

【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 47 K 13/30 (2006.01)

【F I】

A 47 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。

【0007】

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】

【0008】

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】

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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一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。

【0013】

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。

【0014】

(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 1000 はトイレットルーム内に設置される。

【0015】

トイレ装置 1000において、便器 700 には衛生洗浄装置 100 が取り付けられる。衛生洗浄装置 100 は、本体部 200、遠隔操作装置 300、便座部 400 および蓋部 500 により構成される。衛生洗浄装置 100 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 40 を除いた要素が便座装置 110 を構成する。

【0016】

本体部 200 には、便座部 400 および蓋部 500 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 200 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。

【0017】

図 1 では、本体部 200 の正面上部に設けられる着座センサ 610 が示されている。この着座センサ 610 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 610 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 400 上に使用者が存在することを検知する。

【0018】

また、洗浄水供給機構は、ノズル部 40 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 40 に供給する。それにより、ノズル部 40 から使用者の局部に洗浄水が噴出される。

【0019】

遠隔操作装置 300 には、複数のスイッチが設けられている。遠隔操作装置 300 は、例えば便座部 400 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。

【0020】

入室検知センサ 600 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 600 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 600 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。

【0021】

本体部 200 の制御部は、遠隔操作装置 300、入室検知センサ 600 および着座センサ 610 から送信される信号に基づいて、衛生洗浄装置 100 の各部の動作を制御する。

【0022】

<2> 便座装置の構成

図 2 は、便座装置 110 の構成を示す模式図である。上述のように、便座装置 110 は、本体部 200、遠隔操作装置 300、便座部 400、蓋部 500 および入室検知センサ 600 を備える。

【0023】

図 2 に示すように、本体部 200 は、制御部 90、温度測定部 401、ヒータ駆動部 402、便座温調ランプ RA1 および着座センサ 610 を含む。

【0024】

また、便座部 400 は便座ヒータ 450 およびサーミスタ 401a を備える。

【0025】

制御部 90 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 400 の温度等を判定する判定部、年間カレンダーと 24 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 402 の動作を制御するための通電率切替回路等を含む。

【0026】

本体部 200 の温度測定部 401 は、便座部 400 のサーミスタ 401a に接続されている。これにより、温度測定部 401 は、サーミスタ 401a から出力される信号に基づいて便座部 400 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。

【0027】

また、便座部 400 に設けたサーミスタ 401a とは別に室温を検知する室温センサ(図示せず)が本体部 200 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。

【0028】

また、本体部 200 のヒータ駆動部 402 は、便座部 400 の便座ヒータ 450 に接続されている。これにより、ヒータ駆動部 402 は便座ヒータ 450 を駆動する。

【0029】

<3> 便座部 400 の構成

図3は、便座部 400 の分解斜視図である。図4(a)は、便座部 400 の便座ヒータ 450 の平面図、図4(b)は、図4(a)の領域 C72 の拡大図である。図5は、便座部 400 の平面図である。図6は、図5の便座部 400 の C73-C73 断面図である。

【0030】

図3に示すように、便座部 400 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 410、上部便座ケーシング 410 の裏面に粘着した略馬蹄形状の便座ヒータ 450 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 420 を備える。

【0031】

以下、着座した使用者から見て前方側を便座部 400 の前部とし、着座した使用者から見て後方側を便座部 400 の後部とする。

【0032】

図4(a)および図5に示すように、便座ヒータ 450 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 450 は、略楕円形状を有してもよい。便座ヒータ 450 は、例えばアルミニウムからなる金属箔 451、453 および線状ヒータ 460 を含む。

【0033】

線状ヒータ 460 は、シート中央部 SE3 からシート一方端部 SE1 までの領域およびシート中央部 SE3 からシート他方端部 SE2 までの領域において上部便座ケーシング 410 の形状に合わせて蛇行形状に配設される。

【0034】

具体的には、線状ヒータ 460 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 460 の間隔は 5mm 程度である。

【0035】

線状ヒータ 460 のヒータ始端部 460a およびヒータ終端部 460b は、便座部 400 の後部の一方側から引き出されるリード線 470 にそれぞれ接続される。

【0036】

さらに、図4(b)に示すように、蛇行形状の線状ヒータ 460 の経路中に熱応力緩衝部となる複数の折曲部 CU が設けられる。

【0037】

図6に示すように、上部便座ケーシング 410 の外側の側辺に沿った領域 G1 における線状ヒータ 460 の間隔 ds1 および内側の側辺に沿った領域 G3 における線状ヒータ 460 の間隔 ds3 は、上部便座ケーシング 410 の中央部の領域 G2 における線状ヒータ 460 の間隔 ds2 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 410 の外側の側辺に沿った領域 G1 および内側の側辺に沿った領域 G3 では、中央部の領域 G2 に比べて線状ヒータ 460 が密に配列される。

【0038】

<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 110 は次のように動作する。

【0039】

非使用時において、冬季等の室温が低い場合は、制御部 90 がヒータ駆動部 402 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、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口が少ないため、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口が大きいために昇温

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。

【0051】

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。

【0052】

<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。

【0053】

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。

【0054】

したがって、脱衣時間が短くなる夜間ににおいては、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。

【0055】

<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。

【0056】

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。

【0057】

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。

【0058】

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。

【0059】

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。

【0060】

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。

【0061】

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て、さらに細かい制御を行ふことも可能である。

【0062】

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。

【0063】

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】**【0064】**

【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観斜視図

【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C73-C73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】**【0065】**

90 制御部

110 便座装置

400 便座部(便座)

401 温度測定部

450 便座ヒータ

600 入室検知センサ