

(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2010-18978

(P2010-18978A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.
E03C 1/20 (2006.01)

F1
E03C 1/20

テーマコード(参考)
2D061

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-178770 (P2008-178770)
(22) 出願日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(71) 出願人 000005278
株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人 100085279
弁理士 西元 勝一
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72) 発明者 丸山 秀行
神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式会社ブリヂストン横浜工場内

最終頁に続く

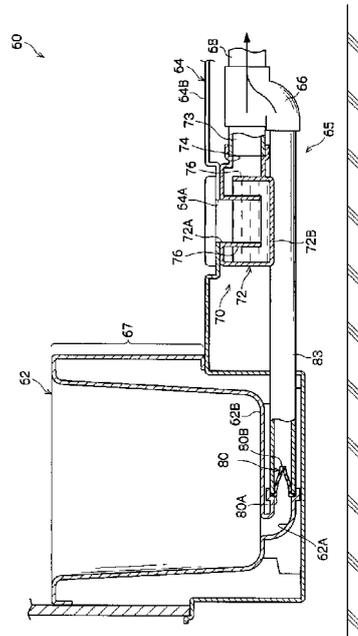
(54) 【発明の名称】 ユニットバスの排水構造及びサイフォン排水システム

(57) 【要約】

【課題】ユニットバスの床下の寸法を小さくする。

【解決手段】浴槽62側にメンブレンバルブ80を用いる。メンブレンバルブ80は、封水を必要とせず、水封式の排水トラップよりも高さ方向の寸法が小さくなる。これにより、ユニットバス60の床下の寸法を小さくできる。特に、バリアフリー設計においては、浴槽62の跨ぎ(洗い場64から浴槽62に入る際にまたぐ部分)67を低くするため、浴槽62の底面62Bが洗い場64の床面64Bよりも低くなり、浴槽62の排水口62Aは、洗い場64の排水口64Aよりも低い位置に配置される。このため、浴槽62側の排水トラップの高さ方向の寸法を小さくすることが、ユニットバス60の床下の寸法を小さくする上で効果的である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗い場の排水口に接続された水封式の第 1 排水トラップと、
前記第 1 排水トラップとは分離され、浴槽の排水口に接続された非水封式の第 2 排水トラップと、
を備えたユニットバスの排水構造。

【請求項 2】

前記第 2 排水トラップは、前記第 1 排水トラップよりも高い位置に配置されている請求項 1 に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 3】

前記第 1 排水トラップからの排水と前記第 2 排水トラップからの排水とを合流させる合流部と、
前記合流部に接続され、前記合流部で合流された前記第 1 排水トラップからの排水と前記第 2 排水トラップからの排水とを下流へ流す一本の排水管と、
を備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 4】

前記第 1 排水トラップと前記合流部との間に配置され、前記第 1 排水トラップからの排水を前記合流部へ流す第 1 排水配管と、
前記第 2 排水トラップと前記合流部との間に配置され、前記第 2 排水トラップからの排水を前記合流部へ流し、前記第 1 排水配管に対して角度を有して配置された第 2 排水配管と、
を備えた請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 5】

前記第 2 排水トラップは、
前記浴槽からの排水を下流へ通過させると共に該下流から前記浴槽の排水口へは流体を通過させない逆止弁を備えて構成されている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 6】

前記逆止弁は、
弾性材料で形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じている請求項 5 に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 7】

前記逆止弁は、
筒状に形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じている請求項 5 に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 8】

前記逆止弁は、
弾性材料で筒状に形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じているメンブレンバルブを備えて構成されている請求項 5 に記載のユニットバスの排水構造。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のユニットバスの排水構造によって該ユニットバスから排出された排水が流入し、サイフォン力を発生させて該排水を誘導するサイフォン排水管、
を備えたサイフォン排水システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ユニットバスの排水構造、及びサイフォン力を利用して排水するサイフォン排水システムに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】**【0002】**

従来のユニットバスでは、スラブ面からユニットバスの床面までの高さ方向の寸法（以下、床下の寸法という）が250～300mm程度必要であった。これは、主に、床下に配置される排水トラップにある程度の高さ方向の寸法が必要なことによる。

【0003】

一方、近年の住宅においてはバリアフリー設計が主流となっており、浴室の洗い場の床レベル及び脱衣室の床レベルを含めた住戸全体の床レベルが同一であることが求められている。このため、床下の寸法は、給水・給湯や電気・ガスなどの配管やサッシの納まり等を考慮しても、120mm程度あれば充分であるにもかかわらず、脱衣室を含めた住戸全体の床下の寸法を大きくして、脱衣室を含めた住戸全体の床レベルを浴室の洗い場の床レベルにあわせることがなされている。

10

住戸全体の床下の寸法を大きくせずに、浴室の床下の寸法を確保する構成として、浴室まわりの床下を下げて段差をつけて、浴室を含めたサニタリーゾーン部分のスラブをリビングや寝室部分のスラブよりも一段下げることがなされている。

【0004】

また、従来のバリアフリー型ユニットバスでは、排水口は洗い場と浴槽との2箇所所有が、洗い場の排水口及び浴槽の排水口に対して一つの排水トラップが配置され、トラップ機能としては兼用となっている。このため、例えば、洗い場側の排水口が浴槽場側の排水口より高い位置に配置される場合においては、洗い場側の床下空間に余裕があるにもかかわらず、洗い場側の排水トラップを設置可能なレベルよりも下方に設置する構成となっていた。

20

【0005】

ユニットバスの排水トラップの高さ方向の寸法を小さくすることにより、床下の寸法を小さくする試みもなされており、例えば、排水トラップの取り付け位置の工夫（特許文献1、2、3参照）、排水トラップの取り付け方法の工夫（特許文献4、5参照）、排水トラップの構造の工夫（特許文献6参照）などが提案されている。

【0006】

【特許文献1】特開平10-168972号公報

【特許文献2】特開平10-323297号公報

【特許文献3】特開2001-98604号公報

【特許文献4】特開平11-6186号公報

【特許文献5】特開2004-183411号公報

【特許文献6】特開2001-98604号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、これらの先行技術はいずれも水封式の排水トラップを使用しており、その封水深は、封水強度を保つため、SHASE-S218で規定されているように、最低50mm必要であった。このため、ユニットバスの床下の寸法が大きくなっていた。

40

本発明は、上記事実を考慮し、ユニットバスの床下の寸法を小さくすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の請求項1に係るユニットバスの排水構造は、洗い場の排水口に接続された水封式の第1排水トラップと、前記第1排水トラップとは分離され、浴槽の排水口に接続された非水封式の第2排水トラップと、を備えている。

【0009】

この構成によれば、洗い場からの排水は、水封式の第1排水トラップを通してユニットバスから排出される。一方、浴槽からの排水は、第1排水トラップとは分離された非水封

50

式の第2排水トラップを通過してユニットバスから排出される。

ここで、請求項1の構成では、浴槽の排水口に接続された第2排水トラップが非水封式であるので、一定深さが必要な封水を必要とせず、第2排水トラップの高さ方向の寸法を小さくできる。これにより、ユニットバスの床下の寸法を小さくできる。

【0010】

浴槽の跨ぎ（洗い場から浴槽に入る際にまたぐ部分）を、基準に定められた適正な高さにすると、浴槽の底面が洗い場の床面よりも低くなり、浴槽の排水口は、洗い場の排水口よりも低い位置に配置される。

このため、浴槽側の第2排水トラップの高さ方向の寸法を小さくすることが、ユニットバスの床下の寸法を小さくする上で効果的である。

なお、跨ぎの基準には、BL（ベターリビング）や国土交通省の監修の基準があり、この基準によれば、跨ぎは500mm以下にすると規定されている。

【0011】

本発明の請求項2に係るユニットバスの排水構造は、請求項1に記載の構成において、前記第2排水トラップは、前記第1排水トラップよりも高い位置に配置されている。

【0012】

この構成によれば、一定深さが必要な封水を必要とする第2排水トラップが、第1排水トラップよりも高い位置に配置されているので、ユニットバスの床下の寸法を小さくできる。

なお、第1排水トラップと第2排水トラップとの高さを比較する際の基準は、排水トラップとして防臭機能を果たす部分のうち、最上端にある部位である。具体的には、第1排水トラップは、封水の封水面であり、第2排水トラップは、例えば、逆止弁であれば、開閉する可動部分の最上端である。

【0013】

本発明の請求項3に係るユニットバスの排水構造は、請求項1又は請求項2に記載の構成において、前記第1排水トラップからの排水と前記第2排水トラップからの排水とを合流させる合流部と、前記合流部に接続され、前記合流部で合流された前記第1排水トラップからの排水と前記第2排水トラップからの排水とを下流へ流す一本の排水管と、を備えている。

【0014】

この構成によれば、第1排水トラップからの排水と第2排水トラップからの排水とは、例えば、第1排水トラップ及び第2排水トラップのトラップ部以降において、合流部で合流する。ここでいうトラップ部とは、第1排水トラップ及び第2排水トラップを構成する全ての部材ではなく、防臭機能を果たす部分をいう。

【0015】

合流部で合流した第1排水トラップからの排水と第2排水トラップからの排水とは、一本の排水管を流れ、ユニットバスから排出される。

ここで、請求項2の構成では、ユニットバスを設置してユニットバスからの配管をする際に、一本の排水管に接続すればよいので、配管の工程数が低減できる。

【0016】

本発明の請求項4に係るユニットバスの排水構造は、請求項1～3のいずれか1項の構成において、前記第1排水トラップと前記合流部との間に配置され、前記第1排水トラップからの排水を前記合流部へ流す第1排水配管と、前記第2排水トラップと前記合流部との間に配置され、前記第2排水トラップからの排水を前記合流部へ流し、前記第1排水配管に対して角度を有して配置された第2排水配管と、を備えている。

【0017】

この構成によれば、第1排水トラップからの排水は、第1排水トラップと合流部との間に配置された第1排水配管により合流部へ流れて、第2排水トラップからの排水と合流する。第2排水トラップからの排水は、第2排水トラップと合流部との間に配置された第2排水配管により合流部へ流れて、第1排水トラップからの排水と合流する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

ここで、請求項 4 の構成では、第 2 排水配管は、第 1 排水配管に対して角度を有して配置されているため、第 2 排水配管と第 1 排水配管とが直線状に配置された構成に比して、第 2 排水配管を流れた第 2 排水トラップからの排水が、第 1 排水配管に流入しにくい。このため、第 1 排水トラップを破封したり、排水を洗い場側へ噴出させたりする悪影響を第 1 排水トラップに与えにくい。

【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 5 に係るユニットバスの排水構造は、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の構成において、前記第 2 排水トラップは、前記浴槽からの排水を下流へ通過させると共に該下流から前記浴槽の排水口へは流体を通過させない逆止弁を備えて構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、浴槽からの排水は逆止弁を通過して下流へ流れ、ユニットバスから排出される。下流へ流れた排水や下流からの臭気は、逆止弁により上流側への逆流が防止される。

【 0 0 2 1 】

本発明の請求項 6 に係るユニットバスの排水構造は、請求項 5 に記載の構成において、前記逆止弁は、弾性材料で形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じている。

【 0 0 2 2 】

この構成によれば、浴槽からの排水は逆止弁に対し、常時開口している上流側から流入する。逆止弁に排水が流入すると、逆止弁には押し広げられる力（水圧）が作用し、閉じていた下流側が開いて排水が下流側へ流れる。

20

一方、浴槽からの排水の流入が停止すると、逆止弁には押し広げられる力（水圧）が作用しなくなるので、該力によって弾性変形されていた下流側は元の様に閉じる。

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 7 に係るユニットバスの排水構造は、請求項 5 に記載の構成において、前記逆止弁は、筒状に形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じている。

【 0 0 2 4 】

この構成によれば、浴槽からの排水は逆止弁に対し、常時開口している上流側から流入する。筒状に形成された逆止弁に排水が流入すると、逆止弁には押し広げられる力（水圧）が作用し、閉じていた下流側が開いて排水が下流側へ流れる。

30

一方、浴槽からの排水の流入が停止すると、逆止弁には押し広げられる力（水圧）が作用しなくなるので、該力によって変形されていた下流側は元の様に閉じる。

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 8 に係るユニットバスの排水構造は、請求項 5 に記載の構成において、前記逆止弁は、弾性材料で筒状に形成され、上流側が常時開口しており、下流側が開閉可能とされ、かつ自由状態では閉じているメンブレンバルブを備えて構成されている。

【 0 0 2 6 】

この構成によれば、浴槽からの排水はメンブレンバルブに対し、常時開口している上流側から流入する。筒状に形成されたメンブレンバルブに排水が流入すると、メンブレンバルブには押し広げられる力（水圧）が作用し、閉じていた下流側が開いて排水が下流側へ流れる。

40

一方、浴槽からの排水の流入が停止すると、メンブレンバルブには押し広げられる力（水圧）が作用しなくなるので、該力によって弾性変形されていた下流側は元の様に閉じる。

【 0 0 2 7 】

本発明の請求項 9 に係るサイフォン排水システムは、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のユニットバスの排水構造によって該ユニットバスから排出された排水が流入し、サイ

50

フォンカを発生させて該排水を誘導するサイフォン排水管を備えている。

【0028】

この構成によれば、サイフォン排水管は、請求項1～8のいずれか1項に記載のユニットバスの排水構造によって該ユニットバスから排出された排水が流入し、サイフォン力を発生させて該排水を誘導する。

このように、サイフォン排水システムでは、サイフォン力を利用して高速で排水を誘導するので、サイフォン排水管を無勾配で設置できると共に、勾配を利用して排水する従来の排水システムに比べ、排水管の管径を小径に形成できる。

ここで、従来のユニットバスの排水構造では、排水トラップの高さ方向の寸法の制約により、床下の寸法が小さくできなかったため、サイフォン排水システムの採用により、排水管の小径化や無勾配化が可能であっても、ユニットバス部分の床下の寸法が小さくできないため、床下の寸法の縮小化が不十分であった。

10

【0029】

これに対して、請求項9の構成では、サイフォン排水管を備えたサイフォン排水システムを採用することに加えて、請求項1～8のいずれか1項に記載のユニットバスの排水構造を採用することにより、排水トラップの高さ方向の寸法を小さくでき、ユニットバス部分を含めて床下の寸法を小さくできる。

【発明の効果】

【0030】

本発明は、上記構成としたので、ユニットバスの床下の寸法を低くできる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下に、本発明に係る実施形態の一例を図面に基づき説明する。

本実施形態では、まず、ユニットバスの排水構造を説明し、次に、その排水構造が適用されたユニットバスからの排水を、サイフォン力を利用して排出するサイフォン排水システムについて説明する。

【0032】

(ユニットバスの排水構造の構成)

図1は、本実施形態に係るユニットバスの排水構造の構成を概略的に示す部分断面図である。

30

本実施形態に係るユニットバス60は、入浴用の湯水を溜める容器としての浴槽62と、体を洗うための洗い場64と、を備えている。

【0033】

浴槽62には、浴槽62内に溜めた湯水を排出するための排水口62Aが形成されている。洗い場64には、体を洗う際に使用した湯水を排出するための排水口64Aが形成されている。

浴槽62は、底面62Bが洗い場64の床面64Bよりも低くなっており、浴槽62の排水口62Aは、洗い場64の排水口64Aよりも低い位置に配置されている。

【0034】

ユニットバス60の排水構造65は、洗い場64の排水口64Aに接続された水封式の第1排水トラップ70と、浴槽62の排水口62Aに接続された非水封式の第2排水トラップの一例としてのメンブレンバルブ80と、を備えている。すなわち、排水構造65では、浴槽62及び洗い場64に対して1つの排水トラップを設けるのではなく、分離されて別体で構成された排水トラップを浴槽62及び洗い場64のそれぞれに設けた構成とされている。

40

【0035】

なお、非水封方式のトラップとしては、メンブレンバルブ80に限られず、他の逆止弁や機械式で開閉する弁などであってもよい。逆止弁としては、浴槽62からの排水を下流へ通過させると共に該下流から浴槽62の排水口62Aへは流体を通過させない機能を有していれば良い。

50

また、ここでいう流体には、少なくとも、空気、臭気、水、細菌が含まれる。

【0036】

第1排水トラップ70は、排水トラップ本体72を備えている。排水トラップ本体72は、有底筒状とされ、側面に排水口74が形成されている。この排水口74は、第1排水配管73と接続されている。

排水トラップ本体72は、下側に底部72Bを有し、上側には開口72Aが形成されている。開口72Aは、洗い場64の排水口64Aに接続され、洗い場64からの排水が開口72Aから流入する。

【0037】

排水トラップ本体72の内部には、底部72Bから立ち上がるように外筒76が形成されている。外筒76は、排水トラップ本体72の内部で排水を貯留し、外筒76の上端から溢れた排水が排水口74へ流れるように構成されている。

排水トラップ本体72の上部には、開口72Aから底部72Bに向けて下方に延びる内筒78が設けられている。

この内筒78は、外筒76内部に挿入されており、外筒76に貯留された排水に浸かるようになっている。

なお、水封式の排水トラップとしては、第1排水トラップ70の構成に限られず、種々の構成とすることができる。

【0038】

一方、第2排水トラップの一例としてのメンブレンバルブ80は、浴槽62の排水口62Aに横方向に取り付けられている。浴槽62の排水口62Aには第2排水配管83が接続されており、メンブレンバルブ80は排水口62Aと第2排水配管83との間に配置されている。

【0039】

メンブレンバルブ80は、ゴム等の弾性体からなる筒状の成形品であり、自由状態では、上流端部80A側は図2(A)に示すように、円形に形成されて開口しているが、図1に示すように、下流端部80Bへ向かうにしたがって徐々に潰された形状に形成され、中間部では断面が楕円形とされ、下流端部80Bでは図2(B)に示すように、軸方向から見て直線状となって互いに対向する内周面が接触して開口が閉じた状態となっている。

【0040】

下流端部80Bは、開口が開閉可能に閉じており、メンブレンバルブ80に排水が流入していないときに開口が閉じた状態で維持されるように癖付けられると共に、メンブレンバルブ80に排水が流入したときに、その水圧で開口するようになっている。

なお、メンブレンバルブ80は、図2に示すように、下流端部80Bが左右方向(横方向)に開口するようになっているが、このメンブレンバルブ80を90度回転させて下流端部80Bが上下方向(縦方向)に開口する構成であってもよい。

また、図2に示すメンブレンバルブ80を90度に回転させた構成に限られず、任意の角度(例えば、30度や45度)に回転させた構成であってもよく、下流端部80Bが開口する方向は任意に設定できる。

【0041】

(浴槽側の排水配管と洗い場側の排水配管との接続構成)

次に、浴槽62側の第1排水配管73と洗い場64側の第2排水配管83との接続構成について説明する。

ユニットバス60の排水構造65は、図1に示すように、第1排水トラップ70からの排水と第2排水トラップとしてのメンブレンバルブ80からの排水とを合流させる合流部を構成する合流継手66を備えている。

【0042】

この合流継手66には、第1排水トラップ70からの排水を排出する第1排水配管73と、メンブレンバルブ80からの排水を排出する第2排水配管83とが接続されている。さらに、合流継手66には、合流継手66で合流された第1排水トラップ70からの排水

10

20

30

40

50

とメンブレンバルブ 80 からの排水とを下流へ流す一本の排水管 68 が接続されている。この排水管 68 を流れた排水は、ユニットバス 60 の外部へ排出される。

【0043】

なお、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 は、図 1 に示すように、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 よりも低い位置に配置され、第 2 排水配管 83 からの排水が上り勾配を上って排水管 68 に流入する構成であってもよい。浴槽 62 はため洗いする頻度が高いため、第 2 排水配管 83 部分で自己サイフォン力が発生しやすく、第 2 排水配管 83 部分で自己サイフォン力が発生すれば、第 2 排水配管 83 からの排水が上り勾配を上って排水管 68 に流入するので問題ない。

【0044】

ここで、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 と、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と、合流継手 66 と、排水管 68 とで形成される配管の形状は、図 3 ~ 6 に示すように、種々の形状とすることができる。

【0045】

図 3 では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と排水管 68 とが直線状に配管され、この直線状の配管に対して斜め方向に洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 が配管され、「ト」の字型の合流継手 66 に各管が接続されている。

図 3 に示す配管では、浴槽 62 からの排水は、第 2 排水配管 83、合流継手 66、排水管 68 を直線状に流れ、この直線状の流れに対して、洗い場 64 からの排水は斜め方向に合流する。

【0046】

図 4 では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と排水管 68 とが直線状に配管され、この直線状の配管に対して垂直方向に洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 が配管され、T Y 型の合流継手 66 に各管が接続されている。

図 4 に示す配管では、浴槽 62 からの排水は、第 2 排水配管 83、合流継手 66、排水管 68 を直線状に流れ、この直線状の流れに対して、洗い場 64 からの排水は、湾曲しながら斜め方向に合流する。

【0047】

図 5 では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 と、排水管 68 とが Y 型の合流継手 66 に接続され、図 5 に示す配管は、全体として「Y」の字形状に形成されている。

図 5 に示す配管では、浴槽 62 からの排水と洗い場 64 からの排水とは、排水管 68 に対して斜め方向に合流して排水管 68 に流入する。

【0048】

図 6 では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 と、排水管 68 とが T 型の合流継手 66 に接続され、図 6 に示す配管は、全体として「T」の字形状に形成されている。なお、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 とは、直線状に配管されている。

図 6 に示す配管では、浴槽 62 からの排水と洗い場 64 からの排水とは、排水管 68 に対して垂直方向に合流して排水管 68 に流入する。

【0049】

図 6 に示す配管では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 は、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 に対して角度を有せず、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 と洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 とが直線状をなす。このため、浴槽 62 からの排水が洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 に流入しやすく、洗い場 64 側の第 1 排水トラップ 70 に悪影響を与える。悪影響としては、例えば、洗い場 64 側の第 1 排水トラップ 70 を破封したり、排水を洗い場 64 側へ噴出させたりすることが考えられる。

【0050】

一方、図 3 ~ 5 に示す配管では、浴槽 62 側の第 2 排水配管 83 は、洗い場 64 側の第 1 排水配管 73 に対して角度を有して配置されている。このため、浴槽 62 側の第 2 排水

10

20

30

40

50

配管 8 3 を流れた浴槽 6 2 からの排水が、洗い場 6 4 側の第 1 排水配管 7 3 に流入しにくく、洗い場 6 4 側の第 1 排水トラップ 7 0 に上記の悪影響を与えにくい。

【 0 0 5 1 】

また、浴槽 6 2 は主にため洗いし、洗い場 6 4 は主に洗い流しするため、浴槽 6 2 側からの排水は、洗い場 6 4 側からの排水よりも、短時間で大量に排出されることが多いため、浴槽 6 2 側からの排水が主管となる方向で配管されることが望ましい。

【 0 0 5 2 】

(本実施形態に係るユニットバスの排水構造の作用)

次に、本実施形態に係るユニットバス 6 0 の排水構造 6 5 の作用を説明する。

本実施形態に係るユニットバス 6 0 の排水構造 6 5 では、洗い場 6 4 からの排水は、洗い場 6 4 の排水口 6 4 A から第 1 排水トラップ 7 0 の排水トラップ本体 7 2 へ流入し、排水トラップ本体 7 2 の内部で貯留される。排水トラップ本体 7 2 の内部で貯留された排水は、外筒 7 6 の上端から溢れた排水が、排水口 7 4 から第 1 排水配管 7 3 へ流入する。第 1 排水配管 7 3 へ流入した排水は、合流継手 6 6 を通って排水管 6 8 に流入し、ユニットバス 6 0 から排出される。

10

【 0 0 5 3 】

一方、浴槽 6 2 からの排水は、浴槽 6 2 の排水口 6 2 A から排出され、メンブレンバルブ 8 0 に流入する。メンブレンバルブ 8 0 に排水が入り込むと、図 2 (C) に示すように、メンブレンバルブ 8 0 が水圧によって弾性変形して押し広げられ (メンブレンバルブ 8 0 内側の圧力 > メンブレンバルブ 8 0 の外側の圧力となる) 、下流端部 8 0 B が開口して排水が通過し、第 2 排水配管 8 3 へ流入する。なお、排水が流入している間は、メンブレンバルブ 8 0 は水圧で押し広げられて下流端部が開口している。

20

第 2 排水配管 8 3 へ流入した排水は、合流継手 6 6 を通って排水管 6 8 に流入し、ユニットバス 6 0 から排出される。

【 0 0 5 4 】

次に、浴槽 6 2 からの排水の流入が停止すると、メンブレンバルブ 8 0 に作用する内側からの圧力が作用しなくなってメンブレンバルブ 8 0 は弾性的に元の形状に戻り、メンブレンバルブ 8 0 の下流端部 8 0 B が閉じる。

【 0 0 5 5 】

ところで、浴槽 6 2 からの排水がメンブレンバルブ 8 0 と第 2 排水配管 8 3 の底側の内壁との間に溜まって、死水が発生する可能性があるが、浴槽 6 2 からの排水の流入が停止するとメンブレンバルブ 8 0 は下流端部 8 0 B が閉じるので、この死水が逆流することは無い。

30

【 0 0 5 6 】

また、浴槽 6 2 はため洗いする頻度が高いため、第 2 排水配管 8 3 部分で自己サイフォン力が発生しやすく、第 2 排水配管 8 3 部分で自己サイフォン力が発生すれば、第 2 排水配管 8 3 の途中で死水が発生せず、また、発生した死水も解消される。

さらに、第 2 排水配管 8 3 から排水管 6 8 へ合流する部分に、上り勾配がある場合であっても、自己サイフォン力によって排水が排水管 6 8 へ流れる。

【 0 0 5 7 】

ここで、第 1 排水トラップ 7 0 のような水封式の排水トラップでは、図 7 (B) に示すように、トラップ機能を発揮する部分の高さとしての封水深 (外筒 7 6 の下端から封水の水面までの高さ) $\times 1$ が、50 mm 以上必要とされる。さらに、トラップ機能を発揮する部分以外に排水が通る空間として、外筒 7 6 の下端から排水トラップ本体 7 2 の下端面までの高さ $\times 2$ と、封水の水面から排水トラップ本体 7 2 の上端面までの高さ $\times 3$ が必要となり、封水深 $\times 1$ に高さ $\times 2$ 及び高さ $\times 3$ を加えると、その高さは、70 mm 以上となる。

40

【 0 0 5 8 】

一方、メンブレンバルブ 8 0 では、図 7 (A) に示すように、封水を必要とせず、また、トラップ機能を発揮する部分の高さのみが必要となるので、メンブレンバルブ 8 0 の高

50

さYは、例えば、32mm～38mmとすることができる。また、メンブレンバルブ80を横長に形成することも可能であり、この場合には、メンブレンバルブ80の高さYを32mm未満にすることもできる。このように、メンブレンバルブ80では、水封式の排水トラップよりも、高さ方向の寸法が小さくなる。これにより、ユニットバス60の床下の寸法を小さくできる。

【0059】

特に、人間の股下の長さにあわせて、浴槽の跨ぎ（洗い場から浴槽に入る際にまたぐ部分）67を適正な高さにすると、浴槽62の底面62Bが洗い場64の床面64Bよりも低くなり、浴槽62の排水口62Aは、洗い場64の排水口64Aよりも低い位置に配置される。

10

このため、浴槽62側の排水トラップの高さ方向の寸法を小さくすることが、ユニットバス60の床下の寸法を低くする上で効果的である。

【0060】

このように、ユニットバス60の床下の寸法を小さくできるので、住戸全体の床下の寸法を大きくすることなく、住戸全体の床レベルを浴室の床レベルにあわせることができ、階高が上がってしまうようなことがない。

さらに、床下のスラブに段差をつけて、浴室を含めたサニタリーゾーン部分のスラブを、リビングや寝室部分のスラブよりも一段下げることなく、住戸全体の床レベルを浴室の床レベルにあわせることができ、段差の無いフラットスラブとすることができる。このように、スラブに段差をつけるようなことが必要ないので、躯体工事でコストや工期がかかることもない。

20

【0061】

また、本実施形態では、浴槽62及び洗い場64に対して1つの排水トラップを設けるのではなく、浴槽62及び洗い場64のそれぞれに排水トラップを設けているので、従来のように、洗い場64側の排水トラップを浴槽62の排水トラップの高さに合わせる必要が無い。このため、浴槽62側のメンブレンバルブ80のレベルに左右されず、浴槽62側のメンブレンバルブ80よりも高い位置に第1排水トラップ70を設置することができる。例えば、洗い場64側の第1排水トラップ70は、浴槽62側の排水トラップがメンブレンバルブ80を用いることにより薄くなった分だけ、メンブレンバルブ80よりも高い位置に配置してもよい。また、洗い場64側の第1排水トラップ70は、洗い場64の排水に支障が出ない範囲でメンブレンバルブ80よりも高い位置に配置しても良い。

30

【0062】

また、本実施形態では、ユニットバス60を設置してユニットバス60に配管をする際に、一本の排水管68に接続すればよいので、配管の工程数が低減できる。

【0063】

（本実施形態に係るサイフォン排水システムの構成）

次に、排水構造65が適用されたユニットバス60からの排水を、サイフォン力を利用して排出するサイフォン排水システムについて説明する。

図8は、本実施形態に係るサイフォン排水システムの構成を示す概略図である。

【0064】

40

本実施形態に係るサイフォン排水システム10は、サイフォン力を利用して水回り器具からの排水を効率よく排出する排水システムである。本実施形態では、サイフォン排水システムを、複数階で構成された集合住宅に用いた例について説明する。なお、サイフォン排水システムは、集合住宅に好適に用いられるが、集合住宅以外の戸建て住宅や工場等にも用いることができる。

【0065】

本実施形態において、サイフォン排水システム10は、複数階で構成された主に集合住宅に用いられ、図8に示すように、排水を下方へ流す排水立て管12を備えている。この排水立て管12は、集合住宅の上下方向（縦方向）に延設され、集合住宅の各階の床スラブ14を貫いている。

50

【 0 0 6 6 】

集合住宅の各階には、水廻り器具としてのユニットバス60が設けられており、このユニットバス60には、ユニットバス60から排出される排水を流すサイフォン排水管23が接続されている。

このサイフォン排水管23は、ユニットバス60に接続される横引き管20と、この横引き管20と連通する縦管22とを備えて構成されている。

【 0 0 6 7 】

なお、サイフォン排水管23としては、サイフォン力を発生させる縦管22を有していればよく、横引き管20は、必須の構成ではない。

【 0 0 6 8 】

横引き管20は、床スラブ14上で横方向にそれぞれ延設されている。この横引き管20は、無勾配で配置され、ユニットバス60から横引き管20へ流入した排水を横方向へ流す。

この横引き管20と連通する縦管22は、排水立て管12に沿って、上下方向（縦方向）に延設されている。この縦管22は、横引き管20から縦管22へ流入した排水を下方へ流下させることによりサイフォン力を発生させる。

【 0 0 6 9 】

この縦管22と排水立て管12とを連結する排水継手50が設けられている。この排水継手50は、縦管22からの排水を排水立て管12へ合流させる。

【 0 0 7 0 】

なお、集合住宅の各階には、ユニットバス60以外に、洗濯機、洗面所、トイレ及び台所流し等の水廻り器具が設けられ、水廻り器具のそれぞれにサイフォン排水管23がそれぞれ接続されている。図8においては、ユニットバス60及びそのユニットバス60に接続されるサイフォン排水管23のみを図示している。

【 0 0 7 1 】

本実施形態に係るサイフォン排水システム10では、排水構造65によってユニットバス60から排出された排水は、無勾配の横引き管20内を横方向へ流れる。次いで、排水は、縦管22を流下し、縦管22におけるサイフォン水頭Hsのポテンシャルエネルギーにより、サイフォン力が発生する。このサイフォン力により、横引き管20及び縦管22内の排水が誘導され、その排水が促進される。

【 0 0 7 2 】

このため、縦管22側へ下る下り勾配が横引き管20になくとも、逆に若干の逆勾配があったとしても、サイフォン力により、排水を導くことができる。

このように、サイフォン排水システム10では、サイフォン力を利用して排水を誘導するので、サイフォン排水管23を無勾配で設置できると共に、勾配を利用して排水する従来の排水システムに比べ、排水管の管径を小径に形成できる。従って、サイフォン排水システム10を採用することにより、床下の寸法を小さくすることが可能となる。

【 0 0 7 3 】

ここで、従来のユニットバスの排水構造では、ユニットバス部分の床下の寸法が小さくできなかったため、サイフォン排水システム10を採用しても、ユニットバス部分の床下の寸法が小さくできず、床下の寸法の縮小化が不十分であった。

これに対して、サイフォン排水管23を備えたサイフォン排水システム10を採用することに加えて、ユニットバス60の排水構造65を採用することにより、ユニットバス部分を含めて床下の寸法を小さくできる。

【 0 0 7 4 】

なお、上記のサイフォン排水システム10では、排水構造65によってユニットバス60から排出された排水は、サイフォンを利用して排水立て管12まで流していたが、勾配を利用して排水立て管12まで流す排水システムを用いても良い。

【 0 0 7 5 】

この場合は、例えば、浴槽62から遠い側の洗い場64の周縁部に第1排水トラップ7

10

20

30

40

50

0を配置して第1排水トラップ70から排水立て管12までの距離を短くすることにより、極力、勾配を小さくすることができる。

本発明は、上記の実施形態に限るものではなく、種々の変形、変更、改良が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】図1は、本実施形態に係るユニットバスの排水構造の構成を概略的に示す部分断面図である。

【図2】図2(A)は、メンブレンバルブを上流側から見た図であり、図2(B)はメンブレンバルブを下流側から見た図であり、図2(C)は下流端部が開口したメンブレンバルブを下流側から見た図である。

10

【図3】図3は、本実施形態に係る浴槽の排水配管と洗い場の排水配管との接続構成の一例を示す概略平面図である。

【図4】図4は、本実施形態に係る浴槽の排水配管と洗い場の排水配管との接続構成の一例を示す概略平面図である。

【図5】図5は、本実施形態に係る浴槽の排水配管と洗い場の排水配管との接続構成の一例を示す概略平面図である。

【図6】図6は、本実施形態に係る浴槽の排水配管と洗い場の排水配管との接続構成の一例を示す概略平面図である。

【図7】図7(A)は、メンブレンバルブの高さ方向の寸法を説明するための図であり、図7(B)は、水封式の排水トラップの高さ方向の寸法を説明するための図である。

20

【図8】図8は、本実施形態に係るサイフォン排水システムの構成を示す概略図である。

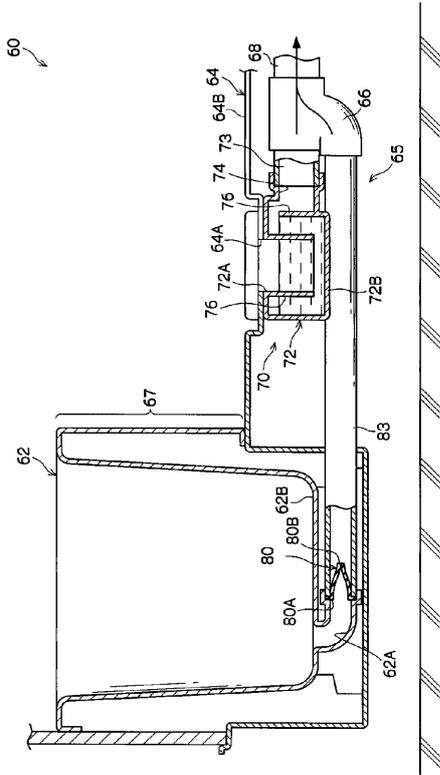
【符号の説明】

【0077】

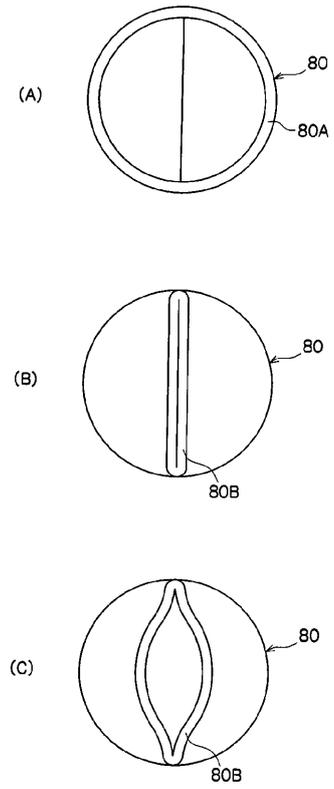
- 10 サイフォン排水システム
- 23 サイフォン排水管
- 60 ユニットバス
- 62A 排水口
- 64A 排水口
- 65 排水構造
- 66 合流継手(合流部)
- 68 排水管
- 70 第1排水トラップ
- 73 第1排水配管
- 83 第2排水配管
- 80 メンブレンバルブ(第2排水トラップ、逆止弁)

30

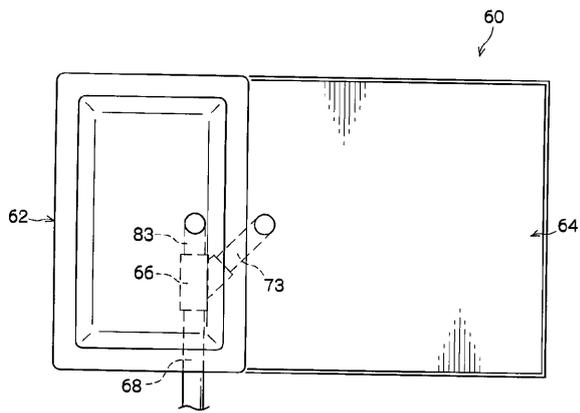
【 図 1 】



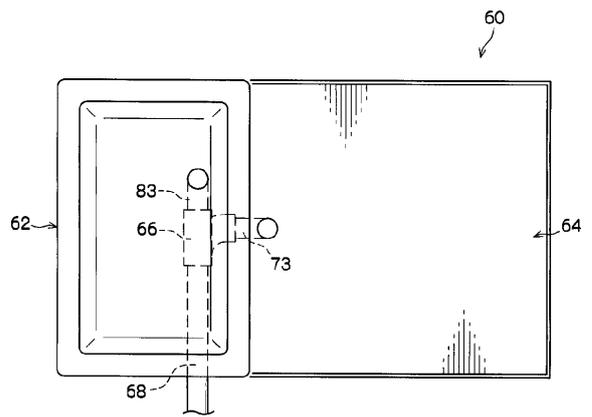
【 図 2 】



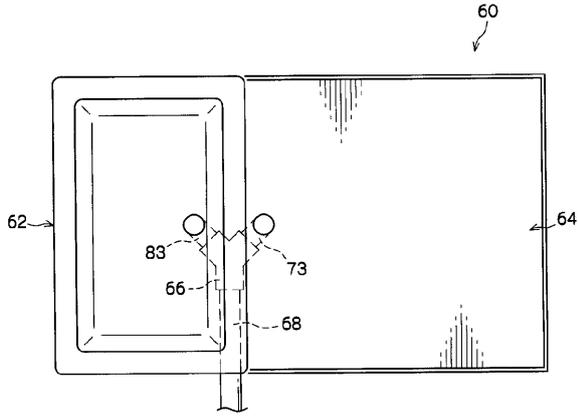
【 図 3 】



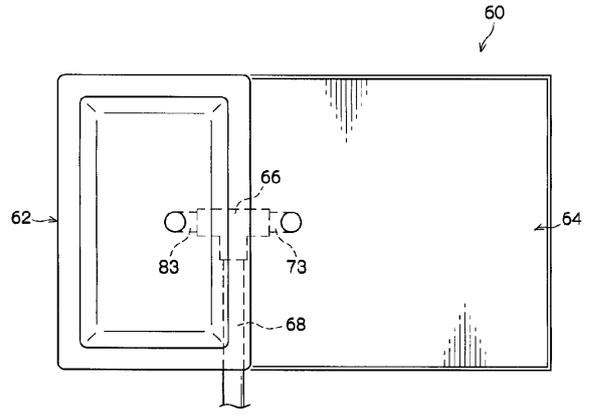
【 図 4 】



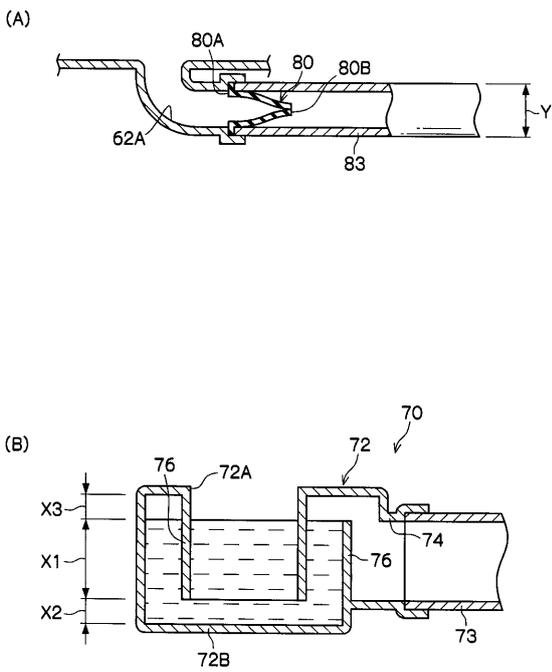
【 図 5 】



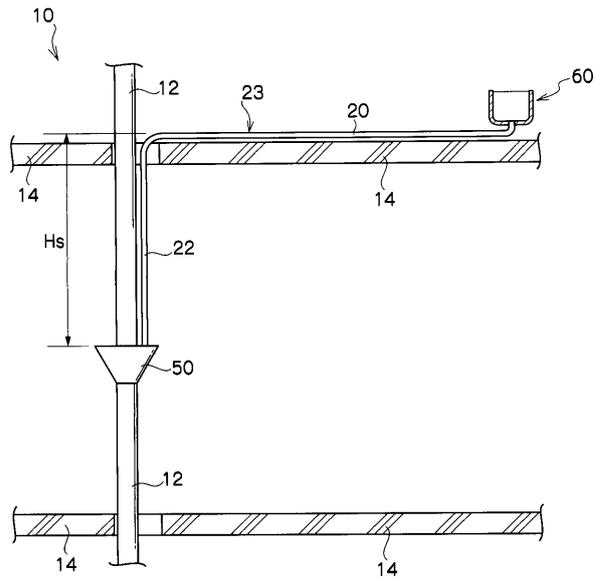
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 浩一郎

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式会社ブリヂストン横浜工場内

Fターム(参考) 2D061 CA02 CC13 DA01 DD08 DD14