

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成21年12月17日 (2009.12.17)

【公開番号】特開2008-110089(P2008-110089A)

【公開日】平成20年5月15日 (2008.5.15)

【年通号数】公開・登録公報2008-019

【出願番号】特願2006-295153(P2006-295153)

【国際特許分類】

A 4 7 K 13/30 (2006.01)

E 0 3 D 9/08 (2006.01)

【F I】

A 4 7 K 13/30 A

E 0 3 D 9/08 B

【手続補正書】

【提出日】平成21年10月27日 (2009.10.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

便座と、

前記便座を使用する人体を検知する人体検知手段と、

前記便座の着座部を加熱する加熱手段と、

前記人体検知手段によって人体検知すると 1 ケルビン / 秒以上で昇温するように前記加熱手段を加熱駆動する加熱駆動手段と、

前記便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段と、

前記温度検知手段の検知温度に基づいて前記加熱手段への通電を遮断する通電遮断手段とを備え、

前記加熱手段と前記通電遮断手段と前記加熱駆動手段とを直列に 接続した 暖房便座。

【請求項 2】

加熱手段の発熱部に対向してサーモスタットを設け、前記サーモスタットは前記加熱手段が所定温度以上になると前記加熱手段の通電遮断を行う請求項 1 記載の暖房便座。

【請求項 3】

通電遮断手段は、リレーと、前記抵抗型の温度検知手段の所定の温度に相当する電圧を印加するようにした回路とを有し、前記抵抗型の温度検知手段の温度と前記回路の所定の温度に相当する電圧とを比較して前記リレーを OFF または ON することで、加熱手段の通電を制御する請求項 1 または 2 に記載の暖房便座。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の暖房便座と、温水を加熱する熱交換器を有する温水器と、前記温水器で生成された温水で人体洗浄を行う人体洗浄手段とを備え、前記温水器は、加熱駆動手段による加熱手段の駆動時には前記熱交換器による加熱を行わないようにした温水洗浄装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【発明の詳細な説明】

【発明の名称】暖房便座およびそれを備えた温水洗浄装置

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、暖房機能を有する暖房便座およびそれを備える温水洗浄装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来により、使用者が冷え切った便座に着座する際の不快感を防止するために暖房機能を備えた便座装置がある（例えば、特許文献1参照）。図7は特許文献1の暖房便座の一部切欠き上面図であり、図8は図7のJ-J線断面図である。

## 【0003】

図7および図8に示すように、暖房便座900は、合成樹脂からなる上ケース926と下ケース927とを備える。上ケース926と下ケース927とは互いに接続されている。上ケース926および下ケース927の内部には、輻射反射板929、ランプヒータ930、サーモスタット931、温度ヒューズ932およびサーミスタ33が設けられている。

## 【0004】

ここで、輻射反射板929は、下ケース927の形状に沿うように形成されている。輻射反射板929上にはランプヒータ930が配置されている。ランプヒータ930の所定の部分を挟んで、サーモスタット931および温度ヒューズ932が輻射反射板929に取り付けられている。

## 【0005】

図8に示すように、上ケース926の内面でかつランプヒータ930と対向する箇所にサーミスタ933が取り付けられている。

## 【0006】

この暖房便座900においては、図示しない赤外線センサが使用者のトイレットルームへの入室を検知する。そこで、赤外線センサの検知信号に基づいてランプヒータ930が駆動される。それにより、ランプヒータ930からの輻射エネルギーが直接的にまたは輻射反射板929を介して間接的に上ケース926に与えられ、上ケース926が発熱する。

## 【0007】

上記構成により、瞬時に便座を暖めることができる。通常の便座暖房する際の便座温度の調節は、サーミスタ33によって便座温度をコントロールしている。そして高速に昇温するランプヒータを用いているため、温度過昇時にはサーモスタット931によるランプヒータ930への通電遮断、そして、温度ヒューズ932によるランプヒータ930への通電停止という安全構成がなされている。

【特許文献1】特開2000-14598号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

高速に昇温するランプヒータを加熱体として便座暖房する構成であるので、高速に加熱駆動する制御部や通電ゲートに生じた何らかの異常により加熱手段の制御が不能となると昇温速度が速いが故に、危険温度帯に入るのも早くなる。しかしながら、従来の安全構成で用いられる一般的なサーモスタットや温度ヒューズは機械的な通電遮断を行うものであって、特にサーモスタットについては熱応答するバイメタル部分、温度ヒューズの感熱部分はある程度の熱容量をもち、ここへ十分に伝熱された後に通電遮断される構成であるので、これらの構成が応答速度に影響する。

## 【0009】

例えば、ランプヒータ930をトライアック制御する場合、トライアックの異常などの

なんらかの事情により故障すると、ランプヒータ 930 への通電が継続されてしい、便座の暖房温度は、ヒータ加熱能力が大きいが故に適温状態からすぐに温度過昇状態になってしまう。サーモスタットや温度ヒューズによる通電遮断による応答速度をより早くして温度過昇の防止をするには限界がある。

【0010】

さらに、安全構成のためのこれらの汎用スイッチのみを用いて、ヒータの個別配設状況や温度設定を任意にきめ細かくは設定しづらい。

【0011】

本発明は上記課題を解決するもので、高速に温度上昇するヒータを備えた暖房便座において、その加熱制御の安全構成をより、応答性よく、制御性のよい構成を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記従来の課題を解決するために、本発明の暖房便座は、便座と、前記便座を使用する人体を検知する人体検知手段と、前記便座の着座部を加熱する加熱手段と、前記人体検知手段によって人体検知すると 1 ケルビン / 秒以上で昇温するように前記加熱手段を加熱駆動する加熱駆動手段と、前記便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段と、前記温度検知手段の検知温度に基づいて前記加熱手段への通電を遮断する通電遮断手段とを備え、前記加熱手段と前記通電遮断手段と前記加熱駆動手段とを直列に接続したものである。

【0013】

これによって、トイレ室へ入室した人を体検出すると加熱駆動手段が加熱手段の加熱を行い、即座に昇温して便座暖房する暖房便座において、加熱手段と加熱駆動手段と通電遮断手段とを直列に設けたので、通電遮断手段が便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段の検知温度に基づいて加熱手段への通電を遮断するので、より高速に応答して確実に温度過昇に対する安全制御が可能である。

【発明の効果】

【0014】

本発明の暖房便座は、高速に昇温する加熱手段を便座に備えて暖房する暖房便座の加熱手段の温度過昇時の通電遮断をより高速化することを実現したもので、異常な温度過昇を迅速に確実に防止して安全制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

第 1 の発明は、便座と、前記便座を使用する人体を検知する人体検知手段と、前記便座の着座部を加熱する加熱手段と、前記人体検知手段によって人体検知すると 1 ケルビン / 秒以上で昇温するように前記加熱手段を加熱駆動する加熱駆動手段と、前記便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段と、前記温度検知手段の検知温度に基づいて前記加熱手段への通電を遮断する通電遮断手段とを備え、前記加熱手段と前記通電遮断手段と前記加熱駆動手段とを直列に接続したものである。

【0016】

これによって、トイレ室へ入室した人を体検出すると加熱駆動手段が加熱手段の加熱を行い、即座に昇温して便座暖房する暖房便座において、加熱駆動手段とは別に設けた電気回路である通電遮断手段が便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段の検知温度に基づいて加熱駆動手段の加熱手段の通電を遮断するので、より高速に応答して確実に温度過昇を防止する安全制御が可能である。そして、加熱手段は、トイレ室へ入室した人体や着座しようとトイレ装置に接近する人体、すなわち着座前の人体を検知してから、低温の待機温度で保持されていた便座温度を加熱駆動手段の加熱手段への通電を行って加温しても、十分に人体が着座した時の便座の温度が上昇する。

【0017】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、加熱手段の発熱部に対向してサーモスタットを設

け、前記サーモスタットは前記加熱手段が所定温度以上になると前記加熱手段の通電遮断を行うものである。

【 0 0 1 8 】

これによって、通電遮断手段と別に備えたサーモスタットが加熱手段の異常温度上昇に対して、第 1 の発明と合わせて 2 重に安全制御することが可能となり、より安全性を確保することができる。そして、サーモスタットの配設は加熱手段の発熱部に対向するのではなく、着座部に接して設けることも可能である。しかし、高速昇温する加熱手段なので、加熱手段の発熱部に対向する構成としてサーモスタットが加熱手段の発熱部の温度に対して動作するようにしているので、通電遮断が必要な事態、すなわち高速に昇温する場合は効果的に高速応答できる。

【 0 0 1 9 】

第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明において、通電遮断手段は、リレーと、前記抵抗型の温度検知手段の所定の温度に相当する電圧を印加するようにした回路とを有し、前記抵抗型の温度検知手段の温度と前記回路の所定の温度に相当する電圧とを比較して前記リレーを OFF または ON することで、加熱手段の通電を制御するものである。

【 0 0 2 0 】

これによって、電気回路的に加熱手段の通電遮断を行うので、サーモスタットや温度ヒューズなどのように一定温度による動作をするものでなく、温度を任意に設定できるので、加熱手段の駆動構成の設計自由度が高まる。

【 0 0 2 1 】

第 4 の発明は、第 1 から 3 のいずれかの発明の暖房便座と、温水で人体洗浄を行う人体洗浄手段を備え、温水を生成する熱交換器を有する温水器を備え、前記温水器は、加熱駆動手段による加熱手段の駆動時には温水器の熱交換器を駆動しないことを特徴とした温水洗浄装置としたものである。

【 0 0 2 2 】

これによって、温水洗浄装置において、最も電力を使用とする洗浄水の温水器と高速昇温する便座暖房のための加熱手段との、電力の有効配分ができる。

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【 0 0 2 4 】

図 1 に、温水洗浄装置を設置したトイレ室の概要を示す。図 2 には、温水洗浄装置の暖房便座に関する制御機能ブロック図を示す。図 3 には、便座に組み込まれた加熱手段の構成を説明する図を示す。図 4 には、本発明の回路構成図、図 5 には、本発明の通電遮断手段のタイムチャート、図 6 には、本発明の通電遮断後のタイムチャートを示す。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の実施の形態の暖房便座およびそれを備えた温水洗浄装置を示す外観斜視図である。図 1 1 に示すように温水洗浄装置 1 は、暖房便座 2 を備えて便器 3 に載置されて、トイレ室内に設置されている。

【 0 0 2 6 】

温水洗浄装置 1 は、便器 3 上に載置された便装置本体 4 と、遠隔操作部 5、便座部 6、蓋部 7、および入室検知センサ 8 より構成される。遠隔操作部 5 は、通常便座部 6 に使用者が着座した場合または立位で便器 3 を使用する場合に操作しやすい場所、例えば壁面へ使用者によって貼付固定される。入室検知センサ 8 は、便座装置本体 4 と遠隔操作部 5 とは別体に設けて、便座装置本体 4 の例えば袖部など、各種設定スイッチ等と同じく設けた受診部へ無線で人体の入室検知信号を送信する構成となっている。これは、それぞれのトイレ室の状況により、もっとも入室を確実に検知可能な場所に貼付固定される。

【 0 0 2 7 】

便座装置本体 4 には、便座部 6 および蓋部 7 が刑兵自在に取り付けられている。さらに便座装置本体 4 には、栓浄水供給機構および着座センサ 9 が設けられ、温水洗浄装置 1 の

各種機能を制御する制御部 10 を内蔵している。

【0028】

便座装置本体の栓浄水供給機構は、図示していないが、水道廃刊に接続されており、便器 3 ないに栓浄水を供給する着座センサ 9 は、たとえば反射型の赤外線センサである。この場合、着座センサ 9 は人体から反射された赤外線を検出した場合に便座部 6 の上に使用者が存在することを検知する。また、後に詳述するが、便座部 6 には暖房するための加熱手段として 1 本のランプヒータ 11 を内蔵している。このランプヒータ 11 の定格電力は 1200W である。本実施の形態では、着座部 6 の露出面積を 1200cm<sup>2</sup> および板圧 1mm となるようにアルミニウムを用いて構成され、その表面には表面化粧層を塗布している（図示せず）。この構成で、ランプヒータ 11 から発生する輻射エネルギーのすべてが着座部 6 へ与えられるとすると、約 4 ケルビン / 秒の昇温速度で加熱されることになる。これであれば、ランプヒータ 11 の加熱前は 5 程度であっても、約 6 秒（人がトイレ室へ入室して着座するまでの時間として発明者らが調査した時間）で、約 29 度まで温度を上げることができる。しかし、輻射エネルギーの放出口スを考慮し、また、通常室温が高い場合や保温して待機状態であった場合なども含め、高速に昇温させるヒータ能力は 1 ケルビン / 秒以上の能力が必要であると考えられる。

【0029】

図 2 に本発明の制御機能ブロック図を示す。温水洗浄装置 1 の便座装置本体 4 部内には、その各種機能を制御する制御部 10、便座部 6 に設けた加熱手段であるランプヒータ 11、ランプヒータ 11 の加熱駆動を行う加熱駆動手段であるヒータ駆動部 12、便座部 6 の着座部 13 温度を検知するため便座内部から貼り付けられた抵抗型温度検知手段であるサーミスタ 14、このサーミスタ 14 で検知された着座部温度情報は温度測定部 15 へ送られこの信号をもとにランプヒータ 11 の通電を遮断する通電遮断手段であるヒータ遮断部 16、ランプヒータ 11 の輻射温度を検知してランプヒータへの通電を遮断するサーモスタット 17 を備えている。制御部 10 は温水洗浄機能も制御し、人体洗浄ノズルの駆動や、洗浄水の噴出、クリーニング等も行う（図示せず）。温水器 50 は洗浄水を過熱する熱交換器 51 を有して、人体洗浄用の温水を生成する。

【0030】

通常は、入室検知センサ 8 からの入室信号を受けると、ヒータ駆動部 12 によりランプヒータ 11 の加熱駆動を開始またはそれまでの待機状態の低電力投入状態から高速昇温させるために高ワットの電力投入へ移行し、使用者が着座するまでの間で便座着座部温度を適温にする。適温になってから、また、待機温度が設定された場合などは、サーミスタ 14 の検知した着座部 6 温度を温度測定部から制御部 10 へ出力し、ヒータ駆動部 12 を制御して、着座部 6 温度を制御する。温度測定部 15 の温度情報を基に着座部が異常昇温するとヒータ遮断部 16 によりランプヒータ 11 への通電を遮断する。また、ランプヒータ 11 の輻射温度を検知してヒータへの通電を遮断するようにサーモスタット 17 も備えている。

【0031】

図 3 は、便座部の構成の詳細を示す。便座部 6 は上枠体 6a（図示せず）と下枠体 6b とで内部を空洞にして構成され、この空洞部にランプヒータ 11 をはじめとする便座暖房にかかわる部材を内蔵する。18 は蓋部 7 とともに、開閉自在に構成された開動構成に取り付けられるヒンジ部である。1200W の 1 本ランプヒータ 11 を直管部と曲管部とを組み合わせ、便座形状に沿わせて周設する。このとき、便座部 6 の後部にランプヒータ 11 の端部が重合するようにして周回させ、下枠体 6b には輻射光を偏光して着座部 6 へ反射する反射板 6c を設けて、この反射板 6c にランプヒータ 11 を固定して配設する。

【0032】

サーモスタット 17a、17b は、ランプヒータ 11 と対向させて同じく反射板 6c 上に固定されている。なお、復帰型のサーモスタット 17a は、やや低い温度で遮断作動し、非復帰型のサーモスタット 17b は復帰型のサーモスタット 17a より高い温度で遮断作動する作動温度にすることによって、より高い多重安全性および長期間、安全かつ快適

に使用することができる。ランプヒータ 11 と、サーモスタット 17 a、17 b は直列に接続され、これらの部材への電力供給はヒンジ 18 部の便座装置本体 4 部へ通じる電装ケーブルを介して行われるよう構成される。

#### 【0033】

このとき、温水器 50 は瞬間式の加熱手段であり、これも 1200 W 程度の高ワット数の熱交換器 51 であるため、一般家庭のトイレ室電源コンセントの定格ワット数を考慮すると便座暖房の高速昇温時に、同時に動作させることはできない。しかし、トイレ室へ人体が入室して人体検知手段 8 で検知したデータを受信してランプヒータ 11 を加熱駆動させ、このとき、温水器 50 の熱交換器 51 への加熱を制限して、便座の着座部 6 が一度十分に温まれば保温すればよいので、人体が着座し、ランプヒータ 11 への供給電力は待機または保温用の低電力例えば 50 W へ切替えた後に温水器 50 の熱交換器 51 を駆動可能にするように制御して、最適な電力配分を行う。

#### 【0034】

図 4 に本実施の形態の回路構成を示す。電源部 AC 100 V の電力は SW 電源にて 15 V へ変換し制御部 10 へ供給される。ランプヒータ 11 とヒータ遮断部 16、ヒータ駆動部 12 は直列に接続される。ヒータ遮断部 16 は、まず通電を機械的に切断するリレー 19、第 1 のコンパレータ 20、第 2 のコンパレータ 21、トランジスタ 22 a、22 b、抵抗体 23 a ~ 23 f を備える。ヒータ駆動部 12 にはトライアック 24 を有する。

#### 【0035】

上記構成で便座暖房の温度制御については、次のように動作する。図 5 に本実施の形態の制御動作のタイムチャートを示す。通常動作からヒータ遮断動作にいたるまでの状態を説明する。また、図 6 はヒータへの通電を遮断した後の復帰動作のタイムチャートである。両チャートともに、上からサーミスタ 14 が検知し温度測定部 15 で測定された着座部温度で（便座表面温度と対応するものである）、 $T$  は設定された便座温度に基づく適温、 $T + t_2$  は適温制限上限値、 $T - t_1$  は低温制御下限値である。 $T_2$  はヒータ遮断部を駆動する閾値温度である。 $T_3$  はランプヒータ 11 への通電を復帰させる復帰温度である。これら便座温度の変化に対応するトライアック 24 の On - Off、リレー 19 の On - Off、ランプヒータ 11 の通電 On - Off を示す。左から A の区間は通常動作で、S1 のタイミングでトライアック 24 の故障によりランプヒータ 11 の駆動制御が不能になり適温範囲を逸脱する。B の区間で便座温度が上昇し、S2 のタイミングでヒータ遮断温度  $T_2$  となったことをサーミスタ 14 が検知し、温度測定部から信号を受けてヒータ遮断部 16 によりランプヒータ 11 への通電が遮断される。そして C の区間で便座表面温度は少しずつ低下してくる。便座表面温度が適温範囲より低温に設定された  $T_3$  まで低下すると S3 のタイミングでランプヒータ 11 への通電を復帰させ、D の区間で便座表面を適温制御範囲まで上昇させる。S4 のタイミングでは、トライアックの交換などを行った結果、トライアック 24 が正常となって、通常の温度制御を再開する。

#### 【0036】

回路構成で、この動作を説明すると、通常、正常動作の場合は便座の表面温度を使用者が予め設定している適温  $T$  になるように、サーミスタ 14 により  $T - t_1$ （適温制御下限値）以下の電圧が制御部 10 の CPU に入力されるとヒータ駆動部 12 のトライアック 24 のゲート部（トランジスタ 22 a）を介して、ランプヒータ 11 を通電させる。

#### 【0037】

また、サーミスタ 14 により  $T + t_2$ （適温制御上限値）以上の電圧が制御部 10 の CPU に入力されるとヒータ駆動部 12 のトライアック 24 のゲート部（トランジスタ 22 a）を介してランプヒータ 11 を遮断させる。この状態が繰り返させることにより適温を保つようにする。

#### 【0038】

しかし、正常に制御している際にトライアック 24 及びトライアック 24 のゲート部（トランジスタ 22 a）が通電故障することにより、ヒータ駆動部 12 が異常になると便座の表面温度が上昇していく。

## 【 0 0 3 9 】

そこで予め、ヒータ遮断制御部の 1 6 抵抗 2 3 a 及び 2 3 b により便座表面温度が火傷しない温度  $T_2$  (遮断リレー動作温度) 相当の電圧を印加させているコンパレータ 2 0 の入力電圧 5 番端子よりも、サーミスタ 1 4 より第 1 のコンパレータ 2 0 の入力電圧 6 番端子に  $T_2$  相当の電圧以上の入力があると第 2 のコンパレータ 2 1 の 1 番端子よりリレー 1 9 のコイルを通電するトランジスタ Q 2 を OFF にする。

## 【 0 0 4 0 】

すると、リレー 1 9 のコイルは通電されなくなり、リレー 1 9 を OFF にしてランプヒータ 1 1 の通電を止めることができ、便座の表面温度の過昇を防止することができる。

## 【 0 0 4 1 】

図 6 の通電遮断した後のタイムチャートでは、一度、第 1 のコンパレータ 2 0 の入力電圧 5 番端子よりも、サーミスタ 1 4 より第 1 のコンパレータ 2 0 の入力電圧 6 番端子に  $T_2$  相当の電圧以上の入力があると、第 2 のコンパレータ 2 1 の 1 番端子よりリレー 1 9 のコイルを通電するトランジスタ 2 2 b を OFF にするのだが、その状態は第 2 のコンパレータ 2 1 により保持されて、予め抵抗 2 3 c 及び 2 3 d により設定されている電圧 (復帰リレー動作温度  $T_3 \cdots T$  よりもはるかに低い温度) よりも、サーミスタ 1 4 と 2 3 e 及び 2 3 f により変化する電圧が低くなると再度、リレー 1 9 を動作させることができる。

## 【 0 0 4 2 】

この回路構成にすることにより、2 3 e 及び 2 3 f を予め任意に設定することにより便座の表面温度が下がった時にリレー 1 9 を復帰させることもできかつ 2 3 e 及び 2 3 f を実際にありえないにくい温度 (トイレルームにはありえない周囲温度) にすることにより、二度と復帰できないようにすることもできる。一般的な復帰型サーモスタットなどで特定温度での遮断、復帰動作をさせるとチャタリングを生じたりして実際のヒータ駆動において支障のある駆動制御をする可能性もあり、この構成をサーモスタットで実現しようとすると汎用的な部品では困難で、量産には向かないが、本実施の形態の安全制御は十分に支障の生じない動作設定ができる構成とできる。

## 【 0 0 4 3 】

上記回路構成によって、きめ細かい動作設定が容易にできて任意の温度に対する多様な制御が実現しやすい。高速昇温制御時も、通常待機状態での保温中の制御時も、何らかの異常によりランプヒータ 1 1 へ通電が継続されてしまうと、サーミスタ 1 4 による検知温度に基づいてヒータ遮断部 1 6 のリレー 1 9 による通電遮断を行い、温度過昇を確実に防止できる。

## 【 0 0 4 4 】

本実施の形態によれば、次のような効果を得ることができる。

## 【 0 0 4 5 】

トイレ室へ入室した人を体検出すると加熱駆動手段であるヒータ駆動部 1 2 が加熱手段であるランプヒータ 1 1 の加熱を行い、1 ケルビン / 秒以上の昇温速度で音即座に昇温して便座暖房する暖房便座において、通電遮断手段であるヒータ遮断部 1 6 が便座の着座部の温度を検知する抵抗型の温度検知手段であるサーミスタ 1 4 の検知温度に基づいてランプヒータ 1 1 の通電を遮断するので、より高速に応答して確実に温度過昇に対する安全制御が可能である。とくに、瞬間的に便座を加熱する加熱手段としては本実施の形態で示したランプヒータなどが挙げられるが、コードヒータ、面状ヒータなど他のヒータでもよく、これに限るものではない。本実施の形態で、抵抗型の温度検知手段であるサーミスタ 1 4 の検知温度に基づく電気回路的な通電遮断手段であるので、たとえば熱容量がサーモスタットや温度ヒューズなどに比べて小さく、サーモスタットや温度ヒューズのように一定温度による動作をするものでなく、検知温度帯域を幅広く有して応答がよい温度検知手段を用いると、様々な加熱駆動制御が任意に設定できて、駆動構成の設計自由度が高まる。例えば、状況により事前にユーザーに音の発生やリモコン装置の表示で報知するような構成とすることも可能である。

## 【 0 0 4 6 】

また、抵抗型の温度検知手段としてサーミスタ 1 4 を備え、電気回路的な通電遮断構成なので、温度の異常上昇を上昇勾配の変化から予測することも可能で、勾配の変化傾向と変化点より、通電遮断するタイミングや、通電復帰するタイミングを任意に決定できて非所望の動作設定に自由度がある。

## 【 0 0 4 7 】

また、サーモスタット 1 7 を備えて、加熱手段であるランプヒータ 1 1 が所定温度以上になるとランプヒータ 1 1 の通電遮断を行うので、通電遮断手段 1 6 に加え、それとは別に備えたサーモスタット 1 7 の通電遮断とともに 2 重に安全制御することになりより安全性を確保することができる。本実施の形態では、サーモスタットは復帰型 1 7 a、非復帰型 1 7 b を設けており、合わせて 3 重の多重安全構成となる。

## 【 0 0 4 8 】

また、サーモスタット 1 7 は、ランプヒータ 1 7 の発熱部に対向して設けたものである。サーモスタット 1 7 の配設はランプヒータ 1 7 の発熱部に対向するのでなく、着座部に接して設けることも可能である。しかし、高速昇温する加熱手段の発熱部の温度に対してサーモスタットが動作するので、より効果的に高速応答できる。これはヒータがランプヒータでない構成でも、有効である。

## 【 0 0 4 9 】

抵抗型の温度検知手段としてサーミスタ 1 4 を用い、これを便座の着座部温度に対応する温度を検知するように便座に設けたものである。具体的には、着座時人体の接触頻度が高くと領域の便座内部の空洞部の着座部 6 面の内面側に設けるものである。これによって、温度検知手段を着座部 6 の温度、すなわち人体が直接接触する箇所の温度を検知するように設けたので、より着座部 6 の温度に対しての応答速度をよくすることができる。

## 【 0 0 5 0 】

ランプヒータ 1 1 は、人体検知手段 8 が人体を検知すると 1 ケルビン / 秒以上で昇温するように加熱駆動手段 1 2 により駆動されるものである。これによって、低温で保温された待機状態から人体を検知してから加熱駆動手段 1 2 により加熱手段 1 1 への通電を行っても着座して冷たさを感じない程度の十分な便座温度に上昇させることができる。これによって、トイレ室へ入室してから着座するまでの時間で高速に便座温度を上昇させることが可能となる。

## 【 0 0 5 1 】

また、暖房便座と、温水で人体洗浄を行う人体洗浄手段を備え、温水を生成する熱交換器 5 1 を有する温水器 5 0 を備え、前記温水器 5 0 は、加熱駆動手段 1 2 による加熱手段 1 1 の駆動時には温水器 5 0 の熱交換器 5 2 を駆動しないことを特徴とした温水洗浄装置 1 としたものである。

## 【 0 0 5 2 】

これによって、温水洗浄装置 1 において、温水洗浄装置の各種機能の中で最も電力を使用とする洗浄水の温水器生成機能と高速昇温する便座暖房機能との電力の有効配分ができる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 3 】

本発明は、高速昇温型の発熱体の温度過昇に対する安全制御について、より高速に確実に、さらに任意の制御が可能となるので、従来の機械的な通電遮断構成と併用して、多重な安全構成を実現することができるので、暖房便座に限らず、他の加熱体、例えば電気暖房器具、電気調理器具などの制御に広く利用が可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る暖房便座を備えた温水洗浄装置を設置したトイレ室の概要を示す外観斜視図



【図 2】本発明の実施の形態に係る暖房便座を備えた温水洗浄装置に関する制御機能ブロック図

【図 3】本発明の実施の形態の便座部の構造の詳細を説明するための図

【図 4】本発明の実施の形態に係る実施例における便座装置の回路構成図

【図 5】本発明の実施の形態での通電遮断動作のタイムチャート

【図 6】本発明の実施の形態での通電遮断動作後のタイムチャート

【図 7】従来の暖房便座の一部切欠き上面図

【図 8】従来の暖房便座の J - J 線断面図

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

- 1 温水洗浄装置
- 2 暖房便座
- 8 入室検知センサ
- 9 着座センサ
- 10 制御部
- 11 ランプヒータ（加熱手段）
- 12 ヒータ駆動部（加熱駆動手段）
- 13 着座部
- 14 サーミスタ（温度検知手段）
- 16 ヒータ遮断部（通電遮断手段）
- 17 サーモスタット
- 50 温水器
- 51 熱交換器

【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

