

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5238357号
(P5238357)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 4 F	7/10	(2006.01)	F 2 4 F	7/10	Z
F 2 4 F	6/04	(2006.01)	F 2 4 F	6/04	
F 2 4 F	7/06	(2006.01)	F 2 4 F	7/06	L

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-139010 (P2008-139010)	(73) 特許権者	000002174
(22) 出願日	平成20年5月28日 (2008.5.28)		積水化学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-287808 (P2009-287808A)		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(43) 公開日	平成21年12月10日 (2009.12.10)	(74) 代理人	100082670
審査請求日	平成23年1月11日 (2011.1.11)		弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	三隅 圭
			茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式会社内
		(72) 発明者	朝桐 大介
			茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式会社内
		審査官	西山 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の換気システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気を取り入れて部屋に供給する換気装置と、前記換気装置と前記部屋とを連通する給気ダクトと、を備える建物の換気システムであって、

前記換気装置としての熱交換換気扇の前記部屋に通じる下流側には除湿・加温装置が前記給気ダクトで接続され、さらにその下流側には加湿装置が前記給気ダクトで接続され、前記加湿装置の下流側には前記給気ダクトが連結されて、

前記換気装置及び前記除湿・加温装置は天井裏空間に配置されるとともに、前記加湿装置は床下空間に配置されており、

前記加湿装置は、給水装置によって給水滴下される複数のフィルタを備え、取り入れた空気の少なくとも一部が前記フィルタを通過し、

前記複数のフィルタは全て、空気の通過方向と水の流下方向とが対向するように縦方向に傾斜した断面六角形状の複数の小部屋を有する八二カム構造を備えていることを特徴とする建物の換気システム。

【請求項2】

前記天井裏空間には、前記換気装置の下流側に必要な風量を得るための中間ダクトファンが連結されることを特徴とする請求項1に記載の建物の換気システム。

【請求項3】

前記加湿装置への給水を調整する電磁弁は、床に設けられた床下点検口の直下に配置されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の建物の換気システム。

10

20

【請求項4】

前記加湿装置には、取り入れた空気が前記フィルタを通過しないで迂回する迂回路が設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の建物の換気システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の換気システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、冬季において、ヒーターなどの暖房器具によって空気を暖めることで、建物内の居室空間の湿度が低下してしまうことが問題となっている。

【0003】

湿度が低下すると、快適さが損なわれること、ウイルスの活動が活発になって空気感染しやすくなること、静電気が発生して電子機器の故障の原因になること、などの様々な問題が生じる。

【0004】

これらの問題を解決するために、特許文献1には、1つのユニット内に送風機と加湿器とを有して天井裏に設置される換気装置が開示されている。

【0005】

このように、送風機と加湿器を有する換気装置によって、建物内の居室空間の湿度を集中的に管理することができる。

【特許文献1】特開平10-288357号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記の特許文献1の構成では、天井裏の狭い空間に、送風機と加湿器とが一体のユニットとなった換気装置を設置するため、加湿用のフィルタの大きさが制限され、建物全体を加湿するための能力が不足する場合があった。

【0007】

そこで、本発明は、建物全体を加湿するための十分な能力を備えた建物の換気システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、本発明の換気システムは、空気を取り入れて部屋に供給する換気装置と、前記換気装置と前記部屋とを連通する給気ダクトと、を備える建物の換気システムであって、前記換気装置としての熱交換換気扇の前記部屋に通じる下流側には除湿・加湿装置が前記給気ダクトで接続され、さらにその下流側には加湿装置が前記給気ダクトで接続され、前記加湿装置の下流側には前記給気ダクトが連結されて、前記換気装置及び前記除湿・加湿装置は天井裏空間に配置されるとともに、前記加湿装置は床下空間に配置されており、前記加湿装置は、給水装置によって給水滴下される複数のフィルタを備え、取り入れた空気の少なくとも一部が前記フィルタを通過し、前記複数のフィルタは全て、空気の通過方向と水の流下方向とが対向するように縦方向に傾斜した断面六角形状の複数の小部屋を有する八二カム構造を備えていることを特徴とする。

【0009】

また、前記天井裏空間には、前記換気装置の下流側に必要な風量を得るための中間ダクトファンが連結される構成とすることができる。

【0010】

さらに、前記加湿装置への給水を調整する電磁弁は、床に設けられた床下点検口の直下に配置される構成とすることができる。

10

20

30

40

50

【0013】

さらに、前記加湿装置には、取り入れた空気が前記フィルタを通過しないで迂回する迂回路を設けることができる。

【発明の効果】

【0015】

このように、本発明の換気システムは、換気装置と給気ダクトとを備える建物の換気システムであって、換気装置の下流側には加湿装置が接続され、加湿装置の下流側には給気ダクトが連結されて、換気装置は天井裏空間に配置されるとともに、加湿装置は床下空間に配置される。

【0016】

したがって、天井裏空間と床下空間とを有効に利用しつつ、床下空間に配置される大型の加湿装置を用いて建物内を加湿して、空気の過乾燥を抑制することができる。

【0017】

また、天井裏空間には、換気装置の下流側に必要な風量を得るための中間ダクトファンが連結されることで、給気ダクトの圧力損失が大きい場合でも建物内を加湿できる。

【0018】

さらに、加湿装置への給水を調整する電磁弁は、床に設けられた床下点検口の直下に配置されることで、電磁弁を容易に清掃することができる。

【0019】

そして、加湿装置は、給水装置によって給水滴下されるフィルタを備えるタイプとすることで、加湿する能力が高くなるとともに、結露の発生を抑えることができる。

【0020】

また、換気装置の下流側かつ加湿装置の上流側に、除湿装置、加湿装置又は除湿・加湿装置のいずれかひとつが接続されて床下空間に配置されることで、加湿された空気が換気装置や除湿装置、加湿装置又は除湿・加湿装置を通過しないため、効率よく加湿することができる。

【0021】

さらに、加湿装置に、取り入れた空気がフィルタを通過しないで迂回する迂回路を設けることで、迂回する空気には圧力損失が生じないため、加湿装置を通過する空気の圧力損失を抑制することができる。

【0022】

そして、上記したような換気システムを備えるユニット建物は、十分な湿度を有する快適な建物となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の最良の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0024】

まず、図1を用いて、ユニット建物Uの構成を説明する。

【0025】

このユニット建物Uは、図1に示すように、土台となる基礎部14と、1階の床31と、1階の壁32と、2階の床33(1階の天井)と、2階の壁34と、屋根35と、を備えている。

【0026】

そして、1階の床31と1階の壁32と2階の床33(1階の天井)とに囲まれて1階の部屋11が形成され、2階の床33と2階の壁34と屋根35とに囲まれて2階の部屋12が形成されている。

【0027】

このユニット建物Uは、ベタ基礎などの基礎部14と底面を覆う底版部15とを備えており、基礎部14と底版部15と1階の床31とに囲まれて床下空間16が形成されている。また、屋根35の内部には天井裏空間17が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

そして、本実施の形態のユニット建物Uは、天井裏空間17に、フィルタボックス50を介して外気を取り込む換気装置としての熱交換換気扇6と、熱交換換気扇6の下流側に接続された除湿・加温装置7と、を備えるとともに、床下空間16に、除湿・加温装置7の下流側に接続された加湿装置8を備えている。

【 0 0 2 9 】

したがって、天井裏空間17に配置される熱交換換気扇6と、熱交換換気扇6の1階の部屋11に通じる下流側に接続されて床下空間16に配置される加湿装置8と、熱交換換気扇6と加湿装置8とを接続する加湿装置接続管88と、加湿装置8の下流側に連結される給気ダクト453, 454と、を備えて建物の換気システムSが構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

なお、ここにおいて、下流側とは、熱交換換気扇6を起点として、1階の部屋11や2階の部屋12を終点とした場合における、終点に近い側をいうものとする。

【 0 0 3 1 】

また、フィルタボックス50は、2階の部屋12の天井近傍に配置され、内部に複数種類のフィルタを備えることで、外気取入ダクト42によって取り入れた外気に含まれる粉塵や窒素酸化物などを取り除くものである。

【 0 0 3 2 】

また、外気取入ダクト42は、一端がウェザーカバー41によって雨水が吹き込まないようにされた屋根35に取り付けられ、他端が熱交換換気扇6に取り付けられて、屋外と熱交換換気扇6とを連通している。

20

【 0 0 3 3 】

さらに、熱交換換気扇6は、天井裏空間17に配置されて、内部に給気及び排気のための送風機を備えるとともに、屋内側から屋外側に至る排気のための経路と、屋外側から屋内側に至る給気のための経路と、が互いに略直交するように形成され、この交差部に熱交換器を設けて給気と排気の熱交換をするものである。

【 0 0 3 4 】

そして、この熱交換換気扇6には、上記した外気取入ダクト42が連結されている他、排気のための排気ダクト43と、内気を取り入れる内気取入ダクト44と、除湿・加温装置7に接続する除湿・加温装置接続管72と、が連結されている。

30

【 0 0 3 5 】

この排気ダクト43は、一端が熱交換換気扇6に取り付けられ、他端がウェザーカバー41によって雨水が吹き込まないようにされた屋根35に取り付けられて、熱交換換気扇6と屋外とを連通している。

【 0 0 3 6 】

また、内気取入ダクト44は、一端がユニット建物U内のホール13に設けられた排気グリル46bに取り付けられ、他端が熱交換換気扇6に取り付けられることで、屋内と熱交換換気扇6とを連通している。

【 0 0 3 7 】

さらに、熱交換換気扇6と除湿・加温装置7は、除湿・加温装置接続管72によって接続されており、両者の間には内部に送風機を備えた中間ダクトファン2が設けられている。

40

【 0 0 3 8 】

この中間ダクトファン2は、給気ダクト450, 451, 452, 453, 454, 455や加湿装置接続管88の長さが長くなったり屈曲箇所が多くなったりして、管路内の圧力損失が大きくなった場合に、必要な風量を確保するために設けられる。

【 0 0 3 9 】

そして、外気取入ダクト42と除湿・加温装置接続管72とは、熱交換換気扇6を介して繋がって給気のための経路を形成するとともに、内気取入ダクト44と排気ダクト43とは、熱交換換気扇6を介して繋がって排気のための経路を形成している。

50

【 0 0 4 0 】

この給気のための経路と排気のための経路とは相互に分離されているため、給気と排気とが混合されることはないが、熱交換機気扇 6 の内部において、給気の顕熱と排気の顕熱とを交換するように形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、除湿・加温装置 7 は、外気取入ダクト 4 2 を通じて取り入れられた後に熱交換機気扇 6 によって熱交換された空気を、除湿及び加温するもので、除湿・加温装置接続管 7 2 によって熱交換機気扇 6 と接続され、天井裏空間 1 7 から床下空間 1 6 まで配設された給気ダクトとしての加湿装置接続管 8 8 によって加湿装置 8 と接続されている。

【 0 0 4 2 】

さらに、この除湿・加温装置 7 には、屋外に配置されて熱交換を行う室外機 7 1 が、連結手段（図示せず）によって連結されている。

【 0 0 4 3 】

そして、本実施の形態の換気システム S が備える加湿装置 8 は、床下空間 1 6 に配置されて、除湿・加温装置 7 を通過した外気を加湿するもので、上流側に加湿装置接続管 8 8 が接続されて除湿・加温装置 7 と連結されるとともに、下流側に給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 が接続されて 1 階の部屋 1 1 に設けられた給気グリル 4 6 a , 4 6 a と連結されている。

【 0 0 4 4 】

この加湿装置 8 は、図 2 に示すように、1 階の床 3 1 に設けられた床下点検口 3 6 の近傍の床下空間 1 6 に配置されるもので、上部の給水管 8 3（図 3 , 4 参照）には電磁弁 4 8 を有する給水装置としての給水管 4 7 が接続されており、下部の排水管 8 4（図 3 参照）には排水管 4 9 が接続されている。

【 0 0 4 5 】

床下点検口 3 6 は、加湿装置 8 のフィルタ 8 2（図 3 , 4 参照）の点検を行うために 1 階の床 3 1 に設けられるもので、開口した状態で電磁弁 4 8 に手が届くように形成されている。

【 0 0 4 6 】

また、加湿装置 8 は、図 3（a）,（b）に示すように、全体を収納するケース 8 1 と、加湿装置接続管 8 8 が接続された方向に面を向けた 3 つのフィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 と、このフィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 に給水する給水管 8 3 と、通過する空気に吸収されずにフィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 の下まで流下した水を排水する排水管 8 4 と、排水管 8 4 が配置された側の空間に空気が流れるのを防止して圧力損失が生じないようにする仕切板 8 5 と、を備えている。

【 0 0 4 7 】

この給水装置としての給水管 8 3 は、床下空間 1 6 の給水管 4 7 に接続されて水道水を供給するもので、途中に電磁弁 4 8 が設置されて、給水量を調整できるように形成されている。

【 0 0 4 8 】

加えて、この電磁弁 4 8 には、1 階の部屋 1 1 に設置された加湿用スイッチ 5 2 が接続されており、ON / OFF を切換えることで電磁弁 4 8 が開閉されて、建物内を随時加湿できるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、排水管 8 4 は、床下空間 1 6 の排水管 4 9 に接続されて、末端が下水道に連結されているため、自然流下によって加湿の際に余った水を下水に流すことができる。

【 0 0 5 0 】

そして、このフィルタ 8 2 は、図 4 に示すように、全体の形状を保持するケース部 8 2 1 と、ケース部 8 2 1 に格納されたフィルタ 8 2 の本体を構成するハニカム構造部 8 2 2 と、を備えており、ケース部 8 2 1 の上部には給水管 8 3 が挿入されている。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

このケース部 8 2 1 の上部に挿入された給水管 8 3 の側面には、複数の小孔 8 3 a , ・ ・ ・ が設けられ、給水管 8 3 に通水した際にはこの小孔 8 3 a から水が放出されて、この水が八ニカム構造部 8 2 2 の全体を流下する。

【 0 0 5 2 】

八ニカム構造部 8 2 2 は、合成繊維などを折り重ねることによって、断面六角形状に形成された小部屋を多数備えるものであり、この小部屋が傾斜して形成されているため、加湿する際には、取り入れた空気がこの傾斜した小部屋を上方に移動しつつ通過することとなる。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 に示すように、給気ダクト 4 5 0 は床下空間 1 6 に配置されて、一端が加湿装置 8 に連結されるとともに、他端が分岐ヘッドを介して給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 に接続している。

10

【 0 0 5 4 】

この給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 は、床下空間 1 6 に配設されて、一端が給気ダクト 4 5 0 に接続されているとともに、他端が 1 階の部屋 1 1 に設けられた給気グリル 4 6 a , 4 6 a に接続されている。

【 0 0 5 5 】

そして、給気ダクト 4 5 1 , 4 5 2 は、天井裏空間 1 7 に配設されて、一端が分岐ヘッドを介して給気ダクト 4 5 5 に接続されているとともに、他端が 2 階の部屋 1 2 に設けられた給気グリル 4 6 a , 4 6 a に接続されている。

20

【 0 0 5 6 】

次に、本実施の形態の換気システム S の作用について説明する。

【 0 0 5 7 】

まず、図 5 を用いて、給気及び排気の際の空気の流れを説明する。

【 0 0 5 8 】

給気においては、外気取入ダクト 4 2 を通じて取入れられた屋外の空気は、途中で設置されたフィルタボックス 5 0 によって粉塵や窒素酸化物などを除去された後に、熱交換換気扇 6 を経由し、除湿・加温装置 7 で除湿・加温され、加湿装置 8 によって加湿されて、給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 を通じて部屋 1 1 に導入され、給気グリル 4 6 a , 4 6 a から放出される。

30

【 0 0 5 9 】

そして、加湿の際には、図 3 (a) (b) に示すように、加湿装置接続管 8 8 から取り入れられた空気は、フィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 を通過し、それぞれのフィルタ 8 2 を通過する際に、傾斜した略六角形状の小部屋内を上に向かって移動する (図 4 の白抜き矢印を参照) 。

【 0 0 6 0 】

この移動の際には、空気は、フィルタ 8 2 に含まれつつ流下する水と対向して移動することとなるため、この流下する水を効率よく含水することができる。

【 0 0 6 1 】

その後、すべてのフィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 を通過して含水した空気は、給気ダクト 4 5 0 に放出される。

40

【 0 0 6 2 】

一方、排気においては、排気グリル 4 6 b を通じて内気取入ダクト 4 4 に取り入れられた屋内の空気は、熱交換換気扇 6 を経由し、排気ダクト 4 3 を通じて屋外に放出される。

【 0 0 6 3 】

ここにおいて、給気と排気とは同時に行われて、熱交換換気扇 6 を経由する際に相互に熱交換されることで、冷気は暖められ、暖気は冷やされることになる。

【 0 0 6 4 】

したがって、例えば、冬季において、外気を取り入れる場合には、暖房によって暖められた内気の熱を、冷たい外気に与えることで、外気を暖めつつ取り入れることができるた

50

め、暖房の効率が向上するとともに、屋内の温度差を少なくしてヒートショックを防止することもできる。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施の形態の換気システム S は、換気装置としての熱交換換気扇 6 の下流側に加湿装置 8 が設置されて、この熱交換換気扇 6 は天井裏空間 1 7 に配置されているとともに、加湿装置 8 は床下空間 1 6 に配置されている。

【 0 0 6 6 】

そして、加湿装置 8 を備えて屋内に供給する空気を加湿することで、屋内でのウイルスの活動を抑制したり、静電気の発生を低減したりすることができるため、快適な住空間を構築することができる。

10

【 0 0 6 7 】

この換気システム S の効果を検証するために、図 6 に示すように、建物内の温度を 2 2 に設定した状態で、外気及び建物内の湿度変化を実測した。図 6 において、縦軸は湿度(%)、横軸は時間を表している。

【 0 0 6 8 】

図 6 に示すように、冬季に空調の設定温度を一定にして熱交換換気扇 6 及び除湿・加温装置 7 を運転する場合、外気の温度の変化に伴って外気の湿度も変化するが、建物内の温度は略一定に保持されているため湿度も 3 0 % 程度の略一定状態となる。

【 0 0 6 9 】

この状態で加湿装置 8 を稼働させて加湿運転を開始すると(加湿運転 ON)、図 6 中に示したように湿度が略 1 0 % 程度上昇して 4 0 % 程度になり、その後も 4 0 % 程度を保持しつづけることになる。

20

【 0 0 7 0 】

そして、本実施の形態の換気システム S は、熱交換換気扇 6 の下流側には加湿装置 8 が接続され、加湿装置 8 の下流側には給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 が連結されて、熱交換換気扇 6 は天井裏空間 1 7 に配置されるとともに、加湿装置 8 は床下空間 1 6 に配置される。

【 0 0 7 1 】

したがって、天井裏空間 1 7 と床下空間 1 6 とを有効に利用しつつ、床下空間 1 6 に配置される比較的大型の加湿装置 8 を用いて建物内を加湿して、空気の過乾燥を抑制することができる。

30

【 0 0 7 2 】

すなわち、天井裏空間 1 7 や床下空間 1 6 の各々の広さが、熱交換換気扇 6 や除湿・加温装置 7 や中間ダクトファン 2 や加湿装置 8などを配置するために十分でない場合でも、換気システム S を構築することができる。

【 0 0 7 3 】

この場合、天井裏空間 1 7 に熱交換換気扇 6 を配置することで、夏季の冷房時には、2 階の部屋 1 2 に設けられた給気グリル 4 6 a , 4 6 a を通じて除湿・加温装置 7 で除湿された空気を供給でき、冬季の暖房時には、1 階の部屋 1 1 に設けられた給気グリル 4 6 a , 4 6 a を通じて加湿装置 8 で加湿された空気を供給できる。

【 0 0 7 4 】

40

つまり、冷房時には周囲の空気より重く下降する冷気を建物内の上部から供給することが合理的であり、暖房時には周囲の空気より軽く上昇する暖気を建物内の下部から供給することが合理的である。

【 0 0 7 5 】

したがって、冷房・暖房それぞれの機能に対応した装置を、天井裏空間 1 7 や床下空間 1 6 にそれぞれ配置することで、途中の配管での顕熱の損失や湿度の損失を抑制した合理的な換気システム S を構築できる。

【 0 0 7 6 】

加えて、天井裏空間 1 7 と床下空間 1 6 とを連結する加湿装置接続管 8 8 は、加湿装置 8 の上流側に位置するため、湿度の高い空気が流れることはなく結露することもない。

50

【 0 0 7 7 】

また、天井裏空間 1 7 には、熱交換換気扇 6 の下流側に必要な風量を得るための中間ダクトファン 2 が連結されることで、給気ダクト 4 5 1 , 4 5 2 , 4 5 3 , 4 5 4 , 4 5 5 や加湿装置接続管 8 8 の圧力損失が大きい場合でも建物内を加湿できる。

【 0 0 7 8 】

つまり、給気ダクト 4 5 1 , 4 5 2 , 4 5 3 , 4 5 4 , 4 5 5 や加湿装置接続管 8 8 の延長が長くなるとともに屈曲箇所が増えると、その分だけ配管内の圧力損失が大きくなるが、この場合でも中間ダクトファン 2 を備えることで圧力損失を補うことができる。

【 0 0 7 9 】

特に、本実施の形態のように換気システム S の主要な装置である熱交換換気扇 6 や除湿・加温装置 7 と加湿装置 8 とが天井裏空間 1 7 と床下空間 1 6 とに別々に配置されている場合でも送風できる効果は大きいといえる。

10

【 0 0 8 0 】

加えて、この場合に中間ダクトファン 2 が熱交換換気扇 6 のすぐ下流側に直接に接続されていることで、給気ダクト全体の圧力を高めて建物全体に送風することができる。

【 0 0 8 1 】

さらに、加湿装置 8 への給水を調整する電磁弁 4 8 は、床に設けられた床下点検口 3 6 の直下に配置される構成とすることで、電磁弁 4 8 を容易に清掃することができる。

【 0 0 8 2 】

そして、加湿装置 8 が床下空間 1 6 に配置されることで、給水や排水に必要な給水管 4 7 や排水管 4 9 も床下空間 1 6 に配置できるため、給水管 4 7 や排水管 4 9 を極めて容易に設置できる。

20

【 0 0 8 3 】

加えて、万が一、何らかの理由によって水漏れが発生した場合でも、加湿装置 8 が床下空間 1 6 に配置されているため、床下空間 1 6 が浸水するだけであり、家財道具などが水濡れするおそれがない。

【 0 0 8 4 】

さらに、加湿装置 8 は、給水管 4 7 によって給水滴下されるフィルタ 8 2 を備えることで、加湿する能力が高くなるとともに、結露の発生を抑えることができる。

【 0 0 8 5 】

つまり、本実施の形態の換気システム S では、加湿装置 8 として、フィルタ 8 2 を備える、いわゆる気化式のものをを用いるため、水が蒸発するための面積が広く、水蒸気の飽和効率が高くなる。

30

【 0 0 8 6 】

このように、加湿する能力が高くなることで、ユニット建物 U の全体を加湿することができる。

【 0 0 8 7 】

また、気化式の加湿装置 8 は、空気が自然の状態でも保持できる水分量を与えるものであるため、飽和状態にはならず、結露の発生を抑えることができる。

【 0 0 8 8 】

このように、結露の発生を抑制できることで、加湿装置 8 と部屋 1 1 とを連結する給気ダクト 4 5 3 , 4 5 4 の内部にカビが発生することを抑制できる。

40

【 0 0 8 9 】

さらに、このフィルタ 8 2 を備えた気化式の加湿装置 8 は、空気の持つ顕熱のみで蒸発・加湿するため、特別に熱エネルギーなどを加える必要もなく、省エネルギー化を図ることができる。

【 0 0 9 0 】

そして、水道管から分岐した給水管 4 7 を用いて給水するため、手作業によって水を補給する必要がない。

【 0 0 9 1 】

50

また、本実施の形態の換気システム S に設置される加湿装置 8 は、フィルタ 8 2 を複数備えることで、より高い加湿能力を備えるとともに、圧力損失を少なくすることができる。

【0092】

つまり、加湿能力を高めようとするればフィルタ 8 2 の通風方向の厚みを増加すればよいが、フィルタ 8 2 の厚みを増加すると、六角形状の小部屋は傾斜しているため、フィルタ 8 2 の上端近傍及び下端近傍の小部屋は利用されなくなって、蒸発のために有効な面積が少なくなる。

【0093】

そこで、フィルタ 8 2 を複数備えて、フィルタ 8 2 の厚みの総和を増加させることで、蒸発のために有効な面積を極端に減少することなく、加湿する能力を高めることができる。

10

【0094】

さらに、換気装置としての熱交換換気扇 6 の下流側かつ加湿装置 8 の上流側に除湿・加湿装置 7 が接続されて床下空間 1 6 に配置されることで、加湿された空気が熱交換換気扇 6 や除湿・加湿装置 7 を通過しないため、効率よく加湿することができる。

【0095】

つまり、仮に、加湿装置 8 の下流側に除湿・加湿装置 7 が配置されていれば、加湿装置 8 によって加湿しても、下流側で除湿されてしまうこととなって、部屋 1 1 , 1 2 の湿度を高めることはできない。

20

【0096】

また、仮に、加湿装置 8 の下流側に熱交換換気扇 6 が設置されていれば、冷たく飽和水蒸気量の少ない外気を加湿装置 8 によって加湿することとなって、加湿の効率が低いとともに、この冷たい外気を熱交換換気扇 6 で暖めることで、湿度が低下してしまうこととなる。

【0097】

一方、熱交換換気扇 6 の下流側に除湿・加湿装置 7 が配置され、この除湿・加湿装置 7 の下流側に加湿装置 8 が配置されていれば、上記のような問題はなく、効率よく空気を加湿して部屋 1 1 , 1 2 の湿度を高めることができる。

【0098】

また、除湿・加湿装置 7 によって一旦除湿された空気を加湿することで、加湿装置 8 は、安定して空気を加湿することができる。

30

【0099】

すなわち、除湿しない場合には加湿装置 8 に取り入れる空気の湿度は安定しないが、除湿する場合には加湿装置 8 に取り入れる空気の湿度は安定するため、加湿装置 8 によって加湿する際に、電磁弁 4 8 によって給水量を調整することで湿度を調整できる。

【0100】

加えて、換気システム S は、加湿装置 8 を用いて加湿運転する際には、除湿・加湿装置 7 を用いた加湿運転と併用することで、給気ダクト内の結露を防止することができる。

【0101】

そして、上記のように換気システム S を構成することで、室内に設置スペースが不要となる、水道管から給水しているため水の補給が不要となる、ファンが付いた一般の加湿器のような送風音がしない、などの各特徴を備えることができる。

40

【実施例】

【0102】

次に、図 7 (a) (b) を用いて、前記実施の形態とは別の形態の加湿装置 8 A を備える場合について説明する。なお、前記実施の形態で説明した内容と同一乃至均等な部分の説明については同一符号を付して説明する。

【0103】

前記実施の形態では、加湿装置 8 のケース 8 1 の内部に仕切板 8 5 が設置される場合に

50

ついて説明したが、本実施例では、加湿装置 8 のケース 8 1 の内部にスライドドア 8 7 が設置される場合について説明する。

【 0 1 0 4 】

図 7 (a) に示すように、本実施例の加湿装置 8 A は、ケース 8 1 の内部に、スライドドア 8 7 を備えている。

【 0 1 0 5 】

このスライドドア 8 7 は、ケース 8 1 の内部において、最も上流側にある一番目のフィルタ 8 2 の側方に配置されるもので、フィルタ 8 2 の面と同一面を形成し、フィルタ 8 2 の側方の隙間を埋めている。

【 0 1 0 6 】

さらに、スライドドア 8 7 は、空気の流れに直交する方向にスライドして、フィルタ 8 2 の側方の隙間を開閉することができる。

【 0 1 0 7 】

そして、加湿する際には、このスライドドア 8 7 をスライドさせることで、空気がフィルタ 8 2 を通過しないで迂回する迂回路 8 9 を設けることができる。

【 0 1 0 8 】

すなわち、建物の一部のみを換気する場合、図 7 (b) に示すように、開閉装置 8 6 , 8 6 を途中まで閉めて、加湿装置接続管 8 8 の一部と給気ダクト 4 5 0 の一部とを閉鎖する。

【 0 1 0 9 】

この状態でも、加湿装置接続管 8 8 の隙間を通じて送風することができるものの、全体の風量が減少することで、加湿した空気が屋内の部屋 1 1 , 1 2 まで届かない可能性が生じる。

【 0 1 1 0 】

そこで、本実施例では、ケース 8 1 の内部のスライドドア 8 7 の開閉を調整することで必要な風量を得ることができる。

【 0 1 1 1 】

つまり、加湿装置接続管 8 8 の一部と給気ダクト 4 5 0 の一部とを開閉装置 8 6 , 8 6 によって閉塞する場合、スライドドア 8 7 をスライドさせてフィルタ 8 2 の側方に迂回路 8 9 に通じる隙間を開けておく。

【 0 1 1 2 】

そうすると、この隙間を通過する空気は、ほとんど圧力損失が生じることなく、もとの圧力を保持したまま、フィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 を通過した空気と混合されて、給気ダクト 4 5 0 に放出されることとなる。

【 0 1 1 3 】

したがって、給気ダクト 4 5 0 に放出される空気は、全体としては、所定の圧力を備えることができるため、加湿した空気を、屋内の部屋 1 1 , 1 2 まで導入することができる。

【 0 1 1 4 】

そして、このスライドドア 8 7 を開閉することで、フィルタ 8 2 , 8 2 , 8 2 を通過する空気の量を調整することができるため、これによって湿度を調整することもできる。

【 0 1 1 5 】

なお、この他の構成および作用効果については、前記実施の形態と略同様であるため説明を省略する。

【 0 1 1 6 】

以上、図面を参照して、本発明の最良の実施の形態及び実施例を詳述してきたが、具体的な構成は、この実施の形態又は実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱しない程度的设计の変更は、本発明に含まれる。

【 0 1 1 7 】

例えば、本実施の形態及び実施例では、加湿装置 8 としてフィルタ 8 2 の本体が八ニカ

10

20

30

40

50

ム構造に形成されるフィルタ 8 2 を用いる場合について説明したが、これに限定されるものではなく、気化式の加湿装置であれば、どのようなフィルタを用いたものであってもよい。

【 0 1 1 8 】

また、本実施の形態及び実施例では、除湿・加温装置 7 が配置される場合について説明したが、これに限定されるものではなく、除湿装置であってもよいし、加温装置であってもよい。

【 0 1 1 9 】

さらに、本実施の形態及び実施例では、換気システム S を、ユニット建物 U に適用する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、在来工法の建物や、ビルなどに適用するものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 0 】

【 図 1 】本発明の最良の実施の形態の換気システムを備えるユニット建物の全体構成を説明する説明図である。

【 図 2 】電磁弁と床下点検口との位置関係を説明する側面図である。

【 図 3 】本発明の最良の実施の形態の換気システムに配置される換気装置の内部構造を説明する断面図であって、(a) は平面図であり、(b) は側面図である。

【 図 4 】本発明の最良の実施の形態の換気システムに配置される換気装置のフィルタの構造を説明する斜視図である。

【 図 5 】本発明の最良の実施の形態の換気システムの吸気及び排気の流れを説明する説明図である。

【 図 6 】加湿装置を運転した場合の湿度の時間変化を説明するグラフである。

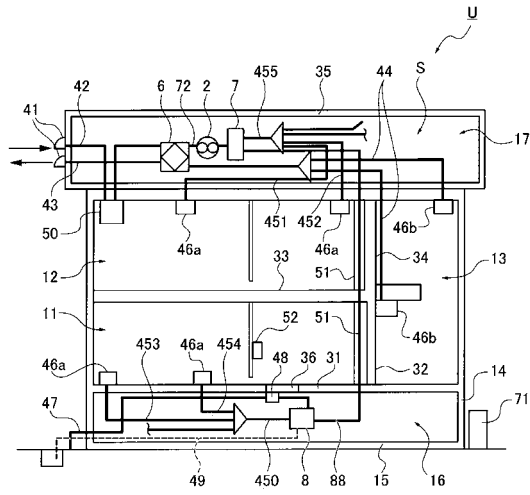
【 図 7 】実施例の換気システムに配置される換気装置の内部構造を説明する断面図である。(a) は建物全体を加湿する場合であり、(b) は建物の一部を加湿する場合である。

【 符号の説明 】

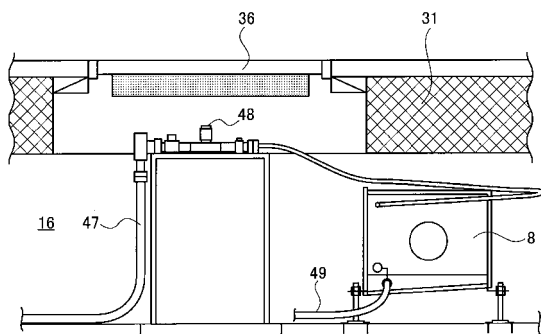
【 0 1 2 1 】

U	ユニット建物	
S	換気システム	
1 1 , 1 2	部屋	30
1 3	ホール	
1 6	床下空間	
1 7	天井裏空間	
2	中間ダクトファン	
3 6	床下点検口	
4 5 0 , 4 5 1 , 4 5 2 , 4 5 3 , 4 5 4 , 4 5 5	給気ダクト	
6	熱交換換気扇(換気装置)	
7	除湿・加温装置	
7 2	除湿・加温装置接続管	
8 , 8 A	加湿装置	40
8 2	フィルタ	
8 3	給水管(給水装置)	
8 7	スライドドア	
8 8	加湿装置接続管(給気ダクト)	

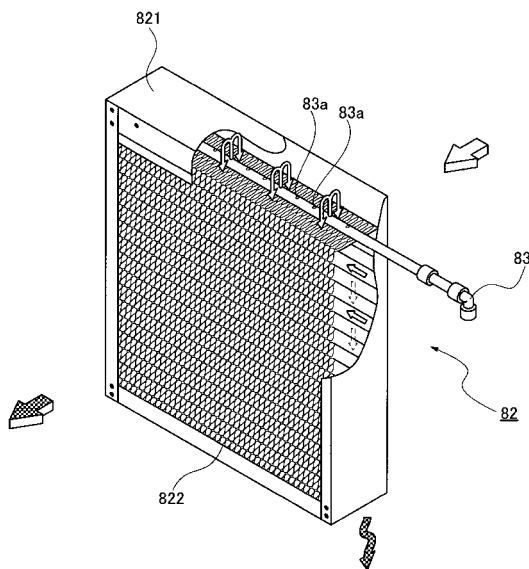
【図1】



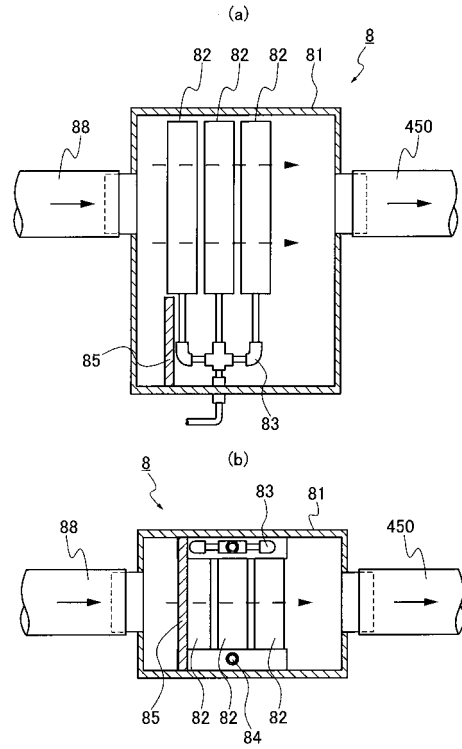
【図2】



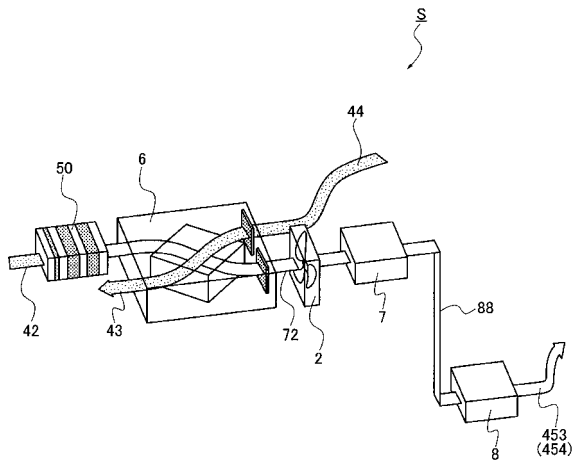
【図4】



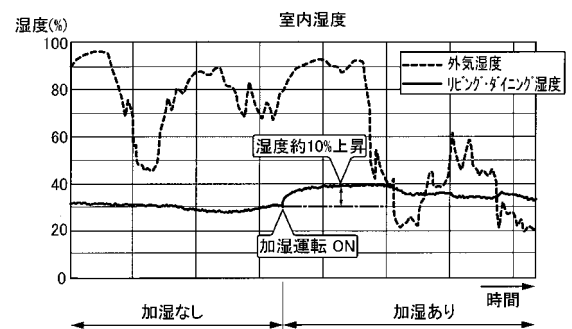
【図3】



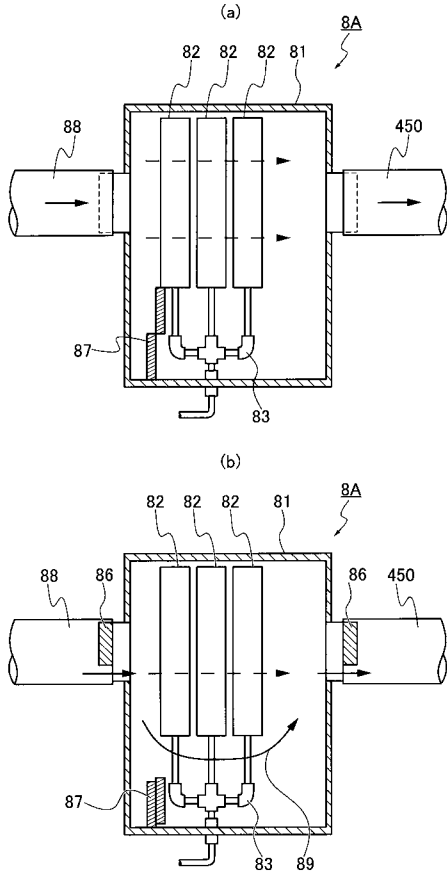
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-042500(JP,A)
特開2002-340382(JP,A)
特開2002-156137(JP,A)
特開平10-332181(JP,A)
特開昭57-104036(JP,A)
特開平04-136641(JP,A)
特開2004-019323(JP,A)
特開2002-317998(JP,A)
特開2005-113550(JP,A)
実開平02-106528(JP,U)
特開2002-138682(JP,A)
特開平02-223751(JP,A)
特開平07-197548(JP,A)
特開平07-269916(JP,A)
特開平10-288357(JP,A)
特開2008-241109(JP,A)
実用新案登録第2596318(JP,Y2)
特許第2678001(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F	6/04
F24F	7/06
F24F	7/10