

(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2008-241183

(P2008-241183A)

(43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| F 2 4 F 3/147 (2006.01) | F 2 4 F 3/147 | 3 L 0 5 3 |
| F 2 4 F 11/02 (2006.01) | F 2 4 F 11/02 1 O 2 D | 3 L 0 5 5 |
| F 2 4 F 7/06 (2006.01) | F 2 4 F 7/06 B | 3 L 0 5 8 |
| F 2 4 F 6/14 (2006.01) | F 2 4 F 6/14 | 3 L 0 6 0 |
| B O 1 D 53/26 (2006.01) | B O 1 D 53/26 1 O 1 B | 4 C O 9 4 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 38 頁) 最終頁に続く | | |

(21) 出願番号 特願2007-84083 (P2007-84083)
 (22) 出願日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)

(71) 出願人 000010087
 T O T O株式会社
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
 (74) 代理人 100130144
 弁理士 前田 健一
 (72) 発明者 徳本 智憲
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
 (72) 発明者 関 裕之
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
 Fターム(参考) 3L053 BC04
 3L055 BB01
 3L058 BE05

最終頁に続く

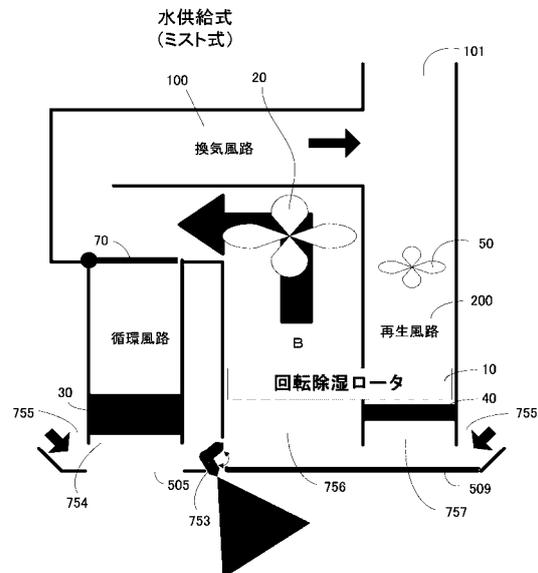
(54) 【発明の名称】 室内用除湿装置

(57) 【要約】

【課題】 回転除湿ロータが搭載された浴室乾燥機では、回転除湿ロータに空気中の水分や水分中に溶けた異臭物質などが付着すると、悪臭が発生してしまうという問題があった

【解決手段】 クリーニングモードの実行中では、回転除湿ロータ10を回転させながら、回転除湿ロータ10にミストが供給されるので、この供給されたミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出(離脱)させることができ、短時間で回転除湿ロータ10のクリーニングを行うことができる。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

室内の構成部材に固定され、室内の空気を室外に排気、及び室内の空気を除湿する室内用除湿装置において、

前記室内の空気を取入れる吸引口と、

前記吸引口から吸引された空気が通過する際に空気中の水分を吸着する複数の除湿通路からなる回転除湿ロータと、

前記吸引口から吸引され、前記回転除湿ロータの一部領域の除湿通路を通過する空気を室外へ排出する再生風路と、

前記再生風路に設けられ、前記回転除湿ロータの上流に設けられた再生ヒータと、

前記再生風路に設けられた再生ファンと、

前記吸引口から吸引され、前記回転除湿ロータの一部領域と異なる他部領域の除湿通路を通過する空気を前記室内に吹き出す前記再生風路と別個独立に設けられた循環風路と、

前記循環風路の出口を構成する循環吹出口と、

前記循環風路内に空気を吸引する吸引ファンと、

前記回転除湿ロータに水分を供給する水分供給手段と、

前記室内用除湿装置を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、

前記室内用除湿装置の運転モードとして、

前記室内に除湿された空気を供給するように、前記回転除湿ロータを回転させながら、前記吸引ファン、前記再生ファン及び前記再生ヒータを動作させる除湿モードと、

前記回転除湿ロータを回転させながら、前記回転除湿ロータに水分を供給するクリーニングモードと、を備えたことを特徴とする室内用除湿装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、

前記室内用除湿装置の運転モードとして、前記浴室内の空気を外部へ排出する換気モードを、さらに備え、

前記クリーニングモードの実行中に、前記換気モードも並行して行うことを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 3】

前記水分供給手段は、前記回転除湿ロータにミストを噴霧するミスト噴霧手段であることを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 4】

前記ミスト噴霧手段は、前記循環風路内の前記回転除湿ロータにミストを噴霧することを特徴とする請求項 3 記載の室内用除湿装置。

【請求項 5】

前記ミスト噴霧手段は、前記循環風路内の前記回転除湿ロータの上流から前記回転除湿ロータにミストを噴霧することを特徴とする請求項 4 記載の室内用除湿装置。

【請求項 6】

前記クリーニングモードの実行中は、前記除湿モードの実行中より前記回転除湿ロータの単位時間当たりの回転数を低くしたことを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 7】

前記ミスト噴霧手段は、さらに前記浴室内に向けてミストを噴霧する機能を備え、

前記ミスト噴霧手段は、前記回転除湿ロータに噴霧するミストの粒径を、前記浴室内に噴霧するミストの粒径より小さくするように構成されていることを特徴とする請求項 3 記載の室内用除湿装置。

【請求項 8】

前記ミスト噴霧手段は、さらに前記浴室内に向けてミストを噴霧する機能を備え、

前記ミスト噴霧手段は、前記回転除湿ロータに噴霧するミストの噴霧量を、前記浴室内に噴霧するミストの噴霧量より少なくなるように構成されていることを特徴とする請求項

10

20

30

40

50

3 記載の室内用除湿装置。

【請求項 9】

前記ミスト噴霧手段は、前記回転除湿ロータにミストを間欠的に噴霧することを特徴とする請求項 3 記載の室内用除湿装置。

【請求項 10】

前記ミスト噴霧手段は、単一のミスト装置として構成され、
前記ミスト噴霧手段は、前記浴室へのミストの噴霧と、前記回転除湿ロータへのミストの噴霧を選択的に行なうように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の室内用除湿装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、
前記室内用除湿装置の運転モードとして、前記回転除湿ロータを乾燥させる回転除湿ロータ乾燥モードを更に備え、
該回転除湿ロータ乾燥モードは、前記クリーニングモードが終了した後に実行されることで前記回転除湿ロータを乾燥させることを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 12】

前記回転除湿ロータ乾燥モードは、
前記浴室内の空気を外部へ排出する換気モードであって、前記クリーニングモードが終了した後に、所定の時間換気モードを実行することを特徴とする請求項 11 記載の室内用除湿装置。

【請求項 13】

前記水分供給手段により水分が供給される前記回転除湿ロータの供給面の下部に水受け部を、さらに備えたことを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 14】

前記水分供給手段は、前記回転除湿ロータの上流に設けられ、内部に冷媒が供給される熱交換器であり、
前記クリーニングモードの実行中に、前記熱交換器の表面に結露した結露水によって発生した水分を前記回転除湿ロータに供給することを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 15】

前記水分供給手段は、前記回転除湿ロータの上流に設けられ、水を超音波振動によって飛散させる水飛散手段であり、
前記クリーニングモードの実行中に、前記水飛散手段による水の飛散によって発生した水分を前記回転除湿ロータに供給することを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 16】

前記水分供給手段は、前記再生風路の前記回転除湿ロータの下流の空気を前記回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還手段であり、
前記クリーニングモードの実行中に、前記再生空気帰還手段により前記回転除湿ロータの上流に空気が送り込まれ、該空気に含まれる水分を前記回転除湿ロータに供給することを特徴とする請求項 1 記載の室内用除湿装置。

【請求項 17】

前記再生空気帰還手段は、前記再生風路の前記回転除湿ロータの下流の空気を前記回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路であり、
前記クリーニングモードの実行中に、前記再生風路内の空気の一部を排気しながら、前記再生空気帰還風路により前記回転除湿ロータの上流に空気が送り込まれることを特徴とする請求項 16 記載の室内用除湿装置。

【請求項 18】

前記再生空気帰還手段は、前記再生風路の前記回転除湿ロータの下流の空気を前記回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路であり、
前記クリーニングモードの実行中に、前記再生空気帰還風路により前記回転除湿ロータの

10

20

30

40

50

上流に空気を送り込み、所定の時間経過後に前記再生風路内の空気を排気することを特徴とする請求項16記載の室内用除湿装置。

【請求項19】

前記再生空気帰還手段は、

前記再生風路の前記回転除湿ロータの下流の空気を前記回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路と、

前記再生空気帰還風路と連なり、熱交換部を前記循環風路内に有し、出口が前記再生風路の回転除湿ロータの上流に設けられた中空状の熱交換器と、を備え、

前記クリーニングモードの実行中に、前記再生空気帰還風路により前記回転除湿ロータの上流に空気を送り込み、前記熱交換器の内部に結露した結露水によって発生した水分を前記再生風路内の前記回転除湿ロータに供給することを特徴とする請求項16記載の室内用除湿装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、除湿器を備えた室内用除湿装置に関し、詳しくは、室内の構成部材に固定され、室内の空気を室外に排気、及び室内の空気を除湿する室内用除湿装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、室内用除湿装置としては、例えば浴室乾燥機に除湿機能を組み込んだものが知られている。これは、浴室を暖房する暖房モードの他に、浴室内の空気を循環ファンで吸引させながら、浴室を除湿する除湿モードを備えている。そして、循環ファンで吸引された浴室内の空気は、回転除湿ロータの除湿通路に担持されている吸着剤で水分が吸着され、浴室内に乾燥した空気として戻される。

【0003】

また、回転除湿ロータは回転駆動され、たくさんの水分を吸着した除湿通路部分が再生ヒータ（セラミックヒータ）と対応する部分に来たときに、再生ファンによって吸引され、ヒータにより高温に加熱された空気は回転除湿ロータと熱交換され、これによって、回転除湿ロータが高温となり、回転除湿ロータの除湿通路の吸着剤に吸着されていた大量の水分が蒸発させられる。これにより回転除湿ロータが乾燥され再生される。この動作を連続的に行う運転モードが除湿モードであり、この除湿モードの運転を数時間続けることにより浴室が徐々に除湿されて浴室を完全に乾燥させることができる（特許文献1）。また、特許文献2には、回転除湿ロータの除湿通路に担持されている吸着剤は、ゼオライトやシリカゲルなどから構成されていることが記載されている。

30

【0004】

【特許文献1】特開2004-93008号公報

【特許文献2】特開平5-309771号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、回転除湿ロータに使用されている吸着剤は、一般的に空気中の水分のみならず異臭物質をも吸着する。このように、吸着剤に異臭物質が吸着されている状態で回転除湿ロータの除湿通路に多湿の空気が通過すると、除湿通路は、異臭物質より水分の方が吸着剤に吸着される力（親和性）が強い（高い）ように構成されているため、吸着された異臭物質が多湿の空気中の水分と置換され、異臭物質が室内に放出されてしまうという問題があった。ここで、この異臭物質は、空気中に存在するものであり、水分と異臭物質とが少しずつ置換される程度であれば何ら問題が生じないが、回転除湿ロータに多くの異臭

50

物質が吸着され、そこに大量の多湿の空気が一気に通過されるような場合には、異臭物質が水分と一気に大量に置換され、使用者が不快に感じさせるほどの異臭が放出されるという問題があった。特に、回転除湿ロータを備えた除湿装置が、梅雨時などの高湿度となる条件下や、また浴室等の多湿の環境下で使用されると、回転除湿ロータに異臭物質が多く吸着されていれば、その異臭物質が水分と一気に置換されて、使用者を不快に感じさせるほどの異臭が放出される可能性が高まるという問題があった。

【0006】

また、この問題は室内のすべてにおいて生じる可能性があるが、特に、浴室は異臭の要因となるジエチルヘキサナールやデカナール等の有機物質が居間などの他室に比べて比較的多く存在しているため、回転除湿ロータの除湿通路に比較的早期に多くの異臭物質が吸着されてしまう可能性がある。また、先にも述べた通り浴室は大量の水分が存在する環境であり、かつ相対湿度が高まる高温の環境下でもあるのでカビ等の異臭が生じる環境でもあり、除湿装置としての異臭発生面では極めて条件が悪い環境にあるといえる。その反面、浴室は、カビが発生するので除湿に対する要求は潜在的に高いものがあり、この異臭の軽減は非常に多くのユーザから強く望まれているものである。

10

【0007】

ここで、本問題を解決するために、回転除湿ロータに異臭物質が吸着されるのを抑制するために回転除湿ロータの吸着剤の材料を変更したり、吸着剤の異臭物質が接触する機会を減らすようなやり方も考えられるが、このようなやり方だけでは、短時間で異臭物質が多く吸着されてしまうのを抑制できるというだけであり、また、異臭物質の付着を抑制するようにすると必然的に吸着剤に水分も吸着されにくくなり、除湿性能が大きく犠牲になるという問題が新たに生じる。

20

【0008】

そこで、本発明は、除湿性能を大きく犠牲にすることなく、強い臭気が発生することのない室内用除湿装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のうち第1の態様に係るものは、室内の空気を取入れる吸引口と、吸引口から吸引された空気が通過する際に空気中の水分を吸着する複数の除湿通路からなる回転除湿ロータと、吸引口から吸引され、回転除湿ロータの一部領域の除湿通路を通過する空気を室外へ排出する再生風路と、再生風路に設けられ、回転除湿ロータの上流に設けられた再生ヒータと、再生風路に設けられた再生ファンと、吸引口から吸引され、回転除湿ロータの一部領域と異なる他部領域の除湿通路を通過する空気を室内に吹き出す再生風路と別個独立に設けられた循環風路と、循環風路の出口を構成する循環吹出口と、循環風路内に空気を吸引する吸引ファンと、回転除湿ロータに水分を供給する水分供給手段と、室内用除湿装置を制御する制御手段と、を備え、制御手段は、室内用除湿装置の運転モードとして、室内に除湿された空気を供給するように、回転除湿ロータを回転させながら、吸引ファン、再生ファン及び再生ヒータを動作させる除湿モードと、回転除湿ロータを回転させながら、回転除湿ロータに水分を供給するクリーニングモードと、を備えたことを特徴とする。

30

【0010】

この構成によれば、クリーニングモードでは、回転除湿ロータを回転させながら、回転除湿ロータに水分が供給（水分供給方式）されるので、この供給された水分と回転除湿ロータに付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができ、短時間で回転除湿ロータのクリーニングを行うことができる。つまり、回転除湿ロータを加熱し、熱を加えることで回転除湿ロータに付着した異臭物質を活性化させて放出させることもできるが、この加熱方式のクリーニングでは、異臭物質を活性化させて放出させるためには、回転除湿ロータを必要な温度まで昇温させる必要があることから熱エネルギーの投入に伴うコストの問題や、昇温されるまでにある程度の時間を要するという問題がある。これに対し、水分供給方式のクリーニングでは、水分と異臭物質との置換作用によって異臭物質を離脱させる構成であるため、回転除湿ロータに熱を加える必要がなく、また

40

50

、加熱されるまでの待ち時間もなく、さらに、異臭物質が離脱する時間も早いことから少ないエネルギーでかつ短時間で異臭物質を除去することができ、よって、短時間で回転除湿ロータのクリーニングを完了させることができる。これにより、回転除湿ロータへの異臭物質の付着をクリーニングで確実に抑制できるため、多湿環境下にあっても室内に異臭物質が一気に大量に噴出されてしまうという問題を解消でき、快適に室内用除湿装置を使用することができるという効果を奏することができる。また、クリーニング時間を短縮できるため除湿装置の使用に際してクリーニングのための待ち時間を短縮できるという実用上優れた効果を奏することができる。

【0011】

本発明のうち第2の態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、制御手段は、室内用除湿装置の運転モードとして、浴室内の空気を外部へ排出する換気モードを、さらに備え、クリーニングモードの実行中に、換気モードも並行して行うことを特徴とする。

10

【0012】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中に、換気モードも並行して行われるので、供給された水分により置換された異臭物質が、浴室内の空気とともに外部へ排出され、浴室内に異臭物質が放出されることを抑制できる。

【0013】

本発明のうち第3の態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、水分供給手段は、回転除湿ロータにミストを噴霧するミスト噴霧手段であることを特徴とする。

20

【0014】

この構成によれば、クリーニングモードでは、回転除湿ロータを回転させながら、ノズルから回転除湿ロータにミストが噴霧されるので、この噴霧されたミストと回転除湿ロータに付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができ、短時間で回転除湿ロータのクリーニングを行うことができる。つまり、回転除湿ロータに粒径が小さいミストが噴霧されることにより、回転除湿ロータに付着した異臭物質と置換されて確実に異臭物質を除去することができる。これにより、より短時間で回転除湿ロータのクリーニングを完了させることができる。また、大量の水分を回転除湿ロータに供給して、回転除湿ロータに付着した異臭物質等を流し出す方法と比較して、ミスト噴霧手段であれば、回転除湿ロータの通路に水が目詰まりすることを抑制できるため、ミストと異臭物質との置換を確実にかつ効率よく行うことができる。すなわち、水が細い通路に目詰まりすると、最悪除湿通路内をミストや空気が流れなくなるため、水分との置換がこの目詰まりした水によって遮られるためクリーニングを行えないという問題が生じる。本発明ではそれを回避できる。以上のことから明解な通り、粒径の小さなミストを噴霧する構成であるため異臭物質との置換効率を高めることができ、短い時間で確実に回転除湿ロータのクリーニングを行うことができる。また、異臭物質の除去のために供給される水分量も少なくできる為、回転除湿ロータの乾燥時間も短縮することができる。これによって、クリーニング後の除湿性能を本来の性能に復帰させる時間を短縮することができるという効果も奏することができる。

30

40

【0015】

本発明のうち第4態様に係るものは、第3の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、循環風路内の回転除湿ロータにミストを噴霧することを特徴とする。

【0016】

この構成によれば、ミスト噴霧手段によってミストを噴霧するという構成の利点を生かして一層短時間でクリーニングを完了させるようにしたものである。すなわち、一般的な除湿機においては再生風路に比べて循環風路の領域の方がはるかに広く構成されている。広い範囲を一度にクリーニングすることは加熱方式ではヒータが大型化してしまうため難しいが、ミスト噴霧式であれば何等問題なく略循環風路全体の回転除湿ロータに一気にミストを噴霧が可能であり、以って、水分と異臭物質を置換させる領域を広く確保できるため

50

、極めて短時間にクリーニングを完了させることができるという効果を奏するものである。さらに再生ヒータのない循環風路内の回転除湿ロータにミストを噴霧するので、再生ヒータの効率を低下させることもない。

【0017】

本発明のうち第5態様に係るものは、第4の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、循環風路内の回転除湿ロータの上流から回転除湿ロータにミストを噴霧することを特徴とする。

【0018】

この構成によれば、循環風路内の回転除湿ロータの上流から回転除湿ロータにミストが噴霧され、換言すれば、循環風路内の回転除湿ロータに向かう空気の流れの方向と同方向にノズルからミストが噴霧されるので、ミストを回転除湿ロータに円滑に噴霧することができる。つまり、循環風路内の回転除湿ロータの下流から回転除湿ロータにミストを噴霧する場合は、循環風路内の回転除湿ロータに向かう空気の流れに逆らってミストが噴霧されることになるので、ミストが回転除湿ロータに円滑に噴霧されないおそれがあるのに対し、循環風路内の回転除湿ロータの上流から回転除湿ロータにミストを噴霧する場合は、循環風路内の回転除湿ロータに向かう空気の流れと同方向なので、そのような心配はない。

10

【0019】

本発明のうち第6態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、クリーニングモードの実行中は、除湿モードの実行中より回転除湿ロータの単位時間当たりの回転数を低くしたことを特徴とする。

20

【0020】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中は、除湿モードの実行中より回転除湿ロータの単位時間当たりの回転数を低くしているので、回転除湿ロータに満遍なく必要な水分を供給することができる。すなわち、クリーニングモードは、回転除湿ロータ全体に対して水分を供給して異臭物質を満遍なく綺麗に取り除く必要がある。しかし、除湿通路は長く細く形成されているため、回転除湿ロータの通常回転数では、回転除湿ロータの除湿通路の上流側から順次水分と異臭物質が置換されるため、特に除湿通路の最下流部では水分との置換が十分に行われず異臭物質が残る可能性があった。この問題を解決するために回転除湿ロータに供給される水分を増やすことも考えられるが、これでは、回転除湿ロータの除湿通路が水分で目詰まりして除湿通路内を水分が流れなくなり、回転除湿ロータに付着した異臭物質を排出することができなくなる。このように、クリーニングモードの実行中は、除湿モードの実行中より回転除湿ロータの単位時間当たりの回転数を低くすることにより、回転除湿ロータに過分の水分を供給することなく回転除湿ロータに付着した異臭物質を満遍なく確実に置換放出させることができる。

30

【0021】

本発明のうち第7態様に係るものは、第3の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、さらに浴室内に向けてミストを噴霧する機能を備え、ミスト噴霧手段は、回転除湿ロータに噴霧するミストの粒径を、浴室内に噴霧するミストの粒径より小さくするように構成されていることを特徴とする。

【0022】

この構成によれば、ミスト噴霧手段により噴霧されるミストの粒径が、回転除湿ロータに噴霧するミストの粒径の方が、浴室内に噴霧するミストの粒径より小さくするように構成されているので、粒径が小さいミストによって回転除湿ロータに付着した異臭物質と置換されやすくなり、異臭物質を短時間で放出(離脱)させることができる。つまり、ミスト噴霧手段から浴室内にミストを噴霧して、ミストサウナの効果を得るには、ある程度の粒径のミストを噴霧する必要があるのに対し、クリーニングモードで、このような粒径の大きいミストを噴霧すると、回転除湿ロータの除湿通路が水分で目詰まりして除湿通路の流れが止まり、回転除湿ロータに付着した異臭物質を排出させることができなくなるおそれがある。このように、ミスト噴霧手段により噴霧されるミストの粒径を、ミストサウナ時にミストノズルにより噴霧されるミストの粒径より小さくすることにより除湿通路が目詰

40

50

まりすることなくミスト噴霧手段により噴霧される粒径の小さなミストと回転除湿ロータに付着した異臭物質とが効率よく置換され、異臭物質を短時間で確実に放出（離脱）させることができる。

【0023】

本発明のうち第8態様に係るものは、第3の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、さらに浴室内向けてミストを噴霧する機能を備え、ミスト噴霧手段は、回転除湿ロータに噴霧するミストの噴霧量を、浴室内に噴霧するミストの噴霧量より少なくなるように構成されていることを特徴とする。

【0024】

この構成によれば、ミスト噴霧手段により噴霧されるミストの噴霧量を、ミストサウナ時にミスト噴霧手段により噴霧されるミストの噴霧量より少なくしているため、ノズルにより噴霧される噴霧量が少ないミストが回転除湿ロータに付着した異臭物質と置換されやすくなり、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、ミスト噴霧手段から噴霧されるミストは、浴室内を高温にしてサウナ効果を発揮させるのに必要な噴霧量を確保する必要があるのに対し、クリーニングモードでは、ミスト噴霧手段から噴霧されるミストの噴霧量をミストサウナ時と同様に噴射すると、回転除湿ロータの除湿通路が水分で目詰まりして除湿通路の流れが止まり、回転除湿ロータに付着した異臭物質と水分の置換が妨げられて異臭物質を排出させることができなくなるおそれがある。このように、ノズルにより噴霧されるミストの噴霧量を、ミストサウナ時にミスト噴霧手段により噴霧されるミストの噴霧量より少なくしているため、そのような心配はなく、異臭物質を確実に放出（離脱）させることができる。

【0025】

本発明のうち第9態様に係るものは、第3の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、回転除湿ロータにミストを間欠的に噴霧することを特徴とする。

【0026】

この構成によれば、回転除湿ロータにミストが間欠的に噴霧されているため、除湿通路への水分の目詰まりが起こりにくくなり回転除湿ロータに付着した異臭物質を短時間で確実に放出（離脱）させることができる。つまり、ミスト噴霧手段から間欠的にミストが噴霧されるため、一旦除湿通路に水分が目詰まりしてもファンの吸引に伴う風で目詰まりを解消できる。さらに、間欠噴射によってミストの噴射量そのものを少なくすることもできるため、一層目詰まりを抑制することができる。このように、回転除湿ロータにミストが間欠的に噴霧されているため、回転除湿ロータに付着した異臭物質を短時間で安定して確実に放出（離脱）させることができる。

【0027】

本発明のうち第10態様に係るものは、第3の態様に係る室内用除湿装置であって、ミスト噴霧手段は、単一のミスト装置として構成され、ミスト噴霧手段は、浴室内へのミスト噴霧と、回転除湿ロータへのミストの噴霧を選択的に行なうように構成されていることを特徴とする。

【0028】

この構成によれば、二つの機能を備えるミスト噴霧手段が、単一の装置として構成されているため、室内用除湿装置自体を小型化でき、限られた大きさの浴室に取り付ける場合の設置の自由度を高めることができるとともに、部品数を削減することができる。

【0029】

本発明のうち第11態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、回転除湿ロータを乾燥させる回転除湿ロータ乾燥手段と、回転除湿ロータ乾燥手段は、クリーニングモードが終了した後に回転除湿ロータを乾燥させることを特徴とする。

【0030】

この構成によれば、クリーニングモードが終了した後に、回転除湿ロータ乾燥手段により回転除湿ロータが乾燥されるため、回転除湿ロータに供給され回転除湿ロータに付着した水分が蒸発し、除湿性能を早期にかつ確実に回復させることができるとともに、カビの発

10

20

30

40

50

生を防止することができる。

【0031】

本発明のうち第12態様に係るものは、第11の態様に係る室内用除湿装置であって、制御手段は、室内用除湿装置の運転モードとして、浴室内の空気を外部へ排出する換気モードを、さらに備え、クリーニングモードが終了した後に、所定の時間換気モードを実行することを特徴とする。

【0032】

この構成によれば、クリーニングモード後に、回転除湿ロータ乾燥手段により回転除湿ロータが乾燥されると回転除湿ロータに残っている臭気成分が放出され、異臭物質が浴室内に入ってくるおそれがあるが、クリーニングモードが終了した後においても、所定の時間換気モードが実行されることにより、その異臭物質が外部に排出され、異臭物質が浴室内に入ってくることもない。

10

【0033】

本発明のうち第13態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、水分供給手段により水分が供給される回転除湿ロータの供給面の下部に水受け部を、さらに備えたことを特徴とする。

【0034】

この構成によれば、水分供給手段により水分が供給される回転除湿ロータの供給面の下部に水受け部が設けられているので、水分供給手段により供給された水分が落下しても浴室内に落下することがない。また、水受け部に溜まった水も、室内用除湿装置内を通過する空気の流れにより乾燥させることができる。これにより、その乾燥された空気に含まれる水分が回転除湿ロータに供給されるので、その水分と回転除湿ロータに付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を放出（離脱）させることができ、回転除湿ロータのクリーニングを行うこともできる。

20

【0035】

本発明のうち第14態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、水分供給手段は、回転除湿ロータの上流に設けられ、内部に冷媒が供給される熱交換器であり、クリーニングモードの実行中に、熱交換器の表面に結露した結露水によって発生した水分を回転除湿ロータに供給することを特徴とする。

【0036】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中に、熱交換器の表面に結露した結露水によって発生した水分が回転除湿ロータに供給（熱交換器表面結露方式）されるので、熱交換器の表面に結露した結露水によって発生した水分と回転除湿ロータに付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができ、短時間で回転除湿ロータのクリーニングを行うことができる。つまり、熱交換器によって発生した結露水を吸引する方式であるため、まず、熱交換器によって除湿を行うことができ、回転除湿ロータによる除湿と、熱交換器による除湿の相乗作用によって効率的に室内を除湿させることができる。さらに、熱交換器で除湿するために必然的に発生してしまう結露水を吸引して回転除湿ロータに噴霧する構成であるため、発生した結露水の処理を簡易にでき、かつ回転除湿ロータへ水分を噴霧する手段も別段必要がないため、システムの小型化、低コスト化が図れるものである。

30

40

【0037】

本発明のうち第15態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、水分供給手段は、回転除湿ロータの上流に設けられ、水を超音波振動によって飛散させる水飛散手段であり、クリーニングモードの実行中に、水飛散手段による水の飛散によって発生した水分を回転除湿ロータに供給することを特徴とする。

【0038】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中に、単に溜められた水を超音波振動によって水を飛散させて水分を回転除湿ロータに供給（飛散水方式）する方式なので、超音波振動で微細の水分を飛散させる単純な構造であるため非常に簡易な実現手段とでき、さら

50

に余分に水分が回転除湿ロータに噴霧されるという問題も解消できる。

【0039】

本発明のうち第16態様に係るものは、第1の態様に係る室内用除湿装置であって、水分供給手段は、再生風路の回転除湿ロータの下流の空気を回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還手段であり、クリーニングモードの実行中に、再生空気帰還手段により回転除湿ロータの上流に空気が送り込まれ、その空気に含まれる水分を回転除湿ロータに供給することを特徴とする。

【0040】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中に、再生空気帰還手段により回転除湿ロータの下流の空気が回転除湿ロータの上流に空気が送り込まれ、その空気に含まれる水分が回転除湿ロータに供給（空気帰還方式）されるので、回転除湿ロータに水分を噴霧するような特別な手段が不要であり、システムを簡単で低コストなものとすることができる一方で確実に水分と異臭物質を除去することができる。つまり、再生風路に流れる空気は、回転除湿ロータに付着した水分を再生ヒータで蒸発された空気であるため、空気中に占める水蒸気の割合が非常に多い多湿の空気となり、これを帰還させて回転除湿ロータの上流から噴霧することで、異臭除去に必要な水分を回転除湿ロータに与えることができる。よって、再生時の空気を帰還させる通路等が必要になるだけであり、水分を噴霧する等の特別の手段を必要としないためシステムを非常にシンプルにできるものである。

【0041】

本発明のうち第17態様に係るものは、第16の態様に係る室内用除湿装置であって、再生空気帰還手段は、再生風路の回転除湿ロータの下流の空気を回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路であり、クリーニングモードの実行中に、再生風路内の空気の一部を排気しながら、再生空気帰還風路により回転除湿ロータの上流に空気が送り込まれることを特徴とする。

【0042】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中において、再生空気帰還風路により回転除湿ロータの上流から異臭物質が混入されている空気を回転除湿ロータの下流に空気を帰還させる構成であるため、空気の帰還を繰り返すことで空気中の異臭物質濃度が高まり、回転除湿ロータに異臭物質を再付着させてしまうという可能性が否定できない。しかし、本発明においては、換気を行いながら空気を帰還させる構成であるため空気の一部が排気されることで、浴室内から新鮮な空気が吸引されるため異臭物質濃度が高まり過ぎるという事態を抑制でき、これによって、異臭物質濃度の低い綺麗な空気で回転除湿ロータのクリーニングを確実に行うことができる。

【0043】

本発明のうち第18態様に係るものは、第16の態様に係る室内用除湿装置であって、再生空気帰還手段は、再生風路の回転除湿ロータの下流の空気を回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路であり、クリーニングモードの実行中に、再生空気帰還風路により回転除湿ロータの上流に空気を送り込み、所定の時間経過後に再生風路内の空気を排気することを特徴とする。

【0044】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中において、再生空気帰還風路により回転除湿ロータの上流から異臭物質が混入されている空気を回転除湿ロータの下流に空気を帰還させる構成であるため、空気の帰還を繰り返すことで空気中の異臭物質濃度が高まり、回転除湿ロータに異臭物質を再付着させてしまうという可能性が否定できない。しかし、本発明においては、空気中の異臭濃度が高まる所定時間後にこの帰還し循環させていた空気を排気して浴室内から新鮮な空気が吸引して再度帰還される構成であるため異臭物質濃度が高まり過ぎるという事態を抑制でき、これによって、異臭物質濃度の低い綺麗な空気で回転除湿ロータのクリーニングを安定して確実に行うことができる。

【0045】

本発明のうち第19態様に係るものは、第16の態様に係る室内用除湿装置であって、再

10

20

30

40

50

生空気帰還手段は、再生風路の回転除湿ロータの下流の空気を回転除湿ロータの上流に送る再生空気帰還風路と、再生空気帰還風路と連なり、熱交換部を循環風路内に有し、出口が再生風路の回転除湿ロータの上流に設けられた中空状の熱交換器と、を備え、クリーニングモードの実行中に、再生空気帰還風路により回転除湿ロータの上流に空気を送り込み、熱交換器の内部に結露した結露水によって発生した水分を再生風路内の回転除湿ロータに供給することを特徴とする。

【0046】

この構成によれば、クリーニングモードの実行中に、再生空気帰還手段により回転除湿ロータの下流の高温多湿の空気を、回転除湿ロータ上流で、かつ循環風路内に設けられた熱交換器で循環風路内の低温の空気と熱交換させることによって循環風路内の空気を加温することができる。よって、排気熱の積極的な利用によって暖房促進を図ることができる。さらに、熱交換器を用いて高温多湿の空気を熱交換させることで熱交換器内に結露水が発生させることができる。本発明においては、この結露水を回転除湿ロータに噴霧する水分として供給利用することで、回転除湿ロータに水分を噴霧するような特別な手段を用いることなく、簡単な構成で確実にこの供給された水分によって回転除湿ロータに付着した異臭物質を除去することができるという格別の効果を奏することができるものである。さらに、上述した本発明の17や18の態様においては、回転除湿ロータの下流の空気を単に上流に帰還させるだけの構成では、特にクリーニングの開始当初、回転除湿ロータの加熱時間が短いことに加え（回転除湿ロータが高温にならない）、吸着されている水分量も少ない為、再生ヒータの加熱に伴って発生する水蒸気量が少なく、よって、クリーニングの開始初期は、この空気を帰還させても水分量が少ないために異臭物質の除去性能が高くなかったという問題があった。そのために、クリーニング時間が長くなっていた。しかし、本発明の19の態様によれば、熱交換器内に結露水が最初から溜まっている為、クリーニング開始当初から残留結露水が帰還された空気に混ざって回転除湿ロータに最初から噴霧されるため、クリーニング開始初期から有効な水分を回転除湿ロータに供給することができ、時間の短縮が要求されるクリーニング時間を短くすることができるという格別な効果も奏する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】

【0047】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る室内用除湿装置である除湿機能付き浴室乾燥機（以下、「浴室乾燥機」と略記する）について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る浴室乾燥機の使用形態の一例を示す。本実施形態に係る浴室乾燥機1は、浴室400の天井裏に設置される。この浴室乾燥機1は、浴室400内の乾燥、暖房或いは除湿など、様々なことを行うことができる。

【0048】

浴室乾燥機1には、ケース503に収納される乾燥機本体501があり、乾燥機本体501には、乾燥機本体501の下面の少なくとも一部を覆うカバーとして表面グリル509が取り付けられている。ケース503は、直方体状の箱となっているが、形状はそれに限らず種々の形状を採用し得る。

【0049】

乾燥機本体501の一側面には、浴室400内から吸われた空気を浴室乾燥機1の外に排出するための図示しない排気口101があり、ケース503には、その排気口101から排出される空気が流れる排気ダクト（排気管）が取り付けられる。

【0050】

図2は、浴室乾燥機の制御系を示すブロック図である。制御装置519は、例えば、CPU625やメモリ621を備えている。CPU625は、例えば、操作パネル700、温度センサ551A、551B及び湿度センサ553のうちの少なくとも一つから信号を受けた場合、その信号をもとに、吸引ファン用モータ541、再生ファン用モータ535、回転除湿ロータ用モータ60、切換ダンパ用モータ611、暖房ヒータ30、再生ヒータ40、ミスト用ポンプ750、ミストノズル可動モータ751、ミストヒータ752、及

10

20

30

40

50

びルーバ用モータ623のうちの少なくとも一つを必要に応じて制御することができる。換言すれば、例えば、CPU625は、吸引ファン20の回転、再生ファン50の回転除湿ロータ10の回転、切換ダンパ70の開閉の度合い、暖房ヒータ30による発熱、再生ヒータ40による発熱、ミストノズル753からのミスト量、ミストノズル753からのミストの噴射方向、ミストヒータ752による加熱及び可動ルーバ505を制御することができる。

【0051】

図3は、操作パネル700の一例を示す。操作パネル700は、浴室乾燥機1のユーザインタフェース(例えばリモートコントローラ)である。操作パネル700には、浴室乾燥機1が実行できる複数の運転モードにそれぞれ対応した複数の運転モードスイッチが備えられている。具体的には、例えば、「換気」、「衣類乾燥」、「浴室除湿」、「暖房」、および「涼風」などの運転モードにそれぞれ対応した運転モードスイッチ(運転モードボタン)が搭載されている。ユーザは、浴室乾燥機1に実行してもらいたい運転モードに対応した運転モードスイッチを操作することにより、所望の運転モードを浴室乾燥機1に実行させることができる。

10

【0052】

制御装置519は、操作パネル700の或る運転モードスイッチの投入信号を受けた場合、温度センサ551A、551B及び湿度センサ553のうちの少なくとも一つの検出結果(例えば相対湿度)から、吸引ファン20、暖房ヒータ30、再生ヒータ40、再生ファン50、回転除湿ロータ用モータ60、ミストヒータ752、ミストノズル753及び切換ダンパ70のうちの少なくとも一つを制御し、それにより、投入されたスイッチに対応する運転モードを実行する。

20

【0053】

ここで、本実施形態における浴室乾燥機の運転モードには、大きく分けて「換気」モードと「循環」モードとがある。「換気」モードは、浴室内の空気を外部へ排気することを目的とするモードである。「循環」モードは、空気を循環させて、浴室内を乾燥させることを目的とするモードであり、複数の動作モードが含まれる。例えば、本実施形態では、以下に説明する「衣類乾燥」モード、「浴室除湿」モード、「暖房」モード、及び「涼風」モードが「循環」モードに含まれる。

【0054】

また、操作パネル700には、液晶表示部701を用いて運転時間、運転開始時刻、運転終了時刻を設定できるようになっている。使用者は、指示スイッチ702a、702bを用いて、この液晶表示部701に表示されている運転時間、運転開始時刻、運転終了時刻のいずれかにカーソルを持っていき、それぞれ運転時間、運転開始時刻、運転終了時刻を設定することができる。そして、設定が終了すると確定スイッチ703を操作(押圧)することにより、その内容が登録される。なお、終了スイッチ704は、浴室乾燥機1の運転を終了するとき用いられるスイッチである。

30

【0055】

以下、図4～図8を参照して、各運転モードにおける空気の流れなどについて説明する。

【0056】

図4は、「除湿」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図であり、図5は、「除湿」モードの場合のヒータの状態や空気の流れなどを説明するための説明図である。

40

【0057】

まず、図4などを用いて、浴室乾燥機1の構成の概要について説明する。

【0058】

乾燥機本体501の表面側(下面)には、浴室400内への空気の循環吹出口754と、その循環吹出口754からの風の向きを調節する可動ルーバ505とが備えられる。表面グリル509は、ミストノズル753から噴霧され、水滴となって落下した水を受ける水受け部の役割をしている。

50

【0059】

乾燥機本体501の表面側(下面)と表面グリル509との間には、或る程度の間隙があり、その隙間が、浴室乾燥機1にとっての吸込口755となっている。換言すれば、浴室乾燥機1の側面全て或いは一部に、吸込口755が設けられ、いわゆる側面吸気が行われるようになっている。吸込口755から吸い込まれた空気は、乾燥機本体501の下面から乾燥機本体501の内部に入る。

【0060】

乾燥機本体501からの空気の吹出口である循環吹出口754に、可動ルーバ505があり、可動ルーバ505の近傍に、可動ルーバ505を駆動するモータ(以下、ルーバ用モータ)が備えられる。

10

【0061】

乾燥機本体501の内部には、回転除湿ロータ10、再生ヒータ40が搭載されている。

【0062】

本実施形態では、乾燥機本体501の表面側(下面)に、空気の吸込口(以下、浴室乾燥機1の側面の吸込口755と混同しないようにするため、「本体吸込口」という言葉を用いる)が設けられ、上記側面吸気された空気が本体吸込口を介して乾燥機本体501に吸い込まれる。本体吸込口は、例えば、吸引ファン20が回転することによって吸い込まれる空気の吸込口(以下、吸引ファン吸込口756)と、再生ファン50が回転することによって吸い込まれる空気の吸込口(以下、再生ファン吸込口757)とに仕切ることができる(仕切ることなく一つの共通の吸込口とされてもよい)。

20

【0063】

ケース503の内部に、浴室乾燥機1の種々の構成要素(例えば、吸引ファン20や、その吸引ファン20を駆動するためのモータ(以下、吸引ファン用モータ541など)が備えられる。この吸引ファン20から吹出された空気が、排気風路100を経て、排気口101から屋内配管された排気ダクト(排気管)へ排出される。

【0064】

ケース503の内部には、再生ファン50を駆動するためのモータ(以下、再生ファン用モータ)535と、浴室乾燥機1の種々の構成要素を制御するための制御装置519とが備えられる。

【0065】

浴室乾燥機1内に、回転除湿ロータ10、回転除湿ロータ用モータ60、再生ヒータ40、吸引ファン20及び吸引ファン用モータ541、可動ルーバ505、暖房ヒータ30、切換ダンパ70、切換ダンパ用モータ611、再生ファン50及び再生ファン用モータ535、ミスト用ポンプ750、ミストノズル可動モータ751及びミストノズル753、ミストヒータ752が備えられている。乾燥機本体501内には、循環風路900と再生風路200とが形成されている。

30

【0066】

これにより、吸引ファン20及び再生ファン50のうち吸引ファン20のみを回転させた場合には、浴室乾燥機1の側面にある吸込口755から吸引ファン吸込口756を経て回転除湿ロータ10を介して上流へと空気が吸引される。吸引ファン20及び再生ファン50の両方を回転させた場合には、浴室乾燥機1の側面にある吸込口755から吸い込まれた空気の一部が吸引ファン吸込口756を経て回転除湿ロータ10を介して上流へと吸引され、残りの一部が再生ファン吸込口757を経て回転除湿ロータ10を介して再生風路200へと吸引される。以下、これらの点や各構成要素について詳細に説明する。

40

【0067】

回転除湿ロータ10は、円盤状のデシカント部材であり、上下方向に空気が通過できるような風路を有している(例えば上下方向に貫けた多数の孔がある)。具体的には、例えば、回転除湿ロータ10は、水分を吸着するための吸着剤(例えば、ゼオライト及び/又はシリカゲル)が担持された、セラミック製のペーパーであり、いわゆる八ニカム構造になっている。つまり、回転除湿ロータ10の上下方向の空気が通過する風路は、細かく区切

50

られた複数の風路の集合となっていて、各風路で水分の吸着が行われる。回転除湿ロータ10の直径は、例えば150乃至300ミリメートル程度であり、その厚みは15乃至50ミリメートル程度である。回転除湿ロータ10は、乾燥機本体501の表面側(下面)にある本体吸込口の付近に設けられ、本体吸込口から入った空気の全部或いは大部分が通るようなサイズに構成されている。

【0068】

回転除湿ロータ用モータ60は、回転除湿ロータ10の中心を回転軸として回転除湿ロータ10を回転させるモータである。

【0069】

再生ヒータ40は、回転除湿ロータ10の上流、例えば、回転除湿ロータ10の表面側(下面)の或る部分の真下に搭載される。再生ヒータ40の水平方向のサイズは、回転除湿ロータ10の水平方向のサイズよりも小さい(例えば回転除湿ロータ10の水平方向サイズの4分の1以下である)。再生ヒータ40の発熱により、回転除湿ロータ10が、吸着した水分を放出し、それにより、回転除湿ロータ10の除湿能力が再生する。具体的には、回転除湿ロータ10を回転させつつ再生ヒータ40が発熱すれば、再生ヒータ40により加熱された空気が回転除湿ロータ10を通ることにより、回転除湿ロータ10の各部で吸着した水分が放出されるので、水分を吸着したことによって低下した回転除湿ロータ10の除湿能力を再生することができる(その際、再生ファン50を回転させることにより、回転除湿ロータ10から放出された水分を浴室外へ排出することができる)。また、再生ヒータ40が発熱することにより、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を放出させることもできる。

10

20

【0070】

吸引ファン20の上に吸引ファン用モータ541が取り付けられている。吸引ファン20は、例えば遠心型のファンであり、吸引ファン用モータ541の駆動により回転する。この吸引ファン20が回転することにより、浴室乾燥機1の側面にある吸込口755から浴室内の空気が吸われ、その吸われた空気が、吸引ファン吸込口756から回転除湿ロータ10を介して上方へと流れる。上方へと流れたその空気は、切換ダンパ70の開閉状態に応じて、排気風路100と循環風路900の下流部900Bとのうちの少なくとも一方に流れる。なお、回転除湿ロータ10よりも上流の空気の温度を検出するための温度センサ551Aと、その空気の相対湿度を検出するための湿度センサ553が、回転除湿ロータ10と本体吸込口との間の空間における所定の場所に備えられる。具体的には、例えば、各センサ551A、553は、再生ヒータ40の高さ位置と同程度の位置に備えられる。

30

【0071】

吸引ファン20により回転除湿ロータ10を介して吸われた空気は、吸引ファン20から左側にかけた空間に流れる(図4参照)。吸引ファン20の左隣には、更に左へと延設され途中から下へと延びた循環風路900が設けられている。循環風路900は、左へと延設された部分(換言すれば、吸引ファン20の左隣の空間)である上流部(以下、循環風路上流部)900Aと、上流部900Aから下へと延びた下流部(以下、循環風路下流部)900Bとで構成することができる。循環風路上流部900Aは、循環風路下流部900Bと、左方向の排気口101へと延びた排気風路100とに分岐している。

40

【0072】

排気風路100を流れる空気は、排気口101及び排気ダクト(排気管)を介し浴室外に排出される。一方、循環風路下流部900Bを流れる空気は、循環吹出口754から浴室内に排出される。吸引ファン20の左に流れた空気が排気風路100と循環風路下流部900Bとのどちら又は両方に流れるかは、循環風路上流部900A(吸引ファン20の左隣空間)に設けられた切換ダンパ70の開閉状態によって決まる。切換ダンパ70の開閉状態は、切換ダンパ用モータ611の駆動を制御することにより、調節することができる。

【0073】

循環風路900の下流側(例えば循環吹出口754の付近)に、暖房ヒータ30が備えら

50

れる。暖房ヒータ30が発熱することにより、暖房ヒータ30を通る空気が暖められ、暖められた空気が、循環吹出口754から浴室へと出される。なお、暖められた空気の温度を検出するための温度センサ551Bが所定の場所に備えられる。具体的には、例えば、温度センサ551Bは、暖房ヒータ30の下流側、より具体的には、例えば、暖房ヒータ30と可動ルーバ505との間に備えられる。暖房ヒータ30や再生ヒータ40としては、種々のヒータを採用し得るが、例えば、PTC(Positive Temperature Coefficient: 正温度係数)ヒータを用いることができる。PTCヒータは、抵抗体の電気抵抗値が、温度上昇と共に増加するために、自己温度制御性を有する。

【0074】

排気風路100の途中(例えば排気口101の近傍)は、再生風路200と合流する。すなわち、再生風路200は、回転除湿ロータ10の下流側の或る位置で排気風路100と合流し、そのまま上へと延びて、排気口101及び排気ダクトを介し浴室外に排出される(図4参照)。

10

【0075】

再生ファン50の上には再生ファン用モータ535が取り付けられている。再生ファン50は、例えば遠心型のファンであり、再生ファン用モータ535の駆動により回転する。

この再生ファン50が回転することにより、浴室乾燥機1の側面にある吸込口755から浴室内の空気が吸われ、その吸われた空気が、再生ファン吸込口757から再生ヒータ40を通り回転除湿ロータ10を介して上流へと流れる。上流へと流れたその空気は、再生風路200へと流れる。

20

【0076】

ミストノズル753は、ミスト用ポンプ750に接続され、ミスト用ポンプ750から圧送された水分を回転除湿ロータ10または浴槽内にミストとして噴霧(供給)するものである。また、ミストノズル753には、ミストノズル可動モータ751が取り付けられ、ミストノズル可動モータ751の駆動によりミストノズル753から噴霧されるミストの方向を回転除湿ロータ10または浴槽内に変えることができる。このように、一つのミストノズル753により、循環風路900の回転除湿ロータ10の上流から回転除湿ロータ10にミストを噴霧することができるとともに、浴槽内にもミストを噴霧することができる。なお、ミスト用ポンプ750により圧送される水分は、ミストヒータ752により加熱され、回転除湿ロータ10または浴槽内には、ミストヒータ752により加熱されたミスト(水分)が噴霧(供給)される。また、本実施形態では、回転除湿ロータ10および浴槽内にミストを噴霧するノズルを一つのミストノズル753により構成させたが、これに限らず、回転除湿ロータ10にミストを噴霧するノズルと、浴槽内にミストを噴霧するミストノズルのように別々に設けてもよい。

30

【0077】

次に、図4及び図5を用いて、「除湿」モードの場合のダンパの状態や空気の流れについて説明する。制御装置519は、「除湿」モードの場合、図4および図5に示すように、回転除湿ロータ10を或る回転速度(例えば、毎分0.5回転程度)で回転させる。また、制御装置519は、吸引ファン20及び回転除湿ロータ10を回転させ、切換ダンパ70を全閉状態(排気風路100の入口を完全に遮断し、吸引ファン20の左側の空間に出た空気の全てが循環風路下流部900Bに流れる状態)にし、暖房ヒータ30の電源をオフ状態とする。また、制御装置519は、再生ファン50を回転させ、再生ヒータ40の電源をオン状態とする。これにより、矢印A、B、C及びDに示すように、浴室内の空気が除湿されつつ循環し、また、矢印F、G及びHに示すように、多湿の空気が再生風路200から排気ダクト(排気管)を介して浴室外に排出される。つまり、「除湿」モードによれば、浴室から多湿の空気を吸引し、回転除湿ロータ10で水分を吸着することにより湿気の少なくなった空気を浴室に吹出すようになっており、その間、水分を吸着することにより低下した回転除湿ロータ10の除湿能力が再生ヒータ40により再生されるので、浴室内を除湿することができる。

40

【0078】

50

なお、図4を用いて説明した「除湿」モードではミストノズル753からミストが噴霧されていない。

【0079】

図6は、「衣類乾燥」モード及び「涼風」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。

【0080】

制御装置519は、「衣類乾燥」モードの場合、図6に示すように、吸引ファン20を回転させるが、回転除湿ロータ10及び再生ファン50を回転させない。また、制御装置519は、暖房ヒータ30の電源をオン状態とするが、再生ヒータ40の電源はオフ状態とする。さらに、制御装置519は、切換ダンパ70を半開状態（排気風路100の入口と循環風路下流部900B入口との両方を完全には遮断せず、循環風路上流部900Aに出た空気の一部が排気風路100に流れ残りの一部が循環風路下流部900Bに流れる状態）にする。これにより、「衣類乾燥」モードによれば、矢印A、B、C、E及びHに示すように、吸引ファン20に吸われた空気の一部が排気風路100から排気ダクト（排気管）を介して浴室外に排出され、矢印A、B、C及びDに示すように、浴室内の空気を加熱しながら循環させることで、浴室内に干された衣類の乾燥を促進させることができる（しかし、「除湿」モードと違って、回転除湿ロータ10及び再生ファン50は回転せず再生ヒータ40の発熱が行われないので、回転除湿ロータ10の再生は行われぬ）。

10

【0081】

なお、「涼風」モードの場合は、暖房ヒータ30の電源もオフ状態とされる点が「衣類乾燥」モードの場合と異なるが、他は同じである。また、図6を用いて説明した「衣類乾燥」モード及び「涼風」モードではミストノズル753からミストが噴霧されていない。

20

【0082】

図7は、「暖房」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。

【0083】

制御装置519は、「暖房」モードの場合、図7に示すように、吸引ファン20を回転させるが、回転除湿ロータ10及び再生ファン50を回転させない。また、制御装置519は、暖房ヒータ30の電源をオン状態とするが、再生ヒータ40の電源はオフ状態とする。さらに、制御装置519は、切換ダンパ70を全閉状態（排気風路100の入口を完全に遮断し、吸引ファン20の左側の空間に出た空気の全てが循環風路下流部900Bに流れる状態）にする。これにより、「暖房」モードでは、矢印A、B、C及びDに示すように、浴室内の空気が暖められつつ循環する（「暖房」モードでも、回転除湿ロータ10及び再生ファン50は回転せず再生ヒータ40の発熱が行われぬので、回転除湿ロータ10の再生は行われぬ）。

30

【0084】

図8は、「換気」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。

【0085】

制御装置519は、「換気」モードの場合、図8に示すように、吸引ファン20を回転させるが、回転除湿ロータ10及び再生ファン50を回転させない。また、制御装置519は、暖房ヒータ30の電源も再生ヒータ40の電源もオフ状態とする。さらに、制御装置519は、切換ダンパ70を全開状態（循環風路下流部900Bの入口を完全に遮断し、循環風路上流部900Aに出た空気の全てが排気風路100に流れる状態）とする。これにより、「換気」モードでは、矢印A、B、C、E及びHに示すように、浴室内の空気が排気風路100から排気ダクト（排気管）を経て浴室外に排出される（「換気」モードでも、回転除湿ロータ10及び再生ファン50は回転せず再生ヒータ40の発熱が行われぬので、回転除湿ロータ10の再生は行われぬ）。なお、「換気」モードでは、吸引ファン20の回転に代えて又は加えて、再生ファン50を回転させてもよい。

40

【0086】

上述するように、本実施形態に係る浴室乾燥機は、「除湿」モード以外のモードで運転を行った場合でも、吸引ファン20を回転することで、浴室内の空気が回転除湿ロータ10

50

を通過して循環風路900へと吸い込まれる。従って、「除湿」モード以外のモードで運転を行うと、回転除湿ロータ10には空気中の水分だけでなく、異臭物質が付着する。これを放置すると、回転除湿ロータ10の除湿性能が低下したり、悪臭やカビが発生したりする原因となる。特に、運転モードの開始時に、回転除湿ロータ10に多湿の空気が吸い込まれることにより、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質が一気に大量に排出される。そこで、本実施形態に係る浴室乾燥機は、回転除湿ロータ10のクリーニングを行うクリーニングモードを備えている。

【0087】

次に、図9を用いて、クリーニングモードが行われるタイミングについて説明する。

図9は、本発明の第1実施形態における浴室乾燥機のクリーニングモードが行われるタイミングを示すフローチャートである。

【0088】

(運転モード選択時)

まず、S1において、クリーニングモード実行フラグFの判定が行われ、クリーニングモードが非実行中である「F(フラグ)=0」であるか否かが判断される。そして、「Y(YES)」の場合は、現在クリーニングモードの非実行状態であると判定してS2に進み、運転モードが選択されたかが判断される。この運転モードが選択されたか否かは、図2に示す「換気スイッチ」、「衣類乾燥スイッチ」、「浴室除湿スイッチ」、「暖房スイッチ」、または「涼風スイッチ」が操作(押圧)されたかにより判断される。なお、このS2で運転モードが選択されたかは、押圧されたタイミングをもって、「Y」と判断される。そして、S2で「Y」と判断された場合には、S3に進み、運転モードが一時休止される。すなわち、図2に示す「換気スイッチ」、「衣類乾燥スイッチ」、「浴室除湿スイッチ」、「暖房スイッチ」、または「涼風スイッチ」のいずれかのスイッチが押圧されると、本来、その運転モードに応じた運転が開始されるが、S3によりその運転を一時休止させている。すなわち、運転モードの開始をクリーニングが完了するまで一時的に休止させている。そして、S4により「F=1」に設定され、再度、S1に進む。このように、運転開始時に運転モードを一時休止 改行を削除下さい。させているのは、運転開始時に、回転除湿ロータ10に多湿の空気が吸い込まれると、回転除湿ロータ10が停止している間や換気中などの運転モードの間に付着してしまった可能性がある多くの臭気物質が一気に放出され、使用者の異臭による不快感を与える恐れがあるため、これを事前に取り除く為である。よって、この運転モード開始初期のクリーニングモードの実行は短時間に行うことが望まれる。

【0089】

次に、再度S1において「F=0」かが再度判断される。ここで、S4によりクリーニングモードの実行中であることを示す「F=1」に設定されているのでS1により「N(NO)」と判断され、S5に進む。そして、S5により「F=1」かが判断され、S4により「F=1」に設定されているので、S5により「Y」と判断され、S6により高速クリーニング時間(TB)が設定され、S7によりクリーニングが実行される。なお、この高速クリーニング時間(TB)は、後述する集中クリーニング時間より短い時間である。つまり、運転モードの選択時では、運転モードの開始をクリーニングが完了するまで一時的に休止させているため、あまり長い時間クリーニングを行うと、使用者が運転モードが開始しないことに不満を感じるおそれがあるので、運転モード選択時では短い時間を設定している。このように、運転モードの開始時には、後述する集中クリーニング時間(TC)より短い高速クリーニング時間(TB)が設定されているが、この高速クリーニング時間(TB)のクリーニングであっても、クリーニング開始時に大量の異臭物質が回転除湿ロータ10から放出されることにより、使用者に異臭による不快感を生じさせないようにすることができる。詳細には、集中クリーニングを併用することで異臭物質が大量に蓄積されないようにしていることで、短い時間の高速クリーニングを実行するだけで異臭物質を効率よく取り除くことができ、運転モードの開始初期に特に異臭に伴う影響が発生しや

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

この S 7 のクリーニングの実行では、後述するようにミストポンプ 7 5 0 が ON / OFF 制御（デューティ制御）され、ミストノズル 7 5 3 から循環風路 9 0 0 内の回転除湿ロータ 1 0 にミストが間欠的に噴霧される。このように、ミストノズル 7 5 3 から噴霧されたミストと回転除湿ロータ 1 0 に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができ、短時間で回転除湿ロータ 1 0 のクリーニングを行うことができる。つまり、回転除湿ロータ 1 0 に粒径が小さいミストが噴霧されることにより、粒径が小さいミストと回転除湿ロータ 1 0 に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、S 8 に進み、S 8 より、上記で設定されたクリーニング時間を使い切ったか否かが判断されること
10
でクリーニングが終了したかが判断され、クリーニングが終了していない、すなわち、高速クリーニング時間（T B）分のクリーニングが行われていないと判断された場合には、S 7 に進み、高速クリーニング時間（T B）分のクリーニングが終了するまで、S 8 S 7 B 8 のループが行われる。そして、S 8 によりクリーニングが終了したと判断された場合には、S 9 により、クリーニングタイマー（T A）がスタートされる。このクリーニングタイマー（T A）は、後述するように、クリーニングが終了した後 1 時間ごとにクリーニングを行う時間を計時するためのタイマーである。その後、S 1 0 により、運転モードが休止しているかが判断され、S 3 により運転モードが一時休止しているので、S 1 0 により「Y」と判断され、S 1 1 により運転モードの休止が解除とともに運転モードが再開され、S 1 2 により「F = 0」に設定され、再度 S 1 に進む。
20

【 0 0 9 1 】

(運転モード実行時)

S 1 において、「F = 0」かが再度判断され、先の S 1 2 により非クリーニングモードの状態を示す「F = 0」に設定されたので S 1 により「Y」と判断され、S 2 に進む。S 2 では既に運転中なので「N」と判断され、S 1 3 に進む。

【 0 0 9 2 】

S 1 3 において、現在は、運転モードが終了していないので、S 1 3 により「Y」と判断され、S 1 4 に進む。

【 0 0 9 3 】

S 1 4 において、運転モードが終了したかが判断される。この運転モードが終了したかは、図 3 に示す終了スイッチ 7 0 4 が操作（押圧）されたかにより判断される。S 1 4 により運転モードが終了していると判断されていない場合には、S 1 5 に進む。なお、本実施形態では、運転モードが終了したかを、終了スイッチ 7 0 4 が操作（押圧）されたかにより判断したが、これに限らず、図 3 に示す操作パネル 7 0 0 により設定された運転終了時刻が経過することにより運転モードを終了するようにしてもよいし、運転モードのスイッチが押圧されてから一定時間経過することにより運転モードを終了するようにしてもよい。
30

【 0 0 9 4 】

S 1 5 において、クリーニングタイマー（T A）が 1 時間経過しているかが判断される。そして、クリーニングタイマー（T A）が 1 時間経過していない場合は S 1 5 により「N」判断され、再度 S 1 に進む。その後、S 1 5 において、クリーニングタイマー（T A）が 1 時間経過しているかが判断され、運転モードが終了していない場合は、クリーニングモードタイマー（T A）が 1 時間を経過するまで、この S 1 5 S 1 S 2 S 1 3 S 1 4 S 1 5 のループが行われる。そして、S 1 5 により、クリーニングタイマー（T A）が 1 時間経過したと判断された場合には、S 1 6 に進み、S 1 6 により「F = 1」が設定され、再度 S 1 に進む。
40

【 0 0 9 5 】

ここからは、先のクリーニングから 1 時間を経過したので、回転除湿ロータに蓄積した可能性のある異臭物質を除去するための運転中に行われるクリーニングモードの実行処理に入る。この運転モードの実行中に行われるクリーニングモードでは、運転モードを一時停
50

止していない（S3の処理に入らない）。これにより、運転モード実行中では、運転モードを一時休止せずに回転除湿ロータ10のクリーニングが行われる。これは、運転モードの実行中では、回転除湿ロータ10には1時間しか経過していないのであまり異臭物質が蓄積されておらず、運転モードを実行していても、特に異臭物質が大量に放出されることがないからである。

S16の後、S1において、「F=0」かが再度判断され、S16により「F=1」に設定されているのでS1により「N（NO）」と判断され、S5に進む。そして、S5により「F=1」かが判断され、S16により「F=1」に設定されているので、S5により「Y」と判断され、S6により高速クリーニング時間（TB）が設定され、S7によりクリーニングが実行される。なお、この高速クリーニング時間（TB）は、上述したように後述する集中クリーニング時間（TB）より短い時間が設定されている。これは、運転モードの実行中にクリーニングを行うのは、回転除湿ロータ10に異臭物質が大量に蓄積されることを防止するためであり、この目的を達成させるためにはそれほど長い時間クリーニングを行う必要がないからである。すなわち、運転モードの実行中は常に回転除湿ロータ10に空気が通過して異臭物質が吸着されているため、長時間のクリーニングを行っても異臭物質を完全に除去することはできない。要は、大量の異臭物質の蓄積を防止するために、1時間毎にこまめにクリーニングを行なっているので短時間のクリーニングで十分であると言える。これにより、短い高速クリーニング時間（TB）を行うことにより、不必要な電力を使用せず省エネ化を図ることもできる。このように回転除湿ロータ10への大量の異臭物質の蓄積を防止し、かつ、後述する運転終了時のクリーニングを行うことで異臭物質を確実に除去し、蓄積するのを防止できるものである。

【0096】

このS7により実行されるクリーニングでは、ミストポンプ750がON/OFF制御（デューティ制御）され、ミストノズル753から循環風路900内の回転除湿ロータ10にミストが間欠的に噴霧される。このように、ミストノズル753から噴霧されたミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができ、短時間で回転除湿ロータ10のクリーニングを行うことができる。つまり、回転除湿ロータ10に粒径が小さいミストが噴霧されることにより、粒径が小さいミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、S8により、高速クリーニング時間（TB）分のクリーニングが行われていないと判断された場合には、S7に進み、高速クリーニング時間（TB）分のクリーニングが終了するまで、S8 S7 B8のループが行われる。以下は先の説明と同様であるため省略する。

【0097】

（運転終了時）

次にS14で運転モードが終了した状態につき説明する。

S14により、運転モードが終了したと判断された場合には、S17に進み、「F=2」に設定され、再度S1に進む。

【0098】

S1において、「F=0」かが再度判断されるが、S17により「F=2」に設定されているので、このS1では「N（NO）」と判断され、S5に進む。そして、S5において、「F=1」かが判断され、「F=2」に設定されているので、S5により「N」と判断され、S18により集中クリーニング時間（TC）が設定され、S7によりクリーニングが実行される。

【0099】

このように、運転モードの終了後においては、運転中のように長い時間をかけてクリーニングを行っても使用者に不都合を与えないため、終了時は、クリーニングを徹底的に行う長い時間の集中クリーニング時間（TC）が採用されているものである。以下は同様であるため省略する。この終了時のクリーニングによって、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質が確実に放出され、次の使用時に使用者に不快感を与えることがなくなる。付言

すれば、このように終了時に長い時間をかけて徹底的にクリーニングを行うことで、次の運転開始モードの開始時に異臭が付いている状況としては、循環ファン等の強制吸引に基づくものではなく、運転されていない放置状態での付着分だけになるため回転除湿ロータ10への異臭物質の蓄積を大幅に抑制できるものである。

【0100】

さらに、これを運転開始時にクリーニングを行っている為、異臭の問題は実質的に回避できていることが良く理解できるものと思われる。また、運転開始時にクリーニング時間が短いTBでよい事も理解できるものである。

【0101】

また、装置の形態によっては、運転モードが終了しても、次の運転モードの開始時までに24時間換気システムなどが作動している場合が想定されるが、この場合は放置の形態よりも回転除湿ロータ10に異臭物質が付着する可能性が高まる為、運転モード終了時に、回転除湿ロータ10のクリーニングを十分に行なって次回使用時までの蓄積量を更に抑え込むようにするなどの対策が有効であると言える。また、運転モード開始時のクリーニング時間を若干でも長くすることが異臭対策という面では有効である。

10

【0102】

このように、本実施形態における浴室乾燥機では、運転モード選択時に回転除湿ロータ10が高速クリーニング時間(TB)の間クリーニングされ、また運転モード実行中には1時間ごとに回転除湿ロータ10が高速クリーニング時間(TB)の間クリーニングされる。そして、運転モード終了時には回転除湿ロータ10が集中クリーニング時間(TC)の間クリーニングされる。

20

【0103】

(第1実施形態)

次に、図10～図12を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。

【0104】

図10は、本発明の第1実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図であり、図11は、本発明の第1実施形態の浴室乾燥機の回転除湿ロータを下方から見た図であり、図12は、本発明の第1実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。

30

【0105】

ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。なお、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。また、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについても、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。

【0106】

運転モードのスイッチが押圧(投入)されると、回転除湿ロータ10のクリーニング(図9のS7)が実行される。回転除湿ロータ10のクリーニングでは、吸引ファン20が「ON」にされ、切換ダンパ70が全開状態(循環風路下流部900Bの入口を完全に遮断し、循環風路上流部900Aに出た空気の全てが排気風路100に流れる状態)にされ、浴室内の空気を循環風路900および排気風路100を介し浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、ミストポンプ750がON/OFF制御(デューティ制御)され、上向きに向けられたミストノズル753から循環風路900内の回転除湿ロータ10にミストが間欠的に噴霧される。なお、ミストヒータ752は、ミストノズル753に圧送される水分をクリーニングモードが開始される前から加熱している。これは、クリーニングモードの開始直後から、温度の高いミストを回転除湿ロータ10に噴霧できるようにするためである。

40

50

【0107】

このように、ミストノズル753から回転除湿ロータ10に温度の高いミストを噴霧することにより、ミストノズル753から噴霧された温度の高いミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、回転除湿ロータ10に粒径が小さいミストが噴霧されることにより、粒径が小さいミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。なお、図11に示すように、ミストノズル753から断面円形の回転除湿ロータ10にミストが噴霧され、回転除湿ロータ10には円形状でミストが付着する。ここで、本実施形態の再生ヒータ40は断面四角形である。

10

【0108】

また、クリーニングモードでは、回転除湿ロータ10を「低」速で回転させているので、回転除湿ロータ10に必要なかつ十分なミストを噴霧することができる。すなわち、回転除湿ロータ10を高速で回転させながらミストノズル753からミストを噴霧すると、回転除湿ロータ10に付着している異臭物質と置換させるのに必要なミストを十分噴霧することができない。また、回転除湿ロータ10に十分なミストを噴霧させようとすると、高速回転のもとでは必要以上のミストが噴霧され、回転除湿ロータ10の除湿通路が水分でいっぱいになって除湿通路の流れが止まり、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を排出することができなくなる。このように、クリーニングモードの実行中では、回転除湿ロータ10の回転数を「低」速にしているので、回転除湿ロータ10に必要なかつ十分なミストを噴霧することができ、その噴霧されたミストが回転除湿ロータ10に付着した異臭物質と置換することにより、異臭物質を放出させることができる。なお、本実施形態のクリーニングモードでは、暖房ヒータ30を「OFF」にしている。また、再生ヒータ40及び再生ファン50を「OFF」にしているので、浴室内の空気が再生風路200に送り込まれない。

20

【0109】

また、クリーニングモードの実行中に、吸引ファン20を動作させて、浴室内の空気を外部へ排出する換気モードも並行して行われるので、噴霧されたミストにより置換された異臭物質が、浴室内の空気とともに外部へ排出することができる。

30

【0110】

また、循環風路900内の回転除湿ロータ10にミストが噴霧されるので、たとえば、回転除湿ロータ10に噴霧されたミストが水滴になって落下しても安全である。すなわち、再生風路200内の回転除湿ロータ10の上流には再生ヒータ50が設けられ、再生ヒータ50内の回転除湿ロータ10にミストが噴霧されると、回転除湿ロータ10に噴霧されたミストが水滴になって落下した場合、その水滴が再生ヒータ50に落下し安全上問題があるが、回転除湿ロータ10内の上流にはヒータを設けていないので、そのような問題が生ずることがない。さらに、循環風路900内の回転除湿ロータ10にミストを噴霧する場合には、ヒータが邪魔になることもなく噴霧しやすい。なお、回転除湿ロータ10から落下した水滴は、表面グリル509の上面に貯留される。

40

【0111】

また、循環風路900内の回転除湿ロータ10の上流から回転除湿ロータ10にミストが噴霧され、換言すれば、循環風路900内の回転除湿ロータ10に向かう空気の流れの方向と同方向にミストノズル753からミストが噴霧されるので、ミストを回転除湿ロータ10に円滑に噴霧することができる。つまり、循環風路900内の回転除湿ロータ10の下流から回転除湿ロータ10にミストを噴霧する場合は、循環風路900内の回転除湿ロータ10に向かう空気の流れに逆らってミストが噴霧されることになるので、ミストが回転除湿ロータ10に円滑に噴霧されないおそれがあるのに対し、循環風路900内の回転除湿ロータ10の上流から回転除湿ロータ10にミストを噴霧する場合は、循環風路900内の回転除湿ロータ10に向かう空気の流れと同方向なので、そのような心配はない。

50

【0112】

また、本実施形態では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧するときのミストの粒径を、浴室内にミストを噴霧するときのミストの粒径より小さくしている。これにより、ミストノズル753から回転除湿ロータ10に噴霧されるミストの粒径が、ミストノズル753から浴室内に噴霧されるミストの粒径より小さいので、粒径が小さいミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換されやすくなり、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。

【0113】

また、ミストノズル753から回転除湿ロータ10に噴霧されるミストの噴霧量を、ミストノズル753から浴室内に噴霧されるミストの噴霧量より少なくしている。これにより、噴霧量を少なくしたミストが回転除湿ロータ10に付着した異臭物質と置換されやすくなり、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、ミストノズル753から浴室内に噴霧されるミストは、浴室内を高温にしてサウナ効果を発揮させるのに必要な噴霧量を確保する必要があるのに対し、クリーニングモードでは、ミストの噴霧量を多くすると、回転除湿ロータ10の除湿通路が水分でいっぱいになって除湿通路の流れが止まり、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を排出させることができなくなるおそれがある。このように、ミストノズル753から回転除湿ロータ10に噴霧されるミストの噴霧量を、ミストノズル753から浴室内に噴霧されるミストの噴霧量より少なくしているので、噴霧量を少なくしたミストと回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換されやすくなり、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。

【0114】

そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了（図9のS8で「Y」）すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される（図9のS11）。なお、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、吸引ファン20が「ON」となっている。このように、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、吸引ファン20を動作させて、浴室内の空気を外部に排出（換気モード）させる（回転除湿ロータ乾燥手段）ことにより、この空気の流れにより回転除湿ロータ10を乾燥させることができ、回転除湿ロータ10に残っている異臭物質の放出を促すことができる、除湿性能を回復させることができる。また、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質は、浴室内の空気とともに外部に排出される。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後に、吸引ファン20を動作させて回転除湿ロータ10を乾燥させたが、これに限らず、ヒータ（暖房ヒータ30またはその他のヒータ）により加熱した空気を回転除湿ロータ10に送り込むことにより、回転除湿ロータ10を乾燥させてもよい。この場合においても、吸引ファン20を動作させて、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに外部に排出する。

【0115】

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間が集中クリーニング時間（TC）である点以外は同様であるので説明を省略する。そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了（図9のS8で「Y」）すると、浴室乾燥機1の運転が終了する。

【0116】

（第2実施形態）

次に、図13及び図14を用いて、本発明の第2実施形態の浴室乾燥機が行うクリーニングモードについて説明する。図13は、本発明の第2実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。なお、第1実施形態の浴室乾燥機1と第2実施形態の浴室乾燥機1とは、第1実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧していたのに対し、第2実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧せず、再生ヒータ40の上流（下部）に水を貯留する水貯留部758が設けられている点で異なる。なお、クリーニングモードが行われるタイミングは、図9を用いて説明した内容と同様であるので説明は省略

10

20

30

40

50

する。また、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。また、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。

【0117】

次に、図14を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。図14は、本発明の第2実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。

10

【0118】

図14に示すように、運転モードのスイッチが押圧(投入)されると、回転除湿ロータ10のクリーニング(図9のS7)が実行される。回転除湿ロータ10のクリーニングでは、再生ファン50が「ON」にされ、浴室内の空気を再生風路200から浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、振動手段(図示略)が断続的に「ON」、「OFF」され(本実施例ではON、OFFを繰り返す形態であるが、連続的な通電によって超音波振動を発生させるものであっても良いことはいうまでもない)、表面グリル509に固定された水貯留部758を振動させることにより水貯留部758に貯留された水が飛散し、この飛散した水に加え、飛散された水は粒子が小さいため水蒸気になりやすくなる。これにより、水貯留部758に貯留された水によって発生した水や水蒸気が、再生ファン50により吸引された空気とともに回転除湿ロータ10に供給される。

20

【0119】

このように、水貯留部758に貯留された水によって発生した水分が回転除湿ロータ10に供給されるので、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質と水分とが置換され、異臭物質を短時間で放出(離脱)させることができる。つまり、回転除湿ロータ10に水貯留部758に貯留された水によって発生した粒径が小さい水蒸気が吹き込まれることにより、粒径が小さい水蒸気と回転除湿ロータ10に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出(離脱)されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、クリーニングモードの実行中では、再生ファン50が動作されているので、置換され放出された異臭物質が浴室内の空気とともに外部に排出される。なお、クリーニングモードでは、回転除湿ロータ10が「ON」となり回転しているので、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を満遍なく放出させることができる。なお、本実施形態のクリーニングモードでは、切換ダンパ70が全開状態(換気位置)にされ、吸引ファン20が「OFF」にされているので、浴室内の空気が循環風路900に吸い込まれない。また、再生ヒータ40及び暖房ヒータ30も「OFF」にしている。

30

【0120】

そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了(図9のS8で「Y」)すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される(図9のS11)。なお、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後において、再生ファン50が所定の時間「ON」にされているので、回転除湿ロータ10の終了後においても再生風路200から浴室外に排出する方向に空気が流れ、その空気により回転除湿ロータ10を乾燥させることができる。とともに、その乾燥の際に回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室外に排出することができる。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、再生ファン50を動作させて回転除湿ロータ10を乾燥させたが、これに限らず、再生ヒータ40により加熱した空気を回転除湿ロータ10に送り込むことにより、回転除湿ロータ10を加熱して積極的に乾燥させてもよい。この場合においても、再生ファン50を動作させて、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに浴室外に排出させる。

40

【0121】

50

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間が集中クリーニング時間(TC)である点以外は同様であるので説明を省略する。

【0122】

なお、本実施形態では、再生ヒータ40の上流(下部)に水を貯留する水貯留部758を振動させる振動手段(図示略)により水を飛散させる水飛散手段を構成させたが、これに限らず、水蒸気を直接発生させ得る加湿器により水飛散手段を構成してもよい。

【0123】

(第3実施形態)

次に、図15及び図16を用いて、本発明の第3実施形態の浴室乾燥機が行うクリーニングモードについて説明する。図15は、本発明の第3実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。なお、第1実施形態の浴室乾燥機1と第3実施形態の浴室乾燥機1とは、第1実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧していたのに対し、第3実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧せず、回転除湿ロータ10の上流に、内部に冷媒が供給される熱交換器759を設けた点で異なる。なお、クリーニングモードが行われるタイミングなどは、図9を用いて説明した内容と同様であるので説明は省略する。また、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。また、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。また、本実施例では、熱交換器で水分を結露させる構造であることから明確な通り、空気中の水分を除湿する機能を果たすことができるものである。よって、本熱交換器は、本実施例では再生風路200側に設けられているが、循環風路900側に設けて除湿された空気は浴室内に戻ることが可能なように構成する一方で、結露水だけが再生風路200側で活用されるように構成することも好ましい対応であると言える。

【0124】

次に、図16を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。図16は、本発明の第3実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。

【0125】

図16に示すように、運転モードのスイッチが押圧(投入)されると、回転除湿ロータ10のクリーニング(図9のS7)が実行される。回転除湿ロータ10のクリーニングでは、再生ファン50が「ON」にされ、浴室内の空気を再生風路200から浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、クリーニングモードの実行中においては、熱交換器759の金属管の内部に冷媒が供給(ON)され、その冷媒により金属管およびその金属管の周りの空気が冷やされ金属管の周りに結露する。これにより、熱交換器759の表面に結露した結露水によって発生した水蒸気が回転除湿ロータ10に供給されるので、熱交換器759の表面の結露水によって発生した水蒸気と回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出(離脱)させることができる。つまり、熱交換器759の表面の結露水によって発生した粒径が小さい水蒸気が回転除湿ロータ10に吹き込まれることにより、粒径が小さい水蒸気と回転除湿ロータ10に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出(離脱)されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、クリーニングモードの実行中では、再生ファン50が動作されているので、置換され放出された異臭物質が浴室内の空気とともに外部に排出される。なお、クリーニングモードでは、回転除湿ロータ10が「ON」となり回転しているので

10

20

30

40

50

、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を満遍なく放出させることができる。なお、本実施形態のクリーニングモードでは、切換ダンパ70が全開状態(換気位置)にされ、吸引ファン20が「OFF」にされているので、浴室内の空気が循環風路900に吸い込まれない。また、再生ヒータ40及び暖房ヒータ30も「OFF」にしている。

【0126】

そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了(図9のS8で「Y」)すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される(図9のS11)。なお、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、再生ファン50が所定の時間「ON」にされているので、回転除湿ロータ10の終了後においても再生風路から浴室外に排出する方向に空気が流れ、その空気により回転除湿ロータ10を乾燥させることができるとともに、その乾燥の際に回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室外に排出することができる。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、再生ファン50を動作させて回転除湿ロータ10を乾燥させたが、これに限らず、再生ヒータ40により加熱した空気を回転除湿ロータ10に送り込むことにより、回転除湿ロータ10を乾燥させてもよい。この場合においても、再生ファン50を動作させて、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに浴室外に排出させる。

10

【0127】

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間が集中クリーニング時間(TC)である点以外は同様であるので説明を省略する。そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了(図9のS8で「Y」)すると、浴室乾燥機1の運転が終了する。

20

【0128】

(第4実施形態)

次に、図17及び図18を用いて、本発明の第4実施形態の浴室乾燥機が行うクリーニングモードについて説明する。図17は、本発明の第4実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。なお、第1実施形態の浴室乾燥機1と第4実施形態の浴室乾燥機1とは、第1実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧していたのに対し、第4実施形態の浴室乾燥機1では、ミストノズル753から回転除湿ロータ10にミストを噴霧せず、再生風路200の回転除湿ロータ10の下流の空気を回転除湿ロータ10の上流に送る再生空気帰還風路760を設け、再生空気帰還風路760の入口に、再生風路200を流れる空気のうち再生空気帰還風路760に送り込まれる空気の量を調整する帰還風路ダンパ760が設けられている点で異なる。なお、クリーニングモードが行われるタイミングなどは、図9を用いて説明した内容と同様であるので説明は省略する。また、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。また、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。

30

40

【0129】

次に、図18を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。図18は、本発明の第4実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。なお、本実施形態における帰還風路ダンパ761は再生風路200の内径の最大値よりも短い(たとえば、約半分程度)ので、帰還風路ダンパ761を、たとえ「全開」(再生空気帰還風路760の入口を開く方向)にしても、再生風路200内の空気の一部が排気ダクトから排気される。

50

【 0 1 3 0 】

図 1 8 に示すように、運転モードのスイッチが押圧（投入）されると、回転除湿ロータ 1 0 のクリーニング（図 9 の S 7 ）が実行される。回転除湿ロータ 1 0 のクリーニングでは、再生ヒータ 4 0 及び再生ファン 5 0 が「ON」にされ、浴室内の加熱された空気を再生風路 2 0 0 から浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、吸引ファン 2 0 及び回転除湿ロータ 1 0 を回転させ、切換ダンパ 7 0 を全開状態（換気位置）にしている。これにより、浴室内の空気が循環風路 9 0 0 から排気風路 1 0 0 を介して浴室外に排出される。

【 0 1 3 1 】

クリーニングモードの実行中においては、再生ヒータ 4 0 及び再生ファン 5 0 が「ON」になっている。これにより、浴室内の空気が再生ヒータ 4 0 により加熱され、その加熱された空気が回転除湿ロータ 1 0 に吹き込まれるので、回転除湿ロータ 1 0 に含まれている水分が蒸発されるとともに、回転除湿ロータ 1 0 に付着している異臭物質が放出される。

10

【 0 1 3 2 】

そして、クリーニングモードの実行中においては、帰還風路ダンパ 7 6 1 が「全開」（再生空気帰還風路 7 6 0 の入口を開く方向）にされ、また、再生ファン 5 0 が「ON」にされているので、回転除湿ロータ 1 0 から放出された水蒸気及び異臭物質を含んだ空気が帰還風路ダンパ 7 6 1 に衝突し、また再生ファン 5 0 の吸引力により、再生風路 2 0 0 内の空気の一部が再生空気帰還風路 7 6 0 に送られる。

【 0 1 3 3 】

これにより、再生空気帰還風路 7 6 0 から回転除湿ロータ 1 0 の上流に送られる水分を多く含んだ空気が回転除湿ロータ 1 0 に供給されるので、再生空気帰還風路 7 6 0 から回転除湿ロータ 1 0 の上流に送られた空気に含まれている水分（水蒸気）と回転除湿ロータ 1 0 に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、再生空気帰還風路 7 6 0 から回転除湿ロータ 1 0 の上流に送られた空気に含まれている粒径が小さい水蒸気が回転除湿ロータ 1 0 に吹き込まれることにより、粒径が小さい水蒸気と回転除湿ロータ 1 0 に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、クリーニングモードの実行中では、再生ファン 5 0 が動作され帰還風路ダンパ 7 6 1 が「全開」（再生空気帰還風路 7 6 0 の入口を開く方向）になっているが、帰還風路ダン

20

30

【 0 1 3 4 】

また、本実施形態のクリーニングモードでは、切換ダンパ 7 0 が全開状態（換気位置）にされ、吸引ファン 2 0 が「ON」にされているので、浴室から吸引された空気が排気風路 1 0 0 に送られ、その空気により回転除湿ロータ 1 0 から放出される再生風路 2 0 0 内の異臭物質が浴室に戻ってくることを防止している。なお、本実施形態のクリーニングモードでは、暖房ヒータ 3 0 を「OFF」にしている。

40

【 0 1 3 5 】

そして、回転除湿ロータ 1 0 のクリーニングが終了（図 9 の S 8 で「Y」）すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される（図 9 の S 1 1 ）。なお、回転除湿ロータ 1 0 のクリーニングが終了した後において、帰還風路ダンパ 7 6 1 が「全開」（再生空気帰還風路 7 6 0 の入口を閉じる方向）にされ、再生ファン 5 0 が所定の時間「ON」にされているので、回転除湿ロータ 1 0 の終了後において浴室内の空気が再生風路 2 0 0 から浴室外に排出する方向に流され、その空気により回転除湿ロータ 1 0 が乾燥させるこ

50

とができるとともに、その乾燥の際に回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室外に排出することができる。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、再生ファン50を動作させて回転除湿ロータ10を乾燥させたが、これに限らず、再生ヒータ40により加熱した空気を回転除湿ロータ10に送り込むことにより、回転除湿ロータ10を乾燥させてもよい。この場合においても、再生ファン50を動作させて、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに浴室外に排出させる。

【0136】

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間が集中クリーニング時間(TC)である点以外は同様であるので説明を省略する。そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了(図9のS8で「Y」)すると、浴室乾燥機1の運転が終了する。

10

【0137】

(第5実施形態)

次に、図19及び図20を用いて、本発明の第5実施形態の浴室乾燥機が行うクリーニングモードについて説明する。図19は、本発明の第5実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。なお、第4実施形態の浴室乾燥機1と第5実施形態の浴室乾燥機1とは、第4実施形態の浴室乾燥機1では、帰還風路ダンパ760の長さが再生風路200の内径の最大値より短く、帰還風路ダンパ761を「全開」にしても再生風路200内の空気の一部が排気されるのに対し、第5実施形態の浴室乾燥機1では、帰還風路ダンパ760の長さが再生風路200の内径以上で、帰還風路ダンパ761を「全開」にすると、再生風路200内の空気がすべて再生空気帰還風路760に送られる点で異なる。なお、クリーニングモードが行われるタイミングなどは、図9を用いて説明した内容と同様であるので説明は省略する。また、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。また、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。

20

30

【0138】

次に、図20を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。図20は、本発明の第5実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。なお、本実施形態における帰還風路ダンパ761の長さは再生風路200の内径以上で、帰還風路ダンパ761を「全開」にすると、再生風路200内の空気がすべて再生空気帰還風路760に送られる

【0139】

図20に示すように、運転モードのスイッチが押圧(投入)されると、回転除湿ロータ10のクリーニング(図9のS7)が実行される。回転除湿ロータ10のクリーニングでは、再生ヒータ40及び再生ファン50が「ON」にされ、浴室内の加熱された空気を再生風路200から浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、吸引ファン20及び回転除湿ロータ10を回転させ、切換ダンパ70を全開状態(換気位置)にしている。これにより、浴室内の空気が循環風路900から排気風路100を介して浴室外に排出される。

40

【0140】

クリーニングモードの実行中においては、再生ヒータ40及び再生ファン50が「ON」になっている。これにより、浴室内の空気が再生ヒータ40により加熱され、その加熱された空気が回転除湿ロータ10に吹き込まれるので、回転除湿ロータ10に含まれている

50

水分が蒸発されるとともに、回転除湿ロータ10に付着している異臭物質が放出される。

【0141】

そして、クリーニングモードの実行中においては、帰還風路ダンパ761が「全開」（再生空気帰還風路760の入口を開く方向）にされ、また、再生ファン50が「ON」にされているので、回転除湿ロータ10から放出された水蒸気及び異臭物質を含んだ空気が帰還風路ダンパ761に衝突し、また再生ファン50の吸引力により、再生風路200内の空気が再生空気帰還風路760に送り込まれる。

【0142】

これにより、再生空気帰還風路760から回転除湿ロータ10の上流に送り込まれた水分を多く含んだ空気が回転除湿ロータ10に供給されるので、再生空気帰還風路760から回転除湿ロータ10の上流に送り込まれた空気に含まれている水分（水蒸気）と回転除湿ロータ10に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、再生空気帰還風路760から回転除湿ロータ10の上流に送り込まれた空気に含まれている粒径が小さい水蒸気が回転除湿ロータ10に吹き込まれることにより、粒径が小さい水蒸気と回転除湿ロータ10に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。

10

【0143】

そして、「全開」（再生空気帰還風路760の入口を開く方向）になっている帰還風路ダンパ761が、所定の時間経過後に「全閉」（再生空気帰還風路760の入口を閉じる方向）になるので、回転除湿ロータ10に送り込まれる空気に多くの異臭物質が蓄積するまで、回転除湿ロータ10から排出された水分を多く含んだ空気を回転除湿ロータ10のクリーニングに用いることができる。そして、空気が異臭物質を多く含んだ後は、その空気が排出されるので、異臭物質を多く含んだ空気が排出された後に、異臭物質が少ない空気で回転除湿ロータ10をクリーニングすることができ、クリーニング効率を高めることができる。なお、クリーニングモードでは、回転除湿ロータ10が「ON」となり回転しているので、回転除湿ロータ10に付着した異臭物質を満遍なく放出させることができる。

20

【0144】

また、本実施形態のクリーニングモードでは、切換ダンパ70が全開状態（換気位置）にされ、吸引ファン20が「ON」にされているので、浴室から吸引された空気が排気風路100に送り込まれ、その空気により回転除湿ロータ10から放出される再生風路200内の異臭物質が浴室に戻ってくることを防止している。なお、本実施形態のクリーニングモードでは、暖房ヒータ30を「OFF」にしている。

30

【0145】

そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了（図9のS8で「Y」）すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される（図9のS11）。なお、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後において、帰還風路ダンパ761が「全閉」（再生空気帰還風路760の入口を閉じる方向）にされ、再生ファン50が所定の時間「ON」にされているので、回転除湿ロータ10の終了後において浴室内の空気が再生風路200から浴室外に排出する方向に流され、その空気により回転除湿ロータ10が乾燥させることができるとともに、その乾燥の際に回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室外に排出することができる。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了した後においても、再生ファン50を動作させて回転除湿ロータ10を乾燥させたが、これに限らず、再生ヒータ40により加熱した空気を回転除湿ロータ10に送り込むことにより、回転除湿ロータ10を乾燥させてもよい。この場合においても、再生ファン50を動作させて、回転除湿ロータ10から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに浴室外に排出させる。

40

【0146】

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間が集中クリーニング時間（TC）で

50

ある点以外は同様であるので説明を省略する。そして、回転除湿ロータ10のクリーニングが終了(図9のS8で「Y」)すると、浴室乾燥機1の運転が終了する。

【0147】

(第6実施形態)

次に、図21及び図22を用いて、本発明の第6実施形態の浴室乾燥機が行うクリーニングモードについて説明する。図21は、本発明の第6実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。なお、第4実施形態の浴室乾燥機1と第6実施形態の浴室乾燥機1とは、第6実施形態の浴室乾燥機1では、再生空気帰還風路760と連なり、熱交換部を循環風路900内に有する中空状の熱交換器763が設けられている点で異なる。なお、この熱交換器763の出口は再生風路200の回転除湿ロータ10の上流に設けられている。なお、クリーニングモードが行われるタイミングなどは、図9を用いて説明した内容と同様であるので説明は省略する。また、クリーニング終了1時間後に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングと同様であるので説明は省略する。さらに、運転モードの終了時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングについては、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニングとクリーニング時間が異なるのみであるので説明は省略する。

10

【0148】

次に、図22を用いて、運転モードの選択時に行われるクリーニングモードについて説明する。図22は、本発明の第6実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。ここで、図9(S6参照)を用いて説明したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ10のクリーニング時間は、高速クリーニング時間(TB)である。なお、本実施形態における帰還風路ダンパ761は再生風路200の内径の最大値よりも短い(たとえば、約半分程度)ので、帰還風路ダンパ761を、たとえ「全開」(再生空気帰還風路760の入口を開く方向)にしていても、再生風路200内の空気の一部が排気ダクトから排気される。

20

【0149】

図22に示すように、運転モードのスイッチが押圧(投入)されると、回転除湿ロータ10のクリーニング(図9のS7)が実行される。回転除湿ロータ10のクリーニングでは、再生ヒータ40及び再生ファン50が「ON」にされ、浴室内の加熱された空気を再生風路200から浴室外に排出する方向に流れるようにしている。そして、吸引ファン20及び回転除湿ロータ10を回転させ、切換ダンパ70を全閉状態(排気風路100の入口を完全に遮断し、吸引ファン20の左側の空間に出た空気の全てが循環風路下流部900Bに流れる状態)にし、暖房ヒータ30の電源を「ON」にしている。これにより、浴室から多湿の空気を吸引し、回転除湿ロータ10で水分を吸着することにより湿気の少なくなった空気を加熱して浴室に吹き出される。

30

【0150】

クリーニングモードの実行中においては、再生ヒータ40及び再生ファン50が「ON」になっている。これにより、浴室内の空気が再生ヒータ40により加熱され、その加熱された空気が回転除湿ロータ10に吹き込まれるので、回転除湿ロータ10に含まれている水分が蒸発されるとともに、回転除湿ロータ10に付着している異臭物質が放出される。

40

【0151】

そして、クリーニングモードの実行中においては、帰還風路ダンパ761が「全開」(再生空気帰還風路760の入口を開く方向)にされ、また、再生ファン50が「ON」にされているので、回転除湿ロータ10から放出された水蒸気及び異臭物質を含んだ空気が帰還風路ダンパ761に衝突し、また再生ファン50の吸引力により、再生風路200内の空気の一部が再生空気帰還風路760に送られる。

【0152】

本実施形態では、熱交換部が循環風路900内に備えられ、出口が再生風路200の回転除湿ロータ10の上流に設けられた熱交換器763が、再生空気帰還風路760と連なる

50

形で設けられているので、再生空気帰還風路 760 に送り込まれた空気が中空状の熱交換器 763 の中を通過する際に、循環風路 900 に吸い込まれる温度の低い空気と熱交換され、熱交換器 763 の内部に結露する。そして、結露した結露水によって発生した水分が再生ヒータ 40 で加熱された後に再生風路 200 内の回転除湿ロータ 10 に供給される。

【0153】

これにより、熱交換器 763 の出口から回転除湿ロータ 10 の上流に送り込まれる水分を多く含んだ空気が回転除湿ロータ 10 に供給されるので、熱交換器 763 から送り込まれた空気に含まれている水分（水蒸気）と回転除湿ロータ 10 に付着した異臭物質とが置換され、異臭物質を短時間で放出（離脱）させることができる。つまり、熱交換器 763 から送り込まれた空気に含まれている粒径が小さい水蒸気が回転除湿ロータ 10 に吹き込まれることにより、粒径が小さい水蒸気と回転除湿ロータ 10 に付着した異臭物質等が置換され異臭物質が放出（離脱）されやすくなり、より短時間で異臭物質を除去することができる。そして、クリーニングモードの実行中では、再生ファン 50 が動作され帰還風路ダンパ 761 が「全開」（再生空気帰還風路 760 の入口を開く方向）になっているが、帰還風路ダンパ 761 が「全開」になっていても回転除湿ロータ 10 から放出された異臭物質を含んだ空気の一部が排気され、他の空気がさらに回転除湿ロータ 10 の上流に送り込まれるので、その上流に送り込まれた水分を十分含んだ空気と浴室内の異臭物質を含まない空気とがさらに回転除湿ロータ 10 に送られ、つねに異臭物質が少なくなった空気で回転除湿ロータ 10 をクリーニングすることができる。なお、クリーニングモードでは、回転除湿ロータ 10 が「ON」となり回転しているので、回転除湿ロータ 10 に付着した異臭物質を満遍なく放出させることができる。

10

20

【0154】

そして、回転除湿ロータ 10 のクリーニングが終了（図 9 の S8 で「Y」）すると、運転モードの休止が解除され、運転モードが再開される（図 9 の S11）。なお、回転除湿ロータ 10 のクリーニングが終了した後において、帰還風路ダンパ 761 が「全閉」（再生空気帰還風路 760 の入口を閉じる方向）にされ、再生ファン 50 が所定の時間「ON」にされているので、回転除湿ロータ 10 の終了後において浴室内の空気が再生風路 200 から浴室外に排出する方向に流され、その空気により回転除湿ロータ 10 が乾燥させることができるとともに、その乾燥の際に回転除湿ロータ 10 から放出された異臭物質を浴室外に排出することができる。なお、本実施形態では、回転除湿ロータ 10 のクリーニングが終了した後においても、再生ファン 50 を動作させて回転除湿ロータ 10 を乾燥させたが、これに限らず、再生ヒータ 40 により加熱した空気を回転除湿ロータ 10 に送り込むことにより、回転除湿ロータ 10 を乾燥させてもよい。この場合においても、再生ファン 50 を動作させて、回転除湿ロータ 10 から放出された異臭物質を浴室内の空気とともに浴室外に排出させる。

30

【0155】

なお、上述したように、運転モード選択時に行われる回転除湿ロータ 10 のクリーニングと運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ 10 のクリーニングとは、運転モード終了時に行われる回転除湿ロータ 10 のクリーニング時間が集中クリーニング時間（TC）である点以外は同様であるので説明を省略する。そして、回転除湿ロータ 10 のクリーニングが終了（図 9 の S8 で「Y」）すると、浴室乾燥機 1 の運転が終了する。

40

【0156】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図 1】本発明の一実施形態に係る浴室乾燥機の使用形態の一例を示す。

【図 2】浴室乾燥機の制御系を示すブロック図である。

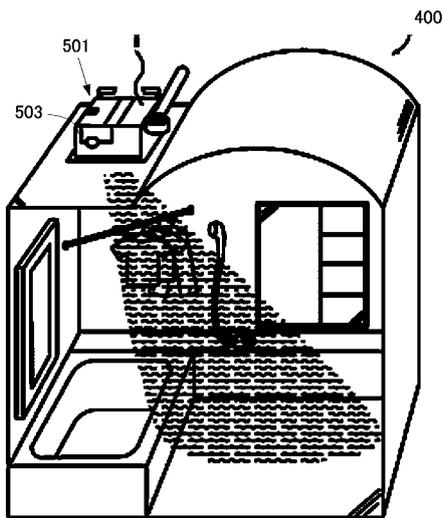
【図 3】操作パネル 700 の一例を示す

50

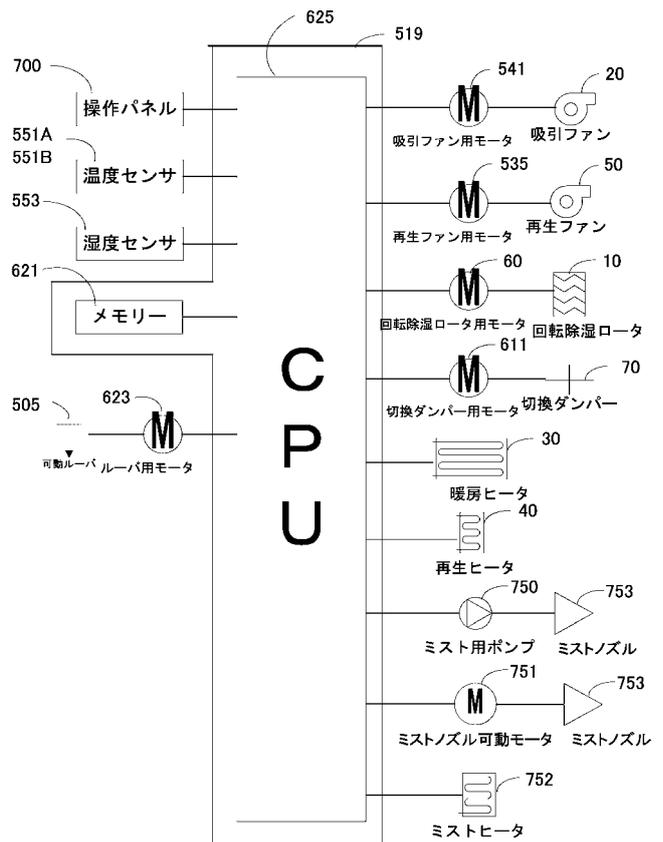
- 【図4】「除湿」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。
- 【図5】「除湿」モードの場合のヒータの状態や空気の流れなどを説明するための説明図である。
- 【図6】「衣類乾燥」モード及び「涼風」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。
- 【図7】「暖房」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。
- 【図8】「換気」モードの場合のダンパの状態や空気の流れを示す動作図である。
- 【図9】本発明の第1実施形態における浴室乾燥機のクリーニングモードが行われるタイミングを示すフローチャートである。
- 【図10】本発明の第1実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。 10
- 【図11】本発明の第1実施形態の浴室乾燥機の回転除湿ロータを下方から見た図である。
- 【図12】本発明の第1実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。
- 【図13】本発明の第2実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。
- 【図14】本発明の第2実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。
- 【図15】本発明の第3実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。 20
- 【図16】本発明の第3実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。
- 【図17】本発明の第4実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。
- 【図18】本発明の第4実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。
- 【図19】本発明の第5実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。
- 【図20】本発明の第5実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。 30
- 【図21】本発明の第6実施形態の浴室乾燥機により行われるクリーニングモードの説明図である。
- 【図22】本発明の第6実施形態における浴室乾燥機の運転モード選択時に行われるクリーニングモードのタイムチャートを示す図である。
- 【符号の説明】
- 【0158】
- 1 浴室乾燥機
- 10 回転除湿ロータ
- 20 吸引ファン 40
- 30 暖房ヒータ
- 40 再生ヒータ
- 50 再生ファン
- 60 回転除湿ロータ用モータ
- 70 切換ダンパ
- 100 排気風路
- 200 再生風路
- 501 乾燥機本体
- 505 可動ルーバ
- 509 表面グリル 50

- 5 1 9 制御装置
- 7 5 0 ミストポンプ
- 7 5 1 ミストノズル可動モータ
- 7 5 2 ミストヒータ
- 7 5 3 ミストノズル
- 7 5 8 水貯留部
- 7 5 9 熱交換器
- 7 6 0 再生空気帰還風路
- 7 6 1 帰還風路ダンパ
- 9 0 0 循環風路
- 9 0 0 A 循環風路上流部
- 9 0 0 B 循環風路下流部

【 図 1 】

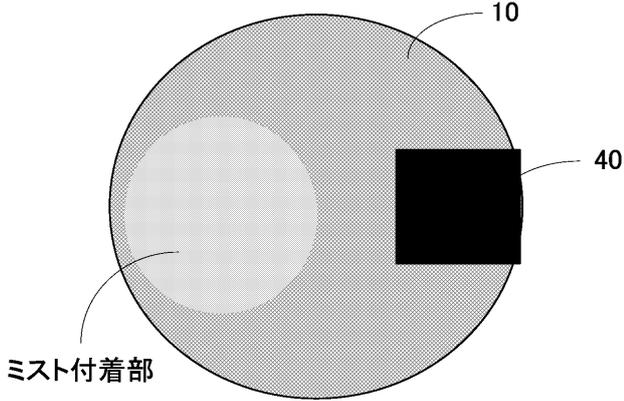


【 図 2 】

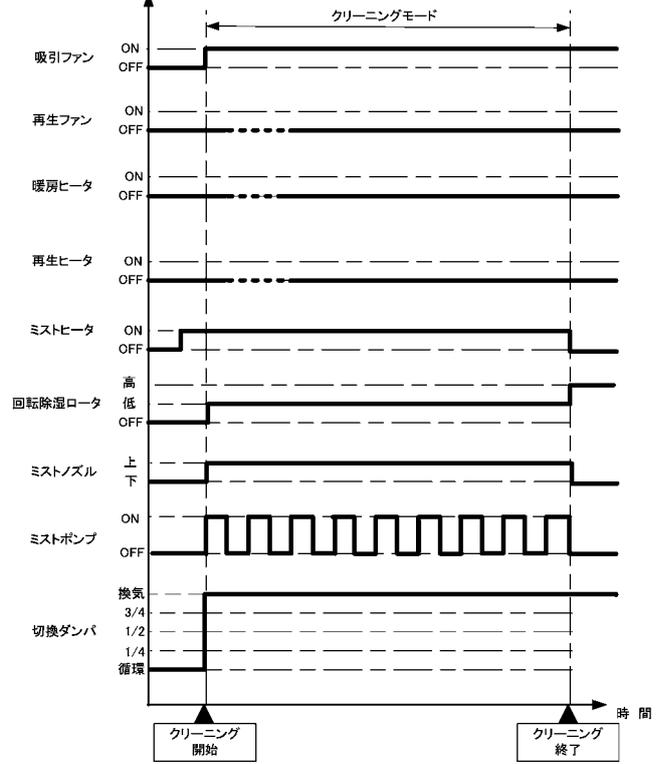


ミストノズル式のシステム図

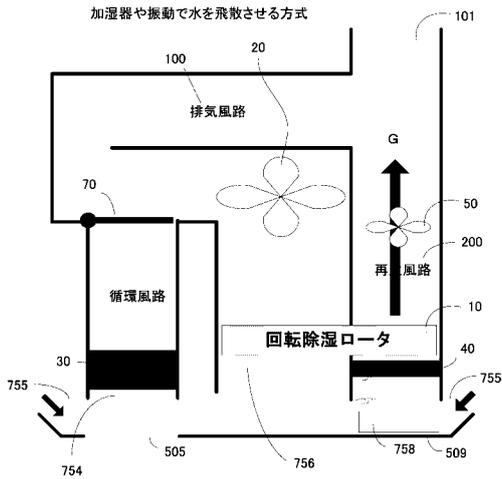
【 図 1 1 】



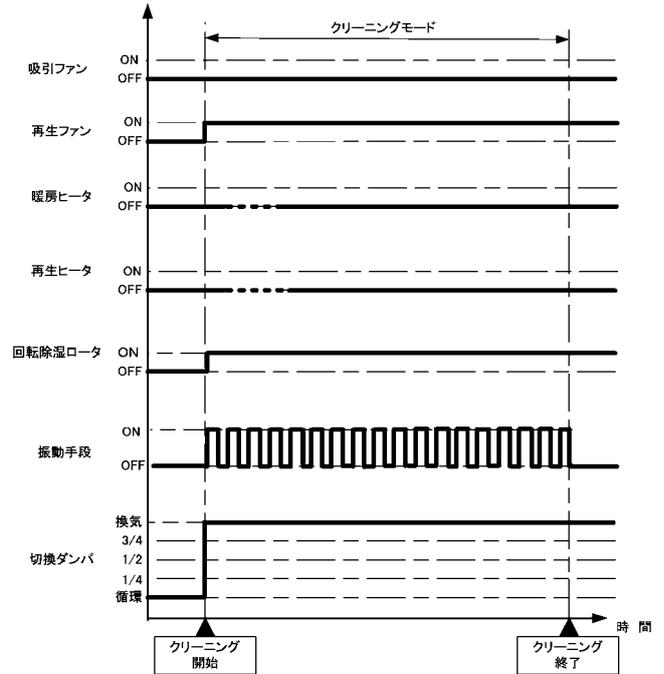
【 図 1 2 】



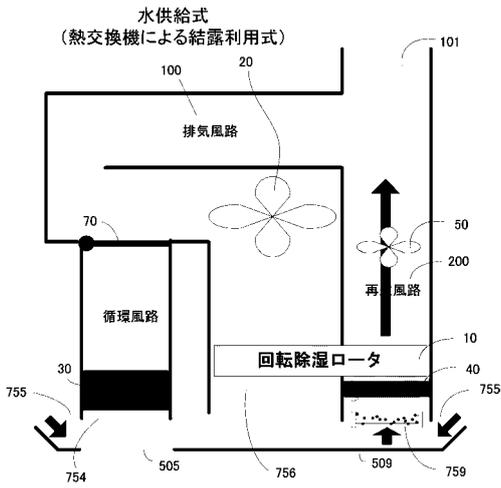
【 図 1 3 】



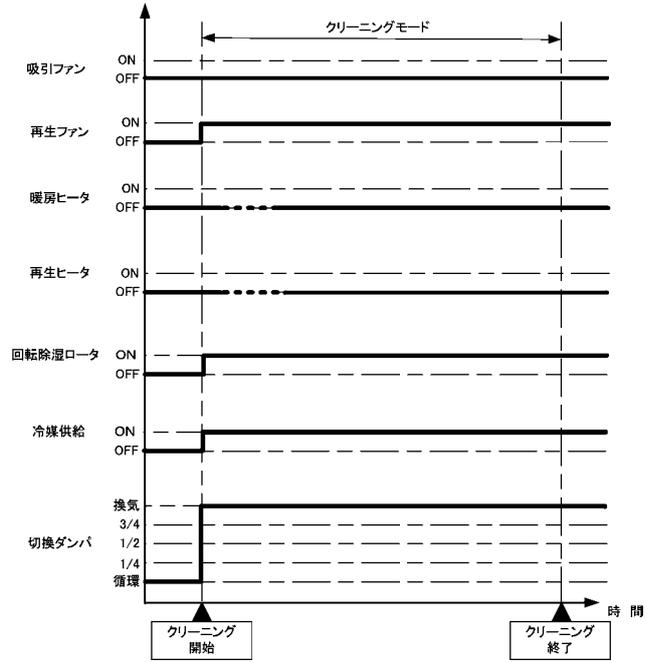
【 図 1 4 】



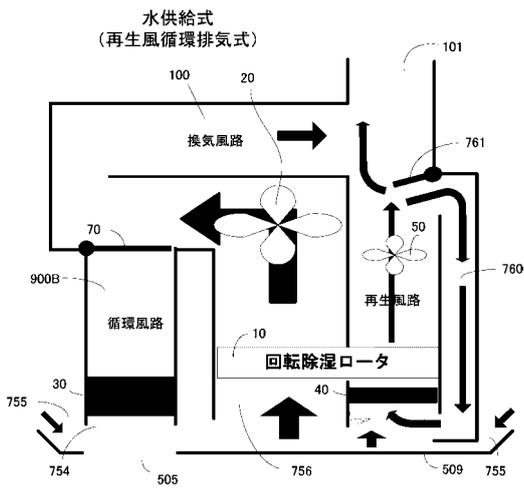
【 図 1 5 】



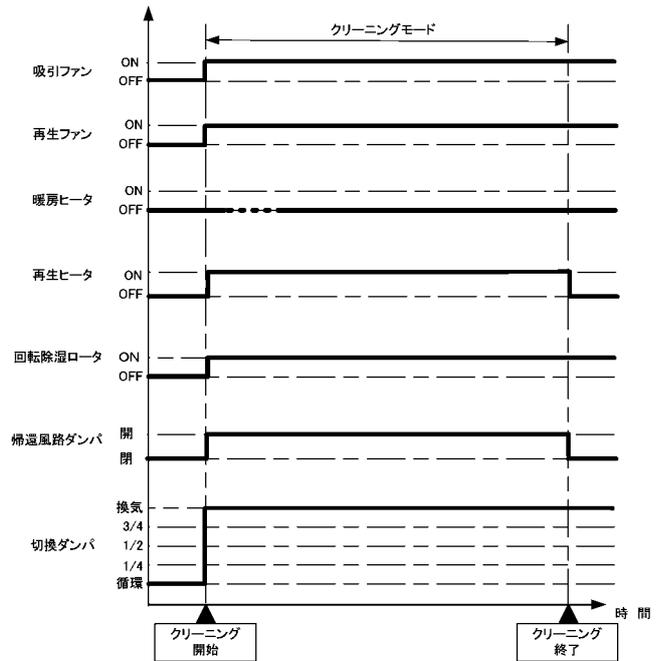
【 図 1 6 】



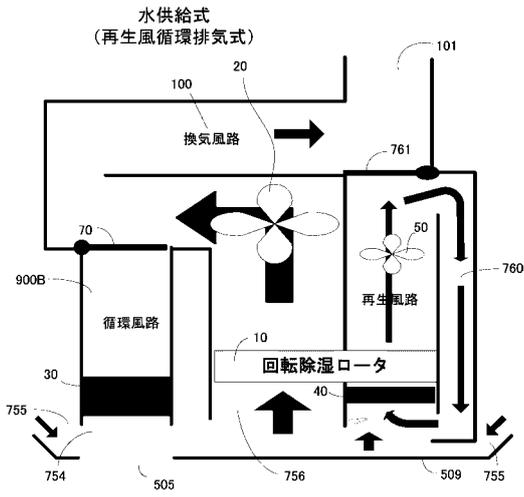
【 図 1 7 】



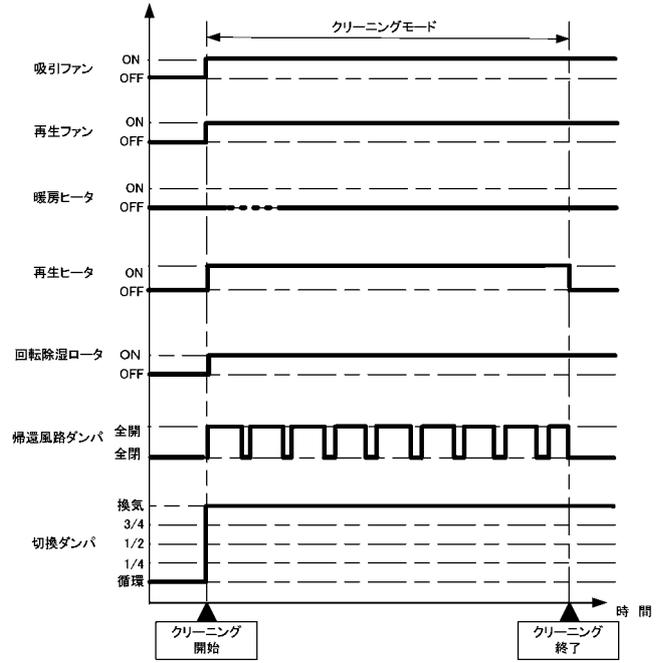
【 図 1 8 】



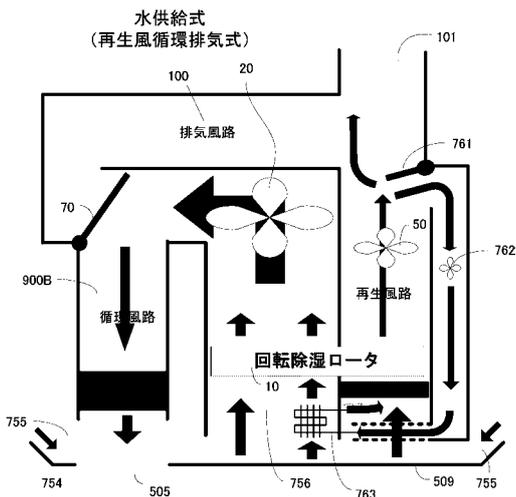
【 図 1 9 】



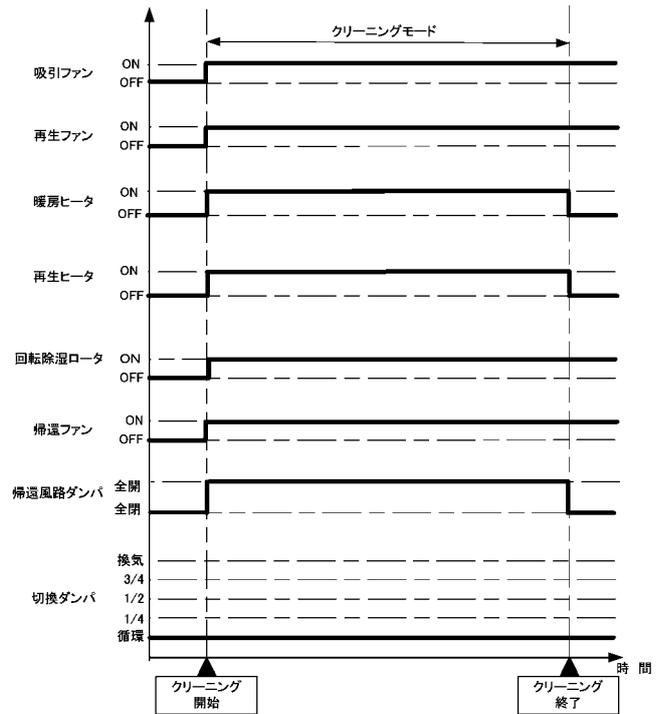
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



 フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | F I | | | テーマコード(参考) |
|--------------------------------|---------|-------|-------|------------|
| F 2 4 F 1/02 (2006.01) | F 2 4 F | 1/02 | 4 5 1 | 4 D 0 5 2 |
| A 6 1 H 33/06 (2006.01) | A 6 1 H | 33/06 | G | |
| A 6 1 H 33/10 (2006.01) | A 6 1 H | 33/06 | Q | |
| | A 6 1 H | 33/10 | G | |

Fターム(参考) 3L060 AA07 DD07 EE25
 4C094 AA01 BA18 BA19 BA21 BA24 BA26 BC11 DD09 EE05 EE08
 EE12 EE14 EE22 EE36 FF02 GG17
 4D052 AA08 CB01 DA00 DA01 DA06 DB01 HA01 HA03 HB02