



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205579863 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620149151.8

(22)申请日 2016.02.26

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 罗捷 王严杰 姜国璠

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 廉振保

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

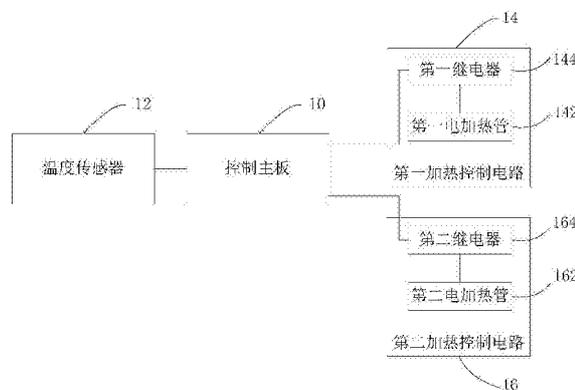
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

空调加热控制电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调加热控制电路,其中,该电路包括:控制主板;温度传感器,温度传感器与控制主板连接,用于检测外部环境温度,并将外部环境温度反馈至控制主板;第一加热控制电路,包括第一电加热管,第一加热控制电路与控制主板第一输出端连接,用于根据控制主板第一输出端输出的控制信号控制第一电加热管进行加热,其中,控制主板根据外部环境温度控制控制主板第一输出端输出控制信号。本实用新型解决了现有技术中空调加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停的问题,实现空调加热启停的自动控制,进一步地,提高了空调加热控制的智能化。



1. 一种空调加热控制电路,其特征在于,包括:

控制主板;

温度传感器,所述温度传感器与所述控制主板连接,用于检测外部环境温度,并将所述外部环境温度反馈至所述控制主板;

第一加热控制电路,包括第一电加热管,所述第一加热控制电路与所述控制主板第一输出端连接,用于根据所述控制主板第一输出端输出的控制信号控制所述第一电加热管进行加热,其中,所述控制主板根据所述外部环境温度控制所述控制主板第一输出端输出控制信号。

2. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,还包括:

第二加热控制电路,包括第二电加热管,所述第二加热控制电路与所述控制主板第二输出端连接,用于根据所述控制主板第二输出端输出的控制信号自动控制所述第二电加热管进行加热,其中,所述控制主板根据所述外部环境温度控制所述控制主板第二输出端输出控制信号。

3. 根据权利要求2所述的电路,其特征在于,所述第一加热控制电路还包括:第一继电器,所述第一继电器的控制端与所述控制主板第一输出端连接,所述第一继电器的输出端与所述第一电加热管连接,用于根据所述控制主板第一输出端输出的控制信号控制所述第一继电器通断,以控制所述第一电加热管的加热。

4. 根据权利要求3所述的电路,其特征在于,所述第二加热控制电路还包括:第二继电器,所述第二继电器的控制端与所述控制主板第二输出端连接,所述第二继电器的输出端与所述第二电加热管连接,用于根据所述控制主板第二输出端输出的控制信号控制所述第二继电器通断,以控制所述第二电加热管的加热。

5. 根据权利要求4所述的电路,其特征在于,所述第一加热控制电路还包括:

第一熔断器,设置于所述第一继电器和所述第一电加热管之间,用于对所述第一加热控制电路进行温度保护。

6. 根据权利要求5所述的电路,其特征在于,所述第一加热控制电路还包括:

第一限温器,与所述第一继电器连接,用于对所述第一加热控制电路进行温度保护。

7. 根据权利要求4所述的电路,其特征在于,所述第二加热控制电路还包括:

第二熔断器,设置于所述第二继电器和所述第二电加热管之间,用于对所述第二加热控制电路进行温度保护。

8. 根据权利要求7所述的电路,其特征在于,所述第二加热控制电路还包括:

第二限温器,与所述第二继电器连接,用于对所述第二加热控制电路进行温度保护。

9. 根据权利要求4所述的电路,其特征在于,还包括:

三相电源,用于对所述第一电加热管、所述第一电加热管以及所述控制主板供电。

10. 根据权利要求9所述的电路,其特征在于,还包括:

变压器,所述变压器的输入端与所述三相电源连接,所述变压器的输出端与所述控制主板连接,用于将所述三相电源输出的电压转换为所述控制主板可用的电压。

11. 根据权利要求10所述的电路,其特征在于,还包括:

滤波器,所述滤波器的第一端与所述变压器的输出端连接,所述滤波器的第二端与所述控制主板连接,用于电路的滤波。

12. 根据权利要求10所述的电路,其特征在于,还包括:

断路器,设置于所述三相电源与所述变压器之间,用于电路的过流保护。

13. 根据权利要求10所述的电路,其特征在于,还包括:

相序保护器,设置于所述三相电源与所述控制主板之间,用于电路的相序保护。

空调加热控制电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种空调加热控制电路。

背景技术

[0002] 现有船用空调电加热控制电路中,多采用设置一个限温器和一个熔断体串联于电路的方式:通过开关手动控制电加热的启停,当机组出现异常导致电加热温度过高时,限温器或熔断体动作,使电加热断开,从而起到对机组电加热装置的安全保护作用。

[0003] 然而,现有的这种控制方式不够智能化,具体来说,首先,加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停;此外,加热控制方式比较单一,在用户实际应用过程中,有时需要进行快速加热,而有时只需小幅度的加热,现有的控制方式无法根据实际需求有选择的进行加热控制。

[0004] 针对相关技术中的上述问题,目前尚未提出有效地解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种空调加热控制电路,以至少解决现有技术中空调加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,根据本公开实施例的一个方面,本实用新型提供了一种空调加热控制电路,该电路包括:控制主板;温度传感器,温度传感器与控制主板连接,用于检测外部环境温度,并将外部环境温度反馈至控制主板;第一加热控制电路,包括第一电加热管,第一加热控制电路与控制主板第一输出端连接,用于根据控制主板第一输出端输出的控制信号控制第一电加热管进行加热,其中,控制主板根据外部环境温度控制控制主板第一输出端输出控制信号。

[0007] 进一步地,该电路还包括:第二加热控制电路,包括第二电加热管,第二加热控制电路与控制主板第二输出端连接,用于根据控制主板第二输出端输出的控制信号自动控制第二电加热管进行加热,其中,控制主板根据外部环境温度控制控制主板第二输出端输出控制信号。

[0008] 进一步地,第一加热控制电路还包括:第一继电器,第一继电器的控制端与控制主板第一输出端连接,第一继电器的输出端与第一电加热管连接,用于根据控制主板第一输出端输出的控制信号控制第一继电器通断,以控制第一电加热管的加热。

[0009] 进一步地,第二加热控制电路还包括:第二继电器,第二继电器的控制端与控制主板第二输出端连接,第二继电器的输出端与第二电加热管连接,用于根据控制主板第二输出端输出的控制信号控制第二继电器通断,以控制第二电加热管的加热。

[0010] 进一步地,第一加热控制电路还包括:第一熔断器,设置于第一继电器和第一电加热管之间,用于对第一加热控制电路进行温度保护。

[0011] 进一步地,第一加热控制电路还包括:第一限温器,与第一继电器连接,用于对第一加热控制电路进行温度保护。

[0012] 进一步地,第二加热控制电路还包括:第二熔断器,设置于第二继电器和第二电加热管之间,用于对第二加热控制电路进行温度保护。

[0013] 进一步地,第二加热控制电路还包括:第二限温器,与第二继电器连接,用于对第二加热控制电路进行温度保护。

[0014] 进一步地,该电路还包括:三相电源,用于对第一电加热管、第二电加热管以及控制主板供电。

[0015] 进一步地,该电路还包括:变压器,变压器的输入端与三相电源连接,变压器的输出端与控制主板连接,用于将三相电源输出的电压转换为控制主板可用的电压。

[0016] 进一步地,该电路还包括:滤波器,滤波器的第一端与变压器的输出端连接,滤波器的第二端与控制主板连接,用于电路的滤波。

[0017] 进一步地,该电路还包括:断路器,设置于三相电源与变压器之间,用于电路的过流保护。

[0018] 进一步地,该电路还包括:相序保护器,设置于三相电源与控制主板之间,用于电路的相序保护。

[0019] 在本实用新型中,对空调的加热进行控制时,通过控制主板与温度传感器结合的方式实现空调加热的自动控制,具体控制时,利用温度传感器检测外部环境温度,将外部环境温度与用户在空调上设置的温度进行比较,在控制主板判断符合设置的差值范围时,发出控制信号控制空调实现自动加热,这种空调加热控制方式,有效地解决了现有技术中空调加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停的问题,实现空调加热启停的自动控制,进一步地,提高了空调加热控制的智能化。

附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的空调加热控制电路的一种可选的结构框图;

[0021] 图2是根据本实用新型实施例的空调加热控制电路的另一种可选的结构框图;

[0022] 图3是根据本实用新型实施例的空调加热控制电路的一种优选的电路连接示意图;以及

[0023] 图4是根据本实用新型实施例的空调加热控制方法的一种优选的流程图。

具体实施方式

[0024] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实用新型的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0025] 实施例1

[0026] 下面结合附图对本实用新型提供的空调加热控制电路进行说明。

[0027] 本实用新型提供的空调加热控制电路可以应用在船用空调设备上,也可以在家用空调设备或者商场用温控系统上实现,图1示出本空调加热控制电路的一种可选的结构框图,如图1所示,该空调加热控制电路包括:

[0028] 控制主板10,该控制主板10作为空调加热控制电路核心控制器,可用于对空调加

热启停条件进行判定,以及对空调加热与否进行控制。

[0029] 温度传感器12,该温度传感器12与控制主板10连接,用于检测空调所在位置的外部环境温度,并将环境温度反馈至控制主板。该环境温度可作为控制主板10控制空调加热启停的判断依据。

[0030] 第一加热控制电路14,包括第一电加热管142,第一加热控制电路14与控制主板10第一输出端连接,用于根据控制主板10第一输出端输出的控制信号控制第一电加热管142进行加热,其中,控制主板10根据环境温度控制控制主板第一输出端输出控制信号。优选地,第一加热控制电路还包括:第一继电器144,第一继电器144的控制端与控制主板10第一输出端连接,第一继电器144的输出端与第一电加热管142连接,用于根据控制主板第一输出端输出的控制信号控制第一继电器通断,以控制第一电加热管的加热。

[0031] 具体来说,上述空调加热控制电路在进行工作时,首先通过温度传感器12获取当前环境温度,然后将获取的环境温度参数反馈至控制主板10。控制主板10将温度传感器12反馈的表征当前外部环境的温度数值与空调当前设置温度进行比较,在当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第一阈值范围时,控制第一电加热管工作以进行加热。

[0032] 在上述优选的实施方式中,对空调的加热进行控制时,通过控制主板与温度传感器结合的方式实现空调加热的自动控制,具体控制时,利用温度传感器检测环境温度,将环境温度与用户在空调上设置的温度进行比较,在控制主板判断符合设置的差值范围时,发出控制信号控制空调实现自动加热,这种空调加热控制方式,有效地解决了现有技术中空调加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停的问题,实现空调加热启停的自动控制,进一步地,提高了空调加热控制的智能化。

[0033] 在本实用新型的一个优选的实施方式中,还对上述的方案进行了优化,以实现空调系统分档进行加热的技术效果,具体实现时,如图2所示,上述空调加热控制电路还包括:第二加热控制电路16,包括第二电加热管162,第二加热控制电路16与控制主板10第二输出端连接,用于根据控制主板第二输出端输出的控制信号自动控制第二电加热管进行加热,其中,控制主板根据环境温度控制控制主板第二输出端输出控制信号。优选的,第二加热控制电路还包括:第二继电器164,第二继电器164的控制端与控制主板10第二输出端连接,第二继电器164的输出端与第二电加热管162连接,用于根据控制主板第二输出端输出的控制信号控制第二继电器通断,以控制第二电加热管的加热。

[0034] 具体来说,在上述空调加热控制电路中第一加热控制电路14控制第一电加热管142进行加热后,在第一时间阈值(例如,2min)后,监听获知当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第二阈值范围时,控制第二电加热管与第一电加热管同时工作以进行加热。

[0035] 上述优选的技术方案的实施,实现对空调多档电加热的分档控制,在控制主板根据温度传感器检测外部温度参数符合第一开启条件时,可控制第一电加热管进行加热,即,一档加热;在第一电加热管进行加热一段时间后,温度传感器检测外部温度参数仍然与空调设定温度差距较大,控制主板可判定符合第二加热条件,使第二电加热管与第一电加热管同时进行加热,实现分档加热的同时,提供空调加热控制的智能化。

[0036] 在本实用新型的一个优选的实施方式中,还对上述方案进行了进一步优化,保证空调加热控制电路在控制加热的安全性,具体地,图3提供了一种空调加热控制电路的电路连接图,在图3中,控制主板10通过CN3与温度传感器RT1连接,用于检测空调所在位置的外

部环境温度,并将环境温度反馈至控制主板,且控制主板10分别通过输出端口K8和K1与第一继电器AP3和第二继电器AP4的控制端连接,用于输出控制信号控制第一继电器AP3和第二继电器AP4的导通与否,以实现第一电加热管和第二电加热管的控制。进一步地,第一加热控制电路还包括:第一熔断器FU1、FU2,设置于第一继电器AP3和第一电加热管EH1、EH2、EH3之间,用于对第一加热控制电路进行温度保护。

[0037] 此外,第一加热控制电路上还设置:第一限温器SAT1,与第一继电器AP3连接,用于对第一加热控制电路进行温度保护。通过第一熔断器FU1、FU2,第一限温器SAT1实现对机组电加热的双重温度保护。

[0038] 相对应地,第二加热控制电路上设置有第二熔断器FU3、FU4,设置于第二继电器AP4和第二电加热管EH4、EH5、EH6之间,用于对第二加热控制电路进行温度保护。进一步地,第二加热控制电路还包括:第二限温器SAT2,与第二继电器AP4连接,用于对第二加热控制电路进行温度保护。通过第二熔断器FU3、FU4,第二限温器SAT2实现对机组电加热的双重温度保护。

[0039] 在图3中,本空调加热控制电路还包括三相电源,分别通过L1、L2和L3经过接线板XT1为第一电加热管、第二电加热管的加热供电,以及对控制主板供电,为了电路安全,三相电源中的中性线PE接地。在利用三相电源对控制主板进行供电是,需要设置变压器(参见图3中的变压器电器盒TC1),变压器的输入端与三相电源连接,变压器的输出端与控制主板X1、X2端连接,用于将三相电源输出的电压转换为控制主板可用的电压。

[0040] 优选地,为了电路的稳定性和安全性,在图3中提供的空调加热控制电路还包括滤波器FILTER,滤波器的第一端与变压器的输出端连接,滤波器的第二端与控制主板X1、X2端连接,用于电路的滤波。

[0041] 此外,为了电路的安全性,还提供了过流保护装置,断路器QF1,设置于三相电源与变压器之间,用于电路的过流保护。

[0042] 进一步地,上述电路还可以包括:相序保护器PM,设置于三相电源与控制主板之间,用于电路的相序保护。

[0043] 实施例2

[0044] 基于上述实施例1中提供的空调加热控制电路,在本实用新型优选的实施例2中还提供了上述空调加热控制电路的控制方法,具体地,如图4所示,该方法包括如下步骤:

[0045] S402,获取当前环境温度,并与空调设置温度进行比较;

[0046] S404,在当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第一阈值范围时,控制第一电加热管工作以进行加热。

[0047] 进一步地,在控制第一电加热管工作以进行加热之后,该方法还包括:在第一时间阈值后,监听获知当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第二阈值范围时,控制第二电加热管与第一电加热管同时工作以进行加热。

[0048] 下面结合附图3并举例来对上述方法进行说明:

[0049] 当空调处于制热模式下,且温度传感器检测的环境温度 $T_{环}$ 与设定温度 $T_{设}$ 之间的关系满足 $T_{设} \geq T_{环} + 2^{\circ}\text{C}$ 时,即,当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第一阈值范围,由主板K8端口提供输出信号给固态继电器板AP3,此时AP3固态继电器吸和,第一电加热管电加热开启;经过第一时间阈值后(例如2min之后),控制主板再次检测 $T_{设}$ 与 $T_{环}$ 之间的关系,若仍

满足 $T_{\text{设}} \geq T_{\text{环}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时,即,监听获知当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第二阈值范围时,则由主板K1端口提供输出信号给固态继电器板AP4,此时AP4固态继电器吸和,第二电加热管电加热开启。

[0050] 优选地,在本方法中还提供了电加热关闭的控制方案,具体来说,在控制第二电加热管与第一电加热管同时工作以进行加热之后,每隔第二时间阈值获取当前环境温度,并与空调设置温度进行比较;在当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第三阈值范围时,控制第二电加热管停止工作。

[0051] 进一步地,在控制第二电加热管停止工作之后,每隔第三时间阈值获取当前环境温度,并与空调设置温度进行比较;在当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第四阈值范围时,控制第一电加热管停止工作。

[0052] 下面结合附图3并举例来对上述方法进行说明:

[0053] 当空调制热模式下两档电加热已开启时,控制主板第二时间阈值(例如,每隔2min)检测环境温度 $T_{\text{环}}$ 与设定温度 $T_{\text{设}}$ 之间的关系,当满足 $T_{\text{设}} \leq T_{\text{环}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时,即,当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第四阈值范围,主板K1端口断开给固态继电器板AP4的输出信号,此时AP4固态继电器断开,第二电加热管电加热关闭;经过第三时间阈值(例如,2min)之后,主板再次检测 $T_{\text{设}}$ 与 $T_{\text{环}}$ 之间的关系,若仍满足 $T_{\text{设}} \leq T_{\text{环}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时,即,当前环境温度低于空调设置温度的数值满足第四阈值范围,主板K8端口断开给固态继电器板AP3的输出信号,此时AP3固态继电器断开,第一电加热管电加热关闭。

[0054] 此处需要说明的是,上述的第一阈值范围、第一时间阈值、第二时间阈值、第三时间阈值可根据实际需要自行设置,各个参数数值可以相同,也可以不相同,本实用新型并不限于此。

[0055] 在进行电路的保护时,当机组出现电加热相关故障,导致机组内部温度异常,而环境温度 $T_{\text{环}}$ 检测出现故障,电加热未能自动关闭时,即由熔断体和限温器对机组电加热进行双重保护。优选地,机组所用的熔断体动作温度 $T_{\text{熔}} = 110^{\circ}\text{C}$,限温器的动作温度为 $T_{\text{限}} = 65^{\circ}\text{C}$ 。当限温器达到动作温度后,固态继电器板AP3(或AP4)限温器连接端口断开,主板检测到固态继电器板AP3(或AP4)的断开信号后,K8(或K1)端口断开信号输入,使固态继电器断开,电加热关闭。当限温器亦出现短接等故障导致限温器电路无法断开时,机组内部温度将继续上升,此时由熔断体进行保护,当熔断体达到熔断温度时,熔断体断开,将直接断开电加热电路。

[0056] 从以上描述中可以看出,在本实用新型中,对空调的加热进行控制时,通过控制主板与温度传感器结合的方式实现空调加热的自动控制,具体控制时,利用温度传感器检测外部环境温度,将外部环境温度与用户在空调上设置的温度进行比较,在控制主板判断符合设置的差值范围时,发出控制信号控制空调实现自动加热,这种空调加热控制方式,有效地解决了现有技术中空调加热控制方式为手动控制,无法根据实际需求自行控制加热启停的问题,实现空调加热启停的自动控制,进一步地,提高了空调加热控制的智能化。

[0057] 进一步地,可实现对空调多档电加热的分档控制,在控制主板根据温度传感器检测外部温度参数符合第一开启条件时,可控制第一电加热管进行加热,即,一档加热;在第一电加热管进行加热一段时间后,温度传感器检测外部温度参数仍然与空调设定温度差距较大,控制主板可判定符合第二加热条件,使第二电加热管与第一电加热管同时进行加热,

实现分档加热的同时,提供空调加热控制的智能化。

[0058] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实用新型后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本申请旨在涵盖本实用新型的任何变型、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实用新型的一般性原理并包括本实用新型未实用新型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,本实用新型的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0059] 应当理解的是,本实用新型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。本实用新型的范围仅由所附的权利要求来限制。

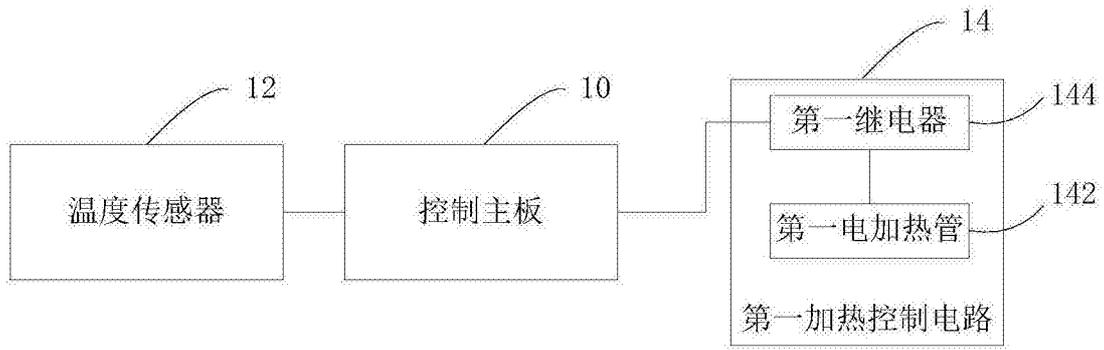


图1

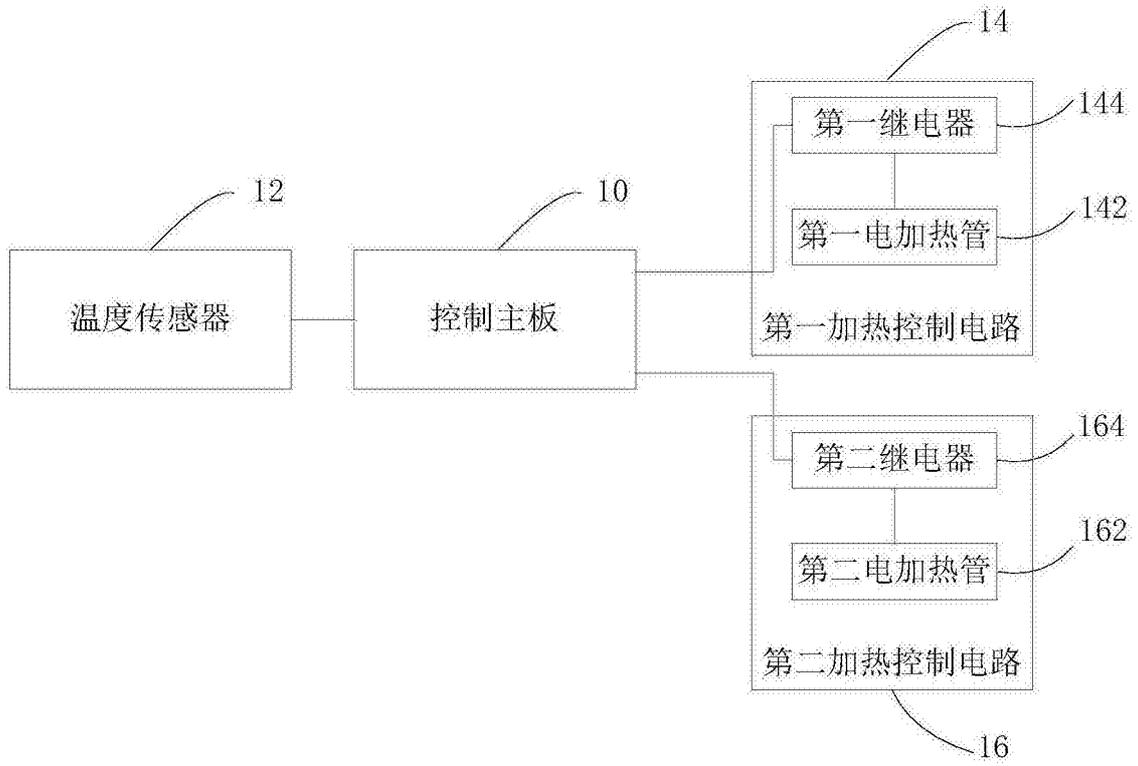


图2

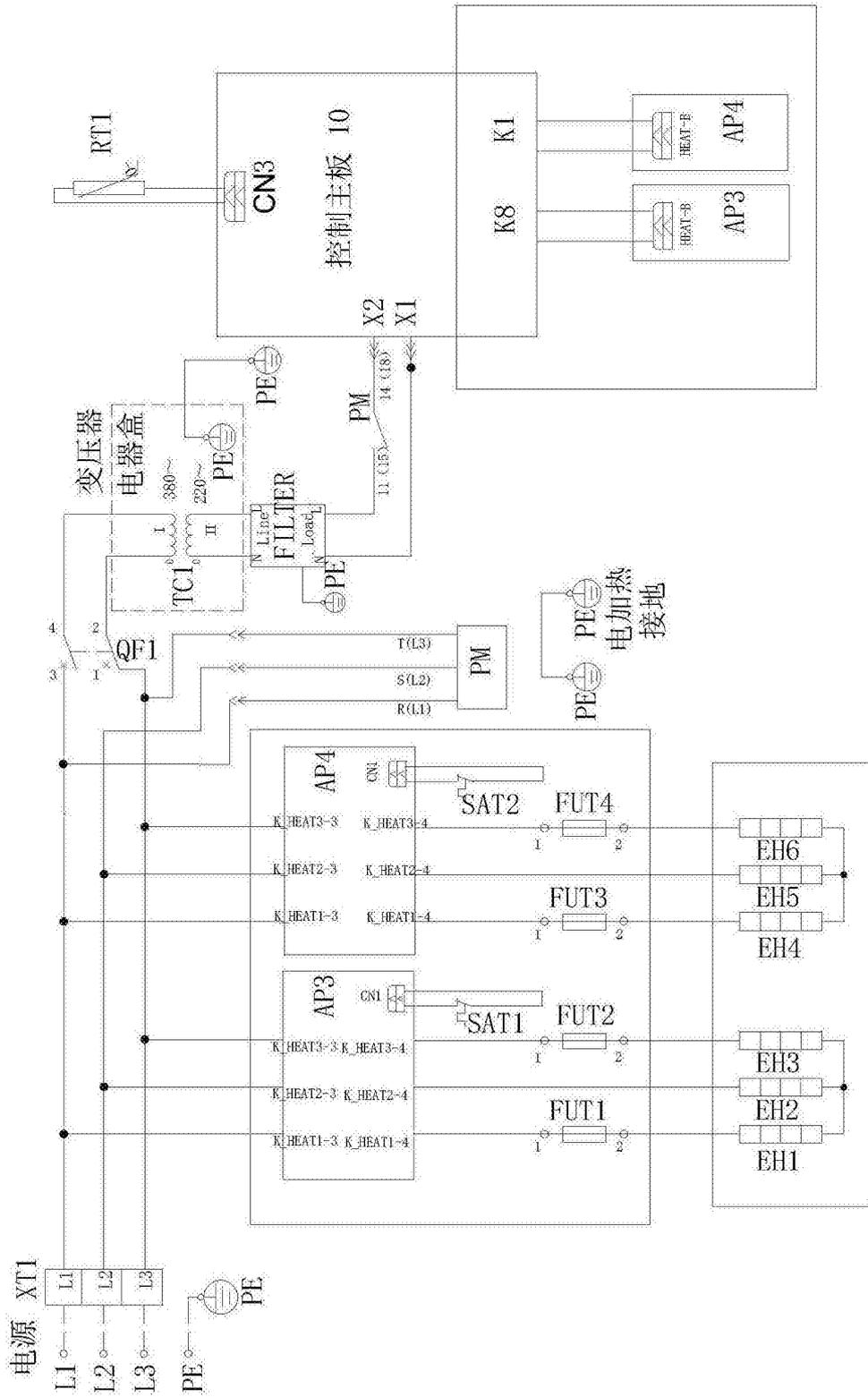


图3

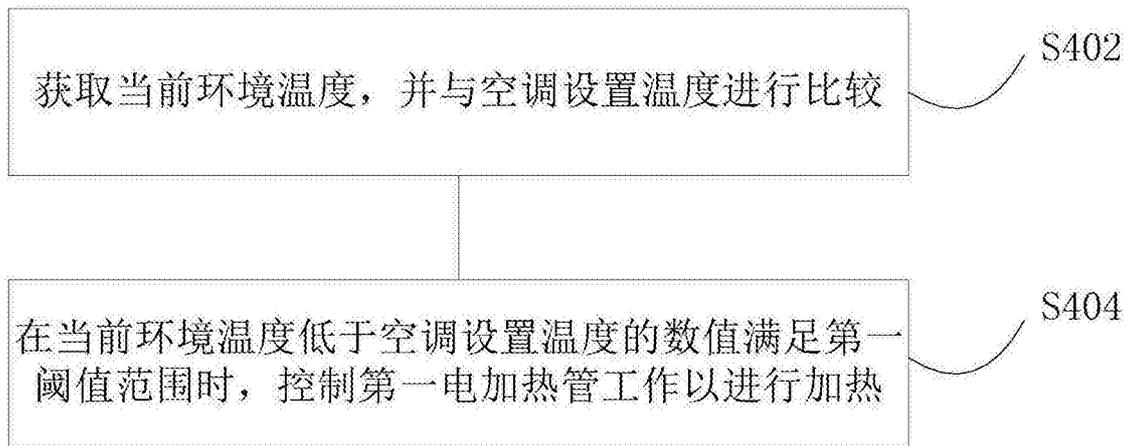


图4