(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 104219519 A
(43)申请公布日 2014.12.17

(21)申请号 201410473283.1

(22)申请日 2014.09.16

(71)申请人 硅谷数模半导体(北京)有限公司
地址 100086 北京市海淀区中关村南大街2号数码大厦A座28层
申请人 硅谷数模国际有限公司

(72)发明人 潘盛 肖勇

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 李志刚 吴贵明

(51)Int.Cl.
H04N 17/00(2006.01)

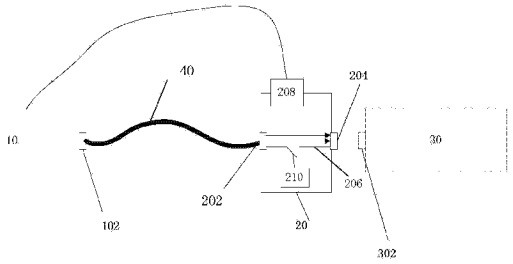
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

音视频接口的测试转接板、测试系统和测试方法

(57)摘要

本发明公开了一种音视频接口的测试转接板、测试系统和测试方法。其中,该音视频接口的测试转接板包括:第一音视频接口,用于连接至测试端的测试音视频接口;第二音视频接口,用于连接至被测试端的被测试音视频接口;以及热插拔体,连接在第一音视频接口和第二音视频接口之间,在热插拔体上的电压为高电平时,测试音视频接口和被测试音视频接口为接通状态,在热插拔体上的电压为低电平时,测试音视频接口和被测试音视频接口为断开状态。通过本发明,解决了相关技术中人工热插拔测试接口时,不仅需要耗费大量的人力,而且多次插拔也会导致DP接口损耗,甚至损坏的问题。



CN 104219519 A

1. 一种音视频接口的测试转接板，其特征在于，包括：

第一音视频接口，用于连接至测试端的测试音视频接口；

第二音视频接口，用于连接至被测试端的被测试音视频接口；以及

热插拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

2. 根据权利要求 1 所述的音视频接口的测试转接板，其特征在于，所述热插拔体为热插拔开关，其中，在所述热插拔开关闭合时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔开关断开时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

3. 根据权利要求 1 所述的音视频接口的测试转接板，其特征在于，还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压。

4. 根据权利要求 3 所述的音视频接口的测试转接板，其特征在于，还包括：控制器，用于根据所述控制指令控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压。

5. 一种音视频接口的测试系统，其特征在于，包括：

测试端，具有测试音视频接口，所述测试端用于对被测试端的被测试音视频接口进行性能测试；以及

音视频接口的测试转接板，包括：第一音视频接口，连接至所述测试端的所述测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至所述被测试端的所述被测试音视频接口；以及热插拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

6. 根据权利要求 5 所述的音视频接口的测试系统，其特征在于，所述音视频接口的测试转接板还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，

所述测试端还用于向所述 USB 接口发送所述控制指令；或者

所述被测试端用于向所述 USB 接口发送所述控制指令。

7. 根据权利要求 5 所述的音视频接口的测试系统，其特征在于，还包括：测试电缆，所述测试电缆连接在所述测试端和所述音视频接口的测试转接板之间，或者，所述测试电缆连接在所述被测试端和所述音视频接口的测试转接板之间。

8. 根据权利要求 7 所述的音视频接口的测试系统，其特征在于，所述测试电缆具有第三音视频接口和第四音视频接口，所述第三音视频接口和所述第四音视频接口为极性相反的接口。

9. 一种音视频接口的测试方法，其特征在于，包括：

测试端，具有测试音视频接口，所述测试端用于对被测试端的被测试音视频接口进行性能测试；以及

音视频接口的测试转接板，包括：第一音视频接口，连接至所述测试端的所述测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至所述被测试端的所述被测试音视频接口；以及热插

拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态，

其中，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试端向所述被测试端发送预设静态图像，所述预设静态图像具有预设循环校验码，所述被测试端用于接收所述预设静态图像，并根据接收到的预设静态图像生成反馈循环校验码，以及将所述反馈循环校验码反馈至所述测试端；所述测试端接收所述反馈循环校验码，并判断所述反馈循环校验码是否等于所述预设循环校验码，以及在判断出所述反馈循环校验码等于所述预设循环校验码时，对所述被测试音视频接口的性能测试成功。

10. 根据权利要求 9 所述的音视频接口的测试方法，其特征在于，所述音视频接口的测试转接板还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压；控制器，用于根据所述控制指令控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，通过以下方式控制所述热插拔体上的电压为高电平：

所述 USB 接口接收所述测试端或者所述被测试端发送的控制指令；以及

所述控制器根据所述控制指令控制所述热插拔体处于接通状态，其中，在所述接通状态，所述热插拔体上的电压为高电平。

音视频接口的测试转接板、测试系统和测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及接口测试领域，具体而言，涉及一种音视频接口的测试转接板、测试系统和测试方法。

背景技术

[0002] 目前，在音视频接口中，Display port(DP) 接口以高速率和可热插拔为优势占据了主导地位。为了使市场上各种不同的 DP 接口产品相互兼容，需要对 DP 接口产品进行各种热插拔稳定性测试。

[0003] 在相关技术中，在对 DP 接口产品进行热插拔稳定性测试时，一般采用人工方式直接对接口进行热拔插。在热插拔过程中不仅产生的问题多，而且各式各样，并且在对一个产品进行测试时，热插拔往往可达数百次，甚至数千次。

[0004] 如图 1 所示，电缆线通过 A 口连接至发送端（即，测试端 10'），通过 B 口连接至接收端（即，被测试端 30'），其中，A 口和 B 口均为 DP 接口，在传统的测试过程中，人工热插拔不仅耗费了大量的人力，而且多次插拔也会导致 DP 接口损耗，甚至损坏。

[0005] 针对相关技术中人工热插拔测试接口时，不仅需要耗费大量的人力，而且多次插拔也会导致 DP 接口损耗，甚至损坏的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种音视频接口的测试转接板、测试系统和测试方法，以解决人工热插拔测试接口时，不仅需要耗费大量的人力，而且多次插拔也会导致 DP 接口损耗，甚至损坏的问题。

[0007] 为了实现前述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种音视频接口的测试转接板。该测试转接板包括：第一音视频接口，用于连接至测试端的测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至被测试端的被测试音视频接口；以及热插拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

[0008] 进一步地，所述热插拔体为热插拔开关，其中，在所述热插拔开关闭合时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔开关断开时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

[0009] 进一步地，所述的音视频接口的测试转接板还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压。

[0010] 进一步地，所述的音视频接口的测试转接板还包括：控制器，用于根据所述控制指令控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压。

[0011] 为了实现前述目的，根据本发明的另一方面，提供了一种音视频接口的测试系统。该测试系统包括：测试端，具有测试音视频接口，所述测试端用于对被测试端的被测试音视

频接口进行性能测试；以及音视频接口的测试转接板，包括：第一音视频接口，连接至所述测试端的所述测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至所述被测试端的所述被测试音视频接口；以及热插拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态。

[0012] 进一步地，所述音视频接口的测试转接板还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，所述测试端还用于向所述 USB 接口发送所述控制指令；或者所述被测试端用于向所述 USB 接口发送所述控制指令。

[0013] 进一步地，所述的音视频接口的测试系统还包括：测试电缆，所述测试电缆连接在所述测试端和所述音视频接口的测试转接板之间，或者，所述测试电缆连接在所述被测试端和所述音视频接口的测试转接板之间。

[0014] 进一步地，所述测试电缆具有第三音视频接口和第四音视频接口，所述第三音视频接口和所述第四音视频接口为极性相反的接口。

[0015] 为了实现前述目的，根据本发明的再一方面，提供了一种音视频接口的测试方法。该测试方法包括：测试端，具有测试音视频接口，所述测试端用于对被测试端的被测试音视频接口进行性能测试；以及音视频接口的测试转接板，包括：第一音视频接口，连接至所述测试端的所述测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至所述被测试端的所述被测试音视频接口；以及热插拔体，连接在所述第一音视频接口和所述第二音视频接口之间，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为接通状态，在所述热插拔体上的电压为低电平时，所述测试音视频接口和所述被测试音视频接口为断开状态，其中，在所述热插拔体上的电压为高电平时，所述测试端向所述被测试端发送预设静态图像，所述预设静态图像具有预设循环校验码，所述被测试端用于接收所述预设静态图像，并根据接收到的预设静态图像生成反馈循环校验码，以及将所述反馈循环校验码反馈至所述测试端；所述测试端接收所述反馈循环校验码，并判断所述反馈循环校验码是否等于所述预设循环校验码，以及在判断出所述反馈循环校验码等于所述预设循环校验码时，对所述被测试音视频接口的性能测试成功。

[0016] 进一步地，所述音视频接口的测试转接板还包括：USB 接口，用于接收控制指令，所述控制指令用于控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压；控制器，用于根据所述控制指令控制所述热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，通过以下方式控制所述热插拔体上的电压为高电平：所述 USB 接口接收所述测试端或者所述被测试端发送的控制指令；以及所述控制器根据所述控制指令控制所述热插拔体处于接通状态，其中，在所述接通状态，所述热插拔体上的电压为高电平。

[0017] 通过本发明，采用第一音视频接口，用于连接至测试端的测试音视频接口；第二音视频接口，用于连接至被测试端的被测试音视频接口；以及热插拔体，连接在第一音视频接口和第二音视频接口之间，在热插拔体上的电压为高电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为接通状态，在热插拔体上的电压为低电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为断开状态，解决了人工热插拔测试接口时，不仅需要耗费大量的人力，而且多次插拔

也会导致 DP 接口损耗，甚至损坏的问题，进而达到了自动热插拔且损耗的效果。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0019] 图 1 是根据相关技术的音视频接口的测试系统的示意图；

[0020] 图 2 是根据本发明实施例的音视频接口的测试转接板的示意图；

[0021] 图 3 是根据本发明实施例的音视频接口的测试系统的示意图；以及

[0022] 图 4 是根据本发明实施例的音视频接口的测试方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明方案，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的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，在本领域普通技术人员没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明的保护范围。

[0025] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及前述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，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数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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。

[0026] 需要说明的是，本发明用于对 Display port(DP) 接口或 HDMI 接口实现自动热插拔。以下以 Display port(DP) 接口详细阐述本发明。

[0027] 根据本发明的实施例，提供了一种音视频接口的测试转接板，该音视频接口的测试转接板用于在对音视频接口进行测试时，实现自动热插拔的目的。

[0028] 图 2 是根据本发明实施例的音视频接口的测试转接板的示意图。

[0029] 如图 2 所示，该测试转接板包括：第一音视频接口 202、第二音视频接口 204 和热插拔体 206。

[0030] 第一音视频接口 202 用于连接至测试端的测试音视频接口；第二音视频接口 204 用于连接至被测试端的被测试音视频接口；以及热插拔体 206 连接在第一音视频接口和第二音视频接口之间，在热插拔体上的电压为高电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为接通状态，在热插拔体上的电压为低电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为断开状态。

[0031] 需要说明的是，第一音视频接口 202 和第二音视频接口 204 为极性相反的接口。例如，第一音视频接口 202 和第二音视频接口 204 可以分别为“DP female”和“DP male”；或者，前述两个接口可以分别为“DP male”和“DP female”。相应的，例如，在第一音视频接口 202 为“DP female”时，测试音视频接口可以为“DP male”；同理，在第二音视频接口 204 为

“DP male”时，被测试音视频接口可以为“DP female”。

[0032] 热插拔体 206 为 HPD(hot plug pin，简称为热插拔管脚)，其具有开关结构。当热插拔体 206 的开关结构闭合时，热插拔体 206 上的电压为高电平；当热插拔体 206 的开关结构断开时，热插拔体 206 上的电压为低电平。需要说明的是，热插拔体 206 的开关结构的闭合或者断开可以通过人工方式进行控制，或者，其也可以通过软件程序的方式进行控制。优选地，可以通过软件程序的方式进行控制。

[0033] 具体地，在使用时，前述测试转接板可以连接在测试端和被测试端之间，通过该测试转接板上的热插拔体上电压的改变来模拟热插拔，所谓模拟热插拔是指测试端和被测试端之间的连接实现热插拔，但是第一音视频接口 202 没有与测试端分离，第二音视频接口 204 也没有与被测试端分离。

[0034] 这样，通过在测试端和被测试端之间增加一个测试转接板，由于 DP 标准采用 HPD(hot plug pin，简称为热插拔管脚）来识别热插拔，因此，测试转接板上设置的热插拔体的电压可以作为识别对象，实现模拟热插拔的目的，达到自动热插拔的效果，由于自动热插拔并没有真正将测试转接板的接口在测试端的接口和 / 或被测试端的接口上进行热插拔，因此测试端的接口和被测试端的接口不产生损耗。

[0035] 优选地，在本发明实施例中，热插拔体可以为热插拔开关，其中，在热插拔开关闭合时，测试音视频接口和被测试音视频接口为接通状态，在热插拔开关断开时，测试音视频接口和被测试音视频接口为断开状态。当热插拔开关由闭合状态切换到断开状态或者由断开状态切换到闭合状态时，测试端和被测试端之间发生一次热插拔。并且，在热插拔开关闭合时，测试端可以通过测试程序和测试用例对被测试端进行性能测试；在热插拔开关断开时，测试端无法对被测试端进行性能测试。

[0036] 通过本发明实施例，可以简化测试转接板的结构，便于实现热插拔。

[0037] 优选地，在本发明实施例中，如图 2 所示，前述的测试转接板还可以包括：USB 接口 208。该 USB 接口可以用于接收控制指令，该控制指令可以用于控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压。具体地，USB 接口可以接收来自测试端的控制指令或者来自被测试端的控制指令。

[0038] 通过本发明实施例，可以实现对热插拔体的自动控制，防止人工参与导致操作错误或者浪费人力。

[0039] 可选地，在本发明实施例中，如图 2 所示，前述的测试转接板还可以包括：控制器 (MCU)210。MCU 用于根据控制指令控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压。具体地，测试端 (DP Source，如 Notebook 和 DP transmitter board 等）发出控制指令来控制 MCU 的 I/O 端口，从而控制 DP 被测试端（即，接收端）输入到测试端（即，发送端）的 HPD 的电平（高电平或者低电平)，达到模拟 DP/HDMI 接口的热插拔动作的目的。

[0040] 通过本发明实施例，可以实现对热插拔体的全自动控制，防止人工参与导致操作错误或者浪费人力。

[0041] 根据本发明的实施例，提供了一种音视频接口的测试系统，该音视频接口的测试系统用于在对音视频接口进行测试时，实现自动热插拔的目的。需要说明的是，前述实施例中的音视频接口的测试转接板均可以应用到音视频接口的测试系统中。

[0042] 图 3 是根据本发明实施例的音视频接口的测试系统的示意图。

[0043] 如图 3 所示，该测试系统包括：测试端 10 和音视频接口的测试转接板 20，其中，音视频接口的测试转接板 20 包括：第一音视频接口 202、第二音视频接口 204 和热插拔体 206。

[0044] 测试端 10 具有测试音视频接口 102。测试端 10 用于对被测试端 30 的被测试音视频接口 302 进行性能测试。第一音视频接口 202 连接至测试端 10 的测试音视频接口 102；第二音视频接口 204 用于连接至被测试端 30 的被测试音视频接口 302；以及热插拔体 206 连接在第一音视频接口 202 和第二音视频接口 204 之间，在热插拔体 206 上的电压为高电平时，测试音视频接口 102 和被测试音视频接口 302 为接通状态，在热插拔体 206 上的电压为低电平时，测试音视频接口 102 和被测试音视频接口 302 为断开状态。

[0045] 热插拔体 206 为 HPD(hot plug pin，简称为热插拔管脚)，其具有开关结构。当热插拔体 206 的开关结构闭合时，热插拔体 206 上的电压为高电平；当热插拔体 206 的开关结构断开时，热插拔体 206 上的电压为低电平。需要说明的是，热插拔体 206 的开关结构的闭合或者断开可以通过人工方式进行控制，或者，其也可以通过软件程序的方式进行控制。优选地，可以通过软件程序的方式进行控制。

[0046] 具体地，在使用时，前述的测试转接板可以连接在测试端 10 和被测试端 30 之间，通过该测试转接板上的热插拔体 206 上电压的改变来模拟热插拔，所谓模拟热插拔是指测试端 10 和被测试端 30 之间的连接实现热插拔，但是第一音视频接口 202 没有与测试端 10 的测试音视频接口 102 分离，第二音视频接口 204 也没有与被测试端 30 的被测试音视频接口 302 分离。

[0047] 这样，通过在测试端 10 和被测试端 30 之间增加一个音视频接口的测试转接板 20，由于 DP 标准采用 HPD(hot plug pin，简称为热插拔管脚)来识别热插拔，因此，测试转接板上设置的热插拔体 206 的电压可以作为识别对象，实现模拟热插拔的目的，达到自动热插拔的效果，由于自动热插拔并没有真正将测试转接板的接口在测试端 10 的接口和 / 或被测试端 30 的接口上进行热插拔，因此测试端 10 的接口和被测试端 30 的接口不产生损耗。

[0048] 优选地，在本发明实施例中，热插拔体可以为热插拔开关，热插拔开关的详细内容介绍可参考前述的测试转接板部分，在此不再赘述。

[0049] 优选地，在本发明实施例中，如图 3 所示，音视频接口的测试转接板 20 还可以包括：USB 接口 208，该 USB 接口 208 用于接收控制指令，控制指令用于控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，测试端还用于向 USB 接口发送控制指令；或者被测试端用于向 USB 接口发送控制指令。USB 接口的详细内容介绍可参考前述的测试转接板部分，在此不再赘述。

[0050] 优选地，在本发明实施例中，如图 3 所示，音视频接口的测试转接板 20 还可以包括：控制器 210，控制器 210 用于根据控制指令控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其详细内容介绍可参考前述的测试转接板部分，在此不再赘述。

[0051] 优选地，在本发明实施例中，如图 3 所示，前述的测试系统还包括：测试电缆 40。测试电缆 40 可以连接在测试端 10 和音视频接口的测试转接板 20 之间，或者，测试电缆 40 可以连接在被测试端 30 和音视频接口的测试转接板 20 之间。

[0052] 由于在实际测试过程中，测试端 10 和被测试端 30 之间间隔了预设距离，因此，采用测试电缆 40 可以真实地的模拟被测试端 30 的测试环境。

[0053] 根据本发明的实施例，提供了一种音视频接口的测试方法，该音视频接口的测试方法用于在对音视频接口进行测试时，实现自动热插拔的目的。该音视频接口的测试方法可以运行在计算机处理设备上。需要说明的是，本发明实施例所提供的音视频接口的测试方法可以通过本发明实施例的音视频接口的测试系统来执行，本发明实施例的音视频接口的测试系统也可以用于执行本发明实施例的音视频接口的测试方法。

[0054] 图 4 是根据本发明实施例的音视频接口的测试方法的流程图。

[0055] 如图 4 所示，该方法包括如下的步骤 S402 至步骤 S408 ：

[0056] 步骤 S402，在热插拔体上的电压为高电平时，测试端向被测试端发送预设静态图像。

[0057] 测试端具有测试音视频接口，该测试端用于对被测试端的被测试音视频接口进行性能测试，例如，测试端可以对被测试端进行稳定性测试。

[0058] 音视频接口的测试转接板包括 ：第一音视频接口、第二音视频接口和热插拔体，其中，在执行测试任务时，第一音视频接口连接至测试端的测试音视频接口 ；第二音视频接口用于连接至被测试端的被测试音视频接口 ；以及热插拔体连接在第一音视频接口和第二音视频接口之间，在热插拔体上的电压为高电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为接通状态，在热插拔体上的电压为低电平时，测试音视频接口和被测试音视频接口为断开状态。

[0059] 具体地，需要说明的是，第一音视频接口和第二音视频接口为极性相反的接口。例如，第一音视频接口和第二音视频接口可以分别为“DP female”和“DP male”；或者，前述两个接口可以分别为“DP male”和“DP female”。相应的，例如，在第一音视频接口为“DP female”时，测试音视频接口可以为“DP male”；同理，在第二音视频接口为“DP male”时，被测试音视频接口可以为“DP female”。

[0060] 热插拔体为 HPD(hot plug pin，简称为热插拔管脚)，其具有开关结构。当热插拔体的开关结构闭合时，热插拔体上的电压为高电平 ；当热插拔体的开关结构断开时，热插拔体上的电压为低电平。需要说明的是，热插拔体的开关结构的闭合或者断开可以通过人工方式进行控制，或者，其也可以通过软件程序的方式进行控制。优选地，可以通过软件程序的方式进行控制。

[0061] 具体地，在使用时，前述的测试转接板可以连接在测试端和被测试端之间，通过该测试转接板上的热插拔体上电压的改变来模拟热插拔，所谓模拟热插拔是指测试端和被测试端之间的连接实现热插拔，但是第一音视频接口没有与测试端的测试音视频接口分离，第二音视频接口也没有与被测试端的被测试音视频接口分离。

[0062] 预设静态图像具有预设循环校验码，其中，预设静态图像可以为固定的静态图像，预设循环校验码的值为已知值，循环校验码也即 CRC。被测试端用于接收设静态图像，并根据接收到的预设静态图像生成反馈循环校验码，以及将反馈循环校验码反馈至测试端。

[0063] 步骤 S404，测试端接收反馈循环校验码。

[0064] 需要说明的是，测试端可以在延迟一个预定的系统显示时间后，接收被测试端发送的反馈循环校验码 (CRC DPCD)，这样，可以提高所接收的反馈循环校验码的准确性。

[0065] 步骤 S406，测试端判断反馈循环校验码是否等于预设循环校验码。

[0066] 步骤 S408，测试端在判断出反馈循环校验码等于预设循环校验码时，对被测试音

视频接口的性能测试成功。

[0067] 在判断出反馈循环校验码不等于预设循环校验码时，对被测试音视频接口的性能测试成失败。需要说明的是，测试端设置有测试程序和测试用例，该测试方法中涉及到的测试转接板和测试系统的详细介绍同前述实施例，在此不再赘述。

[0068] 通过本发明实施例，由于可以编程实现自动化测试，达到了节省人力、减少对接口的损耗的效果，同时，由于可以编程调节热插拔之间的延时，达到了灵活控制热插拔的效果。

[0069] 可选地，在本发明实施例中，音视频接口的测试转接板还可以包括：USB 接口和控制器，该 USB 接口用于接收控制指令，该控制指令用于控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压；该控制器用于根据控制指令控制热插拔体拉高或者拉低自身的电压，其中，可以通过以下方式控制热插拔体上的电压为高电平：

[0070] S2，USB 接口接收测试端或者被测试端发送的控制指令。

[0071] S4，控制器根据控制指令控制热插拔体处于接通状态，其中，在接通状态，热插拔体上的电压为高电平。

[0072] 需要说明的是，类似的，USB 接口接收测试端或者被测试端发送的控制指令；控制器根据控制指令控制热插拔体处于断开状态，其中，在断开状态，热插拔体上的电压为低电平。

[0073] 需要说明的是，前述的测试端可以为Display port source，Display port source 可以包括 DVD/Notebook/Mobile devices；被测试端可以为 Display port Sink，Display port Sink 可以为 TV/Monitors。

[0074] 需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0075] 显然，本领域的技术人员应该明白，前述的本发明各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0076] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

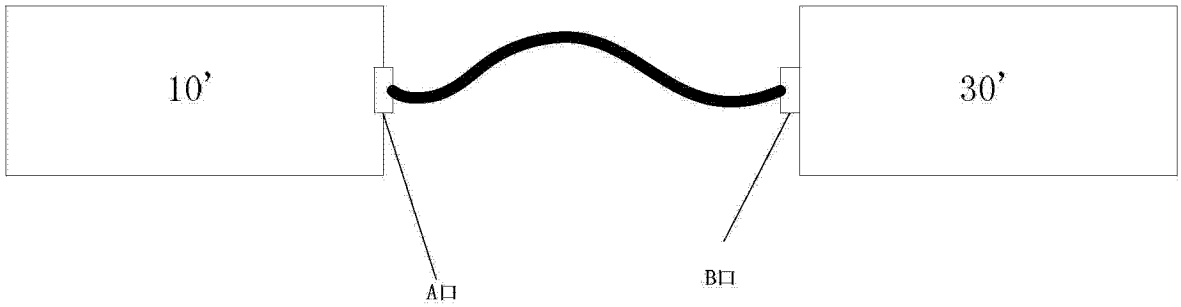

10'
30'
A口
B口

图 1

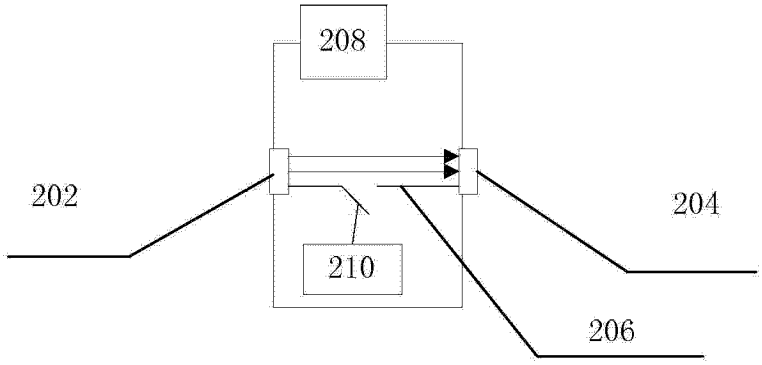

208
202
204
210
206

图 2

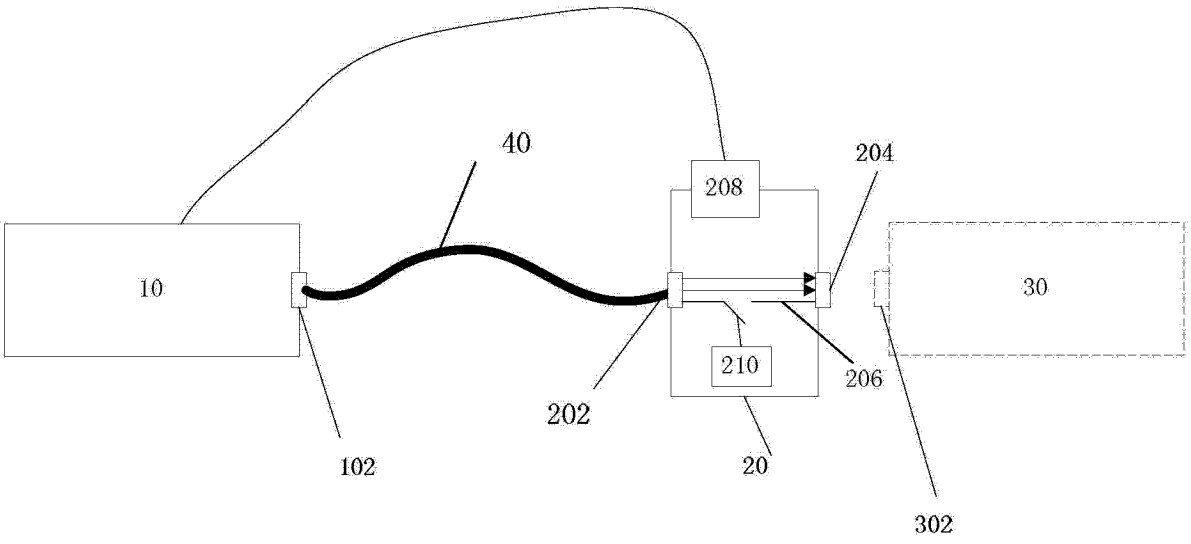

40
208
204
10
30
210
206
202
102
20
302

图 3

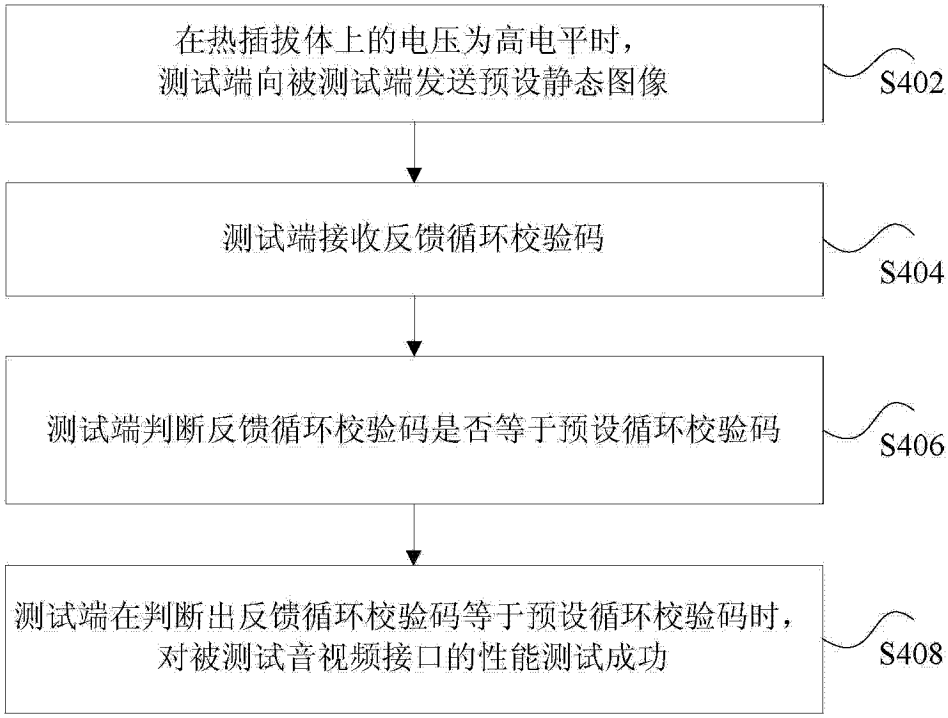

在热插拔体上的电压为高电平时，
测试端向被测试端发送预设静态图像
S402
测试端接收反馈循环校验码
S404
测试端判断反馈循环校验码是否等于预设循环校验码
S406
测试端在判断出反馈循环校验码等于预设循环校验码时，
对被测试音视频接口的性能测试成功
S408

图 4