



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113948347 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202111340142.9

(22) 申请日 2021.11.12

(71) 申请人 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路789号9栋(科技楼)

(72) 发明人 刘娜 吴炯 刘振邦 陈万兴

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 唐晓翀 廉振保

(51) Int. Cl.

H01H 71/08 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

F24F 11/89 (2018.01)

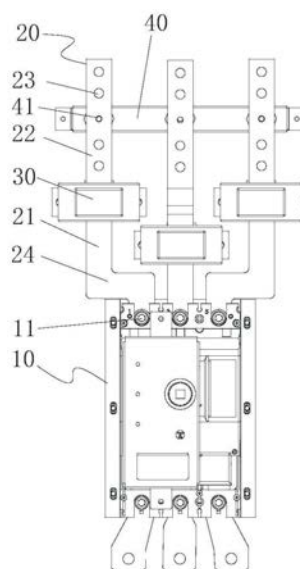
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

断路器组件、控制柜及空调

(57) 摘要

本发明公开了一种断路器组件、控制柜及空调,断路器组件包括断路器,断路器具有接线端子;辅助接线板,辅助接线板与接线端子连接,辅助接线板具有检测区域和接线区域,检测区域位于接线端子与接线区域之间,接线区域设置有用于接线的接线孔;互感器,互感器设置在检测区域位置处,互感器用于检测流经辅助接线板的电流。在装配时,将辅助接线板与接线端子连接后,由于辅助接线板上具有检测区域,并且检测区域与连接线缆的接线区域是分离的,因此,在将互感器设置在对应检测区域的位置后,互感器与接线区域也是分开的,从而不会对接线产生干扰,使接线过程更加方便快捷。



1. 一种断路器组件,其特征在于,包括:

断路器(10),所述断路器(10)具有接线端子(11);

辅助接线板(20),所述辅助接线板(20)与所述接线端子(11)连接,所述辅助接线板(20)具有检测区域(21)和接线区域(22),所述检测区域(21)位于所述接线端子(11)与所述接线区域(22)之间,所述接线区域(22)设置有利于接线的接线孔(23);

互感器(30),所述互感器(30)设置在所述检测区域(21)位置处,所述互感器(30)用于检测流经所述辅助接线板(20)的电流。

2. 根据权利要求1所述的断路器组件,其特征在于,

所述接线孔(23)为多个,多个接线孔(23)间隔分布在所述接线区域(22)内。

3. 根据权利要求1所述的断路器组件,其特征在于,所述断路器组件还包括:

支架(40),所述支架(40)与所述辅助接线板(20)连接。

4. 根据权利要求3所述的断路器组件,其特征在于,

所述辅助接线板(20)与所述支架(40)的连接位置(41)位于所述接线区域(22)内,所述支架(40)用于固定线缆。

5. 根据权利要求1所述的断路器组件,其特征在于,

所述接线端子(11)和所述辅助接线板(20)均为多个,每个所述接线端子(11)与一个所述辅助接线板(20)连接,每个所述辅助接线板(20)上穿设有一个所述互感器(30),所述互感器(30)之间交错设置。

6. 根据权利要求5所述的断路器组件,其特征在于,

所述辅助接线板(20)设置有避让结构(24),所述避让结构(24)用于避让相邻所述辅助接线板(20)上的互感器。

7. 一种控制柜,其特征在于,包括权利要求1至6任一项所述的断路器组件。

8. 一种空调,其特征在于,包括权利要求7所述的控制柜。

9. 根据权利要求8所述的空调,其特征在于,

所述空调包括飞机地面空调。

10. 根据权利要求8所述的空调,其特征在于,所述空调包括:

框架结构(80);

控制柜,所述控制柜设置在所述框架结构上,所述控制柜具有壳体(50),所述壳体(50)的背板上设置有走线孔(51);

固线装置(90),所述固线装置(90)设置在所述框架结构(80)上,所述固线装置(90)与所述走线孔(51)位置相对应,所述固线装置(90)用于固定穿过所述走线孔(51)的线缆。

断路器组件、控制柜及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体涉及一种断路器组件、控制柜及空调。

背景技术

[0002] 以往飞机在地面的时候依靠飞机发动机自身飞机辅助动力装置(以下简称APU)达到制冷效果。使用自身APU有一系列问题,例如:飞机APU依靠昂贵的航空燃油为能源,运行时成本大幅增加;产生较大的噪声和废气排放物,对机场环境造成污染;消耗的航油会对航空安全造成影响。因此,从安全、环保、经济角度出发,利用地面电力驱动飞机地面空调应运而生。虽然利用地面电力驱动飞机地面空调可以解决上述问题,但是需要控制柜控制空调的运行。

[0003] 在强电控制柜中,断路器是非常关键的电气元件之一,主要用来控制电路的开合,有时候为了检测前端电器部件的用电量,会在断路器的接线位置设置互感器来检测通过接线端子的电流,但是,互感器结构相对较大,不仅会影响接线,而且接线要求较高,一方面会使客户安装时增加不必要的麻烦,增加装配时间,而且,客户自行接线还容易装配不到位,从而使互感器无法正常检测电流。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种断路器组件、控制柜及空调,解决了现有技术中互感器安装后会导致断路器接线不便的问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,公开了一种断路器组件,包括:断路器,所述断路器具有接线端子;辅助接线板,所述辅助接线板与所述接线端子连接,所述辅助接线板具有检测区域和接线区域,所述检测区域位于所述接线端子与所述接线区域之间,所述接线区域设置有用於接线的接线孔;互感器,所述互感器设置在所述检测区域位置处,所述互感器用于检测流经所述辅助接线板的电流。

[0006] 进一步地,所述接线孔为多个,多个接线孔间隔分布在所述接线区域内。

[0007] 进一步地,所述断路器组件还包括:支架,所述支架与所述辅助接线板连接。

[0008] 进一步地,所述辅助接线板与所述支架的连接位置位于所述接线区域内,所述支架用于固定线缆。

[0009] 进一步地,所述接线端子和所述辅助接线板均为多个,每个所述接线端子与一个所述辅助接线板连接,每个所述辅助接线板上穿设有一个所述互感器,所述互感器之间交错设置。

[0010] 进一步地,所述辅助接线板设置有避让结构,所述避让结构用于避让相邻所述辅助接线板上的互感器。

[0011] 根据本发明的第二个方面,公开了一种控制柜,包括上述的断路器组件。

[0012] 根据本发明的第三个方面,公开了一种空调,包括上述的控制柜。

[0013] 进一步地,所述空调包括飞机地面空调。

[0014] 进一步地,所述空调包括:框架结构;控制柜,所述控制柜设置在所述框架结构上,所述控制柜具有壳体,所述壳体的背板上设置有走线孔;固线装置,所述固线装置设置在所述框架结构上,所述固线装置与所述走线孔位置相对应,所述固线装置用于固定穿过所述走线孔的线缆。

[0015] 在装配时,将辅助接线板与接线端子连接后,由于辅助接线板上具有检测区域,并且检测区域与连接线缆的接线区域是分离的,因此,在将互感器设置在对应检测区域的位置后,互感器与接线区域也是分开的,从而不会对接线产生干扰,使接线过程更加方便快捷。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例一的断路器组件的结构示意图;

[0017] 图2是本发明实施例一的断路器组件的立体图;

[0018] 图3是本发明实施例三的空调的结构示意图;

[0019] 图4是本发明实施例三的空调的弱电控制柜的内部结构示意图;

[0020] 图5是本发明实施例三的空调的弱电控制柜的背板的结构示意图;

[0021] 图6是本发明实施例三的空调的立体图;

[0022] 图7是图6中A的局部放大图;

[0023] 图例:10、断路器;11、接线端子;20、辅助接线板;21、检测区域;22、接线区域;23、接线孔;24、避让结构;30、互感器;40、支架;41、连接位置;50、壳体;51、走线孔;60、冷媒散热装置;70、驱动板;80、框架结构;90、固线装置。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本发明做进一步说明,但不局限于说明书上的内容。

[0025] 如图1和图2所示的本发明实施例一,公开了一种断路器组件,包括断路器10、辅助接线板20和互感器30,断路器10具有接线端子11;辅助接线板20与接线端子11连接,辅助接线板20具有检测区域21和接线区域22,检测区域21位于接线端子11与接线区域22之间,接线区域22设置用于接线的接线孔23;互感器30设置在检测区域21位置处,互感器30用于检测流经辅助接线板20的电流。

[0026] 在装配时,将辅助接线板20与接线端子11连接后,由于辅助接线板20上具有检测区域21,并且检测区域21与连接线缆的接线区域22是分离的,因此,在将互感器30设置在对应检测区域21的位置后,互感器30与接线区域22也是分开的,从而不会对接线产生干扰,使接线过程更加方便快捷。

[0027] 不仅如此,由于同一接线位置往往面临同时连接多个大功率负载,因此,会造成多根大线径线缆压接至同一接线位,而由于互感器30自身结构限制,无法支持多个大线径线缆同时穿过。而通过增加辅助接线板20,可以将多根大线径线缆连接至接线区域22,而将互感器30设置在对应检测区域21位置处,优化了断路器组件的整体结构,避免了多个大线径线缆同时穿过互感器30的问题,从而可以实现对电流的检测。

[0028] 另外,多根大线径线缆压接至同一接线位的容易造成安全隐患、工艺制造等问题,为了解决该问题,在本实施例中,接线孔23为多个,多个接线孔23间隔分布在接线区域22

内。这样可以每个大功率负载对应连接一个接线孔23,使电缆连接更加可靠和安全。

[0029] 优选地,在本实施例中,辅助接线板20的材质为铜。

[0030] 断路器组件还包括支架40,支架40与辅助接线板20连接。由于辅助接线板20设置了检测区域21和接线区域22,导致整体长度变长,通过设置支架40,一方面可以通过支架40将辅助接线板20连接在固定结构上,另一方面还可以对辅助接线板20进行加固,从而防止辅助接线板变形弯曲。

[0031] 进一步地,辅助接线板20与支架40的连接位置41位于接线区域22内,支架40用于固定线缆。通过将支架40的连接位置设置在接线区域22内,这样设置后,接线孔23分布在连接位置的两侧,相当于划分了走线空间,同一走线方向的线缆可以位于支架40的同一侧,这样方便走线和理线,而且,在理线过程中,可以通过扎带将线缆固定在支架40上,从而将线缆固定,使线缆与辅助接线板20之间位置相对固定,避免线缆晃动导致接触不良。

[0032] 接线端子11和辅助接线板20均为多个,每个接线端子11与一个辅助接线板20连接,每个辅助接线板20上穿设有一个互感器30,互感器30之间交错设置。断路器10上的接线端子11一般为多个,因此,辅助接线板20也是多个,每个接线端子11均与一个辅助接线板20可靠连接,由于互感器30较宽,可以将互感器30之间交错设置,从而更加节省空间。

[0033] 辅助接线板20设置有避让结构24,避让结构24用于避让相邻辅助接线板20上的互感器。如图1所示,以断路器10上部有三个接线端子11为例,辅助接线板20也为三个,分别是两个边缘接线板和一个中间接线板,边缘接线板用来连接两侧的接线端子,中间接线板连接中间的接线端子11,如图1所示,边缘接线板设置有避让结构24,避让结构24本质上是L形的弯折结构,两个边缘接线板的弯折结构对称设置,这样两个边缘接线板之间可以形成避让中间接线板上的互感器30。采用这种结构,不仅可以增加互感器30的装配空间,而且,由于三个辅助接线板20经过弯折结构后,间距增大,在连接线缆时,也更方便操作和走线,大大提高了装配效率。另外,边缘接线板之间相互对应,提高了通用性,实现了同种规格铜片相互替换,生产效率高。

[0034] 根据本发明的实施例二,公开了一种控制柜,包括上述的断路器组件。

[0035] 如图3至图5所示,根据本发明的实施例三,公开了一种空调,包括上述的控制柜。

[0036] 空调包括飞机地面空调,飞机地面空调包括框架结构80、强电控制柜、弱电控制柜、冷媒散热装置60和固线装置90。

[0037] 强电控制柜和弱电控制柜均嵌设在框架结构80中,强电元器件安装在强电控制柜内,例如:断路器组件、接触器等强电元器件,用于空调设备客户电源动力线进线,控制变频系统压缩机、送风机、电加热、冷凝风机的启停;而强电元器件安装在弱电控制柜中,例如:主控板、驱动板70等用于控制变频系统压缩机的启停以及控制空调设备电磁阀、电子膨胀阀、传感器、感温包等负载。通过将强电控制柜与弱电控制柜分开设置,使强弱电分开走线,机组EMC效果佳,控制不会受到干扰,机组可靠性增强。

[0038] 强电控制柜和弱电控制柜的设置位置位于飞机地面空调的内部送风口侧,内部送风口位于强电控制柜和弱电控制柜之间,内部送风口的下方为检修口。这种嵌入式结构设计使得空调设备结构紧凑且能有效的防护风雨,设置检修口,方便控制柜检查、维修。

[0039] 弱电控制柜包括壳体50,冷媒散热装置60设置在壳体50的背板上,驱动板70设置在壳体50的背板上,冷媒散热装置60设置在壳体50的外部,且冷媒散热装置60设置位置与

驱动板70的安装位置相对应,冷媒散热装置60用于对驱动板70散热。冷媒散热装置60中的冷媒带走驱动板70运行时产生的热量,确保驱动板70的运行环境温度,冷媒散热装置60的冷媒管路连接点设置于两个控制柜中间,解决了空调器冷媒管焊接空间不足,检修空间不足的问题。

[0040] 如图6和图7所示,壳体50的背板上还设置有走线孔51,固线装置90设置在框架结构80上,固线装置90与走线孔51位置相对应,固线装置90用于固定穿过走线孔51的线缆。固线夹采用错开排布。固线装置90与走线孔51配合使用,共同实现外部负载走线牢靠且走线美观,方便检修,解决空调器走线复杂的问题。具体地,固线装置90特征是固线支架高度高于其下侧的冷媒管且不得高于走线孔51,固线装置90固线支架对其下侧冷媒管起到保护作用;对其上侧的排布的线缆起到支撑作用,且不易受空间限制影响,解决空调器走线空间限制的问题。

[0041] 飞机地面空调还包括制冷系统、制热装置以及送风装置,制冷系统由压缩机、冷凝器、蒸发器、冷凝风机组成;制热装置由电加热器和保护装置组成;送风装置由送风机、多个风道部件等组成。具体地,送风机位于空调设备中间位置,电加热器置于风道中,且位于送风机前。

[0042] 具体地,保护装置有过热保护和超高温保护。超高温保护功能在控制器故障时应起保护作用,该保护作用需人为干预才能恢复。过热保护温度继电器的动作值为65℃断开,65℃以下自动复位。超高温保护器应安装在主电路中,熔断或保护温度为121℃。可选地,对于过热保护、超高温保护温度值可以依据实际使用需求调整。

[0043] 进一步具体地,超高温保护需人为干预才能恢复,故在制热装置后的风道处设置一个可拆卸的装置。可拆卸的装置特征在于,装置置于送风机前部风道处,当空调设备运行时,该处风道与大气压力存在压差,与风道紧密结合。一方面,该装置对空调设备正常运行不造成影响,另一方面空调设备运行时,维修人员无法通过外力作用打开该装置,进而很好的避免了维修人员不规范带电操做带来的各种安全隐患。当空调设备停机时,维修人员可以通过简单操做,拆下装置后对制热装置进行维修。

[0044] 显然,本发明的上述实施方式仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无法对所有的实施方式予以穷举。凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

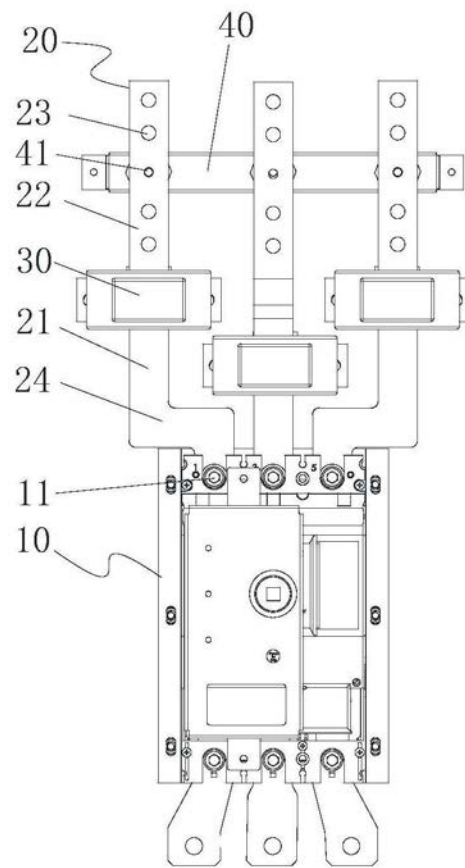


图1

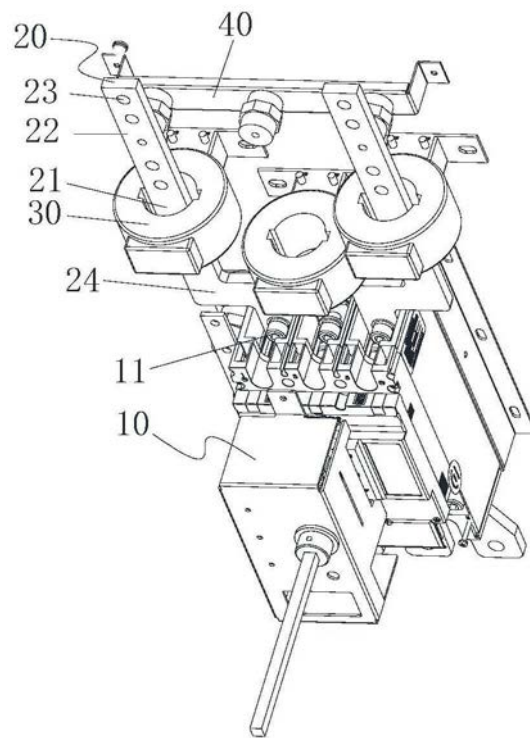


图2

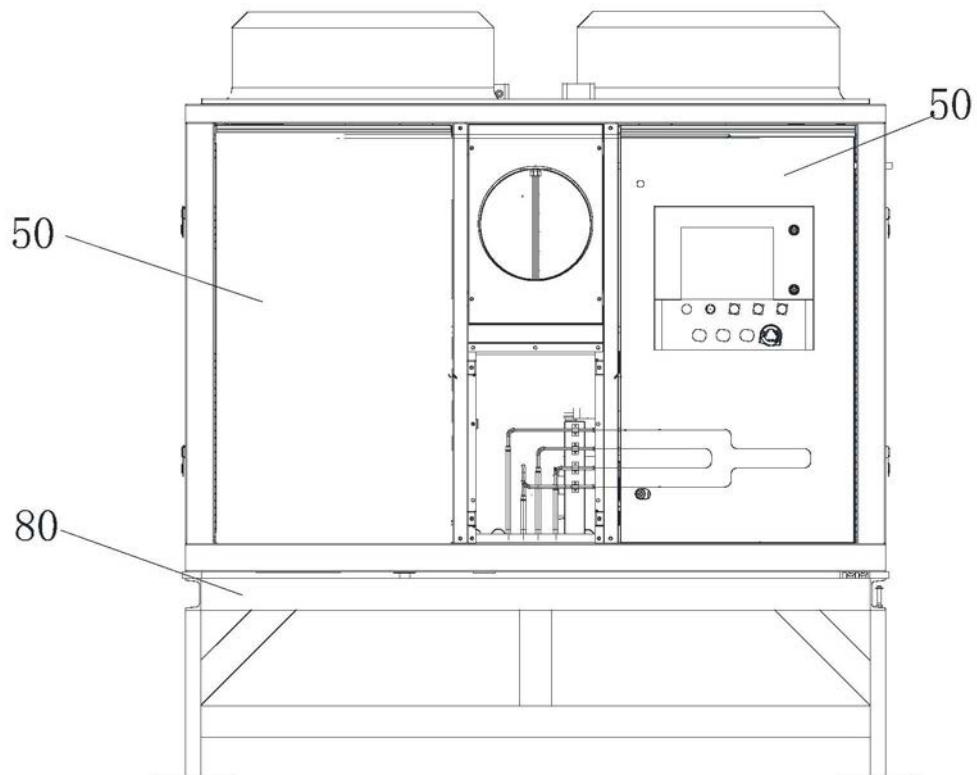


图3

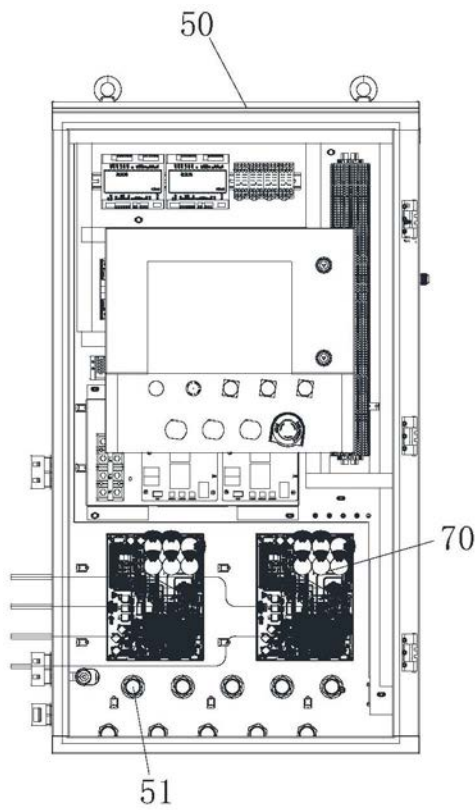


图4

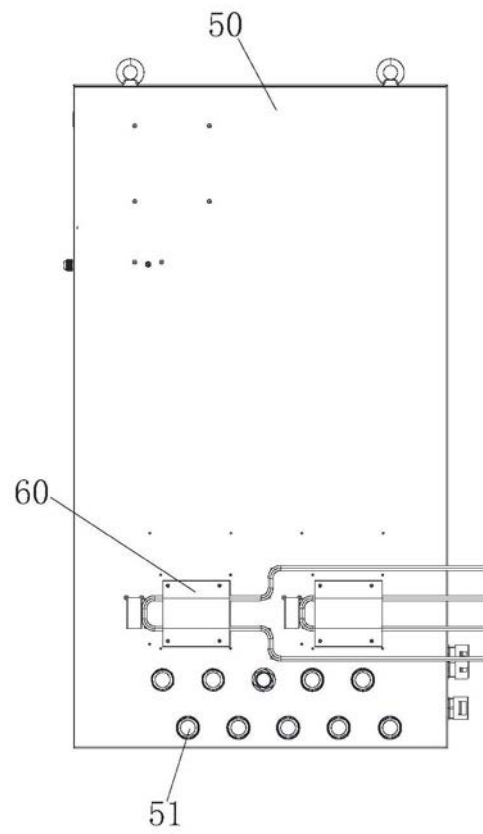


图5

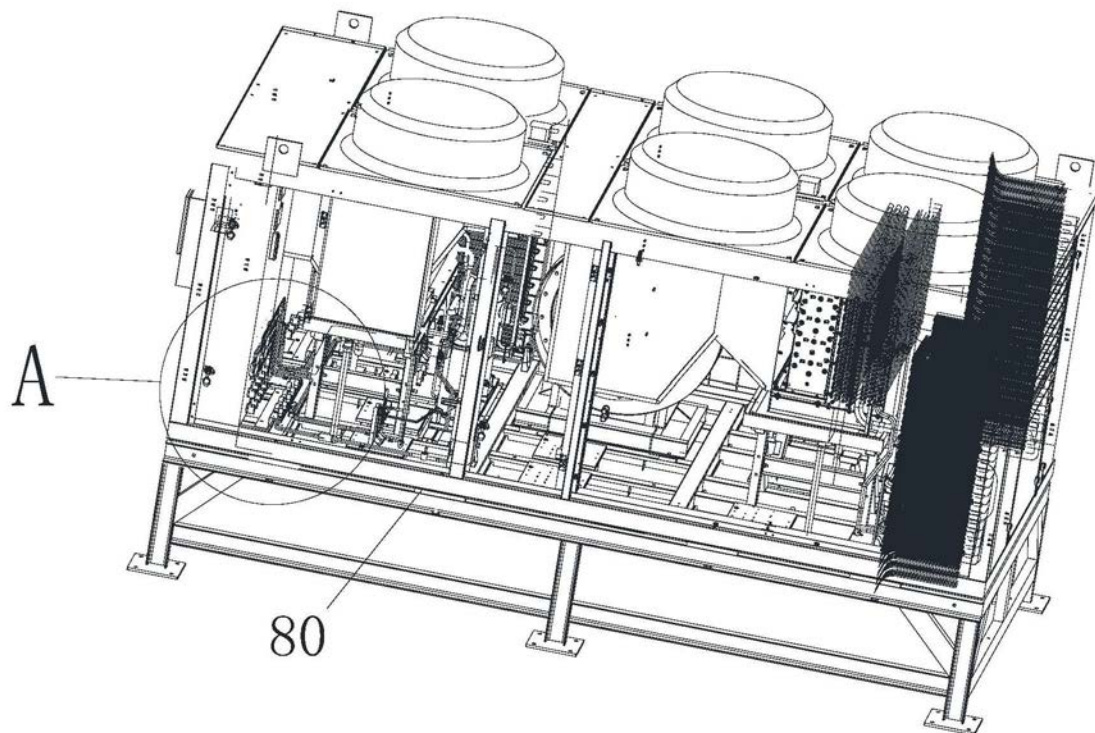


图6

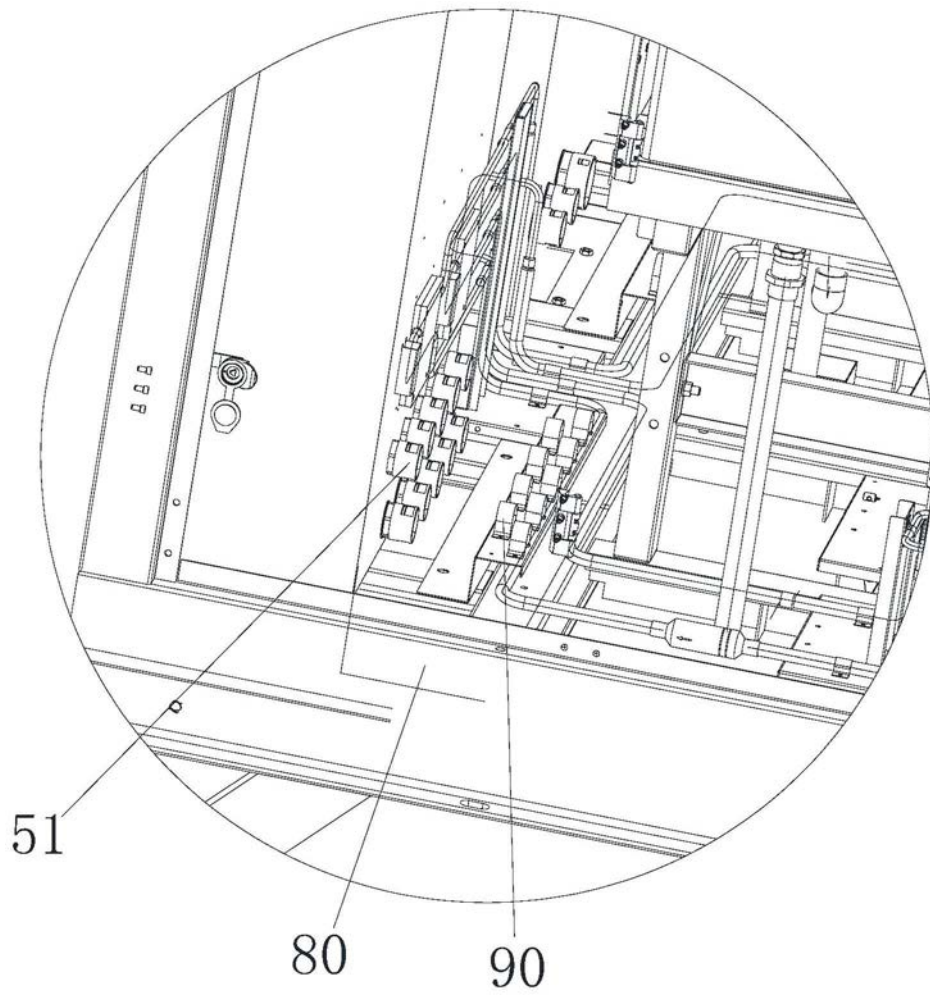


图7