



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104697253 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201310729023. 1

F24F 11/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 18

(30) 优先权数据

102144882 2013. 12. 06 TW

(71) 申请人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县竹东镇中兴路四段
195 号

(72) 发明人 韦宗榭 廖建顺 林师培 刘敏生

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

F25B 41/04(2006. 01)

F25B 41/06(2006. 01)

F25B 47/00(2006. 01)

F25B 49/02(2006. 01)

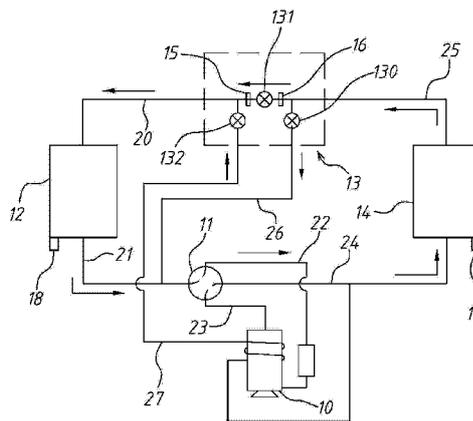
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

具除湿与除霜功能的装置及其控制方法

(57) 摘要

一种具除湿与除霜功能的装置及其控制方法,其包含有一压缩机、一室内热交换器、一室外热交换器、一四方阀与一冷媒控流机构。该压缩机耦接该四方阀。该四方阀耦接该室外热交换器。该室内热交换器耦接该室内热交换器。该室内热交换器耦接该四方阀。该冷媒控流机构分别耦接该室内热交换器、该室外热交换器与该四方阀,以控制一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室内热交换器前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该压缩机前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室外热交换器前进行混合。



1. 一种具除湿与除霜功能的装置,其包含有一压缩机、一室内热交换器、一室外热交换器与一四方阀;该压缩机耦接该四方阀,该四方阀耦接该室外热交换器,该室内热交换器耦接该室内热交换器,该室内热交换器耦接该四方阀,其特征在于,还包括:

一冷媒控流机构,其分别耦接该室内热交换器、该室外热交换器与该四方阀,以控制一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室内热交换器前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该压缩机前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室外热交换器前进行混合。

2. 如权利要求 1 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,还包含有一第一管体、一第二管体、一第三管体、一第四管体、一第五管体、一第六管体、一第七管体与一第八管体;该压缩机以该第四管体耦接该四方阀;该四方阀以该第五管体耦接该室外热交换器;该室外热交换器以该第六管体耦接该冷媒控流机构;该冷媒控流机构以该第一管体耦接该室内热交换器;该室内热交换器以该第二管体耦接该四方阀;该四方阀以该第三管体耦接该压缩机;该冷媒控流机构以该七管体耦接该第二管体;该冷媒控流机构以该八管体耦接该第五管体,该第八管体更绕设于该压缩机的外侧。

3. 如权利要求 2 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,该冷媒控流机构具有一第一膨胀阀、一第二膨胀阀与一第三膨胀阀;该第一膨胀阀与该第二膨胀阀分别耦接该第六管体,该第一膨胀阀更耦接第七管体;该第二膨胀阀与该三膨胀阀分别耦接该第一管体,该第三膨胀阀更耦接该第八管体。

4. 如权利要求 3 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,该第一膨胀阀、该第二膨胀阀与该第三膨胀阀为一电子式膨胀阀。

5. 如权利要求 3 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,该第八管体具有一第一位置、一第二位置与一阀体,该阀体分别耦接该第一位置与该第二位置。

6. 如权利要求 5 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,该第一位置位于该第三膨胀阀与该压缩机之间;该第二位置位于该压缩机与该第五管体之间;该阀体为一单向阀。

7. 如权利要求 1 所述的具除湿与除霜功能的装置,其特征在于,该室外热交换器更具体具有一室外温度感知器;该室内热交换器更具体具有一室内温度感知器。

8. 一种除湿的控制方法,其特征在于,包含下列步骤:

一室内温度大于一第一温度,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室内热交换器。

9. 如权利要求 8 所述的除湿的控制方法,其特征在于,还包含有:一室外温度大于一第二温度时,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一压缩机,再由该压缩机吐出,而流入一室外热交换器。

10. 如权利要求 9 所述的除湿的控制方法,其特征在于,该第一温度由一设于该冷媒控流机构的第一感知器所感测;该第二温度由一设于该冷媒控机构的第二感知器所感测;该室内温度由一室内温度感知器所感测;该室外温度由一室外温度感知器所感测。

11. 如权利要求 10 所述的除湿的控制方法,其特征在于,该冷媒控流机构具有一第二膨胀阀,该第二膨胀阀耦接一室内热交换器,该第一感知器设于该室内热交换器与该第二膨胀阀之间,该第二膨胀阀更耦接一室外热交换器,该第二感知器设于该第二膨胀阀与该

室外热交换器之间。

12. 一种除霜的控制方法,其特征在于,包含下列步骤:

一室外温度小于一第二温度时,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室外热交换器。

13. 如权利要求 12 所述的除霜的控制方法,其特征在于,还包含有:一室内温度小于一第一温度,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室内热交换器。

14. 如权利要求 13 所述的除霜的控制方法,其特征在于,该第一温度由一设于一冷媒控流机构的第一感知器所感测;该第二温度由一设于该冷媒控机构的第二感知器所感测;该室内温度由一室内温度感知器所感测;该室外温度由一室外温度感知器所感测。

15. 如权利要求 14 所述的除霜的控制方法,其特征在于,该冷媒控流机构具有一第二膨胀阀,该第二膨胀阀耦接一室内热交换器,该第一感知器设于该室内热交换器与该第二膨胀阀之间,该第二膨胀阀更耦接一室外热交换器,该第二感知器设于该第二膨胀阀与该室外热交换器之间。

具除湿与除霜功能的装置及其控制方法

技术领域

[0001] 一种具除湿与除霜功能的装置及其控制方法,尤指一种能够除湿不升温或除霜不降温的装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 空调系统,其广泛地于人们日常生活中被应用,现有的空调系统约略能够提供冷气、除湿、除霜与暖气等功效,该些功效应用冷媒循环回路所达成。

[0003] 现有的冷媒循环回路仅具有膨胀回路的功能,当冷媒循环回路于进行冷气除湿时,其会造成室内温度忽高忽低,而造成位于室内的人们的不舒适。另外,当冷媒循环回路于进行暖气除霜时,其会造成暖气温度不足与除霜不完全的现象。

[0004] 如上所述,如何使现有的冷媒循环回路能够于进行冷气除湿时,提供一具有稳定温度的冷气,或者进行暖气除霜时,提供足够温度的暖气与完全除霜,其成为现有的冷媒循环回路仍待改善的空间。

发明内容

[0005] 为达到上述目的,本发明提供一种具除湿与除霜功能的装置,包含有一压缩机、一室内热交换器、一室外热交换器与一四方阀;该压缩机耦接该四方阀,该四方阀耦接该室外热交换器,该室内热交换器耦接该室内热交换器,该室内热交换器耦接该四方阀,包括:

[0006] 一冷媒控流机构,其分别耦接该室内热交换器、该室外热交换器与该四方阀,以控制一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室内热交换器前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该压缩机前进行混合,或者一低温冷媒与一高温冷媒于流入该室外热交换器前进行混合。

[0007] 上述的具除湿与除霜功能的装置,还包含有一第一管体、一第二管体、一第三管体、一第四管体、一第五管体、一第六管体、一第七管体与一第八管体;该压缩机以该第四管体耦接该四方阀;该四方阀以该第五管体耦接该室外热交换器;该室外热交换器以该第六管体耦接该冷媒控流机构;该冷媒控流机构以该第一管体耦接该室内热交换器;该室内热交换器以该第二管体耦接该四方阀;该四方阀以该第三管体耦接该压缩机;该冷媒控流机构以该七管体耦接该第二管体;该冷媒控流机构以该八管体耦接该第五管体,该第八管体更绕设于该压缩机的外侧。

[0008] 上述的具除湿与除霜功能的装置,其中该冷媒控流机构具有一第一膨胀阀、一第二膨胀阀与一第三膨胀阀;该第一膨胀阀与该第二膨胀阀分别耦接该第六管体,该第一膨胀阀更耦接第七管体;该第二膨胀阀与该三膨胀阀分别耦接该第一管体,该第三膨胀阀更耦接该第八管体。

[0009] 上述的具除湿与除霜功能的装置,其中该第一膨胀阀、该第二膨胀阀与该第三膨胀阀为一电子式膨胀阀。

[0010] 上述的具除湿与除霜功能的装置,其中该第八管体具有一第一位置、一第二位置

与一阀体,该阀体分别耦接该第一位置与该第二位置。

[0011] 上述的具除湿与除霜功能的装置,其中该第一位置位于该第三膨胀阀与该压缩机之间;该第二位置位于该压缩机与该第五管体之间;该阀体为一单向阀。

[0012] 上述的具除湿与除霜功能的装置,其中该室外热交换器更具有室外温度感知器;该室内热交换器更具有室内温度感知器。

[0013] 为达到上述目的,本申请提供一种除湿的控制方法,包含下列步骤:

[0014] 一室内温度大于一第一温度,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室内热交换器。

[0015] 上述的除湿的控制方法,还包含有:一室外温度大于一第二温度时,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一压缩机,再由该压缩机吐出,而流入一室外热交换器。

[0016] 上述的除湿的控制方法,其中该第一温度由一设于一冷媒控流机构的第一感知器所感测;该第二温度由一设于该冷媒控机构的第二感知器所感测;该室内温度由一室内温度感知器所感测;该室外温度由一室外温度感知器所感测。

[0017] 上述的除湿的控制方法,其中该冷媒控流机构具有一第二膨胀阀,该第二膨胀阀耦接一室内热交换器,该第一感知器设于该室内热交换器与该第二膨胀阀之间,该第二膨胀阀更耦接一室外热交换器,该第二感知器设于该第二膨胀阀与该室外热交换器之间。

[0018] 为达到上述目的,本申请提供一种除霜的控制方法,包含下列步骤:

[0019] 一室外温度小于一第二温度时,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室外热交换器。

[0020] 上述的除霜的控制方法,还包含有:一室内温度小于一第一温度,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室内热交换器。

[0021] 上述的除霜的控制方法,其中该第一温度由一设于一冷媒控流机构的第一感知器所感测;该第二温度由一设于该冷媒控机构的第二感知器所感测;该室内温度由一室内温度感知器所感测;该室外温度由一室外温度感知器所感测。

[0022] 上述的除霜的控制方法,其中该冷媒控流机构具有一第二膨胀阀,该第二膨胀阀耦接一室内热交换器,该第一感知器设于该室内热交换器与该第二膨胀阀之间,该第二膨胀阀更耦接一室外热交换器,该第二感知器设于该第二膨胀阀与该室外热交换器之间。

附图说明

[0023] 图1为本发明的具除湿与除霜功能的装置的第一实施例于一冷气运转模式的示意图;

[0024] 图2为本发明的具除湿与除霜功能的装置的第一实施例于一暖气运转模式的示意图;

[0025] 图3为本发明的具除湿与除霜功能的装置的第二实施例于一冷气运转模式的示意图;

[0026] 图4为本发明的具除湿与除霜功能的装置的第二实施例于一暖气运转模式的示意图;

[0027] 图5为本发明于暖气运转模式的时间与室外温度对比图;

- [0028] 图 6 为本发明于冷气运运转模式的时间与室内温度对比图。
- [0029] 其中,附图标记:
- [0030] 10 压缩机
- [0031] 11 四方阀
- [0032] 12 室内热交换器
- [0033] 13 冷媒控流机构
- [0034] 130 第一膨胀阀
- [0035] 131 第二膨胀阀
- [0036] 132 第三膨胀阀
- [0037] 14 室外热交换器
- [0038] 15 第一感知器
- [0039] 16 第二感知器
- [0040] 17 室外温度感知器
- [0041] 18 室内温度感知器
- [0042] 20 第一管体
- [0043] 21 第二管体
- [0044] 22 第三管体
- [0045] 23 第四管体
- [0046] 24 第五管体
- [0047] 25 第六管体
- [0048] 26 第七管体
- [0049] 27 第八管体
- [0050] 270 第一位置
- [0051] 271 第二位置
- [0052] 28 阀体
- [0053] A ~ F 曲线

具体实施方式

[0054] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的实施方式,所属技术领域中具有通常知识者可由本说明书所揭示的内容,轻易地了解本发明的其他优点与功效。

[0055] 请配合参考图 1 所示,为本发明具除湿与除霜功能的装置的第一实施例,其具有一压缩机 10、一四方阀 11、一室内热交换器 12、一冷媒控流机构 13、一室外热交换器 14、一第一感知器 15、一第二感知器 16、一室外温度感知器 17、一室内温度感知器 18、一第一管体 20、一第二管体 21、一第三管体 22、一第四管体 23、一第五管体 24、一第六管体 25、一第七管体 26 与一第八管体 27。

[0056] 压缩机 10 以第四管体 23 耦接四方阀 11。

[0057] 四方阀 11 以第五管体 24 耦接室外热交换器 14,该室外热交换器 14 能够为一冷凝蒸发器或一蒸发器。

[0058] 室外热交换器 14 以第六管体 25 耦接冷媒控流机构 13。冷媒控流机构 13 具有一

第一膨胀阀 130、一第二膨胀阀 131 与一第三膨胀阀 132。

[0059] 上述的第六管体 25 分别耦接第一膨胀阀 130 与第二膨胀阀 131。

[0060] 第二感知器 16 设于第六管体 25 与第二膨胀阀 131 之间。

[0061] 冷媒控流机构 13 (Means for Refrigerant Flow Controlling) 以第一管体 20 耦接室内热交换器 12, 若更进一步说明, 第二膨胀阀 131 与第三膨胀阀 132 以第一管体 20 耦接室内热交换器 12。该室内热交换器 12 能够为一蒸发器或一冷凝器。若室内热交换器 12 为一蒸发器, 则室外热交换器 14 则为一冷凝器。反之, 若室内热交换器 12 为一冷凝器, 则室外热交换器 14 为一蒸发器。

[0062] 第三膨胀阀 132 以第八管体 27 耦接第五管体 24, 第八管体 27 更进一步绕设于压缩机 10 的外侧。

[0063] 第一感知器 15 设于第一管体 20 与第二膨胀阀 131 之间。

[0064] 室内热交换器 12 以第二管体 21 耦接四方阀 11。四方阀 11 更进一步以第三管体 22 耦接压缩机 10。

[0065] 室外温度感知器 17 设于室外热交换器 14。

[0066] 室内温度感知器 18 设于室内热交换器 12。

[0067] 请再配合参考图 1 所示, 若本发明进行一冷气运转模式, 压缩机 10 将冷媒压缩后吐出。冷媒经过四方阀 11 与第五管体 24 进入室外热交换器 14。该压缩机 10 所吐出的冷媒为一高温高压的冷媒。

[0068] 冷媒于室外热交换器 14 进行一散热的动作, 以形成一低温冷媒, 该低温冷媒会经由第六管体 25 分别进入第一膨胀阀 130 与第二膨胀阀 131。该低温冷媒为一低温高压的冷媒。

[0069] 该低温冷媒会于第二膨胀阀 131 中进行膨胀的动作, 以形成一低温低压的冷媒。该低温低压的低温冷媒会经由第一管体 20 进入室内热交换器 12, 以进行一吸热的动作, 借此将一冷气提供给一室内, 经过吸热的低温低压形成为一高温低压冷媒。

[0070] 该高温冷媒由第二管体 21 流入四方阀 11, 再由第三管体 22 流入压缩机 10 中, 以再进行压缩冷媒的动作, 以形成一高温高压的冷媒。

[0071] 假若本发明的装置因负载变化或室外环境变化, 而处于一种不平衡的状态时, 前述的第一膨胀阀 130 就会开启, 以供低温高压冷媒进行膨胀, 经过膨胀的低温低压冷媒会由第七管体 26 流入第二管体 21, 并与来自室内热交换器 12 的高温低压冷媒混合, 以形成一中温低压冷媒, 该中温低压冷媒流入四方阀 11, 再由第三管体 22 流入压缩机 10 中, 以再进行压缩冷媒的动作。通过两种温度与压力的冷媒进行混合, 以到该装置呈现一平衡的状态。该中温低压的低压大于该高温低压的低压。第一膨胀阀 130 的开度取决于该装置所需达到平衡的程度, 若该装置所欲达到的平衡程度越大时, 则第一膨胀阀 130 的开度越大。反之, 假若该装置所欲达到的平衡程度越小时, 则第一膨胀阀 130 的开度越小。

[0072] 若第二感知器 16 与室内温度感知器 18 感测出室内应进行一除湿的动作时, 第三膨胀阀 132 就会开启, 一冷媒会由第八管体 27 流入第五管体 24, 位于第八管体 27 的冷媒会被压缩机 10 提升至一特定温度, 以形成一高温高压冷媒, 再进入第三膨胀阀 132 中膨胀, 以形成一高温低压的冷媒, 位于第八管体 27 的高温高压的冷媒的高温大于位于第五管体 24 的高温高压的冷媒的高温。该高温低压的冷媒会流入第一管体 20, 并与来自第二膨胀阀

131 的低温低压的冷媒进行混合,以形成一中温低压冷媒,再进入室内热交换器 12 中,以进行一热交换,故可使室内温度能够维持于稳定,并能达到除湿的效果。来自第三膨胀阀 132 的高温低压的冷媒的低压大于来自第二膨胀阀 131 的低温低压的冷媒的低压。该第三膨胀阀 132 的开度取决于该装置所需达到除湿的程度,若该装置所欲达到的除湿程度越大时,则第三膨胀阀 132 的开度越大。反之,假若该装置所欲达到的除湿程度越小时,则第三膨胀阀 132 的开度越小。

[0073] 请配合参考图 2 所示,若本发明进行一暖气模式运转,压缩机 10 将一高温高压的冷媒吐出。该高温高压的冷媒经过第四管体 23 进入四方阀 11,再由第二管体 21 进入室内热交换器 12,以进行一放热的动作,借此提供一暖气给室内。经过放热的该高温高压的冷媒形成为一低温高压的冷媒。

[0074] 该低温高压的冷媒会由第一管体 20 流入第二膨胀阀 131 与第三膨胀阀 132。该低温高压的冷媒于第二膨胀阀 131 进行一膨胀的动作,以形成一低温低压的冷媒,该低温冷媒由第六管体 25 流入室外热交换器 14,以进行一吸热的动作,以形成为一高温低压冷媒,再由第五管体 24 流入四方阀 11,并由第三管体 22 流入压缩机 10 中,以进行一压缩冷媒的动作,以形成一高温高压的冷媒。

[0075] 若本发明欲进行一平衡时,第三膨胀阀 132 就会开启,来自第一管体 20 的低温高压的冷媒就会进入第三膨胀阀 132,以进行一膨胀的动作,以形成一低温低压的冷媒。来自第三膨胀阀 132 的低温低压的冷媒的低压大于来自第一膨胀阀 131 的低温低压的冷媒的低压。

[0076] 来自第三膨胀阀 132 的低温低压的冷媒会由第八管体 27 进入第五管体 24。位于第八管体 27 的低温冷媒会被压缩机 10 提升至一特定的温度,以形成为一高温低压的冷媒。该高温低压的冷媒的高温低于位于第五管体 24 的高温低压的冷媒的高温。

[0077] 因室外热交换器 14 可能处于一种结霜的情况,故原先进入室外热交换器 14 的低温低压的冷媒无法吸热,而形成高温低压的冷媒,反而释出更多的热能,并形成更为低温的低温低压的冷媒,若该低温低压的冷媒直接流入压缩机 10 中,则有可能造成液压缩的情况。

[0078] 所以来自第八管体 27 的高温低压的冷媒与上述的低温低压的冷媒于第五管体 24 中混合,以形成为一中温低压的冷媒,该高温低压的冷媒的低压大于该中温低压的冷媒的低压。该中温低压的冷媒经由四方阀 11 与第三管体 22,再流入压缩机 10 中,以避免该冷媒发生液压缩的现象,并能使本发明达到一平衡的效果。

[0079] 该第三膨胀阀 132 的开度取决于该装置所需达到平衡的程度,若该装置所欲达到的平衡程度越大时,则第三膨胀阀 132 的开度越大。反之,假若该装置所欲达到的平衡程度越小时,则第三膨胀阀 132 的开度越小。

[0080] 若室外温度感知器 17 与第一感知器 15 感测出应进行一除霜动作时,第一膨胀阀 130 就会开启,位于第二管体 21 中的高温高压冷媒由第七管体 26 流入第一膨胀阀 130 中,以进行一膨胀动作,而形成一高温低压的冷媒。

[0081] 该高温低压的冷媒流入第六管体 25 中,而与来自第二膨胀阀 131 的低温低压的冷媒混合后,以形成一中温低压冷媒,再流入室外热交换器 14,以进行一除霜的动作,并同时进行一吸热的动作,以形成一高温低压的冷媒,来自第一膨胀阀 130 的高温低压的冷媒的高温大于外热交换器 14 的高温低压的冷媒的高温。如无法形成该高温低压的冷媒则如上

述的平衡效果,来自室外热交换器 14 的低温冷媒与来自第八管体 27 的高温冷媒于第五管体 24 中进行混合,以形成一中温低压的冷媒,如上的暖气模式运转所述,该高温冷媒或该中温冷媒经由第五管体 24 流入四方阀 11,并由第三管体 22 流入压缩机 10 中。

[0082] 请配合图 3 所示,其为本发明的具除湿与除霜功能的装置的第二实施例。于本实施例中,压缩机 10、四方阀 11、室内热交换器 12、冷媒控流机构 13、室外热交换器 14、第一感知器 15、第二感知器 16、室外温度感知器 17、室内温度感知器 18、第一管体 20、第二管体 21、第三管体 22、第四管体 23、第五管体 24、第六管体 25、第七管体 26 与第八管体 27 的配置方式如上述的第一实施例,故元件符号沿用上一实施例。

[0083] 于本实施例中,一阀体 28 设于第八管体 27,该阀体 28 分别耦接第八管体 27 的第一位置 270 与一第二位置 271。该第一位置 270 位于第三膨胀阀 132 与压缩机 10 之间。该第二位置 271 位于压缩机 10 与第五管体 24 之间。该阀体 28 为一单向阀,故仅允许冷媒遵循单一方向流动。

[0084] 若于冷气运转模式中进行除湿动作时,假设欲降低除湿效果,则阀体 28 就会开启,因流体具有由高压流向低压的特性,故高温冷媒会自动由该第二位置 271 流向该第一位置 270,而不会通过绕设于压缩机 10 的第八管体 27,而使该高温冷媒不会通过压缩机 10 再提升至一特定温度,借此降低除湿的效果。

[0085] 同理,请配合参考图 4 所示,因阀体 28 为一单向阀,若于暖气模式运转模式中进行一平衡动作时,来自第三膨胀阀 132 的低温冷媒无法通过阀体 28,而仅能于第八管体 27 中流动,并被压缩机所加热,以形成一高温冷媒,该高温冷媒再流入第五管体 24 中。

[0086] 本发明还提供一种具除湿的控制方法,其包含下列步骤:

[0087] 请再配合参考图 1 所示,第一感知器 15 感测一第一温度。第二感知器 16 感测一第二温度。室内温度感知器 18 感测一室内温度。

[0088] 若于冷气运转模式,当第一温度小于第二温度时,第二膨胀阀 131 就会开启,第二膨胀阀 131 的开度取决于第一温度与第二温度的差值,若第一温度减去第二温度的数值越小时,则该开度就会越大,以增强冷气效果。

[0089] 如上所述,一低温冷媒流入室内热交换器 12,进行一吸热的动作,借此提供一冷气给一室内,若第二膨胀阀 131 的开度越大,则流入室内热交换器 12 的低温冷媒的量就越多,如此能够提高较多的冷气给该室内。

[0090] 当第一温度小于室内温度时,第三膨胀阀 132 就会开启,第三膨胀阀 132 的开度取决于第一温度与室内温度的差值,若第一温度减去室内温度的数值越小时,则该开度就会越大,以提升除湿效果。

[0091] 如上所述,一高温冷媒会与一低温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入室内热交换器 12 中,以进行一热交换,而达到除湿的效果。

[0092] 当第二温度小于室外温度时,第一膨胀阀 130 就会开启,第一膨胀阀 130 的开度取决于第二温度与室外温度的差值,若第二温度减去室外温度的数值越小时,则开度就会越大,以提升平衡效果。

[0093] 如上所述,一低温冷媒会与一高温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入压缩机 10 中,以使本发明呈一平衡状态。

[0094] 本发明还提供一种除霜的控制方法,其包含下列步骤:

[0095] 请再配合参考图 2 所示,若于暖气模式运转模式,当第一温度大于第二温度时,第二膨胀阀 131 的开度取决于第一温度与第二温度的差值,若第一温度减去第二温度的数值越大时,则该开度就会越大,以增强暖气效果。

[0096] 如上所述,一高温冷媒流入室内热交换器 12,以进行一散热的动作,借此提供一暖气给一室内。

[0097] 当第一温度大于室内温度时,第三膨胀阀 132 就会开启,第三膨胀阀 132 的开度取决于第一温度与室内温度的差值,若第一温度减去室内温度的数值越大时,则该开度就会越大,以提升平衡效果。

[0098] 如上所述,一高温冷媒与一低温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入压缩机 10 中,除可避免冷媒发生液压缩的现象,并能使本发明达到一平衡的效果

[0099] 当第二温度大于室外温度时,第一膨胀阀 130 就会开启,第一膨胀阀 130 的开度取决于第二温度与室外温度的差值,若第二温度减去室外温度的数值越大时,则开度就会越大,以提升除霜效果。

[0100] 如上所述,一高温冷媒与一低温冷媒混合,以形成一中温冷媒,该中温冷媒流入一室外热交换器 14 中,,以进行一除霜的动作。

[0101] 请配合参考图 5 所示,本发明处于一暖气运转模式。如图所示,曲线 A 表示本发明处于一种提供暖气的状态,室外温度约为 7℃或以上,约于数分钟后,曲线 A 开始呈现一平坦状,即暖气提供趋于一稳定状态,若运转时间越长,曲线 A 所呈现平坦状会越明显。

[0102] 曲线 B 表示室外温度约界于 7℃至 0℃之间,本发明进行一除霜运转,并调整冷段回路与热段回路。该冷段回路上述的低温冷媒所流经的路线。该热段回路上述的高温冷媒所流经的路线。约于数分钟后,曲线 B 与贴近于曲线 A,并呈现一平坦状,即除霜与暖气提供趋于一稳定状态。

[0103] 若要更进一步论述曲线 B,请再配合参考图 2 所示,一高温高压的冷媒流入室内热交换器 12,并经过一放热过程,以形成一低温高压的冷媒。该低温高压的冷媒由第一管体 20 流入冷媒控流机构 13 中,并进行一膨胀过程,以形成一低温低压的冷媒。

[0104] 该低温低压的冷媒由第六管体 25 流入室外热交换器中,并进行一吸热过程,以形成一高温低压的冷媒。

[0105] 该高温低压的冷媒依序由第五管体 24、四方阀 11 与第三管体 22 流入压缩机 10 中,以形成上述的高温高压的冷媒。该高温高压的冷媒在依序由第四管体 23、四方阀 11 与第二管体 21 流入室内热交换器 12 中。

[0106] 若欲呈现出曲线 B 的现象,则要分为两个部份解释,一为冷段回路的调整,二为热段回路的调整。

[0107] 来自第一管体 20 的低温高压的冷媒流入冷媒控流机构 13 中,并进行一膨胀过程,以形成一低温低压的冷媒。该低温低压的冷媒流入第八管体 27,并被压缩机 10 所加热,再流入第五管体 24 中,以形成一高温低压的冷媒。但被压缩机 10 所加热后的高温低压的冷媒的高温小于位于第五管体 24 的高温低压的冷媒的高温。位于第八管体的高温低压的低压小于位于第五管体 24 的高温低压的低压。故二冷媒于第五管体 24 中混合后会形成为一中温低压的冷媒,然为了便于论述,仍以一高温低压的冷媒论述,此为热段回路的调整。

[0108] 来自压缩机 10 的高温高压的冷媒由第七管体 26 流入冷媒控流机构 13,并经一膨

胀过程,以形成一高温低压的冷媒。该高温低压的冷媒与位于第六管体 25 中的低温低压的冷媒进行混合,以形成一中温低压的冷媒。该中温低压的冷媒流入室外热交换器 14 中,以进行一吸热过程,而形成一高温低压的冷媒。该高温低压的冷媒依序由第五管体 24、四方阀 11 与第三管体 22 流入压缩机 10 中,此为热段回路的调整。该中温低压的低压大于位于第五管体 24 的高温低压的低压。

[0109] 承上所述,本发明利用冷媒的分流与混流的方式,以改变流入室外内热交换器 14 的冷媒的压力与温度,以及流入压缩机 10 的冷媒的压力与温度,进而达到调整冷段回路与热段回路的目的。

[0110] 曲线 C 表示室外温度低于 0°C,本发明进行一除霜运转,并调整一热段回路,于此时,本发明要同时进行三个动作,一为提供暖气,二为除霜,三为进行上述的平衡本发明的动作。如图所示,约于数分钟后,曲线 C 与贴近于曲线 A,并呈现一平坦状,即除霜、平衡本发明与暖气提供趋于一稳定状态。

[0111] 请配合参考图 6 所示,本发明处于一冷气运转模式。如图所示,曲线 D 表示室外温度约为 27°C 或以上,并处于一种提供冷气的状态,约于数分钟后,曲线 D 开始呈现一平坦状,即冷气提供趋近于一稳定状态,若运转时间越长,曲线 D 所呈现的平坦状会越明显。

[0112] 曲线 E 表示室外温度约介于 27°C 至 24°C 之间,本发明进行一除湿运转,并调整冷段回路与热段回路。约于一段时间后,曲线 E 与贴近于曲线 D,并呈现一平坦状,即除湿与冷气提供趋于一稳定状态。该段时间能够为数分钟至十多分钟,或者少于十多分钟。

[0113] 若要更进一步论述曲线 E,请再配合参考图 1 所示,来自第一管体 20 的低温低压的冷媒,于室内热交换器 12 经过一吸热过程后,该低温低压的冷媒形成为一高温低压的冷媒。

[0114] 该高温低压的冷媒由第二管路 21 流入压缩机 10 中,以形成一高温高压的冷媒。该高温高压的冷媒由第四管体 23 流入室外热交换器 14 中,并经过一放热过程,以形成一低温高压的冷媒。

[0115] 该低温高压的冷媒由第六管体 25 流入冷媒控流机构 13 中,并进行一膨胀过程,以形成上述的低温低压的冷媒。该低温低压的冷媒再由第一管体 20 流入室内热交换器 12 中。

[0116] 若欲呈现出曲线 E 的现象,则要分为两个部份解释,一为冷段回路的调整,二为热段回路的调整。

[0117] 压缩机 10 所吐出的高温高压的冷媒依序流经第四管体 23、四方阀 11、第五管体 24 与第八管体 27 后,再被压缩机 10 加热后,并流入冷媒控流机构 13 中,经一膨胀过程后,以形成一高温低压的冷媒,并与位于第一管体 20 中的低温低压的冷媒进行混合,以形成一中温低压的冷媒,再流入室内热交换器 12 中,此为冷段回路的调整。该中温低压的低压大于该低温低压的低压。

[0118] 来自室外热交换器 14 的低温高压的冷媒由第六管体 25 流入冷媒控流机构 13 中,经一膨胀过程后,以形成一低温低压的冷媒,再由第七管体 26 流入第二管体 21 中,并与位于第二管体 21 中的高温低压的冷媒进行混合,以形成一中温低压的冷媒,此为热段回路的调整。该中温低压的低压大于该高温低压的低压。

[0119] 承上所述,本发明利用冷媒的分流与混流的方式,以改变流入室内热交换器 12 的冷媒的压力与温度,以及流入压缩机 10 的冷媒的压力与温度,进而达到调整冷段回路与热

段回路的目的。

[0120] 曲线 F 表示室外温度低于 24°C, 本发明进行一除湿运转, 并调整一热段回路, 于此时, 本发明要同时进行三个动作, 一为提供冷气, 二为除湿, 三为进行上述的平衡本发明的动作。如图所示, 约于数分钟后, 曲线 F 与贴近于曲线 D, 并呈现一平坦状, 即除湿、平衡本发明与冷气提供趋于一稳定状态。

[0121] 综合上述, 现有的空调系统或除湿系统, 于提供冷气或除湿时常会造成室内温度增温, 或者于提供暖气时常会造成室内温度降温, 而造成位于室内的人们不舒适的情况产生。本发明通过提供一种平衡的方式, 即一高温冷媒与一低温冷媒混合所形成的一中温冷媒, 而达到除湿或除霜的功能, 并能进一步达到除湿或除霜, 并维持于一温度, 而保持位于室内的人们的舒适感。

[0122] 以上所述的具体实施例, 仅用于例释本发明的特点及功效, 而非用于限定本发明的可实施范畴, 于未脱离本发明上揭的精神与技术范畴下, 任何运用本发明所揭示内容而完成的等效改变及修饰, 均仍应为下述的专利申请范围所涵盖。

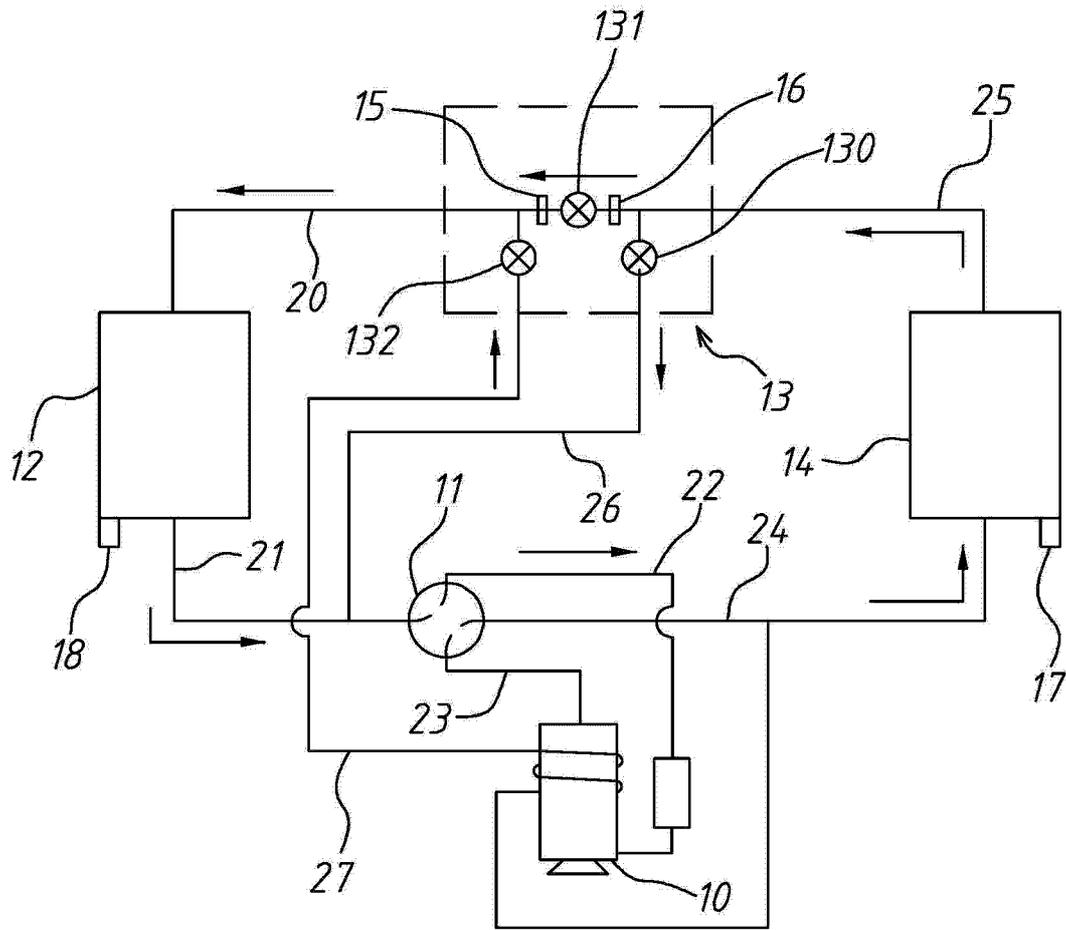


图 1

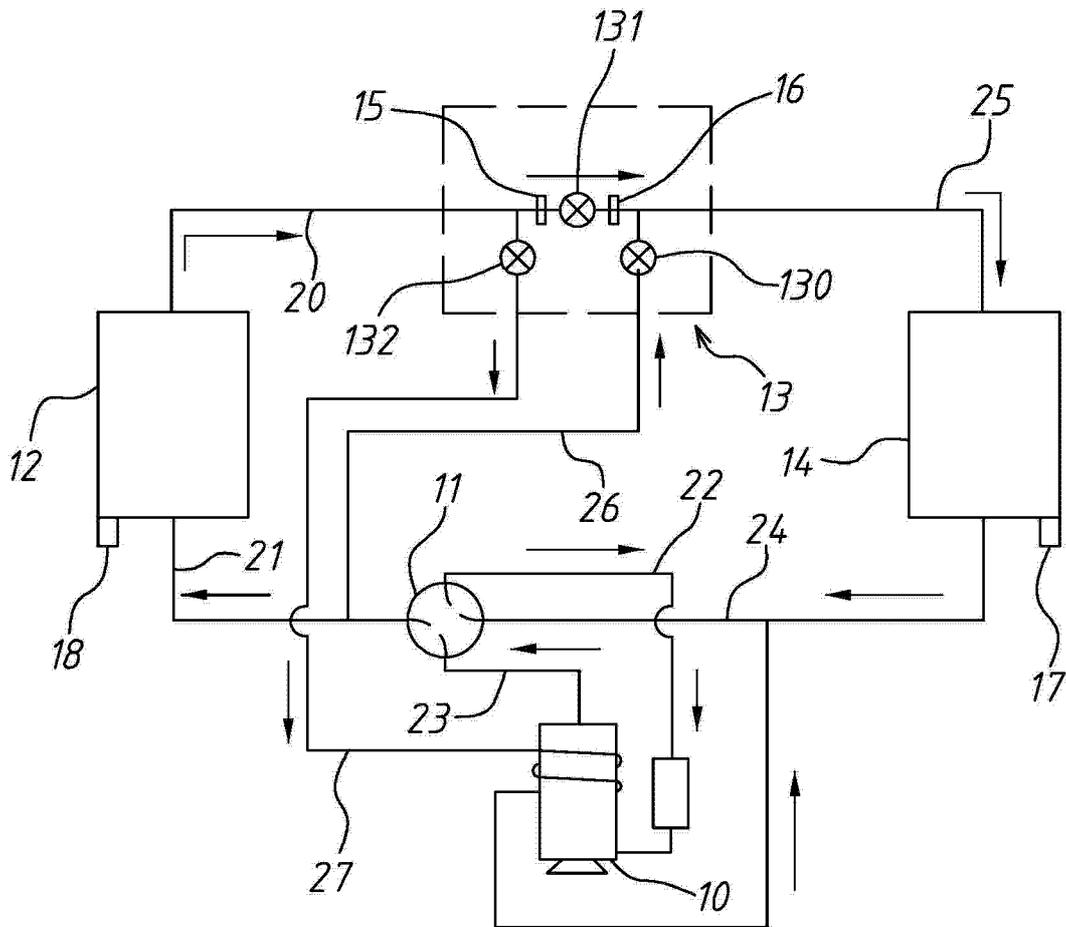


图 2

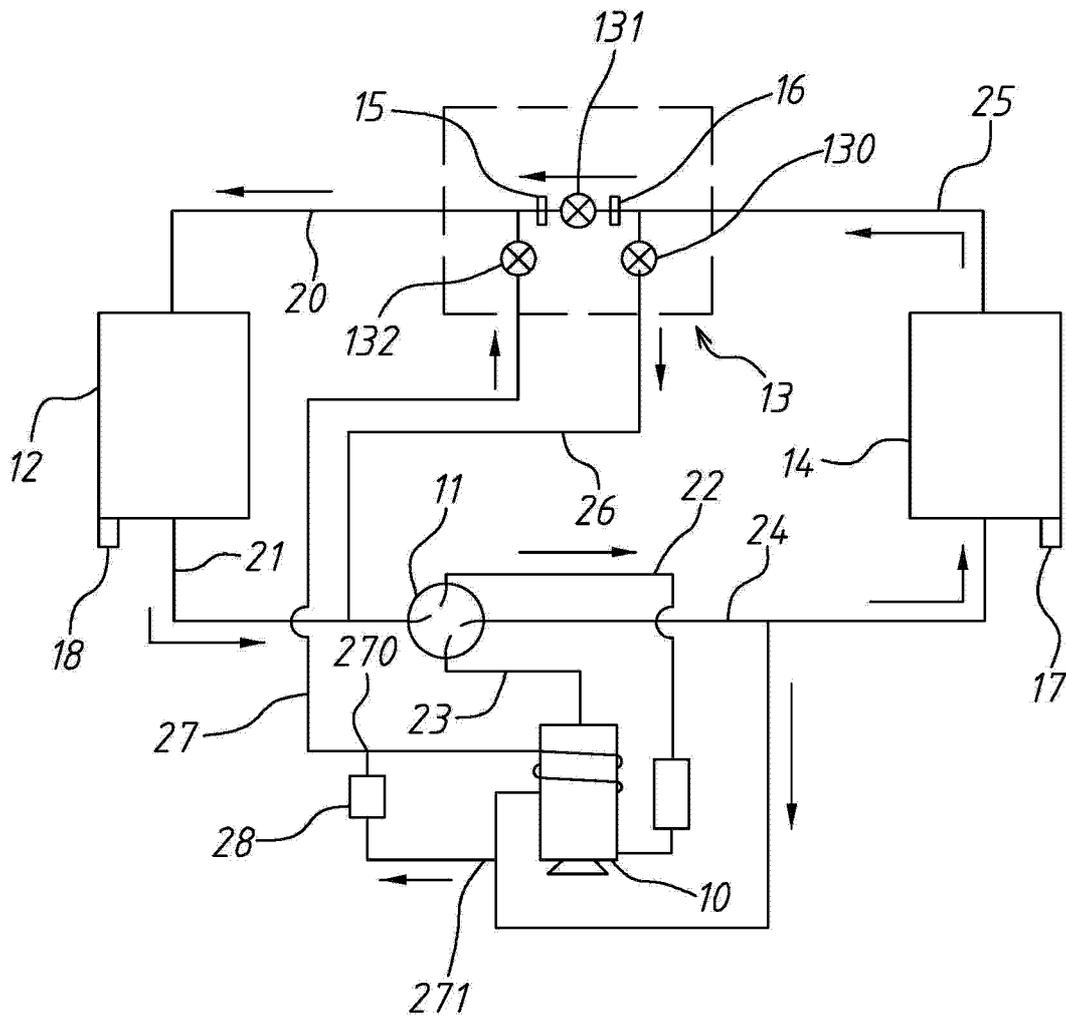


图 3

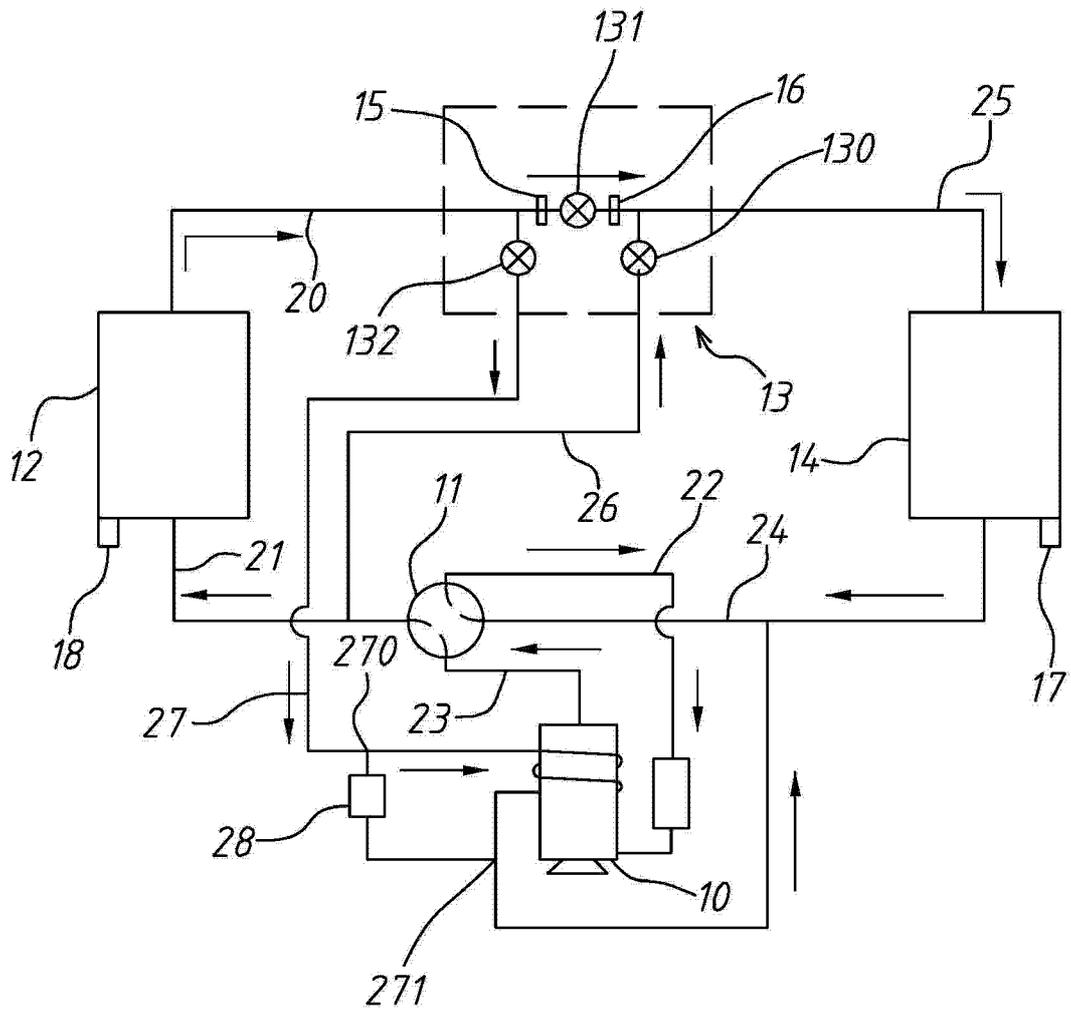


图 4

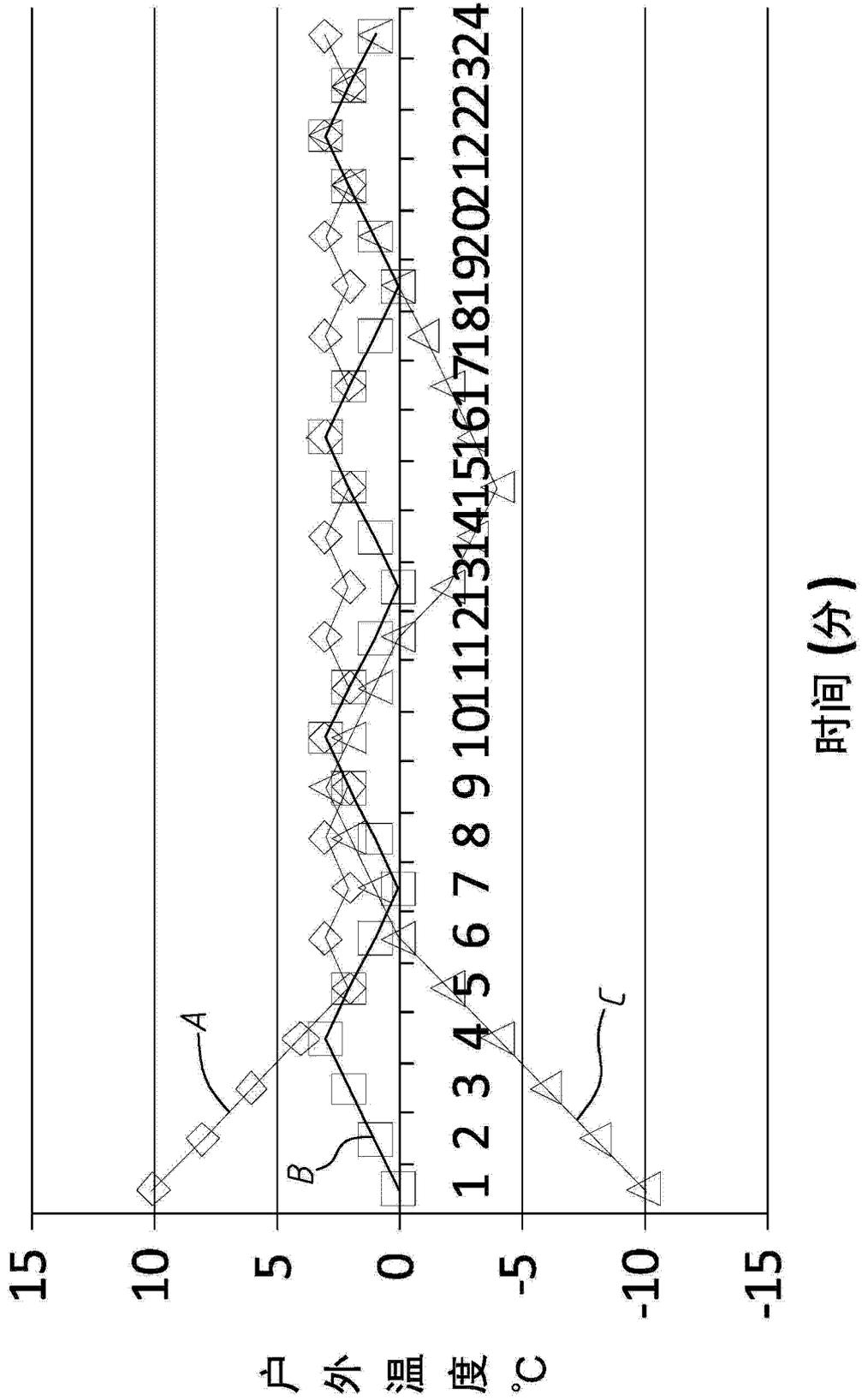


图 5

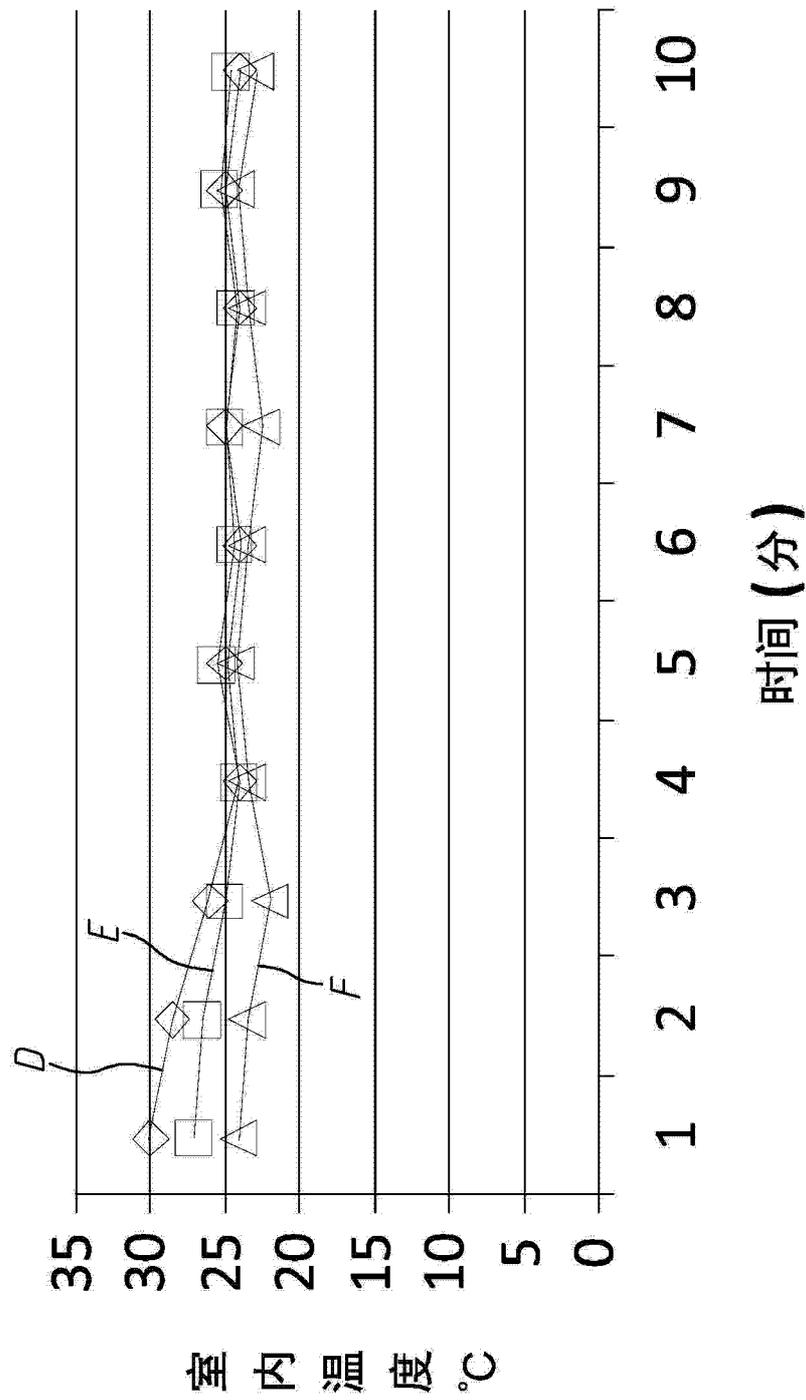


图 6