

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3714264号

(P3714264)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005.11.9)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 5/00

F I

F 2 4 F 5/00

R

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-53253 (P2002-53253)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成14年2月28日 (2002.2.28)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-254565 (P2003-254565A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成15年9月10日 (2003.9.10)		梅田センタービル
審査請求日	平成15年12月25日 (2003.12.25)	(74) 代理人	100075731
			弁理士 大浜 博
		(72) 発明者	山本 治郎
			大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン
			工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
		(72) 発明者	大西 正
			大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン
			工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
		(72) 発明者	赤井 寛二
			大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン
			工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機用室外機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室外機本体(1)の前面側および左右両面側の3面に位置して、その底部から上部まで伸びる断面コ字型の第1の熱交換器(2)と、同室外機本体(1)の上部に位置し、上記断面コ字型の第1の熱交換器(2)を通して空気を吸込む送風ファン(4)、(5)とを備えるとともに、上記室外機本体(1)上部の背面側に位置して第2の熱交換器(3)を設けることによって、上記室外機本体(1)の上部を4面吸込構造としてなる空気調和機用室外機において、上記第2の熱交換器(3)は、上記第1の熱交換器(2)を上下2段構造(2A)、(2B)に分割し、その上段側熱交換器(2A)の左右両面側部分の一方を延設曲成することによって構成したことを特徴とする空気調和機用室外機。

10

【請求項2】

第1、第2の熱交換器(2)、(3)には、1台の圧縮機(6)を介して共通に冷媒が供給されるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の空気調和機用室外機。

【請求項3】

第1、第2の熱交換器(2)、(3)には、それぞれ対応する2台の圧縮機(6A)、(6B)を介して個別に冷媒が供給されるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の空気調和機用室外機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

## 【0002】

本願発明は、空気調和機用室外機の構造に関するものである。

## 【従来の技術】

## 【0003】

最近の省エネ性能重視の観点から、例えば空気調和機用室外機についても、その省エネ性能の向上が求められている。特にビル用等比較的大型のもので、その要望が高い。

## 【0004】

空気調和機用室外機の場合、その省エネ性能を向上させるには、限られた本体スペースの範囲で、可能な限り有効に熱交換器の熱交換面積を拡大し、しかも吸込部から吹出部までの空気の偏流を防止して、その熱交換能力を最大限に増大させることが必要である。

10

## 【0005】

上記比較的大型の空気調和機用に使われることが多い室外機の例として、例えば最上部に軸流型のファンを備えた上吹き型の空気調和機用室外機がある。そして、このような上吹き型の室外機には、その熱交換器の配置方法に、さらに幾つかのパターンが存在する。例えば、その一例として室外機本体を上部と下部に分離せず、コの字型の熱交換器を用いて、上記室外機本体外周面の内の前面側および左右両面側の3面に熱交換器を配置した室外機がある。

## 【0006】

この種の上吹き型室外機において、省エネ性向上のために熱交換器のサイズアップを図る場合、熱交換器を高さ方向あるいは幅方向に拡大すると、それに伴って室外機本体の外径寸法まで大きくなるため、設置場所への搬入や設置の際に問題が生じる可能性があった。また、ファン吸込み側の一部が機械室などで閉塞されていると、室外機本体内で偏流が生じて機内圧損が上昇し、ファン騒音やファン入力が増加し、熱交換効率が低下するという問題があった。

20

## 【0007】

そこで、その他のタイプとして、例えば室外機本体下部を機械室、同上部を熱交換室とし、該上部側熱交換室の四方4面に熱交換器を配設するとともに、それらの間の最上部に軸流型のファンを配置して、機械装置と熱交換器相互の積載効率を向上させ、かつ熱交換器面積を拡大させたものがある（例えば特開2001-201111号公報参照）。

## 【0008】

このような室外機では、ファン外周の全方向から吸込みが可能であるため、室外機内で偏流が生じにくく、ファン騒音やファン入力が増大する問題は避けられる。

30

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

しかし、一方、このような構成の場合、それに対応して室外機本体の寸法も拡大し、さらに大型化して熱交換器の熱交換面積を増大させると、本来のコンパクト化の要求に逆行し、運搬性、取扱い性も悪くなる。

## 【0010】

本願発明は、このような問題を解決するためになされたもので、室外機本体内の限られた容積空間内において、熱交換器の積載効率を最大限に向上させながら、熱交換器の熱交換面積を拡大することによって、室外機本体のコンパクト性と高省エネ性能との両立を図った空気調和機用室外機を提供することを目的とするものである。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

本願発明は、該目的達成するために、次のような課題解決手段を備えて構成されている。

## 【0012】

## (1) 請求項1の発明

この発明の空気調和機用室外機は、室外機本体1の前面側および左右両面側の3面に位置して、その底部から上部まで伸びる断面コ字型の第1の熱交換器2と、同室外機本体1

50

の上部に位置し、上記断面コ字型の第1の熱交換器2を通して空気を吸込む送風ファン4, 5とを備えるとともに、上記室外機本体1上部の背面側に位置して第2の熱交換器3を設けることによって、上記室外機本体1の上部を4面吸込構造としてなる空気調和機用室外機において、上記第2の熱交換器3は、第1の熱交換器2を上下2段構造2A, 2Bに分割し、その上段側熱交換器2Aの左右両面側部分の一方を延設曲成することによって構成したことを特徴としている。

【0013】

このような構成の場合、まず従来3面吸込みであった室外機本体上部側の残された1面を利用して新たな熱交換器3を設けることによって熱交換面積を有効に拡大し、さらに熱交換能力を増大させている。したがって、熱交換面積を拡大させても室外機本体の寸法は

10

【0014】

また、送風ファン付近が4面吸込みとなることで、同熱交換器部分の空気の流速分布が均一化されて偏流がなくなり、機内圧損も低下し、騒音も低減される。

【0015】

したがって、それらによっても熱交換性能が向上する。そのため、室外機本体の一定の大きさに対応した最大熱交換面積の下で、最大限の熱交換能力を有効に引き出すことができるようになり、その能力に対応した適切な風量での低騒音、高効率運転を可能とすることができる。

【0016】

しかも、上記第2の熱交換器3は、上記第1の熱交換器2を上下2段構造2A, 2Bに分割し、その上段側熱交換器2Aの左右両面側部分の一方を延設曲成することによって構成されている。

20

【0017】

したがって、同構成の場合、新たな冷媒配管を配設することなく、上記作用を果たす平板構造の熱交換器を構成することができ、それによって、より効率良く、より低コストに上述した作用を実現することができる。

【0018】

(2) 請求項2の発明

この発明の空気調和機用室外機は、上記請求項1記載の発明の構成において、上記第1, 第2の熱交換器2, 3には、1台の圧縮機6を介して共通に冷媒が供給されるように構成されていることを特徴としている。

30

【0019】

このような構成によれば、圧縮機6が1台で足りるようになり、冷媒配管その他の接続作業も楽である。

【0020】

(3) 請求項3の発明

この発明の空気調和機用室外機は、上記請求項1記載の発明の構成において、上記第1, 第2の熱交換器2, 3には、それぞれ対応する2台の圧縮機6A, 6Bを介して個別に冷媒が供給されるように構成されていることを特徴としている。

40

【0021】

このような構成によれば、第1, 第2の熱交換器2, 3それぞれに圧縮機6A, 6Bが対応設置されているので、冷媒配管その他の接続は、個別に必要となるが、冷媒の偏流を防止し得て、安定した運転を行うことができる。

【発明の効果】

【0022】

以上の結果、本願発明の空気調和機用室外機によると、一定容積空間の室外機本体内において、最大限有効な熱交換面積と熱交換効率を実現することができる。

【0023】

それらの結果、騒音が低くて、熱交換性能が高く、コンパクトな室外機の提供が可能と

50

なり、省エネ性能とコンパクト性の両立が図られる。

【0024】

また、このようにコンパクトであると、例えば小型のエレベータなどへの搬入が容易になり、屋上等高所設置時の運搬、設置作業が楽になる。

【0025】

また一般に室外機では、部品の共通化によるコストダウンを目的として、複数種の能力（馬力数）の室外機を同一のケーシング内に構成する場合がある。このような場合にも、本願発明のような構成によると、第2の熱交換器の有無により、任意に能力（馬力数）を変えることができ、能力の変更（設定）を容易に行える（高能力時には第1，第2の両熱交換器を使用、低能力時には第1の熱交換器のみを使用）。

10

【発明の実施の形態】

【0026】

（実施の形態1）

図1および図2は、本願発明の実施の形態1に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

【0027】

図1および図2中、先ず符号1は、当該室外機の本体ケーシングである。この本体ケーシング1は、全体として左右方向に長く、上下方向に所定の高さを有する直方体形状の金属板により、必要な個所に必要な加工、例えば前面側空気吸込用開口部1aや左右両面側空気吸込用開口部1b，1c、背面側上部空気吸込用開口部1dの形成や所要部材

20

【0028】

該本体ケーシング1は、例えば左右長手方向の寸法La、前後方向の幅Lb、上下方向の高さLcが、それぞれ12～13人乗りの汎用的なエレベータに比較的容易に搬入できる程度の寸法の直方体形状に形成されている。

【0029】

そして、その前面側および左右両面側には、図示のように、それぞれ上述の開口部1a，1b，1cに臨んで、その下部側底板部1fから上部側天板部1eまでの上下方向全体に亘って延びる断面コ字型の第1の熱交換器2が設けられている。

【0030】

また、その内側底板部1f上には、例えば図示のように、その背面寄りに位置してサービスペースとしての機械設置部が設けられており、同機械設置部には、例えば圧縮機6やアキュムレータ、接続配管、接続弁、電装品ボックス7等の各種機械機器が、外部から点検操作しやすいようにスペースファクター良く配置されている一方、その上方部には、図示のような平板構造の第2の熱交換器3が上記空気吸込用開口部1dに臨んで設けられている。

30

【0031】

そして、以上のようにして前面側、左右両面側、背面側の四方4面に熱交換器が設けられ、同熱交換器2（2a，2b，2c）、3によって囲まれた上記室外機本体ケーシング1の最上部（天板部1e位置）には、さらに第1，第2の2台の送風ファン4，5が長手

40

【0032】

この実施の形態の場合、上記第1，第2の送風ファン4，5は、それぞれそのベルマウス部4a，5aを上記第1，第2の熱交換器2，3の上端面部分に位置させて設置することによって、上記第1，第2の熱交換器2（2a，2b，2c），3の各上端部にも有効に風を通すようにし、同部分をも可及的に有効に熱交換に寄与させるようにしている。

【0033】

また上記第1の熱交換器2と第2の熱交換器3は、それぞれ図示のように室外機本体ケーシング1後部の左右一方側（図示後方から見て左側）コーナ部において、第1，第2の冷媒分配ヘッダ部8，9および冷媒配管10，10a，10b等配設用のスペースが設け

50

られており、同スペースを利用して上記機械設置部に設けられている1台の共通の圧縮機6からの冷媒配管10が、図示のように第1,第2の冷媒配管10a,10bに分岐されて各々対応する第1,第2の各冷媒分配ヘッド8,9に接続されている。

【0034】

以上のように、この発明の実施の形態1に係る空気調和機用室外機は、室外機本体ケーシング1の前面側および左右両面側の3面に位置して、その底部から上部まで伸びる断面コ字型の第1の熱交換器2と、同室外機本体ケーシング1の上部に位置し、上記断面コ字型の第1の熱交換器2を通して空気を吸込む第1,第2の送風ファン4,5とを備えてなる空気調和機用室外機において、上記空気調和機本体ケーシング1上部の背面側に位置して第2の熱交換器3を設けることによって、上記室外機本体ケーシング1の機械設置部等

10

【0035】

このような構成の場合、従来底部から上部までの全体に亘り、断面コ字型の第1の熱交換器2のみによる前面側および左右両面側の3面吸込み構造であった室外機本体上部側の残された背面側1面を利用して新たに第2の熱交換器3を設けることによって有効に熱交換面積を拡大し、その熱交換能力を大きく増大させている。したがって、熱交換面積を拡大させても室外機本体の寸法(La×Lb×Lc)は拡大せず、コンパクトなままである。

【0036】

また、それによって上記第1,第2の送風ファン4,5付近が4面吸込みとなることで、同熱交換器4面各部分の空気の流速分布が均一化されて偏流がなくなり、機内圧損も低下し、送風騒音も低減される。

20

【0037】

したがって、それらによっても熱交換性能が向上する。そのため、室外機本体の一定の大きさに対応した最大熱交換面積の下で、最大限の熱交換能力を有効に引き出すことができるようになり、その能力に対応した適切な風量での低騒音、高効率運転を可能とすることができる。

【0038】

また、以上の構成では、上記背面側第2の熱交換器3が、前面および左右両面側第1の熱交換器2とは独立した平板構造の熱交換器となっている。

30

【0039】

したがって、その製作、取付け、設置も容易で、同平板構造の熱交換器3によって、上述の熱交換性能向上作用を有効に実現することができる

さらに、以上の構成では、上記第1,第2の熱交換器2,3には、それぞれ1台の圧縮機6を介して共通に冷媒が供給されるようになっている。

【0040】

したがって、圧縮機が1台で足りるようになり、冷媒配管10その他の接続作業も楽である。

【0041】

また一般に室外機では、部品の共通化によるコストダウンを目的として、複数種の能力(馬力数)の室外機を同一のケーシング内に構成する場合がある。このような場合にも、上記のような構成によると、上記第2の熱交換器の有無により、任意に能力(馬力数)を変えることができ、能力の変更(設定)を容易に行える(高能力時には第1,第2の両熱交換器2,3を使用、低能力時には第1の熱交換器2のみを使用)。

40

【0042】

(実施の形態2)

次に図3は、本願発明の実施の形態2に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

【0043】

この実施の形態では、上記実施の形態1の室外機が、1台の圧縮機6を第1,第2の熱

50

交換器 2, 3 に共通に使用していたのに対し、その熱交換容量に応じて第 1, 第 2 の 2 台の独立した専用の圧縮機 6 A, 6 B を設け、それぞれ独立した冷媒配管 1 1, 1 2 を介して各第 1, 第 2 の熱交換器 2, 3 毎に個別に冷媒を供給循環させるようにしたことを特徴としている。

【0044】

このような構成によれば、上記第 1, 第 2 の熱交換器 2, 3 それぞれに第 1, 第 2 の 2 台の圧縮機 6 A, 6 B が専用のもので個別に対応設置されるので、冷媒配管 1 1, 1 2 その他の接続は個別に必要なが、安定した量の冷媒を、その偏流を防止しながら確実に供給することができ、安定した運転を行うことができる。

【0045】

(実施の形態 3)

図 4 および図 5 は、本願発明の実施の形態 3 に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

【0046】

上述の実施の形態 1 の室外機の構成では、上記第 1, 第 2 の送風ファン 4, 5 を上記第 1, 第 2 の熱交換器 2, 3 の上端面付近に位置させて設置し、上記第 1, 第 2 の熱交換器 2, 3 の上端部付近をも有効に熱交換に寄与させるようにしたが、このようにすると、本体ケーシング 1 上部の高さが部分的に高くなり、コンパクト性に欠けるとともに見映えも悪化し、梱包性や運搬時の取扱い性も悪い。

【0047】

そこで、このような点を改善しようとする場合には、例えば図 4 および図 5 に示すように、ベルマウス 4 a を含めて、その上端を上記本体ケーシング 1 の天板 1 e 面位置以下までに埋設させて設置するようにする。このようにすると、また同一ケーシング高さの室外機で考えると、その分熱交換器の高さを高くすることができ、熱交換性能も向上する。

【0048】

(実施の形態 4)

さらに図 6 および図 7 は、本願発明の実施の形態 4 に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

【0049】

この実施の形態の室外機の構成では、上記実施の形態 1 の構成の室外機が、第 2 の熱交換器 3 として独立した平板構造の熱交換器を採用しているのに対し、当該第 2 の熱交換器 3 は、上述した断面コ字型の第 1 の熱交換器 2 を上下 2 段構造 2 A, 2 B に分割し、その上段側熱交換器 2 A の左右両面側部分 2 b, 2 c の一方 2 c を延設曲成して一体に構成したことを特徴としている。

【0050】

このような構成の場合、上記実施の形態 1 ~ 3 のもののように新たな冷媒配管 1 0 b, 1 2 を省略することができ、1 本の冷媒配管 1 0 のみで、上記実施の形態 1 ~ 3 のものと同様の熱交換器を構成することができるので、製造工程における組付けも楽になる。しかも、それでいながら、効率良く上記実施の形態 1 ~ 3 のものと同様の作用を得ることができる。

【0051】

なお、もちろん本実施の形態の構成において、例えば実施の形態 3 のような送風ファン埋込設置構造を採用することもできる。

【0052】

(実施の形態 5)

さらに図 8 および図 9 は、本願発明の実施の形態 5 に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

【0053】

この実施の形態の室外機の構成では、上記実施の形態 1 と同様の構成の室外機を、1 台の送風ファン 4 のみを使用して構成したことを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

## 【0054】

このような構成の場合にも、上述した断面コ字型の第1の熱交換器2に対して平板構造の第2の熱交換器3を組み合わせることによって、従来だと底部から上部までの全体に亘って断面コ字型の第1の熱交換器2のみによる前面側および左右両面側の3面吸込み構造であった室外機本体上部側の残された背面部側1面にも新たに熱交換面を形成することができ、有効にトータルの熱交換面積、熱交換能力を増大させることができる。しかも、そのように熱交換面積を拡大させても、上記第1の熱交換器2の寸法を拡大しない限り室外機本体の寸法(La×Lb×Lc)は拡大せず、コンパクトなままである。

## 【0055】

また、それに対応して上記1台の送風ファン4付近が4面吸込みとなることで、同熱交換器4面各部分の空気の流速分布が均一化されて一層偏流がなくなり、機内圧損も低下し、送風騒音も低減される。

10

## 【0056】

したがって、それらによっても熱交換性能が向上する。そのため、室外機本体の一定の大きさに対応した最大熱交換面積の下で、最大限の熱交換能力を有効に引き出すことができるようになり、その能力に対応した適切な風量での低騒音、高効率運転を可能とすることができる。

## 【0057】

なお、この実施の形態における本体ケーシング1は、全体として左右方向に若干長く、上下方向に相当の高さを有する縦長の直方体形状に形成されている。

20

## 【0058】

(実施の形態6)

さらに図10は、本願発明の実施の形態6に係る空気調和機用室外機の構成を示している。

## 【0059】

この実施の形態の室外機の構成では、上記実施の形態5と同様に1台の送風ファン4のみを使用して同様の室外機を構成した場合において、その左右および前後方向の寸法LaとLbとを略等しくしたことを特徴とするものである。

## 【0060】

このような構成の場合には、上記1台の送風ファン4による熱交換器4面部分の空気流

30

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明の実施の形態1に係る空気調和機用室外機の内部構成を示す斜視図である。

【図2】 同室外機の外部構成を示す斜視図である。

【図3】 本願発明の実施の形態2に係る空気調和機用室外機の内部構成を示す斜視図である。

【図4】 本願発明の実施の形態3に係る空気調和機用室外機の内部構成を示す斜視図である。

【図5】 同室外機の外部構成を示す斜視図である。

40

【図6】 本願発明の実施の形態4に係る空気調和機用室外機の内部構成を示す斜視図である。

【図7】 同室外機の外部構成を示す斜視図である。

【図8】 本願発明の実施の形態5に係る空気調和機用室外機の外部構成を示す斜視図である。

【図9】 同室外機の本体ケーシングを取り除いた状態での内部構成を示す斜視図である。

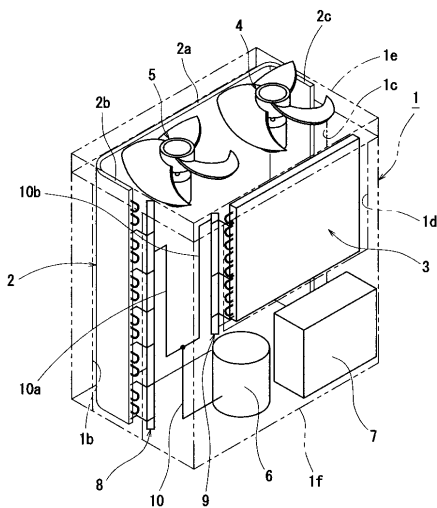
【図10】 本願発明の実施の形態6に係る空気調和機用室外機の外部構成を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

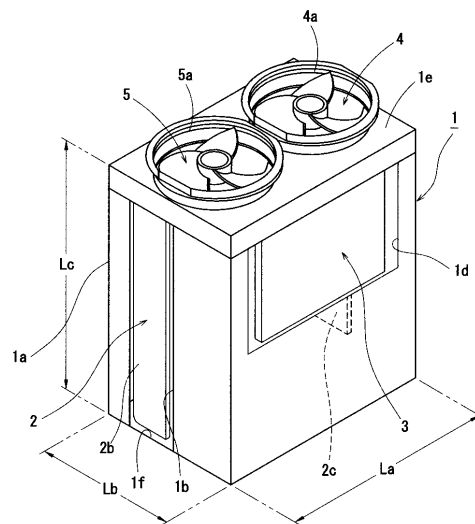
50

1は本体ケーシング、1a~1dは空気吸込口用開口部、1eは天板部、1fは底板部、2は第1の熱交換器、3は第2の熱交換器、4は第1の送風ファン、5は第2の送風ファン、6、6A、6Bは圧縮機である。

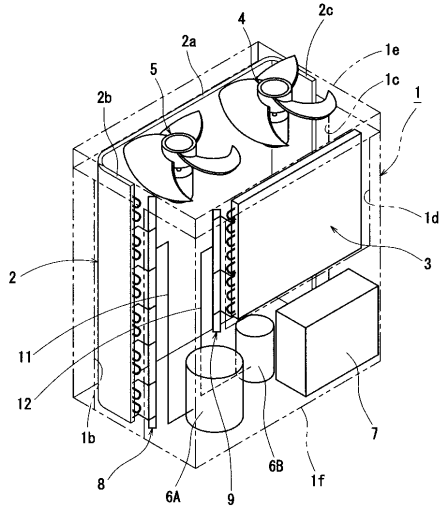
【図1】



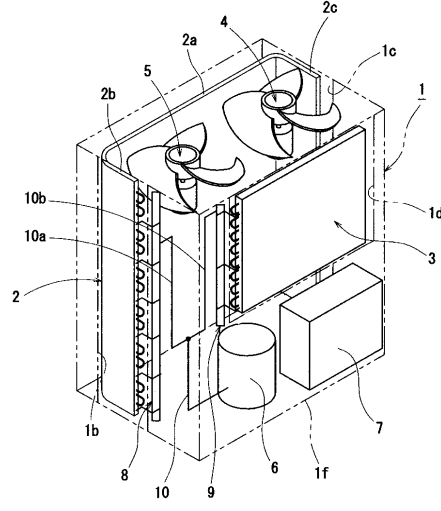
【図2】



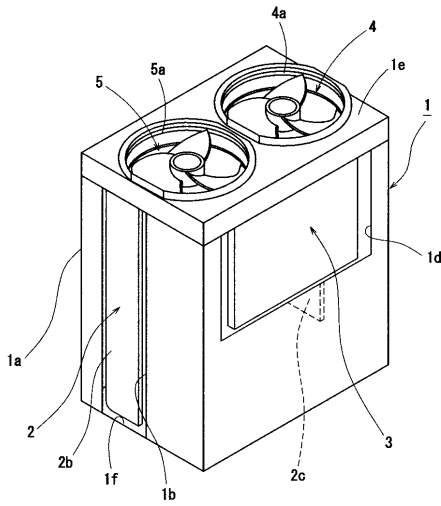
【 図 3 】



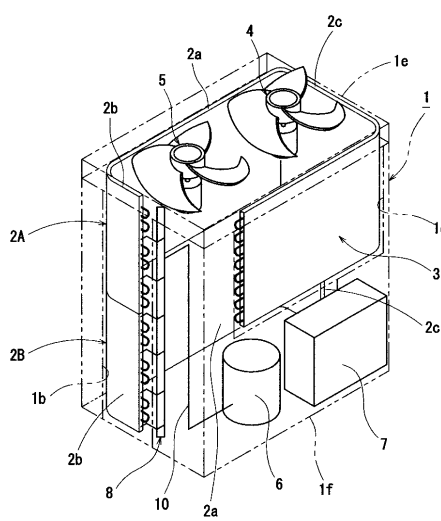
【 図 4 】



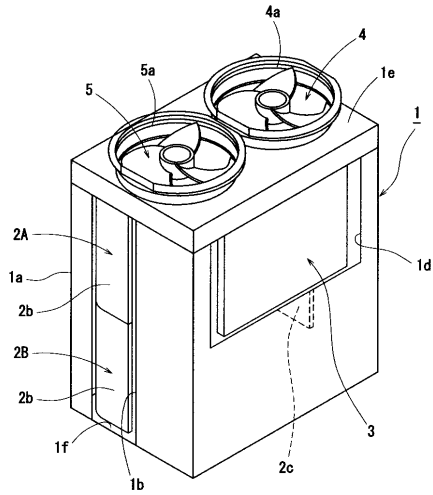
【 図 5 】



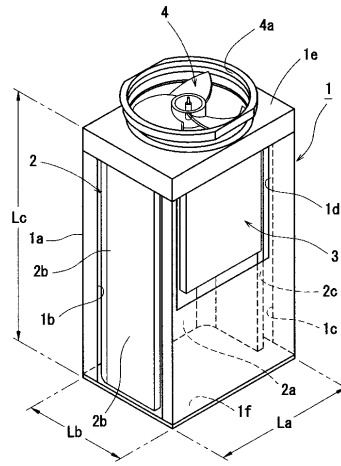
【 図 6 】



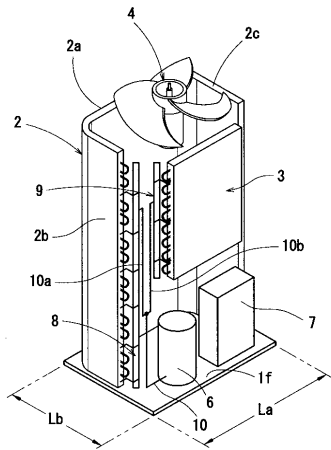
【 図 7 】



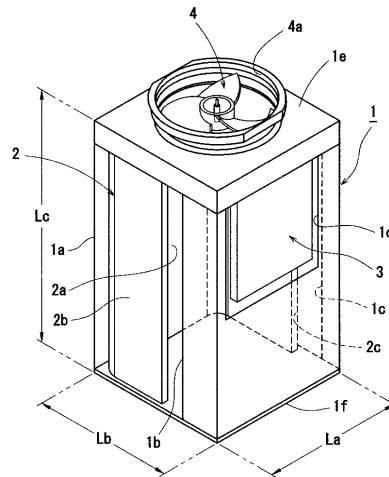
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 誠司

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 実開昭52-067054(JP,U)

特開平11-094308(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F24F 5/00