

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5532607号
(P5532607)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 3 C 1/20 (2006. 01)

E O 3 C 1/20

E

E O 3 C 1/28 (2006. 01)

E O 3 C 1/28

A

請求項の数 11 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2009-7665 (P2009-7665)
 (22) 出願日 平成21年1月16日 (2009. 1. 16)
 (65) 公開番号 特開2010-59769 (P2010-59769A)
 (43) 公開日 平成22年3月18日 (2010. 3. 18)
 審査請求日 平成23年9月28日 (2011. 9. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-200925 (P2008-200925)
 (32) 優先日 平成20年8月4日 (2008. 8. 4)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 302045705
 株式会社 L I X I L
 東京都江東区大島2丁目1番1号
 (74) 代理人 100086911
 弁理士 重野 剛
 (72) 発明者 北村 総謁
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
 会社 I N A X 内
 (72) 発明者 山▲崎▼ 晴生
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
 会社 I N A X 内
 (72) 発明者 松井 陽介
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
 会社 I N A X 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浴室排水装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、
 浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路と、
 浴槽パン排水を該浴槽排水流路を介して又は直接に前記排水トラップに導入する浴槽パ
 ン排水流路と、
 該浴槽排水流路からの浴槽排水と浴槽パン排水流路からの浴槽パン排水との該排水トラ
 ップへの流入を択一的に切り替えるための切替弁と
 を有する浴室排水装置において、該切替弁を該排水トラップの近傍に配置し、
前記浴槽パン排水流路に、流路断面積を小さくする流路絞り部を設けたことを特徴とす
 る浴室排水装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、該流路絞り部は、前記浴槽パン排水流路の末端部に着脱可能に設け
 られた流路絞り部材によって構成されていることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 3】

上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、
 浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路と、
 浴槽パン排水を該浴槽排水流路を介して又は直接に前記排水トラップに導入する浴槽パ
 ン排水流路と、

該浴槽排水流路からの浴槽排水と浴槽パン排水流路からの浴槽パン排水との該排水トラ

20

ップへの流入を択一的に切り替えるための切替弁と

を有する浴室排水装置において、該切替弁を該排水トラップの近傍に配置し、

該切替弁が前記浴槽パン排水流路を閉じたときに該浴槽パン排水流路内に差し込まれる突起を該切替弁に設けたことを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、前記切替弁は、前記排水トラップの近傍に着脱可能に設置されていることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記排水トラップは、洗い場排水の受入口を上部に有すると共に、前記浴槽排水流路が略接線方向に接続されており、該浴槽排水流路からの浴槽排水を略接線方向に受け入れて旋回させる受入室を備えていることを特徴とする浴室排水装置。

10

【請求項 6】

請求項 5 において、前記浴槽パン排水流路は該浴槽排水流路の側面に接続されており、前記切替弁は、軸心方向を上下方向とした支軸に支持されており、前記浴槽排水流路を閉鎖する位置と前記浴槽パン排水流路を閉鎖する位置とをとりうるように該支軸回りに回動自在とされていることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、前記浴槽パン排水流路は、前記浴槽排水流路の側面のうち受入室内の旋回方向上流側の側面に接続されており、

20

前記切替弁は、該浴槽パン排水流路を閉鎖したときに、該切替弁の先端側が前記受入室内に突出する長さを有していることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、前記支軸は、前記受入室の浴槽排水の流入口よりも前記浴槽排水流路の上流側に配置されており、

該流入口から該支軸までの距離は、前記切替弁の前記先端から該支軸までの幅の 50 ~ 90 % であることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 9】

上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路とを有する浴室排水装置であって、

30

該排水トラップは、洗い場排水の受入口を上部に有すると共に、該浴槽排水流路が略接線方向に接続されており、該浴槽排水流路からの浴槽排水を略接線方向に受け入れて旋回させる受入室を備えている浴室排水装置において、

該浴室排水装置は、該受入室から浴槽排水流路への水の逆流を阻止する逆止弁を備えており、

該逆止弁は、該浴槽排水流路内に配置されており、

該逆止弁は、軸心方向を上下方向とした支軸に支持されており、該浴槽排水流路を閉鎖する位置と該浴槽排水流路を開放する位置とをとりうるように該支軸回りに回動自在とされており、

40

該逆止弁は、該浴槽排水流路を開放したときに、該逆止弁の先端側が前記受入室内に突出する長さを有していることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、前記支軸は、前記受入室の浴槽排水の流入口よりも前記浴槽排水流路の上流側に配置されており、

該流入口から該支軸までの距離は、前記逆止弁の前記先端から該支軸までの幅の 50 ~ 90 % であることを特徴とする浴室排水装置。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 において、前記逆止弁は、前記排水トラップの近傍に着脱可能に設置されていることを特徴とする浴室排水装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浴槽排水、浴槽パン排水及び洗い場排水を排水トラップに流入させて排出する浴室排水装置に係り、好適には、排水トラップの受入室に浴槽排水を略接線方向に受け入れて旋回流を形成させるよう構成された浴室排水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

I. 浴槽排水及び浴槽パン排水を洗い場排水トラップに導入して排水管へ排出させるよう構成した浴室排水装置において、この浴槽排水と浴槽パン排水とを排水トラップに択一的に流入させるように切替弁を設けた浴室排水装置が特開2000-319965号に記載されている。同号の浴室排水装置にあつては、浴槽パン排水の排水孔と浴槽排水の排水孔とが浴槽パンにそれぞれ下向きに並列配置され、これらの排水孔の下側にへ字形の側面視形状の切替弁が該へ字の屈曲部を支軸として上下揺動可能に設置されている。

10

【0003】

浴槽からの排水が行われるときには、その水勢が切替弁の一半側に加えられ、該一半側が押し下げられると他半側が押し上げられ、該他半側が浴槽パン排水孔を閉鎖する。浴槽パン排水孔から浴槽パン排水が流出するときには、その水勢によって切替弁の他半側が押し下げられ、これによって切替弁の一半側が押し上げられて浴槽排水孔を閉鎖する。

【0004】

20

II. 浴槽排水を洗い場排水トラップに導入して排水管へ排出させるよう構成した浴室排水装置において、この排水トラップから浴槽排水流路に水が逆流することを防止する逆止弁を設けることが特開平11-43975号に記載されている。同号の図4の装置では、浴槽排水管の排水トラップ側の端部に、ドアの如く開閉するヒンジ式の逆止弁が設置されている。浴槽の排水栓が抜かれた状態で洗い場排水が排水トラップに流入しても、この逆止弁により、排水トラップ内の水が浴槽排水流路に逆流することが防止される。

【0005】

III. 洗い場排水を受け入れる洗い場排水受入口が上部に設けられていると共に、浴槽排水を側周面から受け入れてトラップ内に旋回流を形成させるようにした排水トラップが特許第3886055号に記載されている。このトラップの洗い場排水受入口には、上方が開放したカゴ（籠）状のヘアキャッチャーが着脱自在に装着されている。このヘアキャッチャーは、トラップ内の軸心部付近に垂下している。浴槽排水がトラップ内に流入し、トラップ内の水位が上昇して旋回流が形成されると、このヘアキャッチャーが旋回流に浸漬され、ヘアキャッチャー内の毛髪などのゴミがヘアキャッチャーの中心に集められる。これにより、ゴミを摘んで捨てることができるようになる。また、ヘアキャッチャーの内外面が旋回流に浸漬されて浄化され、ヌメリ等が除去される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2000-319965号

40

【特許文献2】特開平11-43975号

【特許文献3】特許第3886055号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

i) 上記特開2000-319965号の浴室排水装置にあつては、切替弁が浴槽パンの浴槽排水孔及び浴槽パン排水孔の下側に配置されているため、この切替弁に故障や閉塞などのトラブルが生じた場合、切替弁の修理作業を行うには、浴槽を移動させて浴槽パン上方から修理作業を行うことになり、作業が極めて大掛りとなってしまう。

【0008】

50

本発明は、浴槽パン排水と浴槽排水との洗い場排水トラップへの流入を切り替えるための切替弁の修理、点検等のメンテナンスを容易に行うことができる浴室排水装置を提供することを第1の目的とする。

【0009】

ii) 本発明は、上記の切替弁又は逆止弁を備えた旋回流形成方式の浴室排水装置であって、旋回流の流速を増大させることができる浴室排水装置を提供することを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明(請求項1)の浴室排水装置は、上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路と、浴槽パン排水を該浴槽排水流路を介して又は直接に前記排水トラップに導入する浴槽パン排水流路と、該浴槽排水流路からの浴槽排水と浴槽パン排水流路からの浴槽パン排水との該排水トラップへの流入を択一的に切り替えるための切替弁とを有する浴室排水装置において、該切替弁を該排水トラップの近傍に配置し、前記浴槽パン排水流路に、流路断面積を小さくする流路絞り部を設けたことを特徴とするものである。

10

【0012】

請求項2の浴室排水装置は、請求項1において、該流路絞り部は、前記浴槽パン排水流路の末端部に着脱可能に設けられた流路絞り部材によって構成されていることを特徴とするものである。

20

【0013】

本発明(請求項3)の浴室排水装置は、上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路と、浴槽パン排水を該浴槽排水流路を介して又は直接に前記排水トラップに導入する浴槽パン排水流路と、該浴槽排水流路からの浴槽排水と浴槽パン排水流路からの浴槽パン排水との該排水トラップへの流入を択一的に切り替えるための切替弁とを有する浴室排水装置において、該切替弁を該排水トラップの近傍に配置し、該切替弁が前記浴槽パン排水流路を閉じたときに該浴槽パン排水流路内に差し込まれる突起を該切替弁に設けたことを特徴とするものである。

【0014】

請求項4の浴室排水装置は、請求項1ないし3のいずれか1項において、前記切替弁は、前記排水トラップの近傍に着脱可能に設置されていることを特徴とするものである。

30

【0015】

請求項5の浴室排水装置は、請求項1ないし4のいずれか1項において、前記排水トラップは、洗い場排水の受入口を上部に有すると共に、前記浴槽排水流路が略接線方向に接続されており、該浴槽排水流路からの浴槽排水を略接線方向に受け入れて旋回させる受入室を備えていることを特徴とするものである。

【0016】

請求項6の浴室排水装置は、請求項5において、前記浴槽パン排水流路は該浴槽排水流路の側面に接続されており、前記切替弁は、軸心方向を上下方向とした支軸に支持されており、前記浴槽排水流路を閉鎖する位置と前記浴槽パン排水流路を閉鎖する位置とをとりうるように該支軸回りに回動自在とされていることを特徴とするものである。

40

【0017】

請求項7の浴室排水装置は、請求項6において、前記浴槽パン排水流路は、前記浴槽排水流路の側面のうち受入室内の旋回方向上流側の側面に接続されており、前記切替弁は、該浴槽パン排水流路を閉鎖したときに、該切替弁の先端側が前記受入室内に突出する長さを有していることを特徴とするものである。

【0018】

請求項8の浴室排水装置は、請求項7において、前記支軸は、前記受入室の浴槽排水の流入口よりも前記浴槽排水流路の上流側に配置されており、該流入口から該支軸までの距離は、前記切替弁の前記先端から該支軸までの幅の50～90%であることを特徴とする

50

ものである。

【0019】

本発明（請求項9）の浴室排水装置は、上部から洗い場排水が流入する排水トラップと、浴槽排水を該排水トラップに導入する浴槽排水流路とを有する浴室排水装置であって、該排水トラップは、洗い場排水の受入口を上部に有すると共に、該浴槽排水流路が略接線方向に接続されており、該浴槽排水流路からの浴槽排水を略接線方向に受け入れて旋回させる受入室を備えている浴室排水装置において、該浴室排水装置は、該受入室から浴槽排水流路への水の逆流を阻止する逆止弁を備えており、該逆止弁は、該浴槽排水流路内に配置されており、該逆止弁は、軸心方向を上下方向とした支軸に支持されており、該浴槽排水流路を閉鎖する位置と該浴槽排水流路を開放する位置とをとりうるように該支軸回りに回動自在とされており、該逆止弁は、該浴槽排水流路を開放したときに、該逆止弁の先端側が前記受室内に突出する長さを有していることを特徴とするものである。

10

【0020】

請求項10の浴室排水装置は、請求項9において、前記支軸は、前記受入室の浴槽排水の流入口よりも前記浴槽排水流路の上流側に配置されており、該流入口から該支軸までの距離は、前記逆止弁の前記先端から該支軸までの幅の50～90%であることを特徴とするものである。

【0021】

請求項11の浴室排水装置は、請求項9又は10において、前記逆止弁は、前記排水トラップの近傍に着脱可能に設置されていることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0022】

本発明（請求項1）の浴室排水装置にあつては、浴槽排水流路からの浴槽排水と浴槽パン排水流路からの浴槽パン排水との排水トラップへの流入を択一的に切り替える切替弁が設けられているので、浴槽排水を流しているときに浴槽排水が浴槽パン排水流路に逆流することが防止され、浴槽パン排水を流しているときに浴槽パン排水が浴槽排水流路に逆流することが防止される。

【0023】

本発明では、この切替弁が排水トラップの近傍に配置されているので、この切替弁のメンテナンスを行うには、洗い場から排水トラップ内に手や清掃器具又は工具等を差し入れて切替弁のメンテナンス作業を行えばよい。これにより、切替弁のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

30

【0024】

本発明（請求項1）の浴室排水装置によると、浴槽パン排水流路の流路断面積を絞り部によって部分的に小さくしているので、浴槽パン排水流路への逆流を防止することができる。なお、仮に逆流が生じたとしても、逆流量を少なくすることができる。

【0025】

請求項2の浴室排水装置によると、この絞り部を着脱可能な絞り部材によって構成しているので、絞り部材を取り外して掃除したり交換したりすることが可能である。

【0026】

40

本発明（請求項3）の浴室排水装置によると、切替弁が浴槽パン排水流路を閉鎖したときに、該切替弁に設けた突起が浴槽パン排水流路に差し込まれ、浴槽パン排水流路が掃除されることになる。特に、浴槽パン排水流路末端部に絞り部を設け、この絞り部に該突起が差し込まれるよう構成した場合には、この絞り部が掃除されることにより、絞り部の詰まりが防止される。

【0027】

請求項4の浴室排水装置によると、切替弁が着脱可能に設置されているので、切替弁を取り外してメンテナンスすることが可能であり、この切替弁のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0028】

50

請求項5の浴室排水装置は、洗い場排水と浴槽排水及び浴槽パン排水とを受け入れるように設けられた受入室に対し、浴槽排水を略接線方向に流入させて旋回流を形成させるようにしたものである。

【0029】

本発明では、切替弁を設けているので、受入室に浴槽排水が過剰に流入して受入室内の水位が上昇しても、浴槽パン排水流路に浴槽排水が逆流することが確実に防止される。

【0030】

請求項6の浴室排水装置にあつては、浴槽排水流路から浴槽排水が排水トラップへ流入する場合、その水勢に押されて切替弁が回動し、浴槽パン排水流路を閉鎖するので、浴槽パン排水流路への逆流が防止される。浴槽パン排水流路から浴槽パン排水が排水トラップへ流入する場合は、その水勢に押されて切替弁が回動し、浴槽排水流路を閉鎖するので、浴槽排水流路への逆流が防止される。

10

【0031】

請求項7の浴室排水装置にあつては、浴槽排水流路から排水トラップの受入室に浴槽排水が流入して該受室内に旋回流が形成された場合、この旋回流の水勢によって切替弁が浴槽排水流路を狭めるように回動する。このように浴槽排水流路が狭くなると、受室内への浴槽排水流入速度が増大し、受室内の旋回流速が増大する。これにより、受室内面やヘアキャッチャーのヌメリなどが効率よく除去される。また、浴槽排水の瞬間最大流量が抑制されるため、受入室から洗い場側へ浴槽排水が溢れ出すことが防止される。

【0032】

20

請求項8のように、支軸を受入室の浴槽排水の流入口よりも浴槽排水流路の上流側に配置し、該流入口からこの支軸までの距離を切替弁の先端から該支軸までの幅の50～90%とすることにより、浴槽からの排水時間が短くなり、旋回流の周縁水位が低く抑えられ、且つ旋回流の単位時間当たりの回転数が高いものとなる。

【0033】

本発明（請求項9）の浴室排水装置は、排水トラップの受入室に対し、浴槽排水を略接線方向に流入させて該受室内に旋回流を形成させるようにしたものである。この請求項9の浴室排水装置にあつては、浴槽排水流路に逆止弁が設けられているので、排水トラップから浴槽排水流路に水が逆流することが防止される。

【0034】

30

この請求項9の浴室排水装置にあつては、浴槽排水流路から浴槽排水が受入室へ流入する場合、この浴槽排水の水勢に押されて逆止弁が回動し、浴槽排水流路を開放する。このとき、逆止弁の先端側が受室内に突出する。この浴槽排水の受入室への流入により該受室内に旋回流が形成されると、逆止弁の先端側に旋回流が当り、この旋回流の水勢によって逆止弁が浴槽排水流路を狭めるように回動する。このように浴槽排水流路が狭くなると、受室内への浴槽排水流入速度が増大し、受室内の旋回流速が増大する。これにより、受室内面やヘアキャッチャーのヌメリなどが効率よく除去される。また、浴槽排水の瞬間最大流量が抑制されるため、受入室から洗い場側へ浴槽排水が溢れ出すことが防止される。

【0035】

40

請求項10のように、支軸を受入室の浴槽排水の流入口よりも浴槽排水流路の上流側に配置し、該流入口からこの支軸までの距離を逆止弁の先端から該支軸までの幅の50～90%とすることにより、浴槽からの排水時間が短く、旋回流の周縁水位が低く抑えられ、且つ旋回流の単位時間当たりの回転数が高いものとなる。

【0036】

請求項11の浴室排水装置にあつては、逆止弁が着脱可能に設置されているので、逆止弁を取り外してメンテナンスすることが可能であり、この逆止弁のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

50

【図 1】第 1 の実施の形態に係る浴室排水装置を備えた浴室の模式的な斜視図である。

【図 2】図 1 の浴室排水装置の斜視図である。

【図 3】図 1 の浴室排水装置の別方向からの斜視図である。

【図 4】図 1 の IV - IV 線に沿う縦断面図である。

【図 5】図 4 の V - V 線に沿う水平断面図である。

【図 6】図 5 の切替弁付近の拡大図である。

【図 7】図 5 の切替弁付近の拡大図である。

【図 8】図 5 の切替弁付近の拡大図である。

【図 9】(a) 図は絞り部材の斜視図、(b) 図は (a) 図の B - B 線に沿う断面図である。

10

【図 10】第 2 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。

【図 11】図 10 の浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。

【図 12】第 3 の実施の形態に係る浴室排水装置の斜視図である。

【図 13】図 12 の浴室排水装置の切替弁付近の縦断面斜視図である。

【図 14】第 4 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の斜視図である。

【図 15】図 14 の浴室排水装置の切替弁付近を排水トラップの洗い場排水受入口側から見た斜視図である。

【図 16】図 14 の浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。

【図 17】図 14 の浴室排水装置の切替弁保持部材の斜視図である。

【図 18】図 17 の XVIII - XVIII 線に沿う断面図である。

20

【図 19】第 5 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。

【図 20】図 19 の浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。

【図 21】図 19 の浴室排水装置の切替弁付近の平面図である。

【図 22】第 6 の実施の形態に係る浴室排水装置を備えた浴室の模式的な斜視図である。

【図 23】図 22 の浴室排水装置の上方からの斜視図である。

【図 24】図 23 の XXIV - XXIV 線に沿う縦断面図である。

【図 25】図 24 の XXV - XXV 線に沿う水平断面図である。

【図 26】図 25 の逆止弁付近の拡大図である。

【図 27】図 25 の逆止弁付近の拡大図である。

【図 28】図 25 の逆止弁付近の拡大図である。

30

【図 29】図 22 の浴室排水装置における逆止弁付近の平面図である。

【図 30】図 22 の浴室排水装置における逆止弁保持部材の斜視図である。

【図 31】図 22 の浴室排水装置において、逆止弁の支軸を受入室と浴槽排水用配管との交叉角縁から該浴槽排水用配管の上流側に配置することが浴槽からの水の排出にどのように影響するか検証した実験の結果を示すグラフである。

【図 32】第 7 の実施の形態に係る浴室排水装置の上方からの斜視図である。

【図 33】図 32 の浴室排水装置の水平断面図である。

【図 34】図 32 の浴室排水装置における逆止弁保持部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

40

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0039】

[請求項 1 ~ 8 の発明に係る実施の形態]

< 第 1 の実施の形態 >

第 1 図は第 1 の実施の形態に係る浴室排水装置を備えた浴室の模式的な斜視図、第 2 図はこの浴室排水装置の上方からの斜視図、第 3 図はこの浴室排水装置の下方からの斜視図、第 4 図は第 1 図の IV - IV 線に沿う縦断面図、第 5 図は第 4 図の V - V 線に沿う水平断面図、第 6 図 ~ 第 8 図は第 5 図の切替弁付近の拡大図、第 9 図 (a) は絞り部材の斜視図、第 9 図 (b) は第 9 図 (a) の B - B 線に沿う断面図である。

【0040】

50

なお、第 6 図は切替弁が浴槽排水流路を閉鎖した状態を示し、第 7 図は切替弁が浴槽パン排水流路を閉鎖した状態を示している。第 8 図は絞り部材を浴槽パン排水流路から取り外した状態を示している。

【 0 0 4 1 】

第 1 図の通り、浴室の床は浴槽パン 1 と洗い場パン 2 とによって構成され、この浴槽パン 1 上に浴槽 3 が設置されている。浴槽パン 1 の底部には排水ソケット 4 が取り付けられている。洗い場パン 2 の浴槽 3 側に排水枡（図示略）が形成されている。この排水枡は洗い場パン 2 と一体に凹み状に形成されており、その上面には排水目皿 5 が覆設されている。この排水枡に対し下側から排水トラップ 10 が連結されている。

【 0 0 4 2 】

排水トラップ 10 の上面部には、洗い場 2 側からの排水が排水枡を通り流入する洗い場排水受入口 A（第 2，4 図）が設けられている。排水枡の底側には結合フランジ 8（第 1 図）が取り付けられ、この結合フランジ 8 が洗い場排水受入口 A に螺着されることにより、排水トラップ 10 の上端が排水枡に連結されている。符号 13 は、洗い場排水受入口 A の内周縁に設けられた、該結合フランジ 8 が螺着される雌ねじを示している。この結合フランジ 8 を通して排水トラップ 10 内に上方から着脱可能にヘアキャッチャー（図示略）が差し込まれている。このヘアキャッチャーは、上面が開いたカゴ（籠）状である。

【 0 0 4 3 】

排水トラップ 10 の側面の流入口 11 と、排水ソケット 4 の浴槽排水流入口 4 a（第 2，4，5 図）とが浴槽排水用配管 6 を介して接続されている。排水トラップ 10 の該流入口 11 とほぼ反対側の側面の排水口 12 には排水管 9（第 1 図）が接続されている。

【 0 0 4 4 】

この排水トラップ 10 の構成については後で詳しく述べる。

【 0 0 4 5 】

第 2 図に示すように、排水ソケット 4 は、円形の底面部 4 a と、該底面部 4 a の周縁から立設された環状の周壁部 4 b とを有した皿形のものである。該周壁部 4 b の上端外周には外向き鉤状のフランジ部 4 c が周設されている。周壁部 4 b の内周面には雌ねじ 4 d が周設されている。

【 0 0 4 6 】

浴槽パン 1 の底部には排水ソケット装着用開口（図示略）が設けられており、この排水ソケット装着用開口を介して排水ソケット 4 の周壁部 4 b に結合フランジ（図示略）が上方から螺着されている。排水ソケット 4 のフランジ部 4 c と該結合フランジとによって排水ソケット装着用開口（図示略）の縁部が挟持され、これにより排水ソケット 4 が浴槽パン 1 に固定されている。

【 0 0 4 7 】

第 2，4 図の通り、排水ソケット 4 の底面部 4 a から円筒形の前記浴槽排水流入口 4 e が立設されている。第 4 図に示すように、底面部 4 a の下面側には配管接続用ハウジング 4 f が排水ソケット 4 と一体的に形成されており、浴槽排水流入口 4 e はこの配管接続用ハウジング 4 f 内に連通している。この配管接続用ハウジング 4 f は底面部 4 a の下面に沿って排水トラップ 10 側へ向って延在しており、その延在方向先端側に前記浴槽排水用配管 6 の一端が接続されている。この浴槽排水用配管 6 の他端は、排水トラップ 10 の側面の前記流入口 11 に接続されている。

【 0 0 4 8 】

浴槽 3 の排水口（図示略）は、この排水ソケット 4 の浴槽排水流入口 4 a に差込管（図示略）を介して接続されている。この差込管は、上下方向に延在しており、上端は浴槽 3 の排水口に水密に取り付けられ、下部が浴槽排水流入口 4 a に差し込まれている。この差込管により、浴槽 3 の排水は直接的に排水ソケット 4 の該浴槽排水流入口 4 a に注ぎ込まれるようにして流出する。その後、この浴槽排水は、ハウジング 4 f 内及び浴槽排水用配管 6 内を流れて流入口 11 から排水トラップ 10 に流入する。

【 0 0 4 9 】

即ち、この実施の形態では、これらの差込管、浴槽排水流入口 4 e、ハウジング 4 f 及び浴槽排水用配管 6 内が、浴槽排水を排水トラップ 1 0 に導く浴槽排水流路となっている。

【 0 0 5 0 】

この実施の形態では、第 4 , 5 図に示すように、該浴槽排水用配管 6 は、底面 6 a と、該底面 6 a の両側から立ち上がる 1 対の側面 6 b , 6 c と、該側面 6 b , 6 c の上端同士を繋ぐ天井面（図示略）とを有する角筒状のものとなっている。また、この浴槽排水用配管 6 は、排水ソケット 4 側（上流側）よりも排水トラップ 1 0 側（下流側）の方が上方に位置するようにクランク状に屈曲している。

【 0 0 5 1 】

この浴槽排水用配管 6 の流路断面積（配管内側の空洞部の排水流れ方向と直交方向の断面積）は、 $300 \sim 900 \text{ mm}^2$ 特に $500 \sim 700 \text{ mm}^2$ であることが好ましい。この実施の形態のように浴槽排水用配管 6 を角筒状とした場合には、この流路断面の縦（上下）方向の幅は $10 \sim 100 \text{ mm}$ 特に $20 \sim 40 \text{ mm}$ であることが好ましく、横（水平）方向の幅は $5 \sim 60 \text{ mm}$ 特に $10 \sim 40 \text{ mm}$ であることが好ましい。

【 0 0 5 2 】

排水ソケット 4 の底面部 4 a のうち浴槽排水流入口 4 e と周壁部 4 b との間の部分には浴槽パン排水流入口 4 g が設けられており、該底面部 4 a の下面側からこの浴槽パン排水流入口 4 g に浴槽パン排水用配管 7 の一端が接続されている。この実施の形態では、該浴槽パン排水用配管 7 の他端は、排水トラップ 1 0 の流入口 1 1 の近傍において浴槽排水用配管 6 に接続されている。

【 0 0 5 3 】

この実施の形態では、該浴槽パン排水用配管 7 の他端は、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b , 6 c のうち、後述の通り排水トラップ 1 0 内に形成される旋回流の旋回方向上流側に位置する側面 6 b に接続されている。この側面 6 b には、該浴槽パン排水用配管 7 を流れてきた浴槽パン排水を浴槽排水用配管 6 内に流出させる浴槽パン排水流出口 7 a（第 6 ~ 8 図）が形成されている。

【 0 0 5 4 】

この実施の形態では、浴槽パン 1 上の水は、排水ソケット 4 内に流れ落ち、この排水ソケット 4 の底面部 4 a の浴槽パン排水流入口 4 g から浴槽パン排水用配管 7 に流入し、該浴槽パン排水用配管 7 内を流れて浴槽パン排水流出口 7 a から浴槽排水用配管 6 に流入し、該浴槽排水用配管 6 を通って流入口 1 1 から排水トラップ 1 0 に流入する。即ち、この実施の形態では、該浴槽パン排水用配管 7 内が浴槽パン排水流路であり、浴槽パン排水は、この浴槽パン排水用配管 7 から浴槽排水流路としての浴槽排水用配管 6 を介して排水トラップ 1 0 内に導かれるようになっている。

【 0 0 5 5 】

なお、第 5 ~ 8 図では、浴槽パン排水用配管 7 と、この浴槽パン排水用配管 7 の前記他端が連なる浴槽排水用配管 6 の流入口 1 1 近傍部分と、排水トラップ 1 0 とが一体的に形成されたものであるかの如く図示されているが、少なくとも浴槽パン排水用配管 7 をこれらと別体に構成し、該浴槽排水用配管 6 の流入口 1 1 近傍部分に着脱可能に接続するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

この実施の形態では、浴槽パン排水用配管 7 は、流路断面積（配管内側の空洞部の排水流れ方向と直交方向の断面積）が浴槽排水用配管 6 よりも小さい円形断面形状のパイプよりなる。この浴槽パン排水用配管 7 の内径は $5 \sim 40 \text{ mm}$ 、特に $20 \sim 40 \text{ mm}$ であることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

浴槽パン排水流出口 7 a は、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と、排水トラップ 1 0 の後述する受入室 2 2 の内周面との交叉角縁 6 e（第 6 ~ 8 図）から該浴槽排水用配管 6 の上流側へ $5 \sim 30 \text{ mm}$ 、特に $10 \sim 20 \text{ mm}$ の範囲に配置されていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

この実施の形態では、浴槽パン排水流出口 7 a に、浴槽パン排水用配管 7 の流路断面積を小さくするための流路絞り部材 3 0 が着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 5 9 】

第 9 図 (a) に示すように、この実施の形態では、該流路絞り部材 3 0 は、中央に浴槽パン排水流出口 7 a よりも小径の開口 3 1 を有した環形円盤状のものである。この実施の形態では、該流路絞り部材 3 0 はゴム又は軟質合成樹脂製であり、その外径は浴槽パン排水流出口 7 a の内径と同等かそれよりも若干大きなものとなっている。この流路絞り部材 3 0 は、軸心線方向を浴槽パン排水流出口 7 a と同方向として浴槽排水用配管 6 の内側から該浴槽パン排水流出口 7 a 内に弾性的に押し込まれることにより設置されている。この流路絞り部材 3 0 は、浴槽排水用配管 6 内に臨む面が該浴槽排水用配管 6 内の側面 6 b と略面一となるように設置されている。

10

【 0 0 6 0 】

この実施の形態では、該流路絞り部材 3 0 の開口 3 1 の内周面は、浴槽パン排水用配管 7 の上流側ほど径が小さくなるテーパ形状となっている。この開口 3 1 の最小径は 3 ~ 20 mm、特に 3 ~ 10 mm 程度であることが好ましい。

【 0 0 6 1 】

この浴室排水装置においては、浴槽排水用配管 6 からの浴槽排水と浴槽パン排水用配管 7 からの浴槽パン排水との排水トラップ 1 0 への流入を択一的に切り替えるための切替弁 4 0 が該浴槽排水用配管 6 内に設けられている。この切替弁 4 0 は、第 5 ~ 8 図の通り、排水トラップ 1 0 の流入口 1 1 の近傍に配置されている。

20

【 0 0 6 2 】

この実施の形態では、該切替弁 4 0 は、浴槽排水用配管 6 内の流路断面形状 (配管内側の空洞部の排水流れ方向と直交方向の断面形状) と略相似形状で且つ若干サイズの小さい長方形板状のものである。

【 0 0 6 3 】

浴槽排水用配管 6 内のうち、前記浴槽パン排水流出口 7 a よりも浴槽排水流路上流側に、この切替弁 4 0 を回動可能に支持する支軸 4 2 が設けられている。この実施の形態では、該支軸 4 2 は、軸心線方向を上下方向として浴槽排水用配管 6 の側面 6 b に沿って配置され、その上下両端側がそれぞれ該浴槽排水用配管 6 の天井面及び底面 6 a に回轉可能に支持されている。この支軸 4 2 に切替弁 4 0 の一辺が連なっている。

30

【 0 0 6 4 】

この支軸 4 2 は、前記交叉角縁 6 e から浴槽排水用配管 6 の上流側へ 10 ~ 50 mm、特に 20 ~ 30 mm の範囲に配置されていることが好ましい。

【 0 0 6 5 】

切替弁 4 0 は、第 6 図の如く浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向に延在して浴槽排水流路を閉鎖する第 6 図の浴槽排水流路閉鎖位置と、第 7 図の如く浴槽排水用配管 6 内の側面 6 b に沿って延在して浴槽パン排水流出口 7 a を覆い、これにより浴槽パン排水流路を閉鎖する浴槽パン排水流路閉鎖位置とをとりうるように、支軸 4 2 回りにドア状に回動自在となっている。

40

【 0 0 6 6 】

浴槽排水用配管 6 内の底面 6 a、両側面 6 b、6 c 及び天井面には、それぞれ、切替弁 4 0 が浴槽排水流路閉鎖位置まで回動したときにこの切替弁 4 0 の周縁部に当接して切替弁 4 0 を浴槽排水流路閉鎖位置に支持するストッパ 4 1 が設けられている。このストッパ 4 1 は、浴槽排水用配管 6 内の底面 6 a、両側面 6 b、6 c 及び天井面に沿って該浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向に延設された凸条よりなる。この浴槽排水用配管 6 内の底面 6 a、両側面 6 b、6 c 及び天井面の各凸条は、該浴槽排水流れ方向と略直交方向の同一平面内において互いに連続したものとなっている。

【 0 0 6 7 】

この実施の形態では、該切替弁 4 0 を常に浴槽排水流路閉鎖位置へ向って付勢するスプ

50

リング（図示略）が設けられている。このスプリングからの付勢力により、浴槽排水用配管 6 内を浴槽排水が流れていないときには、該切替弁 4 0 は浴槽排水流路閉鎖位置に位置しており、これにより浴槽パン排水流路が開となっている。浴槽排水用排水配管 6 内を浴槽排水が流れるときには、切替弁 4 0 は、この浴槽排水の水勢により該スプリングからの付勢力に抗して浴槽パン排水流路閉鎖位置に向って回動し、これにより、第 7 図のように浴槽排水流路が開となると共に、浴槽パン排水流路が閉鎖されるようになる。

【 0 0 6 8 】

次に、排水トラップ 1 0 の構成について詳細に説明する。

【 0 0 6 9 】

第 4 図に示すように、排水トラップ 1 0 の下部のうち前記浴槽排水及び浴槽パン排水の流入口 1 1 と反対側は、側方へ膨出した膨出部 2 0 となっている。この膨出部 2 0 と、前記洗い場排水受入口 A の下側領域とは円弧状に湾曲した縦板状の遮蔽部材 2 1 によって区画されている。これにより、洗い場排水受入口 A の下方は、略円筒状の受入室 2 2 となっている。この受入室 2 2 の内径は 1 0 0 ~ 2 0 0 mm 特に 1 1 0 ~ 1 3 0 mm であることが好ましい。

10

【 0 0 7 0 】

遮蔽部材 2 1 の下端は、排水トラップ 1 0 の底面から若干（例えば 5 ~ 3 0 mm）上方に離隔している。この遮蔽部材 2 1 の下端と同レベルにて、受入室 2 2 の底面を構成する円板状の底板 2 3 が設けられ、この底板 2 3 の中央に開口 2 3 a が設けられている。この底板 2 3 の下側は流出室 2 4 となっており、受入室 2 2 から該開口 2 3 a を通って流出室 2 4 に流出した水は、この流出室 2 4 を通って膨出部 2 0 内に流れ込む。

20

【 0 0 7 1 】

前記ヘアキャッチャーは、洗い場排水受入口 A からこの受入室 2 2 内に入り込んでいる。ヘアキャッチャーの下端は、底板 2 3 よりも上方に位置している。ヘアキャッチャーは、この受入室 2 2 内に形成される旋回流によって浮き上がらないように前記結合フランジ 8 に係止されている。

【 0 0 7 2 】

前記流入口 1 1 は、この受入室 2 2 内に連通している。この流入口 1 1 は、第 5 図の通り、受入室 2 2 の内周面の接線方向を指向している。

【 0 0 7 3 】

30

排水トラップ 1 0 の膨出部 2 0 の膨出方向の先端側に前記排水口 1 2 が設けられている。膨出部 2 0 内の底面のうち、遮蔽部材 2 1 と排水口 1 2 との中間付近から該排水口 1 2 側は、該排水口 1 2 に向って上り勾配の斜面となっており、この斜面の最上位部 2 5 は受入室 2 2 の底板 2 3 よりも上方に位置している。排水トラップ 1 0 内には、この最上位部 2 5 のレベルまで封水が貯留される。

【 0 0 7 4 】

このように構成された浴室排水装置の作動について次に説明する。

【 0 0 7 5 】

前述の通り、浴槽排水用配管 6 内を浴槽排水が流れていないときには、第 6 図のように、切替弁 4 0 は、スプリングの付勢力により浴槽排水流路を閉鎖し、且つ浴槽パン排水流路を開放している。この場合、浴槽パン 1 から浴槽パン排水用配管 7 に浴槽パン排水が流入したときには、この浴槽パン排水は、該浴槽パン排水用配管 7 と、浴槽パン排水流出口 7 a に装着された流路絞り部材 3 0 の開口 3 1 とを通り、浴槽排水用配管 6 のうち切替弁 4 0 よりも下流側に流入し、その後、該浴槽排水用配管 6 から流入口 1 1 を通って排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に流入する。

40

【 0 0 7 6 】

このとき、切替弁 4 0 によって浴槽排水流路が閉鎖されているので、浴槽パン排水の該浴槽排水流路への逆流が阻止される。また、洗い場から排水枡を通して排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に洗い場排水が流入した場合、この洗い場排水の浴槽排水流路への流入も切替弁 4 0 によって阻止される。このとき、浴槽パン排水流出口 7 a は開放しているが、

50

この実施の形態では、該浴槽パン排水流出口 7 a に、流路断面積を小さくする流路絞り部材 3 0 が装着されているので、洗い場排水の浴槽パン排水流路への逆流を防止することができる。なお、仮に逆流が生じたとしても、逆流水量を少なくすることができる。

【 0 0 7 7 】

水を張った浴槽 3 の排水口 3 a の排水栓を抜くと、浴槽 3 内の水が浴槽排水用配管 6 に流入する。そして、この浴槽排水の水勢により、第 7 図のように切替弁 4 0 が押し開かれて浴槽排水流路が開放し、浴槽排水が浴槽排水用配管 6 を通って流入口 1 1 から排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に流入する。この排水トラップ 1 0 にあっては、該流入口 1 1 は受入室 2 2 の接線方向を指向しているので、この流入口 1 1 から受入室 2 2 内に流入した浴槽排水は該受入室 2 2 の内周面に沿って流れて該受入室 2 2 内に旋回流を形成する。この浴槽排水の流入により受入室 2 2 内の水位は次第に上昇し、ヘアキャッチャーあるいはさらに排水枡が旋回流に浸水した状態となる。これにより、排水枡の内面やヘアキャッチャーに付着しているゴミや毛髪がこすり落とされて、ゴミや髪の毛は渦の中心に集められ、渦の中心から下方へ落下し、ヘアキャッチャーの下端の底面中央部に良好に集められる。

10

【 0 0 7 8 】

このとき、第 7 図の通り、切替弁 4 0 は浴槽排水用配管 6 内を流れる浴槽排水の水勢により該浴槽排水用配管 6 内の側面 6 b に押し付けられ、この側面 6 b の浴槽パン排水流出口 7 a を閉鎖している。これにより、浴槽排水用配管 6 内を流れる浴槽排水が該浴槽パン排水流出口 7 a から浴槽パン排水用配管 7 内に流入することが阻止されている。

20

【 0 0 7 9 】

受入室 2 2 内で旋回している水は、受入室 2 2 の底面開口 2 3 a から流出室 2 4 に流れ落ち、この流出室 2 4 を通って膨出部 2 0 内に流出し、該膨出部 2 0 の底面の最高位部 2 5 を乗り越え、排水口 1 2 から排水管 9 へ流出する。

【 0 0 8 0 】

浴槽 3 からすべての水が流出すると、旋回流は停止し、排水トラップ 1 0 内には該最高位部 2 5 のレベルの封水が残る。これにより、排水管 9 側と洗い場 2 側並びに浴槽 3 及び浴槽パン 1 側とはいずれも封水によって隔絶されることになり、排水管 9 の臭気が洗い場 2、浴槽 3 及び浴槽パン 1 へ逆流することが防止される。

【 0 0 8 1 】

30

この浴室排水装置にあっては、浴槽パン排水流出口 7 a 及び切替弁 4 0 が排水トラップ 1 0 の流入口 1 1 の近傍に配置されているので、排水目皿 5 を取り外して洗い場から排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に手や掃除器具、工具等を差し入れれば、これらが容易に浴槽パン排水流出口 7 a 及び切替弁 4 0 に届く。そのため、浴槽パン排水流出口 7 a 及び切替弁 4 0 のメンテナンスを行うには、洗い場から排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に手や掃除器具、工具等を差し入れて浴槽パン排水流出口 7 a 及び切替弁 4 0 のメンテナンスを行えばよい。これにより、浴槽パン排水流出口 7 a 及び切替弁 4 0 のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【 0 0 8 2 】

この実施の形態では、流路絞り部材 3 0 は浴槽パン排水流出口 7 a に着脱可能に取り付けられているので、流路絞り部材 3 0 を取り外して掃除したり交換したりすることが可能である。この流路絞り部材 3 0 の取り外し作業も、洗い場から排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に手や工具等を差し入れて行うことができるので、この流路絞り部材 3 0 の取り外し作業も容易に行うことができる。

40

【 0 0 8 3 】

< 第 2 の実施の形態 >

第 1 0 , 1 1 図は第 2 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図である。なお、第 1 0 図は切替弁が浴槽排水流路を閉鎖した状態を示し、第 1 1 図は切替弁が浴槽パン排水流路を閉鎖した状態を示している。

【 0 0 8 4 】

50

この実施の形態では、切替弁 40 に、該切替弁 40 が浴槽パン排水流路閉鎖位置にあるときに浴槽パン排水流出口 7a の流路絞り部材 30 の開口 31 に差し込まれる突起 43 が突設されている。

【0085】

この実施の形態では、突起 43 は、開口 31 の内周面の形状に倣った略円錐台形状となっている。

【0086】

この実施の形態のその他の構成は、前述の第 1 ~ 9 図の実施の形態と同様であり、第 10, 11 図において第 1 ~ 9 図と同一符号は同一部分を示している。

【0087】

この浴室排水装置にあっても、第 1 ~ 9 図の浴室排水装置と同様の作用効果が奏される。

【0088】

この浴槽排水装置にあっては、第 11 図のように、浴槽排水が浴槽排水用配管 6 内を流れ、その水勢により切替弁 40 が浴槽パン排水流路閉鎖位置へ回動したときに、該切替弁 40 の突起 43 が浴槽パン排水流出口 7a の流路絞り部材 30 の開口 31 に差し込まれる。これにより、該開口 31 内が掃除されることになり、該開口 31 の詰まりが防止される。

【0089】

< 第 3 の実施の形態 >

第 12 図は第 3 の実施の形態に係る浴室排水装置の斜視図、第 13 図はこの浴室排水装置の切替弁付近の縦断面斜視図である。

【0090】

前述の各実施の形態では、浴槽パン排水用配管 7 の下流側の末端は、浴槽排水用配管 6 の側面 6b, 6c のうち、排水トラップ 10 内に形成される旋回流の旋回方向上流側に位置する側面 6b の排水トラップ 10 近傍部に接続されているが、浴槽パン排水用配管 7 の接続位置はこれに限定されない。

【0091】

この実施の形態では、第 12, 13 図の通り、浴槽パン排水用配管 7 の下流側の末端は、浴槽排水用配管 6 の天井面 6d の排水トラップ 10 近傍部に接続されている。即ち、この実施の形態では、該浴槽排水用配管 6 内の天井面 6d に、浴槽パン排水用配管 7 を流れてきた浴槽パン排水を浴槽排水用配管 6 内に流出させる浴槽パン排水流出口 7a が形成されている。

【0092】

この実施の形態では、切替弁 40 の支軸 42 は、浴槽排水用配管 6 の天井面 6d に沿って該浴槽排水用配管 6 の側面 6b, 6c 同士を結ぶ方向に延在するように配置され、その両端側がそれぞれ該側面 6b, 6c に回転可能に支持されている。

【0093】

切替弁 40 は、この実施の形態では、該支軸 42 を回動中心として、浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向に延在して浴槽排水流路を閉鎖する浴槽排水流路閉鎖位置と、浴槽排水用配管 6 内の天井面 6d に沿って延在して浴槽パン排水流出口 7a を覆い、これにより浴槽パン排水流路を閉鎖する浴槽パン排水流路閉鎖位置とをとりうるように、上下方向に回動自在となっている。

【0094】

この実施の形態のその他の構成は、前述の第 1 ~ 9 図の実施の形態と同様であり、第 12, 13 図において第 1 ~ 9 図と同一符号は同一部分を示している。

【0095】

この浴室排水装置にあっても、切替弁 40 が支軸 42 回りに上下方向に回動すること以外は、第 1 ~ 9 図の浴室排水装置と同様の作用効果が奏される。

【0096】

10

20

30

40

50

なお、図示は省略するが、この実施の形態においても、切替弁 40 に、該切替弁 40 が浴槽パン排水流路閉鎖位置にあるときに浴槽パン排水流出口 7a の流路絞り部材 30 の開口 31 に差し込まれる突起 43 が突設されてもよい。

【0097】

< 第 4 の実施の形態 >

第 14 図は第 4 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の斜視図、第 15 図はこの浴室排水装置の切替弁付近を排水トラップの洗い場排水受入口側から見た斜視図、第 16 図はこの浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図、第 17 図はこの浴室排水装置切替弁保持部材の斜視図、第 18 図 (a)、(b) は第 17 図の XVIII - XVIII 線に沿う断面図である。なお、第 18 図 (a) は切替弁が浴槽排水流路を閉鎖した状態を示し、第 18 図 (b) は切替弁が浴槽パン排水流路を閉鎖した状態を示している。

10

【0098】

この実施の形態の浴室排水装置においては、切替弁 40 は、浴槽排水用配管 6 内に着脱可能に設置されている。

【0099】

この実施の形態では、切替弁 40 は、切替弁保持部材 50 に回転可能に保持されており、この切替弁保持部材 50 が排水トラップ 10 の受入室 22 内から流入口 11 を介して浴槽排水用配管 6 内に差し込まれるようにして設置されている。該浴槽排水用配管 6 内の底面 6a、両側面 6b、6c 及び天井面 6d には、それぞれ、切替弁保持部材 50 が流入口 11 から該浴槽排水用配管 6 内に所定位置まで差し込まれたときにこの切替弁保持部材 50 に当接して切替弁保持部材 50 を該所定位置に保持する内向き鉤状のストッパ 6f が設けられている。この切替弁保持部材 50 は、流入口 11 を介して該浴槽排水用配管 6 内から抜き出し可能となっている。

20

【0100】

この切替弁保持部材 50 は、浴槽排水用配管 6 内の底面 6a、両側面 6b、6c 及び天井面 6d にそれぞれ沿う底面部 51、両側面部 52、53 及び天井部 54 を有した略直方体形枠状のものとなっている。切替弁 40 は、板面を浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向として、この切替弁保持部材 50 の内側に配置されている。

【0101】

この切替弁保持部材 50 の底面部 51、両側面部 52、53 及び天井部 54 の浴槽排水流路上流側の辺縁からは、それぞれ、切替弁 40 が浴槽排水流路閉鎖位置まで回転したときにこの切替弁 40 の周縁部に当接して切替弁 40 を浴槽排水流路閉鎖位置に支持する内向き鉤状のストッパ 55 が突設されている。この底面部 51、両側面部 52、53 及び天井部 54 の各ストッパ 55 は、浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向の同一平面内において連続したものとなっている。

30

【0102】

この切替弁保持部材 50 の側面部 52、53 のうち、浴槽パン排水流出口 7a が設けられた浴槽排水用配管 6 内の側面 6b に沿う側面部 52 には、該ストッパ 55 に沿って上下方向に支軸係合溝 56 が延設されている。この支軸係合溝 56 に、切替弁 40 の支軸 42 が軸心線方向を上下方向として回転可能に係合している。なお、この実施の形態では、該支軸係合溝 56 を介して切替弁 40 を切替弁保持部材 50 から出し入れしうようになっている。即ち、切替弁 40 は、切替弁保持部材 50 に着脱可能に保持されている。

40

【0103】

切替弁 40 は、第 18 図 (a) の如く浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向に延在し、その周縁部が前記ストッパ 55 に当接した浴槽排水流路閉鎖位置と、第 18 図 (b) の如く切替弁保持部材 50 の側面部 52 に沿って延在した浴槽パン排水流路閉鎖位置とをとりうるように、支軸 42 回りに回転自在となっている。この実施の形態では、該切替弁 40 を常に浴槽排水流路閉鎖位置へ向って付勢するスプリング (図示略) が設けられている。

【0104】

50

この切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 には、前記浴槽パン排水流出口 7 a と重なる開口 5 7 が設けられている。第 1 8 図 (b) のように、この実施の形態では、該開口 5 7 は、浴槽パン排水流出口 7 a よりも小径となっている。即ち、この実施の形態では、該開口 5 7 は、浴槽パン排水用配管 7 の流路断面積を小さくするための流路絞り部を構成している。

【 0 1 0 5 】

この切替弁保持部材 5 0 の底面部 5 1 及び天井部 5 4 には、それぞれ開口 5 1 a , 5 4 a が設けられている。また、浴槽排水用配管 6 内の底面 6 a 及び天井面 6 d には、それぞれ、これらの開口 5 1 a , 5 4 a に係合する係止突起 (図示略) が設けられている。切替弁保持部材 5 0 を流入口 1 1 から浴槽排水用配管 6 内に入り込ませ、前記ストッパ 6 f に当接するまで押し込むと、これらの開口 5 1 a , 5 4 a にそれぞれ浴槽排水用配管 6 内の各係止突起が係合する。これにより、切替弁保持部材 5 0 の浴槽排水用配管 6 からの抜け出しが防止されるようになる。

10

【 0 1 0 6 】

なお、切替弁保持部材 5 0 が浴槽排水用配管 6 内に押し込まれたとき、及び切替弁保持部材 5 0 が受入室 2 2 側へ所定以上の力で引っ張られたときには、この切替弁保持部材 5 0 及び係止突起の少なくとも一方が弾性変形し、各開口 5 1 a , 5 4 a への各係止突起の係合及び各開口 5 1 a , 5 4 a からの各係止突起の抜け出しを許容するように構成されている。

【 0 1 0 7 】

20

この切替弁保持部材 5 0 を浴槽排水用配管 6 から抜き差しするときには、手指や工具等をこれらの開口 5 1 a , 5 4 a に掛けることができる。

【 0 1 0 8 】

この実施の形態のその他の構成は、前述の第 1 ~ 9 図の実施の形態と同様であり、第 1 4 ~ 1 8 図において第 1 ~ 9 図と同一符号は同一部分を示している。

【 0 1 0 9 】

この浴室排水装置にあっても、第 1 ~ 9 図の浴室排水装置と同様の作用効果が奏される。

【 0 1 1 0 】

この浴室排水装置にあっては、切替弁 4 0 は切替弁保持部材 5 0 を介して浴槽排水用配管 6 内に着脱可能に設置されているので、切替弁保持部材 5 0 を浴槽排水用配管 6 内から抜き取るにより、切替弁 4 0 を取り外して掃除したり交換したりすることが可能である。そのため、切替弁 4 0 のメンテナンスをきわめて容易に行うことができる。

30

【 0 1 1 1 】

この実施の形態では、該切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 に、流路絞り部を構成する開口 5 7 が設けられているので、該切替弁保持部材 5 0 を取り外すことにより、この開口 5 7 の掃除等も容易に行うことができる。

【 0 1 1 2 】

なお、図示は省略するが、この実施の形態においても、切替弁 4 0 に、該切替弁 4 0 が浴槽パン排水流路閉鎖位置にあるときに切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 の開口 5 7 に差し込まれる突起 4 3 が突設されてもよい。

40

【 0 1 1 3 】

< 第 5 の実施の形態 >

第 1 9 , 2 0 図は第 5 の実施の形態に係る浴室排水装置の切替弁付近の水平断面斜視図、第 2 1 図はこの浴室排水装置の切替弁付近の平面図である。なお、第 1 9 図は切替弁の浴槽排水流路閉鎖時を示し、第 2 0 図及び第 2 1 図はそれぞれ切替弁の浴槽パン排水流路閉鎖時を示している。

【 0 1 1 4 】

この実施の形態では、第 2 0 , 2 1 図の通り、切替弁 4 0 A は、浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動したときに、その先端側 (支軸 4 2 と反対側) が排水トラップ 1 0 の受入室

50

２２内に突出するようになっている。

【０１１５】

この実施の形態では、第１９図の通り、受入室２２内に形成される旋回流の旋回方向上流側に位置する浴槽排水用配管６の側面６ｂと、該受入室２２の内周面との交叉角部に、該受入室２２内から浴槽排水用配管６の上流側へ後退した後退部６０が形成されている。切替弁４０Ａは、浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動したときに、その先端側がこの後退部６０の分だけ受入室２２内に露呈する。

【０１１６】

第２１図の通り、この受入室２２から後退した後退部６０の奥側の壁面６１は、浴槽排水用配管６の側面６ｂと略直交方向に延在し、且つ受入室２２の内周面と略接線状に連な

10

【０１１７】

この実施の形態では、切替弁４０Ａに、該切替弁４０Ａが浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動した状態において、該切替弁４０Ａの先端側から後退部６０の受入室２２側へ張り出す略楔形の張出部４５が設けられている。この張出部４５は、後退部６０の略全体を埋めるような形状となっている。

【０１１８】

即ち、第２０，２１図に示すように、張出部４５の上下方向の幅は、後退部６０の上下方向の幅と同等かそれよりも若干小さいものとなっている。張出部４５の後退部６０側（切替弁４０Ａが浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動した状態における後退部６０側。以下、同様。）の側面４５ａは、切替弁４０Ａの板面と略直交方向に延在している。この側面４５ａの切替弁４０Ａからの張り出し方向の幅は、壁面６１の浴槽排水用配管６からの接離方向の幅（横幅）と同等かそれよりも若干小さいものとなっている。切替弁４０Ａが浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動すると、張出部４５が後退部６０に嵌合し、該側面４５ａが壁面６１に重なる。このとき、該側面４５ａは、壁面６１に接触してもよく、壁面６１からわずかに離隔してもよい。

20

【０１１９】

この張出部４５の後退部６０と反対側の側面４５ｂは、受入室２２の内周面と略同等の曲率半径にて該後退部６０側に凹に湾曲している。第２０，２１図の通り、この側面４５ｂは、切替弁４０Ａが浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動し、張出部４５が後退部６０に嵌合した状態において、受入室２２の内周面と略同心状に延在し、該受入室２２の内周面と略連続する円筒面を形成するように構成されている。

30

【０１２０】

この実施の形態でも、前述の第１４～１８図の実施の形態と同様に、切替弁４０Ａは、切替弁保持部材５０に回動可能に保持され、この切替弁保持部材５０を介して浴槽排水用配管６内に着脱可能に設置されている。この実施の形態でも、該切替弁４０Ａは、スプリング（図示略）の付勢力によって常に浴槽排水流路閉鎖位置へ向って付勢されている。

【０１２１】

この実施の形態では、該切替弁保持部材５０は、第１９図に示すように、浴槽排水用配管６の前記側面６ｂに沿う側面部５２の受入室２２側の縁部が後退部６０の分だけ該浴槽排水用配管６の上流側へ後退している。即ち、切替弁保持部材５０をストッパ６ｆに当接するまで浴槽排水用配管６内に挿入した状態においては、この切替弁保持部材５０の側面部５２の受入室２２側の縁部は、後退部６０の奥側の壁面６１と浴槽排水用配管６の側面６ｂとの交叉角縁に重なるか、又はそれよりも若干、浴槽排水用配管６の上流側に位置している。

40

【０１２２】

この実施の形態のその他の構成は、第１４～１８図の実施の形態と同様であり、第１９～２１図において第１４～１８図と同一符号は同一部分を示している。

【０１２３】

この浴室排水装置にあっても、第１～９図の浴室排水装置と同様の作用効果が奏される

50

。

【 0 1 2 4 】

また、第 1 4 ~ 1 8 図の浴室排水装置と同様に、この浴室排水装置にあっても、切替弁 4 0 A は切替弁保持部材 5 0 を介して浴槽排水用配管 6 内に着脱可能に設置されているので、切替弁保持部材 5 0 を浴槽排水用配管 6 内から抜き取ることにより、切替弁 4 0 A を取り外して掃除したり交換したりすることが可能である。そのため、切替弁 4 0 A のメンテナンスをきわめて容易に行うことができる。さらに、この実施の形態でも、該切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 に、流路絞り部を構成する開口 5 7 が設けられているので、該切替弁保持部材 5 0 を取り外すことにより、この開口 5 7 の掃除等も容易に行うことができる。

10

【 0 1 2 5 】

この浴室排水装置にあつては、第 2 0 , 2 1 図の通り、浴槽排水 F_2 が浴槽排水用配管 6 内を流れ、その水勢により切替弁 4 0 A が浴槽パン排水流路閉鎖位置へ回動すると、この切替弁 4 0 A の先端側が後退部 6 0 の奥側の壁面 6 1 よりも受入室 2 2 内へ突出すると共に、この切替弁 4 0 A の先端側の張出部 4 5 が該後退部 6 0 に嵌合する。

【 0 1 2 6 】

そして、この浴槽排水 F_2 の受入室 2 2 内への流入により該受入室 2 2 内に旋回流 F_1 が形成された場合、第 2 1 図において二点鎖線にて示すように、該受入室 2 2 内に臨む張出部 4 5 の側面 4 5 b にこの旋回流 F_1 が当り、この旋回流 F_1 の水勢によって切替弁 4 0 A が浴槽排水流路を狭めるように回動する。このように浴槽排水流路が狭くなると、受入室 2 2 内への浴槽排水 F_2 の流入速度が増大し、受入室 2 2 内の旋回流 F_1 の流速が増大する。これにより、受入室 2 2 内面やヘアキャッチャーのヌメリなどが効率よく除去される。また、浴槽排水 F_2 の瞬間最大流量が抑制されるため、受入室 2 2 から洗い場側へ浴槽排水が溢れ出すことが防止される。

20

【 0 1 2 7 】

この際、切替弁 4 0 A が切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 から離隔するため、浴槽パン排水流路に通じる前記開口 5 7 が開放するが、この実施の形態では、切替弁 4 0 A の先端側の張出部 4 5 が後退部 6 0 に嵌合しているため、この張出部 4 5 により、該切替弁 4 0 A と側面部 5 2 との間への水の流入が防止ないし抑制される。これにより、洗い場排水の浴槽パン排水流路への逆流が防止ないし抑制される。なお、仮に逆流が生じたとしても、開口 5 7 によって浴槽パン排水流路の流路断面積が小さくなっているため、該浴槽パン排水流路への逆流流量は少ないものとなる。

30

【 0 1 2 8 】

なお、図示は省略するが、この実施の形態においても、切替弁 4 0 A に、該切替弁 4 0 A が浴槽パン排水流路閉鎖位置にあるときに切替弁保持部材 5 0 の側面部 5 2 の開口 5 7 に差し込まれる突起 4 3 が突設されてもよい。

【 0 1 2 9 】

< 第 5 の実施の形態の変形例 >

上記の第 1 9 ~ 2 1 図の浴室排水装置においては、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と受入室 2 2 の内周面との交叉角部に後退部 6 0 が形成されており、切替弁 4 0 A が浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動したときには、この後退部 6 0 の分だけ該切替弁 4 0 A の先端側が受入室 2 2 内に露呈するように構成されているが、切替弁が浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動したときに該切替弁の先端側を受入室 2 2 内に突出させる方法はこれに限定されない。

40

【 0 1 3 0 】

例えば、詳しい図示は省略するが、この後退部 6 0 を省略し、支軸 4 2 を浴槽排水用配管 6 の下流側に移動させるか、あるいは切替弁の横幅（切替弁の先端から支軸 4 2 までの幅）を大きくすることにより、切替弁が浴槽パン排水流路閉鎖位置まで回動したときに該切替弁の先端側が受入室 2 2 内に突出するように構成してもよい。

【 0 1 3 1 】

50

この場合、本発明においては、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と受入室 2 2 の内周面との交叉角縁 6 e から支軸 4 2 までの距離を、切替弁の横幅の 50 ~ 90 %、特に 55 ~ 85 % とすることが好ましい。

【 0 1 3 2 】

このように構成された浴室排水装置にあっても、第 19 ~ 21 図の浴室排水装置と同様に、浴槽排水 F_2 が浴槽排水用配管 6 内を流れ、その水勢により切替弁が浴槽パン排水流路閉鎖位置へ回転すると、この切替弁の先端側が受入室 2 2 内へ突出する。そして、この浴槽排水 F_2 の受入室 2 2 内への流入により該受入室 2 2 内に旋回流 F_1 が形成された場合、切替弁の先端側に旋回流 F_1 が当り、この旋回流 F_1 の水勢によって切替弁が浴槽排水流路を狭めるように回転する。これにより、受入室 2 2 内への浴槽排水 F_2 の流入速度が増大し、受入室 2 2 内の旋回流 F_1 の流速が増大し、受入室 2 2 内面やヘアキャッチャーのヌメリなどが効率よく除去される。また、浴槽排水 F_2 の瞬間最大流量が抑制されるため、受入室 2 2 から洗い場側へ浴槽排水が溢れ出すことが防止される。

10

【 0 1 3 3 】

なお、交叉角縁 6 e から支軸 4 2 までの距離を切替弁の横幅の 50 ~ 90 %、特に 55 ~ 85 % とすることにより、浴槽 3 からの排水時間が短くなり、旋回流 F_1 の周縁水位（受入室 2 2 の内周面と接する部分の水位であって、該旋回流 F_1 の最高水位）が低く抑えられ、且つ旋回流 F_1 の単位時間当たりの回転数が高いものとなる。これについては、後述の第 6 の実施の形態の実験例にて詳しく説明する。

20

【 0 1 3 4 】

上記実施の形態は請求項 1 ~ 8 の発明の一例であり、請求項 1 ~ 8 の発明は図示以外の態様をもとりうる。

【 0 1 3 5 】

例えば、上記の実施の形態では、浴槽パン排水用配管 7 の末端は浴槽排水用配管 6 の流入口 1 1 近傍部に接続されており、浴槽パン排水はこれらの浴槽パン排水用配管 7 から浴槽排水用配管 6 を介して排水トラップ 1 0 に流入するように構成されているが、浴槽パン排水用配管 7 の末端を排水トラップ 1 0 に接続し、浴槽パン排水が直接的に排水トラップ 1 0 に流入するように構成してもよい。

【 0 1 3 6 】

上記の実施の形態では、排水トラップ 1 0 は、浴槽排水を受入室 2 2 の接線方向に受け入れて該受入室 2 2 内に旋回流を形成するものとなっているが、本発明は、受入室内に旋回流が形成されないタイプの排水トラップを備えた浴室排水装置にも適用可能である。

30

【 0 1 3 7 】

[請求項 9 ~ 11 の発明に係る実施の形態]

< 第 6 の実施の形態 >

第 22 図は第 6 の実施の形態に係る浴室排水装置を備えた浴室の模式的な斜視図、第 23 図はこの浴室排水装置の上方からの斜視図、第 24 図は第 23 図の XXIV - XXIV 線に沿う縦断面図、第 25 図は第 24 図の XXV - XXV 線に沿う水平断面図、第 26 図 ~ 第 28 図は第 25 図の逆止弁付近の拡大図、第 29 図はこの逆止弁付近の平面図、第 30 図は逆止弁保持部材の斜視図である。

40

【 0 1 3 8 】

なお、第 26 図は逆止弁が浴槽排水流路を閉鎖した状態を示し、第 27 図は逆止弁が途中まで開き出した状態を示し、第 28 図は逆止弁が全開まで開いた状態を示している。

【 0 1 3 9 】

第 22 図に示すように、この実施の形態における浴室排水装置においては、浴槽パン 1 からの排水を排水トラップ 1 0 に導く浴槽パン排水用配管 7 が省略されている。これ以外の排水ソケット 4、浴槽排水用配管 6 及び排水トラップ 1 0 の構成及びこれらの接続構造は、いずれも、前述の第 1 ~ 9 図の実施の形態と同様である。

【 0 1 4 0 】

この浴室排水装置においては、排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 から浴槽排水用配管 6 へ

50

の水の逆流を阻止するための逆止弁 70 が該浴槽排水用配管 6 内に設けられている。この逆止弁 70 は、第 25 ~ 29 図の通り、排水トラップ 10 の流入口 11 の近傍に配置されている。

【0141】

逆止弁 70 は、板面が浴槽排水用配管 6 の流路断面形状と略相似形の長方形板状のものである。この逆止弁 70 は、支軸 72 によって支持されており、第 26 図の如く浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向に延在して浴槽排水流路を閉鎖する浴槽排水流路閉鎖位置と、第 27 図の如く受入室 22 側へ開き出して浴槽排水流路を開放する浴槽排水流路開放位置とをとりうるように、該支軸 72 回りにドア状に回転自在となっている。該支軸 72 は、浴槽排水用配管 6 の側面 6b と排水トラップ 10 の受入室 22 の内周面との交叉角縁 6e よりも該浴槽排水用配管 6 の上流側に配置されている。

10

【0142】

支軸 72 は、その軸心線方向を上下方向として配設されている。逆止弁 70 のうち、該逆止弁 70 が浴槽排水流路閉鎖位置にあるときの浴槽排水用配管 6 の側面 6b 側の側辺がこの支軸 72 に連なっている。第 29 図の符号 W は、逆止弁 70 の支軸 72 側からこれと反対側までの幅（以下、横幅という。）を示している。

【0143】

この実施の形態では、浴槽排水用配管 6 内に逆止弁保持部材 80 が着脱可能に設置されており、逆止弁 70 は、支軸 72 を介してこの逆止弁保持部材 80 に保持されている。

【0144】

20

この逆止弁保持部材 80 は、前述の第 14 ~ 18 図の浴室排水装置における切替弁保持部材 50 から、浴槽パン排水流出口 7a と重なる流路絞り部としての開口 57 を省略した如き構成となっている。

【0145】

即ち、この逆止弁保持部材 80 は、浴槽排水用配管 6 内の底面 6a、両側面 6b、6c 及び天井面 6d にそれぞれ沿う底面部 81、両側面部 82、83 及び天井部 84 を有した略直方体形枠状のものであり、排水トラップ 10 の受入室 22 内から流入口 11 を介して浴槽排水用配管 6 内に差し込まれるようにして設置されている。該浴槽排水用配管 6 内の底面 6a、両側面 6b、6c 及び天井面 6d には、それぞれ、逆止弁保持部材 80 が流入口 11 から該浴槽排水用配管 6 内に所定位置まで差し込まれたときにこの逆止弁保持部材 80 に当接して逆止弁保持部材 80 を該所定位置に保持する内向き鉤状のストッパ 6f が設けられている。この逆止弁保持部材 80 は、流入口 11 を介して該浴槽排水用配管 6 内から抜き出し可能となっている。

30

【0146】

第 30 図に示すように、この逆止弁保持部材 80 の底面部 81 及び天井部 84 には、それぞれ開口 81a、84a が設けられている。また、浴槽排水用配管 6 内の底面 6a 及び天井面 6d には、それぞれ、これらの開口 81a、84a に係合する係止突起（図示略）が設けられている。逆止弁保持部材 80 を流入口 11 から浴槽排水用配管 6 内に入り込ませ、前記ストッパ 6f に当接するまで押し込むと、これらの開口 81a、84a にそれぞれ浴槽排水用配管 6 内の各係止突起が係合する。これにより、逆止弁保持部材 80 の浴槽排水用配管 6 からの抜け出しが防止されるようになる。

40

【0147】

なお、逆止弁保持部材 80 が浴槽排水用配管 6 内に押し込まれたとき、及び逆止弁保持部材 80 が受入室 22 側へ所定以上の力で引っ張られたときには、この逆止弁保持部材 80 及び係止突起の少なくとも一方が弾性変形し、各開口 81a、84a への各係止突起の係合及び各開口 81a、84a からの各係止突起の抜け出しを許容するように構成されている。

【0148】

逆止弁 70 は、板面を浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向として、この逆止弁保持部材 80 の内側に配置されている。この逆止弁保持部材 80 の底面部 81、

50

両側面部 8 2 , 8 3 及び天井部 8 4 の浴槽排水流路上流側の辺縁からは、逆止弁 7 0 を浴槽排水流路閉鎖位置に支持するための内向き鐳状のストッパ 8 5 が突設されている。この底面部 8 1、両側面部 8 2 , 8 3 及び天井部 8 4 の各ストッパ 8 5 は、浴槽排水用配管 6 内の浴槽排水流れ方向と略直交方向の同一平面内において連続したものとなっている。

【 0 1 4 9 】

この逆止弁保持部材 8 0 の側面部 8 2 , 8 3 のうち、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b に沿う側面部 8 2 には、該ストッパ 8 5 に沿って上下方向に延在する支軸係合溝 8 6 が設けられている。この支軸係合溝 8 6 は、該ストッパ 8 5 よりも浴槽排水流路下流側に配置されている。この支軸係合溝 8 6 に、逆止弁 7 0 の支軸 7 2 がその軸心線方向を上下方向として回転可能に係合している。この実施の形態では、該支軸係合溝 8 6 は側面部 8 2 を貫通しており、この支軸係合溝 8 6 を介して逆止弁 7 0 を逆止弁保持部材 8 0 から出し入れしうようになっている。即ち、逆止弁 7 0 は、この逆止弁保持部材 8 0 に着脱可能に保持されている。

10

【 0 1 5 0 】

この実施の形態では、該逆止弁 7 0 を常に浴槽排水流路閉鎖位置へ向って付勢するスプリング（図示略）が設けられている。このスプリングからの付勢力により、浴槽排水用配管 6 内を浴槽排水が流れていないときには、該逆止弁 7 0 は浴槽排水流路閉鎖位置に位置している。浴槽排水用排水配管 6 内を浴槽排水が流れるときには、逆止弁 7 0 は、この浴槽排水の水勢により、該スプリングからの付勢力に抗して浴槽排水流路開放位置に向って回転する。

20

【 0 1 5 1 】

この浴室排水装置にあっては、第 2 6 ~ 2 9 図に示すように、逆止弁保持部材 8 0 が浴槽排水用配管 6 内に設置された状態において、該浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 の内周面との交叉角縁 6 e から支軸 7 2 までの距離 L（第 2 9 図）は、逆止弁 7 0 の横幅 W よりも小さいものとなっている。そのため、逆止弁 7 0 が全開まで受入室 2 2 側へ回転したときには、第 2 8 , 2 9 図の通り、逆止弁 7 0 は、その先端側（支軸 7 2 と反対側）が該受入室 2 2 内に突出する。

【 0 1 5 2 】

本発明においては、前記交叉角縁 6 e から支軸 7 2 までの距離 L は、逆止弁 7 0 の横幅 W の 5 0 ~ 9 0 %、特に 5 5 ~ 8 5 % であることが好ましい。

30

【 0 1 5 3 】

この浴室排水装置のその他の構成は、前述の第 1 ~ 9 図の実施の形態と同様であり、第 2 2 ~ 3 0 図において第 1 ~ 9 図と同一符号は同一部分を示している。

【 0 1 5 4 】

このように構成された浴室排水装置の作動について次に説明する。

【 0 1 5 5 】

前述の通り、浴槽排水用配管 6 内を浴槽排水が流れていないときには、第 2 6 図のように、逆止弁 7 0 は、スプリングの付勢力により浴槽排水流路を閉鎖している。これにより、洗い場から排水枡を通して排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に流入した洗い場排水が浴槽排水流路に流れ込むことが阻止される。

40

【 0 1 5 6 】

水を張った浴槽 3 の排水口 3 a の排水栓を抜くと、浴槽 3 内の水が浴槽排水用配管 6 に流入する。そして、第 2 7 ~ 2 9 図のように、この浴槽排水 F_2 （第 2 9 図）の水勢により、逆止弁 7 0 が受入室 2 2 側へ押し開かれて浴槽排水流路が開放し、浴槽排水 F_2 が浴槽排水用配管 6 を通って流入口 1 1 から排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 内に流入する。この排水トラップ 1 0 にあっては、該流入口 1 1 は受入室 2 2 の接線方向を指向しているので、この流入口 1 1 から受入室 2 2 内に流入した浴槽排水 F_2 は、該受入室 2 2 の内周面に沿って流れて該受入室 2 2 内に旋回流 F_1 （第 2 9 図）を形成する。この浴槽排水 F_2 の流入により受入室 2 2 内の水位は次第に上昇し、ヘアキャッチャーあるいはさらに排水枡が旋回流 F_1 に浸水した状態となる。これにより、排水枡の内面やヘアキャッチャーに

50

付着しているゴミや毛髪がこすり落とされて、ゴミや髪の毛は渦の中心に集められ、渦の中心から下方へ落下し、ヘアキャッチャーの下端の底面中央部に良好に集められる。

【 0 1 5 7 】

この浴室排水装置にあっては、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と受入室 2 2 の内周面との交叉角縁 6 e から支軸 7 2 までの距離 L よりも、逆止弁 7 0 の横幅 W の方が大きいので、逆止弁 7 0 が受入室 2 2 側へ回転すると、第 2 9 図において二点鎖線にて示すように、この逆止弁 7 0 の先端側が該受入室 2 2 内に突出する。そのため、受入室 2 2 内に旋回流 F_1 が形成された場合、第 2 9 図において実線にて示す通り、この旋回流 F_1 が逆止弁 7 0 の先端側に当り、逆止弁 7 0 が旋回流 F_1 の水勢により押し戻されて浴槽排水流路が狭まる。

10

【 0 1 5 8 】

このようにして浴槽排水流路が狭くなると、受入室 2 2 内への浴槽排水 F_2 の流入速度が増大し、受入室 2 2 内の旋回流 F_1 の流速が増大する。これにより、受入室 2 2 内面やヘアキャッチャーのヌメリなどが効率よく除去される。また、浴槽排水 F_2 の瞬間最大流量が抑制されるため、受入室 2 2 から洗い場側へ浴槽排水が溢れ出すことが防止される。

【 0 1 5 9 】

受入室 2 2 内で回転している水は、受入室 2 2 の底面開口 2 3 a から流出室 2 4 に流れ落ち、この流出室 2 4 を通って膨出部 2 0 内に流出し、該膨出部 2 0 の底面の最高位部 2 5 を乗り越え、排水口 1 2 から排水管 9 へ流出する。

【 0 1 6 0 】

20

浴槽 3 からすべての水が流出すると、逆止弁 7 0 がスプリングの付勢力により浴槽排水流路閉鎖位置に戻り、浴槽排水流路を閉鎖する。これにより、流入口 1 1 から受入室 2 2 内への水の流入が止まり、該受入室 2 2 内の旋回流も停止する。排水トラップ 1 0 内には最高位部 2 5 のレベルの封水が残る。これにより、排水管 9 側と洗い場 2 側及び浴槽 3 側とが封水によって隔絶され、排水管 9 の臭気が洗い場 2 及び浴槽 3 へ逆流することが防止される。

【 0 1 6 1 】

なお、この浴室排水装置においては、逆止弁 7 0 の支軸 7 2 は、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と排水トラップ 1 0 の受入室 2 2 の内周面との交叉角縁 6 e よりも該浴槽排水用配管 6 の上流側に配置されている。そのため、受入室 2 2 内で旋回流 F_1 が形成されたときに、この旋回流 F_1 により巻き上げられたゴミ等が支軸 7 2 に接触しにくい。これにより、支軸 7 2 にゴミ等が絡み付いて逆止弁 7 0 が作動不良を起こすことが防止される。

30

【 0 1 6 2 】

また、このように支軸 7 2 が該交叉角縁 6 e よりも浴槽排水用配管 6 の上流側に配置されていることにより、浴槽排水 F_2 により逆止弁 7 0 が押し開かれたときには、該逆止弁 7 0 は、その横幅 W 方向の途中部から先端側のみが受入室 2 2 内に突出し、それよりも支軸 7 2 側は受入室 2 2 内に露呈しないものとなる。そのため、受入室 2 2 内の旋回流 F_1 は、実質的に、この逆止弁 7 0 のうち該交叉角縁 6 e から受入室 2 2 内に突出した部分にのみ当る。これにより、逆止弁 7 0 がこの旋回流 F_1 の水勢により過度に浴槽排水流路を狭める方向に押し戻されることがなく、浴槽排水 F_2 の受入室 2 2 への流入量を十分に確保することができる。

40

【 0 1 6 3 】

なお、仮に支軸 7 2 が該交叉角縁 6 e 又はその近傍に配置されていると、受入室 2 2 内において旋回流 F_1 によって巻き上げられたゴミ等が支軸 7 2 に絡み付き、逆止弁 7 0 の作動不良が起き易くなる。また、この場合、浴槽排水 F_2 により逆止弁 7 0 が開き出したときに、この逆止弁 7 0 の略全体又は大部分が受入室 2 2 内に突出するので、この逆止弁 7 0 の板面の略全体又は大部分に旋回流 F_1 が当る。そのため、逆止弁 7 0 がこの旋回流 F_1 の水勢により過度に浴槽排水流路を狭める方向に押し戻され、浴槽排水 F_2 の受入室 2 2 への流入量が極端に少なくなるおそれがある。

【 0 1 6 4 】

50

この実施の形態では、逆止弁 70 は逆止弁保持部材 80 を介して浴槽排水用配管 6 内に着脱可能に設置されているので、逆止弁保持部材 80 を浴槽排水用配管 6 内から抜き取るにより、逆止弁 70 を取り外して掃除したり交換したりすることが可能である。この逆止弁保持部材 80 は、浴槽排水用配管 6 内のうち、排水トラップ 10 の流入口 11 の近傍に配置されているので、排水目皿 5 を取り外して洗い場から排水トラップ 10 の受入室 22 内に手を差し入れれば、容易に逆止弁保持部材 80 に手が届く。そのため、この逆止弁保持部材 80 の着脱作業も容易に行うことができる。これにより、逆止弁 70 のメンテナンスをきわめて容易に行うことができる。

【0165】

この実施の形態では、逆止弁 70 は、支軸係合溝 86 を介して逆止弁保持部材 80 に対して着脱可能となっているので、メンテナンス時には、逆止弁 70 を逆止弁保持部材 80 から取り外してメンテナンス作業を行うことができる。

【0166】

なお、仮に逆止弁 70 を取り外さない場合でも、逆止弁 70 は排水トラップ 10 の流入口 11 の近傍に配置されているので、排水目皿 5 を取り外して洗い場から排水トラップ 10 の受入室 22 内に手や掃除器具、工具等を差し入れれば、これらが容易に逆止弁 70 に届く。そのため、洗い場から排水トラップ 10 の受入室 22 内に手や掃除器具、工具等を差し入れて逆止弁 70 のメンテナンスを行うことも容易である。

【0167】

〔実験例〕

上記の第 22 ～ 30 図の浴室排水装置において、前記交叉角縁 6e から逆止弁 70 の支軸 72 までの距離 L を逆止弁 70 の横幅 W の 0 ～ 100 % と変化させ、この距離 L が浴槽 3 からの水の排出にどのように影響するか検証する実験を行った。

【0168】

受入室 22 の内周面の直径を 110 mm とした。また、角筒状の浴槽排水用配管 6 内のストッパ 85 によって囲まれた部分における流路断面積を 600 mm^2 ($30 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$) とした。

【0169】

この浴室排水装置において、前記交叉角縁 6e から支軸 72 までの距離 L を逆止弁 70 の横幅 W の 0 %、14 %、28 %、43 %、57 %、70 %、86 % 及び 100 % と変化させ、それぞれにおいて、浴槽 3 から一定量の水を排出し、この水の排出に要する時間（排水時間） T 、受入室 22 内に形成される旋回流 F_1 の周縁水位（受入室 22 の内周面と接する部分の水位であって、該旋回流 F_1 の最高水位） S 、及びこの旋回流 F_1 の単位時間当たりの旋回数 R を測定すると共に、この旋回数 R と周縁水位 S との比 R/S を算出した。結果を第 31 図に示す。

【0170】

第 31 図においては、距離 L が 0 % のときの排水時間 T 、周縁水位 S 、旋回数 R 及び比 R/S をそれぞれ 100 % とし、距離 L が 14 %、28 %、43 %、57 %、70 %、86 % 及び 100 % のときの排水時間 T 、周縁水位 S 、旋回数 R 及び比 R/S を、それぞれ、距離 L が 0 % のときの排水時間 T 、周縁水位 S 、旋回数 R 及び比 R/S に対する百分率にて示した。

【0171】

なお、距離 L が横幅 W の 0 % のときには、支軸 72 は該交叉角縁 6e に配置されており、浴槽排水 F_2 により逆止弁 70 が押し開かれると、この逆止弁 70 の略全体が受入室 22 内に突出する。また、距離 L が横幅 W の 100 % のときには、支軸 72 は、逆止弁 70 の横幅 W と等距離だけ該交叉角縁 6e から浴槽排水用配管 6 の上流側に配置されているため、浴槽排水 F_2 により逆止弁 70 が受入室 22 側に押し開かれても、逆止弁 70 は全く受入室 22 内に突出しない。

【0172】

第 31 図から明らかなように、距離 L が横幅 W の 50 ～ 90 %、特に 55 ～ 85 % のと

10

20

30

40

50

きには、浴槽 3 からの排水時間 T が短く、旋回流 F_1 の周縁水位 S が低く抑えられ、且つ旋回流 F_1 の単位時間当たりの回転数が高いものとなる。

【 0 1 7 3 】

従って、前記交叉角縁 6 e から支軸 7 2 までの距離 L は、逆止弁 7 0 の横幅 W の 5 0 ~ 9 0 %、特に 5 5 ~ 8 5 % であることが望ましい。

【 0 1 7 4 】

< 第 7 の実施の形態 >

第 3 2 図は第 7 の実施の形態に係る浴室排水装置の上方からの斜視図、第 3 3 図はこの浴室排水装置の水平断面図、第 3 4 図はこの浴室排水装置の逆止弁保持部材の斜視図である。

10

【 0 1 7 5 】

この実施の形態では、前述の第 1 9 ~ 2 1 図の実施の形態と同様に、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と受入室 2 2 の内周面との交叉角部に、該受入室 2 2 内から浴槽排水用配管 6 の上流側へ後退した後退部 6 0 が形成されている。第 3 3 図の通り、この後退部 6 0 の奥側の壁面は、浴槽排水用配管 6 の側面 6 b と略直交方向に延在し、且つ受入室 2 2 の内周面と略接線状に連なっている。逆止弁保持部材 8 0 A が浴槽排水用配管 6 内に設置された状態にあっては、該逆止弁保持部材 8 0 A の側面部 8 2 がこの後退部 6 0 に臨む。

【 0 1 7 6 】

この実施の形態における逆止弁保持部材 8 0 A は、該側面部 8 2 から後退部 6 0 の受入室 2 2 側へ張り出す略楔形の張出部 8 7 を有している。この張出部 8 7 は、後退部 6 0 の略全体を埋めるような形状となっている。

20

【 0 1 7 7 】

即ち、張出部 8 7 の上下方向の幅は、後退部 6 0 の上下方向の幅と同等かそれよりも若干小さいものとなっている。また、この張出部 8 7 の側面部 8 2 からの張り出し方向の幅は、後退部 6 0 の奥側の壁面の横幅と同等かそれよりも若干小さいものとなっている。第 3 3 , 3 4 図に示すように、張出部 8 7 の後退部 6 0 側の側面 8 7 a は、逆止弁保持部材 8 0 A の底面部 8 1、両側面部 8 2 , 8 3 及び天井部 8 4 の浴槽排水流路上流側の辺縁と略面一状に連なっている。また、張出部 8 7 の上面 (符号略) は、天井部 8 4 の上面と略面一状に連なり、張出部 8 7 の下面 (符号略) は、底面部 8 1 の下面と略面一状に連なっている。逆止弁保持部材 8 0 A を浴槽排水用配管 6 内に設置すると、張出部 8 7 が後退部 6 0 に嵌合し、側面 8 7 a が該後退部 6 0 の奥側の壁面に重なる。

30

【 0 1 7 8 】

この張出部 8 7 の後退部 6 0 と反対側 (即ち受入室 2 2 側) の側面 8 7 b は、受入室 2 2 の内周面と略同等の曲率半径にて該後退部 6 0 側に凹に湾曲している。第 3 3 図の通り、この側面 8 7 b は、逆止弁保持部材 8 0 A が浴槽排水用配管 6 内に設置され、張出部 8 7 が後退部 6 0 に嵌合した状態において、受入室 2 2 の内周面と略同心状に延在し、該受入室 2 2 の内周面と略連続する円筒面を形成するように構成されている。なお、第 3 4 図の通り、逆止弁保持部材 8 0 A の底面部 8 1 及び天井部 8 4 と側面部 8 2 との浴槽排水流路下流側のコーナー部付近には、この側面 8 7 b と連続する如き略円弧状の切欠部が形成されている。

40

【 0 1 7 9 】

この実施の形態にあっては、第 3 3 , 3 4 図に示すように、この張出部 8 7 の受入室 2 2 側の側面 8 7 b と側面部 8 2 の内面 (逆止弁保持部材 8 0 A の内方を向いた面) との交叉角縁 8 8 から支軸 7 2 までの距離 L' は、逆止弁 7 0 の横幅 W よりも小さいものとなっている。そのため、逆止弁 7 0 が全開まで受入室 2 2 側へ回動したときには、第 3 2 , 3 3 図の通り、逆止弁 7 0 は、その先端側が受入室 2 2 内に突出する。この交叉角縁 8 8 から支軸 7 2 までの距離 L' は、逆止弁 7 0 の横幅 W の 5 0 ~ 9 0 %、特に 5 5 ~ 8 5 % であることが好ましい。

【 0 1 8 0 】

この実施の形態における浴室排水装置のその他の構成は、前述の第 2 2 ~ 3 0 図の実施

50

の形態と同様であり、第 3 2 ~ 3 4 図において第 2 2 ~ 3 0 図と同一符号は同一部分を示している。

【 0 1 8 1 】

この浴室排水装置にあっても、第 2 2 ~ 3 0 図の浴室排水装置と同様の作用効果が奏される。

【 0 1 8 2 】

この実施の形態にあつては、受入室 2 2 の内周面と浴槽排水用配管 6 の側面 6 b との交叉角部、即ち流入口 1 1 の縁部に後退部 6 0 が設けられ、この後退部 6 0 に受入室 2 2 側から逆止弁保持部材 8 0 A の張出部 8 7 が嵌合している。

【 0 1 8 3 】

この実施の形態では、メンテナンス等に際し、逆止弁保持部材 8 0 A を浴槽排水用配管 6 から抜き出すときに、該浴槽排水用配管 6 内に手指や工具等を差し入れなくても、この張出部 8 7 に手指や工具等を掛けることができるので、容易に逆止弁保持部材 8 0 A を浴槽排水用配管 6 から抜き出すことができる。また、逆止弁保持部材 8 0 A を浴槽排水用配管 6 に差し込むときに、手指や工具等でこの張出部 8 7 を摘むことができるので、容易に逆止弁保持部材 8 0 A を浴槽排水用配管 6 に差し込むことができる。また、逆止弁保持部材 8 0 A を後退部 6 0 に沿って浴槽排水用配管 6 の排水流れ方向と直交する方向へスライドさせて着脱することができるので、この逆止弁保持部材 8 0 A の着脱作業が容易であり、メンテナンスし易い。

【 0 1 8 4 】

上記実施の形態は請求項 9 ~ 1 1 の発明の一例であり、請求項 9 ~ 1 1 の発明は図示以外の態様をもとりうる。

【 0 1 8 5 】

例えば、逆止弁 7 0 は、逆止弁保持部材 8 0 , 8 0 A を介さずに浴槽排水用配管 6 内に設置されてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 8 6 】

- 1 浴槽パン
- 2 洗い場パン
- 3 浴槽
- 4 排水ソケット
- 6 浴槽排水用配管
- 7 浴槽パン排水用配管
- 1 0 排水トラップ
- 1 1 流入口
- 1 2 排水口
- 2 2 受入室
- 3 0 流路絞り部材
- 4 0 , 4 0 A 切替弁
- 4 1 ストップ
- 4 2 支軸
- 4 5 張出部
- 5 0 切替弁保持部材
- 5 7 開口 (流路絞り部)
- 6 0 後退部
- 7 0 逆止弁
- 7 2 支軸
- 8 0 , 8 0 A 逆止弁保持部材
- 8 7 張出部

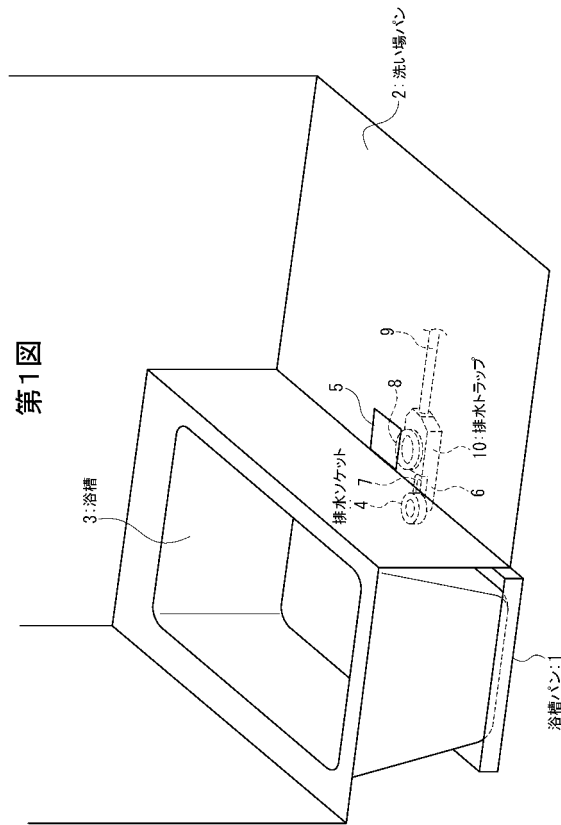
10

20

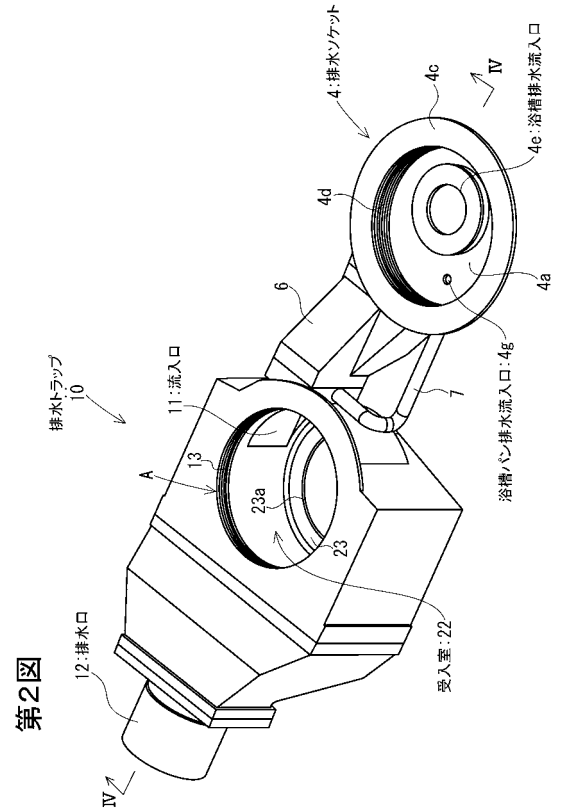
30

40

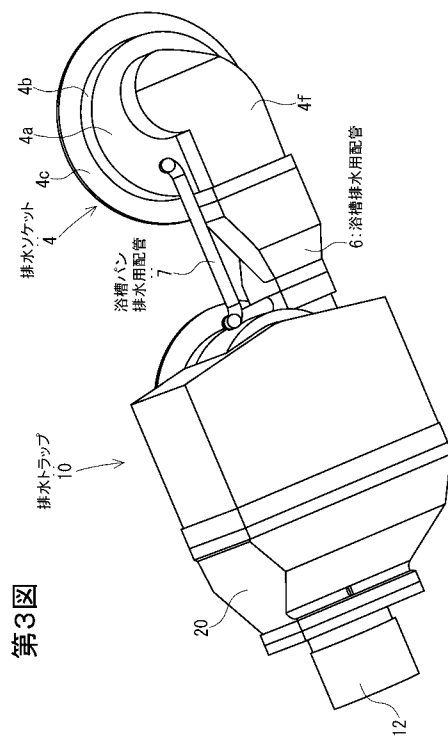
【図1】



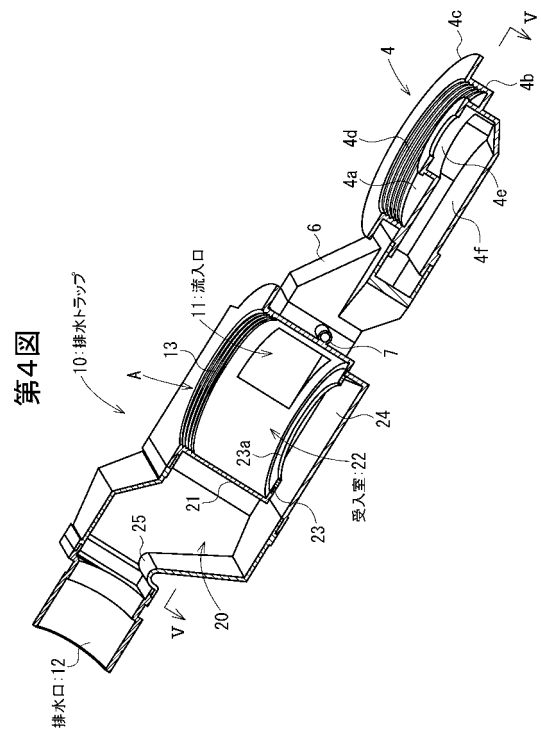
【図2】



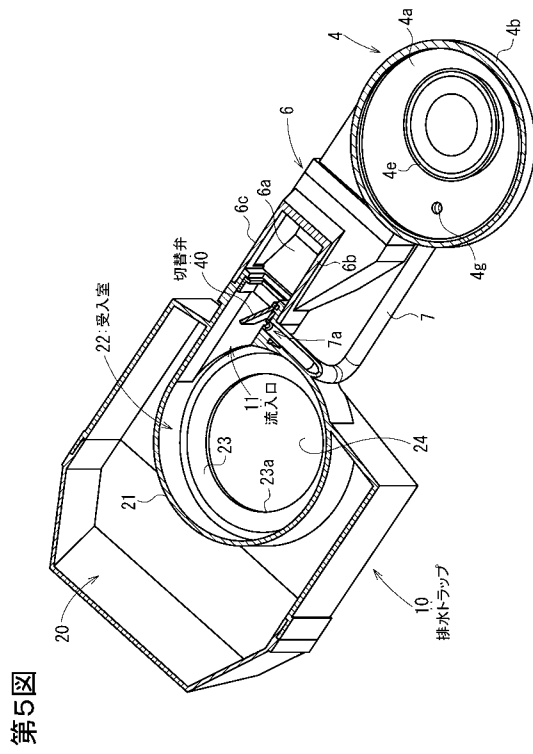
【図3】



【図4】

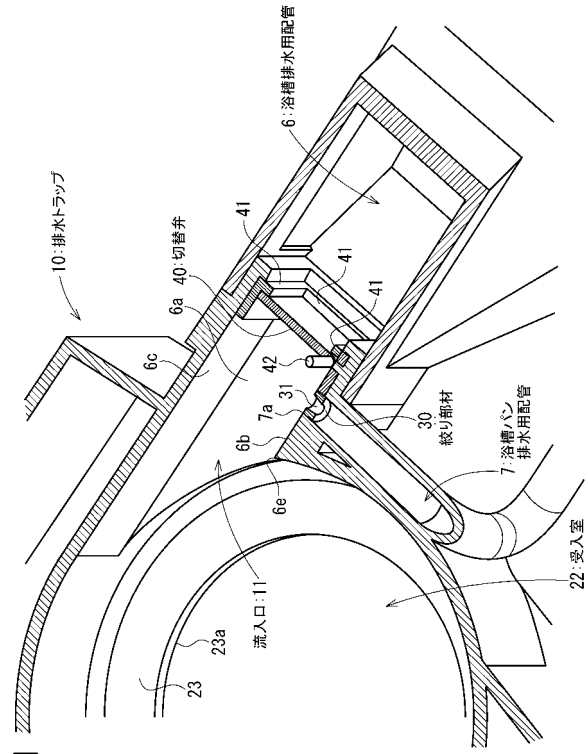


【図5】



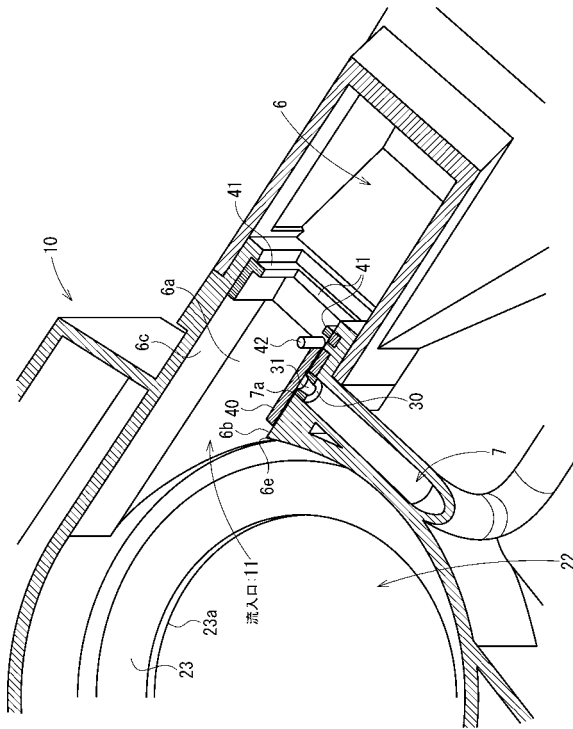
第5図

【図6】



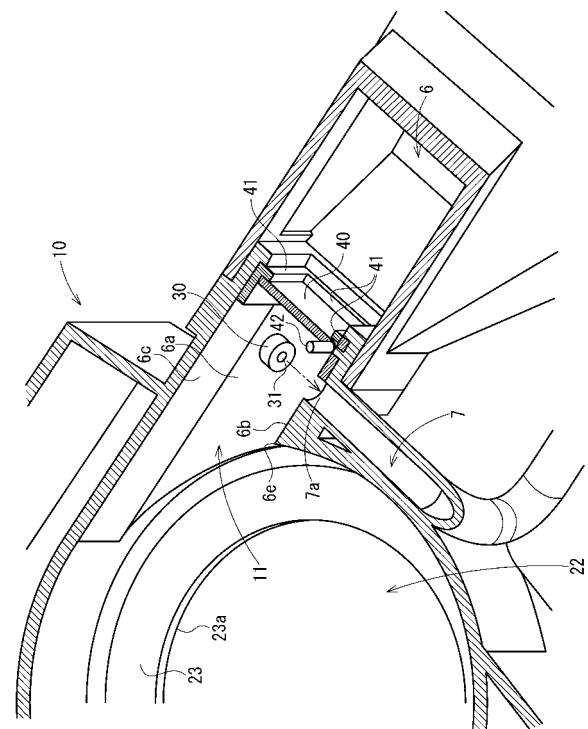
第6図

【図7】



第7図

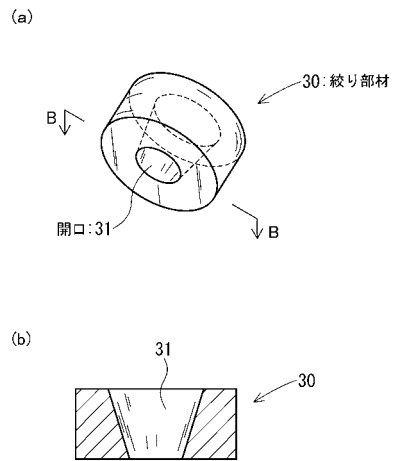
【図8】



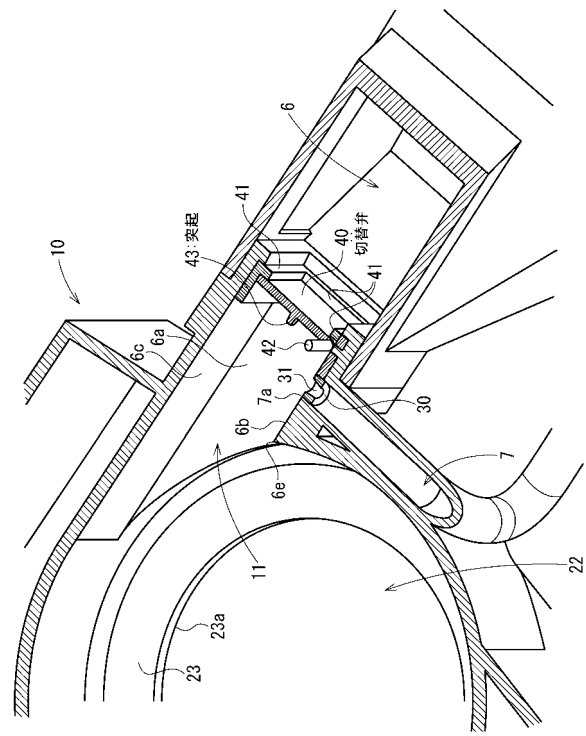
第8図

【図 9】

第9図

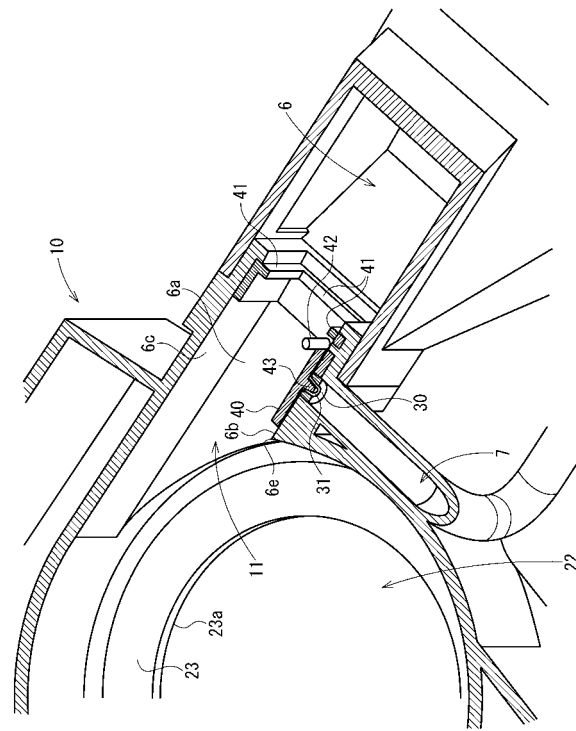


【図 10】



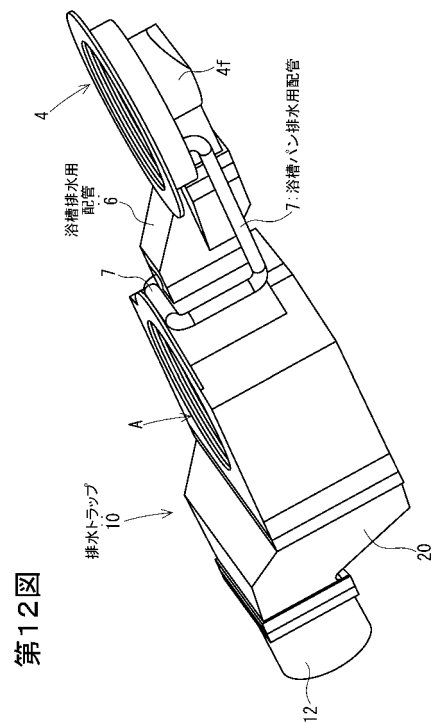
第10図

【図 11】



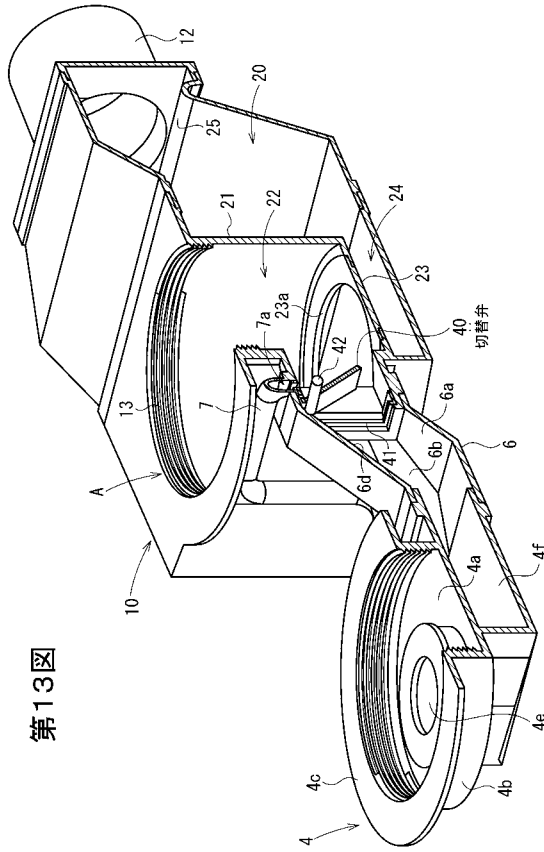
第11図

【図 12】



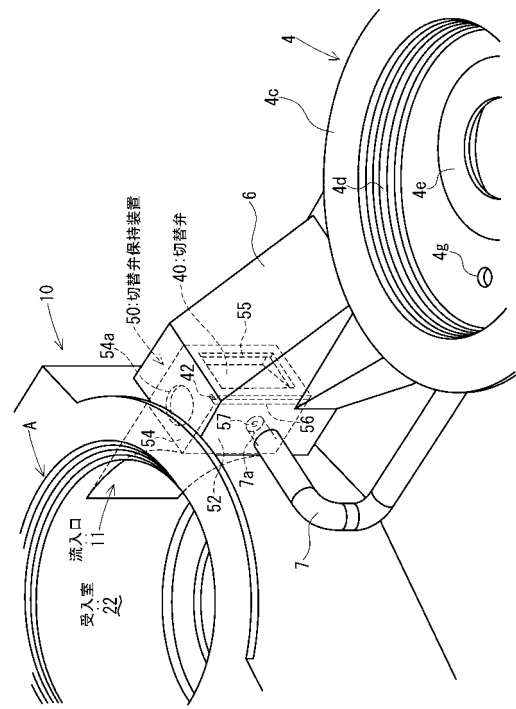
第12図

【図13】



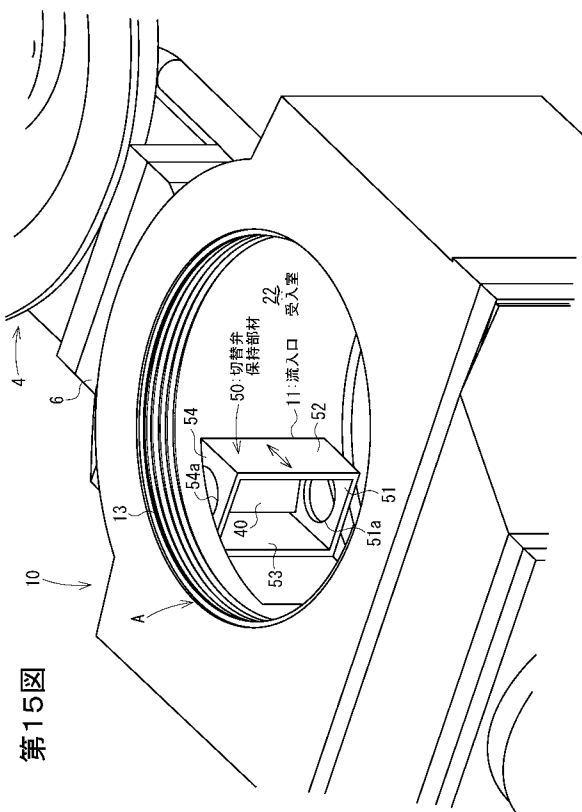
第13図

【図14】



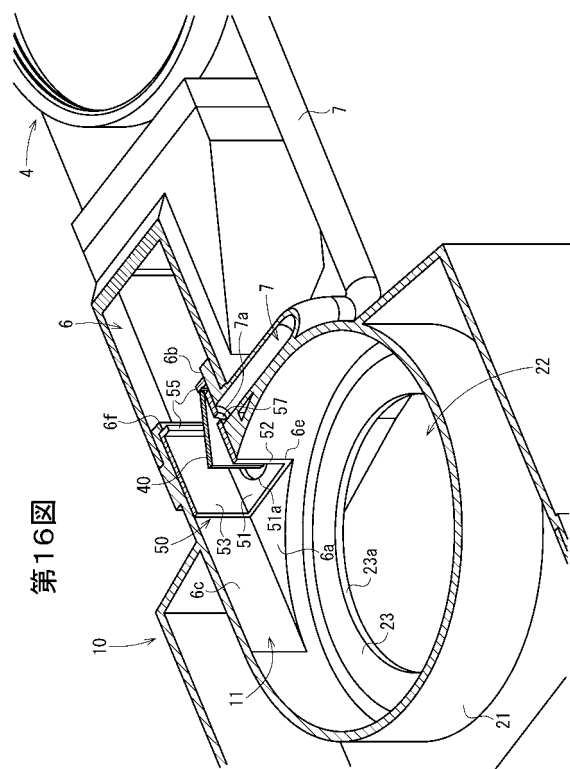
第14図

【図15】



第15図

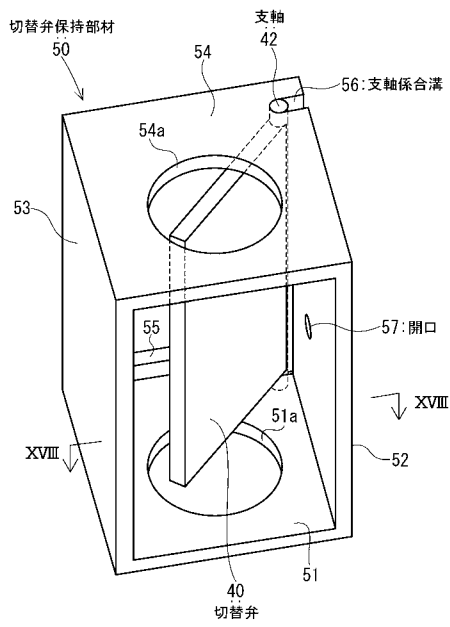
【図16】



第16図

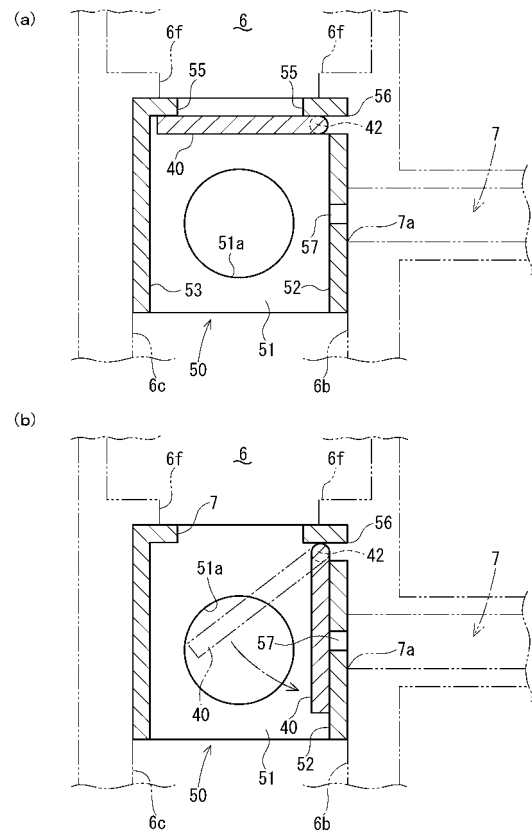
【図17】

第17図



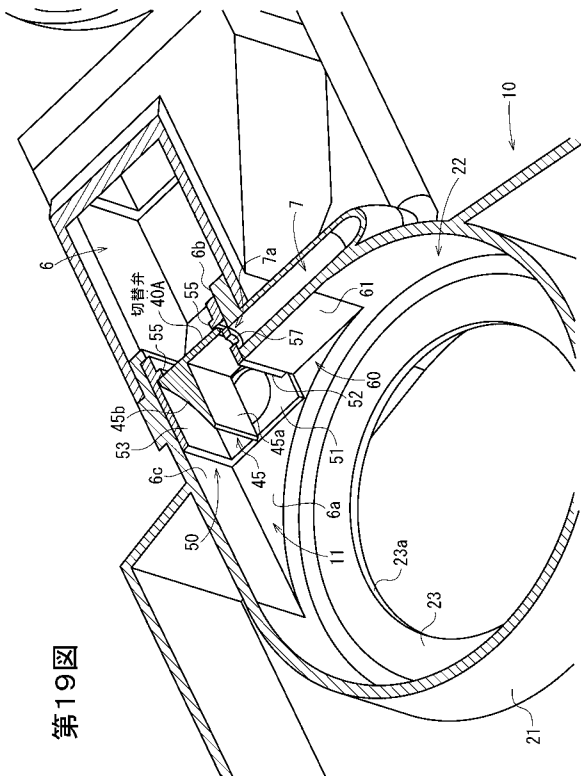
【図18】

第18図



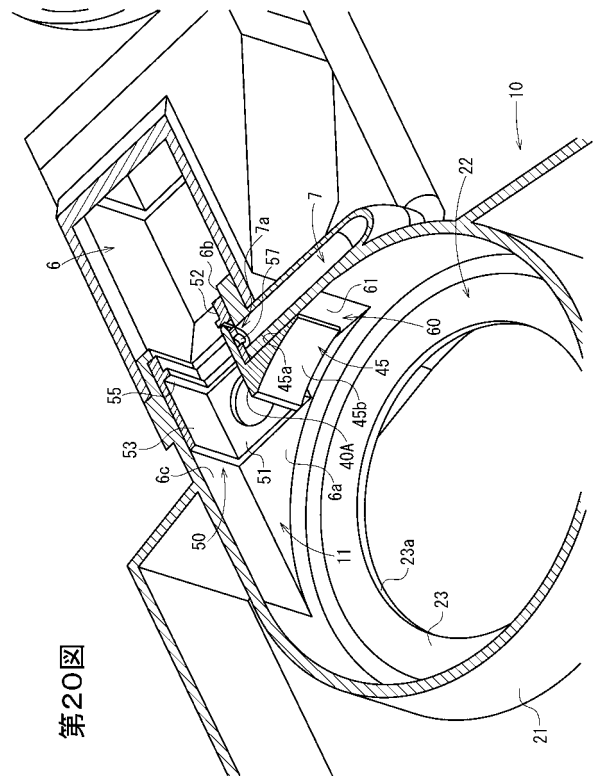
【図19】

第19図



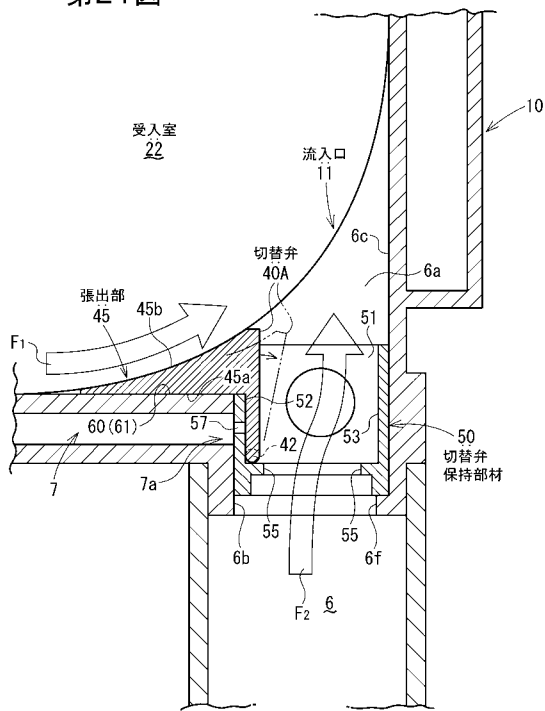
【図20】

第20図

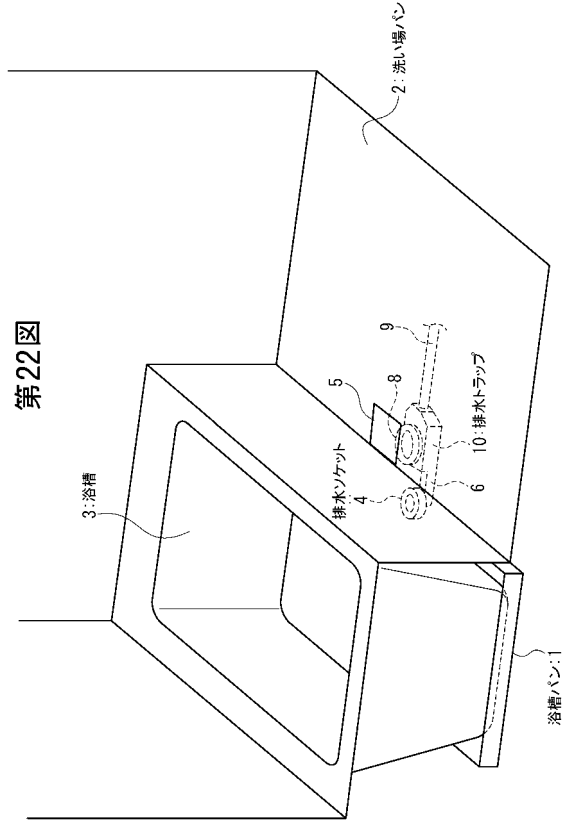


【図 2 1】

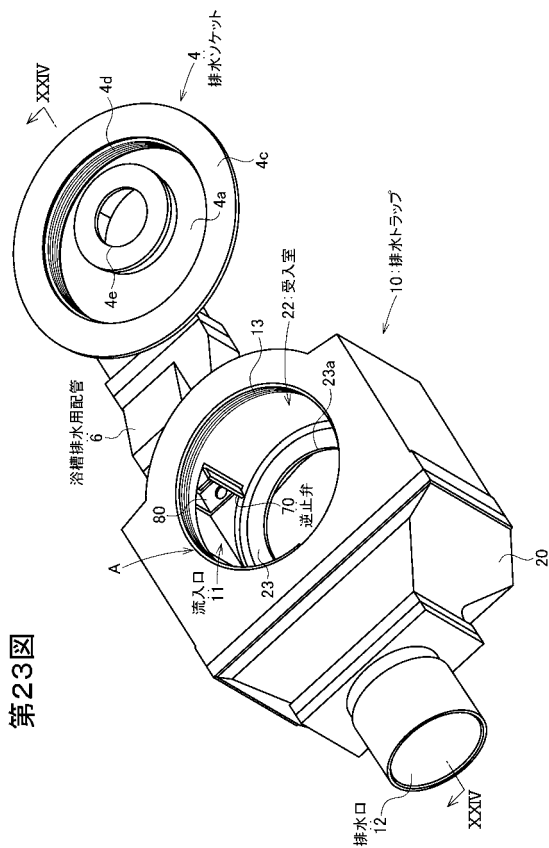
第21図



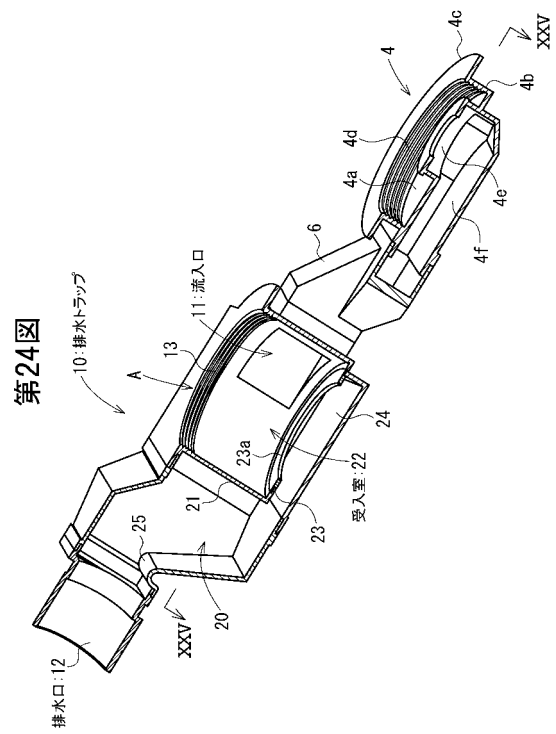
【図 2 2】



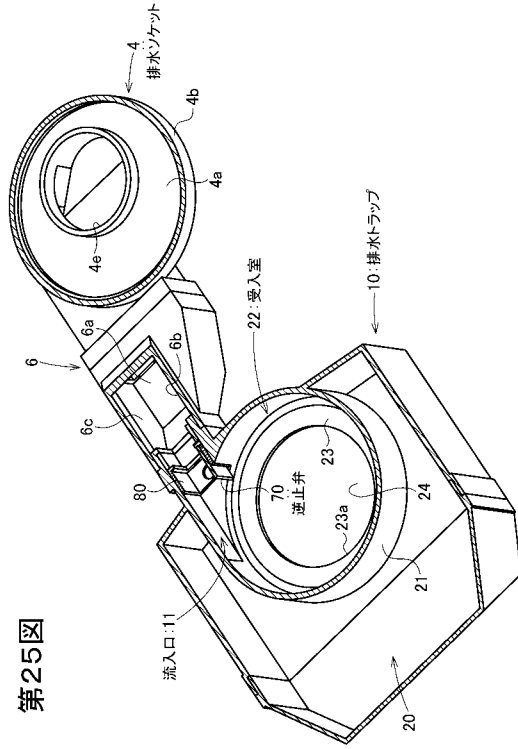
【図 2 3】



【図 2 4】

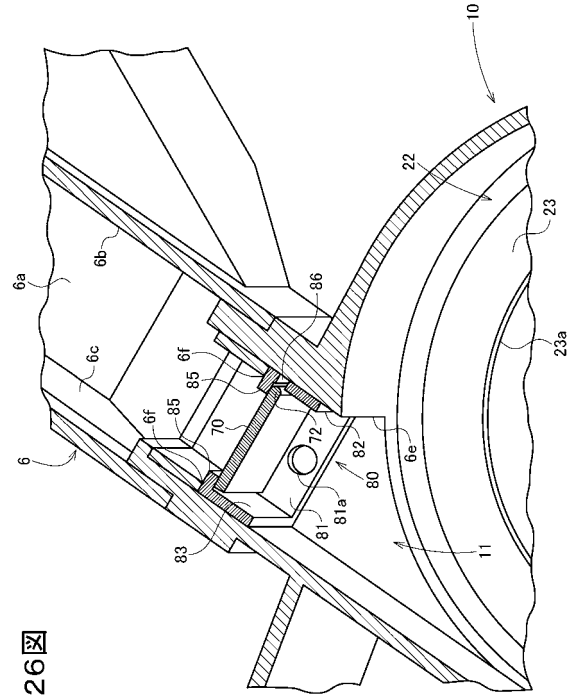


【図25】



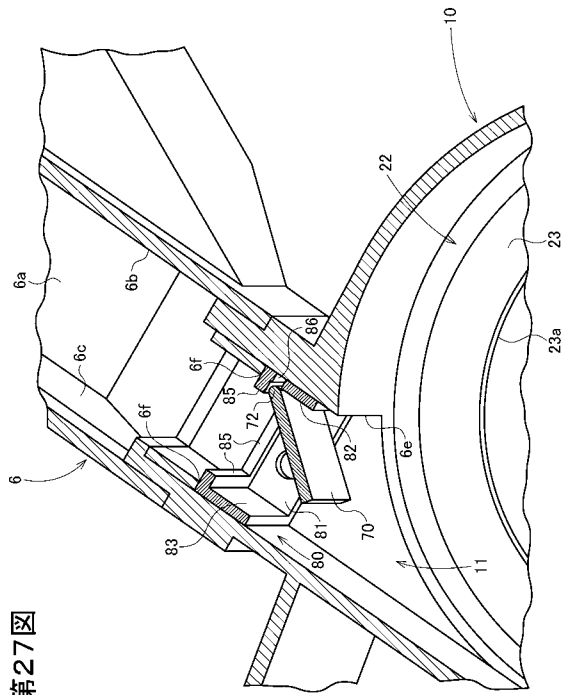
第25図

【図26】



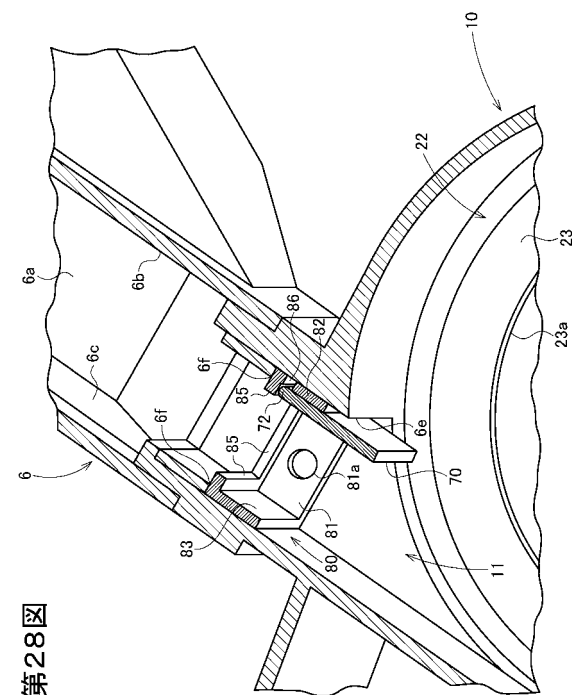
第26図

【図27】



第27図

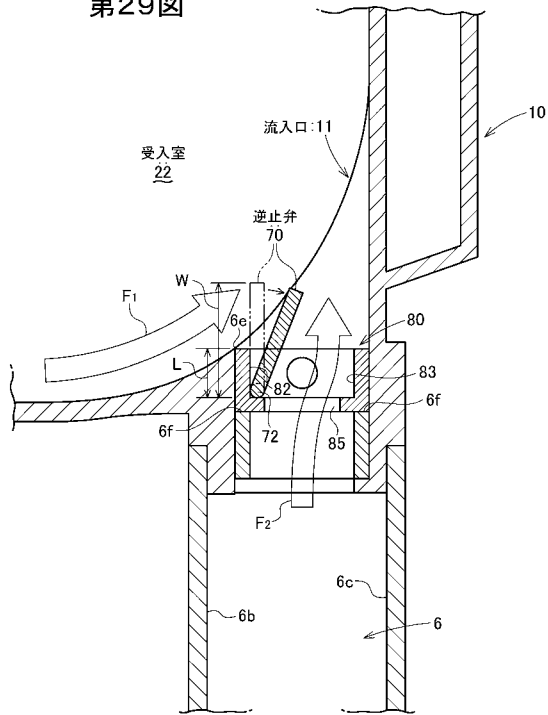
【図28】



第28図

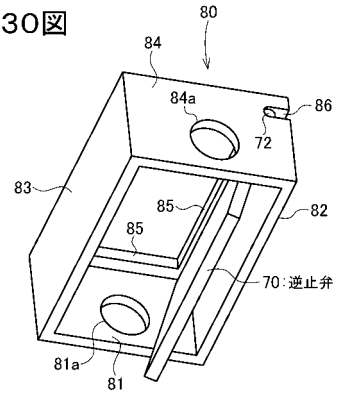
【図 29】

第29図



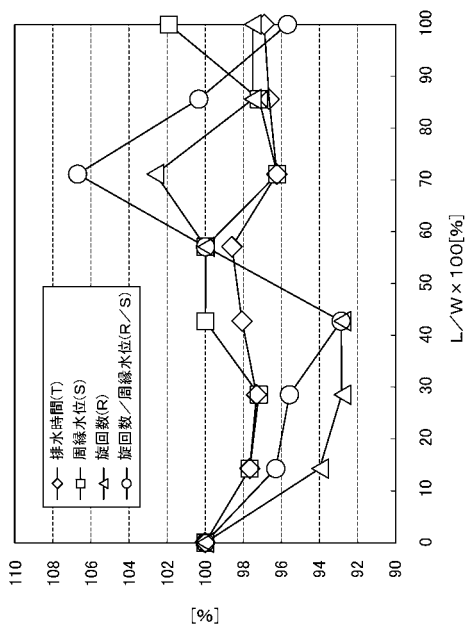
【図 30】

第30図



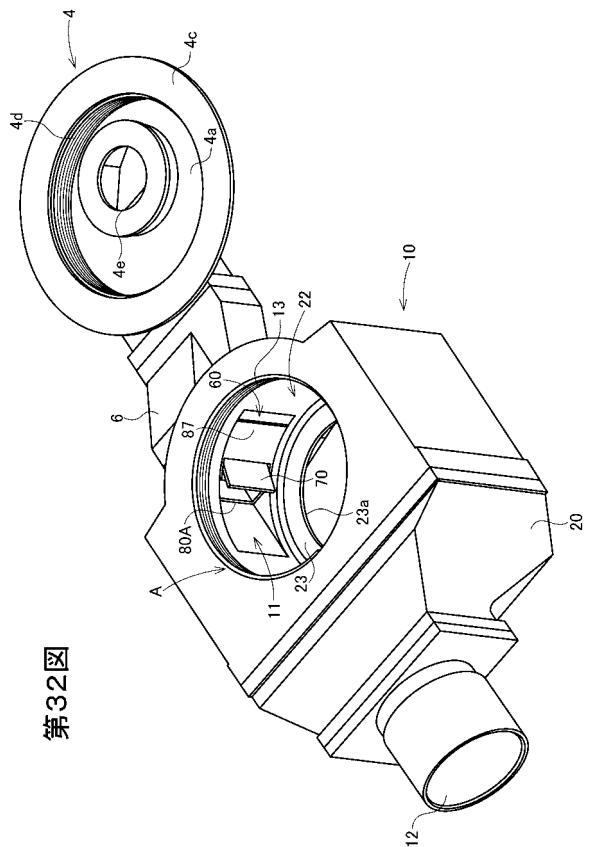
【図 31】

第31図

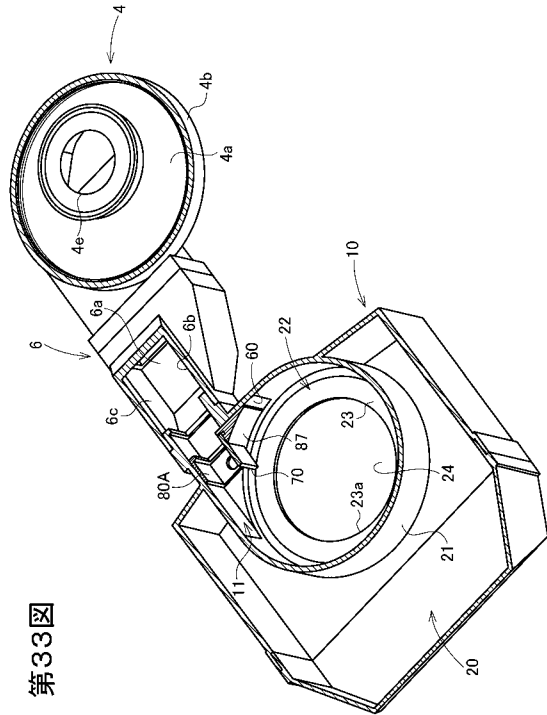


【図 32】

第32図



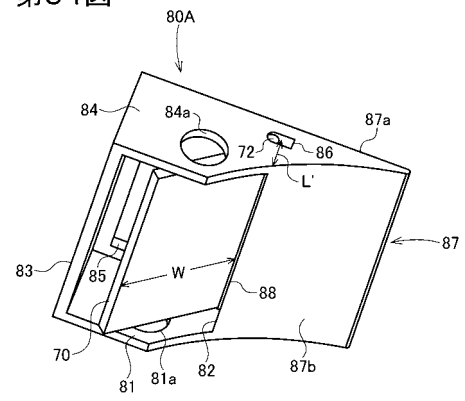
【図 3 3】



第33図

【図 3 4】

第34図



フロントページの続き

- (72)発明者 白井 康裕
愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式会社I N A X内
- (72)発明者 山井 ひとみ
愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式会社I N A X内

審査官 藤脇 昌也

- (56)参考文献 特開2000-001888(JP,A)
特許第3886055(JP,B2)
特開2008-082511(JP,A)
特開2001-152508(JP,A)
特開2005-240351(JP,A)

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