(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4640331号
(P4640331)

(45)発行日　平成23年3月2日(2011.3.2)　(24)登録日　平成22年12月10日(2010.12.10)

(51)Int.Cl.			F I		
A47K	5/12	(2006.01)	A47K	5/12	A
A47K	3/00	(2006.01)	A47K	3/00	Q
A47K	3/02	(2006.01)	A47K	3/02	
B05B	1/02	(2006.01)	B05B	1/02	101

請求項の数 3　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2006-343329 (P2006-343329)
(22)出願日　平成18年12月20日 (2006.12.20)
(65)公開番号　特開2008-154609 (P2008-154609A)
(43)公開日　平成20年7月10日 (2008.7.10)
審査請求日　平成20年11月21日 (2008.11.21)

(73)特許権者　000005832
パナソニック電工株式会社
大阪府門真市大字門真１０４８番地
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清
(72)発明者　伊藤　良泰
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内
(72)発明者　前田　康成
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内
(72)発明者　北村　仁史
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】泡洗剤吐出装置及びこれを備えた浴槽装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

液体洗剤を溜める剤タンクと、泡洗剤の出口となる泡洗剤出口部と、剤タンクと泡洗剤出口部を接続する剤供給路と、剤タンクから供給された液体洗剤を加圧して泡洗剤出口部側に送り出すポンプと、剤供給路を流れる液体洗剤に空気を混入する剤供給路の途中に設けたエゼクター部とを備え、剤タンクの上面部に剤タンク内に液体洗剤を投入するための剤投入口部を設け、剤タンクの上端部に前記剤投入口部を設けた剤タンクの上面部よりも上方に位置する空気溜まり部を形成し、前記エゼクター部を空気供給路を介して剤タンクの空気溜まり部内に連通接続し、剤タンクの内部の空気を空気溜まり部及び空気供給路を介してエゼクター部に供給可能とすることを特徴とする泡洗剤吐出装置。

【請求項２】

液体洗剤を溜める剤タンクと、泡洗剤の出口となる泡洗剤出口部と、剤タンクと泡洗剤出口部を接続する剤供給路と、剤タンクから供給された液体洗剤を加圧して泡洗剤出口部側に送り出すポンプと、剤供給路を流れる液体洗剤に空気を混入する剤供給路の途中に設けたエゼクター部とを備え、剤タンクの上面部に剤タンク内に液体洗剤を投入するための剤投入口部を設け、剤タンクの上端部に前記剤投入口部を設けた剤タンクの上面部よりも上方に位置する空気溜まり部を形成し、剤タンクの上面部から筒状の剤投入口部を上方に向けて突設し、該剤投入口部の上端部に有蓋筒状の投入口キャップを着脱自在に取り付け、剤投入口部の外周面と該剤投入口部に取付けた投入口キャップの内周面との間に隙間を形成する側隙間形成手段と、剤投入口部の外周部の上端面と該剤投入口部に取付けた投入

口キャップの底面部の間に隙間を形成する上隙間形成手段を備え、側隙間形成手段及び上隙間形成手段の夫々によって形成された隙間を介して剤タンクの内外を連通させて成ることを特徴とする泡洗剤吐出装置。

【請求項３】

上記請求項１又は請求項２に記載の泡洗剤吐出装置を浴槽に設けて成ることを特徴とする浴槽装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は泡洗剤吐出装置及びこれを備えた浴槽装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来から例えば特許文献１に示すように浴槽の内面に設けた洗浄ノズルから浴槽内に洗剤を吐出する洗剤吐出装置が知られている。この洗剤吐出装置は、浴槽の内面に湯水を供給する流路の一部に剤タンクに貯留した液体洗剤をポンプにより送り込み、これにより液体洗剤を含む湯水を浴槽内に吐出する。

【０００３】

ところで上記特許文献１に示す洗剤吐出装置は単に洗剤を湯水で希釈したものを吐出するものであって、気泡を含む洗剤を吐出するものではなく、このため洗浄効果が低いという問題がある。また冬季等には剤タンク内の液体洗剤が凍結して剤タンクが破裂する恐れがある。これを防止するには、剤タンクを加熱するヒータを設けたり、水位センサを設けて剤タンク内に液体洗剤を満量補充できないようにすることが考えられるが、これらヒータや水位センサを設けるとコストが高くなるという問題が生じる。

【特許文献１】特開２００２－３７００５２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は上記従来の問題点に鑑みて発明したものであって、洗浄効果の高い気泡を含む泡洗剤を吐出でき、また液体洗剤の凍結により剤タンクが破裂することを低コストで防止できる泡洗剤吐出装置及びこれを備えた浴槽装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決するために本発明の請求項１に係る泡洗剤吐出装置は、液体洗剤を溜める剤タンク１２と、泡洗剤の出口となる泡洗剤出口部１３と、剤タンク１２と泡洗剤出口部１３を接続する剤供給路１４と、剤タンク１２から供給された液体洗剤を加圧して泡洗剤出口部１３側に送り出すポンプ１５と、剤供給路１４を流れる液体洗剤に空気を混入する剤供給路１４の途中に設けたエゼクター部１６とを備え、剤タンク１２の上面部に剤タンク１２内に液体洗剤を投入するための剤投入口部１７を設け、剤タンク１２の上端部に前記剤投入口部１７を設けた剤タンク１２の上面部よりも上方に位置する空気溜まり部２８を形成し、前記エゼクター部１６を空気供給路５５を介して剤タンク１２の空気溜まり部２８内に連通接続し、剤タンク１２の内部の空気を空気溜まり部２８及び空気供給路５５を介してエゼクター部１６に供給可能とすることを特徴とする。このように剤タンク１２の上端部に剤投入口部１７を設けた剤タンク１２の上面部よりも上方に位置する空気溜まり部２８を形成したので、仮に冬季等に剤タンク１２内に一杯に溜めた液体洗剤が凍結したとしても、この凍結した液体洗剤の膨張分を空気溜まり部２８で吸収できる。

【０００６】

また上記エゼクター部１６を空気供給路５５を介して剤タンク１２の空気溜まり部２８内に連通接続し、剤タンク１２の内部の空気を空気溜まり部２８及び空気供給路５５を介してエゼクター部１６に供給可能とすることで、ポンプ１５を運転状態から停止した場合に液体洗剤が空気供給路５５を逆流したとしても、この液体洗剤を剤タンク１２に戻すこ

とができる。

【０００７】

また、請求項２に係る泡洗剤吐出装置は、液体洗剤を溜める剤タンク１２と、泡洗剤の出口となる泡洗剤出口部１３と、剤タンク１２と泡洗剤出口部１３を接続する剤供給路１４と、剤タンク１２から供給された液体洗剤を加圧して泡洗剤出口部１３側に送り出すポンプ１５と、剤供給路１４を流れる液体洗剤に空気を混入する剤供給路１４の途中に設けたエゼクター部１６とを備え、剤タンク１２の上面部に剤タンク１２内に液体洗剤を投入するための剤投入口部１７を設け、剤タンク１２の上端部に前記剤投入口部１７を設けた剤タンク１２の上面部よりも上方に位置する空気溜まり部２８を形成し、剤タンク１２の上面部から筒状の剤投入口部１７を上方に向けて突設し、該剤投入口部１７の上端部に有蓋筒状の投入口キャップ２３を着脱自在に取り付け、剤投入口部１７の外周面と該剤投入口部１７に取付けた投入口キャップ２３の内周面との間に隙間２５ｂを形成する側隙間形成手段と、剤投入口部１７の外周部の上端面と該剤投入口部１７に取付けた投入口キャップ２３の底面部の間に隙間２５ｃを形成する上隙間形成手段を備え、側隙間形成手段及び上隙間形成手段の夫々によって形成された隙間２５ｂ、２５ｃを介して剤タンク１２の内外を連通させて成ることを特徴とする。剤タンク１２の上端部に剤投入口部１７を設けた剤タンク１２の上面部よりも上方に位置する空気溜まり部２８を形成したので、仮に冬季等に剤タンク１２内に一杯に溜めた液体洗剤が凍結したとしても、この凍結した液体洗剤の膨張分を空気溜まり部２８で吸収できる。また、投入口キャップ２３を剤投入口部１７に取り付けて剤投入口部１７から剤タンク１２内に水やゴミ等が浸入することを防止できる。また投入口キャップ２３を取付けた状態で、隙間２５ｂ、２５ｃを介して剤タンク１２の空気溜まり部２８に空気を供給できる。

【０００８】

また請求項３の浴槽装置は、上記請求項１又は請求項２に記載の泡洗剤吐出装置１を浴槽６に設けて成ることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１に係る発明では、冬季等に剤タンク内に溜めた液体洗剤が凍結したとしても、この凍結した液体洗剤の膨張分を空気溜まり部で吸収でき、液体洗剤の凍結による剤タンクの破裂を防止できる。

【００１０】

また、ポンプを運転状態から停止した場合に液体洗剤が空気供給路を逆流したとしても、この液体洗剤を剤タンクに戻すことができ、液体洗剤が外部に漏れ出すことを防止できる。

【００１１】

また請求項２に係る発明では、冬季等に剤タンク内に溜めた液体洗剤が凍結したとしても、この凍結した液体洗剤の膨張分を空気溜まり部で吸収でき、液体洗剤の凍結による剤タンクの破裂を防止できる。また、投入口キャップを剤投入口部に取り付けて剤投入口部から剤タンク内に水やゴミ等が浸入することを防止できるのは勿論、加えて投入口キャップを取付けた状態で、側隙間形成手段及び上隙間形成手段の夫々で形成した隙間を介して剤タンクの空気溜まり部に空気を供給できる。

【００１２】

また請求項３に係る発明では、請求項１又は請求項２に記載の泡洗剤吐出装置を備えた浴槽装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。図１等に示す本実施形態の一例の泡洗剤吐出装置１は図３に示す制御装置２及び操作器３と共に浴室４に設置されて浴室用の洗浄装置を構成するものである。そして利用にあたっては図１や図１０に示すように泡洗剤吐出装置１に設けた泡洗剤出口部１３に吐出ホース６６を取り付けて、該吐

出ホース６６の先端部に設けた吐出ノズル６５から泡洗剤を浴室４の壁や浴槽６の内面等に吹き付けるものである。

【００１４】

図３及び図４に示すように浴室４は、床を構成する床パン７、壁を構成する四方の壁パネル８、天井を構成する天井パネル９を備えたユニットバスルームからなる。床パン７の半部を構成する洗い場構成部分７ａと反対側の半部は浴槽設置部７ｂとしてあり、該浴槽設置部７ｂ上には浴槽６を設置している。浴槽６の上端部にはフランジ１０ａを周設してあり、浴槽６のフランジ１０ａの四方の外側端面のうち洗い場側を除く三方の外側端面を浴室４の壁に沿わせている。なお浴槽６の洗い場側は図４に示すようにエプロン５によって覆い隠される。

【００１５】

泡洗剤吐出装置１は上記浴槽６のフランジ１０ａに取り付けられて、該泡洗剤吐出装置１と浴槽６とで浴槽装置を構成する。浴槽６のフランジ１０ａにおいて平面視で洗い場側の隅部に対応する部分には泡洗剤吐出装置１を取り付けるための２個の取付孔１１ａ、１１ｂ（図１参照）を並設してあり、本例では両取付孔１１ａ、１１ｂを形成した浴槽６のフランジ１０ａを泡洗剤吐出装置１が取り付けられる取付板１０としている。

【００１６】

図３のように泡洗剤吐出装置１は上記フランジ１０ａの取付孔１１ａ、１１ｂを形成した部分の下方である浴槽６の側壁と浴室４の壁とエプロン５とによって囲まれた空間に配設される。

【００１７】

図１及び図２に示すように泡洗剤吐出装置１は、液体洗剤を溜める剤タンク１２と、泡洗剤の出口となる泡洗剤出口部１３と、剤タンク１２と泡洗剤出口部１３を接続する剤供給路１４と、剤タンク１２から供給された液体洗剤を加圧して泡洗剤出口部１３側に送り出す剤供給路１４の途中に設けたポンプ１５と、剤供給路１４を流れる液体洗剤に空気を混入する剤供給路１４の途中に設けたエゼクター部１６とを備えている。

【００１８】

剤タンク１２には界面活性剤を含む洗剤原液を水で５～１０倍希釈して得た液体洗剤が貯留される。剤タンク１２は横長でその長手方向の泡洗剤出口部１３側の上面部に剤投入口部１７を設けてあり、剤タンク１２の下面部には剤排出口部１８を設けている。

【００１９】

図５に示すように剤投入口部１７は剤タンク１２の上面部から上方に突設して筒状に形成され、前記フランジ１０ａの一方の取付孔１１ａの下方に位置する下側筒体１７ａと、取付孔１１ａに上方から挿入される上側筒体１７ｂとで構成してある。下側筒体１７ａの内周面に形成した雌ねじ部と上側筒体１７ｂの外周面に形成した雄ねじ部を螺合することで両者は接続してある。下側筒体１７ａの上部には下側挟持部２０として鍔２０ａを周設してあり、また上側筒体１７ｂの上部の外径は下部の外径よりも大径として大径部２１ａを形成してあり、該大径部２１ａを上側挟持部２１としている。剤投入口部１７は前述のように取付孔１１ａに上方から挿入した上側筒体１７ｂの下部を下側筒体１７ａに螺合することで、下側挟持部２０及び上側挟持部２１でこの間のフランジ１０ａの取付孔１１ａの周縁部を挟持し、これによりフランジ１０ａに取り付けてある。

【００２０】

剤投入口部１７を構成する上側筒体１７ｂの上端部は浴槽６のフランジ１０ａよりも上方に突出し、フランジ１０ａ上に流れる水等が剤投入口部１７の上端開口から流入することを防止している。上側筒体１７ｂの上端部には有蓋筒状の投入口キャップ２３が着脱自在に取り付けられ、投入口キャップ２３を取り外すことで剤投入口部１７から剤タンク１２内に液体洗剤を補充できるようになっている。図１４に示すように投入口キャップ２３の外周部の内面には爪部７６を形成してあり、投入口キャップ２３で上側筒体１７ｂの上端部を被嵌し、該投入口キャップ２３を回転することで爪部７６を上側筒体１７ｂの外周面に形成した係止溝７７に係脱自在に係止し、これにより投入口キャップ２３は上側筒体

１７ｂに対して着脱自在となっている。

【００２１】

図５に示すように投入口キャップ２３を上側筒体１７ｂの上端部に取付けた状態で投入口キャップ２３の下端とフランジ１０ａの上面との間に隙間２５ａが形成される。またこの取付状態で、投入口キャップ２３の外周部の内周面と上側筒体１７ｂの上端部の外周面との間に隙間２５ｂが形成されるように、投入口キャップ２３の外周部の内径は上側筒体１７ｂの上端部の外径よりもやや長くしている。また上側筒体１７ｂの外周部の上端面には周方向に複数の突起２４を形成してあり、投入口キャップ２３を上側筒体１７ｂの上端部に取付けた状態では、前記複数の突起２４上に投入口キャップ２３の上面部を載置され、これにより投入口キャップ２３の上面部と上側筒体１７ｂの上端部との間で且つ隣り合う突起２４間には隙間２５ｃが形成されようにしている。即ち本例では、上側筒体１７ｂの上端部の外径よりもやや長い内径を有する投入口キャップ２３の外周部で側隙間形成手段を構成し、前記複数の突起２４で上隙間形成手段を構成している。

【００２２】

剤タンク１２の内部は、隙間２５ｃ、２５ｂ、２５ａを順に介して外部（即ちフランジ１０ａ上方の浴室４内）に連通している。即ち投入口キャップ２３は剤投入口部１７を完全な密閉状態で閉塞するものではなく、非密閉状態で剤投入口部１７に被嵌されるものである。なお図５の２７は剤投入口部１７に着脱自在に設けたストレーナであり、該ストレーナ２７により剤投入口部１７から剤タンク１２内に補充される液体洗剤に含まれるゴミ等を捕集できるようになっている。

【００２３】

ここで図１及び図２に示すように剤タンク１２の上面部において剤投入口部１７側と反対側の部分は剤投入口部１７を設けた部分よりも一段高くなっており、これにより剤タンク１２の剤投入口部１７と反対側の部分の上端部に空気溜まり部２８を形成している。空気溜まり部２８は剤タンク１２の上面部の剤投入口部１７を設けた部分よりも高い位置にあるため、剤投入口部１７から剤タンク１２に液体洗剤を一杯まで補充しても空気溜まり部２８には液体洗剤が充填されず空気が溜まる部分となる。

【００２４】

空気溜まり部２８は、剤投入口部１７と反対側に行く程徐々に幅（剤タンク１２の長手方向と平面視で直交する方向における寸法）を小さくした主部２８と、主部２８から剤投入口部１７側に突出する排出口形成部２８ｂとで構成してあり、排出口形成部２８ｂの幅は主部２８の排出口形成部２８ｂ側の端部の幅よりも短くしてある。この空気溜まり部２８の排出口形成部２８ｂの幅方向の側面部には空気排出口部２９を設けてあり、該空気排出口部２９は後述の剤供給路１４の途中に設けた空気取込口部５３に空気供給路５５を介して連通する。

【００２５】

剤供給路１４はポンプ１５よりも上流側の上流側流路３０と、ポンプ１５よりも下流側の下流側流路３１で構成してある。

【００２６】

上流側流路３０は剤タンク１２の剤排出口部１８とポンプ１５の吸込口部１５ａを接続する流路であって、剤タンク１２の下面部から下方に垂設してあり、該上流側流路３０の下流端は剤タンク１２よりも下方の位置でポンプ１５の吸込口部１５ａに接続してある。つまり上流側流路３０及びポンプ１５の吸込口部１５ａの上端は剤タンク１２よりも下方に位置し、剤タンク１２内に貯留された液体洗剤が剤タンク１２とポンプ１５の吸込口部１５ａの落差を利用してポンプ１５の吸込口部１５ａに供給されるようになっている。従って液体洗剤を泡洗剤出口部１３に送り出すためのポンプ１５を本例のように非自吸式ポンプとすることができ、これによりポンプ１５の小型化及びコストダウンを実現できる。また上流側流路３０は剤タンク１２の下面部から下方に垂設したものであるので、該上流側流路３０において液体洗剤に含まれる空気は剤タンク１２側に抜けやすく、ポンプ１５のエア噛みが防止されている。

【００２７】
上流側流路３０は、縦管３２、センサケース３４、エゼクター管３５で形成してある。縦管３２の上端部は剤タンク１２の剤排出口部１８に連通接続してある。図６に示すようにセンサケース３４の内部には有底縦筒状の流路構成部３６を形成してあり、該流路構成部３６の上端部はセンサケース３４の上面部に設けた接続用キャップ３３を介して縦管３２の下端部に連通接続してあり、また流路構成部３６の下端部の側面部にはエゼクター管接続口部３７を形成している。
【００２８】
センサケース３４の流路構成部３６は縦管３２の内径よりも大径に形成してあり、該流路構成部３６内には液体洗剤の水位を検出する水位センサ３８を配置している。水位センサ３８は流路構成部３６の底面部に形成したセンサ取付用孔部３９に下端部を水密的に取り付けて固定してある。水位センサ３８はフロートセンサからなり、流路構成部３６の底面部から上方に突出する柱状部４０と、柱状部４０に上下に移動自在に設けた浮子４１を備えている。柱状部４０のエゼクター管接続口部３７よりも上方に位置する部分にはリードスイッチ（図示せず）を内蔵している。リードスイッチは浮子４１がリードスイッチと同レベルに位置した際に該浮子４１に設けた磁石（図示せず）の磁力によりＯＮ／ＯＦＦが切り替えられるものであり、制御装置２はこのリードスイッチのＯＮ／ＯＦＦにより流路構成部３６内の液体洗剤の水位が所定レベル以下であるか否かを検知し、流路構成部３６に連通する剤タンク１２内が空であるか否かを検知する。
【００２９】
センサケース３４の泡洗剤出口部１３側の外側面には連結用筒部４２を一体に突設している。連結用筒部４２の内側には前述のエゼクター管接続口部３７を設けてあり、該エゼクター管接続口部３７には略横管状のエゼクター管３５の一端部を連通接続している。エゼクター管３５の他端部は連結用筒部４２の端部開口から外側方に突出して、ポンプケース４４に収納したポンプ１５の吸込口部１５ａに連通接続してあり、これにより上流側から順に設けた縦管３２、接続用キャップ３３の内側に形成された流路部、流路構成部３６、エゼクター管３５で上流側流路３０が構成される。
【００３０】
エゼクター管３５の内部には上流側流路３０の一部を構成する絞り部５１を形成している。絞り部５１は下流側に行く程径が小さくなるテーパー筒状に形成してあり、絞り部５１の外周面とエゼクター管３５の内周面との間には環状の空間５２を形成している。エゼクター管３５の上面部には空間５２に連通するエゼクター部１６として空気取込口部５３を形成している。空気取込口部５３にはセンサケース３４に設けた空気取込管５４の一端を連結用筒部４２内において接続してあり、空気取込管５４の他端はセンサケース３４の連結用筒部４２に設けた孔部７８を貫通して上方に突出している。センサケース３４から上方に突出した空気取込管５４の他端は図１の一点鎖線で示したホースを介して剤タンク１２の空気排出口部２９に連通接続してあり、即ちエゼクター管３５に設けた空気取込口部５３は、空気取込管５４及びホースからなる空気供給路５５を介して剤タンク１２の空気排出口部２９に接続され、これによりエゼクター管３５内の空間５２は空気溜まり部２８に連通する。
【００３１】
上記によりポンプ１５を駆動した場合には、エゼクター管３５内の液体洗剤の流れにより絞り部５１の先端近傍で負圧が発生し、この負圧により剤タンク１２の空気溜まり部２８にある空気が空気供給路５５を介してエゼクター管３５内に供給されると共に、浴室４内の空気が前述の投入口キャップ２３及びフランジ１０ａ間の隙間２５ａ、投入口キャップ２３と剤投入口部１７との間に形成した２５ｂ、２５ｃ、剤投入口部１７を順に介して剤タンク１２内に供給される。この結果、エゼクター管３５内を流れる液体洗剤に空気取込口部５３からの空気が混合され、この空気を混合した液体洗剤（つまり泡洗剤）がポンプ１５側に送られる。
【００３２】

ポンプ１５は前述したように非自吸式ポンプであり、尚且つ非防水ポンプである。ポンプ１５は非防水ポンプであるが故に、図１及び図６に示すように防水用のポンプケース４４内に収納してあり、これにより周囲の浴室４内の環境と遮断して水や湿気によるポンプ１５の故障を防止している。なおこのポンプ１５としてはインペラ式、ダイヤフラム式、プランジャ式などのいずれのタイプのポンプを用いても良いが、好ましくは泡洗剤を攪拌する機能を備えたインペラ式やダイヤフラム式のポンプを用いて、吐出される泡洗剤に含まれる気泡を微細化するのが良い。泡洗剤に含まれる気泡の径を微細化すると、気泡の表面積が大きくなって汚れに対する接触効率が高まり洗浄力が高まる、壁面上での滞留時間が長くなる等の利点があるからであり、より好ましくは上記インペラ式やダイヤフラム式ポンプを採用して気泡の径を１０～１００μｍの範囲で且つボイド率が５０～８０％の泡洗剤を吐出するのが良い。

【００３３】

図６に示すようにポンプ１５の側面に設けた吸込口部１５ａに対向するポンプケース４４の外側面部の下部には連通孔５７を形成してあり、センサケース３４から突出したエゼクター管３５の端部はこの連通孔５７を挿通してポンプ１５の吸込口部１５ａに接続してある。ポンプケース４４の外側面部の連通孔５７の周縁部にはセンサケース３４の連結用筒部４２の外周面に周設した鍔部５８をねじ具５９（図２参照）により固着してあり、これによりセンサケース３４はポンプケース４４に取り付けてある。

【００３４】

下流側流路３１はポンプ１５の吐出口部１５ｂと泡洗剤出口部１３を接続する流路であって、ポンプケース４４の上面部に貫設したポンプケース４４とは別体の接続口部６３と、該接続口部６３と取付孔１１ｂに設けた泡洗剤出口部１３を連通接続する下流側管６４とで構成してある。接続口部６３の上流側はポンプ１５の上面に設けた吐出口部１５ｂにポンプケース４４内において連通接続してある。なお、ポンプケース４４の上面部と接続口部６３の接続部分や、センサケース３４とポンプケース４４の接続部分はシール材などを用いて密閉しており、これによりポンプケース４４の内側空間は連通孔５７と後述の連通孔部６０を除いて密閉されている。

【００３５】

ポンプケース４４のセンサケース３４と反対側の外側面部の上部には連通孔部６０を形成している。連通孔部６０にはフレキシブルなホースからなる接続管６１の一端部を接続してあり、図８に示すように接続管６１の他端部は浴室４の壁に貫設した外部連通管１９の浴室４側に連通接続している。なお接続管６１をフレキシブルなホースで構成したのは、外部連通管１９の施工位置が現場毎に異なった場合や、近傍に給湯管などが存在する場合に対応するためであり、これにより接続管６１の施工は容易なものとなる。

【００３６】

また図６のようにポンプケース４４の内側空間は上記連通孔部６０よりも下方に位置する連結用筒部４２を介してセンサケース３４内に形成した排水用空間部４５に連通しており、該排水用空間部４５は連結用筒部４２を除いて密閉状態とした空間を形成している。排水用空間部４５はセンサケース３４の下部に形成してあり、詳しくはセンサケース３４内において流路構成部３６の底部とセンサケース３４の下面部の間に形成している。排水用空間部４５の底面を構成するセンサケース３４の下面部には挿通用孔部４６を設けている。水位センサ３８は挿通用孔部４６及びセンサ取付用孔部３９を介してセンサケース３４の流路構成部３６内に挿入され、センサ取付用孔部３９に取り付けられる。挿通用孔部４６には該孔部４６を閉塞してセンサケース３４の下面部の一部を構成する蓋４７を着脱自在に取り付けている。

【００３７】

蓋４７の中央部には上下に貫通する水抜孔４８を穿設してあり、該水抜孔４８は連通孔部６０及び連結用筒部４２よりも下方に位置して弾性変形可能な水抜弁５０により閉塞されている。水抜弁５０は通常時は自身の弾性により閉じた状態を維持し、この状態では排水用空間部４５に連通するポンプケース４４の内側空間は連通孔部６０を除いて密閉状態

となる。従ってポンプケース４４の内側空間は周囲の浴室４内の環境と遮断されて防水性が確実に保たれている。またポンプケース４４内には剤供給路１４内の液体洗剤が漏れ出し、この液体洗剤がポンプケース４４内及びこれに連通する排水用空間部４５に溜まってポンプ１５を故障させる恐れがあるが、この場合には排水用空間部４５に溜まった液体洗剤の液圧により水抜弁５０が弾性変形して開くように設定してある。従って万一ポンプケース４４内に液体洗剤が漏れ出したとしても、この液体洗剤を水抜弁５０を介してセンサケース３４の外部に排出でき、これにより液漏れによるポンプ１５の故障を防止できる。なお水抜弁５０から排出した液体洗剤はセンサケース３４の下方の床パン７の浴槽設置部７ｂ上に落下し、浴槽設置部７ｂに設けた排水口（図示せず）から排水される。

【００３８】

図７に示すように浴槽６のフランジ１０ａの取付孔１１ｂに設けた泡洗剤出口部１３は、取付孔１１ｂ部分の下方に位置する下側筒状体１３ａと、取付孔１１ｂに上方から挿入される上側筒状体１３ｂとで構成してあり、下側筒状体１３ａの内周面に形成した雌ねじ部と上側筒状体１３ｂの外周面に形成した雄ねじ部を螺合することで両者は接続してある。下側筒状体１３ａの上端部には鍔６８を周設してあり、また上側筒状体１３ｂの上部の外径は下部の外径よりも大径として大径部６９を形成している。泡洗剤出口部１３は、前述のように取付孔１１ｂに上方から挿入した上側筒状体１３ｂの下部を下側筒状体１３ａに螺合することで、鍔６８及び大径部６９でこの間のフランジ１０ａの取付孔１１ｂ部分を挟持し、これによりフランジ１０ａに取り付けてある。

【００３９】

泡洗剤出口部１３を構成する上側筒状体１３ｂの下端部には下側筒状体１３ａよりも下方に突出する下流側管接続口部７０を形成してあり、該下流側管接続口部７０に下流側管６４を接続してある。上側筒状体１３ｂの上端部は浴槽６のフランジ１０ａよりも上方に突出し、フランジ１０ａ上に流れる水等が泡洗剤出口部１３の上端開口から流入することを防止している。またこの上側筒状体１３ｂの上部には図１２に示すようにフレキシブルな吐出ホース６６を着脱自在に接続可能となっている。また泡洗剤出口部１３に吐出ホース６６を接続しない場合は、この泡洗剤出口部１３の上側筒状体１３ｂの上端部に有蓋筒状の出口部キャップ７１が着脱自在に取り付けられる。

【００４０】

図９に示す吐出ホース６６はその一端部に手で把持できる吐出ノズル６５を設けると共に他端部にアダプター部６７を設けてあり、図１０に示すようにアダプター部６７を上側筒状体１３ｂの上部に着脱自在に取り付けて接続される。吐出ホース６６の先端部に設けた吐出ノズル６５は切替ノズルとなっており、複数の孔から泡洗剤をシャワー状に吐出するシャワー噴射状態と、一つの孔から泡洗剤を吐出するストレート噴射状態と、泡洗剤の吐出を停止する吐出停止状態のうち、いずれかの状態に切替可能としてある。また吐出ホース６６のアダプター部６７には図１２に示す逆止弁７５を設けている。逆止弁７５は、アダプター部６７を泡洗剤出口部１３に接続した状態では図１２に示すように泡洗剤出口部１３に設けたピン５６によって押圧されてアダプター部６７内の流路を開き、アダプター部６７を泡洗剤出口部１３に接続していない状態ではばね等の弾性力によりアダプター部６７内の流路を閉じるように復帰するものであり、この逆止弁７５により泡洗剤出口部１３から取り外した吐出ホース６６のアダプター部６７から吐出ホース６６内に残った液体洗剤が漏れ出て人にかかることを防止している。

【００４１】

また上記ポンプケース４４内のポンプ１５及びセンサケース３４内の水位センサ３８の夫々に接続した電気配線７９は、図３に示すように接続管６１及び外部連通管１９を介して浴室４の壁裏に引き出され、浴室４の天井裏に設けた制御装置２に接続される。ここで図６に示すポンプ１５を収納したポンプケース４４の内側空間は外部連通管１９を介して浴室４の外部に連通しているので、ポンプケース４４内は浴室４の外部と同環境、即ち浴室４内のように湿気を含まず乾燥した状態となり、これにより非防水式のポンプ１５及びポンプ１５に接続される電気配線７９の保護が図られている。なお水位センサ３８に接続

した電気配線はセンサケース３４の排水用空間部４５から連結用筒部４２を介してポンプケース４４内に導入され、この後、接続管６１及び外部連通管１９を介して浴室４の壁裏に引き出される。

【００４２】

制御装置２は浴室４の壁に設けた操作器３や、浴室４の隣室等に設けた主電源スイッチ７２を介して電源に接続してある。また制御装置２は水位センサ３８により流路構成部３６内の液体洗剤の水位が所定レベル以下であることを検知した場合には、ポンプ１５を強制停止すると共に、操作器３に設けたランプからなる表示部７３（図１１参照）により剤タンク１２内の液体洗剤が空になったことを報知する。なおこの報知手段としては前記表示部７３に限定されるものではなく、音声などであっても良い。また制御装置２はタイマーにより泡洗剤吐出装置１の連続使用時間（即ちポンプ１５の運転時間）が所定時間を越えることでもポンプ１５を強制停止するように設定してあり、即ちポンプ１５は水位センサ３８とタイマーとで空運転が二重に防止されている。

【００４３】

上記洗浄装置を用いて清掃を行うには、浴槽６のフランジ１０ａに設けた泡洗剤出口部１３に吐出ホース６６を接続した状態で、操作器３に設けた操作釦７４（図１１参照）を操作してポンプ１５の運転を開始する。ポンプ１５を運転すると、前述したように剤タンク１２内の液体洗剤が上流側流路３０に流れると共にエゼクター部１６からこの液体洗剤に空気が混入され、次にポンプ１５及び下流側流路３１を経て泡洗剤出口部１３に至り、この後、吐出ホース６６を通って吐出ノズル６５から吐出され、これにより例えば吐出ノズル６５から吐出される泡洗剤を浴室４の壁や浴槽６の内面などに吹き付け、この後、付着した泡洗剤を水などで洗い流すなどして浴室４の清掃を行うことができる。

【００４４】

図１に示すように上記泡洗剤吐出装置１は、構成する部品、即ち剤投入口部１７、剤タンク１２、縦管３２、センサケース３４、連結用筒部４２、エゼクター管３５、ポンプケース４４、ポンプ１５、下流側管６４、接続管６１、泡洗剤出口部１３等は全て一体的に連結してあり、これにより泡洗剤吐出装置１は全体が一つのユニットとなっている。

【００４５】

そして泡洗剤吐出装置１は工場などの現場へ搬送される前の段階で予め組み立てられた状態で上記のようにユニット化され、このユニット化された泡洗剤吐出装置１を現場で設置するようにしてある。つまり上記ユニット化された泡洗剤吐出装置１を浴槽６のフランジ１０ａ（取付板１０）に取り付けるには、剤投入口部１７及び泡洗剤出口部１３を、既述の下側筒体１７ａと上側筒体１７ｂの螺合及び下側筒状体１３ａと上側筒状体１３ｂの螺合により、フランジ１０ａの取付孔１１ａ、１１ｂの夫々に取り付け、これによりユニット化された泡洗剤吐出装置１をフランジ１０ａに吊り下げる。

【００４６】

以上説明したように本発明の泡洗剤吐出装置１は、剤タンク１２の上端部に剤タンク１２の上面部において剤投入口部１７を設けた部分よりも上方に位置する空気溜まり部２８を形成したので、仮に冬季等に剤タンク１２内に一杯に溜めた液体洗剤が凍結したとしても、この凍結した液体洗剤の膨張分を空気溜まり部２８で吸収でき、これにより液体洗剤の凍結による剤タンク１２の破裂を防止できる。

【００４７】

また本例ではエゼクター部１６を空気供給路５５を介して剤タンク１２の空気溜まり部２８内に連通接続したので、ポンプ１５を運転した場合には、前述したように外部の空気を剤タンク１２の剤投入口部１７から空気溜まり部２８及び空気供給路５５を介してエゼクター部１６に供給することができる。従って空気供給路５５を仮に直接大気開放した場合には、ポンプ１５を運転状態から停止した際に剤供給路１４内の液体洗剤が空気取込口部５３から空気供給路５５側へと逆流して外部へ漏れ出す恐れがあるが、本例では上記構成により空気取込口部５３を剤タンク１２を介して大気開放することができ、これによりポンプ１５の停止時に空気供給路５５を逆流した液体洗剤を空気排出口部２９から剤タン

ク１２の空気溜まり部２８内に戻すことができ、液体洗剤が外部に漏れ出すことを防止できる。またこの場合、吸気供給路５５に逆止弁などを設ける必要がなく、コストを削減できるという利点もある。

【００４８】

さらには本例では空気排出口部２９を剤投入口部１７を設けた剤タンク１２の上面部よりも上方に突出した空気溜まり部２８の側面部に設けてあるので、空気排出口部２９から液体洗剤が勢い良くタンク１２に戻されたとしても、この液体洗剤は排出口形成部２８ｂの空気排出口部２９に対向する側面部に当たって勢いが弱められることとなり、タンク１２内に満量液体洗剤を充填した場合に液体洗剤が波打って剤投入口部１７や空気排出口部２９から漏れ出すことを防止できる。

【００４９】

また本例では、剤タンク１２の上面部から筒状の剤投入口部１７を上方に向けて突設し、該剤投入口部１７の上端部に有蓋筒状の投入口キャップ２３を着脱自在に取り付け、剤投入口部１７の外周面と該剤投入口部１７に取付けた投入口キャップ２３の内周面との間に隙間２５ｂを形成する側隙間形成手段と、剤投入口部１７の外周部の上端面と該剤投入口部１７に取付けた投入口キャップ２３の底面部の間に隙間２５ｃを形成する上隙間形成手段を備え、側隙間形成手段及び上隙間形成手段の夫々によって形成された隙間２５ｂ、２５ｃを介して剤タンク１２の内外を連通させたので、投入口キャップ２３を剤投入口部１７に取り付けて剤投入口部１７から剤タンク１２内に水やゴミ等が浸入することを防止できる。また投入口キャップ２３を取付けた状態で、隙間２５ｂ、２５ｃを介して剤タンク１２の空気溜まり部２８に空気を供給できる。

【００５０】

なお上記ユニット化された泡洗剤吐出装置１は剤投入口部１７及び泡洗剤出口部１３の二箇所のみで支持するものであっても良いし、また剤投入口部１７及び泡洗剤出口部１３で支持する点は同じだが、この取り付けに加えて図１３に示すように浴室４の壁に支持金具８１を取り付け、この支持金具８１で補助的に泡洗剤吐出装置１を支持しても良い。またこの場合は泡洗剤吐出装置１をバランス良く支持するために、図１３のように支持金具８１で剤タンク１２の剤投入口部１７と反対側の端部及びポンプケース４４を支持するのが良い。なお図１３の８２はスペーサである。また上記実施形態では泡洗剤吐出装置１が取る付けられる取付板１０を浴室４に設置した浴槽６のフランジ１０ａで構成したが、取付板１０はこれに限定されるものではなく、例えば浴室４の壁に設けられるカウンタ８０（図４参照）の上面部などであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【００５１】

【図１】本発明の実施の形態の一例の泡洗剤吐出装置の取付構造を示す断面図である。

【図２】同上の泡洗剤吐出装置の斜視図である。

【図３】同上の泡洗剤吐出装置を設置する浴室の全体斜視図である。

【図４】同上の浴室内の斜視図である。

【図５】同上の剤タンクの断面図である。

【図６】図１のセンサケース及びポンプケース部分の拡大図である。

【図７】同上の出口部キャップを取付けた状態を示す泡洗剤出口部近傍の断面図である。

【図８】同上の接続管と浴室の壁の連結部分を示す断面図である。

【図９】同上の吐出ホースの斜視図である。

【図１０】同上の泡洗剤出口部に吐出ホースを取付けた状態を示す浴槽のフランジ部の平面図である。

【図１１】同上の操作器の正面図である。

【図１２】図１の泡洗剤出口部近傍の拡大図である。

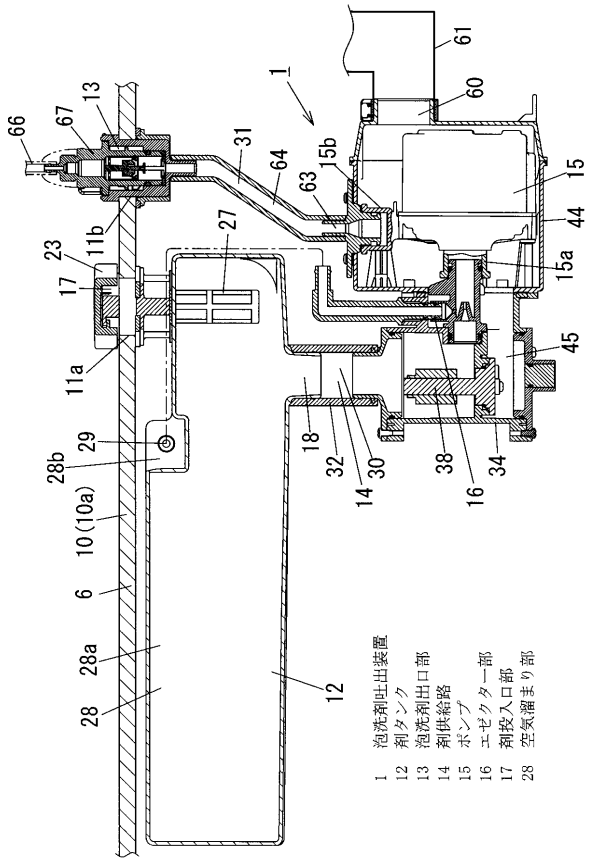
【図１３】泡洗剤吐出装置を支持金具で補助的に支持した状態を示す説明図である。

【図１４】剤投入口部に投入口キャップを取付けた状態を示す断面図である。

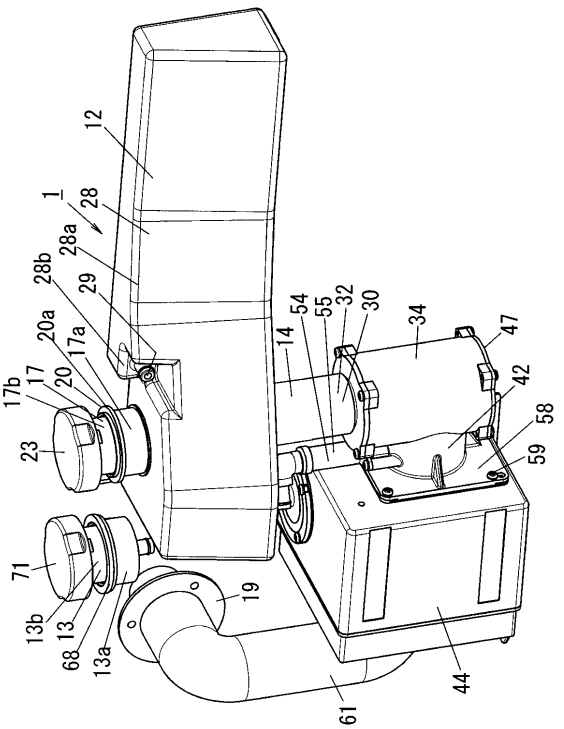
【符号の説明】

【００５２】
１　泡洗剤吐出装置
１２　剤タンク
１３　泡洗剤出口部
１４　剤供給路
１５　ポンプ
１６　エゼクター部
１７　剤投入口部
２５ａ　隙間
２５ｂ　隙間
２８　空気溜まり部

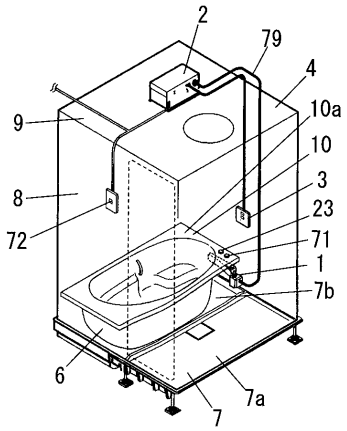
【図１】



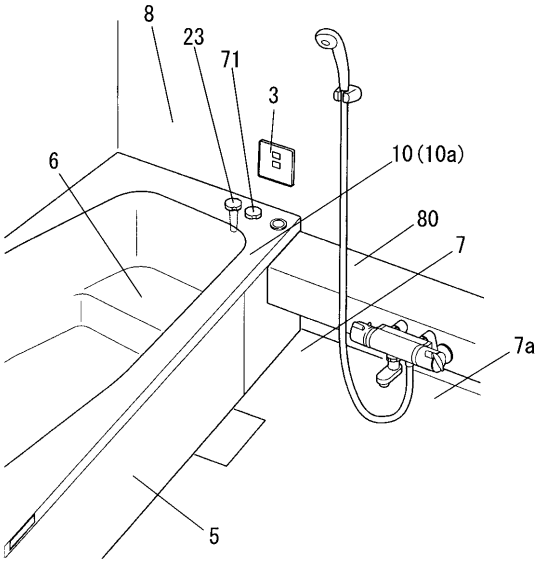
【図２】



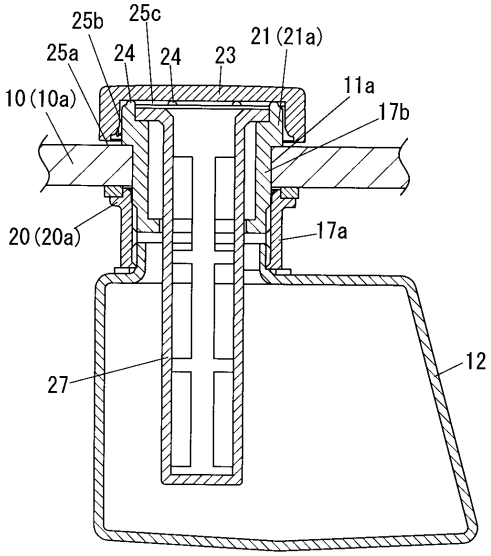
【図３】


2
79
4
10a
10
3
23
71
1
7b
9
8
72
6
7
7a

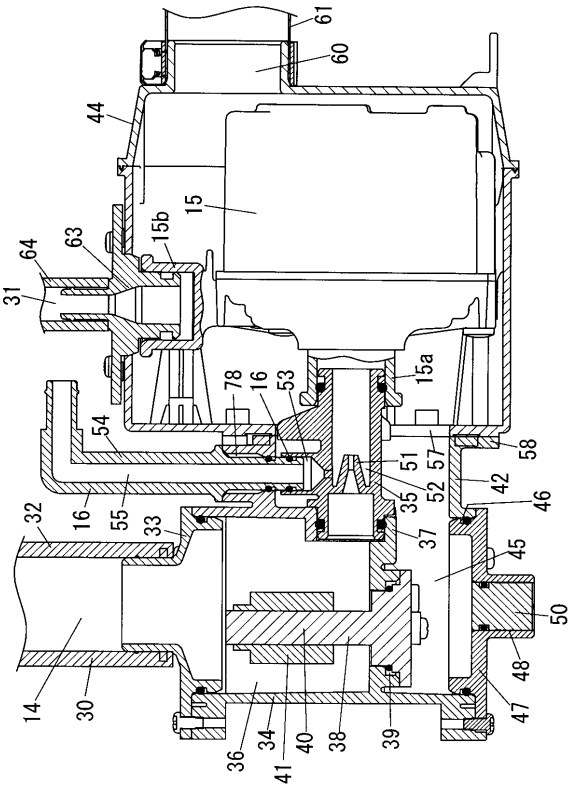
【図４】


8
23
71
3
10(10a)
6
80
7
7a
5

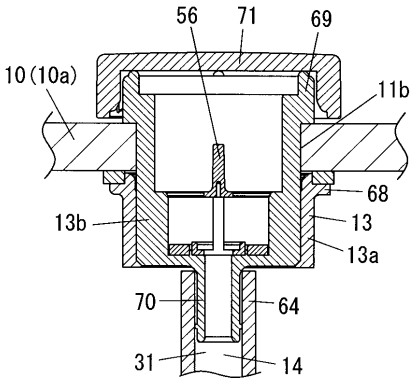
【図５】


25b
25c
25a
24
24
23
21(21a)
11a
10(10a)
17b
20(20a)
17a
27
12

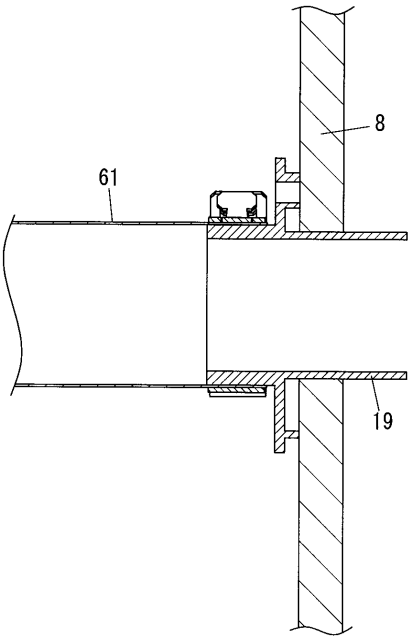
【図６】


61
60
44
15
15b
63
64
31
78
16
53
15a
54
58
51
57
42
46
52
35
32
16
55
33
37
45
50
48
14
30
36
34
41
40
38
39
47

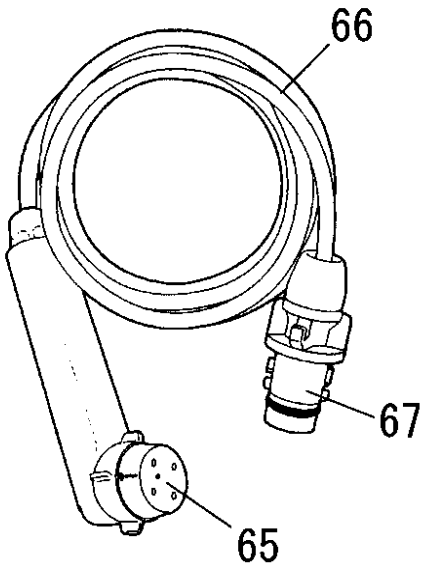
【図７】



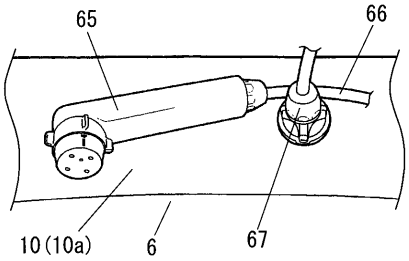
【図８】



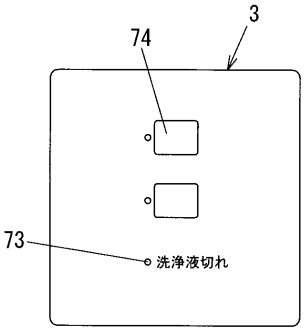
【図９】



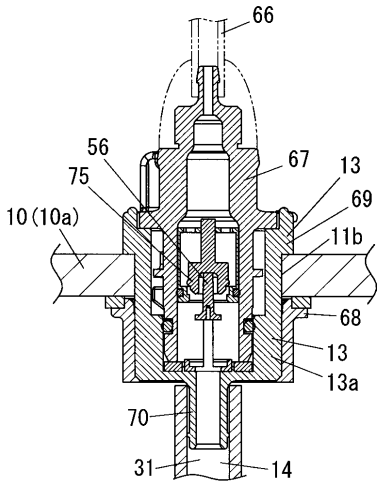
【図１０】



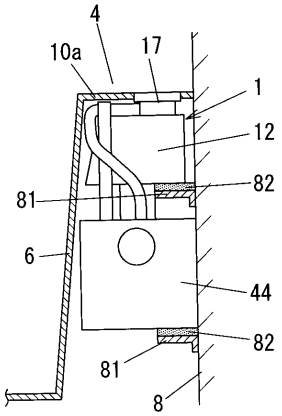
【図１１】



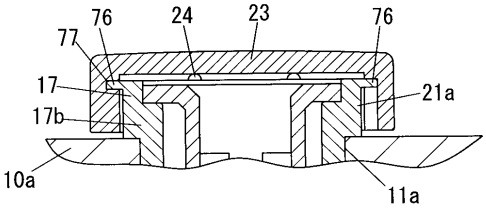
【図１２】


66
56
75
67
13
69
10(10a)
11b
68
13
13a
70
31
14

【図１３】


4
10a
17
1
12
82
81
6
44
82
81
8

【図１４】


76
24
23
76
77
17
21a
17b
10a
11a

フロントページの続き

(72)発明者　山口　重行
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内
(72)発明者　柴田　尚紀
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内
(72)発明者　丹生　貴也
大阪府門真市大字門真１０４８番地　松下電工株式会社内

審査官　七字　ひろみ

(56)参考文献　特開２００１－１５９３９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０３４８１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｋ　　３／００－５／１２