(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
2023 年 11 月 16 日 (16.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/217074 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 40/166 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092714

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 8 日 (08.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210515870.7 2022年5月11日 (11.05.2022) CN

(71) 申请人: 北 京 字 跳 网 络 技 术 有 限 公 司 (**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 张 恒 宇 (**ZHANG, Hengyu**); 中 国 北 京 市 朝 阳 区 七 圣 中 街 12 号 院 融 中 心 B1 小 邮 局, Beijing 100028 (CN)。 韦 宗 延 (**WEI, Zongyan**); 中 国 北 京 市 朝 阳 区 七 圣 中 街 12 号 院 融 中 心 B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 天 达 共 和 律 师 事 务 所 (**EAST & CONCORD PARTNERS**); 中 国 北 京 市 朝 阳 区 东 三 环 北 路 8 号 亮 马 河 大 厦 1 座 25 层, Beijing 100004 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(54) **Title:** DATA BLOCK CONTROL METHOD, APPARATUS AND SYSTEM, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 控制数据块的方法、装置、系统、电子设备和存储介质

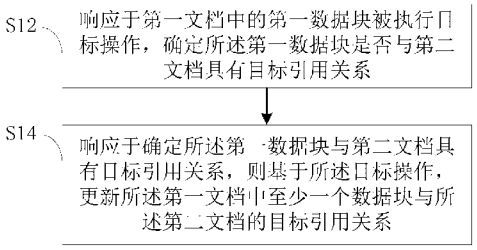


图 1

S12 In response to a target operation being performed on a first data block in a first document, determining whether the first data block has a reference relationship with a second document

S14 In response to determining that the first data block has a target reference relationship with the second document, update the target reference relationship between at least one data block in the first document and the second document on the basis of the target operation

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to the technical field of computers, and in particular to a data block control method, device and system, an electronic device, and a storage medium. The data block control method provided in embodiments of the present disclosure comprises: in response to a target operation being performed on a first data block in a first document, determining whether the first data block has a reference relationship with a second document, wherein the target operation is used for inserting, deleting, moving, or replacing a sub-data block under the data block, and the reference relationship comprises that one or more sub-data blocks of the data block are cited by a document; and in response to determining that the first data block has a reference relationship with the second document, updating the reference relationship between at least one data block in the first document and the second document on the basis of the target operation.

WO 2023/217074 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 本公开涉及计算机技术领域，具体涉及控制数据块的方法、装置、系统、电子设备和存储介质。根据本公开实施例提供的控制数据块的方法，包括：响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块，引用关系包括数据块的一个或多个子数据块被文档引用；响应于确定第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于目标操作，更新第一文档中至少一个数据块与第二文档的引用关系。

控制数据块的方法、装置、系统、电子设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为202210515870.7、申请日为2022年05月11日、名称为“控制数据块的方法、装置、系统、电子设备和存储介质”的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，具体涉及一种控制数据块的方法、装置、系统、电子设备和存储介质。

背景技术

相关在线文档技术可以提供实时引用功能，即用户可以在一篇在线文档中引用另一篇在线文档中的一段连续内容，且被引用的内容在原文/引文中被修改时，其在对应的引文/原文中亦可以进行相应的更新。这样，一段内容支持在多篇文档里出现并实时同步，这在一定程度上能提高文档的利用率。然而，相关在线文档技术提供的实时引用功能并不完善，容易出现被引用部分丢失的问题，给用户带来不便。

发明内容

提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

第一方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：

响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；

响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

第二方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：

确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；

响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

响应于在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

第三方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：

接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

第四方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：

确定单元，用于响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；

更新单元，用于响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

第五方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：

被引用数据块确定单元，用于确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；

位置变更单元，用于响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

引用单元，用于响应于在所述第一文档中变更被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

第六方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：

信息接收单元，用于接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

选区更新单元，用于基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

第七方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的系统，包括：

具有上述第四方面提供的控制数据块的装置的服务器；以及

至少一个具有上述第六方面提供的控制数据块的装置的终端。

第八方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种电子设备，包括：至少一个存储器和至少一个处理器；其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

第九方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种非暂态计算机存储介质，所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码，所述程序代码被计算机设备执行时，使得所述计算机设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为根据本公开一实施例提供的控制数据块的方法的流程图；

图 2 为根据本公开一实施例提供的在线文档的示意图；

图 3 为根据本公开另一实施例提供的在线文档的示意图；

图 4 为根据本公开一实施例提供的数据块的节点关系的示意图；

图 5 为根据本公开一实施例提供的控制数据块的方法的流程图；

图 6 为根据本公开一实施例提供的基于目标操作确定选区的范围的方法的流程图；

图 7 为根据本公开一实施例提供的基于目标操作确定选区的范围的方法的流程图；

图 8 为根据本公开一实施例提供的分栏的示意图；

图 9 为根据本公开又一实施例提供的控制数据块的方法的流程图；

图 10 为根据本公开又一实施例提供的控制数据块的方法的流程图；

图 11 为根据本公开一实施例提供的控制数据块的装置的结构示意图；

图 12 为根据本公开另一实施例提供的控制数据块的装置的结构示意图；

图 13 为根据本公开一实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的实施方式中记载的步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。术语“响应于”以及有关的术语是指一个信号或事件被另一个信号或事件影响到某个程度，但不一定是完全地或直接地受到影响。如果事件 x“响应于”事件 y 而发生，则 x 可以直接或间接地响应于 y。例如，y 的出现最终可能导致 x 的出现，但可能存在其它中间事件和/或条件。在其它情形中，y 可能不一定导致 x 的出现，并且即使 y 尚未发生，x 也可能发生。此外，术语“响应于”还可以意味着“至少部分地响应于”。

术语“确定”广泛涵盖各种各样的动作，可包括获取、演算、计算、处理、推导、调研、查找（例如，在表、数据库或其他数据结构中查找）、探明、和类似动作，还可包括接收（例如，接收信息）、访问（例如，访问存储器中的数据）和类似动作，以及解析、选择、选取、建立和类似动作等等。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

为了本公开的目的，短语“A 和/或 B”意为(A)、(B)或(A 和 B)。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

参考图 1，图 1 示出了本公开一实施例提供的控制数据块的方法，包括步骤 S12 和步骤 S14。

步骤 S12：响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块。

在一些实施例中，数据块（Block）作为对在线文档进行编辑的基本单元，数据块可以用于显示文字信息、图像信息或多媒体信息等信息。一个数据块可以用于显示一段文字或多段文字，多个数据块可以是另一个数据块的子数据块。

在一些实施例中，第二文档为第一文档以外的其他文档。在一个实施方式中，第二文档可以为第一文档以外的任意一个或多个在线文档。在另一个实施方式中，第二文档可以为第一文档以外特定的一个或多个在线文档。

需要说明的是，除非另有说明，本实施例中数据块与文档之间的引用关系包括该数据块的一个或多个子数据块被该文档引用，或者，该数据块的一个或多个子数据块引用自该文档。

参见图 2，图 2 示出了根据本公开一实施例的在线文档的示意图。在第一在线文档 210 中，数

据块 10、11、12、13 和 20 依次分别显示有“文本内容 A1”“文本内容 A2”“文本内容 B2”“文本内容 C2”和“文本内容 B1”等文本信息。其中，数据块 11、12 和 13 为第一数据块 10 的子数据块，第一数据块 10 和第二数据块 20 为数据块 30 的子数据块。此外数据块 30 还可以为其他数据块的子数据块，本实施例在此不做限制。第二在线文档 220 引用了第一在线文档 210 的数据块 11 和 12，即，第二在线文档 220 与第一数据块 10 之间存在引用关系。

图 4 示出了根据本公开一实施例提供的数据块的节点关系的示意图。在图 4 中，每个节点可以对应一个数据块，根节点 R 下有节点 A0、B0 和 C0，即表示根节点是节点 A0、B0 和 C0 的父节点；节点 A0 下有节点 A1 和 B1，即节点 A0 是节点 A1 和 B1 的父节点；节点 A1 下有节点 A2、B2 和 C2，即表示节点 A1 是节点 A2、B2 和 C2 的父节点；节点 A2 下有节点 A3 和 B3，即表示节点 A2 是节点 A3 和 B3 的父节点；节点 B2 下有节点 C3，即表示节点 B2 是节点 C3 的父节点。

在一个具体实施方式中，目标操作可以支持在列表中插入、删除、移动或替换项目，并根据需要对相邻的列表项目进行洗牌（Shuffling）。例如，指令“{p:[path,idx], li:obj}”可以用于在列表中索引值为“idx”处的项目之前插入对象“obj”；指令“{p:[path,idx], ld:obj}”可以用于在列表中删除索引值为“idx”的对象“obj”；指令“{p:[path,key], oi:obj}”可以用于将对象“obj”插入到[path]处的对象中；指令“{p:[path,key], od:before, oi:after}”可以用于将对象“after”替换对象“before”。

下面以图 4 为例进行说明，如果想要从数据块 A1 下删除数据块 B2，则可以采用指令{p:["children",1], ld:"B2"}；如果想要在数据块 A2 与数据块 B2 之间插入数据块 D2，则可以采用指令{p:["children",1], li:"D2"}；如果想要将数据块 A2 和 B2 替换为数据块 D2 和 E2，则可以使用{p:[path,key], od:before, oi:after}指令。

步骤 S14：响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，确定所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

在一些实施例中，步骤 S14 包括：基于所述目标操作，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系。若所述目标操作使所述第一数据块下的全部的或数量最多的被所述第二文档引用的被引用数据块移动至所述第一文档中第二数据块下，则步骤 S14 还包括：基于所述目标操作，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

在一些实施例中，可以基于所述目标操作所针对的数据块在所述第一数据块下与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系。

在一些实施例中，可以基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

下面进行示例性说明。

假设第一文档的数据块 A1 下依次有 A2、B2、C2 这三个子数据块，第二文档引用了数据块 A1 下的第 2-3 个子数据块（即 B2 和 C2），如果用户在 C2 后插入或删除了 1 个子数据块，则第二文档引用的数据块仍为数据块 A1 下的第 2-3 个子数据块（即 B2 和 C2）；如果用户在 B2 前插入了 1 个子数据块，则第二文档引用的数据块变更为数据块 A1 下的第 3-4 个子数据块（即仍为 B2 和 C2）；如果用户删除了子数据块 A2，则第二文档引用的数据块变更为数据块 A1 下的第 1-2 个子数据块（即仍为 B2 和 C2）；如果用户在 B2 和 C2 之间插入了 1 个子数据块 X2，则第二文档引用的数据块变更为数据块 A1 下的第 2-4 个子数据块（即变更为 B2、X2、C2）。

假设第一文档的第一数据块 A1 的子数据块 A2、B2 和 C2 均一同被第二文档引用，若用户将子数据块 A2、B2 拖拽至第一文档的第二数据块 B1 下，并将子数据块 C2 拖拽至第一文档的第三数据块 C1 下，则可以创建第二文档与第二数据块 B1 之间的引用关系。进一步地，若第二数据块 B1 原本无子数据块，则该引用关系可以进一步确定为第二文档引用数据块 B1 下的第 1-2 个数据块；若第二数据块 B1 原本依次具有子数据块 D4 和 E4，而被引用的子数据块 A2、B2 被拖拽至子数据块 D4、

E4 之前，则该引用关系可以进一步确定为第二文档引用数据块 B1 下的第 1-2 个数据块；若子数据块 A2、B2 被拖拽至第二数据块 B1 原本的子数据块 D4、E4 之后，则该引用关系可以进一步确定为第二文档引用数据块 B1 下的第 3-4 个数据块；若子数据块 A2、B2 被拖拽至子数据块 D4 与 E4 之间，则该引用关系可以进一步确定为第二文档引用数据块 B1 下的第 2-3 个数据块。

这样，根据本公开的一个或多个实施例，通过响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系，并响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，从而可以实现被引用的数据块的同步更新。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：

步骤S120：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块。其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

步骤 S140：响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围。

根据本公开的一个或多个实施例，可以通过设置选区来描述被引用的数据块的位置和范围。以图 4 为例进行示意性说明，假设数据块 A2、B2 和 C2 的索引值依次为 0、1、2，且数据块 A2、B2 为被引用的数据块，则可以设置选区 S 的关联数据块（或关联节点）为 A1 以及选区 S 的范围为[0, 1]，其表示节点 A1 下的索引值为 0 的节点（即节点 A2）和索引值为“1”的子节点（即节点 B2）及其二者之间的子节点（如有）所对应的数据块为被引用的数据块。其中，“0”为起始索引值，“1”为结束索引值，选区的范围为闭区间。

需要说明的是，选区的范围还可以采用其他数值、数值范围以及数值间隔，本实施例在此不做限制。本实施例中的第一数据块可以位于原文中，也可以位于引文中，其中，引文为引用原文的一个或多个数据块的在线文档，本实施例在此不做限制。

在一些实施例中，一个选区用于描述一个数据块或者一组连续的数据块。在一些实施例中，若所述目标操作将所述第一数据块下的全部的或数量最多的所述被引用数据块移动到第二数据块下，将所述选区的关联数据块由所述第一数据块变更为所述第二数据块。

需要说明的是，除非另有说明，本公开提及的“数据块 A 下/内的数据块”是指数据块 A 的子数据块，本公开提及的“将数据块 A 移动到数据块 B 下/内”是指将数据块 A 移动到数据块 B 下/内以使数据块 A 成为数据块 B 的子数据块。

在一个具体实施方式中，例如参考图 2-3，若用户在第一在线文档 210 中，将被引用数据块 11 和 12 由数据块 10 下拖拽至数据块 20 下，则可以将选区的关联数据块由原本的数据块 10 相应地修改为数据块 20。参考图 4，若用户将节点 A2、B2 对应的被引用数据块拖拽至节点 B1 对应的数据块下，则将选区的关联数据块（或关联节点）由原先的“A1”修改为“B1”。

进一步地，在一些实施例中，基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

在一个具体实施方式中，参考图 4，选区 S 的关联数据块为 A1，范围为闭区间[0, 1]。当用户将被引用数据块 A2、B2 拖拽数据块 B1 下时，则先将选区的关联数据块（或关联节点）由原先的“A1”确定为“B1”，然后，可以基于被引用数据块在数据块 B1 下与数据块 B1 的其他子数据块的相对位置关系重新确定选区的范围。在本实施方式中，因 B1 原本无其他子数据块，则选区的范围仍可以为[0, 1]。

在另一个具体实施方式中，若数据块 B1 下原本有其他的子数据块，例如数据块 D2，当数据块 A2、B2 对应的被引用数据块拖拽至数据块 D2 之后时，则可以将选区的范围的左右区间值相应加 1，

更新为[1, 2]，其表示节点 B1 下的索引值（index）为 1 的节点（即拖拽后的 A2）和索引值为“2”的子节点（即拖拽后的 A2）及其二者之间的子节点（如有）所对应的数据块为被引用的数据块；当数据块 A2、B2 对应的被引用数据块拖拽至数据块 D2 对应的数据块之前，即数据块 A2、B2 在数据块 B1 下仍位列前两位时，则选区的范围仍可以为[0, 1]。

在一个具体实施方式中，如用户将第一数据块的被引用数据块分别拖拽到其他不同的数据块中，则可以将具有数量最多的被拖拽的被引用数据块作为所述选区的新的关联数据块，并基于所述新的关联数据块下的被引用数据块与其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。例如，若第一数据块 A1 的全部子数据块 A2、B2 和 C2（分别对应索引值 0、1、2）均为被引用数据块，则选区 S 的关联数据块可以为 A1、范围可以为[0, 2]，当用户将子数据块 A2、B2 拖拽至第二数据块 B1 下，并将子数据块 C2 拖拽至第三数据块 C1 下，则可以将选区的关联数据块由原先的第一数据块 A1 修改为第二数据块 B1，若第二数据块 B1 原本无子数据块，则选区的范围为[0, 1]，即表示第二数据块 B1 下的第一个数据块（即拖拽后的子数据块 A2）和第二个数据块（即拖拽后的子数据块 B2）为被引用的数据块；若第二数据块 B1 原本具有子数据块 D4 和 E4，而被引用的子数据块 A2、B2 被拖拽至子数据块 D4、E4 之前，则选区的范围仍为[0, 1]，即表示第二数据块 B1 下的前两个子数据块为被引用的数据块；若子数据块 A2、B2 被拖拽至第二数据块 B1 原本的子数据块 D4、E4 之后，则选区的范围的左右区间值相应加 2，更新为[2, 3]，即可以表示第二数据块 B1 下的第三、四个子数据块为被引用数据块；若子数据块 A2、B2 被拖拽至子数据块 D4 与 E4 之间，则选区的范围的左右区间值相应加 1，更新为[1, 2]，即可以表示第二数据块 B1 下的第二、三个子数据块为被引用的数据块。

在一些实施例中，若所述目标操作在所述第一数据块内移动所述被引用数据块，则将所述选区的关联数据块保持不变；基于移动后的所述被引用数据块与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。在本实例中，若用户在第一数据块内移动被引用数据块，因没有改变被引用数据块的父数据块，则无需变更选区的关联数据块，并可以基于被引用数据块移动后的位置重新确定选区的范围即可。

根据发明人调查发现，相关在线文档技术提供的实时引用功能并不完善，容易出现被引用部分丢失的问题。例如当用户在线文档中移动或拖拽被其他在线文档引用的内容时，会导致被引用的内容在该其他在线文档中丢失，这是因为一段连续的内容被拖拽往往会被认为其在原文中被删除。

对此，根据本公开的一个或多个实施例，通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围，并当选区的关联数据块被执行目标操作时，根据所述目标操作重新确定选区的关联数据块和/或范围，从而通过同步更新选区的关联数据块和/或范围，以更新数据块与引用文档之间的引用关系，可以实现被引用的数据块的同步更新。

在一些实施例中，所述目标操作包括第一操作指令，或者第一操作指令和第二操作指令；所述第一操作指令用于编辑第一数据块，所述第二操作指令用于编辑所述第一数据块以外的其他数据块，所述第一操作指令实施于所述第二操作指令之前。

示例性地，所述第一操作指令用于删除所述第一数据块的至少一个子数据块，所述第二操作指令用于往所述第一数据块之外的其他数据块插入至少一个子数据块。

在一个具体实施例中，目标操作包括拖拽操作，该拖拽操作用于将一个或多个子数据块从第一数据块下，拖拽至第一数据块之外的其他数据块下。该拖拽操作可以在第一数据块中删除一个或多个子数据块，并将该一个或多个子数据块插入至其他的数据块下。

在一些实施例中，步骤 S140 包括：

步骤 A10：基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围；

步骤 A21：若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围为空，且确定从所述第一数

据块下删除的被引用数据块的父数据块变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将包含数量最多的从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块作为所述选区的新的关联数据块，并根据针对所述新的关联数据块的所述第二操作指令，确定所述选区的最终范围。

在本实施例中，若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围为空，则意味着第一操作指令将所述第一数据块下的所有被引用数据块删除；若进一步确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则表明第一数据块下被删除的被引用数据块实际上可能被用户拖拽至其他数据块下，因此，通过进一步将包含数量最多的被删除的被引用数据块的父数据块重新确定为作为所述选区的新的关联数据块，并基于针对该新的关联数据块的第二操作指令，可以确定出选区的最终范围。示例性地，可以根据所述新的关联数据块下的所述被删除的被引用数据块与所述新的关联数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

在一些实施例中，步骤 S140 包括：

步骤 A22：若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围不为空，或确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块未变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将所述初始更新范围作为所述选区的最终范围。

在本实施例中，若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围不为空，或确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块未变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则意味着第一数据块下的被引用数据块没有被用户执行拖拽操作，而可能是被用户直接删除，则可以直接将基于第一操作指令确定的选区的初始更新范围作为选区最终范围。

优选地，步骤 A21 和步骤 A22 中的“从所述第一数据块下删除的被引用数据块”可以进一步为“从所述第一数据块下最后连续被删除的被引用数据块”。通常，用户的拖拽操作产生的操作指令会接连涉及两个数据块，例如，当用户从数据块 A 下拖拽一个多个子数据块至数据块 B 时，该拖拽操作会接连触发在数据块 A 下连续删除一个或多个子数据块的指令，以及在数据块 B 下连续插入一个或多个子数据块的指令，因而如果数据块 A 的子数据块被执行拖拽操作，数据块 A 最后被实施的操作指令必然是用于连续删除其一个或多个子数据块，因为下一个操作指令系针对数据块 B 的数据块插入指令。因此，在本实施例中，通过确定从所述第一数据块下最后连续被删除的被引用数据块的父数据块是否变更，可以更准确地确定这些被引用数据块是否被用户进行了拖拽操作。

在一个具体实施方式中，可以根据时间顺序记录对数据块的操作指令，并确定针对第一数据块的最后连续的一个或多个操作指令是否为删除操作指令，并确定所述删除操作指令所删除的被引用数据块的父数据块是否变更为第一数据块之外的其他数据块，从而可以确定从所述第一数据块下最后连续被删除的被引用数据块的父数据块是否变更为所述第一数据块以外的其他数据块。

参考图 5，图 5 示出了本公开一实施例提供的控制数据块的方法 500 的流程图，方法 500 包括：

步骤 S501：记录被执行目标操作的数据块和发生父数据块变更的子数据块；

步骤 S502：确定被执行目标操作的数据块是否为选区的关联数据块；

若被执行目标操作的数据块为选区的关联数据块，则执行步骤 S503：根据针对所述选区当前的关联数据块的目标操作，更新选区的范围。

若被执行目标操作的数据块不为选区的关联数据块，则可以无需对选区的关联节点和范围进行更新，并处理下一个数据块。

步骤 S504：判断步骤 S503 对选区范围的更新是否是基于第一操作指令进行的更新，且更新结果是否为空，且最后连续被删除的子数据块是否发生了父数据块变更；

若步骤 S504 判断结果均为是，则执行步骤 S505：选取包含数量最多的被删除的被引用数据块的父数据块，作为选区的新的关联数据块。

步骤 S505 完成后，可以再次执行步骤 S503。本领域技术人员可以理解，在本实施例中，第一次执行步骤 S503 时，是基于针对选区的初始的关联数据快的第一操作指令更新选区的范围，而再次执行步骤 S503 时，是基于针对选区的新的关联数据块的目标操作（例如第二操作指令）更新选区的范围。

再次执行步骤 S503 后，步骤 S504 的判断结果将为否，则执行步骤 S506：基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；

步骤 S507：选区更新完成；

步骤 S508：广播选区更新信息。

在一些实施例中，所述选区的范围由左端点和右端点描述；步骤 S140 包括：若所述目标操作用于在所述选区当前的关联数据块下、在所述左端点的左侧增加或删除 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加或减少 N；或者，若所述目标操作用于在所述选区当前的关联数据块下、在所述右端点的右侧增加或删除 N 个数据块，则所述左端点和右端点对应的数值均保持不变；或者，若所述目标操作用于在所述选区当前的关联数据块下、在所述左端点与右端点之间增加或删除 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值增加或减少 N，且所述左端点对应的数值均保持不变；其中，N 为正整数。

下面进行示例性说明。假设数据块 A1 有子数据块 A2、B2、C2 和 D2，分别对应索引值数组{0, 1, 2, 3}，若数据块 B2 和 C2 为被引用数据块，则选区 S 的关联数据块为 A1，选区 S 的范围为[1, 2]，若用户在选区的左端点的左侧，即在数据块 B2 之前，插入或删除 N 个数据块，则选区整体后移或前移 N 位，即选区的左右端点值加 N 或减 N；若用户在选区的右端点的右侧，即在数据块 C2 之后，插入或删除 N 个数据块，则选区的左右端点值不变；若用户在左、右端点之间增加或删除 N 个数据块，则选区的范围为[1, 2±N]。

在一些实施例中，步骤 S140 还包括：若所述目标操作用于在原文内、在所述选区的任意端点处增加 N 个数据块，则所述选区的范围不变；或者，若目标操作用于在引文内、在所述选区的右端点处增加 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值均增加 N；所述左端点对应的数值保持不变；或者，若所述目标操作用于在引文内、在所述选区的左端点处侧增加 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加 N；其中，所述引文为引用所述原文的一个或多个数据块的在线文档。

参考图 2，当某一用户在作为引文的第二在线文档 220 中在选区的左右端点处增加新的数据块时，该用户的意图往往是在临界点增加被引用数据块的范围，尤其是编辑引文的用户往往也是对数据块进行引用的用户。然而，当某一用户在作为原文的第一在线文档 210 中在选区的左右端点处（即数据块 11、12）增加新的数据块时，因原文中被引用数据块的前后通常还邻接他数据块，因而该用户此时的意图可能并非增加被引用数据块，而是对其他数据块进行处理，尤其是编辑原文的用户可能并非引用数据块的用户。因此，根据本公开的一个或多个实施例，当用户在引文中在选区的端点处插入数据块时，相应扩大选区的范围，而当用户在原文中在选区的端点处增加数据块时，该数据块不作为新增的被引用数据块，从而可以实现更符合用户意图的同步引用更新。

在一些实施例中，如果用户在引文内拖动被引用数据块，则不改变选区的关联节点和范围，即原文内的被引用数据块保持不变；如果用户在引文内、在选区中插入数据块，则可以改变选区的范围，即原文内的被引用数据块也相应反生改变。如图 2 所示，若用户在第二在线文档 220 内拖动数据块 A2 和 B2，则第一在线文档 210 中的数据块 A2 和 B2 不发生变化；若用户在第二在线文档 220 内、在数据块 A2 和 B2 之间插入新的数据块 X2，则在第一在线文档 210 中，数据块 A2 和 B2 之间亦相应插入新的数据块。

参考图 6，图 6 示出了本公开一实施例提供基于目标操作确定选区的范围的方法的流程图，方

法 600 包括步骤 S601-步骤 S610。

步骤 S601：确定对选区的关联数据块的目标操作是否包括数据块删除指令，所述数据块删除指令用于在索引值（index）处删除数据块。示例性地，数据块插入指令可以为指令{p:[path,idx], ld:obj}，索引值可以为该指令中“idx”对应的数值。

步骤 S602：确定所述索引值是否小于等于选区的结束索引值。

若所述索引值小于等于选区的结束索引值（即 index≤end，其中 end 表示选区的结束索引值），则执行步骤 S603：将所述选区的结束索引值减 1（即 end=end-1）

若所述索引值大于选区的结束索引值（即 index＞end），则执行步骤 S606：选区范围更新完成。在本步骤中，因删除指令对应的索引值大于选区的结束索引值，意味着数据块的删除指令用于在选区的右边界的右侧删除数据块，不影响选区的范围，无需更新选区。

步骤 S604：确定所述索引值是否小于选区的起始索引值。

若所述索引值小于选区的起始索引值（即 index＜start，其中 start 表示选区的起始索引值），则执行步骤 S605：选区的起始索引值减 1（即 start=start-1）。在本步骤中，因删除指令对应的索引值小于选区的起始索引值，意味着数据块的删除指令用于在选区的左边界的左侧删除数据块，相当于选区左侧的数据块减少一位，因而选区整体需向左侧挪一位，即选区的起始索引值和结束索引值最终均减一。

若所述索引值大于等于选区的起始索引值（即 index≥start），则执行步骤 S606：选区范围更新完成。在本步骤中，因删除指令对应的索引值大于等于选区的起始索引值小于等于选区的结束索引值（即 start≤index≤end），意味着数据块的删除指令是对选区内的数据块进行的删除指令，因而选区的起始索引值不变而仅结束索引值减一，即选区范围最终变小。

下面进行示例性说明。假设数据块 A1 有子数据块 A2、B2、C2 和 D2，分别对应索引值数组{0, 1, 2, 3}，若数据块 B2 和 C2 为被引用数据块，则选区 S 的关联数据块为 A1，选区 S 的范围为[1, 2]，即选区的起始索引值为 1（即 start=1，对应数据块 B2），结束索引值为 2（即 end=2，对应数据块 C2）。若数据块删除指令的索引值为 0（即 index=0），即该删除指令用于删除数据块 A2，因 index≤end 且 index＜start，则选区整体前移，范围更新为[0, 1]，分别对应前移后的数据块 B2 和 C2；若数据块删除指令的索引值为 1（即 index=1），即该删除指令用于删除被引用数据块 B2，因 start≤index≤end，则选区范围更新为[1, 1]，对应前移后的数据块 C2；若数据块删除指令的索引值为 2（即 index=2），即该删除指令用于删除被引用数据块 C2，因 start≤index≤end，则选区范围更新为[1, 1]，对应未移动的数据块 B2；若数据块删除指令的索引值为 3（即 index=3），即该删除指令用于删除数据块 D2，因 index＞end，则选区的范围无需更新，范围仍为[0, 1]。

需要说明是，前述一个或多个实施例中的数据块删除指令是就删除一个数据块而言的，本领域技术人员可以理解，可以通过多个删除指令依次删除多个数据块（例如循环上述步骤 S601-S606）、或者通过一个删除指令删除多个数据块等方式实现删除多个数据块，本公开在此不做限制。

参考图 7，图 7 示出了本公开一实施例提供基于目标操作确定选区的范围的方法的流程图，方法 700 包括步骤 S701-步骤 S710。

步骤 S701：确定对选区的关联数据块的目标操作是否包括数据块插入指令，所述数据块插入指令用于在索引值（index）处插入数据块。示例性地，数据块插入指令可以为指令{p:[path,idx], li:obj}，索引值可以为该指令中“idx”对应的数值。

步骤 S702：确定选区的范围是否为空。示例性地，当选区的结束索引值小于起始索引值时，表示选区的范围为空。

若步骤 S702 确定所述选区为空，则执行步骤 S7021：确定所述插入指令所插入的数据块是否为从所述选区的前一个关联数据块中被拖拽的被引用数据块；其中，所述选区的前一个关联数据块为

所述选区的关联数据块更新前的关联数据块。即，在本步骤用于判断所插入的数据块是从之前的选区内拖拽过来的数据块。

若步骤 S7021 判断为是，则执行步骤 S7022：选区的起始索引值为所述索引值（即 start=index），选区的结束索引值为所述索引值（end=index）。

若步骤 S7021 判断为否，则步骤 S710：选区范围更新完成。在本例中，若判断为否，则表明当前插入指令所插入的数据块并非被用户从选区的前一个关联数据块中拖拽的被引用的数据块，则无需对选区的范围进行更新。

若步骤 S702 确定选区的范围不为空，则执行步骤 S703：确定所述插入指令所插入的数据块是否为从所述选区的前一个关联数据块中被拖拽的被引用数据块，或者，确定所述数据块插入指令是否为针对引文中的关联数据块。

其中，所述引文为引用所述被引用数据块的在线文档。在一些实施例中，以图 2 为例进行说明，第一在线文档 210 的第一数据块 10 下的子数据块 11 和 12 被第二在线文档 220 引用，第二在线文档即为步骤 S703 中所述的“引文”，而步骤 S703 用于确定所述数据块插入指令是否为作用于第二在线文档中的所述被引用数据块所在的父数据块的指令。

若步骤 S703 的判断结果为是，则执行步骤 S704：设左阈值 left 等于所述选区的起始索引值 start（即 left=start），并设右阈值 right 等于所述选区的结束索引阈值加一（即 right=end+1）。

若步骤 S703 的判断结果为否，则执行步骤 S705：设左阈值 left 等于所述选区的起始索引阈值 start 加 1（即 left=start+1），并设右阈值 right 等于所述选区的结束索引阈值（即 right=end）。

步骤 S706：确定索引值（index）是否小于等于右阈值。

若索引值小于等于右阈值（即 index≤right），则执行步骤 S707：选区的结束索引值加 1（即 end=end+1）；

若索引值大于右阈值（即 index＞right），则可以跳过其他步骤直接执行步骤 S710：选区范围更新完成。在本例中，因索引值大于右阈值，则该插入指令被认为是在选区右端点的右侧插入数据块，则可以无需对选区范围进行更新。

步骤 S708：确定索引值是否小于左阈值。

若索引值小于左阈值（即 index＜left），则执行步骤 S709：选区的起始索引值加 1（即 start=start+1）。在本例中，如果索引值小于左阈值，该插入指令则被认为是在选区左端点的左侧插入数据块，因而选区最终的左右区间值均加相应加 1。

若插入指令的索引值大于等于左阈值（即 index≥left），则执行步骤 S709：选区的起始索引值加 1（即 start=start+1）。在本步骤中，如果索引值大于等于左阈值，则该插入指令被认为是在选区范围内插入数据块，因而最终选区的左区间值不变，右区间值加 1。

步骤 S710：选区范围更新完成。

根据本公开的一个或多个实施例，通过对于不同类型的数据块插入指令设置不同的左、右阈值，该左、右阈值可以表示“拟制地”选区范围（左右阈值可以分别对应左右区间），对于针对引文中的关联数据块的插入指令（或者在选区的端点处插入被拖拽的被引用数据块）与针对原文中的插入指令相比，前者对应的左右阈值形成区间范围（即[start, end+1]）与后者形成的左右阈值形成的区间范围（即[start+1, end]）相比，左右均扩大了一个单位。这样，当用户在引文中在选区的端点处插入数据块（或者在选区的端点处插入被拖拽的被引用数据块）时，被认为是在选区内进行的插入，从而可以相应扩大选区的范围，而当用户在原文中在选区的端点处增加数据块时，该数据块不作为新增的被引用数据块，从而可以实现更符合用户意图的被引用数据块的同步更新。

在一些实施例中，步骤 S140 包括：

步骤 C1：若所述目标操作用于将所述第一数据块下的所述被引用数据块拖拽至与所述第一数据块并列，则创建新数据块作为所述被拖拽的被引用数据块的父数据块；所述新数据块与所述第一数据块的父数据块具有共同的父数据块；

步骤 C2：将所述选区的关联数据块更新为所述新数据块；

步骤 C3：基于被所述目标操作拖拽至所述新数据块下的被引用数据块的数量，更新所述选区的范围。

参考图 8，用户可以通过分栏操作将数据块 A1 下方的子数据块 A2 和 B2 与所述数据块 A1 并列，从而实现数据块 A2 和 B2 与数据块 A1 分属于不同的两栏。根据本公开的一个或多个实施例，可以创建数据块 41 作为分栏后的数据块 A2 和 B2 的父数据块，数据块 41 和 A1 的父数据块 42 具有共同的父数据块 40。若子数据块 A2 和 B2 为被引用的数据块，则可以将选区的关联数据块由数据块 A1 更新为数据块 41，并基于数据块 41 下被引用数据块的数量更新选区的范围。在本例中，选区的范围原为[0, 1]，选区更新后范围仍为[0, 1]。在一个具体实施方式中，用户可以通过将数据块 A2、B2 拖拽至其父数据块的左侧或右侧，实现被拖拽的数据块与其原父数据块左右分栏。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：

步骤 B1：确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系。

步骤 B2：响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

步骤 B3：响应于在所述第一文档中变更被引用数据块的位置，保持第二文档与所述被引用块的引用关系。

在本实施例中，被引用数据块与第二文档之间的引用关系为第二文档引用了被引用数据块。

在一些实施例中，所述被引用数据块为一个数据块或者一组连续的数据块。

在一些实施例中，所述目标操作包括拖拽操作，该拖拽操作用于移动数据块。示例性地，拖拽操作可以在数据块内移动其子数据块，或者在数据块间移动子数据块，例如，拖拽操作可以在第一数据块中删除一个或多个子数据块，并将该一个或多个子数据块插入至其他的数据块下。

根据发明人调查发现，相关在线文档技术提供的实时引用功能并不完善，容易出现被引用部分丢失的问题。例如当用户在线文档中移动或拖拽被其他在线文档引用的内容时，往往会导致被引用的内容在该其他在线文档中丢失，这是因为一段连续的内容被拖拽往往会被认为是其在原文中被删除。

对此，根据本公开的一个或多个实施例，通过因目标操作变更被引用数据块位置的同时，保持第二文档与所述被引用块的引用关系，从而可以避免数据块与文档的引用关系因数据块的移动而中断。

在一些实施例中，通过选区的关联数据块和选区的范围来描述所述被引用数据块的位置和范围；所述选区的关联数据块为所述被引用数据块的父数据块。

在一些实施例中，步骤 B3 包括：基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围。

关于选区的设置方式或基于目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围的具体实施方式，可以参见上文的描述，此处不再赘述。

相应地，如图 9 所示，根据本公开的一实施例提供了一种控制数据块的方法，包括：

步骤 S920：接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织

成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

步骤 S940：基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

参见图 10，根据本公开一实施例提供了一种控制数据块的方法，包括步骤 S1001-步骤 S1003：

步骤 S1001：确定选区的关联数据块是否发生变更。

若选区的关联数据块发生变更，则执行步骤 S1002：基于服务器发送的选区更新信息对所述选区进行更新。示例性地，可以向服务器拉取所述选区更新信息并基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

若选区的关联数据块未发生变更，则执行步骤 S1003：基于针对所述关联数据块的目标操作重新确定所述选区的范围，并基于重新确定的选区的范围对选区进行更新。

在一些实施例中，若步骤 S1003 判断结果为空，则执行步骤 S1002，即，当客户端基于目标操作确定选区范围为空时，则直接拉去服务器的选区更新信息以更新选区。

根据本公开的一个或多个实施例，当目标操作未改变选区的关联数据块，意味着目标操作仅仅只是关联数据块内进行编辑，例如插入、删除子数据块等，此时客户端无需完全依赖服务器推送的选区更新信息即可对选区的范围进行更新，从而可以提高同步引用的及时性和一致性。

需要说明的是，对于客户端的实施例而言，由于其基本对应于服务器的实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可，在此不再赘述。

相应地，如图 11 所示，根据本公开的一实施例提供了一种控制数据块的装置 1100，包括：

确定单元 1120，用于响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；

更新单元 1140，用于响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

在一些实施例中，装置 1100 还包括：

信息生成单元，用于基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；

信息发送单元，用于向客户端发送所述选区更新信息，以使客户端能够基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

在一些实施例中，提供了一种控制数据块的装置，包括：

被引用数据块确定单元，用于确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；

位置变更单元，用于响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

引用单元，用于响应于在所述第一文档中变更被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

相应地，如图 12 所示，根据本公开的一实施例提供了一种控制数据块的装置 1200，包括：

信息接收单元 1220，用于接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

选区更新单元 1240，用于基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

对于装置的实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中作为分离模块说明的模块可以是或者也可以不是分开的。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。

相应地，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种系统，包括：具有控制数据块的装置 1100 的服务器；以及至少一个具有控制数据块的装置 1200 的终端。其中，终端包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。终端通过局域网、广域网或者互联网与服务器 402 连接，终端和服务器之间建立有线连接或无线连接，其中有线连接包括但不限于 PoE、同轴电缆、光纤、USB 数据连接。

对于系统的实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

相应地，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种电子设备，包括：

至少一个存储器和至少一个处理器；

其中，存储器用于存储程序代码，处理器用于调用存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

相应地，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种非暂态计算机存储介质，非暂态计算机存储介质存储有程序代码，程序代码可被计算机设备执行来使得所述计算机设备执行根据本公开一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

下面参考图 13，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如终端设备或服务器）1300 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 13 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 13 所示，电子设备 1300 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）1301，其可以根据存储在只读存储器（ROM）1302 中的程序或者从存储装置 1308 加载到随机访问存储器（RAM）1303 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM1303 中，还存储有电子设备 1300 操作所需的各种程序和数据。处理装置 1301、ROM 1302 以及 RAM 1303 通过总线 1304 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 1305 也连接至总线 1304。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 1305：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 1306；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 1307；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 1308；以及通信装置 1309。通信装置 1309 可以允许电子设备 1300 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 13 示出了具有各种装置的电子设备 1300，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 1309 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 1308 被安装，或者从 ROM 1302 被安装。在该计算机程序被处理装置 1301 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读

存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备执行上述的本公开的方法。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（FPGA）、专用集成电路（ASIC）、专用标准产品（ASSP）、片上系统（SOC）、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，包括：基于所述目标操作，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系；若所述目标操作将所述第一数据块下的全部的或数量最多的被所述第二文档引用的被引用数据块移动至所述第一文档中第二数据块下，则所述基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，还包括：基于所述目标操作，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系，包括：基于所述目标操作所针对的数据块在所述第一数据块下与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系，包括：基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，所述确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系，包括：确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；所述基于所述目标操作，确定所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，包括：响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块。

根据本公开的一个或多个实施例，基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块，包括：若所述目标操作将所述第一数据块下的全部的或数量最多的所述被引用数据块移动至第二数据块下，则将所述选区的关联数据块由所述第一数据块变更为所述第二数据块。

根据本公开的一个或多个实施例，基于所述目标操作重新确定所述选区的范围，包括：基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：若所述目标操作用于在所述第一数据块内移动所述被引用数据块，则将所述选区的关联数据块保持不变；基于移动后的所述被引用数据块与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

根据本公开的一个或多个实施例，所述目标操作用于触发第一操作指令，或者用于触发第一操

作指令和第二操作指令；所述第一操作指令用于编辑第一数据块，所述第二操作指令用于编辑所述第一数据块以外的其他数据块。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围；若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围为空，且确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将包含数量最多的从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块作为所述选区的新的关联数据块，并根据针对所述新的关联数据块的所述第二操作指令，确定所述选区的最终范围。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围不为空，或确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块未变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将所述初始更新范围作为所述选区的最终范围。

根据本公开的一个或多个实施例，所述第一操作指令用于删除所述第一数据块的至少一个子数据块，所述第二操作指令用于往所述第一数据块之外的其他数据块插入至少一个子数据块。

根据本公开的一个或多个实施例，所述目标操作包括对数据块的拖拽操作。

根据本公开的一个或多个实施例，所述选区的范围具有左端点和右端点，所述基于所述目标操作重新确定选区的范围，包括：若所述目标操作用于在所述选区的左端点的左侧增加或删除 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加或减少 N；或者，若所述目标操作用于在所述选区的右端点的右侧增加或删除 N 个数据块，则所述左端点和右端点对应的数值均保持不变；或者，若所述目标操作用于在所述选区的左端点与右端点之间增加或删除 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值增加或减少 N，且所述左端点对应的数值均保持不变；其中，N 为正整数。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作重新确定选区的范围，包括：若所述目标操作用于在原文内、在所述选区的任意端点处增加 N 个数据块，则所述选区的范围不变；或者，若所述目标操作用于在引文内、在所述选区的右端点处增加 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值均增加 N，且所述左端点对应的数值保持不变；或者，若所述目标操作用于在引文内、在所述选区的左端点处侧增加 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加 N；其中，所述引文为引用所述原文的一个或多个数据块的在线文档。

根据本公开的一个或多个实施例，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：若所述目标操作用于将所述第一数据块下的所述被引用数据块拖拽至与所述第一数据块并列，则创建新数据块作为所述被拖拽的被引用数据块的父数据块；将所述选区的关联数据块更新为所述新数据块，其中，所述新数据块与所述第一数据块具有共同的父数据块；基于被所述目标操作拖拽至所述父数据块下的被引用数据块的数量，更新所述选区的范围。

根据本公开的一个或多个实施例，所述目标操作为分栏操作。

根据本公开的一个或多个实施例，所述方法还包括：基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；向客户端发送所述选区更新信息，以使客户端能够基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，包括：确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；响应于在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，通过选区的关联数据块和选区的范围来描述所述被引用数据块的位置和范围；所述选区的关联数据块为所述被引用数据块的父数据块。

根据本公开的一个或多个实施例，所述保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系，包括：基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，以保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，所述目标操作包括拖拽操作。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的方法，应用于客户端，包括：接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

根据本公开的一个或多个实施例，在所述基于所述选区更新信息对所述选区进行更新之前，所述方法还包括：确定所述选区的关联节点是否发生变更；若所述选区的关联节点未发生变更，则基于针对所述关联节点的目标操作重新确定所述选区的范围，并基于重新确定的所述选区的关联数据块的范围对所述选区进行更新；若所述选区的关联节点发生了变更，则执行所述基于所述选区更新信息对所述选区进行更新的步骤。

根据本公开的一个或多个实施例，所述方法还包括：若基于所述目标操作重新确定的所述关联数据块的范围为空，则执行所述基于所述选区更新信息对所述选区进行更新的步骤。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：确定单元，用于响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；更新单元，用于响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：被引用数据块确定单元，用于确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；位置变更单元，用于响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；引用单元，用于响应于在所述第一文档中变更被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种控制数据块的装置，包括：信息接收单元，用于接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；选区更新单元，用于基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种电子设备，包括：至少一个存储器和至少一个处理器；其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种非暂态计算机存储介质，所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码，所述程序代码被计算机设备执行时，使得所述计算机设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的控制数据块的方法。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理

解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应当理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权 利 要 求 书

1．一种控制数据块的方法，其特征在于，包括：

响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；

响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

2．根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，包括：基于所述目标操作，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系；

若所述目标操作将所述第一数据块下的全部的或数量最多的被所述第二文档引用的被引用数据块移动至所述第一文档中第二数据块下，则所述基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，还包括：基于所述目标操作，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

3．根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系，包括：

基于所述目标操作所针对的数据块在所述第一数据块下与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，更新所述第一数据块与所述第二文档的引用关系。

4．根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系，包括：

基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，确定所述第二数据块与所述第二文档的引用关系。

5．根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系，包括：确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；

所述基于所述目标操作，确定所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系，包括：响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；

其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块。

6．根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块，包括：

若所述目标操作将所述第一数据块下的全部的或数量最多的所述被引用数据块移动至第二数据块下，则将所述选区的关联数据块由所述第一数据块变更为所述第二数据块。

7．根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基于所述目标操作重新确定所述选区的范围，包括：

基于被所述目标操作移动到所述第二数据块下的所述被引用数据块与所述第二数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

8．根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：

若所述目标操作用于在所述第一数据块内移动所述被引用数据块，则将所述选区的关联数据块保持不变；

基于移动后的所述被引用数据块与所述第一数据块的其他子数据块的相对位置关系，重新确定所述选区的范围。

9．根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

所述目标操作用于触发第一操作指令，或者用于触发第一操作指令和第二操作指令；所述第一操作指令用于编辑第一数据块，所述第二操作指令用于编辑所述第一数据块以外的其他数据块。

10．根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：

基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围；

若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围为空，且确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将包含数量最多的从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块作为所述选区的新的关联数据块，并根据针对所述新的关联数据块的所述第二操作指令，确定所述选区的最终范围。

11．根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：

若基于所述第一操作指令确定所述选区的初始更新范围不为空，或确定从所述第一数据块下删除的被引用数据块的父数据块未变更为所述第一数据块以外的其他数据块，则将所述初始更新范围作为所述选区的最终范围。

12．根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

所述第一操作指令用于删除所述第一数据块的至少一个子数据块，所述第二操作指令用于往所述第一数据块之外的其他数据块插入至少一个子数据块。

13．根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

所述目标操作包括对数据块的拖拽操作。

14．根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述选区的范围具有左端点和右端点，所述基于所述目标操作重新确定选区的范围，包括：

若所述目标操作用于在所述选区的左端点的左侧增加或删除 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加或减少 N；或者，

若所述目标操作用于在所述选区的右端点的右侧增加或删除 N 个数据块，则所述左端点和右端点对应的数值均保持不变；或者，

若所述目标操作用于在所述选区的左端点与右端点之间增加或删除 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值增加或减少 N，且所述左端点对应的数值均保持不变；

其中，N 为正整数。

15．根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作重新确定选区的范围，包括：

若所述目标操作用于在原文内、在所述选区的任意端点处增加 N 个数据块，则所述选区的范围不变；或者，

若所述目标操作用于在引文内、在所述选区的右端点处增加 N 个数据块，则所述选区的右端点对应的数值均增加 N，且所述左端点对应的数值保持不变；或者，

若所述目标操作用于在引文内、在所述选区的左端点处侧增加 N 个数据块，则所述选区的左端点和右端点对应的数值均增加 N；

其中，所述引文为引用所述原文的一个或多个数据块的在线文档。

16. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，包括：

若所述目标操作用于将所述第一数据块下的所述被引用数据块拖拽至与所述第一数据块并列，则创建新数据块作为所述被拖拽的被引用数据块的父数据块；

将所述选区的关联数据块更新为所述新数据块，其中，所述新数据块与所述第一数据块具有共同的父数据块；

基于被所述目标操作拖拽至所述新数据块下的被引用数据块的数量，更新所述选区的范围。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

所述目标操作包括分栏操作。

18. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；

向客户端发送所述选区更新信息，以使客户端能够基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

19. 一种控制数据块的方法，其特征在于，包括：

确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；

响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

响应于在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，

通过选区的关联数据块和选区的范围来描述所述被引用数据块的位置和范围；所述选区的关联数据块为所述被引用数据块的父数据块。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系，包括：

基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围，以保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述目标操作包括拖拽操作。

23. 一种控制数据块的方法，应用于客户端，其特征在于，包括：

接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在所述基于所述选区更新信息对所述选区进行更新之前，所述方法还包括：

确定所述选区的关联节点是否发生变更；

若所述选区的关联节点未发生变更，则基于针对所述关联节点的目标操作重新确定所述选区的范围，并基于重新确定的所述选区的关联数据块的范围对所述选区进行更新；

若所述选区的关联节点发生了变更，则执行所述基于所述选区更新信息对所述选区进行更新的步骤。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，还包括：

若基于所述目标操作重新确定的所述关联数据块的范围为空，则执行所述基于所述选区更新信

息对所述选区进行更新的步骤。

26. 一种控制数据块的装置，其特征在于，包括：

确定单元，用于响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有引用关系；其中，所述目标操作用于在数据块下插入、删除、移动或替换子数据块；

更新单元，用于响应于确定所述第一数据块与第二文档具有引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的引用关系。

27. 一种控制数据块的装置，其特征在于，包括：

被引用数据块确定单元，用于确定第一文档中的被引用数据块，所述被引用数据块与第二文档具有引用关系；

位置变更单元，用于响应于所述被引用数据块被执行目标操作，在所述第一文档中变更所述被引用数据块的位置；

引用单元，用于响应于在所述第一文档中变更被引用数据块的位置，保持所述第二文档与所述被引用块的引用关系。

28. 一种控制数据块的装置，其特征在于，包括：

信息接收单元，用于接收服务器发送的选区更新信息；所述选区更新信息由所述服务器基于以下步骤确定：响应于第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否为选区的关联数据块；响应于确定所述第一数据块为选区的关联数据块，则基于所述目标操作重新确定所述选区的关联数据块和/或范围；基于重新确定的所述选区的关联数据块和/或范围确定选区更新信息；其中，所述选区被组织成通过选区的关联数据块和选区的范围来描述被引用数据块的位置和范围；所述被引用数据块为被至少一个在线文档引用的数据块；

选区更新单元，用于基于所述选区更新信息对所述选区进行更新。

29. 一种控制数据块的系统，其特征在于，包括：

具有如权利要求 26 所述的控制数据块的装置的服务器；或者，

至少一个具有如权利要求 28 所述的控制数据块的装置的终端。

30. 一种电子设备，其特征在于，包括：

至少一个存储器和至少一个处理器；

其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行权利要求 1 至 25 中任一项所述的方法。

31. 一种非暂态计算机存储介质，其特征在于，

所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码，所述程序代码被计算机设备执行时，使得所述计算机设备执行权利要求 1 至 25 中任一项所述的方法。

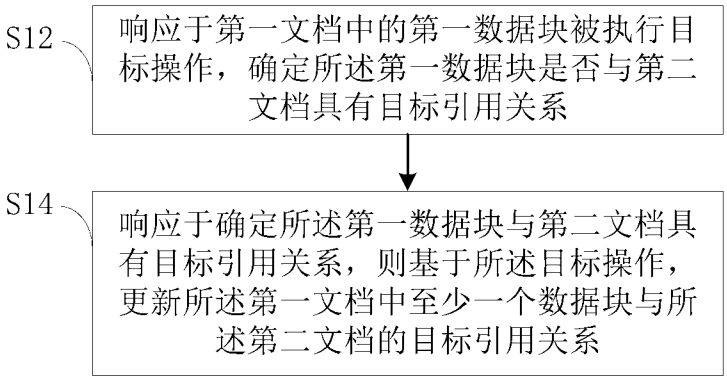

S12
响应于第一文档中的第一数据块被执行目标操作，确定所述第一数据块是否与第二文档具有目标引用关系
S14
响应于确定所述第一数据块与第二文档具有目标引用关系，则基于所述目标操作，更新所述第一文档中至少一个数据块与所述第二文档的目标引用关系

图 1

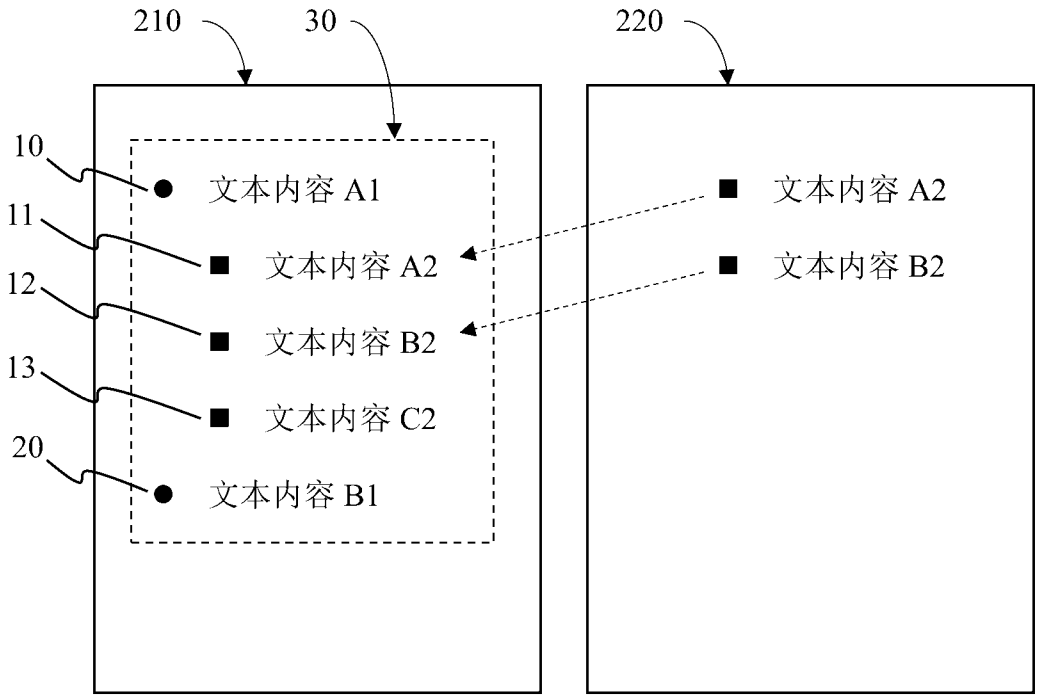

210
30
220
10
文本内容 A1
11
文本内容 A2
12
文本内容 B2
13
文本内容 C2
20
文本内容 B1
文本内容 A2
文本内容 B2

图 2

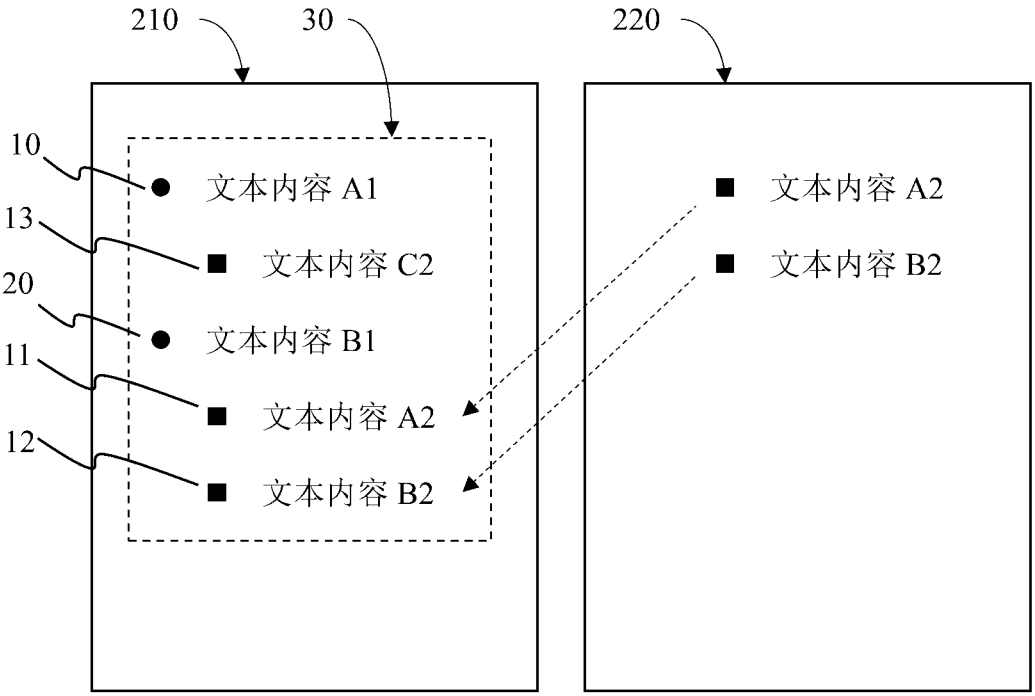

210
30
220
10
文本内容 A1
13
文本内容 C2
20
文本内容 B1
11
文本内容 A2
12
文本内容 B2
文本内容 A2
文本内容 B2

图 3

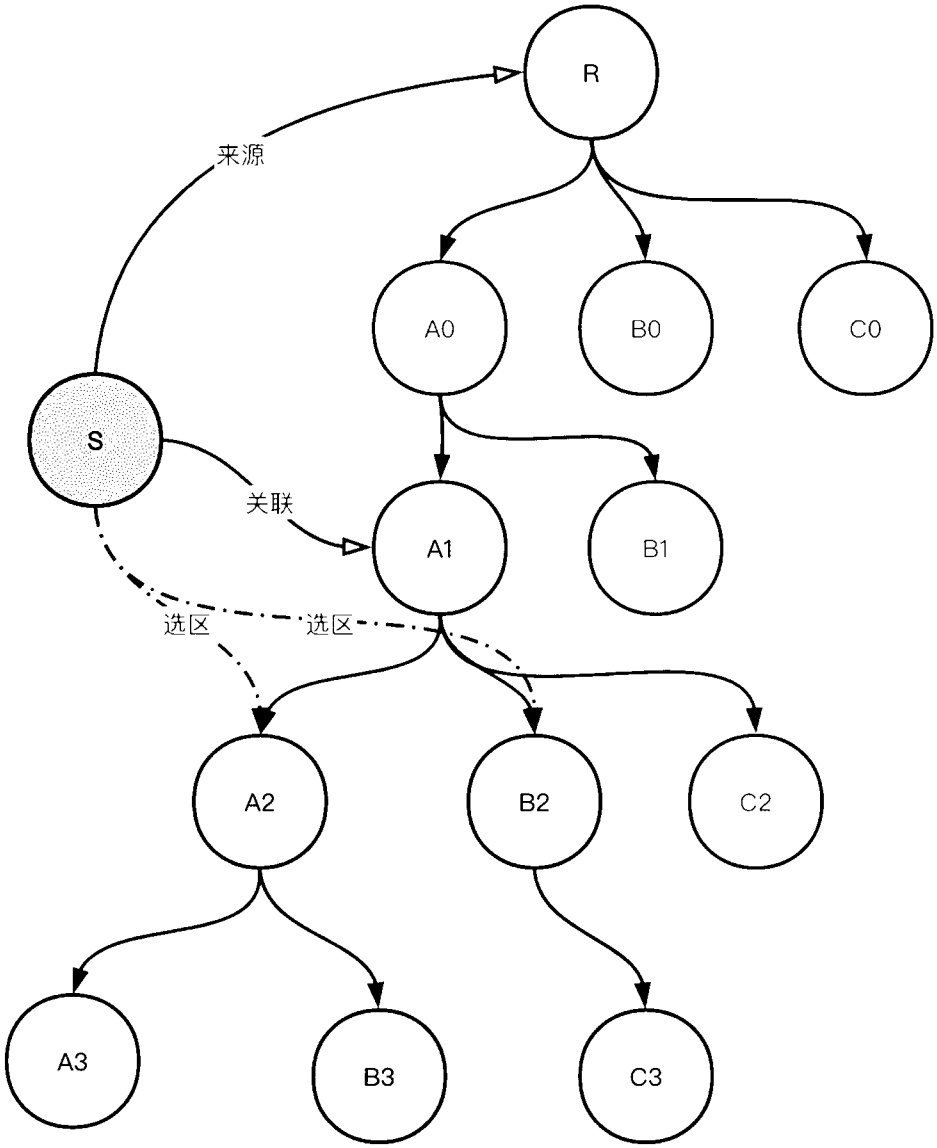


图 4

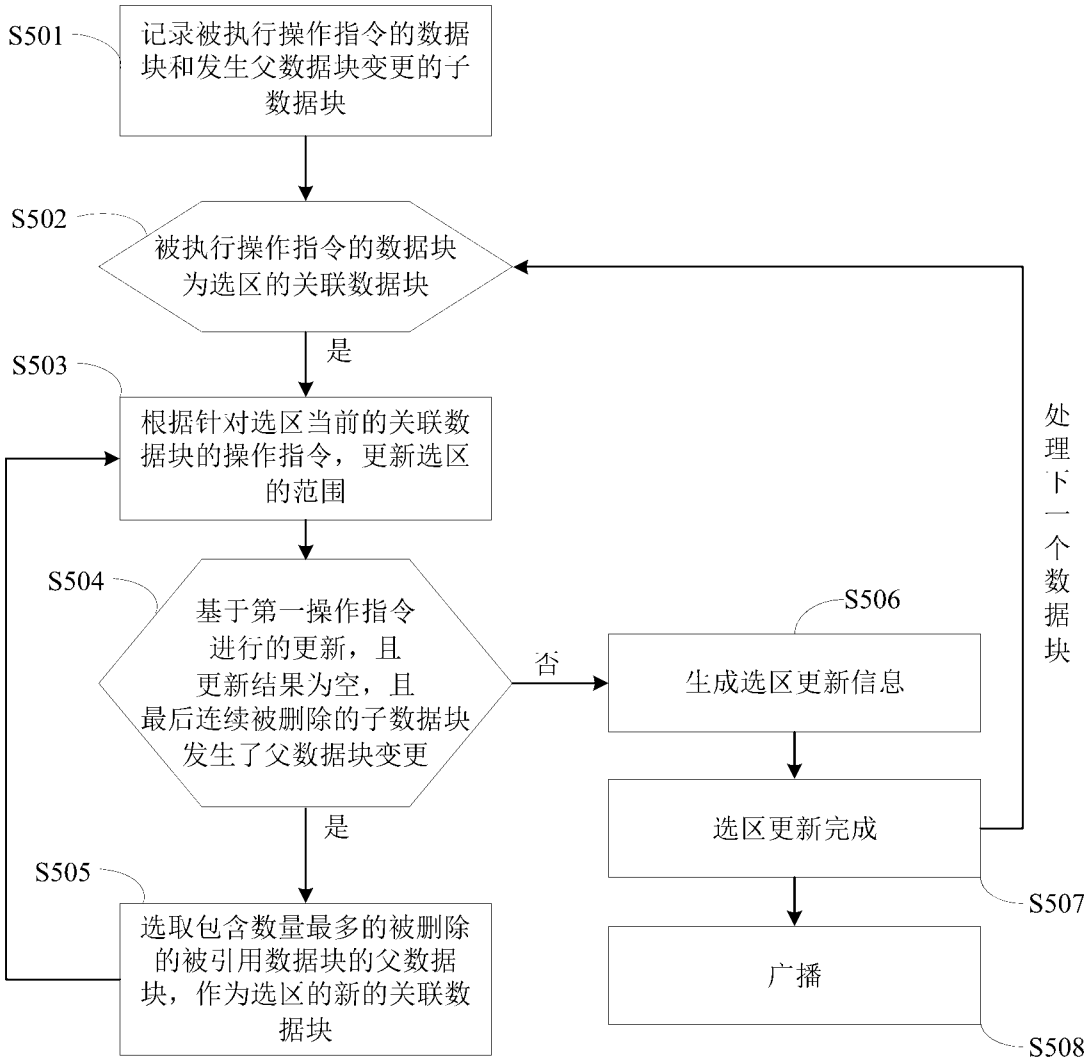

S501
记录被执行操作指令的数据块和发生父数据块变更的子数据块
S502
被执行操作指令的数据块为选区的关联数据块
是
S503
根据针对选区当前的关联数据块的操作指令，更新选区的范围
S504
基于第一操作指令进行的更新，且更新结果为空，且最后连续被删除的子数据块发生了父数据块变更
否
是
S505
选取包含数量最多的被删除的被引用数据块的父数据块，作为选区的新的关联数据块
S506
生成选区更新信息
选区更新完成
处理下一个数据块
S507
广播
S508

图 5

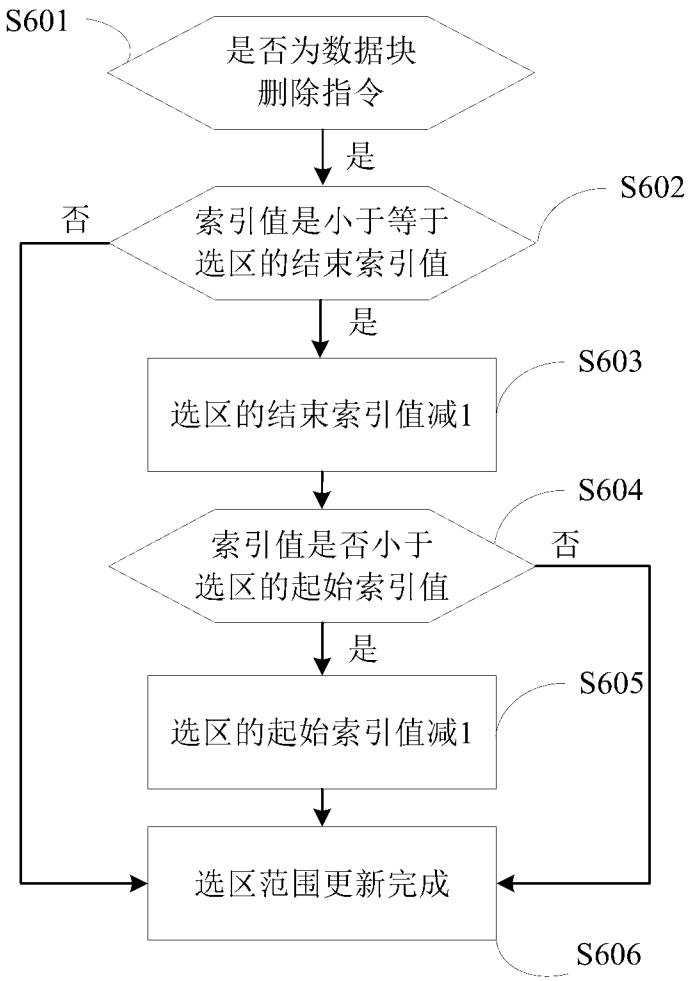

S601
是否为数据块
删除指令
是
否
S602
索引值是小于等于
选区的结束索引值
是
S603
选区的结束索引值减1
S604
索引值是否小于
选区的起始索引值
否
是
S605
选区的起始索引值减1
选区范围更新完成
S606

图 6

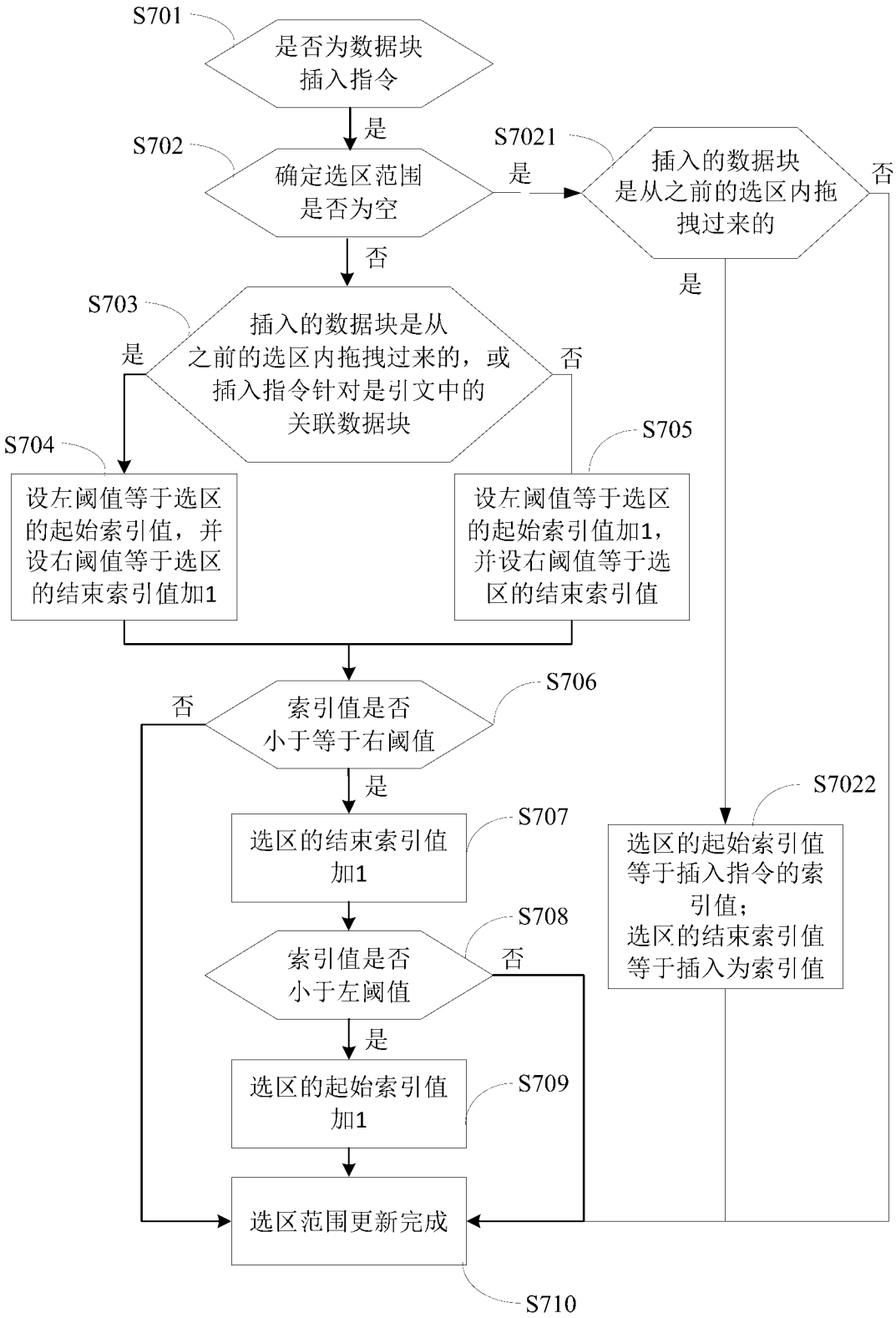

S701
是否为数据块插入指令
是
S702
确定选区范围是否为空
是
S7021
插入的数据块是从之前的选区内拖拽过来的
否
是
否
S703
插入的数据块是从之前的选区内拖拽过来的，或插入指令针对是引文中的关联数据块
是
否
S704
设左阈值等于选区的起始索引值，并设右阈值等于选区的结束索引值加1
S705
设左阈值等于选区的起始索引值加1，并设右阈值等于选区的结束索引值
S706
索引值是否小于等于右阈值
否
是
S707
选区的结束索引值加1
S708
索引值是否小于左阈值
否
是
S709
选区的起始索引值加1
选区范围更新完成
S710
S7022
选区的起始索引值等于插入指令的索引值；
选区的结束索引值等于插入为索引值

图 7

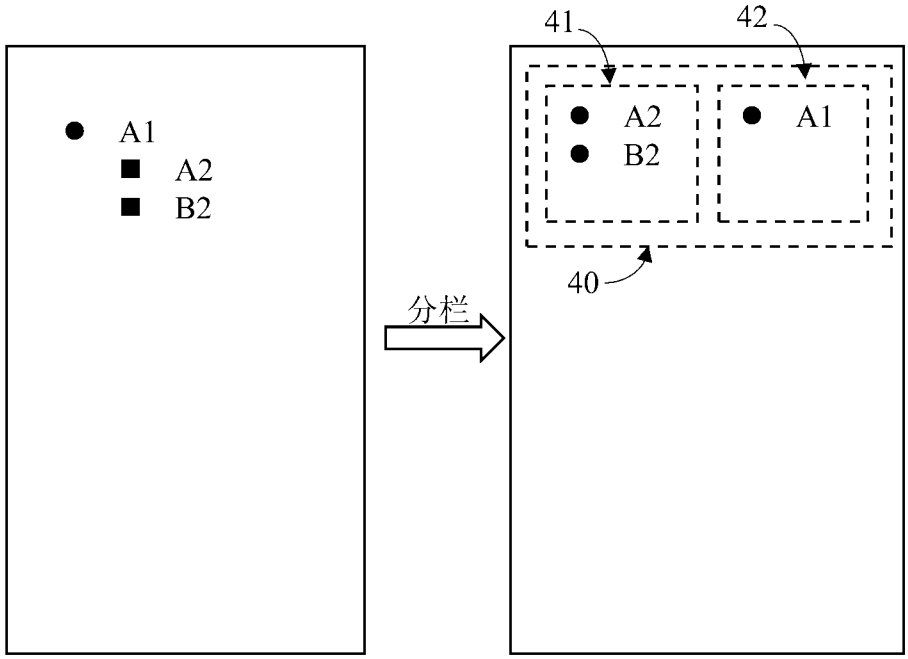

A1
A2
B2
分栏
41
42
A2
B2
A1
40

图 8

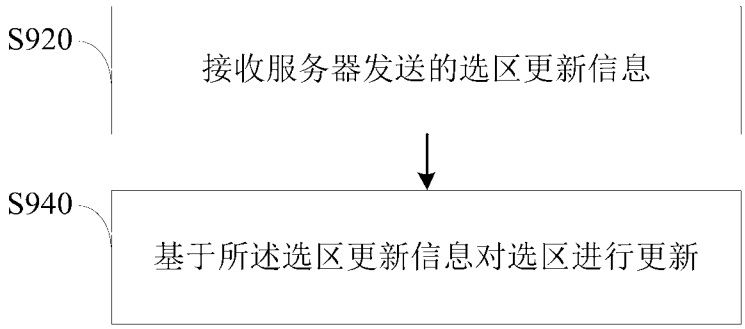

S920
接收服务器发送的选区更新信息
S940
基于所述选区更新信息对选区进行更新

图 9

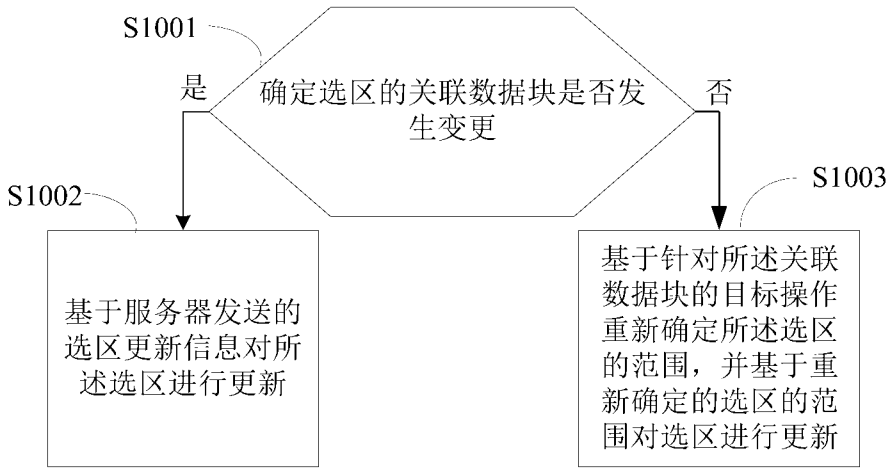

S1001
确定选区的关联数据块是否发生变更
是
否
S1002
基于服务器发送的选区更新信息对所述选区进行更新
S1003
基于针对所述关联数据块的目标操作重新确定所述选区的范围，并基于重新确定的选区的范围对选区进行更新

图 10


装置 1100
确定单元 1120
更新单元 1140

图 11


装置 1200
信息接收单元 1220
选区更新单元 1240

图 12

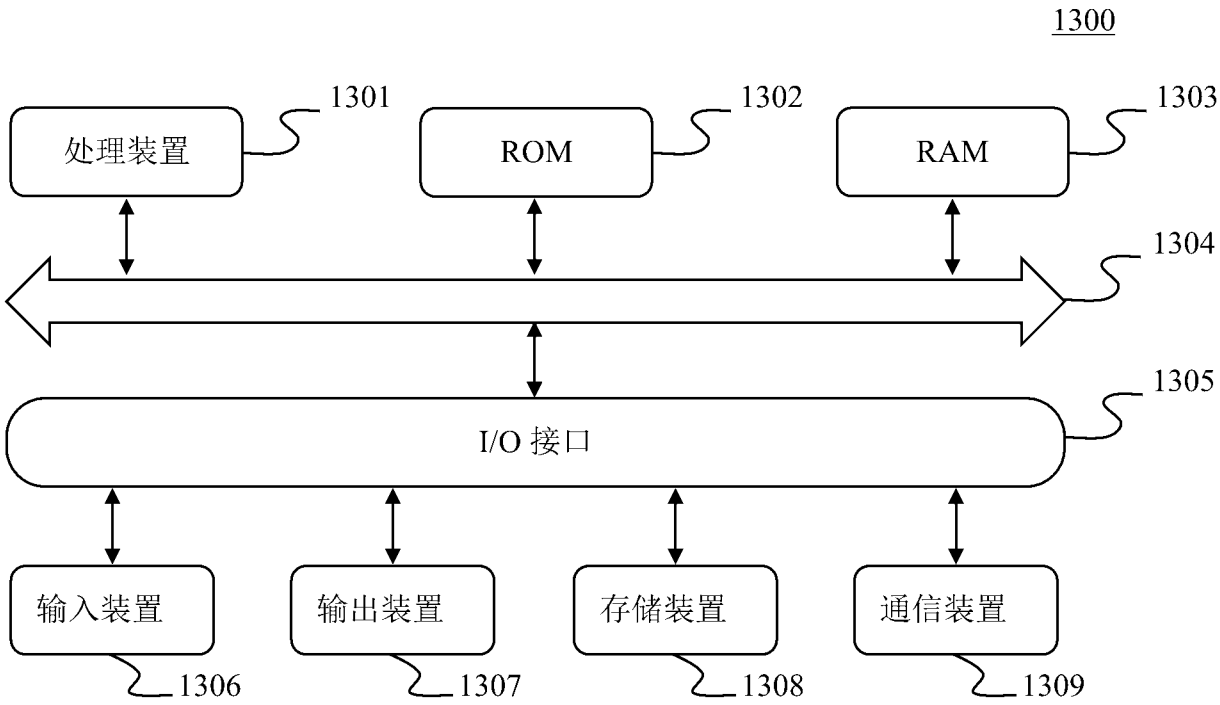

1300
处理装置
1301
ROM
1302
RAM
1303
1304
1305
I/O 接口
输入装置
1306
输出装置
1307
存储装置
1308
通信装置
1309

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/092714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 40/166(2020.01)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)

IPC: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)

CNTXT; CNABS; EPTXT; USTXT; WOTXT; VEN; CNKI; IEEE: 文档, 引用, 更新, 位置, 同步, 操作, document, cite, update, position, synchronize, operate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112989773 A (BEIJING PAODING TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs 22-70	1-31
X	CN 114417789 A (WUHAN KINGSOFT OFFICE SOFTWARE CO., LTD. ET AL.) 29 April 2022 (2022-04-29) description, paragraphs 6-46	1-31
A	US 2015363378 A1 (IBM) 17 December 2015 (2015-12-17) entire document	1-31

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
11 July 2023	**20 July 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/092714

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 112989773 A	18 June 2021	None	
CN 114417789 A	29 April 2022	None	
US 2015363378 A1	17 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/092714

A. 主题的分类

G06F 40/166(2020.01)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)

IPC: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））

CNTXT;CNABS;EPTXT;USTXT;WOTXT;VEN;CNKI;IEEE:文档,引用,更新,位置,同步,操作，document, cite， update, position, synchronize, operate

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 112989773 A (北京庖丁科技有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第22-70段	1-31
X	CN 114417789 A (武汉金山办公软件有限公司 等) 2022年4月29日 (2022 - 04 - 29) 说明书第6-46段	1-31
A	US 2015363378 A1 (IBM) 2015年12月17日 (2015 - 12 - 17) 全文	1-31

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年7月11日	2023年7月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 黄长霞 电话号码 (+86) 020-28958625

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/092714

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 112989773 A	2021年6月18日	无	
CN 114417789 A	2022年4月29日	无	
US 2015363378 A1	2015年12月17日	无	