(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101739379 A
(43)申请公布日 2010.06.16

(21)申请号 201010011650.8

(22)申请日 2010.01.21

(71)申请人 山东高效能服务器和存储研究院
地址 250014 山东省济南市历下区山大路224号

(72)发明人 李博乐

(51)Int.Cl.
G06F 13/40(2006.01)
G06F 11/32(2006.01)

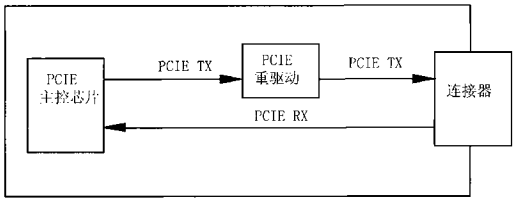
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

基于服务器的可热插拔PCIE设备箱的设计方法

(57)摘要

本发明提供一种基于服务器的可热插拔PCIE设备箱的设计方法，在PCIE信号的发送端添加PCIE GEN2重驱动芯片，PCIE信号经过重驱动在普通FR4材质的PCB板上传输至少40inch的距离，信号经过压接连接器到PCIE集合板上，最终至PCIE插槽；PCIE设备箱上有热插入按钮AN，按下触发系统中断，系统首先扫描PCIE箱内所有设备的存在管脚，设备存在便通知热插拔控制器向对应插槽供电，然后系统PCI总线重新枚举设备，加载这些PCIE设备的驱动，此时PCIE设备热插拔LED指示灯点亮，只要任意一个LED灯点亮，则箱体的热插拔提示灯被点亮，从而完成箱体和各设备的热插入动作。



CN 101739379 A

1. 基于服务器的可热插拔 PCIE 设备箱的设计方法，其特征在于，在 PCIE 信号的发送端添加 PCIE GEN2 重驱动芯片，PCIE 信号经过重驱动在普通 FR4 材质的 PCB 板上传输至少 40inch 的距离，信号经过压接连接器到 PCIE 集合板上，最终至 PCIE 插槽；

PCIE 设备箱上有热插入按钮 AN，按下触发系统中断，系统首先扫描 PCIE 箱内所有设备的存在管脚，设备存在便通知热插拔控制器向对应插槽供电，然后系统 PCI 总线重新枚举设备，加载这些 PCIE 设备的驱动，此时 PCIE 设备热插拔 LED 指示灯点亮，只要任意一个 LED 灯点亮，则箱体的热插拔提示灯被点亮，从而完成箱体和各设备的热插入动作；

每个 PCIE 设备都对应一个热移除开关，当按下时触发系统中断，系统首先从总线上断开与此设备的连接，然后通知热插拔控制器停止对应插槽上供电，对应的 LED 指示灯熄灭，单个 PCIE 设备热移除动作完成；

PCIE 箱也同样支持热移除，其上面有热移除按钮 AN，按下后相当于箱内所有 PCIE 设备全部执行热移除动作，原理和单 PCIE 设备热移除是一样的，当箱内所有 LED 指示灯全部熄灭，箱体热插拔指示灯熄灭，说明所有 PCIE 设备已完成热移除，PCIE 设备箱可以被安全拔出。

基于服务器的可热插拔 PCIE 设备箱的设计方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机硬件领域，具体涉及一种基于服务器的可热插拔 PCIE 设备箱的设计方法。

技术背景

[0002] 计算机领域，PCIE 设备具有带宽大，速度高，工作稳定，兼容性好等特点，广泛被服务器制造商采用，无论是在显示，存储，网络通信等诸多方面到处都存在 PCIE 设备的影子，所以如何更好的管理 PCIE 设备，更方便的使用 PCIE 设备，是服务器生产商长久以来一直在关注的问题。

[0003] 在大型服务器系统中，把诸多 PCIE 设备整合到一起是很不容易的事情。因为受到走线长度的限制，PCIE 设备只能放置在主控芯片的周围，多路服务器采用多个 PCIE 主控芯片，必然导致 PCIE 设备分布各处，占用 PCB 有效空间，走线分散，并且管理起来也很不方便。本文描述的这种 PCIE 箱是把所有的 PCIE 插槽都放置在一起，可以实行集中统一的管理。

[0004] 传统的服务器如果想要把 PCIE 设备放置在其他板卡或者箱体中需要使用线缆，对于可热插拔的板卡或者箱体来说，整理线缆和插拔线缆都是非常麻烦的。另外传统的连接器往往是焊接的，如果损坏更换也非常麻烦。本文描述的这种 PCIE 箱告别了传统的线缆，采用的是压接连接器，给箱体的热插拔提供了便利，并且也方便更换连接器。

[0005] 在热插拔控制方面，沿用传统 PCIE 热插拔机制，增加了整个箱体热插拔的控制功能，设置热插拔按钮，可以一键完成 PCIE 设备或是 PCIE 箱体的热插拔，同时设置热插拔指示灯，指示当前设备或箱体是否可以被安全移除。

[0006] 综上，在服务器系统中加入这样的设计，使 PCIE 的使用更加灵活，管理更为方便，具非常高的实用价值和商业价值。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种基于服务器的可热插拔 PCIE 设备箱的设计方法；

[0008] 本发明的方法是按以下方式实现的，系统包括：PCIE 重驱动技术，压接连接器，PCIE 集合板，热插拔控制按钮 AN 和 LED 提示灯。

[0009] 在 PCIE 信号的发送端添加 PCIE GEN2 重驱动芯片，PCIE 信号经过重驱动可以在普通 FR4 材质的 PCB 板上传输至少 40inch 的距离，信号经过压接连接器到 PCIE 集合板上，最终至 PCIE 插槽。PCIE 设备箱上有热插入按钮，按下可以触发系统中断，系统首先扫描 PCIE 箱内所有设备的存在管脚，如果设备存在便通知热插拔控制器向对应插槽供电，然后系统 PCI 总线重新枚举设备，加载这些 PCIE 设备的驱动。此时 PCIE 设备热插拔 LED 指示灯点亮，只要任意一个 LED 灯点亮，则箱体的热插拔提示灯被点亮，从而完成箱体和各设备的热插入动作，

[0010] 每个 PCIE 设备都对应一个热移除开关，当按下时触发系统中断，系统首先从总线上断开与此设备的连接，然后通知热插拔控制器停止对应插槽上供电，对应的 LED 指示灯

熄灭，单个PCIE设备热移除动作完成。PCIE箱也同样支持热移除，其上面有热移除按钮，按下后相当于箱内所有PCIE设备全部执行热移除动作，原理和单PCIE设备热移除是一样的，当箱内所有LED指示灯全部熄灭，箱体热插拔指示灯熄灭，说明所有PCIE设备已完成热移除，PCIE设备箱可以被安全拔出。

[0011] 本发明的优异效果是使用PCIE重驱动技术，增加PCIE信号在主板上的传输距离告别了线缆连接，采用可更换的压接连接器方便整个箱体的热插拔；PCIE设备箱内支持任意PCIE设备的热插拔，

[0012] 1)PCIE重驱动技术：分别在信号发送端添加PCIE GEN2重驱动芯片，使得PCIE GEN2信号在FR4材质的主板上传输距离由PCIE2.0规范中的12.283inch增加至40inch；

[0013] 2)物理压接连接器：采用85ohm阻抗150pin压接连接器，告别了线缆连接，为箱体的插拔提供方便；

[0014] 3)PCIE集合板：集合一个以上的个PCIE插槽、PCIE热插拔控制器、热插拔按钮AN和LED指示灯，实现每个PCIE设备的热插拔以及PCIE设备箱的热插拔；

[0015] 4)热插拔控制方式：通过按钮触发热插拔中断，设置LED提示灯，指示PCIE设备或箱体当前是否是安全插拔。

附图说明

[0016] 图1是服务器主机板的结构示意图：

[0017] 图2是PCIE设备箱的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 参照附图对本发明的方法作以下详细的说明，如图1和图2所示。

[0019] 1.在PCIE主控芯片发送端放置PCIE GEN2重驱动芯片，PCIE TX信号经过重驱动到达压接连接器。

[0020] 2.PCIE TX信号通过连接器到达每个PCIE插槽，PCIE RX信号由PCIE设备发出通过重驱动，传送给连接器，最后到达服务器主机板上的PCIE主控芯片。每个PCIE插槽对应一个热移除按钮和一个热插拔指示灯，当热插拔控制器向插槽供电后，热插拔指示灯亮；当需要热移除时，按下热移除按钮，系统处理后会通知热插拔控制器关闭插槽电压，此时热插拔提示灯熄灭。

[0021] 在PCIE设备箱上有两个按钮（热插入按钮和热移除按钮）及一个箱体热插拔指示灯。当箱体通过连接器插在服务器上后，按下热插入按钮，触发系统中断，系统扫描PCIE箱内所有设备的存在管脚，如果设备存在就控制热插拔控制器向对应插槽供电，对应的LED点亮，然后系统PCI总线重新枚举设备，加载这些PCIE设备的驱动，从而完成箱体和设备的热插入动作。只要有任一个PCIE设备热插拔指示灯亮，则箱体的热插拔提示灯点亮。当箱体需要热移除时，按下热移除按钮，相当于触发箱体内所有PCIE设备的热移除事件，系统从PCI总线上断开与所有PCIE设备的连接，通知热插拔控制器关闭各插槽的电压，待所有PCIE热插拔指示灯全部熄灭后，PCIE设备箱的热插拔指示灯熄灭，此时可以安全移除整个PCIE设备箱。

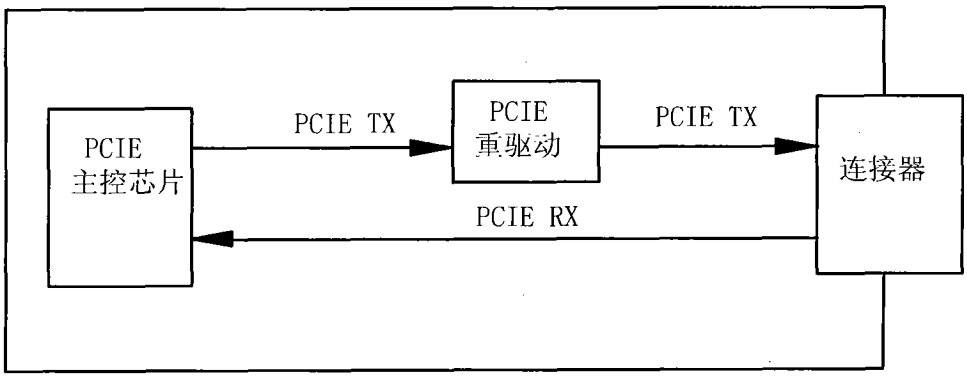

PCIE
主控芯片
PCIE TX
PCIE
重驱动
PCIE TX
连接器
PCIE RX

图 1

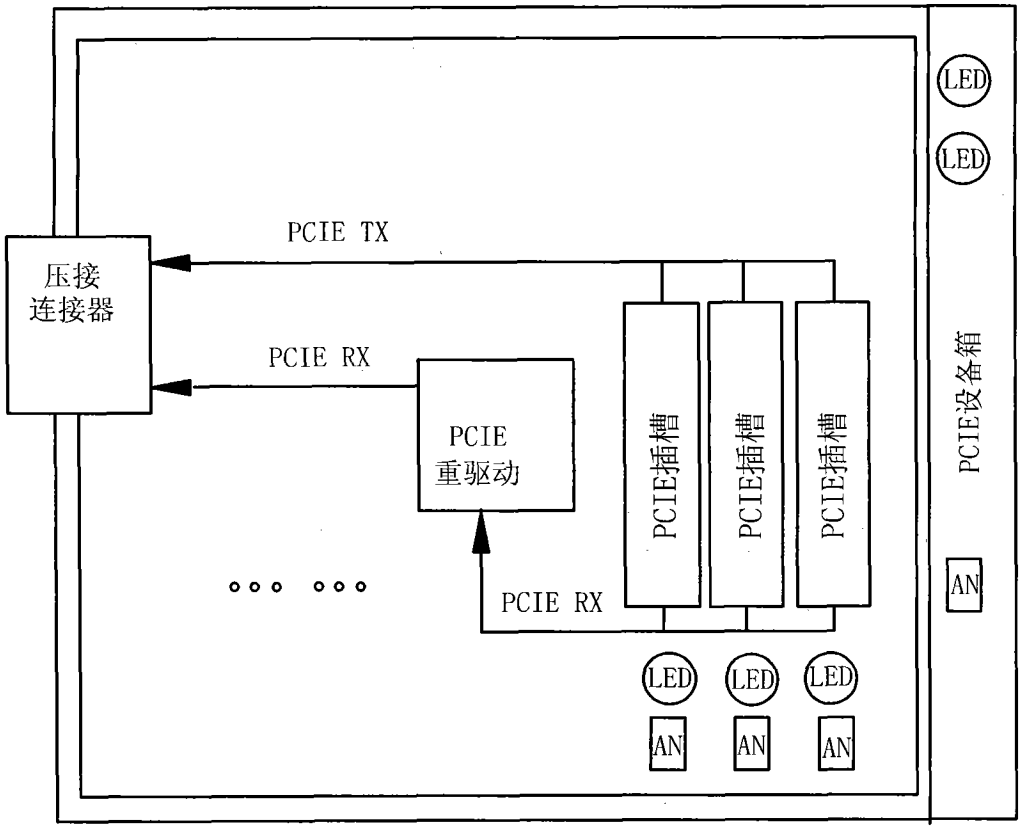

LED
LED
PCIE TX
压接
连接器
PCIE RX
PCIE
重驱动
PCIE插槽
PCIE插槽
PCIE插槽
PCIE设备箱
AN
PCIE RX
LED
LED
LED
AN
AN
AN

图 2