

【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23年4月21日(2011.4.21)

【公開番号】特開2009-50436(P2009-50436A)

【公開日】平成21年3月12日(2009.3.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-010

【出願番号】特願2007-219514(P2007-219514)

【国際特許分類】

A 4 7 K 13/30 (2006.01)

【F I】

A 4 7 K 13/30 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月4日(2011.3.4)

【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】

着座面を有し金属材料を含む便座と、
前記便座に設けられた便座ヒータと、
前記便座ヒータへの通電を制御する制御部と、
前記便座の温度を測定する温度測定部と、
使用者の入室検知をする入室検知センサと、
前記便座が設置されたトイレ室の室温を測定する室温センサと
を備え、

前記制御部は非使用時に所定の待機温度に維持し、前記入室検知センサが使用者の入室を検知すると、前記便座の温度を瞬時に第一の温度まで昇温させるとともに、前記室温センサの検知温度に応じて前記待機温度を第二の温度以下の範囲で変化させることを特徴とする便座装置。

【請求項 2】

前記制御部にタイマを備え、

前記便座の待機温度を前記タイマに応じて変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の便座装置。

【請求項 3】

前記制御部にカレンダーを備え、

前記便座の待機温度を前記カレンダーに応じて変化させることを特徴とする請求項 1 または 2 項に記載の便座装置。

【請求項 4】

着座面を有し金属材料を含む便座と、

前記便座に設けられた便座ヒータと、

タイマを有して前記便座ヒータへの通電を制御する制御部と、

前記便座の温度を測定する温度測定部と、

使用者のトイレ室への入室検知をする入室検知センサと、

を備え、

前記制御部は非使用時に所定の待機温度に維持し、

前記入室検知センサが使用者の入室を検知すると、前記便座の温度を瞬時に第一の温度ま

で昇温させるとともに、

前記タイマに応じて前記待機温度を第１の温度よりも低い第二の温度以下の範囲で変化させることを特徴とする便座装置。

【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】便座装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、便座装置の非使用時における便座の待機温度の制御に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来この種の便座装置においては、マグネシウム合金により形成された便座ケーシングの内部に線状ヒータが設けられている。線状ヒータは、芯線、芯線に巻回される発熱線、ならびに芯線および発熱線を覆う被覆チューブにより構成される。線状ヒータは、便座ケーシングの裏面全体にわたって蛇行するように配置されており、発熱線の両端部に電源回路が接続されている。このような構成において、便座を使用しない待機時には線状ヒータには通電せず、使用者がトイレに入室したことを人体検出センサで検知し、電源回路から発熱線に電圧が印加されることにより発熱線が発熱する。そして、その熱が被覆チューブを介して便座ケーシングに伝達される。それにより、便座ケーシングの温度が上昇し、使用者は快適に便座に着座することができる（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

また、別の便座装置においては、便座を使用しない待機状態ではヒータに通電せず、待機状態から使用状態に移る際に、便座の現在温度と設定温度の偏差に応じて便座に供給する電力を調整している（例えば、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００３－３１０４８５号公報

【特許文献２】特開２００２－１８６５７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上記のような従来の便座装置においては、待機時はヒータに通電せず、室温に応じて変化するなりゆきの温度であったが、そのため、冬季等の室温が低く便座の温度が低い場合には、昇温に要する時間が長くなり使用者は便座が昇温するまで待つ必要があった。また、低温時に短時間に昇温するには大容量のヒータを使用する必要があるという課題を有していた。

【０００５】

本発明は、前記課題を解決するもので、いかなる環境条件においても、使用者がトイレに入室してから着座するまでに前座の温度を快適に使用できるように昇温するとともに、エネルギー効率に優れた便座装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記従来の課題を解決するために、本発明の便座装置は、着座面を有し金属材料を含む便座と、前記便座に設けられた便座ヒータと、前記便座ヒータへの通電を制御する制御部と、前記便座の温度を測定する温度測定部と、使用者の入室検知をする入室検知センサと前記便座が設置されたトイレ室の室温を測定する室温センサとを備え、前記制御部は非使用時に所定の待機温度に維持し、前記入室検知センサが使用者の入室を検知すると、前記

便座の温度を瞬時に第一の温度まで昇温させるとともに、前記室温センサの検知温度に応じて前記待機温度を第二の温度以下の範囲で変化させることを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

これにより、便座の非使用時には、最小限度の通電で、短時間に使用温度まで昇温可能な待機温度を維持し、しかも、待機温度は室温に応じて最適な温度に変化させることにより、高いエネルギー効率を確保するものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、待機温度を変化させることで、便座を迅速に昇温させることができ、便座の暖房感とエネルギー効率の両方に優れた便座装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

第 1 の発明は、着座面を有し金属材料を含む便座と、前記便座に設けられた便座ヒータと、前記便座ヒータへの通電を制御する制御部と、前記便座の温度を測定する温度測定部と、使用者の入室検知をする入室検知センサと、前記便座が設置されたトイレ室の室温を測定する室温センサとを備え、前記制御部は非使用時に所定の待機温度に維持し、前記入室検知センサが使用者の入室を検知すると、前記便座の温度を瞬時に第一の温度まで昇温させるとともに、前記室温センサの検知温度に応じて前記待機温度を第二の温度以下の範囲で変化させることにより、便座の非使用時には、便座ヒータに小容量の通電を行うことにより、短時間に冷感限界温度まで昇温可能な待機温度を維持し、しかも、待機温度は室温に応じて最適な温度に変化させることとなり、快適な使い勝手と高いエネルギー効率を確保することができる。

【 0 0 1 0 】

第 2 の発明は、特に第 1 の発明において、前記制御部にタイマを備え、前記便座の前記タイマに応じて変化させることにより、室温と時間帯による使用者の着衣の状態等の生活習慣や使用頻度に応じて、最適な待機温度を維持することとなり、快適な使い勝手と高いエネルギー効率を確保することができる。

【 0 0 1 1 】

第 3 の発明は、特に第 1 または第 2 の発明において、前記制御部にカレンダーを備え、前記便座の待機温度を前記カレンダーに応じて変化させることを特徴とするものである。これにより、室温と季節による使用者の着衣の状態等の生活習慣に応じて、最適な待機温度を維持することとなり、快適な使い勝手と高いエネルギー効率を確保することができる。

【 0 0 1 2 】

第 4 の発明は、着座面を有し金属材料を含む便座と、前記便座に設けられた便座ヒータと、タイマを有して前記便座ヒータへの通電を制御する制御部と、前記便座の温度を測定する温度測定部と、使用者のトイレ室への入室検知をする入室検知センサと、を備え、前記制御部は非使用時に所定の待機温度に維持し、前記入室検知センサが使用者の入室を検知すると、前記便座の温度を瞬時に第 1 の温度まで昇温させるとともに、前記タイマに応じて前記待機温度を第 1 の温度よりも低い第二の温度以下の範囲で変化させることを特徴とするものである。これにより、時間帯による使用者の着衣の状態等の生活習慣や使用頻度に基づいて最適な待機温度を維持することとなり、快適な使い勝手と高いエネルギー効率を確保することができる。

【 0 0 1 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、この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 1 4 】

(実施の形態 1)

< 1 > 便座装置、衛生洗浄装置、トイレ装置の外観

図 1 は本発明の実施形態 1 に係る衛生洗浄装置およびそれを備えるトイレ装置を示す外

観斜視図である。トイレ装置 1 0 0 0 はトイレットルーム内に設置される。

【 0 0 1 5 】

トイレ装置 1 0 0 0 において、便器 7 0 0 には衛生洗浄装置 1 0 0 が取り付けられる。衛生洗浄装置 1 0 0 は、本体部 2 0 0、遠隔操作装置 3 0 0、便座部 4 0 0 および蓋部 5 0 0 により構成される。衛生洗浄装置 1 0 0 の各構成要素のうち洗浄水供給機構（図示せず）とノズル部 4 0 を除いた要素が便座装置 1 1 0 を構成する。

【 0 0 1 6 】

本体部 2 0 0 には、便座部 4 0 0 および蓋部 5 0 0 が便座便蓋回動機構（図示せず）を介して電動で開閉可能に取り付けられている。また、本体部 2 0 0 には、図示しない洗浄水供給機構、乾燥ユニット等が内蔵される。

【 0 0 1 7 】

図 1 では、本体部 2 0 0 の正面上部に設けられる着座センサ 6 1 0 が示されている。この着座センサ 6 1 0 は、例えば反射型の赤外線センサである。この場合、着座センサ 6 1 0 は、人体から反射された赤外線を検出することにより便座部 4 0 0 上に使用者が存在することを検知する。

【 0 0 1 8 】

また、洗浄水供給機構は、ノズル部 4 0 に接続されている。これにより、洗浄水供給機構は、水道配管から供給される洗浄水をノズル部 4 0 に供給する。それにより、ノズル部 4 0 から使用者の局部に洗浄水が噴出される。

【 0 0 1 9 】

遠隔操作装置 3 0 0 には、複数のスイッチが設けられている。遠隔操作装置 3 0 0 は、例えば便座部 4 0 0 上に着座する使用者が操作可能な場所に取り付けられる。

【 0 0 2 0 】

入室検知センサ 6 0 0 は、トイレットルームの入口等に取り付けられる。入室検知センサ 6 0 0 は、例えば反射型の赤外線センサである。この場合、入室検知センサ 6 0 0 は、人体から反射された赤外線を検出した場合にトイレットルーム内に使用者が入室したことを検知する。

【 0 0 2 1 】

本体部 2 0 0 の制御部は、遠隔操作装置 3 0 0、入室検知センサ 6 0 0 および着座センサ 6 1 0 から送信される信号に基づいて、衛生洗浄装置 1 0 0 の各部の動作を制御する。

【 0 0 2 2 】

< 2 > 便座装置の構成

図 2 は、便座装置 1 1 0 の構成を示す模式図である。上述のように、便座装置 1 1 0 は、本体部 2 0 0、遠隔操作装置 3 0 0、便座部 4 0 0、蓋部 5 0 0 および入室検知センサ 6 0 0 を備える。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、本体部 2 0 0 は、制御部 9 0、温度測定部 4 0 1、ヒータ駆動部 4 0 2、便座温調ランプ R A 1 および着座センサ 6 1 0 を含む。

【 0 0 2 4 】

また、便座部 4 0 0 は便座ヒータ 4 5 0 およびサーミスタ 4 0 1 a を備える。

【 0 0 2 5 】

制御部 9 0 は、例えばマイクロコンピュータからなり、使用者の入室および便座部 4 0 0 の温度等を判定する判定部、年間カレンダーと 2 4 時間の時刻タイマ機能を有する計時部、種々の情報を記憶する記憶部、ならびに、ヒータ駆動部 4 0 2 の動作を制御するための通電率切替回路等を含む。

【 0 0 2 6 】

本体部 2 0 0 の温度測定部 4 0 1 は、便座部 4 0 0 のサーミスタ 4 0 1 a に接続されている。これにより、温度測定部 4 0 1 は、サーミスタ 4 0 1 a から出力される信号に基づいて便座部 4 0 0 の温度を測定する。このときの温度を測定温度値と称する。

【 0 0 2 7 】

また、便座部 4 0 0 に設けたサーミスタ 4 0 1 a とは別に室温を検知する室温センサ（図示せず）が本体部 2 0 0 に設置してありトイレットルームの室温を測定することができる。

【 0 0 2 8 】

また、本体部 2 0 0 のヒータ駆動部 4 0 2 は、便座部 4 0 0 の便座ヒータ 4 5 0 に接続されている。これにより、ヒータ駆動部 4 0 2 は便座ヒータ 4 5 0 を駆動する。

【 0 0 2 9 】

< 3 > 便座部 4 0 0 の構成

図 3 は、便座部 4 0 0 の分解斜視図である。図 4 (a) は、便座部 4 0 0 の便座ヒータ 4 5 0 の平面図、図 4 (b) は、図 4 (a) の領域 C 7 2 の拡大図である。図 5 は、便座部 4 0 0 の平面図である。図 6 は、図 5 の便座部 4 0 0 の C 7 3 - C 7 3 断面図である。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、便座部 4 0 0 は、主としてアルミニウムにより形成された略楕円形状で上面が着座面となる上部便座ケーシング 4 1 0、上部便座ケーシング 4 1 0 の裏面に粘着した略馬蹄形状の便座ヒータ 4 5 0 および合成樹脂により形成された略楕円形状の下部便座ケーシング 4 2 0 を備える。

【 0 0 3 1 】

以下、着座した使用者から見て前方側を便座部 4 0 0 の前部とし、着座した使用者から見て後方側を便座部 4 0 0 の後部とする。

【 0 0 3 2 】

図 4 (a) および図 5 に示すように、便座ヒータ 4 5 0 は、前部の一部が切り取られた略馬蹄状に形成される。なお、便座ヒータ 4 5 0 は、略楕円形状を有してもよい。便座ヒータ 4 5 0 は、例えばアルミニウムからなる金属箔 4 5 1、4 5 3 および線状ヒータ 4 6 0 を含む。

【 0 0 3 3 】

線状ヒータ 4 6 0 は、シート中央部 S E 3 からシート一方端部 S E 1 までの領域およびシート中央部 S E 3 からシート他方端部 S E 2 までの領域において上部便座ケーシング 4 1 0 の形状に合わせて蛇行形状に配設される。

【 0 0 3 4 】

具体的には、線状ヒータ 4 6 0 は、左右 6 列程度の U 字状部を有するように形成される。これらの U 字状部は、着座した使用者の大腿部の方向にほぼ沿って並行に配置される。各 U 字状部における線状ヒータ 4 6 0 の間隔は 5 mm 程度である。

【 0 0 3 5 】

線状ヒータ 4 6 0 のヒータ始端部 4 6 0 a およびヒータ終端部 4 6 0 b は、便座部 4 0 0 の後部の一方側から引き出されるリード線 4 7 0 にそれぞれ接続される。

【 0 0 3 6 】

さらに、図 4 (b) に示すように、蛇行形状の線状ヒータ 4 6 0 の経路中に熱応力緩衝部となる複数の折曲部 C U が設けられる。

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、上部便座ケーシング 4 1 0 の外側の側辺に沿った領域 G 1 における線状ヒータ 4 6 0 の間隔 d s 1 および内側の側辺に沿った領域 G 3 における線状ヒータ 4 6 0 の間隔 d s 3 は、上部便座ケーシング 4 1 0 の中央部の領域 G 2 における線状ヒータ 4 6 0 の間隔 d s 2 よりも小さく設定される。それにより、上部便座ケーシング 4 1 0 の外側の側辺に沿った領域 G 1 および内側の側辺に沿った領域 G 3 では、中央部の領域 G 2 に比べて線状ヒータ 4 6 0 が密に配列される。

【 0 0 3 8 】

< 4 > 便座装置の動作、作用

以上のように構成された便座装置 1 1 0 は次のように動作する。

【 0 0 3 9 】

非使用時において、冬季等の室温が低い場合は、制御部 9 0 がヒータ駆動部 4 0 2 を制

御して便座ヒータ４５０に通電することにより、便座部４００が例えば約１８℃となるように温度調整される。このときの温度を待機温度と称する。当然ながら夏季等で室温が高い場合には便座の温度も高くなり便座ヒータ４５０への通電は行わない。

【００４０】

ここで、使用者が遠隔操作装置３００の便座温度調整スイッチを操作することにより、便座設定温度が制御部９０に送信される。制御部９０は、遠隔操作装置３００から受信した便座設定温度を記憶部に記憶する。

【００４１】

使用者がトイレットルームに入室すると、入室検知センサ６００が使用者の入室を検知する。それにより、使用者の入室検知信号が制御部９０に送信される。

【００４２】

次に、通常の使用時の動作について説明する。制御部９０の判定部は、入室検知センサ６００からの入室検知信号により使用者のトイレットルームへの入室を検知する。そこで、判定部は、便座部４００の測定温度値、および記憶部に記憶された便座設定温度に基づいて便座ヒータ４５０の駆動に関する特定のヒータ制御パターンを選択する。

【００４３】

通電率切替回路は、選択されたヒータ制御パターンおよび計時部により得られる時間情報に基づいてヒータ駆動部４０２の動作を制御する。

【００４４】

それにより、ヒータ駆動部４０２により便座ヒータ４５０が昇温駆動され、便座部４００の温度が便座設定温度へと瞬時に上昇される。

【００４５】

便座設定温度へと瞬時に上昇させるために、便座ヒータ４５０の最大容量である１２００Ｗ駆動は、すくなくとも、便座部４００の表面温度が使用者が着座した際に冷たいという不快を感じない最低限界の温度（以降冷感限界温度と称する）に達するまで行われる。この冷感限界温度は、発明者らの実施した被験者実験により約２９℃であることがわかっている。

【００４６】

一方、発明者らの実施した被験者実験では、使用者がトイレットルームに入室してから通常の着衣状態から脱衣して便座に座るまでに要する最短時間の平均値は６秒である。

【００４７】

したがって、便座ヒータ４５０の昇温駆動を開始して冷感限界温度（２９℃）に達するまでの時間を、使用者が脱衣して着座するまでの時間より短く設定することにより、使用者が便座に座った際に冷たく感じることがない快適な瞬間暖房便座を提供することができる。

【００４８】

本実施の形態における便座装置１１０の昇温能力特性は約２℃／秒であり、待機温度を１８℃とすると、待機温度から冷感限界温度（２９℃）に達するまでの時間は約５．５秒となり、使用者が着座するまで冷感限界温度以上まで上昇させることができる。

【００４９】

しかしながら、夜間などの使用者が就寝のために軽装となっている場合においては、脱衣のために要する時間は短くなるため、使用者が便座に座った際に冷たさを感じないようにするためには、昇温能力を上記以上にアップさせられない場合には、待機温度を上げることが必要となる。待機温度を一律に上げることで使用者の暖房感には問題ないが、待機温度を維持するための消費電力がアップするために省エネ性が劣ってしまうという課題が発生する。

【００５０】

また、季節などによる室温の変化に応じて、便座の昇温特性は影響を受ける。室温が高い場合には、便座から室内空気への放熱ロスが少ないため、昇温特性が優れるが、室温が低い場合には同じ電力を便座に入力しても、便座表面からの放熱ロスが大きいため昇温

性が劣ってしまう。待機温度を変化させて補正することで、このような影響についても補うことが可能である。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態においては、時間帯、季節、室温などの外的条件に応じて待機温度を変化させることで、最小限のエネルギー消費で瞬間暖房便座の快適性を向上させようとするものである。

【 0 0 5 2 】

< 5 > 時間帯による補正

図 7 は待機温度を変化させた場合の、待機温度から設定温度までの便座部の昇温特性を示すグラフである。

【 0 0 5 3 】

室温がほぼ一定の条件において、待機温度から冷感限界温度および設定温度の昇温特性は、通常の待機温度の設定の場合、図中の曲線 a であり、待機温度が 18 で昇温開始後 5.5 秒で便座表面は冷感限界温度 29 に達する。これに対して曲線 b のように、待機温度を 20 に上昇させることで、冷感限界温度に達するまでの時間を 4.5 秒にまで短縮させることができる。

【 0 0 5 4 】

したがって、脱衣時間が短くなる夜間においては、待機温度を高く変更することにより対応することができる。待機温度の変更は制御部内に設けられた 24 時間の時刻タイマ機能で、常にあらかじめ「夜間」として設定されている時刻であるかどうかを判別した上で待機温度を補正する。

【 0 0 5 5 】

< 6 > 室温、季節による補正

図 8 は室温が変化した場合の、待機温度から設定温度までの便座部の昇温特性を示すグラフである。

【 0 0 5 6 】

通常の室温である 15 の場合の昇温特性は図中の曲線 a であり、待機温度 18 で昇温開始後 5.5 秒で便座表面は冷感限界温度 29 に達する。

【 0 0 5 7 】

これに対して冬季などの室温が 10 の場合の昇温特性は図中の曲線 c であり、待機温度 18 で昇温開始後 6.5 秒で便座表面は冷感限界温度 29 に達する。この場合通常の使用者が着座する 6 秒の時点では、冷感限界温度 29 に達していないため、便座部 400 は冷たく使用者は不快を感じる。

【 0 0 5 8 】

そのため、図中の曲線 d に示すように待機温度を 20 に変更することにより、冷感限界温度に達するまでの時間を 5.5 秒にすることができる。

【 0 0 5 9 】

室温の情報は別途設けられた室温センサ（サーミスタ）で、制御部 90 に入力される。

【 0 0 6 0 】

また、室温センサによる室温情報だけでは、同一の温度であっても、使用条件の異なる季節や昼夜等の情報が不十分であるため、制御部 90 内に設けた年間カレンダーと 24 時間の時刻タイマ機能を比較することで、季節や昼夜等を判別することにより、最適な補正が可能となる。

【 0 0 6 1 】

また、時間帯による補正と室温、季節による補正を組み合わせ、さらに細かい制御を行うことも可能である。

【 0 0 6 2 】

また、「夜間」の中でもさらに時間帯を細かく区分し、最も室温が低くなる「深夜」の時間帯を設定した上で、「深夜」の時間帯においては、さらに待機温度をさらに上げておくことなども常に快適な瞬間的に昇温する便座装置を提供するために有効な手段である。

【 0 0 6 3 】

なお、上記説明の中で記した具体的な待機温度、冷感限界温度にまで達する秒数などについては機器の昇温特性が今後改善されるに伴い、変化するものであり、本発明を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における衛生洗浄装置およびそれを備える便座装置、トイレ装置を示す外觀斜視図

【図 2】本発明の実施の形態 1 における便座装置の構成を示す模式図

【図 3】本発明の実施の形態 1 における便座部の分解斜視図

【図 4】(a) は本発明の実施の形態 1 における便座ヒータの平面図、(b) は (a) の領域の拡大図

【図 5】本発明の実施の形態 1 における便座部の平面図

【図 6】図 6 の便座部の C 7 3 - C 7 3 断面図

【図 7】本発明の実施の形態 1 における待機温度を変化させた場合の昇温特性を示すグラフ

【図 8】本発明の実施の形態 1 における室温が変化した場合の昇温特性を示すグラフ

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

9 0 制御部

1 1 0 便座装置

4 0 0 便座部 (便座)

4 0 1 温度測定部

4 5 0 便座ヒータ

6 0 0 入室検知センサ