

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-232933

(P2004-232933A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 D 15/00

F 2 4 D 15/02

F 2 4 F 6/18

F I

F 2 4 D 15/00

F 2 4 D 15/02

F 2 4 D 15/02

F 2 4 F 6/18

テーマコード (参考)

3 L O 5 5

3 L O 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-20745 (P2003-20745)

(22) 出願日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(71) 出願人 392008529

ヤマハリビングテック株式会社

静岡県浜松市西山町 1 3 7 O 番地

(74) 代理人 100095614

弁理士 越川 隆夫

(72) 発明者 山本 清市

静岡県浜松市西山町 1 3 7 O 番地

ヤマハリビングテック株

式会社内

Fターム(参考) 3L055 AA06 BB01 BC02 BC10 CA00

3L072 AA08 AB06 AC01 AC05 AE05

AF01

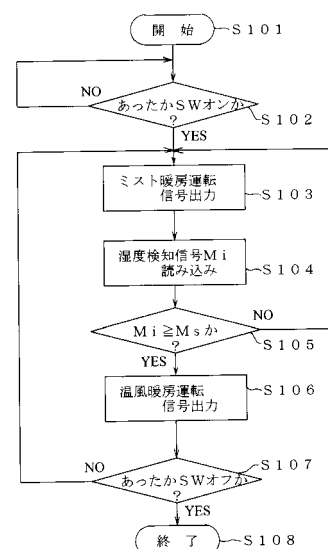
(54) 【発明の名称】 浴室暖房装置

(57) 【要約】

【課題】過度に湿気を加えることなくミスト暖房と温風暖房の利点を兼ね備え、浴室内を効率的に暖房すると共に使い勝手に優れた浴室暖房装置を提供する。

【解決手段】加熱手段で加熱された湯を熱交換促進部材に循環供給しつつ該熱交換促進部材に湯噴出管から所定温度の湯を放散することにより蒸気を発生させて浴室内に吹出す蒸気発生状態と、熱交換促進部材に湯噴出管から湯を放散させないで加熱手段で加熱された湯を循環供給することによりドライな温風を発生させて浴室内に吹出す温風発生状態とを創出可能な暖房手段と、浴室内の暖房状態に基づき暖房手段の作動を制御して蒸気発生状態と温風発生状態のいずれかに設定する制御手段と、を備える。制御手段は、浴室内の湿度と温度の少なくとも一方により浴室内の暖房状態を判断して暖房手段の作動を切り替え制御する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱手段で加熱された湯を熱交換促進部材に循環供給しつつ該熱交換促進部材に湯噴出管から所定温度の湯を放散することにより蒸気を発生させて浴室内に吹出す蒸気発生状態と、前記熱交換促進部材に湯噴出管から湯を放散させないで加熱手段で加熱された湯を循環供給することによりドライな温風を発生させて浴室内に吹出す温風発生状態とを創出可能な暖房手段と、浴室内の暖房状態に基づき前記暖房手段の作動を制御して蒸気発生状態と温風発生状態のいずれかに設定する制御手段と、を備えることを特徴とする浴室暖房装置。

【請求項 2】

10

前記制御手段は、浴室内の湿度と温度の少なくとも一方により浴室内の暖房状態を判断して前記暖房手段の作動を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の浴室暖房装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、暖房手段を蒸気発生状態と温風発生状態とに切り替える切替手段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の浴室暖房装置。

【請求項 4】

前記切替手段は、蒸気発生状態と温風発生状態とを交互に切り替えることを特徴とする請求項 3 に記載の浴室暖房装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、暖房手段の温風発生状態の設定比率を 50 % 以上に設定することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の浴室暖房装置。 20

【請求項 6】

前記制御手段は、暖房手段の運転開始当初の状態を蒸気発生状態に設定することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の浴室暖房装置。

【請求項 7】

前記暖房手段は、湯噴出管から放散された湯を回収して再び湯噴出管に供給する湯循環手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の浴室暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、例えば一般家庭の浴室等に設置されて浴室内に蒸気やドライな温風を発生させて暖房する浴室暖房装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、浴室内を暖房する場合、加湿しないでドライな温風により浴室内を暖房する温風暖房や、高温高湿の蒸気（スチームあるいはミスト。本発明ではこれらを総称してミストという）によって浴室内を暖房するミスト暖房が行われている。そして、この温風暖房やミスト暖房は、それぞれ専用の暖房装置の使用やあるいは特許文献 1 に開示されているように、電磁弁の切り替え操作で温風暖房とミスト暖房とを一つの暖房装置で行うものが知られている。 40

【0003】

【特許文献 1】

特許第 3073141 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような暖房装置においては、浴室内の暖房状態に応じて温風とミストを発生させて浴室内を効率的に暖房することが難しく、使い勝手の面で改善すべき点が残されている。すなわち、ミスト暖房の場合は、湿度を加えた暖房のため気化熱が奪われ難いため、ミスト暖房中に入浴しても寒さを感じ難く、湿気によって低い温度でも暖かく感じるという利点が得られるものの、湿気により浴室内にカビが発生したり浴室外への悪影 50

響が生じ易く、かつ給湯を使用するためランニングコストが高くなり易い。特に、このミスト暖房の場合は、浴室内の湿度が100%を超えた状態でミスト暖房が継続された場合に、蒸気が無駄に使用されることとなって、暖房装置による効率的な暖房が難しくなる。

【0005】

また、温風暖房の場合は、浴室内の湿気の問題もなく、ミスト暖房に比べてランニングコストを比較的安く抑えることができると共に、浴室外への影響が少ないという利点が見られるものの、温風暖房中に入浴すると浴室内の湿度が低いため気化熱が奪われ、特に入浴時に身体に湯が付着するとこの湯の気化熱が奪われることで入浴者が寒さを感じることから、入浴前の予備暖房として使わざるを得ない等、暖房装置の使い勝手が劣ることになる。

10

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、過度に湿気を加えることなくミスト暖房と温風暖房の利点を兼ね備え、浴室内を効率的に暖房すると共に使い勝手に優れた浴室暖房装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成すべく、本発明のうち請求項1に記載の発明は、加熱手段で加熱された湯を熱交換促進部材に循環供給しつつ該熱交換促進部材に湯噴出管から所定温度の湯を放散することにより蒸気を発生させて浴室内に吹出す蒸気発生状態と、前記熱交換促進部材に湯噴出管から湯を放散させないで加熱手段で加熱された湯を循環供給することによりドライな温風を発生させて浴室内に吹出す温風発生状態とを創出可能な暖房手段と、浴室内の暖房状態に基づき前記暖房手段の作動を制御して蒸気発生状態と温風発生状態のいずれかに設定する制御手段と、を備えることを特徴とする。

20

【0008】

このように構成することにより、暖房手段は、制御手段で蒸気発生状態に設定されると、熱交換促進部材に加熱手段で加熱された湯を循環供給しつつ熱交換促進部材上に湯噴出管から所定温度の湯を放散させることで蒸気を発生させる。そして、この蒸気がファンの回転で蒸気吹出口から浴室内に吹き出されることにより浴室内がミスト暖房される。また、温風発生状態に設定されると、熱交換促進部材上に湯を放散させることなく熱交換促進部材に加熱手段で加熱された湯を循環供給させることで温風を発生させ、この温風を浴室内に吹き出して温風暖房する。これにより、1台の暖房手段でミスト暖房と温風暖房を選択して行うことができ、その際、制御手段で浴室内の状態に応じてミスト暖房と温風暖房を適宜に切り替えることで、浴室内を効率的に暖房できる。

30

【0009】

そして、前記制御手段は、請求項2に記載の発明のように、浴室内の湿度と温度の少なくとも一方により浴室内の暖房状態を判断して前記暖房手段の作動を制御することが好ましい。このように構成することにより、暖房手段の運転制御が浴室内の湿度や温度に基づいて行われることから、例えば湿度が所定値以上の時にミスト暖房から温風暖房に切り替えできて、湿度が100%以上であるにも係わらずミスト暖房を継続して行うこと等がなくなり、浴室内の暖房が一層効率的に行える。

40

【0010】

また、前記制御手段は、請求項3に記載の発明のように、暖房手段を蒸気発生状態と温風発生状態とに切り替える切替手段を有することが好ましい。このように構成することにより、切替手段の切替操作で暖房手段の運転状態が蒸気発生状態か温風発生状態に切り替わることから、暖房手段の運転操作が簡単に行えその使い勝手が向上する。

【0011】

また、前記切替手段は、請求項4に記載の発明のように、蒸気発生状態と温風発生状態とを交互に切り替えることが好ましい。このように構成することにより、暖房手段の運転状態が蒸気発生状態と温風発生状態とに交互に切り替えられることから、例えば連続したミスト暖房が防止されて、浴室内に快適な暖房状態が容易に得られる。

50

【0012】

また、前記制御手段は、請求項5に記載の発明のように、暖房手段の温風発生状態の設定比率を50%以上に設定することが好ましい。このように構成することにより、暖房手段の温風暖房の運転時間が50%以上に設定されることから、温風暖房を効率的に使用して、浴室内が過度の湿度に設定されることが確実に防止される。

【0013】

また、前記制御手段は、請求項6に記載の発明のように、暖房手段の運転開始当初の状態を蒸気発生状態に設定することが好ましい。このように構成することにより、暖房手段の運転開始当初の運転がミスト暖房に設定されることから、入浴者が入浴時に気化熱を奪われることで寒さを感じる事がなくなる等、快適な暖房状態での入浴が可能になる。

10

【0014】

また、前記暖房手段は、請求項7に記載の発明のように、湯噴出管から放散された湯を回収して再び湯噴出管に供給する湯循環手段を備えることが好ましい。このように構成することにより、ミスト暖房時に使用された湯が湯循環手段で再び湯噴出管に戻されて供給されることから、湯が再利用され温風暖房の併用と併せランニングコストの一層の低減化等が図れる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1～図7は、本発明に係わる浴室暖房装置の一実施形態を示し、図1がその基本的構成を示す概念図、図2が暖房手段の概略縦断面図、図3が熱交換促進部材の斜視図、図4が制御系のブロック図、図5がリモコンの正面図、図6が暖房手段の設置状態の斜視図、図7が動作の一例を示すフローチャートである。

20

【0016】

図1において、浴室暖房装置1は、暖房手段2と、この暖房手段2を制御する制御手段3と、暖房手段2に所定温度の湯HW1を循環供給する加熱手段4等を備えている。前記暖房手段2は、熱交換促進部材5と、この熱交換促進部材5に湯HW2を放散する湯噴出管6と、発生した蒸気等を所定方向に送風するファン7等を有している。

【0017】

前記暖房手段2は、図2に示すように、例えば金属板で箱型に形成された外装体8を有し、この外装体8の傾斜した前面上部には空気吸込口9が形成されると共に、その下部には蒸気吹出口10が形成されている。また、外装体8の内部には、空気吸込口9に対向して前記熱交換促進部材5が外装体8の前面と略平行に傾斜して配置されると共に、この熱交換促進部材5の前面上端部に湯噴出管6が配置され、さらに熱交換促進部材5の後方側の下部にはファン7が配置されている。なお、熱交換促進部材5の下部には、後述する湯循環手段11（図1参照）を構成するドレンパン12が設けられ、ファン7の下部には蒸気吹出口10方向に向けて吹出流路16が形成されている。

30

【0018】

また、暖房手段2の熱交換促進部材5は、図3に示すように、縦方向に所定間隔を有して略平行に配置された多数枚の薄板13と、この薄板13を横方向に連結する円形金属パイプからなる連結部材14と、この連結部材14を支える左右一对の支持部材15等で構成されている。なお、薄板13、連結部材14及び支持部材15は、例えばステンレススチール、アルミニウム、銅等の熱伝導率の高い金属材で形成され、連結部材14は、1本のパイプを上部から下部に向け連続させて蛇行状に折り曲げ形成され、その両端開口部が例えば図3の右側に指向している。そして、この連結部材14は、図1及び図3に示すように、加熱手段4湯循環回路20の入口20bと出口20aに配管17、18を介して接続されている。

40

【0019】

この加熱手段4は、例えば給湯暖房機が使用され、前記湯循環回路20、ポンプ21、バーナ22及び制御回路23等を有し、制御回路23によってバーナ22やポンプ21を制

50

御することにより、制御回路 23 で設定された所定温度の湯 HW 1 を、湯循環回路 20 の出口 20a 及び入口 20b から配管 18、17 を介して熱交換促進部材 5 の連結部材 14 内に循環供給するようになっている。この加熱手段 4 としては、給湯暖房機の使用に限らず、所定温度の湯 HW 1 を熱交換促進部材 5 に循環供給し得る適宜の給湯機等を使用することができる。

【0020】

前記暖房手段 2 の湯噴出管 6 は、ステンレススチール等の金属パイプによって形成され、その軸方向に沿って所定間隔で複数の湯噴出口 6a (図 2 参照) が下方に指向するように穿設されており、その湯噴出口 6a から噴出される湯 HW 2 が熱交換促進部材 5 の前面上端部の薄板 13 上に放散され得るように配置されている。また、暖房手段 2 の前記ファン 7 は、例えばシロッコファン等で構成され、図示しないファンモータが回転することにより、図 2 の矢印イ方向に回転して、熱交換促進部材 5 から発生する蒸気や温風を矢印ハの如く吹出流路 16 を介して送風するようになっている。

10

【0021】

前記湯循環手段 11 は、図 1 に示すように、熱交換促進部材 5 の下部に配置されて該熱交換促進部材 5 に放散された温水 HW 2 を回収する前記ドレンパン 12 と、このドレンパン 12 の排出口 12a と湯噴出管 6 の湯供給口 6b との間の配管 24 途中に連結された循環ポンプ 25 等を有し、制御手段 3 の制御信号で循環ポンプ 25 が作動することにより、ドレンパン 12 に回収した温水 HW 2 を再び湯噴出管 6 に戻すようになっている。

【0022】

20

なお、湯循環手段 11 のドレンパン 12 には、該ドレンパン 12 内に水や所定温度の湯 (水等 W という) を供給する水等供給手段 26 が接続されている。この水等供給手段 26 は、供給源 27 と、この供給源 27 と前記ドレンパン 12 との間の配管 28 途中に接続された給水電磁弁 29 等を有し、制御手段 3 の制御信号で給水電磁弁 29 が開くことにより、供給源 27 から所定量の水等 W をドレンパン 12 内に供給 (補給) するようになっている。なお、供給源 27 としては、水道の蛇口を使用し水道水をそのまま水等 W として利用することもできるし、前記加熱手段 4 や適宜の加熱手段の湯を水等 W として利用することもできる。

【0023】

また、湯循環手段 11 のドレンパン 12 には、該ドレンパン 12 内の湯 HW 2 を外部に排水する排水手段 30 が接続されている。この排水手段 30 は、湯循環手段 11 のドレンパン 12 の排出口 12a と外部排水口 31 との間の配管 32 途中に接続された排水電磁弁 33 等を有し、制御手段 3 の制御信号で排水電磁弁 33 が開くことにより、ドレンパン 12 内の温水 HW 2 を外部に排水するようになっている。

30

【0024】

前記制御手段 3 は、図 1 及び図 4 に示すように、マイコン等を有する制御回路 35 と電源回路 36 及び浴室リモコン 37 等を備えている。そして、制御回路 35 の入力側には、前記ドレンパン 12 に設けられて該ドレンパン 12 内の湯 HW 2 の温度を検知する水温センサ 38、ドレンパン 12 内の湯 HW 2 の水位を検知する水位センサ 39、及び暖房手段 2 が設置される例えばユニットバスルーム等の浴室 42 (図 6 参照) 内の室温及び湿度を検知する室温センサ 40 及び湿度センサ 41 等のセンサ群が接続されると共に、有線もしくは無線で操作可能な浴室リモコン 37 が接続され、制御回路 35 の出力側には前記循環ポンプ 25 や各種電磁弁 29、33 等が接続されている。

40

【0025】

前記浴室リモコン 37 は、図 5 に示すように、温風暖房運転用の温風暖房スイッチ 46、ミスト暖房運転用のミスト暖房スイッチ 47、暖房手段 2 と浴室換気扇 60 (図 6 参照) を作動させて浴室 42 内を乾燥状態にする乾燥運転用の乾燥スイッチ 48、浴室換気扇 60 を作動させて浴室 42 内を換気だけする換気スイッチ 49、温風暖房運転とミスト暖房運転を交互に行うあったかスイッチ 50、タイマーを作動させるタイマースwitch 51 等のスイッチ群と、タイマーの時間を表示する表示器 52 等が設けられている。これらのス

50

スイッチのうち、例えば乾燥スイッチ４８、換気スイッチ４９及びあったかスイッチ５０は、タイマースwitch ５１のオン操作によりその作動時間が設定されるようになっている。

【００２６】

なお、この浴室リモコン３７の各スイッチ４６～５１の配置関係やスイッチの種類は一例であって、他の適宜の構成を採用することができる。また、この浴室リモコン３７は、浴室４２のドア近傍の壁パネル外面に固定的に配置されるが、例えば可搬型として持ち運び可能に構成することもできるし、浴室リモコン３７と略同様の浴室内リモコンを浴室４２内の適宜位置に配置することも勿論可能である。

【００２７】

なお、図４に示すように、前記制御手段３の制御回路３５は、加熱手段４の制御回路２３と、例えば双方向通信回線４３によって電氣的に接続されると共に、電源回路３６が加熱手段４の電源回路４４から電力を供給され得るよう接続されている。これにより、暖房手段２の浴室リモコン３７で加熱手段４の電源のオン・オフ操作や各種の運転操作等が可能になると共に、加熱手段４のリモコン４５でも暖房手段２の電源のオン・オフや各種の運転操作が可能になるように構成されている。

【００２８】

そして、前記暖房手段２は、例えば図６に示すように、浴室４２の洗い場５５のカウンタ５６内部に設置されている。この場合の浴室４２は、壁パネル５７と天井パネル５８等によって略箱状に形成され、内部の防水パン上にはバスタブ５９が設置されると共に洗い場５５が設けられ、この洗い場５５の壁パネル５７側に前記カウンタ５６が設けられ、また天井パネル５８には浴室換気扇６０が設けられている。

【００２９】

また、図２に示すように、上面壁５６ａと前面壁５６ｂからなるカウンタ５６の前面壁５６ｂは、その上部に空気導入口６１が形成された状態で取付金具６２等によって上面壁５６ａに取り付けられると共に、その下部には暖房手段２の前記蒸気吹出口１０に対応した吹出口６３が設けられている。この空気導入口６１から矢印ニの如くカウンタ５６内部に導入された空気が、暖房手段２の空気吸込口９から該手段２内に矢印ロの如く吸い込まれ、またファン７によって送風された蒸気や温風が蒸気吹出口１０及び吹出口６３から矢印ハの如く浴室４２内に吹き出されるようになっている。

【００３０】

なお、暖房手段２のカウンタ５６への配置構造はこの例に限定されず、他の適宜の構造を採用できるし、暖房手段２をカウンタ５６内ではなく、バスタブエプロン６４（図６参照）の内部に配置することもできる。そして、暖房手段２をカウンタ５６やバスタブエプロン６４の内部に設置することで、暖房手段２が浴室４２内に露出することがなくなり、浴室４２内部の意匠的価値（デザイン性）の低下が防止されている。

【００３１】

次に、この浴室暖房装置１の動作の一例を図７のフローチャートに基づいて説明する。なお、これらのフローチャートは前記制御回路３５のマイコン等に予め記憶されたプログラムによって自動的に実行される。先ず、浴室リモコン３７の各スイッチ４６～５１のうち何れかのスイッチがオンすると、プログラムが開始（Ｓ１０１）され、前記浴室リモコン３７に設けられたあったかスイッチ５０がオンしたか否かが判断（Ｓ１０２）され、この判断Ｓ１０２は「ＹＥＳ」になるまで繰り返される。

【００３２】

そして、入浴者が浴室４２内を暖房させようとして浴室リモコン３７のあったかスイッチ５０をオン操作すると、判断Ｓ１０２で「ＹＥＳ」となり、暖房手段２にミスト暖房運転信号が出力（Ｓ１０３）されて、暖房手段２をミスト暖房運転状態に設定する。このミスト暖房運転状態とは、先ず加熱手段４で加熱された湯ＨＷ１が熱交換促進部材５の連結部材１４内に循環供給され、連結部材１４や薄板１３が所定温度まで加熱されると共に、水等供給手段２６からドレンパン１２内に供給された水等Ｗが循環ポンプ２５の作動で湯噴出管６から熱交換促進部材５上に放散される。

【0033】

そして、この放散された水等Wが加熱されている薄板13等に接触することで昇温されつつ湯循環手段11内を循環し、これにより水等Wが所定温度まで昇温されて湯HW2となり、この湯HW2が熱交換促進部材5上に放散されて各薄板15間を通過する空気を加温加湿して該空気を温度上昇させる。この空気の温度上昇に伴い蒸気圧差が生じて、放散された湯HW2の一部が蒸発して蒸気が発生し、この発生した蒸気が回転しているファン7による送風で、吹出流路16から蒸気吹出口10と吹出口63を介して浴室42の洗い場55内に吹き出され、これにより、浴室42内がミスト暖房運転状態となる。なお、このミスト暖房運転状態は、浴室リモコン37のミスト暖房スイッチ47がオン操作された場合にも、例えば温度センサ40の検知信号に基づいて暖房手段2がオン・オフ運転されて、浴室42内が所定の温度となるようになっている。

10

【0034】

ステップS103でミスト暖房運転が開始されると、浴室42内の湿度を検知する湿度センサ41の検知信号Miが制御回路35に読み込まれ(S104)、この読み込んだ検知信号Miと制御回路35に予め設定してある基準値Msとが比較され、 $Mi \geq Ms$ か否かが判断(S105)される。この判断S105で「YES」の場合、すなわち浴室42内の湿度が基準値Ms(例えば90%)以上となった場合は、制御回路35から暖房手段2に温風暖房運転信号が出力(S106)され、この信号により暖房手段2が温風暖房運転状態となる。

【0035】

20

この温風暖房運転状態とは、湯循環手段11の循環ポンプ25の作動を停止もしくは配管24途中に設けた図示しない電磁弁等を閉状態とすることで、湯噴出管6から熱交換促進部材5上に湯HW2を放散させない状態とし、この状態で、加熱手段4で加熱された湯HW1を熱交換促進部材5の連結部材14内に循環供給し、連結部材14や薄板13を所定温度まで加熱させる。

【0036】

この薄板13等の加熱によりファン7の作動で送風される風が所定温度まで昇温されてドライな温風となり、この温風が吹出流路16から蒸気吹出口10と吹出口63を介して浴室42の洗い場55側に吹き出され、これにより、浴室42内が温風暖房運転状態となる。この温風暖房運転状態も、浴室リモコン37の温風暖房スイッチ46がオン操作された場合にも実行され、例えば温度センサ40による浴室42内の検知温度に基づいて暖房手段2がオン・オフ運転されて、浴室42内が所定の温度となるようになっている。

30

【0037】

一方、判断S105で「NO」の場合、すなわち、湿度センサ41で検知された検知信号Miが基準値Ms(例えば90%)未満の場合は、ステップS103に戻り、ミスト暖房運転信号が継続して出力されてミスト暖房運転が継続される。また、ステップS106で、温風暖房運転信号が出力されると、あったかスイッチ50がオフしたか否かが判断(S107)され、この判断S107で「NO」の場合は、ステップS103に戻り、ステップS103以降を繰り返す。また、判断S107で「YES」の場合、すなわち入浴者等があったかスイッチ50をオフ操作させて浴室42内の暖房運転を停止させた場合は、一連のプログラムを終了(S108)する。

40

【0038】

つまり、上記浴室暖房装置1の場合、浴室リモコン37に設けられたあったかスイッチ50をオン操作することにより、暖房手段2の運転開始当初の運転状態をミスト暖房運転状態に設定してミスト暖房運転させると共に、浴室42内の湿度が湿度センサ41で検知されて基準値Ms以上となった場合に、暖房手段2の運転状態をミスト暖房運転から温風暖房運転に自動的に切り替える。そして、温風暖房運転で浴室42内の湿度が低下して基準値Ms未満となった場合に、再びミスト暖房運転に切り替えられ、このミスト暖房運転と温風暖房運転を交互に繰り返すことにより、浴室42内の湿度が所定の範囲に維持されて、入浴者は快適な暖房状態で入浴できることになる。

50

【0039】

そして、この時、制御回路35は、ミスト暖房運転と温風暖房運転が交互となるように暖房手段2を制御すると共に、ミスト暖房運転時間と温風暖房運転時間あるいは基準値Msの設定等により、暖房手段2の総運転時間に対する温風暖房運転時間の占める割合が50%以上となるように暖房手段2を制御するように構成されている。

【0040】

また、制御回路35は、湯循環手段11の循環ポンプ25や水等供給手段26の給水電磁弁29、あるいは排水手段30の排水電磁弁33等を所定に制御することにより、水等供給手段26で供給される水等Wを湯循環手段11に循環供給して短時間に所定温度の湯を生成すると共に、水位センサ39の検知信号に基づいて水等供給手段26から所定量の水等Wを適宜補給して湯循環手段11の湯量を所定量に維持させるようになっている。 10

【0041】

さらに、制御回路35は、浴室暖房装置1の使用後に、湯循環手段11内の湯HW2の温度を水温センサ38で検知し、その温度が所定温度以下となった際に、排水手段30の排水電磁弁33を作動させて湯循環手段11内の湯HW2を外部に排水したり、ファン7の作動を湯循環手段11の作動開始より遅らせることにより冷風の浴室42内への吹出しを防止するようになっている。

【0042】

なお、上記フローチャートにおいては、判断S107であったかスイッチ50のオフ操作により、一連のプログラムを終了させるようにしたが、例えば前記タイマースwitch51等で予め暖房手段2の総作動時間を設定することで、この時間が経過したか否かを判断し、所定時間経過した場合に自動的にプログラムを終了させるようにしても良い。また、以上のフローチャートは一例であって、例えば湿度の基準値Msとして上限値と下限値を設け、上限値以上となった場合に温風暖房運転に切り替え、下限値未満となった場合にミスト暖房運転に切り替えるフローチャートとする等、適宜に変更することができる。 20

【0043】

さらに、上記フローチャートにおいては、湿度センサ41で検知された検知信号に基づいて暖房手段2の作動を制御したが、浴室42内に設けられた前記温度センサ40の検知信号を基準温度と比較する等、湿度と温度の両ファクターで暖房手段2の作動を制御するようにしても良く、この場合は、浴室42内に一層快適な暖房状態が得られることになる。 30

【0044】

このように、上記実施例の浴室暖房装置1にあっては、暖房手段2が制御手段3によってミスト暖房運転と温風暖房運転に切り替え運転可能に構成されているため、例えば浴室42内の湿度が100%になっているにも係わらずミスト暖房運転を継続すること等がなくなる。特に、ミスト暖房運転と温風暖房運転が交互に行われることから、ミスト暖房運転が継続することによって浴室42内の湿度が過度に高くなるようなことがなくなり、ミスト暖房運転と温風暖房運転の利点をそれぞれ備えて浴室42内の効率的な暖房が可能になる。

【0045】

また、制御手段3を構成する浴室リモコン37に設けられたあったかスイッチ50のオン・オフ操作によって、ミスト暖房運転と温風暖房運転が自動的に切り替わり浴室42内が所定の湿度に維持されるため、例えば従来の予備暖房等の操作が不要となり、一つのあったかスイッチ50によって操作できて浴室暖房装置1の操作性や使い勝手の向上を図ることができる。さらに、制御手段3により温風暖房運転の運転時間が総運転時間の50%以上に設定されているため、ランニングコスト的に有利な温風暖房運転の運転時間を増やすことができ、浴室42内に安価で一層効率的な暖房状態を得ることが可能になる。 40

【0046】

また、上記浴室暖房装置1によれば、次のような付随的な作用効果を奏することができる。すなわち、ドレンパン12に回収した湯HW2を循環ポンプ25で湯噴出管6に再び戻す湯循環手段11を有することから、蒸気発生に使用される温水HW2を従来のように外 50

部にそのまま排水することがなくなり、湯HW2の再利用が図れて水資源の有効活用が可能になり、一般家庭等において、水道料金の低減化や加熱手段4の燃料代の低減化を図ることができる。

【0047】

また、制御手段3によって、あったかスイッチ50等がオン操作された際に、所定時間ファン7を作動させずに湯循環手段11のみを作動させることができることから、あったかスイッチ50のオン時の冷風の吹出しを防止することができると共に、湯循環手段11内を循環する温水HW2を冷風で冷やすことがなくなり湯HW2の速温化が可能になり、かつ所定時間湯HW2を循環させることで、水等Wに含まれる雑菌を殺菌した状態で放散できて、清潔な蒸気を浴室42内に吹き出すことが可能になる。

10

【0048】

さらに、あったかスイッチ50等がオフ操作された際に、制御手段3によって循環する湯HW2が所定温度以下になるまで排水手段30による排水が禁止されることから、所定温度以上の湯HW2の外部への排水が確実に防止されて、排水に係わる安全性の十分な確保を図ることができると共に、浴室暖房装置1の使用後に湯循環手段11内における湯HW2の滞留が防止されて、雑菌の増殖のない常に清潔な湯HW2を使用することができる。

【0049】

図8は、本発明に係わる浴室暖房装置の他の実施形態を示す概略構成図である。以下、上記実施形態と同一部位には同一符号を付して説明する。この実施形態の特徴は、加熱手段4として、熱交換促進部材5に放散される湯HW2がドレンパン12から外部にそのまま排水される形態のものを使用した点にある。

20

【0050】

すなわち、加熱手段4の給湯口4aに電磁弁65を有する配管67を介して湯噴出管6を接続すると共に、加熱手段4の湯循環回路20の出口20aに接続された配管18途中に電磁弁66を接続する。そして、加熱手段4の給湯口4aから供給される所定温度の湯HW2を湯噴出管6から熱交換促進部材5上に放散すると共に、この放散されて下方に流れ落ちた湯HW2をドレンパン12で回収しつつ外部排水管68から外部にそのまま排水する。

【0051】

この実施形態においても、給湯口4aと湯循環回路20等を有する加熱手段4を使用し、温度センサ40の検知信号に基づいた制御回路35の制御信号で各電磁弁65、66を適宜に開閉制御することにより、暖房手段2をミスト暖房運転状態と温風暖房運転状態のいずれかに設定することができ、上記実施形態と略同様の作用効果を得ることができる。また、上記実施形態の湯循環手段11や水等供給手段26等が不要となり、従来の暖房手段をそのまま使用することができて、例えば既存の浴室暖房装置にも容易に対応できるという作用効果が得られる。

30

【0052】

なお、上記実施形態における浴室42の形態や、暖房手段2の外装体8の形状、熱交換促進部材5自体の形状や湯噴出管6の配置関係等は一例であって、例えば湯噴出管6を複数のノズル形式で構成し、これをその前面が略垂直に配置された熱交換促進部材5の上部に所定距離隔てて配置したり、熱交換促進部材5の形状を比較的幅の狭い横長や縦長に形成する等、本発明に係わる各発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜に変更することができる。

40

【0053】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1に記載の発明によれば、暖房手段が制御手段により蒸気発生状態と温風発生状態に切り替え制御されるため、1台の暖房手段でミスト暖房と温風暖房を選択して行うことができ、ミスト暖房と温風暖房の利点を生かしつつ浴室内を効率的に暖房することができると共に、その使い勝手の向上を図ることができる。

【0054】

50

また、請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加え、浴室内の湿度と温度の少なくとも一方により浴室内の暖房状態が判断されて暖房手段の作動が制御されるため、例えば湿度が所定値以上の時にミスト暖房から温風暖房に切り替えできて、湿度が 100 % 以上にも係わらずミスト暖房を継続して行うこと等がなくなり、浴室内の暖房を一層効率的に行うことができる。

【0055】

また、請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 または 2 に記載の発明の効果に加え、制御手段が暖房手段を蒸気発生状態と温風発生状態とに切り替える切替手段を有するため、切替手段で暖房手段の運転操作を簡単に行うことができその使い勝手の向上を図ることができる。

10

【0056】

また、請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 3 に記載の発明の効果に加え、切替手段が蒸気発生状態と温風発生状態を交互に切り替えるため、例えば連続したミスト暖房運転が防止されて、浴室内に快適な暖房状態が容易に得ることができる。

【0057】

また、請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 ないし 4 に記載の発明の効果に加え、制御手段により暖房手段の温風発生状態の設定比率が少なくとも 50 % に設定されているため、ランニングコストの安価な温風暖房を効率的に使用して、浴室内が過度の湿度に設定されることを確実に防止することができる。

【0058】

また、請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 1 ないし 5 に記載の発明の効果に加え、制御手段が、暖房手段の運転開始当初の状態を蒸気発生状態に設定するため、入浴者が入浴時に気化熱を奪われることで寒さを感じることもなくなる等、快適な暖房状態での入浴を行うことができる。

20

【0059】

また、請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 1 ないし 6 に記載の発明の効果に加え、暖房手段が湯噴出管から放散された湯を回収して再び湯噴出管に戻して供給する湯循環手段を備えるため、蒸気発生用の湯を再利用することができて温風暖房の併用と併せ浴室暖房装置のランニングコストの一層の低減化が図れる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】本発明に係わる浴室暖房装置の一実施形態の基本的構成を示す概念図

【図 2】同暖房手段の概略縦断面図

【図 3】同熱交換促進部材の斜視図

【図 4】同浴室暖房装置の制御系のブロック図

【図 5】同リモコンの正面図

【図 6】同暖房手段の浴室への設置状態を示す斜視図

【図 7】同浴室暖房装置の基本的動作の一例を示すフローチャート

【図 8】本発明に係わる浴室暖房装置の他の実施形態の基本的構成を示す概念図

【符号の説明】

- 1 浴室暖房装置
- 2 暖房手段
- 3 制御手段
- 4 加熱手段
- 5 熱交換促進部材
- 6 湯噴出管
- 7 ファン
- 11 湯循環手段
- 12 ドレンパン
- 13 薄板
- 14 連結部材

40

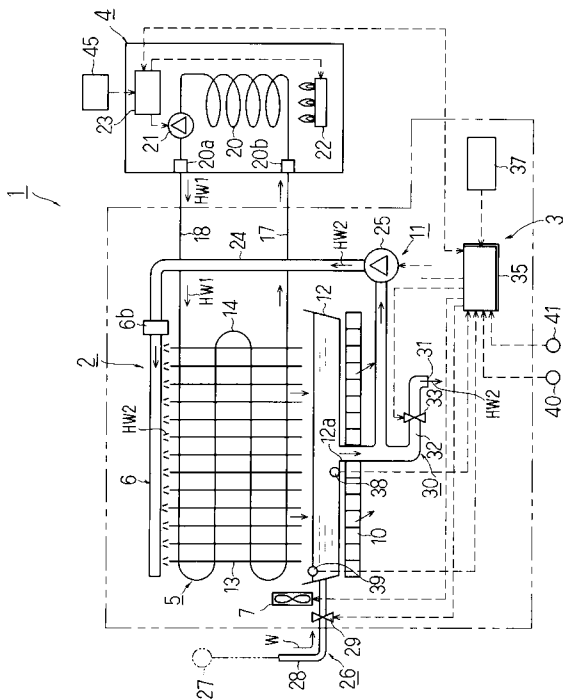
50

20	湯循環回路
21	ポンプ
22	バーナ
23	制御回路
25	循環ポンプ
26	水等供給手段
30	排水手段
35	制御回路
37	浴室リモコン
40	温度センサ
41	湿度センサ
42	浴室
46	温風暖房スイッチ
47	ミスト暖房スイッチ
48	乾燥スイッチ
49	換気スイッチ
50	あったかスイッチ
56	カウンタ
HW1	湯
HW2	湯
W	水等

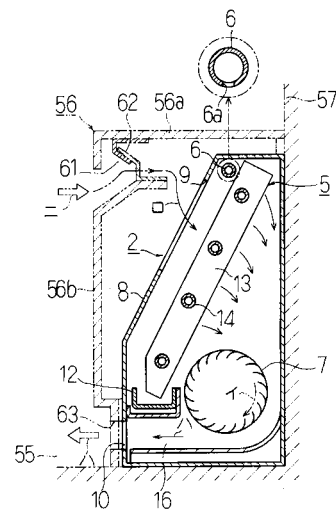
10

20

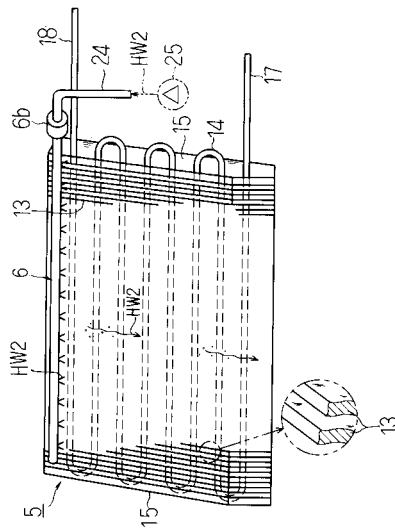
【図 1】



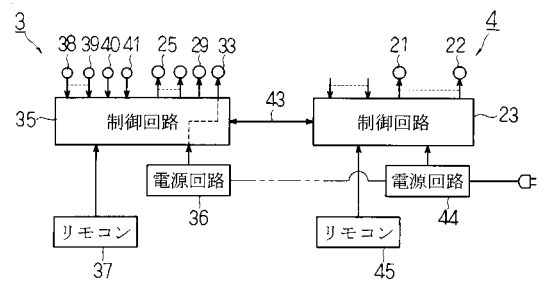
【図 2】



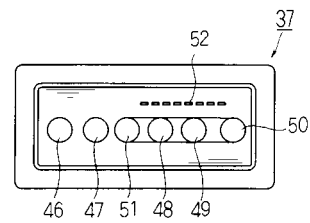
【図 3】



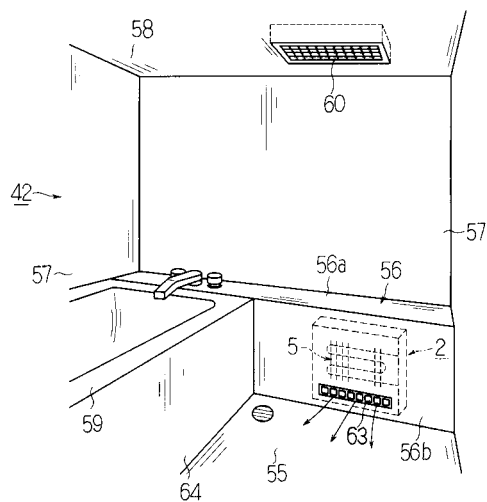
【図 4】



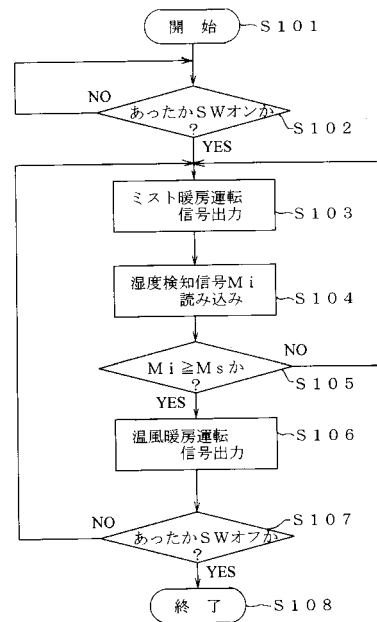
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

