(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109522088 A
(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811161732.3

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 林静 李模华 罗思标 邓海

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 冯艳莲

(51)Int.Cl.
G06F 9/455(2006.01)

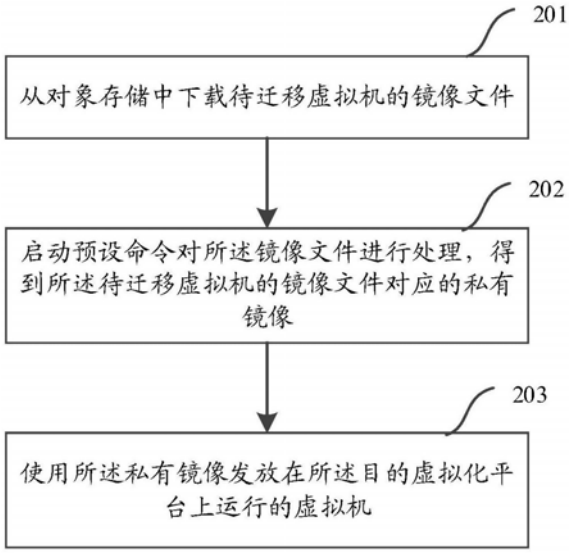
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种虚拟机迁移方法及装置

(57)摘要

本申请涉及虚拟化技术领域，公开了一种虚拟机迁移方法及装置，其中方法包括：从对象存储中下载待迁移虚拟机的镜像文件；启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理，得到所述待迁移虚拟机的镜像文件对应的私有镜像，并使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台运行的虚拟机，其中，预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的。采用上述方法，通过执行预设命令对待迁移虚拟机的镜像文件进行处理，从而能够实现待迁移虚拟机的镜像文件的自动化迁移，无需用户执行手动操作，能够有效提高迁移效率，满足用户需求。



CN 109522088 A

1.一种虚拟机迁移方法,其特征在于,所述方法包括:

从对象存储OBS中下载待迁移虚拟机的镜像文件;

启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理,得到所述镜像文件对应的私有镜像;所述预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的;所述源虚拟化平台为所述待迁移虚拟机迁移前所在的虚拟化平台,所述目的虚拟化平台为所述待迁移虚拟机要迁移到的虚拟化平台;

使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台上运行的虚拟机。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理,包括:

将所述镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的通用唯一识别码UUID,和/或,

将所述镜像文件的格式转换为预设格式。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述待迁移虚拟机的操作系统为Linux操作系统;

所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理,还包括:

在检查到所述镜像文件的initrd文件中不包括所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件时,在所述镜像文件的initrd文件中加载所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件。

4.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述待迁移虚拟机的操作系统为Windows操作系统;

所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理,还包括:

将所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件离线导入所述镜像文件的注册表中。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理之前,还包括:

确定所述待迁移虚拟机的镜像文件的信息通过有效性检查;所述镜像文件的信息包括以下至少一项:所述镜像文件的大小,所述镜像文件的系统盘大小。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于:

所述源虚拟化平台包括VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、开放源代码虚拟机监视器XEN虚拟化平台、基于内核的虚拟机KVM虚拟化平台中的任意一项;

所述目的虚拟化平台包括XEN虚拟化平台和/或KVM虚拟化平台。

7.一种虚拟机迁移装置,其特征在于,所述装置包括:

下载模块,用于从对象存储OBS中下载待迁移虚拟机的镜像文件;

处理模块,用于启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理,得到所述镜像文件对应的私有镜像;所述预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的;所述源虚拟化平台为所述待迁移虚拟机迁移前所在的虚拟化平台,所述目的虚拟化平台为所述待迁移虚拟机要迁移到的虚拟化平台;

发放模块,用于使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台运行的虚拟机。

8.根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于:

将所述镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的通用唯一识别码UUID,和/或,

将所述镜像文件的格式转换为预设格式。

9.根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述待迁移虚拟机的操作系统为Linux操

作系统；

所述处理模块具体用于：

在检查到所述镜像文件的initrd文件中不包括所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件时，加载所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件。

10.根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述待迁移虚拟机的操作系统为Windows操作系统；

所述处理模块具体用于：

将所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件离线导入所述镜像文件的注册表中。

11.根据权利要求7至10中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块启动预设命令对所述待迁移虚拟机的镜像文件进行处理之前，还用于：

确定所述待迁移虚拟机的镜像文件的信息通过有效性检查；所述镜像文件的信息包括以下至少一项：所述镜像文件的大小，所述镜像文件的系统盘大小。

12.根据权利要求7至11中任一项所述的装置，其特征在于：

所述源虚拟化平台包括VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、开放源代码虚拟机监视器XEN虚拟化平台、基于内核的虚拟机KVM虚拟化平台中的任意一项；

所述目的虚拟化平台包括XEN虚拟化平台和/或KVM虚拟化平台。

13.一种虚拟机迁移装置，其特征在于，包括：处理器和存储器；

所述存储器，存储计算机执行指令；

所述处理器，用于执行所述存储器存储的所述计算机执行指令，以使所述虚拟机迁移装置执行权利要求1至权利要求6任一项所述的方法。

14.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求1至权利要求6任一项的方法。

一种虚拟机迁移方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及虚拟化技术领域，尤其涉及一种虚拟机迁移方法及装置。

背景技术

[0002] 随着虚拟化技术的日益成熟，出现了很多成熟的开源虚拟化技术，比如基于内核的虚拟机(kernel-based virtual machine，KVM)、开放源代码虚拟机监视器(XEN)等开源虚拟化技术。在此基础上，云计算发展迅速，各大厂商纷纷投入资金和技术力量研发自己的云产品。

[0003] 然而，由于不同厂商的产品底层可能使用了不同的虚拟化技术，从而产生了一种新的需求，即V2V(virtual-to-virtual)虚拟机迁移。V2V虚拟机迁移所采用的一种主要方式为静态迁移，静态迁移也可以称为常规迁移或离线迁移(offline migration)，是指在虚拟机关机或暂停的情况下从一台物理机迁移到另一台物理机。由于虚拟机的文件系统建立在虚拟机镜像上面，因此在虚拟机关机的情况下，只需要简单的迁移虚拟机镜像和相应的配置文件到另外一台物理主机上；如果需要保存虚拟机迁移之前的状态，则在迁移之前将虚拟机暂停，然后拷贝状态至目的主机，最后在目的主机重建虚拟机状态，恢复执行。

[0004] 由于相同的虚拟机平台具有相同的实现技术和应用程序编程接口(application programming interface，API)接口，因此可以较为容易地实现上述静态迁移。但对于跨平台的虚拟机离线迁移，由于底层实现技术可能不同，实现起来难度较大，仍需进一步研究。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本申请提供了一种虚拟机迁移方法及装置，用于实现虚拟机的自动化迁移，提高虚拟机迁移的效率。

[0006] 第一方面，本申请实施例提供一种虚拟机迁移方法，包括：

[0007] 从对象存储OBS中下载待迁移虚拟机的镜像文件；启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理，得到所述镜像文件对应的私有镜像；所述预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的；所述源虚拟化平台为所述待迁移虚拟机迁移前所在的虚拟化平台，所述目的虚拟化平台为所述待迁移虚拟机要迁移到的虚拟化平台；使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台运行的虚拟机。

[0008] 如此，通过执行预设命令对待迁移虚拟机的镜像文件进行处理，从而能够实现待迁移虚拟机的镜像文件的自动化迁移，无需用户执行手动操作，能够有效提高迁移效率，满足用户需求。

[0009] 在一种可能的设计中，所述启动预设命令对所述待迁移虚拟机的镜像文件进行处理，包括：将所述镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的通用唯一识别码UUID，和/或，将所述镜像文件的格式转换为预设格式。

[0010] 在一种可能的设计中，所述待迁移虚拟机的操作系统为Linux操作系统；所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理，还包括：在检查到所述镜像文件的initrd文件中不包

括所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件时，加载所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件。

[0011] 在一种可能的设计中，所述待迁移虚拟机的操作系统为Windows操作系统；所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理，还包括：将所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件离线导入所述镜像文件的注册表中。

[0012] 在一种可能的设计中，所述启动预设命令对所述镜像文件进行处理之前，还包括：确定所述待迁移虚拟机的镜像文件的信息通过有效性检查；所述镜像文件的信息包括以下至少一项：所述镜像文件的大小，所述镜像文件的系统盘大小。

[0013] 在一种可能的设计中，所述源虚拟化平台包括VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、开放源代码虚拟机监视器XEN虚拟化平台、基于内核的虚拟机KVM虚拟化平台中的任意一项；所述目的虚拟化平台包括XEN虚拟化平台和/或KVM虚拟化平台。

[0014] 第二方面，本申请实施例提供一种虚拟机迁移装置，该装置具有实现上述第一方面的各种可能的设计所述的方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块，比如下载模块、处理模块和发放模块；其中，下载模块，用于从对象存储OBS中下载待迁移虚拟机的镜像文件；处理模块，用于启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理，得到所述待迁移虚拟机的镜像文件对应的私有镜像；所述预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的；所述源虚拟化平台为所述待迁移虚拟机迁移前所在的虚拟化平台，所述目的虚拟化平台为所述待迁移虚拟机要迁移到的虚拟化平台；发放模块，用于使用所述私有镜像在所述目的虚拟化平台发放虚拟机。

[0015] 在一种可能的设计中，所述处理模块具体用于：将所述镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的通用唯一识别码UUID，和/或，将所述镜像文件的格式转换为预设格式。

[0016] 在一种可能的设计中，所述待迁移虚拟机的操作系统为Linux操作系统时，所述处理模块可以具体用于：在检查到所述镜像文件的initrd文件中不包括所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件时，加载所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件。

[0017] 在一种可能的设计中，所述待迁移虚拟机的操作系统为Windows操作系统时，所述处理模块可以具体用于：将所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件离线导入所述镜像文件的注册表中。

[0018] 在一种可能的设计中，所述处理模块启动预设命令对所述待迁移虚拟机的镜像文件进行处理之前，还用于：确定所述待迁移虚拟机的镜像文件的信息通过有效性检查；所述镜像文件的信息包括以下至少一项：所述镜像文件的大小，所述镜像文件的系统盘大小。

[0019] 在一种可能的设计中，所述源虚拟化平台包括VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、开放源代码虚拟机监视器XEN虚拟化平台、基于内核的虚拟机KVM虚拟化平台中的任意一项；所述目的虚拟化平台包括XEN虚拟化平台和/或KVM虚拟化平台。

[0020] 第三方面，本申请实施例提供一种虚拟机迁移装置，包括：处理器和存储器；该存储器存储计算机执行指令，当该装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该装置执行如上述第一方面的各种可能的设计所述的方法。

[0021] 第四方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的各种可能的

设计所述的方法。

[0022] 第五方面，本申请还提供一种包括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第一方面至第五方面中任意一方面的各种可能的设计所述的方法。

[0023] 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

[0024] 图1为本申请实施例适用的一种系统架构示意图；

[0025] 图2a和图2b分别为本申请实施例提供的虚拟机迁移方法所对应的流程示意图；

[0026] 图3为本申请实施例提供的虚拟机迁移方法的整体流程示意图；

[0027] 图4为管理控制台的界面示意图；

[0028] 图5为本申请实施例提供的一种虚拟机迁移装置的结构示意图；

[0029] 图6为本申请实施例提供的又一种虚拟机迁移装置的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合说明书附图对本申请实施例进行详细说明。

[0031] 在进行跨平台的虚拟机离线迁移时，通常的实现方式为半自动迁移，比如对于Linux虚拟机(即虚拟机的操作系统为Linux操作系统)，客户在原虚拟化平台卸载平台工具(tools)，手动处理系统启动文件设置、文件系统挂载设置，以及手动加载可能需要的虚拟化驱动，再封装镜像，尝试迁移到目的虚拟化平台；针对Windows虚拟机(即虚拟机的操作系统为Windows操作系统)，客户在原虚拟化平台卸载平台工具，并安装目的虚拟化平台的平台工具，手动加载注册表，以及手动处理文件系统挂载、网络驱动等，再封装镜像，尝试迁移到目的虚拟化平台。

[0032] 根据上述内容可知，目前离线迁移无法做到自动化处理，实现效率较低，无法满足客户的需求。基于此，本申请实施例提供一种虚拟机迁移方法，用于提高虚拟机迁移效率。

[0033] 图1为本申请实施例适用的一种系统架构示意图，如图1所示，该系统架构中包括：管理控制台(console)、镜像服务(image management service，IMS)、对象存储(object storage，OBS)和转换服务节点。

[0034] 其中，管理控制台用于提供可供用户操作的界面，比如，用户可以在管理控制台所提供的界面上选择一个镜像文件注册私有镜像，并输入该镜像文件的基础信息，以及确定是否进行自动化V2V处理。镜像文件(或镜像)是一个包含了软件及必要配置的云服务器或裸金属服务器模版，包含操作系统或业务数据，还可以包含应用软件(例如，数据库软件)和私有软件。镜像分为公共镜像、私有镜像和共享镜像，公共镜像为系统默认提供的镜像，私有镜像为用户自己创建的镜像，共享镜像为其他用户共享的私有镜像。本申请实施例将侧重于研究将外部镜像文件转换为私有镜像。

[0035] 镜像服务用于提供简单方便的镜像自助管理功能。用户可以灵活便捷的使用公共镜像、私有镜像或共享镜像申请云服务器和裸金属服务器。同时，用户还能通过外部镜像文件创建私有镜像。

[0036] 对象存储可以用于存储用户上传的外部镜像文件以及系统处理完成后产生的私

有镜像。

[0037] 转换服务节点用于将外部镜像文件转化为私有镜像,具体来说,转化服务节点执行的功能可以包括对外部镜像文件的格式进行转换等。

[0038] 需要说明的是,图1中仅示意出将外部镜像文件转化为私有镜像文件的处理过程所涉及的主要功能节点,具体实施中,图1中还可以包括其它的功能节点,比如创建虚拟机的功能节点,具体不做限定。

[0039] 图2a和图2b分别为本申请实施例提供的虚拟机迁移方法所对应的流程示意图。如图2a所示,包括:

[0040] 步骤201,从对象存储中下载待迁移虚拟机的镜像文件。该步骤可以由图1中所示意出的转换服务节点来执行。

[0041] 此处,可以是从对象存储下载待迁移虚拟机的镜像文件。在步骤201之前,管理控制台可以根据用户的操作指令,从源虚拟机平台导出待迁移虚拟机的镜像文件,并将待迁移虚拟机的镜像文件上传到对象存储中。

[0042] 其中,所述源虚拟化平台为所述待迁移虚拟机迁移前所在的虚拟化平台,源虚拟化平台可以包括VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、XEN虚拟化平台、KVM虚拟化平台中的任意一项(如图2b所示),可以理解地,源虚拟化平台还可以为其它虚拟化平台。不同虚拟化平台中的镜像文件的格式可能不同,在一个示例中,本申请实施例可以支持的待迁移虚拟机的镜像文件的格式包括vhd、vmdk、qcow2、raw、vhdx、qcow、vdi、qed、zvhd或zvhd2等(图2b中仅示意出部分可能的格式),若待迁移虚拟机的镜像文件的格式为上述所描述的格式以外的其它格式,则可以使用qemu-img工具对镜像文件的格式进行转换,进而将转换后的镜像文件上传到对象存储中。其中,vhd格式是指微软虚拟磁盘格式(microSoft virtual hard disk format),qcow2格式是指qemu支持的磁盘镜像格式之一,通常应用KVM虚拟化平台上,vmdk格式是指VMware虚拟化平台创建的虚拟硬盘格式,其它格式不再一一介绍。

[0043] 步骤202,启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理,得到所述待迁移虚拟机的镜像文件对应的私有镜像;所述预设命令是基于源虚拟化平台和目的虚拟化平台之间的差异配置的;目的虚拟化平台为所述待迁移虚拟机要迁移到的虚拟化平台,在一个示例中,目的虚拟化平台可以包括XEN虚拟化平台和/或KVM虚拟化平台。该步骤可以由图1中所示意出的转换服务节点来执行。

[0044] 此处,在一个示例中(为便于描述,简称示例1),启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理,可以包括:将所述镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的通用唯一识别码(universally unique identifier,UUID)。具体来说,可以使用blkid命令,查询镜像文件得到磁盘分区的UUID,进而将系统启动文件中(/etc/grub/grub.conf)使用的磁盘分区标识替换为blkid查询到的磁盘分区的UUID,以及将系统启动磁盘自动挂载文件中(/etc/fstab)使用的磁盘分区标识容替换为blkid查询到的磁盘分区的UUID。

[0045] 在又一个示例中(为便于描述,简称示例2),若待迁移虚拟机的操作系统为Linux操作系统,则启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理,还可以包括:检查所述镜像文件的initrd文件中是否包括所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件,若否,则加载所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件。比如,可以检查所述镜像文件的initrd文件中是否包括

XEN驱动和virtio驱动，若否，则加载XEN驱动和virtio驱动。

[0046] 在又一个示例中(为便于描述，简称示例3)，若待迁移虚拟机的操作系统为Windows操作系统，则启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理，还可以包括：将所述目的虚拟化平台所需要的驱动文件离线导入所述镜像文件的注册表中。通过采用这种注册表离线导入技术，可以实现无需用户登录即可使驱动生效，以便于达到最佳性能。进一步地，还可以结合使用服务开机启动技术或者其它可能的技术，具体不做限定。

[0047] 在又一个示例中(为便于描述，简称示例4)，启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理，可以包括：通过预设工具将所述镜像文件的格式转换为预设格式。具体来说，可以是启动qemu-img工具对镜像文件的格式进行转换，比如，可以将镜像文件的格式转换为zvhd。

[0048] 需要说明的是：(1)在一种可能的实施例中，可以先执行示例1中的过程，然后执行示例2中的过程，以及执行示例4中的过程，进而实现将Linux虚拟机的镜像文件转换为私有镜像；在又一种可能的实施例中，可以先执行示例1中的过程，然后执行示例3中的过程，以及执行示例4中的过程，进而实现将Windows虚拟机的镜像文件转换为私有镜像。(2)上述示例1至示例4仅为基于源虚拟化平台与目的虚拟化平台之间可能存在的差异而给出的一些示例性处理方式，在其它可能的实施例中，还可以基于源虚拟化平台与目的虚拟化平台之间可能存在的其它差异来配置预设命令，以便于更有效地实现虚拟机的镜像文件的自动化迁移。

[0049] 在启动预设命令对下载的所述镜像文件进行处理之前，由于从对象存储中下载的待迁移虚拟机的镜像文件的格式可能为vhd、vmdk、raw、vhdx、qcow、vdi、qed、zvhd或zvhd2等，因此，可以使用qemu-img工具对镜像文件的格式进行转换，比如可以转换为qcow2，从而便于挂载镜像文件，具体的转换命令可以为“qemu-img convert-f vhd-O qcow2xxx.vhd xxx.qcow2”。需要说明的是，若此处将镜像文件的格式转换为qcow2，则上述示例4中可以是将镜像文件的格式由qcow2转换为zvhd。

[0050] 进一步地，本申请实施例中还可以对所述待迁移虚拟机的镜像文件的信息进行有效性检查，若通过有效性检查，则可启动预设命令对所述待迁移虚拟机的镜像文件进行处理，若未通过有效性检查(或有效性检查失败)，则可确定创建私有镜像失败。在一个示例中，镜像文件的信息包括：镜像文件的大小和镜像文件的系统盘大小，对镜像文件的信息进行有效性检查可以是指判断镜像文件的大小是否超过第一预设范围，以及判断镜像文件的系统盘大小是否超过第二预设范围，若二者均未超过，则通过有效性检查，若存在任一项超过，则有效性检查失败。其中，第一预设范围可以是根据转换服务节点的处理能力得到的，第二预设范围可以是用户设置的，本申请实施例对此不做具体限定。

[0051] 步骤203，使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台运行的虚拟机。此处，可以使用私有镜像发放在XEN虚拟化平台运行的虚拟机，也可以使用私有镜像发放在KVM虚拟化平台运行的虚拟机，如图2b所示。

[0052] 本申请实施例中，通过执行预设命令对待迁移虚拟机的镜像文件进行处理，从而能够实现待迁移虚拟机的镜像文件的自动化迁移，无需用户执行手动操作，能够有效提高迁移效率，满足用户需求。

[0053] 图3为本申请实施例提供的虚拟机迁移方法的整体流程示意图，下面结合图3对本

申请实施例做进一步介绍。如图3所示，该方法包括：

[0054] 步骤301，用户从源虚拟化平台导出待迁移虚拟机的镜像文件。其中，源虚拟化平台可以为VMware虚拟化平台、Virtual Server虚拟化平台、XEN虚拟化平台或KVM虚拟化平台，待迁移虚拟机的镜像文件的格式可能为vhd、vmdk、qcow2或raw。

[0055] 步骤302，用户将待迁移虚拟机的镜像文件上传到对象存储。

[0056] 步骤303，用户在管理控制台选择导入待迁移虚拟机的镜像文件(参见图4中第三行所示意的内容)，并选择进行后台自动化V2V处理(参见图4中最后一行所示意的内容)。

[0057] 步骤304，管理控制台向镜像服务发送第一控制信息，第一控制信息用于通知镜像服务所述待迁移虚拟机的镜像文件已上传到对象存储。

[0058] 步骤305，镜像服务接收到第一控制信息后，向转换服务节点发送第二控制信息，第二控制信息用于指示转换服务节点将待迁移虚拟机的镜像文件转换为私有镜像。

[0059] 步骤306，转换服务节点接收到第二控制信息后，从对象存储中下载待迁移虚拟机的镜像文件。

[0060] 步骤307，转换服务节点对待迁移虚拟机的镜像文件的格式进行转换，比如转换为qcow2。可以理解地，若待迁移虚拟机的镜像文件的格式为qcow2，则也可以不执行步骤307。

[0061] 步骤308，转换服务节点对待迁移虚拟机的镜像文件进行挂载。

[0062] 步骤309，转换服务节点对待迁移虚拟机的镜像文件进行有效性检查，若通过有效性检查，则执行步骤310，否则，结束。

[0063] 步骤310，转换服务节点将镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的UUID。

[0064] 步骤311，转换服务节点在镜像文件中加载目的虚拟化平台所需要的驱动，比如XEN驱动和virtio驱动。

[0065] 步骤312，转换服务节点通过预设工具将镜像文件的格式转换为预设格式，比如zvhd，得到私有镜像。

[0066] 步骤313，转换服务节点将私有镜像上传到对象存储中。

[0067] 如此，后续可使用对象存储中的私有镜像发放在目的虚拟化平台运行的虚拟机。

[0068] 需要说明的是，上述图3中主要介绍一种可能的执行流程，各个步骤的具体实现可以参见有关图2a中的描述，此处不再赘述。

[0069] 通过采用本发明实施例中提供的虚拟化迁移方法，对于Linux虚拟机，在迁移过程中可以自动将磁盘分区名统一为UUID，并在迁移过程中可以自动化注入virtio驱动(包括virtio_blk、virtio_scsi、virtio_net、virtio_pci、virtio_ring、virtio)。对于Windows虚拟机，在迁移过程中可以自动化注入XEN虚拟化平台启动需要的XEN驱动及KVM虚拟化平台启动需要的virtio驱动，以及，在迁移过程中还可以将驱动信息自动化加载进Windows注册表中，从而保证虚拟机开机从磁盘启动。对于Windows系统，还可以设置相关服务在启动过程中自动生效(比如启用windows PnP(Plug and Play)自动发现设备(不需要重启)，从而实现无需用户登录相应的优化即可自动生效，以便于符合用户使用Windows Server的习惯，还可以启用Firstboot系统服务(rhsrvany)，确保所有设备都就绪(windows srvany))，进一步地，还可以通过在导入过程不被其他应用程序干扰的技术(比如启用pnp_wait.exe，调用CMP_WaitNoPendingInstallEvents，避免系统启动的时候，跟别的启动程序冲突)，从而保证Windows驱动离线导入过程的成功率。

[0070] 可以理解的是，上述实施例中的各个设备为了实现相应的功能，其可以包括执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0071] 在采用集成的单元的情况下，图5示出了本发明实施例中所涉及的装置的可能的示例性框图，该装置500可以用于实现上述方法实施例中各种可能的设计，该装置500可以以软件的形式存在。装置500可以包括：下载模块501、处理模块502和发放模块503。其中，处理模块502可以是处理器或控制器，例如可以是通用中央处理器(central processing unit，CPU)。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框(如图2a和图2b所示)。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包括一个或多个微处理器组合等等。

[0072] 参阅图6所示，为本申请提供的一种虚拟机迁移装置示意图，该装置600包括：处理器602、通信接口603、存储器601。可选的，装置600还可以包括总线604。其中，通信接口603、处理器602以及存储器601可以通过通信线路604相互连接；通信线路604可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect，简称PCI)总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture，简称EISA)总线等。所述总线604可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图6中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0073] 处理器602可以是一个CPU，微处理器，ASIC，或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

[0074] 通信接口603，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信。

[0075] 存储器601可以是只读存储器(read-only memory，ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器(random access memory，RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically er服务器able programmable read-only memory，EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory，CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路604与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

[0076] 其中，存储器601用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器602来控制执行。处理器602用于执行存储器601中存储的计算机执行指令，从而实现本申请上述实施例提供的方法。

[0077] 可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

[0078] 本申请实施例还提供了计算机程序产品。该计算机程序产品包括计算机软件指令，该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现本申请中如图2a、图2b或图3所示的流

程中的方法。

[0079] 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0080] 本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式，这里将它们都统称为“模块”或“系统”。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。计算机程序存储/分布在合适的介质中，与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分，也可以采用其他分布形式，如通过Internet或其它有线或无线电信系统。

[0081] 本申请是参照本申请实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0082] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0083] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0084] 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

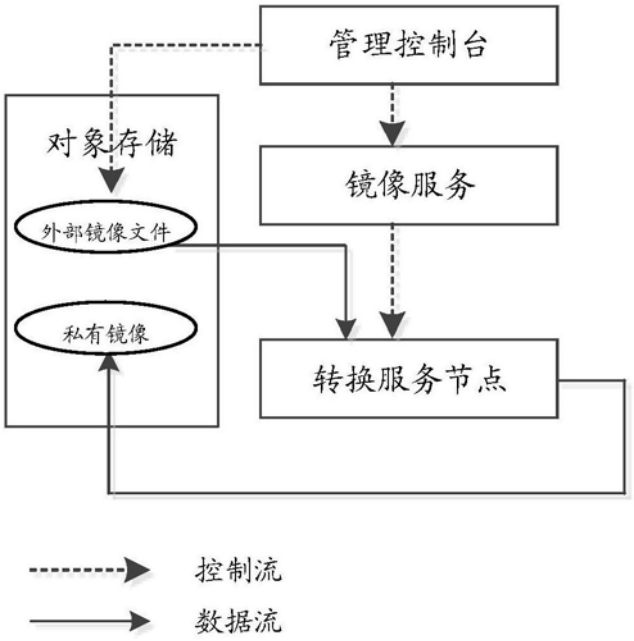

管理控制台
对象存储
外部镜像文件
私有镜像
镜像服务
转换服务节点
控制流
数据流

图1

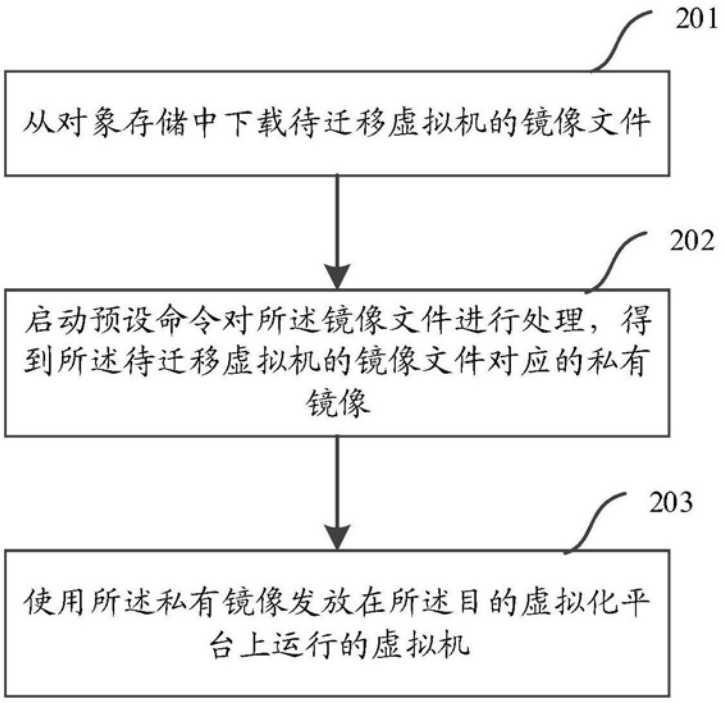

201
从对象存储中下载待迁移虚拟机的镜像文件
202
启动预设命令对所述镜像文件进行处理，得到所述待迁移虚拟机的镜像文件对应的私有镜像
203
使用所述私有镜像发放在所述目的虚拟化平台上运行的虚拟机

图2a

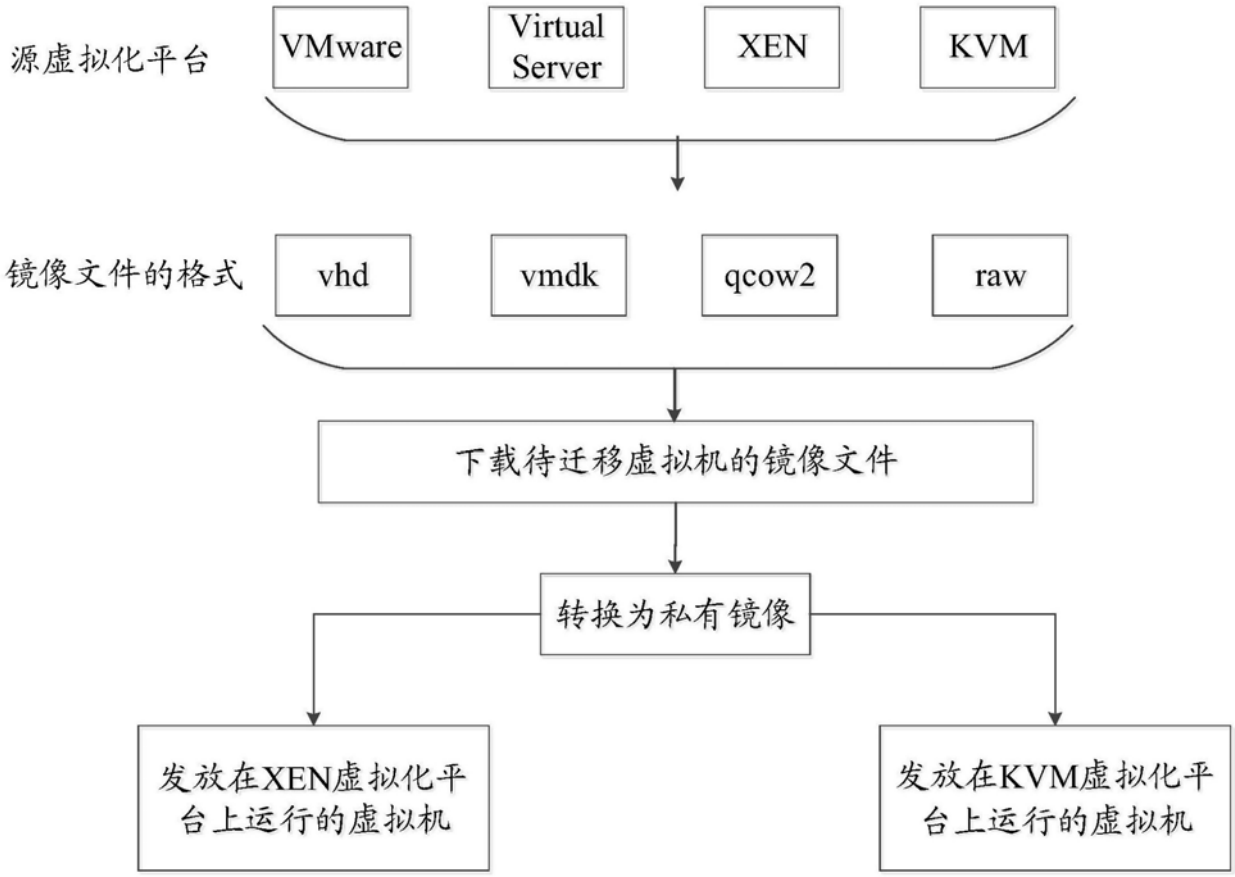

源虚拟化平台
VMware
Virtual Server
XEN
KVM
镜像文件的格式
vhd
vmdk
qcow2
raw
下载待迁移虚拟机的镜像文件
转换为私有镜像
发放在XEN虚拟化平台上运行的虚拟机
发放在KVM虚拟化平台上运行的虚拟机

图2b

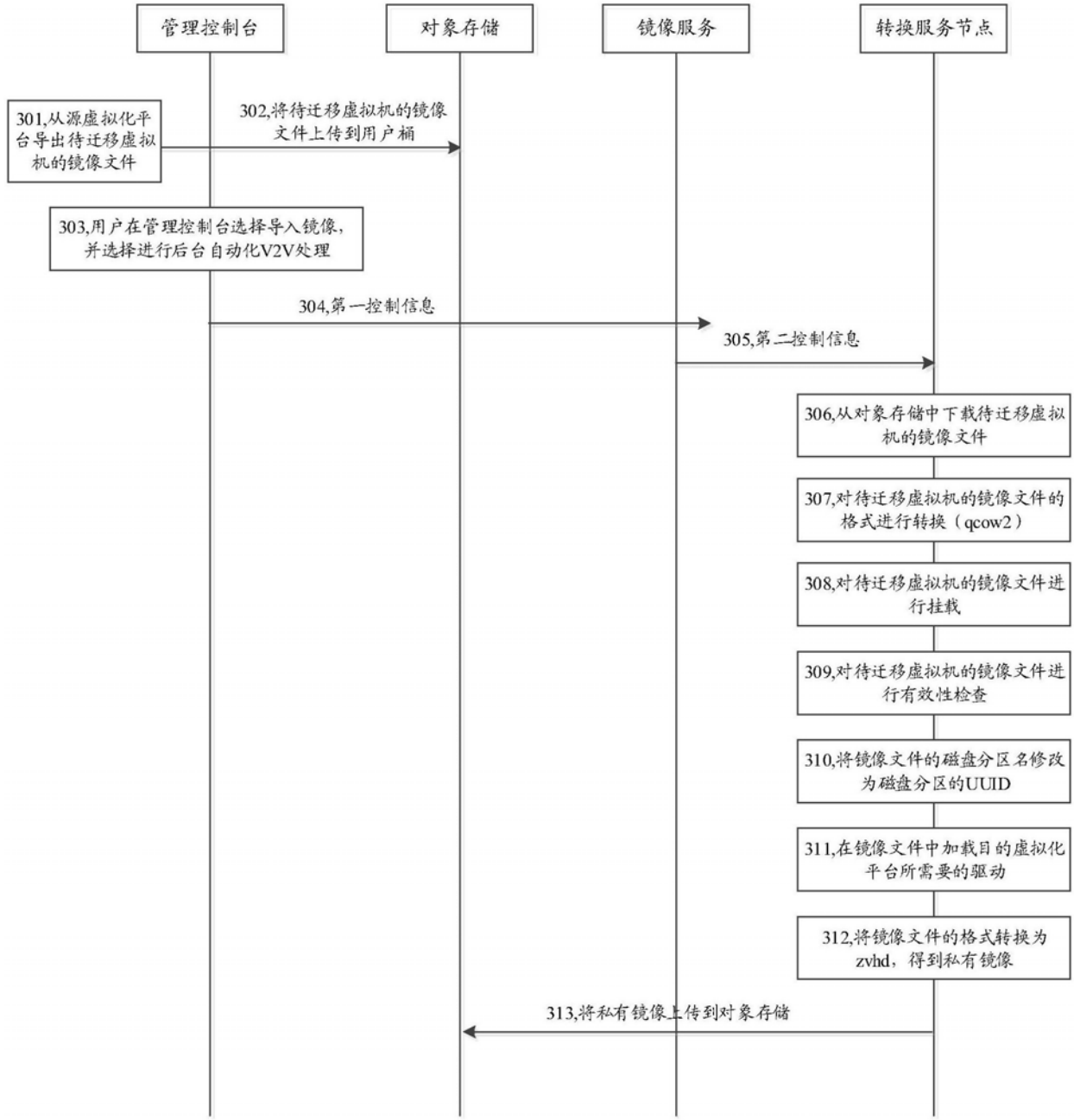

管理控制台
对象存储
镜像服务
转换服务节点
301,从源虚拟化平台导出待迁移虚拟机的镜像文件
302,将待迁移虚拟机的镜像文件上传到用户桶
303,用户在管理控制台选择导入镜像,并选择进行后台自动化V2V处理
304,第一控制信息
305,第二控制信息
306,从对象存储中下载待迁移虚拟机的镜像文件
307,对待迁移虚拟机的镜像文件的格式进行转换（qcow2）
308,对待迁移虚拟机的镜像文件进行挂载
309,对待迁移虚拟机的镜像文件进行有效性检查
310,将镜像文件的磁盘分区名修改为磁盘分区的UUID
311,在镜像文件中加载目的虚拟化平台所需要的驱动
312,将镜像文件的格式转换为zvhd，得到私有镜像
313,将私有镜像上传到对象存储

图3


* 源
云服务器
镜像文件
* 镜像类型
ECS系统盘镜像
BMS系统盘镜像
* 镜像文件
cirros-0.3.0-x86_64-disk.img
选择
镜像文件详情:
文件名称: cirros-0.3.0-x86_64-disk.img
文件大小: 9.31 MB
文件路径: ims-teste/cirros-0.3.0-x86_64-disk.img
镜像文件已完成初始化配置 了解更多
操作系统
Other
(64 bit)
系统识别的镜像文件操作系统与用户设置的操作系统不同时，以系统识别的操作系统为准。系统不能识别镜像文件的操作系统时的操作系统。
* 系统盘 (GB)
40
请确保输入的大小不小于镜像文件的系统盘大小。
* 名称
test
加密
KMS 加密
标签
从以往的最佳实践总结，我们建议您在TMS创建全局的预定义标签，再进行标签与资源的关联操作。 查看预定义标签
请输入标签键
请输入标签值
您还可以添加10个标签。
描述
0/1024
进行后台自动化配置 了解更多

图4

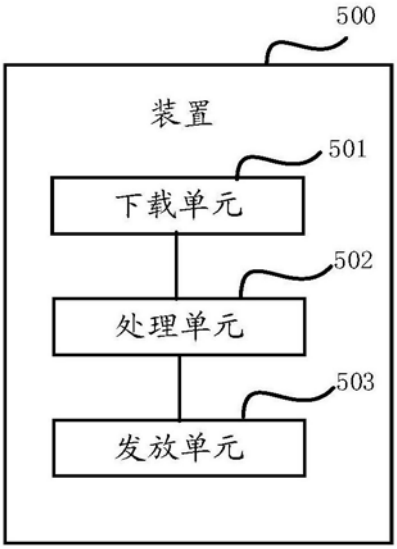

500
装置
501
下载单元
502
处理单元
503
发放单元

图5

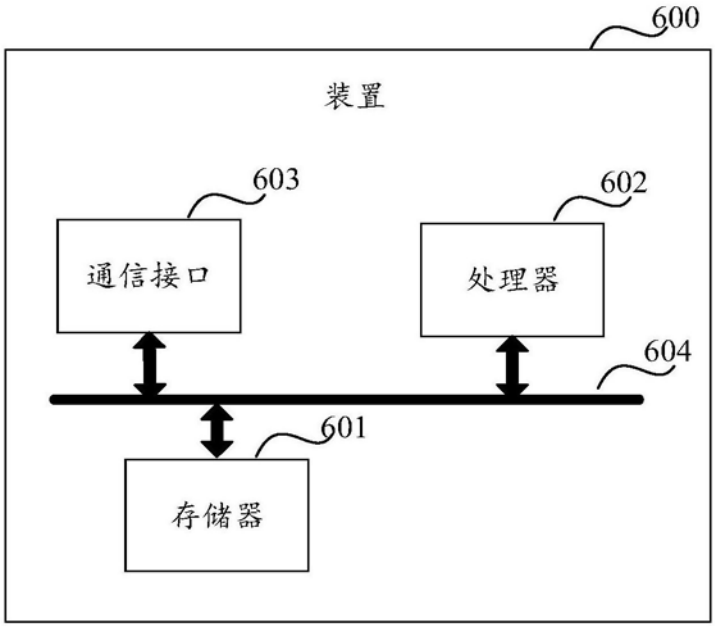

600
装置
603
通信接口
602
处理器
604
601
存储器

图6