



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104820156 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201510205664.6

(22)申请日 2015.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104820156 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261205 山东省潍坊市高新技术产业
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 杨洪 郭松山 高鑫 王涛
葛兆凤

(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 王宝筠

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203133218 U,2013.08.14,

CN 201740833 U,2011.02.09,

CN 101762769 A,2010.06.30,

CN 2599595 Y,2004.01.14,

CN 203535155 U,2014.04.09,

CN 203433068 U,2014.02.12,

US 2013/0300429 A1,2013.11.14,

王粲.一种汽车线束检测系统的研究与设
计.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科
技II辑》.2012,(第2期),

审查员 付少帅

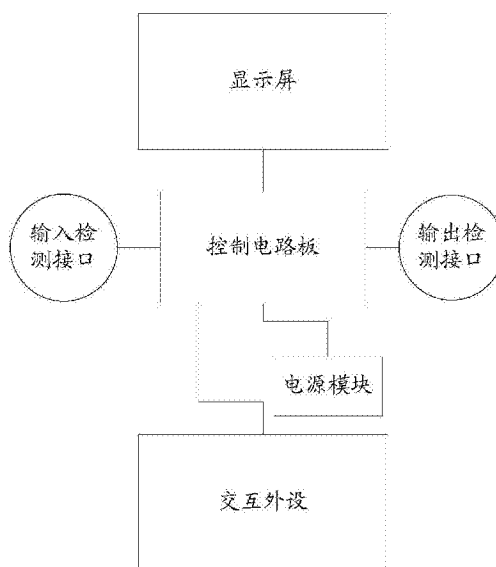
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种线束检测装置及方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种线束检测装置及方法,所述装置的外壳上设有输入检测接口和输出检测接口;分别用于在检测时连接到线束的输入端口和输出端口;所述输入检测接口中包括多个输入触点;所述输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识;所述装置的外壳内设有用于控制线束检测的控制电路板和电源模块;所述装置的外壳上连接由于现实检测结果的显示屏,并连接交互外设。



1. 一种线束故障检测装置,其特征在于:

所述装置的外壳上设有输入检测接口和输出检测接口;分别用于在检测时连接到线束的输入端口和输出端口;所述输入检测接口中包括多个输入触点;所述输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识;

所述装置的外壳内设有用于控制线束检测的控制电路板和电源模块;

所述装置的外壳上连接用于显示检测结果的显示屏,并连接交互外设;所述显示屏和所述交互外设,均在携带过程中折叠并嵌置在所述外壳,在使用过程中折叠展开;

所述控制电路板连接输入检测接口和输出检测接口,并控制输入检测接口中的输入触点发送电信号,控制输出检测接口的输出触点接收电信号,并进行故障判断;

所述控制电路板,包括:处理器、存储器、通信模块、高电平输出回路和高电平采集回路。

2. 根据权利要求1所述装置,其特征在于,所述电源模块包括:

适配器,用于将标准电压的交流电转换为特定电压的直流电,传输至所述控制电路板;并为蓄电池充电;

蓄电池,用于存储电能,并在未接入标准电压的交流电时,向所述电路板传输特定电压的直流电。

3. 根据权利要求1所述装置,其特征在于,所述装置的外壳还设有便携提手。

4. 一种线束故障检测方法,其特征在于,应用于权利要求1-3任意一项所述的线束故障检测装置,输入检测接口中包括多个输入触点;输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识;所述方法包括:

输入检测接口连接到线束的输入端口,以使输入触点与线束输入端口中一个相应触端接触;输出检测接口连接到线束的输出端口;以使输出触点与线束输出端口中一个相应触端接触;

从输入检测接口逐一选取输入触点向相接触的触端发送电信号,并判断输入检测接口中是否有输出触点通过相接触的触端接收到电信号,写入检测记录;

根据预设的检测策略分析所述检测记录,并生成检测结果。

5. 根据权利要求4所述方法,其特征在于,所述判断输入检测接口中是否有输出触点接收到电信号,写入检测记录具体为:

若输出触点未接收到电信号,则检测记录为信号缺失;

若输出触点接收到电信号,则检测记录包括发送电信号的输入触点的标识、接收到电信号的输出触点数量及标识。

6. 根据权利要求5所述方法,其特征在于,所述根据预设的检测策略分析所述检测记录具体为:

若检测记录为信号缺失,则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在断路故障;

否则判断接收到电信号的输出触点数量是否大于1;

若大于1则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在短路故障;

若不大于1则判断发送电信号的输入触点的标识,与接收到电信号的输出触点标识是否匹配;

若不匹配则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在连接错误；
若匹配则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路无故障。

一种线束检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,特别涉及一种线束检测装置及方法。

背景技术

[0002] 线束是汽车电气系统的主体部分,连接全车各种电气设备和组件,并且负责电流以及信号的传输。线束由大量的导线束集而成,延伸到外部形成输入端口和输出端口;则每个输入/输出端口中,往往含有大量的触端,每个触端即代表着一线路。为保证线束安全,排除连接错误或者故障,所以一般必须在使用前,对线束进行检测。

[0003] 但目前广泛使用的线束检测手段相当还较为落后,常万用表、蜂叫器或指示灯等简单设备,利用手工搭接,逐一触端进行观察,依靠光电信号对线束的状态进行判断。这种基本依靠手工的线束检测方式,速度慢、效率低下,为操作人员带来了非常繁琐的工作量,并且很大程度上收到操作人员能力的制约,准确率也比较不稳定。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种线束检测装置及方法,以便更为高效并且准确的实现线束的检测。

[0005] 为实现上述目的,本发明有如下技术方案:

[0006] 在本发明实施例的第一个方面中,提供了一种线束故障检测装置。例如,所述装置的外壳上设有输入检测接口和输出检测接口;分别用于在检测时连接到线束的输入端口和输出端口;所述输入检测接口中包括多个输入触点;所述输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识;所述装置的外壳内设有用于控制线束检测的控制电路板和电源模块;所述装置的外壳上连接由于现实检测结果的显示屏,并连接交互外设。

[0007] 在本发明实施例的第二个方面中,提供了一种线束故障检测方法。例如,输入检测接口中包括多个输入触点;输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识;所述方法包括:输入检测接口连接到线束的输入端口,以使输入触点与线束输入端口中一个相应触端接触;输出检测接口连接到线束的输出端口;以使输出触点与线束输出端口中一个相应触端接触;从输入检测接口逐一选取输入触点向相接触的触端发送电信号,并判断输入检测接口中是否有输出触点通过相接触的触端接收到电信号,写入检测记录;根据预设的检测策略分析所述检测记录,并生成检测结果。

[0008] 通过以上技术方案可知,本发明存在的有益效果是:实现了更为高效、准确、自动化的线束故障检测;避免了手工的线束检测方式,速度慢、效率低下,为操作人员带来了非常繁琐的工作量;并且通过对于所述装置外壳及电源模块的设计,使得所述装置易于携带和搬运,令线束的检测不受到环境的限制。

附图说明

[0009] 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。

[0010] 图1为本发明实施例提供的线束故障检测装置结构示意图;

[0011] 图2为本发明实施例提供的控制电路板结构示意图;

[0012] 图3为本发明实施例提供的所述装置折叠示意图;

[0013] 图4A为本发明实施例提供的线束故障原理示意图之一;

[0014] 图4B为本发明实施例提供的线束故障原理示意图之二;

[0015] 图4C为本发明实施例提供的线束故障原理示意图之三;

[0016] 图4D为本发明实施例提供的线束故障原理示意图之四;

[0017] 图5为本发明实施例提供的线束故障检测方法流程图。

具体实施方式

[0018] 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、完整地描述,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,都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明中,将提供一种线束故障检测装置,以实现更为高效、准确、自动化的线束故障检测。参见图1所示,所述装置包括:

[0020] 所述装置的外壳上设有输入检测接口和输出检测接口;分别用于在检测时连接到线束的输入端口和输出端口;所述输入检测接口中包括多个输入触点;所述输出检测接口中包括多个输出触点;每个输入触点、输出触点具有唯一标识。

[0021] 另外,所述装置的外壳内设有用于控制线束检测的控制电路板和电源模块。

[0022] 控制电路板连接输入检测接口和输出检测接口,并控制输入检测接口中的输入触点发送电信号,控制输出检测接口的输出触点接收电信号;即用于对于线束的检测进行控制、记录以及分析判断,得到检测结果。

[0023] 从硬件上来讲,所述控制电路板上,将包括处理器、存储器、通信模块以及高电平输出回路,高电平采集回路。如图2。

[0024] 电源模块用于为所述装置提供电能。所述电源模块包括适配器和蓄电池。

[0025] 适配器用于将标准电压的交流电(220V交流电)转换为特定电压的直流电,传输至所述控制电路板。一般而言,适配器先将标准电压的交流电转换为24V直流电;再相应的转换为12V、5V或3.3V的直流电供给控制电路板中相应的组件。适配器也可以为蓄电池充电。

[0026] 蓄电池用于存储电能,并在未接入标准电压的交流电时,向所述电路板传输特定电压的直流电。

[0027] 所述电源模块结合适配器与蓄电池,所以无论是否有外接电源,都能够为所述装置供电。

[0028] 所述外壳上连接由于现实检测结果的显示屏,并连接交互外设。所述显示屏用户向用户显示检测的结果。所述交互外设具体可以是键盘,用于与用户直接进行交互,接收用

户所传达的指令。或者所述装置中可以采用触摸屏,同时兼备交互外设与显示屏的功能。

[0029] 如图3所示,所述显示屏和交互设备,均可以在携带过程中折叠并嵌置在设备外壳,在使用过程中也可以折叠展开。而且所述装置的外壳还设有便携提手。通过上述的设计,使得所述设备具备了便携的优点。

[0030] 上述线束故障检测设备的运行,即可实现对于线束故障的检测和判断。为便于描述上述设备的工作原理,在此先简要的叙述线束故障的常见形式,即故障判断的电学基础。

[0031] 正常情况下,线束由大量的导线束集而成,延伸到外部形成输入端口和输出端口;则每个输入/输出端口中,往往含有大量的触端(本发明中为进行名词区分,将线束输入/输出端口中的接触点统称为触端,将检测装置输入/输出检测接口中的接触点统称为触点),每个触端即代表着一线路。也就是说,一条线路的两端将分别作为输入端口中一个触端和输出端口中一个触端;或者说输入端口中一个触端必然对应输出端口中一个触端。

[0032] 参见图4A可知,线束无故障情况下,若输入触端 n ($n=1、2、3$ 或 4) 若发送一个电信号,则输出触端 n 便会接收到这一电信号。

[0033] 不过线束常见的会出现断路、短路或者连接错误三种故障。参见图4B~图4D。图4B为断路,输入触端1发送的电信号,无法传输至任意输出触端。图4C为短路,输入触端1发送的电信号将被输出触端1和输出触端2同时接收。图4D为连接错误,输入触端1发送的电信号将被输出触端2接收;输入触端2发送的电信号将被输出触端1接收。

[0034] 也就是说,输入触端 n ($n=1、2、3$ 或 4) 若发送一个电信号,且仅输出触端 n 能够接收到这一电信号,才说明无故障。接收电信号的触点数量为0则说明线束存在断路,数量大于1则说明线束短路,数量等于1但输入触端与输出触端不匹配,则说明连接错误。是为所述装置判断故障的电学原理。

[0035] 上述装置正是根据这一电学原理运行,实现了对于线束故障的检测,即得到本发明所述的线束故障检测方法。参照图5所示,所述方法包括:

[0036] 步骤501、输入检测接口连接到线束的输入端口,以使输入触点与线束输入端口中一个相应触端接触;输出检测接口连接到线束的输出端口;以使输出触点与线束输出端口中一个相应触端接触。

[0037] 所述装置进行检测是,首先将输入检测接口连接到线束的输入端口,将输出检测接口连接到线束的输出端口。使得所述触点与触端对接,以便于后续电信号的发送与接收。

[0038] 步骤502、输入检测接口逐一选取输入触点向相接触的触端发送电信号,并判断输入检测接口中是否有输出触点通过相接触的触端接收到电信号,写入检测记录。

[0039] 由于线束的输入端口中包括大量的触端,所以本实施例中将逐一对其发送电信号,并通过输出端口的接收情况进行故障检测和判断。也就是说,输入检测接口将逐一选取输入触点向相接触的触端发送电信号,并且记录输入检测接口中接收到电信号的情况。

[0040] 具体记录方式为,若输出触点未接收到电信号,则检测记录为信号缺失;若输出触点接收到电信号,则检测记录包括发送电信号的输入触点的标识、接收到电信号的输出触点数量及标识。

[0041] 步骤503、根据预设的检测策略分析所述检测记录,并生成检测结果。

[0042] 根据上述的电学原理,所述检测策略具体为:

[0043] 若检测记录为信号缺失,则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在断

路故障。

[0044] 否则判断接收到电信号的输出触点数量是否大于1。

[0045] 若大于1则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在短路故障。

[0046] 若不大于1则判断发送电信号的输入触点的标识,与接收到电信号的输出触点标识是否匹配。

[0047] 若不匹配则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路存在连接错误。

[0048] 若匹配则判定与该输入触点相接触的触端所代表的线路无故障。

[0049] 通过以上技术方案可知,本发明存在的有益效果是:实现了更为高效、准确、自动化的线束故障检测;避免了手工的线束检测方式,速度慢、效率低下,为操作人员带来了非常繁琐的工作量;并且通过对于所述装置外壳及电源模块的设计,使得所述装置易于携带和搬运,令线束的检测不受到环境的限制。

[0050] 以上所述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为本发明的保护范围。

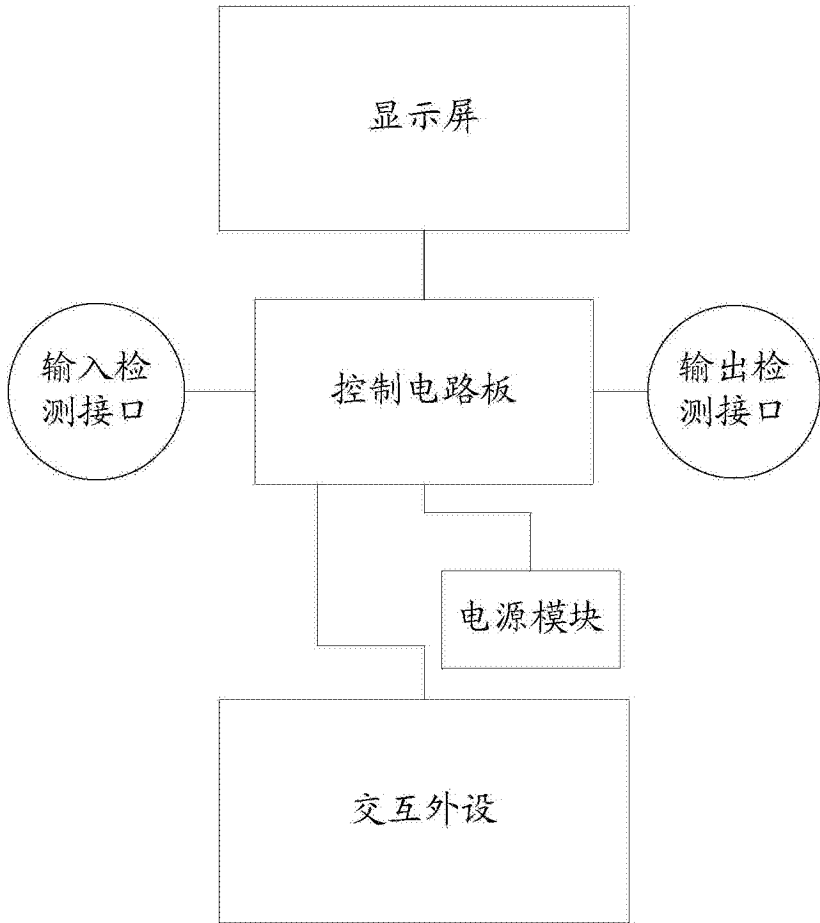


图1

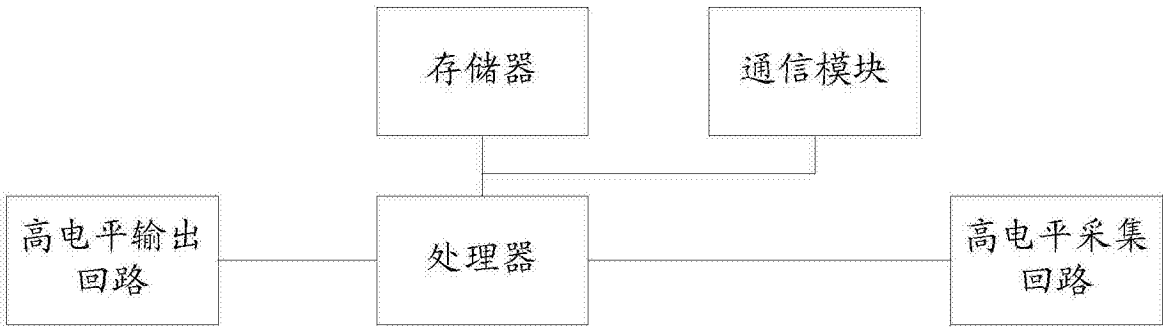


图2

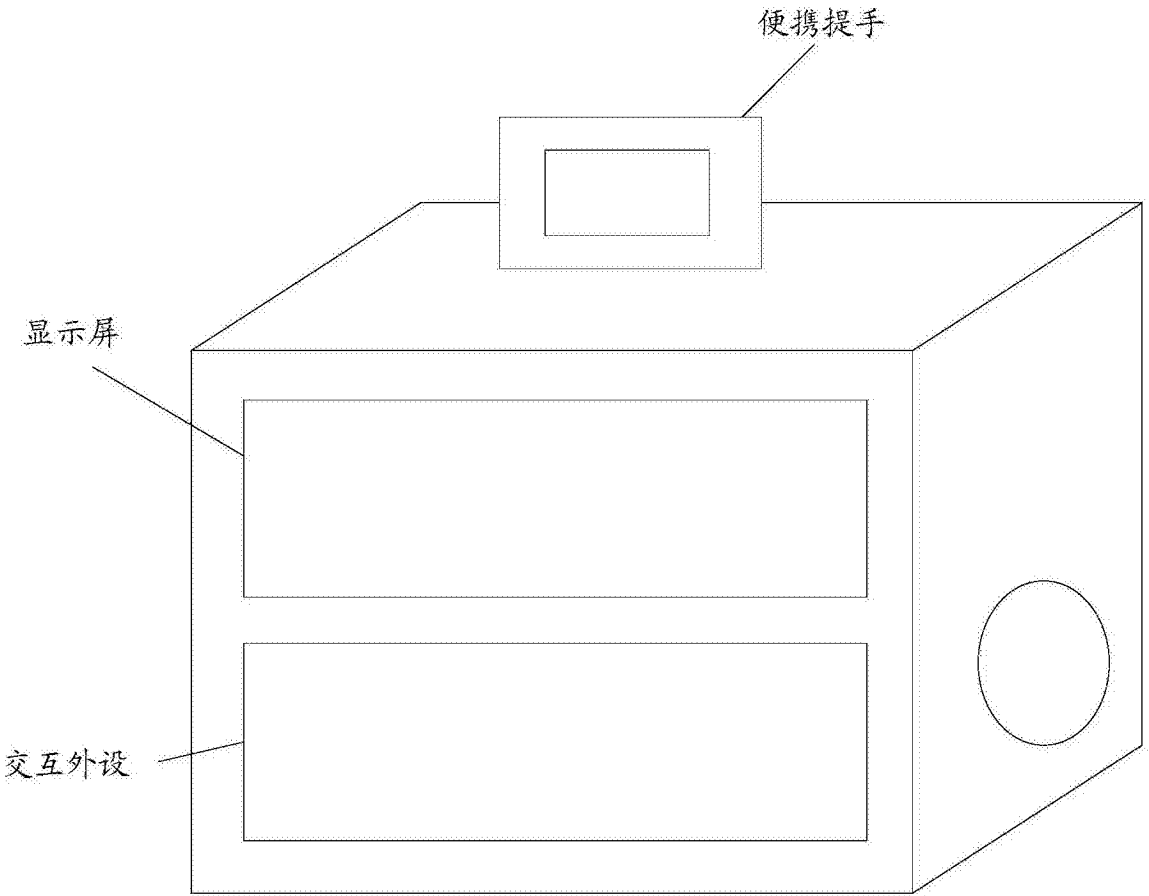


图3

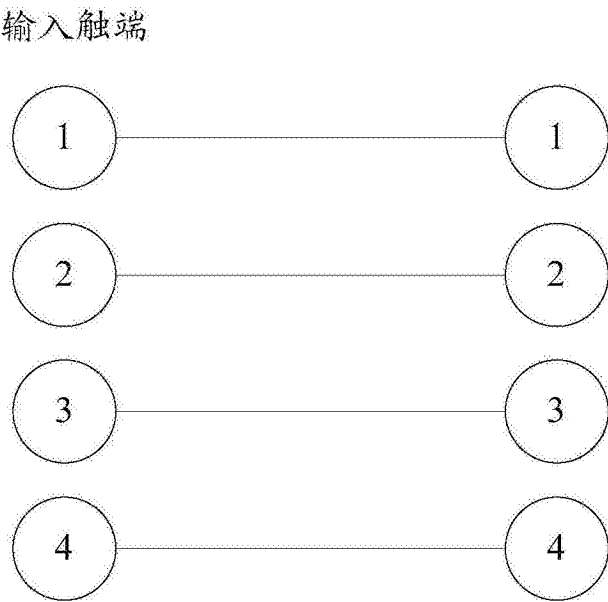


图4A

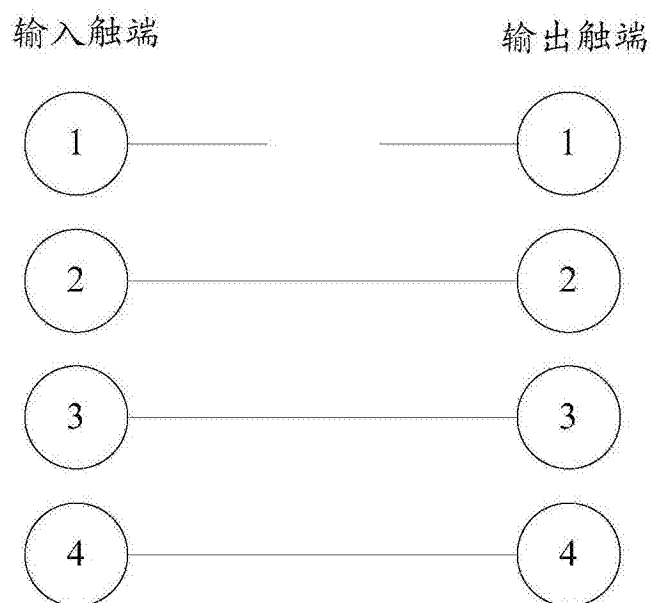


图4B

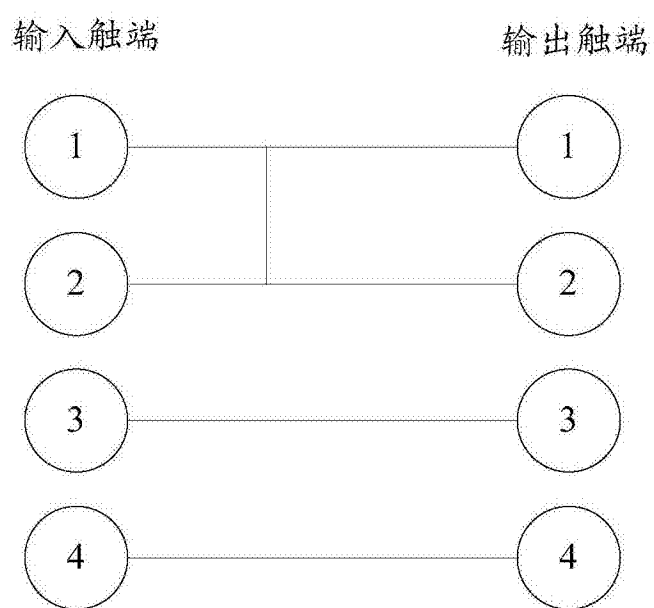


图4C

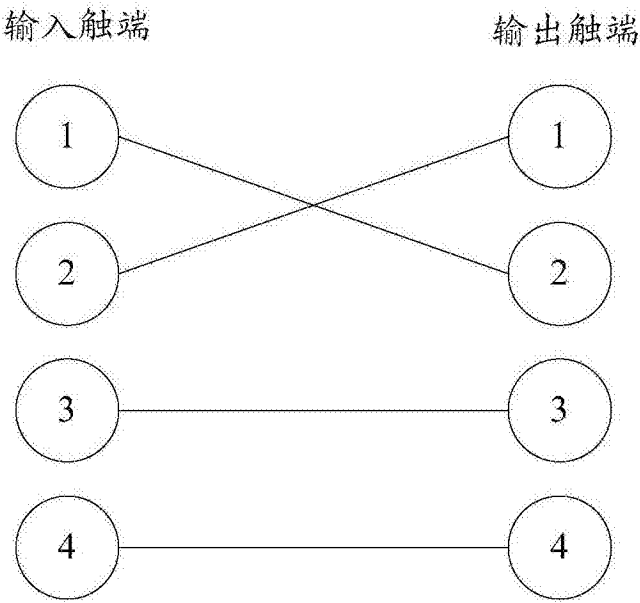


图4D

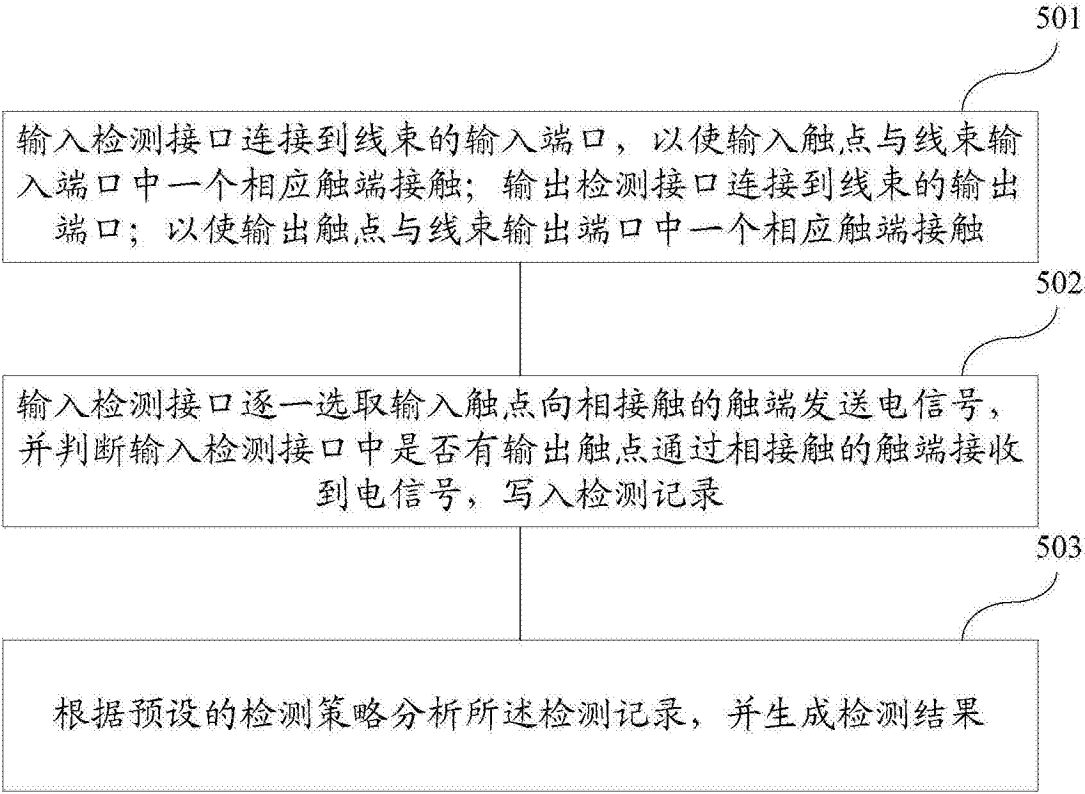


图5