

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7236053号

(P7236053)

(45)発行日 令和5年3月9日(2023.3.9)

(24)登録日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(51)国際特許分類

A 4 7 K 13/30 (2006.01)

F I

A 4 7 K 13/30

Z

請求項の数 5 (全27頁)

(21)出願番号	特願2019-74729(P2019-74729)	(73)特許権者	000010087
(22)出願日	平成31年4月10日(2019.4.10)		T O T O株式会社
(65)公開番号	特開2020-171468(P2020-171468 A)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番 1号
(43)公開日	令和2年10月22日(2020.10.22)	(74)代理人	100108062
審査請求日	令和4年2月25日(2022.2.25)		弁理士 日向寺 雅彦
		(74)代理人	100168332
			弁理士 小崎 純一
		(74)代理人	100146592
			弁理士 市川 浩
		(72)発明者	野越 勇介
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番 1号 T O T O株式会社内
		(72)発明者	松下 大剛
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 便座装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者が着座する便座表面と、前記便座表面の裏側に位置する便座裏面と、前記便座表面と前記便座裏面との間を貫通する開口と、を有する便座部と、

ミストを噴霧する噴霧装置と、

使用者を検知する検知センサと、

前記検知センサの検知情報に基づき、前記噴霧装置を制御する制御装置と、

を備え、

前記制御装置は、

前記検知センサが使用者を検知している状態から使用者を検知しない状態となった場合に実行され、前記便座表面に前記ミストが着水するのを抑制しつつ、前記便座裏面に前記ミストを着水させるアフターミストモードと、

前記検知センサが使用者を検知しておらず、かつ所定のタイミングで実行され、前記便座表面に前記ミストを着水させる定期ミストモードと、

を有することを特徴とする便座装置。

【請求項2】

使用者が着座する便座表面と、前記便座表面の裏側に位置する便座裏面と、前記便座表面と前記便座裏面との間を貫通する開口と、を有する便座部と、

ミストを噴霧する噴霧装置と、

使用者を検知する検知センサと、

10

20

前記検知センサの検知情報に基づき、前記噴霧装置を制御する制御装置と、
を備え、
前記制御装置は、

前記検知センサが使用者を検知している状態から使用者を検知しない状態となった場合に実行され、前記便座表面と前記便座裏面とに前記ミストを着水させるアフターミストモードと、

前記検知センサが使用者を検知しておらず、かつ所定のタイミングで実行され、前記便座表面に前記ミストを着水させる定期ミストモードと、

を有し、

前記アフターミストモードで前記便座表面に着水する前記ミストの着水量は、前記定期ミストモードで前記便座表面に着水する前記ミストの着水量よりも少ないことを特徴とする便座装置。

【請求項 3】

便器の内部に向けて送風することで前記便器の内部に気流を発生させる送風装置を備え、
前記噴霧装置は、前記便座部よりも下方に配置され、

前記送風装置は、前記噴霧装置から噴霧された前記ミストを前記便器の内部から前記便座部の前記開口に向けて上昇させる上昇気流を発生させ、

前記制御装置は、前記上昇気流を前記定期ミストモードよりも前記アフターミストモードの方が小さくなるように前記送風装置を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の便座装置。

【請求項 4】

前記送風装置は、前記気流の送風方向を変更する風向き変更部を有し、

前記制御装置は、前記気流の送風方向を前記アフターミストモードよりも前記定期ミストモードの方が下方になるよう前記風向き変更部を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の便座装置。

【請求項 5】

前記送風装置は、風量を変更する送風部を有し、

前記制御装置は、前記風量を前記アフターミストモードよりも前記定期ミストモードの方が小さくなるように前記送風部を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の便座装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の態様は、一般的に、便座装置に関する。

【背景技術】

【0002】

酸化分解作用や漂白作用を有する次亜塩素酸水などの洗浄水（除菌水）を便器のボウル部に吐水することで、ボウル部における菌や汚れの発生を抑制することができる便座装置が知られている（例えば、特許文献 1）。また、オゾン水や電解殺菌水、高温水を 0.1 ～ 50 μm 程度のミスト状にして、このミストを気流によってボウル部だけでなく便座部や便蓋、便器のリム部に届けることで、便器の隅々を洗浄するミスト洗浄付きの便座装置が知られている（例えば、特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 5029930 号公報
特開 2007 - 138605 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ミスト（洗浄水）を便器や便座部に噴霧することで、便座装置の清潔性を維持すること

10

20

30

40

50

ができる。このようなミストの噴霧は、例えばトイレの使用後に行われる。しかし、ミストを便座部に噴霧した直後に使用者が便座部に着座すると、使用者の臀部が濡れて使用者に不快感を与える虞がある。一方、便座部の便座表面（着座面）にミストを着水させないようにすると、便座表面の除菌を行うことができないという問題がある。

【０００５】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、便座表面と便座裏面とに効率よくミストを着水させることができる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】

【０００６】

第１の発明は、使用者が着座する便座表面と、前記便座表面の裏側に位置する便座裏面と、前記便座表面と前記便座裏面との間を貫通する開口と、を有する便座部と、ミストを噴霧する噴霧装置と、使用者を検知する検知センサと、前記検知センサの検知情報に基づき、前記噴霧装置を制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記検知センサが使用者を検知している状態から使用者を検知しない状態となった場合に実行され、前記便座表面に前記ミストが着水するのを抑制しつつ、前記便座裏面に前記ミストを着水させるアフターミストモードと、前記検知センサが使用者を検知しておらず、かつ所定のタイミングで実行され、前記便座表面に前記ミストを着水させる定期ミストモードと、を有することを特徴とする便座装置である。

【０００７】

この便座装置によれば、アフターミストモードによって、汚れ負荷の大きい便座裏面にミストを着水させることで、便座裏面をきれいにする（汚れの漂白や菌の除菌）ことができる。また、汚れ負荷の小さい便座表面にはミストの着水を抑制することで、アフターミストモードの直後に使用者が便座に着座した場合であっても使用者の臀部が濡れることを抑制できる。また、定期ミストモードで便座表面にミストを着水させることで、アフターミストモードで除菌できなかった便座表面の除菌をすることができる。なお、定期ミストモードは、所定のタイミングとして、例えば便座装置が長時間使用されない不使用時間帯などで実行される。これにより、使用者の臀部が濡れる可能性を低くすることができる。従って、アフターミストモードと定期ミストモードとを組み合わせることで、清潔性と使い勝手とを兼ね備えた便座装置とすることができる。

【０００８】

第２の発明は、使用者が着座する便座表面と、前記便座表面の裏側に位置する便座裏面と、前記便座表面と前記便座裏面との間を貫通する開口と、を有する便座部と、ミストを噴霧する噴霧装置と、使用者を検知する検知センサと、前記検知センサの検知情報に基づき、前記噴霧装置を制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記検知センサが使用者を検知している状態から使用者を検知しない状態となった場合に実行され、前記便座表面と前記便座裏面とに前記ミストを着水させるアフターミストモードと、前記検知センサが使用者を検知しておらず、かつ所定のタイミングで実行され、前記便座表面に前記ミストを着水させる定期ミストモードと、を有し、前記アフターミストモードで前記便座表面に着水する前記ミストの着水量は、前記定期ミストモードで前記便座表面に着水する前記ミストの着水量よりも少ないことを特徴とする便座装置である。

【０００９】

この便座装置によれば、アフターミストモードによって、汚れ負荷の大きい便座裏面にミストを着水させることで、便座裏面をきれいにする（汚れの漂白や菌の除菌）ことができる。また、汚れ負荷の小さい便座表面にはミストの着水量を少なくすることで、便座表面のミストを早期に乾燥させることができ、アフターミストモードの直後に使用者が便座に着座した場合であっても使用者の臀部が濡れることを抑制できる。また、定期ミストモードによって、便座表面にミストを多く着水させることで、アフターミストモードで十分にきれいにならなかった便座表面をきれいにするすることができる。なお、定期ミストモードは、所定のタイミングとして、例えば便座装置が長時間使用されない不使用時間帯などで実行される。これにより、使用者の臀部が濡れる可能性を低くすることができる。

【 0 0 1 0 】

第3の発明は、第1または第2の発明において、便器の内部に向けて送風することで前記便器の内部に気流を発生させる送風装置を備え、前記噴霧装置は、前記便座部よりも下方に配置され、前記送風装置は、前記噴霧装置から噴霧された前記ミストを前記便器の内部から前記便座部の前記開口に向けて上昇させる上昇気流を発生させ、前記制御装置は、前記上昇気流を前記定期ミストモードよりも前記アフターミストモードの方が小さくなるように前記送風装置を制御することを特徴とする便座装置である。

【 0 0 1 1 】

この便座装置によれば、気流（上昇気流）を用いることで、便座部の下方に配置された噴霧装置から便座部にミストを届けることができる。また、上昇気流の大きさを変更することで、単一の噴霧装置および送風装置によって、便座表面を濡らしすぎないように便座裏面にミストを着水させるアフターミストモードと、便座表面にミストを着水させる定期ミストモードとを切替えることができる。

10

【 0 0 1 2 】

第4の発明は、第3の発明において、前記送風装置は、前記気流の送風方向を変更する風向き変更部を有し、前記制御装置は、前記気流の送風方向を前記アフターミストモードよりも前記定期ミストモードの方が下方になるよう前記風向き変更部を制御することを特徴とする便座装置である。

【 0 0 1 3 】

この便座装置によれば、定期ミストモードでの気流の送風方向を下方にすることで、大流量の気流が便座部の開口から便座表面に向かって流れるため、便座表面に多くのミストを着水させることができる。また、アフターミストモードの気流を定期ミストモードのときよりも上向きにすることで、大流量の気流が便座裏面と便器のリム部の上面との間を流れるため、便座裏面に多くのミストを着水させることができる。このように、アフターミストモードと定期ミストモードとを実行することで、便座表面と便座裏面とに効果的にミストを着水させることができる。

20

【 0 0 1 4 】

第5の発明は、第4の発明において、前記送風装置は、風量を変更する送風部を有し、前記制御装置は、前記風量を前記アフターミストモードよりも前記定期ミストモードの方が小さくなるように前記送風部を制御することを特徴とする便座装置である。

30

【 0 0 1 5 】

この便座装置によれば、定期ミストモードの風量を小さくすることで、便器の内壁に衝突（反射）した気流が上昇するため、大流量の気流が便座部の開口から便座表面に向かって流れやすくなる。これにより、定期ミストモードでは、便座表面に多くのミストを着水させることができる。また、アフターミストモードの風量を定期ミストモードよりも大きくすることで、便器の内壁に衝突した気流が便器の内壁に沿って上昇し、便座裏面と便器のリム部の上面との間を流れやすくなる。これにより、アフターミストモードでは、便座裏面に多くのミストを着水させることができる。このように、アフターミストモードと定期ミストモードとを実行することで、便座表面と便座裏面とに効果的にミストを着水させることができる。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明の態様によれば、便座表面と便座裏面とに効率よくミストを着水させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図1】本発明の実施形態に係るトイレ装置を示す斜視図である。

【図2】図1中のトイレ装置を矢示A - A方向からみた断面図である。

【図3】便座装置の要部構成を示すブロック図である。

【図4】図4(a)～図4(e)は、便座装置の本体部を示す平面図および斜視図である。

50

【図 5】送風装置の風向き変更部を示す斜視図である。

【図 6】図 4 (c) 中の本体部と噴霧装置とを矢示 B - B 方向からみた断面図である。

【図 7】制御装置が行うアフターミストモードと定期ミストモードとの制御処理を示す流れ図である。

【図 8】図 8 (a)、図 8 (b) は、アフターミストモードでの気流の流速状態を示す模式図である。

【図 9】アフターミストモードで第 1 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

【図 10】アフターミストモードで第 2 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

10

【図 11】アフターミストモードで直進方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

【図 12】図 12 (a)、図 12 (b) は、定期ミストモードでの気流の流速状態を示す模式図である。

【図 13】定期ミストモードで便座表面の右側にミストを着水させる場合の気流とミストとの関係を模式的に示す模式図である。

【図 14】定期ミストモードで便座表面の左側にミストを着水させる場合の気流とミストとの関係を模式的に示す模式図である。

【図 15】定期ミストモードで第 1 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

20

【図 16】定期ミストモードで第 2 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

【図 17】定期ミストモードで直進方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

【図 18】図 18 (a)、図 18 (b) は、風向き変更部の変形例を模式的に示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

30

図 1 は、本発明の実施形態に係るトイレ装置を示す斜視図である。

図 2 は、図 1 中のトイレ装置を矢示 A - A 方向からみた断面図である。

【0019】

図 1 に示すトイレ装置 1 は、洋式腰掛便器（以下説明の便宜上、単に「便器 100」と称する）と、便座装置 10 と、を備える。便器 100 は、汚物を受ける凹状のボウル部 101 を有する。便座装置 10 は、便器 100 の上部に設置されている。

【0020】

便座装置 10 は、便器 100 の後方に載置される本体部 12 と、本体部 12 に回転可能に軸支される便座部 14 と、ミスト M を噴霧する噴霧部 62 を有する噴霧装置 60 と、使用者を検知する着座検知センサ 20 および人体検知センサ 22 と、着座検知センサ 20 および人体検知センサ 22 の検知情報に基づき、噴霧装置 60 を制御する制御装置 70 と、を備えている。便座部 14 の後側には、本体部 12 に回転可能に軸支される便蓋 16 が設けられている。

40

【0021】

便座部 14 は、使用者が着座する便座表面 14a と、便座表面 14a の裏側に位置する便座裏面 14b と、便座表面 14a と便座裏面 14b との間を貫通する開口 14c と、を有している。便座表面 14a は、便蓋 16 が閉じた状態で便蓋 16 に対面している。便座裏面 14b は、便座部 14 が閉じた状態（下げられた状態）で、リム部 102 の上面 103 に対面している。開口 14c は、便座部 14 の中央部に位置してボウル部 101 に貫通している。図 1 の状態は、便座部 14 が閉じた状態であり、便蓋 16 が開いた状態（上げ

50

られた状態)である。便蓋 16 は、閉じた状態では、便座部 14 の便座表面 14a を上方から覆う。

【0022】

本体部 12 には、使用者が便座部 14 に座ったことを検知する着座検知センサ 20 が設けられている。この着座検知センサ 20 は、本発明の検知センサを構成し、検知情報を制御装置 70 に出力している。また、本体部 12 の内部には、便座部 14 に座った使用者の人体局部(「おしり」など)の洗浄を実現する身体洗浄機能部 58 などが内蔵されている。着座検知センサ 20 が便座部 14 に座った使用者を検知している場合において、使用者が例えばリモコンなどの手動操作部 24 を操作すると、身体洗浄機能部 58 の洗浄ノズル(以下説明の便宜上、単に「ノズル 58a」と称する)を便器 100 のボウル部 101 内

10

【0023】

なお、図 1 に示す便座装置 10 では、ノズル 58a がボウル部 101 内に進出した状態を表している。また、本体部 12 の内部には、送風装置 31 と、噴霧装置 60 と、が設けられている。そして、本体部 12 の前壁 12a には、送風装置 31 からの送風を便器 100 の内部に向けて送出する送風口 120 と、噴霧装置 60 から噴霧されたミスト M を便器 100 の内部に向けて放出する放出口 124 と、が左右方向に離間して設けられている。

【0024】

ノズル 58a の先端部には、ひとつまたは複数の吐水口が設けられている。そして、ノズル 58a は、その先端部に設けられた吐水口から水を噴射して、便座部 14 (便座表面 14a)に着座した使用者の局部(おしりなど)を洗浄することができる。なお、本願明細書において、「上方」、「下方」、「前方」、「後方」、「左側方」、および「右側方」のそれぞれは、開いた便蓋 16 に背を向けて便座部 14 に座った使用者から見た方向である。

20

【0025】

図 2 に示すように、便器 100 は、ボウル部 101 の上に設けられたリム部 102 を有する。リム部 102 は、便器 100 の上縁部を形成する環状部分である。リム部 102 は、上面 103 と、内壁面 104 と、を有する。上面 103 は、閉じられた便座部 14 の便座裏面 14b と対面している。

【0026】

便器 100 (ボウル部 101) の内壁は、開口投影部 101a を有している。開口投影部 101a は、便器 100 の内壁のうち、便座部 14 の開口 14c を下方に投影させた部分となっている。図 2 に示すように、開口投影部 101a は、便器 100 の内壁のうち、リム部 102 よりも下方に位置している。開口投影部 101a は、湾曲面を有する碗状となっており、下方に溜水が溜められている。

30

【0027】

そして、例えば使用者が、手動操作部 24 (リモコン)に設けられたスイッチによって便器洗浄の操作を行ったり、使用者が便座部 14 から立ち上がったとき、便器洗浄(ボウル部 101 内の汚物を排出し、ボウル部 101 の表面を洗浄する動作)が実行される。便器洗浄においては、ボウル部 101 内に洗浄水が供給される。

40

【0028】

図 3 は、便座装置の要部構成を示すブロック図である。

なお、図 3 は、水路系と電気系の要部構成を併せて表している。

着座検知センサ 20 は、使用者の便座部 14 への着座の有無を検知することができる。着座検知センサ 20 は、使用者の着座および離座を検知する。着座検知センサ 20 には、マイクロ波センサ、測距センサ(赤外線投光式センサ)、超音波センサ、タクトスイッチ、静電容量スイッチ(タッチセンサ)、または歪みセンサを用いることができる。

【0029】

なお、タクトスイッチ、静電センサおよび歪みセンサなどの接触式センサを用いる場合には、これらの接触式センサは、便座部 14 に設けられる。便座部 14 に使用者が座ると

50

、使用者の体重によってタクトスイッチが押下される。または、使用者が静電センサに接触する。または、使用者の体重によって歪みセンサに圧力が加えられる。これらのセンサからの電気信号により、使用者の着座を検知することができる。

【 0 0 3 0 】

人体検知センサ 2 2 は、便器 1 0 0 の前方にいる使用者、すなわち便座部 1 4 から前方へ離間した位置に存在する使用者を検知することができる。つまり、人体検知センサ 2 2 は、トイレ室に入室して便座部 1 4 に近づいてきた使用者を検知することができる。人体検知センサ 2 2 は、本発明の検知センサを構成し、制御装置 7 0 に検知情報を出力する。このような人体検知センサとして、例えば焦電センサ、マイクロ波センサ、超音波センサ、または測距センサ（赤外線投光式センサ）を用いることができる。人体検知センサ 2 2 は、トイレ室のドアを開けて入室した直後の使用者や、トイレ室に入室する直前の使用者、すなわちトイレ室に入室しようとしてドアの前に存在する使用者を検知してもよい。例えば、マイクロ波センサを用いた場合には、トイレ室のドア越しに使用者の存在を検知することが可能となる。

10

【 0 0 3 1 】

手動操作部 2 4 は、使用者が例えば任意のタイミングで除菌水の噴霧を行うための操作部である。手動操作部 2 4 は、スイッチまたはボタンなどを有するリモコンであり、使用者が手動操作部 2 4 を操作すると、除菌水の噴霧を指示する操作情報（信号）が制御装置 7 0 に送られる。制御装置 7 0 は、その操作情報に基づいて除菌装置 5 4、噴霧装置 6 0、および送風装置 3 1 を制御する。これにより、使用者は、手動操作部 2 4 を操作することで、除菌水の噴霧を行うことができる。また、手動操作部 2 4 は、除菌水の噴霧だけでなく、使用者が便座装置 1 0 の各機能を操作するためのスイッチやボタンなどを有していてもよい。各機能に対応した操作が行われると、その操作情報が制御装置 7 0 に送られ、制御装置 7 0 は、その操作情報に基づいて、便座装置 1 0 の各部の動作を制御する。

20

【 0 0 3 2 】

また、本体部 1 2 の内部には、便座用モータ 2 6、便蓋用モータ 2 8、便座ヒータ 3 0、送風装置 3 1、温風ヒータ 3 4、および風向き変更部 3 6 が設けられている。便座用モータ 2 6 は、制御装置 7 0 からの指令に基づいて、電動で便座部 1 4 を回動させ開閉する。便蓋用モータ 2 8 は、制御装置 7 0 からの指令に基づいて、電動で便蓋 1 6 を回動させて開閉する。

30

【 0 0 3 3 】

便座ヒータ 3 0 は、例えば便座部 1 4 の内部に設けられている。便座ヒータ 3 0 は、例えば便座部 1 4 の中央に形成された開口 1 4 c の周りに沿って設けられた環状の金属部材を有する。便座ヒータ 3 0 は、制御装置 7 0 からの指令に基づいて通電が行われることで、便座部 1 4 を温める。便座ヒータ 3 0 としては、例えばチュービングヒータや、シーズヒータ、ハロゲンヒータ、カーボンヒータなどを用いてもよい。金属部材は、例えばアルミニウムや銅などで構成される。また、金属部材の形状は、シート状やワイヤ状、メッシュ状など、種々の形状を採用することができる。

【 0 0 3 4 】

送風装置 3 1 は、便器 1 0 0 の内部に向けて送風することにより、便器 1 0 0 の内部に気流を発生させる。送風装置 3 1 は、噴霧装置 6 0 から噴霧されたミスト M を便器 1 0 0 の内部から便座部 1 4 の開口 1 4 c に向けて上昇させる上昇気流を発生させる。送風装置 3 1 は、本体部 1 2 の内部に設けられ、制御装置 7 0 により制御される。そして、送風装置 3 1 は、送風部 3 2 と、温風ヒータ 3 4 と、風向き変更部 3 6 と、を有している。

40

【 0 0 3 5 】

送風部 3 2 は、例えば本体部 1 2 の内部に設けられたファンである。送風部 3 2 は、制御装置 7 0 からの指令に基づいて動作する。送風部 3 2 は、例えばモータの回転に伴い羽根が回転することにより、便器 1 0 0 内（ポウル部 1 0 1 内）に向けて送風することができる。送風部 3 2 は、噴霧装置 6 0 から噴出されるミスト M を風に乗せて便器 1 0 0 および便座部 1 4 にミスト M を送る。送風部 3 2 は、例えばモータの回転制御により、風量（

50

風速)を変更可能な風量変更部となっている。

【0036】

また、送風装置31は、局部乾燥モードを実行する場合に、便座部14に座った使用者の局部に送風することで、使用者の局部を乾燥させる。温風ヒータ34は、送風部32によって本体部12の外部へ送られる空気を温める。これにより、使用者の局部に向けて温風を送り、局部を乾燥させることができる。

【0037】

風向き変更部36は、本体部12から便器100内に向けて送られる気流の送風方向を変更する。風向き変更部36は、便器100内を流れる気流(風向き)を変更することで、噴霧装置60から噴出されたミストMを便器100や便座部14の意図する部分に着水させる。また、風向き変更部36は、使用者の局部を乾燥させる場合には送風方向を便器100の中央に向ける。風向き変更部36は、上下方向の風向きを変更する送風ダンパ36aと、左右方向の風向きを変更するルーバ36cと、を有している。風向き変更部36の具体的な構成については後で説明する。

【0038】

水路系において、便座装置10は、管路40~43、電磁弁50、バキュームブレーカ52、除菌装置54、切替弁56、ノズル58a、ノズル洗浄室58c、および噴霧装置60を有する。これらは、本体部12内に配置されている。

【0039】

管路40は、水道や貯水タンクなどの図示しない給水源から供給された水を噴霧装置60やノズル58aなどに導くためのものである。管路40の上流側には、電磁弁50が設けられている。電磁弁50は、開閉可能な電磁バルブであり、本体部12の内部に設けられた制御装置70からの指令に基づいて水の供給を制御する。

【0040】

管路40上において、電磁弁50の下流には、バキュームブレーカ52が設けられている。このバキュームブレーカ52は、例えば水を流すための流路と、流路内に空気を取り込むための吸気口と、吸気口を開閉する弁機構と、を有する。弁機構は、例えば流路に水が流れているときに吸気口を塞ぎ、水の流れの停止とともに吸気口を開放して流路内に空気を取り込む。すなわち、バキュームブレーカ52は、管路40に水の流れがないときに空気を取り込む。弁機構には、例えばフロート弁が用いられる。バキュームブレーカ52は、上記のように管路40内に空気を取り込むことにより、例えば管路40のバキュームブレーカ52よりも下流の部分の水抜きを促進させる。バキュームブレーカ52は、例えば、ノズル58aや噴霧装置60からの水抜きを促進する。

【0041】

管路40上において、バキュームブレーカ52の下流には、除菌水を生成する除菌装置54が設けられている。除菌装置54は、例えば次亜塩素酸などを含む除菌水を生成する。除菌装置54としては、例えば電解槽ユニットが挙げられる。電解槽ユニットは、制御装置70からの通電の制御によって、陽極板(図示せず)と陰極板(図示せず)との間の空間(流路)を流れる水道水を電気分解する。なお、除菌水は、次亜塩素酸を含むものには限定されない。除菌水は、例えば銀イオンや銅イオンなどの金属イオンを含む溶液、電解塩素やオゾンなどを含む溶液、酸性水またはアルカリ水などでもよい。除菌装置54は電解槽に限らず、除菌水を生成可能な任意の構成でよい。

【0042】

管路40上において、除菌装置54の下流には、切替弁56が設けられている。切替弁56の下流には、身体洗浄機能部58のノズル58aやノズル洗浄室58c、噴霧装置60が設けられている。管路40は、切替弁56により、ノズル58aへ水を導く管路41、ノズル洗浄室58cへ水を導く管路42、および噴霧装置60へ水を導く管路43に分岐している。切替弁56は、制御装置70からの指令に基づいて、管路41、管路42、および管路43のそれぞれの開閉を制御する。つまり、切替弁56は、ノズル58a、ノズル洗浄室58c、および噴霧装置60への水の供給を制御する。また、切替弁56は、

10

20

30

40

50

その下流に供給する水の流量を変更する。

【 0 0 4 3 】

身体洗浄機能部 5 8 は、ノズル 5 8 a、ノズルモータ 5 8 b、ノズル洗浄室 5 8 c、およびノズルダンパ 5 8 d を有している。ノズル 5 8 a は、非使用時にはノズルダンパ 5 8 d の後方に位置して本体部 1 2 内に収納されている。そして、人体局部の洗浄時などにおいて、ノズル 5 8 a は、ノズルモータ 5 8 b からの駆動力を受け、本体部 1 2 に対して開閉可能なノズルダンパ 5 8 d を押圧して、便器 1 0 0 のボウル部 1 0 1 内に進出する。ノズルモータ 5 8 b は、制御装置 7 0 からの指令に基づいて駆動する。ノズル 5 8 a は、本体部 1 2 から前方へ進出した状態で、吐水口から水を吐出して、人体局部を洗浄する。ノズル洗浄室 5 8 c は、その内部に設けられた吐水口から除菌水あるいは水道水を噴射することにより、ノズル 5 8 a の外周表面（胴体）を洗浄する。

10

【 0 0 4 4 】

噴霧装置 6 0 は、便器 1 0 0 の内部（ボウル部 1 0 1）と便座部 1 4 とのうち少なくとも一方にミスト M を噴霧する噴霧部 6 2 を有している。噴霧装置 6 0 は、水道水または除菌装置 5 4 で生成された除菌水をミスト状にして、そのミスト M を噴霧部 6 2 から放出口 1 2 4 を介してボウル部 1 0 1、リム部 1 0 2、および便座部 1 4 に噴霧する。換言すると、噴霧装置 6 0 は、除菌水のミスト M または水道水のミスト M を、ボウル部 1 0 1、リム部 1 0 2、および便座部 1 4 に着水させる。噴霧装置 6 0 の具体的な構成については後で説明する。なお、本願明細書において「着水」とは、水（除菌水または水道水）が物体の表面に付着することをいう。

20

【 0 0 4 5 】

制御装置 7 0 には、図示しない電源回路から電力を供給される回路が用いられる。制御装置 7 0 は、例えばマイコンなどの集積回路を含む。制御装置 7 0 は、使用者を検知する人体検知センサ 2 2 または着座検知センサ 2 0 の検知情報、手動操作部 2 4 の操作情報に基づいて、便座用モータ 2 6、便蓋用モータ 2 8、便座ヒータ 3 0、送風装置 3 1、電磁弁 5 0、バキュームブレーカ 5 2、除菌装置 5 4、切替弁 5 6、ノズルモータ 5 8 b、および噴霧装置 6 0 を制御する。

【 0 0 4 6 】

制御装置 7 0 は、人体検知センサ 2 2 の検知情報（使用者の存在の有無を示す信号）や、着座検知センサ 2 0 の検知情報（使用者の着座の有無を示す信号）を受信し、受信した検知情報に基づいて、便座装置 1 0 の各部の動作を制御する。また、制御装置 7 0 は、例えば手動操作部 2 4 の操作情報に基づいて、便座部 1 4 に着座した使用者の局部（おしりなど）を乾燥させる局部乾燥モードを実行する。制御装置 7 0 は、局部乾燥モードを実行する場合には風向き変更部 3 6 のルーバ 3 6 c により気流の送風方向を便器 1 0 0 の中央部に向ける。

30

【 0 0 4 7 】

制御装置 7 0 は、人体検知センサ 2 2 の検知情報に基づき、噴霧装置 6 0 を制御する。この場合、制御装置 7 0 は、人体検知センサ 2 2 が使用者を検知している状態から使用者を検知しない状態となった場合に実行されるアフターミストモードと、人体検知センサ 2 2 が使用者を検知しておらず、かつ所定のタイミングで実行される定期ミストモードと、を有している。なお、使用者の検知情報は、人体検知センサ 2 2 に限らず、着座検知センサ 2 0 で行ってもよい。

40

【 0 0 4 8 】

アフターミストモードは、使用者のトイレ装置 1 の使用後に除菌水のミスト M を自動で噴霧する動作モードである。このアフターミストモードでは、便座表面 1 4 a にミスト M が着水するのを抑制しつつ、便座裏面 1 4 b にミスト M を着水させる。すなわち、アフターミストモードでは、汚れ負荷の大きい便器 1 0 0 と便座裏面 1 4 b との除菌を行う。

【 0 0 4 9 】

一方、定期ミストモードは、例えばトイレ装置 1 が使用されておらず、かつトイレ装置 1 の使用頻度が少ない夜間などの所定のタイミングで、除菌水のミスト M を自動で噴霧す

50

る動作モードである。定期ミストモードが実行される所定のタイミングは、便座装置 1 0 の電源投入またはアフターミストモードから所定時間毎および所定の時刻とすることができ、また、便座装置 1 0 の不使用時間帯を学習制御して、その不使用時間帯に定期ミストモードを実行してもよい。定期ミストモードは、1 日のうち 1 回実行されてもよいし、複数回実行されてもよい。この定期ミストモードでは、便器 1 0 0 および便座裏面 1 4 b に加えて、便座表面 1 4 a にミスト M を着水させる。

【 0 0 5 0 】

アフターミストモードで便座表面 1 4 a に着水するミスト M の着水量は、定期ミストモードでの便座表面 1 4 a に着水するミスト M の着水量よりも少なくなっている。制御装置 7 0 は、送風装置 3 1 と噴霧装置 6 0 とを制御して、ミスト M の着水位置を制御する。制御装置 7 0 によるアフターミストモードと定期ミストモードとの具体的な制御については後で説明する。

10

【 0 0 5 1 】

また、制御装置 7 0 は、アフターミストモードおよび定期ミストモードの他に、プレミストモードおよび手動ミストモードを有していてもよい。プレミストモードは、使用者のトイレ装置 1 の使用前に、人体検知センサ 2 2 の検知情報に基づいて、除菌水または水道水のミスト M を自動で噴霧する動作モードである。手動ミストモードは、手動操作部 2 4 の操作情報に基づいて、除菌水のミスト M を噴霧する動作モードである。

【 0 0 5 2 】

図 4 (a) ~ 図 4 (e) は、便座装置の本体部を示す平面図および斜視図である。

20

図 5 は、送風装置の風向き変更部を示す斜視図である。

図 4 (a) に示すように、噴霧装置 6 0 、ノズルダンパ 5 8 d 、および送風ダンパ 3 6 a は、便座装置 1 0 が便器 1 0 0 の上部に設置された状態において、ボウル部 1 0 1 の後方上部に位置する。図 4 (b) は、図 4 (a) の一部を拡大して示している。なお、図 4 (b) では、噴霧装置 6 0 の前方に位置する本体部 1 2 の前壁部 1 2 2 を破断して、噴霧装置 6 0 と噴霧部 6 2 が収容される収納室 1 2 1 とを表している。図 4 (c) ~ 図 4 (e) は、噴霧装置 6 0 、ノズルダンパ 5 8 d 、および送風ダンパ 3 6 a の周辺を拡大して表す斜視図である。

【 0 0 5 3 】

ノズルダンパ 5 8 d は、本体部 1 2 の前壁 1 2 a に対して回動可能に軸支されている。ノズルダンパ 5 8 d は、放出口 1 2 4 と送風口 1 2 0 との間に位置している。ノズル 5 8 a は、本体部 1 2 の内部に後退している状態では、ノズルダンパ 5 8 d の後方に位置する。人体局部の洗浄時などにおいて、ノズル 5 8 a は、ノズルダンパ 5 8 d に当接し、ノズルダンパ 5 8 d を回動させて開き、本体部 1 2 の内部から進出する。

30

【 0 0 5 4 】

送風ダンパ 3 6 a は、ノズルダンパ 5 8 d の左側方に位置して、本体部 1 2 の前壁 1 2 a に対して回動可能に軸支されている。送風ダンパ 3 6 a は、風向き変更部 3 6 の一部を構成している。送風ダンパ 3 6 a の後方には、送風部 3 2 、温風ヒータ 3 4 、および風向き変更部 3 6 のルーバ 3 6 c などが配置されている。

【 0 0 5 5 】

40

送風ダンパ 3 6 a は、本体部 1 2 の送風口 1 2 0 を覆う。すなわち、送風口 1 2 0 は、ノズル 5 8 a (ノズルダンパ 5 8 d) の左右方向の一側 (左側) に配置されている。送風口 1 2 0 は、便座表面 1 4 a よりも下方に位置して送風装置 3 1 からの送風を便器 1 0 0 の内部に向けて送出する。すなわち、送風口 1 2 0 は、便器 1 0 0 の後方側で便器 1 0 0 と便座部 1 4 との間に位置している。送風部 3 2 から送られた空気は、風向き変更部 3 6 により風向きを制御された状態で送風口 1 2 0 から便器 1 0 0 内へ送られる。

【 0 0 5 6 】

図 4 (c) は、送風装置 3 1 が動作を停止した状態であり、図 4 (d) および図 4 (e) は、送風装置 3 1 が作動し、ボウル部 1 0 1 内に向けて送風している状態を示す。図 4 (c) に示すように、送風が停止した状態においては、送風ダンパ 3 6 a は、閉じている

50

。図 4 (d) に示すように、送風部 3 2 が作動すると、送風ダンパ 3 6 a は、送風部 3 2 から送られる空気（風圧）により回動して開く。これにより、送風装置 3 1 は、例えば矢示 C のように、ボウル部 1 0 1 内の後方上部からボウル部 1 0 1 内の前方下部へ向けて送風する。定期ミストモードを実行する場合には、矢示 C 方向の送風がなされる。

【 0 0 5 7 】

図 4 (e) の状態においては、図 4 (d) の状態に比べて、送風部 3 2 が送る風量が多い（または風速が高い）。この場合、送風ダンパ 3 6 a は、図 4 (d) の状態に比べて、さらに回動して開く。これにより、送風装置 3 1 は、例えば矢示 D のように、ボウル部 1 0 1 内の後方上部からボウル部 1 0 1 内の前方上部へ向けて送風する。アフターミストモードを実行する場合には、矢示 D 方向の送風がなされる。図 4 (d) に示すように、送風部 3 2 が送る風量が少ないときには、送風口 1 2 0 から水平面に対して大きな角度でボウル部 1 0 1 内に送風される。一方、図 4 (e) に示すように、送風部 3 2 が送る風量が多いときには、風量が少ないときよりも水平面に対して小さな角度（水平面に近い角度）でボウル部 1 0 1 内に送風される。

【 0 0 5 8 】

このように、送風部 3 2 から送られる風の向きは、風向き変更部 3 6 を構成する送風ダンパ 3 6 a によって、上下方向が変化する。すなわち、制御装置 7 0 は、送風装置 3 1 （送風部 3 2 ）の風量（風速）によって、送風ダンパ 3 6 a の開動角度を制御することにより上下方向に風向きを変更させる。この場合、気流の主流（流速が最も大きい部分）は、送風部 3 2 から送られる風量が最も多くても、送風ダンパ 3 6 a により水平面に対して平行または斜め下方となる。

【 0 0 5 9 】

そして、制御装置 7 0 は、アフターミストモードを実行する場合には送風部 3 2 からの風量を多くして、気流の主流を水平面に近い角度で送風する。これにより、送風口 1 2 0 からボウル部 1 0 1 内に流れる気流の主流をリム部 1 0 2 および便座裏面 1 4 b に沿わせることができる。この場合、リム部 1 0 2 の内壁面 1 0 4 は、弧状となっているので、気流は内壁面 1 0 4 に沿ってリム部 1 0 2 と便座部 1 4 との間の隙間 S に流れる。

【 0 0 6 0 】

一方、制御装置 7 0 は、定期ミストモードを実行する場合には送風部 3 2 の風量を少なくして、気流の主流を送風口 1 2 0 から便器 1 0 0 の内壁（より具体的には、開口投影部 1 0 1 a ）に向けて送風させる。この場合、開口投影部 1 0 1 a は、上方（開口 1 4 c 側）に向けた面部となっている。これにより、送風口 1 2 0 から送出された直進状気流が便器 1 0 0 の開口投影部 1 0 1 a に衝突（反射）することにより、便座部 1 4 の開口 1 4 c に向けた大きな上昇気流を発生させることができる。

【 0 0 6 1 】

制御装置 7 0 は、気流の送風方向をアフターミストモードよりも定期ミストモードの方が下方になるように風向き変更部 3 6 （送風ダンパ 3 6 a ）を制御する。すなわち、制御装置 7 0 は、風量をアフターミストモードよりも定期ミストモードの方が小さくなるように送風部 3 2 を制御する。この場合、便器 1 0 0 の内部に発生する上昇気流は、定期ミストモードよりもアフターミストモードの方が小さくなる。従って、アフターミストモードでは、便座表面 1 4 a へのミスト M の着水量を定期ミストモードよりも小さくすることができる。

【 0 0 6 2 】

一方、図 5 に示すように、送風ダンパ 3 6 a の後方には、モータ 3 6 b により回動可能なルーバ 3 6 c が設けられている。モータ 3 6 b とルーバ 3 6 c とは、ボウル部 1 0 1 内の左右方向の風向きを変更するもので、風向き変更部 3 6 の一部を構成している。制御装置 7 0 は、モータ 3 6 b を駆動することにより、ルーバ 3 6 c の向きを変化させて、送風口 1 2 0 からボウル部 1 0 1 内に送出される風の左右方向の向きを制御する。図 5 では、便器 1 0 0 の右側方に送風させるために、ルーバ 3 6 c を右側に傾けている。これにより、便器 1 0 0 の内面に沿って風が流れるので、便器 1 0 0 の内部を時計回りまたは反時計

回りの旋回流を作ることができる。

【 0 0 6 3 】

制御装置 7 0 は、アフターミストモードおよび定期ミストモードを実行する場合にはルーバ 3 6 c の向きを変化させることにより、上面視において気流の主流を便器 1 0 0 の内部（ボウル部 1 0 1）に旋回させる。そして、送風装置 3 1 からの送風によって生じる気流に、噴霧装置 6 0 から噴霧されたミスト M を乗せることで、ミスト M が着水する範囲および各範囲におけるミスト M の着水量を制御することができる。

【 0 0 6 4 】

図 6 は、図 4（c）中の本体部と噴霧装置とを矢示 B - B 方向からみた断面図である。

本体部 1 2 には、噴霧装置 6 0 の噴霧部 6 2 が収納される収納室 1 2 1 が設けられている。収納室 1 2 1 は、噴霧部 6 2 の前方を覆う前壁部 1 2 2 と、噴霧部 6 2 の下方を覆う底壁部 1 2 3 と、前壁部 1 2 2 と底壁部 1 2 3 との間に設けられた放出口 1 2 4 と、を有している。収納室 1 2 1 は、放出口 1 2 4 以外は前後方向、左右方向、および上下方向が囲まれた空間となっており、内部に水 W（水道水または除菌装置 5 4 で生成された除菌水）が供給される。

10

【 0 0 6 5 】

前壁部 1 2 2 は、本体部 1 2 の前壁 1 2 a の一部を構成している。底壁部 1 2 3 は、本体部 1 2 の底壁 1 2 b の一部を構成している。前壁部 1 2 2 と底壁部 1 2 3 とは、本体部 1 2 に一体的に設けられていてもよいし、本体部 1 2 とは別体で設けられていてもよい。

【 0 0 6 6 】

20

放出口 1 2 4 は、前壁部 1 2 2 と底壁部 1 2 3 との間に設けられている。放出口 1 2 4 は、前壁部 1 2 2 の下端 1 2 2 a と底壁部 1 2 3 の前端 1 2 3 a との間に位置して、ボウル部 1 0 1 の内部と収納室 1 2 1 との間を連通している。すなわち、放出口 1 2 4 は、便座表面 1 4 a よりも下方に位置して噴霧装置 6 0 から噴霧されたミスト M を便器 1 0 0 の内部に向けて放出する。前壁部 1 2 2 は、噴霧装置 6 0 の前側全体を覆っているため、例えばボウル部 1 0 1 から跳ねた尿や汚水が放出口 1 2 4 から収納室 1 2 1 内に浸入してとしても、噴霧装置 6 0 にかかるのを抑制することができる。

【 0 0 6 7 】

放出口 1 2 4 は、ミスト M が噴霧されない状態においても開口している。すなわち、放出口 1 2 4 は、開閉可能なカバー部などで閉塞されることなく、便器 1 0 0 の内側と収納室 1 2 1 との間を常時連通している。これにより、収納室 1 2 1 の通気性がよくなるので、収納室 1 2 1 内の残水を効率よく乾燥させることができ、スケールが収納室 1 2 1 内に発生するのを抑制することができる。

30

【 0 0 6 8 】

図 4、図 6 に示すように、放出口 1 2 4 は、本体部 1 2 の下端側に位置して、ノズル 5 8 a（ノズルダンパ 5 8 d）の左右方向の他側（右側）に配置されている。すなわち、送風口 1 2 0 と放出口 1 2 4 とは、左右方向に離間して配置されている。この場合、送風口 1 2 0 と放出口 1 2 4 との間には、ノズルダンパ 5 8 d（5 8 a）が配置されている。その結果、送風口 1 2 0 と放出口 1 2 4 との間に所定の間隔をもたせている。従って、送風口 1 2 0 から送出された風と放出口 1 2 4 から放出されたミスト M とがすぐに干渉することを抑制できる。

40

【 0 0 6 9 】

図 4 に示すように、放出口 1 2 4 は、鉛直方向（上下方向）よりも水平方向（左右方向）が長く形成された横長スリット形状となっている。これにより、前壁部 1 2 2 の前面 1 2 2 b を上側から下側（放出口 1 2 4 側）に伝わる尿や汚水が放出口 1 2 4 から収納室 1 2 1 内に浸入しにくくできる。

【 0 0 7 0 】

一方、図 6 に示すように、底壁部 1 2 3 は、上面 1 2 3 b が放出口 1 2 4 に向けて下降傾斜している。これにより、収納室 1 2 1 内に供給された水 W は、底壁部 1 2 3 の上面 1 2 3 b を伝って放出口 1 2 4 からボウル部 1 0 1 内に排出させることができる。従って

50

、底壁部 1 2 3 の上面 1 2 3 b に残水が発生するのを低減することができるので、収納室 1 2 1 にスケールや菌が繁殖するのを抑制することができる。

【 0 0 7 1 】

噴霧装置 6 0 は、本体部 1 2 の内部に設けられている。噴霧装置 6 0 は、便座装置 1 0 が便器 1 0 0 の上部に設置された状態において、便座部 1 4 よりも下方に配置され、便器 1 0 0 内に向けてミスト M を噴霧する。ここで、噴霧装置 6 0 が便座部 1 4 よりも下方に配置されている状態とは、噴霧装置 6 0 の少なくとも一部（この例では噴霧部 6 2）が便座部 1 4 よりも下方であることをいう。これにより、便座部 1 4 よりも下方から、便器 1 0 0 内に水道水または除菌水のミスト M が噴霧される。

【 0 0 7 2 】

噴霧装置 6 0 は、モータ 6 1 と、板状に形成されモータ 6 1 により回転される噴霧部 6 2 と、を有する。モータ 6 1 の回転は、制御装置 7 0 によって制御される。噴霧部 6 2 は、円盤状のディスクとして形成され、収納室 1 2 1 内に配設されている。すなわち、噴霧部 6 2 は、周囲が取り囲まれている。

【 0 0 7 3 】

噴霧部 6 2 の上方には、管路 4 3 の給水口 4 3 a が設けられている。給水口 4 3 a から噴霧部 6 2 の上面 6 2 a に水 W（水道水または除菌装置 5 4 で生成された除菌水）が供給される。モータ 6 1 が回転すると、回転の駆動力が噴霧部 6 2 に伝達されて噴霧部 6 2 が回転する。噴霧部 6 2 の回転中に、水 W が供給されることで、噴霧部 6 2 は水 W をミスト状にして噴霧する。すなわち、噴霧装置 6 0 は、噴霧部 6 2 の回転によりミスト M を生成する回転霧化式となっている。

【 0 0 7 4 】

なお、管路 4 3 の給水口 4 3 a は、1 つに限らず、複数設けられていてもよい。図 6 では、給水口 4 3 a を 1 個設けた場合を示している。例えば、複数の給水口 4 3 a を噴霧部 6 2 の外周に沿って略等間隔に配置することにより、噴霧装置 6 0 の周囲において、ミスト M の粒径や流量の偏りを抑え、均一な噴霧を行うことができる。

【 0 0 7 5 】

噴霧装置 6 0 は、定期ミストモードを実行する場合に、送風口 1 2 0 から送出された直進状気流よりも上方にミスト M を噴霧する。これにより、便器 1 0 0 の内部に発生した上昇気流にミスト M を乗せて、効率よく便座表面 1 4 a にミスト M を着水させることができる。

【 0 0 7 6 】

噴霧装置 6 0 は、制御装置 7 0 によりモータ 6 1 の回転方向が制御される。すなわち、制御装置 7 0 は、アフターミストモードおよび定期ミストモードを実行する場合に、噴霧部 6 2 を第 1 回転方向（例えば、時計回り）に回転させる状態と、噴霧部 6 2 を第 1 回転方向とは反対方向である第 2 回転方向（例えば、反時計回り）に回転させる状態と、を切替えるようにモータ 6 1 を制御する。この場合、制御装置 7 0 は、送風装置 3 1 の風向きにあわせて、モータ 6 1 の回転方向を制御することにより、ミスト M を上昇気流に効率よく乗せることができる。

【 0 0 7 7 】

図 6 に示すように、噴霧部 6 2 は、例えば円錐形状からなり、水 W が滴下（供給）される上面 6 2 a の上端側から下端側（径方向外側）に向けて下向きに傾斜する傾斜面 6 2 b を有している。噴霧部 6 2 の傾斜面 6 2 b は、前壁部 1 2 2 側では放出口 1 2 4 に向けて傾斜している。そして、噴霧部 6 2 は、傾斜面 6 2 b の径方向外側の端部 6 2 c からミスト M を噴霧する。

【 0 0 7 8 】

これにより、回転する噴霧部 6 2 の上面 6 2 a に滴下された水 W は、遠心力によって噴霧部 6 2 上で膜状に広がり、端部 6 2 c から放射される。すなわち、噴霧部 6 2 は、ミスト M を上面視（平面視）において放射状に噴霧する。また、噴霧部 6 2 は、傾斜面 6 2 b を有することで、水平面に対して斜め下方に向けてミスト M を噴霧する。すなわち、噴霧

10

20

30

40

50

部 6 2 の上面 6 2 a に滴下された水 W は、端部 6 2 c から放出口 1 2 4 に向かって放射状（横長状）に噴霧される。

【 0 0 7 9 】

ここで、水 W は、噴霧部 6 2 の端部 6 2 c から放出口 1 2 4 に向かって膜状のまま分裂したり、糸状となった後に分裂したりし、その後に微粒子（ミスト M）となる。噴霧部 6 2 の回転速度、すなわち、モータ 6 1 の回転速度によって、ミスト M の粒径および噴出速度を制御することができる。この場合、回転速度が高い程、ミスト M の粒径は小さくなる。モータ 6 1 の回転速度は、噴霧部 6 2 の形状、大きさなどに基づき、実験、シミュレーションなどにより設定される。また、管路 4 3 の給水口 4 3 a から噴霧装置 6 0 に供給される水 W の流量を調整することにより、ミスト M の粒径を制御することもできる。

10

【 0 0 8 0 】

なお、粒径とは、ボウル部 1 0 1 および便座部 1 4 に着水する前の空中に存在する微粒子の粒径であり、例えばザウター平均粒径（総体積 / 総表面積）である。また、ミスト M とは、粒径が 1 0 マイクロメートル（ μm ）以上 3 0 0 μm 以下の範囲をいう。ミスト M の粒径が 1 0 μm 未満であると、ボウル部 1 0 1、リム部 1 0 2、便座部 1 4 などの対象部位を濡らすために長い時間が必要となってしまう。また、次亜塩素酸を含む除菌水を用いた場合、ミスト M の粒径が 1 0 μm 未満であると、ミスト M 中の次亜塩素酸の濃度が減衰しやすく、除菌性能が低下しやすい。一方、ミスト M の粒径が 3 0 0 μm より大きいと、ミスト M が拡散しにくく、広範囲にミスト M を噴霧することが困難となる。

【 0 0 8 1 】

20

本実施形態による便座装置 1 0 は、上述の如き構成を有するもので、次に制御装置 7 0 が実行するアフターミストモードと定期ミストモードとの作動について説明する。

図 7 は、制御装置が行うアフターミストモードと定期ミストモードとの制御処理を示す流れ図である。この制御処理は、例えば制御装置 7 0 のメモリ（図示せず）にあらかじめ格納され、便座装置 1 0 の電源が投入されてから所定の制御周期で繰り返し実行される。なお、図 7 に示す流れ図の各ステップは、それぞれ「S」という表記を用い、例えばステップ 1 を「S 1」として示すものとする。

【 0 0 8 2 】

まず、S 1 では、入室検知か否かを判定する。すなわち、制御装置 7 0 は、人体検知センサ 2 2 の検知情報に基づき、トイレ室への使用者の入室を検知したか否かを判定する。そして、S 1 で「YES」、すなわち入室検知したと判定された場合には、S 2 に進む。一方、S 1 で「NO」、すなわち入室検知していないと判定された場合には、S 4 に進む。

30

【 0 0 8 3 】

S 2 では、退室検知か否かを判定する。すなわち、制御装置 7 0 は、人体検知センサ 2 2 の検知情報に基づき、トイレ室から使用者が退室したか否かを判定する。そして、S 2 で「YES」、すなわち退室検知したと判定された場合には、S 3 に進む。一方、S 2 で「NO」、すなわち退室検知していないと判定された場合には、使用者の退室を監視する。

【 0 0 8 4 】

S 3 では、アフターミストモードを実行する。すなわち、制御装置 7 0 は、送風装置 3 1 と噴霧装置 6 0 とを制御することにより、便器 1 0 0 の内部（ボウル部 1 0 1）および便座裏面 1 4 b にミスト M を着水させて除菌する。

40

【 0 0 8 5 】

次の S 4 では、所定時間が経過したか否かを判定する。すなわち、制御装置 7 0 は、アフターミストモードが終了してから、所定時間が経過したか否かを判定する。この所定時間の経過は、トイレ装置 1 の使用頻度が少なくなったときを判断するためのものである。従って、所定時間は、数秒や数分に設定されることはなく、数時間（例えば、2 ~ 3 時間など）に設定されるものである。この所定時間は、トイレ装置 1 の設置場所などにより適宜設定され、あらかじめ制御装置 7 0 のメモリに格納されている。そして、S 4 で「YES」、すなわち所定時間が経過したと判定された場合には、S 5 に進む。一方、S 4 で「NO」、すなわち所定時間が経過していないと判定された場合には、エンドとなる。

50

【 0 0 8 6 】

S 5では、定期ミストモードを実行する。すなわち、制御装置 7 0は、送風装置 3 1と噴霧装置 6 0とを制御することにより、便器 1 0 0の内部（ボウル部 1 0 1）、便座表面 1 4 a、および便座裏面 1 4 bにミスト Mを着水させて除菌し、エンドとなる。

【 0 0 8 7 】

次に、アフターミストモードを実行するときの作動について説明する。

図 8は、アフターミストモードでの気流の流速状態を示す模式図である。

図 8（a）は、トイレ装置を側方からみた断面図である。図 8（b）は、トイレ装置を上方からみた平面図である。

【 0 0 8 8 】

制御装置 7 0は、管路 4 3（給水部）から噴霧部 6 2の上面 6 2 aに水 Wが供給された状態で噴霧部 6 2を駆動することによりミスト Mを噴霧させる。このように、ミスト Mを使器 1 0 0の内部や便座部 1 4に噴霧することで、便座装置 1 0の清潔性を維持することができる。しかし、アフターミストモードは、トイレ装置 1の使用後に行われるので、便座表面 1 4 aにミスト Mを噴霧した直後に使用者が便座部 1 4に着座すると、使用者の臀部が濡れて使用者に不快感を与える虞がある。そこで、本実施形態では、アフターミストモードは、便座表面 1 4 aにミスト Mが着水することを抑制しつつ、便座裏面 1 4 bにミスト Mを着水させる。

【 0 0 8 9 】

図 8に示すように、制御装置 7 0は、便座部 1 4を閉じた状態で、開口 1 4 cから便座表面 1 4 aに向かって流れる流速 V_1 よりも、便座裏面 1 4 bとリム部 1 0 2の上面 1 0 3との間を流れる流速 V_2 の方が高くなるように、送風装置 3 1を制御する（ $V_1 < V_2$ ）。この場合、流速 V_1 は、便座表面 1 4 aと同一平面上で、開口 1 4 cの内周の先端から後方に向けて距離 L_1 （例えば、 $L_1 = 50 \text{ mm}$ ）の位置 Xで計測することができる。また、流速 V_2 は、便座部 1 4の前端側で、リム部 1 0 2の上面 1 0 3と便座裏面 1 4 bとの間の隙間 Sの前方の位置 Yで計測することができる。

【 0 0 9 0 】

送風装置 3 1の送風部 3 2から送出される風は、本体部 1 2の送風口 1 2 0から便器 1 0 0の内部に向けて送出される。この場合、送風口 1 2 0は、リム部 1 0 2と便座部 1 4との間の隙間 Sとほぼ同じ高さに位置している。従って、アフターミストモードを実行する場合には、送風部 3 2の風量を多くして送風ダンパ 3 6 aを大きく開動させる。これにより、図 8（a）の矢示 Dに示すように、送風口 1 2 0から水平面に対して平行または水平面に対して角度の小さい斜め下方に向けて風を送出させて、送風口 1 2 0から便器 1 0 0の内部に流れる気流の主流を便座裏面 1 4 bに沿わせることができる。

【 0 0 9 1 】

すなわち、アフターミストモードでは、風（気流）の主流が送風口 1 2 0からリム部 1 0 2に向けて送出される。送風口 1 2 0から送出される風の水平面に対する斜め下方の角度は、例えば便器 1 0 0の内部の前端位置で流速を計測したときに、リム部 1 0 2の内壁面 1 0 4の位置での流速が最も大きくなるような角度として設定することができる。そして、送風口 1 2 0から送出された風は、リム部 1 0 2の内壁面 1 0 4に沿って隙間 Sへと導かれて外部に向けて流れる。このように、アフターミストモードでは、送風装置 3 1から送出される風の気流を制御することで、便器 1 0 0の内部から外部に向けて流れる風の多くをリム部 1 0 2と便座部 1 4との間の隙間 Sに通過させる。

【 0 0 9 2 】

次に、制御装置 7 0は、除菌装置 5 4で生成された除菌水のミスト Mを噴霧装置 6 0から便器 1 0 0の内部に向けて噴霧する。この場合、噴霧装置 6 0は、ミスト Mを便座裏面 1 4 bに沿うように噴霧する。具体的には、噴霧装置 6 0は、ミスト Mを水平面に対して平行または斜め下方に向けて噴霧する。ミスト Mの水平面に対して斜め下方の角度は、送風装置 3 1から送出される風にミスト Mを効率よく乗せることができるように設定される。この場合、ミスト Mの噴霧角度と送風装置 3 1から送出される風の角度とを必ずしも一

10

20

30

40

50

致させる必要はないが、噴霧装置 60 から噴霧されるミスト M の向きを送風装置 31 から送出される風の向きと可及的に同じ方向にすることで、ミスト M を風に寄せやすくすることができる。

【0093】

アフターミストモードでは、噴霧装置 60 のモータ 61 を高速で回転させる。これにより、噴霧装置 60 の噴霧部 62 から粒径の小さいミスト M が高い流速で噴霧される。その結果、ミスト M を便器 100 の内部で落下する前に、送風装置 31 から送出された風に乗せることができる。そして、ミスト M を含んだ気流は、便器 100 と便座部 14 との間の隙間 S に導かれて、リム部 102 の上面 103 と便座裏面 14b とにミスト M を着水させることができる。この場合、便座部 14 の開口 14c から便座表面 14a に向けての気流は弱いので、便座表面 14a がミスト M により濡れるのを抑制することができる。また、仮に便座表面 14a にミスト M が着水したとしても、着水量が少ないので早期に（次の使用者が使用するまでに）便座表面 14a を乾燥させることができる。

10

【0094】

次に、ミスト M を便座裏面 14b の全体に行き渡らせて、便座裏面 14b の全体を除菌する場合について説明する。

図 9 は、第 1 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

図 10 は、第 2 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

図 11 は、直進方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

なお、図 9 ～ 図 11 では、説明の便宜のために便座裏面 14b に着水するミスト M をリム部 102 の上面 103 に投影した状態で表している。

20

【0095】

制御装置 70 は、送風装置 31 から送風された気流の主流が上面視において便器 100 の内部を旋回するように送風装置 31 を制御する。具体的には、制御装置 70 は、送風装置 31 から送風された気流の主流が上面視において便器 100 の内部を第 1 旋回方向に旋回する状態と、便器 100 の内部を第 1 旋回方向とは反対方向である第 2 旋回方向に旋回する状態と、を切替えるように風向き変更部 36 を制御する。図 9、図 11 に示すように、第 1 旋回方向は、便器 100 の内部を時計回りに旋回する方向とすることができる。一方、図 10 に示すように、第 2 旋回方向は、便器 100 の内部を反時計回りに旋回する方向とすることができる。なお、第 1 旋回方向が反時計回りで、第 2 旋回方向が時計回りでもよい。

30

【0096】

図 9 に示すように、気流を第 1 旋回方向（時計回り）とする場合には、風向き変更部 36 のモータ 36b を作動させて、ルーバ 36c を左方向に傾ける。これにより、本体部 12 の送風口 120 から便器 100 の左方側（左内側面）に向けて風 D1 が送出される。その結果、風 D1 は、便器 100 の左内側面から前端側へと流れるので、便器 100 の内部に第 1 旋回方向の気流を発生させることができる。この第 1 旋回方向の気流は、リム部 102 と便座部 14 との間の隙間 S のうち、右側方側の隙間 S から外部に抜ける。

【0097】

この場合、制御装置 70 は、噴霧装置 60 の噴霧部 62 が第 1 回転方向（時計回り）に回転するように、モータ 61 を作動する。この場合、収納室 121 の放出口 124 からミスト M が気流の第 1 旋回方向と同じ方向に放射状に噴霧される。これにより、ミスト M を第 1 旋回方向に旋回する気流に効率よく乗せることができる。その結果、第 1 旋回方向の気流に乗ったミスト M を便座裏面 14b の右側部分 140b とリム部 102 との間の隙間 S に届けることができる。従って、便座裏面 14b の右側部分 140b に効率よくミスト M を着水させることができる。

40

【0098】

一方、図 10 に示すように、気流を第 2 旋回方向（反時計回り）とする場合には、風向き変更部 36 のモータ 36b を作動させて、ルーバ 36c を右方向に傾ける。これにより、本体部 12 の送風口 120 から便器 100 の右方側（右内側面）に向けて風 D2 が送出

50

される。その結果、風D2は、便器100の右内側面から前端側へと流れるので、便器100の内部に第2旋回方向の気流を発生させることができる。この第2旋回方向の気流は、リム部102と便座部14との間の隙間Sのうち、左側方側の隙間Sから外部に抜ける。
【0099】

そして、制御装置70は、噴霧装置60の噴霧部62が第2回転方向（反時計回り）に回転するように、モータ61を作動する。この場合、収納室121の放出口124からミストMが気流の第2旋回方向と同じ方向に放射状に噴霧される。これにより、ミストMを第2旋回方向に回転する気流に効率よく乗せることができる。その結果、第2旋回方向の気流に乗ったミストMを便座裏面14bの左側部分141bとリム部102との間の隙間Sに届けることができる。従って、便座裏面14bの左側部分141bに効率よくミストMを着水させることができる。

10

【0100】

また、図11に示すように、風向き変更部36のルーバ36cを左右方向のどちらにも傾けなかった場合には、送風口120から便器100の前端に向けて直進方向に風D3が流れる。この場合、送風口120が左右方向の左側寄りに位置しているので、便器100の内部には、第1旋回方向（時計回り）の気流が発生する。

【0101】

そして、噴霧装置60の噴霧部62を第1回転方向に回転させることで、便器100の内部の気流にミストMを効率よく乗せることができる。風D3は、便器100の前端側に向けて送出されているので、この風D3にミストMを乗せることで、便座裏面14bの前端側部分142bに効率よくミストMを着水させることができる。

20

【0102】

次に、定期ミストモードを実行するときの作動について説明する。

図12は、定期ミストモードでの気流の流速状態を示す模式図である。

図12(a)は、トイレ装置を側方からみた断面図である。図12(b)は、トイレ装置を上方からみた平面図である。

【0103】

定期ミストモードでは、便器100および便座部14の全体に除菌水からなるミストMを噴霧させて、便座装置10の全体を除菌する。ここで、ミストを噴霧する噴霧装置が便座よりも下方に設けられている場合には、使用者が着座する便座表面にミストを着水させるのが困難となる虞がある。そこで、定期ミストモードでは、噴霧装置が便座よりも下方に配置されている場合でも、送風装置31を制御することにより、効果的に便座表面14aにミストMを着水させる。

30

【0104】

制御装置70は、定期ミストモードでは噴霧装置60と送風装置31とを制御することにより便座表面14aにミストMを着水させる。この定期ミストモードでは、除菌水のミストMが噴霧装置60から噴霧される。制御装置70は、送風装置31から送出された風にミストMを乗せて便座表面14aにミストMを着水させる。

【0105】

図12に示すように、定期ミストモードでは、便器100の内部の気流は便座部14の開口14cから外部に向けて流れる気流と、リム部102と便座部14との間から外部に向けて流れる気流とに分かれる。この場合、便座部14の開口14cから外部に向けて流れる気流の流速V3は、リム部102と便座部14との間から外部に向けて流れる気流の流速V4よりも高くなっている。すなわち、制御装置70は、定期ミストモードを実行する場合に、便座部14を閉じた状態で、便座裏面14bと便器100のリム部102の上面103との間を流れる流速V4よりも、開口14cから便座表面14aに向かって流れる流速V3の方が高くなるように、送風装置31を制御する（ $V3 > V4$ ）。

40

【0106】

この場合、流速V3は、便座表面14aと同一平面上で、開口14cの内周の先端から後方に向けて距離L2（例えば、 $L2 = 10\text{ mm}$ ）の位置Xで計測することができる。ま

50

た、流速 V_4 は、便座部14の前端側で、リム部102の上面103と便座裏面14bとの間の隙間Sから前方に向けて距離 L_3 （例えば、 $L_3 = 20\text{ mm}$ ）の位置Yで計測することができる。

【0107】

送風装置31の送風部32から送出される風は、本体部12の送風口120から便器100の内部に向けて送出される。この場合、送風口120は、リム部102と便座部14との間の隙間Sとほぼ同じ高さに位置している。従って、定期ミストモードを実行する場合には、送風部32の風量を少なくして送風ダンパ36aを小さく開動させる。より具体的には、制御装置70は、定期ミストモードにおける風量が、アフターミストモードおよび局部乾燥モードにおける風量よりも小さくなるように、送風部32を制御する。

10

【0108】

これにより、図12(a)に示すように、送風口120から水平面に対して角度の大きい斜め下方に向けて直進状気流C1を送出させる。すなわち、定期ミストモードでは、送風口120から直進状気流C1が便器100の内壁の開口投影部101aに向けて送出される。そして、送風口120から送出された直進状気流C1は、開口投影部101a（便器100の内壁）に衝突した後に、便座表面14a（開口14c）に向かって上昇する上昇気流C2を形成する。すなわち、制御装置70は、定期ミストモードで発生する上昇気流C2の流速（流量）がアフターミストモードで発生する上昇気流の流速（流量）よりも大きくなるように送風装置31を制御する。

【0109】

20

次に、制御装置70は、除菌装置54で生成された除菌水のミストMを噴霧装置60から便器100の内部に向けて噴霧する。この場合、噴霧装置60は、ミストMを水平面に対して平行または斜め下方に向けて噴霧する。噴霧装置60から噴霧されるミストMは、少なくとも一部が直進状気流C1と干渉せずに上昇気流C2に干渉する。すなわち、制御装置70は、定期ミストモードを実行する場合に、噴霧装置60から噴霧されるミストMの噴霧方向よりも送風装置31から送風される直進状気流C1の送風方向が下方に向くように制御する。換言すると、ミストMは、送風口120から送出される直進状気流C1の上方に放出される。

【0110】

定期ミストモードでは、噴霧装置60のモータ61を高速で回転させる。これにより、噴霧装置60の噴霧部62から粒径の小さいミストMが高い流速で噴霧される。また、ミストMが噴霧される放出口124と直進状気流が送出される送風口120とは、ノズルダンパ58dを挟んで左右両側にそれぞれ位置している。また、ミストMは、放出口124から上昇気流C2に向けて噴霧される。

30

【0111】

その結果、ミストMは、直進状気流C1に干渉するのを可及的に抑制しながら、便器100の前方に向けて噴出され、便器100の先端側で上昇気流C2に乗せることができる。そして、ミストMを含んだ上昇気流C2は、便座部14の開口14cから便座表面14aに導かれて、便座表面14aにミストMを着水させることができる。すなわち、直進状気流C1にミストMを乗せてしまうと、便器100の内壁に多くのミストMが着水してしまう。そこで、定期ミストモードでは、上昇気流C2にミストMを乗せることで、便座表面14aに効率よくミストMを着水させている。

40

【0112】

次に、ミストMを便座表面14aの全体に行き渡らせて、便座表面14aの全体を除菌する場合について説明する。

図13は、定期ミストモードで便座表面の右側にミストを着水させる場合の気流とミストとの関係を模式的に示す模式図である。

図14は、定期ミストモードで便座表面の左側にミストを着水させる場合の気流とミストとの関係を模式的に示す模式図である。

図15は、定期ミストモードで第1旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示

50

す模式図である。

図 1 6 は、定期ミストモードで第 2 旋回方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

図 1 7 は、定期ミストモードで直進方向の気流にミストを乗せる状態を模式的に示す模式図である。

【 0 1 1 3 】

制御装置 7 0 は、定期ミストモードを実行する場合に、上面視において上昇気流 C 2 が便器 1 0 0 の内部を旋回するように送風装置 3 1 を制御する。この旋回方向の決定は、定期ミストモードとアフターミストモードとで同様の制御がなされる。すなわち、制御装置 7 0 は、上面視において上昇気流 C 2 が便器 1 0 0 の内部を第 1 旋回方向に旋回する状態と、便器 1 0 0 の内部を第 1 旋回方向とは反対方向である第 2 旋回方向に旋回する状態と、を切替えるように風向き変更部 3 6 を制御する。図 1 3、図 1 5、図 1 7 に示すように、第 1 旋回方向は、便器 1 0 0 の内部を時計回りに旋回する方向とすることができる。一方、図 1 4、図 1 6 に示すように、第 2 旋回方向は、便器 1 0 0 の内部を反時計回りに旋回する方向とすることができる。なお、第 1 旋回方向が反時計回りで、第 2 旋回方向が時計回りでもよい。

10

【 0 1 1 4 】

図 1 3、図 1 5 に示すように、第 1 旋回方向（時計回り）の上昇気流 C 2 1 を発生させるには、風向き変更部 3 6 のモータ 3 6 b を作動させて、ルーバ 3 6 c を左方向に傾ける。これにより、本体部 1 2 の送風口 1 2 0 から便器 1 0 0 の左方側（左内側面）に向けて直進状気流 C 1 1 が送出される。この直進状気流 C 1 1 は、便器 1 0 0 の内壁（開口投影部 1 0 1 a）に反射して、右前端側へと流れる上昇気流 C 2 1 を発生させる。この第 1 旋回方向の上昇気流 C 2 1 は、便座部 1 4 の開口 1 4 c から便座表面 1 4 a の右側部分 1 4 0 a 側に抜ける。

20

【 0 1 1 5 】

この場合、制御装置 7 0 は、噴霧装置 6 0 の噴霧部 6 2 が第 1 回転方向（時計回り）に回転するように、モータ 6 1 を作動する。その結果、収納室 1 2 1 の放出口 1 2 4 からミスト M が上昇気流 C 2 1 の第 1 旋回方向と同じ方向に放射状に噴霧される。これにより、ミスト M を第 1 旋回方向に旋回する上昇気流 C 2 1 に効率よく乗せることができる。その結果、第 1 旋回方向の上昇気流 C 2 1 に乗ったミスト M を便座表面 1 4 a の右側部分 1 4 0 a に届けることができる。従って、便座表面 1 4 a の右側部分 1 4 0 a に効率よくミスト M を着水させることができる。

30

【 0 1 1 6 】

一方、図 1 4、図 1 6 に示すように、第 2 旋回方向（反時計回り）の上昇気流 C 2 2 を発生させるには、風向き変更部 3 6 のモータ 3 6 b を作動させて、ルーバ 3 6 c を右方向に傾ける。これにより、本体部 1 2 の送風口 1 2 0 から便器 1 0 0 の右方側（右内側面）に向けて直進状気流 C 1 2 が送出される。この直進状気流 C 1 2 は、便器 1 0 0 の内壁（開口投影部 1 0 1 a）に反射して、左前端側へと流れる上昇気流 C 2 2 を発生させる。この第 2 旋回方向の上昇気流 C 2 2 は、便座部 1 4 の開口 1 4 c から便座表面 1 4 a の左側部分 1 4 1 a 側に抜ける。

40

【 0 1 1 7 】

この場合、制御装置 7 0 は、噴霧装置 6 0 の噴霧部 6 2 が第 2 回転方向（反時計回り）に回転するように、モータ 6 1 を作動する。その結果、収納室 1 2 1 の放出口 1 2 4 からミスト M が上昇気流 C 2 2 の第 2 旋回方向と同じ方向に放射状に噴霧される。これにより、ミスト M を第 2 旋回方向に旋回する上昇気流 C 2 2 に効率よく乗せることができる。その結果、第 2 旋回方向の上昇気流 C 2 2 に乗ったミスト M を便座表面 1 4 a の左側部分 1 4 1 a に届けることができる。従って、便座表面 1 4 a の左側部分 1 4 1 a に効率よくミスト M を着水させることができる。

【 0 1 1 8 】

また、図 1 7 に示すように、風向き変更部 3 6 のルーバ 3 6 c を左右方向のどちらにも

50

傾けなかった場合には、送風口 1 2 0 から便器 1 0 0 の前端に向けて直進方向に直進状気流 C 1 3 が流れる。この場合、送風口 1 2 0 が左右方向の左側寄りに位置しているので、第 1 巡回方向（時計回り）の上昇気流 C 2 3 が発生する。

【 0 1 1 9 】

この場合、噴霧装置 6 0 の噴霧部 6 2 を第 1 回転方向に回転させることで、上昇気流 C 2 3 にミスト M を効率よく乗せることができる。そして、この上昇気流 C 2 3 にミスト M を乗せることで、便座表面 1 4 a の前端側部分 1 4 2 a に効率よくミスト M を着水させることができる。

【 0 1 2 0 】

かくして、本実施形態による便座装置 1 0 は、便器 1 0 0 と便座裏面 1 4 b とにミスト M を着水させて便座表面 1 4 a にミスト M が着水するのを抑制するアフターミストモードと、便器 1 0 0 と便座裏面 1 4 b とに加えて便座表面 1 4 a にもミスト M を着水させる定期ミストモードとを実行する。アフターミストモードは、トイレ装置 1 の使用後に毎回実行されるので、汚れ負荷の大きい便器 1 0 0 と便座裏面 1 4 b との除菌をこまめに行うことができる。また、アフターミストモードを実行した直後に使用者が便座に着座した場合であっても使用者の臀部が濡れることを抑制できる。

【 0 1 2 1 】

一方、トイレ装置 1 の使用頻度が少ないタイミングで実行される定期ミストモードでは、便座表面 1 4 a にもミスト M を着水させるので、便座装置 1 0 の全体を除菌することができる。従って、除菌の対象部分をそれぞれ異ならせたアフターミストモードと定期ミストモードとを実行することで、清潔性と使い勝手とを兼ね備えた便座装置 1 0 とすることができる。

【 0 1 2 2 】

また、送風装置 3 1 の送風方向を制御することにより、便器 1 0 0 の内部に上昇気流 C 2 を発生させることができる。これにより、噴霧装置 6 0 が便座表面 1 4 a よりも下方に配置されていても、便座表面 1 4 a にミスト M を着水させることができる。また、上昇気流 C 2 の大きさを変更するように風量を制御することで、単一の噴霧装置 6 0 および送風装置 3 1 によって、便座表面 1 4 a を濡らしすぎないように便座裏面 1 4 b にミスト M を着水させるアフターミストモードと、便座表面 1 4 a にミスト M を着水させる定期ミストモードとを切替えることができる。

【 0 1 2 3 】

また、定期ミストモードでの気流の送風方向を下方にすることで、大流量の気流が便座部 1 4 の開口 1 4 c から便座表面 1 4 a に向かって流れるため、便座表面 1 4 a に多くのミスト M を着水させることができる。また、アフターミストモードの気流を定期ミストモードのときよりも上向きにすることで、大流量の気流が便座裏面 1 4 b と便器 1 0 0 のリム部 1 0 2 の上面 1 0 3 との間を流れるため、便座裏面 1 4 b に多くのミスト M を着水させることができる。このように、アフターミストモードと定期ミストモードとを実行することで、便座表面 1 4 a と便座裏面 1 4 b とに効果的にミスト M を着水させることができる。

【 0 1 2 4 】

また、定期ミストモードでは、風量を小さくすることで便器 1 0 0 の内壁に直進状気流 C 1 を反射させて上昇気流 C 2 を発生させている。これにより、大流量の気流が便座部 1 4 の開口 1 4 c から便座表面 1 4 a に向かって流れやすくなる。その結果、定期ミストモードでは、便座表面 1 4 a に多くのミスト M を着水させることができる。

【 0 1 2 5 】

一方、アフターミストモードでは、風量を定期ミストモードよりも大きくすることで、便器 1 0 0 の内壁に衝突した気流が便器 1 0 0 の内壁に沿って上昇し、便座裏面 1 4 b と便器 1 0 0 のリム部 1 0 2 の上面 1 0 3 との間を流れやすくなる。これにより、アフターミストモードでは、便座裏面 1 4 b に多くのミスト M を着水させることができる。このように、アフターミストモードと定期ミストモードとを実行することで、便座表面 1 4 a と

10

20

30

40

50

便座裏面 1 4 b とに効果的にミスト M を着水させることができる。

【 0 1 2 6 】

図 1 8 (a)、図 1 8 (b) は、風向き変更部の変形例を模式的に示す模式図である。上述した実施形態では、ルーバ 3 6 c により 1 方向に風を送出させて気流の向きを変化させた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図 1 8 (a) に示す変形例のように、風向き変更部 3 6 0 は、複数方向（例えば、矢示 D 1 1 と矢示 D 1 2 との 2 方向）に風を送出できるようにしてもよい。この場合、複数方向の風量をそれぞれ調整できるようにしてもよい。また、図 1 8 (b) に示す変形例のように、風向き変更部 3 6 1 は、コアングダ効果を利用して気流の向きを変化させてもよい。この場合、風量が大きいときには、矢示 D 1 3 の方向に風が送出され、風量が小さいときには、矢示 D 1 4 の方向に風が送出される。また、風の流路に副流路を形成して、風の向きを変化させてもよいし、自励発振する流体素子などを用いて風の向きを変化させてもよい。

10

【 0 1 2 7 】

また、上述した実施形態では、噴霧装置 6 0 は、水 W を滴下させた噴霧部 6 2 を回転させて、ミスト M を生成する回転霧化式とした場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば噴霧装置として、超音波霧化装置を用いてもよい。超音波霧化装置は、液体に超音波を照射することで、液体をミスト状にする。また、例えば噴霧装置として 2 流体ノズルを用いてもよい。2 流体ノズルは、気体と液体とをともに噴射することで、液体をミスト状にする。噴霧装置から噴霧されるミストの方向は、例えば噴霧装置自体の向きを変化させることにより制御してもよい。

20

【 0 1 2 8 】

また、上述した実施形態では、風量により送風ダンパ 3 6 a の開動角度を変化させて、上下方向の風向きを変化させた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば送風ダンパの開動角度を電氣的に変化させて上下方向の風向きを変えてもよい。この場合、送風部 3 2 の風量が一定でも上下方向の風向きを変化せせることができる。

【 0 1 2 9 】

以上、本発明の実施形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、便器、便座装置などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置、設置形態などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、前述した各実施形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

30

【符号の説明】

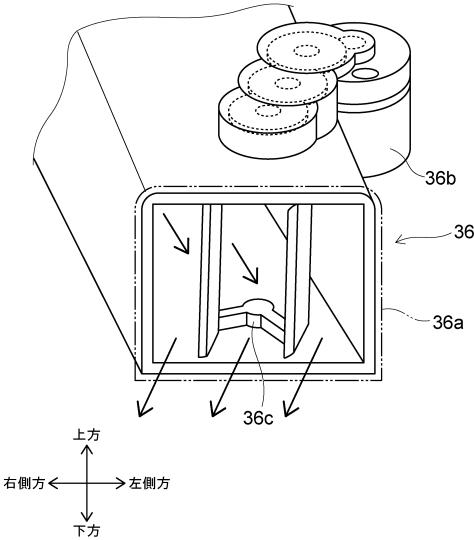
【 0 1 3 0 】

1 トイレ装置、 1 0 便座装置、 1 2 本体部、 1 2 a 前壁、 1 2 b 底壁、 1 4 便座部、 1 4 a 便座表面、 1 4 b 便座裏面、 1 4 c 開口、 1 6 便蓋、 2 0 着座検知センサ、 2 2 人体検知センサ、 2 4 手動操作部、 2 6 便座用モータ、 2 8 便蓋用モータ、 3 0 便座ヒータ、 3 1 送風装置、 3 2 送風部、 3 4 温風ヒータ、 3 6 風向き変更部、 3 6 a 送風ダンパ、 3 6 b モータ、 3 6 c ルーバ、 4 0, 4 1, 4 2, 4 3 管路、 4 3 a 給水口、 5 0 電磁弁、 5 2 パキュウムブレーカ、 5 4 除菌装置、 5 6 切替弁、 5 8 身体洗浄機能部、 5 8 a ノズル、 5 8 b ノズルモータ、 5 8 c ノズル洗浄室、 5 8 d ノズルダンパ、 6 0 噴霧装置、 6 1 モータ、 6 2 噴霧部、 6 2 a 上面、 6 2 b 傾斜面、 6 2 c 端部、 7 0 制御装置、 1 0 0 便器、 1 0 1 ボウル部、 1 0 1 a 開口投影部、 1 0 2 リム部、 1 0 3 上面、 1 0 4 内壁面、 1 2 0 送風口、 1 2 1 収納室、 1 2 2 前壁部、 1 2 2 a 下端、 1 2 2 b 前面、 1 2 3 底壁部、 1 2 3 a 前端、 1 2 3 b 上面、 1 2 4 放出口、 1 4 0 a, 1 4 0 b 右側部分、 1 4 1 a, 1 4 1 b 左側部分、 1 4 2 a, 1 4 2 b 前端側部分、 3 6 0 風向き変更部、 3 6 1 風向き変更部、 C 1 直進状気流、 C 2 上昇気流、 M ミスト、 S 隙間、 W 水、 V 1, V 2, V 3, V 4 流速

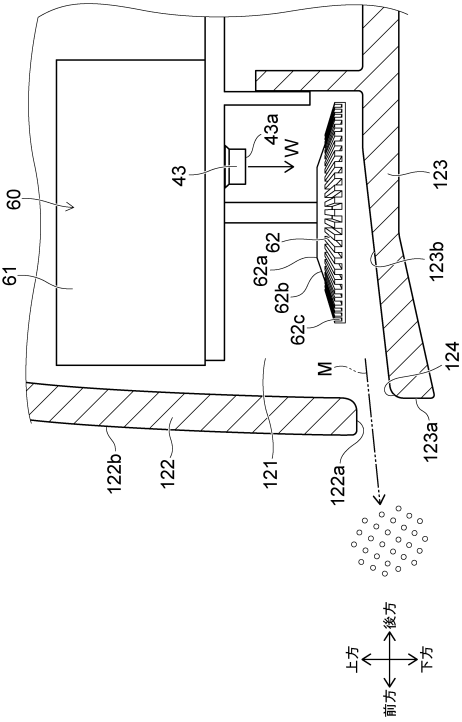
40

50

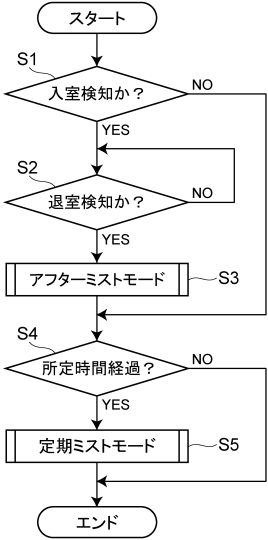
【 図 5 】



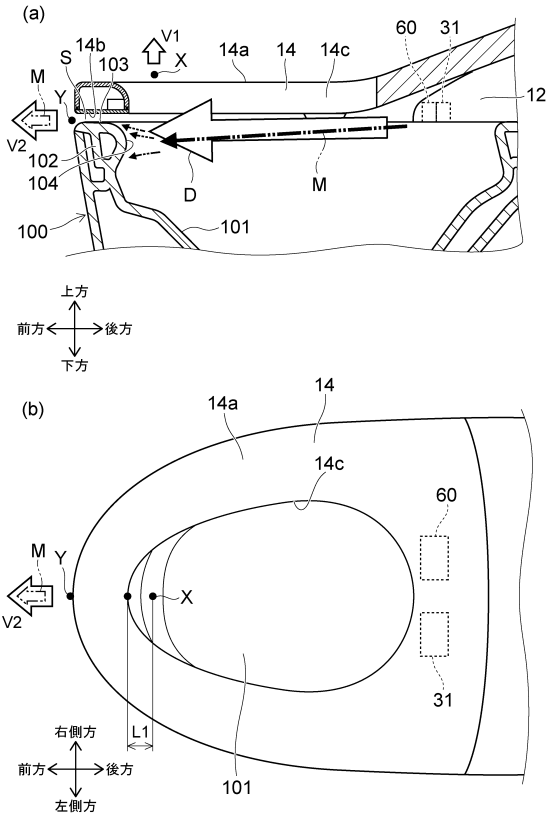
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

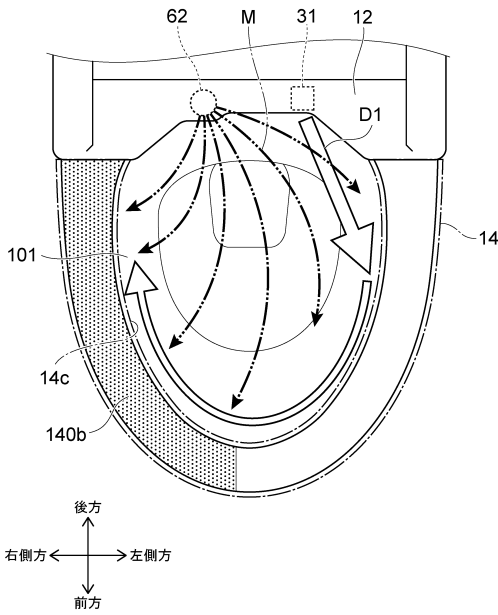
20

30

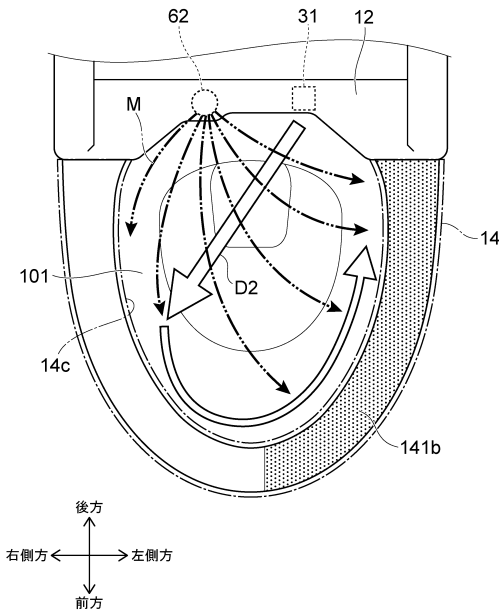
40

50

【図 9】



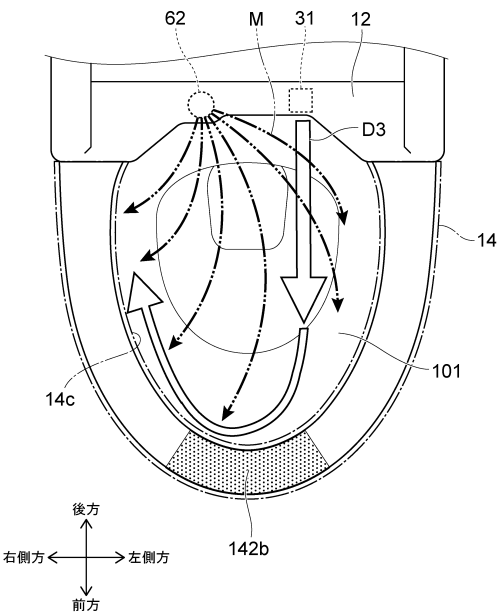
【図 10】



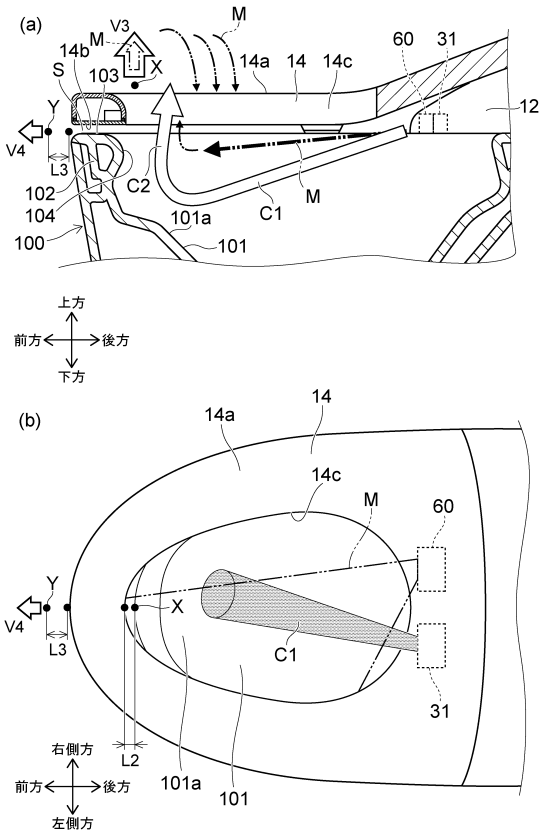
10

20

【図 11】



【図 12】

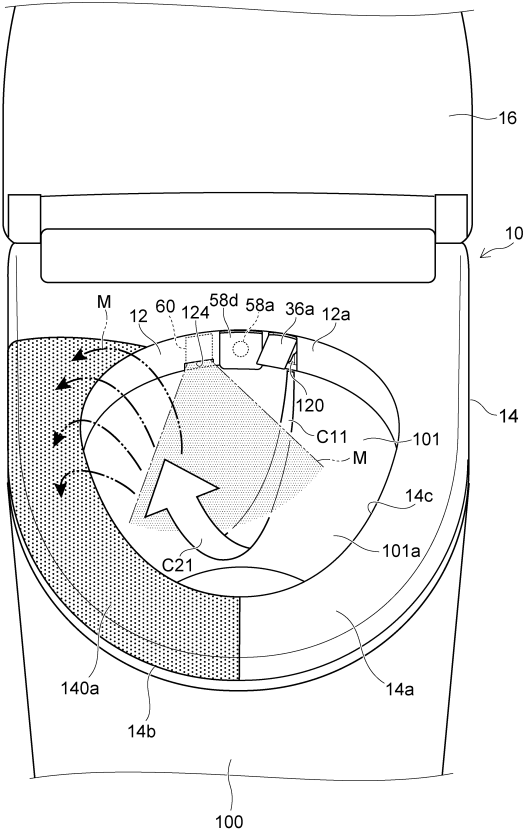


30

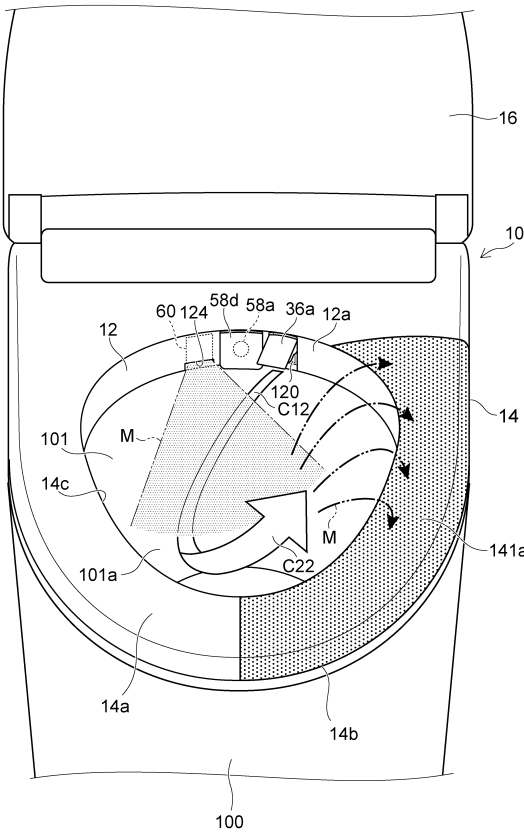
40

50

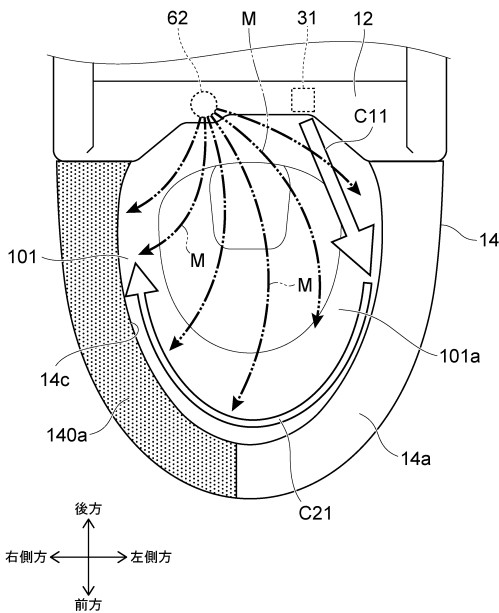
【図 1 3】



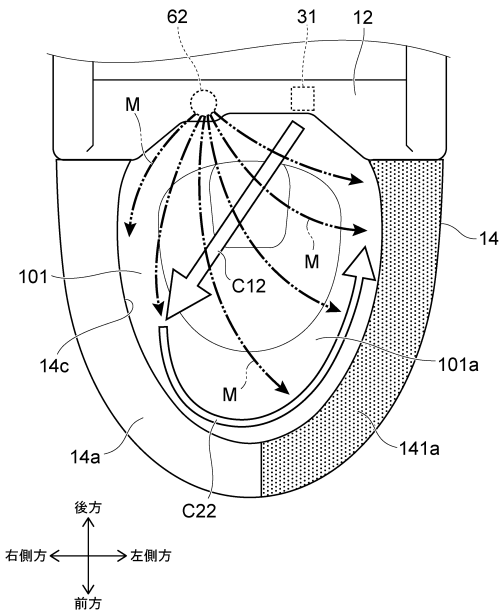
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



10

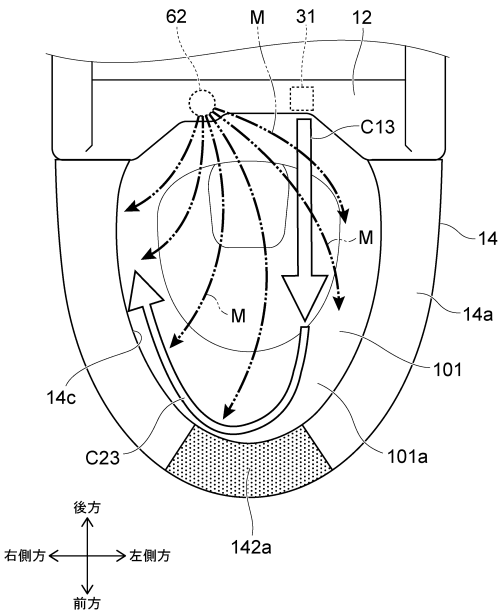
20

30

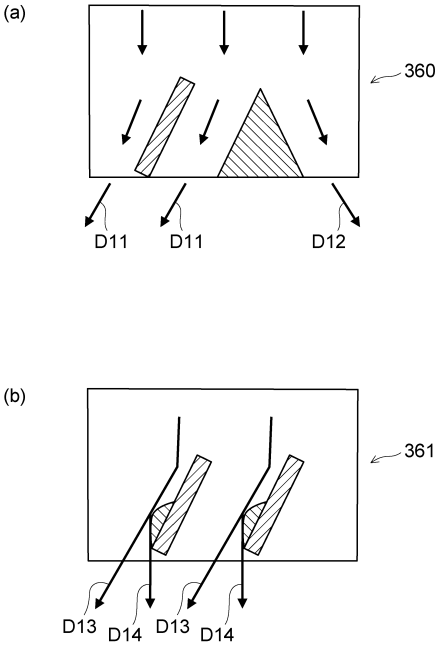
40

50

【図 17】



【図 18】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 林 功明

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 雨森 博彰

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

審査官 神尾 寧

(56)参考文献 特開2005-155152(JP,A)

特開2018-051144(JP,A)

特開2008-240379(JP,A)

特開2015-158103(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A47K 13/30

A47K 13/24

E03D 9/00

E03D 9/08