(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 105864984 A
(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610272101.3

(22)申请日 2016.04.27

(71)申请人 广东美的暖通设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 王穗

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 胡海国

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

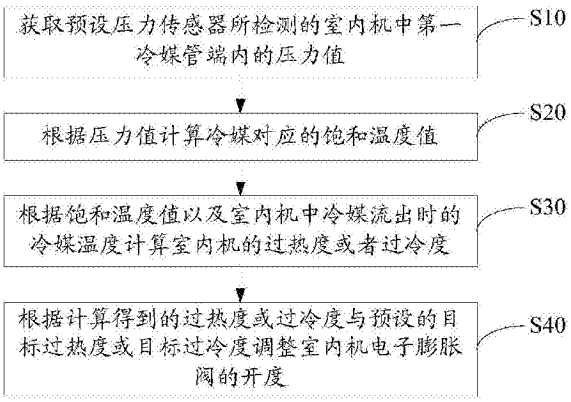
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

室内机电子膨胀阀调节方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种室内机电子膨胀阀调节方法，所述室内机电子膨胀阀调节方法包括以下步骤：获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。本发明还公开了一种室内机电子膨胀阀调节装置。本发明提高了过热度和过冷度计算的精度。



CN 105864984 A

1.一种室内机电子膨胀阀调节方法，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节方法包括以下步骤：

获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

2.如权利要求1所述的室内机电子膨胀阀调节方法，其特征在于，所述根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度包括：

当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；

当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

3.如权利要求1所述的室内机电子膨胀阀调节方法，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度。

4.如权利要求1至3中任一项所述的室内机电子膨胀阀调节方法，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述第二预置过冷度。

5.如权利要求4所述室内机电子膨胀阀调节方法，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

计算所述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；

计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。

6.一种室内机电子膨胀阀调节装置，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节装置包括：

获取模块，用于获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

第一计算模块，用于根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

第二计算模块，用于根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

调节模块，用于根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

7.如权利要求6所述的室内机电子膨胀阀调节装置，其特征在于，所述第二计算模块具体地用于，当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

8.如权利要求6所述的室内机电子膨胀阀调节装置，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

第一设定模块，用于在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度。

9.如权利要求6至8中任一项所述的室内机电子膨胀阀调节装置，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

第二设定模块，用于在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述第二预置过冷度。

10.如权利要求9所述室内机电子膨胀阀调节装置，其特征在于，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

第三计算模块，用于计算所述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。

室内机电子膨胀阀调节方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域，尤其涉及室内机电子膨胀阀调节方法及装置。

背景技术

[0002] 随着空调技术的成熟和用户认可度的提高，变频多联机系统在空调市场占据了越来越广大的份额。作为系统一大组成部分，室内机不仅起到了输出终端的作用，还参与了流量调节和过热度调节，在系统稳定性控制中扮演了重要角色。

[0003] 当室内机运行制冷模式时，内机换热器做蒸发器用，室内机的电子膨胀阀既要保证合适的蒸发压力和流量，也要保证出口冷媒过热度，防止压缩机回液。当室内机运行制热模式时，内机换热器做冷凝器用，室内机的电子膨胀阀主要起调节流量作用。

[0004] 现有技术一般通过温度传感器，采集盘管温度，来确定内机换热器出口冷媒状态。如图1所示，常用的温度点包括：室内环境温度T1、室内换热器入口温度T2A(制冷)、室内换热器管中温度T2和室内换热器出口温度T2B(制冷)。制冷时，取过热度SH＝T2B-min(T2A，T2)，当SH为某一设定值或处于某一设定区间，则认为通过室内机的冷媒流量是合理的。制热时，盘管温度点状态与制冷时相反，即T2B为换热器入口温度，T2A为出口温度，T2仍然为管中温度。取过冷度SC＝min(T2B,T2)-T2A，当SC为某一设定值或处于某一设定区间，则认为通过室内机的冷媒流量是合理的。在计算过热度和过冷度时，均采用温度传感器检测的温度值作为计算参数；然而，由于温度传感器误差较大，因此使用两个进行计算容易形成双重误差，使得过热度和过冷度计算的精度较差。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种室内机电子膨胀阀调节方法及装置，旨在提高了过热度和过冷度计算的精度。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供的一种室内机电子膨胀阀调节方法，所述室内机电子膨胀阀调节方法包括以下步骤：

[0007] 获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0008] 根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0009] 根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0010] 根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0011] 优选地，所述根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度包括：

[0012] 当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；

[0013] 当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

[0014] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

[0015] 在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度。

[0016] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

[0017] 在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述第二预置过冷度。

[0018] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节方法还包括：

[0019] 计算所述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；

[0020] 计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。

[0021] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种室内机电子膨胀阀调节装置，所述室内机电子膨胀阀调节装置包括：

[0022] 获取模块，用于获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0023] 第一计算模块，用于根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0024] 第二计算模块，用于根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0025] 调节模块，用于根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0026] 优选地，所述第二计算模块具体地用于，当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

[0027] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

[0028] 第一设定模块，用于在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度。

[0029] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

[0030] 第二设定模块，用于在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述

第二预置过冷度。

[0031] 优选地，所述室内机电子膨胀阀调节装置还包括：

[0032] 第三计算模块，用于计算所述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。

[0033] 本发明实施例通过获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。由于通过设置压力传感器检测压力计算饱和温度值，根据饱和温度值和冷媒出口的温度值计算过热度或者过冷度，相对于现有技术只采用了一个温度传感器检测的值进行计算，因此提高了过热度和过冷度计算的精度。

附图说明

[0034] 图1为现有技术中室内机的简化结构示意图；

[0035] 图2为本发明室内机电子膨胀阀调节方法一实施例中室内机温度传感器及压力传感器分布结构示意图；

[0036] 图3为本发明室内机电子膨胀阀调节方法第一实施例的结构示意图；

[0037] 图4为本发明室内机电子膨胀阀调节方法第二实施例的结构示意图；

[0038] 图5为本发明室内机电子膨胀阀调节方法第三实施例的结构示意图；

[0039] 图6为本发明室内机电子膨胀阀调节装置第一实施例的功能模块示意图；

[0040] 图7为本发明室内机电子膨胀阀调节装置第二实施例的功能模块示意图；

[0041] 图8为本发明室内机电子膨胀阀调节装置第三实施例的功能模块示意图。

[0042] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0043] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0044] 本发明提供一种室内机电子膨胀阀调节方法，参照图3，在一实施例中，该室内机电子膨胀阀调节方法包括：

[0045] 步骤S10，获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0046] 本发明实施例提供的室内机电子膨胀阀调节方法主要应用在多联机空调系统中，该多联机空调系统包括多个室内机，且每一个室内机包括第一冷媒管端和第二冷媒管端，各第一室内机的第一冷媒管端均通过一支管与同一总管连接。在本实施例中，一般情况下，从总管分歧到各室内机的支管压降可以忽略不计，因此可以在支管上设置压力传感器检测第一冷媒管端内的压力值(可以在一支管上设置压力传感器，并将检测的压力值设定为所有室内机的第一冷媒管端的压力值，也可以在各支管均设置一压力传感器以得到更加准确的压力值)，还可以在总管上设置压力传感器检(如图2中C点所示)测获得各室内机的第一冷媒管端内的压力值。

[0047] 本实施例中，上述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端，也为空调制热运行时室内机的冷媒入口端。因此上述压力传感器既可检测制冷时室内机的蒸发压力，又可检测制热时室内机的冷凝压力。

[0048] 步骤S20，根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0049] 在不同的压力值下，对应的饱和温度不一致，且每一压力值均对应存在一饱和温度值，根据压力值的大小可以通过查表或者计算的方式获得对应的饱和温度值。由于各室内机的第一冷媒管端通过总管相互连通，因此各室内机的饱和温度值均一致。

[0050] 步骤S30，根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0051] 在得到饱和温度值的情况下，可以根据饱和温度值计算室内机的过热度或者过冷度。可以理解的是，在制冷时，计算的是过热度；在制热时，计算的是制冷度。在计算过冷度和过热度时，还需要结合冷媒在室内机内进行换热后对应出口的冷媒温度。具体地，当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

[0052] 步骤S40，根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0053] 通常的，在各室内机中设有目标过热度和目标过冷度，用于根据当前的过热度和过冷度与目标过热度和目标过冷度进行比较，以调整室内机电子膨胀阀的开度。该目标过热度和目标过冷度可以为以具体地值，也可以为一个特定的范围，在此不做进一步地限定。

[0054] 本发明实施例通过获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。由于通过设置压力传感器检测压力计算饱和温度值，根据饱和温度值和冷媒出口的温度值计算过热度或者过冷度，相对于现有技术只采用了一个温度传感器检测的值进行计算，因此提高了过热度和过冷度计算的精度。

[0055] 进一步地，参照图4，基于本发明室内机电子膨胀阀调节方法第一实施例，在本发明室内机电子膨胀阀调节方法第二实施例中，该室内机电子膨胀阀调节方法包括：

[0056] 步骤S50，在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度；

[0057] 步骤S10，获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0058] 步骤S20，根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0059] 步骤S30，根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0060] 步骤S40，根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0061] 可以理解的是，一般情况下，制冷时环境温度较高，蒸发压力较低；因此在制冷的过程中，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将设定一个较高的目标过热度。当室内机与室外机连接配管较长时，管路压力较大，常常会导致饱和温度值偏高，换热温差偏小，或者各室内机的室内温差较时，室内机可能出现一定的偏流，为了保证各室内机都有一定的换热能力，可以适当增大室内机的电子膨胀阀的开度；因此在制冷的过程中，当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将设置一个较低的目标过热度。由于在空调制冷运行时，根据空调的压缩机运行状态，对设定的目标过热度进行动态调整，从而可以有效保证各室内机的换热能效，提高空调运行的可靠性。

[0062] 进一步地，参照图5基于本发明室内机电子膨胀阀调节方法第一实施例，在本发明室内机电子膨胀阀调节方法第三实施例中，该室内机电子膨胀阀调节方法包括：

[0063] 步骤S60，在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述第二预置过冷度；

[0064] 步骤S10，获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0065] 步骤S20，根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0066] 步骤S30，根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0067] 步骤S40，根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0068] 可以理解的是，对于室内机的积液系数的计算方式可以根据实际需要进行设置，在本实施例中，优选地，可以首先计算所述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；然后计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。具体地，本实施例中，在空调制热运行时，上述积液系数为K、饱和温度值为TC、室内环境温度为T1、且第二冷媒管端的温度为T2A，则有积液系数K＝(TC-T2A)/(TC-T1)。同时，第n台室内机对应的积液系数为K＝(TC-$T2A_n$)/(TC-$T1_n$)；其中$T1_n$表示，第n台室内机所处的室内环境温度，$T2A_n$第n台室内机的第二冷媒管端的温度。

[0069] 可以理解的是，本实施例中，在空调制热运行状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，则认为通过室内机换热器的冷媒流量较为合理，换热器内冷媒为气态冷媒，内机能力有保障；此时可以设置一个较大的目标过冷度。在空调制热运行状态下，当室内机的积液系数大于第三预设值时，认为内机积液，需要增大电子膨胀阀开度进行排液；此时，需要设置一个较小的目标过冷度。由于在空调制热运行时，根据空调的压缩机运行状态，对设定的目标过热度进行动态调整，从而可以有效保证各室内机的换热能效，提高空调运行的可靠性。

[0070] 本发明还提供一种室内机电子膨胀阀调节装置，参照图6，在一实施例中，本发明提供的室内机电子膨胀阀调节装置包括：

[0071] 获取模块10，用于获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0072] 本发明实施例提供的室内机电子膨胀阀调节装置主要应用在多联机空调系统中，该多联机空调系统包括多个室内机，且每一个室内机包括第一冷媒管端和第二冷媒管端，各第一室内机的第一冷媒管端均通过一支管与同一总管连接。在本实施例中，一般情况下，从总管分歧到各室内机的支管压降可以忽略不计，因此可以在支管上设置压力传感器检测第一冷媒管端内的压力值(可以在一支管上设置压力传感器，并将检测的压力值设定为所有室内机的第一冷媒管端的压力值，也可以在各支管均设置一压力传感器以得到更加准确的压力值)，还可以在总管上设置压力传感器检测获得各室内机的第一冷媒管端内的压力值。

[0073] 本实施例中，上述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端，也为空调制热运行时室内机的冷媒入口端。因此上述压力传感器既可检测制冷时室内机的蒸发压力，又可检测制热时室内机的冷凝压力。

[0074] 第一计算模块20，用于根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0075] 在不同的压力值下，对应的饱和温度不一致，且每一压力值均对应存在一饱和温度值，根据压力值的大小可以通过查表或者计算的方式获得对应的饱和温度值。由于各室内机的第一冷媒管端通过总管相互连通，因此各室内机的饱和温度值均一致。

[0076] 第二计算模块30，用于根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0077] 在得到饱和温度值的情况下，可以根据饱和温度值计算室内机的过热度或者过冷度。可以理解的是，在制冷时，计算的是过热度；在制热时，计算的是制冷度。在计算过冷度和过热度时，还需要结合冷媒在室内机内进行换热后对应出口的冷媒温度。具体地，所述第二计算模块30具体地用于，当所述空调制冷运行时，获取所述第一冷媒管端的温度T2B，并计算所述温度T2B与所述饱和温度值的差值得到所述室内机对应的过热度；当所述空调制热运行时，获取所述第二冷媒管端的温度T2A，并计算所述饱和温度值与所述温度T2A的差值得到所述室内机对应的过热度。

[0078] 调节模块40，用于根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。

[0079] 通常的，在各室内机中设有目标过热度和目标过冷度，用于根据当前的过热度和过冷度与目标过热度和目标过冷度进行比较，以调整室内机电子膨胀阀的开度。该目标过热度和目标过冷度可以为以具体地值，也可以为一个特定的范围，在此不做进一步地限定。

[0080] 本发明实施例通过获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度。由于通过设置压力传感器检测压力计算饱和温度值，根据饱和温度值和冷媒出口的温度值计算过热度或者过冷度，相对于现有技术只采用了一个温度传感器检测的值进行计算，因此提高了过热度和过冷度

计算的精度。

[0081] 进一步地，参照图7，基于本发明室内机电子膨胀阀调节装置第一实施例，在本发明室内机电子膨胀阀调节装置第二实施例中，该室内机电子膨胀阀调节装置包括：

[0082] 获取模块10，用于获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0083] 第一计算模块20，用于根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0084] 第二计算模块30，用于根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0085] 调节模块40，用于根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度；

[0086] 第一设定模块50，用于在所述空调制冷运行的状态下，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为所述目标过热度；当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将第二预置过热度设定为所述目标过热度；所述第一预置过热度大于所述第二预置过热度。

[0087] 可以理解的是，一般情况下，制冷时环境温度较高，蒸发压力较低；因此在制冷的过程中，当所述饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与所述饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将设定一个较高的目标过热度。当室内机与室外机连接配管较长时，管路压力较大，常常会导致饱和温度值偏高，换热温差偏小，或者各室内机的室内温差较时，室内机可能出现一定的偏流，为了保证各室内机都有一定的换热能力，可以适当增大室内机的电子膨胀阀的开度；因此在制冷的过程中，当所述饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与所述饱和温度值的差值小于所述第二预设值时，将设置一个较低的目标过热度。由于在空调制冷运行时，根据空调的压缩机运行状态，对设定的目标过热度进行动态调整，从而可以有效保证各室内机的换热能效，提高空调运行的可靠性。

[0088] 进一步地，参照图8，基于本发明室内机电子膨胀阀调节装置第一实施例，在本发明室内机电子膨胀阀调节装置第三实施例中，该室内机电子膨胀阀调节装置包括：

[0089] 获取模块10，用于获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值；所述第一冷媒管端为空调制冷运行时所述室内机的冷媒出口端；

[0090] 第一计算模块20，用于根据所述压力值计算冷媒对应的饱和温度值；

[0091] 第二计算模块30，用于根据所述饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度；

[0092] 调节模块40，用于根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度；

[0093] 第二设定模块60，用于在所述空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为所述目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为所述目标过冷度；所述第一预置过冷度大于所述第二预置过冷度。

[0094] 可以理解的是，对于室内机的积液系数的计算方式可以根据实际需要进行设置，在本实施例中，优选地，该室内机电子膨胀阀调节装置还包括，第三计算模块，用于计算所

述饱和温度值与室内机第二冷媒管端的温度T2A的差值得到第一差值，并计算所述饱和温度值与室内环境温度的差值得到第二差值；计算所述第一差值与第二差值的比值得到所述积液系数。

[0095] 具体地，本实施例中，在空调制热运行时，上述积液系数为K、饱和温度值为TC、室内环境温度为T1、且第二冷媒管端的温度为T2A，则有积液系数K＝(TC-T2A)/(TC-T1)。同时，第n台室内机对应的积液系数为K＝(TC-T2A_n)/(TC-T1$_n$)；其中T1$_n$表示，第n台室内机所处的室内环境温度，T2A_n第n台室内机的第二冷媒管端的温度。

[0096] 可以理解的是，本实施例中，在空调制热运行状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，则认为通过室内机换热器的冷媒流量较为合理，换热器内冷媒为气态冷媒，内机能力有保障；此时可以设置一个较大的目标过冷度。在空调制热运行状态下，当室内机的积液系数大于第三预设值时，认为内机积液，需要增大电子膨胀阀开度进行排液；此时，需要设置一个较小的目标过冷度。由于在空调制热运行时，根据空调的压缩机运行状态，对设定的目标过热度进行动态调整，从而可以有效保证各室内机的换热能效，提高空调运行的可靠性。

[0097] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

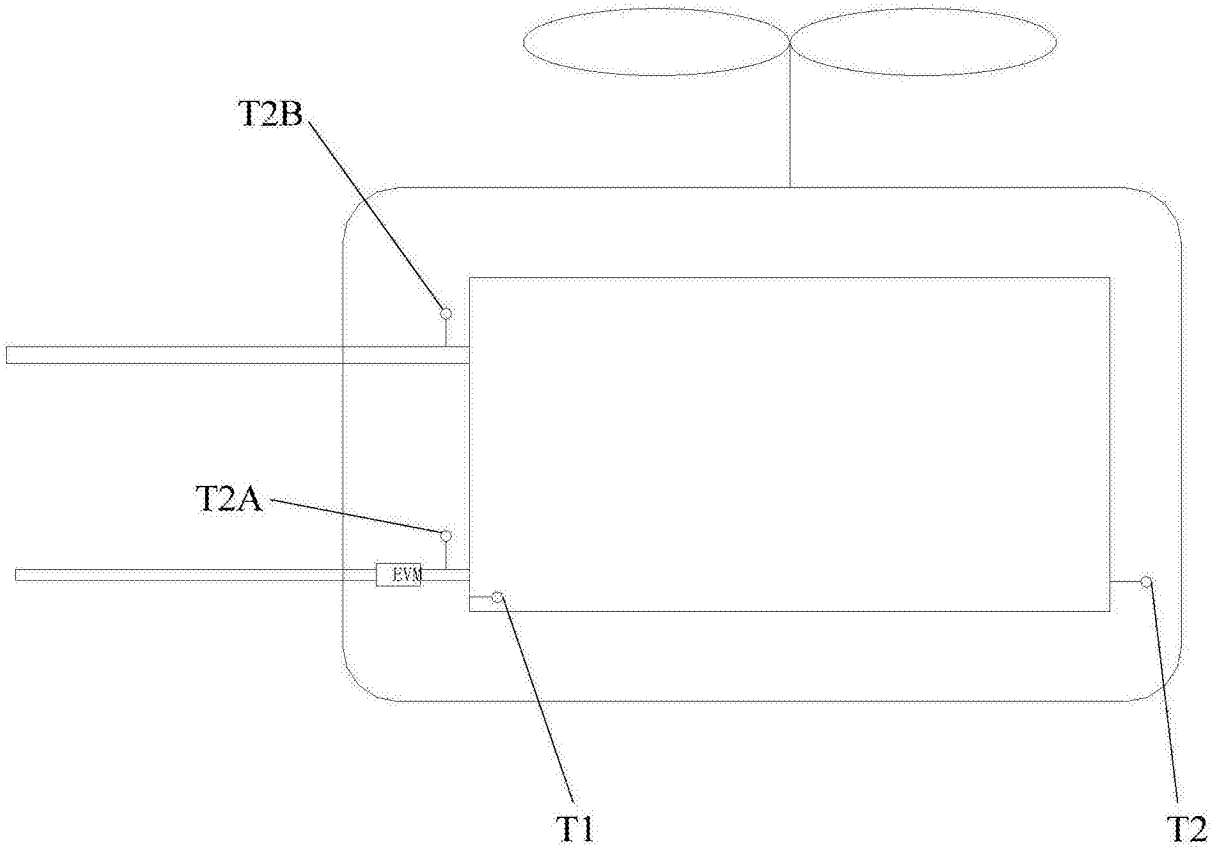


图1

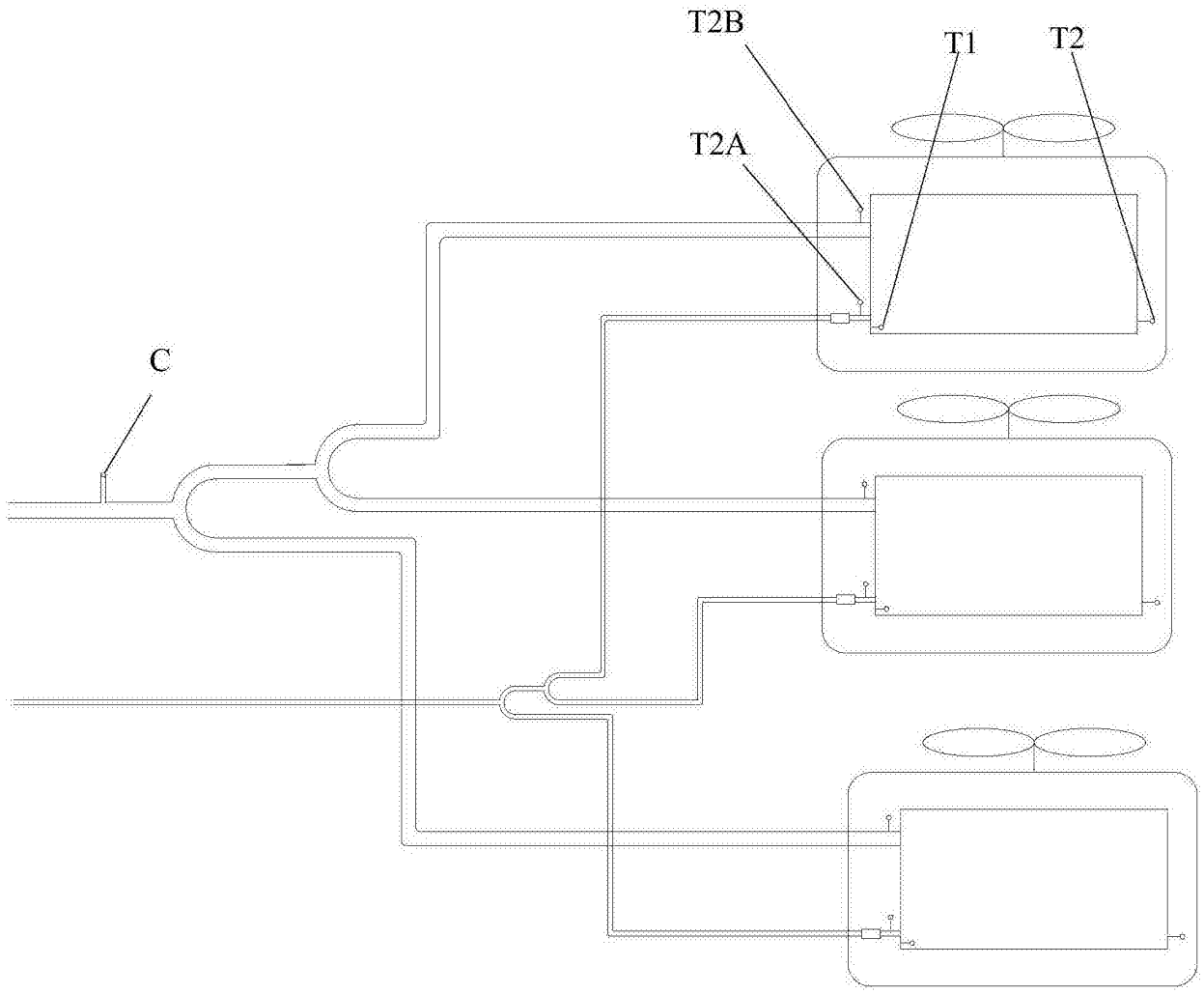


图2

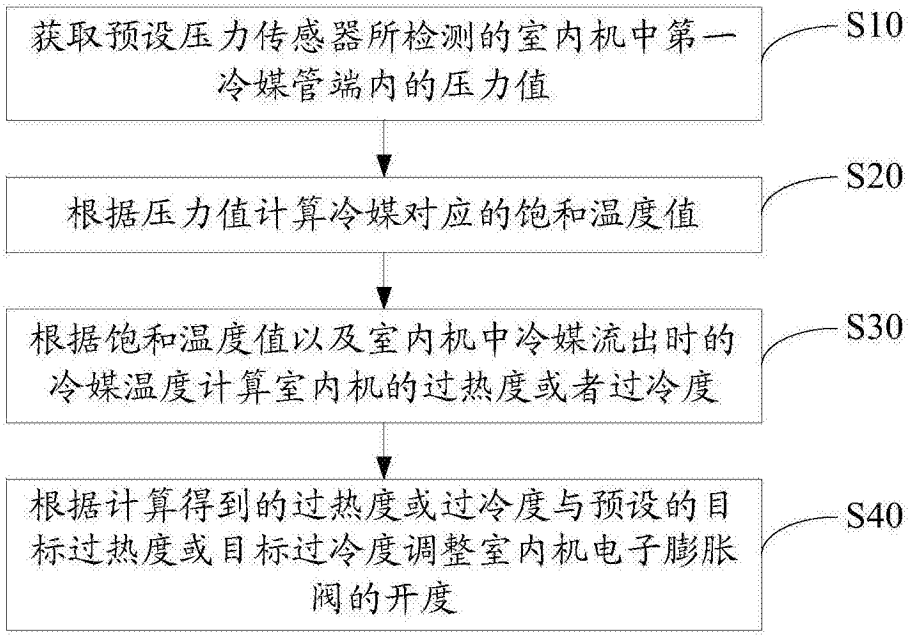

获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值
S10
根据压力值计算冷媒对应的饱和温度值
S20
根据饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度
S30
根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度
S40

图3

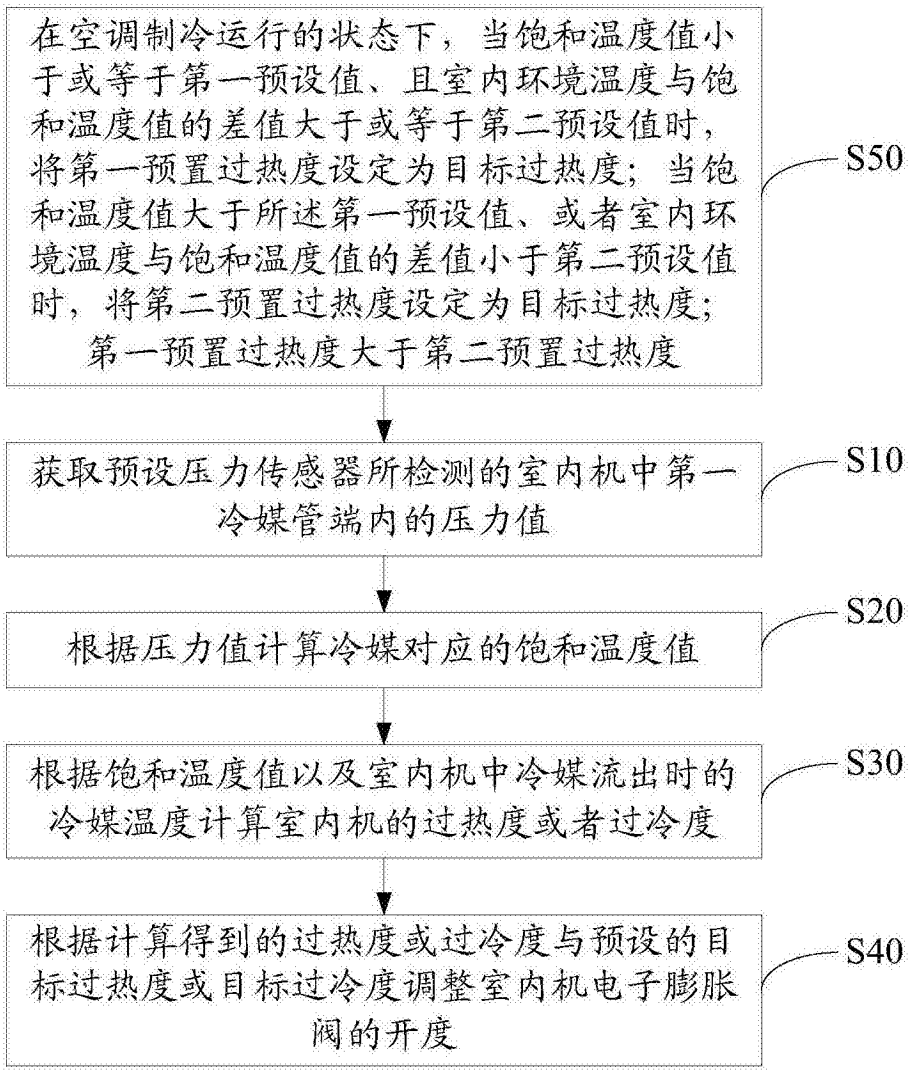

在空调制冷运行的状态下，当饱和温度值小于或等于第一预设值、且室内环境温度与饱和温度值的差值大于或等于第二预设值时，将第一预置过热度设定为目标过热度；当饱和温度值大于所述第一预设值、或者室内环境温度与饱和温度值的差值小于第二预设值时，将第二预置过热度设定为目标过热度；第一预置过热度大于第二预置过热度
S50
获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值
S10
根据压力值计算冷媒对应的饱和温度值
S20
根据饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度
S30
根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度
S40

图4

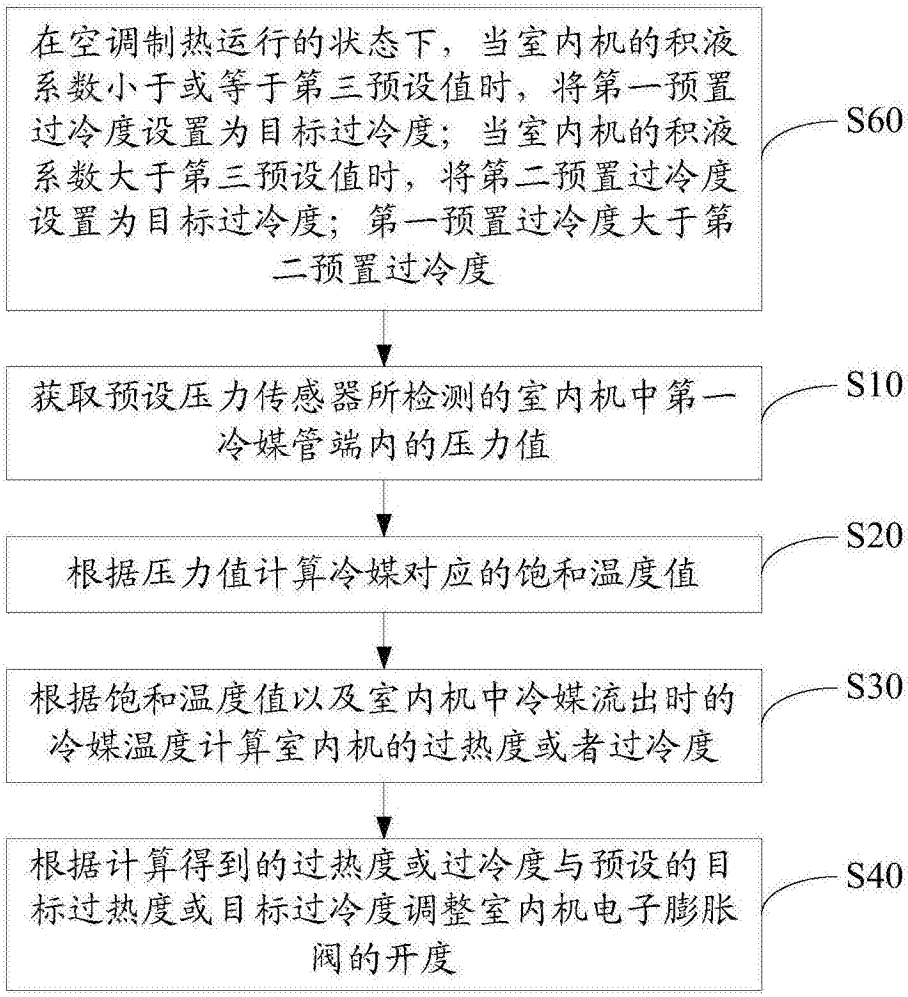

在空调制热运行的状态下，当室内机的积液系数小于或等于第三预设值时，将第一预置过冷度设置为目标过冷度；当室内机的积液系数大于第三预设值时，将第二预置过冷度设置为目标过冷度；第一预置过冷度大于第二预置过冷度
S60
获取预设压力传感器所检测的室内机中第一冷媒管端内的压力值
S10
根据压力值计算冷媒对应的饱和温度值
S20
根据饱和温度值以及室内机中冷媒流出时的冷媒温度计算室内机的过热度或者过冷度
S30
根据计算得到的过热度或过冷度与预设的目标过热度或目标过冷度调整室内机电子膨胀阀的开度
S40

图5

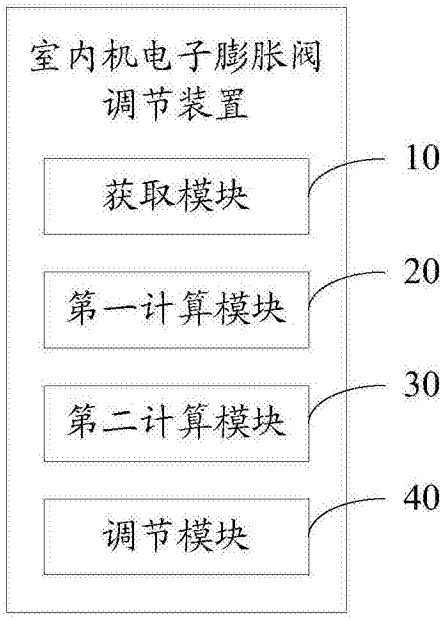

室内机电子膨胀阀调节装置
获取模块
10
第一计算模块
20
第二计算模块
30
调节模块
40

图6

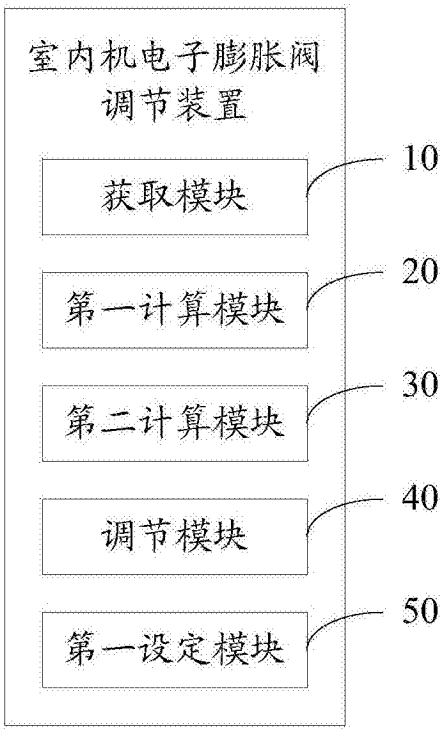

室内机电子膨胀阀调节装置
获取模块
10
第一计算模块
20
第二计算模块
30
调节模块
40
第一设定模块
50

图7

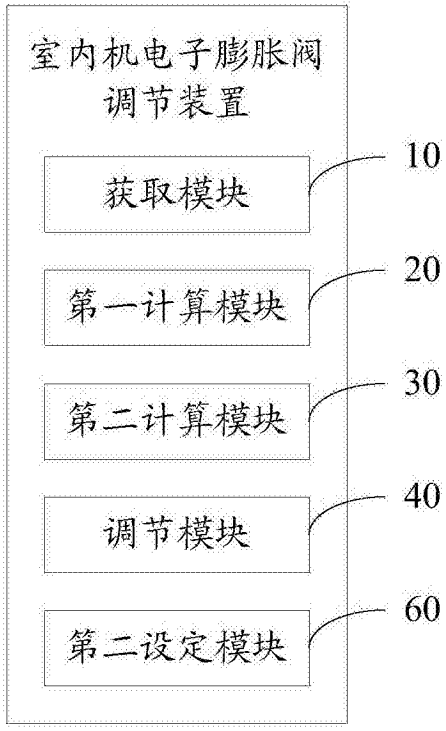

室内机电子膨胀阀调节装置
获取模块
10
第一计算模块
20
第二计算模块
30
调节模块
40
第二设定模块
60

图8