

(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2004-3869

(P2004-3869A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

F24F 7/06

F24F 7/08

F24F 7/10

F I

F24F 7/06

F24F 7/08

F24F 7/08 1O1B

F24F 7/08 1O1Q

F24F 7/10 1O1C

テーマコード(参考)

3LO58

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-325993(P2003-325993)

(22) 出願日 平成15年9月18日(2003.9.18)

(62) 分割の表示 特願平7-30519の分割

原出願日 平成7年2月20日(1995.2.20)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(74) 代理人 100099461

弁理士 溝井 章司

(74) 代理人 100111497

弁理士 波田 啓子

(74) 代理人 100111800

弁理士 竹内 三明

(74) 代理人 100114878

弁理士 山地 博人

(74) 代理人 100119035

弁理士 池上 徹真

最終頁に続く

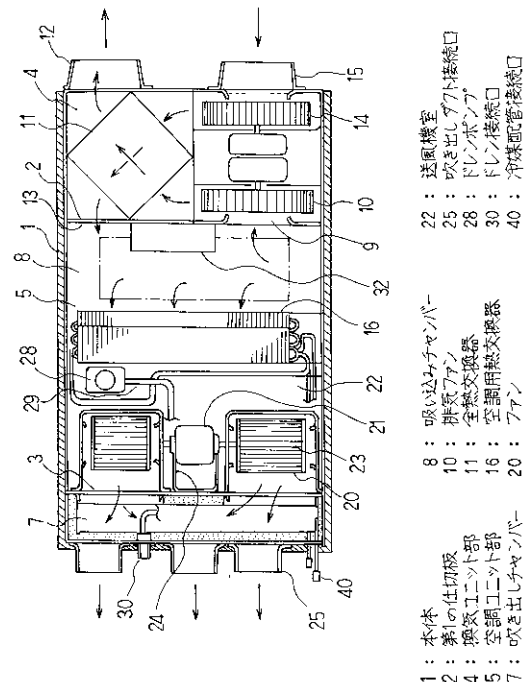
(54) 【発明の名称】 換気空調システム、及び、換気空調ユニット

(57) 【要約】

【課題】 本体1の後部に設けられ、全熱交換器11と排気・外気導入ファン10、14を有する換気ユニット部4と、換気ユニット部4に隣接して本体1の中央部に設けられ、室内の空気が吸い込まれる吸い込みチャンバー8及び吸い込みチャンバー8に隣接して本体前部側に空調用熱交換器16で区画形成された送風機室22を有する空調ユニット部5と、本体前部に空調ユニット部5に隣接して設けられ、吹き出し空気を各室へ分岐する吹き出しチャンバー7を備えたものである。

【解決手段】 空調用送風機20から室内へ伝播する騒音のレベルを低減できると共に、ユニット設置スペースを小さくできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の部屋を有する家屋の各室の室内空気を換気空調する換気空調システムにおいて、室内空気を吸い込む吸い込み口と、吸い込まれた室内空気を屋外へ導く排気ファンと、屋外から外気を導入する外気導入ファンと、前記外気を熱交換する空調用熱交換器と、前記空調用熱交換器で熱交換された空気を吐き出すファンと、前記空気を分岐するための複数のダクト接続口とを備える本体と、

前記複数のダクト接続口と各室とを接続するダクトと、

前記ダクトの吹出口から前記各室に吹き出される風量を調整するための風量可変装置とを備え、

前記本体を家屋の所定の場所に設置し、前記複数の部屋の各室のダクトの吹出口から空気を吹き出すことにより室内空気を各室から前記本体が設置された場所へ流出させて前記本体の吸い込み口から吸い込むことにより家屋の室内空気を換気空調することを特徴とする換気空調システム。

【請求項 2】

家屋の室内空気を換気空調する換気空調ユニットにおいて、

室内空気を吸い込む吸い込みグリルと、吸い込まれた室内空気を屋外へ導く排気ファンと、屋外から外気を導入する外気導入ファンと、前記外気を熱交換する空調用熱交換器と、前記空調用熱交換器で熱交換された空気を吐き出すファンと、前記空気を分岐するための複数のダクト接続口とを有する本体を備え、

前記本体は、家屋の天井裏に設置され、前記吸い込みグリルは、前記本体の点検修理の際に前記本体下面を開口するため、天井面から取り外し可能に取り付けられることを特徴とする換気空調ユニット。

【請求項 3】

前記本体は、家屋の廊下の天井裏に設置され、

前記換気空調システムは、さらに、室内と廊下の境界に、室内空気を各室から廊下へ流出させるガラリを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の換気空調システム。

【請求項 4】

前記吸い込みグリルは、軸を支点にして回動自在に取り付けられることを特徴とする請求項 2 記載の換気空調ユニット。

【請求項 5】

前記本体は、さらに、前記複数のダクト接続口を有するとともに断熱構造を有する吹き出しチャンバーを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の換気空調ユニット。

【請求項 6】

前記換気空調システムは、さらに、前記吸い込み口に、遮音板を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の換気空調システム。

【請求項 7】

室内空気を吸い込む吸い込みチャンバーと、

前記吸い込みチャンバーに隣接し、吸い込まれた室内空気を屋外へ導く排気ファンと、屋外から外気を導入する外気導入ファンとを有する換気ユニット部と、

前記外気を熱交換する空調用熱交換器と、

前記吸い込みチャンバーに隣接し、前記空調用熱交換器で熱交換された空気を吐き出すファンと、

前記空気を分岐するための複数のダクト接続口を有する吹き出しチャンバーとを備える本体と、

前記複数のダクト接続口と各室とを接続するダクトとを備えることを特徴とする換気空調システム。

【請求項 8】

室内空気を吸い込む吸い込みチャンバーと、

前記吸い込みチャンバーに隣接し、吸い込まれた室内空気を屋外へ導く排気ファンと、

10

20

30

40

50

屋外から外気を導入する外気導入ファンとを有する換気ユニット部と、

前記外気を熱交換する空調用熱交換器と、

前記吸い込みチャンバーに隣接し、前記空調用熱交換器で熱交換された空気を吐き出すファンと、

前記空気を分岐するための複数のダクト接続口を有する吹き出しチャンバーとを備えることを特徴とする換気空調ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、室内の冷暖房、全熱交換器を利用した換気及び排熱回収を同時に行うことができる天井埋込型換気空調ユニットに関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

図10は例えば特公平4-40615号公報に示された従来の換気空調ユニットの平面図、図11は図10のA-A断面図である。換気空調ユニットの本体121に公知の全熱交換器122を備えた全熱交換器室123と、第1の仕切板124で区画され、外気を吸気する吸気ファン125と、室内空気を排気する排気ファン126を構成する吸排気送風機127とを設けている。前記吸気ファン125側には外気取入口128と全熱交換器室123に連通する吸気開口部129と、前記排気ファン126側には、第2仕切板130の第1開口部131より全熱交換器室123に連通する排気開口部132を設けている。 20
前記第2仕切板130に区画された空調室133にはモーター板134に固着した空調用送風機135と、冷温水を通水する熱交換器136とを備え、前記全熱交換器123と前記熱交換器136とは空調用送風機とともに並置するようにして設け、室内へ供給する供給口137が、前記熱交換器136に対向して備えられる。したがって、前記空調用送風機135と、吸排気用送風機127とも第2仕切板130を挟んで近接して設けられる。前記全熱交換器室123には室内空気が外側に排気される屋外排気口138を設けている。また、空調室133に設けた空調用送風機135の下方、すなわち天井面に対向して室内空気取入口139を設けている。全熱交換器室123の前記全熱交換器122には、図11に示すように下室140と上室141とを区画するように第3仕切板142を設け、前記下室140側に吸気ファン125と、排気ファン126によって連通するように吸気 30
開口部129及び排気開口部132に対応して設けている空気連通口143と排気連通口144を備えている。

【0003】

上記構成において、熱交換器136に冷温水を通水しながら空調を行い、室内の換気を行なうべく運転を始めると、室内空気取入口139に、室内（天井面）より空気が流入し空調送風機135を経て熱交換器136を通過し、供給口137よりふたたび室内へ吹出される。一方換気は、排気として排気ファン126により室内空気取入口139より流入した室内空気の一部が、第1開口部131より矢印Aに示すように排気開口部132を通過してさらに排気連通口144を通り、全熱交換器122の一面より下方に向かって上室141に流れ屋外排気口138より屋外へ排気される。また吸気としては、吸気ファン12 40
5により、屋外の空気が外気取入口128より流入し、吸気ファン125を経て吸気開口部129、吸気連通口143を通り全熱交換器122の一面を通過し、図11に示す矢印Bのように上室141に流れ、第2仕切板130の第2開口部145より空調室133に流入し、空調用送風機135によって吸引され室内空気取入口139より流入する室内空気と混合され、熱交換器136を通過して供給口137より室内へ吹出されて換気が行われるのである。

【特許文献1】特公平4-40615号公報

【特許文献2】特願平05-334600号公報（特開平07-190415号公報）

【特許文献3】特開平06-347052号公報

【特許文献4】特開平04-158143号公報

【特許文献 5】特開平 0 4－2 7 0 8 5 1 号公報
【特許文献 6】特開昭 6 2－1 7 8 8 3 5 号公報
【特許文献 7】特開平 0 4－0 6 4 8 5 5 号公報
【特許文献 8】特開平 0 5－2 4 0 4 6 4 号公報
【特許文献 9】特開平 0 6－1 5 9 7 8 3 号公報
【特許文献 1 0】特開平 0 4－0 3 2 6 3 4 号公報
【特許文献 1 1】特開平 0 5－2 6 4 0 9 2 号公報
【特許文献 1 2】特開昭 6 2－0 7 3 0 2 7 号公報
【特許文献 1 3】特開平 0 6－2 2 9 6 0 6 号公報
【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】
【0 0 0 4】

従来の換気空調ユニットは以上のように構成されているので、空調用送風機 1 3 5 が室内空気取入口 1 3 9 の上方の空調室 1 3 3 に配設され、空調用送風機 1 3 5 の音が室内空気取入口 1 3 9 を通して室内に伝播し騒音レベルが大きくなるという問題点があった。

【0 0 0 5】

また、従来の換気空調ユニットは、室内への吹き出し口である供給口 1 3 7 が長方形ダクトに合わせた形状のため、ダクトを分岐するには空気調和機本体 1 とは別に分岐チャンバーを設ける必要があり、設置スペースが大きくなるという問題点があった。

【0 0 0 6】

20

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、空調用送風機やドレン水用ポンプ等の、吸い込みグリル（室内空気取入口）から室内へ伝播される騒音のレベルを低減すると共に、分岐チャンバーを空気調和機本体に一体に組み込んだ省スペースでかつサービス性の良い天井埋込型換気空調ユニット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 0 7】

この発明に係る換気空調システムは、複数の部屋を有する家屋の各室の室内空気を換気空調する換気空調システムにおいて、

室内空気を吸い込む吸い込み口と、吸い込まれた室内空気を屋外へ導く排気ファンと、屋外から外気を導入する外気導入ファンと、前記外気を熱交換する空調用熱交換器と、前記空調用熱交換器で熱交換された空気を吐き出すファンと、前記空気を分岐するための複数のダクト接続口とを備える本体と、

30

前記複数のダクト接続口と各室とを接続するダクトと、

前記ダクトの吹出口から前記各室に吹き出される風量を調整するための風量可変装置とを備え、

前記本体を家屋の所定の場所に設置し、前記複数の部屋の各室のダクトの吹出口から空気を吹き出すことにより室内空気を各室から前記本体が設置された場所へ流出させて前記本体の吸い込み口から吸い込むことにより家屋の室内空気を換気空調することを特徴とする。

【実施例】

40

【0 0 0 8】

実施例 1.

以下、この発明の実施例 1 を図について説明する。図において、符号 1 は空気調和機本体、2 は本体 1 の後部に設けられた換気ユニット部 4 と中央の空調ユニット部 5 を仕切る第 1 の仕切板、3 は空調ユニット部 5 と本体 1 の前部に設けられた室内吹き出しチャンバー部 7 を仕切る第 2 の仕切板である。

【0 0 0 9】

換気ユニット部 4 は、第 1 の仕切板 2 に設けられ、空調ユニット部 5 の吸い込みチャンバー 8 に連通する室内空気の排気用の排気吸い込み口 9、この排気吸い込み口 9 に対向して設けられた排気ファン 1 0、該排気ファン 1 0 の吹き出し口側に全熱交換器 1 1、排気

50

ダクト接続口 1 2 を有する室内空気排気部を設けると共に、外気導入ダクト接続口 1 5、この外気導入ダクト接続口 1 5 に対向して設けられた外気導入ファン 1 4、この外気導入ファン 1 4 の吹き出し口側に設けられ、排気空気と交差するように構成されて全熱交換器 1 1、第 1 の仕切板 2 に設けられた空調ユニット部 5 に連通する新鮮外気吹き出し口 1 3 を有する外気導入部が設けられている。

【0010】

空調ユニット部 5 中の第 1 の仕切板 2 と空調用熱交換器 1 6 の間に位置する吸い込みチャンバー 8 は、図 2 に示すようにその真下に室内空気を吸い込む吸い込みダクト 1 7、この吸い込みダクト 1 7 の先端（室内天井面）に取り付けられた吸い込みグリル 1 8、吸い込みグリル 1 8 の裏側に近接して設けられたフィルター 1 9 を有する。そして、空調用熱交換器 1 6 は吸い込みチャンバー 8 側に倒し、傾斜して取り付けられている。 10

【0011】

吸い込みチャンバー 8 を形成する空調用熱交換器 1 6 の反吸い込みチャンバー 8 側には送風機室 2 2 があり、二個のファン 2 0 とこのファン 2 0 を駆動するファンモータ 2 1 を備え、夫々のファン 2 0 のファンケーシング 2 3 及びファンモータ 2 1 のファン固定具 2 4 は第 2 の仕切板 3 に固定されている。送風機室 2 2 を囲む外郭構成部品と第 2 の仕切板 3 の内面には図 2 に示すように吸音材 2 7 が適宜貼られている。

【0012】

第 2 の仕切板 3 の反送風機室 2 2 側に室内吹き出しチャンバー 7 が設けられ、第 2 の仕切板 3 に設けた角穴 4 1 を通してファンケーシング 2 3 の吹き出し開口部に連通し、反第 2 の仕切板 3 側の端部には複数の吹き出しダクト接続口 2 5 が配設されている。 20

【0013】

図 2 に示すように、吹き出しダクト接続口 2 5 は、ファンケーシング 2 3 の吐出口の高さとほぼ同じ高さに配置されている。また、図 1 において、2 つのファンケーシング吐出口に対向して、2 つの吹き出しダクト接続口 2 5 が設けられ、さらに他の 1 つの吹き出しダクト接続口 2 5 は、2 つのファンケーシング吐出口の中間部に配置されている。

【0014】

吹き出しチャンバー 7 内の断熱部品は、図 3 に示すように下面（室内の天井側）が開口した箱形状の発泡成形品で、一側面が吹き出しダクト接続口 2 5 を有し、他側面にファンケーシング 2 3 の吹き出し開口部に連通した角穴 4 1 を有する。そして、この箱形状の断熱部品は、本体 1 へ組み込んだ時、別の断熱部品 4 2 で開口部が塞がれる。 30

【0015】

図 2 に示すように、空調用熱交換器 1 6 の真下にドレンパン 2 6 を設け、さらに空調用熱交換器 1 6 の送風機室 2 2 側に隣接してドレンパン 2 6 のドレン水を汲み上げるドレンポンプ 2 8 があり、汲み上げたドレン水はドレンホース 2 9 で外部に面したドレン接続口 3 0 に送り出される。

【0016】

図 5 に示すように、ドレン接続口 3 0 及び吹き出しダクト接続口 2 5 が形成された本体前面は、左右両端の上部に本体吊り下げ用の吊り金具 3 1 を設け、複数の円形状の吹き出しダクト接続口 2 5 を本体 1 の下面に接するか近接して配設し、ドレン接続口 3 0 は吹き出しダクト接続口 2 5 の上端から適宜間隔をあけた上部で、任意の隣接した 2 つの吹き出しダクト接続口 2 5 の中間位置に配設されている。そして、冷媒配管接続口 4 0 は吹き出しダクト接続口 2 5 の横で一方の吊り金具 3 1 の下に設けられている。 40

【0017】

電気品箱 3 2 は、吸い込みチャンバー 8 の内部で第 1 の仕切板 2 に取り付けられている。そして、図 6 に示すように、第 1 の仕切板 2 には両側に案内溝を有するレール 3 3 が形成されており、このレール 3 3 に係合するガイド部品 3 4 が電気品箱 3 2 に設けられている。

【0018】

図 7 に示すように、本体 1 の下面に対向した天井面に点検口が設けられており、点検口 50

はフレーム 36、送風機室サービス用扉 37、換気ユニット部サービス用扉 38 及び吸気口サービス用扉 39 を有する。各扉 37～39 はフレーム 36 に設けた軸 36a、36b、36c と各扉 37～39 に設けた軸受け部（図示せず）が回転自在に嵌合すると共に取り外しも可能である。吸気口サービス用扉 39 は、吸い込みグリル 18 と吸い込みダクト 17 と一体に形成されており、この吸気口サービス用扉 39 を開口することにより、吸い込みチャンバー 8 の下面が開放される。

【0019】

次に動作について説明する。図 1、2 に示すように、室内の空気は天井面の吸い込みグリル 18 から吸い込まれて、吸い込みダクト 17 を通って空調ユニット部 5 の吸い込みチャンバー 8 に入る。吸い込みチャンバー 8 に入った空気の一部は、排気ファン 10 によって排気吸い込み口 9 から換気ユニット部 4 に導かれ、全熱交換器 11 を経て排気ダクト接続口 12 から屋外へ排出される。この時、略同量の新鮮な外気が外気導入ファン 14 により外気導入ダクト接続口 15 から全熱交換器 11 に導かれ、ここで新鮮空気は排気と熱交換することにより排熱回収した後新鮮外気吹き出し口 13 から吸い込みチャンバー 8 に供給されて室内から吸い込まれた循環空気と混合される。このように換気ユニット部 4 の作用により熱をロスすることなく室内の循環空気の一部を新鮮な空気と置換して空調用熱交換器 16 に供給することができる。

10

【0020】

一部が新鮮な空気と置換した吸い込みチャンバー 8 の空気は、空調用熱交換器 16 を通過する際に、空調用熱交換器 16 を流れる冷媒又は温水等により、冷却又は加熱され、送風機室 22 へ導かれる。本体の構成が空調用熱交換器 16 で吸い込みチャンバー 8 と送風機室 22 を区画しているものの、吸い込みチャンバー 8 内の空間を利用して空調用熱交換器 16 を倒すことができる。斜めに配置した空調用熱交換器 16 は垂直に配置したときと較べ熱交換器面積を大きく確保することができ、圧力損失の低減による騒音値の減少や熱交換性能の向上が可能である。

20

【0021】

送風機室 22 の空気はファン 20 によってファンケーシング 23 から第 2 の仕切板 3 の角穴 41 を通って吹き出しチャンバー 7 に吐き出され、複数の吹き出しダクト接続口 25 から各室へ分散して供給されるが、ファンケーシング 23 の吐出口より出た空気の流れは、対向して設けられたダクト接続口 25 よりスムーズに流れ出る。さらに中央部の吹き出しダクト接続口 25 は、両端の吹き出しダクト接続口 25 に比べ流量は少ないものの、後述するダクト先端の風量可変装置付き吹き出し口 51 で各々の流量のバランスを調整するので実用上問題はない。しかし、総合的な圧力損失は低下し騒音値の低減を図ることができる。

30

【0022】

送風機室 22 に設けられたファン 20 が発生する騒音は、送風機室 22 を囲む外郭構成部品によって遮音されると共に、送風機室 22 内面に設けた吸音材 27 で吸音され騒音レベルが減少する。ファン 20 が発生する騒音は一部空調用熱交換器 16 のフィン部の間隙から吸い込みチャンバー 8 に洩れるが、吸い込みチャンバー 8 の吸音材の効果と吸い込みグリル 18 までの間に吸い込みダクト 17 が存在して距離があるために減衰し室内へ伝播する騒音は低減される。

40

【0023】

空調ユニット部 5 の他の騒音源であるドレン水ポンプ 28 は、送風機室 22 に配設されているので、ドレン水ポンプ 28 が発生する騒音もファン 20 の場合と同様にして室内へ伝播する騒音レベルは低減される。

【0024】

吹き出しチャンバー 7 が本体 1 に一体に設けられているので、別個に分岐チャンバーを設ける必要がなく、複数の吹き出しダクトを本体 1 へ直接接続することができる。これにより設置スペースを小さくすることが可能になる。

【0025】

50

また吹き出しチャンバー7は、断熱性を向上させるために一体の発泡成形品または複数の発泡成形品を接着とかはめ込みで組み合わせて空気の漏れを発生しない断熱構造とすることにより、従来のシート状の断熱材を突き合わせて断熱する方法ではどうしても多少の風が漏れて金属性の外郭構成部品を冷却し、本体外部に結露して滴下するという問題があったが、本体外部の露付きを防止する。但し、発泡成形品を貫通する空気流路となる開口部はその周囲に外郭構成部品との隙間ができるので、シール材等で塞ぎ冷気の回り込みを防止している。

【0026】

吹き出しダクト接続口25が設けられた本体1の前面は、限られたスペースに最大のダクト分岐数を確保し、さらにドレン配管の勾配が設定できる空間が確保され、かつ各接続口での着脱が他の接続状態に無関係に行えることが必要である。 10

【0027】

図5に示すように、本願ではダクトの分岐数を3分岐で本体前面下部に横並びに配設されている。そして隣接した2つの吹き出しダクト接続口25の間に形成される上部のスペースにドレン接続口30が位置するのでダクト接続後でもダクト間のスペースからドレン配管の着脱が可能になると共に、ドレン配管の勾配の設定が容易にできる。また冷媒配管接続口40は、吹き出しダクト接続口（図5の例では右端の吹き出しダクト接続口）の右下のスペースに位置するので、これも他の接続状態に無関係に着脱が可能である。このように、各接続口の着脱作業が他の接続状態に無関係に行うことができるという据付性、サービス性を確保した上で、最小限の本体ユニット高さでユニット幅寸法を実現するレイアウトとしている。 20

【0028】

電気品箱32は、据え付け工事の際の配線接続や、基板や電気品箱の点検、修理のために、内部を視認性良くかつ作業し易い構成が望ましい。電気品箱32が吸い込みチャンバー8の内部で、第1の仕切板2に取り付けられた状態では、吸い込みチャンバー8の下面が開放されれば室内から点検、修理は可能なものの、暗く見にくい上に天井裏の高所で作業しなければならず作業性が良くない。この発明ではこの問題点を解消するために、図6に示すように吸い込みチャンバー8の内部で第1の仕切板2に取り付けられた電気品箱32は、第1の仕切板2に設けられた案内溝を有するレール33とその案内溝に係合する電気品箱32のガイド部品34により移動可能とし、吸い込みチャンバー8の外で本体の下部へ引き出し点検修理等を行うことができる。 30

【0029】

また、電気品箱32は吸い込みチャンバー8内に位置するので、循環空気で冷却されて温度上昇が抑制される。

【0030】

電気品箱32を吸い込みチャンバー8から引き出すためには、吸い込みチャンバー8の下面を開口する必要があるが、図7に示すように吸い込みダクト17と吸い込みグリル18がフレーム36に設けた軸36cを支点にして回動自在で取り外しも可能であるから、前記電気品箱32の引き出し機構で電気品箱32の移動距離を少なくし、かつ本体1の下部へ移動した電気品箱32の視認性と点検修理の作業性を向上させることができる。 40

【0031】

実施例2.

実施例1に示した天井埋込型換気空調ユニットを家屋の廊下天井裏に設置した実施例を図8により説明する。本体1は家屋の廊下天井裏に設置されており、換気ユニット部4に設けられた排気ダクト接続口12と外気導入ダクト接続口15に接続されたダクトにより建物の外壁に開口している。また、空調ユニット部5の吹出口に設けられた吹き出しチャンバー7の吹き出しダクト接続口25からは、複数のダクトにより各室へ接続され各室の吹き出し口には風量可変装置付き吹き出し口51を取り付けている。各室は廊下へ通じる空気流通用のガラリ42を備え、さらに廊下天井部に本体1の下部に設けた吸い込みグリル18及び本体1へ接続する吸い込みダクト17が設置されている。 50

【0032】

換気ユニット部4の排気ダクト接続口12はダクトで外部に通じており、吸い込みグリル18から吸い込んだ循環空気の一部を外部に排気する。さらに排気量と同量の新鮮な室外空気を外気導入ダクト接続口15を通じて取り入れ、全熱交換器11で排気空気と熱交換して、各室へ供給する空調空気へ混入する。

【0033】

一方、本体1から吹き出しダクト接続口25を通じて吹き出された空調空気は、接続されたダクトにより各室へ導かれる。各室の天井部では風量可変装置付吹き出し口51で、ユーザーの設定に合わせて制御された風量調整用の弁開度で吹き出される。室内はこの吹き出し空気により空調されるが、室内と廊下との境界の壁やドアに設けたガラリ52から室内空気は流出し、廊下天井部の吸い込みグリル18へ吸い込まれ循環する。 10

【0034】

実施例3.

以下、この発明の実施例3を図9により説明する。吸い込みチャンバー8の直下にある吸い込みダクト17を介して、天井面に吸い込み口55が開口している。吸い込み口55は吸い込みチャンバー8の直下から適当な距離偏在したスリット状のもので、吸い込みチャンバー8の直下で天井面に設けた遮音板53をはさんで2個形成されている。さらに遮音板53の吸い込みチャンバー8に対向した面には吸音材54を全面にわたり貼付している。また吸い込みダクト17は、スリット状の2つの吸い込み口55から曲面で吸い込みチャンバー8へ連通しており中間部にはフィルターを設置している。 20

【0035】

送風機室22のファン20より発生する騒音は、吸い込みチャンバー8へある程度減衰しながらも到達する。騒音はさらに放射し、吸い込みダクト17から下部へ至るが、遮音板53と吸音材54により騒音は反射、減衰されるので、吸い込み口55から室内へ放射される騒音は減少し、快適な室内環境が得られる。

【0036】

実施の形態1～3の天井埋込型換気空調ユニットは、本体の後部に設けられ、全熱交換器と排気・外気導入ファンを有する換気ユニット部と、換気ユニット部に隣接して本体の中央部に設けられ、室内の空気が吸い込まれる吸い込みチャンバー及び吸い込みチャンバーに隣接して本体前部側に空調用熱交換器で区画形成された送風機室を有する空調ユニット部とを備えた構成にしたものである。 30

【0037】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体前部に空調ユニット部に隣接して、吹き出し空気を各室へ分岐する吹き出しチャンバーを設けた構成にしたものである。

【0038】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの下面（室内の天井側）に、吸い込みダクトとその先端に吸い込みグリルを設けた構成にしたものである。

【0039】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、空調用熱交換器の送風機室側近傍にドレンポンプを設けた構成にしたものである。 40

【0040】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しチャンバーの内部に、下面が開口した箱形状の一体発泡成形品であって、前面に吹き出しダクト接続口、背面に送風機室のファンケーシングに連通する穴を有する断熱部材を備えた構成にしたものである。

【0041】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しチャンバーの前面部（吹き出し側）は、下端部近傍に横方向に配設された吹き出しダクト接続口と、隣り合う吹き出しダクト接続口の間の上部スペースに設けられたドレン接続口と、吹き出しダクト接続口の下部スペースに設けられた冷媒配管接続口とを備えた構成にしたものである。

【0042】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバー内の、換気ユニット部と吸い込みチャンバーを仕切る第1の仕切板に取り付けられた電気品箱を備え、電気品箱はガイド部品が第1の仕切板に設けられたレールの案内溝に係合し、吸い込みチャンバーの下部に引き出し可能な構成にしたものである。

【0043】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの下面に設けられ、吸い込みダクトと吸い込みグリルと一体に形成された吸気口サービス用扉を備え、吸気口サービス用扉は天井面に設けた点検口フレームの軸を支点にして下方に開放可能な構成にしたものである。

【0044】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体下面に対向した天井面に設けられ、送風機室サービス用扉と、換気ユニット部サービス用扉と、吸気口サービス用扉と及びこれらの扉の開閉の支点となる軸が形成されたフレームとを有する点検口を設けたものである。

【0045】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しダクト接続口に接続されるダクトの各室との接続部に、風量可変装置付き吹き出し口を設けたものである。

【0046】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの真下の天井面に設けた遮音板と、この遮音板を挟んで天井面に形成されたスリット状の吸い込み口と、この吸い込み口から曲面で吸い込みチャンバーへ連通してなる吸い込みダクトとを備えたものである。

【0047】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、空調用熱交換器は吸い込みチャンバー側に傾斜して設けたものである。

【0048】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、換気ユニット部で熱をロスすることなく室内循環空気の一部を新鮮な外気と置換し、吸い込みチャンバーで新鮮な外気を室内空気に混合し、その後空調用熱交換器を経て送風機室に導かれる。

【0049】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体に一体に組み込まれた吹き出しチャンバーから調和空気を各室へ分岐する。

【0050】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、室内の空気は吸い込みグリルから吸い込まれ、吸い込みダクトを通して吸い込みチャンバーへ導かれる。

【0051】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、ドレンポンプの騒音は空調用熱交換器で遮音される。

【0052】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しチャンバーの内の冷気が洩れて外郭部品に接触することがない。

【0053】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しダクト接続口、ドレン接続口及び冷媒配管接続口が他の接続状態に無関係に下方（天井）から作業することができる。

【0054】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、電気品箱は吸い込みチャンバー内の循環空気冷却され、かつ吸い込みチャンバーの下部に引き出し可能である。

【0055】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸気口サービス用扉が下方に開き、吸い込みチャンバーの下面が開放される。

【0056】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、天井面の点検口に設けた送風機室サービス用扉、

10

20

30

40

50

換気ユニット部サービス用扉、吸気口サービス用扉を開いて各部のサービスができる。

【0057】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、各室の風量可変装置付き吹き出し口により、各室へ風量が設定される。

【0058】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、遮音板により吸い込みチャンバーからの騒音が遮音される。

【0059】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、空調用熱交換器の面積を大きくできる。

【0060】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体の後部に設けられ、全熱交換器と排気・外気導入ファンを有する換気ユニット部と、換気ユニット部に隣接して本体の中央部に設けられ、室内の空気が吸い込まれる吸い込みチャンバー及び吸い込みチャンバーに隣接して本体前部側に空調用熱交換器で区画形成された送風機室を有する空調ユニット部とを備えた構成にしたので、空調用送風機から室内へ伝播する騒音のレベルを低減できる。

【0061】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体前部に空調ユニット部に隣接して、吹き出し空気を各室へ分岐する吹き出しチャンバーを設けた構成にしたので、換気空調ユニットの設置スペースを小さくできる。

【0062】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの下面（室内の天井側）に、吸い込みダクトとその先端に吸い込みグリルを設けた構成にしたので、空調用送風機から室内へ伝播する騒音のレベルをさらに低減できる。

【0063】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、空調用熱交換器の送風機室側近傍にドレンポンプを設けた構成にしたので、ドレンポンプの騒音を空調用熱交換器で遮音できる。

【0064】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しチャンバーの内部に、下面が開口した箱形状の一体発泡成形品であって、前面に吹き出しダクト接続口、背面に送風機室のファンケーシングに連通する穴を有する断熱部材を備えた構成にしたので、吹き出しチャンバーの外郭構成部品の露付きを防止できる。

【0065】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しチャンバーの前面部（吹き出し側）は、下端部近傍に横方向に配設された吹き出しダクト接続口と、隣り合う吹き出しダクト接続口の間の上部スペースに設けられたドレン接続口と、吹き出しダクト接続口の下部スペースに設けられた冷媒配管接続口とを備えた構成にしたので、据付け性及びサービス性を確保しながら、ユニットの高さ及び幅寸法を最小限にすることができる。

【0066】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバー内の、換気ユニット部と吸い込みチャンバーを仕切る第1の仕切板に取り付けられた電気品箱を備え、電気品箱はガイド部品が第1の仕切板に設けられたレールの案内溝に係合し、吸い込みチャンバーの下部に引き出し可能な構成にしたので、電気品箱の点検、修理を容易に行うことができる。

【0067】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの下面に設けられ、吸い込みダクトと吸い込みグリルと一体に形成された吸気口サービス用扉を備え、吸気口サービス用扉は天井面に設けた点検口フレームの軸を支点にして下方に開放可能な構成にしたので、電気品箱の視認性と点検修理の作業性を向上させることができる。

【0068】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、本体下面に対向した天井面に設けられ、送風機室サービス用扉と、換気ユニット部サービス用扉と、吸気口サービス用扉と及びこれらの扉

10

20

30

40

50

の開閉の支点となる軸が形成されたフレームとを有する点検口を設けた構成にしたので、点検修理の作業性を向上させることができる。

【0069】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吹き出しダクト接続口に接続されるダクトの各室との接続部に、風量可変装置付き吹き出し口を設けた構成にしたので、各室での風量の設定ができる。

【0070】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、吸い込みチャンバーの真下の天井面に設けた遮音板と、この遮音板を挟んで天井面に形成されたスリット状の吸い込み口と、この吸い込み口から曲面で吸い込みチャンバーへ連通してなる吸い込みダクトとを備えた構成にしたので、送風機室から室内へ伝播する騒音のレベルをさらに低減できる。 10

【0071】

前記天井埋込型換気空調ユニットは、空調用熱交換器は吸い込みチャンバー側に傾斜して設けたので、熱交換性能が向上し、かつ騒音が低減する。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの平面図である。

【図2】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの側面図である。

【図3】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの吹き出しチャンバー断熱部品の斜視図である。 20

【図4】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの要部拡大側面図である。

【図5】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの吹き出し側前面部の要部斜視図である。

【図6】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの電気品箱引き出し方式を示す要部拡大側面図である。

【図7】この発明の実施例1による天井埋込型換気空調ユニットの吸い込みグリル開閉方式を示す側面図である。

【図8】この発明の実施例2による天井埋込型換気空調ユニットの家屋の廊下に取り付けた状態を示す斜視図である。 30

【図9】この発明の実施例3による天井埋込型換気空調ユニットの側面図である。

【図10】従来の換気空調ユニットの平面図である。

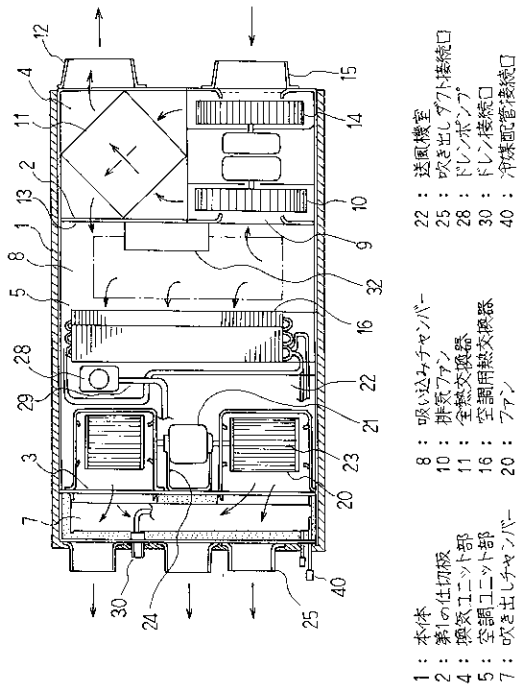
【図11】従来の換気空調ユニットの図10のA-A断面図である。

【符号の説明】

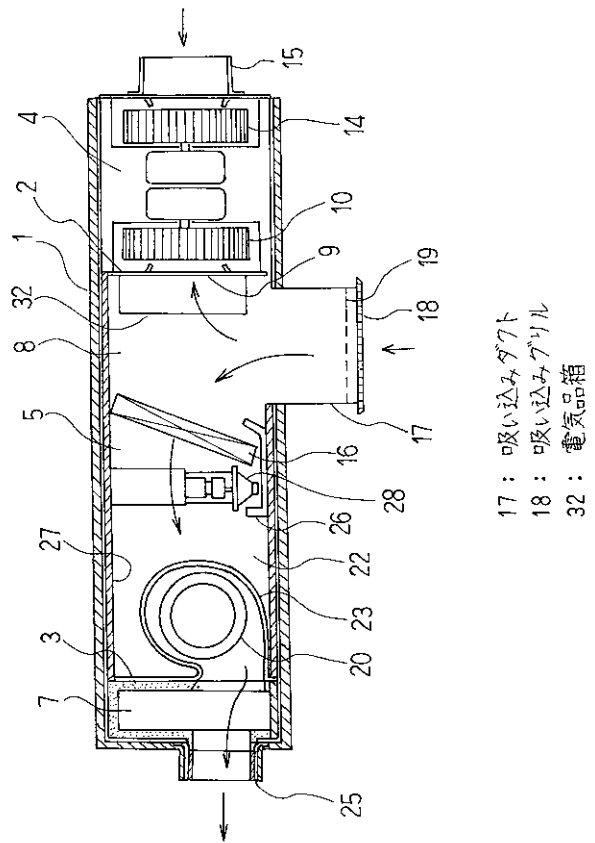
【0073】

1 本体、2 第1の仕切板、4 換気ユニット部、5 空調ユニット部、7 吹き出しチャンバー、8 吸い込みチャンバー、10 排気ファン、11 全熱交換器、16 空調用熱交換器、17 吸い込みダクト、18 吸い込みグリル、20 ファン、22 送風機室、25 吹き出しダクト接続口、28 ドレンポンプ、30 ドレン接続口、32 電気品箱、33 レール、34 ガイド部品、36 フレーム、37 送風機室サービス用扉、38 換気ユニット部サービス用扉、39 吸気口サービス用扉、40 冷媒配管接続口、51 風量可変装置付き吹き出し口、53 遮音板、55 吸い込み口。 40

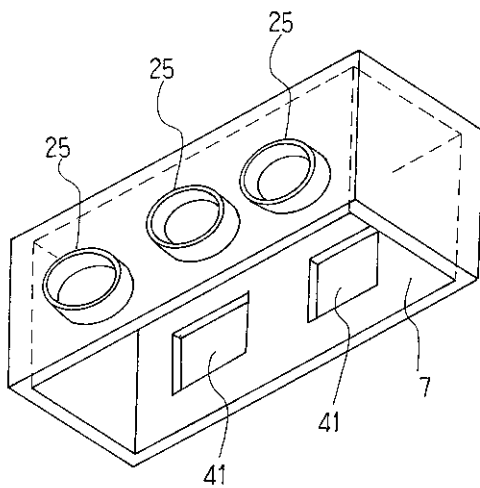
【図 1】



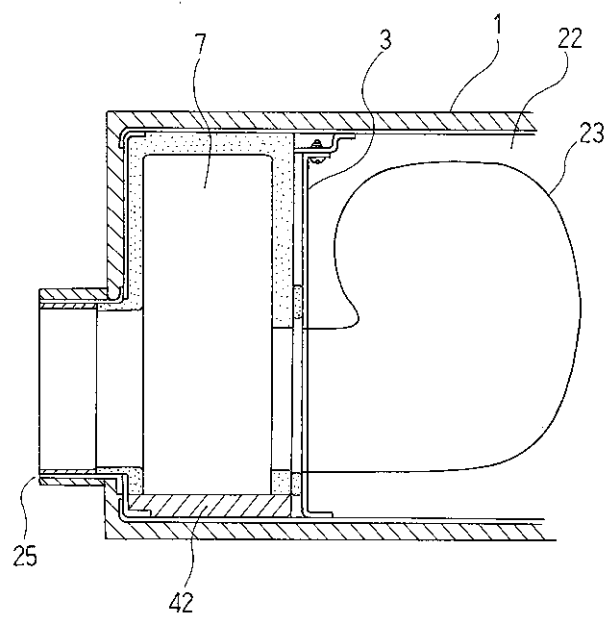
【図 2】



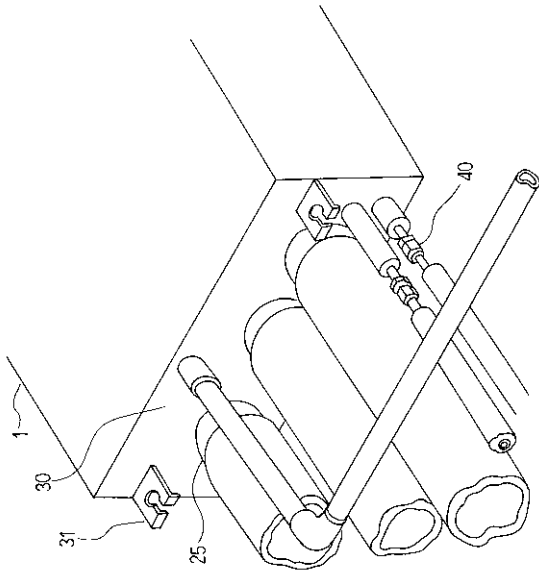
【図 3】



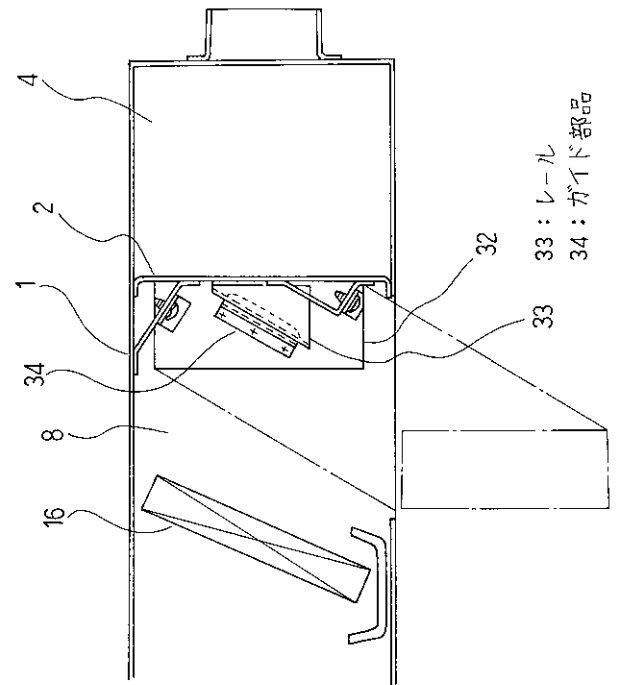
【図 4】



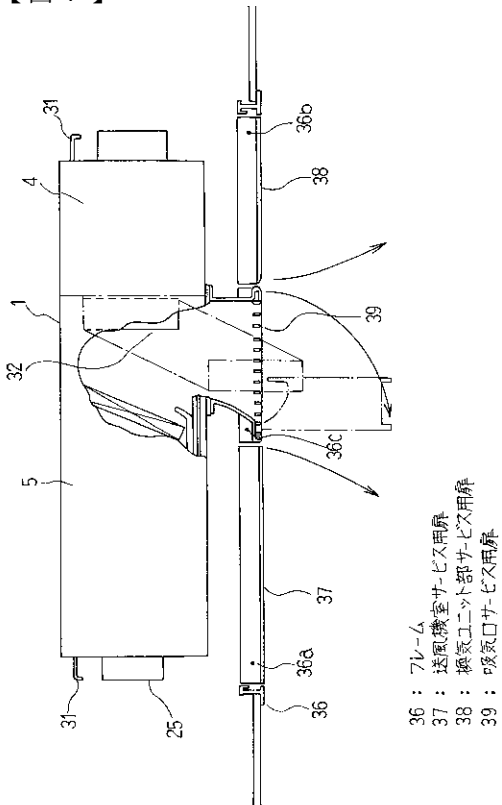
【図 5】



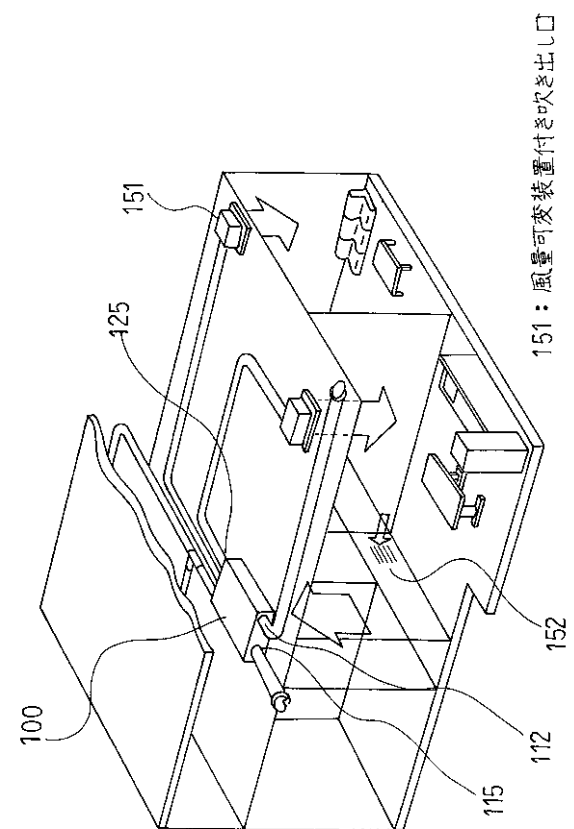
【図 6】



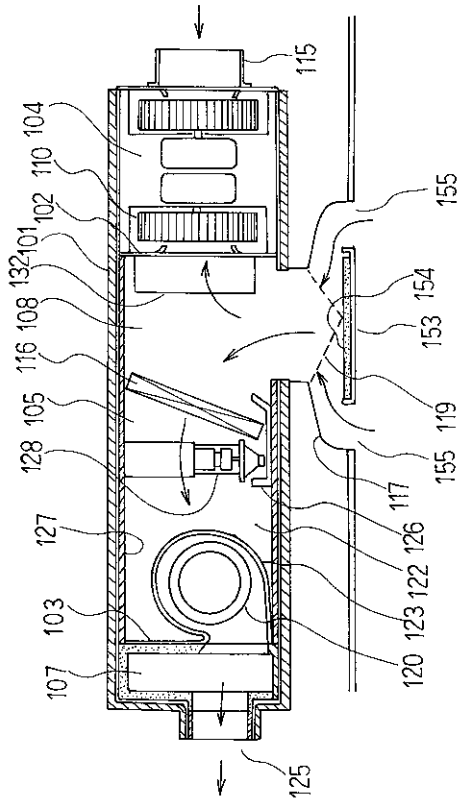
【図 7】



【図 8】

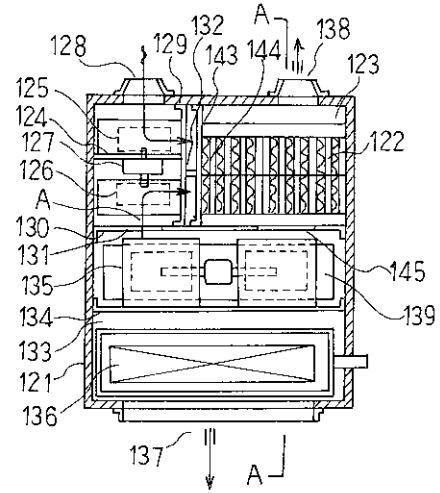


【図 9】

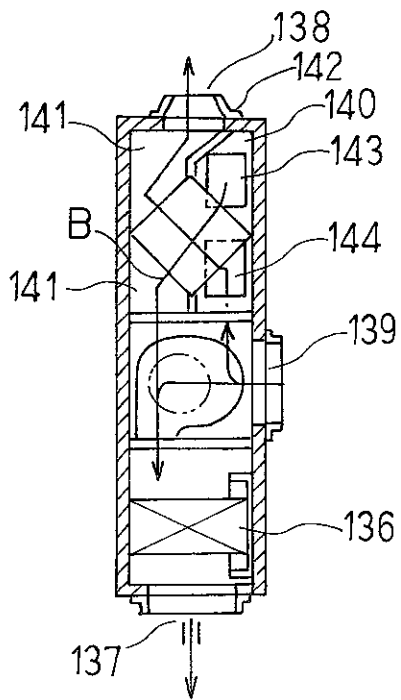


【図 10】

153: 遮音板
155: 吹き込み口



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/10 1 0 1 E

(72)発明者 岩崎 吉隆
静岡市小鹿三丁目 1 8 番 1 号 三菱電機エンジニアリング株式会社名古屋事業所静岡支所内
(72)発明者 柳田 和彦
静岡市小鹿三丁目 1 8 番 1 号 三菱電機エンジニアリング株式会社名古屋事業所静岡支所内
(72)発明者 児玉 晴之
静岡市小鹿三丁目 1 8 番 1 号 三菱電機エンジニアリング株式会社名古屋事業所静岡支所内
(72)発明者 原田 英生
静岡市小鹿三丁目 1 8 番 1 号 三菱電機エンジニアリング株式会社名古屋事業所静岡支所内
F ターム(参考) 3L058 BD02 BE08 BG02 BG05