

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6805411号
(P6805411)

(45) 発行日 令和2年12月23日 (2020. 12. 23)

(24) 登録日 令和2年12月8日 (2020. 12. 8)

(51) Int. Cl.

E O 3 C 1/288 (2006. 01)

F I

E O 3 C 1/288

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-94299 (P2016-94299)
 (22) 出願日 平成28年5月10日 (2016. 5. 10)
 (65) 公開番号 特開2017-203266 (P2017-203266A)
 (43) 公開日 平成29年11月16日 (2017. 11. 16)
 審査請求日 平成31年4月18日 (2019. 4. 18)

(73) 特許権者 000157212
 丸一株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜東2番10号
 (72) 発明者 阪井 健治
 大阪府大阪市中央区北浜東2番10号 丸
 一株式会社内

審査官 七字 ひろみ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水トラップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、

設備機器からの排水が流入する第一流路と、

他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、

第二流路は第一流路に合流すると共に、

第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回転し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、

第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、

前記音鳴り防止機構は、少なくとも弁体と弁座の当接箇所に配置された消音部材より成ることを特徴とする排水トラップ。

【請求項 2】

前記弁体は硬質の樹脂材から成り、

前記消音部材は、弁体の外周に被覆された軟質材であることを特徴とする請求項 1 に記載の排水トラップ。

【請求項 3】

設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排

水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、
第二流路に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回動し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成る逆止め弁と、
逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、
前記音鳴り防止機構は、弁体の上流側と下流側を通気させる通気部より成ることを特徴とする排水トラップ。

【請求項 4】

設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、
第二流路は第一流路に合流すると共に、
第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回動し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、
第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、
逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、
前記音鳴り防止機構は、弁体を弁座に対して付勢する付勢機構より成ることを特徴とする排水トラップ。

【請求項 5】

設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、
第二流路は第一流路に合流すると共に、
第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回動し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、
第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、
逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、
前記音鳴り防止機構は、排水流路の外周に取り付けられた消音部材より成ることを特徴とする排水トラップ。

【請求項 6】

前記排水トラップは、
内部に排水を貯留する封水碗と、
下端が封水碗内に配置され、封水碗との組み合わせによって水封状態を形成する防臭筒を備え、
前記第二流路は、防臭筒内部において前記第一流路に合流することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の排水トラップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、設備機器からの排水を排出すると共に、下流からの臭気、害虫が屋内へと逆流することを防ぐトラップ機能を形成する、排水トラップに関するものであって、更に詳しくは、設備機器からの排水が流入する第一流路と、他の設備機器からの排水が流入する第二流路を有する排水トラップに関するものである。

【背景技術】

【0002】

洗濯機や浴槽等の設備機器は、その使用により排水を排出するが、当該排水を排出する排水配管を単に下水側へと繋ぐと、下流側からの臭気や害虫が屋内へと逆流してしまう。そこで、排水トラップと呼ばれる、トラップ機能を有する装置を設けることにより、当該問題を解決している。

排水トラップは内部に排水を貯留し、当該貯留された排水によって排水流路を満水（水封）状態にすることで、下流側から屋内に臭気や害虫が侵入することを防ぐトラップ機能を形成する。尚、内部に貯留された排水は「封水」と呼ばれる。

ここで、上記排水トラップは、設備機器が洗濯機である場合、他の設備機器として防水パンからの排水が流入する構造となっている。上記防水パンは、洗濯機の故障や設備不良により漏水が生じた際等において、室内が水浸しになることを防ぐ受け皿として機能する。又、上記排水トラップは、浴槽が設備機器の場合には、他の設備機器として浴槽が載置されている浴槽防水パンや、浴室の排水を受ける洗い場防水パン等からの排水が流入する構造となっている。即ち、上記排水トラップは設備機器からの排水が流入する第一流路と、他の設備機器からの排水が流入する第二流路を有している。

10

【0003】

特許文献1に記載の排水トラップは、設備機器としての洗濯機及び他の設備機器としての防水パンからの排水が流入し、トラップ本体、フランジ部材、封水碗、防臭筒、泡止めパイプ、目皿から構成されている。

トラップ本体は有底略円筒状且つ上部に開口を有する箱体であって、側面より排出口が開口している。フランジ部材は上端に外向きの鏝状部分を有する筒状であるとともに、外周に設けられた雄螺子によって前記トラップ本体の内周に設けられた雌螺子に螺合されている。

20

封水碗はトラップ本体内部に配置された碗状部材であって、設備機器から排出された排水を内部に貯留可能となっている。

防臭筒は前記フランジ部材に取り付けられた、内部に排水流路を形成する筒状部材であって、その下端が封水碗の内部に挿入されている。

泡止めパイプは防臭筒内部に配置された、内部に排水流路を形成する筒状部材である。又、泡止めパイプはその下端において内部を通過する排水を防臭筒外周と封水碗内周によって形成される排水流路へと誘導するガイド部を有し、当該ガイド部は防臭筒下端よりも下方に位置するように配置されている。

30

目皿は前記フランジ部材に取り付けられた円形の部材であって、防水パン上に生じた排水を排水トラップ内に排出するが、所定よりも大きなゴミの流出を防ぐ網状の捕集部を有している。

【0004】

上記構成から成る特許文献1に記載の排水トラップは、設備機器としての洗濯機からの排水を排出する第一流路と、他の設備機器としての防水パンからの排水を排出する第二流路を形成している。

洗濯機からの排水が生じた際、当該排水は全て泡止めパイプを通じてトラップ本体内に流入し、ガイド部により防臭筒外周と封水碗内周によって形成される排水流路へと誘導される。そして、封水碗を溢れた排水はトラップ本体側方に開口する排出口より、更に下流側の配管へと排出される。従って、第一流路を通過する排水が防臭筒内周と泡止めパイプ外周によって形成される流路を通過することを防いでいる。

40

一方、防水パン上に排水が生じた場合、当該排水は目皿を通過してトラップ本体に流入する。当該排水は防臭筒内周と泡止めパイプ外周によって形成された排水流路を降下し、封水碗底面において流路を反転させ、封水碗を溢れた排水がトラップ本体側方に開口する排出口より、更に下流側の配管へと排出される。

【0005】

即ち、上記排水トラップは、洗濯機より排出された排水を泡止めパイプによって防臭筒の外側に誘導することによって、当該排水が防水パンより逆流することを防ぐ構造となっ

50

ている。

しかし、上記排水トラップに対し、洗濯機から大量の排水が生じた場合や、洗濯機からの排水中に大量の泡が混入していた場合等において、当該排水が泡止めパイプのガイド部の隙間より第二流路へと逆流してしまい、防水パン上に溢れ出てしまうという問題があった。

【0006】

特許文献2には、他の設備機器としての防水パンからの排水流路である第二流路にフロート式逆止め弁を設けた排水トラップが記載されている。フロート式逆止め弁はフロートと呼ばれる、水よりも比重の低い弁体を利用しており、下流側からの流体が生じた際には弁体が排水によって浮上し、第二流路を閉塞することで排水の逆流を防止することができる逆止め弁である。しかし、設備機器としての洗濯機から排出される排水は洗剤によって泡立てられた、泡混じりの排水であることが多い。当該泡混じりの排水は内部に空気を含んでいることから体積当たりの質量が小さく、従って比重も低くなることからフロート式逆止め弁が浮上できない場合があり、排水の逆流を確実に防ぐことは困難であった。

10

又、特許文献2に記載の排水トラップにおいては、前記フロート式逆止め弁が目皿に設けられていることから、排水トラップは最低でも防臭筒の高さ幅に加えてフロート式逆止め弁の浮上する幅が必要となり、装置全体の全高が大きくなってしまっていた。尚、防臭筒と封水栓によって形成される水封部分は、規格等により所定以上の高さが必要であるため、単に防臭筒を短くすることによって全高を下げることは難しい。

【0007】

20

そこで、本出願人は図12に示す排水トラップを提案している。

図12に示す排水トラップは設備機器としての洗濯機からの排水が流入する第一流路と、他の設備機器としての防水パンからの排水が流入する第二流路を有しており、当該第一流路と第二流路を防臭筒内部において合流させるとともに、第一流路と第二流路との合流箇所に逆止め弁が配置されている。逆止め弁は第一流路と第二流路の境界に回転可能に固定された弁体と、弁体が当接する弁座より成るスイング式の逆止め弁である。当該逆止め弁は第二流路からの排水が流入する場合を除き、第二流路を閉塞している。

上記図12に示す排水トラップにおいては、防臭筒内部に逆止め弁を配置することによって装置の全高を抑えつつ、合流箇所における流路面積を大きくすることが可能となる。

【0008】

30

しかし、上記排水トラップは、以下のような新たな問題を有している。

【0009】

洗濯機と接続された排水トラップから連続する配管は、排水トラップよりも下流側において、浴槽等から連続する配管等、他の配管が合流するよう配設されている場合が多い。そして、上記他の配管内に排水が生じた際、誘導サイホン現象によって洗濯機と接続された排水トラップ内も負圧となることがある。又、上記洗濯機及び防水パンから連続する配管は、洗濯機からの排水、又は衣類の乾燥動作に伴う排水トラップ内への排気等により、排水トラップ内部が負圧となることがある。特に、洗濯機は乾燥動作時の熱風を、排水トラップを通じて排水配管内に排気することがあるが、当該排気は排水トラップ内の封水を下流側へと流出させてしまう程の勢いを有しており、配管内に強い負圧を生じさせる。

40

上記負圧の発生時、逆止め弁は当該負圧に引き込まれて開口し、弁体が弁座から離間する。そして、逆止め弁が開口したことで第二流路に通気が生じ、排水トラップ内部の負圧が解消されることにより逆止め弁が再び閉口する。そして、逆止め弁が閉口したことで再び負圧が発生して開口する、というように、負圧の発生時には逆止め弁が開閉を繰り返す。この時、弁体が弁座や防臭筒の内壁と繰り返し激しく衝突することにより騒音が発生する、という新たな問題が生じた。

又、上記逆止め弁はその一部が封水内に配置されているため、上記負圧に伴う封水の波立ちに伴い揺動し、上記衝突による騒音が発生し易い。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0010】

【特許文献1】特開2008-196169号公報

【特許文献2】特開2001-200565号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は上記問題に鑑み、装置の全高を押さえつつ、第一流路側からの排水等の逆流を防ぐ逆流防止機能を向上させた排水トラップであって、逆止め弁の動作に伴う騒音の低減を行う音鳴り防止機構を備えた排水トラップの提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0012】

上記課題を解決するための請求項1に記載の本発明は、
設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、
第二流路は第一流路に合流すると共に、
第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回転し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、
第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、
逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、
前記音鳴り防止機構は、少なくとも弁体と弁座の当接箇所に配置された消音部材より成ることを特徴とする排水トラップである。

20

【0013】

請求項2に記載の本発明は、前記弁体は硬質の樹脂材から成り、
前記消音部材は、弁体の外周に被覆された軟質材であることを特徴とする請求項1に記載の排水トラップである。

【0014】

30

請求項3に記載の本発明は、設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、
第二流路に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回転し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成る逆止め弁と、
逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、
前記音鳴り防止機構は、弁体の上流側と下流側を通気させる通気部より成ることを特徴とする排水トラップである。

40

【0015】

請求項4に記載の本発明は、設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、
設備機器からの排水が流入する第一流路と、
他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、
第二流路は第一流路に合流すると共に、
第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回転し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、

50

第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、前記音鳴り防止機構は、弁体を弁座に対して付勢する付勢機構より成ることを特徴とする排水トラップである。

【0016】

請求項5に記載の本発明は、設備機器及び設備機器が載置される他の設備機器からの排水を下流側の配管へ排出する排水トラップであって、設備機器からの排水が流入する第一流路と、他の設備機器からの排水が流入する第二流路と、を備え、
第二流路は第一流路に合流すると共に、
第二流路の合流部分に配置され、下流側からの排水等の逆流を防止するとともに、上流側からの排水の流入に伴い回転し、下流側へと排水を流入させるスイング式の弁体と、弁体が当接する弁座から成り、
第二流路に上流側から排水が流入していない時には第二流路を閉塞している逆止め弁と、逆止め弁の動作時における音鳴りを防ぐ、音鳴り防止機構を備え、前記音鳴り防止機構は、排水流路の外周に取り付けられた消音部材より成ることを特徴とする排水トラップである。

10

【0017】

請求項6に記載の本発明は、前記排水トラップは、
内部に排水を貯留する封水碗と、
下端が封水碗内に配置され、封水碗との組み合わせによって水封状態を形成する防臭筒を備え、
前記第二流路は、防臭筒内部において前記第一流路に合流することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1つに記載の排水トラップである。

20

【発明の効果】

【0018】

請求項1に記載の本発明によれば、消音部材により、弁体の開閉に伴う騒音を低減することが可能となる。

請求項2に記載の本発明によれば、弁体を硬質とすることが可能となるため、負圧等により弁体が捲れ上がってしまうことを防ぐことが可能となる。従って、逆止め弁の性能を安定させることができる。

30

請求項3に記載の本発明によれば、通気部によって弁体の上流側と下流側における気圧差を解消することによって、負圧や封水の揺れに伴う弁体の開閉を抑制することが可能となる。従って、弁体の開閉が抑制されることにより、弁体から生じる騒音を低減することが可能となる。

請求項4に記載の本発明によれば、付勢機構によって弁体が弁座に対して付勢されることにより、負圧や封水の揺れに伴う弁体の開閉を抑制することが可能となる。従って、弁体の開閉が抑制されることにより、弁体から生じる騒音を低減することが可能となる。

請求項5に記載の本発明によれば、消音部材が排水流路の外周に取り付けられているため、弁体の開閉に伴い生じた騒音を低減するとともに、生じた騒音が排水トラップ外に響かない様に抑制することが可能となる。

40

請求項6に記載の本発明によれば、排水トラップの全高を小さくすることが可能となる。しかし、請求項6に記載の構成を備える排水トラップは、逆止め弁が封水内に配置されることとなるため、負圧や封水の揺れによる影響を受けやすく、弁体の開閉に伴う騒音が頻発する。しかし、本発明においては音鳴り防止機構を備えることにより、当該騒音を低減させることで排水トラップの性能を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の排水トラップを示す断面図である。

50

【図２】排水トラップの構成を示す分解斜視図である。

【図３】防臭筒の構成を示す分解斜視図である。

【図４】弁体の構成を示す（ａ）正面図（ｂ）背面図である。

【図５】第一流路の排水の流れを示す参考図である。

【図６】第二流路の排水の流れを示す参考図である。

【図７】第二実施形態に係る本発明の排水トラップを示す断面図である。

【図８】弁体の構成を示す（ａ）正面図（ｂ）（ａ）のＡ－Ａ’断面図である。

【図９】第三実施形態に係る本発明の排水トラップを示す断面図である。

【図１０】第四実施形態に係る本発明の排水トラップを示す断面図である。

【図１１】排水トラップの施工状態を示す参考図である。

10

【図１２】従来の排水トラップを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、図面を参照しながら本発明の排水トラップ１を説明する。尚、以下に記載する説明は実施形態の理解を容易にするためのものであり、これによって発明が制限して理解されるものではない。

【００２１】

以下に、本発明の第一実施形態について図１乃至図６、及び図１１を用いて説明する。

【００２２】

図１１に示すように、本実施形態に係る排水トラップ１は、設備機器としての洗濯機１００と、洗濯機が載置された、他の設備機器としての防水パン２００の開口に取り付けられている。

20

洗濯機１００はジャバラ状の可撓管（図示せず）及びエルボ部材２３を介して排水トラップ１と接続されており、洗濯機１００の使用により生じた排水は第一流路１１を通じて排水トラップ１に流入する。

防水パン２００は平面視略正方形であって、その四隅に洗濯機１００を載置するための台座部を備えるとともに、外周が防水壁部によって覆われた受け皿状であり、底面において円形の取り付け孔が開口している。尚、当該取り付け孔は防水パン２００の最も低い位置に開口しており、排水トラップ１が取り付けられている。従って、図１に示す取り付け完了時において、防水パン２００上に生じた排水等は全て第二流路１３を通じて排水トラップ１に流入する。

30

【００２３】

排水トラップ１は図１乃至図３に示すように、トラップ本体２、フランジ部材４、封水碗７、防臭筒９、目皿２２、排水エルボ２３より構成され、前記洗濯機１００からの排水を排出する第一流路１１と、防水パン２００からの排水を排出する第二流路１３を有している。

【００２４】

トラップ本体２は有底略円筒状であって、その上面及び側面に開口が形成された箱状である。トラップ本体２の上面に形成された開口はその内周において雌螺子部が螺刻されており、パッキンＰ及び防水パン２００を介して後述するフランジ部材４と螺合されている。トラップ本体２の側面に形成された開口は、トラップ本体２内部に流入した排水を更の下流側の配管へと排出する排出口３であって、当該排出口３は筒状に延設されて更の下流側の配管が接着されている。

40

【００２５】

フランジ部材４は円筒状であって、その上端に形成された外向きの錨状部分と、当該錨状部分下端より下方に延設された筒状部分より成る。筒状部分外周には雄螺子部が螺刻され、パッキンＰ及び防水パン２００を介して前記トラップ本体２と螺合されているとともに、筒状部分内周には中程において内側に延出された内向きの段部５及び突起部６が形成されている。尚、錨状部分の外周は防水パン２００の取り付け孔よりも大径であるが、筒状部外周は取り付け孔よりも小径に形成されており、当該錨状部分の下面と、トラップ本

50

体 2 の上面とで取り付け孔周縁が挟持されている。そして、前記段部 5 には後述する封水
椀 7 が載置され、突起部 6 には後述する防臭筒 9 が係合されている。

【0026】

封水椀 7 は有底筒状且つその上方が開口された椀状であって、側面上部において、周方
向に複数の切り欠き 8 が形成されている。切り欠き 8 は略長方形であって、封水椀 7 はそ
の底部から切り欠き 8 下端まで排水（封水）を貯留することができる。

【0027】

防臭筒 9 は内部に排水流路を形成する円筒状の部材であって、その下端は前記封水椀 7
の底面から切り欠き 8 の間に配置され、上記封水椀 7 との組み合わせによって水封状態を
形成する。尚、防臭筒 9 の側壁は垂直方向に対して約 8 度傾斜している。又、防臭筒 9 は
第一流入口 10、第一流路 11、第二流入口 12、第二流路 13、逆止め弁 15、弁蓋 1
8、取付部 20 から構成されている。尚、逆止め弁 15 は防臭筒 9 内部に設けられた弁座
16 と弁体 17 によって構成されている。

10

【0028】

第一流入口 10 は第一流路 11 の流入口であって、防臭筒 9 の上面且つ第二流入口 12
よりも上方にて開口し、洗濯機 100 と連結する排水エルボ 23 が取り付けられている。
従って、洗濯機 100 からの排出された排水は全て第一流入口 10 より第一流路 11 内に
流入する。

【0029】

第一流路 11 は第一流入口 10 から流入した排水が流れる排水流路であり、排出口 3
へ向けて垂直方向に対して約 8 度傾斜している。又、第一流路 11 は防臭筒 9 内において
、後述する第二流路 13 が略水平方向より合流するとともに、当該合流箇所に弁体 17 が
取り付けられている。

20

【0030】

第二流入口 12 は第二流路 13 の流入口であって、防臭筒 9 の上面において開口し、防
水パン 200 上に流路を開放している。従って、防水パン 200 上に生じた排水は全て第
二流入口 12 より第二流路 13 内に流入する。

【0031】

第二流路 13 は第二流入口 12 から流入した排水が流れる排水流路であり、排出口 3 へ
向けて垂直方向に対して約 8 度傾斜した後、屈曲部 14 を介して、防臭筒 9 の内部におい
て略水平方向より第一流路 11 と合流している。又、第二流路 13 はその端部であって、
第一流路 11 との合流部分において、弁体 17 が当接する弁座 16 を有し、当該弁座 16
に弁体 17 が当接することで流路が閉塞されている。ここで、当該弁座 16 は断面視略垂
直となっており、上記弁体 17 は弁座 16 に対して略水平方向より当接する。尚、弁座 1
6 について「断面視略垂直」と記載しているが、実際には図 1 に示す弁座 16 の断面は垂
直方向に対して約 6 度傾斜しており、弁座 16 は傾斜面となっている。従って、「弁体 1
7 は弁座 16 に対して略水平方向より当接」と記載しているが、実際には弁体 17 は約 6
度傾斜した状態で弁座 16 と当接しており、弁体 17 は第二流路 13 に上流側から排水が
流入していない時には自重によって第二流路 13 を閉塞している。

30

【0032】

図 4 に示すように、弁体 17 は略長方形の板状部 171 と、板状部 171 の上端に形成
された軸部 173 から構成され、水よりも比重の高い硬質の樹脂材より成り、その上端が
第一流路 11 と第二流路 13 との境界において配置されている。

40

板状部 171 は第二流路 13 を閉塞する機能を有する板体であって、板状部 171 側面
において凸部 172 が突設されている。又、板状部 171 は周囲に消音部材 30 が嵌着さ
れており、上記凸部 172 が消音部材 30 の凹部 31 が係合されている。

軸部 173 は弁体 17 の上端において、側面方向に延設された筒状の軸であり、弁蓋 1
8 によって回転自在に保持されている。

【0033】

消音部材 30 はゴムやシリコン等の軟質材又は弾性材より成り板状部 171 の周囲に嵌

50

着されている。又、消音部材 30 は弁体 17 の板状部 171 の周囲に嵌着されており、内面に形成された凹部 31 が上記凸部 172 と係合することによって抜脱が防止されている。尚、消音部材 30 が嵌着された状態において、図 4 (a) に示すように、板状部 171 の表面 (弁座 16 と当接する側) 全体が消音部材 30 によって被覆されており、図 4 (b) に示すように、上辺を除く板状部 171 の裏面の三辺の外縁が消音部材 30 によって被覆されている。

ここで、上記弁体 17 は板状部 171 の表面全体が消音部材 30 によって被覆されていることから、弁体 17 と弁座 16 との当接箇所には消音部材 30 が配置されている。又、板状部 171 の裏面の三辺の外縁が消音部材 30 によって被覆されていることから、弁体 17 が回動した際における弁体 17 と防臭筒 9 の内周面との当接箇所にも消音部材 30 が配置されている。即ち、本発明において、弁体 17 は、弁座 16 及び防臭筒 9 と当接する際、常に消音部材 30 を介して当接する。

【0034】

弁蓋 18 は下方に弁押さえ 19 を有する板状であって、軸部 173 を防臭筒 9 の上方から押さえることにより前記弁体 17 を回動自在に固定する部材である。尚、弁蓋 18 は弁体 17 が配置された後に防臭筒 9 に溶着されている。

【0035】

取付部 20 は防臭筒 9 の上端外周に設けられ、前記フランジ部材 4 の突起部 6 と係合する溝部 21 及びパッキンより成る。溝部 21 は取付部 20 の周囲に 4 箇所、周方向において 90 度毎に形成され、取付部 20 の下端から上方に向けて傾斜している。尚、溝部 21 の天地方向の幅は突起部 6 の天地方向の幅よりもやや大きく形成されており、突起部 6 が溝部 21 内を摺動可能である。又、施工完了状態において、突起部 6 は溝部 21 の端部に位置する。

【0036】

排水エルボ 23 は側面視略 L 字状の配管であって、上流側において洗濯機 100 と連結されたジャバラ状の可撓管 (図示せず) と連結し、その下端が前記第一流入口 10 に挿入されている。

【0037】

目皿 22 は防臭筒 9 の上方に配置され、第二流入口 12 の上方に載置された略半円状の部材あって、防水パン 200 上に生じた排水を排水トラップ 1 内に排出するが、配管を詰まらせる恐れのある大きなゴミの流出を防ぐ網状の捕集部を有している。

【0038】

上記排水トラップ 1 は第一流路 11 及び第二流路 13 内を排水が流れていない状態 (無排水時) において、弁体 17 はその自重によって第二流路 13 を閉塞している。この時、弁体 17 と弁座 16 の当接箇所には消音部材 30 が配置されており、弁体 17 は当該消音部材 30 を介して弁座 16 と水密に当接している。

【0039】

上記排水トラップ 1 に対し、洗濯機 100 より排水が生じた際の排水の流れを、図 5 を用いて説明する。尚、図 5 においては洗濯機 100 より生じた排水の流れの一部を 2 点鎖線で示している。

【0040】

まず、洗濯機 100 より生じた排水は可撓管、排水エルボ 23 を通じて、第一流入口 10 より防臭筒 9 内の第一流路 11 へと流入する。

ここで、第一流路 11 へと流入した排水は防臭筒 9 の下方へ向けて流れるが、排水の一部は弁体 17 を第二流路 13 側へと付勢する。従って、第一流路 11 内に排水が流れている間、第二流路 13 は無排水時よりも強固に閉塞されており、洗濯機 100 より大量の排水があった際等においても第二流路 13 へと排水の逆流が生じない。

そして、防臭筒 9 下端まで到着した排水は封水栓 7 の底面にてその流れを反転させ、防臭筒 9 の外周と封水栓 7 の内周によって形成された排水流路を上昇する。そして、封水栓 7 の側面に設けられた切り欠き 8 まで達した排水は封水栓 7 の外側へと溢れ出て、トラッ

10

20

30

40

50

プ本体 2 の排出口 3 より下水側へ向けて排出される。

【0041】

次に、図 6 を用いて防水パン 200 上に排水が生じた際の排水の流れを説明する。尚、図 6 においては防水パン 200 上に生じた排水の流れの一部を 2 点鎖線で示している。

【0042】

まず、防水パン 200 上に排水が生じた際、当該排水は防水パン 200 上を流れ、目皿 22 及び第二流入口 12 を通じて第二流路 13 へと流入する。この時、所定よりも大きなゴミ・埃等は目皿 22 の捕集部によって捕捉され、第二流路 13 へは侵入しない。

次に、第二流路 13 内へと流入した排水は第二流路 13 の屈曲部 14 によってその流れ方向を約 90 度屈曲させ、弁体 17（消音部材 30）に当接する。この時、弁体 17 には弁座 16 から離間する方向に水圧が加わるため、弁体 17 は軸部 173 を軸として回転し、第二流路 13 を開放する。

10

そして、弁体 17 を回転させた排水は略水平方向より第一流路 11 へと流入し、防臭筒 9 の下方へ向けて流れる。この時、水勢によって回転した弁体 17 は、板状部 171 の底辺が防臭筒 9 の内壁と当接することがあるが、上述のように、板状部 171 の裏面の三辺の外縁は消音部材 30 によって被覆されている。従って、弁体 17 と防臭筒 9 との当接箇所には消音部材 30 が配置されているため、衝突時の騒音は消音部材 30 によって低減される。

以降の流れは前記第一流路 11 を流れる排水の流れと同様に、防臭筒 9 の外周と封水椀 7 の内周によって形成された排水流路を通り、切り欠き 8、排出口 3 より下水側へ向けて排出される。

20

防水パン 200 からの排水が終了した際には、逆止め弁 15 は弁体 17 が自重により回転し、消音部材 30 を介して弁座 16 に当接することによって再び第二流路 13 を閉塞する。

【0043】

尚、洗濯機 100 又は防水パン 200 からの排水が終了した際、トラップ本体 2 内部に流入した排水の一部は封水椀 7 内部に貯留され、防臭筒 9 内周の排水流路の一部と、防臭筒 9 外周と封水椀 7 内周によって形成される排水流路を排水により満水（水封）状態にすることによってトラップ機能を形成する。

【0044】

30

ここで、洗濯機から大量の排水が生じた場合、又は衣類の乾燥動作に伴う排気が生じた場合、排水トラップ 1 内の排水流路が負圧となることがある。この時、逆止め弁 15 の上流側と下流側に気圧差が生じることによって弁体 17 が回転し、開閉を繰り返すと共に弁体 17 が弁座 16 及び防臭筒 9 の内壁に衝突する。しかし、上述の通り、本発明においては弁体 17 と弁座 16 との当接箇所、及び弁体 17 と防臭筒 9 の内周面との当接箇所には音鳴り防止機構としての消音部材 30 が配置されている。従って、弁体 17 は消音部材 30 を介して弁座 16 及び防臭筒 9 の内周面と衝突するため、当該消音部材 30 によって衝突時の騒音が低減される。

【0045】

又、第一流路 11 から大量の排水があった際や、泡混じりの排水があった場合、当該排水は第二流路を通じて排水トラップ 1 よりも上流側へと逆流しようとするが、本発明においては逆止め弁 15（弁座 16、弁体 17）が第二流路 13 を閉塞しているため、当該排水が逆流してしまうことはない。即ち、逆止め弁 15 は無排水時において第二流路 13 が閉塞される構造であるから、泡混じりの排水など、水よりも比重の低い流体によって排水流路が満たされた場合であっても好適に逆流を防ぐことができる。尚、「水よりも比重の低い」とは、実際には水よりも比重が低くはないが、空気等を多く含むことによって体積当たりの質量が水よりも低くなった流体を含むものである。

40

【0046】

上記本発明の排水トラップ 1 においては、第二流路 13 の弁座 16 に対して弁体 17 が略水平方向より当接することから、開弁時の排水流路が広く、好適な排水流量を確保する

50

ことが可能となる。更に、防臭筒 9 内に逆止め弁 15 を設けているため、装置の全高を抑えることができる。

そして、第二流路 13 は防臭筒 9 内部において略水平方向より第一流路 11 と合流することから、第一流路 11 と第二流路 13 が共通の封水を使用してトラップ機能を構成することが可能になるため、どちらか一方の流路が封水切れとなることを防ぐことができる。

又、防臭筒 9 は下方へ進むにつれて垂直方向に対して約 8 度傾斜しており、且つ弁座 16 が防臭筒 9 と同じ方向へと約 6 度傾斜した構成となっている。従って、第一流路 11 と第二流路 13 との境界をパーティングラインとして成形を行うことによって、防臭筒 9 をインジェクション成形にて一体成形することが可能となる。

更に、本発明においては音鳴り防止機構としての消音部材 30 によって逆止め弁 15 の動作時における騒音を低減することができる。尚、弁体 17 を全てゴムやシリコン等の軟質材又は弾性材から構成した場合、弁体 17 が捲れてしまい逆流防止効果を奏することが出来ない恐れがある。しかし、本発明においては弁体 17 を硬質の樹脂材より構成し、消音部材 30 をその周囲に嵌着しているため、上記捲れの問題は生じることはなく、確実に逆流防止効果を奏することが可能となる。

【0047】

次に、本発明の第二実施形態に係る排水トラップ 1 について図 7 及び図 8 を用いて説明する。尚、以下に記載する第二実施形態においては、前記第一実施形態に係る排水トラップ 1 と相違する箇所についてのみ説明を行い、その他の部分についての説明については第一実施形態と同一の番号を付してその説明を省略する。

【0048】

弁体 17 は略長方形の板状部 171 と、板状部 171 の上端に形成された軸部 173 から構成され、水よりも比重の高い硬質の樹脂材より成り、その上端が第一流路 11 と第二流路 13 との境界において配置されている。

板状部 171 は第二流路 13 を閉塞する機能を有する板体であって、その上方には通気部 32 が形成されている。通気部 32 は本実施形態における音鳴り防止機構であり、弁体 17 の上流側と下流側を通気させるが、下流側に生じた泡混じりの排水は通過することができない開口、即ち、問題にならない極少量の排水しか通過できない程度の大きさを有する開口であって、封水弁 7 の切り欠き 8 よりも上方において開口している。従って、図 8 に示すように、通気部 32 は封水の水面よりも上方に配置されている。

軸部 173 は弁体 17 の上端において、側面方向に延設された筒状の軸であり、弁蓋 18 によって回動自在に保持されている。

【0049】

上記第二実施形態に係る排水トラップ 1 において、洗濯機から大量の排水が生じた場合、又は衣類の乾燥動作による排気が生じた場合、排水トラップ 1 内の排水流路が負圧となることがある。この時、逆止め弁 15 の上流側と下流側において気圧差が生じるが、本発明の第二実施形態においては弁体 17 に形成された通気部 32 により上流側と下流側が通気可能となっているため、当該気圧差を解消することが可能となる。従って、圧力差による弁体 17 の回動が生じることはなく、弁体 17 が弁座 16 や防臭筒 9 の内壁に衝突することはない。

【0050】

一方、第一流路 11 から大量の排水があった際や、泡混じりの排水があった際、当該排水は第二流路を通じて排水トラップ 1 よりも上流側へと逆流しようとする。ここで、第二実施形態における弁体 17 は通気部 32 において上流側と下流側が通気しているが、当該通気部 32 は封水の水面よりも上方において開口しており、通気部 32 に逆流しようとする排水が流入しにくい位置に配置されている。又、通気部 32 はその開口が泡混じりの排水が通過することができない程度の大きさとなるよう形成されているため、泡混じりの排水が通過を妨げることが可能となる。従って、弁体 17 は逆流しようとする排水の水勢を抑えることが可能であり、十分に逆流防止機能を奏することができる。

【0051】

上記第二実施形態においては、弁体 17 に通気部 32 を形成することによって排水トラップ 1 内の負圧を解消し、逆止め弁 15 の動作に伴う騒音を低減しているが、当該通気部 32 の形状、大きさ等は適宜変更可能である。又、通気部 32 に別途弁体 17 よりも軽い圧力で開閉する逆止め弁を配置しても良い。

【0052】

次に、本発明の第三実施形態に係る排水トラップ 1 について図 9 を用いて説明する。尚、以下に記載する第三実施形態においては、前記第一実施形態に係る排水トラップ 1 と相違する箇所についてのみ説明を行い、その他の部分についての説明については第一実施形態と同一の番号を付してその説明を省略する。

【0053】

弁体 17 は略長方形の板状部 171 と、板状部 171 の上端に形成された軸部 173 から構成され、水よりも比重の高い硬質の樹脂材より成り、その上端が第一流路 11 と第二流路 13 との境界において配置されている。

板状部 171 は第二流路 13 を閉塞する機能を有する板体である。

軸部 173 は弁体 17 の上端において、側面方向に延設された筒状の軸であり、弁蓋 18 によって回転自在に保持されている。

【0054】

ここで、上記弁体 17 は付勢機構 33 から成る音鳴り防止機構によって、弁座 16 に対して付勢されている。

付勢機構 33 は板状部 171 の端部に配置された重りであり、弁体 17 を弁座 16 に対して付勢している。

【0055】

上記第三実施形態に係る排水トラップ 1 において、洗濯機から大量の排水が生じた場合、又は衣類の乾燥動作による排気が生じた場合、排水トラップ 1 内の排水流路が負圧となることがある。この時、逆止め弁 15 の上流側と下流側において気圧差が生じるが、本発明の第三実施形態においては付勢機構 33 によって弁体 17 は弁座 16 に対して付勢されている。従って、負圧に伴う弁体 17 の回転が生じることはなく、弁体 17 が弁座 16 や防臭筒 9 の内壁に衝突することはない。

【0056】

尚、上記第三実施形態においては、弁体 17 が重りより成る付勢機構 33 によって弁座 16 に対して付勢されているが、付勢機構 33 は重りに限られるものではなく、例えば弁体 17 の軸部 173 にバネ部材を取り付けることにより構成しても良く、磁力その他の構成によって付勢機構 33 を構成しても良い。

【0057】

又、本発明の排水トラップ 1 は上記実施形態に限られるものではない。例えば、図 10 に示す第四実施形態のように、トラップ本体 2 の外周等、排水流路の外側に消音部材 34 を取り付けることによって音鳴り防止機構を構成しても良い。第四実施形態においては、発生した騒音が屋外へと響くことを防ぐことにより、騒音の低減を図る構造である。従って、図 11 においてはトラップ本体 2 の外周に消音部材 34 を取り付けていたが、防臭筒 9 の外周に取り付ける等、排水トラップの構造や施工箇所等を加味し、適宜変更可能である。

【0058】

本発明の実施形態は以上であるが、本発明は上記各実施形態の形状に限られるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲において種々の変更を行っても良いものである。例えば、第一実施形態において、消音部材 30 は弁体 17 の外周に被覆されていたが、弁座 16 側に消音部材 30 を取り付けても良い。又、消音部材 30 の取り付け方法についても、接着等の方法によって弁体 17 や弁座 16 に固定しても良い。更に、消音部材 30 の素材は上記実施形態において記載した材質に限られるものではなく、ゴムやシリコンに換えて発泡樹脂等、同様の効果を奏するものを採用しても良い。

又、上記実施形態において、排水トラップ 1 は設備機器としての洗濯機と、他の設備機

10

20

30

40

50

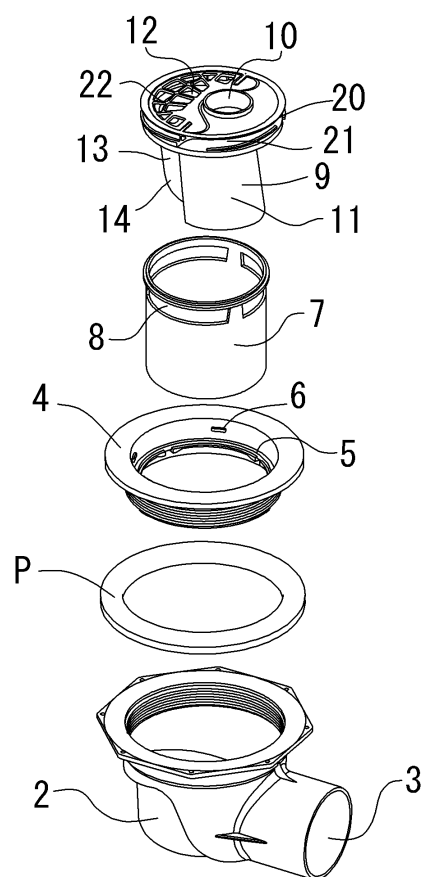
器としての防水パン２００に取り付けられていたが、当該設備機器が浴槽等の槽体であって、他の設備機器が浴槽パンや洗い場パンであっても良い。又、所謂ダブルシンクと呼ばれる２つのシンクを有する設備に対して取り付けられ、設備機器が一方のシンクであって、他の設備機器が他方のシンクであっても良い等、発明の主旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えても良いものである。

【符号の説明】

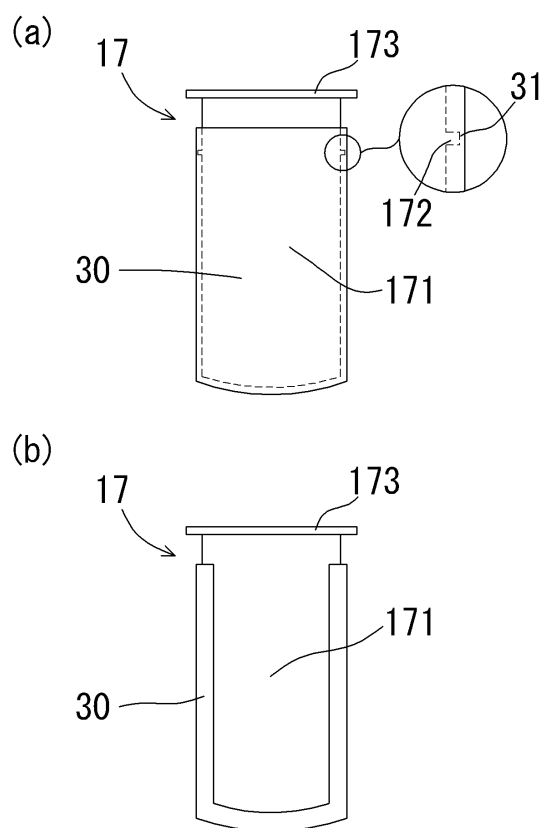
【００５９】

１	排水トラップ	
２	トラップ本体	
３	排出口	10
４	フランジ部材	
５	段部	
６	突起部	
７	封水椀	
８	切り欠き	
９	防臭筒	
１０	第一流入口	
１１	第一流路	
１２	第二流入口	
１３	第二流路	20
１４	屈曲部	
１５	逆止め弁	
１６	弁座	
１７	弁体	
１７１	板状部	
１７２	凸部	
１７３	軸部	
１８	弁蓋	
１９	弁押さえ	
２０	取付部	30
２１	溝部	
２２	目皿	
２３	排水エルボ	
３０	消音部材	
３１	凹部	
３２	通気部	
３３	付勢機構	
３４	消音部材	
P	パッキン	
１００	洗濯機	40
２００	防水パン	

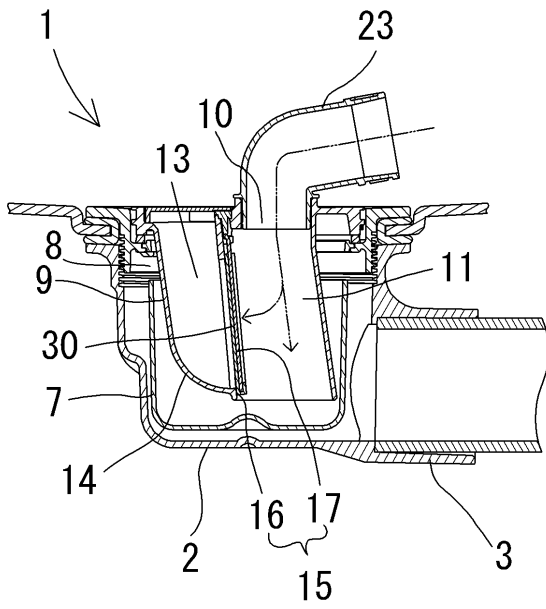
【図 2】



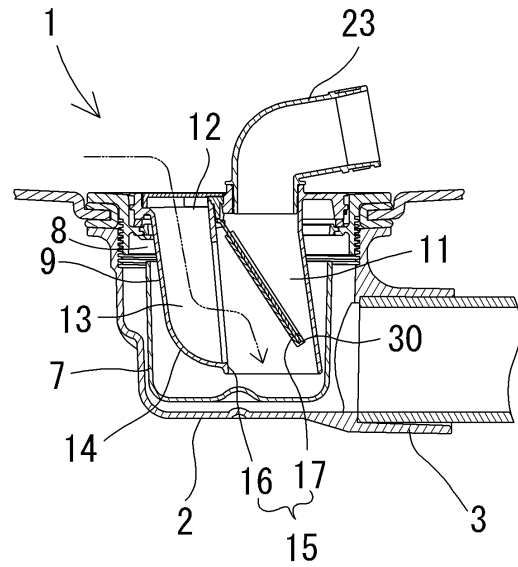
【图 4】



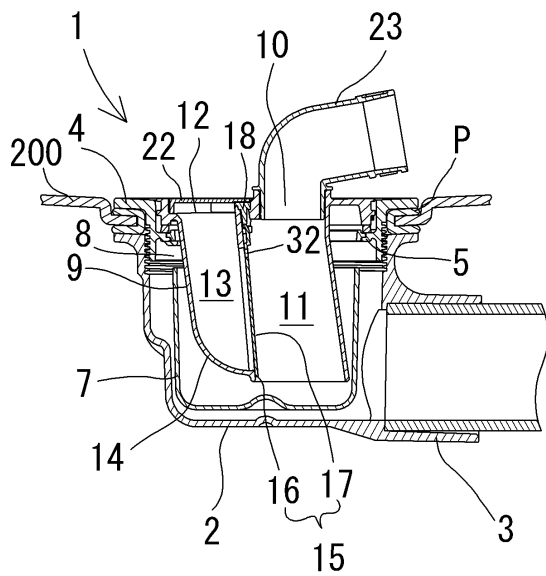
【図 5】



【図 6】

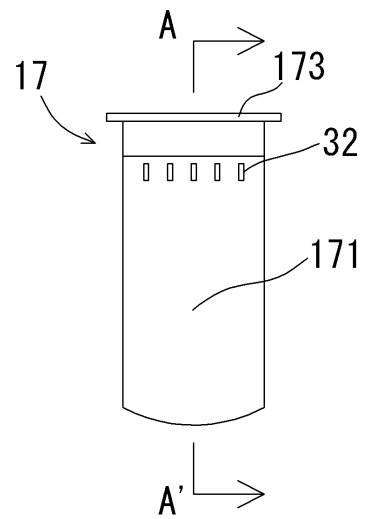


【図 7】

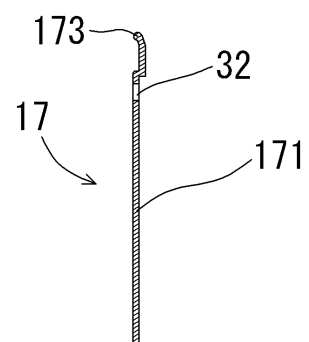


【図 8】

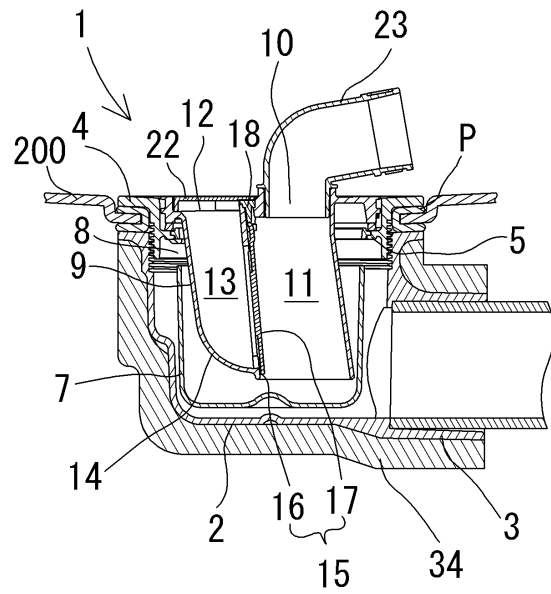
(a)



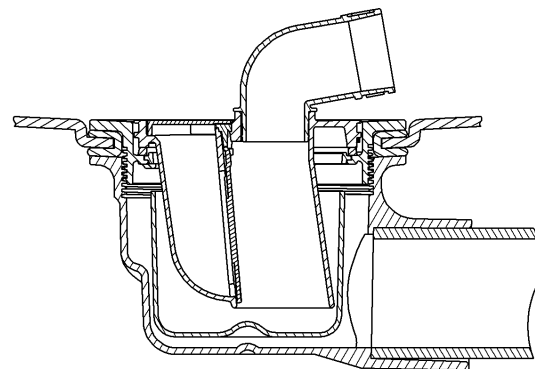
(b)



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-037743 (JP, A)
特開2002-339427 (JP, A)
特開2006-037455 (JP, A)
特開2008-069573 (JP, A)
特開2003-286735 (JP, A)
米国特許第04263138 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03C 1/12-1/33