

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6252392号  
(P6252392)

(45) 発行日 平成29年12月27日(2017.12.27)

(24) 登録日 平成29年12月8日(2017.12.8)

(51) Int.Cl.

F 2 4 F 13/20 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 1/00 4 O 1 A

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-149725 (P2014-149725)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成26年7月23日(2014.7.23)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-23891 (P2016-23891A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成28年2月8日(2016.2.8)	(74) 代理人	100112210
審査請求日	平成28年6月17日(2016.6.17)		弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100153176
			弁理士 松井 重明
		(74) 代理人	100109612
			弁理士 倉谷 泰孝
		(72) 発明者	鈴木 章元
			東京都千代田区九段北一丁目13番5号
			三菱電機エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室内の壁面に設置される空気調和機の室内機であって、  
 上部の吸込口から前面側下部の吹出口に室内空気を送風する送風ファンと、該送風ファンの上流側に配置される熱交換器と、前記送風ファンより前記壁面寄りに位置して前記熱交換器を支持する背面ケースと、前記壁面に固定される据付板と、を有し、  
 前記背面ケースは、  
 前記送風ファンから吹出される空気の吹出風路を形成する吹出風路壁部材と、  
 該吹出風路壁部材の背面側に位置し、前記据付板に取り付けられる据付部材と、が組み合わされて構成され、  
 前記吹出風路壁部材は、  
前記吹出風路の背面側の壁を形成する吹出風路壁と、  
前記熱交換器にあって前記送風ファンの背面側に配置される熱交換器の下方に位置し、前記熱交換器で着露して落下する水滴を受けるドレンパン部と、  
前記吹出風路壁にあって、前記ドレンパン部よりも下方となる下側吹出風路壁と、を有し、  
 前記据付部材は、  
前記吹出風路壁部材よりも上下方向に長く構成され、前記吹出風路壁部材よりも上方に突出して前記吹出風路壁部材と組み合わせられるとともに、前記下側吹出風路壁に対向する吹出風路壁対向部を有し、

10

20

前記吹出風路壁部材の下側吹出風路壁の背面と前記据付部材の吹出風路壁対向部との間に第一の空間が形成されている空気調和機の室内機。

【請求項 2】

前記第一の空間に断熱材が設置されている請求項 1 に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 3】

前記据付部材は、

前記ドレンパン部に対向するドレンパン部対向部を有し、

前記吹出風路壁部材のドレンパン部と前記据付部材のドレンパン部対向部との間に第二の空間が形成されている請求項 1 に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 4】

前記第二の空間に断熱材が設置されている請求項 3 に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 5】

前記据付部材の下端部に前記吹出風路壁部材の下端部が固定され、前記据付部材が前記吹出風路壁部材よりも上方に突出して組み合わされている請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気調和機の室内機に関し、特に室内壁面に設置される壁掛けタイプの室内機の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

室内機と室外機とを有するセパレート型の空気調和機の室内機にあって、空調する部屋の壁面上部に設置される室内機の多くは、室内機の筐体の上面に室内空気の入口となる吸込口が形成されている。さらに筐体の内部には熱交換器と送風ファンを有し、送風ファンの回転によって上面の吸込口から筐体内部に導いた室内空気を熱交換器にて冷やしたり暖めたりして調和空気とし、筐体の前面側下部に形成される吹出口から室内へと吹き出している。

【0003】

送風ファンの背面側には、送風ファンで送風された室内空気を前述の吹出口に導く吹出風路壁が形成されている。この吹出風路壁が一体に形成された背面ケースに熱交換器及び送風ファンが保持されて、室内の設置壁面に取り付けられる据付板に固定される。（例えば特許文献 1 参照。）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 69105 号公報（図 1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に示された空気調和機の室内機においては、冷房運転時には、熱交換器で冷却されて室内空気よりも温度が低下した調和空気が吹出風路を流れるので、吹出風路壁もその調和空気によって冷やされる。このため、背面ケースの裏側の空間に出入りする空気中に含まれる水分が、吹出風路壁によって冷やされて凝縮し、背面ケースの裏面に水滴（着露水）となって付着する。この着露水を放置しておく、と、室内の床面に水滴が落下する恐れがある。

【0006】

このような背面ケースの裏面の着露水が室内の床面に落下するのを防止するためには、背面ケースの裏側に、着露水が室内機の外部へ落下しないような手段、例えば着露水を回収して室外に導く着露水回収機構等の水滴落下防止手段が必要であるという課題があった

10

20

30

40

50

。

【 0 0 0 7 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、冷房運転時に、背面ケースの裏面に着露水が付着するのを防止することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明による空気調和機の室内機は、室内の壁面に設置される空気調和機の室内機であって、上部の吸込口から前面側下部の吹出口に室内空気を送風する送風ファンと、該送風ファンの上流側に配置される熱交換器と、前記送風ファンより前記壁面寄りに位置して前記熱交換器を支持する背面ケースと、前記壁面に固定される据付板と、を有し、前記背面ケースは、前記送風ファンから吹出される空気の吹出風路を形成する吹出風路壁部材と、該吹出風路壁部材の背面側に位置し、前記据付板に取り付けられる据付部材と、が組み合わされて構成され、前記吹出風路壁部材は、前記吹出風路の背面側の壁を形成する吹出風路壁と、前記熱交換器にあって前記送風ファンの背面側に配置される熱交換器の下方に位置し、前記熱交換器で着露して落下する水滴を受けるドレンパン部と、前記吹出風路壁にあって、前記ドレンパン部よりも下方となる下側吹出風路壁と、を有し、前記据付部材は、前記吹出風路壁部材よりも上下方向に長く構成され、前記吹出風路壁部材よりも上方に突出して前記吹出風路壁部材と組み合わせられるとともに、前記下側吹出風路壁に対向する吹出風路壁対向部を有し、前記吹出風路壁部材の下側吹出風路壁の背面と前記据付部材の吹出風路壁対向部との間に第一の空間が形成されているものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、冷房運転時に、背面ケースの裏面に着露水が付着するのを防止できる空気調和機の室内機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内機を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の室内機の縦断面図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 における背面ケースを構成する吹出風路壁部材と据付部材とを分解して示す斜視図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における吹出風路壁部材を示す縦断面図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 における据付部材を示す縦断面図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 における背面ケースを示す縦断面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 1 における背面ケースを示す説明図である。

【図 8】図 7 の X - X 断面を示す説明図である。

【図 9】図 7 の Y - Y 断面を示す説明図である。

【図 10】図 7 の Z - Z 断面を示す説明図である。

【図 11】この発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内機のための構成例を示す縦断面図である。

【図 12】この発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内機を示す縦断面図である。

【図 13】この発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内機のための構成例を示す縦断面図である。

【図 14】この発明の実施の形態 3 に係る空気調和機の室内機を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内機を示す斜視図である。図 2 は図 1 に示した室内機の縦断面図である。この室内機 1 は、屋外に設置される室外機（図示せず）と冷媒配管で接続されており冷凍サイクル回路が構成されている。

【 0 0 1 2 】

室内機 1 は、空調する部屋の壁面上部に設置される壁掛けタイプであり、図に示すように、背面ケース 11、側面パネル 12、前面パネル 13 から、左右方向が長い直方体状の筐体 10 を構成する。その筐体 10 の内部に、送風ファン 5 と、その送風ファン 5 の上流側に送風ファン 5 を覆うように、熱交換器 4 が配置されている。熱交換器 4 は、筐体 10 内部の前面側に配置される前面側熱交換器 4a と背面側に配置される背面側熱交換器 4b とから構成されている。送風ファン 5 は細長い円筒状のクロスフローファンで、その長手方向が筐体 10 の左右方向になるように水平に配置されている。また、熱交換器 4 及び送風ファン 5 は長手方向の両端部で背面ケース 11 によって支持されている。背面ケース 11 の両端は、図 1 に示すように側面パネル 12 によってカバーされており、背面ケース側面 11a のみが外側に露出している。背面ケース 11 の詳細な構成は後述する。

10

**【0013】**

なお、ここで、室内機 1 に対して、この室内機 1 が設置される部屋の壁面側の方向を背面側や後方、または後側、裏側、その反対方向を前面側や前方、または正面側、前側と記載し、この前面側と背面側を結ぶ方向を前後方向もしくは奥行き方向と記載する。また、直方体状の筐体 10 が伸びる方向を、長手方向、左右方向、送風ファン 5 の回転軸方向と記載する。

**【0014】**

筐体 10 の上面には、室内空気の入り口となる吸込口 2 が設けられ、筐体 10 の前面側下部には、室内機 1 の左右方向に長く伸びる吹出口 3 が形成されている。この吹出口 3 が伸びる方向と筐体 10 の長手方向とは同じ方向となる。前面側熱交換器 4a の下側には、前面側熱交換器 4a の表面で着露した水滴を受けるドレンパン 7 が形成され、ドレンパン 7 に集められた着露は、排水機構（図示せず）にて室外へと導かれる。

20

**【0015】**

背面ケース 11 の前面側には、送風ファン 5 から吹き出す空気が流れて吹出口 3 に至る吹出風路 6 が設けられる。上側吹出風路壁 21c と下側吹出風路壁 21d から成る吹出風路壁 21a は吹出風路 6 に対して凹むように湾曲した形状に形成され、吹出風路 6 の背面壁を構成する。背面ケース 11 の裏側には、据付板 9 との間に冷媒配管等 8 が収納される接続配管収納部 23 が形成される。

**【0016】**

背面ケース 11 は、送風ファン 5 の背面側に位置する吹出風路壁部材 21 と、吹出風路壁部材 21 のさらに背面側に位置する据付部材 22 との、2 つの部材で構成される。吹出風路壁部材 21 と据付部材 22 とは前後方向に距離をあけて並列して配置され、左右方向にはどちらも筐体 10 の長手方向に伸びる形状である。吹出風路壁部材 21 と据付部材 22 とは前後方向に距離をあけて配置されることで、吹出風路壁部材 21 の吹出風路壁 21a の背面側と据付部材 22 との間に、第一の空間 S が形成される。

30

**【0017】**

第一の空間 S（以下、空間 S と記す）は、前後方向には、例えば 0.5 mm ~ 10 mm 程度、左右方向には筐体 10 の長手方向と同程度に伸びる空間である。

**【0018】**

図 3 は背面ケース 11 を構成する吹出風路壁部材 21 と据付部材 22 とを分解して示す斜視図、図 4 は吹出風路壁部材 21 の左右方向の中央部における縦断面図、図 5 は据付部材 22 の左右方向の中央部における縦断面図、図 6 は吹出風路壁部材 21 と据付部材 22 を組み合わせた背面ケース 11 を示す縦断面図である。据付部材 22 は吹出風路壁部材 21 よりも上下方向に長く構成されている。

40

**【0019】**

送風ファン 5 より壁面寄りに位置する吹出風路壁部材 21 は、図 3 及び図 4 に示すように、吹出風路 6 の背面側の壁を形成する吹出風路壁 21a と、吹出風路壁 21a の背面側へと断面 L 字状に伸びるドレンパン部 21b を有する。吹出風路壁 21a は、裏面にドレンパン部 21b が形成される上側吹出風路壁 21c と、ドレンパン部 21b よりも下方の下側吹出風路壁 21d から成る。この上側吹出風路壁 21c から下側吹出風路壁 21d に

50

至る全体で、吹出風路 6 に対して凹むように湾曲した形状の吹出風路壁 2 1 a を形成する。

【 0 0 2 0 】

また、上側吹出風路壁 2 1 c の後方には背面側熱交換器 4 b が配置され、その下側にドレンパン部 2 1 b が位置する。ドレンパン部 2 1 b は、背面側熱交換器 4 b の下側を通り、さらに背面側熱交換器 4 b の後側で上方に伸びる形状である。背面側熱交換器 4 b の下側は、上側吹出風路壁 2 1 c の裏面とドレンパン部 2 1 b とで断面凹状に形成され、背面側熱交換器 4 b で着露して落下する水滴を受ける。ドレンパン部 2 1 b の背面側で上方に伸びた先端には、長手方向の数か所に、据付部材 2 2 に固定されるため後側に凸形状の爪部 2 1 e を有する。

10

【 0 0 2 1 】

吹出風路壁部材 2 1 の長手方向の左端には左側板 2 1 h、右端には右側板 2 1 i が形成され、送風ファン 5 が回転可能な状態で支持される。前面側熱交換器 4 a と背面側熱交換器 4 b も左側板 2 1 h 及び右側板 2 1 i によって両端部が保持される。

【 0 0 2 2 】

据付部材 2 2 は、図 3 及び図 5 に示すように、下側吹出風路壁 2 1 d に対向する吹出風路壁対向部 2 2 a、この吹出風路壁対向部 2 2 a に続いてドレンパン部 2 1 b に対向するドレンパン部対向部 2 2 b、ドレンパン部対向部 2 2 b の背面側から上方に上端 2 2 d まで伸びる部分を有する。上端 2 2 d は筐体 1 0 の上面と同様の位置であり、この上端 2 2 d の長手方向の数か所に形成されている爪を金属製の据付板 9 (図 2 参照) に引っ掛けて、据付部材 2 2 が空調する部屋の壁面に固定される。また、据付部材 2 2 の上端 2 2 d よりも低い位置で吹出風路壁部材 2 1 の爪部 2 1 e と一致する位置に、爪部 2 1 e が挿入されて固定される爪固定部 2 2 c を有する。

20

【 0 0 2 3 】

また、吹出風路壁部材 2 1 の下端部 2 1 g と据付部材 2 2 の下端部 2 2 g とを位置合わせするため、長手方向の数か所に例えば凹凸による嵌め合わせ部を有する。そして、下端部 2 1 g、2 2 g の長手方向の両端に、ボルト固定するための通し穴 2 1 f とねじ穴 2 2 f を有する。

【 0 0 2 4 】

吹出風路壁部材 2 1 の爪部 2 1 e を据付部材 2 2 の爪固定部 2 2 c に固定し、吹出風路壁部材 2 1 の通し穴 2 1 f と据付部材 2 2 のねじ穴 2 2 f をボルトでねじ締結して、図 6 に示すように吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 とが組み合わされて、背面ケース 1 1 が構成される。

30

【 0 0 2 5 】

なお、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 とを組み合わせるための構成として、例えば爪部 2 1 e と爪固定部 2 2 c による爪固定や、通し穴 2 1 f とねじ穴 2 2 f でボルト固定としたが、これに限るものではない。どちらも爪固定、またはボルト固定としてもよいし、接着してもよい。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 とを組み合わせて背面ケース 1 1 を構成させたとき、吹出風路壁部材 2 1 の下側吹出風路壁 2 1 d と据付部材 2 2 の吹出風路壁対向部 2 2 a の間には、空間 S が形成される。また、据付部材 2 2 は吹出風路壁部材 2 1 よりも長く、下端部 2 1 g と下端部 2 2 g とを位置合わせして固定するので、据付部材 2 2 が吹出風路壁部材 2 1 よりも上方に突出して組み合わされて背面ケース 1 1 が構成される。

40

【 0 0 2 7 】

次に、空間 S について、図 7 ~ 図 1 0 を用いて説明する。図 7 は吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 を組み合わせた背面ケース 1 1 を斜め下側から見た説明図である。即ち、図 3 に示した分解図を組み立てて吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 とを組み合わせ、室内機 1 の長手方向に伸びる軸 Q (送風ファン 5 の回転軸と一致) に対し据付板 9 (ここでは

50

図示せず)に据え付ける背面側に90度回転させた状態を斜めから見た説明図である。図8は図7のX-X断面を示す説明図、図9は図7のY-Y断面を示す説明図、図10は図7のZ-Z断面を示す説明図である。

【0028】

図8は、背面ケース11の左側を室内機1の長手方向の中央側から見た断面を示しており、吹出風路壁部材21と据付部材22とで形成される空間Sの左端は、吹出風路壁部材21の左側板21hで閉じられている。

【0029】

また、図9は、背面ケース11の右側を室内機1の長手方向の中央側から見た断面を示しており、吹出風路壁部材21と据付部材22とで形成される空間Sの右端は、吹出風路壁部材21の右側板21iで閉じられている。

10

【0030】

また、図10はドレンパン部21bの少し下方での横断面であり、下側から上側を見た断面を示している。この実施の形態では、吹出風路壁部材21のドレンパン部21bは、据付部材22のドレンパン部対向部22bと接するように配置されている。このため、空間Sの上端は、ドレンパン部21bとドレンパン部対向部22bによって閉じられる。また、空間Sの下端は、下端部21gと下端部22gが固定されることによって閉じられる。

【0031】

なお、左側板21h、右側板21iの外側には、送風ファン5を回転駆動させるモーター部や前面側熱交換器4a及び背面側熱交換器4bの付近で生じる着露水を回収する着露水回収機構などが配設され、さらにその左右方向の外側は側面パネル12で覆われる。

20

【0032】

また、据付部材22は、壁面に固定された据付板9に取り付けられるのであるが、その裏側の下部には接続配管収納部23が設けられ、この部分には室外機(図示せず)と接続する冷媒配管などが格納される。この接続配管収納部23は、設置時や室内機1のメンテナンス時に開閉しうるように、側面パネル12の一部分がねじ止めなどによって、着脱自在に構成される。

【0033】

背面ケース11は、樹脂材料のPS(ポリスチレン)を非発泡射出成型した樹脂成形品である。なお、樹脂材料は、PSに限らず、ABS(アクリロニトリルブタジエンスチレン)やPP(ポリプロピレン)のような他の汎用樹脂材料でもよい。

30

【0034】

次に動作について説明する。図2に示す室内機1を備えた空気調和機の冷房運転では、送風ファン5が回転し、吸入口2から吸い込んだ室内空気を熱交換器4によって冷却し、調和空気として吹出口3から室内に吹き出す。この際、図6に示す背面ケース11では、吹出風路壁部材21の送風ファン5側である吹出風路壁21aの前面は、調和空気によって冷やされて温度が下がる。同様に吹出風路壁部材21の背面側熱交換器4bに対向する部分、即ち上側吹出風路壁21cの裏面も、背面側熱交換器4bによって冷却された調和空気によって冷やされて温度が低下する。即ち、吹出風路壁部材21の吹出風路壁21aにおいて、上側吹出風路壁21cの前後の空間はどちらも冷たい空気が存在することになるので、上側吹出風路壁21cの前面及び裏面に着露水が生じることはない。

40

【0035】

次に、吹出風路壁21aの下側吹出風路壁21dの背面側に空間Sが形成されている部分について説明する。前述のように下側吹出風路壁21dの前面は吹出風路6を流れる調和空気によって冷やされて温度が下がる。

【0036】

下側吹出風路壁21dと吹出風路壁対向部22aの間には、空間Sが形成され、この空間S内の空気による空気層が存在することになる。図8～図10に示したように、空間Sは前後方向には0.5mm～10mm程度の長さで、左右方向には筐体10の長手方向の

50

長さと同様の長さの周囲が密閉された空間である。空間 S に外部の空気が流通しがたい構成であり、空間 S 内に存在する空気の対流はほとんど生じない。このため、空間 S 内の空気層が断熱効果を発揮し、下側吹出風路壁 2 1 d と吹出風路壁対向部 2 2 a との間の熱の出入りが遮られる。

【 0 0 3 7 】

空間 S 内の空気層によって断熱されて、下側吹出風路壁 2 1 d の温度低下が吹出風路壁対向部 2 2 a に伝わるのが防止される。このため、吹出風路壁対向部 2 2 a は、下側吹出風路壁 2 1 d が冷やされても温度が低下することがない。据付部材 2 2 の裏側の空間は接続配管収納部 2 3 であり、室内空気が入り込む可能性があるが、吹出風路壁対向部 2 2 a が冷やされないの吹出風路壁対向部 2 2 a の裏側に室内空気があっても冷却されることがなく、据付部材 2 2 の裏面に着露するのを防止できる。このため、接続配管収納部 2 3 に着露水回収機構などの水滴落下防止手段を設ける必要がない。

10

【 0 0 3 8 】

なお、吸込口 2 から吸い込まれた室内空気が背面側熱交換器 4 b によって冷やされて着露した着露水は、背面側熱交換器 4 b の下方に落下し、ドレンパン部 2 1 b に集められる。この集められた着露水は、側面パネル 1 2 の内側で、長手方向の左右のどちらかに設けられた排水機構（図示せず）によって、前面側熱交換器 4 a の下方のドレンパン 7 で集められたドレン水と共に室外に排水される。

【 0 0 3 9 】

特許文献 1 の従来例では、背面ケースの吹出風路壁部材の裏面で、接続配管収納部に面した部分に着露するために、この部分に着露水の回収機構が必要であった。これに対し、この実施の形態では、背面ケース 1 1 を吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 の 2 つの部材に分けて分割して構成し、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 との間に空間 S を設けたことによって、据付部材 2 2 の裏面、即ち接続配管収納部 2 3 に着露することのない室内機 1 を提供できる。空間 S によって、従来必要であった背面ケース 1 1 の着露水回収構造に代わる効果が得られ、費用削減、省資源化が可能である。さらに、構造の簡素化も図れる。

20

【 0 0 4 0 】

また、この実施の形態では、据付部材 2 2 の裏面に着露水が生じることがないので、据付部材 2 2 の裏側の空間を有効に利用できる。ここでは、接続配管を収納する配管収納部 2 3 とし、この空間に着露水回収機構等の水滴落下防止手段が直接的に露出していないので、室内機 1 の設置時及びメンテナンス時に配管作業しやすく、作業の時間短縮を図ることができる。

30

【 0 0 4 1 】

なお、空間 S 内に室内の空気の出入りが生じないように、空間 S の周囲は溶着などによって密閉されているのが望ましいが、樹脂部品同士の嵌合でも空気の出入りを抑制できて空気層による断熱効果が得られる。

【 0 0 4 2 】

ただし、溶着したりシール材を空間 S の周囲に貼ったりして、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 の間をシールすれば、空間 S と外部との空気の出入りを確実になくすことができ、空間 S 内で空気を対流させず、断熱効果は更に向上する。

40

【 0 0 4 3 】

また、この実施の形態では、背面ケース 1 1 を、2 つの部材（吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 ）に分割して構成したので、一体成形したときの形状よりも吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 のそれぞれの形状を単純化できる。例えば、吹出風路壁部材 2 1 の背面側の形状は、断面 L 字形状のドレンパン部 2 1 b であり、一体として構成した場合よりも上下方向の長さを短くできる（図 4 参照）。一方、据付部材 2 2 の前面側の形状は、吹出風路壁対向部 2 2 a からそのままドレンパン部対向部 2 2 b に接続され、さらに上端 2 2 d に伸びる形状であり（図 5 参照）、単純な形状である。

【 0 0 4 4 】

50

背面ケース１１は樹脂材料を射出成形して作られるが、形状が単純化された２つの部材に分割して背面ケース１１を構成することで、樹脂成形時に金型をスライドしやすくできる。特に、特許文献１のような背面ケースを一体に成形する場合には困難であったドレンパン部２１ｂの位置をより下方に形成してドレンパン部２１ｂを深くできる。このため、背面側熱交換器４ｂを上下方向に大きくでき、空気調和機の性能向上を図ることができる。

【００４５】

また、背面ケース１１を吹出風路壁部材２１と据付部材２２の２つの部材で構成したので、次のような効果もある。

【００４６】

背面ケース１１の材料については前に記載したが、吹出風路壁部材２１と据付部材２２の材料は同じでなくてもよい。据付部材２２は直方体状の室内機１の側面と背面に露出される。即ち図３に示すように、側面に露出される背面ケース側面１１ａは据付部材２２の側面である。これに対し、吹出風路壁部材２１は室内機１の内側に収納され、外から見られない部材である。このため、吹出風路壁部材２１には強度や機能を考慮した材料を使用し、据付部材２２には意匠も考慮した材料を使用するというように、異なる材料で成形することができる。例えば、吹出風路壁部材２１に再生材を用いれば、省資源化でき、自然環境への寄与及び費用削減を図ることができる。

【００４７】

また、室内機１の性能改善を図って、熱交換器４の形状を変更する場合に、吹出風路壁部材２１のみを変更すればよいという効果もある。背面ケースが一体で成形されている場合には、熱交換器４の変更に応じて、背面ケース全体を成形しなおす必要があった。これに対し、この背面ケース１１の場合には、据付部材２２の形状はそのまま、吹出風路壁部材２１のみを成形しなおせばよい。このことから、省資源化、費用削減を図ることができる。

【００４８】

なお、この実施の形態では、吹出風路壁部材２１がドレンパン部２１ｂを有する構成で、空間Ｓは、ドレンパン部２１ｂとドレンパン部対向部２２ｂよりも下方で吹出風路壁部材２１の下側吹出風路壁２１ｄの背面と据付部材２２との間に形成されているが、これに限るものではない。吹出風路壁部材２１と据付部材２２が前後に並列する部分の上下方向の全域に空間を設けてもよい。空間Ｓを設ける上下方向の範囲は、できるだけ広い方がよい。長手方向には背面ケース１１の全域に空間Ｓが設けられている。

【００４９】

図１１は、この発明の実施の形態に係る空気調和機の室内機に係り、他の構成例を示す縦断面図である。図２と同一符号は同一、または相当部分を示す。図２に示した空間Ｓに断熱材２４を設置した例である。

【００５０】

空間Ｓに断熱材２４を設けるには、断熱材２４を、吹出風路壁部材２１の吹出風路壁２１ａの裏面、詳しくは下側吹出風路壁２１ｄの裏面に貼り付ける、または据付部材２２の吹出風路壁対向部２２ａ前面に貼り付けて、吹出風路壁部材２１と据付部材２２を組み合わせればよい。断熱材２４によって、吹出風路壁部材２１の下側吹出風路壁２１ｄと据付部材２２とが、空気で断熱されるよりも確実に断熱される。このため、吹出風路壁部材２１の下側吹出風路壁２１ｄが冷却された調和空気によって温度が下がっても、据付部材２２の温度は下がることなく、接続配管収納部２３の空気が冷やされないの、据付部材２２の裏面に着露するのを確実に防止できる。

【００５１】

なお、吹出風路壁部材２１の下側吹出風路壁２１ｄの裏面に断熱材２４を接着剤によって貼り付けて固定し、据付部材２２で背面側から押えることで、経時的な断熱材２４の浮き等をなくすることが可能となる。しかも、接続配管収納部２３に断熱材２４が露出することがなく、配管作業等で断熱材２４が剥がれたりする心配もない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

断熱材 2 4 の固定は、接着剤による貼り付け固定に限定されるものではない。例えば、下側吹出風路壁 2 1 d の裏面に、背面側へと折り返し片や突起による固定枠を一体形成し、その固定枠に断熱材 2 4 を嵌めこんで固定してもよい。ただし、接着剤による貼り付け固定の方が下側吹出風路壁 2 1 d の背面と断熱材 2 4 とを確実に接触させることができる利点がある。

## 【 0 0 5 3 】

また、最も簡単には、下側吹出風路壁 2 1 d と吹出風路壁対向部 2 2 a の間に単に断熱材 2 4 を圧縮させて挟み込んで、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 とを組み合わせる背面ケース 1 1 を形成してもよい。

10

## 【 0 0 5 4 】

この室内機 1 では、断熱材 2 4 として、断熱性が高く汎用性がある利点を活かして、発泡成形された発泡樹脂を用いており、その中でも特に汎用性の高いポリスチレン ( P S ) を発泡射出成形した発泡スチロール ( 発泡ポリスチレン ) を使用している。なお、断熱材 2 4 は発泡スチロールに限定するものではなく、発泡ポリエチレンや発泡ポリウレタンなどの他の発泡樹脂であってもよい。また、発泡樹脂ではないガラス繊維でできたグラスウールなども利用可能である。

## 【 0 0 5 5 】

また、空間 S 内に設置する断熱材 2 4 は、一種類でなくてもよく、数種類の断熱材を組み合わせてもよい。例えば再生による複数の断熱材を用いてもよい。

20

## 【 0 0 5 6 】

さらに、断熱材 2 4 は、空間 S の上下方向及び左右方向の全域に設けずに、一部だけでもよい。ただし、全域に設ける方がより断熱効果を向上できて望ましい。

## 【 0 0 5 7 】

以上のように、この実施の形態では、背面ケース 1 1 が、送風ファン 5 から吹出される空気の吹出風路 6 を形成する吹出風路壁部材 2 1 と、吹出風路壁部材 2 1 の背面側に位置し、室内の壁面に固定される据付板に取り付けられる据付部材 2 2 と、を前後に並列して構成され、吹出風路壁部材 2 1 の吹出風路壁 2 1 a の背面と据付部材 2 2 との間に第一の空間 S が形成されることにより、冷房運転時に、背面ケース 1 1 の裏面に着露が生じるのを防止できる空気調和機の室内機を得ることができる効果がある。

30

## 【 0 0 5 8 】

また、この実施の形態では、第一の空間 S に断熱材 2 4 が設置されることにより、吹出風路壁 2 1 a と吹出風路壁対向部 2 2 a との間の断熱効果を高めることができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、この実施の形態では、断熱材 2 4 を吹出風路壁部材 2 1 の背面に接して固定し、その断熱材 2 4 の背面側に据付部材 2 2 が固定されることにより、吹出風路壁 2 1 a の背面と断熱材 2 4 とを確実に接触させることができる。

## 【 0 0 6 0 】

また、この実施の形態では、据付部材 2 2 は吹出風路壁部材 2 1 よりも上下方向に長く、据付部材 2 2 の下端部 2 2 g に吹出風路壁部材 2 1 の下端部 2 1 g が固定され、据付部材 2 2 が吹出風路壁部材 2 1 よりも上方に突出して組み合わされることにより、吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 との間に第一の空間 S が形成されると共に、2 つ部材 ( 吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2 ) で構成した背面ケース 1 1 のそれぞれの形状を樹脂成形しやすくできる効果がある。

40

## 【 0 0 6 1 】

また、この実施の形態では、背面ケース 1 1 が、送風ファン 5 から吹出される空気の吹出風路 6 を形成する吹出風路壁部材 2 1 と、吹出風路壁部材 2 1 の背面側に位置し、室内の壁面に固定される据付板 9 に取り付けられる据付部材 2 2 と、を前後に並列して構成され、吹出風路壁部材 2 1 は、熱交換器 4 であって送風ファン 5 の背面側に配置される熱交換器 4 b の下方に、熱交換器 4 b で着露して落下する水滴を受ける断面 L 字形状のドレン

50

パン部 2 1 b を有することにより、2 つ部材（吹出風路壁部材 2 1 と据付部材 2 2）で構成した背面ケース 1 1 のそれぞれの形状を樹脂成形しやすく、異なる材質で成形して省資源化を図ることができる効果がある。

【 0 0 6 2 】

また、この実施の形態では、据付部材 2 2 の背面側に、接続配管を収納する配管収納部 2 3 を形成したことにより、室内機 1 の設置時及びメンテナンス時に配管作業がしやすいという効果を奏する。

【 0 0 6 3 】

実施の形態 2 .

図 1 2 は、この発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内機を示す縦断面図である。図中、図 2 と同一符号は同一、または相当部分を示す。

10

【 0 0 6 4 】

この実施の形態では、吹出風路壁部材 2 1 の下側吹出風路壁 2 1 d と据付部材 2 2 の吹出風路壁対向部 2 2 a との間の空間 S（第一の空間 S）に接続して、吹出風路壁部材 2 1 のドレンパン部 2 1 b と据付部材 2 2 のドレンパン部対向部 2 2 b との間にも空間 T（第二の空間 T）を設けた。第二の空間 T（以下、空間 T と記す）は縦断面で L 字形状である。

【 0 0 6 5 】

空気調和機の冷房運転では、吸込口 2 から吸い込んだ室内空気を前面側熱交換器 4 a 及び背面側熱交換器 4 b で冷媒配管内を流れる冷媒と熱交換して、室内空気の温度を下げて空気調和する。背面ケース 1 1 の周辺において、室内空気が背面側熱交換器 4 b で冷やされると、室内空気に含まれる水蒸気が露となって背面側熱交換器 4 b を構成する部材、例えばフィンに着露して、しだいに重力で下方に流れてくる。

20

【 0 0 6 6 】

この着露水は背面側熱交換器 4 b から落下して吹出風路壁部材 2 1 の断面 L 字形状のドレンパン部 2 1 b で受けられる。ドレンパン部 2 1 b に落下した着露水は、排水機構（図示せず）によって室外へと導かれるのであるが、着露水の温度は調和空気と同様であり、室内空気よりも低い。このため、実施の形態 1 のように吹出風路壁部材 2 1 のドレンパン部 2 1 b と据付部材 2 2 のドレンパン部対向部 2 2 b とが接していると、着露水がドレンパン部 2 1 b に溜まった場合、吹出風路壁部材 2 1 のドレンパン部 2 1 b 及び据付部材 2 2 のドレンパン部対向部 2 2 b が着露水によって冷やされる可能性がある。ドレンパン部対向部 2 2 b が冷やされると、据付部材 2 2 の裏側の空間である接続配管収納部 2 3 のドレンパン部対向部 2 2 b 周辺の空気が冷やされてドレンパン部対向部 2 2 b の裏面に着露することになる。

30

【 0 0 6 7 】

この実施の形態では、空間 T が、吹出風路壁部材 2 1 のドレンパン部 2 1 b と据付部材 2 2 のドレンパン部対向部 2 2 b の間に形成されている。室内機 1 の長手方向の両端の構造は、図 8、図 9 と同様であり、空間 T の左右端は左側板 2 1 h、右側板 2 1 i によって閉じられている。また、空間 T の上端は、吹出風路壁部材 2 1 の爪部 2 1 e と据付部材 2 2 の爪固定部 2 2 c を嵌めあわせることで、閉じられる。さらに、空間 T に続く空間 S の下端は、実施の形態 1 と同様、吹出風路壁部材 2 1 の下端部 2 1 g と据付部材 2 2 の下端部 2 2 g とを位置合わせしてボルト固定されることで、閉じられる。空間 S と空間 T は連通しているが、周囲の空気が自由に出入りしがたい閉じられた空間を構成しており、この空間 S、T の空気層が介在することで、吹出風路壁部材 2 1 の下側吹出風路壁 2 1 d と据付部材 2 2 の吹出風路壁対向部 2 2 a との間、及びドレンパン部 2 1 b とドレンパン部対向部 2 2 b との間が断熱される。

40

【 0 0 6 8 】

即ち、空間 S、T に存在する空気によって、調和空気や着露水による吹出風路壁部材 2 1 の温度低下が据付部材 2 2 に伝わることなく、吹出風路壁部材 2 1 が冷やされても、据付部材 2 2 の温度低下を防止できる。即ち、据付部材 2 2 の裏面付近の空気温度が据付部

50

材 2 2 によって冷やされないで、据付部材 2 2 の裏面に着露するのを防止できる。このため、接続配管収納部 2 3 に着露水回収機構などの水滴落下防止手段を設ける必要がない。

【 0 0 6 9 】

この実施の形態では、実施の形態 1 に加え、ドレンパン部 2 1 b とドレンパン部対向部 2 2 b との間も空間 T に存在する空気層によって断熱されており、ドレンパン部 2 1 b に背面側熱交換器 4 b 付近の着露水が溜まってドレンパン部 2 1 b が冷やされても、背面ケース 1 1 の裏面に着露するのが防止される。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 は、この実施の形態の別の構成例を示す室内機 1 の縦断面図である。図 1 2 と同一符号は同一、または相当部分を示す。この構成では、空間 S、T に断熱材 2 5 を設置している。実施の形態 1 と同様、空間 S、T に断熱材 2 5 を設ければ、断熱効果をさらに向上することができ、背面ケース 1 1 の裏面に着露するのをさらに防止できる。断熱材 2 5 の材料や設置方法については、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 7 1 】

なお、ここでは断熱材 2 5 を空間 S と空間 T の上下方向及び左右方向の全域に設置したが、全域ではなく一部、例えば空間 S の部分にのみ断熱材 2 5 を設置してもよい。ただし、断熱効果を考慮すると、全域に断熱材 2 5 を設置するのが望ましい。断熱材 2 5 は一体でなく、複数を組み合わせてもよいことも、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 7 2 】

以上のように、この実施の形態では、吹出風路壁部材 2 1 は、送風ファン 5 の背面側に配置される熱交換器 4 b の下方に、熱交換器 4 b で着露して落下する水滴を受ける断面 L 字形のドレンパン部 2 1 b を有し、ドレンパン部 2 1 b と据付部材 2 2 との間に第二の空間 T が形成されることにより、冷房運転時に、背面ケース 1 1 の裏面に着露が生じるのを防止できる空気調和機の室内機を得ることができる効果がある。

【 0 0 7 3 】

また、この実施の形態では、第二の空間 T に断熱材 2 5 が設置されることにより、ドレンパン部 2 1 b とドレンパン部対向部 2 2 b との間の断熱効果を高めることができる。

【 0 0 7 4 】

実施の形態 3 .

図 1 4 は、この発明の実施の形態 3 による空気調和機の室内機を示す縦断面図である。この実施の形態は、熱交換器 4 が送風ファン 5 の前面側のみに配置され、背面側には熱交換器を備えていない室内機 1 に関するものである。図中、図 2 と同一符号は同一、または相当部分を示す。

【 0 0 7 5 】

この実施の形態に係る空気調和機の室内機 1 は、実施の形態 1 と同様、上面に吸込口 2、前面側下部に吹出口 3 が形成され、吸込口 2 から吹出口 3 に室内空気を送風する送風ファン 5 と、送風ファン 5 の上流側に配置される熱交換器 4 と、送風ファン 5 の背面側に配置され熱交換器 4 を支持する背面ケース 3 3 と、を有し、室内の壁面に設置される。

【 0 0 7 6 】

背面ケース 3 3 は、吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 の 2 つの部材に分割して構成される。吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 を前後に距離をあけて並列して、吹出風路壁部材 3 1 の背面と据付部材 3 2 の前面との間に空間 U ( 第一の空間 ) を形成する。この第一の空間 U ( 以下、空間 U と記す ) は、前後方向に例えば 0 . 5 mm ~ 1 0 mm 程度、左右方向には筐体 1 0 の長手方向と同程度に伸びる空間であり、周辺の空気が自由に出入りしない程度に周囲が閉じられている。

【 0 0 7 7 】

吹出風路壁部材 3 1 は、据付部材 3 2 よりも上下方向に長く、吹出風路 6 の背面の風路壁となる下側吹出風路壁 3 1 a を有する。吹出風路壁部材 3 1 よりも上下方向に長い据付部材 3 2 は、下側吹出風路壁 3 1 a の背面側に空間 U を介して対向する吹出風路壁対向部

10

20

30

40

50

3 2 a と、吹出風路壁対向部 3 2 a の上方に続いて上側の吹出風路壁を形成する上側吹出風路壁 3 2 c を有する。吹出風路壁上流端 3 2 b は、背面ケース 3 3 のうちで、室内機 1 の縦断面において送風ファン 5 に最も近くに位置し、吹出風路壁上流端 3 2 b 辺りから吹出口 3 までが吹出風路 6 となる。即ち、据付部材 3 2 の上側吹出風路壁 3 2 c と吹出風路壁部材 3 1 の下側吹出風路壁 3 1 a とで、吹出風路 6 に対して凹むように湾曲した吹出風路壁を形成している。上側吹出風路壁 3 2 c は、実施の形態 1 における上側吹出風路壁 2 1 c に相当し、下側吹出風路壁 3 1 a は、実施の形態 1 における下側吹出風路壁 2 1 d に相当する。

【 0 0 7 8 】

吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 は、吹出風路壁部材 3 1 の上端に設けた爪部 3 1 b を爪固定部 3 2 e に嵌めあわせて固定される。背面ケース 3 3 の下端部の形状は、実施の形態 1 と同様である。背面ケース 3 3 は、吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 とが組み合わされた後、空調する室内の壁面に据え付けられる。

【 0 0 7 9 】

据付部材 3 2 の上端 3 2 d は筐体 1 0 の上面と同様の位置であり、この上端 3 2 d の長手方向の数か所に形成されている爪を金属製の据付板 9 に引っ掛けて固定される。

【 0 0 8 0 】

また、据付部材 3 2 は爪固定部 3 2 e の背面付近にリブ 3 4 を有する。このリブ 3 4 は実施の形態 1 のドレンパン部 2 1 b と同様、リブ 3 4 の上方で生じる着露水を集めるためのものである。リブ 3 4 は据付部材 3 2 と一体に成形され、据付部材 3 2 の裏面から斜め上方に向かって傾斜する断面形状を有する。リブ 3 4 の左右方向は、室内機 1 の長手方向に伸び、室内機 1 左右の長さと同様である。リブ 3 4 は、左右方向の中央部分から左右端に向かって若干下り傾斜になるように構成される。ここで、リブ 3 4 は据付部材 3 2 と一体に成形されなくてもよく、据付部材 3 2 の背面に接着剤や爪固定やボルト固定などで固定されてもよい。

【 0 0 8 1 】

次に動作について説明する。この室内機 1 を備えた空気調和機の冷房運転では、実施の形態 1 と同様、送風ファン 5 が回転し、吸込口 2 から吸い込んだ室内空気を熱交換器 4 によって冷却し、調和空気として吹出口 3 から室内に吹き出す。この際、吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 の送風ファン 5 側、即ち吹出風路壁上流端 3 2 b から上側吹出風路壁 3 2 c、下側吹出風路壁 3 1 a を通って吹出口 3 に至る部分の前面は、調和空気によって冷やされて温度が下がる。

【 0 0 8 2 】

据付部材 3 2 の吹出風路壁上流端 3 2 b から上側吹出風路壁 3 2 c の背面には、据付部材 3 2 の背面側付近にある空気が冷やされて着露する。この部分で生じた着露水は、上側吹出風路壁 3 2 c の裏面に沿って下方に流れ、リブ 3 4 の傾斜によって受け止められる。そして、長手方向の左右端のどちらかに流れ、側面パネル 1 2 ( 図 1 参照 ) の内側に設けられている排水機構 ( 図示せず ) によって、送風ファン 5 の前面側のドレンパン 7 で集められたドレン水と共に室外に排水される。

【 0 0 8 3 】

下側吹出風路壁 3 1 a の前面も温度の低い調和空気によって温度が下がるが、吹出風路壁部材 3 1 と据付部材 3 2 の間に形成されている空間 U に存在する空気層によって断熱されるので、下側吹出風路壁 3 1 a の温度低下が吹出風路壁対向部 3 2 a に伝わらない。吹出風路壁対向部 3 2 a の温度が低下することがないので、吹出風路壁対向部 3 2 a の裏面の周辺の空気が冷やされることなく、吹出風路壁対向部 3 2 a の裏面に着露するのを防止できる。このため、実施の形態 1 と同様、背面ケース 3 3 の背面に位置する接続配管収納部 2 3 に着露水回収機構などの水滴落下防止手段を設ける必要がない。

【 0 0 8 4 】

なお、空間 U は、上下方向でリブ 3 4 の下方に設けているが、もっと上方にまで設けてもよい。上下方向に広い範囲に空間 U を形成すれば、広い範囲で断熱効果を奏することが

10

20

30

40

50

できる。背面ケース 33 の裏面の広い範囲で着露を防止すれば、リブ 34 に溜まる着露水の量を低減でき、リブ 34 の前後方向の長さを短くできる。また、構成によってはリブ 34 を設けなくてもよい。

#### 【0085】

また、実施の形態 1 と同様、空間 U に断熱材を設置すれば、断熱効果を向上できる効果がある。また、空間 U 内に外部の空気が循環しにくいように、吹出風路壁部材 31 と据付部材 32 の間の空間 U の周囲は、溶着などによって密閉されているのが望ましいのも、実施の形態 1 と同様である。

#### 【0086】

また、実施の形態 1 と同様、爪部 31b と爪固定部 32e での吹出風路壁部材 31 と据付部材 32 との固定方法や、上端 32d での据付板 9 への固定方法などは、この実施の形態に限るものではなく、他の形状で嵌合させてもよいし、爪固定やボルト固定や接着固定でもよい。

#### 【0087】

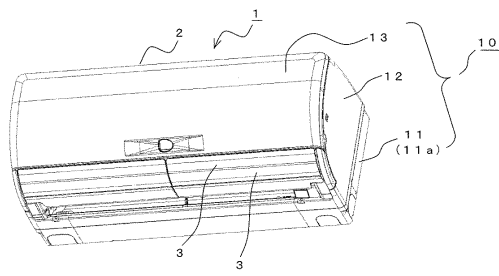
以上のように、この実施の形態では、上部の吸込口 2 から前面側下部の吹出口 3 に室内空気を送風する送風ファン 5 と、送風ファン 5 の上流側に配置される熱交換器 4 と、送風ファン 5 よりも壁面寄りに位置して熱交換器 4 を支持する背面ケース 33 と、を有し、室内の壁面に設置される空気調和機の室内機であって、背面ケース 33 が、送風ファン 5 から吹出される空気の吹出風路 6 を形成する吹出風路壁部材 31 と、吹出風路壁部材 31 の背面側に位置し、室内の壁面に固定される据付板に取り付けられる据付部材 32 と、を前後に並列して構成され、吹出風路壁部材 31 の吹出風路壁 31a の背面と据付部材 32 との間に第一の空間 U を形成することにより、冷房運転時に、背面ケース 33 の裏面で着露が生じるのを防止できる空気調和機の室内機を得ることができる効果がある。

#### 【符号の説明】

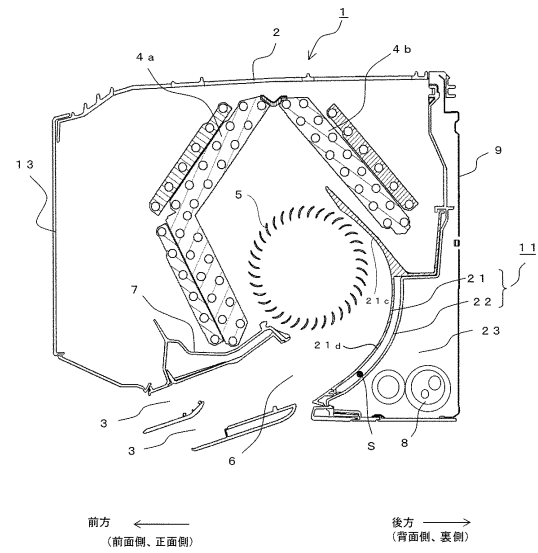
#### 【0088】

1 空気調和機の室内機、2 吸込口、3 吹出口、4 熱交換器、4a 前面側熱交換器、4b 背面側熱交換器、5 送風ファン、6 吹出風路、7 ドレンパン、8 接続配管、9 据付板、10 筐体、11 背面ケース、11a 背面ケース側面、12 側面パネル、13 前面パネル、21 吹出風路壁部材、21a 吹出風路壁、21b ドレンパン部、21c 上側吹出風路壁、21d 下側吹出風路壁、21e 爪部、21f 通し穴、21g 下端部、21h 左側板、21i 右側板、22 据付部材、22a 吹出風路壁対向部、22b ドレンパン部対向部、22c 爪固定部、22d 上端、22f ねじ穴、22g 下端部、23 接続配管収納部、24 断熱材、25 断熱材、31 吹出風路壁部材、31a 下側吹出風路壁、31b 爪部、32 据付部材、32a 吹出風路壁対向部、32b 吹出風路壁上流端、32c 上側吹出風路壁、32d 上端、32e 爪固定部、33 背面ケース、34 リブ、S 第一の空間、T 第二の空間、U 第一の空間、Q 長手方向に伸びる軸。

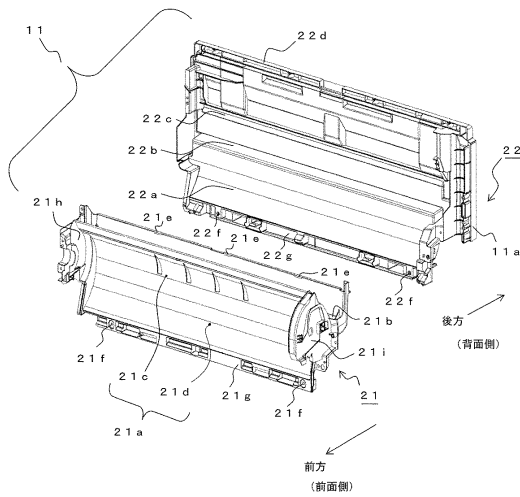
【図 1】



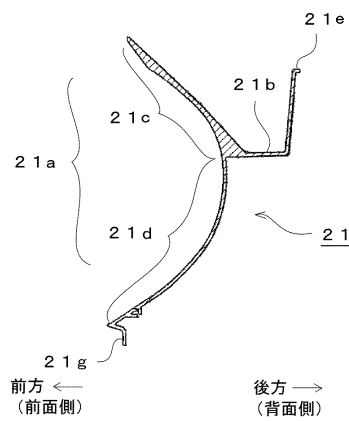
【図 2】



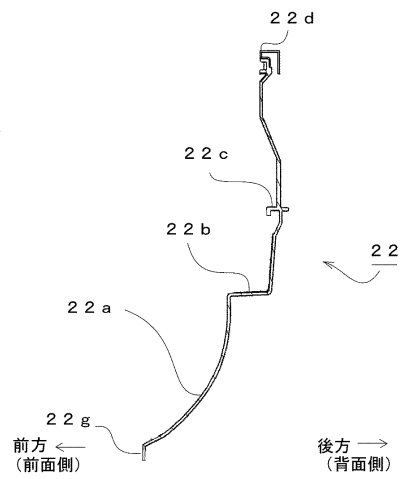
【図 3】



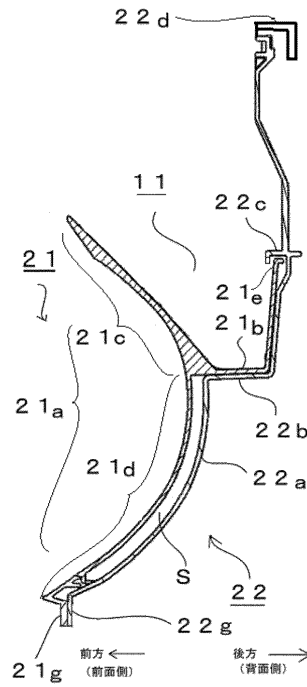
【図 4】



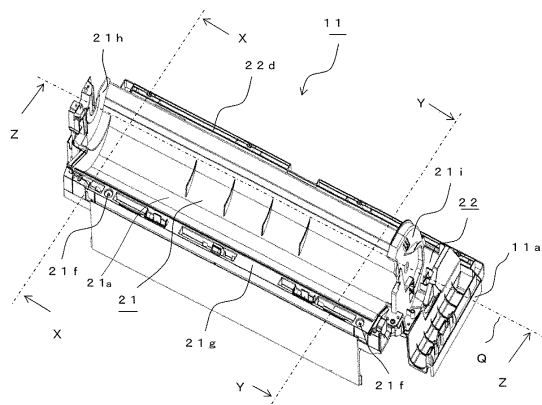
【図 5】



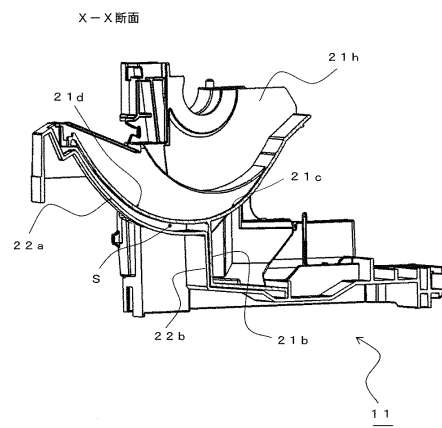
【図 6】



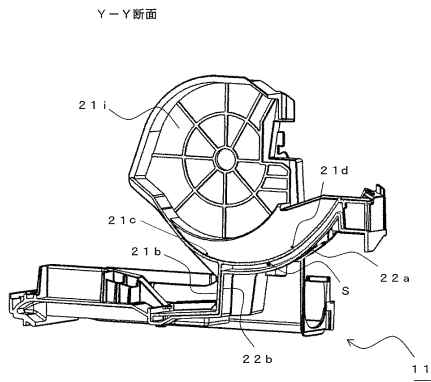
【図 7】



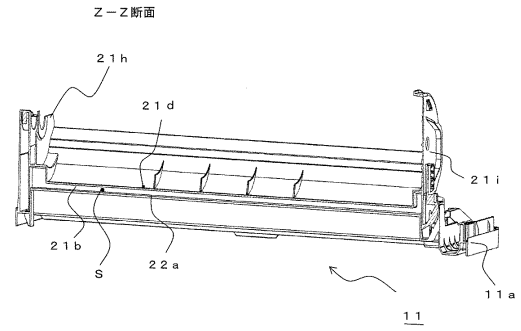
【図 8】



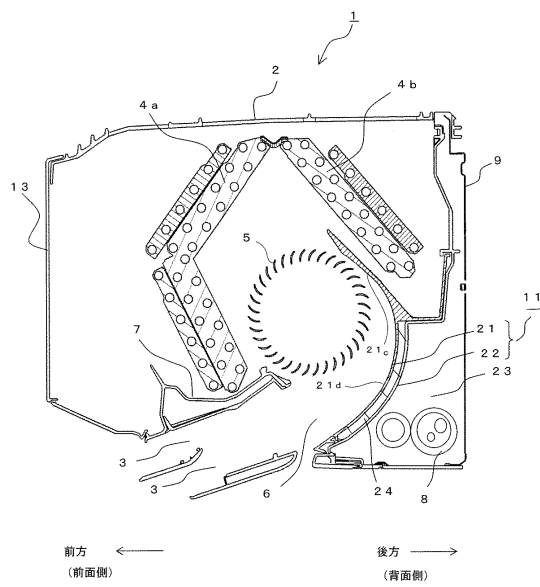
【図 9】



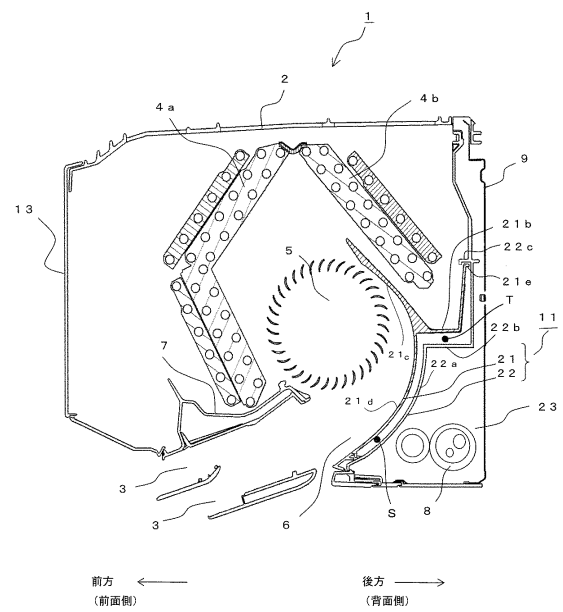
【図 10】



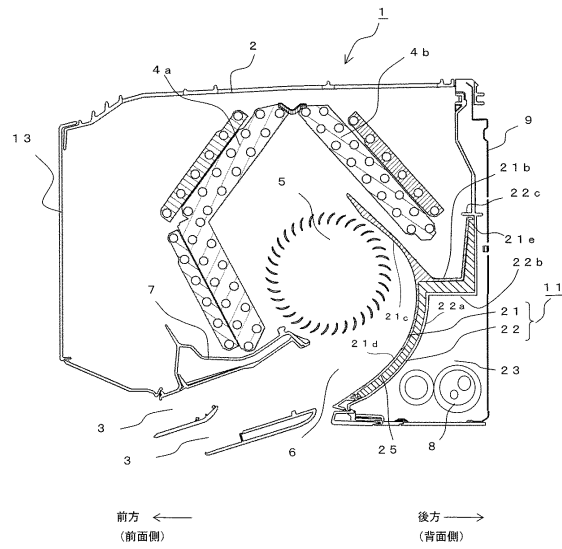
【図 11】



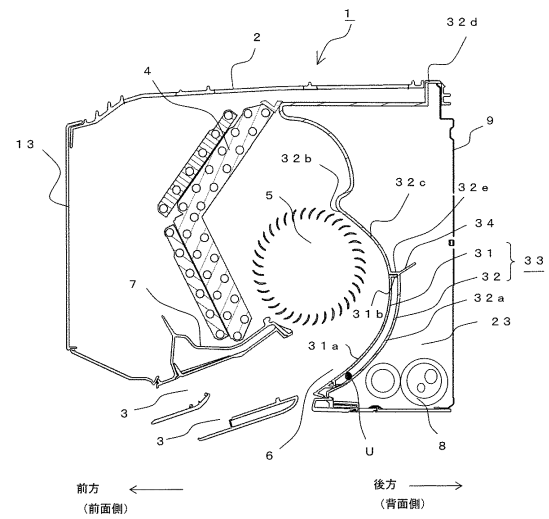
【図 12】



【図 13】



【図 14】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石川 正人  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 木南 雅英  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 池田 久典  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 小柳 洋平  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 後藤 卓哉  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 河合 信志  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 石神 勝也  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 内藤 洋輔  
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 佐藤 正浩

- (56)参考文献 特開平11-101464(JP,A)  
特開2014-070761(JP,A)  
実開昭50-060839(JP,U)  
特開2003-207162(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F24F 13/20