

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6094939号
(P6094939)

(45) 発行日 平成29年3月15日 (2017. 3. 15)

(24) 登録日 平成29年2月24日 (2017. 2. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 3 D 11/14 (2006. 01)

E O 3 D 11/14

E O 3 D 11/13 (2006. 01)

E O 3 D 11/13

E O 3 D 11/02 (2006. 01)

E O 3 D 11/02

Z

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-217046 (P2012-217046)
 (22) 出願日 平成24年9月28日 (2012. 9. 28)
 (65) 公開番号 特開2014-70416 (P2014-70416A)
 (43) 公開日 平成26年4月21日 (2014. 4. 21)
 審査請求日 平成27年9月9日 (2015. 9. 9)

(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 禎男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水洗大便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

立上管路と、この立上管路の下流端にその上流端が接続された立下管路を備えたトラップ排水路を有する水洗大便器において、

トラップ排水路の立下管路の下流端に接続された屈曲管路と、

この屈曲管路の下流端に接続された排水管路と、を有し、

上記屈曲管路は、その屈曲管路の内側に沿って流れる洗浄水の旋回流れを上記屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して左側及び右側で異ならせるように、上記屈曲管路内の洗浄水が通過する通水路の断面積のうち、上記屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の通水路の断面積が、他方側の通水路の断面積より小さく形成されていることを特徴とする水洗大便器。

10

【請求項 2】

上記屈曲管路の上記一方側の内側側面には平坦な面が形成されている請求項 1 に記載の水洗大便器。

【請求項 3】

上記屈曲管路の一方側の平坦な面は、上記屈曲管路の上流端から下流端にわたって形成されている請求項 2 に記載の水洗大便器。

【請求項 4】

上記屈曲管路には、上記平坦な面から下方に延びる R 形状部が形成されている請求項 2 又は請求項 3 に記載の水洗大便器。

20

【請求項 5】

上記屈曲管路の上記一方側の内側側面には、上記 R 形状部から上方のほぼ全体において上記平坦な面が形成されている請求項 4 に記載の水洗大便器。

【請求項 6】

上記屈曲管路には、その屈曲管路の内側下面の底部に、水溜り部が形成されている請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【請求項 7】

上記屈曲管路及び排水管路が、上記立下管路に着脱自在に取り付けられた排水ソケットに形成されている請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【請求項 8】

上記排水管路は、その下流側が水洗大便器の後方に延びる請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗大便器に係り、特に、便器本体に設けられ立上管路と立下管路を備えたトラップ排水路を有する水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に示されているように、排水ソケットの屈曲管路の内側下面を平坦面として、洗浄水が跳ね上がる量を増やし、屈曲管路の通水路の水膜によるシールを形成して、早期にサイホン作用を発生させる水洗大便器が知られている。

【0003】

また、特許文献 2 に示されているように、排水ソケットの横管路に横管路縮減部材を設けることにより、早期に横管路の通水路内を満水にして、早期にサイホン作用を発生させる水洗大便器が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開2010-236203号公報

【特許文献 2】特開2010-121323号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したような水洗大便器においては、近年の節水化においては、早期に管路の通水路の水膜によるシールを形成して早期にサイホン作用を発生させるには十分な対策となっておらず、早期にサイホン作用を発生させることができないという問題が生じていた。

また、サイホン作用を発生させるために管路を絞りすぎると、サイホン作用が発生した後の汚物等の搬送をスムーズに行うことができないといった問題が生じていた。

【0006】

本件発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたものであり、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することができる水洗大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】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は、立上管路と、この立上管路の下流端にその上流端が接続された立下管路を備えたトラップ排水路を有する水洗大便器において、トラップ排水路の立下管路の下流端に接続された屈曲管路と、この屈曲管路の下流端に接続され

10

20

30

40

50

た排水管路と、を有し、屈曲管路は、その屈曲管路の内側に沿って流れる洗浄水の旋回流れを屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して左側及び右側で異ならせるように、屈曲管路内の洗浄水が通過する通水路の断面積のうち、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の通水路の断面積が、他方側の通水路の断面積より小さく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、その下流側が便器の後方に延びる排水管路に接続される屈曲管路の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の通水路の断面積を、他方側の通水路の断面積より小さく形成したために、立下管路から落下してきた洗浄水が、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の通水路内で屈曲管路の内側側面に沿って流れる洗浄水の流れと、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して他方側の通水路内で屈曲管路の内側側面に沿って流れる洗浄水の流れと、を左右で異なるように形成させることができ、屈曲管路の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の通水路の断面積を、他方側の通水路の断面積より小さく形成するので、屈曲管路全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、通水路を適度に絞り且つ洗浄水を左右非対称の流れにコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

【0008】

本発明において、好ましくは、屈曲管路の一方側の内側側面には平坦な面が形成されている。

このように構成された本発明においては、屈曲管路は屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の内側側面が平坦な面形状に形成されているので、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側のこの平坦面に沿った比較的小さな旋回半径の旋回流れを形成し、他方側では平坦面に沿った比較的小さな旋回半径の旋回流れよりも屈曲管路の内側側面に沿ったより大きな旋回半径の旋回流れを形成することができるので、これら一方側の旋回流れと他方側の旋回流れとが屈曲管路の内側で良好に重なり合い、屈曲管路の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路は、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側の内側側面が平坦な面形状に形成されているので、屈曲管路全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、通水路を適度に絞り且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

本発明において、好ましくは、屈曲管路の一方側の平坦な面は、屈曲管路の上流端から下流端にわたって形成されている。

【0009】

本発明において、好ましくは、屈曲管路の一方側の内側側面には、平坦な面から下方に延びるR形状部が形成されている。

このように構成された本発明においては、屈曲管路の一方側の内側側面には、平坦な面から下方に延びるR形状部が形成されているので、立下管路から落下してきた洗浄水が、屈曲管路のR形状部に沿って上方にガイドされ、屈曲管路内でR形状部から上方に平坦な面に沿って上昇した後内側に旋回するように流れ易くなり、屈曲管路の通水路の断面の水膜を形成して断面をシールし易くなり、サイホン作用の起動をさらに早めることができる。

【0010】

本発明において、好ましくは、屈曲管路の一方側の内側側面には、R形状部から上方のほぼ全体において平坦な面が形成されている。

このように構成された本発明においては、屈曲管路の一方側の内側側面には、R形状部から上方のほぼ全体において、一方側の内側側面が、平坦な面形状に形成されているので、確実に、屈曲管路の左右方向中央の軸線に対して一方側のこの平坦面に沿った比較的小さな旋回半径の旋回流れを形成し、他方側では平坦面に沿った比較的小さな旋回半径の旋回流れよりも屈曲管路の内側側面に沿ったより大きな旋回半径の旋回流れを形成することができるので、これら一方側の旋回流れと他方側の旋回流れとが屈曲管路の内側で確実に重なり合い、屈曲管路の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路は、R形状部から上方のほぼ全体において、一方側の内側側面が平坦面に形成されているので、屈曲管路全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、通水路を適度に絞り且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に確実に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

10

【0011】

本発明において、好ましくは、屈曲管路には、その屈曲管路の内側下面の底部に、水溜り部が形成されている。

このように構成された本発明においては、屈曲管路には、その屈曲管路の内側下面の底部に、水溜り部が形成されているので、立下管路から落下してきた洗浄水が予め水溜り部に溜まっていた洗浄水と合わさって、予め水溜り部に溜まっていた洗浄水を用いながら、屈曲管路の通水路の断面の水膜によるシールをより早期に達成することができる。また、屈曲管路は、屈曲管路の内側下面の底部に、水溜り部を形成しているので、汚物等がこの水溜り部を通過することができ、屈曲管路全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら、汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、通水路を適度に絞り且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

20

【0012】

本発明において、好ましくは、屈曲管路及び排水管路が、立下管路に着脱自在に取り付けられた排水ソケットに形成されている。

30

このように構成された本発明においては、屈曲管路及び排水管路が、立下管路に着脱自在に取り付けられた排水ソケットに形成されているので、便器への取り付け等が容易となり、また、設計及び製造の自由度が向上する。

【0013】

本発明において、好ましくは、排水管路は、その下流側が水洗大便器の後方に延びる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の水洗大便器によれば、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態による水洗大便器を示す上面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って見た断面図である。

【図3】図2の排水ソケットを拡大した拡大断面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿って見た断面図である。

【図5】図3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3のVII-VII線に沿って見た断面図である。

【図8】本発明の実施形態による屈曲管路内の洗浄水の流れを下流方向から見て概略的に

50

示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態による水洗大便器を説明する。

先ず、図1及び図2により、本発明の実施形態による水洗大便器を説明する。図1は、本発明の実施形態による水洗大便器を示す上面図であり、図2は、図1のII-II線に沿って見た断面図である。

【0017】

図1及び図2に示すように、本発明の実施形態による水洗大便器1は、所謂、壁排水タイプの水洗大便器であり、便器本体2を備え、この便器本体2には、リム吐水口（図示せず）と、汚物を受けるボウル部4と、このボウル部4の底部から延び汚物を外部へ排出するためのトラップ排水路6が形成されている。

トラップ排水路6は、ボウル部4の底部に設けられた入口部8と、この入口部8から頂部10に向かって斜め上方に延びた立上管路12と、この頂部10から鉛直方向下方に向かう立下管路14とを備えている。

【0018】

トラップ排水路6の立下管路14の下端には、排水ソケット16が接続され、排水ソケット16は、流路がほぼ直角に屈曲した屈曲管路18と、その下流側が便器後方の壁に向かって横方向に延びる横排水管路20と、排水ソケット16全体の高さ等の位置を変更できる位置調節機構25と、停電時に使用するフラPPER弁26とを備えている。従って、トラップ排水路6の立下管路14の下端に、排水ソケット16の屈曲管路18が接続され、さらに、この屈曲管路18の便器後方側の下流端には、横方向に延びる横排水管路20が接続されている。この横排水管路20の下流端は、排水管（図示せず）を介して室内の排水管（図示せず）に接続される。

本実施形態の水洗大便器においては、屈曲管路18及び横排水管路20の部分を、トラップ排水路6とは別体の樹脂製の排水ソケット16としている。この排水ソケット16は、その上流端（上端）が、ゴム製のシール材22により、トラップ排水路6の立下管路14の下端に着脱自在に取り付けられるようになっている。

なお、他の実施形態（図示せず）においては、トラップ排水路の立上管路と立下管路、屈曲管路、及び、横排水管路が、陶器製であり、焼結により便器本体と共に一体的に成形されていてもよい。

【0019】

次に、図3乃至図7により、屈曲管路18について詳細に説明する。図3は、図2の排水ソケットを拡大した拡大断面図であり、図4は図3のIV-IV線に沿って見た断面図であり、図5は図3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3のVII-VII線に沿って見た断面図である。

屈曲管路18は、鉛直方向下方に向かう立下管路14の下端から横方向に延びる横排水管路20までを接続する屈曲した管路であり、その底部において下方へ向かう椀形状（平皿形状）の凹みが形成されて洗浄水が溜まる水溜り部24と、屈曲管路18の内側下面の幅方向の右側端部をR形状に形成したR形状部28と、屈曲管路18の内側右側面36にほぼ平坦な面形状に形成された平坦面30を備えている。

本発明の実施形態において、「右側」は便器本体2の前方に立つて使用する場合の使用者側から見た場合における右側を示し、「左側」は便器本体2の前方に立つて使用する場合の使用者側から見た場合における左側を示している。

【0020】

図1及び図4等に示すように、屈曲管路18の左右方向中央の軸線A0は、便器本体2の左右方向中央の軸線A1、及び立下管路14の左右方向中央の軸線A2、及び横排水管路20の左右方向中央の軸線A3と同一の左右方向中央の平面上に配置されている。これに対し、屈曲管路18内に形成された通水路の中心線A4は、以下に説明するように屈曲管路18内に左右非対称の通水路が形成されるので、左右非対称の通水路の形状に応じて

10

20

30

40

50

、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 からずれて偏心された位置となっている。本発明の実施形態では、通水路中心線 A 4 は、横排水管路 20 の軸線 A 3 から水平方向に偏心された位置に配置されている。

【0021】

屈曲管路 18 の水溜り部 24 は、屈曲管路 18 の内側下面の底部 32 の通水路を下方に拡げるように形成されている。水溜り部 24 においては、洗浄水が水位 W L 1 まで溜まるようになっている。従って、屈曲管路 18 内において、立下管路 14 から流下してきた汚物等は屈曲管路 18 の流入部下端 34 と水溜り部 24 との間の領域を通過することができるようになっており、且つ立下管路 14 から流下してきた洗浄水は屈曲管路 18 の流入部下端 34 と水溜り部 24 に溜まっている洗浄水の水位 W L 1 との間の空間領域を洗浄水で満たして水膜を形成し、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜によるシールを達成することができるようになっている。具体的に、流入下端 34 の下流側端 34 a と横排水管路 20 の下方側の上流側端 20 a との間の通水路の断面 A で水膜によるシールを達成することができるようになっていることが好ましい。

10

【0022】

屈曲管路 18 の R 形状部 28 は、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 に対して一方側の平坦面 30 が形成される側の屈曲管路 18 の内側下面の幅方向の端部において R 形状に形成されている。R 形状部 28 は、立下管路 14 から流下する洗浄水を、水溜り部 24 から R 形状部 28 に沿って平坦面 30 に上昇させやすくすることができる。

20

【0023】

屈曲管路 18 の内側右側面 36 においては、平坦面 30 が、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 に対して一方側の通水路の内側側面を形成し、屈曲管路 18 内の湾曲した内周左側面 38 が、上記水洗大便器の左右方向中央の軸線に対して他方側の通水路の内側側面を形成している。

平坦面 30 は、本実施形態においては屈曲管路 18 の内側右側面 36 に形成されているが、屈曲管路 18 の内側左側面に形成されていてもよく、屈曲管路 18 内の左右方向中央の軸線 A 0 に対して左右の通水路を左右非対称に形成するように屈曲管路 18 の内側側面が他の形状に形成されてもよく、屈曲管路 18 の内側両側面のうち少なくとも 1 面を平坦な形状にするように形成してもよい。

30

【0024】

平坦面 30 は、屈曲管路 18 の内側右側面 36 における、立下管路 14 の下端から横排水管路 20 の上流端までの領域のうち、R 形状部 28 より上部のほぼ全体の領域にわたって形成されている。

【0025】

平坦面 30 は、便器本体 2 の上下方向において、屈曲管路 18 の内側右側面 36 において、ほぼ垂直方向に直立する壁面として形成されている。平坦面 30 は、R 形状部 28 の上端から上方に、立下管路 14 の下端と屈曲管路 18 との接続位置が変動した場合にも平坦面 30 が立下管路 14 の下端に形成されるように、屈曲管路 18 の上端近傍まで延びて形成されている。この平坦面 30 は、完全に平坦な面のみでなく、若干の湾曲や若干の凹凸の面も含むものである。

40

【0026】

平坦面 30 は、便器本体 2 の左右方向において、図 4 乃至図 6 に示すように、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 から距離 l_1 の位置に配置されている。この距離 l_1 は、屈曲管路 18 内の平坦面 30 が形成されていない側における軸線 A 0 から屈曲管路 18 の内周左側面 38 までの距離 l_2 よりも小さく設定されている。

【0027】

平坦面 30 は、便器本体 2 の前後方向において、屈曲管路 18 の内側右側面 36 のほぼ前端部 36 a からほぼ後端部 36 b にわたって形成されている。

ここで、平坦面 30 は、便器本体 2 の前後方向において、便器本体 2 の左右方向中央で便器前後方向に延びる軸線 A 1 と平行に延びて形成されている（且つ横排水管路 20 の左

50

右方向中央の便器前後方向に延びる軸線 A 3 とも平行に延びて形成されている) 立壁状の面であるが、例えば便器本体 2 の便器前後方向に延びる軸線 A 1 に対して 0 度乃至 5 度の傾斜角度で便器本体 2 の後方に向かって外側に開くように延びて形成されていてもよく、また、例えば便器本体の便器前後方向に延びる軸線 A 1 に対して 0 度乃至 5 度の傾斜角度で便器本体 2 の後方に向かって内側に閉じるように延びて形成されていてもよい。平坦面 30 を上記傾斜角度で形成することにより、水流をコントロールして洗浄水の旋回流を形成し易くなるだけでなく、さらに平坦面 30 の形成を容易にすることができる。

【0028】

このように形成された平坦面 30 により、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 に対して一方側の屈曲管路 18 の右側通水路 P 1 の断面形状は、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 に対して他方側の屈曲管路 18 の左側通水路 P 2 の断面形状と異なり、屈曲管路 18 内には軸線 A 0 に対して左右非対称の形状の通水路が形成されている。

10

ここで、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 に対して一方側の屈曲管路 18 の右側通水路 P 1 の断面積は、軸線 A 0 に対して他方側の屈曲管路 18 の左側通水路 P 2 の断面積よりも小さく形成されている。

【0029】

本発明の実施形態の水洗大便器 1 は、所謂、壁排水タイプの水洗大便器であるが、変形例として、屈曲管路が、便器本体前方に向けて屈曲され、この屈曲管路の便器前方側の下流端には、床下に向かって縦方向に排水する縦排水管路が接続されているような、所謂、床排水タイプの水洗大便器にも本発明を適用することができる。

20

このように構成された変形例においても、屈曲管路の内側側面には、同様な、平坦面が形成されているので、上述した本発明の実施形態と同様な作用効果が奏される。

この変形例において、屈曲管路及び縦排水管路の部分と、トラップ排水路とは別体の樹脂製の排水ソケットとすることができ、また、トラップ排水路の立上管路と立下管路、屈曲管路、及び、縦排水管路が、陶器製であり、焼結により便器本体と共に一体的に成形されている。

【0030】

次に、本発明の実施形態による屈曲管路 18 内の洗浄水の流れを説明する。

図 8 は本発明の実施形態による屈曲管路 18 内の洗浄水の流れを下流方向(横排水管路 20)から見て概略的に示す概略図である。ここで図 8 においては、洗浄水の流れを矢印で概略的に示している。

30

先ず、使用者により洗浄スイッチ(図示せず)が操作されると、リム吐水口(図示せず)から便器本体 2 内のボウル部 4 に洗浄水が供給される。これにより、ボウル部 4 の溜水の水位が上昇すると共に、トラップ排水路 6 内にも洗浄水が流入する。洗浄水は、トラップ排水路 6 の入口部 8 から立上管路 12 内を上昇し、次に、立下管路 14 内で鉛直方向下方に落下し、排水ソケット 16 の屈曲管路 18 に流入する。

屈曲管路 18 内に流入する洗浄水は、水溜り部 24 に流下し、予め水溜り部 24 に溜まっていた洗浄水とともに、屈曲管路 18 の内周に沿って上昇するような流れを形成する。このとき、洗浄水は、便器正面から見て屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 から右側の右側通水路 P 1 においては、水溜り部 24 から屈曲管路 18 の内側下面の右側端部における R 形状部 28 に沿って上昇し、便器正面から見て屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 から左側の左側通水路 P 2 においては、水溜り部 24 から屈曲管路 18 の内周左側面 38 に沿って上に流れる。

40

【0031】

図 8 に示すように、便器正面から見て屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 から右側の右側通水路 P 1 においては、洗浄水は、水溜り部 24 から R 形状部 28 を通り平坦面 30 に沿って上向きに流れた後、屈曲管路 18 内側に向かって旋回するように流れる第 1 の旋回流 F 1 を形成する。

便器正面から見て屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A 0 から左側の左側通水路 P 2 においては、洗浄水は、水溜り部 24 から屈曲管路 18 の内周左側面 38 に沿って上昇しな

50

から旋回するように流れる第２の旋回流れＦ２を形成する。

図８に示すように、一方側の第１の旋回流れＦ１は、平坦面３０から屈曲管路１８内側に向かって旋回するように折り返して流れるので、比較的小さな旋回半径 r_1 の旋回流れを形成し、第２の旋回流れＦ２は、屈曲管路１８の内周左側面３８に沿って屈曲管路１８の右側まで内周を旋回するように流れるので、第１の旋回流れＦ１と比較して大きな旋回半径 r_2 の旋回流れを形成している。

従って、一方側の第１の旋回流れＦ１と他方側の第２の旋回流れＦ２とが、屈曲管路１８内において、それぞれ旋回流れを形成するので二重の螺旋状の旋回流を形成するようになっている。

このように、第１の旋回流れＦ１と第２の旋回流れＦ２とが、それぞれ水流が異なる径の旋回流としてコントロールされて、第１の旋回流れＦ１と第２の旋回流れＦ２とが屈曲管路１８の中心方向に向かって良好に重なり合い、屈曲管路１８の通水路の中心近傍に水膜によるシールをより形成しやすくなり、洗浄が開始されてから早期に屈曲管路１８の通水路の断面の水膜によるシールを形成する。この水膜によるシールが早期に形成されると、トラップ排水路６が早期に満水状態となり、サイホン作用の起動が早められる。このサイホン作用により、汚物が横排水管路２０を経て外部に排出される。

【００３２】

洗浄水及び汚物等が、立下管路１４から鉛直方向下方に落下し、排水ソケット１６内の屈曲管路１８に流入するとき、洗浄水及び汚物等は、屈曲管路１８内において平坦面３０により狭められた通水路領域においても詰まることなくスムーズに搬送される。さらに、洗浄水及び汚物等は、水溜り部２４が形成されているので、屈曲管路１８内の通水路領域が平坦面３０により狭められている状態においても、屈曲管路１８の流入部下端３４と水溜り部２４との間の領域を詰まることなくスムーズに通過することができる。

また、屈曲管路１８の通水路は通水路の中心が水平方向に偏心されているので、立下管路１４から鉛直方向下方に落下した洗浄水及び汚物等は、水平方向に偏心した通水路に沿って左右非対称の旋回する流れが形成されやすく、サイホン作用の起動が早められ、更に、旋回した流れにより汚物が横排水管路２０を経て外部に排出され易くなる。

このように、サイホン発生後は汚物等をスムーズに横排水管路２０及び排水管（図示せず）等に搬送することができ、少ない水で汚物等を排出することが可能となる。

【００３３】

次に、上述した本発明の実施形態による水洗大便器の作用効果を説明する。

本実施形態においては、その下流側が便器の後方に延びる横排水管路２０に接続される屈曲管路１８の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路１８の左右方向中央の軸線Ａ０に対して一方側の右側通水路Ｐ１の断面積を、他方側の左側通水路Ｐ２の断面積より小さく形成したために、立下管路１４から落下してきた洗浄水が、屈曲管路１８の左右方向中央の軸線Ａ０に対して一方側の右側通水路Ｐ１内で屈曲管路１８の内側右側面３６に沿って上昇して内側に旋回するように流れる洗浄水の第１の旋回流れＦ１と、屈曲管路１８の左右方向中央の軸線Ａ０に対して他方側の左側通水路Ｐ２内で屈曲管路１８の内周左側面３８に沿って上昇して内側に旋回するように流れる洗浄水の第２の旋回流れＦ２と、を左右で異なるように形成させることができ、屈曲管路１８の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路１８の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路１８の左右方向中央の軸線Ａ０に対して一方側の右側通水路Ｐ１の断面積を、他方側の左側通水路Ｐ２の断面積より小さく形成するので、屈曲管路１８全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、左右一方の通水路を適度に絞って狭く形成し且つ洗浄水を左右非対称の流れにコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

【００３４】

また、本実施形態においては、屈曲管路１８は屈曲管路１８の左右方向中央の軸線Ａ０

に対して一方側の内側側面が平坦面 30 に形成されているので、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して一方側のこの平坦面 30 に沿った比較的小さな旋回半径 r_1 の第 1 の旋回流れ F1 を形成し、他方側では平坦面 30 に沿った比較的小さな旋回半径 r_1 の旋回流れよりも屈曲管路 18 の内側側面に沿ったより大きな旋回半径 r_2 の第 2 の旋回流れ F2 を形成することができるので、これら一方側の第 1 の旋回流れ F1 と他方側の第 2 の旋回流れ F2 とが屈曲管路 18 の内側で良好に重なり合い、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路 18 は、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して一方側の内側右側面 36 が平坦面 30 に形成されているので、屈曲管路 18 全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、左右一方の通水路を適度に絞って狭く形成し且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

10

【0035】

また、本実施形態においては、屈曲管路 18 は平坦面 30 から下方に延びる R 形状部 28 が形成されているので、立下管路 14 から落下してきた洗浄水が、屈曲管路 18 の R 形状部 28 に沿って上方にガイドされ、屈曲管路 18 内で R 形状部 28 から上方に平坦面 30 に沿って上昇した後内側に旋回するように流れ易くなり、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜を形成して断面をシールし易くなり、サイホン作用の起動をさらに早めることができる。

20

【0036】

また、本実施形態においては、屈曲管路 18 は、R 形状部 28 から上方のほぼ全体において、一方側の内側右側面 36 が、平坦面 30 に形成されているので、確実に、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線に対して一方側のこの平坦面 30 に沿った比較的小さな旋回半径 r_1 の第 1 の旋回流れ F1 を形成し、他方側では平坦面 30 に沿った比較的小さな旋回半径 r_1 の第 1 の旋回流れ F1 よりも屈曲管路 18 の内周左側面 38 に沿ったより大きな旋回半径 r_2 の第 2 の旋回流れ F2 を形成することができるので、これら一方側の第 1 の旋回流れ F1 と他方側の第 2 の旋回流れ F2 とが屈曲管路 18 の内側で確実に重なり合い、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路 18 は、R 形状部 28 から上方のほぼ全体において、一方側の内側右側面 36 が平坦面 30 形状に形成されているので、屈曲管路 18 全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、左右一方の通水路を適度に絞って狭く形成し且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に確実に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

30

【0037】

このように構成された本発明においては、屈曲管路 18 が、屈曲管路 18 の内側下面の底部に、水溜り部 24 を形成している所以、立下管路 14 から落下してきた洗浄水が予め水溜り部 24 に溜まっていた洗浄水と合わさって、予め水溜り部 24 に溜まっていた洗浄水を用いながら、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜によるシールをより早期に達成することができる。また、屈曲管路 18 は、屈曲管路 18 の内側下面の底部に、水溜り部 24 を形成している所以、汚物等が長大である場合にもこの水溜り部 24 を通過することができ、屈曲管路 18 全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等の詰まりを抑制しながら、汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、左右一方の通水路を適度に絞って狭く形成し且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

40

【0038】

50

このように構成された本発明においては、屈曲管路 18 及び横排水管路 20 が、立下管路 14 に着脱自在に取り付けられた排水ソケット 16 により形成されているので、便器への取り付け等が容易となり、また、設計及び製造の自由度が向上する。

【0039】

このように構成された本発明においては、水洗大便器 1 が、その下流側が便器の後方に延びる壁排水用の排水管路を有する場合及びその下流側が便器の床下方向に延びる床排水用の排水管路を有する場合にも、屈曲管路 18 の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して一方側の右側通水路 P1 の断面積を、他方側の左側通水路 P2 の断面積より小さく形成したために、立下管路 14 から落下してきた洗浄水が、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して一方側の右側通水路 P1 内で屈曲管路 18 の内側右側面 36 に沿って上昇して内側に旋回するように流れる洗浄水の第 1 の旋回流れ F1 と、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して他方側の左側通水路 P2 内で屈曲管路 18 の内周左側面 38 に沿って上昇して内側に旋回するように流れる洗浄水の第 2 の旋回流れ F2 と、を左右で異なるように形成させることができ、屈曲管路 18 の通水路の断面の水膜によるシールを早期に達成することができる。また、屈曲管路 18 の洗浄水が通過する通水路の断面積において、屈曲管路 18 の左右方向中央の軸線 A0 に対して一方側の右側通水路 P1 の断面積を、他方側の左側通水路 P2 の断面積より小さく形成するので、屈曲管路 18 全体の通水路の断面積を絞りすぎず、汚物等を詰まらせることを抑制しながら汚物等をスムーズに搬送することができる。このため、本発明によれば、左右一方の通水路を適度に絞って狭く形成し且つ洗浄水を左右非対称の旋回流としてコントロールすることにより、サイホン作用を早期に発生させることができ、且つ少ない水で汚物等を排出することができ、サイホン発生後は汚物等をスムーズに搬送することが可能となる。

【符号の説明】

【0040】

1	水洗大便器
2	便器本体
4	ポウル部
6	トラップ排水路
8	入口部
10	頂部
12	立上管路
14	立下管路
16	排水ソケット
18	屈曲管路
20	横排水管路
22	シール材
24	水溜り部
26	フラッパー弁
28	R 形状部
30	平坦面
32	底部
34	流入部下端
36	内側右側面
36a	前端部
36b	後端部
38	内周左側面
A0	軸線
A1	軸線
A2	軸線

10

20

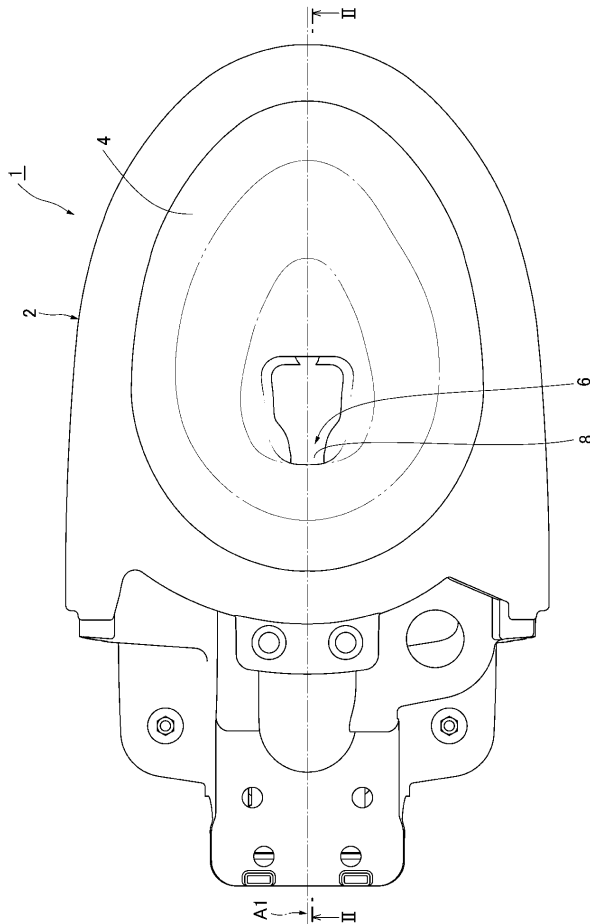
30

40

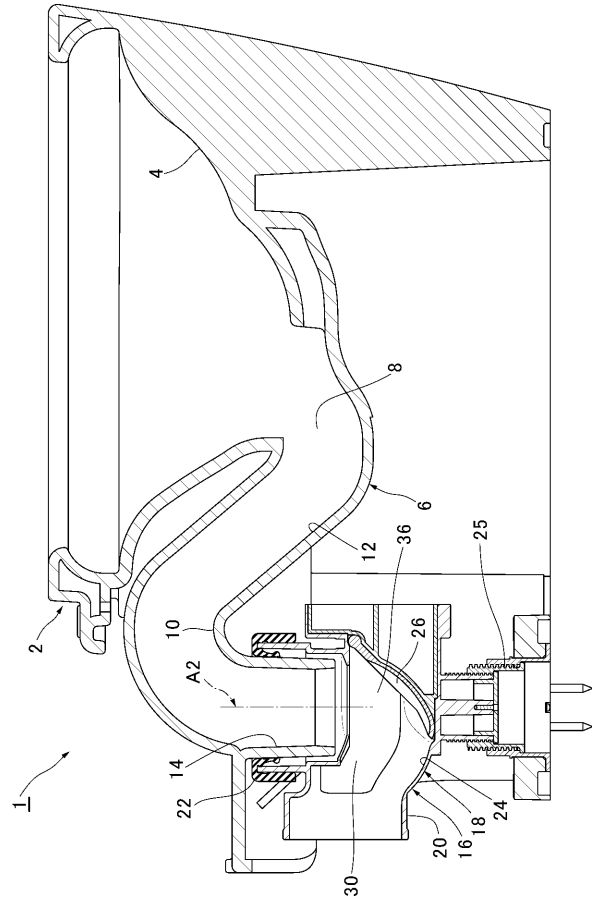
50

A 3	軸線
A 4	中心線
A 5	軸線
l_1	距離
l_2	距離
P 1	右側通水路
P 2	左側通水路
r_1	旋回半径
r_2	旋回半径
W L 1	水位

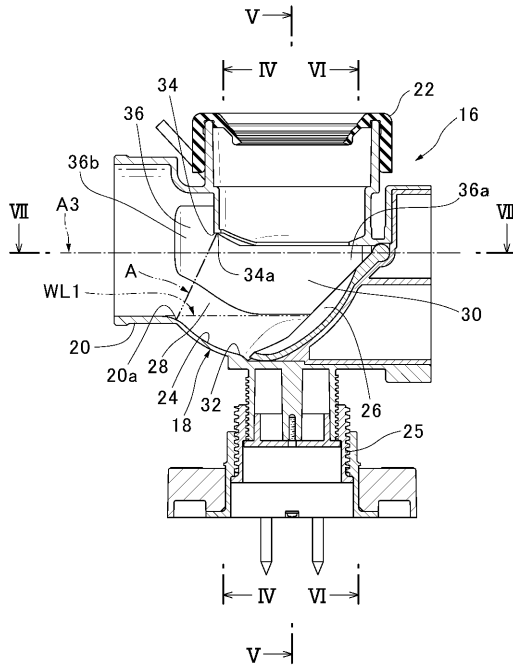
【図 1】



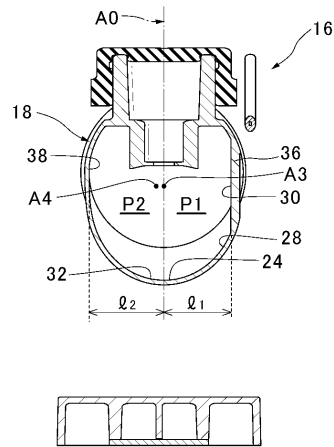
【図 2】



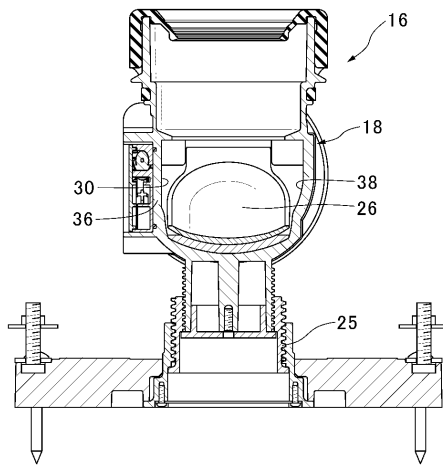
【図 3】



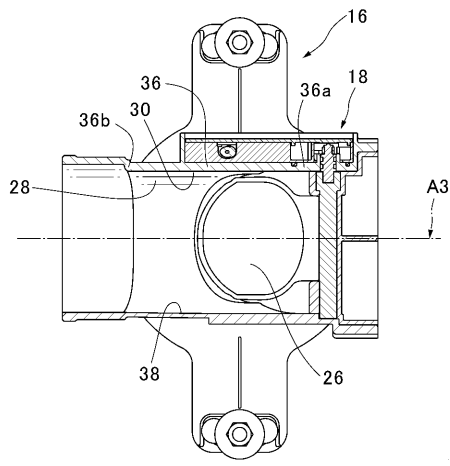
【図 4】



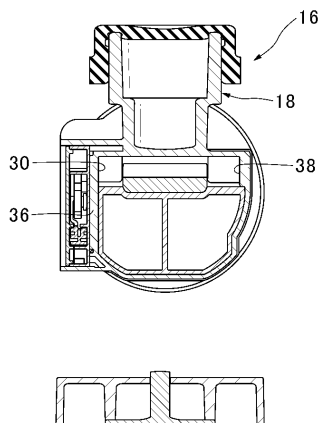
【図 5】



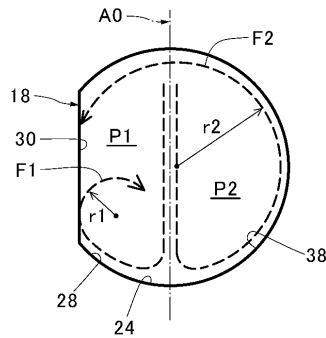
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 守田 友昭

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 三宅 翼

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 油原 博

(56)参考文献 国際公開第95/027833(WO, A1)

特開平08-333784(JP, A)

特開昭51-119514(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 11/00 - 11/18

E03C 1/284