

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4319640号
(P4319640)

(45) 発行日 平成21年8月26日 (2009. 8. 26)

(24) 登録日 平成21年6月5日 (2009. 6. 5)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 D 3/00 (2006. 01)

F 2 4 D 3/00 J

A 6 1 H 33/10 (2006. 01)

F 2 4 D 3/00 E

F 2 3 N 3/08 (2006. 01)

A 6 1 H 33/10 G

F 2 4 D 15/00 (2006. 01)

F 2 3 N 3/08

F 2 4 D 15/00 B

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-95368 (P2005-95368)
 (22) 出願日 平成17年3月29日 (2005. 3. 29)
 (65) 公開番号 特開2006-275419 (P2006-275419A)
 (43) 公開日 平成18年10月12日 (2006. 10. 12)
 審査請求日 平成19年5月24日 (2007. 5. 24)

前置審査

(73) 特許権者 000115854
 リンナイ株式会社
 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
 (74) 代理人 100111257
 弁理士 宮崎 栄二
 (74) 代理人 100110504
 弁理士 原田 智裕
 (72) 発明者 中村 憲司
 名古屋市中川区福住町2番26号 リンナ
 イ株式会社内

審査官 中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温水利用システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱源機で加熱生成された温水の熱を利用する 長時間使用端末たる床暖房用の放熱マット
 又は暖房用のパネルヒータと、

熱源機で加熱生成された温水の熱を利用する前記長時間使用端末よりも使用時間の短い
 短時間使用端末たる浴室暖房用端末又は浴室に温水ミストを噴霧するミスト噴霧器と浴室
 暖房用端末の組合せから成るミストサウナ装置と、

前記長時間使用端末を作動させる第1運転スイッチと、

前記短時間使用端末を作動させる第2運転スイッチとを備え、

前記熱源機は、前記温水を加熱生成するガスバーナと、該ガスバーナへのガス回路に設
 けられたガス量調整弁と、該ガス量調整弁の開度に対応して回転数が変化するガス燃焼用
 の給気ファンを具備しており、

前記給気ファンの回転数を予め定められた上限回転数以下に抑制しながら前記ガスバー
 ナを燃焼させる温水利用システムに於いて、

前記第1運転スイッチが操作されたときの前記上限回転数は、前記給気ファンの回転に
起因する騒音を基準値以下に抑制できる第1上限回転数に設定され、

前記第2運転スイッチが操作されたときの前記上限回転数は、前記第1上限回転数より
大きな第2上限回転数に設定される、温水利用システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、温水利用システム、特に、熱源機で加熱生成された温水を室内（例えば、浴室やその他の居室等）に配設された暖房端末に供給し、これにより、室内暖房や浴室のミストサウナ等を行なう温水利用システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の温水利用システムとして、熱交換器を加熱するガスバーナに燃焼用空気を供給する給気ファンを備えた熱源機と、室内に配設された暖房端末を具備したものがあ

10

る。このものでは、前記熱源機で加熱生成された温水が該熱源機と前記暖房端末との間で強制循環されるようになっており、前記温水が流れる暖房端末内の放熱器からの熱で室内等の暖房が行なえる。

暖房端末としては、床暖房用の放熱マットやパネルヒータ等のように、比較的長時間に亘って使用される長時間使用端末と、これとは逆に、浴室暖房用端末のように、入浴前又は入浴中等の比較的短時間だけ使用される短時間使用端末が存在する。

又、最近では、前記浴室暖房用端末で浴室暖房を行いつつ、該浴室に60℃程度の温水ミストを噴霧するミストサウナ装置が普及し始めているが、このミストサウナ装置も前記床暖房用の放熱マット等に比べて使用時間が短い短時間使用端末に分類される。

【0003】

一方、浴室暖房時やミストサウナ装置の運転時は、浴室内の温度や湿度が目標値に上昇するまでの準備時間が長いと、運転スイッチの投入時から入浴可能時までの待ち時間が長くなることから不便である。特に、ミストサウナ装置を使用する場合、浴室に水蒸気が飽和（湿度100%の状態）するまでは、浴室暖房用端末から浴室に吐出される温風の熱が温水ミストの気化熱として奪われる。従って、浴室が設定温度まで昇温し且つ水蒸気が飽和するまでの準備時間、即ち、待ち時間が特に長くなる不都合がある。

20

又、熱源機の発熱能力は、これに組み込まれたガスバーナへの供給ガス量と給気ファンの回転数を増加させるに伴って大きくなるが、給気ファンの回転数の増加に伴って回転音や送風音が大きくなって騒音の問題が生じる。このことから、この種の器具では、騒音の基準値（例えば、45dB）を遵守する為にガスバーナの上限燃焼量が設定されているのが一般的である。ガスバーナの上限燃焼量を騒音基準値以下に抑え

30

ると、これに応じて給気ファンの上限回転数も低下し、これにより、給気ファンの回転音や送風音が低くなるからである。

【特許文献1】特開2003-462号公報

【特許文献2】特開平6-88629号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ミストサウナ装置や浴室暖房用端末等の短時間使用端末の使用時間は床暖房等の場合に比べて短いのが一般的であるから、短時間使用端末を作動させる短い時間に騒音が生じて、人に与える不快時間が短いことから、容認できる。それにも関わらず、既述従来のものでは、床暖房用の放熱マット等の長時間使用端末であるか、ミストサウナ装置等の短時間使用端末であるかに関わらず、画一的に熱源機の発熱能力を抑制して騒音対策を図っていることから、短時間使用端末の発熱量を十分に大きくすることができない。このことから、前記短時間使用端末が例えばミストサウナ装置の場合は、入浴前の準備時間を短縮することとが出来ないという問題が生じる。

40

【0005】

本発明は、かかる点に鑑みて成されたもので、
『熱源機で加熱生成された温水の熱を利用する長時間使用端末たる床暖房用の放熱マット又は暖房用のパネルヒータと、
熱源機で加熱生成された温水の熱を利用する前記長時間使用端末よりも使用時間の短い短時間使用端末たる浴室暖房用端末又は浴室に温水ミストを噴霧するミスト噴霧器と浴室

50

暖房用端末の組合せから成るミストサウナ装置と、

前記長時間使用端末を作動させる第1運転スイッチと、

前記短時間使用端末を作動させる第2運転スイッチとを備え、

前記熱源機は、前記温水を加熱生成するガスバーナと、該ガスバーナへのガス回路に設けられたガス量調整弁と、該ガス量調整弁の開度に対応して回転数が変化するガス燃焼用の給気ファンを具備しており、

前記給気ファンの回転数を予め定められた上限回転数以下に抑制しながら前記ガスバーナを燃焼させる温水利用システム』に於いて、各端末の使用時間に関する特性を考慮した合理的な制御が行えるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[請求項1に係る発明]

上記課題を解決する為の請求項1に係る発明の技術的手段は、

『前記第1運転スイッチが操作されたときの前記上限回転数は、前記給気ファンの回転に起因する騒音を基準値以下に抑制できる第1上限回転数に設定され、

前記第2運転スイッチが操作されたときの前記上限回転数は、前記第1上限回転数より大きな第2上限回転数に設定される』ことを特徴とする。

上記技術的手段によれば、第1運転スイッチが操作されたときには、給気ファンの回転数が第1上限回転数以下（給気ファンの回転に起因する騒音を基準値以下に抑え得る回転数）に設定される。一方、ガス量調整弁の開度は給気ファンの回転数に応じた値になるから、適正な空気過剰率のガスがガスバーナに供給されてこれが燃焼する。

よって、前記騒音を基準値以下に抑え得る第1上限回転数以下で給気ファンを作動させつつ長時間使用端末である床暖房用の放熱マット又は暖房用のパネルヒータを作動させることができ、前記騒音を防止することができる。

一方、第2運転スイッチが操作されたときの前記上限回転数は、前記第1上限回転数より大きな第2上限回転数に設定される。従って、この場合は、給気ファンの回転数やガス量調整弁の開度の上限値が第1上限回転数に設定されて作動する端末、即ち、長時間使用端末の動作時よりも大きくなり、その分、ガスバーナの発熱量が大きくなる。従って、このものでは、浴室内の温度と湿度を目標値に上昇させるまでのミストサウナの準備時には、浴室暖房用端末から浴室に放出される暖房用の熱が温水ミストの気化熱として奪われる為に多くの熱量が必要になるが、かかる多くの熱量を熱源機からミストサウナ装置に供給することができる。短時間使用端末たるミストサウナ装置の使用時には、給気ファンの回転数やガス量調整弁の開度の上限値が長時間使用端末の動作時よりも大きくなってガスバーナの発熱量が大きくなるからである。

従って、ミストサウナに入浴するまでの待ち時間の短縮化が図れる。

【発明の効果】

【0009】

本発明は次の特有の効果を有する。

請求項1に係る発明によれば、給気ファンの回転に起因する騒音の継続時間が容認できる程度に短い場合（短時間使用端末の使用時）にはガスバーナの発熱量を大きくする一方、これとは逆に、長時間使用端末の使用時には熱源機の前記騒音を基準値以下に抑えることができるから、各端末の特性を考慮した合理的な制御が行える。

また、上記発明では、準備時に多量の熱を必要とするミストサウナへ入浴するまでの待ち時間の短縮化が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について添付図面を参照しながら説明する。

図1に示すように、本発明の実施の形態に係る温水利用システムは、浴室(B)を暖房する浴室暖房用端末(1)と、浴室(B)に温水ミストを噴霧するミスト噴霧ノズル(20)及びミス

10

20

30

40

50

ト装置本体(21)から成るミスト装置(2)と、居室(R)（浴室や脱衣室であってもよい）に配設された床暖房用の放熱マット(5)及び暖房用のパネルヒータ(4)と、更に前記浴室暖房用端末(1)やパネルヒータ(4)等を温める熱源機(6)を備えている。尚、本実施の形態では、上記ミスト装置(2)と浴室暖房端末(1)の組合せが、既述発明特定事項として記載のミストサウナ装置に対応している。

【0011】

以下、各部の詳細を説明する。

[熱源機(6)]

熱源機(6)は、缶体(64)に燃焼用空気を供給する給気ファン(63)と、その上方に順次配設された空気分散板(65)、ガスバーナ(61)、及び熱交換器(60)を具備しており、前記ガスバーナ(61)へのガス回路にはガス量調整弁(62)が配設されている。

10

そして、熱交換器(60)は温水循環回路(66)を介して浴室暖房用端末(1)等に繋がっていると共に、温水循環回路(66)には循環ポンプ(67)が設けられている。

【0012】

[浴室暖房用端末(1)]

浴室暖房用端末(1)は、上記熱源機(6)から引き出された温水循環回路(66)の温水が流れる放熱用の熱交換器(10)と、該熱交換器(10)の熱を浴室(B)内に吐出させる放熱ファン(11)と、浴室(B)内の温度や湿度を検知する温度センサ(15)や湿度センサ(14)を具備しており、これら熱交換器(10)等を収容したケーシング(12)は浴室(B)の天井に配設されている。又、放熱ファン(11)で熱交換器(10)から吹き出される温風はケーシング(12)の下端開口を覆うルーバー(13)を介して浴室(B)に供給されるようになっている。

20

【0013】

[ミストサウナ装置]

ミストサウナ装置は、浴室(B)の天井に配設されたミスト噴霧ノズル(20)に温水を供給するミスト用給水回路(22)を具備していると共に、該ミスト用給水回路(22)により、液々熱交換器(23)の二次側回路が構成されている。一方、熱源機(6)から引き出された温水循環回路(66)の行き管(660)と戻り管(661)を短絡するミスト用加熱回路(24)により、液々熱交換器(23)の一次側回路が構成されている。

又、ミスト用給水回路(22)には、液々熱交換器(23)の吐出温水の温度を検知するミスト温センサ(27)と、液々熱交換器(23)の上流のミスト用開閉弁(26)と、その上流側への逆流を防止する逆止弁(29)が配設されている。

30

【0014】

浴室(B)の壁面には、ミスト装置(2)や浴室暖房用端末(1)を操作するリモコン(7)が配設されていると共に、該リモコン(7)には第2運転スイッチたる浴室暖房スイッチ(70)やミストサウナスイッチ(71)、更には温度調節ボタン(72)や運転状態を表示する表示部(73)が設けられている。

そして、上記浴室暖房スイッチ(70)やミストサウナスイッチ(71)の操作信号、更には、湿度センサ(14)の出力はミスト装置本体(21)内のミスト制御装置(28)に印加されている。又、ミスト制御装置(28)には既述ミスト用開閉弁(26)やミスト温センサ(27)や流量制御弁(25)が配線接続されていると共に、リモコン(7)や浴室暖房端末(1)内の温度センサ(15)は、熱源機(6)に組み込まれた熱源機制御装置(68)に図示しない通信ケーブルを介して接続されている。

40

【0015】

[パネルヒータ(4)、放熱マット(5)]

居室(R)に配設された暖房用のパネルヒータ(4)や床暖房用の放熱マット(5)は、熱源機(6)から引き出された温水循環回路(66)の行き管(660)と戻り管(661)を短絡するパネルヒータ用分岐回路(40)と、放熱マット用分岐回路(50)から温水供給されるようになっている。

そして、パネルヒータ用分岐回路(40)には室内暖房スイッチ(41)の操作で開閉される開閉弁(42)が配設されていると共に、放熱マット用分岐回路(50)には床暖房スイッチ(51)の操作で開閉される開閉弁(52)が配設されている。尚、本実施の形態では、上記室内暖房ス

50

スイッチ(41)や床暖房スイッチ(51)が既述発明特定事項たる第1運転スイッチに対応している。

【0016】

又、上記室内暖房スイッチ(41)や床暖房スイッチ(51)の操作信号は、熱源機(6)内の熱源機制御装置(68)に印加されている。

尚、本実施の形態では、上記パネルヒータ(4)や放熱マット(5)は浴室暖房用端末(1)やミスト装置(2)に比べて長時間に亘って継続使用されることから、これらパネルヒータ(4)や放熱マット(5)が既述発明特定事項として記載した長時間使用端末に対応する。一方、浴室暖房用端末(1)やミストサウナ装置は、既述発明特定事項として記載した短時間使用端末に対応する。

10

【0017】

[動作]

熱源機制御装置(68)は、図2のフローチャートで示す内容の制御を実行する。以下、同図のフローチャートに従って、浴室暖房動作、ミストサウナ動作、床暖房動作等の各動作を説明する。

尚、熱源機制御装置(68)を構成するマイクロコンピュータのメモリー内には、ガス量調整弁(62)の開度毎に設定された給気ファン(63)の回転数を格納するファン制御テーブルが書き込まれており、ガス量調整弁(62)の開度が決まると、該開度に対応する給気ファン(63)の回転数が前記ファン制御テーブルから選択できるようになっている。これにより、選択された回転数の給気ファン(63)によって完全燃焼に必要な量の空気がガスバーナ(61)部分に供給され、該ガスバーナ(61)を完全燃焼させ得るようにしている。

20

【0018】

《浴室暖房動作》

先ず、短時間使用端末たる浴室暖房用端末(1)を作動させるときは、リモコン(7)の浴室暖房スイッチ(70)を投入する。すると、図2のステップ(ST1)で浴室暖房スイッチ(70)の投入が確認され、ステップ(ST2)でガス量調整弁(62)の上限開度Xが全開(開度100%)に設定される。すると、マイクロコンピュータのメモリー内に格納されたファン制御テーブルにより、前記上限開度Xに対応する給気ファン(63)の回転数が決定される。即ち、前記上限開度Xに従属して給気ファン(63)の上限回転数Y(既述「第2上限回転数」に対応する。)が決定されるのである。

30

【0019】

次に、ステップ(ST3)で給気ファン(63)を上限回転数Yで回転させると共に循環ポンプ(67)を作動させ、更に図示しない点火装置を作動させると共にガス量調整弁(62)を前記上限開度Xにしてガスバーナ(61)を燃焼させる。これにより、本実施の形態ではガスバーナ(61)が14000Kcalの大発熱能力で燃焼すると共に、温水循環回路(66)の循環水が熱交換器(60)で加熱昇温されて浴室暖房用端末(1)の熱交換器(10)に供給され始める。そこで、ステップ(ST4)で浴室暖房用端末(1)の放熱ファン(11)を作動させて熱交換器(10)で生成された暖気をルーバー(13)から浴室(B)に吐出させると、ガスバーナ(61)が前記大発熱能力で燃焼していることから、浴室(B)の温度が速やかに上昇する。

40

【0020】

次に、ステップ(ST5)で温度センサ(15)の検知温度Sがリモコン(7)でセットされた設定温度Tと比較され、両温度が等しくなると、ステップ(ST6)でガス量調整弁(62)の開度を騒音防止が図れる開度(給気ファン(63)の回転音や送風音が騒音基準値以下になるような弁開度)に低下させる。すると、マイクロコンピュータのメモリーに格納されたファン制御テーブルが参照され、ガス量調整弁(62)の上記開度に対応して給気ファン(63)の回転数が選択され、該選択された回転数で給気ファン(63)が回転する。従って、上記のように給気ファン(63)の回転に起因する騒音が基準値内に維持される。

【0021】

又、リモコン(7)に設けられた浴室暖房スイッチ(70)や後述するミストサウナスイッチ(71)が再投入されて浴室暖房又は後述のミストサウナの運転停止操作がされたことが確認

50

されると、ステップ(ST8)で放熱ファン(11)を停止させると共に、ガスバーナ(61)へのガス回路に挿入された図示しない元弁を閉じてガスバーナ(61)を消火させ、さらに、循環ポンプ(67)と給気ファン(63)を停止させる。これにより、浴室暖房動作が停止する。

【0022】

《ミストサウナ動作》

ステップ(ST9)で、リモコン(7)のミストサウナスイッチ(71)が投入されたことが確認されると、前述した浴室暖房動作の場合と同様に、ステップ(ST2)でガス量調整弁(62)の上限開度Xが全開(開度100%)に設定される。これにより、前記上限開度Xに従属して給気ファン(63)の上限回転数Yが決定される。従って、ミストサウナ動作の場合も、ガスバーナ(61)が大発熱能力で燃焼し、浴室(B)の温度が速やかに上昇する。

10

【0023】

一方、ミストサウナ動作時には、熱源機(6)の熱源機制御装置(68)による制御動作と並行してミスト制御装置(28)が作動し、これにより、温水循環回路(66)から分岐したミスト用加熱回路(24)に挿入されている流量制御弁(25)が所定開度に維持されると共に、ミスト用開閉弁(26)が開弁される。すると、ミスト用加熱回路(24)を流れる温水が液々熱交換器(23)を介してミスト用給水回路(22)を加熱し、これにより、ミスト噴霧ノズル(20)から温水ミストが噴出する。

【0024】

そして、浴室(B)の湿度を検知する湿度センサ(14)の検知湿度が約100%に達し且つ温度センサ(15)の検知温度が約40℃に昇温すると、ミストサウナの準備が完了したことを示す音声ガイドがリモコン(7)に内蔵されたスピーカから出力される。

20

このものでは、ミストサウナの準備時には、給気ファン(63)の回転数やガス量調整弁(62)の開度が上記上限開度Xや上限回転数Yに設定されてガスバーナが大発熱能力で燃焼するから、ミストサウナの準備時間の短縮化が図れる。

【0025】

《床暖房動作等》

パネルヒータ(4)や放熱マット(5)を作動させる為の室内暖房スイッチ(41)や床暖房スイッチ(51)が投入されると、これらのスイッチ(41)(51)に対応する開閉弁(42)(52)が開弁する。

一方、室内暖房スイッチ(41)や床暖房スイッチ(51)が投入されると、図2のステップ(ST12)に示すように、ガス量調整弁(62)の上限開度Xが全開の80%に設定される。すると、マイクロコンピュータのメモリー内に格納されたファン制御テーブルにより、前記上限開度Xに対応する給気ファン(63)の回転数が決定される。即ち、前記上限開度Xに従属して給気ファン(63)の上限回転数Yが決定されるのである。この場合の上限回転数Y(既述発明特定事項たる「第1上限回転数」に対応する。)で給気ファン(63)が回転した場合は、該給気ファン(63)の回転や送風に起因する騒音は、基準値(例えば45dB)以下になるように設定されている。

30

【0026】

次に、ステップ(ST13)で、給気ファン(63)を上限回転数Yで回転させると共に循環ポンプ(67)を作動させ、更に図示しない点火装置を作動させると共にガス量調整弁(62)を前記上限開度Xにしてガスバーナ(61)を燃焼させる。これにより、本実施の形態ではガスバーナ(61)が12000Kcalの定格発熱能力で燃焼すると共に、温水循環回路(66)の循環水が熱交換器(60)で加熱昇温されてパネルヒータ(4)や放熱マット(5)に供給され始め、これにより、ステップ(ST14)で室内暖房スイッチ(41)や床暖房スイッチ(51)による停止操作が確認されるまで、居室(R)の床暖房等が行なわれる。

40

【0027】

このものでは、長時間使用端末たるパネルヒータ(4)や放熱マット(5)が作動するときには、上記のようにガスバーナ(61)が定格発熱能力で燃焼しており、給気ファン(63)の上限回転数Yは短時間使用端末たる浴室暖房用端末(1)等の作動時に比べて小さい。従って、既述したように、長時間使用端末たるパネルヒータ(4)や放熱マット(5)の作動時の騒音防止

50

が図れる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】 本発明の実施の形態に係る水回路及び制御回路の説明図

【図2】 制御動作を説明するフローチャート

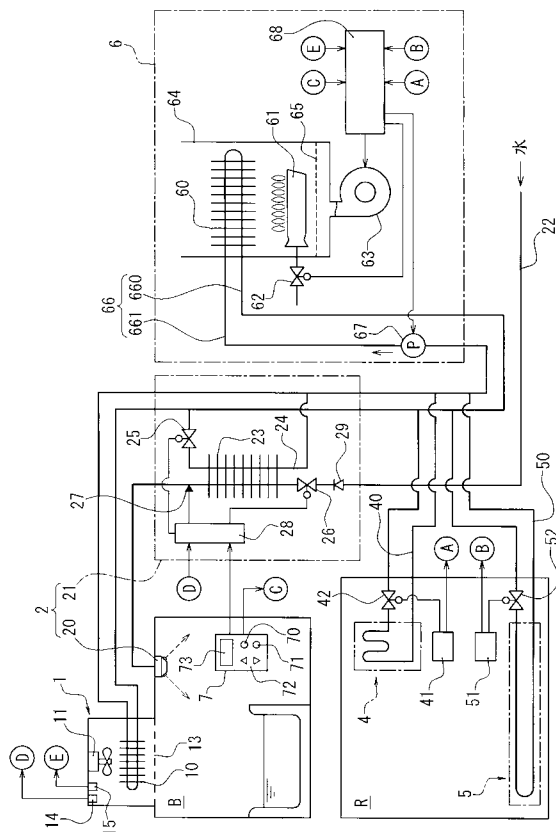
【符号の説明】

【0029】

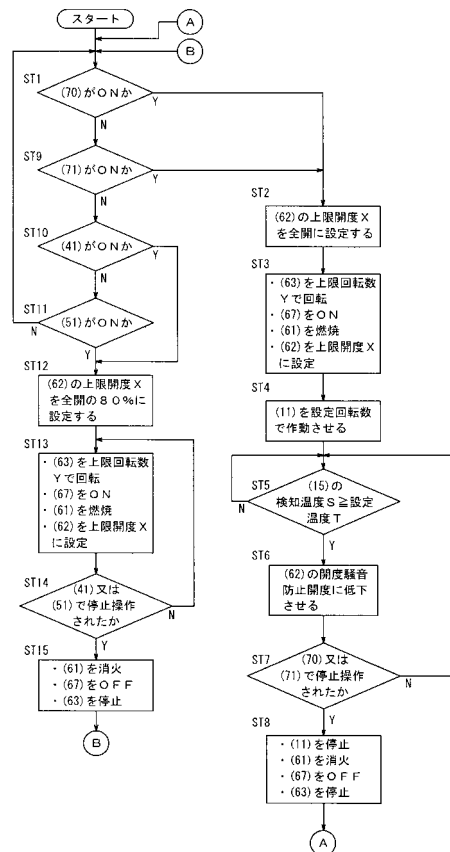
- (1)・・・浴室暖房端末
- (2)・・・ミスト装置
- (4)・・・パネルヒータ
- (5)・・・放熱マット
- (6)・・・熱源機
- (70)・・・浴室暖房スイッチ
- (71)・・・ミストサウナスイッチ
- (41)・・・室内暖房スイッチ
- (51)・・・床暖房スイッチ
- (61)・・・ガスバーナ
- (62)・・・ガス量調整弁
- (63)・・・給気ファン

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-364863 (JP, A)
特開2002-061860 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24D 3/00