



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101878398 B

(45) 授权公告日 2013.05.15

(21) 申请号 200880118099.8

(22) 申请日 2008.11.21

(30) 优先权数据
2007-307467 2007.11.28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日
2010.05.27

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2008/071192 2008.11.21

(87) PCT申请的公布数据
W02009/069539 JA 2009.06.04

(73) 专利权人 大金工业株式会社
地址 日本大阪府

(72) 发明人 松原笃志

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 黄纶伟

(51) Int. Cl.
F24F 11/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 平 1-208643 A, 1989.08.22,
JP 昭 58-126629 U, 1983.08.27,
JP 特开 2001-99458 A, 2001.04.13,
JP 特开 2002-130769 A, 2002.05.09,
JP 特开 2003-139371 A, 2003.05.14,
JP 特开平 4-320750 A, 1992.11.11,

审查员 牛力

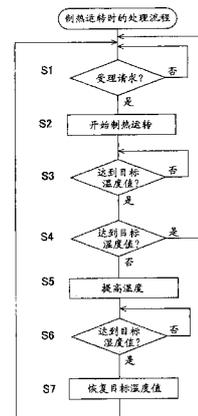
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

空调机构

(57) 摘要

本发明提供一种能够在运转开始后尽早实现舒适的室内环境的空调机构。本发明的空调机构 (1) 通过自动控制来进行节能运转,其具有:判断部 (8c),其判断室内温度及湿度是否分别达到用于实现舒适性的目标值即目标温度值及目标湿度值;和调节部 (8d),其进行根据湿度与目标湿度值之间的关系,在目标温度值附近对目标温度值进行调节的第 1 调节处理,以及/或者,进行根据湿度与目标湿度值之间的关系,在目标湿度值附近对目标湿度值进行调节的第 2 调节处理。



1. 一种空调机构,其具有:

受理部,其受理用户的请求;

判断部,其判断室内温度及室内湿度是否分别达到作为旨在实现舒适性的目标值的目标温度值以及目标湿度值;以及

调节部,在由所述受理部受理的运转模式是节能自动运转模式的情况下,该调节部根据由所述受理部受理的用户请求,设定所述目标温度值及所述目标湿度值,并进行根据所述室内湿度与所述目标湿度值之间的关系,在所述目标温度值附近对所述目标温度值进行调节的第1调节处理,

所述调节部在所述室内湿度未达到所述目标湿度值的情况下,将所述目标温度值暂时变更为校正后的所述目标温度值即超过温度值,然后在所述室内湿度达到所述目标湿度值的情况下,使所述目标温度值从所述超过温度值恢复为校正前的值。

2. 根据权利要求1所述的空调机构,其中,

所述空调机构能够进行制热运转模式下的运转,

在所述制热运转模式时,所述超过温度值高于校正前的所述目标温度值。

3. 根据权利要求1或2所述的空调机构,其中,

所述空调机构能够进行制冷运转模式下的运转,

在所述制冷运转模式时,所述超过温度值低于校正前的所述目标温度值。

4. 根据权利要求1所述的空调机构,其中,

所述节能运转具有多个运转模式,所述目标湿度值及所述目标温度值是根据所述节能运转的所述运转模式而决定的。

5. 根据权利要求1所述的空调机构,其中,

所述空调机构还具有检测所述室内湿度的室内湿度检测单元。

6. 根据权利要求1所述的空调机构,其中,

所述空调机构还具有压缩机、室外热交换器、室内热交换器、检测所述室内热交换器的温度的温度检测单元、以及估计所述室内湿度的估计部,

在所述运转模式是制冷运转模式或除湿运转模式的情况下,所述估计部根据由所述温度检测单元所检测的所述室内热交换器的温度来估计所述室内湿度。

7. 一种空调机构,其具有:

受理部,其受理用户的请求;

判断部,其判断室内温度及室内湿度是否分别达到作为旨在实现舒适性的目标值的目标温度值以及目标湿度值;以及

调节部,在由所述受理部受理的运转模式是节能自动运转模式的情况下,该调节部根据由所述受理部受理的用户请求,设定所述目标温度值及所述目标湿度值,并进行根据所述室内温度与所述目标温度值之间的关系,在所述目标湿度值附近对所述目标湿度值进行调节的第2调节处理,

所述调节部在所述室内温度未达到所述目标温度值的情况下,将所述目标湿度值暂时变更为校正后的所述目标湿度值即超过湿度值,然后在所述室内温度达到所述目标温度值的情况下,使所述目标湿度值从所述超过湿度值恢复为校正前的值。

8. 根据权利要求7所述的空调机构,其中,

所述空调机构能够进行制热运转模式下的运转，
在所述制热运转模式时，所述超过湿度值高于校正前的所述目标湿度值。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的空调机构，其中，
所述空调机构能够进行制冷运转模式下的运转，
在所述制冷运转模式时，所述超过湿度值低于校正前的所述目标湿度值。

10. 根据权利要求 7 所述的空调机构，其中，
所述节能运转具有多个运转模式，所述目标湿度值及所述目标温度值是根据所述节能运转的所述运转模式而决定的。

11. 根据权利要求 7 所述的空调机构，其中，
所述空调机构还具有检测所述室内湿度的室内湿度检测单元。

12. 根据权利要求 7 所述的空调机构，其中，
所述空调机构还具有压缩机、室外热交换器、室内热交换器、检测所述室内热交换器的温度的温度检测单元、以及估计所述室内湿度的估计部，

在所述运转模式是制冷运转模式或除湿运转模式的情况下，所述估计部根据由所述温度检测单元所检测的所述室内热交换器的温度来估计所述室内湿度。

空调机构

技术领域

[0001] 本发明涉及空调机构。

背景技术

[0002] 以往,提出了以通过控制室内的温度和 / 或湿度等来保持舒适的空调环境为目的的空调机构(例如,专利文献 1 等)。

[0003] 专利文献 1 :日本特开平 4 - 320750 号公报

[0004] 但是,在要使用这种空调机构实现希望的温度和 / 或湿度的空调环境时,很难在运转开始后使温度和湿度双方马上达到目标值,所以用户在室内感觉到舒适需要相当长的时间。

发明内容

[0005] 本发明的课题是提供一种空调机构,能够尽早得到基于温度及湿度双方的体感的舒适性。

[0006] 第一发明的空调机构是通过自动控制来进行节能运转的空调机构,具有受理部、判断部和调节部。受理部受理用户的请求。判断部判断室内温度及室内湿度是否分别达到目标温度值及目标湿度值。目标温度值及目标湿度值是用于实现舒适性的目标值。在由所述受理部受理的运转模式是节能自动运转模式的情况下,调节部根据由所述受理部受理的用户请求,设定所述目标温度值及所述目标湿度值,并进行根据所述室内湿度与所述目标湿度值之间的关系,在所述目标温度值附近对所述目标温度值进行调节的第 1 调节处理。所述调节部在所述室内湿度未达到所述目标湿度值的情况下,将所述目标温度值暂时变更为校正后的所述目标温度值即超过温度值,然后在所述室内湿度达到所述目标湿度值的情况下,使所述目标温度值从所述超过温度值恢复为校正前的值。

[0007] 在本发明的空调机构中,在室内湿度没有达到目标湿度值的情况下,在目标温度值附近调节目标温度值。另一方面,在温度没有达到目标温度值的情况下,在目标湿度值附近调节目标湿度值。其中,所说在目标温度值附近调节目标温度值,指例如在目标温度值为 22℃时将目标温度值设定为 21℃或 23℃等 22℃附近的值。同样,所说在目标湿度值附近调节目标湿度值,指例如在目标湿度值为 50%时将目标湿度值设定为 45%或 55%等 50%附近的值。

[0008] 由此,在温度或湿度没有达到目标温度值或目标湿度值的情况下,也能够尽早感觉到基于温度及湿度双方的体感舒适性。

[0009] 第二发明的空调机构是在第一发明的空调机构中,在室内温度及室内湿度中的任一方达到目标温度值或目标湿度值,而另一方没有达到目标温度值或目标湿度值的情况下,调节部将达到目标值的一方暂时设定为超过的目标值即超过目标值。

[0010] 在本发明的空调机构中,在室内温度及室内湿度中的任一方达到目标值、而另一方没有达到目标值的情况下,暂时将已达到目标值的一方设定为超过目标值。例如,在室内

室温达到目标室温值、但室内湿度没有达到目标湿度值的情况下,暂时变更目标室温值的设定,设定为超过目标室温值的值。相反,在室内湿度达到目标湿度值、但室内温度没有达到目标室温值的情况下,暂时变更目标湿度值的设定,设定为超过目标湿度值的值。

[0011] 由此,能够实现考虑了没有达到目标值的温度及湿度中的任一方的舒适的室内环境。

[0012] 第三发明的空调机构是在第二发明的空调机构中,当在第1调节处理中室内湿度没有达到目标湿度值的情况下,调节部将目标温度值设定为超过温度值,然后在室内湿度达到目标湿度值时,使目标温度值从超过温度值恢复为目标温度值。所说超过温度值指目标温度值的超过目标值。

[0013] 在本发明的空调机构中,如果湿度没有达到目标湿度值,则将超过目标温度值的温度设定为目标温度值,如果湿度达到目标湿度值,则使目标温度值恢复为原来的目标温度值。

[0014] 由此,在湿度达到目标湿度值时,设定马上恢复为目标温度值,所以也能够获得节能效果。

[0015] 第四发明的空调机构是在第一~第三发明中任一发明的空调机构中,节能运转具有多个运转模式,目标湿度值及目标温度值是根据运转模式而确定的。

[0016] 在本发明的空调机构中,利用与运转模式对应的目标温度值及目标湿度值进行控制。

[0017] 由此,能够在各个运转模式下实现舒适的空调环境。

[0018] 第五发明的空调机构是在第一~第四发明中任一发明的空调机构中,还具有室内湿度检测单元。室内湿度检测单元检测室内湿度。

[0019] 在本发明的空调机构中,将由室内湿度检测单元检测到的湿度与目标湿度值进行比较。这里,所说室内湿度检测单元,例如指根据室内热交换器的温度来估计湿度的手段或者湿度传感器等。

[0020] 由此,能够调节所掌握的湿度,实现舒适的空调环境。

[0021] 第六发明的空调机构是在第一~第四发明中任一发明的空调机构中,还具有压缩机、室外热交换器、室内热交换器、温度检测单元和估计部。温度检测单元检测室内热交换器的温度。估计部估计室内湿度。另外,在运转模式是制冷或除湿的情况下,估计部根据由温度检测单元检测到的室内热交换器的温度来估计室内湿度。

[0022] 第七发明的空调机构具有:受理部,其受理用户的请求;判断部,其判断室内温度及室内湿度是否分别达到作为旨在实现舒适性的目标值的目标温度值以及目标湿度值;以及调节部,在由所述受理部受理的运转模式是节能自动运转模式的情况下,该调节部根据由所述受理部受理的用户请求,设定所述目标温度值及所述目标湿度值,并进行根据所述室内温度与所述目标温度值之间的关系,在所述目标湿度值附近对所述目标湿度值进行调节的第2调节处理,所述调节部在所述室内温度未达到所述目标温度值的情况下,将所述目标湿度值暂时变更为校正后的所述目标湿度值即超过湿度值,然后在所述室内温度达到所述目标温度值的情况下,使所述目标湿度值从所述超过湿度值恢复为校正前的值。

[0023] 在本发明的空调机构中,将根据室内热交换器的温度而估计的湿度和目标湿度值进行比较。

[0024] 由此,即使在空调机构不具有湿度传感器时,也能够实现考虑了湿度的舒适的空调环境。

[0025] 在第一发明的空调机构中,在湿度没有达到目标湿度值的情况下,也能够尽早在身体上感觉到基于温度及湿度双方的舒适性。

[0026] 在第二发明的空调机构中,能够实现考虑了没有达到目标值的温度及湿度中的任一方的舒适的室内环境。

[0027] 在第三发明的空调机构中,在湿度达到目标湿度值时,设定马上恢复为目标温度值,所以也能够获得节能效果。

[0028] 在第四发明的空调机构中,能够在各个运转模式下实现舒适的空调环境。

[0029] 在第五发明的空调机构中,能够调节所掌握的湿度,实现舒适的空调环境。

[0030] 在第六发明的空调机构中,即使在空调机构不具有湿度传感器时,也能够实现考虑了湿度的舒适的空调环境。

[0031] 在第七发明的空调机构中,在温度没有达到目标温度值的情况下,也能够尽早在身体上感觉到基于温度及湿度双方的舒适性。

附图说明

[0032] 图 1 是本实施方式的空调机构的整体外观图。

[0033] 图 2 是表示本实施方式的室内机及室外空调单元的制冷剂回路的结构、加湿单元的结构、及空气流动的图。

[0034] 图 3 是本实施方式的空调机构的控制框图。

[0035] 图 4 是表示选择节能自动运转模式时的模式判定的图。

[0036] 图 5A 是表示制热时的湿度和温度之间的关系图。

[0037] 图 5B 是表示制冷及除湿时的湿度和温度之间的关系图。

[0038] 图 6A 是表示在节能自动运转模式下进行制热运转时的处理的流程的图。

[0039] 图 6B 是表示在节能自动运转模式下进行制冷运转时的处理的流程的图。

[0040] 标号说明

[0041] 1 空调机构 ;2 室内机 ;3 室外机 ;4 加湿单元 ;5 室外空调单元 ;6 给气管 ;31、32 制冷剂配管。

具体实施方式

[0042] (1) 空调机构 1 的结构概况

[0043] 图 1 表示本发明的一个实施方式的空调机构 1 的外观。空调机构 1 主要由安装在室内壁面的室内机 2、和设置在室外的室外机 3 构成,室内机 2 和室外机 3 使用专用的通信线进行信号的发送和接收。室外机 3 由室外空调单元 5 和加湿单元 4 构成。室外空调单元 5 通过制冷剂配管 31、32 与室内机 2 连接,室外空调单元 5 和室内机 2 构成后面叙述的制冷剂回路。加湿单元 4 通过给气管 6 与室内机 2 连接,被取入到加湿单元 4 中的外部空气通过给气管 6 输送给室内机 2。

[0044] 空调机构 1 具有各种运转模式,例如制冷运转模式、制热运转模式、除湿运转模式和节能自动运转模式等,形成与用户的要求对应的舒适的室内环境。在本实施方式中,所说

节能自动运转模式,指被预先设定了目标温度值、目标湿度值、风向及风量等的模式,以便能够充分实现舒适性,而且能够进行节能效率良好的控制。节能自动运转模式利用预先根据制冷期或制热期设定的目标温度值和目标湿度值等,控制空调机构 1。另外,在制冷期进行除湿运转或制冷运转(除湿制冷运转),在制热期进行制热运转(加湿制热运转)。

[0045] (1-1)室内机 2 及室外空调单元 5

[0046] 图 2 表示室内机 2 及室外空调单元 5 的制冷剂回路图。下面,使用图 2 和图 3 说明室内机 2 及室外空调单元 5 的结构。

[0047] (i)室内机 2

[0048] 室内机 2 主要具有室内热交换器 21、横流式风扇 22 和室内风扇电动机 23。室内热交换器 21 由在长度方向两端折返多次构成的传热管、和插通有传热管的多个散热片构成,与所接触的空气之间进行热交换。室内热交换器 21 在制冷运转时作为蒸发器发挥作用,使与室内热交换器 21 接触的室内空气的温度降低。并且,与室内热交换器 21 接触的空气中的水分成为水滴,滴落在设于室内热交换器 21 的下方的接水盘(未图示)中。因此,被排出到室内的空气的湿度也降低。另一方面,在制热运转时,室内热交换器 21 作为冷凝器发挥作用。由此,与室内热交换器 21 接触而被加热的空气被输送到室内。横流式风扇 22 构成为圆筒形状,在圆周面上设有多个叶片。横流式风扇 22 沿与旋转轴相交的方向形成空气流,将室内空气吸入到室内机 2 内,同时将与室内热交换器 21 之间进行热交换后的空气吹出到室内。横流式风扇 22 由室内风扇电动机 23 驱动着旋转。室内风扇电动机 23 与后面叙述的控制部 8 连接,根据来自控制部 8 的控制信号而动作。

[0049] 另外,在室内机 2 中安装有各种传感器。各种传感器包括吸入温度传感器 25 和室内湿度传感器 26 等。吸入温度传感器 25 检测被吸入到室内机 2 的室内空气的温度,室内湿度传感器 26 检测室内湿度。这里,室内湿度传感器 26 检测的湿度是相对湿度。如图 3 所示,吸入温度传感器 25 和室内湿度传感器 26 分别与控制部 8 连接,由吸入温度传感器 25 和室内湿度传感器 26 检测到的值被发送给控制部 8。

[0050] (ii)室外空调单元 5

[0051] 在室外空调单元 5 主要设有压缩机 51、螺旋桨式鼓风机 52、室外风扇电动机 53、室外热交换器 54、四通切换阀 55、电动阀 56、液体侧封闭阀 57 和气体侧封闭阀 58。压缩机 51 是能够通过逆变器控制来调节能力的设备,吸入低压的气体制冷剂,将吸入的气体制冷剂压缩成为高压的气体制冷剂并排出。螺旋桨式鼓风机 52 由室外风扇电动机 53 驱动着旋转,将外部空气吸入到壳体内。

[0052] 室外热交换器 54 用于使在室外热交换器 54 内部流动的制冷剂、和通过螺旋桨式鼓风机 52 被吸入到室外空调单元 5 内的外部空气之间进行热交换。室外热交换器 54 的一端与四通切换阀 55 连接,另一端与电动阀 56 连接。四通切换阀 55 根据制冷/制热模式来切换制冷剂回路。在室外热交换器 54 内部流动的制冷剂,在制冷模式的运转时(四通切换阀 55 处于实线状态时)散热,在制热模式的运转时(四通切换阀 55 处于虚线状态时)吸热。电动阀 56 使阀的开度变化,控制流向室外热交换器 54 的制冷剂的量。液体侧封闭阀 57 和气体侧封闭阀 58 进行制冷剂回路的开闭。室外风扇电动机 53、压缩机 51、四通切换阀 55、电动阀 56、液体侧封闭阀 57 和气体侧封闭阀 58 等,按照图 3 所示与控制部 8 连接,根据来自控制部 8 的控制信号而动作。

[0053] 另外,在室外空调单元 5 中设有包括图 3 所示的外部空气温度传感器 59 在内的各种传感器。外部空气温度传感器 59 检测外部空气温度。外部空气温度传感器 59 与后面叙述的控制部 8 连接,由外部空气温度传感器 59 检测到的值被发送给控制部 8。

[0054] (1-2) 加湿单元 4

[0055] 下面,说明加湿单元 4 的结构。加湿单元 4 将从室外取入的空气加湿后提供到室内。加湿单元 4 如图 2 所示主要具有吸附加湿转子 41、转子驱动电动机 42、加热器 43、径流式风扇 44、径流式风扇电动机 45、吸附用风扇 46 和吸附用风扇电动机 47。

[0056] 吸附加湿转子 41 是具有大致圆板形状的蜂窝构造的陶瓷转子,形成为空气能够容易通过的构造。在吸附加湿转子 41 上保持着沸石、硅胶、或氧化铝等吸附剂。由此,吸附加湿转子 41 吸附所接触的空气中包含的水分,通过加热使水分脱离。吸附加湿转子 41 由转子驱动电动机 42 驱动着旋转。加热器 43 在加湿时将从室外取入并输送到吸附加湿转子 41 的空气加热。径流式风扇 44 被配置在吸附加湿转子 41 的侧方,由径流式风扇电动机 45 驱动。径流式风扇 44 用于形成将室外的空气导入到加湿单元 4 内,并向室内输送的空气流(图 2 中的 A1)。由径流式风扇 44 形成的空气流被从给气口 40a 导入到加湿单元 4 内,在通过吸附加湿转子 41 后,经由给气管 6 输送到室内机 2。吸附用风扇 46 由吸附用风扇电动机 47 驱动着旋转。吸附用风扇 46 用于形成空气流(图 2 中的 A2),将从吸入口 40b 被吸入到加湿单元 4 的壳体内部的空气,从出气口 40c 排出到壳体外部。从吸附用空气的吸入口 40b 吸入的空气被吸附加湿转子 41 吸附水分,然后从出气口 40c 排出到室外。

[0057] 另外,如图 3 所示,转子驱动电动机 42、加热器 43、径流式风扇电动机 45 和吸附用风扇电动机 47,与后面叙述的控制部 8 连接,根据来自控制部 8 的控制信号而动作。即,在需要加湿的情况下,起动加热器 43,利用加热器对从给气口 40a 取入的空气加热。被加热器加热后的空气含有从吸附加湿转子 41 脱离的水分,被发送到给气管 6。

[0058] (1-3) 控制部 8

[0059] 下面,使用图 3 说明进行空调机构 1 的的控制的控制部 8。

[0060] 控制部 8 是由 CPU 和存储器构成的微型计算机,被分开设置在室内机 2、室外机 3 中包含的室外空调单元 5 及配置于加湿单元 4 的电气部件箱等中。控制部 8 连接有室内机 2、室外空调单元 5 及加湿单元 4 的各个设备,控制部 8 与这些设备之间进行信号的发送和接收。

[0061] 控制部 8 主要具有受理部 8a、调节部 8b、检测部 8c 和判断部 8d。受理部 8a 受理由图 1 所示的接收部 24 接收到的来自用户的请求。具体地讲,受理部 8a 通过接收部 24,受理由用户使用遥控器(未图示)设定的运转模式、温度、湿度、风向及风量等请求。

[0062] 调节部 8b 根据由受理部 8a 受理的用户的请求,调节温度、湿度、风向及风量。具体地讲,根据所设定的运转模式、温度、湿度、风向及风量,设定目标值。例如,在由受理部 8a 受理的运转模式是制热运转模式、制冷运转模式或除湿运转模式的情况下,把用户期望的温度、湿度、风向及风量作为目标值,进行空调机构 1 的控制。即,调节部 8b 根据所设定的目标值,变更设于室外空调单元 5 所具有的压缩机 51 的频率、电动阀 56 的开度、风门(未图示)的角度、及室内风扇电动机 23 的转速等,还进行设于加湿单元 4 的加热器 43 的起动/停止控制、转子驱动电动机 42 等的控制。这样,进行温度、湿度、风向、风量的调节,并控制空调机构 1 使室内环境达到用户设定的温度等。另一方面,在由受理部 8a 受理的运转模

式是节能自动运转模式的情况下,调节部 8b 把预先设定的温度、湿度、风向及风量等设定为目标值,以便能够确保节能性及舒适性。目标值分别针对制热期或制冷期而设定,如图 4 所示,根据由吸入温度传感器 25 检测到的室温和由外部空气温度传感器 59 检测到的外部空气温度,确定进行制热运转或制冷运转中的哪种运转。另外,控制部 8 具有定时器(未图示),在每到由定时器所计测的预定时间时,检测外部空气温度和室温,根据检测到的外部空气温度和室温,进行节能自动运转模式的制热运转或制冷运转的重新设定。

[0063] 并且,在本实施方式中,为了确保舒适性,调节部 8b 把使 PMV 值(表示舒适性的温热感指标)达到 0 附近的温度设定为目标温度值。另外,PMV 值是使用室温、相对湿度、平均辐射温度、穿衣量、活动量及风量等参数确定的值,但在本实施方式中,关于除温度和湿度之外的参数,使用基准值进行控制。并且,为了实现节能运转,调节部 8b 在制热时把目标温度值 - 0.5℃ 的值校正为目标温度值,在制冷时把目标温度值 + 0.5℃ 的值校正为目标温度值。

[0064] 具体地讲,在选择了节能自动运转模式情况下的制热运转时,在把根据 PMV 值最能实现舒适性的值设为室温 22.5℃、湿度 50% 的情况下,在本实施方式的空调机构 1 中,调节部 8b 分别把目标室温值设定为 22.0℃、把目标湿度值设定为 50%。相反,在制冷运转时,根据 PMV 值最能实现舒适性的值是室温 27.5℃、湿度 50%,但在本实施方式的空调机构 1 中,调节部 8b 分别把目标室温值设定为 28.0℃、把目标湿度值设定为 50%。调节部 8b 设定目标值后,向室内机 2、室外空调单元 5 和加湿单元 4 的各个设备输出控制信号,各个设备开始与该目标值对应的动作。

[0065] 另外,调节部 8b 根据后面叙述的判断部 8d 的判断结果,变更上述目标温度值。具体情况将在说明判断部 8d 时一起说明。

[0066] 检测部 8c 检测通过吸入温度传感器 25 和室内湿度传感器 26 得到的值。

[0067] 判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的值是否达到上述目标温度值和目标湿度值。其中,在选择了节能自动运转模式的情况下,在尽管判断为由检测部 8c 检测到的吸入温度传感器 25 的值已达到目标温度值、但还判断为室内湿度传感器 26 的值没有达到目标湿度值的情况下,调节部 8b 将目标温度值校正 1℃。即,在制热运转时把目标温度值 + 1℃ 设定为目标温度值(相当于超过温度值)、在制冷运转时把目标温度值 - 1℃ 设定为目标温度值(相当于超过温度值)。具体地讲,在制热运转时,把先前设定的目标温度值即 22.0℃ 校正为 23.0℃,在制冷运转时,把先前设定的目标值即 28.0℃ 校正为 27.0℃。通过这样校正目标温度值,能够使湿度变化,尽早确保室内环境的舒适性。

[0068] 下面,使用图 5A 和图 5B,说明此时调节部 8b 进行的目标温度值的校正、及伴随目标湿度值的校正而形成的湿度的变化。图 5A 和图 5B 表示使推荐湿度变化的温度。图 5A 所示的 DHA_W1 和 DHA_W2 及图 5B 所示的 DHA_C1 和 DHA_C2,分别表示在制热时或制冷时推荐的湿度区域中的判定基准湿度,DDH 表示湿度区域偏差。例如,在说明制热运转时(参照图 5A),在运转开始时,假设室内湿度在 DHA_W2 的实线位置。在这种情况下,通过把目标温度值校正 1.0℃,湿度上升到 DHA_W1 的实线位置。并且,在湿度从 DHA_W1 的实线位置下降到 DHA_W2 的实线位置的情况下,使加湿单元 4 动作进行加湿,并使温度上升 1.0℃。另一方面,在制冷运转时(参照图 5B),在运转开始时,假设室内湿度在 DHA_C2 的实线位置。在这种情况下,通过把目标温度值校正 1.0℃,湿度下降到 DHA_C1 的实线位置。并且,在湿度从

DHA_C1 的实线位置上升到 DHA_C2 的实线位置的情况下,使温度下降 1.0℃。通过这样变更温度,能够实现推荐的湿度。

[0069] 然后,在判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的湿度已达到目标湿度值时,调节部 8b 使目标温度值恢复为校正前的目标温度值。具体地讲,当在节能自动运转模式下进行制热运转时,调节部 8b 把目标温度值从 23℃ 设定为 22℃,在进行制冷运转时,把目标温度值从 27℃ 设定为 28℃。

[0070] (处理流程)

[0071] 下面,使用图 6 说明本实施方式的空调机构 1 进行节能自动运转模式的控制时的处理流程。首先,具体说明在节能自动运转模式下进行制热运转时的处理流程。

[0072] 在由受理部 8a 接收到来自用户的节能自动运转的请求时(步骤 S1),根据由检测部 8c 检测到的吸入温度传感器 25 及外部空气温度传感器 59 的值,开始制热运转(步骤 S2)。此时,调节部 8b 把预先设定的温度值及湿度值设定为目标温度值及目标湿度值,包括室外空调单元 5 的压缩机 51 等和 / 或加湿单元 4 的径流式风扇电动机 45 等在内的各个设备,根据这些目标值而动作,进行制热运转(加湿制热运转)。然后,判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的吸入温度传感器 25 的值是否达到目标温度值(步骤 S3)。这里,在由吸入温度传感器 25 得到的值达到目标温度值时,判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的室内湿度传感器 26 的值是否达到目标湿度值(步骤 S4)。这里,在室内湿度传感器 26 的值没有达到目标湿度值时,调节部 8b 校正目标温度值,设定为高 1℃ 的温度(步骤 S5)。然后,在判断为由检测部 8c 检测到的室内湿度传感器 26 的值达到目标湿度值时(步骤 S6),调节部 8b 使目标温度值恢复为校正前的目标温度值(步骤 S7)。

[0073] 下面,具体说明在节能自动运转模式下进行制冷运转时的处理流程。

[0074] 在由受理部 8a 接收到来自用户的节能自动运转的请求时(步骤 S11),根据由检测部 8c 检测到的吸入温度传感器 25 及外部空气温度传感器 59 的值,开始制冷运转(步骤 S12)。此时,调节部 8b 把预先设定的温度值及湿度值设定为目标温度值及目标湿度值,包括室外空调单元 5 的压缩机 51 等在内的各个设备,根据这些目标值而动作,进行制冷运转(制冷除湿运转)。然后,判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的吸入温度传感器 25 的值是否达到目标温度值(步骤 S13)。这里,在由吸入温度传感器 25 得到的值达到目标温度值时,判断部 8d 判断由检测部 8c 检测到的室内湿度传感器 26 的值是否达到目标湿度值(步骤 S14)。这里,在室内湿度传感器 26 的值没有达到目标湿度值时,调节部 8b 校正目标温度值,设定为低 1℃ 的温度(步骤 S15)。然后,在判断为由检测部 8c 检测到的室内湿度传感器 26 的值达到目标湿度值时(步骤 S16),调节部 8b 使目标温度值恢复为校正前的目标温度值(步骤 S17)。

[0075] (特征)

[0076] (1) 本实施方式的空调机构 1 设有多个运转模式,通过选择多个运转模式中的节能自动运转模式,自动选择了考虑了节能性及舒适性的温度、湿度、风量、风向等,能够在运转开始后尽早实现对用户而言比较舒适的室内环境。并且,室内湿度达到目标湿度值的时间需要比温度达到目标温度值更长的时间,鉴于这种情况,本实施方式的空调机构 1 校正目标温度值直到湿度达到目标湿度值。因此,用户能够尽早感觉到室内的舒适性。并且,考虑到节能,在室内湿度达到目标湿度值后,使目标温度值恢复为校正前的目标温度值。因

此,能够进行满足舒适性及节能性双方的控制。

[0077] 另外,在本实施方式的空调机构 1 中,为了获得节能效果而进行如下控制,在制冷运转及制热运转时,不把 PMV 值为 0 的室温设为目标温度值,在制冷运转时,把 PMV 值为 0 的室温加上 0.5℃ 后的值设为目标温度值,在制热运转时,把 PMV 值为 0 的室温减去 0.5℃ 后的值设为目标温度值。因此,在湿度达到预期的湿度的情况下尽早恢复为作为目标温度值而设定的值,这对于寻求节能性及舒适性是优选方式。

[0078] (2) 本实施方式的空调机构 1 只需用户使用遥控器(未图示)选择上述的节能自动运转模式,即可执行考虑了舒适性及节能性的运转。

[0079] (变形例)

[0080] (1) 在本实施方式中,室外机 3 设有室外空调单元 5 和加湿单元 4,但也可以使用给气/加湿单元来取代加湿单元 4。在使用给气/加湿单元的情况下,进行不对从室外取入的空气加湿即供给到室内的给气运转、和将从室外取入的空气加湿后供给到室内的加湿运转。在这种情况下,在不伴随加湿的给气运转时,加热器 43 停止,从给气口 40a 取入的空气被原样输送到给气管 6。在这种情况下,也能够获得与本实施方式的空调机构 1 相同的效果。

[0081] (2) 在本实施方式中,在选择了节能自动运转模式时,根据由吸入温度传感器 25 和外部空气温度传感器 59 得到的值,判断制热运转或制冷运转,但也可以只根据由吸入温度传感器 25 或外部空气温度传感器 59 得到的值来决定。

[0082] (3) 在本实施方式中,在节能自动运转模式的处理流程中示出了下述情况,即在步骤 S3 和步骤 S13 判断室内温度是否达到目标温度值后,在步骤 S4 和步骤 S14 判断室内湿度是否达到目标湿度值,尽管室内温度已达到目标温度值,但室内湿度还没有达到目标湿度值的情况,在被设置在室内温度相比于湿度不易变化的房间的空调机构 1 中,也可以调换步骤 S3 及步骤 S13 和步骤 S4 及步骤 S14 的顺序。即,在步骤 S3 及步骤 S13 判断室内湿度是否达到目标湿度值,在判断为已达到的情况下,在步骤 S4 及步骤 S14 判断室内温度是否达到目标温度值,在室内温度没有达到目标温度值的情况下,在步骤 S5 及步骤 S15 变更湿度,由此形成实现舒适性的室内环境。

[0083] 另外,关于被设置在温度不易变化的房间的空调机构 1,也可以通过控制风向和/或风量等气流来确保舒适性。

[0084] (4) 在本实施方式的节能自动运转模式下,作为能够实现舒适性的值,预先根据 PMV 值来确定温度及湿度,但也可以根据其他值来确定能够实现舒适性的值。例如,可以根据 SET(标准有效温度)等的值来设定目标值。

[0085] (5) 在本实施方式中,对由室内湿度传感器 26 得到的湿度和目标湿度值进行比较,但在制冷时或除湿时,也可以使用由估计室内湿度的估计部所估计的湿度,取代之室内湿度传感器 26 得到的湿度。具体地讲,在如日本特开 2003-139371 号记载的那样不具有室内湿度传感器的空调机构中,使用检测室内热交换器的温度的传感器来检测室内热交换器的温度,并使用检测到的室内热交换器的温度来估计室内湿度。由此,在空调机构 1 不具有室内湿度传感器 26 的情况下,也能够进行本发明的空调机构的控制,能够实现考虑了湿度的舒适的空调环境。

[0086] (6) 本实施方式的室内机 2 还可以具有辐射传感器。在这种情况下,利用辐射传感

器检测体表温度,由此能够考虑辐射温度、用户的活动量、穿衣量等的影响来控制室内的温度、湿度及气流,能够实现更舒适的室内环境。

[0087] (7) 在本实施方式中,使用相对湿度进行空调机构 1 的控制,但也可以使用绝对湿度进行控制。

[0088] (8) 在本实施方式中,在选择了节能运转模式的情况下,使用预先设定的目标温度值及目标湿度值,但也可以根据外部空气温度来估计辐射温度,考虑其影响来控制室内的温度、湿度及气流。

[0089] (9) 本实施方式的室内机 2 还可以具有设定房间形式(房间的隔热性、窗户面积、门的数量等的设定)的功能。在这种情况下,根据房间形式和外部空气温度来估计辐射温度,考虑其影响来控制室内的温度、湿度及气流,能够实现更舒适的室内环境。

[0090] (10) 在本实施方式中,使用了能够调节室温和湿度的空调机构,但也可以是使用不具有调节湿度功能的空调机构,根据检测到的湿度来校正温度的方式。

[0091] 产业上的可利用性

[0092] 本发明对于能够尽早在身体上感觉到基于温度及湿度双方的舒适性的空调机构非常有用。

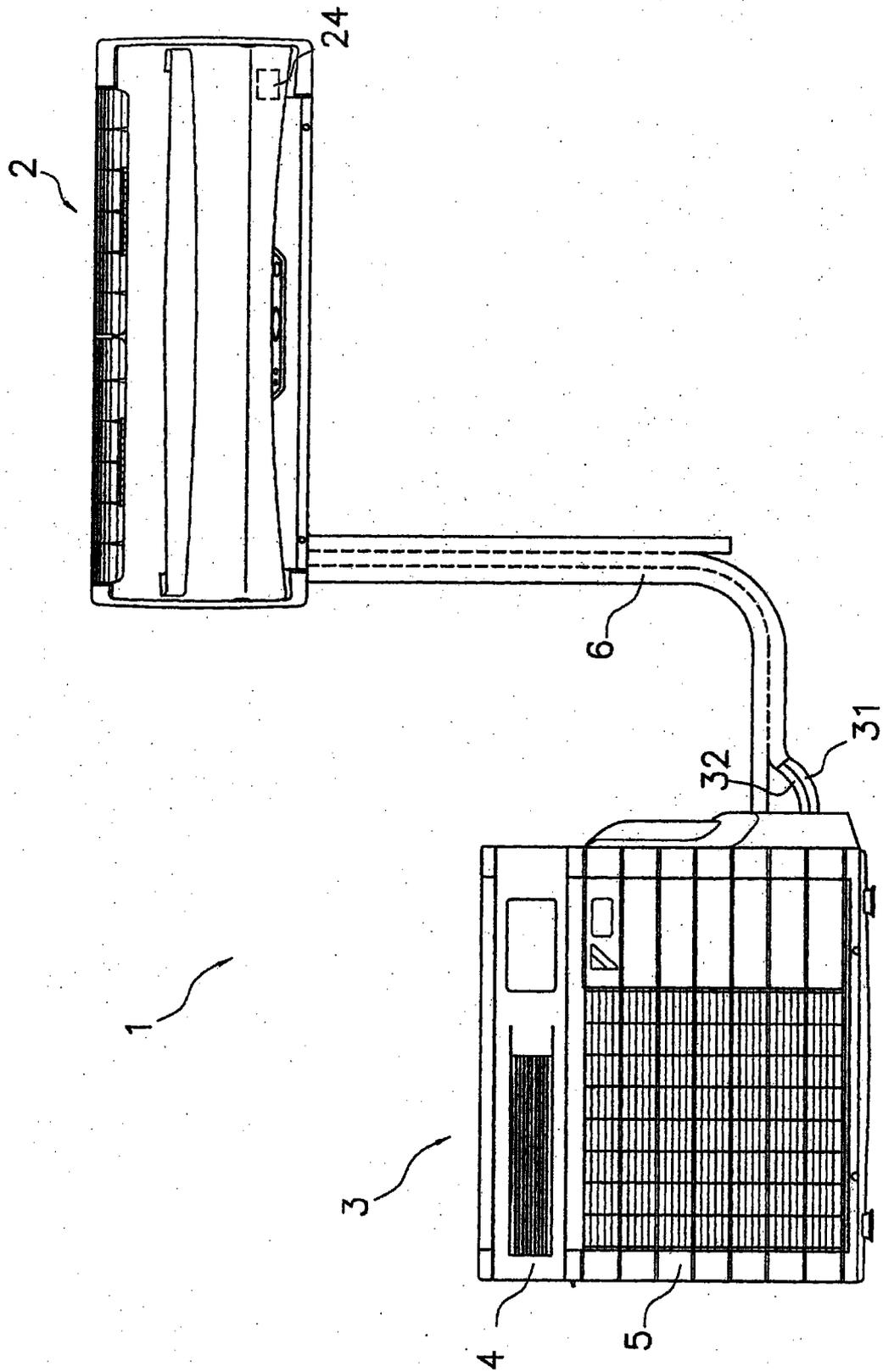


图 1

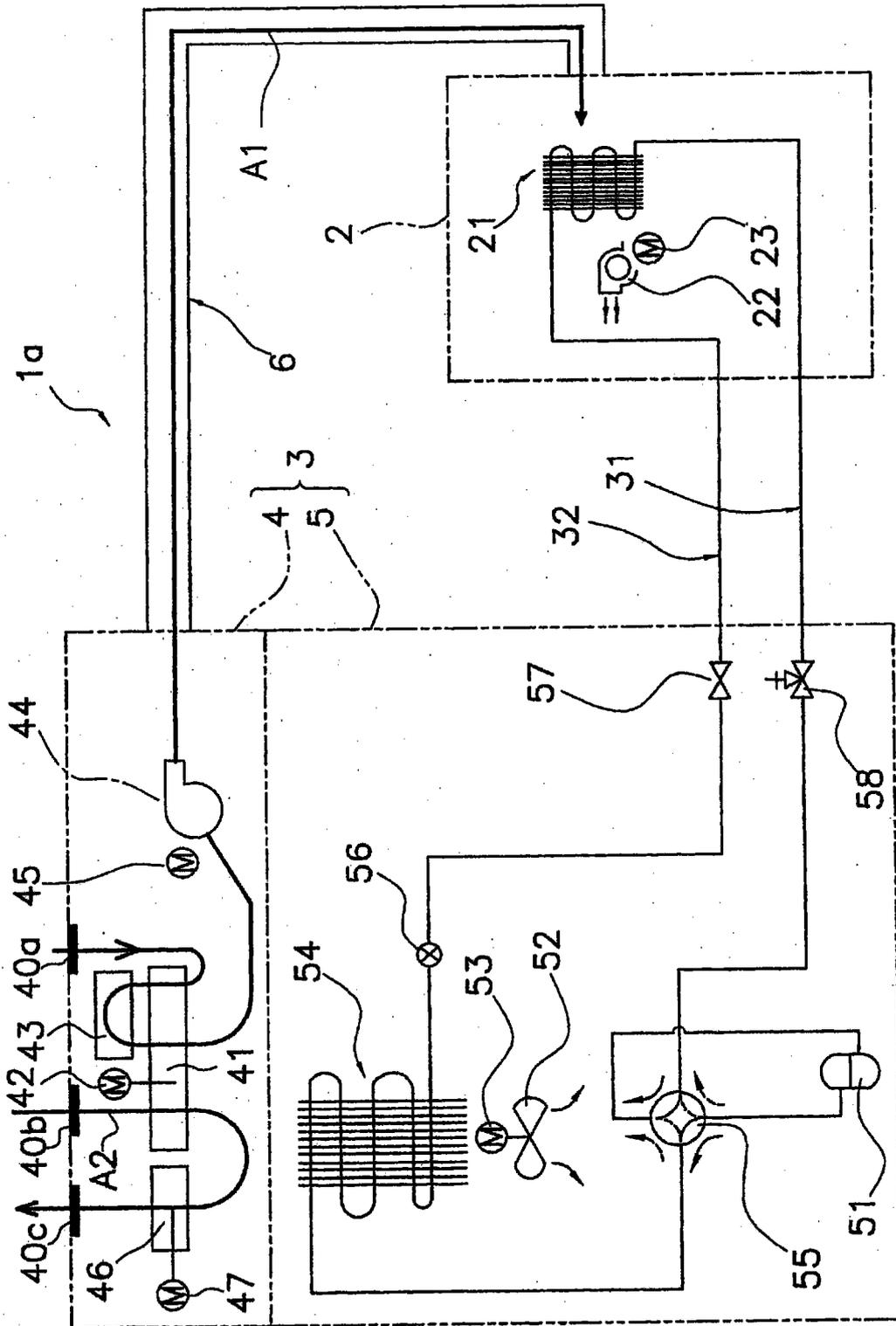


图 2

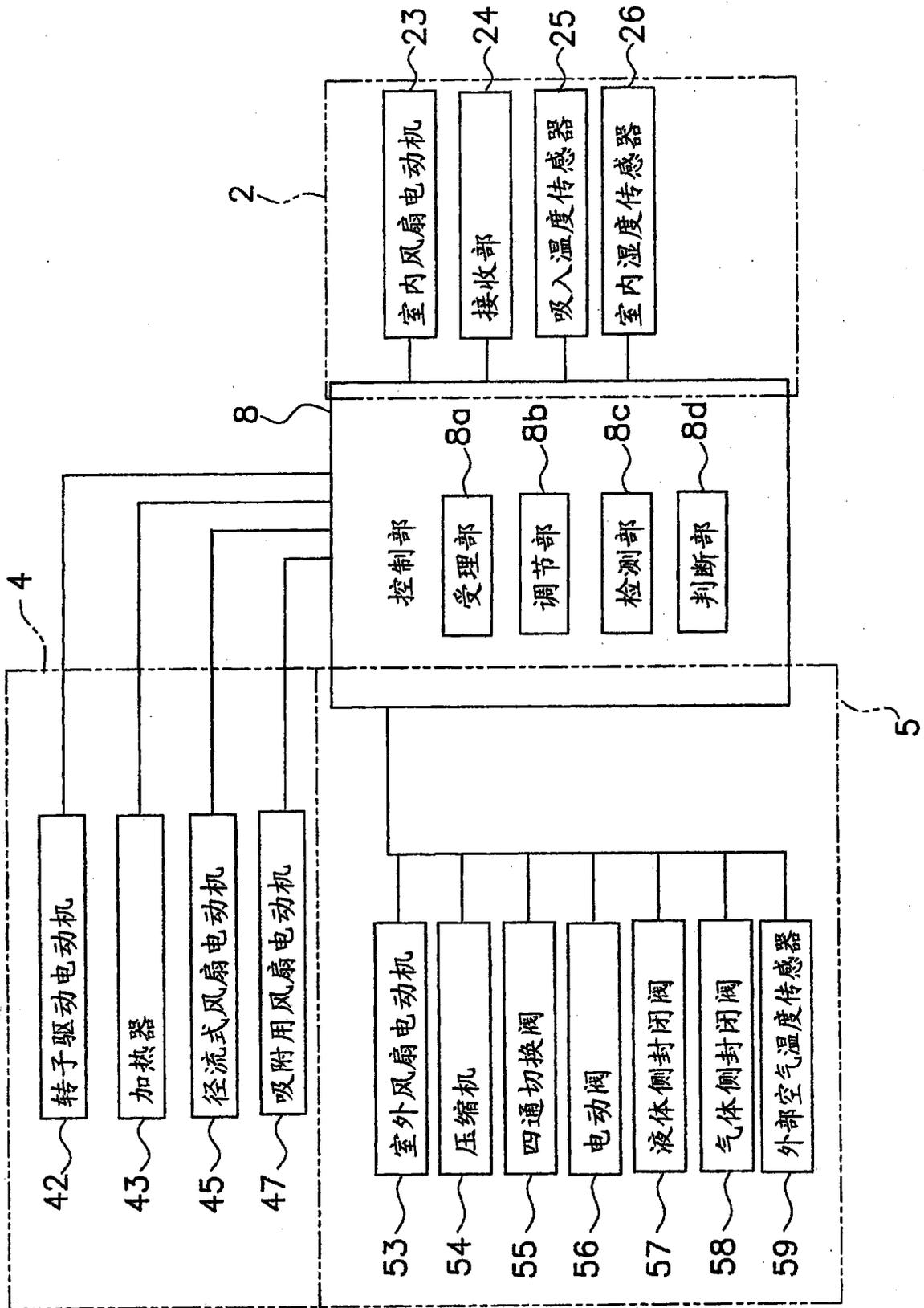


图 3

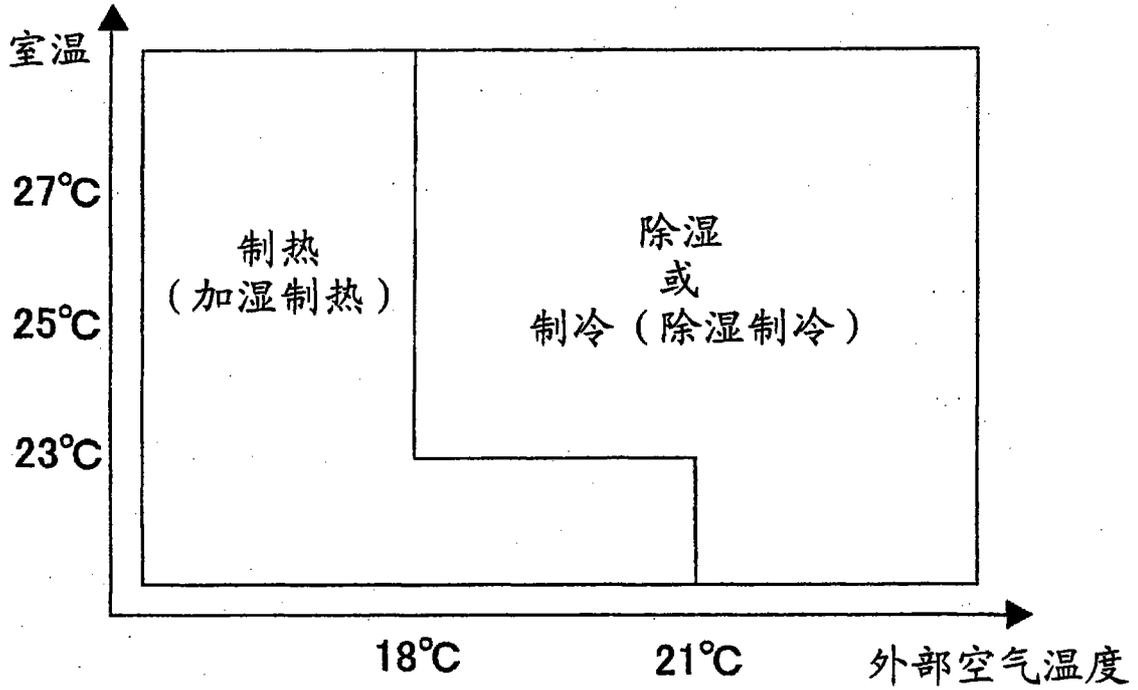


图 4

制热运转时

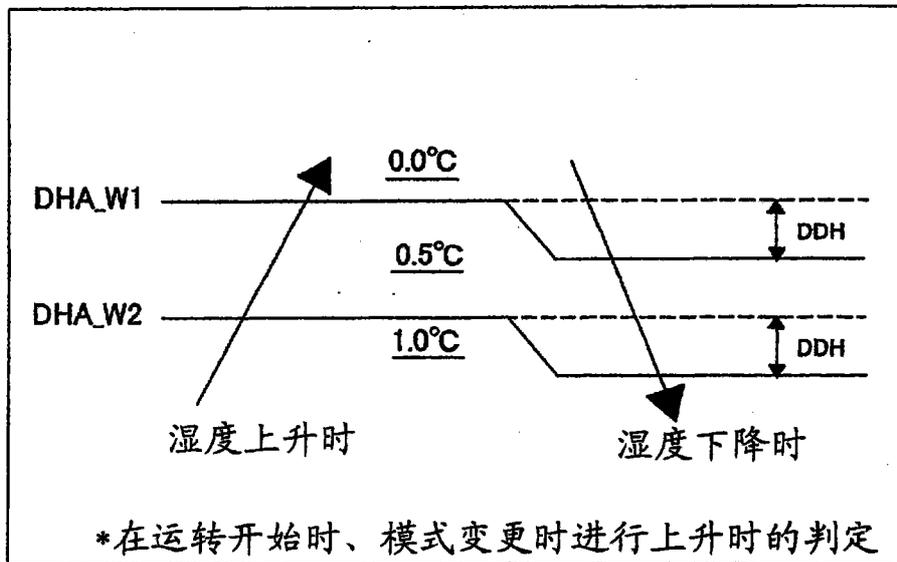


图 5A

制冷/除湿运转时

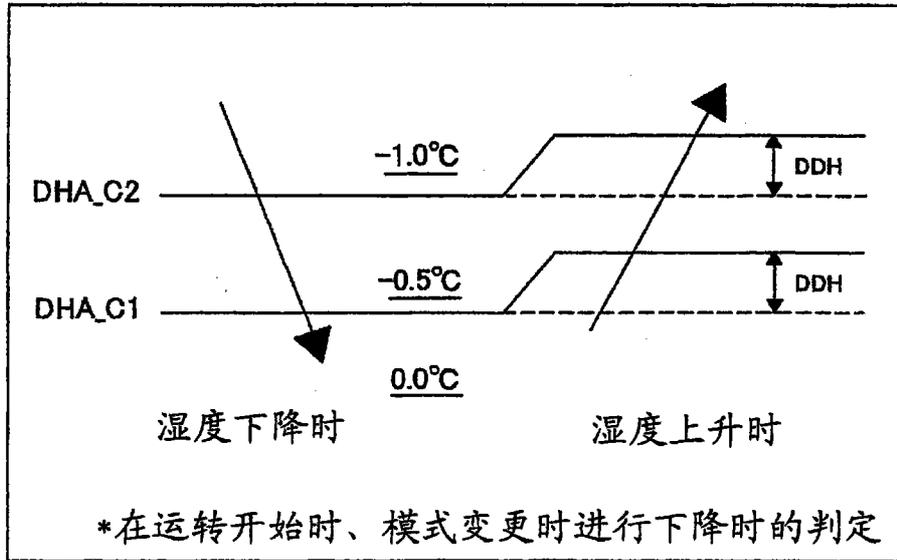


图 5B

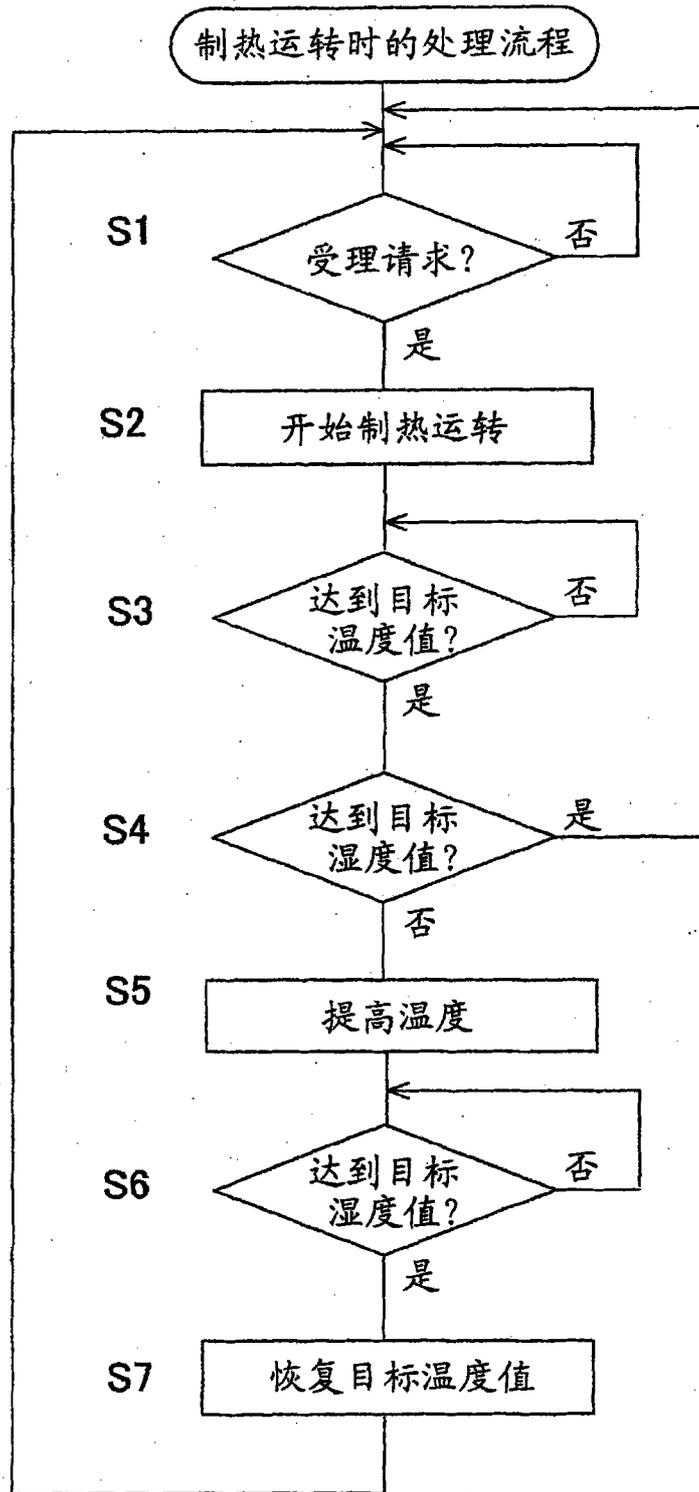


图 6A

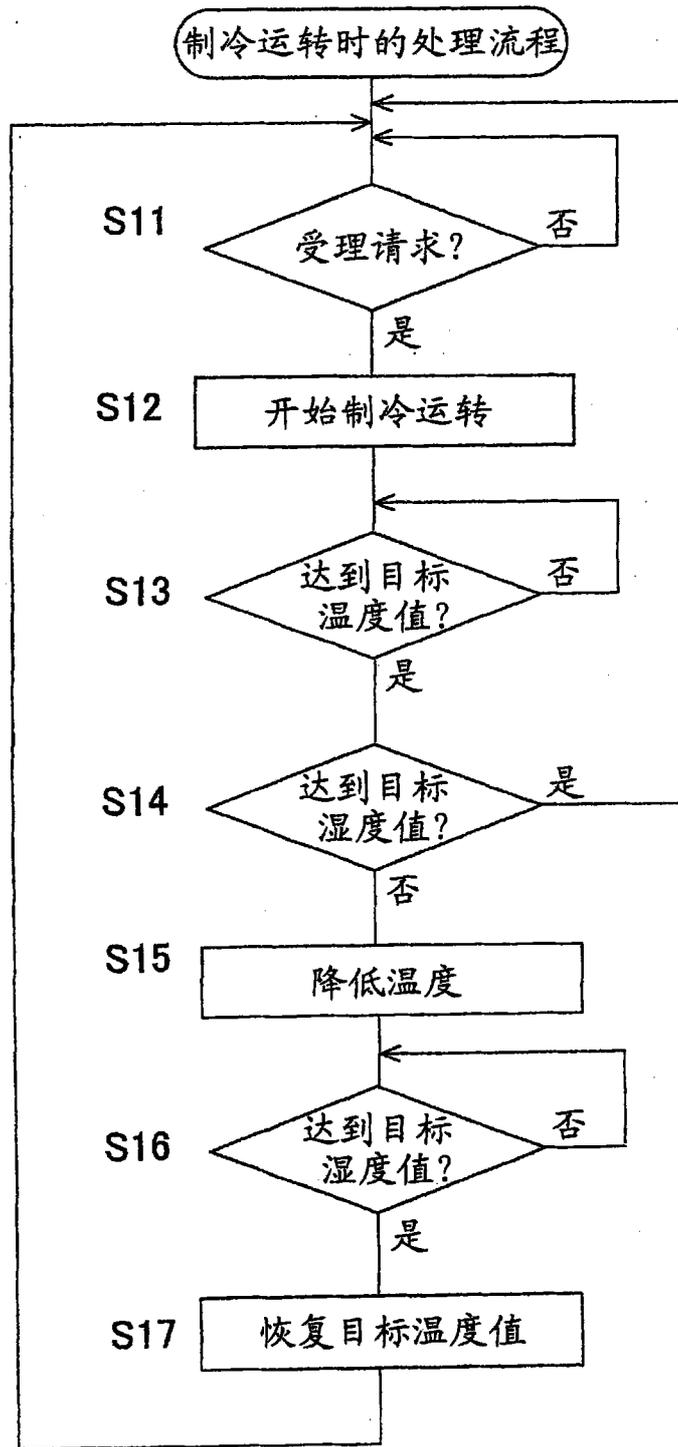


图 6B