(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年4 月2 日 (02.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/041065 A1

(51) 国際特許分類:
E03D 9/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002695

(22) 国際出願日: 2008 年9 月26 日 (26.09.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-254030 2007 年9 月28 日 (28.09.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古閑良一 (KOGA, Ryouichi).

(74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町１２３番地の１ 貿易ビル３階 Hyogo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

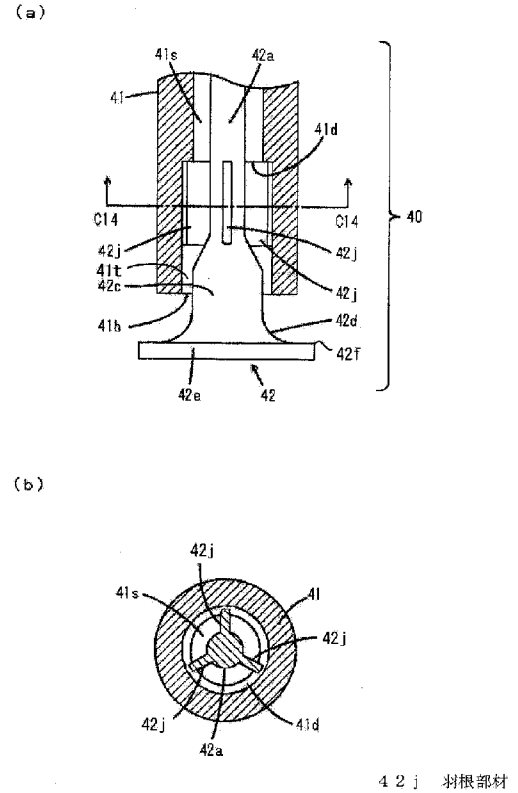
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

/続葉有/

(54) Title: HYGIENE CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: 衛生洗浄装置

[図9]



(57) Abstract: A hygiene cleaning device that prevents cleaning water from splashing on a human body and sufficiently prevents human wastes from adhering to a toilet bowl. The hygiene cleaning device (100) has a toilet bowl nozzle (40). The toilet bowl nozzle (40) has a toilet bowl nozzle body (41) and a jet flow forming member (42) inserted in the toilet bowl nozzle body (41). A gap is provided between the toilet bowl nozzle body (41) and the jet flow forming member (42) so that the jet flow forming member (42) is freely movable in the toilet bowl nozzle body (41). If the gap functioning as a flow path for the cleaning water were non-uniformly formed,the distribution of pressure in the flow path would be non-uniform to cause a jet flow ejected from the toilet bowl nozzle (40) to be a deviated flow. However, because the jet flow forming member (42) is freely movably installed, the pressure of the cleaning water acts in the direction in which the gap becomes uniform. As a result, the position of the jet flow forming member (42) is automatically corrected to make the jet flow from the toilet bowl nozzle (44) uniform.

(57) 要約: 本発明は、洗浄水が人体に付着することを防止しつつ、汚物が便器に付着することを十分に防止することができる衛生洗浄装置を提供するものである。本発明の衛生洗浄装置（(100)は、便器ノズル(40)を備え、便器ノズル(40)は便器ノズル本体部(41)と、便器ノズル本体部(41)に挿入した噴流形成部材(42)を備え、便器ノズル本体部(41)と噴流形成部材(42)との間に隙間を形成し、噴流形成部材(42)は便器ノズル本体部(41)の内部で遊動可能に設置したことにより、洗浄水の流路である隙間が不均一の場合、流路の圧力分布が不均一となり便器ノズル(40)から噴出する噴流が偏った噴流となるが、噴流形成部材(42)を遊動可能に設置したことで、洗浄水の水圧により隙間が均一になる方向に作用し、噴流形成部材(42)の位置が自動的に補正され、便器ノズル(40)からの噴流が均一となる。

WO 2009/041065 A1

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明　細　書

衛生洗浄装置

技術分野

[0001] 本発明は、便器を洗浄する便器ノズルを有する衛生洗浄装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、汚物が便器に付着することを防止するために、種々の衛生洗浄装置が開発されている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 特許文献１記載の衛生洗浄装置においては、人が便座に着座した場合に、洗浄水が便器ノズルから便器の内面に向かって吐出される。それにより、便器の内面が洗浄水により濡らされて水膜が便器面に構成されることにより、汚物が便器に付着することが防止される。

特許文献1：特開平７－１８９３１９号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１記載の衛生洗浄装置においては、便器ノズルは便器ノズル本体の先端に蓋体を装着し、ノズル本体と蓋体との間に所定隙間を構成することにより、この隙間を噴出口として構成し、便器ノズル先端全周より便器内面に噴流を吐出するものであった。

[0005] 便器洗浄に使用できる水量は、衛生洗浄装置で使用する水量１Ｌ／ｍｉｎ前後と同程度の水量であり、この程度の水量で便器の内面に一様に噴流が拡がるように噴出するためには、噴流の一様性など、バラツキ要素を勘案すると、噴流が全周に噴出するとして、噴流の噴出速度が少なくとも４ｍ／ｓｅｃ以上であることが必要であった。噴流の噴出速度として、４ｍ／ｓｅｃを実現するためには、便器ノズルの先端を直径４ｍｍとすれば、便器ノズル先端の隙間の幅は０．３ｍｍ以下とすることが必要となる。この便器ノズル先端の隙間全周から噴出される噴流が一様に拡がるためには、流路の隙間０．３ｍｍに対して、流路の隙間のバラツキが少なくとも±０．０５ｍｍの幅に

は入っていないと噴流が均一に拡がらないという課題があった。この軸方向の隙間のバラツキを±０．０５ｍｍに押さえることは、非常な困難を伴うものであった。

[0006] また、便器ノズルから噴出される噴流の噴出角度がばらつく、あるいは安定しないという課題があった。便器ノズルから噴出される噴流の噴出角度は、噴出口に構成された噴出角度により決まるが、噴流が非常に狭い噴出口から噴出し、また、この噴流口の、噴流の噴出方向への長さが短いため、噴出口のわずかなバリや、あるいは噴出口にあるわずかな曲面などにより、噴流の噴出方向が容易に変化し、所定の噴出角度が得られないという課題があった。

[0007] また、便器ノズルより噴出される噴流の便器の上下方向に対する到達位置は便器面に出来るだけ均一な水膜を構成するため、便器より飛び出さない範囲で出来るだけ便器面の上方に設定することが望ましい。従って噴流の到達位置は便器上面近くに設定することになるが、噴流自体がばらけて噴出された場合、噴流の飛沫が便器上面を飛び越え便座あるいは、トイレの床面を濡らす可能性があった。便器面に一様に到達するように薄く拡げられた噴流は、流速が４ｍ以上と速く、また噴流自体が薄い膜状となるため、噴流がばらけやすく、特に吐出する噴流の噴出口で流れに乱れがあると、便器面に到達する位置では噴流は非常にばらけ易くなり、このばらけた水泡が飛び散って便座あるいは便器外にまで到達するという課題があった。

[0008] また、噴出口が非常に狭いため、汚れやスケールが噴出口に付着し、噴流の噴出方向が変化したり、極端な場合はつまったりする課題があり、またこの噴出口を掃除しようとした場合に噴出口が非常に狭いため掃除しにくいという課題もあり十分な清潔性を確保する観点から改善の余地があった。

[0009] 本発明は、上述の従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、便器ノズルからの噴流の噴出方向、噴出範囲の精度を高めるとともに噴流の安定性を向上させて、便器ノズルからの噴流が便器面に広い範囲で一様に到達して水膜を構成できる構成を有し、十分な清潔性も有する衛生洗浄装置を提供する

ことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記従来の課題を解決するために、本発明は、洗浄水の供給源から供給される洗浄水を便器の内面に向けて噴出する便器ノズルを有する衛生洗浄装置であって、前記便器ノズルは略筒状の便器ノズル本体部と、前記便器ノズル本体部の内部に挿入した略柱状の噴流形成部材と、有しており、前記便器ノズル本体部と前記噴流形成部材との間には、略全周に亘り隙間が形成されており、前記噴流形成部材は、前記便器ノズル本体部の内部で遊動可能に設置されている、衛生洗浄装置を提供する。

[0011] 本発明（第１の発明）の衛生洗浄装置では、上記の構成により、噴流形成部材を遊動可能に設置したことで、洗浄水の水圧により隙間が均一になる方向に作用し、噴流形成部材の位置が自動的に補正され、便器ノズルからの噴流が均一となる。また、本発明の衛生洗浄装置では、構成部品の一部を着脱可能とすることで、十分な清潔性を確保しそれを維持することも容易となる。

[0012] 一方、従来技術のように洗浄水の流路である隙間が不均一の場合、流路の圧力分布が不均一となり便器ノズルから噴出する噴流が偏った噴流とになる。

[0013] また、本発明（第２の発明）は、特に第１の発明において、前記噴流形成部材の外面および前記便器ノズルの内面の少なくとも一方に突出する羽根部材が設けられており、前記羽根部材の寸法が前記隙間の寸法よりも小さく形成されることにより、前記噴流形成部材が前記便器ノズル本体部の内部で遊動可動に設置されている衛生洗浄装置を提供する。

[0014] これにより、羽根部材により流路となる隙間を全周に亘り確実に形成することができるとともに、遊動の範囲を限定することで洗浄水の乱流や衝撃による噴流形成部材の不要な遊動を抑制し、安定した噴流を得ることができる。

[0015] 更に、本発明（第３の発明）は、特に第２の発明において、前記羽根部材

が前記噴流形成部材の外面に設けられている衛生洗浄装置を提供する。

[0016] このように、突出形状である羽根部材は略柱状の噴流形成部材の外面に形成することで加工が容易となり、必要な寸法精度を容易に維持できるため、便器ノズルの性能を容易に確保することができる。

[0017] また、本発明（第４の発明）は、特に第１の発明～第３の発明のうちのいずれか１つの発明において、前記便器ノズルの流入部近傍に整流部が設けられている衛生洗浄装置を提供する。

[0018] これにより、便器ノズルに流入する流れが整流されて、便器ノズルから噴出する噴流をより均一なものとすることができる。

[0019] 更に、本発明（第５の発明）は、特に第１の発明～第４の発明のうちのいずれか１つの発明において、前記便器ノズル本体部に挿入された前記噴流形成部材が着脱可能な構成とされている衛生洗浄装置を提供する。

[0020] これにより、噴流形成部材あるいは便器ノズル本体の開口部が汚れた場合でも、噴流形成部材を便器ノズル本体より外すことにより、容易に清掃することができ、清掃が終わった後は、また元の位置に容易に戻すことができる。

[0021] また、本発明（第６の発明）は、特に第１の発明～第５の発明のうちのいずれか１つの発明において、前記羽根部材が前記噴流形成部材の挿入軸部の略全長に亘って設けられている衛生洗浄装置を提供する。

[0022] これにより、羽根部材の長さを長くすることで、噴流形成部材の傾きを抑制し、噴流の拡がりの均一性を確保することができる。

本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

発明の効果

[0023] 本発明の衛生洗浄装置によれば、便器ノズルから便器面に安定して噴出される噴流を得ることができると共に、噴流の拡がりの均一性を確保することができ、便器面を均一に濡らして汚れの付着を防止することができる。また、本発明の衛生洗浄装置によれば、構成部品の一部を着脱可能とすることで

、十分な清潔性を確保しそれを維持することも容易となる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図１は、本発明の実施の形態１における衛生洗浄装置およびそれを備えるトイレ装置の外観を示す斜視図である。

[図2]図２（ａ）は本発明の実施の形態１における遠隔操作装置のコントローラ蓋部を開いた状態の外観斜視図であり、図２（ｂ）は遠隔操作装置のコントローラ蓋部を開いた状態の前面の操作面を示す正面図である。

[図3]図３は、本発明の実施の形態１における本体部の構成を示す模式図である。

[図4]図４は、本発明の実施の形態１における衛生洗浄装置の縦断面図である。

[図5]図５は、図４の便器ノズルおよびその周辺の構造を説明するための拡大断面図である。

[図6]図６は、便器プレ洗浄時における衛生洗浄装置の縦断面である。

[図7]図７は、図６の状態の便器ノズルおよびその周辺の構造を説明するための拡大断面図である。

[図8]図８（ａ）は図４の便器ノズルの先端部の詳細構造を示す断面図であり、図８（ｂ）は図８（ａ）のＣ１４－Ｃ１４の断面図である。

[図9]図９（ａ）は図４の便器ノズルの先端部の別の詳細構造を示す断面図であり、図９（ｂ）は図９（ａ）のＣ１４－Ｃ１４の断面図である。

[図10]図１０は、便器ノズルの噴流形成部材の構造を示す斜視図である。

[図11]図１１は、便器ノズルの噴流形成部材の別の構造を示す斜視図である。

[図12]図１２は、図１１の噴流形成部材を便器ノズル本体に挿入した状態を示す断面図である。

[図13]図１３（ａ）は便器ノズルの噴出流速と広がり幅の定義を説明示す模式図であり、図１３（ｂ）は噴出流速と広がり幅との関係を示すグラフである。

[図14]図１４は、入室着座時間の調査結果を示すグラフである。

[図15]図１５は、制御部による便器洗浄処理の制御フローを示すフローチャートである。

符号の説明

[0025] ４０　便器ノズル

４１　便器ノズル本体部

４２　噴流形成部材

４２ａ　挿入軸部

４２ｂ、４２ｊ、４２ｋ、４２ｍ　羽根部材

４２ｇ　整流部材

１００　衛生洗浄装置

７００　便器

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0027] （実施の形態１）

＜１＞衛生洗浄装置およびそれを備えるトイレ装置の外観

図１は本発明の実施の形態１に係る衛生洗浄装置およびそれを備えるトイレ装置を示す外観斜視図である。トイレ装置１０００はトイレットルーム内に設置される。

[0028] トイレ装置１０００において、便器７００には衛生洗浄装置１００が取り付けられる。衛生洗浄装置１００は、本体部２００、遠隔操作装置３００、便座部４００および蓋部５００により構成される。蓋部５００を除く衛生洗浄装置１００の各構成要素が、後述の便座装置１１０を構成する。

[0029] 本体部２００には、便座部４００および蓋部５００が開閉可能に取り付けられている。また、本体部２００には、図示しない洗浄水供給機構が設けられるとともに、後述の制御部９０（図３）が内蔵される。

[0030] 図１では、本体部２００の正面上部に設けられる着座センサ６１０が示さ

れている。この着座センサ６１０は、例えば反射型の赤外線センサである。この場合、着座センサ６１０は、人体から反射された赤外線を検出することにより便座部４００上に使用者が存在することを検知する。

[0031] さらに、図１では、本体部２００の正面下部に設けられる便器ノズル４０が便器７００の内側に突出している状態が示されている。この便器ノズル４０は、上述の洗浄水供給機構に接続されている。

[0032] 洗浄水供給機構は、図示しない水道配管に接続されている。これにより、洗浄水供給機構は、水道配管から供給される洗浄水を便器ノズル４０に供給する。それにより、便器ノズル４０から便器７００の内面の広い範囲に洗浄水が噴出される（便器プレ洗浄）。または、便器ノズル４０から便器７００の内面の背面側に洗浄水が噴出される（便器後部洗浄）。詳細は後述する。

[0033] また、洗浄水供給機構は、後述のノズル部２０（図３）に接続されている。これにより、洗浄水供給機構は、水道配管から供給される洗浄水をノズル部２０に供給する。それにより、ノズル部２０から使用者の局部に洗浄水が噴出される。

[0034] 遠隔操作装置３００には、複数のスイッチが設けられている。遠隔操作装置３００は、例えば便座部４００上に着座する使用者が操作可能な場所に取り付けられる。

[0035] 入室検知センサ６００は、トイレットルームの入口等に取り付けられる。入室検知センサ６００は、例えば反射型の赤外線センサである。この場合、入室検知センサ６００は、人体から反射された赤外線を検出した場合にトイレットルーム内に使用者が入室したことを検知する。

[0036] 本体部２００の制御部９０（図３）は、遠隔操作装置３００、入室検知センサ６００および着座センサ６１０から送信される信号に基づいて、衛生洗浄装置１００の各部の動作を制御する。

[0037] ＜２＞遠隔操作装置の構成

図２は、図１の遠隔操作装置３００の正面図である。遠隔操作装置３００は、コントローラ本体部３０１の下部にコントローラ蓋部３０２が開閉自在

に設けられた構造を有する。

[0038] 図２（ａ）に示すように、コントローラ蓋部３０２が閉じられた状態で、コントローラ本体部３０１の上部には乾燥スイッチ３２０、強さ調整スイッチ３２２、３２３および位置調整スイッチ３２５、３２６が設けられ、コントローラ蓋部３０２には停止スイッチ３１１、おしりスイッチ３１２およびビデスイッチ３１３が設けられている。

[0039] 使用者により、上記各スイッチが操作される。これにより、遠隔操作装置３００から図１の本体部２００に各スイッチに応じた所定の信号が無線送信される。本体部２００の制御部９０（図３）は、受信した信号に基づいて本体部２００（図１）および便座部４００（図１）の各構成部の動作を制御する。

[0040] 例えば、使用者がおしりスイッチ３１２またはビデスイッチ３１３を操作することにより、後述するノズル部２０（図３）から使用者の局部に洗浄水が噴出される。また、使用者が停止スイッチ３１１を操作することにより、ノズル部２０から使用者の局部への洗浄水の噴出が停止される。

[0041] 使用者が乾燥スイッチ３２０を操作することにより、使用者の局部に後述する乾燥ユニット２１０（図６４）から温風が噴出される。また、使用者が強さ調整スイッチ３２２，３２３を操作することにより、使用者の局部に噴出される洗浄水の流量および圧力等が調整される。

[0042] さらに、使用者が位置調整スイッチ３２５，３２６を操作することにより、後述するおしりノズル２１（図３）または後述するビデノズル２２（図３）の位置が調整される。それにより、使用者の局部への洗浄水の噴出位置が調整される。

[0043] 図２（ｂ）に、コントローラ蓋部３０２が開かれた状態の遠隔操作装置３００の正面図が示されている。図２（ｂ）に示すように、コントローラ蓋部３０２により覆われるコントローラ本体部３０１の下部には、上述の停止スイッチ３１１、おしりスイッチ３１２およびビデスイッチ３１３に加えて、自動開閉スイッチ３３１、水温調整スイッチ３３２、便座温度調整スイッチ

３３３、除菌スイッチ３３５および便器洗浄スイッチ３３６が設けられている。

[0044] これらのスイッチが操作される場合にも、遠隔操作装置３００から本体部２００に各スイッチに応じた所定の信号が無線送信される。これにより、本体部２００の制御部９０は、受信した信号に基づいて本体部２００および便座部４００の各構成部の動作を制御する。

[0045] 自動開閉スイッチ３３１はつまみにより構成されている。使用者が自動開閉スイッチ３３１のつまみを操作することにより、蓋部５００（図１）の開閉動作が設定される。すなわち、自動開閉スイッチ３３１のつまみがオンの位置にある場合、使用者のトイレットルームへの入室に応じて蓋部５００が開閉される。

[0046] 使用者が水温調整スイッチ３３２を操作することにより、ノズル部２０から使用者の局部に噴出される洗浄水の温度が調整される。使用者が便座温度調整スイッチ３３３を操作することにより、便座部４００の温度が調整される。

[0047] また、使用者が除菌スイッチ３３５を操作することにより、本体部２００の洗浄水供給機構に銀イオンを含む洗浄水が流れ、除菌動作が行われる。

[0048] 自動開閉スイッチ３３１と同様に、便器洗浄スイッチ３３６はつまみにより構成されている。使用者が便器洗浄スイッチ３３６のつまみを操作することにより、便器ノズル４０による便器プレ洗浄および便器後部洗浄の動作が設定される。

[0049] すなわち、便器洗浄スイッチ３３６のつまみがオンの位置にある場合、使用者のトイレットルームへの入室に応じて便器ノズル４０から便器７００内部の広い範囲に洗浄水が噴出される。また、使用者の便座部４００への着座中に便器ノズル４０から便器７００の内面の背面側に洗浄水が噴出される。

[0050] ＜３＞本体部における給水系および制御系の構成

図３は、本体部２００の構成を示す模式図である。図３に示すように、本体部２００は、分岐水栓２、ストレーナ４、逆止弁５、定流量弁６、止水電

磁弁７、流量センサ８、熱交換器９、ポンプ１１、バッファタンク１２、人体用切替弁１３、ノズル部２０、バキュームブレーカ３１、６１、便器ノズル４０、便器ノズルモータ４０ｍ、ランプ５０および制御部９０を含む。

[0051] ノズル部２０は、おしりノズル２１、ビデノズル２２およびノズル洗浄ノズル２３を含み、人体用切替弁１３は切替弁モータ１３ｍを含む。

[0052] 図３に示すように、水道配管１には分岐水栓２が介挿される。分岐水栓２と熱交換器９との間に接続される配管３には、ストレーナ４、逆止弁５、定流量弁６、止水電磁弁７および流量センサ８が順に介挿される。熱交換器９と人体用切替弁１３との間に接続される配管１０には、ポンプ１１およびバッファタンク１２が介挿される。

[0053] 人体用切替弁１３の複数のポートにノズル部２０のおしりノズル２１、ビデノズル２２およびノズル洗浄ノズル２３がそれぞれ接続される。

[0054] バキュームブレーカ３１は、止水電磁弁７と流量センサ８との間の配管３から延びる分岐配管３０に接続され、熱交換器９および便器ノズル４０の洗浄水噴出口よりも上方の位置に配置される。バキュームブレーカ３１には、分岐配管３２の一端が接続される。分岐配管３０と分岐配管３２とはバキュームブレーカ３１を介して連結される。便器ノズル４０は、分岐配管３２の他端に接続される。便器ノズルモータ４０ｍおよびランプ５０は、便器ノズル４０の近傍に取り付けられる。バキュームブレーカ６１はバッファタンク１２に設けられ、熱交換器９よりも上方の位置に配置される。なお、バキュームブレーカ６１およびバッファタンク１２は一体的に形成されている。したがって、バッファタンク１２も熱交換器９よりも上方の位置に配置される。

[0055] 次に、本体部２００における洗浄水の流れおよび制御部９０による本体部２００の各構成部の制御について説明する。

[0056] 水道配管１を流れる浄水が、洗浄水として分岐水栓２によりストレーナ４に供給される。これにより、洗浄水に含まれるゴミおよび不純物等はストレーナ４により除去される。

[0057] 次に、逆止弁５により配管３内における洗浄水の逆流が防止され、定流量弁６により配管３内を流れる洗浄水の流量が一定に維持される。そして、止水電磁弁７により熱交換器９への洗浄水の供給状態が切替えられる。止水電磁弁７の動作は、制御部９０により制御される。

[0058] 配管３において、流量センサ８は、配管３内を流れる洗浄水の流量を測定し、制御部９０に測定流量値を与える。熱交換器９は、配管３を通して供給される洗浄水を所定の温度に加熱する。熱交換器９の動作は、流量センサ８により測定された測定流量値に基づいて制御部９０により制御される。

[0059] 続いて、熱交換器９により加熱された洗浄水が、ポンプ１１によりバッファタンク１２を通して人体用切替弁１３に圧送される。ポンプ１１の動作は、制御部９０により制御される。

[0060] バッファタンク１２は、加熱された洗浄水の温度緩衝部として作用する。これにより、人体用切替弁１３に圧送される洗浄水の温度むらの発生が抑制される。なお、熱交換器９とバッファタンク１２との合計の容量は、１５ｃｃ～３０ｃｃであることが好ましく、２０ｃｃ～２５ｃｃであることがより好ましい。

[0061] 人体用切替弁１３においては、切替弁モータ１３ｍが動作することにより、ポンプ１１から圧送された洗浄水が、おしりノズル２１、ビデノズル２２およびノズル洗浄ノズル２３のいずれかに供給される。これにより、おしりノズル２１、ビデノズル２２およびノズル洗浄ノズル２３のいずれかから洗浄水が噴出する。切替弁モータ１３ｍの動作は、制御部９０により制御される。

[0062] おしりノズル２１およびビデノズル２２は、使用者の局部の洗浄を行うために用いられる。ノズル洗浄ノズル２３は、おしりノズル２１およびビデノズル２２の便器７００内に突出する部分を洗浄するために用いられる。

[0063] 止水電磁弁７から熱交換器９に供給される洗浄水のうちノズル部２０において使用されない余剰な洗浄水は、分岐配管３０、分岐配管３２および便器ノズル４０を介して捨て水として便器７００（図１）内に流される。すなわ

ち、分岐配管３０および分岐配管３２は捨て水回路として機能する。便器ノズル４０の詳細は後述する。

[0064] なお、本例においては、熱交換器９と便器ノズル４０との間にバキュームブレーカ３１が設けられ、熱交換器９とノズル部２０との間にバキュームブレーカ６１が設けられている。それにより、熱交換器９内の洗浄水が分岐配管３０、分岐配管３２および便器ノズル４０を介して外部に流出することならびに配管１０およびノズル部２０を介して外部に流出することが防止される。その結果、熱交換器９の空焚きが防止される。

[0065] また、バキュームブレーカ３１により、便器ノズル４０側からの汚水等の逆流が防止されるとともに、バキュームブレーカ６１によりノズル部２０側からの汚水等の逆流が防止される。

[0066] また、バッファタンク１２とバキュームブレーカ６１とが一体的に設けられているので、本体部２００を小型化することができる。また、バキュームブレーカ６１によりバッファタンク１２内の冷水が排出されるので、おしり洗浄時に、おしりノズル２１から冷水が噴出されることを防止することができる。

[0067] ＜４＞便器ノズルの構成および動作

（４－ａ）便器ノズルの説明

次に、便器ノズル４０について説明する。図４は、衛生洗浄装置１００の縦断面図である。図４に示すように、便器ノズル４０は、本体部２００の下部でノズル部２０に近接した位置に配置され、その先端部が便器７００の内部に位置する。便器ノズル４０の近傍にはＬＥＤ（発光ダイオード）等からなるランプ５０が設けられている。

[0068] なお、以下においては、図４に示すように、衛生洗浄装置１００の本体部２００側を後方とし、便座部４００の先端側を前方として各部について説明する。

[0069] 便器ノズル４０およびその近傍に設けられるランプ５０の前方側を覆うように、便器ノズルカバー４０Ｋが設けられている。便器ノズルカバー４０Ｋ

は透明な樹脂により形成されている。これにより、ランプ５０が発光すると、その光は便器ノズルカバー４０Ｋを通して便器７００の内部に照射される。

[0070] 図５は、図４の便器ノズル４０およびその周辺の構造を説明するための拡大断面図である。図５に示すように、便器ノズル４０は、筒状の便器ノズル本体部４１の先端部に棒状の噴流形成部材４２が挿入された構造を有する。便器ノズル本体部４１の内部では、便器ノズル本体部４１の内面と噴流形成部材４２の外周面との間に隙間が形成されている。便器ノズル本体部４１の後端部には、図３の分岐配管３２の一部を構成する接続管４４が接続される。

[0071] これにより、接続管４４（分岐配管３２）から便器ノズル本体部４１に洗浄水（捨て水）が供給されると、その洗浄水は、便器ノズル本体部４１の内面と噴流形成部材４２の外周面との間の隙間を通って便器ノズル４０の先端部から噴出される。

[0072] 便器ノズル本体部４１の後端部には、回転片４３の一端が固定されている。回転片４３の他端は、後述する本体下部ケーシング２００Ａに固定された便器ノズルモータ４０ｍに接続されている。これにより、便器ノズルモータ４０ｍが動作すると、便器ノズル本体部４１の先端部が回動する。

[0073] ここで、便器ノズル４０の待機時、すなわち、使用者がトイレットルームに入室していないときには、便器ノズル４０の先端部が便器ノズルカバー４０Ｋの内面に近接するように位置決めされる。以下、この便器ノズル４０の位置を収納位置と称する。また便器ノズル４０が、下方に移動して便器洗浄を行う位置を以下、突出位置と称する。

[0074] 便器ノズル４０は捨て水の出口も兼用をした場合、便器ノズル４０が便器洗浄の位置で固着した状態となると、使用者の用便中に便器洗浄の噴流が常時出ていることになり、使用上不都合が生ずることになる。従ってこの場合には、使用者が手でノズルを収納位置まで押し込むなどの対応が必要である。

[0075] 図５において、便器ノズル本体部４１の後端部には、回転片４３の一端が固定されている。回転片４３の他端は、後述する本体下部ケーシング２００Ａに固定された便器ノズルモータ４０ｍに接続されている。これにより、便器ノズルモータ４０ｍが動作すると、便器ノズル本体部４１の先端部が回動する。さらに回転片４３にはトーションバネ４０Ｓが挿入され、回転片４３に設けた固定部４３ａと便器ノズルカバー４０Ｋに設けた固定溝４０Ｋｂによりトーションバネ４０Ｓは固定部され、便器ノズル本体部４１がノズル収納位置側に付勢されている。便器ノズルモータ４０ｍと回転片４３との間には駆動系のガタが存在し、また便器ノズルモータ４０ｍが減速ギアを用いている場合などではこの減速ギアのバックラッシュが存在するため、手動で便器ノズル本体部４１を収納位置まで移動させても、収納位置で停止せず、ガタ分だけ便器ノズル本体部４１が戻ってしまうことになる。トーションバネにより便器ノズル本体部４１がノズル収納側に付勢されておれば、このガタ分がトーションバネにより吸収されるため、手動操作によりノズル本体部４１を所定の収納位置で固定することができる。

[0076] トーションバネ４０Ｓのトルクについては、便器ノズル本体部４１と接続される配管４４により生ずる張力と同等以上に設定されているため、便器ノズル本体部４１がノズル収納側に容易に設定することができる。

[0077] （４－ｂ）便器ノズルの他の構造例（ノズルが中間位置で停止時の対応）

温水洗浄便座の制御が不能となり、便器ノズルが中間位置で停止して、噴流が噴出した場合、噴流が便器から飛び出して、床面に漏水する可能性があるため便器ノズルがどの位置で停止しても、少なくとも便器面を飛び出さないように構成する必要がある。

[0078] 図５において、便器ノズルカバー４０Ｋ は便器ノズル本体部４１の先端部が回動して噴出される噴流が散布位置から収納位置に移動する過程で噴流が便器面より外側に飛び出さないように、ノズルカバー４０Ｋの遮蔽部４０ｋａを構成している。これにより便器ノズル本体部４１がどの位置で停止しても、噴流が便器外に飛び出すことはなく、漏水を防止することができる。

[0079] またこのノズルカバー４０Ｋが便器ノズル４０をカバーしかつ、便器ノズル４０に外力が作用すると、便器ノズル４０がノズルカバー４０Ｋの遮蔽部の内側に移動するため、外力に対して便器ノズルに過負荷が作用することはない。

[0080] この状態で、図１の入室検知センサ６００により使用者のトイレットルームへの入室が検知されると、便器ノズルモータ４０ｍが動作する。これにより、便器ノズル４０の先端部が図５の矢印Ａで示す方向に回動する。そして、上述の便器プレ洗浄が開始される。

[0081] 図６は、便器プレ洗浄時における衛生洗浄装置１００の縦断面であり、図７は図６の状態の便器ノズル４０およびその周辺の構造を説明するための拡大断面図である。

[0082] まず、図６および図７に示すように、使用者のトイレットルームへの入室が検知され、便器ノズル４０の先端部が回動すると、その先端部が便器ノズルカバー４０Ｋの下方に移動し、便器７００の内部空間に露出するように位置決めされる。以下、この便器ノズル４０の位置を便器洗浄位置と称する。

[0083] この状態で、接続管４４から便器ノズル本体部４１に洗浄水が供給される。これにより、便器ノズル４０の先端部から洗浄水が噴出される。

[0084] 便器ノズル４０から噴出される洗浄水は、便器ノズル４０の軸心に対してほぼ直交する方向へ放射状に噴出される。

[0085] これにより、図６に示すように、便器７００の廃棄口７００Ｄを中心とする内面の広い範囲に洗浄水が噴出される。それにより、使用者のトイレットルームへの入室時に乾燥している便器７００の内面が、洗浄水により濡らされる。

[0086] また、このとき、ランプ５０が発光することにより、使用者は便器プレ洗浄が行われていることを視認することができる。

[0087] 上記のように、使用前の便器７００の内面が濡らされることにより、便器７００の内面への汚物の付着が防止される。

[0088] なお、便器プレ洗浄動作は、後述するように、所定時間の経過、使用者の

便座部４００への着座、または使用者による遠隔操作装置３００の操作により停止される。

[0089] 便器プレ洗浄の終了時には、再び便器ノズルモータ４０ｍが動作する。これにより、便器ノズル４０の先端部が再び便器ノズルカバー４０Ｋの内側に移動し、便器ノズルカバー４０Ｋの内面に近接する。すなわち、便器プレ洗浄後には、便器ノズル４０は再び収納位置に移動する。このとき、便器ノズル４０の先端部からは洗浄水が継続して噴出される。それにより、便器後部洗浄が開始される。

[0090] 便器後部洗浄時には、図４の矢印Ｂ、Ｃで示すように、便器ノズル４０から便器７００の後方側の内面に噴出される洗浄水が、その内面に衝突して便器７００内を流れ落ちる。

[0091] これにより、使用者によるトイレ装置１０００の使用時に、便器７００の後方側の内面に汚物が付着することが確実に防止される。

[0092] また、このとき便器ノズル４０から便器ノズルカバー４０Ｋの内面に噴射される洗浄水は、便器ノズルカバー４０Ｋの内面に衝突し、便器ノズル４０の先端部に跳ね返る。これにより、便器ノズル４０の先端部が洗浄され、便器ノズル４０の先端部の汚染が防止される。

[0093] その後、例えば使用者が便座部４００から起立することにより、便器後部洗浄が停止される。すなわち、便器ノズル４０からの洗浄水の噴出が停止される。

[0094] （４－ｂ）便器ノズルの構造の詳細

ここで、便器ノズル４０の先端部の構造の詳細について説明する。図８は、図４の便器ノズル４０の先端部の構造を示す断面図である。図８（ａ）に便器ノズル４０の先端部における縦断面図が示され、図８（ｂ）に図８（ａ）のＣ１４－Ｃ１４線断面図が示されている。

[0095] 図８（ａ）に示すように、便器ノズル本体部４１の先端部開口４１ｈから、その内部に噴流形成部材４２が挿入される。噴流形成部材４２は、挿入軸部４２ａを有する。図８（ｂ）に示すように、挿入軸部４２ａにはその軸心

から外方へ放射状に延びる３枚の羽根部材４２ｂが形成されている。羽根部材４２ｂから噴流形成部材４２の先端部に向かって、径大部４２ｃ、拡大部４２ｄおよびフランジ部４２ｅが形成されている。

[0096] 径大部４２ｃの直径は挿入軸部４２ａの直径よりも大きい。また、拡大部４２ｄは噴流形成部材４２の先端部に向かってさらに漸次径大となっており、噴流形成部材４２の先端部の直径は先端部開口４１ｈの直径よりも大きい。また、フランジ部４２ｅの外径は、便器ノズル本体部４１の外径よりも大きい。

[0097] 便器ノズル本体部４１の内面には、段差部４１ｄが形成されている。便器ノズル本体部４１に噴流形成部材４２が挿入されると、段差部４１ｄと噴流形成部材４２の羽根部材４２ｂとが当接する。このとき、羽根部材４２ｂは、噴流形成部材４２と便器ノズル本体部４１との間のスペーサとして作用する。それにより、噴流形成部材４２が便器ノズル本体部４１の内部で位置決めされる。

[0098] この状態で、噴流形成部材４２の径大部４２ｃは便器ノズル本体部４１の先端部開口４１ｈから突出し、拡大部４２ｄおよびフランジ部４２ｅは便器ノズル本体部４１の外部に位置する。

[0099] 挿入軸部４２ａおよび径大部４２ｃの外径は便器ノズル本体部４１の内径よりも小さい。そのため、便器ノズル本体部４１の内面と、噴流形成部材４２の外周面との間には、上述のように隙間が形成されている。この隙間が洗浄水の流路４１ｓとなる。

[0100] 図５の接続管４４から洗浄水が供給されると、その洗浄水は流路４１ｓを通り、径大部４２ｃと便器ノズル本体４１で構成される加速流路４１ｔにより、流れは設定流速まで加速され、拡大部４２ｄで流れが偏向されて、フランジ部４２ｅの全周に拡がりフランジ部端４２ｆより放射状の噴流が構成される。

[0101] 従って、洗浄水は便器ノズル４０の軸心に対してほぼ直交する方向へ放射状に噴出される。

[0102] 噴流が一様に便器面に拡がるための速度として４ｍ／ｓｅｃが必要であり、これを実現するためには、挿入軸部４２ａの径大部４２ｃの直径が４ｍｍ、洗浄流量が１Ｌ／ｍｉｎとすれば、加速流路４１ｔの流路幅は０．３ｍｍ程度の狭い流路となる。

[0103] （４－ｃ）便器ノズルの別の構造の詳細（噴流形成部材のフローティング支持）

図９は便器ノズル４０の他の実施の形態を示す断面図である。図８の実施の形態では羽根部材４２ｂが便器ノズル本体部４１と当接し、径大部４２ｃが便器ノズル本体部４１と同軸に支持されるように構成されているが、この実施の形態では羽根部材４２ｊと便器ノズル本体部４１と所定の隙間（０．０５ｍｍ程度）を設けている。便器ノズル４０より噴流を噴出した状態では、加速流路４１ｔの流路断面の圧力分布は加速流路４１ｔの流路幅が一様であれば、圧力分布は一定であるが、加速流路４１ｔの流路幅が一様でないときは、圧力分布が生じ、流路幅の狭いところは圧力が高くなる。羽根部材４２ｊと便器ノズル本体部４１と所定の隙間（０．０５ｍｍ程度）を設け、羽根部材４２ｊが羽根部材４２ｊに作用する力により自由に動けるような構成でフローティング支持をすれば、流路幅の狭いところは、流路幅が広くなるように加速流路４１ｔを通過する流体の圧力により自動補正が可能であり、実際に便器ノズルの動作にてこの自動補正が作用することを確認した。

[0104] 羽根部材４２ｊが便器ノズル本体部４１と当接し、径大部４２ｃが便器ノズル本体部４１と同軸に支持されるように構成することは可能であるが、成型品のバラツキ、形状精度など管理する項目が多く、フローティング支持構成とすることで、これら精度管理条件を緩和することができる。

[0105] このフローティング支持構成を実現する上で、挿入軸部４２ａの傾きを抑制するために羽根部材４２ｋは軸方向の長さが図１０に示したようにほぼ挿入軸部４２ａの全長にわたる程度に長いほうが望ましい。

[0106] また、図１１に示すように、羽根部材４２ｍを挿入軸部４２ａの両端部近傍のみに設けることで、全長に亘り設けた場合と同様に傾きを抑制する効果

を得ることができ、しかも、羽根部材４２ｍの長さが短くなることで、羽根部材４２の寸法の管理範囲を少なくなり、生産性の向上を図ることができる。

[0107] （４－ｄ）便器ノズルの別の構造の詳細（挿入軸部の流れの安定化）

図１１に便器ノズルの他の実施の形態を示す。挿入軸部４２ａに流路４１ｓでの整流効果を発揮する円環状の突起体である整流部４２ｇを設けたものである。便器ノズル４０の接続管４４から流入した水は流入する方向により偏向した流れを生ずる場合があり、この偏向した流れのままで便器ノズル４０の先端まで到達すると噴流の拡がりも偏向したものとなる。接続管４４の近くに設けた整流部４２ｇにより流れが整流されて一様な拡がりの噴流を得ることができる。

[0108] （４－ｅ）噴流形成部材の着脱構成

図１０および図１１は着脱可能とした噴流形成部材４２を示し、図１２は噴流形成部材４２を便器ノズル本体４１に挿入した状態の断面図を示す。

[0109] 便器ノズル４０自体を使用者が掃除する際に、最も汚れ易い、噴流形成部材４２を、着脱可能としたものである。挿入軸部４２ａは後方に爪部４２ｈが構成されており、図１２に示すように便器ノズル本体部４１に設けた段差部４１ｅに係合して止まるよう構成されている。

[0110] この爪部４２ｈについては、強度を向上させるため、補強のリブ４２ｉなどを設けることが望ましい。

[0111] 噴流形成部材４２を着脱自在の構成とすることにより使用者は容易にこの挿入軸部４２ａ引き抜いて掃除することができる。

[0112] （４－ｆ）便器プレ洗浄時の洗浄水の噴出流速

図１３は、図４の便器ノズル４０から噴出される洗浄水の噴出流速と広がり幅との関係を示す図である。

[0113] まず、噴出流速および広がり幅について説明する。図１３（ａ）に噴出流速および広がり幅の定義を説明するための図が示されている。

[0114] 図１３（ａ）では、軸心が鉛直方向と平行となるように配置された便器ノ

ズル４０から洗浄水が噴出する状態が示されている。

[0115] ここで、噴出流速とは、矢印ＷＶで示すように、便器ノズル４０の先端部から水平方向に噴出される洗浄水の流速をいう。また、広がり幅とは、矢印WWで示すように、便器ノズル４０から１００ｍｍ下方において洗浄水が供給される領域の外径をいう。

[0116] 図１３（ｂ）に、便器ノズル４０から洗浄水を噴出させた場合の実験結果が示されている。図１３（ｂ）において縦軸は洗浄水の広がり幅WWを示し、横軸は洗浄水の噴出流速を示し、実線は広がり幅WWと噴出流速との関係を示す。

[0117] 図１３（ｂ）に示すように、洗浄水の噴出流速を２ｍ／ｓより大きくした場合には、広がり幅が２００ｍｍより大きくなる。この場合、便器７００の内面の十分広い領域に洗浄水を供給することができるので、便器７００の内面に汚物が付着することを十分に防止することができる。

[0118] また、洗浄水の噴出流速を１０ｍ／ｓより小さくした場合には、広がり幅が１０００ｍｍより小さくなる。この場合、便器７００の外方へ洗浄水が飛散することを防止することができる。また、洗浄水の噴出流速を１０ｍ／ｓより小さくすることにより、便器ノズル４０から噴出された洗浄水が便器７００の内面で大きく跳ね返ることを防止することができる。それにより、洗浄水が便器７００の外方へ飛散することを十分に防止することができる。

[0119] したがって、洗浄水の噴出速度を２ｍ／ｓ～１０ｍ／ｓの範囲で設定することにより、洗浄水が便器７００の外方に飛散することを十分に防止しつつ便器７００に汚物が付着することを十分に防止することができる。なお、洗浄水の噴出速度は、４ｍ／ｓ～８ｍ／ｓの範囲で設定されることがより好ましい。この場合、洗浄水が便器７００の外方に飛散することを確実に防止しつつ便器７００に汚物が付着することを確実に防止することができる。

[0120] （４－ｇ）便器プレ洗浄の動作タイミングと制御フロー

本例においては、使用者がトイレットルームに入室した際に制御部９０の制御により便器プレ洗浄が開始される。また、使用者がトイレ装置１０００

を使用している場合には、制御部９０の制御により便器後部洗浄が行われる。すなわち、使用者が便座部４００（図１）に着座している場合には、便器ノズル４０（図１）から前方側への洗浄水の飛散が阻止される。それにより、使用者に洗浄水が付着することが防止される。

[0121] 制御部９０は、所定時間の経過、使用者の便座部４００への着座、または使用者による遠隔操作装置３００の操作に基づいて便器プレ洗浄から便器後部洗浄への移行を行う。

[0122] ここで、上記の所定時間は、使用者がトイレットルームに入室してから便座部４００に着座するまでの平均的な時間に基づいて予め決定される。そこで、本発明者らは、この所定時間を決定するために、使用者がトイレットルームに入室してから便座部４００上に着座するまでの時間（以下、入室着座時間と呼ぶ。）を調査した。この調査は、所定人数の使用者についてトイレットルームを使用させ、各使用者の入室着座時間を測定し、入室着座時間ごとの累積百分率を算出することにより行った。

[0123] 図１４は、入室着座時間の調査結果を示す図である。図１４において、横軸は入室着座時間を示し、縦軸は使用者の累積百分率を示す。

[0124] 図１４に示すように、本調査によれば、使用者の多く（９割以上の使用者）は、トイレットルームに入室した後約６秒間経過してから便座部４００に着座することが明らかとなった。そこで、本例においては上記の所定時間を６秒に設定した。この場合、使用者が便座部４００に着座する直前に便器プレ洗浄から便器後部洗浄への移行を行うことができる。それにより、使用者の着座前に便器７００の内面を十分に濡らすとともに、便器ノズル４０から噴出される洗浄水が使用者に付着することを確実に防止することができる。

[0125] 次に、制御部９０（図３）による便器洗浄処理（便器プレ洗浄および便器後部洗浄）の制御フローについて説明する。

[0126] 図１５は、制御部９０による便器洗浄処理の制御フローを示す図である。

[0127] 図１５に示すように、制御部９０は、まず、便器ノズルモータ４０ｍ（図３）を制御することにより、便器ノズル４０を収納位置（図４および図５に

示す位置）で保持する（ステップＳ１）。

[0128] 次に、制御部９０は、入室検知センサ６００（図１）の出力信号に基づいて、使用者がトイレットルームに入室したか否かを判別する（ステップＳ２）。使用者がトイレットルームに入室した場合、制御部９０は、便器ノズルモータ４０ｍを制御することにより、便器ノズル４０を便器洗浄位置（図６および図７に示す位置）に移動させる（ステップＳ３）。

[0129] 次に、制御部９０は、止水電磁弁７（図３）および切替弁モータ１３ｍ（図３）等を制御することにより便器ノズル４０から洗浄水を噴出させるとともに、ランプ５０を点灯させる（ステップＳ４）。

[0130] 次に、制御部９０は、使用者がトイレットルームに入室してから所定時間（例えば、６秒）経過したか否かを判別する（ステップＳ５）。所定時間経過していない場合、制御部９０は、使用者により停止スイッチ３１１（図２）が押下されたか否かを判別する（ステップＳ６）。

[0131] 停止スイッチ３１１が押下されていない場合、制御部９０は、着座センサ６１０（図１）の出力信号に基づいて、使用者が便座部４００（図１）に着座したか否かを判別する（ステップＳ７）。使用者が便座部４００に着座していない場合、制御部９０は、ステップＳ５の処理に戻る。

[0132] ステップＳ５において所定時間経過したと判別された場合、制御部９０はランプ５０を消灯する（ステップＳ８）。次に、制御部９０は、便器ノズルモータ４０ｍ（図３）を制御することにより、便器ノズル４０を収納位置（図４および図５に示す位置）に移動させる（ステップＳ９）。

[0133] 次に、制御部９０は、着座センサ６１０（図１）の出力信号に基づいて、使用者が起立したか否かを判別する（ステップＳ１０）。使用者が起立したと判別された場合、制御部９０は、止水電磁弁７（図３）等を制御することにより、便器ノズル４０からの洗浄水の噴出を停止する（ステップＳ１１）。これにより、制御部９０による便器洗浄処理が終了する。

[0134] ステップＳ２において使用者が入室していないと判別された場合、制御部９０は、使用者が入室するまで待機する。

[0135] ステップＳ６において使用者により停止スイッチ３１１が押下された場合、またはステップＳ７において使用者が便座部４００に着座した場合、制御部９０はステップＳ８の処理に進む。

[0136] ステップＳ１０において使用者が起立していない場合、制御部９０は、使用者が起立するまで待機する。

[0137] 以上のように、本例においては、使用者がトイレットルームに入室してから所定時間が経過することにより、便器プレ洗浄が終了される。この場合、上述したように、使用者の着座前に便器７００の内面を十分に濡らすとともに、便器ノズル４０から噴出される洗浄水が使用者に付着することを確実に防止することができる。

[0138] また、使用者が停止スイッチ３１１を押下するか、あるいは使用者が便座部４００に着座することにより、便器プレ洗浄が終了される。したがって、使用者が上記所定時間内に便座部４００に着座した場合にも、便器ノズル４０から噴出される洗浄水が使用者に付着することを防止することができる。

[0139] また、使用者が便座部４００に着座している場合には、便器後部洗浄が行われる。それにより、便器７００の内面の後方側に汚物が付着することを確実に防止することができる。

[0140] なお、図１５の制御フローでは、ステップＳ３において便器ノズル４０が便器洗浄位置に移動した後にステップＳ４において洗浄水の噴出を開始しているが、便器ノズル４０が便器洗浄位置に移動する前すなわち収納位置に保持されている状態で洗浄水の噴出を開始してもよい。この場合、便器プレ洗浄が行われる前に、便器ノズル４０の洗浄を行うことができる。それにより、便器ノズル４０の汚染を確実に防止することができる。

[0141] また、図１５の制御フローでは、ステップＳ２において使用者の入室を確認した場合に便器ノズル４０を便器洗浄位置に移動させているが、便器ノズル４０を予め便器洗浄位置で待機させてもよい。この場合、便器プレ洗浄を迅速に開始することができるので、十分な量の洗浄水を便器７００に供給することができる。それにより、便器７００に汚物が付着することをより確実

に防止することができる。なお、便器ノズル４０を予め便器洗浄位置で待機させる場合には、例えば、使用者がトイレ装置１０００の使用を終えた後、所定時間経過した時点で便器ノズル４０を便器洗浄位置に移動させてもよい。

[0142] また、便器ノズル４０から洗浄水を噴出させる場合には、人体用切替弁１３を制御することによりノズル部２０（図３）への洗浄水の供給を停止してもよい。この場合、便器ノズル４０に十分な量の洗浄水を供給することができるので、便器７００を洗浄水で十分に濡らすことができる。その結果、便器７００に汚物が付着することを十分に防止できる。

[0143] （４－ｈ）便器洗浄および便器ノズルに関する効果

以上のように、本実施の形態においては、使用者が便座部４００に着座する前に、便器のプレ洗浄が行われる。それにより、便器７００の内面の略全域を洗浄水で濡らすことができるので、便器７００に汚物が付着することを防止することができる。

[0144] また、便器ノズル４０の羽根部材４２ｊと便器ノズル本体部４１と所定のクリアランス（０．０５ｍｍ程度）を設け、羽根部材４２ｂが羽根部材４２ｂに作用する力により自由に動けるような構成でフローティング支持をしたため、流路幅の不均一が加速流路４１ｔを通過する流体の圧力により自動補正されるため、噴流を均一に便器面に拡げることができる。

[0145] また、挿入軸部４２ａに流路４１ｓでの整流効果を発揮する円環状の突起体４２ｇを設けため、便器ノズル４０の接続管４４から流入した水は、流れが整流され噴流を均一に便器面に拡げることができる。

[0146] また、噴流形成部材４２を着脱自在の構成とすることにより使用者は容易にこの噴流形成部材４２引き抜いて掃除することができるため、便器ノズル４０を清潔に保つことができる。

[0147] なお、本実施の形態においては、羽根部材は全て噴流形成部材の外面に設置した構成を説明したが、この構成に限るものではなく、羽根部材を便器ノズル本体部の内面に設置する構成でも同様な効果を得ることが可能である。

また、羽根部材を噴流形成部材の外面と便器ノズル本体部の内面の両方に設置することも可能である。これらの各構成の選択は各部材の加工性や強度等を考慮して決定されるものであるが、本実施の形態においては、加工性を考慮して羽根部材を噴流形成部材の外面に設置した。

[0148] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0149] 以上のように、本発明にかかわる衛生洗浄装置は、全周に噴出するノズルの噴射を均一にすることが可能となるので、他の散水装置等の用途に利用することができる。

請求の範囲

[1] 洗浄水の供給源から供給される洗浄水を便器の内面に向けて噴出する便器ノズルを有する衛生洗浄装置であって、

前記便器ノズルは略筒状の便器ノズル本体部と、

前記便器ノズル本体部の内部に挿入した略柱状の噴流形成部材と、

を有しており、

前記便器ノズル本体部と前記噴流形成部材との間には、略全周に亘り隙間が形成されており、

前記噴流形成部材は、前記便器ノズル本体部の内部で遊動可能に設置されている、

衛生洗浄装置。

[2] 前記噴流形成部材の外面および前記便器ノズルの内面の少なくとも一方に突出する羽根部材が設けられており、前記羽根部材の寸法が前記隙間の寸法よりも小さく形成されることにより、前記噴流形成部材が前記便器ノズル本体部の内部で遊動可動に設置されている、

請求項１に記載の衛生洗浄装置。

[3] 前記羽根部材が前記噴流形成部材の外面に設けられている、

請求項２に記載の衛生洗浄装置。

[4] 前記便器ノズルの流入部近傍に整流部が設けられている、

請求項１～３のいずれか１項に記載の衛生洗浄装置。

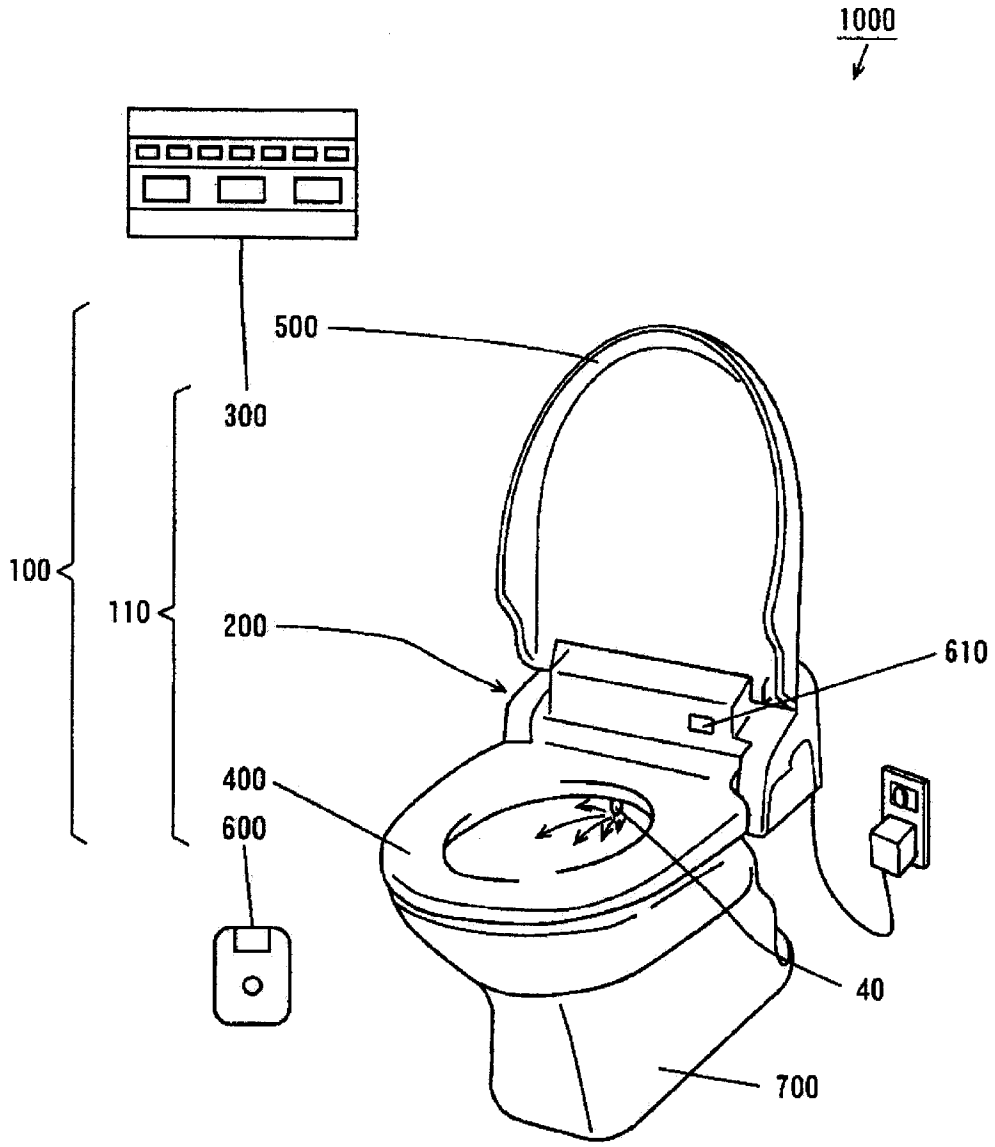
[5] 前記便器ノズル本体部に挿入された前記噴流形成部材が着脱可能な構成とされている、

請求項１～４のいずれか１項に記載の衛生洗浄装置。

[6] 前記羽根部材が前記噴流形成部材の挿入軸部の略全長に亘って設けられている、

請求項１～５のいずれか１項に記載の衛生洗浄装置。

[図1]



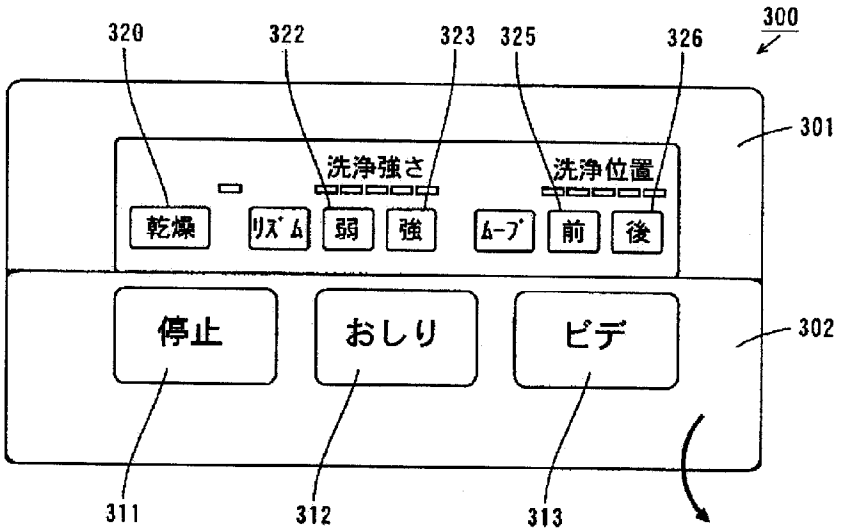
４０　便器ノズル

１００　衛生洗浄装置

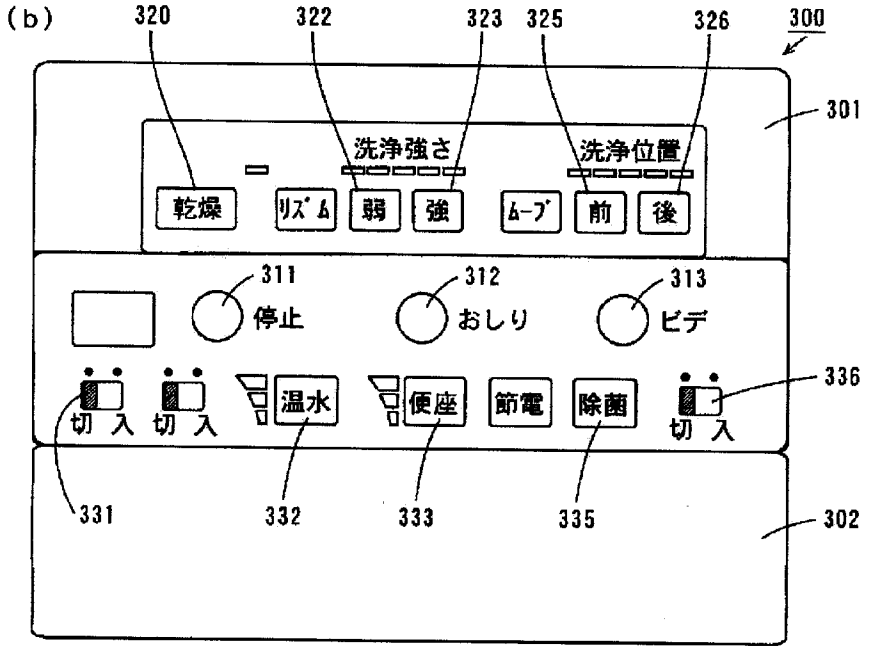
７００　便器

[図2]

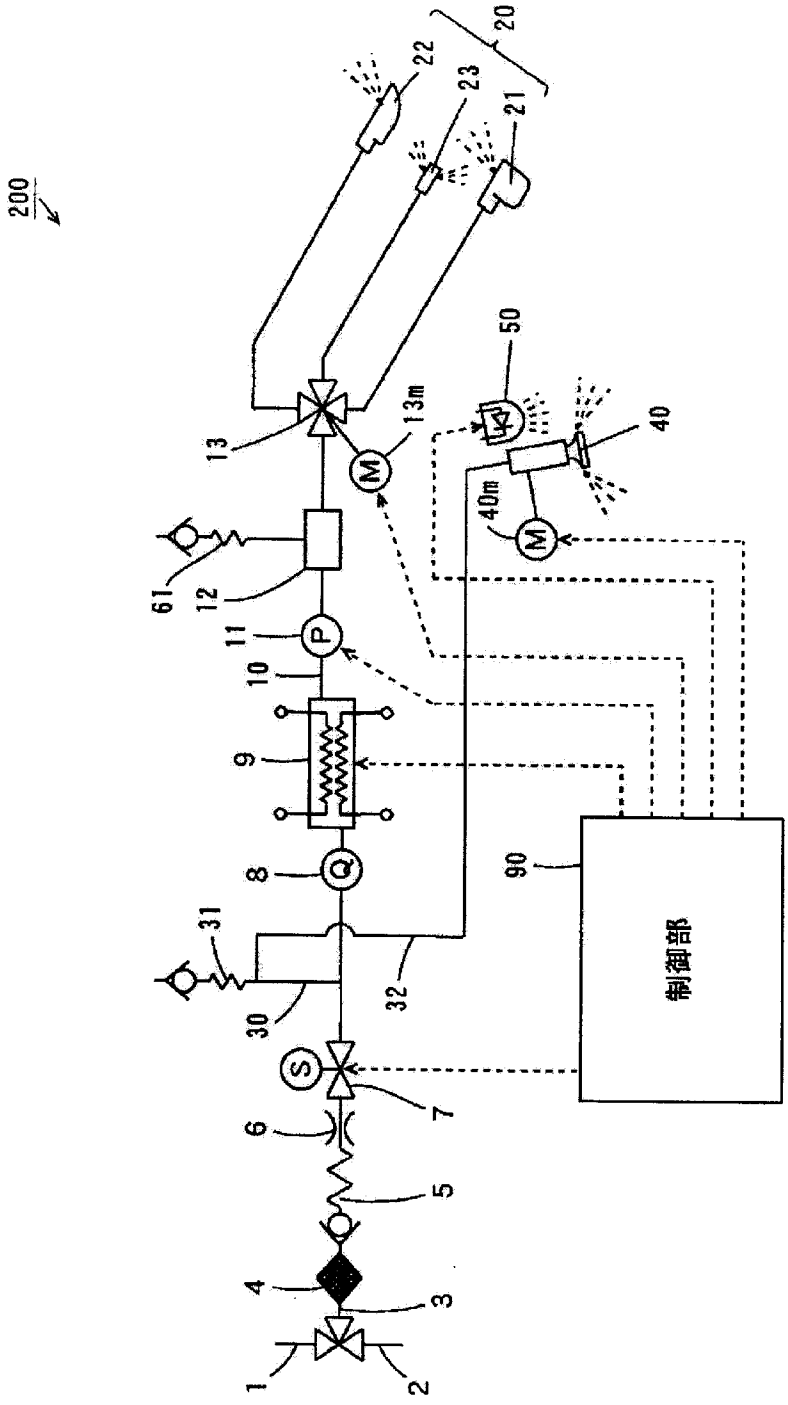
(a)


320
322
323
325
326
300
301
洗浄強さ
洗浄位置
乾燥
ﾘｽﾞﾑ
弱
強
ﾑｰﾌﾞ
前
後
停止
おしり
ビデ
302
311
312
313

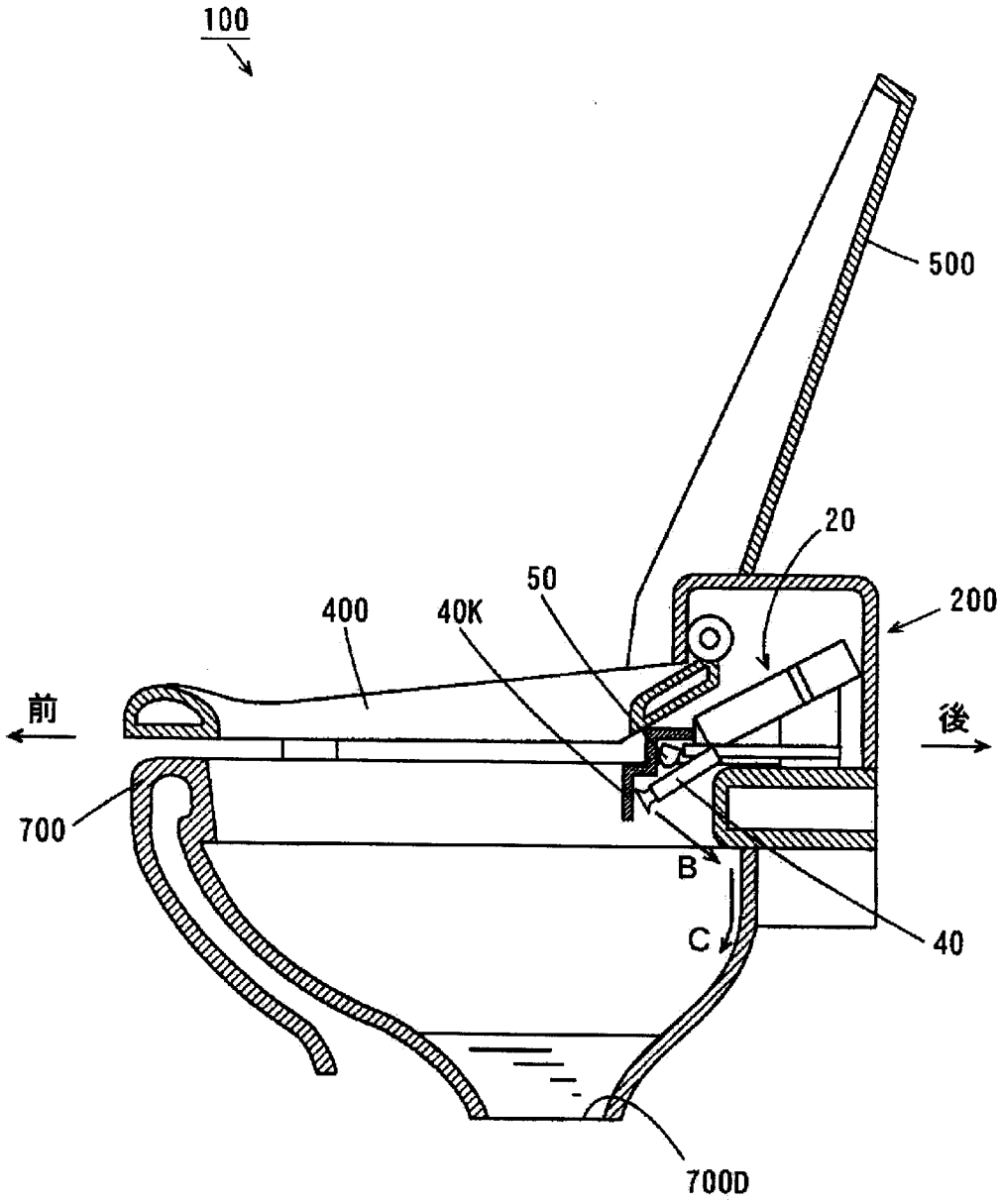
(b)


320
322
323
325
326
300
301
洗浄強さ
洗浄位置
乾燥
ﾘｽﾞﾑ
弱
強
ﾑｰﾌﾞ
前
後
311
停止
312
おしり
313
ビデ
切 入
切 入
温水
便座
節電
除菌
切 入
336
331
332
333
335
302

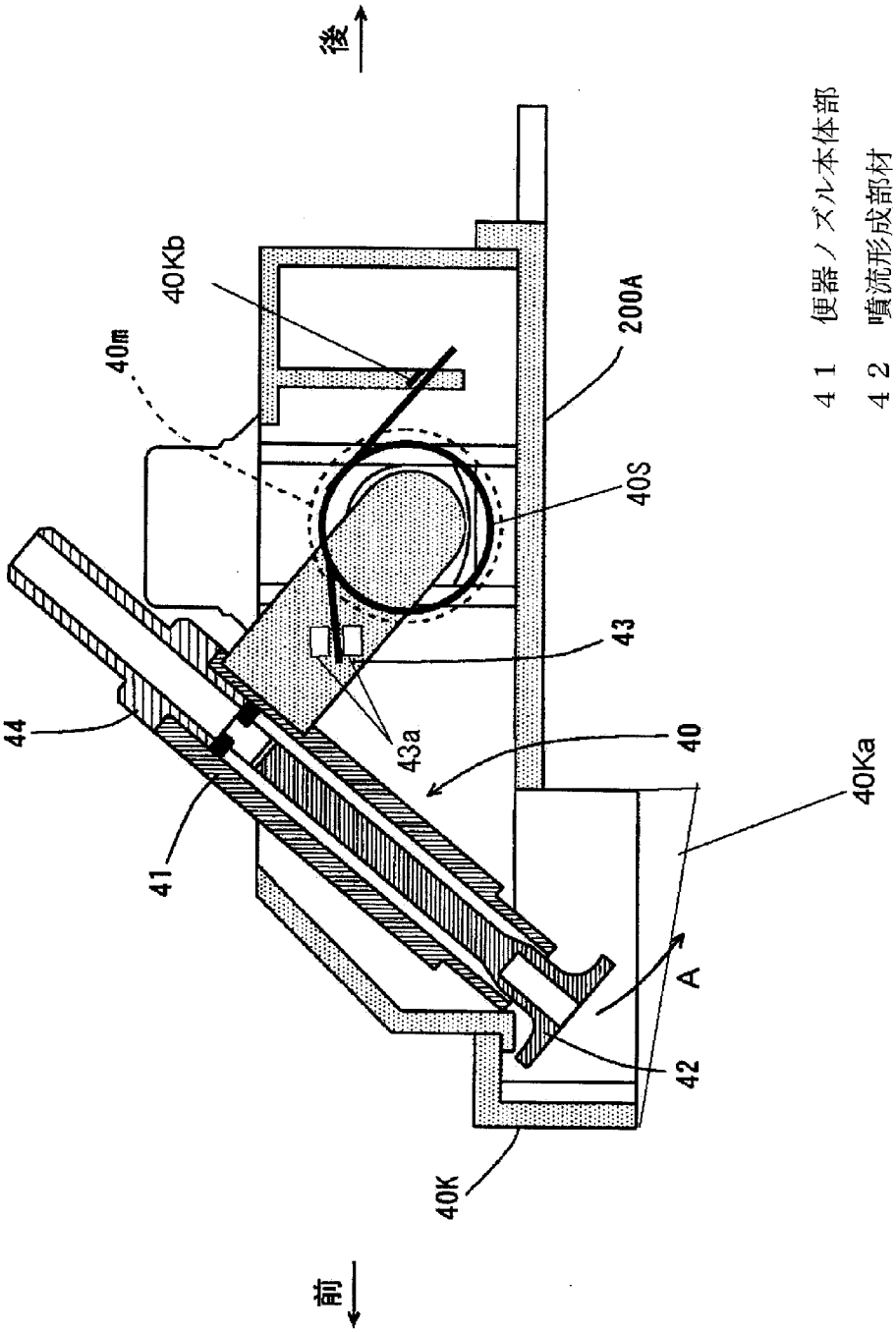
[図3]


200
20
22
23
21
50
40
13m
13
40m
61
12
11
10
9
8
31
30
32
90
制御部
7
6
5
4
3
1
2

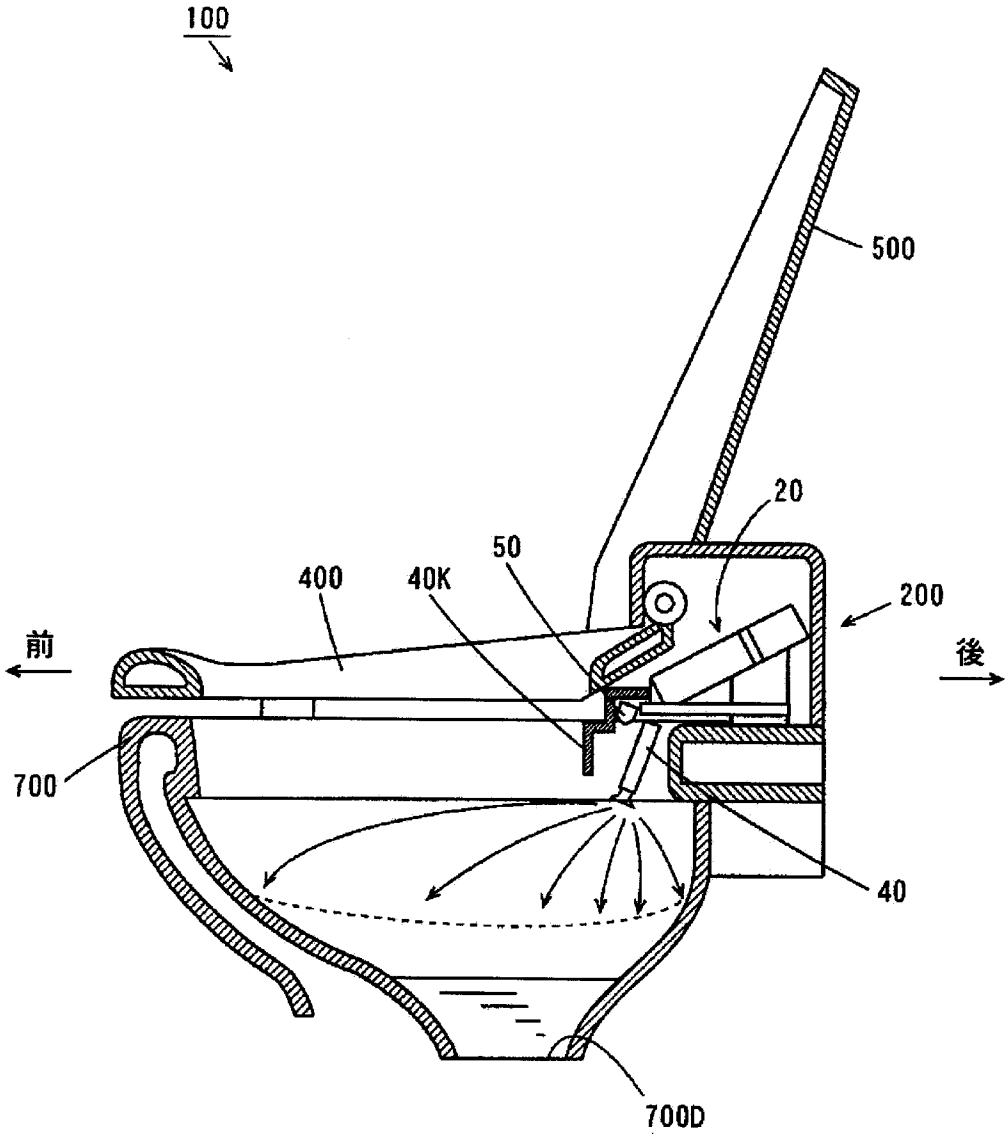
[図4]



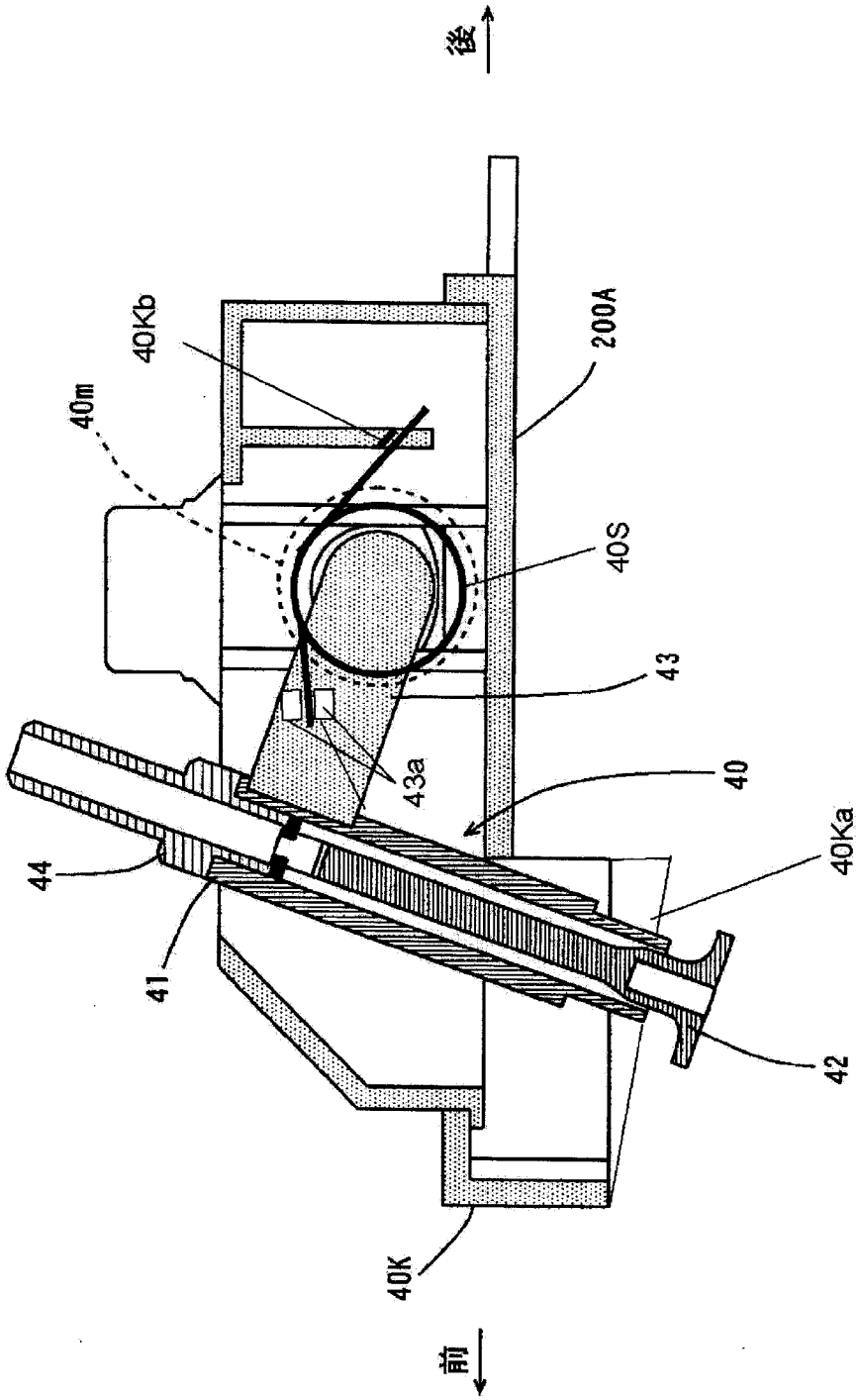
[図5]


後
前
40Kb
40m
200A
40S
43
43a
44
40
40Ka
41
42
A
40K
４１　便器ノズル本体部
４２　噴流形成部材

[図6]

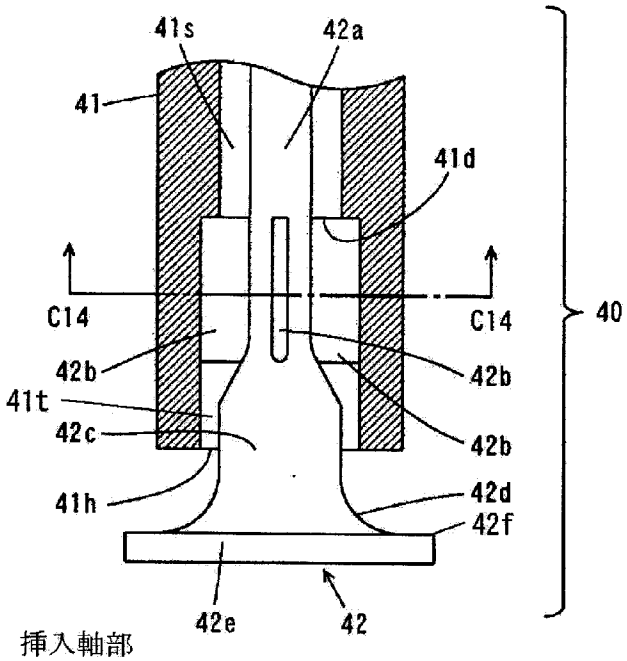


[図7]



[図8]

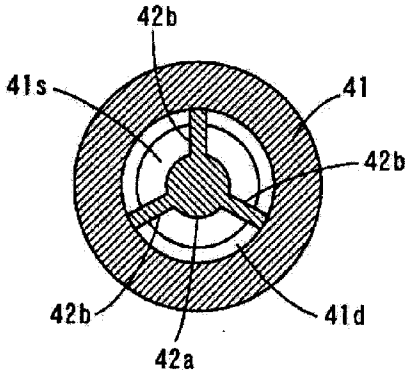
(a)



４２ａ　挿入軸部

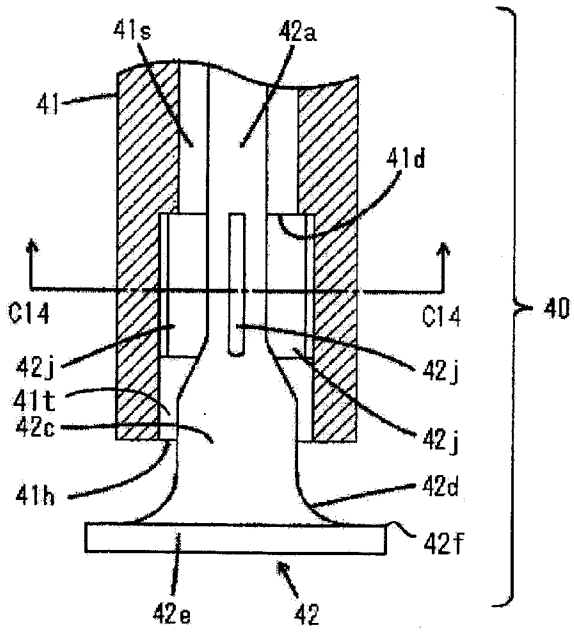
４２ｂ　羽根部材

(b)

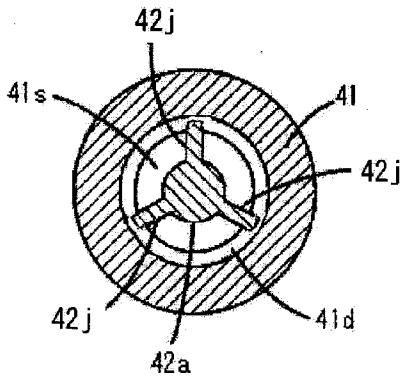


[図9]

(a)

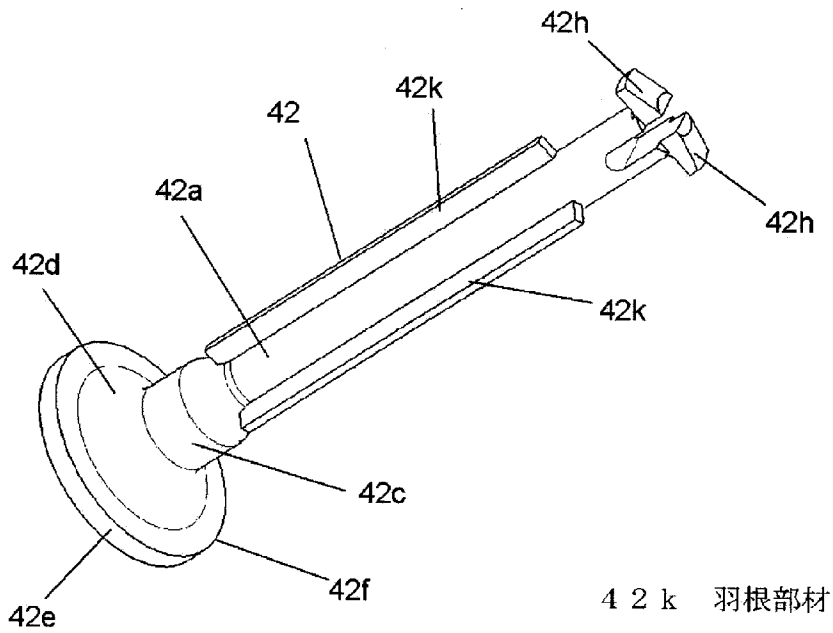


(b)



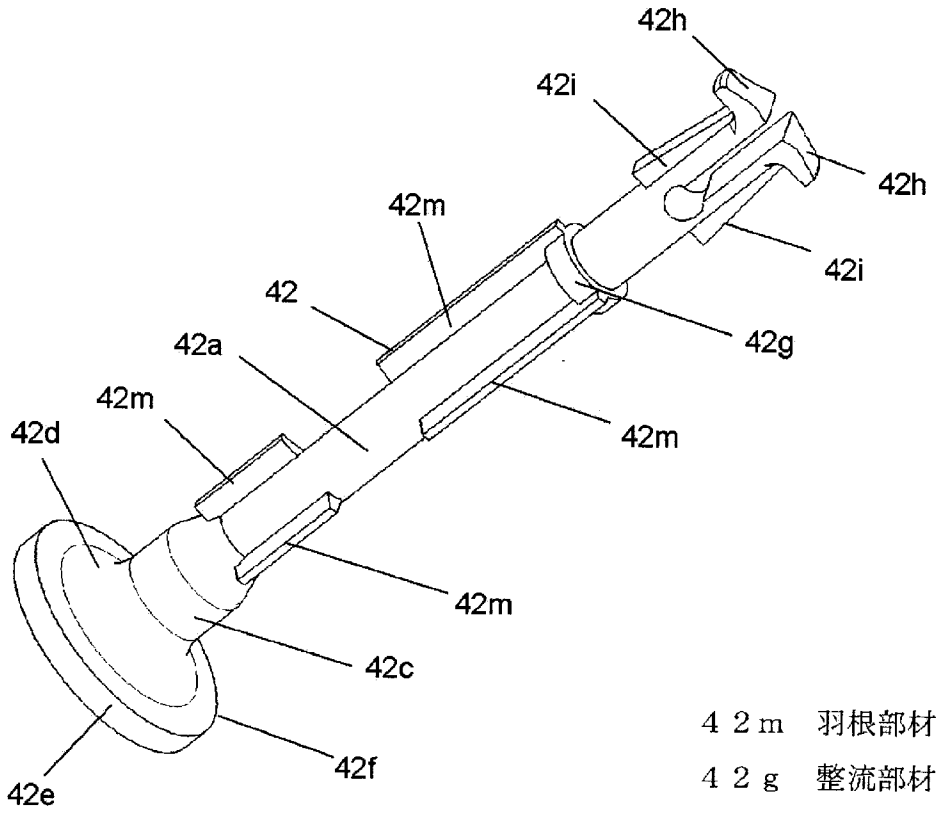
４２ｊ　羽根部材

[図10]

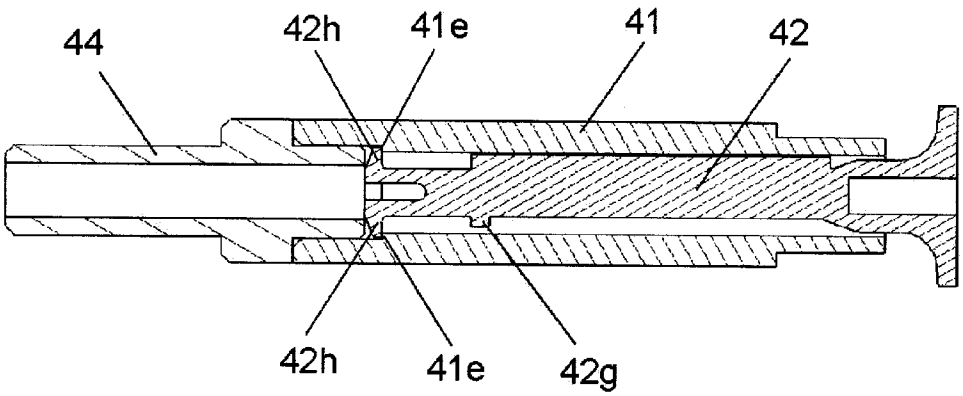


４２ｋ　羽根部材

[図11]

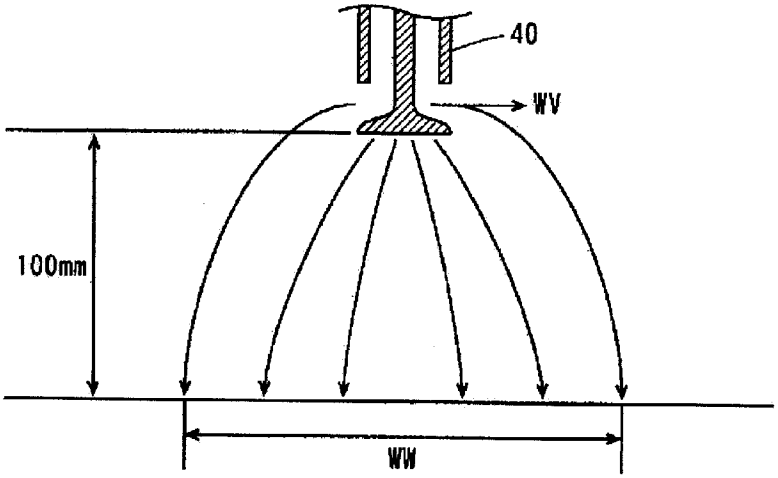

42h
42i
42h
42m
42i
42
42g
42a
42m
42m
42d
42m
42c
42e
42f
４２ｍ　羽根部材
４２ｇ　整流部材

[図12]

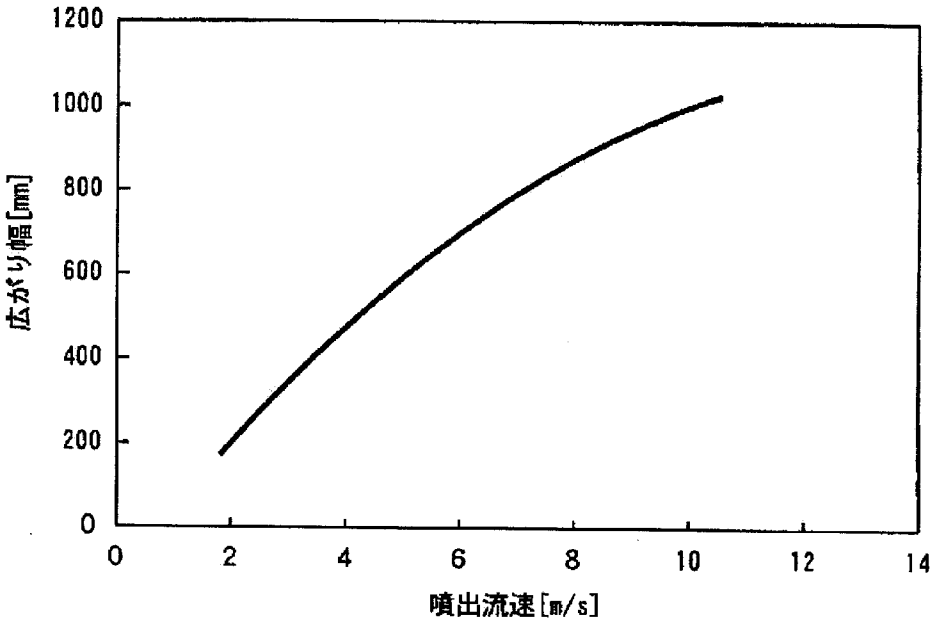

44
42h
41e
41
42
42h
41e
42g

[図13]

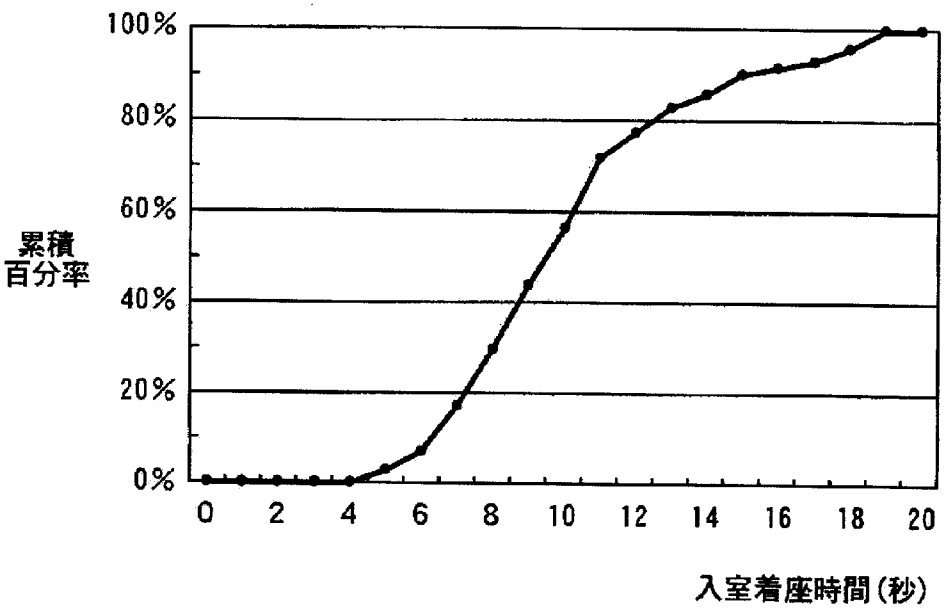
(a)


40
WV
100mm
WW

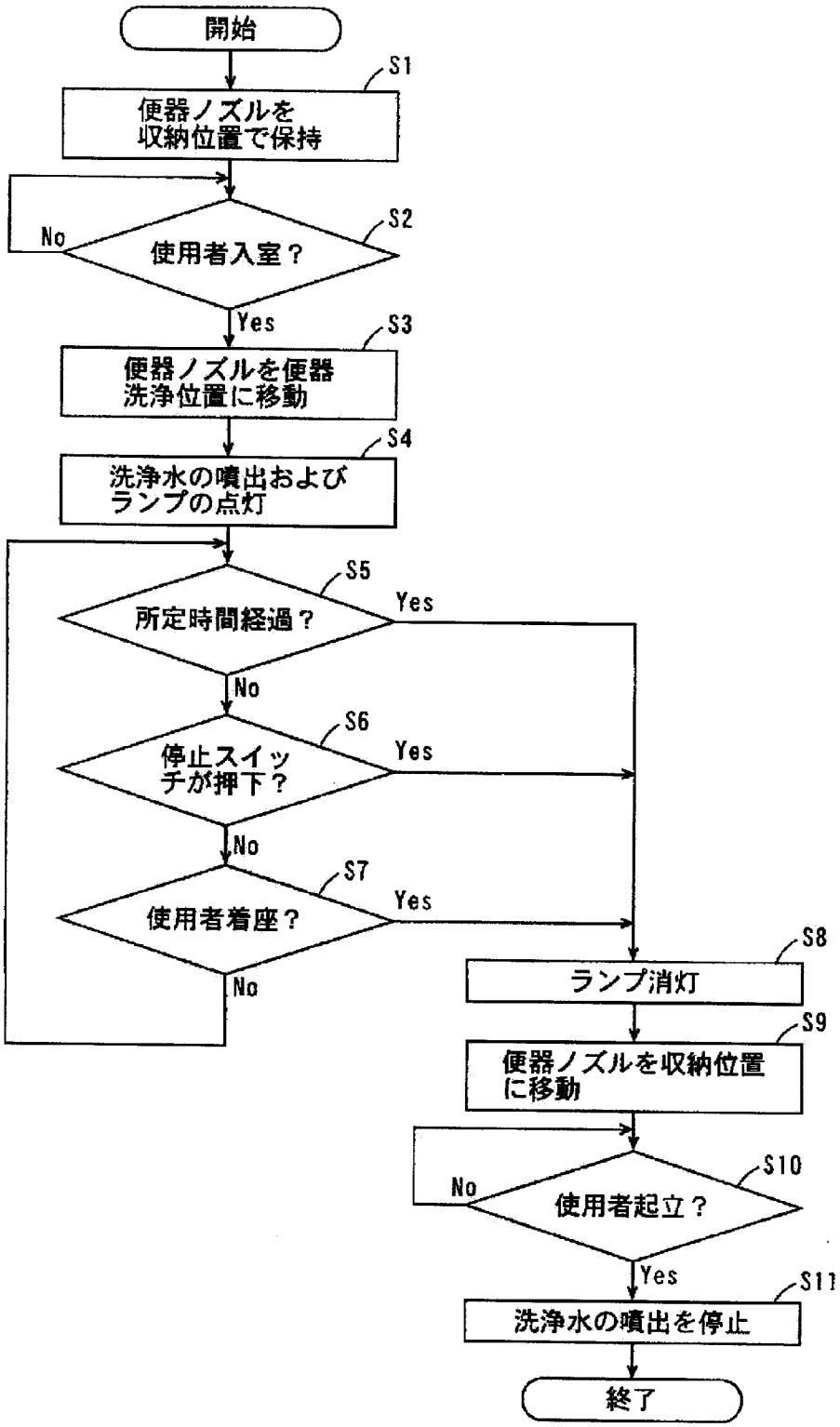
(b)


1200
1000
800
600
400
200
0
広がり幅[mm]
0
2
4
6
8
10
12
14
噴出流速[m/s]

[図14]



[図15]


開始
S1
便器ノズルを
収納位置で保持
S2
No
使用者入室？
Yes
S3
便器ノズルを便器
洗浄位置に移動
S4
洗浄水の噴出および
ランプの点灯
S5
所定時間経過？
Yes
No
S6
停止スイッ
チが押下？
Yes
No
S7
使用者着座？
Yes
No
S8
ランプ消灯
S9
便器ノズルを収納位置
に移動
S10
No
使用者起立？
Yes
S11
洗浄水の噴出を停止
終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002695

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E03D9/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E03D9/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-189319 A (Toto Ltd.), 28 July, 1995 (28.07.95), Par. Nos. [0038], [0039]; Fig. 16 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 129679/1988(Laid-open No. 50473/1990) (Inax Corp.), 09 April, 1990 (09.04.90), Page 4, line 17 to page 5, line 5 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 November, 2008 (06.11.08)	18 November, 2008 (18.11.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002695

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-250071 A (Toto Ltd.), 06 September, 2002 (06.09.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／００２６９５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E03D9/08(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E03D9/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 7-189319 A（東陶機器株式会社）1995.07.28,【００３８】、【００３９】、【図１６】（ファミリーなし）	１－６
A	日本国実用新案登録出願63-129679号（日本国実用新案登録出願公開2-50473号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社イナックス）1990.04.09, 第４ページ第１７行目～第５ページ第５行目（ファミリーなし）	１－６
A	JP 2002-250071 A（東陶機器株式会社）2002.09.06, 全文全図（ファミリーなし）	１－６

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０６．１１．２００８	国際調査報告の発送日 １８．１１．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｒ　９２３２ 七字　ひろみ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２８５