

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5384864号
(P5384864)

(45) 発行日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日 (2013.10.11)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 H 33/10 (2006.01)	A 6 1 H 33/10 G
A 6 1 H 33/06 (2006.01)	A 6 1 H 33/06 Q
	A 6 1 H 33/10 A

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-179145 (P2008-179145)	(73) 特許権者	000000538
(22) 出願日	平成20年7月9日 (2008.7.9)		株式会社コロナ
(65) 公開番号	特開2010-17298 (P2010-17298A)		新潟県三条市東新保7番7号
(43) 公開日	平成22年1月28日 (2010.1.28)	(72) 発明者	竹田 審
審査請求日	平成22年12月21日 (2010.12.21)		新潟県三条市東新保7番7号 株式会社コロナ内
		(72) 発明者	片山 恒
			新潟県三条市東新保7番7号 株式会社コロナ内
		(72) 発明者	佐藤 剛史
			新潟県三条市東新保7番7号 株式会社コロナ内
		審査官	鈴木 洋昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サウナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を貯留する貯水部と、該貯水部の水を加熱する加熱手段と、前記貯水部に貯留された温水を破碎して微細水滴及びマイナスイオンを生成する水破碎手段と、該水破碎手段で生成された微細水滴及びマイナスイオンをサウナ室内に供給する回転数可変の送風機と、該送風機によって循環されるサウナ室内の空気を加熱する空気加熱手段とを備え、前記微細水滴及びマイナスイオンをサウナ室内に供給するサウナ運転を行うサウナ装置であって、前記サウナ運転が開始され、前記サウナ室内の温度が設定温度に達するまでは、貯水部内の温水温度を前記設定温度より所定温度高い温度に保つよう前記加熱手段を制御して、設定温度よりも高い温度の加湿された空気をサウナ室に供給し、サウナ室内を均一に昇温し、更に前記サウナ室内の温度が設定温度に達した後は、サウナ室内の温度を前記設定温度に保つよう前記加熱手段を設定温度－0.5℃以下になったら通電し、サウナ室内の温度が設定温度以上になったら通電をOFFするように制御することを特徴とするサウナ装置。

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、貯水部に貯留した温水を破碎し微細水滴及びマイナスイオンを生成して、それをサウナ室内に供給するサウナ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来この種のものにおいては、貯水部内の水を加熱する水加熱ヒータと、送風機によって送られて来るサウナ室内の空気を加熱する空気加熱ヒータと、温水を霧化する超音波装置とを備え、サウナ室内を暖めながらミストを発生させて低温サウナ雰囲気を実現するサウナ運転を行うサウナ装置があった。（例えば、特許文献1参照。）

【特許文献1】特公平3-49468号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところでこの従来のもものでは、前記サウナ運転を開始してサウナ室内にサウナ雰囲気を形成していくものであるが、空気加熱ヒータはサウナ室内を設定温度に加熱するために動作し、水加熱ヒータは貯水部内の温水を所定温度に保持して超音波装置の霧化を助勢するために動作するものであり、サウナ運転当初のサウナ室内の壁等の温度が低い状態では、サウナ室の暖まり具合が遅く、空気加熱ヒータの加熱だけではサウナ室内を設定温度に立ち上げるのに時間が長くなってしまうという問題点を有するものであった。

10

【0004】

そこで、サウナ室の立ち上げ時間を短縮するために、水加熱ヒータの加熱量を上げて、超音波装置にて霧化する貯水部内の温水温度を高温度に保持するようにし、この高温の温水を霧化して、送風機によって送られ空気加熱ヒータにより加熱された空気に混合することで、サウナ室内の立ち上げを早くすることが考えられる。しかし、その場合にサウナ室内が設定温度に達した後も、水加熱ヒータは貯水部内の温水温度を高温度に保持するように動作するため、貯水部内の高温の温水の霧化によってサウナ室内が設定温度を超えても加熱されてしまい、低温サウナ雰囲気を形成するのが難しいという問題点を有するものであった。

20

【0005】

そこで、本発明では、サウナ室内の立ち上がり時間を短縮しつつ、サウナ室内が設定温度を超えて加熱され過ぎることのない、適切なサウナ運転を行うことができるサウナ装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は上記課題を解決するために、特にその構成を、水を貯留する貯水部と、該貯水部の水を加熱する加熱手段と、前記貯水部に貯留された温水を破碎して微細水滴及びマイナスイオンを生成する水破碎手段と、該水破碎手段で生成された微細水滴及びマイナスイオンをサウナ室内に供給する回転数可変の送風機と、該送風機によって循環されるサウナ室内の空気を加熱する空気加熱手段とを備え、前記微細水滴及びマイナスイオンをサウナ室内に供給するサウナ運転を行うサウナ装置であって、前記サウナ運転が開始され、前記サウナ室内の温度が設定温度に達するまでは、貯水部内の温水温度を前記設定温度より所定温度高い温度に保つよう前記加熱手段を制御して、設定温度よりも高い温度の加湿された空気をサウナ室に供給し、サウナ室内を均一に昇温し、更に前記サウナ室内の温度が設定温度に達した後は、サウナ室内の温度を前記設定温度に保つよう前記加熱手段を設定温度-0.5℃以下になったら通電し、サウナ室内の温度が設定温度以上になったら通電をOFFするように制御することとした。

30

40

【発明の効果】

【0008】

この発明の請求項1によれば、前記サウナ運転を開始し、サウナ室内が設定温度に達するまでは、貯水部内の温水温度を設定温度よりも高い所定温度に保つよう加熱手段を制御することで、まず、送風機によって循環されるサウナ室内の空気に、設定温度よりも所定温度高い温度に加熱昇温された貯水部内の温水を破碎して生成された微細水滴及びマイナスイオンをのせて、設定温度よりも高い温度の加湿された空気を、送風機によりサウナ室に供給するので、サウナ室内の空気を循環させて、サウナ室内が設定温度でサウナ雰囲気

50

を形成し入室可能になるまでの立ち上げを早急に行うことができるものである。

【0009】

さらに、サウナ室内の温度が設定温度に達した後は、サウナ室内の温度を前記設定温度に保つよう前記加熱手段を制御することで、サウナ室内が設定温度になるように加熱手段による貯水部内の温水の加熱量を調整して、サウナ室内に加温・加湿空気を供給するので、設定温度に対してズレの少ない安定したものとなり、快適なサウナ入浴を行うことができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に、本発明のサウナ装置の一実施形態を図面に基づき説明する。

10

図1において、1は低温のサウナ室2のベンチ3下に備えられた微細水滴及びマイナスイオン発生装置で、サウナ室2内の上部まで延びた吸引ダクト4を介して該サウナ室2内の空気を吸引し、塵や細菌を除去した後に、加熱昇温した微細水滴及びマイナスイオンをベンチ3下方に形成した放出口5からサウナ室2に供給して、順次これを繰り返してサウナ室2の空気を循環させることで、サウナ室2を使用室温38～42℃、相対湿度90%以上の低温高湿サウナの使用雰囲気とするものである。

【0013】

次に、前記微細水滴及びマイナスイオン発生装置1について、図2～4に基づいて説明する。

6は水を一定量貯留する貯水部、7は貯水部6の一側壁に接続され貯水部6に給水する給水管、8は給水管7の途中に設けられ給水管7の開閉を行う自動給水弁、9は貯水部6に貯められた水を加熱し、貯水部6の水面下で貯水部6底部近傍に单相200V、2KWで平面視M字状に水平に取り付けられてU字部10を3箇所有した加熱ヒータ、11は貯水部6の一側壁に設けたオーバーフロー管、12は貯水部6の底部に接続され貯水部6に貯められた水または加熱ヒータ9に加熱された加熱水を排水する排水管、13は排水管12の途中に設けられ排水管12の開閉を行う自動排水弁である。

20

【0014】

14は前記貯水部6内を処理室15と分離室16の2室に仕切る仕切壁で、下端を分離室16側を屈曲し水面との間の連通路17を水面近傍まで下げることにより、処理室15から分離室16へ向かう空気中の大粒のミスト（水滴）を水面にぶつけて落下させる気液分離器の役目も果たすようにしている。

30

【0015】

前記処理室15には、貯水部6の蓋体18に設けた挿通穴19に、防水カバー20の凹部21に回転用モータ22の下半分を収容して挿通し、回転用モータ22と支軸23とを連結し、下部を水没させ上方に向かって径が拡大した揺り鉢状の回転体24が、加熱ヒータ9の給水管7から一番離れた方のU字部10中に垂下して設けられ、この回転体24は前記回転用モータ22による駆動で回転し、その遠心力で加熱ヒータ9で加熱された貯水部6内の温水を回転体24表面及びむしろ裏面に沿って吸い上げ、上端に形成した複数の細孔25から周囲に飛散させるものである。

【0016】

40

前記分離室16には、仕切壁14の下端を分離室16下方に向かって傾斜屈曲させた第1の邪魔板26と、この仕切壁14と対向する側壁に、下方に向かって傾斜して取り付けられた第2の邪魔板27とで交互に突出させて、中央部に下部の連通路17から上部の放出口5に向かう蛇行路28が形成されているものである。

【0017】

29は前記回転体24の外周に所定間隔を保持して位置し、該回転体24と共に回転する円筒状の多孔体で、回転体24の回転による遠心力で貯水部6内の水を汲み上げると共に空気を飛散させ、そして多孔体29全周壁に形成した多数のスリットや金網やパンチングメタル等から成る多孔部30を、通過させたり、ぶつけて破碎させることで、水の粒子を微細化してナノメートル（nm）サイズの微細水滴を生成すると共に、この水の粒子の

50

微細化によるレナード効果でマイナスイオンを発生させるものであり、前記回転体 2 4 を回転させる回転用モータ 2 2 と、回転体 2 4 と、回転体 2 4 と共に回転する多孔体 2 9 とから水破碎手段が構成されているものである。

【0018】

3 1 は前記多孔体 2 9 の外周に所定の間隔を置いて多孔体 2 9 を覆うように配置された楕円形状の空気案内筒で、円筒状の多孔体 2 9 との間には一对の大流通路 3 2、3 2 と一对の小流通路 3 3、3 3 とが形成されるように、処理室 1 5 の上方を塞ぐ中蓋 3 4 に設けられており、分離室 1 6 の上部で該分離室 1 6 と放出口 5 とを連通する位置に備えられたクロスフローファンから成る送風機 3 5 の駆動で、吸引ダクト 4 を介し蓋体 1 8 と中蓋 3 4 との間の給気口 3 6 から吸引されたサウナ室 2 内の空気を、一側壁に吸引ダクト 4 が接
10
続される給気口 3 6 を有し蓋体 1 8 と中蓋 3 4 との間の空間で形成される給気室 3 7 に流入させ、処理室 1 5 上部の給気室 3 7 から処理室 1 5 に向かって回転体 2 4 の上方から空気案内筒 3 1 内に流入させることで、水の粒子の破碎回数を増やすと共に、空気のマイナス帯電も増加させ結果としてナノメートルサイズの微細水滴及びマイナスイオンを大量に発生させることができるものであり、例えばマイナスイオンではサウナ室 2 の中央部中間位置で約 7 0 0 0 個／CC を検出するものである。なお、前記送風機 3 5 は回転数可変のクロスフローファンであり、回転数の高い強運転と回転数の低い弱運転とを行うことができるものである。

【0019】

前記空気案内筒 3 1 には、その内周縁に内方に突出したフランジ部 3 8 が設けられ、こ
20
のフランジ部 3 8 は、回転体 2 4 の回転による遠心力により水が貯水部 6 から汲み上げられ多孔体 2 9 を介して飛散し空気案内筒 3 1 を跳ね返った水が、意図しない箇所、例えば、蓋体 1 8 に固定された回転用モータ 2 2 と支軸 2 3 との接続部近傍や、給気室 3 7 内に飛散するのを防止するために、回転体 2 4 の上面よりも上方の高さ位置に設けられているものである。

【0020】

3 9 は貯水部 6 内の底部に備えられ貯水部 6 内の水または温水があるときに検出信号を出力する水位検出手段としての 2 つのフロートスイッチ 4 0、4 1 から成り、フロートスイッチ 4 0 は貯水部 6 に貯められる水の低水位を検出するもので、加熱ヒータ 9 が水面上に露呈しない所定水位まで水があるときに検出信号を出力するものであり、フロートスイ
30
ッチ 4 1 は貯水部 6 に貯められる水の高水位を検出するもので、フロートスイッチ 4 0 が水ありを検出する水位よりも高い所定水位に達したときに、検出信号を出力するものであり、貯水部 6 の水位が加熱ヒータ 9 が水面上に露呈しない所定水位に低下すると、低水位検出用のフロートスイッチ 4 0 が OFF となり、自動給水弁 8 を開弁して一定水位まで給水を行い、そして、貯水部 6 内が所定水位に達して、高水位検出用のフロートスイッチ 4 1 が ON となると、自動給水弁 8 を閉弁するものであり、サウナ運転中は常に貯水部 6 を所定水位範囲内に保持するものである。

【0021】

4 2 は前記 2 つのフロートスイッチ 4 0、4 1 を貯水部 6 の水面変動の影響を受けないように保護する断面コ字状の保護枠で、正面及び両側方を水面上まで突出させた枠体とし
40
、貯水部 6 の一側壁とで 2 つのフロートスイッチ 4 0、4 1 を囲ったものであり、上面で 2 つのフロートスイッチ 4 0、4 1 を垂下して固定している。

【0022】

4 3 は吸引ダクト 4 と共に給気経路を構成する給気口 3 6 に取り付けられた U 字状の、1 0 0 V、3 4 0 W の空気加熱手段としての空気ヒータで、給気口 3 6 の側壁から突出し該側壁に対して上方をやや後側に寝かせて傾斜させた状態にし、U 字状のヒータ部分が重ならず小さな面でサウナ室 2 内からの送風空気と効率良く接するよう配置しサウナ室 2 内からの空気を加熱するものであり、サウナ装置の運転開始時に送風機 3 5 を駆動させると共に、空気ヒータ 4 3 に通電してサウナ室 2 を循環させる空気を加熱し、サウナ室 2 の雰囲気温度を上昇させて、立ち上がり時間の短縮を図るものであり、さらに、サウナ装置
50

の運転終了後には送風機 3 5 を駆動すると共に空気ヒータ 4 3 に通電させ、温風によって装置 1 内を乾燥させ、衛生状態の良好を保つようにしたものである。

【0023】

4 4 は貯水部 6 の下部外壁で所定水位に設けられ貯水部 6 内の貯水温度を検出する貯水温度検出手段としての貯水温度センサ、4 5 は同じく貯水部 6 の下部外壁で所定水位に設けられた過熱防止センサで、貯水部 6 が異常過熱状態になった時、全駆動を停止させて安全を確保するものである。

【0024】

また、図 1 において、4 6 はサウナ室 2 内の上部の取り付けられサウナ室 2 内の室温を検出する室温検出手段としての室温センサである。4 7 はサウナ室 2 の換気用の換気扇、4 8 はサウナ室 2 への出入り用のドアで、4 9 はドア 4 8 上部に設けられた覗き窓、5 0 はドア 4 8 下部に設けられサウナ室 2 外からサウナ室 2 内に空気を取り込む空気取入口で、この空気取入口 5 0 は、換気扇 4 7 が駆動すると開いてサウナ室 2 外からサウナ室 2 内に空気を供給する構造となっている。また、5 1 は緊急スイッチで、サウナ室 2 内で入浴者であるユーザに異常が発生した場合に、ユーザによりこの緊急スイッチ 5 1 が操作されると、ブザーを鳴らす等によってサウナ室 2 内で異常が発生したことをサウナ室 2 外に報知し、自動排水弁 1 3 を開弁して貯水部 6 内の温水を排水させると共に、換気扇 4 7 を作動させることで、サウナ室 2 内の温度及び湿度を低下させてサウナ室 2 内を平常状態に戻す動作が為されるものである。

【0025】

次に、図 5 に示すように、5 2 はこのサウナ装置を遠隔操作するリモコンで、このリモコン 5 2 には、サウナ室 2 内の室内設定温度を表示する室内設定温度表示部 5 3 と、室温センサ 4 6 の検出するサウナ室 2 内の温度を表示する室内温度表示部 5 4 と、サウナ室 2 内の設定温度、例えば 3 8 ℃～4 2 ℃を 1 ℃刻みで設定する室温設定スイッチ 5 5 と、サウナ装置の運転開始及び停止を指示する運転スイッチ 5 6 と、運転スイッチ 5 6 の ON/OFF を表示する運転ランプ 5 7 と、換気扇 4 7 を駆動させサウナ室 2 内の換気運転等を行わせる換気スイッチ 5 8 と、換気スイッチ 5 8 の ON/OFF を表示する換気ランプ 5 9 と、サウナ室 2 内が室温設定スイッチ 5 5 で設定した設定温度に達したら点灯し、サウナ室 2 への入室許可を報知する入浴ランプ 6 0 とが設けられているものである。

【0026】

次に、図 6 に示す要部電気回路のブロック図を説明すれば、6 1 は記憶、演算、時間カウント等の機能を有し、このサウナ装置を制御する制御手段で、制御手段 6 1 と前記リモコン 5 2 とは無線または有線により通信可能に接続されているものであり、制御手段 6 1 の入力側には、フロートスイッチ 4 0、4 1 と、貯水温度センサ 4 4 と、過熱防止センサ 4 5 と、室温センサ 4 6 と、緊急スイッチ 5 1 とが接続されており、出力側には、自動給水弁 8 と、加熱ヒータ 9 と、自動排水弁 1 3 と、回転用モータ 2 2 と、送風機 3 5 と、空気ヒータ 4 3 と、換気扇 4 7 が接続されているものである。

【0027】

次にこのサウナ装置の一実施形態の作動について図 7～図 1 3 のフローチャートを用いて説明する。

今サウナ室 2 の側壁に備えられたリモコン 5 2 の室温設定スイッチ 5 5 によりサウナ 2 室の設定温度（3 8～4 2 ℃）を設定し、運転スイッチ 5 6 を ON 操作すると運転ランプ 5 7 が点灯し、サウナ装置の運転が開始され、サウナ装置の準備運転であるクリーニングモードが開始される（ステップ S 1 0 0）。このクリーニングモードでは、貯水部 6 内の水または温水を排水する排水管 1 2 の開閉を行う自動排水弁 1 3 を開弁すると共に、貯水部 6 内に給水する給水管 7 を開閉する自動給水弁 8 を開弁して、貯水部 6 内に給水を行って、貯水部 6 内に水を貯める前に貯水部 6 内の底に残ったホコリ、塵、菌などを洗浄して排水するものである。

【0028】

次に、上記のクリーニングモードの作動について図8のフローチャートを用いて説明すると、まず制御手段61は、自動排水弁13を開弁させ（ステップS101）、低水位検出用のフロートスイッチ40がOFFか否かを判断し（ステップS102）、フロートスイッチ40がOFFでないと判断している間は前記ステップS102の処理を繰り返し、フロートスイッチ40がOFFであると判断すると、一定時間遅延させた後に自動給水弁8を開弁させる（ステップS103）。前記ステップS103で自動給水弁8を開弁させ貯水部6内に給水を開始すると、続いて、所定時間が経過したか否かを判断し（ステップS104）、所定時間が経過したと判断すると、自動排水弁13を閉弁させて（ステップS105）、クリーニングモードを終了するものである。

【0029】

以上説明したクリーニングモードにおいて、制御手段61は、自動排水弁13を開弁すると共に自動給水弁8を開弁して、貯水部6に給水を行って貯水部6を洗浄するようにしたので、自動排水弁13が開弁されたまま給水され、貯水部6に水を貯める前に貯水部6内の底に残ったホコリ、塵、菌などを確実に洗浄して排水することができ、サウナ運転が開始されユーザがサウナ入浴を行う時には貯水部6内にはきれいな水が貯められているので、安心、安全なサウナ入浴を行うことができるものである。

【0030】

また、前記ステップS102で、制御手段61は、フロートスイッチ40がOFFでないと判断している場合、すなわち、低水位検出用のフロートセンサ40からの検出信号を受ける場合は、前記ステップS102の処理を繰り返し、自動給水弁8を開弁せず貯水部6に給水しないようにしするので、前回のサウナ運転停止後に何らかの理由により排水が行われず前回使用した汚れた水がそのまま貯水部6内に貯水されていたときには、貯水部6内の汚れた水を確実に排水することができ、また、フロートスイッチ40がOFFであると判断した場合、すなわち、フロートスイッチ40からの検出信号を受けなくなったら、一定時間遅延させた後に自動給水弁8を開弁するので、貯水部6内に貯水されていた水が完全に排水されてから給水により貯水部6の底に残ったホコリ、塵、菌などを確実に洗浄して排水することができ、サウナ運転が開始されユーザがサウナ入浴を行う時には貯水部6には清潔な水が貯められているので、安心、安全なサウナ入浴を行うことができるものである。

【0031】

前記ステップS100のクリーニングモードが終了すると、続いて除菌モードA（ステップS200）に遷移するものであり、この除菌モードAでは、貯水部6内底部近傍に配設された加熱ヒータ9に通電し貯水部6内の水を殺菌可能な温度まで加熱すると共に、回転体24を回転させる回転用モータ22を駆動させて、貯水部6内に貯められた水を殺菌すると共に、貯水部6から加熱された温水を汲み上げる回転体24や、回転体24の外周に配置され回転体24と共に回転する多孔体29や、多孔体29を覆うように配置された空気案内筒31に付着したホコリ、塵、菌等を洗い流して清潔な状態にし回転体24、多孔体29、空気案内筒31を除菌・殺菌するものである。

【0032】

次に、上記の除菌モードAの作動について図9のフローチャートを用いて説明すると、まず制御手段61は、低水位検出用のフロートスイッチ40がONか否かを判断し（ステップS201）、フロートスイッチ40がONであると判断すると、貯水部6内の水を加熱する加熱ヒータ9に通電させると共に、回転体24を回転させる回転用モータ22の駆動を開始させ（ステップS202）、貯水温度センサ44で検出する貯水部6内の温水温度が殺菌可能な所定温度、例えば60℃以上か否かを判断する（ステップS203）。

【0033】

そして、前記ステップS203で、貯水部6内の温水温度が60℃以上であると判断すると、加熱ヒータ9への通電をOFFにすると同時に貯水部6内の水（温水）を加熱殺菌する所定時間、つまり除菌時間のカウントを開始させ（ステップS204）、貯水温度センサ44で検出する貯水部6内の温水温度が58℃以下になったら、再度加熱ヒータ9に

10

20

30

40

50

通電し、貯水温度センサ 44 で検出する貯水部 6 内の温水温度が 60℃ 以上になったら、再度加熱ヒータ 9 への通電を OFF にするというように、貯水部 6 の温水温度を殺菌可能温度に保つように加熱ヒータ 9 を ON/OFF 制御し（ステップ S205）、除菌時間、例えば 1 分間のカウントが終了するまで前記ステップ S205 を繰り返す（ステップ S206）。そして、除菌時間のカウントが終了したと判断すれば（ステップ S206 で YES）、加熱ヒータ 9 の通電を OFF にし（ステップ S207）、除菌モード A を終了しサウナ装置の準備運転を終了するものである。

【0034】

なお、前記ステップ S201 でフロートスイッチ 40 が ON した後、給水が継続され高水位検出用のフロートスイッチ 41 が ON したときには、制御手段 61 は自動給水弁 8 を閉弁させて給水を終了するものであり、制御手段 61 は水位検出手段 39（フロートスイッチ 40、41）からの検出信号に基づき、自動給水弁 8 を制御して給水を行い、貯水部 6 を所定水位範囲内に保持するようにするものである。

【0035】

以上説明した除菌モード A において、加熱ヒータ 9 に通電させ貯水部 6 内の水を殺菌可能な温度まで加熱して所定時間その温度を保つと共に、回転体 24 を回転させる回転用モータ 22 を駆動させることで、前回のサウナ装置の使用後に、万一、貯水部 6 内や回転体 24、多孔体 29、空気案内筒 31 に菌が付着したままサウナ装置が停止状態になったとしても、回転体 24 の回転により貯水部 6 内に貯められた温水が攪拌されて、貯水部 6 内の温水温度が均一に加熱されるので、貯水部 6 内の温水をまんべんなく加熱殺菌することができると共に、貯水部 6 の温水が接する貯水部 6 内壁も加熱殺菌することができ、さらに、回転体 24 が回転することで、殺菌可能な温度まで加熱された貯水部 6 内の温水が、水没している回転体 24 下端から回転体 24 表面及び裏面から遠心力で、その面に沿って上昇し、回転体 24 上端の複数の細孔 25 から外周に向かって飛散され、汲み上げられた温水の一部は回転体 24 と同時に回転している多孔体 29 にぶつかり、又他の温水の一部は多孔部 30 を通り抜けて、多孔体 29 外周の空気案内筒 31 の内壁にぶつかるので、回転体 24、多孔体 29、空気案内筒 31 に付着したホコリ、塵、菌等を洗い流して清潔な状態にすることができると共に、回転体 24、多孔体 29、空気案内筒 31 を除菌・殺菌することができ、サウナ入浴の直前に加熱殺菌された貯水部 6 内壁、回転体 24、多孔体 29、空気案内筒 31、及び貯水部 6 内のきれいな温水を、サウナ運転に使用することができ、ユーザーは安心、安全なサウナ入浴を行うことができるものである。

【0036】

前記ステップ S200 の除菌モード A が終了しサウナ装置の準備運転を終了すると、続いてサウナ装置のサウナ運転である立ち上げモード（ステップ S300）に遷移するものであり、この立ち上げモードでは、送風機 35 を強運転に設定し送風機 35 の駆動を開始させると共に、給気口 36 に取り付けられた空気ヒータ 43 を通電させ、さらに、貯水部 6 内に貯水されている温水温度を、室温設定スイッチ 55 で設定した設定温度よりも高い温度に保つよう加熱ヒータ 9 を ON/OFF 制御することで、サウナ室 2 内の空気を空気ヒータ 43 により加熱し、微細水滴及びマイナスイオン発生装置 1 にて、設定温度よりも高い温度に加熱昇温された貯水部 6 内の温水を破碎して生成された微細水滴及びマイナスイオンを、送風機 35 により放出口 5 からサウナ室 2 に供給して、順次これを繰り返してサウナ室 2 の空気を循環させて、サウナ室 2 内の立ち上げを早急に行うものである。

【0037】

次に、上記の立ち上げモードの作動について図 10 のフローチャートを用いて説明すると、まず制御手段 61 は、送風機 35 を強運転に設定し送風機 35 の駆動を開始させると共に、空気ヒータ 43 を通電させ（ステップ S301）、貯水温度センサ 44 で検出する貯水部 6 内の温水温度が 46℃ 以下になったら、加熱ヒータ 9 に通電し、貯水温度センサ 44 で検出する貯水部 6 内の温水温度が 48℃ 以上になったら、加熱ヒータ 9 への通電を OFF にするというように、貯水部 6 の温水温度を設定温度より所定温度高い温度に保つように加熱ヒータ 9 を ON/OFF 制御し（ステップ S302）、サウナ室 2 の上部に設

けた室温センサ４６の検出する検出温度が、設定温度に達するまで前記ステップＳ３０２を繰り返す（ステップＳ３０３）。そして、設定温度に達したと判断したら（ステップＳ３０３でＹＥＳ）、リモコン５２の入浴ランプ６０を点灯させると共に、ブザー（図示せず）を鳴らす等して、サウナ室２が設定温度で相対湿度９０％以上の低温サウナの使用雰囲気となり入室可能となった旨を報知し（ステップＳ３０４）、立ち上げモードを終了するものである。

【００３８】

なお、この立ち上げモード中に貯水部６内の温水が減少した場合であっても、制御手段６１は水位検出手段３９（フロートスイッチ４０、４１）からの検出信号に基づき、自動給水弁８を制御して給水を行い、貯水部６を所定水位範囲内に保持するようにするものである。

10

【００３９】

以上説明した立ち上げモードにおいて、送風機３５を強運転に設定し送風機３５の駆動を開始させると共に、給気口３６に取り付けられた空気ヒータ４３を通電させ、さらに、貯水部６内に貯水されている温水温度を、室温設定スイッチ５５で設定した設定温度よりも高い温度に保つよう加熱ヒータ９をＯＮ／ＯＦＦ制御することで、送風機３５によって循環されるサウナ室２内の空気を、吸引ダクト４を介してサウナ室２内の空気を吸引して、まず空気ヒータ４３により加熱昇温させ、次に、この加熱昇温させた空気に、設定温度よりも所定温度高い温度に加熱昇温された貯水部６内の温水を破碎して生成された微細水滴及びマイナスイオンをのせて、設定温度よりも高い温度の加湿された空気を、送風機３

20

【００４０】

また、この立ち上げモードで、回転体２４が回転することで、貯水部６に水没している回転体２４下端から回転体２４表面及び裏面から遠心力で、その面に沿って上昇し、回転体２４上端の複数の細孔２５から外周に向かって飛散され、汲み上げられた温水の一部は回転体２４と同時に回転している多孔体２９にぶつかって破碎され微細水滴となり、この

30

【００４１】

また、送風機３５の駆動で給気口３６からは、吸引ダクト４を介してサウナ室２内の空気が流入し、回転中の回転体２４上方から空気案内筒３１に案内されて処理室１５内へと流れるが、この時、円筒状の多孔体２９と楕円形状の空気案内筒３１との間には、一対の大流路３２、３２と一対の小流路３３、３３が形成されており、ここを空気が流通することで、ベルヌーイの定理より圧力差が生じて圧力が高い大流路３２、３２側から圧力が低い小流路３３、３３側への空気の流れが発生して乱流となり、大粒のミストは容易に落下して微細水滴だけが存在することとなり、マイナスに帯電した微細水滴である水粒子に多くの空気が接触することで、マイナスイオンも大量に得ることができ、しかもこの時、空気中に含まれている塵や細菌は微細水滴以外の大粒の水滴に囲まれて、貯水部６の温水中に落下し、そのまま水中に止まることで、空気清浄も同時に行われるもので、この空気清浄も空気の乱流になって良好に行われるものである。

40

【００４２】

また、加熱昇温された貯水部６の温水を処理室１５内で破碎し、生成されたミスト及びマイナスイオンを含む空気は、仕切壁１４の下の連通路１７を通過する下向きの流れで、

50

大粒の水滴は自重で水中に落下すると共に、続く分離室16を上昇する過程で残った微細水滴は、先ず仕切壁14の下端の第1の邪魔板26にぶつかり大粒の水滴に成長して落下し、次に蛇行路28を流通しながらも落下し、第2の邪魔板27にもぶつかって最後の大粒の水滴に成長して落下し、再び蛇行路28を流通して、最終的にはナノメートルサイズの微細水滴が送風機35を通して放出口5からサウナ室2内に放出され、これによって、大粒の水滴の放出が確実に阻止されナノメートルサイズの微細水滴とマイナスに帯電した空気によるマイナスイオンのみが、放出口5から放出されることとなり、床や壁が塗れる心配がなく安心して使用できると共に、微細水滴とマイナスイオンがたっぷりの良好なサウナ雰囲気を形成することができるものである。

【0043】

10

前記ステップS300の立ち上げモードが終了すると、続いて安定モード（ステップS400）に遷移するものであり、この安定モードでは、加熱ヒータ9のON/OFF制御を、貯水温度センサ44で検出する貯水部6の温水温度に基づく制御から室温センサ46で検出するサウナ室2内の室内温度に基づく制御に切り換えることで、設定温度での安定した快適なサウナ入浴を行えるようにするものであり、さらに送風機35を強運転から弱運転に切り換えることで、サウナ室2内の騒音を抑えてユーザが快適なサウナ入浴を行えるようにするものである。

【0044】

次に、上記の安定モードの作動について図11のフローチャートを用いて説明すると、まず制御手段61は、空気ヒータ43への通電をOFFにすると共に、送風機35を弱運転にし（ステップS401）、連続運転時間である予め設定された所定時間（例えば60分）のカウントを開始する（ステップS402）。ここで、連続運転時間は、サウナ室2内が設定温度に達したときにカウントが開始されるものである。続いて、室温センサ46で検出するサウナ室2内の温度が、設定温度-0.5℃以下になったら、加熱ヒータ9に通電し、室温センサ46で検出するサウナ室2内の温度が設定温度以上になったら、加熱ヒータ9への通電をOFFにするというように、サウナ室2内の温度を設定温度に保つように加熱ヒータ9をON/OFF制御し（ステップS403）、そして、連続運転開始から所定時間、例えば10分が経過したら換気扇47に所定時間、例えば10秒程度駆動させてサウナ室2内の換気を行い、10秒経過したら換気扇47をOFFにし、再び10分が経過したら換気扇47に10秒程度駆動させてサウナ室2内の換気を行い、10秒経過したら換気扇47をOFFにするというように換気扇47を制御し（ステップS404）、連続運転時間のカウントが終了までは前記ステップS403及び前記ステップS404を繰り返す（ステップS405）。そして、連続運転時間のカウントが終了したと判断したら（ステップS405でYES）、ブザー等を鳴らして、入浴ランプ60及び運転ランプ57を消灯すると共に、送風機35を停止させ（ステップS406）、安定モードを終了しサウナ運転を終了するものである。なお、安定モード中に運転スイッチ56がOFF操作された場合は、即刻前記ステップS406の処理に移行し、安定モードを終了しサウナ運転を終了するものである。

20

30

【0045】

なお、この安定モード中に貯水部6内の温水が減少した場合であっても、制御手段61は水位検出手段39（フロートスイッチ40、41）からの検出信号に基づき、自動給水弁8を制御して給水を行い、貯水部6を所定水位範囲内に保持するようにするものである。

40

【0046】

以上説明した安定モードにおいて、加熱ヒータ9のON/OFF制御を、前記立ち上げモードの前記ステップS302のように貯水温度センサ44で検出する貯水部6の温水温度に基づく制御から、前記ステップS403のように室温センサ46で検出するサウナ室2内の室内温度を設定温度に保つような制御に切り換えることで、サウナ室2内が設定温度になるように加熱ヒータ9による貯水部6内の温水の加熱量を調整して、サウナ室2内に加温・加湿空気を供給するので、設定温度に対してズレの少ない安定したものとなり、

50

快適なサウナ入浴を行うことができるものである。

【0047】

また、前記ステップS401で送風機35を強運転から弱運転に切り換えることで、ユーザがサウナ室2に入浴する際には、サウナ室2内の騒音を抑えることができ、さらに、送風機35の弱運転によりサウナ室2内の空気の循環を減らすことで、サウナ室2内の室温の変動を抑制することができ、その上、空気ヒータ43の通電を停止して、サウナ室2内の過熱を防止することができるので、サウナ室2内の温度が設定温度に対してズレの少ない安定したものとなり、快適なサウナ入浴を行うことができるものである。

【0048】

また、前記ステップS404のように所定時間毎に短時間換気扇47を駆動させる制御を行うことで、密閉されたサウナ室2内にサウナ室2外から空気取入口50を介して時折新鮮な空気が供給され、サウナ特有の息苦しさを緩和することができ、快適なサウナ入浴を行うことができるものである。

10

【0049】

また、設定温度38℃～42℃、ナノメートルサイズの微細水滴で相対湿度90%以上のマイナスイオンいっぱいの低温サウナ雰囲気の中で、サウナ入浴すると、水分子付加マイナスイオン分子群が直接肌等に作用して汗腺を開くことにより、発汗が容易になり大量の汗をかき体内の老廃物を排出できるものであり、また肺から吸引されたマイナスイオンは血液の中に入り、その還元作用で血液の酸化を阻止し血液サラサラ状態とすると共に、その循環を良くし、末梢血管まで血液を行き渡らせることにより、痛みや鬱りを緩和することができるものと考えられる。

20

【0050】

また、前記マイナスイオンには、疲労回復効果、精神安定効果、血液の浄化効果、抵抗力の増進効果、自律神経調整効果等があり、さらにナノメートルサイズの微細水滴によって、空気中の隅々まで行き渡り汚れた空気や細菌を抑制し、臭いまでも分解するもので、脱臭効果、除塵効果、除菌効果、勿論加湿効果があるものであり、この加湿はベトツキがないサラサラで潤いのある空気、毛穴からの浸透でお肌と髪の毛の潤いを保つ効果を有するものである。

【0051】

前記ステップS400で安定モードが終了しサウナ運転が終了すると、続いてサウナ装置の終了運転である除菌モードB（ステップS500）に遷移するものであり、この除菌モードBでは、サウナ運転で送風機35を駆動させサウナ室2内の空気を循環させた結果、細菌などを取り込んだ貯水部6内の温水を、加熱ヒータ9により殺菌可能な温度まで加熱すると共に、回転体24を回転させる回転用モータ22を駆動させることで、貯水部6内に貯められた温水を殺菌すると共に、その温水により貯水部6から加熱された温水を汲み上げる回転体24や、回転体24の外周に配置され回転体24と共に回転する多孔体29や、多孔体29を覆うように配置された空気案内筒31に付着したホコリ、塵、菌等を洗い流して清潔な状態にし、回転体24、多孔体29、空気案内筒31を除菌・殺菌するものである。

30

【0052】

次に、上記の除菌モードBの作動についてフローチャート図12を用いて説明すると、まず制御手段61は、貯水温度センサ44で検出する貯水部6内の温水温度が殺菌可能な所定温度、例えば60℃以上か否かを判断し（ステップS501）、貯水部6内の温水温度が60℃以上であると判断すると、加熱ヒータ9への通電をOFFにすると同時に貯水部6内の水（温水）を加熱殺菌する所定時間、つまり除菌時間のカウントを開始させ（ステップS502）、貯水温度センサ44で検出する貯水部6内の温水温度が58℃以下になったら、加熱ヒータ9に通電し、貯水温度センサ44で検出する貯水部6内の温水温度が60℃以上になったら、加熱ヒータ9への通電をOFFにするというように、貯水部6の温水温度を殺菌可能温度に保つように加熱ヒータ9をON/OFF制御し（ステップS503）、除菌時間、例えば1分間のカウントが終了するまで前記ステップS503を繰

40

50

り返す（ステップS504）。そして、除菌時間のカウントが終了したと判断すれば（ステップS504でYES）、加熱ヒータ9の通電をOFFにすると共に、回転用モータ22の駆動を停止させ、さらに自動排水弁13を開弁し（ステップS505）、除菌モードBを終了するものである。

【0053】

以上説明した除菌モードBにおいて、サウナ運転によりサウナ室2内の空気を循環させた結果、細菌などを取り込んだ貯水部6内の温水を、殺菌可能な温度まで加熱して所定時間その温度を保つと共に、回転体24を回転させる回転用モータ22を駆動させることで、回転体24の回転により貯水部6内に貯められた水が攪拌されて、貯水部6内の温水温度が均一に加熱されるので、貯水部6内の水をまんべんなく加熱殺菌することができると共に、貯水部6の温水が接する貯水部6内壁も加熱殺菌することができ、さらに、回転体24が回転することで、殺菌可能な温度まで加熱された貯水部6内の温水が、水没している回転体24下端から回転体24表面及び裏面から遠心力で、その面に沿って上昇し、回転体24上端の複数の細孔25から外周に向かって飛散され、汲み上げられた温水の一部は回転体24と同時に回転している多孔体29にぶつかり、又他の温水の一部は多孔部30を通り抜けて、多孔体29外周の空気案内筒31の内壁にぶつかるので、回転体24、多孔体29、空気案内筒31に付着したホコリ、塵、菌等を洗い流して清潔な状態にすることができると共に、回転体24、多孔体29、空気案内筒31を除菌・殺菌することができ、加熱殺菌し終わった貯水部6内の温水を排水して、貯水部6内の清潔を保つことができるものである。

【0054】

前記ステップS500の除菌モードBが終了すると、続いて乾燥モード（ステップS600）に遷移するものであり、この乾燥モードでは、送風機35の駆動を開始させると共に、給気口36に取り付けられた空気ヒータ43を通電させ、さらに換気扇47を駆動させることで、微細水滴及びマイナスイオン発生装置1内や吸引ダクト4内及びサウナ室2内を乾燥させるものである。

【0055】

次に、上記の乾燥モードの作動について図13のフローチャートを用いて説明すると、まず制御手段61は、送風機35を強運転に設定し送風機35の駆動を開始させると共に、空気ヒータ43を通電させ、さらに換気扇47を駆動させ（ステップS601）、換気ランプ59が点灯し、予め設定した乾燥時間、例えば90分間のカウントが終了したか否かを判断し（ステップS602）、乾燥時間が終了したと判断すると、送風機35の駆動を停止させると共に、空気ヒータ43の通電をOFFにし、さらに換気扇47の駆動を停止させて（ステップS603）、換気ランプ59が消灯して乾燥モードを終了しサウナ装置の終了運転を終了してサウナ装置は停止状態となるものである。なお、自動排水弁13は開弁の状態のままサウナ装置は停止状態となるものである。

【0056】

以上説明した乾燥モードにおいて、送風機35の駆動を開始させると共に、給気口36に取り付けられた空気ヒータ43を通電させ、さらに換気扇47を駆動させることで、サウナ室2内の湿気を排出すると共に、空気ヒータ43にて加熱した空気を微細水滴及びマイナスイオン発生装置1内や吸引ダクト4内及びサウナ室2内を循環させて、微細水滴及びマイナスイオン発生装置1内や吸引ダクト4内及びサウナ室2内の乾燥が行われるので、装置1内や吸引ダクト4内及びサウナ室2内でのカビの発生や菌等の繁殖を防止することができるものである。

【0057】

また、前記サウナ装置の停止状態では自動排水弁13のみ開弁した状態としているので、サウナ装置の停止状態では、貯水部6内に水が貯まっていることがなく、微細水滴及びマイナスイオン発生装置1内を清潔な状態に保つことができるものである。

【0058】

また、先に述べたように、前記サウナ装置の運転開始から運転停止までの一連の動作の

中で、前記サウナ運転開始前及び前記サウナ運転終了後の２回除菌モード（除菌モードＡ及び除菌モードＢ）を行うことで、微細水滴及びマイナスイオン発生装置１内、特に貯水部６内、回転体２４、多孔体２９、空気案内筒３１の確実な除菌ができ、さらに除菌モードＢの後に、乾燥モードを行うことで、貯水部６内の温水を排水してからのサウナ装置、特に微細水滴及びマイナスイオン発生装置１内、サウナ室２内、吸引ダクト４内の乾燥により、サウナ装置の清潔を保つと共に、細菌・雑菌等の繁殖を確実に防止することができ、衛生性に優れたサウナ装置を実現したものである。

【００５９】

なお、本発明は上記の一実施形態に限定されるものではなく、上記の一実施形態の安定モードでは、所定時間毎に換気扇４７を短時間駆動させているが、換気扇４７が駆動される所定時間前、例えば３０秒前にサウナ室２内の室温を、設定温度＋ α （例えば、 $\alpha = 1^{\circ}\text{C}$ 、 2°C ）のように設定温度よりも若干高くなるように、加熱ヒータ９を制御するようにしてもよく、そうすることで、換気扇４７が駆動したときには新鮮な空気を取り入れつつ換気による室温の低下を事前に防止でき、快適なサウナ入浴を行うことができるものである。

【００６０】

また、除菌モードＡでの除菌時間と除菌モードＢでの除菌時間とを、所定時間、この一実施形態では１分間として、除菌モードＡと除菌モードＢとで同じ時間としているが、除菌モードＢの除菌時間を除菌モードＡの除菌時間よりも長くしてもよい。これは、サウナ室２内に微細水滴及びマイナスイオンを供給し、サウナ室２内の空気を循環させる前記サウナ運転は、サウナ室２内を循環する空気中に含まれている細菌等を、処理室１５内で水滴により捕捉して貯水部６の温水中に留めたり、処理室１５内の回転体２４や多孔体２９等の部品に付着する場合があります、細菌が繁殖する可能性があるからで、前記サウナ運転終了後の除菌モードＢでの除菌時間を前記サウナ運転開始前の除菌モードＡでの除菌時間よりも長くすることで、より確実にそれらの細菌等を除菌することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【００６１】

【図１】この発明の一実施形態のサウナ装置の概略構成図。

【図２】同一実施形態の微細水滴及びマイナスイオン発生装置の横断面図。

【図３】同一実施形態の微細水滴及びマイナスイオン発生装置の縦断面図。

【図４】同一実施形態の微細水滴及びマイナスイオン発生装置の水平断面図。

【図５】同一実施形態のサウナ室の外観図。

【図６】同一実施形態の要部電気回路ブロック図

【図７】同一実施形態の一連の動作を示すフローチャート。

【図８】同一実施形態のクリーニングモードの作動を示すフローチャート。

【図９】同一実施形態の除菌モードＡの作動を示すフローチャート。

【図１０】同一実施形態の立ち上げモードの作動を示すフローチャート。

【図１１】同一実施形態の安定モードの作動を示すフローチャート。

【図１２】同一実施形態の除菌モードＢの作動を示すフローチャート。

【図１３】同一実施形態の乾燥モードの作動を示すフローチャート。

【符号の説明】

【００６２】

- １ 微細水滴及びマイナスイオン発生装置
- ２ サウナ室
- ６ 貯水部
- ９ 加熱ヒータ（加熱手段）
- ２２ 回転用モータ（水破碎手段）
- ２４ 回転体（水破碎手段）
- ２９ 多孔体（水破碎手段）
- ３５ 送風機

10

20

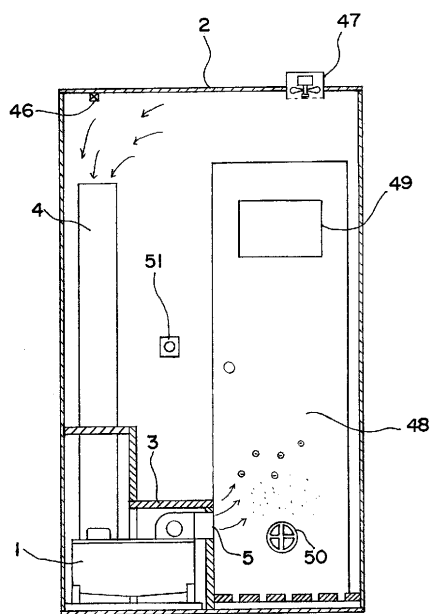
30

40

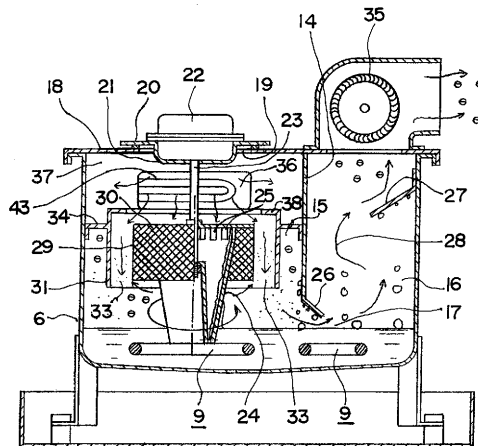
50

4 3 空気ヒータ（空気加熱手段）

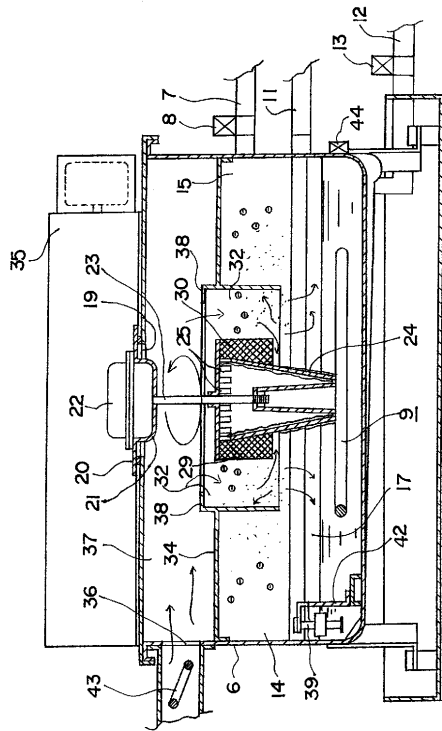
【図 1】



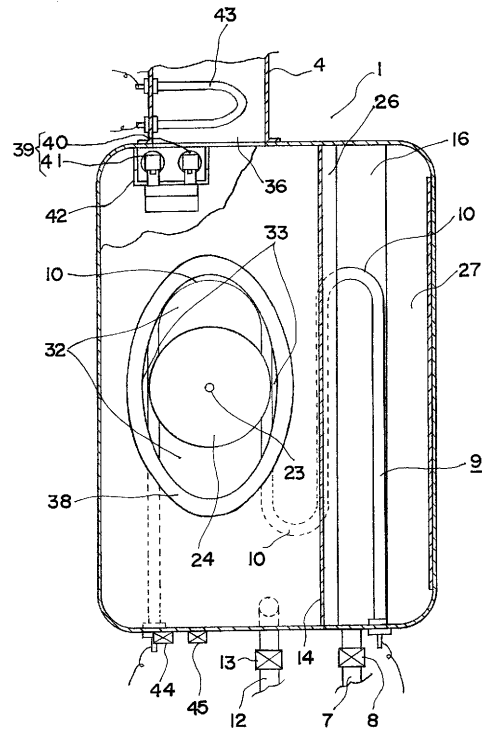
【図 2】



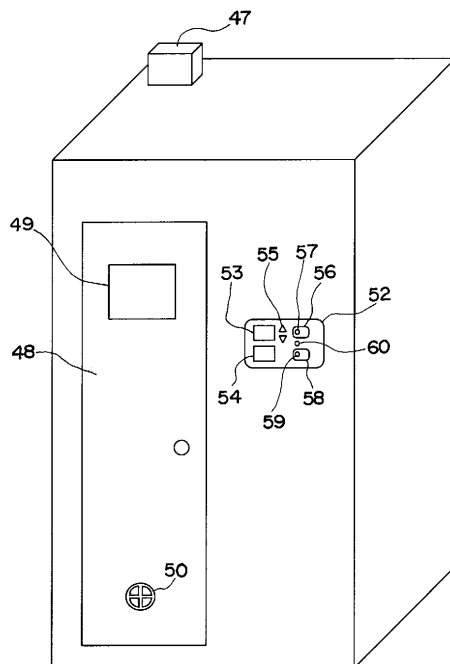
【図 3】



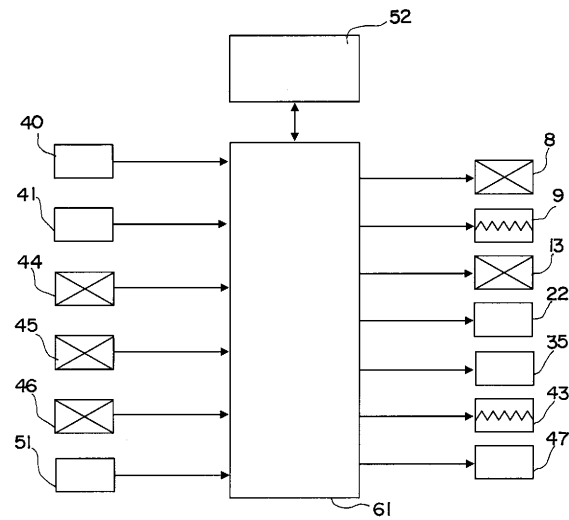
【図 4】



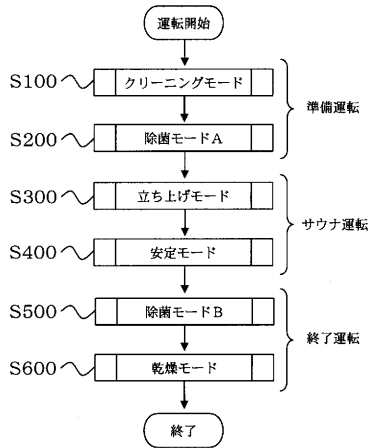
【図 5】



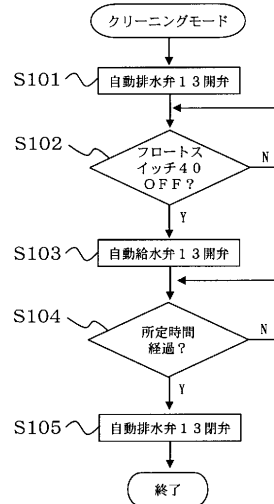
【図 6】



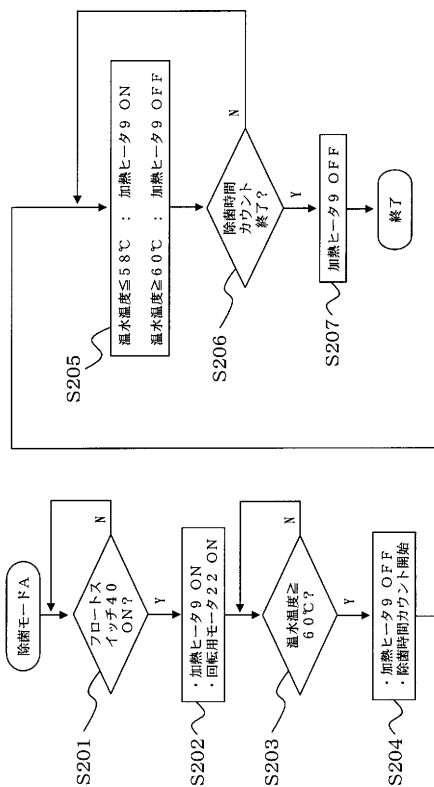
【図 7】



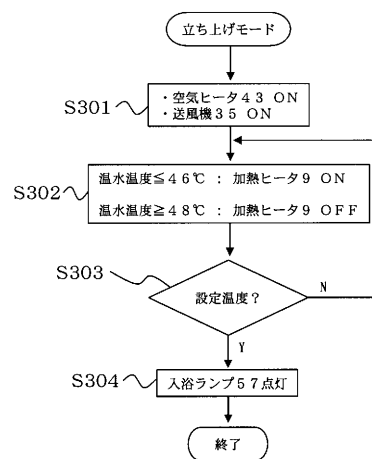
【図 8】



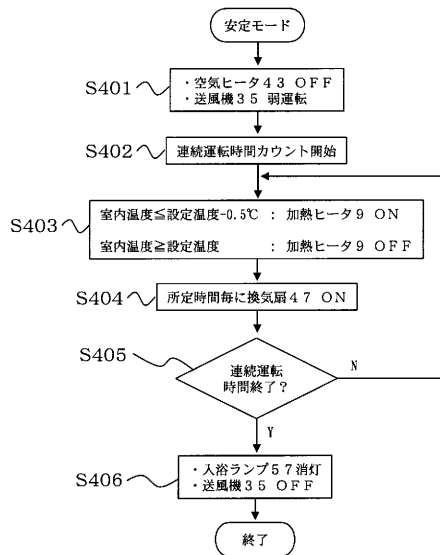
【図 9】



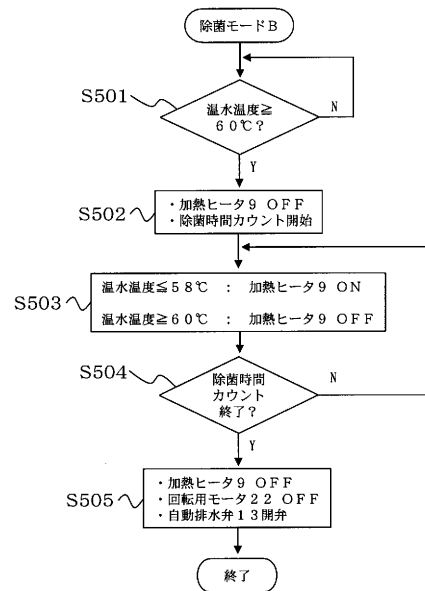
【図 10】



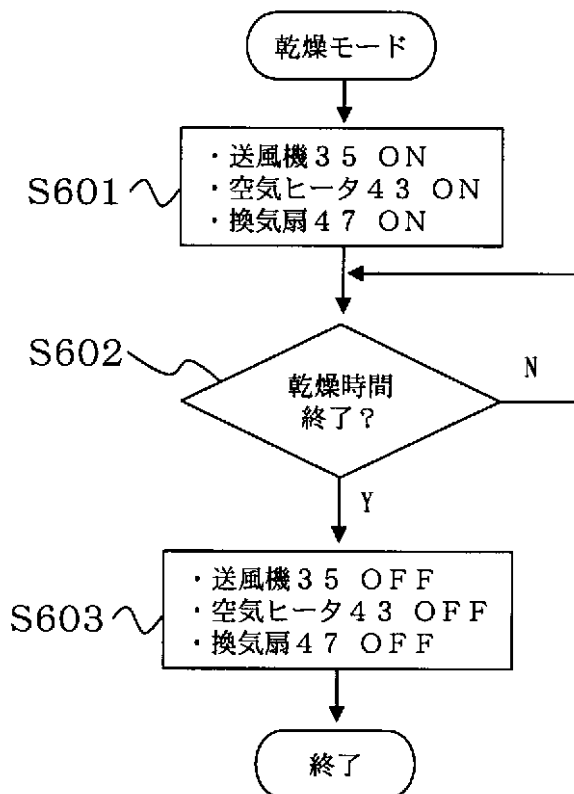
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-339817 (JP, A)
特開2006-271535 (JP, A)
特開2006-71143 (JP, A)
特開2007-61413 (JP, A)
国際公開第2005/066550 (WO, A1)
特開平7-184977 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61H 33/10
A61H 33/06