



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112764490 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110083632.9

(22) 申请日 2021.01.21

(71) 申请人 长城超云(北京)科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区地盛北街1号院18号楼二层201
室

(72) 发明人 孙福义 田锋

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所
11337

代理人 于国强

(51) Int.Cl.

G06F 1/18 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

G06F 13/40 (2006.01)

G06F 13/42 (2006.01)

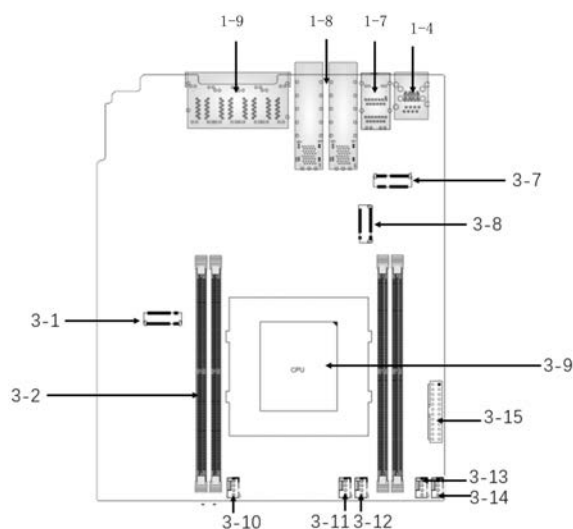
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统

(57) 摘要

本发明涉及服务器技术领域,公开了一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,包括服务器机箱,服务器机箱设有服务器系统主板、服务器IO模块、散热风扇模块和供电模块;服务器系统主板包括系统级SOC片上芯片;散热风扇模块包括热插拔散热模组和热插拔供电模组,热插拔散热模组连接有风扇模组连接端口。本发明极大降低了运维管理的复杂度,具有很强的失效部件容忍能力,能够满足低功耗、高密度边缘计算需求,最大程度降低了整机功耗,能在边缘或网络层提供最大数量的计算力,同时消耗最少的电力,本发明具备强大的数据采集、分析、处理的能力,网络性能优越,能为多网应用方案提供高吞吐、低延迟、高扩展的互联互通能力。



1. 一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,包括服务器机箱,所述服务器机箱设有服务器系统主板、服务器I/O模块、散热风扇模块和供电模块;所述服务器系统主板包括系统级SOC片上芯片;所述服务器I/O模块位于所述服务器机箱的前部,所述散热风扇模块位于所述服务器机箱的后部;所述散热风扇模块包括若干个热插拔散热模组和至少一个热插拔供电模组,所述若干个热插拔散热模组连接有若干个风扇模组连接端口。

2. 根据权利要求1所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述服务器I/O模块包括VGA视频输出接口、开关控制器单元、存储扩展单元、COM管理端口、IPMI管理接口、USB扩展接口、PCIe扩展模块、若干个千兆电数据传输接口和若干个万兆光纤数据传输接口;所述VGA视频输出接口用于显示连接终端输出设备;所述开关控制器单元用于控制服务器系统的电源功能启闭及系统重置功能;所述存储扩展单元包括若干个硬盘扩展插槽;所述若干个硬盘扩展插槽分别连接有若干个不同类型的存储介质。

3. 根据权利要求1或2所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述热插拔散热模组包括热插拔散热风扇,所述热插拔散热风扇上设有固定卡口,通过打开/关闭所述风扇卡口能够实现对风扇进行热插拔操作。

4. 根据权利要求3所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述至少一个热插拔供电模组包括两个互为冗余的热插拔供电模块,所述两个互为冗余的热插拔供电模块分别与所述电源供电连接端口连接。

5. 根据权利要求2所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述USB扩展接口包括若干个USB3.0扩展接口,所述USB3.0扩展接口采用USB3.0协议,所述若干个USB3.0扩展接口分别连接有能控制设备或外设存储控制器,所述能控制设备包括扩展键盘和/或鼠标,所述外设存储控制器包括移动光驱和/或移动硬盘。

6. 根据权利要求2或5所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述IPMI管理接口为1个独立的带外管理接口,所述IPMI管理接口能够智能地监控、管理、控制及自动回收服务器系统的运行情况。

7. 根据权利要求2所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述若干个千兆电数据传输接口分别采用不同类型的单端口千兆位网络控制器,所述不同类型的单端口千兆位网络控制器包括Intel I210芯片和/或Intel I350芯片;所述万兆光纤数据传输接口包括若干个SFP+的光纤接口;所述PCIe扩展模块包括若干个扩展接口,所述若干个扩展接口连接有不同类型外置设备。

8. 根据权利要求1所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述服务器系统主板还包括若干个内存插槽,所述若干个内存插槽分别连接有若干个内存模组,所述若干个内存插槽能够支持不同容量内存模组规格。

9. 根据权利要求1所述的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,其特征在于,所述服务器机箱内部还设有若干个高速缓存模组,所述若干个高速缓存模组包括M.2B-Key加速模组、M.2E-Key加速模组和/或M.2M-Key加速模组,所述高速缓存模组用于提供超高速、低延迟的存储加速功能。

一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器技术领域,具体地涉及一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统。

背景技术

[0002] 随着物联网及5G技术快速发展,计算机的架构也随着技术的发展不断而改进和升级,传统的集中式数据中心云计算模式无法解决联网设备的如下3个焦点问题。

[0003] 第一,物联网时代数据量激增,对数据安全性提出了更高的要求:所有的终端设备都可以实现网络接入,这些电子设备会产生海量的数据。非隐私性数据上传远端数据中心,但重要的信息数据需要保留在终端确保私密性与安全性。

[0004] 第二,云计算数据中心具有强大的处理性能,能够处理海量的数据。但是数据中心能够处理的网络带宽和计算吞吐量受限,用户体验往往与响应时间成反比。5G时代对数据的实时性提出了更高的要求,部分计算能力需要本地化。

[0005] 第三,万物互联时代的终端设备也需要具备处理生产数据的能力,其角色发生了重大改变。终端设备产生海量“小数据”需要实时处理,云计算并不适用。

[0006] 因此,亟需一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统从而解决一些云计算服务器不能解决的问题,能够处理局部性、实时、短周期数据,从而更好地支撑本地业务的实时智能化决策与执行。

发明内容

[0007] 本发明提供一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,从而解决现有技术的上述问题。

[0008] 本发明提供了一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,包括服务器机箱,服务器机箱设有服务器系统主板、服务器IO模块、散热风扇模块和供电模块;服务器系统主板包括系统级SOC片上芯片;服务器IO模块位于所述服务器机箱的前部,散热风扇模块位于服务器机箱的后部;散热风扇模块包括若干个热插拔散热模组和至少一个热插拔供电模组,若干个热插拔散热模组连接有若干个风扇模组连接端口。

[0009] 进一步的,服务器IO模块包括VGA视频输出接口、开关控制器单元、存储扩展单元、COM管理端口、IPMI管理接口、USB扩展接口、PCIe扩展模块、若干个千兆电数据传输接口和若干个万兆光纤数据传输接口;VGA视频输出接口用于显示连接终端输出设备;开关控制器单元用于控制服务器系统的电源功能启闭及系统重置功能;存储扩展单元包括若干个硬盘扩展插槽;若干个硬盘扩展插槽分别连接有若干个不同类型的存储介质。

[0010] 进一步的,热插拔散热模组包括热插拔散热风扇,热插拔散热风扇上设有固定卡口,通过打开/关闭风扇卡口能够实现对风扇进行热插拔操作。

[0011] 进一步的,至少一个热插拔供电模组包括两个互为冗余的热插拔供电模块,两个互为冗余的热插拔供电模块分别与电源供电连接端口连接。

[0012] 进一步的,USB扩展接口包括若干个USB3.0扩展接口,USB3.0扩展接口采用USB3.0协议,若干个USB3.0扩展接口分别连接有能控制设备或外设存储控制器,能控制设备包括扩展键盘和/或鼠标,外设存储控制器包括移动光驱和/或移动硬盘。

[0013] 进一步的,IPMI管理接口为1个独立的带外管理接口,IPMI管理接口能够智能地监控、管理、控制及自动回收服务器系统的运行情况。

[0014] 进一步的,若干个千兆电数据传输接口分别采用不同类型的单端口千兆位网络控制器,不同类型的单端口千兆位网络控制器包括Intel I210芯片和/或Intel I350芯片;万兆光纤数据传输接口包括若干个SFP+的光纤接口;PCIe扩展模块包括若干个扩展接口,若干个扩展接口连接有不同类型外置设备。

[0015] 进一步的,服务器系统主板还包括若干个内存插槽,若干个内存插槽分别连接有若干个内存模组,若干个内存插槽能够支持不同容量内存模组规格。

[0016] 进一步的,服务器机箱内部还设有若干个高速缓存模组,所述若干个高速缓存模组包括M.2B-Key加速模组、M.2E-Key加速模组和/或M.2M-Key加速模组,高速缓存模组用于提供超高速、低延迟的存储加速功能。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明通过将服务器IO部分前置设计,散热风扇设计为外置热插拔结构,相较于传统服务器的前后维护及风扇内置的方案,本发明极大降低了运维管理的复杂度,同时也具有领先的失效部件容忍能力。另外,本发明能够满足低功耗、高密度边缘计算需求,最大程度降低了整机功耗,能在边缘或网络层提供最大数量的计算力,同时消耗最少的电力,本发明整机系统具备强大的数据采集、分析、处理的能力,网络性能优越,能够为多网应用方案提供高吞吐、低延迟、高扩展的互联互通能力。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实施例一提供的适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统结构示意图。

[0020] 图2为本实施例一提供的服务器机箱前置结构示意图。

[0021] 图3为本实施例一提供的服务器机箱后置结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用来区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序,应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,这仅仅是描述本发明的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,以便一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他单元。

[0023] 实施例一,一种适合边缘端的高吞吐低延时的服务器系统,如图1所示,包括服务

器机箱,服务器机箱设有服务器系统主板、服务器I/O模块、散热风扇模块和供电模块;服务器系统主板包括系统级SOC片上芯片;服务器I/O模块位于服务器机箱的前部,散热风扇模块位于服务器机箱的后部;散热风扇模块包括若干个热插拔散热模组和至少一个热插拔供电模组,若干个热插拔散热模组连接有若干个风扇模组连接端口。

[0024] 如图2所示,服务器I/O模块包括VGA视频输出接口1-1、开关控制器单元1-2、存储扩展单元1-3、COM管理端口1-4、IPMI管理接口1-6、USB扩展接口1-5、PCIe扩展模块1-10、若干个千兆电数据传输接口和若干个万兆光纤数据传输接口1-8;VGA视频输出接口用于显示连接终端输出设备;开关控制器单元用于控制服务器系统的电源功能启闭及系统重置功能;存储扩展单元包括若干个硬盘扩展插槽;若干个硬盘扩展插槽分别连接有若干个不同类型的存储介质。

[0025] 不同于传统服务器将风扇墙设计到机箱的内部,本实施例中将热插拔散热模组采用全外置热插拔风扇的结构设计方法,将整个散热的风扇墙设计到了机箱的前部,每个热插拔散热模组包括一个热插拔散热风扇,热插拔散热风扇上设有固定卡口,通过打开/关闭风扇卡口实现对风扇进行热插拔操作。如图3所示,本实施例中设有5个风扇模组连接端口,5个风扇模组连接端口分别为第一风扇模组连接端口3-10、第二风扇模组连接端口3-11、第三风扇模组连接端口3-12、第四风扇模组连接端口3-13和第五风扇模组连接端口3-14,5个风扇模组连接端口分别与5个热插拔散热模组对应连接,5个热插拔散热模组包括第一热插拔散热模组2-1、第二热插拔散热模组2-2、第三热插拔散热模组2-3、第四热插拔散热模组2-4和第五热插拔散热模组2-5。

[0026] 至少一个热插拔供电模组包括两个互为冗余的热插拔供电模块,两个互为冗余的热插拔供电模块分别为第一热插拔供电模块2-6和第二热插拔供电模块2-7,两个互为冗余的热插拔供电模块分别与电源供电连接端口3-15连接。电源功率设计为充分的余量,当其中一组热插拔供电模块出现故障的时候另外一个热插拔供电模块可保持整个系统持续稳定的电力输入。

[0027] 本发明通过将服务器I/O部分前置设计,散热风扇设计为外置热插拔结构,

[0028] 相较于传统服务器的前后维护、风扇内置的方案,本发明极大简化的运维管理的便捷性,同时也具有很强的失效部件容忍能力,散热采用了多个冗余的智能热插拔散热风扇,其中任意一个风扇发生故障,都不影响系统运行,在一定温度条件下,可以同时容忍两个风扇出现错误。供电部分采用两个互为冗余的热插拔供电模块,当其中一个热插拔供电模块失效时,电力部分有足够的余量可以保障设备持续稳定的运行。本发明通过优化的散热结构设计,能够耐受边缘数据中心各种复杂、恶劣的物理环境,相较普通服务器对于宽温的工作环境上限提升了20%。

[0029] USB扩展接口1-5包括若干个USB3.0扩展接口,USB3.0扩展接口采用USB3.0协议,若干个USB3.0扩展接口分别连接有能控制设备或外设存储控制器,能控制设备包括扩展键盘和/或鼠标,外设存储控制器包括移动光驱和/或移动硬盘。

[0030] IPMI管理接口1-6为1个独立的带外管理接口,IPMI管理接口1-6能够智能地监控、管理、控制及自动回收服务器系统的运行情况。

[0031] 本实施例中,若干个千兆电数据传输接口包括9个第一千兆电数据传输接口1-9和1个第二千兆电数据传输接口1-7,第一千兆电数据传输接口采用Intel I350芯片,第二千

兆电数据传输接口采用Intel I210芯片和/或Intel I350芯片;万兆光纤数据传输接口1-8包括4个SFP+的光纤接口,单个SFP+的光纤接口可以提供10000Mbit/s的吞吐能力,共计40000Mbit/s,万兆光纤数据传输接口1-8可以提供低延迟的快速响应。PCIe扩展模块1-10包括2个全高全长的PCIe扩展接口,2个全高全长的PCIe扩展接口连接有不同类型外置设备。PCIe扩展模块1-10可以根据不同的需求灵活扩展各种外置设备。

[0032] 本发明整机系统具备强大的数据采集、分析、处理的能力。本发明实施例中配置有9个1Ge电口网络互联接口(即第一千兆电数据传输接口)、4个10Ge万兆光纤网络互联接口(即万兆光纤数据传输接口)以及1个独立千兆IPMI 2.0网络管理接口(即IPMI管理接口),并且可以通过2个全高全长的PCIe扩展接口灵活搭配1Ge/10Ge/25Ge/56Ge/100Ge等各位协议带宽的网络扩展接口,网络性能强劲,可以为多网应用方案提供高吞吐、低延迟、高扩展的互联互通能力,相较于相同密度的传统服务器网络互通扩展能力提升了50%。

[0033] 服务器系统主板还包括若干个内存插槽,若干个内存插槽分别连接有若干个内存模组3-2,若干个内存插槽能够支持128GB、64GB、32GB、16GB等不同容量内存规格。本实施例中采用系统级SOC片上芯片3-9,主板集成一颗Intel Xeon®D-2183IT处理器,可以提供2.2GHz16个物理核心,32个线程,TDP最高达100W,本实施例中能够满足低功耗、高密度边缘计算需求,最大程度降低了整机功耗,能在边缘或网络层提供最大数量的计算力,同时消耗最少的电力,在提供相同计算力的同时整机最大功耗相较传统服务器降低了50%。

[0034] 服务器机箱内部还设有若干个高速缓存模组,若干个高速缓存模组包括M.2B-Key加速模组3-1、M.2E-Key加速模组3-7和M.2M-Key加速模组3-8,高速缓存模组用于提供超高速、低延迟的存储加速功能。

[0035] 通过采用本发明公开的上述技术方案,得到了如下有益的效果:

[0036] 本发明通过将服务器I/O部分前置设计,散热风扇设计为外置热插拔结构,相较于传统服务器的前后维护及风扇内置的方案,本发明极大降低了运维管理的复杂度,同时也具有领先的失效部件容忍能力。另外,本发明能够满足低功耗、高密度边缘计算需求,最大程度降低了整机功耗,能在边缘或网络层提供最大数量的计算力,同时消耗最少的电力,本发明整机系统具备强大的数据采集、分析、处理的能力,网络性能优越,能够为多网应用方案提供高吞吐、低延迟、高扩展的互联互通能力。

[0037] 以上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。

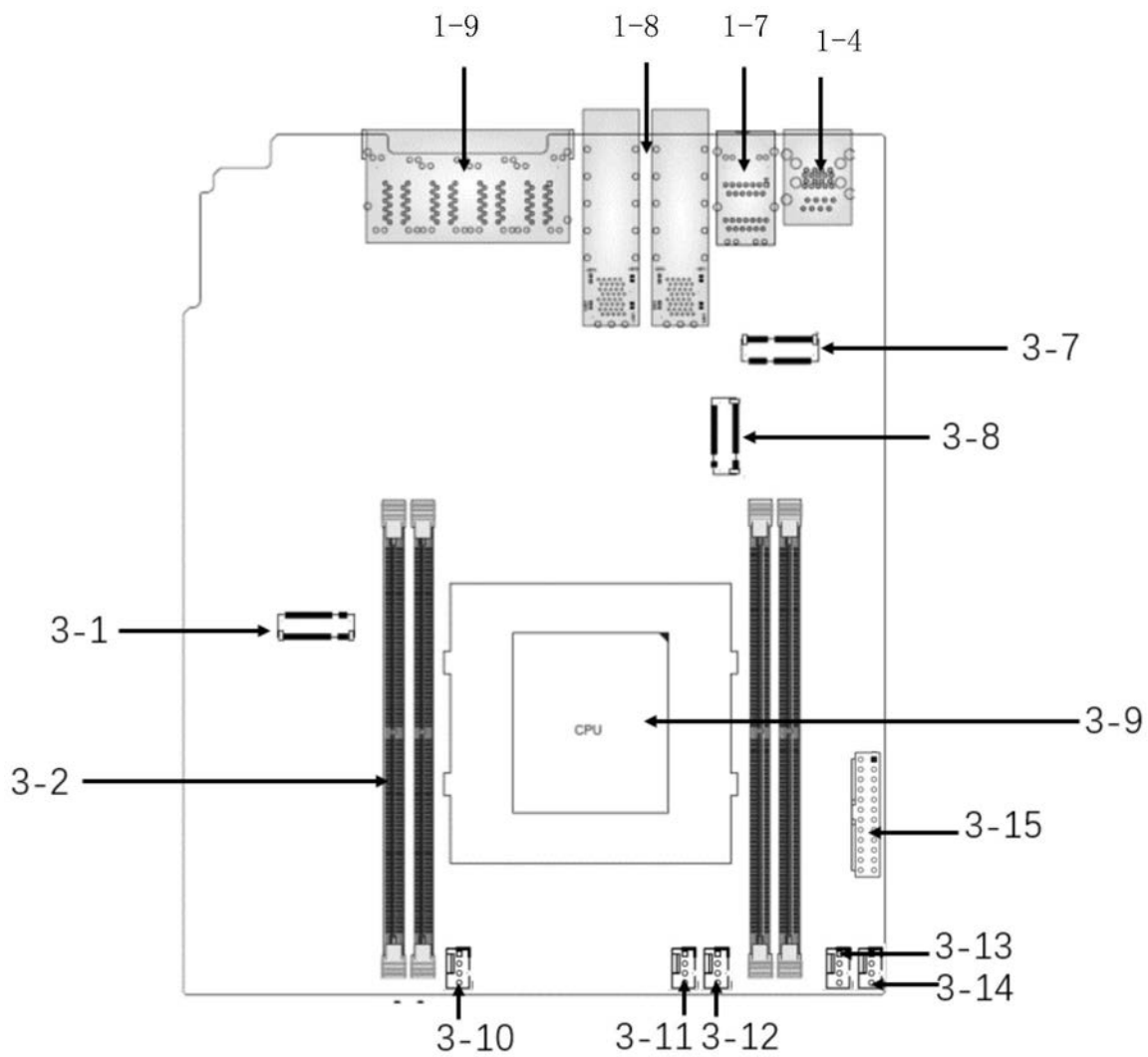


图1

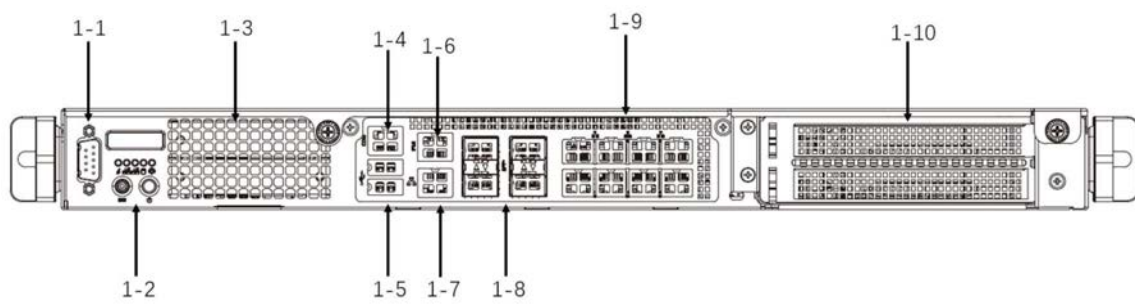


图2

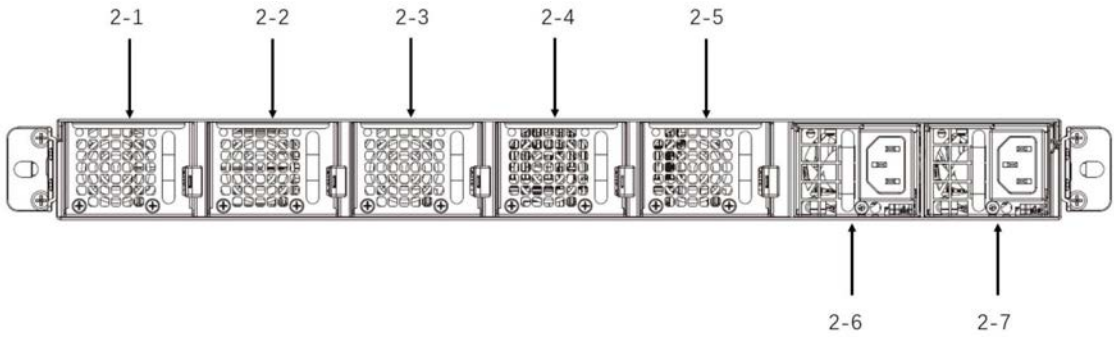


图3