

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3736613号
(P3736613)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 H 9/12 (2006.01)

F 2 4 H 9/12

B

A 4 7 K 3/00 (2006.01)

A 4 7 K 3/00

K

F 2 4 H 9/00 (2006.01)

A 4 7 K 3/00

Z

F 2 4 H 9/00

W

請求項の数 2 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2000-291841 (P2000-291841)
 (22) 出願日 平成12年9月26日(2000.9.26)
 (62) 分割の表示 特願平8-223141の分割
 原出願日 平成8年8月5日(1996.8.5)
 (65) 公開番号 特開2001-133047 (P2001-133047A)
 (43) 公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)
 審査請求日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(73) 特許権者 000004709
 株式会社ノーリツ
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
 (74) 代理人 100100480
 弁理士 藤田 隆
 (72) 発明者 藤原 克博
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式
 会社ノーリツ内
 (72) 発明者 河井 健児
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式
 会社ノーリツ内
 (72) 発明者 濱田 誠
 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式
 会社ノーリツ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 強制循環用浴槽連結装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

強制循環式熱源機の行き配管又は戻り配管と連結される二つの接続部と、浴槽内に湯を吐出する吐出口と、浴槽内の湯を吸い込む吸い込み口と、接続部と吐出口及び吸い込み口とを繋ぐ仕切り部材と、フィルター部材を有する強制循環用浴槽連結装置において、

仕切り部材は、仕切り壁を有し、当該仕切り壁に二つの弁取り付け部を有し、

当該二つの弁取り付け部は、仕切り部材内への湯の導入を行うためのものであり、他の部位に比べて流速が早いことが予想される部位であり、

二つの弁取り付け部のうちの一つは仕切り壁の中央に設けられており、もう一つは仕切り壁の中央を離れた位置に設けられており、

前記フィルター部材は、碗状の外装部材と、前記外装部材と相似形の内装部材と、フィルターからなり、前記外装部材と内装部材の間にフィルターを挟んで構成されるものであり、

フィルター部材には、浴槽に取り付けた状態で正面となる部位に吸い込み口となる開口が設けられており、

吸い込み口は、中心部分と、扇形の部位がマスクされて封鎖されており、

フィルター部材が仕切り部材に装着された状態で、仕切り部材に設けられた二つの弁取り付け部に面した部位に、中心部分のマスク位置と扇形の部位のマスク位置が相当することを特徴とする強制循環用浴槽連結装置。

【請求項2】

10

20

仕切り部材は、周壁を有し、当該周壁に開口が設けられたものであり、
フィルター部材は、側面には吐出口が設けられたものであり、
フィルター部材が仕切り部材に装着された状態において、仕切り部材の周壁の開口とフ
ィルター部材の吐出口とが一致し、仕切り部材の正面側の角の部位とフィルター部材の内
面の角の部位とが密着し、両者の接触線を境に正面側と側面側との湯の流通が遮断される
ことを特徴とする請求項 1 に記載の強制循環用浴槽連結装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、強制循環式熱源機と浴槽とを接続し、循環湯の吐出口及び吸い込み口として 10
機能する強制循環用浴槽連結装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

強制循環式の浴槽は、浴槽内の湯の表面側の温度と、底側の温度の差が少ないという特
長や、熱交換器を浴槽と離れた位置に設置することができる利点があり、旧来の対流式に
代わって広く普及している。

強制循環式の浴槽の構造は、例えば図 4 2 の様であり、ポンプ 2 0 0 を備えた強制循環
式熱源機 2 0 1 を有する。そして強制循環式熱源機 2 0 1 と浴槽 2 0 2 とは、行き配管 2
0 3 と戻り配管 2 0 5 及び強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 によって接続されている。

【0003】

20

すなわち浴槽 2 0 2 の側面に強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 が取り付けられ、この先端
側は浴槽 2 0 2 内に位置し、後端側は浴槽 2 0 2 の外に露出している。強制循環用浴槽連
結装置 2 0 6 は、外部に露出した後端側に二つの接続口を持つ。また強制循環用浴槽連
結装置 2 0 6 は、浴槽 2 0 2 内に配された先端側に吐出口と吸い込み口を持つ。そして前記
した接続口の一方に強制循環式熱源機 2 0 1 の行き配管 2 0 3 が接続され、他方の接続口
に戻り配管 2 0 5 が接続される。

浴槽 2 0 2 内の湯は、強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 の吸い込み口から吸い込まれて戻
り配管 2 0 5 に入り、加熱されて行き配管 2 0 3 を流れ、接続口から強制循環用浴槽連結
装置 2 0 6 の吐出口を経て浴槽 2 0 2 内に戻される。

【0004】

30

図 4 3 は、従来技術における強制循環用浴槽連結装置の正面図および底面図であり、図
4 4 は、従来技術における強制循環用浴槽連結装置の断面図である。

図 4 3 , 4 4 に示した強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 は、無極性連結装置と称されるも
のであり、二つの接続部 2 1 5、2 1 6 を行き配管 2 0 3 又は戻り配管 2 0 5 のいずれに
接続しても使用可能であり、浴槽 2 0 2 内の湯の攪拌が充分にできるものである。

従来技術の強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 を簡単に説明すると、次の通りである。

【0005】

すなわち強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 を外観すると、浴槽内に配される先端側 2 1 0
は、図 4 3 の様に円盤状をしており、側面に二つの開口 2 1 1 , 2 1 2 を有する。また浴
槽外に配される後端側 2 1 3 には二つの接続部 2 1 5 , 2 1 6 が設けられている。

40

また強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 の構成部材は、外嵌合部材 2 2 0 と、内嵌合部材 2
2 1、仕切り部材 2 2 2 およびフィルター部材 2 2 3 である。

そして内部では、二つの流路が形成されており、接続部 2 1 5 は、開口 2 1 2 に連通し
、接続部 2 1 6 は、開口 2 1 1 に連通している。また開口 2 1 1 , 2 1 2 の双方にフィル
ターが設けられている。

【0006】

従来技術の強制循環用浴槽連結装置 2 0 6 では、行き配管 2 0 3 又は戻り配管 2 0 5 の
いずれか一方が接続部 2 1 5 に接続され、他方が接続部 2 1 6 に接続される。例えば行き
配管 2 0 3 が接続部 2 1 5 に接続され、戻り配管 2 0 5 が接続部 2 1 6 に接続された場合
を想定すると、開口 2 1 1 が吸い込み口として機能し、開口 2 1 2 が吐出口として機能す 50

る。すなわち浴槽 202 内の湯は、開口 211 から吸い込まれて接続部 216 を経て戻り配管 205 に入り、さらに往き配管 203 から接続部 215 に入って開口 212 から浴槽 202 内に吐出される。

【0007】

また逆に往き配管 203 が接続部 216 に接続され、戻り配管 205 が接続部 215 に接続された場合を想定すると、開口 212 が吸い込み口として機能し、開口 211 が吐出口として機能し、浴槽 202 内の湯は、開口 212 から吸い込まれて接続部 215 を経て戻り配管 205 に入り、往き配管 203 から接続部 216 に入って開口 211 から浴槽 202 内に吐出される。

【0008】

10

【発明が解決しようとする課題】

従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 では、一つの開口が吸い込み口として機能する場合も吐出口として機能する場合もある。

そこで従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 では、開口 211, 212 の双方にフィルターが設けられており、いずれの開口が吸い込み口となっても浴槽 202 内に含まれるごみ等を除去できるようにしていた。

【0009】

そのため従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 では、吸い込み口を通り抜けたごみ等が吐出口で止まることがあり、吸い込み口だけでなく、吐出口側のフィルターも定期的に清掃する必要がある。ところが吐出口は、強制循環用浴槽連結装置 206 の内側から外に向かって湯を吐出するものであるから、フィルターは内側から目詰まりしてしまう。そのため吐出口のフィルターを清掃するためには、フィルター部材自体を取り外さなければならない。その一方、フィルター部材は、しっかりと仕切り部材 22 に取り付けられている必要があり、フィルター部材の取り外しは、使用者にとって必ずしも容易ではない。

20

また前記した様に吐出口のフィルターは内側から目詰まりするので、目詰まりの状態は外部からは見えにくく、目詰まりしていても気づき難いという問題もある。

そのため吐出口のフィルターは、清掃されずに放置されることが多く、目詰まりによって流路抵抗が増大し、不調を来す場合が多い。また前記した様に吐出口のフィルターの目詰まりは気づきにくく、流路抵抗の増大による不調は、使用者にとって原因不明である場合も多い。

30

【0010】

また従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 は、フィルターの目詰まりが無い状態であっても、流路抵抗が高いという欠点がある。

すなわち従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 は、一つの開口が吐出口として機能する場合もあり、吸い込み口として機能する場合もある。ここで強制循環用浴槽連結装置 206 の重要な機能の一つに、湯を勢い良く吐出して浴槽 202 内を攪拌する作用がある。そしてこの機能を効率よく達成させるためには、吐出口の開口面積は小さい方が望ましい。そのため従来技術の強制循環用浴槽連結装置 206 では、開口の大きさは制限を受け、あまり大きなものとする事はできない。その結果吸い込み口として機能する側の開口面積が過少となり、全体の流路抵抗が高いものになってしまう。

40

加えて強制循環用浴槽連結装置 206 は、浴槽内では突起物であって邪魔であるため、全体形状はできるだけ小さいことが望ましい。そのため内部の流路は複雑となり、流路抵抗を増大させる一因となっている。

【0011】

そこで本発明は、従来技術の上記した問題点に注目し、流路抵抗に起因する不調が少ない強制循環用浴槽連結装置を提供することを課題とする。また本発明の具体的な解決課題の一つは、吐出口が詰まることがない強制循環用浴槽連結装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

すなわち本発明の強制循環用浴槽連結装置は、使用時の見栄えを向上させることを目的

50

としている。

吐出口と吸い込み口を確定させるために、弁を内蔵した構成とすると、弁はどうしてもフィルターに近接した位置となってしまう。そのためフィルターの表面の弁に面した部分は、他の部分に比べて著しく流速が早く、当該部分にゴミが集中的に溜まる。その結果、強制循環用浴槽連結装置の見栄えが悪くなってしまうという問題があった。

これに対して本発明は、ゴミが集中することは無い。またフィルター部材の弁に面した部分を封鎖することにより、フィルター表面の流速が均質化し、ゴミはフィルター表面に均等に溜まる。

【 0 0 1 3 】

すなわち請求項 1 に記載の発明は、強制循環式熱源機の行き配管又は戻り配管と連結される二つの接続部と、浴槽内に湯を吐出する吐出口と、浴槽内の湯を吸い込む吸い込み口と、接続部と吐出口及び吸い込み口とを繋ぐ仕切り部材と、フィルター部材を有する強制循環用浴槽連結装置において、仕切り部材は、仕切り壁を有し、当該仕切り壁に二つの弁取り付け部を有し、当該二つの弁取り付け部は、仕切り部材内への湯の導入を行うためのものであり、他の部位に比べて流速が早いことが予想される部位であり、二つの弁取り付け部のうちの一つは仕切り壁の中央に設けられており、もう一つは仕切り壁の中央を離れた位置に設けられており、前記フィルター部材は、碗状の外装部材と、前記外装部材と相似形の内装部材と、フィルターからなり、前記外装部材と内装部材の間にフィルターを挟んで構成されるものであり、フィルター部材には、浴槽に取り付けた状態で正面となる部位に吸い込み口となる開口が設けられており、吸い込み口は、中心部分と、扇形の部位がマスクされて封鎖されており、フィルター部材が仕切り部材に装着された状態で、仕切り部材に設けられた二つの弁取り付け部に面した部位に、中心部分のマスク位置と扇形の部位のマスク位置が相当することを特徴とする強制循環用浴槽連結装置である。

【 0 0 1 4 】

また 請求項 2 に記載の発明は、仕切り部材は、周壁を有し、当該周壁に開口が設けられたものであり、フィルター部材は、側面には吐出口が設けられたものであり、フィルター部材が仕切り部材に装着された状態において、仕切り部材の周壁の開口とフィルター部材の吐出口とが一致し、仕切り部材の正面側の角の部位とフィルター部材の内面の角の部位とが密着し、両者の接触線を境に正面側と側面側との湯の流通が遮断されることを特徴とする請求項 1 に記載の強制循環用浴槽連結装置である。

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下さらに本発明の具体的実施例について説明する。

図 1 は、本発明の実施形態における強制循環用浴槽連結装置を示し、(a) は正面図、(b) は底面図である。図 2 は図 1 の強制循環用浴槽連結装置に内蔵される弁の組み合わせの回路図である。図 3 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の断面図である。図 4 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の分解斜視図である。図 5 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の内嵌合部材の斜視図である。図 6 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材の本体を示し、(a) は正面図、(b) は側面断面図、(c) は背面図、(d) は開口部分の斜視図、(e) は開口部分の詳細断面図、(f) は B 方向矢視図である。図 7 (a) は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の導入弁の断面図であり、(b) (c) は、導入弁の取り付け手順を示す断面図であり、(d) は、他の実施形態における導入弁の取り付け手順を示す断面図である。図 8 は、図 7 の導入弁の斜視図であり、(a) は上方向から、(b) は下方向から見た状態を表す。図 9 (a) (b) は、図 7 の導入弁の取り付け状態を示す説明図である。図 10 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の吐出弁を示し、(a) は正面図、(b) は側面図である。図 11 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の吐出弁の斜視図である。図 12 は、図 11 の吐出弁の取り付け状態を示す拡大断面図である。図 13 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置のフィルター部材の外装部材を示し、(a) は正面図、(b) は平面図、(c) は底面図、(d) は背面図である。図 14 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の組み立て状態を説明する説明図である。図 15 は、図 1 の強制循環用浴槽

連結装置の空気抜き用の小孔の位置関係を説明する平面図である。図 16 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の空気抜き用の作用を説明する強制循環用浴槽連結装置の斜視図である。図 17 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の組み立て状態を説明する図面であり、(a) は仕切り部材の斜視図であり、(b) は仕切り部材とフィルター部材の組み立て関係を示す断面図である。図 18 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の内部および内部での湯の流れを模式的に説明した説明図である。図 19 は、強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明した斜視図である。図 20 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の内部および内部での湯の流れを模式的に説明した説明図である。図 21 は、強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明した斜視図である。図 22 は、強制循環用浴槽連結装置の吸い込み口周辺での湯の流れを模式的に説明したフィルター部材の正面図である。図 23 は、強制循環用浴槽連結装置の吸い込み口周辺と、仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明したフィルター部材と仕切り部材の断面図である。図 24 は、変形実施例の強制循環用浴槽連結装置のフィルター部材の正面図である。図 25 は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の吐出口から湯が排出される際における吐出弁の挙動を示す要部の正面断面図 (a) および (a) の A - A 断面図である。図 26 は、変形実施例の強制循環用浴槽連結装置の吐出口から湯が排出される際における吐出弁の挙動を示す要部の正面断面図 (a) および (a) の A - A 断面図である。

10

【0016】

各図において、1 は、本発明の実施形態の強制循環用浴槽連結装置を示す。本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 の外観形状は、大きく分けて浴槽内に配される先端側 2 と、浴槽外に配される後端側 3 からなるものである。

20

そして先端側 2 の部分は図 1 の様に円盤状をしており、正面側の部分が吸い込み口 5 として機能する。また先端側 2 の底面には、吐出口として機能する二つの開口 6, 7 が設けられている。接続部 10, 11 は、本実施形態では、金属管が突き出たものであり、その先端には、口付け接合の管端または公知のユニオン継手の一方 12 が取り付けられている。

【0017】

そして本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、内部に 2 つの導入弁 15, 17 と、二つの吐出弁 16, 18 が内蔵されている。導入弁及び吐出弁 15, 16, 17, 18 の組み合わせ関係は、図 2 の通りであり、接続部 10, 11 のいずれから入る湯も吐出弁 16 または 18 によって吐出口 6 または 7 に導通可能であり、一方、接続部 10, 11 のいずれから入る湯も導入弁 15, 17 によって吸い込み口 5 に流れることは阻止される。

30

また吸い込み口 5 から入った湯は、導入弁 15, 17 を介して接続部 10, 11 の双方に導通可能であり、吐出口からの入湯は、吐出弁 16, 18 によって流れが阻止され、接続部 10, 11 のいずれにも流れない。

【0018】

次に強制循環用浴槽連結装置 1 の具体的な構造を説明する。強制循環用浴槽連結装置 1 は、図 3 及び図 4 の様に、外嵌合部材 20、内嵌合部材 21、仕切り部材 22 及びフィルター部材 23 によって構成されている。また図において、46, 49 は、浴槽からの水漏れを防止するために設けられたパッキンである。

40

【0019】

ここで外嵌合部材 20 は、銅合金、鋳物、ステンレススチール等の錆に強い金属を素材として作られたものであり、有底の本体部 25 を有し、この本体部 25 の開口端にフランジ 26 が形成されたものである。

また本体部 25 の内周には、雌ねじが設けられている (図示せず)。本体部 25 の底部からは、接続部 10, 11 が突出している。この接続部 10, 11 の内、一方の接続部 11 は、本体部 25 の中心にあり、本体部 25 の内部中心に設けられた管 27 に連続している。

またもう一方の接続部 10 は、底部の脇の部分に設けられており、本体部 25 の内側に開口している。

50

【 0 0 2 0 】

内嵌合部材 2 1 は、樹脂によって作られ、図 4 及び図 5 の様にフランジ部 2 8 と雄ねじ部 2 9 が連続したものであり、中心部に貫通孔 3 0 が設けられている。またフランジ部 2 8 の表面側、すなわち雄ねじ部 2 9 の反対側に位置する部位には、8 つの円筒状突起 3 2 が均等に設けられている。そして円筒状突起 3 2 には、いずれも雌ねじ 3 3 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

仕切り部材 2 2 は、図 4 の様に、底板 3 5 , 本体 3 6 , パッキン 3 7、導入弁 1 5 , 1 7 及び吐出弁 1 6 , 1 8 によって構成されている。

順次説明すると、底板 3 5 は、樹脂によって作られたものであり、管状部 3 8 とフランジ部 4 0 が一体的に設けられたものである。すなわち管状部 3 8 は、フランジ部 4 0 の中央から一方に突き出し、フランジ部 4 0 の前面と裏面とを貫通している。またフランジ部 4 0 は、周辺に厚肉部 4 1 が設けられ、他の部位の厚さは比較的薄い。そして当該肉の薄い部位に、8 つの凹部 4 3 が等間隔に配されている。この凹部 4 3 は、管状部 3 8 が設けられた方向から見て凹んでいる。凹部 4 3 の内、3 つの凹部 4 3 は、中央に貫通孔があり、他の凹部 4 3 は、未貫通である。貫通した凹部 4 3 と、未貫通の凹部 4 3 との配置は、特定の貫通凹部 4 3 の両隣に 2 つずつの未貫通の凹部 4 3 があり、さらにその隣にそれぞれ貫通凹部 4 3 がある状態となっている。従って貫通凹部 4 3 の配置は均等ではない。

またフランジ部 4 0 の管状部 3 8 近傍には、図 4 の様に貫通孔 4 5 が設けられている。

その他、底板 3 5 には、後記する弁取り付け部 5 0 , 5 1 に相当する部位に突起 9 0 , 9 1 (図 9 参照) が設けられている。

【 0 0 2 2 】

仕切り部材 2 2 の本体 3 6 は、図 4 及び図 6 の様な全体が凹状の円盤形状をした部材である。本体 3 6 は、一方に仕切り壁 4 7 が設けられていて有底であり、他方は開放されている。言い換えれば本体 3 6 は、円形の仕切り壁 4 7 を持ち、その仕切り壁 4 7 の周囲に周壁 4 8 が設けられたものである。

【 0 0 2 3 】

そして仕切り壁 4 7 の部位には、二つの弁取り付け部 5 0 , 5 1 が設けられている。弁取り付け部 5 1 は、仕切り壁 4 7 の中央にあり、もう一つの弁取り付け部 5 0 は、やや中心を外れた位置に設けられている。弁取り付け部 5 0 , 5 1 の形状は、中心に軸挿通孔 5 3 があり、その周囲に 6 つの開口 5 5 が放射状に配されたものである。また、他に仕切り壁 4 7 には、3 つの孔 5 6 と、2 つの孔 5 7 が設けられている。この内、前者の孔 5 6 は、本体 3 6 と前記した底板 3 5 及び内嵌合部材 2 1 を一体的に結合するための孔であり、孔 5 6 の間隔は、前記した底板 3 5 の貫通凹部 4 3 の間隔に等しい。

【 0 0 2 4 】

次に本体 3 6 の周壁 4 8 部分に目を移すと、周壁 4 8 には 2 か所の開口 5 8 , 5 9 が設けられている。開口 5 8 , 5 9 は、約 9 0 ° 離れた位置に設けられている。このように、1 8 0 ° ではなく、9 0 ° の位置に両開口 5 8 , 5 9 を配した理由は、当該開口 5 8 , 5 9 は、吐出口 6 , 7 に直接繋がるものであり、吐出口 6 , 7 は、浴槽の下向き側に位置することが望ましいので、いずれの開口 5 8 , 5 9 も下向きに配するためである。なお、上記した 9 0 ° という開口 5 8 , 5 9 間の角度は、適宜変更してもよく、また開口 5 8 , 5 9 を共に真下に向くように並べてもよい。

【 0 0 2 5 】

この開口 5 8 , 5 9 の形状は、同一であり、開口 5 8 , 5 9 の部位は、他の部位よりも厚肉に成形されており、図 6 (d) の様に周面から見て窪んだ状態となっていて、その最奥部に開口が形成されている。開口 5 8 , 5 9 の周囲には、図 6 (d) (e) の様にリブ 6 4 が設けられている。当該リブ 6 4 の機能は、吐出弁 1 6 , 1 8 を弁座となるリブ 6 4 に線接触させ、吐出弁 1 6 , 1 8 の固着を防止するものである。

また本実施形態では、リブ 6 4 の一部に切り欠き部分 6 9 が設けられている。切り欠き部分 6 9 を設けた理由は、浴槽内の水を排水した際、仕切り部材 2 2 内に残る水を排水で

10

20

30

40

50

きる様にする為であり、冬季の凍結防止を主たる目的としたものである。

【 0 0 2 6 】

また開口 5 8 , 5 9 には、軸方向の棧 6 0 が設けられている。なお、この棧 6 0 は、後記する吐出弁 1 6 , 1 8 の可動部 8 1 が内側に入り込まない様に設けられたものであり、本実施形態の様な縦棧ばかりでなく、横棧や網状であっても良い。ただし、ゴミが詰まる様な大きさのものは好ましくない。

開口 5 8 , 5 9 の部位の仕切り壁 4 7 面には、それぞれ 2 つづつ孔 6 2 が設けられている。本実施形態では、孔 6 2 は、ざぐり形状を有するものであり、孔 6 2 の断面形状は、図 6 (e) の様に座部 5 4 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

また周壁 4 8 の開放側近くの位置であって、開口 5 8 , 5 9 の双方と等角の位置には、空気抜き用の小孔 1 0 5 が設けられている。

この他、周壁 4 8 には、位置決めおよびフィルター部材取り付け用の切り溝 1 0 6 が 3 か所設けられている。

【 0 0 2 8 】

そして前記した仕切り壁 4 7 の内側、より具体的には、周壁 4 8 の立設方向側であって、一方の開口 5 8 と、仕切り壁 4 7 の中央部分との間には、流路形成壁 6 3 が設けられている。すなわち、流路形成壁 6 3 は、弁取り付け部 5 1 の一方の周囲を囲み、さらに開口 5 8 を含む周壁 4 8 側に延長されており、弁取り付け部 5 1 と開口 5 8 を含む領域を、他の領域と区画している。

【 0 0 2 9 】

パッキン 3 7 は、ゴムで作られたものであり、前記した本体 3 6 の周壁 4 8 の端部及び流路形成壁 6 3 の端部に相当する形状をしている。

【 0 0 3 0 】

導入弁 1 5 , 1 7 は、ゴムによって作られたものであり、図 7 , 8 に示す様な傘形状をしている。すなわち導入弁 1 5 , 1 7 は円盤状部 6 8 と軸部 7 0 により成る。そして円盤状部 6 8 は、可撓性のあるシート状の素材であり、やや軸側に開いた形状をしており、その周辺には、リブ 7 1 が設けられている。

また軸部 7 0 は、円盤状部 6 8 の付け根の部位 7 2 が太く、その先の装着部 7 3 はやや細い。また装着部 7 3 の先の係合部 7 5 は、装着部 7 3 よりも太く作られている。そして係合部 7 5 の更に先の導入部 7 6 は、他のどの部分よりも細く作られている。なおこの導入部 7 6 は、後記する様に導入弁 1 5 , 1 7 を装着した後、必要に応じて切断される。

【 0 0 3 1 】

一方、吐出弁 1 6 , 1 8 は、図 1 0 , 1 1 の様なスイング形のものである。すなわち吐出弁 1 6 , 1 8 はゴムの様な可撓性を有する素材によって作られたものであり、全体形状は逆「L」形をしている。より具体的には、平板状の台座部 8 0 に板状の可動部 8 1 が垂直に設けられたものである。台座部 8 0 は、前記した仕切り部材 2 2 の円弧形状に合わせた円弧面が形成されている。また台座部 8 0 の背面には、二つの軸部 8 5 が設けられている。軸部 8 5 の形状は、前記した導入弁 1 5 , 1 7 のそれと略同様であり、やや細く作られた装着部 8 6 と、装着部 8 6 の先に設けられた太い係合部 8 7 と、さらにその先端であって細い導入部 8 8 よりなる。

一方可動部 8 1 は、前記した台座部 8 0 よりも薄く作られており、先端側には、仕切り部材 2 2 の円弧形状に略合致する円弧形状となっている。そして先端の背面側、すなわち封止機能を発揮しない方の辺部には、補強リブ 8 3 が設けられている。

台座部 8 0 と可動部 8 1 の付け根部分 8 2 は、アール形状にえぐられており、可動部 8 1 が矢印方向に変形し易い様に配慮されている。

【 0 0 3 2 】

仕切り部材 2 2 の組み立て構造は、図 4 の様に本体 3 6 の開口面にパッキン 3 7 を挟んで底板 3 5 が装着され、本体 3 6 の弁取り付け部 5 0 , 5 1 に導入弁 1 5 , 1 7 が装着され、開口 5 8 , 5 9 に吐出弁 1 6 , 1 8 が装着されたものである。

10

20

30

40

50

本体 3 6、パッキン 3 7、底板 3 5 の三者が組合わさった状態では、仕切り部材 2 2 の内部は、流路形成壁 6 3 によって、二つの空間に仕切られている。より具体的には、仕切り部材 2 2 の中は、弁取り付け部 5 1 及び開口 5 8 を含む仕切りと、弁取り付け部 5 0 及び開口 5 9 を含む仕切りとに仕切られている。

そして前者の弁取り付け部 5 1 と開口 5 8 を含む仕切り内には、底板 3 5 の管状部 3 8 が開口し、この仕切り内の空間は、当該管状部 3 8 を介して外部と連通している。

一方後者の弁取り付け部 5 0 及び開口 5 9 を含む仕切りは、底板 3 5 の開口 4 5 を介して外部と連通している。

【 0 0 3 3 】

導入弁 1 5 , 1 7 は、仕切り部材 2 2 の内側に配置され、仕切り壁 4 7 の外側から仕切り部材 2 2 の中に入る方向の水流を許し、その逆は阻止する。 10

導入弁 1 5 , 1 7 の取り付け構造は図 7 の様であり、弁取り付け部 5 0 , 5 1 の中央の軸挿通孔 5 3 に、導入弁 1 5 , 1 7 の軸部 7 0 の導入部 7 6 を挿通し、これを強く引いて軸挿通孔 5 3 に装着部 7 3 を挿通させる。その結果、係合部 7 5 が軸挿通孔 5 3 に係止し、導入弁 1 5 , 1 7 は、弁取り付け部 5 0 , 5 1 に固定される。また仕切り部材 2 2 の内側では、底板 3 5 の突起 9 0 , 9 1 が軸部 7 0 の背面と当接している。導入弁 1 5 , 1 7 の導入部 7 6 は導入弁 1 5 , 1 7 を取り付けた後に切断される。

【 0 0 3 4 】

導入弁 1 5 , 1 7 の挿着方法について付言すると、前記した様に導入弁 1 5 , 1 7 は、図 7 (b) の様に、弁取り付け部 5 0 , 5 1 の中央の軸挿通孔 5 3 に、導入部 7 6 を挿通し、指等で強く引き上げて軸挿通孔 5 3 に装着部 7 3 を挿通させる。そして、その後ニッパやナイフ等によって、図 7 (c) の様に、導入部 7 6 を切断する。この導入部 7 6 を切断する際には、誤って係合部 7 5 を切ってしまうように注意すべきである。 20

なお、誤って係合部 7 5 を切除することが特に懸念される場合には、図 7 (d) の様に、軸挿通孔 5 3 の周囲に周壁 7 4 を設け、この周壁 7 4 の内部に係合部 7 5 がすっぽりと嵌まりこむ構成とすることが望ましい。この様に周壁 7 4 の内部に係合部 7 5 が嵌まり込む構成とすることにより、導入部 7 6 を切断する際に、刃物が係合部 7 5 と接触することが防がれるので、誤って係合部 7 5 を切除することはない。

【 0 0 3 5 】

導入弁 1 5 , 1 7 の作用を説明すると、導入弁 1 5 , 1 7 は、仕切り壁 4 7 の外側から圧力を受けた場合には、図 9 (b) のように円盤状部 6 8 がめくれて外部から仕切り部材 2 2 内への湯の導入を許す。 30

一方仕切り部材 2 2 の圧力が外部よりも高い場合には、円盤状部 6 8 が開口 5 5 に密着し、仕切り部材 2 2 内の湯が外部に漏れることを防ぐ。

本実施形態において、突起 9 0 , 9 1 を軸部 7 0 の背面と当接させた理由は、軸部 7 0 に過度の負担がかかることを防止するためであり、軸部 7 0 が伸びたままとなり、シール性が劣化することを防止するものであって、推奨すべき構成であるが、突起 9 0 , 9 1 が無い構成であっても、弁としての機能には支障はない。

【 0 0 3 6 】

また吐出弁 1 6 , 1 8 の開口 5 8 , 5 9 への取り付けは、仕切り部材 2 2 の中から、外へ流れる水流を許し、その逆を阻止するように、吐出弁 1 6 , 1 8 を開口 5 8 , 5 9 の外側に配置して行われる。 40

吐出弁 1 6 , 1 8 の取り付け構造は、具体的には図 1 2 の様であり、前述の導入弁 1 5 , 1 7 と略同様に、弁開口 5 8 , 5 9 の孔 6 2 に軸部 8 5 の導入部 8 8 を挿通し、これを強く引いて孔 6 2 に装着部 8 6 を挿通させ、係止部 8 7 を孔 6 2 に係止させることにより行う。本実施形態では、吐出弁 1 6 , 1 8 の係止部 8 7 は、孔 6 2 の座部 5 4 に納まる。吐出弁 1 6 , 1 8 の導入部 8 8 は吐出弁 1 6 , 1 8 の取り付け後に切断される。切断の際には、座部 5 4 が図 7 (d) で説明した周壁 7 4 と同様の機能を果たし、刃物が直接係止部 8 7 に触れることを防止する。

【 0 0 3 7 】

フィルター部材 2 3 は、外装部材 9 5 と内装部材 9 6 及びフィルター 9 7 によって構成される。

フィルター部材 2 3 の外装部材 9 5 と内装部材 9 6 は、相似形であるので、外装部材 9 5 を代表として説明する。外装部材 9 5 は、ステンレススチール等の錆に強い金属によって作られたものであり、碗状をしていて一方が有底であり、他方は開放されている。

そして有底側、すなわちフィルター部材 2 3 を取り付けけた状態で正面となる部位には、吸い込み口 5 となる開口 9 8 が設けられている。吸い込み口 5 の形状は本発明に特有のものである。すなわち吸い込み口 5 は、図 1 3 の様に中心部分 1 0 0 と、約 6 0 ° の扇形の部位 1 0 1 はマスクされて封鎖されている。このマスクされた中心部分 1 0 0 と扇形の部位 1 0 1 は、前記した仕切り部材 2 2 の弁取り付け部 5 0 , 5 1 に面した位置に相当する 10

【 0 0 3 8 】

また外装部材 9 5 の側面には、吐出口 6 , 7 が設けられている。この開口の位置は、前記した仕切り部材 2 2 の開口 5 8 , 5 9 の位置に相当する。

さらに外装部材 9 5 の側面であって、上記した吐出口 6 , 7 と等角の位置には、空気抜き用の小孔 1 1 0 が設けられている。またこの小孔 1 1 0 は、高さ方向には、図 1 3 (b) の様に上部 (浴槽に取り付けた状態では正面近傍の位置) に設けられている。

小孔 1 1 0 の位置は、前述の仕切り部材 2 2 の小孔 1 0 5 の位置に近いが、円周方向の角度あるいは外装部材 9 5 の高さ方向には不一致である。

また外装部材 9 5 の内面には、位置決め及び係止用の突起 1 1 2 が 3 か所設けられている。 20

【 0 0 3 9 】

フィルター部材 2 3 は、上記した外装部材 9 5 と、内装部材 9 6 の間に、円形のフィルター 9 7 を挟んだものである。従ってフィルター部材 2 3 の正面の開口 9 8 、すなわち吸い込み口 5 として機能する開口 9 8 には、フィルター 9 7 が装着される。その一方でフィルター部材 2 3 の側面の吐出口 6 , 7 にはフィルターは無い。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 の組み立て構造について説明する。

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、仕切り部材 2 2 の仕切り壁 4 7 側にフィルター部材 2 3 が装着される。フィルター部材 2 3 の装着は、フィルター部材 2 3 の突起 1 1 2 を仕切り部材 2 2 の切り溝 1 0 6 に一致させると共に、両者を嵌合させて行う。 30

フィルター部材 2 3 が仕切り部材 2 2 に装着された状態では、仕切り部材 2 2 の弁取り付け部 5 0 , 5 1 に面した部位に、中心部分 1 0 0 のマスク位置と、扇形の部位 1 0 1 のマスク位置が一致する。

また仕切り部材 2 2 の開口 5 8 , 5 9 の位置にフィルター部材 2 3 の吐出口 6 , 7 が一致する。

しかしながら本実施形態では、図 1 4 の様に空気抜き用の小孔 1 0 5 , 1 1 0 については、仕切り部材 2 2 側では背面近くにあり、フィルター部材 2 3 側では表面近くにあるので、両者は一致しない (図 1 4 参照) 。

【 0 0 4 1 】

40

フィルター部材 2 3 が仕切り部材 2 2 に装着された状態では、仕切り部材 2 2 の正面側の角の部位 1 1 5 とフィルター部材 2 3 の内面の角の部位 1 1 6 は密着し、両者の接触線を境に正面側と側面側との湯の流通は遮断される (図 1 7 b 参照) 。

またフィルター部材 2 3 と、仕切り部材 2 2 の仕切り板 4 7 との間には、吸い込み室となる空間 1 2 0 が形成される (図 1 7 b 参照) 。

【 0 0 4 2 】

仕切り部材 2 2 の後端側には、内嵌合部材 2 1 が装着される。内嵌合部材 2 1 は、その表面の突起 3 2 を仕切り部材 2 2 の底板 3 5 の凹部 4 3 に嵌合して、開口 5 8 , 5 9 すなわち吐出口 6 , 7 が下向きになる様に、位置決めを行う。また仕切り部材 2 2 と内嵌合部材 2 1 との結合は、凹部 4 3 の 3 箇所の貫通孔に図示しないネジを挿通し、このネジを内 50

嵌合部材 2 1 の突起 3 2 に設けられたネジ孔に嵌合させて行う。

なお、実際の取り付けは、内嵌合部材 2 1 を先に浴槽に取り付け、その後に仕切り部材 2 2 等を取り付けることとなるので、仕切り部材 2 2 を取り付ける際には、空気抜き用の小孔 1 1 0 が上方向に位置されるように、仕切り部材 2 2 の凹部 4 3 と内嵌合部材 2 1 の突起 3 2 との組み合わせを選択する。

【 0 0 4 3 】

内嵌合部材 2 1 の外側には、外嵌合部材 2 0 が取り付けられている。両者の結合は、内嵌合部材 2 1 のネジ 2 9 と外嵌合部材 2 0 の雌ねじ（図示せず）を嵌合させることによって行う。外嵌合部材 2 0 の管 2 7 は、図 3 の様に仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 内に入る。また外嵌合部材 2 0 の底面と、仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 の外周および内嵌合部材 2 1 10
の内面によって、空間 1 2 1 が形成される。

【 0 0 4 4 】

その結果、強制循環用浴槽連結装置 1 内には、独立した二つの流路 A , B が形成される。図 1 8 , 図 2 0 は、流路を明確にするために、図 3 の図面の一部を省略した断面図である。また図 1 9 , 図 2 1 は、流路を明確にするために、簡略に描いた強制循環用浴槽連結装置 1 のフィルター部材を取り除いた状態での斜視図である。

流路の一つ A は、強制循環用浴槽連結装置 1 の中心部および、仕切り部材 2 2 の流路形成壁 6 3 によって形成される流路である。すなわち流路 A は、接続部材 1 1 から、仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 に接続され、さらに管状部 3 8 から仕切り部材の本体 3 6 の中心部に接続され、流路形成壁 6 3 で囲まれる流路を経て開口 5 8 および吐出口 6 に連通する流路である。 20

この流路 A 中には、吸い込み室となる空間 1 2 0 との間に、当該空間 1 2 0 から流路 A 方向への流れのみを許す導入弁 1 7 が取り付けられている。また流路 A 中には、吐出口 6 との間に、流路 A から吐出口 6 への流れのみを許す吐出弁 1 8 が取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

一方流路 B は、強制循環用浴槽連結装置 1 の周辺部に形成される流路である。すなわち流路 B は、接続部材 1 0 から、仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 の外周および内嵌合部材 2 1 の内面によって形成される空間 1 2 1 に接続され、さらに仕切り部材 2 2 の底板 3 5 に設けられた開口 4 5 から仕切り部材の本体 3 6（流路形成壁 6 3 で囲まれる流路以外の部分）に接続され、さらに開口 5 9 および吐出口 7 に連通する流路である。 30

この流路 B 中には、吸い込み室となる空間 1 2 0 との間に、当該空間 1 2 0 から流路 B 方向への流れのみを許す導入弁 1 5 が取り付けられている。また流路 B 中には、吐出口 7 との間に、流路 B から吐出口 7 への流れのみを許す吐出弁 1 6 が取り付けられている。

【 0 0 4 6 】

次に本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 の作用について説明する。

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、接続部材 1 0 と 1 1 のいずれに往き配管 2 0 3 または戻り配管 2 0 5 を接続しても、湯は、正面の吸い込み口 5 から吸い込まれ、側面部の吐出口 6 又は 7 から吐出される。

【 0 0 4 7 】

まず接続部材 1 1 に往き配管 2 0 3 を接続し、接続部材 1 0 に戻り配管 2 0 5 を接続した場合について、図 1 8 , 1 9 を参照しつつ説明する。図 1 8 , 1 9 では、接続部材 1 1 に往き配管 2 0 3 を接続し、接続部材 1 0 に戻り配管 2 0 5 を接続した場合の湯の流れを矢印で示している。 40

すなわちこの場合では、接続部材 1 1 から供給される湯は、流路 A を流れて吐出口 6 から浴槽内に吐出され、浴槽内の湯は、吸い込み口 5 から流路 B を通って戻り配管 2 0 5 に流れる。

より具体的には、接続部材 1 1 から供給される湯は、仕切り部材 2 2 の管部 3 8 に流れ込み、さらに管部 3 8 から仕切り部材の本体 3 6 の中心部に流れる。ここで接続部材 1 1 に往き配管 2 0 3 が接続されている場合は、仕切り部材 2 2 側は、吸い込み室となる空間 1 2 0 よりも圧力が高い。そのため導入弁 1 7 は、図 1 8 の様に閉じている。そのため湯 50

は、流路形成壁 6 3 で囲まれる流路を流れる。すなわち図 1 8 , 1 9 の様に、湯は流路 A に沿って流れ方向を変え、仕切り部材 2 2 の開口 5 8 に向かう。そして吐出弁 1 8 を押し広げ、湯は吐出口 6 から浴槽に流れ込む。

【 0 0 4 8 】

一方接続部材 1 0 が戻り配管 2 0 5 に接続されているので、流路 B の圧力が低下する。その結果、吐出弁 1 6 が閉じ、導入弁 1 5 が開く。そして吸い込み口 5 から入った湯は、導入弁 1 5 から仕切り部材の本体 3 6 (流路形成壁 6 3 で囲まれる流路以外の部分) に流れ込み、さらに開口 4 5 から、仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 の外周および内嵌合部材 2 1 の内面によって形成される空間 1 2 1 に流れ、最後に接続部材 1 0 に流れる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、吐出弁 1 8 の先端側が仕切り部材 2 2 の円弧形状に略合致する円弧形状となっているので、吐出口 6 から湯が吐出される際の吐出弁 1 8 の開度が広い。

すなわち、一般的にスイング形の弁では、図 2 6 のように可動部 8 1 となる変形部分の形状は、長方形が採用される場合が多い。しかしながら、本実施形態の様に全体形状が円盤状であって、しかもその最外側の位置に吐出弁 1 6 が設けられてる場合には、図 2 6 の様に吐出弁 1 6 が開いた時、吐出弁 1 6 の可動部 8 1 の角の部分が長方形の場合、フィルター部材 2 3 の内側と接触してしまい、開度が制限される。これに対して本実施形態では、図 2 5 の様に、可動部 8 1 の先端側が仕切り部材 2 2 の円弧形状に略合致する円弧形状となっているので、吐出弁 1 6 の角の部分がフィルター部材 2 3 の内側に当接することはない。本実施形態の様に、可動部 8 1 の形状を円弧状とする形態は、本発明の形態として推奨すべきものであるが、本発明はもちろんこの形態にこだわるものではなく、図 2 6 のように可動部の形状に一般的な長方形を採用しても良い。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 の湯の流れの説明を続けると、逆に接続部材 1 0 に往き配管 2 0 3 を接続し、接続部材 1 1 に戻り配管 2 0 5 を接続した場合は、前記とは全く逆の流路をたどって湯が循環する。図 1 9 , 2 0 では、接続部材 1 0 に往き配管 2 0 3 を接続し、接続部材 1 1 に戻り配管 2 0 5 を接続した場合の湯の流れを矢印で示している。

すなわちこの場合では、接続部材 1 0 から供給される湯は、流路 B を流れて吐出口 7 から浴槽内に吐出され、浴槽内の湯は、吸い込み口 5 から流路 A を通って戻り配管 2 0 5 に流れる。

より具体的には、接続部材 1 0 から供給される湯は、仕切り部材 2 2 の管状部 3 8 の外周および内嵌合部材 2 1 の内面によって形成される空間 1 2 1 に流れ、さらに仕切り部材 2 2 の底板 3 5 に設けられた開口 4 5 から仕切り部材の本体 3 6 (流路形成壁 6 3 で囲まれる流路以外の部分) に流れ込む。ここで接続部材 1 0 に往き配管 2 0 3 が接続されている場合は、仕切り部材 2 2 側は、吸い込み室となる空間 1 2 0 よりも圧力が高い。そのため導入弁 1 5 は、図 2 0 の様に閉じ、吐出弁 1 6 が開いて吐出口 7 から湯が浴槽に吐出される。

【 0 0 5 1 】

一方接続部材 1 1 が戻り配管 2 0 5 に接続されているので、流路 A の圧力が低下する。その結果、吐出弁 1 8 が閉じ、導入弁 1 7 が開く。そして吸い込み口 5 から入った湯は、導入弁 1 7 から仕切り部材の本体 3 6 (流路形成壁 6 3 で囲まれる流路) に流れ込み、管状部 3 8 を経て接続部材 1 1 に戻る。

【 0 0 5 2 】

すなわち本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、接続部材 1 0 と 1 1 のいずれに往き配管 2 0 3 または戻り配管 2 0 5 を接続しても、湯は、正面の吸い込み口 5 から吸い込まれ、側面部の吐出口 6 又は 7 から吐出される。そして、本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、正面の吸い込み口 5 にはフィルター 9 7 があるが、側面の吐出口 6 又は 7 部分にはフィルターは無い。そのため吐出口側でフィルター詰まりが起きることは無い

10

20

30

40

50

。

また本実施形態では、吸い込み口 5 と吐出口 6 , 7 は、配管前に決定されるので、それぞれの目的に応じて、吸い込み口 5 はできるだけ大きくすることができ、一方の吐出口 6 , 7 は、吐出流速を維持する程度に小さくすることができる。

また本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、吐出口が二箇所設けられており、強制循環用浴槽連結装置 1 内での流路は曲部が少ない。そのため本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 は、内部の圧力損失が小さい。

【 0 0 5 3 】

また本実施形態では、吸い込み側のフィルターについても、均等に埃等を捕捉し、見栄えが良い。すなわち本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、仕切り部材 2 2 内への湯の導入は、弁取り付け部 5 0 又は、5 1 から行われる。従って、当該部分は、他の部位に比べて流速が早いことが予想される。

10

そのため、例えば図 2 4 に示した様な、均等に開口を持つフィルター部材を採用すると、例えば弁取り付け部 5 0 から湯を導入すると、これに相当する部位だけにゴミが集中してしまい、見栄えが悪い。

これに対して、本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、フィルター部材 2 3 の弁取り付け部 5 0 , 5 1 に面した部位にマスクがされて当該部分が封鎖されている。そのため湯は、図 2 2 の矢印の様に各開口 9 8 から均等に吸い込まれ、吸い込み室となる空間 1 2 0 に入り、さらに図 2 3 に示す様に例えば導入弁 1 5 から仕切り部材 2 2 内に入る。

本実施形態の様な、弁取り付け部 5 0 , 5 1 に面した部位にマスクがされて当該部分が封鎖された形態は、フィルター部材の形状として最も推奨されるものであるが、本発明は、図 2 4 に示した様な均等に開口を持つフィルター部材を採用を否定するものではない。

20

【 0 0 5 4 】

また本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 は、浴槽の攪拌効率に優れるという特長も持っている。

強制循環用浴槽連結装置では、全ての湯が吐出口から排出されることが攪拌効率を向上させる点で望ましい。しかしながら図 1 6 に示すように、一般的には空気抜き孔からも湯が漏れてしまうのが実情であった。

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、仕切り部材 2 2 の空気抜き用小孔 1 0 6 と、フィルター部材 2 3 の空気抜き用小孔 1 1 0 は、ずれた位置関係にある。そのため仕切り部材 2 2 の側面とフィルター部材 2 3 の内側の隙間を通して両小孔 1 1 6 , 1 1 0 が連通することとなるが、この間の流路は入り組んだものとなり、ラビリンス的な作用効果を発揮する。そのため、空気については、両小孔 1 1 6 , 1 1 0 間を通過するが、湯は通過しにくい状態となる。

30

従って、空気抜き用小孔 1 1 0 からは、空気だけが排出され、湯は、専ら吐出口 6 , 7 から排出されることとなる。

【 0 0 5 5 】

また本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 は、流路のショートが無い点でも攪拌効率が優れる。

すなわち一般的な強制循環用浴槽連結装置では、当該装置内で、湯の一部が循環してしまう問題点がある。

40

具体的には、仕切り部材の吐出用の開口を出た湯が、仕切り部材とフィルター部材の間の隙間に流れ込み、さらに吸い込み室となる空間に湯が流れ込み、湯が排出されることなく、戻り配管側に流れてしまう。

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 は、この問題点に対しても対策が講じられている。すなわち、本実施例の強制循環用浴槽連結装置 1 では、図 1 7 (b) の様に、仕切り部材 2 2 の正面側の角の部位 1 1 5 とフィルター部材 2 3 の内面の角の部位 1 1 6 は密着しており、両者の接触線を境に正面側と側面側との湯の流通は遮断される。そのため図 1 7 (b) の様に仕切り部材 2 2 の吐出用の開口 5 8 , 5 9 を出た湯は、吸い込み室となる空間 1 2 0 に流れ込むことなく、全て吐出口 6 又は 7 から排出される。

50

なお、仕切り部材 22 の正面側の角の部位 115 と、フィルター部材 23 の内側の角の部位 116 の密着は、パッキンを介して行ってもよい。

【0056】

次に、本発明の他の実施形態について説明する。

図 27 は、他の実施形態における強制循環用浴槽連結装置の正面断面図である。図 28 は、先の実施形態における強制循環用浴槽連結装置に対して呼び水を行う際の様子を図示した断面図である。図 29 は、もう一つの実施形態における強制循環用浴槽連結装置 1 の正面断面図である。

【0057】

図 27 に示す強制循環用浴槽連結装置 130 は、流路 A と空間 120 の間に取り付けた導入弁 131 の取り付け部を変更したものである。すなわち先の実施形態では、導入弁 17 は、仕切り部材 22 の中心に配置されていたのに対し、本実施形態では、脇の部位に配置されている。

10

また本実施形態では、吐出口 6, 7 近傍の吐出弁 133, 135 は、板状であって、軸をもって仕切り部材 22 に固定され、つまきばね 136 で付勢されたものが採用されている。さらにフィルター部材 23 は、ネジ 140 によって仕切り部材 22 に固定されている。

【0058】

本実施形態の強制循環用浴槽連結装置 130 は、先の実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 に比べて組み立てが容易であるという利点がある。

20

しかしその反面で、強制循環用浴槽連結装置 130 は、呼び水を行いにくいという欠点がある。

すなわち、強制循環式熱源機の形式によって、例えば図 42 の様に風呂側に給水経路を持たないものでは、浴槽の設置時にポンプの呼び水を行う必要があるものがある。

ここで先に例示した実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 では、図 28 の様に、フィルター部材 23 を取り外し、弁取り付け部 51 に直接ホース 141 を押し当てることにより行うことができる。ここで弁取り付け部 51 では、ホース 141 を押し当て易い様にテーパ又はアール形状をしている。

【0059】

これに対して、強制循環用浴槽連結装置 130 では、フィルター部材 23 を外して中心にホースを押し当てた際、ネジ穴から水が仕切り部材 22 内に入るに過ぎず、誠に効率が悪い。また導入弁 131 にホース 141 を押し当てることも考えられるが、寸法あるいはデザインの制約で先に例示した実施形態の強制循環用浴槽連結装置 1 の様なテーパあるいはアールを設けることができないため、ホース 141 を押し当て難く、やはり効率が悪い。

30

【0060】

また強制循環用浴槽連結装置 130 は、吐出弁 133, 135 につまきばねを有するものを採用したので、先の実施形態に比べて弁 133, 135 の動作が確実であるという利点があるものの、部品点数が増加するという欠点も内包する。

【0061】

40

図 29 に示した強制循環用浴槽連結装置 146 は、先の二つの強制循環用浴槽連結装置 1, 130 を折衷したものであり、流路 A と空間 120 の間に取り付けた導入弁 17 は、仕切り部材 22 の中心に配置され、吐出口 6, 7 近傍の弁 133, 135 は、板状であって、軸をもって仕切り部材 22 に固定され、つまきばね 136 で付勢されたものが採用されている。

【0062】

次に、強制循環用浴槽連結装置 1 の細部についての改良点や変形例について説明する。

図 30 は、強制循環用浴槽連結装置の問題点を示す本発明の強制循環用浴槽連結装置の導入弁部分の断面図である。図 31 は、他の実施形態における図 30 に相当する断面図である。図 32 (a) は、図 31 の強制循環用浴槽連結装置の仕切り部上面の平面図であり

50

、(b)は仕切り部下面の平面図である。図33は、他の実施形態における導入弁部分の断面図である。

【0063】

先の実施形態の強制循環用浴槽連結装置1では、導入弁15, 17は、係止部75によって下向きに固定されている。そのため長年の使用によるゴムの劣化や、呼び水の際の強い水流によって、係止部75が切れたり外れる場合がある。そしてこの導入弁15, 17は、水流によって強制循環式熱源機の方に運ばれ、配管が詰まってしまう事故が予想される。

【0064】

そこでこの対策として、導入弁15, 17の内側部分に、棧や網あるいは格子状の部材を設け、導入弁15, 17が外れた場合に、この格子状等の部分で、導入弁15, 17を止める方策が有効である。

【0065】

図31は、この様な観点から、導入弁15, 17の内側に格子状の部材143を設けた例を示すものである。本実施形態によると、万一、導入弁15, 17が外れた場合でもこの格子状等の部材143で、導入弁15, 17を止めることができる。

【0066】

格子状の部材143としては、例えば、図32(b)の様な十文字形状のものが考えられる。

また図33は、格子状の部材144に突起145を設け、当該突起145で、導入弁15, 17の軸の裏面を当接させる例を示したものである。この突起145は、前述の突起90, 91と同じ機能を有するもので、導入弁15, 17の軸部70が伸びてシール性が劣化しない様にするためのものである。

【0067】

次に吐出弁16, 18の改良点について説明する。

図34は、強制循環用浴槽連結装置の問題点を示す吐出弁部分の断面図である。図35は、他の実施形態で採用する吐出弁の断面図である。図36は、図35に示した吐出弁を装着した強制循環用浴槽連結装置の要部の断面図である。図37は、他の実施形態で採用する吐出弁の斜視図である。図38は、他の実施形態で採用する吐出弁の斜視図である。図39は、図38の他の実施形態で採用する吐出弁の通常時と変形時の側面図である。図40は、変形例の吐出弁を装着した強制循環用浴槽連結装置の要部の断面図である。図41は、他の実施形態で採用する吐出弁の正面図、平面図、及び側面図である。

【0068】

先に説明した強制循環用浴槽連結装置1では、吐出弁16, 18の補強リブ83を設けた構成を説明した。この補強リブ83の作用は、吐出弁16, 18の剛性を向上させて、可動部が捲れてしまうことを防ぐものである。

すなわち、吐出弁16, 18の剛性が低い場合には、図34の様に、吸込流によって吐出弁16, 18が仕切り部材22の中に入ってしまう場合が想定されるので、前記した実施形態では、これを未然に防ぐべく、吐出弁16, 18の周部に補強リブ83を設けたのである。

【0069】

図35に示す吐出弁150は、同様の目的を達成する為の他の態様であり、吐出弁の内部に金属あるいは樹脂の板151を内蔵したものである。本実施形態の吐出弁150は、図36に示す様に、先の吐出弁16, 18と同様に設置することができる。

また図37の吐出弁152は、同じく内部に樹脂の板153を内蔵したものである。本実施形態では、樹脂の板153は、開口58, 59の形状に併せてコの字形のものが採用されている。

【0070】

さらに、図38, 39に示す吐出弁155は、可動部81の背面に、3つの三角状当接部材156を設けたものである。本実施形態の吐出弁155は、水流を受けて開状態とな

10

20

30

40

50

った時、図39(b)の様に、三角状当接部材156が弁座部80と当接して吐出弁の開度を一定に調節する。従って、本実施形態では、可動部81が過度に開くことはなく、吐出弁の疲労が少ない。

また本実施形態によると、可動部81の開度を一定に保つことが可能であるため、吐出の際の方向を予測することができる。すなわち、吐出口から吐出される湯の方向は、攪拌効率を設定する上で重要な要因の一つである。

しかしながら、先の実施形態の様な吐出弁16, 18であれば、吐出量によって、可動部81の開度が代わってしまい、正確な吐出方向の予測が難しい。それに対して、本実施形態で採用する吐出弁155では、可動部81の開度が制限されるので、吐出方向の予測が容易である。本実施形態では、弁の開度を制限する部材として、三角状当接部材156を採用し、三角状当接部材156を可動部81の背面に設けたが、三角以外の形状のものでも、弁の開度を制限する部材として採用可能である。またこの弁の開度を制限する部材を、台座部80に設ける構成も可能である。

10

【0071】

図40に示す吐出弁158は、吐出弁座に対する密着性を向上させたものである。

すなわち、吐出弁158は、内部に鋼や、ニッケル等の磁性体159を内蔵している。また一方、仕切り部材22の開口58, 59の仕切り板47側の部位には、磁石160が配置されている。

本実施形態では、仕切り部材22に設けられた磁石160によって磁性体159が吸引され、吐出弁158の弁座に対する当接が確実となる。

20

なお、本実施形態では、吐出弁158に磁性体を内蔵し、仕切り部材22に磁石を内蔵させたが、吐出弁158に磁石を内蔵させ、仕切り部材22に磁性体を配する構成や、双方を磁石とする構成も可能である。

【0072】

図41に示した吐出弁162は、軸部163がただ一つのものを例示したものである。また本実施形態では、軸部は、角柱状をしている。

【0073】

【発明の効果】

本発明の強制循環用浴槽連結装置は、ごみの集中がなく、使用時の見栄えが良いという効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態における強制循環用浴槽連結装置を示し、(a)は正面図、(b)は底面図である。

【図2】 図1の強制循環用浴槽連結装置に内蔵される弁の組み合わせの回路図である。

【図3】 図1の強制循環用浴槽連結装置の断面図である。

【図4】 図1の強制循環用浴槽連結装置の分解斜視図である。

【図5】 図1の強制循環用浴槽連結装置の内嵌合部材の斜視図である。

【図6】 図1の強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材の本体を示し、(a)は正面図、(b)は側面断面図、(c)は背面図、(d)は開口部分の斜視図、(e)は開口部分の詳細断面図、(f)はB方向矢視図である。

40

【図7】 (a)は、図1の強制循環用浴槽連結装置の導入弁の断面図であり、(b)(c)は、導入弁の取り付け手順を示す断面図であり、(d)は、他の実施形態における導入弁の取り付け手順を示す断面図である。

【図8】 図7の導入弁の斜視図であり、(a)は上方向から、(b)は下方向から見た状態を表す。

【図9】 (a)(b)は、図7の導入弁の取り付け状態を示す説明図である。

【図10】 図1の強制循環用浴槽連結装置の吐出弁を示し、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図11】 図1の強制循環用浴槽連結装置の吐出弁の斜視図である。

【図12】 図11の吐出弁の取り付け状態を示す拡大断面図である。

50

【図 1 3】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置のフィルター部材の外装部材を示し、(a) は正面図、(b) は平面図、(c) は底面図、(d) は背面図である。

【図 1 4】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の組み立て状態を説明する説明図である。

【図 1 5】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の空気抜き用の小孔の位置関係を説明する平面図である。

【図 1 6】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の空気抜き用の作用を説明する強制循環用浴槽連結装置の斜視図である。

【図 1 7】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の組み立て状態を説明する図面であり、(a) は仕切り部材の斜視図であり、(b) は仕切り部材とフィルター部材の組み立て関係を示す断面図である。

10

【図 1 8】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の内部および内部での湯の流れを模式的に説明した説明図である。

【図 1 9】 強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明した斜視図である。

【図 2 0】 図 1 の強制循環用浴槽連結装置の内部および内部での湯の流れを模式的に説明した説明図である。

【図 2 1】 強制循環用浴槽連結装置の仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明した斜視図である。

【図 2 2】 強制循環用浴槽連結装置の吸い込み口周辺での湯の流れを模式的に説明したフィルター部材の正面図である。

20

【図 2 3】 強制循環用浴槽連結装置の吸い込み口周辺と、仕切り部材内での湯の流れを模式的に説明したフィルター部材と仕切り部材の断面図である。

【図 2 4】 変形実施例の強制循環用浴槽連結装置のフィルター部材の正面図である。

【図 2 5】 (a) は、図 1 の強制循環用浴槽連結装置の吐出口から湯が排出される際における吐出弁の挙動を示す要部の正面断面図であり、(b) は、(a) の A - A 断面図である。

【図 2 6】 (a) は、変形実施例の強制循環用浴槽連結装置の吐出口から湯が排出される際における吐出弁の挙動を示す要部の正面断面図であり、(b) は、(a) の A - A 断面図である。

【図 2 7】 他の実施形態における強制循環用浴槽連結装置の正面断面図である。

30

【図 2 8】 先の実施形態における強制循環用浴槽連結装置に対して呼び水を行う際の様子を図示した断面図である。

【図 2 9】 もう一つの実施形態における強制循環用浴槽連結装置の正面断面図である。

【図 3 0】 強制循環用浴槽連結装置の問題点を示す本発明の強制循環用浴槽連結装置の導入弁部分の断面図である。

【図 3 1】 他の実施形態における図 3 0 に相当する断面図である。

【図 3 2】 (a) は図 3 1 の強制循環用浴槽連結装置の仕切り部上面の平面図であり、(b) は仕切り部下面の平面図である。

【図 3 3】 他の実施形態における導入弁部分の断面図である。

【図 3 4】 強制循環用浴槽連結装置の問題点を示す吐出弁部分の断面図である。

40

【図 3 5】 他の実施形態で採用する吐出弁の断面図である。

【図 3 6】 図 3 5 に示した吐出弁を装着した強制循環用浴槽連結装置の要部の断面図である。

【図 3 7】 他の実施形態で採用する吐出弁の斜視図である。

【図 3 8】 他の実施形態で採用する吐出弁の斜視図である。

【図 3 9】 他の実施形態で採用する吐出弁を示し、(a) は通常時の側面図であり、(b) は変形時の側面図である。

【図 4 0】 変形例の吐出弁を装着した強制循環用浴槽連結装置の要部の断面図である。

【図 4 1】 他の実施形態で採用する吐出弁を示し、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

50

【図４２】 強制循環式の浴槽の構造を示す配管系統図である。

【図４３】 従来技術における強制循環用浴槽連結装置の正面図および底面図である。

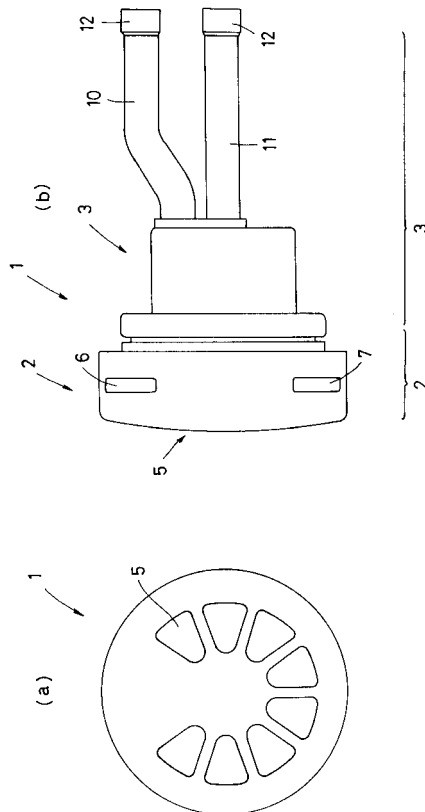
【図４４】 従来技術における強制循環用浴槽連結装置の断面図である。

【符号の説明】

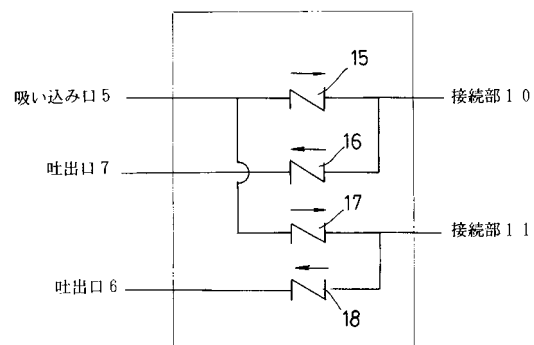
1, 130, 146	強制循環用浴槽連結装置
5	吸い込み口
6, 7	吐出口
10, 11	接続部
15, 17	導入弁
23	フィルター部材
95	外装部材
96	内装部材
97	フィルター
98	吸い込み口となる開口
10	1扇形の部位
22	仕切り部材
50, 51	弁取り付け部
58, 59	開口
110	空気抜き用の小孔

10

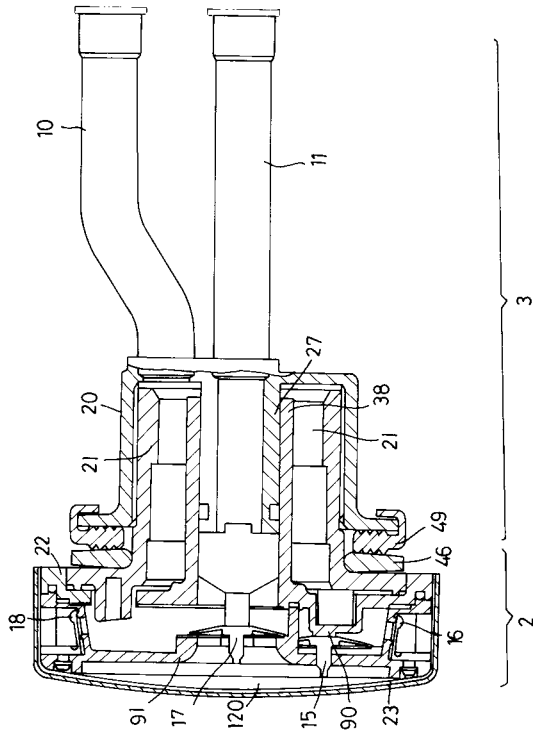
【図１】



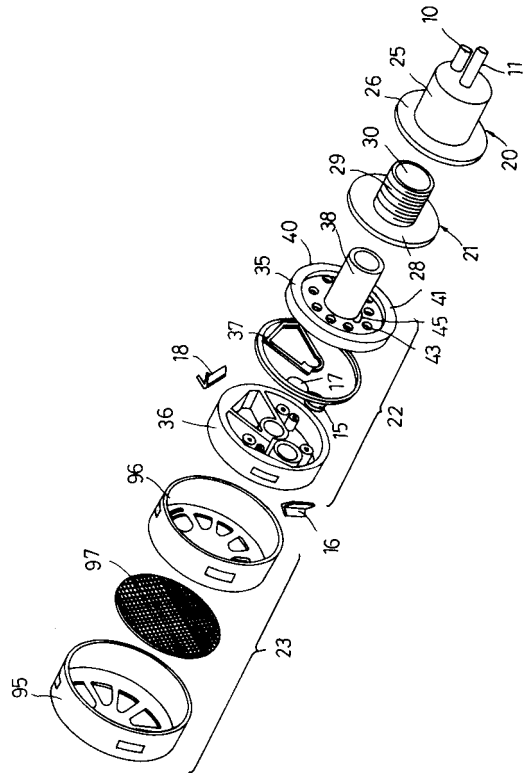
【図２】



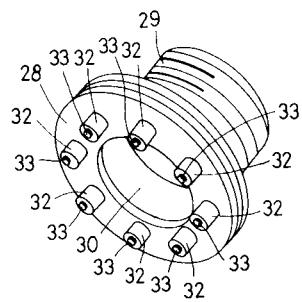
【図 3】



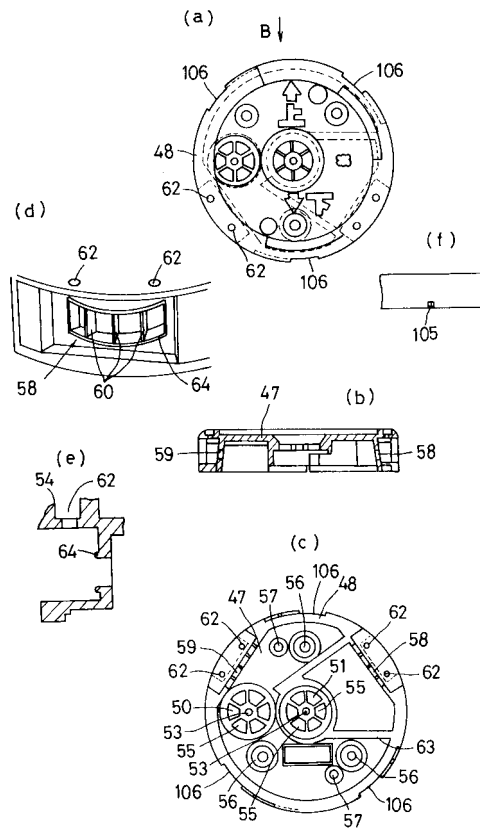
【図 4】



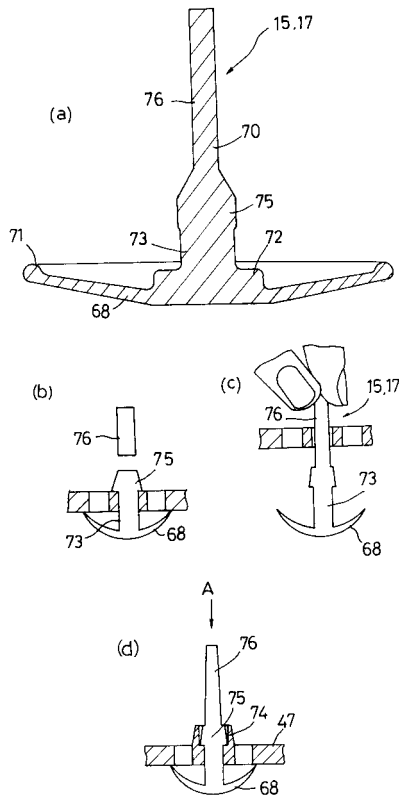
【図 5】



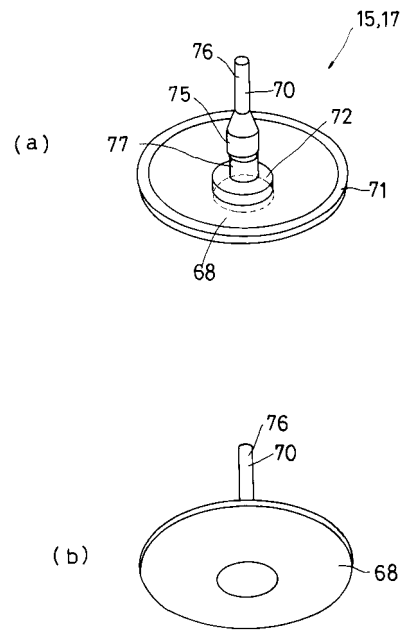
【図 6】



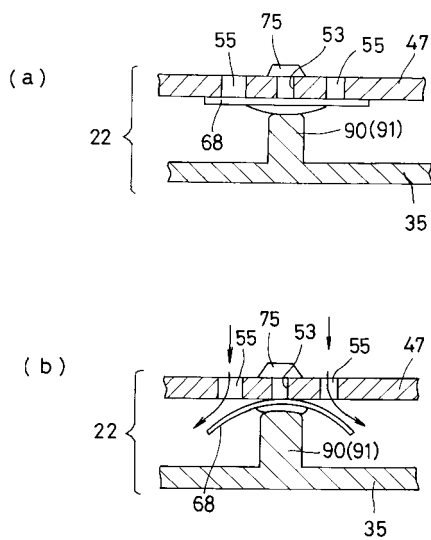
【図 7】



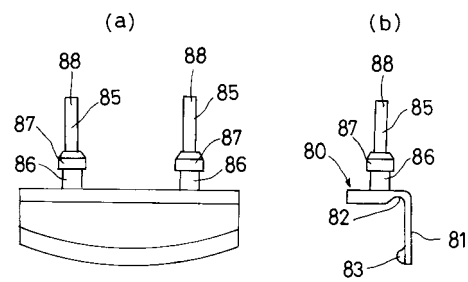
【図 8】



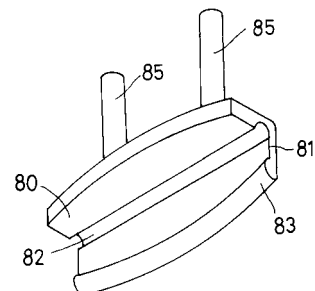
【図 9】



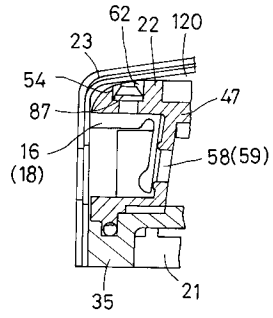
【図 10】



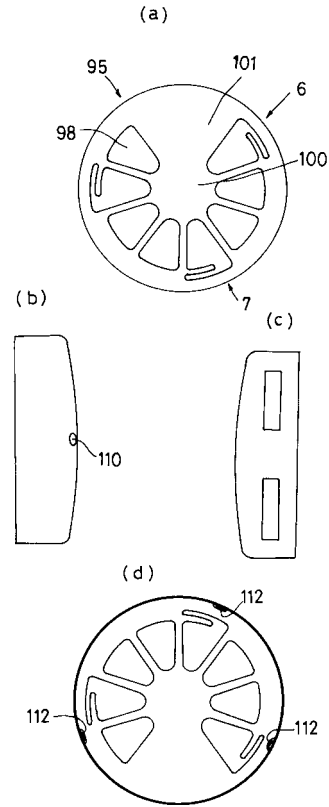
【図 11】



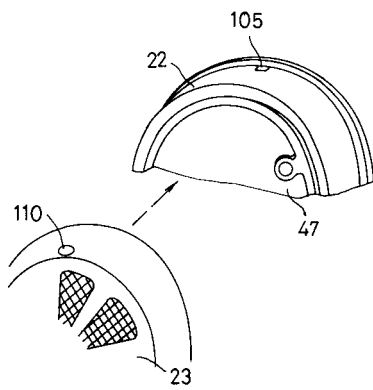
【図 1 2】



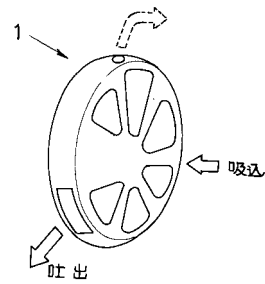
【図 1 3】



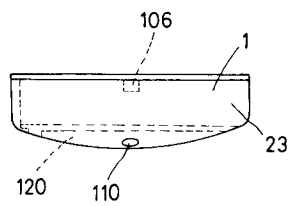
【図 1 4】



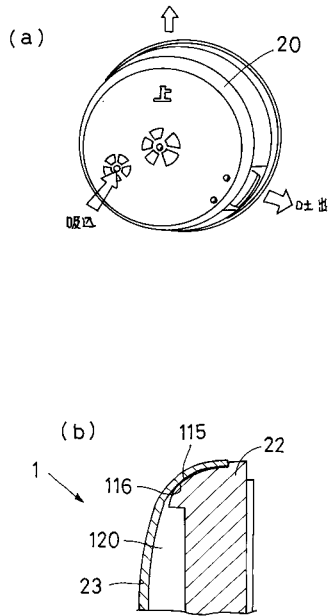
【図 1 6】



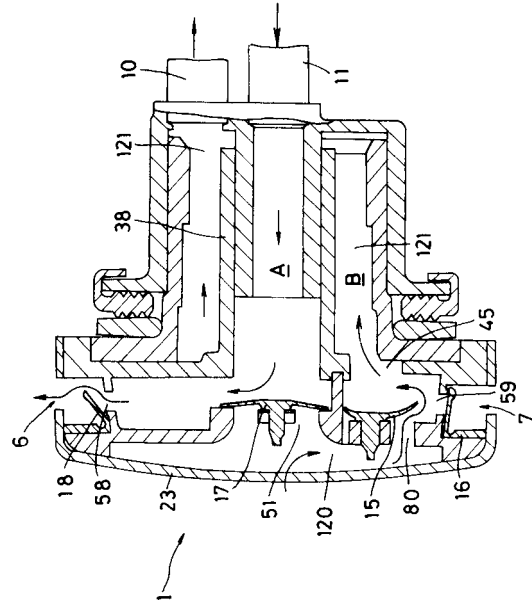
【図 1 5】



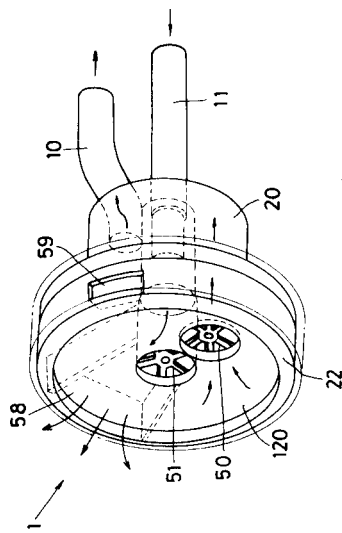
【図 17】



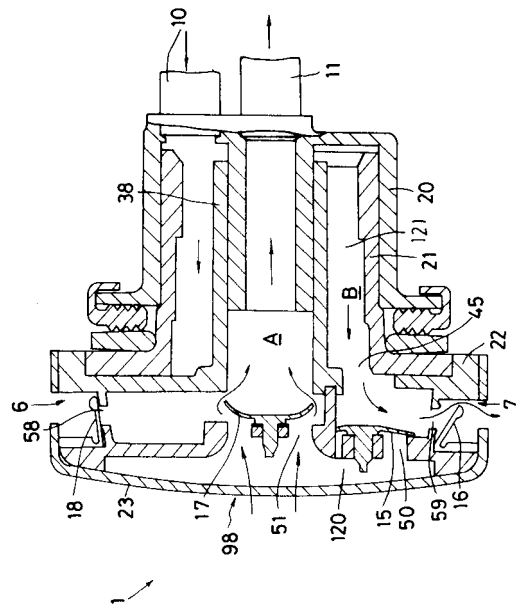
【図 18】



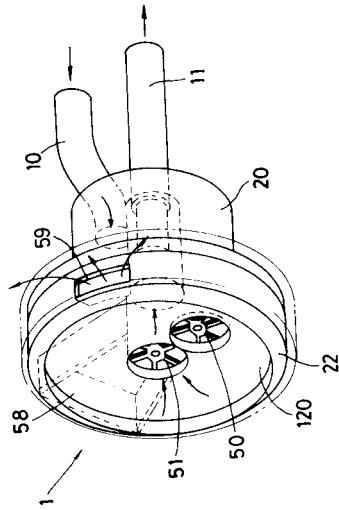
【図 19】



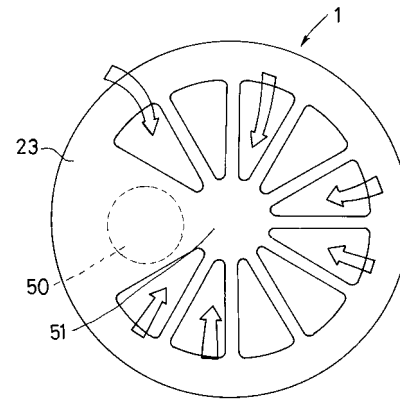
【図 20】



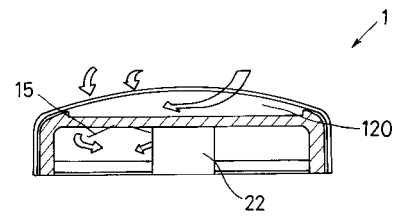
【図 2 1】



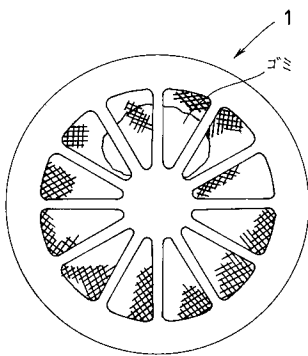
【図 2 2】



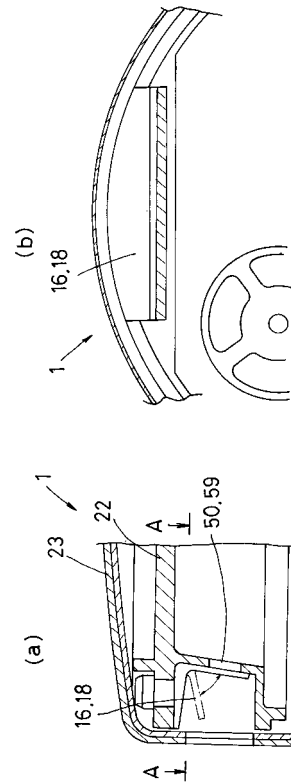
【図 2 3】



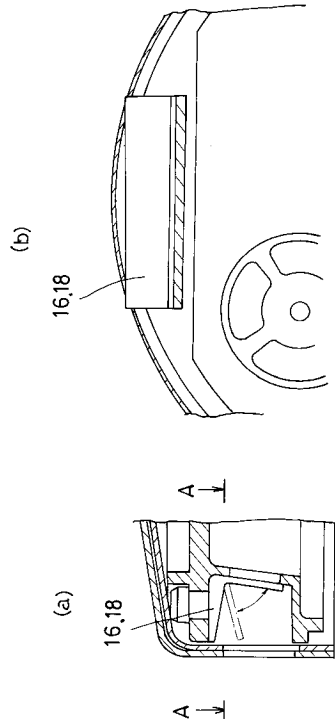
【図 2 4】



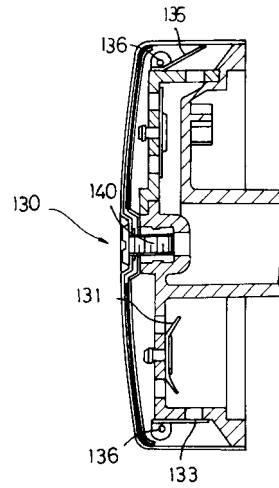
【図 2 5】



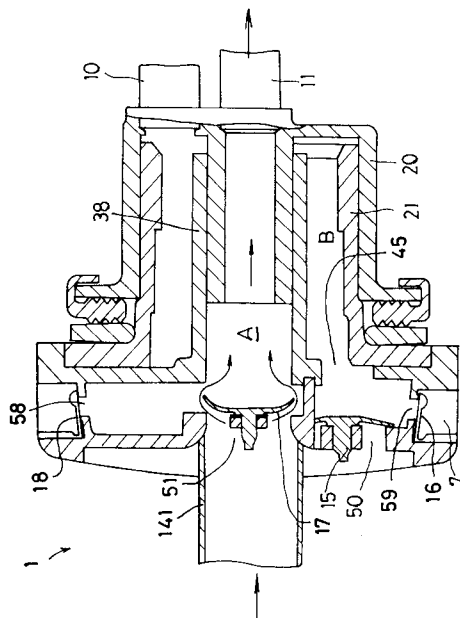
【図 26】



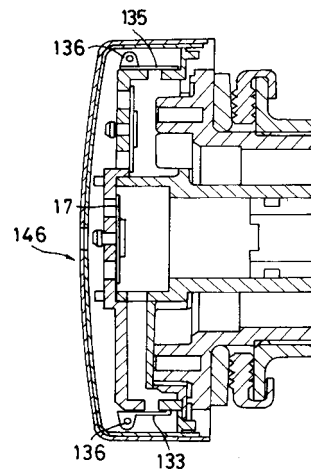
【図 27】



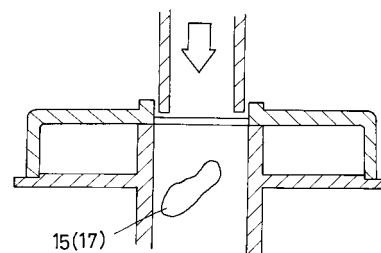
【図 28】



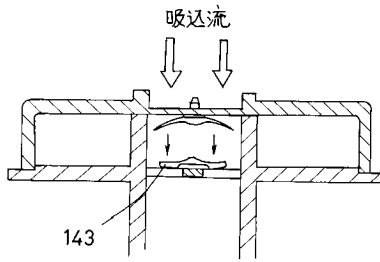
【図 29】



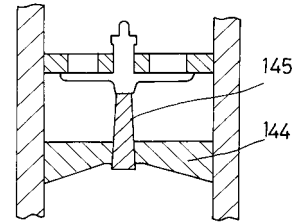
【図 30】



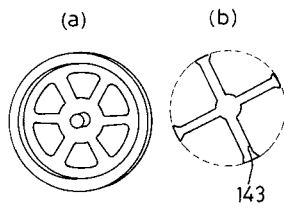
【図 3 1】



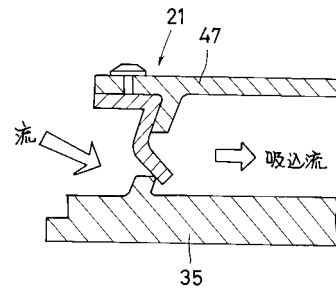
【図 3 3】



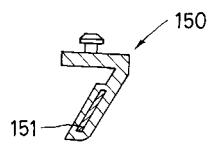
【図 3 2】



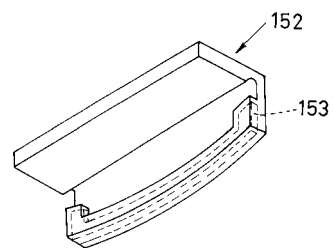
【図 3 4】



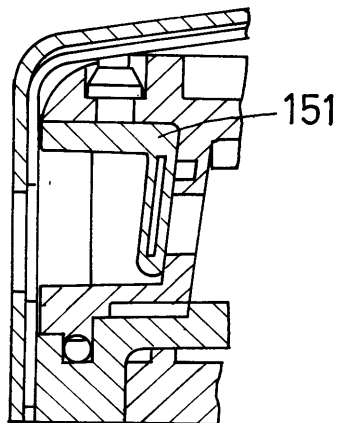
【図 3 5】



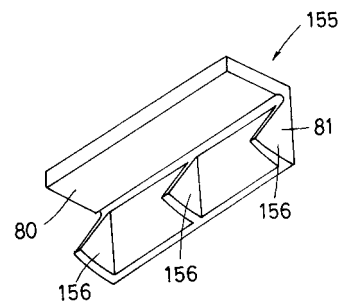
【図 3 7】



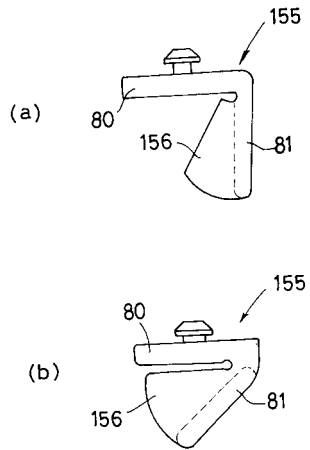
【図 3 6】



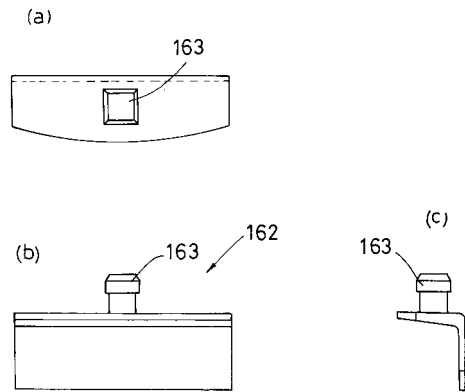
【図 3 8】



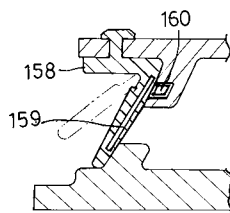
【図 3 9】



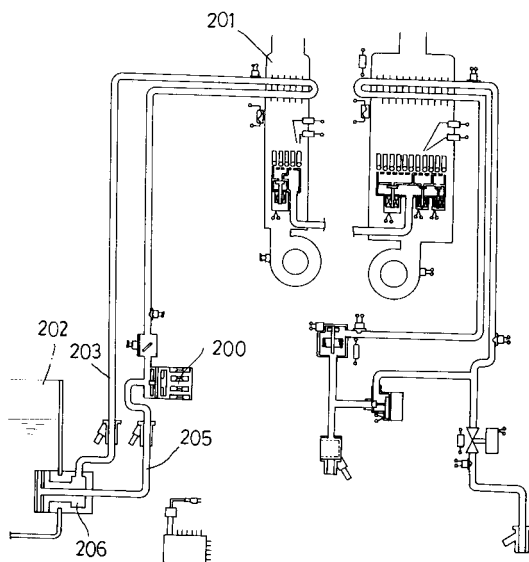
【図 4 1】



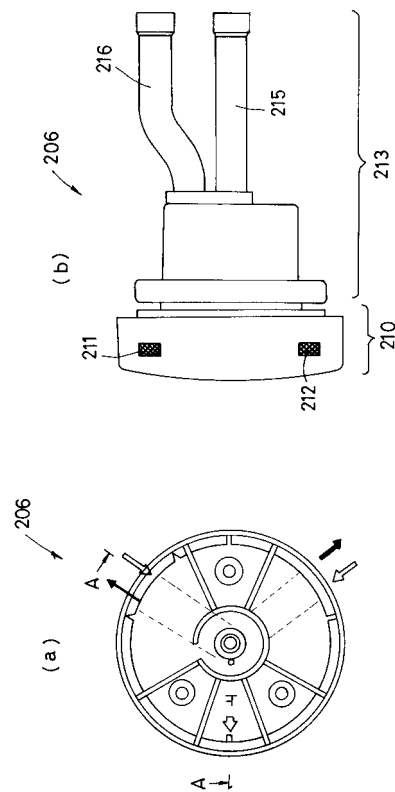
【図 4 0】



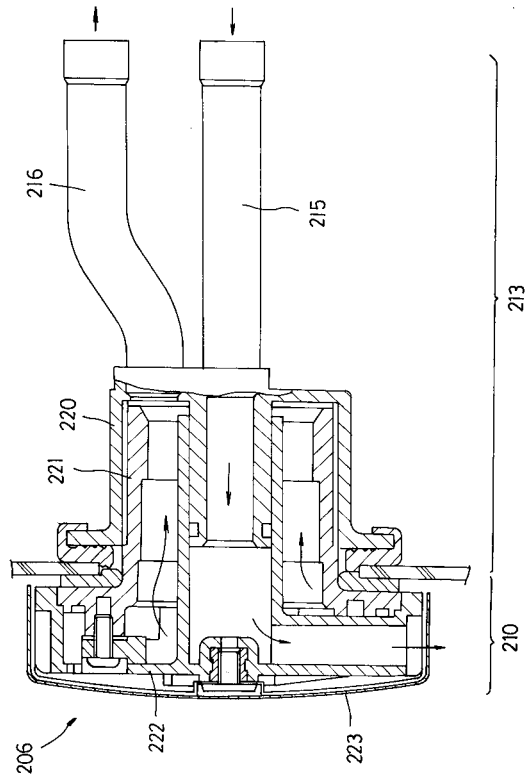
【図 4 2】



【図 4 3】



【図 4 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 池澤 剛史
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社ノーリツ内
(72)発明者 樋高 勝広
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社ノーリツ内

審査官 久保 克彦

- (56)参考文献 特開平10 - 047783 (JP, A)
実公昭60 - 005306 (JP, Y1)
特開平10 - 047783 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 9/12
A47K 3/00
F24H 9/00