



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104504000 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201410745116.8

(22)申请日 2014.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104504000 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(73)专利权人 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 张磊强 肖丁

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.
G06F 17/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 101398768 A,2009.04.01,
CN 102323943 A,2012.01.18,
CN 102402446 A,2012.04.04,
CN 1534507 A,2004.10.06,
CN 103716347 A,2014.04.09,
CN 102656562 A,2012.09.05,
CN 102918490 A,2013.02.06,
CN 103699430 A,2014.04.02,
黄峰.分布式虚拟运行环境的研究与实现.
《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2009,第1138-1164页.

审查员 何诚

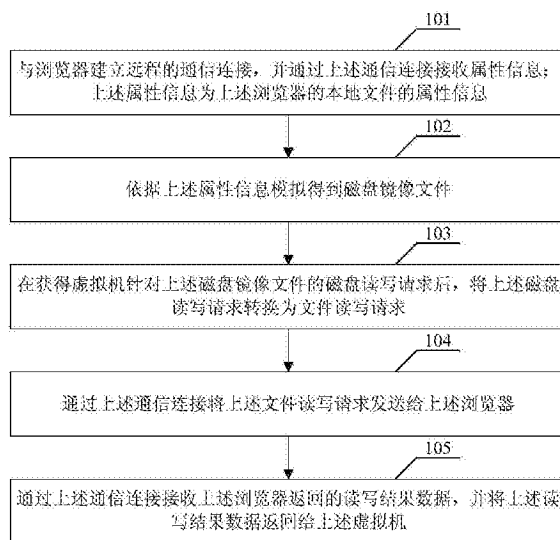
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种远程镜像文件的传输方法,装置及系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种远程镜像文件的传输方法,装置及系统,其中方法的实现包括:与浏览器建立远程的通信连接,并通过所述通信连接接收属性信息;所述属性信息为所述浏览器的本地文件的属性信息;依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;在获得虚拟机针对所述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将所述磁盘读写请求转换为文件读写请求;通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器;通过所述通信连接接收所述浏览器返回的读写结果数据,并将所述读写结果数据返回给所述虚拟机。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。



1. 一种远程镜像文件的传输方法,其特征在于,包括:

与浏览器建立远程的通信连接,并通过所述通信连接接收属性信息;所述属性信息为所述浏览器的本地文件的属性信息;

依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;所述磁盘镜像文件中没有文件的内容数据;

在获得虚拟机针对所述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将所述磁盘读写请求转换为文件读写请求;

通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器;

通过所述通信连接接收所述浏览器返回的读写结果数据,并将所述读写结果数据返回给所述虚拟机。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,在模拟得到磁盘镜像文件后,所述方法还包括:保存所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系;

所述通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器包括:

依据所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系,以及所述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定所述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器。

3. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述通信连接包括:网络套接字连接。

4. 根据权利要求3所述方法,其特征在于,

承载所述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;

承载所述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;

承载所述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述方法,其特征在于,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

6. 根据权利要求1至4任意一项所述方法,其特征在于,依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件包括:

采用虚拟机监视器的驱动解析所述属性信息,依据解释结果模拟得得到磁盘镜像文件。

7. 一种远程镜像文件的传输方法,其特征在于,包括:

获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将所述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;所述磁盘镜像文件中没有文件的内容数据;

与所述虚拟机监视器建立通信连接,并通过建立的所述通信连接将所述镜像文件的属性信息发送给所述虚拟机监视器;

通过所述通信连接接收来自所述虚拟机监视器的文件读写请求,执行所述文件读写请求获得读写结果数据;

通过所述通信连接向所述虚拟机监视器发送所述读写结果数据。

8. 根据权利要求7所述方法,其特征在于,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

9. 根据权利要求7所述方法,其特征在于,
所述通信连接包括:网络套接字连接。

10. 根据权利要求7至9任意一项所述方法,其特征在于,所述执行所述文件读写请求获得读写结果数据包括:

通过应用程序接口API向所述本地文件发送读写指令,获得与所述读写请求对应的读写结果数据。

11. 一种主机,包括:虚拟机控制器,其特征在于,所述虚拟机控制器包括:
连接建立单元,用于与浏览器建立远程的通信连接;

信息接收单元,用于通过所述通信连接接收属性信息;所述属性信息为所述浏览器的本地文件的属性信息;

模拟单元,用于依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;所述磁盘镜像文件中没有文件的内容数据;

请求转换单元,用于在获得虚拟机针对所述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将所述磁盘读写请求转换为文件读写请求;

请求发送单元,用于通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器;

数据接收单元,用于通过所述通信连接接收所述浏览器返回的读写结果数据;

数据发送单元,用于将所述读写结果数据返回给所述虚拟机。

12. 根据权利要求11所述的一种主机,其特征在于,所述虚拟机控制器还包括:

存储单元,用于在所述模拟单元模拟得到磁盘镜像文件后,保存所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系;

所述请求发送单元,具体用于依据所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系,以及所述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定所述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器。

13. 根据权利要求11所述的一种主机,其特征在于,所述虚拟机控制器包括:

所述连接建立单元,具体用于与浏览器建立远程的网络套接字连接。

14. 根据权利要求13所述的一种主机,其特征在于,所述虚拟机控制器用于

承载所述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;

承载所述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;

承载所述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

15. 根据权利要求11至14任意一项所述的一种主机,其特征在于,所述虚拟机控制器用于承载的所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

16. 根据权利要求11至14任意一项所述的一种主机,其特征在于,

所述虚拟机控制包括的所述模拟单元,具体用于采用虚拟机监视器的驱动解析所述属性信息,依据解释结果模拟得得到磁盘镜像文件。

17. 一种主机,具有运行浏览器的功能,其特征在于,包括:

信息获取单元,用于获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将所述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;所述磁盘镜像文件中没有文件的内容数据;

建立连接单元,用于与所述虚拟机监视器建立通信连接;

信息发送单元,用于通过建立的所述通信连接将所述镜像文件的属性信息发送给所述虚拟机监视器;

请求接收单元,用于通过所述通信连接接收来自所述虚拟机监视器的文件读写请求;

请求执行单元,用于执行所述文件读写请求获得读写结果数据;

数据发送单元,用于通过所述通信连接向所述虚拟机监视器发送所述读写结果数据。

18. 根据权利要求17所述主机,其特征在于,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

19. 根据权利要求17所述主机,其特征在于,

所述建立连接单元,具体用于与所述虚拟机监视器建立网络套接字连接。

20. 根据权利要求17至19任意一项所述主机,其特征在于,

所述请求执行单元,具体用于通过应用程序接口API向所述本地文件发送读写指令,获得与所述读写请求对应的读写结果数据。

21. 一种远程镜像文件的传输系统,包括:第一主机和第二主机,其特征在于,所述第一主机为权利要求11~14任意一项的主机,所述第二主机为权利要求17~19任意一项的主机。

一种远程镜像文件的传输方法,装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种远程镜像文件的传输方法,装置及系统

背景技术

[0002] 磁盘镜像(image)文件是单独的文件,存放代表一个存储介质或设备的全部数据内容和数据结构,并且针对源存储介质进行扇区到扇区的拷贝,因此能够复制设备的数据结构和数据内容。远程镜像文件也是磁盘镜像文件,相对于本地的磁盘镜像文件而言,远程镜像文件是指磁盘镜像文件的实际位置不在本地的一种形式。光盘镜像文件是磁盘镜像文件的一种具体形式。

[0003] 虚拟机(Virtual Machine,VM)是在物理设备上划分出来的一台或者多台虚拟化的计算机系统。虚拟机监视器(Virtual Machine Monitor,VMM)是在虚拟环境下对虚拟机进行控制,对虚拟机提供设备模拟的程序。

[0004] 当前在云场景中虚拟机启动后,需要使用光盘镜像文件安装操作系统。一般由VMM将光盘镜像文件的文件模拟为光驱,供虚拟机使用。

[0005] 虚拟机对磁盘读写产生的是磁盘读写(Raw IO)请求;VMM捕获到虚拟机的磁盘读写请求后,将磁盘读写请求转化为针对磁盘镜像文件的文件读写(File IO)请求,实现对磁盘镜像文件进行读写操作。

[0006] 目前,为了实现读写远程镜像文件,需要首先实现远程镜像文件的共享,目前的方案如下:使用公用因特网文件系统(Common Internet File System,CIFS)协议将远程镜像文件挂载到本地,然后使用VMM将远程镜像文件模拟为一个光驱,供虚拟机使用。

[0007] 采用CIFS协议将远程文件挂载到本地的方案,需要云管理系统支持CIFS协议,使用时还需要用户提供对挂载行为进行授权,因此操作繁琐并且对协议适用要求较高。

发明内容

[0008] 本发明实施例提供了一种远程镜像文件的传输方法,装置及系统,用于简化传输操作,降低对通信协议的要求。

[0009] 本发明实施例一方面提供了一种远程镜像文件的传输方法,包括:

[0010] 与浏览器建立远程的通信连接,并通过所述通信连接接收属性信息;所述属性信息为所述浏览器的本地文件的属性信息;

[0011] 依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;

[0012] 在获得虚拟机针对所述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将所述磁盘读写请求转换为文件读写请求;

[0013] 通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器;

[0014] 通过所述通信连接接收所述浏览器返回的读写结果数据,并将所述读写结果数据返回给所述虚拟机。

[0015] 结合一方面的实现方式,在第一种可选的实现方式中,在模拟得到磁盘镜像文件

后,所述方法还包括:保存所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系;

[0016] 所述通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器包括:

[0017] 依据所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系,以及所述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定所述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器。

[0018] 结合一方面的实现方式,在第二种可选的实现方式中,所述通信连接包括:网络套接字连接。

[0019] 结合一方面的第二种可选的实现方式,在第三种可选的实现方式中,承载所述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;

[0020] 承载所述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;

[0021] 承载所述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

[0022] 结合一方面、一方面的第一种、第二种或者第三种可选的实现方式,在第四种可选的实现方式中,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0023] 结合一方面、一方面的第一种、第二种或者第三种可选的实现方式,在第五种可选的实现方式中,依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件包括:

[0024] 采用虚拟机监视器的驱动解析所述属性信息,依据解释结果模拟得得到磁盘镜像文件。

[0025] 本发明实施例二方面提供了一种远程镜像文件的传输方法,包括:

[0026] 获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将所述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;

[0027] 与所述虚拟机监视器建立通信连接,并通过建立的所述通信连接将所述镜像文件的属性信息发送给所述虚拟机监视器;

[0028] 通过所述通信连接接收来自所述虚拟机监视器的文件读写请求,执行所述文件读写请求获得读写结果数据;

[0029] 通过所述通信连接向所述虚拟机监视器发送所述读写结果数据。

[0030] 结合二方面的实现方式,在第一种可选的实现方式中,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0031] 结合二方面的实现方式,在第二种可选的实现方式中,所述通信连接包括:网络套接字连接。

[0032] 结合二方面、二方面的第一种或者第二种可选的实现方式,在第三种可选的实现方式中,所述执行所述文件读写请求获得读写结果数据包括:

[0033] 通过应用程序接口API向所述本地文件发送读写指令,获得与所述读写请求对应的读写结果数据。

[0034] 本发明实施例三方面提供了一种主机,包括:虚拟机控制器;所述虚拟机控制器包括:

[0035] 连接建立单元,用于与浏览器建立远程的通信连接;

- [0036] 信息接收单元,用于通过所述通信连接接收属性信息;所述属性信息为所述浏览器的本地文件的属性信息;
- [0037] 模拟单元,用于依据所述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;
- [0038] 请求转换单元,用于在获得虚拟机针对所述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将所述磁盘读写请求转换为文件读写请求;
- [0039] 请求发送单元,用于通过所述通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器;
- [0040] 数据接收单元,用于通过所述通信连接接收所述浏览器返回的读写结果数据;
- [0041] 数据发送单元,用于将所述读写结果数据返回给所述虚拟机。
- [0042] 结合三方面的实现方式,在第一种可选的实现方式中,所述虚拟机控制器还包括:
- [0043] 存储单元,用于在所述模拟单元模拟得到磁盘镜像文件后,保存所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系;
- [0044] 所述请求发送单元,具体用于依据所述磁盘镜像文件与所述通信连接之间的对应关系,以及所述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定所述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将所述文件读写请求发送给所述浏览器。
- [0045] 结合三方面的实现方式,在第二种可选的实现方式中,所述连接建立单元,具体用于与浏览器建立远程的网络套接字连接。
- [0046] 结合三方面的第二种可选的实现方式,在第三种可选的实现方式中,承载所述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;
- [0047] 承载所述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;
- [0048] 承载所述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。
- [0049] 结合三方面、三方面的第一种、第二种或者第三种可选的实现方式,在第四种可选的实现方式中,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。
- [0050] 结合三方面、三方面的第一种、第二种或者第三种可选的实现方式,在第五种可选的实现方式中,所述模拟单元,具体用于采用虚拟机监视器的驱动解析所述属性信息,依据解释结果模拟得得到磁盘镜像文件。
- [0051] 本发明实施例四方面提供了一种主机,具有运行浏览器的功能,包括:
- [0052] 信息获取单元,用于获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将所述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;
- [0053] 建立连接单元,用于与所述虚拟机监视器建立通信连接;
- [0054] 信息发送单元,用于通过建立的所述通信连接将所述镜像文件的属性信息发送给所述虚拟机监视器;
- [0055] 请求接收单元,用于通过所述通信连接接收来自所述虚拟机监视器的文件读写请求;
- [0056] 请求执行单元,用于执行所述文件读写请求获得读写结果数据;
- [0057] 数据发送单元,用于通过所述通信连接向所述虚拟机监视器发送所述读写结果数据。

[0058] 结合四方面的实现方式,在第一种可选的实现方式中,所述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0059] 结合四方面的实现方式,在第二种可选的实现方式中,所述建立连接单元,具体用于与所述虚拟机监视器建立网络套接字连接。

[0060] 结合四方面、四方面的第一种或者第二种可选的实现方式,在第三种可选的实现方式中,所述请求执行单元,具体用于通过应用程序接口API向所述本地文件发送读写指令,获得与所述读写请求对应的读写结果数据。

[0061] 本发明实施例五方面提供了一种远程镜像文件的传输系统,包括:第一主机和第二主机,所述第一主机为本发明实施例三方面提供的任意一项的主机,所述第二主机为本发明实施例四方面提供的任意一项的主机。

[0062] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接,通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件;虚拟机监视器在获得磁盘读写请求后,转换为文件读写请求并通过上述通信连接和浏览器获得读写结果数据。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。

附图说明

[0063] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0064] 图1为本发明实施例方法流程示意图;

[0065] 图2为本发明实施例方法流程示意图;

[0066] 图3为本发明实施例系统结构示意图;

[0067] 图4为本发明实施例方法流程示意图;

[0068] 图5为本发明实施例主机结构示意图;

[0069] 图6为本发明实施例主机结构示意图;

[0070] 图7为本发明实施例主机结构示意图;

[0071] 图8为本发明实施例系统结构示意图;

[0072] 图9为本发明实施例主机结构示意图。

具体实施方式

[0073] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0074] 本发明实施例提供了一种远程镜像文件的传输方法,在虚拟机一侧实现,具体执行的方法流程的可以是虚拟机监视器,如图1所示,包括:

[0075] 101:与浏览器建立远程的通信连接,并通过上述通信连接接收属性信息;上述属性信息为上述浏览器的本地文件的属性信息;

[0076] 在本发明实施例中属性信息是浏览器的本地文件的属性信息,用于模拟得到磁盘镜像文件,本实施例还具体给出了属性信息的具体举例如下:上述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0077] 基于浏览器这一具体的应用场景,本实施例可以优选采用如下通信连接方式:上述通信连接包括:网络套接字(Websocket)连接。

[0078] 102:依据上述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;

[0079] 将属性信息模拟得到的磁盘镜像文件实际上并没有文件的内容数据,仅仅是让虚拟机认为有磁盘类的文件在本地,并在虚拟机需要的时候对其发出磁盘读写请求。

[0080] 103:在获得虚拟机针对上述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将上述磁盘读写请求转换为文件读写请求;

[0081] 由于本地的文件并不是一个真的磁盘,那么磁盘读写请求(Raw IO)无法被执行,因此需要对磁盘读写请求转换为能够向浏览器的本地文件发出的读写请求,即:文件读写请求(File IO)。

[0082] 104:通过上述通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器;

[0083] 如果与浏览器建立的连接类型是Websocket连接,那么可以方便的将文件读写请求通过Websocket发送给浏览器。

[0084] 105:通过上述通信连接接收上述浏览器返回的读写结果数据,并将上述读写结果数据返回给上述虚拟机。

[0085] 在本实施例中,如果采用Websocket建立了连接,那么读写结果数据也可以通过Websocket传递。

[0086] 本实施例,采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接,通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件;虚拟机监视器在获得磁盘读写请求后,转换为文件读写请求并通过上述通信连接和浏览器获得读写结果数据。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。

[0087] 在本发明实施例中,可能存在多个浏览器将浏览器的本地文件共享给虚拟机的情况,因此本实施例还提供了在虚拟机一侧对多个磁盘镜像文件的管理方案,具体如下:在模拟得到磁盘镜像文件后,上述方法还包括:保存上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系;

[0088] 上述通过上述通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器包括:

[0089] 依据上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系,以及上述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定上述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器。

[0090] 本发明实施例还提供了承载属性信息、读写请求以及读写结果数据所使用的协议格式,具体如下:

[0091] 承载上述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据

属性信息字段、完整性校验码字段；

[0092] 承载上述文件读写请求的协议包包括三个字段：用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段；

[0093] 承载上述读写结果数据的协议包包括三个字段：用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

[0094] 在本发明实施例中属性信息是浏览器的本地文件的属性信息，用于模拟得到磁盘镜像文件，因此基于模拟磁盘镜像文件的需求不同，可以增加其他的字段本实施例不作唯一性限定。在本发明实施例中，文件读写请求以及读写结果数据的字段，也可以按照不同的需求进行字段扩充，以上举例不应理解为对本发明实施例的唯一性限定。

[0095] 本发明实施例还给出了使用属性信息模拟磁盘镜像文件的具体实现方案，如下：依据上述属性信息模拟得到磁盘镜像文件包括：

[0096] 采用虚拟机监视器的驱动解析上述属性信息，依据解释结果模拟得到磁盘镜像文件。

[0097] 本发明实施例还提供了另一种远程镜像文件的传输方法，在浏览器 (Browser) 一侧实现，如图2所示，包括：

[0098] 201：获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息，并确定位于远程的需要将上述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器；

[0099] 上述本地文件的属性信息是用于模拟得到磁盘镜像文件的信息，在本实施例中，属性信息可以包括：镜像文件的文件名，文件类型以及文件大小。还可以包含本地文件的其他属性信息，依模拟得到磁盘镜像文件的需求不同，可以对应地确定。

[0100] 202：与上述虚拟机监视器建立通信连接，并通过建立的上述通信连接将上述镜像文件的属性信息发送给上述虚拟机监视器；

[0101] 基于浏览器这一具体的应用场景，本实施例可以优选采用如下通信连接方式：上述通信连接包括：网络套接字连接。

[0102] 203：通过上述通信连接接收来自上述虚拟机监视器的文件读写请求，执行上述文件读写请求获得读写结果数据；

[0103] 浏览器如果与虚拟机监视器建立的连接类型是Websocket连接，那么可以方便地通过Websocket接收到来自虚拟机监视器的文件读写请求。

[0104] 在本实施例中上述执行上述文件读写请求获得读写结果数据包括：

[0105] 通过应用程序接口 (Application Program Interface, API) 向上述本地文件发送读写指令，获得与上述读写请求对应的读写结果数据。

[0106] 204：通过上述通信连接向上述虚拟机监视器发送上述读写结果数据。

[0107] 在本实施例中，如果采用Websocket建立了与虚拟机监视器之间的连接，那么读写结果数据也可以通过Websocket传递。

[0108] 本实施例，采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接，通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件；浏览器接收到虚拟机监视器通过上述通信连接发来的文件读写请求后，再通过上述通信连接传递读写结果数据给虚拟机监视器。整个过程充分利用了浏览器的通信功能，不需要增加新的协议需求，也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作，因此可以简化传输操作，降

低对通信协议的要求。

[0109] 以下实施例将结合浏览器使用超文本标记语言第5版 (Hypertext Markup Language 5,HTML5) 的网络套接字客户端 (websocket client) 建立与虚拟机的通信连接, 以及虚拟机的内部结构进行举例说明。

[0110] 请参阅图3所示的系统结构图, 包含: 主机的内部结构、浏览器的内部结构, 以及浏览器本地的远程镜像 (Remote Image) 文件。其中远程镜像文件即为浏览器一侧的本地文件, 该远程镜像文件是需要虚拟机一侧模拟得到磁盘镜像文件的文件。主机内包含虚拟机, 以及虚拟机监视器; 虚拟机监视器内包含QEMU (模拟处理器的自由软件), QEMU网络块设备 (QEMU Network Block Device, QEMU-nbd), 以及nbd出口。其中虚拟机监视器的实现还可以通过其他模拟软件实现图3作为一个举例不应理解为对本发明实施例的唯一实现方式。浏览器包括套接字客户端, 以及API, 其中API可以是Javascript File API。网络套接字客户端采用套接字通过虚拟机监视器的驱动建立与虚拟机监视器的通信连接。

[0111] 在图3所示的结构中, 主要有如下几点:

[0112] 1、浏览器的网络套接字客户端 (websocket client) 使用HTML5并通过虚拟机监视器的驱动与虚拟机监视器建立websocket的连接, 并通过自定义协议进行信息传输。

[0113] 以上自动以协议是在websocket连接上使用的远程镜像通信协议, 需要包含的协议包有4类, 如下:

[0114] 挂载光驱数据包, 如下表1所示:

[0115]

Type (0x01)	挂载类型	完整性校验码
-------------	------	--------

[0116] 文件读写IO (Input Output, 输入输出) 数据包, 如下表2所示:

[0117]

Type (0x02)	文件读写IO	完整性校验码
-------------	--------	--------

[0118] 文件内容数据包, 如下表3所示:

[0119]

Type (0x03)	文件读写结果	完整性校验码
-------------	--------	--------

[0120] 断开光驱数据包, 如下表4所示:

[0121]

Type (0x04)	空	完整性校验码
-------------	---	--------

[0122] 2、浏览器使用HTML5的API文件读写接口进行本地文件 (远程镜像文件) 读写。

[0123] 3、在QEMU-nbd中添加nbd的驱动 (Driver), 驱动采用websocket连接接收远程镜像文件的属性信息, 然后由Driver模拟得到磁盘镜像文件, 该磁盘镜像文件会被虚拟机认为是磁盘设备。模拟采用nbd协议完成。

[0124] 4、nbd的Driver维护模拟得到的磁盘镜像文件 (磁盘设备)、远程镜像文件以及websocket连接的对应关系; 这样可以支持同时挂载多个远程镜像。

[0125] 5、QEMU负责远程镜像文件格式的解析, 可支持各种磁盘镜像文件, 例如: 光盘镜像文件、硬盘镜像文件等。

[0126] 以下实施例将结合图3所示的结构图对通信连接的建立过程以及读写过程进行详细说明, 在本实施例中, 以模拟的虚拟磁盘设备为光驱为例, 其他如虚拟硬盘等的实现过程

类似,不再一一说明。请参阅图4所示的流程,主要包括如下步骤:

[0127] 401:用户在浏览器上选择需要挂载到虚拟机成为其光驱的远程镜像文件,浏览器获取远程镜像文件的属性信息。主要的属性信息可以包含:文件名、类型以及大小的信息。

[0128] 402:浏览器通过网络套接字客户端和NDB的Driver建立网络套接字连接。

[0129] 403:浏览器在建立与Driver的连接以后,发送上述远程镜像文件的属性信息给上述Driver。

[0130] 404:VMM的Driver接收到属性信息以后,采用nbd协议依据上述属性信息模拟得到虚拟光驱。在虚拟机看来虚拟光驱是一个真实的光驱,虚拟机会产生对其的磁盘读写(Raw IO)请求。

[0131] 405:VMM的QEMU捕获到虚拟机产生的磁盘读写请求。

[0132] 406:QEMU知道光驱是虚拟光驱不是真的光驱,磁盘读写请求并不能在本地的虚拟光驱被执行,因此将磁盘读写请求转换为文件读写(File IO)请求;调用QEMU-nbd的Driver,通过网络套接字连接将上述文件读写发送给浏览器的网络套接字客户端。

[0133] 如果Driver管理有多个远程镜像文件,那么Driver会保存有光驱、远程镜像文件以及websocket连接的对应关系;Driver在获得文件读写请求以后,需要根据文件读写请求指定的远程镜像文件,确定需要使用哪一个websocket连接发送上述文件读写请求。

[0134] 407:浏览器的网络套接字客户端将接收到的文件读写请求后,解析文件读写请求,并通过API将文件读写请求发送给远程镜像文件来执行读写操作。

[0135] 408:浏览器的API获得执行上述文件读写请求的读写结果数据。

[0136] 409:浏览器通过网络套接字客户端建立的网络套接字连接,将上述读写结果数据发送给VMM。

[0137] 上述读写结果数据会到达QEMU-nbd,由于QEMU调用了QEMU-nbd隐藏读写结果数据会被QEMU获得。

[0138] 410:QEMU将获得的读写结果数据返回给产生上述磁盘读写请求的虚拟机。

[0139] 本实施例采用浏览器自身具备的通信能力建立通信连接来实现远程镜像文件的挂载,主机一侧的虚拟机启动时,可以不依赖浏览器插件直接使用远程镜像文件来进行系统安装。

[0140] 本发明实施例还提供了一种主机,包括:虚拟机控制器,如图5所示,上述虚拟机控制器包括:

[0141] 连接建立单元501,用于与浏览器建立远程的通信连接;

[0142] 信息接收单元502,用于通过上述通信连接接收属性信息;上述属性信息为上述浏览器的本地文件的属性信息;

[0143] 模拟单元503,用于依据上述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;

[0144] 请求转换单元504,用于在获得虚拟机针对上述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将上述磁盘读写请求转换为文件读写请求;

[0145] 请求发送单元505,用于通过上述通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器;

[0146] 数据接收单元506,用于通过上述通信连接接收上述浏览器返回的读写结果数据;

[0147] 数据发送单元507,用于将上述读写结果数据返回给上述虚拟机。

[0148] 进一步地,如图6所示,上述虚拟机控制器还包括:

[0149] 存储单元601,用于在上述模拟单元模拟得到磁盘镜像文件后,保存上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系;

[0150] 上述请求发送单元505,具体用于依据上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系,以及上述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定上述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器。

[0151] 可选地,上述连接建立单元501,具体用于与浏览器建立远程的网络套接字连接。

[0152] 可选地,承载上述属性信息的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;

[0153] 承载上述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;

[0154] 承载上述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

[0155] 可选地,上述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0156] 更具体地,上述模拟单元503,具体用于采用虚拟机监视器的驱动解析上述属性信息,依据解释结果模拟得到磁盘镜像文件。

[0157] 本发明实施例还提供了一种主机,具有运行浏览器的功能,如图7所示,包括:

[0158] 信息获取单元701,用于获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将上述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;

[0159] 建立连接单元702,用于与上述虚拟机监视器建立通信连接;

[0160] 信息发送单元703,用于通过建立的上述通信连接将上述镜像文件的属性信息发送给上述虚拟机监视器;

[0161] 请求接收单元704,用于通过上述通信连接接收来自上述虚拟机监视器的文件读写请求;

[0162] 请求执行单元705,用于执行上述文件读写请求获得读写结果数据;

[0163] 数据发送单元706,用于通过上述通信连接向上述虚拟机监视器发送上述读写结果数据。

[0164] 本实施例,采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接,通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件;虚拟机监视器在获得磁盘读写请求后,转换为文件读写请求并通过上述通信连接和浏览器获得读写结果数据。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。

[0165] 在本发明实施例中属性信息是浏览器的本地文件的属性信息,用于模拟得到磁盘镜像文件,本实施例还具体给出了属性信息的具体举例如下:上述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0166] 基于浏览器这一具体的应用场景,本实施例可以优选采用如下通信连接方式:更具体地,上述建立连接单元702,具体用于与上述虚拟机监视器建立网络套接字连接。

[0167] 更具体地,上述请求执行单元705,具体用于通过应用程序接口API向上述本地文

件发送读写指令,获得与上述读写请求对应的读写结果数据。

[0168] 本发明实施例还提供了一种远程镜像文件的传输系统,如图8所示,包括:第一主机801和第二主机802,其中上述第一主机801为本发明实施例提供的任意一项的具有虚拟机控制器的主机,上述第二主机802为本发明实施例提供的具有运行浏览器能力的任意一项的主机。

[0169] 本发明实施例还提供了另一种主机,如图9所示,包括:接收器901、发射器902,处理器903以及存储器904;

[0170] 如果图9所示的主机作为前述第一主机使用,那么处理器903,用于与浏览器建立远程的通信连接,并通过上述通信连接接收属性信息;上述属性信息为上述浏览器的本地文件的属性信息;依据上述属性信息模拟得到磁盘镜像文件;在获得虚拟机针对上述磁盘镜像文件的磁盘读写请求后,将上述磁盘读写请求转换为文件读写请求;通过上述通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器;通过上述通信连接接收上述浏览器返回的读写结果数据,并将上述读写结果数据返回给上述虚拟机。

[0171] 本实施例,采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接,通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件;虚拟机监视器在获得磁盘读写请求后,转换为文件读写请求并通过上述通信连接和浏览器获得读写结果数据。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。

[0172] 基于浏览器这一具体的应用场景,本实施例可以优选采用如下通信连接方式:上述通信连接包括:网络套接字(Websocket)连接。

[0173] 在本发明实施例中属性信息是浏览器的本地文件的属性信息,用于模拟得到磁盘镜像文件,本实施例还具体给出了属性信息的具体举例如下:上述属性信息包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。

[0174] 在本发明实施例中,可能存在多个浏览器将浏览器的本地文件共享给虚拟机的情况,因此本实施例还提供了在虚拟机一侧对多个磁盘镜像文件的管理方案,具体如下:处理器903,还用于在模拟得到磁盘镜像文件后,保存上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系;

[0175] 上述处理器903,用于通过上述通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器包括:依据上述磁盘镜像文件与上述通信连接之间的对应关系,以及上述磁盘读写请求所针对的磁盘镜像文件,确定上述文件读写请求对应的通信连接;然后通过确定的通信连接将上述文件读写请求发送给上述浏览器。

[0176] 本发明实施例还提供了承载属性信息、读写请求以及读写结果数据所使用的协议格式,具体如下:

[0177] 承载上述属性信息的协议包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、数据属性信息字段、完整性校验码字段;

[0178] 承载上述文件读写请求的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字段、文件读写请求信息字段、完整性校验码字段;

[0179] 承载上述读写结果数据的协议包包括三个字段:用于指定协议包用途的类型字

段、读写结果数据字段、完整性校验码字段。

[0180] 在本发明实施例中属性信息是浏览器的本地文件的属性信息,用于模拟得到磁盘镜像文件,因此基于模拟磁盘镜像文件的需求不同,可以增加其他的字段本实施例不作唯一性限定。在本发明实施例中,文件读写请求以及读写结果数据的字段,也可以按照不同的需求进行字段扩充,以上举例不应理解为对本发明实施例的唯一性限定。

[0181] 本发明实施例还给出了使用属性信息模拟磁盘镜像文件的具体实现方案,如下:上述处理器903,用于依据上述属性信息模拟得到磁盘镜像文件包括:采用虚拟机监视器的驱动解析上述属性信息,依据解释结果模拟得得到磁盘镜像文件。

[0182] 如果图9所示的主机作为前述第二主机使用,那么处理器903,用于获取需要作为远程镜像文件使用的本地文件的属性信息,并确定位于远程的需要将上述本地文件模拟为磁盘镜像文件的虚拟机监视器;与上述虚拟机监视器建立通信连接,并通过建立的上述通信连接将上述镜像文件的属性信息发送给上述虚拟机监视器;通过上述通信连接接收来自上述虚拟机监视器的文件读写请求,执行上述文件读写请求获得读写结果数据;通过上述通信连接向上述虚拟机监视器发送上述读写结果数据。

[0183] 本实施例,采用浏览器的通信能力建立与虚拟机监视器之间的通信连接,通过该通信连接传递属性信息给虚拟机监视器使虚拟机监视器能够模拟得到磁盘镜像文件;浏览器接收到虚拟机监视器通过上述通信连接发来的文件读写请求后,再通过上述通信连接传递读写结果数据给虚拟机监视器。整个过程充分利用了浏览器的通信功能,不需要增加新的协议需求,也不需要用户对模拟磁盘镜像文件进行授权操作,因此可以简化传输操作,降低对通信协议的要求。

[0184] 上述本地文件的属性信息是用于模拟得到磁盘镜像文件的信息,在本实施例中,属性信息可以包括:镜像文件的文件名,文件类型以及文件大小。还可以包含本地文件的其他属性信息,依模拟得到磁盘镜像文件的需求不同,可以对应地确定。

[0185] 基于浏览器这一具体的应用场景,本实施例可以优选采用如下通信连接方式:上述通信连接包括:网络套接字连接。

[0186] 在本实施例中上述处理器903,用于执行上述文件读写请求获得读写结果数据包括:通过API向上述本地文件发送读写指令,获得与上述读写请求对应的读写结果数据。

[0187] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0188] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,上述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0189] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0190] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0191] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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一个存储介质中,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,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例上述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0192] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

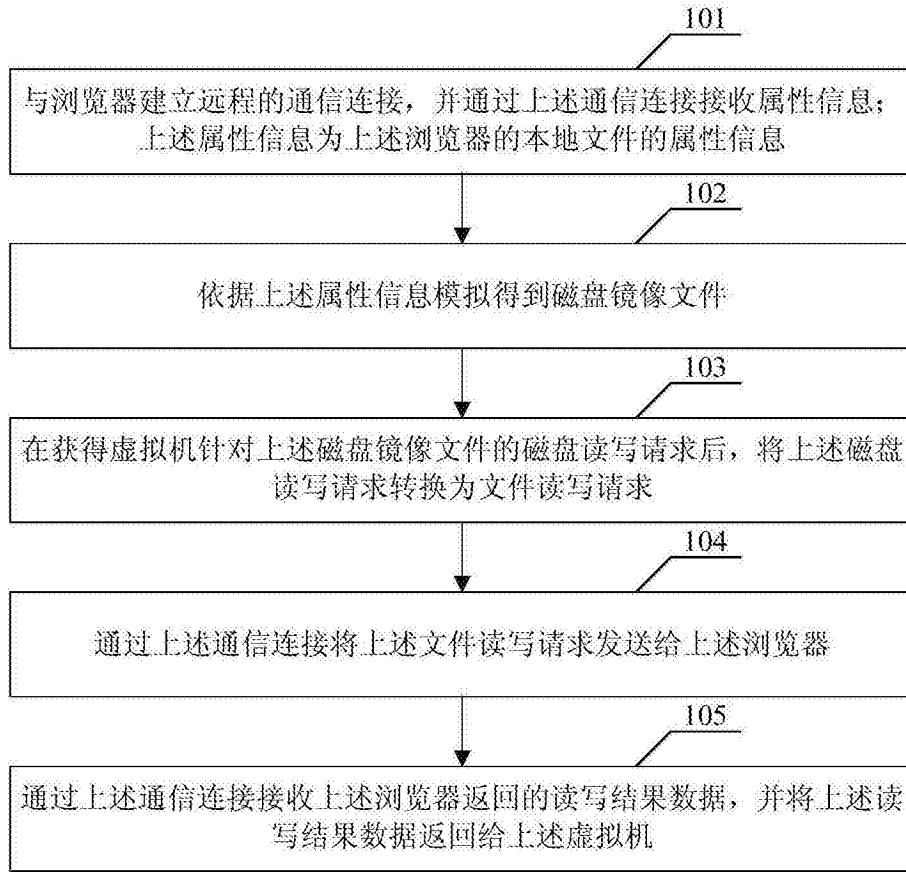


图1

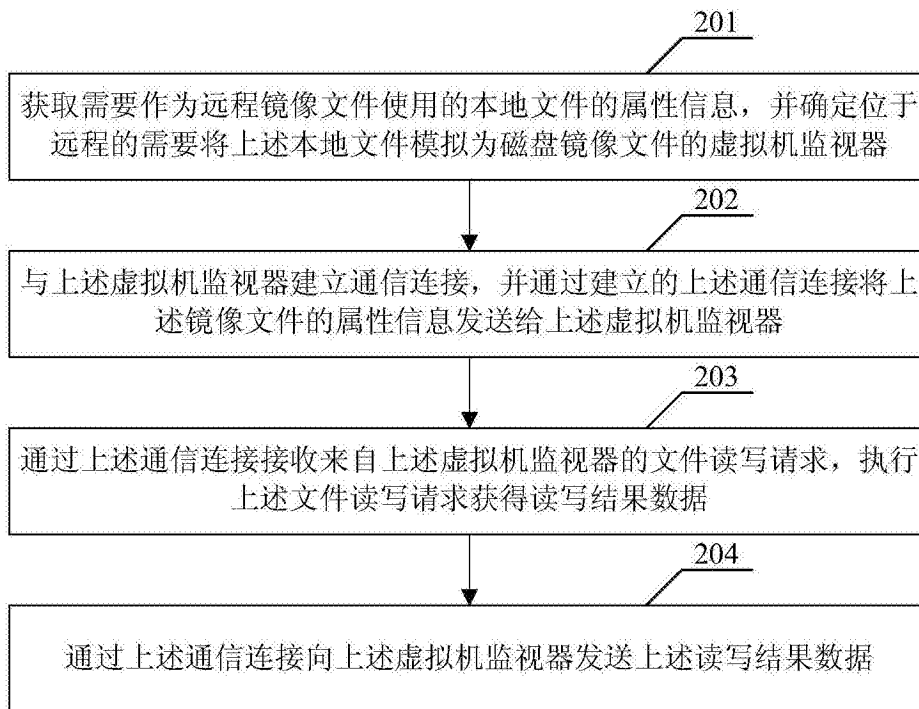


图2

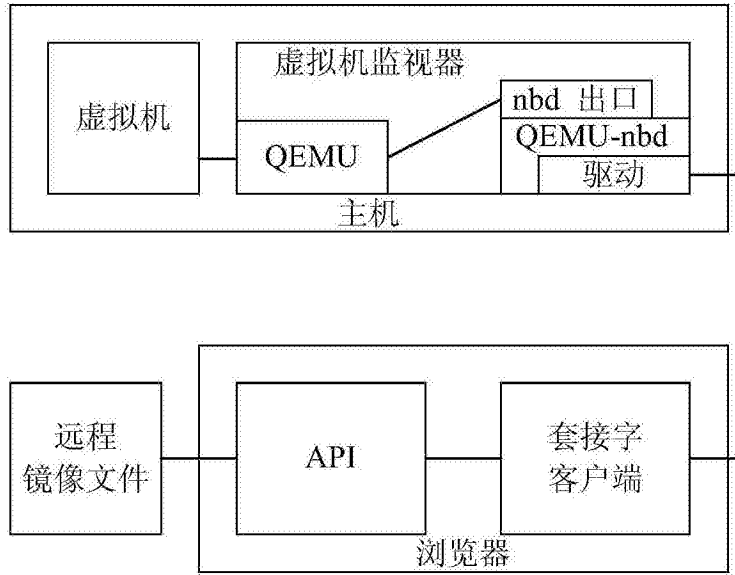


图3

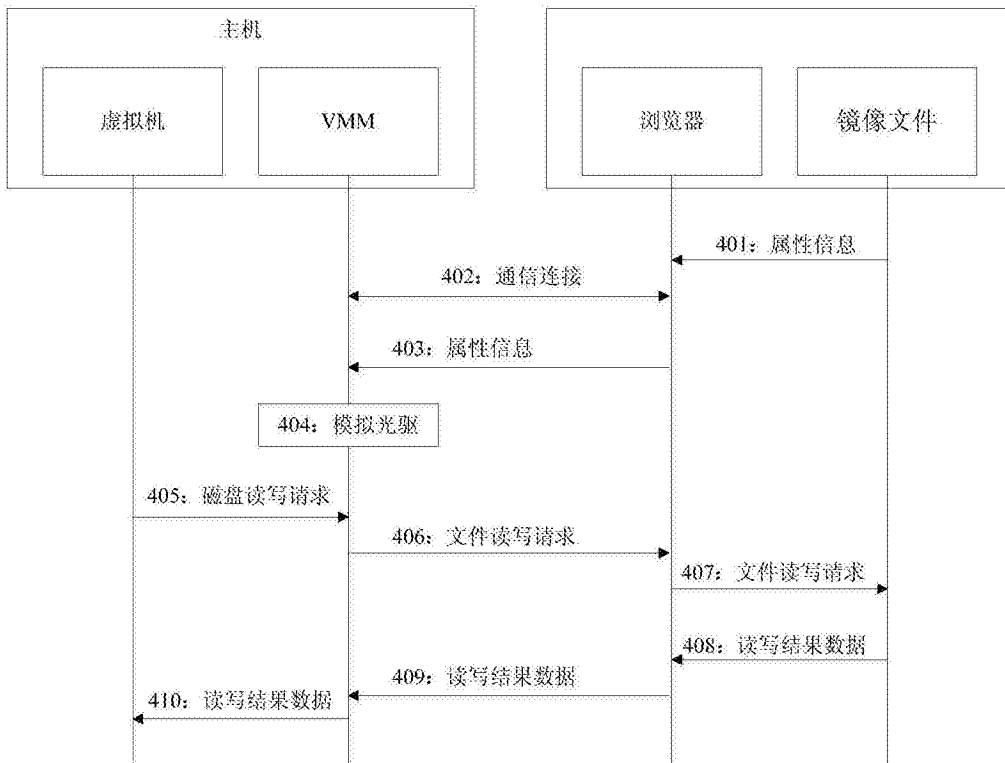


图4

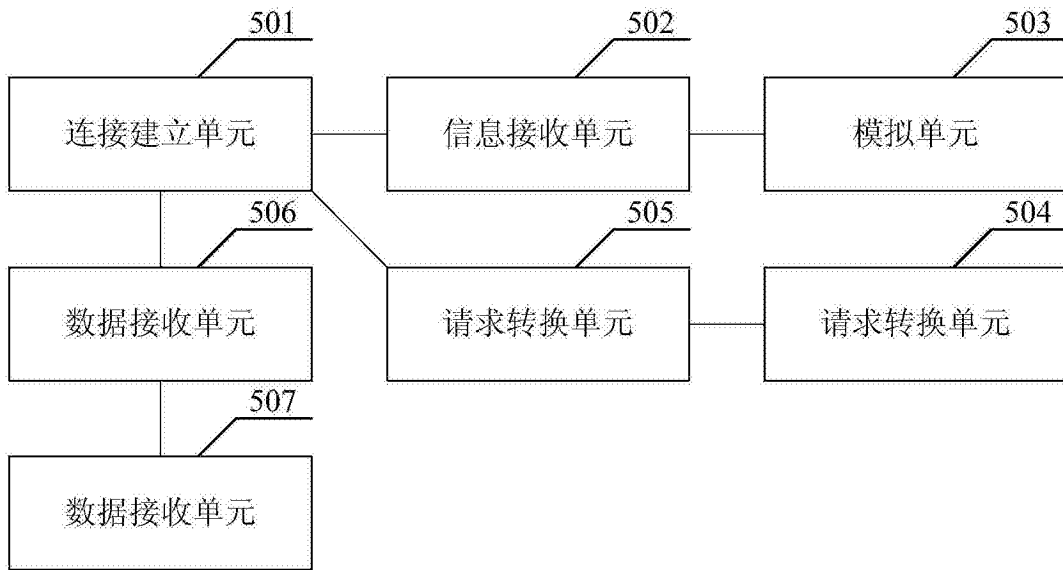


图5

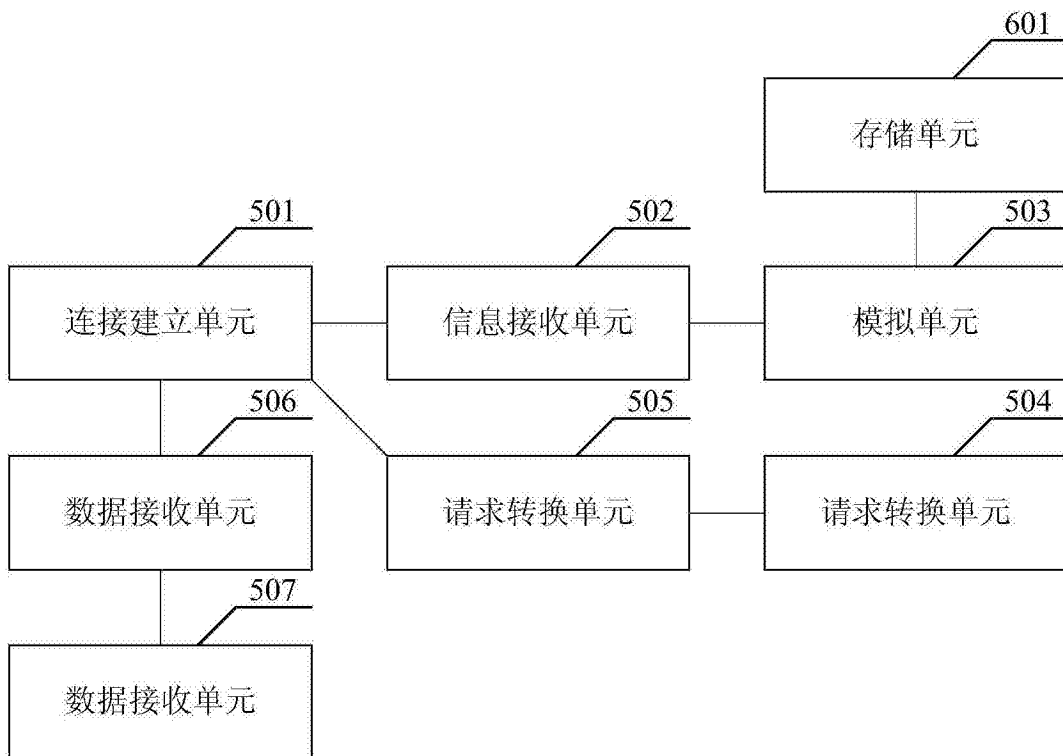


图6

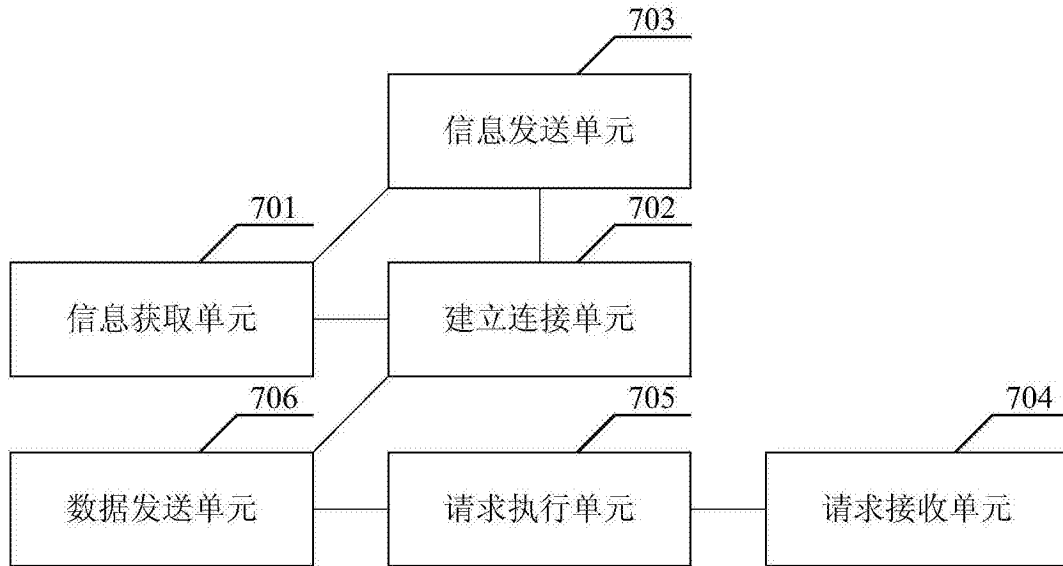


图7

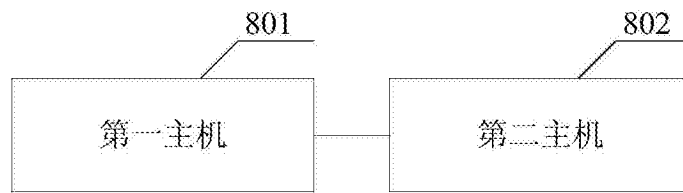


图8

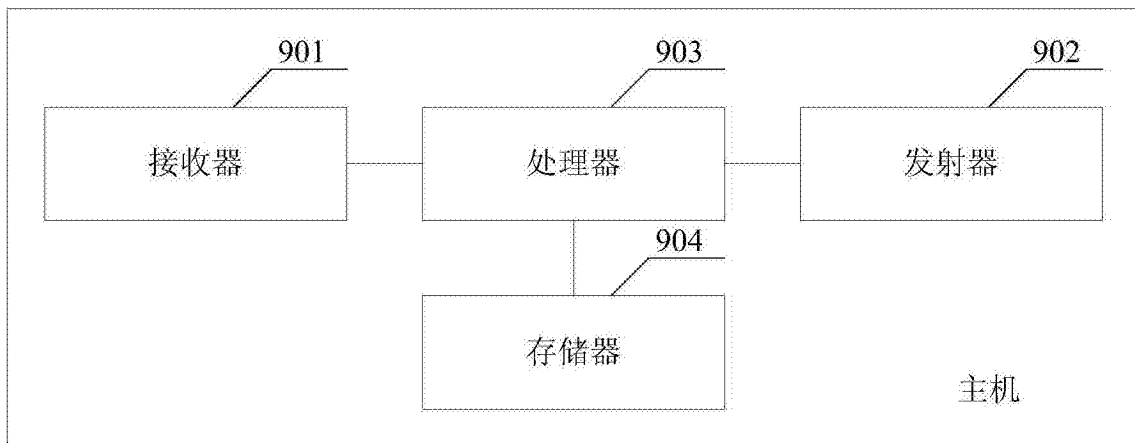


图9