

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-156382

(P2004-156382A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード(参考)

E 03 D 3/00

E 03 D 3/00

2 D 03 9

E 03 D 1/28

E 03 D 1/28

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2002-325135 (P2002-325135)

(22) 出願日

平成14年11月8日 (2002.11.8)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(74) 代理人 1100000028

特許業務法人明成国際特許事務所

(72) 発明者 小杉 建博

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 吉岡 隆

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 大谷 孝幸

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

最終頁に続く

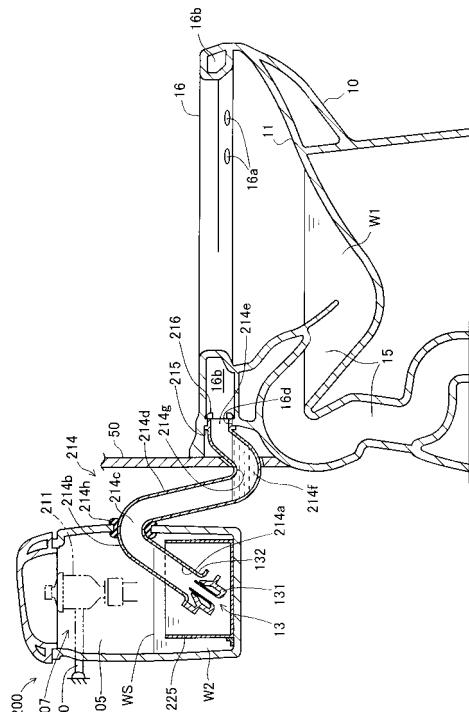
(54) 【発明の名称】便器

## (57) 【要約】

【課題】洗浄水を貯留するタンクを備えた便器の機能向上を図る。

【解決手段】洗浄水タンク200が内部に備える便器洗浄タンク装置207は、タンク内洗浄水に水没したジェットポンプ13と共に続く下流配管214とを有する。下流配管214は、スロート132から斜めに上昇した上昇管路214bと、その下流の下降管路214dを備え、出水口214eからリム通水路16bに洗浄水を導く。ジェットポンプ13は、その噴出洗浄水をタンク内洗浄水と共に下流配管214に押し込み、下流配管214にサイホン作用を誘発する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

洗浄水を貯留するタンクを備え、該タンクから供給経路を経て導かれた洗浄水にて便器洗浄を図る便器であって、

前記タンク内の洗浄水を前記便器に送り込む際に、前記供給経路にサイホン作用を誘発して洗浄水を前記便器に導く、便器。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の便器であって、

前記給水経路は、

前記タンクの洗浄水に水没した入水口と、

該入水口よりも低所に位置し、前記便器が有する洗浄水経路に連通する出水口と、

前記入水口から前記タンクの前記満水水位を超えるまで上昇してから前記出水口に到るよう下降した供給管路とを有し、

前記タンクは、

前記入水口に向けて前記タンク内の洗浄水を送り込んで、前記供給管路にサイホン作用を誘発する洗浄水給水機構を有する、便器。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の便器であって、

前記供給管路は、

前記出水口の上流側に、前記出水口より低所から前記出水口に到り非洗浄時に洗浄水が貯め置かれるよう曲げられた管路構成を有する、便器。

**【請求項 4】**

請求項 2 または請求項 3 記載の便器であって、

前記洗浄水給水機構は、

噴射ノズルを有し、前記タンク内の洗浄水に水没設置されたジェットポンプと、

前記噴射ノズルに作動用水を供給し、前記噴射ノズルから作動用水を噴出させる噴射ノズル用給水ユニットとを備え、

前記洗浄水タンク内の洗浄水を、前記噴射ノズルの洗浄水噴出に伴って前記入水口に流入させる、便器。

**【請求項 5】**

請求項 4 記載の便器であって、

前記ジェットポンプは、

前記噴射ノズルに対向配置するスロートを前記入水口に連結させて備える、便器。

**【請求項 6】**

請求項 4 または請求項 5 記載の便器であって、

前記噴射ノズル用給水ユニットは、前記噴射ノズルの側からの洗浄水逆流を防止する逆流回避弁を有する、便器。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし請求項 6 いずれか記載の便器であって、

便器のボール部を上縁で取り囲むよう形成されたリムを備え、該リムから、前記ボール部表面に沿って洗浄水を吐出可能とされたリム吐水機構を有し、

前記供給経路を前記リム吐水機構と連結させた、便器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、洗浄水を貯留するタンクを備え、該タンクから供給経路を経て導かれた洗浄水にて便器洗浄を図る便器に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

一般的な便器では、便器の上方位置に配設した洗浄水タンクに洗浄水を貯留し、便器への

10

20

30

40

50

洗浄水吐出には落差を利用する手法が採られていた。ところが、近年では、このように洗浄水落差を単純に利用するだけでなく、種々の洗浄手法が提案されている。

#### 【0003】

こうした洗浄手法の一例は、上記のように洗浄水落差を利用して洗浄水吐出を行う際に、その流量増大を図る洗浄方式を提案している（例えば、特許文献1参照。）。この洗浄方式では、洗浄水タンク内に、噴射ノズルを有するジェットポンプを水没設置し、このジェットポンプからの洗浄水噴出に伴ってタンク内洗浄水を供給している。この洗浄方式では、単に落差を利用しただけの洗浄手法に比べて、洗浄水の吐出流量を増大させるので、タンク全般の小型化を可能としている。このようにタンクを小型化できることから、便器洗浄時の洗浄水の節水化を図ることができる。また、噴射ノズルに洗浄水をその給水源（例えば、水道管）から直に給水すればよいものの、その給水で作動用水を噴出すれば足りるので、比較的低い給水圧でも便器への洗浄水供給を実現させている。

10

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

国際公開第W001/23678号パンフレット

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようにジェットポンプを利用する洗浄手法にあっても、改善の余地が残されており、更なる節水化や低給水圧での洗浄能力確保が求められつつある。

20

#### 【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされ、洗浄水を貯留するタンクを備えた便器の機能向上を図ることをその目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

かかる課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の便器は、

洗浄水を貯留するタンクを備え、該タンクから供給経路を経て導かれた洗浄水にて便器洗浄を図る便器であって、

前記タンク内の洗浄水を前記便器に送り込む際に、前記供給経路にサイホン作用を誘発して洗浄水を前記便器に導く、

ことを特徴とする。

30

#### 【0008】

上記構成を有する本発明の便器では、タンクから便器に洗浄水を供給するに当たり、便器に到る供給経路にサイホン作用を誘発する。このため、誘発したサイホン作用によるタンク内洗浄水の強制的な吸引によって便器に洗浄水を供給するので、この強制吸引の分だけは、便器に到る洗浄水水勢を高めることができる。よって、高い水勢の洗浄水で便器洗浄を行うことができ、洗浄能力の向上を図ることができる。また、高い水勢を得ることができるので、洗浄水の節水化も図ることができる。更には、サイホン作用を誘発できるエネルギーを洗浄開始当初に投入すれば足りることから、洗浄期間中に亘るような洗浄水給水のためのエネルギーを必要とせず、その分、省エネルギーとできる。このエネルギーを洗浄水給水で得るのであれば、この給水量も減り節水化を進めることができる。

40

#### 【0009】

上記した本発明の便器は、以下の態様を採ることもできる。即ち、前記供給経路は、前記タンクの洗浄水に水没した入水口と、

該入水口よりも低所に位置し、前記便器が有する洗浄水経路に連通する出水口と、前記入水口から前記タンクの前記満水水位を超えるまで上昇してから前記出水口に到るよう降下した供給管路とを有し、

前記タンクは、

前記入水口に向けて前記タンク内の洗浄水を送り込んで、前記供給管路にサイホン作用を誘発する洗浄水給水機構を有するものとすることができます。

#### 【0010】

50

こうすれば、入水口と出水口の高低差、並びに洗浄水給水機構によるサイホン作用誘発により、確実にサイホン作用を誘発させて便器に洗浄水を供給でき好ましい。

【0011】

また、前記供給管路は、

前記出水口の上流側に、前記出水口より低所から前記出水口に到り非洗浄時に洗浄水が貯め置かれるよう曲げられた管路構成を有するものとすることができる。

【0012】

こうすれば、サイホン作用の誘発前では、供給管路は、管路の曲げ部分の貯め置き洗浄水と入水口側のタンク内洗浄水で管路内が塞がれてエアが残存していることになる。よって、この管路内残存エアを入水口からの洗浄水で出水側に押し出せば、供給管路にサイホン作用を誘発できる。このように管路の曲げ部分に貯め置き洗浄水が残存していると出水口からのエアの逆流を防止することができるので、管路がエア解放されている場合に比して、管路内エアの総てを入水口からの洗浄水で出水側に押し出し易くなる。この結果、供給管路でのサイホン作用誘発も容易となり好ましい。

10

【0013】

また、前記洗浄水給水機構は、

噴射ノズルを有し、前記タンク内の洗浄水に水没設置されたジェットポンプと、

前記噴射ノズルに作動用水を供給し、前記噴射ノズルから作動用水を噴出させる噴射ノズル用給水ユニットとを備え、

前記洗浄水タンク内の洗浄水を、前記噴射ノズルの洗浄水噴出に伴って前記入水口に流入させるものとすることができる。

20

【0014】

こうすれば、噴射ノズル用給水ユニットの供給した作動用水を噴射ノズルから噴出させ、この噴出洗浄水の入水口流入を引き起こし、これに伴うエジェクタ作用により洗浄水タンク内の洗浄水を入水口に流入させる。こうして入水口に流入した洗浄水は、供給管路内のエアを押し出し、供給管路にサイホン作用を確実に誘発する。よって、既述した高い水勢での洗浄水供給により、洗浄能力の向上や洗浄水の節水化等の効果を確実に奏することができる。しかも、一度サイホン作用の誘発が完了した後は噴射ノズル用給水ユニットから噴射ノズルへの作動用水供給を止めても、その後は、サイホン作用によりタンク内洗浄水を便器に供給できる。よって、作動用水供給量を少なくできるので、その分、節水化を進めることができる。

30

【0015】

また、サイホン作用誘発の当初においては、噴射ノズルからの噴出洗浄水とタンク内洗浄水を合わせて供給管路に流し込むことができる。よって、便器への洗浄開始当初の洗浄水供給量を確実に増大させて、洗浄当初の水勢をより高めることができる。

【0016】

このようにジェットポンプを採用するに際して、噴射ノズルに対向配置するスロートを前記入水口に連結するようにすることができる。こうすれば、噴出ノズルからの噴出洗浄水（作動用水）は、噴射ノズルに対向配置したスロートに減速することなく直接流入する。しかも、噴出洗浄水がスロートからそれて流れるような事態を起こさない。これにより、エジェクタ作用が高い効率で誘起され、洗浄水タンク内に水没設置されたジェットポンプ周辺のタンク洗浄水は、噴射ノズルの洗浄水噴出に伴って吸引されてスロートに流入する。そして、このスロート以降では、噴出洗浄水とスロート流入のタンク洗浄水とが供給管路に流れ込んで上記したサイホン作用をより確実に誘発する。

40

【0017】

また、噴射ノズル用給水ユニットにあっては、噴射ノズルの側からの洗浄水逆流を防止する逆流回避弁を有するものとすることができます。こうすれば、洗浄水タンクの洗浄水がジェットポンプを経て噴射ノズル用給水ユニット並びにその上流の一次側給水管の側への逆流を回避できる。この場合、逆流回避弁としては、弁内部を大気開放するいわゆるバキュームブレーカとすることが簡単である。

50

## 【0018】

また、洗浄水の供給を受ける便器については、便器のボール部を上縁で取り囲むよう形成されたリムを備え、該リムから、前記ボール部表面に沿って洗浄水を吐出可能とされたりム吐水機構を有するものとし、

前記供給経路を前記リム吐水機構と連結させることもできる。

## 【0019】

こうすれば、タンクからリム吐水機構に支障なくタンク洗浄水を通水して、リム吐水により便器洗浄を図ることができる。また、既存の便器に対して本発明のタンクを適用でき、性能向上を図ることができる。

## 【0020】

【発明の実施の形態】 10

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。図1は実施例の便器10を設置したトイレ室内を示す斜視図、図2は便器10とその洗浄水タンク200を縦断面視し洗浄水貯留の様子やジェットポンプ13の配設の様子等を説明するための説明図、図3はタンク要部を水平断面視して内部の機器配置を説明するための説明図、図4は同じくタンク要部を縦断面視して内部の機器配置を説明するための説明図である。

## 【0021】

図示するように、便器10は、ボール部11の上縁に便座11aおよび便蓋14を備えており、トイレ室内のほぼ中央に設置されている。この便器10後部のトイレ室内の奥側には、トイレ用収納ボックス40が設けられている。なお、便座11aを、局部洗浄機能付きの洗浄便座とすることもできる。 20

## 【0022】

トイレ用収納ボックス40は、内部に、後述する洗浄水タンク200やトイレ洗浄用の図示しない洗浄器具等を収納配置するとともに、トイレットペーパなどを収納する。そして、このトイレ用収納ボックス40は、便器10の後部に立設配置された前面パネル50と、その左右両側に配置された右キャビネット60Rおよび左キャビネット60Lを備える。キャビネット上面中央部は、手洗カウンタ80とされており、手洗カラン81から吐出した洗浄水を受ける手洗シンク82が組み込まれている。

## 【0023】

手洗カウンタ80の下方は、洗浄水タンク200の収納領域とされ、当該タンクおよび手洗カラン81や上記の洗浄器具には、トイレ用収納ボックス内で給水配管がなされている。なお、便器10は、便器後部に図示しないタンク取付部を備え、洗浄水タンク200は、このタンク取付部に載置・固定されている。 30

## 【0024】

便器10は、陶器製のサイホン式便器であり、図2に示すように、ボール部11と、一端がボール部11の底部に連通するサイホントラップ15とを有する。また、便器洗浄に際してボール部11に洗浄水を吐出するための構成として、ボール部11の上端周縁を取り囲み内部に環状のリム通水路16bを有するリム16を備える。リム通水路16bの底壁には、周方向に間隔を隔てて、多数の吐水孔16aが形成されており、この吐水孔16aからボール部壁面に洗浄水を吐水する。サイホントラップ15は、その他端を図示しない排水管に接続されており、トラップ内が満水状態となるとサイホン作用を発揮して、ボール部11の排泄汚物をボール内の溜水並びに供給洗浄水と共に排水管に排出する。 40

## 【0025】

洗浄水タンク200は、その内部領域205に、便器洗浄タンク装置207を収納・配置している。この便器洗浄タンク装置207は、図示しない給水源(水道管)に接続された一次側配管20をタンクの内部領域205に直接引き入れている。1次側配管20は止水弁9に接続される。便器洗浄タンク装置207は、この止水弁以降の管路に、減圧弁21、フラッシュバルブ211並びに配管12を備え、配管12をジェットポンプ13の噴射ノズル131に接続させている。

## 【0026】

50

このように減圧弁 21 をジェットポンプ上流に設けたので、次の利点がある。減圧弁 21 はその管路を流れる洗浄水流を一定流量とするのみならず、下流のジェットポンプ 13 に洗浄水供給を図るに当たり、一定水圧での洗浄水供給とする。本実施例の便器 10 は、後述するように低給水圧下での好適な便器への洗浄水供給・洗浄能力向上を図るものであることから、減圧弁 21 による給水の低圧化により、本実施例の便器の適用地域を拡大することができる。

【0027】

図 2 に示すように、ジェットポンプ 13 は、斜め上方を指向して洗浄水タンク 200 の貯留洗浄水に水没設置されている。そして、スロート 132 には、その指向向きに合わせて後述の下流配管 214 が接続されている。なお、ジェットポンプ 13 を含む便器への洗浄水供給系の説明に先立ち、給水系について説明する。

10

【0028】

フラッシュバルブ 211 は、二次側通路に、バキュームブレーカ 212 を有する。よって、何らかの原因（例えば、フラッシュバルブ 211 上流の一次側管路での負圧発生等）でジェットポンプ 13 の側からフラッシュバルブ 211 の側に向けた洗浄水の逆流が起きてても、バキュームブレーカ 212 によりその逆流は解消される。なお、フラッシュバルブ 211 を始めとする上記弁は、図示するように、洗浄水満水水位 WS より上方位置に固定されている。

【0029】

このフラッシュバルブ 211 の開弁用ノブ 213 は、正逆回転動作を直進動作に変換する変換機構部 220 と接続されている。この変換機構部 220 は、回転伝達体 221 を備え、この回転伝達体 221 は、図 1 の前面パネル 50 に設けられ洗浄時に操作される操作ハンドル 25 に追従して正逆回転するようにされている。よって、変換機構部 220 は、操作ハンドル 25 の正逆回転を、回転伝達体 221 および回転軸 222 を介して受けると、開弁用ノブ 213 を押し込むように構成されている。フラッシュバルブ 211 は、この開弁用ノブの押し込みにより、二次側、即ちジェットポンプ 13 の側に洗浄水（水道水）を供給する。この場合、操作ハンドル 25 並びに回転伝達体 221 は、大便時の洗浄と小用時の洗浄でその回転方向が異なるようにされている。そして、回転軸 222 には、後述の開閉蓋 223 を小用時のハンドル回転操作の場合に限って駆動させるためのリンク機構部 224 が組み込まれている。

20

30

【0030】

上記のように開弁されるフラッシュバルブ 211 は、その内部の弁構成において既存のものと変わることとはなく、一次側と二次側の圧力均衡により自閉する構成を有する。そして、大便後の洗浄（大洗浄）・小用後の洗浄（小洗浄）のいずれであっても、フラッシュバルブ 211 は、定められた時間だけ開弁状態を維持した後に閉弁（自閉）し、所定量の洗浄水（水道水）をジェットポンプ 13 に供給する。

【0031】

また、便器洗浄タンク装置 207 は、止水弁 9 の直下から分岐した、即ち止水弁筐体から分岐した補給管路を有し、この管路をボールタップ 115 に接続させている。ボールタップ 115 は、浮玉 117 の浮沈により洗浄水タンク 200 の内部領域 205 に洗浄水の補給を図り、非洗浄時においてタンク内水位を洗浄水満水水位 WS に維持する。なお、タンク内水位がこの洗浄水満水水位 WS となると、ボールタップ 115 は、洗浄水補給を停止するよう構成されている。

40

【0032】

この他、便器洗浄タンク装置 207 は、内部領域 205 に、ジェットポンプ 13 を取り囲むポンプ区画容器 225 を有する。このポンプ区画容器 225 は、上端が解放された有底のものとされ、タンク底部に固定されている。ポンプ区画容器 225 は、回転伝達体 221 側の側面に通水開口 226 と、開口下方に軸支された開閉蓋 223 と、蓋に固定された錐 227 とを有する。通水開口 226 は、この開閉蓋 223 により、開閉される。

【0033】

50

ポンプ区画容器 225 は、内部領域 205 に貯留された洗浄水に水没されており、その上端は、洗浄水の満水水位 WS より低くされている。また、通水開口 226 は、洗浄終了時における洗浄水の最低水位 WL が開口部内に位置するよう、形成されている。従って、開閉蓋 223 は、通水開口 226 の図示する解放姿勢を探る間にあっては、タンク貯留洗浄水を、ポンプ区画容器 225 の内部に通水可能とする。これにより、ジェットポンプ 13 では、図示する満水水位 WS と最低水位 WL の間ににおける貯留洗浄水がスロート 132 に流入可能となる。その一方、開閉蓋 223 は、開口閉鎖姿勢を探る間にあっては、通水開口 226 を経た洗浄水通水を不可とする。これにより、ジェットポンプ 13 では、満水水位 WS からポンプ区画容器 225 上端までの間のタンクの内部領域 205 の洗浄水と、ポンプ区画容器 225 上端から最低水位 WL の間ににおけるポンプ区画容器 225 内の洗浄水とが流入可能となり、通水開口解放時より少量となる。

10

## 【0034】

開閉蓋 223 は、鎖 228 により、リンク機構部 224 の開閉操作桿 229 と連結されている。リンク機構部 224 は、回転伝達体 221 が小洗浄の回転方向に操作されるときに限って開閉操作桿 229 を回転軸 222 の軸回りにスイングさせて、開閉蓋 223 を持ち上げる。これにより、通水開口 226 は、開閉蓋 223 で閉鎖される。また、リンク機構部 224 は、オイルダンパー、ギヤ等を含む遅延駆動機構を内蔵し、この駆動機構により、所定時間、詳しくは小洗浄開始から小洗浄終了までの時間に亘って開閉操作桿 229 の姿勢を維持し、その後、開閉操作桿 229 を図示する元の位置に戻すよう構成されている。よって、回転伝達体 221 が小洗浄操作を受けて駆動すると、上記した通水開口 226 の閉鎖により、スロート 132 に流入可能な洗浄水量は、少量に制限される。なお、開閉操作桿 229 が元の位置に戻される際は、開閉蓋 223 は、錘 227 の重みが作用するこ 20 とから、速やかに通水開口 226 の閉鎖位置から離れ、当該開口を解放する。

20

## 【0035】

次に、洗浄水タンク 200 から便器への洗浄水供給系について説明する。図 5 はジェットポンプ 13 を断面視してその構成を示す説明図である。

## 【0036】

便器への洗浄水供給系は、フラッシュバルブ 211 下流の配管 12 と、当該配管から作動用水の供給を受けるジェットポンプ 13 と、このジェットポンプからの洗浄水を便器に導く下流配管 214 とを含む。ジェットポンプ 13 は、噴射ノズル 131 とこのノズルに正対配置するスロート 132 とを有する。噴射ノズル 131 は、ノズル部先端の外観をなす外側円筒 131a と、外側円筒 131a と同軸に配設された中空の内側円筒 131b とを備えている。外側円筒 131a は、ノズル先端側が小径のテーパ形状とされており、大径側にフランジ 131g を一体に備える。内側円筒 131b は、フランジ 131g から下方に延びたカップ状の底部壁 131e により、外側円筒 131a に対して位置決め支持されている。噴射ノズル 131 は、このような構造を探ることで、外側円筒 131a と内側円筒 131b 並びに底部壁 131e で囲まれた領域を、内側円筒 131b を取り囲む円筒状の流路 131c とする。

30

## 【0037】

また、噴射ノズル 131 は、外側円筒 131a の小径側端部と内側円筒 131b の一方の端部との間の間隙を、連続した円環状の噴出口 131d とすると共に、この噴出口を上流の流路 131c より狭小化された幅の開口としている。更に、内側円筒 131b の中空部を、噴射ノズル 131 を貫通する貫通流路 131h とし、この貫通流路を上記の円環状の噴出口 131d で取り囲んで備える。そして、噴射ノズル 131 は、既述した配管 12 の端部をカップ状の底部壁 131e の開口 131f に接続して配管 12 に固定され、噴出口 131d が斜め上方へ差し向けられた姿勢を探る。

40

## 【0038】

この噴射ノズル 131 に対向するスロート 132 は、洗浄水流入側開口にノズル噴出口が入り込むよう近接配置されている。この噴射ノズル 131 とスロート 132 は、フランジ 131g 上面に等ピッチで立設された固定脚 131k にネジ止めすることで固定され、ア

50

ッキー品とされている。そして、スロート 132 は、噴射ノズル 131 からの噴出洗浄水の流れ（噴流）に沿った姿勢を採り、この噴流の中心（噴出口 131d の中心）とスロート管路中心を略一致させている。

#### 【0039】

上記構成のジェットポンプ 13 は、噴射ノズル 131 の噴出口 131d とスロート 132 の下端フランジ 132e との間の隙間 S からタンク内洗浄水をスロート 132 に流入させる。また、ポンプ周囲のタンク洗浄水を、貫通流路 131h を経てスロート 132 に流入させる。

#### 【0040】

この場合、ジェットポンプ 13 では、貫通流路 131h 周りの内側円筒 131b を、外側円筒 131a 上端より突出させた。このため、噴出口 131d から噴出された噴流洗浄水は、噴出口 131d 以降において貫通流路 131h の突出部に案内されてスロート 132 に流入する。よって、このジェットポンプ 13 によれば、噴流洗浄水をその流れに乱れを起こすことなくスロート 132 に流入させることができるので、図中白抜き矢印 A で示すようなタンク内洗浄水の吸引効率を高めることができ、これにより、ジェットポンプ 13 の洗浄水吐出流量の増大性能を高めることができる。

#### 【0041】

上記したジェットポンプ 13 からそのスロート 132 を経て洗浄水が流れ込む下流配管 214 は、次のような経路を探る。即ち、図 1 に示すように、下流配管 214 は、タンク洗浄水に水没した入水口 214a でスロート 132 に接続され、ジェットポンプ 13 の噴出指向に沿って斜めに上昇した上昇管路 214b を有する。下流配管 214 は、洗浄水満水水位 WS を越えて上昇した上昇管路 214b の上昇端にて湾曲し、その湾曲部 214c から下方に延びた下降管路 214d を備え、その管路末端を出水口 214e とする。

#### 【0042】

出水口 214e は、入水口 214a よりも低所に位置し、便器 10 のリム通水路 16b とほぼ同じ高さとされている。この出水口 214e の上流側は、図示するように下向きに凸となるような下方湾曲管路 214f とされ、この下方湾曲管路 214f は、出水口 214e より低所から当該出水口に至り、その管路頂上部 214g がタンク底面より下方に位置するようにされている。よって、この下方湾曲管路 214f には、非洗浄時に洗浄水が貯め置かれることになる。

#### 【0043】

下流配管 214 は、出水口 214e 側にフランジ 215 を備え、端部に、固定用の突出爪部 216 を有する。そして、下流配管 214 は、出水口 214e をリム通水路 16b に突出爪部 216 にてほぼ水平に連通させている。リム通水路 16b との接続に際しては、突出爪部 216 をリム後端の固定孔 16d に嵌め込み、爪先端の顎部を固定孔周壁に引っかける。なお、下流配管 214 は、上記した経路を探るに当たり洗浄水タンク 200 を貫通するが、その貫通箇所は、ゴムブッシュ 214h にて水密化が図られている。

#### 【0044】

ここで、本実施例に係る便器 10 の作動状況について説明する。

図 2 に示すように、便器洗浄前（用便前）にあっては、次回の用便・洗浄に備えて、ボール部 11 並びに洗浄水タンク 200 に所定の洗浄水が貯留されている。つまり、ボール部 11 では、サイホントラップ 15 の管路頂上の湾曲堰部で定まる水位で、溜水 W1 が溜められている。洗浄水タンク 200 では、既述した浮玉 117 並びにボールタップ 115 で維持される水位（満水水位 WS）で洗浄水 W2 が溜められている。

#### 【0045】

前面パネル 50 の操作ハンドル 25 が大洗浄用の方向に回転操作されると、便器洗浄タンク装置 207 では、通水開口 226 が閉鎖されないまま、フラッシュバルブ 211 が開弁する。これにより、図示しない水道配管から便器洗浄タンク装置 207 への水道水通水が開始され、この水道水は、フラッシュバルブ 211、配管 12 を通って、ジェットポンプ 13 の噴射ノズル 131 へ供給される。つまり、水道配管からの水道水がジェットポンプ

10

20

30

40

50

13の作動用水として供給される。本実施例では、減圧弁21を介在させてフラッシュバルブ211以降への水道水給水圧を制限し、当該給水圧を約0.04~0.07MPa(約0.4~0.7kgf/cm<sup>2</sup>)程度とする。つまり、こうした低給水圧での便器洗浄を図るのである。

## 【0046】

噴射ノズル131へ供給された水道水は、図5に矢印Xで示すように、噴射ノズル131の円筒状流路131cを通り、噴出口131dから円筒状の噴流となって噴出する。この噴出口131dは、その下流の円筒状流路131cより通路幅が狭小化されているので、円筒状の噴流は、その流速が増速された高速噴流となる。

## 【0047】

このようにして噴出口131dから洗浄水が噴出されると、その噴出状況が円筒状の高速噴流であることから、図5に矢印Yで示すように、円筒状噴流の内側において洗浄水の引き込みが起きる。そして、この噴流の内側では、噴射ノズル131を貫通する洗浄水の貫通流路131hが存在することから、ジェットポンプ周囲の洗浄水W2が貫通流路131h下端開口から流路内部に引き込まれて連行される。これにより、噴射ノズル131からスロート132に向けては、噴出口131dからの円筒状の高速噴流の噴出洗浄水と、この噴出洗浄水に連行された洗浄水W2とが噴出されることになる。この噴流洗浄水と連行洗浄水は、噴射ノズル131とスロート132の正対配置関係から、減速を起こすことなくスロート132に流入する。

## 【0048】

また、噴出口131dからの円筒状噴流の洗浄水のスロート132への流入により、上記の円筒状噴流Xの外側において洗浄水の引き込みが起きる。この引き込みは、図示する隙間Sが流入口132a回りの全方位に解放されていることから、流入口全方位で起きる。この際、スロート132へは、噴流洗浄水に加えて上記の連行洗浄水も流入する。よって、スロート132への洗浄水流入は、その水量増大が図られた状態のものとなると共に上記したように減速を起こさないので、円筒状噴流の外側における洗浄水の引き込みは増大され、これによる連行洗浄水量も多くなる。そして、円筒状の高速噴流の洗浄水(水道水)とその内外で上記のように連行された洗浄水W2とが一体となって、図5で白抜き矢印Aで示すように、スロート132へ吸引される。この高速噴流の洗浄水(水道水)と洗浄水W2との混合流体は、管路部132cを通ってスロート132から吐出し、延いてはジェットポンプ13から吐出する。

## 【0049】

ジェットポンプ13から吐出した水道水と洗浄水W2との混合流体は、上昇傾斜した下流配管214の上昇管路214bへ流入し、当該管路内のエアをリム通水路16bの側に押し流す。こうなると、下流配管214はその管路が満水化するので、下流配管214には、サイホン作用が誘発される。このため、誘発したサイホン作用により、タンク内の洗浄水W2は、下流配管214に強制的に吸引されて、便器10のリム通水路16bに供給される。よって、ジェットポンプ13による洗浄水噴出に加え、この強制吸引の分だけは、便器10に到る洗浄水水勢を高めることができる。この結果、本実施例の便器10によれば、高い水勢の洗浄水で便器洗浄(大洗浄)を行うことができ、洗浄能力の向上を図ることができる。また、高い水勢を得ることができるので、洗浄水の節水化も図ることができる。更には、サイホン作用を誘発できるに足りる短時間だけジェットポンプ13に作動用水を供給すればよいので、作動用水供給のためのエネルギーの抑制、引いては、洗浄水の節水化を進めることができる。

## 【0050】

こうしてリム通水路16bに流入した洗浄水(混合流体)は、ボール部11へ吐出され、溜水W1をサイホントラップ15の側に押し流し、サイホントラップ15を満水にする。サイホントラップ15が満水になると、サイホン作用が発生するので、ボール部11へ吐出された水道水と洗浄水W2との混合流体と、溜水W1と、溜水W1中の汚物とは、サイホントラップ15を通って一気に便器10から便器外部に排出される。

10

20

30

40

50

## 【0051】

本実施例では、上記したような極めて低い給水圧であっても、既存のサイホントラップ式の便器と同等以上の便器洗浄能力を発揮できた。よって、低給水圧地域においても本実施例の便器10を設置できることになり、その適用範囲を拡大することができる。

## 【0052】

また、下流配管214の設置に際しては、その入水口214aと出水口214eに既述した高低差を設けた。よって、下流配管214におけるサイホン作用を確実に誘発して、洗浄水を高い水勢で便器10に供給でき、好ましい。

## 【0053】

しかも、下流配管214の出水口214eの手前に下方湾曲管路214fを設けて当該管路部分に洗浄水を貯め置くようにした。このため、ジェットポンプ13からの洗浄水噴出に伴うサイホン作用誘発時においては、下方湾曲管路214fより上流の管路に封止したエアを押し出せばよい。このようにエアが封止された状況では、封止エア部分の前後管路で水柱が存在することから、当該エアの押し出しは、エアが封止されておらず前後に水柱が存在しない場合に比べて容易である。このため、本実施例の10によれば、下流配管214におけるサイホン作用誘発も容易となり好ましい。

## 【0054】

また、下流配管214でのサイホン作用誘発に、噴射ノズル131とスロート132とを有するジェットポンプ13を用いたので、下流配管214からのエア押し出しとこれに伴うサイホン作用誘発の確実化を実現できる。よって、既述した高い水勢での洗浄水供給により、洗浄能力の向上や洗浄水の節水化等の効果を確実に奏すことができる。しかも、噴射ノズル131への作動用水供給を下流配管214でのサイホン作用の誘発完了とほぼ同時に止めても、その後は、サイホン作用によりタンク内洗浄水を便器10に供給できる。よって、作動用水供給量を少なくできるので、その分、節水化を進めることができる。

## 【0055】

また、サイホン作用誘発の当初においては、噴射ノズル131からの噴出洗浄水とタンク内洗浄水を合わせて下流配管214に流し込むことができる。よって、便器10への洗浄開始当初の洗浄水供給量を確実に増大させて、洗浄開始の水勢をより高めて洗浄能力の向上を図ることができる。

## 【0056】

タンク内の洗浄水の供給が進み、洗浄水タンク200内の洗浄水W2の水位がスロート132と噴射ノズル131との間隙Sに達すると、スロート132への空気の吸込により下流配管214におけるサイホン作用は消失する。こうなると、それ以上のタンク内からの洗浄水供給は停止し、便器10へは、下流配管214に残存している洗浄水が流れ込む。この洗浄水は、便器洗浄後のボール部11における溜水W1となる。

## 【0057】

フラッシュバルブ211は、所定量の水道水を流すと自動的に閉じる。ジェットポンプ13への水道水の供給が停止し、ジェットポンプ13の作動が停止する。このフラッシュバルブ211の停止タイミング、即ち水道水給水停止のタイミングは、上記したように下流配管214でサイホン作用が誘発された頃を見計らって調整されている。このタイミング調整には、溜水水量やジェットポンプ13による流量増大程度、便器洗浄に用いる総洗浄水量等が考慮され、これらに基づいたタイミングで停止するようフラッシュバルブ211が設計・製造される。

## 【0058】

この便器10での小洗浄は、次のようになる。前面パネル50の操作ハンドル25が小洗浄用の方向に逆向きに回転操作されると、上記の大洗浄の場合と同様にフラッシュバルブ211が開弁してジェットポンプ13への洗浄水供給が開始される。これと同時に、通水開口226が閉鎖されてスロート132への流入洗浄水量が制限される。つまり、通水開口226の閉鎖により、既述したように、この場合の洗浄水水量は、満水水位WSからポンプ区画容器225上端までの間の内部領域205内の洗浄水と、ポンプ区画容器225

10

20

30

40

50

上端から最低水位WLの間におけるポンプ区画容器225内の洗浄水との総和に制限される。よって、フラッシュバルブ211の開弁によりジェットポンプ13からの上記混合流体吐出および下流配管214でのサイホン作用誘発がなされるものの、その吐出洗浄水量は、スロート流入量制限により少量に制限される。この小洗浄時にあっても、ジェットポンプ吐出洗浄水は、下流配管214並びにリム通水路16bを経て、吐水孔16aからボール部11に吐出される。

【0059】

このため、本実施例の便器10によれば、操作ハンドル25の操作状況に応じて、小用後では少量の洗浄水で便器洗浄を行い、大便後ではこれより多めの水量の洗浄水で便器洗浄を行うことができる。よって、本実施例の便器10では、用便の大小種類に応じた水量で便器洗浄を実行できる。

【0060】

なお、上記の実施例において、大小洗浄時における洗浄水総量設定を行わないようにすることもできる。この場合は、リンク機構部224やポンプ区画容器225とこれらに付随した開閉蓋223等の流量設定に関与する部材を省略し、ジェットポンプ13をタンク内洗浄水に直接水没設置すればよい。

【0061】

次に、変形例について説明する。図6は変形例を説明するため便器を断面視した説明図、図7は別の変形例を説明するための便器を断面視した説明図である。

【0062】

図6に示す変形例の便器10は、下流配管214の下降管路214dを出水口214eに単純に降下した経路とした。この変形例にあっても、下流配管214におけるサイホン作用誘発に伴う効果を奏すことができる。

【0063】

図7に示す変形例の便器10は、下流配管214の下降管路214dを出水口214eに単純に降下した経路とした上で、出水口214eをリム通水路16bに上方から接続させている。この変形例にあっても、下流配管214におけるサイホン作用誘発に伴う効果を奏すことができる。

【0064】

以上本発明の実施例について説明したが、本発明は上記の実施例や実施形態になんら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【0065】

例えば、便器10については、リム通水路16bを有し吐水孔16aからボール部11に洗浄水を給水するものとしたが、これに限るわけではない。つまり、タンクから給水された洗浄水を、ボール部11の溜水W1に直接導いて、ボール部溜水をサイホントラップ15に押し込む洗浄方式の便器に適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の便器10を設置したトイレ室内を示す斜視図である。

【図2】便器10とその洗浄水タンク200を縦断面視し洗浄水貯留の様子やジェットポンプ13の配設の様子等を説明するための説明図である。

【図3】タンク要部を水平断面視して内部の機器配置を説明するための説明図である。

【図4】同じくタンク要部を縦断面視して内部の機器配置を説明するための説明図である。

【図5】ジェットポンプ13を断面視してその構成を示す説明図である。

【図6】変形例を説明するため便器を断面視した説明図である。

【図7】別の変形例を説明するための便器を断面視した説明図である。

【符号の説明】

9…止水弁

10…便器

10

20

30

40

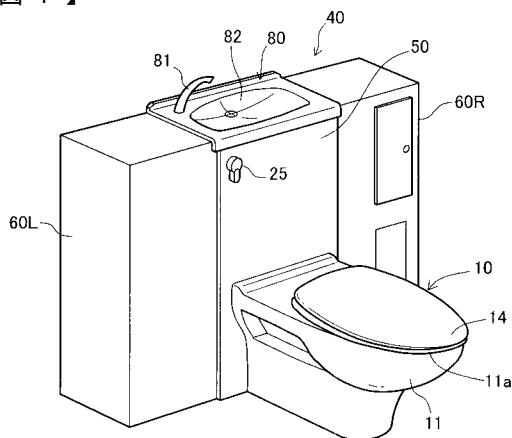
50

1 1 ... ボール部	
1 1 a ... 便座	
1 2 ... 配管	
1 3 ... ジェットポンプ	
1 4 ... 便蓋	
1 5 ... サイホントラップ	
1 6 ... リム	
1 6 a ... 吐水孔	
1 6 b ... リム通水路	
1 6 d ... 固定孔	10
2 0 ... 一次側配管	
2 1 ... 減圧弁	
2 5 ... 操作ハンドル	
4 0 ... トイレ用収納ボックス	
5 0 ... 前面パネル	
6 0 L ... 左キャビネット	
6 0 R ... 右キャビネット	
8 0 ... 手洗カウンタ	
8 1 ... 手洗カラン	
8 2 ... 手洗シンク	20
1 1 5 ... ボールタップ	
1 1 7 ... 浮玉	
1 3 1 ... 噴射ノズル	
1 3 1 a ... 外側円筒	
1 3 1 b ... 内側円筒	
1 3 1 c ... 流路	
1 3 1 d ... 噴出口	
1 3 1 e ... 底部壁	
1 3 1 f ... 開口	
1 3 1 g ... フランジ	30
1 3 1 h ... 貫通流路	
1 3 1 k ... 固定脚	
1 3 2 ... スロート	
1 3 2 c ... 管路部	
1 3 2 e ... 下端フランジ	
2 0 0 ... 洗浄水タンク	
2 0 5 ... 内部領域	
2 0 7 ... 便器洗浄タンク装置	
2 1 1 ... フラッシュバルブ	
2 1 2 ... バキュームブレーカ	40
2 1 3 ... 開弁用ノブ	
2 1 4 ... 下流配管	
2 1 4 a ... 入水口	
2 1 4 b ... 上昇管路	
2 1 4 c ... 湾曲部	
2 1 4 d ... 下降管路	
2 1 4 e ... 出水口	
2 1 4 f ... 下方湾曲管路	
2 1 4 g ... 管路頂上部	
2 1 4 h ... ゴムブッシュ	50

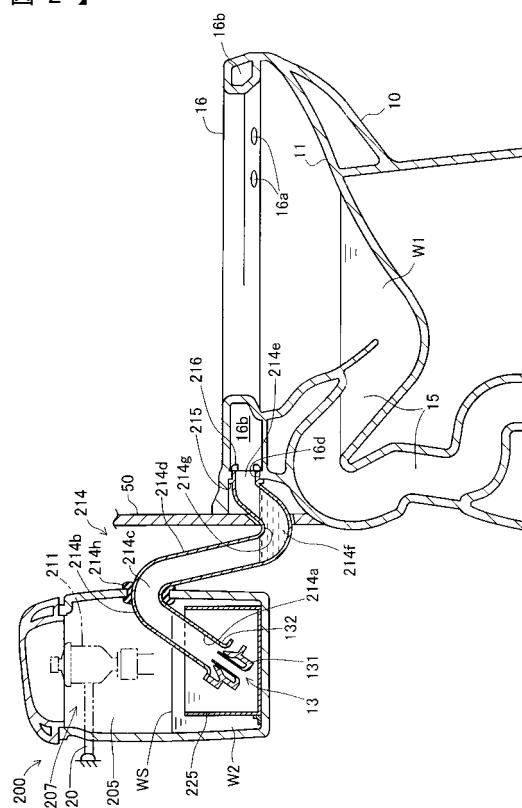
2 1 5 ... フランジ  
 2 1 6 ... 突出爪部  
 2 2 0 ... 変換機構部  
 2 2 1 ... 回転伝達体  
 2 2 2 ... 回転軸  
 2 2 3 ... 開閉蓋  
 2 2 4 ... リンク機構部  
 2 2 5 ... ポンプ区画容器  
 2 2 6 ... 通水開口  
 2 2 7 ... 錘  
 2 2 8 ... 鎖  
 2 2 9 ... 開閉操作桿  
 W 1 ... 溜水  
 W 2 ... 洗浄水  
 W L ... 最低水位  
 W S ... 満水水位

10

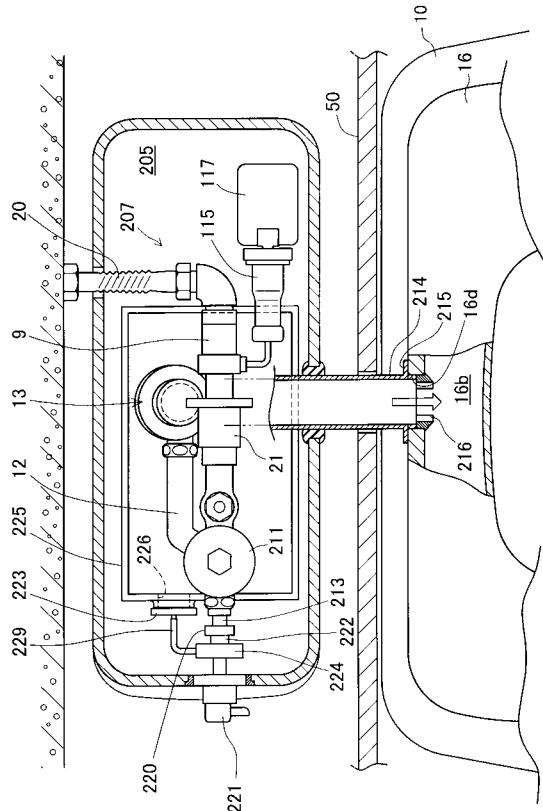
【図1】



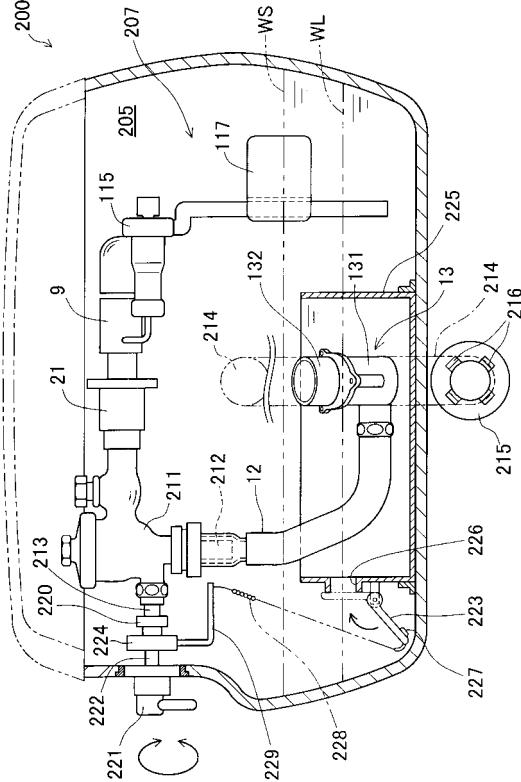
【図2】



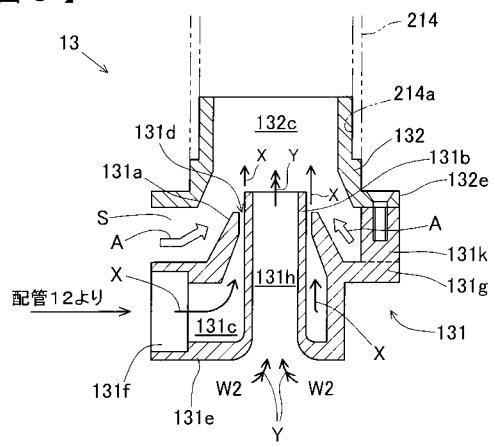
### 【図3】



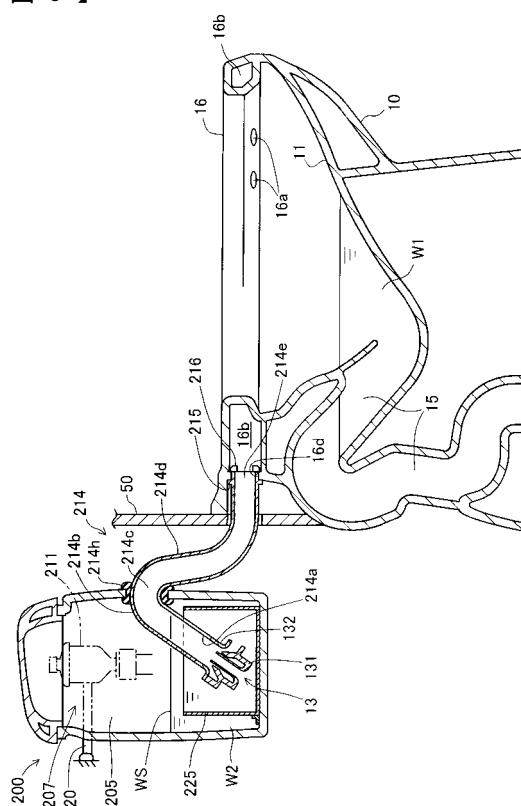
〔 図 4 〕



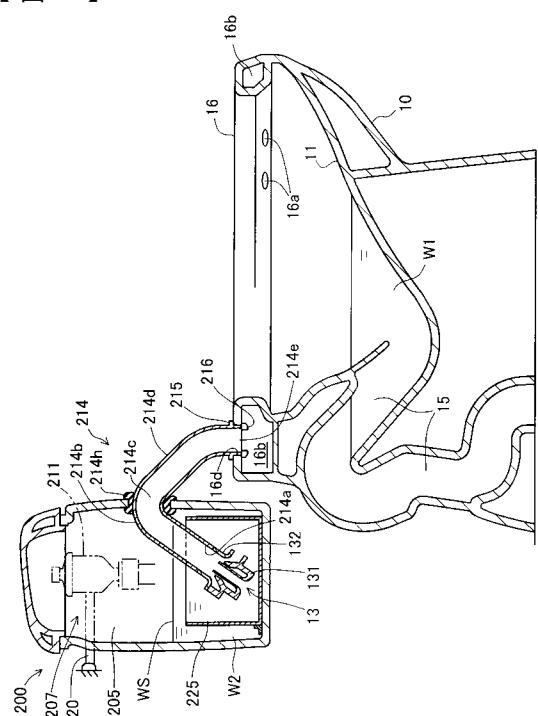
【図5】



【 図 6 】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 末廣 淳孝

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

F ターム(参考) 2D039 AA02 AC03 AD06 BA11 CB01