

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5018367号
(P5018367)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.
E O 3 D 9/08 (2006.01)

F I
E O 3 D 9/08 H

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-241055 (P2007-241055)	(73) 特許権者	302045705
(22) 出願日	平成19年9月18日 (2007.9.18)		株式会社 L I X I L
(65) 公開番号	特開2009-68315 (P2009-68315A)		東京都江東区大島2丁目1番1号
(43) 公開日	平成21年4月2日 (2009.4.2)	(74) 代理人	100086911
審査請求日	平成22年3月24日 (2010.3.24)		弁理士 重野 剛
		(72) 発明者	竹内 信介
			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
		(72) 発明者	池川 直
			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	竹田 真人
			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】 温水洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

温水源と、該温水源からの水を洗浄ノズルに導く主流路と、該温水源又は主流路から分岐した捨て水流路と、該温水源からの水の温度に応じて捨て水動作する捨て水弁装置とを備え、

該捨て水弁装置は、該捨て水流路の水と接する形状記憶材料製のバネと、該バネによって移動する弁体とを有し、該バネと接する水の温度が該形状記憶材料の変態温度よりも低いときには、該バネが縮短状態にあり、該弁体が捨て水放出位置をとり、

該バネと接する水の温度が該変態温度よりも高いときには、該バネが伸長状態となることにより該弁体が捨て水停止位置をとる温水洗浄装置において、

該捨て水流路の水と接するように配置されており、この捨て水の温度が所定温度よりも高くなると伸長し、該所定温度よりも低くなると縮短する感温体と、

該感温体の伸長及び縮短に連動して移動する温度表示部材とを備えたことを特徴とする温水洗浄装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記温度表示部材は、不透明又は半透明な液体が封入された容器内に上下方向移動可能に配置されており、

該容器の上面の少なくとも一部が透明部となっており、

該温度表示部材の上面に温度表示用の色彩、図形又は文字が設けられており、

前記感温体が縮短状態にあるときには前記温度表示部材が該液体中に埋没状態にあり、

10

20

前記感温体が伸長すると該温度表示部材が該液体の液面付近に上昇し、前記透明部を介して該温度表示部材の上面が視認可能となることを特徴とする温水洗浄装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記感温体は前記バネを構成する前記形状記憶材料と変態温度が略等しい形状記憶材料製のスプリングよりなることを特徴とする温水洗浄装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記捨て水弁装置は、
略円筒状であり、筒軸心方向を上下方向とした弁箱と、
該弁箱内に上下方向移動可能に配置された前記弁体と、
該弁体の下側に配置された前記バネと、
下端が該弁体に連なり、上端が該弁箱から上方へ突出している筒状体と、
該筒状体の上端に連なる前記容器と、
該筒状体の内外を連通する通水開口と、
該筒状体の内部に配置された前記スプリングと、
該筒状体の内部において、該スプリングの上側に上下動可能に配置された第 1 のマグネットと、

10

該筒状体の内部において該スプリングの下側に配置された、該第 1 のマグネットと吸引し合う磁性体と、

前記容器内に配置された前記温度表示部材と
を備えており、

20

該温度表示部材は、少なくとも一部が、前記第 1 のマグネットと反発する第 2 のマグネットにて構成されており、該第 1 のマグネットが上昇すると、第 2 のマグネットの反発力により温度表示部材が上昇するよう構成されており、

前記弁箱は、下部が上部よりも内径が大きい大径部とされ、上部が下部よりも内径が小さい小径部とされており、該大径部に流入口が設けられ、該小径部に流出口が設けられており、

前記弁体は、前記バネが縮短状態にあるときには該大径部に位置して開弁状態となり、該バネが伸長状態にあるときには該小径部に係合して閉弁状態となることを特徴とする温水洗浄装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記捨て水弁装置の上流側の捨て水流路にダイヤフラム弁が設けられており、

該ダイヤフラム弁は、該捨て水弁装置が開弁すると開弁し、捨て水流路の水を便器へ放出するものであることを特徴とする温水洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、便器に設置され、人体臀部を洗浄するための温水洗浄装置に係り、特に捨て水機構が改良された温水洗浄装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

便器に設けられた温水洗浄装置は、温水源からの温水を洗浄ノズル先端から噴出させて人体臀部を洗浄するよう構成されている。この洗浄ノズルに供給される水の温度が低いときには、この水を便器等に捨て、所定温度の水（湯）を洗浄ノズルに導くようにした捨て水機構を設けることがある。特開 2005 - 320694 には、人体が便座に着座すると、捨て水用電磁弁を開とし、サーモスタットミキシングバルブから混合水を便器へ排出することが記載されている。また、この混合水の水温を温度センサで検知し、水温が定常温度にまで上昇してきた場合には捨て水用電磁弁を閉とすること、この捨て水動作中には捨て水動作を表示灯の点滅によって表示すること、捨て水動作終了後はこの点滅を停止することがそれぞれ記載されている。

50

【 0 0 0 3 】

なお、同号公報には、捨て水用電磁弁の上流側に形状記憶合金製バネによって流路を絞る開度可変管路を設け、混合水の温度が上昇してきたときには捨て水流量を減少させることが記載されているが、この形状記憶合金バネは捨て水の動作切替を行うものではない。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 2 0 6 9 4

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上記特開 2 0 0 5 - 3 2 0 6 9 4 では、サーモスタットミキシングバルブからの混合水の温度を温度センサで検出し、この検出温度に応じて捨て水電磁弁を開閉させるようにしている。

10

【 0 0 0 5 】

かかる構成の温水洗浄装置は、電気制御方式であるため、電源が必須である。

【 0 0 0 6 】

なお、管の外面に感温テープを貼り、該管内を流れる水の温度を感温テープの色変化によって表示することがあるが、管内の水の温度が管を介して感温テープに伝わるまで時間がかかると共に、感温テープは動作の俊敏性に劣る。

【 0 0 0 7 】

本発明は、電源を用いることなく捨て水動作に関する表示を感度良く行うことができる温水洗浄装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 の温水洗浄装置は、温水源と、該温水源からの水を洗浄ノズルに導く主流路と、該温水源又は主流路から分岐した捨て水流路と、該温水源からの水の温度に応じて捨て水動作する捨て水弁装置とを備え、該捨て水弁装置は、該捨て水流路の水と接する形状記憶材料製のバネと、該バネによって移動する弁体とを有し、該バネと接する水の温度が該形状記憶材料の変態温度よりも低いときには、該バネが縮短状態にあり、該弁体が捨て水放出位置をとり、該バネと接する水の温度が該変態温度よりも高いときには、該バネが伸長状態となることにより該弁体が捨て水停止位置をとる温水洗浄装置において、該捨て水流路の水と接するように配置されており、この捨て水の温度が所定温度よりも高くなると伸長し、該所定温度よりも低くなると縮短する感温体と、該感温体の伸長及び縮短に連動して移動する温度表示部材とを備えたことを特徴とするものである。

30

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の温水洗浄装置は、請求項 1 において、前記温度表示部材は、不透明又は半透明な液体が封入された容器内に上下方向移動可能に配置されており、該容器の上面の少なくとも一部が透明部となっており、該温度表示部材の上面に温度表示用の色彩、図形又は文字が設けられており、前記感温体が縮短状態にあるときには前記温度表示部材が該液体中に埋没状態にあり、前記感温体が伸長すると該温度表示部材が該液体の液面付近に上昇し、前記透明部を介して該温度表示部材の上面が視認可能となることを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の温水洗浄装置は、請求項 2 において、前記感温体は前記バネを構成する前記形状記憶材料と変態温度が略等しい形状記憶材料製のスプリングよりなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 の温水洗浄装置は、請求項 3 において、前記捨て水弁装置は、略円筒状であり、筒軸心方向を上下方向とした弁箱と、該弁箱内に上下方向移動可能に配置された前記弁体と、該弁体の下側に配置された前記バネと、下端が該弁体に連なり、上端が該弁箱から上方へ突出している筒状体と、該筒状体の上端に連なる前記容器と、該筒状体の内外を連通する通水開口と、該筒状体の内部に配置された前記スプリングと、該筒状体の内部にお

50

いて、該スプリングの上側に上下動可能に配置された第1のマグネットと、該筒状体の内部において該スプリングの下側に配置された、該第1のマグネットと吸引し合う磁性体と、前記容器内に配置された前記温度表示部材とを備えており、該温度表示部材は、少なくとも一部が、前記第1のマグネットと反発する第2のマグネットにて構成されており、該第1のマグネットが上昇すると、第2のマグネットの反発力により温度表示部材が上昇するように構成されており、前記弁箱は、下部が上部よりも内径が大きい大径部とされ、上部が下部よりも内径が小さい小径部とされており、該大径部に流入口が設けられ、該小径部に流出口が設けられており、前記弁体は、前記バネが縮短状態にあるときには該大径部に位置して開弁状態となり、該バネが伸長状態にあるときには該小径部に係合して閉弁状態となることを特徴とするものである。

10

【0012】

請求項5の温水洗浄装置は、請求項1ないし4のいずれか1項において、前記捨て水弁装置の上流側の捨て水流路にダイヤフラム弁が設けられており、該ダイヤフラム弁は、該捨て水弁装置が開弁すると開弁し、捨て水流路の水を便器へ放出するものであることを特徴とするものである。

【発明の効果】**【0013】**

本発明の温水洗浄装置にあっては、温水源からの水と接するように形状記憶材料製バネが配置されており、この温水源からの水の温度が低いときには該形状記憶材料製バネが縮短し、捨て水動作が行われる。温水源からの水の温度が高くなってくると、該形状記憶材料製バネが伸長し、捨て水動作が停止する。また、捨て水の温度が高くなると感温体が伸長し、これによって温度表示部材が移動し、これにより、温水源からの水の温度が高くなったことが使用者に知覚可能となる。

20

【0014】

本発明では、感温体を温水源からの水と接するように配置しているので、上記温度表示部材の移動が俊敏なものとなる。感温体として請求項3の通り形状記憶合金などの形状記憶材料製スプリングを使用することにより、この温度表示部材の移動が十分に俊敏なものとなる。

【0015】

本発明では、感温体の伸縮と連動して温度表示部材が移動することによって温水源からの温水の温度表示が行われるため、電源を用いることなくこの温度表示が行われる。

30

【0016】

この温度表示部材の移動によって温度表示を行うための構成としては、請求項2のものが好適である。この構成によると、温水源からの温水温度が低いときには、感温体が縮短状態にあり、容器内の温度表示部材が不透明又は半透明な液体中に没し、温度表示部材上面の表示（色彩、図形又は文字）が視認されなくなる。温水源からの温水温度が高いと、感温体が伸長し、温度表示部材が上昇し、その上面が容器の透明部を透して視認可能となる。

【0017】

請求項4の捨て水弁装置にあっては、容器を押して弁体押し下げることにより、弁体が弁箱内の大径部に移動し、捨て水弁装置が開となり、捨て水が開始する。捨て水の温度が低いときには、形状記憶材料製バネが縮短（縮んで短くなること）状態となっており、捨て水動作が継続する。このとき、形状記憶材料製スプリングも縮短しており、該スプリングの上側の第1マグネットが低位置に位置する。このため、温度表示部材も不透明又は半透明の液体中に没した状態となり、該部材上面の温度表示が視認されない。

40

【0018】

温水源からの水の温度が該バネ及びスプリングの変態温度以上になると、バネが伸長し、弁体が弁箱内の小径部にまで押し上げられ、捨て水弁装置が閉弁状態となり、捨て水が停止する。また、形状記憶材料製スプリングがこの暖かい水と接することにより伸長し、その上側の第1のマグネットが押し上げられる。この第1のマグネットが上昇すると、温

50

度表示部材の第2のマグネットとの間に反発力が発生し、この反発力によって温度表示部材が上昇する。これにより、温度表示部材上面の温度表示が容器上面の透明部を透して視認される。

【0019】

温水源からの水圧によって、この弁体の上昇状態が保たれる。この状態は、次に容器を押すまで継続する。

【0020】

請求項5の温水洗浄装置によると、ダイヤフラム弁を開弁させることにより、捨て水を十分な流量にて流すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0021】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。第1図は実施の形態に係る温水洗浄装置の系統図、第2図はダイヤフラム弁の断面図、第3図～第5図は捨て水弁装置の断面図である。

【0022】

この実施の形態では、温水洗浄装置は、ホテルなど、温水配管が壁などに引き回されたトイレルームに設置されている。温水がこの温水配管から供給されるため、温水洗浄装置にはヒータ付き温水タンクは設けられていない。ただし、本発明はヒータ付き温水タンクを有する温水洗浄装置にも適用可能である。

【0023】

20

トイレルームの壁などに設けられた給湯止水栓及び給水止水栓にそれぞれ給湯配管1と給水配管2が連結されており、給湯配管1から温水が逆止弁3を介してサーモスタットミキシングバルブ4に導入可能とされ、給水配管2から常温の水が該サーモスタットミキシングバルブ4に導入可能とされている。

【0024】

サーモスタットミキシングバルブ4で湯と水とが混合された混合水は、配管5、減圧弁付き高温遮断弁6、配管7、洗浄強さ調節用のつまみ8aを有した流量調節弁8、配管9を介して洗浄ノズル10へ導入可能とされている。この洗浄ノズル10は、導入された温水をノズル10aの先端から人体臀部に向けて斜め上方へ噴出させるよう構成されている。

30

【0025】

配管7からは捨て水用の配管11が分岐している。この配管11はダイヤフラム弁20の流入口21に接続されている。ダイヤフラム弁20の流出口22には、捨て水用配管12が接続され、冷水を便鉢へ排出するように引き回されている。ダイヤフラム弁20の背圧室出口23には、背圧室24からの水を前記配管12に導くように配管13、捨て水弁装置30、配管14がこの順に接続されている。

【0026】

第2図に示す通り、ダイヤフラム弁20内には、流入口21と流出口22とを隔てるように円筒形の弁座25が立設されると共に、この弁座25に上方から着座するようにダイヤフラム弁体26が設置されている。ダイヤフラム弁体26によってダイヤフラム弁20内が主流路27と背圧室24とに区画されている。弁体26には、主流路27と背圧室24とを連通する小孔26aが設けられている。背圧室24内には、弁体26を弁座25へ着座する方向に付勢する背圧バネ28が配置されている。

40

【0027】

第3図～5図に示す通り、捨て水弁装置30は、略円筒状であり、筒軸心方向を上下方向とした弁箱31と、該弁箱31内に上下方向移動可能に配置された弁体34と、該弁体34の下側に配置された、形状記憶材料製のバネ35等を有している。

【0028】

この弁箱31内は、下部が上部よりも内径が大きい大径部31aとされ、上部が下部よりも内径が小さい小径部31bとされている。この大径部31aに流入口32が設けられ

50

、小径部 3 1 b に流出口 3 3 が設けられている。該流入口 3 2 にダイヤフラム弁 2 0 からの配管 1 3 が接続されている。また、流出口 3 3 に、前記捨て水用配管 1 2 に合流する配管 1 4 が接続されている。

【 0 0 2 9 】

弁体 3 4 は、外径が該小径部 3 1 b の内径と略同等となっている。第 4 図のように、この弁体 3 4 が大径部 3 1 a 内に位置しているときには、該弁体 3 4 の外周面と大径部 3 1 a の内周面との間の隙間を通して流入口 3 2 から流出口 3 3 へ水が流通可能であり、捨て水弁装置 3 0 が開弁状態となる。また、第 3 , 5 図のように、この弁体 3 4 が小径部 3 1 b 内に係合すると、該流入口 3 2 から流出口 3 3 への水の流通が遮断され、捨て水弁装置 3 0 が閉弁状態となる。符号 3 4 a は、この弁体 3 4 の外周面と小径部 3 1 b の内周面との間をシールするパッキンを示している。

10

【 0 0 3 0 】

この弁体 3 4 の下面と弁箱 3 1 の底面 3 1 c との間に前記バネ 3 5 が配置されている。このバネ 3 5 は弁箱 3 1 内に露呈しており、前記流入口 3 2 から弁箱 3 1 内に流入した水がこのバネ 3 5 に直に接する。

【 0 0 3 1 】

このバネ 3 5 は、該バネ 3 5 と接する水の温度が前記形状記憶材料の変態温度よりも低い場合には縮短（上下方向に縮んで短くなること）状態となり、この水の温度が該形状記憶材料の変態温度よりも高い場合には伸長（上下方向に伸びて長くなること）状態となる。弁体 3 4 は、このバネ 3 5 が縮短状態にあるときには該バネ 3 5 によって引き下げられて大径部 3 1 a 内に位置し、このバネ 3 5 が伸長状態にあるときには該バネ 3 5 によって押し上げられて小径部 3 1 b 内に係合する。

20

【 0 0 3 2 】

このバネ 3 5 の形状記憶材料としては、変態温度が 3 3 ~ 3 7 程度の形状記憶合金が好適である。

【 0 0 3 3 】

弁体 3 4 の上側には筒状体 3 6 が設けられている。この筒状体 3 6 は、筒軸心方向を上下方向として配置され、下端が該弁体 3 4 に連なり、上端が弁箱 3 1 の上面開口 3 1 d から上方即ち弁箱 3 1 外へ突出している。符号 3 6 a は、この筒状体 3 6 の外周面と弁箱 3 1 の上面開口 3 1 d の内周面との間をシールしたパッキンを示している。この筒状体 3 6 は、弁体 3 4 と一体的に上下動する。この筒状体 3 6 の筒軸心方向の長さは、弁体 3 4 が下降限まで下降しても、その上端側が弁箱 3 1 から上方に突出しうる寸法となっている。

30

【 0 0 3 4 】

筒状体 3 6 の上下方向の途中部には、該筒状体 3 6 の内外を連通する通水開口 3 7 が設けられている。この実施の形態では、複数個の通水開口 3 7 が設けられている。図示の通り、少なくとも 2 個の通水開口 3 7 , 3 7 は、筒状体 3 6 の直径方向に対峙する位置関係にて配置されている。また、この通水開口 3 7 は、第 4 図の通り、弁体 3 4 が下降限に位置しているときに、小径部 3 1 b 内において前記流出口 3 3 と略同高さに配置されている。なお、この通水開口 3 7 は、第 3 , 5 図の通り、弁体 3 4 が上昇限まで上昇しても、パッキン 3 6 a よりも下位に位置するようになっている。

40

【 0 0 3 5 】

筒状体 3 6 の内部には、感温体としての形状記憶材料製のスプリング 3 8 と、第 1 のマグネット 3 9 と、該第 1 のマグネット 3 9 と吸引し合う磁性体 4 0 とが配置されている。このスプリング 3 8 は、バネ 3 5 を構成する形状記憶材料と変態温度が略等しい形状記憶材料により構成されている。第 1 のマグネット 3 9 は、筒状体 3 6 の内部において、このスプリング 3 8 の上側に上下動可能に配置されている。また、磁性体 4 0 は、該スプリング 3 8 の下側に配置されている。

【 0 0 3 6 】

スプリング 3 8 の形状記憶材料は、バネ 3 5 の形状記憶材料と同一か又は若干（例えば 0 ~ 3 、特に 1 ~ 2 程度）低い変態温度の形状記憶合金が好ましい。

50

【 0 0 3 7 】

この実施の形態では、磁性体 4 0 もマグネットよりなり、第 1 のマグネット 3 9 とこの磁性体 4 0 とは、各々の N 極と S 極とを向い合わせるようにして配置されている。ただし、この磁性体 4 0 は、鉄などの、マグネット 3 9 によって吸引されうる金属片であってもよい。

【 0 0 3 8 】

第 3 ~ 5 図の通り、スプリング 3 8 は、筒状体 3 6 内において、この磁性体 4 0 によって各通水開口 3 7 と略同じ高さに支持されて各通水開口 3 7 に臨んでいる。即ち、各通水開口 3 7 を通って筒状体 3 6 内に流入した水は、このスプリング 3 8 に直に接する。このスプリング 3 8 も、前述のパネ 3 5 と同様に、該スプリング 3 8 と接する水の温度がこのスプリング 3 8 の形状記憶材料の変態温度よりも低い場合には縮短（上下方向に縮んで短くなること）状態となり、この水の温度が該形状記憶材料の変態温度よりも高い場合には伸長（上下方向に伸びて長くなること）状態となる。

10

【 0 0 3 9 】

このスプリング 3 8 の伸縮に伴い、筒状体 3 6 の内部において、第 1 のマグネット 3 9 が上下動する。

【 0 0 4 0 】

該第 1 のマグネット 3 9 と磁性体 4 0 との吸引力は、スプリング 3 8 と接する水の温度が前記形状記憶材料の変態温度よりも低い場合には、該スプリング 3 8 を押し縮めて第 1 のマグネット 3 9 を磁性体 4 0 に接近させることが可能であり、且つ、この水の温度が該形状記憶材料の変態温度よりも高くなってスプリング 3 8 が伸長する場合には、このスプリング 3 8 の伸長力により第 1 のマグネット 3 9 の磁性体 4 0 からの離反を許容する程度の強さとなっている。

20

【 0 0 4 1 】

筒状体 3 6 の上端に、温度表示部材 4 2 を収容した容器 4 3 が一体に連なっている。筒状体 3 6 の内孔の上端側は、この容器 4 3 の底面によって閉鎖されている。該温度表示部材 4 2 は、この容器 4 3 内に上下方向移動可能に配置されている。この容器 4 3 内には不透明又は半透明な液体が封入されている。この液体としては、例えば着色を施したシリコンオイルなどを用いることができる。

【 0 0 4 2 】

30

この容器 4 3 の上面には窓状の透明部 4 4 が設けられており、この透明部 4 4 を通して容器 4 3 内を視認しうるようになっている。

【 0 0 4 3 】

該温度表示部材 4 2 には、第 1 のマグネット 3 9 と反発する第 2 のマグネット（図示略）が設けられている。即ち、この第 2 のマグネットと第 1 のマグネット 3 9 とは、容器 4 3 の底面を挟んで互いの N 極同士又は S 極同士が向かい合うように配置されている。なお、温度表示部材 4 2 の全体が第 2 のマグネットにより構成されていてもよく、温度表示部材 4 2 が部分的に第 2 のマグネットにより構成されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

この温度表示部材 4 2 の上面には、温度表示用の色彩、図形、又は文字（図示略）が設けられている。この表示としては、例えば、温水を連想させる赤色の彩色や、「温」あるいは「HOT」等の文字などが挙げられる。ただし、温度表示部材 4 2 の上面の表示はこれに限定されない。

40

【 0 0 4 5 】

この捨て水弁装置 3 0 は、便器上に設置された便座ボックスの操作パネル（図示略）等に設置されている。

【 0 0 4 6 】

このように構成された温水洗浄装置の使用方法及び作動について説明する。

【 0 0 4 7 】

用便後、用便者の臀部を洗浄ノズル 1 0 で洗浄する場合、まず容器 4 3 の透明部 4 4 を

50

目視し、この透明部 4 4 を介して温度表示部材 4 2 の温度表示が視認されるか確認する。

【 0 0 4 8 】

弁箱 3 1 内の水の温度がスプリング 3 8 の形状記憶材料の変態温度よりも低い場合には、第 3 図に示す通り、スプリング 3 8 が第 1 のマグネット 3 9 と磁性体 4 0 との吸引力により押し縮められて縮短状態とされ、該第 1 のマグネット 3 9 が筒状体 3 6 内において低位置に位置している。これにより、この第 1 のマグネット 3 9 から容器 3 9 内の温度表示部材 4 2 に対し該温度表示部材 4 2 を押し上げるほどの反発力が作用せず、温度表示部材 4 2 が容器 4 3 内の不透明又は半透明の液体中に没した状態となっている。そのため、透明部 4 4 を介して温度表示部材 4 2 の温度表示が視認されない。

【 0 0 4 9 】

この場合、洗浄ノズル 1 0 による洗浄スイッチ（図示略）を操作する前に、容器 4 3 を押して弁体 3 4 を押し下げ、捨て水弁装置 3 0 を開弁させる。

【 0 0 5 0 】

このとき、第 4 図に示す通り、弁箱 3 1 内の水の温度がバネ 3 5 の形状記憶材料の変態温度よりも低い状態では、容器 4 3 を押し下げた後、容器 4 3 への押圧力を解除しても、該弁体 3 4 の下側のバネ 3 5 は縮短したままとなっており、捨て水弁装置 3 0 の開弁状態が継続する。

【 0 0 5 1 】

この捨て水弁装置 3 0 が開弁することにより、配管 1 3 を介してダイヤフラム弁 2 0 の背圧室 2 4 から水が流出するため、該背圧室 2 4 内の水圧が主流路 2 7 内の水圧よりも低くなり、この水圧差によりダイヤフラム弁体 2 6 が弁座 2 5 から離反し、該主流路 2 7 内から流出口 2 2 及び配管 1 2 を通って水が便鉢へ排出される。また、このとき、該主流路 2 7 内の水の一部は、小孔 2 6 a を通って背圧室 2 4 に流入し、この背圧室 2 4 から配管 1 3、捨て水弁装置 3 0、配管 1 4 を経て配管 1 2 へ流出する。

【 0 0 5 2 】

この捨て水に伴い、サーモスタットミキシングバルブ 4 で生成された温水が配管 5 へ供給される。

【 0 0 5 3 】

この温水は、配管 5、減圧弁付き高温遮断弁 6、配管 7、1 1、ダイヤフラム弁 2 0、配管 1 2 の順に流れる。また、この温水の一部は、ダイヤフラム弁体 2 6 の小孔 2 6 a から背圧室 2 4 及び配管 1 3 を通って捨て水弁装置 3 0 の弁箱 3 1 内にまで流れ込み、弁箱 3 1 内の水温を上昇させる。そして、この弁箱 3 1 内のバネ 3 5 及びスプリング 3 8 に接する水の温度が該バネ 3 5 及びスプリング 3 8 の形状記憶材料の変態温度以上になると、該バネ 3 5 及びスプリング 3 8 がそれぞれ伸長する。

【 0 0 5 4 】

このバネ 3 5 の伸長により、弁体 3 4 が上昇して弁箱 3 1 の小径部 3 1 b 内に係合し、捨て水弁装置 3 0 が閉弁状態となる。この結果、ダイヤフラム弁 2 0 の背圧室 2 7 から捨て水弁装置 3 0 への水の流出が停止するため、小孔 2 6 a を通って主流路 2 7 から背圧室 2 4 に流入する水によりダイヤフラム弁体 2 6 が徐々に下降し、遂にはダイヤフラム弁体 2 6 が弁座 2 5 に着座してダイヤフラム弁 2 0 も閉弁される。これにより、捨て水が停止する。

【 0 0 5 5 】

また、捨て水弁装置 3 0 内では、第 5 図に示す通り、温水と接したスプリング 3 8 が伸長することにより、第 1 のマグネット 3 9 が押し上げられる。この第 1 のマグネット 3 9 が上昇すると、この第 1 のマグネット 3 9 と容器 4 3 内の温度表示部材 4 2 との間に磁気的反発力が発生し、この反発力によって温度表示部材 4 2 が容器 4 3 内の液体の液面付近まで押し上げられる。これにより、温度表示部材 4 2 の上面の温度表示が容器 4 3 の上面の透明部 4 4 を透して視認されるようになり、捨て水が終了したことが便器使用者に視認される。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

なお、小孔 2 6 a、背圧室 2 4 及び配管 1 3 を介して弁箱 3 1 内に伝達される温水の水压によって弁体 3 4 の上昇状態が保たれる。この状態は、次に容器 4 3 を押すまで継続する。

【 0 0 5 7 】

この透明部 4 4 に温度表示部材 4 2 の温度表示が視認された後、洗浄ノズル 1 0 による洗浄スイッチを操作する。このとき、捨て水は終了しているので、洗浄開始直後から温水が便器使用者の臀部に噴出される。

【 0 0 5 8 】

捨て水すべく容器 4 3 を押してから時間が経過し、弁箱 3 1 内の温水の温度が低下すると、スプリング 3 8 に接する水の温度が該スプリング 3 8 の形状記憶材料の変態温度以下になる。そうすると、第 1 のマグネット 3 9 と磁性体 4 0 との間の吸引力により該第 1 のマグネット 3 9 がスプリング 3 8 を押し縮めて降下する。これにより、該第 1 のマグネット 3 9 と温度表示部材 4 2 との間の反発力が低下し、該温度表示部材 4 2 が自重により容器 4 3 内の不透明又は半透明の液体中に没する。この結果、温度表示部材 4 2 の上面の温度表示が容器 4 3 の上面の透明部 4 4 を透して視認されなくなり、洗浄水の温度が低下していることが便器使用者に認識される。

【 0 0 5 9 】

以上のように、この温水洗浄装置によれば、感温体としての形状記憶材料製スプリング 3 8 の伸縮と連動して温度表示部材 4 2 が移動することによって温水源からの温水の温度表示が行われるため、電源を用いることなくこの温度表示が行われる。

【 0 0 6 0 】

この温水洗浄装置では、この形状記憶材料製スプリング 3 8 を温水源からの水と接するように配置しているので、温度表示部材 4 2 の移動が俊敏である。

【 0 0 6 1 】

上記の実施の形態は、本発明の一例を示すものであり、本発明は上記の実施の形態に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】実施の形態に係る温水洗浄装置の系統図である。

【図 2】ダイヤフラム弁の断面図である。

【図 3】捨て水弁装置の断面図である。

【図 4】捨て水弁装置の断面図である。

【図 5】捨て水弁装置の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

4 サーモスタットミキシングバルブ

6 減圧弁付き高温遮断弁

8 流量調節弁

1 0 洗浄ノズル

2 0 ダイヤフラム弁

3 0 捨て水弁装置

3 1 弁箱

3 2 流入口

3 3 流出口

3 4 弁体

3 5 形状記憶材料製バネ

3 6 筒状部

3 8 感温体としての形状記憶材料製スプリング

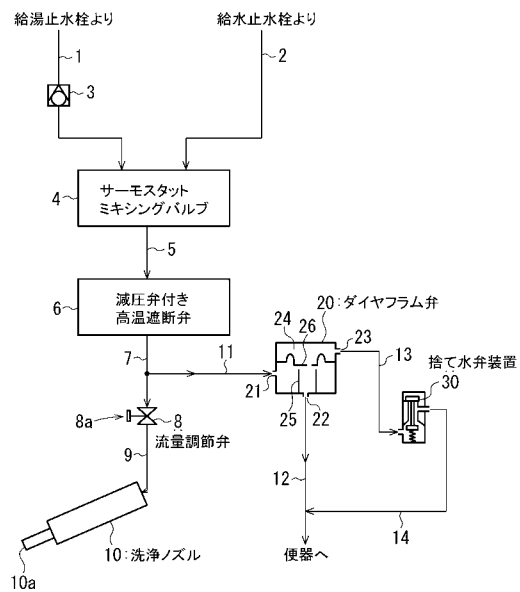
3 9 第 1 のマグネット

4 0 磁性体

- 4 2 温度表示部材
- 4 3 容器
- 4 4 透明部

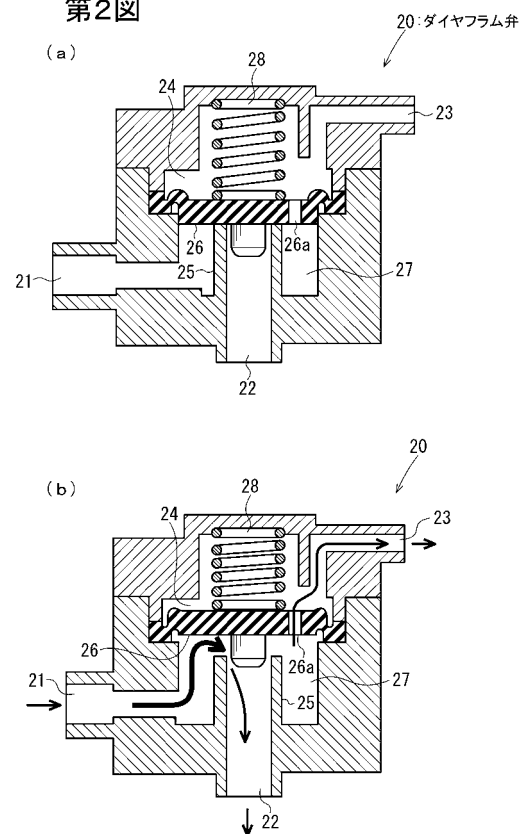
【図 1】

第1図



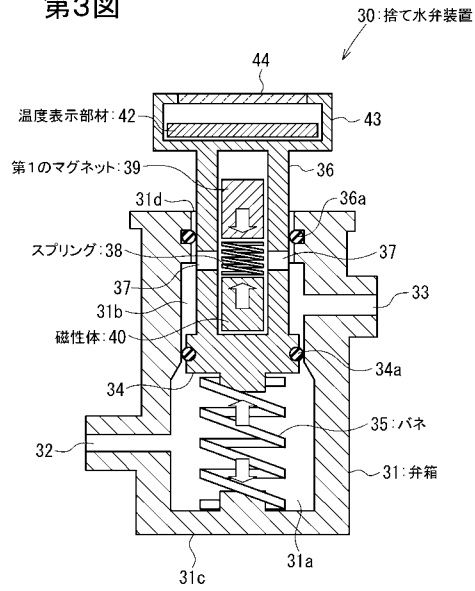
【図 2】

第2図



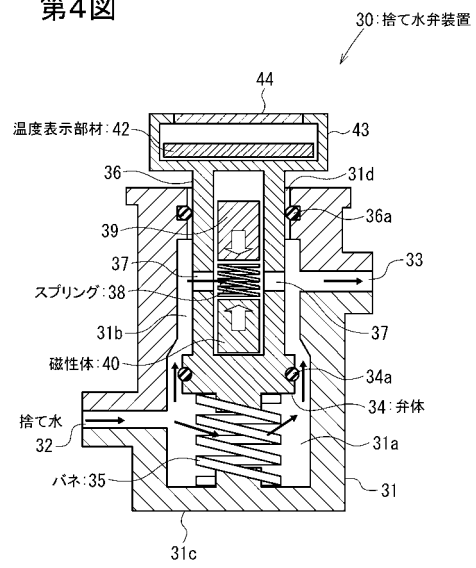
【図 3】

第3図



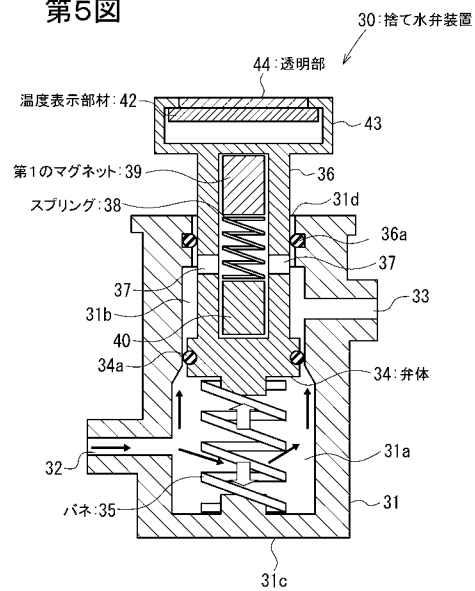
【図 4】

第4図



【図 5】

第5図



フロントページの続き

- (72)発明者 平澤 勇人
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 勾 琳琳
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 七字 ひろみ

- (56)参考文献 特開平09-111844(JP,A)
実開平06-087486(JP,U)
特開平10-219790(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03D 9/00-9/16