



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101703380 A

(43) 申请公布日 2010.05.12

(21) 申请号 200910221712.5

代理人 陈海红 段承恩

(22) 申请日 2005.01.21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A47K 13/30(2006.01)

027630/2004 2004.02.04 JP

061952/2004 2004.03.05 JP

155817/2004 2004.05.26 JP

161004/2004 2004.05.31 JP

202846/2004 2004.07.09 JP

204364/2004 2004.07.12 JP

338422/2004 2004.11.24 JP

(62) 分案原申请数据

200580000111.1 2005.01.21

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 宇野克彦 丹羽孝 白井滋

冈浩二 古林满之 金泽成寿

篠田英穗

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

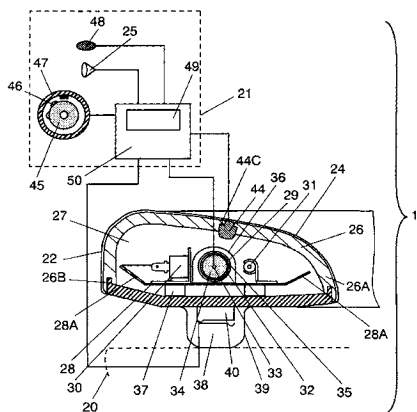
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 26 页

(54) 发明名称

加热装置及装设加热装置的座厕装置

(57) 摘要

本发明提供一种加热装置,其具有壳体、辐射型发热体和受热工作单元。壳体具有加热单元,并且由辐射能透过性材料形成。辐射型发热体与加热单元中间隔着预定的空间设置,对加热单元进行加热。受热工作单元具有与辐射型发热体对向露出的受热单元,在辐射型发热体附近的温度大于等于预定温度时对辐射型发热体进行关断控制。



1. 一种加热装置,其具备:
  - 具有加热单元的壳体;
  - 从上述加热单元隔开预定的空间地设置,对上述加热单元进行加热的辐射型发热体;
  - 具有接点和与上述辐射型发热体对向露出、直接接受来自上述辐射型发热体的辐射热的受热单元,在上述辐射型发热体附近的温度大于等于预定温度时,通过上述受热单元使上述接点工作,来对上述辐射型发热体进行关断控制的受热工作单元,
  - 检测要使用上述加热单元的人体、输出人体检测信号的人体检测单元;
  - 检测上述辐射型发热体周边的温度并检测上述加热单元的温度的温度检测单元;以及
  - 控制上述辐射型发热体的初始电压施加时间的加热器控制单元,
  - 上述受热工作单元与上述辐射型发热体串联,
  - 上述加热器控制单元,相应于上述人体检测单元的输出和上述温度检测单元的检测温度,来控制上述辐射型发热体的上述初始电压施加时间。
2. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述加热器控制单元,相应于上述人体检测单元的输出、上述温度检测单元的检测温度和基于上述温度检测单元所检测到的温度的上述加热单元的推测温度,来控制上述辐射型发热体的上述初始电压施加时间。
3. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述温度检测单元具备:检测上述辐射型发热体周边的温度的第 1 温度检测单元和检测上述加热单元的温度的第 2 温度检测单元,
  - 上述加热器控制单元相应于上述人体检测单元的输出、上述第 1 温度检测单元的检测温度和上述第 2 温度检测单元的检测温度,来控制上述辐射型发热体的上述初始电压施加时间。
4. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述壳体是具有作为上述加热单元的着座部且在内部设置有空洞的座部;
  - 上述辐射型发热体设置在上述座部的空洞内,对上述座部的上述着座部进行加热。
5. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中还具备:
  - 设置在上述受热单元的表面的、包含耐热性的黑色涂料的辐射能吸收材料。
6. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述辐射型发热体和上述加热单元之间的距离,比上述辐射型发热体和上述受热工作单元之间的距离大。
7. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述受热工作单元的关断工作温度设定为,大于等于上述壳体的最高设定温度并且小于等于上述壳体的安全界限温度。
8. 如权利要求 1 所述的加热装置,其中:
  - 上述辐射型发热体是多个辐射型发热体之一。
9. 如权利要求 8 所述的加热装置,其中:
  - 上述受热工作单元是多个受热工作单元之一,上述多个受热工作单元分别与上述多个辐射型发热体中的某一个对向设置,并电串联。
10. 如权利要求 4 所述的加热装置,其中还具备:

设置在上述座部的空洞中,与上述辐射型发热体保持实质上等距离,与上述着座部对向,相对上述辐射型发热体设置在上述着座部的相反侧的反射板。

11. 如权利要求 4 所述的加热装置,其中还具备:

设置在上述座部的上述空洞的上述着座部一侧的面上,对上述着座部进行加热的热传导型发热体。

12. 如权利要求 11 所述的加热装置,其中:

上述热传导型发热体对于上述着座部的与上述辐射型发热体所加热的部位不同的部位进行加热。

13. 如权利要求 11 所述的加热装置,其中:

上述辐射型发热体和上述热传导型发热体,分别以不同的时序对上述着座部进行加热。

14. 如权利要求 3 所述的加热装置,其中:

上述加热器控制单元,对上述第 1 温度检测单元和上述第 2 温度检测单元,分别设定第 1 阈值和第 2 阈值,上述第 1 阈值比上述第 2 阈值高;上述加热器控制单元,在上述第 2 温度检测单元达到第 2 阈值时,缩短对上述辐射型发热体的初始电压施加时间,在上述第 1 温度检测单元达到第 1 阈值时,进一步缩短对上述辐射型发热体的初始电压施加时间。

15. 如权利要求 3 所述的加热装置,其中:

上述加热器控制单元,在上述第 1 温度检测单元的检测温度大于等于预定的温度时,停止初始电压施加。

16. 如权利要求 3 所述的加热装置,其中:

上述加热器控制单元,在初始电压施加通电结束前,在利用上述第 1 温度检测单元得到的检测温度大于等于预定温度时,停止初始电压施加通电。

17. 如权利要求 3 所述的加热装置,其中:

上述加热器控制单元,在初始电压施加通电结束后,改变上述辐射型发热体的控制温度。

18. 如权利要求 3 所述的加热装置,其中:

还具备检测有无使用上述加热单元的检测单元;

上述加热器控制单元,在存在来自上述检测单元的输出期间,向上述辐射型发热体供给功率,在不存在来自上述检测单元的输出时,停止向上述辐射型发热体供给功率。

19. 一种座厕装置,其具备:

便器;以及

权利要求 1 中所述的加热装置;

该加热装置的壳体是载置于上述便器上使用的座部。

20. 如权利要求 19 所述的座厕装置,其中:

还具备,检测要使用上述座部的人体、输出人体检测信号的人体检测单元;

覆盖上述座部的盖;以及

使上述盖转动的盖转动单元;

在不存在来自上述人体检测单元的人体的检测信号时,上述盖转动单元使上述盖闭合;在存在来自上述人体检测单元的人体的检测信号时,上述盖转动单元使上述盖开启。

## 加热装置及装设加热装置的座厕装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有加热功能的便座及装设有该便座的座厕装置。

### 背景技术

[0002] 在现有的加热便座中,如图 36 的剖面图所示,在内部设置有空洞 1,装在便器上使用的轮状的便座 2 的着座部 3 由透明聚丙烯树脂构成。此外,沿着便座 2 的轮状的整体设置有灯式加热器(以下称其为加热器)4。发自加热器 4 的辐射能,经空洞 1 迅速传递到着座部 3。利用此构成,作为使用者着座的面的加热面可迅速升温。另一方面,与加热器 4 串联的恒温器 5 防止便座 2 温度过度升高。这种加热便座,比如,公开于特开 2000-210230 号公报中。

[0003] 加热器 4,为了省电,在使用者即将在便座 2 上着座之前通电,在到着座为止的短时间内迅速使便座 2 达到合适温度。因此,使用瞬间温度上升的灯式加热器。在加热器 4 的通电电路中设置有恒温器 5,目的是保证对温度过度升高的安全。作为恒温器 5,一般使用双金属式恒温器。在此场合,如图 37 的剖面图所示,在接收加热器 4 的辐射能的感热面 6 和接收来自感热面 6 的辐射能的内部的双金属 7 之间形成微小的间隙 8。在此构成中,由于从感热面 6 向双金属 7 的热传递是以来自感热面 6 的辐射为主体,故双金属 7 的温升需要时间。由于此响应延迟,故对温度过度升高的检测发生延迟。

[0004] 这样,在利用恒温器 5 防止温度过度升高的场合,由于在通常的加热器具中使用的电加热器中即使几乎不成问题的恒温器的响应延迟,也可能在加热便座中产生安全性的问题。

[0005] 就是说,使用臀部直接就座并且瞬间升温的加热器 4 的便座 2,加热立即超过合适温度而变热。因此,可以认为情况是使使用者感到不快,进一步如果变成超过不快感的热度的话,则使用者不得不从便座 2 站起。

### 发明内容

[0006] 本发明的加热装置,具有壳体、辐射型发热体和受热工作单元。壳体具有加热单元,并且是由辐射能透过性的材料形成。辐射型发热体与加热单元距预定的空间设置,加热加热单元。受热工作单元具有与辐射型发热体对向露出的受热单元,在辐射型发热体附近的温度大于等于预定温度的场合,通过控制使辐射型发热体关掉。根据这一构成,由于受热单元由辐射型发热体的辐射能直接加热,温度变化可迅速检测到,所以可以通过无响应延迟的温度控制而得到可安全舒适使用的加热装置。

### 附图说明

[0007] 图 1 为示出本发明的实施方式的加热便座的座部的主要部分剖面和概略构成的示图。

[0008] 图 2 为装设有图 1 所示的加热便座的便器的座厕装置的立体图。

- [0009] 图 3 为将图 1 所示的加热便座的部分去掉的平面图。
- [0010] 图 4 为图 1 所示的加热便座的着座部的剖面图。
- [0011] 图 5 为图 1 所示的加热便座的主要部分的剖面图。
- [0012] 图 6 为图 1 所示的加热便座的温度控制的特性图。
- [0013] 图 7A 为本发明的实施方式的加热便座的另一恒温器的正常工作的示图。
- [0014] 图 7B 为图 7A 示出的恒温器故障时的构成图。
- [0015] 图 7C 为图 7A 示出的恒温器故障时的工作图。
- [0016] 图 8 为图 1 示出的加热便座的着座部的辐射能的特性图。
- [0017] 图 9A 为图 1 示出的加热便座的辐射能吸收层的构成图。
- [0018] 图 9B 为图 1 示出的加热便座的辐射能吸收层的另一构成图。
- [0019] 图 10 为示出本发明的实施方式的加热便座的其他着座部的主要部分剖面图。
- [0020] 图 11 为本发明实施方式的另一加热便座的将一部分去掉后的平面图。
- [0021] 图 12 为示出本发明实施方式的加热便座的控制系统的构成例的示图。
- [0022] 图 13 为图 12 所示的加热便座的控制系统的状态变换图。
- [0023] 图 14 为图 12 所示的加热便座的控制系统的另一状态变换图。
- [0024] 图 15 为图 12 所示的加热便座的控制系统的三端双向可控硅器件的控制脉冲及加热器施加电压波形的时序图。
- [0025] 图 16 为图 12 所示的加热便座的控制系统的高输出状态及低输出状态中的上升时的门脉冲的时序图。
- [0026] 图 17 为图 12 所示的加热便座的接口电路图。
- [0027] 图 18 为图 12 所示的加热便座的控制系统的电压波形图。
- [0028] 图 19 为在图 12 所示的加热便座的控制系统中判定人体检测的流程图。
- [0029] 图 20 为示出本发明的实施方式的加热便座的控制系统的另一构成例的示图。
- [0030] 图 21 为示出本发明的实施方式的温度检测单元的检测温度和灯式加热器的电压施加时间的关系的曲线图。
- [0031] 图 22 为示出本发明的实施方式的温度检测单元的检测温度和灯式加热器的电压施加时间的另一关系的曲线图。
- [0032] 图 23 为示出本发明的实施方式的加热便座的再一个控制系统的构成例的示图。
- [0033] 图 24 为示出本发明的实施方式的灯式加热器的施加功率随时间变化的示图。
- [0034] 图 25 为示出图 11 所示的加热便座的控制系统的构成例的示图。
- [0035] 图 26 为说明图 1 所示的加热便座的位置检测单元和人体检测单元的作用的加热器电路的控制框图。
- [0036] 图 27 为用来说明图 26 所示的加热器电路的处理的流程图。
- [0037] 图 28 为说明图 11 所示的加热便座的位置检测单元和人体检测单元的作用的加热器电路的控制框图。
- [0038] 图 29 为用来说明图 28 所示的加热器电路的处理的流程图。
- [0039] 图 30 为示出本发明的实施方式的加热便座的另一位置检测单元的侧面图。
- [0040] 图 31 为示出本发明的实施方式的加热便座的再一个位置检测单元的侧面图。
- [0041] 图 32 为示出本发明的实施方式的加热便座的另一人体检测单元的框图。

- [0042] 图 33 为表示图 30 示出的位置检测单元和盖驱动单元的侧面图。
- [0043] 图 34 为在图 33 的构成中还设置有盖转动停止单元的侧面图。
- [0044] 图 35A 为本发明的实施方式的加热便座的另一受热工作单元的通常的状态的工作图。
- [0045] 图 35B 为本发明的实施方式的加热便座的另一受热工作单元的异常时的工作图。
- [0046] 图 36 为现有的加热便座的主要部分剖面图。
- [0047] 图 37 为现有的加热便座的恒温器的剖面图。
- [0048] 附图标记说明
- [0049] 1 空洞
- [0050] 2 便座
- [0051] 3 着座部
- [0052] 4 灯式加热器
- [0053] 5 恒温器
- [0054] 6 感热面
- [0055] 7 双金属
- [0056] 8 间隙
- [0057] 11 加热便座
- [0058] 20 便器
- [0059] 21 主体部
- [0060] 22 座部
- [0061] 23 盖
- [0062] 24 着座部
- [0063] 24A 横部
- [0064] 24B 后部
- [0065] 24C 前部
- [0066] 25 人体检测单元
- [0067] 25A 人体检测传感器
- [0068] 25B 接收单元
- [0069] 26 壳体
- [0070] 26A 上部件
- [0071] 26B 下部件
- [0072] 27 空洞
- [0073] 28 辐射能反射板
- [0074] 28A 弯曲部
- [0075] 29 灯式加热器
- [0076] 30、60 恒温器
- [0077] 31 温度熔断器
- [0078] 32 玻璃管
- [0079] 33 灯丝

- [0080] 34 卤素气体
- [0081] 35 橡胶衬套
- [0082] 36 固定件
- [0083] 37 橡胶支脚
- [0084] 38 检测单元
- [0085] 38A 着座传感器
- [0086] 39 支脚橡胶
- [0087] 40、130 微型开关
- [0088] 41 主体
- [0089] 42 辐射能吸收层
- [0090] 43 表面层
- [0091] 43A 着色层
- [0092] 43B 表面层
- [0093] 44、44A、106 热敏电阻
- [0094] 44C 凹部
- [0095] 45 转动轴
- [0096] 46 电极
- [0097] 47 位置检测单元
- [0098] 48 室温热敏电阻
- [0099] 49 计时器单元
- [0100] 50 控制单元
- [0101] 51 双金属
- [0102] 52 辐射能吸收材料
- [0103] 53 第 1 双金属
- [0104] 54 第 2 双金属
- [0105] 55 接点
- [0106] 56、57、61、63 距离
- [0107] 58、59 曲线
- [0108] 62 软线 (cord) 加热器
- [0109] 64 强度分布
- [0110] 65 吸收量分布
- [0111] 66 白色、银类颜料
- [0112] 67 黑色颜料
- [0113] 72、115 三端双向可控硅器件
- [0114] 73 零交检测电路
- [0115] 74、120 加热器控制单元
- [0116] 75、114 缓冲器
- [0117] 76 电阻
- [0118] 77 待机状态

- [0119] 77A、77B、78A、79A 通路
- [0120] 78 高输出状态
- [0121] 79 低输出状态
- [0122] 80 门脉冲
- [0123] 81、82 脉冲
- [0124] 83 红外线受光元件
- [0125] 84 反相电路
- [0126] 85 积分电路
- [0127] 86 波形整形电路
- [0128] 87、93、95MOSFET 晶体管
- [0129] 88、89、90、94、96 电阻
- [0130] 91 二极管
- [0131] 92 电容器
- [0132] 101、102、103、104 信号
- [0133] 105 开关
- [0134] 121、124 导通 / 断开控制单元
- [0135] 122、125 施加功率控制单元
- [0136] 123 便座转动单元
- [0137] 131 凸轮
- [0138] 132 执行器
- [0139] 133 电位计
- [0140] 134 端子
- [0141] 135 人体识别单元
- [0142] 136 入口状态检测单元
- [0143] 137 步进电动机
- [0144] 138 盖转动停止单元
- [0145] 141 开关
- [0146] 142 加载弹簧
- [0147] 143 形状记忆合金弹簧
- [0148] 144 接点

### 具体实施方式

[0149] 下面参照附图对用来实施本发明的实施方式进行说明。另外，本发明并不限定于这一实施方式。另外，在本实施方式的说明中，对具有同一构成及达到同样作用效果的部分赋予相同符号，其重复说明则省略。

[0150] 图 1 为示出本发明的实施方式的加热便座的座部的主要部分剖面和概略构成的图，图 2 为装设有同一加热便座的座厕装置的立体图。图 3 为将同一加热便座的座部的一部分去掉示出的平面图，图 4 为同一加热便座的着座部的剖面图。

[0151] 在图 2 中，带有洗涤用便后的肛门及下身的温水清洗功能的加热便座 11，在便器



20 的后端部,安装在横向较长的主体部 21 上。在主体部 21 内内装温水清洗功能的一部分。作为载置于便器 20 上的壳体的具有轮状内周的座部 22 和盖 23 设置成为相对主体部 21 可自由转动。就是说,座厕装置,把加热便座 11 的座部 22 载置于便器 20 上而构成。另外,在主体部 21 的侧部内装有作为检测卫生间有无人体的检测单元(以下称其为检测单元)25 的红外线传感器。检测单元 25,也可以是 CCD 照相机。或者,如后所述,也可以以其他方式构成。

[0152] 座部 22,如图 1 所示,具有将合成树脂制的上部件 26A 和下部件 26B 以其各自的内周缘及外周缘熔敷而形成的壳体 26。上部件 26A,构成作为加热单元的着座部 24。就是说,着座部 24,设置在座部 22 的上侧。在壳体 26 的内部形成阻止水等浸入的密闭的空洞 27。

[0153] 在空洞 27 的内部,设置有与着座部 24 对向形成的辐射能反射板(以下称其为反射板)28,在反射板 28 上与着座部 24 隔开预定的空间地设置灯式加热器(以下称其为加热器)29。就是说,反射板 28 相对加热器 29 设置于着座部 24 的相反侧。反射板 28,比如,是镜面加工而成的铝板。加热器 29,是设置在着座部 24 的两侧的多个辐射型发热体,发射近红外线。因为在着座部 24 和加热器 29 之间存在适度的空间,加热器 29 与着座部 24 不会接触造成局部过热而只利用近红外线辐射对着座部 24 进行加热。另外,通过在密闭的空洞 27 内设置加热器 29,人体不会直接与高温的加热器 29 接触而保证安全。反射板 28,如图 1 所示,在其内外端部的整周上具有朝向上方的弯曲部 28A。弯曲部 28A,使来自加热器 29 的辐射能偏向,提高从加热器 29 离开的着座部 24 的外周缘部及内周缘部的辐射密度。因此,使射向壳体 26 上部的辐射能的分布均匀化。在加热器 29 的附近,设置有作为与加热器 29 电串联的受热工作单元的恒温器 30 和温度熔断器 31,可以在万一发生不安全的情况时防止着座部 24 的温度过度升高。受热工作单元,在加热器 29 附近的温度大于等于预定温度时,通过控制使加热器 29 断开。

[0154] 加热器 29,具有玻璃管 32、贯穿玻璃管 32 内部的钨制灯丝 33 和封入玻璃管 32 的卤素气体 34。在此构成中,伴随灯丝 33 的发热,反复发生形成卤化钨的卤素循环反应,可防止灯丝 33 的消耗。借助这一作用,可以以热容量非常小的灯丝 33 作为热源,可以使辐射能极其急剧地上升。所以,加热器 29,在使用者进入卫生间,脱下衣服使臀部在座部 22 的着座部 24 上就座为止的,比如,数秒间可以使座部 22 的着座部 24 高速升温达到合适温度。这样,在使用加热器 29 作为辐射型发热体时,没有必要一直不断地通电地对便座进行加温保持,可以得到省电型的加热便座 11。

[0155] 加热器 29,利用具有弹性材料的橡胶制作的橡胶衬套 35 的固定件 36,固定到反射板 28,反射板 28 由橡胶支脚 37 固定到下部件 26B。

[0156] 检测单元 38,由载置于便器 20 上的座部 22 的支脚橡胶 39 内所设置的微型开关 40 构成。检测单元 38,通过在着座部 24 上就座的使用者的载荷使微型开关 40 导通而检测到使用者就座。检测单元 38,如后所述,也可以以其他方式构成。

[0157] 在图 4 中,壳体 26 的上部件 26A,具有主体 41、设置在主体 41 的上面的辐射能吸收层(以下称其为吸收层)42 以及设置于更上面的表面层 43。主体 41,是使用透明聚丙烯树脂材料以注射模塑成形方式成形的。吸收层 42 含有大量碳黑。表面层 43,是可以将自加热器 29 发射的全部可见光遮蔽,且考虑到表面硬度、耐药性、光泽等的遮光层。表面层 43 设置在着座部 24 的外表面,由覆盖吸收层 42 的膜材料构成。另外,表面层 43,具有与座部

22 的整体的色调协调的色调,不限于于单色,也可以具有多色组合及设计的图案等。另外,表面层 43,即使不将自加热器 29 发射的全部可见光遮住,也可以达到本发明的目的,也可以有意地使该种可见光的一部分透过。

[0158] 主体 41,优选是通过使透明聚丙烯树脂材料以平均厚度 2.5mm 成形,具有大于等于 70%的辐射能透射率。另外,主体 41,利用其刚性用作座部 22 的构成矩形体。比如,吸收层 42 的厚度为 0.1mm,表面层 43 的厚度为 0.1 ~ 0.2mm,因为相对主体 41 的厚度很薄,故可以在靠着座部 24 外表面处形成吸收层 42。这两层,完全吸收透过主体 41 的辐射能,因为热容量非常小,所以瞬时升温且遮蔽放射的可见光。另外,因为在加热器 29 和主体 41 之间存在空洞 27,所以主体 41 不会由于来自加热器 29 的传热而烧损。

[0159] 在壳体 26 的上部件 26A 的内面开口的凹部 44C 中嵌入热敏电阻 44 作为温度检测单元。热敏电阻 44,检测由加热器 29 加热的着座部 24 的吸收层 42 附近的温度。

[0160] 另外,在座部 22 的转动轴 45 上形成电极 46,与主体部 21 的轴承部(未图示)一并构成位置检测单元(以下称其为检测单元)47。检测单元 47,检测座部 22 是处于立起状态还是处于着座可以使用的在便器 20 上的实质上的水平的使用位置。

[0161] 在主体部 21 上设置有以微型计算机为主体的控制单元 50。控制单元 50,取得来自作为室温检测单元的室温热敏电阻(以下称其为热敏电阻)48 的检测信号和来自热敏电阻 44 的信号,通过控制加热器 29 的温度使作为加热面的着座部 24 的温度成为合适温度的预定温度。另外,控制单元 50,具有计算从通过对加热器 29 通电开始升温的时刻起的经过时间的计时器单元 49。此外,控制单元 50,通过取得检测单元 25、38、47 的信号来控制对加热器 29 的通电的开始及停止。

[0162] 下面对恒温器 30 进行详细说明。图 5 示出恒温器 30 的剖面。恒温器 30,具有双金属 51 作为受热单元。双金属 51,与加热器 29 对向露出,在其表面上涂敷有耐热性的黑色涂料作为辐射能吸收材料(以下称其为吸收材料)52。于是,恒温器 30,利用吸收材料 52 可以高效率地吸收从加热器 29 向双金属 51 辐射的能量。因此,双金属 51 的温度迅速上升。另外,对于恒温器 30,优选是将加热器 29 和着座部 24 的表面之间的距离 57 设定为大于加热器 29 和恒温器 30 之间的距离 56。

[0163] 另外,加热器 29,优选是在其纵向方向上将其与着座部 24 的表面的实际距离 57 配置成为一定,将其与反射板 28 的距离 61 也配置成为一定。结果,辐射能到达着座部 24 的表面的距离变成一定,着座部 24 表面的温度均匀,可提高舒适性。

[0164] 下面对具有上述构成的加热便座 11 的工作予以说明。在使用者进入到卫生间时,检测单元 25 检测到其进入,将该信号发送到控制单元 50。此时,利用检测单元 47 发出的信号,在确认座部 22 处于实际上是水平的使用位置时,控制单元 50 对加热器 29 开始通电。通过这一初始通电,投入能量瞬时变换为辐射能,从灯丝 33 经玻璃管 32、反射板 28 向主体 41 的方向发射。此外,加热器 29 的辐射能,在主体 41 的内部吸收或反射一部分,但其大半透过而使吸收层 42 和表面层 43 升温。这样,加热器 29,在使用者进入卫生间时通电,着座部 24 的加热面几乎瞬时被加温。因此,加热便座 11,不必一直保持通电,非常利于节能。

[0165] 控制单元 50,基于通电开始时的热敏电阻 44、48 的信号,利用两者的温度差及各自的温度进行运算,选择预先设定并存储的初始通电的通电限制时间的最优值。控制单元 50,在计时器单元 49 计数的经过时间到达通电限制时间时,减小通电量或使其变成零。其

后,基于热敏电阻 44 的信号控制通电量,以使着座部 24 的温度合适。

[0166] 这样,热敏电阻 44,检测实际上使用者接触的着座部 24 附近的温度,控制单元 50 以高精度使其升温达到并维持合适温度。因此,座部 22 的使用很舒适,并且因为控制单元 50,基于热敏电阻 44、48 的信号,与载荷量相应地对辐射能的投入量进行控制,所以可以以更高精度安全地将着座部 24 加热到合适温度。

[0167] 另外,控制单元 50,优先进行初始通电时间控制,在通电限制时间后减少对加热器 29 的通电量减小升温速度。因此,即使是温度检测单元(热敏电阻 44)的响应速度慢,也可以对着座部 24 安全地进行加温。另外,热敏电阻 44 也可以使用廉价的产品。通常,一般的加热器,多是减小施加电压来控制温度。与此相对,加热器 29,伴随灯丝 33 的发热,反复发生形成卤化钨的卤素循环反应,可防止灯丝 33 的消耗。因此,在玻璃管的温度小于等于 200℃时,卤化循环变得不稳定。所以,为了利用加热器 29 使着座部 24 变成合适温度,优选是在卤化循环有效的输出范围内使通电循环变化地进行。

[0168] 另一方面,当座部 22 处于立起状态,男性使用者进入到卫生间之后,为了小便而使座部 22 成为立起状态时,控制单元 50 根据检测单元 47 的信号而停止对加热器 29 的通电。

[0169] 灯丝 33 为线圈形状,在加热器 29 以最大功率发热达到高温期间,容易使其沿着作为此线圈的张力方向的长度方向伸长。因此,在座部 22 处于立起状态下对加热器 29 进行通电时,在通电状态中发热的灯丝 33 的长度方向受到重力作用,灯丝 33 容易断线。如上所述,由控制单元 50 进行控制以使在座部 22 处于立起状态时不对加热器 29 以最大功率进行通电,从而防止这种断线。另外,通过这种控制,可以减少无谓地对座部 22 加温,可进一步节能。

[0170] 另外,固定件 36,具有作为弹性材料的橡胶衬套 35,载置有加热器 29 的反射板 28 具有橡胶支脚 37。因此,即使是使用者根据目的对座部 22 进行立起状态和水平状态的切换,由于这些冲击衰减效果,可以吸收对加热器 29 的冲击。从而可以防止玻璃管 32 及灯丝 33 的破损。

[0171] 在使用者为了排便而就座时,控制单元 50,利用检测单元 38 的信号,通过控制可使对加热器 29 的通电量为零或为使座部 22 的温度不会过度上升为止的通电量。结果,在使用中座部 22 的温度不会上升过度,使用者不必担心会被烫伤等而可以安全地使用,

[0172] 由于使用者是皮肤直接接触内置有加热器 29 的座部 22 而就座,所以对于加热便座 11 必须特别充分考虑安全问题。在通常的使用状态下,加热便座 11,如上所述,可以安全而舒适地使用。然而,在万一由于某种原因而在构成控制单元 50 的微型计算机等中发生故障而对加热器 29 的通电继续进行的场合等等也必须安全地工作。因此,加热便座 11,具有与加热器 29 串联的恒温器 30。因为恒温器 30 的双金属 51 是露出的,由来自加热器 29 的辐射能直接加热。此外,优选是在双金属 51 表面设置吸收材料 52。这样一来,发自加热器 29 到达双金属 51 的辐射能几乎全部被双金属 51 吸收。因此,恒温器 30,也会迅速与座部 22 的温度的急剧变动相应地改变,在温度过度升高之际切断加热器 29 的通电电路。另外,更优选是还涂敷耐热性的黑色涂料作为吸收材料 52。黑色涂料,可以有效地吸收来自加热器 29 的热量而使双金属 51 的温度上升。

[0173] 另外,对于恒温器 30,优选是将其位置设定为使加热器 29 和座部 22 的着座部 24

的表面之间的距离 57 大于加热器 29 和恒温器 30 之间的距离 56。结果,双金属 51 的温度的上升比着座部 24 的表面温度的上升快。因此,在发生异常时,在着座部 24 的表面温度未过度上升成为引起烫伤等的危险状态时,可切断加热器 29 的通电电路。

[0174] 另外,在可以使双金属 51 的温度较快上升时,也可以防止恒温器 30 的误工作。就是说,在可以使双金属 51 的温度较快上升时,可以将恒温器 30 的断开(导通加热器 29 的通电电路)工作温度设定为高于座部 22 的通常使用温度。因此,在通常使用时就可以避免恒温器 30 工作而使加热便座 11 的加热功能不能使用的情况。

[0175] 下面利用图 6 对此进行说明。图 6 为加热便座 11 的温度控制的特性图。另外,在图 5 所示的构成的恒温器 30 中,距离 56 = 7mm,距离 57 = 15mm。图 6 示出在对加热器 29 通电的场合的双金属 51 附近温度和着座部 24 的表面温度随时间的变化。曲线 58 表示着座部 24 的表面温度变化,在室温为 5°C 时可在  $t_1$  的时间(约 7.5 秒)升温达到通常的控制温度 ( $T_a$ )。另一方面,恒温器 30 的双金属 51 的温度,如曲线 59 所示,可以比着座部 24 快地在  $t_2$  的时间上升到温度  $T_a$ 。在着座部 24 成为座部 22 的最高设定温度 ( $T_b$ ) 时,双金属 51 的温度到达加热器 29 的断开工作温度 ( $T_c$ ),恒温器 30 切断加热器 29 的通电电路。

[0176] 另外,在万一恒温器 30 发生故障变成不能切断加热器 29 的通电电路的状态的场合,在到达安全限界温度 ( $T_d$ ) 之前,温度熔断器 31 工作而切断加热器 29 的通电电路。此时,座部 22 的表面温度未达到温度  $T_d$ 。

[0177] 另外,恒温器 30 的工作温度  $T_c$ ,设定为大于等于座部 22 的最高设定温度  $T_b$  并且小于等于安全限界温度  $T_d$ 。结果,不会很容易出现由温度熔断器 31 引起的加热器 29 的通电电路的断开、不能使用座部 22 的加热功能的情况。

[0178] 如上所述,在初始通电时间的安全功能的第一阶段中,控制单元 50,利用计时器 49、热敏电阻 44 控制着座部 24 的温度。在第二阶段中,利用恒温器 30 的断开来切断加热器 29 的通电电路。在此场合,由于温度下降,电路可能还原。在第三阶段中,温度熔断器 31 熔断而切断加热器 29 的通电电路。在此场合,电路不能复原。这样,通过设定三阶段的安全功能,加热便座 11,可以长期、安全并舒适地使用。

[0179] 另外,在本实施方式中,如图 3 所示,加热器 29 是在座部 22 的两侧设置多个,与各个加热器 29 对向设置恒温器 30。各个恒温器 30 是电串联。另外,优选是与各个加热器 29 对向设置断开工作温度不同的恒温器 30。另外,在图 3 中,未图示连接形态。

[0180] 就是说,优选是各个加热器 29 与恒温器 30 串联,再将这些恒温器 30 串联而构成加热器 29 的通电电路。在此构成中,在任何一个加热器 29 发生异常的场合,恒温器 30 都将切断加热器 29 的通电电路。另外,即使是在万一在一个恒温器 30 中发生故障,成为不能切断加热器 29 的通电电路的状态的场合,由另一个的恒温器 30 也能切断加热器 29 的通电电路。因此,对两个加热器 29 的通电可以安全地使之停止。另外,在对各加热器 29 设置断开工作温度互不相同的恒温器 30 时,即使在断开工作温度低的恒温器 30 中发生异常,还有另一个恒温器 30 工作。

[0181] 另外,加热器 29 可以分割为多个。因此,与将轮状的一根灯式加热器配置在座部 22 的几乎整个空洞 27 中的场合相比较,可以消除施加于灯式加热器的应力。这种应力,是由于座部 22 的弯曲和灯式加热器的设置误差等而产生的。因此,可以消除由于座部 22 的弯曲等引起的加热器 29 的破损的危险。

[0182] 下面对恒温器的另一优选实施方式予以说明。图 7A ~ 图 7C 为本发明的实施方式的加热便座的恒温器 60 的工作的示意图。

[0183] 恒温器 60, 在内部具有第 1 双金属 (以下称其为双金属) 53 和与双金属 53 的断开工作温度不同的第 2 双金属 (以下称其为双金属) 54。双金属 53、54, 与双金属 51 一样, 向加热器 29 露出。另外, 优选设置吸收层 52。

[0184] 在恒温器 30 正常工作的场合, 如图 7A 所示, 在直接接收加热器 29 的辐射能的双金属 53 达到断开工作温度的场合, 发生翻转。于是, 与加热器 29 的通电电路串联的接点 55 变成断开而切断加热器 29 的通电电路。

[0185] 另外, 如图 7B 所示, 在万一由于某种原因使双金属 53 发生弯折的场合, 会出现双金属 53 不能断开接点 55 的情况。在此种场合, 如图 7C 所示, 也是在比双金属 53 的断开工作温度高的温度下, 双金属 54 直接接收温度过度上升了的加热器 29 的辐射能而翻转。双金属 54, 断开接点 55 而将加热器 29 的通电电路安全地切断。在此场合, 因为双金属 54 是在接点异常时工作, 因此是非复原型, 之后, 优选是对加热器 29 不通电确保安全。

[0186] 在以上的说明中, 示出的是使用恒温器 30 作为受热工作单元的例子, 但并不限定于此。比如, 如图 35A、35B 所示, 可以使用利用形状记忆合金弹簧 (以下称其为弹簧) 的开关 141 作为受热单元。图 35A 示出利用形状记忆合金弹簧 143 的开关 141 的正常时的状态, 图 35B 示出异常时的状态。在图 35A 中, 开关 141, 具有加载弹簧 (以下称其为弹簧) 142 和弹簧 143。弹簧 142, 比如, 一般使用不锈钢, 而弹簧 143, 比如, 一般使用 Ti-Ni 合金。弹簧 143, 在低温下与弹簧 142 相比, 弹性系数小, 弹簧 143 处于压缩状态, 此时接点 144 闭合。就是说, 在不使用加热便座时、在以加热器 29 进行正常加热的温度范围内, 保持此状态。另一方面, 由于某一原因加热器 29 异常发热使加热器 29 的附近温度变成高温时, 如图 35B 所示, 弹簧 143 的弹性系数变大, 弹簧 142 变为压缩状态。此时接点 144 断开, 对加热器 29 的通电停止。这样, 借助利用形状记忆合金弹簧的开关也可以得到与恒温器同样的效果。弹簧 143, 优选也是涂敷包含耐热性的黑色涂料的辐射能吸收材料。

[0187] 下面, 以座部 22 为中心对加热便座 11 的制造方法予以叙述。着座部 24, 是将预先印制了吸收层 42 的表面层 43, 装设在对座部 22 的上部件 26A 成形的金属模中, 利用注射模塑成形使形成主体 41 的透明聚丙烯树脂材料成形。或者是在将预先印制了吸收层 42 的表面层 43, 利用真空成形等预备成形为上部件 26A 的形状之后, 装设在使上部件 26A 成形的金属模中进行注射模塑成形。

[0188] 在以上的成形方法中, 主体 41 是一体形成的, 但并不限定于此。比如, 也可以只对着座部 24 以透明聚丙烯树脂、对上部件 26A 的着座部 24 以外的部分与下部件 26B 同一配色的着色聚丙烯树脂进行二色成形。在此场合, 使吸收层 42 的面积比表面层 43 的面积小, 并在与着座部 24 相对应的部分的表面层 43 上印制吸收层 42 进行成形即可。

[0189] 表面层 43 比吸收层 42 的面积大即可, 优选是成形时覆盖整个上部件 26A。这样的话, 表面层 43 的端部可以不出现于上部件 26A 的表面, 精加工也可以美观地成形。另外, 在以上的说明中, 是使用透明聚丙烯树脂作为主体 41, 但也可以利用透明聚酯树脂及丙烯酸树脂等。

[0190] 在吸收层 42 中变换为热的辐射能, 通过表面层 43 的传导而传送到着座部 24 表面。为了在短时间内对着座部 24 进行加热, 表面层 43、吸收层 42 的厚度最好是尽可能地

薄。如本实施方式这样,在通过印制形成吸收层 42 时,可以形成数  $\mu\text{m}$  级的厚度。如果考虑到表面层 43 的耐磨性等并尽可能薄地形成这些层的话,就可以使着座部 24 表面温度上升迅速。

[0191] 在以上的说明中,说明的是利用印制膜形成吸收层 42 的场合,但也可以将含有辐射能吸收剂的膜材料与表面层 43 一体形成。在此场合,因为膜材料必须有一定程度的厚度,所以必须将吸收层 42 和表面层 43 的厚度设定为使得通过传导的着座部 24 表面的升温不缓慢。为了完全遮挡发自加热器 29 的辐射能及可见光,也可以使用在表面层 43 上形成铝等的金属的镀敷膜的膜材料。另外,反之,也可以是在吸收层 42、表面层 43 中使可见光的一部分透过的构成。

[0192] 在以上述方式形成的上部件 26A 中设置凹部 44C。或者也可以利用形成凹部 44C 的成形金属模。然后,将热敏电阻 44 嵌入到凹部 44C 中。

[0193] 另一方面,将加热器 29、恒温器 30、熔断器 31 配置于下部件 26B 上进行布线。之后,使这些上部件 26A 和下部件 26B 嵌合。此时,加热器 29 及恒温器 30 等配置在空洞 27 内。

[0194] 此外,还将组装有微型开关 40 的支脚橡胶 39 安装在下部件 26B 上。也可以在预先将支脚橡胶 39 安装在下部件 26B 上之后,使上部件 26A 和下部件 26B 嵌合。另外,也可以将上部件 26A 和下部件 26B 以粘接剂等进行固定。这样就组装成座部 22。

[0195] 其后,将主体部 21 的轴承部分与座部 22 的转动轴 45 进行组合,使主体部 21 和座部 22 安装成为可以转动。在这种状态下,对包括在主体部 21 和座部 22 中的各个电部件进行布线。这样就组装成加热便座 11。

[0196] 另外,在上述的说明中,是以使加热面的最佳热分布为均匀的热分布为前提进行说明的。此处,在最优热分布不是均匀的场合,通过改变吸收层 42 的图形(印制形状),可以很容易对热分布进行操作,可以实现多种分布。比如,也可以形成在着座部 24 的表面上与人体的温感联动对温度分布设置梯度的分布。在这种场合也可以通过吸收层 42 的印制操作,作为最优热分布,实现舒适的加热。

[0197] 图 8 为着座部 24 的辐射能的特性图,图 9A、图 9B 为示出吸收层 42 的构成例的示意图。其中,吸收层 42 相对着座部 24 的表面在辐射能的吸收量方面具有分布。着座部 24 的表面,与加热器 29 的距离为一定时,到达着座部 24 表面的辐射能均匀,着座部 24 的表面温度也为一定。然而,实际上,着座部 24 受到座位衬垫织物及设计上的制约,与加热器 29 的距离保持一定是困难的,如图 8 所示,在辐射能的强度方面产生分布 64。就是说,接近加热器 29 的部分的辐射能变强,该部分的温度升高。另一方面,在与加热器 29 的距离远的部分中,辐射能变弱,该部分的温度降低。于是,对吸收层 42,使从加热器 29 发射、到达着座部 24 的外表面的辐射能强度分布和辐射能的吸收量分布 65 实质上相反的构成是优选。就是说,如图 9A 所示,对接近加热器 29 的部分使用反射辐射能的白色、银类颜料 66,并使其逐渐变化为吸收辐射能的黑色颜料 67。或者,如图 9B 所示,也可以交互印制白色、银类颜料 66 及黑色颜料 67,相应于辐射能强度使间隔改变。其中的 X-X 示出与加热器 29 相对应的位置。这样,通过使在着座部 24 的表面上辐射能强度均匀化,可以减轻着座部 24 表面上的温度的不均匀而得到舒适的座部 22。

[0198] 图 10 为示出着座部 24 的另一构成的剖面图。在着座部 24 中,在使用透明聚丙烯

树脂借助注射模塑成形构成的主体 41 之上形成由印制膜构成的吸收层 42。进而,在吸收层 42 之上,形成由印制膜构成的着色层 43A,并在外表面上形成由透光性的膜材料构成的表面层 43B。就是说,着色层 43A,设置在作为膜材料的表面层 43B 和吸收层 42 之间。

[0199] 为了形成这种着座部 24,预先印制着色层 43A,再将在其上印制了吸收层 42 的表面层 43B 装入到上部件 26A 的金属模中,以与上述相同的方法成形。着色层 43A,遮蔽从加热器 29 发射的可见光,并具有与座部 22 整体色调协调的配色,并不限定于单色,也可以使用多色的组合及设计化的花样等等。另外,也可以有意地使从加热器 29 发射的可见光的一部分透过。表面层 43B 大体透明,可以保护着色层 43A 且获得具有透明感的清晰的表面状态。这样,在表面层 43B 的材料的透明度高时,可使着色层 43A 的颜色在表面上得到效果良好的反映,但为了使其具有图案效果,也可以使用部分不透明的材料或稍微着色的透明膜。

[0200] 下面对灯式加热器的优选形状、配置和除灯式加热器以外设置的优选的其他加热器进行说明。

[0201] 图 11 为本发明实施方式的另一加热便座的去掉一部分的平面图。图 11 的构成与图 3 的构成的不同点在于加热器 29 的形状、配置和设置软线加热器(以下称其为加热器)62 这几项。除此之外的构成与图 3 的构成相同。

[0202] 就是说,在空洞 27 的内部,与使用座厕装置的使用者就座的座部 22 的着座部 24 对向,设置有由镜面加工的铝板构成的反射板 28。并且,在着座部 24 的两侧设置两个加热器 29 作为辐射型发热体。

[0203] 反射板 28 和加热器 29 根据座部 22 的形状设置。就是说,如图 11 所示,加热器 29,是在平面上观察为轮状的着座部 24 的横部 24A 中沿着座部 22 的形状地设置。横部 24A,是在人就座时大腿部所接触的部位。

[0204] 加热器 62,是设置在着座部 24 的后部 24B 背面的热传导型发热体。这一部分是在人就座时臀部所接触的部位。虽然在图 11 中未示出,但加热器 62,根据需要,也可以铺设在着座部 24 的前部 24C 背面或在其以外处通常与人体不大接触的部分,比如,着座部 24 的外周侧面等的背面。这样,加热器 62,在着座部 24 中,对与加热器 29 加热的部位不同的部位进行加热。

[0205] 在与加热器 62 加热的后部 24B 相对应的部分中设置热敏电阻 44A。于是,控制单元 50,取得人体检测单元 25、检测单元 38 及位置检测单元 47 的信号,控制对加热器 29 的通电的开始和停止。此外,取得来自热敏电阻 44、44A、48 的信号,对加热器 29、62 的温度进行控制,以使作为加热面的着座部 24 的温度成为作为合适温度的预定温度。利用这样的构成,可以进行对各个加热器的温度进行分别控制的极精细的温度控制,并且,因为也可以检测到异常温度上升、断线导致的发热停止等等,所以控制单元 50,可以与各种情况进行适当的对应。

[0206] 如上所述,加热器 29,因为是在使用者进入卫生间时通电,可以几乎瞬时对着座部 24 的加热面进行加温,故不需要一直保持通电,是非常节能型的辐射型发热体。由加热器 29 加热的横部 24A,比如,可以在室温 15℃时在大约 4 秒钟升温到不感觉寒冷的程度的温度(27 ~ 28℃)。就是说,检测单元 25 检测到有人进入到卫生间时,可以在到着座部 24 上就座之间对着座部 24 进行加温。这样,加热器 29 可以瞬时对与在最初接触着座部 24 的、对温度敏感的大腿部相接触的部位横部 24A 进行加温,使用者可以很舒适地使用座部 22。

[0207] 另一方面,在着座部 24 的后部 24B 中,在检测单元 25 检测到有人进入到卫生间时,就增加对加热器 62 的通电量,向预定的加热温度升温。在此场合,因为从加热器 62 发出的热量,从着座部 24 背面通过热传导传递到表面,因此不能像利用加热器 29 的升温那样使温度急剧上升。然而,后部 24B 是与不像大腿部那样对温度敏感的臀部相接触的部位,即使是使其从不感觉寒冷的程度的温度缓慢地升温,也不会损害整个座部 22 的温暖感。这样,通过与人体的接触部位相应地使用加热器 29 和加热器 62,可以得到舒适的温暖感。这样,加热器 29、62 分别以不同的时序对着座部 24 进行加热是优选。

[0208] 加热器 62 一直不断进行通电,但利用加热器 62 进行加热的部分是后部 24B,是着座部 24 的约 1/3 的面积。因此,与利用加热器 62 对整个着座部 24 加温的场合相比,可以大幅度节能。这样,通过与人体的接触部位相应地使用加热器 29 和加热器 62,可以获得舒适的温暖感并实现大幅度的节能。

[0209] 另外,对加热器 29 的说明是以设置左右一对的构成进行的,但并不限于此。根据需要也可以增加加热器 29 的数目,使其进一步对应于座部 22 的形状地配置。也可以对每个加热器 29 进行通电控制,在这种情况下可以实现更精细的加热。另外,作为热传导型发热体是以加热器 62 进行说明的,但并不限于此,也可以使用将金属图形化以平面形状形成的加热器、具有 PTC 特性的加热器等等。

[0210] 此外,加热器 29,优选是配置于比着座部 24 的中心线 A-A 靠内侧处,与着座部 24 的内周保持大致等距离 63 地形成弯曲形状。在人在座部 22 上就座时,载荷一定施加于内侧,接触面也集中于内侧,接触压力也是内侧高。因此,通过以这部分为主实现辐射加热,可以得到更舒适的加热。就是说,因为通过将加热器 29 的中心轴配置于比座部 22 的着座部 24 的中心线 A-A 靠内侧处,对容易感到寒冷的便座内侧进行加热,所以可以在便座就座时感觉不到寒冷而舒适地使用加热便座。

[0211] 下面对涉及控制单元 50 的详细构成,对用于对加热器 29 进行通电的导通 / 断开的构成进行说明。

[0212] 图 12 为示出图 1 所示的加热便座的控制系统的构成例的示图。座部 22 在内部具有空洞,收置加热器 29 和用作温度检测单元的热敏电阻 44。在主体部 21 中收置作为检测单元的着座传感器(以下称其为传感器)38A、加热器 29 控制用的三端双向可控硅器件 72 以及检测工业用电压 AC100V 的交流信号的零点的零交检测电路(以下称其为电路)73。另外,还收置加热器控制单元(以下称其为控制单元)74、缓冲器 75、与热敏电阻 44 串联的电阻 76 以及将从作为人体检测单元的人体检测传感器(以下称其为传感器)25A 发出的信号接收的接收单元 25B 等等。就是说,三端双向可控硅器件 72、电路 73、控制单元 74、缓冲器 75 及电阻 76 包括在图 1 的控制单元 50 之中。另外,在图 12 中,设置有传感器 38A、传感器 25A 和接收单元 25B,但也可以与图 1 一样,采用检测单元 38 代替传感器 38A。也可以采用检测单元 25 代替传感器 25A 和接收单元 25B 的组合。

[0213] 从传感器 25A、热敏电阻 44、传感器 38A 和电路 73 输出的信号输入到控制单元 74,控制单元 74 利用该信号输入计算加热器 29 的控制信号并输出到缓冲器 75。加热器 29 由三端双向可控硅器件 72 进行开关控制,被施加 AC100V 电压而确定加热器 29 的输出。

[0214] 热敏电阻 44,设置在加热器 29 附近并且安装在可以检测与加热的着座部 24 的表面温度近似的温度的位置。控制单元 74,参照热敏电阻 44 检测到的与着座部 24 的表面温



度近似的温度,推定着座部 24 的表面温度及加热器 29 的温度。

[0215] 此处,传感器 25A 利用热电型红外线传感器检测人体,并将该检查信号最终发送到控制单元 74。发自传感器 25A 的信号由接收单元 25B 接收,输入到控制单元 74。

[0216] 在这种构成中,传感器 25A 检测人体,控制单元 74 开始向加热器 29 通电,根据热敏电阻 44 的检测进行温度控制,三端双向可控硅器件 72,控制输入加热器 29 的功率。因此,可以得到实现具有瞬暖性能,使用方便,节能性优良的加热便座的加热便座。

[0217] 图 13 为图 12 的构成的控制的状态变换图。在待机状态 77 中,因为信号不输出到三端双向可控硅器件 72,所以不驱动加热器 29。在高输出状态 78 下,一直向三端双向可控硅器件 72 输出,故加热器 29 由额定输出驱动。在低输出状态 79 下,间断地向三端双向可控硅器件 72 输出,故加热器 29 由低于额定输出的输出驱动。

[0218] 从待机状态 77 转向高输出状态 78 的通路 (path)77A,在由传感器 25A 执行了人体检测时进行,而从高输出状态 78 向低输出状态 79 的通路 78A 在热敏电阻 44 的温度检测变得高于预定水平时进行。从低输出状态 79 转向待机状态 77 的通路 79A,在从传感器 38A 的输出未检测到人体时执行。比如,在传感器 38A 具有红外线 LED 的发光单元和受光单元的场所,在人体在座部 22 就座时,由于来自发光单元的光受到人体反射而被受光单元检测到,传感器 38A 就检测出就座。在人体离开座部 22 时,因为在受光单元检测不到反射的光,传感器 38A 就判定为无人就座。在利用人体检测单元 38 的场所,因为已经叙述过不赘述。这样,与使用者的状态的变换相应地改变加热器 29 的加热状态是优选。

[0219] 图 14 为图 12 的构成的控制的另一状态变换图。与图 13 的不同是存在从待机状态 77 转向低输出状态 79 的通路 77B。在待机状态 77 中进行人体检测时,如果热敏电阻 44 的输出高于预定水平,判断为座部 22 的温度高的话,就向低输出状态 79 转换。通过设置通路 77B,在进行连续使用等等对座部 22 进行加温时等等情况下,可防止向加热器 29 供给多余的功率,可以实现节能性优异的瞬暖便座。

[0220] 图 15 为图 12 的构成的控制中的三端双向可控硅器件 72 的控制脉冲及加热器施加电压波形的时序图。在输出一个门脉冲 80 时,在一直到下一个零点的半周期中对加热器 29 施加电压。在不施加门脉冲 80 时,在加热器 29 上不施加电压。

[0221] 图 16 为图 13、图 14 的高输出状态 78 及低输出状态 79 中的上升时的门脉冲的时序图的一例。在高输出状态 78 中,每隔 0.1 秒间隔施加的脉冲 81 的数目递增,从 1 秒后起输出最大数目 (12 脉冲 /0.1 秒)。在低输出状态 79 中,每隔 0.1 秒间隔施加的脉冲 82 的数目递增,从 0.2 秒后起每 0.1 秒输出较少数目的脉冲 (3 脉冲 /0.1 秒)。就是说,在低输出状态 79 中供给高输出状态 78 的 1/4 的功率。此低输出状态 79 的脉冲数可相应于加热器 29 的规格、设定温度任意进行设定。

[0222] 加热器 29,具有在灯丝温度低时电阻值低,随着温度的上升电阻值增加的性质。所以,从最初起施加额定功率时,有很大的冲击电流流过,加热器 29 的寿命可能缩短。在本实施方式中,控制单元 74,在利用传感器 25A 检测到有人之后,一直到经过一定时间为止间断输出用来驱动三端双向可控硅器件 72 的门脉冲 81、82,并使脉冲 81、82 的施加数递增。这样一来,可以抑制冲击电流而使加热器 29 长寿命化。

[0223] 图 17 示出从传感器 25A 发送的人体检测信号一直到输入到控制单元 74 为止的接口电路图,此电路,比如,包括在接收单元 25B 中。并且图 18 示出各电路块的电压波形图。

[0224] 来自传感器 25A 的以红外线向接收单元 25B 发送的通过红外线调制的信号,由红外线受光元件(以下称其为元件)83 接收,大小一致为 5V。其后,经反相电路(以下称其为电路)84、积分电路(以下称其为电路)85、波形整形电路(以下称其为电路)86 输入到控制单元 74,判断为已进行人体检测。

[0225] 元件 83 的输出信号 101,输入到电路 84 的 N 沟道 MOSFET 晶体管 87 的栅(G)。于是,在连接在漏(D)和电源间的电阻 88 与地之间输出相对输入 0V 和 5V 反相的输出信号 102 而输入到下一级的电路 85。

[0226] 在电路 85 中,1M $\Omega$  左右的电阻 89,与互相串联的 10M $\Omega$  左右的电阻 90 和二极管 91 并联,在与电容器 92 之间进行充放电。由于二极管 91 的极性,电容器 92 的充电主要通过电阻 90 进行,而放电经电阻 89 进行。所以,电容器 92 的充电快,而放电,由于是取决于电阻 89 和电阻 90 的电阻比,约需要 10000 倍的时间。因此,在脉冲连续输入时的输出停留在 4V 左右,而在无输入时返回到 0V。

[0227] 电路 86,是由 N 沟道 MOSFET 晶体管 93 和电阻 94、P 沟道 MOSFET 晶体管 95 和电阻 96 的级联连接构成的。电路 85 的输出信号 103,如信号 104 一样,由电路 86 将其大小整形为 5V 的波形,输入到控制单元 74,判断为已进行人体检测。在这种构成中,人体检测信号的输出可以通过无线方式传送,具有传感器 25A 的安装的部位不受制约的优点。

[0228] 图 19 为在控制系统 74 中判定人体检测的流程图。在 S001 中将对信号进行计数的标记 Find 复位。然后,检查有无人体检测信号(S002)。无信号时,将标记 Find 复位(S003),进入空闲状态等待中断,在发生中断后就进入到 S002。在有人体检测信号时,就在标记 Find 上加 1(S004),检查标记 Find 是否变为 12(S005)。如果标记 Find 未达到 12,就进入空闲状态,而在达到 12 时,就结束人体检测而进入到检测后的例行程序。

[0229] 此例行程序的中断,由于是使用来自电路 73 的 60Hz 的 AC100V 的零交的信号,每隔 120 秒发生中断。因此,为判定人体检测信号,必须在  $1/120 \times 12 = 0.1$ (秒)间输出人体检测信号。就是说,控制单元 74,在从传感器 25A 在预定时间内多次发送人体检测信号时,就判定检测到人体。所以,即使是由于噪声有短时间脉冲叠加在电路上,也可以防止误检测,可以实现可靠性高的人体检测。

[0230] 在传感器 25A 和接收单元 25B 间的信号的无线收发方式也可以以节能无线方式进行。在该场合,因为在看到的范围内没有收发装置也可以,所以设置部位的自由度可以提高。因此,将传感器 25A 设置在卫生间外边,比如,设置在门跟前等处检测人手推门,迅速对便座加温等等,可以进一步提高加热性能。

[0231] 另外,在应用红外线方式时,因为可以共用加热便座的无线用红外线遥控器和接收装置,不需要另外设置接收装置,还可节省空间。无论在哪一方面,通过在传感器 25A 和接收单元 25B 间以无线方式收发信号可以使设计的自由度提高。

[0232] 另外,如图 20 的构成图所示,在图 12 的构成的基础上,也可以设置具有指示对加热器 29 通电的红外线发送单元的开关 105。在图 12 的构成中,对加热器 29 的通电,只利用传感器 25A 中的人体检测进行。另一方面,在图 20 的构成中,通过增加开关 105,可以在任意时间指示通电。比如,为确保安装的自由度,在传感器 25A 的电源是电池时,有时电池的输出降低而不能进行人体检测。在该种场合,可以利用开关 105 对加热器 29 进行通电。另外,即使传感器 25A 与开关 105 并存也不会对座部 22 的加热控制有任何影响。

[0233] 如上所述,利用电路 73、传感器 25A、热敏电阻 44 及传感器 38A 的输出,控制单元 74 输出三端双向可控硅器件 72 驱动用的门脉冲。利用这种构成,可以执行在检测到要使用加热便座 11 的人体时开始向加热器 29 通电,在一定温度下进行保温,并在加热便座 11 的使用结束时切断对加热器 29 的通电的一系列流程。因此,可以得到使用方便,节能性优良的加热便座。

[0234] 下面对涉及控制单元 50 的详细构成,对用于控制利用加热器 29 的着座部 24 的温度上升的构成进行说明。另外,基本的构成与图 12 相同。

[0235] 在这种构成中,如前所述,传感器 25A 检测出人体,对加热器 29 开始通电。另外,在对加热器 29 开始进行通电之前,利用热敏电阻 44 检测加热器 29 周围的温度,确定对加热器 29 施加初始电压的施加时间。

[0236] 加热器 29 的周围温度也与座部 22、主体部 21 的周围温度相关。因此,优选与利用热敏电阻 44 检测到的温度相应地,在温度低时,延长对加热器 29 的初始电压的施加时间。并且,优选在温度高时,缩短施加时间以使着座部 24 的温度相对周围温度的变动也尽可能保持一定。或者,如图 1 所示,控制单元 74 也可以利用热敏电阻 48 检测周围温度而控制对加热器 29 的初始电压的施加时间。就是说,热敏电阻 48 并非必需,可以兼用热敏电阻 44 检测周围温度,通过以合适的定时进行温度参照使构成简化。

[0237] 图 21 为示出热敏电阻 44 的检测温度和加热器 29 的电压施加时间的关系的曲线图。因为加热器 29 的功率是 600 ~ 800 瓦,加热器 29,即使是在周围温度为接近 0°C 的严冬期间,也可以通过少于等于 10 秒的加热将着座部 24 加热到不感觉寒冷的程度。另一方面,在周围温度超过 30°C 的夏天,加热器 29,加热少于等于 1 秒或即使不加热也可以保持座部 22 舒适。另外,在无人使用时不对加热器 29 进行通电。就是说,控制单元 74,在热敏电阻 44 的检测温度大于等于预定温度时,取消初始电压施加。由此可抑制多余的加热。

[0238] 与热敏电阻 44 的检测温度相对应的对加热器 29 的电压施加时间,比如,可以对每个以每 5°C 划分的区间以秒为单位设定施加时间,施加时间成为温度的函数。此施加时间为必需时,可以利用作为可以对三端双向可控硅器件 72 进行控制的单位的工业用频率的零交的周期单位(在 60Hz 时为 8.3 毫秒)进行设定。

[0239] 有时加热器 29 的速暖性能好、热敏电阻 44 等的温度检测装置的检测延迟。因此,不能对加热器 29 进行迅速控制,而对座部 22 加热过度、难以进行与周围温度的变动相应的控制。就是说,在与周围温度低的冬天相应地设定加热输出时,在周围温度变高时,就会加热过度。在与周围温度高的夏天相应地设定加热输出时,在周围温度变低时,就会加热不足。然而,在本实施方式中,是以这样的方式与周围的温度相应地对加热器 29 进行通电。因此,可以得到具有瞬暖性能,使用方便,节能性优良的加热便座。

[0240] 图 22 为示出热敏电阻 44 的检测温度和加热器 29 的电压施加时间的另一关系的曲线图。图 22 示出的是在检测温度大于等于 30°C 的场合,对加热器 29 不进行初始电压施加的情况。这样,优选在周围的温度在某种程度上较高,在初始电压施加通电结束之前,如果由热敏电阻 44 检测到的检测温度大于等于预定温度,就停止初始电压施加通电。在这种场合,通过不对加热器 29 进行通电,可以得到使用方便,节能性优良,安全性优异的加热便座。

[0241] 图 23 为本实施方式的加热便座的另一控制系统的构成图。与图 12 和图 23 不同之

点是,在热敏电阻 44 之外还设置热敏电阻 106,用来测定着座部 24 的温度。热敏电阻 106 是为了使着座部 24 的温度小于等于  $50^{\circ}\text{C}$ ,用于控制单元 74 对向加热器 29 的输出进行控制而设置的温度检测单元。以  $50^{\circ}\text{C}$  为上限是根据,请 10 位接收调查的男女在保持在  $50^{\circ}\text{C}$  的便座就座结果的调查表而确定的。在就座于保持在  $50^{\circ}\text{C}$  的便座的场合,10 个人中有 9 个人回答不感觉特别热,并且另外一个人的回答是并非不能忍受。另外,即使是在实际上为  $50^{\circ}\text{C}$  的便座上就座,因为人体的热容量大,故便座温度急剧下降,也不必担心被烫伤。这样,热敏电阻 106 的检测温度高于一定温度时,由于不对加热器 29 通电,所以可以抑制过度加热。另外,此时,控制单元 74 也可以参照热敏电阻 44 的温度进行控制。

[0242] 热敏电阻 44,不仅测定在加热器 29 通电前的附近温度,而且还可以测定加热器 29 通电中的温度。于是,着座部 24 的温度,除了设置专用的热敏电阻 106 以外,也可以由热敏电阻 44 的温度推测。所以,将温度控制的阈值设定为两级,在加热器 29 的初始电压施加中超过第 1 阈值时,使加热器 29 的输出变成低输出状态 79。在超过第 2 阈值时,不管有无剩余时间都使对加热器 29 的通电停止。这样也可以。就是说,控制单元 74,也可以判定热敏电阻 44 的检测温度为多级,随着检测温度从低级变到高级而依次缩短对加热器 29 的初始电压施加时的通电时间。这样也可以将着座部 24 的表面温度抑制为一定温度,得到安全舒适的加热便座。

[0243] 图 24 示出对加热器 29 的施加功率随时间的变化。供给 800 瓦的初始功率的加热器 29 在 6 秒后供给功率改变为 200 瓦,只要使用者坐在座部 22 上,就以 200 瓦的功率继续对着座部 24 保温。在保温时热敏电阻 44 也继续进行温度检测,并在超过设定温度时停止功率供给。就是说,在保温时按照热敏电阻 44 的输出反复进行对加热器 29 的导通 / 断开工作。所以,保温时的功率,只要大于等于保温所必需的功率,可以任意地设定。此保温时的功率,可以按照加热器 29 的规格、设定温度设定三端双向可控硅器件 72 的脉冲数。另外,该保温时的控制温度与初始的功率供给时的控制温度不同,设定成为长时间使用座部 22 时舒适的温度。就是说,控制单元 74,在初始电压施加通电结束后,改变对加热器 29 的施加功率而改变加热器 29 的控制温度。利用这样的构成,可以防止向加热器 29 供给多余的功率,可得到节能性优异的可以瞬间加热的便座。

[0244] 另外,在图 12 中,作为检测单元的着座传感器 38A,如前所述,具有红外线 LED 的发光单元和受光单元。着座传感器 38A,是利用有人在座部 22 上就座时,从发光单元发出的光被人体反射由检测单元检出而检测到有人就座。该输出作为电压输入到控制单元 74,在判断为就座中时,加热器 29 利用从控制单元 74 发出的输出继续执行保温。在人立起离开座部 22 时,因为受光单元检测不到反射光,就判定为无人在座,输出电压变成零,控制单元 74 停止对加热器 29 的功率供给。利用这样的构成,可以得到只在有人需要时供给功率,在使用结束时迅速停止功率供给的节能性优良的加热便座。

[0245] 下面对利用图 11 说明的构成的加热便座的控制系统进行说明。图 25 为示出图 11 所示的加热便座的控制系统的构成图。图 25 和图 12 的不同点,在于除加热器 29 之外,在座部 22 的空洞 27 的着座部 24 侧的面上粘贴线状的软线加热器(以下称其为加热器)62 对着座部 24 加热这一点。加热器 29 的作用效果没有任何改变。加热器 62,由来自控制单元 74 的输出,经由缓冲器 114、三端双向可控硅器件 115 进行控制,施加 AC100 电压,确定加热器 62 的输出。另外,加热器 62 的控制温度根据来自热敏电阻 44A 的输出进行。

[0246] 此处,检测加热器 29 的温度的热敏电阻 44 的控制温度和检测加热器 62 的温度的热敏电阻 44A 的控制温度的设定不同。就是说,加热器 29 是以辐射加热为主,而加热器 62 以传导加热为主,由于各个加热器的施加功率以及加热特性不同,故控制温度也不同。如前所述,加热器 29 用来加热的是对温度敏感的大腿部,而加热器 62 用来加热的是对温度不如大腿部那样敏感的臀部。除此之外,加热器 62 利用线径细的特点,通过将其设置于不能收置加热器 29 的辐射加热困难的部分、高度低的空洞 27 的周缘,也可以发挥作为加热器 29 的补充加热器的作用。通过导入加热器 62,可以改善着座部 24 的温度分布,可以得到更加舒适的加热便座。

[0247] 另外,在着座传感器 38A 未检测到有人在座时,就是说,在使用者解手结束从卫生间空间出去时,只对加热器 62 进行通电控制,取消对加热器 29 的通电。结果,即使有人再次想要解手时,加热器 29 的辐射加热难以到达的座部 22 的周缘部也是温暖的。因此,可以减轻人就座时感到寒冷的不快感。另外,通过将加热器 62 的控制温度也设定为人们平常不会感觉到不快的最低温度 27℃ 附近,也可以将整体能量抑制为较小。

[0248] 如上所述,在图 25 的构成中,除了加热器 29 之外,设置有用作对着座部 24 进行加热的热传导型发热体的加热器 62 及用作检测加热器 62 所加热的部分的表面温度的温度检测部的热敏电阻 44A。控制单元 74,根据传感器 38A 和热敏电阻 44、44A 的输出,控制向加热器 29、加热器 62 的功率供给定时及功率供给时间。利用这种构成,可以对多个加热器 29、62 以最佳定时进行加热的开始结束、进行变为最佳温度的加热控制,可实现适应座部 22 使用方法的快速、舒适节能的加热。

[0249] 下面对位置检测单元和人体检测单元的联动进行说明。图 26 为说明图 1 所示的加热便座的位置检测单元和人体检测单元的作用的加热器电路的控制框图。

[0250] 在人体检测单元(以下称其为检测单元)25 检测到人体时,信号输出输入到加热器控制单元(以下称其为控制单元)120。控制单元 120 接收到这一信号,就向控制对设置于座部 22 中的加热器 29 的功率供给的导通/断开控制单元(以下称其为控制单元)121 输出信号。结果,控制单元 121 就向加热器 29 供给功率。同时,位置检测单元(以下称其为检测单元)47 检测座部 22 的转动,向控制单元 120 输出信号输出。控制单元 120 接收到这一信号,就将此信号输出到施加功率控制单元(以下称其为控制单元)122。控制单元 122,根据此信号确定供给加热器 29 的功率。便座转动单元 123,比如,具有步进电动机,根据控制单元 120 的指示使座部 22 转动。

[0251] 图 1 的控制单元 50,包括控制单元 120、121、122。控制单元 120 由微型计算机构成。控制单元 121,比如,由继电器、开关元件构成,控制单元 122,如利用图 12、16 所说明的,优选是使脉冲数改变的构成,但也可以通过微型计算机控制来控制输出电压。另外,也可以将控制单元 120、121、122 中的两个或三个构成一体。

[0252] 在上述构成中,在检测单元 25 未检测到人体时,不向加热器 29 供给功率。另外,在检测单元 25 检测到人体并且检测单元 47 检测到座部 22 处于实质上水平状态的场合,控制单元 120 对加热器 29 通电而对座部 22 进行加温。另一方面,在设置为男子小便的使用状态时等,在检测单元 47 检测到座部 22 跳起的场合,就控制加热器 29 的施加功率,仅仅施加保温用的小功率。这样一来,就可以得到更节能的便于使用的加热便座。

[0253] 在检测到人体时,向加热器 29 通电可在极短时间使座部 22 升温,在座部 22 不跳

起时将温度保持为通常的保温温度  $T_0$  (比如,  $38^{\circ}\text{C}$ )。在座部 22 跳起, 设定为男子小便使用状态时, 控制对加热器 29 的施加功率, 将温度保持为第 1 保温温度  $T_1$  (比如,  $27^{\circ}\text{C}$ )。此处之所以在座部 22 跳起的状态下也对加热器 29 施加小功率, 是为了在座部 22 落下有人就座时不感觉到寒冷而预先对加热器 29 进行通电加速加温之故。另外, 在保持温度  $T_1$  的状态下座部 22 落下的场合, 为预备向座部 22 就座, 控制单元 122 增加施加功率, 将温度保持为温度  $T_0$ 。这样, 在座部 22 跳起, 设定为男子小便的使用状态之后, 即使是在接着用于大便的场合, 座部 22 也可以立即被设定为舒适的温度。因此, 可以得到节能而便于使用的加热便座。

[0254] 如前所述, 加热器 29 可以在极短时间使座部 22 升温, 但由于室温 (着座部 24 的温度) 不同升温时间也有差别。在使用 800W 的灯式加热器的场合, 在使着座部 24 升温到不感觉到寒冷的  $27^{\circ}\text{C}$  的场合, 在室温为  $15^{\circ}\text{C}$  时约为 3.5 秒, 在室温为  $5^{\circ}\text{C}$  时约为 7 秒。从进入卫生间到就座平均为 7 ~ 9 秒, 但各个人有差别, 所以优选是可以在 4 秒以内升温到  $27^{\circ}\text{C}$ 。于是, 在冬天等的着座部 24 的表面温度非常低的场合, 将温度保持为第 2 保温温度  $T_2$  (比如,  $15^{\circ}\text{C}$ )。于是可以得到全年都便于使用的舒适的加热便座。

[0255] 另外, 在使用第 1 功率为 800W 的灯式加热器的场合, 在冬季用于维持温度  $T_1$  的第 2 功率, 比如, 为 20W, 用于维持温度  $T_2$  的第 3 功率, 比如, 为 10W。在像第 2 功率及第 3 功率这样低功率时, 如上所述的灯丝 33 的断线的可能性极小。

[0256] 下面利用图 27 的流程图对图 26 的构成中的处理进行说明。首先, 热敏电阻 44 检测着座部 24 的温度 (S101)。在检测温度比  $T_2$  低时, 控制单元 122 控制对加热器 29 的施加功率使着座部 24 变成温度  $T_2$  (S102)。在检测温度大于等于  $T_2$  时, 处理进行到 S103。在 S103 中, 检测单元 25 检测是否有人。在判断为有人时, 处理进行到 S104, 而在判断为无人时, 控制单元 120 驱动便座转动单元 123, 关闭座部 22, 成为水平状态 (S105)。

[0257] 之后, 检测单元 47 检测座部 22 是否被打开, 是否是处于跳起状态 (S104)。在座部 22 打开时, 控制单元 122 控制对加热器 29 的施加功率使着座部 24 保持温度  $T_1$  (S106)。在座部 22 关闭时, 控制单元 122 控制对加热器 29 的施加功率使着座部 24 保持温度  $T_0$  (S107)。于是, 在任何一种场合, 处理都返回 S103。

[0258] 另外, 在图 26、图 27 中, 热敏电阻 44 测定室温及着座部 24 的温度, 并且控制单元 122 根据该输出来确定施加功率, 但此控制并非必需。就是说, 既可以不用设置 S101、S102, 也可以在 S106、S107 中不对着座部 24 的温度进行检测地将预定的功率 (第 2、第 3 功率) 供给加热器 29。另外, 如图 26 所示, 也可以通过由检测单元 47 对便座转动单元 123 的状态进行检测而检测座部 22 的位置。另外, 正如利用图 1 所说明的, 在利用计时器 49 控制对加热器 29 的通电时, 可以防止着座部 24 的温度上升过度。

[0259] 下面利用图 28 的框图和图 29 的流程图, 如图 11 所示, 对设置有多个种类不同的加热器的场合的位置检测单元和人体检测单元的联动进行说明。

[0260] 图 28 和图 26 的不同点, 在于控制单元 120 的输出是输出到导通 / 断开控制单元 (以下称其为控制单元) 124 和施加功率控制单元 (以下称其为控制单元) 125, 利用这些控制单元对向加热器 62 的通电进行控制这一点。另外, 来自热敏电阻 44A 的输出也输入到控制单元 120。

[0261] 如前所述, 在加热器 62 中不具有速暖性, 但通过设置加热器 62, 温度的均匀性提

高。于是,利用加热器 62 来加热对温度不敏感的部分及难以利用加热器 29 加热的部分是优选。

[0262] 因为加热器 29、62 的加热特性不同,所以优选是对其分别进行控制。就是说,控制单元 121、122 对加热器 29 进行加热控制,而控制单元 124、125 对加热器 6 进行加热控制。

[0263] 在热敏电阻 44A 的输出表示温度不足 T1 的场合,为了将作为与加热器 62 相对应的部分的后部 24B 的着座面的温度保持为 T1,控制单元 125 对向加热器 62 的输出进行控制。这一点是由于加热器 62 不具有速暖性之故。此外,在热敏电阻 44 的输出不足温度 T2 的场合,为了确保与加热器 29 相对应的部分的着座面中的瞬暖性,与图 26 的构成一样,控制单元 122 利用加热器 29 将着座部 24 的温度保持为 T2。

[0264] 下面利用图 29 对图 28 的构成中的处理进行说明。首先,热敏电阻 44A 检测着座部 24 的温度 (S201)。在检测温度比 T1 低时,控制单元 125 控制对加热器 62 的施加功率使着座部 24 变成温度 T1 (S202)。此外,热敏电阻 44 检测着座部 24 的温度 (S203)。在检测温度比 T2 低时,控制单元 122 控制对加热器 29 的施加功率使着座部 24 变成温度 T2 (S204)。在热敏电阻 44A 的检测温度大于等于 T1 或热敏电阻 44 的检测温度大于等于 T2 时,处理进行到 S205。在 S205 中,检测单元 25 检测是否有人。在判断为有人时,处理进行到 S206,而在判断为无人时,控制单元 120 驱动便座转动单元 123,关闭座部 22,使之成为水平状态 (S208)。

[0265] 之后,检测单元 47 检测座部 22 是否被打开,是否是处于跳起状态 (S206)。在座部 22 打开时,控制单元 122 控制对加热器 29 的施加功率使着座部 24 保持温度 T1 (S207)。在座部 22 关闭时,控制单元 122、125 分别控制对加热器 29、62 的施加功率使着座部 24 保持温度 T0 (S209)。然后,在任何一种场合,处理都返回 S205。此处,对加热器 62 的输出,对于 T0、T1、T2,在冬季,比如,分别为 10 ~ 11W、6 ~ 7W 及 3 ~ 4W。

[0266] 另外,控制加热器 62 的输出的方法、利用热敏电阻 44、44A 的温度检测及利用便座转动单元 123 的座部 22 的位置检测等等与图 26、图 27 中的说明一样。

[0267] 另外,在重视节能性的场合,也可以采用设置开关等等以手动方式不选择保温模式的构成。另外,在日常生活中,在判断为不使用座厕的时间段也可以选择不执行保温。

[0268] 下面对位置检测单元 47 及人体检测单元 25 等的种种形态进行说明。

[0269] 图 30 为示出另一检测单元 47 的侧面图。微型开关 130 是设置在座部 22 的转动轴 45 的周缘的检测单元 47。在座部 22 跳起达到大于等于一定角度的场合,凸轮 131 按压微型开关 130 的执行器 132。于是,由控制单元 120 检测出微型开关 130 的接点的状态。微型开关 130,价格便宜,很容易确定座部 22 的转动位置。

[0270] 图 31 为示出再一个检测单元 47 的侧面图。电位计 133 设置在座部 22 的转动轴 45 的周缘,端子 134 的输出电压相应于座部 22 的角度而改变。在座部 22 跳起达到大于等于一定角度时,端子 134 的输出电压改变,控制单元 120 将其检出。电位计 133,与微型开关 130 是检测特定位置不同,可以线性地检测转动角度。

[0271] 图 32 为另一人体检测单元 (以下称其为检测单元) 25 的构成图。检测单元 25,具有人体识别单元 (以下称其为识别单元) 135 和入口状态检测单元 (以下称其为检测单元) 136。识别单元 135 由红外线和红外线传感器组合及 CCD 照相机构成。识别单元 135 可以利用人体反射的红外线、图像信号等检测到在卫生间空间存在人体。此外,检测单元 136,

检测卫生间门的关闭。就是说,检测单元 136 检测人体进入到配置有加热便座 11 的空间。在两者的检测一致时,检测单元 25 就开始输出人体检测的信号。利用此信号,对加热器 29 开始通电,因为只有需要在需要时才对加热器 29 及加热器 62 进行通电,所以可以节能。

[0272] 检测单元 25,只要可以检测有人进入到卫生间空间、可以确定门处于关闭状态的情况,也可以采用其他构成。比如,识别单元 135,也可以利用超声波、光耦合器等等。另外,检测单元 136,因为只要是可以确认进入卫生间空间的构成就可以,所以也可以采用安装检测手接触门把手、转动门把手、门的锁定状态、门的开闭度的传感器的构成。另外,人体检测单元 25 也可以只利用识别单元 135、检测单元 136 中的任一个构成。

[0273] 图 33 为在图 30 示出的位置检测单元 47 的基础上设置盖驱动单元的侧面图。盖 23 安装在与座部 22 相同的转动轴 45 之上,由步进电动机 137 进行转动驱动。就是说,步进电动机 137 是盖驱动单元,在未检测到人体时,关闭盖 23 将座部 22 覆盖,可以防止灰尘进入便器 20 内部。在检测到人体时,步进电动机 137 转动盖 23 就可以使用便器。这样,通过进行人体检测来控制盖 23 的开闭,就可以得到在卫生性方面容易使用的加热便座。另外,步进电动机 137 的控制既可以由控制单元 120(50) 进行,也可以另外设置控制单元。

[0274] 图 34 为在图 33 的构成中还设置有盖转动停止单元(以下称其为停止单元)138 的侧面图。来自微型开关 130 的输出经由停止单元 138 输出到步进电动机 137。停止单元 138,也可以包括在控制单元 120(50) 中。

[0275] 在微型开关 130 的输出表示座部 22 跳起的场合,停止单元 138 控制步进电动机 137 使盖 23 停止在全开的位置。这样,由于在座部 22 跳起时盖 23 不会硬是压在座部 22 上,可以确保步进电动机 137 的耐久性。另外,通过将座部 22 设置于全开的位置也可以了解到盖 23 的原点位置,也可以使盖 23 的开闭工作稳定化。

[0276] 另外,在本实施方式中,是以加热便座为例进行说明的,但并不限于此,也可以用作看护用、身体残障者用的座椅及理发美容院的座席、儿童座席等的就座处、日式房间用的座垫等等具有着座部的设施的加热装置。

[0277] 另外,在利用各个附图说明的特有的构成中,不影响恒温器 30、60 的工作的部件可以分别独立实施而取得各自的效果。

[0278] 另外,在上述加热便座的实施例,示出的是将加热器 29 设置于封闭的空洞 27 内的构成,但并不限于此,也可以采用在加热单元和辐射型发热体间存在空间的构成。

[0279] 在本发明的加热便座中,是直接利用发自辐射型发热体的辐射能来加热恒温器的双金属。因此,恒温器可以迅速检测到温度变化,可以迅速防止便座的温度过度升高。就是说,可以得到使用安全的加热便座。另外,不仅是加热便座,也可以用作使用者就座的设备的加热部分及对人体接触的部位进行加温的加热用具。



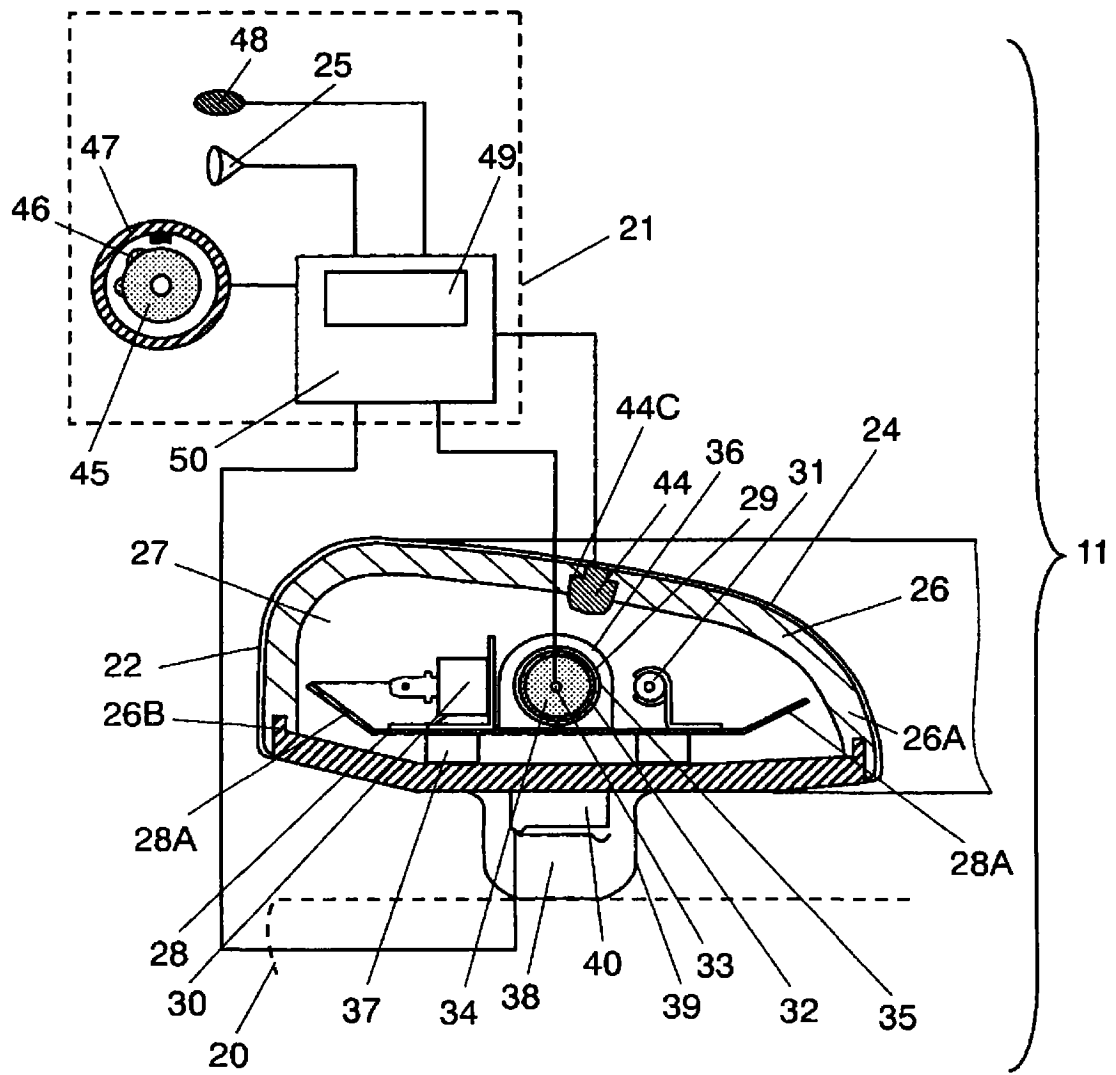


图 1

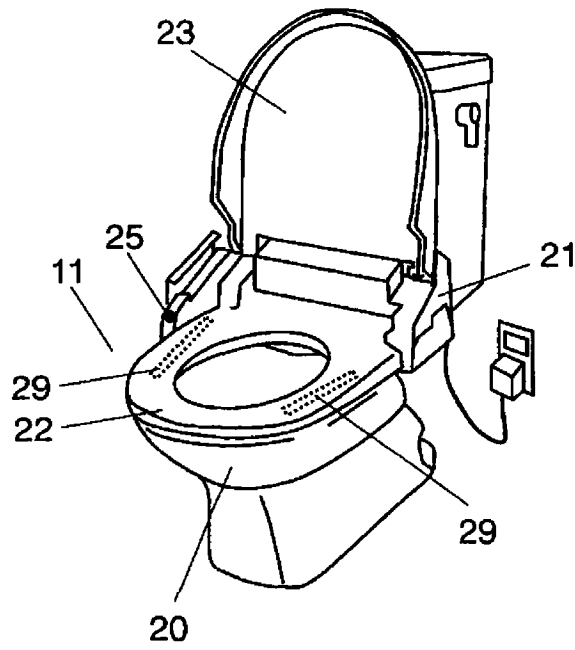


图 2

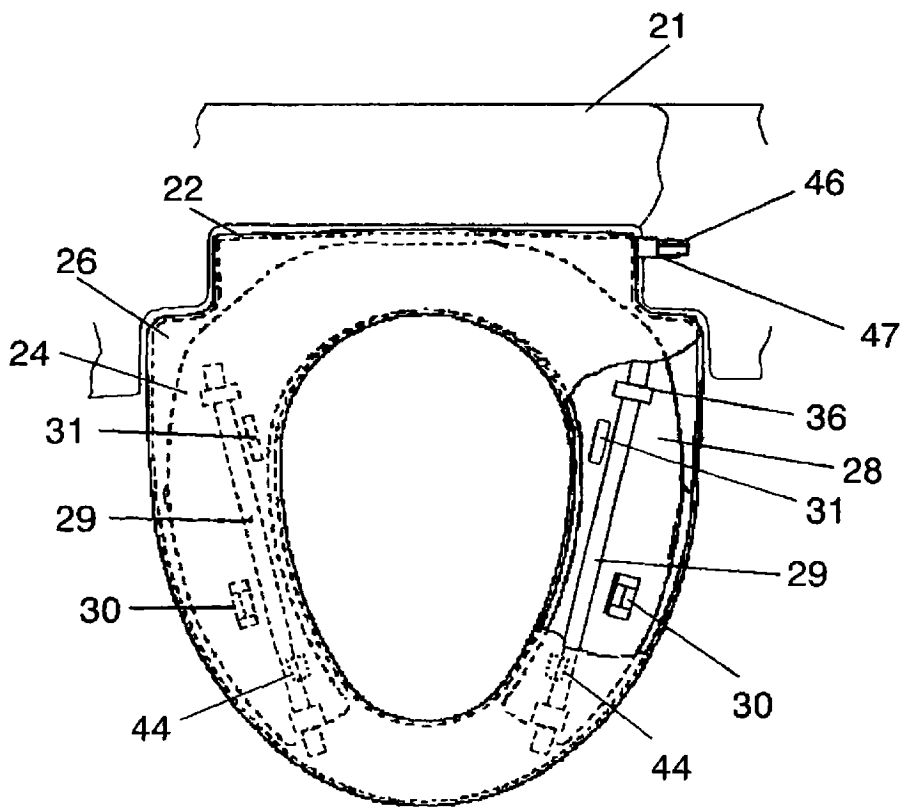


图 3

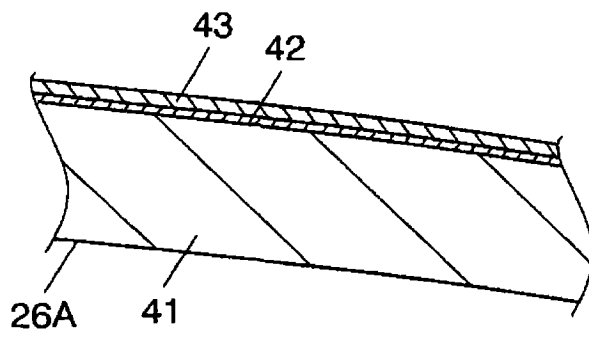


图 4

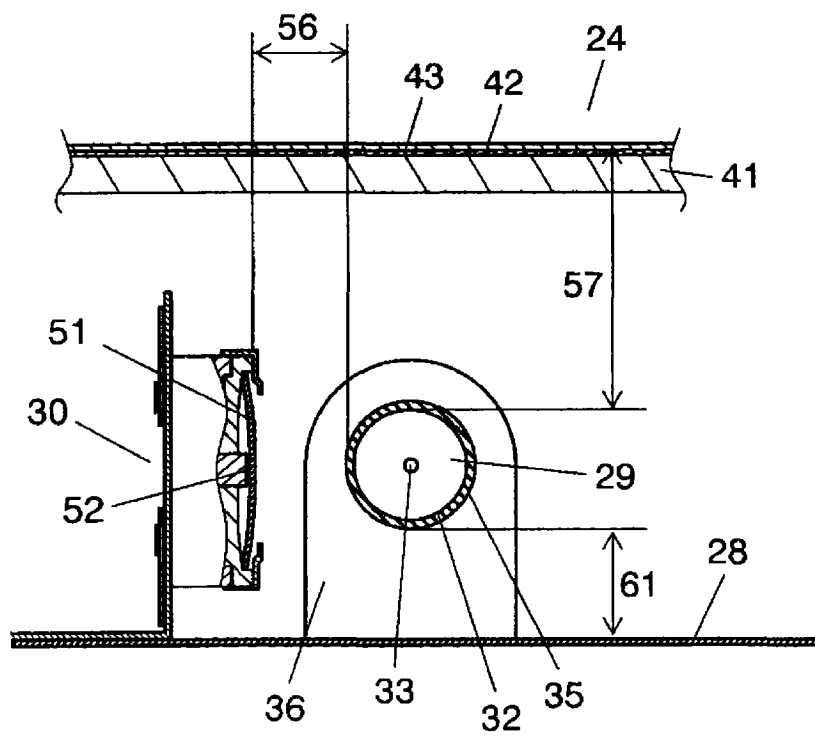


图 5

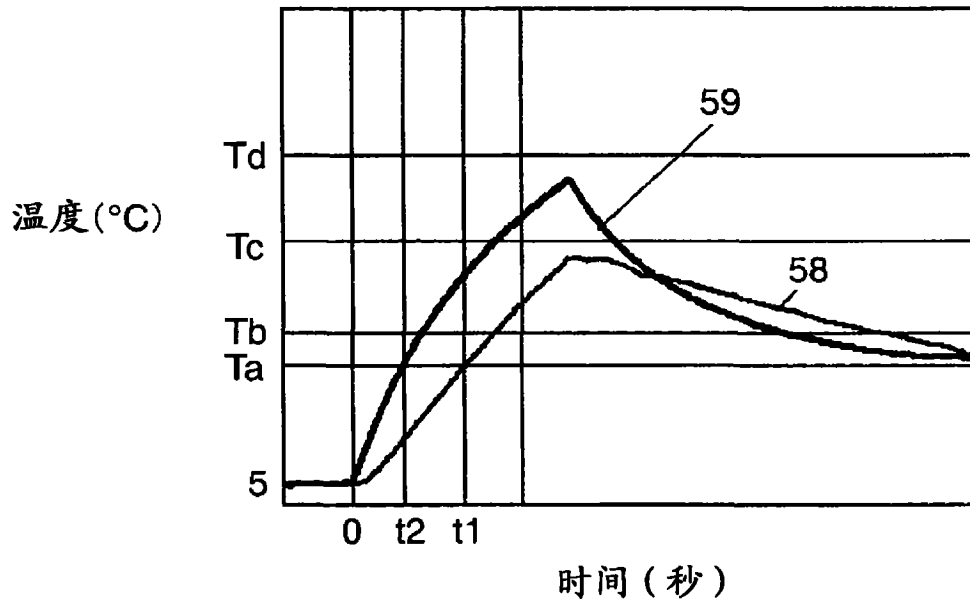


图 6

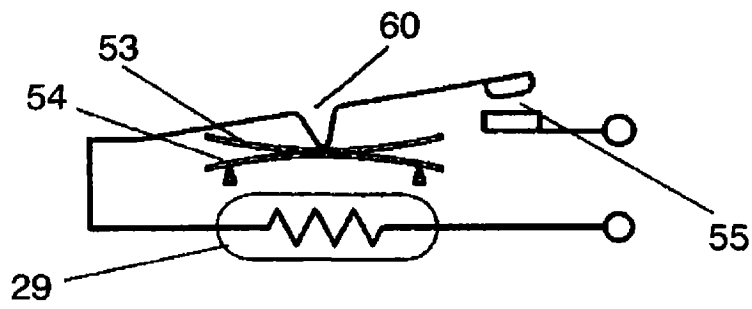


图 7A

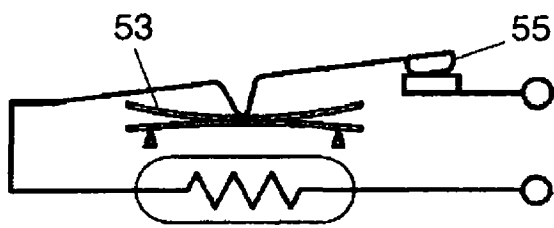


图 7B

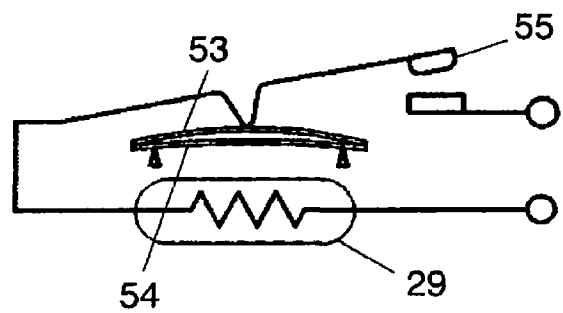


图 7C

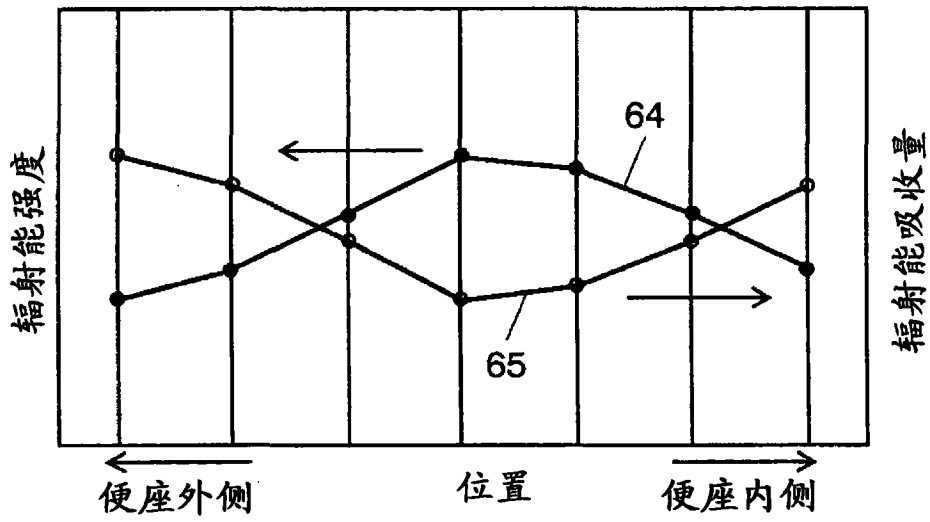


图 8

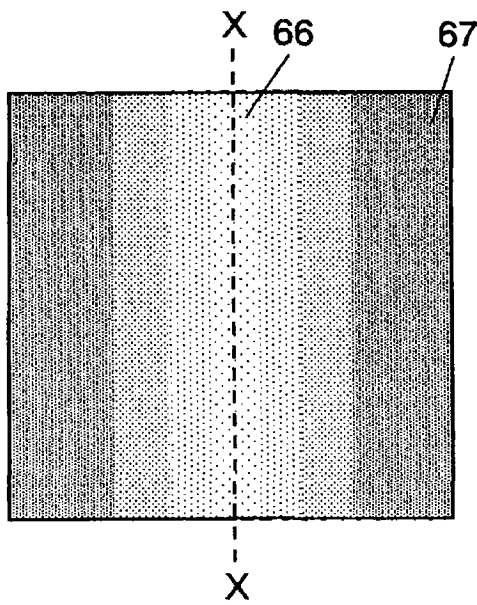


图 9A

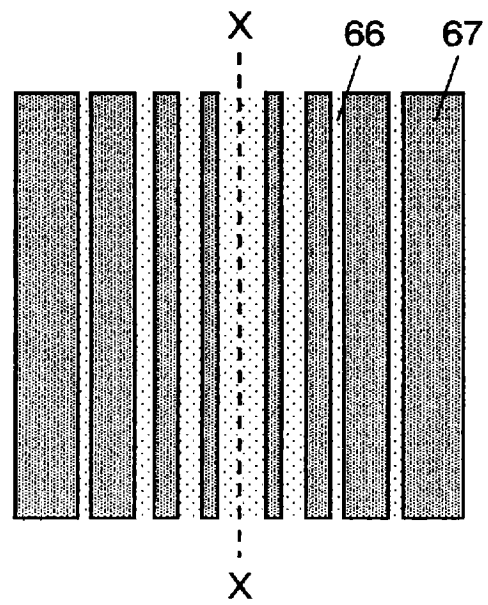


图 9B

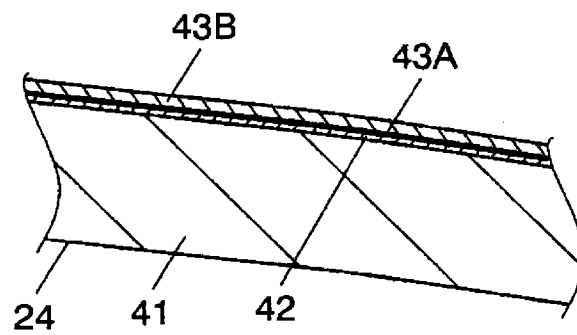


图 10

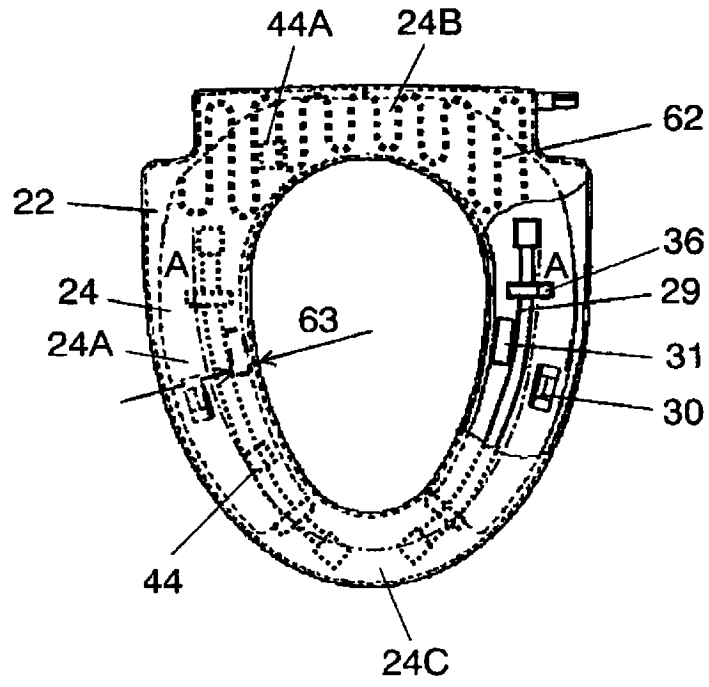


图 11

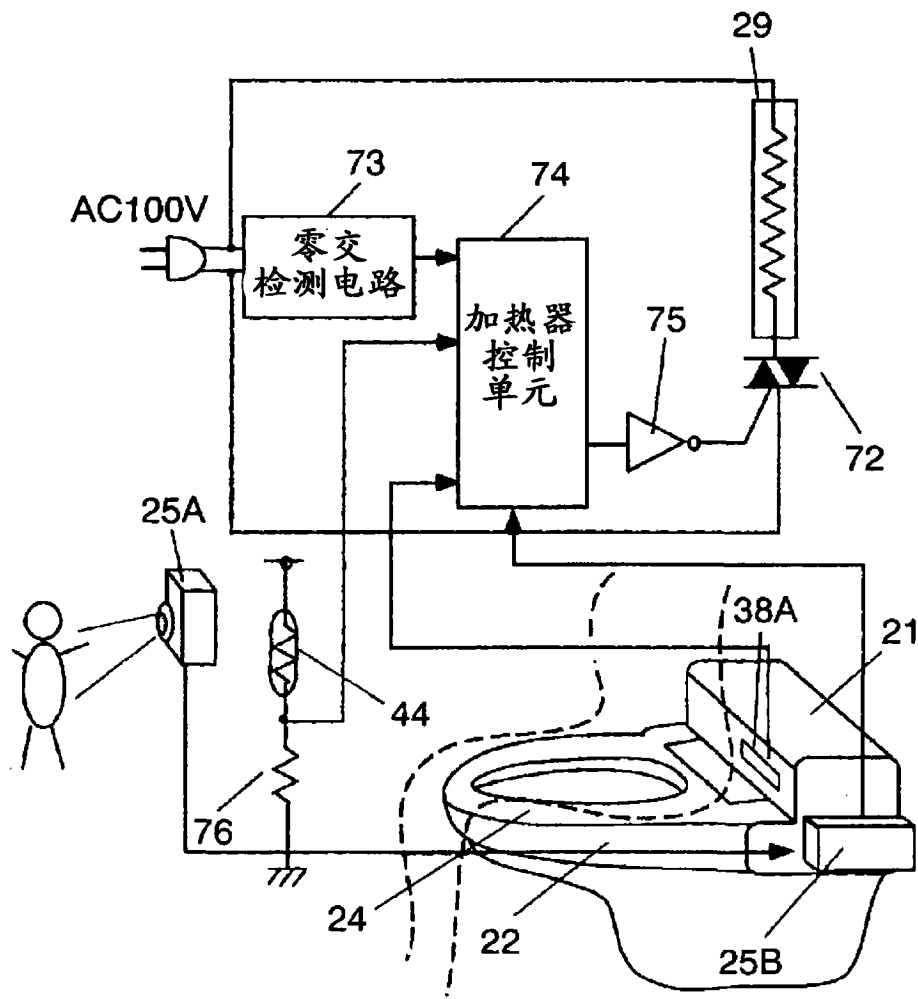


图 12

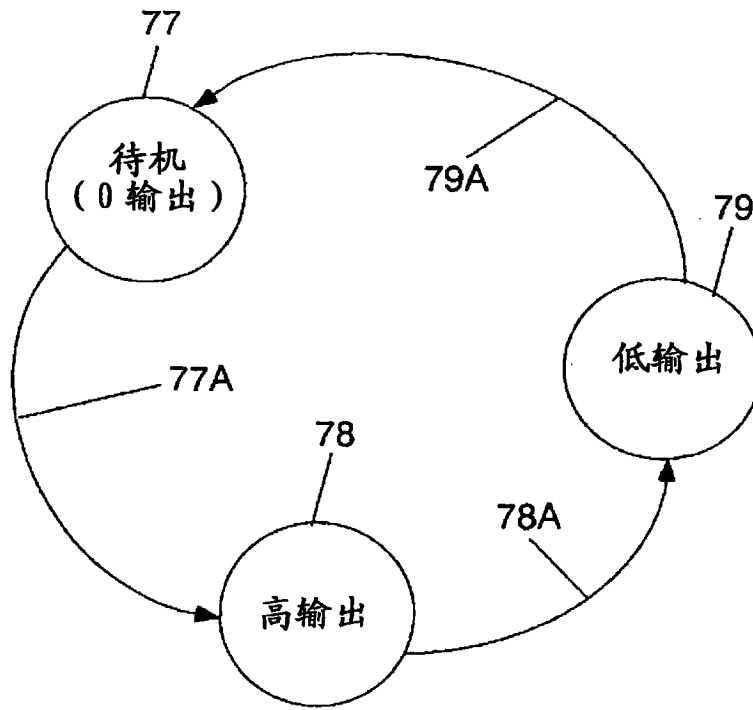


图 13

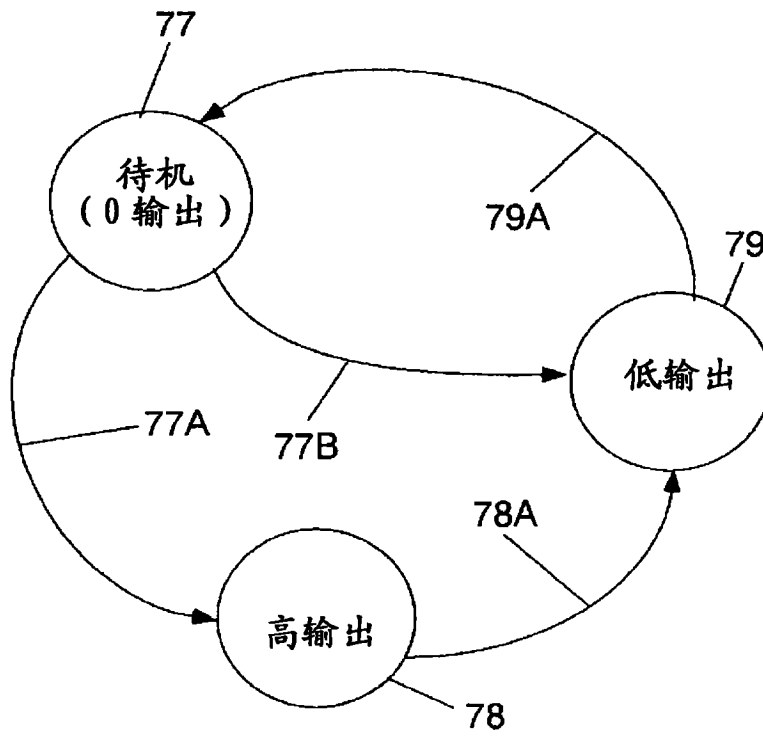


图 14



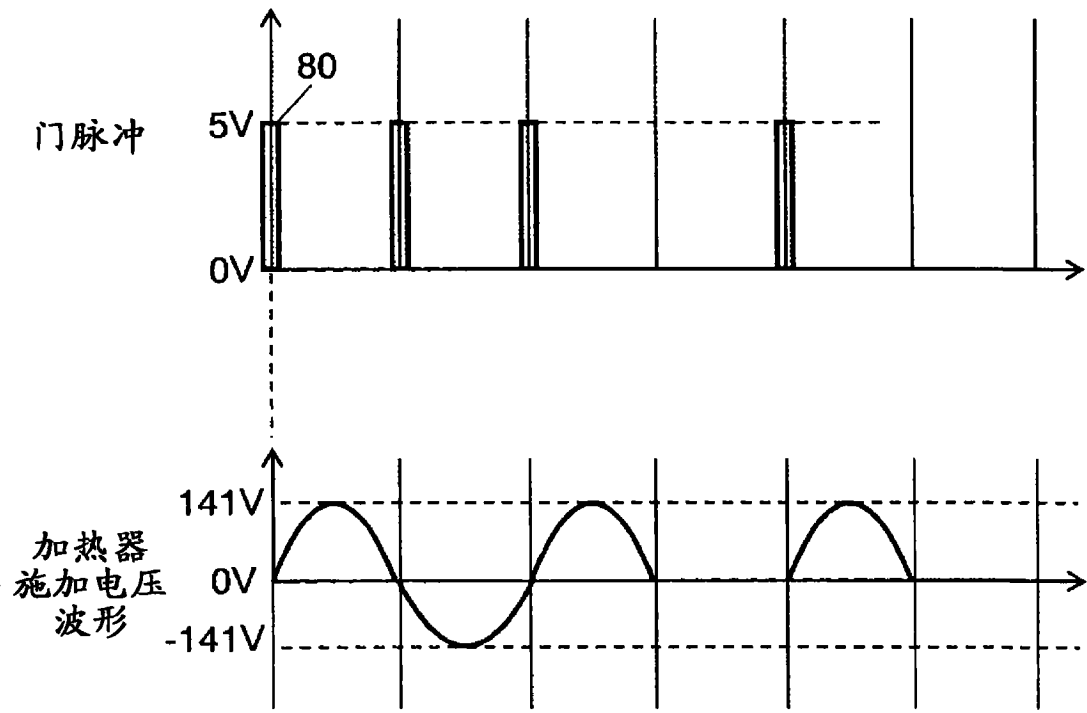


图 15

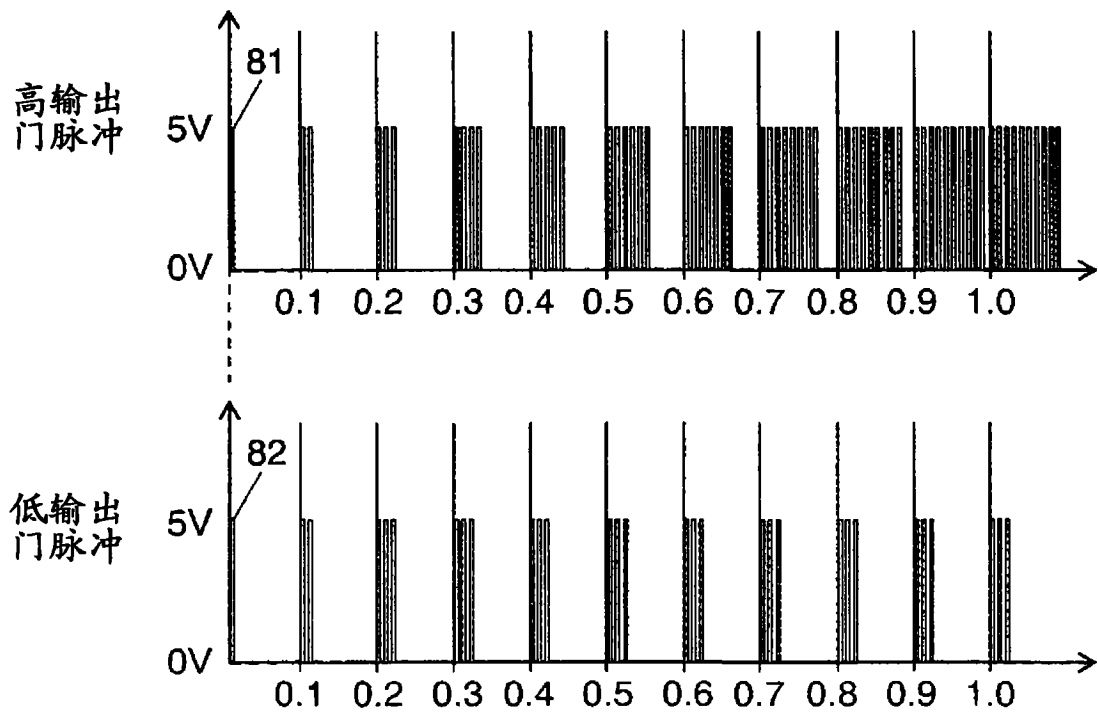


图 16

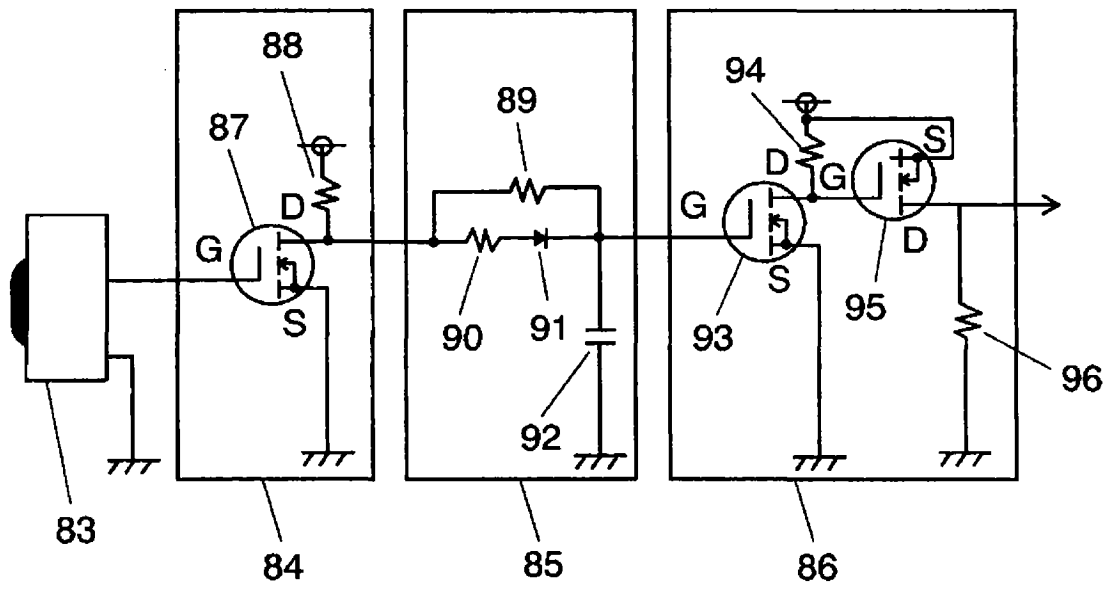


图 17

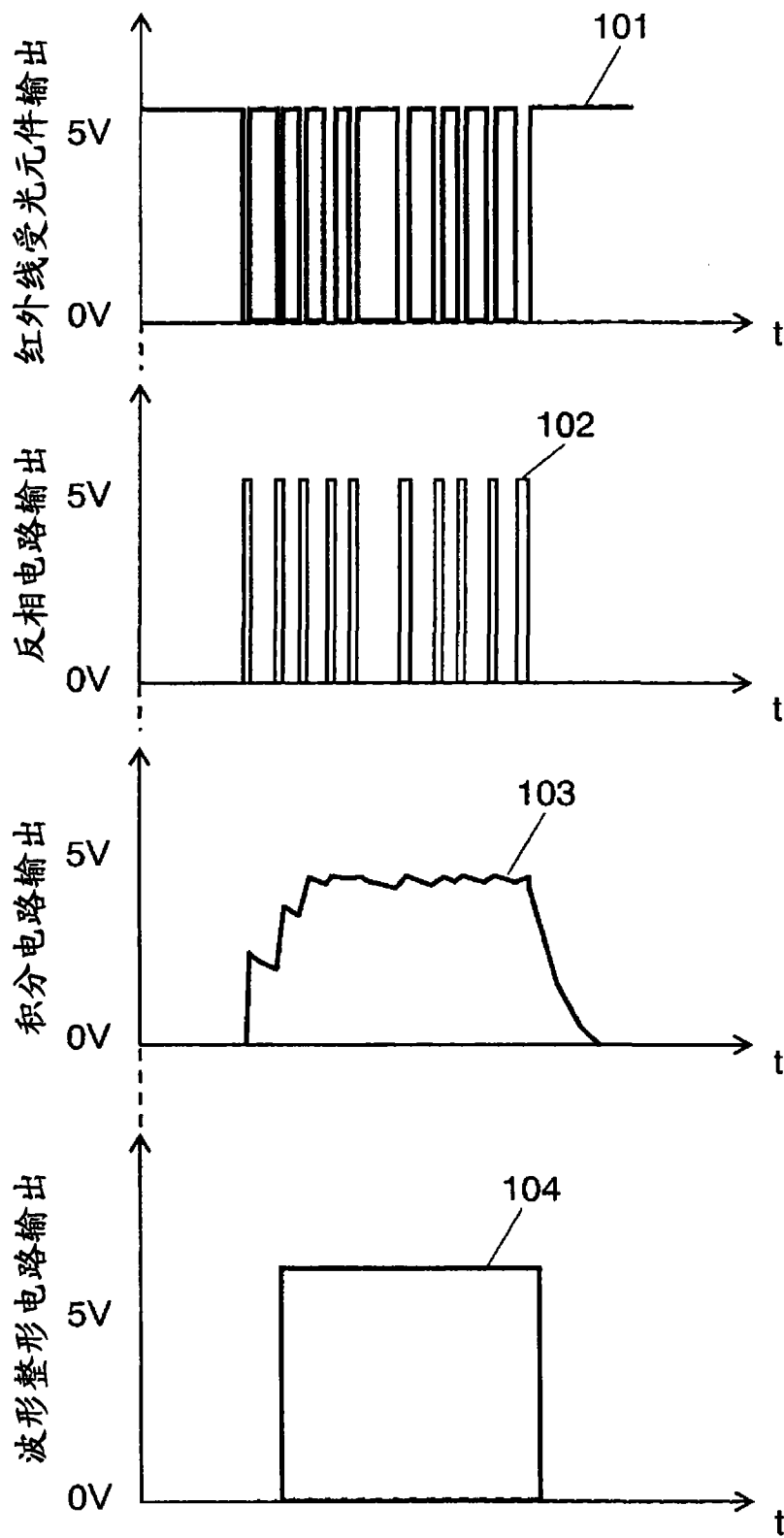


图 18

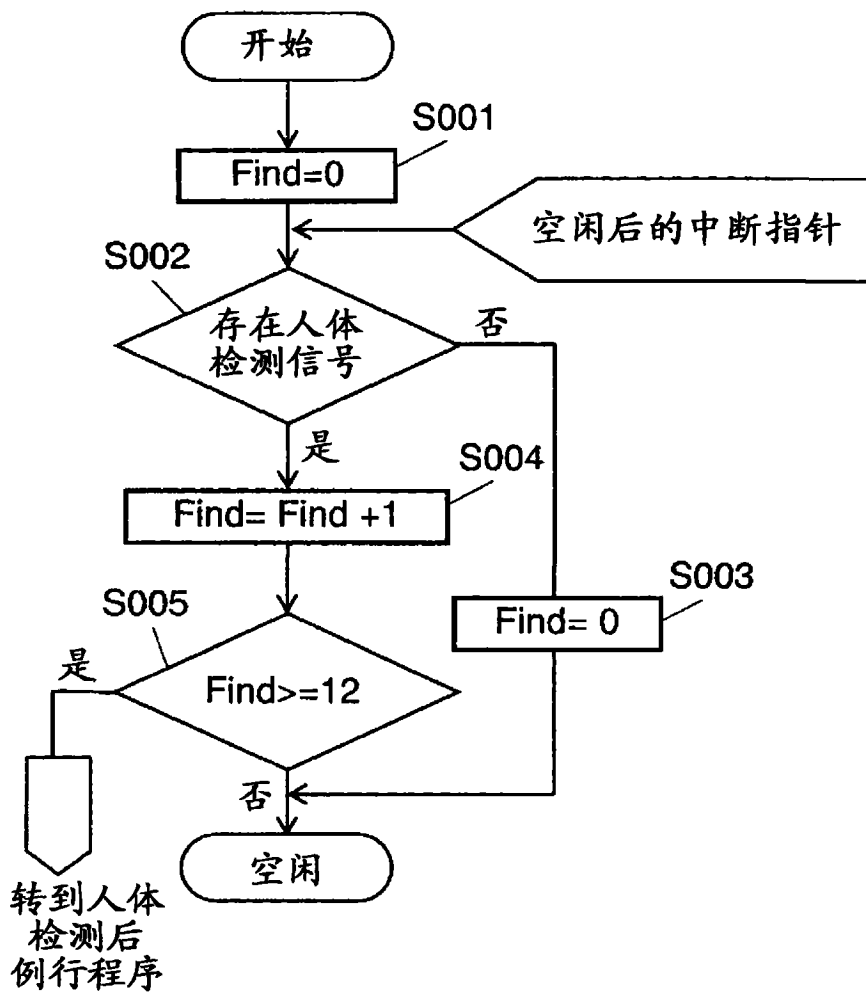


图 19

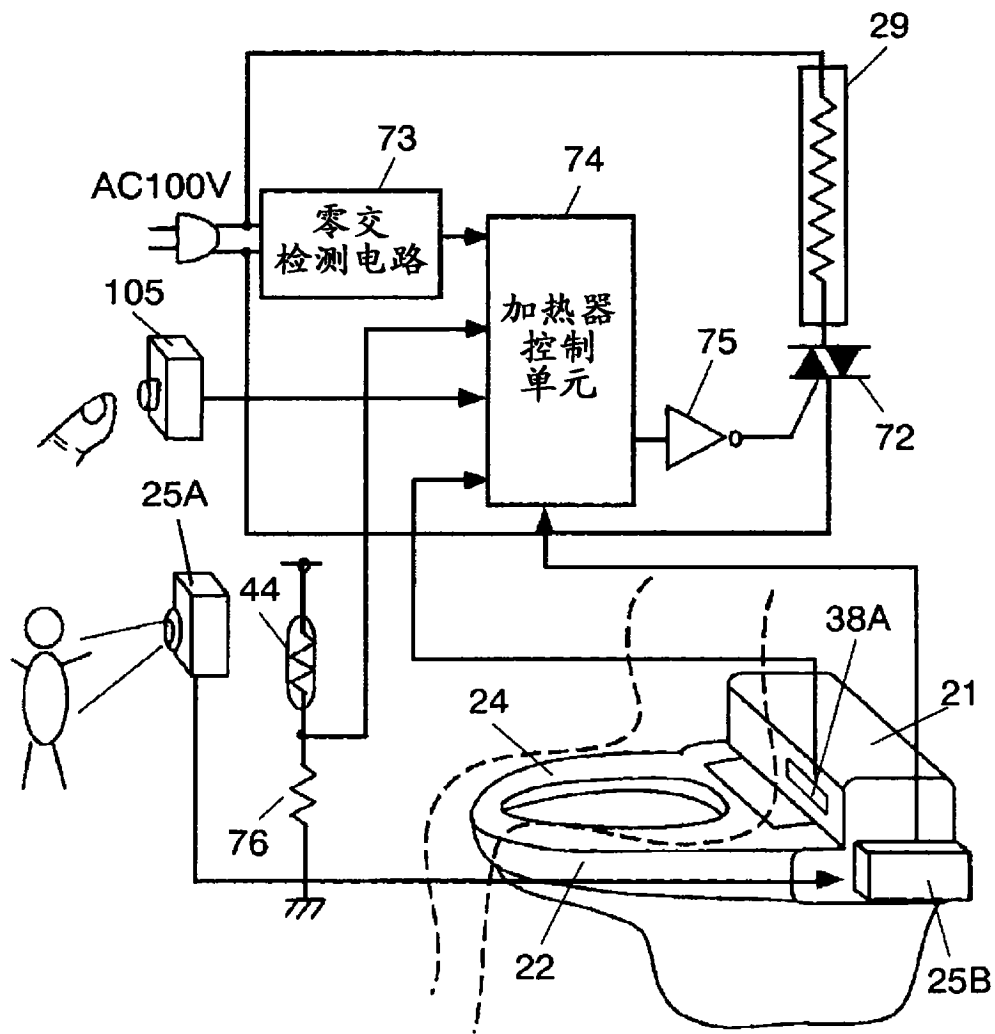


图 20

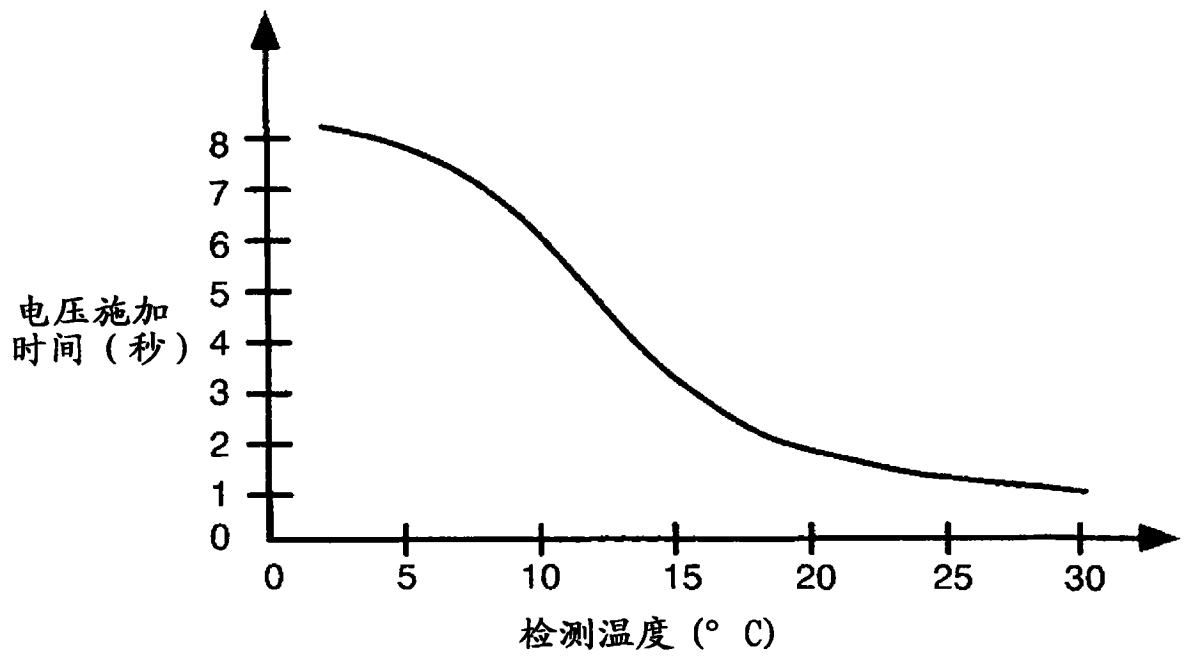


图 21

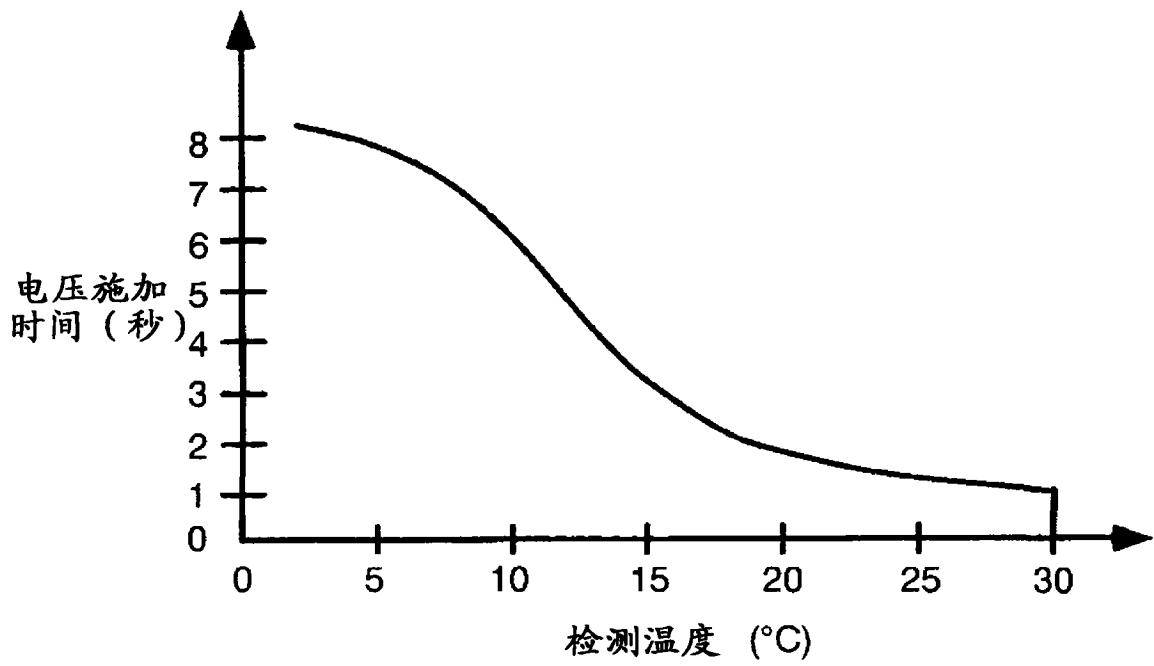


图 22

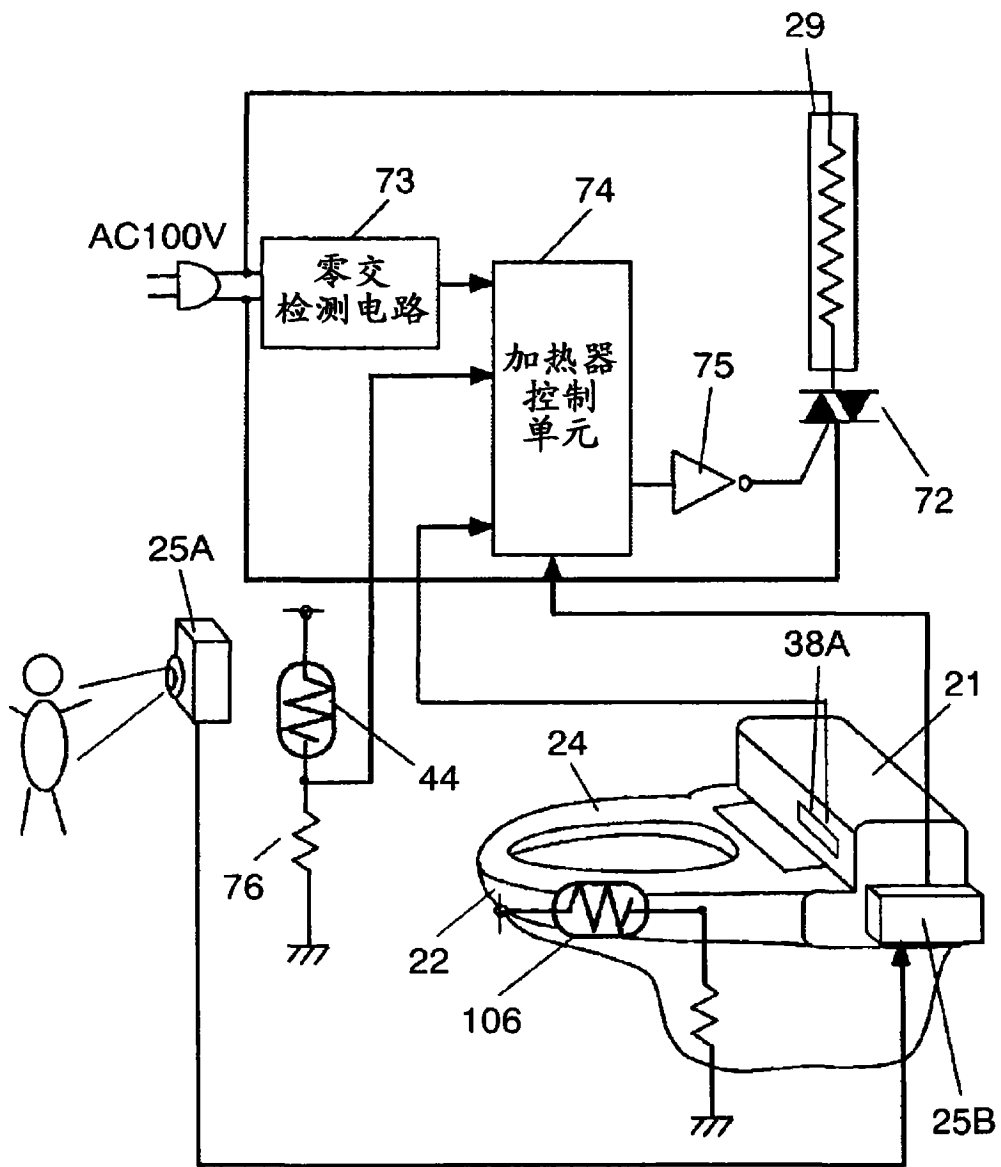


图 23

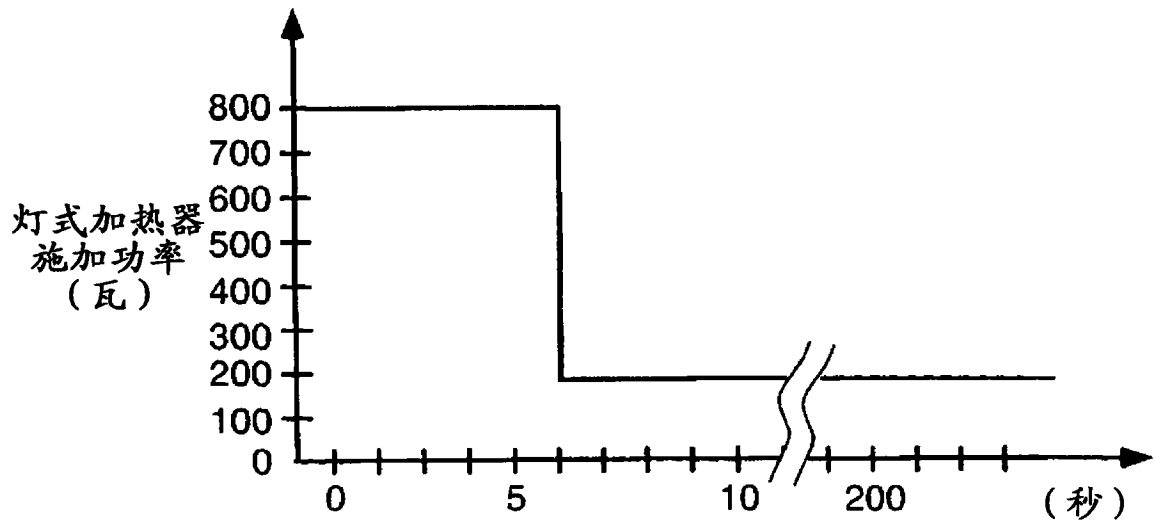


图 24



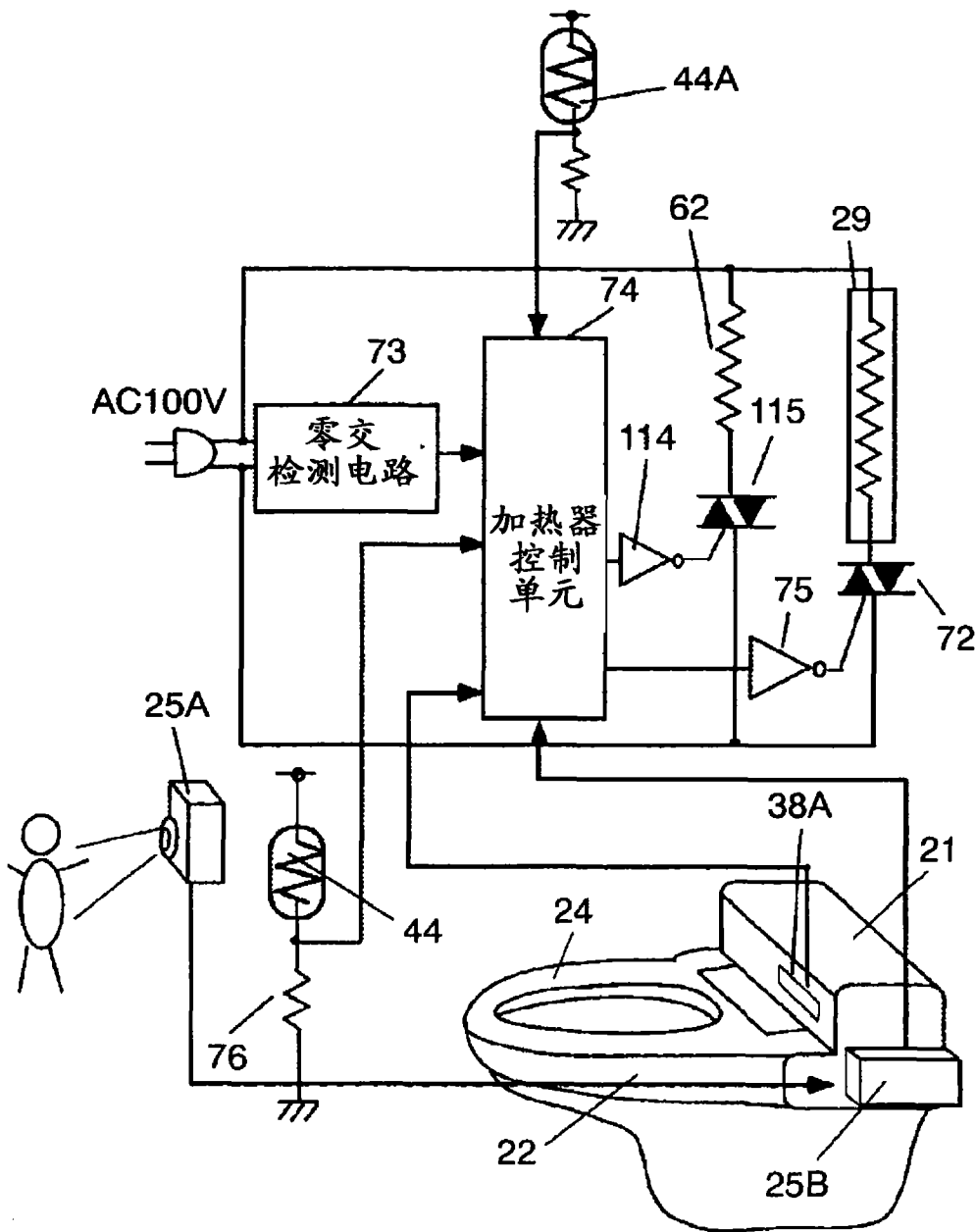


图 25

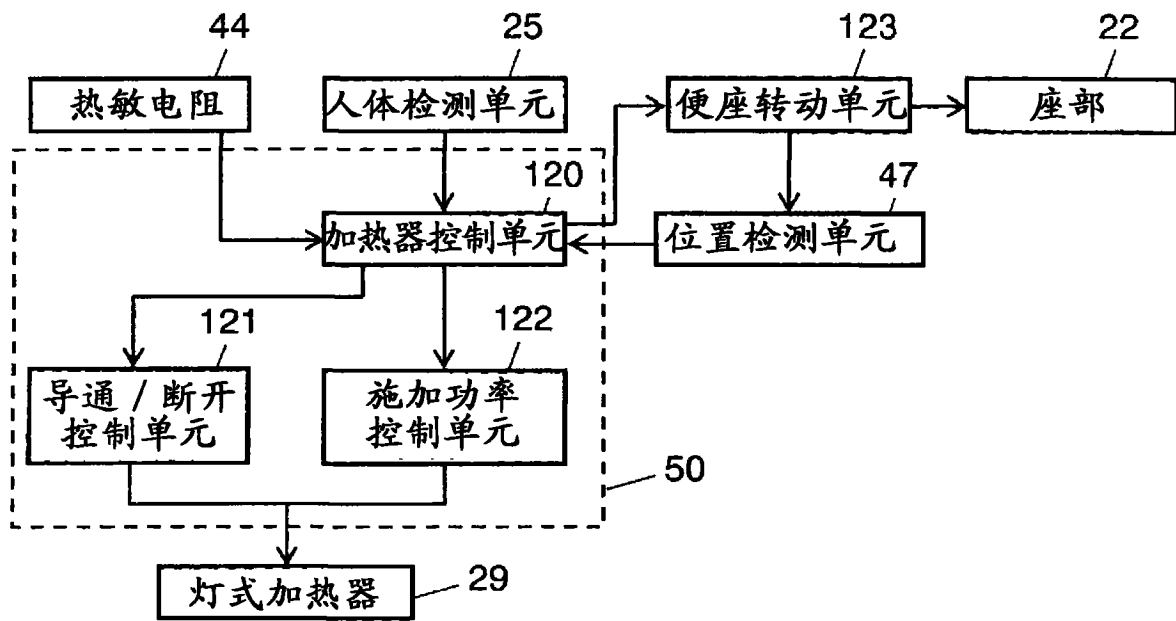


图 26

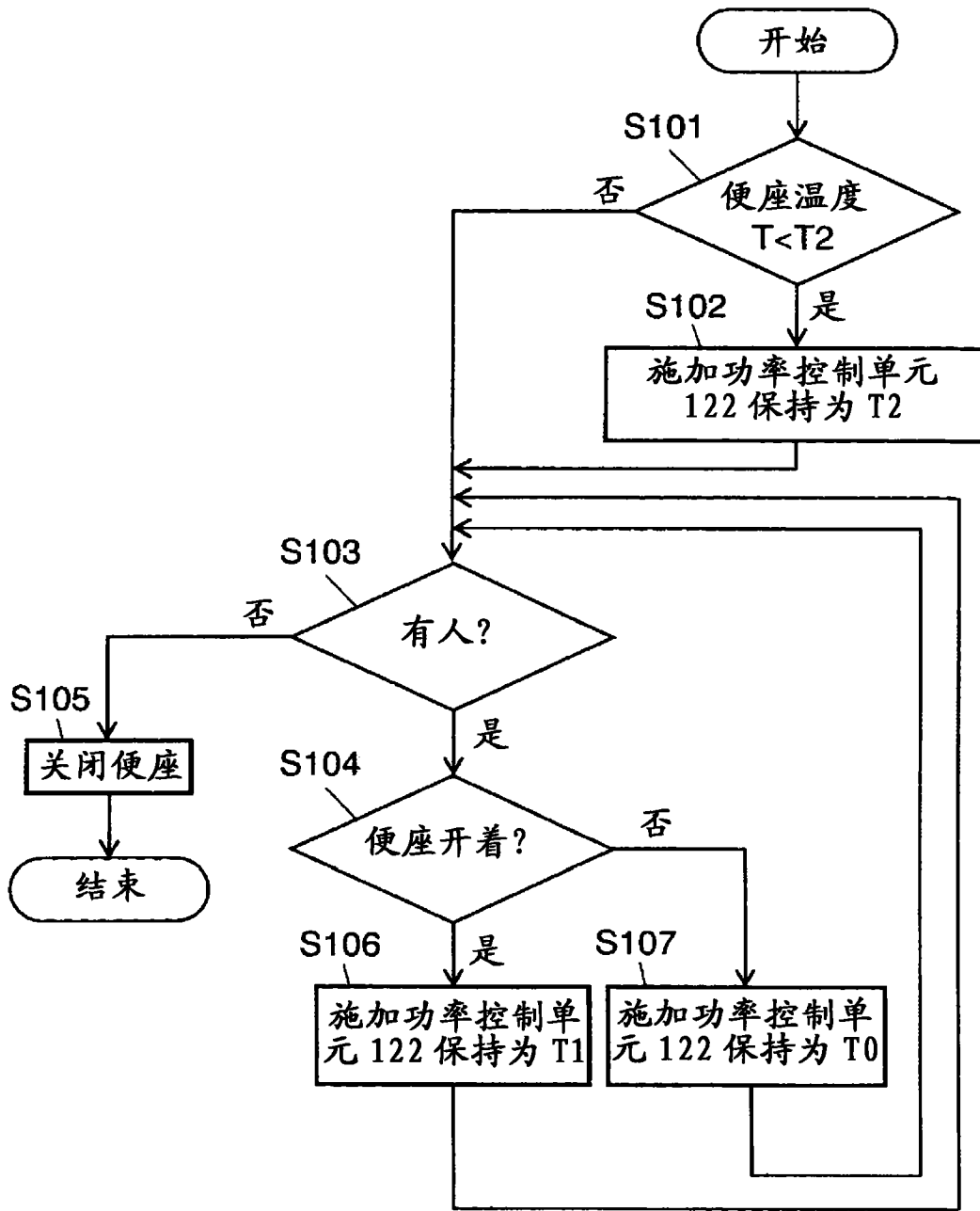


图 27

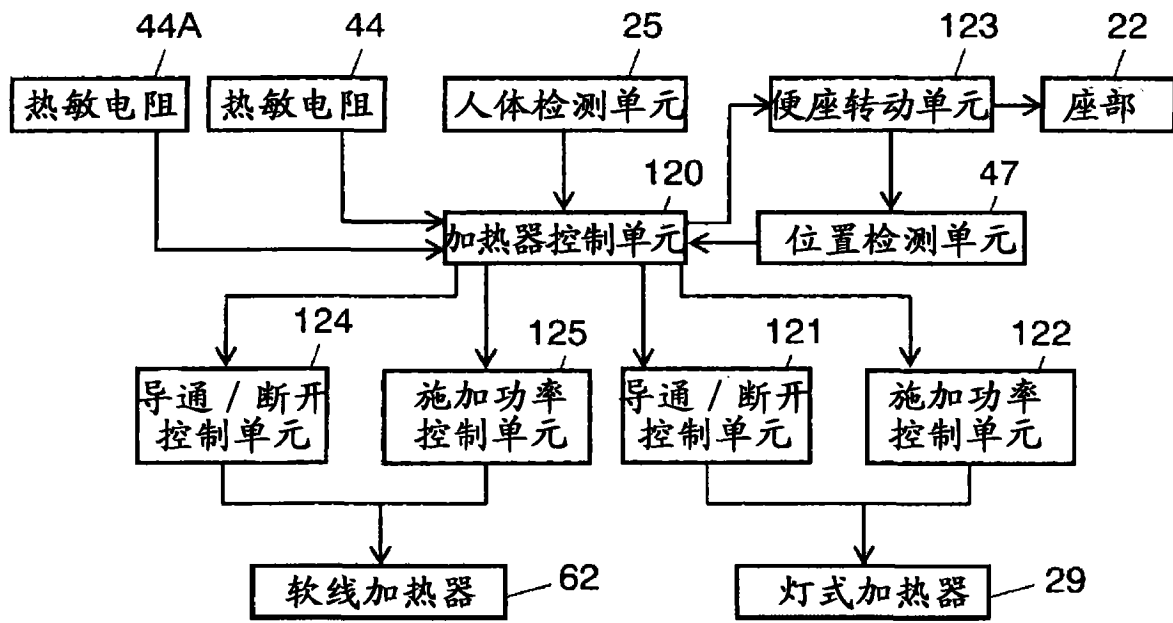


图 28

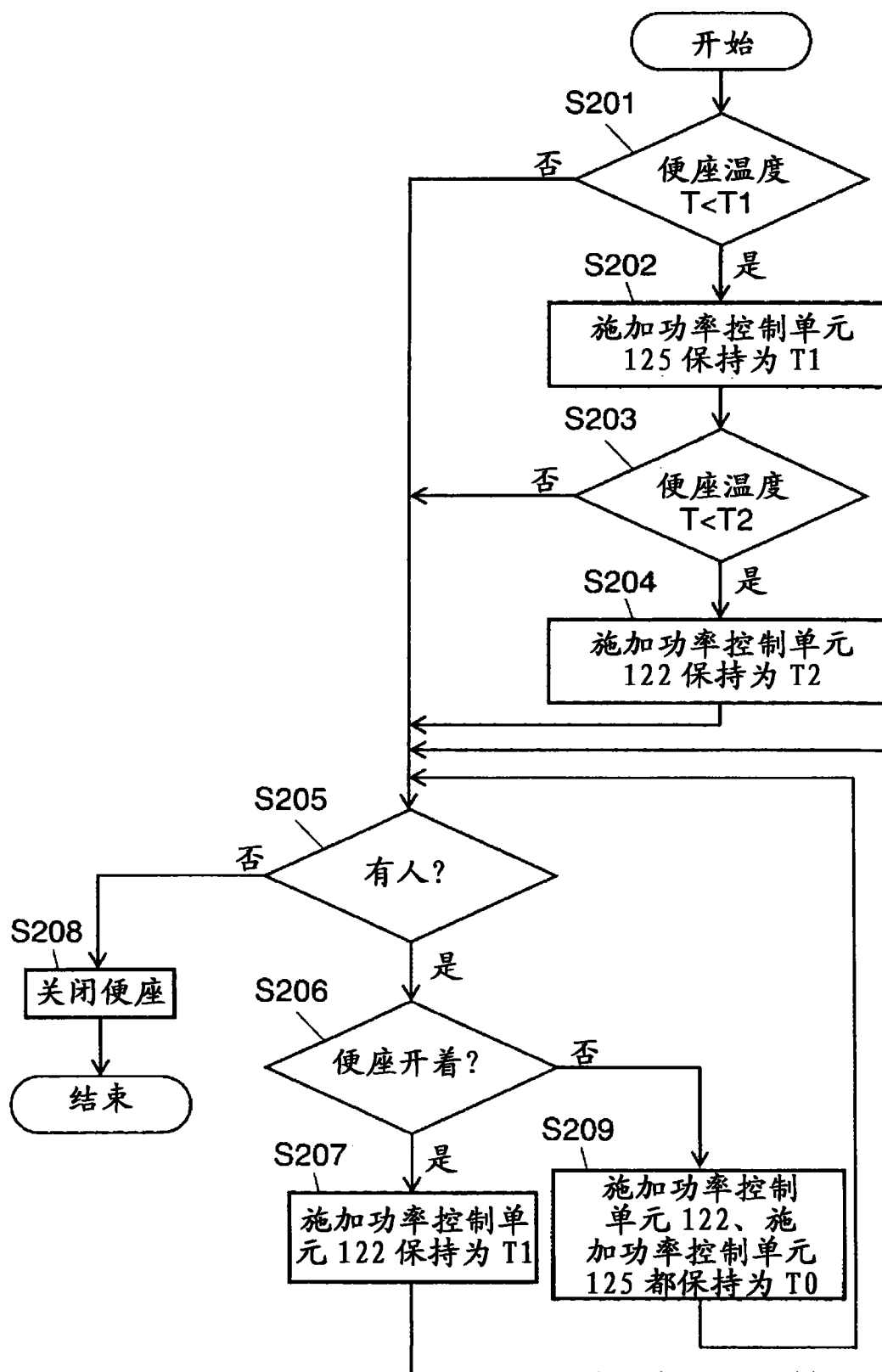


图 29

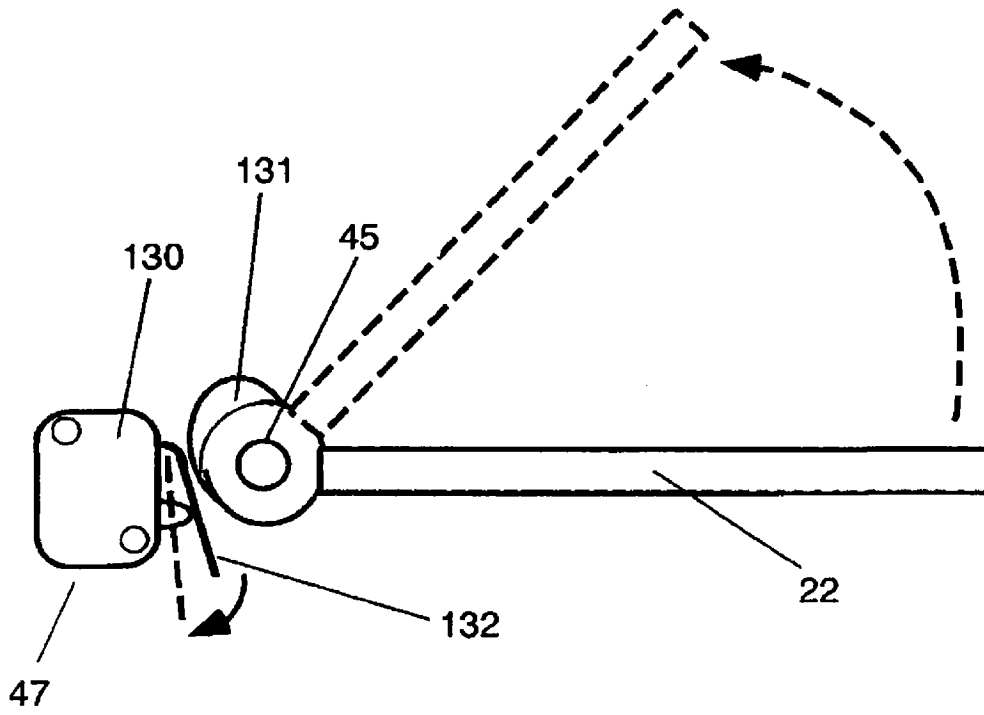


图 30

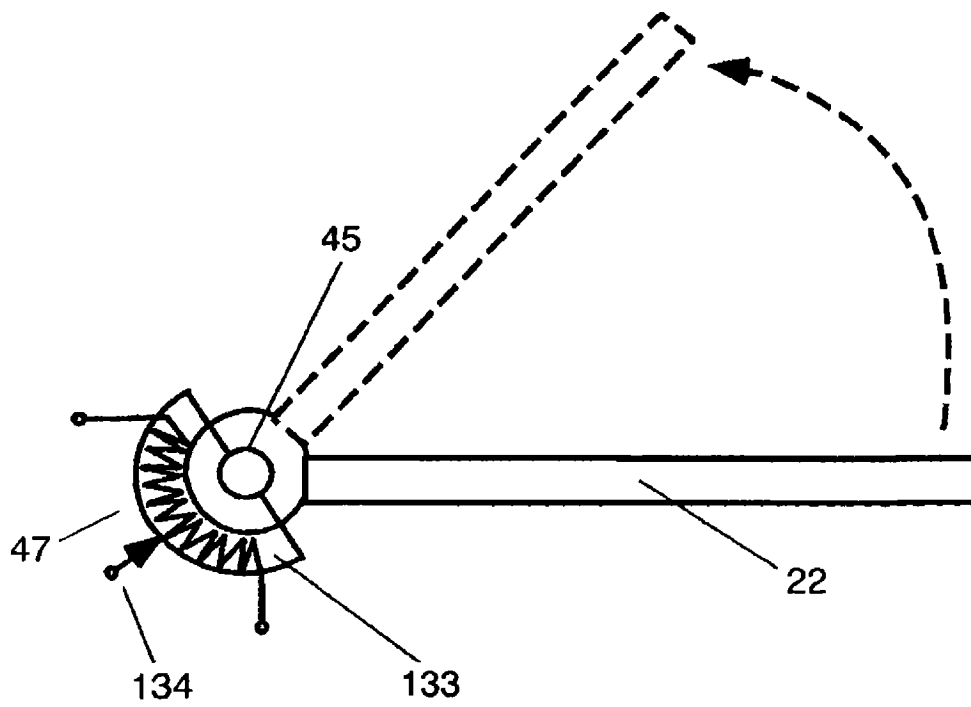


图 31

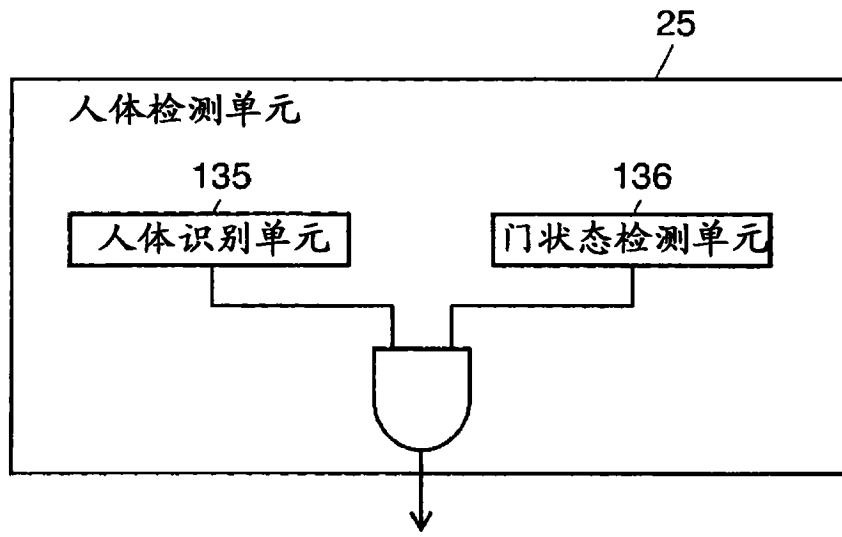


图 32

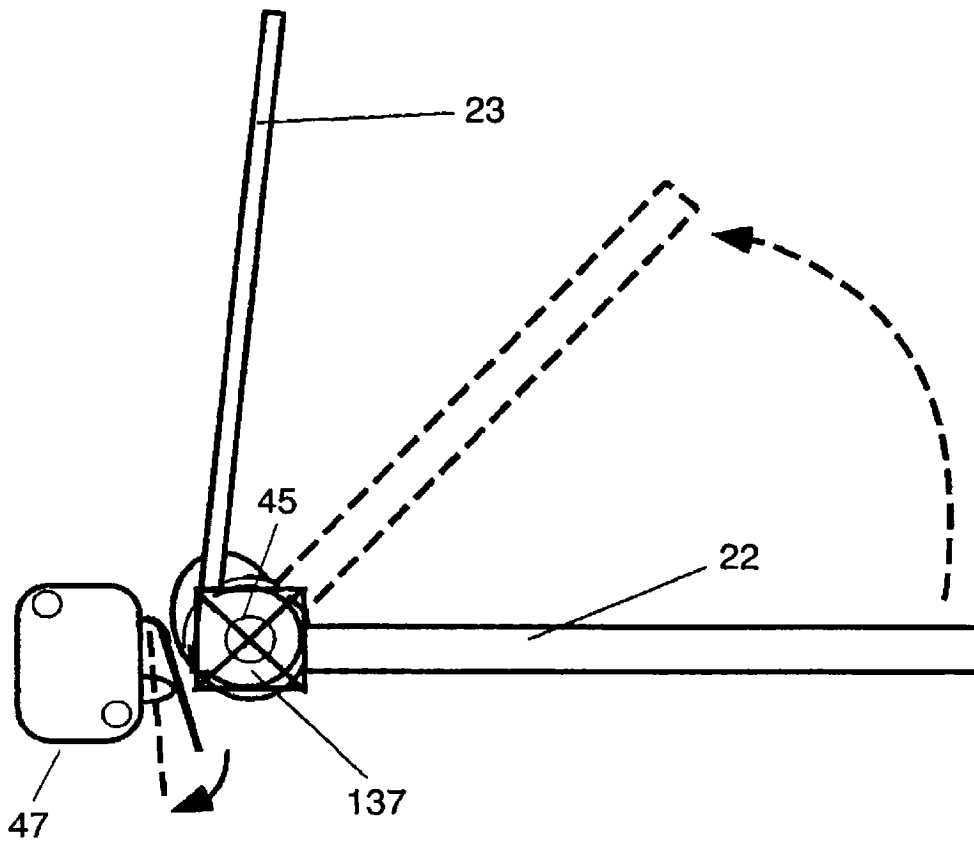


图 33

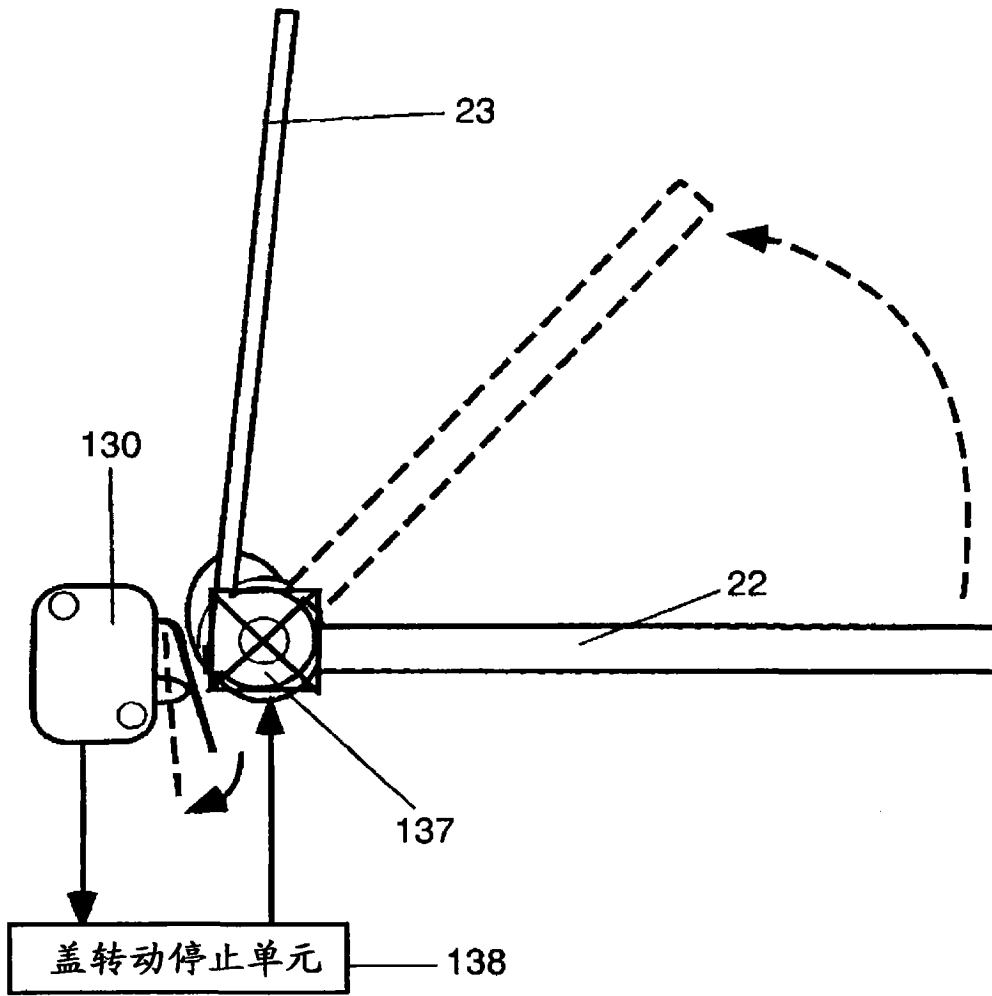


图 34

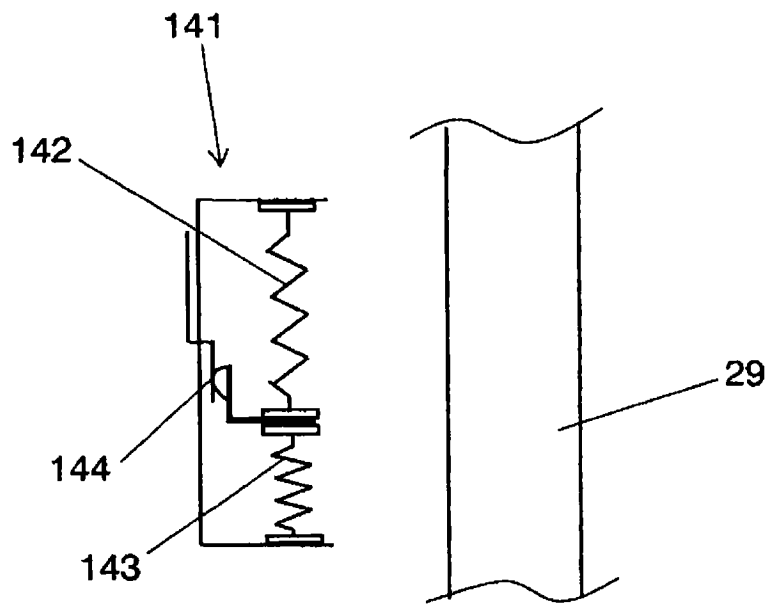


图 35A



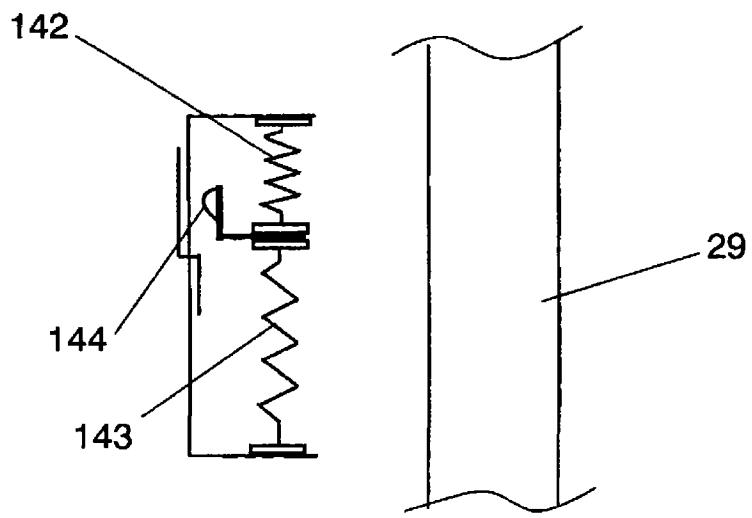


图 35B

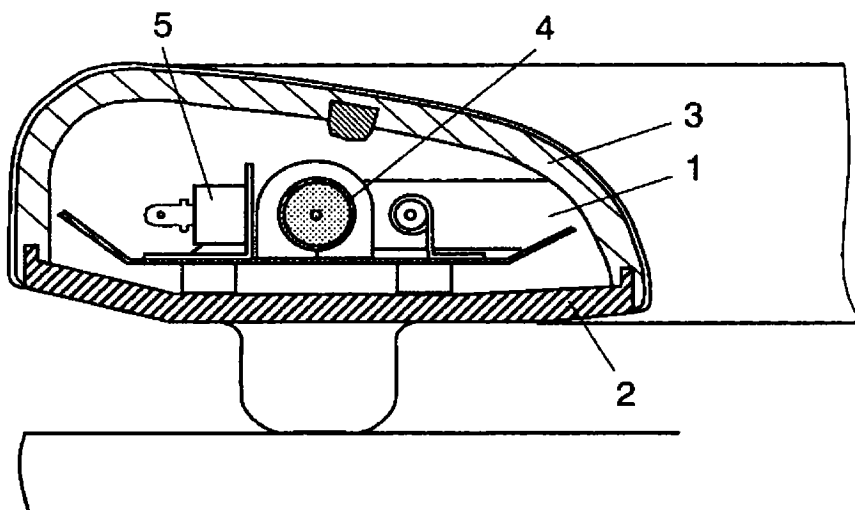


图 36

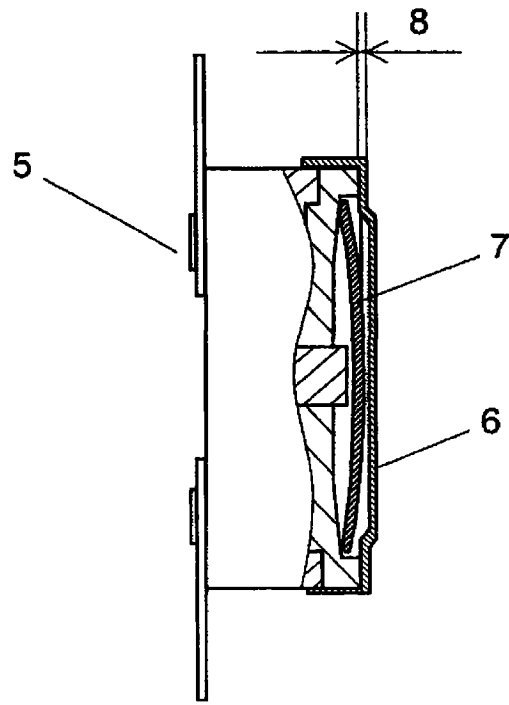


图 37