



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105411467 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201510471350.0

(22)申请日 2015.08.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105411467 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(30)优先权数据  
2014-182962 2014.09.09 JP  
2015-022833 2015.02.09 JP

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72)发明人 吉永朋子 大西宏尚 关谷清

(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 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.  
A47K 13/30(2006.01)

(56)对比文件  
CN 102481077 A,2012.05.30,  
CN 102481077 A,2012.05.30,  
CN 102429608 A,2012.05.02,  
CN 101703379 A,2010.05.12,  
CN 201519104 U,2010.07.07,  
JP 特开2012-45027 B2,2012.03.08,  
JP 特开2008-62016 A,2008.03.21,  
JP 特开2012-65951 A,2012.04.05,

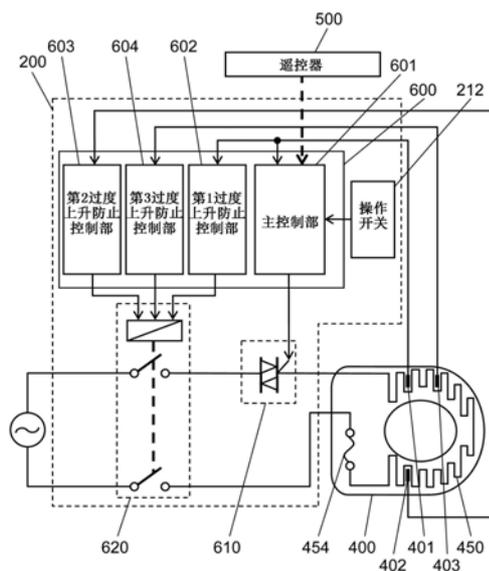
审查员 卫研研

权利要求书1页 说明书16页 附图14页

(54)发明名称  
便座装置

(57)摘要

本发明提供便座装置,其包含:对便座(400)进行加热的便座加热器(450);检测便座(400)的温度的第1温度检测元件(401);控制便座加热器(450)的通电的主控制部(601);以及防止便座(400)的过度升温的第1过度上升防止控制部(602)。主控制部(601)和第1过度上升防止控制部(602)共用第1温度检测元件(401)的温度检测信息来控制对便座加热器(450)的通电。由此,提供了防止便座(400)的过度升温的安全性高的便座装置。



1. 一种便座装置,其包含:
  - 主体,其被设置在坐便器上;
  - 便座,其以转动自如的方式被枢转支承于所述主体;
  - 便座加热器,其被内置于所述便座,对所述便座进行加热;
  - 第1温度检测元件,其检测所述便座的温度;
  - 主控制部,其控制所述便座加热器的通电;
  - 第1过度上升防止控制部,其与所述主控制部由不同的电路构成,防止所述便座的过度升温;
  - 第3温度检测元件,其检测所述便座的温度;以及
  - 第3过度上升防止控制部,其根据所述第3温度检测元件的检测信息,防止所述便座的过度升温,
  - 所述主控制部和所述第1过度上升防止控制部共用所述第1温度检测元件,
  - 所述主控制部根据所述第1温度检测元件的检测信号将所述便座控制为规定的温度,
  - 所述第1过度上升防止控制部根据所述第1温度检测元件的检测信号进行防止过度上升的控制,
  - 所述第1温度检测元件由响应速度慢的低响应温度检测元件构成,
  - 所述第3温度检测元件由响应速度快的高响应温度检测元件构成,
  - 对于判定所述便座的过度升温的阈值,将所述第3过度上升防止控制部的阈值设定得比所述第1过度上升防止控制部的阈值高。
2. 根据权利要求1所述的便座装置,其中,
  - 所述便座装置还包含:检测所述便座的温度的第2温度检测元件;以及防止所述便座的过度升温的第2过度上升防止控制部,
  - 所述第2过度上升防止控制部使用所述第2温度检测元件的温度检测信息来控制对所述便座加热器的通电。
3. 根据权利要求2所述的便座装置,其中,
  - 所述第2温度检测元件由响应速度慢的低响应温度检测元件构成,
  - 所述第2过度上升防止控制部的判定所述便座的过度升温的阈值被设定为与第1过度上升防止控制部的阈值不同的值。
4. 根据权利要求1所述的便座装置,其中,
  - 所述第1温度检测元件被设置在所述便座加热器的落座供热范围内。
5. 根据权利要求2所述的便座装置,其中,
  - 所述第1温度检测元件和所述第2温度检测元件被设置在所述便座加热器的大致左右对称的落座供热范围内。

## 便座装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防止便座装置的便座的过度升温的安全装置。

### 背景技术

[0002] 以往,这种便座装置的便座具有发热体单元、热敏电阻和恒温器作为基本结构。发热体单元配设于落座面的背面,在铝箔上将线状发热体设置成蜿蜒形状。热敏电阻作为温度检测元件发挥功能,用于检测落座面的温度。恒温器是作为防止便座的过度升温的安全装置而配设的。

[0003] 具体而言,发热体单元在落座后的使用者的身体主要接触的供热区域中,按照通常的间距蜿蜒地配设线状加热器。并且,在供热区域中设置有用于温度控制的热敏电阻。

[0004] 另一方面,在便座后方的外侧部附近,形成有比供热区域更高密度地配设了线状发热体的密集区域部。在密集区域部中设置有复位型的恒温器作为安全装置。并且,加快恒温器的温度响应速度,在异常时落座面的温度过度上升而变为危险的状态之前,切断线状发热体的通电电路。由此,例如日本特许第4775275号公报公开了用于确保针对过度上升的安全性的结构的便座装置(以下记作专利文献1)。

[0005] 以下,利用图15对专利文献1中记载的现有的便座装置的结构进行说明。

[0006] 图15是现有的便座装置的发热体单元的俯视图。

[0007] 如图15所示,现有的便座装置的发热体单元1在与便座的落座面大致相似形状的2张铝箔2之间,以蜿蜒形状配设有线状发热体3。此时,发热体单元1的以两侧部为中心的较宽范围形成了以通常的间距配设有线状发热体3的供热区域4。另一方面,在供热区域4的后方的外侧部,形成了高密度地配设有线状发热体3的密集区域部5。

[0008] 此外,作为另一安全装置的另一例,例如日本特许第5610922号公报公开了以下结构的供热便座装置(以下记作专利文献2)。

[0009] 专利文献2的供热便座装置具有温度过度上升传感器和温度过度上升防止电路作为安全装置。温度过度上升传感器由专用的正特性热敏电阻构成,用于检测便座的温度上升异常。温度过度上升防止电路构成为根据温度过度上升传感器的检测信号,停止对发热体的通电。由此,确保了供热便座装置的安全性。

[0010] 但是,专利文献1的便座装置使用恒温器作为防止便座的过度升温的温度检测元件。此时,由于恒温器的热容比较大,因此恒温器的温度上升速度比便座的落座面的温度上升慢。因此,必须在发热体单元1中形成线状发热体3的密集区域部5,增大发热量来提高恒温器的温度上升速度。对于该结构而言,在通常的使用状态下,密集区域部5的表面温度比其他供热区域4的表面温度高。因此,如果在使用供热便座装置的过程中,使用者的身体接触到线状发热体3的密集区域部5,有时会感觉到不适。

[0011] 此外,由密集区域部5检测的温度与实际的便座的表面温度不同,接近线状发热体3的表面温度。因此,作为检测并防止便座的表面温度的过度上升的结构,不是能够充分令人满意的结构。因此,从安全装置的温度检测精度的方面看,尚存在改善的余地。

[0012] 此外,专利文献2的便座装置是利用1个正特性热敏电阻检测异常的温度上升的结构。因此,在加热器中进行高容量的通电而使便座的温度急剧上升的升温加热时、和在加热器中进行低容量的通电而将便座的温度保持为恒定温度的保温时,便座的表面温度与正特性热敏电阻的检测温度的温度差不同。

[0013] 即,在使便座的温度急剧上升的状态下,便座的表面温度与正特性热敏电阻的检测温度的温度差较大。与此相对,在将便座的温度保持为恒定温度时,便座的表面温度与正特性热敏电阻的检测温度是大致相等的温度。因此,在正特性热敏电阻进行检测的响应速度中产生差异。

[0014] 即,根据加热器的加热状态,温度的检测精度产生差异。特别是在升温加热时,便座的温度与正特性热敏电阻的检测温度的差增大。因此,便座有时会变得异常高温。即,与专利文献1同样,从安全装置的温度检测精度的方面看,尚存在改善的余地。

## 发明内容

[0015] 本发明的便座装置提供一种具有在升温时和保温时的任意一种情况下温度的检测精度都十分优异的过度上升防止部的便座装置。

[0016] 即,本发明的便座装置包含:设置在坐便器上的主体;以转动自如的方式枢转支承于主体的便座;内置于便座且对便座进行加热的便座加热器;检测便座的温度的第1温度检测元件;控制便座加热器的通电的主控制部;与主控制部由不同的电路构成,防止便座的过度升温的第1过度上升防止控制部;检测便座温度的第3温度检测元件;以及第3过度上升防止控制部,其根据第3温度检测元件的检测信息,防止便座的过度升温。并且,主控制部和第1过度上升防止控制部共用第1温度检测元件,主控制部根据第1温度检测元件的检测信号将便座控制为规定的温度,第1过度上升防止控制部根据第1温度检测元件的检测信号进行防止过度上升的控制。第1温度检测元件由响应速度慢的低响应温度检测元件构成,第3温度检测元件由响应速度快的高响应温度检测元件构成,对于判定便座的过度升温的阈值,将第3过度上升防止控制部的阈值设定得比第1过度上升防止控制部的阈值高。

[0017] 根据该结构,将便座加热器的、用于通常的通电控制的响应速度快的第1温度检测元件用于第1过度上升防止控制部。由此,能够在较早的阶段检测到异常温度上升,并在上升温度低的阶段切断通电。其结果,能够提高便座装置的安全性和可靠性。

[0018] 而且,能够利用1个温度检测元件执行通常的通电控制和过度上升防止部的温度检测。由此,能够实现便座结构的简化和低成本化。其结果,能够低成本地提供安全性和可靠性得到提高的、具有高检测精度的安全装置的便座装置。

## 附图说明

[0019] 图1是示出将本发明实施方式中的便座装置设置于坐便器上的状态的外观的立体图。

[0020] 图2是示出该实施方式中的便座的外观的立体图。

[0021] 图3是该实施方式中的便座的分解立体图。

[0022] 图4是示出在该实施方式中的便座的上部便座壳体上安装了便座加热器后的状态的仰视图。

- [0023] 图5是该实施方式中的便座加热器的仰视图。
- [0024] 图6是示出图4所示的A部分的详细情况的仰视图。
- [0025] 图7是沿图6所示的7-7线的剖视图。
- [0026] 图8是示出固定配件的外观的立体图。
- [0027] 图9A是示出正规地安装了固定配件的状态的俯视图。
- [0028] 图9B是示出非正规地安装了固定配件的状态的俯视图。
- [0029] 图10A是示出固定配件的安装过程的剖视图。
- [0030] 图10B是示出固定配件的安装完成状态的剖视图。
- [0031] 图11是示出该实施方式中的便座装置的控制系统的结构的框图。
- [0032] 图12是示出该实施方式中的便座加热器的通电模式和便座的各部分的温度变化的曲线图。
- [0033] 图13是示出该实施方式中在升温时产生的过度上升状态的温度变化的曲线图。
- [0034] 图14是示出该实施方式中在保温时产生的过度上升状态的温度变化的曲线图。
- [0035] 图15是现有的便座装置的发热体单元的俯视图。

### 具体实施方式

[0036] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。需要说明的是,本发明并不受该实施方式的限定。

[0037] (实施方式)

[0038] <1>便座装置的结构

[0039] 以下,利用图1对本发明实施方式中的便座装置的结构进行说明。

[0040] 图1是示出将本发明实施方式中的便座装置设置于坐便器上的状态的外观的立体图。另外在以下说明中,如图1所示,将便座装置的主体的设置侧作为后方、便座的设置侧作为前方、从后方朝向前方时的右侧作为右方、左侧作为左方,对各构成要素的配置进行说明。

[0041] 本实施方式的便座装置100由主体200、便盖300、便座400和遥控器500等构成。另外,主体200、便盖300、便座400一体地构成,且设置于坐便器110的上表面。

[0042] 便盖300和便座400经由电动的便座便盖转动机构,以能够开闭的方式被枢转支承而安装于主体200。另外,如图1所示,在打开便盖300的状态下,便盖300以位于便座装置100的最后部的方式立起。另一方面,在闭合便盖300的情况下,便盖300覆盖便座400的上表面和主体200的一部分,将内部隐藏起来。

[0043] 而且,便座400内置有便座加热器450(参照图3)。便座加热器450进行加热,以使便座400的落座面411成为舒适的温度。

[0044] 此外,落座检测开关(未图示)配置于支承便座400的转动轴的轴承部分,对落座于便座400的人体进行检测。落座检测开关例如检测使用者落座于便座400而引起的重量变化,使开关开闭。由此检测使用者正落座在便座400上的情况。

[0045] 此外,如图1所示,主体200的侧部具有突出部210。突出部210在上表面具有由多个操作开关212构成的操作部211。

[0046] 遥控器500具有多个操作开关501和人体检测传感器502。操作开关501进行便座装

置100的各功能的操作和设定。人体检测传感器502对进入到卫生间的使用者进行检测。遥控器500被配设在落座于便座400的使用者可操作到的、卫生间的例如壁面等场所。并且,遥控器500的操作信号例如以无线方式发送到主体200。

[0047] 并且,在主体200的内部设置有清洗部(未图示)、干燥装置(未图示)、除臭装置(未图示)、便座便盖转动机构(未图示)和控制部600(参照图11)等。清洗部对使用者的局部进行清洗。干燥装置对清洗后的局部进行干燥。除臭装置消除坐便器110内的臭气。便座便盖转动机构以电动方式使上述便盖300和便座400转动。控制部600控制便座装置100的各部分。

[0048] 具体而言,清洗部由清洗液供给机构和喷嘴装置构成。清洗液供给机构利用热交换器对从自来水配管供给的清洗液进行加热,并将加热后的温水供给到喷嘴装置。喷嘴装置朝向使用者的局部喷出被供给的温水,从而清洗使用者的局部。

[0049] 另外,喷嘴装置一体地组装有清洗喷嘴、驱动部(未图示)、和流量调节阀(未图示)等。清洗喷嘴具有用于清洗臀部的臀部清洗喷嘴部、和用于清洗女性的局部的女性用喷嘴部。驱动部使得清洗喷嘴在收纳于主体200内的收纳位置和从主体突出来进行清洗动作的清洗位置之间进退移动。流量调节阀切换为规定的清洗喷嘴来供给从清洗液供给机构的热交换器供给的清洗液。

[0050] 此外,干燥装置的喷出口配置于主体200的前表面下部,该干燥装置在喷出口的前方具有开闭自如的干燥风门。在不使用干燥装置时,干燥风门闭合,从而防止清洗液等浸入到干燥装置的内部。并且,干燥风门构成为在干燥装置的驱动(使用)时,被从干燥装置喷出的风压打开。另外,后面会对干燥装置的详细结构进行描述。

[0051] 主体200内的控制部600根据从遥控器500的操作开关501、主体200的操作开关212和落座检测开关(未图示)发送的信号,控制便座装置100的各部分的动作。

[0052] 这里,本实施方式的便座装置100设定为:在卫生间内不存在使用者的情况下,停止对便座加热器450(参照图3)的通电,或者使便座400的落座面411保持在20℃左右的低温。并且,当使用者进入卫生间时,接收来自人体检测传感器502的信号,对便座加热器450进行通电。此时,便座加热器450由800W左右的非常高输出的加热器构成。由此,在从使用者进入卫生间至落座于便座400为止的、6秒至10秒左右的期间内,便座加热器450将便座400的落座面411加热到40℃左右的适宜温度。并且,在便座400达到了适宜温度后,将对便座加热器450的通电下调至例如50W左右的低瓦数,并将便座400的落座面411保持在适宜温度。然后,当使用者从卫生间内出来时,返回到停止对便座加热器450进行通电的状态、或者使便座400的落座面411保持在20℃左右的低温的状态。由此,本实施方式的便座装置100能够大幅削减卫生间内没有使用者时的电力消耗。

[0053] 另外,在本实施方式的便座装置100中,清洗机构、干燥装置、除臭装置和便座便盖转动机构并非便座装置必需的构成要素。因此,当然也可以是不具备上述构成要素的结构的便座装置。

[0054] <2>便座的结构

[0055] 以下,利用图2至图4对本实施方式中的便座装置的便座的结构进行说明。

[0056] 图2是示出该实施方式中的便座的外观的立体图。图3是该实施方式中的便座的分解立体图。图4是示出在该实施方式中的便座的上部便座壳体上安装了便座加热器后的状

态的仰视图。

[0057] 以下,将由落座后的使用者观察到的前方侧作为便座400的前部、由落座后的使用者观察到的后方侧作为便座400的后部来进行说明。

[0058] 首先,如图2和图3所示,本实施方式的便座400以上部便座壳体410、下部便座壳体420和便座加热器450等为主要构成部件而构成。上部便座壳体410主要由铝等金属材料形成,形成为大致椭圆形状(包含椭圆形状)的环状。下部便座壳体420例如由ABS、PP(聚丙烯)等合成树脂形成,形成为大致椭圆形状(包含椭圆形状)的环状。便座加热器450形成为大致马蹄形状(包含马蹄形状),其配设成粘贴在上部便座壳体410的背面(与下部便座壳体420相对的内表面)。

[0059] 具体而言,上部便座壳体410是通过对厚度大约1mm的铝板进行冲压加工等而成型。并且,在铝板的表面和背面形成具有绝缘性和耐热性的、例如聚酯粉末的涂敷膜。即,通过采用不易产生针孔的聚酯粉末的涂敷膜,提高了相对于铝板的绝缘性能,提高了可靠性和安全性。由此,构成上部便座壳体410。

[0060] 此外,上部便座壳体410具有:大致椭圆形状(包含椭圆形状)的环状的落座面411;以及后方防护部412,其与落座面411的后部连续地形成,并从落座面411朝上方立起。此时,落座面411具有外周侧比内周侧高的倾斜面,倾斜面由朝上方凸的曲面形成。

[0061] 此外,上部便座壳体410的后方防护部412和落座面411由连续的凹曲面相连,上部为倾斜面。后方防护部412的上缘412a设置成接近水平线的大的曲线。后方防护部412的宽度是与落座面411的横向宽度大致相同的尺寸(包含相同尺寸)。

[0062] 另外,后方防护部412限制落座于落座面411的使用者朝后方移动。由此,防止使用者的身体与主体200的接触,从而抑制接触带来的不舒适感。

[0063] 此外,如图3所示,上部便座壳体410的内周缘415和外周缘416朝向内方弯折而形成。并且,如图4所示,在朝内方弯折设置的上部便座壳体410的内周缘415和外周缘416的多个部位,形成有用于对上部便座壳体410和下部便座壳体420进行卡合的卡合孔418。

[0064] 此外,如图4所示,便座加热器450构成为切除了前部的一部分的大致马蹄形状(包含马蹄形状)。便座加热器450例如借助以丙烯酸树脂等为主要成分的粘合剂,被粘贴固定于上部便座壳体410的背面(与下部便座壳体420相对的内表面侧)的大致整面上。

[0065] 并且,在便座加热器450的两侧部表面(与下部便座壳体420相对的面侧),设置有用用于检测便座400的落座面411的温度的第1热敏电阻401、第2热敏电阻402和第3热敏电阻403。另外,第1热敏电阻401是第1温度检测元件的示例、第2热敏电阻402是第2温度检测元件的示例、第3热敏电阻403是第3温度检测元件的示例。

[0066] 此外,在上部便座壳体410的外周部连接有地线473,以确保对漏电等的安全性。此时,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402由具有相同的特性、且热时间常数为大约5秒的低响应温度检测元件构成,其中,热时间常数规定了设置于金属面时的响应速度。另一方面,第3热敏电阻403由热时间常数为大约2秒、响应速度快的高响应温度检测元件构成。另外,后面会对上述各热敏电阻的安装构造的详细情况进行叙述。

[0067] 这里,在本实施方式中,以具有全部第1温度检测元件、第2温度检测元件和第3温度检测元件的便座装置为例进行说明,但基本上当然也可以是仅具有第1温度检测元件的结构、仅具有第1温度检测元件和第2温度检测元件的结构。并且,还可以是具有第1温度检

测元件和第2温度检测元件中的任意一个、以及第3温度检测元件的结构。由此,能够利用简化的结构获得相同的效果。

[0068] 此外,如图3所示,下部便座壳体420由主体部421和臂部422构成,由例如使用了ABS、PP等树脂材料的成型品形成。主体部421在俯视时具有与上部便座壳体410大致相同的形状(包含相同形状)。臂部422在主体部421的两侧后方,朝斜上方突出设置。

[0069] 在下部便座壳体420的内周缘425和外周缘426的、与上部便座壳体410的卡合孔418对应的位置处,一体地成型出多个卡合爪428。

[0070] 并且,通过上部便座壳体410的卡合孔418与下部便座壳体420的卡合爪428的卡合,将上部便座壳体410和下部便座壳体420结合而一体化。此时,在上部便座壳体410和下部便座壳体420的内部形成空腔部(未图示)。另外,上部便座壳体410和下部便座壳体420的结合部例如利用橡胶制的密封件(未图示)等设有水密构造。由此,防止水等浸入到主体200内。

[0071] 另外,虽然在上文中说明了上部便座壳体410使用铝板形成的例子,然而并不限定于此。例如,上部便座壳体410也可以使用铜或不锈钢等板材或者镁合金的成型品等导热良好的金属材料或者树脂材料。

[0072] 此外,虽然在上文中,作为表面处理,以在上部便座壳体410的铝板上形成聚酯粉末的涂敷膜的方式为例进行了说明,但是不限于此。例如,也可以通过其他化学处理或者使用了丙烯酸类或聚氨酯类的涂料的其他涂敷等进行表面处理,能够得到相同的效果。

[0073] <3>便座加热器的结构

[0074] 以下,利用图5对本实施方式中的便座装置的便座加热器的结构进行说明。

[0075] 图5是该实施方式中的便座加热器的仰视图。

[0076] 如图5所示,本实施方式的便座加热器450如上所述构成为切除了前部的一部分的大致马蹄形状(包含马蹄形状)。便座加热器450基本上是在作为金属箔的由铝构成的2张铝片451之间将线状加热器460配设成蜿蜒形状而构成的。

[0077] 在铝片451的后部右侧451d处设置有端子部452,线状加热器460的起始端与端子部452的起始端部(未图示)连接。从端子部452的起始端部延伸出的线状加热器460首先在图5所示的铝片451的右侧区域451a中主要左右蜿蜒地配设到右前端部451e附近。配设到右前端部451e附近的线状加热器460配设成从右前端部451e起,主要沿着铝片451的内周,经由铝片451的后部和左侧,到达至铝片的左侧区域451b的左前端部451f附近。然后,线状加热器460从左前端部451f附近起,在铝片451的左侧区域451b中主要沿左右蜿蜒地配设到后部左侧451g附近。进而,线状加热器460从后部左侧451g附近起,在铝片451的后部区域451c中左右蜿蜒地配设到后部右侧451d附近。并且,线状加热器460的末端与端子部452的末端部连接。由此,线状加热器460从端子部452的起始端部起连续至末端部,配设在铝片451上。

[0078] 此时,蜿蜒配设了线状加热器460的右侧区域451a、左侧区域451b和后部区域451c形成了在使用者落座于便座400的状态下能够得到舒适的供热效果的落座供热范围456。落座供热范围456构成为:以近似的间距配设线状加热器460,在使用者落座后的状态下能够得到大致相同的温感。

[0079] 此外,如图5所示,端子部452至少与两根电力导线470、471、检测导线472连接。电力导线470、471向便座加热器450供给电力。检测导线472检测线状加热器460与铝片451之

间的漏电。即,电力导线470与端子部452的起始端部连接,电力导线471与端子部452的末端部连接。另一方面,检测导线472与铝片451连接。

[0080] 并且,在电力导线471的中途,连接有构成便座400的过度上升防止部之一的温度熔断器454。温度熔断器454被设置在便座加热器450的后部区域451c的大致中央(包含中央)的位置处。另外,后面会对温度熔断器454的详细功能进行叙述。

[0081] <4>热敏电阻的安装构造

[0082] 以下,参照图4、图6至图10B说明本发明实施方式中的便座装置的热敏电阻的安装构造。

[0083] 图4是示出在该实施方式中的便座的上部便座壳体上安装了便座加热器后的状态的仰视图。图6是示出在图4的A部分中示出的第1热敏电阻的详细安装情况的仰视图。图7是沿图6所示的7-7线的剖视图。图8是示出固定配件的外观的立体图。图9A是示出正规地安装了固定配件的状态的俯视图。图9B是示出非正规地安装了固定配件的状态的俯视图。图10A是示出固定配件的安装过程的剖视图。图10B是示出固定配件的安装完成状态的剖视图。

[0084] 首先,如使用图4在上文中说明的那样,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402被设置在便座加热器450的铝片451的侧部表面的大致左右对称的位置(包含左右对称的位置)处,其中,该便座加热器450被粘贴在了上部便座壳体410的背面。另外,如上所述,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402由低响应温度检测元件构成。此时,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402被配置在图5所示的大致平行(包含平行)地配设的、便座加热器450的线状加热器460间的空间的位置处。由此,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402被配置成不与线状加热器460重合。其结果,不会直接受到高温的线状加热器460的热,能够高精度地检测落座面411的温度。

[0085] 此外,由高响应温度检测元件构成的第3热敏电阻403在第1热敏电阻401的前方,设置于铝片451的表面。此时,与第1热敏电阻401和第2热敏电阻402同样,第3热敏电阻403被配置在大致平行地配设的、便座加热器450的线状加热器460间的空间的位置处。由此,第3热敏电阻403被配置成不与线状加热器460重合。

[0086] 首先,参照图6和图7说明热敏电阻的安装构造,另外以下,主要以由低响应温度检测元件构成的、作为第1温度检测元件的第1热敏电阻401为例进行说明。

[0087] 如图6和图7所示,至少第1热敏电阻401的热敏部401a在铝片451的单面上,以被涂覆有粘合剂的粘合部件404覆盖的方式,被粘贴固定在规定的位罝处。并且,在粘合部件404上,以覆盖粘合部件404的方式层叠发泡聚乙烯制的隔热件407。

[0088] 并且,在隔热件407上配置固定配件405。

[0089] 并且,利用螺钉408将固定配件405固定于上部便座壳体410的外周缘416。由此,第1热敏电阻401隔着隔热件407被固定配件405按压固定。

[0090] 另外,第2热敏电阻402也在左右对称的位置处,与第1热敏电阻401同样地被安装。此外,关于第3热敏电阻403,虽然固定配件的形状不同,但也是以与第1热敏电阻401和第2热敏电阻402相同的结构进行安装。

[0091] 这里,使用图8说明固定配件405。

[0092] 如图8所示,固定配件405是将厚度0.2mm的具有弹性的大致长方形(包含长方形)的不锈钢板的两端部弯折,而形成大致U字形(包含U字形)的形状。一方的弯折部形成了

固定于上部便座壳体410的外周缘416的固定部405a。在固定部405a的中央,形成了用于通过螺钉408进行固定的具有贯通孔的螺钉紧固部405b。并且,在固定部405a的两端部,形成了以切出立起方式形成的两个止动件,其中一个是止动件405c1,另一个是止动件405c2。

[0093] 接着,使用图9A至图10B,详细说明热敏电阻的安装方法。

[0094] 如图9A所示,首先将固定配件405的一个止动件405c1抵接到上部便座壳体410的外周缘416。然后,借助固定配件405的螺钉紧固部405b,用螺钉408固定到上部便座壳体410。由此,能够将固定配件405设置到正规的位置处。另一方面,在使固定配件405的另一个止动件405c2抵接到了上部便座壳体410的情况下,如图9B所示,固定配件405的安装位置较大程度地偏离。其结果,能够相对于上部便座壳体410,将固定配件405可靠地配置到正规的位置处。

[0095] 此外,在将相同形状的固定配件405固定到上部便座壳体410的相反侧的外周缘416的情况下,使相反侧的另一个止动件405c2与上部便座壳体410的外周缘416抵接。由此,能够将固定配件405安装到正规的位置处。

[0096] 即,能够使用1个形状的固定配件405,将热敏电阻安装到不同形状的两个部位处。

[0097] 此外,在固定配件405的另一方的弯折部上形成有卡定部405d。卡定部405d通过卡定到上部便座壳体410的内周缘415的内表面,对固定配件405进行固定。另外,关于卡定部405d,通过使末端部向回弯曲,将末端形成为曲面。

[0098] 接着,如图10A所示,固定配件405在使卡定部405d浮起的状态下,用螺钉408对固定部405a的螺钉紧固部405b进行固定。然后,如图10A的箭头C所示,将卡定部405d的附近朝向上部便座壳体410的内周缘415压入。由此,如图10B所示,固定配件405的卡定部405d被卡定到上部便座壳体410的内周缘415的内表面上。

[0099] 如上所述,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402借助固定配件405被安装到上部便座壳体410上。

[0100] 另一方面,如图4所示,第3热敏电阻403的安装使用了与固定配件405不同的另一专用固定配件406。此时,用于安装第3热敏电阻403的专用固定配件406的结构在减小了固定配件405的宽度尺寸这一点上不同,其他部分形成为相同的形状。另外,固定配件405的宽度尺寸是指弯折部间的长度。即,第3热敏电阻403的安装位置处的上部便座壳体410的外周缘416与内周缘415的距离比安装第1热敏电阻401的位置处的距离短。因此,专用固定配件406的宽度形成为比固定配件405的宽度小。

[0101] 此外,如图7所示,覆盖第1热敏电阻401的热敏部401a的粘合部件404直接接触隔热件407而被按压固定。因此,利用隔热件407的隔热功能,抑制便座加热器450的热被传递到固定配件405。由此,能够将便座加热器450的热高效地传递到第1热敏电阻401的热敏部401a。其结果,能够防止第1热敏电阻401的热敏部401a的温度上升的延迟。

[0102] 此外,隔热件407由上述软质材料等形成。因此,能够抑制由于隔热件407的抵接而引起的、粘合部件404和便座加热器450的铝片451的损伤。另外,第2热敏电阻402和第3热敏电阻403虽然省略了说明,但也具有与上述相同的作用效果。

[0103] 即,本实施方式的便座装置借助粘合部件404、隔热件407、固定配件405和专用固定配件406,将第1热敏电阻401、第2热敏电阻402和第3热敏电阻403固定到便座加热器450的表面。由此,例如即使在由粘合部件404实现的安装状态不充分的情况下,也能够通过隔

热件407、固定配件405和专用固定配件406,长时间地可靠按压固定各热敏电阻。其结果,能够可靠地防止因操作不良和时间经过而引起的、各热敏电阻的脱落等。

[0104] <5>便座装置的控制系统的结构

[0105] 以下,参照图11对本发明实施方式中的便座装置的控制系统的结构进行说明。

[0106] 图11是示出该实施方式中的便座装置的控制系统的结构的框图。

[0107] 如图11所示,本实施方式的便座装置100的便座400在内部设置有便座加热器450、第1热敏电阻401和第2热敏电阻402、第3热敏电阻403、温度熔断器454等。便座加热器450对便座400进行加热。如上所述,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402例如由低响应温度检测元件构成,对便座400的温度进行检测。同样,如上所述,第3热敏电阻403例如由高响应温度检测元件构成,对便座400的温度进行检测。温度熔断器454构成以下将说明的第4过度上升防止部,用于防止便座400的过度升温。

[0108] 此外,主体200在内部具有控制部600、加热器驱动部610和电源切断部620等。

[0109] 控制部600具有:具备微型计算机的主控制部601、第1过度上升防止部(第1过度上升防止控制部602)、第2过度上升防止部(第2过度上升防止控制部603)、第3过度上升防止部(第3过度上升防止控制部604)等。主控制部601根据来自遥控器500和主体200的操作部211的操作信号、以及第1热敏电阻401的温度检测信号,经由加热器驱动部610控制便座加热器450的通电容量。具体而言,加热器驱动部610以三端双向开关为主要构成部件而构成,并根据主控制部601的控制信号,驱动便座加热器450。

[0110] 此外,第1过度上升防止部由第1过度上升防止控制部602构成,根据作为低响应温度检测元件的第1热敏电阻401的温度检测信号,进行便座400的过度上升防止的控制。第2过度上升防止部由第2过度上升防止控制部603构成,根据作为低响应温度检测元件的第2热敏电阻402的温度检测信号,进行便座400的过度升温防止的控制。第3过度上升防止部由第3过度上升防止控制部604构成,根据作为高响应温度检测元件的第3热敏电阻403的温度检测信号,进行便座400的过度升温防止的控制。

[0111] 并且,电源切断部620以继电器为主要构成部件而构成,根据来自第1过度上升防止控制部602、第2过度上升防止控制部603、第3过度上升防止控制部604的控制信号,切断便座装置100的电源。

[0112] 此外,本实施方式的便座装置100还在便座加热器450的后部,另外设置有上述温度熔断器454,作为第4过度上升防止部。由此,在第1过度上升防止部、第2过度上升防止部、第3过度上升防止部中产生不良情况,从而上升到了规定温度以上的情况下,温度熔断器454熔断,从而切断对便座加热器450的通电。

[0113] 即,本实施方式的便座装置100具有4个阶段的过度上升防止部。

[0114] 以下,对具体的第1过度上升防止部、第2过度上升防止部、第3过度上升防止部和第4过度上升防止部的动作进行说明。

[0115] 首先,主控制部601接收第1热敏电阻401的温度检测信号。然后,由微型计算机运算从遥控器500和主体200的操作部211发送的操作信号和设定信号、遥控器500的人体检测传感器502和主体200的落座检测开关的检测信号等数据。由此,主控制部601将便座400的温度控制为规定温度。此时,将主控制部601控制的便座400的最高温度设定为例如43℃。

[0116] 这里,第1过度上升防止控制部602、第2过度上升防止控制部603、第3过度上升防

止控制部604由与主控制部601分离的不同电路构成。并且,第1过度上升防止控制部602、第2过度上升防止控制部603、第3过度上升防止控制部604分别由独立的电路构成。根据该结构,主控制部601、第1过度上升防止控制部602、第2过度上升防止控制部603和第3过度上升防止控制部604构成为分别不被其他控制功能影响,单独发挥功能从而防止便座400的过度升温。

[0117] 即,第1过度上升防止控制部602与第1热敏电阻401连接。并且,根据第1热敏电阻401的温度检测信息,驱动电源切断部620来切断电源。此时,第1过度上升防止控制部602将判定过度上升状态的阈值设定为了例如45℃。根据该设定,在便座400的落座面411的表面温度上升到了大约45℃的时刻,切断电源。

[0118] 此外,第2过度上升防止控制部603与第2热敏电阻402连接。并且,根据第2热敏电阻402的温度检测信息,驱动电源切断部620来切断电源。此时,第2过度上升防止控制部603将判定过度上升状态的阈值设定为了例如46℃。根据该设定,在便座400的落座面411的表面温度上升到了大约46℃的时刻,切断电源。

[0119] 另外,将第2过度上升防止控制部603的阈值设定得比第1过度上升防止控制部602的阈值高的原因是,考虑到了第1热敏电阻401与第2热敏电阻402的温度特性偏差。

[0120] 通过采用上述结构,在由第1热敏电阻401和主控制部601实现的温度控制功能、以及由第1热敏电阻401和第1过度上升防止控制部602实现的第1过度上升防止部正常的情况下,例如将第1过度上升防止控制部602和第2过度上升防止控制部603的阈值设定为了相同温度时,由于第2热敏电阻402的特性偏差,有时会导致由第2热敏电阻402和第2过度上升防止控制部603实现的第2过度上升防止部比第1过度上升防止部先工作。因此,将第2过度上升防止控制部603的阈值设定得比第1过度上升防止控制部602的阈值高。由此,能够防止第2过度上升防止部比第1过度上升防止部先工作的情况。其结果,能够防止意外地切断对处于正常状态的便座装置100的通电的误动作。

[0121] 此外,第3过度上升防止控制部604与第3热敏电阻403连接。并且,根据第3热敏电阻403的温度检测信息,驱动电源切断部620来切断电源。此时,第3过度上升防止控制部604将判定过度上升状态的阈值设定为了例如55℃。根据该设定,在急剧的升温过程中,由于第3热敏电阻403的检测温度与落座面的温度产生差异,因此在便座400的落座面411的表面温度上升到了大约55℃的时刻切断电源。在该时刻,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402的检测温度没有上升到45℃。因此,第1过度上升防止部和第2过度上升防止部不工作。

[0122] 根据上述结构,例如即使在主控制部601产生异常,没有适当进行便座加热器450的通电控制,从而便座400的温度持续上升的情况下,也能够通过第1过度上升防止控制部602切断电源。由此,能够防止便座400达到作为设定阈值的45℃以上。

[0123] 而且,即使在第1过度上升防止控制部602产生了异常的情况下,也能够通过第2过度上升防止控制部603切断电源。由此,能够防止便座400达到作为设定阈值的46℃以上。

[0124] 另外,之所以设置第1热敏电阻401和第1过度上升防止控制部602、第2热敏电阻和第2过度上升防止控制部603,是为了应对在落座面411的表面温度达到了设定温度后的保温时,因使用图14说明的、比较平缓的温度上升引起的过度上升状态。因此,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402由低响应温度检测元件构成。

[0125] 另一方面,之所以设置第3热敏电阻403和第3过度上升防止控制部604,是为了防

止刚刚检测到进入卫生间的人体之后的、便座400的急剧升温时的过度上升。即,在便座加热器450例如以800W进行了通电的状态下,进行应对,以防止急剧的温度上升时的过度上升状态。因此,第3热敏电阻403为了应对急剧的温度上升而由高响应温度检测元件构成。

[0126] 即,由作为响应速度快的高响应温度检测元件的第3热敏电阻403检测便座400的落座面411的急剧温度上升。由此,能够在便座400的落座面411的表面温度上升到高温之前,切断通电。其结果,能够将检测延迟所引起的、急剧的温度上升防患于未然。

[0127] <6> 便座加热器的通电模式和温度变化

[0128] 以下,参照图12对本发明实施方式中的便座加热器的通电模式和温度变化进行说明。

[0129] 图12是示出该实施方式中的便座加热器的通电模式和便座的各部分的温度变化的曲线图。另外,图12示出了便座装置100以正常的状态被控制时的通电模式。

[0130] 如图12所示,本实施方式的便座装置100使驱动便座加热器450的通电模式例如按照800W、400W和30W这3个模式变化来进行控制。

[0131] 第1个通电模式是如下模式:在人体检测传感器502检测到进出卫生间的人体之后,主控制部601立刻使便座400在短时间内以急剧的温度梯度升温。该情况下,根据主控制部601的控制信号,加热器驱动部610以大约800W的电力驱动便座加热器450(以下将该驱动状态称作“800W驱动”)。

[0132] 第2个通电模式是如下模式:通过上述800W驱动,便座400的温度在上升到了规定的温度之后,以比800W驱动略平缓的温度梯度上升。此时,加热器驱动部610切换为大约400W的电力来驱动便座加热器450(以下将该驱动状态称作“400W驱动”)。

[0133] 第3个通电模式是如下模式:在将便座400的温度保持为恒定的情况下,加热器驱动部610例如以30W的电力驱动便座加热器450(以下将该驱动状态称作“低电力驱动”)。另外,低电力驱动不限于上述30W的电力供给,是指利用与800W驱动和400W驱动相比足够低的电力(例如15W~150W的范围内的电力),驱动便座加热器450。

[0134] 另外,800W驱动、400W驱动和低电力驱动的切换是根据主控制部601的控制信号,由加热器驱动部610对便座加热器450中的通电进行相位控制而进行的。

[0135] 这里,图12的上段示出的实线表示便座400的落座面411的表面温度。点划线表示作为各热敏电阻的安装部的便座加热器450的铝片451的表面温度。虚线表示第1热敏电阻401和第2热敏电阻402的检测温度。点线表示第3热敏电阻403的检测温度。并且,图12的下段示出的实线表示驱动便座加热器450的通电容量。并且,用同一时间轴示出了上述各表面温度和通电容量的时间变化。

[0136] 另外,本实施方式的便座装置100构成为:使用者能够在例如32℃~38℃的范围内设定便座400的落座面411的表面温度(以下将该温度称作“设定温度”)。

[0137] 此外,在冬季等室温为18℃以下的情况下,便座装置100处于待机时,将便座400的落座面411的表面温度设定为了维持在18℃(以下将该温度称作“待机温度”)。

[0138] 因此,首先假定将待机温度设为18℃、使用者将设定温度设定为了38℃的情况。并且,以下将说明在上述条件下,基于便座加热器450的驱动的便座400的温度历史。

[0139] 首先,控制部600的主控制部601在由人体检测传感器502检测使用者的进入的待机时,驱动加热器驱动部610,利用低电力驱动(大约15W)来驱动便座加热器450。由此,将便

座400的落座面411的表面温度控制为固定在18℃。此时,关于便座400的温度控制,根据作为第1温度检测元件的第1热敏电阻401的温度检测信息进行控制。

[0140] 接着,主控制部601在检测到了使用者的进入的时刻T1处,使加热器驱动部610利用800W驱动来驱动便座加热器450。然后,在预先设定的第1升温期间(例如6秒(时刻T1至时刻T2)),持续便座加热器450的800W驱动。800W驱动基本上是利用主控制部601所具有的计时功能,通过时间控制来执行的。在实施800W驱动的期间,便座400的各部分以最陡峭的温度梯度上升。

[0141] 并且,便座加热器450的800W驱动一直进行到便座400的落座面411的表面温度达到规定温度(大约30℃)。另外,规定温度可以不是充分上升到了设定温度的温度,而可以比其低。即,只要是在使用者落座于落座面411时,不会感到冰冷这样的不适的最低临界温度(以下将该温度称作“冷感临界温度”)即可。这里,根据发明人所实施的被试验者实验,冷感临界温度是大约29℃。因此,在本实施方式中,将冷感临界温度设定为了30℃。

[0142] 接着,在800W驱动完成的时刻T2处,便座400的落座面411的表面温度上升到冷感临界温度以上的大约30℃。因此,在时刻T2处,使用者能够落座于便座400,而不会感觉到便座400冰冷。

[0143] 此时,在时刻T1至时刻T2的期间,如图12所示,便座加热器450的铝片451的表面温度上升至大约60℃。此外,第1热敏电阻401和第2热敏电阻402的检测温度上升至大约24℃。并且,第3热敏电阻403的检测温度上升至大约40℃。

[0144] 接着,主控制部601在800W驱动结束的时刻T2处,开始便座加热器450的400W驱动。并且,主控制部601在便座400的落座面411的表面温度达到设定温度(例如38℃)的时刻T3之前,持续400W驱动。在此期间,便座400的落座面411的表面温度按照比800W驱动时平缓的温度梯度上升。另外,便座加热器450的400W驱动一直进行到便座400的落座面411的表面温度达到便座设定温度(38℃)。

[0145] 然后,在时刻T3处,当第1热敏电阻401的检测温度达到设定温度(38℃)时,停止400W驱动,切换为接下来的驱动。

[0146] 通常,当使便座400的落座面411的表面温度急剧上升至设定温度时,产生超过设定温度的过冲。但是,在本实施方式中,在便座400的落座面411的表面温度达到了低于设定温度的冷感临界温度(30℃)时,结束便座加热器450的800W驱动。并且,之后将通电容量切换为400W驱动,驱动便座加热器450。由此,能够抑制便座400的落座面411的表面温度从设定温度过冲。其结果,能够防止使用者在落座时感觉到便座400发烫。

[0147] 接着,主控制部601在400W驱动结束的时刻T3处,开始便座加热器450的低电力驱动。然后,主控制部601控制成:使得便座400的落座面411的表面温度固定在便座设定温度(38℃)。该状态是对于便座400的温度而言正常的使用状态。因此,使用者能够落座于便座400的落座面411舒适地进行使用。

[0148] 接着,虽然在图12中未示出,但在使用者结束排便,并从便座400离开时,通过落座开关检测使用者的离座。在检测到离座时,主控制部601在经过规定期间(例如1分钟)后,停止便座加热器450的驱动。由此,便座400的落座面411的表面温度降低。

[0149] 进而,在便座400的表面温度达到了18℃的时刻,主控制部601再次开始便座加热器450的低电力驱动。然后,主控制部601维持低电力驱动,使得便座400的表面温度固定在

18℃。

[0150] 另外,在上文中,以假定使用者落座于便座400进行了使用的情况的通电模式为例进行了说明。

[0151] 但是,在男子小便和清扫等时,即使出入卫生间,有时也不会落座地使用便座400。

[0152] 例如,在男子小便的情况下,使便座400立起来进行排便。此时,设置于便座400的转动部的便座角度检测部检测便座400的立起状态。并且,在接收到来自便座角度检测部的检测信号时,主控制部601停止便座加热器450的升温驱动。由此,主控制部601控制成使得便座400的温度恢复到待机温度。

[0153] 此外,在清扫等时便座400保持放倒状态、但未落座的情况下,主控制部601在从接收到了人体检测信号的时刻T1起经过规定期间(例如1分钟)后,停止对便座加热器450的通电。然后,主控制部601控制成恢复到待机温度。

[0154] 如上所述,即使在入室者未落座于便座400的情况下,也能够将便座400的过度升温防患于未然。

[0155] <7>过度上升防止部的控制

[0156] 以下,参照图13和图14对本发明实施方式中的便座加热器的过度上升防止部的控制进行说明。

[0157] 图13是示出该实施方式中在升温时产生的过度上升状态的温度变化的曲线图。

[0158] 图14是示出该实施方式中在保温时产生的过度上升状态的温度变化的曲线图。

[0159] 如图13所示,在800W驱动时主控制部601发生了故障的情况下,经过了规定的通电时间(例如6秒)后的时刻T2后,还继续800W驱动。此时,即使第1热敏电阻401和第2热敏电阻402检测到冷感临界温度,由于主控制部601发生了故障,因此也不停止对便座加热器450的800W驱动的通电。因此,便座400的温度急剧上升,上升到便座400的设定温度(38℃)以上。

[0160] 在该状态下,第3热敏电阻403的检测温度持续上升。并且,在检测温度上升,并达到了作为第3热敏电阻403的阈值的55℃的时刻T4处,第3过度上升防止控制部604判定为过度上升状态。然后,第3过度上升防止控制部604直接驱动图11所示的电源切断部620来切断电源。在该时刻T4,如图13所示,便座400的落座面411的表面温度为大约45℃。因此,能够将使用者受到灼伤等损伤的情况防患于未然。

[0161] 另一方面,如图14所示,在基于低电力驱动的便座400的保温时,主控制部601发生了故障的情况下,从故障发生的时刻T5起,第1热敏电阻401的检测温度上升。并且,在检测温度上升,并达到了作为第1热敏电阻401的阈值的45℃的时刻T6处,第1过度上升防止控制部602判定为过度上升状态。然后,第1过度上升防止控制部602直接驱动电源切断部620来切断电源。在该时刻T6,便座400的落座面411的表面温度为45℃。因此,能够将使用者受到灼伤等损伤的情况防患于未然。

[0162] 此外,在图14所示的基于低电力驱动的便座400的保温时,例如在第1热敏电阻401的安装状态产生异常时,不能适当进行温度控制。该情况下,当第2热敏电阻402检测到作为阈值温度的46℃时,第2过度上升防止控制部603直接驱动电源切断部620来切断电源。在该时刻,便座400的落座面411的表面温度为46℃。因此,能够将使用者受到灼伤等损伤的情况防患于未然。

[0163] 通常,在皮肤直接接触金属面时,被视为会受到因灼伤而引起的身体损伤的温度

如下所述。

[0164] 具体而言,在金属面为48℃的情况下为10分钟以上、金属面为51℃的情况下为1分钟以上、金属面为55℃的情况下为10秒以上、金属面为65℃的情况下为1秒以上。因此,在使用者的皮肤直接接触的便座装置中,认为理想的是在异常状态下,也将表面温度保持在48℃以下。

[0165] 因此,本实施方式的便座装置100中的便座400在异常状态下,也如上述那样,通过多个过度上升防止部,将便座400的表面温度维持在46℃以下。因此,即使使用者的皮肤直接接触46℃状态的便座400,到发生灼伤为止尚存在10分钟以上的时间上的富余。即,能够充分确保从使用者感觉到发烫到进行退离便座400的动作的时间。其结果,能够构成可充分抑制使用者受到灼伤的安全性高的便座装置100。

[0166] 并且,本实施方式的便座装置100除了上述过度上升防止部以外,还设置了作为第4过度上升防止部的温度熔断器454。温度熔断器454主要目的在于防止便座装置100的异常加热所引起的安全上的不良情况。由此,在第1过度上升防止部、第2过度上升防止部、第3过度上升防止部中产生不良情况,从而上升到了规定温度以上的情况下,被设定为了例如72℃的温度熔断器454熔断,从而切断对便座加热器450的通电。由此,防止便座装置100的异常发热所引起的安全上的危险状态。

[0167] 即,本实施方式的便座装置100具有4个阶段的过度上升防止部。

[0168] 如上所述,本实施方式的便座装置100具有如下的响应速度不同的温度检测元件,作为过度上升防止部的温度检测元件,即:作为低响应温度检测元件的第1热敏电阻401和第2热敏电阻402、作为高响应温度检测元件的第3热敏电阻403。由此,在用不同的通电容量驱动便座加热器450的通电模式中,能够恰当地防止在各个通电模式中产生的过度上升状态。其结果,能够提高便座装置100的安全性和可靠性。

[0169] 此外,本实施方式的便座装置100具有基于第1热敏电阻401和第1过度上升防止控制部602的第1过度上升防止部、以及基于第2热敏电阻402和第2过度上升防止控制部603的第2过度上升防止部。并且,在第1过度上升防止部和第2过度上升防止部中设定不同阈值的温度。由此,针对在保温状态下产生的过度上升状态,即使第1过度上升防止部和第2过度上升防止部中的任意一个发生了不良情况,也能够利用正常的过度上升防止部当作备用,防止过度上升。

[0170] 并且,本实施方式的便座装置100将第2过度上升防止控制部603的阈值设定得比第1过度上升防止控制部602的阈值高。由此,即使在热敏电阻等构成部件的特性存在偏差等的情况下,也能够防止第2过度上升防止部比第1过度上升防止部先工作。即,能够防止第1过度上升防止部和第2过度上升防止部的工作优先顺序错乱。此外,能够防止意外地切断对处于正常状态的便座装置100的通电的误动作。其结果,防止便座加热器450的过度上升的产生的过度上升防止部的可靠性和稳定性提高。

[0171] 此外,本实施方式的便座装置100在便座加热器450的通常的通电控制和过度上升防止部的温度检测双方中共用同一热敏电阻,进行便座加热器450的控制。因此,能够低成本地增加过度上升防止部的设置数量。由此,能够进一步提高便座装置100的安全性和可靠性。

[0172] 此外,本实施方式的便座装置100利用不同的电路构成进行便座加热器450的通常

的通电控制的主控制部601、和控制过度上升防止部的过度上升防止控制部,并针对多个热敏电阻分别设置专用的过度上升防止控制部而构成。由此,能够进一步提高过度上升防止部的安全性和可靠性。

[0173] 此外,本实施方式的便座装置100采用热容小的热敏电阻作为温度检测元件。因此,不需要形成高密度地配设了线状发热体的密集区域部,该密集区域部是在以往使用热容大的恒温器作为温度检测元件的情况下所必需的结构。即,能够在以通常的密度配设了线状加热器的供热区域范围内设置热敏电阻。由此,能够实现便座加热器的简化和低成本化。并且,能够抑制由于设置密集区域部而引起的、便座的落座面的一部分变为高温的情况。其结果,能够将落座面整体加热为舒适的温度。

[0174] 此外,本实施方式的便座装置100在第1过度上升防止部、第2过度上升防止部、第3过度上升防止部中产生问题,从而上升到了规定温度以上的情况下,使温度熔断器454熔断,从而切断对便座加热器450的通电。由此,能够将便座装置100的异常发热所引起的安全上的危险状态防患于未然。

[0175] 另外,在本实施方式中,以具有以下部件的结构为例进行了说明:由低响应温度检测元件构成的第1热敏电阻401、第2热敏电阻402;控制它们的第1过度上升防止部和第2过度上升防止部;由高响应温度检测元件构成的第3热敏电阻403;以及控制第3热敏电阻403的第3过度上升防止部,但是不限于此。例如,也可以是仅具有第1热敏电阻401、第2热敏电阻402以及第1过度上升防止部(第1过度上升防止控制部602)和第2过度上升防止部(第2过度上升防止控制部603)的结构。该情况下,即使第1过度上升防止部和第2过度上升防止部中的任意一个发生了不良情况,也能够利用正常的过度上升防止部当作备用,防止过度上升。

[0176] 此外,在本实施方式中,以使用了热敏电阻作为各温度检测元件的例子进行了说明,但是不限于此。例如,也可以使用白银测温电阻体或热电偶等其他温度检测元件。另外,该情况下,优选使用温度的检测精度高、且响应速度快的温度检测元件。由此能够得到相同的效果。

[0177] 此外,在本实施方式中,以由低响应温度检测元件构成了第1温度检测元件和第2温度检测元件的例子进行了说明,但是不限于此。例如,也可以与第3温度检测元件同样地由高响应温度检测元件构成第1温度检测元件和第2温度检测元件。由此,能够加快控制速度,检测急剧的温度上升并进行控制。

[0178] 如以上所说明的那样,本发明的便座装置包含:设置在坐便器上的主体;以转动自如的方式被枢转支承于主体的便座;内置于便座且对便座进行加热的便座加热器;检测便座的温度的第1温度检测元件;控制便座加热器的通电的主控制部;以及防止便座的过度升温的第1过度上升防止控制部。并且,可以构成为:主控制部和第1过度上升防止控制部共用第1温度检测元件的温度检测信息来控制对便座加热器的通电。

[0179] 根据该结构,能够利用1个温度检测元件执行便座加热器的通常的通电控制和过度上升防止部的温度检测。由此,能够实现便座的结构简化和低成本化。并且,在用差异大的通电容量驱动便座加热器的通电模式中,能够可靠地防止在各个通电模式中产生的过度上升状态。由此,便座装置的安全性和可靠性提高。

[0180] 此外,本发明的便座装置还具有:检测便座的温度的第3温度检测元件;以及根据

第3温度检测元件的检测信息,防止便座的过度升温的第3过度上升防止控制部。第1温度检测元件由响应速度慢的低响应温度检测元件构成,第3温度检测元件由响应速度快的高响应温度检测元件构成。并且,对于判定便座的过度升温的阈值,可以将第3过度上升防止控制部的阈值设定得比第1过度上升防止控制部的阈值高。

[0181] 根据该结构,作为第3过度上升防止部的第3过度上升防止控制部根据在通电控制中使用的响应速度快的第3温度检测元件检测到的温度信息,控制便座加热器。由此,即使便座的表面温度急剧地上升,也能够温度上升低的阶段,立即检测到并切断对便座加热器的通电。其结果,能够进一步提高安全性和可靠性。

[0182] 此外,也可以是,本发明的便座装置还包含检测便座的温度的第2温度检测元件、和防止便座的过度升温的第2过度上升防止控制部,第2过度上升防止控制部使用第2温度检测元件的温度检测信息,控制对便座加热器的通电。由此,即使第1温度检测元件和第1过度上升防止控制部产生了异常的情况下,也能够利用第2温度检测元件和第2过度上升防止控制部当作备用。其结果,便座装置的安全性和可靠性进一步提高。

[0183] 此外,也可以是,本发明的便座装置利用响应速度慢的低响应温度检测元件构成第2温度检测元件,将判定便座的过度升温的第2过度上升防止控制部的阈值设定为与第1过度上升防止控制部的阈值不同的值。

[0184] 根据该结构,能够利用具有不同阈值的第1过度上升防止控制部和第2过度上升防止控制部,针对所产生的过度上升状态,相互做备用。并且,能够利用构成部件的特性偏差等,防止工作优先顺序的错乱。其结果,能够更可靠地防止便座加热器的过度升温。

[0185] 此外,本发明的便座装置可以将第1温度检测元件设置在便座加热器的落座供热范围内。

[0186] 根据该结构,不需要在便座加热器中形成将线状加热器配设成特殊形状而形成的区域、例如密集区域部等。由此,能够简化便座加热器的结构。其结果,能够实现便座加热器的简化和低成本化。

[0187] 此外,本发明的便座装置可以将第1温度检测元件和第2温度检测元件设置在便座加热器的大致左右对称的落座供热范围内。

[0188] 根据该结构,即使在仅落座于便座的单侧等异常的使用状态下,也能够通过其中一个温度检测元件,检测便座的异常温度上升。由此,能够根据一个温度检测元件的检测信息更准确地切断通电。其结果,即使针对与通常不同的使用,也能够确保便座装置的安全性和可靠性。

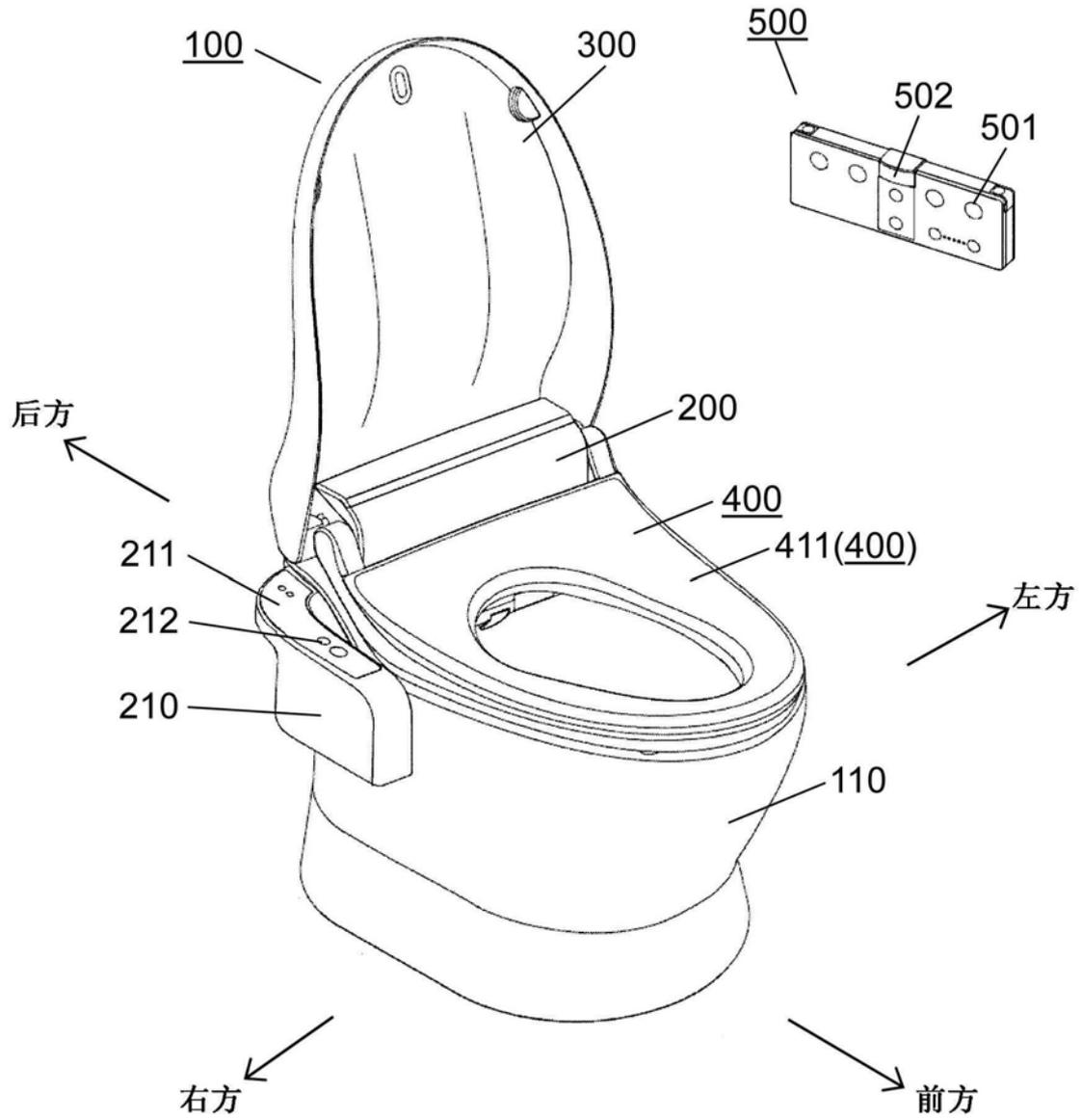


图1

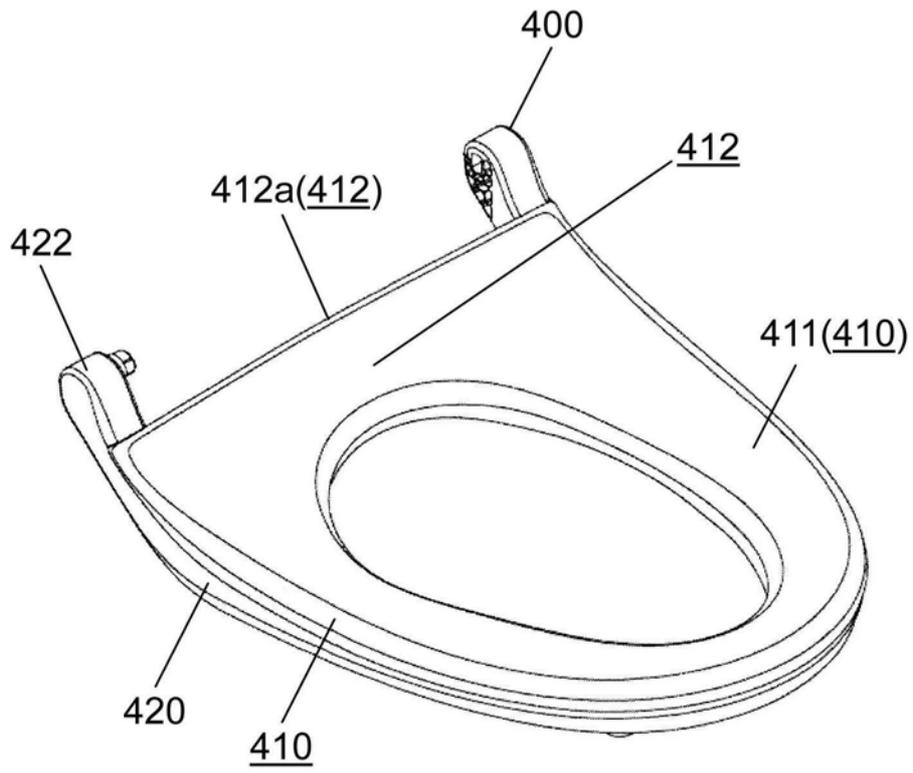


图2

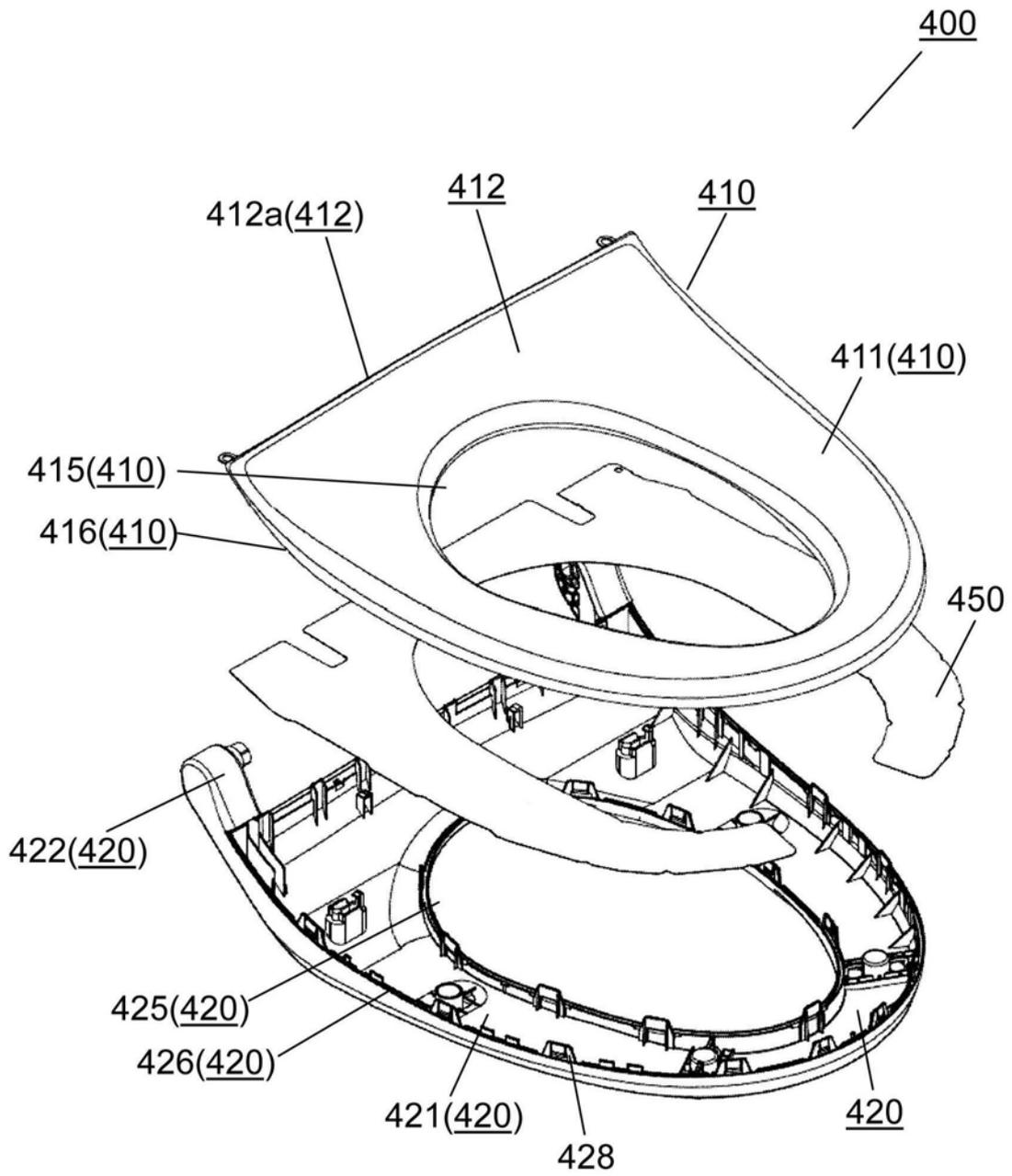


图3

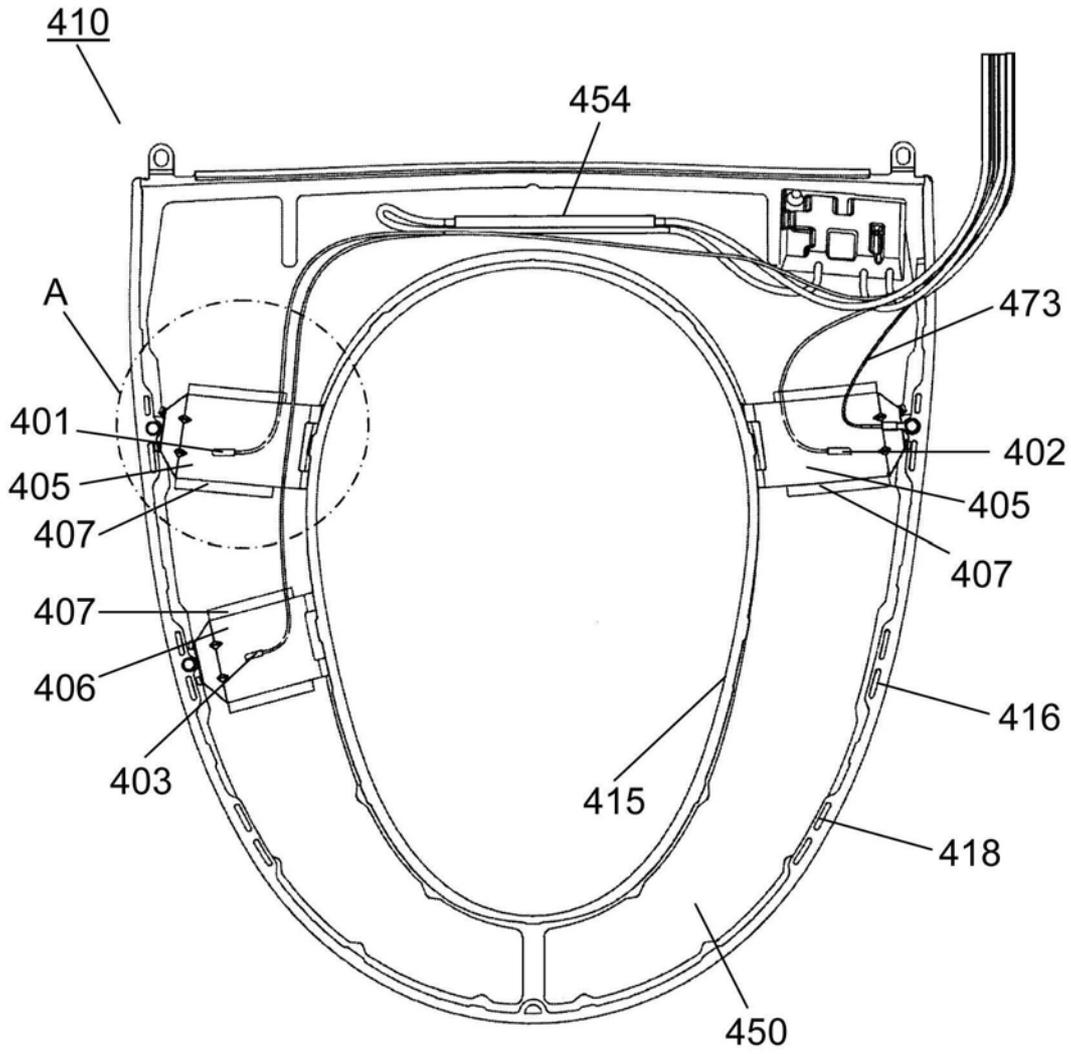


图4

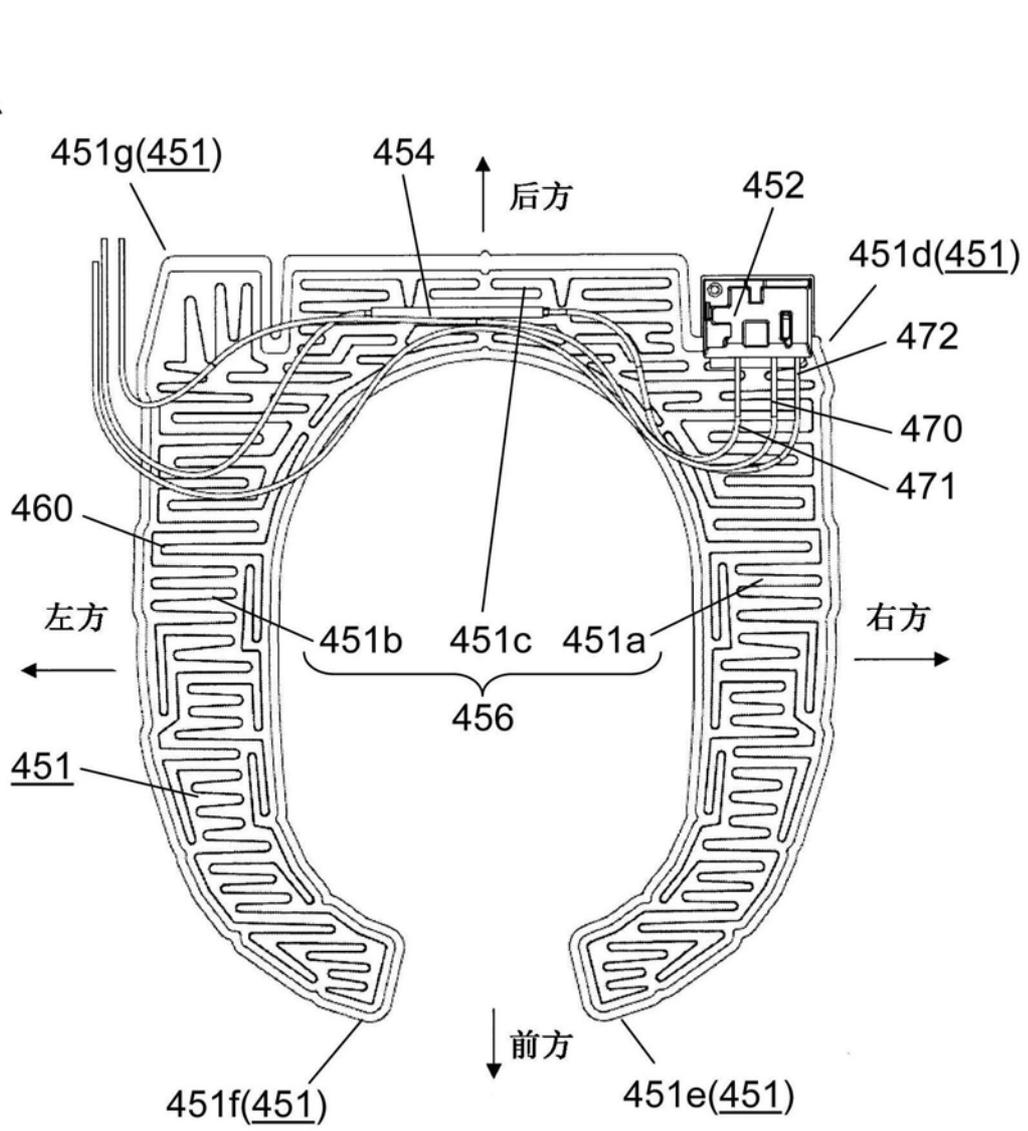


图5

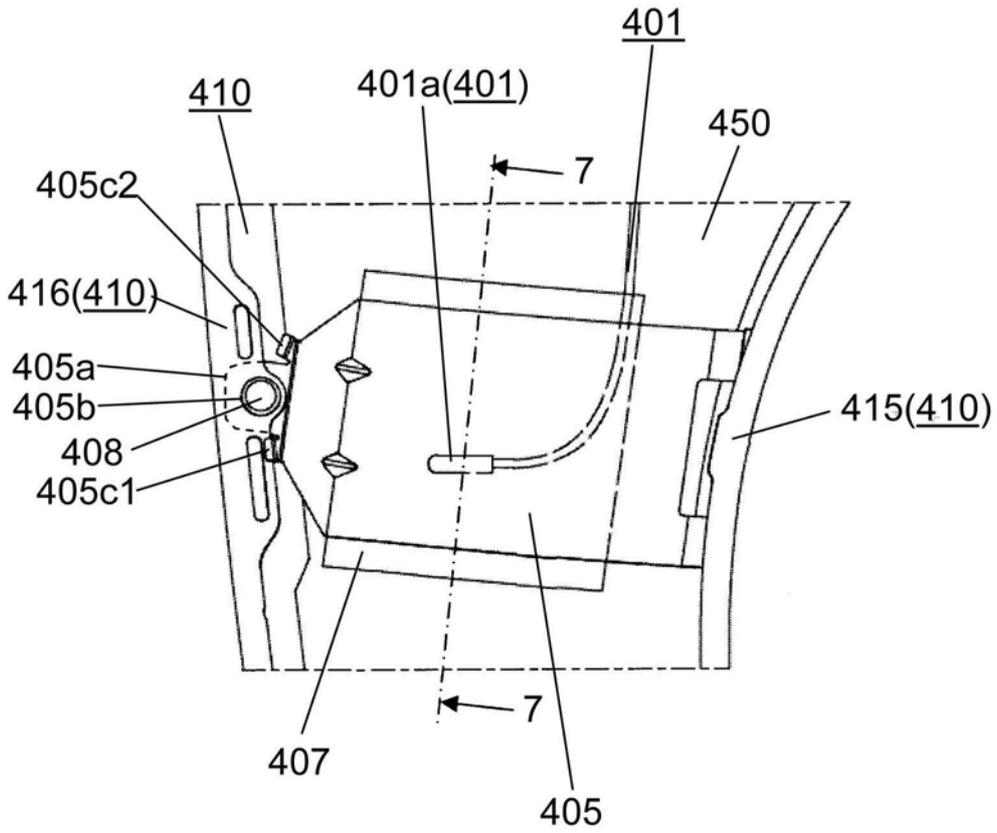


图6

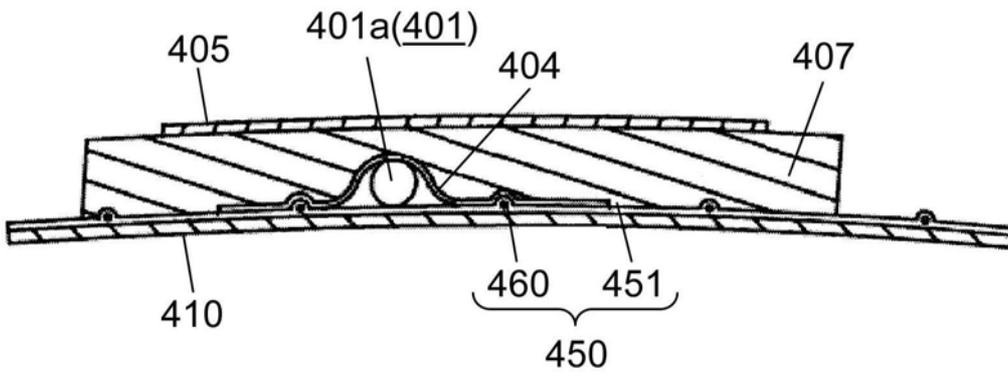


图7

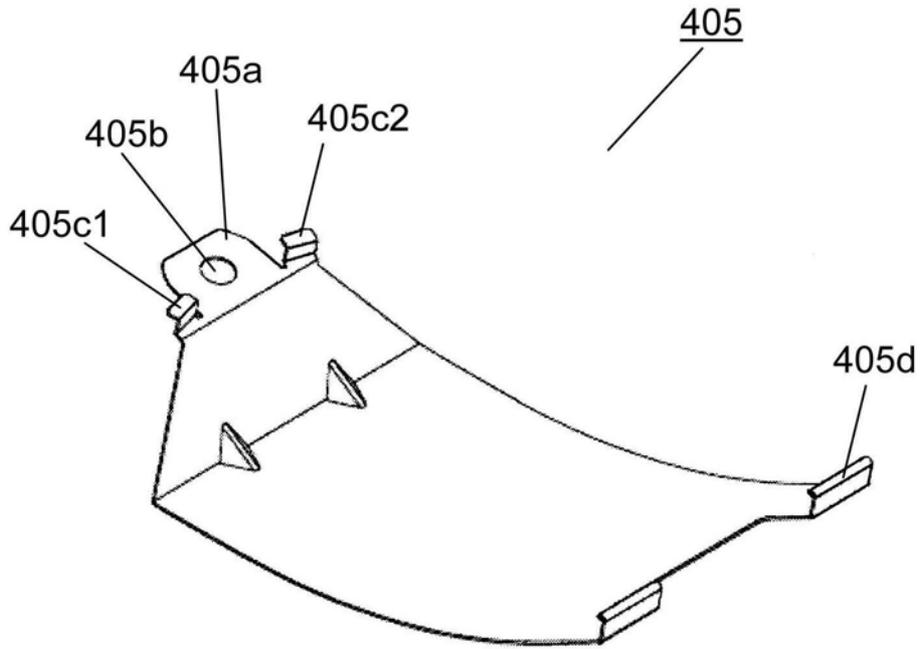


图8

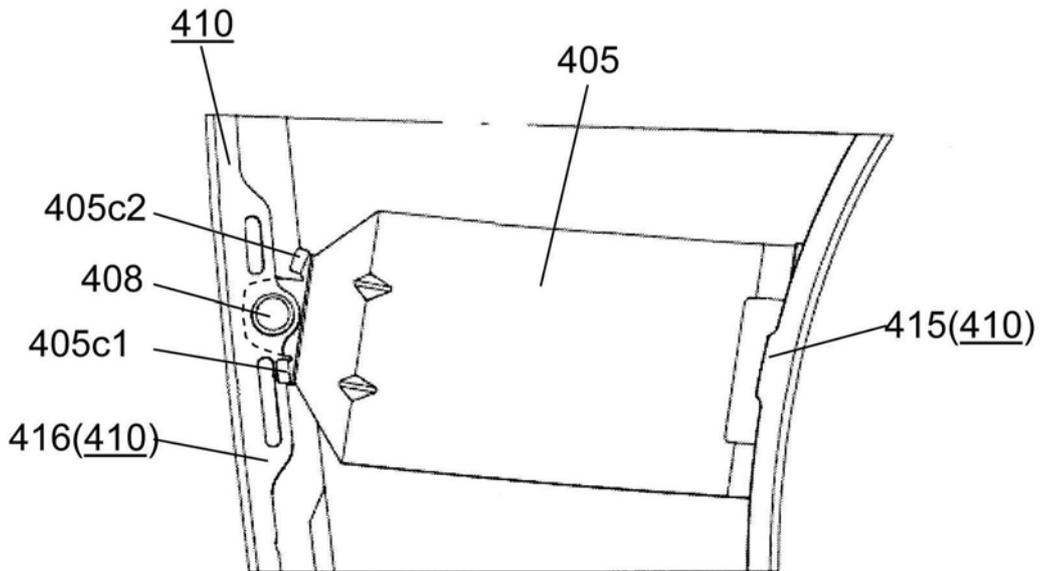


图9A

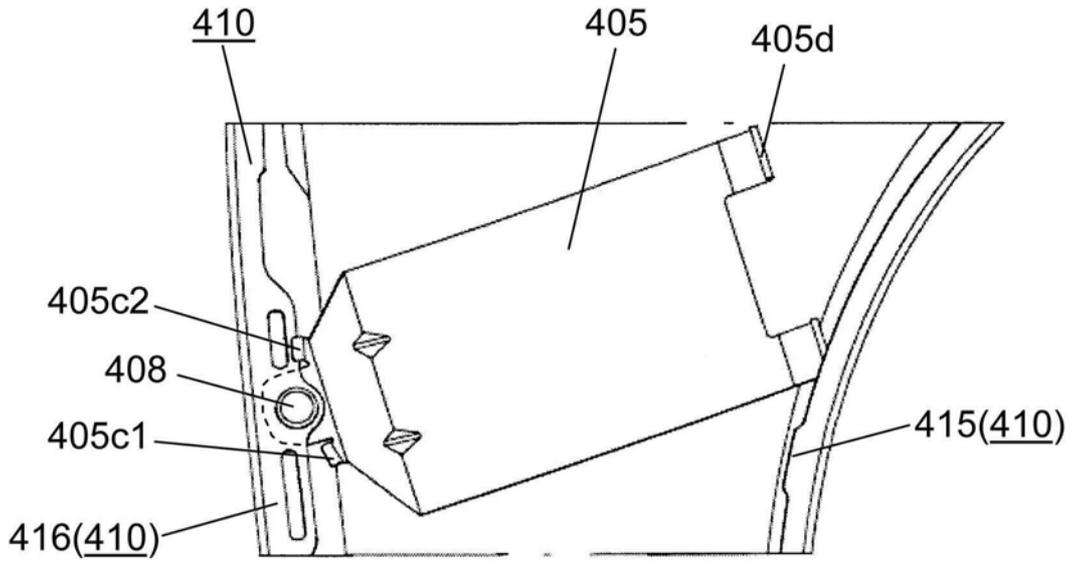


图9B

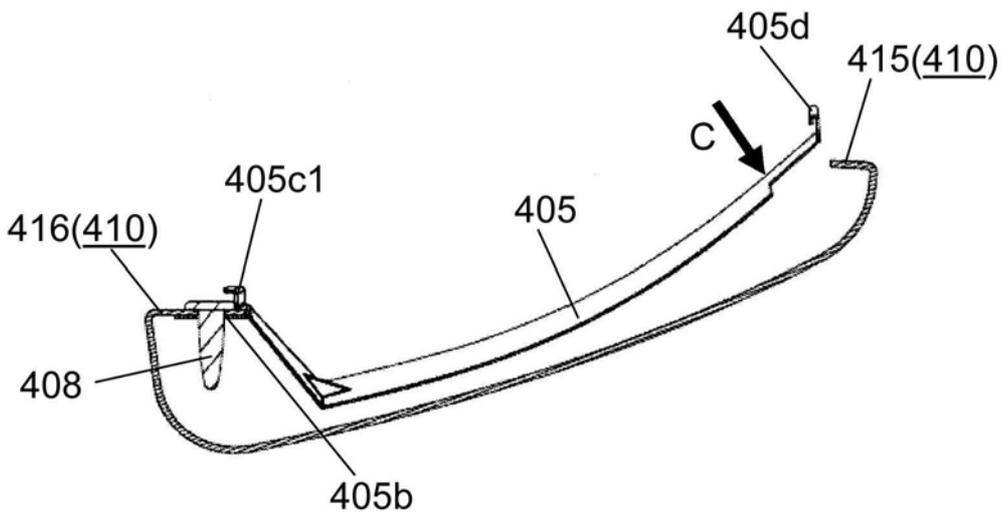


图10A

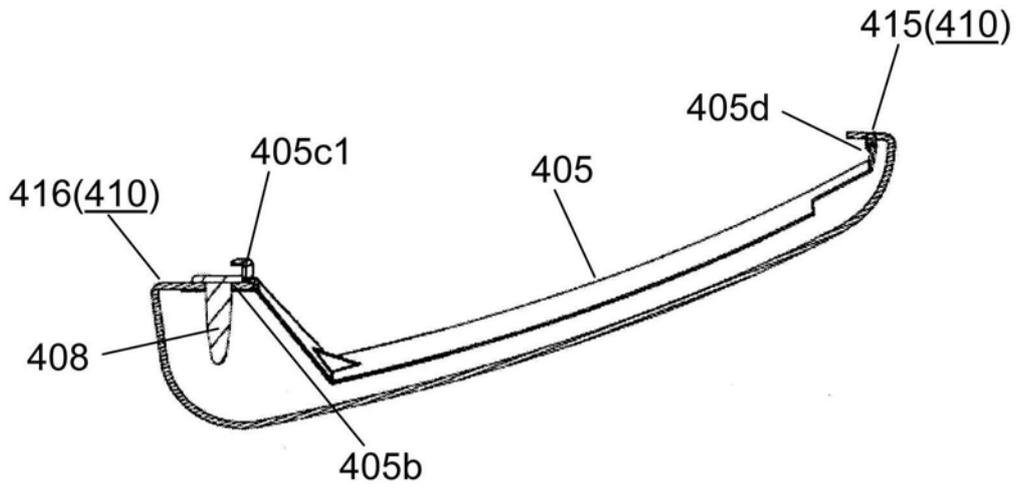


图10B

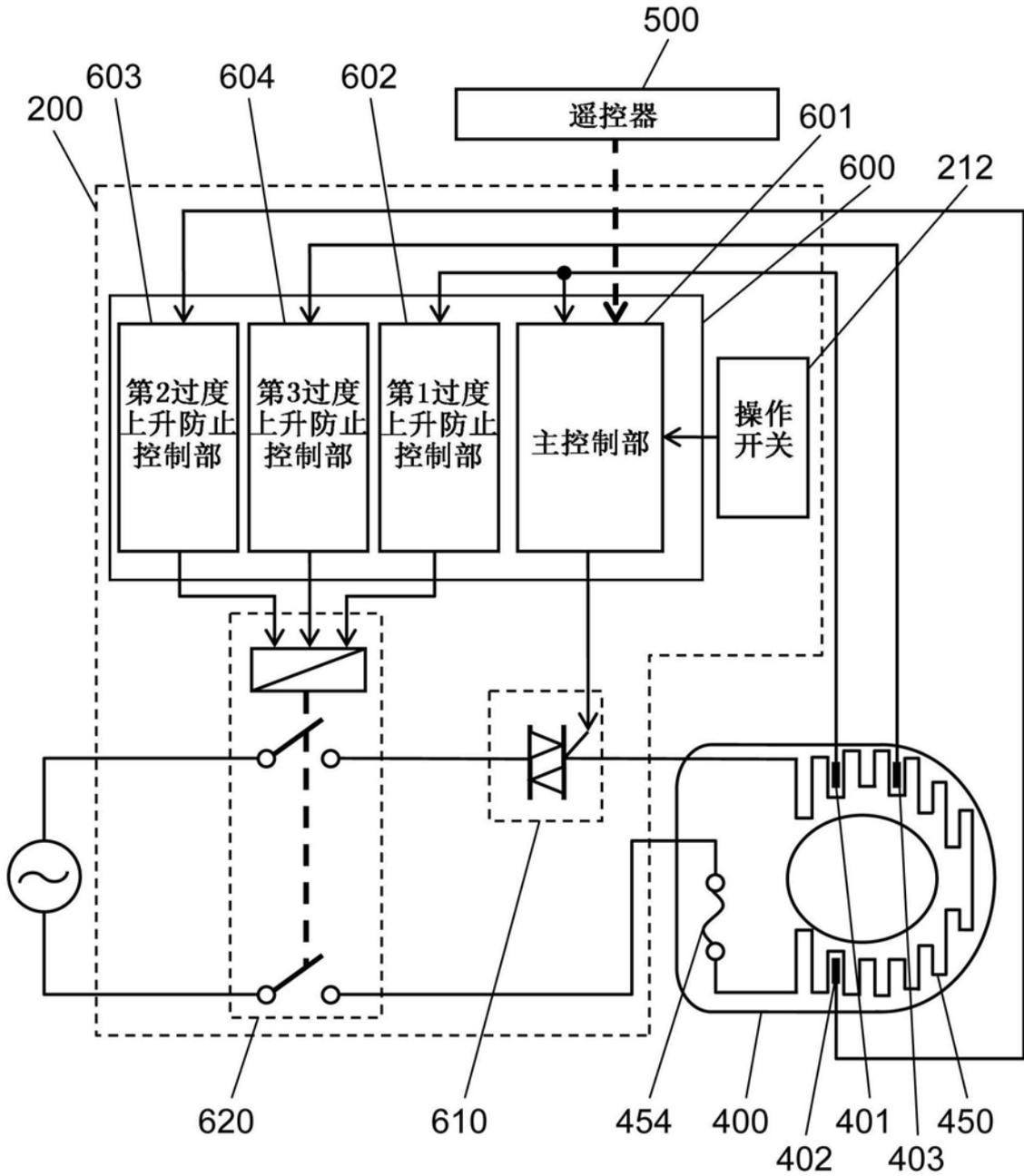


图11

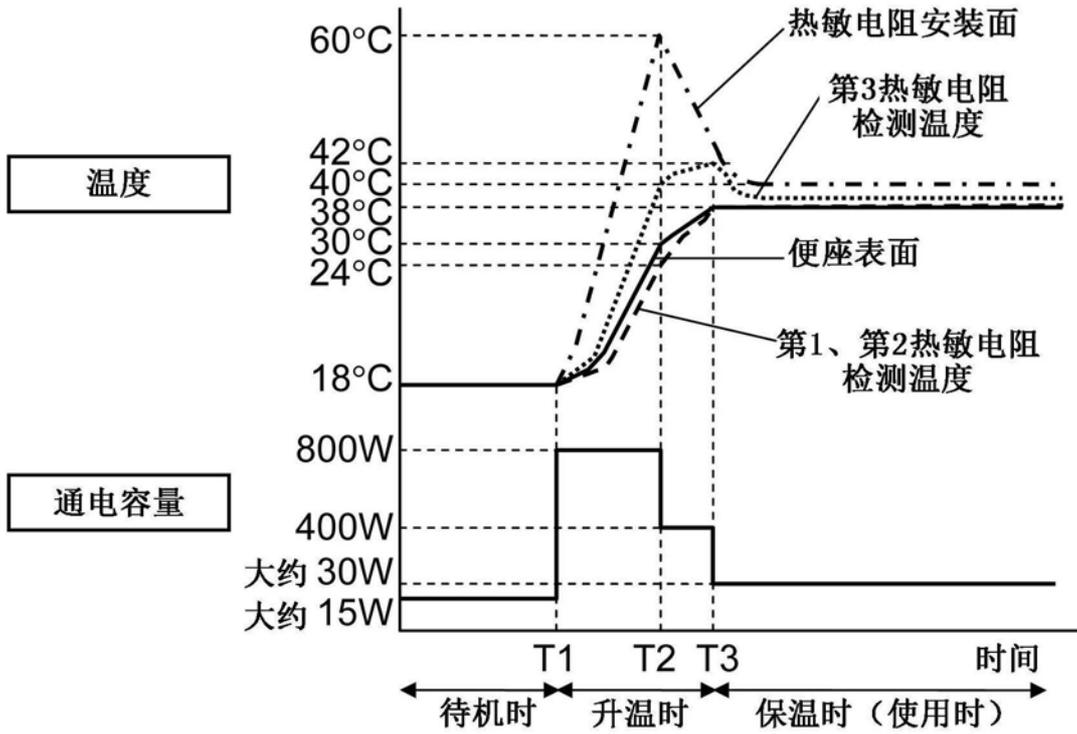


图12

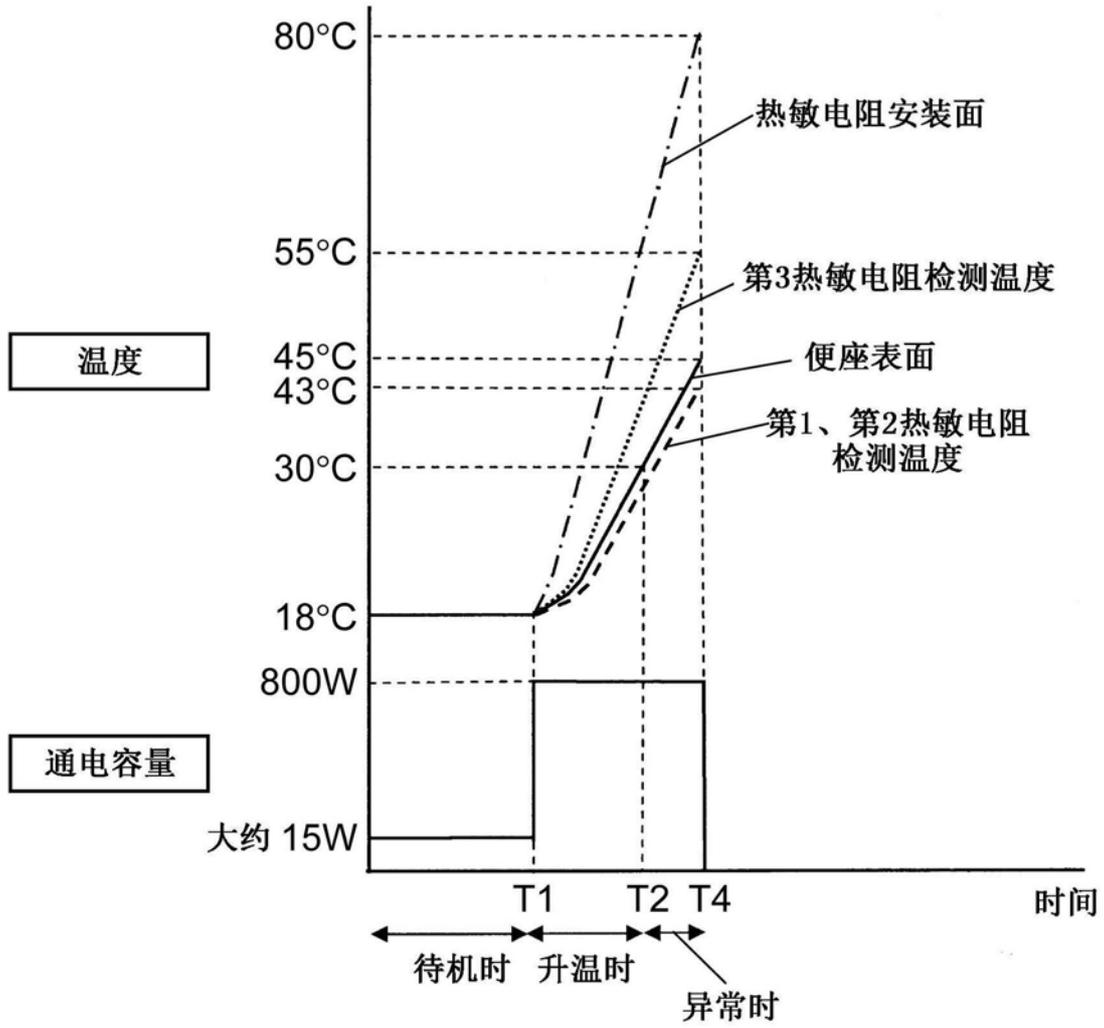


图13

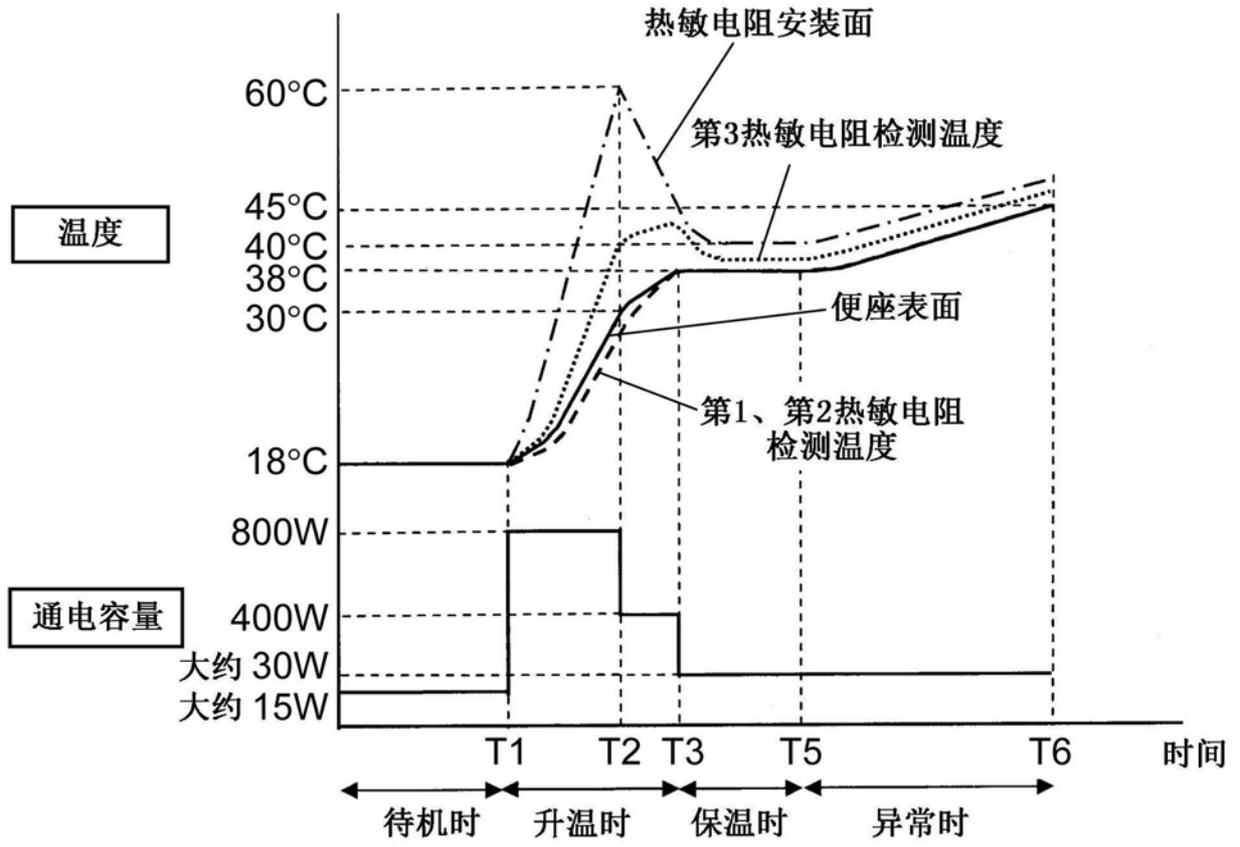


图14

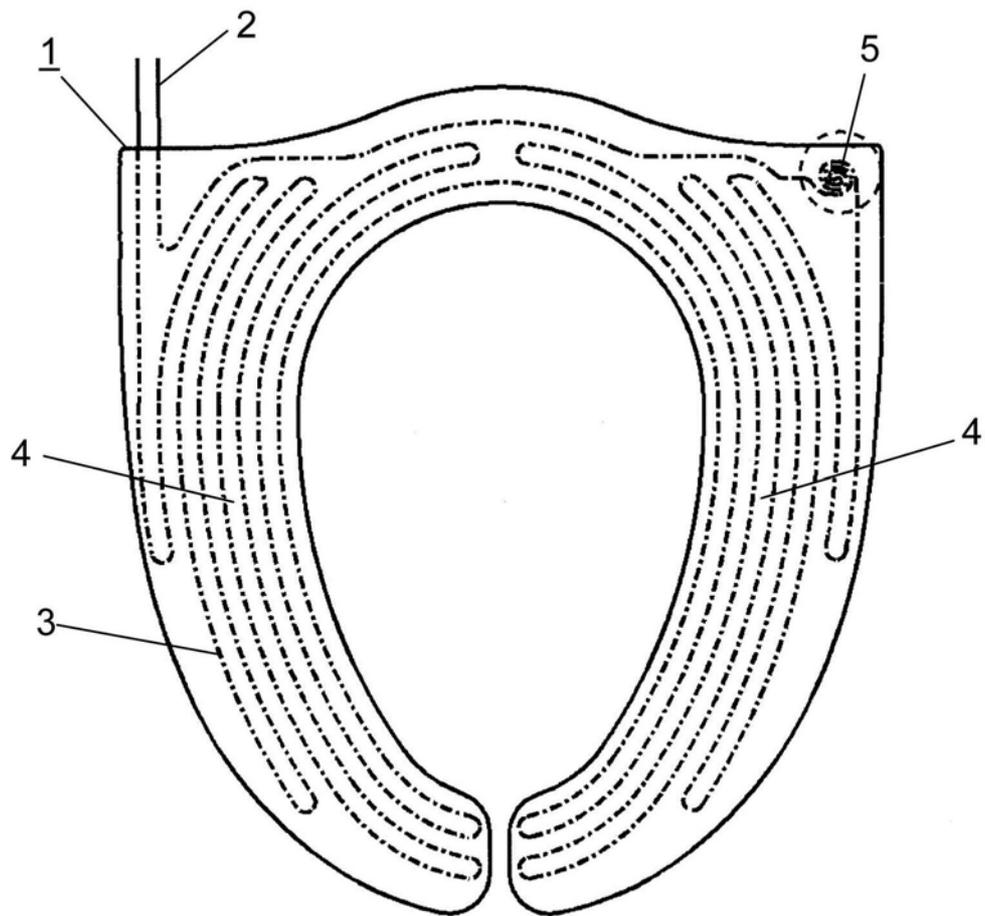


图15