



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101350821 B

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 200810146675.1

张锐等. 高速大容量存储系统的研究和设计. 《航空计算技术》. 2008, 第38卷(第04期),

(22) 申请日 2008.09.04

审查员 谢琳

(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 王锦 匡雄才 李明月 潘文 宋奇刚 王俊华 李瑞彬 朱伟伟

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通合伙) 11265

代理人 叶树明

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(56) 对比文件

- CN 1849733 A, 2006.10.18,
- CN 1677958 A, 2005.10.05,
- US 6732286 B1, 2004.05.04,
- CN 1849733 A, 2006.10.18,

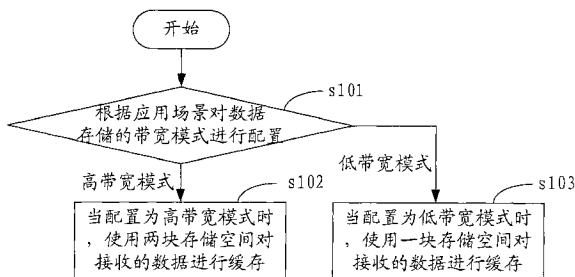
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种双模存储的方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种双模存储的方法和装置,包括:根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存;当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存。该装置包括:配置模块,用于根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;处理模块,用于根据所述配置模块配置的带宽模式,处理接收的信息。采用本发明实施例提供的方法和装置,可以在兼顾高带宽需求的情况下,为低带宽的情况只提供一块存储空间,节约了设备的成本。



1. 一种双模存储的方法,其特征在于,包括:

根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;

当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存;

当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存,所述存储空间在逻辑上分为包缓存空间和中央处理单元 CPU 主存空间,其中,所述包缓存空间用于缓存以太包,所述中央处理单元 CPU 主存空间作为 CPU 的主存。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置,包括:

带宽要求高时,将带宽模式配置为高带宽模式;

带宽要求低时,将带宽模式配置为低带宽模式。

3. 一种双模存储的装置,其特征在于,包括:

配置模块,用于根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;

处理模块,用于根据所述配置模块配置的带宽模式,处理接收的信息;

低带宽模式时,提供一块存储空间,并将所述存储空间在逻辑上分为包缓存空间和中央处理单元 CPU 主存空间,其中,所述包缓存空间用于缓存以太包,所述中央处理单元 CPU 主存空间作为 CPU 的主存。

4. 如权利要求 3 所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:

第一处理子模块,用于当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存;

第二处理子模块,用于当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存。

一种双模存储的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是涉及一种双模存储的方法和装置。

[0002] 背景技术

[0003] 随着网络技术的发展,世界各地的计算机系统都可以通过互联网 Internet 协议来进行通信,运行传输控制协议 TCP/IP 协议的网络设备是计算机系统互通互联的基础。传统的网络设备主要有两种实现方法:直接转发型和存储转发型。对于直接转发型的网络设备,对接收的以太网 Ethernet 报文不进行存储,而是边接收边分析报文头然后进行转发;对于存储转发型的网络设备,对接收的 Ethernet 报文先进行存储,然后提取报文头,并分析报文头后进行转发。现有的存储转发型网络设备必须提供两块缓存,一块缓存用于存储普通数据包,一块缓存作为 CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)的主存。在高带宽的应用场景下,为加快存储转发速度使用两块缓存是必要的,在低带宽的应用场景下,对存储速率要求不高,提供一块缓存就可以满足需求,然后现有技术仍然会提供两块缓存,这样会致使低带宽需求情况下增加产品成本。

[0004] 发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种双模存储的方法和装置,可以在兼顾高带宽需求的情况下,为低带宽情况节约设备成本。

[0006] 为达到上述目的,本发明实施例提供一种双模存储的方法,包括:

[0007] 根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存;

[0008] 当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存,所述存储空间在逻辑上分为包缓存空间和中央处理单元 CPU 主存空间,其中,所述包缓存空间用于缓存以太包,所述中央处理单元 CPU 主存空间作为 CPU 的主存。

[0009] 本发明实施例还提供了一种双模存储的装置,包括:

[0010] 配置模块,用于根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;

[0011] 处理模块,用于根据所述配置模块配置的带宽模式,处理接收的信息;

[0012] 低带宽模式时,提供一块存储空间,并将所述存储空间在逻辑上分为包缓存空间和中央处理单元 CPU 主存空间,其中,所述包缓存空间用于缓存以太包,所述中央处理单元 CPU 主存空间作为 CPU 的主存。

[0013] 与现有技术相比,本发明实施例的技术方案具有以下优点:

[0014] 本发明实施例提供的方法可以根据不同的应用需求提供不同的存储方案,对带宽要求较高时,配置成高带宽模式,使用两块缓存进行存储;对带宽的要求较低时,配置成低带宽模式,使用一块缓存进行存储。

[0015] 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。

[0017] 图 1 为本发明实施例中双模存储的方法流程图；

[0018] 图 2 为本发明又一实施例中双模存储的结构框图；

[0019] 图 3 为本发明又一实施例中普通以太包情况下双模存储的方法流程图；

[0020] 图 4 为本发明实施例中 CPU 收包情况下双模存储的方法流程图；

[0021] 图 5 为本发明实施例中双模存储的装置示意图。

[0022] 具体实施方式

[0023] 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做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。

[0024] 本发明实施例提供一种双模存储的方法和装置,可以在兼顾高带宽需求的情况下,为低带宽情况节约设备成本。

[0025] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述：

[0026] 本发明实施例提供了一种双模存储的方法,如图 1 所示,包括：

[0027] 步骤 s101、根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置。若配置为高带宽模式,执行步骤 s102；若配置为低带宽模式,执行步骤 s103。

[0028] 步骤 s102、当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存。

[0029] 步骤 s103、当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存。具体的,选择低带宽模式时,将接收的信息写入存储空间中的包缓存空间,并经过解析、转发、处理等过程后,将缓存的信息从存储空间中的包缓存空间中读出。

[0030] 存储转发型网络设备中具有存储空间可以根据应用场景的不同而改变,在带宽要求较高的情况下(如商用)存储转发型网络设备可以提供两块存储空间,而在带宽要求较低的情况下(如家用)存储转发型网络设备提供一块存储空间就可以满足用户的需求。所以在低带宽模式时,可以仅提供一块存储空间,并将该空间在逻辑上划分为包缓存空间和 CPU 主存空间。

[0031] 通过本发明实施例提供的双模存储的方法,根据不同的带宽情况,对接收的信息进行存储,在兼顾高带宽的情况下,对低带宽情况只使用一块存储空间,既满足了缓存信息的需要,也满足节省设备成本的需要。

[0032] 当对带宽的要求较高时,可以通过配置寄存器选择使用高带宽模式,此时使用片外的两块缓存(Memory0 和 Memory1)进行存储;当对带宽的要求较低时,可以通过配置寄存器选择使用低带宽模式,此时使用片外的一块缓存(Memory1)进行存储。下面以低带宽模式下对普通以太报文的收发过程为例,对本发明又一实施例提供的双模存储的方法进行详细的说明,如图 2 所示,为实现本发明实施例提供的双模存储的结构框图,根据带宽需要利用配置寄存器选取低带宽模式后,只提供一块存储空间用于缓存信息和处理数据,由图可知,此时执行以下步骤,如图 3 所示,包括：

[0033] 步骤 s301、直接存储器访问接收 RXDMA 模块从端口接收以太包,然后将以太包写入存储空间 Memory1 中进行缓存,同时提取报头送给转化引擎 Forward Engine 模块。此时,Memory1 在逻辑上被分成连续的两块地址空间,一块包缓存空间用于缓存以太包,一块 CPU

主存空间作为 CPU 的主存,同时配置 Memory1 中作为以太包缓存的地址空间的基地址。

[0034] 步骤 s302、Forward Engine 模块对提取的报文头进行分析和转发处理,并将转发结果送给直接存储器访问发送 TXDMA 模块。

[0035] 步骤 s303、TXDMA 模块根据 Engine Forward 的处理结果将报文从 Memory1 中的包缓存空间读出,并将其转发到相应的端口。

[0036] 通过上述步骤在对带宽要求不高的情况下配置为低带宽模式,将接收的信息存放在存储空间中的包缓存空间,由于只使用一块存储空间可以节约设备的成本。

[0037] 若对带宽要求较高,则可以通过配置寄存器将带宽模式配置为高带宽模式,此时使用片外的两块存储空间 (Memory0 和 Memory1) 进行信息处理,下面以 CPU 的收包过程为例,对本发明实施例提供的双模存储的方法进行详细的说明,如图 4 所示,包括:

[0038] 步骤 s401、RXDMA 模块从端口接收以太包,然后将以太包写入存储空间 Memory0 中进行缓存,同时提取报文头发送到 Forward Engine 模块。

[0039] 步骤 s402、Forward Engine 模块对提取的报文头进行分析和转发处理,并将转发结果发送到 TXDMA 模块。

[0040] 步骤 s403、TXDMA 模块根据 Engine Forward 的处理结果将报文从 Memory0 中读出,并将其转发到 CPURTX。

[0041] 步骤 s404、CPU 向 CPU 收发包模块 CPURTX 提供缓存基地址 (在内核分配的 CPU 主存空间),CPURTX 将接收的数据包发送到 Memory1 的 CPU 主存中,然后通知 CPU 已完成 CPU 的收包过程。

[0042] 上述两个实施例分别提供了低带宽模式和高带宽模式下对接收信息的处理过程,根据带宽要求对带宽模式进行配置,当带宽要求较高时配置为高带宽模式,此时提供两个片外存储空间;当带宽要求较低时配置为低带宽模式,此时提供一块片外存储空间。由此可以在兼顾高带宽要求下,节约低带宽要求下的设备成本。

[0043] 为了实现本发明实施例提供双模存储的方法,本发明实施例还提供了一种双模存储的装置,如图 5 所示,包括:

[0044] 配置模块 510,用于根据应用场景对数据存储的带宽模式进行配置;

[0045] 处理模块 520,用于根据所述配置模块 510 配置的带宽模式,处理接收的信息。

[0046] 该处理模块 520 包括:第一处理子模块 521,用于当配置为高带宽模式时,使用两块存储空间对接收的数据进行缓存;第二处理子模块 522,用于当配置为低带宽模式时,使用一块存储空间对接收的数据进行缓存。

[0047] 通过本发明实施例提供的双模存储的方法和装置,通过配置选择低带宽模式时,让充当 CPU 主存的片外缓存在逻辑上划分出一块地址空间充当数据包缓存的作用,从而可以在兼顾高带宽需求的情况下,为低带宽需求情况下节约了设备成本。而且本发明实施例提供的方法和装置并不限于存储转发型的网络设备开发,还可以用于 IC 开发和 FPGA/CPLD 等可编程逻辑门阵列的开发。

[0048] 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以通过硬件实现,也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现基于这样的理解,本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质 (可以是 CD-ROM, U 盘,移动硬盘等) 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。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

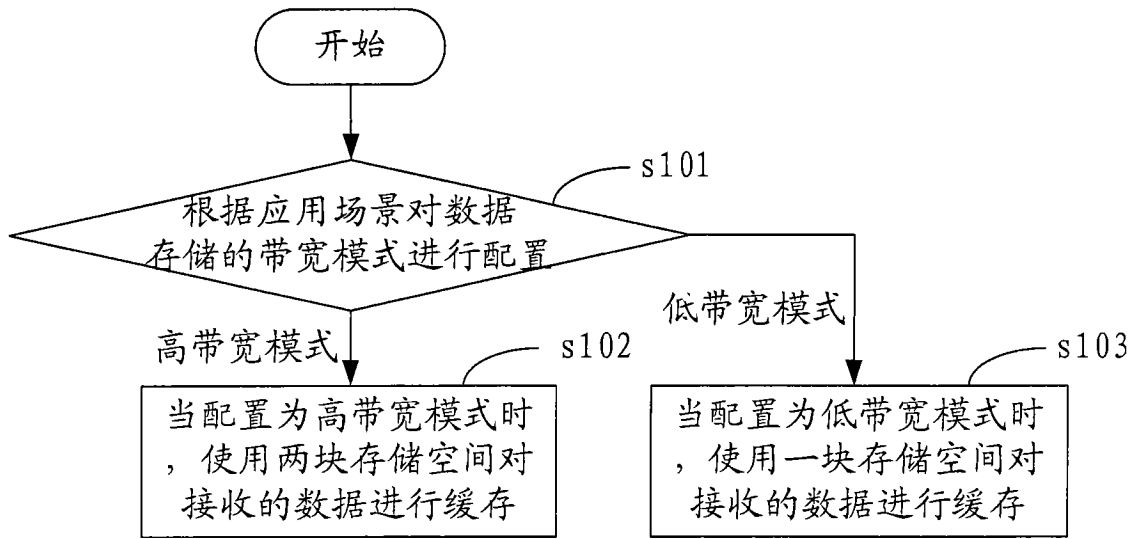


图 1

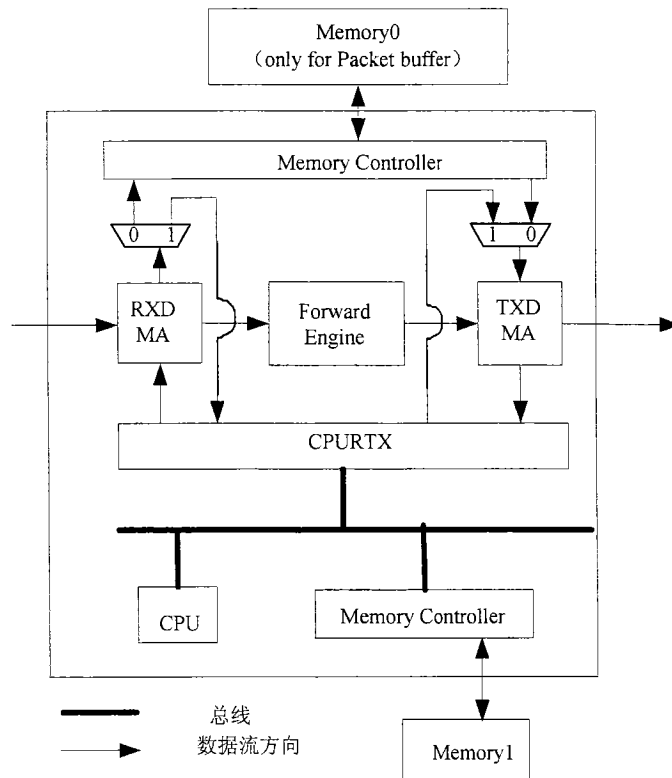


图 2

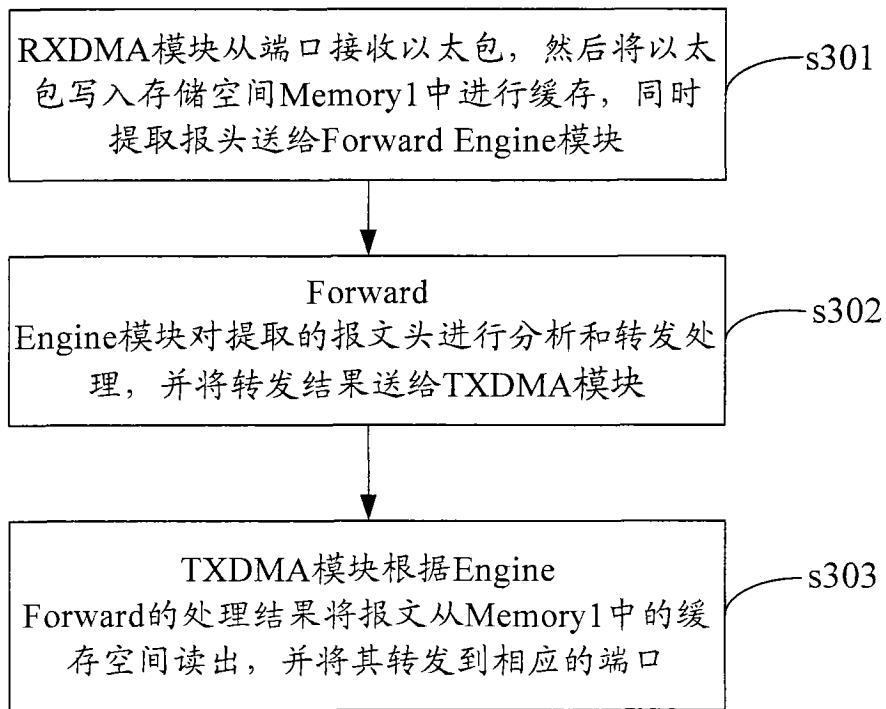


图 3

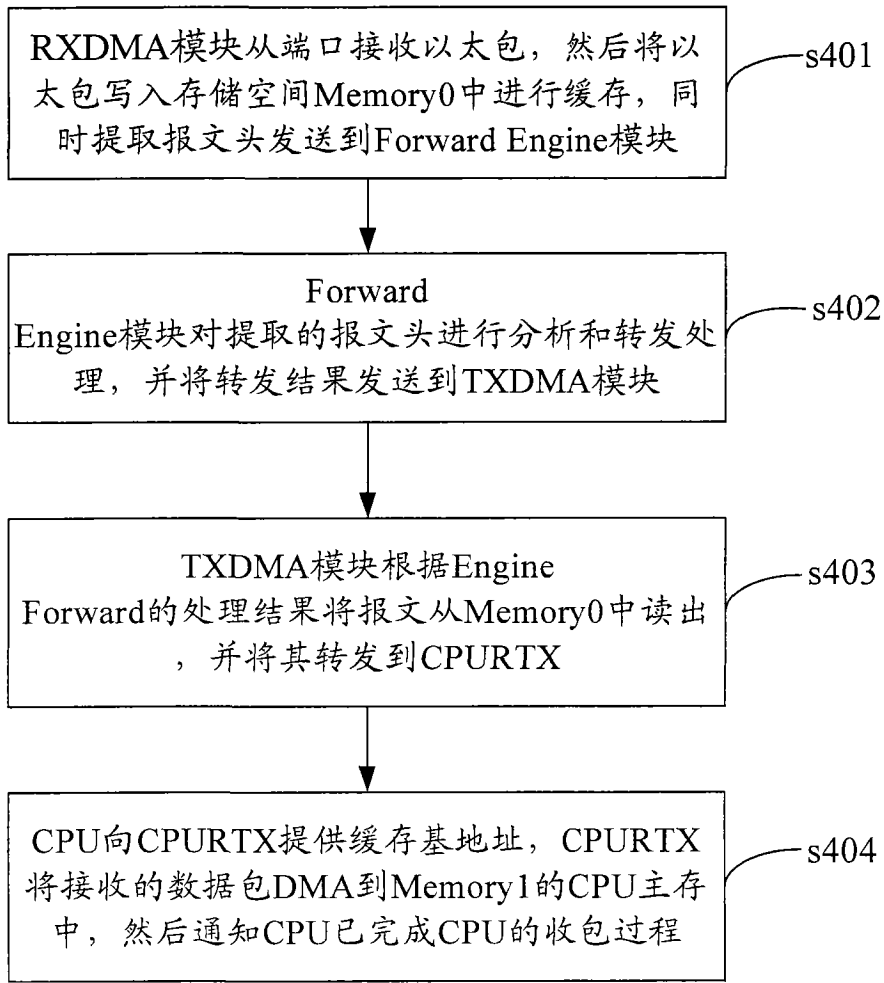


图 4

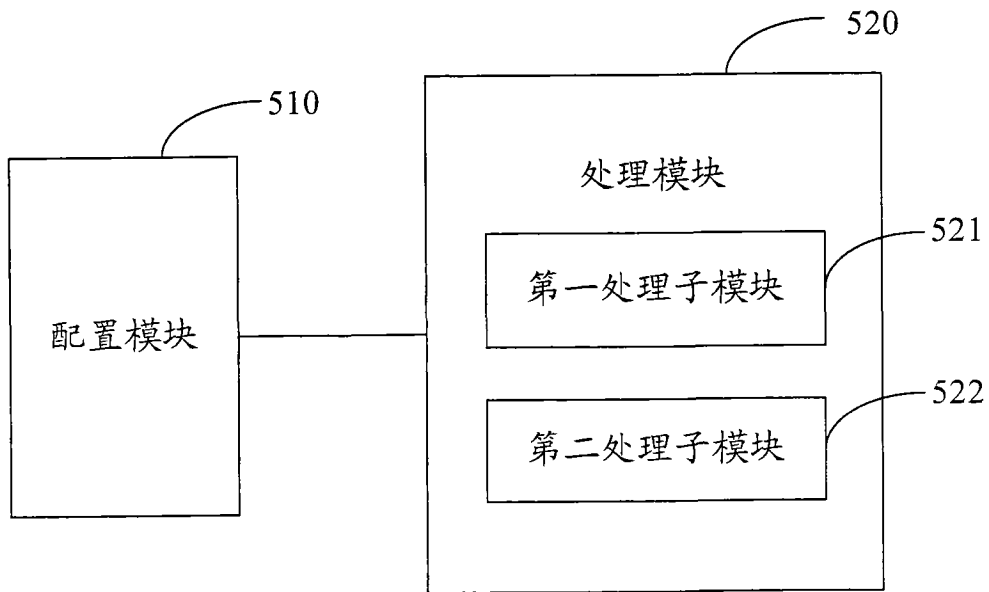


图 5