



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109739175 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 26

(21) 申请号 201910135250.9

(22) 申请日 2019.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109739175 A

(43) 申请公布日 2019.05.10

(73) 专利权人 费勉仪器科技(上海)有限公司
地址 201906 上海市宝山区顾村工业园区
富联二路189号4幢

(72) 发明人 范鹏 谢鹏 周波 谢斌平

(74) 专利代理机构 南京瑞华腾知识产权代理事
务所(普通合伙) 32368
专利代理师 邱欢欢

(51) Int. Cl.
G05B 19/05 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209417584 U, 2019.09.20

CN 104391474 A, 2015.03.04

CN 106796423 A, 2017.05.31

CN 108388195 A, 2018.08.10

CN 108803469 A, 2018.11.13

CN 108983696 A, 2018.12.11

CN 1491390 A, 2004.04.21

CN 204215213 U, 2015.03.18

US 2004243972 A1, 2004.12.02

US 2005270063 A1, 2005.12.08

审查员 李思思

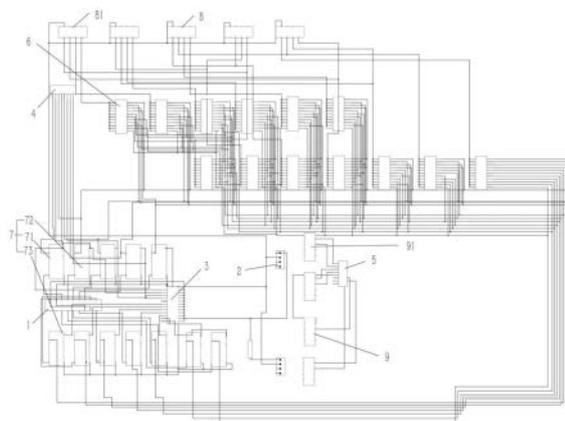
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种PLC继电器快速分配电路

(57) 摘要

本发明提供了一种PLC继电器快速分配电路,用于解决现有技术中手工进行PLC继电器连接成本高、效率低下、错误率高和固定线路板兼容性差的技术问题,包括:多个继电器、PLC接口、第一模块、第二模块、供电接口和输出接口;第一模块用于选择继电器输出类型;第二模块用于在电压输出时分配继电器地址;实施本发明的技术方案,在电路中预先设置主体电路以及多个继电器,利于电路规模化生产,提高生产效率;通过使用短路帽短路针脚的方式选择继电器输出模式,降低继电器分配的时间成本和人力成本,减少人为失误造成的故障;设置多个继电器和输出接口,并可自由分配和切换继电器地址,电路输出模式多样,提高电路兼容性,利于电路规模化生产。



1. 一种PLC继电器快速分配电路,其特征在于,包括:多个继电器、PLC接口、第一模块、第二模块、供电接口和输出接口;其中,

所述多个继电器的常闭端闲置;

所述PLC接口连接至所述多个继电器的线圈;

所述第一模块用于选择继电器输出类型,包括两个双排针,其中:第一个双排针的第一排接24V电源,第二排分别接所述多个继电器的COM端;第二个双排针的第一排奇数针脚分别接各继电器COM端,偶数针脚分别接所述多个继电器的常开端;第二个双排针的第二排连接至所述输出接口;

所述第二模块用于在电压输出时分配继电器地址,包括n个双排针;

n为来自所述PLC接口的总信号数;所述n个双排针包括m对针脚,m为用于电压输出的继电器总数;所述n个双排针的第一排连接至所述输出接口,第二排连接至所述多个继电器的常开端;

供电接口包括正极和负极,所述正极连接至所述第一模块的第一个双排针的第一排,用于在继电器输出类型为电压输出时,为所述多个继电器的COM端供电;所述负极连接所述多个继电器线圈的负极以及所述输出接口;

所述输出接口,包括电压输出接口和开关输出接口;其中,所述电压输出接口的正极分别连接所述第二模块的双排针的第二排,负极连接所述供电接口的负极;开关输出接口连接所述第一模块的第二个双排针的第二排;

还包括短路帽一和短路帽二,分别设置于所述第一模块的第一个双排针的第X对针脚之间,和所述第二模块的第Y个双排针的第X对针脚之间;

还包括短路帽三和短路帽四,分别设置于所述第一模块的第二个双排针的第Z对奇数针脚之间,和所述第一模块的第二个双排针的第Z对偶数针脚之间。

2. 根据权利要求1所述的一种PLC继电器快速分配电路,其特征在于,所述PLC接口采用排线插座。

3. 根据权利要求2所述的一种PLC继电器快速分配电路,其特征在于,所述输出接口采用排线插座。

一种PLC继电器快速分配电路

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化控制领域,特别涉及一种PLC继电器快速分配电路。

背景技术

[0002] 可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller,PLC)是一种广泛应用于工业领域,带有内部存储器和输入和输出元件的控制器。其数字量输出信号一般是高低电平或继电器触点,为了延长PLC本身的寿命,一般不会将输出信号直接运用于一般控制对象如电磁阀、泵机等,而是通过中间继电器来将PLC输出的信号转换为继电器触点的开关状态信号,从而对控制对象进行状态切换。信号类型大体可分为开关信号和电平信号两种。所谓开关信号,只需要将高电平和电平输入两个引脚短路,即视为信号收到;电平信号即高电平(一般同一控制系统内将其统一为同种电压,如直流24V)或低电平(接近0V)。而PLC有若干个数字量输出接口,而不同的控制系统又由若干种被控对象排列组合而成。

[0003] 传统的控制电路的搭建方式是以手工接线的方式,将PLC的输出接口根据地址,一对一和继电器的线圈连接,又将不同继电器的触点根据本系统的装配图纸,与控制器后面板上的对应输出插座的正确引脚焊接,装配人员的效率低,错误率高。而如果单纯用线路板将整套控制电路固定化,又很难适应复杂多变的控制系统需求。

[0004] 因此需要一种搭建快速、简单、可切换工作模式、兼容性强的PLC继电器分配电路。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明中披露了一种PLC继电器快速分配电路,本发明的技术方案是这样实施的:

[0006] 一种PLC继电器快速分配电路,包括:多个继电器、PLC接口、第一模块、第二模块、供电接口和输出接口;其中,所述多个继电器的常闭端闲置;所述PLC接口连接至所述多个继电器的线圈;所述第一模块用于选择继电器输出类型,包括两个双排针,其中:第一个双排针的第一排接24V电源,第二排分别接所述多个继电器的COM端;第二个双排针的第一排奇数针脚分别接各继电器COM端,偶数针脚分别接所述多个继电器的常开端;第二个双排针的第二排连接至所述输出接口;所述第二模块用于在电压输出时分配继电器地址,包括n个双排针;n为来自所述PLC接口的总信号数;所述n个双排针包括m对针脚,m为用于电压输出的继电器总数;所述n个双排针的第一排连接至所述输出接口,第二排连接至所述多个继电器的常开端;供电接口包括正极和负极,所述正极连接至所述第一模块的第一个双排针的第一排,用于在继电器输出类型为电压输出时,为所述多个继电器的COM端供电;所述负极连接所述多个继电器线圈的负极以及所述输出接口;所述输出接口,包括电压输出接口和开关输出接口;其中,所述电压输出接口的正极分别连接所述第二模块的双排针的第二排,负极连接所述供电接口的负极;开关输出接口连接所述第一模块的第二个双排针的第二排。

[0007] 优选地,所述PLC继电器快速分配电路,还包括两个短路帽,所述两个短路帽分别

设置于所述第一模块的第一个双排针的第X对针脚之间,和所述第二模块的第Y个双排针的第X对针脚之间。

[0008] 优选地,所述PLC继电器快速分配电路,还包括两个短路帽,所述两个短路帽分别设置于所述第一模块的第二个双排针的第Z对奇数针脚之间,和所述第一模块的第二个双排针的第Z对偶数针脚之间。

[0009] 优选地,所述PLC接口采用排线插座。

[0010] 优选地,所述输出接口采用排线插座。

[0011] 一种PLC继电器快速分配电路的使用方法,使用具有上述特征的PLC继电器快速分配电路,包括:电压输出和开关输出两个状态;其中,P1:电压输出,在所述第一模块的第一个双排针的第X对针脚间设置短路帽,在所述第二模块的第Y个双排针的第X对针脚之间设置短路帽;从而实现将第X号继电器设定成电压输出并分配给所述电压输出接口中的Y号针脚;P2:开关输出,保证所述第一模块的第一个双排针的第X对针脚悬空,在所述第一模块的第二个双排针的第X对奇数针脚与第X对偶数针脚之间设置短路帽;从而实现将第X号继电器设定成开关输出并连接到第X号开关输出接口。

[0012] 实施本发明的技术方案可解决现有技术中手工进行PLC继电器连接成本高、效率低下、错误率高和固定线路板兼容性差的技术问题;实施本发明的技术方案,在电路中预先设置主体电路以及多个继电器,利于电路规模化生产,提高生产效率;通过使用短路帽短路针脚的方式选择继电器输出模式,降低继电器分配的时间成本和人力成本,减少人为失误造成的故障;设置多个继电器和输出接口,并可自由分配和切换继电器地址,电路输出模式多样,提高电路兼容性,利于电路规模化生产。

附图说明

[0013] 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一种实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明的实施例1和实施例2的电路结构示意图;

[0015] 图2为本发明的实施例1的电压输出电气原理图;

[0016] 图3为本发明的实施例2的开关输出电气原理图。

[0017] 在上述附图中,各图号标记分别表示:

[0018] 1-PLC接口;2-供电接口;3-第一个双排针;4-第二个双排针的第一排;5-第二个双排针的第二排;6-第二模块双排针;7-继电器;71-一号继电器;72-二号继电器;73-六号继电器;8-电压输出接口;81-一号电压输出接口;9-开关输出接口;91-一号开关输出接口;10-短路帽。

具体实施方式

[0019] 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作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。

[0020] 实施例1

[0021] 在本发明的一种具体实施方式中,一种PLC继电器快速分配电路,如图1和图2所示,包括:多个继电器7、PLC接口1、第一模块、第二模块、供电接口2和输出接口;其中,多个继电器7的常闭端闲置;PLC接口1连接至多个继电器7的线圈;第一模块用于选择继电器7输出类型,包括两个双排针,其中:第一个双排针3的第一排接24V电源,第二排分别接多个继电器7的COM端;第二个双排针的第一排4奇数针脚分别接各继电器7COM端,偶数针脚分别接多个继电器7的常开端;第二个双排针的第二排5连接至输出接口;第二模块用于在电压输出时分配继电器7地址,包括n个第二模块双排针6;n为来自PLC接口1的总信号数;n个第二模块双排针6包括m对针脚,m为用于电压输出的继电器7总数;n个第二模块双排针6的第一排连接至输出接口,第二排连接至多个继电器7的常开端;供电接口2包括正极和负极,正极连接至第一模块的第一个双排针3的第一排,用于在继电器7输出类型为电压输出时,为多个继电器7COM端供电;负极连接多个继电器7线圈的负极以及输出接口;输出接口,包括电压输出接口8和开关输出接口9;其中,电压输出接口8的正极分别连接第二模块双排针6的第二排,负极连接供电接口2的负极;开关输出接口9连接第二个双排针的第二排5。

[0022] 用户可以根据电路应用场景需要的信号数量、安装电路的环境等参数选择合适的继电器7数量以及电路尺寸,并根据继电器7数量设置对应数量的第一个双排针3针脚个数,根据需要输出的信号数设置第二模块中的第二模块双排针6数量,灵活性高,增加电路可用场景,提高电路兼容性。

[0023] 在该具体实施方式中,共设置十二个继电器7,第一个双排针3设置十二对针脚,第二个双排针的第一排4和第二个双排针的第二排5都设置八个针脚,控制信号的输入模块设置九对针脚,作冗余设置,其余针脚可以为电路后期增加继电器7作备用,增加电路可适用场景,提高电路兼容性。一号继电器71仅用于开关输出,其中,一号继电器71的COM端连接第一个双排针3的第二排针的第一个针脚以及第二个双排针的第一排4的第一个针脚,一号继电器71常开端连接第二个双排针的第一排4的第二个针脚;三个继电器7用于开关输出和电压输出,其中,以二号继电器72为例,二号继电器72的COM端连接第一模块的第一个双排针3的第二排针的第二个针脚以及第二个双排针的第一排4的第三个针脚,二号继电器72常开端连接第二个双排针的第一排4的第三个针脚以及第二模块每个第二模块双排针6第二排针的第一个针脚;八个继电器7用于电压输出,其中,以六号继电器73为例,六号继电器73的COM端连接第一模块的第一个双排针3的第二排针第六个针脚,六号继电器73常开端连接第二模块每个第二模块双排针6第二排针的第五个针脚。一号继电器71只作开关输出,无电压输出功能,避免用户使用继电器71作开关输出时误将24V电源接至回路中,损坏电路或外部设备,提高电路安全性,便于用户进行测试。

[0024] 电压输出接口8和开关输出接口9可以使用相同接口,便于电路规模化生产,降低生产成本,供电接口2可以设置为DC或AC接口,设置为DC接口可以用于对电路外继电器的控制。在该具体实施方式中,供电接口2采用24V DC供电接口,适用设备范围广。输出接口设置四对针脚,针脚作冗余设置,便于部分针脚损坏时替换,也可以为用户未来增加输出信号作准备。开关输出接口9中,以一号开关输出接口91为例,一号开关输出接口91上的两个针脚分别连接第二个双排针的第二排5的第一和第二个针脚。电压输出接口8中,以一号电压输

出接口81为例,一号电压输出接口81第一排针的第一个针脚连接供电接口2负极,也可以直接接地,24V供电接口2正极接通每个第一模块的第一个双排针3的第一排针脚,一号电压输出接口81第二排针的每个针脚分别接通四个不同的第二模块双排针6第一排针的每个针脚。

[0025] 在一种优选的实施方式中,如图1和图2所示,一种PLC继电器快速分配电路,还包括两个短路帽10,两个短路帽10分别设置于第一模块的第一个双排针3的第X对针脚之间,和第二模块的第Y个第二模块双排针6的第X对针脚之间。以二号继电器72为例,使用短路帽10连接第一模块的第一个双排针3的第一对针脚,将供电接口2通过第一模块的第一个双排针3的第一对针脚与二号继电器72的COM端连通。使用短路帽10连接1号第二模块双排针6的第1对针脚,将二号继电器72的常开端通过第二模块双排针6接通一号电压输出接口81。

[0026] 在一种优选的实施方式中,如图1和图2所示,PLC接口1采用排线插座。

[0027] 在一种优选的实施方式中,输出接口采用排线插座。

[0028] PLC接口1和输出接口使用排线插座,使用所有针脚与外部设备连接,用户可以通过软件轻松选择电路的工作模式,并且排线插座可以保护输出接口各针脚,延长电路使用寿命。

[0029] 一种PLC继电器快速分配电路的使用方法,使用具有上述特征的PLC继电器快速分配电路进行电压输出,如图1和图2所示,在第一模块的第一个双排针3的第X对针脚间设置短路帽10,在第二模块的第Y个第二模块双排针6的第X对针脚之间设置短路帽10;从而实现将第X号继电器7设定成电压输出并分配给电压输出接口8中的Y号针脚。

[0030] 以二号继电器72为例,使用短路帽10连接第一模块的第一个双排针3的第一对针脚,并连接第二模块的任一第二模块双排针6的第一对针脚。PLC控制二号继电器72线圈通电,使二号继电器72中的COM端接通常闭端,则供电接口2、第一模块的第一个双排针3、二号继电器72、第二模块双排针6、电压输出接口8按序形成回路,实现24V电压输出,PLC断开二号继电器72线圈电源,二号继电器72中的COM端与常开端接通,即可断开24V电压输出。

[0031] 在该具体实施方式中,11个继电器7可用于电压输出,第二模块设置13个第二模块双排针6,电路最多可以给电压输出接口8提供13个24V电压输出信号,用户可以根据实际需要选择每个第二模块双排针6接通的继电器7,以控制电压输出接口8的输出信号组合。主体电路结构已经预先设置,用户只需要通过增加或减少短路帽10的个数以及更换短路帽10位置,即可切换电路工作模式,高效便捷。

[0032] 实施例2

[0033] 在一种优选的实施方式中,一种PLC继电器快速分配电路,如图1和图3所示,与实施例1不同的是,两个短路帽10分别设置于第一模块的第二个第二模块双排针6的第Z对奇数针脚之间,和第一模块的第二个第二模块双排针6的第Z对偶数针脚之间。以一号继电器71为例,使用短路帽10连接第一模块的第二个第二模块双排针6的第一对针脚,一号开关输出接口91的一根针脚通过第一模块的第二个第二模块双排针6接通一号继电器71的常开端,使用短路帽10连接第二模块的第二个第二模块双排针6的第二对针脚,一号开关输出接口91的另一根针脚通过第一模块的第二个第二模块双排针6接通一号继电器71的COM端。

[0034] 用户只需要通过增加或减少短路帽10的个数以及更换短路帽10位置,即可设置多个继电器7工作模式,选择不同的电压输出和开关输出组合,实现快速切换继电器分配方

式,提高电路兼容性,并且用户易于修正接线错误。

[0035] 一种PLC继电器快速分配电路的使用方法,如图1和图3所示,与实施例1不同的是,使用具有上述特征的PLC继电器快速分配电路进行开关输出,保证第一模块的第一个双排针3的第X对针脚悬空,在第一模块的第二个第二模块双排针6的第X对奇数针脚与第X对偶数针脚之间设置短路帽10;从而实现将第X号继电器7设定成开关输出并连接到第X号开关输出接口9。以二号继电器72为例,使用短路帽10连接第一模块的第二个第二模块双排针6的第三对和第四对针脚,并使第一模块的第二对第二模块双排针6悬空,避免二号继电器72COM端连接24V电压,给开关输出接口9错误输出电压。PLC控制二号继电器72线圈通电,使二号继电器72中的COM端接通常闭端,则开关输出接口9、第一模块的第二个第二模块双排针6中的第三对针脚、二号继电器72、第一模块的第二个第二模块双排针6中的第四对针脚、开关输出接口9按序形成回路,接通电路,PLC断开二号继电器72线圈电源,二号继电器72中的COM端与常开端接通,断开电路,实现开关输出。

[0036] 需要指出的是,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

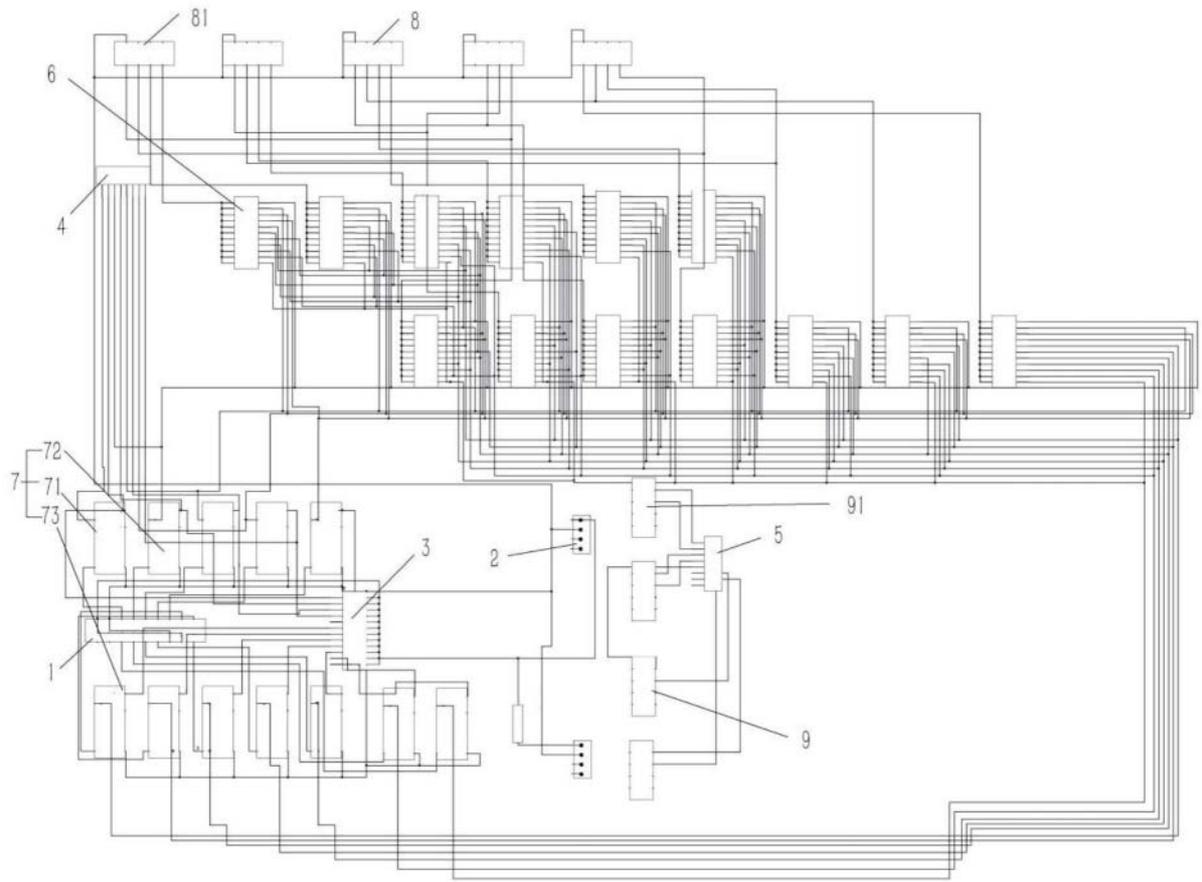


图1

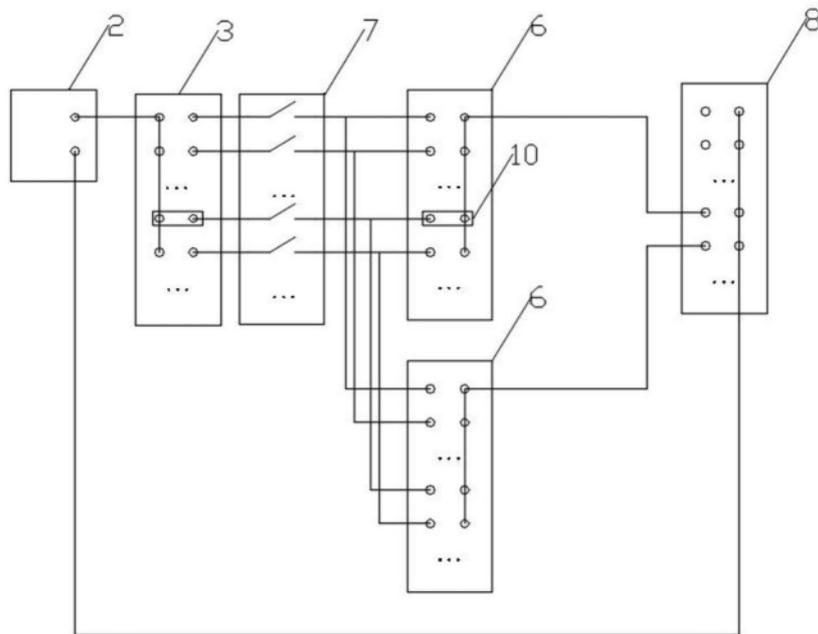


图2

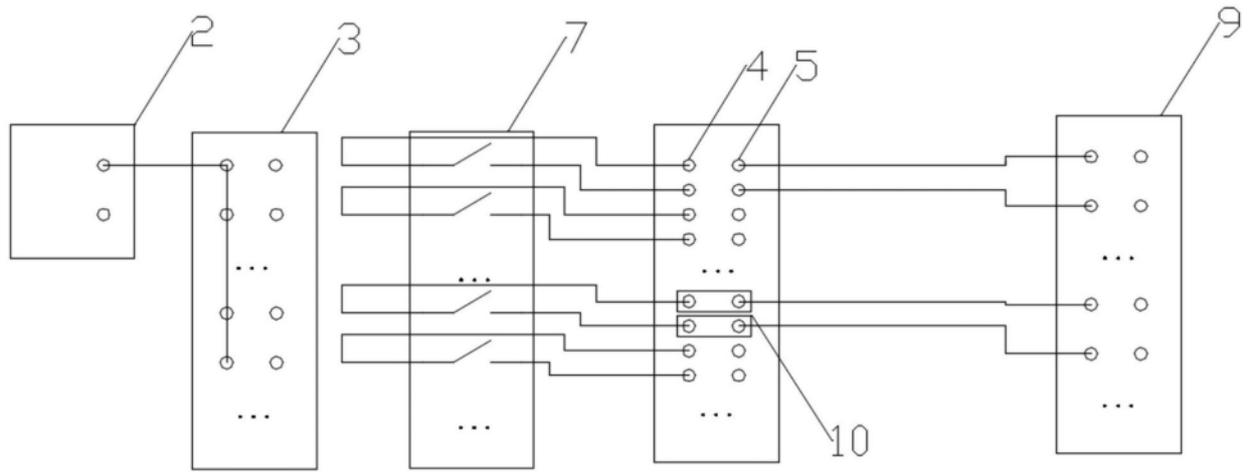


图3