

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4600336号
(P4600336)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl. F 1
E O 3 C 1/28 (2006.01) E O 3 C 1/28 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(21) 出願番号 特願2006-110297 (P2006-110297) (22) 出願日 平成18年4月12日(2006.4.12) (65) 公開番号 特開2007-284880 (P2007-284880A) (43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1) 審査請求日 平成20年10月27日(2008.10.27)</p> | <p>(73) 特許権者 000005832 パナソニック電気株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地 (74) 代理人 100087767 弁理士 西川 恵清 (72) 発明者 佐藤 靖史 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電気株式会社内 (72) 発明者 六嶋 一雅 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電気株式会社内 審査官 深田 高義</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浴室の排水構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

浴槽からの排水と該浴槽が設置される浴槽床パンからの排水とが流れる浴槽側排水トラップ部を備えた浴室の排水構造であって、前記浴槽側排水トラップ部は、有底筒状をしてその壁面に排水口を有する外筒と、外筒の上開口を閉塞する天蓋部と、天蓋部から垂下されて外筒の内側に配設されると共にその下端と外筒底面との間に間隙が形成される封水内筒とを備え、天蓋部の封水内筒内に対応する部分に浴槽排水の流入口と浴槽床パン排水の流入口とを別々に形成し、天蓋部の前記浴槽床パン排水の流入口の周縁より垂下されると共に、その先端部が外筒の排水口に接続される出口管路部に沿って該出口管路部に挿入される浴槽床パン排水用内筒を設けて成ることを特徴とする浴室の排水構造。

10

【請求項2】

浴槽床パン排水内筒の出口管路部に挿入される部分を可撓性を有する軟質部材で形成して成ることを特徴とする請求項1記載の浴室の排水構造。

【請求項3】

封水内筒と浴槽床パン排水内筒とを備え外筒に上方より取付け可能とした内筒部材を形成して成ることを特徴とする請求項2記載の浴室の排水構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浴室の排水構造に関し、詳しくは浴槽からの排水と浴槽が設置される浴槽床

20

パンからの排水とを排出する排水トラップを備えた浴室の排水構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から浴室ユニットなどの浴室における排水としては、浴槽側の排水、浴槽を設置している浴槽床パンからの排水、洗い場側の排水等の排水があり、いずれの排水にあっても、排水トラップにより封水して臭気の逆流、虫などの侵入を防止する必要がある。

【0003】

従来は浴槽側の排水が流れる浴槽側排水トラップ部に浴槽床パンからの排水を流すように構成し、洗い場側の排水を流す洗い場側排水トラップ部に外部に排水するための排水管を接続していた。そして、浴槽からの排水、浴槽床パンからの排水のいずれも浴槽側排水トラップ部から洗い場側排水トラップ部を介して排水管に排水し、また洗い場側の排水は洗い場側排水トラップ部から排水管に排水するようにしていた（例えば特許文献1参照）。浴槽側排水トラップ部には、浴槽からの排水と浴槽が設置してある浴槽床パンからの排水とが流入し、洗い場側排水トラップ部には、洗い場床パンからの排水が流入するようになっている。

【0004】

この特許文献1に示されるものにおいては、洗い場側排水トラップ部は二重筒構造となっていて、その内筒が臭気の侵入を阻止する隔壁となっているが、浴槽側排水トラップ部にはこのような構成はない。すなわち、浴槽側排水トラップ部は洗い場側排水トラップ部に至る流路までを含めてトラップが構成されており、浴槽側排水トラップ部の内筒は上方から流入する浴槽からの排水と浴槽床パンからの排水とを隔てているだけで臭気の侵入を阻止する隔壁ではないものであった。このため、浴槽側排水トラップ部だけでもトラップが形成されるように洗い場側排水トラップ部と同様の内筒を設けたものが製作された。

【0005】

浴槽からの排水が浴槽側排水トラップ部に流入する流入口は直接浴槽内と連通接続されると共に浴槽床パンからの排水が流入する流入口は浴槽床パンの底面上に開放されるため、これらの流入口と流入後の流路は別々に形成されるもので、浴槽側排水トラップ部の天蓋部の浴槽床パンからの排水の流入口の周縁より浴槽床パン排水用内筒を垂下してその内部を浴槽床パン排水の流路としていた。

【0006】

浴槽側排水トラップ部からの排水は、外筒の壁面に形成した排水口を介して該排水口に接続された出口管路部より排出されるが、浴槽排水の流入口から流入した排水と浴槽床パン排水の流入口から流入した排水とが合流する時の流れの方向が異なると、流れが妨げられて排水効率が下がるものであった。

【特許文献1】特開2003-56036号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、浴槽排水と浴槽床パン排水の流入口および流入後の流路を別々に形成した浴槽側排水トラップ部を備えた浴室の排水構造において、前記浴槽排水と浴槽床パン排水の流入口より別々に流入して各流路を流れた流れが合流する時に流れの方向が異なって排水効率が下がってしまうことのない浴室の排水構造を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために本発明の請求項1に係る浴室の排水構造は、浴槽1からの排水と該浴槽1が設置される浴槽床パン21からの排水とが流れる浴槽側排水トラップ部3を備えた浴室の排水構造であって、前記浴槽側排水トラップ部3は、有底筒状をしてその壁面に排水口30を有する外筒31と、外筒31の上開口を閉塞する天蓋部32と、天蓋部32から垂下されて外筒31の内側に配設されると共にその下端と外筒底面31bとの

間に間隙 3 5 が形成される封水内筒 3 3 とを備え、天蓋部 3 2 の封水内筒 3 3 内に対応する部分に浴槽排水の流入口 3 2 a と浴槽床パン排水の流入口 3 2 b とを別々に形成し、天蓋部 3 2 の前記浴槽床パン排水の流入口 3 2 b の周縁より垂下されると共に、その先端部が外筒 3 1 の排水口 3 0 に接続される出口管路部 6 に沿って該出口管路部 6 に挿入される浴槽床パン排水用内筒 3 4 を設けて成ることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

このような構成とすることで、浴槽排水の流入口 3 2 a から流入した排水と浴槽床パン排水の流入口 3 2 b から流入した排水とが合流する時の流れの方向を同じにすることが可能となる。

【 0 0 1 0 】

また本発明の請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、浴槽床パン排水用内筒 3 4 の出口管路部 6 に挿入される部分を可撓性を有する軟質部材で形成して成ることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

このような構成とすることで、浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部を排水口 3 0 より出口管路部 6 内に挿入し易くなる。

【 0 0 1 2 】

また本発明の請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に係る発明において、封水内筒 3 3 と浴槽床パン排水用内筒 3 4 とを備え外筒 3 1 に上方より取付け可能とした内筒部材 3 を形成して成ることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

このような構成とすることで、浴槽床パン 2 1 の下方に配置した外筒 3 1 に浴槽床パン 2 1 の上方よりその浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部を排水口 3 0 に向けて押し込むことで取り付けができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明は、浴槽排水と浴槽床パン排水の流入口および流入後の流路を別々に形成した浴槽側排水トラップ部を備えた浴室の排水構造において、浴槽排水の流入口から流入した排水と浴槽床パン排水の流入口から流入した排水とが合流する時の流れの方向を同じにして流れが妨げられないようにできて、排水効率が下がるのを防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 ~ 図 8 は本発明の一実施形態を示す。

【 0 0 1 7 】

浴室を構成する浴室ユニットは、浴槽 1 を設置する浴槽床パン 2 1 と、洗い場床パン 2 2 とで構成される床パンの周囲に、壁パネル及びドアを有する出入口枠とを設置し、壁パネル及び出入口枠で囲まれた部分の上端部に天井パネルを配設して構成してある。

【 0 0 1 8 】

浴室ユニットからの排水は、浴槽 1 からの湯水の排水、浴槽 1 を設置する浴槽床パン 2 1 からの湯水の排水、洗い場床パン 2 2 からの湯水の排水の 3 種類の排水があり、本発明においては、この 3 種類の排水が流れる 2 種類の排水トラップ、つまり、浴槽 1 からの排水と浴槽床パン 2 1 からの排水とが流れる浴槽側排水トラップ部 3 と、洗い場床パン 2 2 からの排水が流れる洗い場側排水トラップ部 8 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

洗い場床パン 2 2 と浴槽床パン 2 1 とを備えた床パンの下方には、排水ユニットが設けられている。本実施形態の排水ユニットは、浴槽 1 からの排水を受ける浴槽側排水トラップ部 3 と、洗い場床パン 2 2 からの排水を受ける洗い場側排水トラップ部 8 と、浴槽側排水トラップ部 3 に横引き接続される主排水管路 7 とで構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

上記浴槽側排水トラップ部 3 は、有底筒状をしていてその側壁面に排水口 3 0 が形成された外筒 3 1 と、外筒 3 1 の上開口を閉塞する天蓋部 3 2 と、天蓋部 3 2 から垂下されて外筒 3 1 の内側に配設される封水内筒 3 3 とで主体が構成されるもので、本実施形態では天蓋部 3 2 と封水内筒 3 3 は内筒部材 5 として一体に形成されると共に取付けリング 4 を介して外筒 3 1 に取り付けられる。取付けリング 4 は、浴槽床パン 2 1 の底面に形成した床パン排水口 2 3 に嵌入される嵌入筒部 4 1 と、嵌入筒部 4 1 の上端部から外側に連設されるフランジ部 4 2 とからなる。内筒部材 5 は、筒状をした封水内筒 3 3 と、封水内筒 3 3 の上開口に形成される天蓋部 3 2 と、天蓋部 3 2 から垂下される浴槽床パン排水用内筒 3 4 (後述する) からなる。

10

【 0 0 2 1 】

外筒 3 1 が浴槽床パン 2 1 の床パン排水口 2 3 の下方に配置され、床パン排水口 2 3 の上方から嵌め込まれる取付けリング 4 の外周面に設けた外ネジ 5 b を外筒 3 1 の上端内周面 4 1 a に設けた内ネジ 3 1 c にねじ込むことにより、取付けリング 4 のフランジ部 4 2 と外筒 3 1 の上端に連設されるフランジ部とで床パン排水口 2 3 の口縁部 2 3 a が挟持され、これにより外筒 3 1 が床パン排水口 2 3 に取り付けられた状態となる。

【 0 0 2 2 】

上記外筒 3 1 内には、上述したように取付けリング 4 を介して封止水が貯留される内筒部材 5 が収納されている。外筒 3 1 の底面 3 1 b の複数箇所から上方に突出する同じ高さの凸部 3 7 が突設されており、内筒部材 5 の封水内筒 3 3 の下端が各凸部 3 7 に載置されるようになっている。そして、封水内筒 3 3 の下端と外筒 3 1 の底面 3 1 b との間隙 3 5 は、浴槽側排水トラップ部 3 の外筒 3 1 の壁面に形成される排水口 3 0 (図 2、図 4 参照) に接続される出口管路部 6 に連通する連通部となっている。上記のように取付けリング 4 を外筒 3 1 にネジ部 5 b、3 1 c でねじ固定した際に、取付けリング 4 の嵌入筒部 4 1 の内周面 4 1 a が内筒部材 5 の封水内筒 3 3 の上端外周面 5 a (図 7 参照) に圧接して、内筒部材 5 が凸部 3 7 に当接した状態で動かないように固定されると共に、内筒部材 5 の内側と外側とが完全に封止された状態となり、更に、後述するが浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部が外筒 3 1 の排水口 3 0 に接続される出口管路部 6 に沿って排水口 3 0 より出口管路部 6 内に挿入される。このとき凸部 3 7 は内筒部材 5 内の封水高さを決める基準となるもので、内筒部材 5 内の封水高さを常に一定にする働きをする。

20

30

【 0 0 2 3 】

天蓋部 3 2 には、封水内筒 3 3 内に対応する部分に浴槽排水の流入口 3 2 a と浴槽床パン排水の流入口 3 2 b とを別々に形成してあると共に、天蓋部 3 2 の前記浴槽床パン排水の流入口 3 2 b の周縁からは浴槽床パン排水用内筒 3 4 が垂下して設けてある。天蓋部 3 2 の浴槽排水の流入口 3 2 a は浴槽 1 の排水口 (特に図示せず) と連通接続される。また天蓋部 3 2 の浴槽床パン排水の流入口 3 2 b は、浴槽床パン 2 1 の底面 3 1 b 上に面するように配置される。これにより、浴槽 1 からの排水は浴槽排水の流入口 3 2 a より封水内筒 3 3 内の空間 (ただし浴槽床パン排水用内筒 3 4 内の空間で、浴槽排水の流路 3 8) に流入して浴槽側排水トラップ部 3 の外筒 3 1 内 (封水内筒 3 3 の内外) に溜まるようになり、浴槽床パン 2 1 からの排水は浴槽床パン排水の流入口 3 2 b より浴槽床パン排水用内筒 3 4 内の空間 (浴槽床パン排水の流路 3 9) に流入して外筒 3 1 内に溜められるようになる。

40

【 0 0 2 4 】

さらに浴槽側排水トラップ部 3 内からの排水は、浴槽側排水トラップ部 3 の外筒 3 1 の排水口 3 0 に接続される出口管路部 6 を介して主排水管路 7 へと排出され、さらに建物の外部排水管 (図示せず) に排出されるようになっている。なお出口管路部 6 と主排水管路 7 とは図 4 に示す互いに嵌合する嵌合接続部 6 a, 6 b を介して配管接続されている。

【 0 0 2 5 】

一方、洗い場側排水トラップ部 8 の構造は上記浴槽側排水トラップ部 3 と同様に二重筒構造となっており、対応する部分には同一符号を付して説明を省略し、異なる点を述べる

50

と、洗い場側排水トラップ部 8 の側面開口部 8 0 は浴槽側排水トラップ部 3 の主排水管路 7 の一側面部 7 1 に設けた流入部 7 2 に一体に連結されており、洗い場床パン 2 2 からの排水が内筒部材 5 に流れ込み、下端の連通部から洗い場側排水トラップ部 8 の側面開口部 8 0 を介して浴槽側排水トラップ部 3 内に流入するようになっている。

【 0 0 2 6 】

ここで、浴槽側排水トラップ部 3、洗い場側排水トラップ部 8 のそれぞれの封水は外筒 3 1 内の所定高さまで溜まった水によって行われる。浴槽 1 及び浴槽床パン 2 1 の各所からの排水は浴槽側排水トラップ部 3 内に一旦滞留してその後、排水トラップを溢れた水が横引き接続された出口管路部 6 から直線的に配置された主排水管路 7 へと排水されるようになる。一方洗い場床パン 2 2 からの排水は洗い場側排水トラップ部 8 に一旦、滞留してその後、洗い場側排水トラップ部 8 を溢れた水が洗い場側排水トラップ部 8 の側面開口部 8 0 から主排水管路 7 の流入部 7 2 へと排水されるようになる。

10

【 0 0 2 7 】

このとき浴槽 1 側からの多量の排水が主排水管路 7 に急激に排水されても、主排水管路 7 は横方向 A に直線的に延設されているので、洗い場側排水トラップ部 8 の側面開口部 8 0 には主排水管路 7 からの吸引作用が強くなることなく、従って、洗い場側排水トラップ部 8 を封水していた水と一緒に主排水管路 7 に引き込まれるといった現象をなくすことができ、浴室使用者に不快感を抱かせるような空気流入音が発生することがない。

【 0 0 2 8 】

そして、本発明においては、浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部が外筒 3 1 の排水口 3 0 に接続される出口管路部 6 に沿ってこの出口管路部 6 内に挿入される。本実施形態では、浴槽床パン排水用内筒 3 4 を可撓性を有する軟質部材で形成してあるが、少なくとも浴槽床パン排水用内筒 3 4 の出口管路部 6 に挿入される部分を軟質部材で形成すればよい。

20

【 0 0 2 9 】

浴槽床パン排水用内筒 3 4 は、天蓋部 3 2 の浴槽床パン排水の流入口 3 2 b の周縁から下方に向けて垂下され、途中で外筒 3 1 の排水口 3 0 の方に向けて略直角に屈曲されており、先端開口の向きが出口管路部 6 内でその流れの方向に沿った状態で配置される。本実施形態では排水口 3 0 より出口管路部 6 内に挿入されて更に略直角に屈曲されている。

【 0 0 3 0 】

これにより、浴槽排水の流入口 3 2 a から流入した排水と浴槽床パン排水の流入口 3 2 b から流入した排水とが合流する時の流れの方向を同じにして流れが妨げられないようにできて、排水効率が下がるのを防止することが可能となる。また、浴槽床パン排水用内筒 3 4 を可撓性を有する軟質部材で形成したことで、浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部を排水口 3 0 より出口管路部 6 内に挿入し易くなるものであり、また更に、上述したような内筒部材 3 を上方より取付けリング 4 を介して外筒 3 1 に取り付け可能としたことで、浴槽床パン 2 1 の下方に配置した外筒 3 1 に浴槽床パン 2 1 の上方よりその浴槽床パン排水用内筒 3 4 の先端部を排水口 3 0 に向けて押し込むことで取り付けが可能となる。

30

【 0 0 3 1 】

また本実施形態では、浴槽側排水トラップ部 3 と洗い場側排水トラップ部 8 とは横方向 A に並設すると共に、浴槽側排水トラップ部 3 から排出される排水が流れる主排水管路 7 を横方向 A に直線的に延設してある。これにより、排水トラップ全体の小型化、薄型化を図ることができ、従って、排水トラップ全体の設置スペースを小さくすることが容易となる。また浴槽側排水トラップ部 3 の主排水管路 7 は横方向 A に直線的に延設すると共に、洗い場側排水トラップ部 8 からの排水を主排水管路 7 の一側面部 7 1 に設けた流入部 7 2 から流入させるようにしてある。これにより、浴槽 1 排水時に多量の浴槽 1 側の排水の流れを妨げるような抵抗力が発生しなくなる。つまり主排水管路 7 は横方向 A に直線的に延びているため、従来のように排水管路の内面に激しく衝突して流れが乱されたりすることがなくなり、主排水管路 7 内の圧力損失を減らすことができる。従って、最も排水量の多い浴槽 1 の排水をスムーズに行なうことができると同時に浴槽 1 の排水が洗い場側排水トラップ部 8 から洗い場床パン 2 2 側に逆流したり、浴槽床パン 2 1 側に逆流したりするの

40

50

を防止できる。

【0032】

また洗い場排水時には、洗い場側の排水が直線的な主排水管路7の一側面部71から流入する。このとき洗い場側の排水は浴槽1側の排水と比較して排水量が少ないため、洗い場側の排水によって主排水管路7内の排水の流れが大きく乱されるようなことがなく、主排水管路7内のスムーズな流れを保つことができる。従って、洗い場側の排水が停滞したり、洗い場床パン22に水が一時的に滞留してしまうといった問題もなくすることができる。そのうえ本実施形態では浴槽側排水トラップ部3からの排水が一段低い出口管路部6を乗り越えて一段高い主排水管路7へと排出されるようにしたので、浴槽1側の排水の流速が出口管路部6で減じられるので、主排水管路7内の排水の流速を弱めることができ、従って、洗い場側の排水が主排水管路7内に流入するときに、大きな衝突が発生しなくなり、合流がスムーズに行なわれるようになる。この結果、浴槽1側の排水及び洗い場側の排水をそれぞれスムーズに排出できる構造となる。

10

【0033】

また本実施形態では、浴槽側排水トラップ部3の主排水管路7の一側面部71に洗い場側排水トラップ部8を一体に取り付けてあり、これにより、浴槽側排水トラップ部3と洗い場側排水トラップ部8と主排水管路7とを一体化して排水ユニットのコンパクト化が図られ、設置スペースを小さくできると共に、配管作業が容易となり、施工性が向上する。

【0034】

また本実施形態では、浴槽側排水トラップ部3及び洗い場側排水トラップ部8において、上方が開口した容器状をした外筒31を床パン排水口23の下方に配置し、床パン排水口23の上方から嵌め込まれる取付けリング4の外周面に設けた外ネジ5bを外筒31に設けた内ネジ31cにねじ込むことにより外筒31が床パン排水口23に取り付けられ、上記外筒31内に、封止水が貯留される内筒部材5が収納され、外筒31の底面31bから上方に突出する凸部37に内筒部材5の下端を載置すると共に、取付けリング4の内周面41aを内筒部材5の上端外周面5aに圧接させている。ここで凸部37は一定高さの複数の凸部37からなり、各凸部37の上面に内筒部材5の下端を当接させることで内筒部材5の高さが一定に揃えられている。従って、外筒31の底を基準として内筒部材5内の封水高さを決めることができる。つまり、内筒部材5の下端の高さは外筒31の底面31bから突出する凸部37の高さによって決まるので、内筒部材5内の封水高さを常に一定にできる。つまり、排水トラップの施工状態にかかわらず、封水高さが安定化すると共に、法律で決められた封水高さ(50mm以上)の数値を確実にクリアできる。また浴槽1からの大量排水があった場合でも、洗い場側排水トラップ部8の封水切れを確実に防止できるので、空気流入音の発生を抑えて浴室使用者に不快感を抱かせないようにできる。

20

30

【0035】

なお図1に示す実施形態では内筒部材5の下端側に主排水管路7に連通する連通部を形成するにあたって、外筒31の底から立上がる凸部37の相互間を連通部17としているが、勿論これに限らず、例えば、内筒部材5の下端側の一部を穴状に切り欠いて連通部17としてもよいものである。

【図面の簡単な説明】

40

【0036】

【図1】本発明の一実施形態の側面断面図である。

【図2】同上の排水ユニットの側面図である。

【図3】同上の排水ユニットの側面断面図である。

【図4】(a)は同上の排水ユニットを分解した平面図、(b)は組み立て状態の平面図である。

【図5】同上の排水ユニットの斜視図である。

【図6】同上の排水ユニットの一部破断した斜視図である。

【図7】(a)(b)(c)は同上の内筒部材の平面図、斜視図、側面図である。

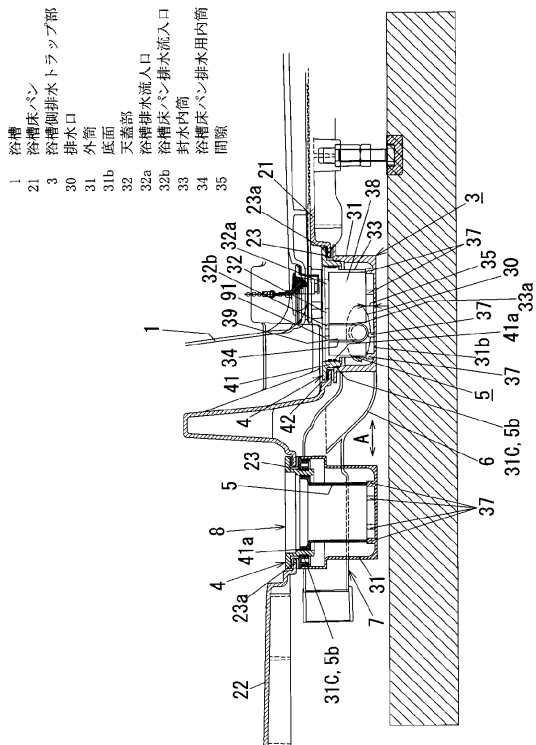
【符号の説明】

50

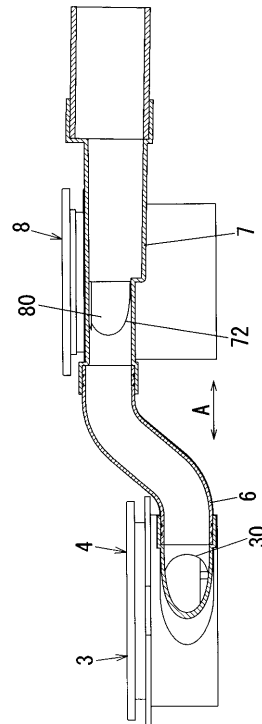
【 0 0 3 7 】

- 1 浴槽
- 2 1 浴槽床パン
- 3 浴槽側排水トラップ部
- 3 0 排水口
- 3 1 外筒
- 3 1 b 底面
- 3 2 天蓋部
- 3 2 a 浴槽排水流入口
- 3 2 b 浴槽床パン排水流入口
- 3 3 封水内筒
- 3 4 浴槽床パン排水用内筒
- 3 5 間隙
- 3 6 小間隙
- 6 出口管路部

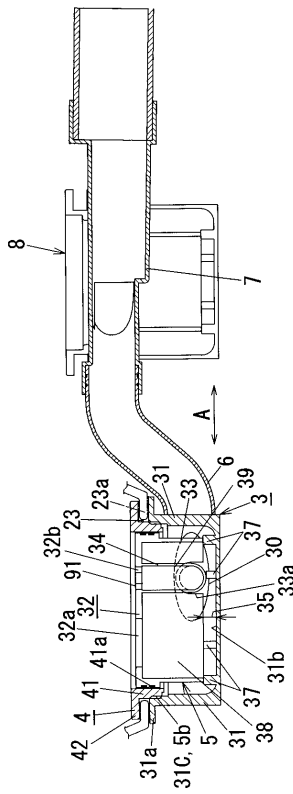
【 図 1 】



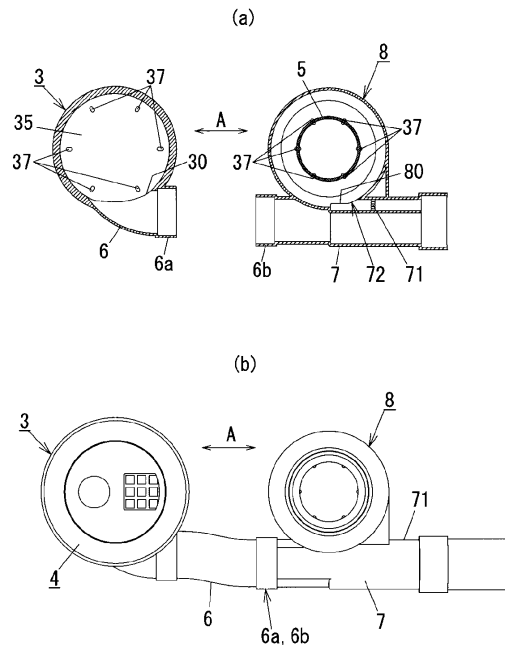
【 図 2 】



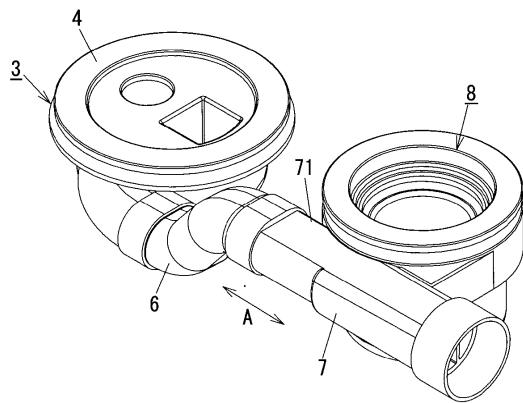
【 図 3 】



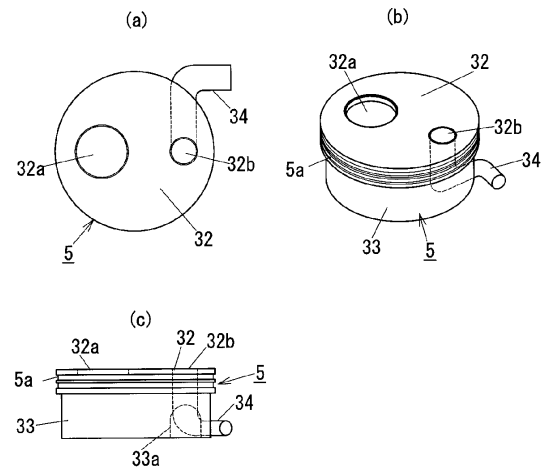
【 図 4 】



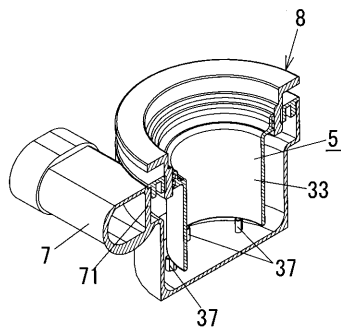
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-282123(JP,A)
特開2003-082736(JP,A)
特開昭59-220539(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03C 1/28