(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2014-224383
(P2014-224383A)
(43)公開日　平成26年12月4日(2014.12.4)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E03C	1/20	(2006.01)	E03C	1/20	E	2D061
A47K	3/00	(2006.01)	A47K	3/00	P	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 15 頁）

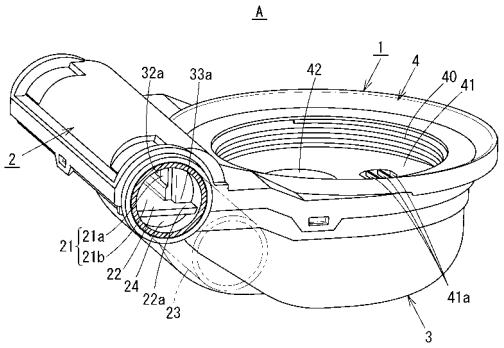
(21)出願番号　特願2013-103811 (P2013-103811)
(22)出願日　平成25年5月16日 (2013.5.16)

(71)出願人　501362906
積水ホームテクノ株式会社
大阪府大阪市淀川区宮原三丁目４番３０号
(74)代理人　100076406
弁理士　杉本　勝徳
(74)代理人　100117097
弁理士　岡田　充浩
(72)発明者　杉　茂人
大阪市淀川区宮原３丁目４番３０号　積水ホームテクノ株式会社内
(72)発明者　小林　直也
大阪市淀川区宮原３丁目４番３０号　積水ホームテクノ株式会社内

Ｆターム(参考)　2D061 CC12　DA01　DC03　DD08　DD17
DD18

(54)【発明の名称】浴槽パン用排水トラップおよびこの浴槽パン用排水トラップが用いられた浴室ユニット

(57)【要約】　（修正有）
【課題】フロート弁を設けずとも浴槽の排水が浴槽パン側に逆流せず、維持管理が容易である上、浴槽への跨ぎ込み高さを低くしても洗い場床の低床化を図れ、浴槽の排水時に破封音の発生を防止する浴槽パン用排水トラップと浴室ユニットを提供する。
【解決手段】トラップ本体1内を隔壁を介して第１封水貯水部と第２封水貯水部とに仕切り、第１封水筒42を介して第１封水貯水部に流れ込んだ浴槽排水を、第1オーバーフロー口32aから排水筒部2の第１通水部21内に排水されるようにする一方、浴槽排水によって第２通水路22より下流で負圧状態になると、第２オーバーフロー口33aから第2封水貯水部内の封水を排水筒部2側に破封状態になるまで吸引排水し、浴槽排水が少量になってくると、第１通水路21から第２通水部22に流れ込んだ排水の一部が第2オーバーフロー口33aを介して第2封水貯水部の封水として流入するようにした。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、
前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、
浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、
前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、
前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、
前記第２オーバーフロー口は、前記第１オーバーフロー口からオーバーフローした浴槽からの排水で、前記排水筒部の第２オーバーフロー口より下流側が大気圧より負圧になることによって第２封水貯水部中に貯まった封水が破封状態になるまで第２オーバーフロー口から排水筒部内に吸引排水され、前記第１オーバーフロー口からのオーバーフロー量が前記負圧となる排水量以下となると、第１オーバーフロー口からオーバーフローした排水の一部が第２オーバーフロー口から第２封水貯水部内に封水として流れ込む構造に形成されていることを特徴とする浴槽パン用排水トラップ。
【請求項２】
封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、
前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、
浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、
前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、
前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、
前記排水筒部は、筒長手方向の一側が閉塞され、閉塞側の端部にその底面より上方で前記トラップ本体側壁面に前記第１オーバーフロー口が開口する第１通水部を有し、
この第１通水部の下流側に、底面が前記トラップ本体側に拡幅するように第１通水部より内断面積が大きくなった第２通水部が形成され、
この第２通水部の下流側に設けられ、底が第２通水部の底面より低くなり、かつ、内断面積が大きくなった第３通水部が形成されていて、
前記第２オーバーフロー口が、前記第２通水部の底面の第１通水部より拡幅した部分の第１通水部側端部を切欠いて前記第２封水貯水部に連通させるように形成されていることを特徴とする浴槽パン用排水トラップ。
【請求項３】
排水筒部は、筒長手方向に直交する面で切断して見て、第１通水部の内断面積をａ第３通水部の内断面積をｂ、第２オーバーフロー口の内断面積をｃとしたとき、ｂ＞ａ＞ｃおよびｂ＞ａ＋ｃを満足する請求項２に記載の浴槽パン用排水トラップ。
【請求項４】
桝蓋部が、その下面側に浴槽パン排水孔に連通する封水筒を備えている請求項１～請求項３のいずれかに記載の浴槽パン用排水トラップ。
【請求項５】
請求項１～請求項４のいずれかに記載の浴槽パン用排水トラップが、浴槽パンに取り付けられ、その排水筒部が、浴槽パンに連設された洗い場パンに取り付けられた洗い場パン用排水トラップの排水管路に合流するように接続配管されていることを特徴とする浴室ユニット。
【請求項６】

第２オーバーフロー口のオーバーフローラインの高さが洗い場パン用封水トラップの封水のオーバーフローラインと略同じ高さになっている請求項５に記載の浴室ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、浴槽を受ける浴槽パンに取り付けられる浴槽パン用排水トラップおよびこの浴槽パン用排水トラップが用いられた浴室ユニットに関する。

【背景技術】

【０００２】

浴室ユニットにおいては、浴槽を浴槽パンで受けるように設置し、万一浴槽自体に亀裂等が入る、あるいは、排水口と排水トラップとを接続する排水管に不備が生じて漏れが発生した場合でも、浴槽パンで漏れた湯や水を浴槽パンの底に設けられた浴槽パン排水口から浴槽パン用排水トラップを経て下水等につながる排水経路に排水することによって、建物の床下等に漏れでないようにしている。

【０００３】

上記浴槽パン用排水トラップは、一般に、封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備えている。

【０００４】

そして、上記のような浴槽パン用排水トラップとして、浴槽排水の流入によって封水貯水部内の排水の水位の上昇によって、浮き上がり、浴槽パン排水孔を塞いで浴槽からの排水が浴槽パン排水孔を介して浴槽パン内に流れ込まないようにするフロート弁を備え、フロート弁によって浴槽パン側への排水の逆流を防止して、浴槽から直接浴槽パン内に湯や水が漏れないかぎり、浴槽パン内に浴槽からの湯や水が入り込まないようにしているものがある（特許文献１，２）。また、フロート弁に代えて逆止弁を設けたものもある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開2001-182118号公報

【特許文献１】特開2005-9133号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、長期間使用していると、フロート弁や逆止弁、浴槽パン排水孔の周囲等に汚れが付着し、フロート弁や逆止弁が目皿部の下面等に止水面に吸着したり、排水中に含まれる髪の毛などが、フロート弁や逆止弁の止水面に付着したりして、フロート弁によって浴槽パン排水孔を十分に塞ぐことができないおそれがでてくる。

そこで、時折、フロート弁あるいは逆止弁や桝蓋部の浴槽パン排水孔周辺を清掃する必要があるが、清掃に際しては、浴槽側と洗い場側を仕切るエプロン等を取り外さなければならないなど、一般家庭の使用者が行うには、非常に作業性が悪く面倒である。したがって、どうしても浴槽パン内が汚れた状態で放置されがちである。

【０００７】

一方、桝蓋部の浴槽パン排水孔を塞ぐような、弁のないメンテナンスを容易にするようにしたものも見受けられるが、従来のフロート弁を用いないものの場合、浴槽からの排水が多量に封水貯水部内に流れ込浴槽からの排水が多量に封水貯水部内に流れ込でも目皿部の浴槽パン排水孔から浴槽パン内に浴槽からの排水が逆流するおそれがあるため、浴槽パン用排水トラップの封水貯水部の深さを十分にとらなければならず、浴槽パン用排水トラップの高さ寸法が高くなる。

したがって、浴槽パンと浴槽パンを設置する建物躯体床面との隙間を多くとらなければ

ならず、結果として、洗い場パン側の床面高さを上げないと、浴槽パン上に設置される浴槽の跨ぎ込み高さが高くなってしまう。

しかし、洗い場パン側の床面高さを上げると、洗い場の天井高が低くなってしまうとともに、浴室の出入口に脱衣室や洗面室等の隣室の床面ＦＬとの間に段差が生じて、バリアフリー化できないという問題がある。

【０００８】

また、一般的に浴槽パン用排水トラップからの排水経路と、洗い場パンからの排水経路とは、途中で合流し、下水経路に流れるようになっているため、浴槽からの排水が大量に洗い場パン側の排水経路との合流部に流れ込み排水経路内が負圧になると、洗い場パン側の封水が破封して「ゴボゴボ」という破封音が発生するおそれが高い。

したがって、中高層住宅などの集合住宅では、この破封音が階下や隣室に響き、騒音問題となるおそれがある。

【０００９】

本発明は、上記事情に鑑みて、浴槽パン用排水孔を塞ぐフロート弁を設けずとも浴槽の排水が浴槽パン側に逆流することがなく、維持管理が容易である上、厚みを薄くして浴槽への跨ぎ込み高さを低くしても洗い場床の低床化を図れるとともに、浴槽の排水時に破封音の発生を防止することができる浴槽パン用排水トラップおよびこの浴槽パン用排水トラップが用いられた浴室ユニットを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記目的を達成するために、本発明にかかる浴槽パン用排水トラップは、封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、前記第２オーバーフロー口は、前記第１オーバーフロー口からオーバーフローした浴槽からの排水で、前記排水筒部の第２オーバーフロー口より下流側が大気圧より負圧になることによって第２封水貯水部中に貯まった封水が破封状態になるまで第２オーバーフロー口から排水筒部内に吸引排水され、前記第１オーバーフロー口からのオーバーフロー量が前記負圧となる排水量以下となると、第１オーバーフロー口からオーバーフローした排水の一部が第２オーバーフロー口から第２封水貯水部内に封水として流れ込む構造に形成されていることを特徴としている。

【００１１】

また、本発明にかかる浴槽パン用排水トラップは、封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、前記排水筒部は、筒長手方向の一側が閉塞され、閉塞側の端部にその底面より上方で前記トラップ本体側壁面に前記第１オーバーフロー口が開口する第１通水部を有し、この第１通水部の下流側に、底面が前記トラップ本体側に拡幅するように第１通水部より内断面積が大きくなった第２通水部が形成され、この第２通水部の下流側に設けられ、底が第２通水部の底面より低くなり、かつ、内断面積が大きくなった第３通水部が形成されていて、前記第２オーバーフロー口が、前記第２通水部の底面の第１通水部より拡幅した部分の第１通水部側端部

を切欠いて前記第２封水貯水部に連通させるように形成されていることを特徴としている。

【００１２】

本発明の浴槽パン用排水トラップは、桝蓋部が、その下面側に浴槽パン排水孔に連通する封水筒を備えていることが好ましい。また、浴槽排水孔に臨むように封水筒を設けるようにしてもよい。

【００１３】

本発明にかかる浴室ユニットは、上記本発明の浴槽パン用排水トラップが、浴槽パンに取り付けられ、その排水筒部が、浴槽パンに連設された洗い場パンに取り付けられた洗い場パン用排水トラップの排水管路に合流するように接続配管されていることを特徴としている。

また、本発明の浴室ユニットは、最も低床化を図れるように、第２オーバーフロー口の下端の高さが洗い場パン用封水トラップの封水最高高さ位置と略同じになっていることが好ましい。

【発明の効果】

【００１４】

本発明にかかる浴槽パン用排水トラップは、封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、前記第２オーバーフロー口は、前記第１オーバーフロー口からオーバーフローした浴槽からの排水で、前記排水筒部の第２オーバーフロー口より下流側が大気圧より負圧になることによって第２封水貯水部中に貯まった封水が破封状態になるまで第２オーバーフロー口から排水筒部内に吸引排水され、前記第１オーバーフロー口からのオーバーフロー量が前記負圧となる排水量以下となると、第１オーバーフロー口からオーバーフローした排水の一部が第２オーバーフロー口から第２封水貯水部内に封水として流れ込む構造に形成されている。

また、本発明にかかる浴槽パン用排水トラップは、封水貯水部を有するトラップ本体と、トラップ本体の封水貯水部からオーバーフローした排水の排水筒部を有し、前記封水貯水部が、オーバーフロー口を有する貯水枡部と、浴槽の排水口に繋がる浴槽排水管の下流側端部が連結される浴槽排水孔と、浴槽パン排水孔とを有する桝蓋部とを備える浴槽パン用排水トラップであって、前記封水貯水部が、隔壁を介して前記浴槽排水孔を下方から臨み、前記排水筒部につながる第１オーバーフロー口を有する第１封水貯水部と、前記浴槽パン排水孔を下方から臨み、前記第１オーバーフロー口より下流側で前記排水筒部につながる第２オーバーフロー口を有する第２封水貯水部とに仕切られていて、前記排水筒部は、筒長手方向の一側が閉塞され、閉塞側の端部にその底面より上方で前記トラップ本体側壁面に前記第１オーバーフロー口が開口する第１通水部を有し、この第１通水部の下流側に、底面が前記トラップ本体側に拡幅するように第１通水部より内断面積が大きくなった第２通水部が形成され、この第２通水部の下流側に設けられ、底が第２通水部の底面より低くなり、かつ、内断面積が大きくなった第３通水部が形成されていて、前記第２オーバーフロー口が、前記第２通水部の底面の第１通水部より拡幅した部分の第１通水部側端部を切欠いて前記第２封水貯水部に連通させるように形成されている。

【００１５】

したがって、浴槽の湯や水を排水する際に湯や水が第１封水貯水部に流れ込み、第１オーバーフロー口から排水筒部に流入し、排水筒部内に排水が充満し、第２オーバーフロー口より下流側が負圧状態になると、第２オーバーフロー口から第２封水貯水部に貯水された封水が排水筒部側に吸引されて第２封水貯水部の封水が破封状態になる。

すなわち、排水筒部内を流れる排水中に、浴槽パン内の空気が入り込み、洗い場パン用排水トラップの排水管路の合流部で、排水が負圧になって洗い場パン用排水トラップの封水を吸引して浴室内に破封音が発生するということがない。

また、浴槽からの排水量が多い間は、第２封水貯水部の破封状態が保たれるため、浴槽パン排水孔部分に弁を設けなくても、浴槽からの排水が浴槽パン排水孔を介して浴槽パン側に逆流することがない。

【００１６】

そして、排水量が減ってきて、第２オーバーフロー口より下流側が負圧となる排水量以下となると、排水筒部内を流れる排水の一部が第２オーバーフロー口から第２封水貯水部内に流れ込み、再び第２封水貯水部が封水で満たされる。

したがって、浴槽パン側に下水路側からの汚臭が入り込むことを確実に防止できる。

【００１７】

本発明の浴室ユニットは、上記本発明の浴槽パン用排水トラップが、浴槽パンに取り付けられ、前記浴槽パン用排水トラップの排水管路が、浴槽パンに連設された洗い場パンに取り付けられた洗い場パン用排水トラップの排水管路に合流しているので、浴槽の跨ぎこむ高さが低くできるとともに、洗い場床を低床化することができる。

しかも、浴槽から湯や水を多量に排水しても、洗い場パン用排水トラップの封水が破封されることがない。したがって、浴槽の湯や水を排水する際の「ゴボゴボ」という破封音の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明にかかる浴槽パン用排水トラップの１つの実施の形態をあらわす平面図である。

【図２】図１の浴槽パン用排水トラップの正面図である。

【図３】図１の浴槽パン用排水トラップの一部切欠き断面斜視図である。

【図４】図１のＸ－Ｘ断面図である。

【図５】図１のＹ－Ｙ断面図である。

【図６】第１通水部と第３通水部の内断面積を比較して説明する図である。

【図７】第１通水部と第２オーバーフロー口の内断面積を比較して説明する図である。

【図８】図１の浴槽パン用排水トラップを用いた浴室ユニットの要部断面図である。

【図９】図８の浴室ユニットの浴槽パン用排水トラップと、洗い場パン用排水トラップの接続状態を説明する斜視図である。

【図１０】図１の浴槽パン用排水トラップの浴槽からの排水が多量に流れ込んだ場合の排水の流れを説明する概略図である。

【図１１】図１の浴槽パン用排水トラップの浴槽からの排水が減ってきた場合の排水の流れを説明する概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下に、本発明を、その実施の形態をあらわす図面を参照しつつ詳しく説明する。

図１～図５は、本発明にかかる浴槽パン用排水トラップの１つの実施の形態をあらわしている。

【００２０】

図１～図５に示すように、この浴槽パン用排水トラップＡは、トラップ本体１と、排水筒部２とを備えている。

トラップ本体１は、貯水桝部３と、貯水桝部３の上部を覆う桝蓋部４とを備えている。

【００２１】

貯水桝部３は、図５に示すように、隔壁３１によって、第１封水貯水部３２と、第２封水貯水部３３とに仕切られている。

第１封水貯水部３２は、オーバーフロー口３２ａが、後述する排水筒部２の第１通水部２１に設けられた仕切り壁２１ａに水平方向に長い矩形の孔状に設けられ、オーバーフロ

ーライン（孔の下端縁）が、後述する第１通水部２１の底面（以下、「第１底面」と記す）２１ｂより高い位置になっている。

【００２２】

なお、第１底面２１ｂから第１オーバーフローラインまでの高さは、第１底面２１ｂと第１ホーバーフローラインまでの間に少しの段差があれば、上限は特に限定されないが、あまり高さを高くすると、浴槽排水の排水速度が遅くならないように、第１オーバーフロー口の開口面積を十分な大きさに確保するには、排水筒部全体の長さを長くするか、排水筒部の天井高を高くするようにしなければならず、トラップ全体をコンパクトにできない。

【００２３】

第２封水貯水部３３は、第１封水貯水部３２を排水筒部２側を除いて周囲から囲むように平面視Ｕの字形に設けられていて、後述する第２通水部２２を臨む位置に第２オーバーフロー口３３ａが設けられている。

第２オーバーフロー口３３ａは、オーバーフローラインが、第２通水部２２の底面（以下、「第２底面」と記す）２２ａと同じ高さになっている。

【００２４】

桝蓋部４は、底板部４１を底面に備えた雌ねじ筒部４０備えている。

桝蓋部４は、底板部４１の下面から第１封水筒４２と、第２封水筒４３が延設されている。

【００２５】

第１封水筒４２は、第１封水貯水部３２内に臨む位置に設けられ、上端部が、後述する浴槽８ｂの排水口（図示せず）に繋がる浴槽排水管Ｐ６の下流側端部が嵌合される浴槽排水孔を兼ねている。

第１封水筒４２の下端と、第１封水貯水部３２の底との間には、隙間が設けられている。

隙間は、封水高さ（第１封水筒４２の下端から第１オーバフローラインまでの高さ）が５１ｃｍ以上確保できれば特に限定されないが、あまり隙間が狭すぎると、浴槽からの排水が流れ込む際に抵抗が大きくなり、排水速度が遅くなるため、１０ｃｍ以上が好ましい。

【００２６】

第２封水筒４３は、第２封水貯水部３３内に臨む位置に設けられ、上端に底板部４１に穿設された３つの浴槽パン排水孔４１ａが臨んでいる。すなわち、第２封水筒４３は、浴槽パン排水孔４１ａを介して底板部４１の上側と連通状態になっている。

また、第２封水筒４３の下端と、第２封水貯水部３３の底との間には、隙間が設けられている。

この隙間は、封水高さ（第１封水筒４２の下端から第１オーバフローラインまでの高さ）が５１ｃｍ以上確保できれば特に限定されないが、底板部４１の浴槽パン排水孔４１ａを
通過可能な最大立方体（この実施の形態では、一辺の長さが、浴槽パン排水孔４１ａの短手方向の寸法を有する立方体）の一辺の長さ以上であればよい。

【００２７】

排水筒部２は、第１通水部２１と、第２通水部２２と、第３通水部２３と、を備えている。

第１通水部２１は、前述のように、第１オーバーフロー口３２ａ以外の部分が仕切り壁２１ａによってトラップ本体１と仕切られていて、第１底面２１ｂが第１オーバーフロー口３２ａのオーバーフローラインに平行な平坦面になっている。

【００２８】

第２通水部２２は、第２底面２２ａが第１底面２１ｂに継ぎ目なく連続して設けられるとともに、トラップ本体１側に水平に拡幅するように設けられている。

また、第２底面２２ａは、仕切り壁２１ａのその一部が切り欠かれて第２オーバーフロ

ー口３３ａとなっている。すなわち、第２底面２２ａが第２オーバーフロー口３３ａのオーバーフローラインとなっている。

【００２９】

第３通水部２３は、円筒状になっていて、第２通水部２２の第２底面２２ａ部分がこの円筒内に庇状に張出すように設けられて、第２底面２２ａとの間に段差が生じるようになっている。

なお、この実施の形態では、第２底面２２ａの下方に第３通水部２３側で開口する凹部２４が形成されているが、この凹部２４は、成形金型の構造上設けられたもので、段差が形成されていれば無くても構わない。

【００３０】

また、排水筒部２は、排水筒部２を筒長手方向に直交する断面でみた、図６および図７に示す第１通水部２１の内断面積（以下、「第１通水面積」と記す）ａと、図６に示す第３通水部２３の内断面積（以下、「第３通水面積」と記す）ｂと、図７に示す第２オーバーフロー口３３ａの内断面積（第２通水部２２の内断面積から第１通水面積ａと仕切り壁２１ａの断面積とを除いた部分の内断面積、以下、「第３通水面積」と記す）ｃとが、ｂ＞ａ＞ｃ、ｂ＞ａ+ｃを満足していればよい。

【００３１】

ただし、ベルヌーイの定理より導かれる$P_1-P_2=\rho V_2/(V_2-V_1)$の式を用いた場合、上記条件を満足する範囲で、仕切り壁２１ａを図６および図７で見て左側に移動させて第１通水面積ａを小さくしていくと、浴槽排水が第３通水部２３に流入したときに発生する負圧は大きくなっていくと考えられるが、第１通水面積ａが小さくなるにしたがい、第３通水路ｃが大きくなっていくので、第２封水貯水部３３の封水を引く力が大きくなるとはかぎらない。しかも、第１通水面積ａが小さくなると、浴槽排水の排水時間が長くなるため、実用的には、浴槽の満水時の８０％の高さまで水が張られた状態から排水完了まで６分３０秒以内となるように第１通水面積ａ，第３通水面積ｂ、第２通水面積ｃを設定することが好ましい。

一方、仕切り壁２１ａを図６および図７で見て右側に移動させて第１通水面積ａを大きくしていくと、浴槽排水が第３通水部２３に流入したときに発生する負圧は小さくなっていくと考えられるが、第１通水面積ａが大きくなるにしたがい、第３通水路ｃが小さくなっていくので、第２封水貯水部３３の封水を引く力にはあまり問題はない。しかし、第３通水路ｃを小さくしずぎると、排水完了時には元の封水高さまで水位が戻りきらないようになるおそれがある。

【００３２】

つぎに、図８にこの浴槽パン用排水トラップＡを用いた本発明の浴室ユニットの１例を示す。

すなわち、この浴室ユニットは、浴槽パン用排水トラップＡが、図８に示すように、浴槽パン８ａの排水口８０を底板部４１の上方に臨ませ、浴槽パン固定部材８２の雄ねじ筒部８２ｂを雌ねじ筒部４０にねじ込んで、浴槽パン用排水トラップＡのトラップ本体１の周縁とフランジ部８２ａとの間でシール材８１を介して排水口８０の周縁を水密に挟み込むことによって浴槽パン８ａに取り付けられている。

【００３３】

また、第３通水部２３には、図９に示すように、フレキシブル管Ｐ１の一端部が外嵌接続されている。

プレキシブル管Ｐ１は、Ｙ型管継手Ｐ２に接続されている。

【００３４】

Ｙ型管継手Ｐ２は、図示していないが、その排水経路につながる側（図９の矢印側）が少し低くなるように取り付けられている。

Ｙ型管継手Ｐ２は、第１短管Ｐ３は、４５°エルボＰ４，第２短管Ｐ５を介して洗い場パン用排水トラップ７に接続されている。

洗い場パン用排水トラップ７は、図８に示すように、洗い場パン９に取り付けられてい

る。
なお、図８，９中、７１は、洗い場パン用排水トラップ７のお洗い場パン９の排水口から着脱自在な封水筒である。
【００３５】
この浴室ユニットは、上記のようになっており、浴槽排水管Ｐ６を介して浴槽８ｂ内の湯や水が排水されると、湯や水が、浴槽パン用排水トラップＡの浴槽排水孔である第１封水筒４２を介して第１封水貯水部３２に流入する。
第１封水貯水部３２に入った排水は、通常、第１オーバーフロー口３２ａから排水筒部２の第１通水部２１に入り、第２通水部２２および第３通水部２３を介して排水経路に排水される。
【００３６】
そして、図１０に示すように、浴槽８ｂに湯や水が満たされていて、浴槽８ｂからの排水量が多く、第２オーバーフロー口３３ａより下流側（第３通水部２３側）で負圧が発生すると、第２封水貯水部３３に溜まった封水が、第２オーバーフロー口３３ａを介して第３通水部２３側に吸引排水されて、第２封水貯水部３３が破封状態になる。
第２封水貯水部３３が破封状態となると、浴槽パン８ａ内の空気が、浴槽パン排水孔４１ａ，第２封水筒４３および第２封水貯水部３３を介して第２オーバーフロー口３３ａから吸引されて排水管部２内を流れる浴槽８ｂからの排水中に空気が混ざり込む。
【００３７】
したがって、浴槽８ｂからの排水が続いている状態では、浴槽パン８ａ内の空気が排水中に常に吸引された状態となり、フロート弁を設けなくても、浴槽８ｂからの排水が第２封水貯水部３３側に逆流して、浴槽パン８ａ内に流れ込むことがない。
そして、フロート弁や逆止弁が設けられていないので、浴槽パン排水孔の周囲等に汚れが付着し、フロート弁や逆止弁が桝蓋部４の下面に吸着したり、排水中に含まれる髪の毛などがフロート弁や逆止弁の止水面に付着したりする問題もない。
【００３８】
しかも、排水中への空気の流入によって、洗い場パン用排水トラップ７からの排水の合流部で負圧になることが防止される。したがって、浴槽８ｂからの排水量が多くても、洗い場パン用排水トラップ７の封水が吸引されて破封し、この破封による洗い場パン用排水トラップ７における「ゴボゴボ」という破封音の発生を防止することができる。
すなわち、中高層住宅に用いた場合に、上記のようなゴボゴボと破封音が隣室に響くという騒音問題を解消することができる。
【００３９】
一方、図１１に細い矢印で示すように、浴槽８ｂからの排水量が減り、第１オーバーフロー口３２ａからオーバーフローする排水量が、第１通水部２１に第３通水部２３内が負圧にならない第１通水部２１が満水にならない排水量以下になると、第１通水部２１から第３通水部２３へ流れ込もうとする排水の一部が、第２オーバーフロー口３３ａが、第２底面２２ａの一部を切り欠かれたように形成されているので、第１通水部２１を通り、第２通水部２２へ流れ込んだ排水の一部が第２オーバーフロー口３３ａから第２封水貯水部３３に封水となるように流れ込む。
したがって、長期間浴槽を使用せず、封水が蒸発してしまわない限り、下水等の汚臭が浴槽パン排水孔４１ａを介して浴室内に流れ込むことがない。
【００４０】
また、排水筒部２は、第２底面２２ａと第３通水部２３の底との間に段差が設けられているので、この段差によって第３通水部２３から排水が逆流することを防止できる。すなわち、第２封水貯水部３３への逆流が防止される。
したがって、フロート弁を設けなくても、洗い場パン側からの排水が逆流して、浴槽パン８ａ側へ入り込むことがない。
【００４１】
なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。

例えば、上記の実施の形態では、第１封水筒が設けられていたが、浴槽排水孔のみを桝蓋部に設け、浴槽排水孔に嵌合される浴槽排水管の下端部が封水筒を兼ねるような構造としても構わない。

また、上記の実施の形態では、浴槽排水管が、その下端部を、浴槽排水孔を介して第１封水筒に嵌合させることによってトラップに連結されていたが、たとえば、浴槽排水管の下端部を桝蓋部の表面に接着等によって固定することによって連結するようにしても構わない。

【００４２】

以下に、本発明の具体的な実施例を説明する。

（実施例１）

以下の構成の、図１～５に示す浴槽パン用排水トラップＡと同様の形状をしたを浴槽パン用排水トラップＡを作製した。

【００４３】

〔浴槽パン用排水トラップＡ〕

第１封水筒４２と、第１封水貯水部３２の底面との隙間：１１ｍｍ

第２封水筒４３と、第１封水貯水部３２の底面との隙間：５ｍｍ

第１オーバーフロー口３２ａの開口面積：２０．７ｃｍ^2

第１ホバーフロー口３２ａのオーバーフローラインと、第１底面２１ｂとの高低差：５ｍｍ

第１通水部２１の第１通水面積ａ：３１６ｍｍ^2

第３通水部２３の第３通水面積ｂ：８５５ｍｍ^2

第２オーバーフロー口３３ａの第２通水面積ｃ：１０３ｍｍ^2

第２底面２２と、第３底面２３との最大高低差：８．５ｍｍ

浴槽パン排水孔４１ａの短手方向の寸法：４．８ｍｍ

【００４４】

上記構成の浴槽パン用排水トラップＡおよび洗い場パン用排水トラップ７を排水筒部２の第１底面２１ｂが水平面となるとともに、図７に示すＨ１とＨ２が、Ｈ１＝１８５ｍｍ、Ｈ２＝５１ｍｍになるように組み込み、以下のようなテストを行った。

また、浴槽８ｂの跨ぎ込み高さは４５０ｍｍとした。

【００４５】

（テスト１）

浴槽満水８０％のときの排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させるとともに、洗い場パン側から２０Ｌ／分の排水量で排水を流し、洗い場パン用排水トラップ７側で破封が起こらないか否かと、浴槽パン用排水トラップ側への逆流の有無をテストしたところ、洗い場パン用排水トラップ７側での破封はなく、破封音もなかった。また、逆流もなかった。

【００４６】

（テスト２）

浴槽８ｂ内に満水量の８０％まで水を張った状態で浴槽８ｂの排水栓を開放して排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させ、浴槽パン８ａ側への逆流の有無を調べたところ、逆流は認められなかった。また、排水完了までの時間は、６分２～４秒であった。そして、一旦、破封した第２封水貯水部３３には、排水完了３０秒前に第２オーバーフロー口３３ａから排水が逆流し、排水完了時には元の封水高さまで水位が戻った。

【００４７】

（テスト３）

浴槽ﾊﾟﾝ排水孔４１ａを上方から塞ぐように、ワセリンを底板部４１上の３ｍｍの厚みに堆積させた状態にし、浴槽８ｂに満水状態まで水を張った状態で浴槽８ｂの排水栓を開放して排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させたところ、排水によってワセリンに穴が開き、通気されることが判り、排水によって第２封水貯水部３

３内が破封状態になることが確認できた。

【００４８】

上記実施例１のテスト結果から本発明の浴槽パン用排水トラップＡを用いれば、フロート弁や逆止弁を用いなくても、浴槽８８ｂｂからの排水時に浴槽パン８ｂ側の排水の逆流湯がなく、躯体床から建物床面ＦＬまでの高さＨ１＝１８５ｍｍという低床化を達成することができることがよくわかる。

また、排水完了時には、第２封水貯水部３３内が封水で満たされた状態に戻るため、封水が蒸発によりなくならない限り、下水等の汚臭が浴槽パン側へ流れ込まない状態を常に確保できることがわかる。

【００４９】

（実施例２）

〔浴槽パン用排水トラップＢ〕

第１通水面積ａが小さくなるように、仕切り壁２１ａを図６および図７でみて左側に４ｍｍ移動させて、第１通水面積ａを２６７ｍｍ^2、第２通水面積ｃを１７０ｍｍ^{2}となるようにした以外は上記浴槽パン用排水トラップＡと同じ条件で浴槽パン用排水トラップＢを作製した。

【００５０】

上記構成の浴槽パン用排水トラップＢおよび洗い場パン用排水トラップ７を排水筒部２の第１底面２１ｂが水平面となるとともに、図７に示すＨ１とＨ２が、Ｈ１＝１８５ｍｍ、Ｈ２＝５１ｍｍになるように組み込み、以下のようなテストを行った。

また、浴槽８ｂの跨ぎ込み高さは４５０ｍｍとした。

【００５１】

（テスト１）

浴槽満水８０％のときの排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させるとともに、洗い場パン側から２０Ｌ／分の排水量で排水を流し、洗い場パン用排水トラップ７側で破封が起こらないか否かと、浴槽パン用排水トラップ側への逆流の有無をテストしたところ、洗い場パン用排水トラップ７側での破封はなく、破封音もなかった。また、逆流もなかった。

【００５２】

（テスト２）

浴槽８ｂ内に満水量の８０％まで水を張った状態で浴槽８ｂの排水栓を開放して排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させ、浴槽パン８ａ側への逆流の有無を調べたところ、逆流は認められなかった。また、排水完了までの時間は、６分３０秒であった。そして、一旦、破封した第２封水貯水部３３には、排水完了３０秒前に第２オーバーフロー口３３ａから排水が逆流し、排水完了時には元の封水高さまで水位が戻った。

【００５３】

（実施例３）

〔浴槽パン用排水トラップＣ〕

第１通水面積ａが大きくなるように、仕切り壁２１ａを図６および図７でみて右側に４．５ｍｍ移動させて、第２通水面積ｃ部分の底辺の長さが５ｍｍ、第１通水面積ａを３８５ｍｍ^2、第２通水面積ｃを４０ｍｍ^{2}となるようにした以外は上記浴槽パン用排水トラップＡと同じ条件で浴槽パン用排水トラップＣを作製した。

上記構成の浴槽パン用排水トラップＣおよび洗い場パン用排水トラップ７を排水筒部２の第１底面２１ｂが水平面となるとともに、図７に示すＨ１とＨ２が、Ｈ１＝１８５ｍｍ、Ｈ２＝５１ｍｍになるように組み込み、以下のようなテストを行った。

また、浴槽８ｂの跨ぎ込み高さは４５０ｍｍとした。

【００５４】

（テスト１）

浴槽満水８０％のときの排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入

させるとともに、洗い場パン側から２０Ｌ／分の排水量で排水を流し、洗い場パン用排水トラップ７側で破封が起こらないか否かと、浴槽パン用排水トラップ側への逆流の有無をテストしたところ、洗い場パン用排水トラップ７側での破封はなく、破封音もなかった。また、逆流もなかった。

【００５５】

（テスト２）

浴槽８ｂ内に満水量の８０％まで水を張った状態で浴槽８ｂの排水栓を開放して排水量で浴槽排水管Ｐ６から第１封水貯水部３２に排水を流入させ、浴槽パン８ａ側への逆流の有無を調べたところ、逆流は認められなかった。また、排水完了までの時間は、５分２３～２５秒であった。そして、一旦、破封した第２封水貯水部３３には、排水完了３０秒前に第２オーバーフロー口３３ａから排水が逆流し、排水完了時には元の封水高さまで水位が戻った。

【００５６】

（参考例）

浴槽パン用排水トラップＣより仕切り壁２１ｂをさらに右側に０．５ｍｍ移動させた浴槽パン用排水トラップＤを作製したが、浴槽パン用排水トラップＤの場合、第２封水貯水部３３の破封には問題なかったが、排水完了時には元の封水高さまで水位が戻らなかった。

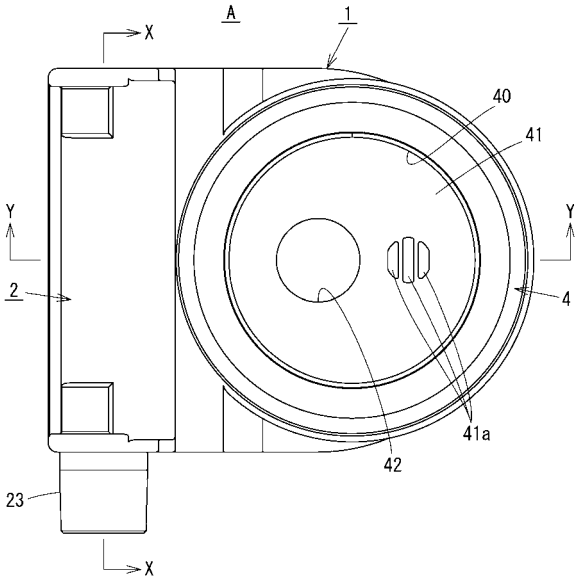
【符号の説明】

【００５７】

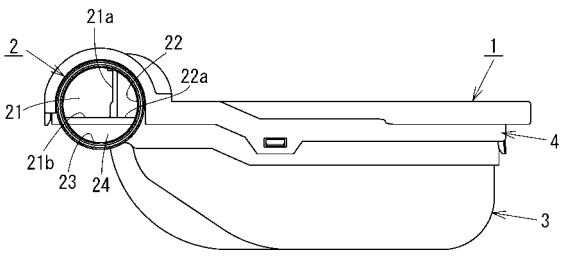
Ａ　浴槽パン用排水トラップ
１　トラップ本体
２　排水筒部
２１　第１通水部
２１ａ　仕切り壁
２１ｂ　第１底面
２２　第２通水部
２２ａ　第２底面
２３　第３通水部
２４　凹部
３　貯水桝部
３１　隔壁
３２　第１封水貯水部
３２ａ　第１オーバーフロー口
３３　第２封水貯水部
３３ａ　第２オーバーフロー口
４　桝蓋部
４０　雌ねじ筒部
４１　底板部
４１ａ　浴槽パン排水孔
４２　第１封水筒（浴槽排水孔）
４３　第２封水筒
７　洗い場パン用排水トラップ
７１　封水筒
８ｂ　浴槽
８ａ　浴槽パン
８０　排水口
８１　シール材
８２　浴槽パン固定部材
８２ａ　フランジ部

８２ｂ　雄ねじ筒部
９　洗い場パン
Ｐ１　フレキシブル管
Ｐ２　Ｙ型管継手
Ｐ３　第１短管
Ｐ４　４５°エルボ
Ｐ５　第２短管
Ｐ６　浴槽排水管
ａ　第１通水面積
ｂ　第３通水面積
ｃ　第２通水面積

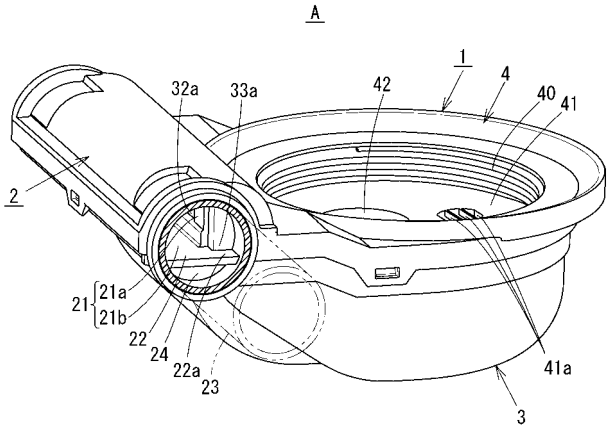
【図１】



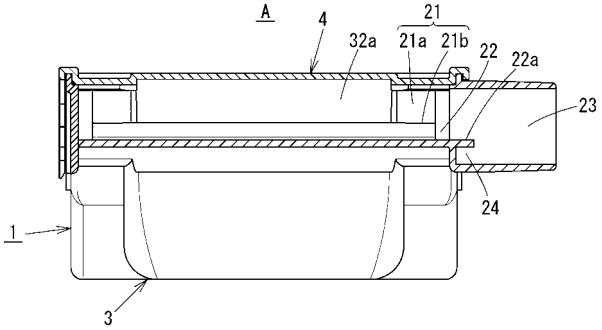
【図２】



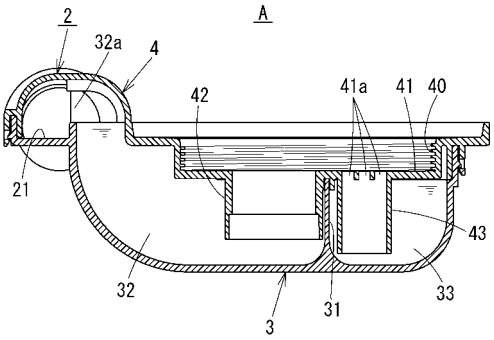
【図３】



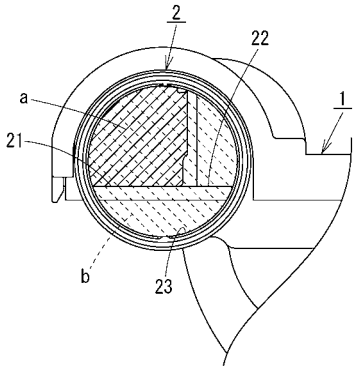
【図４】



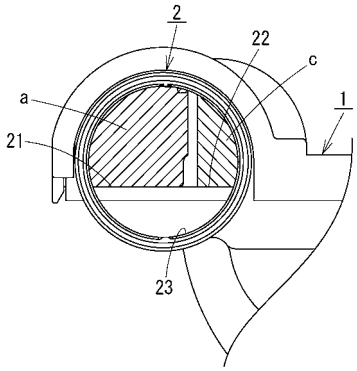
【図５】


2
32a
4
A
42
41a
41
40
21
43
32
31
33
3

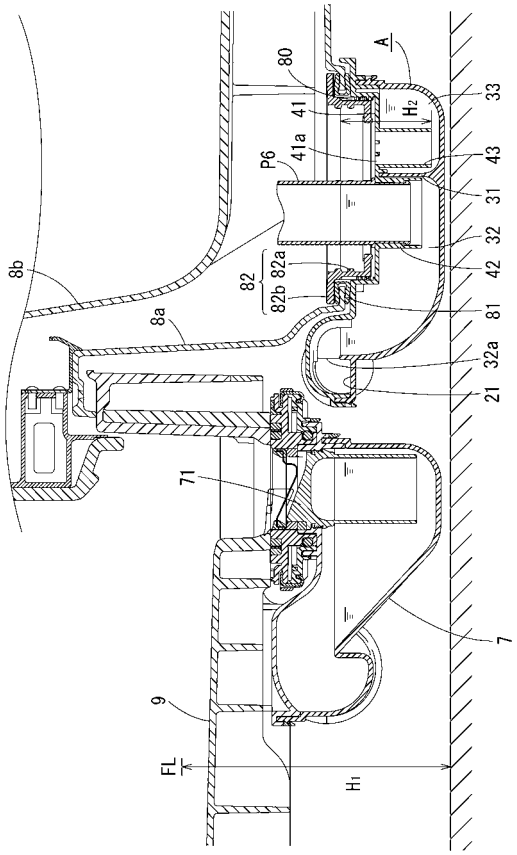
【図６】


2
22
a
1
21
b
23

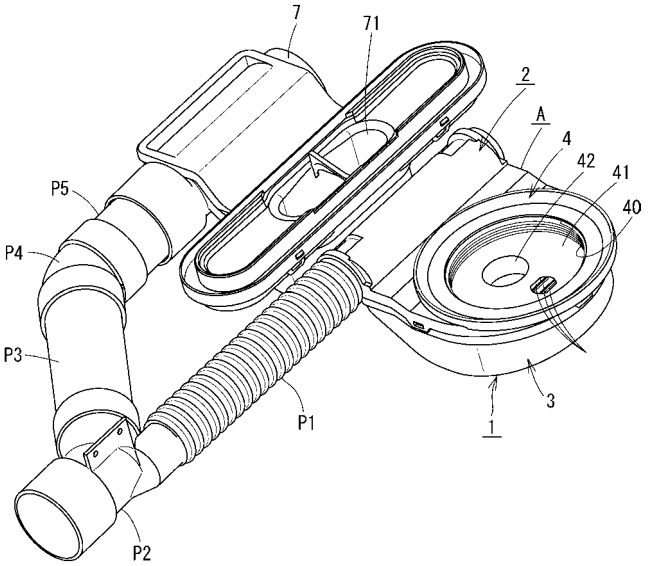
【図７】


2
22
c
a
1
21
23

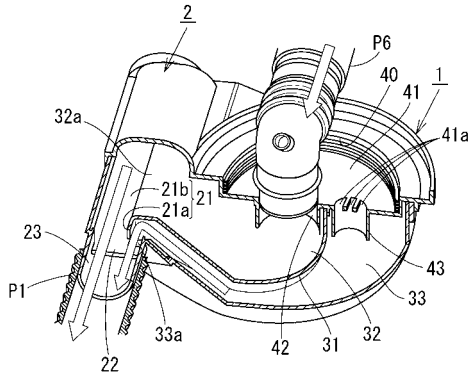
【図８】


80
A
33
41
H2
P6
41a
43
31
32
82
82a
42
82b
81
8b
8a
32a
21
71
7
9
FL
H1

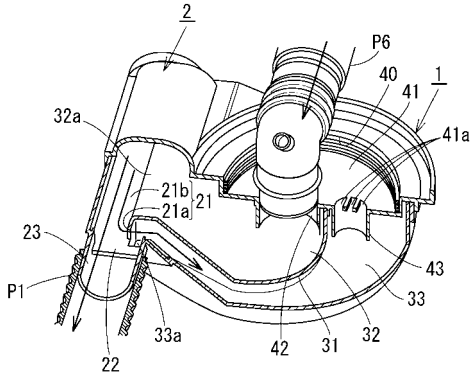
【図９】


7
71
2
A
4
42
41
40
P5
P4
P3
P1
3
1
P2

【図１０】


2
P6
40
41
1
41a
32a
21b
21
21a
23
43
P1
33
33a
42
31
32
22

【図１１】


2
P6
40
41
1
41a
32a
21b
21
21a
23
43
P1
33
33a
42
31
32
22