

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6414439号  
(P6414439)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.

E03D 11/02 (2006.01)

F 1

E O 3 D 11/02

A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-216883 (P2014-216883)  
 (22) 出願日 平成26年10月24日 (2014.10.24)  
 (65) 公開番号 特開2016-84596 (P2016-84596A)  
 (43) 公開日 平成28年5月19日 (2016.5.19)  
 審査請求日 平成29年10月18日 (2017.10.18)

(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】水洗大便器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

洗浄水源から供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器であつて、

上記便器は、ボウル形状の汚物受け面と、この汚物受け面の上縁部に形成されたリム部と、を備えたボウル部と、

このボウル部の下方にその入口が接続され汚物を排出する排水路と、

上記ボウル部に洗浄水を吐水して旋回流を形成する吐水部と、  
 を有し、

上記リム部は、

後方から上記ボウル部の側部に設けられた上記リム部の内部を通って前方に向けて延び、洗浄水を上記吐水部に導く導水路と、

導水路と並行して延び、空気を導く空気流路と、

上記導水路と上記空気流路とを連通し、上記導水路内の洗浄水に空気を混入させる連通流路と、を上記便器と一体として形成することを特徴とする水洗大便器。

## 【請求項 2】

上記吐水部は、上記リム部の前方側領域内の前端近傍に形成され、前方に向けて洗浄水を吐水し、吐水された洗浄水の主流が上記リム部の前端を経て、上記リム部の後方側領域に流れるような旋回流を形成するようになっており、

上記連通流路は、上記吐水部の近傍に形成される請求項 1 に記載の水洗大便器。

**【請求項 3】**

上記空気流路には、加圧された空気を供給する加圧ポンプが接続されている請求項 1 又は 2 に記載の水洗大便器。

**【請求項 4】**

上記水洗大便器は、水道の給水圧を直接利用した水道直圧式の給水装置により供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器である請求項 1 乃至 3 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】**

10

本発明は、水洗大便器に係り、特に、洗浄水源から供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

例えば、特許文献 1 に開示されているように、ボウル部の左側後方の内壁に開口するよう便器後方から直線的に延びる洗浄水吐出ノズルが設けられ、洗浄水吐出ノズルの後方には洗浄水配管が接続され、便器本体の左側後方において、空気導入配管が接続された空気混入装置が設けられている水洗大便器が開示されている。

空気導入配管は洗浄水吐出ノズルの上方の位置でボウル部の内壁に開口され、自身はボウル部の内壁の開口から後方に延びて空気混入装置に接続されている。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】特許第 3578170 号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 のような水洗大便器においては、従来のように、吐水口が便器本体の左側後方に設けられることを前提とし、吐水口から便器後方側に延びる洗浄水配管と、ボウル部の内壁に同様に開口され且つこの開口から比較的長い距離後方側に延びている空気導入配管と、が便器本体の左側後方において配置された空気混入装置において接続されている。

30

**【0005】**

これに対し、吐水口を便器本体の前方側に配置しようとする場合には、特許文献 1 のような空気混入装置を便器本体と別部材としてリム部内に設置することは、製造の複雑さ等の観点から容易ではないという課題がある。

しかしながら、吐水口を便器本体の前方側に配置しようとする場合に、空気混入装置を従来のように便器本体の左側後方に配置したままで、空気を混入させた場合には、洗浄水を空気混入装置から吐水口まで導水する距離が長くなることから、洗浄水内の気泡が吐水するまでに潰れて減少してしまうため、洗浄水に気泡を含める効果を奏すことができないという課題がある。

40

**【0006】**

さらに、特許文献 1 のような水洗大便器においては、節水化により洗浄水量が低減される場合には、洗浄水量の減少に応じてエジェクタ効果が弱まるため、空気が十分に混入されないという課題も生じていた。

**【0007】**

そこで、本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、便器と一緒に形成されているリム部内において吐水部から吐水される洗浄水に空気の気泡を混入し、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができ、少ない洗浄水量で高い洗浄効果を得ることが出来る水洗大便器を提供することを目的とする。

50

**【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、洗浄水源から供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器であって、便器は、ボウル形状の汚物受け面と、汚物受け面の上縁部に形成されたリム部と、を備えたボウル部と、このボウル部の下方にその入口が接続され汚物を排出する排水路と、ボウル部に洗浄水を吐水して旋回流を形成する吐水部と、を有し、リム部は、後方からボウル部の側部に設けられたリム部の内部を通って前方に向けて延び、洗浄水を吐水部に導く導水路と、導水路と並行して延び、空気を導く空気流路と、導水路と空気流路とを連通し、導水路内の洗浄水に空気を混入させる連通流路と、を便器と一体として形成することを特徴としている。

10

このように構成された本発明においては、リム部において、便器と一体に形成された空気流路から、便器と一体に形成された連通流路を介して、便器と一体に形成された導水路に空気の気泡を混入することができる。よって、リム部内において吐水部から吐水される洗浄水に空気の気泡を混入し、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができる。従って、少ない洗浄水量で高い洗浄効果を得ることが出来る。また、導水路、空気流路及び連通流路が、便器と一体として形成されるために、空気の気泡を混入するための別部材を便器の内部に設ける必要がない。従って、製造が複雑になることを避けること出来るとともに、別部材にスペースを占有されて便器が大型化することを抑制することができる。

**【0009】**

20

本発明において、好ましくは、吐水部は、リム部の前方側領域内の前端近傍に形成され、前方に向けて洗浄水を吐水し、吐水された洗浄水の主流が上記リム部の前端を経て、リム部の後方側領域に流れるような旋回流を形成するようになっており、連通流路は、吐水部の近傍に形成される。

このように構成された本発明においては、吐水部がリム部の前方側領域内の前端近傍に形成される場合に、連通流路は、吐水部の近傍に形成され、洗浄水に混入された空気の気泡の減少を抑制しながら、吐水部から気泡を含んだ洗浄水を吐水することができ、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができる。

**【0010】**

本発明において、好ましくは、空気流路には、加圧された空気を供給する加圧ポンプが接続されている。

30

このように構成された本発明においては、節水化の要請に伴い、洗浄水量が低減され、吐水される洗浄水量が減少するためエジェクタ効果が弱まり、空気流路から空気を導水路に吸引する力が低下する可能性があるような場合にも、加圧された空気が空気流路に供給され、十分に空気を連通流路から導水路に導入することができる。

**【0011】**

本発明において、好ましくは、水洗大便器は、水道の給水圧を直接利用した水道直圧式の給水装置により供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器である。

仮に従来の重力式の貯水タンクを給水装置として適用した場合には、便器ローエルエット化の要請に伴い、貯水タンクの高さが低減されると、吐水される洗浄水の瞬間流量や水圧が減少するためエジェクタ効果が弱まり、空気流路から空気を導水路に吸引する力が低下する可能性がある。また、仮に従来の重力式の貯水タンクを給水装置として適用した場合に、洗浄の後半において吐水される洗浄水の瞬間流量が減少するためエジェクタ効果が弱まり、空気流路から空気を導水路に吸引する力が低下する可能性がある。

40

これに対し、水道の給水圧を直接利用した水道直圧式の給水装置を水洗大便器に適用する本発明においては、節水化の要請に伴い、洗浄水量が低減されても、水勢の変動が比較的少なく、加圧された空気が空気流路に十分に導入され、十分に空気を連通流路から導水路に導入することができ、さらに、洗浄の後半においても加圧された空気が空気流路に十分に導入され、十分に空気を連通流路から導水路に導入することができる。

50

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明の水洗大便器によれば、便器と一緒に形成されているリム部内において吐水部から吐水される洗浄水に空気の気泡を混入し、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができ、少ない洗浄水量で高い洗浄効果を得ることが出来る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0013】

【図1】本発明の一実施形態による水洗大便器の便器本体、給水装置及び加圧ポンプを概略的に示す概略平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って見た中央断面図である。

10

【図3】図1のIII-III線に沿って見た断面図である。

【図4】図1のIV-IV線に沿って見た断面図である。

【図5】図1のV-V線に沿って見た断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0014】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態による水洗大便器の構成について説明する。

図1は本発明の一実施形態による水洗大便器の便器本体、給水装置及び加圧ポンプを概略的に示す概略平面図であり、図2は図1のII-II線に沿って見た中央断面図であり、図3は図1のIII-III線に沿って見た断面図である。

20

## 【0015】

図1乃至図3に示すように、水洗大便器1はボウル部内の水の落差による流水作用で汚物を押し流す、いわゆる、洗い落し式の水洗大便器であり、この水洗大便器1は、陶器製の便器本体(便器)2を備え、この便器本体2の上部の前方側には、ボウル部4が形成され、便器本体2の正面から見て左側の上部には導水路6が、便器本体2の中央後方側の下方にはボウル部4と連通する排水トラップ管路8が、それぞれ形成されている。なお、水洗大便器1は、洗い落し式の便器以外のサイホン式便器やサイホンジェット式便器等にも適用可能である。さらに、便器本体2は、陶器製の便器以外の、樹脂製の便器等にも適用可能である。

## 【0016】

30

本実施形態における水洗大便器1は、水道から直接洗浄水が供給される水道直圧式水洗大便器であり、水道の水圧を利用して給水する水道直圧式の給水装置10を備えている。この給水装置10は、洗浄水を、フラッシュバルブの開閉操作により給水管12を通して導水路6に供給するように構成されている。水道直圧式の給水装置10を適用する場合、後述する吐水口部(吐水部)26から吐水される洗浄水の吐水時の水勢の強さが、従来の重力式の貯水タンクを用いた場合と比較して、比較的抑制される。給水装置10は、使用者が操作レバー等を手動により操作してフラッシュバルブ(図示せず)の開閉操作を行ってもよいし、使用者が操作ボタン(図示せず)等の操作をすることにより或いはセンサー等の検知により、制御部等が自動的にフラッシュバルブの開閉操作を行うようにしてもよい。

40

なお、水洗大便器1の給水装置10は、水道直圧式の給水装置以外にも適用可能である。例えば、この便器本体2の後部に取り付けられた洗浄水を貯水して給水する重力給水式の洗浄水給水手段である貯水タンクを備え、この貯水タンクには排水弁が設けられ、使用者の操作レバー等の操作等により、排水弁が開いて便器本体2の導水路6に洗浄水が供給されるようになっている給水装置を水洗大便器1に適用してもよい。また、例えば、貯水タンクに貯水した水や水道から直接供給された水を、加圧装置を介して加圧することで導水路6に洗浄水が供給されるようになっている給水装置を水洗大便器1に適用してもよい。

## 【0017】

本実施形態における水洗大便器1は、さらに、加圧された空気を供給する加圧ポンプ1

50

4と、加圧ポンプ14から空気を供給するための空気供給管16と、洗浄水が空気供給管16から加圧ポンプ14側に逆流しないように空気供給管16に設けられた逆止弁18とを備えている。本実施形態における水洗大便器1においては、加圧ポンプ14において加圧された空気を空気供給管16を通して後述する空気供給流路30に供給し、洗浄水に混入させている。

加圧ポンプ14により空気を供給する場合には、近年の節水化の要請に伴い、洗浄水量を低減され、吐水される洗浄水量、瞬間流量や洗浄水の水圧が減少するため後述するエジエクタ効果が弱まり、空気供給流路30から空気を吸引する力が低下することが想定される場合にも、十分に空気を空気導入孔32からリム導水路28に導入することができる。

他の実施形態における水洗大便器においては、加圧ポンプを省略し、大気を自然吸気の方法により空気供給管を通して後述する空気供給流路に供給し、洗浄水に混入させてもよい。加圧ポンプを省略し、大気を自然吸気の方法により吸引することで、電力の使用を抑制し、停電等の場合にも空気をリム導水路28に導入することができる。

#### 【0018】

ボウル部4は、ボウル形状に形成された汚物受け面20と、便器本体2と一体的に形成され、汚物受け面20の上縁部且つボウル部4の全周の上部から外側に形成されたリム部22とを備えている。また、ボウル部4の下方には、溜水部24が形成されている。この溜水部24には洗浄水が毎回の洗浄後に所定量まで貯溜されて溜水面W<sub>0</sub>が形成されている。この溜水部24の下方には、上述した排水トラップ管路8の入口8aが開口し、排水トラップ管路8の下降路8bの下端は排水ソケット(図示せず)を介して床下の排出管(図示せず)に接続されている。

#### 【0019】

なお、本実施形態の水洗大便器1においては、排水トラップ管路8の下降路8bの下端が床下の排出管(図示せず)に接続されている床排水形の大便器を一例として説明しているが、このような形態に限定されず、下降路8bの末端が水洗大便器の後壁側に配置されて床上の排出管と接続される床上排水形の大便器においても適用可能である。

#### 【0020】

導水路6は、便器本体2の後方側に形成され、給水装置10から延びる給水管12に接続される入口部6aから前方に延び、便器本体2の前方側領域において前向きに開口する吐水口部26と連通している。本実施形態における水洗大便器1は、導水路6が洗浄水をリム部22内を通して便器本体2の前方側領域の吐水口部26に導き、便器の前方側から吐水するタイプの水洗大便器である。吐水口部26は、ボウル部4の前端4aの近傍且つリム部22の前方側領域内の前端近傍に配置されている。吐水口部26は、洗浄水をボウル部4の前方側領域から前方に吐水し、ボウル部4の前端4aに向かう流れを形成し、さらにボウル部4の前端4aから折り返して後方側に向かう流れを形成するようになっている。よって洗浄水の流れは、ボウル部4の前端4a近傍において前方向きの流れから後方向きの流れに向きが変わるように流れようになっている。

吐水口部26は、リム部22の前端近傍に配置されているので、吐水口部26から吐水された水勢のある洗浄水が、まず、リム部22の前端を通過するため、リム部22の前方側領域において洗浄水が旋回することができずに洗浄不良となることを防ぐことができる。さらに、リム部22の後方側領域まで比較的強い水勢を維持した状態で旋回することができるため、汚れ易いボウル部4の後方側領域も確実に洗浄することができる。

なお、リム部22の前方側領域内の前端近傍とは、例えば、リム部22の前端の左右の何れか一方の側に隣接し且つ大きな曲率半径から小さな曲率半径に変化している部分である。

#### 【0021】

給水装置10から供給される洗浄水は、給水管12から導水路6を経て、吐水口部26から便器前方方向に吐水されて旋回流が形成され、この旋回流が汚物受け面20上を旋回しながら溜水部24の方向に流下する下降流が形成されるようになっている。

#### 【0022】

10

20

30

40

50

つぎに、図1～図5により、上述したリム部22について詳細に説明する。図4は図1のIV-IV線に沿って見た断面図であり、図5は図1のV-V線に沿って見た断面図である。

### 【0023】

リム部22は、後方からボウル部4の側部に設けられたリム部22の内部を通って前方に向けて延び、リム部22内において洗浄水を吐水口部26に導くリム導水路(導水路)28と、後方からボウル部4の側部に設けられたリム部22の内部を通って前方に向けてリム導水路28と並行して延び、空気を導く空気供給流路(空気流路)30と、リム導水路28と空気供給流路30とを連通し、空気供給流路30から供給される空気をリム導水路28内の洗浄水に混入させる空気導入孔(連通流路)32と、を便器本体2と一緒にして形成している。従って、これらのリム部の構造は便器本体2の製造時に合わせて一体形成されて比較的簡単に製造することができる。10

### 【0024】

リム導水路28は、導水路6の全部又は一部を形成し、リム部22の内側壁面の裏側且つリム部22内の下方内側に形成された流路である。リム導水路28は、便器本体2と一緒にして形成されている。リム導水路28は、便器本体2の左側後方領域から左側部を経由して左側前方領域まで延びる流路を形成している。

リム部22内においては、上段流路と下段流路の2つの平行した独立の流路が2層の階層状に配置されて形成されており、リム導水路28が下段の流路を形成し、空気供給流路30が上段の流路を形成している。

リム導水路28は、入口部6aから供給される洗浄水を前向きに流すようになっている。20

リム導水路28の出口には、吐水口部26が形成され、リム導水路28から供給された洗浄水が吐水口部26から吐水されるようになっている。

### 【0025】

空気供給流路30は、便器本体2の後方からボウル部4の側部に設けられたリム部22の内部を通って前方に向けて延びている。空気供給流路30は、リム部22の内側壁面の裏側且つリム部22内の上方内側に形成された流路である。空気供給流路30は、便器本体2と一緒にして形成されている。空気供給流路30は、便器本体2の左側後方領域から左側部を経由して左側前方領域まで延びる流路を形成している。

空気供給流路30には、その上流側に空気供給管16から加圧された空気(又は自然吸気の方法を採用する場合には自然吸気により供給される空気)が供給されるようになっている。30

### 【0026】

空気導入孔32が、空気供給流路30の下流側に形成されている。空気導入孔32は、リム導水路28と空気供給流路30とを連通するように、縦方向に延びる開口を形成している。リム導水路28と空気供給流路30とが比較的小さな開口により連結されている。よって、加圧ポンプ14により強制的に加圧された空気が空気供給流路30からリム導水路28に送り込まれる。

他の実施形態において、加圧ポンプ14を省略して大気開放された空気供給管16から自然吸気による給気を行う場合には、リム導水路28を洗浄水が流れる場合に、リム導水路28を流れる洗浄水の生じる負圧により空気供給流路30側の空気がリム導水路28側に引き込まれることとなるエジェクタ効果が生じるようになっている。従って、エジェクタ効果により、空気が空気供給流路30からリム導水路28に吸引されるように導入される。40

### 【0027】

空気導入孔32は、便器本体2と一緒にして形成されている。すなわち、空気導入孔32は、陶器製の便器本体2中において、空気供給流路30とリム導水路28とを接続する流路が陶器により形成されている。

従って、リム部22内に、空気供給流路30とリム導水路28とを接続する特別な機構を別部材により設置するための製造上の手数及び設計上の複雑性を回避し、比較的簡単に設置することができる。50

構成により、空気導入孔 32 を形成することができる。

#### 【0028】

空気導入孔 32 は、リム部 22 内部において、吐水口部 26 より上流側の吐水口部 26 近傍に配置されている。例えば、空気導入孔 32 は、吐水口部 26 より 15 mm ~ 100 mm の距離上流側（給水装置側）に配置されている。

空気導入孔 32 が、吐水口部 26 近傍に配置されることにより、空気導入孔 32 とリム導水路 28 との合流領域において生じた洗浄水内の気泡が、潰れ、消散するなどし、気泡の減少、気泡の密度の減少が生じることを抑制することができる。すなわち、吐水口部 26 の近傍において、洗浄水中に空気を混入させて吐水される洗浄水の水量及び流量を直前で増大させることができる。また、吐水口部 26 に比較的近い位置で気泡が洗浄水中に導入されることにより、吐水後も洗浄水が比較的長い間にわたって気泡を多量に含んだ状態を維持し、気泡を含んだ洗浄水の総体積が増大された状態で汚物受け面 20 を旋回し、洗浄しながら流下することができる。従って、洗浄に寄与する洗浄水の見かけ上の体積を、効果的に増大させることができる。すなわち、節水化の要請により、洗浄水量を比較的少なくする場合にも、洗浄に寄与する洗浄水の見かけ上の体積を、増大させることができる。

また、空気導入孔 32 は、吐水口部 26 近傍に配置されるので、合流する部分のリム導水路 28 の流路の断面積が、リム導水路 28 の上流側の流路の断面積と比べて小さくなっている。従って、洗浄水量が低減される場合においても、合流部分においてエジェクタ効果を十分に生じ、空気を吸引する力を生じることができる。

#### 【0029】

つぎに、図 1 乃至図 5 により、洗浄水に空気を導入する動作について詳細に説明する。

本発明の実施形態において、使用者が便器本体の使用後に汚物受け面 20 を洗浄しようとする場合には、使用者は操作ボタン（図示せず）等を操作すると、給水装置 10 から便器本体 2 に洗浄水が供給される。洗浄水は、給水装置 10 からリム導水路 28 に供給され、リム導水路 28 中を吐水口部 26 に向かって流れる。リム導水路 28 中を流れる洗浄水に対して、空気が混入される。

空気は、給水装置 10 からの給水の開始のタイミングと併せて、加圧ポンプ 14 により加圧され、空気供給流路 30 に送り込まれた後、空気導入孔 32 からリム導水路 28 に強制的に送り込まれる。空気が、空気導入孔 32 からリム導水路 28 に流入する際に、合流領域において空気の気泡を生じ、洗浄水中に空気が送り込まれ、洗浄水は自身の見かけ上の体積が洗浄水中に含有する空気の気泡の分だけ増大される。よって、この合流領域から下流側においては、気泡を含む状態の洗浄水が流れる。

#### 【0030】

空気導入孔 32 は、吐水口部 26 に比較的近い位置に配置されているので、空気が混入された直後の洗浄水が吐水口部 26 からボウル部 4 内に吐水される。依然として気泡を大量に含んだ状態の洗浄水、すなわち見かけ上の体積が気泡により増大されている洗浄水が汚物受け面 20 を旋回することにより、汚物受け面 20 を洗浄し、流下した洗浄水が汚物を排水トラップ管路 8 から排出される。洗浄水に混入された空気の気泡は時間の経過とともに減少するが、吐水口部 26 の近傍で洗浄水に気泡が導入されているので、洗浄水は気泡を含んで見かけ上の体積が増大された状態のまま汚物受け面 20 を旋回し、流下することができ、洗浄性能を向上させることができる。

#### 【0031】

上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、リム部 22 において、便器本体 2 と一体に形成された空気供給流路 30 から、便器本体 2 と一体に形成された空気導入孔 32 を介して、便器本体 2 と一体に形成されたリム導水路 28 に空気の気泡を混入することができる。よって、リム部 22 において吐水口部 26 から吐水される洗浄水に空気の気泡を混入し、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができる。

従って、洗浄に使用する洗浄水の量を増大させない場合にも、空気を混入することで洗浄に使用する洗浄水の量を増大させた場合と同様の洗浄性能の向上効果を得ることが出来

10

20

30

40

50

る。さらに、洗浄に使用する洗浄水の量を低減させた場合にも、空気を混入することで洗浄に使用する洗浄水の量を低減させていない場合又は増大させた場合と同様の洗浄性能の向上効果を得ることが出来る。従って、少ない洗浄水量で高い洗浄効果を得ることが出来る。また、リム導水路 28、空気供給流路 30 及び空気導入孔 32 が、便器と一体として形成されるために、空気の気泡を混入するための別部材を便器の内部に設ける必要がない。従って、製造が複雑になることを避けることが出来るとともに、別部材にスペースを占有されて便器が大型化することを抑制することが出来る。

【 0 0 3 2 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、吐水口部 26 がリム部 22 の前方側領域内の前端近傍に形成される場合に、空気導入孔 32 は、吐水口部 26 の近傍に形成され、洗浄水に混入された空気の気泡の減少を抑制しながら、吐水口部 26 から気泡を含んだ洗浄水を吐水することができ、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができる。

【 0 0 3 3 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、節水化の要請に伴い、洗浄水量が低減され、吐水される洗浄水量が減少するためエジェクタ効果が弱まり、仮に自然吸気によれば、空気供給流路 30 から空気をリム導水路 28 に吸引する力が低下する可能性がある場合にも、加圧ポンプ 14 により加圧された空気が強制的に空気供給流路 30 に供給され、十分に空気を空気導入孔 32 からリム導水路 28 に導入することができる。

【 0 0 3 4 】

仮に従来の重力式の貯水タンクを給水装置 10 として適用した場合には、便器ローエット化の要請に伴い、貯水タンクの高さが低減されると、吐水される洗浄水の瞬間流量や水圧が減少するためエジェクタ効果が弱まり、空気供給流路 30 から空気をリム導水路 28 に導入する力が低下する可能性がある。また、仮に従来の重力式の貯水タンクを給水装置 10 として適用した場合に、洗浄の後半において吐水される洗浄水の瞬間流量が減少するためエジェクタ効果が弱まり、空気供給流路 30 から空気をリム導水路 28 に吸引する力が低下する可能性がある。

これに対し、水道の給水圧を直接利用した水道直圧式の給水装置 10 を水洗大便器に適用する上述した本発明の実施形態においては、節水化の要請に伴い、洗浄水量が低減されても、水勢の変動が比較的少なく、加圧された空気が空気供給流路 30 に十分に導入され、十分に空気を空気導入孔 32 からリム導水路 28 に導入することができ、さらに、洗浄の後半においても加圧された空気が空気供給流路 30 に十分に導入され、十分に空気を空気導入孔 32 からリム導水路 28 に導入することができる。

【 0 0 3 5 】

また、水道直圧式の給水装置を水洗大便器に適用した場合は、貯水タンクを給水装置 10 として水洗大便器に適用した場合に比べて、通常、水勢が比較的小さくなる。これに対して、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、空気導入孔 32 は吐水口部 26 の近傍に形成されるため、水勢が比較的小さくとも、洗浄水に混入された空気の気泡の減少を抑制しながら、吐水口部 26 から気泡を含んだ洗浄水を吐水することができ、吐水される洗浄水の見かけ上の体積を増大させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

- |     |          |
|-----|----------|
| 1   | 水洗大便器    |
| 2   | 便器本体     |
| 4   | ボウル部     |
| 4 a | 前端       |
| 6   | 導水路      |
| 6 a | 入口部      |
| 8   | 排水トラップ管路 |
| 8 a | 入口       |

10

20

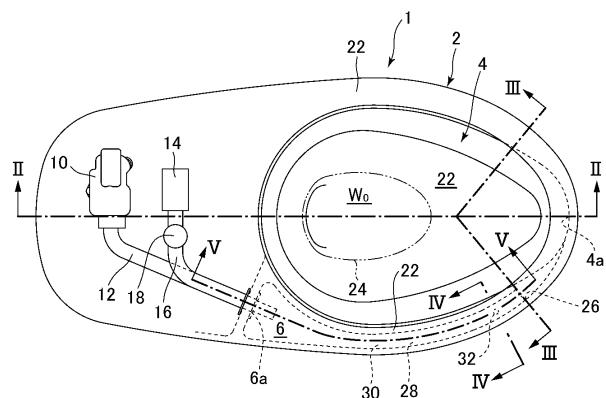
30

40

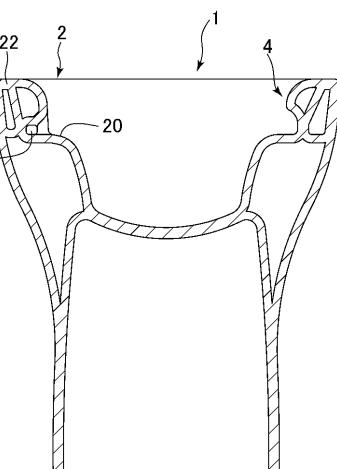
50

|       |        |    |
|-------|--------|----|
| 8 b   | 下降路    |    |
| 1 0   | 給水装置   |    |
| 1 2   | 給水管    |    |
| 1 4   | 加圧ポンプ  |    |
| 1 6   | 空気供給管  |    |
| 1 8   | 逆止弁    |    |
| 2 0   | 汚物受け面  |    |
| 2 2   | リム部    |    |
| 2 4   | 溜水部    |    |
| 2 6   | 吐水口部   | 10 |
| 2 8   | リム導水路  |    |
| 3 0   | 空気供給流路 |    |
| 3 2   | 空気導入孔  |    |
| $W_0$ | 溜水面    |    |

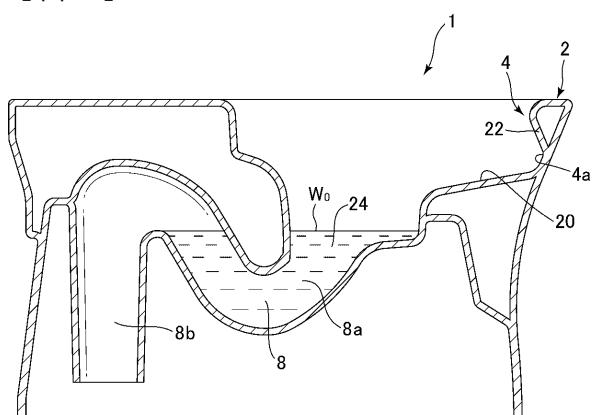
【図 1】



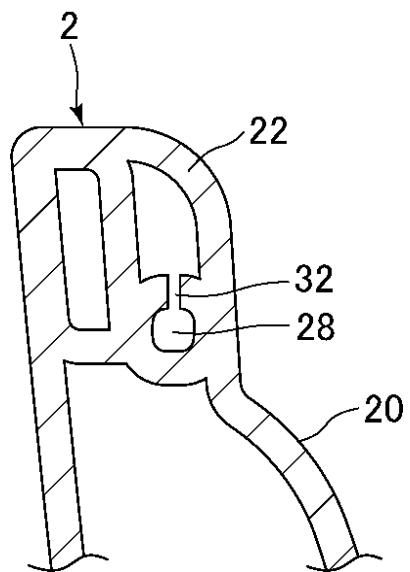
【図 3】



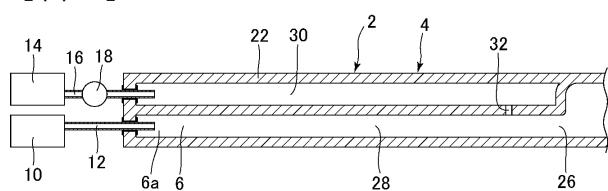
【図 2】



【図4】



【図5】



---

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 溝口 和吉  
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 山川 聰士  
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 北村 正樹  
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 頭島 周  
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 特開2004-156308 (JP, A)  
特開2004-100451 (JP, A)  
特開2013-044178 (JP, A)  
特開2012-202143 (JP, A)  
特開2011-256708 (JP, A)  
特開2011-252311 (JP, A)  
米国特許第06467101 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 13/00