

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4034418号

(P4034418)

(45) 発行日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int.Cl.

F 2 4 F 5/00 (2006.01)

F I

F 2 4 F 5/00

Q

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-87049	(73) 特許権者	399023877
(22) 出願日	平成10年3月31日(1998.3.31)		東芝キヤリア株式会社
(65) 公開番号	特開平11-287481		東京都港区芝浦1丁目1番1号
(43) 公開日	平成11年10月19日(1999.10.19)	(74) 代理人	100075812
審査請求日	平成16年8月9日(2004.8.9)		弁理士 吉武 賢次
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100105795
			弁理士 名塚 聡
		(74) 代理人	100106655
			弁理士 森 秀行
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室外機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室外熱交換器、送風機およびこれらを収納する筐体を備え、

前記筐体の前面側に、前記送風機に対応した円形の吹出口を有する吹出パネルと、この吹出パネルを覆い複数の棧を有する吹出ガードとが設けられ、

前記吹出ガードの面積を、前記吹出パネルの吹出口の吹出面積より大きくすると共に、

前記吹出パネルの吹出口周囲における前記吹出ガード内面と前記吹出パネル表面との間の間隔が、前記吹出パネルの吹出口の中心から半径方向外側へ離れるに従って、次第に大きくなるように、前記吹出パネルの表面を前方に向かって凸の曲面形状としたことを特徴とする空気調和機の室外機。

【請求項2】

前記吹出パネルの吹出口周囲における前記吹出ガード内面と前記吹出パネル表面との間の間隔が、前記吹出パネルの吹出口の中心から左右方向へ離れるに従って、次第に大きくなるように、前記吹出パネルの表面を前方に向かって凸の曲面形状としたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室外機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、送風機によって、室外空気を吸い込んで室外熱交換器に通し、吹出口から吹き出すように構成された空気調和機の室外機に係り、とりわけ、吹出口部分及びこれを覆う

吹出ガードの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、空気調和機の室外機は、図8に示すように、圧縮機1、室外熱交換器2、送風機3およびこれらを収納する筐体5を備えている。また、筐体5の後面50には空気吸込口50iが形成され、筐体5の前面側には、送風機3に対応した円形の吹出口27を有する吹出パネル26が設けられている。

【0003】

また、筐体5の前面側には、複数の棧88, 89を有する吹出ガード28が、吹出パネル26を覆って設けられている。この場合、吹出ガード28内面と吹出パネル26表面との間には、一定の間隔d3が保たれている。なお、このような吹出ガード28としては一般的に、格子状の棧を有する四角形のものの他、リング状の棧を有する円形のものも用いられる。

10

【0004】

そして、このような室外機は、送風機3の回転によって、上記吸込口50iから室外空気を吸い込んで室外熱交換器2に通し、吹出口27から吹出ガード28を通して吹出すように構成されている。

【0005】

ここで、吹出口27は例えば、吹出方向中央の絞り部74から入口側70及び出口側78に向かって、それぞれ半径方向外側へ広がるようなオリフィス形状（いわゆるベルマウス形）をなしている。吹出口27をこのような形状にするのは、送風機3よる空気の流れを効率よく引き込んで滑らかに吹き出すためであり、このことにより、吹出空気は、吹出口27の半径方向外側へやや広がるような吹き出しとなる。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述したような従来の空気調和機の室外機には、以下のような問題点がある。すなわち、吹出口27からの吹出空気が、吹出口27の出口側78で剥離したり、吹出ガード28の棧88, 89を通過する際に乱されたりして、乱流騒音が発生する。

【0007】

この場合、吹出口27の出口78側における吹出空気の剥離をおさえることにより乱流騒音を低減しようとした室外機も提案されているが（特開平6-331177号公報）、吹出ガード28の棧88, 89を通過する際の乱流騒音の低減については、ほとんど考慮されていないのが現状である。

30

【0008】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、吹出口からの吹出空気が吹出ガードを通過する際の乱流騒音を低減できるような空気調和機の室外機を提供することを主目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

第1の手段は、室外熱交換器、送風機およびこれらを収納する筐体を備え、前記筐体の前面側に、前記送風機に対応した円形の吹出口を有する吹出パネルと、この吹出パネルを覆い複数の棧を有する吹出ガードとが設けられ、前記吹出ガードの面積を、前記吹出パネルの吹出口の吹出面積より大きくすると共に、前記吹出パネルの吹出口周囲における前記吹出ガード内面と前記吹出パネル表面との間の間隔が、前記吹出パネルの吹出口の中心から半径方向外側へ離れるに従って、次第に大きくなるように、前記吹出パネルの表面を前方に向かって凸の曲面形状としたことを特徴とする空気調和機の室外機である。

40

【0010】

この第1の手段によれば、吹出口からの吹出空気の流れは、吹出パネルの吹出口周囲における吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔のより大きい半径方向外側に向かって広がりがながら、吹出口の吹出面積より大きい面積の吹出ガードを通過して行くため、吹

50

出ガード通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

このため、吹出口からの吹出空気が吹出ガードを通過する際の乱流騒音を低減させ、室外機の運転の静粛性を向上させることができる。また、吹出空気の流れが吹出ガードを通過する際の抵抗を低減して、吹出空気の風量を大きくすることができる。

【0011】

第2の手段は、第1の手段において、前記吹出パネルの吹出口周囲における前記吹出ガード内面と前記吹出パネル表面との間の間隔が、前記吹出パネルの吹出口の中心から左右方向へ離れるに従って、次第に大きくなるように、前記吹出パネルの表面を前方に向かって凸の曲面形状としたものである。

【0012】

この第2の手段によれば、第1の手段において、吹出口からの吹出空気の流れは、前記吹出パネルの吹出口周囲における吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔のより大きい左右方向に向かって広がりながら、吹出口の吹出面積より大きい面積の吹出ガードを通過して行くため、吹出ガード通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

【0013】

また、吹出口からの吹出空気の流れを左右方向に広げることにより、特に上下方向の障害物等による吹出抵抗の影響を低減することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1乃至図7は本発明による空気調和機の室外機の実施の形態を示す図である。なお、図1乃至図7に示す本発明の実施の形態において、図8に示す従来例と同一の構成部分には同一符号を付して説明する。

【0030】

〔第1の実施形態〕

まず、図1及び図2により本発明の第1の実施形態について説明する。図1において、空気調和機の室外機は、圧縮機1、室外熱交換器2、送風機3およびこれらを収納する筐体5を備えている。また、筐体5の後面50には空気吸込口50iが形成され、筐体5の前面側には、送風機3に対応した円形の吹出口7を有する吹出パネル6が設けられている（図2参照）。

【0031】

また、図1及び図2に示すように、筐体5の前面側には、複数の格子状の棧80、82を有する吹出ガード8が、吹出パネル6を覆って設けられている。この場合、吹出ガード8の面積は、吹出口7の吹出面積より大きくなっている。そして、この室外機は、図1に示すように、送風機3の回転によって、上記吸込口50iから室外空気を吸い込み、この空気を室外熱交換器2に通し、吹出口7から吹出ガード8を通して吹き出すように構成されている。

【0032】

ここで、図1に示すように、吹出ガード8の内面が平面形状であるのに対して、吹出パネル6の表面は、上下方向には真っ直ぐ延びているが（図1（b））、左右方向には前方（吹出方向）に向かって凸の曲面形状をなしている（図1（a））。このことにより、吹出ガード8の内面と吹出パネル6の表面との間の間隔d1は、上下方向には略一定に保たれているが（図1（b））、左右方向では、吹出口7の中心から左右方向へ離れるに従って次第に大きくなっている（図1（a））。

【0033】

次に、上記吹出口7は、その入口側70では従来と同様、吹出方向中央の絞り部74から入口側70に向かって、全周に渡って半径方向外側へ広がるようなオリフィス形状（いわゆるベルマウス形）をなしている。

【0034】

10

20

30

40

50

一方、吹出口 7 の出口側 7 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、吹出ガード 8 内面と吹出パネル 6 表面との間の間隔 d_1 が次第に大きくなる左右方向においては、吹出方向へ向かって半径方向外側へ広がる形状（いわゆるベルマウス形）をなしている。しかし、左右方向から上下方向に近づくにつれて、この出口側 7 2 の広がり小さくなって行き、上下方向においては、出口側 7 2 は円筒形に近い形状をなしている。

【0035】

次に、上記吹出ガード 8 の複数の棧 8 0、8 2 は、吹出ガード 8 全体の通風抵抗が上下方向に比べて左右方向により少なくなるように構成されている。具体的には、図 2 に最も良く示されるように、吹出ガード 8 の棧 8 0、8 2 は、複数の横方向棧 8 0 と、この横方向棧 8 0 よりも少数の補助的な縦方向棧 8 2 とからなっている。

10

【0036】

次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、吹出口 7 からの吹出空気の流れは、吹出ガード 8 内面と吹出パネル 6 表面との間の間隔 d_1 のより大きい左右方向に向かって広がりながら、吹出口 7 の吹出面積より大きい面積の吹出ガード 8 を通過して行くため、吹出ガード 8 通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

【0037】

このため、吹出口 7 からの吹出空気が吹出ガード 8 を通過する際の乱流騒音を低減させ、室外機の運転の静粛性を向上させることができる。また、吹出空気の流れが吹出ガード 8 を通過する際の抵抗を低減して、吹出空気の風量を大きくすることができる。

20

【0038】

更に、吹出口 7 からの吹出空気の流れを左右方向に広げることにより、特に上下方向の障害物（例えば、天井吊り設置における天井部分）等による吹出抵抗の影響を低減することができる。

【0039】

また、吹出ガード 8 の複数の棧 8 0、8 2 を、吹出ガード 8 全体の通風抵抗が上下方向に比べて左右方向により少なくなるように構成しているので、吹出空気の流れを左右方向に広げる作用と、吹出ガード 8 における通風抵抗の減少作用とを、より促進させることができる。

【0040】

30

更に、吹出口 7 の出口側 7 2 が、吹出空気の流れが広がる左右方向に対応して広がるような形状となっているので、吹出口 7 から吹出ガード 8 への滑らかな吹き出しを確保して、吹出空気の流れを左右方向に広げる作用と、吹出ガード 8 における通風抵抗の減少作用とを、より一層促進させることができる。

【0041】

なお、図 2 において、横方向棧 8 0 が略等間隔に配置された吹出ガード 8 を示したが、吹出ガード 8 全体の通風バランスの観点からは、図 3 に示す吹出ガード 8' のように、横方向棧 8 0 同士の間隔 $a \sim d$ が、吹出口 7 の中心から上下方向へ離れるに従って、次第に大きくなるようにすることが好ましい。（図 3 では、 $a = b < c = d$ となるように示されているが、 $a < b < c < d$ となるようにしてもよい。）

40

すなわち、図 3 に示す吹出ガード 8' は、吹出口 7 の出口側 7 2 端部から吹出ガード 8' の左右端部までの距離 S が、吹出口 7 の中心から上下方向へ離れるに従って次第に大きくなることに対応させて、横方向棧 8 0 同士の間隔 $a \sim d$ を変化させるたものである。このようにすることで、吹出空気の流れが上下方向で不均一になることに起因する流れの乱れを減少させ、乱流騒音や通風抵抗の減少効果をより一層促進させることができる。

【0042】

[第 2 の実施形態]

次に、図 4 及び図 5 により本発明の第 2 の実施形態について説明する。本実施形態は、図 4 及び図 5 に示すように、吹出パネル 1 6（吹出口 1 7 を含む）及び吹出ガード 1 8 の形状を、上記第 1 の実施形態の吹出パネル 6（吹出口 7 を含む）及び吹出ガード 8 に対して

50

、左右方向と上下方向とで入れ換えたものであり、その他の構成は図1及び図2に示す上記第1の実施形態と略同様である。

【0043】

具体的には、図4に示すように、まず吹出パネル16の表面は、左右方向には真っ直ぐ延びているが(図4(a))、上下方向には前方(吹出方向)に向かって凸の曲面形状をなしている(図4(b))。このことにより、吹出ガード18の内面と吹出パネル16の表面との間の間隔d2は、左右方向には略一定に保たれているが(図4(a))、上下方向では、吹出口17の中心から上下方向へ離れるに従って次第に大きくなっている(図4(b))。

【0044】

次に、吹出口17の出口側76は、図4及び図5に示すように、吹出ガード18内面と吹出パネル16表面との間の間隔d2が次第に大きくなる上下方向においては、吹出方向へ向かって半径方向外側へ広がる形状(いわゆるベルマウス形)をなしている。しかし、上下方向から左右方向に近づくにつれて、この出口側76の広がり小さくなって行き、左右方向においては、出口側76は円筒形に近い形状をなしている。

【0045】

次に、吹出ガード18の複数の棧84、86は、吹出ガード18全体の通風抵抗が左右方向に比べて上下方向により少なくなるように構成されている。具体的には、図5に最も良く示されるように、吹出ガード18の棧84、86は、複数の縦方向棧84と、この縦方向棧84よりも少数の補助的な横方向棧86とからなっている。

【0046】

次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、吹出口17からの吹出空気の流れは、吹出ガード18内面と吹出パネル16表面との間の間隔d2のより大きい上下方向に向かって広がりながら、吹出口17の吹出面積より大きい面積の吹出ガード18を通過して行くため、吹出ガード18通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

【0047】

このため、吹出口17からの吹出空気が吹出ガード18を通過する際の乱流騒音を低減させ、室外機の運転の静粛性を向上させることができる。また、吹出空気の流れが吹出ガード18を通過する際の抵抗を低減して、吹出空気の風量を大きくすることができる。

【0048】

更に、吹出口17からの吹出空気の流れを上下方向に広げることにより、特に左右方向の障害物等による吹出抵抗の影響を低減することができる。

【0049】

また、吹出ガード18の複数の棧84、86を、吹出ガード18全体の通風抵抗が左右方向に比べて上下方向により少なくなるように構成しているため、吹出空気の流れを上下方向に広げる作用と、吹出ガード18における通風抵抗の減少作用とを、より促進させることができる。

【0050】

更に、吹出口17の出口側76が、吹出空気の流れが広がる上下方向に対応して広がるような形状となっているので、吹出口17から吹出ガード18への滑らかな吹き出しを確保して、吹出空気の流れを上下方向に広げる作用と、吹出ガード18における通風抵抗の減少作用とを、より一層促進させることができる。

【0051】

なお、図5において、縦方向棧84が略等間隔に配置された吹出ガード18を示したが、上記第1の実施形態において図3で示した変型例と同様の観点からは、図6に示す吹出ガード18'のように、縦方向棧84同士の間隔e~hが、吹出口17の中心から左右方向へ離れるに従って、次第に大きくなるようにすることが好ましい。(図3の場合と同様に、図6では、 $e = f < g = h$ となるように示されているが、 $e < f < g < h$ となるようにしてもよい。)

10

20

30

40

50

【0052】

[第3の実施形態]

次に、図7により本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態は、図7に示すように、左右延長部22を有する室外熱交換器2'を用いると共に、筐体5の両側面54に空気吸込口54iを設けた点で上記第2の実施形態と異なり、その他の構成は図4及び図5、又は図6に示す上記第2の実施形態と同様である。

【0053】

具体的には、図7において、室外熱交換器2'は、筐体後面50に対応する本体部20と、この本体部20の左右両端から前方へ屈折して延びる左右延長部22、22とを有している。そして、筐体5の側面54には、室外熱交換器2'の左右延長部22、22に対応して空気吸込口54iが設けられている。なお、このような変更に対応して、圧縮機1の設置箇所も変更されている。

10

【0054】

すなわち、本実施形態は、換言すれば、筐体5の両側面54に空気吸込口54iを有する左右吸込型の室外機について、上記第2の実施形態の吸込パネル16（吹出口17を含む）及び吹出ガード18を適用したものである。

【0055】

次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、上記第2の実施形態の吸込パネル16及び吹出ガード18によって吹出空気の流れを、左右方向には広げず上下方向に広げることにより、一旦室外熱交換器2'を通った吹出空気が、筐体側面54の空気吸込口54iから再び吸い込まれて室外熱交換器2'（特に左右延長部22、22）を通ることを繰り返すショートサーキット（図7の仮想矢印F参照）を抑制し、室外熱交換器2'の熱交換性能低下を防止することができる。

20

【0056】

なお、以上の実施の形態において、吹出口からの吹出空気の流れを、左右方向か上下方向のいずれかの方向に広げるように構成した場合について説明したが、吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔が、吹出パネルの吹出口の中心から半径方向外側へ離れるに従って、全ての方向で次第に大きくなるようにすることで、上下左右の全ての方向に吹出空気の流れが広がるようにしてもよい。

【0057】

この場合は、吹出口の出口側を、全周において外側へ広がるような形状とすればよく、また吹出ガードの棧も、特に方向による通風抵抗の大小の違いを設ける必要はない。

30

【0058】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、吹出口からの吹出空気の流れは、吹出パネルの吹出口周囲における吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔のより大きい半径方向外側に向かって広がりながら、吹出口の吹出面積より大きい面積の吹出ガードを通過して行くため、吹出ガード通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

【0059】

このため、吹出口からの吹出空気が吹出ガードを通過する際の乱流騒音を低減させ、室外機の運転の静粛性を向上させることができる。また、吹出空気の流れが吹出ガードを通過する際の抵抗を低減して、吹出空気の風量を大きくすることができる。

40

【0060】

請求項2記載の発明によれば、吹出口からの吹出空気の流れは、吹出パネルの吹出口周囲における吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔のより大きい左右方向に向かって広がりながら、吹出口の吹出面積より大きい面積の吹出ガードを通過して行くため、吹出ガード通過時の吹出空気の流速を従来より低下させることができる。

【0061】

このため、吹出口からの吹出空気が吹出ガードを通過する際の乱流騒音を低減させ、室外機の運転の静粛性を向上させることができる。また、吹出空気の流れが吹出ガードを通過

50

する際の抵抗を低減して、吹出空気の風量を大きくすることができる。また、吹出口からの吹出空気の流れを左右方向に広げることにより、特に上下方向の障害物等による吹出抵抗の影響を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による空気調和機の室外機の第 1 の実施形態を示す図であって、(a) は、中央水平断面図、(b) は、中央縦断面図。

【図 2】図 1 に示す室外機の正面図。

【図 3】図 1 に示す室外機の変型例を、図 2 に対応して示す図。

【図 4】本発明による空気調和機の室外機の第 2 の実施形態を示す図であって、(a) は、中央水平断面図、(b) は、中央縦断面図。

10

【図 5】図 4 に示す室外機の正面図。

【図 6】図 4 に示す室外機の変型例を、図 5 に対応して示す図。

【図 7】本発明による空気調和機の室外機の第 3 の実施形態を示す中央水平断面図。

【図 8】従来の空気調和機の室外機の例を示す図であって、(a) は、中央水平断面図、(b) は、中央縦断面図。

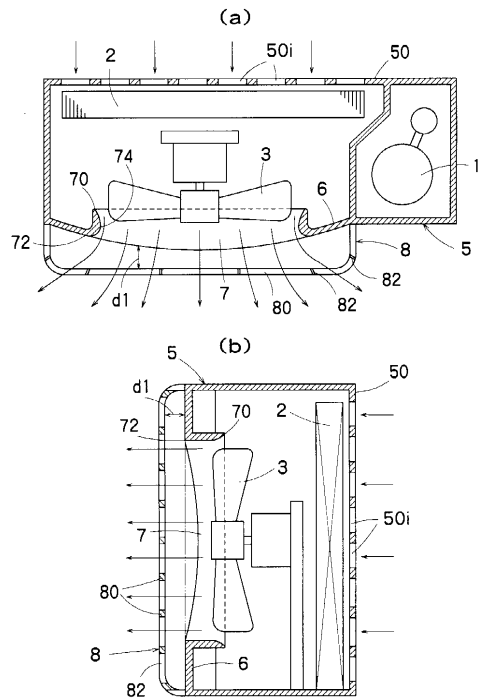
【符号の説明】

- 1 圧縮機
- 2 室外熱交換器
- 3 送風機
- 5 筐体
- 5 0 筐体の後面
- 5 0 i 筐体後面の空気吸込口
- 5 4 筐体の側面
- 5 4 i 筐体側面の空気吸込口
- 6, 1 6, 2 6 吹出パネル
- 7, 1 7, 2 7 吹出口
- 7 0 吹出口の入口側
- 7 2, 7 6, 7 8 吹出口の出口側
- 7 4 吹出口の絞り部
- 8, 8', 1 8, 1 8', 2 8 吹出ガード
- 8 0, 8 6, 8 9 吹出ガードの横方向棧
- 8 2, 8 4, 8 8 吹出ガードの縦方向棧
- d 1, d 2, d 3 吹出ガード内面と吹出パネル表面との間の間隔
- a ~ d 吹出ガードの横方向棧同士の間隔
- e ~ h 吹出ガードの縦方向棧同士の間隔

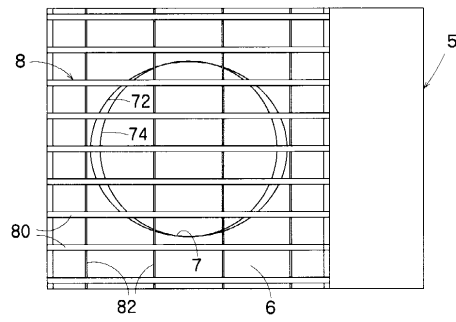
20

30

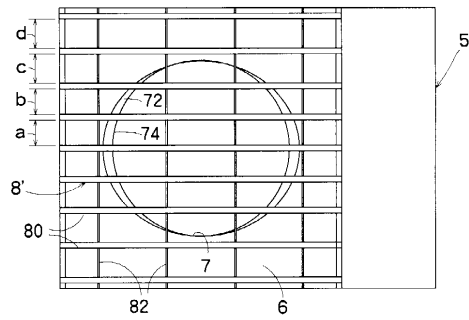
【図 1】



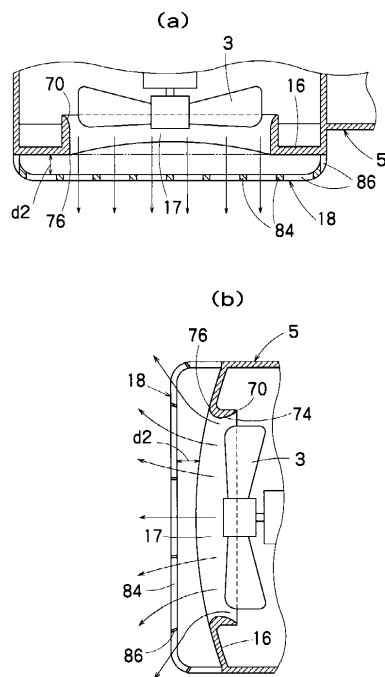
【図 2】



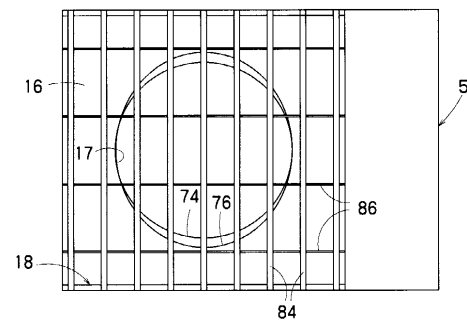
【図 3】



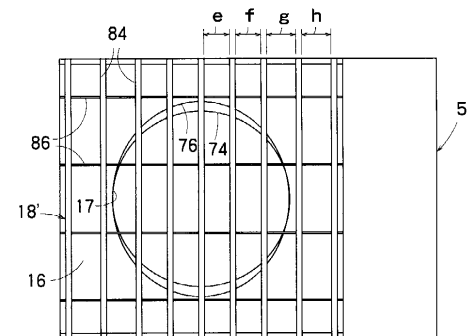
【図 4】



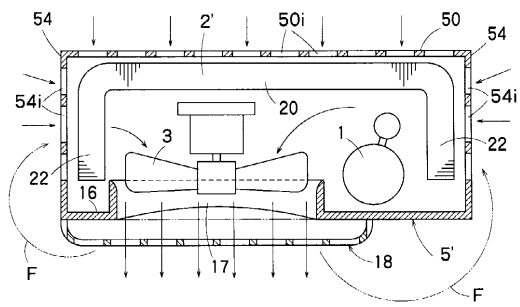
【図 5】



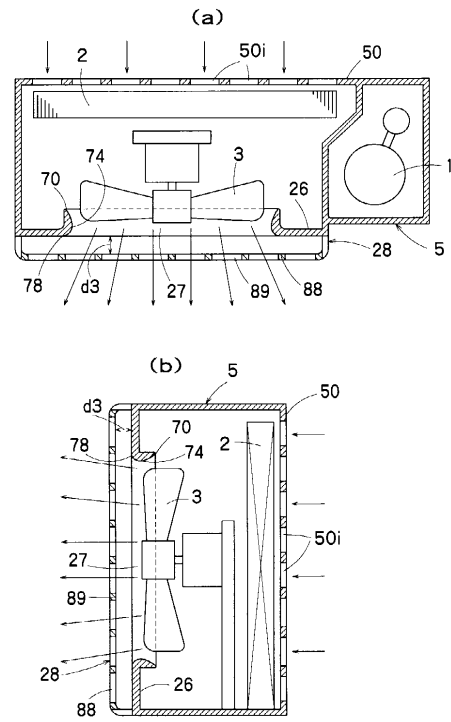
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 酒 井 猛
静岡県富士市蓼原336 株式会社東芝 富士工場内
- (72)発明者 渡 邊 英 司
静岡県富士市蓼原336 株式会社東芝 富士工場内
- (72)発明者 小 林 弘 幸
静岡県富士市蓼原336 株式会社東芝 富士工場内
- (72)発明者 杉 山 浩 幸
静岡県富士市蓼原336 株式会社東芝 富士工場内

審査官 武内 俊之

- (56)参考文献 特開平06-137608 (JP, A)
実開昭03-013038 (JP, U)
特開平08-247097 (JP, A)
特開平01-095240 (JP, A)
特開平09-137970 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 5/00