



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218768130 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202222623585.5

(22) 申请日 2022.09.30

(73) 专利权人 苏州浪潮智能科技有限公司
地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 张明哲

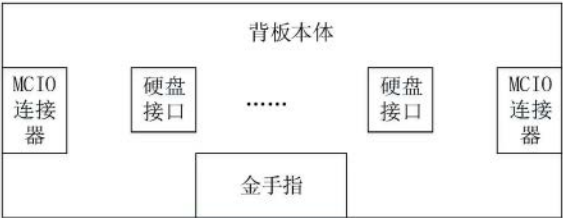
(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105
专利代理师 李修杰

(51) Int.Cl.
G06F 13/40 (2006.01)
G06F 13/42 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板及存储装置

(57) 摘要
本申请公开了一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板及存储装置,该硬盘背板包括:背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器,所述硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于所述背板本体上,所述硬盘接口用于连接硬盘,所述金手指用于连接服务器主板的PCIe插槽,多个所述MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧,所述MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上,所述MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号。该存储装置包括以上所述硬盘背板。通过本申请,能够解决当前硬盘背板无法同时支持CXL信号和PCIe信号的问题,有利于提高存储效率,扩大存储容量。



1. 一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述硬盘背板包括:背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器,所述硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于所述背板本体上,所述硬盘接口用于连接硬盘,所述金手指用于连接服务器主板的PCIe插槽,多个所述MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧,所述MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上,所述MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号。

2. 根据权利要求1所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述硬盘接口为EDSFF接口。

3. 根据权利要求1所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述硬盘背板上还设置有多个风扇连接器,多个所述风扇连接器均匀设置于硬盘接口附近,用于连接外挂风扇。

4. 根据权利要求1所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述硬盘背板上还设置有热插拔模块,所述热插拔模块包括:IO扩展芯片和热插拔控制单元,所述IO扩展芯片的一端连接所述金手指,所述IO扩展芯片的另一端分别与所述热插拔控制单元以及硬盘接口连接,所述热插拔控制单元经由所述硬盘接口与待热插拔的设备连接。

5. 根据权利要求1所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述硬盘背板上还设置有电源接口,用于连接外部电源对硬盘背板供电。

6. 根据权利要求1所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述金手指的规格为:X32通道。

7. 根据权利要求2所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,其特征在于,所述EDSFF接口能够连接E1接口的硬盘或者E3接口的硬盘。

8. 一种存储装置,其特征在于,所述存储装置中包括有如上权利要求1-7中任一项所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板。

9. 根据权利要求8所述的一种存储装置,其特征在于,所述存储装置包括:存储服务器、带有存储功能的PC机以及带有存储功能的工控机中的任意一种。

一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板及存储装置

技术领域

[0001] 本申请涉及硬盘背板结构设计技术领域,特别是涉及一种支持CXL (Compute Express Link,是一种开放工业标准用于高带宽低延迟的设备互联) 信号和PCIe (peripheral component interconnect express,一种高速串行计算机扩展总线标准) 信号的硬盘背板及存储装置。

背景技术

[0002] 随着云计算应用和信息化技术的发展,用户对服务器的存储能力提出了越来越高的要求。一般服务器会设计专门连接硬盘的硬盘背板用于提升存储容量。因此,如何设计硬盘背板是个重要的技术问题。

[0003] 目前的硬盘背板更多的是匹配机械硬盘、NVMe (Non-Volatile Memory express,非易失性内存主机控制器接口规范) 硬盘等,针对更加高速的CXL信号和PCIe信号,现有的硬盘背板并不能实现连接功能,尤其对于CXL信号,没有可以直接连接该信号的硬盘背板。因此,现有的硬盘背板无法适配高速率高容量高容错硬盘的使用场景,亟需设计一种可以同时支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板及存储装置,以解决现有技术中的硬盘背板无法同时支持CXL信号和PCIe信号的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请实施例公开了如下技术方案:

[0006] 一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,所述硬盘背板包括:背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO (Mini Cool Edge Input/Output,迷你冷边输入输出连接器) 连接器,所述硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于所述背板本体上,所述硬盘接口用于连接硬盘,所述金手指用于连接服务器主板的PCIe插槽,多个所述MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧,所述MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上,所述MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号。

[0007] 可选地,所述硬盘接口为EDSFF (Enterprise&Datacenter SSD Form Factor,企业和数据中心固态硬盘规格) 接口。

[0008] 可选地,所述硬盘背板上还设置有多个风扇连接器,多个所述风扇连接器均匀设置于硬盘接口附近,用于连接外挂风扇。

[0009] 可选地,所述硬盘背板上还设置有热插拔模块,所述热插拔模块包括:I/O扩展芯片和热插拔控制单元,所述I/O扩展芯片的一端连接所述金手指,所述I/O扩展芯片的另一端分别与所述热插拔控制单元以及硬盘接口连接,所述热插拔控制单元经由所述硬盘接口与待热插拔的设备连接。

[0010] 可选地,所述硬盘背板上还设置有电源接口,用于连接外部电源对硬盘背板供电。

[0011] 可选地,所述金手指的规格为:X32通道。

[0012] 可选地,所述EDSFF接口能够连接E1接口的硬盘或者E3接口的硬盘。

[0013] 一种存储装置,所述存储装置中包括有如上任一所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板。

[0014] 可选地,所述存储装置包括:存储服务器、带有存储功能的PC机以及带有存储功能的工控机中的任意一种。

[0015] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0016] 本申请提供一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,该硬盘背板主要包括:背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器,且硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于背板本体上。本实施例中采用金手指和MCIO连接器结合的方式,实现支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的结构设计,该金手指能够连接服务器主板的PCIe插槽,从而将服务器主板上的CXL信号和PCIe信号传输至硬盘背板。相比于传统的硬盘背板全部采用连接器的结构方式,本实施例采用金手指,能够有效节省硬盘背板空间,同样提高存储容量。多个MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧,MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上,MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号。金手指结合MCIO连接器的方式,能够有效解决连接CXL信号和PCIe信号时,一个金手指数量不够,两个金手指数量太多的情况,针对用户需求,可以采用一个金手指搭配若干MCIO连接器的方式,大大提高硬盘背板的灵活性。

[0017] 本申请还提供一种存储装置,该存储装置中包括有如上所述的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板。通过在存储装置中设置该硬盘背板,能够有效提高存储装置的数据传输效率,满足高速数据传输和大容量存储的要求。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0021] 图1为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的结构示意图;

[0022] 图2为本申请实施例中热插拔模块的工作原理示意图;

[0023] 图3为实际应用中一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的结构示意图;

[0024] 图4为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板中信号传输原理图;

[0025] 图5为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的链路框图。

具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0027] 为了更好地理解本申请,下面结合附图来详细解释本申请的实施方式。

[0028] 实施例一

[0029] 参见图1,图1为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的结构示意图。由图1可知,本实施例中支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板,主要包括:背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器。其中,硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于背板本体上,硬盘接口用于连接硬盘,金手指用于连接服务器主板的PCIe插槽,从而将服务器主板上的CXL信号和PCIe信号经由金手指传输至硬盘背板上。多个MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧,MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上,MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号。

[0030] 背板主体也就是PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)板,电路板。本实施例中硬盘接口可以采用EDSFF接口。该EDSFF接口支持E1接口或者E3接口的硬盘,相比于传统的机械硬盘,该EDSFF接口尺寸小很多,能够大大节省硬盘背板空间,可以设置更多的硬盘接口,有利于提高硬盘背板空间利用率。

[0031] 金手指的设置,能够有效节省硬盘背板空间,且金手指相比于连接器强度高,不易损坏,有利于提高整个硬盘背板强度和使用寿命。一个X32通道的金手指相当于4个X8通道的MCIO连接器的传输效率,当MCIO数量超过一个金手指所可替代的MCIO连接器的数量时,可以增加一个金手指。由于金手指传输效率更高,占用硬盘背板空间更小,有利于提高硬盘背板的资源利用率。

[0032] 本实施例可以采用的金手指的规格为:X32通道,这种规格的金手指信息传输通道多,信息传输速率更高,有利于提高硬盘背板数据传输效率。

[0033] 本实施例中采用金手指和多个MCIO连接器相结合的结构连接CXL信号以及PCIe信号。本实施例中MCIO连接器的数量可以根据金手指与MCIO连接器的规格来确定,当MCIO数量超过一个金手指所可替代的MCIO连接器的数量时,直接采用金手指更有利于节省硬盘背板空间资源。假设一个金手指的数据传输速率相当于N个MCIO连接器,则MCIO连接器的数量可以设置为 $\leq N$ 个,例如:1到N-1个。这种金手指结合MCIO连接器的结构,能够有效解决连接CXL信号和PCIe信号时,一个金手指数量不够,两个金手指数量太多的情况,针对用户需求,可以采用一个金手指搭配若干MCIO连接器的方式,大大提高硬盘背板的灵活性。

[0034] 进一步地,本实施例支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板上还设置有多个风扇连接器,多个所述风扇连接器均匀设置于硬盘接口附近,用于连接外挂风扇,为硬盘散热。风扇的数量可以根据实际情况中风扇自身的散热性能和硬盘的数量来设置。本实施例中针对6个硬盘可以设置6个风扇连接器,能够为每个硬盘进行单独的主动散热,有利于提高硬盘运行效率。

[0035] 进一步地,本实施例支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板上还设置有热插拔模块,

该热插拔模块包括：I/O扩展芯片和热插拔控制单元，I/O扩展芯片的一端连接金手指，I/O扩展芯片的另一端分别与热插拔控制单元以及硬盘接口连接，热插拔控制单元经由硬盘接口与待热插拔的设备连接。该硬盘接口即：EDSFF接口。该热插拔模块的工作原理可以参见图2所示。图2中的PCIe插槽即EDSFF接口形式的硬盘接口，由图2可知，本实施例的热插拔模块通过金手指连接服务器主板CPU，CPU的PCIe以及I2C通过连接器+金手指的组合连接到硬盘背板，I2C信号通过I/O扩展芯片连接到PCIe插槽上，用于热插拔管理，从而实现在不断电的情况下，通过I/O扩展芯片对硬盘背板上的硬盘进行热插拔，有利于节省CPLD (Complex Programmable Logic Device, 复杂可编程逻辑器件) 资源。

[0036] 本实施例的硬盘背板上还设置有电源接口，用于连接外部电源对硬盘背板供电。本实施例中通过金手指和电源接口所连接的外部电源共同为硬盘背板供电，最大可支持6个35W的EDSFF硬盘的用电量。

[0037] 图3为实际应用中一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的结构示意图。图4为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板中信号传输原理图。由图4可知，本实施例中，12V电主要为硬盘背板供电，3V3电主要为CPLD供电，两个风扇控制芯片MAX6651来保证风扇控制以及热插拔保护，FRU EEPROM来对此背板和硬盘的资产信息进行记录，TEMP SENSOR可监控背板以及硬盘的温度信息，告知BMC (Baseboard Management Controller, 基板管理控制器) 调整风扇转速。

[0038] 图5为本申请实施例所提供的一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板的链路框图。由图5可知，服务器主板通过金手指将TX信号和RX信号接到背板，还可以通过MCIO连接器和线缆的方式将TX信号和RX信号接到背板，用于给EDSFF设备通信。

[0039] 实施例二

[0040] 本申请还提供一种存储装置，该存储装置有设置有一种支持CXL信号和PCIe信号的硬盘背板。该硬盘背板包括：背板本体、多个硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器，硬盘接口、金手指以及多个MCIO连接器均设置于背板本体上，硬盘接口用于连接硬盘，金手指用于连接服务器主板的PCIe插槽，多个MCIO连接器设置于硬盘背板上对称的两侧，MCIO连接器用于通过线缆连接至服务器主板相应的连接器上，MCIO连接器支持CXL信号以及PCIe Gen5信号，且金手指的数量小于MCIO连接器的数量。

[0041] 该硬盘背板的工作原理在图1-图5所示的实施例中已经详细阐述，在此不再赘述。通过该硬盘背板的设置，使得该存储装置能够同时支持CXL信号和PCIe信号，解决了目前硬盘背板无法同时支持高速信号的问题，能够大大提高存储装置的存储效率和存储性能。

[0042] 进一步地，该存储装置可以为：存储服务器、带有存储功能的PC机以及带有存储功能的工控机中的任意一种。

[0043] 以上所述仅是本申请的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本申请。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申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请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。

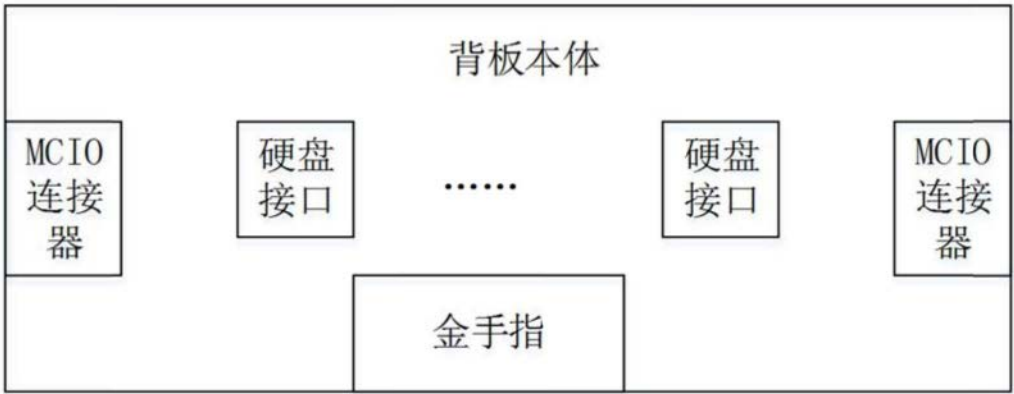


图1

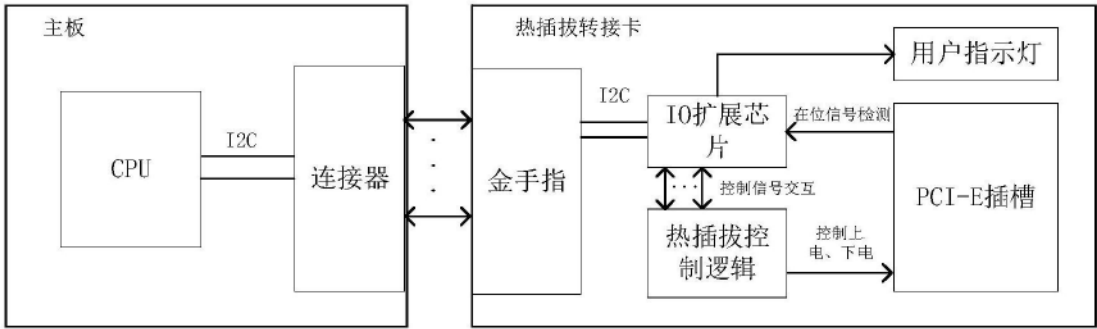


图2

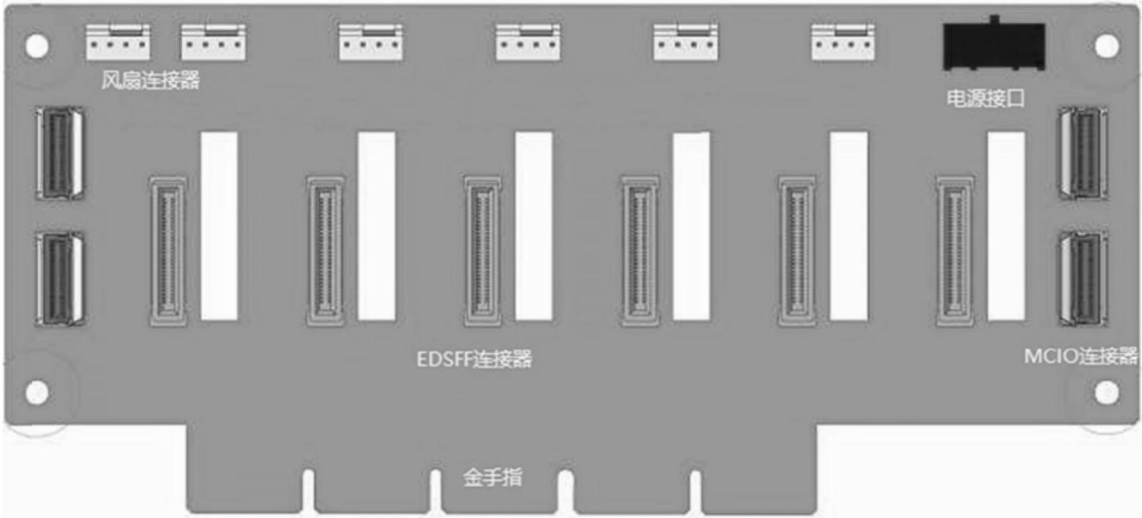


图3

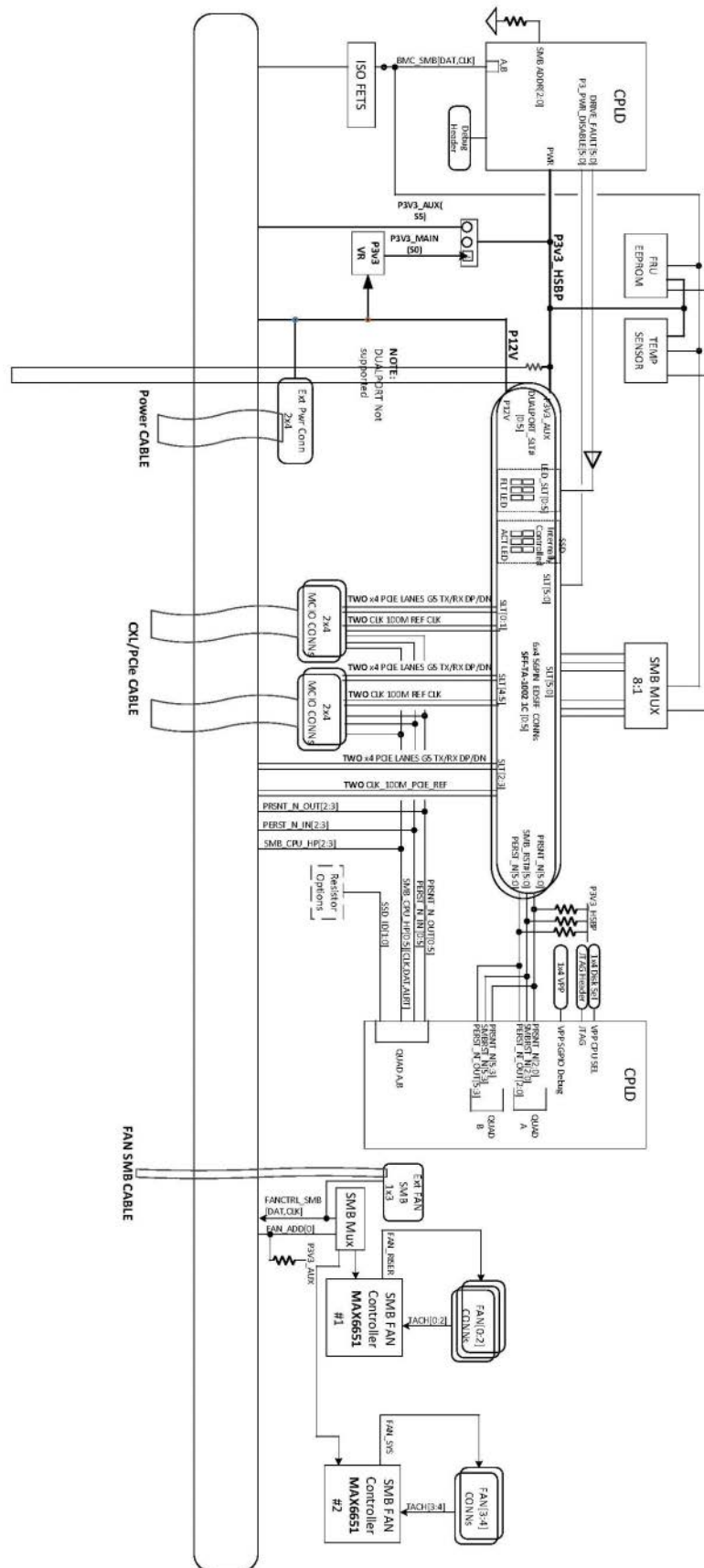


图4

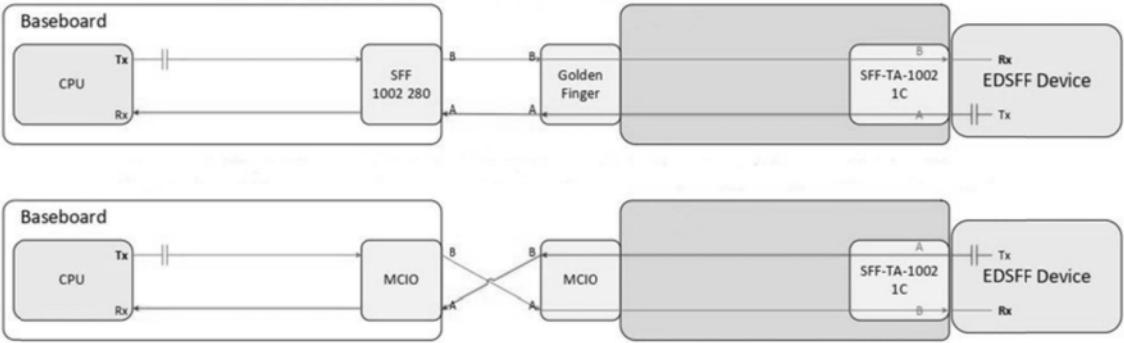


图5