



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108709297 A

(43)申请公布日 2018.10.26

(21)申请号 201810553002.1

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 青岛海信日立空调系统有限公司  
地址 266555 山东省青岛市青岛经济技术  
开发区前湾港路218号

(72)发明人 赵东方 陈林 张永雷

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 袁家兴

(51) Int. Cl.

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/00(2018.01)

F24F 110/00(2018.01)

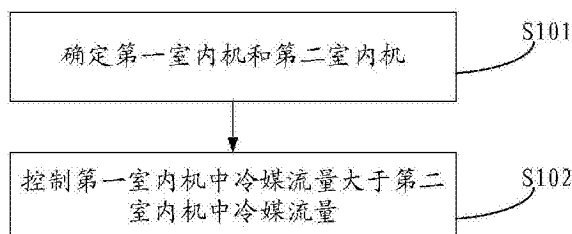
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

空调控制方法及控制装置

(57)摘要

本申请公开了一种空调控制方法及控制装置,涉及空调技术领域,用于快速调节室内温度或湿度。该方法包括:确定第一室内机和第二室内机,其中,所述第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,所述第二室内机为所述多个室内机中除了所述第一室内机以外的室内机;控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量。本申请实施例应用于多联机空调系统快速室内调节温度或湿度。



1. 一种空调控制方法,其特征在于,应用于包括多个室内机的空调系统,所述方法包括:

确定第一室内机和第二室内机,其中,所述第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,所述第二室内机为所述多个室内机中除了所述第一室内机以外的室内机;

控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量,包括:

控制第一膨胀阀的开度大于第二膨胀阀的开度,其中,所述第一膨胀阀为所述第一室内机的膨胀阀,所述第二膨胀阀为所述第二室内机的膨胀阀。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述空调系统还包括热交换器,所述方法还包括:

根据所述第一室内机的容量与所述空调系统的总容量的比值、所述空调系统的总膨胀阀的开度以及所述热交换器的修正系数计算得到所述第一膨胀阀的开度;

根据所述第二室内机的容量与所述空调系统的总容量的比值以及所述空调系统的总膨胀阀的开度计算得到所述第二膨胀阀的开度。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述空调系统还包括压缩机,所述控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量,包括:

控制第一升频速率大于第二升频速率,其中,所述第一升频速率为所述第一室内机工作时所述压缩机的升频速率,所述第二升频速率为所述第二室内机工作时所述压缩机的升频速率;

控制第一频率门限大于第二频率门限,其中,所述第一频率门限为所述第一升频速率的频率上限,所述第二频率门限为所述第二升频速率的频率上限。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述空调系统还包括室外风扇,所述方法还包括:

控制第一转速大于第二转速,其中,所述第一转速为所述第一室内机工作时所述室外风扇的转速,所述第二转速为所述第二室内机工作时所述室外风扇的转速。

6. 一种空调控制装置,其特征在于,应用于包括多个室内机的空调系统,所述装置包括:

确定单元,用于确定第一室内机和第二室内机,其中,所述第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,所述第二室内机为所述多个室内机中除了所述第一室内机以外的室内机;

控制单元,用于控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制单元具体用于:

控制第一膨胀阀的开度大于第二膨胀阀的开度,其中,所述第一膨胀阀为所述第一室内机的膨胀阀,所述第二膨胀阀为所述第二室内机的膨胀阀。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述空调系统还包括热交换器,所述空调控制装置还包括计算单元,所述计算单元具体用于:

根据所述第一室内机的容量与所述空调系统的总容量的比值、所述空调系统的总膨胀

阀的开度以及所述热交换器的修正系数计算得到所述第一膨胀阀的开度；

根据所述第二室内机的容量与所述空调系统的总容量的比值以及所述空调系统的总膨胀阀的开度计算得到所述第二膨胀阀的开度。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述空调系统还包括压缩机,所述控制单元具体用于:

控制第一升频速率大于第二升频速率,其中,所述第一升频速率为所述第一室内机工作时所述压缩机的升频速率,所述第二升频速率为所述第二室内机工作时所述压缩机的升频速率;

控制第一频率门限大于第二频率门限,其中,所述第一频率门限为所述第一升频速率的频率上限,所述第二频率门限为所述第二升频速率的频率上限。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制单元还用于:

控制第一转速大于第二转速,其中,所述第一转速为所述第一室内机工作时所述室外风扇的转速,所述第二转速为所述第二室内机工作时所述室外风扇的转速。

11. 一种存储一个或多个程序的计算机可读存储介质,其特征在于,所述一个或多个程序包括指令,所述指令当被计算机执行时使所述计算机执行如权利要求1-5任一项所述的方法。

## 空调控制方法及控制装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调领域,尤其涉及空调控制方法及控制装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中可以通过空调对室内温度、湿度进行调节,进而给用户 provide 舒适的生活环境。但是当用户打开房间的室内机时,往往希望室内机能够快速完成温度或湿度调节,以便尽快使用。然而现有技术中的空调并不能满足用户的需求,因而影响了用户对空调的使用体验。现有技术中的多联式空调机组,对各台室内机按照相同的方法进行控制,即多联式空调机组对不同室内机不做区分,不同室内机的制冷或者制热速度是相同的。

[0003] 在实际的使用环境中,当用户打开房间的室内机时,往往希望室内机能够快速完成温度或湿度调节,以便尽快使用。然而现有技术中的多联式空调机组并不能满足用户对温度或湿度调节速度的差异化需求,因而影响了用户对多联式空调机组的使用体验。

### 发明内容

[0004] 本申请的实施例提供一种空调控制方法及控制装置,用于多联式空调机组快速调节温度或湿度。

[0005] 为达到上述目的,本申请的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请的实施例提供了一种方法,该方法包括:

[0007] 确定第一室内机和第二室内机,其中,所述第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,所述第二室内机为所述多个室内机中除了所述第一室内机以外的室内机;

[0008] 控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量。

[0009] 第二方面,本申请的实施例提供了一种装置,应用于包括多个室内机的空调系统,所述装置包括:

[0010] 确定单元,用于确定第一室内机和第二室内机,其中,所述第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,所述第二室内机为所述多个室内机中除了所述第一室内机以外的室内机;

[0011] 控制单元,用于控制所述第一室内机中冷媒流量大于所述第二室内机中冷媒流量。

[0012] 第三方面,提供了一种存储一个或多个程序的计算机可读存储介质,所述一个或多个程序包括指令,所述指令当被计算机执行时使所述计算机执行如第一方面所述的方法。

[0013] 本申请的实施例提供的空调控制方法和控制装置,通过用户的开机顺序和实际室内环境,确定第一室内机和第二室内机,不需要通过线控器、拨码开关、遥控器等进行额外设定,而且每次开启的室内机均可不同,具有灵活性。通过对第一室内机的冷媒流量进行调节,使得工作状态下,第一室内机的冷媒流速大于第二室内机的冷媒流速,快速调节室内温

度或湿度。在灵活确定第一室内机和第二室内机的同时,实现了对第一室内机和第二室内机进行差异化控制的目的。

### 附图说明

- [0014] 图1为本申请的实施例提供的空调控制方法的流程示意图一;
- [0015] 图2为本申请的实施例提供的空调控制方法的流程示意图二;
- [0016] 图3为本申请的实施例提供的空调控制方法的流程示意图三;
- [0017] 图4为本申请的实施例提供的空调控制装置的结构示意图一;
- [0018] 图5为本申请的实施例提供的空调控制装置的结构示意图二。

### 具体实施方式

[0019] 本申请涉及的空调系统包括:多个室内机、压缩机、室外风扇;室内机包括膨胀阀;本申请的空调系统还包括热交换器;通过膨胀阀和压缩机控制室内机中冷媒流量,通过室外风扇加快热交换器中冷媒的热量交换效率。

[0020] 本申请提供的空调的控制方法和控制装置,适用于上述空调系统。通过开机顺序及室内环境确定第一室内机和第二室内机,不需要通过线控器、拨码开关、遥控器等进行额外设定,而且每次开启的室内机均可不同,具有灵活性。控制第一室内机中冷媒流量大于第二室内机中冷媒流量,可以保证空调系统中冷媒优先供应第一室内机,快速调节室内温度或湿度。

[0021] 实施例1、

[0022] 本申请提供了一种空调系统的控制方法,应用于上述空调系统,参照图1所示,该方法包括S101—S102:

[0023] S101、确定第一室内机和第二室内机。

[0024] 其中,第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机,第二室内机为多个室内机中除了第一室内机以外的室内机。

[0025] 需要说明的,本申请实施例中的首先开启的室内机,是指上述空调系统中第一台接收到开机指示信号的室内机。本申请中室内机的开机信号来源可以是线控器,遥控器,人感或者其他通过有线,无线等手段,本申请实施例并不限定。本申请实施例中预设条件可以为当室内温度高于预设温度时,可以为当室内温度低于预设温度时,可以为当室内湿度高于预设湿度时,还可以为当室内湿度低于预设湿度时,本申请实施例并不限定。

[0026] 需要说明的,只有开启的第一台室内机具有快速调节温度或湿度的功能,后续开启的室内机不具备快速调节功能。

[0027] S102、控制第一室内机中冷媒流量大于第二室内机中冷媒流量。

[0028] 需要说明的,室内机中冷媒流量可以通过膨胀阀及压缩机进行控制。可选的,参照图2所示,步骤S102可以包括S201:

[0029] S201、控制第一膨胀阀的开度大于第二膨胀阀的开度。

[0030] 需要说明的,第一膨胀阀为第一室内机的膨胀阀,第二膨胀阀为第二室内机的膨胀阀。

[0031] 可选的,参照图3所示,该方法还可以包括S301—S302:

[0032] S301、根据第一室内机的容量与空调系统的总容量的比值、空调系统的总膨胀阀的开度以及热交换器的修正系数计算得到第一膨胀阀的开度。

[0033] 具体计算公式可以为：

$$[0034] \quad \text{EVI}_1 = \text{EVI}_{\text{total}} \times \frac{\text{HP}_1}{\sum_{i=1}^K \text{HP}_{\text{thon}(i)}} \times S$$

[0035] 其中， $\text{EVI}_1$ 为第一膨胀阀的开度， $\text{EVI}_{\text{total}}$ 为总膨胀阀的开度， $\text{HP}_1$ 为第一室内机的马力数即第一室内机的容量， $\sum_{i=1}^K \text{HP}_{\text{thon}(i)}$ 为空调系统的总马力数即空调系统的总容量， $K$ 为空调系统中室内机的总数量， $\text{HP}_{\text{thon}(i)}$ 为空调系统中第*i*台室内机的马力即第*i*台室内机的容量， $S$ 为热交换器的修正系数。

[0036] 其中，表1为根据热交换器的气液管温差值得到的修正系数 $S$ 。

[0037] 表1

热交换器 SH SH=Trg-Trl	S 值	控制周期 T
≤ -3	1	5—10 秒
-2 — -1	1.2—1.25	
0	1.3—1.5	
1—3	1.6—1.7	
4	1.8—1.9	
> 4	2	

[0038]

[0039] 其中，SH为热交换器气液管温差值，该值为整数且可以代表冷媒量的多少，Trg为热交换器中冷媒为气态时的温度，Trl为热交换器中冷媒为液态时的温度，控制周期T为膨胀阀的开度计算周期。

[0040] 在采用上述修正系数 $S$ 的情况下，本申请的方案进行的膨胀阀的开度计算，在防止压缩机回液的同时，将热交换器的性能发挥到极致。

[0041] S302、根据第二室内机的容量与空调系统的总容量的比值以及空调系统的总膨胀阀的开度计算得到第二膨胀阀的开度。

[0042] 具体计算公式为：

$$[0043] \quad \text{EVI}_2 = \text{EVI}_{\text{total}} \times \frac{\text{HP}_2}{\sum_{i=1}^K \text{HP}_{\text{thon}(i)}}$$

[0044] 其中,  $\text{EVI}_2$  为第二膨胀阀的开度,  $\text{EVI}_{\text{total}}$  为总膨胀阀的开度,  $\text{HP}_2$  为第二室内机马力数即第二室内机的容量,  $\sum_{i=1}^K \text{HP}_{\text{thon}(i)}$  为空调系统的总马力数即空调系统的全部室内机的容量总和,  $K$  为空调系统中室内机的总数量,  $\text{HP}_{\text{thon}(i)}$  为空调系统中第  $i$  台室内机的马力即第  $i$  台室内机的容量。

[0045] 可选的, 参照图2所示, 步骤S102还可以包括S202:

[0046] S202、控制第一升频速率大于第二升频速率; 控制第一频率门限大于第二频率门限。

[0047] 需要说明的, 第一升频速率为第一室内机工作时压缩机的升频速率, 第二升频速率为第二室内机工作时压缩机的升频速率; 第一频率门限为第一室内机的第一升频速率的上限, 第二频率门限为第二室内机的第二升频速率的上限。

[0048] 示例性的, 第一升频速率为3.5Hz/s, 第二升频速率为2Hz/s; 第一频率门限为85-88Hz, 第二频率门限为70-75Hz。

[0049] 可选的, 参照图2所示, 该方法还可以包括:

[0050] S203、控制室外风扇的第一转速大于第二转速。

[0051] 需要说明的, 第一转速为第一室内机工作时室外风扇的转速, 第二转速为第二室内机工作时室外风扇的转速, 通过加快第一室内机工作时的室外风扇转速使冷媒热量交换效率更高, 从而维持空调正常的冷凝压力, 保证快速调节温度或湿度时空调运行的稳定。

[0052] 示例性的, 第一转速为820-850每分钟转数 (Revolution Per Minute, RPM), 第二转速为760-800RPM。

[0053] 需要说明的, 本申请提供的方法仅发生在室内机的启动阶段, 其中, 室内机的启动阶段可以为从关机转为开机, 也可以为从待机转为开机, 本申请实施例并不限定。当第一室内机的房间内温度或湿度达到用户要求后, 空调系统不再进行快速调节温度或湿度, 膨胀阀的开度从第一膨胀阀的开度转为第二膨胀阀的开度, 压缩机的升频速率从第一升频速率转为第二升频速率以及频率门限从第一频率门限转为第二频率门限, 室外风扇转速从第一转速转为第二转速, 此时空调系统进入通常阶段。

[0054] 本申请提供的空调控制方法, 通过开机顺序及室内环境确定第一室内机和第二室内机, 不需要通过线控器、拨码开关、遥控器等进行额外设定, 而且每次开启的室内机均可不同, 具有灵活性。控制第一室内机中冷媒流量大于第二室内机中冷媒流量, 可以保证空调系统中冷媒优先供应第一室内机, 快速调节室内温度或湿度。

[0055] 实施例2、

[0056] 本申请提供了一种空调控制装置, 应用于上述方法。参照图4中所示, 该装置400包括:

[0057] 确定单元401, 用于确定第一室内机和第二室内机, 其中, 第一室内机为首先开启并且其所在室内的环境满足预设条件的室内机, 第二室内机为多个室内机中除了第一室内

机以外的室内机。

[0058] 控制单元402,用于控制第一室内机中的冷媒流量大于第一室内机中的冷媒流量。

[0059] 可选的,控制单元402,具体可以用于:

[0060] 控制第一膨胀阀的开度大于第二膨胀阀的开度,其中,第一膨胀阀为第一室内机的膨胀阀,第二膨胀阀为第二室内机的膨胀阀。

[0061] 可选的,参照图5所示,控制装置400还包括计算单元501,具体用于:

[0062] 根据第一室内机的容量与空调系统的总容量的比值、空调系统的总膨胀阀的开度以及修正系数计算得到第一膨胀阀的开度;根据第二室内机的容量与空调系统的总容量的比值以及空调系统的总膨胀阀的开度计算得到所述第二膨胀阀的开度。

[0063] 可选的,控制单元402,具体可以用于:

[0064] 控制第一升频速率大于第二升频速率,其中,第一升频速率为第一室内机工作时压缩机的升频速率,第二升频速率为第二室内机工作时压缩机的升频速率;控制第一频率门限大于第二频率门限,其中,第一频率门限为第一升频速率的频率上限,第二频率门限为第二升频速率的频率上限。

[0065] 可选的,控制单元402,还可以用于:

[0066] 控制第一转速大于第二转速,其中,第一转速为第一室内机工作时室外风扇的转速,第二转速为第二室内机工作时室外风扇的转速。

[0067] 由于本申请的实施例中的装置可以应用于上述方法,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本申请实施例在此不再赘述。

[0068] 本申请的实施例提供一种存储一个或多个程序的计算机可读存储介质,所述一个或多个程序包括指令,所述指令当被计算机执行时使计算机执行如图1-3中所述的方法。

[0069] 需要说明的是,上述各单元可以为单独设立的处理器,也可以集成在控制器的某一个处理器中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于控制器的存储器中,由控制器的某一个处理器调用并执行以上各单元的功能。这里所述的处理器可以是一个中央处理器(Central Processing Unit,CPU),或者是特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0070] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0071] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0072] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0073] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件



可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0074] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0075] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

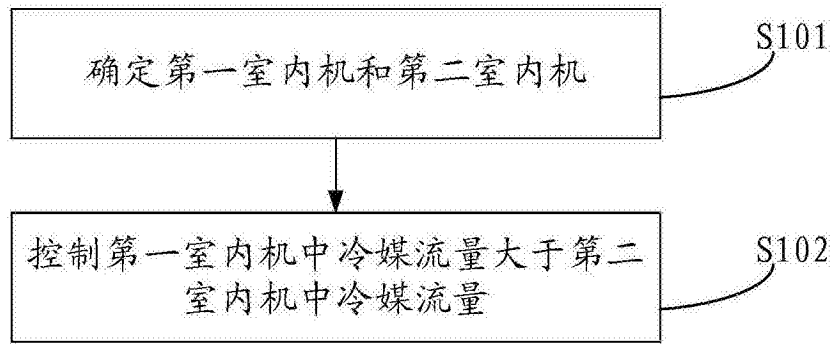


图1

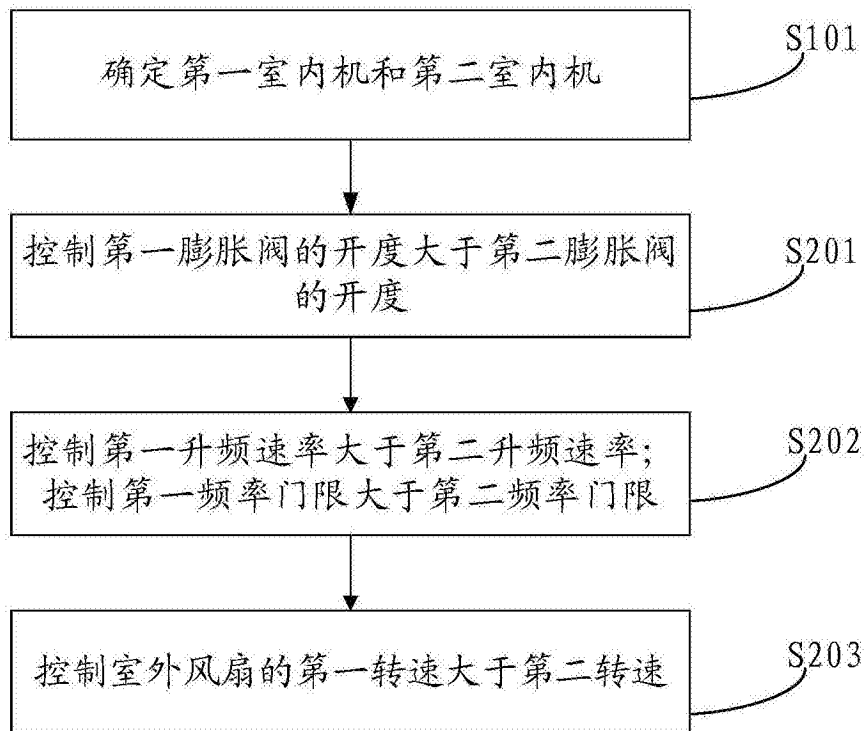


图2

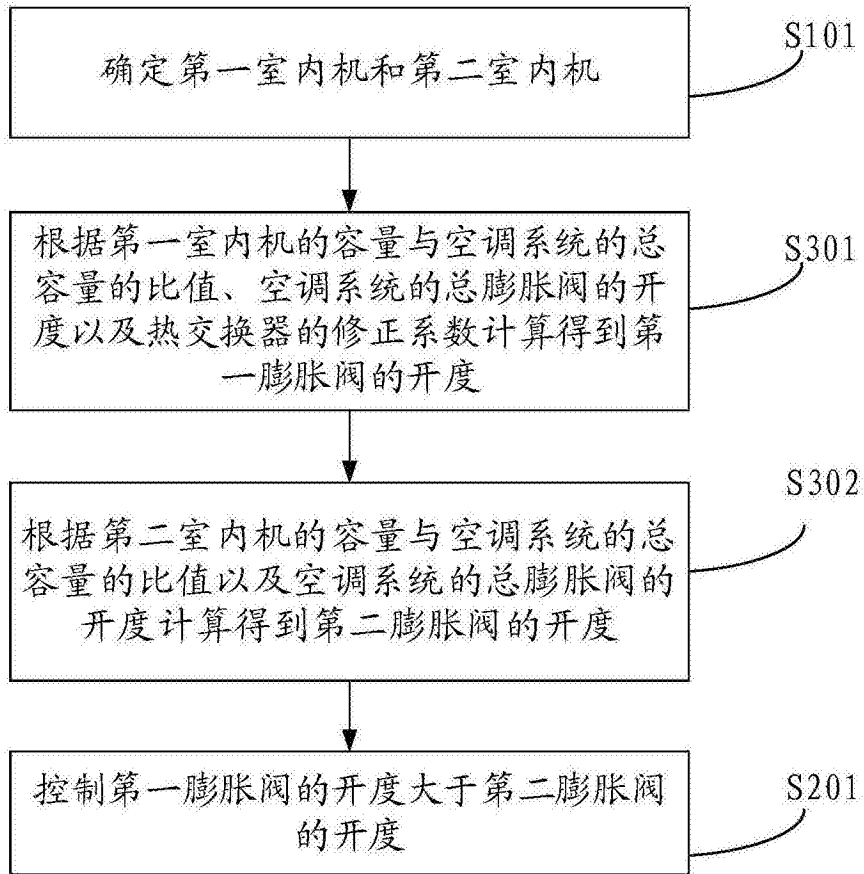


图3

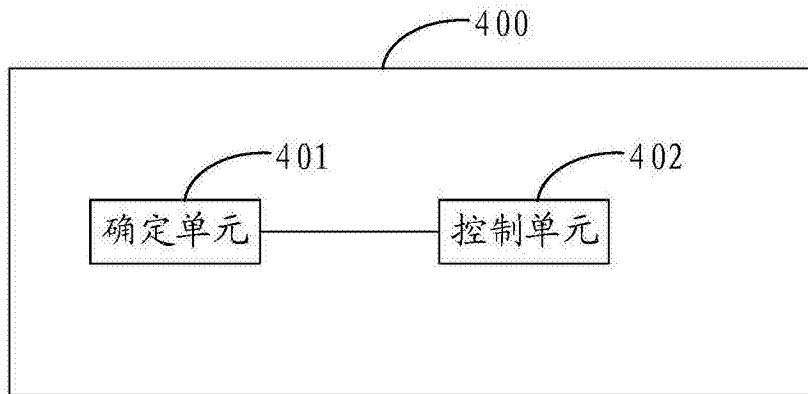


图4

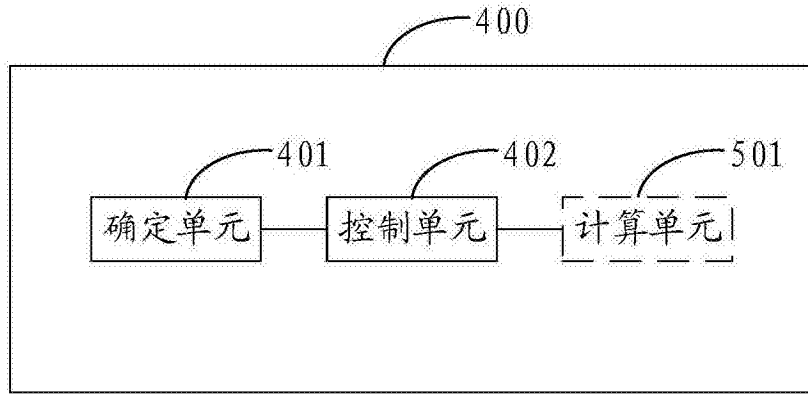


图5