实施例提供以下几种方式：

方式一，根据外部查询请求的查询对象所对应的分布列值，将查询请求拆分为对于各个从属数据库查询范围没有交集的查询操作。所述查询对象所对应的分布列值是指被查询对象每条记录对应一个可以用于指定从属数据库的值。该值被称为分布列值。根据对所述分布列值进行处理，可以得到其所对应的从属数据库的标识。

例如，被查询对象为一个人口数据表，表的每条记录包括城市，人口数量等信息，

其分布列值为该表的一列数据，其中每个数据对应所述人口数据表的一行记录。

所述的查询处理单元 U105 在获取到外部对所述人口数据表的查询请求后，获取所述人口数据表所对应的分布列值，将所述查询请求转换为对所述人口数据表的指定的分布列值项进行查询，可以对每一分布列值进行哈希运算后按照从属数据库的数量（本实施例中为 3）进行取模，根据取模后的余数确定对相应的从属数据库进行查询操作。

例如，对于分布列值 A0，B0，C0，D0……A1，B1，C1，D1……A2，B2，C2，D2……进行上述处理后，

余数为 0 的分布列值包括 A0，B0，C0，D0……

余数为 1 的分布列值包括 A1，B1，C1，D1……

余数为 2 的分布列值包括 A2，B2，C2，D2……

则对编号为 0 的从属数据库 U102 进行的查询操作为余数为 0 的 A0，B0，C0，D0 等分布列值所对应的各条记录。

对编号为 1 的从属数据库 U103 进行的查询操作为余数为 1 的 A1，B1，C1，D1 等分布列值所对应的各条记录。

对编号为 2 的从属数据库 U104 进行的查询操作为余数为 2 的 A2，B2，C2，D2 等分布列值所对应的各条记录。

所述查询对象所对应的分布列值包括以下几种：

一，预先保存的所述查询对象的分布列值。

可以事先生成数据库的各个查询对象所对应的分布列值表，例如事先由数据库的所有者编辑生成数据库的各个查询对象的每一行记录的分布列值。生成所述各个查询对象的分布列值表后，存储起来，并在数据库更新时进行同步更新。当查询处理单元 U105 接收到外部的查询请求时，从保存的所述数据库的各个查询对象所对应的分布列值表中获取本次查询请求对应的查询对象的分布列值。

从保存的查询对象的分布列指表获取分布列值能够简化查询的步骤，提高查询效率。并且由于所述分布列值事先有数据库的所有者生成，能够最大限度的将对其所对应的记录的查询分散到各个从属数据库。

二，所述查询对象任意列的列值。

当接收到外部的查询请求时，也可以将所述查询请求对应的查询对象的任意列的值作为该查询对象的分布列值。可以将查询请求所指定的的列的值作为分布列值。

例如，对于查询各个城市的人口数据的情况，可以先查询所述人口数据表城市列所

有的城市名称值，将城市名称值作为分布列值。

将所述查询请求所对应的查询对象的列的值作为分布列值，能够充分利用查询请求的信息，无需事先生成并维护分布列指表，具有减轻数据库维护工作量的作用。

三，所述查询对象的第一列的值。

对于没有指定查询对象的列的查询请求，可以将其所需要查询的查询对象的第一列的值作为分布列值。

将所述查询对象的第一列的值作为分布列值，能够在查询请求没有指定查询对象的列的情况下，利用查询对象必然具有的列的值作为分布列值，简化了数据库的维护工作。

四，所述查询请求所指定的列的值。

当接收到外部的查询请求时，还可以将所述查询请求所包含的列的值作为查询对象的分布列值。

例如，对于查询各个城市的人口数据的情况，查询请求指定了“城市”，可以先查询所述人口数据表城市列所有的城市名称值，将城市名称值作为分布列值。

将所述查询请求所指定的列的值作为分布列值，能够充分利用查询请求的信息，无需事先生成并维护分布列指表，具有减轻数据库维护工作量的作用。

对于查询数据库的多个表的情况，可以选取关联条件的列的值作为分布列值。例如，对于查询请求对性的查询对象为表 t1 和 t2，其中 t1 表的 c1 列与 t2 表的 c2 列相关联的情况，可以分别选取 t1 表的 c1 列和 t2 表的 c2 列作为 t1 和 t2 的分布列，获取分布列值的操作为 select * from t1, t2 where t1.c1 = t2.c2。

根据分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询任务，不仅适用于查询单个查询对象的情况，也适用于查询多个查询对象的情况，具有普遍适用性。

方式二，根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

所述唯一键指查询对象每条记录对应的键的值，每条记录的所述键值都不同。可以预先把键值的值域划分成与参与查询的从属数据库相等数目的多个值域，并指定每个从属数据库（根据唯一键索引）访问对应值域的数据。

例如，c1 为唯一键，对于本实施例中三个从属数据库，分成三个值域[0, 60] ，[60, 100]和[100,150]，每个从属数据库分别访问对应值域的记录数据。

此方式适合于查询单独查询对象的情况。

方式三，根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

可以预先把查询对象的数据页的编号分成与参与查询的从属数据库相等数目的多个范围。例如，查询对象的数据页编号为 0-1500，从属数据库为三个，则可以分成[0-500],[500,1000]和[1000-1500]3 个范围，由三个从属数据库分别处理。

此方式适合于查询单独查询对象的情况。

所述查询处理单元分别对所述从属数据库(U102,U103 和 U104)执行所述查询操作，所述从属数据库(U102,U103 和 U104)将查询操作的结果反馈给所述查询处理单元 U105。

例如，从属数据库 U102 将对人口数据表的分布列值为 A0，B0，C0，D0 等的查询操作的结果返回给所述查询处理单元 U105；从属数据库 U103 将对人口数据表的分布列值为 A1，B1，C1，D1 等的查询操作的结果返回给所述查询处理单元 U105；从属数据库 U104 将对人口数据表的分布列值为 A2，B2，C2，D2 等的查询操作的结果返回给所述查询处理单元 U105。

所述查询处理单元 U105 接收到所述查询操作的执行结果后，对外向所所述查询请求的请求者提供查询结果。

例如，所述查询处理单元 U105 分别接收到从属数据库 U102 反馈的对所述人口数据表的分布列值为 A0，B0，C0，D0 等记录的查询操作的执行结果，从属数据库 U103 反馈的对所述人口数据表的分布列值为 A1，B1，C1，D1 等记录的查询操作的执行结果和从属数据库 U104 反馈的对所述人口数据表的分布列值为 A2，B2，C2，D2 等记录的查询操作的执行结果后，将所述执行结果反馈给所述外部查询请求的请求者。

至此，本实施例提供的数据库系统完成一次对外部查询请求的响应。

本实施例提供的数据库系统的查询处理单元还可以用于发送查询任务，接受其他查询处理单元发送的查询任务和查询操作的结果，执行所接受的查询任务所指定的数据库查询操作，整合所述查询操作的结果，将对所述从属数据库查询操作的结果或所述整合后的结果提供给查询任务所指定的接收者。

所述整合所述查询操作的查询结果包括对查询操作的执行结果进行排序，合并等。

所述查询处理单元 U105 还可以根据查询所涉及的数据的统计信息，例如查询对应的表的大小，动态决定参与查询的从属数据库的数目，将拆分的查询操作指令发送至所决定的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。简言之，所述查询处理单元可以根据查询请求所涉及的工作量的大小或者查询对象的大小决定有多少个从属数据库

参与查询，工作量小或者查询对应的数据表小，可以分配少量的从属数据库甚至由一个从属数据库参与查询操作，反之，则尽可能分配给更多的从属数据库参与查询操作，以均衡或尽可能对每一从属数据库执行查询操作的工作量，提高效率。

所述查询处理单元可以与所述从属数据库位于同一物理节点上，即每一从属数据库的节点上都同时具有一个从属数据库和一个查询处理单元。这样有利于充分利用多个从属数据库的能力处理大型复杂的对数据库的查询请求。

例如，除了上述的主用数据库，从属数据库和查询处理单元外，数据库系统可以还包括与各个从属数据库相对应的各个查询处理单元，所述查询处理单元分别位于其所对应的从属数据库所在的节点上。对于查询几个城市的人口数据的情况，查询处理单元 U105 接受到的外部查询请求为 select c1, count(c2) from t1 group by c1。其中人口数据表 t1 的 c1 列为城市名称，c2 列为人口数量值。

查询处理单元 U105 将其转换为对各个从属数据库（U102，U103 和 U104）的查询任务并分发给各个从属数据库所对应的查询处理单元，所述查询任务可以包括对各个从属数据库的查询范围没有交集的查询操作。

所述各个从属数据库所对应的各个查询处理单元接受所述查询任务，若所述查询任务不包括对各个从属数据库的查询范围没有交集的查询操作，则根据所接受的查询任务和所对应的从属数据库形成对所述各个从属数据库查询范围没有交集的查询操作。

例如，对所述数据库系统的各个从属数据库对应的查询处理单元形成的查询任务如下：

从属数据库 U102 所在的节点的查询处理单元所对应的查询任务为查询分布列值为 A0，B0，C0，D0 等的所述城市的人口数量数据，并将查询结果发送给从属数据库 U104 所在的节点的查询处理单元。

从属数据库 U103 所在的节点的查询处理单元所对应的查询任务为查询分布列值为 A1，B1，C1，D1 等的所述城市的人口数量数据，并将查询结果发送给从属数据库 U104 所在的节点的查询处理单元。

从属数据库 U104 所在的节点的查询处理单元所对应的查询任务为查询分布列值为 A2，B2，C2，D2 等的所述城市的人口数量数据，接收从属数据库 U102 和从属数据库 U103 所发送的所述城市的人口数量数据，计算各个城市的人口数量的总和并将结果发送给所述查询处理单元 U105。

与所述各个从属数据库位于同一节点的各个查询处理单元对本节点的从属数据库

执行相应查询任务所对应的查询操作：

从属数据库U102所在的节点的查询处理单元对所述从属数据库U102执行查询分布列值为A0，B0，C0，D0等的所述城市的人口数量数据的操作，并将查询操作的执行结果发送给从属数据库U104所在的节点的查询处理单元。

从属数据库U103所在的节点的查询处理单元对所述从属数据库U103执行查询分布列值为A1，B1，C1，D1等的所述城市的人口数量数据的操作，并将查询操作的执行结果发送给从属数据库U104所在的节点的查询处理单元。

从属数据库U104所在的节点的查询处理单元对所述从属数据库U104执行查询分布列值为A2，B2，C2，D2等的所述城市的人口数量数据的操作，接收从属数据库U102和U103所在的节点发送来的各个城市的人口数量数据，将接收到的各个城市的人口数量的数据和整合起来，得到所述各个城市的人口数量的数据，将所述整合后的各个城市的人口数量的数据发送给所述查询处理单元U105。

本申请第二实施例提供一种查询数据库的方法，其流程示意图如图2所示，包括以下步骤：

步骤S201，获取对数据库的查询请求。

所述查询请求通常可以包括指定的数据库信息的查询对象的信息。所述查询对象的信息可以包括需要查询的表的名称，需要查询的表的列的值等信息。

本步骤的详细说明可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

步骤S202，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

所述查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作是指对各个从属数据库执行的查询操作没有交集，即对不同的两个个从属数据库查询不同的记录。

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询擦苹果可以有多种方式，本实施例提供以下的方式将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作：

方式一，根据查询对象所对应的分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

所述请求对应的查询对象所对应的分布列值包括以下至少一项：

一，预先保存的所述查询对象的分布列值。

二，所述查询对象的任意列的值。

三，所述查询对象的第一列的值。

四，所述查询请求所指定的列的值。

相应的详细的说明，可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

方式二，根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

方式三，根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

步骤 S203，执行所述对从属数据库的查询操作指令。

本步骤详细的说明可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

在本步骤后，还可以包括对所述查询操作的结果进行整合的步骤，相关说明可以参考本申请第一实施例中的相关描述们再次不做赘述。

步骤 S204，向所述查询请求的请求者提供所述查询请求的结果。

根据对从属数据库的查询操作的执行结果，或整合的结果，将查询数据库请求的结果反馈给所述请求的请求者。从而完成本次对数据库的查询。

本申请第三实施例提供一种分配查询操作的方法，其流程示意图如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 S301，获取对数据库的查询请求。

本步骤的详细说明可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

步骤 S302，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作可以有多种方式，本实施例提供以下的方式将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作：

方式一，根据查询对象所对应分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

所述查询对象所对应的分布列值包括以下至少一项：

一，预先保存的所述查询对象的分布列值。

二，所述查询对象任意列的值。

三，所述查询对象的第一列的值。

四，所述查询请求所指定的列的值。

方式二，根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

方式三，根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

相应的详细的说明，可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

本申请第四实施例提供一种执行数据库查询的方法，其流程示意图如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 S401，获取查询任务。

步骤 S402，执行所述查询任务所指定的查询操作。

步骤 S403，将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

本实施例各步骤的详细说明可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

本申请第五实施例提供一种进行数据库查询的方法，其流程示意图如图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 S501，获取执行查询任务。

步骤 S502，获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果。

步骤 S503，整合所述查询结果。

本步骤前，还可以包括执行所述查询任务所指定的查询操作获得查询结果的步骤。

步骤 S504，将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

本实施例各步骤的详细说明可以参考本申请第一实施例中查询处理单元的相关描述，在此不做赘述。

本申请第六实施例提供一种查询数据库的装置，其结构框图如图 6 所示，包括：获取单元 U601，拆分单元 U602，执行单元 U603 和提供单元 U604。

所述获取单元 U601，用于获取查询数据库的查询请求。

所述拆分单元 U602，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库

的查询操作。

所述拆分单元具体用于：根据查询对象所对应分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询任务。

所述查询对象所对应分布列值包括以下至少一项：预先保存的所述查询对象的分布列值；所述查询对象任意列的值；所述查询对象的第一列的值；所述查询请求所指定的列的值。

所述拆分单元还可以具体用于：根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

所述拆分单元还可以具体用于：根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

所述执行单元 U603，用于执行所述对从属数据库的查询操作。

所述提供单元 U604，用于向所述请求的请求者提供所述查询请求的查询结果。

本实施例所提供的装置还可以包括整合单元，用于整合所述查询操作的结果。

本申请第七实施例提供一种分配查询操作的装置，其结构框图如图 7 所示，包括：获取单元 U701 和拆分单元 U702。

所述获取单元 U701，用于获取对数据库的查询请求；

所述拆分单元 U702，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

所述拆分单元 U702 可以具体用于：根据查询对象所对应的分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询任务。

所述分布列值包括以下至少一项：预先保存的所述查询对象的分布列值；所述查询查询对象任意列的值；所述查询对象的第一列的值；所述查询请求所指定的列的值。

所述拆分单元 U702 还可以具体用于：根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

所述拆分单元 U702 还可以具体用于：根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

本申请第八实施例提供一种执行数据库查询的装置，其结构框图如图 8 所示，包括：获取单元 U801，执行单元 U802 和提供单元 U803。

所述获取单元 U801，用于获取查询任务；

所述执行单元 U802，用于执行所述查询任务所指定的查询操作；

所述提供单元 U803，用于将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

本申请第九实施例提供一种进行数据库查询的装置，其结构框图如图 9 所示，包括：获取单元 U901，第二获取单元 U902，整合单元 U903 和提供单元 U904。

所述获取单元 U901，用于获取查询任务；

所述第二获取单元 U902，用于获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果；

所述整合单元 U903，用于整合所述查询结果；

所述提供单元 U904，用于将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

本实施例提供的进行数据库查询的装置，还可以包括执行单元。所述执行单元用于执行所述查询任务所指定的查询操作获得查询结果。

本发明虽然以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以做出可能的变动和修改，因此本发明的保护范围应当以本发明权利要求所界定的范围为准。

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。

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。

1、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非暂存电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

2、本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实

施例的形式。而且，本申请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。

权 利 要 求 书

1. 一种数据库系统，其特征在于，包括：主用数据库，至少一个从属数据库和查询处理单元，所述主用数据库与所述从属数据库间具有数据连接，所述从属数据库与所述查询处理单元间具有数据连接；

所述查询处理单元，用于将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

2. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元具体用于接受查询请求，根据所述查询请求对应的查询对象所对应的分布列值，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

3. 根据权利要求 2 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询对象所对应的分布列值包括以下至少一项：预先保存的所述查询对象的分布列值；所述查询对象任意列的值；所述查询对象的第一列的值；

所述查询请求所指定的列的值。

4. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元具体用于接受查询请求，根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

5. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元具体用于接受查询请求，根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，将拆分的查询操作指令发送至相同或不同的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

6. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元还用于发送查询任务，接受其他查询处理单元发送的查询任务和查询操作的结果，执行所接受的查询任务所指定的数据库查询操作，整合所述查询操作的结果，将对所述从属数据库进行查询操作的结果或所述整合后的结果提供给查询任务所指定的接收者。

7. 根据权利要求 6 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元与所述从属数据库位于同一物理节点上。

8. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元，用于具

体用于将查询请求拆分为查询范围没有交集的查询操作指令，根据查询所涉及的数据的统计信息，动态决定参与查询的从属数据库的数目，将拆分的查询操作指令发送至所决定的从属数据库进行所述查询操作，并反馈查询结果。

9. 根据权利要求 1 所述的数据库系统，其特征在于，所述查询处理单元，还用于将查询请求发送至相应的从属数据库。

10. 一种查询数据库的方法，其特征在于，包括：

获取对数据库的查询请求；

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令；

执行所述对从属数据库的查询操作指令；

向所述查询请求的请求者提供所述查询请求的结果。

11. 根据权利要求 10 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据查询对象所对应的分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

12. 根据权利要求 11 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述查询对象所对应的分布列值包括一下至少一项：

预先保存的所述查询对象的分布列值；

所述查询对象的任意列的值；

所述查询对象的第一列的值；

所述查询请求所指定的列的值。

13. 根据权利要求 10 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

14. 根据权利要求 10 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

15. 根据权利要求 10 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述向所述查询请求的请求者提供所述查询请求的结果的步骤前还包括：

整合所述查询操作的结果。

16. 根据权利要求 10 所述的查询数据库的方法，其特征在于，所述执行所述对从属数据库的查询操作指令具体为：

根据查询所涉及的数据的统计信息，决定参与查询的从属数据库的数目，对所决定的从属数据库执行所述查询操作指令。

17. 一种分配查询操作的方法，其特征在于，包括：

获取对数据库的查询请求；

将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

18. 根据权利要求 17 所述的分配查询操作的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据查询对象所对应的分布列值将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

19. 根据权利要求 18 所述的分配查询操作的方法，其特征在于，所述查询对象所对应的分布列值包括以下至少一项：

预先保存的所述查询对象的分布列值；

所述查询对象任意列的值；

所述查询对象的第一列的值；

所述查询请求所指定的列的值。

20. 根据权利要求 17 所述的分配查询操作的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据所述查询请求对应的查询对象的记录的唯一键，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

21. 根据权利要求 17 所述的分配查询操作的方法，其特征在于，所述将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令包括：

根据所述查询请求对应的查询对象的数据页的编号，将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令。

22. 一种执行数据库查询的方法，其特征在于，包括：

获取查询任务；

执行所述查询任务所指定的查询操作；

将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

23. 一种进行数据库查询的方法，其特征在于，包括：

获取查询任务；

获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果；

整合所述查询结果；

将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

24. 根据权利要求 23 所述的进行数据库查询的方法，其特征在于，所述整合所述查询结果的步骤前还包括：执行所述查询任务所指定的查询操作获得查询结果。

25. 一种查询数据库的装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取查询数据库的查询请求；

拆分单元，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令；

执行单元，用于执行所述对从属数据库的查询操作指令；

提供单元，用于向所述请求的请求者提供所述查询请求的查询结果。

26. 一种分配查询操作的装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取对数据库的查询请求；

拆分单元，用于将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作。

27. 一种执行数据库查询的装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取查询任务；

执行单元，用于执行所述查询任务所指定的查询操作指令；

提供单元，用于将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者。

28. 一种进行数据库查询的装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取查询任务；

第二获取单元，用于获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果；

整合单元，用于整合所述查询结果；

提供单元，用于将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者。

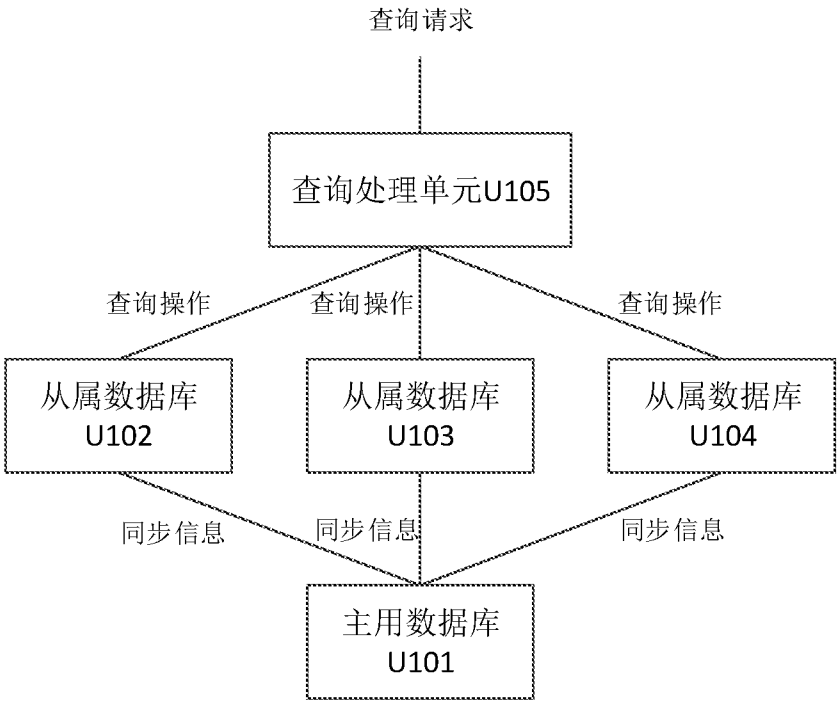

查询请求
查询处理单元U105
查询操作
查询操作
查询操作
从属数据库
U102
从属数据库
U103
从属数据库
U104
同步信息
同步信息
同步信息
主用数据库
U101

图 1

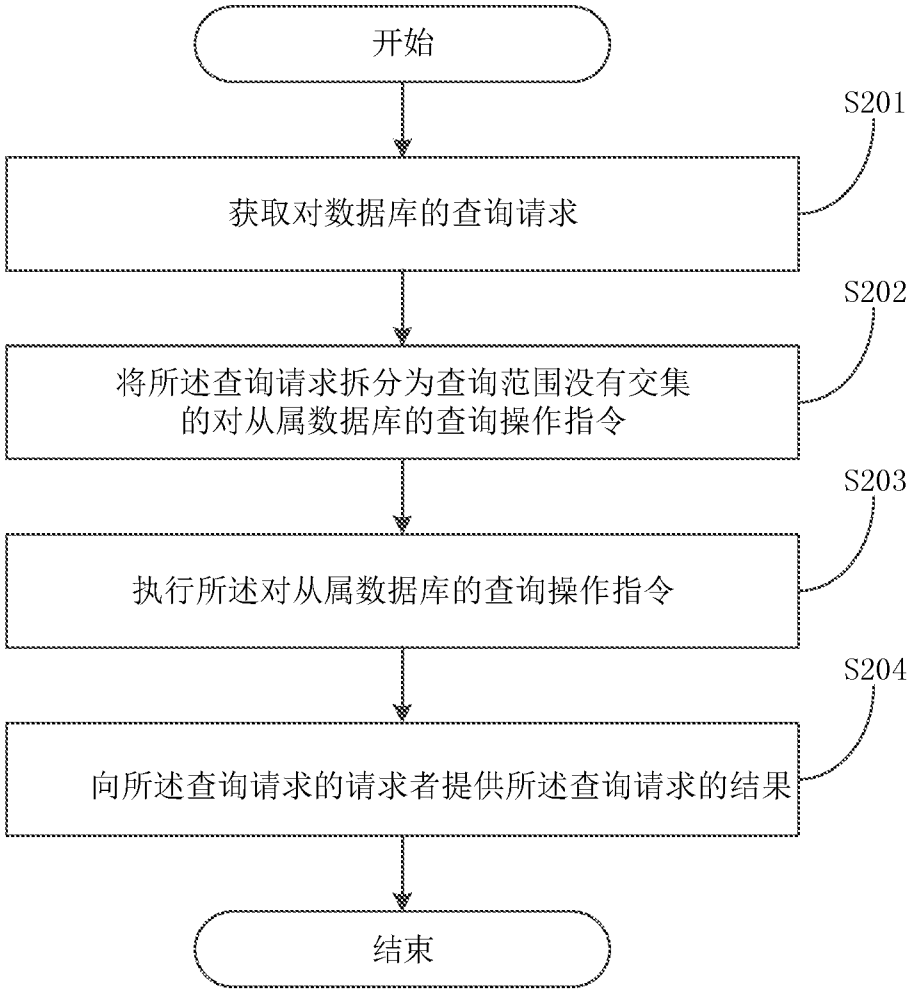

开始
S201
获取对数据库的查询请求
S202
将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令
S203
执行所述对从属数据库的查询操作指令
S204
向所述查询请求的请求者提供所述查询请求的结果
结束

图 2

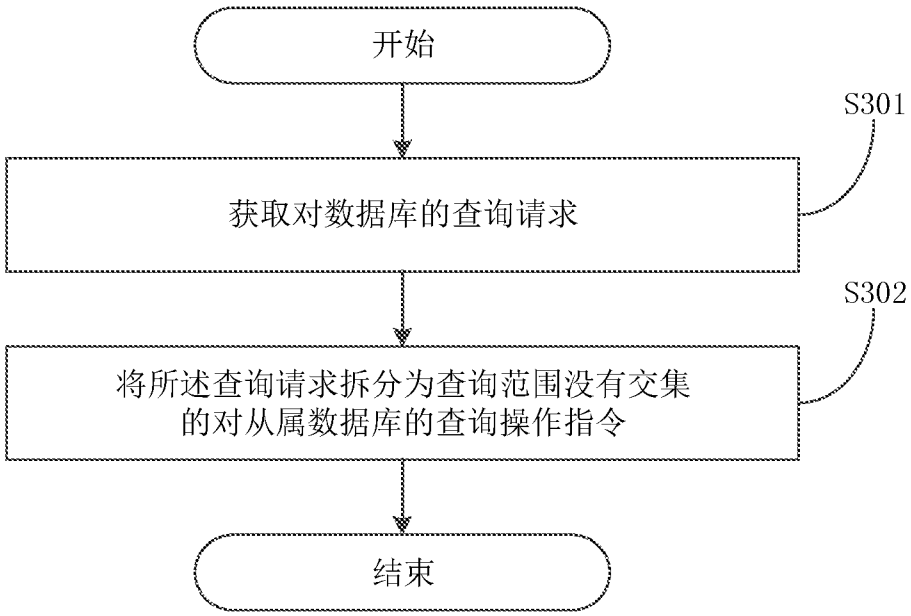

开始
S301
获取对数据库的查询请求
S302
将所述查询请求拆分为查询范围没有交集的对从属数据库的查询操作指令
结束

图 3

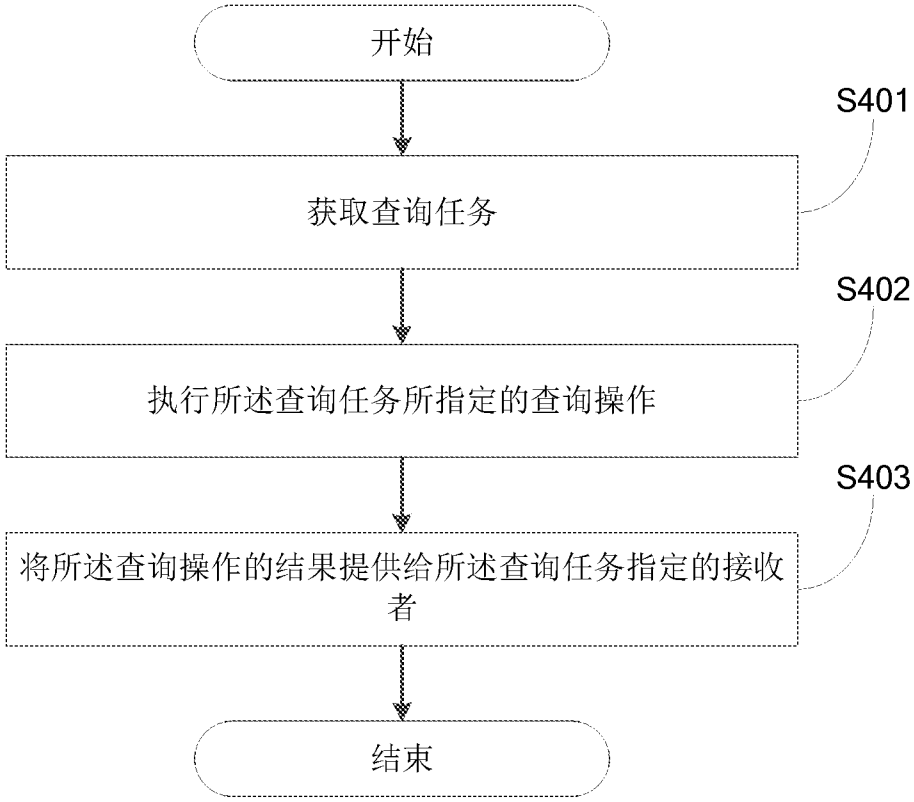

开始
S401
获取查询任务
S402
执行所述查询任务所指定的查询操作
S403
将所述查询操作的结果提供给所述查询任务指定的接收者
结束

图 4

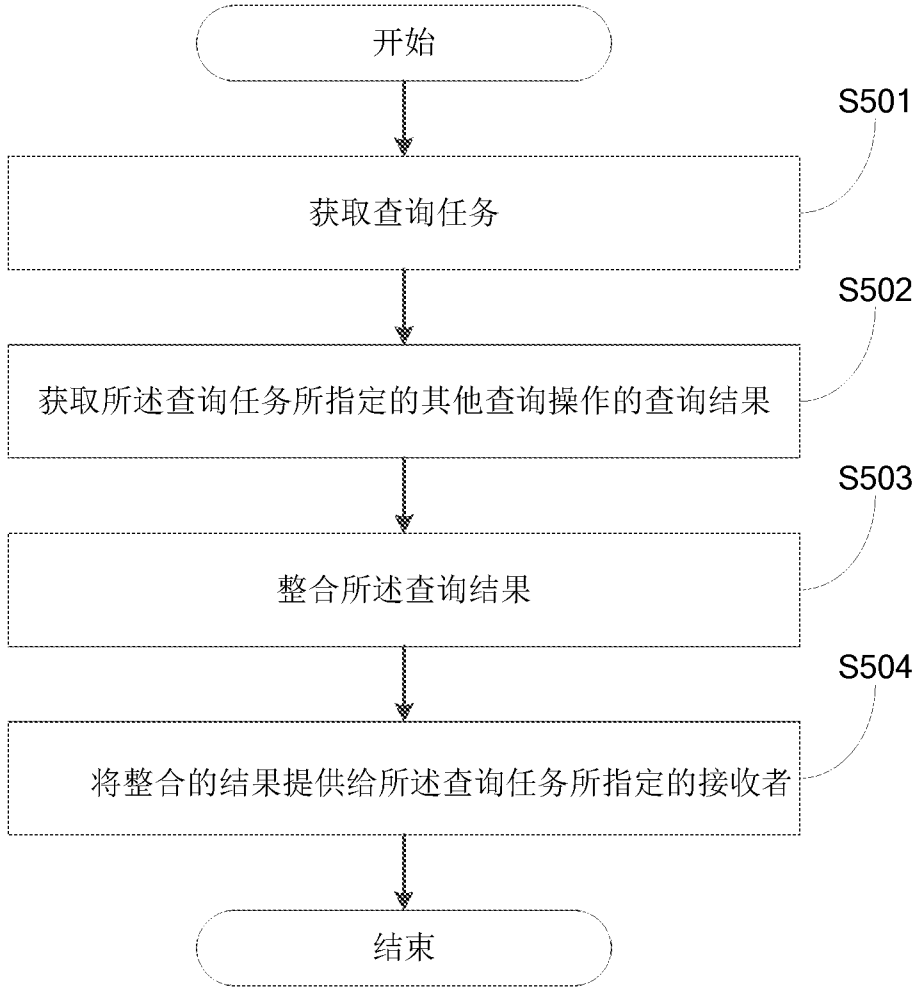

开始
S501
获取查询任务
S502
获取所述查询任务所指定的其他查询操作的查询结果
S503
整合所述查询结果
S504
将整合的结果提供给所述查询任务所指定的接收者
结束

图 5

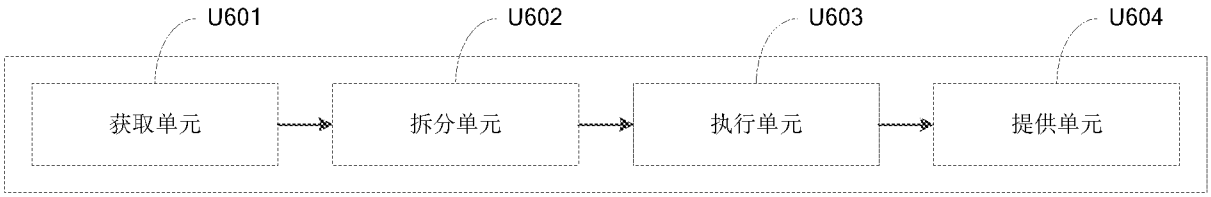

U601
U602
U603
U604
获取单元
拆分单元
执行单元
提供单元

图 6

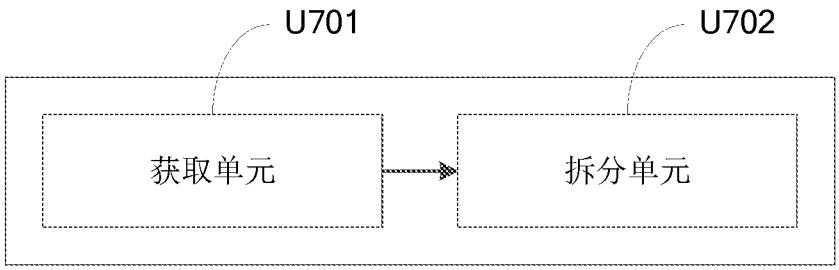

U701
U702
获取单元
拆分单元

图 7

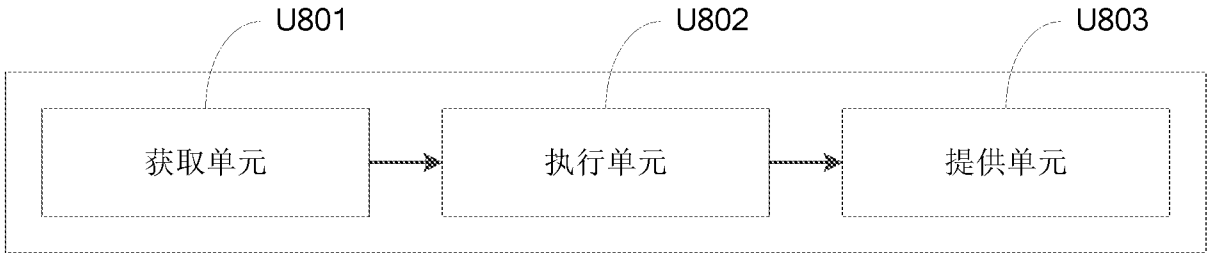

U801
U802
U803
获取单元
执行单元
提供单元

图 8

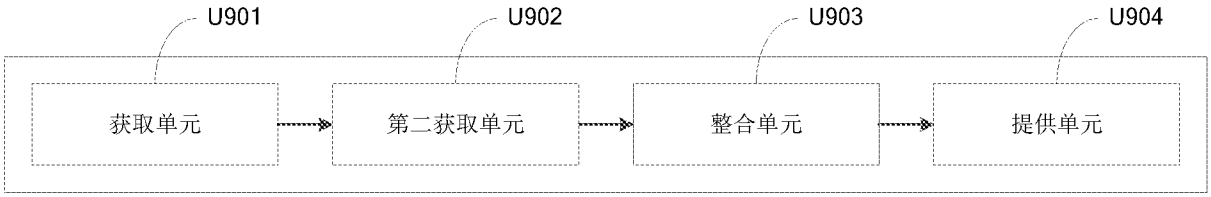

U901
U902
U903
U904
获取单元
第二获取单元
整合单元
提供单元

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/123437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/40(2006.01)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

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS; USTXT; IEEE: 主, 从, 辅, 数据库, 节点, 查询, 拆, 分割, 划分, master, slave, auxiliary, node, query, divide, split

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106339432 A (SHANGHAI JUSHU INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2017 (2017-01-18) claims 1-4	1-28
X	CN 106372177 A (DONGHUA UNIVERSITY) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs [0053]-[0101]	1-28
A	CN 101916280 A (SHANGHAI CLOUDYBI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2010 (2010-12-15) entire document	1-28

☐ 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
21 March 2019	**01 April 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/123437

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106339432 A	18 January 2017	None	
CN 106372177 A	01 February 2017	None	
CN 101916280 A	15 December 2010	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/123437

A. 主题的分类

G06F 17/40(2006.01)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

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））

CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS;USTXT;IEEE:主，从，辅，数据库，节点，查询，拆，分割，划分，master，slave，auxiliary，node，query，divide，split

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
X	CN 106339432 A (上海巨数信息科技有限公司) 2017年 1月 18日 (2017-01-18) 权利要求1-4	1-28
X	CN 106372177 A (东华大学) 2017年 2月 1日 (2017-02-01) 说明书第[0053]-[0101]段	1-28
A	CN 101916280 A (上海云数信息科技有限公司) 2010年 12月 15日 (2010-12-15) 全文	1-28

☐ 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
2019年 3月 21日	2019年 4月 1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 杨洁 电话号码 86-010-62411825

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/123437

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 106339432 A	2017年 1月 18日	无	
CN 106372177 A	2017年 2月 1日	无	
CN 101916280 A	2010年 12月 15日	无	