

(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
2016 年 6 月 16 日 (16.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/091069 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/095544
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 25 日 (25.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410773822.3 2014 年 12 月 12 日 (12.12.2014) CN
- (71) 申请人: 北京奇虎科技有限公司 (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区新街口外大街 28 号 D 座 112 室 (德胜园区), Beijing 100088 (CN)。奇智软件 (北京) 有限公司 (QIZHI SOFTWARE (BEIJING) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼 B 座 2 层、3 层 301-306 室, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 朱超 (ZHU, Chao); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。陈非 (CHEN, Fei); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2

号楼, Beijing 100015 (CN)。王超 (WANG, Chao); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。

(74) 代理人: 北京市隆安律师事务所 (BEIJING LONGAN LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街 21 号北京国际俱乐部 188 室, Beijing 100020 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: DATA OPERATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种数据操作方法及装置

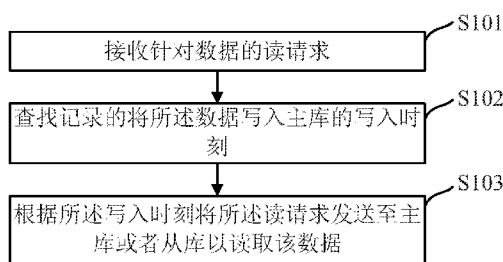


图 1 / FIG. 1

S101 RECEIVING A READ REQUEST FOR DATA
S102 SEARCHING FOR A RECORDED WRITE MOMENT
AT WHICH THE DATA IS WRITTEN INTO A PRIMARY
LIBRARY
S103 SENDING THE READ REQUEST TO THE PRIMARY
LIBRARY OR A SECONDARY LIBRARY ACCORDING
TO THE WRITE MOMENT SO AS TO READ THE DATA

(57) Abstract: Disclosed are a data operation method and device. The method comprises: receiving a read request for data (S101); searching for a recorded write moment at which the data is written into a primary library (S102); and determining a time length from the write moment to a current moment, and sending the read request to the primary library or a secondary library according to the write moment so as to read the data (S103). In the method, after receiving the read request for the data, middleware performs judgement based on the length of time from the write moment to the current moment of the data and a pre-set threshold value as to decide whether to send the read request to the primary library or the secondary library instead of directly sending the read request to the secondary library to read the data. Thus, during reading of the data, even if data synchronisation is not completed in the secondary library, the data can still be read from the primary library directly, the scenario of reading failure caused by non-completion of data synchronisation is avoided, and the success rate of data reading is effectively improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/091069 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, **本国际公布:**

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)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种数据操作方法及装置，包括：接收针对数据的读请求(S101)，查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻(S102)，确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度，根据所述写入时刻将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据(S103)。在该方法中，中间件在接收到针对数据的读请求后，并不是直接将该读请求发送至从库以读取数据，而是根据该数据的写入时刻到当前时刻的时间长度，和预设阈值进行判断，来决定发送至主库还是从库。从而，在读取数据时，即使从库中未完成数据的同步，仍可以直接从主库中读取，不会因为数据未完成同步导致读取失败的情况，有效提升了读取数据的成功率。

一种数据操作方法及装置

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种数据操作方法及装置。

5 背景技术

随着信息技术的发展，用户可以使用客户端通过网络途径访问相应的数据库（如 MySQL 数据库、Oracle 数据库等）来获取所需的数据。数据库中分为主库和从库，并采用读写分离的方式处理数据：由从库处理客户端发出的读请求，由主库处理客户端发出的写请求。

10 现有技术中，通常在数据库和客户端之间设置有中间件（一种数据中转设备），以管理数据库与大量客户端之间的连接交互，并为各客户端提供数据服务，即，客户端与数据库之间通过中间件进行数据连接。中间件建立了与数据库之间的连接之后，会将用户发出的请求按照所属的请求类型分别发送至主库或从库中。

15 例如：客户端发出写请求，则中间件在接收到该写请求后，将该写请求发送至主库中；客户端发出读请求，则中间件将该读请求发送至从库中。

主库执行客户端发送的写请求，完成写入数据的操作后，主库会向从库发送日志，使新写入的数据同步到从库中，从而完成了数据库中数据同步更新的过程。

20 但是，主库向从库同步数据需要一定的时间，若主库将某一数据同步至从库的过程中，客户端发出读请求以读取该数据，那么，由于同步过程未结束，不能在从库中读取到该数据，进而导致读数据失败。可见，现有技术中有很大概率不能正常读取数据。

25 发明内容

鉴于上述问题，提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的数据操作方法及装置，能够有效避免因数据同步而导致有很大概率不能正常读取数据。

根据本发明的第一个方面，提出一种数据操作方法，包括：接收针对数据的读请求；

查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻；

根据所述写入时刻将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据。

- 5 根据本发明的第二个方面，提出一种数据操作装置，包括：接收模块、查找模块、时差模块以及判断处理模块，其中；

所述接收模块，用于接收针对数据的读请求；

所述查找模块，用于查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻；

所述时间模块，用于确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度；

- 10 所述判断处理模块，用于判断所述时间长度是否大于预设阈值，若是，则将该读请求发送至从库以读取该数据，否则，则将该读请求发送至主库以读取该数据。

- 15 根据本发明的第三个方面，提出了一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行上文所述的数据操作方法。

根据本发明的第四个方面，提出了一种计算机可读介质，其中存储了上述的计算机程序。

- 20 根据本发明提供的数据操作方法，中间件在接收到针对某一数据的读请求后，并不是直接将该读请求发送至从库以读取数据，而是查找已记录的该数据的写入时刻，判断该数据的写入时刻到当前时刻的时间长度是否大于预设的阈值，如果时间长度大于阈值，可以认为该数据已经从主库中同步到了从库中，那么，中间件将读请求发送至从库以读取该数据；而如果时间长度小于阈值，就说明该数据还未同步到从库中，从而，中间件将该读请求发送至主库，以直接从主库中进行读取。通过这样的方式，在读取数据时，即使
25 从库中未完成数据的同步，仍可以直接从主库中读取该数据，不会因为数据未完成同步，而导致读取数据时发生失败的情况，有效提升了读取数据的成功率。

- 30 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的

具体实施方式。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为依据本发明一个实施例的数据操作过程的示意图；

图 2 为依据本发明一个实施例的实例中客户端、中间件以及数据库的连接架构示意图；

图 3 为依据本发明一个实施例的数据操作过程在实际应用中的示意图；

图 4 为依据本发明一个实施例的数据操作装置结构示意图；

图 5 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的计算设备的框图；以及

图 6 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

具体实施例

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

下面结合说明书附图，对本发明实施例进行详细描述。

图 1 为依据本发明一个实施例的数据操作方法，可以包括步骤：

S101：接收针对数据的读请求。

S102：查找已记录的所述数据的写入时刻。

S103：根据所述写入时刻将所述读请求发送至主库或者从库以读取该数据。

从上述可知，在该实施例中，中间件在接收到针对某一数据的读请求后，并不是直接将该读请求发送至从库中读取数据，而是查找已记录的该数据的

写入时刻，查找该数据的写入时刻的目的在于：根据所述写入时刻，可以判断出该数据是否已经完成了主库到从库的同步过程。这样一来，便可以根据该数据的写入时刻将所述读请求发送至主库或者从库以读取该数据。有效提升了读取数据的成功率。

5 依据本发明的一个实施例，中间件可以根据客户端发出的读请求，确定出该读请求所对应的数据，进而将读请求发送至相应的数据库以读取数据。考虑到现有技术中，中间件将接收到的读请求直接发送至从库以读取数据时，存在因数据未同步完成而导致读取失败的情况。因此在本发明实施例中，当中间件接收到针对某一数据的读请求之后，将查找该数据的写入时刻。

10 也就是说，在本发明中，根据所述数据的写入时刻，就可以确定在发出读请求时，该数据是否完成了同步，具体地，上述方法还包括：确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度，判断所述时间长度是否大于预设阈值，并依据上述判断结果将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据。

如果该数据的写入时刻到当前时刻的时间长度大于预设阈值，可以认为
15 该数据已经从主库中同步到了从库中，那么，中间件将读请求发送至从库以读取该数据；而如果时间长度小于阈值，就说明该数据还未同步到从库中，从而，中间件将该读请求发送至主库，以直接从主库中进行读取。通过这样的方式，在读取数据时，即使从库中未完成数据的同步，仍可以直接从主库中读取该数据，不会因为数据未完成同步，而导致读取数据时发生失败的情况，有效提升了读取数据的成功率。
20

这里需要说明的是，数据的写入操作由主库执行，也即，中间件在接收到客户端发送的数据的写请求之后，将该写请求发送给主库以进行数据写入。那么，数据的写入时刻，就是主库接收到写请求并对该数据进行写入操作的时刻。具体地，依据本发明的一个实施例，在接收针对数据的读请求之前，还包括：接收针对所述数据的写请求，并将所述写请求发送至主库以进行写入，记录所述数据的写入时刻。
25

这样一来，主库中所写入的所有的数据，均有各自所对应的写入时刻。当然，在本发明中，对于数据的写入时刻的记录，可以在主库完成数据的写入后，立即通知中间件，中间件将记录接收到该通知的时刻，作为该数据的
30 写入时刻。当然，在本发明的另一种方式下，也可由负责写入数据的主库记

录各数据对应的写入时刻，中间件会实时读取主库所记录的数据的写入时刻。

依据本发明的一个实施例，中间件查找到数据的写入时刻后，就可以确定出该写入时刻到当前时刻的时间长度。本发明实施例中，当前时刻就是中间件接收到针对数据的读请求的时刻。

还需要说明的是，主库在写入数据之后，会向从库同步数据，具体地，主库向从库同步数据的方式，可以采用 binlog 日志的方式同步数据，也即，主库将已经写入的数据记载在 binlog 日志中，将该 binlog 日志发送至从库，从库接收到该 binlog 日志后重放该日志中的各操作记录，完成数据的同步。当然，这样的同步方式并不构成对本发明的限定。显然，从库完成数据的同步需要一定的时间。

那么，对于中间件所接收到的读请求，其所要读取的数据可能已经完成了同步，也可能未完成同步。因此，中间件将根据当前时刻到该数据的写入时刻的时间长度，和预先设置的阈值，来判断该数据是否完成同步，进而根据判断结果确定将该读请求发送给主库还是从库。

具体地，中间件判断数据的写入时刻到当前时刻的时间长度，是否大于预置阈值。如果时间长度大于（或等于）预设阈值，就说明从库已经完成了数据的同步，中间件便将针对该数据的读请求，发送至从库以进行读取。而如果时间长度小于预设阈值，就说明从库还未完成数据的同步，此时中间件将该读请求发送至从库，就会造成读取失败，因此，为了能够成功读取数据，中间件将该读请求发送至主库。

其中，上述预设阈值的设定方法，具体可以为：确定所述主库将数据同步到从库的平均时长，将该平均时长设定为所述预设阈值。这是因为，主库将不同的数据同步到从库所需的时间各不相同，为了反映所有数据同步过程的耗时，将各数据进行同步所需的时长进行平均后，得到平均时长，将该平均时长设定为预设阈值。通过该预设阈值，便可以基本确定数据是否已经同步完成。

在实际应用中，少数数据在同步过程中耗时较长，可能会大于预设阈值，因此，作为本发明实施例的另一种方式，也可以将同步数据的最大时长设定为所述预设阈值。上述预设阈值的方式可以根据实际应用的需要进行调整设

置，并不构成对本发明的限定。

当然，上述预设阈值是动态变化的，预设阈值将根据已完成同步的数据进行变化，具体地，已完成同步的数据的数量越多，主库将数据同步到从库的平均时长就越精确（即越能准确反映整体耗时的大小）。

5 本发明所述的数据操作方法的具体应用实例如下：

图 2 示出了在实际应用中，客户端、中间件、主库以及从库的连接架构。假设预设阈值为 2s，主库中已写入数据 A 和数据 B，其中，数据 A 的写入时刻为 10:20:17，数据 B 的写入时刻为 10:20:20。

在 10:20:21 时，中间件接收到客户端发送的读请求 I 和读请求 II，其中，
10 读请求 I 所要读取的数据为数据 A，读请求 II 所要读取的数据为数据 B。

中间件查找记录的该数据 A 的写入时刻为 10:20:17，该数据 A 的写入时刻到当前时刻（10:20:21）的时间长度为 4s，显然，时间长度 4s 大于预设阈值 2s，这就说明，该数据 A 已经同步到了从库中，因此，中间件将该读请求 I 发送至从库，以读取数据 A。

15 中间件查找记录的该数据 B 的写入时刻为 10:20:20，该数据 B 的写入时刻到当前时刻（10:20:21）的时间长度为 1s，显然，时间长度 1s 小于预设阈值 2s，这就说明，该数据 B 还未完成同步，因此，中间件将该读请求 II 直接发送至主库，以读取数据 B。

如图 3 所示，结合上述方法及应用实例，在本发明中，图 1 中的数据操作
20 方法 S101~S103 的实际应用如下：

S301：中间件接收针对数据的读请求。

S302：中间件查找已记录的所述数据的写入时刻。

S303：中间件确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度。

S304：中间件判断所述时间长度是否大于预设阈值，若是，则执行步骤
25 S305，否则，则执行步骤 S306。

S305：中间件将所述读请求发送至从库以读取所述数据。

S306：中间件将所述读请求发送至主库以读取所述数据。

以上为本发明实施例提供的数据库操作方法，基于同样的思路，本发明实施例还提供一种数据库操作装置，如图 4 所示。

30 图 4 中的数据库操作装置，设置在中间件中，与客户端和服务器相连接，

所述装置包括：接收模块 401、查找模块 402、时间模块 403 以及判断处理模块 404，其中，

所述接收模块 401，用于接收针对数据的读请求。

所述查找模块 402，用于查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻。

5 所述时间模块 403，用于确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度。

所述判断处理模块 404，用于判断所述时间长度是否大于预设阈值，若是，则将该读请求发送至从库以读取该数据，否则，则将该读请求发送至主库以读取该数据。

10 在本发明的一个实施例中，所述接收模块 401，还用于接收针对所述数据的写请求。

在本发明的一个实施例中，所述判断处理模块 404，还用于将接收的针对所述数据的写请求发送至主库以进行写入。

在本发明的一个实施例中，所述数据操作装置，还包括：记录模块 405，用于记录所述数据写入主库时的写入时刻。

15 所述预设阈值通过以下方式设定：确定所述主库将数据同步到从库的平均时长，将该平均时长设定为所述预设阈值；或者，确定所述主库将数据同步到从库的最大时长，将该最大时长设定为所述预设阈值。

20 本发明实施例提供一种数据操作方法及装置，该方法中间件在接收到针对某一数据的读请求后，并不是直接将该读请求发送至从库以读取数据，而是查找已记录的该数据的写入时刻，判断该数据的写入时刻到当前时刻的时间长度是否大于预设的阈值，如果时间长度大于阈值，可以认为该数据已经从主库中同步到了从库中，那么，中间件将读请求发送至从库以读取该数据；而如果时间长度小于阈值，就说明该数据还未同步到从库中，从而，中间件将该读请求发送至主库，以直接从主库中进行读取。通过这样的方式，在读取数据时，即使从库中未完成数据的同步，仍可以直接从主库中读取该数据，
25 不会因为数据未完成同步，而导致读取数据时发生失败的情况，有效提升了读取数据的成功率。

30 在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述，

构造这类系统所要求的结构是显而易见的。此外，本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白，可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容，并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本
5 发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在上面对本发明的示例性实施例的描述中，本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开
10 的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下面的权利要求书所反映的那样，发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自
15 适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件，以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴
20 随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其
25 它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在下面的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理
30 器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当

理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的数据操作装置中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发
5 明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

例如，图 5 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的计算设备的框图。该计算设备传统上包括处理器 510 和以存储器 520 形式的
10 计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 520 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 520 具有存储用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 531 的存储空间 530。例如，存储程序代码的存储空间 530 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序
15 代码 531。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为例如图 6 所示的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 5 的计算设备中的存储器 520 类似布置
20 的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括用于执行根据本发明的方法步骤的计算机可读代码 531'，即可以由例如诸如 510 之类的处理器读取的代码，当这些代码由计算设备运行时，导致该计算设备执行上面所描述的方法中的各个步骤。

25 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包括”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可
30 以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。

在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

此外，还应当注意，本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的，而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此，在不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。对于本发明的范围，对本发明所做的公开是说明性的，而非限制性的，本发明的范围由所附权利要求书限定。

10 本发明可以应用于计算机系统/服务器，其可与众多其它通用或专用计算机系统环境或配置一起操作。适于与计算机系统/服务器一起使用的众所周知的计算系统、环境和/或配置的例子包括但不限于：个人计算机系统、服务器计算机系统、瘦客户机、厚客户机、手持或膝上设备、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、网络个人电脑、小型计算机系统、大型计算机系统和包括上述任何系统的分布式云计算技术环境，等等。

计算机系统/服务器可以在由计算机系统执行的计算机系统可执行指令（诸如程序模块）的一般语境下描述。通常，程序模块可以包括例程、程序、目标程序、组件、逻辑、数据结构等等，它们执行特定的任务或者实现特定的抽象数据类型。计算机系统/服务器可以在分布式云计算环境中实施，分布式云计算环境中，任务是由通过通信网络链接的远程处理设备执行的。在分布式云计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备的本地或远程计算系统存储介质上。

25 本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

权 利 要 求

1、一种数据操作方法，包括：

接收针对数据的读请求；

5 查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻；以及
根据所述写入时刻将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据。

2、如权利要求 1 所述的方法，还包括：

确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度；以及

判断所述时间长度是否大于预设阈值；

10 其中，根据所述写入时刻将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据
具体包括：

依据上述判断结果将该读请求发送至主库或者从库以读取该数据。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，

若所述时间长度大于预设阈值，则将该读请求发送至从库以读取该数

15 据；

否则，则将该读请求发送至主库以读取该数据。

4、如权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中，接收针对数据的读请
求之前，所述方法还包括：

接收针对所述数据的写请求；

20 将所述写请求发送至主库以进行写入；以及

记录所述数据的写入时刻。

5、如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中，所述预设阈值通过以
下方式设定：

25 确定所述主库将数据同步到从库的平均时长，将该平均时长设定为所述
预设阈值。

6、如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中，所述预设阈值通过以
下方式设定：

确定所述主库将数据同步到从库的最大时长，将该最大时长设定为所述
预设阈值。

30 7、一种数据操作装置，其特征在于，所述装置包括：接收模块、查找

模块、时差模块以及判断处理模块，其中；

所述接收模块，用于接收针对数据的读请求；

所述查找模块，用于查找记录的将所述数据写入主库的写入时刻；

所述时间模块，用于确定所述写入时刻到当前时刻的时间长度；以及

5 所述判断处理模块，用于判断所述时间长度是否大于预设阈值，若是，则将该读请求发送至从库以读取该数据，否则，则将该读请求发送至主库以读取该数据。

8、如权利要求 7 所述的装置，其中，所述接收模块还用于接收针对所述数据的写请求。

10 9、如权利要求 8 所述的装置，其中，所述判断处理模块还用于将接收的针对所述数据的写请求发送至主库以进行写入。

10、如权利要求 9 所述的装置，其中，所述装置还包括：记录模块，用于记录所述数据写入主库时的写入时刻。

11、如权利要求 7-10 中任一项所述的装置，其中，所述预设阈值通过
15 以下方式设定：

确定所述主库将数据同步到从库的平均时长，将该平均时长设定为所述预设阈值。

12、如权利要求 7-10 中任一项所述的装置，其中，所述预设阈值通过
以下方式设定：

20 确定所述主库将数据同步到从库的最大时长，将该最大时长设定为所述预设阈值。

13、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行根据权利要求 1-6 中的任一项所述的数据操作方法。

25 14、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 13 所述的计算机程序。

附图

1/3

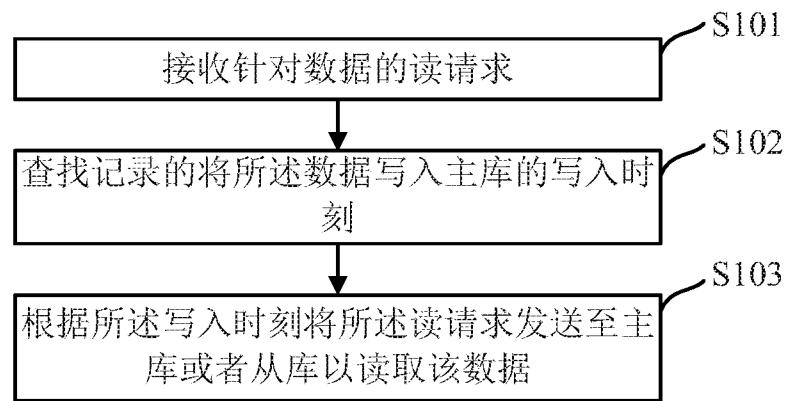


图 1

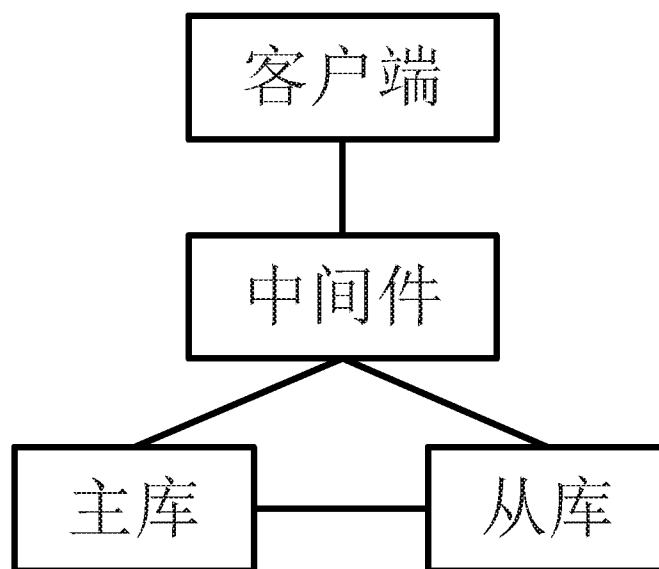


图 2

2/3

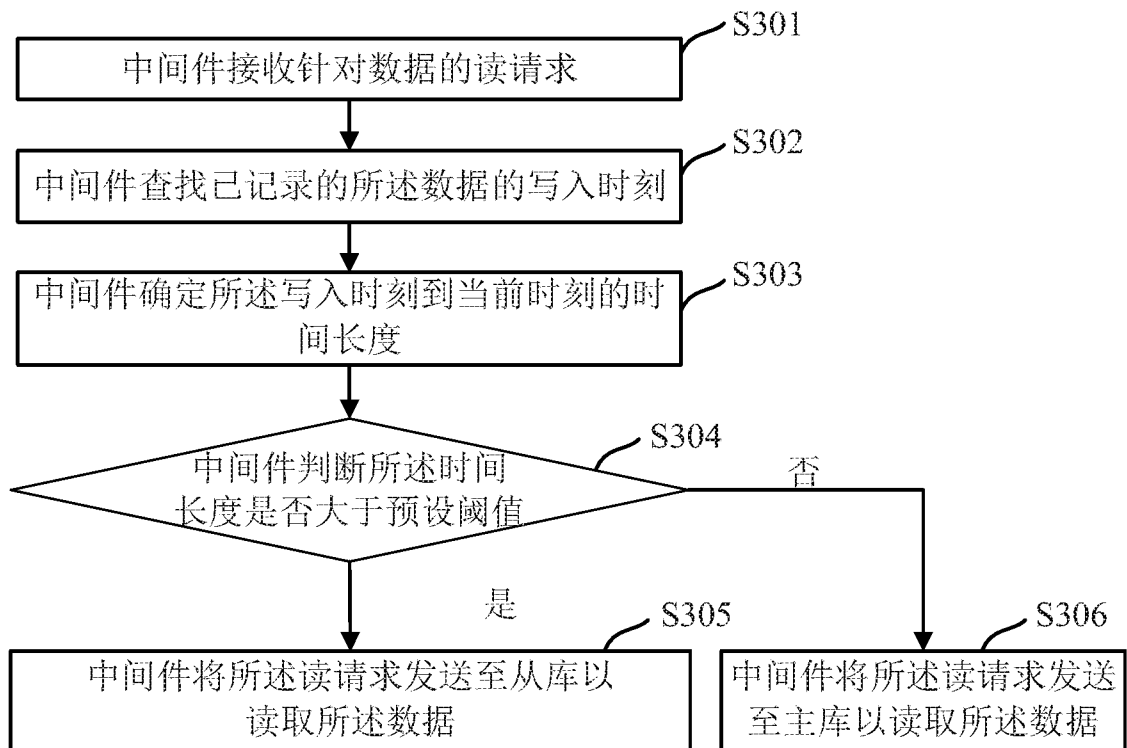


图 3

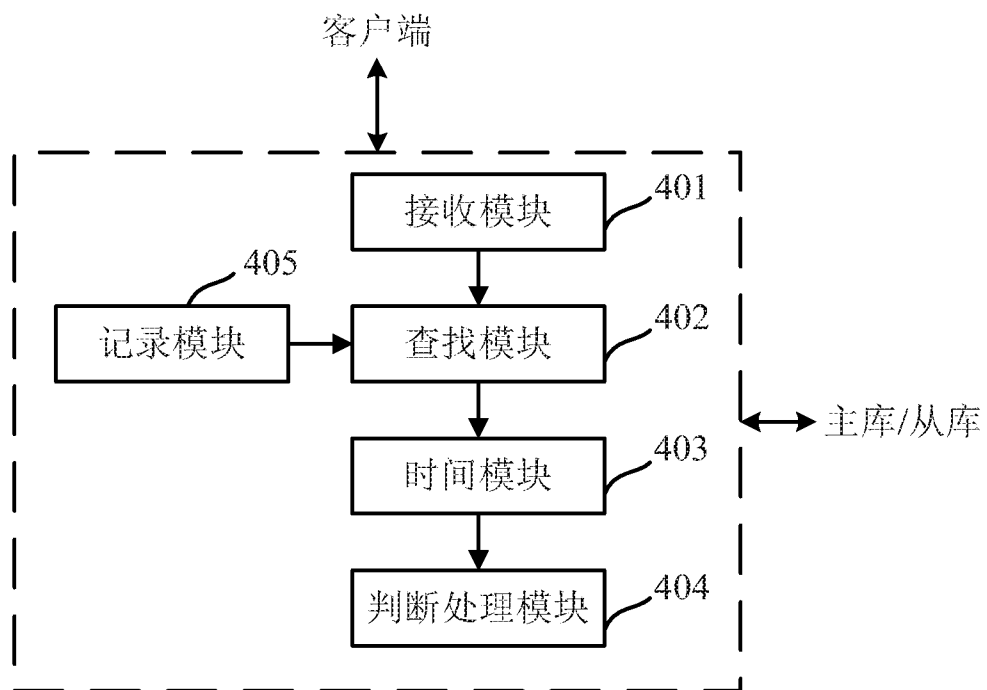


图 4

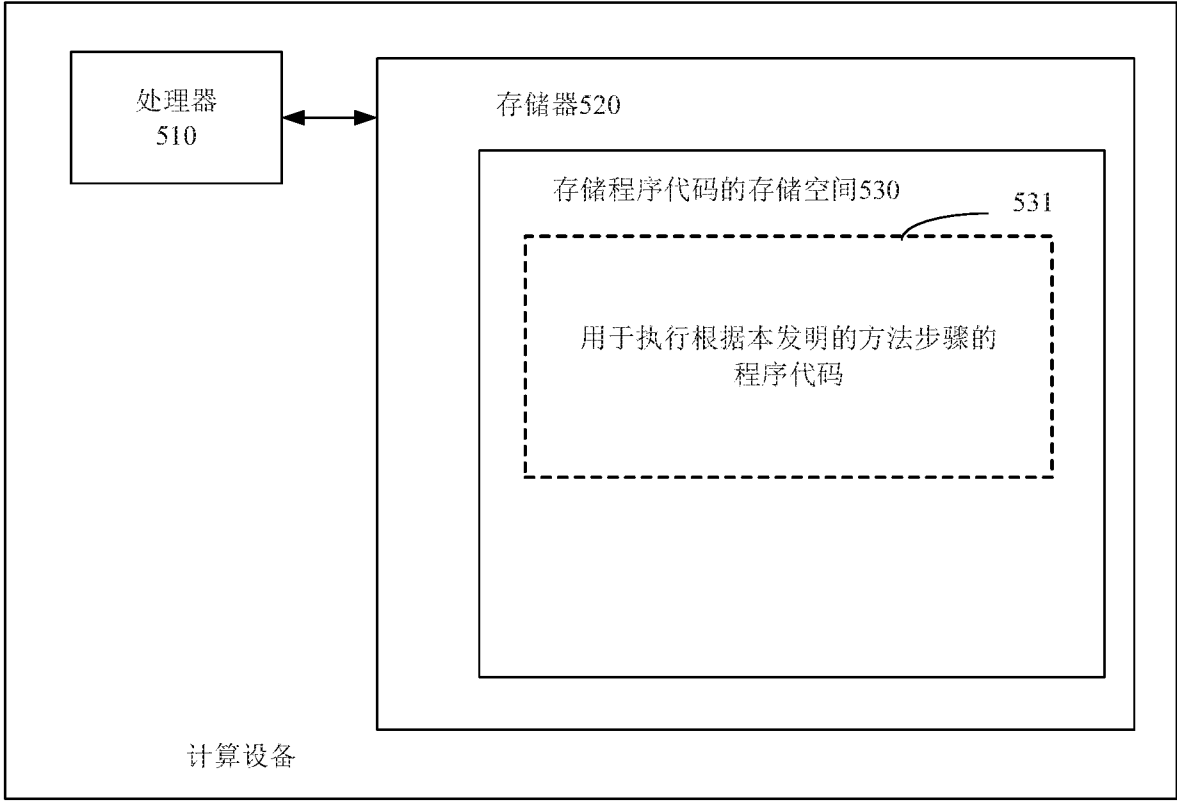


图5

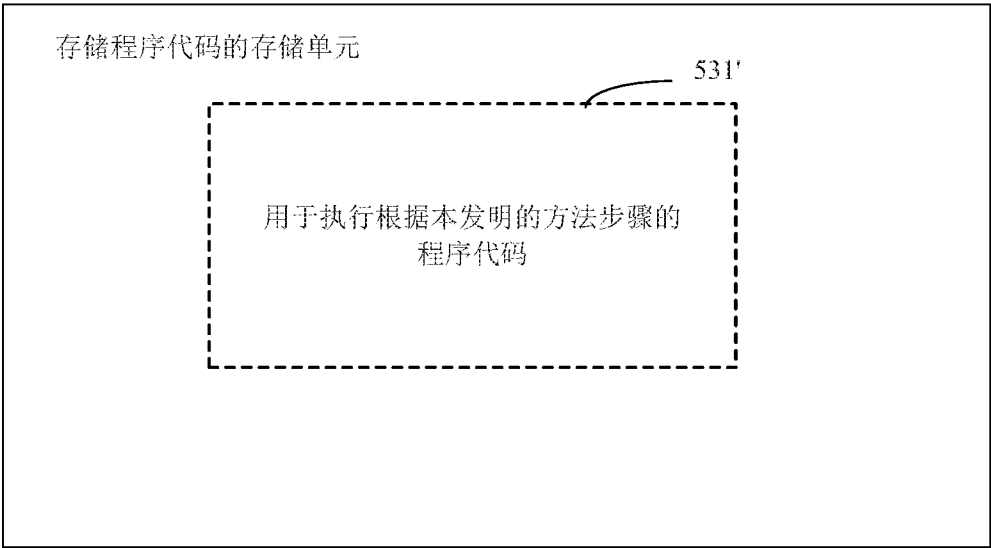


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/095544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: database, data, read, write, request, time, master, slave, synchronization, threshold value, master database, slave database, duration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104376127 A (BEIJING QIHOO SCI & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 February 2015 (25.02.2015) claims 1-12, description, paragraphs [0042]-[0059], and [0066]-[0072]	1-14
X	CN 102591964 A (BEIJING D-MEDIA COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 July 2012 (18 July 2012) description, paragraphs [0024]-[0030], [0038], [0067]-[0073]	1-14
A	CN 104021200 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 September 2014 (03.09.2014) the whole document	1-14
A	US 2010287346 A1 (SAP AG) 11 November 2010 (11.11.2010) the whole 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 03 February 2016	Date of mailing of the international search report 02 March 2016
---	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer TIAN, Jing Telephone No. (86-10) 62413701
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/095544

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104376127 A	25 February 2015	None	
CN 102591964 A	18 July 2012	None	
CN 104021200 A	03 September 2014	None	
US 2010287346 A1	11 November 2010	US 2012096040 A1	19 April 2012
		US 2014040590 A1	06 February 2014

A. 主题的分类 G06F 17/30 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 数据, 同步, 读, 请求, 数据库, 主库, 从库, 时长, 阈值, 主数据库, 从数据库, database, data, read, write, request, time, master, slave																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104376127 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求1-12, 说明书第42-59, 66-72段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102591964 A (北京新媒传信科技有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 第24-30, 38, 67-73段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104021200 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010287346 A1 (SAP AG) 2010年 11月 11日 (2010 - 11 - 11) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104376127 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求1-12, 说明书第42-59, 66-72段	1-14	X	CN 102591964 A (北京新媒传信科技有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 第24-30, 38, 67-73段	1-14	A	CN 104021200 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-14	A	US 2010287346 A1 (SAP AG) 2010年 11月 11日 (2010 - 11 - 11) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 104376127 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求1-12, 说明书第42-59, 66-72段	1-14															
X	CN 102591964 A (北京新媒传信科技有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 第24-30, 38, 67-73段	1-14															
A	CN 104021200 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-14															
A	US 2010287346 A1 (SAP AG) 2010年 11月 11日 (2010 - 11 - 11) 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 2016年 2月 3日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 2日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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		授权官员 田晶 电话号码 (86-10)62413701															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/095544

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	104376127	A	2015年 2月 25日	无			
CN	102591964	A	2012年 7月 18日	无			
CN	104021200	A	2014年 9月 3日	无			
US	2010287346	A1	2010年 11月 11日	US	2012096040	A1	2012年 4月 19日
				US	2014040590	A1	2014年 2月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)