

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第3区分

【発行日】平成17年11月4日(2005.11.4)

【公開番号】特開2004-93008(P2004-93008A)

【公開日】平成16年3月25日(2004.3.25)

【年通号数】公開・登録公報2004-012

【出願番号】特願2002-254303(P2002-254303)

【国際特許分類第7版】

F 2 6 B 9/02

F 2 4 D 5/02

F 2 4 D 15/00

F 2 4 F 3/14

F 2 4 F 7/007

F 2 4 F 7/08

F 2 6 B 25/00

【F I】

F 2 6 B 9/02 A

F 2 4 D 5/02 A

F 2 4 D 15/00 B

F 2 4 F 3/14

F 2 4 F 7/007 1 0 1

F 2 4 F 7/08 A

F 2 4 F 7/08 1 0 1 L

F 2 6 B 25/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月22日(2005.8.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

浴室の空気を換気する換気手段と、浴室の空気を循環する循環手段と、前記循環手段により生成される循環空気を加熱する加熱手段とを備え、前記換気手段と前記循環手段と前記加熱手段を作動させて浴室を乾燥する乾燥運転を行う浴室乾燥装置において、前記加熱手段の加熱出力を乾燥運転の途上において変更する制御手段を設けたことを特徴とする浴室乾燥装置。

【請求項2】

制御手段は、乾燥運転の開始から所定時間経過した時に加熱手段の加熱出力を低下させることを特徴とする請求項1記載の浴室乾燥装置。

【請求項3】

制御手段は、乾燥運転を開始した後、循環空気の温度が所定値を超えた時に加熱手段の加熱出力を低下させることを特徴とする請求項1記載の浴室乾燥装置。

【請求項4】

制御手段は、乾燥運転を開始した後、循環空気の湿度が所定値を下回った時に加熱手段の加熱出力を低下させることを特徴とする請求項1記載の浴室乾燥装置。

【請求項5】

制御手段は、設定された乾燥運転時間に対して予め設定した所定割合の時間が経過した時に加熱手段の加熱出力を低下させることを特徴とする請求項1記載の浴室乾燥装置。

【請求項6】

制御手段の加熱出力制御量は、加熱手段の加熱出力の最大値と最小値の2出力であることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の浴室乾燥装置。

【請求項7】

循環手段の主駆動源を直流電動機としたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載の浴室乾燥装置。

【請求項8】

換気手段の主駆動源を直流電動機としたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載の浴室乾燥装置。

【請求項9】

循環手段により創出される循環空気量は、乾燥運転の開始から終了まで常に最大に維持されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の浴室乾燥装置。

【請求項10】

循環空気を浴室の壁面に沿って吐出させるための第1の風向制御手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9記載の浴室乾燥装置。

【請求項11】

第1の風向制御手段は、手動で循環空気の吐出方向が変更可能であることを特徴とする請求項10記載の浴室乾燥装置。

【請求項12】

第1の風向制御手段は、自動で循環空気の吐出方向が変更可能であることを特徴とする請求項10記載の浴室乾燥装置。

【請求項13】

第1の風向制御手段は、循環空気の吐出方向を変更するとともに吐出風速を変更する風速調整作用を有することを特徴とする請求項11または12記載の浴室乾燥装置。

【請求項14】

第1の風向制御手段により創出される循環空気の吐出方向に対して平行に循環空気を吐出させるための第2の風向制御手段を備えたことを特徴とする請求項10、11、12または13記載の浴室乾燥装置。

【請求項15】

第2の風向制御手段は、手動で循環空気の吐出方向が変更可能であることを特徴とする請求項14記載の浴室乾燥装置。

【請求項16】

第2の風向制御手段は、自動で循環空気の吐出方向が変更可能であることを特徴とする請求項14記載の浴室乾燥装置。

【請求項17】

第2の風向制御手段は、循環空気の吐出方向を変更するとともに吐出風速を変更する風速調整作用を有することを特徴とする請求項15または16記載の浴室乾燥装置。

【請求項18】

加熱手段は、浴室内に輻射熱を照射する輻射ヒーターであることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16または17記載の浴室乾燥装置。

【請求項19】

循環空気中の水分を取り去る除湿手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17または18記載の浴室乾燥装置。

【請求項20】

除湿手段は、吸湿部において通過空気より吸湿し、再生部では加熱されて脱湿し再生す

る吸着材と、前記吸湿部と前記再生部が連続的もしくは断続的に入れ替わるように前記吸着材を回転させる駆動手段を備え、前記吸湿部において循環空気を流通させて循環空気中の水分を吸湿させ、前記再生部において加熱手段の加熱出力の全量もしくは少なくとも一部を用いて前記吸着材を再生し、前記吸着材から脱湿した水分を換気手段により浴室外に排出することにより除湿動作を行うことを特徴とする請求項19記載の浴室乾燥装置。

【請求項21】

再生部において吸着材より脱湿した水分の全量もしくは一部を凝縮させる凝縮器を備え、前記凝縮器において発生する凝縮潜熱を循環空気に与え循環空気を昇温することを特徴とする請求項20記載の浴室乾燥装置。

【請求項22】

凝縮器に発生した結露水を浴室外へ排出する結露水排出手段を備えたことを特徴とする請求項21記載の浴室乾燥装置。

【請求項23】

結露水排出手段は、凝縮器に発生した結露水を蒸発気化させる蒸発手段を備え、前記蒸発手段で結露水が蒸発気化することにより発生する水蒸気を換気手段で浴室外へ排出するものであることを特徴とする請求項22記載の浴室乾燥装置。

【請求項24】

人検知手段、UV灯備え、人が浴室にいない時の浴室乾燥時にUV灯を点灯することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、または19記載の浴室乾燥装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

図29に示すように、浴室内的天井に設置された本体101に浴室内の空気を換気する換気手段102と、浴室内の空気を循環させる循環手段103と、循環手段103により生成される循環空気を加熱する加熱手段104とが設けられており、換気手段102は、本体101を構成するハウジング下部に開口した吸気口105と、吸気口105より浴室の空気を吸引する換気ファン106と、換気ファン106の駆動源である換気用モータ107と、本体101内に設けた隔壁によって構成した換気風路108とから構成され、換気風路108の出口は屋外に開口した図示しないダクトに接続される排気口109となっている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、コントローラから浴室涼風運転の指示が出された場合は、換気用モータ107を駆動させ換気ファン106を動作させるとともに、循環用モータ112を駆動させ循環ファン111を動作させる。これにより、浴室内的湿った空気を浴室の外に排出し洗面所の乾燥した空気を取り込む一方、浴室の空気が浴室内に循環して浴室への涼風の供給が行われることになる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、コントローラから浴室暖房運転の指示が出された場合は、循環用モータ112を駆動させ循環ファン111を動作させるとともに、ヒーター114a、114b、114c全てに通電する。これにより、循環する浴室空気がヒーター114a、ヒーター114b、ヒーター114cにより暖められ、この暖められた循環空気が浴室内を循環するので浴室内の暖房が行われることになる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、コントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を乾燥する浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用モータ107および循環用モータ112を駆動させ換気ファン106および循環ファン111を動作させるとともに、ヒーター114a、114b、114c全てに通電する。これにより、浴室内の湿った空気を浴室の外に排出し洗面所の乾燥した空気を取り込む一方、ヒーター114a、114b、114cにより暖められた循環空気が浴室内を循環するので、浴室内の壁面や床面、あるいは浴室内に干されている衣類が保有している水分が蒸発し乾燥が促進することになる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、コントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を少ない投入エネルギーで乾燥する省エネ浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用モータ107および循環用モータ112を駆動させ換気ファン106および循環ファン111を動作させるとともに、ヒーター114aのみに通電する。これにより、前記した通常の浴室乾燥運転と比較して乾燥時間は長くなるものの、乾燥運転で消費される電力量を少なくすることが可能となる。例えば温度20°、湿度60%の雰囲気条件においては、通常の浴室乾燥運転モードではヒーター114a、114b、114c全てに通電で1200W(一本当たり400W)で乾燥時間が3時間であったのに対し、省エネ浴室乾燥運転モードではヒーター114aのみ通電で400Wにて乾燥時間は6時間となり、乾燥運転で消費される電力量は2/3に低減された結果となった。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1記載の発明は上記目的を達成するために、浴室の空気を換気する換気手段と、浴室の空気を循環する循環手段と、前記循環手段により生成される循環空気を加熱する加熱手段とを備え、前記換気手段と前記循環手段と前記加熱手段を作動させて浴室を乾燥する乾燥運転を行う浴室乾燥装置において、前記加熱手段の加熱出力を乾燥運転の途上において変更する制御手段を設けた構成としたものである。そして本発明によれば、浴室内の乾燥速度を左右する浴室内の空気の水蒸気分圧に応じて制御手段により加熱手段の加熱出力を調整することにより、少ないエネルギー消費量で効率良く乾燥運転を行うことができる浴室乾燥装置が得られる。

【手続補正 8】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0041****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0041】**

また、加熱手段104は、循環風路113中に在って通電されることにより輻射熱を照射する2個の輻射ヒーター3a、3bと、この輻射ヒーター3a、3bの輻射熱を全て浴室方向に反射するための反射板4から構成され、これら輻射ヒーター3a、3bの作動と換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動を各々選択的に操作することにより、浴室換気運転、浴室涼風運転、浴室暖房運転、浴室乾燥運転を行う制御手段5を設けた構成となっている。制御手段5には換気用直流モータ1、循環用直流モータ2および輻射ヒーター3a、3bの作動を制御する制御部6の他にコントローラからの運転指示を受ける受信部7と、運転時間を積算するタイマー8とを備えている。

【手続補正 9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0042****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0042】**

以上の構成において、次に運転動作を説明する。浴室換気運転、浴室涼風運転、浴室暖房運転の各々の運転モードにおける換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動、輻射ヒーター3a、3bの作動は従来例と同様であり、ここでは浴室乾燥運転モードにおける詳細動作を説明する。図2は本発明の第1の実施例における浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図である。図2に示すように図示しないコントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を乾燥する浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用直流モータ1を駆動させ換気ファン106を所定換気量が維持できるように動作させるとともに、循環用直流モータ2を駆動させ循環ファン111の回転数を最大に、即ち浴室内を循環する循環風量が最大となるように動作させる。更に輻射ヒーター3a、3bに通電し浴室に輻射熱を照射するとともにタイマー8をスタートさせて浴室乾燥運転時間の積算を開始する。

【手続補正 10】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0043****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0043】**

浴室乾燥運転中は、循環ファン111により循環する浴室空気は、循環風路113に在る輻射ヒーター3a、3bにより加熱されて循環を繰り返す。この循環により浴室空気の水蒸気分圧は低下し、この水蒸気分圧の低い浴室内的空気が循環用直流モータ2で最大回転数で回っている循環ファン111によって高風量で浴室内部を攪拌するため、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用が高められ浴室内的乾燥が行われる。加えて輻射ヒーター3a、3bから照射される輻射熱によって輻射熱を受けた壁面や床面に付着した水分の蒸発が更に促される。これらの動作によって蒸発した水分は水蒸気となって浴室内的空気含まれ換気ファン106の運転により吸気口105から換気風路108を通じて浴室外へ排出され、図示しない浴室ドアに設けられたグリルより吸気される湿度の低い空気と入れ替わって浴室内的空気の水蒸気分圧が低下していくことになる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

輻射ヒーター3a、3bが停止した後でも、浴室内の空気の水蒸気分圧は十分低下しているので、その低い水蒸気分圧の空気を循環ファン112により浴室において攪拌することにより、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用の効果は継続し浴室の乾燥は促進することになる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

(実施例2)

本実施例において、実施例1と同一部分については同一の記号を付し、詳細な説明は省略する。ここでは浴室乾燥運転時の輻射ヒーター3a、3bの通電停止判断を循環空気の温度を用いて実行する場合について述べる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

図5は本発明の第2の実施例における浴室乾燥装置の概略構成を示した概略断面図である。図5に示したように、循環風路113内に吸気口105より吸込まれる循環空気の温度を検出する温度センサ9を設け、制御手段5はこの温度センサ9の検出温度を取りこんで、輻射ヒーター3a、3bの作動と換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動を操作する構成となっている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

浴室換気運転、浴室涼風運転、浴室暖房運転の各々の運転モードにおける換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動、輻射ヒーター3a、3bの作動は従来例と同様であり、ここでは浴室乾燥運転モードにおける詳細動作を説明する。図6は本発明の第2の実施例における浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図である。図6に示すように図示しないコントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を乾燥する浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用直流モータ1を駆動させ換気ファン106を所定換気量が維持できるように動作させるとともに、循環用直流モータ2を駆動させ循環ファン111の回転数を最大に、即ち浴室内を循環する循環風量が最大となるように動作させる。更に輻射ヒーター3a、3bに通電し浴室に輻射熱を照射するとともに温度センサ9が検出する吸気口105より本体101に吸込まれる循環空気の温度、即ち浴室温度を制御手段5に取り込む。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

浴室乾燥運転中は、循環ファン111により循環する浴室空気は、循環風路113に在る輻射ヒーター3a、3bにより加熱されて循環を繰り返す。この循環により浴室空気の水蒸気分圧は低下し、この水蒸気分圧の低い浴室内の空気が循環用直流モータ2で最大回転数で回っている循環ファン111によって高風量で浴室内を攪拌するため、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用が高められ浴室内の乾燥が行われる。加えて輻射ヒーター3a、3bから照射される輻射熱によって輻射熱を受けた壁面や床面に付着した水分の蒸発が更に促される。これらの動作によって蒸発した水分は水蒸気となって浴室内の空気には含まれ換気ファン106の運転により吸気口105から換気風路108を通って浴室外へ排出され、図示しない浴室ドアに設けられたグリルより吸気される湿度の低い空気に入れ替わって浴室内の空気の水蒸気分圧が低下していくことになる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

輻射ヒーター3a、3bが停止した後でも、浴室内の空気の水蒸気分圧は十分低下しているので、その低い水蒸気分圧の空気を循環ファン111により浴室内において攪拌することにより、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用の効果は継続し浴室内の乾燥は促進することになる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

以上のように本実施例の浴室乾燥装置は、制御手段5により浴室乾燥運転の開始時は輻射ヒーター3a、3b共に運転し最大の加熱出力を循環空気に与えて温度を高め、浴室内の空気の水蒸気分圧を急速に低下させて乾燥を促進し、浴室内の空気温度が所定値Kまで上昇して浴室内の空気の水蒸気分圧が十分低下した後に輻射ヒーター3a、3bへの通電を停止し、高温となった浴室内の空気が換気動作により浴室外に排出されることにより生じる熱エネルギーを抑制しつつ、水蒸気分圧が下がった乾燥空気を循環させて水分の蒸発を促しながら、換気動作によって浴室外の乾燥空気との入替えを実行するものであるから、少ないエネルギー消費量で効率良く浴室乾燥運転を行うことができる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

(実施例3)

本実施例において、実施例1および実施例2と同一部分については同一の記号を付し、詳細な説明は省略する。ここでは浴室乾燥運転時の輻射ヒーター3a、3bの通電停止判断を循環空気の湿度を用いて実行する場合について述べる。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

図8は本発明の第3の実施例における浴室乾燥装置の概略構成を示した概略断面図である。図8に示したように、循環風路113内に吸気口105より吸込まれる循環空気の湿度を検出する湿度センサ10を設け、制御手段5はこの湿度センサ10の検出湿度を取りこんで、輻射ヒーター3a、3bの作動と換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動を操作する構成となっている。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

以上の構成において、次に運転動作を説明する。浴室換気運転、浴室涼風運転、浴室暖房運転の各々の運転モードにおける換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動、輻射ヒーター3a、3bの作動は従来例と同様であり、ここでは浴室乾燥運転モードにおける詳細動作を説明する。図9は本発明の第3の実施例における浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図である。図9に示すように図示しないコントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を乾燥する浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用直流モータ1を駆動させ換気ファン106を所定換気量が維持できるように動作させるとともに、循環用直流モータ2を駆動させ循環ファン111の回転数を最大に、即ち浴室内を循環する循環風量が最大となるように動作させる。更に輻射ヒーター3a、3bに通電し浴室に輻射熱を照射するとともに湿度センサ10が検出する吸気口105より本体101に吸込まれる循環空気の湿度、即ち浴室湿度を制御手段5に取り込む。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

浴室乾燥運転中は、循環ファン111により循環する浴室空気は、循環風路113に在る輻射ヒーター3a、3bにより加熱されて循環を繰り返す。この循環により浴室空気の水蒸気分圧は低下し、この水蒸気分圧の低い浴室内の空気が循環用直流モータ2で最大回転数で回っている循環ファン111によって高風量で浴室内を攪拌するため、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用が高められ浴室内の乾燥が行われる。加えて輻射ヒーター3a、3bから照射される輻射熱によって輻射熱を受けた壁面や床面に付着した水分の蒸発が更に促される。これらの動作によって蒸発した水分は水蒸気となって浴室内の空気に含まれ換気ファン106の運転により吸気口105から換気風路108を通って浴室外へ排出され、図示しない浴室ドアに設けられたグリルより吸気される湿度の低い空気に入れ替わって浴室内の空気の水蒸気分圧が低下していくことになる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

輻射ヒーター3a、3bが停止した後でも、浴室の空気の水蒸気分圧は十分低下しているので、その低い水蒸気分圧の空気を循環ファン111により浴室内において攪拌することにより、浴室の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用の効果は継続し浴室の乾燥は促進することになる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

以上のように本実施例の浴室乾燥装置は、制御手段5により浴室乾燥運転の開始時は輻射ヒーター3a、3b共に運転し最大の加熱出力を循環空気に与えて温度を高め、浴室の空気の水蒸気分圧を急速に低下させて乾燥を促進し、浴室の空気湿度が所定値Hまで減少して浴室の空気の水蒸気分圧が十分低下した後に輻射ヒーター3a、3bへの通電を停止し、高温となった浴室の空気が換気動作により浴室外に排出させることにより生じる熱エネルギーを抑制しつつ、水蒸気分圧が下がった乾燥空気を循環させて水分の蒸発を促しながら、換気動作によって浴室外の乾燥空気との入替えを実行するものであるから、少ないエネルギー消費量で効率良く浴室乾燥運転を行うことができる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

また、前記第1の風向制御手段11において別的方式について説明する。図12の上段、及び下段の図は本体101を構成するハウジングの下部に開口した吸気口105と吐出口110の近傍のみの断面図を示した図である。図12の上段、及び下段の図に示すように第1の風向制御手段11に第1の連結棧14により複数個の第1の風向制御手段11を連結し、その第1の連結棧14に第1の取っ手15を有する構成とする。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0118

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0118】

また、除湿手段28は循環風路113と換気風路108にまたがって配され、循環風路113に位置する吸湿部31において循環空気より吸湿し、換気風路108に位置する再生部32では加熱されて脱湿する吸着材33と、吸湿部31と再生部32が連続的に入れ替わるように吸着材33を回転させる駆動手段としての駆動モータ34と再生部32を加熱する加熱手段104としてのセラミックヒーター35とを備えており、再生部32において吸着材33より脱湿した水分を凝縮器29により凝縮させる構成となっている。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

また、結露水排水手段30は凝縮器29に発生した結露水を蒸発気化させる蒸発手段としての気化フィルター36を備え、再生部32において吸着材33から脱湿した水分を吸

着材33から送り出すために吸着材33の再生部32に流通する再生用空気と気化フィルター36において結露水を蒸発気化させるために気化フィルター36を通過する蒸発用空気は共に換気ファン106の運転により吸気口105から本体101内に吸気される浴室の空気が用いられ、再生部32において吸着材33より脱湿した水分を含んだ再生用空気と気化フィルター36において蒸発気化する結露水を含んだ蒸発用空気は共に換気ファン106に吸込まれ換気風路108を通って排気口109より浴室外へ排気される構成となっている。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0122】

以上の構成において、次に運転動作を説明する。浴室換気運転、浴室涼風運転、の各運転モードにおける換気用直流モータ1の駆動、即ち換気ファン106の作動、循環用直流モータ2の駆動、即ち循環ファン111の作動は従来例と同様であり、ここでは浴室乾燥運転モードにおける詳細動作を説明する。図20は本発明の第5の実施例における浴室乾燥装置の除湿動作を伴う浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図である。図20に示すように図示しないコントローラより浴室の乾燥あるいは浴室内に干されている衣類を乾燥する浴室乾燥運転の指示が出された場合は、換気用直流モータ1を駆動させ換気ファン106を所定換気量が維持できるように動作させるとともに、循環用直流モータ2を駆動させ循環ファン111の回転数を最大に、即ち浴室内を循環する循環風量が最大となるように動作させる。更に駆動モータ34に通電し吸着材33を回転駆動するとともに、セラミックヒーター35に通電し吸着材33の再生部32を加熱して吸着材33の再生が可能なよう動作させる。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0123

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0123】

循環ファン111の運転により浴室内を循環する循環空気は、図中実線矢印に示すように吸気口105より本体101内に入り、凝縮器29の外部通路38を通過する。この時、凝縮器29の内部通路37を流れる高湿状態の再生空気を冷却し結露させて、結露させた水分量に相当する凝縮熱が循環空気に与えられ昇温されて吸着材33の吸湿部31に供給される。吸湿部31において循環空気中の水分は吸着材33に吸湿され低湿状態となると共に吸着熱を付与されて更に昇温され、高温低湿空気となって吐出口110から浴室内に吐出する。この循環を繰り返すことにより浴室内の空気は温度が上昇すると共に除湿されるので水蒸気分圧が急速に低下して浴室内の壁面や床面に付着した水分の蒸発作用が促進することになる。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0133

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0133】

また、浴室乾燥運転開始からセラミックヒーター35、駆動モータ34の通電を切るまでの所定時間 t は予め設定するのではなく、コントローラにより設定された乾燥運転時間の所定割合としても良い。例えば所定割合を 25 % に予め設定し、浴室乾燥運転の設定時間が 4 時間の場合にはセラミックヒーター35および駆動モータ34の通電時間を運転開

始から 4 時間 × 25% = 1 時間、浴室乾燥運転の設定時間が 8 時間の場合にはセラミックヒーター 35および駆動モータ 34 の通電時間を運転開始から 8 時間 × 25% = 2 時間とし、浴室乾燥運転の設定時間が 12 時間の場合にはセラミックヒーター 35および駆動モータ 34 の通電時間を運転開始から 12 時間 × 25% = 3 時間として選択余地を高めることにより、様々な浴室サイズや多様な条件に見合った浴室乾燥運転を実行するようにしても良い。

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0142

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0142】

(実施例 6)

本実施例において、実施例 1 と実施例 2、及び実施例 3、実施例 4 と同一部分については同一の記号を付し、詳細な説明は省略する。図 28 は実施例における浴室乾燥装置の概略構成を示したものである。図 28 に示すように、人検知手段としての人検知センサー 46 をグリル 48 に設け、吐出口 110 の近傍には UV 灯 47 を複数個設け、制御部 5 から信号を送り制御する構成とする。前記構成の UV 灯 47 の運転動作について説明する。図示しないコントローラーから浴室乾燥運転信号が制御部 5 に送信され、浴室乾燥運転を開始するが、このとき、人検知センサー 46 にて浴室内に人、及び動物等の動くものがないかを検知し、もしなければ、UV 灯 47 に点灯信号を送信する。信号を受け UV 灯 47 は点灯し、浴室内へ UV 線を放射する。浴室乾燥運転中に人検知センサー 46 にて人等の動くものを検知した場合は瞬時に放射を止める信号を UV 灯 47 に送信するような制御とする。また、浴室乾燥運転終了と同時に UV 灯 47 の放射も終了する。

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0166

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0166】

また、結露水排出手段は、凝縮器に発生した結露水を蒸発気化させる蒸発手段を備え、蒸発手段で結露水が蒸発気化することにより発生する水蒸気を換気手段で浴室外へ排出する構成とし、凝縮器に発生した結露水を蒸発手段により蒸発気化させ、気化した水分を含む水蒸気を換気手段により浴室外に排出することにより、結露水の手動での排水作業を生じること無く、除湿した水分を凝縮させ、その凝縮熱を循環空気に与えて、浴室内の空気の水蒸気分圧の低下を促し、浴室の壁面あるいは床面に付着した水分の蒸発作用を促進して効率的な乾燥運転を行うことができるという効果のある浴室乾燥装置を提供できる。

【手続補正 32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例 1 の浴室乾燥装置の概略構成を示す概略断面図

【図 2】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図

【図 3】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転開始から輻射ヒーターの通電を切るまでの所定時間を乾燥運転時間の所定割合とした場合の動作説明図

【図4】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転開始から輻射ヒーターの通電を停止するまでの他の動作を示す動作説明図

【図5】

本発明の実施例2の浴室乾燥装置の概略構成を示す概略断面図

【図6】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図

【図7】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転開始から温度センサにより検出される循環空気温度によって輻射ヒーターの通電を停止するまでの他の動作を示す動作説明図

【図8】

本発明の実施例3の浴室乾燥装置の概略構成を示す概略断面図

【図9】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図

【図10】

同浴室乾燥装置の浴室乾燥運転開始から湿度センサにより検出される循環空気湿度によって輻射ヒーターの通電を停止するまでの他の動作を示す動作説明図

【図11】

本発明の実施例4の浴室乾燥装置の第1の風向制御手段11の概略構成を示す概略断面図

【図12】

同浴室乾燥装置の第1の風向制御手段を手動にて可変する場合の第1の風向制御手段の動きを説明する概略断面図

【図13】

同浴室乾燥装置の第1の風向制御手段を自動で可変する場合の第1の風向制御手段の動きを説明する概略断面図

【図14】

同浴室乾燥装置の第1の風向制御手段と第2の風向制御手段を自動で可変する場合の第1の風向制御手段と第2の風向制御手段の動きを説明する概略断面図

【図15】

同浴室乾燥装置の第3の風向手段の構成を示す概略断面図

【図16】

同浴室乾燥装置の第3の風向手段を手動にて可変する場合の第3の風向制御手段の動きを説明する概略断面図

【図17】

同浴室乾燥装置の第3の風向手段を自動にて可変する場合の第3の風向制御手段の動きを説明する概略断面図

【図18】

本発明の実施例5の浴室乾燥装置の概略構成を示す概略断面図

【図19】

同浴室乾燥装置の吸着材の構成を示す構成説明図

【図20】

同浴室乾燥装置の除湿動作を伴う浴室乾燥運転時の動作を示す動作説明図

【図21】

同浴室乾燥装置の吸気口から直接換気ファンに吸気させる風路を設けた場合の構成の一例を示す概略構成図

【図22】

同浴室乾燥装置の再生用空気を凝縮器の内部通路、セラミックヒーター、吸着材の再生部を循環させる場合の構成の一例を示す概略構成図

【図23】

同浴室乾燥装置の循環空気の一部を吸湿部に供給させる場合の構成の一例を示す概略構成図

【図24】

同浴室乾燥装置の循環空気の一部を凝縮器の外部通路に供給させる場合の構成の一例を示す概略構成図

【図25】

同浴室乾燥装置の浴室暖房運転を行う場合の動作の一例を示す動作説明図

【図26】

同浴室乾燥装置の循環風路の吐出口近傍に輻射ヒーターを設けた場合の構成の一例を示す概略構成図

【図27】

同浴室乾燥装置の1つの送風ファンで換気動作、循環動作の双方を行う場合の概略構成および動作の一例を示す説明図

【図28】

本発明の実施例6の人検知センサー、UV灯を設けた浴室乾燥装置の概略構成の概略断面図

【図29】

従来の浴室乾燥装置の概略構成の概略断面図

【図30】

従来の浴室乾燥装置の概略設置図

【符号の説明】

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 1 | 換気用直流モータ |
| 2 | 循環用直流モータ |
| 3 a | 輻射ヒーター |
| 3 b | 輻射ヒーター |
| 4 | 反射板 |
| 5 | 制御手段 |
| 6 | 制御部 |
| 7 | 受信部 |
| 8 | タイマー |
| 9 | 温度センサ |
| 10 | 湿度センサ |
| 11 | 第1の風向制御手段 |
| 12 | 循環空気の吐出方向に対して正面に位置する浴室壁面 |
| 13 | 吸気口側に位置する浴室壁面 |
| 14 | 第1の連結棧 |
| 15 | 第1の取っ手 |
| 16 | 第1の駆動用モーター |
| 17 | 第1の駆動制御手段 |
| 18 | 第2の風向制御手段 |
| 19 | 第2の連結棧 |
| 20 | 第2の駆動用モーター |
| 21 | 吐出風通過風路 |
| 22 a、22 b | 第3の風向制御手段 |
| 23 a、23 b | 吐出される循環空気に対して平行側に配置される浴室壁面 |
| 24 a、24 b | 第3の連結棧 |
| 25 a、25 b | 第3の取っ手 |
| 26 a、26 b | 第3の駆動用モーター |
| 27 | 第3の駆動制御手段 |
| 28 | 除湿手段 |

2 9 凝縮器
3 0 結露水排出手段
3 1 吸湿部
3 2 再生部
3 3 吸着材
3 4 駆動モータ
3 5 セラミックヒーター
3 6 気化フィルター
3 7 内部通路
3 8 外部通路
3 9 平面紙
4 0 波型紙
4 1 小透孔
4 2 再生空気用ファン
4 3 輻射ヒーター
4 4 送風ファン
4 5 ダンパー
4 6 人検知センサー
4 7 UV灯
1 0 1 本体
1 0 2 換気手段
1 0 3 循環手段
1 0 4 加熱手段
1 0 5 吸気口
1 0 6 換気ファン
1 0 7 換気用モータ
1 0 8 換気風路
1 0 9 排気口
1 1 0 吐出口
1 1 1 循環ファン
1 1 2 循環用モータ
1 1 3 循環風路
1 1 4 a ヒーター
1 1 4 b ヒーター
1 1 4 c ヒーター

【手続補正33】

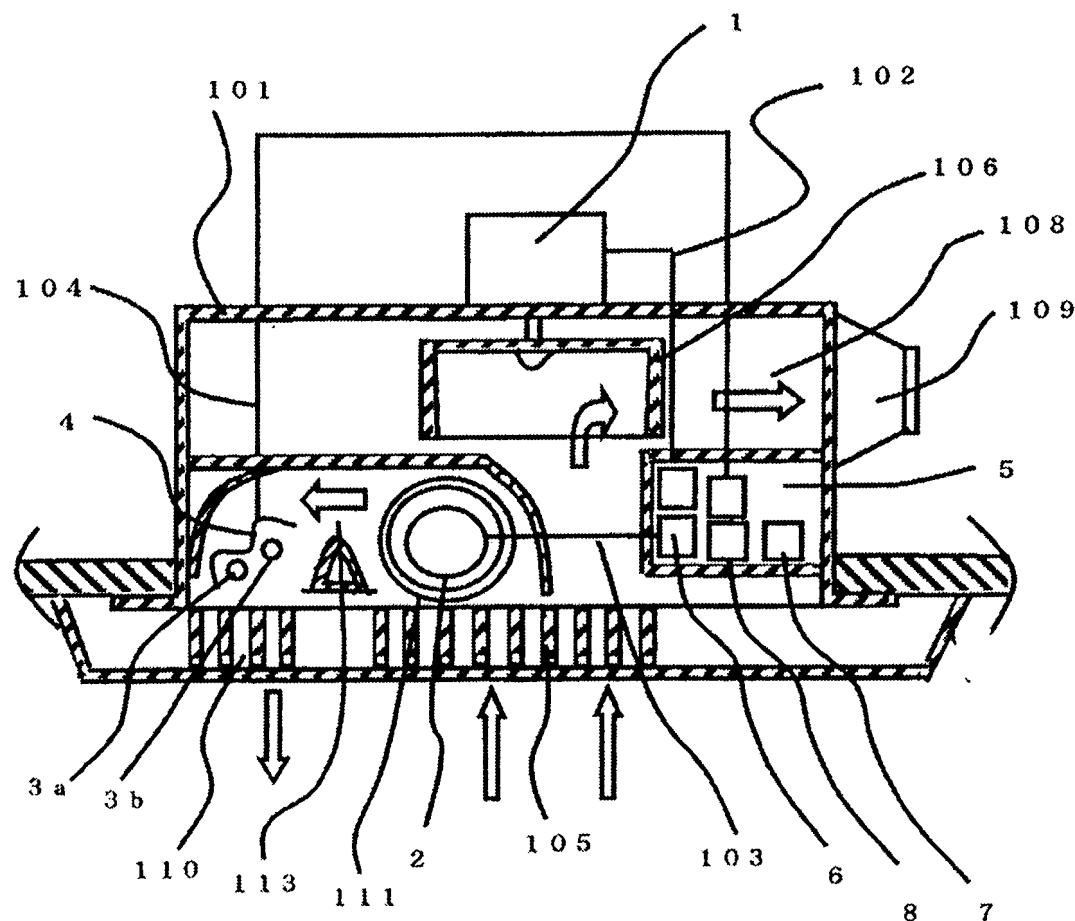
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



1 . . . 换気用直流モータ
 2 . . . 循環用直流モータ
 3 a, 3 b . . . 辐射ヒーター
 4 . . . 反射板
 5 . . . 制御手段
 6 . . . 制御部
 7 . . . 受信部
 8 . . . タイマー

101 . . . 本体	108 . . . 换気風路
102 . . . 换気手段	109 . . . 排気口
103 . . . 循環手段	110 . . . 吐出口
104 . . . 加熱手段	111 . . . 循環ファン
105 . . . 吸気口	113 . . . 循環風路
106 . . . 换気ファン	

【手続補正34】

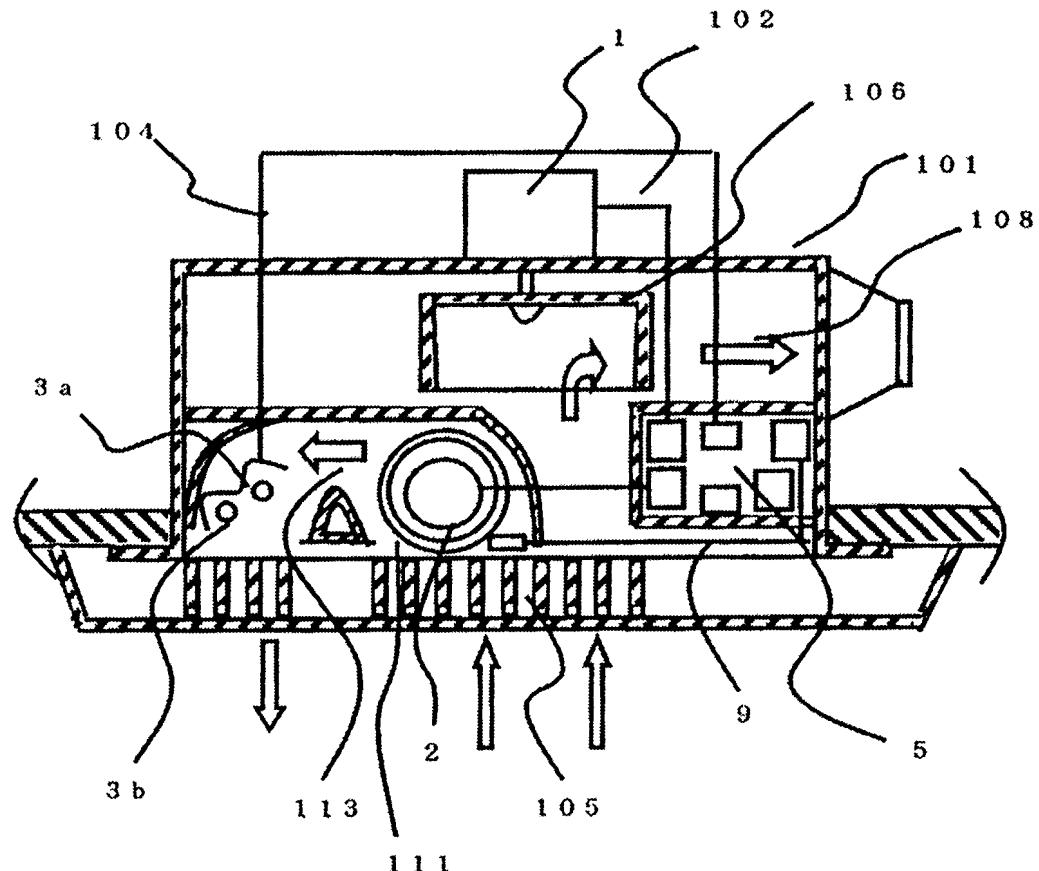
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



9 . . . 温度センサ

【手続補正35】

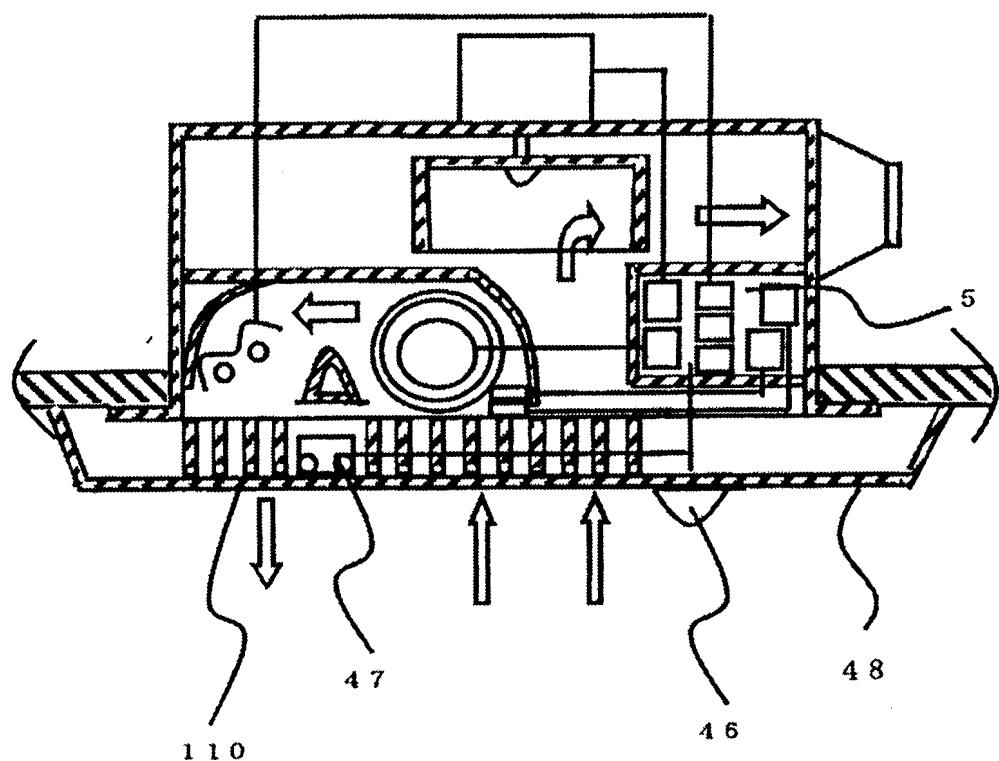
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図28

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図28】



46···人検知センサ

47···UV灯