[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24F 3/14 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03149270.3

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1236240C

[22] 申请日 1995.9.16 [21] 申请号 03149270.3
分案原申请号 95118416.4
[30] 优先权
[32] 1994. 9.16 [33] JP [31] 221834/94
[71] 专利权人 株式会社日立制作所
地址 日本东京都
[72] 发明人 金子友通 齐藤真澄 井上义美
山田邦之 横山英范 菊池祐子
坂本康之
审查员 张联芳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王忠忠

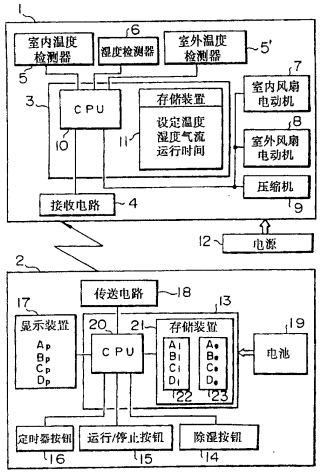
权利要求书 1 页 说明书 27 页 附图 18 页

[54] 发明名称

具有除湿功能的空调器

[57] 摘要

在空调器中除湿运行方式按生活的需要设定。每当操纵遥控器除湿按钮时，循环和顺序地读出四种除湿运行方式信息，将信息随运行起动信号送到主体中。主体将除湿运行方式信息存在存储装置中。便设定了用于除湿运行方式的温度湿度、风量和运行时间。CPU 检测各检测器的温度和湿度。根据这些数据和设定数据计算室内风扇电动机、室外风扇电动机和压缩机电动机的转速。然后起动由除湿运动方式信息指定的除湿运行。



1. 一种空调器，具有压缩制冷剂的压缩机；对用该压缩机压缩的制冷剂和周围空气之间进行热交换的室外热交换器；对通过该室外热交换器的制冷剂进行减压的减压装置；在除湿方式的运转时成为再热器的第一热交换器；以及设置于该第一热交换器的下流侧，在除湿方式的运转时成为冷却器的第二热交换器，其特征在于：在除湿方式被选择的场合，当该除湿方式的运转开始时的室温处在规定的温度范围内时，将该除湿方式的设定温度依照该除湿方式的运转开始时的室温；当该除湿方式的运转开始时的室温超过该温度范围的上限时，将该除湿方式的设定温度依照该温度范围的上限温度；当该除湿方式的运转开始时的室温达不到该温度范围的下限时，将该除湿方式的设定温度依照该温度范围的下限温度，来开始该除湿方式的运转。

具有除湿功能的空调器

技术领域

本发明涉及一种空调器，更具体地说，涉及一种能设定多个除湿运行方式的空调器。

背景技术

用在下文中的术语“运行方式”指的是在空调器开始运行之后如何根据时间控制诸如压缩机转速和风机转速等因素。例如，“运行方式”意指空调器可按冷却方式、加热方式或除湿方式运行，以达到目标温度、目标湿度、目标风速和目标运行时间等的运行方法。

图2表示利用制冷循环以除湿方式运行的传统空调器的简略结构，图3表示该空调器室内单元的基本结构。

该空调器甚至在除湿运行期间也利用与在冷却运行中相同的制冷循环运行。这就是说，来自压缩机107的高温/高压冷却剂气体将它的热量排放到冷凝器102周围的空气中，然后转变成流体(制冷剂)。将高压流体在降压(减压)装置103中降压，然后将它提供给冷却器104。在该冷却器104中，冷却介质(制冷剂)从其周围的空气中吸取热量以便蒸发，所以它变成低压气体，然后返回到压缩机101中。

由于将用作冷却运行的相同制冷循环用在除湿运行中，所以即使在除湿运行期间也会对室温有影响。换句话说，在图3中，利

用冷却器104对由循环风机105吸入的室内湿空气进行冷却和除湿。然后将空气中所含的水份变成水珠，并将它们排入水槽107，以便冷却。因此，冷却后的空气108便被循环风机106吹入室内。这样，尽管用户不希望降低室温，但室温却在逐渐降低。

在该领域能控制湿度同时又能保持温度恒定的空调器还不很普遍。因此，虽然已根据用户的生活提出上述要求，但到目前为止还没有满意的除湿运行的控制软件。

JP-A-3-1036公开了用于从用户的观点出发，根据湿度、风速和送风方向选择和设定环境的空调器的运行方式。这种类型的空调器使用了多种适用于多家用户的运行方式。这就是说，当考虑到A先生具有他所需的环境，而B先生具有不同于A先生所需环境的所需环境的事实时，这种空调器可实现建立各自不同的所需环境的运行方式。为各个不同的运行方式分别设置操作按钮，以便只通过按对应的各操作按钮选择所需要的运行方式。

按照申请人进行的研究，家庭主妇所希望的生活环境是各不相同的。下述环境则是最为理想的：在雨季除湿时不降低室温；只减湿度而不降低室温；利用除湿运行方式干燥所洗衣物；通过降低湿度抑制霉菌的繁殖；以及通过降低湿度抑制结露。总之，这些家庭主妇们强烈希望改进除湿功能，以便对空气进行有益健康的调节。

上述需求的背景概括地列在了图4中。日本的气候特点是：一年内平均有125天降雨，并有较长天数的高湿天气。由于这些特点并结合下述状况，就更加强烈地需要改进除湿功能了。也就是说，日本最近的状况是：使湿气不易排出的具有气密结构的日本房屋增加了；由于许多家庭主妇都是有职业的，因此门窗紧闭的空房

间增加了。

然而最近许多家庭都拥有了第二和第三个空调器，使用者的范围扩大了，从老人到孩子都有，因而需要操作简单，使任何人都容易使用的空调器。

图5表示与根据使用者的生活方式提出的不同除湿条件所对应的不同除湿运行方式。总之，将使用者的需要分成四种典型的方式，即“标准方式”、“洗衣干燥方式”、“离家方式”和“抑制结露方式”。应理解到，这些除湿运行方式的名称是为了方便起见从功能的内容出发命名的。应注意到，除了这四种方式外，其它各种除湿方式都是可利用的。另外，也可设置多种洗衣干燥方式。对首次提到的四种除湿方式基本上作了暂时性的解释。

虽然现在已有了上述的使用者对除湿运行的需求，但传统空调器尚未根据除湿功能进行改进，这是由于人们还是把改进的重点放到了冷却功能和加热功能上。例如，传统空调器在以冷却方式替代除湿方式运行时运转轻盈。因此，传统控制器送风温度较低，并且当它们连续运转时，室温降得过低，这是不利的。因此，这就存在一个传统空调器不适合于那些不喜欢有冷风的人或不愿意降低室温的人的需要的问题。

此外，对于传统空调器来说，在除湿时，室温不合乎需要地降低了，即相对湿度的降低程度减小了。当进一步除湿时，室温甚至还会降低。因此，这又存在另一个在雨季时不愿使该室温进一步降低时，空调器不能以除湿方式运行的问题。

至于考虑到使用者的需要用采用除湿运行方面，JP- A- 3-1036建议不但要控制温度，而且也应控制包括湿环境在内的环境。

按照该项现有技术，其良好的操作使使用者只需轻按一下其中的一个专用按钮就可选择适当的除湿环境。然而，JP-A-3-1036的空调器建立的环境范围只局限于人类。即，JP-A-3-1036没有将空调器的应用扩大到使用者生活活动的各个应用领域，如使用者不在场时的洗衣干燥运行、房间干燥运行等，以及夜间的抑制结露运行。

因此，在上述专利申请中公开的空调器根据不同的运行方式分别设置了多个操作按钮。这样就使任何没有经验的人，如老人和小孩都难以正确地选择合适的操作按钮。

发明内容

本发明解决了上述问题，因此它的一个目的是提供一种能设定适应使用者需要并具有良好操作性的空调器。

为了实现上述目的，按照本发明一个方面的空调器包括一个用于冷却/冷凝空气中的水分以降低湿度的热交换器，以及用于控制湿度的控制装置，空调器中还设有：

一个用于储存多种除湿运行方式的存储装置；

用于检测室温和湿度中的至少一项的检测装置；以及

用于从多种除湿运行方式中选择一种所需的运行方式的选择装置，利用所述检测装置的输出以选定的除湿运行方式进行除湿运行。此外，上述除湿运行方式是由运行时间参数与温度、湿度和风速中至少一个参数结合起来构成的。

按照本发明另一个方面的空调器中，设置了用于选择一种所需的除湿运行方式的单按钮。该选择装置在每次操纵除湿运行方式选择按钮时都以循环方式选择不同的除湿运行方式。此时，最好将指示所选除湿运行方式的内容的信息显示出来。

在本发明的空调器中，最好给每种除湿运行方式都预先设定一些初始值。这些初值可在任意范围或预定范围内变化。

选择装置从储存在存储装置内的除湿运行方式中选择一种方式，以使控制装置能根据选定的除湿运行方式控制湿度。因此，除湿运行可根据选定的除湿方式进行。

另外，在本发明的空调器中，可根据检测装置检测的温度和/或湿度控制除湿运行。这样便可得到良好的除湿环境，其中考虑到了温度等因素。

此外，对于每种除湿运行方式来说，温度、湿度、风速和运行时间中至少一种是不同的，这样就能选择适合于不同使用者需要的不同除湿环境。

除此之外，由于只通过简单地轻按单操纵按钮就可周期性地转换这些除湿运行方式，因此甚至老年人和儿童也很容易操纵空调器，也就是说，该空调器具有良好的操作性。另外，由于可显示指示出所选运行方式内容的信息，使用者可识别出当前所选的运行方式，因而可很容易地正确选择所需要的除湿运行方式。

然而，由于根据每个除湿运行方式确定初始值，因此正确的初始值总是在空调器预置启动时设定结果，在每次起动除湿运行时，不再需要用这些较麻烦的设定操作来设定合适的值。然而，当除湿运行开始时，这种预置的初始值可以改变。因此，即使在选定了的除湿运行方式中也可控制运行状态，以建立更适合的舒适环境。

附图说明

图1是表示本发明实施例的空调器的示意方框图；

图2是表示一种传统空调器的制冷循环的一个实例的示意图；

图3是表示传统空调器的室内单元的一个实例的剖面图；

图4是由申请人进行的有关除湿需求的调查结果；

图5是理想的除湿运行方式表；

图6示意地表示用在图1的实施例的空调器内的制冷循环；

图7是表示本实施例的空调器室内单元的剖面图；

图8A和8B是用于解释按照图1的实施例的空调器的除湿运行方式期间温度变化的抑制作用与传统空调器的温度变化的抑制作用之间比较结果的示意图；

图9是表示图1 的空调器中所用的一种遥控器的控制操作流程图；

图10是用于解释在图1的空调器中使用的主单元的控制操作的流程图；

图11是一种表示在图1的空调器内进行的除湿运行方式的一个具体实例的表格；

图12是一种用图表示的图1所示显示装置的显示实例，用于表示四种除湿运行方式的选择顺序；

图13 是用于表示通过操纵一个定时器按钮选择操作时间的一个具体实例的表；

图14是表示图1所示遥控器的一个具体实例的平面图；

图15用图表示图1所示显示装置的一个显示实例；

图16A和16B 是表示在标准方式下本实施例的空调器在除湿运行期间所需的实测数据与传统空调器在除湿冷却运行中所需的实测数据进行比较的图解方法；

图17A和17B 是表示在洗衣干燥方式下本实施例的空调器在除

湿运行期间所需的实测数据与传统空调器在洗衣干燥冷却运行中所需的实测数据进行比较的图解方法；

图18A和18B是表示在洗衣干燥方式-I 下本实施例的空调器在除湿运行期间所需的实测数据与传统空调器用于干燥洗衣的冷却运行中所需的实测数据进行比较的图解方法；

图19A和19B是用于表示在洗衣干燥方式-II下本实施例的空调器在除湿运行期间所需的测数据的图解方法；

图20是图解方法表示利用以离家方式运行图1的空调器测量出的有关温度变化的实测数据， 并且还表示房屋扁虱和霉菌能生存的地方的温度范围；以及

图21是用于表示当图1的空调器起动后经过6小时， 同时在加热运行之后以抑制结露方式进行除湿运行2个小时所需的经验数据与当空调器在加热运行后没有再运行时所需的经验数据相比较的图解方法。

具体实施方式

现在将参照附图描述本发明的几个不同的实施例。

图6示意地表示出在本发明一个实施例的空调器中实现在不降低室温的情况下进行除湿的制冷循环的基本结构。 标号104a 和104b表示室内单元内的热交换器，标号110表示一个电磁阀。应注意到，在该图中与图2中相同的标号表示相似或相同的部件，因此省略对它们的解释。

在图6中，作为冷却器运行的传统空调器室内单元的热交换器又分为两个热交换器104a和104b。这两个细分的热交换器104a 和104b通过电磁阀110互相连接。在除湿运行过程中，位于冷却剂(冷却介质)上游侧(从箭头所指的方向看)的一个热交换器104a用作散

热器，而位于其下游侧的另一个热交换器104b用作冷却器。 由于上述原因，热交换器104a将特指为“散热器”，而热交换器 104b将特指为“冷却器”，除非做了特殊的解释。

图7是表示本实施例的空调器室内单元的一种结构的剖面图。图7中与图3中相同的标号用于表示图7中相同或类似的部件。

在图7中，散热器104a位于室内单元的上部，冷却器104b位于室内单元的下部。一部分由室内风机105吸入的空气106 通过冷却器104b时被冷却，使包含在空气106中的水分遇冷而冷凝。因此而形成的水滴贮存在水滴槽107内。这样便对通过冷却器104b的空气进行了除湿。但由于空气是经过冷却的，其温度降低了。 另一方面，室内风机105吸入的其余部分的空气106在通过散热器104a 时被加热。然后该热空气部分与上述通过冷却器104b 而已被冷却的空气混合。结果加热了通过冷却器104b的空气， 使从室内单元排出的温度的降低受到抑制的空气108变成了相对湿度降低的低湿空气。

图8A和8B 用图解法表示从传统空调器中送出的风的温度和从本实施例的空调器中送出的风的温度。

假定吸入室内单元的空气温度是27°C， 那么当利用与传统空调相同的冷却运行方式进行除湿运行时，如图8A中所示， 从室内单元中送出的风的温度是17°C。相反，按照本实施例，如图8B 所示，从室内单元中送出的风的温度为24°C。 正如上面所解释的那样，按照本实施例，送风温度的降低可得到抑制， 使因送风温度降低所带来的问题得到了解决。

应注意到，虽然送风温度选择24°C，但该空气温度可以提高，

或降低到24℃以下。为了提高送风温度，一种可采用的方法是减小室内单元内使用的风机的转速。在该方法中，由于室外单元中所用的热交换器减小了热辐射而室内单元中使用的散热器增加了热辐射，因此从室内单元中送出的风的温度便提高了。结果实现了所谓的“准加热式除湿运行”。类似地，通过提高室内单元中使用的风扇电动机的转速，可降低从室内单元中送出的风的温度，于是可实现所谓的“准冷却式除湿运行”。

图1是表示本发明一个实施例的空调器的控制机构的示意方框图。

在图1中，标号1表示空调器的主体(下文中简称为“主体”)，2表示遥控器，3表示微机，4表示接收电路，5表示室温检测器，5′表示室外温度检测器，6表示湿度检测器(湿度计)，7 表示室内风扇电动机，8表示室外风扇电动机，9表示压缩机电动机，10 表示CPU(中央处理器)，11表示存储装置，12表示电源，13表示微机，14表示除湿按钮，15表示运行/停止按钮，16表示计时器按钮，17表示显示装置，18表示传送电路，19表示电池，20表示CPU，21表示存储装置，22表示ROM(只读存储器)，23表示RAM(随机存取存储器)。

在图1中，主体1主要由微机3控制总电路设备。主体1 由用于接收从遥控器2送出的信号的接收电路4、用于检测主体1周围的湿度的湿度检测器6、用于检测主体1周围的室温的室温检测电路5、用于检测室外温度的室外温度检测器5′、室内风扇电动机7、室外风扇电动机8和压缩机9构成。电源12向主体1提供电源。

此外，微机3包括一个CPU10和一个用于存储与温度、湿度、

风速和运行时间等有关的数据的存储装置11，该CPU 和存储装置11按照由遥控器2指示的除湿运行方式进行设定。在这种情况下，可指定四种除湿方式。可利用温度、湿度和风速数据中的至少一种与操作时间相结合来指定这些除湿运行方式中的一种方式。应注意到，上述数据的结合将在下文中称为“除湿运行方式信息”。还应注意到，除上述四种除湿运行方式以外的任何除湿运行方式都可指定。

遥控器2主要由用于控制该遥控器的总操作的微机13构成。控制器2还包括一个使用者每次操纵该遥控器2 时都能循环地和顺序地选择四种除湿运行方式的除湿按钮14、一个用于运行/停止空调器的运行/停止钮扭15和一个使用者每次操纵该遥控器2 时都能循环地和顺序地改变多种设定时间(小时)的定时器按钮16。该遥控器2还包括一个用于显示所设定的运行方式的内容的显示装置17、一个用于向主体1的接收电路4传送信号的传送电路18 和一个用于给遥控器2提供电能的电池19。

正如下文所描述的，当在制冷(冷却)运行期间，或加热运行期间操纵除湿按钮14时，空调器的运行方式改变成除湿运行。另外，如果在空调器停机期间操纵除湿按钮14，可以起动除湿运行。

微机13是由CPU20和存储装置21构成的。存储装置21 是由一个用于在其内固定储存与预选的四种除湿运行方式分别对应的除湿运行方式信息Ai，Bi，Ci，Di的ROM22和一个用于可重写地储存这些除湿运行方式信息的存储装置构成的，例如在这种情况下的存储装置是RAM23。还应注意到，当需要五种或更多种除湿运行方式时，与这些增加的除湿运行方式相对应的除湿运行方式Ei，Fi •

……。可进一步储存在该ROM22中。

在本实施例中，所选择的上面解释的四种除湿运行方式是图5中所示的“标准方式”、“洗衣方式”、“离家方式”和“抑制结露方式”。

图9和图10是用于解释遥控器2和主体1的控制操作的流程图。首先将参照图9解释遥控器2的控制操作。

当电池19安装好后，CPU20和传送电路18进行预置，并读取储存在存储器21的ROM22内的以便传送到RAM23 内的除湿运行方式信息Ai，Bi，Ci，Di。将除湿运行方式信息Ai，Bi，Ci，Di 作为除湿运行方式信息Ae，Be，Ce，De写入RAM23中(步骤30)。

应理解到，当电池19放电到低于预定容量时， 不进行下述控制操作。在这种情况下，当用新电池替换电耗尽的旧电池19时，再次进行步骤30中的预置。显示装置17 可显示低于预定容量的电池19的当前容量。

下一步则对按钮的输入操作进行监控(步骤31)。 当按钮的输入操作进行之后，判定所操作的是哪种按钮(步骤32)。

当操纵的按钮是定时器按钮16时，检查主体1是否处于运行状态(步骤33)。当判断主体1没有运行时，过程操作返回到监控过程(步骤31)。相反，当判断主体1处于运行状态时，则用另一种检测方式检测是否进行了定时器操作(步骤34)。

应当注意到，“定时器操作”指的是操作时间是预定的那些操作，在这些操作状态下可进行各种运行，如加热、冷却、 除湿运行等。另外，在定时器操作期间可选择多种运行时间。

当在步骤34判断当前运行方式不是定时器运行时， 将用于指

定运行时间的初始值运行时间信息通过传送电路18传送到主体 1(步骤35)。相反，当判断当前运行方式是定时器运行时，将应当在随后指定为当前设定运行时间的运行时间信息指令通过传送电路18传送到主体1(步骤36)。这样就将空调器的运行时间转换到指定的运行时间上。

当操纵除湿按钮14(步骤32)时，判断主体1是否处于运行状态(步骤37)。当判断主体1是没有处于运行状态时，将运行起动信号随在RAM23(图1) 中存储的一种除湿运行方式信息一起通过传送电路18传送到主体1(步骤38)，然后将与用在遥控器2 内的显示装置17的液晶显示屏的内容相一致的除湿运行方式的内容显示出来(步骤39)。当判断主体1处在步骤37的运行状态时，检查主体1是否以除湿运行方式运行(步骤40)。当判定主体1没有在除湿运行方式下运行时，过程操作进行到步骤38。相反，当判断主体1在除湿运行方式下运行时，从RAM23中读出除湿运行方式信息，该信息用于指定除湿运行方式，而该方式是随后将执行的除湿运行方式。 将读出的除湿运行方式信息从传输电路18传送到三体1(步骤41)。然后过程操作进行到步骤39。

当在运行时操纵运行/停止按钮15(步骤32)时，将运行停止信号从传送电路18传送到主体1(步骤42)。因此，该空调器可停止任何一种运行方式。

应注意到，当主体1停止而操纵运行/停止按钮时， 就传送出与遥控器设定的条件相对应的有关例如自动操作、加热、除湿、冷却或送风操作等的运行起动信号和运行方式信息。

当操纵如除湿按钮14、运行/停止按钮15和定时器按钮16等按

钮时，CPU20存储与操纵的按钮相对应的信息，并根据储存的信息连续监控主体1的状态。例如，在空调器安装完毕并接通电路12后，进行第一次的运行/停止按钮15操作，使主体在运行状态下的信息(运行标志)指令传给CPU20。随后在每次操纵运行/停止按钮15时，空调器交替地停止和运行。响应这种状态的交替、运行标志也交替地释放和设定。根据运行标志，在步骤33和37作出判定。

当操纵除湿按钮14时，如果空调器处于运行状态，则该空调器的运行方式转变成除湿运行，而将用于指示主体1处于除湿运行状态的信息(除湿标志)传给CPU20。当然，这时也设定运行标志。当空调器处于停止状态时操纵除湿按钮14，空调器在除湿运行状态下直接起动。同时，运行标志和除湿标志都传给CPU20。根据这个除湿标志在步骤40作出判定。即使当空调器处于除湿方式时操纵除湿按钮14，运行标志和除湿标志也都处于设定状态。如果当空调器处于除湿运行状态时还操纵运行/停止按钮15，则空调器停止运行，使运行标志和除湿标志都释放。

此外，当运行标志设定而空调器在上述任何一种运行方式下运行时，如果操纵定时器按钮16，则开始定时器运行，同时也将用于指示主体在定时器方式下运行的信息(定时器标志)传给CPU20。即使在定时器运行过程操纵定时器按钮16，定时器标志也保持设定状态。当在定时器运行期间操纵运行/停止按钮15时，空调器停止运行，然后释放设定的定时器标志。根据这种定时器标志，在步骤34作出判定。

下面将参照图10描述主体1的控制操作。

当将与主体1与电源12相连以便可向主体供电时，对微机3 进

行预置。也就是对CPU10进行了预置，存储器11的内容被清除，并对接收电路4预置(步骤50)。监控是否从接收电路4 中输出接收信号(步骤51)。当接收信号出现时，判定接收的是哪种接收信号(步骤52)。

当判定接收信号与由操纵运行/停止按钮15所得到的运行停止信号相一致时，检查空调器是否处于运行状态(步骤53)。 如果空调器处于运行状态，则停止该空调器的运行(步骤54)， 然后过程操作返回到步骤51。

当在步骤52判定接收信号与运行起动信号和运行方式信息(即上述除湿运行方式信息以及用于指定冷却/加热运行的信息) 相一致时，判定空调器是否处在运行状态(步骤55)。 如果空调器没有处于运行状态，那么从用于主体1内的室温检测器5、 室外温度检测器5′和湿度检测器6中读出温度和湿度(步骤56)。然后，读取由作为设定温度的数据构成的运行方式信息(与从接收电路4 中接收的运行起动信号一起接收)步骤57，并将该运行方式信息写入存储装置11(步骤58)。随后， 根据该运行方式信息的存储内容判定选择哪一种运行方式(步骤59)。根据这一判定结果， 起动压缩机电动机9、室内风扇电动机7和室外风扇电动机8(步骤60)。

例如，当接收信号与通过操纵除湿按钮14 产生的运行起动信号和除湿运行方式信息相一致时， 接收的运行方式信息与由与设定温度、设定湿度、 设定风速和设定运行时间等有关的各种数据构成的除湿方式信息相一致。读取这种运行方式信息(步骤57)，然后写入存储装置11(步骤58)。 检查指定的运行方式是否与除湿运行方式相一致， 并进一步检查指定的运行方式是否与上述四种

除湿运行方式中的任何一种相一致。(步骤59)。

此后，从室温检测器5和湿度检测器6中读取室温和湿度(步骤62)。根据这些室温、湿度、设定温度和设定湿度之间的差异计算压缩机电动机9、室内风扇电动机7和室外风扇电动机8的转速(步骤63)。CPU指示这些压缩机电动机9、室内风扇电动机7 和室外风扇电动机8以计算的转速旋转(步骤64)。然后，过程操纵返回到步骤51，CPU在该步骤等待接收信号。

应注意到，压缩机电动机9、室内风扇电动机7 和室外风扇电动机8和转速可利用上述JP-A-3-1036中所公开的方法确定。

当从接收电路4中接收运行起动信号和除湿运行方式信息(步骤51和52)时，如果判定空调器处于运行状态(步骤55)，则进行与步骤57至59(步骤61)的过程操作相类似的过程操作。 然后过程操作进行到步骤62，再从步骤62进行到64。 然后过程步骤返回到步骤51。

如上所述，在刚选择完除湿运行方式并开始运行之后， 以预定的时间间隔从室温检测器5和湿度检测器6中读取运行的温度/湿度数据。

当步骤52判定接收信号与通过操纵定时按钮16 产生的定时器信号相一致时，改变储存在存储器11中的运行时间数据的内容(步骤65)，然后在步骤62至64进行过程操作，此后过程操作返回到步骤51。

应注意到，当运行过程中未出现接收信号时，在步骤51，62，63和64重复地进行一组过程操作，以便继续相同的运行方式。

如上所述， 运行起动信号和除湿运行方式信息只通过操纵遥

控器2的除湿按钮14传输，以便可开始除湿运行并选择除湿运行方式。然后，当在空调器停止运行期间操纵除湿按钮14时，根据从遥控器2发出的运行起动信号和除湿运行方式信息，空调器根据该除湿运行方式信息确定的运行方式开始除湿运行。当在空调器运行期间操纵除湿按钮14时，空调器只响应从遥控器2发出的除湿运行方式，并设定到根据该除湿运行方式信息确定的运行方式。

这里 CPU20 在每次操纵除湿按钮 14 时从 RAM23 中循环地和顺序地读取除湿运行方式信息 Ae 、 Be 、 Ce 、 De ，并将读取的方式信息传送给主体 1 。

在图11中示出了除湿运行方式信息的一个实例。为了以各除湿运行方式运行空调器，按一次或多次遥控器的除湿按钮，直到显示出所需的显示方式，并将与所需运行方式相对应的除湿运行方式信息从RAM23通过传送电路18传送给主体1(图9的步骤31，32，37，38，39)。主体1 通过接收电路接收运行起动信号和运行方式信息信号，从检测电路中读取温度和湿度以判断除湿运行的种类，并开始压缩机电动机、室内风扇电动机和室外风扇电动机的运行。此时，根据室温、湿度与预置值和读取值之间的差，当室温高于预置值时，运行方式转换到“准冷却除湿方式”。相反，当室温低于预置值时，运行方式转换到“准加热除湿方式”。这样便可实现舒适环境。此外，当室温与预置值相关很大时，选择冷却循环或加热循环，同时停止除湿循环，以实现舒适环境。

在停止空调器以除湿运行方式运行后再次重新起动除湿运行的情况下，在空调器停止运行过程中，CPU20储存空调器刚停止运行之前的的关除湿运行方式的数据。当除湿运行重新起动时，将

与该储存有除湿运行方式相一致的除湿运行方式信息随运行起动信号一起传输给主体1。结果，重新起动的除湿运行方式与空调器刚停止之前的除湿运行方式相一致。例如， 可采用作为重新起动的除湿运行方式的某一特定除湿运行方式(如利用除湿运动方式信息Ae的除湿运行方式)。另外，在以后所选择的除湿运行方式中可采用空调器刚停止运行之前的除湿运行方式。 在重新起动除湿运行之后，每次操纵除湿按钮14 时都根据上述顺序转换除湿运行方式。

当用新电池替换电池19时，由于遥控器2是按上述方法预置的，除湿运行以特定的除湿运行方式(如由除湿运行方式信息Ae限定的方式)进行。然后，每次操纵除湿按钮14时都变换除湿运行方式。

由于在空调器运行过程中通过操纵定时器按钮16 改变运行时间，因此能很容易地选择合适于使用条件的最佳运行时间。

应注意到， 虽然在该实施例中空调器的操作装置作为遥控器2那样与主体1分开设置的，但这种操作装置也可与主体1成一整体地装配在主体1内。在这种情况下，可达到与上述实施例相类似的效果。但是，传送电路18和接收电路4就不再需要了。电源12可用作操作装置的电源。另外，电池19可省去不用。微机 3 可以作为主体的微机 13 共用。

应注意到，虽然在本实施例的操作装置中使用按钮进行操作，但本发明不局限于此， 而是还可采用其它的操作装置取代这种按钮式操作装置。

图11具体地表示出除湿运行方式信息的一些实例。

在该图中表示出如前所述的四种除湿运行方式， 即“标准方

式”、“洗衣干燥方式-I”、“离家方式”和“抑制结露方式”。除此之外，还示出了“均衡方式”和“洗衣干燥方式-II”。将设定温度、设定湿度、 和设定风速中的至少一种参数与设定运行时间相结合构成各种方式的除湿运行方式信息。 为每种除湿运行方式的各参数选择最佳值，并可将这些最佳值设定为初始值。 应注意，初始值中的运行时间可任意选择， 或可按照与定时器按钮16的定时器功能相结合的预定规则来进行选择。

图12用图解法表示出图11 中所示的每次操纵头四种除湿运行方式的除湿按钮14(图1)时的循环选择顺序，也在每次选择除湿运行方式时在显示装置17的液晶显示屏(图1)上显示出一种运行方式的显示信息。应注意，根据对用户的调查， 按减小使用频率的次序(即，使用率最高的列为第一)确定选择顺序。对于图11 的至少两种除湿运行方式，可以用洗衣干燥方式-II取代图12的洗衣干燥方式-I。另外，可将均衡方式和洗衣干燥方式-II等两种方式插入图12的选择循环内的任意位置。

图13表示可由定时器按钮16设定的运行时间(图1)和设定顺序。

如图11所示， 除湿运行方式的运行时间的初始值是各不相同的。通过操纵定时器按钮16可改变运行时间(如图13所示)。 每次操作定时器按钮16时，选择顺序是按1，2，3，4和5和次序从预定运行时间到下一个运行时间循环地转换。这样可简化选择操作。应注意到， 各除湿运行方式中的数值是从出版物和实验数据中得到的。还应注意到，在图11的“设定温度”下的“连续(低湿)”指的是设定湿度的参数未设定。与之相类似， 在“运行时间”中的“连续”指的是设定运行时间的参数未设定。显然， 这些参数

是可设定的。

图14是表示图1所示遥控器2外观的一个具体实例的平面图。在该图中，标号14a是除湿显示，16a是定时器显示，16b是定时器关闭时间显示，72是盖，82是室温控制按钮，82a是室温显示。图14之后的图中与图14 之前的图中相同的标号表示相同或相似的部件。

在图14中，显示装置17和盖72设在遥控器2的表面上。除湿按钮14、运行/停止按钮15、定时器按钮16和室温控制按钮82设在该盖72的表面上。由于这些按钮是设在该盖72的表面上， 使用者只需轻按它们就可操纵这些按钮从而改进了操作性能。

当每次操纵(按压)除湿按钮14时， 除湿运行方式按标准方式→洗衣干燥方式→离家方式→抑制结露方式再至标准方式・・・的顺序循环变化。随着循环方式的变化，在图13 中所示的除湿运行的内容的各种图象指令显示在显示装置17 的液晶显示屏上的显示部分14a上。

图 15 显示出在液晶显示屏 17 上的显示内容的布置实例. 根据用除湿按钮 14 选择的操作方式，只将与之相关的显示内容显示在液晶显示屏上. 这种用图来显示的想法给每个人，如老人和小孩的操作提供了方便。

下面将参照图11解释各除湿运行方式的内容。

当在不降低温度的情况下进行除湿运行时， 使用对应于除湿运行方式的标准方式。该除湿运行方式的内容如下。 当按动除湿按钮14时，如果运行起动时室温的温度范围是≥10°C 和≤28°C之间，运行起动时的设定温度选择在室温。 如果运行开始时的室温低于10°C，则设定温度选择为10°C。当室温高于28°C时，

设定温度选择为28°C。在保持该设定温度的同时，使湿度降低到大约50%。

在标准方式中，如果运行开始时室温低于10°C，有些使用者从舒适的观点出发可能认为空调运行的低限值应当是15°C。但是，考虑到舒适性的范围对于每个人来说都是不同的，使用者可通过增减所穿的衣服量来弥补舒适性的不足，因此将空调运行的低限值选择在10°C，并且如果在运行开始时的室温低于10°C，则就选择10°C作为设定温度。另一方面，当温度太高，通过控制穿衣量也不能减轻舒适性的不足时，将上限值选择在28°C。如果在开始运行时的室温高于28°C，则将28°C设定为设定温度。按照舒适性方面来说，湿度必须低于60%，而从节约能源方面来说，湿度最好高于40%。在该实施例中，湿度设定为50%。应注意到，通过操纵室温控制按钮82，该设定温度可控制在上述范围(即室温等于或高于10°C并等于或低于28°C)的±3°。结果，在上述范围内，设定温度可设在从7°C至31°C内的任何温度。至于风速，设定低风速为初始设定风速。但也可选择其它风速方式，如高风速、低风速和极低风速等。另外，对于运行时间来说，可通过操纵定时器按钮 16设定各种运行时间(如图14所示)。

从上述解释中可以看出，按照标准方式的除湿运行，可在不降低室温，甚至在潮湿和很冷的季节，例如初春的雨季、春季和秋季都能降低湿度，以便能建立舒适的环境。众所周知，在温度相同的条件下，当湿度较低时，水分容易从人体中蒸发，这样可使人感觉凉爽。因此，在夏季，那些想要避免受凉的人可用这种标准方式替代冷却方式。

图16A和16B 用图解法表示出本实施例的空调器在以标准除湿方式运行时所需的实测数据与传统空调器在以用于除湿的冷却运行方式运行时所需的实测数据相比较的情况。测量条件如下： 西式房间的尺寸为3。6m×3。6m，有两人在房间里，当空调器开始运行时，室外温度是24°C，室外相对湿度是80%，室内温度是24°C，室内相对湿度是80%。

从图16A和16B中看出， 本实施例的空调器按预定的除湿运行方式运行。在传统的除湿运行中，相对湿度高达70%左右，温度降低到22°左右。然而，按照本实施例的标准除湿运行，相对湿度减小到50%左右，温度保持在大约24°C，即在运行起动时的室温。

均衡方式是一种使室内的人感觉不到温度降低的范围内将除湿进行到所要求的程度的除湿运行方式。 这种均衡方式的运行内容如下。当轻按除湿按钮14选择均衡方式时，如果室温在10°C 到24°C的范围内，则选择设定温度为室温+2°C。 这是为了补偿湿度即使在相同温度下较低时所引起的感觉温度的降低(与湿度较高时相比)。这样可维持舒适性。但当温度较高时，甚至在低湿下都感觉热。因此，当室温等于或高于24°C时， 设定温度设定为与室温相同的温度。当温度等于或高于28°C时，设定温度设定为28°C，即将28°C作为上限值，以保持舒适性。由于上述原因， 湿度最好选择在40至60%之间。在这种情况下，将湿度设定为50%。

洗衣干燥方式-I与在室内干燥所洗衣物所利用的运行方式对应。当按下除湿按钮14时，如果运行起动时室温的温度范围是10°C至28°C之间，运行起动时的设定温度选择在室温。 如果运行开始时的室温低于10°，则设定室温选择为10°C。当室温高于28°C时 ，

设定温度选择为28°C。在保持该设定温度的同时，使空调器连续运行3个小时。在这种情况下，应控制湿度，使之降到尽可能的低。在初始的设定操作中，应将风速设定得较高。

由于假定在室内有一个人时使用洗衣干燥方式-I，因此温度的设定操作应与标准方式的相同。但可选择高风速以便提高除湿量，并且空调器可连续运行，直到除湿达到了例如3个小时（或低湿运行）。这3小时是用于干燥3kg所洗衣物所需的典型时间周期，但该时间随所洗衣物的量、材料和其它因素的不同而变化。

应注意到，与标准方式相似，通过操纵室温控制钮82，该设定温度可控制在上述范围（即室温等于或高于10°C 并等于或低于28°C）的±3°C。因此，在7°C到31°C范围内的任何温度都可设定为设定温度。至于风速，可将高风速设定为初始设定风速。但是也可选择其它风速，例如低风速作为初始设定风速。另外，通过操纵定时器按钮16（如图13所示）可设定各种不同的运行时间。这样，运行时间就可根据所洗衣物的量来决定。

如上所述，除湿运行是以该洗衣干燥方式-I进行的，所以使用者在所洗衣物干燥的同时可离开家。应注意到，由于采用循环辐射方法作为除湿方式，因此可达到较高的除湿能力（等于四组由Hitachi公司制造的RD-569LD型除湿器的除湿能力）。这种空调器的特征在于，在不降低室温的情况下，所洗衣物可快速干燥，并从而不会将所洗衣物的潮气留在室内。因此，室内的条件非常舒适，即使使用者在房间内的情况下也可干燥所洗的衣物。

图17A，17B和图18A，18B 用图解法表示出当该实施例的空调器以除湿运行的洗衣干燥方式-I运行时所需的、用实线表示的际

测量数据与当传统空调器以冷却/加热方式运行以干燥所洗衣物所需的、用虚线表示的实际测量数据相比较的结果。下面将给出测量条件。所洗衣物的量为3kg，这等于一个三口人家的通常洗衣量。在图17A和17B中，西式房间的尺寸约为3.6m×3.6m，房间内无人，室外温度为24°C，室外相对湿度为80%，开始空调运行时的室温为24°C，室内相对湿度为80%。在图18A和18B中，西式房间的尺寸约为3.6m×3.6m，房间内无人，室外温度为18°C，室外相对湿度为80%，开始空调运行时的室温为24°C，室内相对湿度为70%。

从图17A，17B和图18A，18B中可明显看出，在本实施例的情况下，洗衣操作刚结束时所洗衣物的重量约为4.2kg，在除湿运行开始后3小时，所洗衣物降为3kg，这等于洗衣操作进行之前的重量。这表明衣物达到了足够干的程度。相比之下，在使用传统空调器的情况下，甚至在4个半小时之后衣物还不能干透。当空调运行开始时室内湿度为70至80%。与传统空调器相比，湿度可降得十分低。

如上所述，如果需要，可按该实施例，以洗衣干燥方式进行除湿，与用冷却方式或加热方式进行的洗衣干燥运行相比，这种方式能使所洗衣物很快干燥。

与洗衣干燥方式-I相比，洗衣干燥方式-II是一种更注重干燥所洗衣物的方式。为了快速干燥所洗衣物，当空调器以低于18°C的室温开始运行时，将设定温度定为18°C。此时，虽然按上述方式设定了低湿(或在设定时间内连续运行)，这种方式也能更好地达到预期的干燥效果，使湿度设定到50%并且不会进行过度的除湿运行。相反，当平均湿度为65%时，可达到相似的效果。另外，设

定温度可在18°C到28°C的温度范围内控制到±3°C。

图19A和19B表示在以洗衣干燥方式-II进行除湿运行时，实际测量的室内湿度和所洗衣物的重量的近似数据。作为测量条件，干衣的重量为3kg，室外温度是1°C，室外相对湿度是70%，运行开支时的室温是23°C，室内相对湿度是40%。

从图19B的实例中可明显看出，在洗衣操作刚开始时所洗衣物的重量大约为4.2kg，运行开始3小时后重量减小到大约3kg，这等于洗衣操作进行之前的重量。因此，衣物可变得相当干燥。 应注意到，在运行期间，室温在15°C和20°C之间的范围内。

离家方式是一种当室内湿度保持在大约50%时，即使在使用者离开家的日子里也能抑制扁虱和霉菌的繁殖的运行方式。 当通过轻按除湿按钮14来选择这种离家方式时， 将设定温度设定到运行开始时的室外温度，并且连续进行除湿运行， 以保持室内相对湿度为50%。将初始风速定在低风速上。应注意当室温低于1°C时，该离家除湿运行将被中断。当室内湿度保持在40至60% (这是能抑制房屋扁虱和霉菌繁殖的范围)时，对抑制房屋扁虱和霉菌的繁殖特别有效，从而可以保持室内环境在良好状态。

由于只在离家方式才应当考虑室内湿度， 因此将运行开始时的室外温度设定为室内温度，并减小利用热负荷的运行。 在除湿效率降低的低温状态期间停止除湿运行，以便节约能耗。

在该实施例，该温度选定为1°C。

近来，由于房屋都做成密封的， 当房屋关闭时房间的湿度将会增大。这也会造成房屋扁虱和霉菌的繁殖。 但当空调器以离家方式运行时， 可抑制能引起特异性和哮喘疾病的这些扁虱和霉菌

的繁殖。因而可建立健康卫生的室内环境。 由于这时将设定温度调整到室外温度， 就不需要额外的能量并可实现较为经济的除湿运行。

图20用图解法表示出当本实施例的空调器以离家方式运行4个小时期间湿度和实测数据的变化情况， 同时也表示出扁虱和霉菌能生存的湿度范围。下面给出这时候的测量条件。 西式房间的尺寸大约为3.6m×3.6m，房间内无人，室外相对湿度为80%，当空调器运行时室温为24°C，室内相对湿度为80%。

从图20中可看出，离家除湿运行开始约30 分钟后相对湿度达到60%，然后在约一小时后相对湿度达到50%， 这是能抑制扁虱和霉菌繁殖的范围，这将带来极大的优点。从这个方面来看， 空调器可以离家方式运行例如大约1小时，以取代连续除湿。

当温度低于设定温度时，停止除湿运行， 以实现节省能源的运行。由于是以这种离家方式对无人的房间进行空气调节， 这会存在室温降低的情况，从而会导致除湿效果恶化。因此， 在温度低于10°C时中断空调运行，以达到节能作用。

现在来解释抑制结露方式。 当在冬季停止以加热方式运行之后室温降低时，多余的潮气会在室内的窗子和墙壁上凝结成水珠。入睡前停止加热运行之后，在预定时间周期内进行除湿运行， 以便抑制结露，这就是抑制结露方式。当通过轻按除湿按钮14 选择抑制结露方式时，空调器只以除湿方式运行而不进行温度控制。空调器以标准方式连续运行两个小时，使室内湿度尽可能降低。在预置时选择低风速。通过操纵定时器按钮16可延长运行时间。应注意到，当室温低于10°C时，中断该抑制结露方式。

当空调器以抑制结露方式运行时，由于是加热运行季节， 室外冷凝器的热辐射增强，并且室内加热量降低， 从而造成室内温度下降，因此，当室温低于10°C时，停止空调器的运行。

由于室外冷空气冷却室内的潮气，所以在冬季早晨， 窗玻璃上会发生结露现象。因此，如果抑制室内的湿度， 就能抑制结露现象。抑制结露方式就是为了减小室内湿度， 这样就可抑制第二天早晨在窗玻璃上发生的冷凝现象， 并从而可防止家具和房屋的损坏并可抑制扁虱和霉菌的繁殖。

图21 用图解法表示出空调器在抑制结露运行开始后先以加热方式运行6小时再以抑制结露方式运行2小时时所需的实验数据(由实线表示)，与空调器在以加热方式运行之后就停止运行的情况下所需的数据相比较的结果。 这些实验数据是在房屋的中心和靠近窗户的地方测量出的。这时的实验条件如下： 西式房屋的尺寸为3.6m×3.6m，房间内无人，室外温度为1°C，室外相对湿度为80%，当空调器运行时室温是23°C，室内湿度为60%。

空调器在起动后以除湿运行方式运行了2个小时后停止除湿运行，窗玻璃附近的相对湿度减少到大约20%， 6 小时后减小到约13%。显然，这种抑制结露方式可有效地抑制第二天早晨出现的结露现象。

前文已详细说明，按照本发明， 可适当地选择多种除湿运行方式，并且可选择执行内容互不相同的除湿运行。

至于这些除湿运行方式，根据生活的需要至少可连同温度、风速和运行时间一起建立四种除湿方式，即“标准方式”、 “洗衣干燥方式”、“离家方式”和“抑制结露方式”。 因而改进了

除湿功能，使在日本较差的湿度条件下可获得舒适环境。 如果有必要还可增设其它除湿运行方式，如均衡方式和洗衣干燥方式-II。

另外，按照本发明， 只通过操纵一个除湿运行方式按钮就可选择多种除湿运行方式，从而具有良好的操作性能。此外， 由于可将选择的除湿运行方式的内容显示出来， 因而很容易判断当前除湿运行方式是否是使用者所需的方式，这带来了操作的简易性。

而且，按照本发明， 由于为各除湿运行方式设定了最佳初始条件，因而可省去由使用者在设定运行条件时的较为麻烦的操作。此外，通过操纵定时器按钮可任意改变作为初始条件的运行时间。

图 1

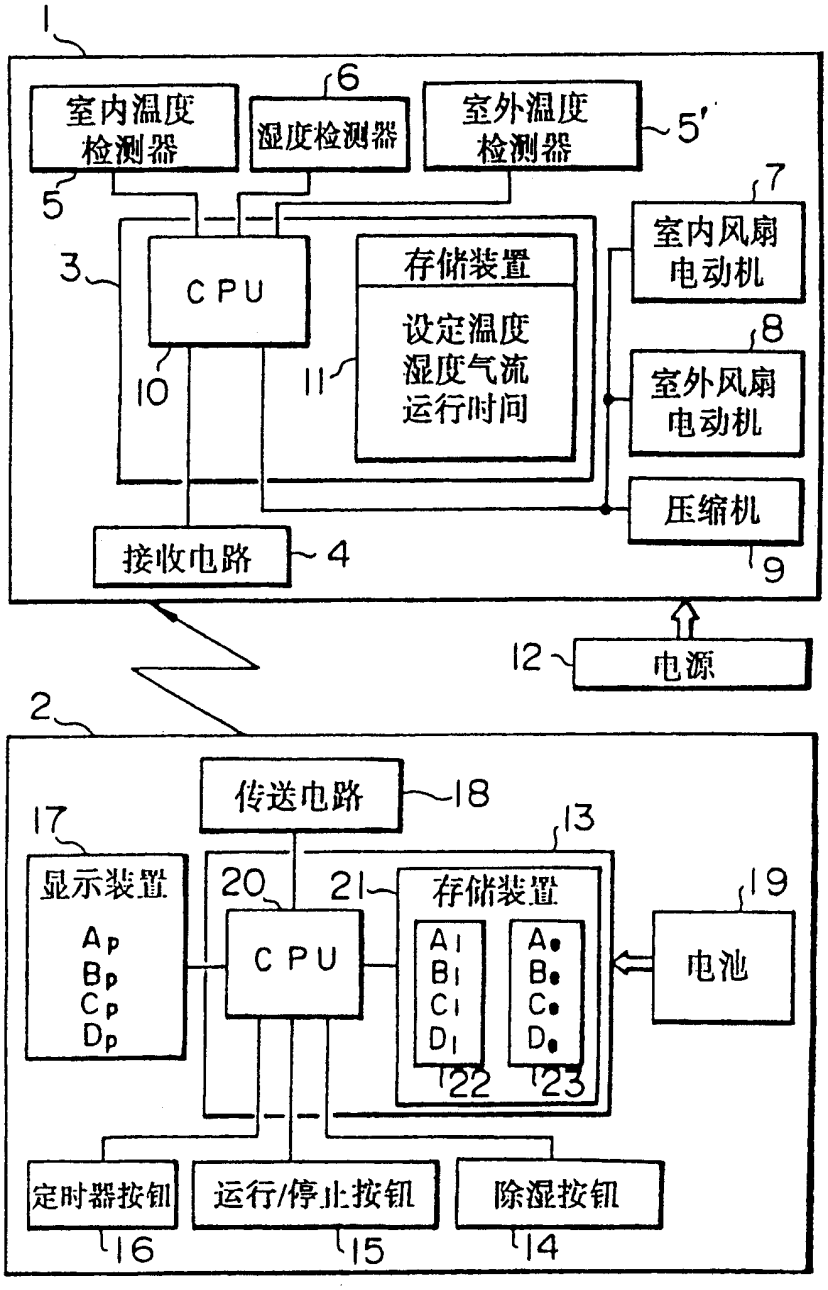

1
室内温度检测器
5
6
湿度检测器
室外温度检测器
5'
7
室内风扇电动机
3
CPU
10
存储装置
11
设定温度
湿度气流
运行时间
8
室外风扇电动机
压缩机
9
接收电路
4
12
电源
2
传送电路
18
17
显示装置
Ap
Bp
Cp
Dp
13
20
21
存储装置
CPU
AI
BI
CI
DI
A•
B•
C•
D•
22
23
19
电池
定时器按钮
16
运行/停止按钮
15
除湿按钮
14

图 2

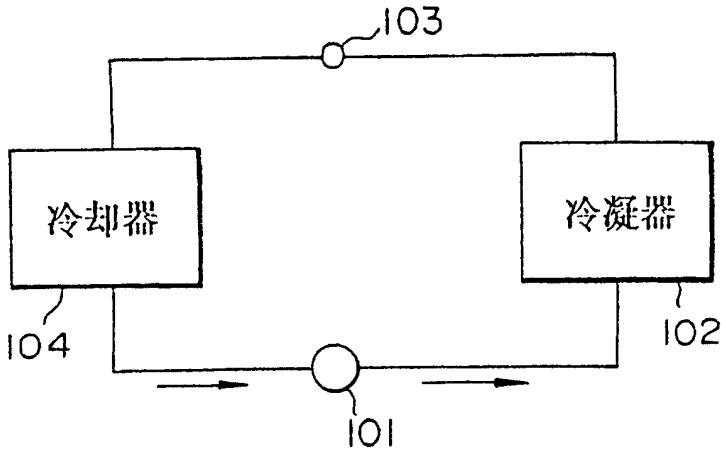


图 3

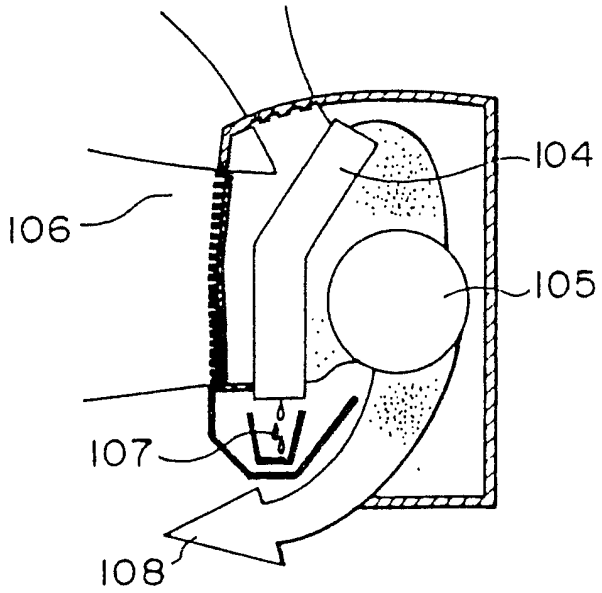


图 4

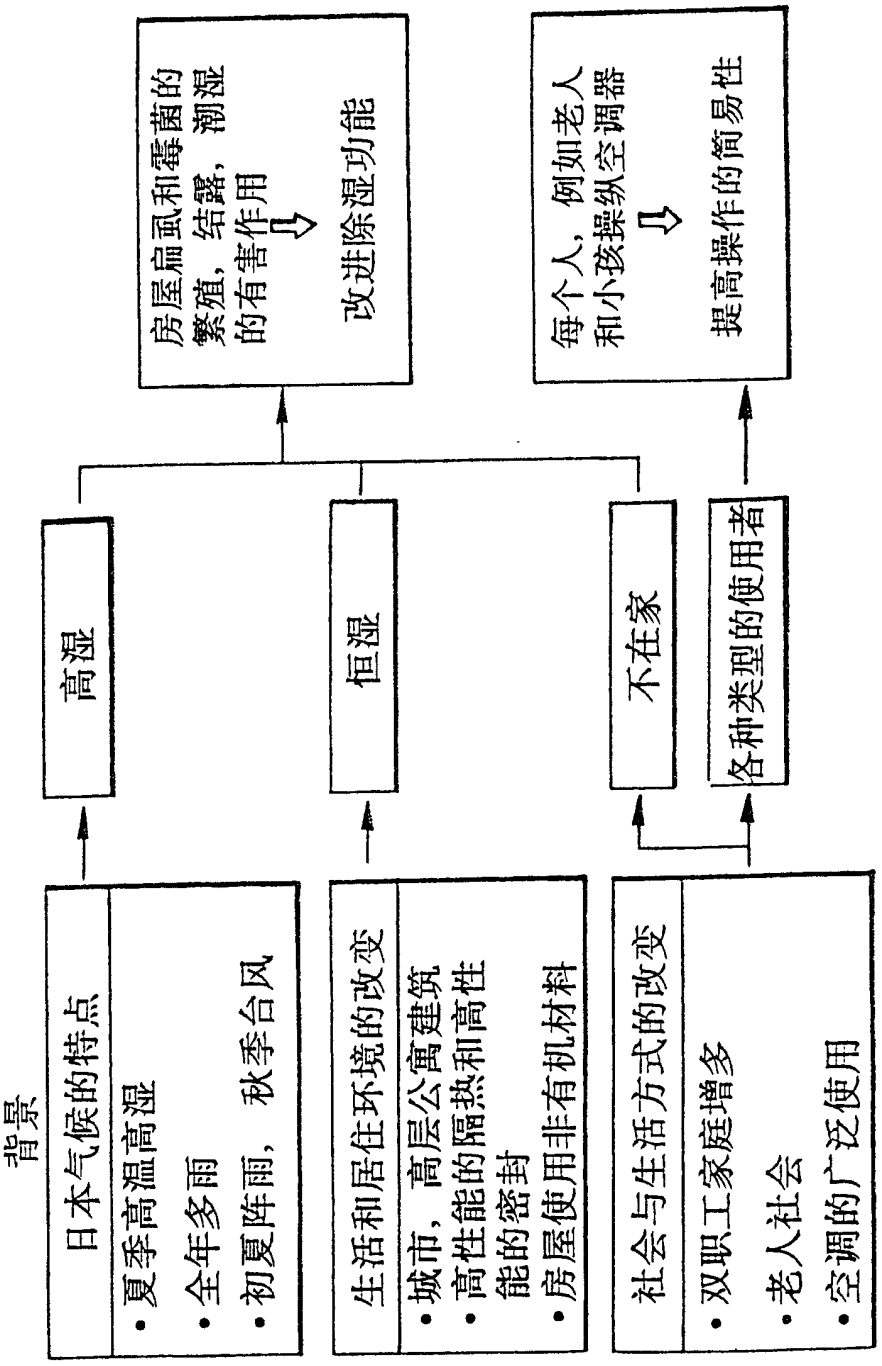

背景
日本气候的特点
• 夏季高温高湿
• 全年多雨
• 初夏阵雨，秋季台风
高湿
房屋扁虱和霉菌的繁殖，结露，潮湿的有害作用
⇩
改进除湿功能
生活和居住环境的改变
• 城市，高层公寓建筑
• 高性能的隔热和高性能的密封
• 房屋使用非有机材料
恒湿
社会与生活方式的改变
• 双职工家庭增多
• 老人社会
• 空调的广泛使用
不在家
各种类型的使用者
每个人，例如老人和小孩操纵空调器
⇩
提高操作的简易性

图 5

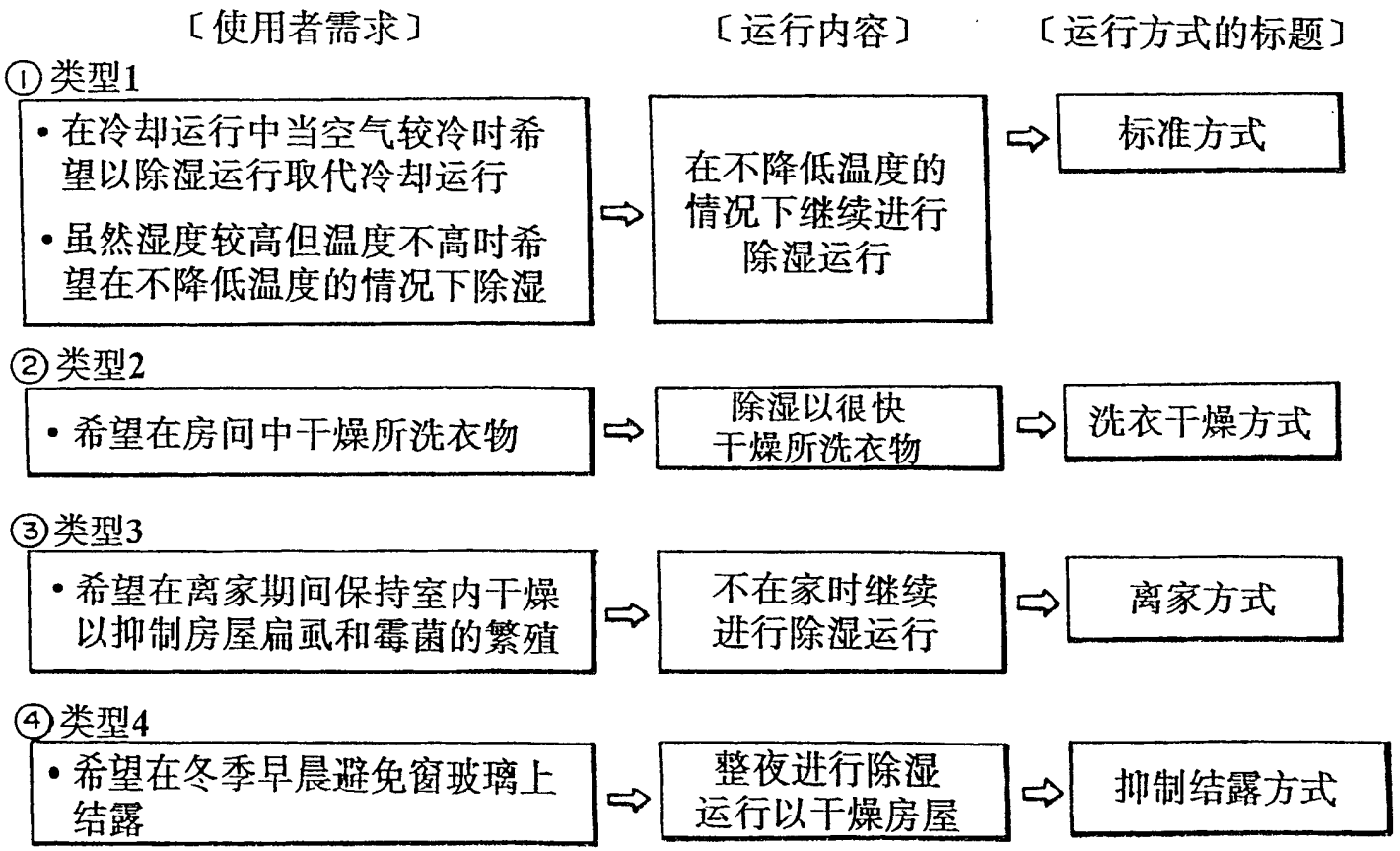

〔使用者需求〕
〔运行内容〕
〔运行方式的标题〕
①类型1
• 在冷却运行中当空气较冷时希望以除湿运行取代冷却运行
• 虽然湿度较高但温度不高时希望在不降低温度的情况下除湿
在不降低温度的情况下继续进行除湿运行
标准方式
②类型2
• 希望在房间中干燥所洗衣物
除湿以很快干燥所洗衣物
洗衣干燥方式
③类型3
• 希望在离家期间保持室内干燥以抑制房屋扁虱和霉菌的繁殖
不在家时继续进行除湿运行
离家方式
④类型4
• 希望在冬季早晨避免窗玻璃上结露
整夜进行除湿运行以干燥房屋
抑制结露方式

图 6

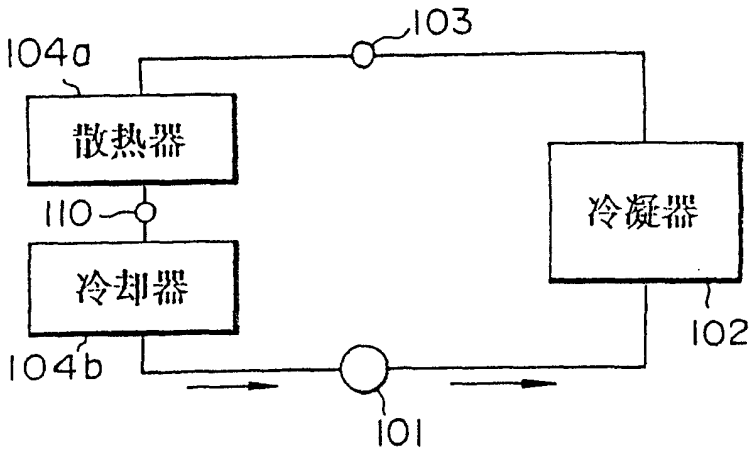

103
104a
散热器
110
冷却器
104b
冷凝器
102
101

图 7

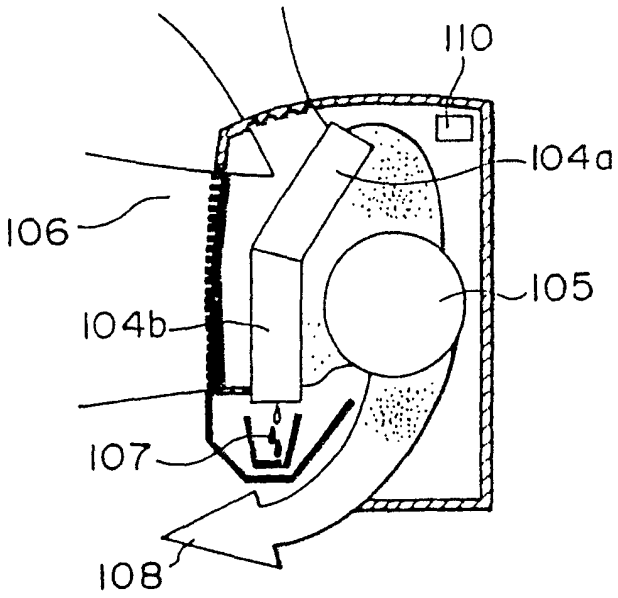

110
104a
106
105
104b
107
108

图 8A

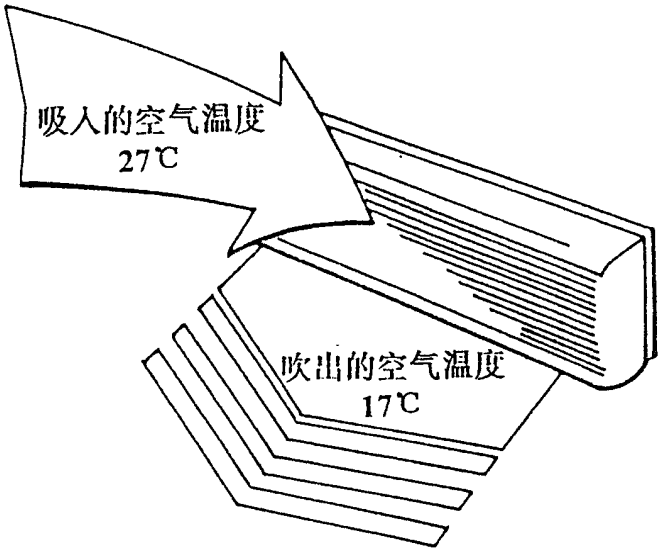


图 8B

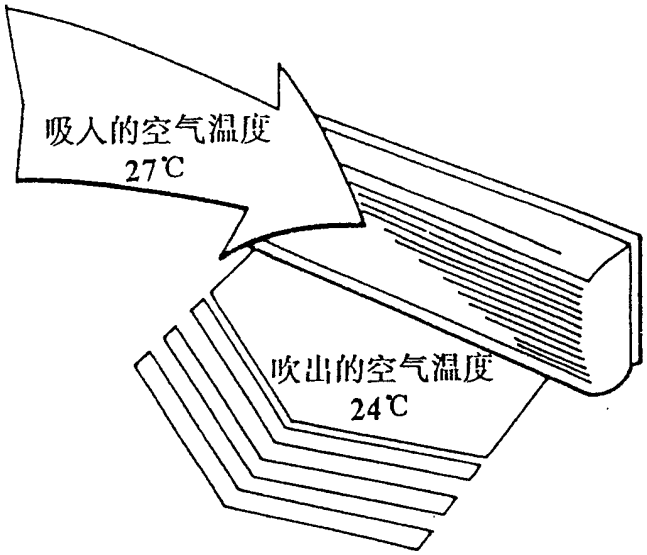


图 9

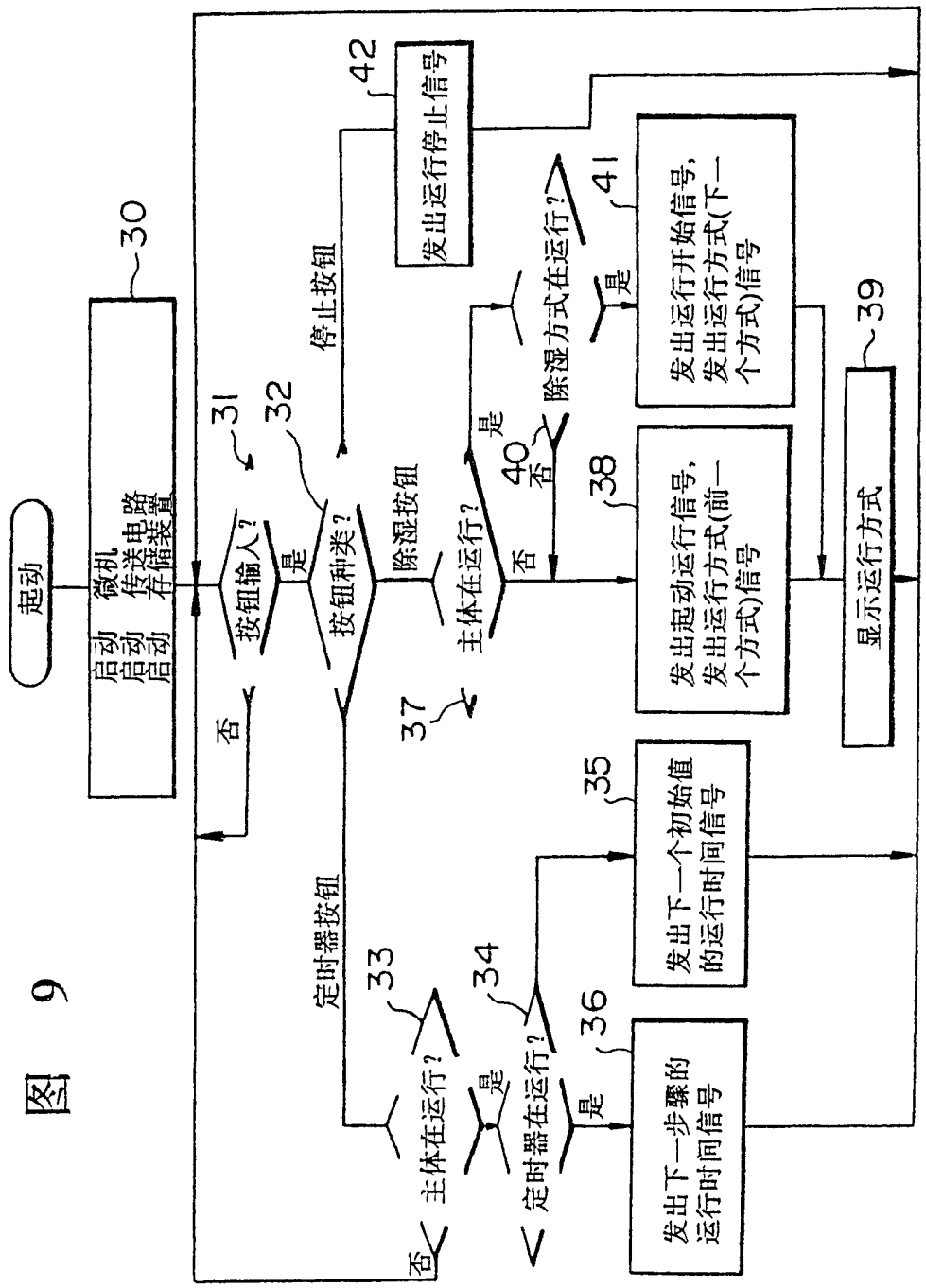

起动
微机
传送电路
存储装置
启动
启动
启动
30
按钮输入?
31
否
是
按钮种类?
32
停止按钮
发出运行停止信号
42
除湿按钮
主体在运行?
37
否
是
除湿方式在运行?
40
否
是
41
发出起动运行信号,
发出运行方式(前一
个方式)信号
38
发出运行开始信号,
发出运行方式(下一
个方式)信号
显示运行方式
39
定时器按钮
主体在运行?
33
否
是
定时器在运行?
34
否
是
发出下一个初始值
的运行时间信号
35
发出下一步骤的
运行时间信号
36

图 10

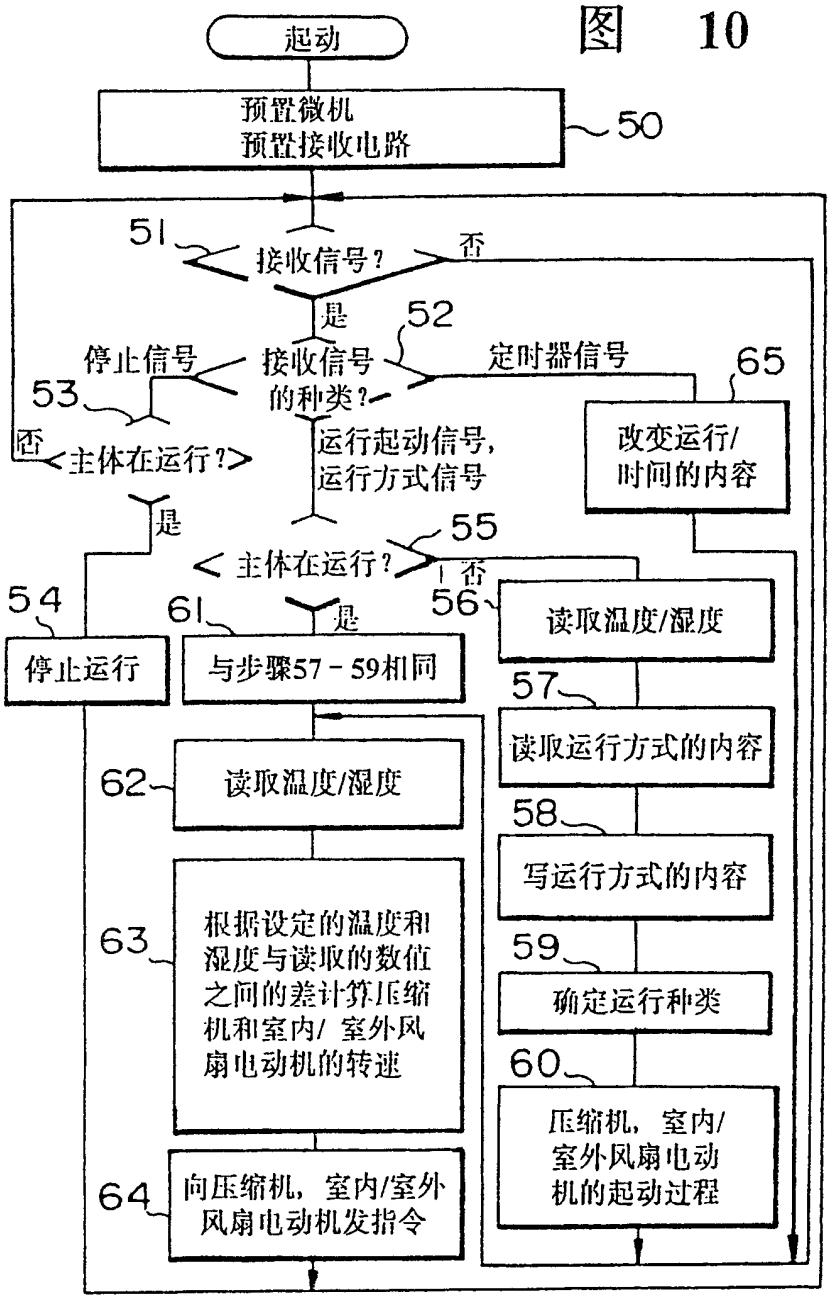

起动
预置微机
预置接收电路
50
51
接收信号?
否
是
52
停止信号
接收信号
的种类?
定时器信号
65
53
否
主体在运行?
运行起动信号,
运行方式信号
改变运行/
时间的内容
是
55
主体在运行?
否
54
61
是
56
读取温度/湿度
停止运行
与步骤57－59相同
57
读取运行方式的内容
62
读取温度/湿度
58
写运行方式的内容
63
根据设定的温度和
湿度与读取的数值
之间的差计算压缩
机和室内/ 室外风
扇电动机的转速
59
确定运行种类
60
压缩机，室内/
室外风扇电动
机的起动过程
64
向压缩机，室内/室外
风扇电动机发指令

图 11

运行方式	设定温度	设定湿度	风速(可改变)	运行时间(可改变)
标准	运行起动时的室温. 注:如果室温超过28℃,则28℃为设定温度;如果室温低于10℃，则10℃为设定温度	约50％	低	连续
洗衣干燥－Ⅰ	运行起动时的室温. 注:如果室温超过28℃,则28℃为设定温度;如果室温低于10℃，则10℃为设定温度	继续(低湿)	高	3小时
离家	室温等于室外温度. 注: 如果室温低于1℃，则停止运行	约50％	低	连续
抑制结露	忽略温度. 注: 如果室温低于10℃，则停止运行	继续(低湿)	低	2小时
均衡	运行起动时的室温＋2℃，注: 如果室温等于或高于24℃,则将运行起动时的室温作为设定温度;如果室温超过28℃，则28℃为设定温度;如果室温低于10℃，则10℃为设定温度.	约50％	低	连续
洗衣干燥－Ⅱ	运行起动时的室温. 注: 如果室温超过28℃,则28℃为设定温度;如果室温低于18℃，则18℃为设定温度.	约50％	高	3小时

图 12

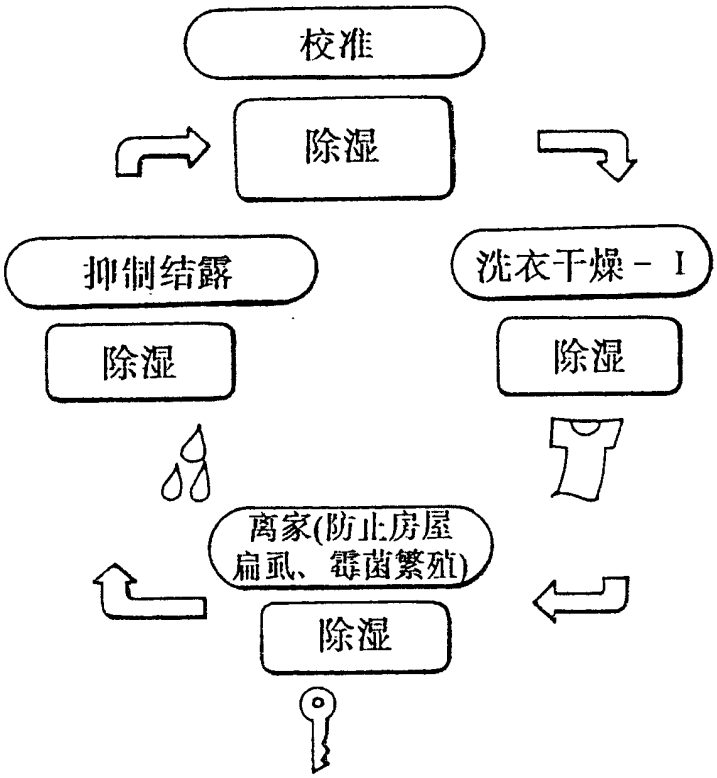


图 13

选择次序	定时器设定时间 (运行时间)(小时)
1	1
2	2
3	3
4	7
5	连续

图 14

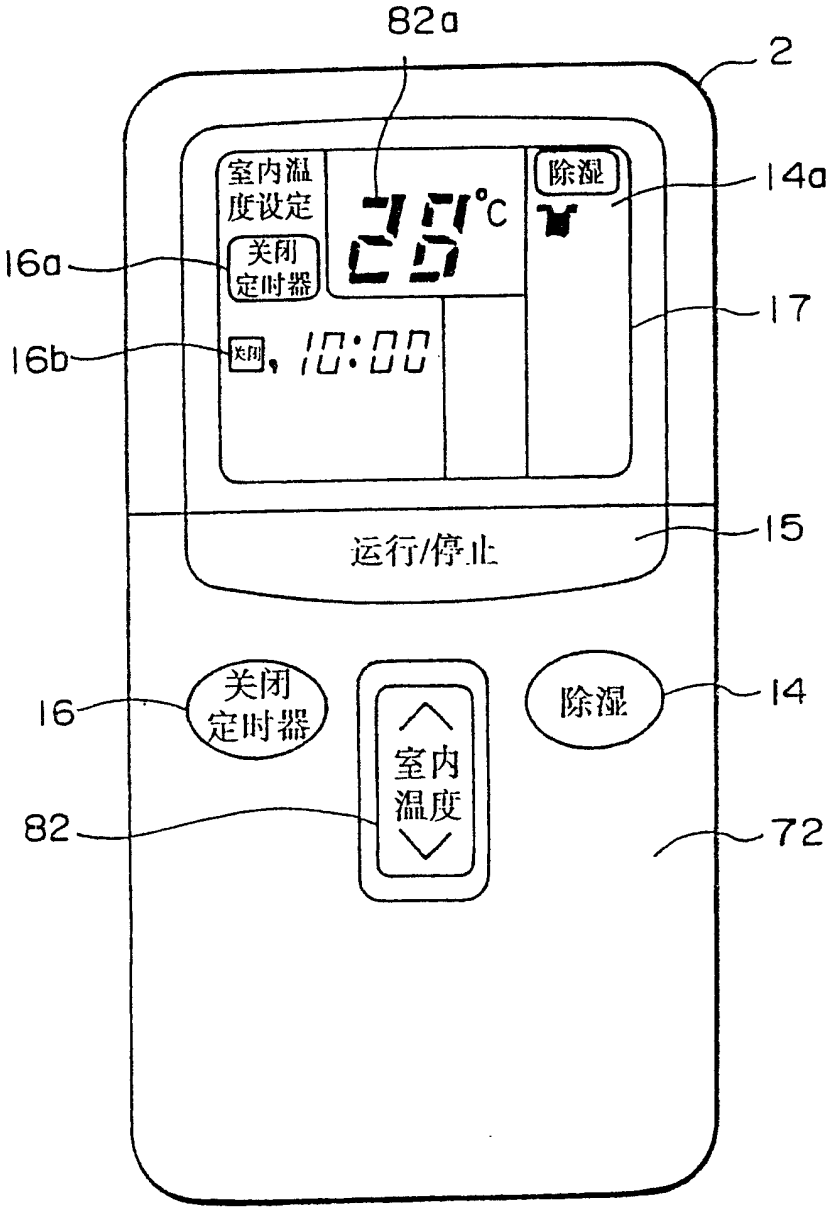

82a
2
室内温度设定
25℃
除湿
14a
16a
关闭定时器
17
16b
关闭
10:00
运行/停止
15
16
关闭定时器
除湿
14
室内温度
82
72

图 15

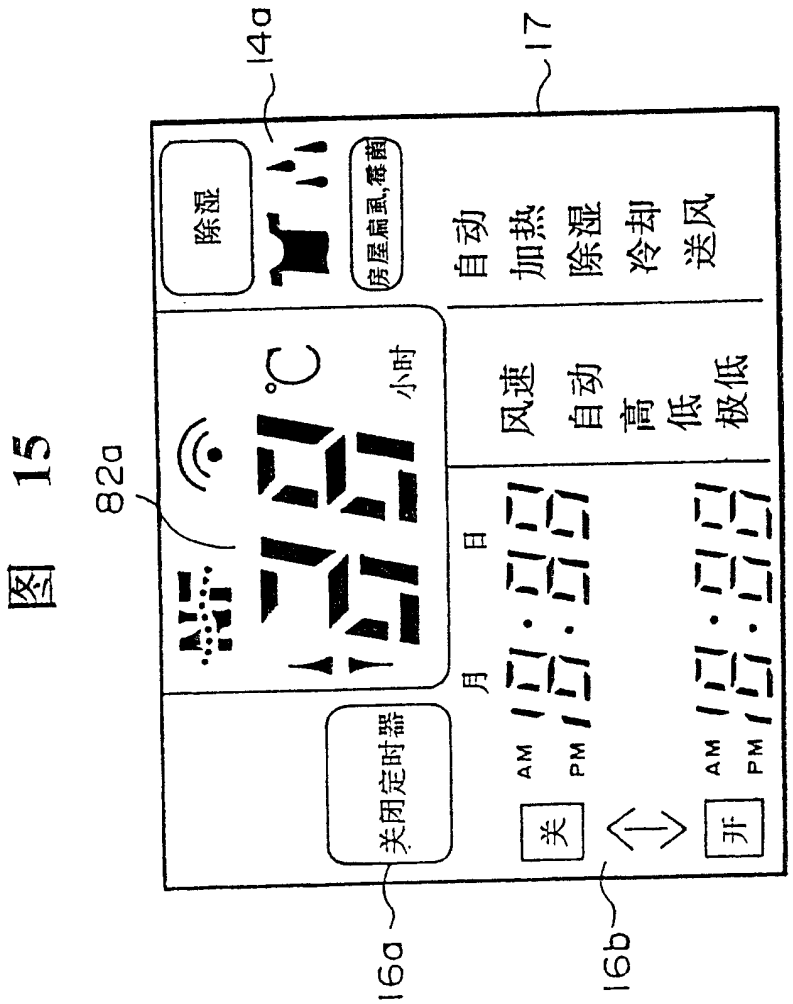

82a
14a
17
除湿
房屋扁虱,霉菌
自动
加热
除湿
冷却
送风
风速
自动
高
低
极低
℃
小时
月
日
AM
PM
关
开
关闭定时器
16a
16b

图 16A

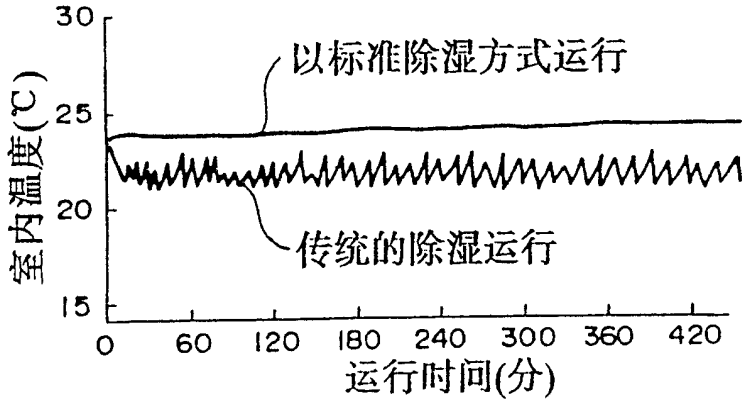

30
25
20
15
室内温度(℃)
以标准除湿方式运行
传统的除湿运行
0
60
120
180
240
300
360
420
运行时间(分)

图 16B

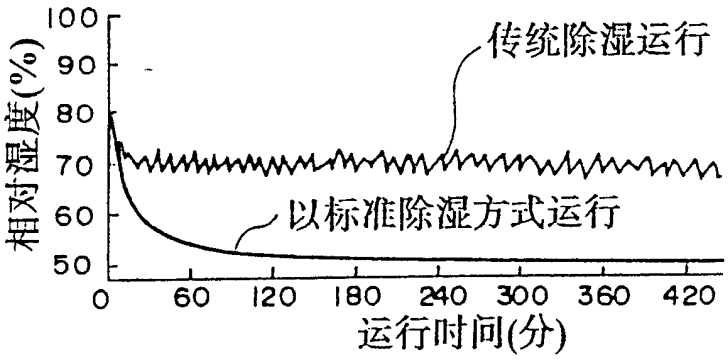

100
90
80
70
60
50
相对湿度(%)
传统除湿运行
以标准除湿方式运行
0
60
120
180
240
300
360
420
运行时间(分)

图 17A

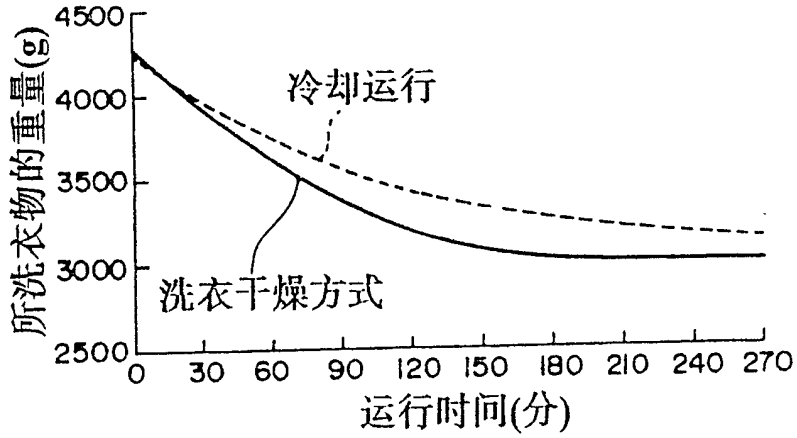

4500
4000
3500
3000
2500
所洗衣物的重量(g)
冷却运行
洗衣干燥方式
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270
运行时间(分)

图 17B

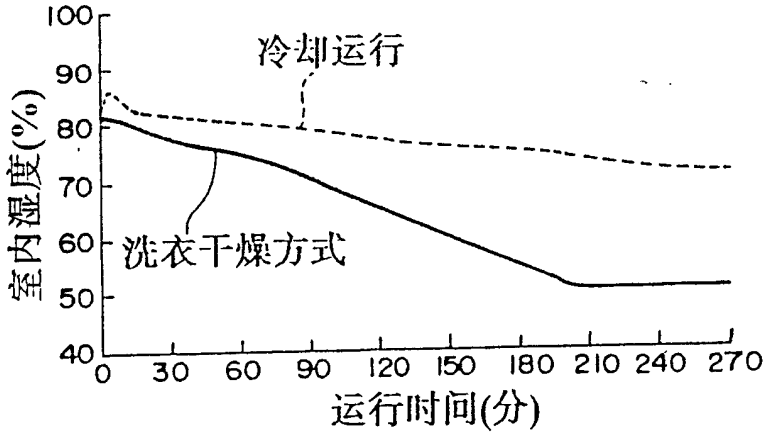

100
90
80
70
60
50
40
室内湿度(%)
冷却运行
洗衣干燥方式
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270
运行时间(分)

图 18A

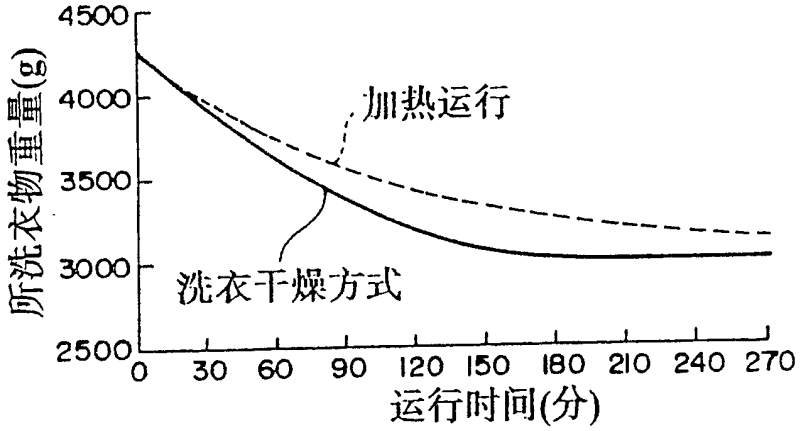

4500
4000
3500
3000
2500
所洗衣物重量(g)
加热运行
洗衣干燥方式
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270
运行时间(分)

图 18B

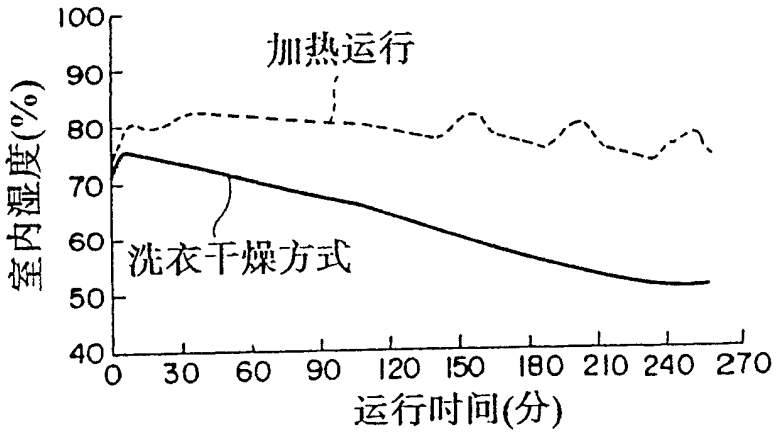

100
90
80
70
60
50
40
室内湿度(%)
加热运行
洗衣干燥方式
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270
运行时间(分)

图 19A

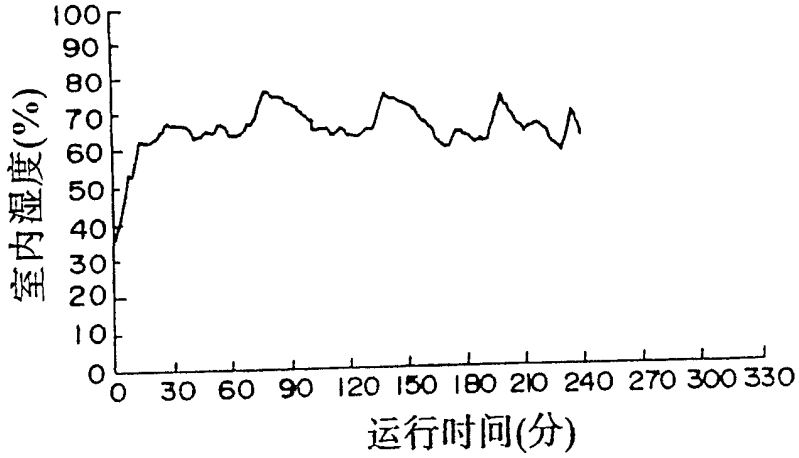

室内湿度(%)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330
运行时间(分)

图 19B

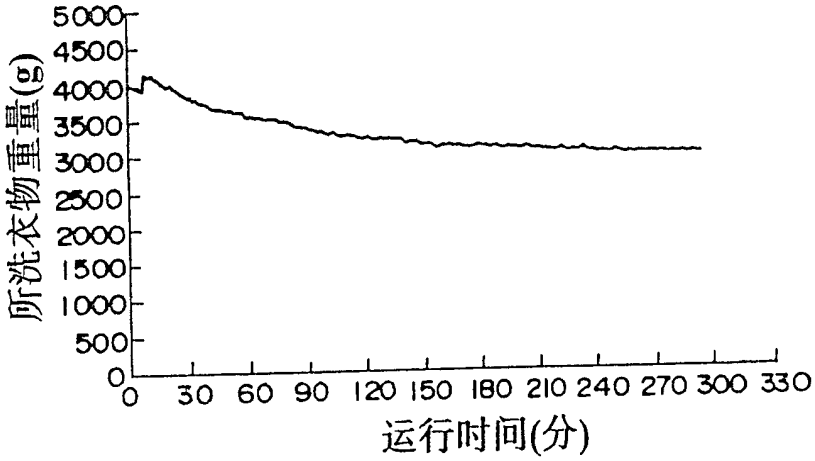

所洗衣物重量(g)
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330
运行时间(分)

图 20

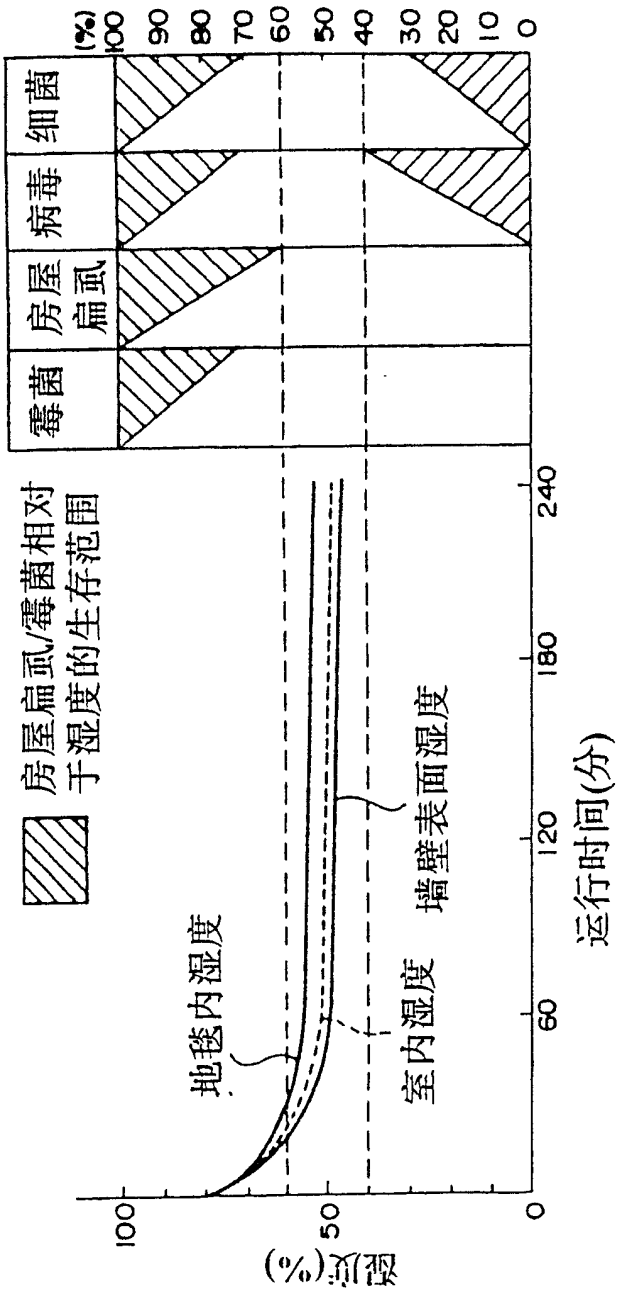
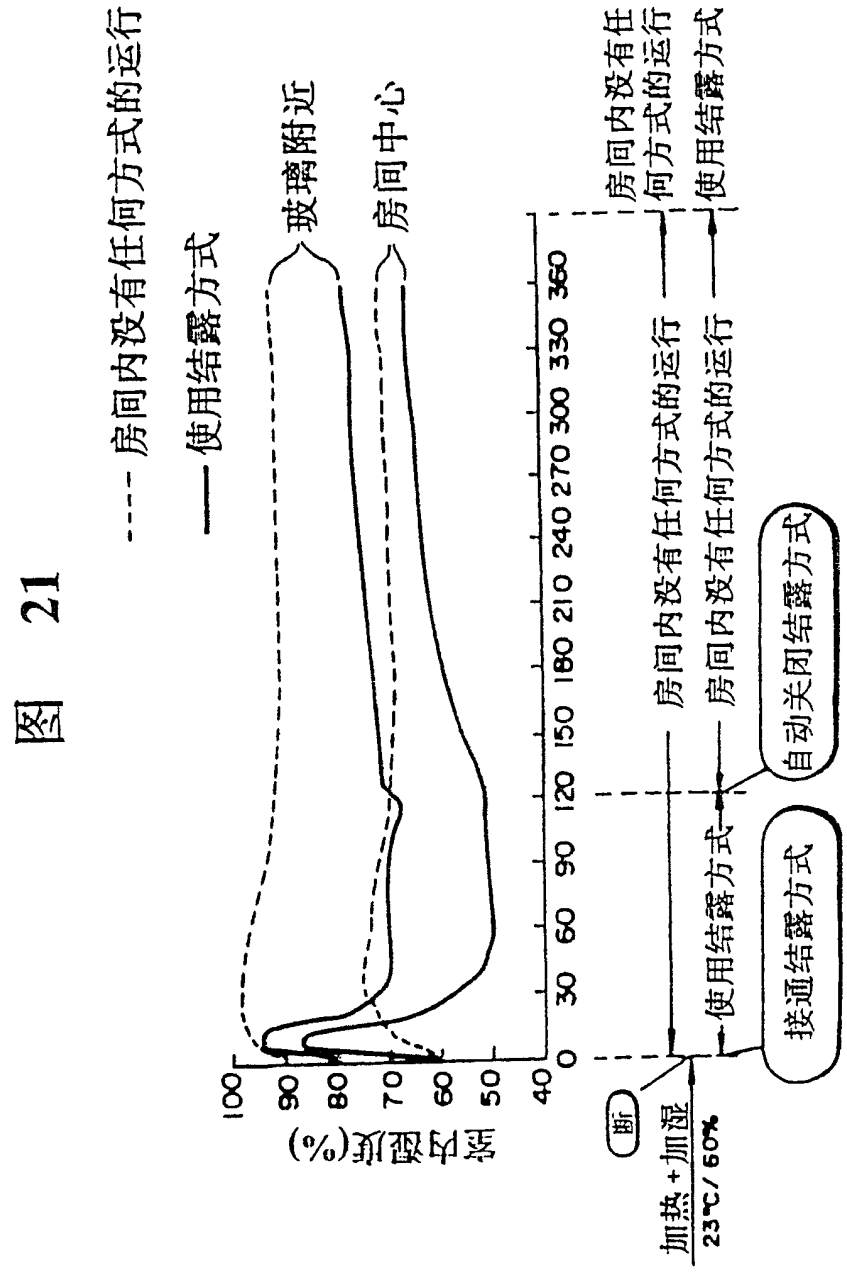

(%)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
霉菌
房屋扁虱
病毒
细菌
房屋扁虱/霉菌相对
于湿度的生存范围
地毯内湿度
室内湿度
墙壁表面湿度
湿度(%)
100
50
0
0
60
120
180
240
运行时间(分)

图 21


房间内没有任何方式的运行
使用结露方式
玻璃附近
房间中心
100
90
80
70
60
50
40
0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330 360
房间内没有任何方式的运行
使用结露方式
房间内没有任何方式的运行
使用结露方式
自动关闭结露方式
接通结露方式
断
加热+加湿
23℃/60%