

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4470552号
(P4470552)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F 2 4 F 1/02 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 1/02 3 2 1

F 2 4 F 1/02 3 3 1

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-95129 (P2004-95129)	(73) 特許権者	000003229
(22) 出願日	平成16年3月29日 (2004.3.29)		株式会社トヨタミ
(65) 公開番号	特開2005-282901 (P2005-282901A)		愛知県名古屋市瑞穂区桃園町5番17号
(43) 公開日	平成17年10月13日 (2005.10.13)	(72) 発明者	古川 晋一
審査請求日	平成19年3月7日 (2007.3.7)		愛知県東海市名和町西中嶺21-10
		(72) 発明者	荒木 克介
			愛知県日進市梅森町上松609番地の1
		審査官	藤原 直欣
		(56) 参考文献	特開平10-160196 (JP, A)
			特開平04-121534 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の送風構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気調和機の枠体1内には、
冷媒を圧縮する圧縮機2と、高温のガス状冷媒が送られるコンデンサ3と、液化した冷媒が減圧器を介して送られるエバポレータ4とを設け、該エバポレータ4で気化した冷媒が圧縮機2に戻される冷凍サイクルを構成すると共に、
前記コンデンサ3の温風経路3aに温風ファン5aを設け、エバポレータ4の冷風経路4aに冷風ファン5bを設けた空気調和機において、
前記枠体1内を分割してコンデンサ3の温風経路3aとエバポレータ4の冷風経路4aとを構成する仕切板6を設け、該仕切板6には温風経路3aと冷風経路4aとを連通する開口6aを設け、
かつ、前記温風ファン5aと冷風ファン5bは円板状のベース板5cを挟んで一体の送風ファン5を構成し、該送風ファン5はベース板5cの外径を開口6aの内径よりも大きく設定すると共に、温風ファン5aもしくは冷風ファン5bの外径を開口6aの内径よりも小さく設定し、
送風ファン5は外径を小さくした温風ファン5aもしくは冷風ファン5bを開口6aに挿通して温風ファン5aが温風経路3a側に、冷風ファン5bが冷風経路4a側に位置するように開口6aに配置し、
送風ファン5のベース板5cによってコンデンサ3の温風経路3aとエバポレータ4の冷風経路4aとが独立した送風経路を構成することを特徴とする空気調和機の送風構造。

10

20

【請求項 2】

前記仕切板 6 の開口 6 a の外側には送風ファン 5 の仕切板 5 c の外径より大きい内径をもつ段部 6 b を形成し、
送風ファン 5 の仕切板 5 c が段部 6 b 内に位置することを特徴とする請求項 1 に記載した空気調和機の送風構造。

【請求項 3】

前記送風ファン 5 のベース板 5 c の片面には送風ファン 5 とほぼ同じ外径を持つ段部 5 d を形成し、送風ファン 5 は段部 5 d を設けた側を開口 6 a に貫通して取付け、送風ファン 5 の段部 5 d が仕切板 6 の開口 6 a 内に位置することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載した空気調和機の送風構造。

10

【請求項 4】

温風経路 3 a もしくは冷風経路 4 a には仕切板 6 の開口 6 a 側に向けてモータ収納部 8 を設け、送風ファン 5 を駆動するファンモータ 7 をモータ収納部 8 に取付け、該ファンモータ 7 の駆動軸 7 a を仕切板 6 の開口 6 a に伸ばすと共に、
送風ファン 5 はベース板 5 c が仕切板 6 を挟んでファンモータ 7 とは反対側に位置するようにファンモータ 7 の駆動軸 7 a に取付け、
送風ファン 5 は仕切板 6 とファンモータ 7 を取付けた状態のままファンモータ 7 への着脱を可能とし、かつ、ファンモータ 7 は開口 6 a からモータ収納部 8 への着脱を可能としたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載した空気調和機の送風構造。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、冷凍サイクルを利用して空気調和を行う空気調和機において、枠体内に冷風経路と温風経路を備えた一体型の空気調和機の送風経路の構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

枠体内には冷媒を圧縮する圧縮機と、圧縮された高温のガス状冷媒が送られるコンデンサと、コンデンサで液化した冷媒が減圧器を介して送られるエバポレータとを備え、該エバポレータで気化した冷媒が圧縮機に戻されることによって冷凍サイクルを構成している。

30

【0003】

コンデンサとエバポレータには送風ファンを備えて送風されており、前記冷媒が圧縮機で加圧されると高温高压になり、この冷媒はコンデンサを通過する空気流と熱交換して液化する。そして、この液化した高压の冷媒は減圧器を経て圧力を下げてエバポレータに送られ、エバポレータを通過する空気を冷却することで冷媒はエバポレータ内部で気化し、この気化した冷媒は圧縮機に戻され再び加圧されてコンデンサに送られる。

【0004】

そして、冷媒がエバポレータで気化するときにエバポレータを低温にするから、冷風ファンによってエバポレータを通過して冷却された空気を枠体の冷風吹出し口から吹出し、温風ファンによってコンデンサを通過して加熱された空気を枠体背面の温風吹出し口から吹出すことで、冷風機と呼ばれる空気調和機を構成している。

40

【0005】

また、このような空気調和機は、枠体内を仕切板によって二室に分割して温風経路と送風経路が構成され、温風経路と冷風経路の間の仕切板に両軸モータを取付け、この両軸モータの駆動軸の両端にそれぞれ冷風ファンと温風ファンを取付けており、1 個のファンモータで同時に冷風ファンと温風ファンが回転して冷風と温風を同時に得ることができるようになっている。(特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】 特開平 10 - 160196 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

冷風ファンや温風ファンは樹脂製のシロッコファンによって構成されたものが一般的であるが、ファンは成形加工後にそれぞれのファンについてバランス調整を行って正常に回転できるように仕上げる必要があり、ファンの製造には多くの作業工程数を要するものであり、また、送風ファンやファンモータを枠体内に組み付ける際には、ネジ等の固定部品や組立工程が多く必要となり、製造コストのかかるものであった。

【0007】

また、温風ファンと冷風ファンが仕切板を挟んで配置されているため、一方のファンが枠体内の仕切板よりも奥に位置しているため、送風ファンの清掃やファンモータの交換が必要となったときに、送風ファンやファンモータを枠体内から取外するためには、送風ファンのファンケースや仕切板を枠体内から取外して分解しなければならず、非常に手間のかかるものであり、メンテナンス性の悪いものであった。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明は上記の課題を解決するもので、空気調和機の枠体 1 内には、冷媒を圧縮する圧縮機 2 と、高温のガス状冷媒が送られるコンデンサ 3 と、液化した冷媒が減圧器を介して送られるエバポレータ 4 とを設け、該エバポレータ 4 で気化した冷媒が圧縮機 2 に戻される冷凍サイクルを構成すると共に、前記コンデンサ 3 の温風経路 3 a に温風ファン 5 a を設け、エバポレータ 4 の冷風経路 4 a に冷風ファン 5 b を設けた空気調和機において、前記枠体 1 内を分割してコンデンサ 3 の温風経路 3 a とエバポレータ 4 の冷風経路 4 a とを構成する仕切板 6 を設け、該仕切板 6 には温風経路 3 a と冷風経路 4 a とを連通する開口 6 a を設け、かつ、前記温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b は円板状のベース板 5 c を挟んで一体の送風ファン 5 を構成し、該送風ファン 5 はベース板 5 c の外径を開口 6 a の内径よりも大きく設定すると共に、温風ファン 5 a もしくは冷風ファン 5 b の外径を開口 6 a の内径よりも小さく設定し、送風ファン 5 は外径を小さくした温風ファン 5 a もしくは冷風ファン 5 b を開口 6 a に挿通して温風ファン 5 a が温風経路 3 a 側に、冷風ファン 5 b が冷風経路 4 a 側に位置するように開口 6 a に配置し、送風ファン 5 のベース板 5 c によってコンデンサ 3 の温風経路 3 a とエバポレータ 4 の冷風経路 4 a とが独立した送風経路を構成することを特徴とするものである。

20

30

【0009】

また、仕切板 6 の開口 6 a の外側には送風ファン 5 の仕切板 5 c の外径より大きい内径をもつ段部 6 b を形成し、送風ファン 5 の仕切板 5 c が段部 6 b 内に位置するように配置することで、送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a の間の隙間への空気流の流入を確実に防ぐことができる。

【0010】

また、送風ファン 5 のベース板 5 c の片面には送風ファン 5 とほぼ同じ外径を持つ段部 5 d を形成し、送風ファン 5 は段部 5 d を設けた側を開口 6 a に貫通して取付け、送風ファン 5 の段部 5 d が仕切板 6 の開口 6 a 内に位置するように配置してもよく、送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a の間の隙間への空気流の流入を確実に防ぐことができる。

40

【0011】

また、温風経路 3 a もしくは冷風経路 4 a には仕切板 6 の開口 6 a 側に向けてモータ収納部 8 を設け、送風ファン 5 を駆動するファンモータ 7 をモータ収納部 8 に取付け、該ファンモータ 7 の駆動軸 7 a を仕切板 6 の開口 6 a に伸ばすと共に、送風ファン 5 はベース板 5 c が仕切板 6 を挟んでファンモータ 7 とは反対側に位置するようにファンモータ 7 の駆動軸 7 a に取付け、送風ファン 5 は仕切板 6 とファンモータ 7 を取付けた状態のままファンモータ 7 への着脱を可能とし、かつ、ファンモータ 7 は開口 6 a からモータ収納部 8 への着脱を可能としたから、送風ファン 5 とファンモータ 7 の着脱作業が容易にできるものとなる。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するこの発明では、枠体 1 内を仕切板 6 によって分割してコンデンサ 3 の送風経路 3 a とエバポレータ 4 の送風経路 4 a とを形成し、仕切板 6 に設けた開口 6 a に温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b を一体に構成した送風ファン 5 を配置し、送風ファン 5 のベース板 5 c の外径を開口 6 a よりも大きく設けたから、送風ファン 5 と開口 6 a との間に隙間があっても空気が流入しない構造にすることができ、送風ファン 5 のベース板 5 c と仕切板 6 によってコンデンサ 3 の送風経路 3 a とエバポレータ 4 の送風経路 4 a とを独立した送風経路として構成することができた。

【 0 0 1 3 】

また、温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b が 1 個の送風ファン 5 で構成できるから、送風ファン 5 の製造時や組み付け時における作業工程や部品点数を少なくできるものとなり、製造コストの低減が実現できるものとなった。

【 0 0 1 4 】

また、仕切板 6 の開口 6 a の周囲に段部 6 b を形成し、送風ファン 5 のベース板 5 c を仕切板 6 の段部 6 b 内に位置するように取付けることで、送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a との隙間への空気の流入を確実に防ぐことができるようになり、送風ファン 5 の送風能力を低下することなく実現できるものとなった。

【 0 0 1 5 】

また、送風ファン 5 のベース板 5 c に段部 5 d を形成し、該段部 5 d が仕切板 6 の開口 6 a 内に位置するようにしてもよく、送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a との隙間への空気の流入を確実に防ぐことができるようになり、送風ファン 5 の送風能力を低下することなく実現できるものとなった。

【 0 0 1 6 】

また、送風ファン 5 はベース板 5 c が仕切板 6 を挟んでファンモータ 7 とは反対側に位置するように取付けたから、仕切板 6 やファンモータ 7 を取付けた状態のまま送風ファン 5 の着脱作業が可能となる。また、送風ファン 5 を取外した後は、開口 6 a からファンモータ 7 のモータ収納部 8 への着脱作業を可能にしたから、送風ファン 5 とファンモータ 7 の着脱時に送風経路や仕切板 6 の分解は最小限に抑えることができ、メンテナンス性が向上できるものとなった。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

図に示す実施例によってこの発明を説明すると、1 は空気調和機の枠体、2 は枠体 1 内に設置した冷媒を圧縮する圧縮機、3 は圧縮機 2 で圧縮された高温高压となった冷媒が送られるコンデンサ、4 はコンデンサ 3 で液化した冷媒が送られるエバポレータであり、コンデンサ 3 とエバポレータ 4 の間には図示せざる減圧器が取付けられ、減圧器を通過した冷媒はエバポレータ 4 内で気化し、冷媒の気化熱によって周囲を冷却する。また、エバポレータ 4 で気化した冷媒は圧縮機 2 に戻され、再び圧縮機 2 で圧縮された冷媒がコンデンサ 3 に送られて循環している。

【 0 0 1 8 】

5 a はコンデンサ 3 を通過する空気流を作る温風ファン、3 a はコンデンサ 3 を通過した空気が流れる温風経路、3 b は枠体 1 の背面に設けた温風吹出口、3 c は温風ファン 5 a の風を温風吹出口 3 b に誘導するファンケースであり、温風ファン 5 a によって送風される空気はコンデンサ 3 を通過し、圧縮機 2 で圧縮されて高温となった冷媒はコンデンサ 3 を通過するときに温風ファン 5 a によって送られる空気によって冷却されて液化し、コンデンサ 3 を通過した空気は高温となって温風吹出口 3 b から室内に戻される。

【 0 0 1 9 】

5 b はエバポレータ 4 を通過する空気流を作る冷風ファン、4 a はエバポレータ 4 を通過した空気が流れる冷風経路、4 b は枠体 1 の正面に設けた冷風吹出口、4 c は冷風ファン 5 b の風を冷風吹出口 4 b に誘導するファンケースであり、液化した冷媒が減圧器で減圧されてエバポレータ 4 に送られると、液体の冷媒がエバポレータ 4 を通過する時に気化

10

20

30

40

50

し、冷風ファン 5 b によってエバポレータ 4 に送られる空気は冷媒の気化熱によって冷却され、冷風となって冷風吹出口 4 b から吹出す。

【 0 0 2 0 】

6 は枠体 1 内を温風経路 3 a と冷風経路 4 a とに分割する仕切板であり、図に示す実施例では仕切板 6 の上面側にエバポレータ 4 を配置した冷風経路 4 a が構成され、仕切板 6 の下面側にコンデンサ 3 を配置した温風経路 3 a が構成されており、仕切板 6 の上面に冷風ファン 5 b のファンケース 4 c を取付け、仕切板 6 の下面に温風ファン 5 a のファンケース 3 c を取付けている。

【 0 0 2 1 】

9 は枠体 1 内の下部に設けたドレンタンク、10 はエバポレータ 4 の下部に配置したドレン受け、10 a はドレン受け 10 とドレンタンク 9 とを連絡するドレンパイプであり、室内空気がエバポレータ 4 を通過するとき空気中の水蒸気が結露してドレン水となり、ドレン受け 10 に落下する。そして、ドレン受け 10 のドレン水はドレンパイプ 10 a で誘導されてドレンタンク 9 に集められる。1 a はドレンタンク 9 の側方の枠体 1 の壁面に形成したタンク取出し口であり、ドレンタンク 9 が満量になったときは枠体 1 のタンク取出口 1 a を開いてドレンタンク 9 を枠体 1 内から取出し、ドレンタンク 9 の排水を行うことができるようになっている。

【 0 0 2 2 】

ところで、温風ファン 5 a や冷風ファン 5 b は重心が中心位置から外れていると回転時に振動や騒音を発生させる原因となるので、全てのファンについてバランス調整が必要であるが、従来は温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b が別部品となっていたため、ファンのバランス調整にかかる時間が長くなり、製造時における作業工程や作業時間が多くかかり、コスト高になってしまっていた。

【 0 0 2 3 】

この発明は上記の課題を解決するもので、5 は温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b とを一体に構成した送風ファン、5 c は温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b の間に設けた円板状のベース板であり、温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b はベース板 5 c によって接続され、ベース板 5 c の一方の面に温風ファン 5 a を形成し、他方の面に冷風ファン 5 b を形成しており、ベース板 5 c の外径は送風ファン 5 の外径よりも大きく設定している。

【 0 0 2 4 】

6 a は仕切板 6 に設けた開口であり、開口 6 a の内径は送風ファン 5 を構成する温風ファン 5 a もしくは冷風ファン 5 b の外径よりも大きく、送風ファン 5 のベース板 5 c の外径よりも小さく設定している。

【 0 0 2 5 】

7 は送風ファン 5 を駆動するファンモータ、7 a はファンモータ 7 の駆動軸、8 は仕切板 6 の開口 6 a と対向する位置の温風経路 3 a もしくは冷風経路 4 a の吸込口付近に設けたモータ収納部であり、ファンモータ 7 はモータ収納部 8 に収納され、ファンモータ 7 の駆動軸 7 a を開口 6 a に向かって伸ばしている。送風ファン 5 は温風ファン 5 a が温風経路 3 a 側に位置し、冷風ファン 5 a が冷風経路 4 a 側に位置するように仕切板 6 の開口 6 a 内に装着し、送風ファン 5 はベース板 5 c によってファンモータ 7 の駆動軸 7 a に取付けられ、このとき送風ファン 5 のベース板 5 c が仕切板 6 の開口 6 a を塞いでおり、温風経路 3 a と冷風経路 4 a が独立した送風経路を構成している。

【 0 0 2 6 】

また、送風ファン 5 が回転するために送風ファン 5 と開口 6 a との間には若干の隙間が形成されるが、開口 6 a の外側では送風ファン 5 のベース板 5 c と仕切板 6 とが重なっているから隙間部分の距離を長くすることができ、この形状によって隙間に向かおうとする空気は抵抗を受け、隙間部分には空気が流れにくい構造にすることができたから、送風ファン 5 の送風能力を低下することなく温風経路 3 a と冷風経路 4 a とが独立した送風経路を形成することができた。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

このように、温風ファン 5 a と冷風ファン 5 b が 1 個の送風ファン 5 として構成できれば、ファンのバランス調整が 1 回の作業でできるものとなり、作業時間が大幅に短縮できるものとなった。また、送風ファン 5 の組み付けに必要なネジ等の部品や組立工程の数も減少するので、製造コストの低減が実現できるものとなった。

【 0 0 2 8 】

また、この発明の他の実施例において、6 b は仕切板 6 の開口 6 a の周囲に形成した段部であり、該段部 6 b の内径は送風ファン 5 のベース板 5 c よりも大きくなるよう設定しており、送風ファン 5 を取付けたときに送風ファン 5 のベース板 5 c が段部 6 b 内に位置するようになっている。この構成によって、送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a との隙間部分の距離は長くなり、また空気が抵抗を受けやすい形状となるから、隙間部分に向かう空気の流れを確実に遮ることができるようになる。

10

【 0 0 2 9 】

また、請求項 3 の実施例において、5 d は送風ファン 5 のベース板 5 c に形成した段部であり、段部 5 d の外径は送風ファン 5 の外径と同じ大きさに設定し、送風ファン 5 を取付けたときに段部 5 d が仕切板 6 の開口 6 a 内に位置するようになっているから、この構成によっても送風ファン 5 と仕切板 6 の開口 6 a との隙間部分の距離を長くとることができる。隙間部分に向かう空気の流れを確実に遮ることができる。

【 0 0 3 0 】

また、図 3 に示すように、送風ファン 5 の段部 5 d と仕切板 6 の段部 6 b の両方を備えた構造にしてもよく、このような構成にすればより確実に空気の流れを遮ることができる。

20

【 0 0 3 1 】

また、従来では送風ファンやファンモータを取外すときには、ファンケースや仕切板などの送風経路の構成部品のほとんどを枠体 1 内から取外さなければならなかったため、非常にメンテナンス性が悪いものとなっていた。

【 0 0 3 2 】

この発明は、送風ファン 5 やファンモータ 7 の着脱作業が容易にできる構造を実現したもので、図に示す実施例では、モータ収納部 8 が温風経路 3 a 側のファンケース 3 c に形成されており、ファンモータ 7 は冷風経路 4 a 側から仕切板 6 の開口 6 a を通してモータ収納部 8 に収納し、冷風経路 4 a 側から開口 6 a を通してネジ止め固定できるようになっている。送風ファン 5 は冷風経路 4 a 側から温風ファン 5 a を仕切板 6 の開口 6 a に挿通してファンモータ 7 の駆動軸 7 a に取付けており、送風ファン 5 のベース板 5 c が冷風経路 4 a 側に位置している。

30

【 0 0 3 3 】

この構成によって、枠体 1 の天板と冷風ファン 5 b のファンケース 4 c を取外せば、ファンモータ 7 の駆動軸 7 a から送風ファン 5 を取外することができるものとなり、仕切板 6 やファンモータ 7 を取付けた状態のまま送風ファン 5 のみを取外することができるようになった。

【 0 0 3 4 】

また、送風ファン 5 を取外した後は、開口 6 a からドライバを差し込んでファンモータ 7 の固定ネジの取外し作業を行うことができ、開口 6 a からファンモータ 7 を取出すことができるものとなり、仕切板 6 を取外することなくファンモータ 7 の交換作業ができるものとなった。

40

【 0 0 3 5 】

したがって、送風ファン 5 やファンモータ 7 を分解する際には、冷風経路 4 a 側のファンケース 4 c を外すだけでよく、仕切板 6 や温風経路 3 a 側のファンケース 3 c といった他の部品を分解しなくても送風ファン 5 とファンモータ 7 の着脱作業が可能となり、メンテナンス性の向上が実現できるようになった。

【 0 0 3 6 】

なお、図に示す実施例では、コンデンサ 3 と温風経路 3 a が近接して配置された構造で

50

あるので、温風ファン 5 a の外径を開口 6 a の内径よりも小さく設定したものであるが、エバポレータ 4 と冷風経路 4 a が近接した配置された構造の場合は、冷風ファン 5 b の外径を開口 6 a の内径よりも小さく設定し、温風経路 3 a 側から送風ファン 5 とファンモータ 7 の着脱作業を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】この発明の実施例を示す空気調和機の断面図である。

【図 2】この発明の他の実施例を示す空気調和機の要部の断面図である。

【図 3】この発明の他の実施例を示す空気調和機の要部の断面図である。

【符号の説明】

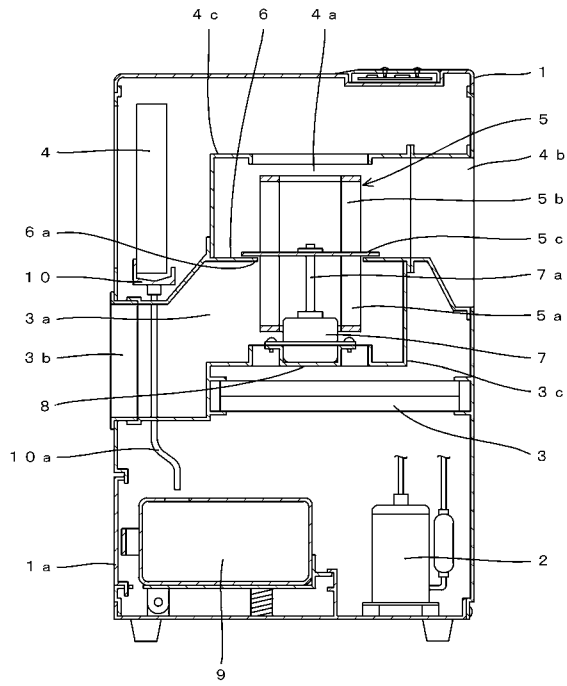
10

【 0 0 3 8 】

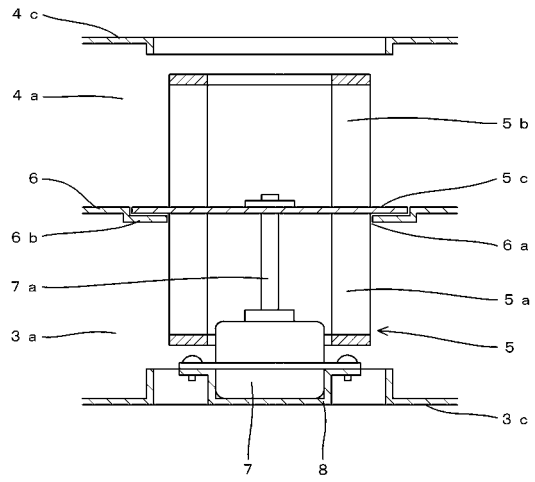
- 1 枠体
- 2 圧縮機
- 3 コンデンサ
- 3 a 温風経路
- 4 エバポレータ
- 4 a 冷風経路
- 5 送風ファン
- 5 a 温風ファン
- 5 b 冷風ファン
- 5 c ベース板
- 5 d 段部
- 6 仕切板
- 6 a 開口
- 6 b 段部
- 7 ファンモータ
- 7 a 駆動軸
- 8 モータ収納部

20

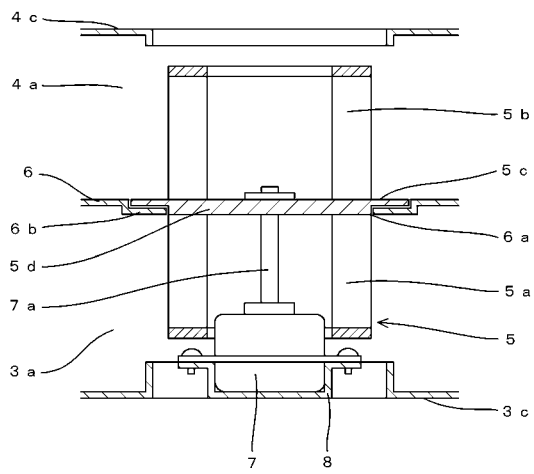
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 F 1 / 0 2