

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6996283号
(P6996283)

(45)発行日 令和4年1月17日(2022.1.17)

(24)登録日 令和3年12月20日(2021.12.20)

(51)国際特許分類		F I			
E 0 3 D	9/00 (2006.01)	E 0 3 D	9/00	C	
A 4 7 K	13/30 (2006.01)	A 4 7 K	13/30	Z	

請求項の数 6 (全37頁)

(21)出願番号	特願2017-246685(P2017-246685)	(73)特許権者	000010087 T O T O株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番 1号
(22)出願日	平成29年12月22日(2017.12.22)	(74)代理人	100108062 弁理士 日向寺 雅彦
(65)公開番号	特開2019-112816(P2019-112816 A)	(74)代理人	100168332 弁理士 小崎 純一
(43)公開日	令和1年7月11日(2019.7.11)	(74)代理人	100146592 弁理士 市川 浩
審査請求日	令和2年10月7日(2020.10.7)	(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	松中 仁志 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】

大便器の上部に設置される便座装置であって、
 使用者が着座する便座部と、
 除菌水を生成する除菌装置と、
 前記除菌水のミストを噴霧する噴霧装置と、
 前記使用者を検知する検知センサと、
 前記使用者が前記除菌水の噴霧を行うための手動操作部と、
 前記検知センサの検知情報または前記手動操作部の操作情報に基づいて、前記除菌装置と
 前記噴霧装置とを制御する制御装置と、
 を備え、
 前記制御装置は、
 前記検知センサが前記使用者を検知している状態から前記使用者を検知しない状態となっ
 た後に、自動的に前記除菌水のミストを前記大便器内および前記便座部に噴霧するアフタ
 ーミストモードと、
 前記使用者が前記手動操作部を操作した後に、前記除菌水のミストを前記大便器内および
 前記便座部に噴霧する手動ミストモードと、
 を実行可能であり、前記手動ミストモードにおいて前記便座部に着水する前記除菌水の単
 位面積あたりの平均着水量が、前記アフターミストモードにおいて前記便座部に着水する
 前記除菌水の単位面積あたりの平均着水量よりも多くなるように前記噴霧装置を制御する

ことを特徴とする便座装置。

【請求項 2】

前記大便器内に向けて送風する送風装置をさらに備え、

前記噴霧装置は、前記便座装置が前記大便器の前記上部に設置された状態において、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除菌水のミストを前記便座部側に上昇させる上昇気流を発生させ、

前記制御装置は、前記手動ミストモードにおいて前記除菌水を噴霧する時間が、前記アフターミストモードにおいて前記除菌水を噴霧する時間よりも長くなるように前記噴霧装置を制御することを特徴とする請求項 1 記載の便座装置。

10

【請求項 3】

前記制御装置は、前記検知センサが前記使用者を検知している状態において前記手動ミストモードを実行した後に、前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合であっても、前記アフターミストモードを実行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】

前記制御装置は、前記手動ミストモードの終了から第 1 所定時間以内に前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合、前記アフターミストモードを実行しない、または、前記アフターミストモードにおいて前記噴霧装置が噴霧する前記除菌水の量を、前記手動ミストモードの終了から第 1 所定時間経過後に前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合に比べて、少なくすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の便座装置。

20

【請求項 5】

前記制御装置は、前記アフターミストモードの終了から第 2 所定時間以内に前記手動操作部が操作された場合、前記手動ミストモードを実行しない、または、前記手動ミストモードにおいて前記噴霧装置が噴霧する前記除菌水の量を、前記アフターミストモードの終了から第 2 所定時間経過後に前記手動操作部が操作された場合に比べて、少なくすることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の便座装置。

【請求項 6】

前記便座部を乾燥させる乾燥装置をさらに備え、

前記制御装置は、

前記アフターミストモードの実行中または実行後には前記乾燥装置を第 1 乾燥力で作動させ、

前記手動ミストモードの実行中または実行後には前記乾燥装置を作動させない、または、前記第 1 乾燥力よりも小さい第 2 乾燥力で作動させることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の便座装置。

30

【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。

40

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載のトイレ装置においては、トイレ装置の使用後（例えば、人体検知センサが使用者を検知しなくなった場合）に、自動で大便器のポウル部に次亜塩素酸水が噴霧される。このトイレ装置では、大便器のポウル部のみに次亜塩素酸水が噴霧されるため、大便器、便座及び便蓋などの隅々における菌や汚れの発生を抑制する観点においては、改善の余地がある。

【0003】

特許文献 2 に記載のミスト洗浄装置付き便器においては、使用者の手動操作に基づいて、

50

オゾン水や電解殺菌水、高温水のミストが噴霧される。特許文献2では、ミスト洗浄装置が発生するミストを、気流により、便器、便座及び便蓋などの隅々まで行きわたらせて洗浄することができるとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【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】

【0005】

大便器等の菌や汚れの発生を抑制するためには、便座装置の使用後に自動で次亜塩素酸水などの除菌水を噴霧するアフターミストモードを実行することが好ましい。また、アフターミストモードにおいて、大便器や便座等の隅々まで除菌するためには、大便器内だけでなく便座等を含む広い範囲に除菌水を噴霧することが好ましい。

【0006】

また、アフターミストモードだけでは、大便器内や便座に固着した汚れを除去することが困難な場合がある。そこで、使用者の手動操作に基づいて、除菌水を大便器内や便座等の広い範囲に噴霧する手動ミストモードを実行することが好ましい。例えば、使用者は、手動ミストモードにより便座等に噴霧された除菌水を、トイレットペーパーで拭き取る（拭き取り除菌）。これにより、手軽に固着汚れを除去することができる。

【0007】

アフターミストモードの終了直後には、噴霧された除菌水が便座に残留している場合がある。このため、アフターミストモードの終了直後に使用者が便座装置を使用する場合、使用者の臀部や手が、便座に着水した除菌水に触れ、不快感が生じる恐れがある。そこで、便座をすぐに乾燥させるため、便座に着水する除菌水の量は少ないことが好ましい。

【0008】

しかし、アフターミストモードと同様に手動ミストモードにおいても便座に着水する除菌水の量を少なくすると、トイレットペーパー等に除菌水をしっかりと染み込ませることができなくなる。このため、拭き取り除菌の際に、除菌性能が低下したり、樹脂製の便座が傷ついたりする、という課題が生じる。

【0009】

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、アフターミストモードと手動ミストモードとによって、大便器や便座部などの広い範囲において、菌や汚れの発生を抑制でき、菌や汚れを容易に除去できるとともに、アフターミストモードにおける乾燥性能と手動ミストモードにおける拭き取り性能とを両立す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】

【0010】

第1の発明は、大便器の上部に設置される便座装置であって、使用者が着座する便座部と、除菌水を生成する除菌装置と、前記除菌水のミストを噴霧する噴霧装置と、前記使用者を検知する検知センサと、前記使用者が前記除菌水の噴霧を行うための手動操作部と、前記検知センサの検知情報または前記手動操作部の操作情報に基づいて、前記除菌装置と前記噴霧装置とを制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記検知センサが前記使用者を検知している状態から前記使用者を検知しない状態となった後に、自動的に前記除菌水のミストを前記大便器内および前記便座部に噴霧するアフターミストモードと、前記使用者が前記手動操作部を操作した後に、前記除菌水のミストを前記大便器内および前記便座部に噴霧する手動ミストモードと、を実行可能であり、前記手動ミストモードにおいて前記便座部に着水する前記除菌水の単位面積あたりの平均着水量が、前記アフターミストモードにおいて前記便座部に着水する前記除菌水の単位面積あたりの平均着水量よりも

10

20

30

40

50

多くなるように前記噴霧装置を制御することを特徴とする便座装置である。

【0011】

この便座装置によれば、アフターミストモードによって、使用者のトイレ使用後に大便器内及び便座部に除菌水を着水させることができる。これにより、大便器だけでなく便座部などの広い範囲において自動的に菌や汚れの発生を抑制することができる。また、手動ミストモードにより、手動操作部が操作されたタイミングで大便器内及び便座部に除菌水を着水させることで、さらに菌や汚れの発生を抑制することができる。例えば、アフターミストモードによって抑制することが困難な固着汚れに対して、着水した除菌水をトイレットペーパー等を用いて拭き取ることにより、除菌することができる。使用者は、専用の除菌ペーパーを用いずに手軽に拭き取り除菌を行うことができる。このように、アフターミストモードと手動ミストモードとによって、大便器や便座部などの広い範囲において、菌や汚れの発生を抑制でき、菌や汚れを容易に除去することができる。

さらに、アフターミストモードにおいて便座部に着水する除菌水の量が比較的少ないことにより、アフターミスト後に便座部を短時間で乾かすことができる。これにより、アフターミスト後に使用者が便座装置を使用する場合であっても、除菌水が使用者の手や臀部に触れることを防止できる。また、手動ミストモードにおいて便座部に着水する除菌水の量が比較的多いことにより、トイレットペーパー等に除菌水をしっかりと染み込ませることができる。これにより、拭き取りによる除菌性能を向上させるとともに、拭き取り時に樹脂製の便座部が傷つくことを抑制することができる。したがって、アフターミストモードにおける乾燥性能と手動ミストモードにおける拭き取り性能とを両立することができる。

【0012】

第2の発明は、第1の発明において、前記大便器内に向けて送風する送風装置をさらに備え、前記噴霧装置は、前記便座装置が前記大便器の前記上部に設置された状態において、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除菌水のミストを前記便座部側に上昇させる上昇気流を発生させ、前記制御装置は、前記手動ミストモードにおいて前記除菌水を噴霧する時間が、前記アフターミストモードにおいて前記除菌水を噴霧する時間よりも長くなるように前記噴霧装置を制御することを特徴とするの便座装置である。

【0013】

この便座装置によれば、便座部よりも下方から噴霧された除菌水のミストは、上昇気流によって便座部側に上昇し、便座部に着水することができる。これにより、単一の噴霧装置で、大便器だけでなく便座部にも除菌水を着水させることができ、便座装置を小型化することができる。

また、手動ミストモードにおいて除菌水を噴霧する時間が、アフターミストモードにおいて除菌水を噴霧する時間よりも長いことにより、手動ミストモードにおいて便座部に着水する除菌水の量を比較的多くすることができる。例えば、除菌水を噴霧する時間を変えずに、除菌水のミストの粒径を変えることで、除菌水の着水量を変える方法も考えられる。例えば、粒径を大きくすることで、除菌水の着水量を多くすることができる。しかし、粒径を大きくすると、除菌水が上昇気流に乗りにくくなってしまふ恐れがある。これに対して、この便座装置によれば、除菌水を噴霧する時間を変えることで、粒径を変えずに便座部に着水する除菌水の量を多くすることができる。このため、除菌水のミストを上昇気流に乗せやすくすることができ、便座部の広い範囲に除菌水を拡散させることができる。

【0014】

第3の発明は、第1または第2の発明において、前記制御装置は、前記検知センサが前記使用者を検知している状態において前記手動ミストモードを実行した後に、前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合であっても、前記アフターミストモードを実行することを特徴とする便座装置である。

【0015】

この便座装置によれば、使用者の便座装置の使用（排便や排尿）の前に手動ミストモードが実行された場合であってもアフターミストモードを実行することで、より確実に菌や汚

10

20

30

40

50

れの発生を抑制することができる。

【0016】

第4の発明は、第1～第3のいずれか1つの発明において、前記制御装置は、前記手動ミストモードの終了から第1所定時間以内に前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合、前記アフターミストモードを実行しない、または、前記アフターミストモードにおいて前記噴霧装置が噴霧する前記除菌水の量を、前記手動ミストモードの終了から第1所定時間経過後に前記検知センサが前記使用者を検知している前記状態から前記使用者を検知しない前記状態となった場合に比べて、少なくすることを特徴とする便座装置である。

【0017】

手動ミストモードの終了直後に使用者がトイレ室から退室したような場合、便座部や大便器のリム部の上面に着水した除菌水が拭き取られていない可能性がある。つまり、手動ミストモードが終了から第1所定時間以内に検知センサが使用者を検知しない状態となった場合には、便座部やリム部の上面に除菌水が残留している可能性がある。そこで、この便座装置は、手動ミストモードの終了から第1所定時間以内に検知センサが使用者を検知しない状態となった場合には、アフターミストモードを実行しない、または、アフターミストモードにおける除菌水の量を少なくする。これにより、アフターミストモードによって便座部やリム部の上面が濡れ過ぎてしまい、除菌水が大便秘器外に垂れることを防止することができる。

【0018】

第5の発明は、第1～第4のいずれか1つの発明において、前記制御装置は、前記アフターミストモードの終了から第2所定時間以内に前記手動操作部が操作された場合、前記手動ミストモードを実行しない、または、前記手動ミストモードにおいて前記噴霧装置が噴霧する前記除菌水の量を、前記アフターミストモードの終了から第2所定時間経過後に前記手動操作部が操作された場合に比べて、少なくすることを特徴とする便座装置である。

【0019】

アフターミストモードの終了直後に、次の使用者がトイレ室に入室したような場合、便座部やリム部の上面が除菌水で濡れている可能性がある。つまり、アフターミストモードの終了から第2所定時間以内に手動操作部が操作された場合、便座部やリム部の上面には、まだ除菌水が残留している可能性がある。そこで、この便座装置は、アフターミストモードの終了から第2所定時間以内に手動操作部が操作された場合には、手動ミストモードを実行しない、または、手動ミストモードにおける除菌水の量を少なくする。これにより、手動ミストモードによって便座部やリム部の上面が濡れ過ぎてしまい、除菌水が大便秘器外に垂れることを防止することができる。

【0020】

第6の発明は、第1～第5のいずれか1つの発明において、前記便座部を乾燥させる乾燥装置をさらに備え、前記制御装置は、前記アフターミストモードの実行中または実行後には前記乾燥装置を第1乾燥力で作動させ、前記手動ミストモードの実行中または実行後には前記乾燥装置を作動させない、または、前記第1乾燥力よりも小さい第2乾燥力で作動させることを特徴とする便座装置である。

【0021】

この便座装置によれば、アフターミストモードの実行中または実行後には、比較的大きな第1乾燥力で乾燥装置が便座部を乾かすことで、便座部に着水した除菌水の乾燥時間を短くすることができる。一方、手動ミストモードの実行中または実行後には、乾燥装置が作動しない、または、比較的小さな第2乾燥力で便座部を乾かすことで、便座部に着水した除菌水の乾燥時間を長くすることができる。これにより、便座部に着水した除菌水をトイレトペーパーで拭き取る前に、便座部が乾くことを防止することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明の態様によれば、アフターミストモードと手動ミストモードとによって、大便器や

10

20

30

40

50

便座部などの広い範囲において、菌や汚れの発生を抑制でき、菌や汚れを容易に除去することができるとともに、アフターミストモードにおける乾燥性能と手動ミストモードにおける拭き取り性能とを両立することができる便座装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】実施形態に係るトイレ装置を例示する斜視図である。

【図2】実施形態に係るトイレ装置を例示する断面図である。

【図3】実施形態に係る便座装置の要部構成を例示するブロック図である。

【図4】図4(a)～図4(e)は、実施形態に係るトイレ装置を例示する平面図及び斜視図である。

10

【図5】図5(a)～図5(c)は、実施形態に係る別のトイレ装置を例示する斜視図である。

【図6】図6(a)～図6(c)は、実施形態に係る噴霧装置を例示する模式図である。

【図7】図7(a)及び図7(b)は、実施形態に係る噴霧装置のディスクを例示する平面図である。

【図8】実施形態に係る便座装置の動作を例示するフローチャートである。

【図9】図9(a)及び図9(b)は、実施形態に係る便座装置の動作を例示する模式図である。

【図10】実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する模式図である。

20

【図11】図11(a)及び図11(b)は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する断面図である。

【図12】図12(a)～図12(d)は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する平面図である。

【図13】実施形態に係る便座装置のアフターミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

【図14】実施形態に係る便座装置の手動ミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

【図15】実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する模式図である。

30

【図16】図16(a)～図16(c)は、実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する断面図及び平面図である。

【図17】図17(a)～図17(c)は、実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する断面図及び平面図である。

【図18】実施形態に係る便座装置のアフターミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

【図19】図19(a)～図19(e)は、実施形態に係るトイレ装置を例示する平面図である。

【図20】アフターミストモードにおけるミストの着水量を例示する表である。

【図21】図21(a)及び図21(b)は、実施形態に係る粒径の測定方法を例示する斜視図である。

40

【図22】図22(a)及び図22(b)は、実施形態の変形例に係るトイレ装置の一部を例示する平面図及び断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施の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。

図1は、実施形態に係るトイレ装置を例示する斜視図である。

図2は、実施形態に係るトイレ装置の一部を例示する断面図である。

【0025】

50

図 1 に表したトイレ装置 100 は、洋式腰掛便器（以下説明の便宜上、単に「大便器」と称する）800 と、便座装置 100 と、を備える。大便器 800 は、汚物を受ける凹状のボウル部 801 を有する。便座装置 100 は、大便器 800 の上部に設置されている。

【0026】

便座装置 100 は、ケーシング 400 と、使用者が着座する便座部 200 と、便蓋 300 と、を有する。便座部 200 と便蓋 300 とは、それぞれ、ケーシング 400 に対して開閉自在に軸支されている。図 1 の状態は、便座部 200 が閉じた状態（下げられた状態）であり、便蓋 300 が開いた状態（上げられた状態）である。便蓋 300 は、閉じた状態では、便座部 200 の座面を上方から覆う。

【0027】

ケーシング 400 の内部には、便座部 200 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などが内蔵されている。また、例えばケーシング 400 には、使用者が便座部 200 に座ったことを検知する着座検知センサ 404 が設けられている。着座検知センサ 404 が便座部 200 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 500 を操作すると、洗浄ノズル（以下説明の便宜上、単に「ノズル」と称する）473 を大便器 800 のボウル部 801 内に進出させることができる。なお、図 1 に表した便座装置 100 では、ノズル 473 がボウル部 801 内に進出した状態を表している。

【0028】

ノズル 473 の先端部には、ひとつ又は複数の吐水口 474 が設けられている。そして、ノズル 473 は、その先端部に設けられた吐水口 474 から水を噴射して、便座部 200 に座った使用者の「おしり」などを洗浄することができる。

【0029】

なお、本願明細書において、「上方」、「下方」、「前方」、「後方」、「左側方」及び「右側方」のそれぞれは、開いた便蓋 300 に背を向けて便座部 200 に座った使用者から見た方向である。

【0030】

図 2 に示すように、大便器 800 は、ボウル部 801 の上に設けられたリム部 805 を有する。リム部 805 は、大便器 800 の上縁部を形成する環状部分である。ボウル部 801 内には、溜水 801w が溜められている。例えば、使用者が、リモコン等に設けられたスイッチによって便器洗浄の操作を行うと、または、使用者が便座部 200 から立ち上がると、便器洗浄（ボウル部 801 内の汚物を排出し、ボウル部 801 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 801 内に洗浄水が供給される。例えば、図 2 の例では、ボウル給水口 811 から大便器 800 の上縁に沿って洗浄水が吐出される。

【0031】

リム部 805 は、上面 806 と、内壁面 807 と、を有する。上面 806 は、閉じられた便座部 200 の裏面 204 と向き合う面である。内壁面 807 は、大便器 800 の内壁（ボウル部 801 の中央側に面する壁面）のうち、便器洗浄の洗浄水が流れる部分よりも、上方の部分である。すなわち、本願明細書において、リム部 805 の内壁面 807 とは、便器洗浄における不洗浄部をいう。図 2 の例では、内壁面 807 は、棚状に屈曲した屈曲部 805B より上方に位置する立面を含む。

【0032】

ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 は、汚物が直接付着しやすいため、汚れ負荷が大きい部分である。また、ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 は、濡れても不都合が生じにくいいため、濡れに対する許容度が高い部分である。

【0033】

便座部 200 やリム部 805 の上面 806 は、ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 に比べて汚物が直接付着しにくい。例えば、便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 には、ボウル部 801 や溜水 801w に当たって跳ねた尿や汚水が付着する。したが

10

20

30

40

50

って、便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 は、比較的、汚れ負荷が小さい部分である。また、便座部 200 やリム部 805 の上面 806 が過度に濡れると、除菌水が使用者の肌に触れたり、大便器外に垂れたりする可能性があるため、便座部 200 やリム部 805 の上面 806 は、濡れに対する許容度が低い部分である。

【0034】

図 3 は、実施形態に係る便座装置の要部構成を例示するブロック図である。

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。

便座装置 100 は、電磁弁 431、除菌装置 450、切替弁 472、噴霧装置 481、ノズルモータ 476、ノズル 473、ノズル洗浄室 478、及び流路 110 ~ 113 などを有する。これらは、ケーシング 400 内に配置されている。

10

【0035】

流路 110 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 481 やノズル 473 などに導くための流路である。流路 110 の上流側には、電磁弁 431 が設けられている。電磁弁 431 は、開閉可能な電磁バルブであり、ケーシング 400 の内部に設けられた制御装置 405 からの指令に基づいて水の供給を制御する。

【0036】

流路 110 上において、電磁弁 431 の下流には、除菌水を生成する除菌装置 450 が設けられている。除菌装置 450 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 450 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 405 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。例えば、除菌水は、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 450 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。

20

【0037】

流路 110 上において、除菌装置 450 の下流には、切替弁 472 が設けられている。切替弁 472 の下流には、ノズル 473、ノズル洗浄室 478 及び噴霧装置 481 が設けられている。流路 110 は、切替弁 472 により、ノズル 473 へ水を導く流路 111、ノズル洗浄室 478 へ水を導く流路 112、および、噴霧装置 481 へ水を導く流路 113 に分岐している。切替弁 472 は、制御装置 405 からの指令に基づいて、流路 111、流路 112 および流路 113 のそれぞれの開閉を制御する。つまり、切替弁 472 は、ノズル 473、ノズル洗浄室 478 および噴霧装置 481 への水の供給を制御する。また、切替弁 472 は、その下流に供給する水の流量を切り替える。

30

【0038】

ノズル 473 は、ノズルモータ 476 からの駆動力を受け、便器 800 のボウル部 801 内に進出したり後退したりする。つまり、ノズルモータ 476 は、制御装置 405 からの指令に基づいてノズル 473 を進退させる。ノズル 473 は、非使用時には、ケーシング 400 内に収納されている。ノズル 473 は、ケーシング 400 から前方へ進出した状態で、吐水口 474 から水を吐出して、人体局部を洗浄する。

【0039】

ノズル洗浄室 478 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 473 の外周表面（胴体）を洗浄する。

40

【0040】

噴霧装置 481 は、水道水又は除菌装置 450 で生成された除菌水をミスト状にする。噴霧装置 481 は、ボウル部 801、リム部 805、及び便座部 200 に、ミスト M（除菌水のミスト又は水道水のミスト）を噴霧する。言い換えれば、噴霧装置 481 は、除菌水のミスト又は水道水のミストを、ボウル部 801、リム部 805、及び便座部 200 に着水させる。なお、本願明細書において「着水」とは、水（除菌水又は水道水）が物体の表面に付着することをいう。特に「直接着水」という場合には、水（除菌水又は水道水の微粒子 p）が空中から物体の表面に到着することを意味する。

50

【 0 0 4 1 】

また、ケーシング 4 0 0 の内部には、便座用モータ 5 1 1 (回動装置)、便蓋用モータ 5 1 2 (回動装置)、送風装置 5 1 3 および温風ヒータ 5 1 4 が設けられている。

便座用モータ 5 1 1 は、制御装置 4 0 5 からの指令に基づいて、電動で便座部 2 0 0 を回動させ開閉する。便蓋用モータ 5 1 2 は、制御装置 4 0 5 からの指令に基づいて、電動で便蓋 3 0 0 を回動させ開閉する。

【 0 0 4 2 】

送風装置 5 1 3 は、例えばケーシング 4 0 0 の内部に設けられたファンである。送風装置 5 1 3 は、制御装置 4 0 5 からの指令に基づいて動作する。例えば、送風装置 5 1 3 のモータの回転に伴い羽根が回転する。これにより、送風装置 5 1 3 は、大便器 8 0 0 内 (例えばボウル部 8 0 1 内) に向けて送風することができる。また、送風装置 5 1 3 は、便座部 2 0 0 に座った使用者の局部に送風してもよい。温風ヒータ 5 1 4 は、送風装置 5 1 3 によってケーシング 4 0 0 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。

10

【 0 0 4 3 】

便座ヒータ 5 1 5 (乾燥装置) は、例えば、便座部 2 0 0 の内部に設けられている。便座ヒータ 5 1 5 は、例えば、便座部 2 0 0 の中央に形成された開口 2 0 0 a の周りに沿って設けられた環状の金属部材を有する。制御装置 4 0 5 からの指令に基づいて便座ヒータ 5 1 5 に通電が行われることで、便座ヒータ 5 1 5 は、便座部 2 0 0 を温める。便座ヒータ 5 1 5 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。

20

【 0 0 4 4 】

制御装置 4 0 5 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。例えば、制御装置 4 0 5 は、マイコンなどの集積回路を含む。制御装置 4 0 5 は、使用者を検知する検知センサ 4 0 2 (例えば人体検知センサ 4 0 3 又は着座検知センサ 4 0 4) の検知情報または、手動操作部 5 0 0 の操作情報に基づいて、電磁弁 4 3 1、除菌装置 4 5 0、切替弁 4 7 2、ノズルモータ 4 7 6、送風装置 5 1 3、温風ヒータ 5 1 4、便座ヒータ 5 1 5、便座用モータ 5 1 1、及び便蓋用モータ 5 1 2 を制御する。

30

【 0 0 4 5 】

手動操作部 5 0 0 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。例えば、手動操作部 5 0 0 は、スイッチ又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 5 0 0 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 4 0 5 に送られる。制御装置 4 0 5 は、その操作情報に基づいて除菌装置 4 5 0 や噴霧装置 4 8 1 を制御する。これにより、使用者は、手動操作部 5 0 0 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 5 0 0 は、除菌水の噴霧だけでなく、使用者が便座装置 1 0 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 4 0 5 に送られ、制御装置 4 0 5 は、その操作情報に基づいて、便座装置 1 0 0 の各部の動作を制御する。

40

【 0 0 4 6 】

着座検知センサ 4 0 4 は、使用者の便座部 2 0 0 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 4 0 4 は、使用者の着座及び離座を検知する。着座検知センサ 4 0 4 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。この例では、着座検知センサ 4 0 4 には、ケーシング 4 0 0 に設けられた測距センサが用いられている。

【 0 0 4 7 】

なお、タクトスイッチ、静電センサ及び歪みセンサなどの接触式センサを用いる場合には

50

、これらの接触式センサは、便座部 200 に設けられる。便座部 200 に使用者が座ると、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。

【0048】

人体検知センサ 403 は、大便器 800 の前方にいる使用者、すなわち便座部 200 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 403 は、トイレ室に入室して便座部 200 に近づいてきた使用者を検知することができる。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。この例では、人体検知センサ 403 には、ケーシングに設けられた焦電センサが用いられている。また、人体検知センサ 403 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

【0049】

制御装置 405 は、人体検知センサ 403 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 404 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 100 の各部の動作を制御する。

【0050】

制御装置 405 は、アフターミストモード、プレミストモード、及び手動ミストモードの 3 種類のミストモードを実行可能である。

20

アフターミストモードは、例えば、使用者のトイレ装置 10 の使用後に、検知センサ 402 の検知情報に基づいて、除菌水のミストを自動で噴霧する動作モードである。プレミストモードは、例えば、使用者のトイレ装置 10 の使用前に、検知センサ 402 の検知情報に基づいて、除菌水又は水道水のミスト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 500 の操作情報に基づいて、除菌水のミストを噴霧する動作モードである。

【0051】

図 4 (a) ~ 図 4 (e) は、実施形態に係るトイレ装置を例示する平面図及び斜視図である。

30

図 4 (a) は、トイレ装置 10 の一部を前方から見た状態を示す。

図 4 (a) に示すように、噴霧装置 481、ノズルダンパ 479、及び送風ダンパ 516 は、便座装置 100 が大便器 800 の上部に設置された状態において、ボウル部 801 の後方上部に位置する。

【0052】

図 4 (b) は、図 4 (a) の一部を拡大して表す。なお、図 4 (b) では、見易さのため、噴霧装置 481 の前方に位置するケーシング 400 の一部を省略している。

ノズルダンパ 479 は、ケーシング 400 に対して回動可能に軸支されている。ノズル 473 は、ケーシング 400 の内部に後退している状態では、ノズルダンパ 479 の後方に位置する。人体局所の洗浄時等において、ノズル 473 は、ノズルダンパ 479 に当接し、ノズルダンパ 479 を回動させて開き、ケーシング 400 の内部から進出する。

40

【0053】

図 4 (c) ~ 図 4 (e) は、噴霧装置 481、ノズルダンパ 479 及び送風ダンパ 516 の周辺を拡大して表す斜視図である。

送風ダンパ 516 は、ケーシング 400 に対して回動可能に軸支されている。送風ダンパ 516 の後方には、送風装置 513 が配置されている。送風ダンパ 516 は、ケーシング 400 の開口 516 a を覆う。送風装置 513 から送られた空気は、開口 516 a を通って、大便器 800 内へ送られる。

【0054】

50

図 4 (c) は、送風装置 5 1 3 が動作を停止した状態であり、図 4 (d) 及び図 4 (e) は、送風装置 5 1 3 が作動し、ボウル部 8 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 5 1 6 は、閉じている。

図 4 (d) に示すように、送風装置 5 1 3 が作動すると、送風ダンパ 5 1 6 は、送風装置 5 1 3 から送られる空気の圧力 (風圧) により回動して開く。これにより、送風装置 5 1 3 は、例えば矢印 A 1 のように、ボウル部 8 0 1 内の後方上部からボウル部 8 0 1 内の前方下部へ向けて送風する。

図 4 (e) の状態においては、図 4 (d) の状態に比べて、送風装置 5 1 3 が送る風量が多い (又は風速が高い) 。この場合には、送風ダンパ 5 1 6 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 5 1 3 は、例えば矢印 A 2 のように、ボウル部 8 0 1 内の後方上部からボウル部 8 0 1 内の前方上部へ向けて送風する。

【 0 0 5 5 】

このように、送風装置 5 1 3 から送られる風の方向は、送風ダンパ 5 1 6 によって変化する。言い換えれば、送風装置 5 1 3 は、風量 (風速) によって送風方向を制御することができる。送風装置 5 1 3 からの風によって生じる気流に、噴霧装置 4 8 1 から噴霧されたミストを乗せることで、ミストが着水する範囲、及び、各範囲におけるミストの着水量 (各範囲に着水する除菌水又は水道水の量) を制御してもよい。

【 0 0 5 6 】

図 5 (a) ~ 図 5 (c) は、実施形態に係る別のトイレ装置を例示する斜視図である。この例では、噴霧装置 4 8 1 の前方にミストダンパ 4 8 2 が設けられている。ミストダンパ 4 8 2 は、閉じた状態において、噴霧装置 4 8 1 の前方の少なくとも一部を覆う。例えば、ミストダンパ 4 8 2 は、閉じた状態において、図 6 に関して後述するディスク 4 8 1 b の前方を覆う。

【 0 0 5 7 】

ミストダンパ 4 8 2 は、例えばノズルダンパ 4 7 9 に対して固定されており、ノズルダンパ 4 7 9 と連動する。ノズルダンパ 4 7 9 が開くことでミストダンパ 4 8 2 も開き、ノズルダンパ 4 7 9 が閉じることでミストダンパ 4 8 2 も閉じる。

【 0 0 5 8 】

図 5 (b) 及び図 5 (c) は、ノズルダンパ 4 7 9 及びミストダンパ 4 8 2 の周辺を拡大して表す。図 5 (b) は、ノズル 4 7 3 がケーシング 4 0 0 の内部に後退した状態である。このとき、ノズルダンパ 4 7 9 は、閉じた状態であり、ノズル 4 7 3 の前方を覆う。また、ミストダンパ 4 8 2 は、閉じた状態であり、噴霧装置 4 8 1 の少なくとも一部の前方を覆う。

【 0 0 5 9 】

噴霧装置 4 8 1 の不使用时には、図 5 (b) のように、ミストダンパ 4 8 2 によって噴霧装置 4 8 1 をボウル部 8 0 1 側から隠蔽する。これにより、噴霧装置 4 8 1 に尿や汚れが付着することを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

図 5 (c) は、ノズル 4 7 3 が前方へ進出し、ノズルダンパ 4 7 9 を回動させた状態である。このときのノズル 4 7 3 の前方への進出距離は、人体局部洗浄時の前方への進出距離よりも短くてよい。例えば、ノズル 4 7 3 の先端がノズルダンパ 4 7 9 に当接している。また、図 5 (c) において、ミストダンパ 4 8 2 は、ノズルダンパ 4 7 9 と共に回動し、開いている。噴霧装置 4 8 1 の一部 (ディスク 4 8 1 b) は、ボウル部 8 0 1 側へ露出している。これにより、噴霧装置 4 8 1 は、ボウル部 8 0 1 へ向けてミストを噴霧することができる。なお、例えば図 2 2 に関して後述するように、ミストダンパ 4 8 2 を設けずに、噴霧装置 4 8 1 をケーシング 4 0 0 内に配置してもよい。

【 0 0 6 1 】

図 6 (a) ~ 図 6 (c) は、実施形態に係る噴霧装置を例示する模式図である。

図 6 (a) は、噴霧装置 4 8 1 の斜視図であり、図 6 (b) は、噴霧装置 4 8 1 の側面図

10

20

30

40

50

である。

噴霧装置481は、モータ481aと、モータ481aの下方に接続されたディスク481bと、を有する。モータ481aの回転は、制御装置405によって制御される。モータ481aが回転すると、回転の駆動力がディスク481bに伝達され、ディスク481bが回転する。

【0062】

図6(b)に示すように、ディスク481bの上面には、水W(水道水又は除菌装置450で生成された除菌水)が供給される。ディスク481bの回転中に、水Wが供給されることで、噴霧装置481は、水Wをミスト状にして噴霧する。なお、この例では、ディスク481bは、平らな円板状であるが、適宜凹凸を設けたり、円錐形状や球体を用いたりしてもよい。

10

【0063】

図6(c)は、ディスク481bの一部を上方から見た拡大図である。回転するディスク481bの上面に滴下された水Wは、遠心力によって、ディスク481b上で膜状に広がり、ディスク481bから放射される。このとき、水Wは、ディスク481bの縁付近から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、微粒子p(ミスト)となる。ディスク481bの回転速度、すなわち、モータ481aの回転速度によって、ミストの粒径(微粒子pの径)を制御することができる。回転速度が高い程、ミストの粒径は小さくなる。例えば、回転速度が1000(rotation per minute: rpm)程度の低速回転、回転速度が10000rpm程度の中速回転、または、回転速度が20000rpm程度の高速回転が適宜用いられ、所望の粒径が得られる。また、給水口481cから噴霧装置481に供給される水Wの流量を調整することにより、ミストの粒径を制御することもできる。

20

【0064】

なお、本願明細書において、粒径とは、トイレ装置10に着水する前の空中に存在する微粒子p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。本願明細書における「粒径」の測定方法については、図21に関して後述する。また、ミストとは、粒径が10マイクロメートル(μm)以上300 μm 以下の範囲をいう。ミストの粒径が10 μm 未満であると、ポウル部801、リム部805、便座部200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、ミストの粒径が10 μm 未満であると、ミスト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、ミストの粒径が300 μm より大きいと、ミストが拡散しにくく、広範囲にミストを噴霧することが困難となる。また、以下の説明において、大粒径のミストとは、粒径が100 μm 以上300 μm 以下、好ましくは150 μm 以上300 μm 以下の範囲のミストであり、中粒径のミストとは、粒径が50 μm 以上200 μm 以下、好ましくは60 μm 以上150 μm 以下の範囲のミストであり、小粒径のミストとは、粒径が10 μm 以上100 μm 以下、好ましくは10 μm 以上60 μm 以下の範囲のミストである。

30

【0065】

図7(a)及び図7(b)は、実施形態に係る噴霧装置のディスクを例示する平面図である。

40

図7(a)及び図7(b)は、回転するディスク481bを上方から見た様子を示す。図7(a)の例では、ディスク481b上に水Wを供給する給水口481cの数が1つである。この場合、給水口481cに近い領域では、供給された水Wの水膜がディスク481b上で薄くなる前に、水Wがディスク481b上から放射される。このため、図7(a)に示すように、噴霧装置481の周囲において、ミストの粒径に偏りが生じる。すなわち、ミストの粒径が比較的大きい領域R1、ミストの粒径が中程度の領域R2、および、ミストの粒径が比較的小さい領域R3が生じる。また、ミストの粒径に応じて、流量(単位時間に噴霧されるミストの量)にも偏りが生じる。すなわち、領域R1においては流量が多く、領域R2においては流量が中程度であり、領域R3においては流量が小さい。

50

【 0 0 6 6 】

このため、例えば、給水口 4 8 1 c の位置や、ディスク 4 8 1 b の回転方向（時計回り又は反時計回り）によって、噴霧装置 4 8 1 から大便器 8 0 0 内へ向かって噴霧されるミストの粒径、流量、方向などを調整することが可能である。これにより、噴霧装置 4 8 1 から噴霧されたミストが着水する範囲、及び各範囲におけるミストの着水量を制御してもよい。また、ディスク 4 8 1 b の周囲に、ミストが噴霧される方向を制御するカバーなどを適宜設けてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、給水口 4 8 1 c の数は、1 つに限られず、複数の給水口 4 8 1 c が設けられてもよい。例えば、図 7 (b) では、4 つの給水口 4 8 1 c が設けられている。給水口 4 8 1 c は、ディスク 4 8 1 b の中心から見て 9 0 ° ごとに配置されている。このように複数の給水口 4 8 1 c をディスク外周に沿って略等間隔に配置することにより、噴霧装置 4 8 1 の周囲において、ミスト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。

10

【 0 0 6 8 】

噴霧装置 4 8 1 は、便座装置 1 0 0 が大便器 8 0 0 の上部に設置された状態において、便座部 2 0 0 よりも下方に配置され（図 2 参照）、大便器 8 0 0 内に向けてミストを噴霧する。ここで、噴霧装置 4 8 1 が便座部 2 0 0 よりも下方に配置されている状態とは、噴霧装置 4 8 1 の少なくとも一部（この例ではディスク 4 8 1 b ）が便座部 2 0 0 よりも下方であることをいう。これにより、便座部 2 0 0 よりも下方から、大便器 8 0 0 内に水道水又は除菌水のミストが噴霧される。

20

【 0 0 6 9 】

なお、実施形態において、噴霧装置は、図 6 及び図 7 に関して説明した装置に限らない。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、気体と液体とを共に噴射することで、液体をミスト状にする。ただし、図 6 及び図 7 に関して説明した装置を用いた場合には、送風装置 5 1 3 によって噴霧範囲を制御しやすいメリットがある。また、目詰まりのリスクも低く、コンプレッサなどの付帯装置も不要である。

【 0 0 7 0 】

図 8 は、実施形態に係る便座装置の動作を例示するフローチャートである。図 9 (a) 及び図 9 (b) は、実施形態に係る便座装置の動作を例示する模式図である。図 9 (b) には、除菌水又は水道水のミストが着水する対象部位（P 1 ~ P 4 ）を示す。図 9 (a) は、各ミストモードにおける、各対象部位の着水量（単位面積あたりの着水量）を、「大」、「中」、「小」、「極小」の 4 段階で示す。

30

【 0 0 7 1 】

プレミストモードは、検知センサ 4 0 2 が使用者を検知していない状態から使用者を検知している状態となった後に、除菌水または水道水が便座部 2 0 0 に着水しないように、自動的に除菌水のミストまたは水道水のミストを大便器 8 0 0 内に噴霧する。

【 0 0 7 2 】

例えば、図 8 に示すように、使用者がトイレ室に入室して、人体検知センサ 4 0 3 が使用者の入室を検知すると、使用者の入室を示す信号（検知情報）が制御装置 4 0 5 に送信される。制御装置 4 0 5 は、その信号に基づいて、自動的にプレミストモードを実行する。プレミストモードにおいて、制御装置 4 0 5 は、噴霧装置 4 8 1 に水道水のミストを噴霧させ、対象部位にミストを着水させる。プレミストモードにおける対象部位は、図 9 (a) 及び図 9 (b) に示すように、対象部位 P 3 （リム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7 ）及び対象部位 P 4 （ポウル部 8 0 1 ）である。プレミストモードにおいては、便座部 2 0 0 及びリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 は、噴霧の対象部位ではない。

40

【 0 0 7 3 】

このように、便座装置 1 0 0 の使用前には、プレミストモードによって大便器 8 0 0 内に除菌水または水道水を着水させる。これにより、汚れ負荷が大きく、濡れに対する許容度

50

が高い大便器 800 内に水膜を形成し、汚物の固着を抑制することができる。一方、汚れ負荷が小さい便座部 200 やリム部 805 の上面 806 においては、プレミストモードによって水膜を形成しなくても、便座装置 100 の使用後に、アフターミストモードによって除菌水を着水させることで、汚物の固着を抑制することができる。そこで、便座装置 100 では、プレミストモードにおいて、除菌水または水道水のミストを、便座部 200 に着水しないように大便器 800 内に噴霧する。これにより、プレミストモードとアフターミストモードとによって、大便器 800 や便座部 200 などの広い範囲において菌や汚れの発生を抑制しつつも、プレミストモードによって噴霧された除菌水又は水道水で使用者が濡れることを防ぐことができる。例えば、プレミストモードの実行直後に使用者が便座部 200 を手で回動させたり便座部 200 に着座したりする場合であっても、使用者の臀部や手が、便座に着水した除菌水又は水道水に触れることを防止できる。すなわち、使用者は、ミストで濡れることなく便座装置 100 をすぐに使用可能である。

10

【0074】

さらに、プレミストモードにおいて、便座部 200 にミストを着水させないことにより、短時間で大便器 800 内に水膜を形成することができ、プレミストモードの実行時間を短くすることができる。トイレ室に入室した使用者は、プレミストモードの終了を待つことなく便座装置 100 を使用することができる。

【0075】

なお、プレミストモードにおいて「除菌水または水道水が便座部に着水しない」という範囲は、全てのミストが便座部 200 に着水しない場合だけでなく、僅かなミストが便座部 200 に着水する場合を含んでもよいものとする。例えば、プレミストモードにおいて便座部 200 に着水する水道水又は除菌水の量は、アフターミストモード又は手動ミストモードにおいて便座部 200 に着水する除菌水の量よりも少ない。ただし、プレミストモードにおいて、便座部 200 に着水する除菌水又は水道水の量は、出来るだけ少ないことが好ましく、例えばゼロであることが好ましい。

20

【0076】

アフターミストモードは、検知センサ 402 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後に、自動的に除菌水のミストを大便器 800 内および便座部 200 に噴霧する。

【0077】

例えば、図 8 に示すように、使用者がトイレ室から退室して、人体検知センサ 403 が使用者の退室を検知すると、使用者の退室を示す信号（検知情報）が制御装置 405 に送信される。制御装置 405 は、その信号に基づいて、自動的にアフターミストモードを実行する。アフターミストモードにおいて、制御装置 405 は、除菌装置 450 に除菌水を生成させ、噴霧装置 481 に除菌水のミストを噴霧させ、対象部位にミストを着水させる。アフターミストモードにおける対象部位は、図 9 (a) 及び図 9 (b) に示すように、対象部位 P1（便座部 200 の表面 203）、対象部位 P2（便座部 200 の裏面 204 及びリム部 805 の上面 806）、対象部位 P3 及び対象部位 P4 である。

30

【0078】

このように、アフターミストモードの実行によって、使用者の便座装置 100 の使用後に、大便器 800 内及び便座部 200 に除菌水を自動的に着水させることができる。これにより、大便器 800 だけでなく便座部 200 などの広い範囲において自動的に菌や汚れの発生を抑制することができる。

40

【0079】

なお、アフターミストモードは、使用者の便座装置 100 の使用後に実行されるため、使用前に比べて長い不使用時間を確保しやすい。そのため、アフターミストモードによって便座部 200 やリム部 805 の上面 806 が濡れても、次の使用までに、便座部 200 やリム部 805 の上面 806 は、乾きやすい。

【0080】

手動ミストモードは、使用者が手動操作部 500 を操作した後に、除菌水のミストを大便

50

器 8 0 0 内および便座部 2 0 0 に噴霧する。

【 0 0 8 1 】

例えば、図 8 に示すように、使用者がトイレ室に入室中（例えばプレミストモードの実行後）に、手動操作部 5 0 0 を操作すると、操作に応じた信号（操作情報）が制御装置 4 0 5 に送信される。制御装置 4 0 5 は、その信号に基づいて、手動ミストモードを実行する。手動ミストモードは、便座装置 1 0 0 の使用前・使用後・掃除時などのタイミングで実行される。手動ミストモードにおいて、制御装置 4 0 5 は、除菌装置 4 5 0 に除菌水を生成させ、噴霧装置 4 8 1 に除菌水のミストを噴霧させ、対象部位にミストを着水させる。手動ミストモードにおける対象部位は、図 9（a）及び図 9（b）に示すように、対象部位 P 1、対象部位 P 2、対象部位 P 3 及び対象部位 P 4 である。

10

【 0 0 8 2 】

このように、手動ミストモードにより、大便器 8 0 0 内及び便座部 2 0 0 に除菌水を着水させることで、さらに菌や汚れの発生を抑制することができる。例えば、アフターミストモードによって抑制することが困難な固着汚れに対して、着水した除菌水をトイレットペーパー等を用いて拭き取ることにより、除菌することができる。使用者は、専用の除菌ペーパーを用いずに手軽に拭き取り除菌を行うことができる。

また、例えば、便座装置 1 0 0 の使用前に便座部 2 0 0 の汚れが気になる使用者は、手動ミストモードによって便座部 2 0 0 を除菌することができる。使用者自らの操作に基づいて除菌が実行されるため、使用者の安心感や満足感を高めることができる。

【 0 0 8 3 】

図 8 に示すように、制御装置 4 0 5 は、検知センサが使用者を検知している状態において手動ミストモードを実行した後に、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前記状態となった場合であっても、アフターミストモードを実行する。これにより、使用者の便座装置 1 0 0 の使用（排便や排尿）の前に手動ミストモードが実行された場合であってもアフターミストモードを実行することで、より確実に菌や汚れの発生を抑制することができる。

20

【 0 0 8 4 】

ただし、手動ミストモードの終了直後に使用者がトイレ室から退室したような場合、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 に着水した除菌水が拭き取られていない可能性がある。例えば、図 8 に示すように、便座装置 1 0 0 の使用後に手動ミストモードが実行され、手動ミストモードの終了から第 1 所定時間 T 1 以内に検知センサが使用者を検知しない状態となった場合には、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 に除菌水が残留している可能性がある。

30

【 0 0 8 5 】

そこで、制御装置 4 0 5 は、手動ミストモードの終了から第 1 所定時間 T 1 以内に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は、アフターミストモードを実行しなくてもよい。または、制御装置 4 0 5 は、アフターミストモードにおいて噴霧装置 4 8 1 が噴霧する除菌水の量を、手動ミストモードの終了から第 1 所定時間 T 1 経過後に検知センサが使用者を検知している状態から前記使用者を検知しない状態となった場合に比べて、少なくしてもよい。これにより、アフターミストモードによって、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 が濡れすぎてしまい、除菌水が大便秘器外に垂れることを防止することができる。第 1 所定時間 T 1 は、例えば、10 秒～30 秒程度である。ただし、第 1 所定時間 T 1 は、これに限らず、適宜設定することができる。

40

【 0 0 8 6 】

また、アフターミストモードの終了直後に、次の使用者がトイレ室に入室したような場合、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 が除菌水で濡れている可能性がある。例えば、アフターミストモードの終了から第 2 所定時間 T 2 以内に、次の使用者がトイレ室に入室し手動操作部 5 0 0 を操作した場合には、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 には、まだ除菌水が残留している可能性がある。

【 0 0 8 7 】

50

そこで、制御装置 405 は、アフターミストモードの終了から第 2 所定時間 T2 以内に手動操作部 500 が操作された場合、手動ミストモードを実行しなくてもよい。または、制御装置 405 は、手動ミストモードにおいて噴霧装置 481 が噴霧する除菌水の量を、アフターミストモードの終了から第 2 所定時間 T2 経過後に手動操作部 500 が操作された場合に比べて、少なくしてもよい。これにより、手動ミストモードによって便座部 200 やリム部 805 の上面 806 が濡れすぎてしまい、除菌水が大便秘器外に垂れることを防止することができる。第 2 所定時間 T2 は、例えば、10 秒～30 秒程度である。ただし、第 2 所定時間 T2 は、これに限らず、適宜設定することができる。

【0088】

また、制御装置 405 は、手動ミストモードにおいて便座部 200 に着水する除菌水の単位面積あたりの着水量（平均着水量）が、アフターミストモードにおいて便座部 200 に着水する除菌水の単位面積あたりの除菌水の着水量（平均着水量）よりも多くなるように噴霧装置を制御する。例えば、図 9（a）に示すように、手動ミストモードにおいて対象部位 P1 及び対象部位 P2 に着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「小」である。また、アフターミストモードにおいて、対象部位 P1 に着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「極小」であり、対象部位 P2 に着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「小」である。

10

【0089】

このように、アフターミストモードにおいて便座部 200 に着水する除菌水の量が比較的少ないことにより、アフターミスト後に便座部 200 を短時間で乾かすことができる。これにより、アフターミスト後に使用者が便座装置 100 を使用する場合であっても、除菌水が使用者の手や臀部に触れることを防止できる。また、手動ミストモードにおいて便座部 200 に着水する除菌水の量が比較的多いことにより、トイレットペーパー等に除菌水をしっかりと染み込ませることができる。これにより、拭き取りによる除菌性能を向上させるとともに、拭き取り時に樹脂製の便座部 200 が傷つくことを抑制することができる。したがって、アフターミストモードにおける乾燥性能と手動ミストモードにおける拭き取り性能とを両立することができる。

20

【0090】

また、図 9（a）に示すように、手動ミストモード及びアフターミストモードにおいて対象部位 P3 及び対象部位 P4 に着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「大」である。一方、プレミストモードにおいて対象部位 P3 及び対象部位 P4 に着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「中」である。便座装置 100 の使用後において、大便秘器 800 内に多くの除菌水を着水させることで、菌や汚れの発生をより抑制することができる。

30

【0091】

また、例えば、制御装置 405 は、アフターミストモードにおいて噴霧される除菌水のミストの粒径が、プレミストモードにおいて噴霧される水道水（又は除菌水）のミストの粒径よりも小さくなるように噴霧装置を制御する。また、制御装置 405 は、手動ミストモードにおいて噴霧される除菌水のミストの粒径が、プレミストモードにおいて噴霧される水道水（又は除菌水）のミストの粒径よりも小さくなるように噴霧装置を制御する。

【0092】

このように、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいては、ミストの粒径を小さくすることで、除菌水のミストが広い範囲に拡散しやすくなる。これにより、ボウル部 801 だけでなくリム部 805、便座部 200 などの広い範囲において菌や汚れを抑制することができる。プレミストモードにおいては、ミストの粒径を大きくすることで、ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 に短時間で水膜を形成することができる。これにより、使用者が便座部に着座する前にプレミストモードを終了させることができる。

40

【0093】

図 10～図 12 を参照して、アフターミストモード及び手動ミストモードにおける便座装置 100 の動作の例について説明する。

【0094】

50

図 10 は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する模式図である。

アフターミストモード及び手動ミストモードにおいて、制御装置 405 は、送風装置 513 を作動させる。これにより、送風装置 513 は、大便器 800 内に向けて送風し、大便器 800 内に第 1 上昇気流 U1 を発生させる。また、制御装置 405 は、第 1 上昇気流 U1 が発生した状態において、除菌水の第 1 ミスト M1 と、除菌水の第 2 ミスト M2 と、を同時に発生させるように噴霧装置 481 を制御する。第 1 ミスト M1 は、小粒径のミストである。第 1 ミスト M1 の粒径（除菌水の微粒子 p1 の径）は、第 1 上昇気流 U1 によって、便座部 200 側に上昇可能な粒径である。第 2 ミスト M2 は、中粒径のミストである。第 2 ミスト M2 の粒径（除菌水の微粒子 p2 の径）は、第 1 ミスト M1 の粒径よりも大きい。第 2 ミスト M2 は、第 1 上昇気流 U1 によって便座部 200 側に上昇しない。なお、第 2 ミスト M2 が、第 1 上昇気流 U1 で上昇しないという範囲は、全ての第 2 ミスト M2 が上昇しない場合だけでなく、僅かな第 2 ミスト M2 が上昇する場合を含んでもよいものとする。第 1 上昇気流 U1 によって上昇する第 2 ミスト M2 は、出来るだけ少ないことが好ましく、例えばゼロであることが好ましい。

【0095】

すなわち、便座部 200 よりも下方から噴霧された第 1 ミスト M1 は、第 1 上昇気流 U1 に乗って便座部 200 側に上昇し、便座部 200 やリム部 805 の上面 806 に着水する。一方で、便座部 200 よりも下方から噴霧された第 2 ミスト M2 は、粒径が大きいいため第 1 上昇気流 U1 によって便座部 200 側に上昇せず、ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 に着水する。これにより、単一の噴霧装置 481 で、大便器 800 のボウル部 801 だけでなくリム部 805 の上面 806 や便座部 200 にも除菌水のミストを着水させることができる。したがって、大便器 800 のボウル部 801 だけでなくリム部 805、及び便座部 200 などの広い範囲において菌や汚れを抑制することができる。また、単一の噴霧装置 481 を用いることで、便座装置 100 を小型化することができる。

【0096】

さらに、第 1 上昇気流 U1 によって上昇可能な小粒径の第 1 ミスト M1 と、第 1 上昇気流 U1 によって上昇しない粒径の第 2 ミスト M2 と、を同時に発生させることで、ボウル部 801 における除菌水の着水量、リム部 805 の上面 806 における除菌水の着水量、便座部 200 における除菌水の着水量を任意に制御することができる。

【0097】

また、制御装置 405 は、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいて、第 1 ミスト M1 の総量（g）が、第 2 ミスト M2 の総量（g）よりも少なくなるように噴霧装置 481 を制御する。これにより、便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 に着水する除菌水の量は、比較的少なく、ボウル部 801 及びリム部 805 の内壁面 807 に着水する除菌水の量は、比較的多くなる。汚れ負荷が大きく、濡れに対する許容度が高いボウル部 801 及び内壁面 807 に多くの除菌水のミストを着水させることで、菌や汚れの発生を抑制することができる。汚れ負荷が小さく、濡れに対する許容度が低い便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 において、除菌水の着水量を少なくすることで、菌や汚れを抑制しつつ、短時間で便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 を乾かすことができる。これにより、除菌水が使用者の肌に触れたり、大便器外に垂れたりすることを防止できる。

【0098】

なお、ミストの総量とは、1 回のミストモード（1 回のアフターミストモード又は 1 回の手動ミストモード）で、噴霧装置 481 が噴霧するミストの総量である。1 回のミストモードにおいて、噴霧装置 481 は、連続的にミストを噴霧してもよいし、断続的にミストを噴霧してもよい。また、第 1 ミスト M1 の総量及び第 2 ミスト M2 の総量は、例えば、ディスク 481b の回転速度や、噴霧装置 481 に供給される除菌水の流量などの調整により、制御することができる。

【0099】

10

20

30

40

50

また、噴霧装置 4 8 1 は、第 1 ミスト M 1 が第 2 ミスト M 2 よりも上方側に形成されるように除菌水を噴霧する。より具体的には、噴霧装置 4 8 1 は、第 1 ミスト M 1 を水平面に対して斜め上方に向けて噴霧する。また、噴霧装置 4 8 1 は、第 2 ミスト M 2 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。なお、第 1 ミスト M 1 の方向と第 2 ミスト M 2 の方向とが、噴霧後に、粒径に応じて上下に分かれるようにしてもよい。

【 0 1 0 0 】

これにより、小粒径の第 1 ミスト M 1 が第 1 上昇気流 U 1 によって上昇する際に、第 2 ミスト M 2 と接触することを抑制することができる。したがって、第 1 ミスト M 1 の粒径が第 2 ミスト M 2 との接触によって大きくなり、第 1 ミスト M 1 が大便器 8 0 0 内に落下することを抑制することができる。

10

【 0 1 0 1 】

また、噴霧装置 4 8 1 は、第 1 ミスト M 1 及び第 2 ミスト M 2 のそれぞれを、上面視において、放射状に噴霧する。放射状とは、ミストが存在する範囲が、噴霧装置 4 8 1 から離れるに従い、広がる状態である。例えば、上面視において、ディスク 4 8 1 b の中心から離れる全ての方向に向けて、ミストが噴霧される。

【 0 1 0 2 】

第 1 ミスト M 1 が放射状であることにより、第 1 ミスト M 1 を第 1 上昇気流 U 1 の全体に乗せて、便座部 2 0 0 やリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 などの広い範囲に着水させることができる。また、第 2 ミスト M 2 が放射状であることにより、第 2 ミスト M 2 が気流に乗らないほど大きな粒径を有していても、ボウル部 8 0 1 やリム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7 などの大便器 8 0 0 内の広範囲に、第 2 ミスト M 2 を着水させることができる。

20

【 0 1 0 3 】

なお、ミスト（第 1 ミスト M 1 及び第 2 ミスト M 2）の形成位置や広がり方は、ディスク 4 8 1 b の回転速度、配置、形状や、ディスク 4 8 1 b に水を供給する給水口 4 8 1 c の位置などにより、調整することができる。

【 0 1 0 4 】

図 1 1 (a) 及び図 1 1 (b) は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する断面図である。

図 1 1 (b) は、図 1 1 (a) に示す領域 R 4 の拡大図である。

破線の矢印は、送風装置 5 1 3 によって形成される気流を表す。図 1 1 (a) に示すように、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいて、送風装置 5 1 3 は、前方かつ下方へ向けて送風する。送風装置 5 1 3 から送られた空気の少なくとも一部は、大便器 8 0 0 内（ボウル部 8 0 1 内又はリム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7）に当たり、上方へ向かう。これにより、便座部 2 0 0 よりも下方の大便器 8 0 0 内から、便座部 2 0 0 の上方に巻き上がる上昇気流 U 1 が形成される。

30

【 0 1 0 5 】

実線の矢印は、噴霧装置 4 8 1 から噴霧されるミストの流れを表す。実線の矢印の太さは、除菌水の量に対応する。矢印が太いほど除菌水が多いことを表す。アフターミストモード及び手動ミストモードにおいて、一部のミストは、噴霧装置 4 8 1 からリム部の内壁面 8 0 7 へ向けて放射される。また、粒径が比較的大きいミストは、ボウル部 8 0 1 に着水する。粒径が比較的小さいミストは、上昇気流によってリム部の上面 8 0 6、便座部 2 0 0 及び便蓋 3 0 0 などに着水する。これにより、リム部 8 0 5、便座部 2 0 0 及び便蓋 3 0 0 などを含むトイレ装置 1 0 の隅々までを除菌することができる。

40

【 0 1 0 6 】

また、実施形態においては、ノズル 4 7 3 の幅方向（短手方向）において、噴霧装置 4 8 1 と送風装置 5 1 3 との間にノズル 4 7 3 が配置されている（図 4 参照）。すなわち、噴霧装置 4 8 1 は、左右方向において、送風装置 5 1 3 から離れた位置に配置されている。これにより、小粒径の第 1 ミスト M 1 が、第 1 上昇気流 U 1 に乗る前に、送風装置 5 1 3 から大便器 8 0 0 内に向けて送風された気流（第 1 上昇気流 U 1 を発生させる前の気流）にのって大便器 8 0 0 内に着水することを抑制することができる。

50

【 0 1 0 7 】

図 1 2 (a) ~ 図 1 2 (d) は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモード及び手動ミストモードにおける動作を例示する平面図である。

図 1 2 (a) 及び図 1 2 (c) においては、説明の便宜上、便座部 2 0 0 及び便蓋 3 0 0 を省略している。破線の矢印は、送風装置 5 1 3 の送風方向を表す。実線の矢印は、噴霧装置 4 8 1 から噴霧されるミストの流れを表す。実線の矢印の太さは、除菌水の量に対応する。矢印が太いほど除菌水が多いことを表す。図 1 2 (b) 及び図 1 2 (d) は、便座部 2 0 0 を表す。

図 1 2 (a) 及び図 1 2 (b) は、噴霧装置 4 8 1 のディスク 4 8 1 b が、上面視において反時計回りをしているときの様子を示す。この場合には、トイレ装置 1 0 の右側に比べて、左側に多くの除菌水が着水する。例えば、図 1 2 (a) に示すように、リム部上面においては、右側領域 R R 1 よりも左側領域 R L 1 に多くの除菌水が着水する。例えば、図 1 2 (b) に示すように、便座部 2 0 0 においては、右側領域 R R 2 よりも左側領域 R L 2 に多くの除菌水が着水する。

10

【 0 1 0 8 】

図 1 2 (c) 及び図 1 2 (d) は、噴霧装置 4 8 1 のディスク 4 8 1 b が、上面視において時計回りをしているときの様子を示す。この場合には、トイレ装置 1 0 の左側に比べて、右側に多くの除菌水が着水する。例えば、図 1 2 (c) に示すように、リム部上面においては、左側領域 R L 1 よりも右側領域 R R 1 に多くの除菌水が着水する。例えば、図 1 2 (d) に示すように、便座部 2 0 0 においては、左側領域 R L 2 よりも右側領域 R R 2 に多くの除菌水が着水する。

20

【 0 1 0 9 】

制御装置 4 0 5 は、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a を制御して、アフターミストモード及び手動ミストモード中に、時計回りと反時計回りとを適宜切り替えることが好ましい。これにより、左右方向におけるミストの分布が均一になりやすい。

【 0 1 1 0 】

図 1 3 は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

人体検知センサ 4 0 3 が使用者の退室を検知すると (ステップ S 1 0 1 : Y e s)、制御装置 4 0 5 は、便蓋用モータ 5 1 2 を制御して便蓋 3 0 0 を閉じ、電磁弁 4 3 1 を開き、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を反時計回り (C C W) に高速回転させる (ステップ S 1 0 2)。電磁弁 4 3 1 が開くことで、ディスク 4 8 1 b への給水が開始される。

30

【 0 1 1 1 】

制御装置 4 0 5 は、ディスク 4 8 1 b が高速回転した状態を所定時間、維持する (ステップ S 1 0 3 : N o)。これにより、ディスク 4 8 1 b 上の残水をディスク 4 8 1 b 上から排出することができる。このとき、例えばミストダンパ 4 8 2 は閉じているため、大便器 8 0 0 内へミストは噴霧されない。

【 0 1 1 2 】

所定時間が経過すると (ステップ S 1 0 3 : Y e s)、制御装置 4 0 5 は、ノズルモータ 4 7 6 によりノズル 4 7 3 をポウル部 8 0 1 内へ進出させる。これに伴い、ミストダンパ 4 8 2 が開く (ステップ S 1 0 4)。

40

【 0 1 1 3 】

その後、制御装置 4 0 5 は、除菌装置 4 5 0 を制御して除菌水の生成を開始し、送風装置 5 1 3 を制御して大便器 8 0 0 内への送風を開始する (ステップ S 1 0 5)。これにより、大便器 8 0 0 内、便座部 2 0 0 及び便蓋 3 0 0 などへの、除菌水のミストの噴霧が開始する。制御装置 4 0 5 は、反時計回りに高速回転するディスク 4 8 1 b から除菌水のミストが噴霧される状態を所定時間 (t 1)、維持する (ステップ S 1 0 6 : N o)。

【 0 1 1 4 】

所定時間 (t 1) が経過すると (ステップ S 1 0 6 : Y e s)、制御装置 4 0 5 は、噴霧

50

装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を時計回り (C W) に高速回転させる (ステップ S 1 0 7) 。制御装置 4 0 5 は、時計回りに高速回転するディスク 4 8 1 b から除菌水のミストが噴霧される状態を所定時間 (t 1) 、維持する (ステップ S 1 0 8 : N o) 。

【 0 1 1 5 】

制御装置 4 0 5 は、所定時間 (t 1) が経過すると (ステップ S 1 0 8 : Y e s) 、送風装置 5 1 3 を制御して送風を停止し、除菌装置 4 5 0 を制御して除菌水の生成を停止し、モータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を時計回り (C W) に低速回転させる (ステップ S 1 0 9) 。

【 0 1 1 6 】

制御装置 4 0 5 は、ディスク 4 8 1 b に水道水が供給され、ディスク 4 8 1 b が低速回転した状態を所定時間、維持する (ステップ S 1 1 0 : N o) 。これにより、ディスク 4 8 1 b のセルフクリーニングが行われる。なお、セルフクリーニングとは、あえてミストを発生させない程度の回転数で、ディスクを物理洗浄する動作である。セルフクリーニングには、除菌水を用いても構わない。

【 0 1 1 7 】

所定時間が経過すると (ステップ S 1 1 0 : Y e s) 、制御装置 4 0 5 は、電磁弁 4 3 1 を閉じる (ステップ S 1 1 1) 。制御装置 4 0 5 は、ディスク 4 8 1 b への給水が停止し、ディスク 4 8 1 b が低速で回転した状態を所定時間、維持する (ステップ S 1 1 2 : N o) 。これにより、ディスク 4 8 1 b 上の残水を除去することができる。

【 0 1 1 8 】

所定時間が経過すると (ステップ S 1 1 2 : Y e s) 、制御装置 4 0 5 は、モータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b の回転を停止し、ノズルモータ 4 7 6 によりノズル 4 7 3 をケーシング 4 0 0 内へ後退させる。これに伴い、ミストダンパ 4 8 2 が閉じる。また、制御装置 4 0 5 は、便座ヒータ 5 1 5 を O N (通電状態) にする (ステップ S 1 1 3) 。

【 0 1 1 9 】

制御装置 4 0 5 は、便座ヒータ 5 1 5 が O N の状態を所定時間、維持する (ステップ S 1 1 4 : N o) 。これにより、便座部 2 0 0 の温度を上昇させて、便座部 2 0 0 に着水した除菌水を蒸発させ、便座部 2 0 0 を乾かすことができる。なお、便座 - ヒータ 5 1 5 の代わりに、送風装置 5 1 3 と温風ヒータ 5 1 4 とを駆動させ、温風により便座部 2 0 0 を乾燥させてもよい。

【 0 1 2 0 】

所定時間が経過すると (ステップ S 1 1 4 : Y e s) 、制御装置 4 0 5 は、便座ヒータ 5 1 5 を O F F (非通電状態) とする (ステップ S 1 1 5) 。以上で、アフターミストモードが終了する。

【 0 1 2 1 】

図 1 4 は、実施形態に係る便座装置の手動ミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

使用者が手動操作部 5 0 0 を操作すると (ステップ S 2 0 1 : Y e s) 、制御装置 4 0 5 は、便蓋用モータ 5 1 2 を制御して便蓋 3 0 0 を閉じ、電磁弁 4 3 1 を開き、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を反時計回り (C C W) に高速回転させる (ステップ S 2 0 2) 。電磁弁 4 3 1 が開くことで、ディスク 4 8 1 b への給水が開始される。

【 0 1 2 2 】

制御装置 4 0 5 は、ディスク 4 8 1 b が高速回転した状態を所定時間、維持する (ステップ S 2 0 3 : N o) 。これにより、ディスク 4 8 1 b 上の残水をディスク 4 8 1 b 上から排出することができる。このとき、例えばミストダンパ 4 8 2 は閉じているため、大便器 8 0 0 内へミストは噴霧されない。

【 0 1 2 3 】

所定時間が経過すると (ステップ S 2 0 3 : Y e s) 、制御装置 4 0 5 は、ノズルモータ

10

20

30

40

50

476によりノズル473をボウル部801内へ進出させる。これに伴い、ミストダンパ482が開く(ステップS204)。

【0124】

その後、制御装置405は、除菌装置450を制御して除菌水の生成を開始し、送風装置513を制御して大便器800内への送風を開始する(ステップS205)。これにより、大便器800内、便座部200及び便蓋300などへの、除菌水のミストの噴霧が開始する。制御装置405は、反時計回りに高速回転するディスク481bから除菌水のミストが噴霧される状態を所定時間(t2)、維持する(ステップS206:No)。

【0125】

所定時間(t2)が経過すると(ステップS206:Yes)、制御装置405は、噴霧装置481のモータ481a及びディスク481bを時計回り(CW)に高速回転させる(ステップS207)。制御装置405は、時計回りに高速回転するディスク481bから除菌水のミストが噴霧される状態を所定時間(t2)、維持する(ステップS208:No)。

10

【0126】

制御装置405は、所定時間(t2)が経過すると(ステップS208:Yes)、送風装置513を制御して送風を停止し、除菌装置450を制御して除菌水の生成を停止し、モータ481a及びディスク481bを時計回り(CW)に低速回転させる(ステップS209)。

【0127】

制御装置405は、ディスク481bに水道水が供給され、ディスク481bが低速回転した状態を所定時間、維持する(ステップS210:No)。これにより、ディスク481bのセルフクリーニングが行われる。

20

【0128】

所定時間が経過すると(ステップS210:Yes)、制御装置405は、電磁弁431を閉じる(ステップS211)。制御装置405は、ディスク481bへの給水が停止し、ディスク481bが低速で回転した状態を所定時間、維持する(ステップS212:No)。これにより、ディスク481b上の残水を除去することができる。

【0129】

所定時間が経過すると(ステップS212:Yes)、制御装置405は、モータ481a及びディスク481bの回転を停止し、ノズルモータ476によりノズル473をケーシング400内へ後退させる。これに伴い、ミストダンパ482が閉じる(ステップS213)。以上で、手動ミストモードが終了する。また、使用者は、手動ミストモード後に、トイレットペーパー等で便座部200に着水した除菌水を適宜拭き取ることで、便座部200を除菌することができる。

30

【0130】

制御装置405は、手動ミストモードにおいて除菌水を噴霧する時間が、アフターミストモードにおいて除菌水を噴霧する時間よりも長くなるように、噴霧装置を制御する。例えば、図14に関して説明した所定時間(t2)は、図13に関して説明した所定時間(t1)よりも長い。これにより手動ミストモードにおいて便座部200に着水する除菌水の量を、アフターミストモードにおいて便座部200に着水する除菌水の量よりも多くすることができる。これにより、手動ミストモードにおいてトイレットペーパー等に除菌水をしっかりと染み込ませ、除菌性能を向上させることができる。また、拭き取り時に樹脂製の便座部200が傷つくことを抑制することができる。

40

【0131】

例えば、除菌水を噴霧する時間を変えずに、除菌水のミストの粒径を変えることで、除菌水の着水量を変える方法も考えられる。例えば、粒径を大きくすることで、除菌水の着水量を多くすることができる。しかし、粒径を大きくすると、除菌水が上昇気流に乗りにくくなってしまふ恐れがある。これに対して、除菌水を噴霧する時間を変えずに、粒径を変えずに便座部200に着水する除菌水の量を多くすることができる。このため、除菌

50

水のミストを上昇気流に乗せやすくすることができ、便座部 200 の広い範囲に除菌水を拡散させることができる。

【0132】

また、制御装置 405 は、アフターミストモードの実行中または実行後に、便座部 200 を乾燥させる乾燥装置を第 1 乾燥力で作動させる。例えば、図 13 では、制御装置 405 は、ステップ S113、S114 において、便座ヒータ 515 を第 1 加熱量（第 1 電力（ワット））で作動させている。

一方、制御装置 405 は、手動ミストモードの実行中または実行後には、乾燥装置を作動させない、または、第 1 乾燥力よりも小さい第 2 乾燥力で作動させる。例えば、図 14 では、制御装置 405 は、便座ヒータ 515 を作動させていない。または、制御装置 405 は、便座ヒータ 515 を、第 1 加熱量よりも小さい第 2 加熱量（第 2 電力（ワット））で作動させてもよい。例えば、便座ヒータ 515 によって、アフターミストモードの実行中または実行後における座面の温度は、手動ミストモードの実行中または実行後における座面の温度よりも高くなる。

【0133】

このように、アフターミストモードの実行中または実行後には、比較的大きな第 1 乾燥力（例えば第 1 電力）で乾燥装置が便座部 200 を乾かすことで、便座部 200 に着水した除菌水の乾燥時間を短くすることができる。一方、手動ミストモードの実行中または実行後には、乾燥装置が作動しない、または、比較的小さな第 2 乾燥力（例えば第 2 電力）で便座部 200 を乾かすことで、便座部 200 に着水した除菌水の乾燥時間を長くすることができる。これにより、便座部 200 に着水した除菌水をトイレトペーパーで拭き取る前に、便座部 200 が乾くことを防止することができる。

【0134】

図 15 ~ 図 17 を参照して、プレミストモードにおける便座装置 100 の動作の例について説明する。

図 15 は、実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する模式図である。

プレミストモードにおいて、制御装置 405 は、噴霧装置 481 を作動させ、ミスト M3（除菌水のミストまたは水道水のミスト）を発生させる。また、制御装置 405 は、噴霧装置 481 にミスト M3 を噴霧させた状態において、第 1 上昇気流 U1 を発生させず、ミスト M3 を便座部 200 側に上昇させないように送風装置 513 を制御する。なお、第 1 上昇気流 U1 は、前述したように、送風装置 513 により作られる気流であり、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいて除菌水のミストを便座部 200 側に上昇させることが可能な気流である。

【0135】

プレミストモードにおいては、便座部 200 よりも下方から噴霧されたミストは、便座部 200 側に上昇せずに、大便器 800 のポウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 に着水する。ポウル部 801 や内壁面 807 に水膜が形成され、汚れが付着しにくくなる。また、ミストが便座部 200 側に上昇しないことで、プレミストモードにおいて便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 が濡れることを抑制できる。これにより、プレミストモード直後に使用者が着座したり、便座部 200 を手で回動させたりした場合に、使用者の手や臀部が濡れることを防止できる。

一方、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいては、制御装置 405 は、送風装置 513 を作動させ、第 1 上昇気流 U1 によって除菌水のミストを便座部 200 側に上昇させる。

【0136】

すなわち、制御装置 405 は、便座部 200 よりも下方から噴霧されたミストを上昇気流に乗せて便座部 200 に着水させる場合と、ミストを上昇気流に乗せない場合と、を切り替えることができる。これにより、単一の噴霧装置 481 で、アフターミストモード及び手動ミストモードにおいては除菌水のミストを大便器 800 内及び便座部 200 に着水さ

10

20

30

40

50

せ、プレミストモードにおいては便座部 200 を濡らさないようにミストを大便器 800 内に着水させることができる。

【0137】

なお、プレミストモードにおいて「除菌水のミスト又は水道水のミストを便座部側に上昇させない」という範囲は、全てのミストが上昇しない場合だけでなく、僅かなミストが上昇する場合を含んでもよいものとする。例えば、プレミストモードにおいて便座部側に上昇するミストの量は、アフターミストモード又は手動ミストモードにおいて便座部側に上昇するミストの量よりも少ない。

【0138】

例えば、プレミストモードにおいて、制御装置 405 は、送風装置 513 の作動を停止させ、送風を行わない。これにより、ミストが便座部 200 側に上昇することをより確実に防止することができる。

10

【0139】

また、プレミストモードにおいて、制御装置 405 は、送風装置 513 を作動させて第 2 上昇気流 U2 を発生させてもよい。第 2 上昇気流 U2 の流速は、第 1 上昇気流 U1 の流速よりも低く、ミスト M3 は、第 2 上昇気流 U2 によって便座部 200 側に上昇しない。第 2 上昇気流 U2 によって、ミストを便座部 200 側に上昇させずに、水平方向又は下方に拡散させることができる。これにより、大便器 800 内のより広い範囲に除菌水を着水させることができる。

【0140】

20

また、プレミストモードにおいても、噴霧装置 481 は、除菌水のミスト又は水道水のミストを上面視において放射状に噴霧する。これにより、プレミストモードにおいてミストが上昇気流に乗らない場合でも、ボウル部 801 やリム部 805 の内壁面 807 などの広い範囲にミストを着水させることができる。

【0141】

ミスト M3 は、例えば中粒径又は大粒径のミストである。ミスト M3 の粒径（除菌水又は水道水の微粒子 p3 の径）は、例えば、手動ミストモード、アフターミストモードにおける第 1 ミスト M1 の粒径、第 2 ミスト M2 の粒径よりも大きくてもよい。これにより、ミスト M3 が便座部 200 側に上昇しないようにしてもよい。

【0142】

30

図 16 (a) ~ 図 16 (c) は、実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する断面図及び平面図である。

図 16 (a) ~ 図 16 (c) は、噴霧装置 481 のモータ 481 a が中速回転である状態を例示している。このとき、噴霧装置 481 が噴霧するミストは、中粒径のミストである。また、図 16 (a) ~ 図 16 (c) において、実線の矢印は、噴霧装置 481 から噴霧されるミストの流れを表す。実線の矢印の太さは、除菌水の量に対応する。矢印が太いほど除菌水が多いことを表す。なお、図 16 (b) 及び図 16 (c) では、説明の便宜上、便座部 200 を省略している。

【0143】

図 16 (a) の断面図に示すように、噴霧装置 481 は、リム部 805 の上端へ向けてミストを噴霧する。モータ 481 a が中速回転である場合は、大便器 800 の内側領域 R U（ボウル部 801 の内側部分 801 U）に比べて、大便器 800 の外側領域 R S（ボウル部 801 内の外側部分 801 S 及びリム部 805 の内壁面 807）に多くの除菌水又は水道水が着水する。

40

【0144】

図 16 (b) の平面図は、噴霧装置 481 のディスク 481 b が、上面視において反時計回りをしているときの様子を示す。この場合には、大便器 800 内の右側に比べて、左側に多くの除菌水又は水道水が着水する。

【0145】

図 16 (c) の平面図は、噴霧装置 481 のディスク 481 b が、上面視において時計回

50

りをしているときの様子を示す。この場合には、大便器 800 内の左側に比べて、右側に多くの除菌水又は水道水が着水する。

【0146】

図 17 (a) ~ 図 17 (c) は、実施形態に係る便座装置のプレミストモードにおける動作を例示する断面図及び平面図である。

図 17 (a) ~ 図 17 (c) は、噴霧装置 481 のモータ 481 a が低速回転である状態を例示している。このとき、噴霧装置 481 が噴霧するミストは、大粒径のミストである。また、図 17 (a) ~ 図 17 (c) において、実線の矢印は、噴霧装置 481 から噴霧されるミストの流れを表す。実線の矢印の太さは、除菌水の量に対応する。矢印が太いほど除菌水が多いことを表す。なお、図 17 (b) 及び図 17 (c) では、説明の便宜上、便座部 200 を省略している。

10

【0147】

モータ 481 a が低速回転である場合には、モータが中速回転である場合に比べて、ミストの粒径が大きく、遠心力も小さくなるため、ミストの飛距離が短くなる。図 17 (a) の断面図に示すように、モータ 481 a が低速回転である場合は、大便器 800 の外側領域 R S に比べて、大便器 800 の内側領域 R U に多くの除菌水又は水道水が着水する。

【0148】

図 17 (b) の平面図は、噴霧装置 481 のディスク 481 b が、上面視において時計回りをしているときの様子を示す。この場合には、大便器 800 内の左側に比べて、右側に多くの除菌水又は水道水が着水する。

20

【0149】

図 17 (c) の平面図は、噴霧装置 481 のディスク 481 b が、上面視において反時計回りをしているときの様子を示す。この場合には、大便器 800 内の右側に比べて、左側に多くの除菌水又は水道水が着水する。

【0150】

制御装置 405 は、噴霧装置 481 のモータ 481 a を制御して、プレミストモード中に、低速回転と中速回転とを適宜切り替える。これにより、大便器 800 の隅々にまで、除菌水又は水道水のミストを着水させることができる。

【0151】

また、制御装置 405 は、噴霧装置 481 のモータ 481 a を制御して、プレミストモード中（低速回転中及び中速回転中）に、時計回りと反時計回りとを適宜切り替えることが好ましい。これにより、左右方向におけるミストの分布が均一になりやすい。

30

【0152】

図 18 は、実施形態に係る便座装置のアフターミストモードにおける動作を例示するフローチャートである。

人体検知センサ 403 が使用者の入室を検知すると（ステップ S 301 : Yes）、制御装置 405 は、便蓋用モータ 512 を制御して便蓋 300 を開き、電磁弁 431 を開き、噴霧装置 481 のモータ 481 a 及びディスク 481 b を反時計回り（CCW）に中速回転させる（ステップ S 302）。電磁弁 431 が開くことで、ディスク 481 b への給水が開始される。

40

【0153】

制御装置 405 は、ディスク 481 b が中速回転した状態を所定時間、維持する（ステップ S 303 : No）。これにより、ディスク 481 b 上の残水をディスク 481 b 上から排出することができる。このとき、例えばミストダンパ 482 は閉じているため、大便器 800 内へミストは噴霧されない。

【0154】

所定時間が経過すると（ステップ S 303 : Yes）、制御装置 405 は、ノズルモータ 476 によりノズル 473 をポウル部 801 内へ進出させる。これに伴い、ミストダンパ 482 が開く（ステップ S 304）。これにより、大便器 800 内への水道水のミストの噴霧が開始する。制御装置 405 は、反時計回りに中速回転するディスク 481 b から水

50

道水のミストが噴霧される状態を所定時間、維持する（ステップ S 3 0 5 : N o ）。

【 0 1 5 5 】

所定時間が経過すると（ステップ S 3 0 5 : Y e s ）、制御装置 4 0 5 は、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を時計回り（C W ）に中速回転させる（ステップ S 3 0 6 ）。制御装置 4 0 5 は、時計回りに中速回転するディスク 4 8 1 b から水道水のミストが噴霧される状態を所定時間、維持する（ステップ S 3 0 7 : N o ）。

【 0 1 5 6 】

制御装置 4 0 5 は、所定時間が経過すると（ステップ S 3 0 7 : Y e s ）、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を時計回り（C W ）に低速回転させる（ステップ S 3 0 8 ）。制御装置 4 0 5 は、時計回りに低速回転するディスク 4 8 1 b から水道水のミストが噴霧される状態を所定時間、維持する（ステップ S 3 0 9 : N o ）。

10

【 0 1 5 7 】

制御装置 4 0 5 は、所定時間が経過すると（ステップ S 3 0 9 : Y e s ）、噴霧装置 4 8 1 のモータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b を反時計回り（C C W ）に低速回転させる（ステップ S 3 1 0 ）。制御装置 4 0 5 は、反時計回りに低速回転するディスク 4 8 1 b から水道水のミストが噴霧される状態を所定時間、維持する（ステップ S 3 1 1 : N o ）。

【 0 1 5 8 】

所定時間が経過すると（ステップ S 3 1 1 : Y e s ）、制御装置 4 0 5 は、電磁弁 4 3 1 を閉じる（ステップ S 3 1 2 ）。制御装置 4 0 5 は、ディスク 4 8 1 b への給水が停止し、ディスク 4 8 1 b が低速で回転した状態を所定時間、維持する（ステップ S 3 1 3 : N o ）。これにより、ディスク 4 8 1 b 上の残水を除去することができる。

20

【 0 1 5 9 】

所定時間が経過すると（ステップ S 3 1 3 : Y e s ）、制御装置 4 0 5 は、モータ 4 8 1 a 及びディスク 4 8 1 b の回転を停止し、ノズルモータ 4 7 6 によりノズル 4 7 3 をケーシング 4 0 0 内へ後退させる。これに伴い、ミストダンパ 4 8 2 が閉じる（ステップ S 3 1 4 ）。以上で、プレミストモードが終了する。

【 0 1 6 0 】

制御装置 4 0 5 は、便蓋 3 0 0 が開いた状態で、プレミストモードを実行する。すなわち、プレミストモードでは、便蓋 3 0 0 が開いた状態でミストが噴霧される。これにより、使用者は、プレミストモードの実行完了を待つことなく、すぐに便座部 2 0 0 に着座することができる。なお、プレミストモードにおいて、噴霧装置 4 8 1 は、ミストが便座部 2 0 0 に着水しないように噴霧を行うため、仮に使用者がプレミストモードの実行中に便座部 2 0 0 に着座した場合であっても、使用者にミストが掛かる可能性は低い。

30

【 0 1 6 1 】

一方、制御装置 4 0 5 は、便蓋 3 0 0 が閉じた状態で、アフターミストモード及び手動ミストモードを実行する。すなわち、アフターミストモード及び手動ミストモードでは、便蓋 3 0 0 が閉じた状態でミストが噴霧される。これにより、除菌水のミストが大便秘器外に飛散することを防ぎつつ、除菌水のミストを拡散させて、大便秘器 8 0 0 、便座部 2 0 0 及び便蓋 3 0 0 などの広い範囲において菌や汚れを抑制することができる。

【 0 1 6 2 】

実施形態において、制御装置 4 0 5 は、1 回のミストモード（例えば 1 回のアフターミストモード）において、便座部 2 0 0 における除菌水の単位面積あたりの着水量、およびリム部 8 0 5 の上面 8 0 6 における除菌水の単位面積あたりの着水量のそれぞれが、ボウル部 8 0 1 における除菌水の単位面積あたりの着水量よりも小さく、リム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7 における除菌水の単位面積あたりの着水量よりも小さくなるように、噴霧装置 4 8 1 を制御する。

40

【 0 1 6 3 】

すなわち、実施形態によれば、1 回のミストモードにおいて、制御装置 4 0 5 は、ボウル部 8 0 1 及びリム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7 に着水する除菌水の量を比較的多くする。汚れ負荷が大きく濡れに対する許容度が高いボウル部 8 0 1 及びリム部 8 0 5 の内壁面 8 0 7

50

に多くの除菌水のミストを着水させることで、菌や汚れの発生を抑制することができる。

【0164】

また、実施形態によれば、1回のミストモードにおいて、制御装置405は、便座部200やリム部805の上面806に着水する除菌水の量を比較的少なくする。便座部200やリム部805の上面806は、比較的汚れ負荷が小さいため、比較的少量の除菌水を着水させることで、菌や汚れを抑制することができる。

【0165】

また、濡れに対する許容度が低い便座部200やリム部805の上面806において、除菌水の着水量を少なくすることで、短時間で便座部200やリム部805の上面806を乾かすことができる。これにより、除菌水が使用者の肌に触れたり、大便器外に垂れたり

10

【0166】

このように、実施形態によれば、大便器のボウル部801だけでなくリム部805、および便座部200などの広い範囲において菌や汚れを抑制しつつ、除菌水が使用者の肌に触れ、不快感を生じさせること、および、除菌水が大便秘器外に垂れることを防止できる。

【0167】

例えば、制御装置405は、1回のミストモードにおいて、便座部200における着水量（便座部における除菌水の単位面積あたりの着水量）が、便座部200に着水した除菌水が滴垂れせずに滞留する着水量となるように、噴霧装置481を制御する。また、制御装置405は、1回のミストモードにおいて、リム部805の上面806における着水量（リム部の上面における除菌水の単位面積あたりの着水量）が、リム部805の上面806

20

【0168】

このように、汚れ負荷が小さい便座部200やリム部805の上面806において、除菌水が滴垂れせずに滞留するため、滞留した除菌水の酸化分解作用や漂白作用の時間を長く確保することができ、菌や汚れの発生を抑制することができる。また、便座部200やリム部805の上面806における着水量を、除菌水が滞留する着水量とすることで、除菌水が大便秘器外に垂れ落ちるリスクを低減できる。

【0169】

さらに、制御装置405は、1回のミストモードにおいて、ボウル部801における着水量（ボウル部における除菌水の単位面積あたりの着水量）が、ボウル部801に着水した除菌水が滴垂れする着水量となるように、噴霧装置481を制御する。また、制御装置405は、1回のミストモードにおいて、リム部805の内壁面807における着水量（リム部の内壁面における除菌水の単位面積あたりの着水量）が、リム部805の内壁面807に着水した除菌水が滴垂れする着水量となるように、噴霧装置481を制御する。

30

【0170】

このように、汚れ負荷が大きいボウル部801やリム部805の内壁面807において、除菌水を滴垂れさせることにより、酸化分解作用や漂白作用だけでなく、除菌水によって汚れを洗い流す作用を利用することができる。これにより、除菌水を滞留させた場合よりも効果的に菌や汚れの発生を抑制することができる。

40

【0171】

なお、「滴垂れ」とは、物体の表面に付着した水（例えば除菌水）が、流れ落ちることをいう。「滴垂れ」という範囲には、水の滴や水膜が、自重で流れることや、トイレ装置の動作に伴う振動などに起因して流れることが含まれる。

【0172】

例えば、制御装置405は、便座部200における着水量が、便座用モータ511（回動装置）によって便座部200が回動した際に便座部200に着水した除菌水が滴垂れせずに滞留する着水量となるように、噴霧装置を制御する。

【0173】

これにより、便座部200を回動させた場合においても、除菌水が滴垂れすることを防止

50

できるため、除菌水の酸化分解作用と漂白作用の作用時間を長く確保することができ、菌や汚れの発生をより抑制することができる。また、便座部 200 における着水量を、除菌水が滞留する着水量とすることで、意図しない部位に除菌水が垂れ落ちるリスクを低減できる。

【0174】

上述したような着水量の制御は、噴霧装置 481 から噴霧されるミストの粒径の制御により可能である。例えば、制御装置 405 は、便座部 200 に噴霧される除菌水のミストの粒径、および、リム部 805 の上面 806 に噴霧される除菌水のミストの粒径のそれぞれが、ポウル部 801 に噴霧される除菌水のミストの粒径よりも小さく、リム部 805 の内壁面 807 に噴霧される除菌水のミストの粒径よりも小さくなるように噴霧装置 481 を制御する。なお、各部位に噴霧される除菌水のミストの粒径とは、例えば、各部位に着水するミストの粒径である。

10

【0175】

便座部 200 及びリム部 805 の上面 806 に着水する除菌水のミストの粒径が小さいことにより、便座部及びリム部の上面に着水した除菌水を液垂れしにくくすることができる。また、ポウル部 801 及びリム部 805 の内壁面 807 に着水する除菌水のミストの粒径が大きいことにより、ポウル部 801 及びリム部 805 の内壁面 807 に着水した除菌水が液垂れしやすくなり、汚れを洗い流す作用を向上させることができる。

【0176】

図 19 (a) ~ 図 19 (e) を参照して、着水量 (平均着水量) の測定方法について説明する。

20

図 19 (a) ~ 図 19 (e) は、実施形態に係るトイレ装置を例示する平面図である。

図 19 (a)、図 19 (b) は、それぞれ、便座部 200 の表面 203、便座部 200 の裏面 204 を示す。表面 203 は、使用者が着座する着座面であり、便座部 200 が閉じた状態において上方を向く。裏面 204 は、表面 203 とは反対側の面であり、便座部 200 が閉じた状態において下方を向く。

【0177】

図 19 (a) に示すように、表面 203 は、便座部 200 が閉じられた状態において前方側に位置する先端領域 203 F と、右側方に位置する側方領域 203 R と、左側方に位置する側方領域 203 L と、を有する。各領域の面積は、20 平方センチメートル (cm^2) とする。

30

先端領域 203 F における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) と、側方領域 203 R における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) と、側方領域 203 L における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) との平均を、表面 203 における単位面積あたりの着水量 (平均着水量 (g/cm^2)) とする。

【0178】

図 19 (b) に示すように、裏面 204 は、便座部 200 が閉じられた状態において前方側に位置する先端領域 204 F と、右側方に位置する側方領域 204 R と、左側方に位置する側方領域 204 L と、を有する。各領域の面積は、20 平方センチメートル (cm^2) とする。

40

先端領域 204 F における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) と、側方領域 204 R における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) と、側方領域 204 L における単位面積あたりの着水量 (g/cm^2) との平均を、裏面 204 における単位面積あたりの着水量 (平均着水量 (g/cm^2)) とする。

【0179】

便座部 200 における単位面積あたりの着水量 (平均着水量 (g/cm^2)) は、表面 203 における単位面積あたりの着水量と裏面 204 における単位面積あたりの着水量との平均である。

【0180】

図 19 (c) に示すように、リム部 805 の上面 806 は、前方側に位置する先端領域 8

50

06Fと、右側方に位置する側方領域806Rと、左側方に位置する側方領域806Lと、を有する。各領域の面積は、20平方センチメートル(cm^2)とする。

リム部805の上面806における単位面積あたりの着水量(平均着水量(g/cm^2))は、先端領域806Fにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域806Rにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域806Lにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)との平均である。

【0181】

図19(d)に示すように、リム部805の内壁面807は、前方側に位置する先端領域807Fと、右側方に位置する側方領域807Rと、左側方に位置する側方領域807Lと、を有する。各領域の面積は、20平方センチメートル(cm^2)とする。

10

リム部805の内壁面807における単位面積あたりの着水量(平均着水量(g/cm^2))は、先端領域807Fにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域807Rにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域807Lにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)との平均である。

【0182】

図19(e)に示すように、ボウル部801(ボウル部801の内側面のうち溜水が設けられていない部分)は、前方側に位置する先端領域801Fと、右側方に位置する側方領域801Rと、左側方に位置する側方領域801Lと、を有する。各領域の面積は、20平方センチメートル(cm^2)とする。

ボウル部801における単位面積あたりの着水量(平均着水量(g/cm^2))は、先端領域801Fにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域801Rにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)と、側方領域801Lにおける単位面積あたりの着水量(g/cm^2)との平均である。

20

【0183】

図19(a)~図19(e)に示した各領域(203F、203L、203R、204F、204L、204R、806F、806L、806R、807F、807L、807R、801F、801L、及び801Rのそれぞれ)における、単位面積あたりの着水量の測定は、以下の通りである。

まず、ミストの噴霧後に、一定面積の領域をペーパーで拭き取り、当該領域に着水したミストをペーパーに吸水させる。次に、吸水前のペーパーの重量と、吸水後のペーパーの重量との差を、当該領域に着水したミストの量(着水量)とする。その着水量を、当該領域の面積(拭き取られた面積)で除することにより、当該領域における単位面積あたりの着水量が算出される。

30

【0184】

図20は、アフターミストモードにおけるミストの着水量を例示する表である。

図20では、図19(a)~図19(e)に示した各領域における単位面積あたりの着水量の大小関係を、「大」、「中」、「小」及び「極小」の4段階で示す。

例えば、リム部805の上面806の先端領域及び側方領域における単位面積あたりの着水量は、「中」である。これに対して、便座部200の表面203の先端領域及び側方領域における単位面積あたりの着水量は、「極小」である。

40

【0185】

すなわち、制御装置405は、リム部805の上面806における除菌水の単位面積あたりの着水量が、便座部200の表面203における除菌水の単位面積あたりの着水量よりも多くなるように、噴霧装置481を制御する。使用者が直接接触れる便座部200の表面203に比べて、使用者が直接接触れる可能性が低いリム部805の上面806における除菌水の着水量が多いことにより、リム部805の上面806における菌や汚れの発生を抑制することができる。

【0186】

また、使用者が便座部200に着座しながら排尿した際に、便座部200の裏面204の前方側には、ボウル部801や溜水801wに当たって跳ねた尿や汚水が付着しやすい。

50

このため、便座部 200 の裏面 204 の前方側は、便座部 200 の裏面 204 の側方側に比べて、汚れ負荷が大きい部分である。これに対して、図 20 に示すように、便座部 200 の裏面 204 の先端領域における単位面積あたりの着水量は、「大」であり、便座部 200 の裏面 204 の側方領域における単位面積あたりの着水量は、「小」である。

【0187】

すなわち、便座部 200 の開口 200 a より前方側を前方部位、開口 200 a の側方側を側方部位と設定した場合において、制御装置 405 は、便座部 200 の裏面 204 の前方部位における除菌水の単位面積あたりの着水量（平均着水量）が、便座部 200 の裏面 204 の側方部位における除菌水の単位面積あたりの着水量（平均着水量）よりも多くなるように、噴霧装置 481 を制御する。側方側に比べて、前方側に着水する除菌水の量を多くすることで、便座部 200 の裏面 204 における菌や汚れの発生をより抑制することができる。

10

【0188】

また、表面 203 に比べて、使用者が便座部 200 の裏面 204 に直接触れる可能性は低いため、便座部 200 の裏面 204 は、濡れに対する許容度が高い部分である。また、便座部 200 の裏面 204 には、ボウル部 801 や溜水 801 w に当たって跳ねた尿や汚水が付着しやすい。このため、便座部 200 の表面 203 に比べて、便座部 200 の裏面 204 は、汚れ負荷が大きい部分である。これに対して、図 20 に示すように、制御装置 405 は、便座部 200 の裏面 204 における除菌水の単位面積あたりの着水量が、便座部 200 の表面 203 における除菌水の単位面積あたりの着水量よりも多くなるように、噴霧装置 481 を制御する。

20

【0189】

すなわち、便座部 200 の裏面 204 に着水する除菌水の量は、便座部 200 の表面 203 に比べて多い。便座部 200 の裏面 204 に着水する除菌水の量を多くすることで、菌や汚れの発生を抑制することができる。

【0190】

また、図 20 に示すように、リム部 805 の内壁面 807 の先端領域及び側方領域における単位面積あたりの着水量は、「大」であり、ボウル部 801 の先端領域及び側方領域における単位面積あたりの着水量は、「大」である。ただし、ボウル部 801 の先端領域及び側方領域に直接着水する単位面積あたりの除菌水の量は、「中」である。

30

【0191】

すなわち、制御装置 405 は、リム部 805 の内壁面 807 に直接着水する除菌水の単位面積あたりの着水量（平均着水量）が、ボウル部 801 に直接着水する除菌水の単位面積あたりの着水量（平均着水量）よりも多くなるように、噴霧装置 481 を制御する。なお、直接着水する除菌水の着水量は、上方から流れ落ちてくる除菌水の量を含まない。

【0192】

ボウル部 801 には便器洗浄の洗浄水が流れ、リム部 805 の内壁面 807 には便器洗浄の洗浄水が流れない。このため、リム部 805 の内壁面 807 は、ボウル部 801 に比べて汚れ負荷が大きい。そこで、上記のように、比較的汚れ負荷が大きいリム部 805 の内壁面 807 に直接着水する除菌水の量を多くすることで、内壁面 807 における菌や汚れの発生をより抑制することができる。

40

【0193】

図 21 (a) 及び図 21 (b) は、実施形態に係る粒径の測定方法を例示する斜視図である。

粒径の測定には、レーザ回折法が用いられる。微粒子にレーザを照射すると、その微粒子から様々な方向に向かう回折散乱光が生じる。回折散乱光の強さは、光が発せられる方向において空間パターンを有する。この空間パターンは、光強度分布パターンと呼ばれる。光強度分布パターンは、微粒子の粒径によって変化する。微粒子の粒径と光強度分布パターンとの相関を利用し、光強度分布パターンを検出することで粒径を算出することができる。

50

【 0 1 9 4 】

図 2 1 (a) 及び図 2 1 (b) に示すように、粒径の測定装置 6 0 0 は、発光部 6 0 1 と受光部 6 0 2 とを有する。受光部 6 0 2 は、発光部 6 0 1 が発するレーザを受光可能に設けられている。粒径の測定においては、発光部 6 0 1 が発するレーザを噴霧装置 4 8 1 から噴霧されるミスト M に照射する。受光部 6 0 2 は、レーザの照射によって生じた回折散乱光を受光する。これにより、光強度分布パターンを検出することができる。測定装置には、エアロトラック L D S A - 3 5 0 0 A (マイクロトラック・ベル株式会社製) を用いることができる。

【 0 1 9 5 】

図 2 2 (a) 及び図 2 2 (b) は、実施形態の変形例に係るトイレ装置の一部を例示する平面図及び断面図である。

10

図 2 2 (a) は、トイレ装置の一部を前方から見た平面図である。図 2 2 (b) は、図 2 2 (a) に示す A - A 線における断面図である。

図 2 2 (a) 及び図 2 2 (b) に示すように、この例では、ミストダンパ 4 8 2 が設けられておらず、ケーシング 4 0 0 にスリット S が設けられている。噴霧装置 4 8 1 はケーシング 4 0 0 内に配置されており、スリット S は、噴霧装置 4 8 1 の前方下部に位置する。例えば、スリット S の上端面 S 1 の高さ (上下方向における位置) は、ディスク 4 8 1 b の底面 B 1 の高さと同じであり、上端面 S 1 と底面 B 1 とは同一平面上である。または、上端面 S 1 は、底面 B 1 よりも低くてもよい。

【 0 1 9 6 】

20

ディスク 4 8 1 b の上面は、水平から傾いており、ディスク 4 8 1 b は、ミスト M を水平よりも若干下方へ向けて噴霧する。ディスク 4 8 1 b から噴霧されたミスト M は、スリット S を通過し、ボウル部 8 0 1 内へ向けて噴霧される。これにより、図 5 で示したようなミストダンパ 4 8 2 を設けないため、トイレ装置のデザイン性や清掃性を損ねることなく、尿などの汚れ Y が噴霧装置 4 8 1 に付着することを防止することができる。

【 0 1 9 7 】

以上、本発明の実施の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。前述の実施の形態に関して、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、大便器、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。

30

また、前述した各実施の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。

【 符号の説明 】

【 0 1 9 8 】

1 0 トイレ装置、 1 0 0 便座装置、 1 1 0 ~ 1 1 3 流路、 2 0 0 便座部、 2 0 0 a 開口、 2 0 3 表面、 2 0 3 F 先端領域、 2 0 3 L 側方領域、 2 0 3 R 側方領域、 2 0 4 裏面、 2 0 4 F 先端領域、 2 0 4 L 側方領域、 2 0 4 R 側方領域、 3 0 0 便蓋、 4 0 0 ケーシング、 4 0 2 検知センサ、 4 0 3 人体検知センサ、 4 0 4 着座検知センサ、 4 0 5 制御装置、 4 3 1 電磁弁、 4 5 0 除菌装置、 4 7 2 切替弁、 4 7 3 ノズル、 4 7 4 吐水口、 4 7 6 ノズルモータ、 4 7 8 ノズル洗浄室、 4 7 9 ノズルダンパ、 4 8 1 噴霧装置、 4 8 1 a モータ、 4 8 1 b ディスク、 4 8 1 c 給水口、 4 8 2 ミストダンパ、 5 0 0 手動操作部、 5 1 1 便座用モータ、 5 1 2 便蓋用モータ、 5 1 3 送風装置、 5 1 4 温風ヒータ、 5 1 5 便座ヒータ、 5 1 6 送風ダンパ、 5 1 6 a 開口、 6 0 0 測定装置、 6 0 1 発光部、 6 0 2 受光部、 8 0 0 大便器、 8 0 1 ボウル部、 8 0 1 F 先端領域、 8 0 1 L 側方領域、 8 0 1 R 側方領域、 8 0 1 w 溜水、 8 0 5 リム部、 8 0 6 上面、 8 0 6 F 先端領域、 8 0 6 L 側方領域、 8 0 6 R 側方領域、 8 0 7 内壁面、 8 0 7 F 先端領域、 8 0 7 L 側方領域、 8 0 7 R 側方領域、 8 1 1 ボウル給水口、 M、 M

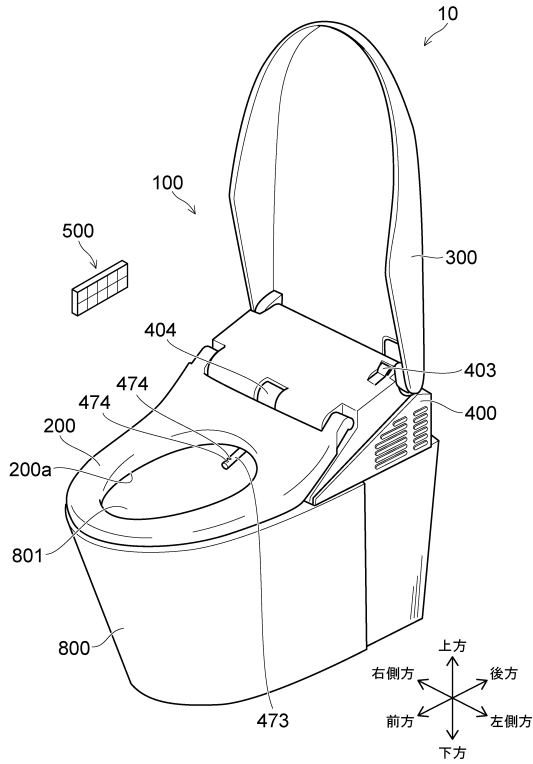
40

50

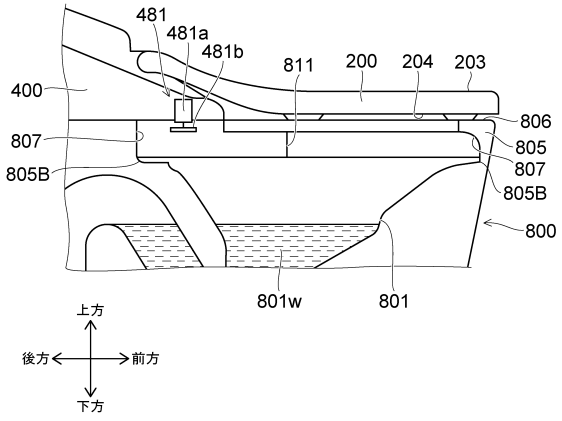
3 ミスト、 M1 第1ミスト、 M2 第2ミスト、 S スリット、 T1 所定時間、
T2 所定時間、 U1 第1上昇気流、 U2 第2上昇気流

【図面】

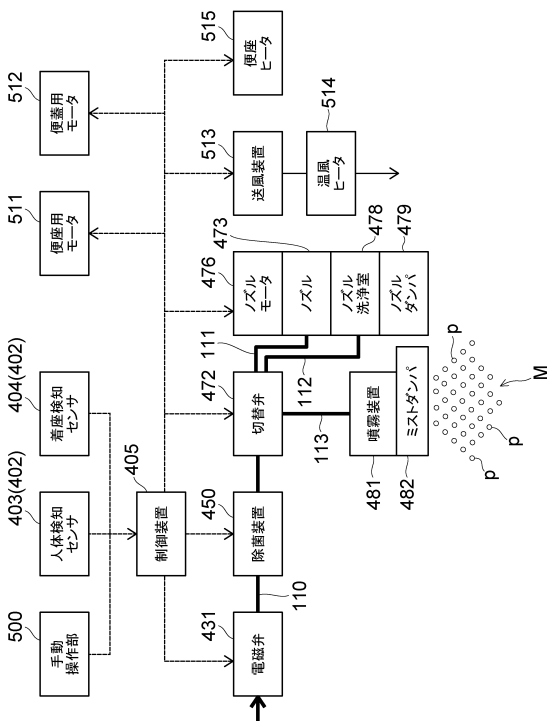
【図1】



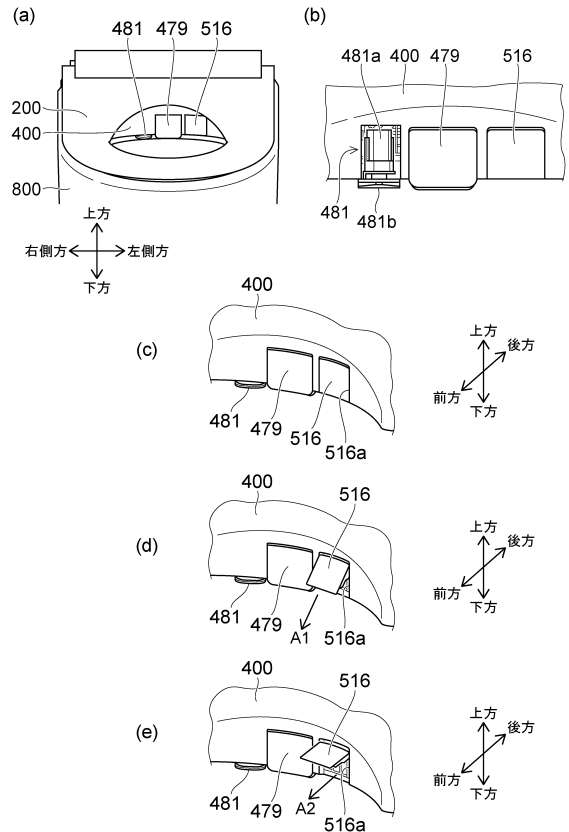
【図2】



【図3】



【図4】



10

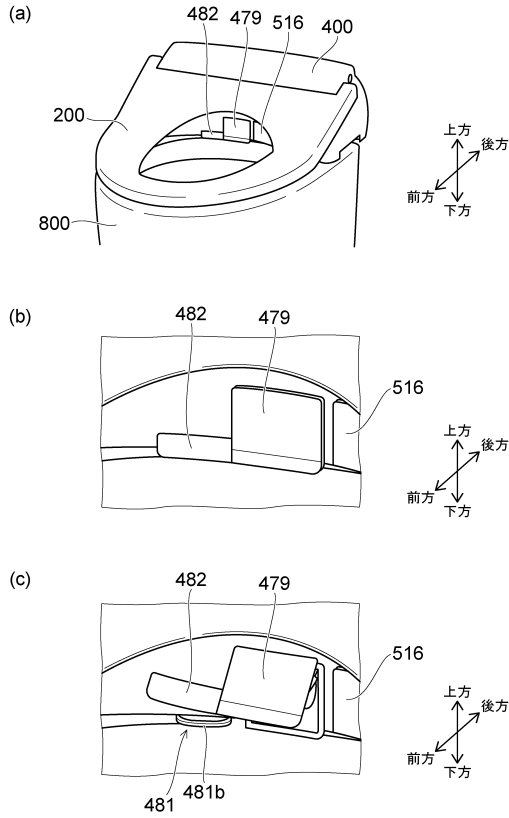
20

30

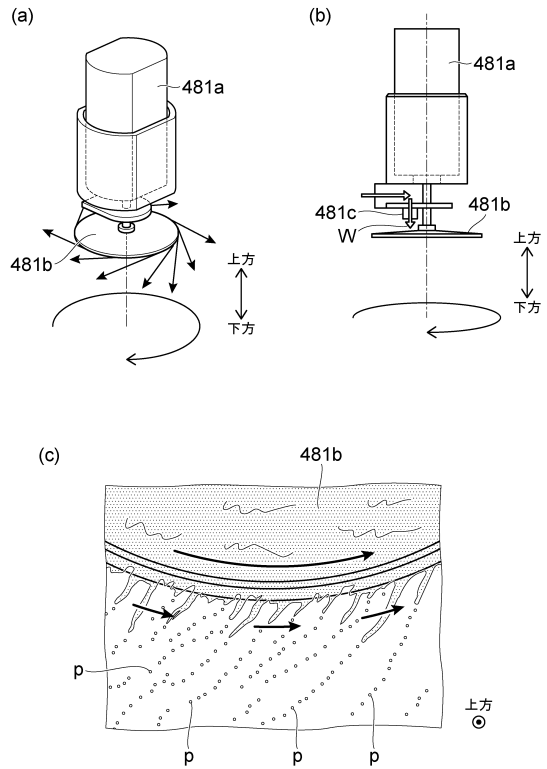
40

50

【図5】



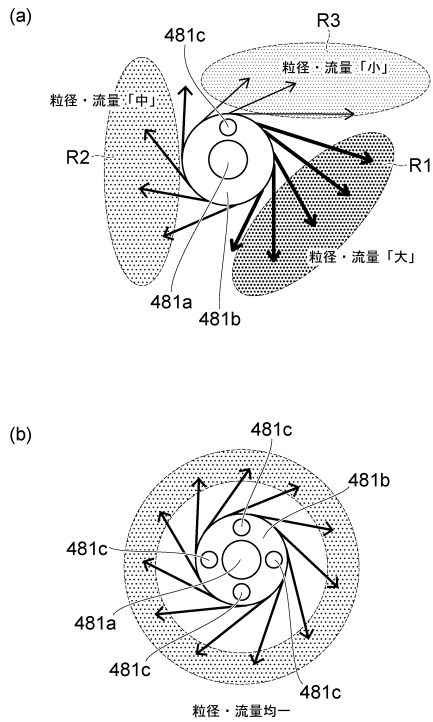
【図6】



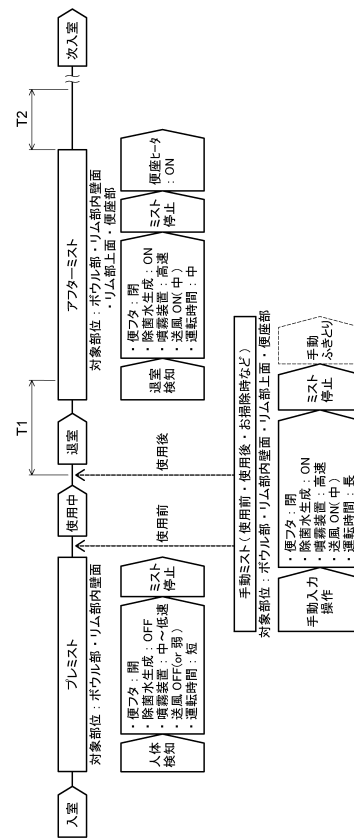
10

20

【図7】



【図8】



30

40

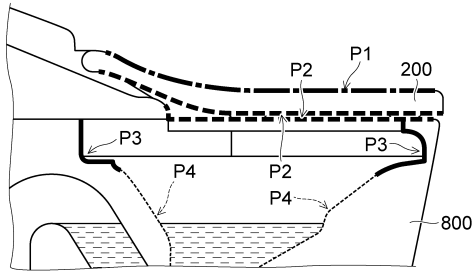
50

【 図 9 】

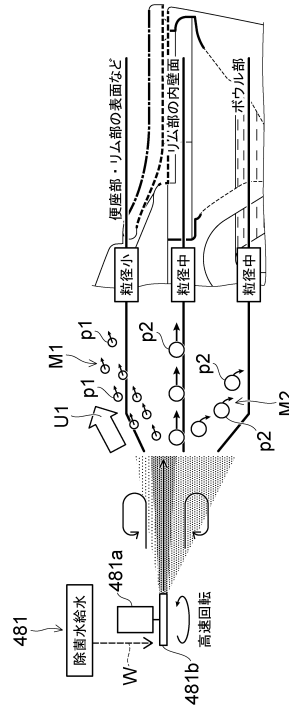
(a)

	プレミスト (自動)	アフターミスト (自動)	手動ミスト (手動)
対象部位 P1 (便座部表面)	—	極小	小
対象部位 P2 (便座部裏面・リム部上面)	—	小	小
対象部位 P3 (リム部内壁面)	中	大	大
対象部位 P4 (ボウル部)	中	大	大

(b)



【 図 10 】

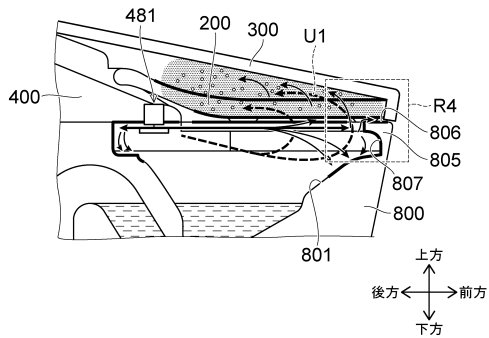


10

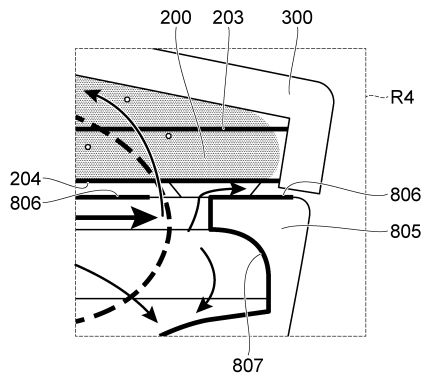
20

【 図 11 】

(a)

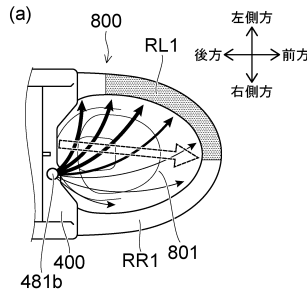


(b)

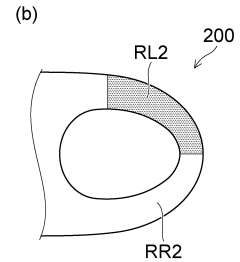


【 図 12 】

(a)

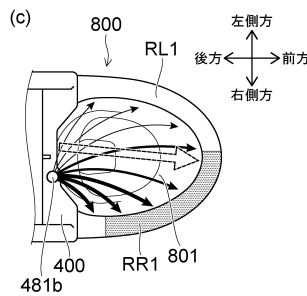


(b)

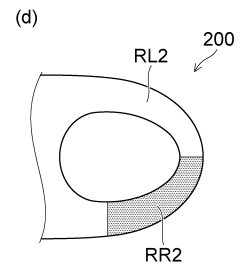


30

(c)



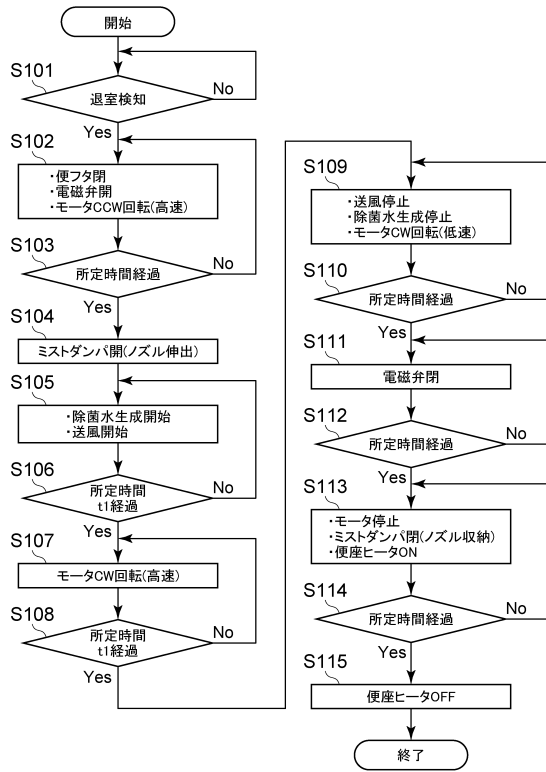
(d)



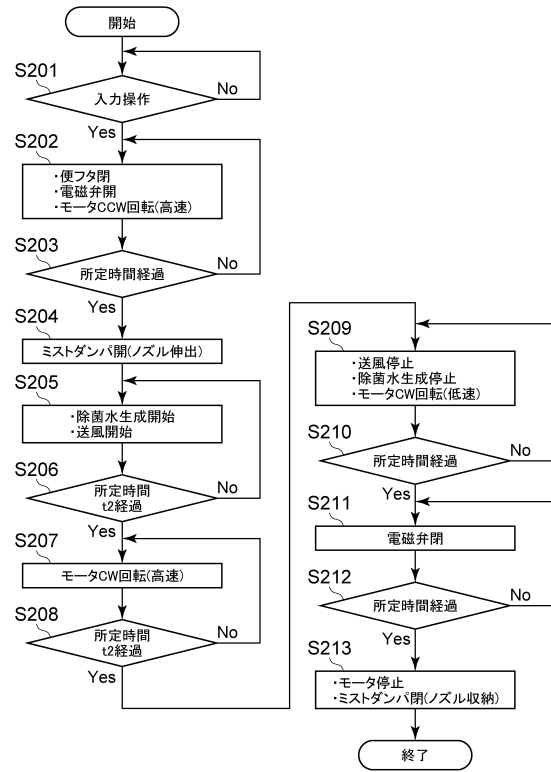
40

50

【図 1 3】



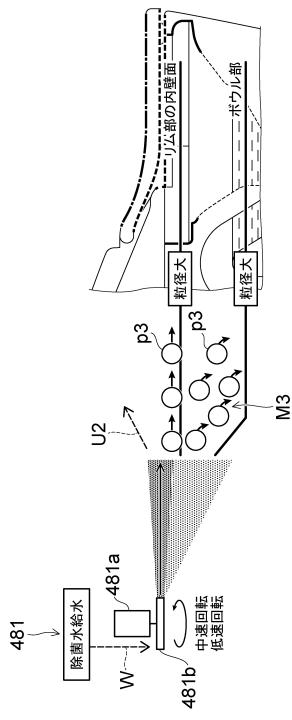
【図 1 4】



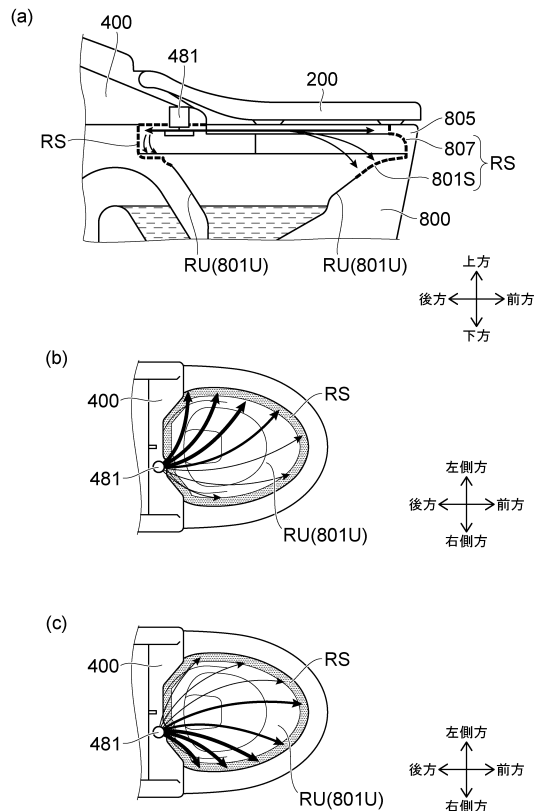
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

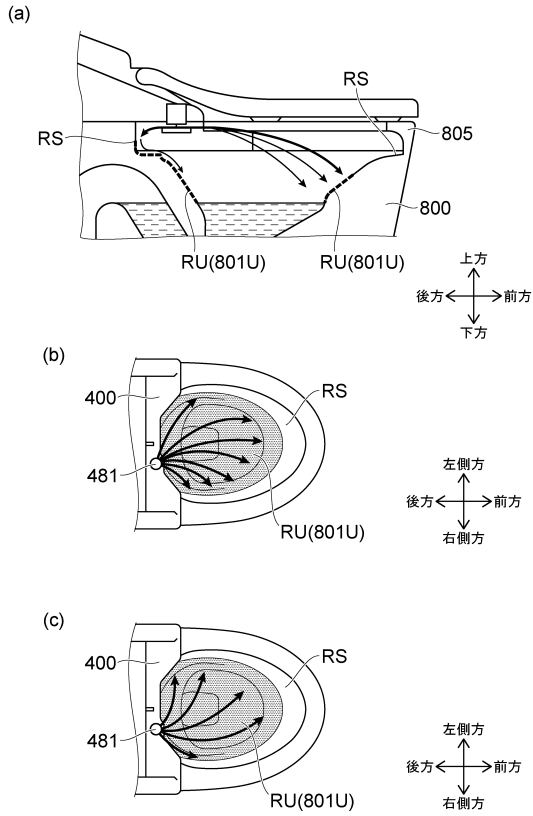


30

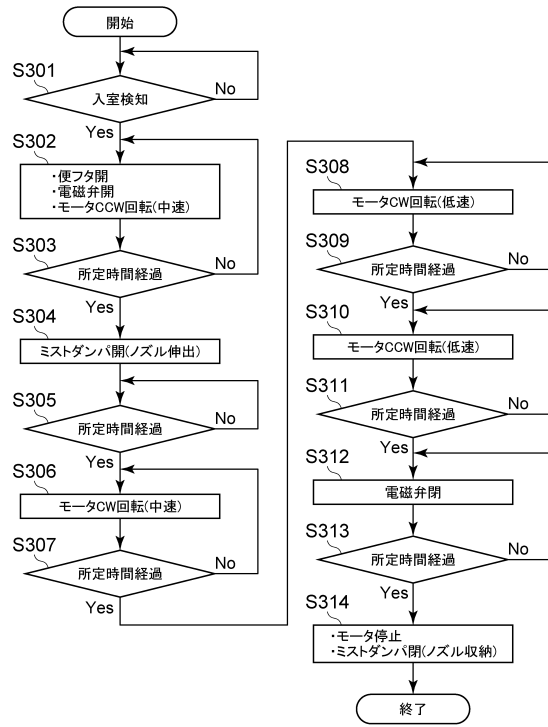
40

50

【図17】



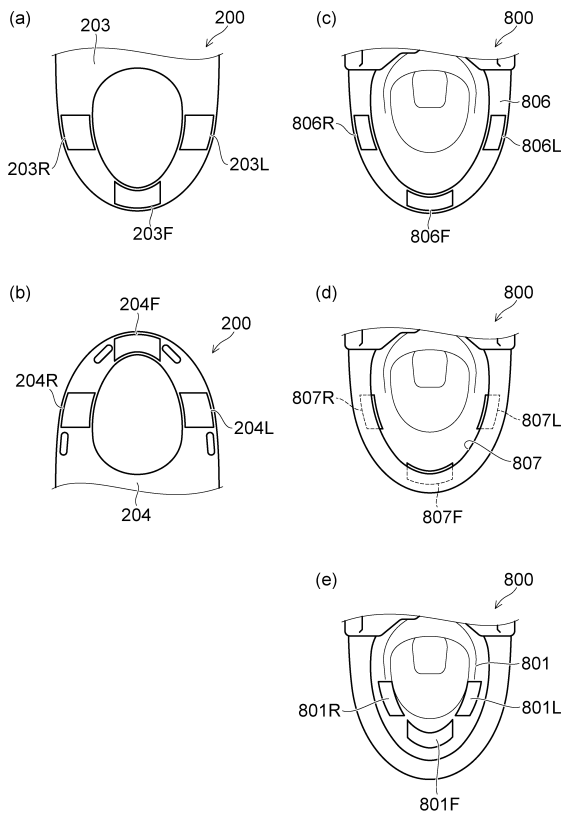
【図18】



10

20

【図19】



【図20】

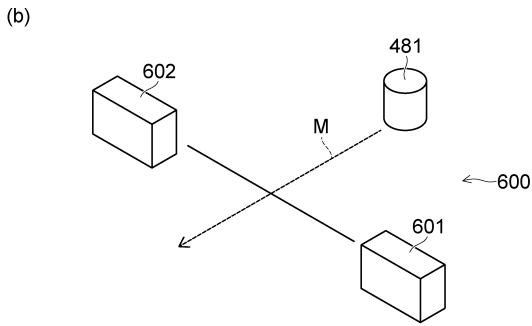
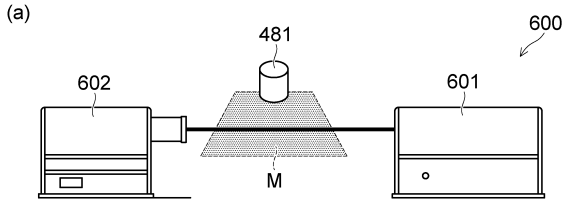
	便座部の表面	便座部の裏面	リム部の上面	リム部の内壁面	ポウル部
先端領域	極小	大	中	大	大 (直接着水：中)
側方領域	極小	小	中	大	大 (直接着水：中)

30

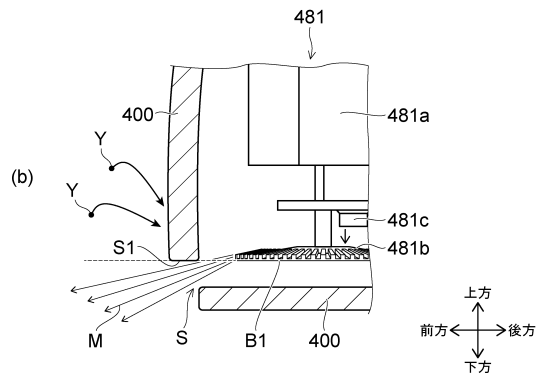
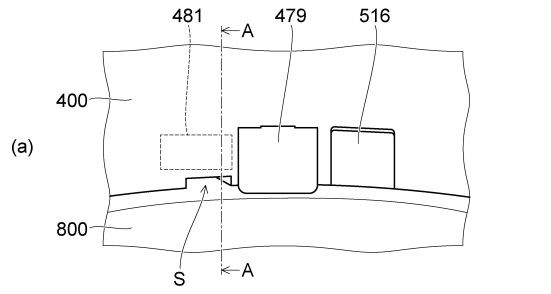
40

50

【図 2 1】



【図 2 2】



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 鈴木 遼

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 森泉 裕貴

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 七字 ひろみ

(56)参考文献 特開2005-155152(JP,A)

特開2008-240374(JP,A)

特開2007-138605(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E03D 9/00 - 9/16

A47K 13/00 - 17/02

A61L 2/18