

(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2018-204197

(P2018-204197A)

(43) 公開日 平成30年12月27日 (2018. 12. 27)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
E03F	7/04	(2006.01)	E03F	7/04		2D063		
E03F	5/10	(2006.01)	E03F	5/10	A	3H019		
F16K	15/03	(2006.01)	F16K	15/03	D	3H025		
F16L	55/00	(2006.01)	F16L	55/00	N	3H058		
F16L	41/16	(2006.01)	F16L	41/16				

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-107593 (P2017-107593)
 (22) 出願日 平成29年5月31日 (2017. 5. 31)

(71) 出願人 000000505
 アロン化成株式会社
 東京都港区西新橋二丁目8番6号
 (74) 代理人 100124648
 弁理士 赤岡 和夫
 (74) 代理人 100060368
 弁理士 赤岡 迪夫
 (74) 代理人 100154450
 弁理士 吉岡 亜紀子
 (72) 発明者 岡本 晃
 愛知県東海市新宝町30番地の6 アロン
 化成株式会社 ものづくりセンター内
 (72) 発明者 橋詰 稔
 愛知県東海市新宝町30番地の6 アロン
 化成株式会社 ものづくりセンター内
 最終頁に続く

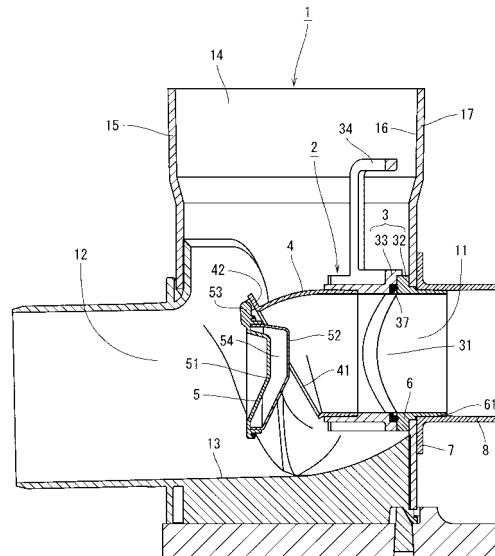
(54) 【発明の名称】 排水ます

(57) 【要約】

【課題】異物などによる排水詰まりを生じることがなく、逆フローの排水の流れのみを確実に防止することができるメンテナンス性に優れた逆流防止弁付きの排水ますを提供する。

【解決手段】本発明によれば、流入口、逆流防止弁、流出口、インバート部及び点検口とを備えた排水ますであって、前記逆流防止弁は前記流入口と連通した開口部を有する、前記排水ますの内壁面または流入口に取り付けられる取り付け部と、前記開口部と連通し、前記取り付け部により支持された弁管であって、前記弁管の下流側の開口端面は上部から下部へ向かうにつれて下流側から上流側へ向けて傾斜するように形成されている前記弁管と、前記弁管の前記開口端面を開閉するために前記開口端面の上部端部に揺動自在に軸支された弁体を備えている排水ますが提供される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流入口と、前記流入口に取り付けられた逆流防止弁と、流出口と、前記流入口と前記流出口とを接続するインポート部と、そして前記インポート部の上方で開口した点検口とを備えた排水ますであって、前記逆流防止弁は、

前記流入口と連通した開口部を有する、前記排水ますの内壁面または流入口に取り付けられる取り付け部と、

前記開口部と連通し、前記取り付け部により支持された弁管であって、前記弁管の下流側の開口端面は、上部から下部へ向かうにつれて下流側から上流側へ向けて傾斜するように形成されている前記弁管と、

前記弁管の前記開口端面を開閉するために前記開口端面の上部端部に揺動自在に軸支された弁体

を備えていることを特徴とする排水ます。

【請求項 2】

前記弁体は、前記弁体を前記弁管の前記上部端部に吊り下げた時、鉛直方向における前記弁体の高さの半分の高さの位置よりも上方で且つ前記弁体の揺動軸を通る鉛直面よりも上流側に配置される水の比重よりも小さな浮力発生部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の排水ます。

【請求項 3】

前記逆流防止弁の前記浮力発生部は、前記弁体の中に中空部を形成することにより構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の排水ます。

【請求項 4】

前記中空部は、互いに周縁部において接合される、前記弁体の下流側の表面を形成する下流側壁面部と前記弁体の上流側の表面を形成する上流側壁面部とにより区画されていることを特徴とする請求項 3 に記載の排水ます。

【請求項 5】

前記弁体は、前記弁体の下流側の表面が下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲していることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の排水ます。

【請求項 6】

前記逆流防止弁の前記取り付け部は、前記排水ますの内壁面に取り付けられる固定フランジと、前記弁管が接続された、前記固定フランジに着脱可能に取り付けられる可動フランジとから構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の排水ます。

【請求項 7】

前記固定フランジは、前記可動フランジの両端部を抜き差し可能に受け入れるための鉛直方向に延びた溝部を有していることを特徴とする請求項 6 に記載の排水ます。

【請求項 8】

前記固定フランジは、前記固定フランジを接続された、前記排水ますの前記流入口の内部へ挿入される案内管を有していることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の排水ます。

【請求項 9】

前記案内管の外周面と略同一の直径の内周面を有する流入側接続管が接続された、前記排水ますの外壁面に取り付けられる湾曲した第 2 の固定フランジを備えており、前記固定フランジは、前記案内管を前記流入側接続管の内部へ挿入し、前記固定フランジと前記第 2 の固定フランジとで前記排水ますの側壁を挟持することにより、前記排水ますの内壁面に固定されることを特徴とする請求項 8 に記載の排水ます。

【請求項 10】

前記流入側接続管の内部へ挿入された前記案内管の端部は、前記流入側接続管の内部へ挿入される外部接続管の端部と当接するストッパーとして機能することを特徴とする請求項 9 に記載の排水ます。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】**【0001】**

本発明は、下水道本管を逆流した排水が排水ますを通過して屋内排水設備へ逆流するのを防止するために排水ますの流入口に取り付けられる逆流防止弁を備えた排水ますに関し、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがなく、逆流時の排水（逆フローの排水）の流れのみを防止する逆流防止弁を備えた排水ますに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に住宅などにおけるトイレ等の排水設備から排出される排水は、宅地側の排水配管を下水道本管へ接続することにより下水道へ排出されるが、排水配管の途中のゴミ等の異物の除去や点検する目的で、或いは急激な排水量の変化を緩和するために、通常、建物側の排水配管を下水道本管へ接続する前に排水ますが設置される。

10

【0003】

ところが、近年の異常気象などにより下水道本管に流入する排水量が増大し、特に台風などで大量の雨水が短時間の間に下水道本管内に流入すると、下水道本管の排水能力を超えて溢れ出した排水が排水ますを通過して排水配管を逆流し、排水配管に接続されている屋内の排水設備から逆流した排水が建物内に噴き出るといった問題があった。

【0004】

このため、下水道本管から逆流した排水が排水ますを通過して屋内の排水設備から噴き出すことを防止するために、例えば特開2008-261223号公報（特許文献1）、特開2010-126888号公報（特許文献2）、特開平11-241394号公報（特許文献3）に記載されているように、排水ます内部の流入口へ逆流防止弁を取り付ける技術が知られている。

20

【0005】

これらの逆流防止弁の中で、特許文献1、2に記載の逆流防止弁は、弁体が上部から下部へ向かうにつれて上流側から下流側へ向けて傾斜するように排水ますの流出口又は流出口に接続された弁管へ回動可能に取り付けられているため、通常、弁体はその自重により流出口又は弁管の開口端を塞いでいる。このため、排水が屋内排水設備から排水ますへ流入する時は、弁体は排水の流れ（圧力）によって持ち上げられて流出口又は弁管の開口端を開く。一方、排水が下水道本管から排水ますへ逆流する時は、弁体はその自重および排水の流れ（圧力）によって流出口又は弁管の開口端を閉じているため、逆フローの排水が上流側の排水配管へ逆流するのを防止する。

30

【0006】

ところで、近年では節水型トイレの普及に伴い、通常時の排水量が大幅に低下している。このため、特許文献1、2に記載のタイプの逆流防止弁の場合は、上述したように通常は流出口又は弁管の開口端を塞いでいる状態にあるため、通常の状態では排水量が低下してしまうと、閉じた弁体の周りにゴミなどの異物が溜まり流れ難くなり、通常時の排水（順フローの排水）の流れを詰まらせてしまうという問題があった。

【0007】

一方、特許文献1、2に記載の逆流防止弁に対して特許文献3に記載の逆流防止弁は、排水ます内部の流入口を排水ます外部の受口よりも大径とすることにより流入口の下部に段部を設け、弁体を流入口から離れた位置へ揺動可能に吊り下げることにより、通常、弁体は流出口の開口端を開いている。このため、特許文献3に記載の逆流防止弁は、屋内排水設備から排水ますへ流入する排水の流れを許容し、一方、排水が下水道本管から排水ますへ逆流する時は、排水の流れ（圧力）によって流出口を閉じるため、逆フローの排水が上流側の排水配管へ逆流するのを防止する。

40

【0008】

しかしながら、特許文献3に記載のタイプの逆流防止弁は、上述したように通常は流出口の開口端を開いている状態にあり、そして弁体と流入口の段部との間には、逆流して排水ますのインポート部へ流入した排水が弁体の下流側の表面よりも先にその背面へ廻り

50

込むことを許容する空間が形成されてしまう。このため、特に排水ますへ逆流した排水の水位が徐々に上昇するような場合は、弁体はその背面から排水の圧力を受けるため、弁体が流出口をより大きく開口する方向へ動いてしまい、逆フローの排水が上流側の排水配管へ逆流するのを防止できないという問題があった。

【0009】

また、特許文献3に記載の逆流防止弁では、弁体の閉動作をスムーズにするために弁体に浮力を付与することが提案されているが、上述したように一度弁体が流出口をより大きく開口する方向へ動き出してしまつと、弁体の浮力は却つてその動きを助長するように作用するなど、弁体の浮力が弁体を開閉させるどちらの動きを助けるために働くのが不安定であるといった問題もあった。

10

【0010】

さらに特許文献3に記載の逆流防止弁は、基本的に排水ますの内部から取り外すことができないため、構造が複雑であるにも拘らず点検や部品交換等のメンテナンス性が悪いという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2008-261223号公報

【特許文献2】特開2010-126888号公報

【特許文献3】特開平11-241394号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで、本発明は、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがなく、逆流時の排水（逆フローの排水）の流れのみを確実に防止することができ、さらにメンテナンス性に優れた逆流防止弁を備えた排水ます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】

【0013】

本発明者等は、上記の目的を達成するため、排水ますの流入口へ取り付けられる逆流防止弁について、弁体および前記弁体を支持するための弁管の形状や構造、その取り付け態様などについて鋭意検討を重ねた結果、排水ますのインバート部から離間しており、上部から下部へ向けて上流側へ後退するように傾斜した開口端を有する弁管を排水ますの流入口を内部へ延長するように取り付け、特定の位置に浮力発生部を備えた特殊形状の弁体を前記弁管へ揺動可能に吊り下げることが、異物などによる排水詰まりを生じることなく、逆流時の排水（逆フローの排水）の流れのみを防止するのに最も効果的であることを見出し、本発明を完成させるに至った。

30

【0014】

また、逆流防止弁のメンテナンス性向上については、逆流防止弁を排水ますの内壁に固定するフランジ部を、固定フランジと固定フランジに対して着脱可能に取り付けられる可動フランジとへ分離し、可動フランジへ弁管や弁体等の逆流防止弁本体を取り付けることが最も効果的であることを見出し、本発明を完成させるに至った。

40

【0015】

すなわち、本発明によれば、流入口と、前記流入口に取り付けられた逆流防止弁と、流出口と、前記流入口と前記流出口とを接続するインバート部と、そして前記インバート部の上方で開口した点検口とを備えた排水ますであつて、前記逆流防止弁は、前記流入口と連通した開口部を有する、前記排水ますの内壁面または流入口に取り付けられる取り付け部と、前記開口部と連通し、前記取り付け部により支持された弁管であつて、前記弁管の下流側の開口端面は、上部から下部へ向かうにつれて下流側から上流側へ向けて傾斜するように形成されている前記弁管と、前記弁管の前記開口端面を開閉するために前記開口端面の上部端部に揺動自在に軸支された弁体を備えていることを特徴とする排水ますが提供

50

される。なお、排水ますの内壁面が曲面である場合、取り付け部は湾曲したフランジ部を形成していることが好ましい。

【0016】

また、本発明の排水ますでは、弁体は、弁体の下流側の表面が下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲しており、そして弁体を弁管の上部端部に吊り下げた時、鉛直方向における弁体の高さの半分の高さの位置よりも上方で且つ弁体の揺動軸を通る鉛直面よりも上流側に配置される水の比重よりも小さな浮力発生部を有していることが好ましい。

【0017】

本発明の排水ますの逆流防止弁は、上部から下部へ向けて上流側へ後退するように傾斜した開口端を有する弁管を備えており、前記弁管の上端部には弁体が揺動自在に吊り下げられる。このため、逆流防止弁は、通常の状態において弁管の開口端を開口しており、屋内排水設備から排水ますへ流入する順フローの排水の流れを許容するので、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがない。

10

【0018】

また、本発明では、弁管を排水ますの内部へ取り付けした時、弁管の開口端が排水ますのインポート部から離間した上方の位置で開口するように設計されているため、逆流して排水ますのインポート部へ流入した排水が弁体の下流側の表面よりも先にその背面へ回り込むことがない。このため、本発明では、逆フローの排水の流れに対しては、弁体はその背面から排水の圧力を受けて弁管の開口端を開口する方向へ動くことが防止されている。

【0019】

さらに、本発明では、弁体は、下流側の表面が下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲している。このため、弁体は、順フローの排水の流れよりも逆フローの排水の流れに対して大きな抵抗を受けるので、逆流して排水ますのインポート部へ流入した排水の流れに対して確実に弁管の開口端を塞ぐように作動すると共に、弁管の開口端を開口するように誤作動することも防止されている。

20

【0020】

また、本発明では、弁体には、弁体を弁管の上部端部に吊り下げた時、鉛直方向における弁体の高さの半分の高さの位置よりも上方で且つ弁体の揺動軸を通る鉛直面よりも上流側に配置される水の比重よりも小さな浮力発生部が設けられている。すなわち、弁体を弁管に吊り下げた通常の状態では、浮力発生部の浮力の中心は弁体の揺動軸を通る鉛直面よりも上流側に配置されるため、排水が排水ますの中へ逆流した時、弁体には弁管の開口端を塞ぐように回動させるモーメントが働くようになる。このため、弁体は、排水の逆流に対してより確実に弁管の開口端を塞ぐことが可能になると共に、弁管の開口端を開口するように誤作動することも防止されている。

30

【0021】

また、浮力発生部は、鉛直方向における弁体の高さの半分の高さの位置よりも上方に配置されているので、排水ますの中へ逆流した排水の水位が弁体の高さの半分以下である時は基本的に弁体には浮力が生じず、排水の水位が弁体の高さの半分以上となった時に初めて弁体を回動させるための有効な浮力が生じる。

【0022】

このため、排水ますの中へ逆流した排水が低水位である時は、弁体は、先述した弁体の湾曲した形状により逆フローの排水の流れに対して大きな抵抗を受けるので、逆流して排水ますのインポート部へ流入した排水の流れに対して確実に弁管の開口端を塞ぐように作動すると共に、弁管の開口端を開口するように誤作動することも防止される。一方、排水ますの中へ逆流した排水が高水位となった時は、浮力により、弁体には弁管の開口端を塞ぐように回動させるモーメントが働くので、逆流した排水が低水位である時の効果と相俟って、逆流して排水ますのインポート部へ流入した排水の流れに対してより確実に弁管の開口端を塞ぐように作動する。

40

【0023】

このように、本発明の排水ますに取り付けられた逆流防止弁は、特殊な弁管形状及び特

50

殊な弁体構造の相乗効果により、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがなく、逆フローの排水の流れ（逆流）のみを確実に防止することができる。

【0024】

本発明では、浮力発生部は、例えば弁体の中に中空部を形成することにより構成することもできるし、或いは弁体を水の比重よりも小さな樹脂部材により形成することによって構成してもよい。

【0025】

浮力発生部を弁体の中空部により形成する場合、中空部は、弁体の下流側の表面を形成する下流側壁面部と上流側の表面を形成する上流側壁面部をそれぞれの周縁部において接合することにより区画し、形成することが好ましい。弁体を前述のように下流側壁面部と上流側壁面部との複数の部品から構成すると、下流側壁面部の凹み具合と上流側壁面部の凹み具合との間に差を設けることにより、両者の周縁部を接合することによって簡単に弁体の中の任意の位置に中空部を形成することができる。

10

【0026】

また、前述のように、弁体を下流側壁面部と上流側壁面部との複数の部品から構成する場合、上流側壁面部の比重を下流側壁面部の比重よりも小さくし、そして水の比重よりも小さくすることも好ましい。

【0027】

上流側壁面部の比重と下流側壁面部の比重との間に上述のような差を設けると、逆流により弁体が排水に浸かった時、弁体には、下流側壁面部から比重のより小さな上流側壁面部へ向けて弁管の開口端を塞ぐように回動させるモーメントが働くので、排水の逆流を確実に阻止することが可能になり、また弁体が弁管の開口端を開くように誤作動することも防止できる。さらに、上流側壁面部の比重を少なくとも水の比重よりも小さくしておけば、弁体の破損等により中空部が破壊された場合においても弁体が所定の浮力を失うことを回避できる。

20

【0028】

逆流防止弁のフランジ部は、排水ますの内壁面に取り付けられる固定フランジと、弁体を支持した弁管が接続されており且つ固定フランジに着脱可能に取り付けられる可動フランジとから構成することができる。

【0029】

フランジ部を、固定フランジと、固定フランジに着脱可能に取り付けられる可動フランジとへ分割することにより、可動フランジに接続された弁管及び弁管に支持された弁体を排水ますから容易に取り外すことが可能になり、弁管及び弁体の点検や交換などのメンテナンス性が向上する。このため、固定フランジには、可動フランジの両端部を受け入れるための鉛直方向に延びた1対の溝部を設け、可動フランジの両端部を固定フランジの1対の溝部の中へ鉛直方向に抜き差し可能に取り付けることが好ましい。

30

【0030】

また、フランジ部を、排水ますの内壁面に取り付けられる固定フランジと、可動フランジとへ分割した場合、固定フランジには、排水ますの流入口の内部へ挿入される案内管を弁管の反対側に設けることが好ましい。このため、案内管は弁管と連通しており、弁管と略

40

【0031】

固定フランジに案内管を設けると、案内管を排水ますの流入口へ挿通することにより、固定フランジを排水ますの内壁面にガタ付きを抑えて固着させることができる。また、本発明の逆流防止弁では、案内管の外周面と略同一の直径の内周面を有する流入側接続管が接続されており、且つ排水ますの外壁面に取り付けられる第2の固定フランジを準備することにより、固定フランジの案内管を排水ますの側壁を挿通させて流入側接続管の内部へ挿入し、固定フランジと第2の固定フランジとで排水ますの側壁を挟持させることにより、固定フランジを排水ますの内壁面に強固に固定することもできる。なお、排水ますの外壁面が曲面である場合、第2の固定フランジ部は湾曲していることが好ましい。

50

【 0 0 3 2 】

また、流入側接続管の内部へ挿入された案内管の端部は、流入側接続管の内周面上に段部を形成するので、流入側接続管の内部へ挿入される外部接続管の端部と当接するストッパーとして機能させることもでき、便利である。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

本発明の排水ますによれば、逆流防止弁の特殊な弁管形状及び特殊な弁体構造の相乗効果により、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがなく、逆流して排水ますのインポート部へ流入した逆フローの排水の流れに対して確実に弁管の開口端を塞ぐように作動させることが可能になると共に、弁体が弁管の開口端を開くように誤作動することも確実に防止することができる。

10

【 0 0 3 4 】

また、本発明の排水ますによれば、フランジ部を、排水ますの内壁に固定される固定フランジと、固定フランジに着脱可能に取り付けられる可動フランジとへ分割することにより、可動フランジに接続された弁管及び弁管に支持された弁体を排水ますから容易に取り外すことが可能になり、弁管及び弁体の点検や交換などのメンテナンス性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 逆流防止弁が取り付けられた本発明の排水ますの縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示される排水ますの側面図である。

20

【 図 3 】 図 1 に示される排水ますの上面図である。

【 図 4 】 図 1 に示される逆流防止弁を取り外した態様の縦断面図である。

【 図 5 】 図 4 に示される逆流防止弁の側面図である。

【 図 6 】 図 4 に示される逆流防止弁の正面図である。

【 図 7 】 図 4 に示される逆流防止弁の上面図である。

【 図 8 】 図 4 に示される逆流防止弁の底面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 6 】

以下、本発明の一実施形態に係る逆流防止弁が取り付けられた排水ますについて、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本発明は、以下に示される実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で各種の変更が可能である。

30

【 0 0 3 7 】

図 1 には、逆流防止弁 2 が取り付けられた本発明の排水ます 1 の中心軸に沿って切り取った縦断面図が示されている。また、図 2 には、図 1 に示された排水ます 1 の側面図が示されており、図 3 には、図 1 に示された排水ます 1 の上面図が示されている。

【 0 0 3 8 】

図 1 ~ 3 に示されているように、本実施形態の逆流防止弁 2 が取り付けられた排水ます 1 は、流入口 1 1 と、流出口 1 2 と、流入口 1 1 と流出口 1 2 とを接続するインポート部 1 3 と、そしてインポート部の上方で開口した点検口 1 4 を有する立上り管 1 5 を備えており、すべて合成樹脂により成形されている。また、排水ます本体はコンクリート製又はコンクリート材料と合成樹脂材料との組み合わせであってもよい。

40

【 0 0 3 9 】

逆流防止弁 2 は排水ます 1 の流入口 1 1 の内部側に取り付けられており、そして逆流防止弁 2 は、流入口 1 1 と連通した開口部 3 1 を有し且つ排水ます 1 の内壁面 1 6 の流入口 1 1 に取り付けられる湾曲したフランジ部 3 と、開口部 3 1 に連通し且つフランジ部 3 により支持された弁管 4 であって、弁管 4 の下流側の開口端面 4 1 が上部から下部へ向かうにつれて下流側から上流側へ向けて傾斜するように形成されている前記弁管 4 と、弁管 4 の開口端面 4 1 を開閉するために開口端面 4 1 の上部端部 4 2 に揺動自在に軸支された弁体 5 を備えている。

【 0 0 4 0 】

50

弁管 4 は、上部から下部へ向けて上流側へ後退するように傾斜した開口端（面）4 1 を有しており、弁管 4 の上部端部 4 2 には特殊な形状を有する弁体 5 が揺動自在に吊り下げられている。このため、本実施形態の逆流防止弁 2 は、通常の状態において、図 1 に示されるように弁管 4 の開口端（面）4 1 を開口しており、屋内排水設備（図示せず）から排水ます 1 へ流入する通常時の排水（順フローの排水）の流れを許容するので、排水量が少ない時でも、異物などによる排水詰まりを生じることがない。

【0041】

また、弁管 4 は排水ます 1 の内壁面 1 6 から内部へ突出しており、そして弁管 4 の開口端（面）4 1 はインポート部 1 3 から離間した上方の位置で開口するように、排水ます 1 の内部に取り付けられる。このため、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水は、排水ます 1 の内部へ突出した弁管 4 の下部に邪魔をされて、弁体 5 の下流側の表面 5 1 よりも先にその背面（上流側の表面 5 2）へ廻り込むことができない。それ故、本実施形態の逆流防止弁 2 では、逆流時の排水（逆フローの排水）の流れに対して、弁体 5 がその背面（上流側の表面 5 2）から排水の圧力を受けて弁管 4 の開口端（面）4 1 を開口する方向へ動くことが防止されている。

10

【0042】

図 4 には、図 1 に示された逆流防止弁 2 の中で、弁体 5、弁管 4 及びフランジ部 3 の一部分 3 3 を含んだ逆流防止弁 2 を排水ます 1 の内壁面 1 6 から取り外した状態において、その中心軸に沿って切り取った前記逆流防止弁 2 の縦断面図が示されている。

20

【0043】

図 1 及び 4 を参照して理解されるように、逆流防止弁 2 の弁体 5 は、弁体 5 の下流側の表面 5 1 が下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲しており、そして弁体 5 を弁管 4 の上部端部 4 2 に吊り下げた時、鉛直方向における弁体 5 の高さの半分の高さの位置よりも上方で且つ弁体 5 の揺動軸 5 3 を通る鉛直面よりも上流側に配置される水の比重よりも小さな浮力発生部 5 4 を有している。なお、浮力発生部 5 4 は、その全部が弁体 5 の上述した領域内に配置されている必要はなく、浮力発生部 5 4 の一部が弁体 5 の上述した領域内に配置されていればよい。

【0044】

このように、本実施形態の逆流防止弁 2 では、弁体 5 の下流側の表面 5 1 が下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲しているため、弁体 5 は、上流側の表面 5 2 で受ける順フローの排水の流れよりも、下流側の表面 5 1 で受ける逆フローの排水の流れに対して大きな抵抗力を発生する。このため、弁体 5 は、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の流れに対して確実に弁管 4 の開口端（面）4 1 を塞ぐように作動すると共に、弁体 5 の表裏面 5 1、5 2 の間で生じる抵抗力の差により、弁管 4 の開口端（面）4 1 を開口するように誤作動することも防止されている。

30

【0045】

また、本実施形態の逆流防止弁 2 では、弁体 5 に浮力発生部 5 4 が設けられており、弁体 5 を弁管 4 に吊り下げた通常の状態では、浮力発生部 5 4 の浮力の中心 5 5（図 4 参照）は弁体 5 の揺動軸 5 3 を通る鉛直面よりも上流側に配置されるので、排水が排水ます 1 の中へ逆流した時、弁体 5 には弁管 4 の開口端（面）4 1 を塞ぐように回動させるモーメントが働くようになる。このため、弁体 5 は、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の流れに対してより確実に弁管 4 の開口端（面）4 1 を塞ぐことが可能になると共に、弁管 4 の開口端（面）4 1 を開口するように誤作動することも防止されている。

40

【0046】

さらに、浮力発生部 5 4 は、鉛直方向における弁体 5 の高さの半分の高さの位置よりも上方に配置されているので、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の水位が弁体 5 の高さの半分以下である時は基本的に弁体 5 には浮力が生じず、排水の水位が弁体 5 の高さの半分を越えた時に初めて弁体 5 を回動させるのに有効な浮力が生じる。

50

【 0 0 4 7 】

このため、排水ます 1 の中へ逆流した排水が低水位である時は、弁体 5 は、先述した弁体 5 の湾曲した形状により逆フローの排水の流れに対して大きな抵抗を受けるので、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の流れに対して確実に弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐように作動する。一方、排水ます 1 の中へ逆流した排水が高水位となった時は、浮力により、弁体 5 には弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐように回動させるモーメントが働くので、逆流した排水が低水位である時の効果と相俟って、弁体 5 は、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の流れに対して確実に弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐように作動する。

【 0 0 4 8 】

このように、本実施形態の逆流防止弁 2 は、排水量が少ない時でも、上部から下部へ向けて上流側へ後退するように傾斜した開口端面 4 1 を有する弁管 4 の先端に吊り下げられた弁体 5 は、前記開口端（面） 4 1 を開口しているので異物などによる排水詰まりを生じることがなく、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ流入した逆フローの排水の流れに対してのみ、弁体 5 の凹み形状、特定位置に設けた浮力発生部 5 4 の効果により弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐように作動する。

【 0 0 4 9 】

図 4 によく示されているように、本実施形態では、浮力発生部 5 4 は弁体 5 の中に中空部 5 6 を設けることにより形成されている。また、図示しないが、浮力発生部は弁体自体を水の比重よりも小さな樹脂材料で作製したり、或いは弁体の上流側の表面に水の比重よりも小さな樹脂部材を取り付けることによっても形成することができる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の浮力発生部 5 4 について詳しく説明すると、浮力発生部 5 4 を形成する中空部 5 6 は、下流側から上流側へ向けて凹むように湾曲しており且つ弁体 5 の下流側の表面を形成する下流側壁面部 5 1 と、下流側から上流側へ向けて下流側壁面部 5 1 よりもより大きく凹んでおり且つ上流側の表面を形成する上流側壁面部 5 2 をそれぞれの周縁部 5 7 において接合することにより区画され、形成されている。このように弁体 5 を、凹みの程度が互いに異なる下流側壁面部 5 1 と上流側壁面部 5 2 とから構成すると、両者の周縁部 5 7 を接合することによって簡単に弁体 5 の中の所望する位置に中空部 5 6 を形成することができる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態では、弁体 5 自体を水の比重よりも小さな樹脂材料で作製することにより、中空部 5 6 に加えて第 2 の浮力発生部を形成してもよい。この場合は、弁体 5 の破損等により中空部 5 6 が破壊された場合においても、弁体 5 が所定の浮力を失うことがないので、排水ます 1 の流出口 1 2 からインポート部 1 3 へ逆流した排水の流れに対して確実に弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐことができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、弁体 5 を水の比重よりも小さな樹脂材料で作製する場合は、上流側壁面部 5 2 の比重を下流側壁面部 5 1 の比重よりも小さくすることが好ましい。上流側壁面部 5 2 の比重と下流側壁面部 5 1 の比重との間で上述のような差を設けると、弁体 5 がインポート部 1 3 へ逆流した排水に浸かった時、弁体 5 には下流側壁面部 5 1 から比重のより小さな上流側壁面部 5 2 へ向けて弁管 4 の開口端（面） 4 1 を塞ぐように回動させるモーメントが働くので排水の逆流を確実に阻止することが可能になり、また弁体 5 が弁管 4 の開口端（面） 4 1 を開口するように誤作動することも防止できる。

【 0 0 5 3 】

図 5 には、図 4 に示される逆流防止弁 2 の側面図が示されており、図 6 には、図 4 , 5 に示される逆流防止弁 2 の正面図が示されており、図 7 には、図 4 , 6 に示される逆流防止弁 2 の上面図が示されており、そして図 8 には、図 4 , 7 に示される逆流防止弁 2 の底面図が示されている。

【 0 0 5 4 】

図 1, 3, 5, 6 に示されているように、本実施形態の逆流防止弁 2 ではそのメンテナンス性を向上させるために、フランジ部 3 を、排水ます 1 の内壁面 1 6 に取り付ける固定フランジ 3 2 と、固定フランジ 3 2 に対して着脱可能に取り付けられる可動フランジ 3 3 とへ分割することで、可動フランジ 3 3 に取り付けられた弁管 4 及び弁管 4 に支持された弁体 5 を一体的且つ容易に排水ます 1 から取り外すことができるようにしている。

【 0 0 5 5 】

このため、固定フランジ 3 2 には取っ手 3 4 と、可動フランジ 3 3 の両端部 3 5 を受け入れるための鉛直方向に延びた 1 対の溝部 3 6 とが設けられており、可動フランジ 3 3 はその両端部 3 5 を固定フランジの 1 対の溝部 3 6 の中へ挿入することにより、鉛直方向に抜き差しすることが可能になっている。

10

【 0 0 5 6 】

すなわち、本実施形態において逆流防止弁 2 を排水ます 1 に取り付ける時は、取っ手 3 4 を介して可動フランジ 3 3 を固定フランジの溝部 3 6 の中へ上から下へ差し込み、可動フランジ 3 3 と固定フランジ 3 2 との開口部 3 1 が連通する状態にセットすればよい。この時、互いに接続される可動フランジ 3 3 の開口部 3 1 の端面と固定フランジ 3 2 の案内管 6 の端面との間で水漏れが生じないように、可動フランジ 3 3 の開口部 3 1 の端面にはゴム製のパッキンが配設されている。

【 0 0 5 7 】

一方、逆流防止弁 2 を排水ます 1 から取り外す時は、取っ手 3 4 を介して可動フランジ 3 3 を固定フランジの溝部 3 6 の中から上へ引き抜き、可動フランジ 3 3 と可動フランジ 3 3 に取り付けられた弁管 4 及び弁体 5 を排水ます 1 の点検口 1 4 から一緒に引き上げればよい。

20

【 0 0 5 8 】

また、固定フランジ 3 2 には、弁管 4 と略同じ内径を有しており、排水ます 1 の流入口 1 1 へ挿入される案内管 6 (図 1 参照) が弁管 4 の反対側に設けられている。案内管 6 は弁管 4 と連通しており、排水ます 1 の流入口 1 1 の一部を形成している。このため、本実施形態の固定フランジ 3 2 は、案内管 6 を排水ます 1 の流入口 (壁面の開口部) 1 1 へ挿通することにより、排水ます 1 の内壁面 1 6 にガタ付きを抑えて固着させることができる。

【 0 0 5 9 】

本実施形態の排水ます 1 は、排水ます 1 の外壁面 1 7 に取り付けられる湾曲した第 2 の固定フランジ 7 と、案内管 6 の外周面と略同一の直径の内周面を有し且つ第 2 の固定フランジ 7 に接続された流入側接続管 8 を備えている。このため、本実施形態の逆流防止弁 2 は、固定フランジ 3 2 の案内管 6 を排水ます 1 の側壁を挿通させて流入側接続管 8 の内部へ挿入し、固定フランジ 3 2 と第 2 の固定フランジ 7 とで排水ます 1 の側壁を挟持させることにより、排水ます 1 の内壁面 1 6 に強固に固定することができる。また、可動フランジ 3 3 を介して固定フランジ 3 2 に着脱可能に取り付けられた弁管 4 及び弁管 4 に支持された弁体 5 は、可動フランジ 3 3 と共に一体的且つ容易に排水ます 1 から取り外すことができる。

30

【 0 0 6 0 】

また、図 1 を参照して理解されるように、流入側接続管 8 の内部へ挿入された案内管 6 の先端部は流入側接続管 8 の内周面上に段部 6 1 を形成するので、流入側接続管 8 の内部へ外部接続管 (図示せず) を挿入する時、外部接続管の先端部と当接するストッパーとして機能させることもでき、便利である。

40

【 符号の説明 】

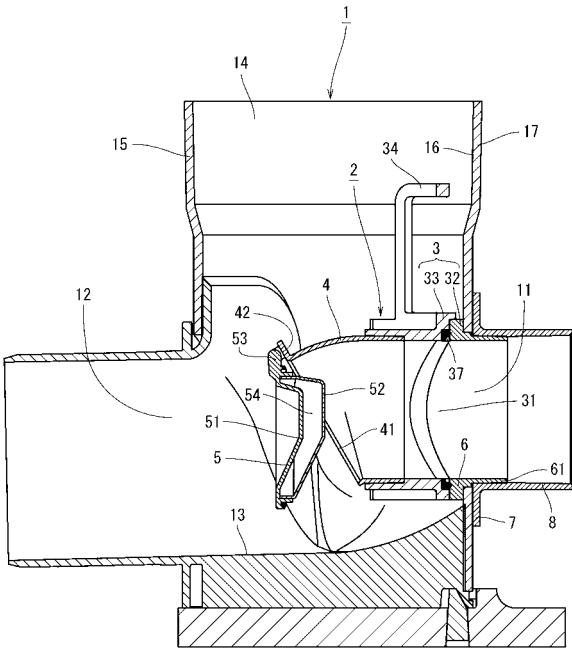
【 0 0 6 1 】

- 1 排水ます
- 1 1 流入口
- 1 2 流出口
- 1 3 インポート部

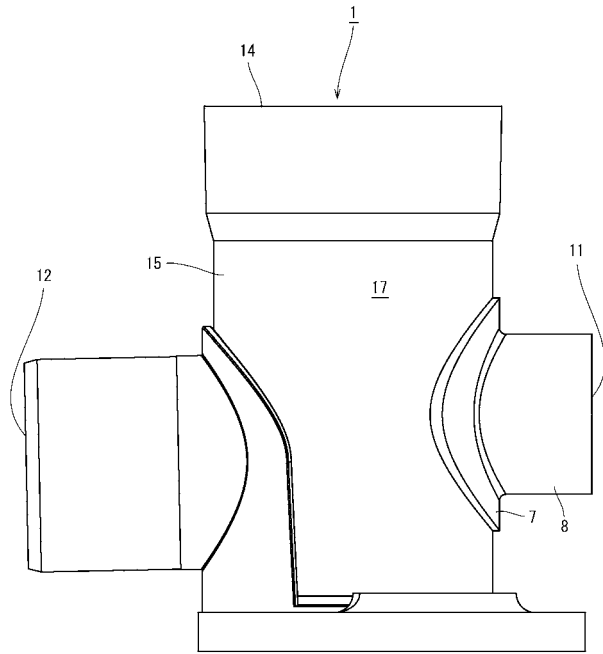
50

1 4 . . .	点検口	
1 5 . . .	立上り管	
1 6 . . .	内壁面	
1 7 . . .	外壁面	
2	逆流防止弁	
3	フランジ部	
3 1 . . .	開口部	
3 2 . . .	固定フランジ	
3 3 . . .	可動フランジ	
3 4 . . .	取っ手	10
3 5 . . .	端部	
3 6 . . .	溝部	
3 7 . . .	パッキン	
4	弁管	
4 1 . . .	開口端 (面)	
4 2 . . .	上部端部	
5	弁体	
5 1 . . .	下流側壁面部 (下流側の表面)	
5 2 . . .	上流側壁面部 (上流側の表面)	
5 3 . . .	揺動軸 (回動手段)	20
5 4 . . .	浮力発生部	
5 5 . . .	浮力の中心	
5 6 . . .	中空部	
6	案内管	
6 1 . . .	段部	
7	第 2 のフランジ	
8	流入側接続管	

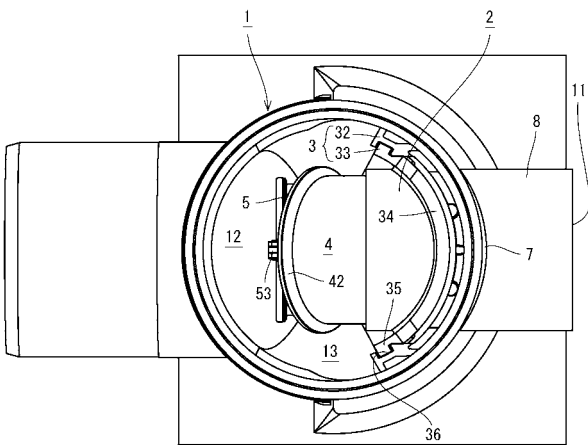
【図 1】



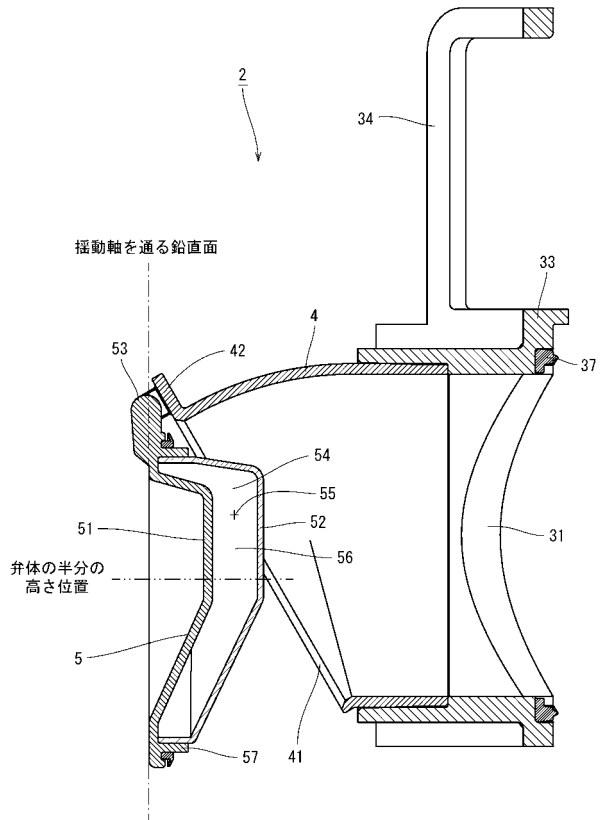
【図 2】



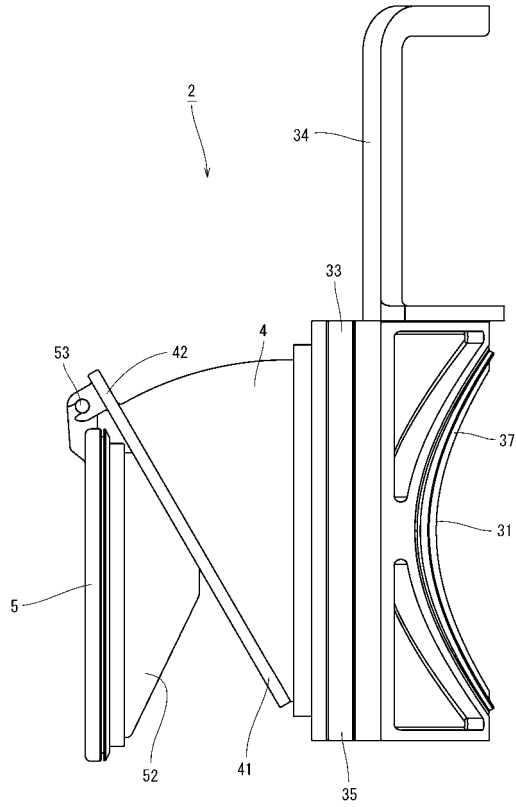
【図 3】



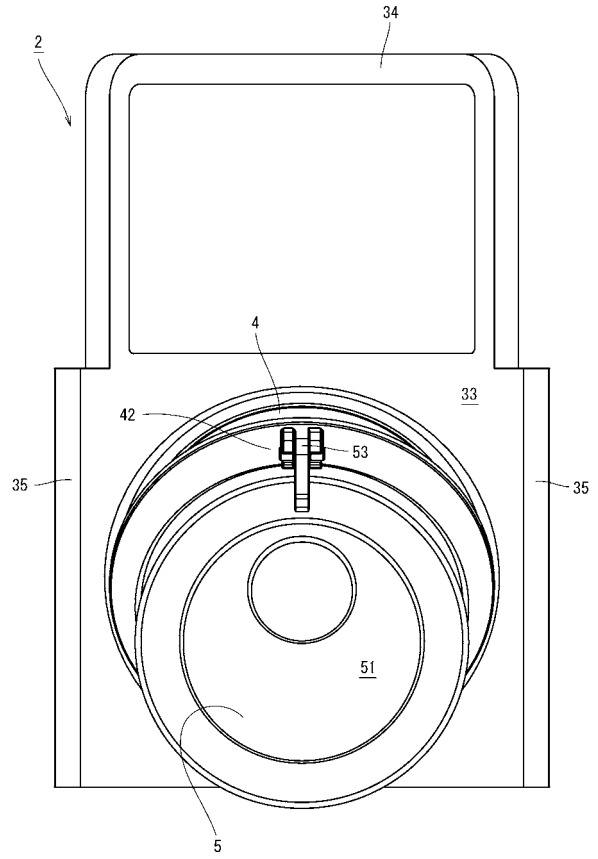
【図 4】



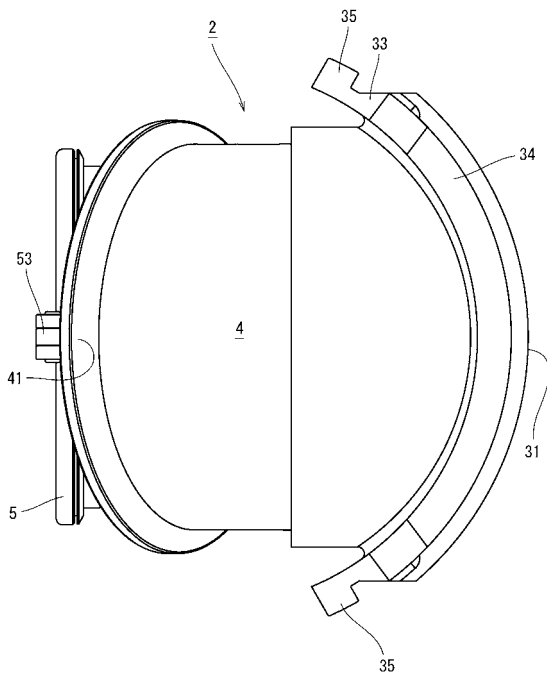
【 図 5 】



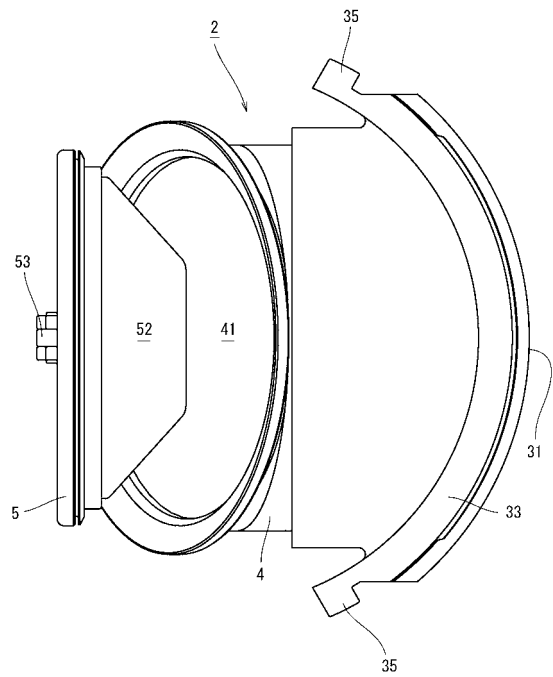
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2D063 DA07 DA24
3H019 DA01 DA02 DA03 DA10
3H025 BA22 BB05
3H058 AA07 BB33 BB37 CA01 CA22 CD13 CD23 EE02