(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2010-264155
(P2010-264155A)
(43)公開日　平成22年11月25日(2010.11.25)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A47K 13/30	(2006.01)	A47K 13/30		A	2D037
A47K 13/24	(2006.01)	A47K 13/24			

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 34 頁）

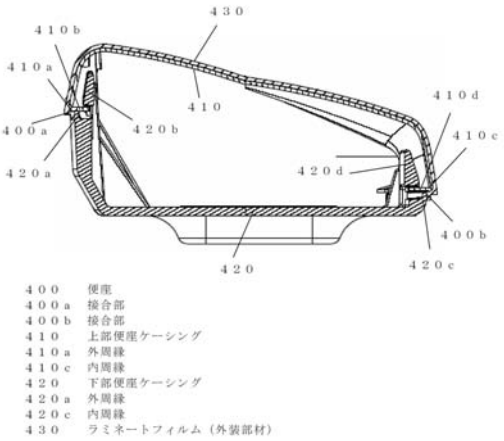
(21)出願番号　特願2009-119518 (P2009-119518)
(22)出願日　平成21年5月18日 (2009.5.18)

(71)出願人　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(74)代理人　100120156
弁理士　藤井　兼太郎
(72)発明者　島津　貴夫
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内
(72)発明者　吉永　朋子
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】便座装置

(57)【要約】
【課題】便座の化粧処理と防水処理を同一部材で実施することにより、低コストで安全性の高い便座装置を提供することを目的とする。
【解決手段】便器７００上に戴置した本体２００と、前記本体２００に回動自在に枢支し便座ヒータ４５０を内蔵した便座４００と、制御手段９０とを含み、便座４００は着座面４１１を有する上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０とを内周縁４１０ｃおよび外周縁４１０ａで接合し、少なくとも上部便座ケーシング４１０の着座面４１１と、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０の接合部４００ａとを外装部材４３０で覆うことにより、便座４００の着座面４１１の化粧処理と防水処理に要する部材と手間を削減することが可能となり、低コストで安全性の高い便座装置を提供することすることができる。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
便器上に載置した本体と、前記本体に回動自在に枢支し便座ヒータを内蔵した便座と、前記便座ヒータを制御する制御手段とを含み、
前記便座は、着座面を有する略環状の上部便座ケーシングと、略環状の下部便座ケーシングとを内周縁および外周縁で接合し、
前記上部便座ケーシングの少なくとも前記着座面と、前記上部便座ケーシングと前記下部便座ケーシングの接合部とを一体の外装部材で覆った構成の便座装置。
【請求項２】
前記上部便座ケーシングの少なくとも前記着座面を金属で形成した請求項１に記載の便座装置。
【請求項３】
前記外装部材を樹脂材料で形成した請求項１または２に記載の便座装置。
【請求項４】
前記外装部材は、熱を加えることにより、伸縮変形するシート状の樹脂材料で形成した請求項３に記載の便座装置。
【請求項５】
前記外装部材は、接着剤で前記上部ケーシングと前記下部ケーシングに固定した請求項１～４のいずれか１項に記載の便座装置。
【請求項６】
前記下部便座ケーシングの前記内周縁及び前記外周縁に凹状部を設け、前記外装部材の端部を前記凹状部に収容した請求項１～５のいずれか１項に記載の便座装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、便座装置の便座の構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の便座装置の便座は、アルミニウムで形成した上ケースと合成樹脂製の下ケースで構成し、それぞれの外周縁と内周縁を接合することにより内部に空洞部が形成される基本構造となっており、アルミニウムで形成した上ケースの表面は塗装による表面化粧層を設けることにより、防食効果と外観イメージの効果を付与し、上ケースの裏面はアルマイト処理や樹脂フィルムを貼付することにより絶縁性能を付与している（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
また、上ケースと下ケースとの接合部では、上ケースの内周縁と外周縁を内側に折り曲げて形成した接合縁を、下ケースの内周縁と外周縁に形成したＶ字上の接合溝に装入して固定爪により固定するとともに、接合部にシリコン剤を塗布して便座の空洞部内への水の浸入を防止する構成となっている（例えば、特許文献２参照）。
【０００４】
図２５は、特許文献１に記載された従来の便座装置における便座の上ケースの断面図を示すものである。図に示すように、アルミニウムで形成した上ケース１の表面には、塗装による化粧層２が設けてあり、上ケース１の裏面にはアルマイト層３が形成されており、アルマイト層３を介して線状のヒータ４が上ケース１に装着されている。
【０００５】
また、図２６は特許文献２に記載された従来の便座装置における便座の断面図を示すものであり、上ケース５の外周縁と内周縁を折り曲げて形成した接合縁５ａ、５ｂが、下ケース６の外周縁と内周縁に形成した接合溝６ａ、６ｂに装入されており、上ケース５は爪７により下ケース６に固定されている。便座の内部には輻射タイプのヒータ８が設置され

ている。また接合溝６ａ、６ｂには図示されておらないシリコンが塗布されており、接合縁５ａ、５ｂと接合溝６ａ、６ｂは接着密封された構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００８－０３６０６４号公報

【特許文献２】特開２００６－２９６９１１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、前記従来の構成では、金属製の上ケースの表面に施す化粧処理は、専用の加工工程により組み立て作業の前に行っておく必要があるとともに、上ケースと下ケースの接合部の防水処理は組み立て作業時に行う必要があり、便座の製造工程におけるこれらの手間、費用、時間は便座装置全体のコストアップをもたらすという課題を有していた。

【０００８】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、便座の化粧処理と防水処理を同一部材により同時に行うことで、製造工程に要する手間と、費用と、時間を削減することにより低コストで安全性の高い便座装置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】

【０００９】

前記従来の課題を解決するために、本発明の便座装置は、便器上に載置した本体と、便座ヒータを内蔵した便座と、制御手段とを含み、便座は着座面を有する上部便座ケーシングと下部便座ケーシングとを内周縁および外周縁で接合し、少なくとも着座面と、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングの接合部とを一体の外装部材で覆った構成のとしたものである。

【００１０】

これにより、上部便座ケーシングの着座面は外装部材で覆われるため表面に化粧処理を施す必要がなく、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングの接合部も外装部材で覆われるため、別途防水処理を施す必要がなくなり、上部便座ケーシングの加工工程を削減することができるとともに、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングとの組み立て工程も削減することができるため、便座装置全体の製造工程の手間、費用、時間を削減することが可能となり、低コストで安全性の高い便座装置を提供することすることができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の便座装置は、便座の化粧処理と防水処理に要する部材と手間と削減することで、低コストで安全性の高い便座装置を提供することすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の実施の形態１における便座装置を便器上に設置した状態の外観を示す斜視図

【図２】本発明の実施の形態１おける便座の外観を示す斜視図

【図３】本発明の実施の形態１おける便座の分解斜視図

【図４】図２に示す便座のＡＡ断面図

【図５】本発明の実施の形態１におけるラミネートフィルムの構成の断面を示す模式図

【図６】本発明の実施の形態１におけるラミネートフィルムの第２の構成の断面を示す模式図

【図７】本発明の実施の形態１における便座装置に使用者が着座した状態を示す模式図

【図８】本発明の実施の形態１における着座状態における詳細を示す模式図

【図９】本発明の実施の形態１における第２の構成のラミネートフィルムを使用した便座

の上面図
【図１０】本発明の実施の形態１における第３の構成のラミネートフィルムを使用した便座の上面図
【図１１】本発明の実施の形態１における第４の構成のラミネートフィルムを使用した便座の上面図
【図１２】本発明の実施の形態１における便座のラミネートフィルムの取付方法を示す模式図
【図１３】本発明の実施の形態１における別の構成の便座の断面図
【図１４】本発明の実施の形態１における別の構成の便座の断面図
【図１５】本発明の実施の形態１おける便座の上部便座ケーシングに便座ヒータを取り付けた状態を示す下面図
【図１６】本発明の実施の形態１おける便座ヒータの平面図
【図１７】図１５に示Ｂ部の詳細を示す下面図
【図１８】図１７に示すＥＥ断面図
【図１９】図１７に示すＦＦ断面図
【図２０】図１５に示Ｃ部の詳細を示す下面図
【図２１】図１７に示すＧＧ断面図
【図２２】図１７に示すＨＨ断面図
【図２３】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２４】本発明の実施の形態１における便座ヒータの駆動例および便座の表面温度の変化を示すグラフ
【図２５】従来の便座装置の便座の上ケースの断面図
【図２６】従来の別の便座装置の便座の断面図
【発明を実施するための形態】
【００１３】
第１の発明は、便器上に戴置した本体と、前記本体に回動自在に枢支し便座ヒータを内蔵した便座と、前記便座ヒータを制御する制御手段とを含み、前記便座は、着座面を有する略環状の上部便座ケーシングと、略環状の下部便座ケーシングとを内周縁および外周縁で接合し、前記上部便座ケーシングの少なくとも前記着座面と、前記上部便座ケーシングと前記下部便座ケーシングの接合部とを一体の外装部材で覆った構成のとしたものである。
【００１４】
これにより、上部便座ケーシングの着座面は外装部材で覆われるため表面に化粧処理を施す必要がなく、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングの接合部も外装部材で覆われるため、別途防水処理を施す必要がなくなり、上部便座ケーシングの加工工程を削減することができるとともに、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングとの組み立て工程も削減することができるため、便座の化粧処理と防水処理に要する手間と、費用と、時間を削減することが可能となり、低コストで安全性の高い便座装置を提供することすることができる。
【００１５】
第２の発明は、特に、第１の発明において上部便座ケーシングの、少なくとも前記着座面を金属で形成したものである。
【００１６】
これにより、上部便座ケーシングの着座面は熱伝導性能を向上することができ、短時間に着座面の温度を昇温することが可能となる。
【００１７】
第３の発明は、特に、第１または第２の発明において、前記外装部材を樹脂材料で形成したものである。
【００１８】
これにより、外装部材の加工性が向上し、上部便座ケーシングおよび下部便座ケーシン

グとの形状的な整合性が向上することできるとともに、樹脂材料の耐水性により接合部の防水性能を向上することができる。

【００１９】

第４の発明は、特に、３の発明において、前記外装部材は、熱を加えることにより、伸縮変形するシート状の樹脂材料で形成したものである。

これにより、外装部材は予め成型する必要がなく、上部便座ケーシングと下部便座ケーシングを組み立てた後に、外装部材で覆い熱を加えることにより、外装部材は上部便座ケーシングと下部便座ケーシングの形状に沿って成型されるため、外装部材単独に成型の手間が省けるとともに、外装部材は上部便座ケーシングと下部便座ケーシングに密着した外装部材を得ることができ、着座面の熱伝導性能と接合部の防水性能の向上を図ることができる。

【００２０】

第５の発明は、特に、第１～４のいずれか１つの発明において、前記外装部材は、接着剤で前記上部ケーシングと前記下部ケーシングに固定したものである。

これにより、外装部材は上部ケーシングと下部ケーシングに確実に固定されるため、着座面の熱伝導性能と接合部の防水性能の向上を図れるとともに、耐久性の向上を図ることができる。

【００２１】

第６の発明は、特に、第１～５のいずれか１つの発明において、前記下部便座ケーシングの前記内周縁及び前記外周縁に凹状部を設け、前記外装部材の端部を前記凹状部に収容したものでる。

【００２２】

これにより、上部ケーシングと下部ケーシングを覆った外装部材の外周および内周の端部を下部便座ケーシングの外周部および内周部に設けた凹部に収容して切断処理することができ、意匠性の向上を図れるとともに、使用者が清掃時等に誤って外装部材の端面に触れることがなく、外装部材の上部ケーシングと下部ケーシングへの密着性、耐久性および安全性の向上を図れることができる。

【００２３】

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。

【００２４】

（実施の形態１）

図１は本実施の形態における便座装置を便器上に設置した状態の外観の斜視図を示すものである。

【００２５】

＜１＞便座装置の構成

図１に示すように、便座装置１００は、本体２００、便蓋３００、便座４００、リモートコントローラ５００、人体検知センサ６００により構成され、本体２００、便蓋３００、便座４００は一体で構成され便器７００の上面に設置される。

【００２６】

本体２００には、便蓋３００および便座４００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。図１に示すように便蓋３００を開放した状態においては、便蓋３００は便座装置１００の最後部に位置するように起立する。また、便蓋３００を閉成すると便座４００の上面を隠蔽する。

【００２７】

また、本体２００には、洗浄水供給機構（図示せず）、熱交換器（図示せず）、洗浄ノズル２０１等からなる洗浄機構と、乾燥ユニット（図示せず）と、制御部９０等が内蔵される。

【００２８】

本体２００の前面コーナー部には着座センサ２０２が設置してある。この着座センサ２

０２は反射型の赤外線センサであり、人体から反射された赤外線を検出することにより便座４００上に使用者が存在することを検知する。また、本体２００の側部には操作部２０３が設けてあり便座装置の主要な機能の操作が可能である。

【００２９】

また、洗浄水供給機構と熱交換器は洗浄ノズル２０１に接続されており、水道配管から供給される洗浄水を熱交換器で加熱した温水を洗浄ノズルに供給し、洗浄ノズルから使用者の局部に向けて洗浄水を噴出し、使用者の局部を洗浄するものである。洗浄ノズル２０１はお尻を洗浄するお尻洗浄ノズル部と女性の局部を洗浄するビデノズル部を備えている。

【００３０】

また、乾燥ユニットは洗浄水により濡れた局部に向けて温風を噴出し、局部を乾燥することができる。

【００３１】

なお、洗浄機構と乾燥ユニットは便座装置の必須構成要素ではなく、これらの構成要素を具備しない便座装置でもよい。

【００３２】

リモートコントローラ５００には、複数の操作スイッチが設けられている。リモートコントローラ５００は便座４００上に着座した使用者が操作可能なトイレ室の壁面等の場所に取り付けられ、便座装置１００の各機能の操作を行う。

【００３３】

人体検知センサ６００はトイレ室の壁面等に取り付けられる。人体検知センサ６００は、反射型の赤外線センサであり、人体から反射された赤外線を検出してトイレ室内に使用者が入室したことを検知する。

【００３４】

本体２００の制御部は、リモートコントローラ５００、人体検知センサ６００および着座センサ２０２から送信される信号に基づいて、便座装置１００の各部の動作を制御する。

【００３５】

本発明の便座装置１００はトイレ室に使用者が存在しない場合は、便座ヒータへの通電を停止、もしくは２０℃程度の低温に保温している。トイレ室に使用者が入室すると、人体検知センサ６００からの信号を受け、便座ヒータに通電を行う。便座ヒータは８００Ｗ程度の非常に高出力のヒータであり、使用者がトイレ室に入室してから便座に着座するまでの６秒から１０秒程度の間に、便座着座面を４０℃程度の適温に温める。便座が適温に達した後は、便座ヒータへの通電を５０Ｗ程度の低ワットに下げ、適温を保つ。使用者がトイレ室内から出ると、便座ヒータへの通電を停止、もしくは２０度程度の低温保温となる。つまり、トイレルームに使用者がいないときの電力を大幅に削減した便座装置である。

【００３６】

＜２＞便座４００の構成

図２は便座４００の組立状態の斜視図を示し、図３は便座４００の分解斜視図を示すものである。図４は図２のＡＡ断面図を示すものである。

【００３７】

図２および図３に示すように、便座４００は、主としてアルミニウム合金により形成された略楕円形状の環状の上部便座ケーシング４１０と、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と、主としてＰＰ樹脂により形成された略楕円形状の環状の下部便座ケーシング４２０と、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０の一部を覆う外装部材として合成樹脂フィルムからなるラミネートフィルム４３０を主構成部品として構成されている。

【００３８】

以下、着座した使用者から見て前方側を便座４００の前部とし、着座した使用者から見

て後方側を便座４００の後部とする。

【００３９】

上部便座ケーシング４１０は、厚さ約１ｍｍのアルミニウム合金板をプレス加工等により成形し、裏面には絶縁性を有するＰＥＴフィルム４９０が接着されている。

【００４０】

上部便座ケーシング４１０は略楕円形の環状の着座面４１１の後部に起曲部４１２が連続して形成されている。着座面４１１は内周部より外周部が高い傾斜を有する上方に凸の曲面を成している。

【００４１】

下部便座ケーシング４２０は主としてＰＰ樹脂を使用した成型品であり、平面形状が上部便座ケーシング４１０と略同形状の本体部４２１と、本体部４２１の両側後方に斜め上方に突出した腕部４２２で構成されている。

【００４２】

上部便座ケーシング４１０の絶縁処理を施した裏面には便座ヒータ４５０を粘着し、下部便座ケーシング４２０を結合した便座４００は、図２に示すように後部に腕部４２２を備えており、腕部４２２を本体２００の便座便蓋回動機構（図示せず）に結合することにより、回動自在に枢支されている。

図４に示すように、上部便座ケーシング４１０の外周縁４１０ａを折り曲げて形成した接合縁４１０ｂは、下部便座ケーシング４２０の外周縁４２０ａに形成した爪４２０ｂに係止し、上部便座ケーシング４１０の内周縁４１０ｃを折り曲げて形成した接合縁４１０ｄは、下部便座ケーシング４２０の内周縁４２０ｃに形成した爪４２０ｄに係止することにより、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０が結合され、外周部には接合部４００ａ、内周部には接合部４００ｂがそれぞれ形成される。

【００４３】

そして、環状の着座面４１１および、その後部の起曲部４１２を含む上部便座ケーシング４１０全体と、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０が結合される外周接合部４００ａおよび内周接合部４００ｂが、外装部材として一体で形成されたラミネートフィルム４３０により完全に覆われている。

【００４４】

＜３＞ラミネートフィルムの構成

図５はラミネートフィルム４３０の構成を断面図で表したものである。ラミネートフィルム４３０はフィルム基材としてＰＥＴを使用して３層構造で形成している。第１の層である接着層４３０ａは、材質としてはアクリル系接着剤を用い、厚みが２μｍ～３０μｍである。接着層４３０ａに積層される第２の層であるフィルム基材４３０ｂは、材質としてＰＥＴを用い、厚みが１００μｍ～１５０μｍである。第２の層のフィルム基材４３０ｂの上に積層される表面層４３０ｃは、材質としてはＰＥＴを用い、厚み２０μｍ～５００μｍである。

【００４５】

接着剤層４３０ａとフィルム基材４３０ｂは接着剤層４３０ａの接着力で固定され、フィルム基材４３０ｂと表面層４３０ｃは、熱を加えることによりそれぞれを軟化させ固着させている。

【００４６】

ラミネートフィルム４３０は、第１の層である接着層４３０ａにより上部便座ケーシング４１０へ接着され、第２の層であるフィルム基材４３０ｂは、意匠性を持たせる層であり、単色或いは複数色の印刷や様々な柄を施すことが可能である。第３の層である表面層４３０ｃは、フィルム基材４３０ｂへの傷つき防止やトイレで使用される洗剤により印刷部の劣化を防止のための保護層であるとともに、透明材料を用いることにより、意匠に深みを与えより一層意匠性を向上させることができる。

【００４７】

これにより、上部便座ケーシング４１０の着座面４１１およびその後部の起曲部４１２

は一体で形成されているラミネートフィルム４３０で覆われているために表面に化粧処理を施す必要がなく、また、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０の外周接合部４００ａおよび内周接合部４００ｂもラミネートフィルム４３０で覆われるため、別途防水処理を施す必要がなくなり、上部便座ケーシング４１０の加工工程を削減することができるとともに、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０との組み立て工程も削減することができる。

【００４８】

また、上部便座ケーシング４１０を主としてアルミニウム合金により形成することで、着座面４１１およびその後部の起曲部４１２の熱伝導性が向上することができ、裏面に絶縁処理を施した上部便座ケーシング４１０の裏面に粘着された便座ヒータ４５０の熱を、短時間のうちに着座面４１１およびその後部の起曲部４１２の温度を昇温させることが可能となる。

【００４９】

＜３－１＞ラミネートフィルムの他の構成

ラミネートフィルム４３０はフィルム基材４３０ｂと表面層４３０ｃをＰＥＴ樹脂フィルムで形成している為に、その表面は図５に示すようにフラットに成型出来ることは当然であるが、表面に凹凸ある形状に成型することが可能であり、表面に凹凸を形成することにより、便座４００の着座機能を向上することができる。

【００５０】

図６はラミネートフィルの別の構成である第２の構成の断面を示す模式図であり、ラミネートフィルム４３０の第３の層である表面層４３０ｃに凸部４３１と凹部４３２を成型した例である。この凹凸形状は、凸部４３１の高さは２０μｍ～５０μｍで幅は０．５ｍｍ～１ｍｍで、凹部４３２の幅は０．５ｍｍ～１ｍｍに成型したものである。凹凸形状は図９に示すように着座面４１１に上部便座ケーシング４１０の内周縁４１０ｃと略相似形状で環状に形成されており、凹部４３２は内外の凸部４３１により環囲される形状となっている。

【００５１】

図７は凹凸形状を形成した着座面１１に使用者が着座した状態の模式図を示し、図８は使用者の臀部とラミネートフィルム４３０の詳細な模式図を示すものである。

【００５２】

図８に示すように、便座４００に使用者が着座した場合、使用者の臀部がラミネートフィルム４３０の表面層４３０ｃの凸部４３１には当接するが、凹部４３２には当接しない。

【００５３】

このようにラミネートフィルム４３０の表面に凹凸形状を成型することで、便座４００と使用者の臀部との接触面積が減少することになり、使用者が便座４００に着座した場合のベトツキ感を抑制することができ、快適性の向上が可能となり、特に汗を掻く夏季には高い効果を発揮することができる。

【００５４】

また、上部便座ケーシング４１０の裏面に粘着固定された便座ヒータ４５０からの熱を、使用者の臀部へ吸収されることを抑制し、使用者の臀部への熱伝達を減少することが可能となり省エネルギー効果が向上するとともに、長時間の着座状態で懸念される低温火傷に対しても有効であり、安全性が向上する。

【００５５】

特に、図９に示すように凹凸形状を環状に形成し、凹部４３２は内外の凸部４３１により環囲される形状にしたことにより、使用者が着座した場合、凹部４３２の空間は使用者の臀部により密閉状態となるため、内部の空気が外部に移動することがなく、熱の放出を抑制することができ省エネルギー効果を一層向上することができる。

【００５６】

また、図１０はラミネートフィルの別の構成である第３の構成を示す平面図であり、ラ

ミネートフィルム４３０表面層４３０ｃの略全面に直径約０．５ｍｍで深さ５０μｍの円形の凹部４３２を形成し他の部分を凸部４３１としたものである。

【００５７】

この場合も、凹部４３２は凸部４３１によりそれぞれ独立して環囲されており、図９に示す凹凸形状の例と同様の作用、効果を得ることができ、特に凹部４３２が独立して環囲されていることにより、着座位置がずれた場合や、子供等の臀部の小さい使用者が着座した場合でも、確実に省エネルギー効果を発揮することができる。

【００５８】

また、図１１はラミネートフィルの別の構成である第４の構成を示す平面図であり、図に示すように、ラミネートフィルム４３０表面層４３０ｃの略全面の前後方向に、凸部４３１の高さは２０μｍ～５０μｍで幅は０．５ｍｍ～１ｍｍで、凹部４３２の幅は０．５ｍｍ～１ｍｍの凹凸形状を成型したものである。

【００５９】

この場合も、上記２つの凹凸形状の例と同様の作用、効果を得ることができ、凹凸形状を前後方向に略直線状に形成したことにより、使用者が着座中に着座位置がズレルことを低減することができるので、より快適に使用できるとともに、省エネルギー性と安全性をさらに向上することができる。

【００６０】

＜４＞ラミネートフィルムの固定方法

ラミネートフィルムは主にＰＥＴ樹脂フィルムで形成されており、熱を加えることで容易に伸縮変形しやすくなる。ラミネートフィルム４３０を便座４００の形状に沿い密着固定する方法としては、成型装置（図示せず）の中に図１２に示すように上部便座ケーシング４１０の着座面４１１およびその後部の起曲部４１２と、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０との外周接合部４００ａおよび内周接合部４００ｂを完全に覆う大きさのフラットなラミネートフィルム４３０を接着層４３０ａが下面となるように配置する。ラミネートフィルム４３０の下方に上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０が結合された状態の便座４００を配置する。

【００６１】

ラミネートフィルム４３０に熱を加え容易に伸縮変形する状態にし、ラミネートフィルム４３０に、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０が結合された状態の便座４００を、接着層４３０ａを下面としたラミネートフィルム４３０の下方よりラミネートフィルム４３０に押し当てる。

【００６２】

これにより、ラミネートフィルム４３０は便座４００の形状に沿い、伸び変形し、上部便座ケーシング４１０の着座面４１１およびその後部の起曲部４１２と、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０との外周接合部４００ａおよび内周接合部４００ｂはラミネート４３０に完全に覆われる。この状態で、成形装置（図示せず）の内部を真空状態にすることで、便座４００の形状に沿ったラミネートフィルム４３０は、便座４００に密着固定する。

【００６３】

ラミネートフィルム４３０の密着固定後、ラミネートシート４３０の外周部端部４３０ｄおよび内周部端部４３０ｅは不要な部分を切断して所定の形状に仕上げる。

【００６４】

これにより、外装部材であるラミネートフィルム４３０単独で成型する手間が省けるとともに、ラミネートフィルム４３０は上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０に密着した外装部材となり、着座面４１１とその後部の起曲部４１２の化粧処理を行うことができるとともに、外周接合部４００ａ及び内周接合部４００ｂの防水処理を行うことができる。

【００６５】

さらに、ラミネートフィルム４３０の接着剤層４３０ａにより、ラミネートフィルム４

３０の上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０への密着性は確実なものとなり、着座面４１１と起曲部４１２の熱伝達性能を確保することができる。

【００６６】

なお、本実施例でのラミネートフィルムの熱の印加は、下部便座ケーシング４２０および、上部便座ケーシング４１０がラミネートフィルム４３０に接触した時に、主にＰＰ樹脂で成型された下部便座ケーシング４２０の耐熱温度以下、且つ主にアルミニウム合金板により成型された上部便座ケーシング４１０の裏面に配置されている温度過昇防止装置である温度ヒューズ４５０Ｒに伝達する温度が温度ヒューズ４５０Ｒの動作温度以下に設定する必要がある。

【００６７】

＜４－１＞ラミネートフィルムの別の固定方法

ラミネートフィルム４３０を密着固定した後に、ラミネートフィルム４３０の外周部端部４３０ｄおよび内周部端部４３０ｅを切断処理することが本実施の形態においては必須であるが、この処理をより容易に行い、かつ意匠性の高い外観を得ることができる別の方法を下記に記載する。

【００６８】

図１３および図１４に示すように、便座４００の外周接合部４００ａおよび内周接合部４００ｂの下方にラミネートフィルム４３０の外周部端部４３０ｄおよび内周部端部４３０ｅを収容する溝状の凹状部を形成したものである。

【００６９】

図１３はラミネートフィルム４３０の厚み分を考慮して、下部便座ケーシング４２０の外周縁４２０ａには段差部４２０ｅ、内周縁４２０ｃには段差部４２０ｆがそれぞれ成型されており、上部便座ケーシングの接合縁４１０ｂおよび４１０ｄと段差部４２０ｅおよび４２０ｆにより外周接合部４００ａ及び内周接合部４００ｂに全周に亘り溝状の凹状部が形成される。

【００７０】

熱を加えることで、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０の形状に沿い成型され密着固定されたラミネートフィルム４３０の外周部端部４３０ｄは、上部便座ケーシングの接合縁４１０ａと下部便座ケーシングの段差部４２０ｅとで形成された凹上部の内部で切断処理し、ラミネートフィルム４３０の内周部端部４３０ｅは、上部便座ケーシングの接合縁４１０ｂと下部便座ケーシングの段差部４２０ｆとで形成された凹状部の内部で切断処理する。

【００７１】

また、図１４は別の方法で溝状の凹状部を形成するものであり、下部便座ケーシング４２０の外周縁４２０ａにＶ字形状の溝部４２０ｇを、下部便座ケーシング４２０の内周縁４２０ｃにＶ字形状の溝部４２０ｈをそれぞれ成型されている。

【００７２】

ラミネートフィルム４３０の外周部端部４３０ｄは、下部便座ケーシングの外周縁４２０ａに成型された溝部４２０ｇの内部で切断処理し、ラミネートフィルム４３０の内周部端部４３０ｅについては、下部便座ケーシングの内周縁４２０ｂに成型された溝部４２０ｈの内部で切断処理を行う。

【００７３】

これにより図１３、図１４に示すいずれの場合においても、ラミネートフィル４３０の端部である外周端部４３０ｄおよび内周端部４３０ｅの切断部は凹状部の内部に収容されるため意匠性を向上させることができ、ラミネートフィルム４３０の端部である外周端部４３０ｄおよび内周端部４３０ｅが、下部便座ケーシング４２０の外周縁４２０ａおよび内周縁４２０ｃより出っ張ることがなくなるために、使用者が便座４００を清掃する際に、手を引っ掛けて、ラミネートフィルム４３０が下部便座ケーシング４２０からの剥がれや、破れ等を防ぐことができる。また、ラミネートフィルム４３０の上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０への密着性の向上が図れることができ、ラミネートフ

ィルム４３０自体の耐久性、および便座４００の防水性能の向上を図ることができる。

【００７４】

なお、本実施の形態では、上部便座ケーシング４１０はアルミニウム合金板を用いているが、銅合金板やステンレス合金板等の板材あるいはマグネシウム合金の成型品等の熱伝導の良い金属を使用してもよい。

【００７５】

また、上部便座ケーシング４１０の裏面の絶縁性能を確保する手段としてＰＥＴ樹脂フィルムを用いているが、ＰＰ樹脂フィルムあるいはポリエステル樹脂フィルムを貼り付けてもよいし、ポリエステル粉体塗装等の絶縁性を有する塗料を塗装してもよい。

【００７６】

また、ラミネートフィルム４３０は接着層４３０ａとフィルム基材４３０ｂ及び表面層４３０ｃから成り、フィルム基材４３０ｂに意匠性を持たせているが、表面層４３０ｃに意匠性を持たせてもよく、フィルム基材４３０ｂと表面層４３０ｃを統合し１つの層としてもよい。また、接着層４３０ａにはアクリル系接着剤を用いているが、ウレタン系接着剤を用いてもよい、接着剤の代わりに粘着剤を用いてもよい。

【００７７】

また、本実施の形態においては便座の外装部材としては、シート状のラミネートフィルムを加熱することにより伸縮変形させて接着する構成としたが、これに限るものではなく、あらかじめ所定の形状に成型した樹脂成型品を上部便座ケーシングおよび下部便座ケーシングに接着剤または粘着剤を介して固定してもよい。また、ゴム等の弾性を有する材料で外装部材を成型し、上部便座ケーシングおよび下部便座ケーシングに被せ、外装部材の弾性を利用して固定する構成でも実施可能であり、この場合外装部材を容易に着脱することができるので、汚染や劣化した場合の交換や、意匠の変更等を容易に行うことができる。

【００７８】

＜５＞便座ヒータの構成

図１５は便座ヒータを上部便座ケーシングに貼着した状態の下面図を示し、図１６は便座ヒータの平面図を示すものである。

【００７９】

図１５に示すように、上部便座ケーシング４１０の裏面のほぼ全面に便座ヒータ４５０が粘着固定されており、便座ヒータ４５０の後部表面には温度過昇防止装置として、サーモスタット４５０Ｑと、温度ヒューズ４５０Ｒが設置してある。また側部表面には、便座ヒータ４５０を便座４００の着座面４１１の温度に基づいてフィードバック制御するための便座温度検知用の第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂは金属箔４５３の表面側に貼り付けてある。

【００８０】

上部便座ケーシング４１０の外周部には安全性を確保するアース線４８０が接続してある。

【００８１】

図１６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。便座ヒータ４５０の基本構成は、アルミニウムからなる２枚の金属箔４５１、４５３の間に線状ヒータ４６０を蛇行形状に配設したものである。

【００８２】

図１６に示すように、線状ヒータ４６０は、金属箔の中央部ＳＥ３から金属箔一方端部ＳＥ１までの領域および金属箔の中央部ＳＥ３から金属箔の他方端部ＳＥ２までの領域において上部便座ケーシング４１０の形状に合わせて左右方向に蛇行する蛇行形状に配設される。線状ヒータ４６０は、蛇行形状の曲げ部が上部便座ケーシング４１０の外側の側辺および内側の側辺の近傍に位置するように配置される。

【００８３】

具体的には、線状ヒータ４６０が便座ヒータ４５０の後部の一方側から金属箔４５１、

４５３の一方端部ＳＥ１の近傍まで左右に蛇行しながら延びることにより第１系列Ｌ１の蛇行形状が形成される。また、線状ヒータ４６０が金属箔４５１、４５３の一方端部ＳＥ１の近傍から左右に蛇行しながら金属箔４５１、４５３の中央部ＳＥ３の近傍を経由して金属箔４５１、４５３の他方端部ＳＥ２の近傍まで延びることにより第２系列Ｌ２の蛇行形状が形成される。さらに、線状ヒータ４６０が金属箔４５１、４５３の他方端部ＳＥ２の近傍から金属箔４５１、４５３の中央部ＳＥ３の近傍を経由して便座ヒータ４５０の後部の一方側まで延びることにより第１系列Ｌ１の蛇行形状が形成される。

【００８４】

図１６に示すように第１系列Ｌ１の蛇行形状の線状ヒータ４６０と第２系列Ｌ２の蛇行形状の線状ヒータ４６０とはほぼ平行に配列される。第１系列Ｌ１および第２系列Ｌ２の蛇行形状の線状ヒータ４６０はヒータ始端部４６０ａからヒータ終端部４６０ｂまで連続している。

【００８５】

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、接続端子を介して便座部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。

【００８６】

本例では、線状ヒータ４６０は、便座ヒータ４５０の内側の側辺の近傍および外側の側辺の近傍に曲げ部が位置する蛇行形状を有する。それにより、曲げ部間の間隔が短い。したがって、熱膨張および熱収縮に起因する長さ変化が小さくなるので、たとえ線状ヒータ４６０が伸縮しても曲げ部で伸縮による歪が吸収および緩衝される。その結果、線状ヒータ４６０の熱膨張および熱収縮に起因するストレスが小さくなり、長期間の使用での破損を抑制することができる。

【００８７】

また、線状ヒータ４６０の熱的伸縮が小さいので、金属箔４５１、４５３に対する密着性を長期間良好に維持することができる。それにより、便座ヒータ４５０の加温を効率的にかつ確実に行うことができる。

【００８８】

また、曲げ部の長さおよび曲げ部間の間隔は、任意に調整することができる。それにより、便座ヒータ４５０の加熱分布を調整することができる。

【００８９】

例えば、便座ヒータ４５０の外側および内側の側辺近傍の加熱密度が便座ヒータ４５０の中央部の加熱密度よりも高くなるように、曲げ部の長さおよび曲げ部間の間隔を調整する。それにより、便座ヒータ４５０の全領域において均等な暖房温度を維持することができる。

【００９０】

また、第１系列Ｌ１の蛇行形状の線状ヒータ４６０での電流の向きが第２系列Ｌ２の蛇行形状の線状ヒータ４６０での電流の向きと逆になる。それにより、線状ヒータ４６０から発生する電磁波が互いに打ち消される。その結果、ノイズの発生が防止される。

【００９１】

また、便座ヒータ４５０の後部には線状ヒータ４６０が高い密度で蛇行する検温部が形成され、検温部には温度過昇防止のためのバイメタルを用いた復帰型のサーモスタット４５０Ｑが設けられる。便座ヒータ４５０が想定外の異常温度になると、復帰型のサーモスタット４５０Ｑが開くことにより、一時的に通電が停止される。

【００９２】

また、便座ヒータ４５０の後部には、サーモスタット４５０Ｑのバックアップ機能として温度シューズ４５０Ｒが設置してある。

【００９３】

温度ヒューズ４５０Ｒは防水と絶縁のためにチューブで密閉して便座ヒータ４５０の後部に粘着テープで仮固定しておく。一方、ばね材で形成した温度ヒューズ固定具を便座４

００の下部便座ケーシング４２０に設けておき、上部便座ケーシング４１０と下部便座ケーシング４２０を組み付けることにより、温度ヒューズ固定具の弾性で温度ヒューズ４５０Ｒを便座ヒータ４５０に密着し、温度を正確に検知することができる。

【００９４】

便座ヒータ４５０が想定外の異常温度になると、復帰型のサーモスタット４５０Ｑが開くことにより、一時的に通電が停止される。また、復帰型のサーモスタット４５０Ｑが故障等を起こすことにより、便座ヒータ４５０が危険温度に達しようとすると、非復帰型の温度ヒューズ４５０Ｑが溶断することにより、電力の供給が完全に遮断される。

【００９５】

＜６＞サーミスタの取り付け構造

図１７は図１５のＢ部の詳細を示したものである。図１８は図１７のＥＥ断面図を示し、図１９は図１７のＦＦ断面図を示したものである。

【００９６】

上部便座ケーシング４１０の裏面には絶縁性を有するＰＥＴフィルム４９０が貼り付けてある。その上にアルミニウムからなる２枚の金属箔４５１、４５３の間に蛇行形状に配設された線状ヒータ４６０を挟んだ構成からなる便座４５０が粘着固定されている。

【００９７】

そして、蛇行形状に配設された線状ヒータ４６０の間に線状ヒータ４６０に重合しない位置に、便座ヒータ４５０を便座４００の着座面４１１の温度に基づいてフィードバック制御するための便座温度検知用の第１のサーミスタ４０１ａが配置され、第１の拘持部材４４０を介して金属箔４５３の表面に押止されている。

【００９８】

第１の拘持部材４４０は、０．２ｍｍ～０．４ｍｍのバネ性を有するステンレス板材で形成されており、図１７、図１８および図１９に示すように、その両側部で第１のサーミスタ４０１ａの両側に配設されている線状ヒータ４６０を金属箔４５３を介して押止するとともに、その中央部に形成した凹形状部４４０ａで第１のサーミスタ４０１ａの素子部を拘持し金属箔４５３に押止している。

【００９９】

第１の拘持部材４４０の両端部には、下部便座ケーシング４２０との接合の為に挿入凸部４４０ｂが形成され、上部便座ケーシング４１０の外周部の接合縁４１０ｂに設けた挿入穴４１０ｅと内周部の接合縁４１０ｄに設けた挿入穴４１０ｅに挿入して固定されている。

【０１００】

上記構成により、第１のサーミスタ４０１ａと第１のサーミスタ４０１ａの両側に配設された線状ヒータ４６０は、第１の拘持部材４４０により所定の位置に拘持固定され、しかも第１の拘持部材４４０はサーミスタ４０１ａの素子部と線状ヒータ４６０を連架しているため、第１のサーミスタ４０１ａに加えられる熱は、便座４００の着座面４１１の熱に加えて線状便座ヒータ４６０の熱を付加することになり、短時間に着座面４１１の温度を急激に昇温する状態においては、第１のサーミスタ４０１ａの応答の遅れを補正することが可能となる。

【０１０１】

図２０は図１５のＣ部の詳細を示したものである。図２１は図２０のＧＧ断面を示し、図２２は図２０のＨＨ断面を示したものである。

【０１０２】

蛇行形状に配設された線状ヒータ４６０の線状ヒータ４６０に重合しない位置に、便座ヒータ４５０を便座４００の着座面４１１の温度に基づいてフィードバック制御するための便座温度検知用の第２のサーミスタ４０１ｂが配置され、第２の拘持部材４４０を介し金属箔４５３の表面に押止されている。

【０１０３】

第２の拘持部材４４０は、０．２ｍｍ～０．４ｍｍのバネ性を有するステンレス板材で

形成されており、図２０、図２１および図２２に示すように、第２のサーミスタ４０１ｂの両側に金属箔４５３を介し配設されている線状ヒータ４６０に接触干渉しない形状とし、第２の拘持部材４４０の中央部に形成した凹形状部４４１ａで第２のサーミスタ４０１ｂの素子部を押止している。

【０１０４】

第２の拘持部材４４０の両端部には、下部便座ケーシング４２０との接合の為に挿入凸部４４１ｂ形成され、上部便座ケーシング４１０の外周部の接合縁４１０ｂに設けた挿入穴４１０ｇと内周部の接合縁４１０ｄに設けた挿入穴４１０ｈに挿入して固定されている。

【０１０５】

上記構成により、第２のサーミスタ４０１ｂは、両側に配設された線状ヒータ４６０に接触干渉されにくい位置に、第２の拘持部材４４０により拘持固定されているため、第２のサーミスタ４０１ｂは、便座４００の着座面４１１のみの温度を検知することとなり、着座面４１１の温度が安定した状態における温度を正確に検知することが可能となる。

【０１０６】

以上のように、本実施の形態におけるサーミスタの取り付け構造を採用することにより、便座温度検知用の第１のサーミスタ４０１ａは第１の拘持部材４４０に、第２のサーミスタ４０１ｂは第２の拘持部材４４０に、それぞれ上部便座ケーシング４１０にのみに拘持されるため、組み立て過程において上部便座ケーシングの単体での取り付け及び、取り付け状態の目視確認が可能となるため、第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂの取り付け誤差を減少することができ、温度検知手段の検知精度を向上することができるとともに、目視確認を用意に行うことができることにより、生産性の向上も図ることもできる。

【０１０７】

また、第１のサーミスタ４０１ａに加えられる熱は、便座４００の着座面４１１の熱に加えて線状便座ヒータ４６０の熱を付加することになり、短時間に着座面４１１の温度を急激に昇温する状態においては、第１のサーミスタ４０１ａの応答の遅れを補正することが可能となる。また、第２のサーミスタ４０１ｂは、便座４００の着座面４１１のみの温度を検知するため、着座面４１１の温度が安定した状態における温度を正確に検知することが可能となるため、目的により、第１サーミスタ４０１ａと第２のサーミスタ４０１ｂを選択することにより、より正確な温度制御が可能となる。

【０１０８】

尚、本実施の形態では便座温度検知用の第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂの拘持手段としてステンレス板材により形成した拘持部材を用いているが、第１のサーミスタ４０１ａは、両側に金属箔４５３を介し配設されている線状ヒータ４６０に跨るように、熱伝導率の高いアルミニウムの金属箔で粘着固定し、この金属箔を介して第１の拘持部材４４０で押止してもよく、第１の拘持部材４４０は針金等の金属線材で成型したものを用いてもよい。また、第２のサーミスタ４０１ｂを押止する第２の拘持部材４４０は、第２の拘持部材４４０及び第２のサーミスタ４０１ｂが、両側に金属箔４５３を介し配設されている線状ヒータ４６０に接触干渉しない形状で、針金等の金属線材で成型したものを用いてもよい。

【０１０９】

＜７＞便座ヒータの駆動系の構成

図２３は、便座ヒータ４５０の駆動系の構成を示す模式図である。図に示すように、本体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。また、便座４００は便座ヒータ４５０と第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂを備える。制御部は、マイクロコンピュータを主構成部品とし、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、タイマ機能を有する計時部４０３、種々の情報を記憶する記憶部４０４、便座ヒータ４５０の使用経過状況を判定する状況検知部４０５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４０６等を含む。
【０１１０】
本体２００の温度測定部４０１は、便座４００の着座面４１１に設置した第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂに接続されている。これにより、温度測定部４０１は、第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂから出力される信号に基づいて便座４００の温度を測定する。以下、第１のサーミスタ４０１ａおよび第２のサーミスタ４０１ｂを通じて温度測定部４０１により測定される便座４００の温度を測定温度値と称する。
【０１１１】
また、本体２００のヒータ駆動部４０２は、便座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。
【０１１２】
本実施の形態において、便座装置１００は次のように動作する。初期設定時では、制御部９０がヒータ駆動部４０２を制御することにより、便座４００が例えば約１８℃となるように温度調整される。このときの便座の温度は、第２のサーミスタ４０１ｂの測定値によるものである。このときの温度を待機温度と称する。
【０１１３】
ここで、使用者がリモートコントローラ５００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、リモートコントローラ５００から受信した便座設定温度を記憶部４０４に記憶する。
【０１１４】
使用者がトイレ室に入室すると、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。
【０１１５】
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６２０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室への入室を検知する。そこで、判定部６２０は、便座部４００の測定温度値、および記憶部４０４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。
【０１１６】
通電率切替回路４０６は、選択されたヒータ制御パターンおよび計時部４０３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。
【０１１７】
それにより、ヒータ駆動部４０２により便座ヒータ４５０が駆動され、便座部４００の温度が便座設定温度へと瞬時に上昇される。
【０１１８】
また、便座ヒータ４５０の使用経過状況は、状況検知部４０５で検知される。
【０１１９】
＜８＞便座ヒータの通電パターン
便座ヒータ４５０の駆動の制御は、便座ヒータ４５０を駆動する電力を大きく３つに変化させることにより行う。
【０１２０】
例えば、便座４００を第１の温度勾配で昇温させる場合、図２３のヒータ駆動部４０２は約１２００Ｗの電力で便座ヒータ４５０を駆動する（１２００Ｗ駆動）。
【０１２１】
便座ヒータ４５０の抵抗値は０．８３３Ω／ｍであり、全長１０ｍである。したがって、便座ヒータ４５０の抵抗値は８．３３Ωとなる。この抵抗値を有する便座ヒータ４５０に交流１００Ｖが印加されると、（１００Ｖ×１００Ｖ）÷８．３３Ω＝１２００Ｗの電力が発生する。すなわち、便座ヒータ４５０に交流電源の全周期に渡って電流を流すことにより、１２００Ｗの電力が発生する。
【０１２２】

また、便座４００を第１の温度勾配よりもやや緩やかな第２の温度勾配で昇温させる場合、ヒータ駆動部４０２は約６００Ｗの電力で便座ヒータ４５０を駆動する（６００Ｗ駆動）。

【０１２３】

さらに、便座４００の温度を一定に保つ場合、ヒータ駆動部４０２は約５０Ｗの電力で便座ヒータ４５０を駆動する（低電力駆動）。なお、低電力駆動とは、１２００Ｗ駆動および６００Ｗ駆動に比べて十分に低い電力（例えば、０Ｗ～５０Ｗの範囲内の電力）により便座ヒータ４５０を駆動することをいう。

【０１２４】

１２００Ｗ駆動、６００Ｗ駆動および低電力駆動の切替えは、制御部９０の通電率切替回路４０６が、ヒータ駆動部４０２から便座ヒータ４５０への通電を制御する位相制御により行われる。

【０１２５】

ヒータ駆動部４０２には図示しない電源回路から交流電流が供給されている。そこで、ヒータ駆動部４０２は、通電率切替回路４０６から与えられる通電制御信号に基づいて供給された交流電流を便座ヒータ４５０に流す。

【０１２６】

図２４は、便座ヒータ４５０の駆動例および便座部４００の表面温度の変化を示す図である。

【０１２７】

図２４においては、便座４００の表面温度と時間との関係を示すグラフと、便座ヒータ４５０を駆動する際の通電率と時間との関係を示すグラフとが示されている。これら２つのグラフの横軸は共通の時間軸である。

【０１２８】

本例では、使用者が予め暖房機能をオンし、便座設定温度を高く（３８℃）設定した場合を想定する。

【０１２９】

冬季等室温が待機温度である１８℃よりも低い場合、制御部９０は、便座部４００の温度を１８℃となるように温度調整する。このように、制御部９０は、入室検知センサ６００により使用者の入室が検知されるまでの待機期間Ｄ１の間、便座部４００の表面温度が１８℃で一定となるように、便座ヒータ４５０の低電力駆動を行う。このときの便座の温度は、第２のサーミスタ４０１ｂの測定値によるものである。

【０１３０】

制御部９０は、時刻ｔ１で入室検知センサ６００により使用者の入室が検知された場合、あらかじめ設定した突入電流低減期間Ｄ２の間、６００Ｗ駆動を行う。なお、この６００Ｗ駆動は、突入電流を十分に低減するために行う。この場合、便座部４００の表面温度はやや緩やかな第２の温度勾配で上昇される。

【０１３１】

その後、制御部９０は、突入電流低減期間Ｄ２の経過後の時刻ｔ２で、便座ヒータ４５０の１２００Ｗ駆動を開始し、あらかじめ設定した第１の昇温期間Ｄ３の間便座ヒータ４５０の１２００Ｗ駆動を継続する。この場合、便座部４００の表面温度は上述の第１の温度勾配で上昇される。

【０１３２】

ここで、便座４００の着座面４１１の表面温度は急激に上昇される。便座ヒータ４５０の１２００Ｗ駆動は、便座部４００の着座面４１１の表面温度が所定温度（例えば３０℃）に達するまで行われる。この所定温度は暖房温度にまで十分に上昇した温度でなく、それよりも低くても、使用者が着座した際に冷たいという不快感情を生じない最低限界の温度（この温度を限界温度と称する）であればよい。この限界温度は、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。

【０１３３】

このように、第１の昇温期間Ｄ３においては、便座４００の表面温度が１２００Ｗ駆動により迅速に所定温度まで上昇される。それにより、使用者は便座４００を冷たいと感じることなく便座４００に着座することができる。

【０１３４】

また、便座４００の表面温度を急激に上昇させると、その温度変化にオーバーシュートが生じる。しかしながら、本実施に形態では、便座４００の着座面４１１の表面温度が所定温度に達したときに便座ヒータ４５０の１２００Ｗ駆動を６００Ｗ駆動に切替える。したがって、便座４００の着座面４１１の表面温度の変化がオーバーシュートした場合でも、その表面温度は便座設定温度を超えない。その結果、使用者が着座時に便座４００を熱いと感じることが防止される。

【０１３５】

そのため、制御部９０は、第１の昇温期間Ｄ３の経過後の時刻ｔ３で、便座ヒータ４５０の６００Ｗ駆動を開始し、第２の昇温期間Ｄ４の間便座ヒータ４５０の６００Ｗ駆動を継続する。この場合、便座４００の着座面４１１の表面温度は上述の第２の温度勾配で上昇される。

【０１３６】

便座ヒータ４５０の６００Ｗ駆動は、便座部４００の着座面４１１の表面温度が便座設定温度（３８℃）に達するまで行われ、第１のサーミスタ４０１ａの測定値が便座設定温度に到達すると、６００Ｗ駆動を停止し次の駆動に切替える。この昇温期間Ｄ２から昇温期間Ｄ４の便座の温度は第１のサーミスタ４０１ａの測定値によるものであり、それ以降の便座温度は第２のサーミスタ４０１ｂの測定値による。

【０１３７】

第２の温度勾配は第１の温度勾配よりも緩やかである。これにより、便座４００の着座面４１１の表面温度の変化に大きなオーバーシュートが生じることが防止される。

【０１３８】

制御部９０は、第２の昇温期間Ｄ４の経過後の時刻ｔ４で、便座ヒータ４５０の低電力駆動を開始し、第１の維持期間Ｄ５の間便座ヒータ４５０の低電力駆動を継続する。それにより、便座部４００の着座面４１１の表面温度が便座設定温度で一定となる。

【０１３９】

制御部９０は、時刻ｔ５で着座センサ２９０により使用者の便座部４００への着座が検知された場合、低電力駆動の通電率を低下させ、第１の着座期間Ｄ６の間便座部４００の表面温度が便座設定温度を維持するように便座ヒータ４５０の低電力駆動を継続する。本実施に形態では、第１の着座期間Ｄ６は約１０分に設定される。

【０１４０】

また、制御部９０は、第１の着座期間Ｄ６の経過後の時刻ｔ６で、低電力駆動の通電率をさらに低下させ、第２の着座期間Ｄ７の間便座４００の着座面４１１の表面温度が便座設定温度よりもやや低い温度（３６℃）に低下するように便座ヒータ４５０の低電力駆動を継続する。本実施の形態では、第２の着座期間Ｄ７は約２分に設定される。

【０１４１】

制御部９０は、第２の着座期間Ｄ７の経過後の時刻ｔ７で、低電力駆動の通電率をさらに低下させ、第２の維持期間Ｄ８の間便座部４００の着座面４１１の表面温度が便座設定温度よりもやや低い温度（３６℃）で一定となるように便座ヒータ４５０の低電力駆動を継続する。以下の説明では、第２の維持期間Ｄ８において一定に維持される期間便座４００の着座面４１１の表面温度、すなわち便座設定温度よりもやや低い温度を維持温度と称する。

【０１４２】

このように、本例では、使用者が便座４００に着座した後、制御部９０が徐々に便座部４００の表面温度を低下させる。それにより、使用者が低温やけどすることが防止される。

【０１４３】

制御部９０は、時刻ｔ８で着座センサ２９０により使用者が便座４００から離れたことを検知すると、停止期間Ｄ９の間便座ヒータ４５０の駆動を停止する。それにより、便座４００の着座面４１１の表面温度が低下する。

【０１４４】

制御部９０は、便座４００の表面温度が１８℃に達した時刻ｔ９で、再び便座ヒータ４５０の低電力駆動を開始し、便座４００の表面温度が１８℃で一定となるように待機期間Ｄ１０の間便座ヒータ４５０の低電力駆動を維持する。

【０１４５】

このように温度勾配が徐々に緩やかになる場合、便座４００の温度変化により生じるオーバーシュートを十分に小さくすることができる。

【０１４６】

また、便座４００の着座面４１１の昇温動作時には第１のサーミスタ４０１ａの測定値を使用し、保温時および待機時には第２のサーミスタ４０１ｂの測定値を使用することで、便座４００の着座面４１１の温度を急激に昇温させる昇温動作時には、第１のサーミスタ４０１ａの応答の遅れを補正することができ、昇温時のオーバーシュート抑制することができるとともに、着座面４１１の温度が安定する保温および待機動作時は、より安定した温度測定値を得ることができる。

【０１４７】

本実施の形態では、使用者の便座４００への着座後、便座ヒータ４５０の駆動に用いる電力を調整することにより便座４００の表面温度を徐々に低下させているが、便座ヒータ４５０の駆動は使用者の便座４００への着座時に停止してもよい。この場合においても、使用者が低温やけどすることが防止される。

【０１４８】

上記のように、本例では、時刻ｔ８に使用者が便座４００から離れたことが検知されることにより便座ヒータ４５０の駆動が停止される旨を説明したが、便座ヒータ４５０の駆動の停止は、使用者が便座部４００から離れたことが検知された時刻ｔ８から一定時間（例えば１分間）経過後に行われてもよい。この場合、一度使用者が便座４００から離れた後に再度便意をもよおし、再度便座４００に着座する際にも、便座４００の表面温度が低下しない。これにより、使用者は快適に便座４００に着座することができる。

【産業上の利用可能性】

【０１４９】

以上のように、本発明にかかる便座装置は、化粧処理と防水処理を同時に行うことが可能となるので、他の水回り機器等の用途にも適用できる。

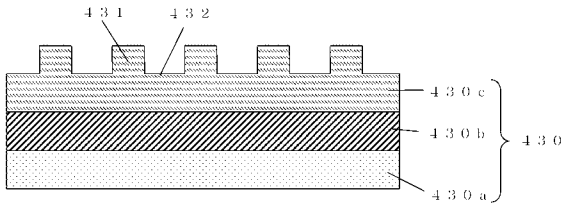
【符号の説明】

【０１５０】

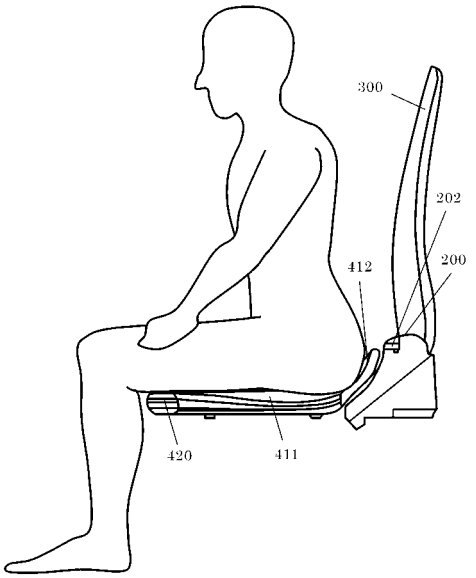
９０　制御部（制御手段）
１００　便座装置
２００　本体
４００　便座
４００ａ　接合部
４００ｂ　接合部
４１０　上部便座ケーシング
４１０ａ　外周縁
４１０ｃ　内周縁
４１１　着座面
４２０　下部便座ケーシング
４２０ａ　外周縁
４２０ｃ　内周縁
４２０ｅ　段差部（凹状部）
４２０ｆ　段差部（凹状部）

４２０ｇ　溝部（凹状部）
４２０ｈ　溝部（凹状部）
４３０　ラミネートフィルム（外装部材）
４３０ａ　接着層（接着剤）
４３０ｄ　外周端部（端部）
４３０ｅ　内周端部（端部）
４５０　便座ヒータ
７００　便器

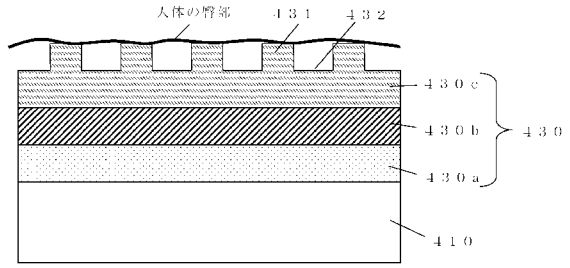
【図６】



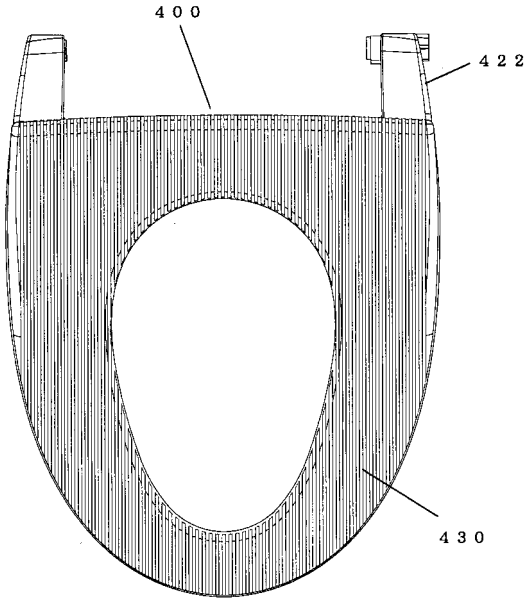
【図７】



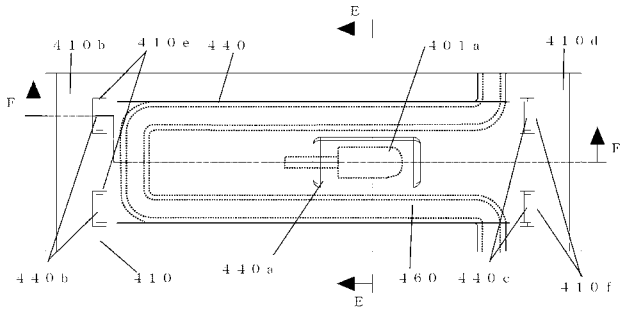
【図８】



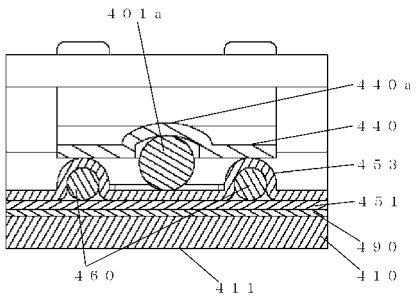
【図１１】



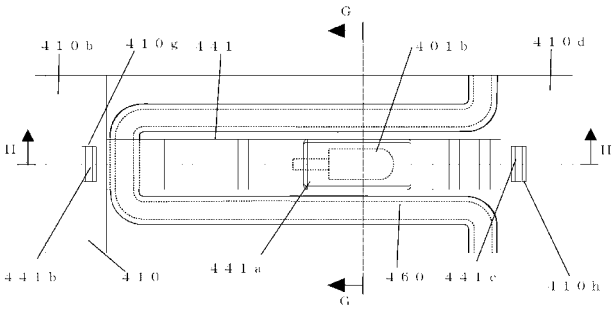
【図１７】



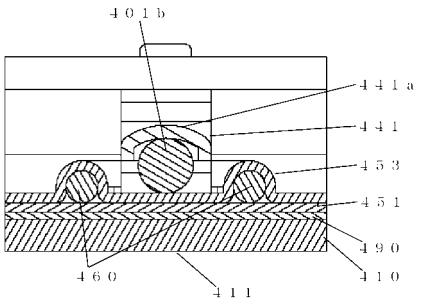
【図１８】



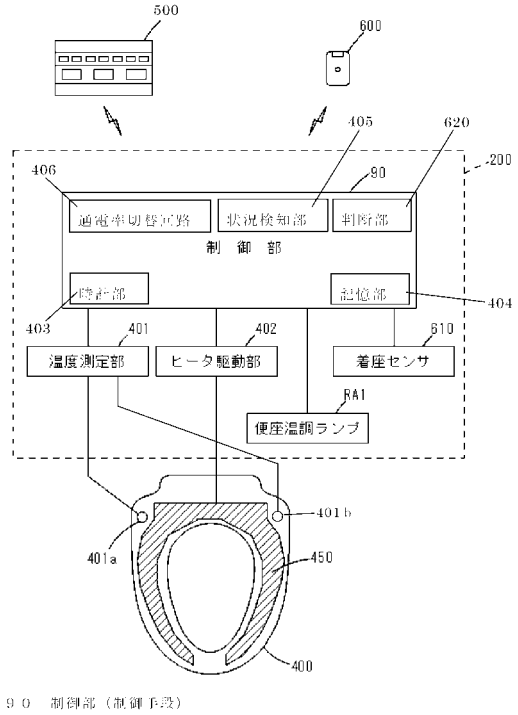
【図２０】



【図２１】

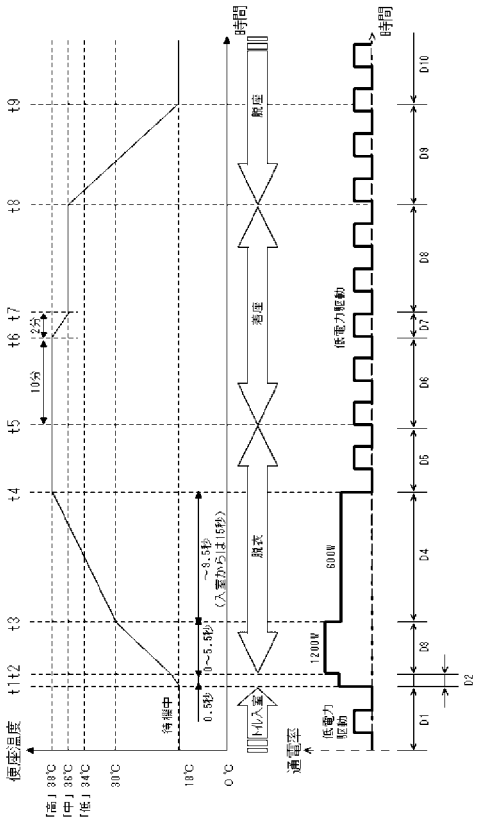


【図２３】

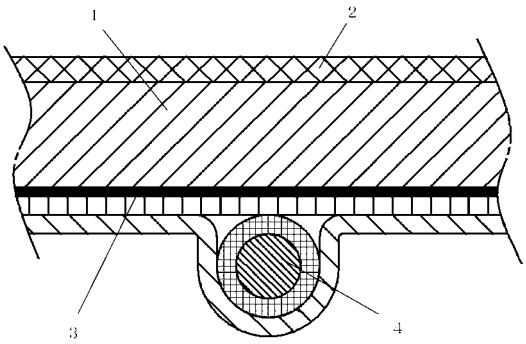


90 制御部（制御手段）

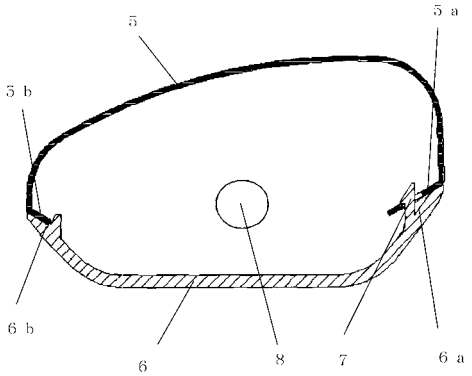
【図２４】



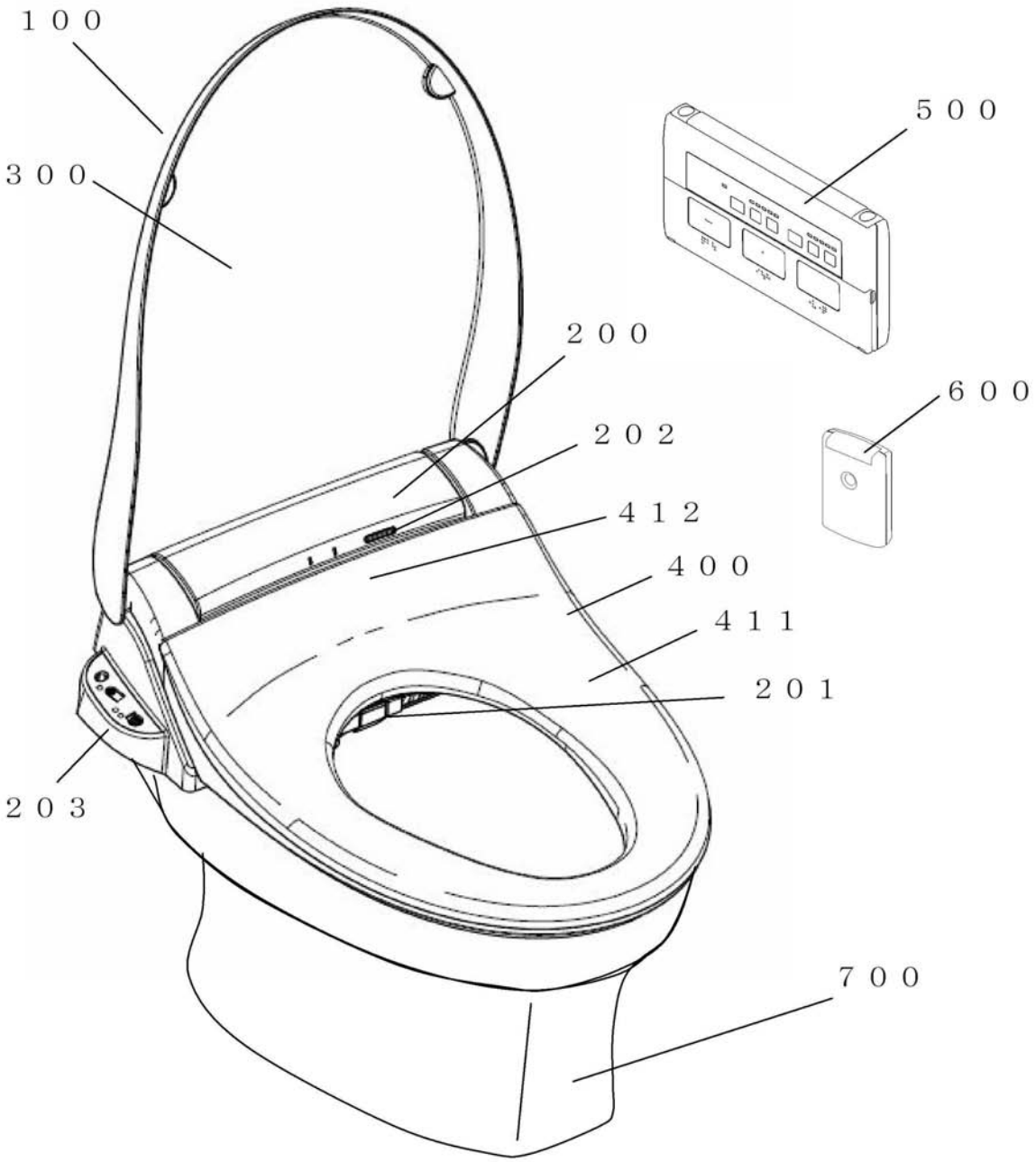
【図２５】



【図２６】

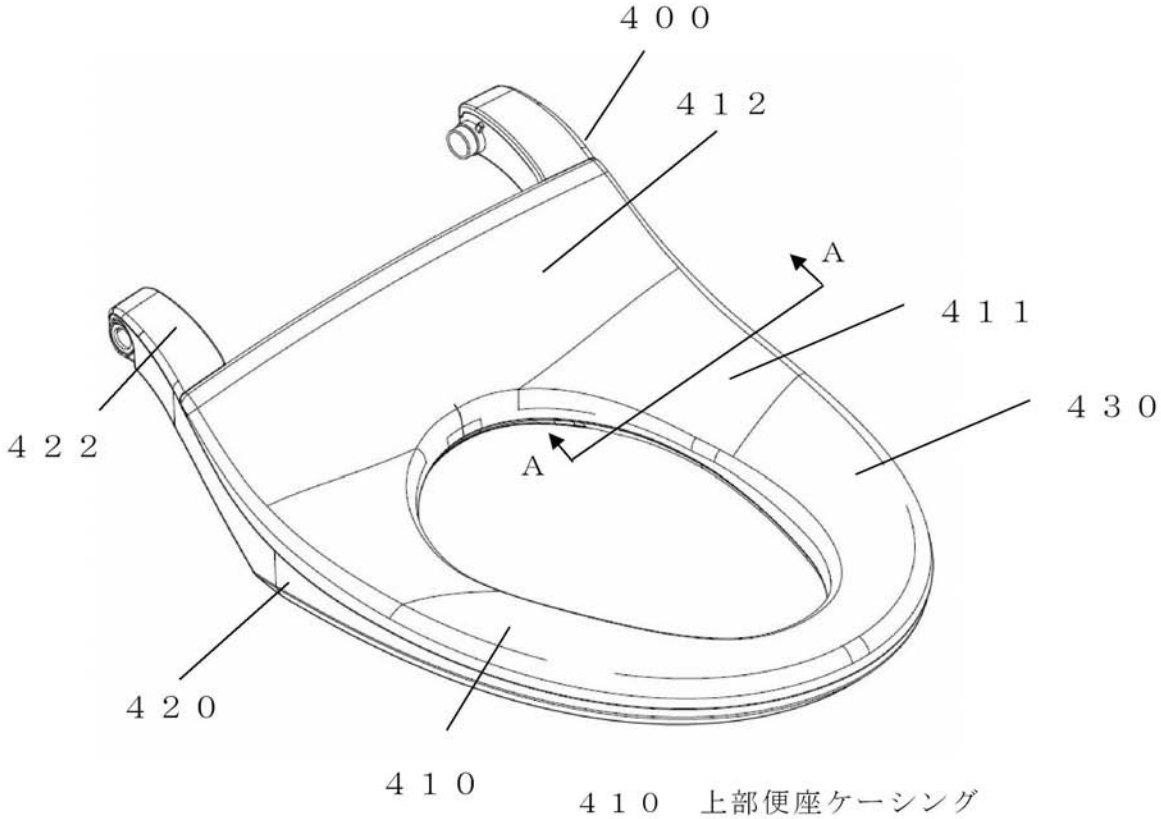


【図１】



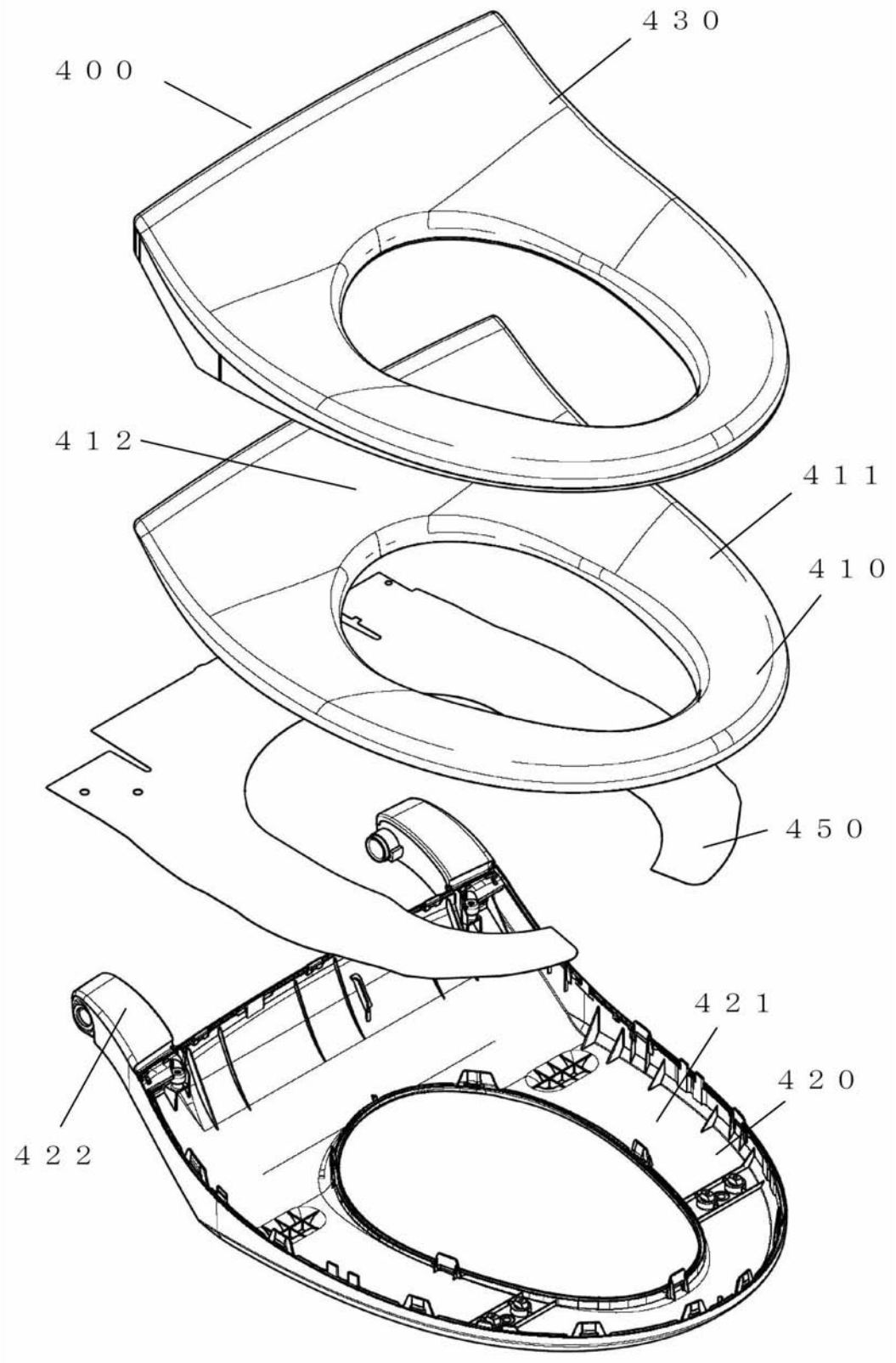
１００　便座装置
２００　本体
４００　便座
４１１　着座面
７００　便器

【図２】



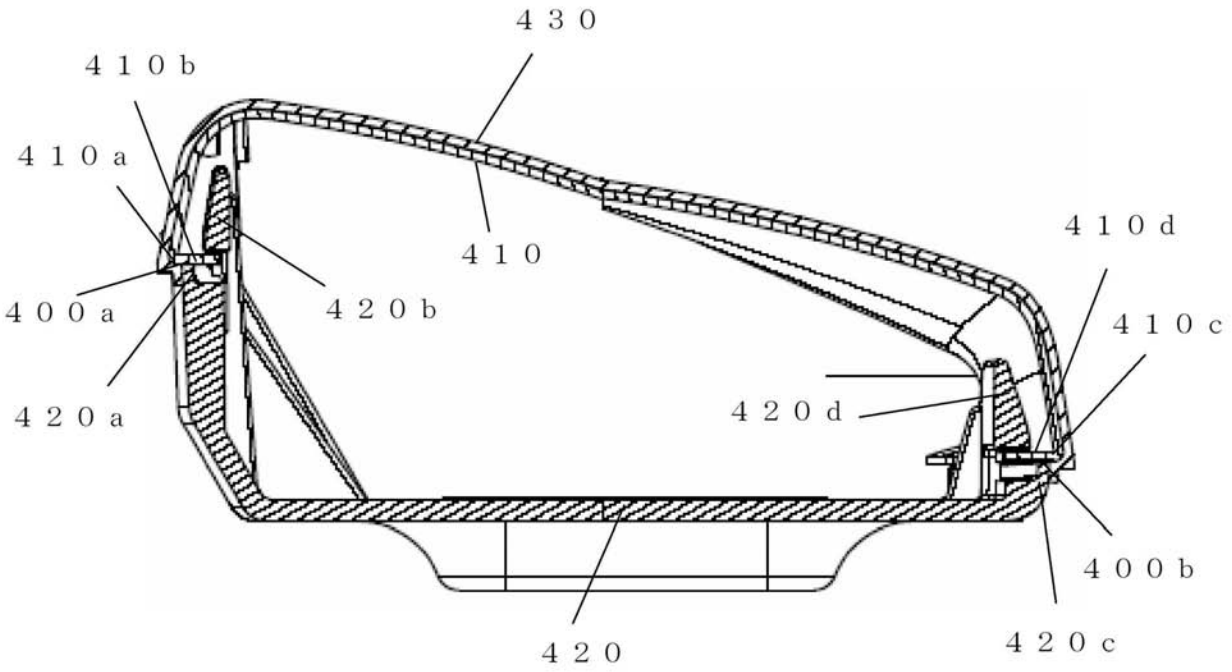
４１０　上部便座ケーシング
４２０　下部便座ケーシング
４３０　ラミネートフィルム（外装部材）

【図３】



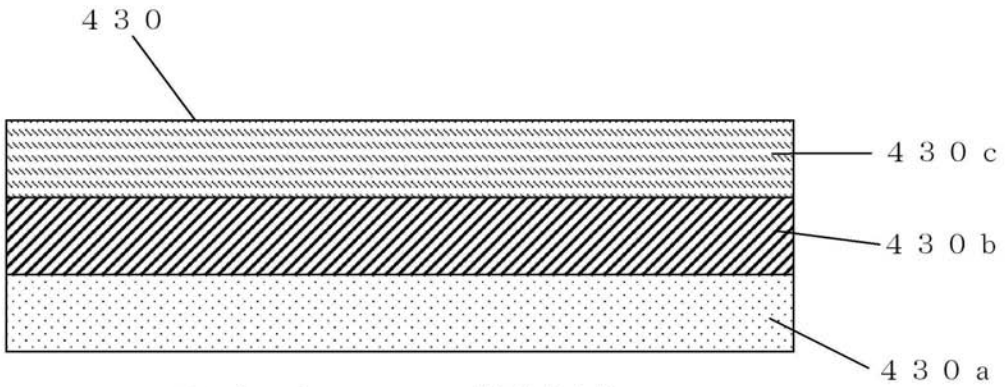
４５０　便座ヒータ

【図４】



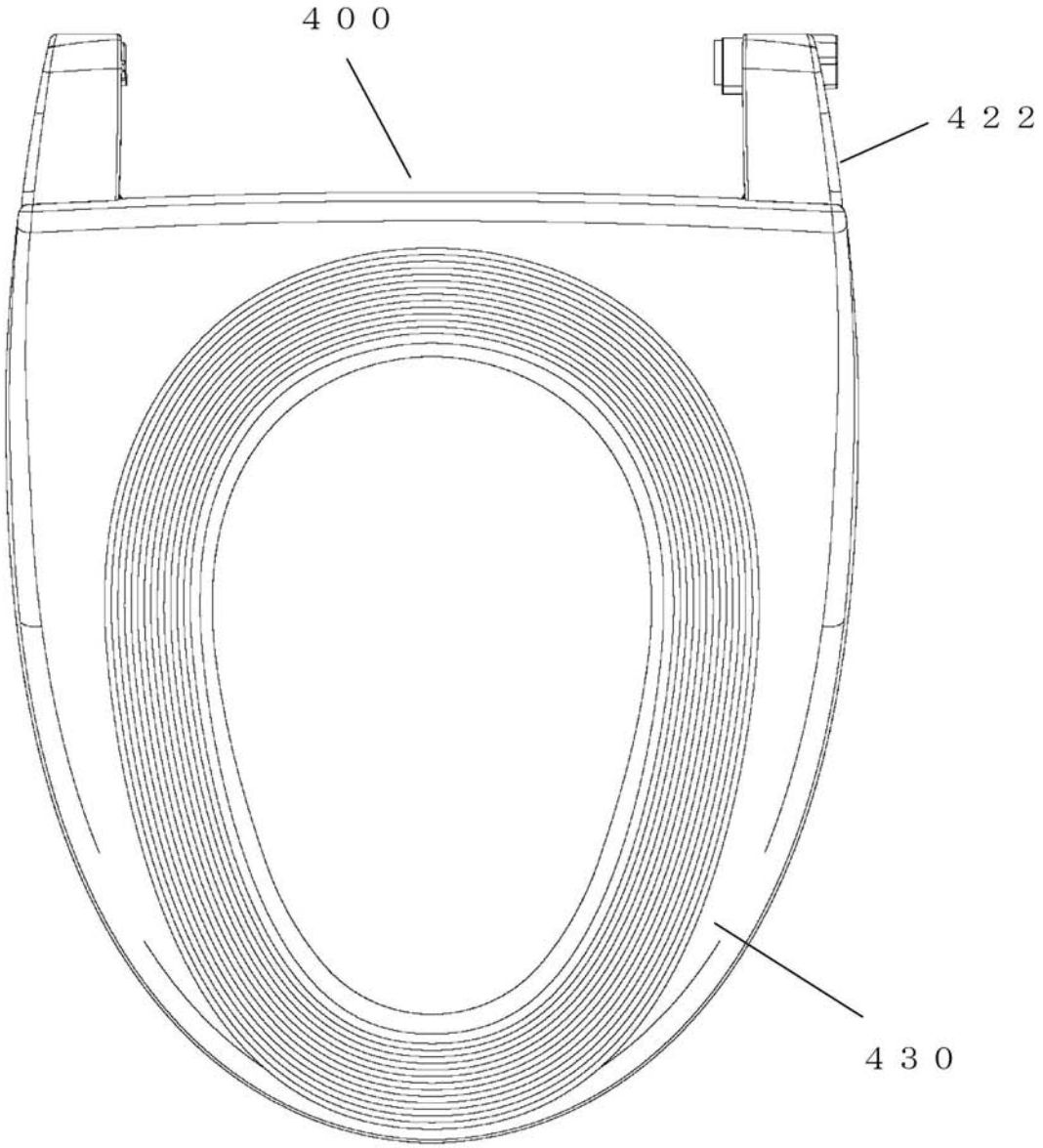
４００　便座
４００ａ　接合部
４００ｂ　接合部
４１０　上部便座ケーシング
４１０ａ　外周縁
４１０ｃ　内周縁
４２０　下部便座ケーシング
４２０ａ　外周縁
４２０ｃ　内周縁
４３０　ラミネートフィルム（外装部材）

【図５】

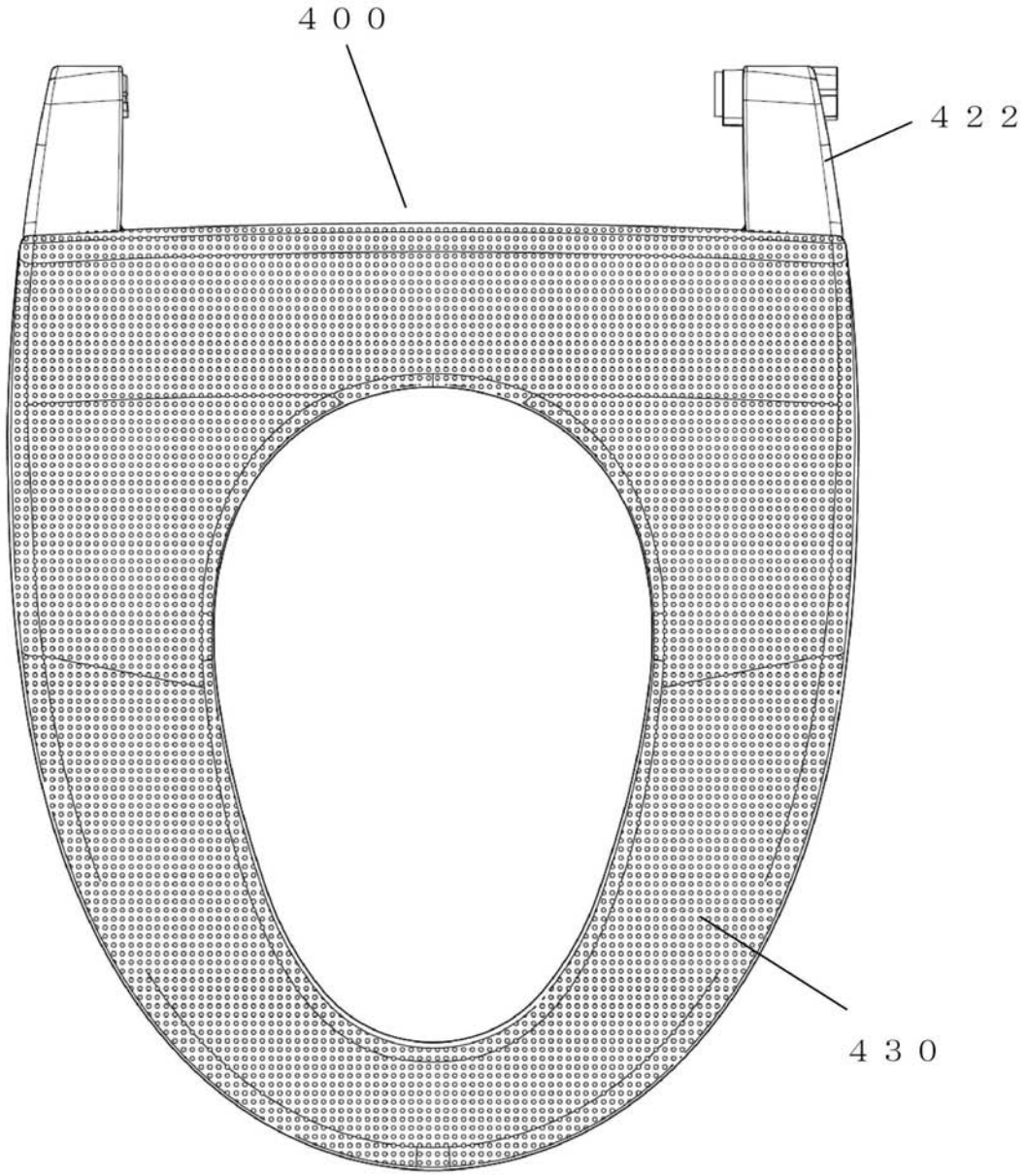


４３０　ラミネートフィルム（外装部材）
４３０ａ　接着層（接着剤）

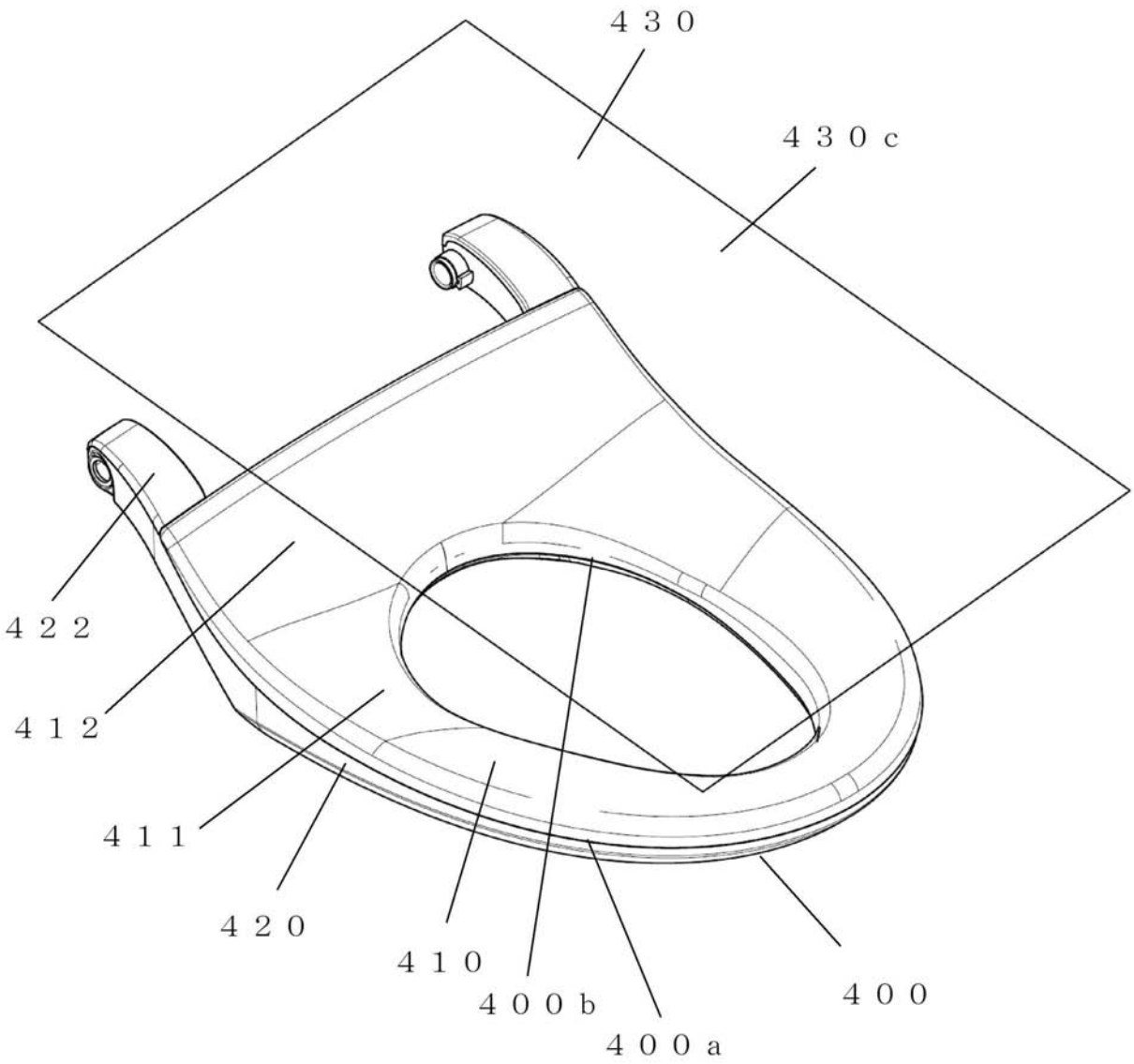
【図９】



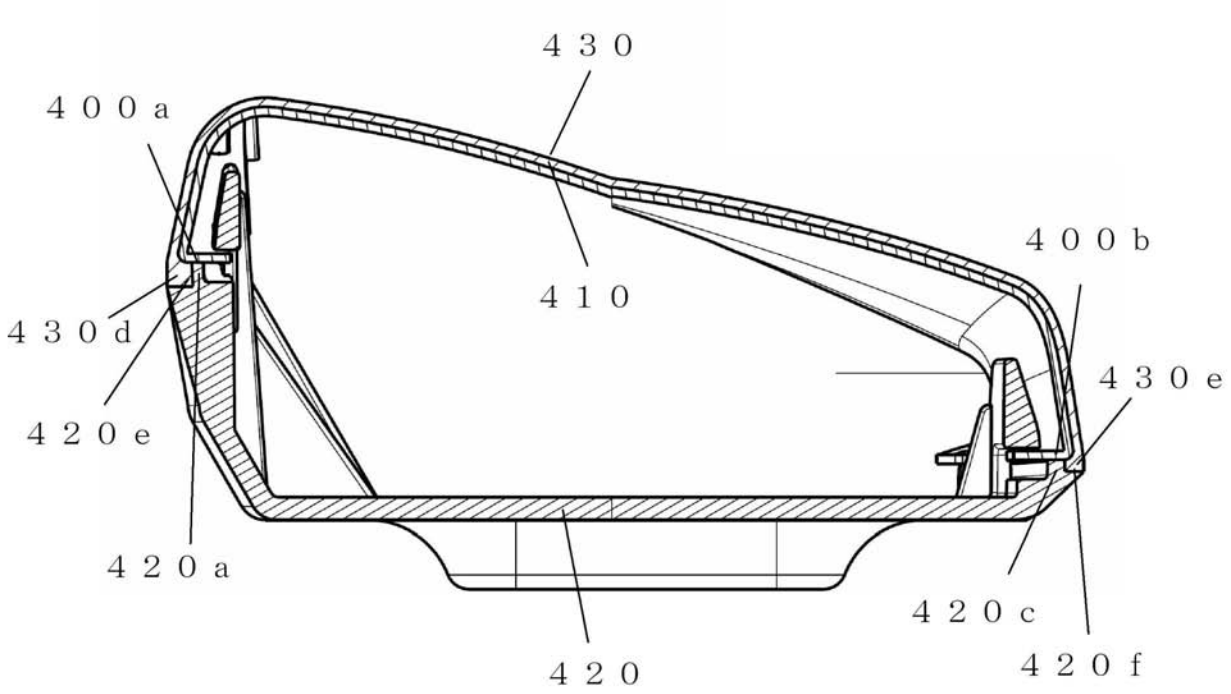
【図１０】



【図１２】

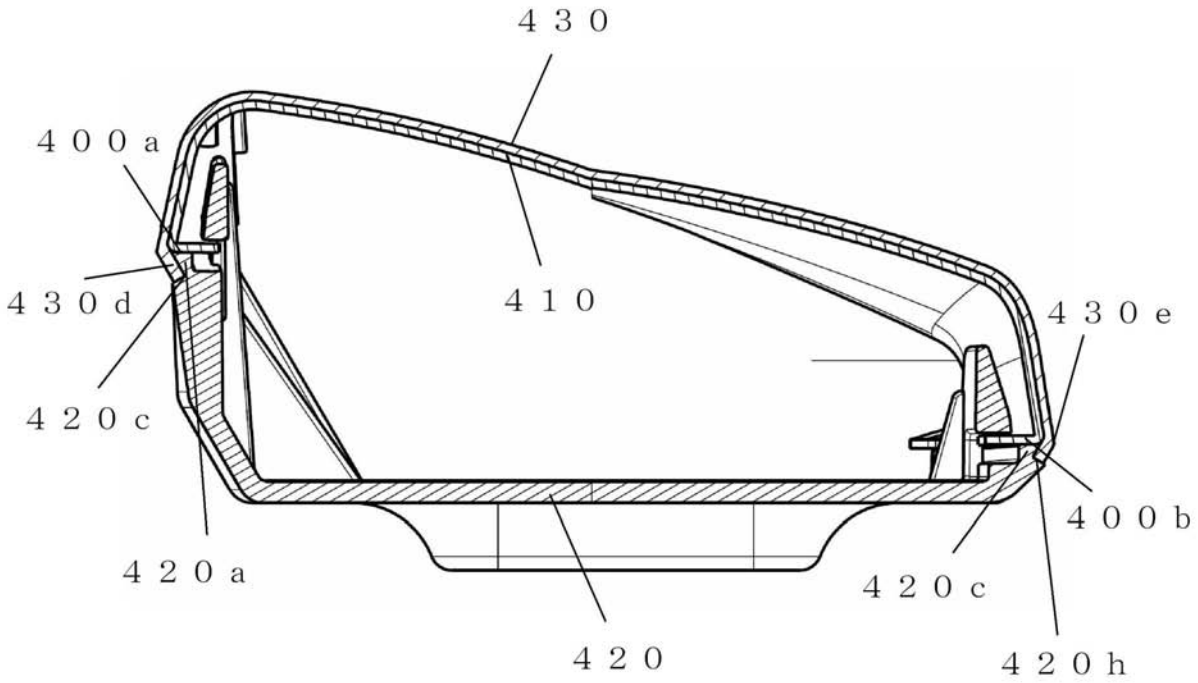


【図１３】



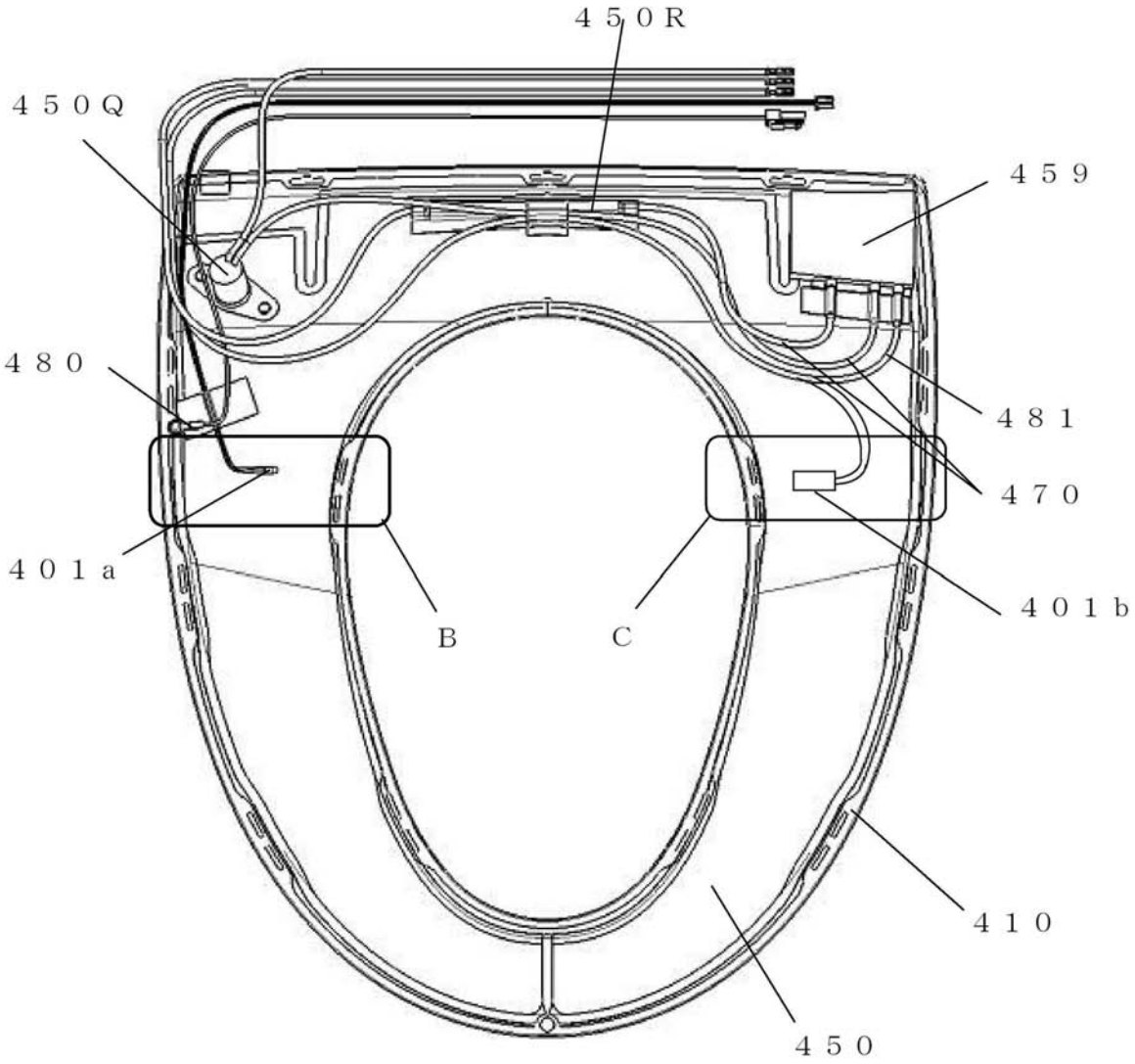
４２０　　下部便座ケーシング
４２０ｅ　段差部（凹状部）
４２０ｆ　段差部（凹状部）
４３０　　ラミネートフィルム（外装部材）
４３０ｄ　外周端部（端部）
４３０ｅ　内周端部（端部）

【図１４】

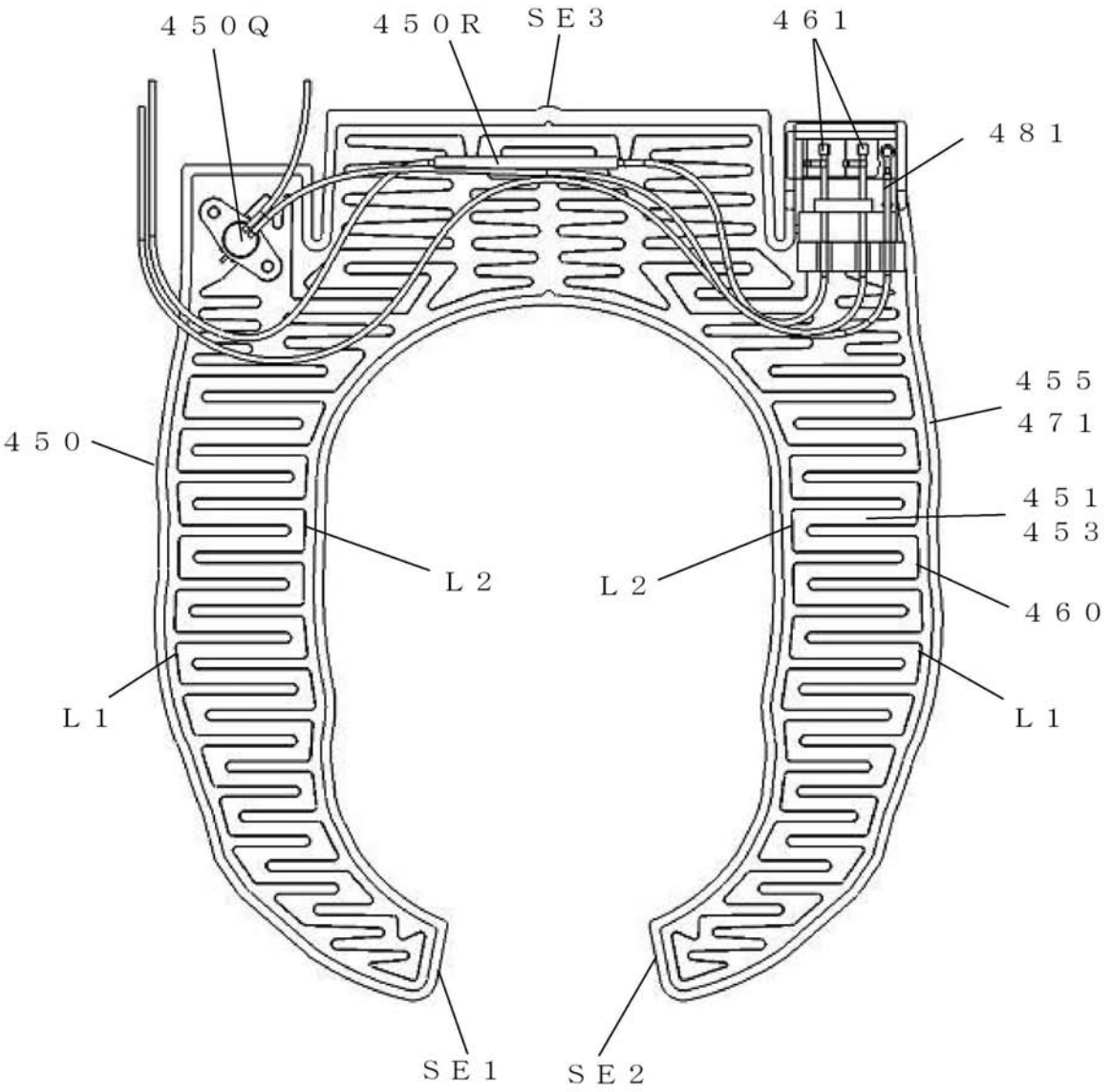


４２０　　下部便座ケーシング
４２０ｇ　溝部（凹状部）
４２０ｈ　溝部（凹状部）
４３０　　ラミネートフィルム（外装部材）
４３０ｄ　外周端部（端部）
４３０ｅ　内周端部（端部）

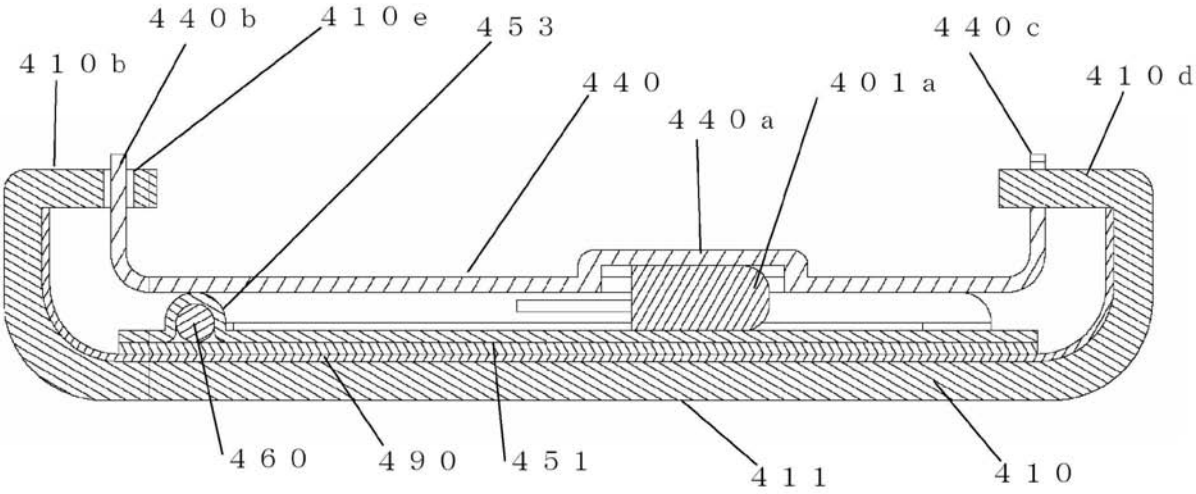
【図１５】



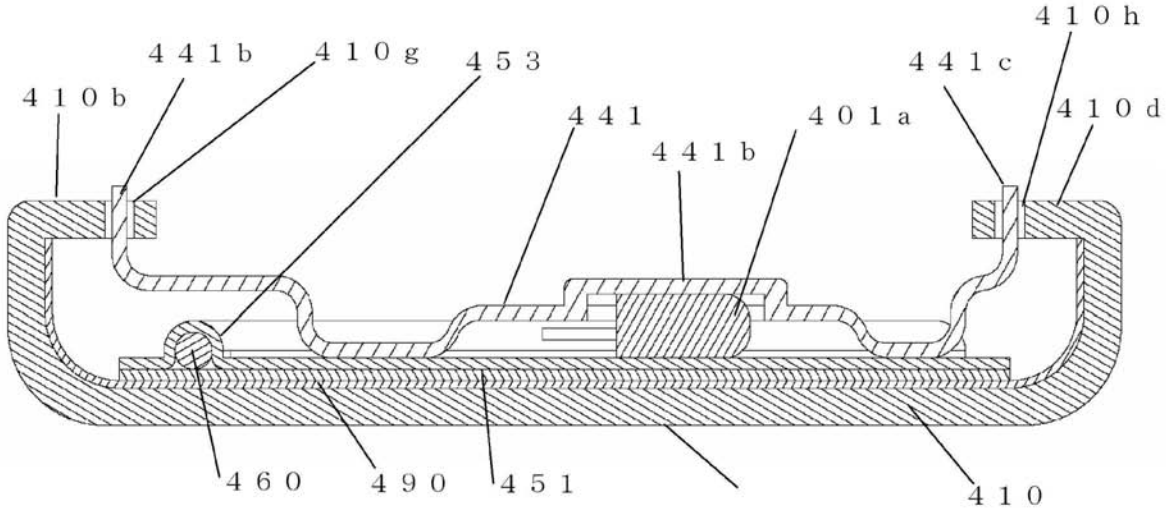
【図１６】



【図１９】


４４０ｂ
４１０ｅ
４５３
４４０ｃ
４１０ｂ
４４０
４０１ａ
４１０ｄ
４４０ａ
４６０
４９０
４５１
４１１
４１０

【図２２】


４１０ｈ
４４１ｂ
４１０ｇ
４５３
４４１ｃ
４１０ｂ
４４１
４０１ａ
４１０ｄ
４４１ｂ
４６０
４９０
４５１
４１０

フロントページの続き

(72)発明者　國木　靖博
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

Ｆターム(参考) 2D037 AA02 AA11 AA13 AB07 AD03 AD08 AD09 AD14 AD16 EB00