

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6455657号
(P6455657)

(45) 発行日 平成31年1月23日(2019.1.23)

(24) 登録日 平成30年12月28日(2018.12.28)

(51) Int.Cl.

E03D 13/00 (2006.01)

F 1

E O 3 D 13/00

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-199025 (P2014-199025)
 (22) 出願日 平成26年9月29日 (2014.9.29)
 (65) 公開番号 特開2016-69874 (P2016-69874A)
 (43) 公開日 平成28年5月9日 (2016.5.9)
 審査請求日 平成29年6月16日 (2017.6.16)

(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
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 满
 (74) 代理人 100098475
 弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小便器のボウル面に設けられて上記ボウル面へ洗浄水を吐水するスプレッダであって、上記スプレッダは、

洗浄水を上記ボウル面に向けて吐水するように開口する吐水開口部と、給水源から上記吐水開口部内に洗浄水を供給する供給通路と、を備え、上記吐水開口部は、

上記吐水開口部の前方側の壁部を形成する前壁部と、

上記吐水開口部のボウル面側の壁部を形成し且つ上記ボウル面と接しているボウル面側後壁部と、を有し、

さらに、上記前壁部と上記ボウル面側後壁部との間においてスリット状の通水路が形成され、水滴の表面がボウル面側後壁部の表面に接しやすいうように上記通水路の幅が上記供給通路の出口の下方において一部狭められている幅狭部が形成され、

上記供給通路の出口は、上記ボウル面側後壁部に接続されると共に、その流路断面の下側が半円形状に形成されており、上記幅狭部は、半円形状の流路断面を形成する上記供給通路の出口の下方に設けられると共に、上記供給通路の出口の左右方向の幅よりも小さい左右方向の幅を有する台状の突出部により形成されていることを特徴とするスプレッダ。

【請求項 2】

上記吐水開口部の上記幅狭部は、上記ボウル面側後壁部に設けられた突出部により形成されている請求項 1 に記載のスプレッダ。

【請求項 3】

上記突出部は、上記前壁部より下方まで延びている請求項 2 に記載のスプレッダ。

【請求項 4】

上記突出部の前面は、上記小便器の上記ボウル面に向って傾斜している請求項 2 又は 3 に記載のスプレッダ。

【請求項 5】

上記突出部は、鉛直方向下方に延びるように形成される請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載のスプレッダ。

【請求項 6】

上記吐水開口部は、扇形形状に形成される請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のスプレッダ。 10

【請求項 7】

上記請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のスプレッダを備えた小便器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スプレッダに係り、特に、小便器のボウル面に設けられてボウル面へ洗浄水を吐水するスプレッダに関する。 20

【背景技術】**【0002】**

小便器には洗浄水を吐出するためにスプレッダが取り付けられている。給水管からスプレッダに洗浄水が供給され、洗浄水はスプレッダの吐水口から吐出され、小便器の内面を流下し洗浄するようになっている。

このような従来のスプレッダにおいては、小便器の洗浄後即ち、スプレッダから吐出される洗浄水が止水された後に、主にスプレッダの内部の残留水がスプレッダの吐水口より水滴となって垂れ落ちる現象、いわゆる液垂れ現象を生じるといった問題があった。この様な液垂れ現象は、洗浄水が、小便器のボウル面を流下せず、直接小便器底部まで落下するため、洗浄水の飛び跳ねが生じ、また外観上も使用者に不快感を与える問題が生じていた。

【0003】

30

そこで、特許文献 1 に記載されたように、給水圧により開閉動作を行う逆止弁を給水管の内部に取り付け、給水が停止されると給水圧の低下により逆止弁が閉弁作動され、給水管内部に残留している洗浄水がスプレッダ本体内部に流れ込むのを阻止し、洗浄水の止水後の液垂れを防止しようとするスプレッダが知られている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載されたような、スプレッダ本体内部の流路上にメッシュを配置することにより、給水栓が停止されるときメッシュの部分において水の表面張力に基づいて水膜が形成され、この水膜によってメッシュの上流部分の洗浄水が給水管内に封じられるので、止水後に給水管内部に残留している水による液垂れを防止するスプレッダが知られている。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開平 7 - 189329 号公報

【特許文献 2】特許 3304047 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、給水管内部に逆止弁が組み込まれたスプレッダを用いる場合、スプレッダが複雑な機構の逆止弁を備える必要があるため、スプレッダの部品点数が必然的に多く 50

なり、価格も高価なものとなってしまう問題がある。また逆止弁へのごみ等の噛込みによつて逆止弁が正常に作動しなくなる恐れがあること、或いはまたごみ等の流入を防ぐための構造が別途に必要になることなどの問題が生じている。

また、スプレッダ本体内部の流路上にメッシュを設ける場合にも、メッシュを備える構造が必要となるため、スプレッダの構造が複雑になり、価格も高価なものとなってしまう問題が生じている。さらに、スプレッダ本体内部の流路上にメッシュを設けるので、小便器のボウル面の洗浄動作の際に洗浄水が受ける圧力損失が大きくなるという問題が生じている。

【0007】

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、小便器のボウル面への吐水終了後においては、比較的簡単な構造により、水滴が幅狭部においてボウル面側後壁部の表面に接し、表面張力により、ボウル面側後壁部からボウル面に伝わって流下できる。従つて、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができる。また、小便器のボウル面の洗浄動作の際には、前壁部とボウル面側後壁部との間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面を効率よく洗浄することができる小便器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明は、小便器のボウル面に設けられてボウル面へ洗浄水を吐水するスプレッダであつて、スプレッダは、洗浄水をボウル面に向けて吐水するように開口する吐水開口部と、給水源から吐水開口部内に洗浄水を供給する供給通路と、を備え、吐水開口部は、吐水開口部の前方側の壁部を形成する前壁部と、吐水開口部のボウル面側の壁部を形成し且つボウル面と接しているボウル面側後壁部と、を有し、さらに、前壁部とボウル面側後壁部との間においてスリット状の通水路が形成され、水滴の表面がボウル面側後壁部の表面に接しやすいうように通水路の幅が供給通路の出口の下方において一部狭められている幅狭部が形成され、供給通路の出口は、ボウル面側後壁部に接続されると共に、その流路断面の下側が半円形状に形成されており、幅狭部は、半円形状の流路断面を形成する供給通路の出口の下方に設けられると共に、供給通路の出口の左右方向の幅よりも小さい左右方向の幅を有する台状の突出部により形成されていることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、小便器のボウル面への吐水終了後において、供給通路内に残存する残留水が、供給通路の半円形状の流路断面の下部に集まりながら流出する。この流出した残留水は、供給通路の出口の下方に設けられると共に、供給通路の出口の左右方向の幅よりも小さい左右方向の幅を有する台状の突出部に沿って下方に流下する。よつて、供給通路内に残存する残留水が水滴となって落下するときに幅狭部の台状の突出部に沿つて流下されやすくなる。このように流出した残留水が、前壁部とボウル面側後壁部との間のスリット状の通水路から水滴となって落下するときに、成長した水滴の表面が幅狭部においてボウル面側後壁部の表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部を伝い、ボウル面側後壁部からボウル面に伝わって流下できる。従つて、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができる。

また、小便器のボウル面の洗浄動作の際には、幅狭部は、半円形状の流路断面を形成する供給通路の出口の下方に設けられると共に、供給通路の出口の左右方向の幅よりも小さい左右方向の幅を有する台状の突出部により形成されている。これにより、前壁部とボウル面側後壁部との間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面を効率よく洗浄することができる。

【0009】

本発明において、好ましくは、吐水開口部の幅狭部は、ボウル面側後壁部に設けられた突出部により形成されている。

このように構成された本発明においては、幅狭部は、ボウル面側後壁部に設けられた突出部により形成されているので、表面張力により突出部に伝つて流下する洗浄水が、突出

10

20

30

40

50

部からボウル面側後壁部に伝わることができ、より確実にボウル面に誘導される。また、洗浄水が突出部の側面に伝って流れ落ちる場合にも、表面張力により突出部に伝って流下する洗浄水が、突出部からボウル面側後壁部に伝わることができ、より確実にボウル面に誘導される。

【0010】

本発明において、好ましくは、突出部は、前壁部より下方まで延びている。

このように構成された本発明においては、供給通路内に残存する残留水が、前壁部とボウル面側後壁部との間から水滴となって下降するときに、突出部が前壁部の下端より下方まで延びているので、水滴の表面が前壁部の下端から離れ、表面張力により、突出部に伝わって下方に流れることとなる。従って、水滴をより確実にボウル面側後壁部の突出部からボウル面に誘導できる。従って、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができる。

10

【0011】

本発明において、好ましくは、突出部の前面は、小便器のボウル面に向って傾斜している。

このように構成された本発明においては、突出部前面が小便器のボウル面に向って傾斜しているので、水滴が突出部前面からボウル面を伝って流下しやすくなることができる。

【0012】

本発明において、好ましくは、さらに、突出部は、鉛直方向下方に延びるように形成される。

20

このように構成された本発明においては、突出部は、鉛直方向下方に延びるように形成されるので、水滴が自重により流れ落ちるときに突出部を伝うことができ、突出部からボウル面側後壁部に伝わることができ、より確実にボウル面に誘導される。

【0013】

本発明において、好ましくは、さらに、吐水開口部は、扇形形状に形成される。

このように構成された本発明においては、水滴が吐水開口部の扇形形状に沿って下方に集まることができ、水滴がボウル面側後壁部の表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部を伝い、ボウル面側後壁部からボウル面に伝わって流下することができる。従って、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができる。

30

【0014】

本発明において、好ましくは、さらに、スプレッダを備えた小便器が提供される。

本発明のスプレッダを備えた小便器においては、小便器のボウル面の洗浄終了時における供給通路内に残存する残留水が、前壁部とボウル面側後壁部との間から水滴となって落下するときに、成長した水滴の表面が幅狭部においてボウル面側後壁部の表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部を伝い、ボウル面側後壁部からボウル面に伝わって流下できる。従って、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができる。また、小便器のボウル面の洗浄動作の際には、前壁部とボウル面側後壁部との間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面を効率よく洗浄することができる。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明の小便器によれば、小便器のボウル面への吐水終了後において、比較的簡単な構造により、残留水の水滴が吐水開口部の前壁部からボウル面の底部に直接落下する液垂れを防止することができると共に、小便器のボウル面の洗浄動作の際には、前壁部とボウル面側後壁部との間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面を効率よく洗浄することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態によるスプレッダを備えた小便器の中央断面図である。

50

【図2】本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略斜視図である。

【図3】本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略正面図である。

【図4】本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略側面図である。

【図5】図4のV-V線に沿って見た断面図である。

【図6】図3のVI-VI線に沿って見た断面図である。

【図7】図6の断面図の一部をさらに拡大して示す拡大部分断面図である。

【図8】図7において示すスプレッダの拡大部分において、水滴が成長して大きくなる様子を示す図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0017】

添付図面を参照して、本発明の実施形態によるスプレッダを備えた小便器を説明する。先ず、図1により小便器の基本構造を説明する。図1は本発明の実施形態によるスプレッダを備えた小便器の中央断面図である。

【0018】

図1に示すように、符号1は、本発明の実施形態による小便器を示し、この小便器1は、陶器製の小便器本体2と、この小便器本体2を洗浄するための自動便器洗浄ユニット4を備えている。小便器1は自身の最下部が床面から浮かされた状態となるように背後の壁面に沿って取付けられる壁掛け式の小便器であるが、小便器1は床面上に直接配置される床置き式の小便器であってもよい。 20

【0019】

小便器1の小便器本体2は、上方端に上述した自動便器洗浄ユニット4を収納するための収納室6(図1に概略により図示され、他の図面においては省略する)と、この収納室6の前面7から下方に延びるボウル面8と、このボウル面8の底部10に形成された排出口部12とを備えている。

【0020】

収納室6は、小便器本体2と別体である蓋3により形成されている。また、収納室6の前面7は、詳細は後述するように、後方に向かって傾斜して形成されている。また、排出口部12には、目皿板14が配置されている。さらに、排出口部12は、下流側に配置された排水トラップ管路16及び排水配管18に接続されている。 30

【0021】

自動便器洗浄ユニット4は、水道等の給水源から洗浄水を供給する給水管20と、給水管20に設けられる流量調整装置22と、給水管20に取り付けられ給水の供給及び停止を行う開閉弁24と、開閉弁24から後述するスプレッダに洗浄水を供給する供給通路26と、供給通路26の先端に取り付けられた吐水部であるスプレッダ28と、使用者の有無を検知する人体検知センサ30と、人体検知センサ30からの検知信号及び所定の制御プログラム等に基づいて開閉弁24等を制御することができる制御ユニット32と、を備えている。 40

【0022】

流量調整装置22は、給水管20内を通過する洗浄水を適正な一定流量に調整することができる定流量弁である。流量調整装置22は、流量センサ等を使用して洗浄水を適正な流量に調整することができる他の装置により構成されてもよい。流量調整装置22は、制御ユニット32により制御されるように構成されてもよい。開閉弁24は、制御ユニット32の制御信号により給水管20の流路(及び下流側の供給通路26の流路)を開閉する電磁弁である。開閉弁24は、給水の供給及び停止を行うことができる他の流路開閉装置により構成されてもよい。

【0023】

本実施形態においては、自動便器洗浄ユニット4は、給水管20に取り付けられ給水の 50

供給及び停止を行う開閉弁 24 を備え、制御ユニット 32 が開閉弁 24 を開閉して供給通路 26 への洗浄水の供給開始及び停止を制御している。

【0024】

人体検知センサ 30 は、小便器 1 の前方の使用者の有無及び使用者までの距離を検知する赤外線式のセンサである。この人体検知センサ 30 により使用者が用を足して小便器 1 から所定距離離れたことを検知した場合に、制御ユニット 32 から操作信号が発信され、この操作信号により、開閉弁 24 が開となり、供給通路 26 からスプレッダ 28 に洗浄水が供給され、小便器 1 のボウル面 8 が洗浄されるようになっている。

制御ユニット 32 は、人体検知センサ 30 の使用者の有無の検知結果を受けて、開閉弁 24 を開閉させて小便洗浄動作の制御を実行できるようになっている。

【0025】

再び、図 1 に戻り、小便器 1 の小便器本体 2 の詳細構造を説明する。先ず、図 1 に示すように、本実施形態による小便器 1 は、自動便器洗浄ユニット 4 が小便器本体 2 の上方端に形成された収納室 6 内に収納されたタイプの小便器である。本実施形態においては、このようなタイプの小便器 1 において、小便器本体 2 の収納室 6 の前面 7 がボウル面 8 と連続し且つ後方に向かって傾斜して形成されている。小便器本体 2 において、収納室 6 の前面 7 は、ボウル面 8 と一体構造となっている。さらに、収納室 6 の前面 7 は、ボウル面 8 の上方側と連続して形成され、さらに、下方が後方に向かって傾斜して形成されている。ここで、収納室 6 の前面 7 とボウル面 8 の「連続」は、収納室 6 の前面 7 とボウル面 8 が、面一に、又は、ほぼ面一に形成されていることを意味している。また、完全な面一である必要はなく、例えば、小さな段差があってもよく、収納室 6 の前面からボウル面 8 へと流れる洗浄水が剥離することがなければ良い。

【0026】

ボウル面 8 は、その上部において、前面が使用者に対向するように開いた円弧形状（アーチ形状）の正面部 8a を有している。この正面部 8a は、左右方向に連続した凹曲面で形成されている。ボウル面 8 の正面部 8a は、ボウル面 8 の上端 8b から下方に向けて鉛直方向下方より後方に向かって傾斜して形成されている。従って、その正面部 8a の中央部 8c は、上端 8b から下方に向けて徐々に後退するように奥側に形成されている。

ボウル面 8 の底部 10 は、その下方側において、鉢形状に形成され、流下する洗浄水を集めて排出口部 12 に導くように形成されている。

【0027】

次に、図 2 乃至図 8 に示すように、スプレッダ 28 の詳細構造を説明する。図 2 は本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略斜視図であり、図 3 は本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略正面図であり、図 4 は本発明の実施形態によるスプレッダの前面のカバーを外した状態の概略側面図であり、図 5 は図 4 の V-V 線に沿って見た断面図であり、図 6 は図 3 の VI-VI 線に沿って見た断面図であり、図 7 は図 6 の断面図の一部をさらに拡大して示す拡大部分断面図であり、図 8 は図 7 において示すスプレッダの拡大部分において、水滴が成長して大きくなる様子を示す図である。

【0028】

図 1 等に示すように、この自動便器洗浄ユニット 4 において、スプレッダ 28 が、小便器本体 2 の収納室 6 の前面 7 の正面部 8a に取り付けられている。

スプレッダ 28 は、洗浄水をボウル面 8 に向けて吐水するように開口する吐水開口部 34 と、給水源から吐水開口部 34 に洗浄水を供給する円管形状のスプレッダ供給通路 38 とを備えている。

【0029】

スプレッダ供給通路 38 は、ボウル面 8 の裏側から表側に延び、スプレッダ 28 内に供給された洗浄水の流れを吐水開口部 34 に供給する。スプレッダ供給通路 38 は、開閉弁 24 の下流側に配置されるため、開閉弁 24 が開弁された状態から閉止された状態に変化した直後においては、スプレッダ供給通路 38 内が洗浄水で満たされた状態であり、開閉

10

20

30

40

50

弁 2 4 の下流側に存在し且つ未だ吐水されていない洗浄水が残留水として徐々に吐水開口部 3 4 から流出されることになる。スプレッダ供給通路 3 8 は、円管形状を有し、その下流側端部の流路断面が円形状を有しているので、残留水がスプレッダ供給通路 3 8 から徐々に流出するときには、徐々に残留水が中央方向に集まりながら流出するようになっている。

【 0 0 3 0 】

吐水開口部 3 4 は、その吐水開口部 3 4 の左右上端を形成する吐水開口上壁 3 4 a と、吐水開口部 3 4 の内部に設けられ、その吐水開口部 3 4 内部の前方側の壁面を形成し、スプレッダ供給通路 3 8 から供給された洗浄水が衝突して左右に広がることができるように形成されている前壁部 3 4 b と、その吐水開口部 3 4 内部の後方側のボウル面 8 側の壁面を形成するボウル面側後壁部 3 4 c と、前壁部 3 4 b とボウル面側後壁部 3 4 c との間ににおいてスリット状に形成された通水路 3 4 1 とを備えている。通水路 3 4 1 は、下部から左右方向まで扇形に開口し、左右の吐水開口上壁 3 4 a と、前壁部 3 4 b と、ボウル面側後壁部 3 4 c との間ににおいて扇形の開口通路を形成している。このような吐水開口部 3 4 は、洗浄水が左右両端近傍まで広がるように吐水することができる。

【 0 0 3 1 】

前壁部 3 4 b は、扇形に形成され、スプレッダ供給通路 3 8 の前面を形成している。前壁部 3 4 b は、スプレッダ供給通路 3 8 の出口 3 8 a と対向するようにスプレッダ供給通路 3 8 の前方側に設けられている。よって、前壁部 3 4 b は、スプレッダ供給通路 3 8 から供給された洗浄水を、自身に衝突させて吐水開口部 3 4 の扇形領域に広がるように流すことができるようになっている。ここで、前壁部 3 4 b は、鉛直下方より後方に向かって傾斜された平面に形成されている。

【 0 0 3 2 】

ボウル面側後壁部 3 4 c は、図 5 等に示すように、その中央の上部領域においてスプレッダ供給通路 3 8 の出口 3 8 a と接続されている。このボウル面側後壁部 3 4 c は、扇形に形成され、前壁部 3 4 b との間で、スプレッダ供給通路 3 8 から供給された洗浄水を、吐水開口部 3 4 の扇形領域に広がるように流すことができるようになっている。ボウル面側後壁部 3 4 c は、ボウル面 8 に接する又はほぼ接するように取付けられており、ボウル面側後壁部 3 4 c 上を伝わる洗浄水の水滴が、ボウル面側後壁部 3 4 c の下部からボウル面 8 に表面を伝わりながら移動できるようになっている。

【 0 0 3 3 】

ボウル面側後壁部 3 4 c は、前壁部 3 4 b とほぼ平行な平面を形成し、鉛直方向下方より後方に向かって傾斜して形成されている。ボウル面側後壁部 3 4 c の後方への傾斜角は、ボウル面側後壁部 3 4 c の取付け位置近傍のボウル面 8 の後方への傾斜角よりも大きくなされ、さらに、ボウル面 8 に対する傾斜角が 5 度～ 25 度の範囲内に形成されている。よって、吐水開口部 3 4 からボウル面 8 に向けて吐水される洗浄水が跳ね返りにくくでき、ボウル面側後壁部 3 4 c 上を伝わって流れ落ちる水滴が、ボウル面側後壁部 3 4 c 下部からボウル面 8 上に比較的滑らかに伝わりやすくなっている。

【 0 0 3 4 】

ボウル面側後壁部 3 4 c には、ボウル面側後壁部 3 4 c から前壁部 3 4 b に向かって一段高い台状に突出する突出部 3 4 d が形成されている。前壁部 3 4 b とボウル面側後壁部 3 4 c の突出部 3 4 d との間において、残留水において生じる水滴の表面が突出部 3 4 d の表面に接しやすいように通水路 3 4 1 の間隔が前後方向で狭められている幅狭部 3 4 e が形成されている。突出部 3 4 d は、扇形に広がるボウル面側後壁部 3 4 c の左右方向ほぼ中央近傍においてスプレッダ供給通路 3 8 の出口の下方から鉛直方向下方に延びるようになされている。突出部 3 4 d の左右方向の断面はほぼ長方形に形成されている。

【 0 0 3 5 】

突出部 3 4 d は、扇形の吐水開口部 3 4 の中でスプレッダ供給通路 3 8 の出口の下方側の一部分において長方体形状の部分を形成している。より詳細には、突出部 3 4 d は、突出部 3 4 d の前面側の一定幅の平面を形成する突出部前面 3 4 f と、突出部 3 4 d の側面

10

20

30

40

50

を形成しボウル面側後壁部 3 4 c から前方にほぼ垂直に立ち上がる突出部側面 3 4 g と、突出部 3 4 d の下端からボウル面側後壁部 3 4 c の後端まで前後方向に延びる突出部下面 3 4 h とを備えている。

【 0 0 3 6 】

突出部前面 3 4 f は前壁部 3 4 b とほぼ平行な平面を形成している。突出部前面 3 4 f は前方から見て長方形形状に形成されている。突出部前面 3 4 f は、左右方向の幅が 3 m m ~ 8 m m の範囲、好ましくは 3 m m ~ 6 m m の範囲に形成されている。突出部前面 3 4 f をこのような範囲の幅に形成することにより、後述する水滴が突出部前面 3 4 f 上を伝わらずに突出部 3 4 d の外方に流下してしまうことを抑制し、水滴を突出部前面 3 4 f に沿って伝わらせることができる。突出部前面 3 4 f は、その上端がスプレッダ供給通路 3 8 の出口 3 8 a 近傍に配置され、その下端が前壁部 3 4 b の下端 3 4 j より下方に配置されている。

【 0 0 3 7 】

ボウル面側後壁部 3 4 c に設けられる突出部 3 4 d の突出部前面 3 4 f も、鉛直方向下方より後方に向かって傾斜して形成されている。従って、水滴の形態を含む洗浄水が、突出部前面 3 4 f からボウル面 8 に向かって表面を伝わって流下しやすく、ボウル面 8 を伝って流下しやすくすることができる。また、水滴が、ボウル面 8 に向って斜めに落下していることから、仮に落下中に後述する突出部下面 3 4 h から離れてしまうような場合にも、下方近傍のボウル面 8 の表面に再び接触しボウル面 8 を伝って流下させることができる。

【 0 0 3 8 】

突出部側面 3 4 g は、吐水開口部 3 4 の前後方向の通水路 3 4 l の間隔（長さ）L 1 に対して、後述する所定の幅狭部 3 4 e の間隔 L 2 が形成されるように、前後方向の高さ L 3 に形成されている。

突出部側面 3 4 g は、ボウル面側後壁部 3 4 c と接続する角部 3 4 i を形成している。水滴の形態を含む洗浄水は、主に突出部前面 3 4 f を伝って下方に移動するが、突出部側面 3 4 g 或いは突出部以外のボウル面側後壁部 3 4 c において水滴などが生じ落下する場合には、角部 3 4 i に沿って流下されることがある。このとき、角部 3 4 i がボウル面側後壁部 3 4 c 側に設けられているので、角部 3 4 i に沿って流下する水滴等をボウル面側後壁部 3 4 c からボウル面 8 に伝わって流すことができる。なお、角部 3 4 i は、緩やかに湾曲した湾曲部により構成されていてもよい。

【 0 0 3 9 】

幅狭部 3 4 e は、通水路 3 4 l の一部において、前壁部 3 4 b とボウル面側後壁部 3 4 c の突出部前面 3 4 f との間に形成される通水路である。止水後に吐水開口部 3 4 及び/又はスプレッダ供給通路 3 8 内に存在する水分が、徐々に集合或いは分離する等して水滴が成長し、このような水滴がある程度の直径（サイズ）を有する大きさになると自重により落下する。すなわち、幅狭部 3 4 e においても水滴がある程度の直径を有する大きさになると下方に移動を開始する。幅狭部 3 4 e の前後方向の通水路の大きさ（長さ）L 2 は、平均的な水滴がある程度の直径を有する大きさになると下方に移動を開始するその直径の値（例えば 2 m m 程度の直径の値）の近傍の範囲の大きさを有するように形成されている。すなわち幅狭部 3 4 e の大きさは、自重により落下を開始する直前の水滴の大きさに相当する程度の大きさに形成されている。

幅狭部 3 4 e の間隔の大きさ L 2 は、落下を開始するような水滴の直径の大きさよりも小さく形成されていてもよく、また、落下を開始するような水滴の直径の大きさよりも 1.5 倍程度まで大きく形成されていてもよい。具体的には、幅狭部 3 4 e の間隔の大きさ L 2 は、その前後方向の大きさが 1 m m ~ 3 m m の範囲に形成されている。幅狭部 3 4 e の間隔の大きさ L 2 が、平均的な水滴の直径に近い大きさ以下の大きさに形成されることにより水滴が突出部前面 3 4 f に接しやすくなる。

従って、吐水開口部 3 4 及び/又はスプレッダ供給通路 3 8 内に存在する水分が、徐々に集合或いは分離する等して主に水滴として成長するとき、水滴が落下を開始するような

10

20

30

40

50

大きさになると、ボウル面側後壁部34cの突出部前面34f、又は前壁部34b及び突出部前面34fに接触することになる。水滴が突出部前面34fに接触するので、表面張力により水滴は突出部前面34fを伝うように流下する（下方に移動する）ことになる。スプレッダ28内の残留水が水滴よりも大きな水塊若しくは水流となる場合にも、これらが突出部前面34fを伝わって同様にボウル面8に流下できる。

【0040】

前壁部34bと突出部前面34fとの距離は、突出部前面34fの上部から前壁部34bの下端34jまでほぼ一定の距離の大きさ（L2の大きさ）に形成されている。従って、幅狭部34eは、突出部前面34fの上部から下部のいずれの部分においても、水滴が結合する等して成長（増大）するときに、水滴の表面が突出部前面34fに接する間隔の大きさに形成されている。

10

【0041】

突出部下面34hは、突出部前面34fから後方側に、ボウル面8近傍まで延びている。従って、突出部前面34fを伝って下方に降りてくる水滴が表面張力により突出部下面34hの表面上を伝わり、突出部下面34hからボウル面8に伝わることができる。

【0042】

上述する突出部34dは、前壁部34bより下方まで延びている。すなわち、突出部34dの突出部前面34fは前壁部34bの下端よりも下方まで延び、突出部下面34hも前壁部34bの中央の下端34jよりも下方に形成されている。なお、突出部34dが前壁部34bより下方まで延ばされることにあわせて、ボウル面側後壁部34cの下端が前壁部34bより下方まで延ばされていてもよい。図3及び図5に示すように、スプレッダ28の正面側から見て、突出部前面34fの下端が前壁部34bの下端34jより下方まで延びて使用者側から見える下縁34kを形成している状態となっている。また、ボウル面側後壁部34cの下縁34kが前壁部34bの下端34jより下方まで広がる扇形形状を形成している。

20

なお、本発明の実施形態によるスプレッダにおいては、突出部34d及びボウル面側後壁部34cは、前壁部34bより下方まで延びているが、他の実施形態によるスプレッダにおいては、突出部34d及びボウル面側後壁部34cは、スプレッダ28の正面側から見て、突出部前面34fの下端及びボウル面側後壁部34cの下縁34kが前壁部34bの下端34jとほぼ同じ高さ位置の同一平面上に配置されていてもよい。

30

なお、突出部34dが前壁部34b側に設けられている場合も通水路34lの幅が一部狭められている幅狭部34eを形成することができ、水滴の表面がボウル面側後壁部34cの表面に接しやすくすることができる。

【0043】

次に、本発明の実施形態によるスプレッダ28を備えた小便器1の洗浄動作を説明する。

先ず、本発明の実施形態によるスプレッダ28を備えた小便器1による洗浄動作の流れを説明する。

通常、使用者が小便器1の前に立つと、人体検知センサ30が使用者の存在を検出して検出情報を制御ユニット32に送り、制御ユニット32は使用者の存在を認識する。使用者が小便器1のボウル面8に放尿を終え、放尿を済ませた使用者が小便器1の前から立ち去り、人体検知センサ30が非検出状態となると、制御ユニット32は使用者が小便器1から立ち去ったと判断して、制御ユニット32が洗浄動作を開始する。他に、小便器1における洗浄動作には、制御ユニット32が配管等の設備保護のために必要と判断した場合に小便器1に洗浄水を流す洗浄動作を開始するいわゆる設備保護洗浄動作も含まれる。

40

【0044】

制御ユニット32は、洗浄動作においては、開閉弁24に制御信号を送って開閉弁24を開き、給水管20から供給される洗浄水を供給通路26に供給させる。洗浄水は、供給通路26からスプレッダ28のスプレッダ供給通路38に供給される。

【0045】

50

スプレッダ28内部において、スプレッダ供給通路38から比較的高い流速で前壁部34bに衝突した洗浄水は、衝突した後、下方から左右両側に扇形の放射状に広がるように吐水される。従って、吐水開口部34から吐水される洗浄水は、小便器1の左右方向においては、左右の吐水開口上壁34aの間から、広がるように吐出され、小便器1の前後方向においては、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間からさらに後方側のボウル面8に向かって後方に吐出されている。

【0046】

洗浄水が吐水開口部34から吐水されるとき、突出部34dがボウル面側後壁部34cの一部に形成されているので、洗浄水は、通水路341の領域のうち、前壁部34bと突出部34dとの間の幅狭部34eの領域と、前壁部34bと突出部34d以外のボウル面側後壁部34cとの間の領域との両方を通って吐出される。よって、洗浄水が幅狭部34eの領域を通過することによる圧力損失を比較的抑制し、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、吐水開口部34から吐水される洗浄水の水勢を大きく低減させずに、ボウル面8を効率よく洗浄できる。

10

【0047】

このように、スプレッダ28の吐水開口部34から吐水される洗浄水は、スプレッダ28から放射状方向に、ボウル面8の面上を広く広がるように流れ、ボウル面8を流下しながらボウル面8全体の良好な洗浄を行うことができる。洗浄水は、ボウル面8を流下し排出口部12より排出され、この下流の排水トラップ管路16を通過し、さらに下流の排水配管18に向かって流れる。

20

スプレッダ28の吐水開口部34からの吐水が一定時間継続されると、制御ユニット32は、開閉弁24を閉止して、スプレッダ28からの吐水を終了させ、洗浄動作を終了させる。

【0048】

次に、本発明の実施形態によるスプレッダ28の吐水終了時（開閉弁24が閉弁された時）からの吐水終了後の動作を説明する。

制御ユニット32は、上述のような洗浄動作において、吐水開始から一定時間が経過し、吐水終了を判断して、スプレッダ28からの吐水を終了させる場合に、開閉弁24を閉弁させる。

30

開閉弁24が閉弁された直後は、開閉弁24より下流側のスプレッダ供給通路38及び吐水開口部34内は洗浄水で満たされている。この洗浄水が残留水として定義され、吐水開口部34から侵入する空気と徐々に置換されて吐水開口部34から徐々に流出する。

流出する残留水は、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間から水滴となって流れ落ちる。例えば、図8に示すように、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間において、水滴D0が生じ、水滴が結合する等により徐々に成長し、水滴がある程度の直径を有する大きさになると自重により落下する。図8において、落下を開始する直前の大きさに成長した状態の水滴の例を参照符号D1により示す。このとき、幅狭部34eにおいて、水滴の直径が自重により落下する程度の直径の大きさに成長すると、水滴がボウル面側後壁部34cの突出部前面34f、又は前壁部34b及び突出部前面34fに接触することになる。水滴の表面が突出部前面34fに接触すれば表面張力により、水滴が突出部前面34fに伝うように移動する。よって、水滴は突出部前面34f、又は前壁部34b及び突出部前面34fに沿って鉛直下方に移動する。

40

【0049】

水滴が前壁部34b及び突出部前面34fの両方に接しながら下方に移動し、前壁部34bの下端34jの位置まで下降する場合に、突出部前面34fが前壁部34bより下方に延びているので、水滴は前壁部34bから離れて突出部前面34fに伝うように導かれる（例えば、このときの水滴の状態を参照符号D2により示す）。よって、この水滴は突出部前面34fの下端から突出部下面34hに伝わる。水滴D2は、破線矢印Aにより示すような道筋に沿って、突出部下面34h上を伝わり、ボウル面8に接するように導かれ

50

、ボウル面8に接しながら流れ落ちるようになっている。

従って、上述のように、水滴が前壁部34bの下端34jの位置まで下降する場合に、水滴が前壁部34bの下端34jから鉛直方向下方にボウル面8の底部10に向かってボウル面8を伝わらずに滴状の液垂れとなって落下してしまうことを防ぐことができる。

【0050】

このように本実施形態のスプレッダ28によれば、水滴D2は、スプレッダ28から突出部下面34hに沿ってボウル面8に沿って流下するので、水滴D2をボウル面8上を滑らかに伝わらせて流下させることができるので、使用者に対する見た目がよく且つ使用者に対する品位を損なうことがない。また水滴が滴となって底部10に落下することによる、外観上の見た目の悪さや、水の飛び跳ね、飛び散り、さらに水滴の落下音の発生を防ぐことができる。ボウル面8に沿って流下した水滴は排出口部12に流入し排水される。10

【0051】

また、吐水開口部34は、扇形形状に形成されているので、吐水開口部34内部に生じた水滴が扇形形状に沿って下方に向かう中で幅狭部34e及び/又は突出部34dに集まりやすくなり、生じた水滴が、ボウル面側後壁部34cからボウル面8に伝わりやすくされ、ボウル面8に伝わって流下するようになっている。

【0052】

次に、上述した本発明の実施形態によるスプレッダ28の作用効果を説明する。

上述した本実施形態によるスプレッダ28によれば、小便器1のボウル面8への吐水終了後において、供給通路26及び/又はスプレッダ供給通路38内に残存する残留水が、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間のスリット状の通水路34lから水滴となって落下するときに、成長した水滴の表面が幅狭部34eにおいてボウル面側後壁部34cの表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部34cを伝い、ボウル面側後壁部34cからボウル面8に伝わって流下できる。従って、残留水の水滴が吐水開口部34の前壁部34bからボウル面8の底部10に直接落下する液垂れを防止することができる。20

また、小便器1のボウル面8の洗浄動作の際には、幅狭部34eはスリット状の通水路34lの一部に形成されているので、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面8を効率よく洗浄することができる。

【0053】

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、幅狭部34eは、ボウル面側後壁部34cに設けられた突出部34dにより形成されているので、表面張力により突出部34dに伝って流下する洗浄水が、突出部34dからボウル面側後壁部34cに伝わることができ、より確実にボウル面8に誘導される。また、洗浄水が突出部34dの側面に伝つて流れ落ちる場合にも、表面張力により突出部34dに伝つて流下する洗浄水が、突出部34dからボウル面側後壁部34cに伝わることができ、より確実にボウル面8に誘導される。30

【0054】

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、供給通路26及び/又はスプレッダ供給通路38内に残存する残留水が、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間から水滴となって下降するときに、突出部34dが前壁部34bの下端より下方まで延びてるので、水滴の表面が前壁部34bの下端から離れ、表面張力により、突出部34dに伝わって下方に流れることとなる。従って、水滴をより確実にボウル面側後壁部34cの突出部34dからボウル面8に誘導できる。従って、残留水の水滴が吐水開口部34の前壁部34bからボウル面8の底部10に直接落下する液垂れを防止することができる。40

【0055】

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、突出部前面34fが小便器1のボウル面8に向って傾斜しているので、水滴が突出部前面34fからボウル面8を伝つて流下しやすくすることができる。

【0056】

10

20

30

40

50

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、突出部34dは、鉛直方向下方に延びるよう形成されるので、水滴が自重により流れ落ちるときに突出部34dを伝うことができ、突出部34dからボウル面側後壁部34cに伝わることができ、より確実にボウル面8に誘導される。

【0057】

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、水滴が吐水開口部34の扇形形状に沿って下方に集まることができ、水滴がボウル面側後壁部34cの表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部34cを伝い、ボウル面側後壁部34cからボウル面8に伝わって流下することができる。従って、残留水の水滴が吐水開口部34の前壁部34bからボウル面8の底部10に直接落下する液垂れを防止することができる。

10

【0058】

また、本実施形態によるスプレッダ28においては、小便器1のボウル面8の洗浄終了時における供給通路26及び/又はスプレッダ供給通路38内に残存する残留水が、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間から水滴となって落下するときに、成長した水滴の表面が幅狭部34eにおいてボウル面側後壁部34cの表面に接し、表面張力によりボウル面側後壁部34cを伝い、ボウル面側後壁部34cからボウル面8に伝わって流下できる。従って、残留水の水滴が吐水開口部34の前壁部34bからボウル面8の底部10に直接落下する液垂れを防止することができる。

また、小便器1のボウル面8の洗浄動作の際には、前壁部34bとボウル面側後壁部34cとの間を通過する洗浄水が受ける圧力損失を抑制することができ、ボウル面8を効率よく洗浄することができる。

20

【符号の説明】

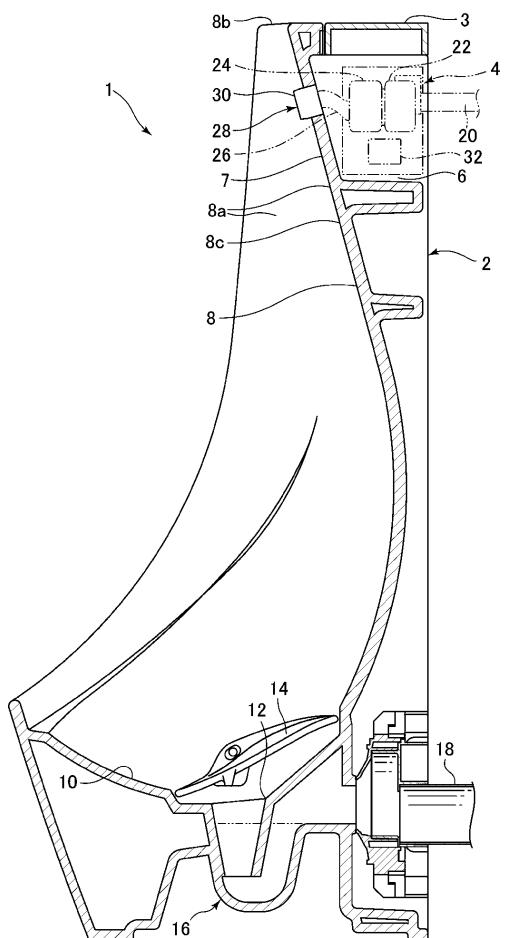
【0059】

1	小便器	
2	小便器本体	
3	蓋	
4	自動便器洗浄ユニット	
6	収納室	
7	前面	
8	ボウル面	30
8 a	正面部	
8 b	上端	
8 c	中央部	
10	底部	
12	排出口部	
14	目皿板	
16	排水トラップ管路	
18	排水配管	
20	給水管	
22	流量調整装置	40
24	開閉弁	
26	供給通路	
28	スプレッダ	
30	人体検知センサ	
32	制御ユニット	
34	吐水開口部	
34 a	吐水開口上壁	
34 b	前壁部	
34 c	ボウル面側後壁部	
34 d	突出部	50

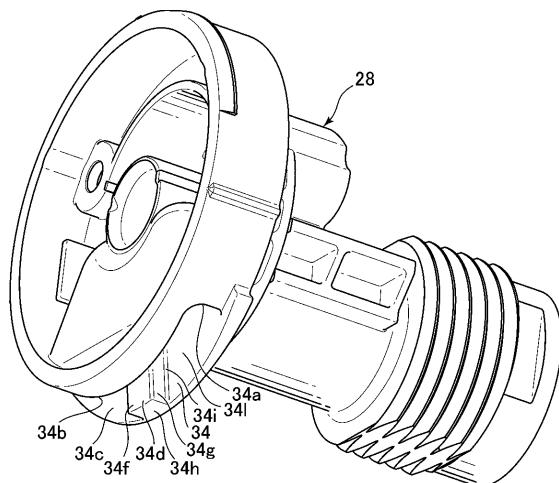
- 3 4 e 幅狭部
 3 4 f 突出部前面
 3 4 g 突出部側面
 3 4 h 突出部下面
 3 4 i 角部
 3 4 j 下端
 3 4 k 下縁
 3 4 l 通水路
 3 8 スプレッダ供給通路
 3 8 a 出口
 A 破線矢印
 D 0 水滴
 D 1 水滴
 D 2 水滴

10

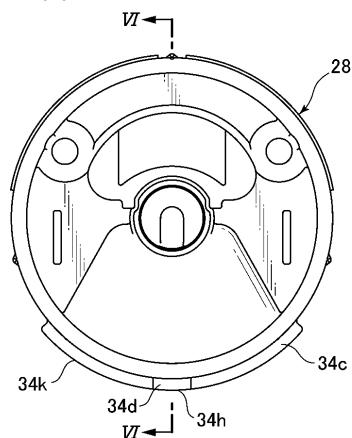
【図1】



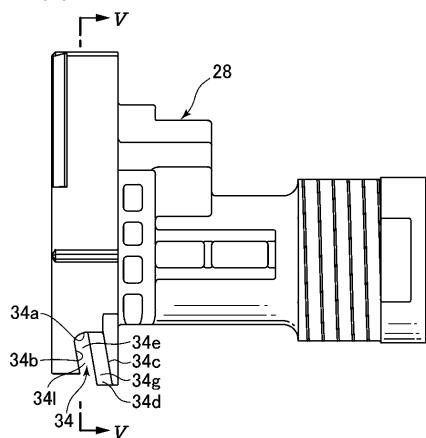
【図2】



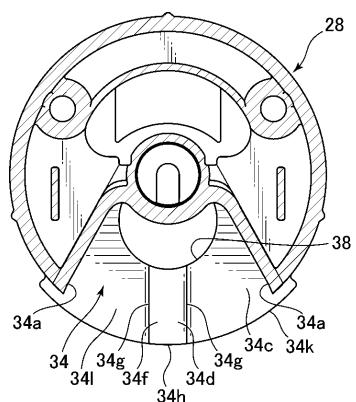
【 図 3 】



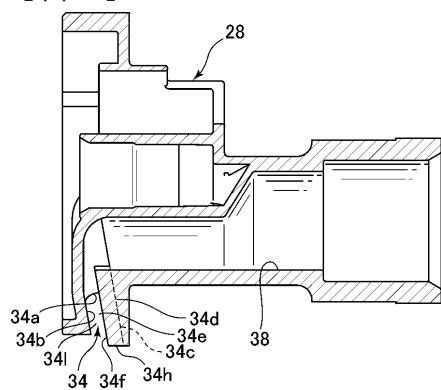
【 図 4 】



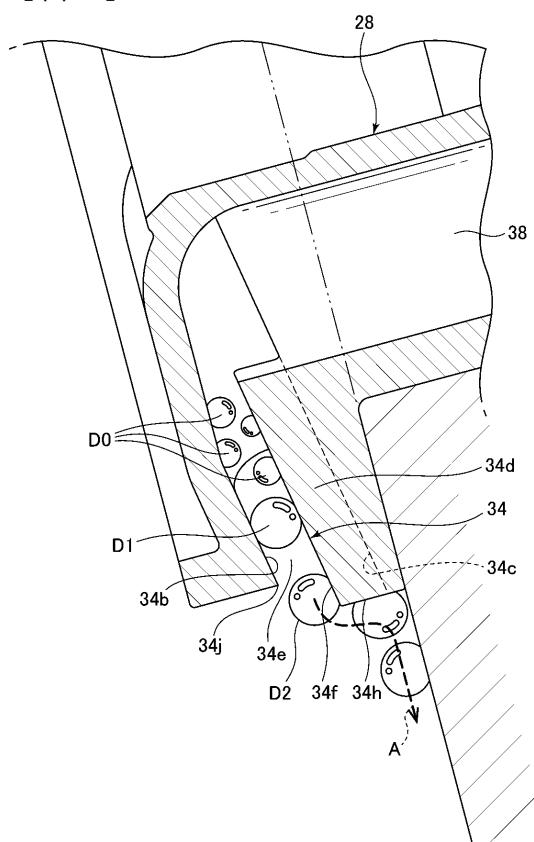
【図5】



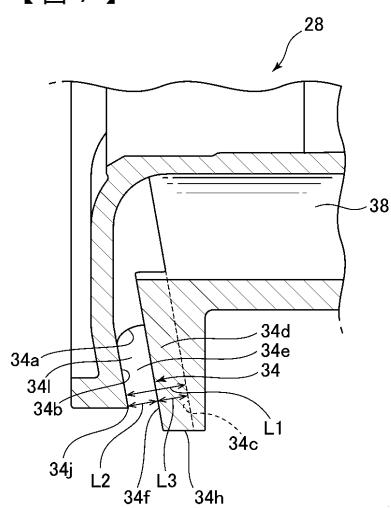
【 図 6 】



【 図 8 】



(7)



フロントページの続き

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 関 嘉史

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 古田 祐一

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 大谷 純

(56)参考文献 特開2001-329600 (JP, A)

特開平11-324084 (JP, A)

特開2005-220659 (JP, A)

特開平09-165809 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 7/00, 11/00 - 13/00