(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3744585号
(P3744585)
(45)発行日　平成18年2月15日(2006.2.15)　(24)登録日　平成17年12月2日(2005.12.2)

(51)Int.Cl.			F I		
A47K	3/00	(2006.01)	A47K	3/00	K
C02F	1/32	(2006.01)	C02F	1/32	
F24H	1/00	(2006.01)	F24H	1/00	303E
F24H	9/00	(2006.01)	F24H	9/00	W
B01D	35/027	(2006.01)	B01D	35/02	J

請求項の数 2　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平8-53882
(22)出願日　平成8年2月16日(1996.2.16)
(65)公開番号　特開平9-220169
(43)公開日　平成9年8月26日(1997.8.26)
審査請求日　平成15年2月14日(2003.2.14)

(73)特許権者　000002244
蛇の目ミシン工業株式会社
東京都中央区京橋３丁目１番１号
(72)発明者　加藤　伸一
東京都中央区京橋３丁目１番１号　蛇の目ミシン工業株式会社内

審査官　横井　巨人

(56)参考文献　実開昭６３－０５２０４３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－２９００４５（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－０６７８５８（ＪＰ，Ｕ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】浴槽湯の清浄化装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
浴槽内の湯を循環ポンプにより吸湯管から汲み上げ清浄化管路を強制循環させて濾過タンクによる濾過処理、殺菌装置による殺菌処理をした後噴湯管から浴槽に再び噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、前記濾過タンクで濾過処理された湯を分岐して流入させて熱交換により加熱する追焚装置を設けると共に、前記清浄化管路に湯温調節器を配備し、該湯温調節器は、前記追焚装置からの熱湯供給管が接続して追焚装置での加熱により生成した熱湯を流入させる熱湯流入口と、前記清浄化管路に接続して該清浄化管路を循環する浴槽湯を流入させる浴槽湯流入口と、該浴槽湯流入口からの浴槽湯と前記熱湯流入口からの熱湯とが流入し、浴槽湯に熱湯を混合する混合室と、該混合室に前記清浄化管路を接続して熱湯が混合された浴槽湯を清浄化管路に流出させる浴槽湯流出口と、混合室に装着された混合室内に位置するサーモエレメントの混合室内の湯温に応じてピストンが上下動し、ピストンに固着した弁が開閉するサーモスタット式流量調整弁とからなり、浴槽湯流入口は混合室と直接連通し、熱湯流入口は前記サーモスタット式流量調整弁を介して混合室と連通し、混合室内で、清浄化管路から直接流入した浴槽湯に、熱湯流入口からサーモスタット式流量調節弁により熱湯が混合された浴槽湯の湯温に応じて熱湯の流量を調節して混合させて浴槽湯の湯温を調節し、浴槽湯流出口から清浄化管路に流出させると共に、湯温設定キーにより入力された設定温度に応じてモータを動作させて、前記サーモスタット式流量調整弁の熱湯混入上限を規制して、湯温を設定する自動湯温設定装置を備えることを特徴とする浴槽湯の清浄化装置。

【請求項２】
浴槽内の湯を循環ポンプにより吸湯管から汲み上げ清浄化管路を強制循環させて濾過タンクによる濾過処理、殺菌装置による殺菌処理をした後噴湯管から浴槽に再び噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、水道に接続された入水管を熱交換器に接続し、水道水を流入させて熱交換により加熱する追焚装置を設けると共に、前記清浄化管路に湯温調節器を配備し、該湯温調節器は、前記追焚装置からの熱湯供給管が接続して追焚装置での加熱により生成した熱湯を流入させる熱湯流入口と、前記清浄化管路に接続して該清浄化管路を循環する浴槽湯を流入させる浴槽湯流入口と、該浴槽湯流入口からの浴槽湯と前記熱湯流入口からの熱湯とが流入し、浴槽湯に熱湯を混合する混合室と、該混合室に前記清浄化管路を接続して熱湯が混合された浴槽湯を清浄化管路に流出させる浴槽湯流出口と、混合室に装着された混合室内に位置するサーモエレメントの混合室内の湯温に応じてピストンが上下動し、ピストンに固着した弁が開閉するサーモスタット式流量調整弁とからなり、浴槽湯流入口は混合室と直接連通し、熱湯流入口は前記サーモスタット式流量調整弁を介して混合室と連通し、混合室内で、清浄化管路から直接流入した浴槽湯に、熱湯流入口からサーモスタット式流量調節弁により熱湯が混合された浴槽湯の湯温に応じて熱湯の流量を調節して混合させて浴槽湯の湯温を調節し、浴槽湯流出口から清浄化管路に流出させると共に、湯温設定キーにより入力された設定温度に応じてモータを動作させて、前記サーモスタット式流量調整弁の熱湯混入上限を規制して、湯温を設定する自動湯温設定装置を備えることを特徴とする浴槽湯の清浄化装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は風呂装置に係り、特に浴槽内の湯を強制的に循環させつつ濾過、殺菌等の清浄化処理すると同時に入浴者が設定した温度に保温し、浴槽湯を絶えず清浄かつ適温保ち２４時間何時でも好みの時に入浴できるようにしたいわゆる２４時間風呂装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
最近、浴槽内の湯を絶えず清浄かつ適温に保ち、２４時間いつでも快適に入浴でき、しかも水の節約にもなる、浴槽湯の清浄化装置、すなわち２４時間風呂の利用が盛んになつてきた。
【０００３】
このような浴槽湯の清浄化装置の１例は図６に示す通りであり、１が浴槽、２が湯、３が浴槽１内の湯２を汲み上げるための吸湯管、４が吸湯管３で汲み上げられた湯を清浄化処理するための機器類をまとめて配備した装置本体、９が装置本体４で処理された湯を浴槽１内に再び噴出させるための噴湯管である。
【０００４】
装置本体４には、浴槽湯中の汚れを取り除くため、活性炭、活性石、多孔質セラミツクボール等の各種の粒状濾材や繊維状フイルタが単独或いは複合して装填された濾過タンク５、湯を強制循環するための循環ポンプ６、湯を適温に保つための保温用の電気ヒータ７、湯に対するオゾン殺菌装置としてのオゾナイザ８等の清浄化処理機器が配備されている。
【０００５】
１０は大きな汚れを装置本体４に汲み上げる前に予め取り除くため吸湯管３の先端に取り付けたプレフイルタであり、１１は清浄化処理の終わった湯を流速の早いジエツト流として浴槽１内に噴出する吸気管１２がエジエクタ部に接続するジエツトノズルである。
【０００６】
ジエツトノズル１１のエジエクタ部に接続する吸気管１２の先端には管路を開閉するための電磁弁１３が設けられ、途中にオゾナイザ８が配備されていて、電磁弁１３を開くとジエツトノズル１１の吸気力で吸気管１２から空気が吸い込まれ、この空気がエジエクタ部２４で湯に混入されジエツトノズル１１からジエツト流が浴槽１内に噴出して泡風呂とな

り、さらにオゾナイザ８を作動させると吸気管１２に吸い込まれた空気がオゾン化されて浴槽１内に噴出され湯２がオゾン殺菌される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のように構成される装置では湯の加熱を電気ヒータで行っているのでランニングコストが高くなり、またこの電気ヒータの容量は配線容量の関係では８００Ｗ程度とするのが限度なので、２００リットルもの浴槽湯を加熱するには容量が不足で加熱速度が遅くなる。

【０００８】

この結果、入浴の際に湯の温度を上げたくてもなかなか上がらず、さらに湯の交換をした際や装置の運転を長時間止めていたために湯温が大幅に下がってしまった際には、湯を入浴温度まで加熱するのに非常に長い時間が掛かってしまう。

【０００９】

本発明は前記したような従来技術の欠点を解消し、加熱費を安くすると共に急速に湯を入浴者が設定した温度まで加熱し、設定温度に達した後には設定温度で正確に保温できるようにした浴槽湯の清浄化装置を提供することを目的とする。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

すなわち本発明は、浴槽内の湯を循環ポンプにより吸湯管から汲み上げ清浄化管路を強制循環させて濾過タンクによる濾過処理、殺菌装置による殺菌処理をした後噴湯管から浴槽に再び噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、前記濾過タンクで濾過処理された湯を分岐して流入させて熱交換により加熱する追焚装置を設けると共に、前記清浄化管路に湯温調節器を配備し、該湯温調節器は、前記追焚装置からの熱湯供給管が接続して追焚装置での加熱により生成した熱湯を流入させる熱湯流入口と、前記清浄化管路に接続して該清浄化管路を循環する浴槽湯を流入させる浴槽湯流入口と、該浴槽湯流入口からの浴槽湯と前記熱湯流入口からの熱湯とが流入し、浴槽湯に熱湯を混合する混合室と、該混合室に前記清浄化管路を接続して熱湯が混合された浴槽湯を清浄化管路に流出させる浴槽湯流出口と、混合室に装着された混合室内に位置するサーモエレメントの混合室内の湯温に応じてピストンが上下動し、ピストンに固着した弁が開閉するサーモスタット式流量調整弁とからなり、浴槽湯流入口は混合室と直接連通し、熱湯流入口は前記サーモスタット式流量調整弁を介して混合室と連通し、混合室内で、清浄化管路から直接流入した浴槽湯に、熱湯流入口からサーモスタット式流量調節弁により熱湯が混合された浴槽湯の湯温に応じて熱湯の流量を調節して混合させて浴槽湯の湯温を調節し、浴槽湯流出口から清浄化管路に流出させると共に、湯温設定キーにより入力された設定温度に応じてモータを動作させて、前記サーモスタット式流量調整弁の熱湯混入上限を規制して、湯温を設定する自動湯温設定装置を備えることを特徴とする浴槽湯の清浄化装置とすることにより課題を解決した。

また本発明は、浴槽内の湯を循環ポンプにより吸湯管から汲み上げ清浄化管路を強制循環させて濾過タンクによる濾過処理、殺菌装置による殺菌処理をした後噴湯管から浴槽に再び噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、水道に接続された入水管を熱交換器に接続し、水道水を流入させて熱交換により加熱する追焚装置を設けると共に、前記清浄化管路に湯温調節器を配備し、該湯温調節器は、前記追焚装置からの熱湯供給管が接続して追焚装置での加熱により生成した熱湯を流入させる熱湯流入口と、前記清浄化管路に接続して該清浄化管路を循環する浴槽湯を流入させる浴槽湯流入口と、該浴槽湯流入口からの浴槽湯と前記熱湯流入口からの熱湯とが流入し、浴槽湯に熱湯を混合する混合室と、該混合室に前記清浄化管路を接続して熱湯が混合された浴槽湯を清浄化管路に流出させる浴槽湯流出口と、混合室に装着された混合室内に位置するサーモエレメントの混合室内の湯温に応じてピストンが上下動し、ピストンに固着した弁が開閉するサーモスタット式流量調整弁とからなり、浴槽湯流入口は混合室と直接連通し、熱湯流入口は前記サーモスタット式流量調整弁を介して混合室と連通し、混合室内で、清浄化管路から直接流入した浴槽湯に、熱湯流入口からサーモスタット式流量調節弁により熱湯が混合された浴槽湯の湯温に応じ

て熱湯の流量を調節して混合させて浴槽湯の湯温を調節し、浴槽湯流出口から清浄化管路に流出させると共に、湯温設定キーにより入力された設定温度に応じてモータを動作させて、前記サーモスタット式流量調整弁の熱湯混入上限を規制して、湯温を設定する自動湯温設定装置を備えることを特徴とする浴槽湯の清浄化装置とすることにより課題を解決した。

【００１１】

さらに本発明は、前記流量調節弁が浴槽湯の湯温に応じて体積変化するサーモエレメントにより可動するピストンを作動して開閉することで、課題を解決した。

さらに本発明は、前記自動湯温設定装置が前記温度設定手段で設定された設定温度に応じて前記ピストンの作動範囲を自動的に規制することで、課題を解決した。

【００１２】

また、本発明は、浴槽内の湯を循環ポンプにより汲み上げて清浄化管路を循環させ、濾過タンクにより汚れを濾過し、殺菌装置により殺菌し、加熱装置により保温加熱した後浴槽内に再び噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、前記清浄化管路に開閉弁を介して熱湯の供給口を接続した湯温を調節する手段を備え、熱交換器を循環する湯を燃焼バーナによって加熱して熱湯を生成して供給する手段を前記供給口に接続すると共に、前記湯温を調節する手段の開閉弁は浴槽湯の湯温に応じて開閉量が定量的に変化する弁として、生成した熱湯を浴槽湯の湯温に応じた量だけ混合して湯温を調節した後浴槽に噴出させることを特徴とする浴槽湯の清浄化装置としたことで、課題を解決した。

【００１３】

【発明の詳細な説明】

【００１４】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態について、図１の実施例の配管図に基づいて説明するが、従来例と同一の構成要素には同一の符号を付けてある。

【００１５】

清浄化管路１４には、湯を清浄化の場合の逆に流して濾過タンク５に充填された濾材を洗浄するいわゆる逆洗の管路を形成するために、Ｌ字型及びＴ字型の切換弁１５及び１６が配備されている。

【００１６】

また殺菌装置として紫外線殺菌装置１７を配備したが、勿論従来例のように吸気管１２を噴湯管９の先端に取り付けたジエットノズル１１に接続し泡風呂を楽しめるようにしたり、吸気管１２の途中にオゾナイザ８を配備してオゾン殺菌できるようにしても良い。

【００１７】

１８が後に詳細な構成を説明する湯温調節器であり、この湯温調節器１８には浴槽湯流入口１９、熱湯流入口２０及び浴槽湯流出口２１が設けられると同時に、浴槽湯流入口１９から流入した浴槽湯の温度に応じて弁が開閉する流量調節弁２２が熱湯流入口２０に対して配備してある。

【００１８】

２３が自動湯温設定装置であり、入浴者が湯温を設定する湯温設定キー２４、湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備された流量調節弁２２の作動範囲の調節部材を駆動するパルスモータ２５、及び湯温設定キー２４で設定された温度に応じてパルスモータ２５の駆動を制御するマイクロコンピュータであるモータ制御装置２６とから成り、湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備された流量調節弁２２の作動範囲を湯温設定キー２４での設定温度に応じて自動的に調節する。

【００１９】

２７は追焚装置であり、この追焚装置２７には、入湯管２９と熱湯供給管としての出湯管３０とを両端に接続した熱交換器２８と、この熱交換器２８を流れる湯を追焚するガス或いは灯油を熱源とする燃焼バーナ３１とが配備されている。

【００２０】

３２は入湯管２９の途中に配備された水流センサであり、この水流センサ３２が入湯管２９に湯が流れているのを検知した際に限って燃焼バーナ３１を点火する。

【００２１】

追焚装置２７の出湯管３０は熱湯供給管として湯温調節器１８の熱湯流入口２０に接続し、入湯管２９は湯温調節器１８の上流で清浄化管路１４に接続している。

【００２２】

このようにして追焚装置２７を清浄化管路１４に接続すると、湯温調節器１８に浴槽湯流入口１９から入った浴槽湯２の温度が設定温度より低くなって流量調節弁２２が開くと、清浄化管路１４を流れている浴槽湯２の一部は入湯管２９を経て追焚装置２７にも流れる。

【００２３】

入湯管２９に浴槽湯２が流れると、前記したように水流センサ３２がこれを検知して燃焼バーナ３１が点火されるので、追焚装置２７に流れ込んだ浴槽湯２は熱交換器２８で熱交換されて熱湯となって熱湯供給管としての出湯管３０から流出し、湯温調節器１８に熱湯流入口２０から入る。

【００２４】

すると湯温調節器１８では、浴槽湯流入口１９から入った設定温度以下になった浴槽湯を、追焚装置２７で一部の浴槽湯２を追焚して作った熱湯を混合して加熱した後浴槽湯流出口２１から清浄化管路１４に再び流出する。

【００２５】

前記第１実施例では、湯温調節器１８で設定温度以下になった浴槽湯２を加熱するための熱湯を、清浄化管路１４を流れている浴槽湯２の一部を熱湯流入口２１に対して配備した流量調節弁２２が開いた際に追焚装置２７に流入させて作っている。

【００２６】

これに対して図２に示す第２実施例では、湯温調節器１８で設定温度以下になった浴槽湯２を加熱する熱湯を、水道３３と追焚装置２７の熱交換器２８とを入水管３４で接続し、水道水を加熱して作るようにしている。

【００２７】

このような構成とすると、点線で示したように追焚装置２７の出湯管３０から給湯管を分岐しシヤワー及び給湯口を接続すると、シヤワーが利用できると同時に浴槽１に対しての湯張りや足し湯もできて好都合である。

【００２８】

湯温調節器１８の構成について図３及び図４に基づいて詳細を説明すると、図３において、３５が混合室であり、この混合室３５は、上面が中央に弁穴３７を設けた弁座３６となっており、１つの側面には浴槽湯流入口１９が、他の側面には弁穴３７に対して流量調節弁２２を配備した弁座３６に通じた熱湯流入口２０が設けられ、下面には浴槽湯流出口２１が設けられている。

【００２９】

流量調節弁２２の構成を説明すると、弁軸３８は、下端に弁座３６の弁穴３７を開閉するための弁筒３９が固定して取り付けられ、内部に混合室３５に流入した浴槽湯２の湯温に応じて体積が変化するサーモエレメントとしてのワックス４１が充填され、このワックス４１に下端が当たるピストン４２が上下動自在にはめられたサーモスタット４０が固定してはめられている。

【００３０】

４３は流量調節弁２２の弁軸３８を上下動自在にはめるため混合室３５の上方に延びた案内管であり、４４は案内管３９の上端にはめられ浴槽湯の設定温度に応じてピストン４２の作動範囲を調節する押さえ軸であり、４５は流量調節弁２２を上の方に押し上げるための複数の押さえばねである。

【００３１】

前記したピストン４２の上端を押さえて流量調節弁２２の作動範囲を調節する部材である

押さえ軸４４に対しては自動湯温設定装置２３のパルスモータ２５の回転軸がが取り付けられている。

【００３２】

この結果流量調節弁２２は、押さえ軸４４が自動湯温設定装置２３により湯温設定キー２４で設定した湯温に応じてモータ制御装置２６で制御されるパルスモータ２５で駆動されて自動的に上下動して位置が決めされ、設定された湯温に応じて作動範囲が調節されるようになっている。

【００３３】

流量調節弁２２の弁軸３８の下端に固定して取り付けられる弁筒３９は図４に示す通りであり、上半分は弁座３６の弁穴３７を塞ぐ円筒である閉湯筒４６となっており、下半分は所定の間隔で複数の切り欠き溝４８を通湯溝として設けた円筒である通湯筒４７となっており、中央に弁軸３８に取り付けるための取付穴４９が設けられている。

【００３４】

したがって流量調節弁２２は、弁筒３９を取付穴４９を介して弁軸３８の下端に取り付けた後、混合室３５に対して、弁筒３９を弁座３６の弁穴３７に、弁軸３８を案内管４３に上下動自在にはめ、複数の押さえばね４５で上に向かって押し上げ、ピストン４２の上端を押さえ軸４４で上から押さえながら配備する。

【００３５】

この結果流量調節弁２２は、弁筒３９が上の方に押し上げられて弁が開き、同時に押さえ軸４４が自動湯温設定装置２３により、設定された湯温に応じて位置決めされて作動範囲を調節した状態で配備されている。

【００３６】

以上のような構成の湯温調節器１８を用いて清浄化管路１４を強制循環する浴槽湯の湯温を追焚装置２７での追焚きにより作られた熱湯で加熱し適温を保つ状態を図５に基づいて説明する。

【００３７】

まず装置の運転を開始する際には、湯温調節器１８は、（ａ）図に示すように、流量調節弁２２が押さえばね４５により上の方に押されて弁筒３９は通湯筒４７が混合室３５の弁穴３６に位置していて弁が開き、しかも自動湯温設定装置２３により流量調節弁２２の作動範囲を湯温設定キー２４で設定された温度に応じて調節した初期設定状態になっている。

【００３８】

この状態で装置の運転が開始されると、切換弁１５及び１６が清浄化の処理の方向に切り換えられているので、循環ポンプ６で吸湯管３から汲み上げられた浴槽１内の湯２は、紫外線殺菌装置１７で殺菌された後濾過タンク５で濾過され清浄化管路１４を流れて行く。

【００３９】

この際前記したように湯温調節器１８の熱湯流入口２０は、配備された流量調節弁２２が開いて熱湯が流入できる状態になっているので、追焚装置２７では、第１実施例の配管では清浄化管路１４と接続した入湯管２９から浴槽湯２の１部が、第２実施例の配管では水道３３と接続する入水管３４から水道水が流入し燃焼バーナ３１が点火して追焚されて熱湯が作られる。

【００４０】

この結果湯温調節装置１８には清浄化管路を流れた浴槽湯２が浴槽湯流入口１９から入ると同時に、追焚装置２７で作られた熱湯が熱湯供給管としての出湯管３０を経て熱湯流入口２０から入る。

【００４１】

そこで湯温調節器１８では、混合室３５で清浄化管路１４を循環して湯温調節器１８に入った浴槽湯２には追焚装置２７で追焚して作られた熱湯が混合されて加熱され浴槽湯流出口２１から再び清浄化管路１４に出て、浴槽１に噴湯管９から戻る。

【００４２】

このようにして（ａ）図に示すように湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対する流量調節弁２２が開き、混合室３１で追焚装置２３で作られた熱湯が混合され加熱される状態が続くと、清浄化管路１４を循環し湯温調節器１８に流入する浴槽湯２の温度は上がり続ける。

【００４３】

すると湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備された流量調節弁２２は、サーモスタット４０に充填されたサーモエレメントであるワックス４１の温度が上がって体積が膨張しピストン４２を上に押し上げるようになる。

【００４４】

ところがピストン４２は湯の設定温度に応じ位置の押さえ軸４４で上端が押さえられているので、流量調節弁２２は徐々に下に向かって弁を閉じる方向に動きだし、浴槽湯２の温度が入浴者が設定した温度と同じになり、（ｂ）図に示すような弁が閉じた瞬間の状態になる。

【００４５】

すなわち浴槽湯２の温度が上がり流量調節弁２２がサーモスタット４０のワックス４１の体積が膨張し下がり続けると、混合室３５の弁座３６の弁穴３７にはめられている弁筒３９が下がり続け、浴槽湯２と設定温度とが同じになった瞬間には閉湯筒４６の下端が丁度弁穴３７の位置に来るまで下がり弁を閉じ熱湯流入口２０から熱湯が入らな状態になる。

【００４６】

すると追焚装置２７には入湯管２９からの浴槽湯２或いは入水管３４からの水道水が入らない状態になり、これを水流センサ３２が検知して燃焼バーナ３１は消火し熱湯は作られなくなり、清浄化管路１４を循環する浴槽湯２は湯温調節器１８では熱湯が混合され加熱されることなくそのまま浴槽１に戻って行く。

【００４７】

（ｂ）図に示すように、湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対する流量調節弁２２の弁が閉じ、浴槽湯２は加熱されないで清浄化管路１４を循環し続けるとやがて温度が下がり出す。

【００４８】

すると流量調節弁２２は、サーモスタット４０のワックス４１の体積は収縮し出すのでピストン４２を上に押す力は弱くなって上に上がり、弁筒３９は通湯筒４７が弁座３６の弁穴３７に対して位置し弁が開いた（ａ）図に示すようになり、清浄化管路１４を循環している浴槽湯２は、湯温調節器１８で追焚装置２７で作った熱湯が混合されて再び加熱されてから浴槽１に戻るようになる。

【００４９】

以上のようにして湯温調節されながら清浄化管路１４を循環している浴槽湯２は、前記したように温度が設定温度と同じになった瞬間に湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備した流量流量調節弁２２の弁が閉じこれより高くなり過ぎることはない。

【００５０】

しかも流量調節弁２２の作動範囲が設定された湯温に応じて自動湯温設定装置２３７により正確に調節されているので、湯は一層正確に設定温度に保たれる。

【００５１】

すなわち目盛りを目安にしてつまみを手で廻して湯温を設定して流量調節弁２２の作動範囲を手動調節する場合には、あまり正確に湯温が設定できない。

【００５２】

すると流量調節弁２２は、浴槽湯の温度に基づいて正確に弁の開閉をしても、設定温度が正確に設定できていないので、設定温度に応じて位置決めされる押さえ軸４４の位置がばらつき作動範囲が設定温度に対して正確に調節されていないので、浴槽湯の温度は入浴者が設定したと思う温度に対してかなりばらついてしまう。

【００５３】

ところが流量調節弁２２は、作動範囲を自動湯温設定装置２３により調節するすると、先

ず入浴者は湯温設定キー２４で正確に湯温を設定でき、次いでこの正確に設定した湯温に基づいて押さえ軸４４が正確に位置決めされて作動範囲が正確に調節されるので、浴槽湯は正確に設定温度に保たれる。

【００５４】

さらに、浴槽湯２が何らかの原因で加熱され過ぎて設定温度よりも高くなってしまっても、（ｃ）図に示すように、湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対する流量調節弁２２が完全に閉じ、浴槽湯２は、温度が設定温度よりも下がるまでは熱湯が絶対混ざらないでそれ以上温度が高くなり過ぎることは絶対にない状態になる。

【００５５】

すなわち浴槽湯２の温度が設定温度よりも高くなると、湯温調節器１８の流量調節弁２２は、サーモスタット４０のワックス４１の膨張が続くので下がり続け、やがて混合室３５の弁座３６の弁穴３７は弁筒３９の閉湯筒４６の上端で塞がれ完全に弁が閉じた状態になる。

【００５６】

このようになると浴槽湯２が、加熱されないで清浄化管路１４を循環し続けて温度が次第に下がり、湯温調節器１８の流量調節弁２２が、サーモスタット４０のワックス４１が収縮しピストン４２を上に押す力が弱くなって徐々に上がり出し、やがて設定温度と同じになって（ｂ）図に示すような状態を経た後、設定温度よりも下がって（ａ）図に示すような再び弁が開いた状態になるまでは、追焚装置２７で作られた熱湯では絶対に加熱されない。

【００５７】

以上のように湯温調節器１８は、浴槽湯の温度が設定温度と同じになると同時に熱湯流入口２０対して配備した流量調節弁２２が閉じられて追焚装置２７で作られた熱湯を混合しての加熱が止められるので、浴槽湯２は必ず設定温度かそれ以下になっていて、高くなり過ぎることは殆どない。

【００５８】

仮に浴槽湯２が設定温度よりも高くなったとしても、流量調節弁２２は浴槽湯２の温度が上がるにつれて弁をしっかりと閉じる方向に動き、設定温度より下がるまでは絶対に弁を開かないので、この間にさらに熱湯が混合されてやけどの危険があるような熱すぎる状態には決してならない。

【００５９】

また湯温調節器１８は、浴槽湯２の清浄化管路１４の途中に流量調節弁２２を熱湯流入口２０に対して設けた状態で配備され、常に低温の浴槽湯２が流入し続け、浴槽湯２の湯温が設定温度より下がった場合に限って弁を開いて追焚装置２７で作った熱湯を混合して浴槽湯２の温度を調節するようにしているので、仮に弁が故障しても浴槽１に熱湯が噴出することがなくて安全である。

【００６０】

すなわち流量調節弁２２が故障して、弁が閉じた状態のままになると、浴槽湯２は追焚装置２７で作った熱湯を混合して加熱されないで設定温度より低い状態で浴槽１に噴出し続けるだけで危険はなく、弁が開いた状態のままになっても、必ず低温の浴槽湯２と熱湯とが混合された状態でとなるので、設定温度より高かくなり過ぎても決してやけどの危険がないような温度の浴槽湯２が浴槽１に噴出されるだけで、追焚装置２７で作った熱湯だけが浴槽１に噴出してしやけどしてしまうような危険はない。

【００６１】

なお湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備する流量調節弁２２をサーモスタット式とすると、弁が浴槽湯２の温度に応じて上下して開閉するので、所定の温度で単にＯＮ－ＯＦＦするだけの電磁弁式よりもはるかに精密な温度制御ができる。

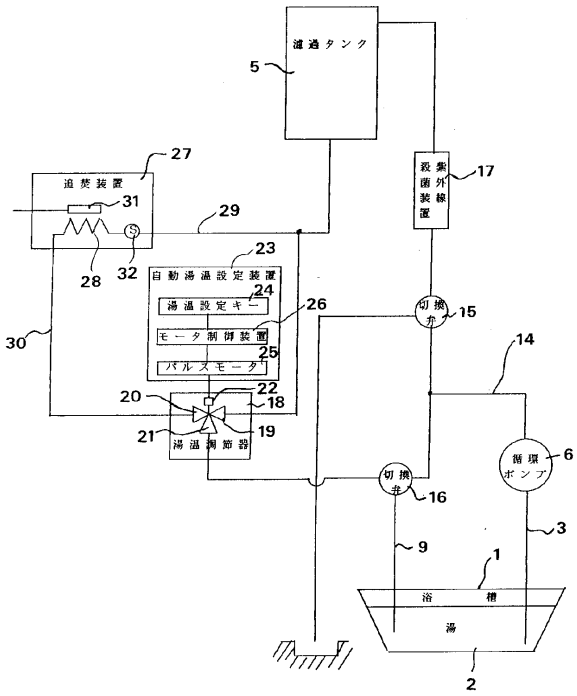
【００６２】

また流量調節弁２２は、単に弁板で弁穴３７を開閉する構成としても良いが、実施例に示すように、閉湯筒４６と通湯筒４７とに２分した弁筒３９を弁穴３７に上下動自在にはめ

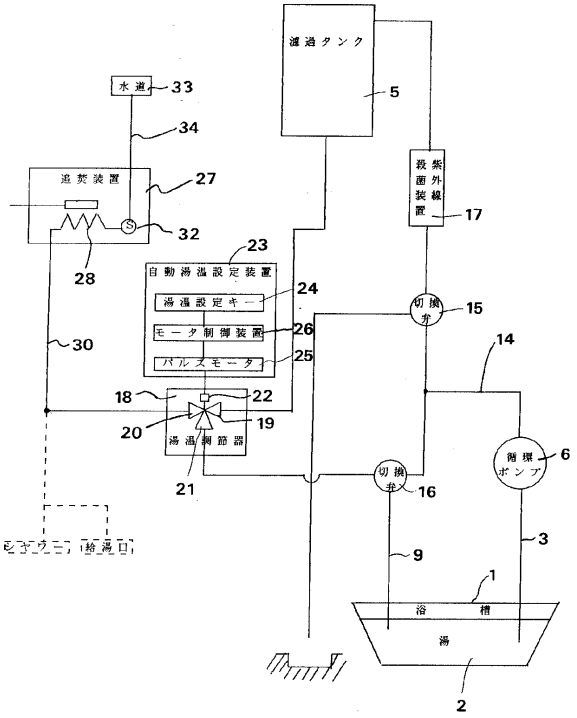
た構成にすると、弁の開閉が一層精密になって正確な温度調節ができるようになる。
【００６３】
すなわち、浴槽湯２の温度が設定温度より低すぎる場合に流量調節弁２２は通湯溝としての切り欠き溝４８を設けた通湯筒４７が弁座３６の上に出て弁を開くようになるが、この弁座３６の上に出る通湯筒４７の長さすなわち通湯面積である弁を開く量は浴槽湯２の温度に応じて変わるようになっている。
【００６４】
このため湯温調節器１８は、浴槽湯２が設定温度よりも低く流量調節弁２２を開いて加熱する際に、混合室３５には設定温度と浴槽湯２との温度差に比例した量の熱湯が追焚き装置２７で作られて熱湯流入口２０から入るようになり、浴槽湯２を素早くしかも正確に設定湯温まで加熱する。
【００６５】
しかも浴槽湯２が設定温度に達した瞬間には弁が閉じられ混合室３５には熱湯が入らないようになるので、浴槽湯２が設定温度以上になることは殆どない。
【００６６】
一方浴槽湯の温度が設定温度よりも高くなり過ぎ流量調節弁２２を閉じる際には、弁座３７の下に出る閉湯筒４６の長さすなわち弁を閉じる量も浴槽湯２と設定温度との温度差に比例していて、浴槽湯２が設定温度よりも高か過ぎれば高か過ぎるほど弁を完全に閉じた状態にして、浴槽湯２が設定温度以下になるまでは決して開かないで温度調節を正確にすると同時に浴槽湯２が熱くなりすぎるのを完全に防いでいる。
【００６７】
なお湯温調節器１８の熱湯流入口２０に対して配備する流量調節弁としては、前記実施例に示すようなサーモスタット式が好ましいが、バイメタル式或いは形状記憶合金式等の浴槽湯の温度に応じて自動的に弁を開閉できるなら他の形式の弁を利用しても良いことは言うまでもないことである。
【００６８】
またサーモスタット式の流量調節弁においてもサーモエレメントととして、ワックス以外の例えば気体や低融点合金といった熱に敏感に感応して大きく体積変化する材料を利用しても良い。
【００６９】
【発明の効果】
本発明は以上のように構成され、清浄化管路１４の途中に配備した湯温調節器１８により、浴槽湯２を追焚装置２７で作った熱湯を湯温に応じて適量混合して加熱し、熱湯が直接浴槽１に噴出しない安全な状態で正確に温度調節をする。
【００７０】
しかも湯温調節器１８に配備する流量調節弁２２には自動湯温設定装置２３を配備し、浴槽湯２を入浴者が設定した温度に一層正確に温度調節する。
【００７１】
また浴槽湯２に湯温に応じて混合する熱湯は、ガス或いは灯油といった燃料を利用して追焚装置で作られるので、電気加熱と比べて加熱費がはるかに安くなると同時に加熱速度もずっと速くなる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　第１実施例配管図、
【図２】　第２実施例配管図、
【図３】　流量調節弁縦断面図、
【図４】　流量調節弁弁筒斜視図、
【図５】　流量調節弁開閉状態縦断面図、
【図６】　流量従来例配管図。
【符号の説明】
１　浴槽

2	湯
3	吸湯管
4	装置本体
5	濾過タンク
6	循環ポンプ
7	電気ヒータ
9	噴湯管
１４	清浄化管路
１８	湯温調節器
１９	浴槽湯流入口
２０	熱湯流入口
２１	浴槽湯流出口
２２	流量調節弁
２３	自動湯温設定装置
２４	湯温設定キー
２５	パルスモータ
２６	モータ制御装置
２７	追焚装置
２８	熱交換器
３０	出湯管（熱湯供給管）
３５	混合室
３６	弁座
３７	弁穴
３８	弁軸
３９	弁筒
４０	サーモスタット
４１	ワックス（サーモエレメント）
４２	ピストン
４４	押さえ軸
４５	押さえばね
４６	閉湯筒
４７	通湯筒
４８	切り欠き溝

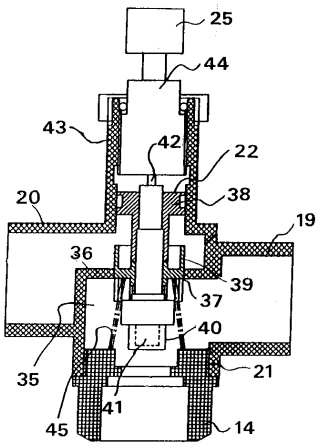
【図１】


濾過タンク
5
追焚装置
27
31
29
28
32
自動湯温設定装置
23
湯温設定キー
24
モータ制御装置
26
パルスモータ
25
30
20
22
18
21
湯温調節器
19
殺菌装置
紫外線
17
切換弁
15
14
循環ポンプ
6
切換弁
16
3
9
1
浴槽
湯
2

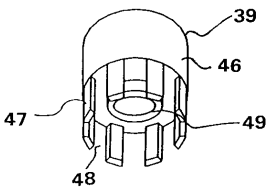
【図２】


濾過タンク
5
水道
33
34
追焚装置
27
32
28
自動湯温設定装置
23
湯温設定キー
24
モータ制御装置
26
パルスモータ
25
30
18
22
20
19
湯温調節器
21
殺菌装置
紫外線
17
切換弁
15
14
循環ポンプ
6
切換弁
16
3
9
1
浴槽
湯
2

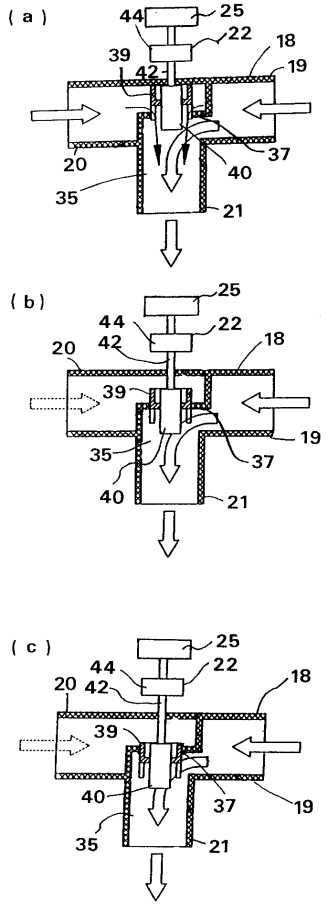
【図３】


25
44
43
42
22
20
38
19
36
39
37
40
35
21
41
45
14

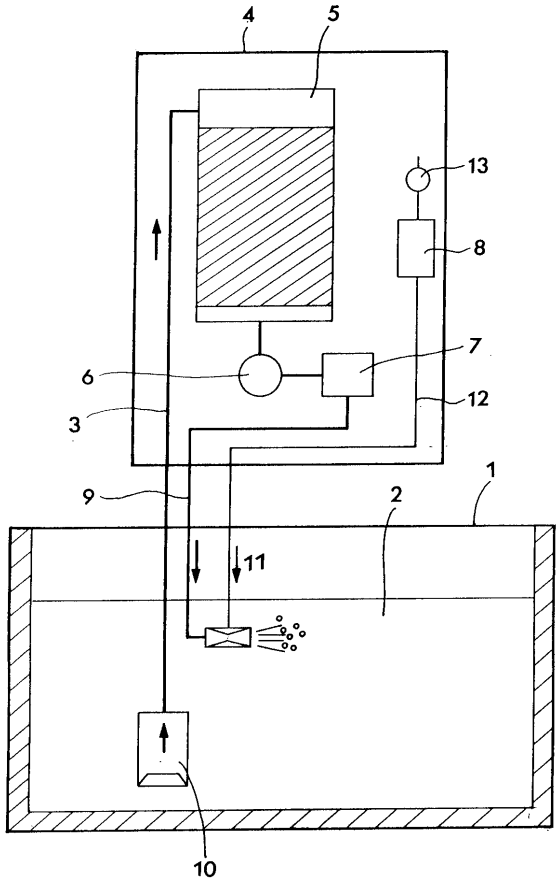
【図４】


39
46
47
49
48

【図５】


(a)
44
25
22
18
39
42
19
20
37
40
35
21
(b)
25
44
22
42
18
20
39
19
35
37
40
21
(c)
25
44
22
20
42
18
39
40
37
19
35
21

【図６】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

A47K 3/00
B01D 35/027
C02F 1/32
F24H 1/00
F24H 9/00