(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113374657 A
(43)申请公布日 2021.09.10

(21)申请号 202110588016.9

(22)申请日 2021.05.28

(71)申请人 天津明智润阳技术有限公司
地址 300000 天津市滨海新区自贸试验区(空港经济区)航天路100号1幢

(72)发明人 李大鹏

(74)专利代理机构 天津玺名知识产权代理有限公司 12237
代理人 李莎

(51)Int.Cl.
F03D 80/60(2016.01)
F03D 80/00(2016.01)
F03D 17/00(2016.01)

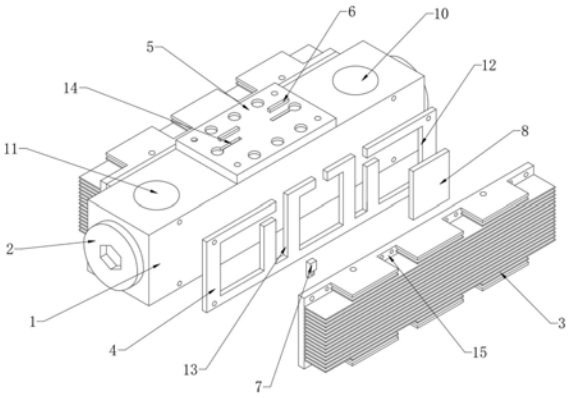
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种液相介质降温设备及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种液相介质降温设备及其控制方法,包括降温型腔,降温型腔一侧壁上紧密贴合设置温度传感器,降温型腔另一相对侧壁上固定设置若干半导体制冷片和若干个温控开关,若干半导体制冷片上均紧密贴合设置散热片,散热片上设置连接槽。本发明的有益效果是通过半导体制冷片的热转移制冷效应对降温型腔内的冷却液进行降温,弥补了系统降温装置降温功率不足的情况,通过多组传感器对设备径向监控,防止设备因长期处于过载状态而导致损坏,而且还具有结构简单,使用便捷,而且散热效果好、噪音小、不振动、环保;同时安装维护简便,能有效对风力发电机组进行保护,避免风力发电机组由于高温进入限功率运行或停机状态。



CN 113374657 A

1.一种液相介质降温设备,其特征在于:包括降温型腔(1),所述降温型腔(1)一侧壁上紧密贴合设置温度传感器(6),所述降温型腔(1)另一相对侧壁上固定设置若干半导体制冷片(8403)和若干个温控开关(7),若干所述半导体制冷片(8403)上均紧密贴合设置散热片(3),所述散热片(3)上设置连接槽(15),所述散热片(3)通过所述连接槽(15)固定连接有散热风扇(8503)。

2.根据权利要求1所述的一种液相介质降温设备,其特征在于:所述散热片(3)与所述降温型腔(1)之间设置主隔热垫(4),所述主隔热垫(4)上交替设置若干个制冷片安装槽(13)和若干个温控开关安装槽(13),所述半导体制冷片(8403)与所述温控开关(7)分别对应设置在所述制冷片安装槽(13)和所述温控开关安装槽(13)内,所述半导体制冷片(8403)与所述降温型腔(1)和所述散热片(3)贴合处均涂抹导热硅脂。

3.根据权利要求2所述的一种液相介质降温设备,其特征在于:所述温控开关(7)为两组,分别为第一开关(7101)和第二开关(7102),每组开关数量至少为两个且分别对应设置在降温型腔(1)两侧。

4.根据权利要求3所述的一种液相介质降温设备,其特征在于:所述降温型腔(1)上固定设置接线盒隔热垫(5),所述接线盒隔热垫(5)上设置传感器安装槽(14),所述温度传感器(6)固定设置在所述传感器安装槽(14)内并与所述降温型腔(1)紧密贴合。

5.根据权利要求4所述的一种液相介质降温设备,其特征在于:所述降温型腔(1)材质为铝合金,其截面为正方形,且中部贯穿设置通孔(16),所述通孔(16)两端通过螺纹固定设置有堵头(2),所述降温型腔(1)一侧壁上固定设置有冷却液入口(10)和冷却液出口(11),所述接线盒隔热垫位于所述冷却液入口(10)与所述冷却液出口(11)之间,所述主隔热垫(4)与所述接线盒隔热垫(5)均通过螺栓与所述降温型腔(1)固定连接。

6.一种液相介质降温设备及其控制方法,包括权利要求4所述的一种液相介质降温设备,还包括检测模块、降温模块和控制模块(9000),所述检测模块输出端与所述控制模块(9000)连接,所述控制模块(9000)输出端与所述降温模块控连接;

所述检测模块包括温度传感器(6)和温控开关(7),用于检测系统中温度数据,并控制降温模块输出;

所述降温模块包括主电路保护模块、降温装置和降温电路保护模块;

所述主电路保护模块包括并联在设备原有空开断路器(8100)下口的安全继电器,用以控制所述降温模块的通断,所述安全继电器与环境加热器接触器并联互锁实现同时动作;

所述降温电路保护模块包括散热风扇(8503)和散热继电器,所述散热风扇(8503)与所述散热继电器连接并通过所述散热继电器控制所述散热风扇(8503)的启停;

所述降温装置包括降温接触器和半导体制冷片(8403),所述半导体制冷片(8403)与所述降温接触器连接并通过所述降温接触器控制启动与停止;

所述降温接触器连接在所述安全继电器下口,所述安全继电器与所述散热继电器并联;

所述温控开关(7)分别与所述安全继电器和所述散热继电器连接。

7.据权利要求1所述的一种液相介质降温设备及其控制方法,其特征在于:所述温度传感器(6)通过所述控制模块(9000)对所述降温模块进行控制,所述温控开关(7)直接对所述安全继电器和所述散热继电器进行控制。

8.根据权利要求1所述的一种液相介质降温设备及其控制方法,其特征在于:所述第一开关(7101)与所述安全继电器连接并控制所述安全继电器通断,所述第二开关(7102)与所述散热继电器连接并控制所述散热继电器的通断。

9.根据权利要求6所述的一种液相介质降温设备及其控制方法,其特征在于:所述散热风扇(8503)还与所述降温接触器连接,通过所述降温接触器控制所述散热风扇(8503)的启动与停止。

10.根据权利要求8或9所述的一种液相介质降温设备及其控制方法,其特征在于:所述控制模块(9000)还包括数据传输装置(9001)。

一种液相介质降温设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于风力发电机配件技术领域，尤其是涉及一种液相介质降温设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 风力发电机是将风能转换为机械功，机械功带动转子旋转，最终输出交流电的电力设备。风力发电机一般有风轮、发电机(包括装置)、调向器(尾翼)、塔架、限速安全机构和储能装置等构件组成。风力发电机的工作原理比较简单，风轮在风力的作用下旋转，它把风的动能转变为风轮轴的机械能，发电机在风轮轴的带动下旋转发电。广义地说，风能也是太阳能，所以也可以说风力发电机，是一种以太阳为热源，以大气为工作介质的热能利用发电机，随着轻机枪能源的普及，市面上出现了越来越多的风力发电机，而根据其结构特针的不同又分为双馈式和直驱式。

[0003] 对于双馈式风力发电机组而言，齿轮箱是必不可少的重要传动部件，由于齿轮箱传动比非常高(≥100～130)，运转扭矩非常大(≥900～1800kNm)，故此，齿轮箱这种设备在运转时会有非常大的发热量，这些通过齿轮啮合、轴承摩擦、油池搅动等过程中所生成的热量会导致齿轮箱润滑油的油温上升，当油温上升到一定程度时(60℃左右)时，为避免润滑油的温度进一步升高而降低润滑油黏度(黏度降低，在润滑表面无法形成足够厚度的润滑油油膜，在传动过程中会导致齿轮啮合表面、轴承滚动体与轴套之间的各处摩擦传动位置出现不可逆的机械损伤)，需要通过齿轮箱润滑油空气冷却器对齿轮箱润滑油进行冷却，以确保润滑油始终处于比较理想的工作温度范围(55℃～65℃)，超过此温度范围则风力发电机组有可能限制功率运行甚至停机。

[0004] 目前常采用的降温方式有风冷和水冷两种，对于采用水冷变频柜和水冷式发电机结构的风力发电机组而言，随着风力发电机组的运行出力，会导致变频柜和发电机的温度升高，冷却液循环泵会持续将冷却液加压注入冷却循环管路，流经发热部件(发电机、变频柜)的冷却液在循环压力作用下进入冷却液→空气换热器，将过多的热量放散，维持冷却液处于比较理想的工作温度范围 (20℃～35℃)，超过此温度范围则风力发电机组有可能限制功率运行甚至停机。

[0005] 综上所述，无论是齿轮箱润滑油，还是变频柜/发电机冷却循环水都是通过油→空气冷却器或者水→空气冷却器实现多余热量的排放，一般空气冷却器为避免空气中的尘埃及其他污染物附着在管束表面影响换热效果，在冷却空气风机入口处，都会设置空气滤网，虽然可以避免外来污染物附着在管束表面，但是滤网表面就会附着大量的尘埃及其他污染物微粒，外来污染物的累积会逐渐阻塞空气滤网，导致冷却风量不足，影响换热效率。

[0006] 另一方面，多数风力发电机组厂商为了节约成本，空冷器换热量的设计计算往往按照最低限度满足机组运行需要进行选型，导致大部分机组的空冷换热装置设计容量偏小，在经过一段时间的运转后，随着设备积尘积垢以及自然老化，高温问题逐渐凸显，尤其是在春夏季节，由于空气中的飘絮、昆虫以及环境温度升高高温问题十分严重。

[0007] 目前解决高温问题的唯一手段就是人工对空冷器滤网、换热管束进行清洗，一般空气冷却器都会设置在建筑物或大型设备顶部，这样的设计主要是保证空气的流通性以及降低风扇噪声对周边环境的影响，但是由于安装高度普遍较高（目前风力发电机组空气冷却器距离地面都在80～120米范围），造成空气冷却器进气口滤网的清洗和更换难度较大，维护工作耗时长成本高，因此需要我们设计出一种液相介质降温设备及其控制方法，来解决这些问题。

发明内容

[0008] 本发明要解决的问题是提供一种液相介质降温设备及其控制方法。

[0009] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

[0010] 按此目的设计的一种液相介质降温设备，包括降温型腔，所述降温型腔一侧壁上紧密贴合设置温度传感器，所述降温型腔另一相对侧壁上固定设置若干半导体制冷片和若干个温控开关，若干所述半导体制冷片上均紧密贴合设置散热片，所述散热片上设置连接槽，所述散热片通过所述连接槽固定连接有散热风扇。

[0011] 所述散热片与所述降温型腔之间设置主隔热垫，所述主隔热垫上交替设置若干个制冷片安装槽和若干个温控开关安装槽，所述半导体制冷片与所述温控开关分别对应设置在所述制冷片安装槽和所述温控开关安装槽内，所述半导体制冷片与所述降温型腔和所述散热片贴合处均涂抹导热硅脂。

[0012] 所述温控开关为两组，分别为第一开关和第二开关，每组开关数量至少为两个且分别对应设置在降温型腔两侧。

[0013] 所述降温型腔上固定设置接线盒隔热垫，所述接线盒隔热垫上设置传感器安装槽，所述温度传感器固定设置在所述传感器安装槽内并与所述降温型腔紧密贴合。

[0014] 所述降温型腔材质为铝合金，其截面为正方形，且中部贯穿设置通孔，所述通孔两端通过螺纹固定设置有堵头，所述降温型腔一侧壁上固定设置有冷却液入口和冷却液出口，所述接线盒隔热垫位于所述冷却液入口与所述冷却液出口之间，所述主隔热垫与所述接线盒隔热垫均通过螺栓与所述降温型腔固定连接。

[0015] 按此目的设计的一种液相介质降温设备及其控制方法，包括上述一种液相介质降温设备，还包括检测模块、降温模块和控制模块，所述检测模块输出端与所述控制模块连接，所述控制模块输出端与所述降温模块控连接；

[0016] 所述检测模块包括温度传感器和温控开关，用于检测系统中温度数据，并控制降温模块输出；

[0017] 所述降温模块包括主电路保护模块、降温装置和降温电路保护模块；

[0018] 所述主电路保护模块包括并联在设备原有空开断路器下口的安全继电器，用以控制所述降温模块的通断，所述安全继电器与环境加热器接触器并联互锁实现同时动作；

[0019] 所述降温电路保护模块包括散热风扇和散热继电器，所述散热风扇与所述散热继电器连接并通过所述散热继电器控制所述散热风扇的启停；

[0020] 所述降温装置包括降温接触器和半导体制冷片，所述半导体制冷片与所述降温接触器连接并通过所述降温接触器控制启动与停止；

[0021] 所述降温接触器连接在所述安全继电器下口，所述安全继电器与所述散热继电器

并联；

[0022] 所述温控开关分别与所述安全继电器和所述散热继电器连接。

[0023] 所述温度传感器通过所述控制模块对所述降温模块进行控制，所述温控开关直接对所述安全继电器和所述散热继电器进行控制。

[0024] 所述第一开关与所述安全继电器连接并控制所述安全继电器通断，所述第二开关与所述散热继电器连接并控制所述散热继电器的通断。

[0025] 所述散热风扇还与所述降温接触器连接，通过所述降温接触器控制所述散热风扇的启动与停止。

[0026] 所述控制模块还包括数据传输装置。

[0027] 本发明具有的优点和积极效果是：

[0028] 1、本发明通过半导体制冷片的热转移制冷效应对降温型腔内的冷却液进行降温，补足系统自带降温装置因设计裕量、长期运行积垢、自然老化等因素造成的散热功率不足的情况。

[0029] 2、通过交替设置的温控开关与半导体制冷片能更好地检测与控制系统温度，并结合温度传感器对电器设备进行保护，防止设备因长期处于过载状态而导致损坏。

[0030] 3、本装置整体具有结构简单，使用便捷，而且散热效果好、噪音小、不振动、环保；同时安装维护简便，能有效对风力发电机组进行保护，避免风力发电机组由于高温进入限功率运行或停机状态。

附图说明

[0031] 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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的轴测图；

[0033] 图2是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的降温型腔主视剖视图；

[0034] 图3是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的互锁电路电路图；

[0035] 图4是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的制冷驱动回路电路图；

[0036] 图5是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的散热风扇控制回路电路图；

[0037] 图6是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的散热继电器与第二开关电路图；

[0038] 图7是本发明所述一种液相介质降温设备及其控制方法的去安全继电器与第一开关电路图。

图8是本发明所述一种液相介质降温控制系统的工作逻辑框图。

[0039] 附图标记说明如下：

[0040] 1、降温型腔；2、堵头；3、散热片；4、主隔热垫；5、接线盒隔热垫；6、温度传感器；7、温控开关；7101、第一开关；7102、第二开关；8100、空开断路器；8201、环境加热接接触器触点；8202、环境加热接触器控制端；8301、安全继电器触点；8302、安全继电器控制端；8401、

降温接触器触点;8402、降温接触器控制端;8403、半导体制冷片;8501、散热继电器触点;8502、散热继电器控制端;8503、散热风扇;9000、控制模块;9001、数据传输装置; 10、冷却液入口;11、冷却液出口;12、冷片安装槽;13、开关安装槽;14、传感器安装槽;15、连接槽;16、通孔。

具体实施方式

[0041] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0042] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0043] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0044] 实施例1

[0045] 如图1-2所示,一种液相介质降温设备,包括降温型腔1,降温型腔1一侧壁上紧密贴合设置温度传感器6,降温型腔1另一相对侧壁上固定设置若干半导体制冷片8403和若干个温控开关7,若干半导体制冷片8403上均紧密贴合设置散热片3,散热片3上设置连接槽15,散热片3通过连接槽15固定连接有散热风扇8503。

[0046] 优选的,散热片3与降温型腔1之间设置主隔热垫4,主隔热垫4上交替设置若干个制冷片安装槽13和若干个温控开关安装槽13,半导体制冷片8403与温控开关7分别对应设置在制冷片安装槽13和温控开关安装槽13内,半导体制冷片8403与降温型腔1和散热片3贴合处均涂抹导热硅脂,温控开关7为两组,分别为第一开关7101和第二开关7102,每组开关数量至少为两个且分别对应设置在降温型腔1两侧,降温型腔1上固定设置接线盒隔热垫5,接线盒隔热垫5上设置传感器安装槽14,温度传感器6固定设置在传感器安装槽14内并与降温型腔1紧密贴合,降温型腔1材质为铝合金,其截面为正方形,且中部贯穿设置通孔16,通孔16两端通过螺纹固定设置有堵头2,降温型腔1一侧壁上固定设置有冷却液入口10和冷却液出口11,接线盒隔热垫位于冷却液入口10 与冷却液出口11之间,主隔热垫4与接线盒隔热垫5均通过螺栓与降温型腔1 固定连接。

[0047] 如图1-8所示,一种液相介质降温设备及其控制方法,包括上述一种液相介质降温设备,还包括检测模块、降温模块和控制模块9000,检测模块输出端与控制模块9000连接,控制模块9000输出端与降温模块控连接;

[0048] 如图6所述,检测模块包括温度传感器6和温控开关7,用于检测系统中温度数据,

并控制降温模块输出；

[0049] 降温模块包括主电路保护模块、降温装置和降温电路保护模块；

[0050] 如图3所示，主电路保护模块包括并联在设备原有空开断路器8100下口的安全继电器，用以控制降温模块的通断，安全继电器与环境加热器接触器并联互锁实现同时动作；

[0051] 如图5所示，降温电路保护模块包括散热风扇8503和散热继电器，散热风扇8503与散热继电器连接并通过散热继电器控制散热风扇8503的启停；

[0052] 如图4所示，降温装置包括降温接触器和半导体制冷片8403，半导体制冷片8403与降温接触器连接并通过降温接触器控制启动与停止；

[0053] 降温接触器连接在安全继电器下口，安全继电器与散热继电器并联；

[0054] 温控开关7分别与安全继电器和散热继电器连接。

[0055] 优选的，温度传感器6通过控制模块9000对降温模块进行控制，温控开关 7直接对安全继电器和散热继电器进行控制，第一开关7101与安全继电器连接并控制安全继电器通断，第二开关7102与散热继电器连接并控制散热继电器的通断，散热风扇8503还与降温接触器连接，通过降温接触器控制散热风扇8503 的启动与停止，控制模块9000还包括数据传输装置9001。

[0056] 本实施例的工作过程：在使用时工作人员首先将本装置固定安装在指定位置，然后将接线盒与散热风扇8503分别对应安装在接线盒隔热垫5和连接槽15 上，并将安全继电器、散热风扇8503、温度传感器6、温控开关7和半导体制冷片8403按照电路图进行连接，且将接头与控制模块9000置于接线盒内，同时将风力发电机自带的降温系统的冷却液与降温型腔1的冷却液出、入口连通，使冷却液可以经冷却液入口10流入降温型腔1内的通孔16，然后在经冷却液出口11流出形成循环，然后接通电源，由于环境加热接接触器控制端8202与安全继电器控制端8302相互并联互锁，保证了安全继电器触点8301接通时环境加热接接触器触点8201始终处于断开状态，防止同时启动造成空开断路器8100 过载烧坏，在设备运行过程中，当设置在传感器安装槽14中的温度传感器6检测到流经降温型腔1内的冷却液温度超过设定的30℃时控制模块9000输出一个开关量，在降温接触器控制端8402与散热继电器控制端8502接收到信后，对应控制降温接触器触点8401与散热继电器触点8501接通，使半导体制冷片8403 与散热风扇8503开始工作，对降温型腔1内的冷却液进行降温，此时，如果温度传感器6检测到冷却液温度降至28℃以下时控制模块9000再次输出一个开关量，然后在降温接触器控制端8402与散热继电器控制端8502接收到信后，对应控制降温接触器触点8401与散热继电器触点8501断开停止工作；如果温度传感器6检测到冷却液温度超过65℃时，同时设置在降温型腔1两侧的第一开关7101同时检测到冷却液温度超过65℃是，证明制冷降温设备已经无法有效控制系统温度，然后第一开关7101向安全继电器控制端8302输出一个开关量，当安全继电器输出端接收到信号后控制安全继电器触点8301断开，同时降温接触器、半导体制冷片8403均掉电停止工作，且控制模块9000通过数据传输装置9001向工作人员进行超温报警，此时散热继电器触点8501保持接通并持续为散热片3与降温型腔1进行散热，避免制冷半导体制冷片8403散热面由于温度过高损坏，当设置在降温型腔1两侧的第二开关7102检测到散热片3的温度低于35℃时，向散热继电器控制端8502输出一个信号量，使散热继电器触点 8501断开停止工作。

[0057] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施

例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

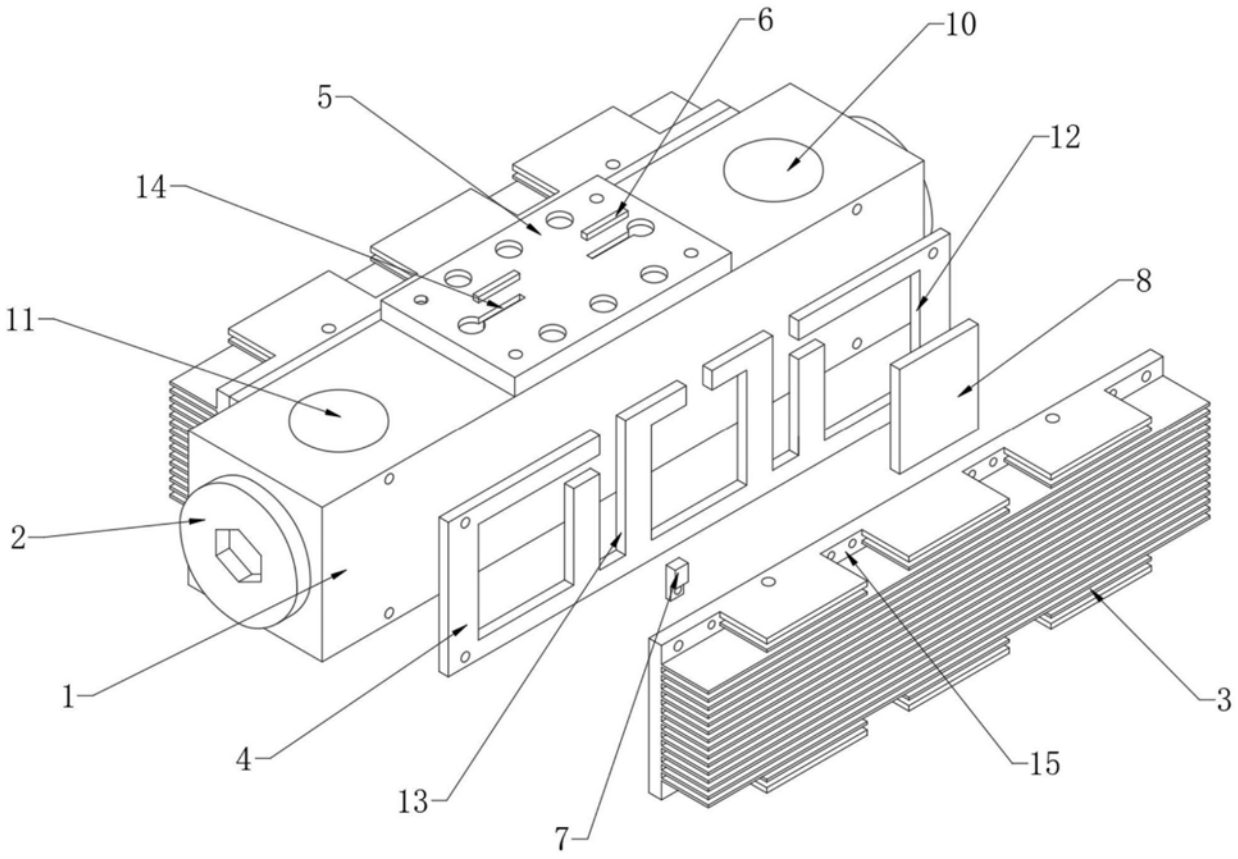


图1

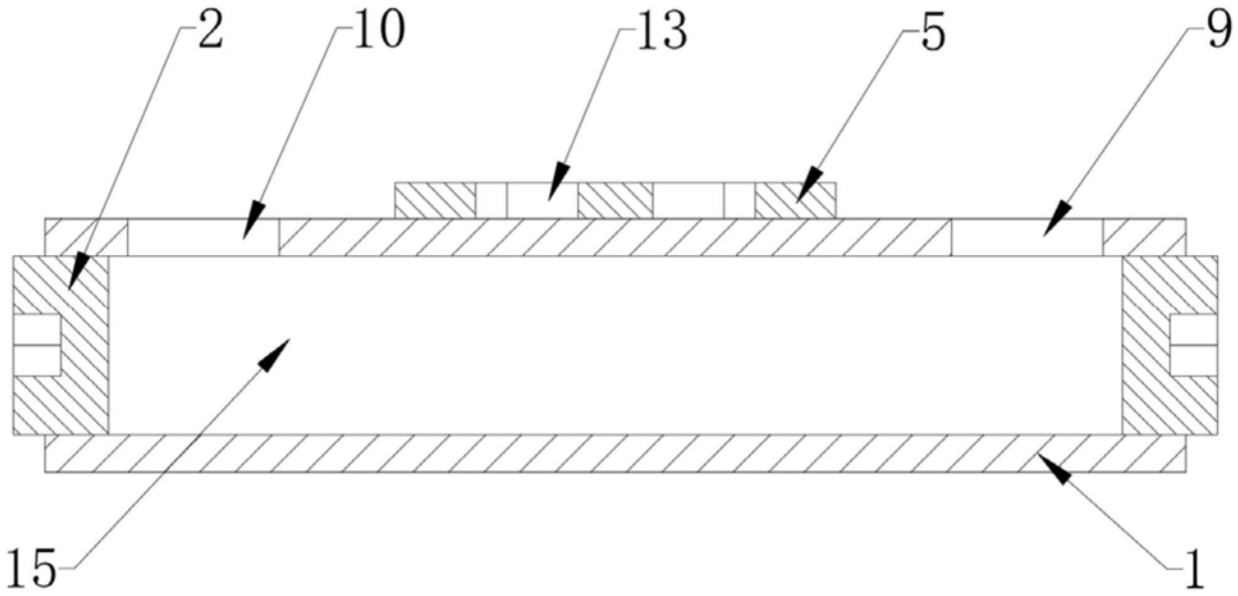


图2

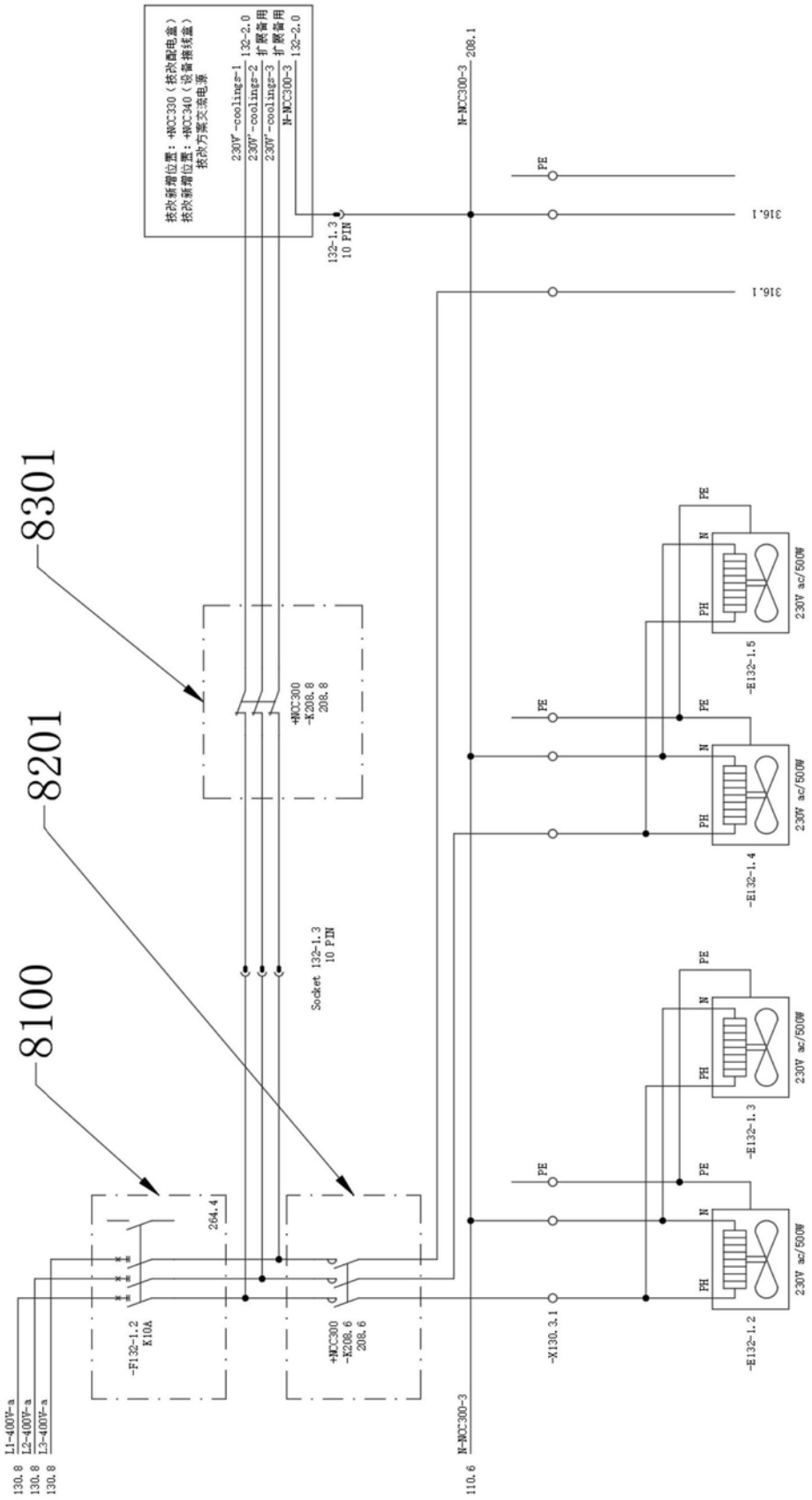

8301
8201
8100
接改新增位置：+MCC330（接改配电盒）
接改新增位置：+MCC340（设备接线盒）
接改方案交流电源
230V~cooling~1
230V~cooling~2
230V~cooling~3
N~MCC300~3
132~2.0
扩展备用
扩展备用
132~1.3
10 PIN
N~MCC300~3
208.1
316.1
316.1
+MCC300
~K208.8
208.8
Socket 132~1.3
10 PIN
264.4
~F132~1.2
K10A
+MCC300
~K208.6
208.6
~X130.3.1
N~MCC300~3
110.6
L1~400V~a
L2~400V~a
L3~400V~a
130.8
130.8
130.8
PE
N
PH
230V ac/500W
~E132~1.5
~E132~1.4
~E132~1.3
~E132~1.2

图3

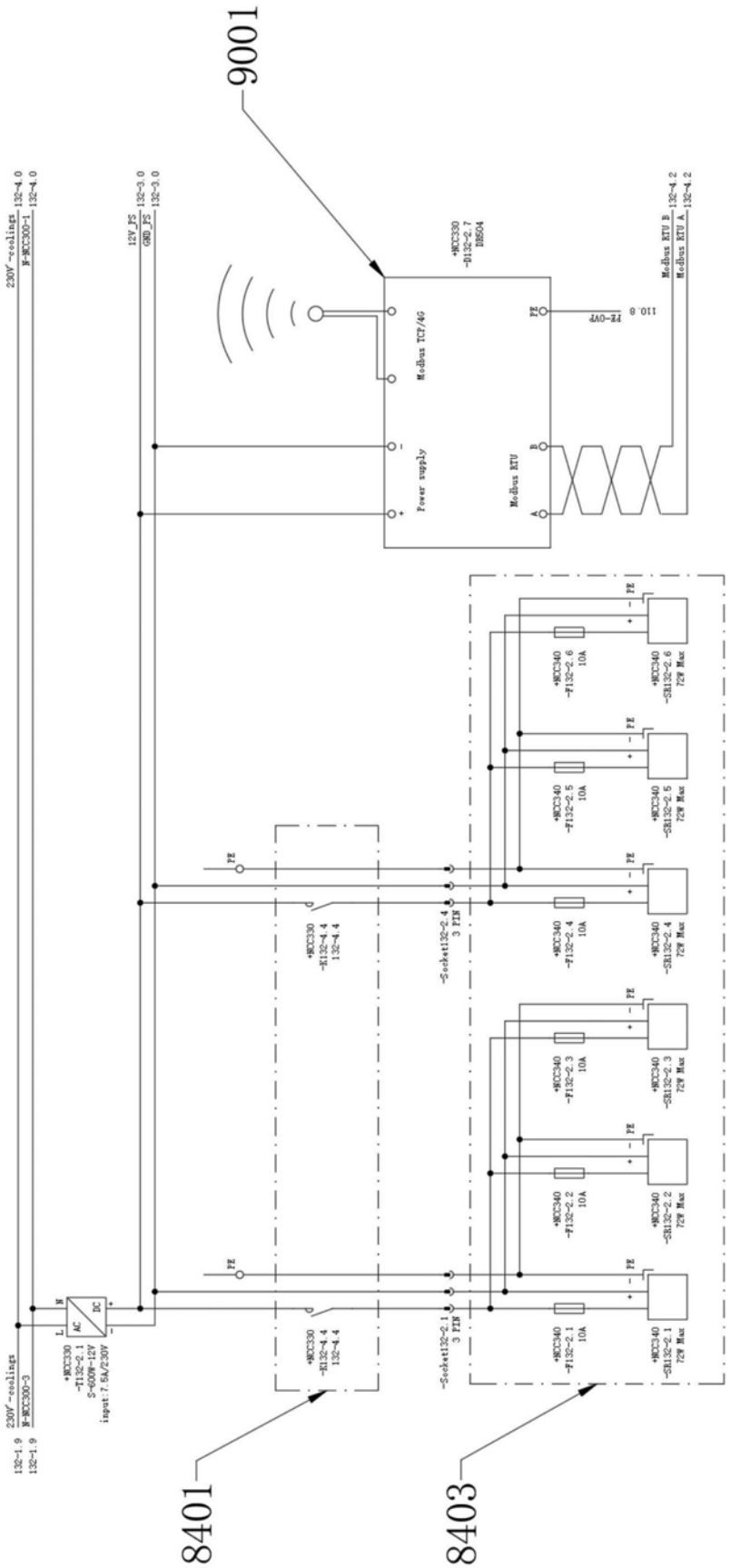

9001
8401
8403
Modbus TCP/4G
Power supply
Modbus RTU
Modbus RTU B
Modbus RTU A
PE
+MCC340 -F132-2.6 10A
+MCC340 -SR132-2.6 72W Max
+MCC340 -F132-2.5 10A
+MCC340 -SR132-2.5 72W Max
+MCC340 -F132-2.4 10A
+MCC340 -SR132-2.4 72W Max
+MCC340 -F132-2.3 10A
+MCC340 -SR132-2.3 72W Max
+MCC340 -F132-2.2 10A
+MCC340 -SR132-2.2 72W Max
+MCC340 -F132-2.1 10A
+MCC340 -SR132-2.1 72W Max
+MCC330 -K132-4.4 132-4.4
-Socket132-2.4 3 PIN
-Socket132-2.1 3 PIN
+MCC330 -F132-2.1 S-600W-12V input:7.5A/230V
230V~coolings
M-MCC300-1
M-MCC300-3
12V_FS
GND_FS
+MCC330 -D132-2.7 DB504
PE-OVP

图4

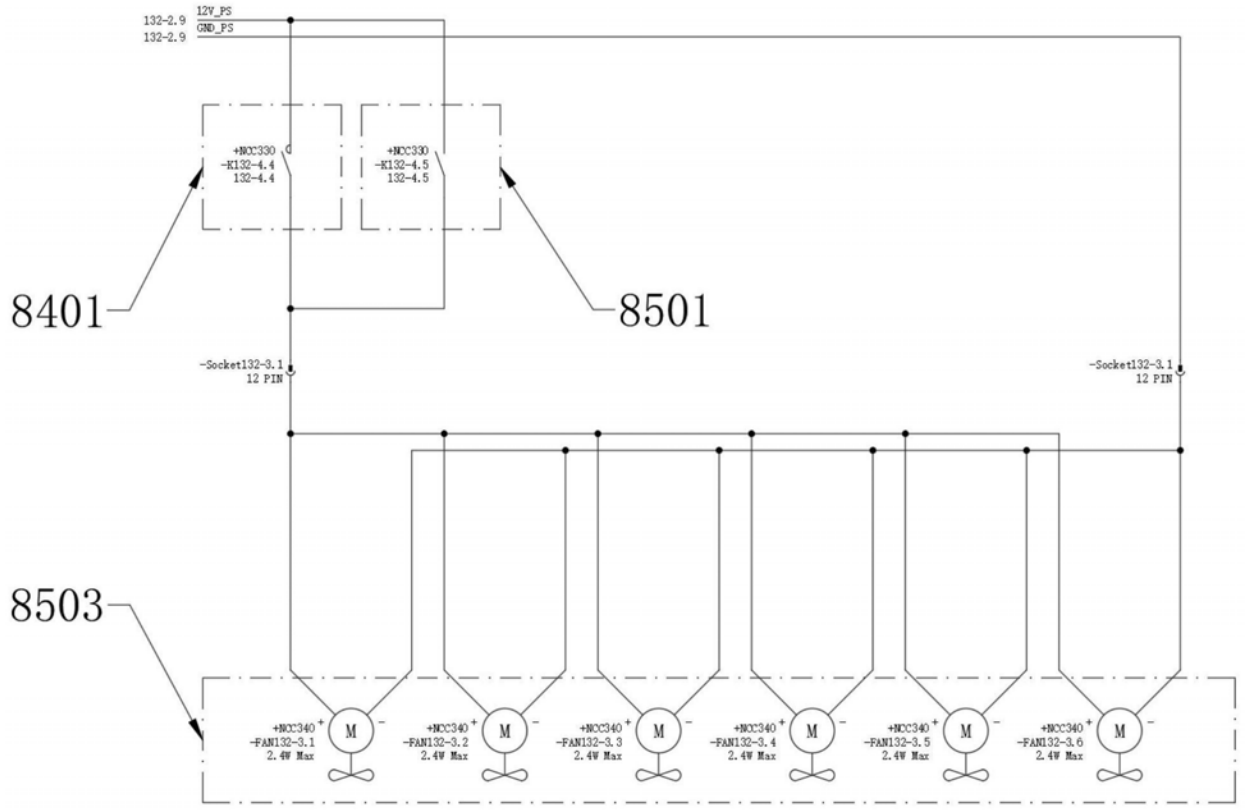

132-2.9
12V_PS
132-2.9
GND_PS
+NCC330
-K132-4.4
132-4.4
+NCC330
-K132-4.5
132-4.5
8401
8501
-Socket132-3.1
12 PIN
-Socket132-3.1
12 PIN
8503
+NCC340
-FAN132-3.1
2.4W Max
+NCC340
-FAN132-3.2
2.4W Max
+NCC340
-FAN132-3.3
2.4W Max
+NCC340
-FAN132-3.4
2.4W Max
+NCC340
-FAN132-3.5
2.4W Max
+NCC340
-FAN132-3.6
2.4W Max
M

图5

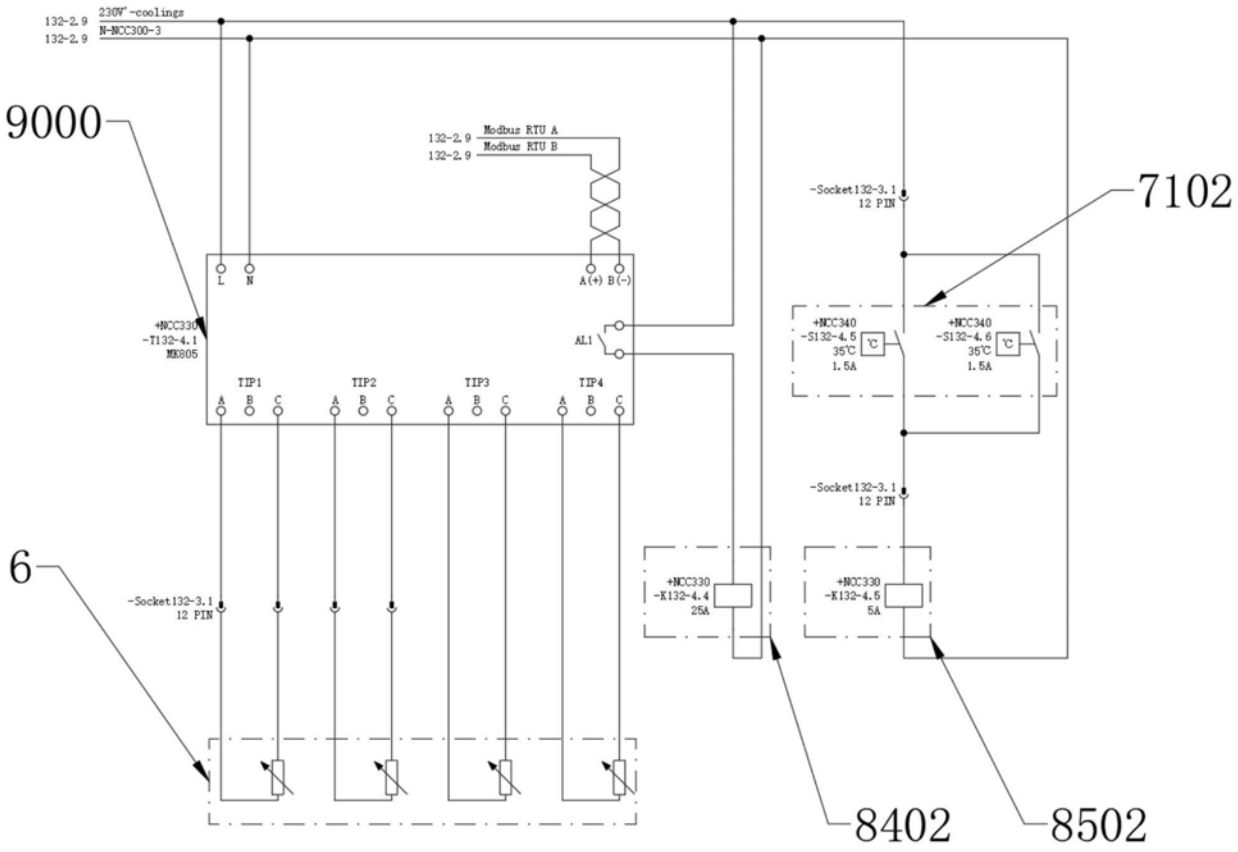

132-2.9 230V"-coolings
132-2.9 N-NCC300-3
9000
132-2.9 Modbus RTU A
132-2.9 Modbus RTU B
L N
A(+) B(-)
+NCC330
-T132-4.1
MX805
AL1
TIP1
TIP2
TIP3
TIP4
A B C
-Socket132-3.1
12 PIN
7102
+NCC340
-S132-4.5
35℃
1.5A
+NCC340
-S132-4.6
35℃
1.5A
6
+NCC330
-K132-4.4
25A
+NCC330
-K132-4.5
5A
8402
8502

图6

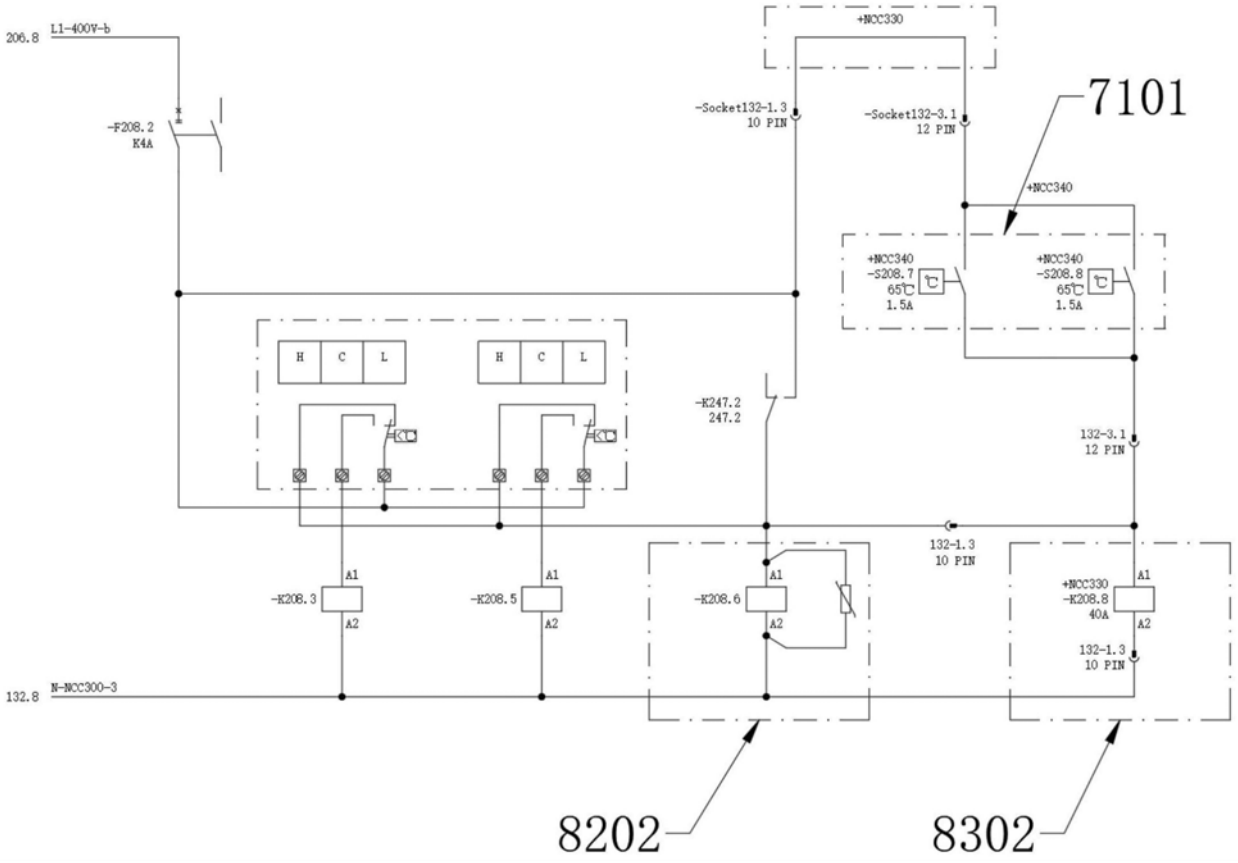

206.8
L1-400V-b
-F208.2
K4A
+NCC330
-Socket132-1.3
10 PIN
-Socket132-3.1
12 PIN
7101
+NCC340
+NCC340
-S208.7
65℃
1.5A
+NCC340
-S208.8
65℃
1.5A
H
C
L
H
C
L
-K247.2
247.2
132-3.1
12 PIN
132-1.3
10 PIN
A1
-K208.3
A2
A1
-K208.5
A2
A1
-K208.6
A2
+NCC330
-K208.8
40A
A1
A2
132-1.3
10 PIN
132.8
N-NCC300-3
8202
8302

图7

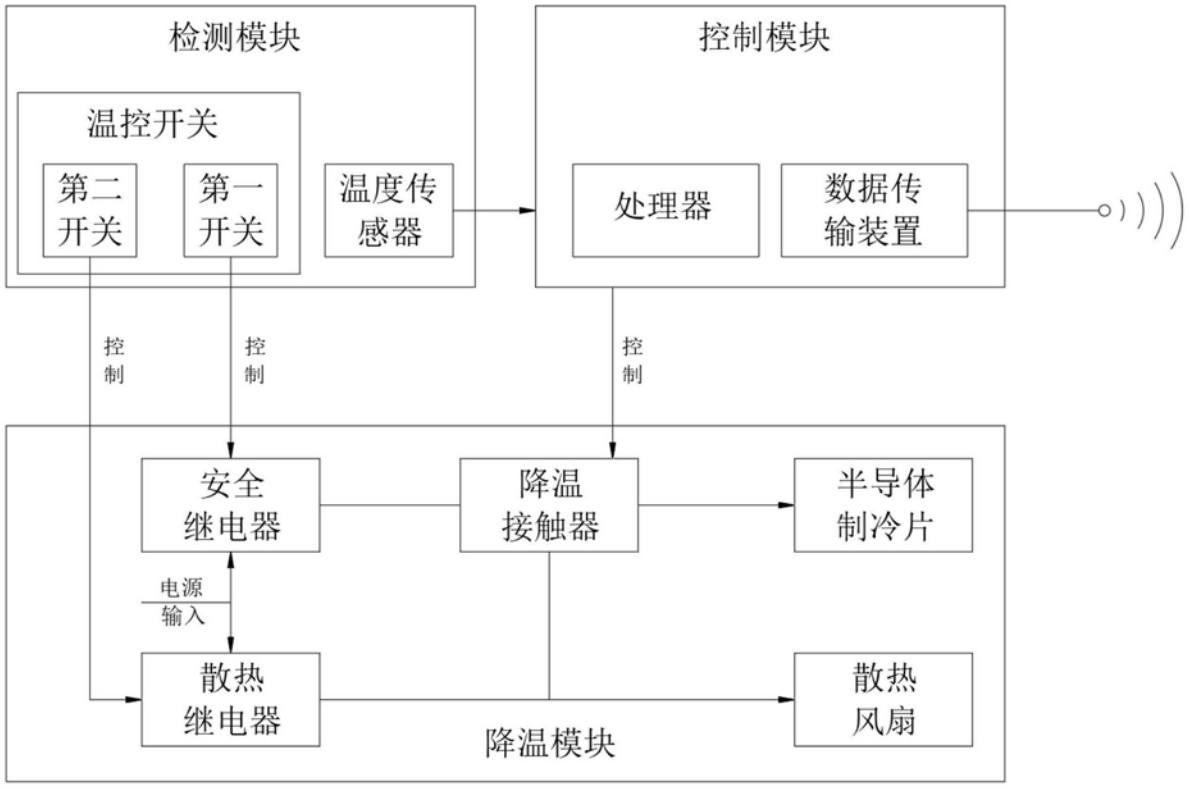

检测模块
温控开关
第二开关
第一开关
温度传感器
控制模块
处理器
数据传输装置
控制
控制
控制
安全继电器
降温接触器
半导体制冷片
电源输入
散热继电器
散热风扇
降温模块

图8