



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108090014 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711404677.1

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 郑州云海信息技术有限公司

地址 450018 河南省郑州市郑东新区心怡路278号16层1601室

(72)发明人 邓文博

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 王汝银

(51)Int.Cl.

G06F 13/40(2006.01)

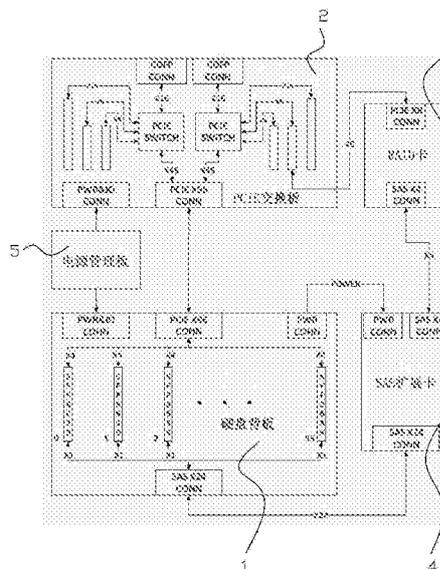
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法,通过PCIE交换板从计算节点引出X16 PCIE信号与PCIE交换板内的PCIE SWITCH芯片连接;PCIE SWITCH芯片扩展出X8 PCIE插槽接口;所述RAID卡连接在PCIE SWITCH芯片扩展的X8 PCIE插槽接口上,并扩展出X4 SAS接口与所述SAS扩展卡连接;所述SAS扩展卡将RAID卡传递的X4 SAS信号扩展为X24 SAS信号,并将X24 SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。本发明采用较少的高速信号线缆扩展出足够数量的PCIE接口,解决现有技术中扩展IO接口存在的设备成本高及安装难度大的问题,同时本存储IO系统兼容NVMe硬盘,提高了数据的传输和处理速率。



CN 108090014 A

1. 一种兼容NVMe的存储IO箱系统,包括硬盘背板和PCIE交换板,硬盘背板与PCIE交换板连接,其特征在于,还包括RAID卡和SAS扩展卡,所述PCIE交换板的计算节点引出X16 PCIE信号与交换板内的PCIE SWITCH芯片连接,PCIE SWITCH芯片扩展出X8 PCIE插槽接口;所述RAID卡连接在PCIE SWITCH芯片扩展的X8 PCIE插槽接口上,并扩展出X4 SAS接口与所述SAS扩展卡连接;所述SAS扩展卡将RAID卡传递的X4 SAS信号扩展为X24 SAS信号,并将X24 SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

2. 根据权利要求1所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统,其特征在于,PCIE交换板的计算节点引出的X16 PCIE信号包括两组,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接,每片PCIE SWITCH芯片扩展出一个X16 PCIE及两个X8 PCIE插槽接口,RAID卡连接在其中一个X8 PCIE插槽接口上。

3. 根据权利要求2所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统,其特征在于,所述PCIE交换板的每片PCIE SWITCH芯片具有96lane信号接口,其中16lane上游接口外接来自计算节点的X16 PCIE信号,80lane下游接口用于外扩PCIE插槽并为硬盘背板提供PCIE信号。

4. 根据权利要求1所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统,其特征在于,所述硬盘背板包括24个SFF-8639连接器,SFF-8639连接器包括6个高速通道,其中4个PCIE高速通道供给NVMe硬盘使用,2个高速通道供给SAS或SATA硬盘使用。

5. 根据权利要求1所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统,其特征在于,所述系统还包括为存储IO箱进行供电和管理的电源管理板。

6. 根据权利要求1所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统的设计方法,其特征在于,包括以下步骤:

从PCIE交换板的计算节点引出X16 PCIE信号连接至交换板内的PCIE SWITCH芯片;

在PCIE SWITCH芯片上扩展X8 PCIE插槽接口,并将RAID卡连接在所述的X8 PCIE插槽接口上;

在RAID卡上扩展X4 SAS接口,并将X4 SAS接口与SAS扩展卡连接;

通过SAS扩展卡将RAID卡传递的X4 SAS信号扩展为X24 SAS信号,并将X24 SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

7. 根据权利要求6所述的一种兼容NVMe的存储IO箱系统的设计方法,其特征在于,从PCIE交换板的计算节点引出两组X16 PCIE信号,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接,在每片PCIE SWITCH芯片上扩展一个X16 PCIE及两个X8 PCIE插槽接口,并将RAID卡安装在其中一个X8 PCIE插槽接口上。

一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器板卡技术领域,具体来说涉及一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法。

背景技术

[0002] 存储IO箱作为独立于服务器的外部设备,主要和服务器计算节点配合使用,为服务器扩展出较多的IO接口并提高服务器的存储容量。随着大数据时代的到来,各种网络数据呈爆炸式增长,这也对服务器存储系统的数据传输和处理能力提出了更高的要求。为了应对这一趋势,NVMe (Non-Volatile Memory express,非易失性存储器标准)作为一种高速度、低延迟的存储协议应运而生,并得到越来越广泛的应用。现有技术中,绝大多数的存储IO箱系统仅支持SAS/SATA协议,难以满足不断增长的数据传输要求,为了扩展出足够的IO接口,传统存储IO箱需要从计算节点引入大量的PCIE信号,这需要购置较多价格昂贵的高速线缆,间接的增加了设备的安装成本和安装难度。

[0003] 针对上述问题,本发明提出一种不同于现有技术构思的、兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法,该系统在支持SAS/SATA协议的基础上能够兼容NVMe协议,并且可通过从服务器计算节点引入较少的PCIE信号扩展出足够数量的IO接口。

发明内容

[0004] 本发明实施例中提供了一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法,解决现有技术中扩展IO接口存在的设备成本高及安装难度大的问题,并提高了数据的传输和处理速率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0006] 本发明第一方面提供了一种兼容NVMe的存储IO箱系统,包括硬盘背板、PCIE交换板以及电源管理板,硬盘背板与PCIE交换板连接,系统还包括RAID卡和SAS扩展卡,所述PCIE交换板通过CDFP线缆从计算节点引出X16PCIE信号与交换板内的PCIE SWITCH芯片连接以扩展更多的PCIE接口,同时PCIE SWITCH芯片扩展出X8PCIE插槽接口;所述RAID卡连接在PCIE SWITCH芯片扩展的X8PCIE插槽接口上,用于将PCIE信号转换成SAS信号,同时RAID卡扩展出X4SAS接口与所述SAS扩展卡连接;所述SAS扩展卡将RAID卡传递的X4SAS信号扩展为X24SAS信号,并将X24SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

[0007] 基于上述方案,本系统做如下优化:

[0008] 如上所述的兼容NVMe的存储IO箱系统,所述PCIE交换板的计算节点引出的X16PCIE信号包括两组,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接,每片PCIE SWITCH芯片具有96lane信号接口,其中16lane上游接口外接来自计算节点的X16PCIE信号,80lane下游接口用于外扩PCIE插槽并为硬盘背板提供PCIE信号。本方案中,每片PCIE SWITCH芯片扩展出一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口,两片PCIE SWITCH芯片共扩展有两个X16PCIE及四个X8PCIE插槽接口。所述RAID卡连接在其中一个X8PCIE插槽接口上。

[0009] 所述硬盘背板提供多个硬盘接口用于外扩硬盘,本方案中硬盘背板包括24个SFF-8639连接器,可外接24块硬盘,SFF-8639连接器包括6个高速通道,其中4个PCIE高速通道供给NVMe硬盘使用,2个高速通道供给SAS或SATA硬盘使用;所述电源管理板通过线缆为机箱内其他板卡供电并进行管理,同时提供风扇控制接口,为整个机箱提供散热功能,提高设备的可靠稳定性。

[0010] 本发明第二方面提供了一种兼容NVMe的存储IO箱系统的设计方法,所述方法包括以下步骤:

[0011] 从PCIE交换板的计算节点引出X16PCIE信号连接至交换板内的PCIE SWITCH芯片;

[0012] 在PCIE SWITCH芯片上扩展X8PCIE插槽接口,并将RAID卡连接在所述的X8PCIE插槽接口上;

[0013] 在RAID卡上扩展X4SAS接口,并将X4SAS接口与SAS扩展卡连接;

[0014] 通过SAS扩展卡将RAID卡传递的X4SAS信号扩展为X24SAS信号,并将X24SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

[0015] 基于本发明IO箱系统的设计方法,从PCIE交换板的计算节点引出的X16PCIE信号为两组,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接,在每片PCIE SWITCH芯片上扩展一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口,并将RAID卡安装在其中一个X8PCIE插槽接口上。

[0016] 本发明第一方面的存储IO箱系统能够实现第二方面中的方法,并取得相同的效果。

[0017] 由以上技术方案可见,本发明具有如下优点或有益效果:

[0018] 本发明的一种兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法,从计算节点引出X16PCIE信号与PCIE交换板内的PCIE SWITCH芯片连接;每片PCIE SWITCH芯片扩展出一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口;RAID卡连接在X8PCIE插槽接口上,并扩展出X4SAS接口与SAS扩展卡连接;SAS扩展卡将X4SAS信号扩展为X24SAS信号传输至硬盘背板。本设计通过2根CDFP线缆从计算节点引入PCIE信号,对外扩展出2个X16PCIE插槽接口及4个X8PCIE插槽接口,同时扩展出24个可兼容NVMe的硬盘接口。与现有存储IO箱相比,本设计采用较少的高速信号线缆扩展出足够数量的PCIE接口,大幅度降低了设备的成本和安装难度,同时本设计的存储IO系统兼容NVMe硬盘,大大提高了数据的传输和处理速率。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例一种兼容NVMe的存储IO箱系统的结构示意图;

[0020] 图2为图1中兼容NVMe的存储IO箱系统的逻辑连接框图;

[0021] 图3为本发明实施例一种兼容NVMe的存储IO箱系统的设计方法的流程示意图;

[0022] 附图标记:

[0023] 1-硬盘背板,2-PCIE交换板,3-RAID卡,4-SAS扩展卡,5-电源管理板。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0025] 如图1所示,本实施例提供的一种兼容NVMe的存储I/O箱系统,包括硬盘背板1、PCIE交换板2、电源管理板5、RAID卡3以及SAS扩展卡4。其中,PCIE交换板2与计算节点连接,用于扩展出更多的PCIE接口;RAID卡3安装在PCIE交换板的PCIE插槽上用于将PCIE信号转换成SAS信号,并实现硬盘的RAID管理功能;SAS扩展卡4外接RAID卡和硬盘背板,将RAID卡引入的SAS信号扩展出更多的接口传输至硬盘背板;硬盘背板1提供多个硬盘接口用于外扩硬盘;电源管理板5通过线缆为机箱内其他板卡供电并进行管理,同时该板卡上提供风扇控制接口,为整个机箱提供散热功能。

[0026] 具体而言,如图2所示,本实施例的存储I/O箱系统,所述PCIE交换板2通过2根CDFP线缆从计算节点引出两组X16PCIE信号,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接;每片PCIE SWITCH芯片扩展出一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口;RAID卡3连接在PCIE SWITCH芯片扩展的其中一个X8PCIE插槽接口上,并扩展出X4SAS接口与所述SAS扩展卡4连接;SAS扩展卡4将RAID卡3传递的X4SAS信号扩展为X24SAS信号,并将X24SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

[0027] 所述PCIE交换板的每片PCIE SWITCH芯片具有96lane信号接口,其中16lane上游接口外接来自计算节点的X16PCIE信号,80lane下游接口用于外扩PCIE插槽并为硬盘背板提供PCIE信号。每片PCIE SWITCH芯片扩展出一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口,两片PCIE SWITCH芯片共扩展有两个X16PCIE及四个X8PCIE插槽接口,同时扩展出24个可兼容NVMe的硬盘接口。硬盘背板包括24个SFF-8639连接器,可外接24块硬盘,SFF-8639连接器拥有6个高速通道,其中4个PCIE高速通道供给NVMe硬盘使用,2个高速通道供给SAS或SATA硬盘使用。本设计中X1SAS信号由SAS扩展卡传输而来,为SAS/SATA硬盘提供信号通道;X4PCIE信号来自PCIE交换板,为NVME硬盘提供信号通道。

[0028] 电源管理板主要为存储I/O箱内的其他板卡供电,并提供网口、SMBUS、JTAG等接口来对其他板卡进行管理。同时电源管理板提供有4个风扇接口,用于存储I/O箱的散热,可大幅度提高设备的可靠稳定性。

[0029] 如图3所示,本实施例还提供一种兼容NVMe的存储I/O箱系统的设计方法,所述方法包括:

[0030] S1:从PCIE交换板的计算节点引出X16PCIE信号连接至交换板内的PCIE SWITCH芯片;

[0031] S2:在PCIE SWITCH芯片上扩展X8PCIE插槽接口,并将RAID卡连接在所述的X8PCIE插槽接口上;

[0032] S3:在RAID卡上扩展X4SAS接口,并将X4SAS接口与SAS扩展卡连接;

[0033] S4:通过SAS扩展卡将RAID卡传递的X4SAS信号扩展为X24SAS信号,并将X24SAS信号通过高速连接器传输至硬盘背板。

[0034] 具体来说,所述的存储I/O箱系统的设计方法,在所述的S1中,从PCIE交换板的计算节点引出的X16PCIE信号为两组,分别与交换板内的两片PCIE SWITCH芯片连接;所述的S2中,在每片PCIE SWITCH芯片上扩展一个X16PCIE及两个X8PCIE插槽接口,并将RAID卡安装在其中一个X8PCIE插槽接口上。

[0035] 本实施例的兼容NVMe的存储IO箱系统及其设计方法,采用2根CDFP线缆,对外扩展出2个X16PCIE插槽接口及4个X8PCIE插槽接口,同时扩展出24个可兼容NVMe的硬盘接口,解决现有技术中扩展IO接口存在的设备成本高及安装难度大的问题,提高了数据的传输和处理速率。本设计方法对于某些不需要兼容NVMe硬盘的应用,可以在PCIE交换板上扩展出更多的PCIE接口,如增加6个X16PCIE插槽接口。

[0036] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

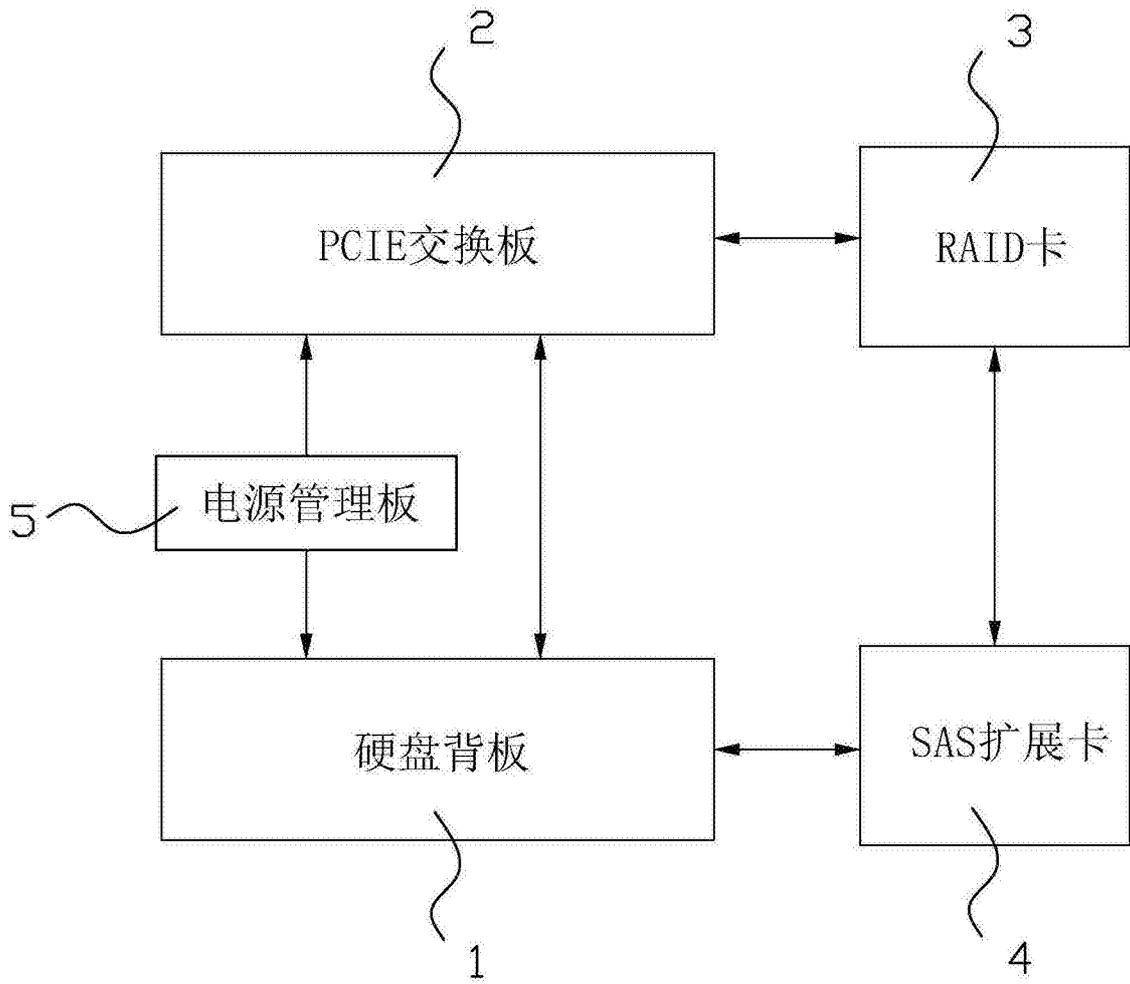


图1

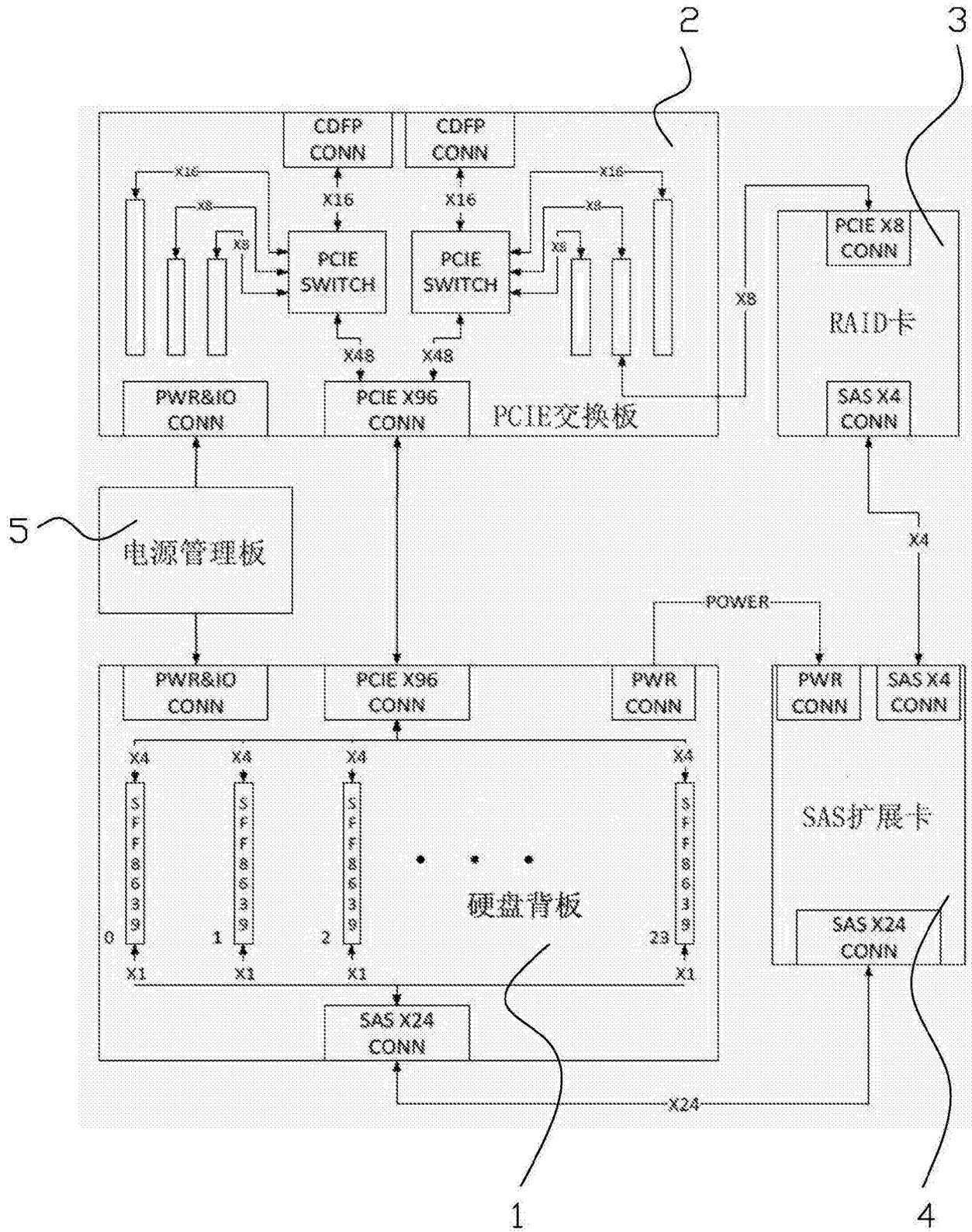


图2

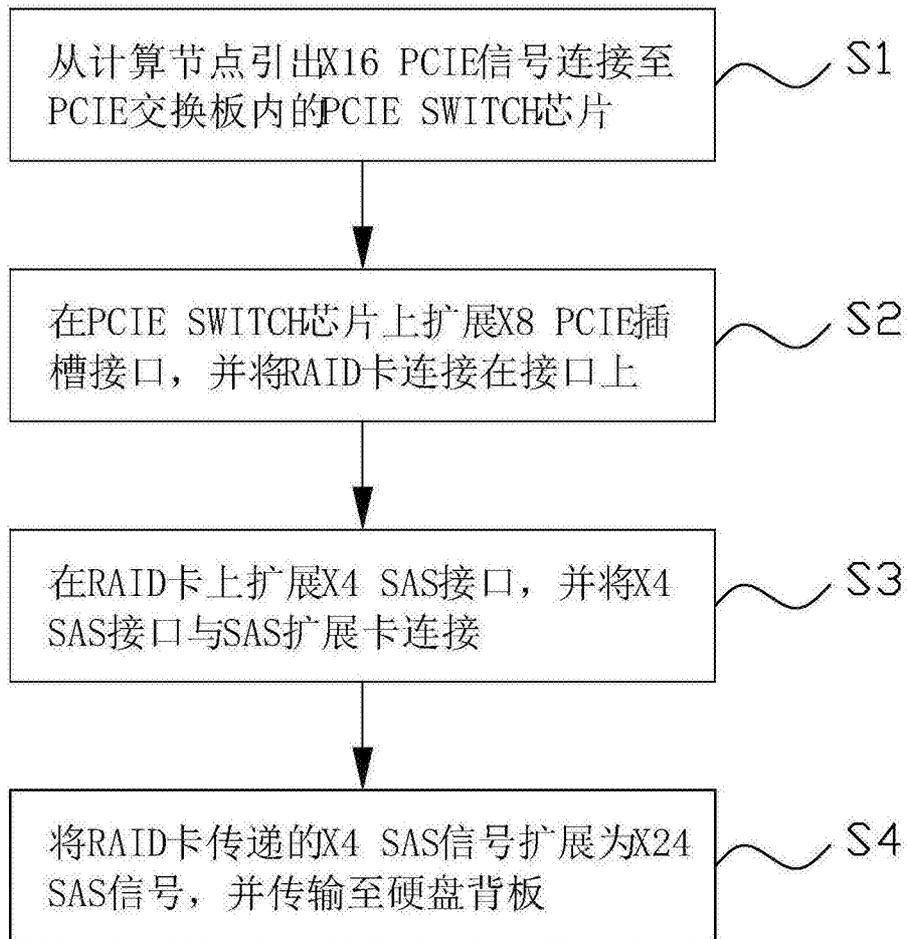


图3