(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3574677号
(P3574677)
(45)発行日　平成16年10月6日(2004.10.6)　(24)登録日　平成16年7月9日(2004.7.9)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
C02F	1/46	C02F	1/46	Z
A47K	3/00	A47K	3/00	Z
B01D	35/027	B01D	35/02	J

請求項の数 2　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平6-79642
(22)出願日　平成6年3月25日(1994.3.25)
(65)公開番号　特開平7-256264
(43)公開日　平成7年10月9日(1995.10.9)
審査請求日　平成13年3月9日(2001.3.9)

(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　銀山　孝司
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　加藤　幹

(56)参考文献　実開平０２－１０８７９４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０２－１２０４６５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－０３９９５３（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－０７９８１８（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】

浴槽内の湯を汲み上げて濾過装置で汚れを濾過し、殺菌装置で殺菌し、ヒータで適温に加熱した後再び浴槽に噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、一端が浴槽内に位置する吸湯管、濾過タンク、ヒータ、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する噴湯管が直列に接続した主清浄化管路と、一端が浴槽内に位置する殺菌吸湯管、陰陽の電極が対向して配備された電解殺菌タンク、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する殺菌噴湯管が直列に接続した殺菌管路とが配備され、制御装置は、主清浄化管路において、主清浄化管路用の循環ポンプの作動により浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて濾過タンクで汚れを濾過し、ヒータで適温に加熱した後噴湯管から浴槽内に噴出させる連続的な主清浄化処理が実施され、殺菌管路において、記憶された殺菌制御データに基いて、殺菌管路用の循環ポンプを所定時間作動して浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて電解殺菌タンクに所定量貯えた後、陰陽の電極に電源を印加して所定時間電解殺菌し、再び循環ポンプを所定時間作動して電解殺菌タンク内の殺菌処理された湯を殺菌噴湯管から浴槽内に噴出させると同時に浴槽内の湯を殺菌吸湯管から再び汲み上げて電解殺菌タンクに所定量の湯を貯えた後電解殺菌する電解殺菌処理が主清浄化処理とは別途に繰り返し実施されるように制御することを特徴とする浴槽湯の清浄化装置。

【請求項２】

浴槽内の湯を汲み上げて濾過装置で汚れを濾過し、殺菌装置で殺菌し、ヒータで適温に加熱した後再び浴槽に噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、一端が浴槽内に位置する吸

湯管、濾過タンク、ヒータ、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する噴湯管が直列に接続した主清浄化管路が配備され、制御装置は、主清浄化管路において、主清浄化管路用の循環ポンプの作動により浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて濾過タンクで汚れを濾過し、ヒータで適温に加熱した後噴湯管から浴槽内に噴出させる連続的な主清浄化処理が実施され、一端が浴槽内に位置し、且つ管路を開閉する電磁弁が配備された殺菌吸湯管、陰陽の電極が対向して配備された電解殺菌タンク、及び一端が主清浄化管路の噴湯管に配備されたエジェクタ部に接続する殺菌噴湯管が直列に接続して形成された殺菌管路において、制御装置は、記憶された殺菌記憶データに基いて、電磁弁を所定時間開いて浴槽内の湯を殺菌噴湯管の一端が接続するエジェクタ部の吸引力に基いて殺菌吸湯管から汲み上げて電解殺菌タンクに所定量貯えた後、陰陽の電極に電源を印加して電解殺菌タンクに貯えられた湯を所定時間電解殺菌し、再び電磁弁を所定時間開いて電解殺菌タンク内の殺菌処理された湯を殺菌噴湯管から主清浄化管路の噴湯管を経て浴槽内に噴出させ、浴槽内の湯を殺菌吸湯管から再び汲み上げて電解殺菌タンクに所定量の湯を貯えた後電解殺菌する電解殺菌処理が主清浄化処理とは別途に繰り返し実施されるよう制御す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】

【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殺菌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、ヒータにより加熱し常に適温を保ち、２４時間いつでも好みの時間に入浴できるようにしている。

【０００４】

この場合は、湯を常に清浄にしておかなければならないのは勿論であるが、悪臭が発生したり大腸菌のような細菌が繁殖するのをも防ぐため殺菌も必要になる。

【０００５】

湯の殺菌は、従来は化学薬品での塩素殺菌が多く行われていたが、最近は、小型の高圧放電型のオゾン発生装置いわゆるオゾナイザーが開発されたので、図８に示すようにオゾナイザーを用いて簡便に殺菌するようにした装置が殆どである。

【０００６】

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。

【０００７】

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装置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の一端が濾過装置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循環路を形成している。

【０００８】

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。
【０００９】
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、先ず濾過装置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。
【００１０】
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。
【００１１】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記したように清浄化管路内を循環する湯にオゾンを直接混入してオゾン殺菌する場合には、湯の循環速度に合わせて短い反応時間で完全に殺菌しなければならないので、どうしても過剰のオゾンを湯中に混入するようになる。
【００１２】
この結果、湯中には未反応のオゾンがかなり残ることになり、このように多量の未反応オゾンを含んだ湯が浴槽内に噴出されると、浴槽内から多量のオゾンが浴室内に放出され、入浴者は特有のオゾン臭を嗅いで不快になるだけでなく、これを吸い込んだ場合の健康への害も心配される。
【００１３】
このように浴室内にオゾンが放出され入浴者に害を与えるのを防ぐためには、浴槽より上流の管路で湯中にオゾンを混入し、湯が浴槽に入る前に湯中から未反応オゾンを気液分離装置で分離し、分離されたオゾンを分解装置で分解し無害にしてから排気することも考えられる。
【００１４】
しかしながら、気液分離装置を設けるために清浄化装置自体が複雑で高価になり、さらに湯中から分離されたオゾンは湿気を帯びているので容易には分解できず、分解を完全にするにはかなり大規模で高価な分解装置が必要になり、浴槽湯の清浄化装置としては実用性がない。
【００１５】
このようにオゾナイザーで発生したオゾンを清浄化管路を循環する湯に直接混入するするオゾン殺菌法の欠点を解消するため最近では紫外線殺菌が利用されることも多くなった。
【００１６】
この殺菌法は、浴槽湯の清浄化管路に紫外線放射ランプを配備した紫外線照射装置を濾過装置等の他の清浄化処理機器と共に直列に配備し、この清浄化管路を循環する湯に紫外線を照射して殺菌する方法である。
【００１７】
このように清浄化管路に直列に紫外線殺菌装置を配備した場合、殺菌時間は湯の循環速度と紫外線照射装置の大きさとにより定まってしまい、濾過等の他の清浄化処理の効果を考えると湯の循環速度はそれほど遅くできず、又装置の大きさを考えると紫外線照射装置をそれほど大きくできないので、殺菌時間は自ずと短くなって湯を完全に殺菌するのは難しかった。
【００１８】
さらに紫外線殺菌においても湯中に混入している空気中の酸素がオゾン化されるので湯中にオゾンが混入する問題も生じる。
【００１９】
本発明は、前記したような従来技術の欠点を解消し、未反応オゾンによる人体への害の心配が全くなく、しかも簡便で湯を完全に殺菌できる浴槽湯の清浄化装置を提供することを

目的とする。

【００２０】

【課題を解決するための手段】

本発明は、浴槽内の湯を汲み上げて濾過装置で汚れを濾過し、殺菌装置で殺菌し、ヒータで適温に加熱した後再び浴槽に噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、一端が浴槽内に位置する吸湯管、濾過タンク、ヒータ、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する噴湯管が直列に接続した主清浄化管路と、一端が浴槽内に位置する殺菌吸湯管、陰陽の電極が対向して配備された電解殺菌タンク、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する殺菌噴湯管が直列に接続した殺菌管路とが配備され、制御装置は、主清浄化管路において、主清浄化管路用の循環ポンプの作動により浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて濾過タンクで汚れを濾過し、ヒータで適温に加熱した後噴湯管から浴槽内に噴出させる連続的な主清浄化処理が実施され、殺菌管路において、記憶された殺菌制御データに基いて、殺菌管路用の循環ポンプを所定時間作動して浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて電解殺菌タンクに所定量貯えた後、陰陽の電極に電源を印加して所定時間電解殺菌し、再び循環ポンプを所定時間作動して電解殺菌タンク内の殺菌処理された湯を殺菌噴湯管から浴槽内に噴出させると同時に浴槽内の湯を殺菌吸湯管から再び汲み上げて電解殺菌タンクに所定量の湯を貯えた後電解殺菌する電解殺菌処理が主清浄化処理とは別途に繰り返し実施されるように制御することにより課題を解決した。

また、本発明は、浴槽内の湯を汲み上げて濾過装置で汚れを濾過し、殺菌装置で殺菌し、ヒータで適温に加熱した後再び浴槽に噴出させる浴槽湯の清浄化装置において、一端が浴槽内に位置する吸湯管、濾過タンク、ヒータ、循環ポンプ、及び一端が浴槽内に位置する噴湯管が直列に接続した主清浄化管路が配備され、制御装置は、主清浄化管路において、主清浄化管路用の循環ポンプの作動により浴槽内の湯を吸湯管から汲み上げて濾過タンクで汚れを濾過し、ヒータで適温に加熱した後噴湯管から浴槽内に噴出させる連続的な主清浄化処理が実施され、一端が浴槽内に位置し、且つ管路を開閉する電磁弁が配備された殺菌吸湯管、陰陽の電極が対向して配備された電解殺菌タンク、及び一端が主清浄化管路の噴湯管に配備されたエジェクタ部に接続する殺菌噴湯管が直列に接続して形成された殺菌管路において、制御装置は、記憶された殺菌記憶データに基いて、電磁弁を所定時間開いて浴槽内の湯を殺菌噴湯管の一端が接続するエジェクタ部の吸引力に基いて殺菌吸湯管から汲み上げて電解殺菌タンクに所定量貯えた後、陰陽の電極に電源を印加して電解殺菌タンクに貯えられた湯を所定時間電解殺菌し、再び電磁弁を所定時間開いて電解殺菌タンク内の殺菌処理された湯を殺菌噴湯管から主清浄化管路の噴湯管を経て浴槽内に噴出させ、浴槽内の湯を殺菌吸湯管から再び汲み上げて電解殺菌タンクに所定量の湯を貯えた後電解殺菌する電解殺菌処理が主清浄化処理とは別途に繰り返し実施されるよう制御することにより課題を解決した。

【００２１】

【発明の作用】

本発明は前記したように構成され、電解殺菌管路が濾過を主体とする主清浄化管路からは独立しているので主清浄化管路の湯の処理速度に影響されないで、湯の汚れ具合に応じて必要な時間を掛けて十分な電解殺菌ができる。

【００２２】

また電解殺菌管路が主清浄化管路から独立しているので電解殺菌中の湯を浴槽を介して循環させる必要はなく、電解殺菌タンクに溜められた湯は電解殺菌を終わり電解電源を切ってから浴槽中に噴出させれば良い。

【００２３】

したがって、電解殺菌タンクの絶縁を完全にしておけば入浴中に電解殺菌しても入浴者が感電する心配が全くない。

【００２４】

また電解殺菌管路の殺菌噴湯管を主清浄化管路に接続すると、接続位置が循環ポンプの吸込み側管路の場合はそのまま循環ポンプの吸引力を利用し、接続位置が循環ポンプの吐出

側管路の場合は管径を細くして湯の流速を速めるエジエクタ部の吸引力を利用して、殺菌管路には特別に循環ポンプを配備しなくても主清浄化管路の循環ポンプの作用で十分湯の循環ができる。

【００２５】

【実施例】

次に本発明の実施例について図面に基づいて説明する。

【００２６】

まず図１の基本ブロツク図により本発明の基本的構成を説明する。

【００２７】

本発明においては浴槽１内の湯２の循環路は濾過装置５による濾過を主体とする主清浄化管路１４と、電解殺菌をする電解殺菌タンク１８が配備された電解殺菌管路１５との独立した二つの管路からなっている。

【００２８】

主清浄化管路１４は、前記従来例の清浄化管路から殺菌機能を取り除いた管路であるので説明は省略するが、電解殺菌管路１５は、浴槽１内の湯２を汲み上げる途中に循環ポンプ１７を配備した殺菌吸湯管１６と、殺菌用の湯を溜め電解殺菌する電解殺菌タンク１８と、電解殺菌タンク１８で電解殺菌された湯を再び浴槽１に噴出させる途中に濾過装置２０を配備した殺菌噴湯管１９とが直列に連結された管路である。

【００２９】

電解殺菌タンク１８には電解電源２２が接続する電解用の電極２１と、電解時に湯を空気攪拌するためのエアーポンプ２５並びに電磁弁２６が配備された送気管２４が接続する散気板２３とが配備されている。

【００３０】

２７は装置をマイクロコンピユータを利用して装置を全体的に制御する制御装置であり、この制御装置２７により、電解殺菌タンク１８へ湯を溜めたり、或いは殺菌の終わった溜められた湯を浴槽１へ噴出させるための殺菌循環ポンプ１７の駆動、溜められた湯を電解殺菌するため電解電源２２から電極２１への通電、電解用の湯を空気攪拌するために散気板２３から空気を噴出するために送気管２４に配備されたエアーポンプ２５の作動並びに電磁弁２６の開閉等電解殺菌管路１５を介しての浴槽１中の湯２の電解殺菌の全ての操作が制御される。

【００３１】

次に配管図に基づいて本発明の具体的な構成を説明する。

【００３２】

図２には本発明の第１の実施例が示され、濾過を主体とする主清浄化管路１４は前記従来例の清浄化管路から殺菌機能を取り除いた管路で、ジエツトノズル１１に接続する吸気管１２からはオゾナイザー８が取り除かれている。

【００３３】

１５が主清浄化管路１４から全く独立した電解殺菌管路であり、この電解殺菌管路１５は、浴槽１内の湯２を汲み上げる先端にプレフイルター２８が取り付けられ途中に殺菌循環ポンプ１７及び逆止弁２９が配備された殺菌吸湯管１６と、殺菌用の湯を溜め電解殺菌する電解殺菌タンク１８と、電解殺菌タンク１８に溜められて殺菌された湯を再び浴槽１に噴出させる途中に濾過装置２０を配備した殺菌噴湯管１９とが直列に連結されている。

【００３４】

電解殺菌タンク１８には、電極２１として、中央に板或いは棒状の陰極３０を配備し、この陰極３０の周囲に複数の板状の陽極３１が配備してあり、この陰極３０並びに陽極３１は電解電源２２の－極並びに＋極に各々接続している。

【００３５】

前記した電極２１としては、陰極３２には水素過電圧の低い亜鉛や鉛電極を用いるか、黒鉛、ステンレス、フエライト、或いはチタンの表面を白金で被覆した白金被覆板のような不溶性電極を用い、陽極には勿論前記したような白金被覆板のような不溶性電極を用い、

酸化面積を広くして殺菌効率を上げるため陰極３０に対して陽極３１の面積を大きくするのが好ましい。

【００３６】

また電解殺菌タンク１８底部には、電解のために溜められた湯を均一に攪拌し、同時に電解に際して発生する水素ガスを危険性のない濃度に希釈して排気するための空気を噴出する散気板２３が配備され、この散気板２３には、先端部にエアーポンプ２５、続いて電磁弁２６を配備した送気管２４が接続している。

【００３７】

さらに電解殺菌タンク１８の上面には、電解の際に発生する水素ガスを前記した散気板２３から噴出された空気で薄めて排気するための途中に電磁弁３３を配備した排気管３２が接続している。

【００３８】

以上のように構成される本実施例の装置においては、浴槽１内の湯２は、まず循環ポンプ６の作動により、吸湯管３からプレフイルター１０で大きな汚れを濾過しつつ汲み上げられ、濾過装置５で濾過し、ヒータ７で適温に保温した後噴湯管９から再び浴槽１内に噴出される濾過を主体とする主清浄化管路１４を循環する。

【００３９】

この主清浄化管路１４の循環において噴湯管９の先端に負圧部に吸気管１２が接続するジエツトノズル１１が取り付けてあるので、電磁弁１３を開いて吸気管１２から吸気することによりジエツトノズル１１からは空気を含んだジエツト流が噴出し泡風呂が形成できる。

【００４０】

浴槽１内の湯２は、前記した循環ポンプ６の作動による主清浄化管路１４の循環とは別に、殺菌循環ポンプ１７の作動により殺菌吸湯管１６でプレフイルター２８で大きな汚れを取り除きつつ汲み上げられ電解殺菌管路１５で電解殺菌される。

【００４１】

すなわち殺菌循環ポンプ１７は、浴槽１内の湯２が電解殺菌タンク１８に所定水位まで溜められるだけの時間まず作動され、電解殺菌タンク１８内に所定水位まで湯が溜められたなら自動的に止まる。

【００４２】

電解殺菌タンク１８内に湯が所定水位まで溜められ殺菌循環ポンプ１７が止まったなら、電磁弁２６が開くと同時にエアーポンプ２５を作動し送気管２４から送られた空気を散気板２３から噴出し湯２を攪拌し、同時に電解電源２２を電極２１に所定の時間通電して電解殺菌する。

【００４３】

電解の方法としては、電流を一定とする定電流電解、電圧を一定とする定電圧電解、直流を用いる直流電解、交流を用いる交流電解、交流と直流とを併用する交直併用電解、高周波を用いる高周波電解等様々な方法が利用できるが、設備の簡便な直流定電流電解でも、後に説明するように、十分な殺菌効果が得られる。

【００４４】

なおこの電解殺菌の際には、陰極３０で発生する水素ガスを散気板２３から濃度分極が生じないよう湯を攪拌するために噴出される空気で危険のない濃度に薄めつつ排気するため排気管３２の電磁弁３３は開いて置く。

【００４５】

所定時間の殺菌が終わったなら電磁弁２６を閉じると同時にエアーポンプ２５の作動を止めて散気板２３からの空気の噴出を止め、また電解電源２２から電極２１への通電を止め、さらに排気管３２の電磁弁３３も閉じる。

【００４６】

その後再び循環ポンプ１７を所定時間作動し、電解殺菌タンク１８内の電解殺菌された湯を殺菌噴湯管１９から浴槽１内に噴出し、同時に浴槽１から次の殺菌のための湯２を汲み

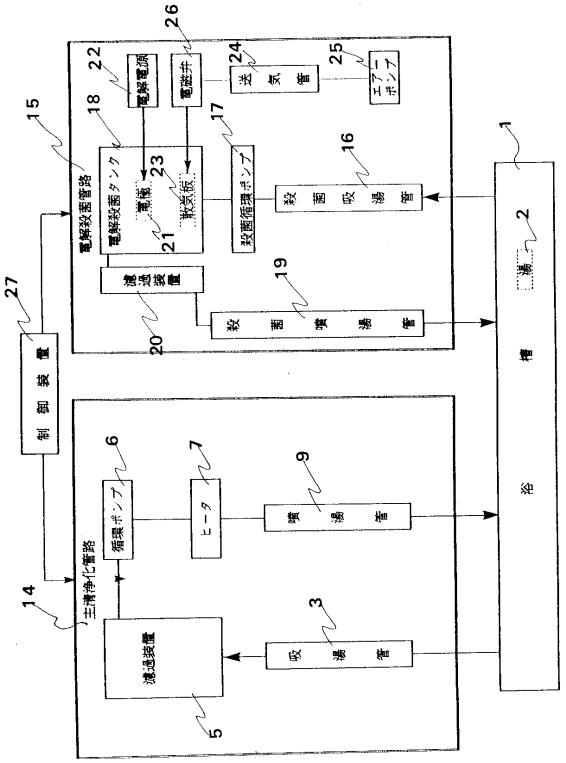
上げる。
【００４７】
なおこの電解殺菌の終わった湯には電解酸化によって生じた金属イオン等の酸化物が汚れとして混入しているので、殺菌噴湯管１９の途中に配備した濾過装置２０でこの汚れを濾過する。
【００４８】
前記した動作が制御装置２７の制御の下に繰り返し行われ、浴槽１内の湯２は電解殺菌管路１５を循環し、主清浄化管路１４での濾過を主体とする連続的な清浄化処理とは無関係にバツチ処理により電解殺菌処理される。
【００４９】
したがって電解殺菌処理の時間は、濾過を主体とする連続的な清浄化処理をするための主清浄化管路１４での湯の循環速度とは全く無関係に、湯の汚れ具合に応じて自由に定められ、これにより十分な電解殺菌時間が取れるので、如何に湯が汚れていても完全に殺菌できるようになる。
【００５０】
なおこの電解殺菌処理の時間及び電流量は、手動により調節できることは勿論であるが、例えば予め実験により求めたデータに基づいて殺菌時間間隔、湯の濁度、入浴人数等を指標として制御装置２７により自動的に制御することもできる。
【００５１】
また電解殺菌の際には、有害ガスは全く発生せず、また殺菌される湯は浴槽に対して循環していないので、入浴中に電解殺菌を行っても入浴者に健康への害や感電の恐れを全く感じさせない。
【００５２】
次に図３により第２の実施例を説明する。
【００５３】
この実施例の基本的な構成は第１実施例と同様であり、主清浄化管路１４の噴湯管９に管径を細くして湯の流速を速め負圧を形成するエジエクタ部３４を設け、このエジエクタ部３４に電解殺菌管路１５の殺菌噴湯管１９の先端を接続してある。
【００５４】
この実施例では電解殺菌管路１５への浴槽１内の湯２の循環はエジエクタ部３４の吸引力で行われるので、電解殺菌循環路１５には第１実施例の場合のように殺菌循環ポンプ１７を設ける必要がなく、代わって殺菌吸湯管１６には吸湯路を開閉するための電磁弁３５が設けられている。
【００５５】
したがって本実施例では、主清浄化管路１４に湯が循環している際に制御装置２７の制御の下に、電磁弁３５を所定時間開き電解殺菌タンク１８に所定水位まで浴槽１内の湯２を溜め、エアーポンプ２５を作動すると同時に電磁弁２６を開いて散気板２３から空気を噴出させ、また所定時間電解電源２２から電極２１に所定の電流を供給し、さらに電磁弁３３を開いて排気しつつ電解殺菌する。
【００５６】
次に第３実施例について図４に基づいて説明する。
【００５７】
本実施例では第２実施例において主清浄化管路１４の噴湯管９の途中に設けたエジエクタ部３４を先端に取り付けたジエツトノズル１１が兼ね、電解殺菌管路１５の殺菌噴湯管１９の先端がジエツトノズル１１のエジエクタ部に接続しており、本実施例のでの殺菌の操作は第２実施例と全く同一である。
【００５８】
本実施例では、殺菌吸湯管１６の電磁弁３５を閉じて電解殺菌タンク１８には湯を溜めずかつ電極２１には電解電源２２から通電しない状態とし、また電磁弁３３を閉じ、必要に応じて送気管２４の電磁弁２６を開きエアーポンプ２５を作動すれば、噴湯管９の先端の

ジエツトノズル１１からは空気が混入したジエツト流が噴出して泡風呂となる。
【００５９】
次に第４実施例について図５に基づいて説明する。
【００６０】
本実施例は、第２及び第３実施例が電解殺菌管路１５の殺菌噴湯管１６を主清浄化管路１４の循環ポンプ６の吐出側である噴湯管９に接続していたのに対して、吸込み側である吸湯管３に三方切換弁３６を介して接続している。
【００６１】
このため、電解殺菌管路１５への浴槽１内の湯２の循環は、主清浄化管路１４の循環ポンプ６の吸引力を利用して行えるので、第２及び第３実施例のように、電解殺菌管路１５の殺菌噴湯管１９を主清浄化管路１４の接続部にエジエクタ部を設ける必要がない。
【００６２】
したがって本実施例においては、制御装置２７の制御の下に主清浄化管路１４の吸湯管３の三方切換弁３６を所定時間だけ電解殺菌管路１５の殺菌吸湯管１９方向にも通じるように切り換えておけば、浴槽１内の湯２を主清浄化管路１４を循環させると同時に電解殺菌タンク１８に所定水位まで汲み上げられ、エアーポンプ２５を作動すると同時に電磁弁２６を開いて散気板２３から空気を噴出させ、また所定時間電解電源２２から電極２１に所定の電流を供給し、電磁弁３３を開いて排気しつつ電解殺菌する。
【００６３】
また本実施例では、殺菌噴湯管１９が主清浄化管路の吸湯管３に接続され、電解殺菌タンク１８で電解殺菌された湯は濾過装置５で濾過されるので、殺菌噴湯管１９の途中には濾過装置２０を配備する必要がない。
【００６４】
以上の第２から第４の実施例に示すように、電解殺菌管路１５は、殺菌噴湯管１９を主清浄化管路１４の如何なる位置で接続しても、主清浄化管路１４での濾過を主体とした清浄化とは独立して電解殺菌管路１５で電解殺菌でき、しかも電解殺菌管路１５には特別に循環ポンプを設けなくても浴槽１内の湯２を電解殺菌管路１５に必要に応じて循環させられ好都合である。
【００６５】
以上のように構成される本発明の装置の制御装置２７の電解殺菌に関する制御について図６の制御ブロツク図により説明する。
【００６６】
制御装置２７は基本的には中央演算処理装置であるＣＰＵ３７、制御のプログラムを記憶したプログラムＲＯＭ３８、及び演算処理のためデータを一時的に記憶するＲＡＭ３９からなるマイクロコンピユータである。
【００６７】
入力装置には殺菌の条件を設定するための殺菌条件設定キー４０が配備され、これには、自動／手動切換キーや、電解の強さを電流或いは電圧で設定する電解強度設定キー、電解の時間を設定する電解時間設定キー、電解殺菌の間隔や、電解強度並びに電解時間を湯の汚れ具合により自動的に定めるために、湯の汚れ度をにより定めるための湯汚れ度設定キー、或いは入浴人数により定めるための一日の入浴人数を設定する入浴人数設定キー等が配備されている。
【００６８】
また殺菌間隔や殺菌時間を湯の汚れ具合である濁度に応じても自動的に定められるよう、例えば湯の透視度を発光素子と受光素子との組み合わせで光学的に検知するような濁度センサー４１を浴槽１に配備し、さらに殺菌間隔や殺菌時間を設定し、この経過時間を計測するためのタイマー４２も配備する。
【００６９】
４３は殺菌制御データ記憶装置であり、この装置には湯の汚れ具合と殺菌条件との関係を予め実験等により求めプログラムしたデータが記憶され、このデータに基づいて電解殺菌

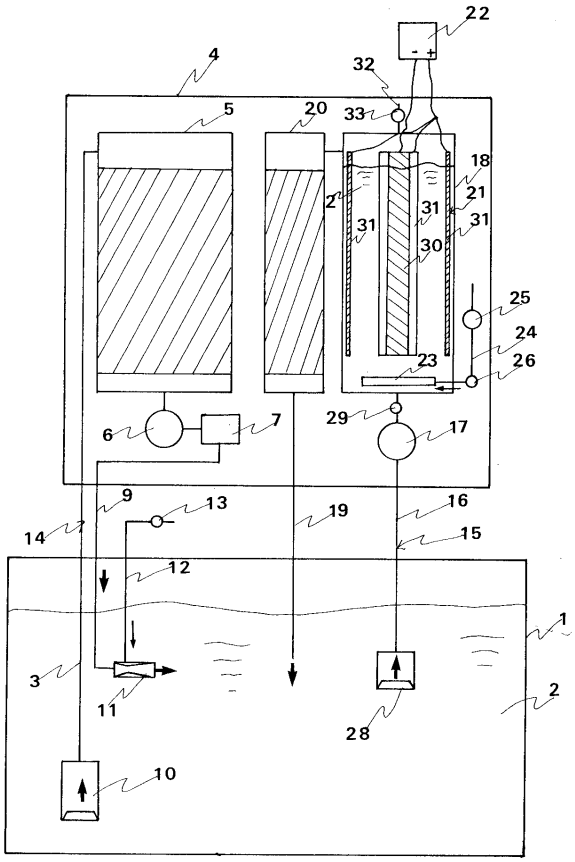
管路１５全体が自動的に制御できるようになっている。
【００７０】
すなわち殺菌制御デー記憶装置４３には、湯の汚れ具合に応じての殺菌時間間隔、電解殺菌タンク１８の容量に応じた吸湯量とするため殺菌吸湯管１６の殺菌循環ポンプ１７又は電磁弁３５、或いは吸湯管３の三方切換弁３６を作動させての吸湯時間、電解の強度並びに時間等の各種の殺菌制御データが記憶されている。
【００７１】
以上のように構成される制御装置においては、ＣＰＵ３７は、殺菌条件設定キー４０で設定された湯の汚れ度合いの大、中、小、入浴人数等の殺菌条件や濁度センサー４１からの濁度等の殺菌条件に応じた殺菌制御データを殺菌制御データ記憶装置４３から呼び出し、このデータに基づいて電解殺菌管路１５に湯を循環させるために殺菌吸湯管１６の殺菌循環ポンプ１７又は電磁弁３５、或いは吸湯管３の三方切換弁３６の作動をまず制御する。
【００７２】
またＣＰＵ３３は、設定された殺菌条件に応じて電解電源２２の電流或いは電圧並びに通電時間を制御し、さらに送気用のエアーポンプ２５の作動並びに電磁弁２６の開閉や、排気用の電磁弁３３の開閉をも殺菌制御データ記憶装置３９から呼び出した殺菌制御データに基づいて湯の汚れ具合に応じて完全な電解殺菌が行えるよう制御する。
【００７３】
次に浴槽湯を電解殺菌した場合の処理条件と殺菌効果の関係を表で示す図７によると、陽極１平方ｄｍあたり１．５Ａ程度の電流密度で５～１０分程度直流電解すれば浴槽湯中の一般細菌は殆ど取り除けられ、浴槽湯は電解殺菌により完全に殺菌できることが解る。
【００７４】
【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、濾過を主体とする主清浄化管路とは独立して電解殺菌タンクを設けた電解殺菌管路を設けられているので、殺菌は主清浄化管路での清浄化とは無関係に湯の汚れに応じて十分時間を掛けてバツチ処理として殺菌を完全に行える。
【００７５】
しかもこの電解殺菌は浴槽湯を浴槽に対し循環させない状態で行われるので、入浴中に行っても入浴者が感電する心配は全くなく、勿論有害ガスの発生等もないので入浴者は健康に対する害を全く心配する必要がない。
【００７６】
また装置の構成も、電解殺菌管路の殺菌噴湯管を主清浄化管路に接続することにより、電解殺菌管路に特別に循環ポンプを設ける必要のない極めて安価で簡便なものにできる。
【００７７】
またこの装置では、殺菌処理の時間を湯の濁度或いは入浴者数等を指標としたマイクロコンピユータによる制御装置を利用して調節すると、湯の汚れに応じた最適時間の殺菌処理が自動的に行えるようになる。
【図面の簡単な説明】
【図１】基本ブロツク図、
【図２】第１実施例、
【図３】第２実施例、
【図４】第３実施例、
【図５】第４実施例、
【図６】制御ブロツク図、
【図７】電解殺菌効果の表、
【図８】従来例。
【符号の説明】
1　浴槽
2　湯

3	吸湯管
4	装置本体
5	濾過装置
6	循環ポンプ
7	ヒータ
8	オゾナイザー
9	吸湯管
１１	ジエツトノズル
１４	主清浄化管路
１５	電解殺菌管路
１６	殺菌吸湯管
１７	殺菌循環ポンプ
１８	電解殺菌タンク
１９	殺菌噴湯管
２１	電極
２２	電解電源
２３	散気板
２４	送気管
２７	制御装置
３０	陰極
３１	陽極
３４	エジエクタ部
３６	三方切換弁

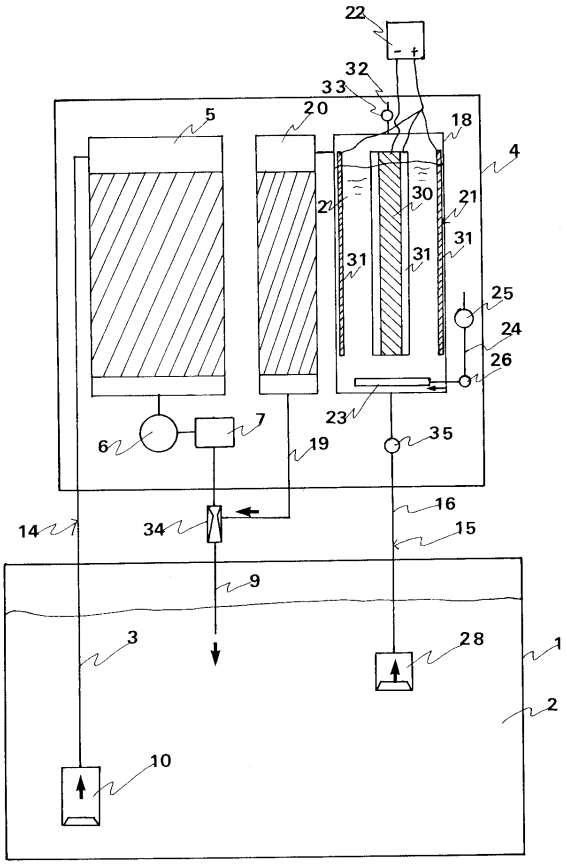
【図１】



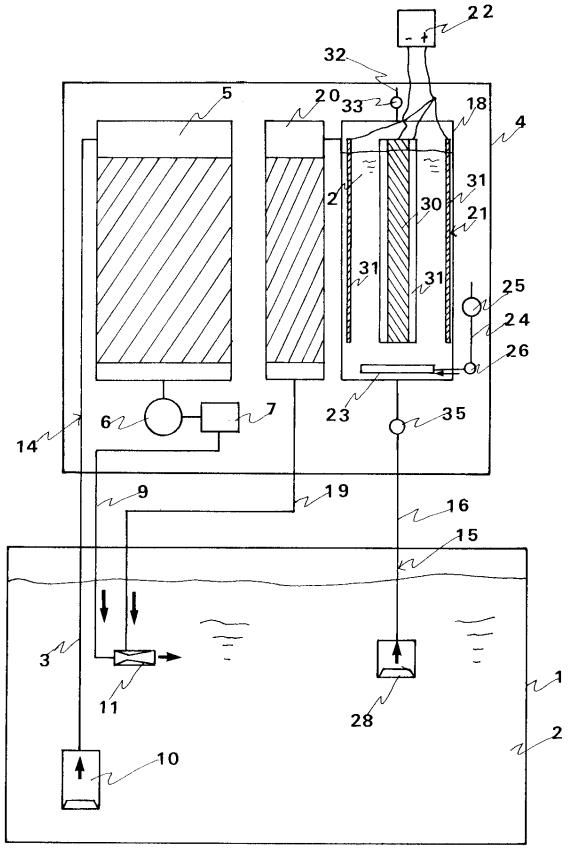
【図２】



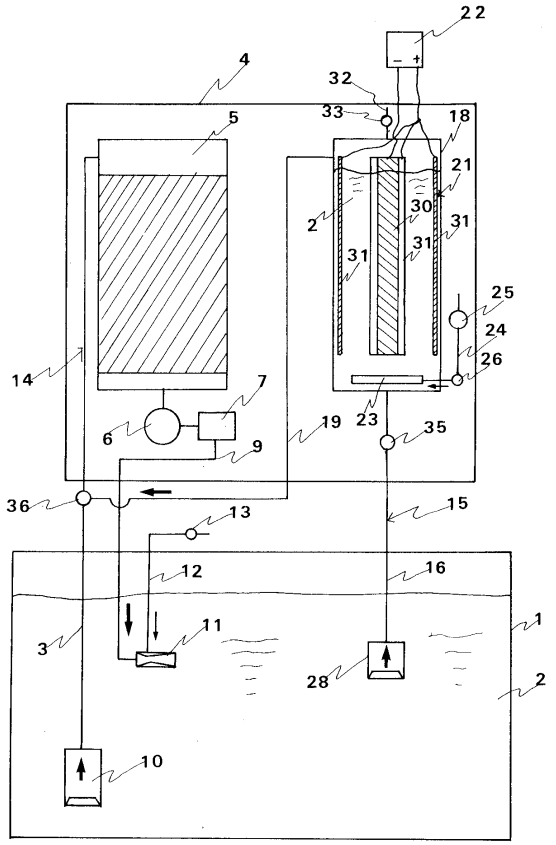
【図３】


22
32
33
5
20
18
4
2
30
21
31
31
31
25
24
26
23
6
7
19
35
14
34
16
15
9
3
28
1
2
10

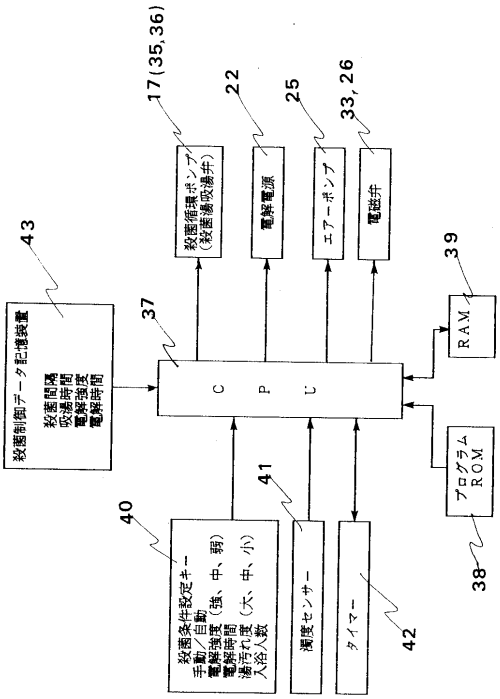
【図４】


22
32
5
20
33
18
4
2
31
30
21
31
31
25
24
26
23
6
7
35
14
9
19
16
15
3
11
28
1
2
10

【図５】


22
4
32
33
5
18
21
2
30
31
31
31
25
24
26
14
7
6
19
23
35
9
36
13
15
12
16
3
11
28
1
2
10

【図６】


17(35,36)
22
25
33,26
殺菌循環ポンプ
(殺菌湯吸湯弁)
電解電源
エアーポンプ
電磁弁
43
殺菌制御データ記憶装置
殺菌間隔
吸湯時間
電解強度
電解時間
37
C
P
U
39
RAM
プログラム
ROM
38
40
殺菌条件設定キー
手動／自動
電解強度（強、中、弱）
電解時間
湯汚れ度（大、中、小）
入浴人数
41
濁度センサー
タイマー
42

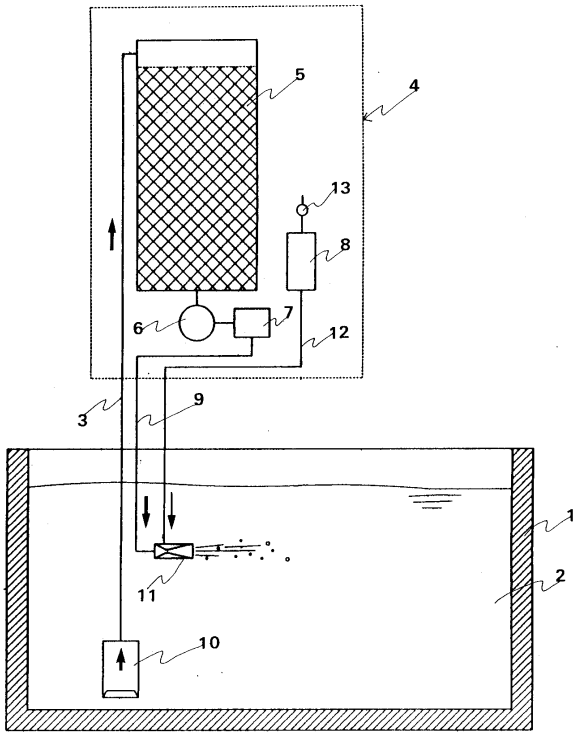
【図７】

電解殺菌処理条件と殺菌効果

処理条件	一般細菌数	
	処理前	処理後
直流０．５Ａ（１０Ｖ），５分	３３６０	１７９７
〃　　１０分	３３６０	１２３０
直流３．０Ａ（４０Ｖ）　５分	２２５６	６０
〃　　１０分	２２５６	１７
交流２．０Ａ（４０Ｖ）　５分	２５５２	１８５０
〃　　１０分	２２５６	１５３２

陽極　白金被覆チタン板（７０×１５０ｍｍ）　２枚
陰極　ＳＵＳ３０４　（　〃　）　２枚
極配置　陰陽両極を極間距離１３ｍｍで対向し２対
試験水　浴槽湯８００ｍｌ

【図８】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

C02F 1/46
A47K 3/00
B01D 35/02
E04H 4/12