

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))。

with the bucket domain name to the client according to the working state. On the basis of the solution above, the client can access the first static bucket or the second static bucket only by accessing the domain name of the dynamic bucket, and the client does not need to consider the working state of the first static bucket and the second static bucket.

(57) 摘要: 本申请提供一种云平台及其的桶管理方法, 该方法包括以下步骤: 包括以下步骤: 接收租户输入的动态桶创建指令, 根据动态桶创建指令创建动态桶的域名, 并将动态桶的域名与设置在第一区域的第一静态桶和设置在第二区域的第二静态桶关联, 其中第二静态桶存储的对象是第一静态桶存储的对象的跨区域备份, 检测第一静态桶和第二静态桶的工作状态, 接收客户端发送的针对动态桶的域名的访问请求, 根据工作状态向客户端发送与动态桶的域名关联的第一静态桶的IP地址或与桶域名关联的第二静态桶的IP地址。。基于以上方案, 客户端只需访问动态桶的域名即可访问到第一静态桶或第二静态桶, 客户端无需考虑第一静态桶和第二静态桶的工作状态。

云平台及其提供的对象存储服务的桶管理方法

5 技术领域

本申请涉及云技术领域，尤其涉及一种云平台及其提供的对象存储服务的桶管理方法。

10 背景技术

对象存储服务（Object Storage Service，OBS）是公有云的一个基于对象的海量存储服务，为公有云的租户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。

桶（bucket）是 OBS 中存储对象的容器，每个桶都有自己的存储类别、访问权限、所属区域等属性，租户在互联网上通过桶的访问域名来定位桶，根据实际需要，桶可

15 设置在不同的区域。
桶具有跨区域数据容灾备份的需求，但现有的 OBS 服务针对跨区域备份策略的至少两个桶分别设置不同的域名，客户端需根据不同域名访问不同区域中的桶，当一个区域的桶发生故障时，客户端需改变要访问的桶的域名来访问另一个区域的桶，从而造成不便。

20 发明内容

本申请提供了一种云平台及其桶管理方法，可提高客户端访问设置有跨区域备份的静态桶的便利性。

25 第一方面，本申请提供一种提供云存储服务的方法，包括：为租户配置第一数据桶和第二数据桶，第一数据桶设置在第一区域，第二数据桶设置在第二区域，第二数据桶存储的数据对象是第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份，接收租户输入的第三数据桶创建指令，根据第三数据桶创建指令向租户提供第三数据桶的域名，接收客户端发送的针对第三数据桶的域名的访问请求，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，向客户端返回目标数据桶的 IP
30 地址。

本申请为存在备份关系的第一数据桶和第二数据桶设置第三数据桶的域名，客户端只需访问第三数据桶的域名即可访问到第一数据桶或第二数据桶，客户端无需考虑第一数据桶和第二数据桶的工作状态，在从而提升用户体验。

35 在第一方面的一种可能的实现方式中，为租户配置第一数据桶和第二数据桶，通过以下方式实现：接收租户输入的第一数据桶创建指令，第一数据桶创建指令用于指示租户指定的第一区域，根据第一数据桶创建指令在第一区域创建第一数据桶，其中，第一数据桶用于存储租户上传的对象，接收租户输入的第二数据桶创建指令，第二数

据桶创建指令用于指示租户指定的第二区域，根据第二数据桶创建指令在第二区域创建第二数据桶。

5 在本实现方式中，云平台接收数据桶创建指令并创建第一和第二数据桶，租户可先创建第一和第二数据桶，在需要时再创建第三数据桶的域名，并设置第三数据桶的域名和第一和第二数据桶关联，因此，云平台可提供灵活的桶设置方式，让租户可以在有业务需求时再在已经创建好的多个数据桶的基础上进一步设置域名与多个已经创建好的数据桶关联。

10 在第一方面的一种可能的实现方式中，第一方面所述的方法还包括以下步骤：接收租户输入的桶间跨区域配置指令，桶间跨区域配置指令用于指示第一数据桶作为源桶并且第二数据桶作为目标桶，根据桶间跨区域配置指令将源桶存储的对象跨区域复制至目标桶中。

在本实现方式中，云平台接收桶间跨区域配置指令并创建桶间跨区域备份，租户可先创建两个数据桶，在需要时再设置该两个数据桶进行跨区域备份，可提供灵活的桶设置方式。

15 在第一方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，包括：在第一数据桶和第二数据桶中的任意之一的工作状态发生异常的情况下，从第一数据桶和第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为目标数据桶。

20 在本实现方式中，云平台负责对数据桶进行状态检测，保证工作状态异常的数据桶的 IP 地址不会被发送至客户端。

在第一方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，包括：选择租户指定的数据桶作为目标数据桶，或者，选择与客户端的物理距离最近的数据桶作为目标数据桶。

25 在本实现方式中，云平台在确定第一和第二数据桶均正常工作时，可以固定的规则选择数据桶作为目标数据桶。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括获取租户的桶访问策略，桶访问策略指示云平台在确认第一数据桶和第二数据桶的工作状态均正常的情况下，选择与客户端的物理距离最近的数据桶作为目标数据桶，或者，选择租户指定的数据桶作为目标数据桶。

30 在本实现方式中，云平台向租户提供表达入口，租户输入策略以确定第一和第二数据桶均正常工作时，优先以何种规则选择数据桶作为目标数据桶。

35 第二方面，本申请提供一种对象存储服务的数据桶管理方法，包括：接收租户输入的数据桶创建指令，数据桶创建指令指示第一区域和第二区域，在第一区域创建第一数据桶，在第二区域创建第二数据桶，其中第一数据桶存储的对象设置为第二数据桶存储的对象的跨区域备份，向租户提供第三数据桶的域名，接收客户端发送的针对第三数据桶的域名的访问请求，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，向客户端返回目标数据桶的 IP 地址。

租户通过指定至少两个区域来创建第三数据桶，云平台可在指定的区域分别创建

第一和第二桶，并设置数据桶之间互为备份关系，可减轻租户的工作量。

在第二方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，包括：在确认第一数据桶和第二数据桶中的一者的工作状态异常的情况下，从第一数据桶和第二数据桶中选择的工作状态正常的5 数据桶作为目标数据桶。

云平台提供容错功能，云平台在发现数据桶工作状态异常时，直接向客户端返回工作状态正常的数据桶的IP地址，可避免客户端访问到异常的数据桶。

在第二方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第二数据桶和第三数据桶中选择目标数据桶，包括：在确认第一数据桶和第二数据桶10 工作状态均正常的情况下，选择第一数据桶或第二数据桶作为目标数据桶。

第三方面，本申请提供一种对象存储服务的数据桶管理方法，包括：为租户配置第一数据桶和第二数据桶，第一数据桶设置在第一区域，第二数据桶设置在第二区域，第二数据桶存储的数据对象是第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份，接收客户端15 发送的针对第一数据桶的域名的访问请求，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，向客户端返回目标数据桶的IP地址。

在本实现方式中，客户端无需改变需访问的域名，租户只需在云平台创建第二数据桶，并向云平台输入桶间跨区域配置指令，云平台获取到客户端发出的针对第一数据桶的域名的访问请求之后，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态向客户端返回20 工作状态正常数据桶的IP地址，实施例三尤其适用于租户不想在客户端更改已有的数据桶域名为动态桶的域名的场景。

在第三方面的一种可能的实现方式中，为租户配置第一数据桶和第二数据桶，包括：接收租户输入的第一数据桶创建指令，第一数据桶创建指令用于指示租户指定的第一区域，根据第一数据桶创建指令在第一区域创建第一数据桶，其中，第一数据桶25 用于存储租户上传的对象，接收租户输入的第二数据桶创建指令，第二数据桶创建指令用于指示租户指定的第二区域，根据第二数据桶创建指令在第二区域创建第二数据桶。

在本实现方式中，云平台接收数据桶创建指令并创建第一和第二数据桶，租户可先创建第一和第二数据桶，在需要时再创建第三数据桶的域名，并设置第三数据桶的30 域名和第一和第二数据桶关联，因此，云平台可提供灵活的桶设置方式，让租户可以在有业务需求时再在已经创建好的多个数据桶的基础上进一步设置域名与多个已经创建好的数据桶关联。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收租户输入的桶间跨区域配置指令，桶间跨区域配置指令用于指示第一数据桶作为源桶并且第二数据桶作为35 目标桶，根据桶间跨区域配置指令将源桶存储的对象跨区域复制至目标桶中。

在本实现方式中，云平台接收接收租户输入的桶间跨区域配置指令以对数据桶进行跨区域复制，从而实现容灾。

在第三方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据桶和第二数据桶的工作状态，从第一数据桶和第二数据桶中选择目标数据桶，包括：在第一数据桶和第二数据桶中40 的一者的工作状态发生异常的情况下，从第一数据桶和第二数据桶中选择的工作状态

正常的数据库桶作为目标数据库桶。

在第三方面的一种可能的实现方式中，根据第一数据库桶和第二数据库桶的工作状态，从第一数据库桶和第二数据库桶中选择目标数据库桶，包括：选择租户指定的数据库桶作为目标数据库桶，或者，选择与客户端的物理距离最近的数据库桶作为目标数据库桶。

5 在本实现方式中，云平台在确定第一和第二数据库桶均正常工作时，可以固定的规则选择数据库桶作为目标数据库桶。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括获取租户的桶访问策略，桶访问策略指示云平台在确认第一数据库桶和第二数据库桶的工作状态均正常的情况下，选择与客户端的物理距离最近的数据库桶作为目标数据库桶，或者，选择租户指定的数据库桶作为目标数据库桶。

在本实现方式中，云平台向租户提供表达入口，租户输入策略以确定第一和第二数据库桶均正常工作时，优先以何种规则选择数据库桶作为目标数据库桶。

第四方面，本申请提供一种云平台，包括：数据库桶配置模块，用于为租户配置第一数据库桶和第二数据库桶，第一数据库桶设置在第一区域，第二数据库桶设置在第二区域，第二数据库桶存储的数据对象是第一数据库桶存储的数据对象的跨区域备份，指令接收模块，用于接收租户输入的第三数据库桶创建指令，指令处理模块，用于根据第三数据库桶创建指令向租户提供第三数据库桶的域名，数据库桶选择模块，用于接收客户端发送的针对第三数据库桶的域名的访问请求，根据第一数据库桶和第二数据库桶的工作状态，从第一数据库桶和第二数据库桶中选择目标数据库桶，发送模块，用于向客户端返回目标数据库桶的 IP 地址。

第四方面或第四方面任意一种实现方式是第一方面或第一方面任意一种实现方式对应的方法实现，第一方面或第一方面任意一种实现方式中的描述适用于第四方面或第四方面任意一种实现方式任意一种实现方式，在此不再赘述。

第五方面，本申请提供一种云平台，包括：指令接收模块，用于接收租户输入的数据桶创建指令，数据库桶创建指令指示第一区域和第二区域，数据库桶配置模块，用于在第一区域创建第一数据库桶，在第二区域创建第二数据库桶，其中第一数据库桶存储的对象设置为第二数据库桶存储的对象的跨区域备份，域名提供模块，用于向租户提供第三数据库桶的域名，数据库桶选择模块，用于接收客户端发送的针对第三数据库桶的域名的访问请求，根据第一数据库桶和第二数据库桶的工作状态，从第一数据库桶和第二数据库桶中选择目标数据库桶，发送模块，用于向客户端返回目标数据库桶的 IP 地址。

第五方面或第五方面任意一种实现方式是第二方面或第二方面任意一种实现方式对应的方法实现，第二方面或第二方面任意一种实现方式中的描述适用于第五方面或第五方面任意一种实现方式任意一种实现方式，在此不再赘述。

第六方面，本申请提供一种云平台，包括：数据库桶配置模块，用于为租户配置第一数据库桶和第二数据库桶，第一数据库桶设置在第一区域，第二数据库桶设置在第二区域，第二数据库桶存储的数据对象是第一数据库桶存储的数据对象的跨区域备份，数据库桶选择模块，用于接收客户端发送的针对第一数据库桶的域名的访问请求，根据第一数据库桶和第二数据库桶的工作状态，从第一数据库桶和第二数据库桶中选择目标数据库桶，发送模块，用于向客户端返回目标数据库桶的 IP 地址。

第六方面或第六方面任意一种实现方式是第三方面或第三方面任意一种实现方式对应的方法实现，第三方面或第三方面任意一种实现方式中的描述适用于第六方面或第六方面任意一种实现方式任意一种实现方式，在此不再赘述。

5 第七方面，本申请提供一种计算机设备，计算机设备包括：处理器和存储器，存储器用于存储计算机执行指令，处理器用于执行存储器所存储的计算机执行指令，以使计算机设备实现第一方面及第一方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

第八方面，本申请一种计算机存储介质，包括计算机可读指令，当计算机可读指令被执行时，实现第一方面及第一方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

10 第九方面，本申请一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

第十方面，本申请一种计算机设备，计算机设备包括：处理器和存储器，存储器用于存储计算机执行指令，处理器用于执行存储器所存储的计算机执行指令，以使计算机设备实现第二方面及第二方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

15 第十一方面，本申请一种计算机存储介质，包括计算机可读指令，当计算机可读指令被执行时，实现第二方面及第二方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

第十二方面，本申请一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面及第二方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

20 第十三方面，本申请一种计算机设备，计算机设备包括：处理器和存储器，存储器用于存储计算机执行指令，处理器用于执行存储器所存储的计算机执行指令，以使计算机设备实现第三方面及第三方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

第十四方面，本申请一种计算机存储介质，包括计算机可读指令，当计算机可读指令被执行时，实现第三方面及第三方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

25 第十五方面，本申请一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第三方面及第三方面任一种可能的实现方式所揭示的方法。

附图说明

- 图 1 是对象存储服务的逻辑架构示意图；
图 2 是对象存储系统的系统架构示意图；
图 3 是根据本发明实施例的设置跨区复制服务的对象存储系统的架构示意图；
30 图 4 是根据本发明实施例的对象存储系统的数据交互图；
图 5 是根据本发明实施例的云平台的桶管理方法的流程图；
图 6a 至图 6i 是根据本发明实施例的云平台提供的控制台配置界面的示意图；
图 7 是根据本发明实施例的云平台的桶管理方法的另一流程图；
图 8 是根据本发明实施例的云平台提供的控制台配置界面的另一示意图；
35 图 9 是根据本发明实施例的云平台的桶管理方法的另一流程图；
图 10 是根据本发明实施例的云平台提供的控制台配置界面的另一示意图；
图 11 是根据本发明实施例的对象存储系统中的数据中心的连接示意图；
图 12 是根据本发明实施例的存储节点的结构示意图；
图 13 是根据本发明实施例的另一存储节点的结构示意图。

图 14 是根据本发明实施例的云平台的装置结构示意图；
图 15 是根据本发明实施例的云平台的另一装置结构示意图；
图 16 是根据本发明实施例的云平台的另一装置结构示意图；
图 17 是根据本发明实施例的计算机设备的装置结构示意图。

5

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

为了便于理解本申请实施例，首先，对本申请涉及的部分术语进行解释说明。

云平台：可提供与公有云服务相关的页面以供租户远程访问公有云服务，租户可通过预先注册的账号密码在公有云访问页面登录云平台，并在登录成功之后，在公有云访问页面选择并购买对应的公有云服务，例如 OBS 服务、虚拟机服务、容器服务等，针对 OBS 服务而言，租户可进一步通过公有云访问页面上提供的配置界面或者应用程序编程接口（Application Programming Interface，API）对 OBS 服务进行配置，例如创建桶，配置桶的访问策略，从租户本地的计算机通过互联网上传对象到桶中等等针对桶的操作。

桶（Bucket）：是 OBS 中存储对象的容器，对象存储提供了基于桶和对象的扁平化存储方式，桶中的所有对象都处于同一逻辑层级，去除了文件系统中的多层级树形目录结构。每个桶都有自己的存储类别、访问权限、所属区域等属性，租户可以在不同区域（下文会详细介绍）创建不同存储类别和访问权限的桶，并配置更多高级属性来满足不同场景的存储诉求。

在 OBS 中，桶名是全局唯一的且不能修改，即租户创建的桶不能与自己已创建的其他桶名称相同，也不能与其他租户创建的桶名称相同。桶所属的区域在创建后也不能修改。每个桶在创建时都会生成默认的桶访问列表 ACL（Access Control List），ACL 列表的每项包含了对被授权租户授予什么样的权限，如读取权限、写入权限等。租户只有对桶有相应的权限，才可以对桶进行操作，如创建、删除、显示、设置桶 ACL 等。

租户可使用账号在云平台登录，通过云平台提供的公有云访问页面上的配置界面或者 API 可创建多个桶，每个桶中存放的对象的数量和大小总和没有限制，租户不需要考虑数据的可扩展性，OBS 是基于 REST（表述性状态传递，Representational State Transfer）风格和超文本传送协议（hypertext transport protocol，HTTP）和超文本传输安全协议（Hypertext Transfer Protocol Secure，HTTPS）协议的服务，租户可以通过统一资源定位符（Uniform Resource Locator，URL，本发明实施例又称为域名）来定位桶资源，OBS 中桶和对象的关系如图 1 所示，图 1 是对象存储服务的逻辑架构示意图，如图 1 所述，每个桶可以包括多个对象（下文详细介绍），桶之间的对象相互隔离，租户通过操作客户端远程购买对象存储服务，对象存储服务向租户提供桶，具体而言，可以提供桶的域名，租户可操作客户端访问该域名，从而可向桶中上传数据，并且，可从桶中下载数据，其中，上传的数据以对象方式存储在桶中。

静态桶：在本发明实施例中，静态桶是指上述对象存储服务提供的桶。

动态桶：在本发明实施例中，动态桶是一个虚拟的桶，动态桶的作用是用于关联多个静态桶，动态桶设置有动态桶的域名，客户端访问动态桶的域名之后，云平台可向客户端返回多个静态桶中的一个静态桶的 IP 地址。

5 值得注意的是，本发明所述的静态桶和动态桶，可称为数据桶，静态桶和动态桶分别是数据桶的一种具体实现方式，其中“静态”是指该数据桶设置于物理存储设备例如下文所述的物理磁盘，可用于存储对象“动态”是指该数据桶没有设置于物理存储设备，动态桶不用于存储对象，仅提供域名，以供客户端访问域名，从而根据域名访问到对应的静态桶中存储的对象。对象 (Object)：是 OBS 中数据存储的基本单位，
10 一个对象实际是一个文件的数据与其相关属性信息 (元数据) 的集合体。租户上传至 OBS 的数据都以对象的形式保存在桶中。对象包括了键值 Key，源数据 Metadata，数据 Data 三部分。Key：键值，即对象的名称，例如为经过 UTF-8 编码的长度大于 0 且不超过 1024 的字符序列，一个桶里的每个对象拥有唯一的对象键值。Metadata：元数据，即对象的描述信息，包括系统元数据和租户元数据，这些元数据以键值对
15 (Key-Value) 的形式被上传到对象存储服务中。系统元数据由对象存储服务自动产生，在处理对象数据时使用，包括日期 Date，内容长度 Content-length，上次修改时间 Last-modify，MD5 加密内容 Content-MD5 等。租户元数据由租户在上传对象到桶时指定，是租户自定义的对象描述信息。Data：数据，即租户上传的数据内容。

通常，可将对象等同于文件来进行管理，但是为了使租户更方便进行管理数据，
20 对象存储服务提供了一种方式模拟文件夹：通过在对象的名称中增加“/”，例如“test/123.jpg”，此时，“test”就被模拟成了一个文件夹，“123.jpg”则模拟成“test”文件夹下的文件名了，而实际上，对象名称 (Key) 是“test/123.jpg”，数据 Data 为 123.jpg 文件本身。

租户上传对象时，可以指定对象的存储类别，若不指定，默认与桶的存储类别一
25 致。上传后，对象的存储类别可以修改，桶可通过客户端访问，客户端可例如为租户的在本地使用的浏览器或云平台提供的专用客户端，举例而言，租户可以通过设置在本地计算机中的浏览器访问桶，在输入账号验证通过后，租户可使用浏览器上传对象到桶中，或对桶中的对象进行删除等操作，其中，本地计算机接入互联网中。

进一步，客户端还可以设置在公有云云服务提供的虚拟机、容器以及裸金属服务器中，
30 可通过公有云内部网络访问桶，

值得注意的是，任何可通过互联网或公有云内部网络访问桶的设备，均可以称为本发明实施例的客户端。

区域 (Region)：区域用于描述数据中心的地理位置，租户可以在特定的区域创建公有云云服务提供的云资源。选择区域时，租户需要考虑以下几个因素：

35 地理位置：一般情况下，建议创建云资源的租户就近选择靠近使用云资源的目标租户的区域，这样可以减少网络时延，提高访问速度。中国大陆各个区域例如为华南区、华北区、华东区、西南区等等，举例而言，当租户选择华南区，租户创建的云资源 (例如本发明实施例涉及的静态桶) 设置在华南区的数据中心。进一步，在除中国大陆以外的亚太地区有业务的租户，可以选择“亚太-香港”、“亚太-曼谷”或“亚太-新加

坡”区域。在非洲地区有业务的租户，可以选择“南非-约翰内斯堡”区域。在欧洲地区有业务的租户，可以选择“欧洲-巴黎”区域。

价格：不同区域的云资源价格可能会不一样。

5 在本发明实施例中，租户可在不同的区域创建桶，同时将对象上传到不同桶进行多区域备份，可有效防止一个区域的数据中心出现停电、断网或其他突发情况不能工作造成桶中的对象不能正常访问的问题发生。

对象存储设备（Object Storage Device，OSD），对象存储系统的基本存储单元，设置在物理磁盘上，具体为物理磁盘的固定大小的存储空间，对象存储系统将多个存储节点的物理磁盘以 OSD 形式进行管理。

10

以下请参见图 2，图 2 是一种对象存储系统的架构示意图。图 2 所示实施例中，对象存储系统包括设置在区域 1 的数据中心 1、设置在区域 2 的数据中心 2 以及云平台 10，在该架构中，租户可预先在云平台 10 创建静态桶 1 和静态桶 2，静态桶 1 设置在区域 1，静态桶 2 设置在区域 2，静态桶 1 的域名为 bucket1.region1.com，静态桶 1 15 的 IP 地址为 IP1，静态桶 2 的域名为 bucket2.region2.com，静态桶 2 的 IP 地址为 IP2，进一步，租户可设置静态桶 1 中的对象跨区域复制到静态桶 2 中进行备份。

其中，静态桶 1 的域名 bucket1.region1.com 中 bucket1 为静态桶 1 的桶名，region1 为静态桶 1 所在的区域 1。类似地，静态桶 2 的域名 bucket2.region2.com 中 bucket2 为静态桶 2 的桶名，region2 为静态桶 2 所在的区域 2。

20 具体地，云平台 10 在静态桶 1 创建完成之后，在域名服务节点 30 注册域名 bucket1.region1.com 与 IP1 的对应关系 1，并在静态桶 2 创建完成之后，在域名服务节点 30 注册域名 bucket2.region2.com 与 IP2 的对应关系 2。

25 可选地，域名服务节点 30 可由至少一个顶级域名服务节点和多个设置在不同区域的二级域名服务节点共同实现，在上述注册域名过程中，顶级域名服务节点记录 region1 和设置在区域 1 的二级域名服务节点 1 的对应关系，记录 region2 和设置在区域 2 的二级域名服务节点 2 的对应关系，二级域名服务节点 1 记录 bucket1 和 IP1 的对应关系，二级域名服务节点 2 记录 bucket2 和 IP2 的对应关系。其中，云平台 10 可设置在数据中心 1 或数据中心 2 中，数据中心 1 和数据中心 2 为云服务提供方所属的数据中心，进一步，云平台 10 还可以设置在云服务提供方的其他数据中。

30 基于图 2 所示架构，客户端 20 访问静态桶 1 的过程如下：

步骤 1：客户端 20 发送针对域名 bucket1.region1.com 的访问请求至域名服务节点 30。

步骤 2：域名服务节点 30 根据对应关系 1 获取 IP1，将 IP1 发送至客户端 20。

35 可选地，在域名服务节点 30 由至少一个顶级域名服务节点和多个设置在不同区域的二级域名服务节点共同实现的情况下，顶级域名服务节点根据预先记录的 region1 和设置在区域 1 的二级域名服务节点 1 的对应关系，向二级域名服务节点 1 发送该访问请求，二级域名服务节点 1 根据预先记录的 bucket1 和 IP1 的对应关系，将 IP1 发送至客户端 20。

步骤 3：客户端 20 根据 IP1 访问静态桶 1。

具体地,客户端 20 发送针对 IP1 的访问请求至静态桶 1,IP 报文的目的地地址为 IP1,源地址是客户端 20 的 IP 地址,载荷 (payload) 携带针对静态桶 1 的读/写请求。

在本实施例中,若静态桶 1 发生故障,客户端 20 不能访问静态桶 1 中存储的对象,由于静态桶 2 中存储的对象是静态桶 1 的跨区域复制备份,因此作为灾备方案,客户端 20 可访问静态桶 2 中存储的对象,从而保证客户端 20 在静态桶 1 发生故障的情况下也能从静态桶 2 中访问到所需对象。

具体地,租户可操作客户端 20 发送针对域名 bucket2.region2.com 的访问请求至域名服务节点 30,域名服务节点 30 根据对应关系 2 获取 IP2,将 IP2 发送至客户端 20,客户端根据 IP2 访问静态桶 2。

可选地,在域名服务节点 30 由至少一个顶级域名服务节点和多个设置在不同区域的二级域名服务节点共同实现的情况下,顶级域名服务节点根据预先记录的 region2 和设置在区域 2 的二级域名服务节点 2 的对应关系,向二级域名服务节点 2 发送该访问请求,二级域名服务节点 1 根据预先记录的 bucket2 和 IP2 的对应关系,将 IP2 发送至客户端 20。

以上方案中,即便设置了作为静态桶 1 的跨区域复制备份的静态桶 2,在静态桶 1 发生故障的情况下,例如数据中心 1 停电,静态桶 1 所在的存储节点(下文会详细介绍)宕机或其他影响静态桶 1 正常工作的情况,使用客户端 20 的租户可明显地感受到静态桶 1 的数据不能访问,例如客户端 20 发生卡顿,租户需重新设置客户端 20 发送针对另一个域名 bucket2.region2.com 的访问请求,如此一来,客户端 20 卡顿可能会造成客户端 20 所在的操作系统死机,且租户需手动设置客户端 20,通过人工记忆更改要访问的域名(从 bucket1.region1.com 改为 bucket2.region2.com),如此一来,会造成租户体验不佳。

举例而言,假设客户端 20 设置在一个用于提供购物网站的服务器中,该服务器设置有购物网站,需将租户访问购物网站的日志数据定期发送到静态桶 1 中以对象形式进行存储,并且静态桶 1 的对象定期或实时地复制到静态桶 2 中进行跨区域备份,当静态桶 1 故障时,客户端 20 不能往静态桶 1 发送日志数据,此时客户端 20 需发送针对 bucket2.region2.com 的域名访问请求,从域名服务节点 30 获取到静态桶 2 的 IP2,根据 IP2 访问静态桶 2。

可选地,客户端 20 可预先从域名服务节点 30 获取到静态桶 2 的 IP2,在静态桶 1 故障时,无需再次访问域名服务节点 30,直接从 IP1 切换到 IP2 来访问静态桶 2。

无论采用上述何种方式,客户端 20 均需关注静态桶 1 的工作状态,在其工作状态异常时,再切换访问静态桶 2,上述操作需由租户人工操作,用户体验不佳,且会造成延时,影响购物网站的正常运行。

针对上述技术问题,本发明实施例提供了一种对象存储系统,具体可参见图 3,图 3 是根据本发明实施例的对象存储系统的架构示意图,与图 2 所示系统相比,图 3 的云平台 10 提供动态桶配置接口,以根据租户的请求创建设置有域名(下文称为动态桶的域名,例如为 bucket3.obs.huaweicloud.com)的动态桶,并设置动态桶与租户指定的静态桶 1 和静态桶 2 关联,并且,云平台 10 将 bucket3.obs.huaweicloud.com 与自身

IP 地址 IP0 的对应关系 3 注册到域名服务节点 30，其中，动态桶是虚拟的桶，其桶名和动态桶的域名记录在云平台 10 中，云平台 10 进一步记录动态桶的桶名与静态桶 1 和静态桶 2 的桶名、所在区域和 IP 地址之间的对应关系，例如可记录表 1：

动态桶的桶名	与该动态桶关联的静态桶的桶名	所在区域	IP 地址
bucket3	bucket1	Region 1	IP1
	bucket2	Region 2	IP2

值得注意的是，云平台 10 也可以通过其他方式记录动态桶的桶名与静态桶 1 和静态桶 2 的桶名、所在区域和 IP 地址之间的对应关系，本发明实施例对此不作限定。

并且，云平台 10 在创建动态桶之后，开启针对静态桶 1 和静态桶 2 的状态检测。

具体可结合图 4 对图 3 所示的对象存储系统的工作流程进行具体说明，图 4 是根据本发明实施例的对象存储系统的数据交互图，其中，图 4 所示的方法假设租户通过登录云平台 10 并通过云平台 10 创建好静态桶 1 和静态桶 2、动态桶、并配置好动态桶与静态桶 1 和静态桶 2 相关联，如图 4 所示，对象存储系统的工作流程如下：

步骤 S201：云平台 10 启动针对静态桶 1 的状态检测。

其中，云平台 10 定期（例如每间隔 10ms）向静态桶 1（具体而言为向静态桶 1 所在的存储节点下文会详细介绍）发送状态检测请求，在获取到静态桶 1 所在的存储节点的应答的情况下，则确认静态桶 1 的状态正常，反之则确认其发生故障。

举例而言，状态检测请求例如为心跳报文，云平台 10 定期发送心跳报文至静态桶 1 所在的存储节点，存储节点每接收到一个心跳报文，就返回一个应答报文，云平台 10 在检测到对应的应答报文时，确认静态桶 1 正常，在检测不到对应的应答报文时，确认其发生故障（实际应用中可以设置阈值，在检测不到预设数量的心跳报文对应的应答报文时，才确认静态桶 1 发生故障）。

步骤 S202：云平台 10 启动针对静态桶 2 的状态检测。

静态桶 2 的检测方式与步骤 S201 类似，于此不作赘述。在步骤 S201 和 S202 中，云平台记录静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态，并根据最新的查询结果更新已经记录的工作状态。

步骤 S203：客户端 20 发送针对动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 的访问请求 1 至域名服务节点 30。

在本步骤中，租户可操作客户端 20 发送该访问请求，客户端 20 上提供用户交互接口，通过用户交互接口接收租户输入的动态桶的域名，从而触发客户端 20 启动针对动态桶的域名的访问请求的发送动作。

值得注意的是，该访问请求的源 IP 地址是客户端 20 的 IP 地址，例如为 114.115.0.2。

步骤 S204：域名服务节点 30 转发该访问请求 1 至云平台 10。

在本步骤之前，云平台 10 创建动态桶过程中，在域名服务节点 30 注册云平台 10 的 IP 地址 IP0 与动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 的对应关系 3，域名服务节点 30 在接收到客户端 20 发送的针对 bucket3.obs.huaweicloud.com 的访问请求 1 时，根据对应关系 3 确定 IP0，将该访问请求 1 转发到 IP0 对应的云平台 10。

步骤 S205：云平台 10 确认静态桶 1 的 IP1 和静态桶 2 的 IP2，根据桶访问策略向

客户端 20 返回 IP1。

具体地,云平台 10 根据动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 确定动态桶(其桶名为 bucket3), 查询表 1, 确认动态桶与静态桶 1 和静态桶 2 关联, 从表 1 中确定静态桶 1 的 IP1 和静态桶 2 的 IP2, 跟根据步骤 S201 和 S202 中记录的静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态, 选择工作状态正常的静态桶的 IP 地址, 并将该 IP 地址返回至客户端 20。

其中,云平台 10 根据访问请求 1 携带的源 IP 地址确认客户端 20 的 IP 地址, 并向该 IP 地址发送携带有工作状态正常的静态桶的 IP 地址的报文。

5 举例而言,在静态桶 1 的工作状态正常,静态桶 2 的工作状态异常的情况下,选择静态桶 1 的 IP 地址 IP1 作为目标 IP 地址返回至客户端 20。

在静态桶 2 的工作状态正常,静态桶 1 的工作状态异常的情况下,选择静态桶 2 的 IP 地址 IP2 作为目标 IP 地址返回至客户端 20。

进一步,在云平台 10 在检测到静态桶 1 的工作状态和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下,优先选择静态桶 1 的 IP 地址 IP1 作为目标 IP 地址返回至客户端 20。

15 在云平台 10 在检测到静态桶 1 的工作状态和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下,优先选择静态桶 2 的 IP 地址 IP2 作为目标 IP 地址返回至客户端 20。

上述方案可确保在一个静态桶发生故障时,客户端 20 可访问作为该静态桶的备份的另一静态桶,即便一个静态桶发生故障,该故障对于客户端 20 来说是透明的,不会影响到客户端 20 的正常工作状态。

20 并且,当所有静态桶均没发生故障时,要访问哪个静态桶可根据租户的需求选择,进一步,在 1 个动态桶关联多于两个静态桶的场景下,租户还可以对访问的静态桶设置优先级排列顺序。

云平台 10 可向租户提供选项或输入接口,根据租户的输入选择当所有静态桶均没发生故障时,优先返回哪个静态桶的 IP 地址。

25 在云平台 10 在检测到静态桶 1 的工作状态和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下,在静态桶 1 和静态桶 2 中选择目标静态桶,将目标静态桶的 IP 地址作为目标 IP 地址返回至客户端 20,其中目标静态桶所在区域是区域 1 和区域 2 中与客户端 20 的物理距离最近的区域。

30 举例而言,云平台 10 可记录预设 IP 地址段范围所在的区域与区域 1 的物理距离 1 以及预设 IP 地址段范围所在的区域与区域 2 的物理距离 2,在确认客户端 20 的 IP 地址(该 IP 地址携带于步骤 S203 的访问请求 1 的源 IP 地址中)属于所述预设 IP 地址段范围的情况下,从静态桶 1 和静态桶 2 中选择位于物理距离 1 和物理距离 2 中值最小者对应的区域中的静态桶作为目标静态桶。

进一步,可参见下表 2:

客户端 IP 地址范围	到区域 1 的物理距离(单位例如为公里 km)	到区域 2 的物理距离(单位例如为公里 km)
114.115.0.0/16	18	7
17.23.0.0/16	10	23

35 云平台 10 预先记录表 2,并分析客户端 20 的 IP 地址 114.115.0.2 位于范围段

114.115.0.0/16 中, 获取该范围段到区域 1 物理距离 18, 和该范围段到区域 2 的物理距离 7, 云平台 10 比较 18 和 7 的大小之后, 确定客户端 20 到区域 2 的物理距离最短, 将静态桶 2 作为目标静态桶, 返回静态桶 2 的 IP2 至客户端 20, 从而使得客户端 20 可以就近访问区域 2 的静态桶 2, 可缩短网络传输时间, 提高租户体验。

5

上述方案可保证可保证所有静态桶均没发生故障时, 客户端与要访问的静态桶的物理距离最近, 可缩短网络传输距离。

云平台 10 可向租户提供选项或输入接口, 根据租户的输入选择当所有静态桶均没发生故障时, 优先返回与客户端 20 物理距离最近的静态桶的 IP 地址。

10 在本步骤中, 假设静态桶 1 的工作状态异常, 静态桶 2 的工作状态正常, 此时云平台 10 返回静态桶 2 的 IP 地址 IP2 至客户端 20。

步骤 S206: 客户端 20 发送访问请求 2 至静态桶 2。

由于在步骤 S205 中, 客户端 20 从云平台 10 获取到静态桶 2 的 IP2, 客户端 20 发送针对 IP2 的访问请求 2 至静态桶 2。

15 访问请求 2 的目的 IP 地址是 IP2, 例如可携带有待上传数据或下载数据指令。

步骤 S207: 静态桶 2 根据访问请求 2 返回应答。在访问请求 1 携带有待上传数据的情况下, 静态桶 2 接收客户端 20 的待上传数据并存储, 桶访问请求携带下载数据指令的情况下, 静态桶 2 将下载数据指令指定的对象发送至客户端 20。

20 值得注意的是, 为了便于说明, 在本步骤中, 静态桶 2 作为主体返回应答至客户端 20, 在实际应用中, 实际上是由静态桶 2 所在的存储节点作为主体返回应答至客户端 20, 下文将会对存储节点和静态桶的关系作出详细说明。

25 以上实施例, 假设了静态桶 1、静态桶 2、动态桶都在云平台 10 中设置好, 上述实施例所揭示的系统基于设置好静态桶 1、静态桶 2、动态桶运行, 从而实现了客户端只需访问动态桶的域名, 即可获取到合适的静态桶的 IP 地址, 然而静态桶 1、静态桶 2、动态桶在本发明实施例中均可由云平台 10 开放给租户自行选择创建及配置, 使得租户可根据自身需求管理静态桶, 下文对上述配置过程作出具体说明。

桶管理方法

为更一步清楚说明上述由云平台 10 实施的桶管理方法, 可参考实施例一:

30 具体可参见图 5 和图 6a 至 6i, 图 5 是根据本发明实施例的云平台的桶管理方法的流程图, 图 6a 至图 6i 是根据本发明实施例的云平台提供的控制台配置界面的示意图, 如图 5 所示, 该方法包括以下步骤:

步骤 S301: 接收租户输入的静态桶创建指令 1, 根据静态桶创建指令 1 在区域 1 创建静态桶 1。

35 举例而言, 云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的静态桶创建指令 1。该静态桶创建指令用于指示租户指定的区域 1 和桶名 bucket1, 云平台 10 根据静态桶创建指令 1 在区域 1 创建静态桶 1。

在本实施例中, 以配置界面实现方式进行详细说明。

可结合图 6a 进行参考, 如图 6a, 云平台 10 提供控制台配置界面 1, 租户在选择

控制台配置界面 1 中的“静态桶创建”选项时，云平台 10 提供图 6b 所示的控制台配置界面 2，租户输入要创建的静态桶名称“bucket1”，输入桶类型“静态桶”，并输入静态桶的区域“区域 1”，然后点击“确认”选项，此时云平台 10 根据租户输入的上述静态桶创建指令在区域 1 的数据中心 1（如图 2 所示）中创建桶名为“bucket1”的静态桶 1，对应地，云平台 10 为静态桶 1 配置域名 bucket1.region1.com 和 IP1。

进一步，租户在创建静态桶 1 后，向静态桶 1 上传对象，其中该对象是租户上传的数据。

步骤 S302：接收租户输入的静态桶创建指令 2，根据静态桶创建指令 2 在区域 2 创建静态桶 2。

10 举例而言，云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的静态桶创建指令 2。该静态桶创建指令 2 用于指示租户指定的区域 2 和桶名 bucket2，云平台 10 根据静态桶创建指令 2 在区域 2 创建静态桶 2。

类似地，租户可在图 6c 所示的控制台配置界面 3 创建静态桶 2，云平台 10 根据租户输入的静态桶创建指令 2 在区域 2 的数据中心 2（如图 2 所示）中创建桶名为“bucket2”的静态桶 2，对应地，云平台 10 为静态桶 2 配置域名 bucket2.region2.com 和 IP2。

进一步，在创建静态桶过程中，云平台 10 可在图 2 所示的域名服务节点 30 注册 bucket1.region1.com 和 IP1 的对应关系 1 以及 bucket2.region2.com 和 IP2 的对应关系 2。

在步骤 S301 和 S302 中，云平台 10 为租户配置静态桶 1 和静态桶 2。

20 步骤 S303：云平台 10 接收租户输入的桶间跨区域配置指令，根据桶间跨区域配置指令将源桶存储的对象跨区域复制至目标桶中。

其中，云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的桶间跨区域配置指令，桶间跨区域配置指令用于指示静态桶 1 作为源桶并且静态桶 2 作为目标桶。

25 举例而言，租户在选择控制台配置界面 1 中的“跨区域复制策略创建”选项时，云平台 10 提供图 6e 所示的控制台配置界面 4，租户在控制台配置界面 4 的“源桶”选项输入静态桶 1 的名称“bucket1”，在控制台配置界面 4 的“目标桶”选项输入静态桶 2 的名称“bucket2”，并点击“确认”选项，此时，云平台 10 将静态桶 1 的对象跨区域以预定时间间隔定期同步复制到静态桶 2 中，使得静态桶 1 存储的对象和静态桶 2 存储的对象完全一致。

30 每当静态桶 1 被上传新的对象，或对象被修改，该新的对象或被修改的对象可被云平台 10 同步存储至静态桶 2 中。

步骤 S304：云平台 10 接收租户输入的动态桶创建指令，根据动态桶创建指令创建动态桶的域名，并将动态桶的域名与设置在区域 1 的静态桶 1 和设置在区域 2 的静态桶 2 关联。

35 其中，云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的动态桶创建指令，动态桶创建指令用于指示云平台 10 创建设置有动态桶的域名的动态桶，并将动态桶的域名与设置在区域 1 的静态桶 1 和设置在区域 2 的静态桶 2 关联。

举例而言，可参见图 6g 所示的控制台配置界面 5，租户输入动态桶的桶名“bucket3”，并在“关联桶”输入框输入设置与其关联的静态桶 1 的名称“bucket1”

和静态桶 2 的名称“bucket2”，并点击“确认”选项，从而完成动态桶的创建。

可选地，动态桶创建指令还可指定在静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，让客户端优先访问静态桶 1 还是静态桶 2，或者还可以指定根据静态桶与客户端的距离选择让客户端访问距离最短的静态桶。

5 具体可结合图 6h 所示的控制台配置界面 1，租户点击“桶访问策略创建”选项之后，云平台 10 提供图 6i 所示的控制台配置界面 6，租户在该界面的“桶名称”输入框输入动态桶的名称“bucket3”，并在桶访问策略输入框选择“就近策略”选项，从而完成策略配置。

10 值得注意的是，图 6i 所示界面并没有示出其他选项，例如优先访问 bucket1，或优先访问 bucket2，这些选项也是桶访问策略提供给租户的选项。

步骤 S305：云平台 10 检测静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态。

其中，云平台 10 可定期地检测静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态，记录静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态，并定期更新所记录的工作状态。

15 步骤 S305：云平台 10 接收客户端发送的针对动态桶的域名的访问请求 1，根据工作状态向客户端发送与动态桶的域名关联的静态桶 1 的 IP1 或与桶域名关联的静态桶 2 的 IP2。

20 举例而言，云平台 10 根据访问请求 1 确定与动态桶关联的 IP1 和 IP2（如图 3 及对应实施例所述），云平台 10 在静态桶 1 和静态桶 2 中的一者的工作状态发生异常的情况下，向客户端 20 发送从静态桶 1 和静态桶 2 中选择的工作状态正常的静态桶的 IP 地址。

在动态桶创建指令还包括租户选择或输入的桶访问策略时，云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 10 发送与租户指定的静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。

25 可选地，在桶访问策略为“就近策略”时，云平台在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送与所述客户端的物理距离最近的静态桶的 IP 地址。

30 综上，本发明实施例的云平台 10 提供输入接口，例如配置界面或 API，以供租户对桶进行管理，从而满足租户根据自身需求实现桶中数据跨区域备份的需求，并且，租户还可以通过创建动态桶，使其与至少两个静态桶管理，客户端只需访问动态桶的域名，就可以寻址到合适的静态桶，从而访问到所需访问的数据，客户端无需知道静态桶的工作状态是否正常，通过云平台 10 检测静态桶的工作状态，租户无需关心哪个静态桶的工作状态异常，因此对于租户来说更加便利。

35 实施一由租户分别创建静态桶和动态桶，并由租户设置动态桶与静态桶关联，但在桶管理方法的其他实现方式中，与实施例一需创建静态桶不同，租户无需先在云平台 10 创建静态桶，直接通过在云平台 10 创建动态桶，并指定至少两个区域，云平台 10 可在后台创建多个与动态桶关联的静态桶，并设置动态桶的域名，且无需为静态桶设置静态桶的域名。

为更进一步清楚说明由云平台 10 实施的桶管理方法，可参考实施例二：

请参见图 7,图 7 是根据本发明实施例的桶管理方法的另一流程图,如图 7 所示,该方法包括以下步骤:

S401: 云平台 10 接收租户输入的动态桶创建指令, 动态桶创建指令用于指定动态桶名称 bucket3, 及动态桶的关联区域, 例如区域 1 和区域 2。云平台 10 根据动态桶创建指令创建动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com, 在区域 1 创建静态桶 1, 在区域 2 创建静态桶 2, 并将动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 与设置在区域 1 的静态桶 1 和设置在区域 2 的静态桶 2 关联, 且静态桶 2 被云平台 10 设置为静态桶 1 的跨区域备份桶, 即静态桶 2 存储的对象是静态桶 1 存储的对象的跨区域备份。

每当静态桶 1 被上传新的对象, 或对象被修改, 该新的对象或被修改的对象可被云平台同步存储至静态桶 2 中。

并且, 云平台 10 在域名解析节点 30 注册 bucket3.obs.huaweicloud.com 与云平台的 IP0 的对应关系。

其中, 在静态桶 1 创建过程中, 云平台 10 为静态桶 1 设置 IP1, 且不设置静态桶的域名, 在静态桶 2 创建过程中, 云平台 10 为静态桶 2 设置 IP2, 但不设置静态桶的域名和。

S402: 云平台 10 检测静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态。

本步骤与实施例一类似, 于此不作赘述。

S403: 云平台 10 接收客户端 20 发送的针对动态桶的域名的访问请求, 根据工作状态向客户端发送与动态桶的域名关联的静态桶 1 的 IP1 或与动态桶的域名关联的静态桶 2 的 IP2。

在本步骤中, 客户端 20 发送针对动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 的访问请求至域名解析服务节点 30, 域名解析服务节点 30 根据 bucket3.obs.huaweicloud.com 与云平台的 IP0 的对应关系将该访问请求转发至云平台 10。云平台 10 根据动态桶的域名 bucket3.obs.huaweicloud.com 确定静态桶 1 的 IP1 和静态桶 2 的 IP2。

其中, 在确认静态桶 1 和静态桶 2 中的一者的工作状态异常的情况下, 云平台 10 向客户端 20 发送从静态桶 1 和静态桶 2 中选择的工作状态正常的静态桶的 IP 地址; 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下, 向客户端 20 发送静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。

可选地, 在实施例 2 中, 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下, 云平台 10 可向客户端 20 随机地发送静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。

在本实施例中, 云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的动态桶创建指令, 该动态桶指令还用于指示租户选择的区域 1 和区域 2, 以配置界面为例, 可结合图 8 一并参考, 在本实施例中, 租户在如图 6f 点击“动态桶创建”选项之后, 云平台 10 提供图 8 所示的控制台配置界面 7, 租户在输入要创建的动态桶名称之后, 还可以进一步选择或输入多个区域, 例如区域 1 和区域 2, 然后点击“确认”, 云平台 10 根据上述动态桶创建指令在区域 1 创建静态桶 1, 在区域 2 创建静态桶 2, 静态桶 1 和静态桶 2 设置有 IP1 和 IP2, 但无需设置静态桶的域名, 且云平台 10 只需在域名解析节点 30 中注册动态桶的域名与云平台的 IP0 的对应关系。

在实施例一和实施例二中，租户需在云平台 10 创建动态桶，从而获得动态桶的域名，但是，在另外一些场景中，若租户已经创建了静态桶 1，且客户端 20 已经设置为固定访问静态桶 1 的域名，而租户不想将客户端 20 的访问域名进行更改，此时可使用下文所介绍的桶管理方法的实施例三的方案，在实施例三中，租户无需创建静态桶，只需创建静态桶 2，并向云平台 10 输入桶间跨区复制指令，此时云平台 10 根据桶间跨区复制指令将静态桶 1 的对象跨区域复制到动态桶 2 中，并静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态，根据工作状态向客户端 20 返回静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。实施例三适用于租户不想更改已有的静态桶的域名为动态桶的域名的场景。

具体可参见图 9，图 9 是根据本发明实施例的桶管理方法的另一流程图，如图 9 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 S501：云平台 10 接收租户输入的静态桶创建指令 1，根据静态桶创建指令 1 在区域 1 创建静态桶 1，静态桶创建指令 1 用于指示租户指定的区域 1 和桶名 bucket1。该静态桶 1 设置有桶名 bucket1，静态桶的域名 bucket1.region1.com 和 IP1。

云平台 10 在域名解析节点 30 注册静态桶的域名 bucket1.region1.com 和 IP1 的对应关系 1。

举例而言，云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的静态桶创建指令 1。该静态桶创建指令用于指示租户指定的区域 1，云平台 10 根据静态桶创建指令 1 在区域 1 创建静态桶 1。

在本实施例中，以配置界面实现方式进行详细说明。

可结合图 6a 进行参考，如图 6a，云平台 10 提供控制台配置界面 1，租户在选择控制台配置界面 1 中的“静态桶创建”选项时，云平台 10 提供图 6b 所示的控制台配置界面 2，租户输入要创建的静态桶名称“bucket1”，输入桶类型“静态桶”，并输入静态桶的区域“区域 1”，然后点击“确认”选项，此时云平台 10 根据租户输入的上述静态桶创建指令在区域 1 的数据中心 1（如图 2 所示）中创建桶名为“bucket1”的静态桶 1，对应地，云平台 10 为静态桶 1 配置域名 bucket1.region1.com 和 IP1。

云平台 10 可在图 2 所示的域名服务节点 30 注册 bucket1.region1.com 和 IP1 的对应关系 1。

并且，租户在创建好静态桶 1 之后，向静态桶 1 上传对象，使得静态桶 1 存储该对象，且云平台 10 可向租户提供上传接口，于此不作赘述。

步骤 S502：云平台 10 接收租户输入的静态桶创建指令 2，根据静态桶创建指令 2 在区域 2 创建静态桶 2。静态桶创建指令 2 用于指示租户指定的区域 2 和桶名 bucket2。该静态桶 2 设置有桶名 bucket2，静态桶的域名 bucket2.region2.com 和 IP2。

举例而言，云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的静态桶创建指令 2。该静态桶创建指令 2 用于指示租户指定的区域 2 和桶名 bucket2，云平台 10 根据静态桶创建指令 2 在区域 2 创建静态桶 2。

类似地，租户可在图 6c 所示的控制台配置界面 3 创建静态桶 2，云平台 10 根据租户输入的静态桶创建指令 2 在区域 2 的数据中心 2（如图 2 所示）中创建桶名为

“bucket2”的静态桶 2，对应地，云平台 10 为静态桶 2 配置域名 bucket2.region2.com 和 IP2。

进一步，在创建静态桶过程中，云平台 10 可在图 2 所示的域名服务节点 30 注册 bucket2.region2.com 和 IP2 的对应关系 2。

5 步骤 S503：云平台 10 接收租户输入的桶间跨区域配置指令，桶间跨区域配置指令用于指示静态桶 1 为源桶，静态桶 2 为目标桶，云平台 10 根据桶间跨区域配置指令将源桶存储的对象跨区域复制至目标桶中。

每当静态桶 1 被上传新的对象，或对象被修改，该新的对象或被修改的对象可被云平台同步存储至静态桶 2 中。

10 云平台 10 可通过配置界面或 API 接收租户输入的桶间跨区域配置指令，举例而言，在租户点击图 6d 所示的“跨区域复制策略创建”选项后，云平台 10 提供图 10 所示的控制台配置界面 8，租户可在控制台配置界面 8 输入源桶的桶名和目标桶的桶名。

15 可选地，桶间跨区域配置指令还包括租户的桶访问策略，桶访问策略用于指示云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送租户指定的静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。或者指示云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送与客户端 20 的物理距离最近的静态桶的 IP 地址

20 如图 10 所示，控制台配置界面 8 可提供“桶访问策略”配置项，租户可在该配置项输入或选择“就近访问”策略，用于指示云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送与客户端 20 的物理距离最近的静态桶的 IP 地址。

25 或者，直接在该配置项输入 bucket1，指示云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送静态桶 1 的 IP 地址；类似地，也可在该配置项输入 bucket2，指示云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20 发送静态桶 2 的 IP 地址。

并且，云平台 10 进一步根据桶间跨区域配置指令在图 3 所示的域名服务节点 30 删除 bucket1.region1.com 和 IP1 的对应关系 1，并重新注册 bucket1.region1.com 和云平台的 IP0 的对应关系 4。

30 步骤 S504：云平台 10 检测静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态。

步骤 S505：云平台 10 接收客户端 20 发送的针对静态桶 1 的静态桶的域名 bucket1.region1.com 的访问请求，根据工作状态向客户端发送与静态桶 1 的 IP1 或与静态桶 2 的 IP2。

35 在本步骤中，客户端 20 发送的针对静态桶 1 的静态桶的域名 bucket1.region1.com 的访问请求至域名解析服务节点 30，域名解析服务节点 30 根据 bucket1.region1.com 和云平台的 IP0 的对应关系 4 将该访问请求转发至云平台 10。

云平台 10 在静态桶 1 和静态桶 2 中的一者的工作状态发生异常的情况下，向客户端 20 发送从静态桶 1 和静态桶 2 中选择的工作状态正常的静态桶的 IP 地址。

云平台 10 在确认静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态均正常的情况下，向客户端 20

发送静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址。

5 可选地，在桶间跨区域配置指令还包括租户的桶访问策略的情况下，云平台 10 根据桶访问策略向客户端 20 发送与租户经由桶访问策略指定的静态桶 1 或静态桶 2 的 IP 地址；或者根据桶访问策略向客户端 20 发送与客户端 20 的物理距离最近的静态桶的 IP 地址。

10 因此，在实施例三中，客户端 20 无需改变需访问的域名 bucket1.region1.com，租户只需在云平台 10 创建静态桶 2，并向云平台 10 输入桶间跨区域配置指令，即可将客户端 20 发出的针对 bucket1.region1.com 的访问请求转发到云平台 10，云平台 10 根据静态桶 1 和静态桶 2 的工作状态向客户端返回合适的 IP 地址。实施例三尤其适用于租户不想在客户端 20 更改已有的静态桶的域名为动态桶的域名的场景。

值得注意的是，在本发明实施例中，客户端 20 不一定是租户所操作，也可以由其他人操作，但这种情况下，客户端 20 设置有租户授权的令牌。

15 进一步，在本发明其他实施例中，静态桶的域名也无需包括静态桶所在区域的标识，如静态桶 1 的域名 bucket1.region1.com 包括区域 1 的标识 region1，可选地，静态桶 1 的域名可例如为 bucket1.obs.huawei.com，其格式与动态桶的域名类似，本发明实施例对此不作限定。

进一步，本发明实施例所述的“静态桶创建指令”和“动态桶创建指令”均为“数据桶创建指令”的一种具体实现方式。

20 下文结合图 11 至 13 对图 3 所示的对象存储系统做出具体说明，图 11 是根据本发明实施例的对象存储系统中的数据中心的连接示意图，图 12 和图 13 是根据本发明实施例的存储节点的结构示意图。

25 首先请参见图 11，在本实施例中，云平台 10 设置在数据中心 1，通过交换设备 203 分别与存储节点 201、存储节点 202 以及远程连接网关 204 连接。数据中心 2 设置有交换设备 206、存储节点 207、存储节点 208 以及远程连接网关 205 连接，存储节点 207、存储节点 208 以及远程连接网关 205 分别与交换设备 206 连接，数据中心 1 设置在区域 1，数据中心 2 设置在区域 2，远程连接网关 204 与远程连接网关 205 直接设置有远程连接通道，使得数据中心 1 和数据中心 2 实现跨区域连接。

30 举例而言，远程连接网关可以通过虚拟私有网络 (Virtual Private Network, VPN) 或专线网络实现，存储节点可通过设置有多个物理磁盘的服务器实现。

35 并请参见图 12，存储节点 207 包括软件层和硬件层，硬件层包括磁盘控制器 2075、物理网卡 2076，物理磁盘 1 和物理磁盘 2，软件层包括对象存储设备 OSD 控制单元 2012 和操作系统 2012，OSD 控制单元 2012 运行在操作系统 2012 上，操作系统 2012 中包括磁盘驱动 2013 和物理网卡驱动 2014，云平台 10 可通过物理网卡 2016 与 OSD 控制单元 2011 进行通信，OSD 控制单元 2011 通过磁盘驱动 2013 控制磁盘控制器 2015 将物理磁盘 1 和物理磁盘 2 设置为多个对象存储设备 OSD，云平台 10 在接收到静态桶 1 的创建指令之后，通知 OSD 控制单元 2011 创建静态桶 1，此时，OSD 控制单元 2011 将 OSD1-3 设置为静态桶 1。

图 13 所示的存储节点 207 也具有类似结构,云平台 10 在接收到静态桶 2 的创建指令之后,通知 OSD 控制单元 2071 创建静态桶 2,此时,OSD 控制单元 2071 将 OSD5-7 设置为静态桶 2。

5 进一步,云平台 10 接收到实施例一或实施例三所述的跨区配置策略指令,或实施例二所述的动态桶创建指令之后,通知 OSD 控制单元 2011 将静态桶 1 中 OSD1-3 存储的对象经远程连接通道发送至存储节点 207,并由存储节点 207 中的 OSD 控制单元 2071 将该些对象存储到 OSD5-7 中。

10 以下请参见图 14,图 14 是根据本发明实施例的云平台的装置结构示意图,如图 14 所示云平台 10 包括数据桶配置模块 101、指令接收模块 102、指令处理模块 103、数据桶选择模块 104、发送模块 105、指令接收模块 105,上述功能模块用于实现上述实施例一云平台 10 的相关功能。

15 以下请参见图 15,图 15 是根据本发明实施例的云平台的装置结构示意图,如图 15 所示云平台 10 包括指令接收模块 601、数据桶配置模块 602、域名提供模块 603、数据桶选择模块 604、发送模块 605、发送模块 606,上述功能模块用于实现上述实施例一云平台 10 的相关功能。

20 以下请参见图 16,图 16 是根据本发明实施例的云平台的装置结构示意图,如图 16 所示云平台 10 包括数据桶配置模块 701、数据桶选择模块 702、发送模块 703、指令接收模块 704、对象复制模块 705、桶访问策略获取模块 706,上述功能模块用于实现上述实施例一云平台 10 的相关功能。

25 进一步,请参见图 17,图 17 是根据本发明实施例的计算机设备的装置结构示意图,如图 17 所示,计算机设备包括处理器 1001、存储器 1002、通信接口 1003 以及总线 1004,处理器 1001、存储器 1002、通信接口 1003 分别与总线 1004 连接,存储器 1002 用于存储计算机执行指令,处理器 1001 用于执行存储器 1002 所存储的计算机执行指令,以使计算机设备实现上述云平台 10 所执行的方法。

可选地,云平台 10 也可以通过包括多个计算机设备的计算机集群来实现,本发明实施例对此不作限定。

并且,本发明实施例还提供一种计算机存储介质,包括计算机可读指令,当所述计算机可读指令被执行时,实现上述云平台 10 所执行的方法。

30 本发明实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述云平台 10 所执行的方法。

35 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下,凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现,而且,用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的,例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是,对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等,包括若干

指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，训练设备，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

- 5 所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地生成按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、训练设备或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字租户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、训练设备或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的训练设备、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk, SSD））等。
- 10
- 15

权 利 要 求 书

1、一种提供云存储服务的方法，其特征在于，包括：

为租户配置第一数据桶和第二数据桶，所述第一数据桶设置在第一区域，所述第二数据桶设置在第二区域，所述第二数据桶存储的数据对象是所述第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份；

接收所述租户输入的第三数据桶创建指令；

根据第三数据桶创建指令向所述租户提供第三数据桶的域名；

接收客户端发送的针对所述第三数据桶的域名的访问请求，根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

向所述客户端返回所述目标数据桶的IP地址。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述为租户配置第一数据桶和第二数据桶，包括：

接收所述租户输入的第一数据桶创建指令，所述第一数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第一区域，根据所述第一数据桶创建指令在所述第一区域创建所述第一数据桶，其中，所述第一数据桶用于存储所述租户上传的对象；

接收所述租户输入的第二数据桶创建指令，所述第二数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第二区域，根据所述第二数据桶创建指令在所述第二区域创建所述第二数据桶。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述租户输入的桶间跨区域配置指令，所述桶间跨区域配置指令用于指示所述第一数据桶作为源桶并且所述第二数据桶作为目标桶；

根据所述桶间跨区域配置指令将所述源桶存储的所述对象跨区域复制至所述目标桶中。

4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶，包括：

在所述第一数据桶和所述第二数据桶中的任意之一的工作状态发生异常的情况下，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶，包括：

选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述方法还包括获取所述租户的桶访问策略，所述桶访问策略指示所述云平台在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态均正常的情况下，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶。

7、一种对象存储服务的数据桶管理方法，其特征在于，包括：

接收租户输入的数据桶创建指令，所述数据桶创建指令指示第一区域和第二区域；
在所述第一区域创建第一数据桶，在所述第二区域创建第二数据桶，其中所述第一数据桶存储的对象设置为所述第二数据桶存储的对象的跨区域备份；

5 向所述租户提供第三数据桶的域名；

接收客户端发送的针对所述第三数据桶的域名的访问请求，根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

向所述客户端返回所述目标数据桶的IP地址。

10 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶，包括：

15 在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶中的一者的工作状态异常的情况下，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

9、根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第二数据桶和所述第三数据桶中选择目标数据桶，包括：

20 在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶工作状态均正常的情况下，选择所述第一数据桶或所述第二数据桶作为所述目标数据桶。

10、一种对象存储服务的数据桶管理方法，其特征在于，包括：

为租户配置第一数据桶和第二数据桶，所述第一数据桶设置在第一区域，所述第二数据桶设置在第二区域，所述第二数据桶存储的数据对象是所述第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份；

25 接收客户端发送的针对所述第一数据桶的域名的访问请求，根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

向所述客户端返回所述目标数据桶的IP地址。

30 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述为租户配置第一数据桶和第二数据桶，包括：

接收所述租户输入的第一数据桶创建指令，所述第一数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第一区域，根据所述第一数据桶创建指令在所述第一区域创建所述第一数据桶，其中，所述第一数据桶用于存储所述租户上传的对象；

35 接收所述租户输入的第二数据桶创建指令，所述第二数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第二区域，根据所述第二数据桶创建指令在所述第二区域创建所述第二数据桶。

12、根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述租户输入的桶间跨区域配置指令，所述桶间跨区域配置指令用于指示所述第一静态桶作为源桶并且所述第二静态桶作为目标桶；

根据所述桶间跨区域配置指令将所述源桶存储的所述对象跨区域复制至所述目标桶中。

5 13、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶，包括：

在所述第一数据桶和所述第二数据桶中的一者的工作状态发生异常的情况下，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

10 14、根据权利要求 10 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶，包括：

选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶。

15 15、根据权利要求 10 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括获取所述租户的桶访问策略，所述桶访问策略指示所述云平台在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态均正常的情况下，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶。

16、一种云平台，其特征在于，包括：

20 数据桶配置模块，用于为租户配置第一数据桶和第二数据桶，所述第一数据桶设置在第一区域，所述第二数据桶设置在第二区域，所述第二数据桶存储的数据对象是所述第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份；

指令接收模块，用于接收所述租户输入的第三数据桶创建指令；

指令处理模块，用于根据第三数据桶创建指令向所述租户提供第三数据桶的域名；

25 数据桶选择模块，用于接收客户端发送的针对所述第三数据桶的域名的访问请求，根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

发送模块，用于向所述客户端返回所述目标数据桶的 IP 地址。

30 17、根据权利要求 16 所述的云平台，其特征在于，所述数据桶配置模块，用于：接收所述租户输入的第一数据桶创建指令，所述第一数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第一区域，根据所述第一数据桶创建指令在所述第一区域创建所述第一数据桶，其中，所述第一数据桶用于存储所述租户上传的对象；

接收所述租户输入的第二数据桶创建指令，所述第二数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第二区域，根据所述第二数据桶创建指令在所述第二区域创建所述第二数据桶。

35 18、根据权利要求 16 或 17 所述的云平台，其特征在于，还包括指令接收模块，用于

接收所述租户输入的桶间跨区域配置指令，所述桶间跨区域配置指令用于指示所述第一数据桶作为源桶并且所述第二数据桶作为目标桶；

所述指令处理模块，还用于根据所述桶间跨区域配置指令将所述源桶存储的所述

对象跨区域复制至所述目标桶中。

19、根据权利要求 16 至 18 任一项所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

5 在所述第一数据桶和所述第二数据桶中的任意之一的工作状态发生异常的情况下，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

20、根据权利要求 16 至 19 任一项所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

10 选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶。

21、根据权利要求 20 所述的云平台，其特征在于，所述指令接收模块，用于还用于获取所述租户的桶访问策略，所述桶访问策略指示所述云平台在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态均正常的情况下，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶。

22、一种云平台，其特征在于，包括：

指令接收模块，用于接收租户输入的数据桶创建指令，所述数据桶创建指令指示第一区域和第二区域；

20 数据桶配置模块，用于在所述第一区域创建第一数据桶，在第二区域创建第二数据桶，其中所述第一数据桶存储的对象设置为所述第二数据桶存储的对象的跨区域备份；

域名提供模块，用于向所述租户提供第三数据桶的域名；

25 数据桶选择模块，用于接收客户端发送的针对所述第三数据桶的域名的访问请求，根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

发送模块，用于向所述客户端返回所述目标数据桶的 IP 地址。

23、根据权利要求 22 所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

30 在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶中的一者的工作状态异常的情况下，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶工作状态均正常的情况下，选择所述第一数据桶或所述第二数据桶作为所述目标数据桶。

35 25、一种云平台，其特征在于，包括：

数据桶配置模块，用于为租户配置第一数据桶和第二数据桶，所述第一数据桶设置在第一区域，所述第二数据桶设置在第二区域，所述第二数据桶存储的数据对象是所述第一数据桶存储的数据对象的跨区域备份；

数据桶选择模块，用于接收客户端发送的针对所述第一数据桶的域名的访问请求，

根据所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态，从所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择目标数据桶；

发送模块，用于向所述客户端返回所述目标数据桶的 IP 地址。

26、根据权利要求 25 所述的云平台，其特征在于，所述数据桶配置模块，用于：
5 接收所述租户输入的第一数据桶创建指令，所述第一数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第一区域，根据所述第一数据桶创建指令在所述第一区域创建所述第一数据桶，其中，所述第一数据桶用于存储所述租户上传的对象；

接收所述租户输入的第二数据桶创建指令，所述第二数据桶创建指令用于指示所述租户指定的所述第二区域，根据所述第二数据桶创建指令在所述第二区域创建所述
10 第二数据桶。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的云平台，其特征在于，包括：

指令接收模块，用于接收所述租户输入的桶间跨区域配置指令，所述桶间跨区域配置指令用于指示所述第一静态桶作为源桶并且所述第二静态桶作为目标桶；

对象复制模块，用于根据所述桶间跨区域配置指令将所述源桶存储的所述对象跨
15 区域复制至所述目标桶中。

28、根据权利要求 25 至 27 任一项所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

在所述第一数据桶和所述第二数据桶中的一者的工作状态发生异常的情况下，从
20 所述第一数据桶和所述第二数据桶中选择的工作状态正常的的数据桶作为所述目标数据桶。

29、根据权利要求 25 至 28 任一项所述的云平台，其特征在于，所述数据桶选择模块，用于：

选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶。

30、根据权利要求 25 至 28 任一项所述的云平台，其特征在于，还包括桶访问策略获取模块，用于获取所述租户的桶访问策略，所述桶访问策略指示所述云平台在确认所述第一数据桶和所述第二数据桶的工作状态均正常的情况下，选择与所述客户端的物理距离最近的数据桶作为所述目标数据桶，或者，选择所述租户指定的数据桶作为所述目标数据桶。

31、一种计算机设备，其特征在于，所述计算机设备包括：处理器和存储器；
所述存储器用于存储计算机执行指令；

所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机执行指令，以使所述计算机设备实现如所述权利要求 1 至 6 任一项所述的方法。

32、一种计算机存储介质，其特征在于，包括计算机可读指令，当所述计算机可读指令被执行时，实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的方法。

33、一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 6 任一项所述的方法。

34、一种计算机设备，其特征在于，所述计算机设备包括：处理器和存储器；
所述存储器用于存储计算机执行指令；

所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机执行指令，以使所述计算机设备实现如所述权利要求 7 至 9 任一项所述的方法。

35、一种计算机存储介质，其特征在于，包括计算机可读指令，当所述计算机可读指令被执行时，实现如权利要求 7 至 9 任一项所述的方法。

5 36、一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 7 至 9 任一项所述的方法。

37、一种计算机设备，其特征在于，所述计算机设备包括：处理器和存储器；所述存储器用于存储计算机执行指令；

10 所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机执行指令，以使所述计算机设备实现如所述权利要求 10 至 15 任一项所述的方法。

38、一种计算机存储介质，其特征在于，包括计算机可读指令，当所述计算机可读指令被执行时，实现如权利要求 10 至 15 任一项所述的方法。

39、一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 10 至 115 任一项所述的方法。

15

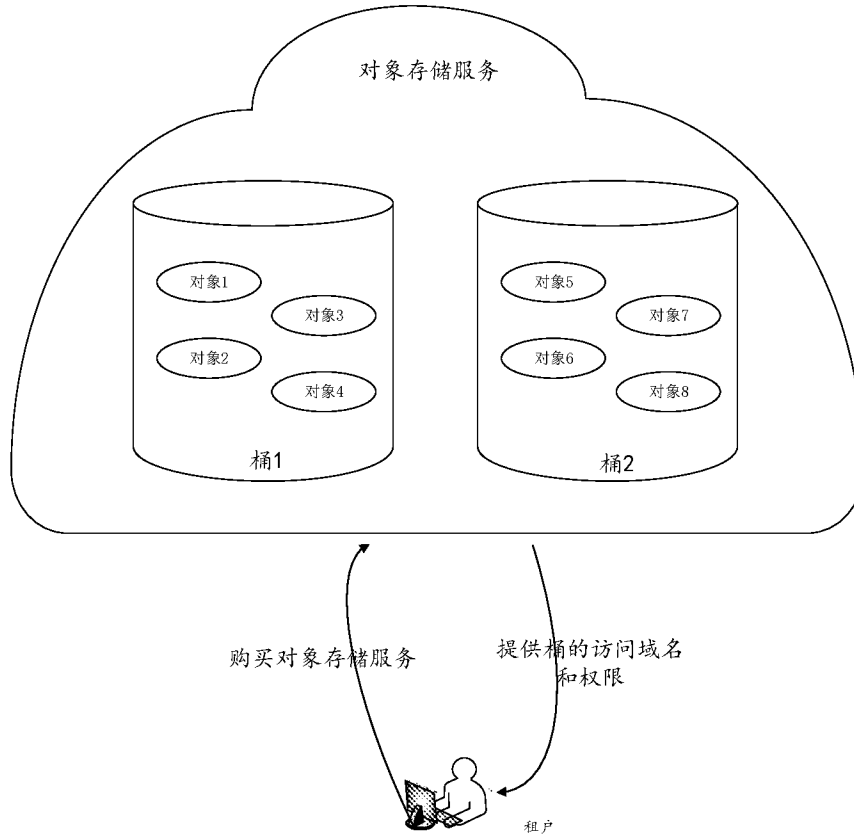


图 1

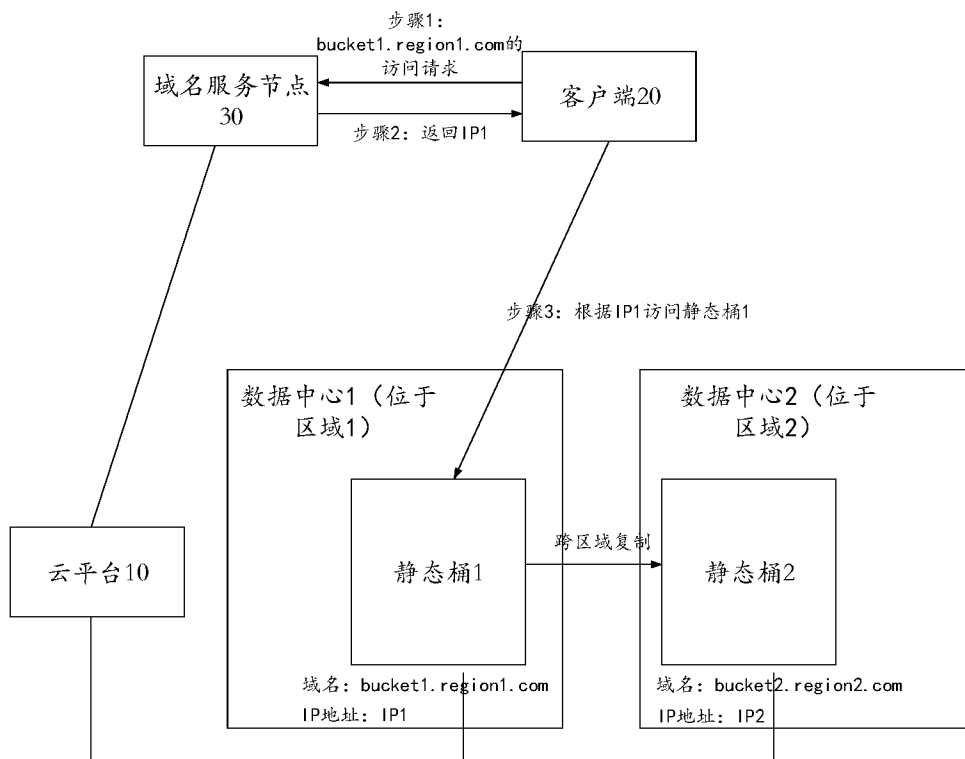


图 2

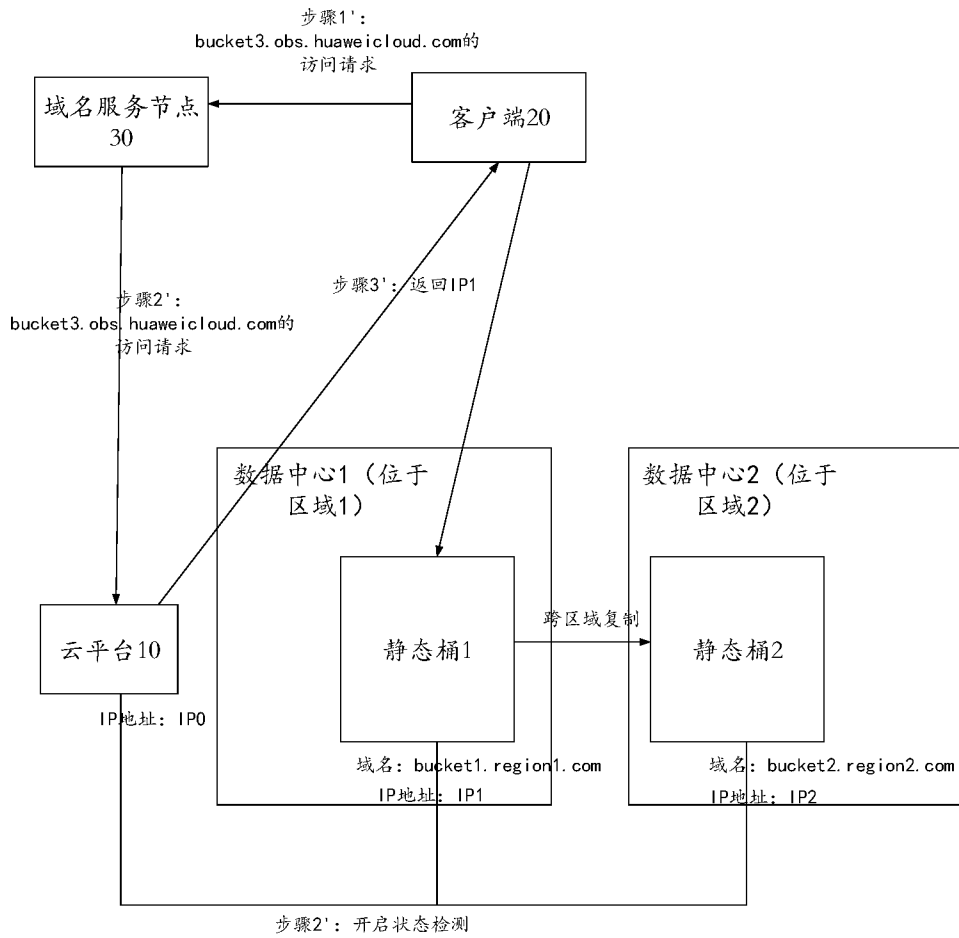


图 3

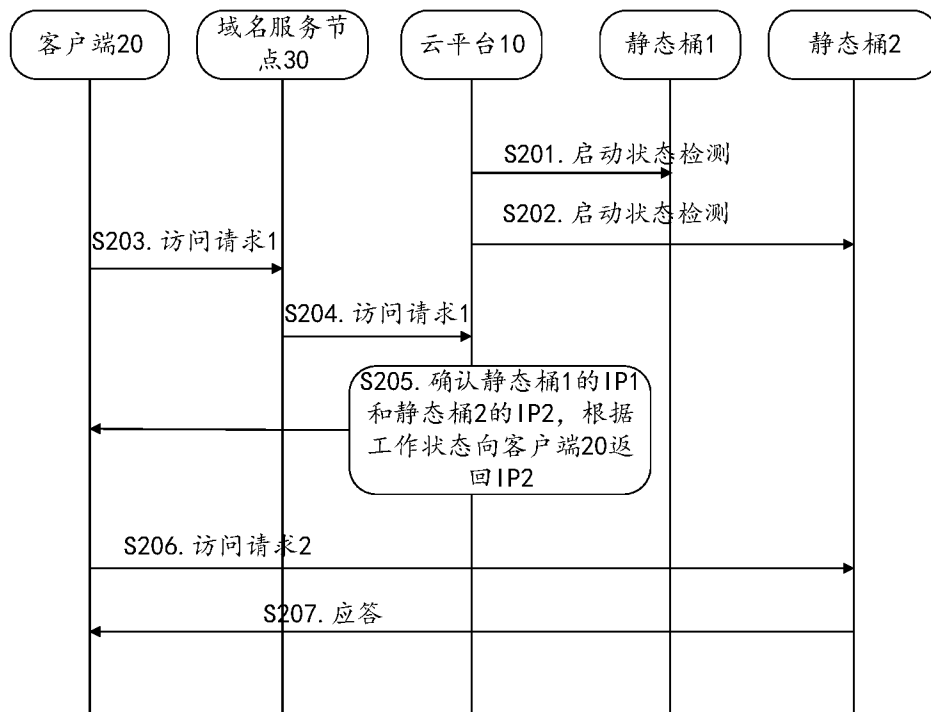


图 4

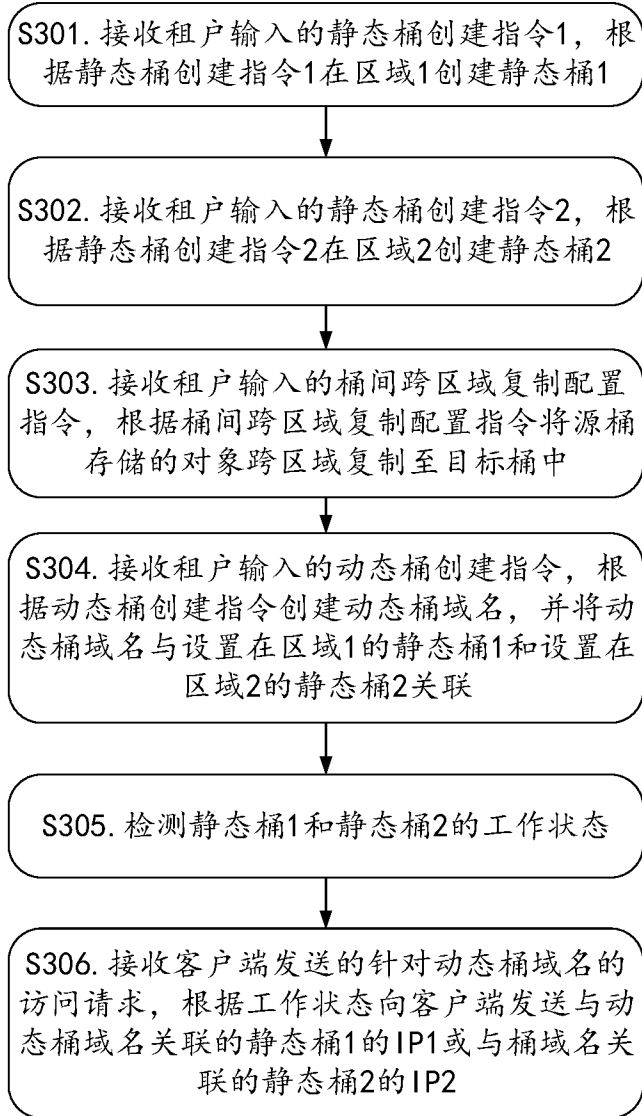


图 5

控制台配置界面1

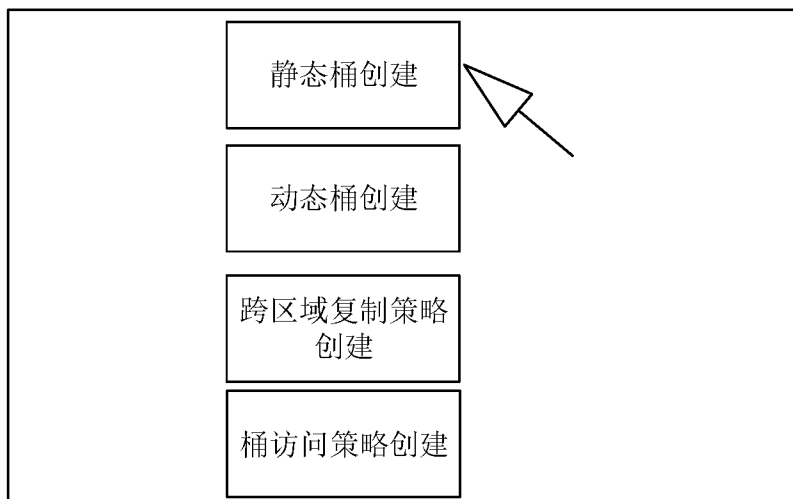


图 6a

控制台配置界面2

区域	<input type="text" value="区域1"/>
桶名称	<input type="text" value="bucket1"/>
桶类型	<input type="text" value="静态桶"/>

<input type="button" value="确认"/>	<input type="button" value="取消"/>
-----------------------------------	-----------------------------------




图 6b

控制台配置界面3

区域	<input type="text" value="区域2"/>
桶名称	<input type="text" value="bucket2"/>
桶类型	<input type="text" value="静态桶"/>

<input type="button" value="确认"/>	<input type="button" value="取消"/>
-----------------------------------	-----------------------------------




图 6c

控制台配置界面1

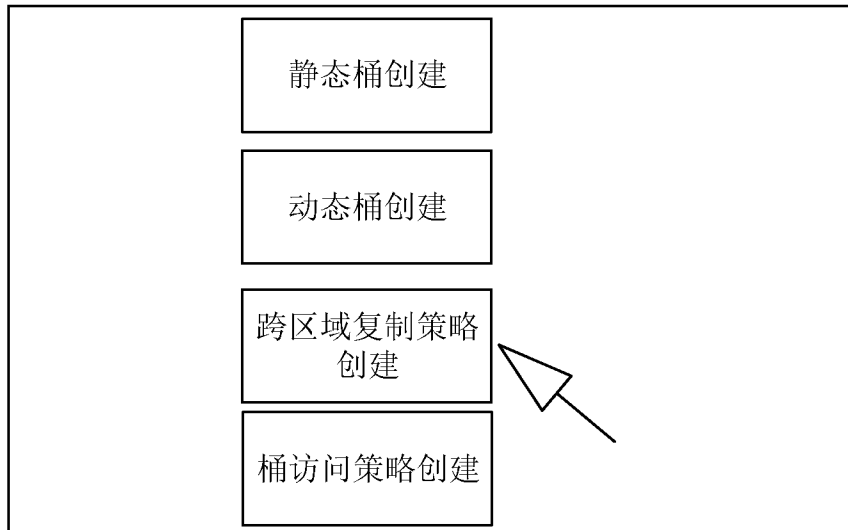


图 6d

控制台配置界面4

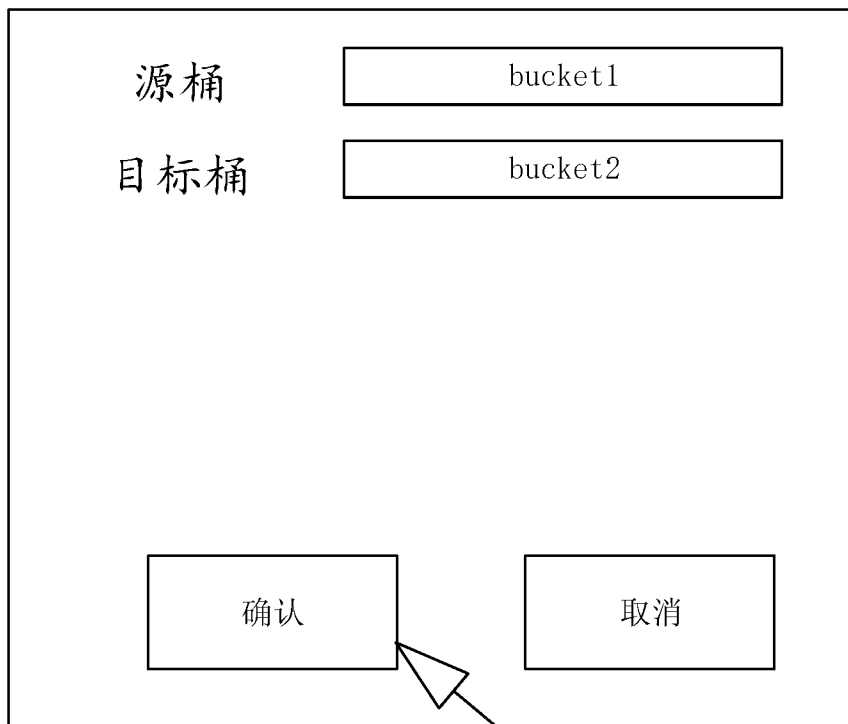


图 6e

控制台配置界面1

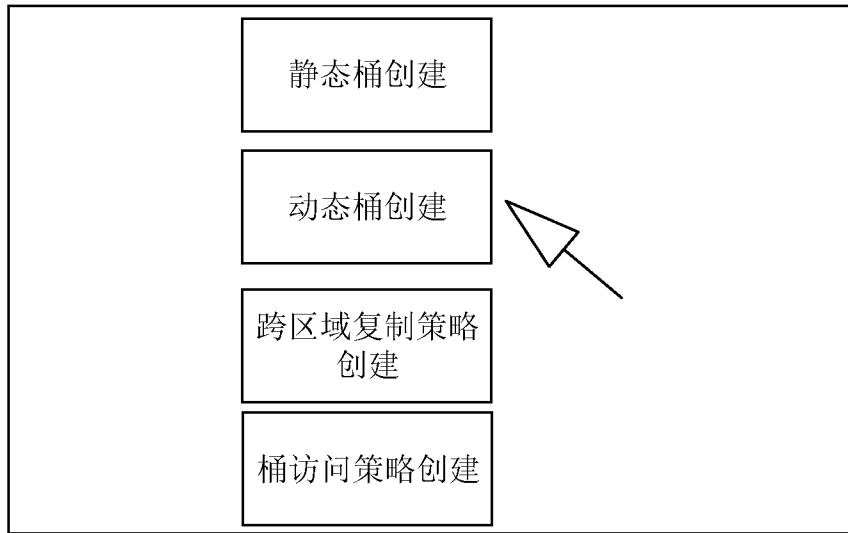


图 6f

控制台配置界面5

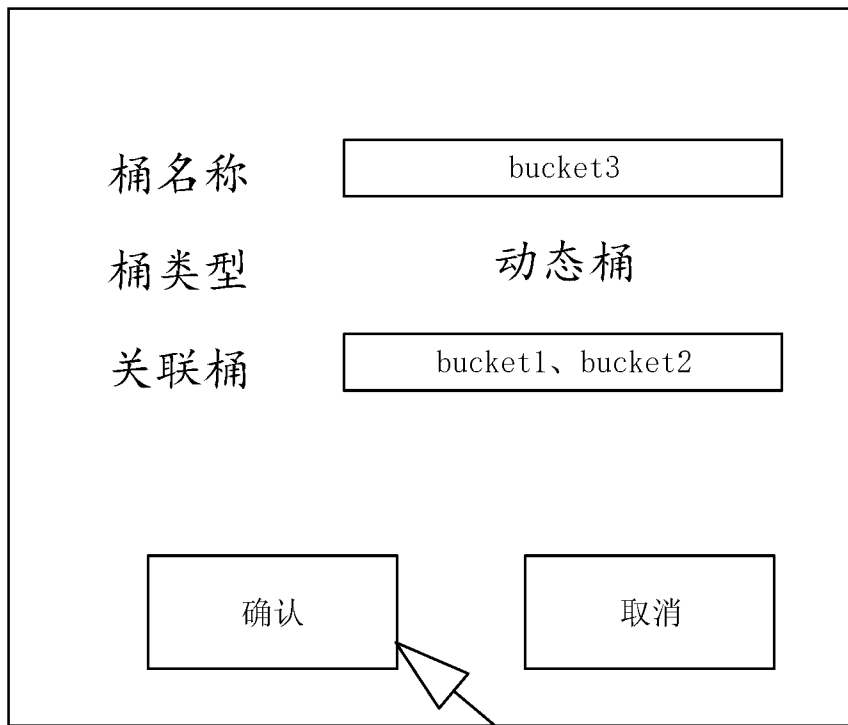


图 6g

控制台配置界面1

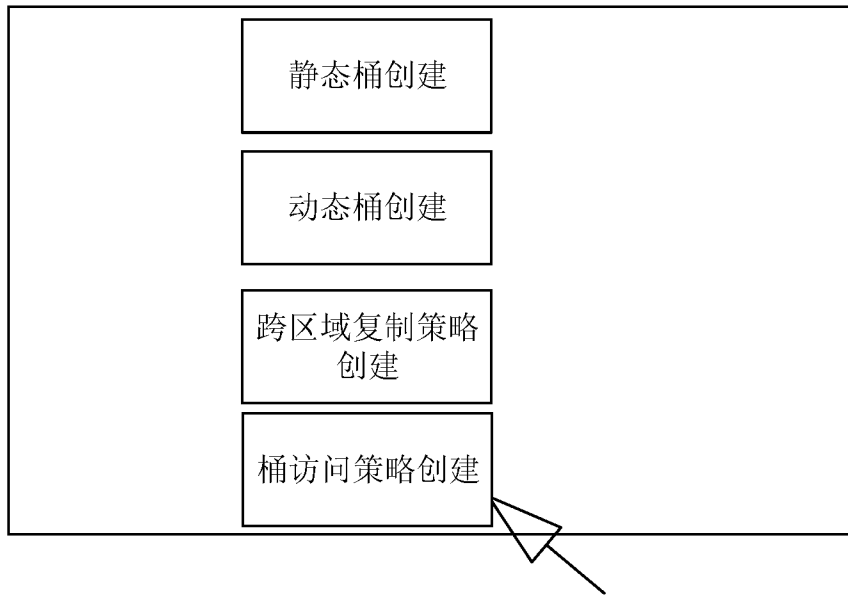


图 6h

控制台配置界面6

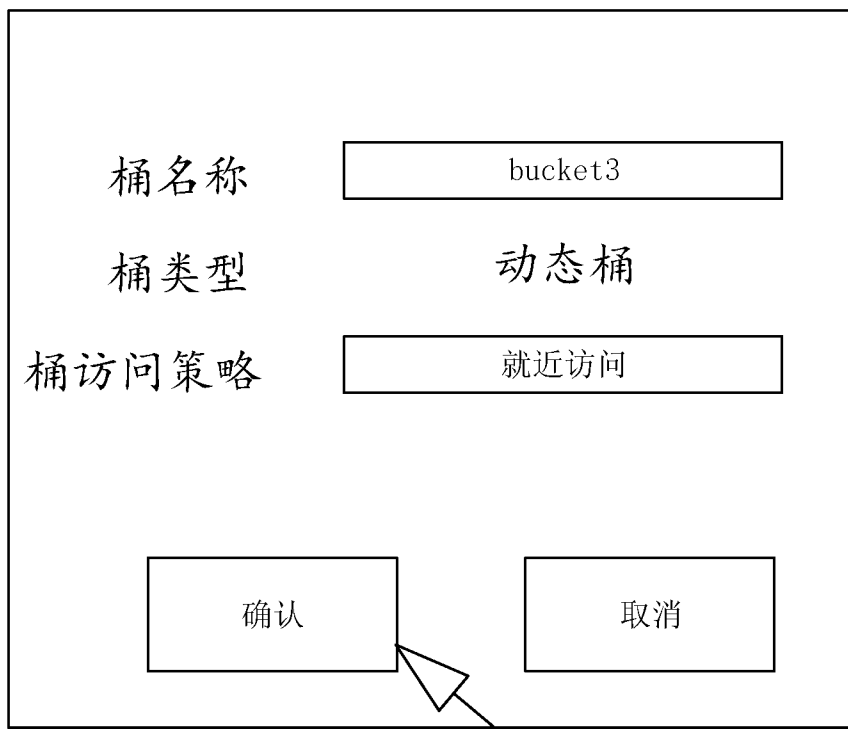


图 6i

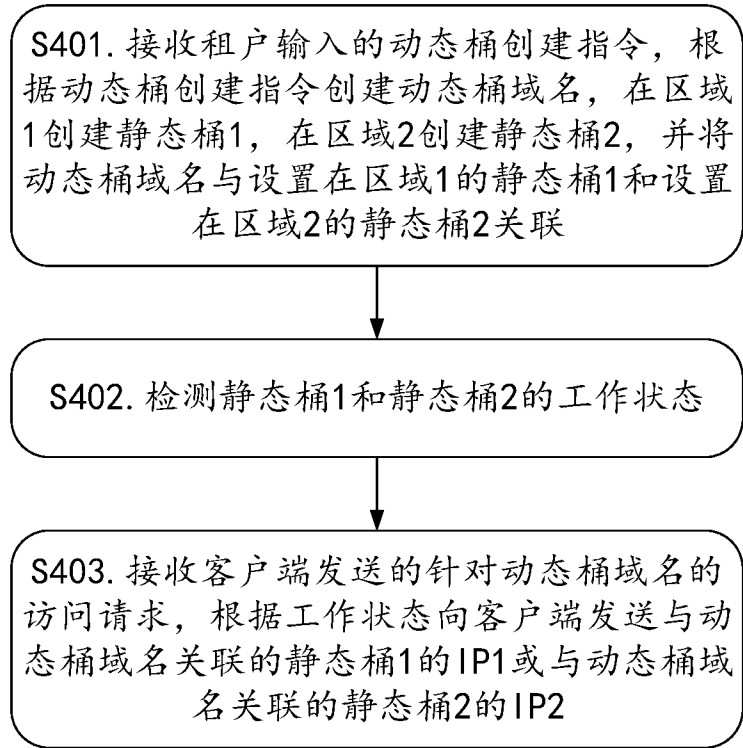


图 7

控制台配置界面7

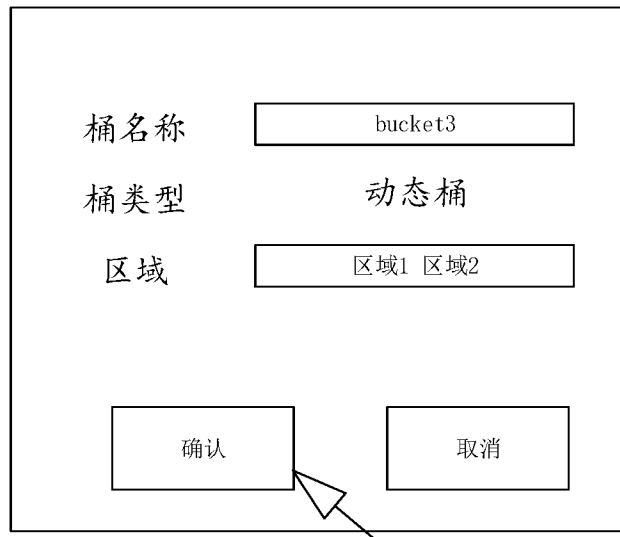


图 8

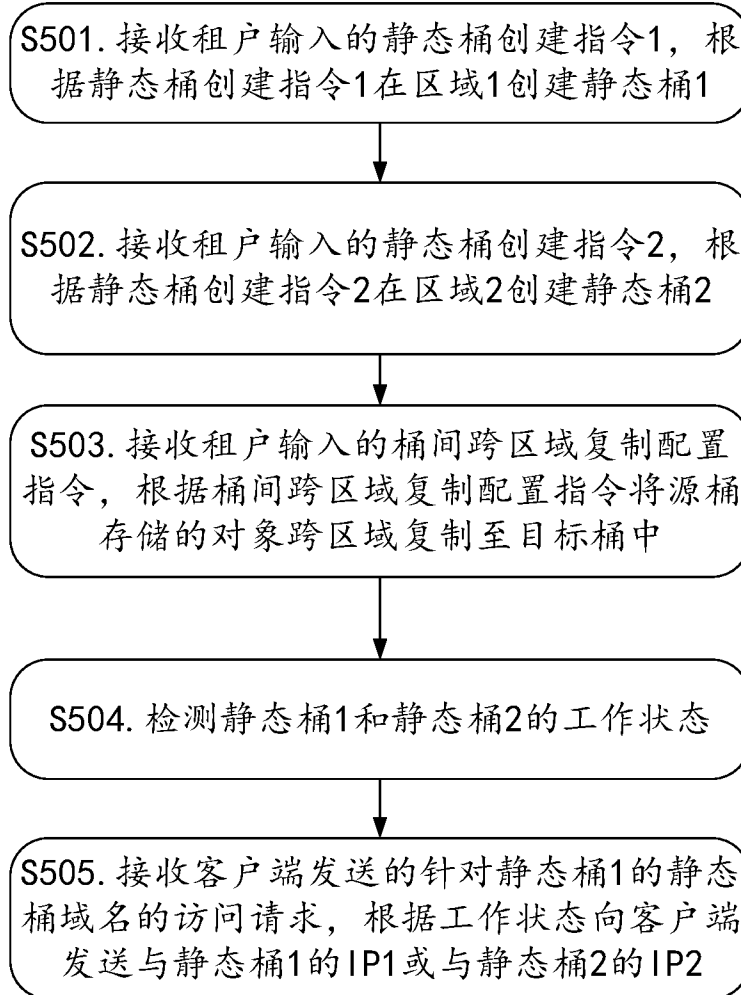


图 9

控制台配置界面8

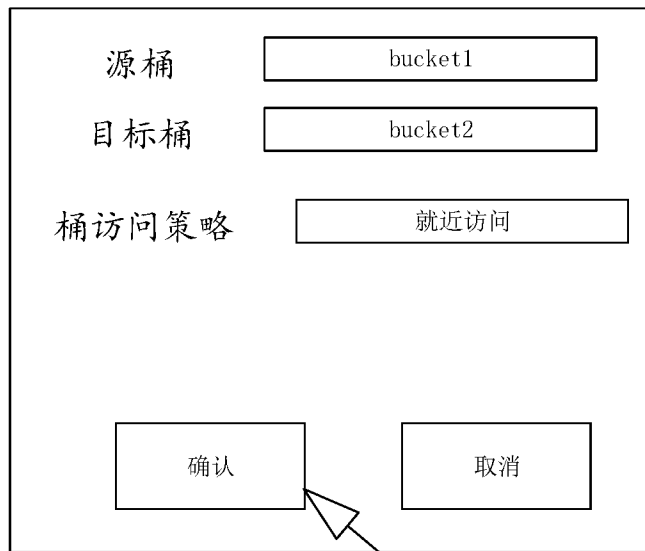


图 10

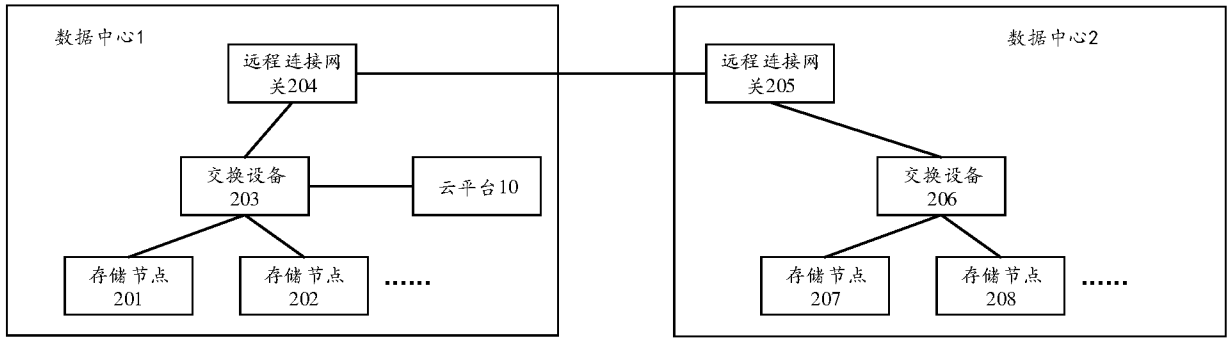


图 11

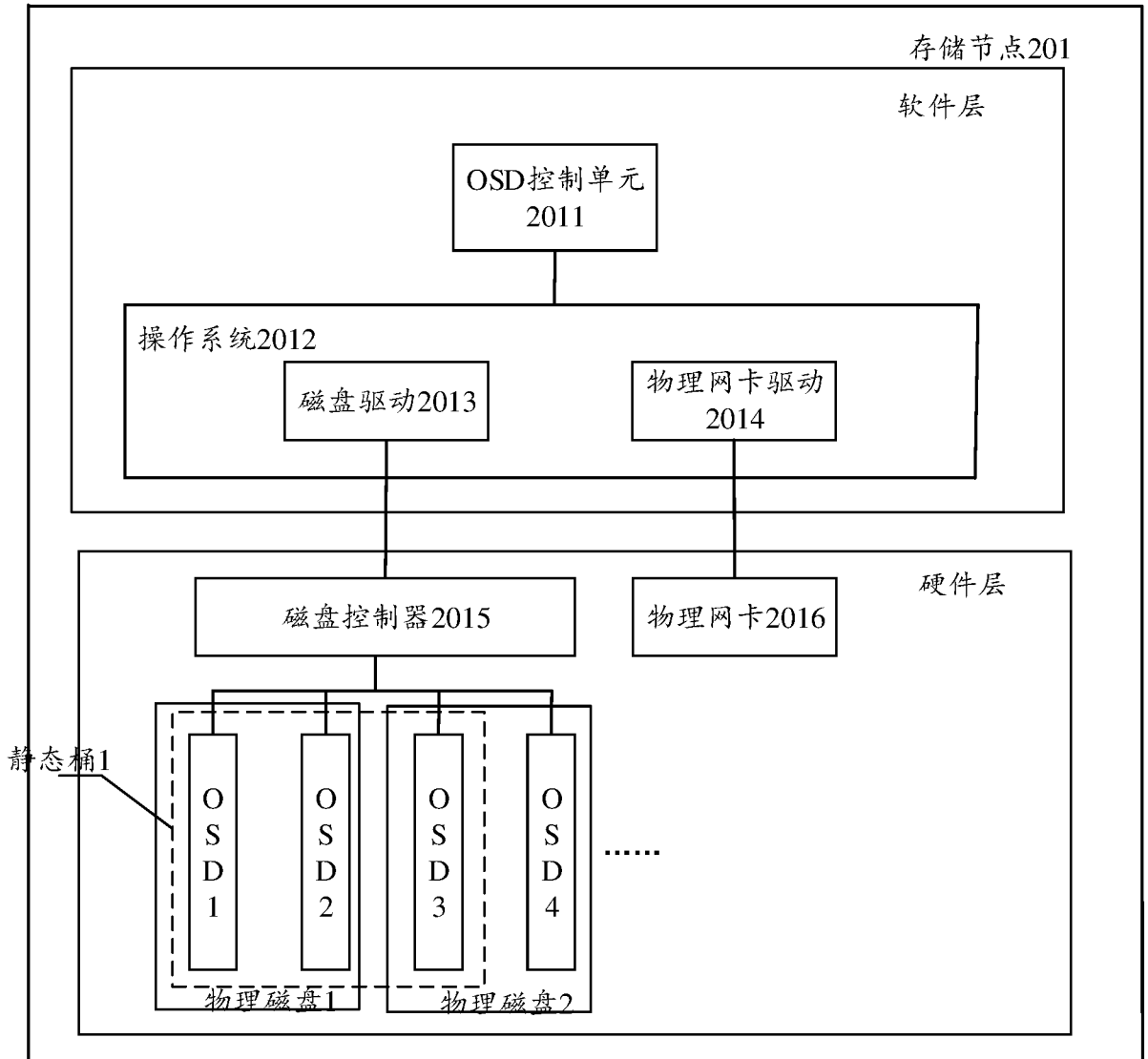


图 12

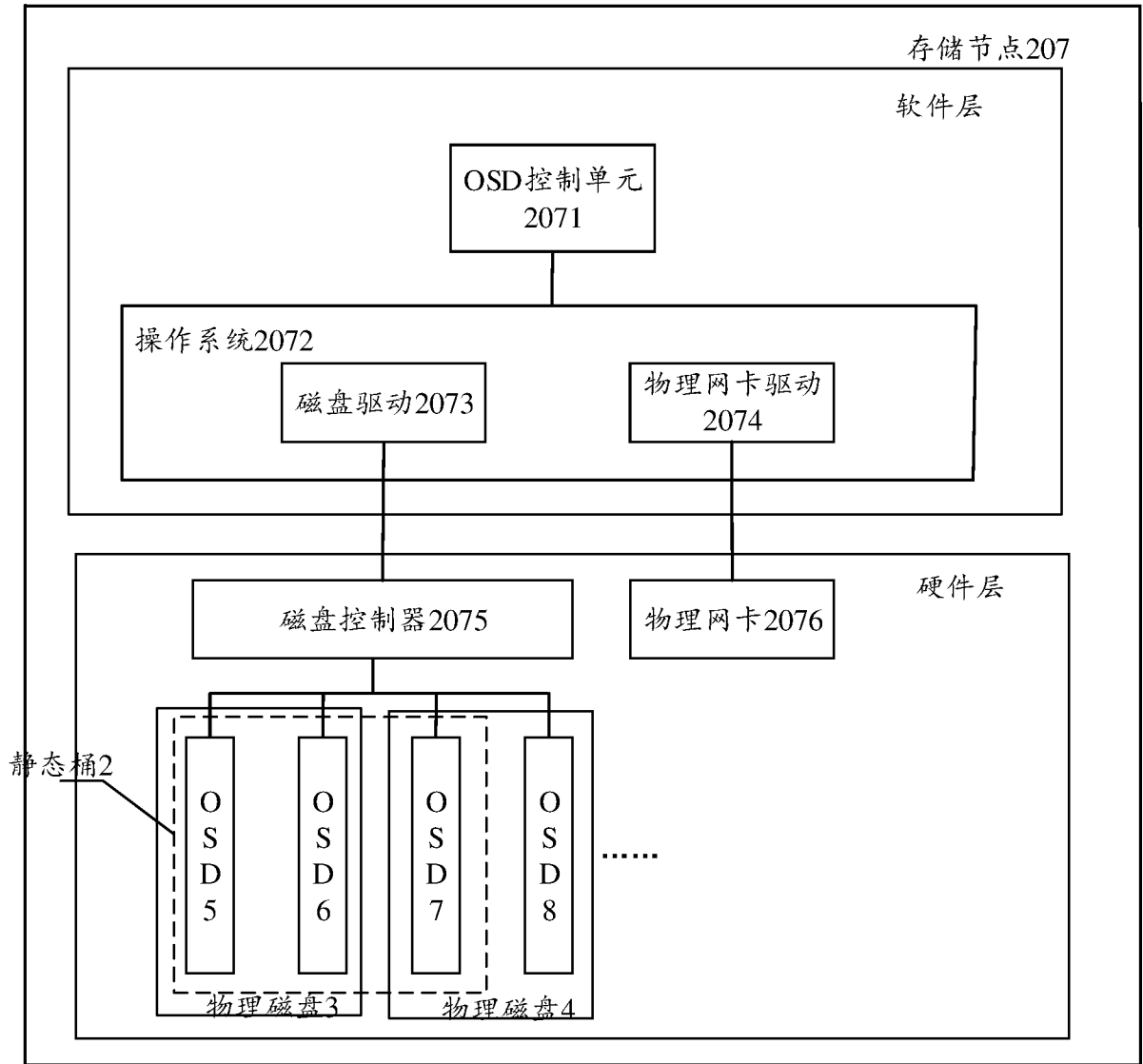


图 13

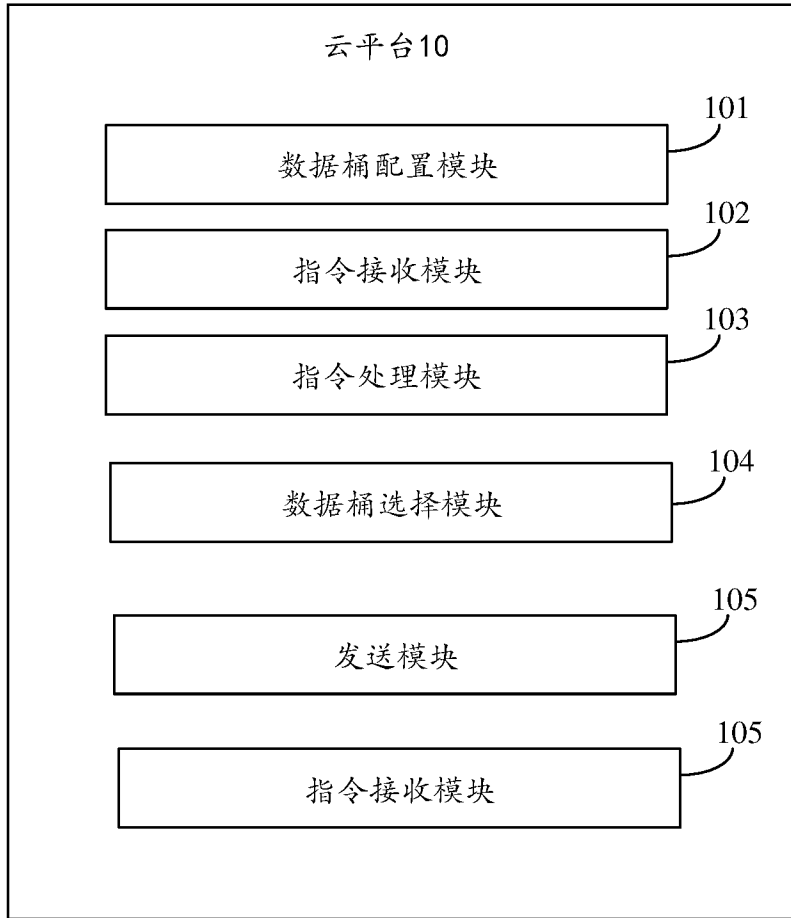


图 14

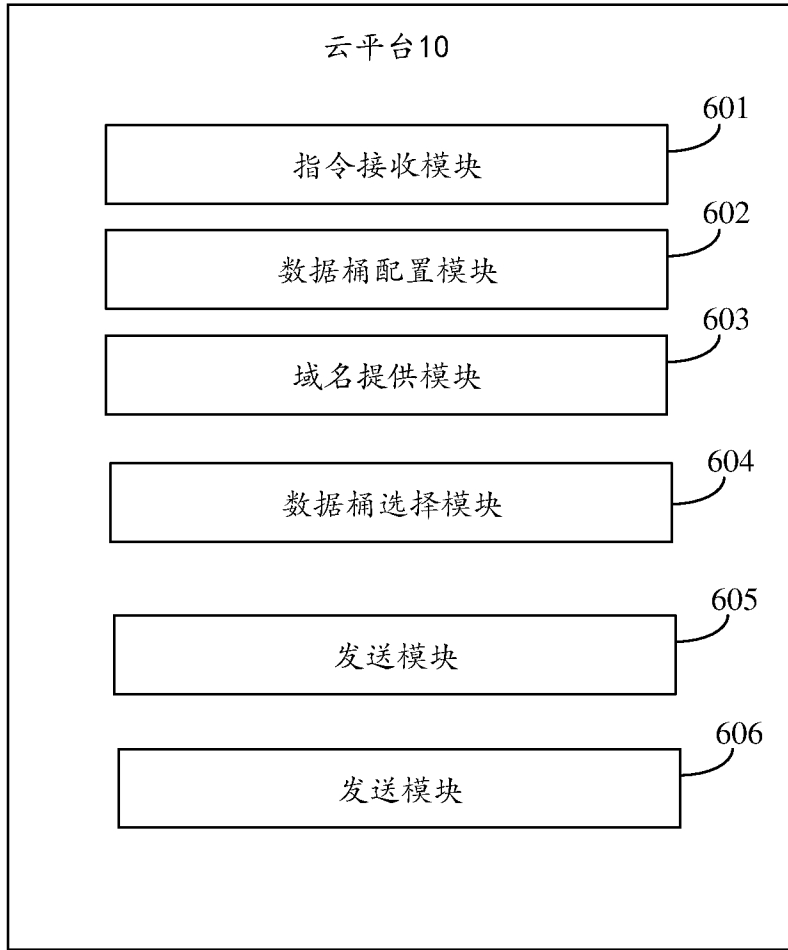


图 15

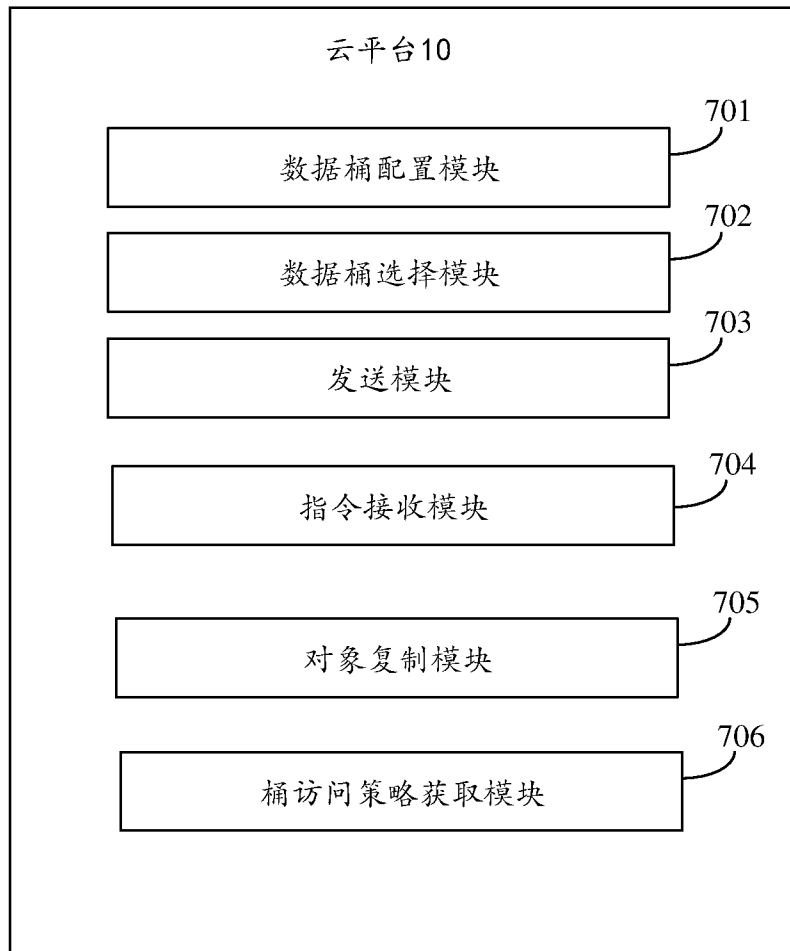


图 16

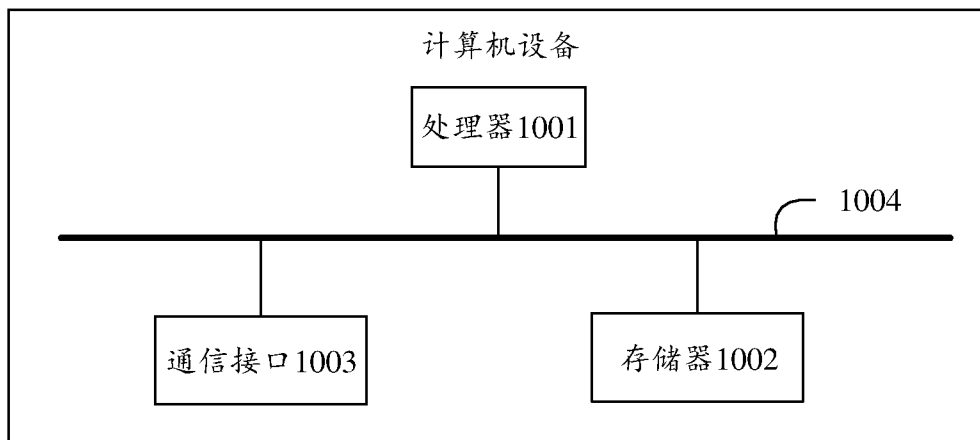


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/137733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 67/00(2022.01)i; H04L 67/53(2022.01)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)		
H04L		
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, ENTXTC, CNKI, VEN: 桶, 容器, 状态, 异常, 正常, 保存, 存储, 储存, 云, 备用, 预备, 备份, 备选, 后备, 选择, 确定, 租, 访问, 链接, URL, obs, bucket, container, state, anomaly, normal, stor+, cloud, backup, alternative, choos+, determin+, rent, lease, access+, link+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109189324 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraph 0003	1-39
Y	CN 107015884 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2017 (2017-08-04) description paragraphs 0002-0097	1-39
A	CN 106331166 A (MACROSAN TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-39
A	CN 111147235 A (MACROSAN TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document	1-39
A	US 2016210308 A1 (NETAPP, INC.) 21 July 2016 (2016-07-21) entire document	1-39
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 January 2022		21 February 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/137733

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109189324	A	11 January 2019	EP	3800538	A4	04 August 2021
				WO	2020011038	A1	16 January 2020
				US	2021132849	A1	06 May 2021
				EP	3800538	A1	07 April 2021
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CN	107015884	A	04 August 2017	None			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CN	106331166	A	11 January 2017	None			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CN	111147235	A	12 May 2020	None			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
US	2016210308	A1	21 July 2016	None			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 67/00(2022.01)i; H04L 67/53(2022.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, ENTXTC, CNKI, VEN: 桶, 容器, 状态, 异常, 正常, 保存, 存储, 储存, 云, 备用, 预备, 备份, 备选, 后备, 选择, 确定, 租, 访问, 链接, URL, obs, bucket, container, state, anomaly, normal, stor+, cloud, backup, alternative, choos+, determin+, rent, lease, access+, link+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>Y</td> <td>CN 109189324 A (华为技术有限公司) 2019年1月11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第0003段</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107015884 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年8月4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第0002-0097段</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106331166 A (杭州宏杉科技有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111147235 A (杭州宏杉科技股份有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016210308 A1 (NETAPP INC.) 2016年7月21日 (2016 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-39</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	Y	CN 109189324 A (华为技术有限公司) 2019年1月11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第0003段	1-39	Y	CN 107015884 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年8月4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第0002-0097段	1-39	A	CN 106331166 A (杭州宏杉科技有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-39	A	CN 111147235 A (杭州宏杉科技股份有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-39	A	US 2016210308 A1 (NETAPP INC.) 2016年7月21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-39
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 109189324 A (华为技术有限公司) 2019年1月11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第0003段	1-39																		
Y	CN 107015884 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年8月4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第0002-0097段	1-39																		
A	CN 106331166 A (杭州宏杉科技有限公司) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-39																		
A	CN 111147235 A (杭州宏杉科技股份有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-39																		
A	US 2016210308 A1 (NETAPP INC.) 2016年7月21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-39																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年1月18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年2月21日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>俞燕浓</p> <p>电话号码 86-(010)-62089153</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/137733

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	109189324	A	2019年1月11日	EP	3800538	A4	2021年8月4日
				WO	2020011038	A1	2020年1月16日
				US	2021132849	A1	2021年5月6日
				EP	3800538	A1	2021年4月7日
CN	107015884	A	2017年8月4日	无			
CN	106331166	A	2017年1月11日	无			
CN	111147235	A	2020年5月12日	无			
US	2016210308	A1	2016年7月21日	无			