



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104266319 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201410599008.4

(22)申请日 2014.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104266319 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(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 李欣 袁琪 岳锐 陈远远  
杨爱玲 陈桂福

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
代理人 张忠魁 王宝筠

(51)Int.Cl.  
F24F 11/00(2006.01)  
F24F 13/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 103292448 A,2013.09.11,  
CN 103032933 A,2013.04.10,  
CN 102087041 A,2011.06.08,  
WO 2007084139 A1,2007.07.26,

审查员 霍廖然

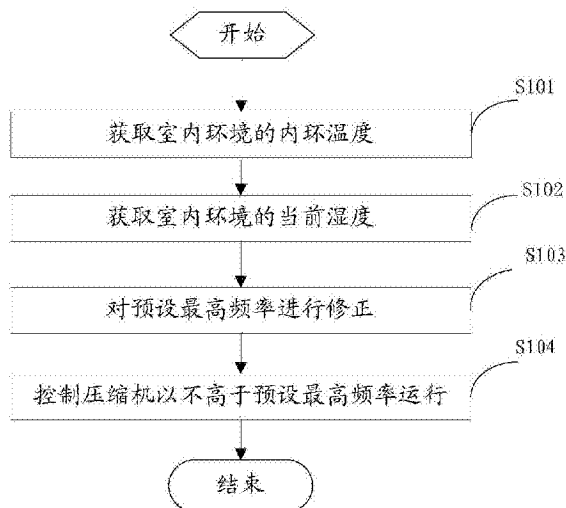
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器

(57)摘要

本申请提供了一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器,首先获取该空调器所处的室内环境的内环温度;然后获取室内环境的当前湿度;再后根据当前湿度对与内环温度相对应的预设最高频率进行修正;最后控制该空调器的压缩机以不高于该预设最高频率运转,以防止凝露的产生。经过实际运行发现,本防止凝露产生的控制方法、系统及空调器能够有效地防止凝露的产生,从而能够解决空调器因出现凝露而导致的使用体验不佳的问题。



1. 一种空调器的防止凝露产生的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:  
获取所述空调器所处的室内环境的内环温度;  
获取所述室内环境的当前湿度;  
根据所述当前湿度所处的湿度范围对与所述内环温度相对应的预设最高频率进行修正;  
控制所述空调器的压缩机以不高于所述预设最高频率运转,具体包括获取所述空调器的当前风档状态,控制所述压缩机以不高于与当前风档状态相对应的、且与所述内环温度相对应的预设最高频率运转。
2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述获取所述室内环境的当前湿度,包括:  
获取所述空调器的内管温度和干球温度;  
利用经验公式和所述内管温度计算所述空调器的湿球温度;  
根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算,获得所述当前湿度。
3. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述经验公式为:  
湿球温度=A×内管温度+B;  
A和B均为常数,其中:A=[-10,10]、B=[-20,20]。
4. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算,获得所述当前湿度,包括:  
根据所述干球温度和所述湿球温度查询焓湿图或焓湿表,获得所述当前湿度。
5. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述当前湿度所处的湿度范围对所述预设最高频率进行修正,包括:  
当所述当前湿度处于[70%,100%]时,将所述预设最高频率增加a赫兹,a=(0,5);当所述当前湿度处于(40%,70%)时,将所述预设最高频率增加b赫兹,b=[5,10];当所述当前湿度处于[0%,40%]时,将所述预设最高频率增加c赫兹,c=(10,15]。
6. 一种空调器的防止凝露产生的控制系统,其特征在于,包括:  
内环温度获取模块,用于获取所述空调器所处的室内环境的内环温度;  
控制模块,用于控制所述空调器的压缩机以不高于与所述内环温度相对应的预设最高频率运转;其中,所述控制模块包括:风档状态获取单元,用于获取所述空调器的当前风档状态;压缩机控制单元,用于控制所述压缩机以不高于与所述当前风档状态相对应、且与所述内环温度相对应的预设最高频率运转;  
湿度获取模块,用于获取所述室内环境的当前湿度;  
修正控制模块,用于根据所述当前湿度所处的湿度范围对所述预设最高频率进行修正。
7. 如权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述湿度获取模块包括:  
内管温度获取单元,用于获取所述空调器的内管温度;  
干球温度获取单元,用于获取所述空调器的干球温度;  
湿球温度计算单元,用于利用经验公式和所述内管温度计算所述空调器的湿球温度;  
查表计算单元,用于根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算,获得所述当前湿度。

8. 如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,所述经验公式为:

湿球温度=A×内管温度+B;

A和B均为常数,其中:A=[-10,10]、B=[-20,20]。

9. 如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,所述查表计算单元用于根据所述干球温度和所述湿球温度查询焓湿图或焓湿表,获得所述当前湿度。

10. 如权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述修正控制模块用于:

当所述当前湿度处于[70%,100%]时,所述修正控制模块将所述预设最高频率增加a赫兹,a=(0,5);当所述当前湿度处于(40%,70%)时,所述修正控制模块将所述预设最高频率增加b赫兹,b=[5,10];当所述当前湿度处于[0%,40%]时,所述修正控制模块将所述预设最高频率增加c赫兹,c=(10,15]。

11. 一种空调器,其特征在于,设置有如权利要求6~10任一项所述的防止凝露产生的控制系统。

## 一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调技术领域,更具体地说,涉及一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器。

### 背景技术

[0002] 空调器是一种常见的家用电器,随着人民生活水平的提高,用户对其性能的要求越来越高,使用体验已成为消费者选购的重要参考因素,凝露问题作为使用体验的重要项目逐渐受到消费者的关注,凝露性能好坏直接关乎用户的使用体验。

[0003] 目前尚没有一种有效的控制方法防止凝露的产生,因此亟需一种能够有效地防止凝露产生的控制方法。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器,用于防止空调器产生凝露,以解决空调器因出现凝露而导致的使用体验不佳的问题。

[0005] 为了实现上述目的,现提出的方案如下:

[0006] 一种空调器的防止凝露产生的控制方法,包括如下步骤:

[0007] 获取所述空调器所处的室内环境的内环温度;

[0008] 获取所述室内环境的当前湿度;

[0009] 根据所述当前湿度所处的湿度范围对与所述内环温度相对应的预设最高频率进行修正;

[0010] 控制所述空调器的压缩机以不高于所述预设最高频率运转。

[0011] 优选的,所述控制所述空调器的压缩机以不高于所述预设最高频率运转,包括:

[0012] 获取所述空调器的当前风档状态;

[0013] 控制所述压缩机以不高于与当前风档状态相对应的、且与所述内环温度相对应的预设最高频率运转。

[0014] 优选的,所述获取所述室内环境的当前湿度,包括:

[0015] 获取所述空调器的内管温度和干球温度;

[0016] 利用经验公式和所述内管温度计算所述空调器的湿球温度;

[0017] 根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算,获得所述当前湿度。

[0018] 优选的,所述经验公式为:

[0019] 湿球温度=A×内管温度+B;

[0020] A和B均为常数,其中:A=[-10,10]、B=[-20,20]。

[0021] 优选的,所述根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算,获得所述当前湿度,包括:

[0022] 根据所述干球温度和所述湿球温度查询焓湿图或焓湿表,获得所述当前湿度。

[0023] 优选的,所述根据所述当前湿度所处的湿度范围对所述预设最高频率进行修正,

包括：

[0024] 当所述当前湿度处于 [70%，100%] 时，将所述预设最高频率增加 a 赫兹， $a = (0, 5)$ ；当所述当前湿度处于 (40%，70%) 时，将所述预设最高频率增加 b 赫兹， $b = [5, 10]$ ；当所述当前湿度处于 [0%，40%] 时，将所述预设最高频率增加 c 赫兹， $c = (10, 15]$ 。

[0025] 一种空调器的防止凝露产生的控制系统，包括：

[0026] 内环温度获取模块，用于获取所述空调器所处的室内环境的内环温度；

[0027] 控制模块，用于控制所述空调器的压缩机以不高于与所述内环温度相对应的预设最高频率运转；

[0028] 湿度获取模块，用于获取所述室内环境的当前湿度；

[0029] 修正控制模块，用于根据所述当前湿度所处的湿度范围对所述预设最高频率进行修正。

[0030] 优选的，所述控制模块包括：

[0031] 风档状态获取单元，用于获取所述空调器的当前风档状态；

[0032] 压缩机控制单元，用于控制所述压缩机以不高于与所述当前风档状态相对应、且与所述内环温度相对应的预设最高频率运转。

[0033] 优选的，所述湿度获取模块包括：

[0034] 内管温度获取单元，用于获取所述空调器的内管温度；

[0035] 干球温度获取单元，用于获取所述空调器的干球温度；

[0036] 湿球温度计算单元，用于利用经验公式和所述内管温度计算所述空调器的湿球温度；

[0037] 查表计算单元，用于根据所述干球温度和所述湿球温度进行查表运算，获得所述当前湿度。

[0038] 优选的，所述经验公式为：

[0039] 湿球温度 =  $A \times$  内管温度 + B；

[0040] A 和 B 均为常数，其中： $A = [-10, 10]$ 、 $B = [-20, 20]$ 。

[0041] 优选的，所述查表计算单元用于根据所述干球温度和所述湿球温度查询焓湿图或焓湿表，获得所述当前湿度。

[0042] 优选的，所述修正控制模块用于：

[0043] 当所述当前湿度处于 [70%，100%] 时，所述修正控制模块将所述预设最高频率增加 a 赫兹， $a = (0, 5)$ ；当所述当前湿度处于 (40%，70%) 时，所述修正控制模块将所述预设最高频率增加 b 赫兹， $b = [5, 10]$ ；当所述当前湿度处于 [0%，40%] 时，所述修正控制模块将所述预设最高频率增加 c 赫兹， $c = (10, 15]$ 。

[0044] 一种空调器，设置有如上所述的防止凝露产生的控制系统。

[0045] 从上述技术方案可以看出，本申请提供了一种空调器的防止凝露产生的控制方法、系统及空调器首先获取该空调器所处的室内环境的内环温度；然后获取室内环境的当前湿度，再后根据当前湿度对与内环温度对应的预设最高频率进行修正；最后控制该空调器的压缩机以不高于该预设最高频率运转，以防止凝露的产生。经过实际运行发现，本防止凝露产生的控制方法、系统及空调器能够有效地防止凝露的产生，从而能够解决空调器因出现凝露而导致的使用体验不佳的问题。

## 附图说明

[0046] 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仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0047] 图1为本申请实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制方法的流程图;

[0048] 图2为本申请另一实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制方法的流程图;

[0049] 图3为本申请又一实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制系统的结构图。

## 具体实施方式

[0050] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 实施例一

[0052] 图1为本申请实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制方法的流程图。

[0053] 如图1所示,本实施例提供的防止凝露产生的控制方法包括如下步骤:

[0054] S101:获取室内环境的内环温度。

[0055] 获取该空调器所处的室内环境的温度,即上面所述的内环温度。一般来说,内环温度即该空调器的回风口温度。

[0056] S102:获取室内环境的当前湿度。

[0057] 即获取该空调器所处的室内环境的当前湿度。

[0058] S103:对预设最高频率进行修正。

[0059] 获取该室内环境的当前湿度后,根据该当前湿度所处的湿度范围对与内环温度相对应的预设最高频率进行修正。

[0060] 为了对压缩机的频率上限进行精确控制,还需要获取该空调器的风档状态,风档状态包括静音档运行、低风档运行、中风档运行和高风档运行,针对每一风档状态均有与相应的内环温度相对应的预设最高频率,见表1所示,其中T为内环温度。

[0061]

	$T \leq 29^{\circ}\text{C}$	$29^{\circ}\text{C} < T \leq 32^{\circ}\text{C}$	$T > 32^{\circ}\text{C}$
静音档最高频率	30-35Hz	40-50Hz	50-60Hz
低风档最高频率	35-37Hz	55-60Hz	60-70Hz
中风档最高频率	55-65Hz	65-70Hz	70-80Hz
高风档最高频率	70-80Hz	80-85Hz	80-90Hz

[0062] 表1

[0063] 当前湿度大于等于70%、小于等于100%时,将预设最高频率增加a赫兹,a的取值

范围为(0,5);当前湿度大于40%、小于70%时,将预设最高频率增加b赫兹,b的取值范围为[5,10];当前湿度大于0%、小于等于40%时,将预设最高频率增加c赫兹,c的取值范围为(10,15]。

[0064] S104:控制压缩机以不高于预设最高频率运行。

[0065] 控制该空调器的压缩机以不高于上一步骤得到的预设最高频率运行。该预设最高频率是经过上一步骤所修正后的预设最高频率。

[0066] 即当压缩机当前的运行频率高于预设最高频率时,控制压缩机按照预设最高频率运行;否则,继续按照当前的运行频率运行。

[0067] 由于增加了根据当前湿度对预设最高频率进行修正的步骤,因此可以实现对空调器的更为精确的控制。

[0068] 从上述技术方案可以看出,本实施例提供了一种空调器的防止凝露产生的控制方法,该防止凝露产生的控制方法为:首先获取该空调器所处的室内环境的内环温度;然后获取室内环境的当前湿度;再后根据当前湿度对与内环温度相对应的预设最高频率进行修正;最后控制该空调器的压缩机以不高于预设最高频率运转,以防止凝露的产生;经过实际运行发现,本防止凝露产生的控制方法能够有效地防止凝露的产生,从而能够解决空调器因出现凝露而导致的使用体验不佳的问题。

[0069] 实施例二

[0070] 图2为本申请另一实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制方法的流程图。

[0071] 如图2所示,本实施例提供的防止凝露产生的控制方法包括如下步骤:S201:获取室内环境的内环温度。

[0072] 获取该空调器所处的室内环境的温度,即上面所述的内环温度。一般来说,内环温度即该空调器的回风口温度。

[0073] S202:获取空调器的内管温度和干球温度。

[0074] 在空调的室内机的上设置有检测内管温度的感温包和检测干球温度的感温包,利用所述感温包可获得内管温度和干球温度。

[0075] S203:利用经验公式和内管温度计算湿球温度。

[0076] 经验公式是根据长期的生产科研实践获得的,该经验公式为:

[0077] 湿球温度=A×内管温度+B;其中A和B为常数,经过实践检验,A的取值范围为[-10,10],B的取值范围为[-20,20]。

[0078] 如果想取得更精确的湿球温度,可取一元二次方程作为该经验公式,该经验公式为:

[0079] 湿球温度=A×内管温度<sup>2</sup>+B×内管温度+C;其中A、B和C均为常数。

[0080] S204:查表获得室内环境的当前湿度。

[0081] 根据已经获得的空调器的湿球温度和干球温度,进行查表计算,所述表为焓湿图或焓湿表,从中查出与该湿球温度和干球温度对应的当前湿度。其中,将焓湿图转换为干球温度和湿球温度组成的表格以获得所述焓湿表。

[0082] S205:对预设最高频率进行修正。

[0083] 获取该室内环境的当前湿度后,根据该当前湿度所处的湿度范围对预设最高频率

进行修正。

[0084] 当前湿度大于等于70%、小于等于100%时,将预设最高频率增加a赫兹,a的取值范围为(0,5);当前湿度大于40%、小于70%时,将预设最高频率增加b赫兹,b的取值范围为[5,10];当前湿度大于0%、小于等于40%时,将预设最高频率增加c赫兹,c的取值范围为(10,15]。

[0085] S206:控制压缩机以不高于预设最高频率运行。

[0086] 控制该空调器的压缩机以不高于上一步骤得到的预设最高频率运行。该预设最高频率是经过上一步骤所修正后的预设最高频率。

[0087] 即当压缩机当前的运行频率高于预设最高频率时,控制压缩机按照预设最高频率运行;否则,继续按照当前的运行频率运行。

[0088] 在本实施例中,由于是利用内管温度和干球温度经计算和查表获得空调器所处的室内环境的当前湿度,因此无需设置用于检测湿球温度或者湿度的检测装置或设备,相应地能够节省整机的成本,在市场竞争日益激烈的今天,这一点有着重要的意义。

[0089] 实施例三

[0090] 图3为本申请又一实施例提供的一种空调器的防止凝露产生的控制系统的结构图。

[0091] 如图3所示,本实施例提供的防止凝露产生的控制系统包括内环温度获取模块20、控制模块30、湿度获取模块40和修正控制模块50。。

[0092] 内环温度获取模块20用于获取室内环境的内环温度。

[0093] 内环温度获取模块20获取该空调器所处的室内环境的温度,即上面所述的内环温度。一般来说,内环温度即该空调器的回风口温度。

[0094] 控制模块30用于控制压缩机以不高于预设最高频率运行。即控制该空调器的压缩机以不高于内环温度相对应的预设最高频率运行。控制模块30包括风档状态获取单元31和压缩机控制单元32。

[0095] 为了对压缩机的频率上限进行精确控制,利用风档状态获取单元31获取该空调器的风档状态,风档状态包括静音档运行、低风档运行、中风档运行和高风档运行,压缩机控制单元32针对每一风档状态控制压缩机以不高于内环温度相对应的预设最高频率运行,见表1所示,其中T为内环温度。

[0096] 湿度获取模块40用于获取室内环境的当前湿度。即获取该空调器所处的室内环境的当前湿度。

[0097] 湿度获取模块40包括内管温度获取单元41、干球温度获取单元42、湿球温度计算单元43和查表计算单元44。

[0098] 内管温度获取单元41用于获取空调器的内管温度,干球温度获取单元42用于获取空调器的干球温度。在空调的室内机的内管上设置有检测内管温度和干球温度的感温包(未示出),上述两个单元分别与该感温包相连接,以获得内管温度和干球温度。

[0099] 湿球温度计算单元43用于利用经验公式和内管温度计算湿球温度。

[0100] 经验公式是根据长期的生产科研实践获得的,该经验公式为:

[0101] 湿球温度=A×内管温度+B;其中A和B为常数,经过实践检验,A的取值范围为[-10,10],B的取值范围为[-20,20]。



[0102] 如果想取得更精确的湿球温度,可取一元二次方程作为该经验公式,该经验公式为:

[0103] 湿球温度 $=A \times$ 内管温度 $^2+B \times$ 内管温度 $+C$ ;其中A、B和C均为常数。

[0104] 查表计算单元44用于查表获得室内环境的当前湿度。即根据已经获得的空调器的湿球温度和干球温度,进行查表计算,该表为焓熵图或焓熵表,从中查出与该湿球温度和干球温度对应的当前湿度。

[0105] 修正控制模块50用于对预设最高频率进行修正。在获取该室内环境的当前湿度后,根据该当前湿度所处的湿度范围对预设最高频率进行修正。

[0106] 其中高湿度的湿度值为大于等于70%、小于等于100%;中湿度的湿度值为大于40%、小于70%;低湿度的湿度值为大于0%、小于等于40%。

[0107] 当前湿度大于等于70%、小于等于100%时,将预设最高频率增加a赫兹,a的取值范围为(0,5);当前湿度大于40%、小于70%时,将预设最高频率增加b赫兹,b的取值范围为[5,10];当前湿度大于0%、小于等于40%时,将预设最高频率增加c赫兹,c的取值范围为(10,15)。

[0108] 从上述技术方案可以看出,本实施例提供了一种空调器的防止凝露产生的控制系统,,首先获取该空调器所处的室内环境的内环温度;之后控制该空调器的压缩机以不高于该内环温度相对应的预设最高频率运转,以防止凝露的产生;然后获取室内环境的当前湿度,最后根据当前湿度对预设最高频率进行修正。经过实际运行发现,本防止凝露产生的控制方法能够有效地防止凝露的产生,从而能够解决空调器因出现凝露而导致的使用体验不佳的问题。

[0109] 由于增加了根据当前湿度对预设最高频率进行修正的模块,因此可以实现对空调器的更为精确的控制。

[0110] 并且,由于是利用内管温度和干球温度经计算和查表获得空调器所处的室内环境的当前湿度,因此无需设置用于检测湿球温度或湿度的检测装置或设备,相应地能够节省整机的成本,在市场竞争日益激烈的今天,这一点有着重要的意义。

[0111] 实施例四

[0112] 本实施例提供一种空调器,该空调器设置有以上实施例提供的防止凝露产生的控制系统。由于设置了该控制系统,该种空调器能够更好滴满足用于的使用体验,从而能够更好地赢得市场。

[0113] 需要说明的是,本申请所涉及到的具体数值,例如频率取值范围等仅为实施本发明内容对相应参数所做的示例性说明,在应用本发明时,各参数的取值不必局限于本申请所提供的具体数值,在不脱离本申请精神或范围的前提下,本领域技术人员依据本申请所提供的技术方案对所取的参数均在本申请的保护范围之内。

[0114] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

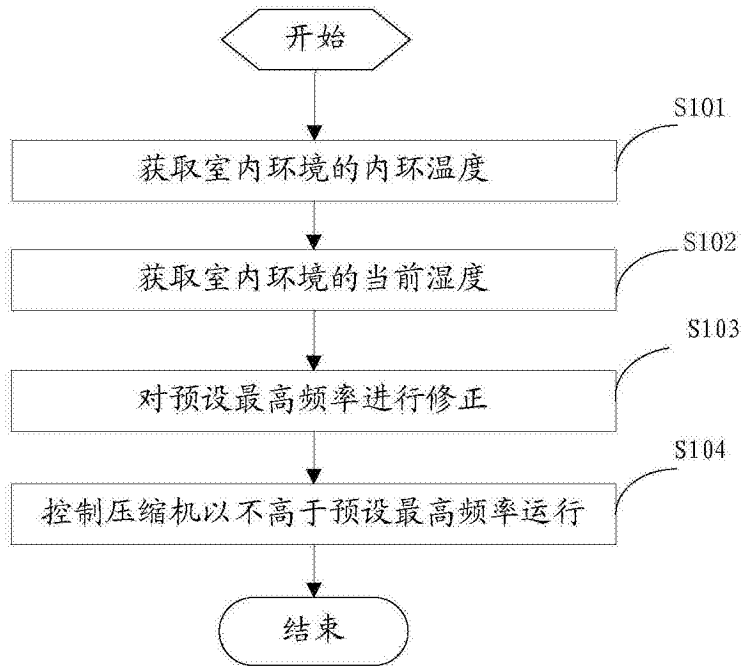


图1

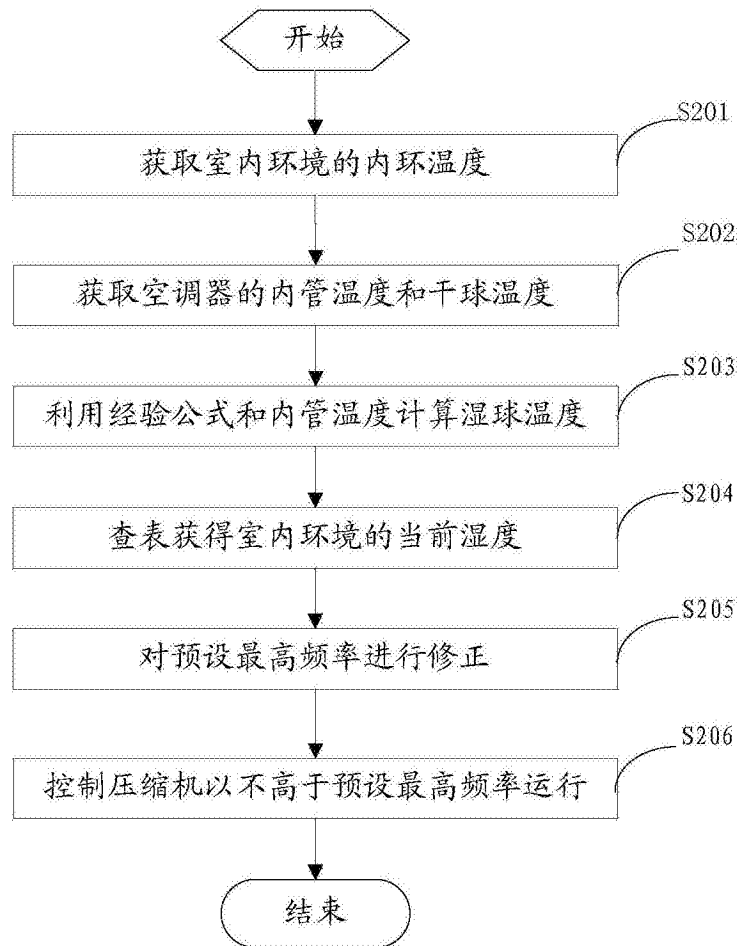


图2

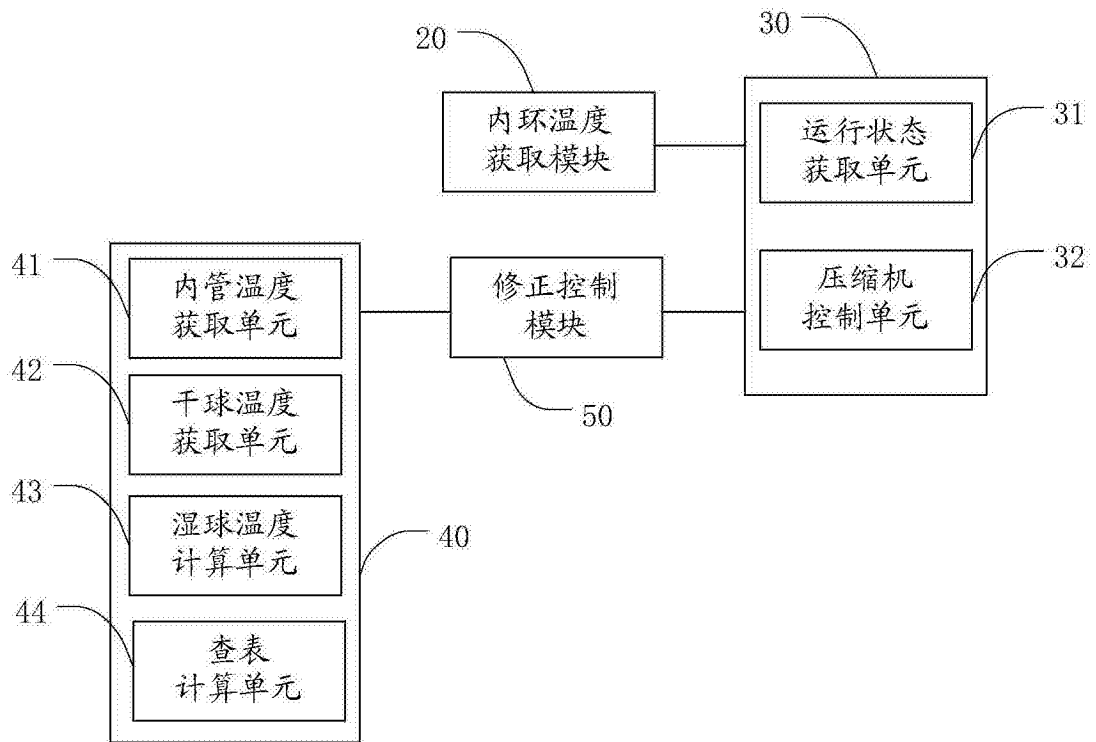


图3