

(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2018-204827

(P2018-204827A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/00 (2011.01)	F 2 4 F 1/00 3 0 1	3 L 0 4 9
F 2 4 F 13/30 (2006.01)	F 2 4 F 1/00 3 9 1 A	3 L 0 5 1
F 2 4 F 13/08 (2006.01)	F 2 4 F 13/30	3 L 0 8 1
	F 2 4 F 13/08 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-108566 (P2017-108566)	(71) 出願人	000006611
(22) 出願日	平成29年5月31日 (2017.5.31)		株式会社富士通ゼネラル
			神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号
		(74) 代理人	100083404
			弁理士 大原 拓也
		(72) 発明者	小森 隆行
			神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内
		Fターム(参考)	3L049 BB05 BC02 BD01
			3L051 BE05
			3L081 AA02 AB03

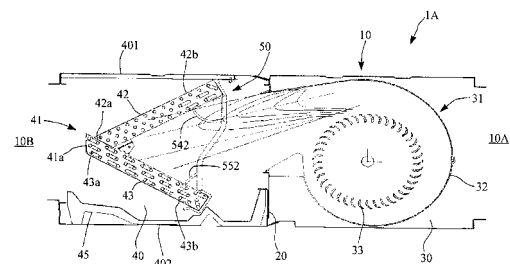
(54) 【発明の名称】ダクト型空気調和機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】送風機から熱交換器に対して空気が吹き付けられるダクト型空気調和機において、熱交換器に対する風速分布、特に上下方向における風速分布の均一化をはかる。

【解決手段】一方の面側が空気吸込口10Aで他方の面側が空気吹出口10Bである筐体10を備え、筐体10の内部が仕切り板20によって空気吸込口10A側の送風機室30と空気吹出口10B側の熱交換器室40とに区画され、送風機がシロッコファン31で、熱交換器に上部熱交換部42と下部熱交換部43を側面視くの字状に連結した熱交換器41が用いられるダクト型空気調和機において、熱交換器41の上端部42bと下端部43bを支持して熱交換器室40の天板401に取り付けられる支持具50を備え、支持具50に、シロッコファン31より熱交換器室40内に送風される空気の一部を熱交換器41の上端部42bと下端部43bとに向かわせる気流案内板542、552を設ける。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の面側に空気吸込口を有し他方の面側に空気吹出口を有する直方体状の筐体を備え、上記筐体の内部が、仕切り板によって上記空気吸込口側の送風機室と上記空気吹出口側の熱交換器室とに区画されており、上記送風機室には送風機が配置され、上記熱交換器室には熱交換器が配置され、上記仕切り板に上記送風機の送風口が嵌合する送風窓が形成されているとともに、上記熱交換器は上部熱交換部と下部熱交換部とを有し、上記上部熱交換部の一端部と上記下部熱交換部の一端部が上記空気吹出口側で連結され、上記上部熱交換部の他端部が上記熱交換器室が備える天板に向けて上向きに傾斜し、上記下部熱交換部の他端部が上記熱交換器室の上記天板と対向する底部に向けて下向きに傾斜しているダクト型空気調和機において、

10

上記熱交換器室の天板に取り付けられる支持具を有し、上記支持具には、上記上部熱交換部の他端部を支持する第 1 支持部と、上記下部熱交換部の他端部を支持する第 2 支持部と、上記送風機より上記送風窓を介して上記熱交換器室内に送風される空気の一部を上記上部熱交換部の他端部側に向かわせる第 1 導風部と、上記送風機より上記送風窓を介して上記熱交換器室内に送風される空気の一部を上記下部熱交換部の他端部側に向かわせる第 2 導風部とが設けられていることを特徴とするダクト型空気調和機。

【請求項 2】

上記第 1 導風部および第 2 導風部が上記送風窓と対向する位置に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のダクト型空気調和機。

20

【請求項 3】

上記第 1 導風部は、通風用の第 1 開口部と上記第 1 開口部を通った空気を上記上部熱交換部側に向かわせる第 1 気流案内板を備え、上記第 2 導風部は、通風用の第 2 開口部と上記第 2 開口部を通った空気を上記下部熱交換部側に向かわせる第 2 気流案内板を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のダクト型空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱交換器室と送風機室とを含み天井裏等に設置されるダクト型空気調和機に関し、さらに詳しく言えば、熱交換器室内での風速（風量）分布を改善する技術に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

図 5 に示すように、ダクト型空気調和機 10 の多くは、直方体状の筐体 10 を備えている。筐体 10 の一方の面側（図 5 では右側）に空気吸込口 10 A が設けられ、一方の面側と対向する他方の面側（図 5 では左側）に空気吹出口 10 B が設けられている。

【0003】

筐体 10 の内部は、仕切り板 20 によって、空気吸込口 10 A 側の送風機室 30 と、空気吹出口 10 B 側の熱交換器室 40 とに区画されている。送風機室 30 内には、送風機 31 が収納されている。熱交換器室 40 内には、熱交換器 41 とドレンパン 45 とが収納されている。

40

【0004】

この従来例において、熱交換器 41 は、2 つの平板状の熱交換器 42、43 の各々の一端部 42 a、43 a を空気吹出口 10 B 側で所定の連結具にて連結して側面視（図 5 では正面視）くの字状に形成されている。

【0005】

上側の熱交換器 42 を上部熱交換部、下側の熱交換器 43 を下部熱交換部として、上部熱交換部 42 は、その他端部 42 b が熱交換器室 40 の天板 40 1 に近づくように上向きに傾斜し、下部熱交換部 43 は、その他端部 43 b がドレンパン 45 に近づくように下向きに傾斜している。

50

【0006】

このような構成の熱交換器41において、上部熱交換部42の一端部42aと下部熱交換部43の一端部43aの連結部分を熱交換器41の中央部41a、上部熱交換部42の他端部42bを熱交換器41の上端部、下部熱交換部43の他端部43bを熱交換器41の下端部と言うことがある。

【0007】

図示しないが、ダクト型空気調和機1Bは天井裏（屋根裏）に設置され、空気吸込口10Aは、吸込側ダクトを介して天井面に設けられている空気吸込グリルと接続され、空気吹出口10Bは、吹出側ダクトを介して天井面に設けられている空気吹出グリルと接続される。

10

【0008】

送風機31の運転により、室内空気が空気吸込グリル→吸込側ダクト→送風機室30→熱交換器室40→吹出側ダクト→空気吹出グリルへと流れ、熱交換器室40内の熱交換器41にて冷媒と熱交換されて生成された調和空気が空気吹出グリルから室内に戻される。

【0009】

このダクト型空気調和機1Bは、送風機31が熱交換器41の上流側に配置され、送風機31から熱交換器41に対して空気が吹き付けられる空気吹き付け型であるが、熱交換器41の熱交換効率を高めるうえで、熱交換器41全体に当たる空気（風）の風速分布は均一であることが好ましい。

【0010】

特許文献1に記載されているように、ダクト型空気調和機において、送風機31には、通常、シロッコファンが採用されている。シロッコファンはスクロールケーシングを有する遠心送風機的一种で、風はスクロールケーシングの送風口から熱交換器41の一部分に向けて集中して吹き出される。

20

【0011】

このように、シロッコファンによると、風がスクロールケーシングの送風口から熱交換器41の一部分に向けて集中して吹き出されるため、熱交換器41に当たる風の風速分布は均一にならない。特に、大型のダクト型空気調和機になると熱交換器41も大型になるため、図5に模式的に示すように、熱交換器41の中央部41aと、上端部42bおよび下端部43bとでは、中央部41aの風速が速く、これに対して上端部42bおよび下端部43bの風速は極端に遅くなり、風速分布に大きな差が生じ、熱交換効率が悪化する。

30

【0012】

特許文献2には、シロッコファンのスクロールケーシングの送風口内に整流板を設けて、熱交換器の上流側（空気流入側）の面全体に空気が行き渡るようにして熱交換効率の改善をはかることが提案されている。

【0013】

しかしながら、整流板は送風口から吹き出される空気を左右方向に偏向（拡散）するように設けられているため、依然として、熱交換器41の中央部41aと、上端部42bおよび下端部43bとでは風速分布に差が生ずる。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開2016-8730号公報

【特許文献2】特開2016-160780号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

したがって、本発明の課題は、送風機室内の送風機から熱交換器室内の熱交換器に対して空気が吹き付けられるダクト型空気調和機において、熱交換器に対する風速分布、特に上下方向における風速分布の均一化をはかることにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記課題を解決するため、本発明は、一方の面側に空気吸込口を有し他方の面側に空気吹出口を有する直方体状の筐体を備え、上記筐体の内部が、仕切り板によって上記空気吸込口側の送風機室と上記空気吹出口側の熱交換器室とに区画されており、上記送風機室には送風機が配置され、上記熱交換器室には熱交換器が配置され、上記仕切り板に上記送風機の送風口が嵌合する送風窓が形成されているとともに、上記熱交換器は上部熱交換部と下部熱交換部とを有し、上記上部熱交換部の一端部と上記下部熱交換部の一端部が上記空気吹出口側で連結され、上記上部熱交換部の他端部が上記熱交換器室が備える天板に向けて上向きに傾斜し、上記下部熱交換部の他端部が上記熱交換器室の上記天板と対向する底部に向けて下向きに傾斜しているダクト型空気調和機において、

上記熱交換器室の天板に取り付けられる支持具を有し、上記支持具には、上記上部熱交換部の他端部を支持する第1支持部と、上記下部熱交換部の他端部を支持する第2支持部と、上記送風機より上記送風窓を介して上記熱交換器室内に送風される空気の一部を上記上部熱交換部の他端部側に向かわせる第1導風部と、上記送風機より上記送風窓を介して上記熱交換器室内に送風される空気の一部を上記下部熱交換部の他端部側に向かわせる第2導風部とが設けられていることを特徴としている。

【0017】

本発明において、上記第1導風部および第2導風部は、好ましくは、上記送風窓と対向する位置に配置される。

【0018】

また、本発明の好ましい態様によれば、上記第1導風部は、通風用の第1開口部と上記第1開口部を通った空気を上記上部熱交換部側に向かわせる第1気流案内板を備え、上記第2導風部は、通風用の第2開口部と上記第2開口部を通った空気を上記下部熱交換部側に向かわせる第2気流案内板を備えている。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、支持具に設けられている第1導風部および第2導風部により、熱交換器に対する風速分布、特に上下方向における風速分布の均一化をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係るダクト型空気調和機の内部構造を模式的示す断面図。

【図2】上記ダクト型空気調和機が備える支持具の（a）正面上方から見た斜視図、（b）背面上方から見た斜視図。

【図3】上記支持具の図2（a）のA-A線に沿った断面図。

【図4】図1の分解斜視図。

【図5】従来例としてのダクト型空気調和機の内部構造を示す模式的な断面図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

次に、図1ないし図4により、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0022】

まず、図1を参照して、この実施形態に係るダクト型空気調和機1Aは、天井裏に設置される室内機で、従来例として先の図5で説明したダクト型空気調和機1Bと同じく直方体状の筐体10を備えている。

【0023】

筐体10は対向する両面のうち、その一方の面側（図1では右側）に空気吸込口10Aが設けられ、他方の面側（図1では左側）に空気吹出口10Bが設けられている。空気吸込口10Aは、図示しない吸込側ダクトを介して天井面に設けられている空気吸込グリルと接続され、空気吹出口10Bは、同じく図示しない吹出側ダクトを介して天井面に設けら

れている空気吹出グリルと接続される。

【0024】

筐体10の内部は、仕切り板20によって、空気吸込口10A側の送風機室30と、空気吹出口10B側の熱交換器室40とに区画されている。

【0025】

送風機室30内には、送風機としてシロッコファン31が配置される。シロッコファン31は、多翼円筒体（多翼ファン）33を有する遠心送風機的一种であり、多翼円筒体33は、スクロールケーシング32内に収納されている。

【0026】

図4を併せて参照して、スクロールケーシング32の側面に空気吸込口32aが設けられており、多翼円筒体33の回転により、空気が空気吸込口32aから吸い込まれ、スクロールケーシング32の送風口32bから、熱交換器室40内に配置される熱交換器41の一部分に向けて集中して吹き出される。

10

【0027】

この実施形態では、シロッコファン31を2台としている。各シロッコファン31は、多翼円筒体33の回転軸が同一直線上に存在するようにして仕切り板20に沿って並置されている。

【0028】

仕切り板20には、シロッコファン31の送風口32bが嵌合される送風窓21が形成されている。この実施形態において、シロッコファン31は2台であるから、これに対応して、送風窓21も2箇所に設けられている。

20

【0029】

熱交換器室40内には、熱交換器41とドレンパン45とが配置される。熱交換器室40は上面に天板401を備え、ドレンパン45は熱交換器室40の天板401と対向する底部402に配置される。

【0030】

この実施形態においても、熱交換器41は、2つの平板状の熱交換器42、43を有し、熱交換器42の一端部42aと熱交換器43の一端部43aを空気吹出口10B側で所定の連結具にて連結して側面視くの字状に形成されている。

【0031】

上側の熱交換器42を上部熱交換部、下側の熱交換器43を下部熱交換部、また、熱交換器室40の上面と底面の高さ方向を上下方向として、上部熱交換部42は、その他端部42bが熱交換器室40の天板401に近づくように上向きに傾斜し、下部熱交換部43は、その他端部43bがドレンパン45に近づくように下向きに傾斜している。

30

【0032】

ここでの説明においても、上部熱交換部42の一端部42aと下部熱交換部43の一端部43aの連結部分を熱交換器41の中央部41a、上部熱交換部42の他端部42bを熱交換器41の上端部、下部熱交換部43の他端部43bを熱交換器41の下端部と言うことがある。

【0033】

図4を併せて参照して、熱交換器41はその左右両端に支持ブラケット410、410を備え、支持ブラケット410、410に支持された状態で熱交換器室40内に収納される。また、熱交換器41は、その一端側に配管接続具420を備え、配管接続具420を介して図示しない室外機と接続される。

40

【0034】

シロッコファン31の運転により、室内空気が空気吸込グリル→吸込側ダクト→送風機室30→熱交換器室40→吹出側ダクト→空気吹出グリルへと流れ、熱交換器室40内の熱交換器41にて冷媒と熱交換されて生成された調和空気が空気吹出グリルから室内に戻る。

【0035】

50

シロッコファン 3 1 において、空気はスクロールケーシング 3 2 の送風口 3 2 b から、熱交換器 4 1 の一部分に向けて集中して吹き出される。このため、熱交換器 4 1 の中央部 4 1 a と、上端部 4 2 b および下端部 4 3 b とでは風速分布に大きな差が生じ、熱交換効率が悪化する。

【0036】

また、特に大型のダクト型空気調和機になると熱交換器 4 1 も大型になるため、例えば搬送時の落下衝撃等により、熱交換器 4 1 の上端部（上部熱交換部 4 2 の他端部）4 2 b の中央部が大きく撓み、熱交換器室 4 0 の天板 4 0 1 との間に隙間が生じ、その隙間から熱交換器を通らない空気漏れが発生することがある。

【0037】

そこで、本発明では、熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b と下端部 4 3 b を支持して天板 4 0 1 に取り付けられる支持具 5 0 を備えている。

【0038】

図 2 および図 3 を参照して、支持具 5 0 には、天板 4 0 1 の内面にネジ止め等により取り付けられる取付基板部 5 1 と、熱交換器 4 1 の上端部（上部熱交換部 4 2 の他端部）4 2 b を支持する第 1 支持部 5 2 と、熱交換器 4 1 の下端部（下部熱交換部 4 3 の他端部）4 3 b を支持する第 2 支持部 5 3 と、シロッコファン 3 1 より熱交換器室 4 0 内に送風される空気の一部を上端部 4 2 b 側に向かわせる第 1 導風部 5 4 と、シロッコファン 3 1 より熱交換器室 4 0 内に送風される空気の一部を下端部 4 3 b 側に向かわせる第 2 導風部 5 5 とが設けられている。

【0039】

この実施形態において、支持具 5 0 は板金製で、取付基板部 5 1、第 1 支持部 5 2 および第 2 支持部 5 3、第 1 導風部 5 4 および第 2 導風部 5 5 が一体に形成されている。このうち、第 1 支持部 5 2 と第 1 導風部 5 4 は支持具 5 0 の上部に配置され、第 2 支持部 5 3 と第 2 導風部 5 5 は支持具 5 0 の下部に配置されている。

【0040】

第 1 支持部 5 2 は、取付基板部 5 1 の下部に隣接した位置で平板状に形成されており、その上に熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b が載置される。熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b は第 1 支持部 5 2 にネジ等により固定されてもよい。

【0041】

第 2 支持部 5 3 は、支持具 5 0 の下端部においてコ字状の溝として形成されており、熱交換器 4 1 の下端部 4 3 b が嵌合される。

【0042】

第 1 導風部 5 4 は、通風用の開口部（第 1 開口部）5 4 1 と気流案内板（第 1 気流案内板）5 4 2 とを備えている。開口部 5 4 1 は第 1 支持部 5 2 の下側に隣接して配置されており、気流案内板 5 4 2 は開口部 5 4 1 の下辺から熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b 側に向けて上向きに湾曲するように形成されている。

【0043】

第 2 導風部 5 5 は、通風用の開口部（第 2 開口部）5 5 1 と気流案内板（第 2 気流案内板）5 5 2 とを備えている。開口部 5 5 1 は第 2 支持部 5 3 の上側に隣接して配置されており、気流案内板 5 5 2 は開口部 5 5 1 の上辺から熱交換器 4 1 の下端部 4 3 b 側に向けて下向きに湾曲するように形成されている。

【0044】

この支持具 5 0 は、第 1 支持部 5 2 により熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b を支持し、第 2 支持部 5 3 により熱交換器 4 1 の下端部 4 3 b を支持し、それらの間隔を一定に保った状態で熱交換器室 4 0 の天板 4 0 1 にネジ止めされる。

【0045】

また、第 1 導風部 5 4 の気流案内板 5 4 2 により、シロッコファン 3 1 より熱交換器室 4 0 内に送風される空気の一部が熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b 側に向かわされるとともに、第 2 導風部 5 5 の気流案内板 5 5 2 により、シロッコファン 3 1 より熱交換器室 4 0 内

10

20

30

40

50

に送風される空気の一部が熱交換器 4 1 の下端部 4 3 b 側に向かわされるため、熱交換器 4 1 の中央部 4 1 a と、上端部 4 2 b および下端部 4 3 b とで風速分布に大きな差は生じない。

【0046】

図 4 に示すように、この実施形態において、支持具 5 0 は、仕切り板 2 0 に形成されている通風窓 2 1 に対向する 2 箇所に配置されているが、支持具 5 0 を熱交換器 4 1 の全幅にわたる長さとして熱交換器 4 1 の上端部 4 2 b および下端部 4 3 b の全体を支持するようにしてもよい。これとは反対に、支持具 5 0 を熱交換器 4 1 の上端部 4 2 a、下端部 4 3 の中央部 1 箇所のみに配置するようにしてもよい。

【0047】

いずれの場合でも、支持具 5 0 を通風窓 2 1 に対向する風速の速い箇所に配置する場合には、風向きを変えやすくするために、支持具 5 0 を仕切り板 2 0 から空気吹出口 1 0 側寄りに離れた位置で風速が次第に弱まる位置に設けることが好ましい。

【符号の説明】

【0048】

- 1 A ダクト型空気調和機
- 1 0 筐体
- 1 0 A 空気吸込口
- 1 0 B 空気吹出口
- 2 0 仕切り板
- 2 1 通風窓
- 3 0 送風機室
- 3 1 送風機
- 3 1 シロッコファン
- 3 2 スクロールケーシング
- 3 2 a 空気吸込口
- 3 2 b 送風口
- 3 3 多翼円筒体
- 4 0 熱交換器室
- 4 1 熱交換器
- 4 1 a 中央部
- 4 2 上部熱交換部
- 4 2 a 上部熱交換部の一端部
- 4 2 b 上部熱交換部の他端部（熱交換器の上端部）
- 4 3 下部熱交換部
- 4 3 a 下部熱交換部の一端部
- 4 3 b 下部熱交換部の他端部（熱交換器の下端部）
- 5 0 支持具
- 5 1 取付基板部
- 5 2 第 1 支持部
- 5 3 第 2 支持部
- 5 4 第 1 導風部
- 5 4 1 開口部
- 5 4 2 気流案内板
- 5 5 第 2 導風部
- 5 5 1 開口部
- 5 5 2 気流案内板

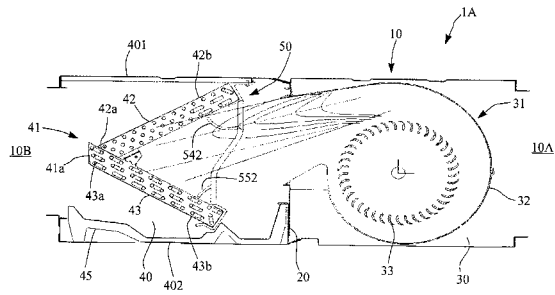
10

20

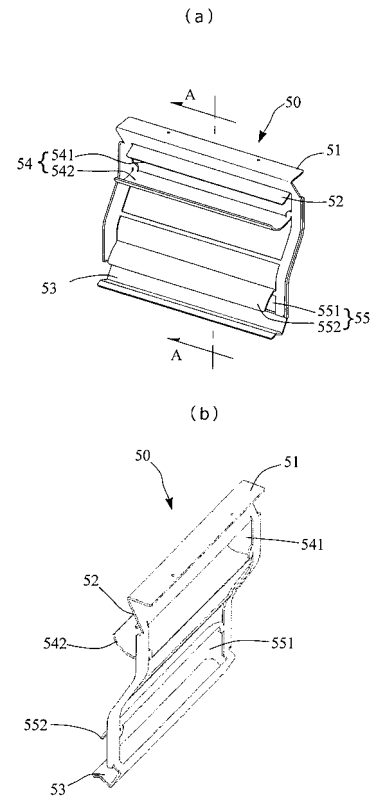
30

40

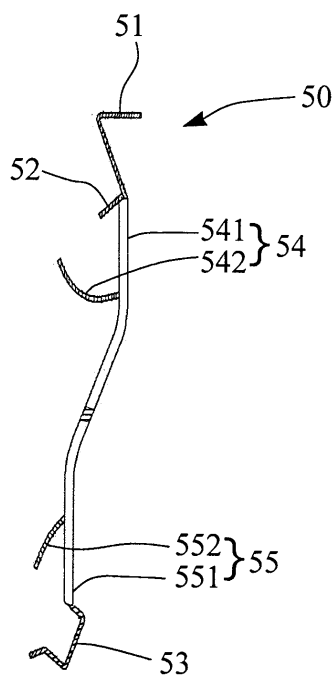
【図 1】



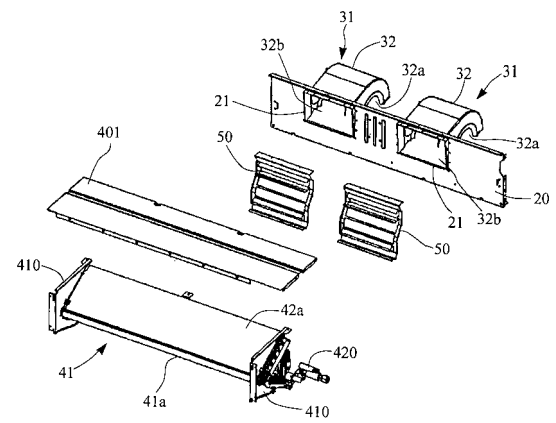
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

