



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117640870 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 202410108689.3

H04N 5/268 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.26

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111934395 A, 2020.11.13

申请公布号 CN 117640870 A

CN 201797559 U, 2011.04.13

CN 102164263 A, 2011.08.24

(43) 申请公布日 2024.03.01

CN 103702055 A, 2014.04.02

(73) 专利权人 荣耀终端有限公司

CN 200980132 Y, 2007.11.21

JP 2001333500 A, 2001.11.30

地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖

街道东海社区红荔西路8089号深业中

城6号楼A单元3401

审查员 易才钦

(72) 发明人 翟佳伟 赵楠 赵红玉

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限

公司 11363

专利代理师 朱紫晓 占园

(51) Int. Cl.

H04N 5/765 (2006.01)

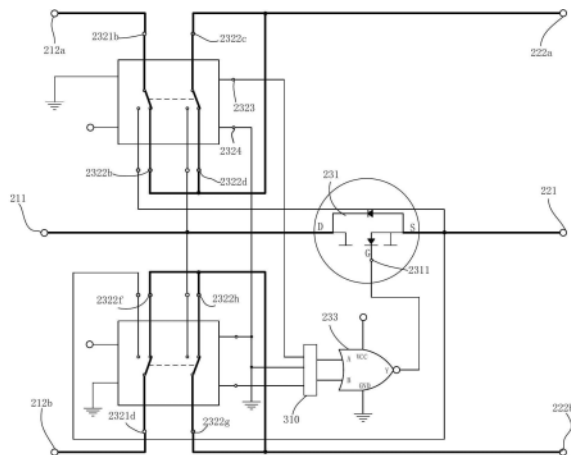
权利要求书4页 说明书19页 附图11页

(54) 发明名称

一种接口防反插电路、方法及电子设备

(57) 摘要

本申请涉及终端技术领域,提供一种接口防反插电路、方法及电子设备,该电路包括:多个输入端、多个输出端和切换电路,每个输入端可接收一路源信号,源信号包括目标源信号和其他源信号;多个输出端与信号处理模块的多个信号输入接口一一对应电连接,切换电路耦合于多个输入端和多个输出端之间,输入端与输出端通过切换电路一一对应导通,在信号处理模块从信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号时,切换电路能够切换多个输入端和多个输出端之间的导通关系,直至信号处理模块从第一信号输入接口接收到目标源信号。这样,能够在信号源插接错误时,对输入端和输出端的连接关系进行切换,避免插接错误导致设备无法正常使用的问题。



1. 一种接口防反插电路,其特征在于,应用于电子设备,所述电子设备还包括信号处理模块,所述接口防反插电路包括:

N个输入端和N个输出端,每个所述输入端用于接收一路源信号,所述源信号包括目标源信号和其他源信号,所述N个输出端与所述信号处理模块的N个信号输入接口一一对应电连接,N为大于2的正整数;切换电路,所述切换电路耦合于所述N个输入端和所述N个输出端之间,所述N个输入端与所述N个输出端通过所述切换电路一一对应导通;

所述切换电路被配置为:在所述信号处理模块从所述N个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号时,切换所述N个输入端和所述N个输出端之间的导通关系,直至所述信号处理模块从所述第一信号输入接口接收到所述目标源信号;

所述N个输入端包括第一输入端、第二输入端和第三输入端;所述N个输出端包括第一输出端、第二输出端和第三输出端;

所述第一输出端与所述第一信号输入接口连接,所述第二输出端和第三输出端分别与第二信号输入接口一一对应电连接;所述第二信号输入接口包括所述N个信号输入接口中除所述第一信号输入接口外的其他接口;

所述切换电路包括第一切换开关和其他切换开关,所述其他切换开关包括第二切换开关和第三切换开关;所述第一切换开关设置在所述第一输出端与所述第一输入端之间,所述第一切换开关被配置为响应于第一控制信号,将所述第一输入端与所述第一输出端导通和断开;

所述第二切换开关与所述第一输入端、所述第二输入端、所述第一输出端和所述第二输出端连接,所述第二切换开关被配置为响应于第二控制信号,将所述第一输入端和所述第二输出端导通且将所述第二输入端和所述第一输出端导通,或者将所述第二输入端和所述第二输出端导通;

所述第三切换开关与所述第一输入端、所述第三输入端、所述第一输出端和所述第三输出端连接,所述第三切换开关被配置为响应于第二控制信号,将所述第一输入端和所述第三输出端导通且将所述第三输入端和所述第一输出端导通,或者将所述第三输入端和所述第三输出端导通。

2. 根据权利要求1所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第二切换开关为双刀双掷开关;

所述第二切换开关包括第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚、第三输出引脚和第四输出引脚;

所述第一输入引脚与所述第一输入端连接,所述第二输入引脚与所述第二输入端连接,所述第一输出引脚与所述第一输出端连接,所述第二输出引脚、所述第三输出引脚和所述第四输出引脚与所述第二输出端连接;

所述第二切换开关还被配置为响应于所述第二控制信号,将所述第二输入引脚与所述第一输出引脚或所述第二输出引脚导通,以及将所述第三输出引脚与所述第一输入引脚或所述第四输出引脚导通。

3. 根据权利要求1所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第三切换开关为双刀双掷开关;

所述第三切换开关包括第三输入引脚、第四输入引脚、第五输出引脚、第六输出引脚、

第七输出引脚和第八输出引脚；

所述第三输入引脚与所述第一输入端连接,所述第四输入引脚与所述第三输入端连接,所述第五输出引脚与所述第一输出端连接,所述第六输出引脚、所述第七输出引脚和所述第八输出引脚与所述第三输出端连接；

所述第三切换开关还被配置为响应于所述第二控制信号,将所述第四输入引脚与所述第五输出引脚或所述第六输出引脚导通,以及将所述第七输出引脚与所述第三输入引脚或所述第八输出引脚导通。

4. 根据权利要求2所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第二控制信号包括低电压信号和高电压信号；

所述第二切换开关被配置为:若接收到所述低电压信号,则将所述第二输入引脚与所述第二输出引脚导通,并将所述第三输出引脚与所述第四输出引脚导通,使所述第二输入端与所述第二输出端导通；

若接收到所述高电压信号,则将所述第二输入引脚与所述第一输出引脚导通,并将所述第三输出引脚与所述第一输入引脚导通,使所述第二输入端与所述第一输出端导通、以及所述第一输入端与所述第二输出端导通。

5. 根据权利要求3所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第二控制信号包括低电压信号和高电压信号；

所述第三切换开关被配置为:若接收到所述低电压信号,则将所述第四输入引脚与所述第六输出引脚导通,并将所述第七输出引脚与所述第八输出引脚导通,使所述第三输入端与所述第三输出端导通；

若接收到所述高电压信号,则将所述第四输入引脚与所述第五输出引脚导通,并将所述第七输出引脚与所述第三输入引脚导通,使所述第三输入端与所述第一输出端导通、以及所述第一输入端与所述第三输出端导通。

6. 根据权利要求1所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第一切换开关包括第一控制引脚,所述其他切换开关包括第二控制引脚；

所述第一控制引脚和所述第二控制引脚分别与所述信号处理模块连接；

所述第一切换开关还被配置为:通过所述第一控制引脚接收所述信号处理模块发送的所述第一控制信号；

所述其他切换开关还被配置为:通过所述第二控制引脚接收所述信号处理模块发送的所述第二控制信号。

7. 根据权利要求6所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述切换电路还包括第四切换开关,所述第四切换开关设置在所述信号处理模块连接至所述第一控制引脚的线路上；

所述第四切换开关被配置为根据所述信号处理模块发送的第二控制信号,生成并输出所述第一控制信号。

8. 根据权利要求7所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第四切换开关为或非门模块;所述第四切换开关包括两个接收端和一个发送端,所述两个接收端分别与所述信号处理模块连接,所述接收端被配置为分别接收所述信号处理模块向所述其他切换开关发送的所述第二控制信号；

所述发送端与所述第一控制引脚连接,所述第四切换开关被配置为根据所述接收端接收的所述第二控制信号,当接收的信号均为低电压信号时,向所述第一控制引脚输出高电压的所述第一控制信号,以及当接收的信号中包括至少一个高电压信号时,向所述第一控制引脚输出低电压的所述第一控制信号。

9. 根据权利要求6所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第一切换开关为NMOS管,所述NMOS管包括漏极、源极和栅极,所述漏极与所述第一输入端连接,所述源极与所述第一输出端连接,所述第一控制引脚为所述栅极;

所述NMOS管被配置为若所述栅极接收到高电压的所述第一控制信号,导通所述漏极和所述源极间的线路。

10. 根据权利要求6所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述其他切换开关设有第三控制引脚,所述第三控制引脚与所述信号处理模块连接;

所述其他切换开关还被配置为通过所述第三控制引脚接收所述信号处理模块发送的使能信号,以启用所述其他切换开关。

11. 根据权利要求1所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述第一输出端被配置为接收第一媒体类型的源信号;

所述第二输出端被配置为接收第二媒体类型的第一路源信号;

所述第三输出端被配置为接收第二媒体类型的第二路源信号;

所述第一媒体类型与所述第二媒体类型不同。

12. 根据权利要求1至11任一项所述的接口防反插电路,其特征在于,

所述切换电路耦合至电源。

13. 一种电子设备,其特征在于,包括:

如权利要求1至12任一项所述的接口防反插电路;

N个外接接口,N为大于2的正整数;

信号处理模块,所述信号处理模块包括N个信号输入接口和一个或多个处理器;

其中:所述N个信号输入接口通过所述接口防反插电路分别与所述N个外接接口连接,所述N个信号输入接口被配置为分别通过一个所述外接接口接收一路源信号;所述源信号包括目标源信号和其他源信号;

所述处理器分别与所述N个信号输入接口和所述接口防反插电路连接;

所述处理器被配置为:

若所述N个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到所述其他源信号,生成控制信号;

向所述接口防反插电路中的所述切换电路发送控制信号,以切换所述N个外接接口与所述N个信号输入接口之间的导通关系,直至所述第一信号输入接口接收到所述目标源信号。

14. 一种接口防反插方法,其特征在于,应用于权利要求13所述的电子设备,所述方法包括:

通过N个外接接口分别接收源信号,并分别发送至N个信号输入接口;所述源信号包括目标源信号和其他源信号;N为大于2的正整数;

若N个所述信号输入接口中的第一信号输入接口接收到所述其他源信号,则生成控制

信号;

向接口防反插电路发送控制信号;

响应于所述控制信号,切换所述第一信号输入接口对应连通的所述外接接口直至所述第一信号输入接口接收到所述目标源信号。

一种接口防反插电路、方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及终端技术领域,尤其涉及一种接口防反插电路、方法及电子设备。

背景技术

[0002] 音频视频(Audio Video,AV)接口是一种应用于视听设备中用于传输信号的接口,在视听设备使用过程中,需要将AV接口通过AV线材连接至信号源,从而实现视频、音频信号的输入和处理。

[0003] 但用户在使用视听设备并插接AV接口时,由于AV线材厂商的线材规范不统一,导致插入3pin AV线材与SOC(System on Chip,系统级芯片)线路的实际线序不匹配,进而连接失败致使电子设备找不到输入信号源,影响电子设备的正常使用。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种接口防反插电路、方法及电子设备,以解决电子设备AV接口插接线序与实际线序不匹配时无法进行使用的问题。

[0005] 为了实现上述目的,第一方面,本申请提供了一种接口防反插电路,包括:N个输入端和N个输出端,每个输入端用于接收一路源信号,源信号包括目标源信号和其他源信号,N个输出端与信号处理模块的N个信号输入接口一一对应电连接,N为大于2的正整数;切换电路,切换电路耦合于N个输入端和N个输出端之间,N个输入端与N个输出端通过切换电路一一对应导通;切换电路被配置为:在信号处理模块从N个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号时,切换N个输入端和N个输出端之间的导通关系,直至信号处理模块从第一信号输入接口接收到目标源信号。

[0006] 这样,可通过信号处理模块对信号源输入的源信号进行检测,在相应的通道中未检测到目标源信号时,可通过切换电路来对源信号的输出端进行切换,从而在信号源插接错误时,在设备内自动调节,避免插接错误导致设备无法正常使用的问题,同时无需用户插拔信号源线缆,优化设备的使用体验。

[0007] 在一种可行的实施方式中,N个输入端包括第一输入端和M个其他输入端;N个输出端包括第一输出端和M个其他输出端,M为大于1的正整数,M小于N;第一输出端与第一信号输入接口连接,M个其他输出端与M个第二信号输入接口一一对应电连接;M个第二信号输入接口包括N个信号输入接口中除第一信号输入接口外的M个其他接口;切换电路包括第一切换开关和M个其他切换开关,第一切换开关设置在第一输出端与第一输入端之间,第一切换开关被配置为响应于第一控制信号,将第一输入端与第一输出端导通和断开;每个其他切换开关与至少一个其他输入端、第一输出端和至少一个其他输出端连接,其他切换开关被配置为响应于第二控制信号,切换其连接的其他输入端与第一输出端和其他输出端的导通关系。这样,可实现对输入端和输出端的对应连接关系的切换,从而在第一输出端输出的源信号不为目标源信号时,进行切换,以将第一输出端输出的源信号调节至目标源信号。

[0008] 在一种可行的实施方式中,M个其他输入端包括一个第二输入端和一个第三输入

端;M个其他输出端包括一个第二输出端和一个第三输出端;其他切换开关包括第二切换开关和第三切换开关;第二切换开关与第一输入端、第二输入端、第一输出端和第二输出端连接,第二切换开关被配置为响应于第二控制信号,将第一输入端和第二输出端导通且将第二输入端和第一输出端导通,或者将第二输入端和第二输出端导通;第三切换开关与第一输入端、第三输入端、第一输出端和第三输出端连接,第三切换开关被配置为响应于第二控制信号,将第一输入端和第三输出端导通且将第三输入端和第一输出端导通,或者将第三输入端和第三输出端导通。这样,可通过其他切换开关,实现第二输入端或第三输入端与第一输出端的对应连接,从而在信号源插接错误时提供切换功能。

[0009] 在一种可行的实施方式中,第二切换开关为双刀双掷开关;第二切换开关包括第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚、第三输出引脚和第四输出引脚;第一输入引脚与第一输入端连接,第二输入引脚与第二输入端连接,第一输出引脚与第一输出端连接,第二输出引脚、第三输出引脚和第四输出引脚与第二输出端连接;第二切换开关还被配置为响应于第二控制信号,将第二输入引脚与第一输出引脚或第二输出引脚导通,以及将第三输出引脚与第一输入引脚或第四输出引脚导通。这样,可在切换时,将第一输出端和第二输入端进行导通,以及将第二输出端和第一输入端导通,从而实现源信号切换输入的功能。

[0010] 在一种可行的实施方式中,第三切换开关为双刀双掷开关;第三切换开关包括第三输入引脚、第四输入引脚、第五输出引脚、第六输出引脚、第七输出引脚和第八输出引脚;第三输入引脚与第一输入端连接,第四输入引脚与第三输入端连接,第五输出引脚与第一输出端连接,第六输出引脚、第七输出引脚和第八输出引脚与第三输出端连接;第三切换开关还被配置为响应于第二控制信号,将第四输入引脚与第五输出引脚或第六输出引脚导通,以及将第七输出引脚与第三输入引脚或第八输出引脚导通。这样,可在第一输出端无目标源信号输出时,通过控制第二切换开关或第三切换开关进行切换,来对第一输出端和第二输出端或第三输出端对应的输入端进行切换,以将第二输入端或第三输入端中的源信号发送至第一输出端中,使信号处理模块再次对源信号的信号种类进行判断,以确定切换后的源信号是否为目标源信号,从而实现对接口线路的切换。

[0011] 在一种可行的实施方式中,第二控制信号包括低电压信号和高电压信号;第二切换开关被配置为:若接收到低电压信号,则将第二输入引脚与第二输出引脚导通,并将第三输出引脚与第四输出引脚导通,使第二输入端与第二输出端导通;若接收到高电压信号,则将第二输入引脚与第一输出引脚导通,并将第三输出引脚与第一输入引脚导通,使第二输入端与第一输出端导通、以及第一输入端与第二输出端导通。这样,可通过对第二切换开关发送低电压信号或高电压信号,来对其进行控制,降低了发送指令的复杂度,提高第二切换开关对第二控制信号的响应速度,从而提高设备整体的运行稳定性。

[0012] 在一种可行的实施方式中,第二控制信号包括低电压信号和高电压信号;第三切换开关被配置为:若接收到低电压信号,则将第四输入引脚与第六输出引脚导通,并将第七输出引脚与第八输出引脚导通,使第三输入端与第三输出端导通;若接收到高电压信号,则将第四输入引脚与第三输出引脚导通,并将第七输出引脚与第三输入引脚导通,使第三输入端与第一输出端导通、以及第一输入端与第三输出端导通。这样,可通过对第三切换开关发送低电压信号或高电压信号,来对其进行控制,降低了发送指令的复杂度,提高第三切换

开关对第二控制信号的响应速度,提高设备整体的运行稳定性。

[0013] 在一种可行的实施方式中,第一切换开关包括第一控制引脚,其他切换开关包括第二控制引脚;第一控制引脚和第二控制引脚分别与信号处理模块连接;第一切换开关还被配置为:通过第一控制引脚接收信号处理模块发送的第一控制信号;其他切换开关还被配置为:通过第二控制引脚接收信号处理模块发送的第二控制信号。这样,能够通过控制信号来对第一切换开关和其他切换开关进行控制,以便于信号处理模块对切换电路进行控制。

[0014] 在一种可行的实施方式中,切换电路还包括第四切换开关,第四切换开关设置在信号处理模块连接至第一控制引脚的线路上;第四切换开关被配置为根据信号处理模块发送的第二控制信号,生成并输出第一控制信号。这样,可通过逻辑电路生成第一控制信号,从而减少信号处理模块需要发送的控制信号,降低指令复杂度,提高切换电路的运行稳定性。

[0015] 在一种可行的实施方式中,第四切换开关为或非门模块;第四切换开关包括两个接收端和一个发送端,两个接收端分别与信号处理模块连接,接收端被配置为分别接收信号处理模块向其他切换开关发送的第二控制信号;发送端与第一控制引脚连接,第四切换开关被配置为根据接收端接收的第二控制信号,当接收的信号均为低电压信号时,向第一控制引脚输出高电压的第一控制信号,以及当接收的信号中包括至少一个高电压信号时,向第一控制引脚输出低电压的第一控制信号。这样,可对第二控制信号进行逻辑转化,以根据向不同第二控制开关输入的第二控制信号,获取对应的第一控制信号来对第一切换开关进行控制。

[0016] 在一种可行的实施方式中,第一切换开关为NMOS管,NMOS管包括漏极、源极和栅极,漏极与第一输入端连接,源极与第一输出端连接,第一控制引脚为栅极;NMOS管被配置为若栅极接收到高电压的第一控制信号,导通漏极和源极间的线路。这样,可通过高低电压信号控制第一输入端和第一输出端的通断,便于第一控制信号和第二控制信号的生成及传输,提高切换电路的运行稳定性。

[0017] 在一种可行的实施方式中,其他切换开关设有第三控制引脚,第三控制引脚与信号处理模块连接;其他切换开关还被配置为通过第三控制引脚接收信号处理模块发送的使能信号,以启用其他切换开关。这样,可通过第三控制引脚对其他切换开关进行启用,避免设备未处于工作状态时,切换电路持续消耗电能。

[0018] 在一种可行的实施方式中,第一输出端被配置为接收第一媒体类型的源信号;第二输出端被配置为接收第二媒体类型的第一路源信号;第三输出端被配置为接收第二媒体类型的第二路源信号;第一媒体类型与第二媒体类型不同。这样,能够通过不同的输出端接收不同媒体类型的源信号并发送至信号处理模块,使信号处理模块能够对不同类型的源信号分别进行接收及处理。

[0019] 在一种可行的实施方式中,切换电路耦合至电源。这样,可为切换电路提供电能,以使其能够实现切换功能。

[0020] 第二方面,本申请提供一种电子设备,包括:如第一方面中任一接口防反插电路;多个外接接口;信号处理模块,信号处理模块包括多个信号输入接口和一个或多个处理器;其中:多个信号输入接口通过接口防反插电路分别与多个外接接口连接,多个信号输入接

口被配置为分别通过一个外接接口接收一路源信号;源信号包括目标源信号和其他源信号。

[0021] 处理器分别与多个信号输入接口和接口防反插电路连接;处理器被配置为:若多个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号,生成控制信号;向接口防反插电路中的切换电路发送控制信号,以控制多个外部接口与多个信号输入接口的对应连通状态,至第一信号输入接口接收到目标源信号。

[0022] 第三方面,本申请提供一种接口防反插方法,应用于第二方面提供的电子设备中,方法包括:通过多个外接接口分别接收源信号,并分别发送至多个信号输入接口;源信号包括目标源信号和其他源信号;若多个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号,则生成控制信号;向接口防反插电路发送控制信号;响应于控制信号,切换第一信号输入接口对应连通的外接接口直至第一信号输入接口接收到目标源信号。

[0023] 可以理解地,上述提供的第二方面至第三方面提供的技术方案所能达到的有益效果,可参考第一方面及其任一种可选的实施方式中的有益效果,此处不再赘述。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为一种接口电路的结构示意图;

[0026] 图2为本申请实施例中一种接口防反插电路的结构示意图;

[0027] 图3为本申请实施例中一种设有接口防反插电路的视听设备的结构示意图;

[0028] 图4为本申请实施例中另一种接口防反插电路的结构示意图;

[0029] 图5为本申请实施例中一种第二切换开关的结构示意图;

[0030] 图6为本申请实施例中一种第三切换开关的结构示意图;

[0031] 图7为本申请实施例中一种切换电路的结构示意图;

[0032] 图8为本申请实施例中另一种切换电路的结构示意图;

[0033] 图9为本申请实施例中一种接口防反插方法的示意图;

[0034] 图10为本申请实施例中一种处于初始状态的接口防反插电路的结构示意图;

[0035] 图11为本申请实施例中一种处于线路切换状态的接口防反插电路的结构示意图;

[0036] 图12为本申请实施例中一种接口防反插方法的流程示意图;

[0037] 图13为本申请实施例中一种设有接口防反插电路的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 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地描述。显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的其他实施例,都属于本申请的保护范围。

[0039] 以下,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示

或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0040] 还应理解,在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”可为电连接、通信连接或者物理上的连接;同时“连接”可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连。

[0041] 此外,本申请中,“上”、“下”等方位术语是相对于附图中的部件示意置放的方位来定义的,应当理解到,这些方向性术语是相对的概念,它们用于相对于的描述和澄清,其可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。

[0042] 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,以下,对本申请实施例中所涉及的部分术语和技术进行简单介绍:

[0043] AV接口,即Audio Video接口,又称音频视频接口、复合视频接口,是一种应用于视听设备的用于传输信号的接口。AV接口为音频、视频分离接收的接口,为了进行音频信号和视频信号的分离接收,AV接口通常包括三个子接口,其中一个用于接收视频信号,另外两个分别用于接收左声道和右声道的音频信号。

[0044] 其中,AV接口中的子接口可为RCA接口或BNC接口。RCA接口,又称莲花接口,为Radio Corporation of American制定的一种接口标准。BNC接口,全称为Bayonet Nut Connector,即刺刀螺母连接器,为一种同轴电缆连接接口。通过RCA接口或BNC接口能够通过不同的线缆实现音频信号和视频信号的接收,从而实现音频信号和视频信号的传输。

[0045] CVBS,全称为Composite Video Broadcast Signal 或Composite Video Blanking and Sync,即复合同步视频广播信号或复合视频消隐和同步。CVBS是被广泛使用的视频信号标准,也叫做基带视频或RCA视频,以模拟波形来传输视频数据。CVBS包含色差(色调和饱和度)和亮度(光亮)信息,并将它们同步在消隐脉冲中,用同一信号传输。

[0046] SOC,全称为System on Chip,即系统级芯片或片上系统,一个有专用目标的集成电路,其中包含完整系统并有嵌入软件的全部内容。在本申请实施例中,SOC与AV接口连接,从而接收从AV接口输入的视频信号和音频信号。

[0047] 图1为一种接口电路的结构示意图。

[0048] 如图1所示,在本申请中,与AV接口连接的SOC在进行信号处理的过程中,会分别收到AV接口接收的音频信号和视频信号,以分别对信号进行处理。由于不同种类的信号对应的处理方式存在区别,AV接口与SOC进行连接时,传输不同信号的接口与SOC中处理相应信号的模块进行连接,子接口与SOC间的连接为传输信号应用的通道,而通道的输入端和通道的输出端在传输信号时具有一对一的关系,即使子接口与SOC的处理模块一一对应连接。

[0049] 以AV接口传输视频信号和左右声道的音频信号为例,AV接口包括三个子接口,并分别与SOC连接,其中,与SOC中处理视频信号的功能模块连接的通道为CVBS通道,与SOC中处理左右声道音频信号的功能模块连接的通道为L/R音频通道,即AVLin通道和AVRin通道,L和R用于区分左右声道的音频信号。

[0050] 在AV接口与信号源连接后,需要通过SOC检测CVBS通道内的信号种类,若其中传输的信号为CVBS,则表示视听设备能够正常对视频信号进行读取;而若CVBS通道中传输的信号为音频信号,则表示视听设备无法对视频信号进行读取,无法进行后续的操作。

[0051] 应当理解的是,L/R音频通道分别用于接收左声道音频信号和右声道音频信号,两者均为音频信号,因此与两个通道连接的SOC的功能模块都可对其进行处理,因此将左声道

音频信号和右声道音频信号接反时,不会影响到视听设备对视频信号进行读取显示。

[0052] 但用户在使用视听设备并插接AV接口时,会由于AV线材厂商的线材规范不统一,导致插入的AV线材与SOC线路的实际线序不匹配,进而导致上述影响视听设备处理并显示视频信号的问题出现,使视听设备无法进行视频信号的识别,影响视听设备的正常使用。

[0053] 基于上述问题,本申请中提出一种接口防反插电路、方法及电子设备,通过设置AV接口与SOC间的连接线路,并对接入的信号进行检测,从而在插接到AV接口的线序与AV接口和SOC间的线序不匹配时,切换AV接口与SOC间的连接关系,以解决电子设备上的AV接口在插接线序与实际线序不匹配时,电子设备无法正常进行使用的问题。

[0054] 下面结合附图对本申请实施例提供的技术方案进行详细表述。

[0055] 图2为本申请实施例中一种接口防反插电路的结构示意图,图3为本申请实施例中一种设有接口防反插电路的视听设备的结构示意图。

[0056] 如图2和图3所示,该接口防反插电路包括N个输入端210、N个输出端220以及切换电路230,切换电路230耦合于N个输入端210和N个输出端220之间,N个输入端210与N个输出端220通过切换电路230一一对应连接。其中,N为大于2的正整数。

[0057] 通过切换电路230,能够切换输入端210和输出端220间的对应连接关系,从而对由输入端210输入的信号进行调控,使其通过切换电路230发送至正确的输出端220。

[0058] 而N个输出端220可分别与信号处理模块310的N个信号输入接口311一一对应电连接,从而将由输入端210输入的信号分别通过信号输入接口311输入至信号处理模块310中,从而对不同种类的信号进行处理。

[0059] 如图3所示,以该接口防反插电路应用于视听设备作为示例,视听设备上设有接收视频信号和音频信号的外接接口320,从而通过插接信号源来接收视频信号和音频信号。示例性的,外接接口320可为AV接口,AV接口中包括三个子接口321,一个输入端210分别与一个子接口321对应电连接。通过子接口321,输入端210可与信号源连接,从而在AV接口插接信号源后,每个输入端210都能够接收一路源信号。

[0060] 进一步的,信号处理模块310上的信号输入接口311的数量,与外接接口320中子接口321的数量相同,从而使信号处理模块310能够对通过外接接口320输入的信号分别进行接收和解析,以实现视听设备对视频信号和音频信号的解析。

[0061] 应当理解的是,视听设备可为任一具有视频和音频信号解析功能,以及视频和音频播放功能的设备,本申请在此处不做限制。同时视听设备为了能够对接收到的信号进行处理和播放,视听设备中还设有SOC、显示屏和扬声器,其中SOC为视听设备的处理器,且SOC至少包括用于处理视频信号的功能模块和用于处理音频信号的功能模块,从而实现对视频信号和音频信号的解析。

[0062] 需要说明的是,视听设备中的SOC还可被替换为其他具有信号接收和处理功能的模块,本申请中对视听设备的处理器结构不做限制。在本申请实施例中,信号处理模块310即可为视听设备的处理器,因此信号处理模块310可为SOC。在此基础上,如图3所示,信号处理模块310中可包括第一功能模块312和第二功能模块313,且第一功能模块312和第二功能模块313上分别设有至少一个信号输入接口311,从而通过信号输入接口311接收需要进行处理的信号。

[0063] 在本申请部分实施例中,第一功能模块312能够对视频信号进行处理,第二功能模

块313则能够对音频信号进行处理。在此基础上,第一功能模块312可与视听设备的显示屏连接,第二功能模块313可与试听设备的扬声器连接,从而在信号解析完成后,将解析得到的视频和音频通过显示屏和扬声器进行播放。

[0064] 在本申请实施例中,源信号为与外接接口320连接的信号源发送的信号,用于为视听设备提供音频信号和视频信号。由于第一功能模块312和第二功能模块313所处理的信号的种类存在区别,且不同的功能模块仅能够处理对应的信号种类。因此,源信号在输入至信号处理模块310中时,信号处理模块310需要对功能模块接收到的源信号进行检测,确认其能够处理接收到的源信号后,各个功能模块才可进行源信号的处理。

[0065] 应当理解的是,每个功能模块能够处理的信号种类存在区别,因此,对于输出端220和功能模块来说,其接收的源信号可包括目标源信号和其他源信号。其中目标源信号为与该输出端220连接的功能模块能够处理的信号类型相同的源信号,其他源信号则为与该输出端220连接的功能模块能够处理的信号类型不同的源信号。

[0066] 因此,对于第一功能模块312和第二功能模块313,二者对应不同的目标源信号和其他源信号。例如,第一功能模块312的目标源信号为信号类型为视频信号的源信号,其他源信号则是信号类型不为视频信号的源信号;同理,第二功能模块313的目标源信号即为信号类型为音频信号的源信号,其他源信号则是信号类型不为音频信号的源信号。

[0067] 在本申请部分实施例中,为了便于监测,且由于视频信号接入错误时,会出现视听设备的画面无法正常显示的问题,因此,可通过信号处理模块310对与第一功能模块312连接的输出端220进行检测。当检测到第一功能模块312接收的信号为目标源信号,则直接通过第一功能模块312进行处理;而当其接收的信号到其他源信号时,则控制调整切换电路230,以切换输入端210和输出端220的连接关系,直到检测到第一功能模块312接收到目标源信号。因此在本申请部分实施例中,目标源信号可为信号类型为视频信号的源信号,其他源信号则是信号类型不为视频信号的源信号。

[0068] 应当理解的是,目标源信号和其他源信号中的信号种类,仅为本申请中的一种示例性的实施方式,本申请实施例中还可通过检测第二功能模块313接收到的信号种类进行判断,因此目标源信号和其他源信号中的信号种类还可为其他形式,本申请在此不做限制。

[0069] 以信号处理模块310对与其第一功能模块312连接的输出端220进行检测为例,在用户将信号源接入外接接口320后,信号处理模块310即可对与第一功能模块312上第一信号输入接口311a连接的输出端220进行检测,从而判断其接收的源信号的信号种类。若信号处理模块310检测到第一信号输入接口311a接收到其他源信号时,则控制切换电路230切换多个输入端210和多个输出端220间的连接关系,直到信号处理模块310检测到第一信号输入接口311a接收的信号为目标源信号。

[0070] 应当理解的是,信号处理模块310可通过检测第一功能模块312接收的源信号的信号类型,来获取源信号是目标源信号还是其他源信号。而由于第一功能模块312上的第一信号输入接口311a以及与第一信号输入接口311a连接的输出端220,均与第一功能模块312一一对应。因此,信号处理模块310还可通过检测第一信号输入接口311a或与第一信号输入接口311a连接的输出端220接收到的信号类型,来确定第一功能模块312是否接收到目标源信号。

[0071] 如图3所示,在本申请部分实施例中,以AV接口为例,其可包括三个子接口321,可

分别接收视频信号和左右声道音频信号。在此基础上,输入端210和输出端220都需要各自设置至少三个,从而分别接收通过三个子接口321输入的源信号。

[0072] 相对应的,用于处理输入的源信号的功能模块也设有三个,其中包括一个第一功能模块312和两个第二功能模块313,从而分别通过第一功能模块312和第二功能模块313接收不同种类的源信号,并分别进行信号处理。

[0073] 图4为本申请实施例中另一种接口防反插电路的结构示意图。

[0074] 在此基础上,如图4所示,N个输入端210可包括一个第一输入端211和M个其他输入端212,且第一输入端211和其他输入端212分别与一个子接口321连接。这样,第一输入端211和其他输入端212可在子接口321与信号源连接后,接收信号源发送的源信号。其中M为大于1的正整数,且M小于N。

[0075] 应当理解的是,外接接口320及子接口321是在连接信号源后才能够接收到源信号,所以子接口321接收到的信号种类,与子接口321插接的信号源有关,而与自身的排布方式没有关系。因此图4中示出的子接口321与第一输入端211及其他输入端212间的连接及排布的结构仅为一种示例,本申请实施例中第一输入端211及其他输入端212可与任一个未与输入端210连接的一个子接口321连接,本申请对于第一输入端211及其他输入端212与子接口321的排布方式不做限制。

[0076] 进一步的,N个输出端220包括一个第一输出端221和M个其他输出端222,第一输出端221与第一功能模块312上的第一信号输入接口311a连接,而至少两个其他输出端222则分别与至少两个第二功能模块313上的第二信号输入接口311b进行一一连接。其中,第二信号输入接口311b为信号处理模块310上的信号输入接口311,具体的,第二信号输入接口311b可为信号输入接口311中除第一信号输入接口311a外的其他接口,且第二信号输入接口311b分别与第二功能模块313一一进行连接,从而使第二功能模块313能够通过第二信号输入接口311b接收到源信号。

[0077] 如图4所示,在本申请实施例中,M个其他输入端212可包括一个第二输入端212a和一个第三输入端212b,M个其他输出端222则可包括一个第二输出端222a和一个第三输出端222b。在信号源插接顺序正确的情况下,第一输出端221能够接收并输出第一媒体类型的源信号,第二输出端222a能够接收并输出第二媒体类型的第一路源信号,第三输出端222b能够接收并输出第二媒体类型的第二路源信号,其中第一媒体类型与第二媒体类型存在区别。

[0078] 以外接接口320为AV接口为例,第一媒体类型的源信号可为视频信号,第二媒体类型的源信号可为音频信号,而第二媒体类型的第一路源信号和第二路源信号可为左声道音频信号和右声道音频信号。应当理解的是,在信号源插接顺序正确的场景中,图4中示出的第二输出端222a和第三输出端222b分别用于接收左声道和右声道的音频信号仅为一种示例,还可为第二输出端222a接收的第二媒体类型的第一路源信号为右声道音频信号,第三输出端222b接收的第二媒体类型的第二路源信号为左声道音频信号,本申请中对此不做限制。

[0079] 同时在本申请部分实施例中,由于左右声道不会影响第二功能模块313对音频信号的处理,因此当第二输入端212a和第三输入端212b的第一路源信号和第二路源信号接反时,可通过对视听设备进行设置来实现左右声道的切换,无需线路或信号源进行切换。

[0080] 在本申请实施例中,N个输入端210与N个输出端220通过切换电路230进行连接,由于输入端210和输出端220间的连接关系可通过切换电路230进行切换,因此输入端210与输出端220的连接关系会随切换电路230的切换而产生变化。

[0081] 而为了实现对输入端210和输出端220的连接关系切换,如图4所示,切换电路230包括第一切换开关231和M个其他切换开关232,且第一切换开关231设置在第一输入端211和第一输出端221之间,第一切换开关231能够接收并响应第一控制信号,来将第一输入端211与第一输出端221间通路的导通和断开。

[0082] 而每个其他切换开关232则与至少一个其他输入端212、第一输出端221和至少一个其他输出端222连接。其中其他输入端212的数量与其他切换开关232的数量相同,因此每个其他输入端212与其他切换开关232可一一对应连接。

[0083] 其他切换开关232能够接收并响应第二控制信号,来切换与其连接的其他输入端212与第一输出端221和其他输出端222的导通关系。示例性的,在接收到第二控制信号后,其他切换开关232可根据第二控制信号,将输入端210和输出端220的导通关系变更为其其他输入端212与第一输出端221导通,或变更为其其他输入端212与其他输出端222导通。

[0084] 为了便于对切换电路230切换产生的变化进行描述,在本申请实施例中,设有切换电路230的初始状态,和切换电路230的切换状态。以外接接口320为AV接口作为示例,M个其他输入端212包括第二输入端212a和第三输入端212b,在切换电路230的初始状态下,第一输入端211可通过切换电路230与第一输出端221连接,第二输入端212a可通过切换电路230与第二输出端222a连接,第三输入端212b可通过切换电路230与第三输出端222b连接。

[0085] 其他切换开关232中的一个与第二输入端212a、第一输出端221和第二输出端222a进行连接,其他切换开关232可控制第二输入端212a和第一输出端221、第二输出端222a间的导通关系。在部分实施例中,为了实现第一输入端211与第二输出端222a的连接,其他切换开关232还可与第一输入端211进行连接,从而能够将输入端210和输出端220的对应连接关系切换至第一输入端211与第二输出端222a连接。

[0086] 另一个其他切换开关232则与第三输入端212b、第一输出端221和第三输出端222b进行连接,该其他切换开关232可控制第三输入端212b和第一输出端221、第三输出端222b间的连接关系。在部分实施例中,为了实现第一输入端211与第三输出端222b的连接,第四切换开关232还可与第一输入端211进行连接,从而能够将输入端210和输出端220的对应连接关系切换至第一输入端211与第三输出端222b连接。

[0087] 如图4所示,在切换电路230处于初始状态下,第一切换开关231将第一输入端211与第一输出端221间的通路连通,从而使第一输入端211接收的源信号可发送至第一输出端221。进一步的,在切换电路230处于初始状态下,两个其他切换开关232可分别控制第二输入端212a和第二输出端222a及第三输入端212b和第三输出端222b间的导通关系,从而使第二输入端212a、第三输入端212b接收的源信号可发送至第二输出端222a、第三输出端222b。

[0088] 应当理解的是,当切换电路230处于初始状态时,与第一输入端211连接的子接口321所接入的信号源需要输入第一功能模块312对应的目标源信号,从而使第一功能模块312能够对源信号进行处理。而在切换电路230处于初始状态时,信号处理模块310检测到第一输入端211连接的子接口321输入的源信号为其他源信号,即第一功能模块312无法进行解析的源信号,此时信号处理模块310可向第一切换开关231和其他切换开关232分别发送

第一控制信号和第二控制信号,以通过切换电路230切换输入端210和输出端220间的对应连接关系。

[0089] 示例性的,第一控制信号可发送至第一切换开关231,在接收到第一控制信号后,第一切换开关231可响应于第一控制信号,将第一输入端211和第一输出端221间的通路中断,从而避免其他源信号输入至第一功能模块312中。

[0090] 同时,第二控制信号可发送至其他切换开关232,在接收到第二控制信号后,其他切换开关232可响应于第二控制信号,将第一输入端211与其他输出端222连接,以及将其他输出端原本对应导通的输入端210与第一输出端221连接,以使输入端210和输出端220间的对应连接关系进行切换,来为第一功能模块312和第二功能模块313分别提供其对应的目标源信号。

[0091] 需要说明的是,信号处理模块310在进行一次切换电路230的控制过程中,为了使每个输出端220都能有一个与其连接的输入端210,当切换电路230接收控制信号进入切换状态时,切换电路230中仅有一个其他切换开关232处于切换状态。这样,避免一个输出端220同时连接多个输入端210,使每个输出端220都可接收一路源信号,提高切换电路230切换时的稳定性,避免输入的源信号间产生冲突。

[0092] 因在部分实施例,其他输入端212包括第二输入端212a和第三输入端212b,其他输出端222包括第二输出端222a和第三输出端222b。因此,为了实现第二输入端212a和第二输出端222a及第三输入端212b和第三输出端222b的切换,其他切换开关232包括第二切换开关232a和第三切换开关232b,从而分别为第二输入端212a和第二输出端222a及第三输入端212b和第三输出端222b提供连接切换功能。

[0093] 第二切换开关232a可与第一输入端211、第一输出端221、第二输入端212a和第二输出端222a分别连接,从而通过响应第二控制信号,切换与第一输入端211和第二输入端212a对应导通的输出端220。

[0094] 而第三切换开关232b可与第一输入端211、第一输出端221、第三输入端212b和第三输出端222b分别连接,从而通过响应第二控制信号,切换与第一输入端211和第三输入端212b对应导通的输出端220。

[0095] 示例性的,在进行切换时,可利用第二切换开关232a将第一输入端211与第二输出端222a导通,以及将第二输入端212a与第一输出端221导通;还可通过第三切换开关232b将第一输入端211与第三输出端222b导通,以及将第三输入端212b与第一输出端221导通。

[0096] 为了实现与输入端210和输出端220的连接,其他切换开关232上可设有至少三个引脚,其中一个与其他输入端212连接,另外两个分别与第一输出端221和一个其他输出端222连接,从而能够将信号源发送的信号由其他输入端212通过切换开关传输至第一输出端221或其他输出端222。

[0097] 在本实施例中,通过第二控制信号可控制引脚的对应连接关系。例如,在其他切换开关232在接收到第二控制信号后,可根据第二控制信号,控制其他输入端212,与其他输出端222或第一输出端221连接并导通。

[0098] 在本申请部分实施例中,其他切换开关232可包括四个引脚,相较于前述的三个引脚,新增的引脚与第一输入端211连接,从而实现第一输入端211和其他输出端222导通且其他输入端212和第一输出端221导通的功能。

[0099] 在信号处理模块310检测到第一功能模块312接收的源信号为其他源信号时,则会向其他切换开关232发送第二控制信号,其他切换开关232在接收到第二控制信号后,可响应于第二控制信号,将连接模式切换为第一输入端211和其他输出端222导通且其他输入端212和第一输出端221导通。

[0100] 在切换电路230处于初始状态时,其他切换开关232中与第一输入端211连接的引脚可不与其他线路搭接,从而避免将第一输入端211输入的目标源信号传输至其他输出端222中。

[0101] 当其他切换开关232接收到第二控制信号后,则会对第二控制信号进行响应,将第一输入端211和其他输出端222导通,并将其他输入端212和第一输出端221,从而实现对第一输入端211和其他输入端212所对应连通的输出端220的切换。

[0102] 下面结合图5、图6和外接接口320为AV接口的场景,来对其他切换开关232的结构进行示例性说明。

[0103] 应当理解的是,在视听设备应用AV接口作为视频信号和音频信号的外接接口320的场景中,视频信号的传输线路有一路,而音频信号的传输线路有两路。在本实施例中,其他切换开关232设有两个,且两个其他切换开关232分别设置在第二输入端212a和第二输出端222a之间及第三输入端212b和第三输出端222b之间,从而在切换电路230处于初始状态时,顺利将两路音频信号传输至两个第二功能模块313中。

[0104] 图5为本申请实施例中一种第二切换开关的结构示意图,图6为本申请实施例中一种第三切换开关的结构示意图。

[0105] 如图5和图6所示,其他切换开关232可包括第二切换开关232a和第三切换开关232b。在本申请部分实施例中,第二切换开关232a和第三切换开关232b可为双刀双掷开关,切换电路230通过双刀双掷开关,可更好地对线路切换进行实现,减少切换过程中连接不稳定等情况的出现。

[0106] 应当理解的是,双刀双掷开关具有六个引脚。如图5所示,第二切换开关232a可包括第一输入引脚2321a、第二输入引脚2321b、第一输出引脚2322a、第二输出引脚2322b、第三输出引脚2322c和第四输出引脚2322d。如图6所示,第三切换开关232b可包括第三输入引脚2321c、第四输入引脚2321d、第五输出引脚2322e、第六输出引脚2322f、第七输出引脚2322g和第八输出引脚2322h。

[0107] 如图5所示,在第二切换开关232a中,第一输入引脚2321a与第一输入端211连接,第二输入引脚2321b与第二输入端212a连接,第一输出引脚2322a与第一输出端221连接,第二输出引脚2322b、第三输出引脚2322c和第四输出引脚2322d与第二输出端222a连接。

[0108] 在第二切换开关232a接收到第二控制信号后,第二输入引脚2321b可响应第二控制信号,搭接至第一输出引脚2322a或第二输出引脚2322b,使第二输入引脚2321b与第一输出引脚2322a或第二输出引脚2322b导通,从而将第二输入端212a和第一输出端221或第二输入端212a和第二输出端222a导通。而第三输出引脚2322c也可响应第二控制信号,搭接至第一输入引脚2321a或第四输出引脚2322d,使第三输出引脚2322c与第一输入引脚2321a或第四输出引脚2322d导通,从而将第一输入端211与第二输出端222a间的线路导通或断开。

[0109] 应当理解的是,用于响应第二控制信号的组件实际上是设置在第二输入引脚2321b和第三输出引脚2322c上的用于搭接其他引脚的搭接组件。且在第二切换开关232a的

实际应用中,第二输入引脚2321b和第三输出引脚2322c上的搭接组件会响应于接收到的第二控制信号进行联动,因此第二切换开关232a具有两种状态,即如图5中(a)所示的初始状态,以及如图5中(b)所示的切换状态。具体的,在初始状态下,第二切换开关232a中的第二输入引脚2321b与第二输出引脚2322b搭接,第三输出引脚2322c与第四输出引脚2322d搭接;而在切换状态下,第二切换开关232a中第二输入引脚2321b与第一输出引脚2322a搭接,第三输出引脚2322c与第一输入引脚2321a搭接。

[0110] 如图6所示,在第三切换开关232b中,第三输入引脚2321c与第一输入端211连接,第四输入引脚2321d与第三输入端212b连接,第五输出引脚2322e与第一输出端221连接,第六输出引脚2322f、第七输出引脚2322g和第八输出引脚2322h与第三输出端222b连接。

[0111] 在第三切换开关232b接收到第二控制信号后,第四输入引脚2321d可响应第二控制信号,搭接至第五输出引脚2322e或第六输出引脚2322f,使第四输入引脚2321d与第五输出引脚2322e或第六输出引脚2322f导通,从而将第三输入端212b和第一输出端221或第三输入端212b和第三输出端222b导通。

[0112] 进一步的,第三切换开关232b接收到第二控制信号后,第七输出引脚2322g可响应第二控制信号,搭接至第三输入引脚2321c或第八输出引脚2322h,使第七输出引脚2322g与第三输入引脚2321c或第八输出引脚2322h导通,从而将第一输入端211与第三输出端222b间的线路导通或断开。

[0113] 与前述第二切换开关232a中的结构类似,在本实施例中,第三切换开关232b中用于响应第二控制信号的组件,实际上是设置在第四输入引脚2321d和第七输出引脚2322g上的用于搭接其他引脚的搭接组件。且在第三切换开关232b的实际应用中,第四输入引脚2321d和第七输出引脚2322g上的搭接组件会响应于接收到的第二控制信号进行联动,因此第三切换开关232b同样具有两种状态,即如图6中(a)所示的初始状态,以及如图6中(b)所示的切换状态。具体的,在初始状态下,第三切换开关232b中的第四输入引脚2321d与第六输出引脚2322f搭接,第七输出引脚2322g与第八输出引脚2322h搭接;而在切换状态下,第三切换开关232b中第四输入引脚2321d与第五输出引脚2322e搭接,第七输出引脚2322g与第三输入引脚2321c搭接。

[0114] 需要说明的是,在第二切换开关232a和第三切换开关232b中,至多有一个可处于切换状态,且为了保护源信号的传输稳定性,第二切换开关232a和第三切换开关232b仅存在上述两种搭接状态。

[0115] 应当理解的是,上述第二切换开关232a和第三切换开关232b的结构仅为示例性说明,在实际应用中可对其结构进行优化,同时第二切换开关232a和第三切换开关232b的结构可相同也可不同,本申请在此不做赘述。

[0116] 由于第二切换开关232a和第三切换开关232b仅存在两种搭接状态,为了实现对第二切换开关232a和第三切换开关232b的控制,可通过仅有两种状态的信号,来对其进行控制,同时降低信号处理模块310发送的信号的复杂度。

[0117] 示例性的,信号处理模块310发送的第二控制信号可为电压信号,其可包括高电压信号和低电压信号,第二切换开关232a和第三切换开关232b可通过接收的电压信号中电压的高低,来对开关的状态进行切换。

[0118] 在第二切换开关232a中,当接收到低电压信号时,可将第二输入引脚2321b与第二

输出引脚2322b导通,并将第三输出引脚2322c与第四输出引脚2322d导通,从而使第二输入端212a和第二输出端222a导通;当接收到高电压信号时,则可将第二输入引脚2321b与第一输出引脚2322a导通,并将第三输出引脚2322c与第一输入引脚2321a导通,使第二输入端212a与第一输出端221导通、以及第一输入端211与第二输出端222a导通。

[0119] 在第三切换开关232b中,当接收到低电压信号时,可将第四输入引脚2321d与第六输出引脚2322f导通,并将第七输出引脚2322g与第八输出引脚2322h导通,从而使第三输入端212b和第三输出端222b导通;当接收到高电压信号时,则可将第四输入引脚2321d与第五输出引脚2322e导通,并将第七输出引脚2322g与第三输入引脚2321c导通,使第三输入端212b与第一输出端221导通、以及第一输入端211与第三输出端222b导通。

[0120] 由其他切换开关232的状态切换可知,设有多个其他切换开关232的切换电路230具有多种切换状态。在部分实施例中,信号处理模块310并不会对第二功能模块313接收的源信号进行类别判断,而是分别向多个其他切换开关232分别发送第二控制信号,以控制一个其他切换开关232处于切换状态,从而对处于切换状态的其他切换开关232所连接输入端210和输出端220的导通关系进行切换。

[0121] 若该其他切换开关232切换完成后,第一功能模块312接收到的源信号仍为其他源信号,则信号处理模块310会向该其他切换开关232发送第二控制信号,以控制该其他切换开关232恢复至初始状态,并向另外的其他切换开关232发送第二控制信号,以控制其对输入端210和输出端220的连接对应关系进行切换,直至信号处理模块310中不同的功能模块都可接收到相应的目标源信号。在切换电路230处于切换状态时,同一时刻仅有一个其他切换开关232处于切换状态。

[0122] 示例性的,切换电路230中设有第二切换开关232a和第三切换开关232b,在切换电路230处于初始状态时,信号处理模块310可向第二切换开关232a和第三切换开关232b分别发送低电压信号,第二切换开关232a和第三切换开关232b均处于初始状态,第二输入引脚2321b与第二输出引脚2322b导通,且第三输出引脚2322c与第四输出引脚2322d导通,第四输入引脚2321d与第六输出引脚2322f导通,且第七输出引脚2322g与第八输出引脚2322h导通,从而使第一输入端211和第一输出端221导通,第二输入端212a和第二输出端222a导通,第三输入端212b和第三输出端222b导通。

[0123] 而在第一输出端221输出的源信号的信号类型不为目标源信号后,则信号处理模块310可向第二切换开关232a发送高电压信号并继续向第三切换开关232b发送低电压信号,以控制第二切换开关232a变为切换状态并使第三切换开关232b保持不变。同时通过第一控制信号中断第一输入端211和第一输出端221间的连通,从而将第二输入端212a与第一输出端221导通,并将第一输入端211与第二输出端222a导通。

[0124] 若在切换后,在第一输出端221输出的源信号的信号类型仍不为目标源信号后,则信号处理模块310可向第二切换开关232a发送低电压信号并向第三切换开关232b发送高电压信号,以控制第二切换开关232a恢复至初始状态并使第三切换开关232b变为切换状态,同时通过第一控制信号中断第一输入端211和第一输出端221间的连通,从而将第三输入端212b与第一输出端221导通,并将第一输入端211与第三输出端222b导通。

[0125] 这样,可避免两路源信号传输至同一个输出端220,信号处理模块310可通过发送高电压或低电压的信号,来对第一切换开关231和其他切换开关232进行控制,降低了发送

的控制信号的复杂度,从而减少指令的复杂度,且能够将降低切换电路230整体的结构复杂度,提高接口防反插电路的运行可靠性。

[0126] 需要说明的是,第一控制信号为信号处理模块310中生成的向第一切换开关231发送的控制信号的统称,第一控制信号中可包括令第一切换开关231进行线路中断的信号和令第一切换开关231进行线路导通的信号中的任一种控制信号。同理,第二控制信号仅为对信号处理模块310中生成的向其他切换开关232发送的控制信号的统称,第二控制信号中可包括令其他切换开关232变为切换状态的信号和令其他切换开关232恢复初始状态的信号中的任一种控制信号。

[0127] 在部分实施例中,由于外接接口320在包括多个子接口321的场景中,需要每个子接口321都插接信号源后才能够实现源信号的输入,信号处理模块310可设有激活单元,在接口插接信号源并接收源信号后,激活信号处理模块310并对第一功能模块312接收的源信号的种类进行检测。

[0128] 需要说明的是,上述激活检测方法仅为本申请实施例中一种示例性的实施方式,本申请中还可通过其他方式对信号处理模块310进行激活,例如在信号处理模块310有电力供应的情况下,周期性地对接口的插接状态或第一功能模块312的信号输入状态进行检测,从而获取第一功能模块312是否有源信号输入,本申请在此不做赘述。

[0129] 图7为本申请实施例中一种切换电路的结构示意图。

[0130] 在本申请部分实施例中,为了实现对切换电路230的控制,如图7所示,第一切换开关231和其他切换开关232上均设有控制引脚,其中第一切换开关231上的控制引脚为第一控制引脚2311,其他切换开关232上的控制引脚为第二控制引脚2323。第一控制引脚2311和第二控制引脚2323可分别与信号处理模块310连接,从而使第一切换开关231和其他切换开关232可通过控制引脚获取信号处理模块310发送的第一控制信号和第二控制信号。

[0131] 信号处理模块310可通过检测与第一功能模块312连通的第一信号输入接口311a接收的源信号,来对信号处理模块310接收的源信号进行检测。示例性的,在检测到第一功能模块312通过第一信号输入接口311a接收到的源信号为其他源信号后,则信号处理模块310会生成第一控制信号和第二控制信号,而后分别通过第一控制引脚2311和第二控制引脚2323向第一切换开关231和其他切换开关232发送控制信号,来对切换电路230进行控制。

[0132] 示例性的,如图7所示,第一切换开关231可为一个NMOS管。应当理解的是,NMOS管上具有漏极、源极和栅极,图示中D代表漏极,S代表源极,G代表栅极。其中,NMOS管的漏极通过线路与接口防反插线路中的第一输入端211连接,源极则通过线路与接口防反插线路中的第一输出端221连接,从而使NMOS管在导通时能够将源信号由第一输入端211传输至第一输出端221。而栅极则为第一切换开关231的第一控制引脚2311,通过栅极可接收来自信号处理模块310的第一控制信号,从而对NMOS管进行控制。

[0133] 因此在部分实施例中,第一控制信号可与第二控制信号相同,也可包括低电压信号和高点信号。NMOS管的栅极在接收高电压信号时,能够导通漏极至源极的线路,从而使源信号能够通过漏极传输至源极进而发送至第一输出端221。相对应的,NMOS管在接收到低电压信号时,会中断漏极至源极间的线路,从而使第一输入端211输入的源信号不再通过第一输出端221进行输出。

[0134] 通过上述实施方式可知,在第一切换开关231为NMOS管的情况下,第一切换开关

231可通过接收高电压信号,使第一输入端211和第一输出端221间的线路导通,从而使第一切换开关231所处的线路处于初始状态。而通过上述实施方式可知,其他切换开关232则需接收低电压信号,才可令其他切换开关232所处的线路处于初始状态,因此输入至第一切换开关231和输入至其他切换开关232的控制信号存在区别,不便于信号处理模块310进行发送。

[0135] 图8为本申请实施例中另一种切换电路的结构示意图。

[0136] 在本申请部分实施例中,为了使第一控制信号和第二控制信号具有逻辑关联性,如图8所示,切换电路230上还设有第四切换开关233,第四切换开关233设置在信号处理模块310与第一控制引脚2311间的线路上。第四切换开关233可通过接收第二控制信号,并根据第二控制信号生成对应的第一控制信号,来对第一切换开关231进行控制。

[0137] 为了能够进行信号接收、信号生成及信号发送等功能,第四切换开关233可为或非门模块,具体的,第四切换开关233可设有两个接收端和一个发送端,其中两个接收端分别与信号处理模块310连接,从而分别接收信号处理模块310向不同的其他切换开关232发送的第二控制信号。而后第四切换开关233才可根据接收到的第二控制信号的内容,生成对应的第一控制信号并通过发送端及其连接的第一控制引脚2311发送至第一切换开关231。

[0138] 在切换电路230中设有一个第一切换开关231和两个其他切换开关232的情况下,两个接收端分别与两个其他切换开关232的第二控制引脚2323并联,以能够同时接收信号处理模块310发送的第二控制信号。同时在信号处理模块310发送的第二控制信号为电压信号时,并联的结构不会影响第二控制信号的实际电压,并且可使其他切换开关232与第四切换开关233接收到的第二控制信号的电压相同,便于后续第四切换开关233生成第一控制信号。

[0139] 应当理解的是,或非门模块具有当接收的信号均为低电压信号时,输出高电压信号,以及当接收的信号包括至少一个高电压信号时,输出低电压信号的特性。因此当两个其他切换开关232均处于初始状态时,第四切换开关233会向第一切换开关231发送高电压信号,从而使第一切换开关231导通。而若任一个其他切换开关232处于切换状态,则第四切换开关233输出的第一控制信号为低电压信号,从而使第一切换开关231的连接中断,中断第一输入端211和第一输出端221间的线路导通状态,以实现输入端210和输出端220的切换。

[0140] 进一步的,为了使切换电路230运行,如图8所示,每个其他切换开关232上还分别设有第三控制引脚2324,且第三控制引脚2324同样与信号处理模块310连接,信号处理模块310在检测到有源信号输入后,即可向其他切换开关232发送使能信号,以启用每个其他切换开关232。因此其他切换开关232还可通过第三控制引脚2324接收信号处理模块310发送的使能信号,以启用其他切换开关232。

[0141] 应当理解的是,为了实现其他切换开关232和第四切换开关233的正常运行,需要为二者进行供电,以维持其正常功能。示例性的,接口防反插电路还可包括能源线路,能源线路与切换电路230连接,从而通过能源线路为切换电路230提供运行能源。例如,能源线路可为电压转换模块,通过接收电源线输送的电,生成电压为3V的恒压电信号,分别发送至其他切换开关232和第四切换开关233,以为其他切换开关232和第四切换开关233提供电能。

[0142] 在部分实施例中,切换电路230还可与视听设备的电源进行耦合,从而通过电源获

取能源,来支持切换电路230实现切换功能。

[0143] 需要说明的是,上述提供电能的方式仅为本申请中一种可行的实施方式,本申请中对于为其他切换开关232和第四切换开关233提供电能的方式不做限制。

[0144] 在本申请部分实施例中,由于其他切换开关232和第四切换开关233均需要接入电能,因此其他切换开关232和第四切换开关233还可设有接地引脚,通过接地引脚可与视听设备的地线或接地装置连接,从而避免接口防反插电路出现漏电等情况导致的损坏。

[0145] 图9为本申请实施例中一种接口防反插方法的示意图,图10为本申请实施例中一种处于初始状态的接口防反插电路的结构示意图,图11为本申请实施例中一种处于线路切换状态的接口防反插电路的结构示意图,图12为本申请实施例中一种接口防反插方法的流程图示意图。

[0146] 在上述实施方式中提供的一种接口防反插电路的基础上,本申请实施例中还提供了一种接口防反插方法。如图9所示,该方法包括:

[0147] S100:向接口防反插电路发送初始信号。

[0148] S200:接入信号源并确定信号源接入的外接接口。

[0149] S300:通过多个外接接口分别接收源信号,并分别发送至多个信号输入接口。

[0150] S400:若多个信号输入接口中的第一信号输入接口接收到其他源信号,则生成控制信号。

[0151] S500:向接口防反插电路发送控制信号。

[0152] S600:响应于控制信号,切换第一信号输入接口对应连通的外接接口直至第一信号输入接口接收到目标源信号。

[0153] 下面结合图9、图10、图11和图12对防止接口反插方法的实现过程进行详细说明。

[0154] 需要说明的是,在本实施例中,通过如图10所示的接口防反插电路来对接口防反插方法进行说明。

[0155] 如图9和图12所示,首先,在视听设备没有信号源接入时,视听设备通常需要维持在如图10所示的初始状态下,因此需要信号处理模块310需要向接口防反插电路发送初始信号。

[0156] 其中,初始信号为维持接口防反插电路处于初始状态的信号。示例性的,初始信号可包括信号处理模块310发送的第二控制信号,且该第二控制信号为低电压信号,从而控制接口防反插电路处于初始状态。应当理解的是,图10及图11中的加粗线路代表源信号的流转线路。

[0157] 而后用户可通过将接口对应的信号线插接至外接接口320,以将信号源接入至视听设备。而后可根据插接的外接接口320,确定信号处理模块310需要处理的信号源,从而进行后续的源信号输入及处理。

[0158] 以用户选择AV接口为例,用户可随机插接三路AV线材,并设置信号源为复合视频信号,从而将AV接口确定为信号源接入的外接接口320,并通过这些外接接口320实现视听设备的源信号输入功能。如图10所示,此时第一输出端221用于接收视频信号,第二输出端222a用于接收左声道音频信号,第三输出端222b则用于接收右声道音频信号。

[0159] 如图12所示,在通过外接接口320分别接收源信号,并分别发送至多个信号输入接口311后,信号处理模块310会检测第一信号输入接口311a是否接收到目标源信号。若信号

处理模块310检测到第一信号输入接口311a接收目标源信号,则信号处理模块310可在内部上传接收到源信号的消息,并对两个第二信号输入接口311b接收到的音频信号进行左右声道的区分,若左右声道的音频信号接反,则可通过视听设备的显示屏将左右声道接反的信息进行提示,用户可通过显示屏中显示的界面对左右声道播放的音频进行切换,从而使左右声道播放的内容与实际音频信号对应的内容一致。

[0160] 而当左右声道的音频信号未接反,则信号与线路的配对过程完成。应当理解的是,对左右声道声音的切换播放可通过视听设备上常用的左右声道切换功能进行实现,本申请在此不做赘述。且由于进行音频信号的解析过程中可不对左右声道的音频信号进行区分,在本申请部分实施例中,仅在进行源信号处理前,将视频信号切换至其对应的线路,从而避免影响视听设备的视频显示。

[0161] 若信号处理模块310检测到第一信号输入接口311a接收其他源信号,则信号处理模块310可在内部上传没有接收到源信号的消息,并更改信号处理模块310发送的第二控制信号。如图10所示,信号处理模块310可向第二切换开关232a发送高电压信号,并向第三切换开关232b发送低电压信号,从而得到如图11中(a)所示的接口防反插电路的切换状态。此时第一输入端211与第二输出端222a连接,而第二输入端212a,此时与第一输出端221连接,从而将源信号进行传输。

[0162] 此时信号处理模块310会通过上述检测方法,继续检测第一信号输入接口311a是否接收到目标源信号,具体检测过程及后续操作参见上述实现过程,本申请在此不做赘述。

[0163] 若此时仍检测到第一信号输入接口311a接收的是其他源信号,则信号处理模块310可在内部上传没有接收到源信号的消息,并更改信号处理模块310发送的第二控制信号。如图10所示,信号处理模块310可向第二切换开关232a发送低电压信号,并向第三切换开关232b发送高电压信号,从而到如图11中(b)所示的接口防反插电路的切换状态。此时第一输入端211与第三输出端222b连接,而第三输入端212b,此时与第一输出端221连接,从而将源信号进行传输。

[0164] 信号处理模块310会通过上述检测方法,检测第一信号输入接口311a是否接收到目标源信号,具体检测过程及后续操作参见上述实现过程,本申请在此不做赘述。应当理解的是,以本申请中连接的AV接口为例,若图10和图11中(a)示出的两种状态均为第一信号输入接口311a未接收到目标源信号,则在图11中(b)示出的状态中,若信号源正常且用户无其他操作的情况下,第一信号输入接口311a会接收到目标源信号,即视频信号,从而完成信号与接口线路的配对。

[0165] 图13为本申请实施例中一种设有接口防反插电路的电子设备的结构示意图。

[0166] 在上述实施方式中提供的一种接口防反插电路及接口防反插方法的基础上,本申请中还提供一种电子设备,如图13所示,包括如前任一实施方式中的接口防反插电路1350,多个外接接口1320,信号处理模块1310,显示器1330和扬声器1340。

[0167] 其中,信号处理模块1310包括多个信号输入接口1311和一个或多个处理器1312,在部分实施例中信号处理模块1310可为SOC。多个信号输入接口1311通过接口防反插电路1350分别与多个外接接口1320连接,多个信号输入接口1311能够分别通过一个外接接口1320接收一路源信号,源信号包括目标源信号和其他源信号。

[0168] 处理器1312则分别与多个信号输入接口1311和接口防反插电路1350连接。处理器

1312能够在多个信号输入接口1311中的第一信号输入接口接收到其他源信号时,生成控制信号,并向接口防反插电路1350中的切换电路发送控制信号,以控制多个外接接口1320与多个信号输入接口1311的对应连通状态,至第一信号输入接口接收到目标源信号。

[0169] 本申请实施例还提供一种计算机存储介质,该计算机存储介质包括计算机指令,当计算机指令在上述电子设备上运行时,使得该电子设备执行上述方法实施例中电子设备执行的各个功能或者步骤。

[0170] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,当计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行上述方法实施例中电子设备执行的各个功能或者步骤。

[0171] 通过以上实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0172] 容易理解的是,本领域技术人员在本申请提供的几个实施例的基础上,可以对本申请的实施例进行结合、拆分、重组等得到其他实施例,这些实施例均没有超出本申请的保护范围。

[0173] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0174] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0175] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0176] 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0177] 需要说明的是,本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围由

权利要求指出。

[0178] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

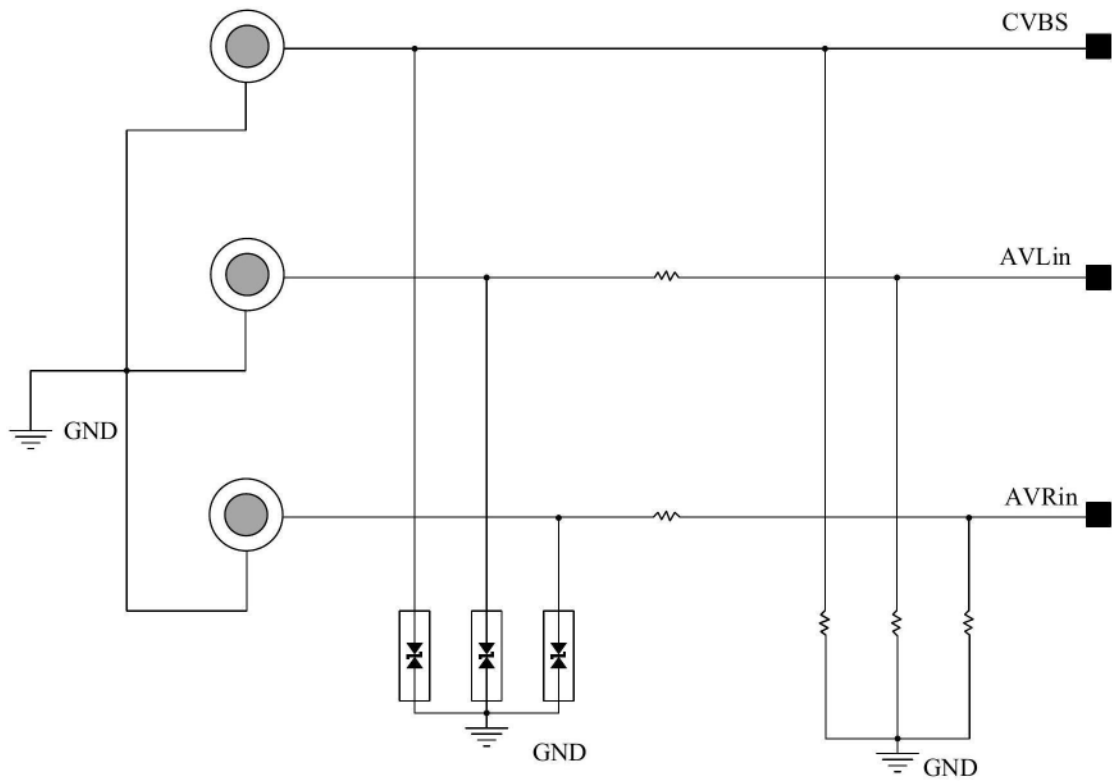


图 1

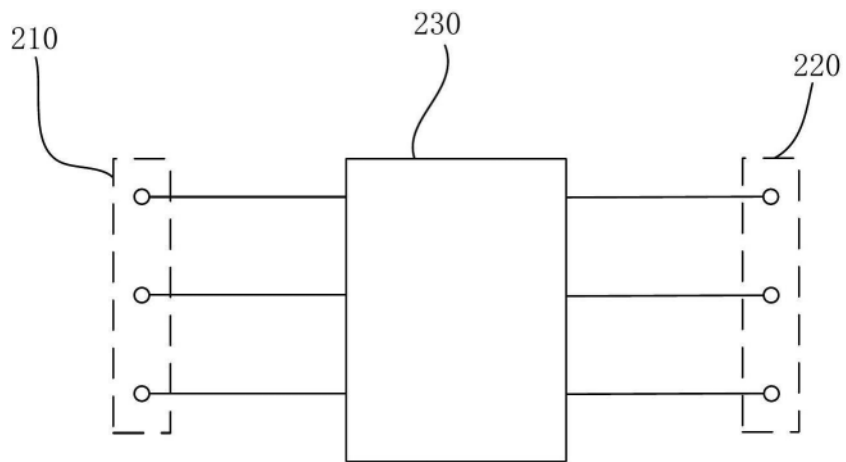


图 2

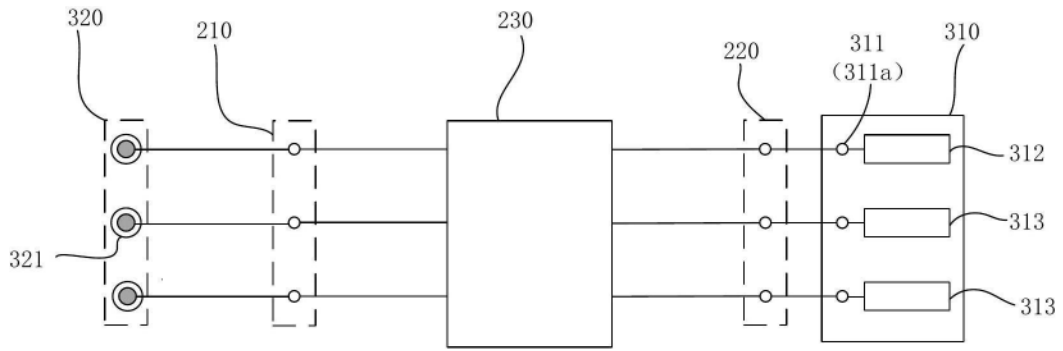


图 3

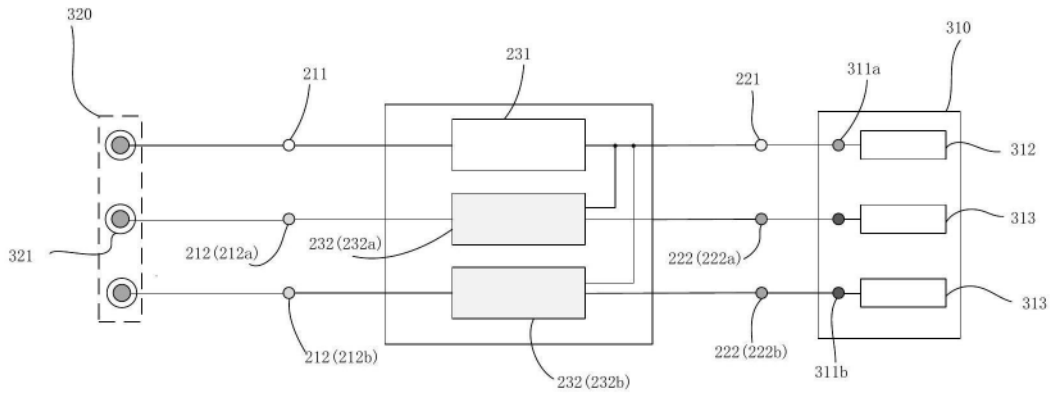
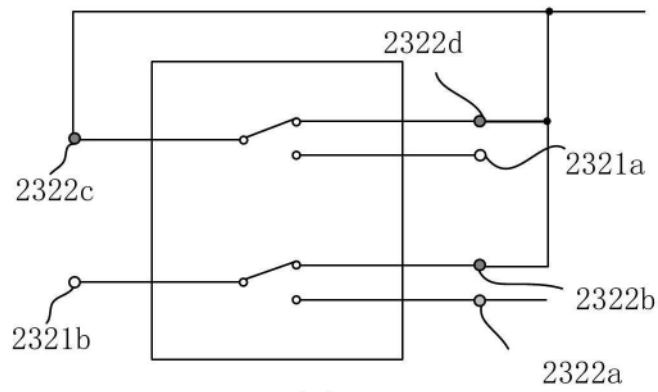


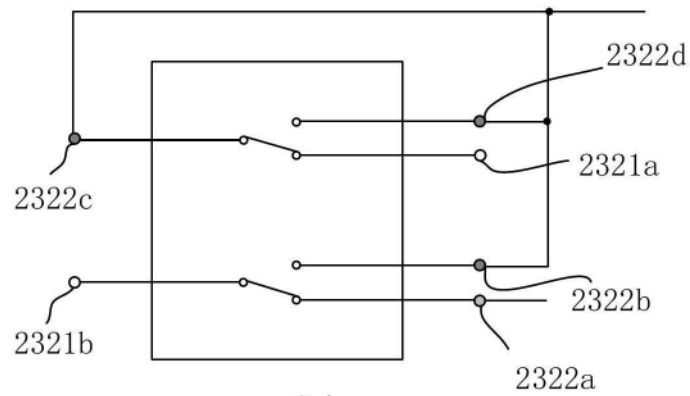
图 4

232a



(a)

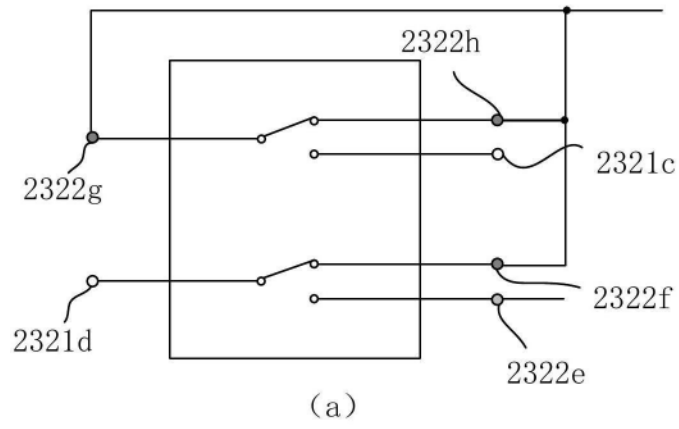
232a



(b)

图 5

232b



232b

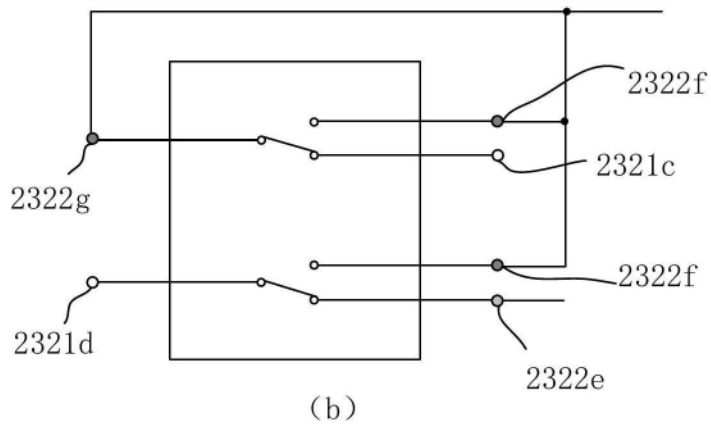


图 6

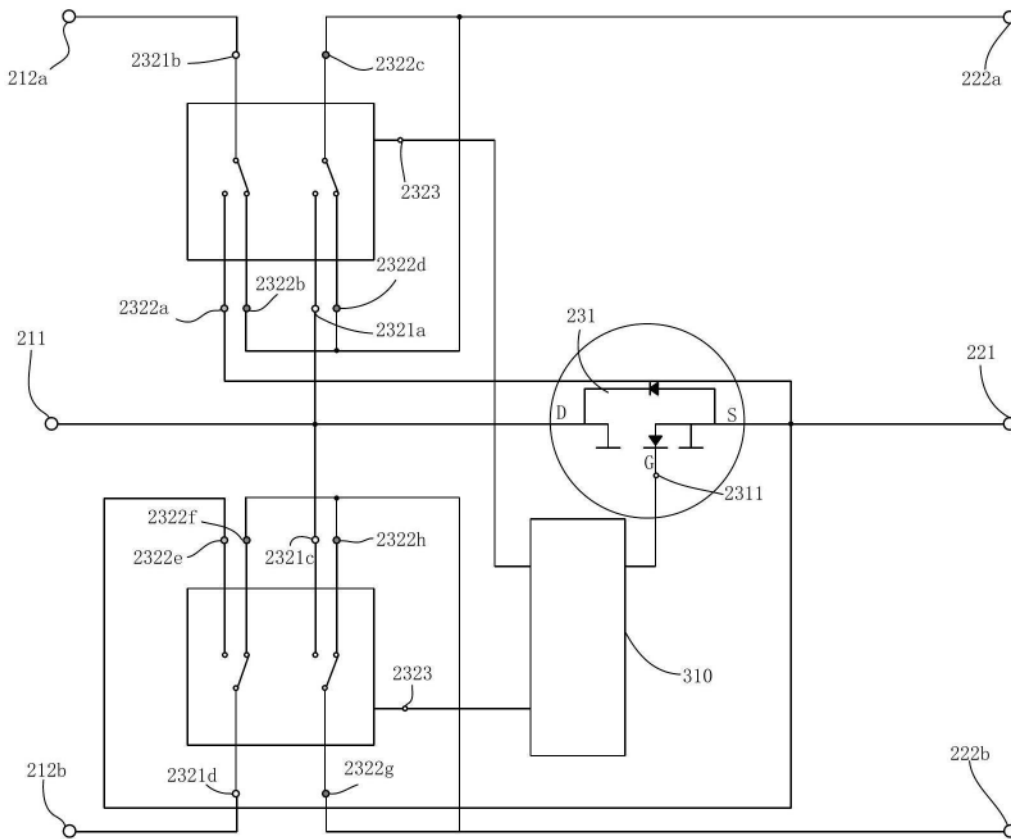


图 7

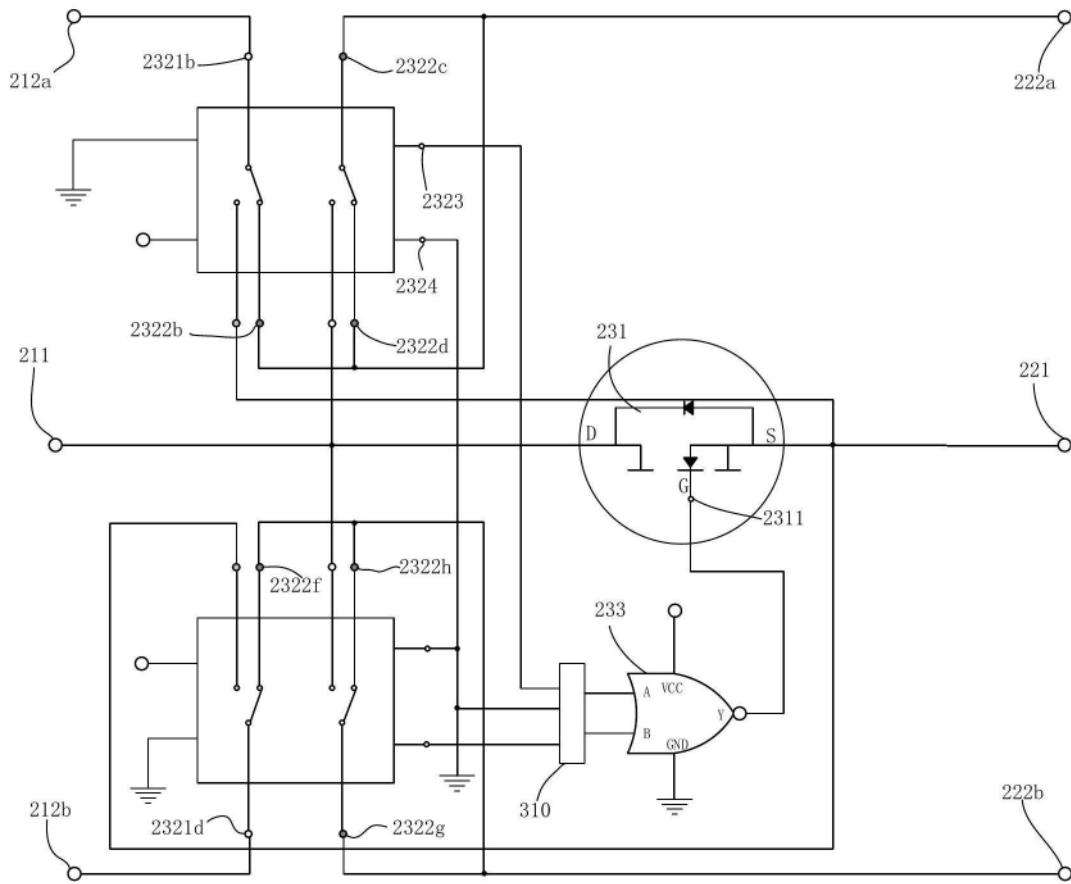


图 8

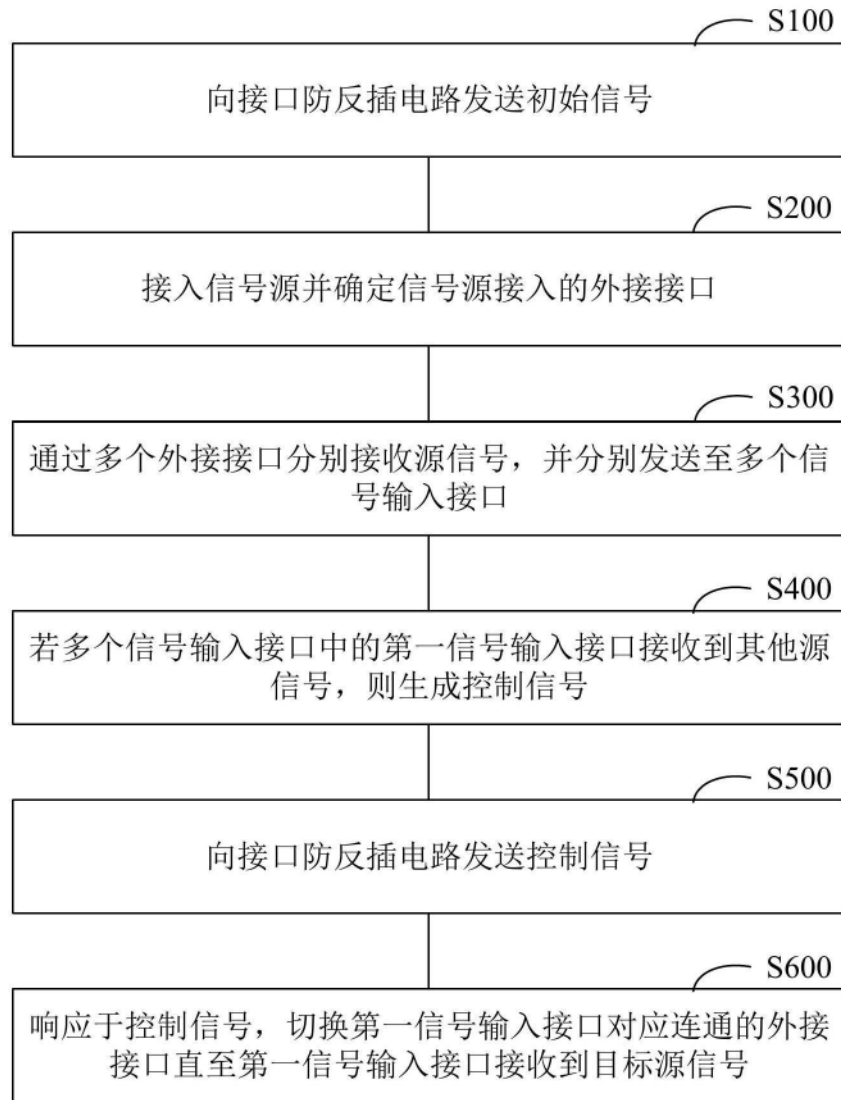


图 9

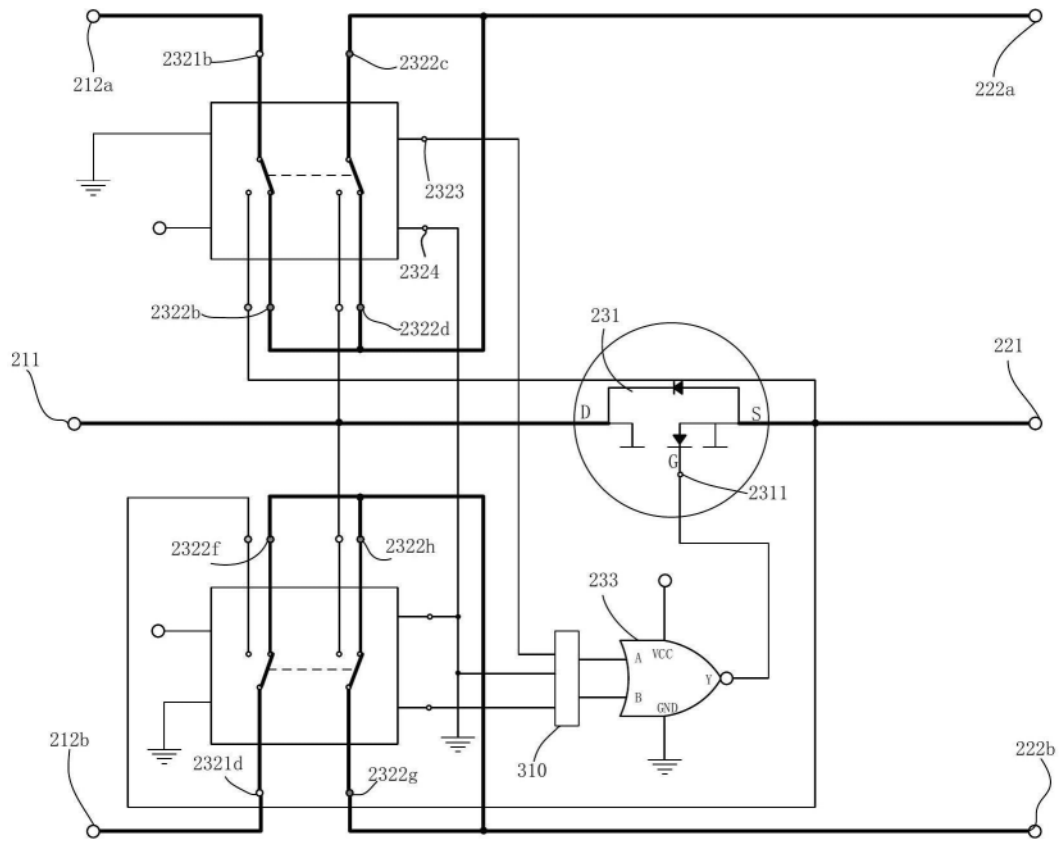


图 10

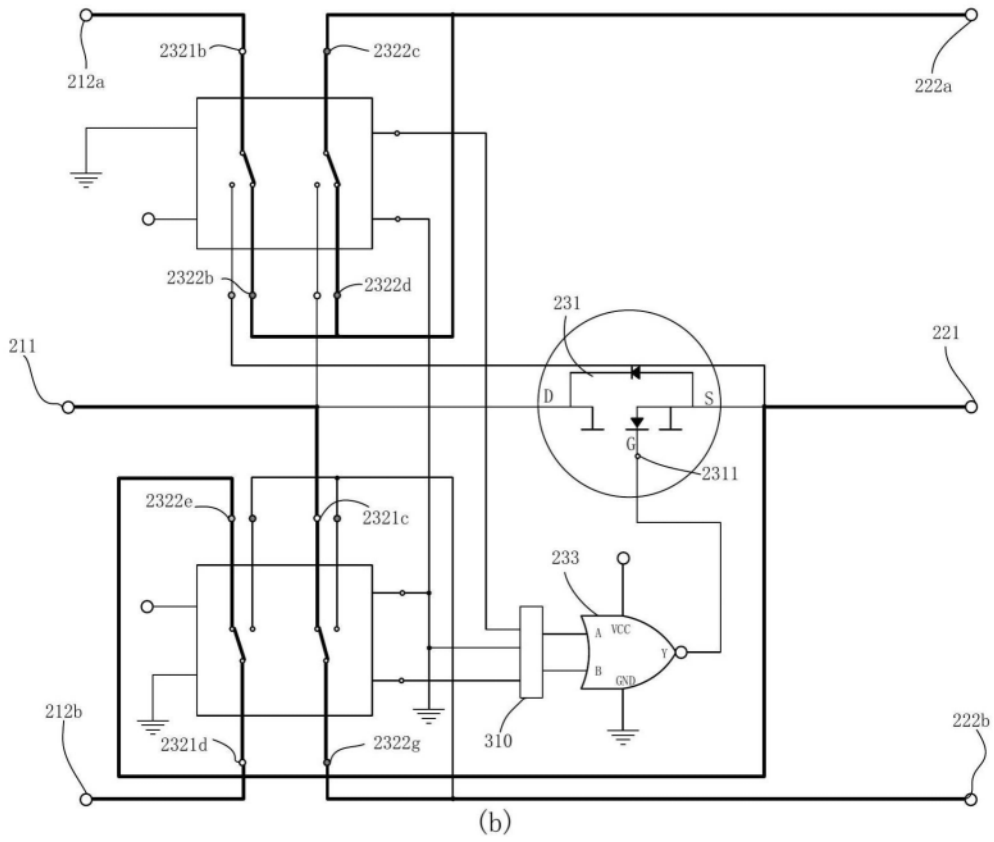
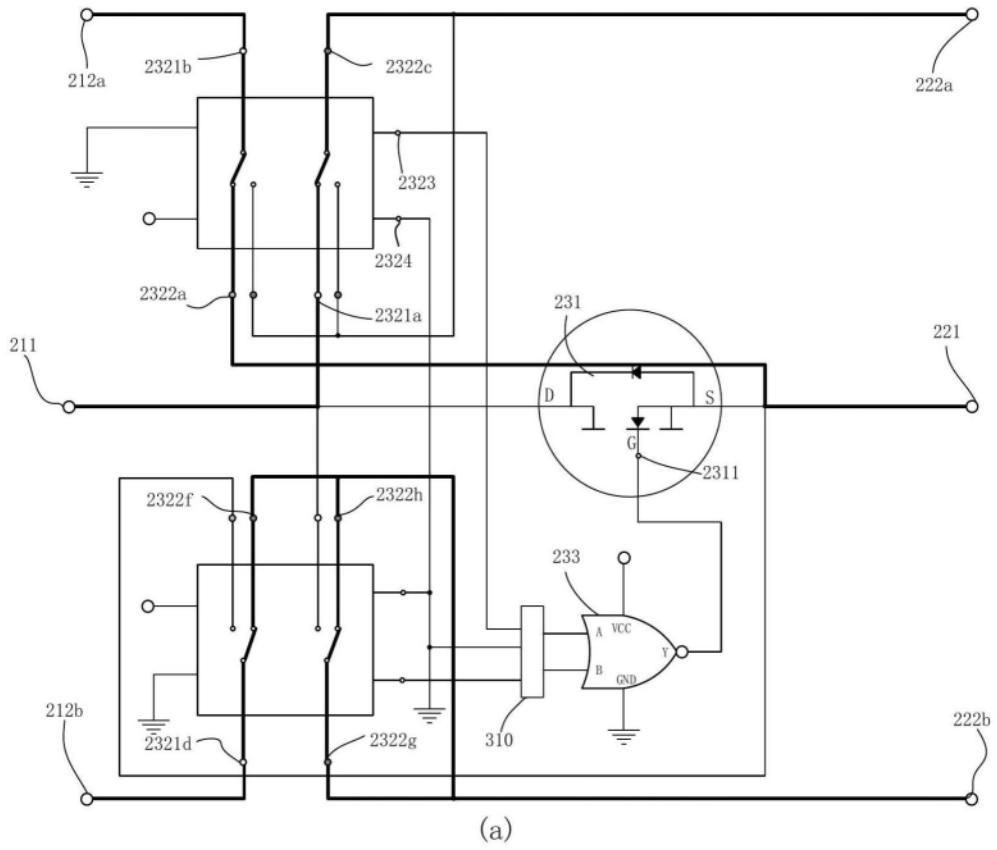


图 11

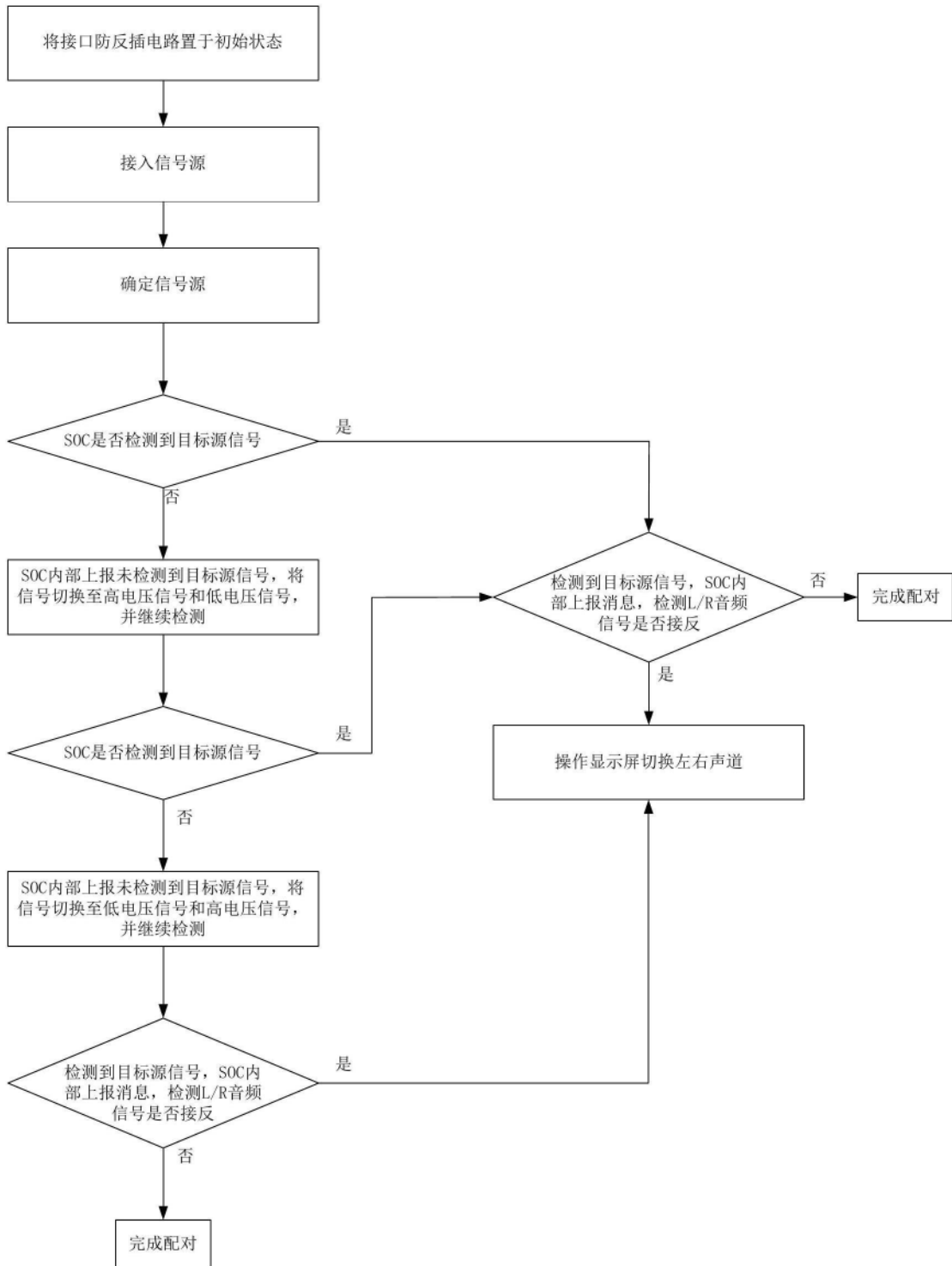


图 12

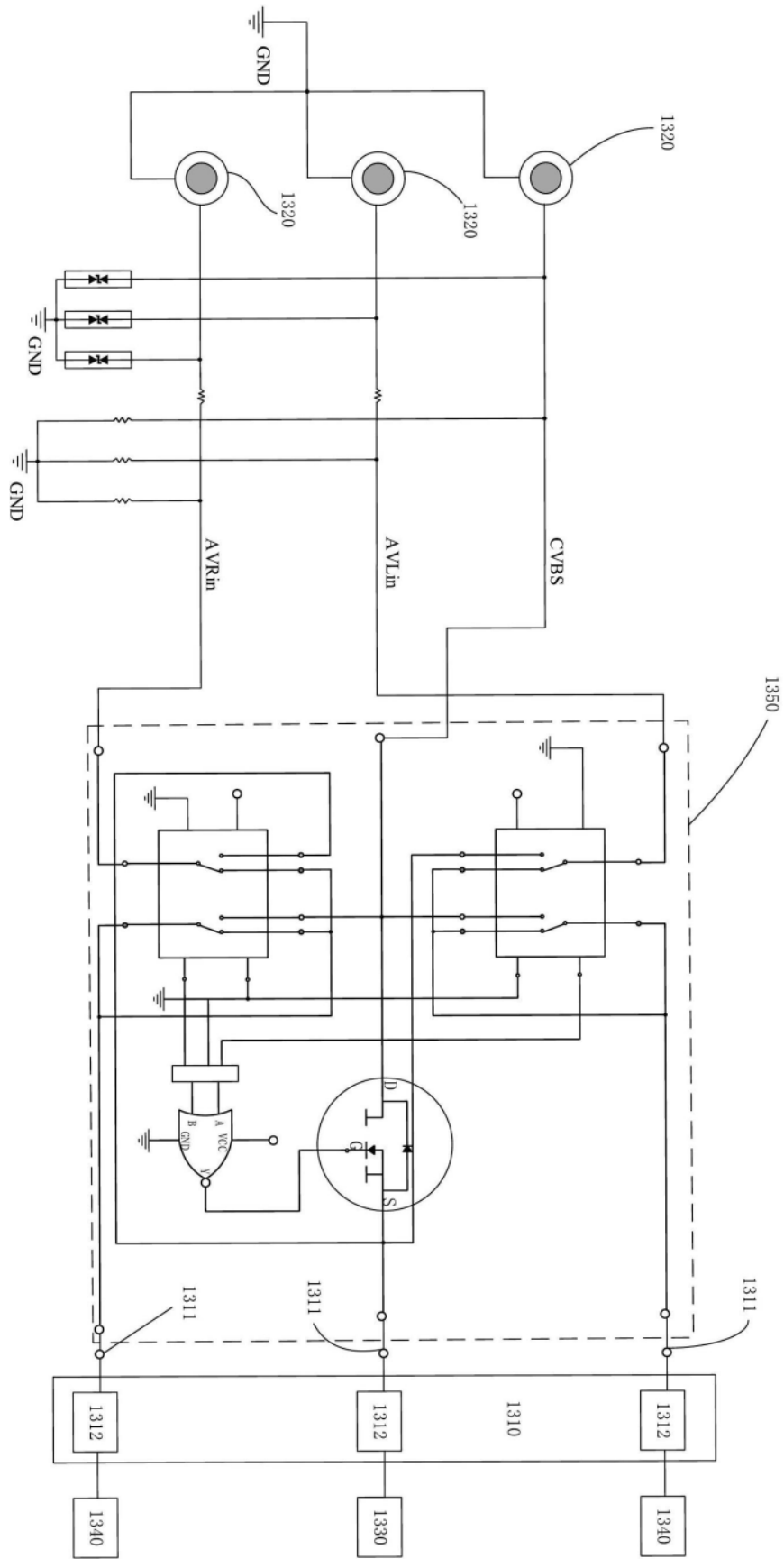


图 13