

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5174951号
(P5174951)

(45) 発行日 平成25年4月3日 (2013.4.3)

(24) 登録日 平成25年1月11日 (2013.1.11)

(51) Int. Cl.

F 2 4 F 7/08 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 7/08 1 O 1 B

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-505781 (P2011-505781)
 (86) (22) 出願日 平成21年3月27日 (2009.3.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/056346
 (87) 国際公開番号 W02010/109662
 (87) 国際公開日 平成22年9月30日 (2010.9.30)
 審査請求日 平成23年4月7日 (2011.4.7)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 鈴木 正宣
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 森川 昌貴
 岐阜県中津川市本町四丁目1番21号 株
 式会社岐阜金菱エンジニアリング内
 (72) 発明者 山口 政司
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換換気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給気送風機により室外側吸込口から室外空気を吸込み、熱交換器の給気熱交換通路を通して室内側吹出口から室内に給気する給気路と、排気送風機により室内側吸込口から室内空気を吸込み、前記熱交換器の排気熱交換通路を通して室外側吹出口から室外に排気する排気路と、がケーシング内に形成された熱交換換気装置において、

前記ケーシングの中央に配置され、前記給気送風機又は排気送風機から吹出された空気を凹曲面となった壁部で受けて滞留させるとともに前記熱交換器の方向へ向ける溜り部と、該溜り部に連続し前記熱交換器に向かってベルマウス状に拡幅する出口部と、を有する吹出しチャンバーを備えることを特徴とする熱交換換気装置。

10

【請求項 2】

前記吹出しチャンバーの壁部は、滑らかな連続曲面で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の熱交換換気装置。

【請求項 3】

前記吹出しチャンバーの出口部に、整流板、邪魔板、パンチングメタル及びフィルターのうちのいずれか一つ又は複数種類を設置したことを特徴とする請求項 1 に記載の熱交換換気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、熱交換器を介して給気と排気との間で熱交換を行なう熱交換換気装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、直方体箱型のケーシングの上側に設置された熱交換器と、ケーシングの左側に配置された排気風路と、右側に配置された給気風路と、を備え、空気が熱交換器の片側へ集中して送風される熱交換換気装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2003-185213号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来の熱交換換気装置は、空気が熱交換器の片側へ集中して送風され、熱交換器全体へ均等に送風されず、熱交換器の熱交換効率が低い、という問題がある。また、熱交換器の入口の風速分布が不均一となり、最高風速が速くなって運転音が高くなり、風路の圧力損失も大きい、という問題がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、空気を熱交換器全体へ均等に送風することができる熱交換換気装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、給気送風機により室外側吸込口から室外空気を吸込み、熱交換器の給気熱交換通路を通して室内側吹出口から室内に給気する給気路と、排気送風機により室内側吸込口から室内空気を吸込み、前記熱交換器の排気熱交換通路を通して室外側吹出口から室外に排気する排気路と、がケーシング内に形成された熱交換換気装置において、前記ケーシングの中央に配置され、前記給気送風機又は排気送風機から吹出された空気を凹曲面となった壁部で受けて滞留させるとともに前記熱交換器の方向へ向ける溜り部と、該溜り部に連続し前記熱交換器に向かってベルマウス状に拡幅する出口部と、を有する吹出しチャンバーを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0007】

本発明にかかる熱交換換気装置は、空気を熱交換器全体へ均等に送風することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明にかかる熱交換換気装置の実施の形態の内部を示す上面図である。

【図2】図2は、実施の形態の熱交換換気装置の内部を示す斜視図である。

【図3】図3は、実施の形態の熱交換換気装置の内部を示す図2とは異なる方向の斜視図である。

40

【図4】図4は、実施の形態の熱交換換気装置の給気用送風機と室外側仕切部材の分解斜視図である。

【図5-1】図5-1は、実施の形態の室外側仕切部材の斜視図である。

【図5-2】図5-2は、実施の形態の室外側仕切部材の図5-1とは異なる方向の斜視図である。

【図6】図6は、実施の形態の室外側仕切部材の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0009】

11 熱交換器

11a 給気熱交換通路

50

1 1 b 排気熱交換通路
 1 2 a 給気フィルタ
 1 2 b 排気フィルタ
 1 3 ケーシング
 1 3 a 室外側側板
 1 3 b 室内側側板
 1 4 室内側仕切部材
 1 5 室外側仕切部材
 1 5 a 先端エッジ部
 1 5 b 吸気チャンバー
 1 5 c 吹出しチャンバー
 1 5 d チャンバー吹出口
 1 5 e 凹曲面
 1 5 f 一側部
 1 5 g 凸曲面
 1 5 h 溜り部
 1 5 i 出口部
 1 5 s 整流板
 1 6 給気送風機
 1 7 排気送風機
 2 1 室外側吸込口
 2 2 給気路
 2 3 室内側吹出口
 2 5 室内側吸込口
 2 6 排気路
 2 7 室外側吹出口
 3 1 メンテナンスパネル
 3 3 天板
 9 0 熱交換換気装置

10

20

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0010】

以下に、本発明にかかる熱交換換気装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0011】

実施の形態

図1は、本発明にかかる熱交換換気装置の実施の形態の内部を示す上面図であり、図2は、実施の形態の熱交換換気装置の内部を示す斜視図であり、図3は、実施の形態の熱交換換気装置の内部を示す図2とは異なる方向の斜視図である。

【0012】

図1～図3に示すように、実施の形態の熱交換換気装置90は、室外空気対室内空気の熱交換を行う熱交換器11が、直方体箱形に形成されたケーシング13内に設置され、同時給排気により、熱交換を行いながら室内の換気を行う。

40

【0013】

熱交換換気装置90には、給気送風機16により室外側吸込口21から室外空気(OA: Outdoor Air)を吸込み、熱交換器11の給気熱交換通路11aを通して室内側吹出口23から室内に給気(SA: Supply Air)する給気路22と、排気送風機17により室内側吸込口25から室内空気(RA: Return Air)を吸込み、熱交換器11の排気熱交換通路11bを通して室外側吹出口27から室外に排気(EA: Exhaust Air)する排気路26と、が形成されている。給気熱交換通路11aの入口には、給気フィルタ12aが設置され、排気熱交換通路11bの入口には、排

50

気フィルタ 1 2 b が設置されている。

【 0 0 1 4 】

ケーシング 1 3 内に、熱交換器 1 1、室内側仕切部材 1 4、室外側仕切部材 1 5、給気送風機 1 6 及び排気送風機 1 7 を設置することにより、給気路 2 2 と排気路 2 6 が形成される。給気送風機 1 6 は、ケーシング 1 3 の室外側左隅に設置され、排気送風機 1 7 は、室外側右隅に設置されている。これらの機器を設置後に、ケーシング 1 3 の室外寄り（送風機設置側）を天板 3 3 でカバーし、室内寄り（熱交換器 1 1 設置側）をメンテナンスパネル 3 1 でカバーする。

【 0 0 1 5 】

四角柱状に形成された熱交換器 1 1 は、ケーシング 1 3 内の室内側側板 1 3 b 寄りに、室内側側板 1 3 b と平行に、ケーシング 1 3 の略全幅に亘って設置され、四角の下側角部をケーシング 1 3 の底板に当接させ、下側角部の対角の上側角部をケーシング 1 3 の室内寄りをカバーするメンテナンスパネル 3 1 に当接させる。また、熱交換器 1 1 の室内側角部を室内側仕切部材 1 4 に当接させ、室外側角部を室外側仕切部材 1 5 の先端エッジ部 1 5 a（図 5 - 1 参照）に当接させている。

【 0 0 1 6 】

給気路 2 2 は、ケーシング 1 3 の室外側側板 1 3 a に設けられた室外側吸込口 2 1 給気送風機 1 6 内 室外側仕切部材 1 5 の上側 給気フィルタ 1 2 a 給気熱交換通路 1 1 a 室内側仕切部材 1 4 の下側 室内側側板 1 3 b に設けられた室内側吹出口 2 3 を経由する通風路として形成される。

【 0 0 1 7 】

一方、排気路 2 6 は、ケーシング 1 3 の室内側側板 1 3 b に設けられた室内側吸込口 2 5 室内側仕切部材 1 4 の側方 排気フィルタ 1 2 b 排気熱交換通路 1 1 b 室外側仕切部材 1 5 の下側 排気送風機 1 7 内 ケーシング 1 3 の室外側側板 1 3 a に設けられた室外側吹出口 2 7 を経由する通風路として形成される。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、実施の形態の熱交換換気装置の給気用送風機と室外側仕切部材の分解斜視図であり、図 5 - 1 は、実施の形態の室外側仕切部材の斜視図であり、図 5 - 2 は、実施の形態の室外側仕切部材の図 5 - 1 とは異なる方向の斜視図である。

【 0 0 1 9 】

図 4 ~ 図 5 - 2 に示すように、室外側仕切部材 1 5 の上側には、ケーシング 1 3 の室外側左隅に配置され、給気送風機 1 6 を収容するとともに、室外側吸込口 2 1 から吸込まれた外気を給気送風機 1 6 に供給する吸気チャンバー 1 5 b と、給気送風機 1 6 から吹出された外気を熱交換器 1 1 に供給する吹出しチャンバー 1 5 c と、給気送風機 1 6 の吹出口を吹出しチャンバー 1 5 c に連通するチャンバー吹出口 1 5 d が形成されている。

【 0 0 2 0 】

吹出しチャンバー 1 5 c は、給気送風機 1 6 と排気送風機 1 7 の間のケーシング 1 3 の中央に配置され、室外側（奥部）が閉塞され、熱交換器 1 1 に向かってベルマウス状に拡幅する出口部 1 5 i を有している。チャンバー吹出口 1 5 d は、吹出しチャンバー 1 5 c の閉塞された奥部の一側部に設けられ、奥部の他側部（壁部）は凹曲面 1 5 e となっている。吹出しチャンバー 1 5 c の出口部 1 5 i 側の一側部（壁部）1 5 f は、図 5 - 1 の左側へ拡幅し、他側部（壁部）は、奥部の凹曲面 1 5 e に滑らかに連続して図 5 - 1 の右側へ大きく拡幅する凸曲面 1 5 g となっている。吹出しチャンバー 1 5 c の奥部は、吹出された空気の溜り部 1 5 h となる。

【 0 0 2 1 】

チャンバー吹出口 1 5 d から吹出された空気は、吹出しチャンバー 1 5 c の奥部の凹曲面 1 5 e に当たり、奥部の溜り部 1 5 h に蓄えられるとともに、熱交換器 1 1 方向へ向けられ、風路断面積が拡大する出口部 1 5 i のベルマウス形状により動圧から静圧に変換され、熱交換器 1 1 の全長に亘り入口部の風速分布が均一化される。これにより、熱交換器

11の熱交換効率を向上させることができる。また、熱交換器11の給気熱交換通路11aの風速分布が均一化されて最大風速が低下し、運転音が軽減される。

【0022】

図6は、実施の形態の室外側仕切部材の変形例を示す斜視図である。変形例の室外側仕切部材15は、吹出しチャンバー15cの出口部15iに、空気の流を整える2枚のフィン状の整流板15sを設けている。この整流板15sにより、熱交換器11の入口部の風速分布をさらに均一化することができる。

【0023】

また、整流板15sを空気の流れ方向に対して直角に向けて邪魔板としても、熱交換器11の入口部の風速分布を均一化することができる。さらに、吹出しチャンバー15cの出口部15iに、パンチングメタル又はフィルターを設置してもよい。また、整流板15s、邪魔板、パンチングメタル及びフィルターのうちの複数種類を設置してもよい。

【0024】

なお、以上説明した、熱交換換気装置90は、給気送風機16及び給気路22と、排気送風機17及び排気路26とを、逆にしてもよい。

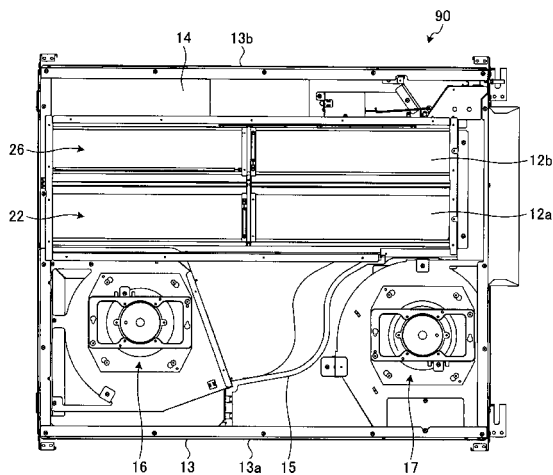
【産業上の利用可能性】

【0025】

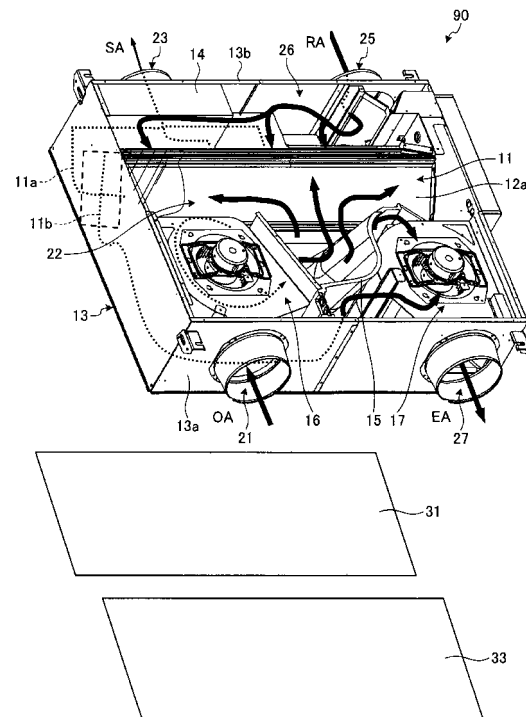
以上のように、本発明にかかる熱交換換気装置は、熱交換効率が高く、低騒音の装置として有用である。

10

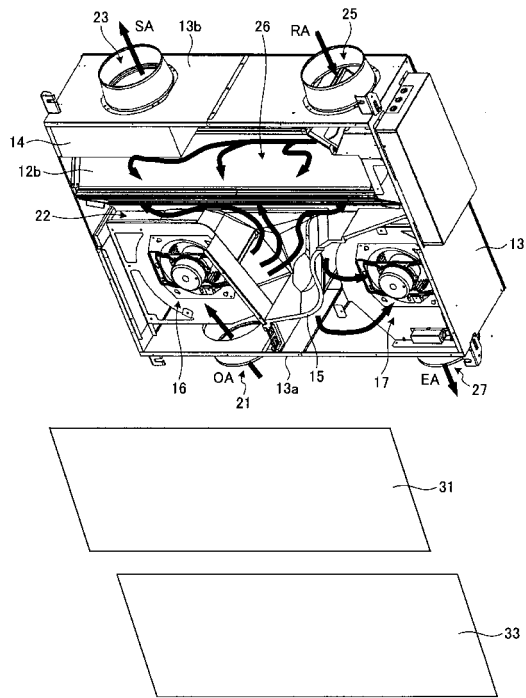
【図1】



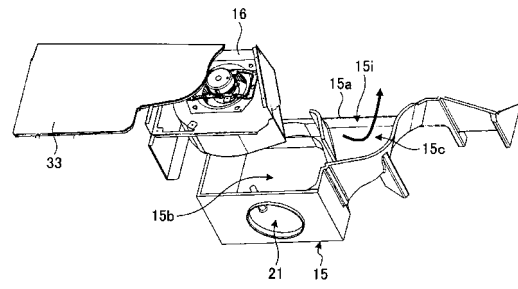
【図2】



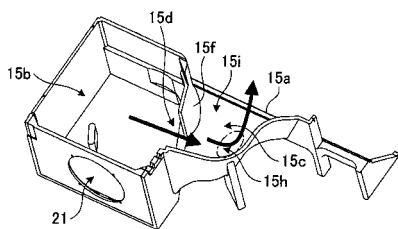
【図 3】



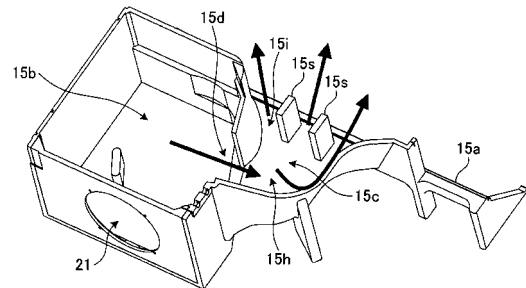
【図 4】



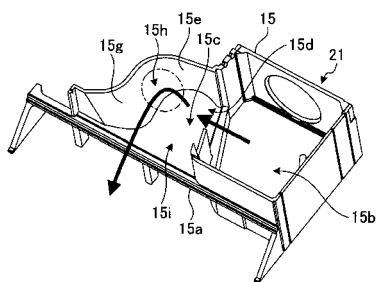
【図 5 - 1】



【図 6】



【図 5 - 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 淳一
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 上田 真裕
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 久保 克彦

- (56)参考文献 特開平03-251634(JP,A)
特開2007-127391(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 7/08