



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109992460 A

(43)申请公布日 2019. 07. 09

(21)申请号 201910300488.2

(22)申请日 2019.04.15

(71)申请人 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 刘福东

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

G06F 11/22(2006.01)

G06F 13/40(2006.01)

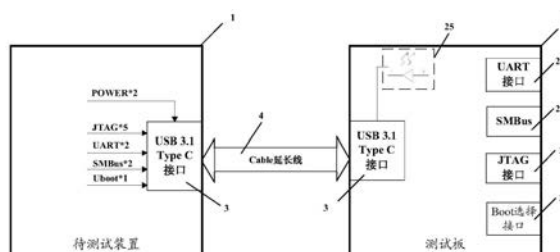
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置

(57)摘要

本申请公开了一种连接器包括USB3.1 Type C的开发装置,包括USB3.1 Type C接口的测试板;测试板,用于通过USB3.1 Type C接口与待测试装置的USB3.1 Type C接口连接,通过USB3.1 Type C接口获取待测试装置的调试信号;本申请的待测试装置和测试板均使用USB3.1 Type C接口连接,利用USB3.1 Type C接口信号数量多,占用电路板空间尺寸小的特性,同时又利用了USB3.1 Type C接口之间的对接cable延长线信号传输屏蔽性能好、传输电流流通性好的优点,用户通过测试板和通用的USB3.1 Type C接口即可实现对待测试装置进行软件调试、固件升级和维护等工作,扩展性高,从而提高了硬件产品的开发调试效率,缩短了研发周期。



1. 一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,包括USB3.1Type C接口的测试板;

所述测试板,用于通过USB3.1 Type C接口与待测试装置的USB3.1 Type C接口连接,通过USB3.1 Type C接口获取待测试装置的调试信号。

2. 根据权利要求1所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,利用USB3.1 Type C连接器的标准信号定义、USB3.1 Type C连接器公头侧的标准信号定义和USB3.1 Type C cable延长线的标准信号定义,设定所述测试板和所述待测试装置的USB3.1 Type C接口的实际信号定义。

3. 根据权利要求2所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,所述测试板包括UART接口、JTAG接口、SMBus接口和/或Boot选择接口。

4. 根据权利要求3所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,还包括UART转接板和JTAG测试板;

所述UART转接板通过UART接口与所述测试板的UART接口连接;

所述JTAG测试板通过JTAG接口与所述测试板的JTAG接口连接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的固态硬盘调试装置,其特征在于,所述测试板的USB3.1 Type C接口仅支持与所述待测试装置的USB3.1 Type C接口正插。

6. 根据权利要求5所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,还包括与所述测试板的USB3.1 Type C接口的正插供电管脚连接的正反插提示装置;

所述正反插提示装置,用于当所述待测试装置和所述测试板的USB3.1 Type C接口通过相应的cable延长线正插连接后,提示用户连接成功。

7. 根据权利要求6所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,所述正反插提示装置为LED指示灯。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,所述待测试装置为待测固态硬盘;

所述待测固态硬盘利用调试接口USB3.1Type C与所述测试板的USB3.1Type C接口连接;

所述待测固态硬盘通过USB3.1 Type C接口发送固态硬盘调试信号至所述测试板,以供测试。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的连接器包括USB3.1Type C的开发装置,其特征在于,所述测试板为外扩调试板。

一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置

技术领域

[0001] 本发明涉及硬件开发领域,特别涉及一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置。

背景技术

[0002] 随着硬件开发领域的高速发展,越来越多的硬件产品被开发出来,相关的产品质量测试领域,也得到了大力发展。

[0003] 对于固态硬盘的现有技术中,固态硬盘与上层主机端之间采用SAS、SATA或PCIe硬件接口实现通信,采用上述几种接口通常体积大,导致在使用时经常受限,而且使用中对于固件烧写、软件调试和固态硬盘日志信息的打印不方便,同时,上述接口仅能够传递标准信号,无法直接传递调试信号,调试效率低,扩展性差。

[0004] 为此,需要一种开发装置,能够提高调试效率。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置,提高调试效率。其具体方案如下:

[0006] 一种连接器包括USB3.1Type C的开发装置,包括USB3.1 Type C接口的测试板;

[0007] 所述测试板,用于通过USB3.1 Type C接口与待测试装置的USB3.1 Type C接口连接,通过USB3.1 Type C接口获取待测试装置的调试信号。

[0008] 可选的,利用USB3.1 Type C连接器的标准信号定义、USB3.1 Type C连接器公头侧的标准信号定义和USB3.1 Type C cable延长线的标准信号定义,设定所述测试板和所述待测试装置的USB3.1 Type C接口的实际信号定义。

[0009] 可选的,所述测试板包括UART接口、JTAG接口、SMBus接口和/或Boot选择接口。

[0010] 可选的,还包括UART转接板和JTAG测试板;

[0011] 所述UART转接板通过UART接口与所述测试板的UART接口连接;

[0012] 所述JTAG测试板通过JTAG接口与所述测试板的JTAG接口连接。

[0013] 可选的,所述测试板的USB3.1 Type C接口仅支持与所述待测试装置的USB3.1 Type C接口正插。

[0014] 可选的,还包括与所述测试板的USB3.1 Type C接口的正插供电管脚连接的正反插提示装置;

[0015] 所述正反插提示装置,用于当所述待测试装置和所述测试板的USB3.1 Type C接口通过相应的cable延长线正插连接后,提示用户连接成功。

[0016] 可选的,所述正反插提示装置为LED指示灯。

[0017] 可选的,所述待测试装置为待测固态硬盘;

[0018] 所述待测固态硬盘利用调试接口USB3.1Type C与所述测试板的USB3.1Type C接口连接;

[0019] 所述待测固态硬盘通过USB3.1 Type C接口发送固态硬盘调试信号至所述测试

板,以供测试。

[0020] 可选的,所述测试板为外扩调试板。

[0021] 本发明中,连接器包括USB3.1 Type C的开发装置,包括USB3.1 Type C接口的测试板;测试板,用于通过USB3.1 Type C接口与待测试装置的USB3.1 Type C接口连接,通过USB3.1 Type C接口获取待测试装置的调试信号。

[0022] 本发明的待测试装置和测试板均使用USB3.1 Type C接口连接,利用USB3.1 Type C接口信号数量多,占用电路板空间尺寸小的特性,同时又利用了USB3.1 Type C接口之间的对接cable延长线信号传输屏蔽性能好、传输电流通流性好的优点,用户通过测试板和通用的USB3.1 Type C接口即可实现对待测试装置1进行软件调试、固件升级和维护等工作,扩展性高,从而提高了硬件产品的开发调试效率,缩短了研发周期。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明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,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例公开的一种连接器包括USB3.1 Type C的开发装置结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例公开的一种USB3.1 Type C连接器的标准信号定义图;

[0026] 图3为本发明实施例公开的一种USB3.1 Type C连接器公头侧的标准信号定义图;

[0027] 图4为本发明实施例公开的一种USB3.1 Type C cable延长线2的标准信号定义图;

[0028] 图5为本发明实施例公开的一种USB3.1 Type C接口3的实际信号定义图。

具体实施方式

[0029] 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,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例公开了一种连接器包括USB3.1 Type C的开发装置,参见图1所示,该装置包括USB3.1 Type C接口的测试板;

[0031] 测试板,用于通过USB3.1 Type C接口与待测试装置的USB3.1 Type C接口连接,通过USB3.1 Type C接口获取待测试装置的调试信号。

[0032] 具体的,测试板与待测试装置均使用USB3.1 Type C接口,并且可以利用USB3.1 Type C接口传递调试信号,而无需将调试信号先转换为接口的标准信号,避免了信号质量的损失,同时提高了信号传输速度,从而极大的提高了对待测试装置的调试效率。

[0033] 具体的,可以利用USB3.1 Type C连接器的标准信号定义、USB3.1 Type C连接器公头侧的标准信号定义和USB3.1 Type C cable延长线2的标准信号定义,分别设定待测试装置1和测试板2的USB3.1 Type C接口3的实际信号定义,合理分配待测试装置1上的调试

信号至待测试装置1上的USB3.1 Type C接口3和测试板2的USB3.1 Type C接口3上,使得待测试装置1上的USB3.1 Type C接口3能够发送待测试装置1的调试信号,测试板2的USB3.1 Type C接口3能够接收待测试装置1的调试信号。

[0034] 例如,待测试装置1可以为固态硬盘,以固态硬盘上的SSD控制器的JTAG信号、UART信号、Slave SMBus信号、Boot选择控制信号、电源信号为例进行说明,其中,USB3.1 Type C连接器的标准信号定义如图2所示,USB3.1 Type C连接器公头侧的标准信号定义如图3所示,USB3.1 Type C cable延长线2的标准信号定义如图4所示;根据上述标准定义,设定固态硬盘1和测试板2的USB3.1 Type C接口3的实际信号定义如图5所示。

[0035] 进一步的,有些SSD控制器仅需UART信号即可获取控制器芯片的寄存器信息以及一些打印调试信息,而非需要JTAG信号;有些SSD主板还需要包含MCU来做SSD盘的带外管理,具体情况需要具体问题具体分析来分配引脚的定义情况,在此仅列举了上述JATG信号(5个)、UART信号(2个)、Slave SMBus信号(2个)、Boot选择控制信号(1个)、电源信号(2个)进行的信号定义分配说明,同理,当待测试装置1为其他硬件设备时,同样需要根据实际应用情况分配引脚的定义情况。

[0036] 具体的,利用USB3.1 Type C接口3信号数量多,占用电路板空间尺寸小的特性,同时又利用了USB3.1 Type C接口3之间的对接cable延长线2信号传输屏蔽性能好、传输电流通流性好的优点;用户通过测试板2和通用的USB3.1 Type C延长线即可实现对待测试装置1进行软件调试、固件升级和维护等工作,从而提高了对硬件设备的开发调试效率,缩短了研发周期。

[0037] 可见,本发明实施例的待测试装置1和测试板2均使用USB3.1 Type C接口3连接,利用USB3.1 Type C接口3信号数量多,占用电路板空间尺寸小的特性,同时又利用了USB3.1 Type C接口3之间的对接cable延长线2信号传输屏蔽性能好、传输电流通流性好的优点,用户通过测试板2和通用的USB3.1 Type C接口即可实现对待测试装置1进行软件调试、固件升级和维护等工作,扩展性高,从而提高了硬件产品的开发调试效率,缩短了研发周期。

[0038] 相应的,测试板2可以包括UART接口21、JTAG接口22、SMBus接口23和Boot选择接口24,利用各接口可以分别连接到对应的调试工具,实现对待测试装置1的数据的打印信息的查看,程序烧写和测试维护等工作。

[0039] 具体的,参见图5所示,考虑到USB3.1 Type C连接器和cable标准定义情况,A5、B5;A4、A9、B4、B9;B8端接口未使用;由于上述引出信号数量较多,为减少信号使用量,且USB3.1 Type C连接器支持正反插,所以可以仅使待测试装置1和测试板2的USB3.1 Type C接口3仅支持正插,由于无法通过cable延长线2的外观来判断当前是正插还是反插,为此可以增加与测试板2的USB3.1 Type C接口3的正插供电管脚连接的正反插提示装置25;正反插提示装置25,用于当待测试装置1和测试板2的USB3.1 Type C接口3通过相应的cable延长线2正插连接后,提示用户连接成功;正反插提示装置25具体可以为LED提示灯,通过观察测试板板2的LED提示灯的点亮状态来判断是否连接正确,正插时,LED提示灯通过测试板2的USB3.1 Type C接口3的电源管脚获得固待测试装置1的供电,LED点亮;反插时,LED熄灭,当反插后,便可以通过翻转cable延长线2的接口,变为正插。

[0040] 需要说明的是,即使反插亦不会烧坏待测试装置1和测试板2;cable延长线2的正

插与反插是指单个接口的上下翻转引起的,而非cable延长线2两端两个接口的互换导致的。

[0041] 进一步的,为及时显示测试板2的调试进度和调试结果,还可以包括与测试板2连接的显示器;显示器,用于显示调试结果,还可以显示测试板2的调试进度,或其他调试信息,均可通过预先的程序设定实现。

[0042] 同时,还可以包括UART转接板和JTAG测试板;UART转接板通过UART接口与测试板的UART接口连接;JTAG测试板通过JTAG接口与测试板的JTAG接口连接,实现对测试板2的测试功能的扩展。

[0043] 其中,上述待测试装置1可以为固态硬盘,固态硬盘的主板可以为U.2SSD主板,固态硬盘的主板将直接与USB3.1 Type C接口3连接,并可以向测试板2的USB3.1 Type C接口3传输调试信号;测试板2可以为外扩调试板。

[0044] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0045] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0046] 以上对本发明所提供的技术内容进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

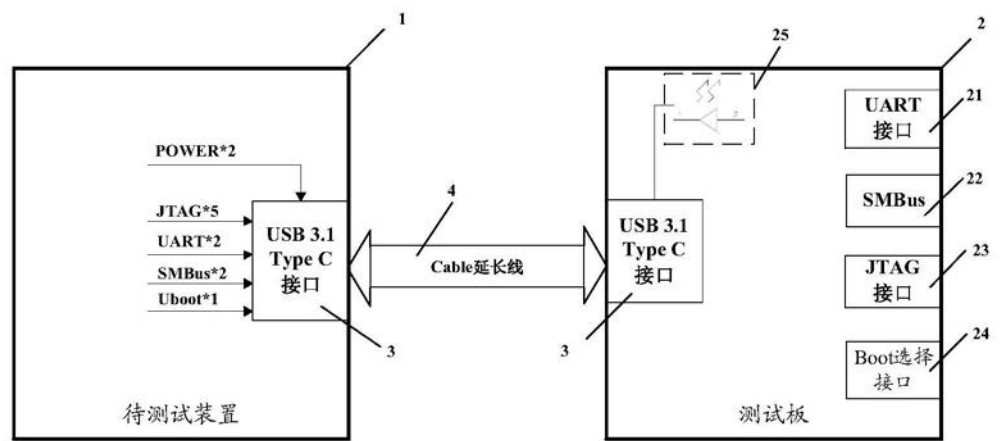


图1

USB Type-C Receptacle Interface (Front View)											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1+	TX1~	VBUS	CC1	D+	D~	SBU1	VBUS	RX2~	RX2+	GND
GND	RX1+	RX1~	VBUS	SBU2	D~	D+	CC2	VBUS	TX2~	TX2+	GND
B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

图2

USB Type-C Receptacle Interface (Front View)											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1+	TX1~	VBUS	CC1	D+	D~	SBU1	VBUS	RX2~	RX2+	GND
GND	RX1+	RX1~	VBUS	SBU2	D~	D+	CC2	VBUS	TX2~	TX2+	GND
B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

图3

USB Full-Featured Type-C Standard Cable Assembly Wiring

USB Type-C Plug #1		Wire		USB Type-C Plug #2	
Pin	Signal Name	Wire Number	Signal Name	Pin	Signal Name
A1, B1, A12, B12	GND	1 [16]	GND_PWRrt1 [GND_PWRrt2]	A1, B1, A12, B12	GND
A4, B4, A9, B9	VBUS	2 [17]	PWR_VBUS1 [PWR_VBUS2]	A4, B4, A9, B9	VBUS
A5	CC	3	CC	A5	CC
B5	VCONN	18	PWR_VCONN (See Section 4.9)	B5	VCONN
A6	Dp1	4	UTP_Dp	A6	Dp1
A7	Dn1	5	UTP_Dn	A7	Dn1
A2	SSTXp1	6	SDPp1	B11	SSRXp1
A3	SSTXn1	7	SDPn1	B10	SSRXn1
B11	SSRXp1	8	SDPp2	A2	SSTXp1
B10	SSRXn1	9	SDPn2	A3	SSTXn1
B2	SSTXp2	10	SDPp3	A11	SSRXp2
B3	SSTXn2	11	SDPn3	A10	SSRXn2
A11	SSRXp2	12	SDPp4	B2	SSTXp2
A10	SSRXn2	13	SDPn4	B3	SSTXn2
A8	SBU1	14	SBU_A	B8	SBU2
B8	SBU2	15	SBU_B	A8	SBU1
Shell	Shield	Outer shield	Shield	Shell	Shield

图4

SSD主板端信号定义分配				外扩调试接口板信号定义分配			
Pin	signal name	actual signal net	signal type	Pin	signal name	actual signal net	signal type
A1	GND	GND	ground	A1	GND	GND	ground
A2	SSTXp1	JTAG_TCK	input	B11	SSRXp1	JTAG_TCK	output
A3	SSTXn1	JTAG_TDO	output	B10	SSRXn1	JTAG_TDO	input
A4	VBUS	NC	禁止使用	A4	VBUS	NC	禁止使用
A5	CC1	NC	禁止使用	A5	CC1	NC	禁止使用
A6	Dp1	JTAG_TMS	input	A6	Dp1	JTAG_TMS	output
A7	Dn1	JTAG_TDI	input	A7	Dn1	JTAG_TDI	output
A8	SBU1	3.3V	power	B8	SBU2	3.3V	power
A9	VBUS	NC	禁止使用	A9	VBUS	NC	禁止使用
A10	SSRXn2	JTAG_TRSTn	input	B3	SSTXn2	JTAG_TRSTn	output
A11	SSRXp2	UBOOT_SET	input	B2	SSTXp2	UBOOT_SET	output
A12	GND	GND	ground	A12	GND	GND	ground
B12	GND	GND	ground	B12	GND	GND	ground
B11	SSRXp1	SMBUS_CLK	input	A2	SSTXp1	SMBUS_CLK	output
B10	SSRXn1	SMBUS_DATA	in/out	A3	SSTXn1	SMBUS_DATA	in/out
B9	VBUS	NC	禁止使用	B9	VBUS	NC	禁止使用
B8	SBU2	NC	禁止使用	A8	SBU1	NC	禁止使用
B7	Dn2	JTAG_TDI	input	B7	Dn2	JTAG_TDI	input
B6	Dp2	JTAG_TMS	input	B6	Dp2	JTAG_TMS	input
B5	CC2	NC	禁止使用	B5	CC2	NC	禁止使用
B4	VBUS	NC	禁止使用	B4	VBUS	NC	禁止使用
B3	SSTXn2	UART_TX	output	A10	SSRXn2	UART_TX	input
B2	SSTXp2	UART_RX	input	A11	SSRXp2	UART_RX	output
B1	GND	GND	ground	B1	GND	GND	ground

图5