



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103473136 B

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201310392994.1

(22)申请日 2013.09.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103473136 A

(43)申请公布日 2013.12.25

(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 丁天虹 林洋

(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 9/50(2006.01)
G06F 9/455(2006.01)

(56)对比文件

CN 102932174 A,2013.02.13,
CN 103049331 A,2013.04.17,
CN 103139039 A,2013.06.05,
US 2010257269 A1,2010.10.07,

审查员 王艳臣

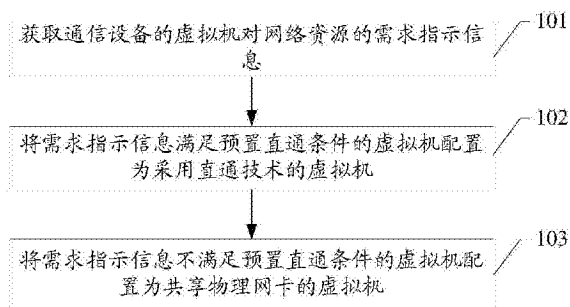
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

一种虚拟机的资源配置方法和通信设备

(57)摘要

本发明实施例公开了虚拟机的资源配置方法和通信设备,应用于通信技术领域。在本发明实施例中,在通信设备利用虚拟机通信的过程中,该通信设备会根据各个虚拟机实际对网络资源的需求指示信息,配置虚拟机通过物理网卡与其它设备进行通信的方式为直通的方式或共享物理网卡的方式。这样如果虚拟机实际对网络资源的需求动态变化时,通信设备可以动态地配置与虚拟机相适应的通信方式,使得对于网络资源需求较小的虚拟机可以采用共享物理网卡的方式,而对网络资源需求较大的虚拟机可以采用直通方式,不会造成有些虚拟机的网络资源浪费,有些虚拟机的网络资源不足的情况,从而使得虚拟机的网络资源分配合理化。



1. 一种虚拟机的资源配置方法,其特征在于,包括:

获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息;

将需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

将需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机;

其中,所述虚拟机的需求指示信息满足所述预置直通条件,则所述将需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机,具体包括:

判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式,如果不是,则为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取所述虚拟机的网络流量或负载,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载大于第一门限;或,

所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取多个虚拟机中各个虚拟机的网络流量或负载,将所述各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序,则所述预置直通条件包括:在所述多个虚拟机中,网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术,其中N小于物理网卡的数目;或,

所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取所述虚拟机的网络流量或负载,计算所述虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

3. 如权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,若所述虚拟机的需求指示信息不满足所述预置直通条件,则所述将需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机,具体包括:

判断所述虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式,如果不是,则修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源之前,还包括:

为所述虚拟机选择网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享;

则所述修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源,具体包括:修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

5. 如权利要求1至2任一项所述的方法,其特征在于,所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息之前,还包括:

设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值;

将所述需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

将所述需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

6. 一种通信设备,其特征在于,包括多个物理网卡和多个虚拟机,所述通信设备还包括指示信息获取单元、第一配置单元和第二配置单元,其中:

所述指示信息获取单元,用于获取所述虚拟机对网络资源的需求指示信息;

所述第一配置单元,用于将所述指示信息获取单元获取的需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

所述第二配置单元,用于将所述指示信息获取单元获取的需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机;

其中,所述第一配置单元具体包括:

直通条件判断单元,用于判断所述虚拟机的需求指示信息是否满足所述预置直通条件;

直通通信方式判断单元,用于当所述直通条件判断单元判断所述虚拟机的需求指示信息满足所述预置直通条件时,判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式;

直通配置单元,用于当所述直通通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是直通方式时,为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源。

7.如权利要求6所述的通信设备,其特征在于,

所述指示信息获取单元,具体用于获取所述虚拟机的网络流量或负载,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载大于第一门限;或,

所述指示信息获取单元,具体用于获取所述各个虚拟机的网络流量或负载,将各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序,则所述预置直通条件包括:在所述多个虚拟机中,网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术,其中N小于物理网卡的数目;或,

所述指示信息获取单元,具体用于获取所述虚拟机的网络流量或负载,计算所述虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

8.如权利要求6至7中任一项所述的通信设备,其特征在于,所述第二配置单元具体包括:

共享通信方式判断单元,用于当所述直通条件判断单元判断所述虚拟机的需求指示信息不满足所述预置直通条件时,进一步地判断所述虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式;

共享配置单元,用于当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时,则修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源。

9.如权利要求8所述的通信设备,其特征在于,所述共享配置单元,具体用于当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时,为所述虚拟机选择网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享,所述预置策略中包括:物理网卡的网络流量或负载小于或等于预置的值;并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

10.如权利要求6至7任一项所述的通信设备,其特征在于,所述通信设备还包括:

初始值设置单元,用于设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值;

第一初始配置单元,用于将所述初始值设置单元设置的需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

第二初始配置单元,用于将所述初始值设置单元设置的需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

一种虚拟机的资源配置方法和通信设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及虚拟机的资源配置方法和通信设备。

背景技术

[0002] 虚拟化是目前数据中心的一个热点技术,中央处理器(CPU)和内容的虚拟化技术飞速发展,但是输入输出(Input/Output, IO)虚拟化却相对落后,成为了虚拟化技术快速发展的性能瓶颈,许多硬件厂家都针对IO虚拟化技术提出和使用不同的解决方案。

[0003] 现在一些新的虚拟化技术不断应用到通信设备的物理网卡中,例如独立权限的输入输出虚拟化技术(Single-Root I/O Virtualization, SR-IOV)和虚拟设备队列(Virtual Machine Device Queue, VMDQ)等使用了直通的技术,即将物理网卡直接映射到虚拟机中,由虚拟机加载物理网卡驱动,但是一个物理网卡采用这样的方式被虚拟机使用后,就丧失了其共享能力,成为虚拟机的独享设备。如果虚拟机的数量小于物理网卡的数目,则可以最大化的提高通信设备的网络性能;如果虚拟机的数量大于物理网卡数目时,不能与物理网卡对应的虚拟机就需要使用传统的开放虚拟交换标准(OVS)或者桥接的方式共享物理网卡,且这些虚拟机对应的物理网卡在虚拟机创建过程中就会配置好。

[0004] 由于实际应用中虚拟机对于网络资源的需求是动态变化的,因此在采用虚拟机创建之初配置的方式时,可能会造成有些虚拟机的网络资源不足,有些虚拟机的网络资源过剩,使得资源分配不合理。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供虚拟机的资源配置方法和通信设备,避免有些虚拟机的网络资源不足,有些虚拟机的网络资源过剩的问题。

[0006] 本发明实施例第一方面提供一种虚拟机的资源配置方法,包括:

[0007] 获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息;

[0008] 将求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

[0009] 将需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机;

[0010] 所述虚拟机的需求指示信息满足所述预置直通条件,则所述将所述需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机,具体包括:

[0011] 判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式,如果不是,则为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源。

[0012] 本发明第一方面的第一种可能的实现方式中:

[0013] 所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取所述虚拟机的网络流量或负载,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载大于第一门限;或,

[0014] 所述获取所述通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取多个虚拟机中各个虚拟机的网络流量或负载,将所述各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序,则所述预置直通条件包括:在所述多个虚拟机中,网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术;或,

[0015] 所述获取所述通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息,具体包括:获取所述虚拟机的网络流量或负载,计算所述虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,则所述预置直通条件包括:虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

[0016] 结合本发明实施例第一方面的第三种可能实现方式,在本发明实施例第一方面的第四种可能实现方式中,所述修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源之前,还包括:

[0017] 为所述虚拟机选择物理网卡的网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享,所述预置策略中包括:

[0018] 则所述修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源,具体包括:修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

[0019] 结合本发明实施例第一方面,或第一方面的第一种到第四种可能实现方式中任一种可能实现方式,在本发明实施例第一方面的第五种可能的实现方式中,所述获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息之前,还包括:

[0020] 设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值;

[0021] 将所述需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

[0022] 将所述需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

[0023] 本发明实施例第二方面提供一种通信设备,所述通信设备还包括指示信息获取单元、第一配置单元和第二配置单元,其中:

[0024] 所述指示信息获取单元,用于获取所述虚拟机对网络资源的需求指示信息;

[0025] 所述第一配置单元,用于将所述指示信息获取单元获取的需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;

[0026] 所述第二配置单元,用于将所述指示信息获取单元获取的需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机;

[0027] 其中,所述第一配置单元具体包括:

[0028] 直通条件判断单元,用于判断所述虚拟机的需求指示信息是否满足所述预置直通条件;

[0029] 直通通信方式判断单元,用于当所述直通条件判断单元判断所述虚拟机的需求指示信息满足所述预置直通条件时,判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式;

[0030] 直通配置单元,用于当所述直通通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是直通方式时,为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源。

[0031] 在本发明实施例第二方面的第一种可能的实现方式中:

[0032] 所述指示信息获取单元,具体用于获取所述虚拟机的网络流量或负载,则所述预

置直通条件包括：虚拟机的网络流量或负载大于第一门限；或，

[0033] 所述指示信息获取单元，具体用于获取所述各个虚拟机的网络流量或负载，将各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序，则所述预置直通条件包括：在所述多个虚拟机中，网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术；或，

[0034] 所述指示信息获取单元，具体用于获取所述虚拟机的网络流量或负载，计算所述各个虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值，则所述预置直通条件包括：虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

[0035] 结合本发明实施例第二方面或第二方面的第一种可能实现方式，在本发明实施例第二方面的第三种可能的实现方式中，所述第二配置单元具体包括：

[0036] 共享通信方式判断单元，用于当所述直通条件判断单元判断所述虚拟机的需求指示信息不满足所述预置直通条件时，进一步地判断所述虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式；

[0037] 共享配置单元，用于当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时，则修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源。

[0038] 结合本发明实施例第二方面的第三种可能实现方式，在本发明实施例的第四种可能的实现方式中：

[0039] 所述共享配置单元，具体用于当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时，为所述虚拟机选择网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享，所述预置策略中包括：物理网卡的网络流量或负载小于或等于预置的值；并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

[0040] 结合本发明实施例第二方面，或第二方面的第一种到第三种可能实现方式中任一种可能实现方式，在本发明实施例第二方面的第五种可能的实现方式中，所述通信设备还包括：

[0041] 初始值设置单元，用于设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值；

[0042] 第一初始配置单元，用于将所述初始值设置单元设置的需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机；

[0043] 第二初始配置单元，用于将所述初始值设置单元设置的需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

[0044] 在本发明实施例中，在通信设备利用虚拟机通信的过程中，该通信设备会根据各个虚拟机实际对网络资源的需求指示信息，配置虚拟机通过物理网卡与其它设备进行通信的方式为直通的方式或共享物理网卡的方式。这样如果虚拟机实际对网络资源的需求动态变化时，通信设备可以动态地配置与虚拟机相适应的通信方式，使得对于网络资源需求较小的虚拟机可以采用共享物理网卡的方式，而对网络资源需求较大的虚拟机可以采用直通方式，不会造成有些虚拟机的网络资源浪费，有些虚拟机的网络资源不足的情况，从而使得虚拟机的网络资源分配合理化。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

[0046] 图1是本发明实施例提供的一种通信设备的结构示意图;

[0047] 图2是本发明实施例提供的一种虚拟机的资源配置方法的流程图;

[0048] 图3是本发明实施例提供的另一种虚拟机的资源配置方法的流程图;

[0049] 图4是本发明实施例提供的另一种虚拟机的资源配置方法的流程图;

[0050] 图5是本发明实施例中虚拟机的通信方式切换的结构示意图;

[0051] 图6是本发明实施例提供的一种通信设备的结构示意图;

[0052] 图7是本发明实施例提供的另一种通信设备的结构示意图;

[0053] 图8是本发明实施例提供的另一种通信设备的结构示意图;

[0054] 图9是本发明实施例提供的另一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0056] 本发明实施例提供一种虚拟机的资源配置方法,主要可以用于如图1所述的通信设备中,在该通信设备中包括硬件层、虚拟机管理器 (Virtual Machine Monitor, VMM) 和虚拟机,其中:

[0057] 硬件层可以包括多个 (比如M个) 物理网卡;VMM可以协调管理硬件层中包括的硬件与虚拟机之间的关系,具体地,可以管理物理网卡与虚拟机之间的关系,虚拟机通过物理网卡与其它设备通信的方式 (是直通的虚拟功能方式还是共享物理网卡的物理功能方式) 等;多个 (比如L个,这里L大于物理网卡的数目M) 虚拟机中有些虚拟机比如虚拟机0可以用来管理其它虚拟机,另一些虚拟机 (比如虚拟机1到5) 可以通过直通或共享物理网卡的方式与其它设备进行通信。上述进行管理的虚拟机0中可以包括虚拟功能系统 (Virtual Function System, VFS) 和物理网卡的共享模块,VFS能下发执行命令给其它虚拟机来管理其它虚拟机,而共享模块中可以采用传统的OVS或桥接的方式共享物理网卡,图1中所示的共享模块是通过OVS的方式使得多个虚拟机 (如图1中所示的虚拟机1和2) 能共享物理网卡的资源。

[0058] 本实施例的通信设备中进行管理的虚拟机0所包括的VFS可以按照如下方法对虚拟机的资源进行配置,流程图如图2所示,包括:

[0059] 步骤101,在通信设备利用虚拟机通信的过程中,获取通信设备的虚拟机实际对网络资源的需求指示信息。

[0060] 这里需求指示信息用于指示虚拟机对网络资源的实际需求,VFS具体可以根据虚拟机所传输数据的业务类型来获取,例如虚拟机传输数据的业务类型为视频数据,则可以具体通过一个较大的数值来表示该虚拟机的需求指示信息比如500兆 (M);VFS还可以默认确定虚拟机的需求指示信息,或根据虚拟机实际的网络流量或负载来确定,比如虚拟机的

实际负载比较大,则该需求指示信息可以通过一个较大的网络带宽值来指示该虚拟机对网络资源的实际需求。

[0061] 具体地,VFS可以获取多个虚拟机中各个虚拟机的网络流量或负载,为了统计的方便,VFS还可以进一步地计算各个虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,且VFS还可以将各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序。

[0062] 步骤102,将需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机。

[0063] 这里预置直通条件是指虚拟机采用直通方式通过物理网卡与其它设备通信的条件,具体可以包括:虚拟机实际的网络流量或负载大于第一门限;或根据虚拟机实际的网络流量(或负载)及一定的函数关系得到的值大于第二门限;或在多个虚拟机中(比如L个虚拟机),实际的网络流量(或负载)从大到小排序后,排在前面的网络流量(或负载)对应的多个虚拟机,比如网络流量(或负载)排在前面N个虚拟机,配置为采用直通技术的虚拟机,这里N小于物理网卡数量M。

[0064] 可以理解,通信设备在创建了虚拟机之初,即在上述步骤101之前,VFS会为虚拟机设置对网络资源的需求指示信息的初始值,该初始值可以根据用户的初始需求指定,并将需求指示信息的初始值满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机,具体地,VFS为虚拟机分配对应的物理网卡,并将物理网卡映射到对应的虚拟机中,即VFS将物理网卡的信息(包括驱动信息和属性信息等)储存到对应的虚拟机中,且VFS还可以管理虚拟机与物理网卡的对应关系等信息。例如图1中所述的通信设备中的虚拟机3、4和5都采用直通技术进行通信,这些虚拟机可以加载对应物理网卡的驱动后,直接与利用对应物理网卡的端口信息与其它设备通信。

[0065] VFS还配置需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机共享物理网卡。具体地,VFS可以向共享物理网卡的虚拟机发送指令,指示这些虚拟机通过进行管理的虚拟机0中的共享模块共享物理网卡的资源,且VFS还可以为每个虚拟机配置在哪些时段使用物理网卡的哪些网络资源等。例如图1中所述的通信设备中的虚拟机1和2采用共享物理网卡的方式进行通信,这些虚拟机可以通过该物理网卡的端口信息与其它设备通信。

[0066] 在通信设备利用各个虚拟机按照一定的通信方式与其它设备通信的过程中,各个虚拟机实际对网络资源的需求是动态变化的,则VFS会不断按照本发明实施例中步骤101到103动态地配置各个虚拟机与其它设备通信的方式。具体地,当VFS执行步骤101后,在执行本步骤102的配置时,可以按照如下步骤来实现,流程图如图3所示,包括:

[0067] A1:判断步骤101中获取的虚拟机的需求指示信息是否满足预置直通条件,如果满足,执行步骤B1,如果不满足,则会执行步骤103中的配置。

[0068] B1:判断虚拟机当前的通信方式是否为直通方式,如果不是,则执行步骤C1,如果是,则不需要改变该虚拟机的通信方式。

[0069] C1:需要将该虚拟机的通信方式切换为直通方式,具体地,VFS可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起即停止通信,可以调用virsh(虚拟)接口来发送命令给虚拟机;然后为该虚拟机分配一个对应的物理网卡,并修改该虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为该分配的物理网卡的资源。且VFS还需要为该虚拟机创建一个虚拟功能的网卡即将分配的物理网卡映射到该虚拟机中,具体地将分配的物理网卡的信息储存到该虚拟机中,

这样该虚拟机就会自动加载驱动。

[0070] 需要说明的是,VFS可以在将该虚拟机挂起时,将该虚拟机的通信状态和相关信息储存,这样该虚拟机在切换了通信方式并启动通信后仍然可以保留连接的状态。

[0071] 步骤103,将需求指示信息不满足预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

[0072] 当VFS按照图3中所示的方法执行步骤102的过程中,如果判断虚拟机的需求指示信息不满足直通条件时,VFS可以按照如下步骤来实现本步骤中的配置,流程图如图4所示,包括:

[0073] B2:判断虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式,如果不是,则执行步骤C2,如果是,则不需要改变该虚拟机的通信方式。

[0074] C2:需要将该虚拟机的通信方式切换为共享物理网卡的方式,具体地,VFS可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起即停止通信,然后修改该虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为通信设备中共享的物理网卡的资源。且VFS还需要将该虚拟机中之前映射的物理网卡的信息删除。其中,如果通信设备中当前已经存在的共享物理网卡有多个,则VFS在将该虚拟机的通信方式切换为共享物理网卡的方式时,需要先为该虚拟机选择一个共享物理网卡,然后将该虚拟机的通信方式切换为共享该选择的共享物理网卡的方式。具体地,VFS可以为该虚拟机选择一个网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享。

[0075] 例如,参考图5所示,在通信设备利用虚拟机与其它设备进行通信的过程中,当虚拟机2实际对网络资源的需求指示信息满足预置直通条件,则需要将虚拟机2从共享物理网卡的通信方式修改为直通的通信方式(图5中虚线箭头所指连接方式);当虚拟机3实际对网络资源的需求指示信息不满足预置直通条件,则需要将虚拟机3从直通的通信方式修改为共享物理网卡的通信方式(图5中虚线箭头所指连接方式)。

[0076] 需要说明的是,本实施例中是通过虚拟机中执行管理操作的虚拟机来执行本实施例的方法,在其它具体的实施例中,可以通过通信设备中独立于虚拟机的一个功能模块来按照上述步骤101到103来配置虚拟机的资源。另外本发明实施例中说明了当通信设备中的虚拟机的数量大于物理网卡的数量的资源配置方法,而对于虚拟机的数量小于物理网卡的数量的情况,VFS可以直接为每个虚拟机分配对应的物理网卡,而不需要考虑共享物理网卡的情况。

[0077] 可见,在本发明实施例中,在通信设备利用虚拟机通信的过程中,该通信设备会根据各个虚拟机实际对网络资源的需求指示信息,配置虚拟机通过物理网卡与其它设备进行通信的方式为直通的方式或共享物理网卡的方式。这样如果虚拟机实际对网络资源的需求动态变化时,通信设备可以动态地配置与虚拟机相适应的通信方式,使得对于网络资源需求较小的虚拟机可以采用共享物理网卡的方式,而对网络资源需求较大的虚拟机可以采用直通方式,不会造成有些虚拟机的网络资源浪费,有些虚拟机的网络资源不足的情况,从而使得虚拟机的网络资源分配合理化。

[0078] 本发明实施例提供一种通信设备,该通信设备中的各个单元之间可以按照图2所示的方法对该通信设备中的虚拟机进行资源配置,结构示意图如图6所示,包括M个物理网卡20和L个虚拟机10,所述L大于M,指示信息获取单元120、第一配置单元110和第二配置单

元130,其中:

[0079] 指示信息获取单元120,用于获取通信设备的虚拟机对网络资源的需求指示信息。

[0080] 第一配置单元110,用于将所述指示信息获取单元120获取的需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机。

[0081] 上述指示信息获取单元120具体可以用于获取虚拟机的网络流量或负载,这种情况下,预置直通条件包括虚拟机的网络流量或负载大于第一门限;或指示信息获取单元120具体可以用于获取所述各个虚拟机的网络流量或负载,并将所述各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序,则在这种情况下,预置直通条件包括在所述多个虚拟机中,网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术,其中,N小于物理网卡的数量M;或指示信息获取单元120具体用于获取所述各个虚拟机的网络流量或负载,计算所述虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,则在这种情况下,预置直通条件包括虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

[0082] 第二配置单元130,用于将所述指示信息获取单元120获取的需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

[0083] 可见,在本发明实施例的通信设备中,在利用虚拟机10通信的过程中,该第一配置单元110和第二配置单元130会根据指示信息获取单元120获取的各个虚拟机实际对网络资源的需求指示信息,配置虚拟机通过物理网卡与其它设备进行通信的方式为直通的方式或共享物理网卡的方式。这样如果虚拟机实际对网络资源的需求动态变化时,通信设备可以动态地配置与虚拟机相适应的通信方式,使得对于网络资源需求较小的虚拟机可以采用共享物理网卡的方式,而对网络资源需求较大的虚拟机可以采用直通方式,不会造成有些虚拟机的网络资源浪费,有些虚拟机的网络资源不足的情况,从而使得虚拟机的网络资源分配合理化。

[0084] 参考图7所示,在一个具体的实施例中,通信设备除了包括如图6所示的结构外,其中的第一配置单元110具体可以通过直通条件判断单元111、直通通信方式判断单元112和直通配置单元113来实现,而第二配置单元130可以通过共享配置单元131和共享通信判断单元132来实现,其中:

[0085] 直通条件判断单元111,用于判断所述指示信息获取单元120获取的虚拟机的需求指示信息是否满足所述预置直通条件;

[0086] 直通通信方式判断单元112,用于当所述直通条件判断单元111判断所述虚拟机的需求指示信息满足所述预置直通条件时,进一步判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式;

[0087] 直通配置单元113,用于当所述直通通信方式判断单元112判断所述虚拟机当前的通信方式不是直通方式时,为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源。具体地,该直通配置单元113可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起即停止通信;然后再为该虚拟机分配一个物理网卡并修改配置文件后,该直通配置单元113还需要为该虚拟机创建一个虚拟功能的网卡即将分配的物理网卡映射到该虚拟机中,具体地将分配的物理网卡的信息储存到该虚拟机中,这样该虚拟机就会自动加载驱动。

[0088] 需要说明的是,直通配置单元113可以在将该虚拟机挂起时,将该虚拟机的通信状

态和相关信息储存,这样该虚拟机在切换了通信方式并启动通信后仍然可以保留连接的状态。

[0089] 共享通信方式判断单元132,用于当所述直通条件判断单元111判断所述虚拟机的需求指示信息不满足所述预置直通条件时,进一步地判断所述虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式。

[0090] 共享配置单元131,用于当所述共享通信方式判断单元132判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时,则修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源。具体地,该共享配置单元131可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起,然后修改配置文件,且该共享配置单元131还可以将该虚拟机中之前映射的物理网卡的信息删除。

[0091] 其中,如果通信设备中当前已经存在的共享物理网卡有多个,则该共享配置单元131具体用于当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时,为所述虚拟机选择物理网卡的网络流量或负载小于或等于预置的值的物理网卡进行共享,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

[0092] 本发明实施例中,在通信设备利用虚拟机与其它设备的通信过程中,通过第一配置单元110中的直通配置单元113可以完成将通信方式为共享物理网卡方式的虚拟机切换为直通方式,且通过第二配置单元130中的共享配置单元131可以完成将通信方式为直通方式的虚拟机切换为共享物理网卡方式。

[0093] 参看图8所示,在一个具体的实施例中,通信设备除了可以包括如图6所示的结构外,还可以包括初始值设置单元150、第一初始配置单元140和第二初始配置单元160,其中:

[0094] 初始值设置单元150,用于设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值;

[0095] 第一初始配置单元140,用于将所述初始值设置单元150设置的需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机,具体地,第一初始配置单元140可以为这些虚拟机分配对应的物理网卡,并将物理网卡映射到对应的虚拟机中,即将物理网卡的信息(包括驱动信息和属性信息等)储存到对应的虚拟机中,且还可以管理各个虚拟机与物理网卡的对应关系等信息。

[0096] 第二初始配置单元160,用于配置所述初始值设置单元150设置的需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机共享物理网卡。具体地,第二初始配置单元160可以向共享物理网卡的虚拟机发送指令,指示这些虚拟机共享物理网卡的资源,且第二初始配置单元160还可以为虚拟机配置在哪些时段使用物理网卡的哪些网络资源等。

[0097] 在本实施例的通信设备中,在创建虚拟机之初可以通过初始值设置单元150、第一初始配置单元140和第二初始配置单元160,为创建的多个虚拟机配置与其它设备进行通信的方式。

[0098] 本发明实施例还提供一种通信设备,该通信设备中的各个单元之间可以按照图2所示的方法对该通信设备中的虚拟机进行资源配置,结构示意图如图9所示,包括分别连接到总线上的存储器20、处理器21、输入装置23和输出装置24,其中:

[0099] 存储器20中用来储存从输入装置23输入的数据,且还可以储存处理器21处理数据的必要文件等信息。

[0100] 输入装置23和输出装置24是通信设备与其它设备通信的端口,还可以包括通信设备外接的设备比如显示器、键盘、鼠标和打印机等,本实施例中输入装置23和输出装置24包括了M个物理网卡。

[0101] 本实施例中的处理器21可以用于创建多个(比如L个)虚拟机,这里L大于M,且在虚拟机通过物理网卡与其它设备的通信过程中,获取所述虚拟机中对网络资源的需求指示信息;将所述需求指示信息满足预置直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机;将所述需求指示信息不满足所述预置直通条件的虚拟机配置为共享物理网卡的虚拟机。

[0102] 具体地,处理器21在获取虚拟机对应的需求指示信息时,具体可以获取各个虚拟机的网络流量或负载,这种情况下,预置直通条件包括虚拟机的网络流量或负载大于第一门限;或处理器21具体可以获取所述各个虚拟机的网络流量或负载,并将所述各个虚拟机的网络流量或负载从大到小进行排序,则在这种情况下,预置直通条件包括在所述多个虚拟机中,网络流量或负载排在前面N个虚拟机采用直通技术,其中N小于M;或处理器21具体获取所述虚拟机的网络流量或负载,计算虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值,则在这种情况下,预置直通条件包括虚拟机的网络流量或负载对应的哈希值大于第二门限。

[0103] 在一个具体的实施例中,处理器21在创建虚拟机之初,可以为创建的虚拟机配置与其它设备进行通信的方式,具体地,可以先设置所述虚拟机对应的需求指示信息的初始值;然后将所述需求指示信息的初始值满足所述预置的直通条件的虚拟机配置为采用直通技术的虚拟机,具体地,处理器21可以为这些虚拟机分配对应的物理网卡,并将物理网卡映射到对应的虚拟机中,即将物理网卡的信息(包括驱动信息和属性信息等)储存到对应的虚拟机中,且还可以管理各个虚拟机与物理网卡的对应关系等信息;并配置所述需求指示信息的初始值不满足所述预置直通条件的虚拟机共享物理网卡,具体地,处理器21可以向共享物理网卡的虚拟机发送指令,指示这些虚拟机共享物理网卡的资源,且处理器21还可以为每个虚拟机配置在哪些时段使用物理网卡的哪些网络资源等。

[0104] 进一步地,处理器21,还用于在虚拟机通过物理网卡与其它设备通信的过程中,不断地获取虚拟机对网络资源的需求指示信息,并判断所述虚拟机的需求指示信息是否满足所述预置直通条件,如果满足,则处理器21进一步地判断所述虚拟机当前的通信方式是否为直通方式,如果是,则不需要切换通信方式,如果不是,则需要切换该虚拟机的通信方式,具体地,处理器21可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起即停止通信;然后再为所述虚拟机分配对应的物理网卡,并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为所述分配的物理网卡的资源,且处理器21还需要为该虚拟机创建一个虚拟功能的网卡即将分配的物理网卡映射到该虚拟机中,具体地将分配的物理网卡的信息储存到该虚拟机中,这样该虚拟机就会自动加载驱动。

[0105] 需要说明的是,处理器21可以在将该虚拟机挂起时,将该虚拟机的通信状态和相关信息储存,这样该虚拟机在切换了通信方式并启动通信后仍然可以保留连接的状态。

[0106] 另一方面,如果处理器21判断所述虚拟机的需求指示信息不满足所述预置直通条件,还需要进一步地判断所述虚拟机当前的通信方式是否为共享物理网卡的方式,如果是,在不需切换通信方式,如果不是,则处理器21需要切换通信方式,具体地可以先发送命令给该虚拟机,指示该虚拟机挂起;然后修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为共享的物理网卡的资源。这种情况下,处理器21还可以将该虚拟机中之前映射的物理网卡的

信息删除。其中,如果通信设备中当前已经存在的共享物理网卡有多个,则处理器21具体当所述共享通信方式判断单元判断所述虚拟机当前的通信方式不是共享物理网卡的方式时,为所述虚拟机选择满足预置策略的物理网卡进行共享,所述预置策略中包括但不限于如下的信息:物理网卡的网络流量或负载小于或等于预置的值,和物理网卡对应的虚拟机的数量小于或等于预置的值等;并修改所述虚拟机的配置文件中的硬件网络资源为选择的共享物理网卡的资源。

[0107] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、磁盘或光盘等。

[0108] 以上对本发明实施例所提供的虚拟机的资源配置方法和通信设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

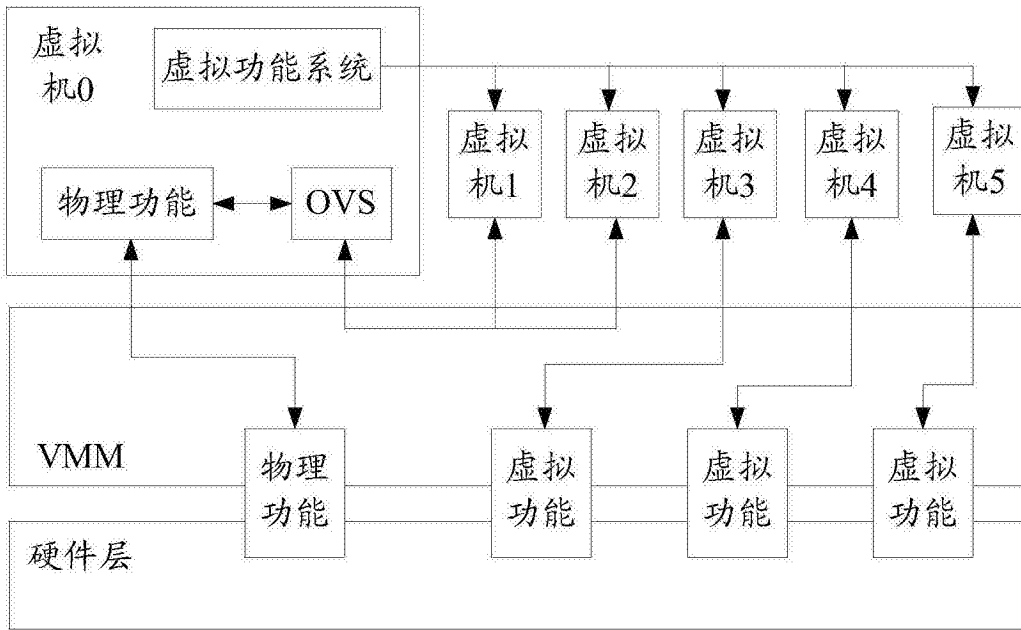


图1

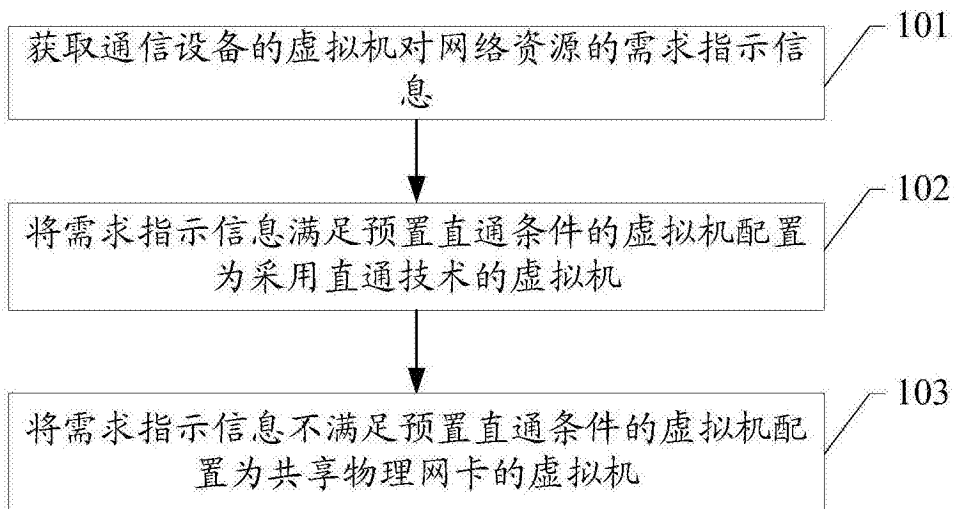


图2

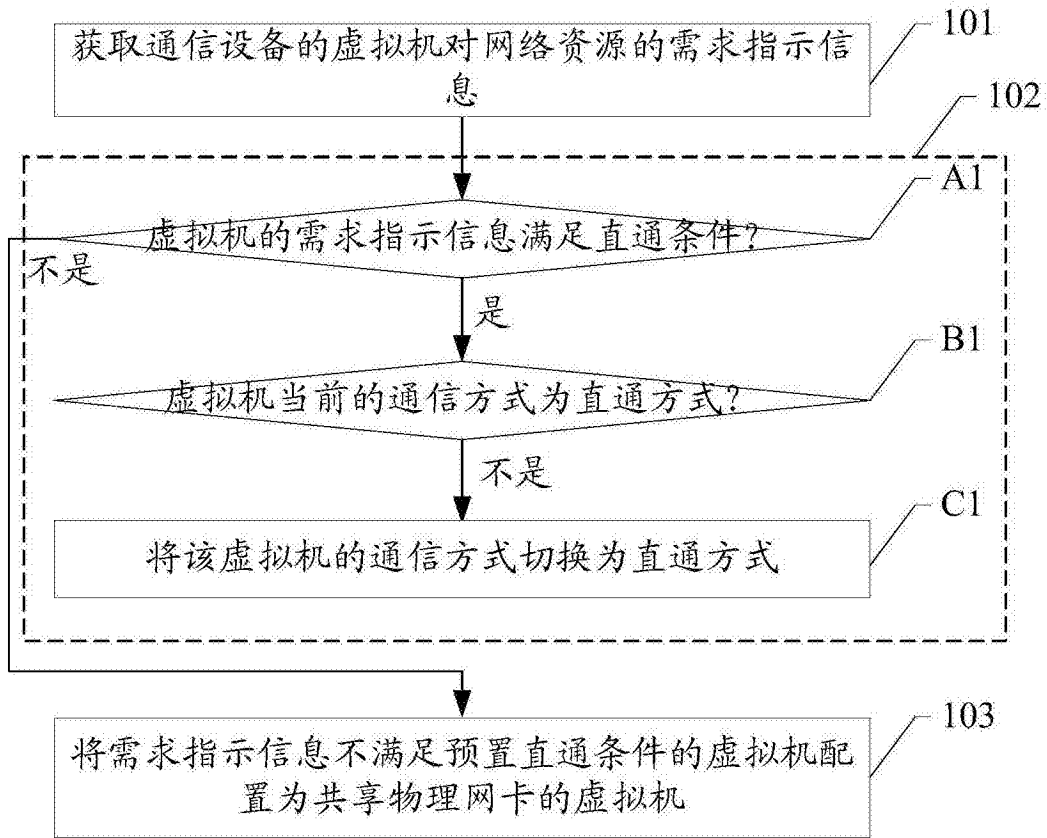


图3

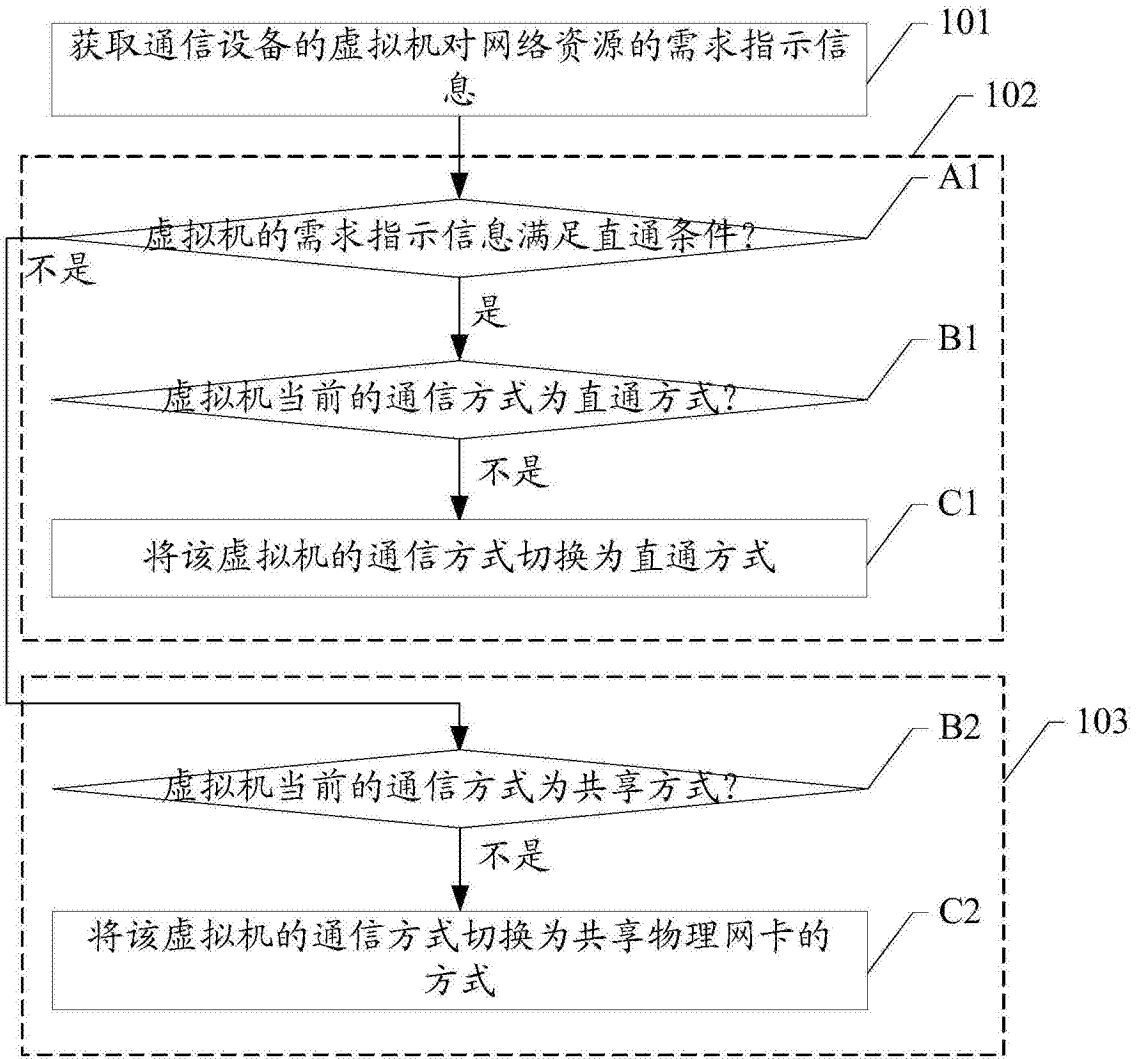


图4

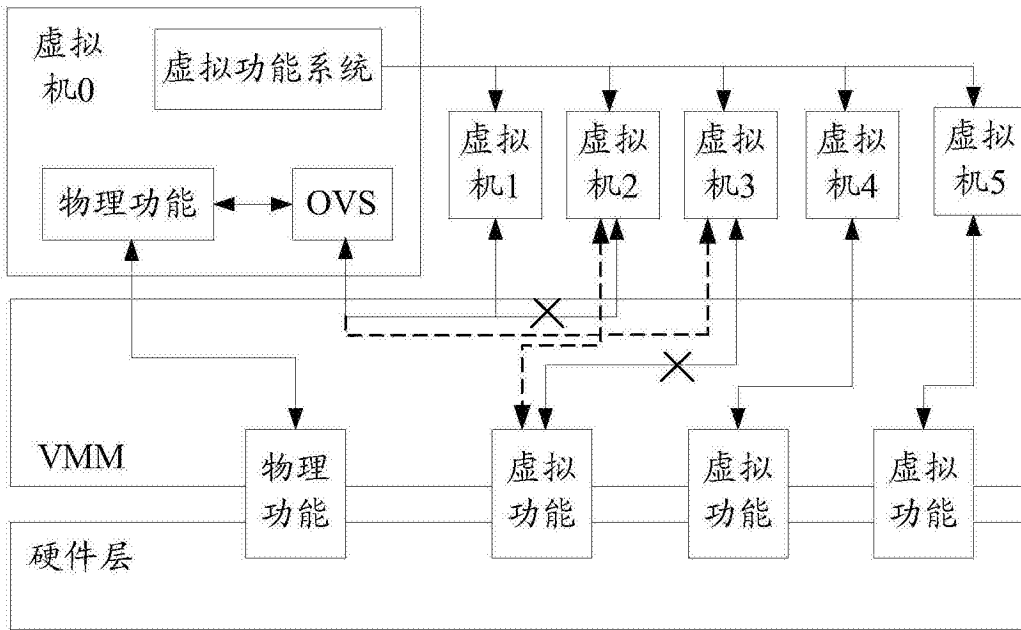


图5

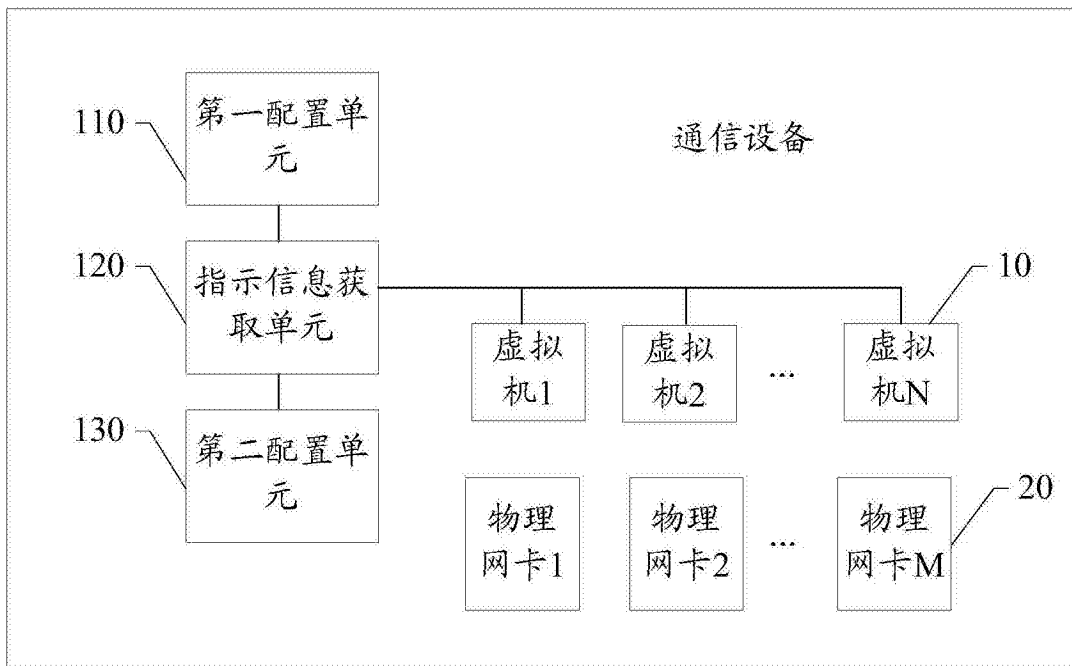


图6

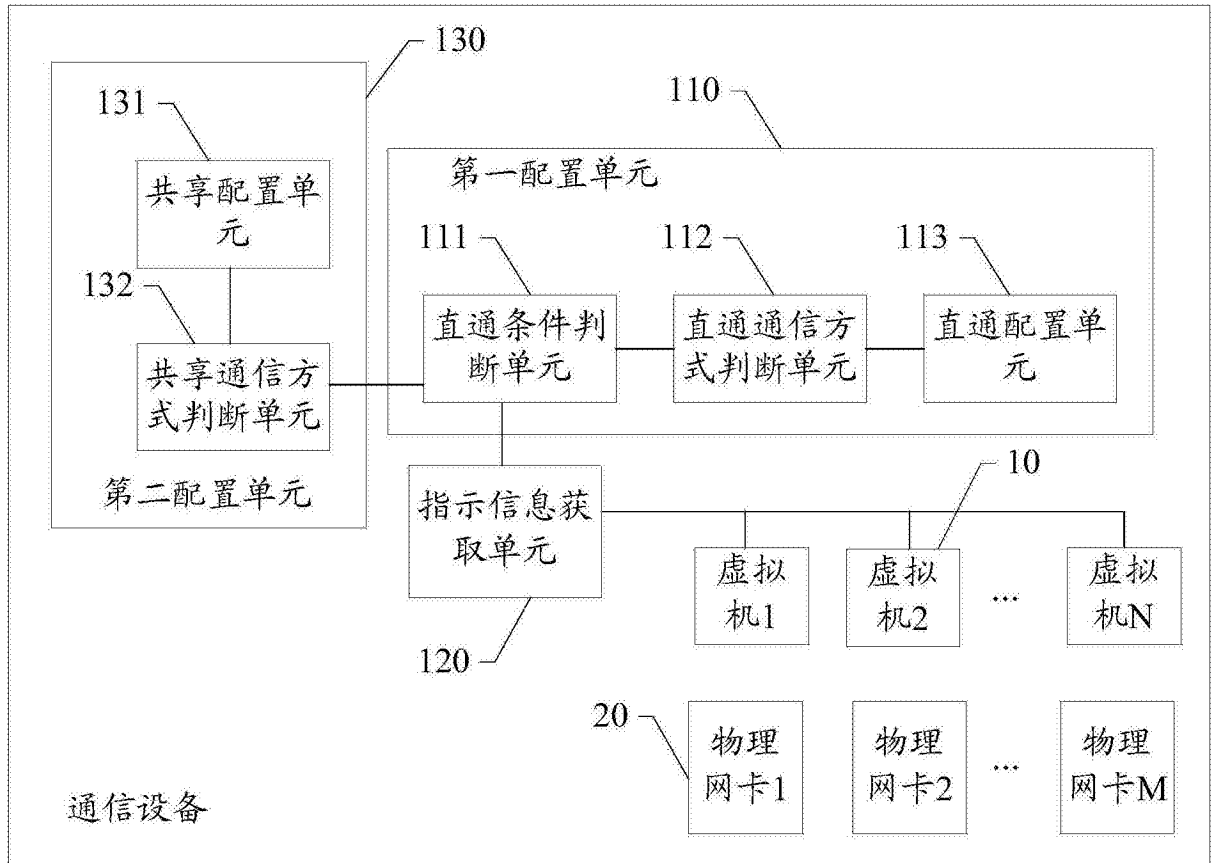


图7

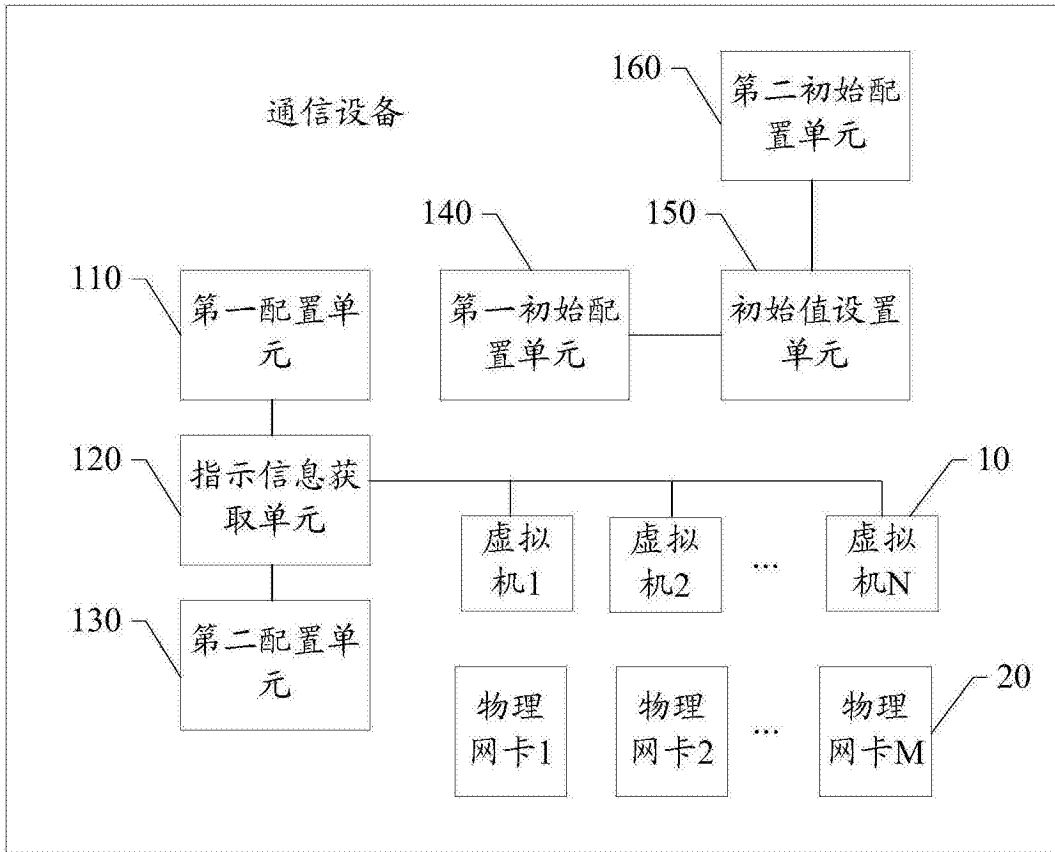


图8

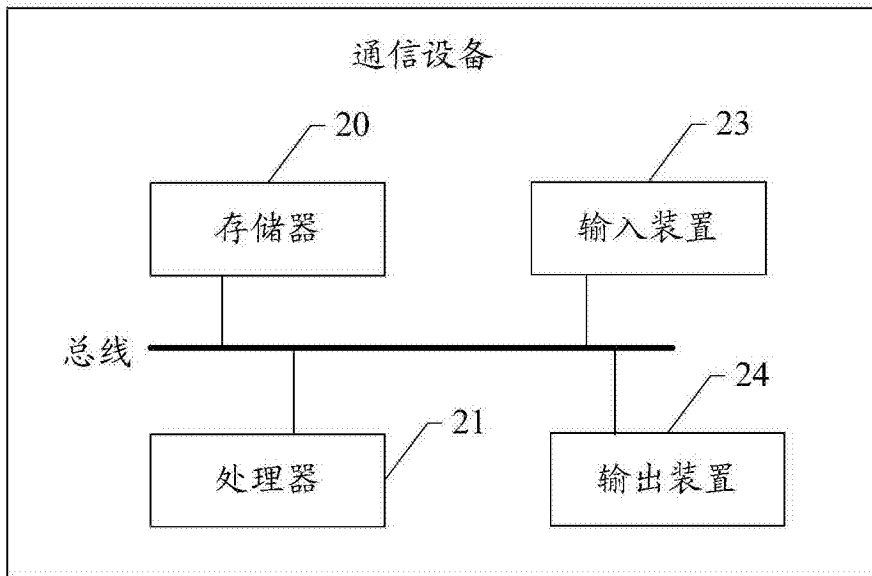


图9