

(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2018-91498

(P2018-91498A)

(43) 公開日 平成30年6月14日(2018.6.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/08 (2006.01)	F 2 4 F 7/08 1 0 1 A	2 E 0 3 6
F 2 4 F 7/013 (2006.01)	F 2 4 F 7/013 1 0 2 A	3 L 0 8 1
F 2 4 F 13/08 (2006.01)	F 2 4 F 7/013 1 0 2 H	
E 0 6 B 7/10 (2006.01)	F 2 4 F 7/08 1 0 1 K	
E 0 6 B 7/12 (2006.01)	F 2 4 F 13/08 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-232606 (P2016-232606)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成28年11月30日 (2016.11.30)		パナソニックIPマネジメント株式会社
			大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
		(74) 代理人	100106116
			弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100170494
			弁理士 前田 浩夫
		(72) 発明者	本多 正人
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	浜田 洋祐
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2E036 JA04 JC02 KA03 KA06 MA01
			MA03 RC02 SA01
			3L081 AA02 AB01

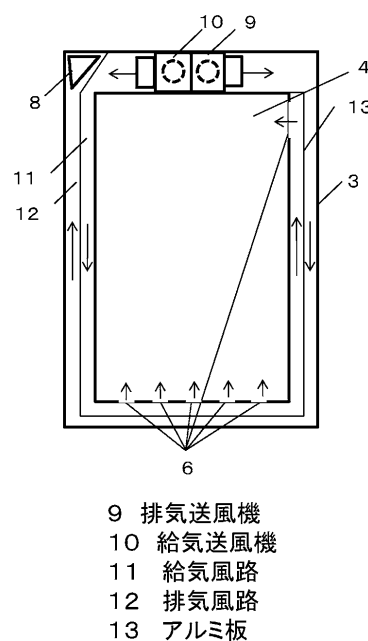
(54) 【発明の名称】 熱交換形換気装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、熱交換形換気装置において、意匠性に優れ、窓ガラス面への結露を抑制する熱交換形換気装置を提供することを目的とする。

【解決手段】採光部4と採光部4の外周を囲むように形成された窓ガラス枠3と窓ガラス枠3は、室内に対向する面に設けられた排気流入口5と室外に対向する面に設けられた排気流出口6とを連通する排気風路12と、室内に対向する面に設けられた給気流出口6と室外に対向する面に設けられた給気流入口7とを連通する給気風路11と、給気風路11内に給気送風機10と、排気風路12内に排気送風機9とを備え、給気風路11と排気風路12とはそれぞれの送風方向に沿うように配置された伝熱板13によって区画されたことを特徴とする熱交換型換気装置。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

採光部と、

前記採光部の外周を囲むように形成された窓ガラス枠と、

前記窓ガラス枠は、室内に対向する面に設けられた排気流入口と、室外に対向する面に設けられた排気流出口と、前記排気流入口と前記排気流出口とを連通する排気風路と、室内に対向する面に設けられた給気流出口と、室外に対向する面に設けられた給気流入口と、前記給気流出口と前記給気流入口とを連通する給気風路と、前記給気風路内に給気送風機と、前記排気風路内に排気送風機とを備え、

前記給気風路と前記排気風路とは伝熱板によって区画されたことを特徴とする熱交換型換気装置。

10

【請求項 2】

前記給気流出口は、前記窓ガラス枠の前記採光部側の側面に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の熱交換型換気装置。

【請求項 3】

前記給気風路の送風方向と前記排気風路の送風方向とは対向しており、採光部の外周に沿って設けられていることを特徴とする請求項 1 から 2 に記載の熱交換型換気装置。

【請求項 4】

前記給気風路は、前記排気風路よりも採光部側に形成されたことを特徴とする請求項 1 から 3 に記載の熱交換型換気装置。

20

【請求項 5】

前記給気流出口は、前記窓ガラス枠の下部に設けられたことを特徴とする請求項 1 から 4 に記載の熱交換型換気装置。

【請求項 6】

前記給気風路は複数の前記給気流出口を備え、前記給気風路における下流側の前記給気流出口の開口面積は、前記給気風路における上流側の前記給気流出口よりも大きいことを特徴とする請求項 1 から 5 に記載の熱交換型換気装置。

【請求項 7】

前記給気風路は複数の前記給気流出口を備え、前記給気流出口を開閉することができる開閉装置を備えたことを特徴とする請求項 1 から 6 に記載の熱交換型換気装置。

30

【請求項 8】

前記窓ガラス枠は、前記給気流入口の風向を調整する給気風向調整板と、前記排気流出口の風向を調整する排気風向調整板とを備え、前記給気風向調整板と前記排気風向調整板とは互いに相対する方向に傾斜していることを特徴とする請求項 1 から 7 に記載の熱交換型換気装置。

【請求項 9】

採光部と

前記採光部の外周を囲むように形成された窓ガラス枠と

前記窓ガラス枠は、室内に対向する面に設けられた排気流入口と室外に対向する面に設けられた

40

排気流出口とを連通する排気風路と、室内に対向する面に設けられた給気流出口と室外に対向する面に設けられた給気流入口とを連通する給気風路と、前記給気風路内に給気送風機と、前記排気風路内に排気送風機とを備え、

前記給気風路と前記排気風路とはそれぞれの送風方向に沿うように配置された伝熱板によって区画されたことを特徴とする窓ガラス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱交換型換気装置に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

近年、地球温暖化にともなって居住分野の省エネが重視されるようになってきた。住宅の消費エネルギーの中では給湯、照明、空調、換気の消費エネルギーが比較的大きいため、これらの消費エネルギーを低減する技術が切に望まれている。

【 0 0 0 3 】

この中で住宅の空調負荷に着目すると、住宅の躯体から失われる熱（冷房の場合は冷熱）と換気によって失われる熱がある。住宅の躯体から失われる熱は、ここ数十年での住宅の断熱、気密性能の大幅な向上により、かなり低減されるようになってきた。また、壁面の断熱、気密性能の向上に比べ遅れていた、窓ガラスや窓ガラスサッシの高断熱・高气密化も徐々に進んでいる。ただし、住宅の高气密化に伴い、壁面と窓ガラスの断熱性能に差が生じる場合があり、断熱の不足する面に結露が集中的に発生するという課題も生じてきた。一方、換気によって逃げる熱を低減させるには、排気流と給気流の間に熱交換を行う熱交換形換気装置が有効である。

10

【 0 0 0 4 】

熱交換形換気装置は、特に、室内と室外の温度差の大きい寒冷地域や冬季で熱回収効果が高く、空調エネルギーを低減できる。しかし、従来の熱交換形換気装置は天井裏などに配置し、各居室に空気を分配させるためダクトを取り回す必要があることから、大掛かりな施工が必要という課題があった。

【 0 0 0 5 】

これらの課題に対して、熱交換形換気装置を簡易に施工するために、熱交換形換気装置を窓ガラスに取り付け、ダクトを用いずに熱を回収しつつ換気する検討がなされてきた。（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【 0 0 0 6 】

これらを実現するために、この種の熱交換形換気装置は、以下のような構成となっていた。

【 0 0 0 7 】

図 9 に示すように、ユニット 1 0 1 は電動シャッターボックス 1 0 2 とカーテンボックス 1 0 3 が備えられたユニット 1 0 1 であり、室内空間に面するユニット 1 0 1 の側面に室内開口部 1 0 4 を設け、室外空間に面するユニット 1 0 1 の側面に室外開口部 1 0 5 を設けられている。窓ガラスサッシ部 1 0 6 の上部の空間には給気流と排気流を送風する給排気ファン 1 0 7 が備えられ、給排気ファン 1 0 7 に隣接して備えられた熱交換器 1 0 8 を介して給気流と排気流が熱交換されるようになっている。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 3 0 5 7 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

このような従来の熱交換形換気装置は、電動シャッターとカーテンとが両方とも取り付け必要があり、汎用性が不足しているという課題があった。また、前述のように窓ガラスの断熱が壁面の断熱において不足することが多く、冬季などに生じる窓ガラス面への結露を抑制する作用は少なく、室内の快適性を害し、更に結露解消のために空調負荷を増大させる課題があった。

40

【 0 0 1 0 】

そこで本発明は上記従来の課題を解決するものであり、小型化を可能とし、窓ガラス面への結露を抑制する熱交換形換気装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

そして、この目的を達成するために、本発明は、採光部と前記採光部の外周を囲むよう

50

に形成された窓ガラス枠と前記窓ガラス枠は、室内に対向する面に設けられた排気流入口と室外に対向する面に設けられた排気流出口とを連通する排気風路と、室内に対向する面に設けられた給気流出口と室外に対向する面に設けられた給気流入口とを連通する給気風路と、前記給気風路内に給気送風機と、前記排気風路内に排気送風機とを備え、前記給気風路と前記排気風路とはそれぞれの送風方向に沿うように配置された伝熱板によって区画されたものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

【発明の効果】

【0012】

以上のように本発明は、採光部と採光部の外周を囲むように形成された窓ガラス枠と窓ガラス枠は、室内に対向する面に設けられた排気流入口と室外に対向する面に設けられた排気流出口とを連通する排気風路と、室内に対向する面に設けられた給気流出口と室外に対向する面に設けられた給気流入口とを連通する給気風路と、給気風路内に給気送風機と、排気風路内に排気送風機とを備え、給気風路と排気風路とはそれぞれの送風方向に沿うように配置された伝熱板によって区画されたものであり、小型化を可能とし、採光部表面への結露を抑制する熱交換形換気装置を提供するものである。

【0013】

すなわち、本発明によれば、窓ガラス枠と熱交換形換気装置が一体化されており、給気風路を流通する給気流と排気風路を流通する排気流が伝熱板を介して熱交換され、給気流出口から熱交換された室外の空気が採光部の表面に流出するので、結果として、小型化を可能とし、熱交換形換気装置を提供することができる。

【0014】

また、室外が低温で、室内が室外に比べ高温の場合、室内の空気が採光部の表面で冷却されることで採光部表面へ結露が発生する。本発明によれば熱交換により室内の温湿度条件に近い状態まで暖められた室外の空気が給気されるが、温められた給気を採光部の表面へ吹き付けることで、採光部の表面の温度が上昇し、採光部の表面の結露を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる熱交換形換気装置の設置例を示す概略平面図

【図2】同熱交換形換気装置の室内空間から見た外観を示す斜視図

【図3】同熱交換形換気装置の室外空間から見た外観を示す斜視図

【図4】同熱交換形換気装置の断面を示す断面図

【図5】同熱交換形換気装置の断面を示す断面図

【図6】同熱交換形換気装置の給気流入口と排気流出口を示す平面図

【図7】同熱交換形換気装置の給気流出口を示す平面図

【図8】同熱交換形換気装置の給気送風機と排気送風機の一例を示す断面図

【図9】従来の熱交換形換気装置の断面を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施の形態は、本発明の技術思想を具体化するための送風装置を例示するものであって、本発明は送風装置を以下のものに特定しない。また、特許請求の範囲に示される部材を、実施例に記載する部材に特定するものでは決していない。特に実施の形態に記載されている構成部材の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。さらに以下の説明において、同一の名称、符号については同一もしくは同質の部材を示しており、詳細説明を適宜省略する。また、本発明を構成する各要素は、複数の要素を同一の部材で構成して一の部材で複数の要素を兼用する態様としてもよいし、逆に一の部材の機能を複数の部材で分担して実現することもある。なお、一部の実施例、実施形態において説明された

内容は、他の実施例、実施形態等に利用可能なものもある。

【0017】

本発明の請求項1記載の熱交換形換気装置は、採光部と採光部の外周を囲むように形成された窓ガラス枠と窓ガラス枠は、室内に対向する面に設けられた排気流入口と室外に対向する面に設けられた排気流出口とを連通する排気風路と、室内に対向する面に設けられた給気流出口と室外に対向する面に設けられた給気流入口とを連通する給気風路と、給気風路内に給気送風機と、排気風路内に排気送風機とを備え、給気風路と排気風路とはそれぞれの送風方向に沿うように配置された伝熱板によって区画された構成を有する。これにより、窓ガラス枠と熱交換形換気装置が一体化されており、給気風路を流通する給気流と排気風路を流通する排気流が伝熱板を介して熱交換され、給気流出口から熱交換された室外の空気が採光部の表面に流出するので、前述のように小型化を可能とし、採光部表面への結露を抑制する熱交換形換気装置を提供することができるという効果を奏する。

10

【0018】

また、給気流出口は、窓ガラス枠の採光部側の側面に設ける構成としてもよい。これにより、採光部表面に隣接した位置に給気流出口が配置されていることで、熱交換して温度が上昇した室外の空気が採光部表面に向かって直接流出し、通風効果を高めるので、採光部表面への結露をさらに抑制するという効果を奏する。

【0019】

また、給気風路の送風方向と排気風路の送風方向とは対向しており、採光部の外周に沿って設ける構成としてもよい。これにより、給気風路と排気風路を長く取る、すなわち伝熱板を長く取ることで、給気流と排気流の熱交換が促進されるので採光部表面への結露を抑制するという効果を奏する。

20

【0020】

また、給気風路は、排気風路よりも採光部側に形成する構成としてもよい。これにより、給気風路から給気流出口に至るまでが近接となることで、風路内の圧力損失の影響を低減できるので、採光部表面への通風効果が高まり採光部表面への結露を抑制するという効果を奏する。

【0021】

また、採光部の外周部のうち、採光部中央部より下部に少なくとも一箇所の給気流出口を備える構成としてもよい。温かい空気は冷たい空気よりも軽く上昇する性質があるため、これにより、採光部中央部より下部から熱交換して温度が上昇した室外の空気が室内に吹き出すことで、採光部により冷却された採光部周辺の冷たい空気を他の場所へ移動させながら採光部表面に沿って上昇し、採光部上部に至るまで採光部表面に満遍なく通風されるので、採光部表面への結露を抑制するという効果を奏する。

30

【0022】

また、異なる二種類以上の開口面積を備えた給気流出口であって、複数の給気流出口の中で給気風路に沿って給気流入口に近い給気流出口の開口面積が、給気風路に沿って給気流入口から離れた給気流出口の開口面積よりも小さい構成としてもよい。これにより、給気風路の上流に配置された給気流出口の通風抵抗が下流に配置された給気流出口に比べて高い構成となる。給気流出口の通風抵抗を変化させることで、給気流入口からそれぞれの給気流出口に至るまでの通風抵抗を揃え、全ての給気流出口から均一に室外の空気を採光部表面に向かって通風することができるので、採光部表面への通風効果が高まり採光部表面への結露を抑制するという効果を奏する。

40

【0023】

また、複数の給気流出口のうち、少なくとも一つの給気流出口を給気流入口の近傍に備え、給気流入口の近傍に備えた給気流出口を開閉可能な開閉装置を備えた構成としてもよい。これにより、室内空間と室外空間で温湿度差が少ない場合、開閉装置を開けることで給気風路が短くなり、少ない消費エネルギーで換気することができる。さらに温湿度差が大きい場合は開閉装置を閉めることで、給気風路を長く取ることができ、伝熱板による熱交換が促進されるので、より効率的に熱交換気運転を行うことができるという効果を奏する

50

。

【 0 0 2 4 】

また、給気流入口に備えられた給気風向調整板と排気流出口に備えられた排気風向調整板とが互いに相対する方向に傾斜を有する構成としてもよい。これにより、給気流入口から流入する室外の空気と排気流出口から流出する室内の空気の混合を避け、換気効率を向上できるので、より効率的に熱交換気運転を行うことができるという効果を奏する。

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 6 】

(実施の形態 1)

図 1 において、家の壁面 1 に熱交換形換気装置 2 を備えた窓ガラスが設置されている。

【 0 0 2 7 】

室内の空気（以下、室内空気という）を、熱交換形換気装置 2 を介して室外に放出し、室外の空気（以下、室外空気という）は、熱交換形換気装置 2 を介して室内にとり入れられる。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本実施の形態の熱交換形換気装置 2 の室内空間から見た斜視図である。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、本実施の形態の熱交換形換気装置 2 の室外空間から見た斜視図である。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、本実施の形態の熱交換形換気装置 2 を窓ガラス 4 の面に対し平行に切断した断面を示す断面図である。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態では、熱交換形換気装置 2 は図 2、図 3 に示すように、窓ガラス枠 3 に熱交換形換気装置 2 を設けており、窓ガラス枠 3 の中央に採光部である窓ガラス 4 が設けられている。窓ガラス枠 3 は窓ガラス枠 3 の内部を室内空気と室外空気がそれぞれ流通させるために、中空部材からなる。窓ガラス枠 3 の室内空間に対向する面には室外空気を室内に供給するための給気流出口 6 と室内空気を吸い込むための排気流入口 5 が備えられ、また、窓ガラス枠 3 の室外空間に対向する面には室外空気を吸い込むための給気流入口 7 と室内空気を排出するための排気流出口 8 が備えられており、更に、窓ガラス枠 3 内部には室内空気を室外へ送風する排気送風機 9 と室外空気を室内へ送風する給気送風機 10 とが備えられている。給気流入口 7 と給気送風機 10 と給気流出口 6 とは窓ガラス枠 3 の内部空間で連通され給気風路 11 を形成している。また、排気流入口 5 と排気送風機 9 と排気流出口 8 とは窓ガラス枠 3 の内部空間で連通され排気風路 12 を形成している。給気風路 11 と排気風路 12 は、窓ガラス枠 3 内部の互いに独立した空間として配置されており、室外空気は給気送風機 10 を駆動させることで、給気流入口 7 から給気風路 11 を介して給気流出口 6 へ流通し、また、室内空気は排気送風機 9 を駆動させることで、排気流入口 5 から排気風路 12 を介して排気流出口 8 へ流通する。給気風路 11 と排気風路 12 共に隣接した風路となっており、接する面が伝熱板であるアルミ板 13 で仕切られた構成となっている。この構成により、窓ガラス枠 3 と熱交換形換気装置 2 が一体化され、給気風路 11 を流通する給気流の熱と排気風路 12 を流通する排気流の熱がアルミ板 13 を介して熱交換され、給気流出口 6 から熱交換された室外の空気が窓ガラス 4 の室内側の表面に流出する。特に、冬季においては、温度の高い室内の空気と、温度の低い室外の空気が熱交換され、暖められた室外の空気が窓ガラス 4 の表面に流出する。これにより、小型化に優れた熱交換形換気装置であって、窓ガラス 4 面への結露を抑制することができる。

【 0 0 3 2 】

また、給気流出口 6 は、窓ガラス枠 3 の窓ガラス 4 側の側面に設ける構成としてもよい。

。

【 0 0 3 3 】

この構成により、窓ガラス 4 に隣接した位置に給気流出口 6 が配置されていることで、

10

20

30

40

50

窓ガラス４の表面近傍の冷やされた室内の空気と比較して、熱交換して温度が上昇した室外の空気が窓ガラス４面に向かって直接流出し、通風効果を高めるので、窓ガラス４面への結露を抑制することができる。

【００３４】

また、給気風路１１の送風方向と排気風路１２の送風方向とは対向しており、窓ガラス４の外周に沿って設けている。

【００３５】

この構成により、給気風路１１と排気風路１２を長く取る、すなわち給気風路１１と排気風路１２が長くなるにつれて、アルミ板１３を長く取ることとなるので、熱交換する面積が多くなり給気流と排気流の熱交換が促進されることで給気流出口６から出る空気が暖かくなり、窓ガラス４面への結露を抑制することができる。

10

【００３６】

また、給気風路１１は、排気風路１２よりも窓ガラス４側に形成する構成としてもよい。

【００３７】

この構成により、給気風路１１から給気流出口６に至るまでの風路距離が近くなることで、給気風路１１を流通する給気流の圧力損失を低減できるので、窓ガラス４面への通風効果が高まり、窓ガラス４面への結露を抑制できる。

【００３８】

また、窓ガラス４の外周部のうち、窓ガラス４中央部より下部に少なくとも一箇所の給気流出口６を備える構成としてもよい。

20

【００３９】

この構成により、窓ガラス４の表面近傍の冷やされた室内の空気と比較して、熱交換して温度が上昇したことで空気密度が小さく、室内空間上部に上昇しやすい室外の空気が給気流出口６から窓ガラス４の下部から供給されるので、窓ガラス４の上部に至るまで表面に満遍なく通風されるので、窓ガラス４面への結露を抑制することができる。

【００４０】

図５は、本実施の形態の他の実施例の熱交換形換気装置２を窓ガラス４の面に対し平行に切断した断面を示す断面図である。

【００４１】

図５に示すように、窓ガラス４の外周部のうち窓ガラス４上部を除いて、給気風路１１の上流から下流にかけて複数の給気流出口６を備え、窓ガラス４の外周部のうち、給気送風機１０に最も隣接した位置、すなわち、給気風路１１の上流部に配設される給気流出口６を開閉可能な開閉装置であるシャッター１４を備えた構成としてもよい。これにより、例えば冬季などの季節において、ほとんど熱交換されていない温度の低い室外空気が給気流出口６から流出することを、シャッター１４を閉鎖することによって、防ぐことができる。一方で、夏季などの季節において、換気量を増やし、室外の空気を通風したい場合には、シャッター１４を開放することによって、給気風路１１の上流部の給気流出口６からの通風量を増やすことができる。

30

【００４２】

また、給気流出口６は異なる二種類以上の開口面積を備えた給気流出口６であって、複数の給気流出口６の中で給気風路１１に沿って給気流入口７に近い給気流出口６の開口面積が、給気風路１１に沿って給気流入口７から離れた給気流出口６の開口面積よりも小さい構成としてもよい。この場合、給気風路１１の上流に配置された給気流出口６の通風抵抗が下流に配置された給気流出口６に比べて高い構成となる。このように給気流出口６の通風抵抗を変化させることで、給気流入口７からそれぞれの給気流出口６に至るまでの通風抵抗を揃え、全ての給気流出口６から均一に室外の空気を窓ガラス４の表面に向かって通風することができるので、窓ガラス４の表面への通風効果が高まり結露を抑制することができる。

40

【００４３】

50

図 6 は本実施の形態の熱交換形換気装置の給気流入口 7 と排気流出口 8 を示す平面図である。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示すように、給気流入口 7 に備えられた給気風向調整板である給気ルーバー 1 7 と排気流出口 8 に備えられた排気風向調整板である排気ルーバー 1 8 とが互いに相対する方向に傾斜を有する構成としてもよい。これにより、給気流入口 7 から流入する室外の空気と排気流出口 8 から流出する室内の空気が混合する、いわゆるショートサーキットを防止し、換気効率を向上できるので、より効率良く熱交換気運転を行うことができる。

【 0 0 4 5 】

なお、給気流入口 7 に室外給気フィルター 1 9 を設け、排気流出口 8 に室外排気フィルター 2 0 を設けた構成としてもよい。これにより、空気を除く物質（砂、塵等）を給気風路 1 1 と排気風路 1 2 へ流入するのを防止することで、給気風路 1 1 内と排気風路 1 2 内に空気を除く物質が流入するのを防止する。なお、化学物質の通過を防止するフィルターであっても良い。

【 0 0 4 6 】

図 7 は本実施の形態の熱交換形換気装置の排気流入口 5 を示す平面図である。

【 0 0 4 7 】

なお、図 7 に示すように、排気流入口 5 に室内排気フィルター 2 1 を設けた構成としてもよい。これにより、室内空間の埃などの固形物が排気風路 1 2 へ流入するのを防止することで、排気風路 1 2 内に固形物が詰まり、固形物が通風抵抗となることで、排気風量が減少するのを防止することができる。

【 0 0 4 8 】

図 8 は本実施の形態の熱交換形換気装置の給気送風機 1 0 と排気送風機 9 の一例を示す断面図である。

【 0 0 4 9 】

なお、図 8 に示すように、給気送風機 1 0 と排気送風機 9 が接する面をアルミ板 2 2 とする構成としてもよい。給気送風機 1 0 で送風される給気流と排気送風機 9 で送風される排気流は、それぞれの送風機内部で風が乱れるため、熱輸送が促進されることで熱伝達率が向上する。これにより、給気送風機 1 0 から送風される室外空気と排気送風機 9 から送風される室内空気の熱交換が促進され、給気流出口 6 から窓ガラス 4 面に熱交換された室外の空気が流出するので、窓ガラス 4 面への結露を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、図 5 に示すように窓ガラス枠 3 内部の排気風路 1 2 が折曲する風路に風向板 1 5 を備える構成としてもよい。これにより、排気風路 1 2 を流れる排気流が風向板に沿って流通し、排気風路 1 2 における圧力損失を低減することができ、排気流が流れやすくなり、給気流と排気流の熱交換が促進される。給気流出口 6 から窓ガラス 4 の表面に熱交換された室外の空気が流出するので、窓ガラス 4 面への結露を抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、アルミ板 1 3 及び給気風路 1 1 の曲がり部を滑らかな曲がりとする構成としてもよい。これにより、給気風路 1 1 を流れる給気流と排気風路 1 2 を流れる排気流が、滑らかな曲がりによって流通し、給気風路 1 1 及び排気風路 1 2 における圧力損失を低減することができる。そのため、より低消費エネルギーの熱交換形換気装置を提供できる。

【 0 0 5 2 】

なお、給気流出口 6 に室内給気フィルター 1 6 を設けた構成としてもよい。

【 0 0 5 3 】

なお、窓ガラス枠 3 の室内空間に面する面を黒く塗装する構成としてもよい。この構成により、輻射熱により窓ガラス枠 3 が室内空間の温度を吸収するので、給気流と室内空間の熱交換が促進され、給気流出口 6 から熱交換された室外空気が流出するので、効率的な熱交換気運転と、窓ガラス 4 の表面の結露の抑制ができる。

【 0 0 5 4 】

なお、室外空間に対向する面に窓ガラス枠 3 の側面に断熱材、例えば発泡ポリウレタンシート等を設ける構成としてもよい。この構成により、室外空間の温度が窓ガラス枠 3 に伝わるのを防ぐので、排気流の温度ロスが抑制され、熱交換効率が向上するため、効率的な熱交換気運転と、窓ガラス 4 の表面の結露の抑制ができる。さらに、窓ガラス枠 3 の素材として部分的に断熱・遮熱・気密性に優れた樹脂、例えば独立発泡を含むポリスチレン等を用いてもよく、窓ガラス枠 3 のサイズ増加が抑えられるためより好適である。

【0055】

なお、明細書内ではアルミ板 13、22 と記載したが、熱交換するためには、熱のみを伝える素材、例えばアルミや鉄といった金属やポリプロピレンやポリスチレンといった樹脂、を用いた顕熱交換であってもよく、熱と湿度を共に伝える素材、例えば紙やポリウレタンといった樹脂、を用いた全熱交換であっても良い。さらに、熱のみを伝える素材を用いると、室外が室内に比べ低温である場合に、室内へ供給される給気が排気の熱で暖められて相対湿度が低下するため、窓ガラス面の結露を蒸発させやすくなり、窓ガラス面への結露を抑制する効果が高まり、より好適である。このような金属ではアルミが軽量であり安価な素材としてよく、樹脂では熱伝導性の高い材料をフィラーとして配合されたものがより好適である。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明にかかる熱交換形換気装置及び窓ガラスは、室内と室外の熱交換を可能とする熱交換形換気装置として有用である。主に建物の窓ガラスに用いられることで効果を奏する。

【符号の説明】

【0057】

- 1 壁
- 2 熱交換形換気装置
- 3 窓ガラス枠
- 4 窓ガラス
- 5 排気流入口
- 6 給気流出口
- 7 給気流入口
- 8 排気流出口
- 9 排気送風機
- 10 給気送風機
- 11 給気風路
- 12 排気風路
- 13, 22 アルミ板
- 14 シャッター
- 15 風向板
- 16 室内給気フィルター
- 17 給気ルーバー
- 18 排気ルーバー
- 19 室外給気フィルター
- 20 室外排気フィルター
- 21 室内排気フィルター
- 100 壁
- 101 ユニット
- 102 シャッターボックス
- 103 カーテンボックス
- 104 室内開口部
- 105 室外開口部

10

20

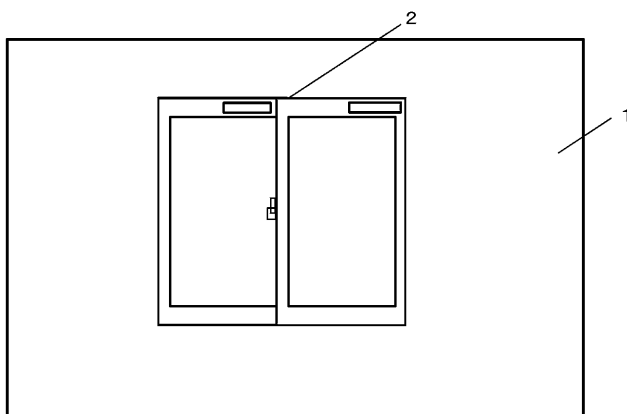
30

40

50

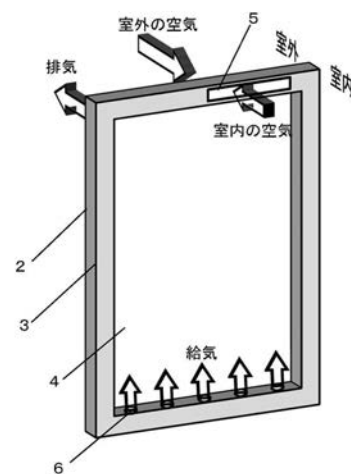
- 1 0 6 窓ガラスサッシ部
 1 0 7 給排気ファン
 1 0 8 熱交換器

【 図 1 】



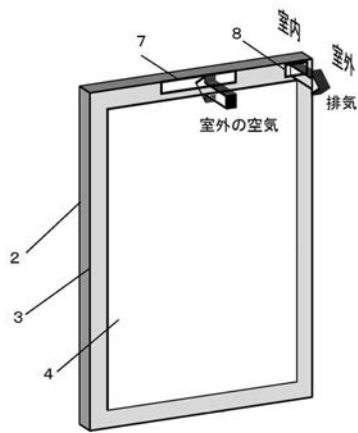
1 壁
 2 熱交換形換気装置

【 図 2 】



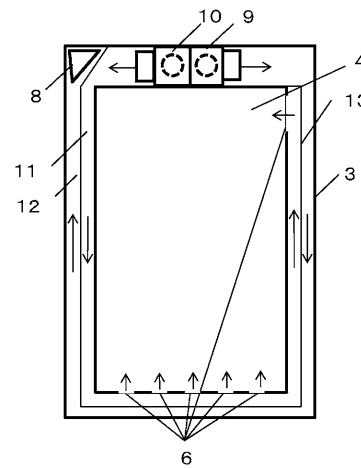
3 窓ガラス枠
 4 窓ガラス
 5 排気流入口
 6 給気流出口

【図 3】



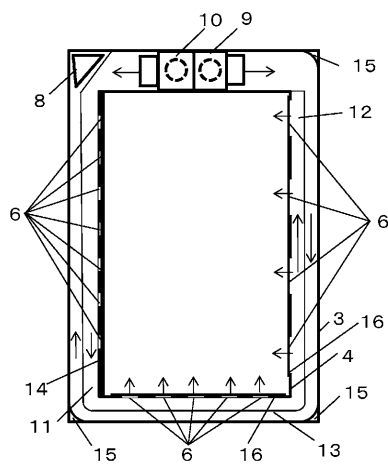
7 給気流入口
8 排気流出口

【図 4】



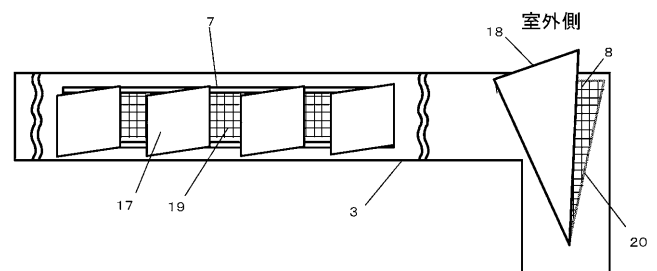
9 排気送風機
10 給気送風機
11 給気風路
12 排気風路
13 アルミ板

【図 5】



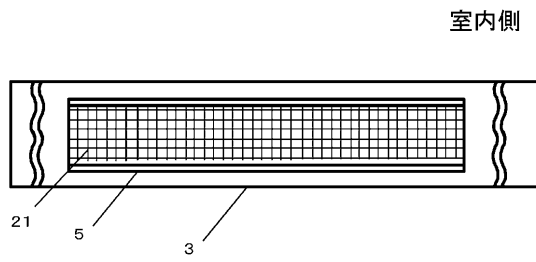
14 シャッター
15 風向板
16 室内給気フィルター

【図 6】



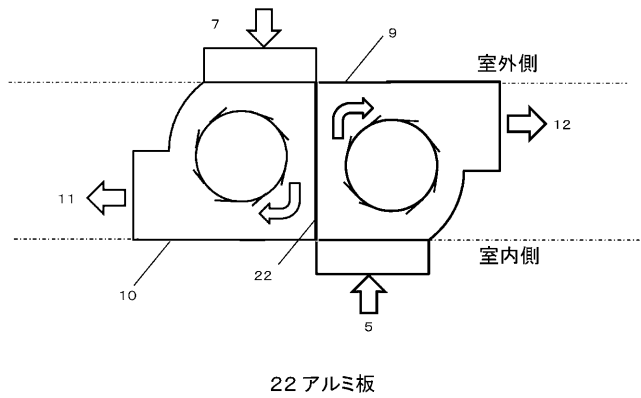
17 給気ルーバー
18 排気ルーバー
19 室外給気フィルター
20 室外排気フィルター

【図 7】

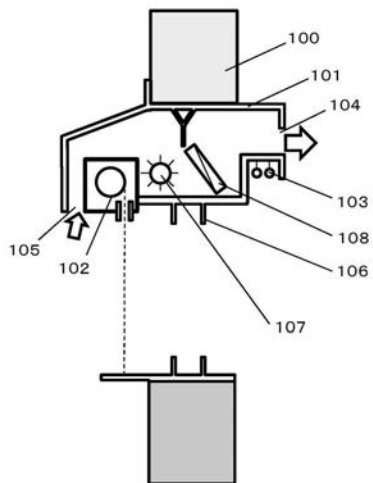


21 室内排気フィルター

【図 8】



【図 9】



- | | |
|---------------|------------|
| 100 壁 | 105 室外開口部 |
| 101 ユニット | 106 窓サッシ部 |
| 102 シャッターボックス | 107 給排気ファン |
| 103 カーテンボックス | 108 熱交換器 |
| 104 室内開口部 | |

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

E 0 6 B 7/10

E 0 6 B 7/12