



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111843133 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010663707.6

(22) 申请日 2020.07.10

(71) 申请人 浙江吉利汽车研究院有限公司
地址 317000 浙江省台州市临海市城东
头

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 张尧 丁华 冯波 胡俊桦
何洪岩

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264

代理人 李萌

(51) Int. Cl.

B23K 9/28 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

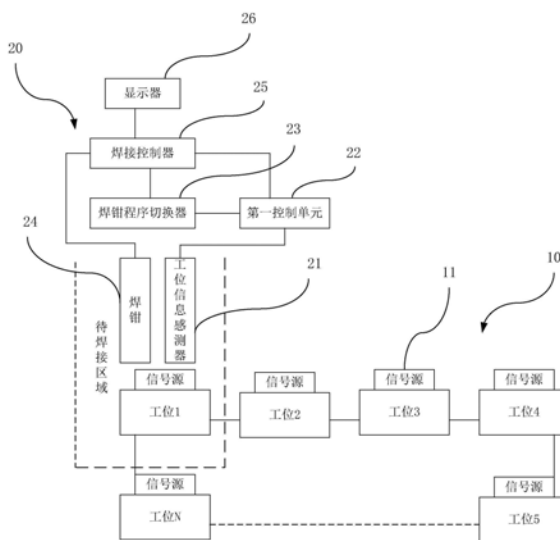
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

焊钳控制装置、自动焊接系统及控制方法

(57) 摘要

焊钳控制装置、自动焊接系统及控制方法，该焊钳控制装置包括工位信息感测器、第一控制单元、焊钳程序切换器、焊钳及焊接控制器，工位信息感测器与第一控制单元电性相连，工位信息感测器对运行到待焊接区域内的工位上的信号源进行感测，并将感测到的焊接信息传递至第一控制单元，第一控制单元与焊钳程序切换器电性相连，第一控制单元根据焊接信息对焊钳程序切换器进行编码，以使焊钳程序切换器内形成符合该工位焊接工艺的工艺代码，焊钳程序切换器与焊接控制器电性相连，焊接控制器根据焊钳程序切换器上的工艺代码控制焊钳以相应的焊接工艺进行焊接作业。该焊钳控制装置能够用较少的焊钳，自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。



1. 一种焊钳控制装置,其特征在于:包括工位信息感测器、第一控制单元、焊钳程序切换器、焊钳及焊接控制器,所述工位信息感测器与所述第一控制单元电性相连,所述工位信息感测器对运行到待焊接区域内的工位上的信号源进行感测,并将感测到的焊接信息传递至所述第一控制单元,所述第一控制单元与所述焊钳程序切换器电性相连,所述第一控制单元根据所述焊接信息对焊钳程序切换器进行编码,以使所述焊钳程序切换器内形成符合该工位焊接工艺的工艺代码,所述焊钳程序切换器与所述焊接控制器电性相连,所述焊接控制器根据所述焊钳程序切换器上的工艺代码控制所述焊钳以相应的焊接工艺进行焊接作业。

2. 根据权利要求1所述的焊钳控制装置,其特征在于:所述工位信息感测器为无线射频装置的阅读器。

3. 根据权利要求1所述的焊钳控制装置,其特征在于:所述焊钳程序切换器内设置有多个线路,每个所述线路上均设置有一控制开关,所述第一控制单元对每个所述控制开关进行控制,以控制每个所述线路的连接及断开,所述焊钳切换器根据每个处于连接状态的线路的序号及处于连接状态的线路的数量来形成焊接工艺的工艺代码。

4. 根据权利要求3所述的焊钳控制装置,其特征在于:所述焊钳程序切换器内形成有多组对应的针脚,每个对应的针脚之间均电性相连,其中之一的针脚为多个线路的公共端,该公共端与该侧针脚的其它针脚电性相连,每个非公共端的两个对应的针脚之间均设置有所述控制开关,通过每个线路的连接及断开,使多组所述针脚形成一二进制编码,所述焊接控制器根据该二进制编码获得对应的焊接工艺。

5. 根据权利要求3所述的焊钳控制装置,其特征在于:所述控制开关为常开式继电器。

6. 根据权利要求1所述的焊钳控制装置,其特征在于:所述焊钳为多个,所述第一控制单元与所述焊接控制器电性相连,所述第一控制单元还从所述信号源上获得所用焊钳的编号信息,并将该信息传递至所述焊接控制器,所述焊接控制器根据所述焊钳的编号及所述焊接工艺,采用对应编号的焊钳及对应的焊接工艺对待焊接零部件进行焊接。

7. 一种自动焊接系统,其特征在于:包括权利要求1至权利要求6中任意一项所述的焊钳控制装置,以及多工位夹具,所述多工位夹具的每个工位上均设置有含有该工位待焊接零部件的焊接信息的信号源。

8. 根据权利要求7所述的自动焊接系统,其特征在于:所述信号源为无线射频装置的应答器。

9. 一种自动焊接方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

将待焊接零部件所在的夹具移动至待焊接区域;

采集待焊接区域内夹具上待焊接零部件的焊接信息;

根据夹具上的待焊接零部件的焊接信息对焊钳程序切换器进行编码,以使焊钳程序切换器内形成有符合待焊接区域内零部件所需焊接工艺的工艺代码;

根据该工艺代码控制焊钳以相应的焊接工艺进行焊接作业。

10. 根据权利要求9所述的自动焊接方法,其特征在于:在对所述焊钳程序切换器进行编码时,该方法还包括:

对所述焊钳程序切换器内每一线路的连接及断开进行控制;

根据每个处于连接状态的线路的序号及连接状态的线路的数量来形成焊钳工艺的工

艺编码。

焊钳控制装置、自动焊接系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆制造技术领域,尤其是一种自动焊接系统、焊钳控制装置及控制方法。

背景技术

[0002] 汽车的白车身是由成千上百个零部件通过各种方法结合而成,其中焊接是各部件最主要的连接方式,一台完整的白车身需要的焊点数量能够达到3000至5000个。在进行大规模生产时,为了更高效的生产白车身,一般会采用自动化焊接生产线,生产线上一个工位一般仅会对一个焊接点或者多个同样的焊接点进行焊接。在焊接过程中,焊钳及焊钳使用的焊接工艺均不会发生改变。

[0003] 然而,在白车身的试制车间,白车身的型号多样、零部件种类各有不同,每一个焊接点的产量小,但是焊接方法、焊接工艺等变化频繁,无法使用传统的焊接生产线来对其进行焊接。

[0004] 在针对少量且焊接工艺多变的生产情景时,一般会在焊接控制器内手动输入各种焊接参数,如焊接时的电压、电流、焊接压力或焊接时间等。上述的方法过程较为繁琐,不利于提高产品试制时生产效率的提高,且使用的焊钳的个数也较多,生产成本较高。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种自动焊接系统、焊钳控制装置及控制方法,该自动焊接系统能够较好地适应生产工艺多变的生产情景,能够用较少的焊钳,自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。

[0006] 本发明提供一种焊钳控制装置,包括工位信息感测器、第一控制单元、焊钳程序切换器、焊钳及焊接控制器,所述工位信息感测器与所述第一控制单元电性相连,并与位于待焊接区域内的工位上的信号源的位置相适应,所述工位信息感测器对运行到待焊接区域内的工位上的所述信号源进行感测,并将感测到的焊接信息传递至所述第一控制单元,所述第一控制单元与所述焊钳程序切换器电性相连,所述第一控制单元根据所述焊接信息对焊钳程序切换器进行编码,以使所述焊钳程序切换器内形成符合该工位焊接工艺的工艺代码,所述焊钳程序切换器与所述焊接控制器电性相连,所述焊接控制器根据所述焊钳程序切换器上的工艺代码控制所述焊钳以相应的焊接工艺进行焊接作业。

[0007] 进一步地,所述工位信息感测器为无线射频装置的阅读器。

[0008] 进一步地,所述焊钳程序切换器内设置有多条线路,所述每个线路上均设置有一控制开关,所述第一控制单元对每个所述控制开关进行控制,以控制每个所述线路的连接及断开,所述焊钳切换器根据每个处于连接状态的线路的序号及处于连接状态的线路的数量来形成焊接工艺的工艺代码。

[0009] 进一步地,所述焊钳程序切换器内形成有多组对应的针脚,每个对应的针脚之间均电性相连,其中之一的针脚为多条线路的公共端,该公共端与该侧针脚的其他针脚电性

相连,每个所述非公共端的两个对应的针脚之间均设置有所述控制开关,通过每个线路的连接及断开,使多组所述针脚形成一二进制编码,所述焊接控制器根据该二进制编码获得对应的焊接工艺。

[0010] 进一步地,所述控制开关为常开式继电器。

[0011] 进一步地,所述焊钳为多个,所述第一控制单元与所述焊接控制器电性相连,所述第一控制单元还从所述信号源上获得所用焊钳的编号信息,并将该信息传递至所述焊接控制器,所述焊接控制器根据所述焊钳的编号及所述焊接工艺,采用对应编号的焊钳及对应的焊接工艺对待焊接零部件进行焊接。

[0012] 本发明还提供一种自动焊接系统,该焊接系统包括上述的焊钳控制装置,以及多工位夹具,所述多工位夹具的每个工位上均设置有含有该工位待焊接零部件的焊接信息的信号源。

[0013] 进一步地,所述信号源为无线射频装置的应答器。

[0014] 本发明还提供了一种自动焊接方法,该方法包括:

[0015] 将待焊接零部件所在的夹具移动至待焊接区域;

[0016] 采集待焊接区域内夹具上待焊接零部件的焊接信息;

[0017] 根据夹具上的待焊接零部件的焊接信息对焊钳程序切换器进行编码,以使焊钳程序切换器内形成有符合待焊接区域内零部件所需焊接工艺的工艺代码;

[0018] 根据该工艺代码控制焊钳以相应的焊接工艺进行焊接作业。

[0019] 进一步地,在对所述焊钳程序切换器进行编码时,该方法还包括:

[0020] 对所述焊钳程序切换器内每一线路的连接及断开进行控制;

[0021] 根据每个处于连接状态的线路的序号及连接状态的线路的数量来形成焊钳工艺的工艺编码。

[0022] 在本发明中,通过工位信息感测器及焊钳程序切换器的设置,只需要实现进行焊接工艺的设置,然后将各零部件所需的焊接工艺输入到多工位夹具的信号源上,当该夹具上的零部件进入到待焊接区域内时,焊接控制器就可以依据正确的焊接工艺对该零部件进行焊接。也即,该自动焊接系统能够较好地适应生产工艺多变的生产情景,能够用较少的焊钳自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。

[0023] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0024] 图1所示为本发明实施例提供的自动焊接系统的系统框图。

[0025] 图2所示为本发明提供的焊钳程序切换器的系统框图。

[0026] 图3所示为本发明提供的自动焊接方法的方法流程示意图。

具体实施方式

[0027] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明进行详细说明如下。

[0028] 本发明提供了一种自动焊接系统、焊钳控制装置及控制方法,该自动焊接系统能够较好地适应生产工艺多变的生产情景,能够用较少的焊钳,自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。

[0029] 图1所示为本发明实施例提供的自动焊接系统的系统框图。如图1所示,本发明提供的自动焊接系统包括多工位夹具10及焊钳控制装置20,该焊钳控制装置20包括工位信息感测器21、第一控制单元22、焊钳程序切换器23、焊钳24及焊接控制器25。多工位夹具10的每个工位用于夹持待焊接零部件,多工位夹具10的每个工位上均设置有含有该工位待焊接零部件的焊接信息的信号源11,工位信息感测器21与工位上的信号源11的位置相适应,并对运行到待焊接区域内的工位上的信号源11进行感测,工位信息感测器21与第一控制单元22电性相连,并将感测到的焊接信息传递至第一控制单元22,第一控制单元22与焊钳程序切换器23电性相连,第一控制单元22根据焊接信息对焊钳程序切换器23进行编码,以使焊钳程序切换器23内形成有符合该工位焊接工艺的工艺代码,焊钳程序切换器23与焊接控制器25电性相连,焊接控制器25根据焊钳程序切换器23上工艺代码控制焊钳24以相应的焊接工艺进行焊接作业。

[0030] 在本实施例中,在进行白车身试制时,首先将白车身的各待焊接部件放置于多工位夹具10上,并在多工位夹具10的信号源11上添加该夹具上固定的零部件所需的焊接信息;其次,操作该多工位夹具10,使该工位夹具上的各夹具依次进入待焊接区域,在待焊接区域上,工位信息感测器21感测该工位上信号源11的焊接信息,并将该信息传递至第一控制单元22;再次,第一控制单元22对该信息进行分析,得出该工位对应的焊接工艺,并对焊钳程序切换器23进行编码;焊接控制器25对该焊钳程序切换器23上的编码进行检测,获得该工位上零部件对应的焊接工艺,并控制与之电性相连的焊钳24依照该焊接工艺对位于待焊接区域内的零部件进行焊接。

[0031] 在本发明实施例提供的自动焊接系统中,只需要实现进行焊接工艺的设置,然后将各零部件所需的焊接工艺输入到多工位夹具10的信号源11上,当该夹具上的零部件进入到待焊接区域内时,焊接控制器25就可以依据正确的焊接工艺对该零部件进行焊接。也即,该自动焊接系统能够较好地适应生产工艺多变的生产情景,能够用较少的焊钳24自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。

[0032] 进一步地,在本实施例中,多工位夹具10上的信号源11可以为无线射频装置的应答器,如电子标签或NFC的应答器等,与之相应地,工位信息感测器21可以为无线射频装置的阅读器。阅读器向应答器发出询问信息,并根据电子标签或NFC应答器的响应信息,以获取该工位上零部件的焊接信息。

[0033] 图2所示为本发明提供的焊钳程序切换器的系统框图。如图2所示,进一步地,焊钳程序切换器23内设置有多条线路,在每个线路上均设置有一控制开关231,第一控制单元22对每个控制开关231的开闭进行控制,以控制每个线路的连接及断开,焊钳程序切换器23根据每个处于连接状态的线路的序号及处于连接状态的线路的数量来形成焊接工艺的工艺编码,焊接控制器25根据焊钳程序切换器23上形成的编码来获取位于待焊接区域内工件的焊接工艺。

[0034] 请继续参照图2,在图2中,焊钳程序切换器23内形成有多组对应的针脚,且每个对应的针脚之间均电性相连,其中一个针脚,如针脚8为多条线路的公共端,该公共端与该侧

的其它针脚电性相连,每一非公共端的两个对应的针脚之间均设置有以控制开关231,如在针脚1至7中,每组对应的针脚之间上均设置有一个控制开关231,通过每个线路的连接及断开使多组对应的针脚形成一二进制的编码。比如,当第1、4、5、7组针脚内的控制开关231闭合时,其形成了1001101的二进制组合编码,焊接控制器25根据该二进制组合编码获得对应的焊接工艺。

[0035] 可以理解地,在本实施例中,焊钳程序切换器23内线路组数的不同,其能够编码的焊接工艺的数量也不同,其线路的组数越多,代表能够表达的焊接工艺的组数也越多。

[0036] 进一步地,在本实施例中,控制开关231可以为常开式继电器,通过对继电器的控制,以实现线路连接及断开的控制。

[0037] 进一步地,在本实施例中,自动焊接系统还包括显示器26,显示器26与焊接控制器25电性相连,焊接控制器25从焊钳程序切换器23内得到焊接工艺后,将相应的焊接工艺显示于显示器26上。

[0038] 进一步地,在本实施例中,焊钳24为多个,第一控制单元22与焊接控制器25电性相连,第一控制单元22还可以从信号源11上获取所用焊钳24编号信息,并将该信息传递至焊接控制器25,焊接控制器25根据焊钳24编号及焊接工艺,采用对应编号的焊钳24及对应的焊接工艺对待焊接零部件进行焊接。

[0039] 进一步地,在本实施例中,当第一控制单元22从工位信息感测器21上获得焊接信息时,还会将该焊接信息与预先存储的生产订单内的信息相比较,以确定订单信息与对应的夹具是否一致,当信息一致时,再对焊钳程序切换器23进行控制。

[0040] 综上所述,在本发明实施例提供的自动焊接系统中,只需要实现进行焊接工艺的设置,然后将各零部件所需的焊接工艺输入到多工位夹具10的信号源11上,当该夹具上的零部件进入到待焊接区域内时,焊接控制器25就可以依据正确的焊接工艺对该零部件进行焊接。也即,该自动焊接系统能够较好地适应生产工艺多变的生产情景,能够用较少的焊钳24自动且较好地满足多变的焊接作业的需要。

[0041] 本发明还提供了一种焊钳控制装置20,该焊钳控制装置20包括工位信息感测器21、第一控制单元22、焊钳程序切换器23、焊钳24及焊接控制器25。工位信息感测器21及焊钳程序切换器23与第一控制单元22电性相连,第一控制单元22、焊钳程序切换器23及焊钳24与焊接控制器25电性相连,工位信息感测器21感测待焊接区域内夹具上信号源11的焊接信息,并将感测到的焊接信息传递至第一控制单元22,第一控制单元22根据焊接信息对焊钳程序切换器23进行编码,以使焊钳程序切换器23内形成有符合该工位焊接工艺的工艺代码,焊接控制器25根据焊钳程序切换器23内的工艺代码控制焊钳24以相应的焊接工艺进行焊接作业。

[0042] 进一步地,工位信息感测器21可以为无线射频装置的阅读器。

[0043] 请继续参照图2,在图2中,焊钳程序切换器23内形成有多组对应的针脚,且每个对应的针脚之间均电性相连,其中一个针脚,如针脚8为多个线路的公共端,该公共端与该侧的其它针脚电性相连,每一非公共端的两个对应的针脚之间均设置有一控制开关231,如在针脚1至7中,每组对应的针脚之间上均设置有一个控制开关231,通过每个线路的连接及断开使多组对应的针脚形成一二进制的编码。比如,当第1、4、5、7组针脚内的控制开关231闭合时,其形成了1001101的二进制组合编码,焊接控制器25根据该二进制组合编码获得对应

的焊接工艺。

[0044] 可以理解地,在本实施例中,焊钳程序切换器23内线路组数的不同,其能够编码的焊接工艺的数量也不同,其线路的组数越多,代表能够表达的焊接工艺的组数也越多。

[0045] 进一步地,在本实施例中,控制开关231可以为常开式继电器,通过对继电器的控制,以实现线路连接及断开的控制。

[0046] 进一步地,在本实施例中,自动焊接系统还包括显示器,显示器与焊接控制器25电性相连,焊接控制器25从焊钳程序切换器23内得到焊接工艺后,将相应的焊接工艺显示于显示器上。

[0047] 进一步地,在本实施例中,焊钳24为多个,第一控制单元22与焊接控制器25电性相连,第一控制单元22还可以从信号源11上获取所用焊钳24编号信息,并将该信息传递至焊接控制器25,焊接控制器25根据焊钳24编号及焊接工艺,采用对应编号的焊钳24及对应的焊接工艺对待焊接零部件进行焊接。

[0048] 进一步地,在本实施例中,当第一控制单元22从工位信息感测器21上获得焊接信息时,还会将该焊接信息与预先存储的生产订单内的信息相比较,以确定订单信息与对应的夹具是否一致,当信息一致时,再对焊钳程序切换器23进行控制。

[0049] 图3所示为本发明提供的自动焊接方法的方法流程示意图。本发明还提供了一种自动焊接方法,该方法包括:

[0050] S1:将待焊接零部件所在的夹具移动至待焊接区域;

[0051] S2:采集待焊接区域内夹具上待焊接零部件的焊接信息;

[0052] S3:根据夹具上的待焊接零部件的焊接信息对焊钳程序切换器23进行编码,以使焊钳程序切换器23内形成有符合待焊接区域内零部件所需焊接工艺的工艺代码;

[0053] S4:根据该工艺代码控制焊钳24以相应的焊接工艺进行焊接作业。

[0054] 进一步地,在对焊钳程序切换器23进行编码时,该方法还包括:

[0055] 对焊钳程序切换器23内每一线路的连接及断开进行控制;

[0056] 根据每个处于连接状态的线路的序号及连接状态的线路的数量来形成焊钳24工艺的工艺编码。

[0057] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

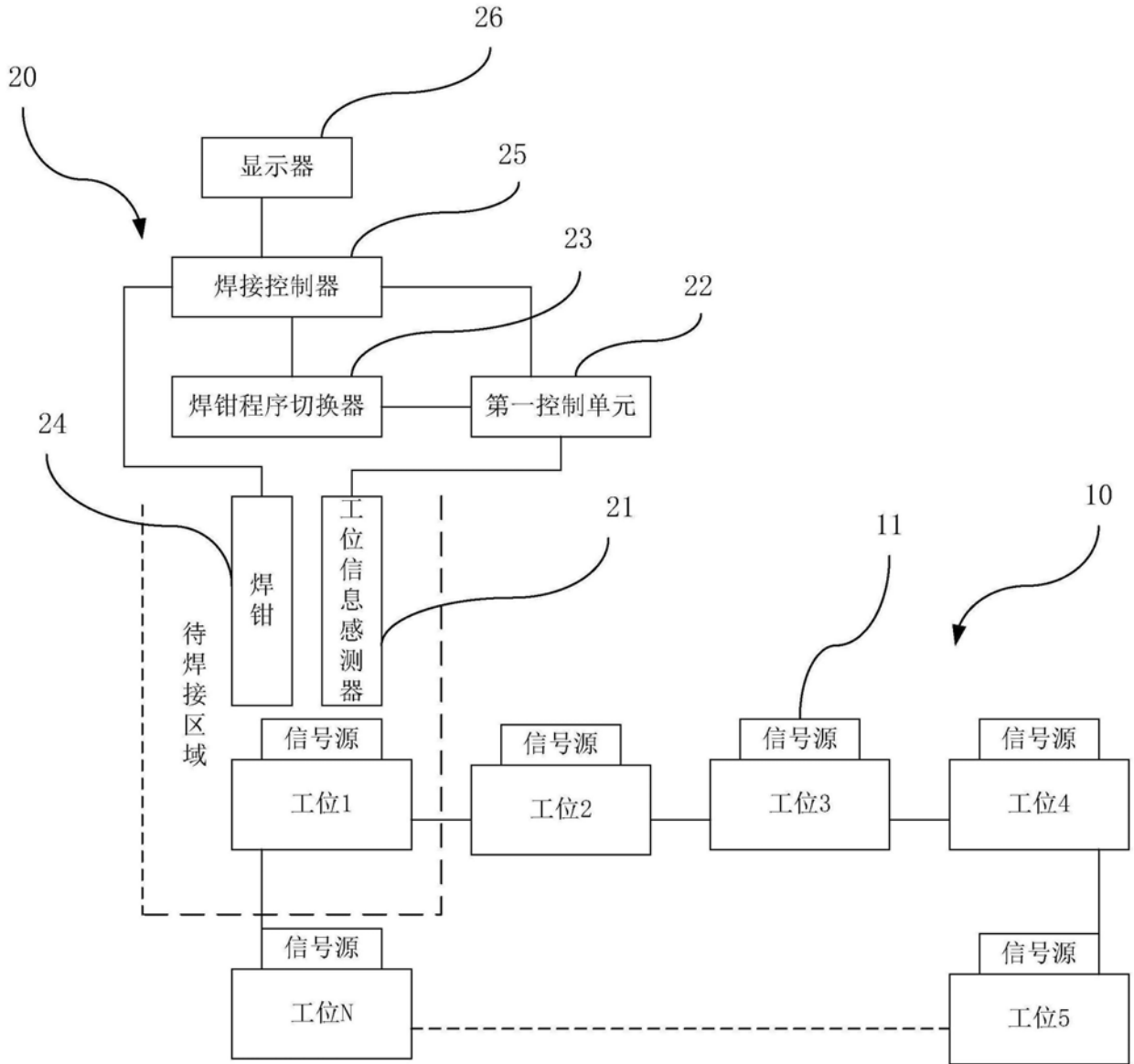


图1

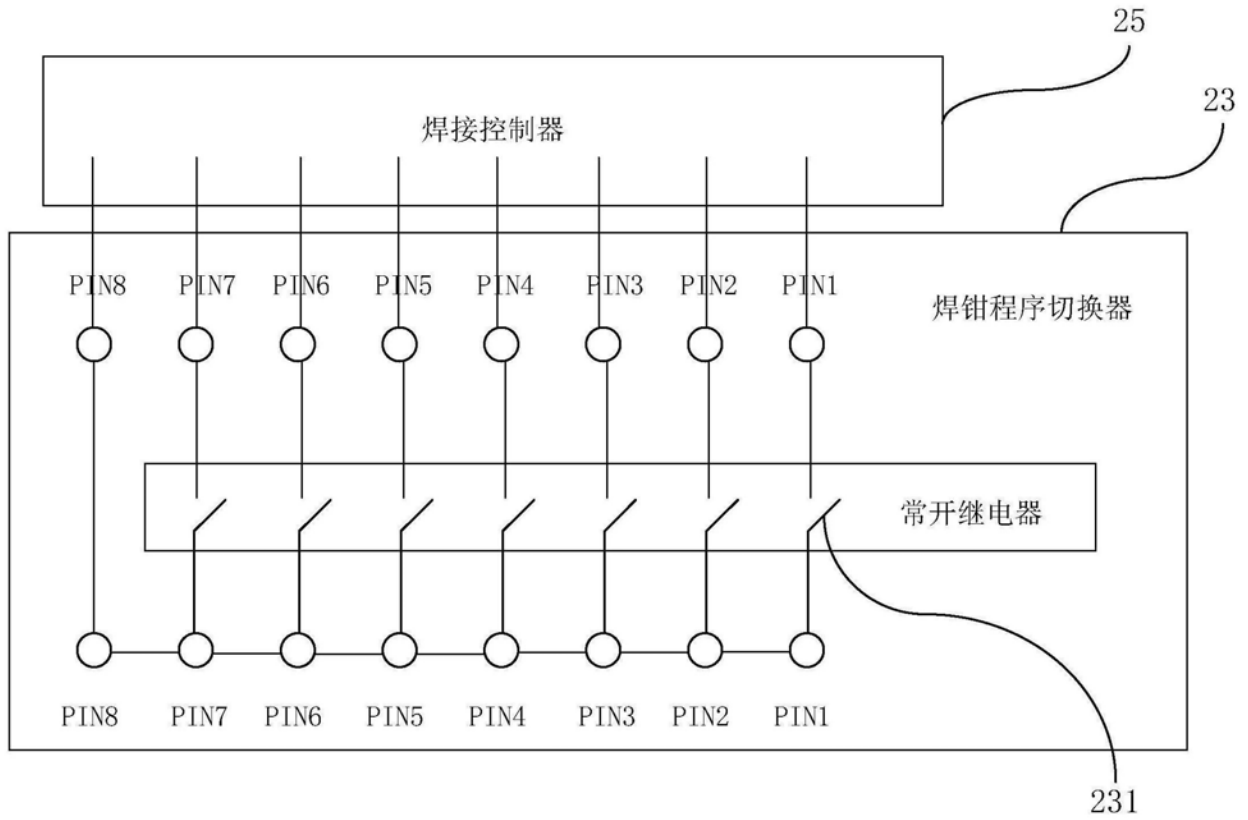


图2

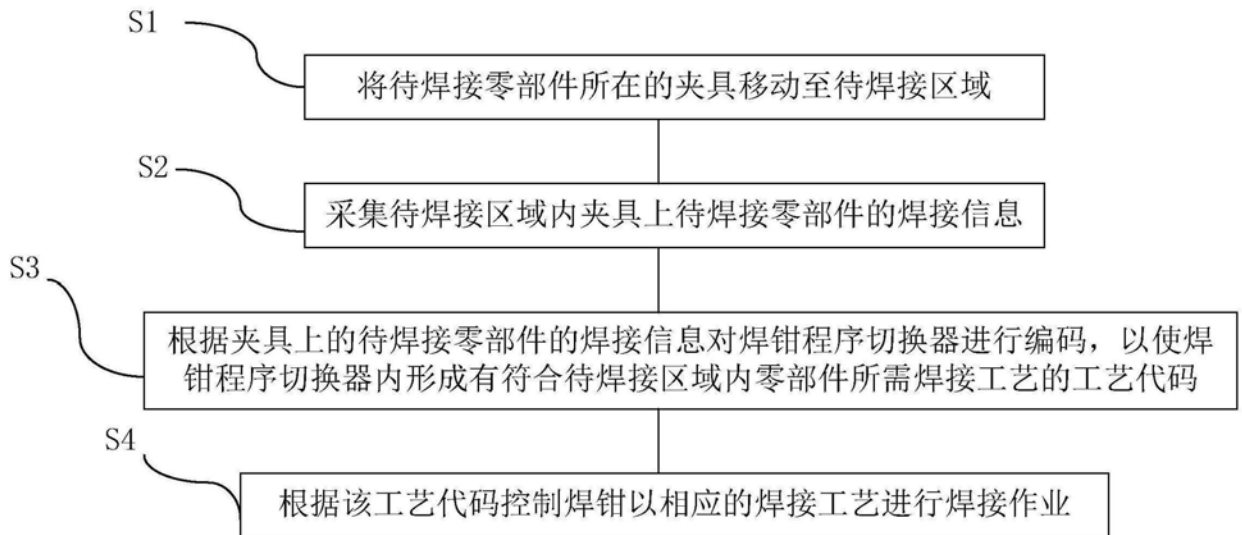


图3