



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109088827 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810758121.0

(22)申请日 2018.07.11

(71)申请人 新华三云计算技术有限公司

地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天华路二路219号4栋1单元1层1-6号、2层1-6号、3层1-6号

(72)发明人 韩欢乐 任维春 常利民 兰天

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭新娟

(51)Int.Cl.

H04L 12/801(2013.01)

G06F 9/455(2006.01)

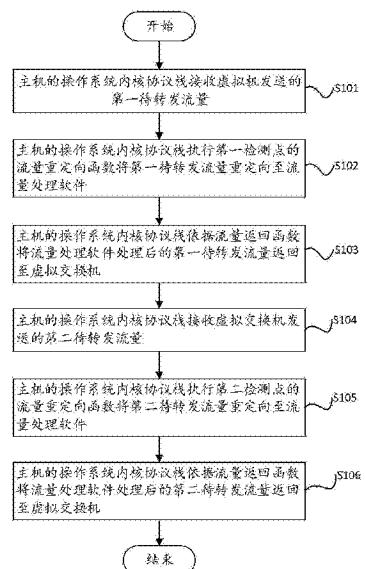
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

虚拟机流量处理方法、装置及主机

(57)摘要

本发明涉及虚拟化技术领域，提供一种虚拟机流量处理方法、装置及主机，所述方法包括：所述主机的操作系统内核协议栈接收所述虚拟机发送的第一待转发流量；所述主机的操作系统内核协议栈执行所述检测点的流量重定向函数将所述第一待转发流量重定向至所述流量处理软件；所述主机的操作系统内核协议栈依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至所述虚拟交换机。本发明通过实现虚拟交换机与流量处理软件之间的交互，使得流量处理软件可以直接安装在虚拟机所在的主机上，极大地减少了安装流量处理软件的工作量，提高了安装效率和可靠性。



1. 一种虚拟机流量处理方法,应用于主机,所述主机上运行虚拟机及虚拟交换机,其特征在于,所述虚拟交换机预先向所述主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,所述主机预先安装有流量处理软件,所述流量处理软件预先向所述主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述方法包括:

所述主机的操作系统内核协议栈接收所述虚拟机发送的第一待转发流量;

所述主机的操作系统内核协议栈执行所述检测点的流量重定向函数将所述第一待转发流量重定向至所述流量处理软件;

所述主机的操作系统内核协议栈依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至所述虚拟交换机。

2. 如权利要求1所述的虚拟机流量处理方法,其特征在于,所述主机的操作系统内核协议栈依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至所述虚拟交换机的步骤,包括:

所述主机的操作系统内核协议栈接收所述流量处理软件处理后的所述第一待转发流量;

所述主机的操作系统内核协议栈执行所述流量返回函数将处理后的第一待转发流量返回至所述虚拟交换机。

3. 如权利要求1所述的虚拟机流量处理方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述主机的操作系统内核协议栈接收所述虚拟交换机发送的第二待转发流量;

所述主机的操作系统内核协议栈执行所述检测点的流量重定向函数将所述第二待转发流量重定向至所述流量处理软件;

所述主机的操作系统内核协议栈依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第二待转发流量返回至所述虚拟交换机。

4. 如权利要求3所述的虚拟机流量处理方法,其特征在于,所述主机的操作系统内核协议栈依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第二待转发流量返回至所述虚拟交换机的步骤,包括:

所述主机的操作系统内核协议栈接收所述流量处理软件处理后的所述第二待转发流量;

所述主机的操作系统内核协议栈执行所述流量返回函数将处理后的第二待转发流量返回至所述虚拟交换机。

5. 如权利要求1所述的虚拟机流量处理方法,其特征在于,所述流量重定向函数及流量返回函数均为钩子函数。

6. 一种虚拟机流量处理装置,其特征在于,应用于主机,所述主机上运行虚拟机及虚拟交换机,其特征在于,所述虚拟交换机预先向所述主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,所述主机预先安装有流量处理软件,所述流量处理软件预先向所述主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述装置包括:

第一接收模块,用于接收所述虚拟机发送的第一待转发流量;

第一执行模块,用于执行所述检测点的流量重定向函数将所述第一待转发流量重定向至所述流量处理软件;

第一返回模块,用于依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第一待转发

流量返回至所述虚拟交换机。

7. 如权利要求6所述的虚拟机流量处理装置,其特征在于,所述第一返回模块具体用于:

接收所述流量处理软件处理后的所述第一待转发流量;

执行所述流量返回函数将处理后的第一待转发流量返回至所述虚拟交换机。

8. 如权利要求6所述的虚拟机流量处理装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二接收模块,用于接收所述虚拟交换机发送的第二待转发流量;

第二执行模块,用于执行所述检测点的流量重定向函数将所述第二待转发流量重定向至所述流量处理软件;

第二返回模块,用于依据所述流量返回函数将所述流量处理软件处理后的第二待转发流量返回至所述虚拟交换机。

9. 如权利要求8所述的虚拟机流量处理装置,所述第二返回模块具体用于:

接收所述流量处理软件处理后的所述第二待转发流量;

执行所述流量返回函数将处理后的第二待转发流量返回至所述虚拟交换机。

10. 一种主机,所述主机上运行虚拟机及虚拟交换机,其特征在于,所述虚拟交换机预先向所述主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,所述主机预先安装有流量处理软件,所述流量处理软件预先向所述主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述主机包括:

一个或多个处理器;

存储器,用于存储一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一项所述的方法。

虚拟机流量处理方法、装置及主机

技术领域

[0001] 本发明涉及虚拟化技术领域,具体而言,涉及一种虚拟机流量处理方法、装置及主机。

背景技术

[0002] 当前虚拟化技术广泛应用于云计算业务之中,虚拟机作为一种通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统在云计算中得以广泛使用,虚拟机用作客户端可以满足用户数量较大的需求。虚拟机之间通常使用虚拟交换机进行流量转发。针对进出虚拟机的流量需要流量软件处理的场景,现有的技术是在虚拟机上安装流量处理软件,进出虚拟机的流量首先经过流量处理软件的处理,然后返回虚拟机,虚拟机再将流量发送至虚拟交换机,经虚拟交换机转发至其他虚拟机,当虚拟机数量很大时,需要为每台虚拟机均安装一个流量处理软件,同时还要保障每台虚拟机上安装的流量处理软件可以正常运行,现有技术中,安装流量处理软件的工作量大、效率低且可靠性低。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种虚拟机流量处理方法、装置及主机,通过实现虚拟交换机与流量软件之间的交互,使得流量处理软件可以直接安装在虚拟机所在的主机上,极大地减少了安装流量处理软件的工作量,提高了安装效率和可靠性。

[0004] 为了实现上述目的,本发明实施例采用的技术方案如下:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种虚拟机流量处理方法,应用于主机,主机上运行虚拟机及虚拟交换机,虚拟交换机预先向主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,主机预先安装有流量处理软件,流量处理软件预先向主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述方法包括:主机的操作系统内核协议栈接收虚拟机发送的第一待转发流量;主机的操作系统内核协议栈执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件;主机的操作系统内核协议栈依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0006] 第二方面,本发明实施例还提供了一种虚拟机流量处理装置,应用于主机,主机上运行虚拟机及虚拟交换机,虚拟交换机预先向主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,主机预先安装有流量处理软件,流量处理软件预先向主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述装置包括第一接收模块、第一执行模块和第一返回模块。其中,第一接收模块用于接收虚拟机发送的第一待转发流量;第一执行模块用于执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件,第一返回模块用于依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0007] 第三方面,本发明实施例还提供了一种主机,主机上运行虚拟机及虚拟交换机,虚拟交换机预先向主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,主机预先安

装有流量处理软件,流量处理软件预先向主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述主机包括:一个或多个处理器;存储器,用于存储一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器实现上述的虚拟机流量处理方法。

[0008] 相对现有技术,本发明实施例提供的一种虚拟机流量处理方法、装置及主机,主机上运行虚拟机及虚拟交换机,虚拟交换机预先向主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,主机预先安装有流量处理软件,流量处理软件预先向主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数。首先,虚拟机将第一待转发流量发送至主机的操作系统内核协议栈;然后,主机的操作系统内核协议栈执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件,接下来,流量处理软件对第一待转发流量进行处理,并在处理后返回至主机的操作系统内核协议栈,最后,主机的操作系统内核协议栈依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机,通过虚拟机交换机将处理后的第一待转发流量发送至另一个虚拟机或者网络转发设备。与现有技术相比,本发明实施例通过实现虚拟交换机与流量处理软件之间的交互,使得流量处理软件可以直接安装在虚拟机所在的主机上,极大地减少了安装流量处理软件的工作量,提高了安装效率和可靠性。

[0009] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0011] 图1示出了本发明实施例提供的虚拟机流量处理方法的应用场景示意图。

[0012] 图2示出了本发明实施例提供的主机的方框示意图。

[0013] 图3示出了本发明实施例提供的虚拟机流量处理方法流程图。

[0014] 图4示出了出虚拟机的第一待转发流量的流向示意图。

[0015] 图5示出了入虚拟机的第二待转发流量的流向示意图。

[0016] 图6为图3示出的步骤S103的子步骤流程图。

[0017] 图7为图3示出的步骤S106的子步骤流程图。

[0018] 图8示出了本发明实施例提供的虚拟机流量处理装置的方框示意图。

[0019] 图标:100-主机;101-存储器;102-通信接口;103-处理器;104-总线;200-虚拟机流量处理装置;201-第一接收模块;202-第一执行模块;203-第一返回模块;204-第二接收模块;205-第二执行模块;206-第二返回模块;300-虚拟机;400-虚拟交换机。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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。通常在

此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0021] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 请参照图1,图1示出了本发明实施例提供的虚拟机流量处理方法的应用场景示意图,主机100上运行虚拟机300及虚拟交换机400,虚拟机300指在主机100上通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的完整计算机系统,虚拟交换机400指通过软件模拟的、能实现流量转发、端口镜像等交换机功能的虚拟的网络转发设备。主机100预先安装有流量处理软件,虚拟机300和虚拟交换机400将待转发的流量首先发往主机100的操作系统内核协议栈,主机100的操作系统内核协议栈执行流量重定向函数将待转发的流量重定向至流量处理软件,流量处理软件对待转发的流量进行处理后返回主机100的操作系统内核协议栈,主机100的操作系统内核协议栈执行流量返回函数将流量处理软件处理后的待转发流量返回至虚拟交换机400。

[0023] 请参照图2,图2示出了本发明实施例提供的主机100的方框示意图。主机100可以是,但不限于个人电脑(personal computer,PC)、服务器等等。主机100的操作系统可以是,但不限于,Windows系统、Linux系统等。所述主机100包括存储器101、通信接口102、处理器103和总线104,所述存储器101、通信接口102和处理器103通过总线104连接,处理器103用于执行存储器101中存储的可执行模块,例如计算机程序。

[0024] 其中,存储器101可能包含高速随机存取存储器(RAM:Random Access Memory),也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个通信接口102(可以是有线或者无线)实现该主机100与至少一个其他主机100、以及外部存储设备之间的通信连接。

[0025] 总线104可以是ISA总线、PCI总线或EISA总线等。图2中仅用一个双向箭头表示,但并不表示仅有的一根总线或一种类型的总线。

[0026] 其中,存储器101用于存储程序,例如图8所示的虚拟机流量处理装置200。该虚拟机流量处理装置200包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式存储于所述存储器101中或固化在所述服务器主机100的操作系统(operating system,OS)中的软件功能模块。所述处理器103在接收到执行指令后,执行所述程序以实现本发明上述实施例揭示的虚拟机流量处理方法。

[0027] 处理器103可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器103中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器103可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0028] 第一实施例

[0029] 请参照图3、图4及图5,图3示出了本发明实施例提供的虚拟机300流量处理方法流程图、图4示出了出虚拟机300的第一待转发流量的流向示意图、图5示出了入虚拟机300的第二待转发流量的流向示意图。虚拟机300流量处理方法包括以下步骤:

[0030] 步骤S101,主机的操作系统内核协议栈接收虚拟机发送的第一待转发流量。

[0031] 在本发明实施例中,主机100的操作系统内核协议栈实现了虚拟机300与虚拟交换机400之间的流量交换,通过虚拟交换机400可以将虚拟机300的流量转发至外部设备,也可以将外部设备的流量转发至虚拟机300,其中,外部设备可以是与该虚拟机300同一个主机100上的其他虚拟机300、也可以是与该虚拟机300不同主机100的虚拟机300或者虚拟交换机400,还可以是交换机或者路由器等网络转发设备。第一待转发流量指从虚拟机300发出的报文,其中,报文中封装了虚拟机300需要发送至外部设备的数据。

[0032] 步骤S102,主机的操作系统内核协议栈执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件。

[0033] 在本发明实施例中,检测点指主机100的操作系统内核协议栈的可以注册钩子函数的注册点,其中,钩子函数也称HOOK函数,通过钩子函数,可以在注册钩子函数的注册点暂时拦截主机100的操作系统内核协议栈中处理的待转发流量,依据钩子函数将转发流量引导至指定入口。在本步骤中,流量重定向函数是虚拟交换机400预先向主机100的操作系统内核协议栈注册的、用于将第一待转发流量引导至流量处理软件的入口的钩子函数。流量处理软件可以、但不限于是杀毒软件、流量监控软件等对指定流量进行处理的第三方软件。

[0034] 作为一种实施方式,以主机100的操作系统为Linux为例,在Linux操作系统内核中有一个提供报文过滤的框架Netfilter,Netfilter提供一整套的HOOK函数的管理机制,使得诸如报文过滤、网络地址转换和基于协议类型的连接跟踪等成为了可能,Netfilter提供了5个HOOK点,分别为:PRE_ROUTING、LOCAL_IN、FORWARD、LOCAL_OUT、POST_ROUTING,例如,虚拟交换机400可以通过注册函数nf_register_hook预先将流量重定向函数注册至主机100的操作系统内核协议栈的PRE_ROUTING注册点。当主机100的操作系统内核协议栈执行到PRE_ROUTING注册点时,会转而执行预先注册的流量重定向函数,通过执行该流量重定向函数将第一待转发流量引导至流量处理软件的入口,虚拟交换机400还可以通过注册函数nf_register_hook预先将流量重定向函数注册至主机100的操作系统内核协议栈的FORWARD或者POST_ROUTING注册点,当主机100的操作系统内核协议栈执行到FORWARD或者POST_ROUTING注册点时,会转而执行预先注册的流量重定向函数,通过执行该流量重定向函数将第一待转发流量引导至流量处理软件的入口。

[0035] 步骤S103,主机的操作系统内核协议栈依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0036] 在本发明实施例中,在本步骤中,流量返回函数是流量处理软件预先向主机100的操作系统内核协议栈注册的、将处理后的第一待转发流量从主机100的操作系统内核协议栈返回至虚拟交换机400的入口的钩子函数。

[0037] 作为一种实施方式,以主机100的操作系统为Linux为例,流量处理软件可以通过注册函数nf_reinject预先将流量返回函数注册至主机100的操作系统内核协议栈,当流量处理软件将处理后的第一待转发流量发送至主机100的操作系统内核协议栈后,主机100的

操作系统内核协议栈会执行流量返回函数将处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机400。

[0038] 请参照图6,步骤S103还包括以下子步骤:

[0039] 子步骤S1031,主机的操作系统内核协议栈接收流量处理软件处理后的第一待转发流量。

[0040] 子步骤S1032,主机的操作系统内核协议栈执行流量返回函数将处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0041] 在本发明实施例中,由于流量的流向是双向的,既可以从虚拟机300发送至外部设备,也可以从外部设备发送至虚拟机300,步骤S101-S103实现了对于出虚拟机300的流量先使用流量处理软件进行处理,然后再将处理后的流量通过虚拟交换机400发送至外部设备,为了实现对于进入虚拟机300的流量也可以先使用流量处理软件进行处理,然后再通过虚拟交换机400发送至虚拟机300,因此,本发明实施例还包括步骤S104-S106。

[0042] 步骤S104,主机的操作系统内核协议栈接收虚拟交换机发送的第二待转发流量。

[0043] 在本发明实施例中,第二待转发流量指从虚拟交换机400发出的报文,其中,报文是外部设备发送至虚拟交换机400、且需要通过虚拟交换机400转发至虚拟机300的数据。

[0044] 步骤S105,主机的操作系统内核协议栈执行检测点的流量重定向函数将第二待转发流量重定向至流量处理软件。

[0045] 在本发明实施例中,在本步骤中,流量重定向函数是虚拟交换机400预先向主机100的操作系统内核协议栈注册的、用于将第二待转发流量引导至流量处理软件的入口的钩子函数。

[0046] 作为一种实施方式,以主机100的操作系统为Linux为例,例如,虚拟交换机400可以通过注册函数nf_register_hook预先将流量重定向函数注册至主机100的操作系统内核协议栈的POST_ROUTING或Forward注册点。当主机100的操作系统内核协议栈执行到POST_ROUTING或Forward注册点时,会转而执行预先注册的流量重定向函数,通过执行该流量重定向函数将第二待转发流量引导至流量处理软件的入口。

[0047] 步骤S106,主机的操作系统内核协议栈依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第二待转发流量返回至虚拟交换机。

[0048] 在本发明实施例中,在本步骤中,流量返回函数是流量处理软件预先向主机100的操作系统内核协议栈注册的,执行该流量返回函数可以将处理后的第二待转发流量从主机100的操作系统内核协议栈返回至虚拟交换机400继续处理。

[0049] 作为一种实施方式,以主机100的操作系统为Linux为例,流量处理软件可以通过注册函数nf_reinject预先将流量返回函数注册至主机100的操作系统内核协议栈,当流量处理软件将处理后的第二待转发流量发送至主机100的操作系统内核协议栈后,主机100的操作系统内核协议栈会执行流量返回函数将处理后的第二待转发流量返回至虚拟交换机400。

[0050] 请参照图7,步骤S106还包括以下子步骤:

[0051] 子步骤S1061,主机的操作系统内核协议栈接收流量处理软件处理后的第二待转发流量。

[0052] 子步骤S1062,主机的操作系统内核协议栈执行流量返回函数将处理后的第二待

转发流量返回至虚拟交换机。

[0053] 需要说明的是,由于主机100的操作系统内核协议栈中增加流量重定向函数的执行时间,一定程度上影响了主机100的操作系统内核协议栈的处理效率,为了方便用户根据实际应用场景进行相应的处理,本发明实施例中,用户可以通过在主机100的操作系统配置文件中设置HOOK开关来控制是否允许虚拟交换机400注册HOOK函数,进而决定是否将数据送到流量处理软件进行处理。

[0054] 在本发明实施例中,通过实现虚拟交换机400与流量处理软件之间的交互,出入虚拟机300的待转发流量在经过虚拟交换机400时,通过预先向主机100的操作系统内核协议栈注册的流量重定向函数引导至流量处理软件,以使流量处理软件对待转发流量进行处理后再返回至虚拟交换机400,与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0055] 第一,流量处理软件不需要安装在每一台虚拟机300上,只需要直接安装在虚拟机300所在的主机100上,极大地减少了安装流量处理软件的工作量,提高了安装效率和可靠性。

[0056] 第二,对通过虚拟交换机400出入虚拟机300的流量均可以引导至流量处理软件进行处理,实现了虚拟机300进出流量的双向管控,加大了进出流量尤其是敏感流量的管控力度。

[0057] 第三,用户可以通过在主机100的操作系统配置文件中设置HOOK开关来控制是否允许虚拟交换机400注册HOOK函数,进而决定是否将数据送到流量处理软件进行处理,提高了支持多种应用场景的灵活性。

[0058] 第二实施例

[0059] 请参照图8,图8示出了本发明实施例提供的虚拟机流量处理装置200的方框示意图。虚拟机流量处理装置200应用于主机100,虚拟机流量处理装置200是运行在主机100的操作系统内核协议栈中的功能模块,其包括第一接收模块201;第一执行模块202;第一返回模块203;第二接收模块204;第二执行模块205;第二返回模块206。

[0060] 第一接收模块201,用于接收虚拟机发送的第一待转发流量。

[0061] 在本发明实施例中,第一接收模块201用于执行步骤S101。

[0062] 第一执行模块202,用于执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件。

[0063] 在本发明实施例中,第一执行模块202用于执行步骤S102。

[0064] 第一返回模块203,用于依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0065] 在本发明实施例中,第一返回模块203用于执行步骤S103。

[0066] 在本发明实施例中,第一返回模块203具体用于:

[0067] 接收流量处理软件处理后的第一待转发流量;

[0068] 执行流量返回函数将处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。

[0069] 第二接收模块204,用于接收虚拟交换机发送的第二待转发流量。

[0070] 在本发明实施例中,第二接收模块204用于执行步骤S104。

[0071] 第二执行模块205,用于执行检测点的流量重定向函数将第二待转发流量重定向至流量处理软件。

[0072] 在本发明实施例中,第二执行模块205用于执行步骤S105。

[0073] 第二返回模块206,用于依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第二待转发流量返回至虚拟交换机。

[0074] 在本发明实施例中,第二返回模块206用于执行步骤S106。

[0075] 在本发明实施例中,第二返回模块206具体还用于:

[0076] 接收流量处理软件处理后的第二待转发流量;

[0077] 执行流量返回函数将处理后的第二待转发流量返回至虚拟交换机。

[0078] 综上所述,本发明提供的一种虚拟机流量处理方法、装置及主机,虚拟机流量处理方法,应用于主机,主机上运行虚拟机及虚拟交换机,虚拟交换机预先向主机的操作系统内核协议栈的检测点注册有流量重定向函数,主机预先安装有流量处理软件,流量处理软件预先向主机的操作系统内核协议栈注册有流量返回函数,所述方法包括:主机的操作系统内核协议栈接收虚拟机发送的第一待转发流量;主机的操作系统内核协议栈执行检测点的流量重定向函数将第一待转发流量重定向至流量处理软件;主机的操作系统内核协议栈依据流量返回函数将流量处理软件处理后的第一待转发流量返回至虚拟交换机。与现有技术相比,本发明通过实现虚拟交换机与流量处理软件之间的交互,使得流量处理软件可以直接安装在虚拟机所在的主机上,极大地减少了安装流量处理软件的工作量,提高了安装效率和可靠性。

[0079] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的是,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0080] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0081] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,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,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所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。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包

含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0082] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

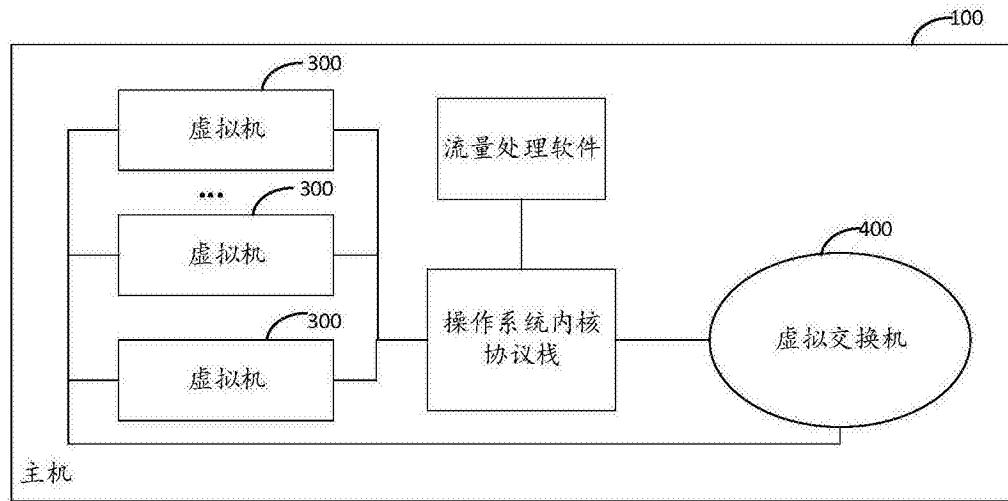


图1

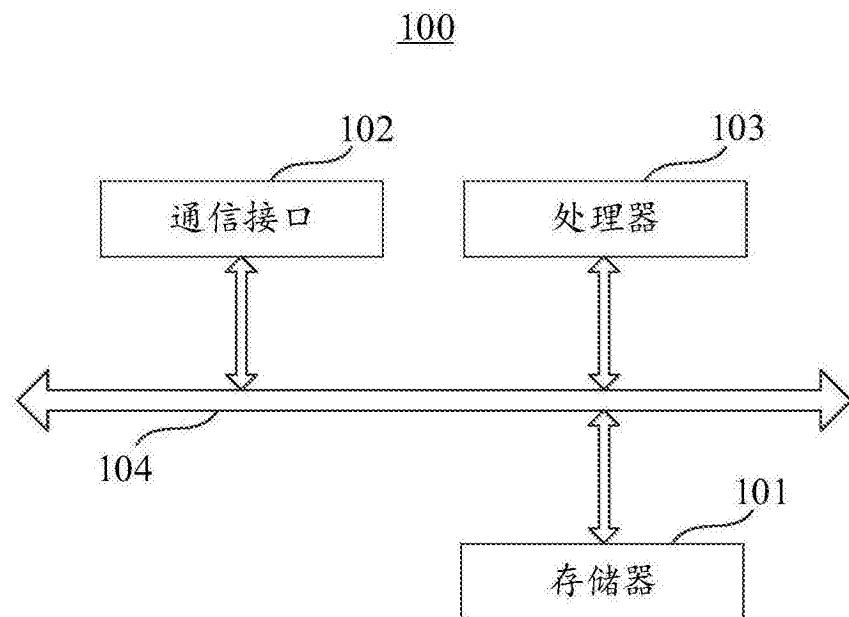


图2

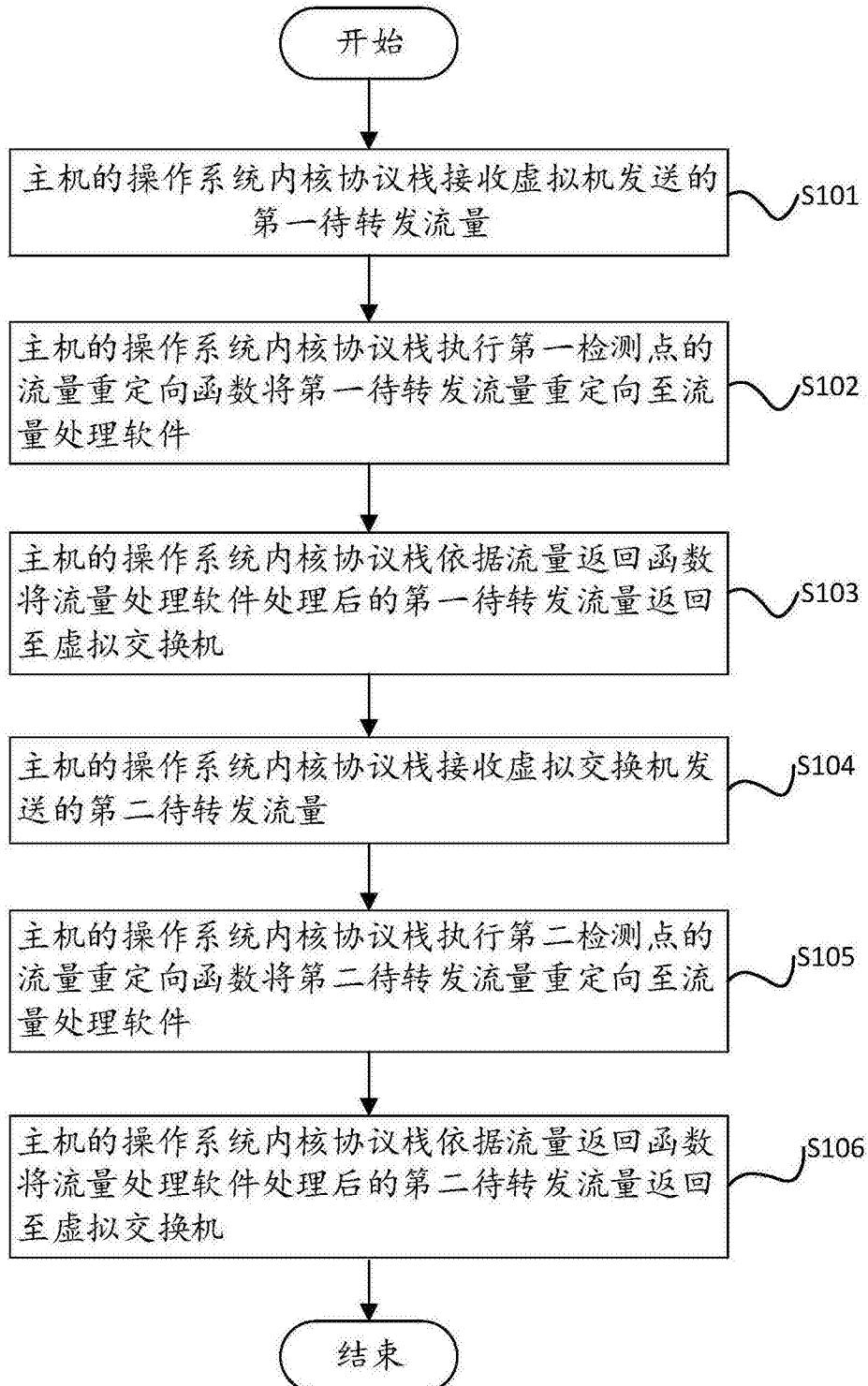


图3

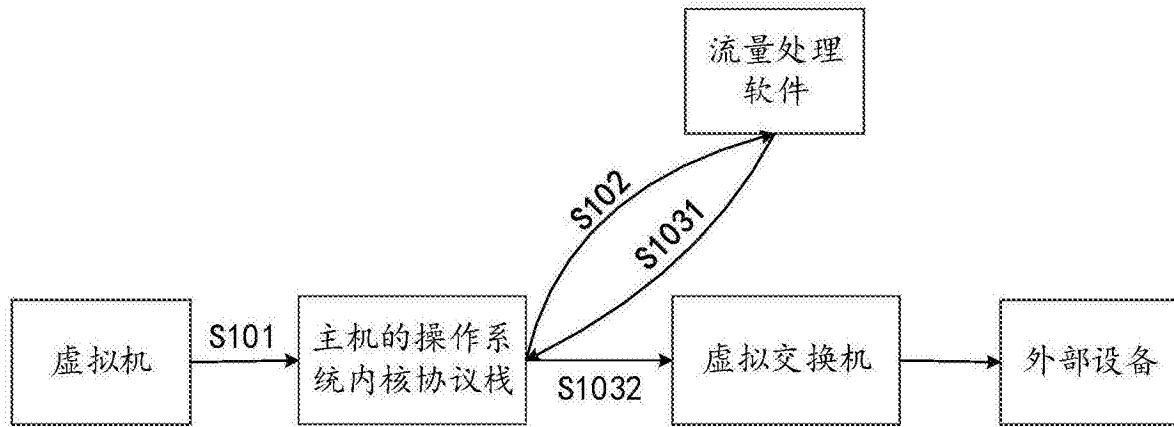


图4

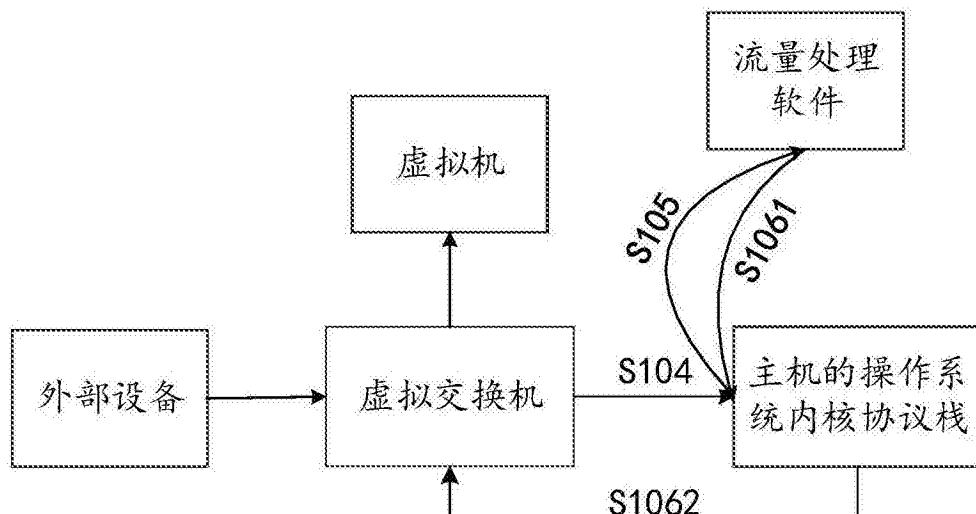


图5

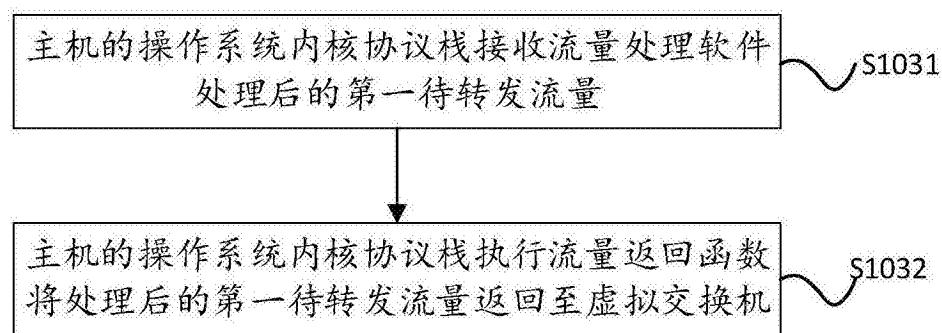


图6

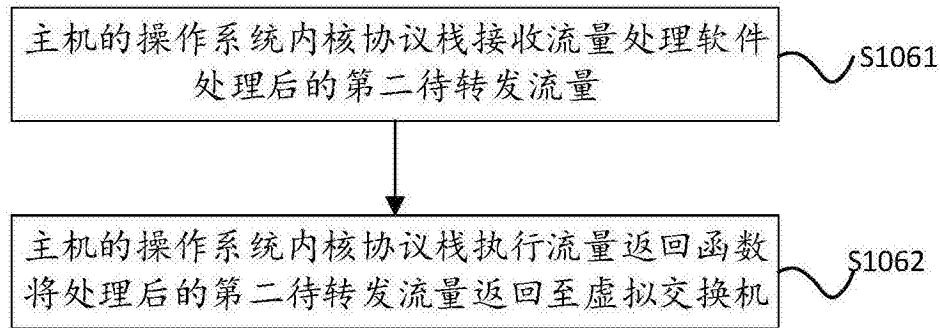


图7

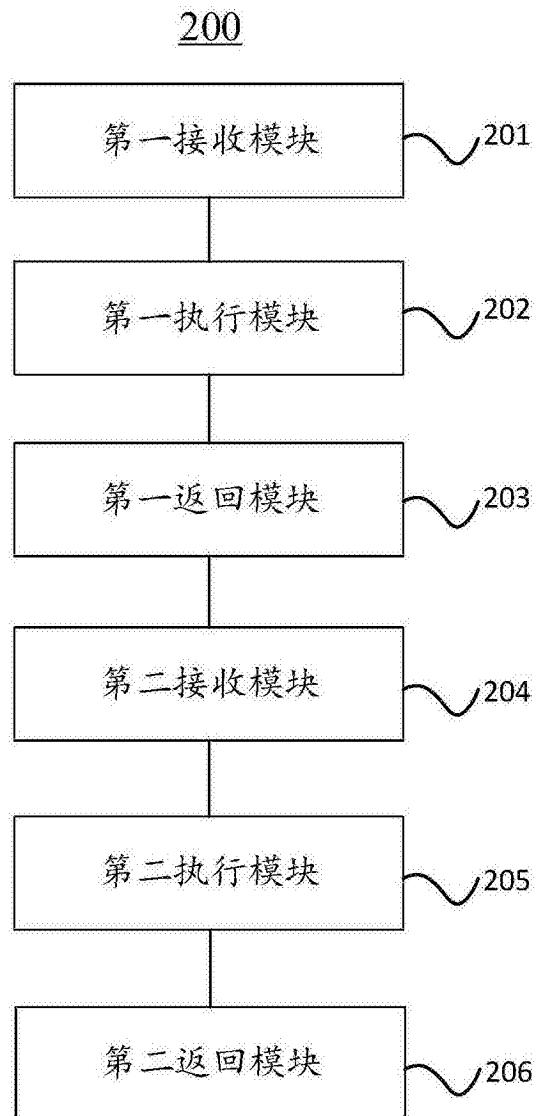


图8