

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 8 月 16 日 (16.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/106876 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/076983

(22) 国际申请日: 2011 年 7 月 8 日 (08.07.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **贾群 (JIA, Qun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **俞柏峰 (YU, Baifeng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **赵俊峰 (ZHAO, Junfeng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY**

AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

[见续页]

(54) Title: SUBNET MANAGEMENT METHOD, BUS ADAPTER IN COMPUTER SYSTEM AND COMPUTER SYSTEM

(54) 发明名称: 计算机系统中子网管理方法、总线适配器及计算机系统

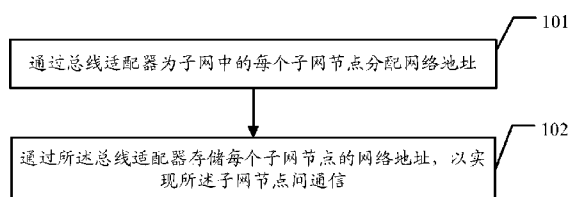


图 1 / Fig.1

101 NETWORK ADDRESSES ARE DISTRIBUTED FOR EACH SUBNET NODE IN THE SUBNET BY A BUS ADAPTER
102 THE NETWORK ADDRESS OF EACH SUBNET NODE IS STORED BY THE BUS ADAPTER, IN ORDER TO REALIZE COMMUNICATIONS BETWEEN THE SUBNET NODES

(57) Abstract: Disclosed is a subnet management method in a computer system, wherein network addresses are distributed for each subnet node in a subnet by a bus adapter; a node controller chip and at least a central processing unit are included in each subnet node, which is connected to a Peripheral Component Interconnection Express (PCIE) bus via a bridge chip; the bus adapter is plugged in the slot of the PCIE bus; and the network address of each subnet node is stored by the bus adapter, in order to realize communications between the subnet nodes. The present invention also discloses a corresponding computer system and a bus adapter.

(57) 摘要: 一种计算机系统中子网管理方法, 通过总线适配器为子网中的每个子网节点分配网络地址, 所述每个子网节点包括节点控制芯片和至少一个中央处理器, 所述每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连, 所述总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内, 通过所述总线适配器存储每个子网节点的网络地址, 以实现所述子网节点间通信。本发明还提供了相应的计算机系统及总线适配器。

WO 2012/106876 A1



-
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该 — 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的
修改后将重新公布(细则 48.2(h))。 期限届满之前进行。

计算机系统中子网管理方法、总线适配器及计算机系统

技术领域

5 本发明实施例涉及通信领域，尤其涉及一种计算机系统中通过总线适配器对子网管理的方法、总线适配器及计算机系统。

背景技术

计算机系统中包括小型机、大型机等服务器，下面以小型机和大型机为例对计算机系统中子网的管理方法进行说明。

10 目前的小型机中子网的管理方法，以有 32 颗中央处理器的小型机为例对小型机中的子网管理方法进行说明，所述小型机内有 16 个子网节点，每个子网节点均有 PCIE 总线和桥片，所述 PCIE 总线通过 IB (infiniband) 交换机将每个子网节点连接起来构成子网，每个子网节点包括一个节点控制芯片 (NCC, Node Controller Chip) 和两个中央处理器 (CPU, Central Processing Unit)，16 个子网节点通过竞争选出一个主子网节点和一个备用主子网节点，主子网节点上的节点控制芯片负责子网的管理。大型机中子网的管理方法也和小型机对子网的管理方法相同，都是通过节点间互相竞争，竞争选出一个主子网节点和一个备用主子网节点，主子网节点上的节点控制芯片负责子网的管理。

15 这种子网管理方法均会由于节点控制芯片的带宽被子网管理的事务占用，而导致各类计算机系统的整体业务能力降低。

20

发明内容

本发明实施例提供了计算机系统中子网管理方法，总线适配器及计算机系统，可以释放计算机系统中子网节点控制芯片的带宽，从而提高计算机系统的整体性能。

25 计算机系统中子网管理方法，其特征在于，包括：

通过总线适配器为子网中的每个子网节点分配网络地址，所述每个子网节点包括节点控制芯片和至少一个中央处理器，所述每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连，所述总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内；

通过所述总线适配器存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点

-2-

间通信。

一种计算机系统，所述的计算机系统包括 PCIE 总线，总线适配器和多个子网节点，所述每个子网节点包括节点控制芯片和至少一个中央处理器，所述每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连，所述总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内，所述总线适配器包括：

地址分配单元，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

一种总线适配器，其特征在于，包括：

地址分配单元，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

本发明实施例中，在计算机系统中增加具有子网管理功能的总线适配器，通过将总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内对子网进行管理，与现有技术中的，计算机系统中的多个子网节点进行竞争，由竞争出的主子网节点中的节点控制芯片管理子网相比，本发明实施例提供的计算机系统子网的管理方法，通过总线适配器管理子网，释放了节点控制芯片的带宽，提高了计算机系统的整体性能。

附图说明

图 1 为本发明实施例中子网管理方法一实施例示意图；

图 2 为本发明实施例中子网管理方法另一实施例示意图；

图 3 为本发明计算机系统的一实施例示意图；

图 4 为本发明计算机系统的另一实施例示意图；

图 5 为本发明总线适配器的一实施例示意图；

图 6 为本发明总线适配器的另一实施例示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种计算机系统中子网的管理方法，总线适配器和计算机系统，本发明实施例通过总线适配器对计算机系统子网进行管理，释

-3-

放了计算机系统中节点控制芯片的带宽，提高了计算机系统的整体性能。

请参阅图 1，本发明计算机系统中子网的管理方法的一实施例包括：

101、通过总线适配器为子网中的每个子网节点分配网络地址。

5 计算机系统中包含多个子网节点，每个子网节点包括一个节点控制芯片和至少一个中央处理器，每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连，所述 PCIE 总线通过 IB（infiniband）交换机将每个子网节点连接起来构成子网，所述计算机系统还包括主在板管理服务器和从在板管理服务器，所述主在板管理服务器和从在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内，为子网中的每个子网节点分配网络地址；

10 总线适配器逐个子网节点检测，检测到子网节点存在后，为子网节点分配网络地址，总线适配器为每个子网节点分配的网络地址各不相同；

本实施例中提供的总线适配器有两个，分别为主总线适配器和备总线适配器，通过所述备总线适配器监视所述主总线适配器，当所述主总线适配器出现异常时，备总线适配器替代所述主总线适配器，并且通过所述备总线适配器备
15 份所述主总线适配器给每个子网节点分配的网络地址，以便主总线适配器发生异常后，备总线适配器可以立即进入工作状态。

主总线适配器和备总线适配器具体可以插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内，也可以是主总线适配器插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内，备总线适配器插接在从在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。

20 102、通过所述总线适配器存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

总线适配器为每个子网节点分配网络地址后，要将每个子网节点的网络地址存储在总线适配器内，以便节点间通信时，源节点去总线适配器内查询目的节点的网络地址。

25 本发明实施例中通过总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内对子网进行管理，总线适配器在为每个子网节点分配网络地址后，将每个子网节点的网络地址存储在总线适配器内，以便节点间互相通信。计算机系统中采用总线适配器来管理子网，使计算机系统中的多个子网节点不需要再进行竞争，也不需要子网节点上的控制芯片来管理子网事务，与现有技术中通过主子网节点控制芯

片管理子网事务相比，释放了主子网节点的带宽，提高了计算机系统的整体性能。

可选地，上述实施例是以有两个总线适配器为例进行的说明，实际上，也可以只有一个总线适配器，该总线适配器插接在连接连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内或插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。一个总线适配器也可以执行子网管理工作，只是稳定性比有两个总线适配器的情况稍差，在总线适配器出现故障时，没有可以替代的总线适配器，只能停机维修。

参阅图 2，可选地，在第一实施例的基础上，本发明的另一实施例还包括：

201、通过所述总线适配器定时检测所述每个子网节点通信是否异常，若检测到子网节点通信异常，执行步骤 202。

202、通过所述总线适配器删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址。

对于通信异常的子网节点，说明该子网节点出现故障或已被拔除，总线适配器检查出问题节点，删除该节点的网络地址，可避免其他子网节点继续与该子网节点通信，导致子网中出现通信混乱。

本发明实施例中，对于子网中出现异常的子网节点，及时删除该子网节点的网络地址，避免其他子网节点继续与该异常的子网节点通信，导致子网中有太多的发给异常节点的数据包不能被处理，造成子网通信混乱。

参阅图 3，本发明计算机系统的一实施例包括：

计算机系统中包含多个子网节点，每个子网节点包括一个节点控制芯片和两个中央处理器，每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连，所述 PCIE 总线通过 IB（infiniband）交换机将每个子网节点连接起来构成子网，所述计算机系统还包括主在板管理服务器和从在板管理服务器，所述主在板管理服务器和从在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，所述计算机系统中还包括主总线适配器和备总线适配器，所述总线适配器和备总线适配器分别插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内；在本实施例中，主总线适配器包括：

地址分配单元，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信；

-5-

定时检测单元, 用于定时检测所述每个子网节点通信是否异常;

删除单元, 用于在所述定时检测单元检测到子网节点通信异常时, 删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址;

在本实施例中, 备总线适配器包括:

- 5 监视单元, 用于监视所述主总线适配器, 当所述主总线适配器出现异常时, 使所述备总线适配器替代所述主总线适配器;

备份单元, 用于备份所述主总线适配器给每个子网节点分配的网络地址;

实际上, 主总线适配器和备总线适配器都包括以上单元, 只是因执行的操作不同, 在这里有这样的区分。

- 10 本发明实施例中两个总线适配器分别插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内对子网进行管理, 与现有技术中通过节点竞争选出的主子网节点管理计算机系统子网相比, 释放了主子网节点和辅助子网节点的控制芯片的带宽, 提高了计算机系统的性能。

- 15 可选地, 总线适配器不限于两个, 可以只有一个, 当只有一个总线适配器时, 该总线适配器执行主总线适配器的操作, 当然, 也可以有两个以上的总线适配器, 但每增加一个适配器, 相应的软件编辑难度就会增加, 因此实际应用中, 以两个总线适配器为宜。

参阅图 4, 本发明计算机系统的另一实施例包括:

- 20 计算机系统中包含多个子网节点, 每个子网节点包括一个节点控制芯片和两个中央处理器, 每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连, 所述 PCIE 总线通过 IB (infiniband) 交换机将每个子网节点连接起来构成子网, 所述计算机系统还包括主在板管理服务器和从在板管理服务器, 所述主在板管理服务器和从在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中, 所述计算机系统中包括总线适配器和备总线适配器, 所述总线适配器插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内, 所述备总线适配器插接在从在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内, 主总线适配器和备总线适配器的功能与上述实施例相同, 在此不再赘述。
- 25

本发明实施例中两个总线适配器分别插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内和从在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内对子网进行管理, 与现有技术中通过节点竞争选出的主子网节点管理计算机系统子网相比, 释

-6-

放了主子网节点和辅助子网节点的控制芯片的带宽，提高了计算机系统的性能。

可选地，当只有一个总线适配器时，该总线适配器插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内，执行主总线适配器的操作。

5 下面介绍本发明的总线适配器，请参阅图 5，本发明总线适配器的第一实施例包括：地址分配单元 301 和存储单元 302。

地址分配单元 301，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元 302，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

10 本发明实施例中，地址分配单元 301 为子网中的每个子网节点分配网络地址后，存储单元 302 在所述地址分配单元 301 为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。本发明实施例提供的总线适配器可管理计算机系统子网，与现有技术中通过主子网节点控制芯片管理子网事务相比，释放了主子网节点的带宽，提高了计算机系统性能。

15 参阅图 4，在总线适配器的一实施例的基础上，本发明提供的总线适配器的另一实施例包括：地址分配单元 401、存储单元 402、定时检测单元 403 和删除单元 404。

地址分配单元 401 和存储单元 402 与上述实施例相同，不再做详细赘述；

20 定时检测单元 403，用于定时检测所述每个子网节点通信是否异常；

删除单元 404，用于在所述定时检测单元 403 检测到子网节点通信异常时，删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址。

25 本发明实施例中，在地址分配单元 401 给每个子网节点分配网络地址后，存储单元 402 存储每个子网节点的网络地址，定时检测单元 403 定时检测每个子网节点，当定时检测单元检测出子网节点通信异常时，删除单元 404 删除所述存储单元 402 中存储的异常节点的网络地址。避免其他子网节点继续与该异常子网节点通信，导致子网中有太过的发给异常节点的数据包不能被处理，造成子网通信混乱。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤

-7-

是可以通过程序来指令相关的硬件完成,该程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

以上对本发明所提供的计算机系统中子网的管理方法、总线适配器及计算机系统进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,因此,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、计算机系统中子网管理方法，其特征在于，包括：

通过总线适配器为子网中的每个子网节点分配网络地址，所述每个子网节点包括节点控制芯片和至少一个中央处理器，所述每个子网节点通过桥片与
5 PCIE 总线相连，所述总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内；

通过所述总线适配器存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

2、根据权利要求 1 所述的计算机系统中子网管理方法，其特征在于，包括：

10 通过所述总线适配器定时检测所述每个子网节点通信是否异常；

若检测到子网节点通信异常，通过所述总线适配器删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的计算机系统中子网管理方法，其特征在于，所述总线适配器插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内。

15 4、根据权利要求 1 或 2 所述的计算机系统中子网管理方法，其特征在于，所述计算机系统还包括主在板管理服务器，所述主在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，所述总线适配器插接在所述主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。

20 5、根据权利要求 1 或 2 所述的计算机系统中子网管理方法，其特征在于，所述总线适配器包括主总线适配器和备主线适配器；

通过所述备总线适配器监视所述主总线适配器，当所述主总线适配器出现异常时，备总线适配器替代所述主总线适配器；

通过所述备总线适配器备份所述主总线适配器给每个子网节点分配的网络地址。

25 6、根据权利要求 5 所述的计算机系统中子网管理方法，其特征在于，所述计算机系统还包括主在板管理服务器和从在板管理服务器，所述主在板管理服务器和从在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，所述主总线适配器插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内，所述从总线适配器插接在从在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。

7、一种计算机系统，其特征在于，所述的计算机系统包括 PCIE 总线，总线适配器和多个子网节点，所述每个子网节点包括节点控制芯片和至少一个中央处理器，所述每个子网节点通过桥片与 PCIE 总线相连，所述总线适配器插接在 PCIE 总线的槽口内，所述总线适配器包括：

5 地址分配单元，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

8、根据权利要求 7 所述的计算机系统，其特征在于，所述的总线适配器还包括

10 定时检测单元，用于定时检测所述每个子网节点通信是否异常；

删除单元，用于在所述定时检测单元检测到子网节点通信异常时，删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的计算机系统，其特征在于，所述总线适配器插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内。

15 10、根据权利要求 7 或 8 所述的计算机系统，其特征在于，所述计算机系统还包括主在板管理服务器，所述主在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，所述总线适配器插接在所述主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。

11、根据权利要求 7 或 8 所述的计算机系统，其特征在于，所述总线适配器包括主总线适配器和备总线适配器，所述备总线适配器还包括：

20 监视单元，用于监视所述主总线适配器，当所述主总线适配器出现异常时，使所述备总线适配器替代所述主总线适配器；

备份单元，用于备份所述主总线适配器给每个子网节点分配的网络地址。

12、根据权利要求 11 所述的计算机系统，其特征在于，所述主总线适配器和备总线适配器分别插接在连接子网节点的 PCIE 总线的槽口内。

25 13、根据权利要求 11 所述的计算机系统，其特征在于，所述计算机系统还包括主在板管理服务器和从在板管理服务器，所述主在板管理服务器和从在板管理服务器通过 PCIE 总线连接在子网中，所述主总线适配器插接在主在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内，所述从总线适配器插接在从在板管理服务器的 PCIE 总线的槽口内。

- 10 -

14、一种总线适配器，其特征在于，包括：

地址分配单元，用于为子网中的每个子网节点分配网络地址；

存储单元，用于在所述地址分配单元为子网中的每个子网节点分配网路地址后，存储每个子网节点的网络地址，以实现所述子网节点间通信。

5 15、根据权利要求 14 所述的总线适配器，其特征在于，还包括：

定时检测单元，用于定时检测所述每个子网节点通信是否异常；

删除单元，用于在所述定时检测单元检测到子网节点通信异常时，删除存储在所述总线适配器内的所述通信异常子网节点的网络地址。

10

15

20

25

— 1/3 —

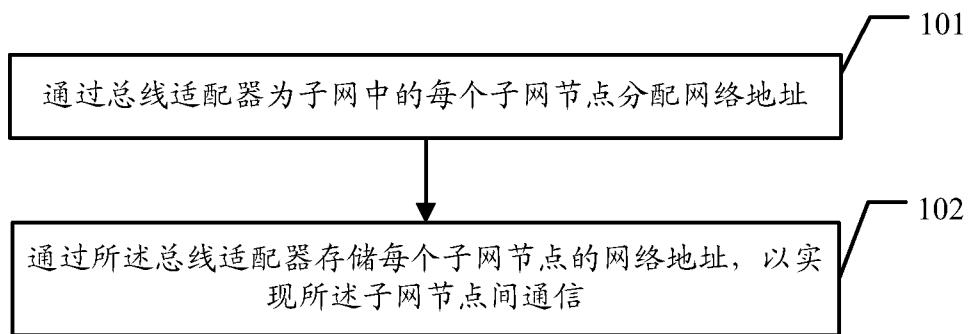


图 1

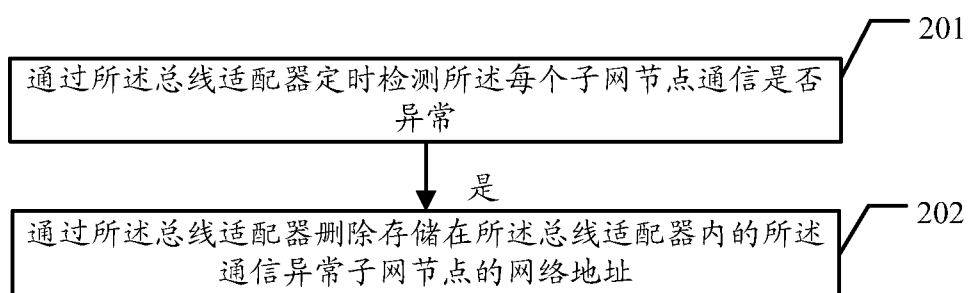


图 2

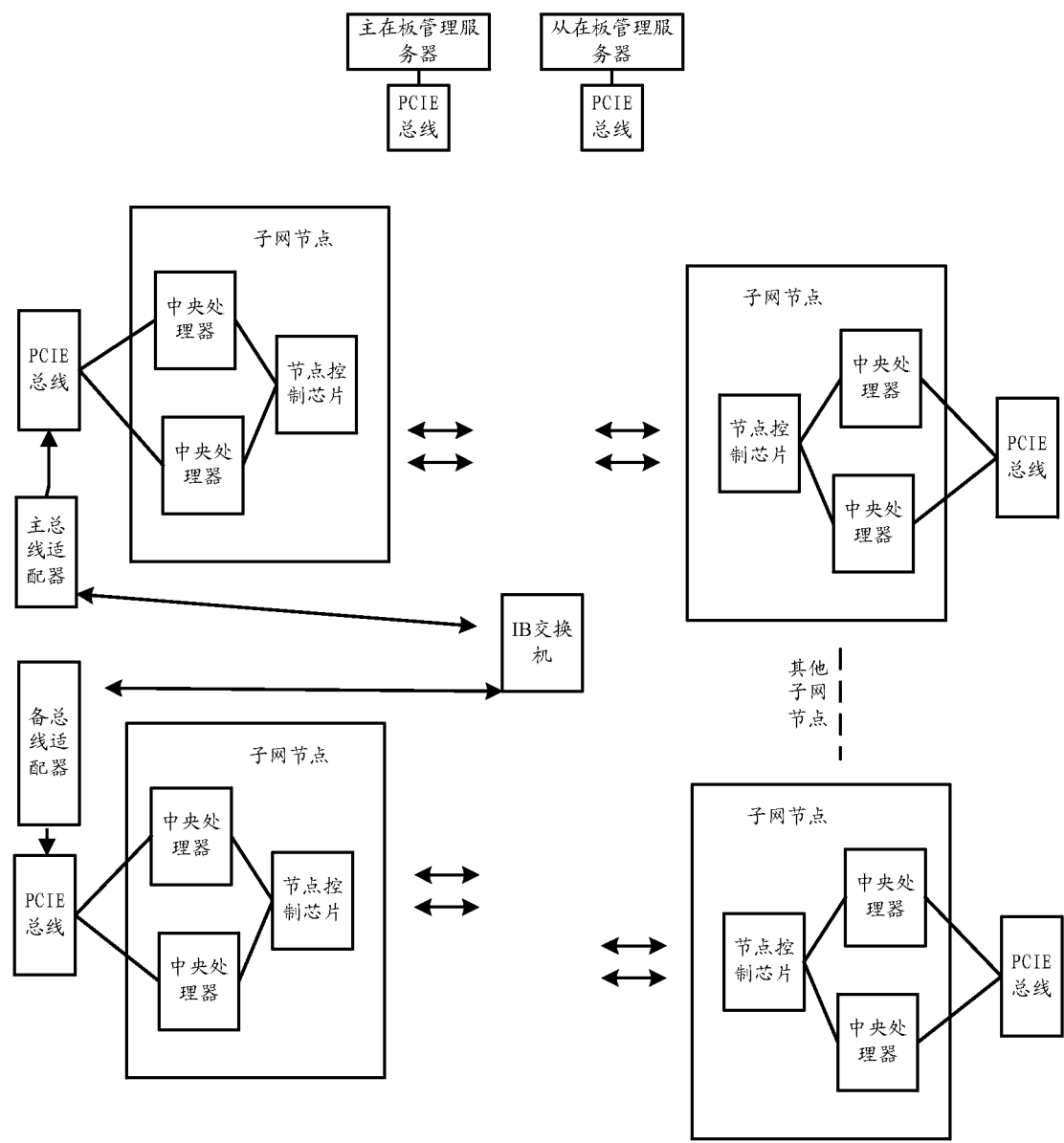


图 3

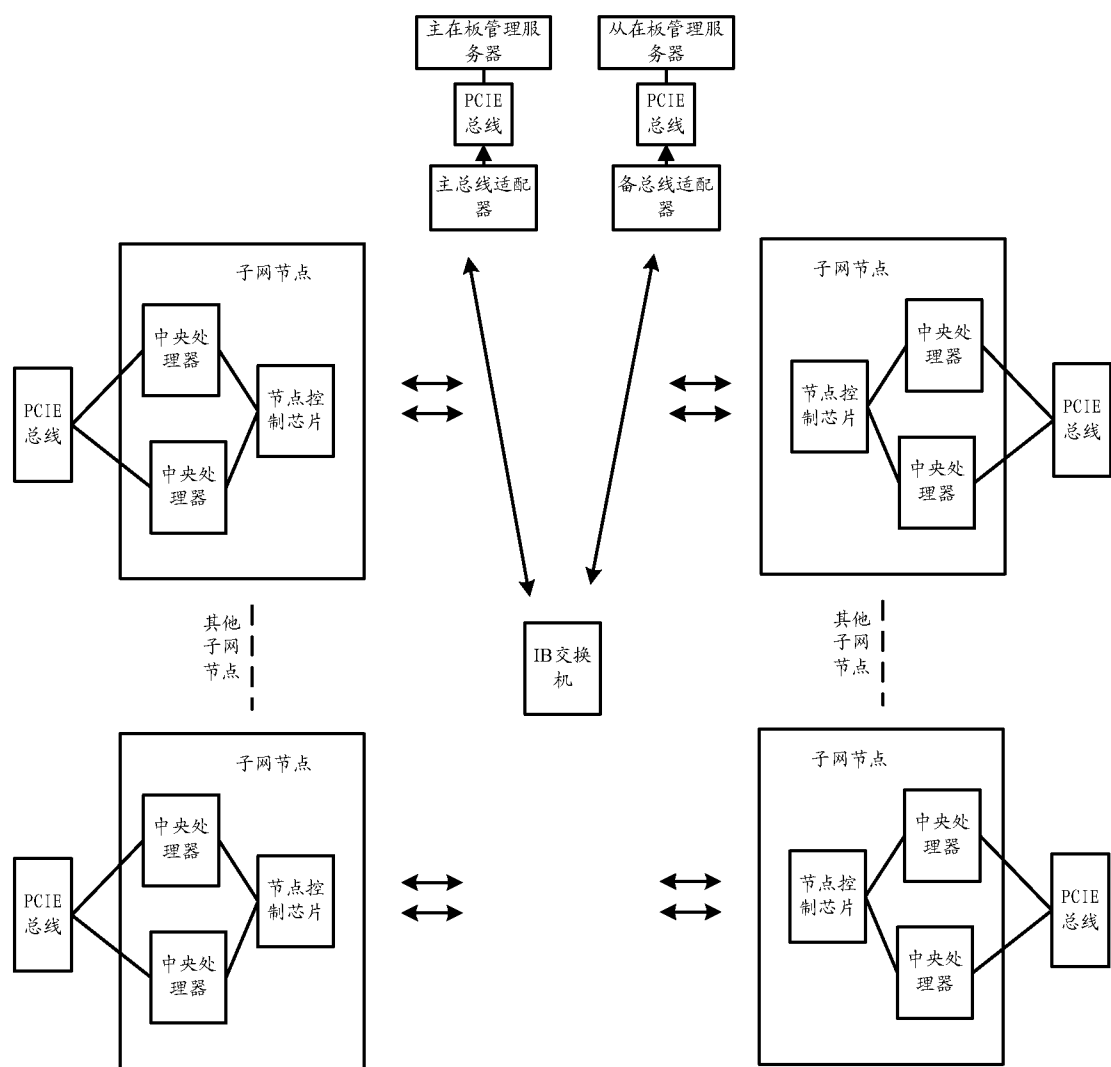


图 4

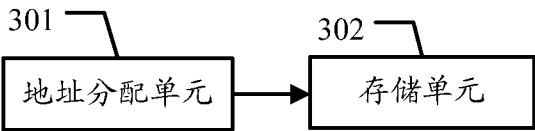


图 5

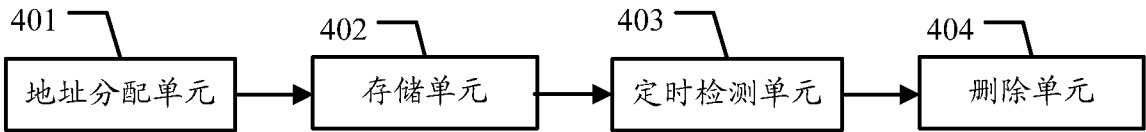


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076983**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNKI: adapter, chip, node, subnet, CPU, NCC, central processing unit, node control chip, PCIE, bus, backup, exception, delete, address, allocate, store

VEN: adapter, chip, node, subnet, CPU, central process unit, PCIE, NCC, Node Controller Chip, bus, backup, exception, cancel, address, allocate+, store

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101410804 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 15 April 2009 (15.04.2009), description, page 3, lines 6-28, and figure 2	1-3, 7-9, 14-15
A		4-6, 10-13
A	CN 101604301 A (O2MICRO INC.), 16 December 2009 (16.12.2009), the whole document	1-15
A	CN 101997918 A (TSINGHUA UNIVERSITY), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole document	1-15
A	EP 2112589 A2 (HITACHI LTD.), 28 October 2009 (28.10.2009), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 April 2012 (01.04.2012)	Date of mailing of the international search report 19 April 2012 (19.04.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer MAO, Yunnan Telephone No.: (86-10) 62412004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076983

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101410804 A	15.04.2009	EP 2011005 A1	07.01.2009
		US 2007245005 A1	18.10.2007
		TW 200818808 A	16.04.2008
		JP 2009534728 T	24.09.2009
		WO 2007118877 A1	25.10.2007
CN 101604301 A	16.12.2009	US 2009292854 A1	26.11.2009
		TW 201003408 A	16.01.2010
CN 101997918 A	30.03.2011	None	
EP 2112589 A2	28.10.2009	US 7991860 B2	02.08.2011
		EP 2112589 A3	13.01.2010
		US 2009254640 A1	08.10.2009
		CN 101557417 A	14.10.2009
		JP 2009252239 A	29.10.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076983

A. 主题的分类

H04L 12/24 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNKI: 适配器, 芯片, 节点, 子网, 中央处理器, CPU, NCC, 节点控制芯片, PCIE, 总线, 备, 从, 异常, 删除, 地址, 分配, 存储

VEN: adapter, chip, node, subnet, CPU, central process unit, PCIE, NCC, Node Controller Chip, bus, backup, exception, cancel, address, allocate+, store

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101410804A (国际商业机器公司) 15.4 月 2009 (15.04.2009) 说明书第 3 页第 6-28 行, 附图 2	1-3, 7-9, 14-15
A		4-6, 10-13
A	CN101604301A (凹凸电子(武汉)有限公司) 16.12 月 2009 (16.12.2009) 全文	1-15
A	CN101997918A (清华大学) 30.3 月 2011 (30.03.2011) 全文	1-15
A	EP2112589A2 (HITACHI LTD.) 28.10 月 2009 (28.10.2009) 全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
01.4 月 2012 (01.04.2012)

国际检索报告邮寄日期
19.4 月 2012 (19.04.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员

毛韵楠
电话号码: (86-10) **62412004**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076983

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101410804A	15.04.2009	EP2011005A1	07.01.2009
		US2007245005A1	18.10.2007
		TW200818808A	16.04.2008
		JP2009534728T	24.09.2009
		WO2007118877A1	25.10.2007
CN101604301A	16.12.2009	US2009292854A1	26.11.2009
		TW201003408A	16.01.2010
CN101997918A	30.03.2011	无	
EP2112589A2	28.10.2009	US7991860B2	02.08.2011
		EP2112589A3	13.01.2010
		US2009254640A1	08.10.2009
		CN101557417A	14.10.2009
		JP2009252239A	29.10.2009