



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107738552 B

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201711035469.9

审查员 杜伟

(22)申请日 2017.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107738552 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 周慧勤 陈宇果 陈培可 李敬斌
曹桐军

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252

代理人 赵景平 张春雨

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

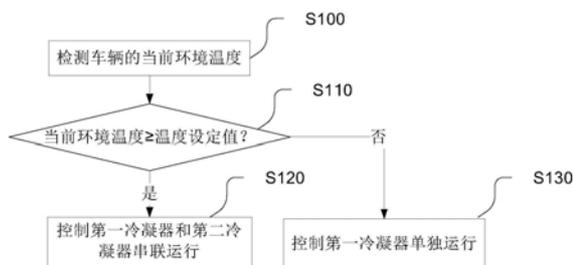
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种车辆空调冷凝控制方法及控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种车辆空调冷凝控制方法及控制系统,该车辆空调冷凝控制方法包括:检测所述车辆的当前环境温度;将所述当前环境温度和温度设定值进行比较;当所述当前环境温度小于所述温度设定值时,控制所述车辆的第一冷凝器单独运行;以及,当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行。该车辆空调冷凝控制方法,根据车辆空调器的使用环境温度灵活匹配冷凝器,实现冷凝器的分级调节,解决现有技术中空调的冷凝器匹配较难的问题。



1. 一种车辆空调冷凝控制方法,其特征在于,该方法包括:
检测所述车辆的当前环境温度;
将所述当前环境温度和温度设定值进行比较;
当所述当前环境温度小于所述温度设定值时,控制所述车辆的第一冷凝器单独运行;
以及,
当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行;
在控制所述车辆的第一冷凝器运行之后,该方法还包括:
检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;
将所述当前压力值和第三压力设定值进行比较;
如果当前压力值大于等于第三压力设定值,则控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,该方法还包括:
检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;
将所述当前压力值和第一压力设定值进行比较;
如果所述当前压力值小于第一压力设定值,则控制所述第一冷凝器单独运行。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述第一冷凝器运行之后,或者所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,所述方法还包括:
根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;
如果是,则对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:
控制所述第一冷凝器的风扇运行,或者控制所述第一冷凝器的风扇和所述第二冷凝器的风扇运行。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:
当所述当前压力值大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值时,控制所述第一冷凝器的风扇运行;
当所述当前压力值大于或等于第五压力设定值时,控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器的风扇运行;以及,
当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,开启与所述第二冷凝器并联的旁路,并控制所述第二冷凝器、所述第二冷凝器的风扇和所述第一冷凝器的风扇停止运行;
其中,第一压力设定值 $<$ 第四压力设定值。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述对所述第一冷凝器降温包括:
当所述当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时,控制所述第一冷凝器的风扇运行;以及
当所述当前冷凝管路的压力值大于等于第三压力设定值时,关闭与所述第二冷凝器并

联的旁路,并控制第二冷凝器运行;

其中,第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

7.一种车辆空调冷凝控制系统,其特征在于,该系统包括:

温度检测装置,用于检测所述车辆的当前环境温度;

第一冷凝器和第二冷凝器,串联安装在所述车辆的冷凝管路上;

冷凝管并联旁路,该冷凝管并联旁路连接所述第二冷凝器的两端;

第二开关,该第二开关设置在所述冷凝管并联旁路上;

第一开关,该第一开关设置在所述第二冷凝器与所述冷凝管并联旁路的公共端和所述第二冷凝器之间;以及,

处理器,该处理器被配置成:

将所述温度检测装置所检测的当前环境温度和温度设定值进行比较;

当所述当前环境温度小于所述温度设定值时,控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合,以使得所述第一冷凝器单独运行;以及,当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开,以使得所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行;

该系统还包括:

压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;

其中,所述处理器还被配置成:

在控制所述车辆的第一冷凝器单独运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第三压力设定值进行比较;以及,

如果当前压力值大于或等于第三压力设定值,则控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开,以使得所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。

8.根据权利要求7所述的系统,其特征在于,该系统还包括:

压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;

其中,所述处理器还被配置成:

在控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第一压力设定值进行比较;以及,如果所述当前压力值小于第一压力设定值,则控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合,以使得所述第一冷凝器单独运行。

9.根据权利要求7或8所述的系统,其特征在于,该系统还包括:

第一风扇,该第一风扇与所述第一冷凝器耦合,用于对所述第一冷凝器降温;

第二风扇,该第二风扇与所述第二冷凝器耦合,用于对所述第二冷凝器降温;

第三开关,该第三开关连接所述第一风扇和电源;以及,

第四开关,该第四开关连接所述第二风扇和电源;

其中,所述处理器还被配置成:

在所述第一冷凝器单独运行之后,或者所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者是否对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;

如果是,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开以使得所述第一风扇运行,或

者控制所述第三开关和所述第四开关关闭合以使得所述第一风扇和所述第二风扇运行。

10. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,包括:

当所述当前压力值大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值时,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开;

当所述当前压力值大于或等于第五压力设定值时,则控制所述第三开关和所述第四开关闭合;以及,

当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,则控制所述第一开关、第三开关和第四开关断开,并控制所述第二开关闭合;

其中,第一压力设定值<第四压力设定值。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,还包括:

当所述当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时,则控制所述第三开关闭合;以及

当所述当前冷凝管路的压力值大于第三压力设定值时,控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开;

其中,第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

一种车辆空调冷凝控制方法及控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造技术领域,特别涉及一种车辆空调冷凝控制方法及控制系统。

背景技术

[0002] 车辆的空调系统是满足乘员舒适性的一个重要的系统,空调多是在夏季使用,而对于不同的地区,例如我国北方和南方的热带地区,夏季的温度差异较大。因而空调的使用环境温度可能达到20℃-30℃的差异,造成空调的使用状况差异较大,使得空调的冷凝器匹配成为较难的技术问题。此时,如果将空调系统的冷凝器匹配较大,可能造成系统资源的长期浪费,同时较大的冷凝器很难在现有的紧凑车辆上设置足够的空间进行安装;而如果将空调系统的冷凝器匹配较小,在最热时段空调器将存在制冷不足的情况,影响乘员舒适性。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种车辆空调器冷凝控制方法及控制系统,该车辆空调器冷凝控制方法,根据车辆空调器的使用环境温度灵活匹配冷凝器,实现冷凝器的分级调节,解决现有技术中空调的冷凝器匹配较难的问题。

[0004] 本发明提供了一种车辆空调器冷凝控制方法,该方法包括:检测所述车辆的当前环境温度;将所述当前环境温度和温度设定值进行比较;当所述当前环境温度小于所述温度设定值时,控制所述车辆的第一冷凝器单独运行;以及,当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行。

[0005] 优选地,在控制所述车辆的第一冷凝器运行之后,该方法还包括:检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;将所述当前压力值和第三压力设定值进行比较;如果当前压力值大于或等于第三压力设定值,则控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。

[0006] 优选地,在控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,该方法还包括:检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;将所述当前压力值和第一压力设定值进行比较;如果所述当前压力值小于第一压力设定值,则控制所述第一冷凝器单独运行。

[0007] 优选地,在所述第一冷凝器运行之后,或者所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,所述方法还包括:根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;如果是,则对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温。

[0008] 优选地,所述对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:控制所述第一冷凝器的风扇运行,或者控制所述第一冷凝器的风扇和所述第二冷凝器的风扇运行。

[0009] 优选地,所述对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:当所述当前压力值大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值时,控制所述第一冷凝器的风扇运行;当所述当前压力值大于或等于第五压力设定值时,控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器

的风扇运行;以及,当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,开启与所述第二冷凝器并联的旁路,并控制所述第二冷凝器、所述第二冷凝器的风扇和所述第一冷凝器的风扇停止运行;其中,第一压力设定值<第四压力设定值。

[0010] 优选地,所述对所述第一冷凝器降温包括:当所述当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时,控制所述第一冷凝器的风扇运行;以及,当所述当前冷凝管路的压力值大于第三压力设定值时,关闭与所述第二冷凝器并联的旁路,并控制第二冷凝器运行;其中,第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

[0011] 相应地,本发明还提供了一种车辆空调冷凝控制系统,该系统包括:温度检测装置,用于检测所述车辆的当前环境温度;第一冷凝器和第二冷凝器,串联安装在所述车辆的冷凝管路上;冷凝管并联旁路,该冷凝管并联旁路连接所述第二冷凝器的两端;第二开关,该第二开关设置在所述冷凝管并联旁路上;第一开关,该第一开关设置在所述第二冷凝器与所述冷凝管并联旁路的公共端和所述第二冷凝器之间;以及,处理器,该处理器被配置成:将所述温度检测装置所检测的当前环境温度和温度设定值进行比较;当所述当前环境温度小于所述温度设定值时,控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合,以使得所述第一冷凝器单独运行;以及,当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开,以使得所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行。

[0012] 优选地,该系统还包括:压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;其中,所述处理器还被配置成:在控制所述车辆的第一冷凝器单独运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第三压力设定值进行比较;以及,如果当前压力值大于等于第三压力设定值,则控制控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开,以使得所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。

[0013] 优选地,该系统还包括:压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;其中,所述处理器还被配置成:在控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第一压力设定值进行比较;以及,如果所述当前压力值小于第一压力设定值,则控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合,以使得所述第一冷凝器单独运行。

[0014] 优选地,该系统还包括:第一风扇,该第一风扇与所述第一冷凝器耦合,用于对所述第一冷凝器降温;第二风扇,该第二风扇与所述第二冷凝器耦合,用于对所述第二冷凝器降温;第三开关,该第三开关连接所述第一风扇和电源;以及,第四开关,该第四开关连接所述第二风扇和电源;

[0015] 其中,所述处理器还被配置成:在所述第一冷凝器单独运行之后,或者所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者是否对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;如果是,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开以使得所述第一风扇运行,或者控制所述第三开关和所述第四开关闭合以使得所述第一风扇和所述第二风扇运行。

[0016] 优选地,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,包括:当所述当前压力值大于或等于第四压力

设定值且小于第五压力设定值时,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开;当所述当前压力值大于或等于第五压力设定值时,则控制所述第三开关和所述第四开关闭合;以及,当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,则控制所述第一开关、第三开关和第四开关断开,并控制所述第二开关闭合;其中,第一压力设定值<第四压力设定值。

[0017] 优选地,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,还包括:当所述当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时,则控制所述第三开关闭合;以及,当所述当前冷凝管路的压力值大于第三压力设定值时,控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开;其中,第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

[0018] 本发明的车辆空调器冷凝控制方法及控制系统,根据车辆空调器的使用环境温度开启相应的冷凝器运行模式,即根据运行需要匹配相应的冷凝器,避免系统资源和能源的浪费。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为根据本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图;

[0021] 图2为根据本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图;

[0022] 图3为根据本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图;

[0023] 图4为根据本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统的结构示意图;以及,

[0024] 图5为根据本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统的结构示意图;

[0025] 图6是空调压缩机的工作流程图。

[0026] 附图标记:

[0027] 10.冷凝管并联旁路; 20.冷凝管路。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的参数或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0029] 本发明提供一种车辆空调冷凝控制方法及系统,解决现有技术中冷凝器和空调匹配困难的技术问题。

[0030] 为了更好的理解本发明的技术方案和技术效果,以下将结合流程示意图对具体的实施方式进行详细的描述。

[0031] 图1是本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图。如图1所示,为根据本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图,该方法可以包括以下步骤:在步骤S100中,检测所述车辆的当前环境温度;在步骤S110中,将所述当前环境温度和温度设定值进行比较,即判断当前环境温度是否大于或等于温度设定值;当所述当前环境温度小

于所述温度设定值时,在步骤S130中,控制所述车辆的第一冷凝器单独运行;以及,当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时,在步骤S120中,控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行。

[0032] 上述方案中,检测所述车辆的当前环境温度,以确定车辆空调的使用环境温度,根据该当前环境温度确定冷凝器的开启模式,具体为,将当前环境温度和温度设定值进行比较,当当前环境温度超过温度设定值时,说明当前环境温度超过预设的值,此时,控制第一冷凝器和第二冷凝器串联运行,以满足较高温度时空调处于较高负荷对冷凝系统的高匹配要求;而当环境温度小于温度设定值时,可以理解为,车辆空调处于较低的环境温度,则空调处于低负荷运行状态,空调对冷凝系统的匹配要求低,此时,控制第一冷凝器单独运行,即可满足冷凝系统的要求。

[0033] 上述方案中的温度设定值例如可以为 30°C - 40°C ,例如可以为 35°C ,例如还可以根据用户的需求或根据用户使用车辆的地区差异进行设置,或根据工业设计需求,即针对不同的冷凝器的性能参数进行设置。

[0034] 本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法,根据环境温度设定冷凝器的运行模式,根据需要运行相应的冷凝器或冷凝器组,例如可以采用两个较小的冷凝器,在相对低温的环境时,单独运行一个冷凝器,而在相对较高的环境温度时,同时运行两个冷凝器,根据不同的环境温度匹配相应的冷凝器,解决了现有技术中的冷凝器匹配困难的问题;具有控制方式高效、灵活的特点,且有效避免了系统资源的浪费。

[0035] 图2是本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图。如图 2所示的本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法,在步骤S130之后,该方法还包括:在步骤S131中,检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;在步骤S132中,将所述当前压力值和第三压力设定值进行比较,即判断当前压力值是否大于或等于第三压力设定值;如果当前压力值大于或等于第三压力设定值,则进入上述步骤S120,即,控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。

[0036] 作为另一示例,在步骤S120之后,该方法还包括:步骤S121、检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;步骤S123、将所述当前压力值和第一压力设定值进行比较,即判断当前压力值是否小于第一压力设定值;如果是,则进入步骤S130、控制所述第一冷凝器单独运行。

[0037] 上述方案中,确定冷凝系统的冷凝效果的一个参数是冷凝系统的冷凝管路的压力值,本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法,还包括根据冷凝管路的压力值监控冷凝器的运行效果,即检测车辆的冷凝管路的当前压力值,并将所检测的当前压力值和压力设定值即第一压力设定值或第三压力设定值进行比较,以调节冷凝器的运行模式;在第一冷凝器单独运行的情况下,当判断所检测的当前压力值大于或等于第三压力值时,可以理解为,当前压力值超过预设的正常值,此时,控制第二冷凝器同时运行,第一冷凝器和第二冷凝器串联运行,迅速对管路进行冷凝,降低管路压力。

[0038] 可以理解的是,上述方案中,作为另外一种示例,在第一冷凝器和第二冷凝器串联运行的情况下,当所检测的当前压力值小于第一压力设定值,此时认为管道当前压力值低于预设的正常值,无需同时运行第一冷凝器和第二冷凝器,则控制关闭第二冷凝器,使第一冷凝器单独运行。

[0039] 上述方案中,同时根据冷凝管路的当前压力值与压力设定值即第一压力设定值或第三压力设定值的比较结果,控制冷凝器的运行模式,可以实现根据冷凝系统的运行效果调节冷凝系统的运行,实现了冷凝系统运行的闭环控制,自动控制、调节冷凝系统的运行,控制方式灵活、合理,提高了车辆空调系统在夏季不同温差环境下的适应性,提高了空调系统竞争力。

[0040] 图3是本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法的流程图。如图 3所示的本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制方法,在步骤S130中,在所述第一冷凝器运行之后,或者在步骤S120中,所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,所述方法还包括:根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;如果是,对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温。

[0041] 冷凝系统工作在高温环境中,对冷凝系统的降温是保证冷凝系统正常工作的一项必要措施,而在通过空气换热的自然冷却方式对冷凝系统进行降温不足的情况下,例如通过设置风扇等冷却设施对第一冷凝器或对第一冷凝器和第二冷凝器进行降温非常必要,否则将影响冷凝系统的冷凝效果,可能导致冷凝管路的压力上升,因此,冷凝管路的压力值是判断是否对冷凝系统降温的一个重要参数;上述方案中,通过检测冷凝管路的当前压力值,判断是否需要降温可以保证冷凝系统工作在正常的温度范围内,保证系统正常运行,提高系统的可靠性。

[0042] 作为示例,所述对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:控制所述第一冷凝器的风扇运行,控制所述第一冷凝器的风扇和所述第二冷凝器的风扇运行。

[0043] 作为进一步示例,所述对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温包括:在步骤S122中,判断当前压力值是否小于第三压力设定值,如是,则进入步骤S123、继续判断是否小于可以关闭第二冷凝器的临界值,即是否小于第一压力设定值,如是,则进入步骤S130、控制第一冷凝器单独运行;如在步骤S122中判断的当前压力值不小于第三压力设定值,则进入步骤 S124、判断所述当前压力值是否大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值,如是,则在步骤S125中,控制所述第一冷凝器的风扇运行;在步骤S124中判断当前压力值大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值不成立时,则进入步骤S126、判断当前压力值是否大于或等于第五压力设定值,如是,则在步骤S127中,控制所述第一冷凝器和所述第二冷凝器的风扇运行。

[0044] 其中,作为示例,当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,在步骤S130中,控制第一冷凝器运行的方式例如可以为,开启与所述第二冷凝器并联的旁路,并控制所述第二冷凝器、所述第二冷凝器的风扇和所述第一冷凝器的风扇停止运行;其中,第一压力设定值<第四压力设定值。

[0045] 上述方案中,在第一冷凝器和第二冷凝器串联运行的情况下,根据冷凝管路的当前压力值的所在的不同区间来控制第一冷凝器的风扇和第二冷凝器的风扇;其中,第五压力设定值例如可以设置为小于管路极限压力值,当当前压力值大于或等于第五压力设定值时,冷凝管路中的压力较大,对冷凝系统的冷凝需求较高,需要迅速对冷凝系统进行降温,只控制第一冷凝器的风扇和第二冷凝器的风扇同时运行,以达到对冷凝系统进行快速降

温的效果；第四压力设定值是判断第二冷凝器的风扇的工作配置值，当冷凝管路的当前压力值大于等于第四压力设定值且小于第五压力设定值时，控制第一冷凝器的风扇单独运行，第二冷凝器的风扇关闭。

[0046] 作为另一示例，在在步骤S130中，控制第一冷凝器单独运行，判断是否对第一冷凝器降温包括：在步骤S132中，判断当前压力值是否大于等于第三压力设定值，如是，则在步骤S120中控制第一冷凝器和第二冷凝器串联运行，如否，则在步骤S133中判断当前压力值是否大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值，如是，则在步骤S134中，控制所述第一冷凝器的风扇运行。

[0047] 其中，当冷凝管路的当前压力值大于等于第三压力设定值时，在步骤 S120中，控制第一冷凝器和第二冷凝器串联运行，例如可以为，关闭与所述第二冷凝器并联的旁路，并控制第二冷凝器运行；其中，第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

[0048] 上述方案中，在第一冷凝器单独运行的情况下，当当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时，控制第一冷凝器的风扇运行，以对冷凝器进行降温；当冷凝管路的当前压力值大于第三压力设定值时，此时可以认为，对冷凝系统的冷凝要求增加，控制与第二冷凝器并联的旁路关闭，第二冷凝器和第一冷凝器串联运行，冷凝系统的处理能力增加，以满足现阶段空调对冷凝系统的匹配要求。

[0049] 本发明提供的车辆空调冷凝控制方法，根据车辆空调的使用环境温度匹配冷凝器，实现冷凝器随环境温度的分级匹配，根据制冷需求匹配冷凝器，在温度较高时满足制冷需求，在相对低的温度时满足制冷需求的同时降低系统配置和能源消耗，控制方式灵活、合理。

[0050] 相应地，本发明还提供了与上述方法对应的车辆空调冷凝控制系统。下面结合附图对车辆空调冷凝控制系统的各个实施方式进行说明。

[0051] 图4是本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统的结构示意图，如图4所示的本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统，包括：温度检测装置，用于检测所述车辆的当前环境温度；第一冷凝器和第二冷凝器，串联安装在所述车辆的冷凝管路20上；冷凝管并联旁路10，该冷凝管并联旁路10连接所述第二冷凝器的两端；第二开关，该第二开关设置在所述冷凝管并联旁路10上；第一开关，该第一开关设置在所述第二冷凝器与所述冷凝管并联旁路10公共端和所述第二冷凝器之间；以及，处理器，该处理器被配置成：将所述温度检测装置所检测的当前环境温度和温度设定值进行比较；当所述当前环境温度小于所述温度设定值时，控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合，以使得所述第一冷凝器单独运行；以及，当所述当前环境温度大于或等于所述温度设定值时，控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开，以使得所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行。

[0052] 上述方案中，设置两个冷凝器及相应的旁路结构，以通过温度检测装置检测的当前环境温度来确定是否需要两个冷凝器串联运行，或是闭合冷凝管并联旁路，从系统中切除第二冷凝器而仅运行第一冷凝器。从而形成适用于多级温度环境车辆双冷凝器空调控制系统，通过双冷凝器的设置解决了单一大冷凝器占用空间的问题，可以用两个较小的空间布置冷凝器，在冷凝匹配要求较低时，可仅开启一个冷凝器，避免系统资源的浪费。

[0053] 图5是本发明另一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统的结构示意图。如图5所示

的本发明一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统,还包括:压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;其中,所述处理器还被配置成:在控制所述车辆的第一冷凝器单独运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第三压力设定值进行比较;以及,如果当前压力值大于等于第三压力设定值,则控制控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开,以使得所述第一冷凝器和所述第二冷凝器串联运行。

[0054] 上述方案所示的系统设置压力检测装置,用于检测所述车辆的冷凝管路的当前压力值;作为另一示例,其中,所述处理器还被配置成:在控制所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,将所述压力检测装置所检测的所述当前压力值和第一压力设定值进行比较;以及,如果所述当前压力值小于第一压力设定值,则控制所述第一开关断开并控制所述第二开关闭合,以使得所述第一冷凝器单独运行。

[0055] 上述方案中,在冷凝系统运行后,根据压力检测装置检测的冷凝管路的当前压力值,调整冷凝系统的运行,在两个冷凝器同时运行后系统压力下降时关闭第二冷凝器,或在第一冷凝器单独运行后,系统压力上升需开启第二冷凝器时闭合第一开关,并断开第二开关,使得第二冷凝器进入工作状态;从而控制系统根据工况需求调整冷凝系统的工作。本发明实施方式的车辆空调冷凝控制系统的其他有益效果说明参见上述车辆空调冷凝控制方法的相关说明,此处不一一赘述。

[0056] 如图5所示的本发明的另一种实施方式的车辆空调冷凝控制系统,还包括:第一风扇,该第一风扇与所述第一冷凝器耦合,用于对所述第一冷凝器降温;第二风扇,该第二风扇与所述第二冷凝器耦合,用于对所述第二冷凝器降温;第三开关,该第三开关连接所述第一风扇和电源;以及,第四开关,该第四开关连接所述第二风扇和电源;其中,所述处理器还被配置成:在所述第一冷凝器单独运行之后,或者所述第一冷凝器和第二冷凝器串联运行之后,根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者是否对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温;如果是,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开以使得所述第一风扇运行,或者控制所述第三开关和所述第四开关闭合以使得所述第一风扇和所述第二风扇运行。

[0057] 作为示例,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,包括:当所述当前压力值大于或等于第四压力设定值且小于第五压力设定值时,则控制所述第三开关闭合且所述第四开关断开;当所述当前压力值大于或等于第五压力设定值时,则控制所述第三开关和所述第四开关闭合;以及,当所述当前压力值小于或等于第一压力设定值时,则控制所述第一开关、第三开关和第四开关断开,并控制所述第二开关闭合;其中,第一压力设定值<第四压力设定值。

[0058] 上述方案中的第一开关和/或第二开关例如可以电磁阀,温度检测装置例如可以为温度传感器。

[0059] 作为另一示例,所述处理器根据所述当前压力值判断是否对所述第一冷凝器降温,或者对所述第一冷凝器和所述第二冷凝器降温,还包括:当所述当前压力值大于或等于第二压力设定值且小于第三压力设定值时,则控制所述第三开关闭合;以及,当所述当前冷凝管路的压力值大于第三压力设定值时,控制所述第一开关闭合并控制所述第二开关断开;其中,第一压力设定值<第二压力设定值<第三压力设定值<第四压力设定值<第五压力设定值。

[0060] 图6是空调压缩机的工作流程图。空调上机启动后,获取设定温度值 F2,该设定温度值F2例如可以为用户自行设定,温度检测装置例如可以为温度传感器检测环境温度F1,其中F1数值小于F2,通常F1与F2的差值设置为1-2℃);对空调压缩机当满足温度传感器温度大于设定温度F2时,压缩机开始工作,随着温度传感器温度降低到小于F1后,压缩机停止工作,压缩机工作随温度值变化循环工作。

[0061] 本发明上述实施方式的车辆空调冷凝控制系统,通过对双冷凝器及其旁路结构及双冷凝器对应的风扇的控制,使得空调在不同的温度差异下均能合理的利用冷凝系统资源,合理利用能源,降低系统能耗。

[0062] 本发明实施方式的车辆空调冷凝控制系统的说明参见上述车辆空调冷凝控制方法的相关说明,此处不一一赘述。

[0063] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0064] 类似地,应当理解,为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。

[0065] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的装置中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0066] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0067] 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现,或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解,可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器(DSP)来实现根据本发明实施例的用于多操作端远程操控单操作对象的系统中的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者系统程序(如计算机程序和计算机程序产品)。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上,或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网的网站上下下载得到,也可以在载体信号上提供,或者以任何其他形式提供。

[0068] 应该注意的是,上述实施例是对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求

中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或者步骤等。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干系统的单元权利要求中,这些系统中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

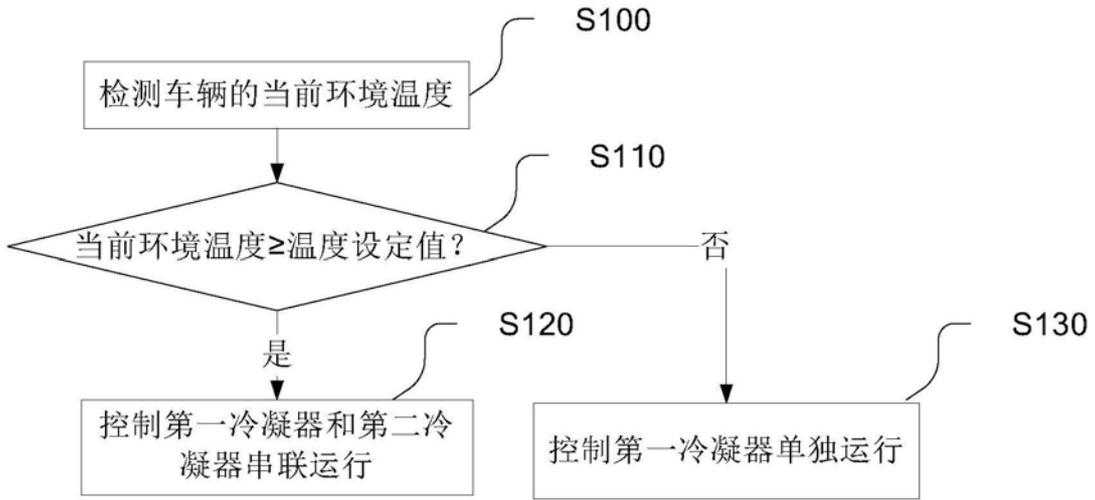


图1

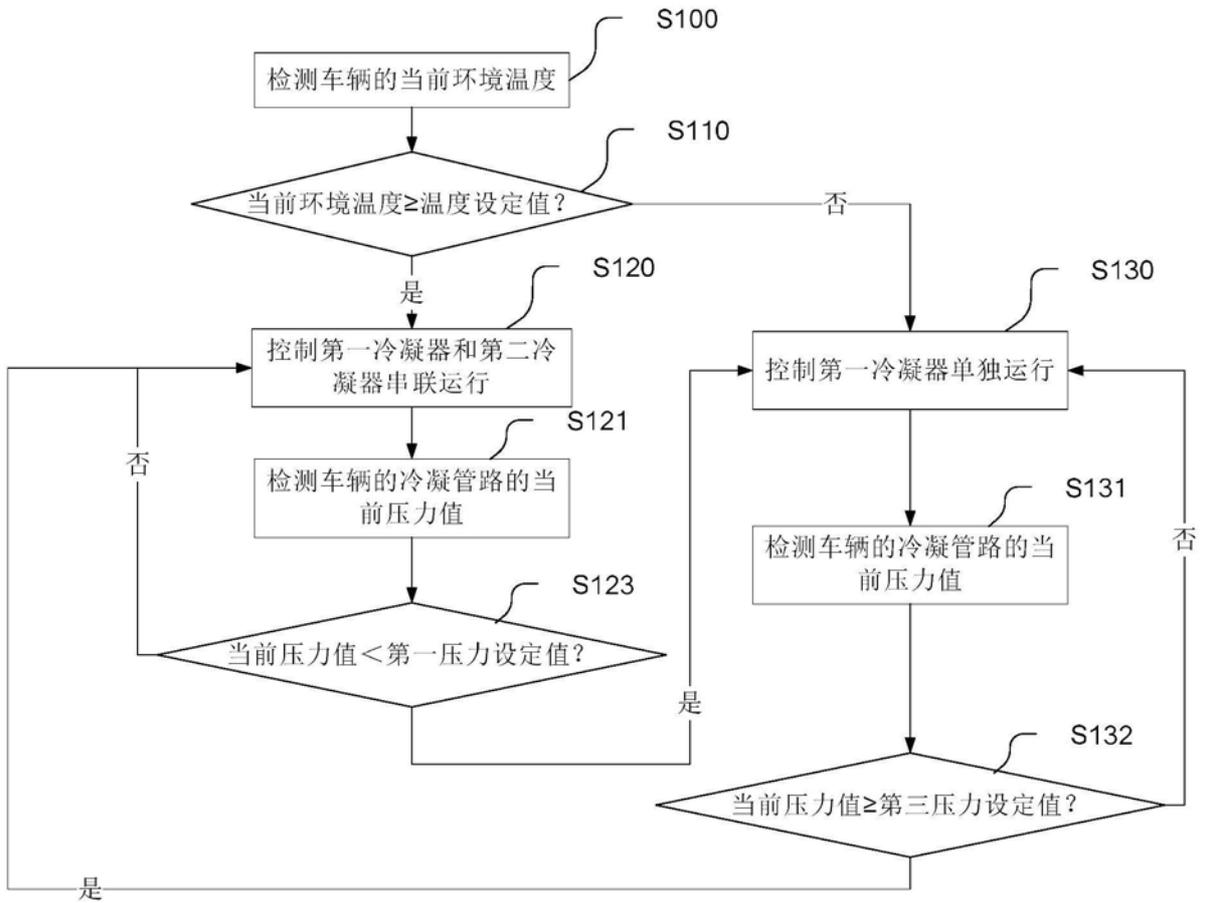


图2

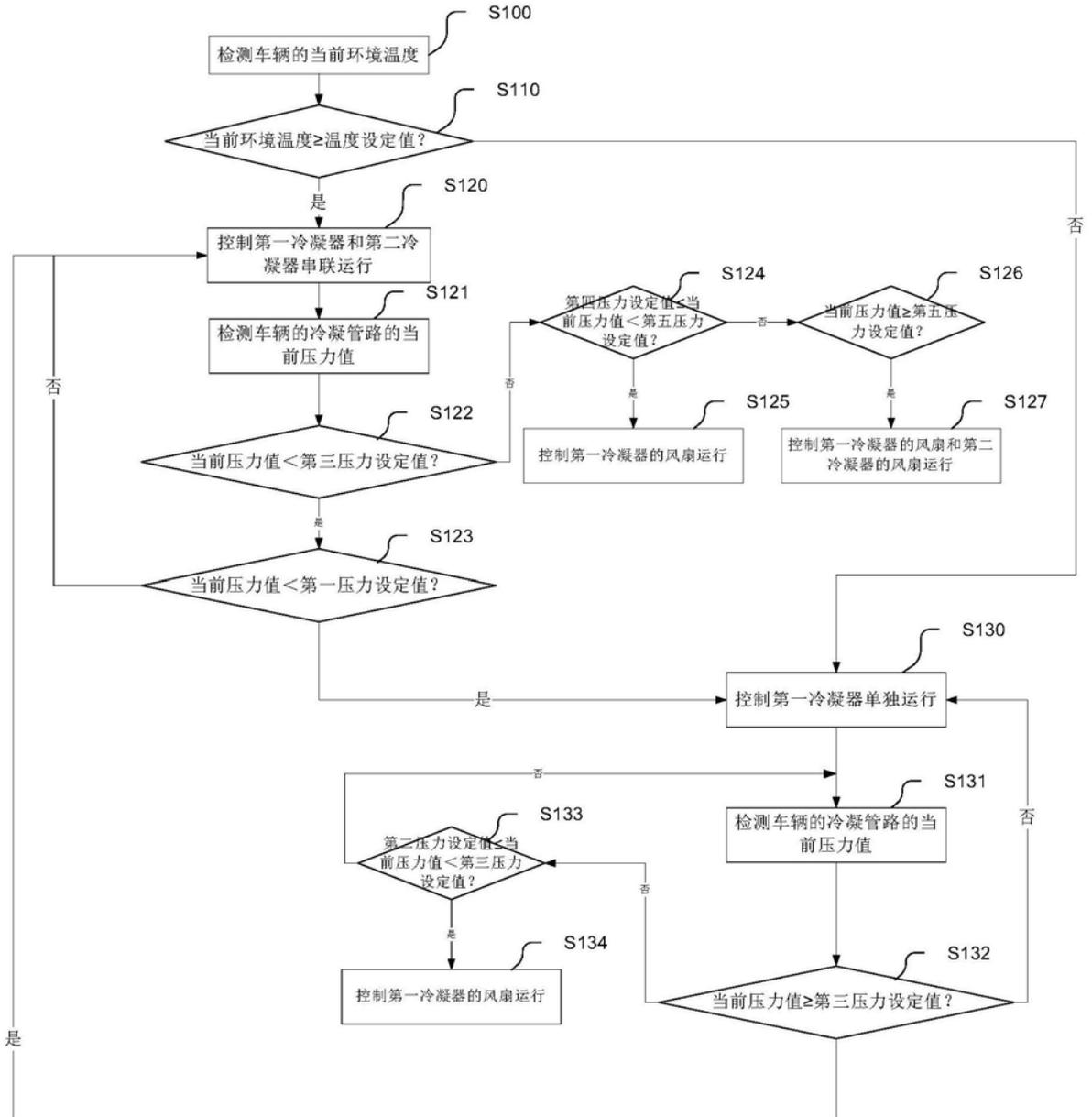


图3

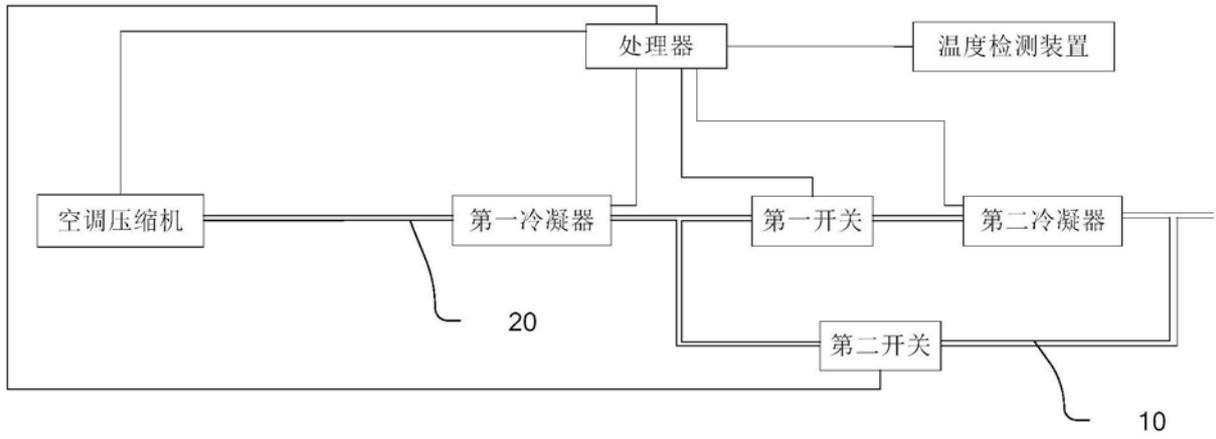


图4

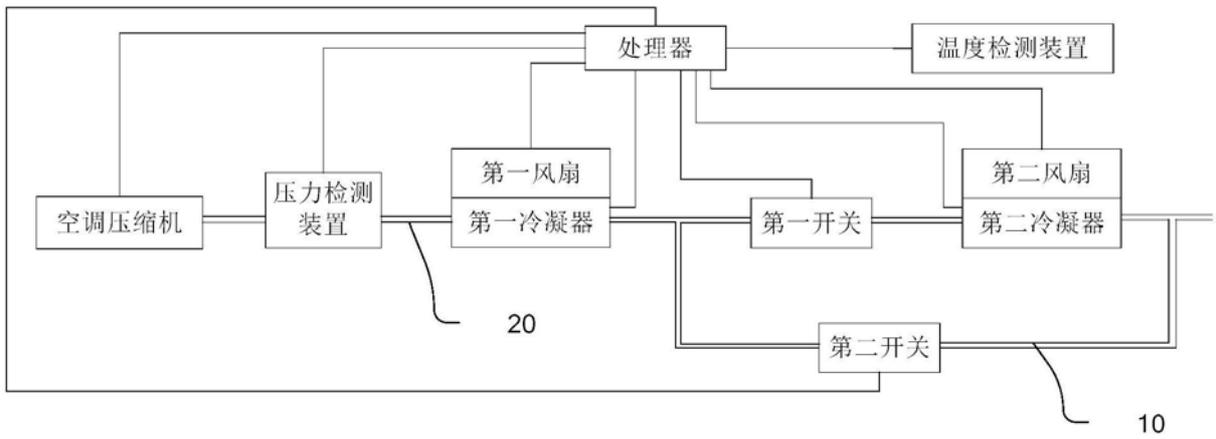


图5

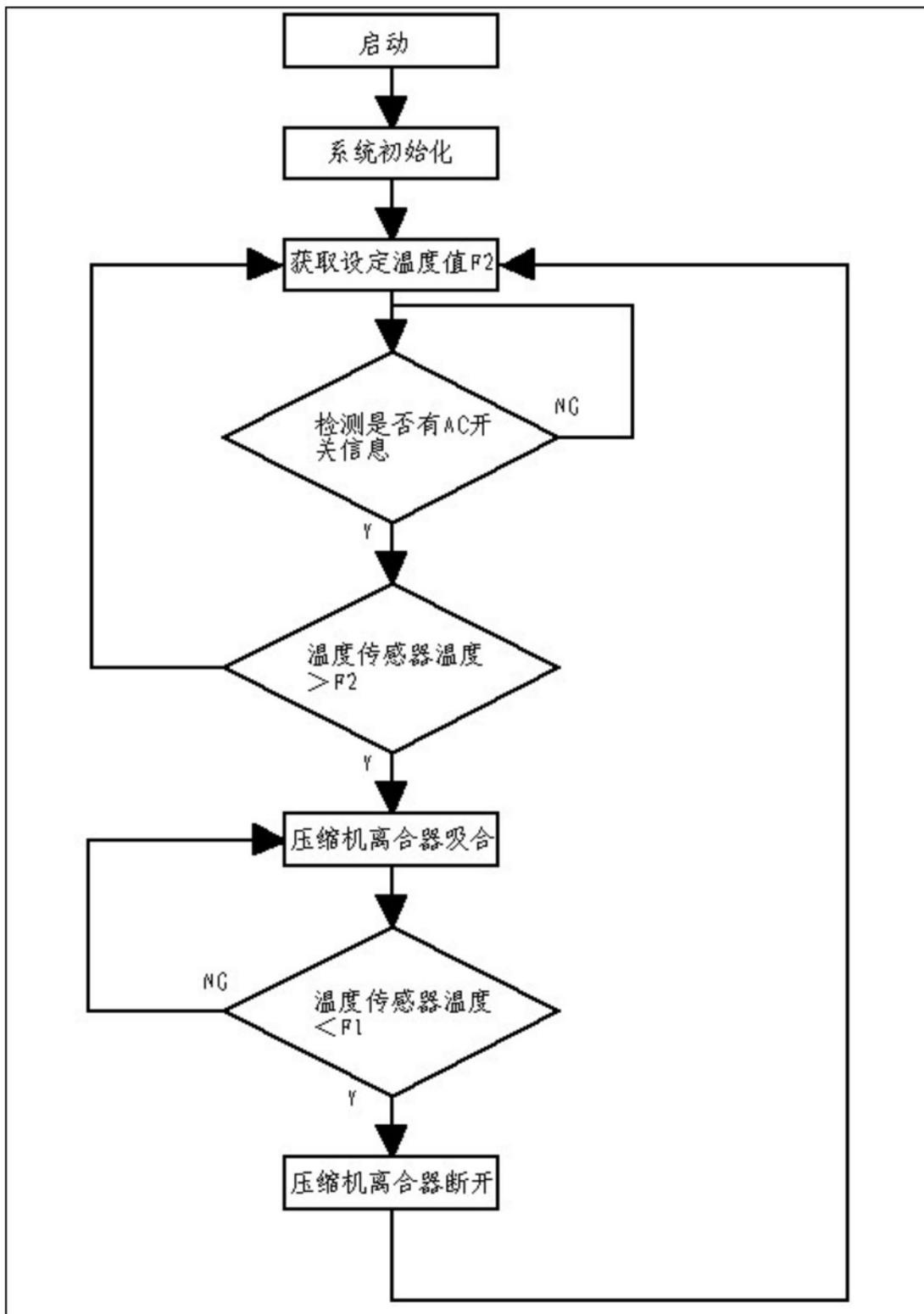


图6