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

特許第3650418号

(P3650418)

(45)発行日　平成17年5月18日(2005.5.18)　(24)登録日　平成17年2月25日(2005.2.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
C02F 1/28	C02F	1/28	E
B01D 35/027	B01D	35/02	J
// A47K 3/00	A47K	3/00	Z

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平6-110588
(22)出願日　平成6年4月26日(1994.4.26)
(65)公開番号　特開平7-290045
(43)公開日　平成7年11月7日(1995.11.7)
審査請求日　平成13年4月25日(2001.4.25)

(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　土田　隆一
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　齊藤　光子

(56)参考文献　特開昭６３－３０２２４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２２５７４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C02F1/00
F24H1/00

(54)【発明の名称】浴槽湯清浄化方法及び清浄化装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて清浄化管路を循環させて清浄化し、噴湯管から浴槽に戻す浴槽湯清浄化装置において、高温の蓄熱湯を貯え、底面の浴槽湯流入口に浴槽湯流出管を接続し、上部の蓄熱湯流出口に蓄熱湯流出管を接続した蓄熱タンクを配備し、浴槽湯流出管は、循環する湯の温度を感知して自動的に弁が所定の開度となるように作動し、湯の流出量を湯温に応じて自動的に調節する浴槽湯流出量の自動調節手段を介して清浄化管路に接続し、蓄熱湯流出管は、湯温センサが検知した湯温に応じて開閉が制御される遮断弁を配備して清浄化管路に接続し、湯温が設定温度以下になったのを湯温センサが検知すると、前記遮断弁を開くよう制御し、自動的に湯温に応じた開度となっている浴槽湯流出量の自動調節手段の調節により湯温に応じた量の浴槽湯を清浄化管路から浴槽湯流出管に流出させて蓄熱タンクに流入させ、流入した浴槽湯と同じ量の蓄熱湯を蓄熱タンクから蓄熱湯流出管に流出させて清浄化管路に流入させ、湯温に応じた量の熱湯を清浄化管路を流通する浴槽湯に混入して湯温を調節することを特徴とする浴槽湯清浄化装置。

【請求項２】

蓄熱タンクの蓄熱湯流出口に接続する蓄熱湯流出管に、蓄熱タンクから流出する蓄熱湯の温度を感知して自動的に弁が所定の開度となるように作動し、蓄熱湯の流出量を自動的に制限する蓄熱湯流出量の自動制限手段が配備され、湯温の低下の度合いが大きく、多量の浴槽湯が蓄熱タンクに流入した際に、蓄熱タンクから高温の蓄熱湯が多量に流出するのを防ぐことを可能にしたことを特徴とする請求項１記載の浴槽湯清浄化装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は浴槽湯の清浄化装置に係り、特にこの装置におけるれ湯の温度の調節装置に関するものである。
【０００２】
【従来技術】
浴槽内の湯を循環ポンプを利用して強制的に循環させ、循環路に配備された濾過装置で湯中の汚れを取り除いた後、活性石タンクで活性化するような浴槽湯の清浄化装置が従来より開発されていた。
【０００３】
さらに最近は、単に湯中の汚れを取り除いたり活性化するだけでなく、殺菌も行って湯を一層清浄にすると同時に、湯を加熱して常に適温を保ち、２４時間いつでも好みの時間に入浴できるようにした図６に示すような装置が広く利用されるようになった。
【０００４】
この装置では、浴槽１内の湯２を循環ポンプ６の作用で先端にプレフイルター１０が取り付けられた吸湯管３から各種清浄化処理機器をまとめて収納した装置本体４に吸い上げて清浄化処理をし、清浄化処理の終わった湯は先端にジエツトノズル１１が取り付けられた噴湯管９から再び浴槽１内に噴出させるように構成している。
【０００５】
装置本体４には、活性炭、麦飯石、ゼオライト等の各種粒状濾材が充填される濾過タンク５、湯を強制循環するための循環ポンプ６、湯を適温に保持する保温用のヒータ７等が連結管で直列に連結しされて配備され、前記吸湯管３の一端が濾過タンク５の入湯口に、噴湯管９の一端が循環ポンプ７の吐出口にそれぞれ接続して浴槽１内の湯２に対する直列の清浄化管路を形成している。
【０００６】
噴湯管９の先端に取り付けられたジエツトノズル１１には湯の流速を速めて形成した負圧を利用して吸気し湯中に空気を混入するためのエジエクタ部が設けられ、このエジエクタ部には吸気口に電磁弁１３を設けた吸気管１２が接続し、さらに吸気管１２には吸い込まれた空気をオゾン化するためのオゾナイザ８が取り付けられている。
【０００７】
前記装置では、浴槽１内の湯２は、循環ポンプ６の作動によりプレフイルター１０で大きな汚れを取り除かれつつ吸湯管３から吸い上げられて装置本体４に入り、先ず濾過タンク５で濾過され、続いてヒータ７で保温された後、噴湯管９の先端に取り付けられたジエツトノズルから浴槽１に再び噴出される。
【０００８】
この際、吸気管１２には、吸気口部に設けた電磁弁１３が開いていると空気が吸い込まれ、ジエツトノズル１１からは空気が混入したジエツト流が浴槽１内に噴出されいわゆる泡風呂となり、さらにオゾナイザ８が作動していると吸い込まれた空気がオゾン化され、浴槽１内の湯２がオゾン殺菌される。
【０００９】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の装置では湯を適温に保つための電気ヒータにより加熱が行われており、これは２４時間続けられているので電気代がかなりかかる。
【００１０】
最近電力会社は発電量の平準化のため、午後１１時から午前７時までの深夜電力の利用の促進を図るため、深夜料金を安くし代わりに昼間の料金を割高にするような料金契約もできるようにしている。
【００１１】
したがってこのような料金契約をすると、深夜電力の料金は昼間電力料金の３割程度とな

るので、浴槽湯清浄化装置における深夜の加熱は割安な深夜電力料金で行えることとなるが、昼間も加熱しているので逆に昼間の加熱は割高な昼間電力料金で行わなければならないので、全体の電気代は決して安くならない。

【００１２】

本発明は、前記したような従来技術の欠点を解消し、深夜電力料金その他の経済的なエネルギーを利用して浴槽湯の加熱を行い、加熱にかかる代金の安い浴槽湯清浄化方法及び装置を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて清浄化管路を循環させて清浄化し、噴湯管から浴槽に戻す浴槽湯清浄化装置において、高温の蓄熱湯を貯え、底面の浴槽湯流入口に浴槽湯流出管を接続し、上部の蓄熱湯流出口に蓄熱湯流出管を接続した蓄熱タンクを配備し、浴槽湯流出管は、循環する湯の温度を感知して自動的に弁が所定の開度となるように作動し、湯の流出量を湯温に応じて自動的に調節する浴槽湯流出量の自動調節手段を介して清浄化管路に接続し、蓄熱湯流出管は、湯温センサが検知した湯温に応じて開閉が制御される遮断弁を配備して清浄化管路に接続し、湯温が設定温度以下になったのを湯温センサが検知すると、前記遮断弁を開くよう制御し、自動的に湯温に応じた開度となっている浴槽湯流出量の自動調節手段の調節により湯温に応じた量の浴槽湯を清浄化管路から浴槽湯流出管に流出させて蓄熱タンクに流入させ、流入した浴槽湯と同じ量の蓄熱湯を蓄熱タンクから蓄熱湯流出管に流出させて清浄化管路に流入させ、湯温に応じた量の熱湯を清浄化管路を流通する浴槽湯に混入して湯温を調節するよう構成する。

【００１４】

これにより、高価で複雑な制御を必要とする流量調整弁を利用せず、自動開閉式オリフィスのような、低コストで、正確に湯の流出量を湯温に応じて自動的に調節できる浴槽湯流出量の自動調節手段と、単に開閉を制御するだけの遮断弁との組合わせで、迅速で、精密な湯温の調節が可能となる。

【００１５】

また、好ましくは、前記構成において、蓄熱タンクの蓄熱湯流出口に接続する蓄熱湯流出管に、蓄熱タンクから流出する蓄熱湯の温度を感知して自動的に弁が所定の開度となるように作動し、蓄熱湯の流出量を自動的に制限する蓄熱湯流出量の自動制限手段を配備し、湯温の低下の度合いが大きく、多量の浴槽湯が蓄熱タンクに流入した際に、蓄熱タンクから高温の蓄熱湯が多量に流出するのを防ぐことを可能にしたことを特徴とする請求項１記載の浴槽湯清浄化装置。

【００１６】

これにより、湯温の低下の度合いが大きいために、浴槽湯流出量の調節手段の開度が大きくなり、多量の浴槽湯が蓄熱タンクに流入し、流入した浴槽湯の量に応じて多量の蓄熱湯が蓄熱タンクから蓄熱湯流出管に流出する状態になったても、自動開閉式オリフィスのような低コストの蓄熱湯流出量の制限手段によって多量の蓄熱湯が浴槽に一気に流出するのを防ぎ、入浴者の安全を保つようにできる。

【００１７】

【発明の作用】

本発明は前記したように構成され、蓄熱タンクに溜めておく蓄熱湯を深夜電力、太陽熱その他の代金の安いエネルギーで加熱して高温に保っておき、この高温の蓄熱湯と温度の下がった浴槽湯とを浴槽湯の温度の下がり具合に応じて所定量づつ入れ替えれば、浴槽湯は所定の温度に絶えず調節されており、しかもこの温度調節にかかる加熱費は安くなる。

【００１８】

前記したような浴槽湯の温度調節方法は、深夜電力、太陽熱その他低コストエネルギーでの加熱装置を持つ高温の蓄熱湯を溜める蓄熱タンクをまず配備し、この蓄熱タンクと清浄化装置本体の清浄化管路とを湯温調節管路で接続した装置を構成すれば、温度の下がった浴槽湯は湯の温度にに応じて高温の蓄熱湯と所定量容易に入れ替えられ安い加熱費で温度

調節される。
【００１９】
さらに湯温調節管路を、噴湯管に配備した浴槽湯流出量調節弁と、該浴槽湯流出量調節弁上流部と蓄熱タンク底面の浴槽湯流入口とを接続する浴槽湯流出管と、蓄熱タンク上部側面の蓄熱湯流出口と噴湯管に配備した浴槽湯流出量調節弁の下流部とを接続し蓄熱湯流出量調節弁と蓄熱湯遮断弁とを噴湯管方向に順次配備した蓄熱湯流出管と、浴槽湯流出管と蓄熱湯流出管の蓄熱湯遮断弁下流部とを接続する浴槽湯還流管とから成るよう構成すると、まず浴槽湯の温度に応じて蓄熱湯の遮断弁を開くと同時に浴槽湯を蓄熱タンクに流出させ同量の高温の蓄熱湯と入れ替えての温度調節が極めて簡便な構成の装置で容易にできる。
【００２０】
しかもこの湯温調節管路には蓄熱湯流出管に流量調節弁を設けてあるので、蓄熱湯の温度に応じて蓄熱湯の流出量を調節し、浴槽湯の温度が大幅に低下している場合でも浴槽湯と高温の蓄熱湯とを多量に一気に入れ替えて浴槽に高温の湯が多量に噴出しまうようなことはない。
【００２１】
さらに浴槽湯及び／又は蓄熱湯の流出量調節弁が、湯温に応じて邪魔板が変形し弁の開度を変化させるバイメタル式オリフイスとするか、或いは設定温度での弁の開度を形状記憶合金製邪魔板に記憶させた形状記憶合金式オリフイスとすると、故障の少ない簡便な弁構造でしかも複雑な制御を行わなくても、容易に浴槽湯の温度に応じて浴槽湯並びに蓄熱湯の流出量を調節し湯温の調節ができる。
【００２２】
【実施例】
本発明の基本的な構成を図１の基本ブロツク図によりまず説明する。
【００２３】
図１において先に説明した従来例と同一の構成部品には同一の符号が付してあるのでこれらの従来例と同一の構成についての説明は省略し、従来例とは異なる構成の部分についてのみ説明する。
【００２４】
１４が濾過装置５等の清浄化処理機器が直列に配備された浴槽湯の清浄化管路であり、１５は清浄化管路１４の適宜の位置に循環する浴槽湯２の温度を検知するために配備された湯温センサであり、１６は噴湯管９の途中に配備された浴槽湯流出量調節弁である。
【００２５】
浴槽湯流出量調節弁１６は、清浄化管路１４で清浄化の終わった浴槽湯２を温度に応じては浴槽１へ総て噴出させないで一部を温度調節のために後述する蓄熱タンク方向へ流出させるため、浴槽湯２の蓄熱タンク方向への流出量を調節するための装置として配備されている。
【００２６】
この浴槽湯流出量調節弁１６の浴槽湯温度と弁の開度との関係は図２（ａ）に示す通りであり、浴槽湯２の温度が低いほど弁の開度を小さくし、浴槽湯２が浴槽湯流出量調節弁１６を経て噴湯管９から直接浴槽１に噴出する量を少なくし、高温の湯が溜められた蓄熱タンク方向へ向かう量を多くし、多量の浴槽湯２を高温の湯と入れ替えて温度が短時間で所定の温度に調節できるようにする。
【００２７】
１７が高温の湯である蓄熱湯１８を溜めて置くための蓄熱タンクであり、この蓄熱湯１８を深夜電力で加熱するためのヒータ１９が配備されている。
【００２８】
勿論蓄熱タンク１７に溜める蓄熱湯１８の加熱には、太陽エネルギーや化学エネルギー等の深夜電力以外の安いエネルギーを利用するようにしても良い。
【００２９】

蓄熱タンク１７には、温度調節のために浴槽湯２と蓄熱湯１８とを所定量づつ入れ替えるため、底面には温度調節用の浴槽湯２を流入させるための浴槽湯流入口２０が設けられ、側面上部には蓄熱湯１８を流出するための蓄熱湯流出口２１が設けられている。

【００３０】

次に前記蓄熱タンク１７と清浄化管路１４とを接続する湯温調節管路２２の構成について説明すると、２３は浴槽湯流出管であり、この浴槽湯流出管２３は一端が蓄熱タンク１７の底面の浴槽湯流入口２０に接続し、他の一端は噴湯管９の浴槽湯流出量調節弁１６の上流部に接続している。

【００３１】

２４は蓄熱湯流出管であり、この蓄熱湯流出管２４の一端は蓄熱タンク１７の蓄熱湯流出口２１に接続し、他の一端は噴湯管９の浴槽湯流出量調節弁１６の下流部に接続し、管路の途中には蓄熱湯流出量調節弁２５及び蓄熱湯遮断弁２６が噴湯管９方向に向かって順次配備されている。

【００３２】

蓄熱湯流出量調節弁２５は蓄熱タンク１７の蓄熱湯１８が一度に多量に流出し浴槽１内に高温の湯が噴出するのを防ぐため蓄熱湯１８の湯温に応じて流出量を調節するための装置として配備されている。

【００３３】

蓄熱タンク１７の蓄熱湯１８の温度と蓄熱湯流出量調節弁２５の弁の開度との関係は図２（ｂ）に示す通りであり、蓄熱湯１８の温度が高いほど蓄熱湯流出量調節弁２５の弁の開度を小さくして高温の湯が多量に流出しないようにしている。

【００３４】

蓄熱湯遮断弁２６は、蓄熱湯流出管２４の管路は清浄化管路を循環する浴槽湯２の温度が下がり湯温の調節が必要になった場合に限って開くよう、清浄化管路１４に配備された湯温センサ１５が検知した浴槽湯２の温度に基づいて制御装置２７が蓄熱湯流出管２４の管路を開閉するために配備した装置である。

【００３５】

噴湯管９に配備される浴槽湯流出量調節弁１６や蓄熱湯流出管２４に配備される蓄熱湯流出量調節弁２５としては様々な弁の構造が考えられ、これらの弁の開度を湯温に応じてマイクロコンピュータを利用した制御装置により制御して流出量を調節しても良いが、図３に示すような、邪魔板をバイメタルとするか形状記憶合金とするオリフイス流量調節弁を利用すると、構造が簡単でしかも比較的正確に湯温に応じた流量調節ができ好都合である。

【００３６】

このオリフイス流量調節弁ではオリフイス管２８の管径を邪魔板２９を例えば湯温度に応じて１点鎖線の状態から実線の状態に変えて流量を調節するが、邪魔板２９をバイメタル製として湯温に応じて変形させて管径を連続的に変化させ流量を調節するか、或いは邪魔板２９を形状記憶合金製として設定された温度で記憶した形状として管径を変えて流量を調節するかする。

【００３７】

このオリフイス流量調節弁を浴槽湯流出量調節弁１６として用いる場合は、弁の開度は、浴槽湯２の温度が４０℃の時には１００％に、３０℃の時には５０％になるよう調節してある。

【００３８】

またオリフイス流量調節弁を蓄熱湯流出量調節弁２５として利用する場合には、弁の開度は、蓄熱湯１８の温度が８５℃の時には３０％に、５０℃の時には１００％になるよう調節してある。

【００３９】

さらに噴湯管９及び蓄熱湯流出管２４の直径は、浴槽湯流出量調節弁１６の弁の開度が５０％、蓄熱湯流出量調節弁２５の弁の開度が５０％の時に、噴湯管９に流れる浴槽湯２の

量と蓄熱湯流出管２４に流れる蓄熱湯１８の量の比が２対１となるように設計しておく。
【００４０】
このような設計とすると、浴槽湯２の温度が３０℃の場合でも３０分程度の温度調節により入浴温度の４０℃にでき、また浴槽１に噴出する浴槽湯２と蓄熱湯１８とが混合された湯の温度を４６℃以下に押さえられる。
【００４１】
次に図４及び図５の配管図に基づいて浴槽湯を清浄化処理する際の湯の循環路について説明するが、ここでは清浄化処理機器として濾過装置５のみが示されオゾン殺菌その他の機器については省略してある。
【００４２】
図４には清浄化管路１４を循環する浴槽湯２の温度が所定の入浴温度であると湯温センサ１５が検知し、特に湯温調節を必要としない場合の湯の循環路が矢印で示されている。
【００４３】
この場合には、湯温センサ１５の検知結果に基づいて制御装置２７は蓄熱湯流出管２４に配備された蓄熱湯遮断弁２６を閉じ、湯温調節管路２２には浴槽湯２、蓄熱湯１８共に全く流れない状態となる。
【００４４】
したがって循環ポンプ６の作動によって吸湯管３から吸い上げられた浴槽湯２が清浄化管路１４のみを流れ、濾過装置５で濾過された後１００％開いた浴槽湯流出量調節弁１６を経て噴湯管から浴槽１に再び噴出される循環のみが行われる。
【００４５】
図５には清浄化管路１４を循環する浴槽湯２の温度が所定の入浴温度以下に下がったことを湯温センサ１５が検知し、湯温調節が必要である場合の湯の循環路が矢印で示されている。
【００４６】
この場合には、湯温センサ１５の検知結果に基づいて制御装置２７は蓄熱湯流出管２４に配備された蓄熱湯遮断弁２６を開き、噴湯管９に配備された浴槽湯流出量調節弁１６及び蓄熱湯流出量調節弁２５は前記したような弁の設計に基づいて浴槽湯２及び蓄熱湯１８の温度に応じた開度となり、湯温調節管路２２に湯が流れて湯温調節が行われる状態となる。
【００４７】
すなわち清浄化管路１４を循環する浴槽湯２は、濾過装置５での濾過が終わった後浴槽湯流出量調節弁１６が湯温に応じた開度となっているのでこの浴槽湯流出量調節弁１６の開度に従って噴湯管９方向と浴槽湯流出管２３方向と分かれて流れる。
【００４８】
噴湯管９方向に向かった浴槽湯２は、勿論そのまま浴槽１に噴出され、一方浴槽湯流出管２３方向に向かった浴槽湯２は、蓄熱タンク１７に底面の浴槽湯流入口２０から流入する。
【００４９】
この結果、蓄熱タンク１７に溜められていた蓄熱湯１８は流入した浴槽湯２に押されて蓄熱湯流出口２１から蓄熱湯流出管２４に流出し、蓄熱湯の温度に応じた開度になっている蓄熱湯流出量調節弁２５及び開いている蓄熱湯遮断弁２６を経て噴湯管９の中に流入し、浴槽湯２に混入して浴槽１に噴出する。
【００５０】
このようにして温度の下がった浴槽湯２がその温度の下がり具合に比例した量だけ高温の蓄熱湯１８と入れ替わる湯温調節管路２２を利用しての湯温の調節が浴槽湯２の温度が所定の入浴温度になったと湯温センサ１５が検知するまで続けられる。
【００５１】
前記したような湯温調節管路２２を利用しての湯温の調節において、浴槽湯２の温度が大幅に低下した場合には、浴槽湯流出量調節弁１６の開度は温度に比例するよう調節されて

いるので浴槽湯流出管２３に多量の湯が流出するようになり、これにより蓄熱タンク１７の蓄熱湯１８も本来は多量に蓄熱湯流出管２４に流出することになる。

【００５２】

しかしながら蓄熱湯流出管２４には蓄熱湯１８の温度に反比例した流出量となるよう開度が調節された蓄熱湯流出量調節弁２５が配備されているので、蓄熱湯１８の温度が高いときには蓄熱湯１８の流出量が制限される。

【００５３】

この結果、温度が低いために多量に蓄熱湯流出管２４に流出してきた浴槽湯２は蓄熱湯１８の温度が高い場合には蓄熱タンク１７へ全ては流入できないで、残りは噴湯管９へと還流し、浴槽湯２が一度に多量の高温の蓄熱湯１８と入れ替わることにより多量の高温の湯が噴湯管９から浴槽１に噴出するのを防いでいる。

【００５４】

【発明の効果】

本発明は以上のような構成及び作用のものであり、極めて経済的に２４時間浴槽湯を適温に保てる浴槽湯清浄化方法を提供すると同時にこの方法を実現した簡便な浴槽湯清浄化装置を提供する。

【００５５】

これにより２４時間何時でも清浄でしかも適温になっている風呂を経済的な状態で楽しめるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　基本ブロツク図、

【図２】　浴槽湯並びに蓄熱湯の湯温と流出量調節弁開度、

【図３】　浴槽湯並びに蓄熱湯流出量調節弁、

【図４】　配管図（非湯温調節状態湯流れ）、

【図５】　配管図（湯温調節状態湯流れ）、

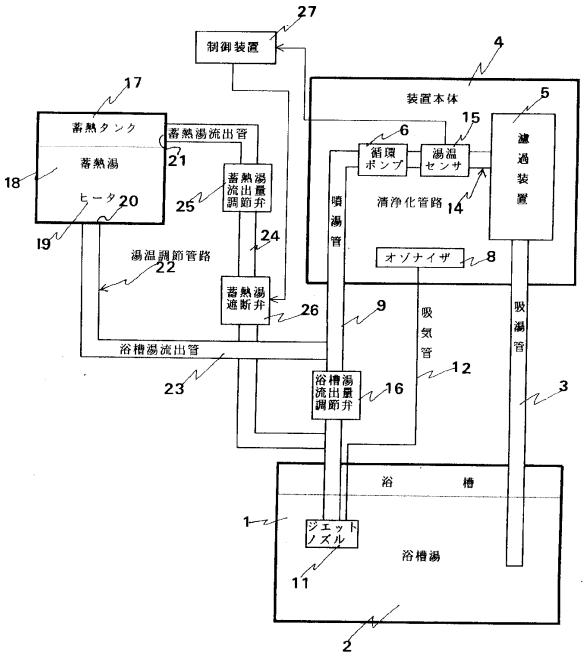
【図６】　従来例。

【符号の説明】

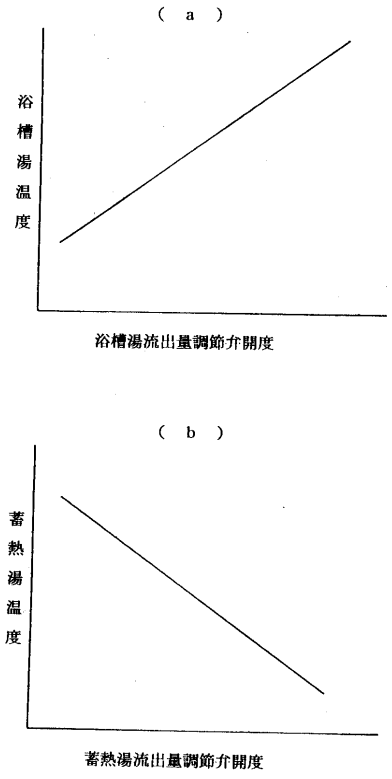
１	浴槽
２	浴槽湯
３	吸湯管
４	装置本体
５	濾過装置
６	循環ポンプ
８	オゾナイザ
９	噴湯管
１１	ジエツトノズル
１２	吸気管
１４	清浄化管路
１５	湯温センサ
１６	浴槽湯流出量調節弁
１７	蓄熱タンク
１８	蓄熱湯
１９	ヒータ
２０	浴槽湯流入口
２１	蓄熱湯流出口
２２	湯温調節管路
２３	浴槽湯流出管
２４	蓄熱湯流出管
２５	蓄熱湯流出量調節弁
２６	蓄熱湯遮断弁

２７　制御装置
２８　オリフィス管
２９　邪魔板

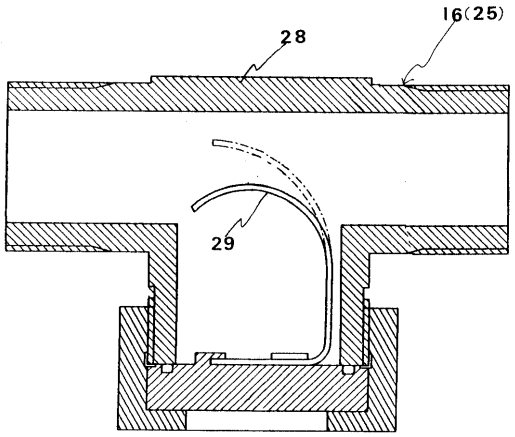
【図１】



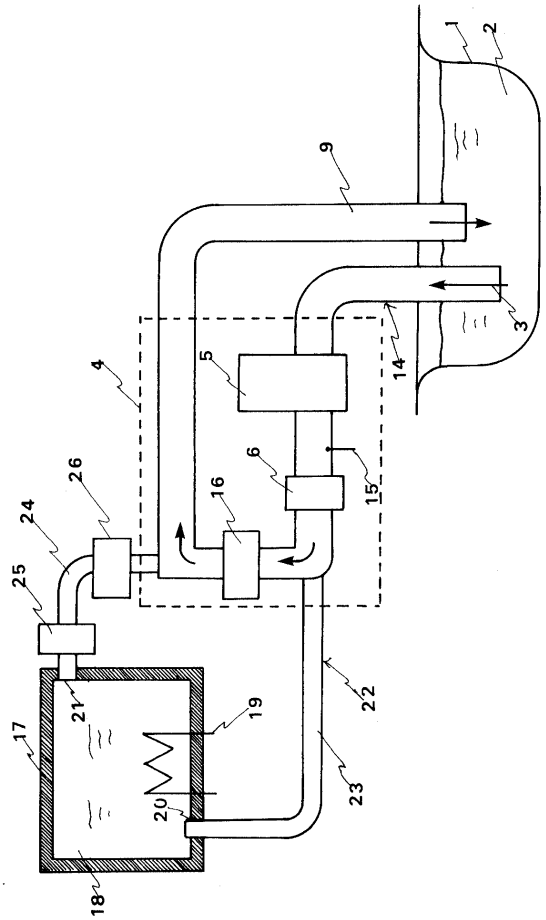
【図２】



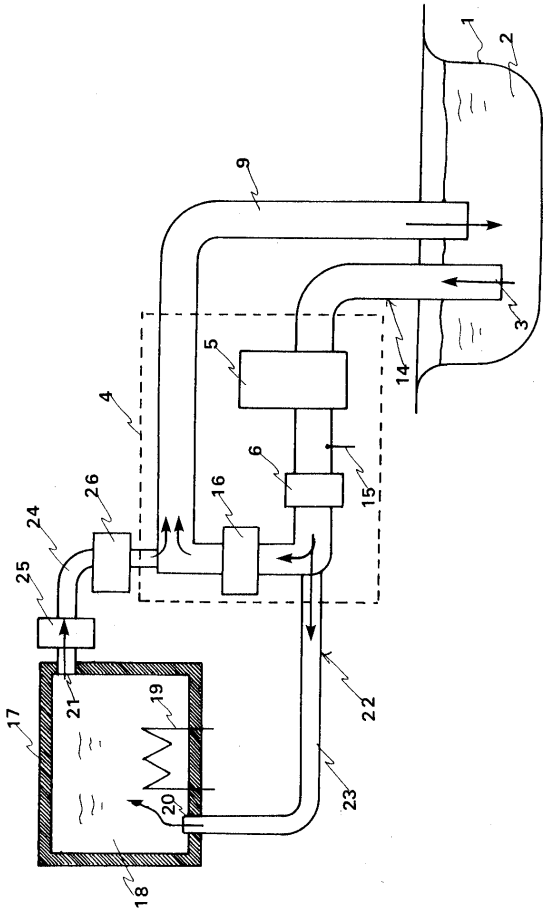
【図３】


16(25)
28
29

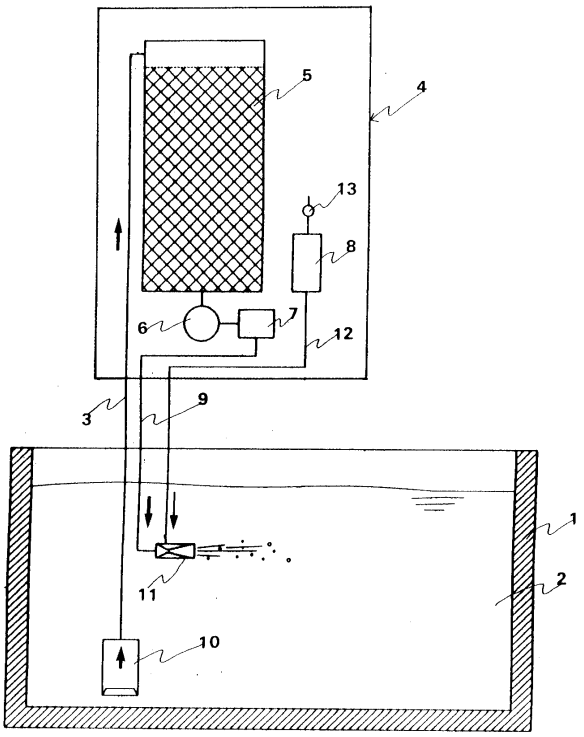
【図４】


1
2
9
3
14
4
5
6
15
16
26
24
25
22
21
19
17
23
20
18

【図５】


1
2
9
3
14
4
5
6
15
16
26
24
25
22
21
19
17
23
20
18

【図６】


5
4
13
8
6
7
12
3
9
1
2
11
10