

# (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  
2016年3月17日 (17.03.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/037501 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080904
- (22) 国际申请日: 2015年6月5日 (05.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410466446.3 2014年9月12日 (12.09.2014) CN
- (71) 申请人: 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: 邱鑫 (QIU, Xin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

(54) Title: DEVICE MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 设备管理的方法和装置

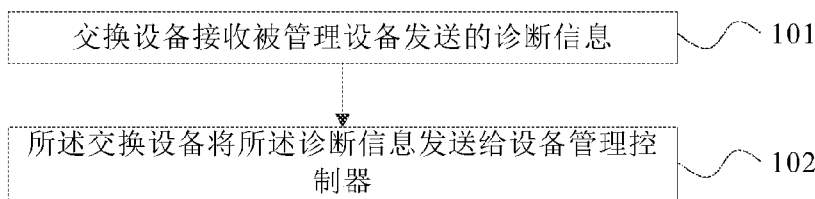


图 5 / Fig. 5

- 101 A SWITCHING DEVICE RECEIVES DIAGNOSTIC INFORMATION SENT BY A MANAGED DEVICE
- 102 THE SWITCHING DEVICE SENDS THE DIAGNOSTIC INFORMATION TO A DEVICE MANAGEMENT CONTROLLER

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a device management method and apparatus. The device management method of the present invention comprises: a switching device receives diagnostic information sent by a managed device, the diagnostic information being used for indicating at least one of a software version, a hardware version and the running status of the managed device; and the switching device sends the diagnostic information to a device management controller. The embodiments of the present invention solve the problem that a CPU on a server performs device management and thus has degraded processing performance.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种设备管理的方法和装置。本发明设备管理的方法, 包括交换设备接收被管理设备发送的诊断信息, 所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软件版本、硬件版本或运行状态中的至少一种; 所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器。本发明实施例解决服务器上的 CPU 进行设备管理导致处理性能降低的问题。



WO 2016/037501 A1

# 设备管理的方法和装置

## 技术领域

本发明实施例涉及计算机技术，尤其涉及一种设备管理的方法和装置。

## 背景技术

非易失性存储器标准（Non-Volatile Memory express，简称：NVMe）是一种基于外围组件快速互联总线（Peripheral Components Interface express，简称：PCIe）技术实现的、适用于非静态存储介质的高速传输协议。

目前，正在讨论中的一种NVMe技术用于设备管理的方法是由服务器上的中央处理器（Central Processing Unit，简称：CPU）通过复用传统的PCIe协议中的保留字段来读取NVMe子系统的诊断信息，CPU再通过数据总线将诊断信息提交给基板管理控制器（Baseboard Management Controller，简称：BMC），由BMC进行设备管理。

但是，由于将诊断信息收集和转发的工作放在服务器上的CPU上，会占用服务器上的CPU的资源，导致服务器上的CPU处理性能降低。

## 发明内容

本发明实施例提供一种设备管理的方法和装置，以解决服务器上的CPU进行设备管理导致处理性能降低的问题。

第一方面，本发明实施例提供一种设备管理的方法，包括：

交换设备接收被管理设备发送的诊断信息，所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软件版本、硬件版本或运行状态中的至少一种；

所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述交换设备接收被管理设备发送的诊断信息之前，还包括：

所述交换设备向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述交换设备向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息，包括：

所述交换设备向所述被管理设备广播第一多信道传输平台MCTP报文，所述第一MCTP报文中封装有所述第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求获取所述诊断信息，并使所述被管理设备将所述诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给所述交换设备。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述交换设备接收被管理设备发送的诊断信息，包括：

所述交换设备接收所述第二MCTP报文，并解析所述第二MCTP报文获取所述诊断信息。

结合第一方面、第一方面的第一种至第三种中任一种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述交换设备将所述诊断信息通发送给设备管理控制器之前，还包括：

所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求，包括：

所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第三MCTP报文，所述第三MCTP报文中封装有所述第二诊断信息获取请求；

所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器，包括：

所述交换设备根据所述第三MCTP报文，将所述诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给所述设备管理控制器。

结合第一方面、第一方面的第一种至第五种中任一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述交换设备为外围组件快速互联PCIe交换设备，所述被管理设备包括服务器的中央处理器CPU和非易失性存储器标准NVMe控制器中的至少一种，所述设备管理控制器为基板管理控制器BMC。

第二方面，本发明实施例提供一种交换设备，包括：

接收模块，用于接收被管理设备发送的诊断信息，所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软硬件版本或运行状态；

发送模块，用于将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述发送模块，还用于向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述发送模块，具体用于向所述被管理设备广播第一多信道传输平台MCTP报文，所述第一MCTP报文中封装有所述第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求获取所述诊断信息，并使所述被管理设备将所述诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给所述交换设备。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于接收所述第二MCTP报文，并解析所述第二MCTP报文获取所述诊断信息。

结合第二方面、第二方面的第一种至第三种中任一种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述接收模块，还用于接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求。

结合第二方面的第四种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述接收模块，具体用于接收所述设备管理控制器发送的第三MCTP报文，所述第三MCTP报文中封装有所述第二诊断信息获取请求；

所述发送模块，具体用于根据所述第三MCTP报文，将所述诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给所述设备管理控制器。

结合第二方面、第二方面的第一种至第五种中任一种可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，所述交换设备为外围组件快速互联PCIe交换设备，所述被管理设备包括服务器的中央处理器CPU和非易失性存储器标准NVMe控制器中的至少一种，所述设备管理控制器为基板管理控制器BMC。

结合第二方面、第二方面的第一种至第六种中任一种可能的实现方式，在

第二方面的第七种可能的实现方式中，还包括：

信息刷新模块，用于根据预设配置调整所述存储模块的诊断信息刷新频率。

第三方面，本发明实施例提供一种交换设备，包括：中央处理器和存储器，所述中央处理器和存储器通过总线通信，所述存储器存储计算机执行指令，所述中央处理器执行所述计算机执行指令，用于执行第一方面、第一方面的第一种至第六种中任一种可能的实现方式所述的方法。

本发明实施例设备管理的方法和装置，通过在交换设备上增加存储器和总线，实现收集并存储被管理设备的诊断信息，然后将所有的诊断信息发送给设备管理控制器，由设备管理控制器对被管理设备进行设备管理，解决由服务器上的CPU进行设备管理导致处理性能降低的问题。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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。

图1为本发明设备管理系统的第一个实施例的结构示意图；

图2为本发明设备管理系统的另一个实施例的结构示意图；

图3为本发明设备管理系统的又一个实施例的结构示意图；

图4为本发明设备管理系统的再一个实施例的结构示意图；

图5为本发明设备管理的方法的一个实施例的流程图；

图6为存储器空间布局示意图；

图7为本发明设备管理的方法的另一个实施例的流程图；

图8为本发明交换设备的一个实施例的结构示意图；

图9为本发明交换设备的另一个实施例的结构示意图；

图10为本发明设备管理系统的第五个实施例的结构示意图；

图11为本发明交换设备的又一个实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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地描述，显然，所描述的实施例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。

图1为本发明设备管理系统的一个实施例的结构示意图，如图1所示，本实施例的系统10包括：一个交换设备11、一个服务器的CPU 12、三个NVMe子系统13a、13b、13c以及一个设备管理控制器14。其中，服务器的CPU 12和三个NVMe子系统13a、13b、13c均可以为被管理设备；交换设备11可以是PCIe交换机或者PCIe交换芯片，本领域技术人员易于想到只要是具备PCIe交换功能的独立设备、芯片、逻辑模块等均可作为本发明的交换设备，此处不做具体限定；设备管理控制器14优选的可以是基板管理控制器（Baseboard Management Controller，简称：BMC）；NVMe子系统13a可以包括NVMe控制器131a和多个NVMe存储器132a；NVMe子系统13b可以包括NVMe控制器131b和多个NVMe存储器132b；NVMe子系统13c可以包括NVMe控制器131c和多个NVMe存储器132c，上述NVMe存储器例如可以是闪存（Flash）。NVMe控制器131a、131b、131c均与交换设备11通过第二总线连接，交换设备11与设备管理控制器14通过第一总线连接，优选的，第一总线可以是系统管理总线（System Management Bus，简称：SMBus）或者集成电路间（Inter-Integrated Circuit，简称I2C）总线。需要说明的是，本实施例中以三个NVMe子系统举例说明，但是NVMe子系统的数量不限于三个，可以是一个以上，此处不做具体限定。另外，本发明实施例中服务器上的CPU 12、交换设备11和三个NVMe子系统13a、13b、13c，具体实现中，交换设备11可以作为独立的设备，独立于服务器，与服务器物理上独立；同理三个NVMe子系统13a、13b、13c也可以分别作为独立的设备，物理上分别与交换设备11和服务器独立；另外，CPU12、交换设备11和三个NVMe子系统13a、13b、13c可以分别作为服务器的一部分；或者交换设备11和CPU 12作为服务器的一部分，而三个NVMe子系统13a、13b、13c分别与服务器物理上独立；本发明对此不

作限定。

本实施例的交换设备11为了存储CPU 12和三个NVMe控制器131a、131b、131c中的至少一个发送的诊断信息，对交换设备的内存空间进行了扩容。交换设备11的内存空间，即为专用于存放诊断信息的存储器111，该存储器111用于存储CPU 12和三个NVMe控制器131a、131b、131c中的至少一种发送的诊断信息，存储器111存储空间的大小，可以按照“系统能支持的最多的NVMe子系统的个数”以及“每个诊断信息需要的存储空间”进行配置。例如：当前系统支持的NVMe子系统的个数为3个，那么存储器111的存储空间为30×每个诊断信息需要的存储空间。对于每个诊断信息所需要的存储空间，随着NVMe版本的变化可能会动态变化，不同版本的NVMe子系统可以通过驱动进行配置，并写入NVMe控制器中。

图2为本发明设备管理系统的另一个实施例的结构示意图，如图2所示，本实施例的系统20与图1所示的系统10的区别在于：不是对交换设备11内部的存储空间进行扩容，而是给交换设备11外挂一个存储器15。存储器15与图1中的存储器111功能一致，此处不再赘述。

图3为本发明设备管理系统的又一个实施例的结构示意图，如图3所示，本实施例的系统30与图1所示的系统10的区别在于：本实施例的系统30，还包括：备用交换设备16，备用交换设备16，用于接收并存储交换设备11中存储的诊断信息，当交换设备11出现故障后替换交换设备11，即备用交换设备16承担原来交换设备11的工作。其中，一种实现方式，备用交换设备16存储的交换设备11中存储的诊断信息，是被管理设备发送的；另一种实现方式，备用交换设备16存储的交换设备11中存储的诊断信息，是交换设备11发送的。

图4为本发明设备管理系统的再一个实施例的结构示意图，如图4所示，本实施例的系统40与图2所示的系统20的区别在于：本实施例的系统40，还包括：备用交换设备17，备用交换设备17，用于接收并存储交换设备11中存储的诊断信息，当交换设备11出现故障后替换交换设备11，即备用交换设备17承担原来交换设备11的工作。其中，一种实现方式，备用交换设备17存储的交换设备11中存储的诊断信息，是被管理设备发送的；另一种实现方式，备用交换设备17存储的交换设备11中存储的诊断信息，是交换设备11发送的。

图5为本发明设备管理的方法的一个实施例的流程图，如图5所示，本实施例的方法适用于图1~图4任一所示的系统，该方法可以包括：

步骤101、交换设备接收被管理设备发送的诊断信息；

所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软件版本、硬件版本和运行状态的至少一种。本实施例中的交换设备可以是图1~图4任一所示系统中的交换设备11。交换设备接收到的诊断信息用于表示被管理设备的软硬件版本或运行状态，被管理设备可以是图1~图4任一所示系统中的CPU 12和三个NVMe控制器131a、131b、131c中的至少一种，诊断信息例如可以是CPU的温度、NVMe驱动的版本、操作系统的版本等，具体的参数信息以NVMe设备管理标准为准，此处不做具体限定。

步骤102、所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

交换设备将收集到的被管理设备的诊断信息保存在存储器中，该存储器可以是图1~图4任一所示系统中的存储器111或存储器15。图6为存储器空间布局示意图。交换设备将被管理设备的诊断信息通过总线发送给设备管理控制器，总线可以是图1~图4任一所示系统中的第一总线，设备管理控制器可以是图1~图4任一所示系统中的设备管理器14，设备管理控制器收到所有诊断信息之后，可以按照现有BMC管理方案对被管理设备进行管理，此处不再赘述。

本实施例，通过在交换设备上增加存储器和总线，实现收集并存储被管理设备的诊断信息，然后将所有的诊断信息发送给设备管理控制器，由设备管理控制器对被管理设备进行设备管理，解决由服务器上的CPU进行设备管理导致处理性能降低的问题。而且，本实施例各个NVMe子系统只需要与交换设备之间可以复用现有的总线交互诊断信息，不会增加额外的系统硬件线路。

图7为本发明设备管理的方法的另一个实施例的流程图，如图7所示，本实施例的方法适用于图1~图4任一所示的系统，该方法可以包括：

步骤201、交换设备向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息；

系统上电完成初始化之后，交换设备可以向被管理设备广播第一多信道传输平台（Multi-Channel Transmission Platform，简称：MCTP）报文。该第

一MCTP报文中封装有第一诊断信息获取请求，以使被管理设备根据第一诊断信息获取请求获取诊断信息，并使被管理设备将诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给交换设备。例如，交换设备希望获取被管理设备的操作系统的版本，因此将与该信息对应的第一诊断信息获取请求封装在第一MCTP报文中广播出去，第一MCTP报文的字段定义采用NVMe接口工作组的定义，通过标准的MCTP协议来获取被管理设备的诊断信息；被管理设备收到该第一MCTP报文后，按照NVMe标准组织制定的MCTP协议进行报文解析，获取到与第一诊断信息获取请求对应的诊断信息，即操作系统的版本，然后将该操作系统的版本封装在第二MCTP报文中发送给交换设备。

步骤202、所述交换设备接收被管理设备发送的诊断信息；

交换设备接收被管理设备发送的第二MCTP报文，并解析第二MCTP报文获取诊断信息。

步骤201~202中交换设备可以分别向CPU和NVMe控制器发送封装有第一诊断信息获取请求的第一MCTP报文，然后接收CPU和NVMe控制器分别发送的封装有诊断信息的第二MCTP报文，并将诊断信息其如图6所示的空间布局保存在存储器中。

步骤203、所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求；

交换设备接收设备管理控制器通过总线发送的第三MCTP报文，第三MCTP报文中封装有第二诊断信息获取请求。该总线可以是图1~图4任一所示系统中的第一总线。当设备管理控制器启动进行设备管理的时候，设备管理控制器通过向交换设备发送第三MCTP报文以获取被管理设备的诊断信息。

步骤204、所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

交换设备根据封装有第二诊断信息获取请求的第三MCTP报文将保存在存储器中的诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给设备管理控制器。

本实施例，通过在交换设备上增加存储器和总线，实现收集并存储被管理设备的诊断信息，然后将所有的诊断信息发送给设备管理控制器，由设备管理控制器对被管理设备进行设备管理，解决由服务器上的CPU进行设备管理导致处理性能降低的问题。而且，本实施例各个NVMe子系统只需要与交换设备

之间可以复用现有的总线交互诊断信息，不会增加额外的系统硬件线路。

图8为本发明交换设备的一个实施例的结构示意图，如图8所示，本实施例的装置可以包括：接收模块11和发送模块12，其中，接收模块11，用于接收被管理设备发送的诊断信息，所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软硬件版本或运行状态；发送模块12，用于将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

本实施例的装置，可以用于执行图5或图7所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步的，所述发送模块12，还用于向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息。

进一步的，所述发送模块12，具体用于向所述被管理设备广播第一多信道传输平台MCTP报文，所述第一MCTP报文中封装有所述第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求获取所述诊断信息，并使被管理设备将所述诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给所述交换设备。

进一步的，所述接收模块11，具体用于接收所述第二MCTP报文，并解析所述第二MCTP报文获取所述诊断信息。

进一步的，所述接收模块11，还用于接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求。

进一步的，所述接收模块11，具体用于接收所述设备管理控制器发送的第三MCTP报文，所述第三MCTP报文中封装有所述第二诊断信息获取请求；所述发送模块12，具体用于根据所述第三MCTP报文，将所述诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给所述设备管理控制器。

进一步的，所述交换设备为外围组件快速互联PCIe交换设备，所述被管理设备包括中央处理器CPU和非易失性存储器标准NVMe控制器中的至少一种，所述设备管理控制器为基板管理控制器BMC。

图9为本发明交换设备的另一个实施例的结构示意图，如图9所示，本实施例的装置在图8所示装置结构的基础上，进一步地，还可以包括：信息刷新模块13，信息刷新模块13，用于根据预设配置调整所述存储模块的诊断信息刷

新频率。

本实施例的装置，可以用于执行图5或图7所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图10为本发明设备管理系统的第五个实施例的结构示意图，如图10所示，本实施例的系统50包括：交换设备51、被管理设备52以及设备管理控制器53；所述交换设备51与所述设备管理控制器53通过第一总线连接；所述交换设备51与所述被管理设备52通过第二总线连接；所述交换设备51采用图9或图10所示的设备，其对应地，可以执行图5或图7所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

本实施例的交换设备51可以是图1~图4任一所示系统中的交换设备11，被管理设备52可以是图1~图4任一所示系统中的CPU 12和三个NVMe控制器131a、131b、131c中的至少一种，设备管理控制器53可以是图1~图4任一所示系统中的设备管理器14，第一总线可以是图1~图4任一所示系统中的第一总线，第二总线可以是图1~图4任一所示系统中的第二总线。

进一步的，所述信息交换设备51还可以包括寄存器，所述寄存器，用于根据预设配置调整所述存储器的诊断信息刷新频率。

图11为本发明交换设备的又一个实施例的结构示意图，如图11所示，本实施例的设备可以包括：中央处理器11和存储器12，所述中央处理器11和存储器12通过总线通信，所述存储器12存储计算机执行指令，所述中央处理器11执行所述计算机执行指令，用于执行图5或图7所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

需要说明的是，本发明源自NVMe技术，并且上述实施例主要描述的是NVMe架构中的进行设备管理的技术方案，但是本发明并不限制于NVMe架构，同样适用于串行连接小型计算机系统接口（Serial Attached Small Computer System Interface，简称：SAS）、串行高级技术附件（Serial Advanced Technology Attachment，简称：SATA）等架构，由交换设备或交换芯片承担交换设备的功能，并配合相应的协议，实现对被管理设备的诊断信息收集和转发，再由BMC对被管理设备进行管理。例如：使用主机总线适配器（Host Bus Adapter，简称：HBA）作为交换设备从SAS硬盘或SATA硬盘收集诊断信息，

再将诊断信息通过总线发送给BMC或者将诊断信息发送给其它中心交换芯片，再通过总线发送给BMC，由BMC来完成对SAS硬盘或SATA硬盘的设备管理。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种设备管理的方法，其特征在于，包括：

交换设备接收被管理设备发送的诊断信息，所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软件版本、硬件版本或运行状态中的至少一种；

所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述交换设备接收被管理设备发送的诊断信息之前，还包括：

所述交换设备向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述交换设备向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息，包括：

所述交换设备向所述被管理设备广播第一多信道传输平台MCTP报文，所述第一MCTP报文中封装有所述第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求获取所述诊断信息，并使所述被管理设备将所述诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给所述交换设备。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述交换设备接收被管理设备发送的诊断信息，包括：

所述交换设备接收所述第二MCTP报文，并解析所述第二MCTP报文获取所述诊断信息。

5、根据权利要求1~4中任一项所述的方法，其特征在于，所述交换设备将所述诊断信息通发送给设备管理控制器之前，还包括：

所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求，包括：

所述交换设备接收所述设备管理控制器发送的第三MCTP报文，所述第三MCTP报文中封装有所述第二诊断信息获取请求；

所述交换设备将所述诊断信息发送给设备管理控制器，包括：

所述交换设备根据所述第三MCTP报文，将所述诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给所述设备管理控制器。

7、根据权利要求1~6中任一项所述的方法，其特征在于，所述交换设备为外围组件快速互联PCIe交换设备，所述被管理设备包括服务器的中央处理器CPU和非易失性存储器标准NVMe控制器中的至少一种，所述设备管理控制器为基板管理控制器BMC。

8、一种交换设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收被管理设备发送的诊断信息，所述诊断信息用于表示所述被管理设备的软硬件版本或运行状态；

发送模块，用于将所述诊断信息发送给设备管理控制器。

9、根据权利要求8所述的设备，其特征在于，所述发送模块，还用于向所述被管理设备发送第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求向所述交换设备发送所述诊断信息。

10、根据权利要求9所述的设备，其特征在于，所述发送模块，具体用于向所述被管理设备广播第一多信道传输平台MCTP报文，所述第一MCTP报文中封装有所述第一诊断信息获取请求，以使所述被管理设备根据所述第一诊断信息获取请求获取所述诊断信息，并使所述被管理设备将所述诊断信息封装在第二MCTP报文中发送给所述交换设备。

11、根据权利要求10所述的设备，其特征在于，所述接收模块，具体用于接收所述第二MCTP报文，并解析所述第二MCTP报文获取所述诊断信息。

12、根据权利要求8~11中任一项所述的设备，其特征在于，所述接收模块，还用于接收所述设备管理控制器发送的第二诊断信息获取请求。

13、根据权利要求12所述的设备，其特征在于，所述接收模块，具体用于接收所述设备管理控制器发送的第三MCTP报文，所述第三MCTP报文中封装有所述第二诊断信息获取请求；

所述发送模块，具体用于根据所述第三MCTP报文，将所述诊断信息封装在第四MCTP报文中发送给所述设备管理控制器。

14、根据权利要求8~13中任一项所述的设备，其特征在于，所述交换设备为外围组件快速互联PCIe交换设备，所述被管理设备包括服务器的中央处理器CPU和非易失性存储器标准NVMe控制器中的至少一种，所述设备管理控制器为基板管理控制器BMC。

15、根据权利要求8~14中任一项所述的设备，其特征在于，还包括：  
信息刷新模块，用于根据预设配置调整所述存储模块的诊断信息刷新频率。

16、一种交换设备，其特征在于，包括：中央处理器和存储器，所述中央处理器和存储器通过总线通信，所述存储器存储计算机执行指令，所述中央处理器执行所述计算机执行指令，用于执行权利要求1至7任一所述的方法。

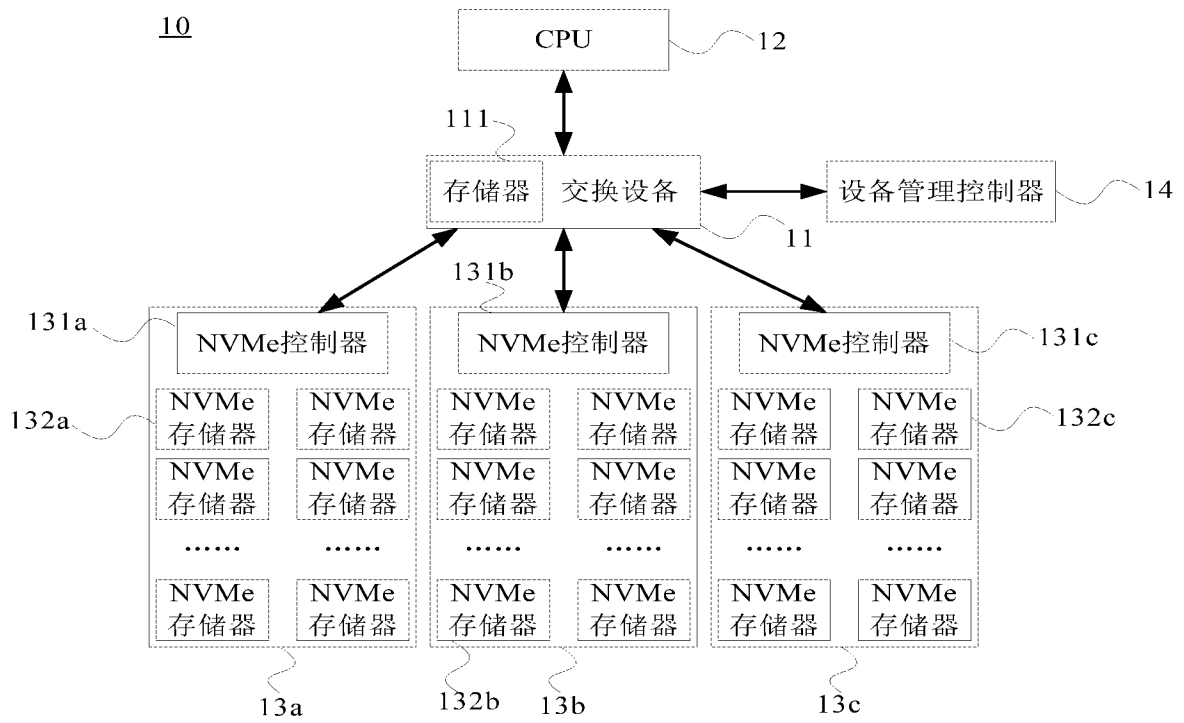


图 1

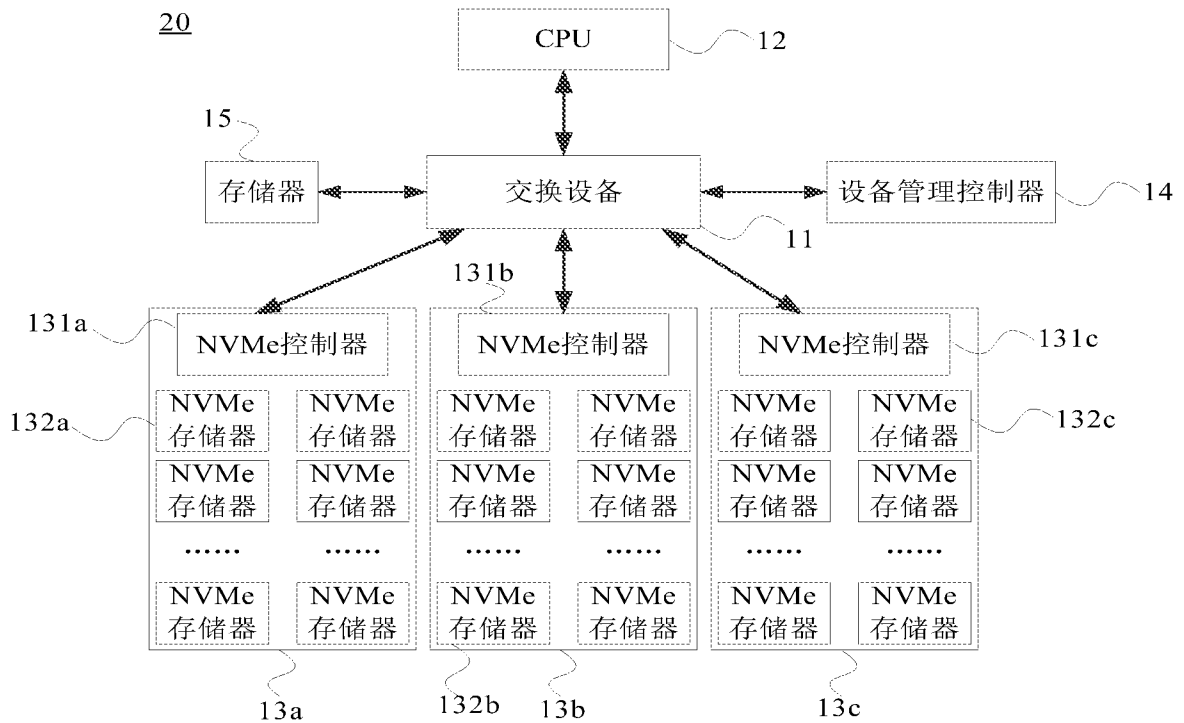


图 2

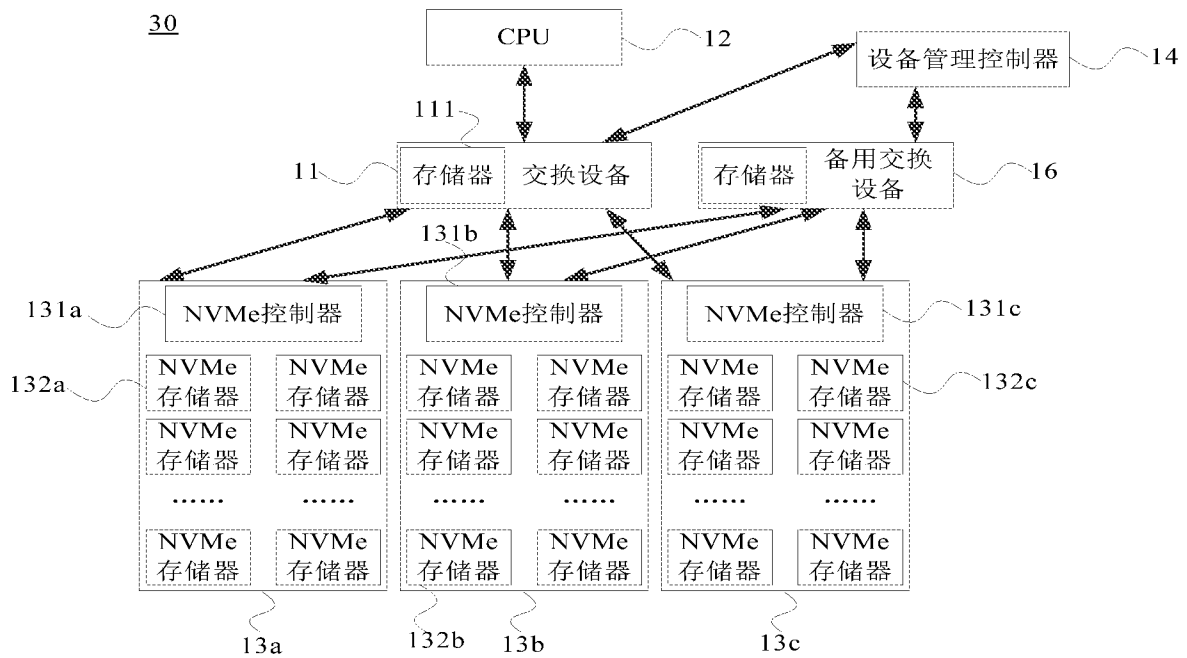


图 3

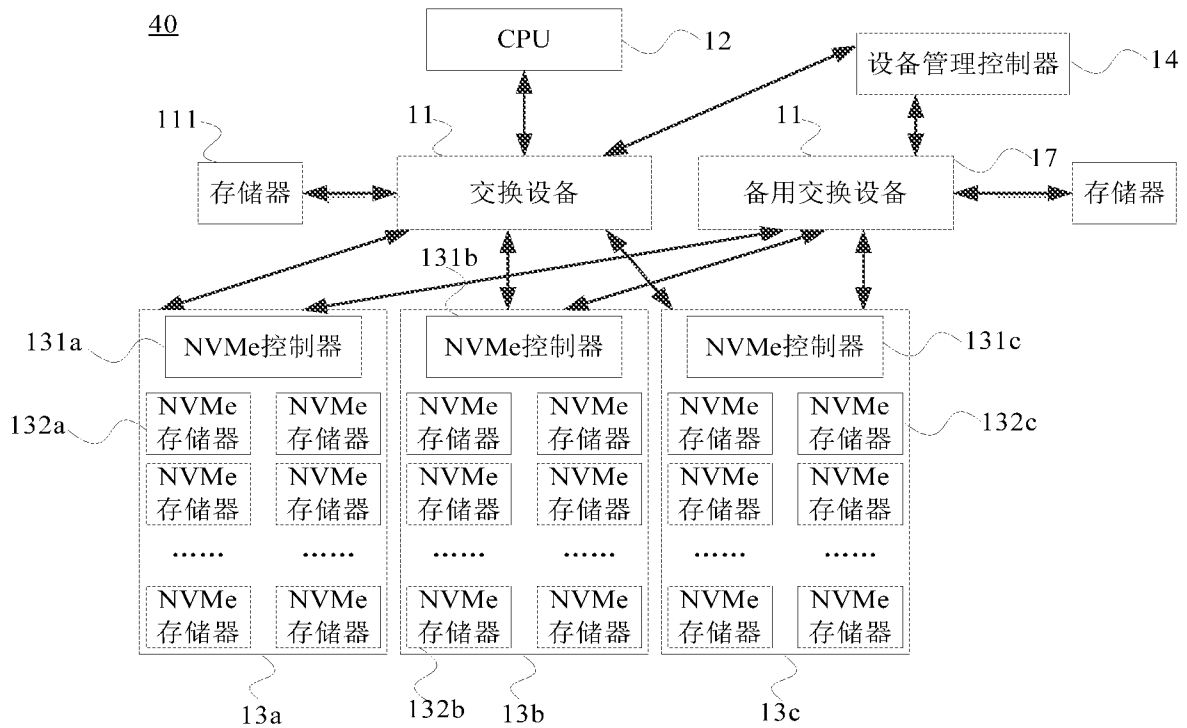


图 4

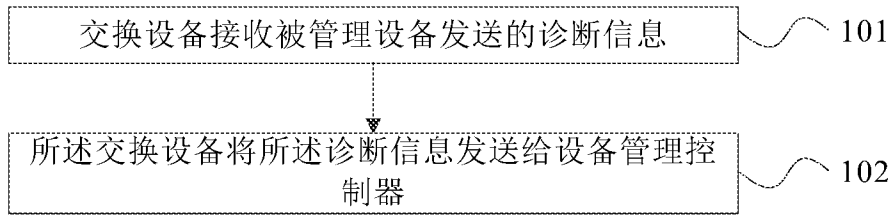


图 5



图 6

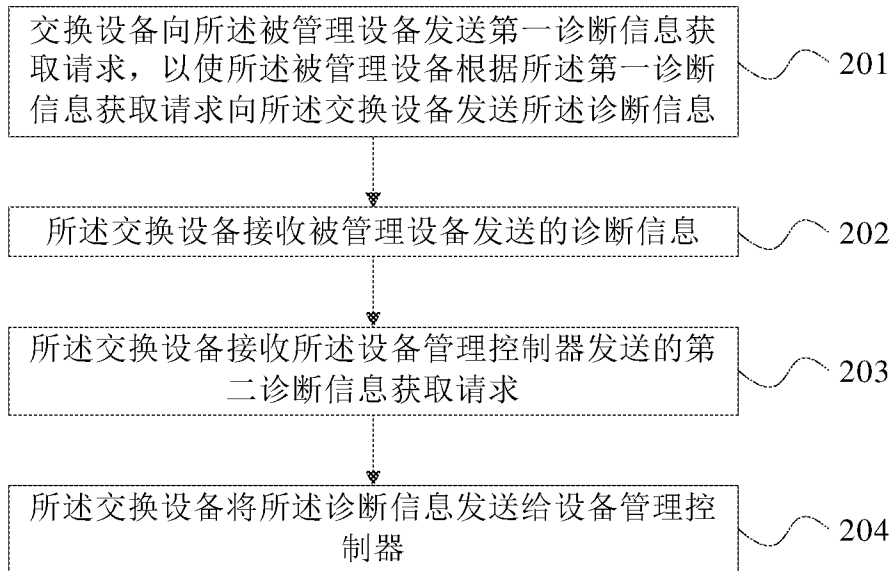


图 7

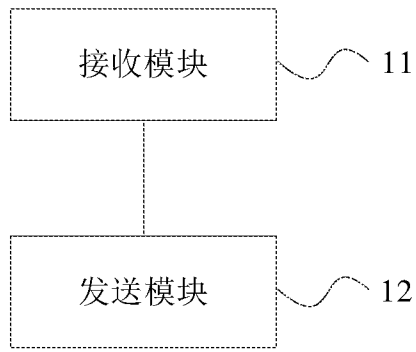


图8

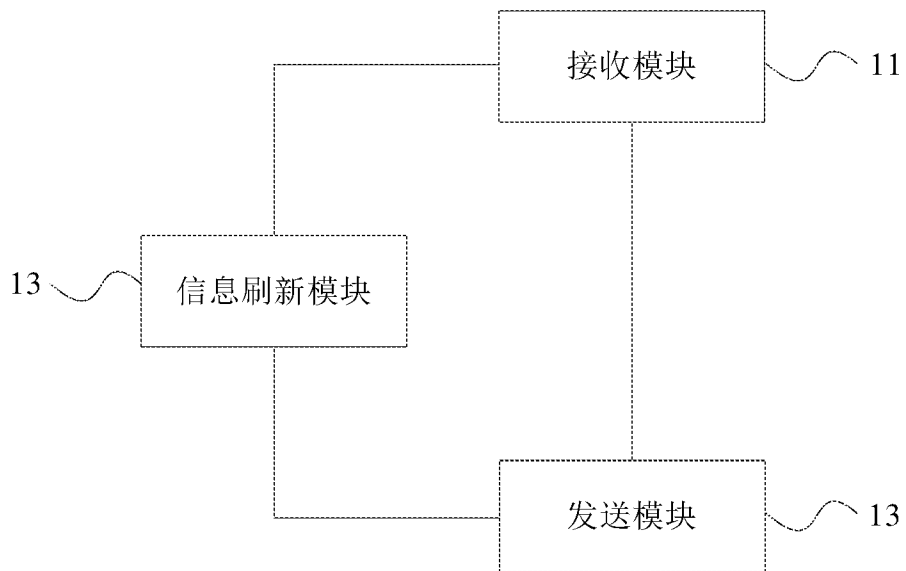


图9

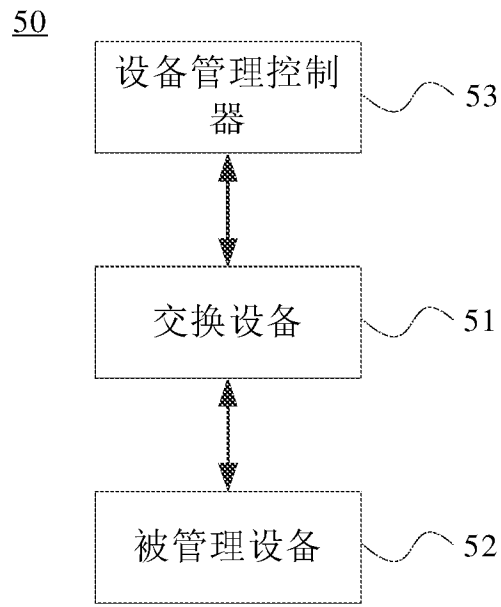


图10

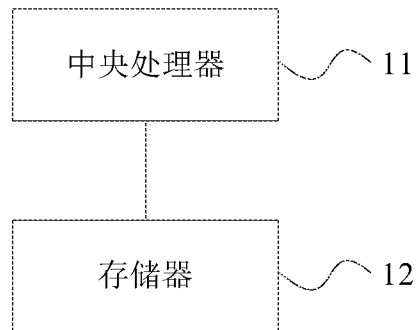


图11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/080904**

## 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)

H04L 12/-

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)

CNXTX; CNABS; CNKI: NVMe, store, message, running status, exchange equipment, software version, diagnostic information, controller, relay, transfer, diagnose, nonvolatile memory, hardware version

VEN: NVME, MEMORY, MESSAGE, RUNNING STATUS, EXCHANGE EQUIPMENT, SWITCHING EQUIPMENT, SOFTWARE VERSION, HARDWARE VERSION, DIAGNOSTIC INFORMATION, CONTROLLER, RELAY, REPEAT, RETRANSMIT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104202197 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), claims 1-16	1-16
X	CN 101335662 A (NIE, Xinmin; ZOU, Difeng), 31 December 2008 (31.12.2008), description, page 2, line 23 to page 3, line 23	1-16
A	CN 101409670 A (INTEL CORPORATION), 15 April 2009 (15.04.2009), the whole description	1-16
A	CN 103112476 A (CHINA SHENHUA ENERGY COMPANY LIMITED; SHENHUA ZHUNGEER ENERGY CO., LTD.), 22 May 2013 (22.05.2013), the whole description	1-16
A	US 2013346666 A1 (CHANG, L. et al.), 26 December 2013 (26.12.2013), the whole description	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
01 July 2015 (01.07.2015)

Date of mailing of the international search report  
**05 August 2015 (05.08.2015)**

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  
**LIU, Shiru**  
Telephone No.: (86-10) **62411317**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/080904**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104202197 A	10 December 2014	None	
CN 101335662 A	31 December 2008	None	
CN 101409670 A	15 April 2009	DE 102008049018 A1	18 June 2009
		US 8776080 B2	08 July 2014
		TW 200919200 A	01 May 2009
		US 2009083760 A1	26 March 2009
		CN 101409670 B	10 July 2013
CN 103112476 A	22 May 2013	None	
US 2013346666 A1	26 December 2013	WO 2014004021 A2	03 January 2014
		WO 2014004021 A3	22 May 2014
		CN 104303174 A	21 January 2015
		US 8904079 B2	02 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/080904

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/24(2006.01)i</p> <p>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</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L12/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT:CNABS;CNKI:NVMe, 存储, 报文, 运行状态, 交换设备, 软件版本, 诊断信息, 控制器, 中继, 中转, 诊断, 非易失性存储器, 硬件版本 VEN: NVMe, MEMORY, MESSAGE, RUNNING STATUS, EXCHANGE EQUIPMENT, SWITCHING EQUIPMENT, SOFTWARE VERSION, HARDWARE VERSION, DIAGNOSTIC INFORMATION, CONTROLLER, RELAY, REPEAT, RETRANSMIT</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104202197 A (华为技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 权利要求1-16</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101335662 A (聂新民 邹地峰) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 说明书第2页第23行-第3页第23行</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101409670 A (英特尔公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103112476 A (中国神华能源股份有限公司 神华准格尔能源有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 说明书全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013346666 A1 (CHANG LUKE等) 2013年 12月 26日 (2013 - 12 - 26) 说明书全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104202197 A (华为技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 权利要求1-16	1-16	X	CN 101335662 A (聂新民 邹地峰) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 说明书第2页第23行-第3页第23行	1-16	A	CN 101409670 A (英特尔公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书全文	1-16	A	CN 103112476 A (中国神华能源股份有限公司 神华准格尔能源有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 说明书全文	1-16	A	US 2013346666 A1 (CHANG LUKE等) 2013年 12月 26日 (2013 - 12 - 26) 说明书全文	1-16	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
PX	CN 104202197 A (华为技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 权利要求1-16	1-16																												
X	CN 101335662 A (聂新民 邹地峰) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 说明书第2页第23行-第3页第23行	1-16																												
A	CN 101409670 A (英特尔公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 说明书全文	1-16																												
A	CN 103112476 A (中国神华能源股份有限公司 神华准格尔能源有限责任公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 说明书全文	1-16																												
A	US 2013346666 A1 (CHANG LUKE等) 2013年 12月 26日 (2013 - 12 - 26) 说明书全文	1-16																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																													
“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)	“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																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“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																														
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																													
2015年 7月 1日	2015年 8月 5日																													
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																													
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	刘世茹																													
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411317																													

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080904

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104202197	A	2014年 12月 10日	无			
CN	101335662	A	2008年 12月 31日	无			
CN	101409670	A	2009年 4月 15日	DE	102008049018	A1	2009年 6月 18日
				US	8776080	B2	2014年 7月 8日
				TW	200919200	A	2009年 5月 1日
				US	2009083760	A1	2009年 3月 26日
				CN	101409670	B	2013年 7月 10日
CN	103112476	A	2013年 5月 22日	无			
US	2013346666	A1	2013年 12月 26日	WO	2014004021	A2	2014年 1月 3日
				WO	2014004021	A3	2014年 5月 22日
				CN	104303174	A	2015年 1月 21日
				US	8904079	B2	2014年 12月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)