

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5610922号
(P5610922)

(45) 発行日 平成26年10月22日(2014.10.22)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 7 K 13/30 (2006.01) A 4 7 K 13/30 A

請求項の数 3 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-186964 (P2010-186964) (22) 出願日 平成22年8月24日 (2010.8.24) (65) 公開番号 特開2012-45027 (P2012-45027A) (43) 公開日 平成24年3月8日 (2012.3.8) 審査請求日 平成25年6月26日 (2013.6.26)</p>	<p>(73) 特許権者 302045705 株式会社 L I X I L 東京都江東区大島2丁目1番1号 (74) 代理人 100105924 弁理士 森下 賢樹 (72) 発明者 荒川 雅史 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式 会社 I N A X 内 審査官 藤脇 昌也</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 即熱式暖房便座装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発熱体の加熱で着座面を温める即熱式暖房便座と、着座面への着座を検知する着座センサと、便座温度を検知する温度センサと、便座温度を設定温度に設定する便座温度設定手段と、温度センサの検知した検知温度と設定温度に基づき発熱体への給電を制御する制御手段とを備えた即熱式暖房便座装置において、制御手段は、便座温度設定手段の設定した初期設定温度が想定した臀部温度である基準温度を越える時には初期設定温度より0.5～2.0の範囲で選択した温度だけ低くなるように、且つ初期設定温度が該基準温度以下の時には初期設定温度より0.5～2.0の範囲で選択した温度だけ高くなるように補正した補正設定温度を設定温度とするように構成され、着座センサからの非着座信号を受けている時には補正設定温度と検知温度に基づいて、且つ着座センサからの着座信号を受けている時には初期設定温度と検知温度に基づいて前記制御を行なうことを特徴とする即熱式暖房便座装置。

【請求項2】

制御手段は、発熱体の加熱段階において、着座面の実際の温度変化に対して、温度センサの検知温度信号によって示される便座温度の温度変化に遅れが生じる場合に温度センサからの検知温度信号を補正する検知温度信号補正回路を備え、加熱段階において検知温度信号補正回路の補正検知温度と前記補正設定温度に基づいて前記制御を行なう請求項1記載の即熱式暖房便座装置。

【請求項3】

発熱体を複数に分割し、分割した発熱体毎に温度センサ及び温度過昇センサを設け、制御手段は分割した発熱体毎に前記制御を行なうと共に温度過昇センサで異常昇温が検知された当該発熱体又は全部の発熱体の給電を停止させるようにした請求項 1 又は 2 記載の即熱式暖房便座装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、着座面を即座に暖める即熱式暖房便座装置の温度制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、即熱式暖房便座装置には、発熱体の加熱で着座面を速やかに温める即熱式暖房便座と、便座温度を検出する温度センサと、便座温度を設定温度に設定する便座温度設定手段と、温度センサの検知した検知温度と設定温度に基づき発熱体への給電を制御する制御手段とを備えたものがある（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 212030 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

即熱式暖房便座装置は、発熱体と着座面とを接近させて発熱体から着座面までの熱伝導性を良好にしてある。そのため、着座直後において、発熱体の温度に近い着座面温度が臀部温度より低い場合には、臀部の熱が便座側に速く吸熱されるので瞬間的に冷たく感じ易く、逆に、着座面温度が臀部温度より高い場合には、便座の熱が臀部側に速く吸熱されるので瞬間的に熱く感じ易く、使用者に違和感を与えことになる。また、即熱式暖房便座は、発熱体と着座面との接近により着座面の温度上昇が速く、便座温度検出素子の応答速度が追いつかず、着座面の温度のオーバーシュートや脈動が生じ易く、最適な温度制御が難しかった。

【0005】

本発明は、着座直前の便座温度で着座直後の使用者に違和感を与えないようにできる即熱式暖房便座装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

着座直後の使用者に違和感を与えないようにするために請求項 1 記載の発明が採用した手段は、図 1 に示す如く、発熱体 3 の加熱で着座面を温める即熱式暖房便座 2 と、着座面への着座を検知する着座センサ 4 と、便座温度を検知する温度センサ 6 と、便座温度を設定温度に設定する便座温度設定手段 8 と、温度センサ 6 の検知した検知温度と設定温度に基づき発熱体 3 への給電を制御する制御手段 9 とを備えた即熱式暖房便座装置において、制御手段 9 は、便座温度設定手段 8 の設定した初期設定温度が想定した臀部温度である基準温度を越える時には初期設定温度より 0.5 ~ 2.0 の範囲で選択した温度だけ低くなるように、且つ初期設定温度が該基準温度以下の時には初期設定温度より 0.5 ~ 2.0 の範囲で選択した温度だけ高くなるように補正した補正設定温度を設定温度とするように構成され、着座センサ 4 からの非着座信号を受けている時には補正設定温度と検知温度に基づいて、且つ着座センサ 4 からの着座信号を受けている時には初期設定温度と検知温度に基づいて前記制御を行なうことを特徴とする即熱式暖房便座装置である。

【0007】

請求項 1 記載の本発明にあつては、初期設定温度が基準温度より高い時でも着座直後に熱く感じることもなく、逆に初期設定温度が基準温度より低い時でも着座直後に冷たく感じることもなく、着座の経過に伴い着座面が初期設定温度へ移行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

加熱段階においてオーバーシュートを発生させ難くするために請求項 2 記載の発明が採用した手段は、図 1 及び図 2 に示す如く、制御手段 9 は、発熱体 3 の加熱段階において、着座面の実際の温度変化に対して、温度センサの検知温度信号によって示される便座温度の温度変化に遅れが生じる場合に温度センサ 6 からの検知温度信号を補正する検知温度信号補正回路 1 3 を備え、加熱段階において検知温度信号補正回路 1 3 の補正検知温度と前記補正設定温度に基づいて前記制御を行なう請求項 1 記載の即熱式暖房便座装置である。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の本発明にあつては、発熱体の加熱段階における温度センサからの検知温度信号が示す温度に遅れが生じる場合にこの検知温度信号を補正することで、温度センサの応答遅れを速やかに補正することができる。

10

【 0 0 1 0 】

着座状況が異なつたとしても最適な温度制御ができるようにするために請求項 3 記載の発明が採用した手段は、図 8 に示す如く、発熱体 3 を複数に分割し（例えば、左右の二分割、左右且つ前後の四分割）、分割した発熱体 3 毎に温度センサ 6 及び温度過昇センサ 7 を設け、制御手段 9 は分割した発熱体 3 毎に前記制御を行なうと共に温度過昇センサ 7 で異常昇温が検知された当該発熱体 3 又は全部の発熱体 3 の給電を停止させるようにした請求項 1 又は 2 記載の即熱式暖房便座装置である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の本発明にあつては、分割された各発熱体に対応する各着座面領域について着座状況が異なつて臀部の接触する面積に変化があつても、着座状況に応じて各発熱体を制御することができる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 記載の本発明に係る即熱式暖房便座装置は、着座直後の着座面について熱く又は冷たく感じる違和感を使用者に与えることもなく、着座後の経過に伴い希望する初期設定温度へ移行するので、使用者にとって快適な便座状態にできる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の本発明に係る即熱式暖房便座装置は、加熱段階における温度センサの応答遅れを速やかに補正して発熱体をオーバーシュートさせることなく、着座面を速やかに昇温させて安定させることができる。

30

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の本発明に係る即熱式暖房便座装置は、着座状況に応じて分割された各発熱体が制御されるので、着座状況が異なつたとしても最適な温度制御ができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】本発明に係る即熱式暖房便座装置 1（以下、「本発明暖房便座装置」と言う。）の実施の形態における全体の概略を示すブロック図である。

【 図 2 】本発明暖房便座装置 1 に備えた制御回路 1 1 の回路図である。

【 図 3 】便座加熱制御フローの一例を示すものである。

40

【 図 4 】便座加熱時の昇温速度異常時の制御のフローの一例を示すものである。

【 図 5 】図（ A ）は P W M 比例信号と便座加熱デューティの関係を示すテーブル、図（ B ）は便座加熱デューティの説明図である。

【 図 6 】温度信号補正回路及び P W M 設定回路をマイコンのソフトで構成する場合の各テーブルを示すものである。

【 図 7 】本発明便座装置 1 に備える即熱式暖房便座 2 を示すものであつて、図（ A ）は一部を剥いだ平面図、図（ B ）は図（ A ）の b - b 線における断面図、図 C は図（ B ）の線 c で囲まれた部分の拡大図である。

【 図 8 】暖房便座 2 に組込む分割された面状ヒータ 2 3 , 2 3 を示すものであつて、図（ A ）は一部を剥いだ平面図、図（ B ）は底面図である。

50

【図9】暖房便座2に組み込んだ温度センサ6の取付構造を示す断面図であって、図(A)は便座着座面側の一部を剥いだ平面図、図(B)は図(A)のb-b線における拡大した断面図である。

【図10】暖房便座2に組み込んだ温度過昇センサ7の取付構造を示す拡大した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明便座装置1は、図1に示す如く、発熱体3の加熱で着座面を速やかに温める即熱式暖房便座2と、着座面への着座を検知する着座センサ4と、暖房便座2の設置されている便所へ入室した使用者を検知する人センサ5と、暖房便座2の便座温度(着座面に近傍の温度)を検知する負特性サーミスタ(NTC)からなる温度センサ6と、暖房便座2の異常昇温を検知する正特性サーミスタ(PTC)からなる温度過昇センサ7と、便座温度を設定温度に設定する便座温度設定手段8と、温度センサ6の検知した検知温度と設定温度に基づき発熱体3への給電を制御する制御手段9とを備えている。制御手段9は、暖房便座2へ給電する便座用電源回路10と、便座用電源回路10の給電を制御する制御回路11とを備えている。制御手段9の制御回路11は、設定温度補正回路12と、検知温度信号補正回路13と、温度過昇防止回路14と、ヒータ損傷検知回路15と、マイクロコンピュータ(以下、「マイコン」と略称)16と、PWM設定回路17とを備え、商用電源から制御回路用絶縁電源回路18を介して給電される。

【0017】

前記設定温度補正回路12は、図3に示す如く、便座温度設定手段8の設定した初期設定温度が想定した臀部温度である基準温度(例えば、37℃。S6参照)を越える時には初期設定温度より0.5~2.0℃の範囲で選択した温度だけ僅かに低く(例えば、初期設定温度より1℃低く)なるように(S8参照)、且つ初期設定温度が該基準温度より以下の時には初期設定温度より0.5~2.0℃の範囲で選択した温度だけ僅かに高く(例えば、初期設定温度より1℃高く)なるように(S7参照)補正した補正設定温度を設定温度とするように構成され、設定温度をマイコン16へ出力するようにしてある。そして、マイコン16は、人センサ5からの入室検知信号を受けた状態において、着座センサ4からの非着座信号を受けている時には補正設定温度を、且つ着座センサ4からの着座信号を受けている時には初期設定温度を設定温度出力(S4参照)としてPWM設定回路17へ出力するようにしてある(図2参照)。

【0018】

前記制御回路11の検知温度信号補正回路13は、図2に示すように回路構成され、温度センサ6及び抵抗R1で検知温度に略比例した電圧値の検知温度信号を作り、抵抗R2及びコンデンサC1で商用電源周波数程度以上のノイズを減衰させる回路(例えば、ポール50Hzのローパスフィルタ)を形成し、コンデンサC2、抵抗R3、抵抗R4及びオペアンプU1で検知温度信号の高い周波数成分の変化率を割り増し増幅する回路(例えば、ポール0.5Hzのハイパスフィルタを持つ非反転増幅回路で増幅率20dB)を形成してある。つまり、検知温度信号補正回路13は、温度センサ6からの検知温度信号の直流成分(温度変化の無い時の電圧信号)はそのままの値の電圧で、また温度センサ6からの検知温度信号の5Hz程度の周波数成分の変化率(便座加熱開始時の検知温度信号の急な変化)は10倍程度に増幅補正した値の電圧で、更に50Hzを越える周波数成分の変化率はノイズとして判断して抑制して、次段のPWM設定回路17に送る。

【0019】

前記制御回路11のPWM設定回路17は、図2に示す如く、増幅率25dB程度の非反転増幅回路からなり、検知温度信号補正回路13の補正した補正検知温度信号の電圧からマイコン16が出力する設定温度出力の電圧を減算した値を増幅(増幅率25dBの場合は30倍)した電圧(PWM比例信号)をマイコン16に返すようにしてある。マイコン16は、その電圧値を、記憶してテーブル(図5(A)参照)に照合し、便座加熱のデューティ(図5(B)参照)を決定して、発熱体制御出力を便座用電源回路10の便座

10

20

30

40

50

用AC-DCインバータに発振信号を送る。該便座用AC-DCインバータは、発振している間は暖房便座2の発熱体3へ電力を供給する。なお、暖房便座2の発熱体3への電力供給のON/OFFは、PWM制御以外にPFM制御とすることも可能である。

【0020】

前記制御回路11は、上記制御により、検知温度が設定温度よりもある程度低い場合は、暖房便座2の発熱体3へは連続して電力が供給され、検知温度と設定温度が近くなるとデューティ制御で通電され、検知温度と設定温度が等しくなると電力供給が中止させるので、暖房便座2の着座面が速やかに暖まり、精度良く一定温度に保たれる。そして、制御回路11は、加熱開始当初の様に急な温度上昇が伴う場合は、早めにデューティ制御が開始されるので、オーバーシュートが発生し難くなる。このように、制御回路11は、
10
着座センサ4の着座又は非着座信号により、マイコン16からPWM設定回路17に送る設定温度出力の電圧値を上述の如く調節することで、初期設定温度が基準温度より高い時でも着座直後に熱く感じることもなく、逆に初期設定温度が基準温度より低い時でも着座直後に冷たく感じることもなく、着座の経過に伴い着座面が初期設定温度へ移行させることができる。制御回路11は、検知温度信号補正回路13の増幅度、周波数特性を、必要な温度制御の精度やノイズの大きさを考慮して、適宜変更することができる。

【0021】

前記検知温度信号補正回路13及びPWM設定回路17は、図6に示す如く、マイコン16のプログラムとして構成することも可能であり、テーブル1に基づいて求めた補正後検知温度とテーブル2に基づいて求めた設定温度から、テーブル3で便座加熱デューティ
20
の制御値を求める。

【0022】

前記温度過昇防止回路14は、制御回路11の故障等で便座温度が異常上昇した時、便座用DC-ACインバータへの発振信号を遮断する。便座用DC-ACインバータの発振を止めれば、発熱体3へのDC電圧を直接切るトランジスタを設ける別の方策よりも信頼性を高めることができる。本例では、60付近で抵抗値が急激に上昇する正特性サーミスタ(PTC)からなる温度過昇センサ7を使用している。この温度を越えると、PC1がオープンとなり、便座用AC-DCインバータへの発振信号を遮断する。正特性サーミスタ(PTC)型の温度過昇センサ7は、特定の温度を越えると抵抗値が大幅に変化するので、複数個を直列配列すれば、複数箇所の温度過昇を簡単に検出できる。
30

【0023】

前記ヒータ損傷検知回路15は、暖房便座2の後述する面状ヒータ23を構成する発熱体3と銅箔等の金属箔からなる熱伝導膜30が面状ヒータ23の損傷でショートしたときに、便座用DC-ACインバータへの発振信号を遮断するようにしてある。本例では、追加の安全素子とし、温度ヒューズを暖房便座2に設けている。

【0024】

前記暖房便座2は、図7に示す如く、便座躯体22及び面状ヒータ23を備え、便座躯体22に断熱層24を介して面状ヒータ23を接合すると共に、面状ヒータ23の表面側を化粧層25で覆って、化粧層25の表面を使用者の着座面としてある。便座躯体22は、ポリプロピレン(PP)等の合成樹脂素材から肉厚みを3.0~5.0mm程度に成形
40
すると共に、後方左右の枢支部22a, 22aを便器本体(図示略)へ揺動自在に枢支させ、伏倒した使用状態のときに着座した使用者の荷重を支持する強度を確保するようにしてある。断熱層24は、発泡樹脂、コルク、フェルト又はシリカエアロゲル等の素材から肉厚みを0.3~2.0mm程度に成形して、便座躯体22の上へプレス成形するときの自着力又は接着剤を用いる等して便座躯体22に接合してある。化粧層25は、ポリプロピレン(PP)等の合成樹脂素材から肉厚みを0.1~0.3mm程度の薄肉で成形してある。面状ヒータ23は、本例では左右に分割して左右の外形を左右対称に成形し、左右の各々に温度センサ6及び温度過昇センサ7を取付けてある。面状ヒータ23は、左右且つ前後に四分割等して、各々に温度センサ6及び温度過昇センサ7を取付けるようにすることもある。
50

【 0 0 2 5 】

前記左右の各面状ヒータ23は、図7(C)及び図8に示す如く、絶縁シート状基材26の裏面(図8(B)参照。便座躯体22に面する側)に導電膜パターン3aからなる発熱体3を接合すると共に、絶縁シート状基材26の表面(図8(A)参照。化粧層25に面する側)に熱伝導膜30を接合して、裏側の導電膜パターン3aの導電膜の有る部分3a-1及び導電膜の無い部分3a-2の両部分に跨るように表側の熱伝導膜30を絶縁シート状基材26を介して対面させてある。絶縁シート状基材26は、ポリエチレンテレフタレート(PET)やポリカーボネード(PC)等の合成樹脂素材からなる厚みが15~75 μm (好ましくは、50 μm)の可撓性のあるシートが用いられる。発熱体3は、絶縁シート状基材26に張り付けた銅箔等の金属箔をエッチングするか、絶縁シート状基材26に導電ペーストを印刷して、直線と曲線とからなる厚みが18~50 μm (好ましくは、35 μm)の導電膜パターン3aで形成してある。発熱体3は、導電膜パターン3aの導電膜の始端及び終端を接続端子3b, 3bとしてある。熱伝導膜30は、熱伝導性が絶縁シート状基材26よりも優れたものであって、絶縁シート状基材26に張り付けた厚みが18~50 μm (好ましくは、35 μm)の銅箔又はアルミニウム箔等の金属箔からなり、本例では絶縁シート状基材26の表面の全体に接合してある。

10

【 0 0 2 6 】

暖房便座2は、図7に示す如く、面状ヒータ23の導電膜パターン3aの導電膜の有る部分3a-1で発熱して絶縁シート状基材26を介して熱伝導膜30へ至った熱を、導電膜の無い部分3a-2と対面する熱伝導膜30の領域まで熱伝導させて拡散させることで、面状ヒータ23に面する化粧層25の着座面領域における温度分布のむらを軽減できるようにしてある。また、暖房便座2は、面状ヒータ23の発熱体3で生じた熱を伝導させる絶縁シート状基材26、熱伝導膜30及び化粧層25の肉厚みを極力薄くして熱容量を小さくすることで、即暖性を良好となるようにしてある。

20

【 0 0 2 7 】

前記左右の各面状ヒータ23は、図8に示す如く、絶縁シート状基材26の裏面(便座躯体22に面する側)に、発熱体3と共に温度センサ用リード線31(図(B)参照)を接合し、リード線31の一端に温度センサ6を連結してある。面状ヒータ23は、本例では可撓性の絶縁シート状基材26の両面に金属箔を予め接合したフレキシブルシートを用い、導電膜パターン3a及び温度センサ用リード線31をエッチングで形成して、生産性の向上を図っている。

30

【 0 0 2 8 】

暖房便座2に設ける温度センサ6の取付け構造は、図9に示す如く、温度センサ6の取付け箇所の温度センサ用リード線31を除く周囲に対応する絶縁シート状基材26及び熱伝導膜30の箇所にコ字状等の切込み部37を設け、切込み部37を利用して進退自在に配置した保護板38で面状ヒータ23の温度センサ6の取付け箇所の表側を覆い、便座躯体22側からバネ等の弾性材39及びセンサ押さえ部材40を介して温度センサ6の周縁を化粧層25へ向かって付勢させ、温度センサ6及びその周縁を着座状況に応じて偏倚できるようにフレキシブルにして、温度センサ6の保護と温度検出の確実性を確保してある。保護板38は、L字状等に形成して曲げ剛性を高めて、温度センサ6の保護を確実にしてある。弾性材39及びセンサ押さえ部材40は、便座躯体22に取着した押さえ板41で脱落しないようにしてある。

40

【 0 0 2 9 】

暖房便座2に設ける温度過昇センサ7の取付け構造は、図10に示す如く、便座躯体22に断熱層24を介して接合した面状ヒータ23に、温度過昇センサ7を内蔵した保護キャップ44を便座躯体22側から当接させると共に便座躯体22側から弾性材39を介して保護キャップ44と共に温度過昇センサ7を面状ヒータ23に最適な力で押圧させてある。保護キャップ44は、熱伝導性の良好なアルミニウムやタンゲステン等の素材で成形され、温度過昇センサ7を封止材42で閉じ込めて保護すると共に、熱伝導グリス43を介して面状ヒータ23に押圧してある。この取付け構造は、面状ヒータ23に温度過昇セ

50

ンサ7を常に近接させることができると共に、使用者の着座で面状ヒータ23が変形しても、弾性材39の弾性変形により温度過昇センサ7も追従して偏倚させることで、面状ヒータ23及び温度過昇センサ7を破損することなく両者間の近接状態を維持して、面状ヒータ23の温度を確実に検出することができるようになる。

【0030】

センサの取付け構造については、図9に示す取付け構造で温度過昇センサ7を取付けると共に図10に示す取付け構造で温度センサ6を取付けるようにすることも、図9に示す取付け構造で温度過昇センサ7及び温度センサ6を取付けるようにすることも、また、図10に示す取付け構造で温度過昇センサ7及び温度センサ6を取付けるようにすることも可能である。

10

【0031】

前記左右の各面状ヒータ23は、図8に示す如く、絶縁シート状基材26の長手方向に沿う中央領域26aと、中央領域26aの内外側縁26a-1, 26a-2の両方から切欠き部26dで分離して突設させた複数の舌片部26cからなる内側の側縁領域26b-1及び外側の側縁領域26b-2とが形成されている。各面状ヒータ23は、絶縁シート状基材の中央領域26a及び両側の側縁領域26b-1, 26b-2の各舌片部26cに、発熱体6及び熱伝導膜30を設けてある。面状ヒータ23は、便座躯体22(図8(A)中の二点鎖線)へ断熱層24(図7(C)参照)を介して接合するとき、便座躯体22の着座面側の中央領域に可撓性の絶縁シート状基材26の中央領域26aを対面させると共に、便座躯体22の湾曲した内側及び外側の側縁に複数枚の舌片部26cからなる側縁領域26b-1, 26b-2を対面させることで、便座躯体22の曲面形状に倣わせるように整形しつつ接合することができるため、暖房便座2の生産性の向上を図ることができる。なお、面状ヒータ23は、暖房便座の仕様に応じて、両側の側縁領域26b-1, 26b-2の何れか一方又は両方を省略することもある。

20

【0032】

暖房便座2は、図7(C)に示す如く、面状ヒータ23と化粧層25及び断熱層24との接合を、接着剤又は両面粘着テープ等からなる接合層34, 35で行なうか、又は図示は省略したが、断熱層用素材を加圧成形して断熱層24とするとき素材の接着力で接合させたり、化粧層用素材を射出成形して化粧層25とするときの素材の接着力で行なうとよい。暖房便座2の製造方法の一例としては、プレス下型に成形済み便座躯体22を載置すると共に、便座躯体22の着座面側に断熱層用素材を介して面状ヒータ23を重ねると共に、面状ヒータ23の表面に化粧層25を重ね、化粧層25をプレス上型で押圧することで、断熱層用素材及び接着材を流動展開させて硬化させる。プレスした成形品を仕上げた後に、裏蓋36(図7(B)参照)を取り付けて暖房便座2を得る。

30

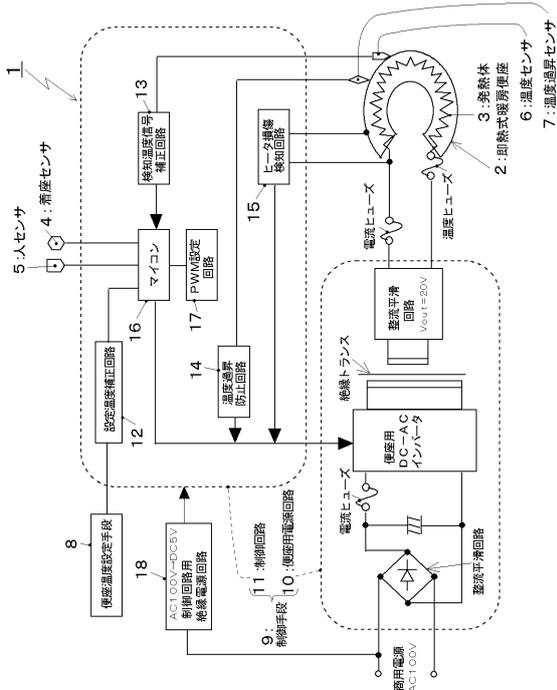
【符号の説明】

【0033】

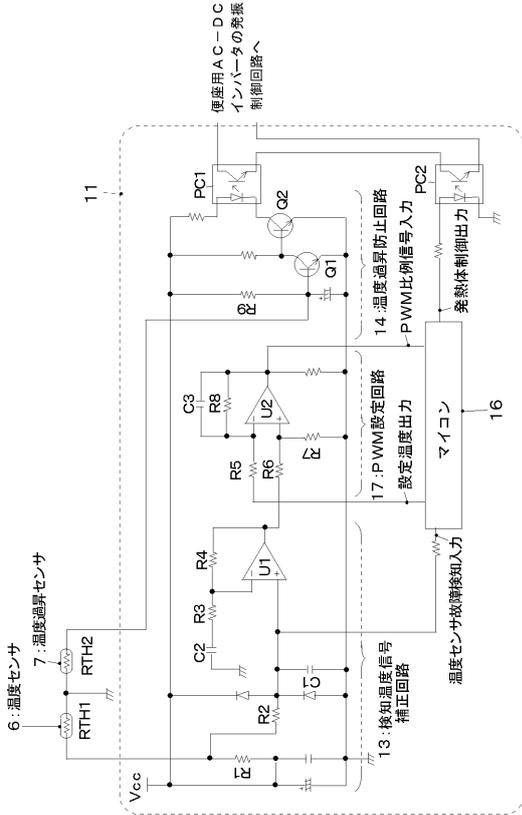
1...本発明暖房便座装置、2...暖房便座、2a...開口部、3...発熱体、3a...導電膜パターン、3a-1...導電膜の有る部分、3a-2...導電膜の無い部分、3b...端子、4...着座センサ、5...人センサ、6...温度センサ(負特性サーミスタ:NTC)、7...温度過昇センサ(正特性サーミスタ:PTC)、8...便座温度設定手段、9...制御手段、10...便座用電源回路、11...制御回路、12...設定温度補正回路、13...検知温度信号補正回路、14...温度過昇防止回路、15...ヒータ損傷検知回路、16...マイクロコンピュータ、17...PWM設定回路、18...制御回路用電源回路、22...便座躯体、22a...枢支部、23...面状ヒータ、24...断熱層、25...化粧層、26...絶縁シート状基材、26a...中央領域、26a-1...(内)側縁、26a-2...(外)側縁、26b...側縁領域、26b-1...(内)側縁領域、26b-2...(外)側縁領域、26c...舌状部、26d...切欠き部、30...熱伝導膜、31...温度センサ用リード線、34...接合層、35...接合層、36...裏蓋、37...切込み部、38...保護板、39...弾性材、40...センサ押さえ部材、41...押さえ板、42...封止材、43...熱伝導グリス、44...保護キャップ

40

【図1】

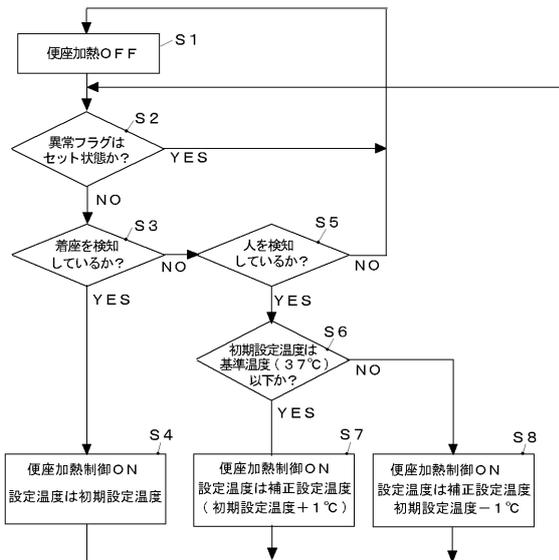


【図2】



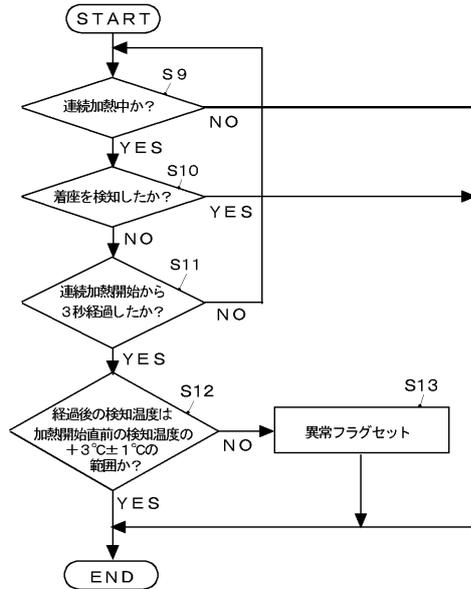
【図3】

便座加熱制御フローの一例



【図4】

便座加熱時の昇温速度異常制御フローの一例



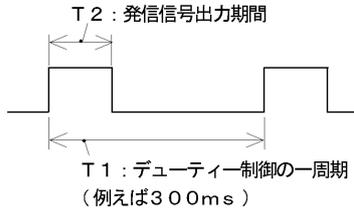
【図5】

(A)

PWM比例信号	便座加熱デューティー
$(0.0 \sim 0.1) \times V_{cc}$	0%
$(0.1 \sim 0.2) \times V_{cc}$	10%
$(0.2 \sim 0.3) \times V_{cc}$	20%
...	...
$(0.8 \sim 0.9) \times V_{cc}$	90%
$(0.9 \sim 1.0) \times V_{cc}$	100%

V_{cc}は制御回路11へ供給される電圧(図2参照)

(B)



便座加熱デューティー = $T2 / T1$

【図6】

検知温度信号補正回路及びPWM設定回路をマイコンソフトで構成する例

テーブル1

検知温度信号補正プログラム	
(今の検知温度) - (0.3秒前の検知温度)	補正後検知温度
+1.0°C ~	+1.5°C補正
+0.5 ~ +1.0°C	+0.7°C補正
-0.5 ~ +0.5°C	補正なし
-0.5 ~ -0.5°C	-0.7°C補正
~-1.0°C	-1.5°C補正

テーブル2

便座制御温度設定プログラム			
人体センサ	着座センサ	設定温度	
非検知	非検知	-2.0°C (※)	
検知	非検知	初期設定温度 > 3.7°C時	補正設定温度であって初期設定温度 - 1°C
		初期設定温度 ≤ 3.7°C時	補正設定温度であって初期設定温度 + 1°C
(任意)	検知	初期設定温度と同じ	

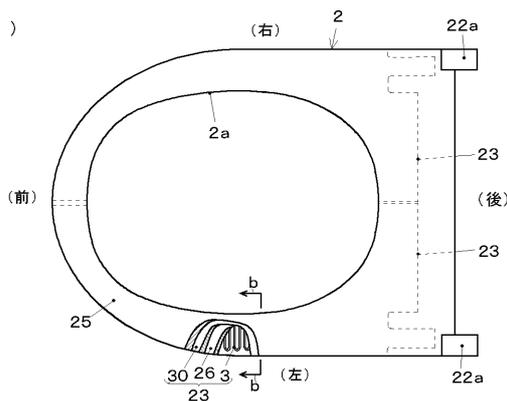
※「暖房便座切」にするための設定

テーブル3

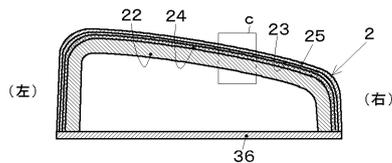
便座加熱デューティー作成プログラム	
(補正後検知温度) - (設定温度)	便座加熱デューティーの制御値
+0.2°C ~	0%
+0.1 ~ 0.2°C	10%
...	...
-0.7 ~ -0.6°C	90%
~-0.7°C	100%

【図7】

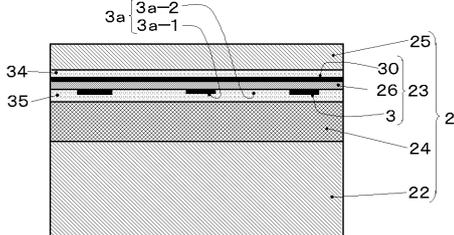
(A)



(B)

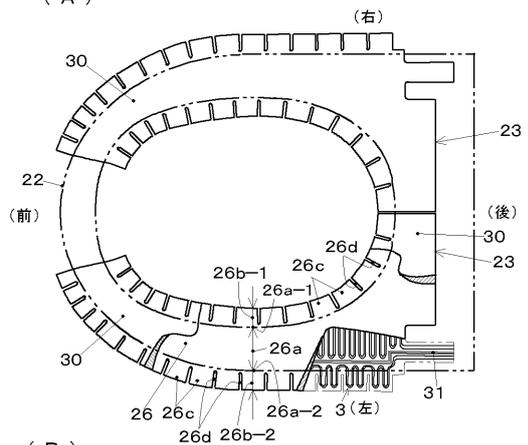


(C)

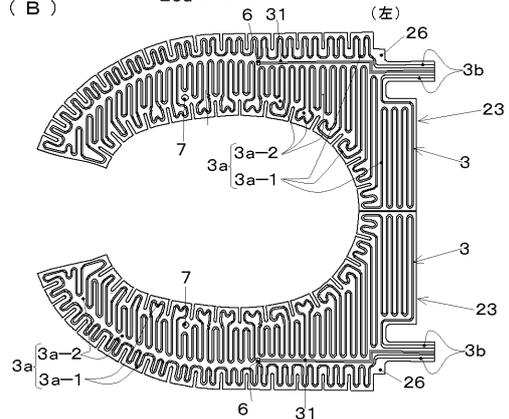


【図8】

(A)

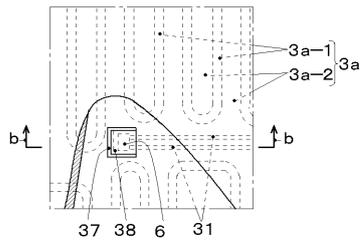


(B)

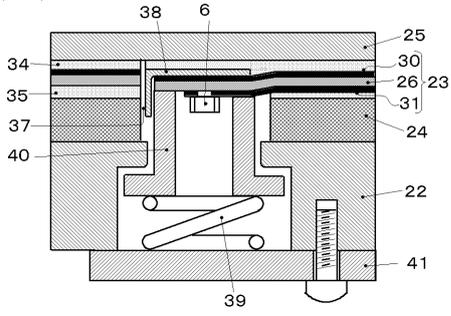


【図 9】

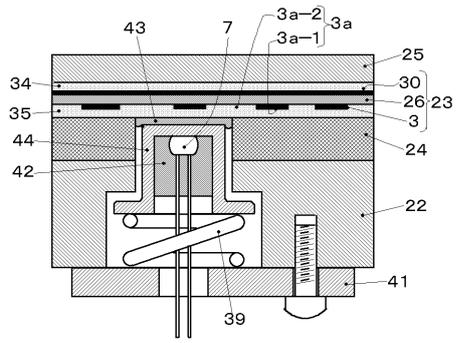
(A)



(B)



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-159420(JP,A)
特開2001-327439(JP,A)
特開昭62-101220(JP,A)
特開2002-045309(JP,A)
特開2009-125333(JP,A)
特開平11-151183(JP,A)
特開平03-075027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47K 13/00 - 17/02