



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101873269 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201010208222. 4

CN 101364948 A, 2009. 02. 11,

(22) 申请日 2010. 06. 24

审查员 刘俭

(73) 专利权人 杭州华三通信技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路 310 号华为杭州生产基地

(72) 发明人 周明

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04L 12/70 (2013. 01)

(56) 对比文件

CN 101547150 A, 2009. 09. 30,

US 6625159 B1, 2003. 09. 23,

CN 101547150 A, 2009. 09. 30,

CN 101299721 A, 2008. 11. 05,

CN 101141399 A, 2008. 03. 12,

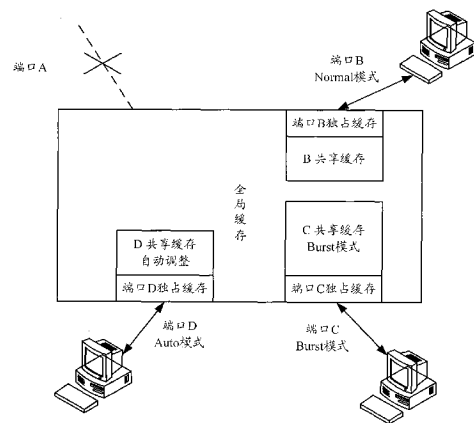
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

数据转发设备和端口缓存的分配方法

(57) 摘要

本发明公开了一种数据转发设备和端口缓存的分配方法,该方法包括:数据转发设备获取端口的连接状态,当获取的连接状态为所述端口无连接时,不为所述端口分配缓存;当获取的连接状态为所述端口有连接时,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存。本发明中,数据转发设备为多个端口灵活分配缓存,提高端口缓存的利用率。



1. 一种端口缓存的分配方法,应用于包括多个端口的数据转发设备,其特征在于,包括:

获取端口的连接状态;

当获取的连接状态为所述端口无连接时,不为所述端口分配缓存;

当获取的连接状态为所述端口有连接时,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存;其中,所述端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种:正常模式、突发模式以及自动模式;

其中,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存包括:

当所述端口对应的缓存的分配模式为正常模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;

当所述端口对应的缓存的分配模式为突发模式时,为所述端口分配独占缓存和第二共享缓存;所述第二共享缓存大于所述第一共享缓存;

当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存,并当所述端口的报文丢包率满足预设条件时,判断当前已分配第二共享缓存的端口数量是否大于或者等于阈值;当判断结果为否时为所述端口分配所述第二共享缓存。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,并当已分配第二共享缓存的端口数量小于设定阈值时,所述端口分配所述第二共享缓存具体为:直接为端口分配第二共享缓存,或者根据设置的步长依次为所述端口分配共享缓存,直到所述端口的共享缓存等于所述第二共享缓存。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存之后,还包括:

当所述端口获得所述第二共享缓存的时间超过预定时间时,将所述端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存;其中,所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式。

4. 一种数据转发设备,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取端口的连接状态;

分配单元,与所述获取单元连接,用于当所述获取单元获取的连接状态为端口无连接时,不为所述端口分配缓存;当所述获取单元获取的连接状态为端口有连接时,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存;其中,所述端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种:正常模式、突发模式以及自动模式;

其中,所述分配单元还用于,在所述端口对应的缓存的分配模式为正常模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;在所述端口对应的缓存的分配模式为突发模式时,为所述端口分配独占缓存和第二共享缓存;所述第二共享缓存大于所述第一共享缓存;

其中,所述分配单元包括:第一分配子单元,用于当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;

判断子单元,与所述第一分配子单元连接,用于统计所述端口的报文丢包率以及当前已分配第二共享缓存的端口数量,并且在所述端口的丢包率满足预设条件时,判断当前已分配第二共享缓存的端口数量是否大于或者等于阈值;

第二分配子单元,与所述判断子单元连接,用于当所述判断子单元的判断结果为否时

为所述端口分配所述第二共享缓存。

5. 如权利要求 4 所述的设备,其特征在于,所述第二分配子单元具体用于,当已分配第二共享缓存的端口数量小于设定阈值时,所述第二分配子单元直接为端口分配第二共享缓存,或者根据设置的步长依次为所述端口分配共享缓存,直到所述端口的共享缓存等于所述第二共享缓存。

6. 如权利要求 4 所述的设备,其特征在于,所述第二分配子单元,还用于,统计所述端口获得所述第二共享缓存的时间,并且在所述端口获得所述第二共享缓存的时间超过预定时间时,将所述端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存。

数据转发设备和端口缓存的分配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种数据转发设备和端口缓存的分配方法。

背景技术

[0002] 利用缓存发送报文通常应用于不对等数据传输的情况,即数据发送端与接收端传输报文的速率不同的情况。例如数据中心、图形工作室、无盘网吧等有大突发流量的应用环境中,经常会出现不对等的数据传输的情况。如图 1 所示,服务器与工作站通过数据转发设备(例如交换机或者路由器)连接,其中服务器与数据转发设备连接的端口的数据传输速率是 1000Mbps,工作站与数据转发设备连接的端口的数据传输速率是 100Mbps。当服务器向工作站发送数据时,由于工作站连接数据转发设备的端口速率较低,会导致服务器发送的数据包在该端口堆积,无法及时通过该端口将所有数据包转发给工作站。此时数据转发设备将没有及时转发的数据包缓存在本地,然后再发送给工作站。

[0003] 现有技术中提供一种数据转发设备中缓存的配置方法,数据转发设备中每一个端口都配置缓存,包括独占缓存与共享缓存。结合图 2 所示,其中,独占缓存只能被一个端口独占,不能被其它端口使用,用以保障该端口最基本的缓存条件;共享缓存可以被所有端口分享。通常情况下,独占缓存较小,共享缓存较大。但是为了保证共享缓存不会被一个端口占用太多而导致其它端口能够使用的共享缓存太小,一般每个端口能够共享的缓存较为有限,会有一个最大值,同时由于数据转发设备无法获知哪个端口需要较大的缓存,因此为每一端口配置相同的最大值。在图 2 中,当服务器通过端口 A 向与数据转发设备的端口 B 连接的工作站发送数据时,由于端口 B 的数据传输速率小于端口 A 的数据传输速率,需要在端口 B 处进行数据缓存。此时缓存的数据首先占用端口 B 的独占缓存,如果需要继续缓存数据,则占用端口 B 的可共享缓存,当可共享缓存使用完时,就会产生丢包。

[0004] 上述现有技术中具有以下缺点:

[0005] 数据转发设备为每一端口配置独占缓存,当一个端口没有使用时,该端口的独占缓存被浪费;由于每个端口能够使用的最大共享缓存是一样的,不能区别对待,端口可能由于无法获得更多缓存而丢包,同时其他端口可能有较多共享缓存没有使用,因此,缓存的使用效率低。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种数据转发设备和端口缓存的分配方法,为数据转发设备的多个端口灵活分配缓存。

[0007] 本发明提供了一种端口缓存的分配方法,应用于包括多个端口的数据转发设备,包括:

[0008] 获取端口的连接状态;

[0009] 当获取的连接状态为所述端口无连接时,不为所述端口分配缓存;

[0010] 当获取的连接状态为所述端口有连接时,根据所述端口对应的缓存的分配模式为

所述端口分配缓存；其中，所述端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种：正常模式、突发模式以及自动模式。

[0011] 根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存包括：

[0012] 当所述端口对应的缓存的分配模式为正常模式时，为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存。

[0013] 根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存还包括：

[0014] 当所述端口对应的缓存的分配模式为突发模式时，为所述端口分配独占缓存和第二共享缓存；所述第二共享缓存大于所述第一共享缓存。

[0015] 根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存包括：

[0016] 当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时，为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存，并当所述端口的报文丢包率满足预设条件时，判断当前已分配第二缓存的端口数量是否大于或者等于阈值；当判断结果为否时直接为所述端口分配所述第二共享缓存。

[0017] 根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存包括：

[0018] 当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时，为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存，并当所述端口的报文丢包满足预设条件时，判断当前已分配第二缓存的端口数量是否大于或者等于阈值；当判断结果为否时根据设置的步长依次为所述端口分配共享缓存，直到所述端口的共享缓存等于所述第二共享缓存。

[0019] 根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存之后，还包括：

[0020] 当所述端口获得所述第二共享缓存的时间超过预定时间时，将所述端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存；其中，所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式。

[0021] 一种数据转发设备，包括：

[0022] 获取单元，用于获取端口的连接状态；

[0023] 分配单元，与所述获取单元连接，用于当所述获取单元获取的连接状态为端口无连接时，不为所述端口分配缓存；当所述获取单元获取的连接状态为端口有连接时，根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存；其中，所述端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种：正常模式、突发模式以及自动模式。

[0024] 所述分配单元还用于：

[0025] 当所述端口对应的缓存的分配模式为正常模式时，为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存。

[0026] 所述分配单元还用于：

[0027] 当所述端口对应的缓存的分配模式为突发模式时，为所述端口分配独占缓存和第二共享缓存；所述第二共享缓存大于所述第一共享缓存。

[0028] 所述分配单元包括：

[0029] 第一分配子单元，用于当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时，为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存；

[0030] 判断子单元，与所述第一分配子单元连接，用于统计所述端口的报文丢包率以及当前已分配第二共享缓存的端口数量，并且在所述端口的丢包率满足预设条件时，判断当前已分配第二缓存的端口数量是否大于或者等于阈值；

[0031] 第二分配子单元,与所述判断子单元连接,用于当所述判断子单元的判断结果是否为时直接为所述端口分配所述第二共享缓存。

[0032] 所述分配单元包括:

[0033] 第一分配子单元,用于当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;

[0034] 判断子单元,与所述第一分配子单元连接,用于统计所述端口的报文丢包率以及当前已分配第二共享缓存的数量,并且在所述端口的报文丢包率满足预设条件时,判断当前已分配第二缓存的端口数量是否大于或者等于阈值;

[0035] 第二分配子单元,与所述判断子单元连接,用于当所述判断子单元的判断结果是否为时,根据设置的步长依次为所述端口分配共享缓存,直到所述端口的共享缓存等于所述第二共享缓存。

[0036] 所述第二分配子单元还用于:

[0037] 统计所述端口获得所述第二共享缓存的时间,并且在所述端口获得所述第二共享缓存的时间超过预定时间时,将所述端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存。

[0038] 与现有技术相比,本发明至少具有以下优点:

[0039] 数据转发设备不为无连接的端口分配缓存,对于有连接的端口,根据端口对应的缓存的分配模式为端口分配缓存,提高数据转发设备内缓存的使用效率。

附图说明

[0040] 图 1 是现有技术中不对等数据传输组网示意图;

[0041] 图 2 是现有技术提供的数据转发设备中缓存的配置方法示意图;

[0042] 图 3 是本发明实施例一提供的端口缓存的分配方法流程示意图;

[0043] 图 4 是本发明实施例二提供的端口缓存的分配方法流程示意图;

[0044] 图 5 本发明实施例三提供的端口缓存的分配方法中数据转发设备的端口缓存模式示意图;

[0045] 图 6 本发明实施例三中 Auto 模式的切换过程示意图;

[0046] 图 7 是本发明实施例四提供的数据转发设备的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 本发明中,对于无连接的端口,数据转发设备不分配缓存;对于有连接的端口,数据转发设备则根据端口对应的缓存的分配模式为端口分配缓存。

[0048] 下面结合具体实施例详细介绍本发明提供的端口缓存的处理方法。

[0049] 实施例一

[0050] 本发明实施例一提供一种端口缓存的分配方法,如图 3 所示,包括以下步骤:

[0051] 步骤 301,数据转发设备获取端口的连接状态。当端口无连接时,执行步骤 302;当端口有连接时,执行步骤 303;

[0052] 数据转发设备读取对应端口的芯片端口状态寄存器,该寄存器中存储有端口的连接状态。

[0053] 步骤 302,数据转发设备不为所述端口分配缓存。

[0054] 步骤 303, 数据转发设备获取端口对应的缓存的分配模式, 根据该分配模式为端口分配缓存。

[0055] 具体的, 数据转发设备中存储端口对应的缓存的分配模式与端口标识(例如端口号)的对应关系, 数据转发设备根据端口标识查找得到对应的缓存的分配模式。该缓存的分配模式具体包括以下模式中的一种或者多种: 正常模式(normal)、突发模式(burst)以及自动模式(auto)。

[0056] 当端口对应的缓存的分配模式为正常模式时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第一共享缓存; 当端口对应的缓存的分配模式为突发模式时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第二共享缓存; 第二共享缓存大于第一共享缓存。第一共享缓存和第二共享缓存的具体值都可以根据实际需要灵活设置。

[0057] 当端口对应的缓存的分配模式为自动模式时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第一共享缓存, 并当端口的报文丢包率满足预设条件时, 判断当前已分配第二共享缓存的端口数量是否大于或者等于阈值, 当判断结果为否时为端口分配第二共享缓存。具体的, 数据转发设备中的转发芯片等具有丢包统计功能以及统计各端口缓存分配状态(如, 分配了独占缓存以及第一共享缓存的端口数目、分配了独占缓存以及第二共享缓存的端口数目)的单元, 可以获知每一端口在报文转发过程中由于缓存不足而导致的丢包数量, 当端口的报文丢包率满足预设条件时, 例如出现端口丢包时或者一定时间内丢包的数量超过阈值时, 数据转发设备判断当前已分配第二共享缓存的端口数量是否大于或者等于阈值, 当判断结果为否时为端口分配第二共享缓存。数据转发设备为端口分配第二共享缓存时可以采用两种方式: 一是直接为端口分配第二共享缓存, 二是根据设置的步长依次为端口分配共享缓存, 逐步增加端口的共享缓存直到第二共享缓存。

[0058] 当自动模式的端口获得第二共享缓存的时间超过预定时间时, 数据转发设备将该端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存, 后续当该端口的报文丢包率满足预设条件时, 且已分配第二共享缓存的端口数量小于阈值时, 重新为该端口分配第二共享缓存。

[0059] 实施例二

[0060] 本发明实施例二提供一种端口缓存的分配方法, 如图 4 所示, 包括以下步骤:

[0061] 步骤 401, 数据转发设备获取端口对应的缓存的分配模式。

[0062] 具体的, 端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种: 正常模式、突发模式以及自动模式。

[0063] 步骤 402, 当端口对应的缓存的分配模式为正常模式时, 数据转发设备获取端口的连接状态, 当端口无连接时, 数据转发设备不为所述端口分配缓存, 当端口有连接时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第一共享缓存。

[0064] 步骤 403, 当端口对应的缓存的分配模式为突发模式时, 数据转发设备获取端口的连接状态, 当端口无连接时, 数据转发设备不为所述端口分配缓存, 当端口有连接时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第二共享缓存。

[0065] 步骤 404, 当端口对应的缓存的分配模式为自动模式时, 数据转发设备获取端口的连接状态, 当端口无连接时, 数据转发设备不为所述端口分配缓存, 当端口有连接时, 数据转发设备为端口分配独占缓存和第一共享缓存, 并当端口的报文丢包率满足预设条件、且当前已分配第二共享缓存的端口数量小于阈值时, 数据转发设备为端口分配第二共享缓存。

存。

[0066] 本实施例中,第一共享缓存小于第二共享缓存。本领域技术人员可根据实际应用的需要,设置第一共享缓存与第二共享缓存的大小。

[0067] 实施例三

[0068] 本发明实施例三提供一种端口缓存的分配方法,如图 5 所示,数据转发设备包括 4 个端口 A ~ D。端口 A 因为没有连接,数据转发设备感知到端口 A 没连接,因而不为端口 A 分配独占缓存和共享缓存。端口 B、端口 C 以及端口 D 的缓存的分配模式分别: normal 模式、burst 模式以及 auto 模式。数据转发设备存储各个端口对应的缓存的分配模式。优选的,根据各个端口的缓存利用率配置各个端口的缓存的分配模式,例如,对于可以确定缓存使用率稳定的端口配置为 normal 模式或者 burst 模式,对于难以确定缓存使用率的端口、或者缓存使用率变化较大的端口配置成 auto 模式。数据转发设备根据 Normal 模式或 burst 模式,分配给端口的缓存均包含独占缓存和共享缓存。其中, normal 模式分配给端口的独占缓存与 burst 模式分配给端口的独占缓存的大小相同;但是, normal 模式分配给端口的共享缓存小于 burst 模式下配给端口的独占缓存。

[0069] normal 模式:数据转发设备获知端口 B 端口有连接时,为端口 B 分配独占缓存及一般大小的共享缓存,以满足普通端口的数据转发缓存要求;当端口 B 没有连接时,数据转发设备不为该端口分配独占缓存和共享缓存,当数据转发设备获知端口 B 又有连接时,数据转发设备根据 normal 模式为端口 B 分配独占缓存和共享缓存;

[0070] burst 模式:数据转发设备获知端口 C 有连接时,为端口 C 分配独占缓存及更多的共享缓存,在该模式下可以使用比 normal 模式下更多的共享缓存;当数据转发设备获知端口 C 没有连接时,不为该端口分配独占缓存和共享缓存,当数据转发设备获知端口 C 又有连接时,则继续 burst 模式为端口 C 分配独占缓存和共享缓存。auto 模式:自动检测模式,如图 6 所示,数据转发设备根据 auto 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存。数据转发设备通过统计端口 D 的报文丢包率来自动检测端口 D 的缓存利用情况,以便将端口 D 的缓存的分配模式在 normal 及 burst 模式间切换;当数据转发设备获知端口存在连接时,再根据 normal 模式为端口分配独占缓存和共享缓存;当端口 D 的丢包率满足预设条件时,则数据转发设备根据 burst 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存。但是,数据转发设备根据 burst 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存的时间到达预置的时间,则数据转发设备根据 normal 模式为端口分配独占缓存和共享缓存,该预置的时间一般设定为 12 ~ 24 小时。数据转发设备继续检测统计端口 D 的丢包率以判断该端口 D 缓存是否不足,如果端口 D 的报文丢包率不符合预设条件时,则表示该端口 D 不存在缓存不足的情况,数据转发设备继续根据 normal 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存,当数据转发设备再次检测到端口 D 的丢包率满足预设条件时,会再次根据 burst 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存。当端口 D 没有连接时,数据转发设备不为该端口分配独占缓存和共享缓存。

[0071] 此外,数据转发设备根据 Auto 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存的技术方案可以进行变化,变化后的方案如下:数据转发设备获知端口 D 无连接时,不为该端口分配独占缓存和共享缓存;当转发设备获知端口 D 有连接时,数据转发设备根据 normal 模式为端口 D 分配独占缓存和共享缓存。数据转发设备统计端口 D 的报文丢包率达到预设条件,并且当前 burst 模式的端口数小于预设的 burst 模式端口数最大值 Y(当前 burst 模式的端口数

包括配置为 burst 模式但当前无连接的端口数)时,数据转发设备还可以采用步进的方式,根据预设的步长增加分配给端口 D 的共享缓存,当数据转发设备为端口 D 增加共享缓存后,检测到端口 D 的丢包率又到达预定条件时,数据转发设备按照该步长增加端口 D 共享缓存,直到达到 burst 模式的共享缓存,例如一个步长是 2KByte, burst 总共可增加 10 个步长,也就是 20KByte。需要说明的是,一个交换设备可以同时存在多个 burst 模式端口,但是为了保证 burst 端口的转发性能,该数量是有限制的,也就是说一个交换设备只能同时存在 Y 个 burst 端口, Y 可以进行配置, Y 一般设定为交换设备总端口数的 $1/5 \sim 1/10$ 。

[0072] 实施例四

[0073] 本发明实施例四提供一种数据转发设备,如图 7 所示,包括:

[0074] 获取单元 11,用于获取端口的连接状态;

[0075] 分配单元 12,与所述获取单元 11 连接,用于当所述获取单元 11 获取的连接状态为端口无连接时,不为所述端口分配缓存;当所述获取单元 11 获取的连接状态为端口有连接时,根据所述端口对应的缓存的分配模式为所述端口分配缓存。

[0076] 所述端口对应的缓存的分配模式包括以下模式中的一种或者多种:正常模式、突发模式以及自动模式;

[0077] 所述分配单元 12 还用于:

[0078] 当所述端口对应的缓存的分配模式为正常模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;

[0079] 当所述端口对应的缓存的分配模式为突发模式时,为所述端口分配独占缓存和第二共享缓存;所述第二共享缓存大于所述第一共享缓存。

[0080] 所述分配单元 12 还可以包括:

[0081] 第一分配子单元 121,用于当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,为所述端口分配独占缓存和第一共享缓存;

[0082] 判断子单元 122,与所述第一分配子单元 121 连接,用于统计所述端口的报文丢包率以及当前已分配第二共享缓存的数量,并且在所述端口的报文丢包满足预设条件时,判断当前已分配第二共享缓存的端口数量是否大于或者等于阈值;

[0083] 第二分配子单元 123,与所述判断子单元 122 连接,用于当所述判断子单元的判断结果是否为否时直接为所述端口分配所述第二共享缓存。

[0084] 第二分配子单元 123,还用于当所述判断子单元 122 的判断结果是否为否时,根据设置的步长依次为所述端口分配共享缓存,直到所述端口的共享缓存等于所述第二共享缓存。

[0085] 当所述端口对应的缓存的分配模式为自动模式时,所述分配单元 123 还用于:统计所述端口获得所述第二共享缓存的时间,并且在所述端口获得所述第二共享缓存的时间超过预定时间时,将所述端口的缓存重新设置为独占缓存和第一共享缓存。

[0086] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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的方法。

[0087] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0088] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0089] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0090] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

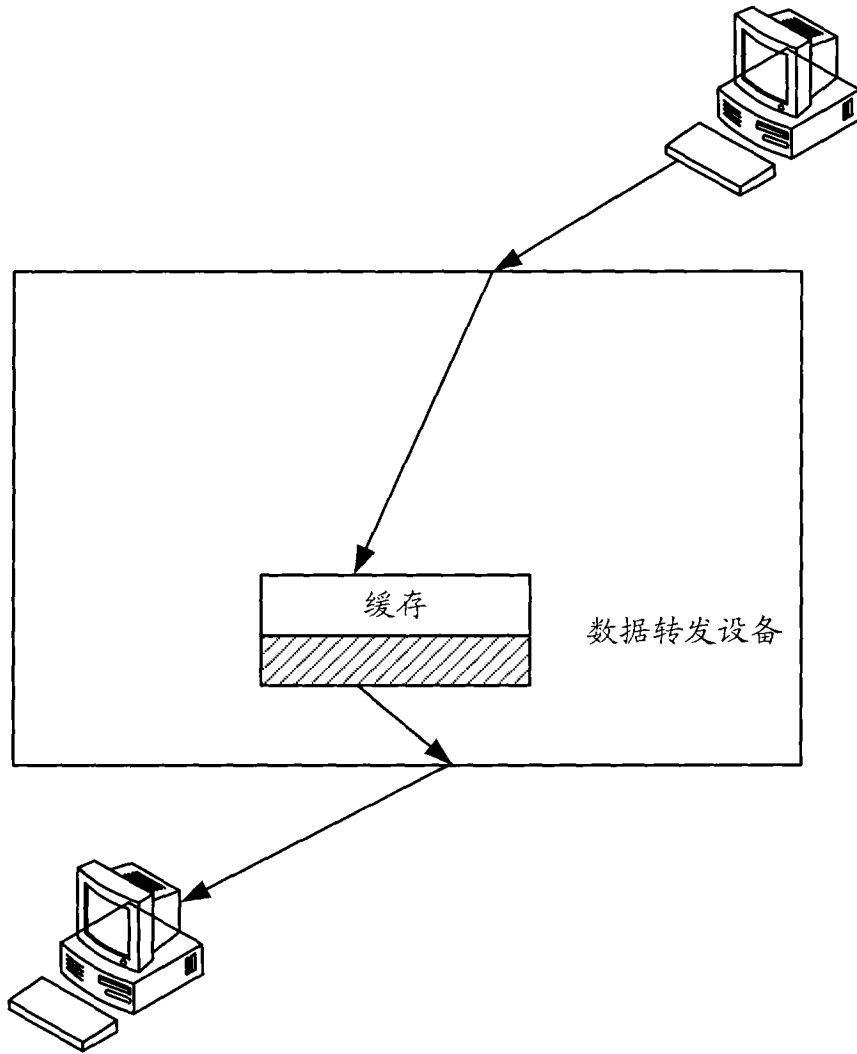


图 1

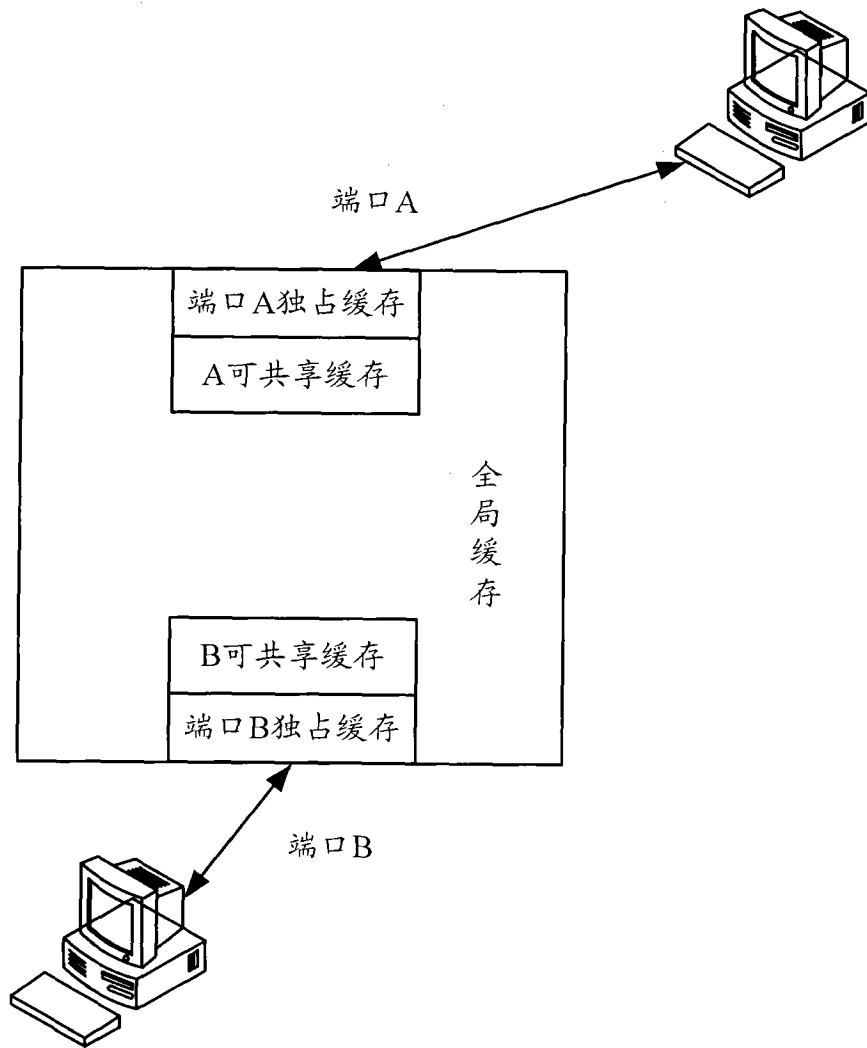


图 2

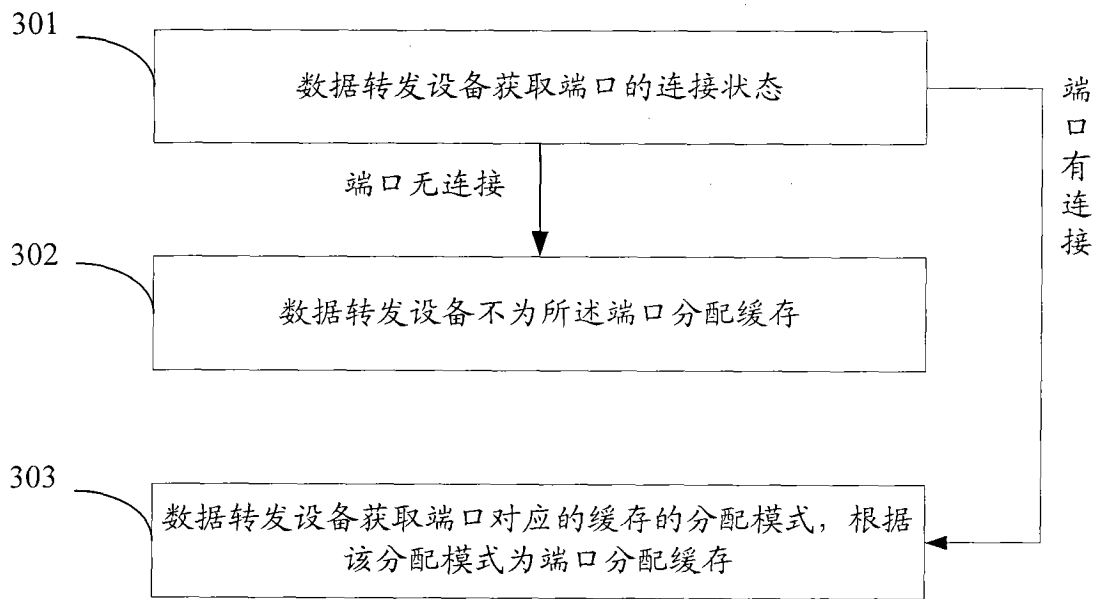


图 3

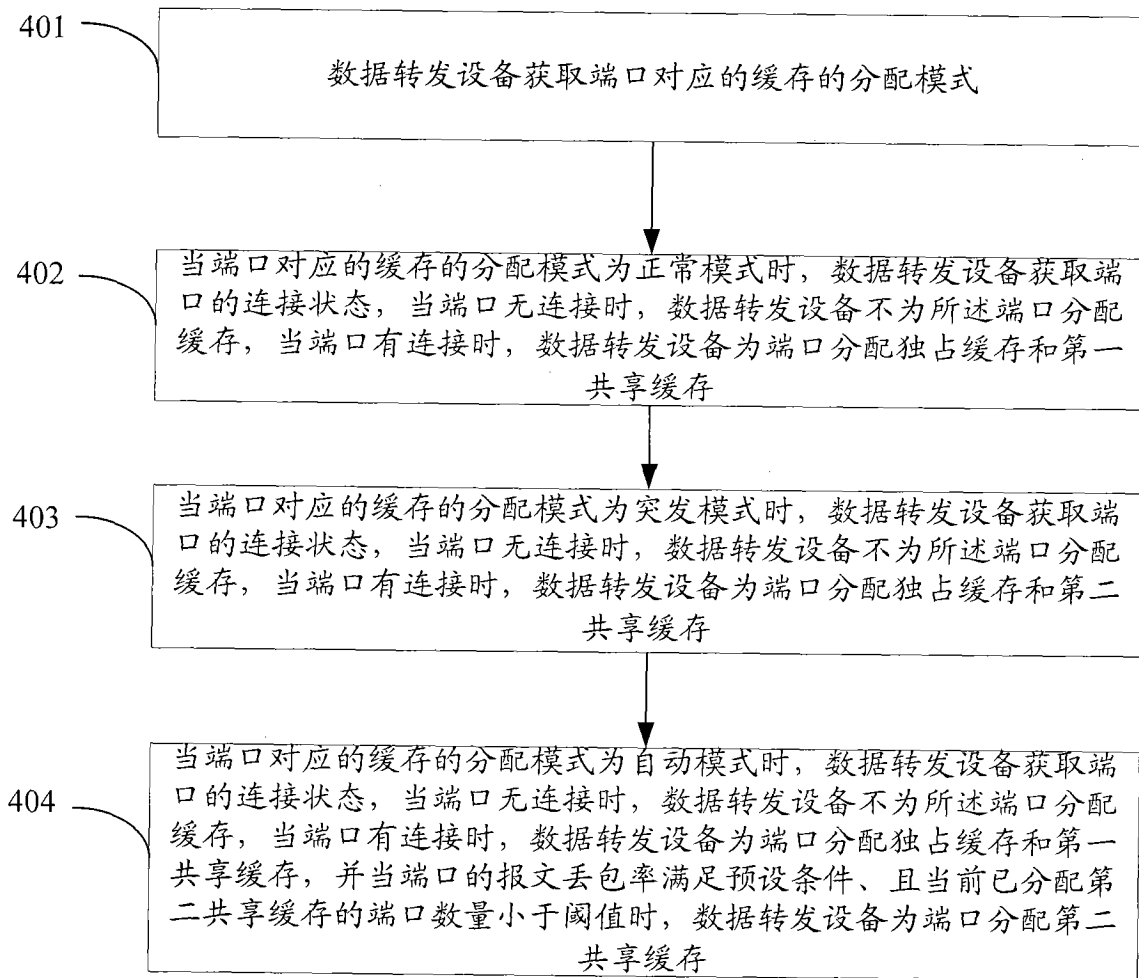


图 4

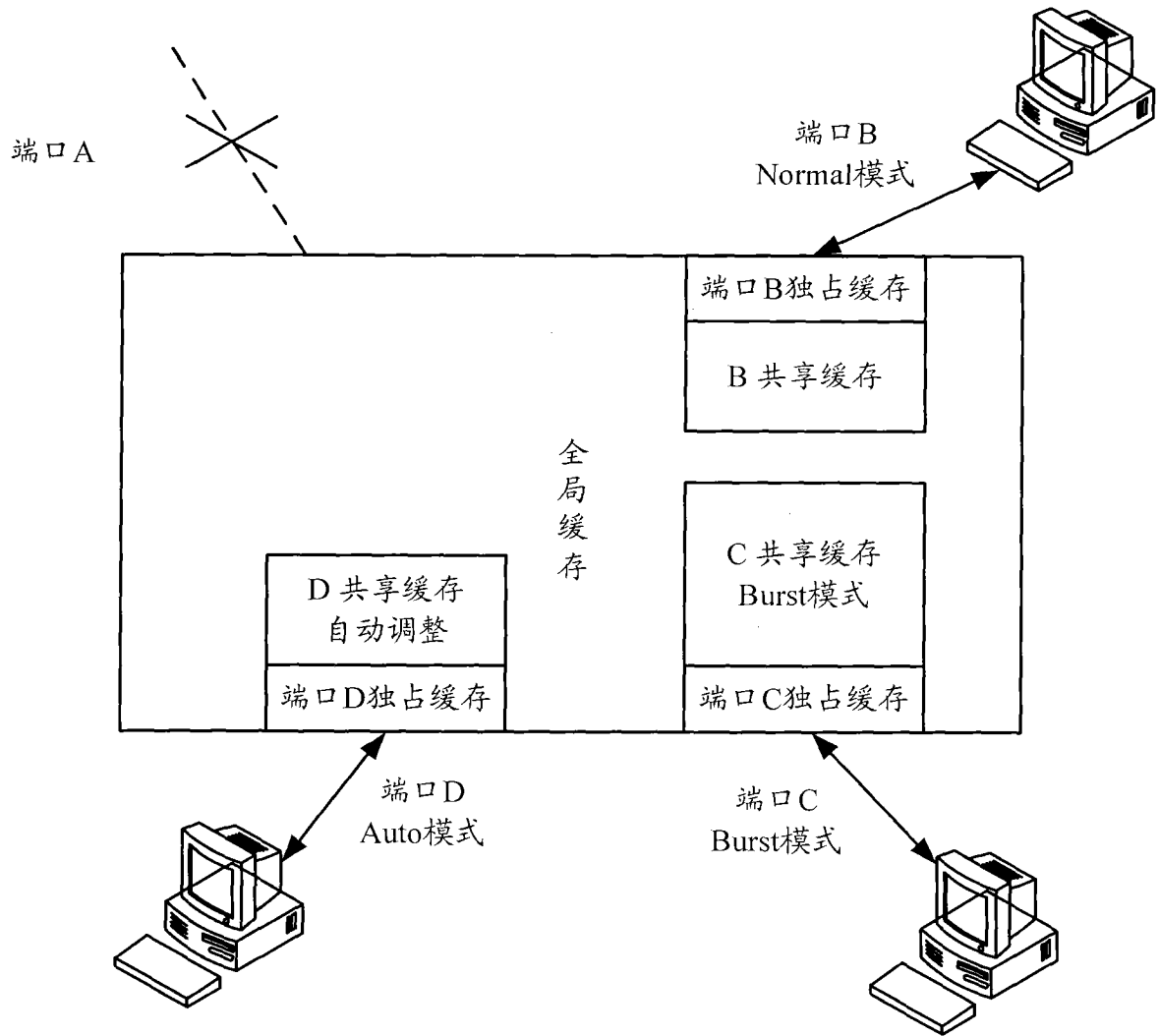


图 5

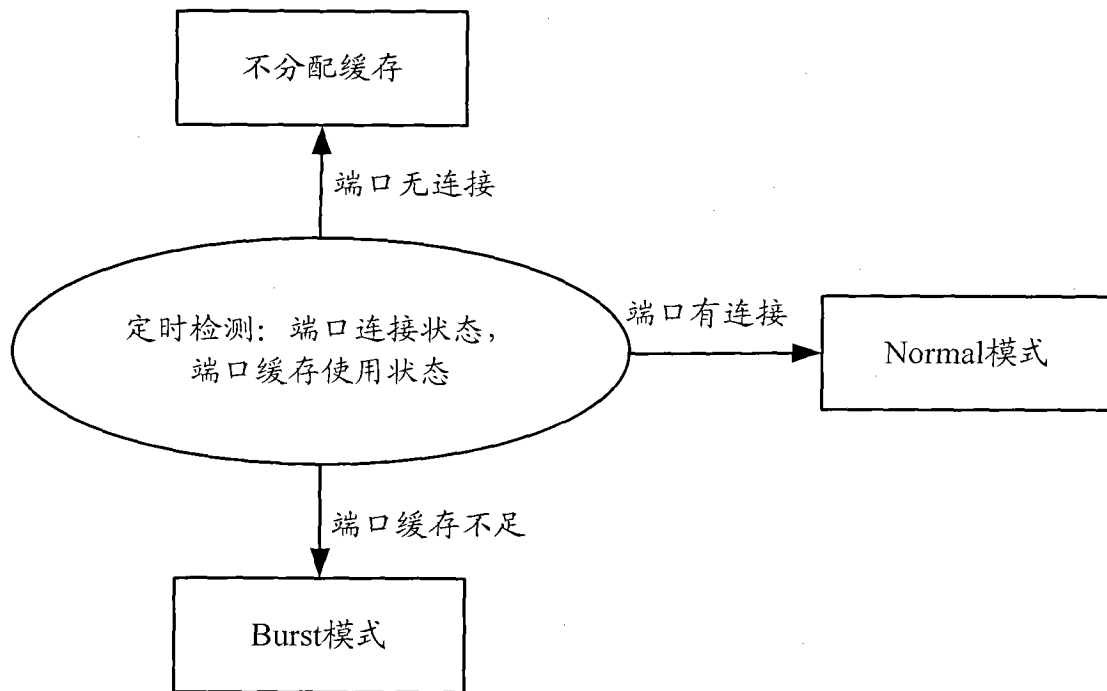


图 6

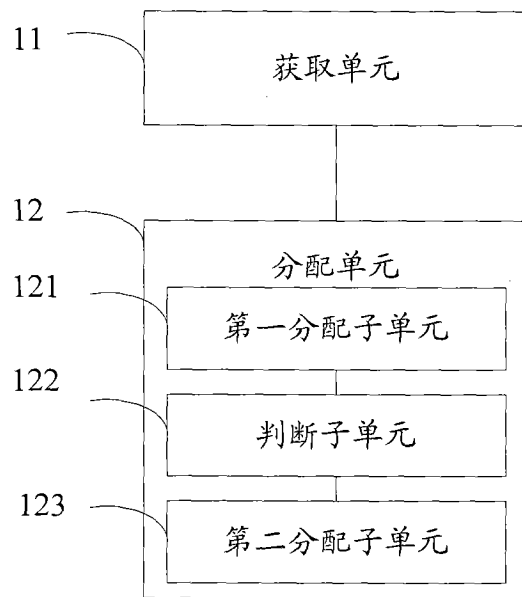


图 7