

(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
2018 年 1 月 11 日 (11.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/006682 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/087551

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610533341.4 2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016) CN

(71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 王楠(WANG, Nan); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。 陈峥(CHEN, Zheng); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。 刘金明(LIU, Jinming); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。 黄宏文(HUANG, Hongwen); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。 詹晓倩(ZHAN, Xiaoqian); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司 (DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW)

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING OBJECT INFORMATION, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 对象信息的处理方法、装置及存储介质

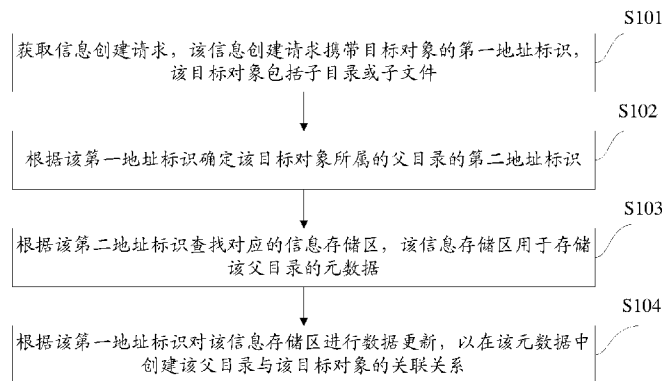


图 1b

- S101 Acquiring an information creation request, wherein the information creation request carries a first address identifier of a target object, and the target object comprises a sub-directory or a sub-file
- S102 Determining a second address identifier of a parent directory to which the target object belongs according to the first address identifier
- S103 Searching for a corresponding information storage region according to the second address identifier, wherein the information storage region is used for storing metadata of the parent directory
- S104 Performing data updating on the information storage region according to the first address identifier, and creating an association relationship between the parent directory and the target object in the metadata

(57) Abstract: A method and apparatus for processing object information, and a storage medium. The method for processing object information comprises: acquiring an information creation request, wherein the information creation request carries a first address identifier of a target object, and the target object comprises a sub-directory or a sub-file (S101); determining a second address identifier of a parent directory to which the target object belongs according to the first address identifier (S102); searching for a corresponding information storage region according to the second address identifier, wherein the information storage region is used for storing metadata

CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路1号
学院国际大厦7层, Beijing 100083 (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,
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))。

of the parent directory (S103); and performing data updating on the information storage region according to the first address identifier, and creating an association relationship between the parent directory and the target object in the metadata (S104).

(57) 摘要: 一种对象信息的处理方法、装置及存储介质, 该对象信息的处理方法包括: 获取信息创建请求, 该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识, 该目标对象包括子目录或子文件 (S101); 根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识 (S102); 根据该第二地址标识查找对应的信息存储区, 该信息存储区用于存储该父目录的元数据 (S103); 根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新, 以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系 (S104)。

对象信息的处理方法、装置及存储介质

本申请要求于 2016 年 7 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201610533341.4、申请名称为“一种对象信息的处理方法及装置”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。

5 技术领域

本申请涉及计算机技术领域，具体涉及对象信息的处理方法、装置及存储介质。

背景技术

对象存储系统，是与传统块存储、文件存储并列的一种存储模型，
10 其结合了附网存储和存储区域网的优点，已成为网络存储领域研究的热点。

对象存储系统由用户终端、元数据服务器、对象存储设备和互连网络组成。大部分的对象存储系统，出于性能的考虑，往往采用扁平的数据组织结构，每个用户可以把它存储空间划分为若干个“容器”
15 (Bucket)，然后往每个容器里放对象（比如目录对象或文件对象），对象不能直接放到根存储空间里，必须放到某个容器下面，且不能嵌套，也就是说，容器下面不能再放一层容器，只能放对象。

技术内容

本申请实例提供一种对象信息的处理方法、装置及存储介质，以解
20 决现有对象存储系统由于不具有目录结构导致难以直接遍历目录下的文件列表，遍历效率低的技术问题。

本申请实例提供一种对象信息的处理方法，包括：

获取信息创建请求，所述信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，所述目标对象包括子目录或子文件；

5 根据所述第一地址标识确定所述目标对象所属的父目录的第二地址标识；

根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区，所述信息存储区用于存储所述父目录的元数据；

根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新，以在所述元数据中创建所述父目录与所述目标对象的关联关系。

10 相应的，本申请实例还提供一种对象信息的处理装置，包括一个或一个以上存储器，一个或一个以上处理器；其中，所述一个或一个以上存储器存储有一个或者一个以上指令模块，经配置由所述一个或者一个以上处理器执行；其中，所述一个或者一个以上指令模块包括：

15 获取模块，用于获取信息创建请求，所述信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，所述目标对象包括子目录或子文件；

确定模块，用于根据所述第一地址标识确定所述目标对象所属的父目录的第二地址标识；

查找模块，用于根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区，所述信息存储区用于存储所述父目录的元数据；

20 创建模块，用于根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新，以在所述元数据中创建所述父目录与所述目标对象的关联关系。

本申请实例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可读指令，可以使至少一个处理器执行如上述所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实例或现有技术中的技术方案，下面将对实例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1a是本申请实例提供的对象信息的处理系统的场景示意图；

图1b是本申请实例提供的对象信息的处理方法的流程图；

图2a是本申请实例提供的对象信息的处理方法的另一流程图；

10 图2b是本申请实例提供的父目录下增加子文件的演示示意图；

图3a是本申请实例提供的对象信息的处理装置的结构示意图；

图3b是本申请实例提供的对象信息的处理装置的另一结构示意图；

图4是本申请实例提供的服务器的结构示意图。

具体实施方式

15 下面将结合本申请实例中的附图，对本申请实例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实例仅仅是本申请一部分实例，而不是全部的实例。基于本申请中的实例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实例，都属于本申请保护的范围。

20 在一些实例中，普通的对象存储，虽然能满足大部分互联网应用，但是由于这种存储方式不具有目录结构，用户若需要遍历容器下的对象，往往需要自己记录，比如用结构化查询语言(microsoft structure quest language, mysql)等关系型数据库记录存储的文件列表，操作方法繁琐，遍历效率低。

为解决以上技术问题，本申请提供一种对象信息的处理方法、装置和系统。

参见图1a，该对象信息的处理系统可以包括服务器，其可以集成本申请实例所提供的任一种对象信息的处理装置。该服务器主要应用于对象存储系统，其可以是单个集成服务器，也可以是多个服务器。此外，该对象信息的处理系统还可以包括其他的设备，比如用户终端等，该用户终端和服务器之间通过网络进行连接。

其中，服务器可以获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，该目标对象包括子目录或子文件，根据该第一地址标识确定该目标对象所属父目录的第二地址标识，并根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该信息存储区用于存储该父目录的元数据，之后根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系。其中，该第一地址标识和第二地址标识可以为对象在服务器中的存储路径信息，该第二地址标识可以以为以“/”结尾的存储路径信息，该元数据主要用于描述对象数据的属性信息，通过存储路径信息可以唯一定位到一个对象的元数据。当用户终端通过网络向该服务器上传待存储文件时，服务器会根据该待存储文件在其内的存储路径信息判断是否是目标对象，若是，则服务器会生成该信息创建请求，并根据该存储路径信息对该目标对象所属父目录的信息存储区进行数据更新，以建立该目标对象与该父目录的关联关系，实现对象存储系统中目录层次结构的创建。

以下将分别进行详细说明。需说明的是，以下实例的序号不作为对本申请实例优选顺序的限定。

实例一、

本实例提出了一种对象信息的处理方法，该方法可应用于服务器中

的对象信息处理装置。如图1b所示,该对象信息的处理方法的具体流程可以如下:

S101、获取信息创建请求,该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识,该目标对象可以包括子目录或子文件等。

5 本实例中,当用户终端通过网络向该服务器上传待存储文件时,服务器会根据该待存储文件在其内的存储路径信息判断是否是目标对象,若是,则服务器会生成该信息创建请求,并将该请求发送给服务器中的对象信息处理装置。该第一地址标识主要指该目标对象在服务器中的存储路径信息。具体的,若服务器当前存储的对象是子目录或子文件(也
10 即目标对象)时,其会自动生成该信息创建请求。

需要说明的是,可以认为存储路径信息以“/”结尾的对象为父目录或子目录,存储路径信息不是以“/”结尾的对象为文件或子文件,通常一个父目录下可以存放多个子目录和子文件,该父目录可以归属于更上一级目录,也可以不归属于任何目录(比如该父目录为根目录)。该父
15 目录的存储路径信息一般是其子目录或子文件的存储路径信息的前缀部分,比如,若存储路径信息为W:/a/b的对象为目标对象,则该目标对象所属父目录对应的存储路径信息为W:/a/,该父目录所属上一级目录(也即父目录的父目录)对应的存储路径信息为W:/。

由于并非所有的存储对象均是目标对象,比如存储路径信息为W:/
20 的对象由于不存在更上一级目录(父目录),故该对象不是子目录或子文件,也即该对象不是目标对象,因此,在生成信息创建请求之前,该服务器还需对存储对象是否是目标对象进行判断,只有当该存储对象存在更上一级目录(父目录)时,才可以判定是目标对象,此时,可以生成该信息创建请求。

25 S102、根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地

址标识。

本实例中，该第二地址标识可以是父目录的存储路径信息。由于子目录或子文件通常是存放在父目录之下的，故两者的存储路径信息存在很大关联，通常可以将该第一地址标识的前缀部分确定为该第二地址标识。

S103、根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该信息存储区用于存储该父目录的元数据。

本实例中，该元数据Metadata主要用于描述对象数据的属性，其可以用来支持如指示存储位置、历史数据、资源查找以及文件记录等功能。

需要说明的是，服务器在存储每一对象的时候，都会基于该对象的存储路径信息建立该对象的元数据，故通过存储路径信息（也即地址标识）可以定位到相应的信息存储区。

S104、根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系。

本实例中，为方便查找，该信息存储区除了存放父目录的元数据之外，还可以建立多个指定的区域来存放该父目录与该目标对象的关联关系。

例如，该信息存储区可以包括第一区域和第二区域，此时，上述步骤S104具体可以包括：

（11）根据该第一地址标识确定该第一区域中的目标子区域，并将该第一地址标识存储在该目标子区域中，以对该第一区域进行数据更新。

进一步地，该第一区域可以包括已建立的多个存储子区域，该第二区域可以包括已存储的多个指针，每一指针指向一个存储子区域，此时，

上述“根据该第一地址标识确定该第一区域中的目标子区域”的步骤具

体可以包括:

根据该第一地址标识从该第一区域中查找对应的存储子区域;

检测该查找到的存储子区域当前的剩余容量;

根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域。

- 5 容易理解的是, 该指针是编程语言中的一个对象, 利用地址, 它的值可以直接指向位于服务器中另一个地方的值。本实例中, 该存储子区域与指针之间是一一对应的关系, 通过指针可以找到所需的存储子区域, 其中, 该存储子区域用于存储地址标识, 每一存储子区域可以是一段连续的存储块, 里面存储了若干地址标识, 该地址标识可以按照预设
- 10 顺序进行排列, 该预设顺序可以根据实际应用需求而定, 比如可以按照字典顺序从小到大排列, 此时, 该指针可以按照所指向的存储子区域中最小的地址标识的字典顺序排序。该目标子区域可以是已建立的存储子区域, 也可以是待建立的存储子区域, 具体可以根据该查找到的存储子区域的剩余容量而决定, 该剩余容量可以包括已存满和未存满。

- 15 例如, 上述“根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域”的步骤具体可以包括:

当该剩余容量指示已存满时, 在该第一区域中创建一个新存储子区域; 按照预设策略将该查找到的存储子区域中的数据部分移动到该新存储子区域中; 根据该第一地址标识从该查找到的存储子区域和新存储子

20 区域中选择一个作为目标子区域;

当该剩余容量指示未存满时, 将该查找到的存储子区域作为目标子区域。

本实例中, 该预设策略可以为均分, 也即使该查找到的存储子区域和新存储子区域中存储的地址标识数量大致相等, 这样可最大程度的减少新存储子区域的创建频率。

25

具体的，假设每一存储子区域可以存储的地址标识数量为N，则当该查找到的存储子区域已存储了N个地址标识时，该剩余容量即指示已存满，此时，若需要存储第N+1个地址标识（即该第一地址标识），则可以在该第一区域中创建一个新存储子区域，并将该查找到的存储子区域内存储的N/2个地址标识移动到新存储子区域中。若每一存储子区域中的地址标识均是按字典顺序排列的，则可以根据该第一地址标识在字典中的顺序在该查找到的存储子区域和新存储子区域中选择一个作为目标子区域进行插入。当然，若该查找到的存储子区域中没有存储N个地址标识，则该剩余容量指示未存满，此时，可以直接将该查找到的存储子区域作为目标子区域。

（12）根据该第一区域中更新后的数据对该第二区域进行数据更新。

本实例中，由于该第二区域存储的是第一区域中存储子区域的指针，故当该第一区域中存储子区域的数量未发生变化时，不需要对该第二区域进行数据更新。当该第一区域中存储子区域的数量有所增加，也即建立了一个新存储子区域时，需要在第二区域中添加相应的指针，此时，上述步骤（12）具体可以包括：

创建该新存储子区域的指针，并将该指针存储在该第二区域中。

本实例中，可以根据该新存储子区域中已存储的地址标识以及该新存储子区域的位置信息建立该指针。

需要指出的是，在最开始的时候，该父目录下是没有存储任何子文件和子目录的，此时，服务器可以在该父目录的信息存储区中建立该第一区域和第二区域，并且，该第一区域中建立有第一个存储子区域，其内存储0个地址标识，而该第二区域内存储有指向该第一个存储子区域的第一个指针。当在该父目录下新增子目录或子文件的时候，该子目录

或子文件的地址标识都往该第一个存储子区域中存储，并且按一定顺序排列，直到其剩余容量指示已存满，才开始建立第二个存储子区域，并且该第一个存储子区域中存储的部分地址标识会移动到第二个存储子区域中，以使该第一个存储子区域和第二个存储子区域可以同时存储新的地址标识，与此同时，该第二区域内会增加指向该第二个存储子区域的第二个指针。同样的方法可以建立第三个直至第M个存储子区域，以及第三个直至第M个指针，此处不再赘述。

若每一子文件或子目录在存储时，都按照上述步骤S101-S104在相应元数据中建立该子文件或子目录与其父目录的关联关系，则后续用户可以10 根据实际需求对该父目录进行遍历操作，也即，在根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新之后，该对象信息的处理方法还可以包括：

当需要对该父目录进行遍历操作时，获取该父目录的第二地址标识；

15 根据该第二地址标识查找对应的信息存储区；

向终端发送遍历条件设置请求，以使该终端根据该遍历条件设置请求反馈相应的设置信息；

根据该设置信息从该信息存储区中获取对应的数据，以遍历该父目录中存储的对象，该对象包括子目录或子文件。

20 本实例中，该终端可以为电脑、手机或者平板电脑等设备。该遍历条件可以根据用户的实际需求而定，比如可以为预设遍历范围，预设遍历条数，或者遍历所有内容等等。该遍历条件可以通过终端内的预置接口传送至服务器，该预置接口可以是应用界面的指定接口。

例如，上述“根据该设置信息从该信息存储区中获取对应的数据”
25 的步骤具体可以包括：

根据该设置信息从该信息存储区的第二区域中获取对应的指针；

根据该指针从该信息存储区的第一区域中查找对应的存储子区域；

根据该设置信息从该存储子区域中获取对应的数据。

本实例中，当服务器接收到终端反馈的设置信息，比如预设遍历范围时，可以先根据该预设遍历范围找到对应的指针，再根据该指针找到对应的存储子区域，然后从该存储子区域中选出属于该预设遍历范围内的地址标识。

此外，当在元数据中建立好该目标对象与父目录之间的关联关系后，若后续用户在对象存储系统中删除了该目标对象，则相应的也要删除该关联关系，也即，在根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新之后，该对象信息的处理方法还可以包括：

当该目标对象被删除时，获取该目标对象的第一地址标识。

根据该第一地址标识确定信息存储区。

根据该第一地址标识在该信息存储区的第一区域中进行查找，得到目标子区域。

检测该目标子区域当前的存储状态。

根据该存储状态删除该信息存储区中对应的数据。

本实例中，该存储状态可以包括已存储一个数据和已存储多个数据。该信息存储区的确定方法具体可以参见上述步骤S101-S103，此处不再赘述。该目标子区域的查找方法可以根据实际需求而定，比如，若该第一区域中存储的地址标识是按字典顺序从小到大排列的，则该查找方法可以为二分查找法。

例如，上述“根据该存储状态删除该信息存储区中对应的数据”的步骤具体可以包括：

当该存储状态指示已存储一个数据时，将该目标子区域从该第一区

域中删除，将该目标子区域对应的指针从该第二区域中删除；

当该存储状态指示已存储多个数据时，将该第二地址标识从该目标子区域中删除。

本实例中，当该目标子区域中只存储一个数据（也即该第一地址标识）时，若将该第一地址标识进行删除，此时该目标子区域的存储为空，
5 为避免浪费空间，应同时将该目标子区域以及该目标子区域对应的指针进行删除。当该目标子区域中存储了多个数据（也即包括该第一地址标识在内的多个地址标识）时，由于删除了该第一地址标识后，该目标子区域的存储不为空，故无需再进行其他的删除操作。

10 由上可知，本实例提供的对象信息的处理方法，通过获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，并根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识，之后，根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，并根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，能快速建立对象存储系统的目录层次结构，从而实
15 现目录下文件列表的遍历功能，操作简单，遍历效率高。

实例二、

根据实例一所描述的方法，以下将举例作进一步详细说明。

在本实例中，将以对象信息的处理装置具体集成在服务器中，该服务器是对象存储系统的服务器，其可以是单个集成服务器，也可以是多
20 个服务器为例进行说明。

如图2a所示，一种对象信息的处理方法，具体流程可以如下：

S201、服务器获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，该目标对象包括子目录或子文件。

譬如，当该目标对象为子目录时，该第一地址标识可以为W:/a/m/，
25 当该目标对象为子文件时，该第一地址标识可以为W:/a/m/x。需要说明

的是，由于本实例中对于子目录和子文件的处理方法是一样的，为描述方便，本实例均以该目标对象为子文件或子目录为例进行描述。

S202、服务器根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识。

5 例如，可以根据该第一地址标识W:/a/m/x的前缀部分确定该子目录所属父目录的第二地址标识为W:/a/m/。

S203、服务器根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该信息存储区用于存储该父目录的元数据，其中，该信息存储区包括第一区域和第二区域，该第一区域包括已建立的多个存储子区域，该第二区域包
10 括已存储的多个指针，每一指针指向一个存储子区域。

例如，服务器根据该第二地址标识W:/a/m/查找到的信息存储区可以为A，其中，A包括第一区域和第二区域，且该第一区域中建立有多个存储子区域，每一存储子区域存储有若干个地址标识，该地址标识均按照字典顺序从小到大排序。该第二区域中存储有多个指针，该多个指针按
15 照所指向的存储子区域中最小的地址标识的字典顺序排序。

S204、服务器根据该第一地址标识从该第一区域中查找对应的存储子区域，并检测该查找到的存储子区域当前的剩余容量。

例如，若第一区域中某一存储子区 A_n 中存储有地址标识W:/a/m/w和W:/a/m/y，则按照字典顺序，服务器根据该第一地址标识W:/a/m/x查找
20 到的存储子区域即为该 A_n 。

S205、服务器根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域，并将该第一地址标识存储在该目标子区域中，以对该第一区域进行数据更新。

例如，该目标子区域可以是已建立的存储子区域，也可以是待建立的
25 的存储子区域，具体可以根据该查找到的存储子区域的剩余容量而决

定，该剩余容量可以包括已存满和未存满。

本实例中，上述“服务器根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域”的步骤具体可以包括：

5 当该剩余容量指示已存满时，在该第一区域中创建一个新存储子区域；按照预设策略将该查找到的存储子区域中的数据部分移动到该新存储子区域中；根据该第一地址标识从该查找到的存储子区域和新存储子区域中选择一个作为目标子区域；

当该剩余容量指示未存满时，将该查找到的存储子区域作为目标子区域。

10 譬如，假设每一存储子区域的容量为 N ，当该存储子区域 A_n 内已存储了 N 个地址标识时，该剩余容量指示已存满，此时，服务器会创建一个新存储子区域，并将 A_n 中后 $N/2$ 个地址标识移动到该新存储子区域中，具体请参见图2b。若该移动的 $N/2$ 个地址标识中包括地址标识 $W:/a/m/w$ ，则按照字典顺序，根据该第一地址标识 $W:/a/m/x$ 确定的目标子区域即为
15 该新存储子区域，若剩下的 $N/2$ 个地址标识中包括该地址标识 $W:/a/m/w$ ，则将该查找到的存储子区域作为该目标子区域。当该存储子区域 A_n 内未存储 N 个地址标识时，该剩余容量指示未存满，此时，服务器可以直接将 A_n 作为目标子区域。

20 S206、服务器根据该第一区域中更新后的数据对该第二区域进行数据更新。

本实例中，当该第一区域中创建了一个新存储子区域时，则需要对该第二区域进行数据更新，此时，上述步骤S206具体可以包括：

服务器创建该新存储子区域的指针，并将该指针存储在该第二区域中。

25 譬如，服务器可以根据该新存储子区域中已存储的 $N/2$ 个地址标识

以及该新存储子区域的位置信息建立该指针。

S207、当需要对该父目录进行遍历操作时，服务器获取该父目录的第二地址标识，并根据该第二地址标识查找对应的信息存储区。

譬如，当服务器接收到终端发送的携带第二地址标识W:/a/m/的遍历
5 请求时，可以根据该第二地址标识W:/a/m/查找到信息存储区A。

S208、服务器向终端发送遍历条件设置请求，以使该终端根据该遍历条件设置请求反馈相应的设置信息。

譬如，服务器可以通过网络向终端发送遍历条件设置请求，终端接收到该请求后，可以提供输入框给用户输入设置信息，比如，用户可以
10 通过输入框设置遍历范围或遍历条数，等等，之后终端可以将该设置信息发送至服务器。

S209、服务器根据该设置信息从该信息存储区中获取对应的数据，以遍历该父目录中存储的对象，该对象包括子目录或子文件。

例如，上述步骤S209具体可以包括：

15 服务器根据该设置信息从该信息存储区的第二区域中获取对应的指针；

服务器根据该指针从该信息存储区的第一区域中查找对应的存储子区域；

服务器根据该设置信息从该存储子区域中获取对应的数据。

20 譬如，当该设置信息为遍历W:/a/m/c-W:/a/m/s范围内的所有地址标识时，从第二区域中获取的指针可能有2个，且每个指针所指向的存储子区域可能存储了10个地址标识，之后，服务器根据该遍历范围从指针指向的存储子区域中获取的地址标识可能总共只有5个，比如可以为W:/a/m/d、W:/a/m/h、W:/a/m/j、W:/a/m/p和W:/a/m/r。

25 S210、当该目标对象被删除时，服务器获取该目标对象的第一地址

标识, 并根据该第一地址标识确定信息存储区。

譬如, 当用户删除了该子文件时, 服务器会根据该子文件的第一地址标识W:/a/m/x确定第二地址标识W:/a/m/, 并根据第二地址标识W:/a/m/查找到信息存储区A, 其中该信息存储区A为该子文件所属父目录的元数据存储区。

S211、服务器根据该第一地址标识在该信息存储区的第一区域中进行查找, 得到目标子区域。

譬如, 服务器可以通过二分查找在该第一区域中找到该第一地址标识W:/a/m/x所在的存储子区域, 也即该目标子区域。

10 S212、服务器检测该目标子区域当前的存储状态, 并根据该存储状态删除该信息存储区中对应的数据。

本实例中, 上述“服务器根据该存储状态删除该信息存储区中对应的数据”的步骤具体可以包括:

15 当该存储状态指示已存储一个数据时, 服务器将该目标子区域从该第一区域中删除, 将该目标子区域对应的指针从该第二区域中删除;

当该存储状态指示已存储多个数据时, 服务器将该第二地址标识从该目标子区域中删除。

譬如, 当该目标子区域中只存储了第一地址标识W:/a/m/x时, 在删除W:/a/m/x的同时, 也需要删除该目标子区域以及该目标子区域对应的指针。当该目标子区域中存储了W:/a/m/x和W:/a/m/s时, 只需删除W:/a/m/x即可。

需要说明的是, 上述步骤S207-S209和S210-S212之间不存在先后关系, 其可以是并列步骤。

由上可知, 本实例提供的对象信息的处理方法, 通过获取信息创建请求, 该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识, 并根据该第一地

址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识,接着,根据该第二地址标识查找对应的信息存储区,该信息存储区用于存储该父目录的元数据,其中,该信息存储区包括第一区域和第二区域,该第一区域包括已建立的多个存储子区域,该第二区域包括已存储的多个指针,每一

5 指针指向一个存储子区域,之后,根据该第一地址标识从该第一区域中查找对应的存储子区域,并检测该查找到的存储子区域当前的剩余容量,最后,根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域,将该第一地址标识存储在该目标子区域中,以对该第一区域进行数据更新,并根据该第一区域中更新后的数据对该第二区域进行数据更新,能克服对象

10 存储没有目录结构的缺点,快速建立对象存储系统的目录层次结构。在该目录层次结构建好后,当该目标对象被删除时,可以获取该目标对象的第一地址标识,并根据该第一地址标识确定信息存储区,接着,根据该第一地址标识在该信息存储区的第一区域中进行查找,得到目标子区域,并检测该目标子区域当前的存储状态,根据该存储状态删除该信息

15 存储区中对应的数据,能根据用户的实际操作对该目录层次结构进行更新,方法简单。当需要对该父目录进行遍历操作时,通过获取该父目录的第二地址标识,并根据该第二地址标识查找对应的信息存储区,之后,向终端发送遍历条件设置请求,以使该终端根据该遍历条件设置请求反馈相应的设置信息,并根据该设置信息从该信息存储区中获取对应的数

20 据,以遍历该父目录中存储的对象,能利用建立好的目录层次结构实现目录下文件的遍历功能,遍历效率高,用户体验性好。

实例三、

为了更好地实施以上方法,本申请还提供一种对象信息的处理装置,如图3a所示,该对象信息的处理装置可以包括获取模块10、确定模块20、查找模块30和创建模块40,如下:

25

(1) 获取模块10

获取模块10, 用于获取信息创建请求, 该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识, 该目标对象包括子目录或子文件。

本实例中, 该第一地址标识主要指该目标对象在服务器中的存储路径信息。具体的, 若服务器当前存储的对象是子目录或子文件 (也即目标对象) 时, 其会自动生成该信息创建请求。

需要说明的是, 可以认为存储路径信息以 “/” 结尾的对象为父目录或子目录, 存储路径信息不是以 “/” 结尾的对象为文件或子文件, 通常一个父目录下可以存放多个子目录和子文件, 该父目录可以归属于更上一级目录, 也可以不归属于任何目录 (比如该父目录为根目录)。该父目录的存储路径信息一般是其子目录或子文件的存储路径信息的前缀部分, 比如, 若存储路径信息为W:/a/b的对象为目标对象, 则该目标对象所属父目录对应的存储路径信息为W:/a/, 该父目录所属上一级目录 (也即父目录的父目录) 对应的存储路径信息为W:/。

由于并非所有的存储对象均是目标对象, 比如存储路径信息为W:/的对象由于不存在更上一级目录 (父目录), 故该对象不是子目录或子文件, 也即该对象不是目标对象, 因此, 在生成信息创建请求之前, 该服务器还需对存储对象是否是目标对象进行判断, 只有当该存储对象存在更上一级目录 (父目录) 时, 才可以判定是目标对象, 此时, 可以生成该信息创建请求

(2) 确定模块20

确定模块20, 用于根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识。

本实例中, 该第二地址标识可以是父目录的存储路径信息。由于子目录或子文件通常是存放在父目录之下的, 故两者的存储路径信息存在

很大关联，通常确定模块20可以将该第一地址标识的前缀部分确定为该第二地址标识。

(3) 查找模块30

查找模块30，用于根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该
5 信息存储区用于存储该父目录的元数据。

本实例中，该元数据Metadata主要用于描述对象数据的属性，其可以用来支持如指示存储位置、历史数据、资源查找以及文件记录等功能。需要说明的是，服务器在存储每一对象的时候，都会基于该对象的存储路径信息建立该对象的元数据，故查找模块30通过存储路径信息（也即
10 地址标识）可以定位到相应的信息存储区。

(4) 创建模块40

创建模块40，用于根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系。

本实例中，为方便查找，该信息存储区除了存放父目录的元数据之外，创建模块40还可以在该信息存储区中建立多个指定的区域来存放该
15 父目录与该目标对象的关联关系。

例如，该信息存储区可以包括第一区域和第二区域，该创建模块40具体可以包括第一更新子模块和第二更新子模块，其中：

第一更新子模块，用于根据该第一地址标识确定该第一区域中的目标子区域，并将该第一地址标识存储在该目标子区域中，以对该第一区域进行数据更新；
20

第二更新子模块，用于根据该第一区域中更新后的数据对该第二区域进行数据更新。

进一步地，该第一区域可以包括已建立的多个存储子区域，该第二区域可以包括已存储的多个指针，每一指针指向一个该存储子区域，此
25

时，该第一更新子模块具体可以包括：

查找单元，用于根据该第一地址标识从该第一区域中查找对应的存储子区域；

检测单元，用于检测该查找到的存储子区域当前的剩余容量；

5 确定单元，用于根据该剩余容量确定该第一区域中的目标子区域。

容易理解的是，该指针是编程语言中的一个对象，利用地址，它的值直接指向位于服务器中另一个地方的值。本实例中，该存储子区域与指针之间是一一对应的关系，通过指针可以找到所需的存储子区域，其中，该存储子区域用于存储地址标识，每一存储子区域可以是一段连续的存储块，里面存储了若干地址标识，该地址标识可以按照预设顺序进行排列，比如可以按照字典顺序从小到大排列，该指针可以按照所指向的存储子区域中最小的地址标识的字典顺序排序。该目标子区域可以是已建立的存储子区域，也可以是待建立的存储子区域，具体可以根据该查找到的存储子区域的剩余容量而决定，该剩余容量可以包括已存满和未存满，也即，该确定单元具体可以用于：

15

当该剩余容量指示已存满时，在该第一区域中创建一个新存储子区域；按照预设策略将该查找到的存储子区域中的数据部分移动到该新存储子区域中；根据该第一地址标识从该查找到的存储子区域和新存储子区域中选择一个作为目标子区域。

20 本实例中，该预设策略可以为均分，也即使该查找到的存储子区域和新存储子区域中存储的地址标识数量大致相等，这样可最大程度的减少新存储子区域的创建频率。

具体的，假设每一存储子区域可以存储的地址标识数量为N，则当该查找单元查找到的存储子区域已存储了N个地址标识时，该剩余容量即指示已存满，此时，若需要存储第N+1个地址标识（即该第一地址标

25

识), 则确定单元可以在该第一区域中创建一个新存储子区域, 并将该查找到的存储子区域内存储的 $N/2$ 个地址标识移动到新存储子区域中。

若每一存储子区域中的地址标识均是按字典顺序排列的, 则确定单元可以根据该第一地址标识在字典中的顺序在该查找到的存储子区域和新

5 存储子区域中选择一个作为目标子区域进行插入。

此时, 由于该第二区域存储的是第一区域中存储子区域的指针, 故当该第一区域中存储子区域的数量有所增加, 也即确定单元建立了一个新存储子区域时, 第二更新子模块需要在第二区域中添加相应的指针, 也即此时, 该第二更新子模块具体可以用于:

10 创建该新存储子区域的指针, 并将该指针存储在该第二区域中。

本实例中, 该第二更新子模块可以根据该新存储子区域中已存储的地址标识以及该新存储子区域的位置信息建立该指针。

当然, 该确定单元具体还可以用于:

当该剩余容量指示未存满时, 将该查找到的存储子区域作为目标子
15 区域。

本实例中, 若该查找到的存储子区域中没有存储 N 个地址标识, 则该剩余容量指示未存满, 此时, 确定单元可以直接将该查找到的存储子区域作为目标子区域。此时, 由于该第一区域中存储子区域的数量未发生变化, 故该第二更新子模块不需要对该第二区域进行数据更新。

20 需要指出的是, 在最开始的时候, 该父目录下是没有存储任何子文件和子目录的, 此时, 创建模块40可以在该父目录的信息存储区中建立该第一区域和第二区域, 并且, 该第一区域中建立有第一个存储子区域, 其内存储0个地址标识, 而该第二区域内存储有指向该第一个存储子区域的第一个指针。当在该父目录下新增子目录或子文件的时候, 该子目
25 录或子文件的地址标识都往该第一个存储子区域中存储, 并且按一定顺

序排列，直到其剩余容量指示已存满，创建模块40才开始建立第二个存储子区域，并且该第一个存储子区域中存储的部分地址标识会移动到第二个存储子区域中，以使该第一个存储子区域和第二个存储子区域可以同时存储新的地址标识，与此同时，该第二区域内会增加指向该第二个存储子区域的第二个指针。同样的方法可以建立第三个直至第M个存储子区域，以及第三个直至第M个指针，此处不再赘述。

若每一子文件或子目录在存储时，创建模块40都在相应元数据中建立该子文件或子目录与其父目录的关联关系，则后续用户可以根据实际需求对该父目录进行遍历操作，也即，请参阅图3b，该对象信息的处理装置还可以包括遍历模块50，该遍历模块50具体可以包括第二获取子模块、第二查找子模块、发送子模块和第三获取子模块，其中：

第二获取子模块，用于在该创建模块40根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新之后，当需要对该父目录进行遍历操作时，获取该父目录的第二地址标识；

第二查找子模块，用于根据该第二地址标识查找对应的信息存储区；

发送子模块，用于向终端发送遍历条件设置请求，以使该终端根据该遍历条件设置请求反馈相应的设置信息；

第三获取子模块，用于根据该设置信息从该信息存储区中获取对应的数据，以遍历该父目录中存储的对象，该对象包括子目录或子文件。

本实例中，该终端可以为电脑、手机或者平板电脑等设备。该遍历条件可以根据用户的实际需求而定，比如可以为预设遍历范围，预设遍历条数，或者遍历所有内容等等。该遍历条件可以通过终端内的预置接口传送至服务器，该预置接口可以是应用界面的指定接口。

例如，该第三获取子模块具体可以用于：

根据该设置信息从该信息存储区的第二区域中获取对应的指针；

根据该指针从该信息存储区的第一区域中查找对应的存储子区域；

根据该设置信息从该存储子区域中获取对应的数据。

本实例中，当接收到终端反馈的设置信息，比如预设遍历范围时，

- 5 第三获取子模块可以先根据该预设遍历范围找到对应的指针，再根据该指针找到对应的存储子区域，然后从该存储子区域中选出属于该预设遍历范围内的地址标识。

此外，当创建模块40在元数据中建立好该目标对象与父目录之间的关联关系后，若后续用户在对象存储系统中删除了该目标对象，则相应的也要删除该关联关系，也即，该对象信息的处理装置还可以包括删除模块60，该删除模块60具体可以包括第一获取子模块、确定子模块、第一查找子模块、检测子模块和删除子模块，其中：

15 第一获取子模块，用于在该创建模块40根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新之后，当该目标对象被删除时，获取该目标对象的第一地址标识；

确定子模块，用于根据该第一地址标识确定信息存储区；

第一查找子模块，用于根据该第一地址标识在该信息存储区的第一区域中进行查找，得到目标子区域；

检测子模块，用于检测该目标子区域当前的存储状态；

20 删除子模块，用于根据该存储状态删除该信息存储区中对应的数据。

本实例中，该存储状态可以包括已存储一个数据和已存储多个数据。该信息存储区的确定方法具体可以参见上述确定模块20和查找模块30所执行的步骤，此处不再赘述。该第一查找子模块查找目标子区域的方法可以根据实际需求而定，比如，若该第一区域中存储的地址标识是

25

按字典顺序从小到大排列的，则该第一查找子模块所使用的查找方法可以以为二分查找法。

例如，该删除子模块具体可以用于：

当该存储状态指示已存储一个数据时，将该目标子区域从该第一区域中删除，将该目标子区域对应的指针从该第二区域中删除；

当该存储状态指示已存储多个数据时，将该第二地址标识从该目标子区域中删除。

本实例中，当该目标子区域中只存储了一个数据（也即该第一地址标识）时，若该删除子模块将该第一地址标识进行删除，此时该目标子区域的存储为空，为避免浪费空间，应同时将该目标子区域以及该目标子区域对应的指针进行删除。当该目标子区域中存储了多个数据（也即包括该第一地址标识在内的多个地址标识）时，由于该删除子模块删除了该第一地址标识后，该目标子区域的存储不为空，故无需再进行其他的删除操作。

具体实施时，以上各个单元可以作为独立的实体来实现，也可以进行任意组合，作为同一或若干个实体来实现，以上各个单元的具体实施可参见前面的方法实例，在此不再赘述。

由上可知，本实例提供的对象信息的处理装置，通过获取模块10获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，并由确定模块20根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识，之后，通过查找模块30根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，创建模块40根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，能快速建立对象存储系统的目录层次结构，操作简单，处理效率高。

实例四、

此外，本申请实例还提供一种对象信息的处理系统，包括本申请实

例提供的任一种对象信息的处理装置，具体可参见实例三，其中，该对象信息的处理装置可以集成在服务器等设备中，例如，可以如下：

服务器中的对象信息处理装置，用于获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，该目标对象包括子目录或子文件；根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识；根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该信息存储区用于存储该父目录的元数据；根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系。

此外，可选的，该对象信息的处理系统还可以包括其他的设备，比如，还可以包括用户终端，该用户终端，可以根据用户的输入操作生成相应的设置信息，并将该设置信息发送至服务器等。

以上各个设备的具体操作可参见前面的实例，在此不再赘述。

由于该对象信息的处理系统可以包括本申请实例所提供的任一种对象信息的处理装置，因此，可以实现本申请实例所提供的任一种对象信息的处理装置所能实现的有益效果，详见前面的实例，在此不再赘述。

实例五、

本申请实例还提供一种服务器，该服务器可以集成本申请实例所提供的任一种对象信息的处理装置，如图4所示，其示出了本申请实例所涉及的服务器的结构示意图，具体来讲：

该服务器可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器71、一个或者一个以上计算机可读存储介质的存储器72、射频（Radio Frequency, RF）电路73、电源74、输入单元75、以及显示单元76等部件。本领域技术人员可以理解，图4中示出的服务器结构并不构成对服务器的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。其中：

处理器71是该服务器的控制中心，利用各种接口和线路连接整个服务器的各个部分，通过运行或执行存储在存储器72内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器72内的数据，执行服务器的各种功能和处理数据，从而对服务器进行整体监控。可选的，处理器71可包括一个或多个处理核心；优选的，处理器71可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器71中。

存储器72可用于存储软件程序以及模块，处理器71通过运行存储在存储器72中的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器72可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据服务器的使用所创建的数据等。此外，存储器72可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地，存储器72还可以包括存储器控制器，以提供处理器71对存储器72的访问。

RF电路73可用于收发信息过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，交由一个或者一个以上处理器71处理；另外，将涉及上行的数据发送给基站。通常，RF电路73包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块（SIM）卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器（LNA，Low Noise Amplifier）、双工器等。此外，RF电路73还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（GSM，Global System of Mobile communication）、通用分组无线服

务 (GPRS, General Packet Radio Service)、码分多址 (CDMA, Code Division Multiple Access)、宽带码分多址 (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进 (LTE, Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务 (SMS, Short Messaging Service) 等。

5 服务器还包括给各个部件供电的电源74 (比如电池), 优选的, 电源74可以通过电源管理系统与处理器71逻辑相连, 从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源74还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

10 该服务器还可包括输入单元75, 该输入单元75可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地, 在一个具体的实例中, 输入单元75可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面, 也称为触摸显示屏或者触控板, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用
15 手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点
20 坐标, 再送给处理器71, 并能接收处理器71发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面, 输入单元75还可以包括其他输入设备。具体地, 其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

25 该服务器还可包括显示单元76, 该显示单元76可用于显示由用户输

入的信息或提供给用户的信息以及服务器的各种图形用户接口，这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元76可包括显示面板，可选的，可以采用液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）、有机发光二极管（OLED，Organic Light-Emitting Diode）等5 等形式来配置显示面板。进一步的，触敏表面可覆盖显示面板，当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器71以确定触摸事件的类型，随后处理器71根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图4中，触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输出功能，但是在某些实例中，可以将触敏表面与显示面10 板集成而实现输入和输出功能。

尽管未示出，服务器还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。具体在本实例中，服务器中的处理器71会按照如下的指令，将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器72中，并由处理器71来运行存储在存储器72中的应用程序，从而实现各种功能，15 如下：

获取信息创建请求，该信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，该目标对象包括子目录或子文件；

根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识；

20 根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，该信息存储区用于存储该父目录的元数据；

根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，以在该元数据中创建该父目录与该目标对象的关联关系。

以上各操作的实现方法具体可参见上述实例，此处不再赘述。

25 由上述可知，本实例提供的服务器，通过获取信息创建请求，该信

息创建请求携带目标对象的第一地址标识，并根据该第一地址标识确定该目标对象所属的父目录的第二地址标识，之后，根据该第二地址标识查找对应的信息存储区，并根据该第一地址标识对该信息存储区进行数据更新，能快速建立对象存储系统的目录层次结构，实现目录下文件列表的遍历功能，操作简单，遍历效率高。

本领域普通技术人员可以理解上述实例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取记忆体（RAM，Random Access Memory）、磁盘或光盘等。

以上对本申请实例所提供的一种对象信息的处理方法、装置和系统进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1、一种对象信息的处理方法，包括：

获取信息创建请求，所述信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，所述目标对象包括子目录或子文件；

5 根据所述第一地址标识确定所述目标对象所属的父目录的第二地址标识；

根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区，所述信息存储区用于存储所述父目录的元数据；

10 根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新，以在所述元数据中创建所述父目录与所述目标对象的关联关系。

2、根据权利要求 1 所述的对象信息的处理方法，其中，所述信息存储区包括第一区域和第二区域，所述根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新，包括：

15 根据所述第一地址标识确定所述第一区域中的目标子区域，并将所述第一地址标识存储在所述目标子区域中，以对所述第一区域进行数据更新；

根据所述第一区域中更新后的数据对所述第二区域进行数据更新。

20 3、根据权利要求 2 所述的对象信息的处理方法，其中，所述第一区域包括已建立的多个存储子区域，所述第二区域包括已存储的多个指针，每一指针指向一个所述存储子区域，所述根据所述第一地址标识确定所述第一区域中的目标子区域，包括：

根据所述第一地址标识从所述第一区域中查找对应的存储子区域；

检测所述查找到的存储子区域当前的剩余容量；

根据所述剩余容量确定所述第一区域中的目标子区域。

4、根据权利要求 3 所述的对象信息的处理方法，其中，

5 所述根据所述剩余容量确定所述第一区域中的目标子区域，包括：
当所述剩余容量指示所述查找到的存储子区域已存满时，在所述第一区域中创建一个新存储子区域；按照预设策略将所述查找到的存储子区域中的数据部分移动到所述新存储子区域中；根据所述第一地址标识从所述查找到的存储子区域和所述新存储子区域中选择一个作为目标子区域；
10 域；

所述根据所述第一区域中更新后的数据对所述第二区域进行数据更新，包括：创建所述新存储子区域的指针，并将所述指针存储在所述第二区域中。

15 5、根据权利要求 3 所述的对象信息的处理方法，其中，在根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新之后，所述对象信息的处理方法还包括：

当所述目标对象被删除时，获取所述目标对象的第一地址标识；

根据所述第一地址标识确定信息存储区；

20 根据所述第一地址标识在所述信息存储区的第一区域中进行查找，得到目标子区域；

检测所述目标子区域当前的存储状态；

根据所述存储状态删除所述信息存储区中对应的数据。

25 6、根据权利要求 5 所述的对象信息的处理方法，其中，所述根据

所述存储状态删除所述信息存储区中对应的数据，包括：

当所述存储状态指示所述目标子区域已存储一个数据时，将所述目标子区域从所述第一区域中删除，将所述目标子区域对应的指针从所述第二区域中删除；

- 5 当所述存储状态指示所述目标子区域已存储多个数据时，将所述第二地址标识从所述目标子区域中删除。

- 7、根据权利要求 3 所述的对象信息的处理方法，其中，在根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新之后，所述对象信息的
10 处理方法还包括：

当需要对所述父目录进行遍历操作时，获取所述父目录的第二地址标识；

根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区；

- 向终端发送遍历条件设置请求，以使所述终端根据所述遍历条件设置请求反馈相应的设置信息；
15

根据所述设置信息从所述信息存储区中获取对应的数据，以遍历所述父目录中存储的对象，所述对象包括子目录或子文件。

- 8、根据权利要求 7 所述的对象信息的处理方法，其中，所述根据
20 所述设置信息从所述信息存储区中获取对应的数据，包括：

根据所述设置信息从所述信息存储区的第二区域中获取对应的指针；

根据所述指针从所述信息存储区的第一区域中查找对应的存储子区域；

- 25 根据所述设置信息从所述存储子区域中获取对应的数据。

9、一种对象信息的处理装置，包括：一个或一个以上存储器，一个或一个以上处理器；其中，所述一个或一个以上存储器存储有一个或者一个以上指令模块，经配置由所述一个或者一个以上处理器执行；其中，所述一个或者一个以上指令模块包括：

获取模块，用于获取信息创建请求，所述信息创建请求携带目标对象的第一地址标识，所述目标对象包括子目录或子文件；

确定模块，用于根据所述第一地址标识确定所述目标对象所属的父目录的第二地址标识；

10 查找模块，用于根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区，所述信息存储区用于存储所述父目录的元数据；

创建模块，用于根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新，以在所述元数据中创建所述父目录与所述目标对象的关联关系。

15 10、根据权利要求 9 所述的对象信息的处理装置，其中，所述信息存储区包括第一区域和第二区域，所述创建模块具体包括：

第一更新子模块，用于根据所述第一地址标识确定所述第一区域中的目标子区域，并将所述第一地址标识存储在所述目标子区域中，以对所述第一区域进行数据更新；

20 第二更新子模块，用于根据所述第一区域中更新后的数据对所述第二区域进行数据更新。

11、根据权利要求 10 所述的对象信息的处理装置，其中，所述第一区域包括已建立的多个存储子区域，所述第二区域包括已存储的多个指针，每一指针指向一个所述存储子区域，所述第一更新子模块具体包

25

括:

查找单元, 用于根据所述第一地址标识从所述第一区域中查找对应的存储子区域;

检测单元, 用于检测所述查找到的存储子区域当前的剩余容量;

5 确定单元, 用于根据所述剩余容量确定所述第一区域中的目标子区域。

12、根据权利要求 11 所述的对象信息的处理装置, 其中,

所述确定单元用于: 当所述剩余容量指示所述查找到的存储子区域
10 已存满时, 在所述第一区域中创建一个新存储子区域; 按照预设策略将所述查找到的存储子区域中的数据部分移动到所述新存储子区域中; 根据所述第一地址标识从所述查找到的存储子区域和所述新存储子区域中选择一个作为目标子区域;

所述第二更新子模块用于: 创建所述新存储子区域的指针, 并将所
15 述指针存储在所述第二区域中。

13、根据权利要求 11 所述的对象信息的处理装置, 其中, 所述一个或者一个以上指令模块还包括删除模块, 所述删除模块具体包括:

第一获取子模块, 用于在所述创建模块根据所述第一地址标识对所
20 述信息存储区进行数据更新之后, 当所述目标对象被删除时, 获取所述目标对象的第一地址标识;

确定子模块, 用于根据所述第一地址标识确定信息存储区;

第一查找子模块, 用于根据所述第一地址标识在所述信息存储区的第一区域中进行查找, 得到目标子区域;

25 检测子模块, 用于检测所述目标子区域当前的存储状态;

删除子模块，用于根据所述存储状态删除所述信息存储区中对应的数据。

14、根据权利要求 13 所述的对象信息的处理装置，其中，所述删除子模块用于：

当所述存储状态指示所述目标子区域已存储一个数据时，将所述目标子区域从所述第一区域中删除，将所述目标子区域对应的指针从所述第二区域中删除；

当所述存储状态指示所述目标子区域已存储多个数据时，将所述第二地址标识从所述目标子区域中删除。

15、根据权利要求 11 所述的对象信息的处理装置，其中，所述一个或者一个以上指令模块还包括遍历模块，所述遍历模块具体包括：

第二获取子模块，用于在所述创建模块根据所述第一地址标识对所述信息存储区进行数据更新之后，当需要对所述父目录进行遍历操作时，获取所述父目录的第二地址标识；

第二查找子模块，用于根据所述第二地址标识查找对应的信息存储区；

发送子模块，用于向终端发送遍历条件设置请求，以使所述终端根据所述遍历条件设置请求反馈相应的设置信息；

第三获取子模块，用于根据所述设置信息从所述信息存储区中获取对应的数据，以遍历所述父目录中存储的对象，所述对象包括子目录或子文件。

16、根据权利要求 15 所述的对象信息的处理装置，其中，所述第

三获取子模块用于:

根据所述设置信息从所述信息存储区的第二区域中获取对应的指针;

根据所述指针从所述信息存储区的第一区域中查找对应的存储子
5 区域;

根据所述设置信息从所述存储子区域中获取对应的数据。

17、一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可读指令, 可以使至少一个处理器执行如权利要求 1-8 任一项所述的方法。

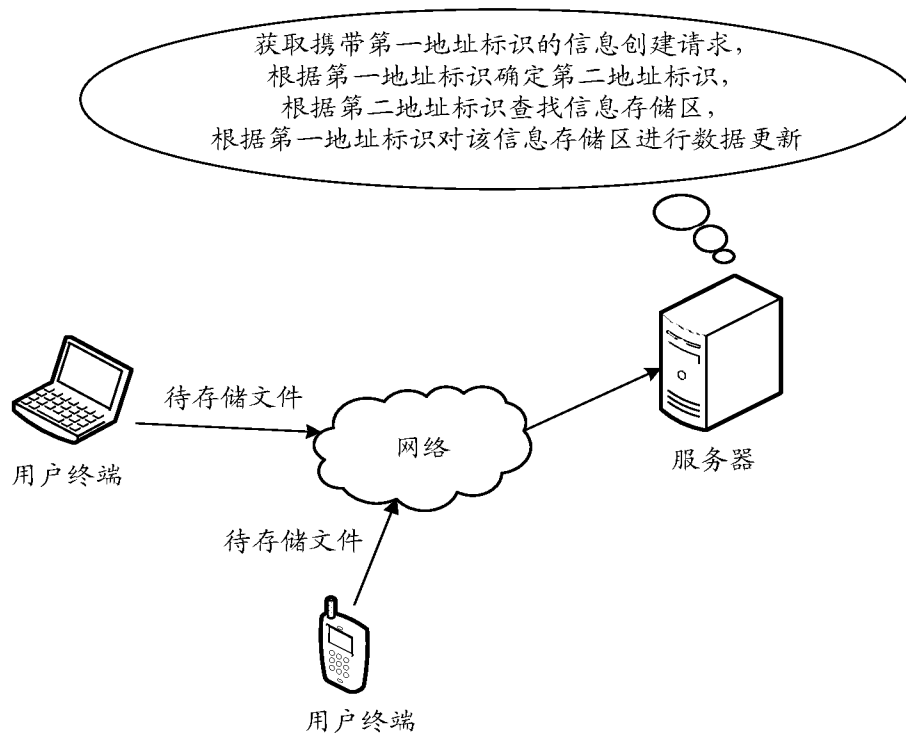


图 1a

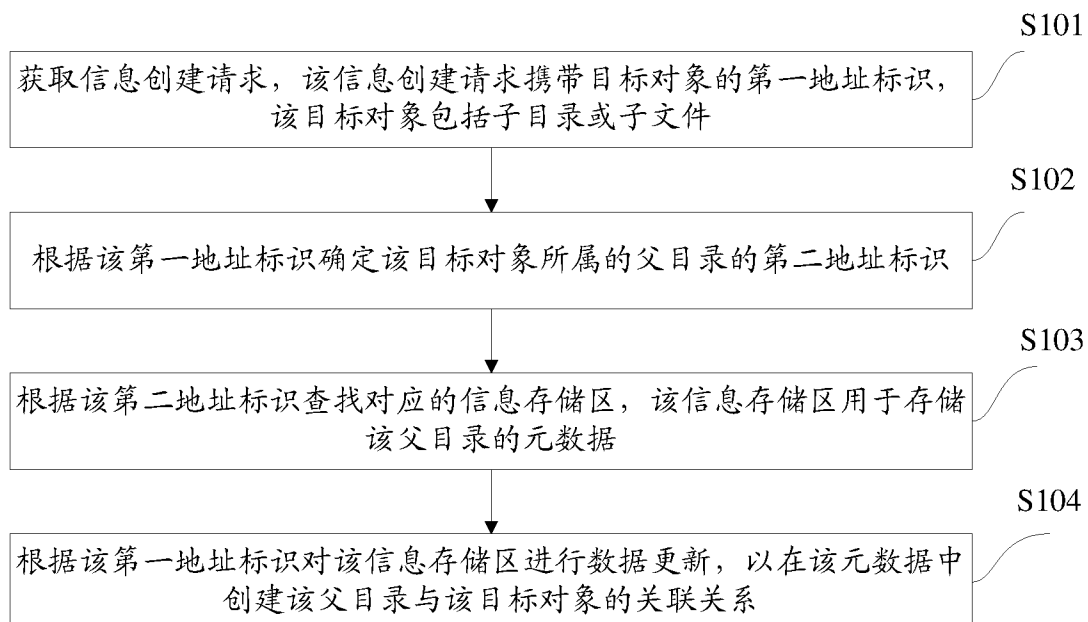


图 1b

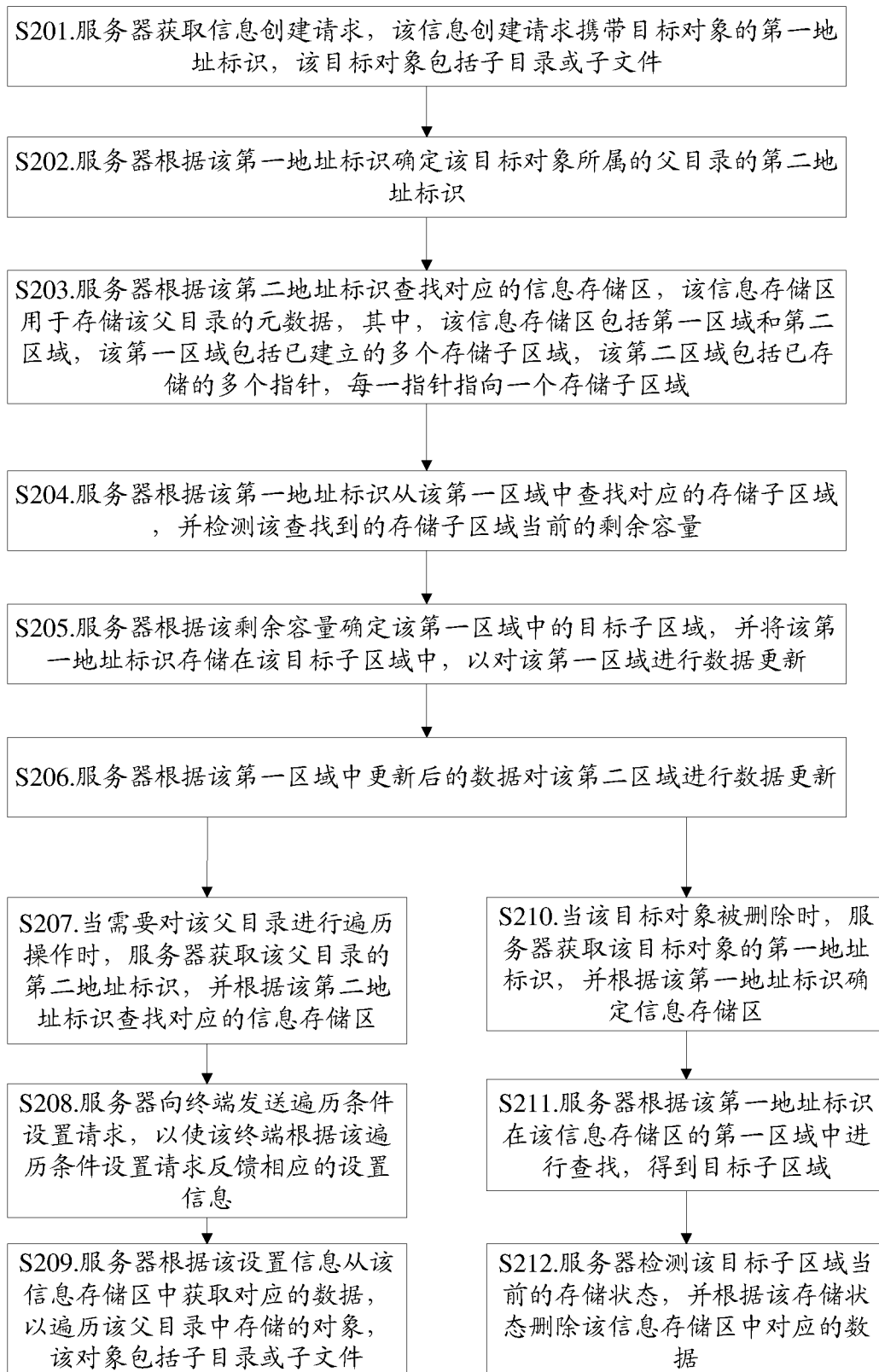


图 2a

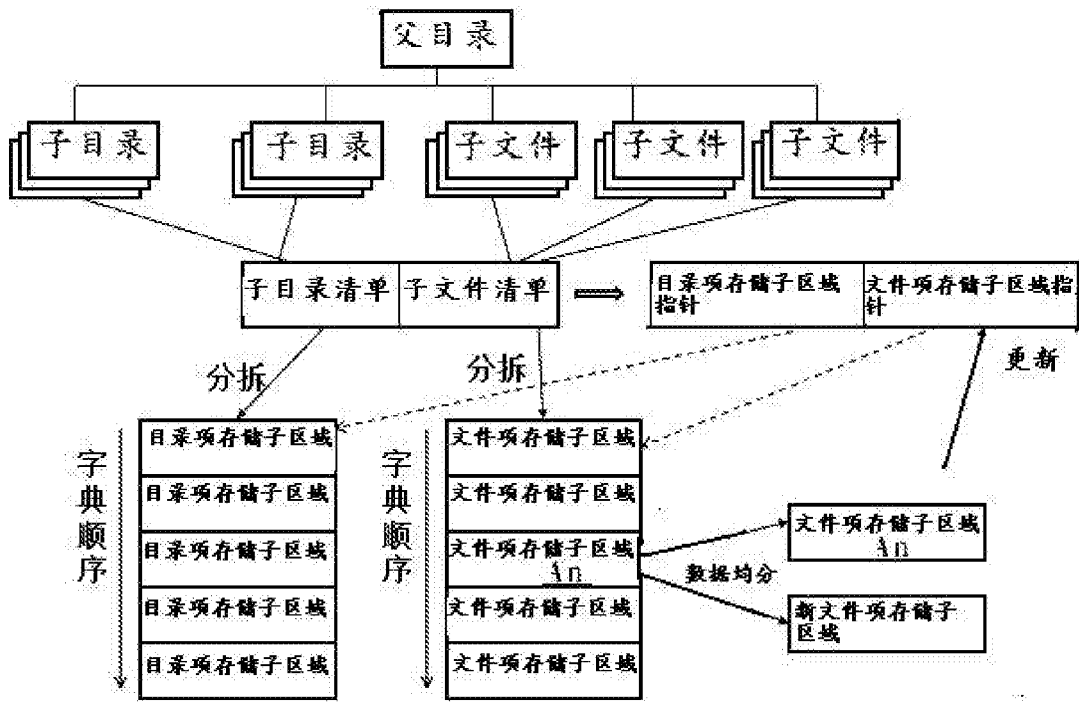


图 2b

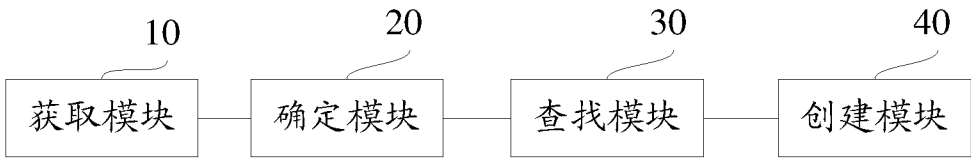


图 3a

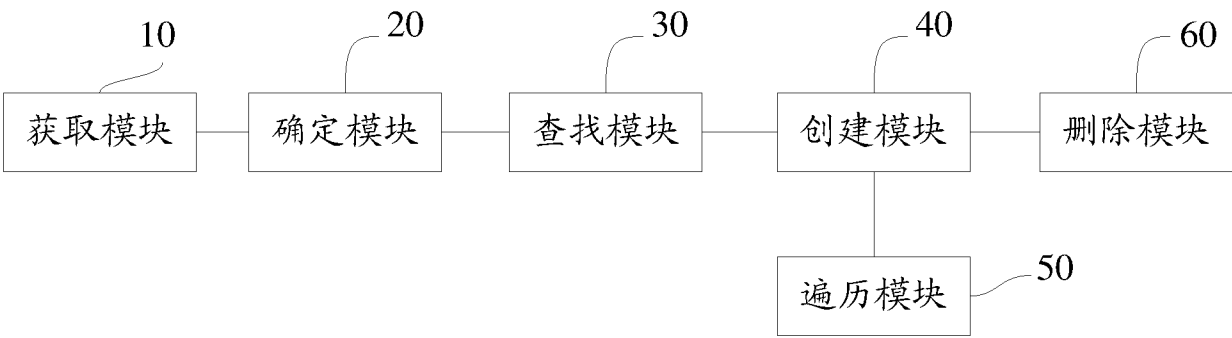


图 3b

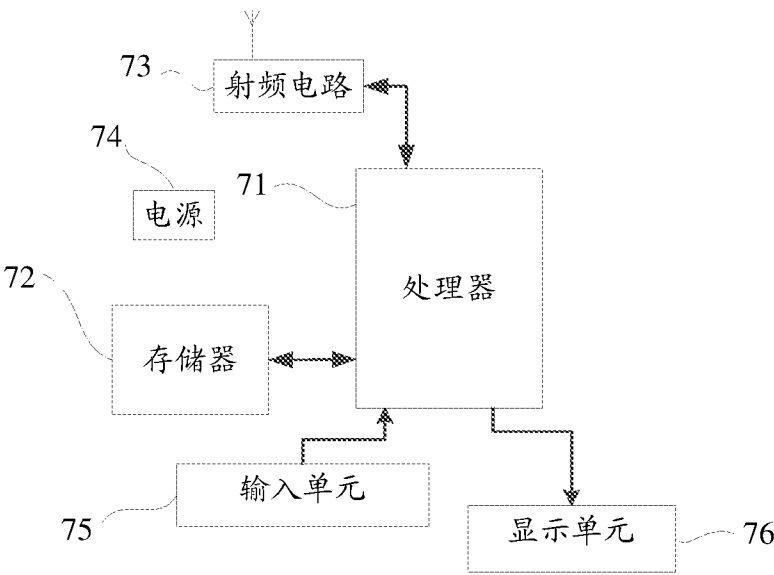


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/087551

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: directory, subdirectory, subfile, parent directory, update, object, information, address, sub, file, directory, parent, storage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103902632 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.), 02 July 2014 (02.07.2014), description, paragraphs 45-164	1, 9, 17
PX	CN 106202367 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-16, and description, paragraphs 189-205	1-17
A	CN 102110146 A (TSINGHUA UNIVERSITY), 29 June 2011 (29.06.2011), the whole document	1-17
A	CN 101719141 A (HUAWEI SYMANTEC TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 June 2010 (02.06.2010), the whole document	1-17
A	US 2009327624 A1 (SONY CORPORATION), 31 December 2009 (31.12.2009), the whole document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 18 August 2017 (18.08.2017)	Date of mailing of the international search report 30 August 2017 (30.08.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 ZHAO, Tianqi Telephone No.: (86-10) 62413675

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/087551

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103902632 A	02 July 2014	US 2015302111 A1	22 October 2015
		WO 2014101583 A1	03 July 2014
		EP 2924567 A1	30 September 2015
CN 106202367 A	07 December 2016	None	
CN 102110146 A	29 June 2011	None	
CN 101719141 A	02 June 2010	None	
US 2009327624 A1	31 December 2009	JP 2010015610 A	21 January 2010
		CN 101620516 A	06 January 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/087551

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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, GOOGLE: 对象, 信息, 地址, 目录, 子目录, 子文件, 父目录, 更新, 存储, object, information, address, sub, file, directory, parent, storage																				
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>X</td> <td>CN 103902632 A (华为技术有限公司 等) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第45-164段</td> <td>1、9、17</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106202367 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-16, 说明书第189-205段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102110146 A (清华大学) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101719141 A (成都市华为赛门铁克科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009327624 A1 (SONY CORPORATION) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-17</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	X	CN 103902632 A (华为技术有限公司 等) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第45-164段	1、9、17	PX	CN 106202367 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-16, 说明书第189-205段	1-17	A	CN 102110146 A (清华大学) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文	1-17	A	CN 101719141 A (成都市华为赛门铁克科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文	1-17	A	US 2009327624 A1 (SONY CORPORATION) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103902632 A (华为技术有限公司 等) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第45-164段	1、9、17																		
PX	CN 106202367 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-16, 说明书第189-205段	1-17																		
A	CN 102110146 A (清华大学) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文	1-17																		
A	CN 101719141 A (成都市华为赛门铁克科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文	1-17																		
A	US 2009327624 A1 (SONY CORPORATION) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-17																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2017年 8月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 30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		受权官员 赵天奇 电话号码 (86-10)62413675																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/087551

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	103902632	A	2014年 7月 2日	US	2015302111	A1	2015年 10月 22日
				WO	2014101583	A1	2014年 7月 3日
				EP	2924567	A1	2015年 9月 30日
CN	106202367	A	2016年 12月 7日	无			
CN	102110146	A	2011年 6月 29日	无			
CN	101719141	A	2010年 6月 2日	无			
US	2009327624	A1	2009年 12月 31日	JP	2010015610	A	2010年 1月 21日
				CN	101620516	A	2010年 1月 6日