



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107003007 B

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201580066983.1

(72)发明人 佐合康弘 加古英章 石川公威

(22)申请日 2015.12.04

生出裕康 关秀树

(65)同一申请的已公布的文献号

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

申请公布号 CN 107003007 A

代理人 肖华

(43)申请公布日 2017.08.01

(51)Int.Cl.

F24C 7/04(2006.01)

(30)优先权数据

B60H 1/22(2006.01)

2014-250181 2014.12.10 JP

H05B 3/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.08

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

US 2012/0234932 A1, 2012.09.20,

PCT/JP2015/006036 2015.12.04

US 2009/0189617 A1, 2009.07.30,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 201081322 Y, 2008.07.02,

W02016/092792 JA 2016.06.16

US 6072153 A, 2000.06.06,

(73)专利权人 株式会社电装

审查员 韩菲

地址 日本爱知县

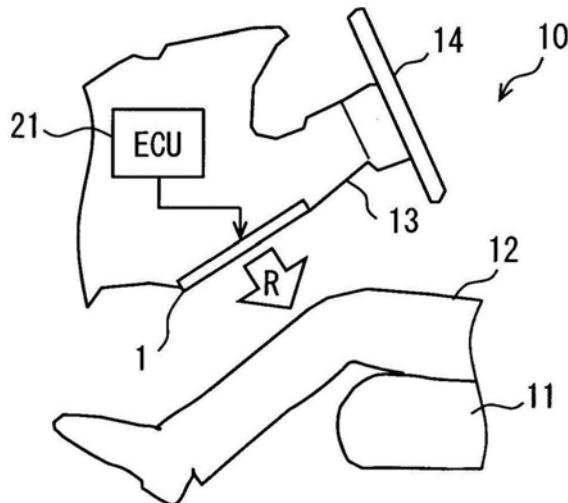
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

加热器装置

(57)摘要

加热器(1)设置于室内并被加热到目标温度。加热器(1)由控制装置(21)控制。控制装置(21)具有以达到目标温度的方式加热加热器(1)的通常控制部。此外，控制装置(21)具有抑制控制部，该抑制控制部利用受到抑制后的电力来将加热器加热到比目标温度低的抑制温度，以使附着于加热器的表面的水分减少。当指示加热器(1)的启动时，在通过抑制控制部加热加热器(1)后，通过通常控制部来加热加热器(1)。表面水分通过抑制温度而减少。因此，能够抑制由目标温度导致产生表面水分急剧的沸腾以及/或者急剧的蒸发。



1.一种加热器装置,其特征在于,具备:

  加热器(1),该加热器设置于移动体的室内并被加热到目标温度,以向移动体的乘员的脚边辐射出辐射热;

  抑制控制部(47、171),在指示所述加热器启动后,该抑制控制部利用受到抑制后的电力来将所述加热器加热到比所述目标温度低的抑制温度,以使附着于所述加热器的表面的水分减少;

  通常控制部(42、165),在通过所述抑制控制部加热所述加热器后,该通常控制部加热所述加热器,以使所述加热器达到所述目标温度;以及

  水分判定部(44、163、164),该水分判定部判定润湿状态,该润湿状态是在所述加热器的表面附着有超过规定阀值的量的水分的状态,

  当未判定为所述润湿状态时,通过所述通常控制部来加热所述加热器,

  当判定为所述润湿状态时,在通过所述抑制控制部加热所述加热器之后,通过所述通常控制部加热所述加热器。

2.根据权利要求1所述的加热器装置,其特征在于,

  所述抑制控制部经过规定的抑制时间将所述加热器加热到所述抑制温度。

3.根据权利要求1所述的加热器装置,其特征在于,

  当未判定为所述润湿状态时,所述加热器通过所述通常控制部,花费第一时间而被加热到所述目标温度,

  当判定为所述润湿状态时,所述加热器通过所述抑制控制部以及所述通常控制部,花费第二时间而被加热到所述目标温度,该第二时间比所述第一时间长。

4.根据权利要求1所述的加热器装置,其特征在于,

  通过推断所述加热器的表面的结露来判定所述润湿状态。

5.根据权利要求4所述的加热器装置,其特征在于,

  基于室内的内部气体温度、室外的外部气体温度以及室内的湿度中的至少一个来推断所述润湿状态。

6.根据权利要求1所述的加热器装置,其特征在于,

  通过检测所述加热器的表面的水分来判定所述润湿状态。

7.根据权利要求1~6中任一项所述的加热器装置,其特征在于,所述加热器的表面具有用于抑制水分附着的疏水性。

8.根据权利要求1~6中任一项所述的加热器装置,其特征在于,所述加热器设置于车辆的室内。

9.根据权利要求8所述的加热器装置,其特征在于,

  所述车辆具有转向柱(13),该转向柱用于支承方向盘(14),所述加热器设置于所述转向柱的下表面。

## 加热器装置

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请以2014年12月10日提交的日本专利申请第2014-250181号为基础，并通过参照而援引基础申请的全部内容。

### 技术领域

[0003] 本说明书中的公开涉及一种设置于室内的室内用的加热器装置。

### 背景技术

[0004] 在专利文献1～专利文献5中，记载有设置于室内并对人提供温暖感觉的加热器装置。该加热器装置也可以称为制热用加热器装置。加热器装置也可以称为电热加热器装置。加热器装置的一个方式也称为通过辐射来给予人温暖感觉的辐射加热器装置。加热器装置的一个用途是车辆用。专利文献1～专利文献5所记载的加热器装置面向室内配置。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本特开2010-52710号公报

[0008] 专利文献2：日本特开2012-56531号公报

[0009] 专利文献3：日本特开2014-944号公报

[0010] 专利文献4：日本特开2014-3000号公报

[0011] 专利文献5：日本特开2014-189251号公报

[0012] 在放置于室内的部件的表面或者划分室的壁的表面，有附着水分的情况。例如，有通过从窗或门吹入雨或者雪而在表面上附着水分的情况。并且，有由空气中的湿度导致的在表面上产生结露的情况。例如，结露依存于室内的湿度和壁的温度而产生。并且，在车辆中，有由狭窄的室内和容易传递外部气体的温度的结构而导致的结露显著的情况。并且，由于雨或雪容易吹入车辆中，因此车室内的表面容易淋湿。

[0013] 当在加热器装置的表面上有超过规定量的水分或者水滴的情况下使加热器装置发热时，水分沸腾并蒸发。此时，有蒸汽上升、产生臭味的现象。这样的现象有被使用者感知到的情况，但期望将水分的沸腾以及/或者蒸发控制为不被使用者感知到。在上述的观点中或者未言及的其他观点中，需要对室内用加热器装置进一步改良。

### 发明内容

[0014] 公开的一个目的在于提供一种能够抑制加热器装置上的水分的沸腾以及/或者水分的急剧蒸发的室内用加热器装置。

[0015] 公开的另一个目的在于提供一种能够使迅速地提供温暖感觉和抑制由水分的沸腾以及/或者水分的急剧蒸发导致的不良状态这两者同时成立的室内用加热器装置。

[0016] 本说明书中的公开采用以下的技术手段。另外，权利要求书以及/或者该项所记载的括号内的符号只作为一个方式，表示与后述的实施方式所记载的具体方法的对应关系，

并不限于技术范围。

[0017] 公开提供了一种加热器装置。加热器装置具备：加热器，该加热器设置于移动体的室内并被加热到目标温度，以向移动体的乘员的脚边辐射出辐射热；通常控制部，该通常控制部加热加热器，以使加热器达到目标温度；抑制控制部，该抑制控制部利用受到抑制后的电力来将加热器加热到比目标温度低的抑制温度，以使附着于加热器的表面的水分减少；以及水分判定部，该水分判定部判定润湿状态，该润湿状态是在加热器的表面附着有超过规定阈值的量的水分的状态，当未判定为润湿状态时，通过通常控制部来加热加热器，当判定为润湿状态时，在通过抑制控制部加热加热器之后，通过通常控制部加热加热器。在指示加热器启动后，通过抑制控制部来加热加热器。在通过抑制控制部加热加热器后，通过通常控制部来加热加热器。

[0018] 当指示加热器启动时加热器被加热。在利用被抑制的电力而被加热到比目标温度低的抑制温度后，加热器被加热到目标温度。在加热器的表面附着有水分的情况下，利用抑制温度来减少水分。因此，能够抑制如下情况：附着于加热器的表面的水分通过目标温度而被急剧地加热从而产生急剧的沸腾以及/或者急剧的蒸发。

## 附图说明

[0019] 图1是表示第一实施方式所涉及的辐射加热器装置的车辆剖面图。

[0020] 图2是表示第一实施方式所涉及的辐射加热器的俯视图。

[0021] 图3是表示第一实施方式的控制系统的框图。

[0022] 图4是表示第一实施方式的控制处理的流程图。

[0023] 图5是表示第一实施方式的控制特性的曲线图。

[0024] 图6是表示第一实施方式的控制特性的曲线图。

[0025] 图7是表示第一实施方式的运行的波形图。

[0026] 图8是表示第二实施方式的运行的波形图。

[0027] 图9是表示第三实施方式的运行的波形图。

## 具体实施方式

[0028] 一边参照附图一边对多个实施方式进行说明。在各方式中，有如下情况：对于和在先实施方式中说明了的事项对应的部分附加相同的参照符号并省略重复说明。并且，在后续的实施方式中有如下情况：通过对和在先实施方式中说明了的事项对应的部分附加仅有百位以上不同的参照符号来表示对应关系，并且省略重复说明。在各方式中，在仅对结构的一部分进行说明的情况下，对于结构的其他部分，能够应用并参照其他方式的说明。

[0029] (第一实施方式)

[0030] 在图1中，本实施方式所涉及的加热器装置具有利用辐射热的加热器1。加热器1也称为加热器元件。加热器1设置于道路行驶车辆、船舶、航空器等的移动体的室内。加热器1也可以设置于住宅、办公场所等的室内。加热器1构成对室内至少进行制热的空调装置10一部分。加热器1是通过搭载于移动体的电池、发电机等的电源对加热器1供电而发热的电加热器。加热器1形成为薄板状。加热器1在被供给电力时发热。加热器1主要向与其表面垂直的方向辐射出辐射热R，以加热定位在与其表面垂直的方向的对象物。

[0031] 在室内设置有乘员12就座用的座位11。加热器1以向乘员12的脚边辐射出辐射热R的方式设置在室内。加热器1可以作为在空调装置10刚启动后对乘员12速效地提供温暖用的装置来利用。加热器1设置于室内的壁面。加热器1以与设想的一般姿势的乘员12相对的方式设置。例如，道路行驶车辆具有支承方向盘14用的转向柱13。加热器1可以设置在转向柱13的下表面。

[0032] 加热器1以其表面朝向室内露出的方式设置。加热器1不具有用于阻止乘员12直接接触加热器1的表面的罩部件，实质上在室内露出。加热器1也可以在室内侧具有由金属网、树脂等制成的罩部件或者作为内饰材料的布料。

[0033] 加热器1由控制装置(ECU)21控制。控制装置21控制向加热器1的通电的“接通”、“断开”以及通电中的电量。

[0034] 在图2中，加热器1形成为大致四边形的薄板状。加热器1也称为面状加热器或者平面加热器。加热器1具有基板部2，多个电极3、4、5，以及多个发热体6。电极3、4是电力供给用的外部电极。电极5是用于将多个发热体6并联以及/或者串联连接的内部连接用的电极。在基板部2埋设有多个电极5和多个发热体6。在图中，为了表示电极5和发热体6而附加有阴影区域。加热器1也可以称为主要向与表面垂直的方向辐射出辐射热R的面状加热器。

[0035] 基板部2由提供优异的电绝缘性并且耐高温的树脂材料制成。基板部2提供表面。基板部2形成为平板状。基板部2被给予与设置场所的壁面对应的曲面。基板部2具有能够维持其形状的刚性。基板部2能够具有用于沿着壁面变形的挠性。基板部2能够利用热可塑性树脂制作。基板部2是多层基板。基板部2是用于支承电极3、4、5以及发热体6的部件。

[0036] 发热体6埋设于基板部2的内部。因此，发热体6不在基板部2的表面露出。发热体6由基板部2保护。发热体6形成为与基板部2的表面平行的薄板状。发热体6能够利用由通电供给的热来辐射出辐射热R。通过加热到规定的辐射温度，发热体6能够辐射出使乘员12，即人感到温暖的辐射热R。

[0037] 电极3、4、5由在通电时发热量比发热体6少的材料制成。电极3、4、5由电阻率低的材料制成，以使得能够将电流均等地分配向多个发热体6。电极3、4、5能够利用金属材料制作。电极3、4、5能够利用锡合金制作。电极3、4、5能够利用包含铜、银、锡的合金制作。并且，电极3、4、5也能够利用铜合金或者铝合金等的良导体材料制作。

[0038] 发热体6由利用通电而发热的材料制成。发热体6能够利用金属材料制作。发热体6能够利用锡合金制作。发热体6能够利用包含铜、银、锡的合金制作。并且，发热体6也能够利用不锈钢合金、镍-铬合金、铝合金等的电热丝材料制作。

[0039] 在本实施方式中，加热器1形成为在物体与加热器1的表面接触时，通过向该物体的热传递，从而该接触部分的温度大幅降低。能够假定人体作为物体。加热器1以接触部分的温度降低到人在短时间的接触时不感受到由过剩的热导致的不适感的温度的方式构成。

[0040] 加热器1能够通过多样的结构来提供。在作为以往技术而例举的在先技术文献中，记载有能够作为加热器1来利用的装置。通过参照这些在先技术文献的记载内容而将其作为本说明书所记载的技术要素的说明进行导入或援引。

[0041] 加热器1的表面具有用于抑制水分的附着的疏水性。在加热器1的表面使用疏水性高的材料。具体而言，使用能够使水滴的接触角为100°以上的硅系或者氟素系的疏水材料。即使在加热器1的表面上附着水滴，水滴也容易滑落。由此，能够抑制加热器1的表面的保水

量。因此,能够抑制加热器1刚启动后的水的急剧沸腾以及/或者蒸发。

[0042] 图3表示控制系统20。在控制系统20中,控制装置(ECU)21是电子控制装置(Electronic Control Unit)。电子控制装置具有至少一个运算处理装置(CPU)和作为存储程序和数据的存储介质的至少一个存储装置(MMR)。电子控制装置由微型计算机提供,该微型计算机具备能够利用计算机进行读取的存储介质。存储介质非临时性地保存能够由计算机进行读取的程序。存储介质能够由半导体存储器或者磁盘等提供。电子控制装置能够由一台计算机或者由通过数据通信装置而连接的一组计算机资源提供。通过由电子控制装置执行程序,该程序使电子控制装置作为本说明书所记载的装置发挥功能,并且以执行本说明书所记载的方法的方式使电子控制装置发挥功能。电子控制装置提供多种要素。这些要素的至少一部分能够称为用于执行功能的手段,在其他观点中,这些要素的至少一部分能够称为被解释成结构的块或者被解释成结构的模块。

[0043] 电子控制装置所提供的手段以及/或者功能可以由存储于实体存储装置的软件以及执行该软件的计算机、单独的软件、单独的硬件、或者它们的组合提供。例如,在电子控制装置由作为硬件的电子电路提供的情况下,电子控制装置能够由包含多个逻辑电路的数字电路或者模拟电路提供。

[0044] 控制系统具有多个信号源。信号源由传感器或者控制装置提供。信号源输出表示信息的信号。信号经由独立的信号线或者经由LAN等的数据电路而输入到控制装置。控制装置通过将信号所表示的信息保存于存储装置来取得信息。控制系统通过控制装置来执行控制处理。控制系统通过控制处理来控制一个或者多个控制对象。

[0045] 控制系统20控制加热器(HTR)1和空调装置(A/C)10。空调装置10对室内至少进行制热。此外,空调装置10也能够以提供制冷以及/或者换气的方式构成。

[0046] 控制系统20具备启动信号源(SW)22,该启动信号源(SW)22将用于指示加热器1以及空调装置10的启动的启动指示信号供给到控制装置21。启动信号源22能够由启动开关提供。并且,启动信号源22也能够由在预先规定的时刻到来时输出启动指示信号的定时装置提供,或者由用于在使用者进入室内之前对加热器1进行预热的自动输出启动指示信号的预运行装置提供。

[0047] 控制系统20具备多个信号源,该多个信号源将与室内以及室外的空调关联的信息供给到控制装置21。控制系统20具备内部气体温度信号源(TR-SC)23,该内部气体温度信号源(TR-SC)23用于将表示室内空气温度的内部气体温度信号供给到控制装置21。控制系统20具备外部气体温度信号源(TA-SC)24,该外部气体温度信号源(TA-SC)24用于将表示室外空气温度的外部气体温度信号供给到控制装置21。控制系统20具备湿度信号源(RH-SC)25,该湿度信号源(RH-SC)25用于将表示室内空气湿度的湿度信号供给到控制装置21。湿度信号源25也是用于将评价室内的部件表面处的水分量的信号供给到控制装置21的信号源。控制系统20具备通信机(COMM)26,该通信机(COMM)26用于将可利用于评价室内的部件表面处的水分量的信息从外部的系统供给到控制装置21。控制系统20具备目标温度信号源(VR)27,该目标温度信号源(VR)27用于将加热器1的目标温度信号供给到控制装置21。

[0048] 控制装置21具备用于控制加热器1的加热器控制部(HTR-CNTM)31。加热器控制部31控制对加热器1供给的电力。控制装置21具有空调控制部(A/C-CNTM)32。空调控制部32控制空调装置10。控制装置21可以是以控制空调装置10为主任务的装置。加热器控制部31能

够由额外附加于控制装置21的控制部提供。

[0049] 加热器控制部31具备通常输出设定部(NML-SETM)41，该通常输出设定部(NML-SETM)41用于设定加热器1所进行的输出。通常输出设定部41基于使用者手动操作所设定的加热器1的目标温度来设定在加热器1通常运转时的加热器1的温度。目标温度也称为目标输出。例如，控制系统20能够具备将加热器1的输出设定为高中低的三档的目标温度信号源27。通常输出设定部41响应目标温度信号源27来设定目标温度。加热器1通过被加热到辐射温度来辐射出辐射热。因此，通常输出设定部41在辐射温度的范围内设定目标温度。

[0050] 加热器控制部31具备通常控制部(NML-CNTM)42。通常控制部42以加热器1的输出朝向由通常输出设定部41设定的目标温度迅速地上升并被维持的方式设定通常通电计划。通常控制部42以加热器1的温度在第一启动时间的期间从初始温度达到目标温度的方式控制通电。第一启动时间是加热器1所允许的最快启动时间。设定第一启动时间以迅速地对使用者提供升温暖觉。

[0051] 加热器控制部31具备电力控制部(EPW-CNTM)43。电力控制部43包含能够调节对加热器1的通电量的电力控制电路。电力控制部43依照由通常控制部42设定的通常通电计划来调节对加热器1的通电量，即调节供给电力。

[0052] 加热器控制部31具备水分判定部(WTR-DTMM)44。水分判定部44判定在加热器1的表面上是否附着有超过规定阀值的水分。在以下的说明中，“在加热器1的表面上附着有超过规定阀值的水分”称为“润湿状态”。并且，将“附着于加热器1的表面上的水分”称为“表面水分”。

[0053] 水分判定部44也可以说是判定室内的壁的内表面是否是润湿状态。在加热器1启动时，水分判定部44判定是否是润湿状态。在处于润湿状态的情况下，水分判定部44输出水分检测信号。水分判定部44可以由检测在加热器1的表面是否实际附着有超过规定阀值的水分的传感器以及/或者运算处理提供。水分判定部44可以由推断或者预测在加热器1的表面是否附着有超过规定阀值的水分的传感器以及/或者运算处理提供。水分判定部44构成为对由雨或者雪引起的表面水分，以及/或者由结露引起的表面水分进行评价。

[0054] 在本实施方式中，水分判定部44判定是否是由结露引起的润湿状态。换言之，在加热器1启动时，水分判定部44判定在壁的内表面是否附着有超过规定阀值的量的水分，或者是否有附着超过规定阀值的量的水分的可能性。水分判定部44也能够称为结露判定部。

[0055] 在是由结露引起的润湿状态的情况下，水分判定部44能够以输出作为水分检测信号的结露信号的方式构成。结露的有无以及结露量能够通过加热器1的周边的氛围气体满足在加热器1的表面上产生结露的条件来推断。结露量也称为水分量。在一例中，水分判定部44基于内部气体温度、外部气体温度以及室内空气的湿度的至少一个来推断结露量。这些温度以及/或者湿度能够利用空调装置10所具备的传感器而取得。在一例中，水分判定部44基于在加热器1启动时的温度以及/或者湿度来推断结露量。

[0056] 水分判定部44也能够以基于包含加热器1启动前的温度以及/或者湿度的历史信息来推断结露量的方式构成。在一例中，水分判定部44基于前一次使用者退出房间时的室内的绝对湿度和退出房间后的内部气体温度或者外部气体温度的变化量来推断结露量。例如，能够基于在前一次利用时室内的绝对湿度以及前一次利用时与这一次启动时的室内温度的降低量来推断加热器1的表面上的结露量。

[0057] 例如,水分判定部44基于加热器1启动前不久的加热器1的周边的温度以及/或者湿度来推断结露量。例如,水分判定部44基于从加热器1的启动之前的规定义时间以上的温度以及/或者湿度的变化来推断结露量。例如,水分判定部44基于加热器1启动前不久的加热器1的周边的温度以及/或者湿度,以及从加热器1的启动之前的规定义时间以上的温度以及/或者湿度的变化来推断结露量。具体而言,在加热器1的启动前不久的内部气体温度以及/或者外部气体温度为0℃以下的情况下,能够肯定地推断出有超过规定阀值的结露。并且,即使加热器1的启动前不久的温度不为0℃以下,在数小时之前为常温多湿,例如内部气体温度为20℃,湿度为50%RH以上的情况下,能够肯定地推断出有超过规定阀值的结露。水分判定部44能够包含如下处理:利用最后使用车辆时的温度传感器、湿度传感器、乘车人数的信息、天气的信息等能够预测温度以及/或者湿度的信息来预测残留于车内的水分量。在该情况下,水分判定部44基于残留在室内的水分量和启动时的温度信息来推断结露量。

[0058] 水分判定部44能够以基于控制装置21从外部的系统经由通信机26取得的气象信息、表示当前位置等的地理信息来判定是否是润湿状态的方式构成。例如,水分判定部44能够在降雨或降雪期间、降雨或降雪后不久的规定义期间、产生雾的期间等判定是否是润湿状态的方式构成。这样的气象信息能够从气象信息服务器等取得。例如,能够在从温暖区域向寒冷区域移动后、在湖的附近停车后、在寒冷地区停车的情况等输出水分检测信号。在一例中,水分判定部44基于日历来判定是否是能够产生结露的季节,在是能够产生结露的季节的情况下输出水分检测信号。水分判定部44能够以利用本说明书所记载的多个方法中的一个或者将多个方法组合利用来输出结露信号的方式构成。

[0059] 水分判定部44能够以检测加热器1表面上的实际水分量并响应检测结果来输出水分检测信号的方式构成。在一例中,水分判定部44在加热器1表面上的相对湿度超过规定阀值的情况下输出水分检测信号。在一例中,水分判定部44在加热器1表面上存在水滴的情况下输出结露信号。水滴能够基于加热器1表面上的电阻值或者静电容量值来检测。在电检测到水滴的情况下,能够在加热器1表面上配置多个检测电极。并且,水滴能够进行光学检测。例如,能够配置发光元件和受光元件以检测与加热器1表面的水滴的有无对应的光的反射或者折射的变化。在该情况下,设置包含水滴检测器的水滴信号源来代替湿度信号源25。

[0060] 在本实施方式中,水分判定部44基于湿度信号源25所表示的湿度和内部气体温度信号源23以及/或者外部气体温度信号源24所表示的温度来推断结露并输出水分检测信号。具体而言,在将内部气体温度视作加热器1的表面的温度,并且在基于室内空气的湿度而判定加热器1的表面的相对湿度超过100%的情况下,肯定地推断有结露。

[0061] 加热器控制部31具备抑制时间设定部(TIME-SETM)45。抑制时间设定部45设定抑制时间,该抑制时间用于将加热器1的启动时间延迟为比第一启动时间长。抑制时间可以是固定的时间或者是可变的时间。

[0062] 抑制时间是通过将加热器1加热到低于目标温度的抑制温度而能够减少表面水分量的时间。与抑制向加热器1流入的冲击电流用的时间等与电瞬变现象相关的时间相比为充分长。抑制时间能够设置为数秒到数十秒。典型的抑制时间的一例为40秒。

[0063] 在抑制时间为可变时间的情况下,抑制时间能够作为表面水分量的函数而被给出。在该情况下,抑制时间根据水分量而变化。例如,水分量越增加,则抑制时间被设定为更

长。由此,能够在使附着于加热器1表面上的水分减少后使加热器1的温度上升到辐射温度。

[0064] 上述水分量可以是实际检测的量或者推断的量。并且,水分量能够由表示水分量的其他指标来代替。例如,在多数的情况下,水分量依存于内部气体温度。因此,上述水分量能够用内部气体温度来代替。在该情况下,内部气体温度越降低,则抑制时间被设定为更长。

[0065] 加热器控制部31具备抑制温度设定部(TEMP-SETM)46。抑制温度设定部46设定使加热器1的启动时间延长的过程中的抑制温度。抑制温度是用于使附着于加热器1表面上的露水缓慢蒸发的温度。抑制温度比由通常输出设定部41设定的温度低。抑制温度可以使固定的温度或者是可变的温度。

[0066] 抑制温度比加热器1能够作为辐射加热器而发挥功能的辐射温度低。抑制温度比加热器1发挥原本的制热功能的目标温度低。抑制温度是使表面水分逐渐蒸发的温度。抑制温度是不使表面水分急剧沸腾的温度。抑制温度比加热器1的常温高。抑制温度比内部气体温度以及外部气体温度高。抑制温度是能够使表面水分减少的温度。

[0067] 在抑制温度为可变温度的情况下,抑制温度能够作为水分量的函数而被给出。在该情况下,抑制温度根据水分量而变化。例如,抑制温度随着水分量增加而被设定为更低。由此,水分量越多,则由越低的抑制温度来缓慢地使水分减少。因此,水分的剧烈沸腾、蒸发被抑制。

[0068] 加热器控制部31具备抑制控制部(SPR-CNTM)47。抑制控制部47利用从通常控制部所设定的电力受到抑制后的电力来将加热器1加热到比目标温度低的抑制温度,以使附着于加热器1的表面的水分减少。在通过水分判定部44来判定润湿状态的情况下,抑制控制部47设定用于代替由通常控制部42设定的通常通电计划的抑制通电计划。抑制通电计划抑制供给到加热器1的电力以使其变得比由通常控制部42所指示的通常电力低。抑制通电计划基于抑制时间和抑制温度设定。抑制控制部47以比通常控制部42所设定的通常通电计划更缓慢地使加热器1的温度上升的方式设定抑制通电计划。抑制控制部47以加热器1的温度在比第一启动时间更长的第二启动时间的期间从初始温度达到目标温度的方式控制通电。第二启动时间由抑制时间和抑制温度而被附加特征。

[0069] 在通过水分判定部44来判定润湿状态的情况下,电力控制部43按照由抑制控制部47设定的抑制通电计划来调节向加热器1的通电量,即调节供给电力。即,在指示加热器1启动后,且在由抑制控制部47使加热器1被加热后,加热器1通过通常控制部42而被加热。

[0070] 通过将第二启动时间设定地比第一启动时间长,抑制通电计划下的加热器1的温度相比于通常通电计划下的加热器1的温度,在更长的时间期间被设成更低的温度。其结果,表面水分逐渐蒸发减少。其结果,表面水分的沸腾和蒸发被抑制。由此,表面水分剧烈沸腾以及/或者露水的急剧蒸发导致的不良状态被抑制。

[0071] 图4是表示由控制装置21执行的控制处理160的流程图。在步骤161中,控制装置21执行用于空调装置10的空调控制。在步骤162中,控制装置21执行用于加热器1的加热器控制。

[0072] 在步骤163中,控制装置21执行用于判定表面水分量是否超过规定阀值的水分判定运算。在这里,执行用于判定加热器1的表面的相对湿度是否超过100%的运算。例如,基

于空气的湿度和通电前的加热器1的表面温度来算出表面温度下的相对湿度。此外，在步骤163中，基于加热器1启动前的停止时间来推断表面水分的积蓄时间。在步骤163中，判定加热器1的表面的相对湿度变为100%的状态，进一步将该状态的持续时间视作表面水分的积蓄时间并算出积蓄在加热器1的表面上的表面水分量。

[0073] 在步骤164中，控制装置21判定在加热器1的表面上是否有超过规定阀值的水分。换言之，步骤164的处理是判定是否是润湿状态的处理。步骤163和步骤164的处理提供水分判定部44。这些步骤163、164能够以执行上述多种处理中的一个的方式构成。在步骤164中润湿状态被否定的情况下(否)，控制处理160进入步骤165。在步骤164中润湿状态被肯定的情况下(是)，控制处理160进入步骤171。

[0074] 在步骤165中，控制装置21执行通常控制。在步骤166中，控制装置21设定通常输出。在这里，基于由目标温度信号源27供给的目标温度信号来设定通常输出。步骤165提供通常输出设定部41。在步骤167中，控制装置21设定通常通电计划。步骤167提供通常控制部42。

[0075] 在步骤168中，控制装置21控制按照通常通电计划向加热器1供给的电力。由此，加热器1的温度迅速地上升到目标温度，即辐射温度。

[0076] 通常通电计划以供给额定的电力的方式被设定，额定的电力是为了以从初始温度达到目标温度的方式加热加热器1所允许的电力。在通常通电计划中，以加热器1花费较短的第一时间而从初始温度达到目标温度的方式加热。通常通电计划以在考虑加热器1的耐久性的同时能够迅速地对使用者提供升温暖感觉的方式被设定。

[0077] 控制装置21在步骤171中执行抑制控制。在这里，控制装置21使加热器1的温度与通常控制相比缓慢而花费时间地上升。在步骤172中，控制装置21设定抑制时间。步骤172提供抑制时间设定部45。在步骤173中，控制装置21设定抑制温度。步骤173提供抑制温度设定部46。在步骤174中，控制装置21设定抑制通电计划。步骤174提供抑制控制部47。

[0078] 在步骤168中，控制装置21按照抑制通电计划来控制向加热器1供给的电力。由此，加热器1的温度在经过抑制时间并经由抑制温度后达到目标温度。在抑制控制中，比通常控制更缓慢地加热加热器1。

[0079] 抑制通电计划比通常控制中的电力更加抑制向加热器1供给的电力。在抑制通电计划中，以花费比第一时间更长的第二时间来从初始温度达到目标温度的方式加热加热器1。抑制通电计划以在表面水分量充分减少后使加热器1的温度达到目标温度的方式设定。

[0080] 控制处理在经由步骤171后进入步骤165。由此，在指示加热器1的启动后，在执行抑制控制后执行通常控制。

[0081] 图5表示抑制时间设定部45以及步骤172中的抑制时间TM的设定特性。横轴表示水分量DW。纵轴表示抑制时间TM。水分量DW越增加则抑制时间TM被设定地更长。在水分量DW低于下限值DW0的不必要减少水分量的情况下，抑制时间TM被设定为下限值TML。在本实施方式中，下限值TML为零(0)。因此，即使有表面水分，在其量很少的情况下也不执行抑制控制。下限值DW0被设定为即使该水分量急剧地沸腾蒸发也不产生显眼的蒸汽、臭味的值。在水分量DW超过上限值DWU1的情况下，抑制时间TM被限制在上限值TMU。这是由于当抑制时间TM变得过长时，利用加热器1的理由变弱。上限值TMU优选以能够比由空调装置10进行的制热更快速地对使用者提供升温暖感觉的方式设定。

[0082] 图6表示抑制温度设定部46以及步骤173中的抑制温度TP的设定特性。横轴表示水分量DW。纵轴表示抑制温度TP。水分量DW越增加，则抑制温度TP被设定得更低。在水分量DW低于下限值DW0的情况下，抑制温度TP被设定为上限值TPU。上限值TPU是通常控制中被设定的目标温度。因此，即使有表面水分，在其量很少的情况下也不执行抑制控制。下限值DW0被设定为即使该水分量急剧地沸腾蒸发也不产生显眼的蒸汽、臭味的值。在水分量DW超过上限值DWU2的情况下，抑制温度TP被限制在下限值TPL。这是由于当抑制温度TP变得过低时，利用加热器1的理由变弱。下限值TPL优选以一边抑制表面水分的急剧沸腾和蒸发一边在经过抑制时间TM后，能够迅速地达到目标温度的方式设定。

[0083] 图7表示本实施方式的加热器1的运行的一例。横轴表示时间。上层表示由启动信号源22供给的启动信号。下层表示加热器1的温度。在时刻t0指示加热器1的启动。加热器1的温度从初始温度TP0朝向目标温度TPT上升。

[0084] 在通常控制中，加热器1的温度如波形CV0所图示的那样急剧地上升。波形CV0相当于通常通电计划。

[0085] 在抑制控制中，加热器1的温度以描着比波形CV0延迟的波形的方式上升。在图中，例示有波形CV1、CV2。

[0086] 在水分量DW1时设定抑制时间TM1和抑制温度TP1，并基于这些来设定抑制通电计划。此时，加热器1的温度以描着波形CV1的方式变化。在加热器1的温度处于抑制时间TM1的期间中，加热器1的温度被抑制为比目标温度TPT更低的抑制温度TP1。由此，表面水分逐渐蒸发。由此，抑制由表面水分急剧沸腾而导致的所谓蒸汽、臭味的现象。

[0087] 在水分量DW2 (DW1 < DW2) 时，设定抑制时间TM2和抑制温度TP2，并基于这些来设定抑制通电计划。此时，加热器1的温度以描着波形CV2的方式变化。在加热器1的温度处于抑制时间TM2的期间中，通过将加热器1的温度抑制到比目标温度TPT低的抑制温度TP2来使表面水分逐渐蒸发。即使在具有较多的表面水分的情况下，也能够减少水分量。由此，抑制由表面水分急剧沸腾而导致的所谓蒸汽、臭味的现象。

[0088] 如图所示，当未判定为润湿状态时，加热器1通过通常控制部42而以花费第一时间来达到目标温度TPT的方式被加热。另一方面，当被判定为润湿状态时，在由抑制控制部47加热加热器1后，通过通常控制部42来加热加热器1。当被判定为润湿状态时，加热器1通过抑制控制部47以及通常控制部42而以花费比第一时间更长的第二时间来达到目标温度TPT的方式被加热。

[0089] 根据本实施方式，当指示加热器1的启动时，加热器1被加热。在未检测到表面水分的情况下，加热器1被朝向目标温度迅速地加热。因此，迅速地对使用者提供升温暖感觉。另一方面，在检测到表面水分的情况下，在利用被抑制的电力而被加热到比目标温度低的抑制温度后，加热器1被加热到目标温度。表面水分通过抑制温度而减少。因此，加热器1达到目标温度的时间点的表面水分量比指示启动的时间点的表面水分量少。因此如下情况被抑制：由目标温度导致大量的表面水分被急剧地加热，进而产生急剧并且大规模的沸腾以及/或者急剧并且大规模的蒸发。

[0090] 根据本实施方式能够提供一种室内用加热器，该室内用加热器能够抑制表面水分的沸腾以及/或者结露的急剧的蒸发。并且，由于可选择通常控制和抑制控制，因此能够使迅速地提供温暖感觉和抑制表面水分的沸腾以及/或者结露的蒸发导致的不良状态这两者

同时成立。在本实施方式中，在车辆中狭窄的室内的表面水分的沸腾以及/或者蒸发被抑制。因此，在使用者容易注意到蒸汽、臭味等的车辆中，能够抑制由表面水分的沸腾以及/或者蒸发导致的不良状态。在本实施方式中，采用在物体接触时接触部分的温度大幅度降低的加热器1。这样的加热器1能够采用高的目标温度。根据本实施方式，即使采用高的目标温度，也能够抑制由表面水分的沸腾以及/或者蒸发导致的不良状态。

[0091] (第二实施方式)

[0092] 本实施方式是将之前的实施方式作为基础形态的变形例。在上述实施方式中，加热器1的温度阶段性地上升。代替于此，加热器1的温度也可以连续地上升。

[0093] 如图8所示，抑制控制中的加热器1的温度也可以如波形CV21所图示的那样，沿着从初始温度TP0朝向目标温度TPT倾斜的直线上升。在该情况下，与通常控制中的波形CV0相比较，表面水分的沸腾和蒸发被抑制。并且，加热器1的温度也可以如波形CV22所图示的那样，沿着多个倾斜的直线上升。并且，加热器1的温度也可以沿着如波形CV23所图示的曲线上升。即使采用这些波形，也能够得到与上述实施方式相同的作用效果。

[0094] (第三实施方式)

[0095] 本实施方式是将之前的实施方式作为基础形态的变形例。在上述实施方式中，采用通常控制和抑制控制。代替于此，也可以仅采用抑制控制。

[0096] 如图9所示，在本实施方式中，与是否是润湿状态无关，加热器1的温度如波形CV31所图示的那样，从初始温度TP0朝向目标温度TPT缓慢地上升。波形CV31以在对使用者实现比空调装置10更迅速的温暖感觉的提供的同时抑制表面水分的急剧的沸腾以及/或者蒸发的方式设定。根据本实施方式，不必要具备水分判定部44。根据本实施方式，在指示加热器1的启动后，且在由抑制控制部47加热加热器1后，通过通常控制部42来加热加热器1。根据本实施方式，虽然稍微损失了温暖感觉提供的迅速性，但能够抑制由表面水分的急剧的沸腾以及/或者蒸发导致的不良状态。

[0097] (其他实施方式)

[0098] 本说明书中的公开不限于实施方式，也能够进行种种变形来实施。公开不限于实施方式中所公开的组合，也能够通过种种组合来实施。实施方式可以具有追加部分。有省略实施方式的部分的情况。实施方式的部分也能够与其他实施方式的部分置换或者组合。实施方式的结构、作用、效果只不过是例示。公开的技术范围不限于实施方式的记载。公开的几个技术范围由权利要求书的记载来表示，此外，也应解释为包含于权利要求书的记载相同的含义以及范围内全部的变更。

[0099] 在上述实施方式中，例示了车辆用的加热器1。代替于此，加热器1也可以设置于家庭的室内或者办公场所的室内。

[0100] 在上述实施方式中，加热器1的表面也可以朝向室内露出。并且，在加热器1的表面也可以配置耐热性的内部装饰材料。例如，在加热器1的表面也可以设置作为内部装饰材料的纤维材料或者织物材料。

[0101] 在上述实施方式中，抑制控制经过抑制时间而将加热器1的温度维持在抑制温度。代替于此，在抑制控制中，也可以经过抑制时间而将供给向加热器1的电力维持在抑制电力。抑制电力可以是用于实现抑制温度的标准电力。

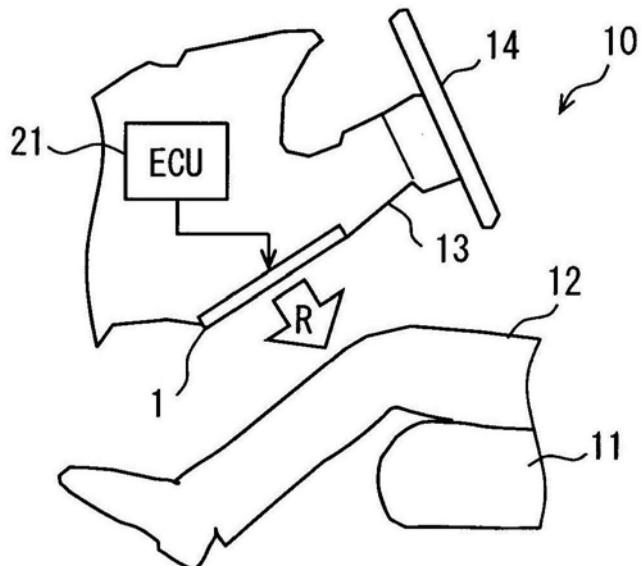


图1

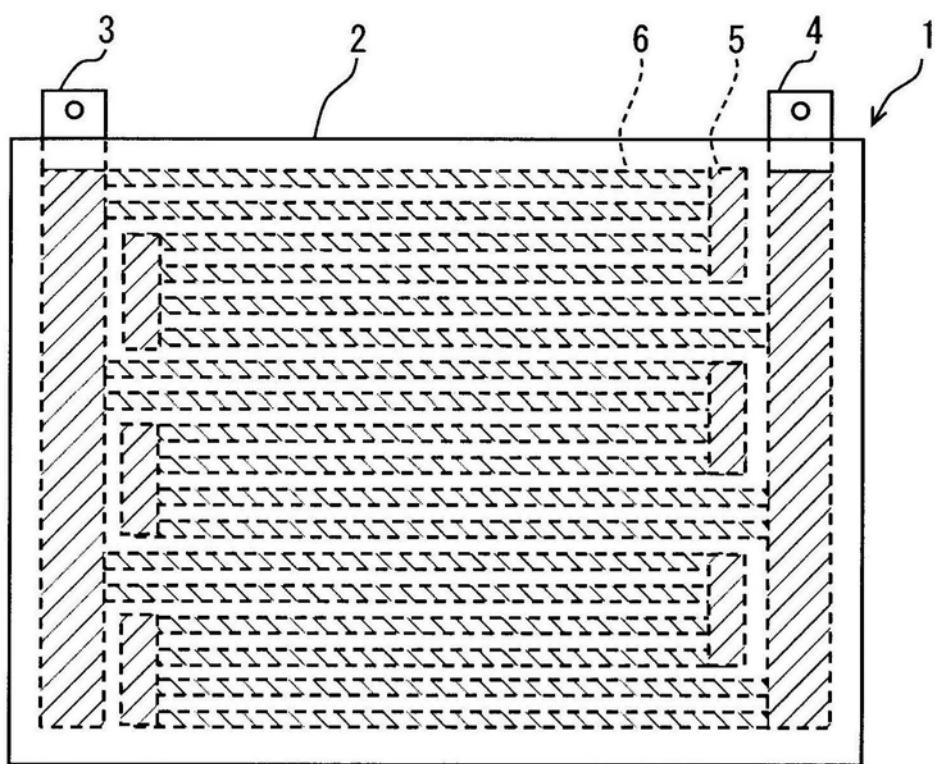


图2

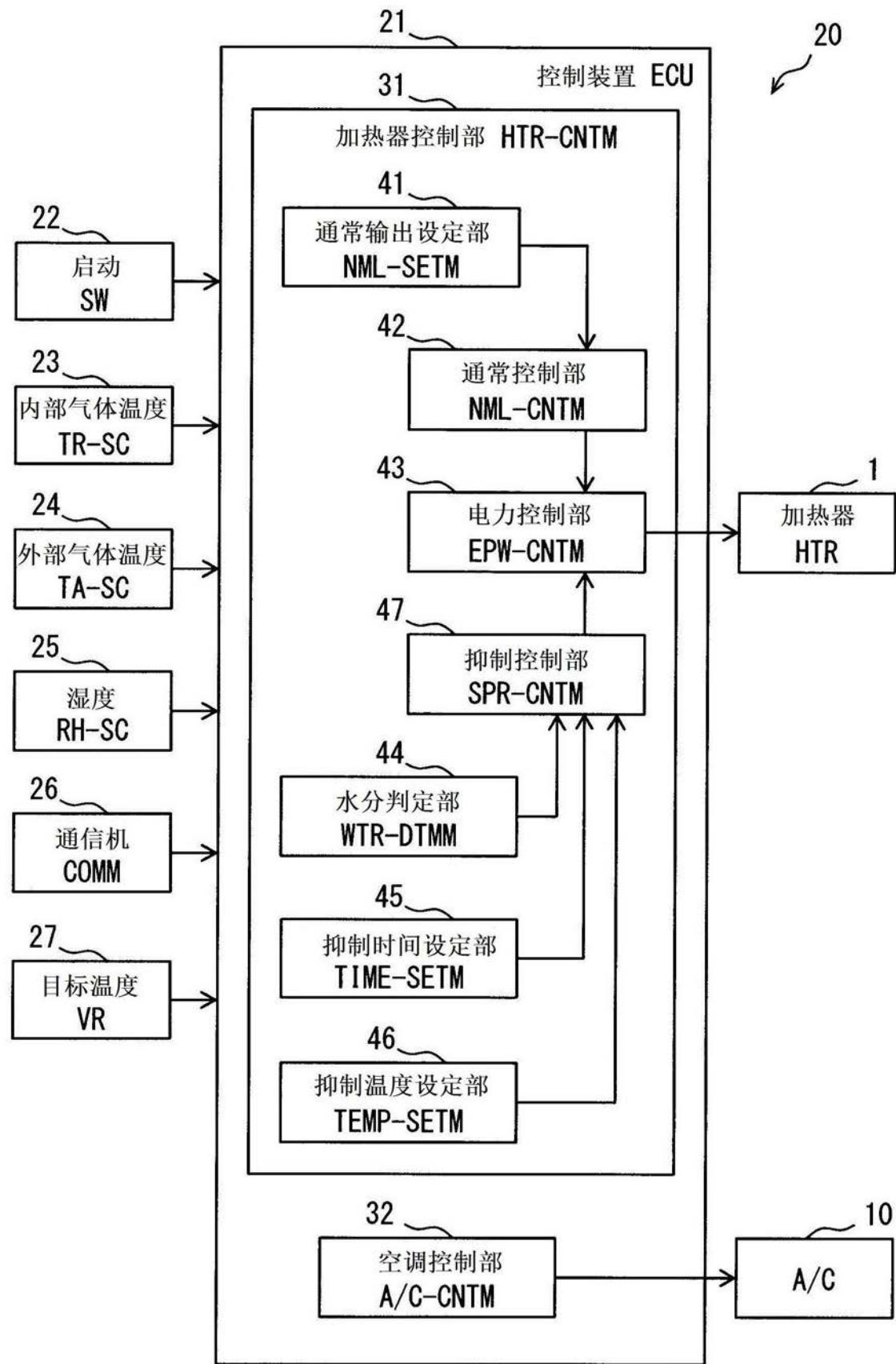


图3

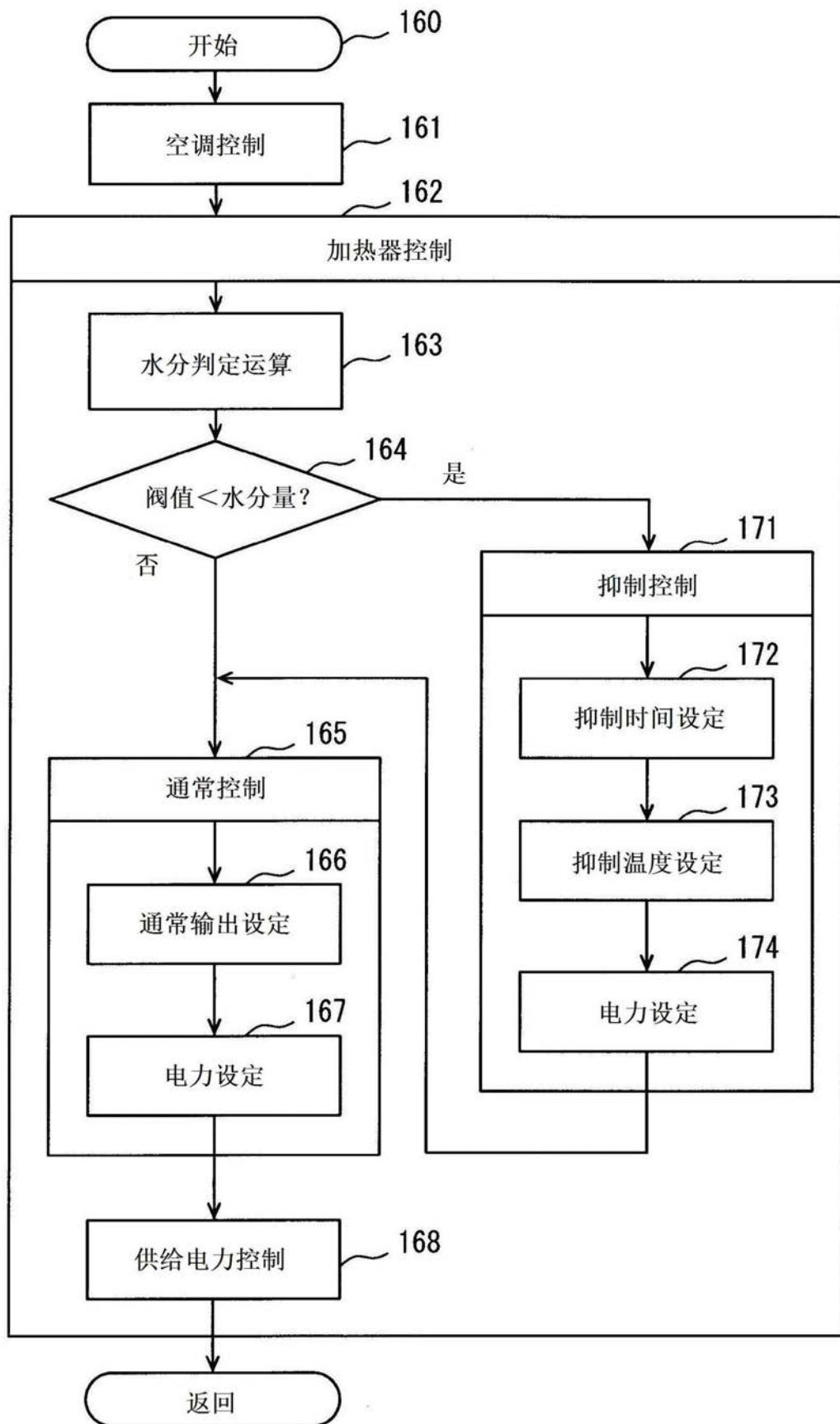


图4

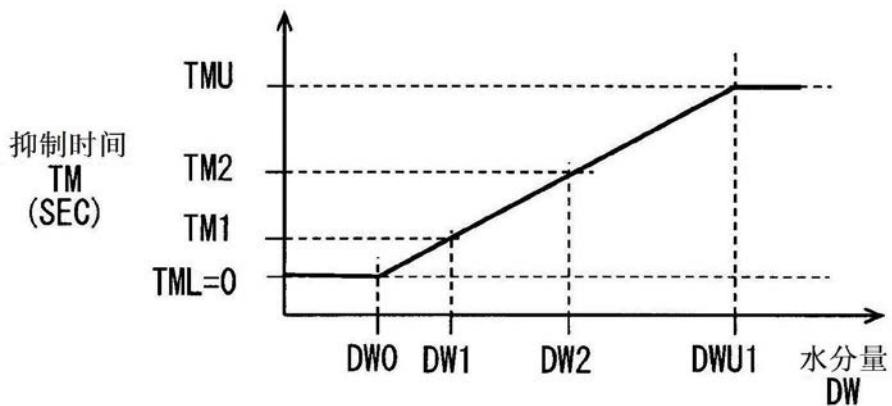


图5

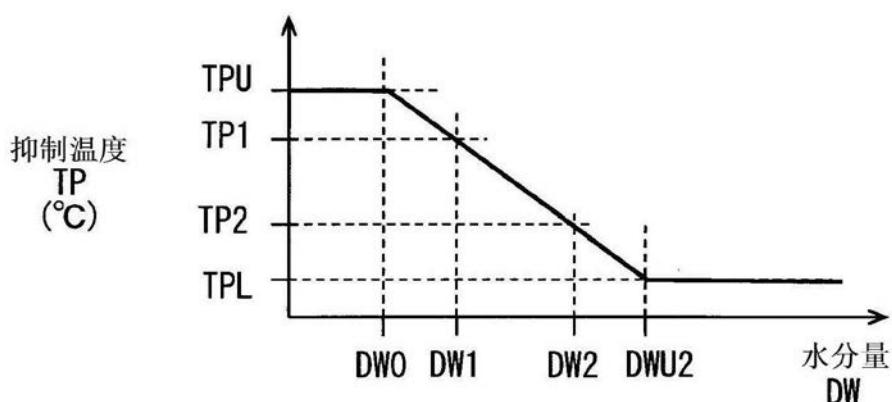


图6

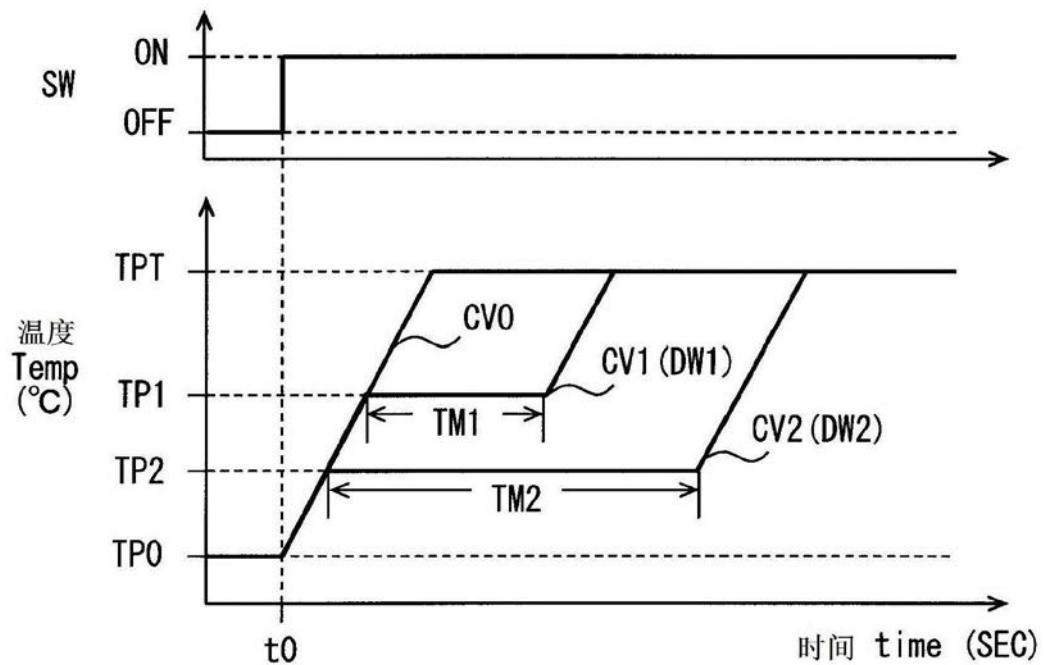


图7

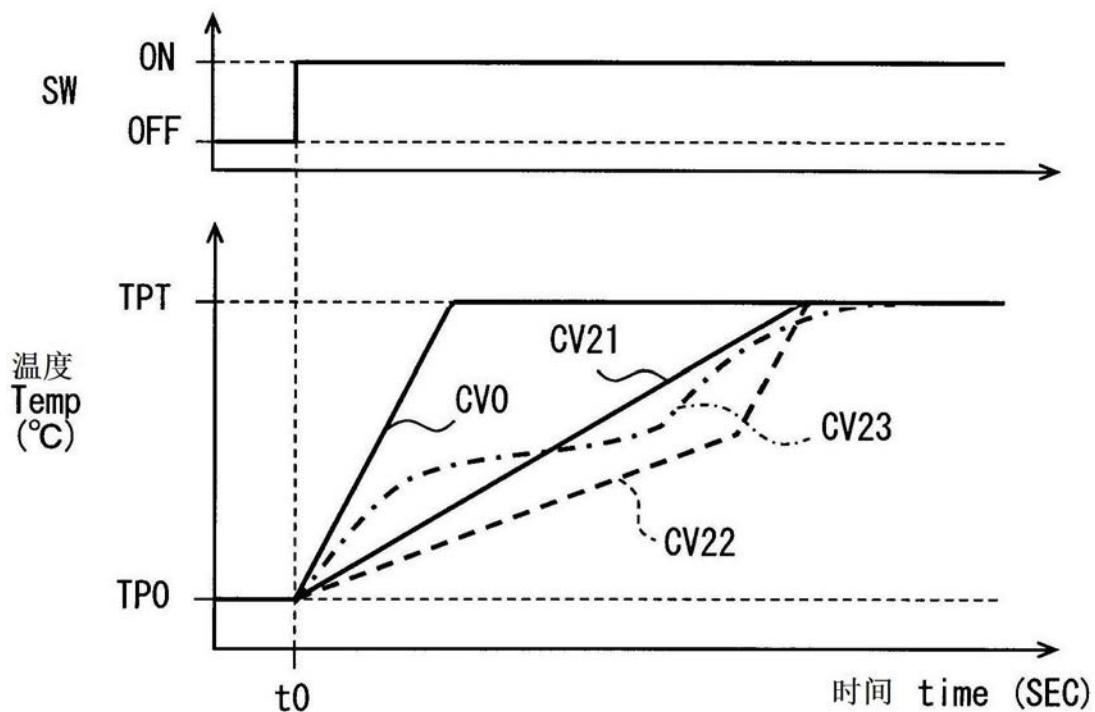


图8

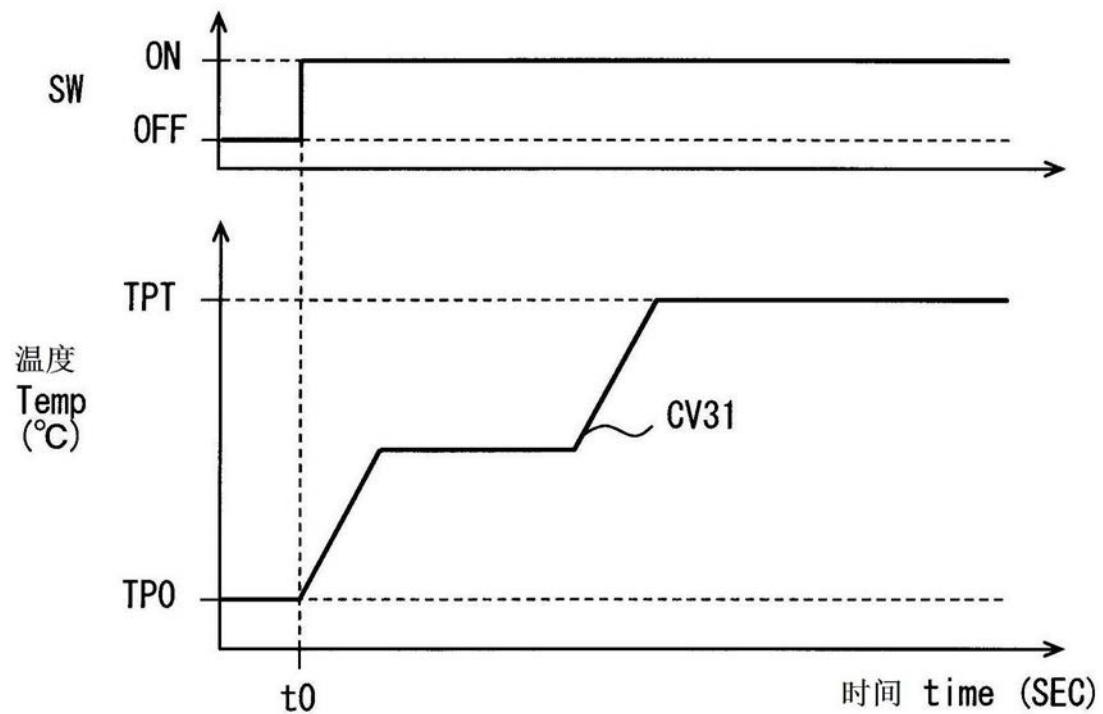


图9