



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110460485 A

(43)申请公布日 2019. 11. 15

(21)申请号 201810427141.X

(22)申请日 2018.05.07

(71)申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72)发明人 刘运超

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/931(2013.01)

H04L 12/939(2013.01)

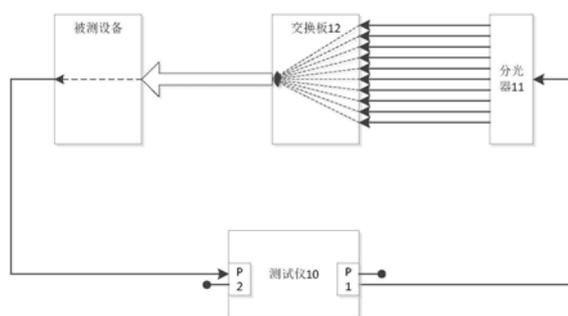
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

测试以太网接口性能的装置及方法

(57)摘要

本发明实施例公开一种测试以太网接口性能的装置及方法,能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能。装置包括:测试仪、分光器和交换板;测试仪通过第一端口发送测试数据,分光器用于将测试数据复制成完全相同的n份,发送出去,交换板用于接收来自分光器的n份测试数据,将n份测试数据汇聚后发送出去,以供被测设备接收来自交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去,测试仪通过第二端口接收来自被测设备的测试数据,将该测试数据与通过第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。



1. 一种测试以太网接口性能的装置,其特征在于,包括:

测试仪、分光器和交换板;其中,

所述测试仪的第一端口连接所述分光器,所述分光器连接所述交换板,所述交换板连接被测设备,所述被测设备连接所述测试仪的第二端口;

所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述交换板用于接收来自所述分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去,所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试,其中,n为正整数,所述测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述交换板将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,给所述n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去,其中,所述Vlan头中包括Vlan号。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述测试仪的速率为10G,n为10。

4. 一种测试以太网接口性能的装置,其特征在于,包括:

测试仪、第一分光器、第二分光器、第一交换板和第二交换板;其中,

所述测试仪的第一端口连接所述第一分光器,所述第一分光器连接所述第一交换板,所述第一交换板连接第一被测设备,所述第一被测设备通过第二被测设备连接所述测试仪的第二端口;

所述测试仪的第二端口连接所述第二分光器,所述第二分光器连接所述第二交换板,所述第二交换板连接所述第二被测设备,所述第二被测设备通过所述第一被测设备连接所述测试仪的第一端口;

所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板用于接收来自所述第一分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,其中,所述第二被测设备处理数据的过程为:从来自所述第一被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

所述测试仪通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板用于接收来自所述第二分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

所述测试仪通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被

测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试,其中,n为正整数,所述第一被测设备处理数据的过程为:从来自所述第二被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去,所述测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于所述第一被测设备和第二被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第二被测设备处理数据的过程具体为:给来自所述第一被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去;

所述第一被测设备处理数据的过程具体为:给来自所述第二被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去。

6. 根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,所述测试仪的速率为10G,n为10。

7. 一种基于权利要求1至3任一项所述的装置的测试以太网接口性能的方法,其特征在于,包括:

所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据;

所述分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去;

所述交换板接收来自所述分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去,包括:

将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,给所述n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去,其中,所述Vlan头中包括Vlan号。

9. 一种基于权利要求4至6任一项所述的装置的测试以太网接口性能的方法,其特征在于,包括:

所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板接收来自所述第一分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验;

所述测试仪通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板接收来自所述第二分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

所述测试仪通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第二被测设备处理数据的过程具体为:给来自所述第一被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去;

所述第一被测设备处理数据的过程具体为:给来自所述第二被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去。

测试以太网接口性能的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信领域,具体涉及一种测试以太网接口性能的装置及方法。

背景技术

[0002] 高速以太网接口的测试一般要求网络测试仪表端口速率和被测交换设备端口速率要一致,即被测交换设备端口速率若为100G,则网络测试仪表的端口速率也应为100G。

[0003] 比如,100以太网高速接口的场景一般分为以下2种:(1)交换单板面板100G端口测试(硬件连接如图1所示);(2)交换单板跨板100G端口测试(硬件连接如图2所示)。下面以交换单板面板100G端口测试为例说明以太网接口测试的原理:网络测试仪表1个端口(如测试仪P1)以全带宽发包,然后通过被测设备的1个端口(如被测端口P1),被测设备将收到的数据包通过另1个端口(如被测端口P2)转发出去,网络测试仪表通过另1个端口(如测试仪P2)最终收到测试仪P1端口发出的数据包,并进行比对并统计是否有丢包。与此同时,测试仪P2也会发出数据包,通过相反的路径,最终回到测试仪P1,并比对和统计结果。通过比对、统计的结果确定交换单板面板100G端口速率。

[0004] 随着以太网交换和接口速率的成倍提升,导致往往测试仪表的接口速率跟不上被测设备的发展。10G速率的网络测试仪满足不了 25G、50G、100G接口速率的测试要求,需不断的购置新的仪表,而配备匹配的以太网络测试仪表则要付出高昂的成本。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足和缺陷,本发明实施例提供一种测试以太网接口性能的装置及方法。

[0006] 一方面,本发明实施例提出一种测试以太网接口性能的装置,包括:

[0007] 测试仪、分光器和交换板;其中,

[0008] 所述测试仪的第一端口连接所述分光器,所述分光器连接所述交换板,所述交换板连接被测设备,所述被测设备连接所述测试仪的第二端口;

[0009] 所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述交换板用于接收来自所述分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去,所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试,其中,n为正整数,所述测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

[0010] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的装置,分光器将测试仪一个端口发出的测试数据复制成n份,交换板将n份测试数据汇聚后发送出去,以供被测设备从n份测试数据中选择一份发送出去,测试仪通过另一个端口接收被测设备发送的数据,通过将一

口发出的测试数据和另一个端口接收的测试数据进行比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能,节省成本。

[0011] 另一方面,本发明实施例提出一种测试以太网接口性能的方法,包括:

[0012] 测试仪、第一分光器、第二分光器、第一交换板和第二交换板;其中,

[0013] 所述测试仪的第一端口连接所述第一分光器,所述第一分光器连接所述第一交换板,所述第一交换板连接第一被测设备,所述第一被测设备通过第二被测设备连接所述测试仪的第二端口;

[0014] 所述测试仪的第二端口连接所述第二分光器,所述第二分光器连接所述第二交换板,所述第二交换板连接所述第二被测设备,所述第二被测设备通过所述第一被测设备连接所述测试仪的第一端口;

[0015] 所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板用于接收来自所述第一分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

[0016] 所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,其中,所述第二被测设备处理数据的过程为:从来自所述第一被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

[0017] 所述测试仪通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板用于接收来自所述第二分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

[0018] 所述测试仪通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试,其中,n为正整数,所述第一被测设备处理数据的过程为:从来自所述第二被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去,所述测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于所述第一被测设备和第二被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

[0019] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的装置,相较于前述装置实施例,本方案设置了2个分光器和2个交换板,利用该2个分光器和2个交换板实现测试数据的双向收发,测试仪通过双向收发的测试数据的比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能。

[0020] 第三方面,本发明实施例提供一种基于前述的装置的测试以太网接口性能的方法,包括:

[0021] 所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据;

[0022] 所述分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去;

[0023] 所述交换板接收来自所述分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送

出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

[0024] 所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

[0025] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的方法,分光器将测试仪一个端口发出的测试数据复制成n份,交换板将n份测试数据汇聚后发送出去,以供被测设备从n份测试数据中选择一份发送出去,测试仪通过另一个端口接收被测设备发送的数据,通过将一个端口发出的测试数据和另一个端口接收的测试数据进行比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能,节省成本。

[0026] 第四方面,本发明实施例提供一种基于前述的装置的测试以太网接口性能的方法,包括:

[0027] 所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板接收来自所述第一分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

[0028] 所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验;

[0029] 所述测试仪通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板接收来自所述第二分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

[0030] 所述测试仪通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

[0031] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的方法,相较于前述方法实施例,本方案设置了2个分光器和2个交换板,利用该2个分光器和2个交换板实现测试数据的双向收发,测试仪通过双向收发的测试数据的比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能。

附图说明

[0032] 图1为现有的交换单板面板100G端口测试的硬件连接示意图;

[0033] 图2为现有的交换单板跨板100G端口测试的硬件连接示意图;

[0034] 图3为本发明实施例测试以太网接口性能的装置一实施例的硬件连接示意图;

[0035] 图4为本发明实施例测试以太网接口性能的装置另一实施例的硬件连接示意图;

[0036] 图5为本发明实施例测试以太网接口性能的装置又一实施例的硬件连接示意图;

[0037] 图6为本发明实施例测试以太网接口性能的装置又一实施例的硬件连接示意图;

[0038] 图7为本发明实施例测试以太网接口性能的方法一实施例的流程示意图；

[0039] 图8为本发明实施例测试以太网接口性能的方法又一实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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地描述，显然，所描述的实施例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，都属于本发明实施例保护的范围。

[0041] 参看图3，本实施例公开一种测试以太网接口性能的装置，包括：

[0042] 测试仪10、分光器11和交换板12；其中，

[0043] 所述测试仪10的第一端口连接所述分光器11，所述分光器11 连接所述交换板12，所述交换板12连接被测设备，所述被测设备连接所述测试仪10的第二端口；

[0044] 所述测试仪10通过所述第一端口发送测试数据，所述分光器11 用于将所述测试数据复制成完全相同的n份，并发送出去，所述交换板12用于接收来自所述分光器11的n份测试数据，将所述n份测试数据汇聚后发送出去，以供所述被测设备接收来自所述交换板12的n份测试数据，选取其中一份测试数据，将该份测试数据发送出去，所述测试仪10通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据，将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验，根据比对校验结果对所述交换板12和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试，其中，n为正整数，所述测试仪10发送测试数据的速率与n的乘积等于所述交换板12和被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

[0045] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的装置，分光器将测试仪一个端口发出的测试数据复制成n份，交换板将n份测试数据汇聚后发送出去，以供被测设备从n份测试数据中选择一份发送出去，测试仪通过另一个端口接收被测设备发送的数据，通过将一个端口发出的测试数据和另一个端口接收的测试数据进行比对校验，来对以太网接口性能进行测试，整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象（端口或通道）的速率，从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能，节省成本。

[0046] 下面以利用10G网络测试仪测试100G以太网接口的性能为例说明本发明的测试过程，如图4所示为具体的硬件连接示意图，整个测试过程需要用到10G网络测试仪、分光器和100G交换板。

[0047] 10G网络测试仪是测试装置中的最关键设备，用于以全带宽发送和接收测试数据包，统计测试计数和结果。分光器是测试装置中的关键测试辅助设备，用于将光信号（本发明中为10G网络测试仪发出的测试数据）复制成完全相同的10份光信号，并发送出去，其成本非常的低。100G交换板（由1块板卡或者多块接口互连的板卡构成）用于实现接收来自分光器的10路10G光信号的数据，并根据接收的端口号的不同，给10路接收数据添加不同的Vlan头（例如将10路测试数据的Vlan头中包含的Vlan号分别设置为从1到10），然后通过1个100G以太端口汇聚并发出。被测设备（由1块板卡或者2块接口互连的板卡构成）至少具有1个100G端口（该100G端口用于和100G交换板互连），和1个10G端口（该10G端口用于和10G测试仪互连）。被测设备收到来自100G交换板的数据，选取其中1个Vlan号（例如Vlan号为1）的数据，去掉Vlan头后由被测设备的10G端口转发出去，同时将带其他Vlan号（2到10）的数据

丢弃。10G测试仪的P2端口收到来自被测设备的数据后,与自己P1端口发出的数据进行比对校验,查看是否丢包,数据是否部分有错误等,并进行统计,根据统计结果确定100G交换板和被测设备互连的100G接口(或之间的通道)的性能。

[0048] 整个测试过程的数据流为:10G测试仪P1—>分光器—>100G 交换板—(100G数据)—>被测设备—(10G数据)—>10G测试仪 P2。可以理解的是,100G数据流中的内容为10份等价的10G数据(经过的路径是完全一样的),所以可以认为其中的1路数据的测试结果可以反映整个10路数据的实际测试结果。

[0049] 参看图5,本实施例公开一种测试以太网接口性能的装置,包括:

[0050] 测试仪20、第一分光器21、第二分光器22、第一交换板23和第二交换板24;其中,

[0051] 所述测试仪20的第一端口连接所述第一分光器21,所述第一分光器21连接所述第一交换板23,所述第一交换板23连接第一被测设备,所述第一被测设备通过第二被测设备连接所述测试仪20的第二端口;

[0052] 所述测试仪20的第二端口连接所述第二分光器22,所述第二分光器22连接所述第二交换板24,所述第二交换板24连接所述第二被测设备,所述第二被测设备通过所述第一被测设备连接所述测试仪20的第一端口;

[0053] 所述测试仪20通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器21用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板23用于接收来自所述第一分光器21的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板23的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

[0054] 所述测试仪20通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,其中,所述第二被测设备处理数据的过程为:从来自所述第一被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

[0055] 所述测试仪20通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器22用于将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板24用于接收来自所述第二分光器22的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板24的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

[0056] 所述测试仪20通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试,其中,n为正整数,所述第一被测设备处理数据的过程为:从来自所述第二被测设备的n份测试数据中选取一份测试数据,将该份测试数据发送出去,所述测试仪20发送测试数据的速率与n的乘积等于所述第一被测设备和第二被测设备互连的端口或之间的通道的速率。

[0057] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的装置,相较于前述装置实施例,本方案设置了2个分光器和2个交换板,利用该2个分光器和2个交换板实现测试数据的双向收发,测试仪通过双向收发的测试数据的比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能。

[0058] 图3、4中单向测试示意图所示的测试过程为本发明最核心的内容,由单向测试的

方法做进一步改进可实现双向测试的方法,即如图5、6所示的过程。下面以利用10G网络测试仪测试100G以太网接口的性能为例说明本发明的双向测试过程(具体的硬件连接示意图如图6所示)。整个测试过程和前述单向测试过程一样,也需要用到10G网络测试仪、分光器和100G交换板,所不同的是,分光器和100G交换板均需要用到2个,实现测试仪P1和P2端口发送的10G数据转换成100G带宽的数据流,被测设备A和B分别至少具有2个100G端口(2个100G端口分别用于和100G交换板、另外一个被测设备互连),和1个10G端口(用于和10G测试仪互连)。

[0059] 双向测试中,10G测试仪的2个端口P1和P2互为收发数据端口;P1端口发送测试数据,P2端口接收测试数据的过程为:10G测试仪通过P1端口发送测试数据,第一分光器将所述测试数据复制成完全相同的10份,并发送出去,第一100G交换板接收来自所述第一分光器的10份测试数据,根据接收的端口号的不同,给10路接收数据添加不同的Vlan头(例如将10路测试数据的Vlan头中包含的Vlan号分别设置为从1到10),然后通过1个100G以太网端口汇聚并发送出去。被测设备B接收来自所述第一交换板的10份测试数据,转发给被测设备A,被测设备A接收来自被测设备B的10份测试数据,选取其中1个Vlan号(例如Vlan号为1)的数据,去掉Vlan头后由被测设备A的10G端口转发出去,同时将带其他Vlan号(2到10)的数据丢弃。10G测试仪通过P2端口接收来自被测设备A的测试数据,将该测试数据与通过P1端口发送的测试数据进行比对校验,查看是否丢包,数据是否部分有错误等,并进行统计。该过程的数据流为:10G测试仪P1—>第一分光器—>第一100G交换板—(100G数据)—>被测设备B—(100G数据)—>被测设备A—(10G数据)—>10G测试仪P2。

[0060] P2端口发送测试数据,P1端口接收测试数据的过程与前述P1端口发送测试数据,P2端口接收测试数据的过程类似,具体为:10G测试仪通过P2端口发送测试数据,第二分光器将所述测试数据复制成完全相同的10份,并发送出去,第二100G交换板接收来自所述第二分光器的10份测试数据,根据接收的端口号的不同,给10路接收数据添加不同的Vlan头(例如将10路测试数据的Vlan头中包含的Vlan号分别设置为从11到20),然后通过1个100G以太网端口汇聚并发送出去。被测设备A接收来自所述第二交换板的10份测试数据,转发给被测设备B,被测设备B接收来自被测设备A的10份测试数据,选取其中1个Vlan号(例如Vlan号为11)的数据,去掉Vlan头后由被测设备B的10G端口转发出去,同时将带其他Vlan号(12到20)的数据丢弃。10G测试仪通过P1端口接收来自被测设备B的测试数据,将该测试数据与通过P2端口发送的测试数据进行比对校验,查看是否丢包,数据是否部分有错误等,并进行统计。10G测试仪根据双向的比对校验结果对被测设备A和被测设备B互连的端口或之间的通道进行性能测试。

[0061] 该过程的数据流为:10G测试仪P2—>分光器—>100G交换板—(100G数据)—>被测设备A—(100G数据)—>被测设备B—(10G数据)—>10G测试仪P1。

[0062] 可以理解的是,前述的测试过程,不管是单向的还是双向的,均是利用10G测试仪测试100G以太网接口性能,在此基础上,当然也可以利用10G测试仪测试其它速率的以太网接口性能,或者利用其它速率的测试仪测试不同速率的以太网接口性能,只需要保证分光器的测试数据复制份数与测试仪速率的乘积等于以太网接口速率即可,具体地,比如可以利用10G测试仪测试25G、40G、50G等以太网接口性能。

[0063] 参看图7,本实施例公开一种基于前述实施例所述的装置的测试以太网接口性能

的方法,包括:

[0064] S10、所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据;

[0065] S11、所述分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去;

[0066] S12、所述交换板接收来自所述分光器的n份测试数据,将所述 n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去;

[0067] S13、所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验,根据比对校验结果对所述交换板和被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

[0068] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的方法,分光器将测试仪一个端口发出的测试数据复制成n份,交换板将n份测试数据汇聚后发送出去,以供被测设备从n份测试数据中选择一份发送出去,测试仪通过另一个端口接收被测设备发送的数据,通过将一个端口发出的测试数据和另一个端口接收的测试数据进行比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能,节省成本。

[0069] 在前述方法实施例的基础上,所述将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,选取其中一份测试数据,将该份测试数据发送出去,可以包括:

[0070] 将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述被测设备接收来自所述交换板的n份测试数据,给所述n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去,其中,所述Vlan头中包括Vlan号。

[0071] 参看图8,本实施例公开一种基于前述实施例所述的装置的测试以太网接口性能的方法,包括:

[0072] S20、所述测试仪通过所述第一端口发送测试数据,所述第一分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第一交换板接收来自所述第一分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第一被测设备接收来自所述第一交换板的n份测试数据,转发给所述第二被测设备处理;

[0073] S21、所述测试仪通过所述第二端口接收来自所述第二被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第一端口发送的测试数据进行比对校验;

[0074] S22、所述测试仪通过所述第二端口发送测试数据,所述第二分光器将所述测试数据复制成完全相同的n份,并发送出去,所述第二交换板接收来自所述第二分光器的n份测试数据,将所述n份测试数据汇聚后发送出去,以供所述第二被测设备接收来自所述第二交换板的n份测试数据,转发给所述第一被测设备处理;

[0075] S23、所述测试仪通过所述第一端口接收来自所述第一被测设备的测试数据,将该测试数据与通过所述第二端口发送的测试数据进行比对校验,根据两次比对校验结果对所述第二被测设备和第一被测设备互连的端口或之间的通道进行性能测试。

[0076] 本发明实施例提供的测试以太网接口性能的方法,相较于前述方法实施例,本方案设置了2个分光器和2个交换板,利用该2个分光器和2个交换板实现测试数据的双向收发,测试仪通过双向收发的测试数据的比对校验,来对以太网接口性能进行测试,整个方案

中测试仪发送测试数据的速率与n的乘积等于被测对象(端口或通道)的速率,从而能利用较低速率的测试仪测试较高速率的以太网接口的性能。

[0077] 在前述方法实施例的基础上,所述第二被测设备处理数据的过程具体可以为:给来自所述第一被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去;

[0078] 所述第一被测设备处理数据的过程具体可以为:给来自所述第二被测设备的n份测试数据添加不同的Vlan头,选取其中1个Vlan号的测试数据,将该测试数据去掉Vlan头后发送出去。

[0079] 本发明具有如下有益效果:

[0080] 1、极大的利用现有测试仪器和板卡资源,无需额外购置仪器,极大的节约单板的研发投入成本;

[0081] 2、实现方式简单,可操作性强,该方案已通过实际验证;

[0082] 3、灵活性高,可测试接口广泛,该测试方法可对25G、40G、50G、100G(甚至更高数率)的接口进行测试。

[0083] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0084] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0085] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0086] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0087] 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。术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0088] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解的是,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释呈反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。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。本发明并不局限于任何单一的方面,也不局限于任何单一的实施例,也不局限于这些方面和/或实施例的任意组合和/或置换。而且,可以单独使用本发明的每个方面和/或实施例或者与一个或更多其他方面和/或其实施例结合使用。

[0089] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

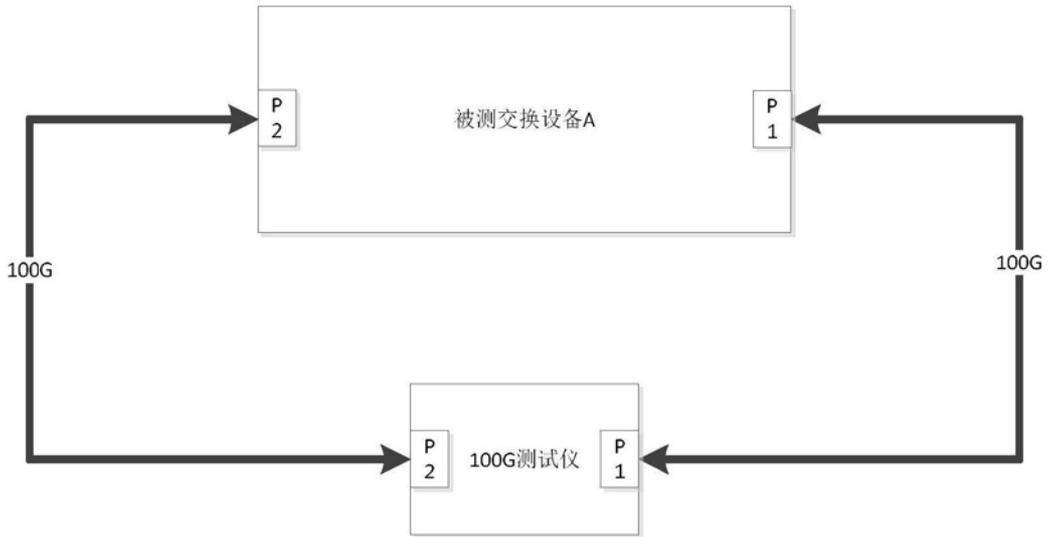


图1

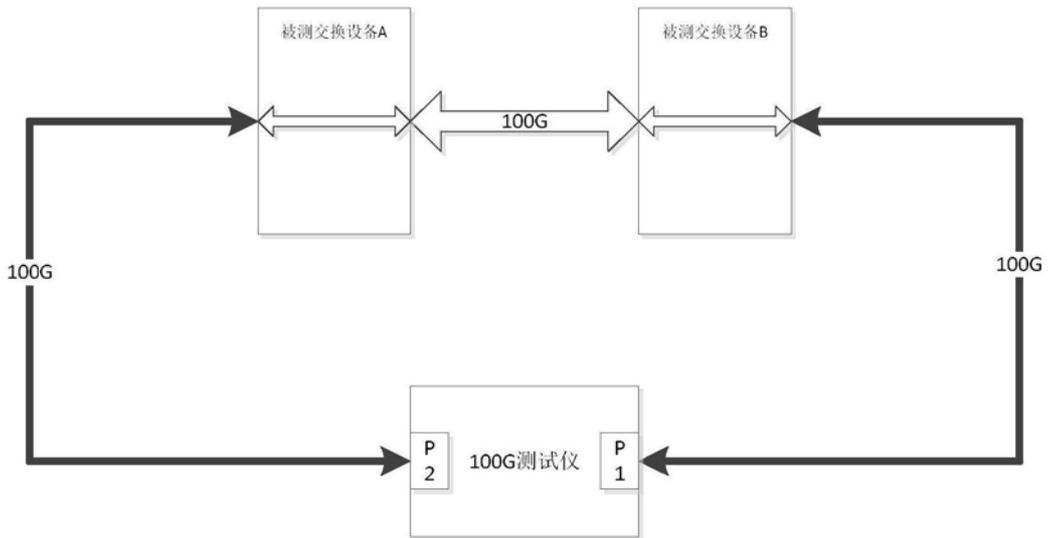


图2

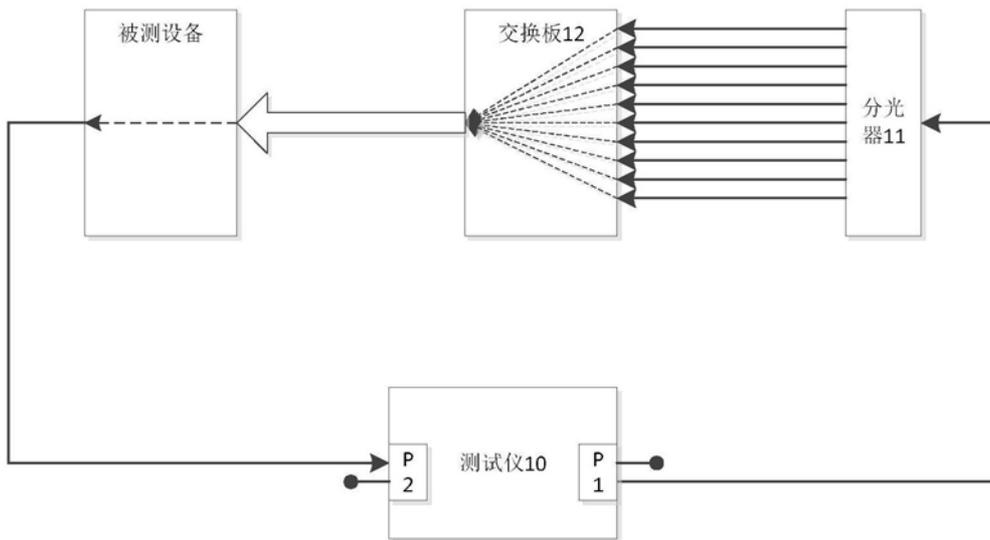


图3

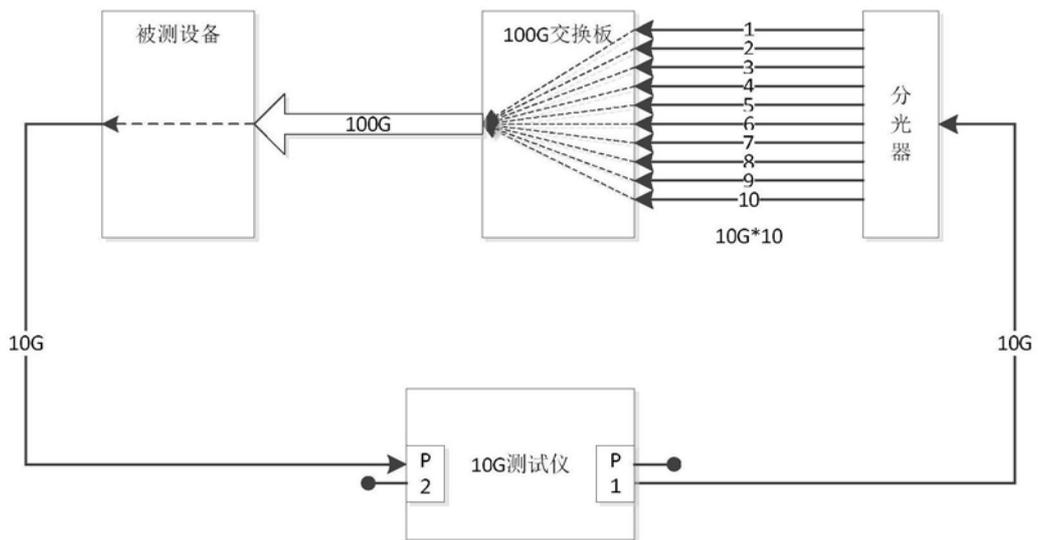


图4

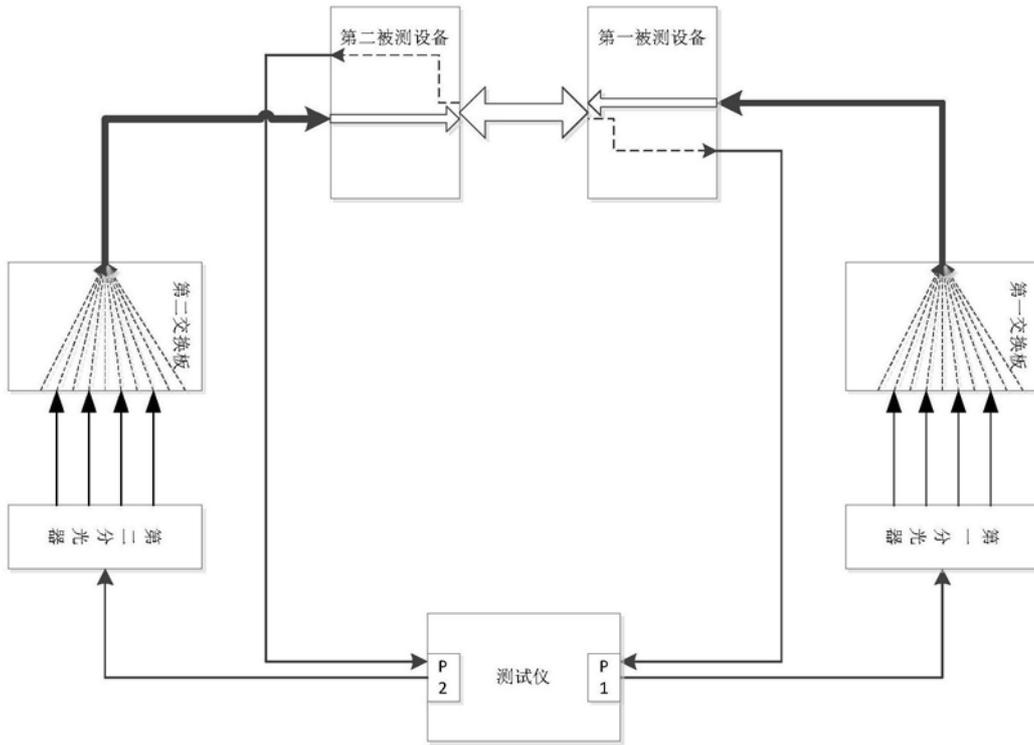


图5

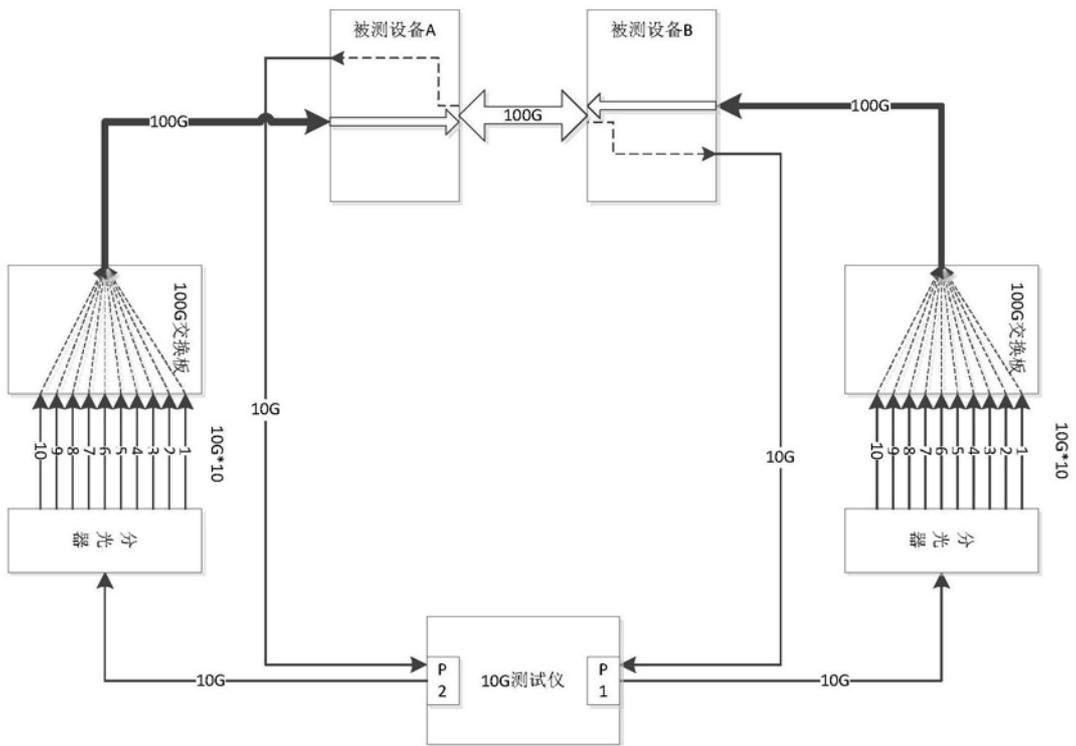


图6

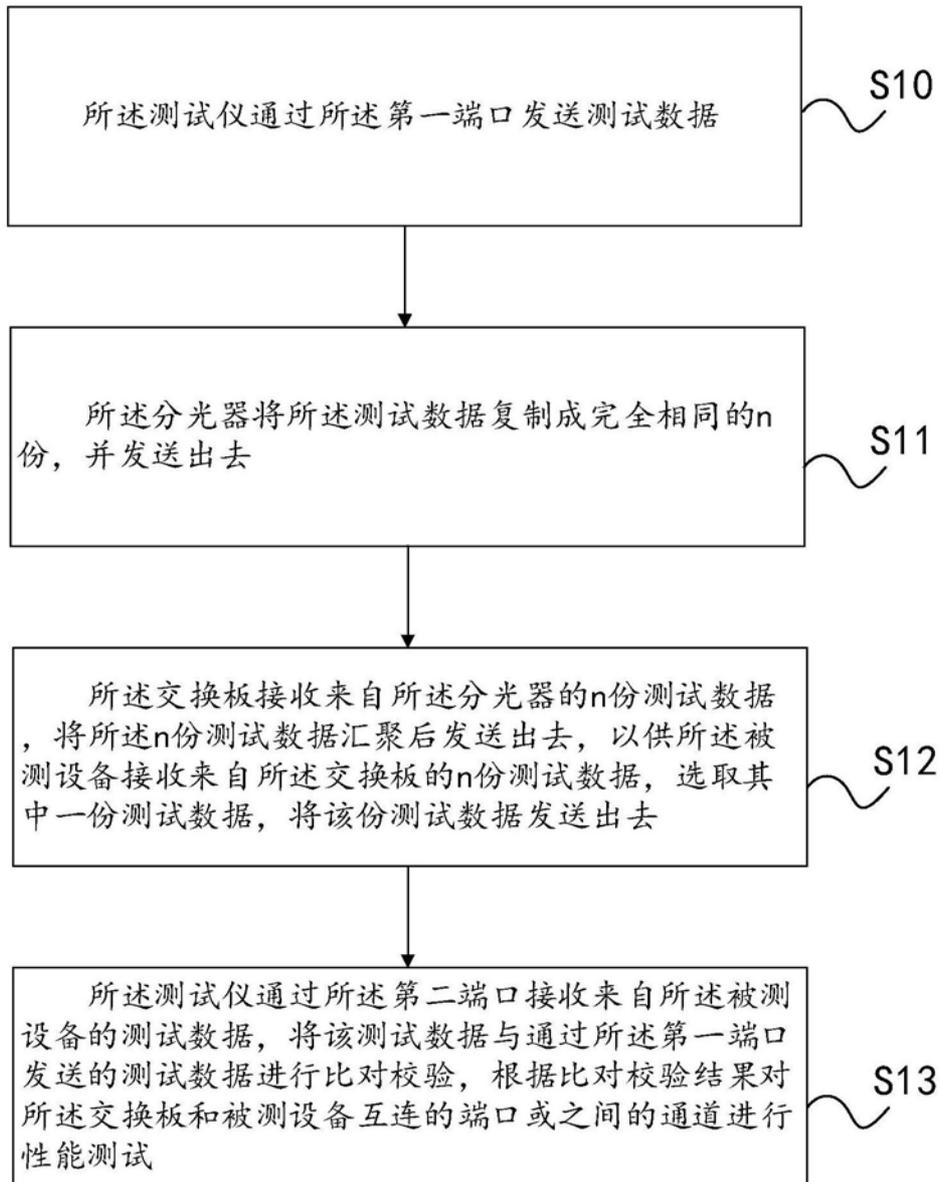


图7

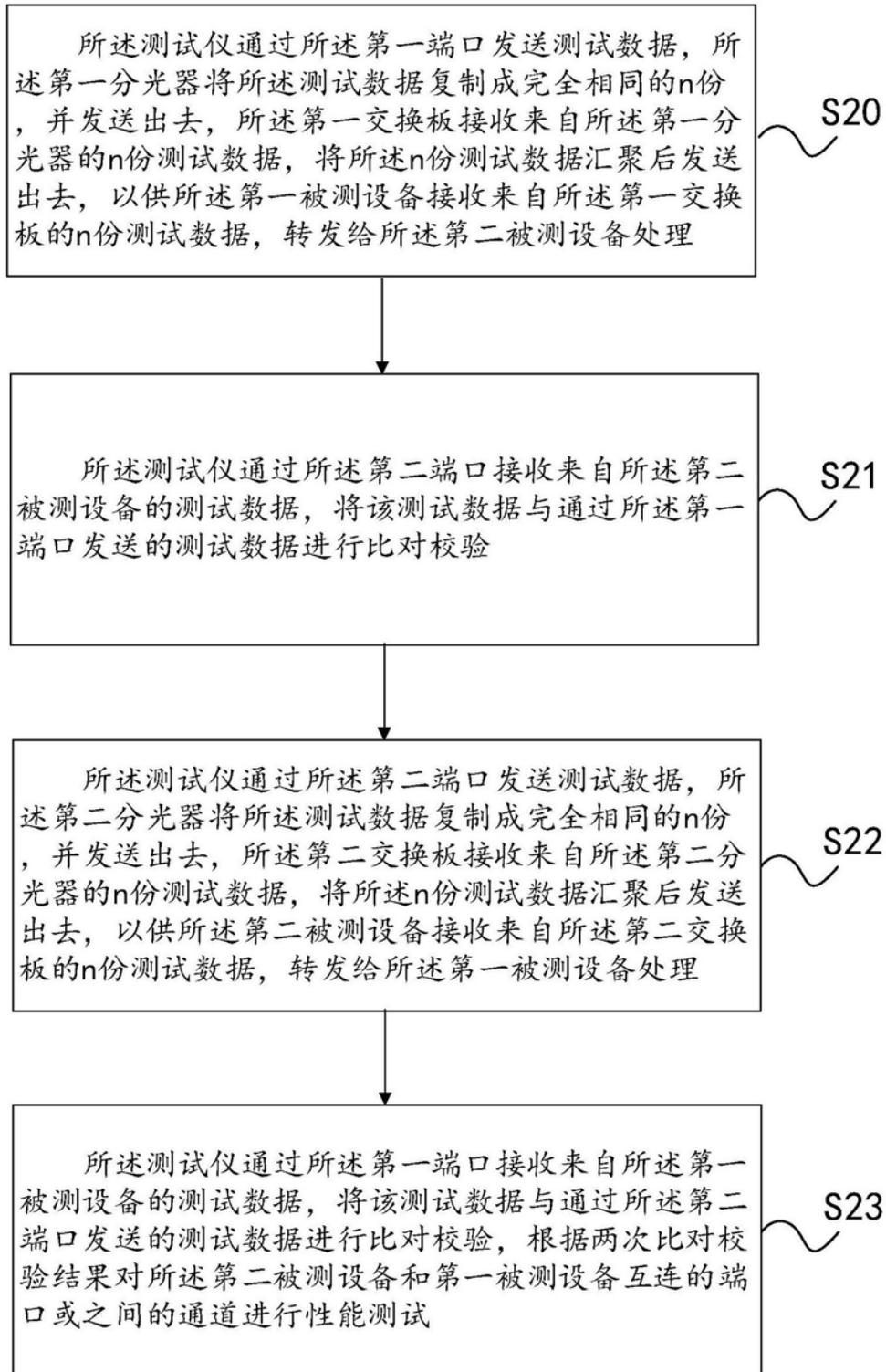


图8