

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4277083号
(P4277083)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.

E03C 1/20 (2006.01)

F I

E O 3 C 1/20

E

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-393210 (P2003-393210)
 (22) 出願日 平成15年11月25日(2003.11.25)
 (65) 公開番号 特開2005-155115 (P2005-155115A)
 (43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)
 審査請求日 平成18年10月31日(2006.10.31)

(73) 特許権者 000157212
 丸一株式会社
 大阪府大阪市西区京町堀2丁目10番25号
 (72) 発明者 榊 留美
 大阪府大阪市平野区長吉六反2丁目6番4
 0号 丸一株式会社内

審査官 鈴木 秀幹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1開口部(1)を備えた槽体(2)と、
 上方に前記槽体(2)を載置した防水パン(3)と、
 前記槽体(2)及び防水パン(3)からの排水を排水する排水口(4)と、
 前記排水口(4)からの排水を下水管へと排水する排水部材(5)と、
 第1開口部(1)に接続され、槽体(2)内の排水を前記排水部材(5)に排出する排水
 筒部材(6)と、
 前記排水口(4)に、排水口(4)の一部を覆う第1フランジ部(7)を備えとともに
 、
 前記排水口(4)の、第1フランジ部(7)に覆われていない部分を、防水パン(3)上
 の排水を排出する第2開口部(8)とし、
 更に排水筒部材(6)に、
 その最下端が前記排水部材(5)内に配置される筒体(9a)、
 前記排水部材(5)内に配置され、第1フランジ部(7)よりも低い高さ位置で、筒体(9a)
 外周から外側方向に凸設した第2フランジ部(9b)、
 から構成される逆流防止部材(9)を接続した排水装置において、
前記逆流防止部材(9)の第2フランジ部(9b)に、切欠部(9c)を構成したことを
特徴とする排水装置。

【請求項 2】

前記排水口（４）を平面視した際、第１フランジ部（７）及び第２フランジ部（９ｂ）によって排水部材（５）の底部内面の一部が遮蔽された構成としたことを特徴とする請求項１に記載の排水装置。

【請求項３】

前記逆流防止部材（９）を、弾性材で構成したことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の排水装置。

【請求項４】

前記排水部材（５）内部に、下水からの臭気や害虫の逆流を防止する封水機能を付与したことを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか一つに記載の排水装置。

【請求項５】

前記逆流防止部材（９）の第２フランジ部（９ｂ）を、排水部材（５）内の封水（１０ａ）内に配置したことを特徴とする請求項４に記載の排水装置。

【請求項６】

前記槽体が浴槽（２）であって、

前記防水パンが浴槽パン（３）であって、

洗い場を形成し、第２排水口（１２）を備えた洗い場パン（１１）と、

一端が排水口（４）に接続されて、他端が排水トラップ（１０）の排出口（１０ｂ）に接続される前記排水部材としてのエルボ部材（５）と、

内部に下水からの臭気や害虫の逆流を防止する封水機能を付与し、前記洗い場パン（１１）の第２排水口（４）に接続されて洗い場パン（１１）からの排水と、エルボ部材（５）からの排水を下水へと排水する排出口（１０ｂ）を備えた排水トラップ（１０）と、からなる排水装置において、

前記逆流防止部材（９）を前記排水筒部材（６）下端に備えたことを特徴とする前記請求項１乃至請求項５のいずれか一つに記載の排水装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば浴室や洗濯機下に設けられる防水パンの排水を行う排水装置に関する発明である。

【背景技術】

【０００２】

従来より、浴室等に用いられる防水パンの、排水を行う排水装置がよく知られている。

図７に示した従来例の排水装置は、以下に記載する浴室に設けられる。

この浴室は、後記する槽体としての浴槽、防水パンとしての浴槽パン、洗い場パン、排水部材としてのエルボ部材、排水筒部材、排水目皿、排水トラップ、から構成される浴室である。

浴槽は、底部に開口を備える槽体である。

浴槽パンは、上方に浴槽を載置し、浴槽からの排水と、浴槽パン上の排水を下流へ排水するための排水口を、その底部に開口して成る。

洗い場パンは、前記浴槽パンに隣接されて配置し、洗い場パン上の排水を下流へ排水するための第２排水口を開口して成る。

エルボ部材は、排水口を備え、その排水口を前記浴槽パンの排水口の裏面に取り付ける断面視略Ｌ字状の部材であって、浴槽パン上の排水と、浴槽からの排水を、下流に配置される排水トラップへと排水する部材である。

排水筒部材は、前記浴槽の開口から浴槽パンの排水口まで水密的に接続される部材である。

排水目皿は、前記エルボ部材の排水口に水密的に取り付けられ、浴槽からの排水をエルボ部材へと排出する浴槽開口と、浴槽パンからの排水をエルボ部材へと排水するパン開口を開口して構成する。また、当該排水目皿には、逆流防止装置として、排水目皿の下方から、パン開口の部分全てを覆う為のフロート弁を構成する。該フロート弁は軸に対して上昇

10

20

30

40

50

／下降する部材であって、１より軽い比重の弾性部材から成る。

排水トラップは、洗い場パンの第２排水口に取り付けられる部材であって、下水からの臭気や害虫が室内へ逆流することを防止する封水を内部に備える。また、前記エルボ部材の他端が接続されるので、結果的には洗い場上の排水と、浴槽からの排水と、浴槽パン上からの排水を、封水を介して下水へと排水する部材である。

【０００３】

前記した浴室の排水の流れは以下の通りである。

浴槽の排水は排水筈部材を介し、排水目皿の浴槽開口を通過してエルボ部材へ排出される。

浴槽パン上の排水は排水目皿のパン開口からエルボ部材へと排出される。

10

また、エルボ部材内の排水は排水トラップを通過し、最終的には下水へと排出される。洗い場パン上の排水は排水トラップへと排水され、最終的には下水へと排出される。

洗い場パン上で多量の排水があるとその排水が排水トラップから浴槽パン側へ逆流する場合があるが、その逆流が発生した際は、エルボ部材内の排水が逆流した排水によって水位が上昇し、排水目皿のフロート弁がそれに併せて浮上し、排水目皿のパン開口を水密的に覆って閉塞するので、エルボ部材内の排水が浴槽パン上に溢れ出すことはない。従って、掃除の行いにくい浴槽パン上が逆流した排水によって汚染される事がない。

また、逆流が収まると、エルボ部材内の排水の水位が下降するので、フロート弁もそれに併せて下降する。よって、排水目皿のパン開口は開放されるので、浴槽パン上からの排水はパン開口よりエルボ部材へ排出される。従って、掃除の行いにくい浴槽パン上が浴槽パ

20

ン上に存在する排水によって汚染される事がない。

【特許文献１】特開平３－２６０２３０号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

前記した従来の排水装置は、以下の問題点があった。

前記排水装置の排水目皿は、エルボ部材内の排水の水位によってフロート弁が上昇／下降するので、浴槽からの排水や浴槽パンからの排水中に含まれるゴミや水アカがフロート弁や排水目皿の開口に付着し、これらのゴミがフロート弁の可動に影響を与えてしまい、フロート弁が上昇しない（浴槽パンへの逆流が発生し、浴槽パンが非常に不衛生となる）、または、フロート弁が下降しない（浴槽パンからの排水が排水されないの

30

ので、浴槽パンが非常に不衛生となる）といった問題点があり、いずれにしろ浴槽パンが不衛生となることで、結果的には浴槽下の掃除を行わなくてはならなかった。

【０００５】

また、前記排水装置の排水目皿は、エルボ部材内の排水の水位によってフロート弁が上昇／下降するので、必然的にフロート弁の可動が多くなり、フロート弁がパン開口に当接しないなどの故障する可能性が高くなり、その故障により、浴槽パンからエルボ部材への排水が出来なくなることと、エルボ部材から浴槽パンへの逆流を防止する事が出来なくなり、浴槽パンが不衛生になることがあった。

【０００６】

40

また、近年、マンションなどの高層住宅では、１階当たりの室内高さを低くして、階層を従来より増やす傾向が強まってきている。

これに対して浴室では、老人や子どもが浴槽に入りづらいといったことがないように浴槽の跨ぎ込み高さを低くしなければならない。

この浴槽の跨ぎ込み高さを低くするためには、洗い場パンに対して、浴槽を低く設置しなければならない。しかし実際には排水を勾配によって排出するため、浴槽の位置を低くすることは困難であり、相対的に洗い場パンを高くするという方法を採用することになる。

これは前述の、１階当たりの室内高さを低くする、という目的とは相反する結果となる。また、通常浴室のパン下には前記したような排水装置が配置されるので、防水パン面から床面までの間には、配管のための空間が必要となり、これも室内高さが必要な要因となる

50

。

以上から、浴槽の跨ぎ込み高さを低くしながら、階毎の室内高さを低くするため、個々の配管部材の上下方向を狭めて、浴室の防水パンから床面までの配管空間の高さ方向を低くする方法が検討されている。

ところが、前記した従来の排水装置の排水目皿は、下方にフロート弁を備えており、前記した作用をフロート弁に発揮させるためには、フロート弁の上昇／下降分の高さが配管空間に必要であり、配管空間が高く成ってしまっていた。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の排水装置は、第1開口部(1)を備えた槽体(2)と、上方に前記槽体(2)を載置した防水パン(3)と、前記槽体(2)及び防水パン(3)からの排水を排水する排水口(4)と、前記排水口(4)からの排水を下水管へと排水する排水部材(5)と、第1開口部(1)に接続され、槽体(2)内の排水を前記排水部材(5)に排出する排水筒部材(6)と、前記排水口(4)に、排水口(4)の一部を覆う第1フランジ部(7)を備えるとともに、前記排水口(4)の、第1フランジ部(7)に覆われていない部分を、防水パン(3)上の排水を排出する第2開口部(8)とし、更に排水筒部材(6)に、その最下端が前記排水部材(5)内に配置される筒体(9a)、前記排水部材(5)内に配置され、第1フランジ部(7)よりも低い高さ位置で、筒体(9a)外周から外側方向に凸設した第2フランジ部(9b)、から構成される逆流防止部材(9)を接続した排水装置において、前記逆流防止部材(9)の第2フランジ部(9b)に、切欠部(9c)を構成したことを特徴とする排水装置である。

【0008】

本発明の排水装置は、前記排水口(4)を平面視した際、第1フランジ部(7)及び第2フランジ部(9b)によって排水部材(5)の底部内面が遮蔽された構成としたことを特徴とする前記段落0007に記載の排水装置である。

【0009】

本発明の排水装置は、前記逆流防止部材(9)を、弾性材で構成したことを特徴とする前記段落0007又は段落0008に記載の排水装置である。

【0010】

本発明の排水装置は、前記排水部材(5)内部に、下水からの臭気や害虫の逆流を防止する封水機能を付与したことを特徴とする前記段落0007乃至段落0008のいずれか一つに記載の排水装置である。

【0011】

本発明の排水装置は、前記逆流防止部材(9)の第2フランジ部(9b)を、排水部材(5)内の封水(10a)内に配置したことを特徴とする前記段落0010に記載の排水装置である。

【0013】

前記槽体が浴槽(2)であって、前記防水パンが浴槽パン(3)であって、洗い場を形成し、第2排水口(12)を備えた洗い場パン(11)と、一端が排水口(4)に接続されて、他端が排水トラップ(10)の排出口(10b)に接続される前記排水部材としてのエルボ部材(5)と、内部に下水からの臭気や害虫の逆流を防止する封水機能を付与し、前記洗い場パン(11)の第2排水口(4)に接続されて洗い場パン(11)からの排水と、エルボ部材(5)からの排水を下水へと排水する排出口(10b)を備えた排水トラップ(10)と、からなる排水装置において、前記逆流防止部材(9)を前記排水筒部材(6)下端に備えたことを特徴とする前記段落0007乃至段落0011のいずれか一つに記載の排水装置である。

【発明の効果】

【0014】

本発明の排水装置は以下の効果を奏する。

1. 本発明の排水装置は、洗い場側の排水トラップから逆流が発生しても、エルボ部材内

10

20

30

40

50

に配置された逆流防止部材により、効果的に浴槽パンへの逆流を防止することが出来る。

2. 本発明の排水装置の逆流防止装置は、従来例のフロート弁のような可動部分がないことから、故障のおそれがない。

3. 本発明の排水装置は、従来例のようなフロート弁を用いた逆流防止部材を用いていないことから、フロート弁のように、可動部分に水アカや排水中のゴミが溜まって作動不良が発生することもない。

4. 本発明の排水装置は、従来例のようなフロート弁を用いた逆流防止部材を用いていないことから、フロート弁のように、上昇/下降分の高さ方向が必要ないため、高さ方向を低く構成できる。よって、浴槽下から浴槽パンの隙間を低くすることが出来る。

5. 本発明の排水装置は、逆流防止部材を弾性材としたことで、浴槽などを施工した後でも簡単に排水筒部材に逆流防止装置を接続することが出来る。

10

6. 本発明の排水装置は、逆流防止部材の第2フランジ部に切欠部を備えたため、排水性能と逆流防止能力とのバランスを調節できると共に、第1フランジ部と第2フランジ部間の隙間の寸法が小さくても、円滑に切欠部から浴槽パン上の排水をエルボ部材内へ排水することが出来る。

7. 本発明の排水装置は、排水部材の他端を排水トラップの排出口に接続したことで、洗い場パン上に多量の排水があっても、直接的にエルボ部材内へ排水が逆流しないことから、浴槽パン上へ排水が逆流しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

20

本発明の排水装置は、図1乃至図2に示すように、以下に記載する浴室に設けられる。

この浴室は、後記する槽体としての浴槽(2)、防水パンとしての浴槽パン(3)、洗い場パン(11)、排水部材としてのエルボ部材(5)、排水筒部材(6)、逆流防止部材(9)、排水トラップ(10)、から構成される浴室である。

浴槽(2)は、底部に第1開口部(1)を備える槽体である。

浴槽パン(3)は、上方に浴槽(2)を載置し、浴槽(2)からの排水と、浴槽パン(3)上の排水を下流へ排水するための排水口(4)を底部に設ける。

洗い場パン(11)は、前記浴槽パン(3)に隣接されて配置し、洗い場パン(11)上の排水を下流へ排水するための第2排水口(12)を設ける。

エルボ部材(5)は、前記浴槽パン(3)の排水口(4)に裏面から接続される排水口(4)を備えた断面視略L字状の部材であって、浴槽パン(3)上の排水と、浴槽(2)からの排水を、下流に配置される排水トラップ(10)へと排水する部材である。また、エルボ部材(5)の排水口(4)には、内方向に向かって鰐状に突出された、第1フランジ部(7)を構成し、且つ排水口(4)の第1フランジ部(7)以外の開口を、浴槽パン(3)及び浴槽(2)からの排水が流入する第2開口部(8)として構成する。

30

排水筒部材(6)は、前記浴槽(2)の第1開口部(1)に取り付けられ、浴槽(2)からの排水をエルボ部材(5)へと排出する部材である。

逆流防止部材(9)は、ゴム等の弾性材で構成され、以下に記載する筒体(9a)、第2フランジ部(9b)、から成る。

筒体(9a)は、円筒形状で前記排水筒部材(6)に接続され、内部を浴槽(2)からの排水を前記エルボ部材(5)内へと排出する部材であって、その最下端が前記エルボ部材(5)内に配置される。

40

第2フランジ部(9b)は、前記エルボ部材(5)内に配置され、第1フランジ部(7)よりも低い高さ位置で、筒体(9a)外周から第1フランジ部(7)よりも外側方向に凸設される。

また、排水口(4)を平面視すると、第2開口部(8)は、排水口(4)の第1フランジ部(7)及び逆流防止部材(9)の第2フランジ部(9b)によって遮蔽されて、エルボ部材(5)の底部内面が目視できないように構成される。

排水トラップ(10)は、洗い場パン(11)の第2排水口(12)に取り付けられる部材であって、下水からの臭気や害虫が室内へ逆流することを防止する封水(10a)を内

50

部に備える。また、前記エルボ部材(5)の他端が接続されるので、結果的には洗い場パン(11)上の排水と、浴槽(2)からの排水と、浴槽パン(3)上からの排水を、封水(10a)を介して下水へと排水する部材である。

【0016】

前記した浴室の排水の流れは以下の通りである。

浴槽(2)の排水は排水筒部材(6)を介し、逆流防止部材(9)の筒体(9a)を通過してエルボ部材(5)へ排出される。

浴槽パン(3)上の排水はエルボ部材(5)の第2開口部(8)から第2フランジ部(9b)を介してエルボ部材(5)へと排出される。

また、エルボ部材(5)内の排水は排水トラップ(10)を通過し、最終的には下水へと排出される。洗い場パン(11)上の排水は排水トラップ(10)へと排水され、最終的には下水へと排出される。

【0017】

洗い場パン(11)上で多量の排水があつて、浴槽パン(3)側へ逆流が発生した際は、図2に記載の矢印のように、エルボ部材(5)内の排水が逆流した排水によって水位が上昇するが、排水口(4)に構成した第1フランジ部(7)と、逆流防止部材(9)に構成した第2フランジ部(9b)によって、第2開口部(8)が平面視遮蔽されて構成されているため、逆流防止部材(9)の第2フランジ部(9b)に逆流排水が堰き止められることと、第1フランジ部(7)に堰き止められることで、逆流排水の勢いが弱められ、逆流排水が第2開口部(8)から浴槽パン(3)上へ溢れ出ることはほとんどない。従って、掃除の行いにくい浴槽パン(3)上が、逆流した排水によって汚染される事がない。

【0018】

以上のことから、上記実施例の排水装置は、洗い場パン(11)側の排水トラップ(10)から逆流が発生しても、エルボ部材(5)内に配置された逆流防止部材(9)により、効果的に浴槽パン(3)への逆流を防止することが出来る。

また、前記実施例の排水装置の逆流防止部材(9)は、従来例のフロート弁のような可動部分がないことから、フロート弁の止水不良などの故障のおそれがない。

また、前記実施例の排水装置は、従来例のようなフロート弁を用いた逆流防止部材を用いていないことから、フロート弁のように、可動部分に水アカや排水中のゴミが溜まって作動不良が発生することもない。

また、前記実施例の排水装置は、従来例のようなフロート弁を用いた逆流防止部材を用いていないことから、フロート弁のように、上昇/下降分の高さ方向が必要なく、逆流防止部材(9)の筒体(9a)がエルボ部材(5)内へ配置される分、高さ方向が低く構成できる。よって、浴槽(2)下から浴槽パン(3)の隙間を低くすることが出来る。

また、逆流防止部材(9)を弾性材としたことで、浴槽(2)などを施工した後でも簡単に排水筒部材(6)に逆流防止装置(9)を接続することが出来る。

【0019】

また、他の実施例として、図3乃至図6に示した排水装置がある。

本実施例の排水装置は、前記段落0015に記載した構成と同じ槽体としての浴槽(2)、防水パンとしての浴槽パン(3)、洗い場パン(11)、排水筒部材(6)、から構成される浴室である。

本実施例での排水装置は、以下に記載する、排水部材としてのエルボ部材(5)、排水トラップ(10)、逆流防止部材(9)から構成される。

エルボ部材(5)は、前記浴槽パン(3)の排水口(4)に裏面から接続される排水口(4)を備え、且つ断面視略L字状の部材であつて、浴槽パン(3)上の排水と、浴槽(2)からの排水を、図4に示したように下流に配置される排水トラップ(10)の排出口(10b)へと排水する部材である。また、エルボ部材(5)の排水口(4)には、内方向に向かって鉤状に突出された、第1フランジ部(7)を構成し、且つ排水口(4)の第1フランジ部(7)以外の開口を、浴槽パン(3)及び浴槽(2)からの排水が流入する第

2 開口部 (8) として構成している。

逆流防止部材 (9) は、図 6 に示したようにゴム等の弾性材で構成され、以下に記載する筒体 (9 a)、第 2 フランジ部 (9 b)、切欠部 (9 c)、から成る。

筒体 (9 a) は、円筒形状にして前記排水筒部材 (6) に接続され、その内部を通して浴槽 (2) からの前記エルボ部材 (5) 内へ排水を排出する部材であって、その最下端が前記エルボ部材 (5) 内に配置される。

第 2 フランジ部 (9 b) は、前記エルボ部材 (5) 内に配置され、第 1 フランジ部 (7) よりも低い高さ位置で、筒体 (9 a) 外周から第 1 フランジ部 (7) よりも外側方向に凸設される。

切欠部 (9 c) は、本実施例においては開口した切欠であって、第 2 フランジ部 (9 b) に備えられ、平面視第 1 フランジ部 (7) で遮蔽される部分に構成し、浴槽パン (3) 上の排水を該切欠部 (9 c) を介してエルボ部材 (5) 内へ直接排水するために備えられる。

また、排水口 (4) を平面視すると、第 2 開口部 (8) は、排水口 (4) の第 1 フランジ部 (7) 及び逆流防止部材 (9) の第 2 フランジ部 (9 b) によって、エルボ部材 (5) の底部が遮蔽されて目視できないように構成される。

排水トラップ (10) は、洗い場パン (11) 上からの排水を、封水 (10 a) を介して下水へと排水する部材であって、洗い場パン (11) の第 2 排水口 (12) に取り付けられ、下水からの臭気や害虫が室内へ逆流することを防止する封水 (10 a) を内部に備え、排水を下水へと排水するための排出口 (10 b) を備える。

前記エルボ部材 (5) の他端は排水トラップ (10) の下方から排出口 (10 b) に接続され、その内部に封水 (10 a) を備えつつ、排水トラップ (10) の排出口 (10 b) に排出される。

【 0 0 2 0 】

前記実施例の排水装置は、前記段落 0 0 1 6 乃至段落 0 0 1 8 に記載したような作用及び効果を奏すると共に、以下の作用及び効果を奏する。

逆流防止部材 (9) の第 2 フランジ部 (9 b) に切欠部 (9 c) を備えたため、第 1 フランジ部 (7) と第 2 フランジ部 (9 b) 間の高さ方向の寸法の差が小さく、(つまり隙間が殆どない状態) であっても、円滑に切欠部 (9 c) から浴槽パン (3) 上の排水をエルボ部材 (5) 内へ排水することが出来る。

また、前記実施例のように、エルボ部材 (5) の他端を排水トラップ (10) の排出口 (10 b) に接続したことで、洗い場パン (11) 上に多量の排水があっても、直接的にエルボ部材 (5) 内へ排水が逆流しないことから、浴槽パン (3) 上へ排水が逆流しない。

【 0 0 2 1 】

本発明の実施例は上記のようであるが、本発明は上記実施例に限定されることなく、必要に応じて要旨を変更しない範囲で自在に変更することができる。

例えば、前記実施例では第 1 フランジ部 (7) はエルボ部材 (5) の排水口 (4) に構成されるが、浴槽パン (3) の排水口 (4) に構成されても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の排水装置の実施例を示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の排水装置の実施例を示す要部断面図である。

【 図 3 】 本発明の排水装置の、その他の実施例を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の排水装置の、その他の実施例を示す要部断面図である。

【 図 5 】 本発明の排水装置の、その他の実施例を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明の排水装置の、その他の実施例の逆流防止部材の斜視図である。

【 図 7 】 従来例を示す断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

1 第 1 開口部

10

20

30

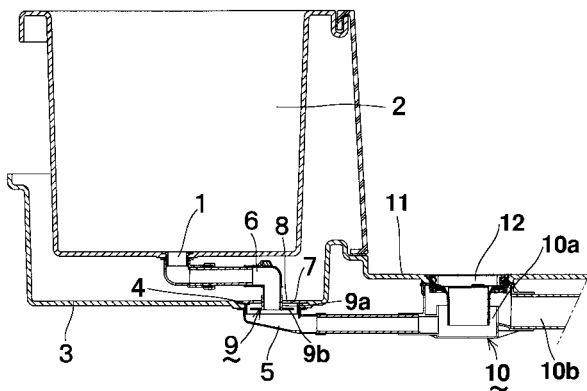
40

50

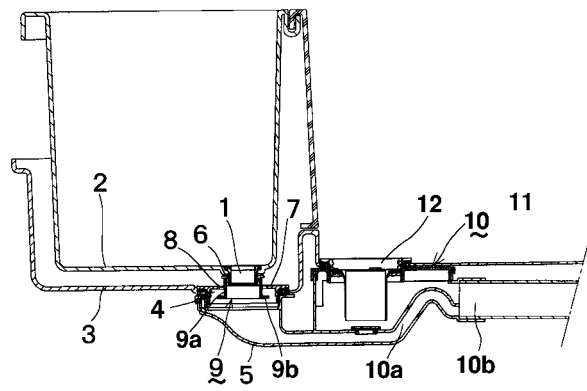
- 2 槽体
- 3 防水パン（浴槽パン）
- 4 排水口
- 5 排水部材（エルボ部材）
- 6 排水筒部材
- 7 第1フランジ部
- 8 第2開口部
- 9 逆流防止部材
- 9 a 筒体
- 9 b 第2フランジ部
- 9 c 切欠部
- 10 排水トラップ
- 10 a 封水
- 10 b 排出口
- 11 洗い場パン
- 12 第2排水口

10

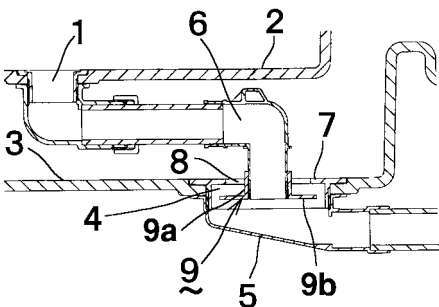
【図1】



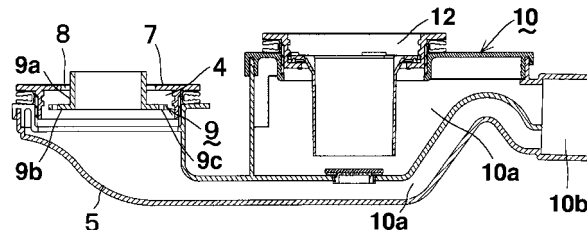
【図3】



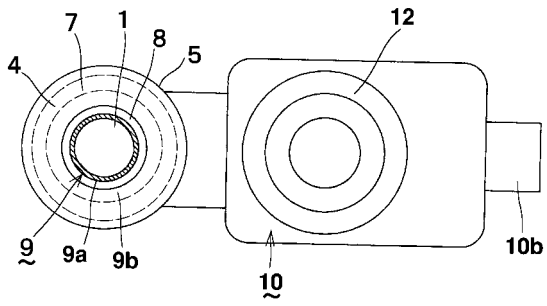
【図2】



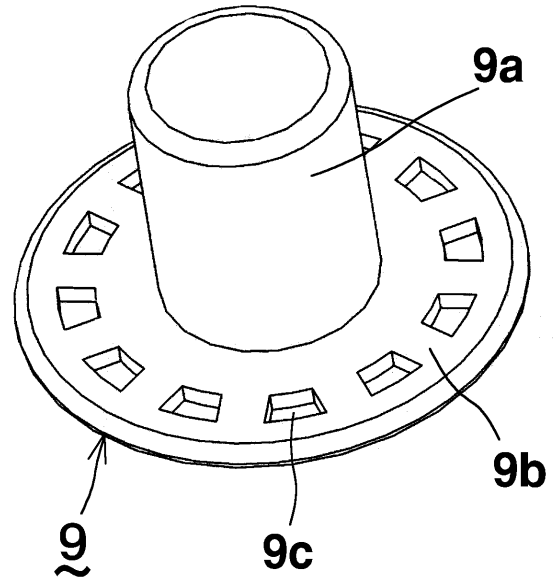
【図4】



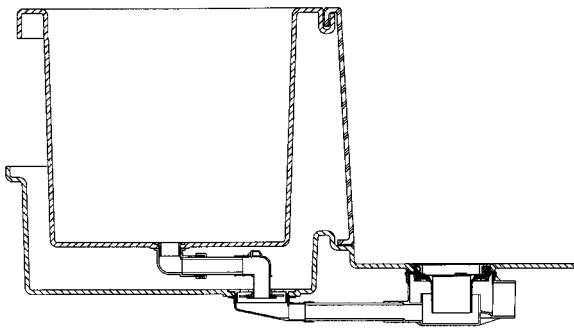
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-056036(JP,A)
特開2005-155099(JP,A)
特開2003-056037(JP,A)
特開2001-107412(JP,A)
特開2004-238896(JP,A)
特開2003-082736(JP,A)
特開平03-260230(JP,A)
特開平09-032071(JP,A)
特開平09-268626(JP,A)
登録実用新案第3092143(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03C 1/12 - 1/33