

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6065076号
(P6065076)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.		F 1			
F 2 4 F	13/20	(2006. 01)	F 2 4 F	1/00	4 0 1 C
F 2 4 F	13/32	(2006. 01)	F 2 4 F	1/00	4 2 1
F 2 4 F	13/14	(2006. 01)	F 2 4 F	13/14	H

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-178771 (P2015-178771)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成27年9月10日 (2015. 9. 10)		ダイキン工業株式会社
審査請求日	平成28年8月29日 (2016. 8. 29)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
		(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイビー特許業務法人
		(72) 発明者	樽木 裕介 滋賀県草津市岡本町1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
		審査官	久保田 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁掛け式の空調室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設置側壁に後面部が固定され、調和空気を吹出す吹出口(27)が前記後面部よりも前側に形成されているケーシング(11)と、

前記ケーシングの前記吹出口の下縁(27b)に設定されている回転中心に近い後端(56)、前記回転中心から遠い前端(55)、前記吹出口から吹出される吹出空気の風向を調整する上面(51)及び前記上面に対して反対側にある下面(52)を有し、前記下面の後端部に上に凹む窪み部(57, 57A)が形成されている風向調整部材(50, 50A)と

を備え、

前記風向調整部材は、前記吹出口よりも前記設置側壁の方向に向かう第1気流を生成するときには、前記上面が鉛直面より後方に回動して前記前端が前記後端よりも後方に位置する第1姿勢をとり、前記吹出口よりも前に向かう第2気流を生成するときには、前記上面が鉛直面に対して前方に回動して前記前端が前記後端よりも前側に位置する第2姿勢を取ることが可能に構成され、前記第1姿勢を取るときに前記窪み部に前記吹出口の前記下縁が入り込むように取り付けられている、壁掛け式の空調室内機。

【請求項 2】

前記ケーシングは、前記吹出口の前記下縁であって且つ前記第1姿勢をとった前記風向調整部材の前記下面の前記後端部に対向する位置に、前記風向調整部材の前記下面の形状に対応する後退部(72)が形成されている、

請求項 1 に記載の壁掛け式の空調室内機。

【請求項 3】

前記ケーシングは、前記吹出口の前記下縁であって且つ前記第 1 姿勢をとった前記風向調整部材の前記下面の前記後端部に対向する位置に、溝部（73）が形成されている、請求項 1 又は請求項 2 に記載の壁掛け式の空調室内機。

【請求項 4】

前記風向調整部材及び前記ケーシングは、前記第 1 姿勢を前記風向調整部材がとるときに互いに対向するそれぞれの箇所に、傾斜端面が形成されている、請求項 1 に記載の壁掛け式の空調室内機。

【請求項 5】

前記風向調整部材は、前記窪み部の側部にフランジ（59）を有し、前記ケーシングは、前記フランジを前記風向調整部材が上下方向に回動可能に軸支する

、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の壁掛け式の空調室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁掛け式の空調室内機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、壁掛け式の空調室内機では、上下の風向きの調整を行うための風向調整部材を備えるものが提案されている。例えば特許文献 1（特開 2007-93092 号公報）などに開示されているように、送風路を通して吹出口から吹出される調和空気の吹出し方向を風向調整部材によって下方にまで変更可能な空調室内機がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 に記載されている空調室内機では、吹出口から吹出される空気を下方に変更できるものの、風向調整部材の回動範囲が小さいことから風向調整部材を使った気流制御が制限されてしまい、快適な環境を提供する機能が十分ではない。

【0004】

本発明の課題は、壁掛け式の空調室内機において、気流制御の制限を緩和することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第 1 観点に係る壁掛け式の空調室内機は、設置側壁に後面部が固定され、調和空気を吹出す吹出口が後面部よりも前側に形成されているケーシングと、ケーシングの吹出口の下縁に設定されている回転中心に近い後端、回転中心から遠い前端、吹出口から吹出される吹出空気の風向を調整する上面及び上面に対して反対側にある下面を有し、下面の後端部に上に凹む窪み部が形成されている風向調整部材とを備え、風向調整部材は、吹出口よりも設置側壁の方向に向かう第 1 気流を生成するときには、上面が鉛直面に対して後方に回動して前端が後端よりも後方に位置する第 1 姿勢をとり、吹出口よりも前に向かう第 2 気流を生成するときには、上面が鉛直面に対して前方に回動して前端が後端よりも前側に位置する第 2 姿勢を取ることが可能に構成され、第 1 姿勢を取るときに窪み部に吹出口の下縁が入り込むように取り付けられている、ものである。

【0006】

この壁掛け式の空調室内機では、第 1 姿勢をとるときに風向調整部材の窪み部の窪んだところに吹出口の下縁が入り込むことから、回動動作の範囲を増やすことができる。

【0007】

本発明の第 2 観点に係る壁掛け式の空調室内機は、第 1 観点に係る空調室内機において

10

20

30

40

50

、ケーシングは、吹出口の下縁であって且つ第1姿勢をとった風向調整部材の下面の後端部に対向する位置に、風向調整部材の下面の形状に対応する後退部が形成されている、ものである。

【0008】

この壁掛け式の空調室内機では、ケーシングの吹出口の下縁に設けられた後退部が風向調整部材の下面の形状に対応して設けられていることから、後退部が設けられていない場合に比べて風向調整部材の後側への回動範囲を大きくすることができる。

【0009】

本発明の第3観点に係る壁掛け式の空調室内機は、第1観点又は第2観点に係る空調室内機において、ケーシングは、吹出口の下縁であって且つ第1姿勢をとった風向調整部材の下面の後端部に対向する位置に、溝部が形成されている、ものである。

10

【0010】

この壁掛け式の空調室内機では、ケーシングの吹出口の下縁に設けられた溝部が、風向調整部材とケーシングとの間の隙間に対向して形成されることから、風向調整部材とケーシングの隙間を流れる気流を攪拌することができる。

【0011】

本発明の第4観点に係る壁掛け式の空調室内機は、第1観点に係る空調室内機において、風向調整部材及びケーシングは、第1姿勢を風向調整部材がとるときに互いに対向するそれぞれの箇所に、傾斜端面が形成されている、ものである。

【0012】

20

この壁掛け式の空調室内機では、風向調整部材の傾斜端面とケーシングの傾斜端面が、風向調整部材の第1姿勢のときに互いに対向することから、風向調整部材の後側への回動範囲を大きくすることができる。

【0013】

本発明の第5観点に係る壁掛け式の空調室内機は、第1観点から第4観点のいずれかに係る空調室内機において、風向調整部材は、窪み部の側部にフランジを有し、ケーシングは、フランジを風向調整部材が上下方向に回動可能に軸支する、ものである。

【0014】

この壁掛け式の空調室内機では、風向調整部材の後端部の窪み部によって風向調整部材の後端部の強度が低下しているが、フランジを設けることにより風向調整部材が補強され、風向調整部材の後端部に窪み部を設けても風向調整部材の変形を抑制することができる。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の第1観点に係る壁掛け式の空調室内機では、回動動作の範囲が増えることで、快適性の確保のための気流制御の制限を緩和することができる。また、風向調整部材の下面において窪み部が目立ち難く形成し易いことから、意匠性を良好に保つことができる。

【0016】

本発明の第2観点に係る壁掛け式の空調室内機では、風向調整部材の段差によって回動範囲が大きくなる分だけ気流制御の制限を緩和することができる。

40

【0017】

本発明の第3観点に係る壁掛け式の空調室内機では、溝部によって、風向調整部材とケーシングの隙間で結露が発生するのを抑制することができる。

【0018】

本発明の第4観点に係る壁掛け式の空調室内機では、風向調整部材及びケーシングの傾斜端面によって回動範囲が大きくなる分だけ気流制御の制限を緩和することができる。

【0019】

本発明の第5観点に係る壁掛け式の空調室内機では、風向調整部材の変形を抑制することにより、風向調整機能の低下を防止することができるとともに意匠性が悪くなるのを防止することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係る空調室内機の外観を示す斜視図。

【図2】図1の空調室内機の構成の概要を示す断面図。

【図3】風向調整部材の斜視図。

【図4】スクロール空気吹出流路を説明するための部分拡大断面図。

【図5】風向調整部材と吹出口の下縁との関係を説明するための部分拡大断面図。

【図6】第2風向の風向調整部材の姿勢を説明するための断面図。

【図7】左右方向に対して垂直な平面で切断した空調室内機の左側部分を示す斜視図。

【図8】(a)第2風向の第1補助フラップと第2補助フラップの姿勢の他の例を説明するための部分断面図、(b)第2風向の第1補助フラップと第2補助フラップの姿勢の他の例を説明するための部分断面図。

10

【図9】(a)第3風向の風向調整部材の姿勢を説明するための部分断面図、(b)第4風向の風向調整部材の姿勢を説明するための部分断面図、(c)第5風向の風向調整部材の姿勢を説明するための部分断面図。

【図10】(a)風向調整部材の断面図、(b)風向調整部材の側面図。

【図11】風向調整部材の一部を破断した部分拡大斜視図。

【図12】風向調整部材の中央後端部の周辺を示す部分拡大斜視図。

【図13】(a)室内に設置された空調室内機の第1気流を説明するための側面図、(b)室内に設置された空調室内機の第2気流を説明するための側面図。

20

【図14】風向調整部材と吹出口の下縁との関係を説明するための部分拡大断面図。

【図15】変形例に係る風向調整部材と吹出口の下縁との関係を説明するための部分断面図。

【図16】図15の風向調整部材と吹出口の下縁の部分を拡大した部分拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

(1)空調室内機の構成

図1には、空調室内機10を前方右斜め下から見た外観が示されている。以下の説明における空調室内機10の上下、前後及び左右は、図1の直交座標に示されている通りである。図2には、空調室内機10の左右方向の略中央で左右方向に対して垂直な平面で切断した断面の主要な形状が示されている。この空調室内機10は、壁掛け式であり、後部が室内の設置側壁WLに取り付けられる。空調室内機10は、室内空間RSの冷房を行う冷房運転及び室内空間RSの暖房を行う暖房運転を行なうことができる。

30

【0022】

(2)詳細構成

図1及び図2に示されているように、空調室内機10は、ケーシング11と、エアフィルタ12と、室内熱交換器13と、室内ファン14と、複数の垂直フラップ15と、第2補助フラップ30と、第1補助フラップ40と、風向調整部材50とを備えている。

【0023】

(2-1)ケーシング11

ケーシング11は、横方向(空調室内機10の左右方向(図1の直交座標参照))に細長くかつ複数の開口を持つ箱形状を呈する。ケーシング11は、図1及び図2に示されているように、天面部11a、前面部11b、後面部11c、右側面部11d、左側面部11e及び底面部11fによって囲まれた立体空間を内部に有する。ケーシング11の天面部11a、前面部11b、右側面部11d、左側面部11e及び底面部11fは、化粧板20で覆われている。ケーシング11は、後面部11cにある背面板28によって設置側壁WLに取り付けられる。ケーシング11の立体空間内には、エアフィルタ12、室内熱交換器13、室内ファン14及び底フレーム16が収納されている。これらを立体空間内に収納するために、化粧板20は、前から後ろに向かって被せられる構成になっている。

40

【0024】

50

天面部 1 1 a は、ケーシング 1 1 の上端部に位置する。化粧板 2 0 の前面部 1 1 b は、上端が天面部 1 1 a にヒンジ（図示せず）で回動自在に支持されている前面板 2 1 で構成されている。この前面板 2 1 は、化粧板 2 0 の右側面部 1 1 d を構成する右側板 2 2 及び、化粧板 2 0 の左側面部 1 1 e を構成する左側板 2 3 から分離されている。

【 0 0 2 5 】

背面板 2 8 は、ケーシング 1 1 の後面部 1 1 c を構成している。この背面板 2 8 が、室内の設置側壁 W L に設置された取り付け板（図示せず）にビス止め等によって取り付けられることによって、空調室内機 1 0 が設置側壁 W L に設置される。

【 0 0 2 6 】

ケーシング 1 1 の天面部 1 1 a には、天面吸込口 2 5 が設けられている。室内ファン 1 4 が駆動することによって、この天面吸込口 2 5 近傍の室内空気が、この天面吸込口 2 5 からケーシング 1 1 の内部へと取り込まれる。天面吸込口 2 5 から取り込まれた室内空気は、室内熱交換器 1 3 を通過して室内ファン 1 4 へと送られる。

【 0 0 2 7 】

ケーシング 1 1 の底面部 1 1 f には、底面吸込口 2 6 が形成されている。また、底面部 1 1 f には、吹出口 2 7 が形成されている。底面吸込口 2 6 は、吹出口 2 7 よりも後方に設けられている。底フレーム 1 6 の吸込流路 1 6 a によって、底面吸込口 2 6 とケーシング 1 1 内のエアフィルタ 1 2 の上部にある空間とが繋がっている。従って、室内ファン 1 4 の駆動によって、底面吸込口 2 6 近傍の室内空気が、底面吸込口 2 6 から吸込流路 1 6 a を通って室内熱交換器 1 3 に送られる。吸込流路 1 6 a は、底面吸込口 2 6 から底フレーム 1 6 の流路上面 1 6 c 及び流路下面 1 6 d に沿って形成されている。吸込流路 1 6 a と後述するスクロール空気吹出流路 1 6 b とは、流路下面 1 6 d を間に挟んで互いに隣接している。底面吸込口 2 6 には、底面吸込口 2 6 の開閉を行うための開閉板 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

空調室内機 1 0 において、底面吸込口 2 6 よりも前に設けられている吹出口 2 7 は、スクロール空気吹出流路 1 6 b によってケーシング 1 1 の内部と繋がっている。天面吸込口 2 5 及び底面吸込口 2 6 から吸い込まれ室内空気は、室内熱交換器 1 3 にて熱交換された後、スクロール空気吹出流路 1 6 b を通って吹出口 2 7 から室内へと吹き出される。

【 0 0 2 9 】

（ 2 - 2 ）風向調整のための構成

吹出口 2 7 は、左右に長く延びている上縁 2 7 a 及び下縁 2 7 b を有している。吹出口 2 7 の上縁 2 7 a の側には、左右に長く延びている平板状の第 2 補助フラップ 3 0 と、左右に長く延びている第 1 補助フラップ 4 0 とが設けられている。また、吹出口 2 7 の下縁 2 7 b の側には、左右に長く延びている風向調整部材 5 0 が設けられている。第 2 補助フラップ 3 0、第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 は、それぞれ第 2 補助フラップ上面 3 1 及び第 2 補助フラップ下面 3 2、第 1 補助フラップ上面 4 1 及び第 1 補助フラップ下面 4 2、並びに風向調整部材上面 5 1 及び風向調整部材下面 5 2 を有している。第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 は、中空構造になっており、第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 の重量が軽減されている。

【 0 0 3 0 】

第 2 補助フラップ 3 0、第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 は、それぞれ、ケーシング 1 1 に回動可能に取り付けられている。第 2 補助フラップ 3 0、第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 は、それぞれに対して設けられているフラップ駆動用モータ（図示せず）によってそれぞれ独立して、左右に延びるそれぞれの回転中心 3 5、4 5、5 8（図 6 参照）の周りで回動することができるように構成されている。図 3 には、風向調整部材 5 0 を右斜め上から見た図が示されている。この風向調整部材 5 0 の被支持部 5 3 を結ぶ直線が、風向調整部材 5 0 の回転中心 5 8 になる。また、これらフラップ駆動用モータは、空調室内機 1 0 内に設けられている制御装置（図示せず）によって制御される。そして、これら第 2 補助フラップ 3 0、第 1 補助フラップ 4 0 及び風向調整部材 5 0 は

10

20

30

40

50

、単独で又は互いに協力して、吹出口 27 から吹出される空気の風向きを上下に調整する。また、風向調整部材 50 は、吹出口 27 から空気を吹出す際に吹出口 27 を開き、運転停止時に吹出口 27 を閉じる機能を有している。さらに、第 1 補助フラップ 40 は、運転停止時には、ケーシング 11 に近づいてケーシング 11 の一部のような姿勢をとることができるように構成されている。運転停止時には、第 1 補助フラップ下面 42 及び風向調整部材下面 52 は、ケーシング 11 の化粧板 20 に同化して空調室内機 10 の意匠を構成する。

【 0 0 3 1 】

吹出口 27 における第 2 補助フラップ 30 の奥には、左右方向に対して交差する平面を持つ複数の垂直フラップ 15 が設けられている。フラップ駆動用モータ（図示せず）によって、上下に延びる回転中心の周りで垂直フラップ 15 が左右に回動することができるように構成されている。垂直フラップ 15 を駆動するフラップ駆動用モータも、空調室内機 10 内に設けられている前述の制御装置によって制御される。そして、これら複数の垂直フラップ 15 は、吹出口 27 から吹出される空気の風向きを左右に調整する。

10

【 0 0 3 2 】

(2 - 3) 室内熱交換器 13

室内熱交換器 13 は、複数のフィンと、複数のフィンを貫く複数の伝熱管とで構成されている。室内熱交換器 13 は、ケーシング 11 内部において、底フレーム 16 に取り付けられている。室内熱交換器 13 は、空調室内機 10 の運転状態に応じて蒸発器または凝縮器として機能し、伝熱管の中を流れる冷媒と室内熱交換器 13 を通過する空気との間で熱交換を行わせる。

20

【 0 0 3 3 】

室内熱交換器 13 は、図 2 に示されているように、側面視において両端が下方に向いて屈曲する略逆 V 字型の形状を有している。そして、室内熱交換器 13 は、上から室内ファン 14 を囲い込むように配置されている。

【 0 0 3 4 】

(2 - 4) 室内ファン 14

室内ファン 14 は、図 2 に示されているように、ケーシング 11 の内部の略中央部分に位置している。この室内ファン 14 は、空調室内機 10 の長手方向（左右方向）に細長い略円筒形状をしたクロスフローファンである。室内ファン 14 が回転駆動されることによって、室内空気が天面吸込口 25 及び底面吸込口 26 それぞれから吸い込まれてエアフィルタ 12 を通過した後に、室内熱交換器 13 を通過することで生成された調和空気が吹出口 27 から室内へと吹出される。

30

【 0 0 3 5 】

(2 - 5) 底フレーム 16

底フレーム 16 は、上述のエアフィルタ 12 と室内熱交換器 13 と室内ファン 14 を支える役割を果たす。また、底フレーム 16 によって、吸込流路 16 a 及びスクロール空気吹出流路 16 b が形成される。スクロール空気吹出流路 16 b は、室内ファン 14 の直下から前方斜め下に向かって延びている。このスクロール空気吹出流路 16 b は、流路上面 16 c と流路下面 16 d との間に挟まれた空間である。

40

【 0 0 3 6 】

図 4 には、図 2 から第 2 補助フラップ 30、第 1 補助フラップ 40 及び風向調整部材 50 が取り除かれた状態が示されている。この図 4 を用いて、スクロール空気吹出流路 16 b の形状について説明する。流路下面 16 d は、吹出口 27 の下縁 27 b から上方に延びており、室内ファン 14 の後部斜め上まで覆っている。この流路下面 16 d は、後方に膨らむように滑らかに湾曲している。左右方向に対して垂直な平面で流路下面 16 d を切断したときの流路下面 16 d の断面形状が渦巻き形状になっている。言い換えれば、このような流路下面 16 d の断面形状は、回転するにつれて室内ファン 14 の回転中心から遠ざかる曲線である。

【 0 0 3 7 】

50

吹出口 27 の上縁 27 a と流路上面 16 c の上面前端 16 f との間には、左右に長く延びる凹み 16 g が形成されている。この凹み 16 g が形成されることにより、流路上面 16 c の上面前端 16 f の前に段差が形成されている。この凹み 16 g には、第 2 補助フラップ 30 を収納することができる。凹み 16 g に第 2 補助フラップ 30 が収納された状態では、第 2 補助フラップ下面 32 の後端部が流路上面 16 c と面一になるように構成されている。流路上面 16 c は、室内ファン 14 の下方に向かって、上面前端 16 f から後方斜め上にほぼ真っ直ぐに延びている。

【 0038 】

(2 - 6) エアフィルタ 12

エアフィルタ 12 は、天面吸込口 25 及び底面吸込口 26 から吸い込まれた室内空気中の塵埃を捕集するためのものである。エアフィルタ 12 がケーシング 11 に装着された状態で、エアフィルタ 12 は、ケーシング 11 の天面部 11 a と室内熱交換器 13 との間に位置する。このエアフィルタ 12 が、室内熱交換器 13 の表面に室内空気中の塵埃が付着することを防いでいる。エアフィルタ 12 は、メンテナンスのためにケーシング 11 に取り付けたり、ケーシング 11 から取り出したりすることができるようになっている。

【 0039 】

(3) 上下方向の風向調整

(3 - 1) 第 1 風向

図 1 及び図 2 に示されている第 2 補助フラップ 30 と第 1 補助フラップ 40 と風向調整部材 50 の姿勢は、第 1 風向で空気を吹出すときにとられる。第 1 風向は、室内空間 R S の奥まで気流を循環させるときの風向である。室内空間 R S の奥まで気流を循環させるためには、吹出口 27 で拡散させずに、速い風速を持つ層流を作り出すことが好ましい。このような層流を作り出すには、スクロール空気吹出流路 16 b を延長することが好ましい。しかし、スクロール空気吹出流路 16 b を伸ばしたり縮めたりすることが難しいので、第 2 補助フラップ 30 と風向調整部材 50 の姿勢により、スクロール空気吹出流路 16 b を延長したのと同じ状況を擬似的につくっているのが図 1 及び図 2 の状態である。

【 0040 】

第 1 風向では、第 2 補助フラップ下面 32 がスクロール空気吹出流路 16 b の流路上面 16 c を前側に延長する姿勢を、第 2 補助フラップ 30 がとっている。また、この第 1 風向では、風向調整部材上面 51 がスクロール空気吹出流路 16 b の流路下面 16 d を前側に延長する姿勢を、風向調整部材 50 がとっている。

【 0041 】

図 4 に示されているように、流路上面 16 c を前側に延長すると、流路上面 16 c とほぼ平行に上面前端 16 f から始まる第 1 仮想面 P L 1 が形成される。この場合、後方向及び上下方向に平行な断面で第 1 仮想面 P L 1 を切断してできる第 1 仮想線が、スクロール空気吹出流路 16 b の流路上面 16 c の先端部の接線に一致することが好ましい。また、流路下面 16 d を前側に延長すると、流路下面 16 d の下面前端 16 h とほぼ平行に下面前端 16 h から始まる第 2 仮想面 P L 2 が形成される。この場合、前後方向及び上下方向に平行な断面で第 2 仮想面 P L 2 を切断してできる第 2 仮想線がスクロール空気吹出流路 16 b の流路下面 16 d の先端部の接線に一致することが好ましい。

【 0042 】

なお、第 2 補助フラップ下面 32 が多少湾曲する場合もあるが、その場合には、第 2 補助フラップ下面 32 の主面の後端部が第 1 仮想面 P L 1 に一致することをもって、第 2 補助フラップ下面 32 が第 1 仮想面 P L 1 に一致しているとみなす。また、第 2 補助フラップ下面 32 が多少湾曲する場合もあるが、その場合には、風向調整部材上面 51 の主面の後端部が第 2 仮想面 P L 2 に一致することをもって、風向調整部材上面 51 が第 2 仮想面 P L 2 に一致しているとみなす。なお、ここで主面とは、風向調整には寄与しない部分を除く、専ら風向調整に用いられる面をいう。例えば、凹部 54 は、ケーシング 11 にある出っ張りに対応して設けられたものである。この凹部 54 の部分は、風向調整部材 50 で吹出口 27 を閉じる際にケーシング 11 の出っ張りが邪魔にならないようにするための構

10

20

30

40

50

造であり、風向調整にはあまり寄与していないことから、主面には含まれない。

【 0 0 4 3 】

第2補助フラップ30は、回動するために、流路上面16cの上面前端16fから離して取り付けられている。同様の理由から、風向調整部材50も流路下面16dの下面前端16hから離して取り付けられている。しかし、第2補助フラップ30と流路上面16c及び風向調整部材50と流路下面16dが離れ過ぎていると、第2補助フラップ下面32及び風向調整部材50によるスクロール空気吹出流路16bの十分な延長効果が得られない。そこで、第1風向に設定されている状態において、第2補助フラップ30が回動可能である範囲において第2補助フラップ30の後端34から流路上面16cの上面前端16fまでの距離が5mm以下になるように構成され、風向調整部材50の後端56から流路
10
下面16dの下面前端16hまでの距離L1が5mm以下になるように構成されている(図5参照)

第1補助フラップ40は、第2補助フラップ30の下流側に設けられていることから、延長されたスクロール空気吹出流路16bの吹出口である第2補助フラップ30の前端33と風向調整部材50の前端55とで囲まれた部分から吹出される空気の風向きを上下に微調整する。図2に示されている状態では、第1補助フラップ40が、吹出される空気に対して抵抗ができるだけ低くなる姿勢をとりながら、水平よりも少し下を向いたスクロール空気吹出流路16bから吹出される空気の風向きを少し上に持ち上げる姿勢をとっている。

【 0 0 4 4 】

(3-2) 第2風向

図6に示されている第2風向は、空調室内機10の後面部11cが取り付けられている壁に沿う気流をつくりだすときの風向である。第2風向で空気を吹出すように設定された第2補助フラップ30、第1補助フラップ40及び風向調整部材50は、吹出口27よりも後面部11cの方向に向かう気流を生成する。このとき、風向調整部材50は、風向調整部材上面51が前後方向に対して垂直な鉛直面よりも後方に回動して、前端55が後端56よりも後方に位置している。同様に、第1補助フラップ40も、第1補助フラップ上面41が前後方向に対して垂直な鉛直面よりも後方に回動して、前端43が後端44よりも後方に位置している。同様に、第2補助フラップ30も、第2補助フラップ上面31が前後方向に対して垂直な鉛直面よりも後方に回動して、前端33が後端34よりも後方に
20
30
位置している。

【 0 0 4 5 】

第2風向のときの第2補助フラップ30と第1補助フラップ40は、正面視において、第2補助フラップ30と第1補助フラップ40が重なる姿勢をとることで、第2補助フラップ30と第1補助フラップ40の間の隙間から前方に空気が流れるのを防いでいる。

【 0 0 4 6 】

第2風向として、図8(a)及び図8(b)に示されている姿勢を、第2補助フラップ30と第1補助フラップ40がとることもできる。図8(a)に示されている第2補助フラップ30と第1補助フラップ40は、第1補助フラップ下面42に第2補助フラップ上面31が接触する姿勢をとっている。また、図8(b)に示されている第2補助フラップ30と第1補助フラップ40は、第2補助フラップ30の前端33が第1補助フラップ40に接近して、第2補助フラップ下面32と第1補助フラップ下面42が一列に並んで
40
している姿勢をとっている。

【 0 0 4 7 】

(3-3) 第3風向

図9(a)に示されている第3風向は、最大風量で空気を吹出すときの風向である。第3風向で空気を吹出すように設定されたとき、第2補助フラップ30は、流路上面16cの前にある凹み16gに収納されている。第3風向では、第1補助フラップ40の前端43が第1風向のときよりも少し上に移動して、第1補助フラップ40が吹出口27から吹出される気流を上を広げる姿勢をとっている。第3風向では、風向調整部材50の前端5
50

5が第1風向のときよりも少し下に移動して、風向調整部材50が吹出口27から吹出される気流を下に広げる姿勢をとっている。つまり、第1補助フラップ40及び風向調整部材50は、前方にいくほど広がって、最大風量で吹出された空気を室内空間RSに送り込みやすい姿勢をとっている。

【0048】

(3-4)第4風向

図9(b)に示されている第4風向は、前方下向きに空気を吹出すときの風向きである。第4風向で空気を吹出すように設定されたとき、第2補助フラップ30は、流路上面16cの前にある凹み16gに収納されている。第4風向では、第1補助フラップ40の前端43が第1風向のときよりも少し下に移動して、第1補助フラップ40が吹出口27から吹出される気流を下に押下げる姿勢をとっている。つまり、このときの第1補助フラップ下面42は、前方に行くほど下に下がる割合が第1仮想面PL1よりも大きく、第1仮想面PL1よりも前下がりになっている。第4風向では、風向調整部材50の前端55が第1風向のときよりも少し下に移動して、風向調整部材50が吹出口27から吹出される気流を下に誘導する姿勢をとっている。つまり、このときの風向調整部材上面51は、前方に行くほど下に下がる割合が第2仮想面PL2よりも大きく、第2仮想面PL2よりも前下がりになっている。

【0049】

(3-5)第5風向

図9(c)に示されている第5風向は、冷房時に、第2補助フラップ30を使って前方下向きに空気を吹出すときの風向きの一例である。第4風向で空気を吹出すように設定されたとき、第2補助フラップ30は、前端33が下に移動するように回動して凹み16gから出て前下がりの姿勢をとっている。このとき、第2補助フラップ下面32は、流路上面16cと第1補助フラップ下面42とを結ぶ面に近い位置にあって、流路上面16cから第1補助フラップ下面42に向かう気流がスムーズになるように、吹出される空気を中継する。

【0050】

第5風向では、第1補助フラップ40の前端43が第1風向のときよりも少し下に移動しているものの前端43が第4風向のときよりも少し上に移動した状態であり、第1補助フラップ40が吹出口27から吹出される気流を少し下に押下げる姿勢をとっている。また、第5風向では、風向調整部材50の姿勢が第4風向と同じである。このような姿勢を第2補助フラップ30、第1補助フラップ40及び風向調整部材50がとることで、吹出された空気を第4風向に比べて前方の遠い場所にまで運ぶことができる。

【0051】

(3-6)第1補助フラップ40、第2補助フラップ30及び風向調整部材50の移動

図6から図8(b)に示されている第2補助フラップ30の前端33の位置は、第1補助フラップ40の回転中心45よりも下にある状態である。それに対して、凹み16gに収納されているとき第2補助フラップ30の位置は、第1補助フラップ40の回転中心45よりも上にある状態である。図6から図8(b)に示されている第2補助フラップ30の位置に第2補助フラップ30が回動してくるには、第2補助フラップ30が回動する軌道上にある図6から図8(b)の位置にある第1補助フラップ40が邪魔になる。つまり、凹み16gに第2補助フラップ30が収納されているときに、図6から図8(b)に示されている位置に第1補助フラップ40があったのでは、第1補助フラップ40に当たってしまって第2補助フラップ30が図6から図8(b)に示されている位置にまで回動することができない。そこで、例えば、第1補助フラップ40がケーシング11に最も近くなるように前方に回動した状態、言い換えるとケーシング11に第1補助フラップ40が沿う状態で、先に凹み16gに収納されている第2補助フラップ30を図6から図8(b)に示されている位置まで後方に回動させる。続いて、第1補助フラップ40を図6から図8(b)に示されている位置まで後方に回動させる。このように第2補助フラップ30と第1補助フラップ40が互いに干渉を避ける回動動作を行うことにより、第2補助フラ

10

20

30

40

50

ップ30の前端33が第1補助フラップ40の回転中心45よりも上にある状態と下にある状態とを入れ換えることができる。

【0052】

(4) 風向調整部材の構造

図10(a)には、図3のI-I線で切断した風向調整部材50の端面が示されている。図10(b)には、右側から見た風向調整部材50の側面が示されている。図11には、風向調整部材50の中央部分で破断して右上方から見た状態が示されている。風向調整部材50は、風向調整部材上面51を構成する板状部材と風向調整部材下面52を構成する板状部材が融着された中空構造を有している。中空構造であるために、風向調整部材上面51及び風向調整部材下面52で応力の集中が起きますと、風向調整部材50の変形の原因になる。風向調整部材50が変形すると、例えば、運転停止時に風向調整部材50とケーシング11の間に大きな隙間ができて見栄えが悪くなる。

10

【0053】

このような応力の集中を防ぐために、風向調整部材50の中央軸支部分の凹部60に被支持部53が設けられている。図12に示されているように、ケーシング11の吹出口27の上縁27aと下縁27bの間に架け渡された支持部71によって中央軸支部分の被支持部53が回動可能に支持されている。また、風向調整部材50の右端部61及び左端部62(図3参照)には、風向調整部材50の厚みよりも幅のあるフランジ59が取り付けられている。そして、これらフランジ59に被支持部53が設けられている。これらフランジ59の被支持部53は、ケーシング11に設けられている支持部(図示せず)に回動可能に嵌めこまれる。

20

【0054】

次に、風向調整部材50に設けられている窪み部57について説明する前に、風向調整部材50の姿勢と気流の関係について説明する。空調室内機10は、図13(a)に示されているように、例えば第2風向のときに設置側壁WLに沿う気流を生じさせるが、このような気流を第1気流CL1と呼ぶ。第1気流CL1が生じているときには、風向調整部材上面51が鉛直面に対して後方に回動して、風向調整部材50の前端55が後端56よりも後方に位置した姿勢をとるが、このような姿勢を第1姿勢と呼ぶ。

【0055】

また、図13(b)に示されているように、例えば第1風向、第3風向又は第5風向のときに、吹出口27よりも前に向かう気流を生じさせるが、このような気流を第2気流CL2と呼ぶ。このような第2気流CL2が生じているとき、風向調整部材50は、風向調整部材上面51が鉛直面に対して前方に回動して、風向調整部材50の前端55が後端56よりも前側に位置した姿勢をとるが、このような姿勢を第2姿勢と呼ぶ。

30

【0056】

図14には、風向調整部材50が第1姿勢をとっている状態の吹出口27の下縁27bの周囲が拡大して示されている。窪み部57は、風向調整部材下面52の段差で形成されている。左右方向に対して垂直な面で風向調整部材50を切断した断面形状において、風向調整部材下面52の前側が下に凸の曲線を描くのに対し、後側が上に凸の曲線を描いている。このような風向調整部材下面52の構造により、風向調整部材下面52の上に凸の曲線を描く後側が上に窪んで段差を形成しており、この上に凹んだ段差部分が窪み部57である。

40

【0057】

第1姿勢をとっている第2風向のときに、風向調整部材下面52に形成されている窪み部57に吹出口27の下縁27bが入り込むように、風向調整部材50が取り付けられている。従って、風向調整部材下面52に窪み部57がない場合に比べて、窪み部57に下縁27bが入り込む分だけ、風向調整部材50の前端55をより後に移動させることができる。その結果、窪み部57がない場合に比べて窪み部57があることにより、より高い位置から設置側壁WLに気流を沿わせることができる。

【0058】

50

(5) 吹出口27の下縁27bの構造

図14に示されているように、下縁27bには、後方に後退した後退部72が形成され、後方に凹んだ溝部73が形成されている。下縁27bを真っ直ぐ鉛直に切り落としたような形状にしたり、下縁27bの形状を下方に行くに従って前方に突き出たように形成したりする場合に比べて、後退部72が形成されることで、風向調整部材50の前端55をより後方に移動させることができる。言い換えれば、風向調整部材上面51が鉛直面に対して後方に回動した姿勢をとることができるということである。その結果、第2風向において、風向調整部材50が、後退部72が形成されない場合に比べて、より高い位置から設置側壁WLに気流を沿わせる第1姿勢をとることができる。

【0059】

第1姿勢をとったときに、下縁27bと風向調整部材下面52との間には、隙間ができる。この隙間に冷風が流れると、環境条件によっては、下縁27b及び風向調整部材50に結露が生じることがある。溝部73は、この隙間に生じる気流を乱す役割を果たす。隙間に生じる気流が乱されて空気がかき混ぜられることにより、結露が生じ難くなる。

【0060】

(6) 変形例

(6-1) 変形例A

上記実施形態では、風向調整部材下面52に窪み部57が段差で形成されている場合について説明したが、図15及び図16に示されている風向調整部材50Aの傾斜端面57Aのように、窪み部を傾斜端面57Aで形成することもできる。左右方向に対して垂直な面で風向調整部材50Aを切断した断面形状において、風向調整部材下面52Aの前側に下に凸の緩やかな曲線を描くのに対し、後側が傾斜の大きな直線を描いている。このような風向調整部材下面52Aの構造によって、風向調整部材下面52Aの後側に窪み部が傾斜端面57Aにより形成されている。

【0061】

風向調整部材50Aが第1姿勢をとるときに、この窪み部の傾斜端面57Aに対向する吹出口27の下縁27bにも傾斜端面74が形成されている。窪み部の傾斜端面57Aと下縁27bの傾斜端面74とは、風向調整部材50Aが後方に回動して前端55が最大限後方に移動したときに、互いに平行になるように構成されることが好ましい。なお、この下縁27bの傾斜端面には、上記実施形態で説明した溝部73が形成されてもよい。

【0062】

(7) 特徴

(7-1)

本実施形態の壁掛け式の空調室内機10によれば、風向調整部材50, 50Aが第1姿勢をとるときに風向調整部材50, 50Aの窪み部57, 57Aの窪んだところに吹出口27の下縁27bが入り込む。例えば、図10及び図16に示されている二点鎖線と風向調整部材下面52, 52Aとで囲まれた空間が窪み部57, 57Aの窪んだところである。窪み部57, 57Aの窪んだところに下縁27bが入り込むことにより、回動動作の範囲を増やすことができることから、快適性の確保のための気流制御の制限を緩和することができる。また、空調室内機10では、風向調整部材下面52, 52Aにおいて窪み部57, 57Aが目立ち難く形成されているので、意匠性を良好に保つことができている。なお、二点鎖線で示された平面は、例えば、窪み部57, 57Aの前後の平面を延長して形成されている。

【0063】

(7-2)

図14に示されているように、空調室内機10のケーシング11は、吹出口27の下縁27bであって且つ第1姿勢をとった風向調整部材50の風向調整部材下面52の後端部に対向する位置に、風向調整部材下面52の形状に対応する後退部72が形成されている。この後退部72が風向調整部材下面52の形状に対応して設けられていることから、後退部72が設けられていない場合に比べて風向調整部材50の後側への回動範囲を大きく

10

20

30

40

50

することができる。その結果、回動範囲が大きくなる分だけ空調室内機 10 の気流制御の制限を緩和することができる。

【0064】

(7-3)

図14に示されているように、ケーシング11の吹出口27の下縁27bに設けられた溝部73が、風向調整部材50とケーシング11との間の隙間に対向して形成されている。その結果、風向調整部材50とケーシング11の隙間を流れる気流を攪拌することができる。溝部73によって、風向調整部材50とケーシング11との間にできる隙間で結露が発生するのを抑制することができる。

【0065】

(7-4)

図15及び図16に示されているように、風向調整部材50Aの窪み部の傾斜端面57Aとケーシング11の傾斜端面74が、風向調整部材50Aの第1姿勢のときに互いに対向することから、風向調整部材50Aの後側への回動範囲を大きくすることができる。風向調整部材50及びケーシング11のこれら傾斜端面によって回動範囲が大きくなる分だけ空調室内機10の気流制御の制限を緩和することができる。

【0066】

(7-5)

風向調整部材50に窪み部57を設けない場合に比べて、風向調整部材50の後端部の窪み部57によって風向調整部材50の後端部の強度が低下している。窪み部57の側部にフランジ59を設けることにより、フランジ59によって風向調整部材50が補強され、風向調整部材50の後端部に窪み部57を設けても風向調整部材50の変形を抑制することができる。フランジ59によって風向調整部材50が補強されることにより、風向調整部材50の変形による風向調整機能の低下を防止することができるとともに風向調整部材50の変形によって意匠性が悪くなるのを防止することができる。

【符号の説明】

【0067】

- 10 空調室内機
- 11 ケーシング
- 16 底フレーム
- 16b スクロール空気吹出流路
- 16c 流路上面
- 16d 流路下面
- 27 吹出口
- 27a 上縁
- 27b 下縁
- 30 第2補助フラップ
- 40 第1補助フラップ
- 50, 50A 風向調整部材
- 51 風向調整部材上面
- 52 風向調整部材下面
- 55 前端
- 56 後端
- 57 窪み部
- 57A 傾斜端面(窪み部)
- 59 フランジ
- 72 後退部
- 73 溝部

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0068】

【特許文献1】特開2007-93092号公報

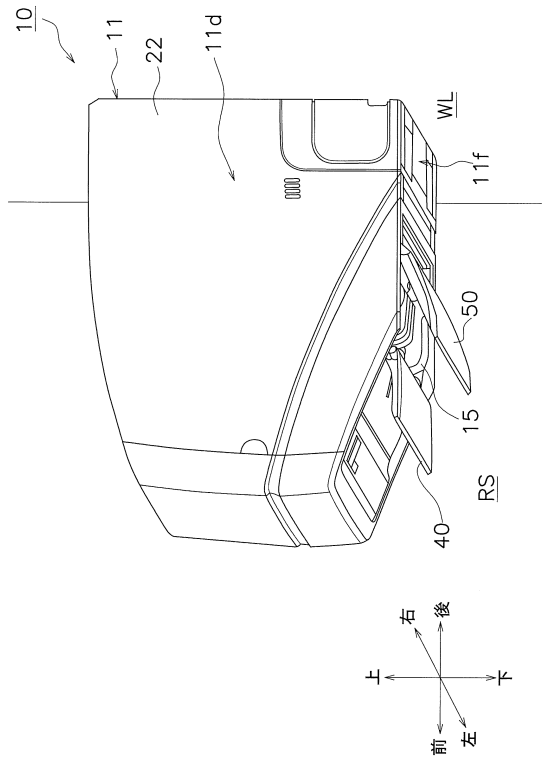
【要約】

【課題】壁掛け式の空調室内機において、意匠性を損なうことなく、気流制御の制限を緩和する。

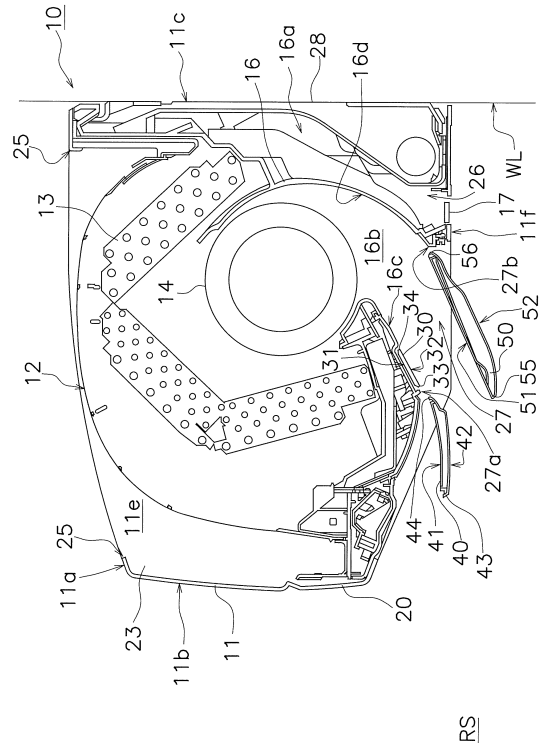
【解決手段】風向調整部材50は、風向調整部材下面52の後端部に上に凹む窪み部57が形成されている。風向調整部材50は、吹出口27よりも設置側壁の方向に向かう第1気流を生成するときには、上面が鉛直面に対して後方に回転して前端が後端56よりも後方に位置する第1姿勢をとる。風向調整部材50が、第1姿勢を取るときに窪み部57に吹出口27の下縁27bが入り込むように取り付けられている。

【選択図】図14

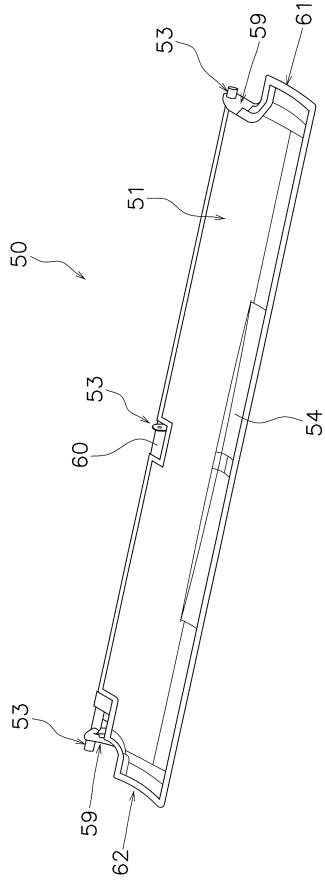
【図1】



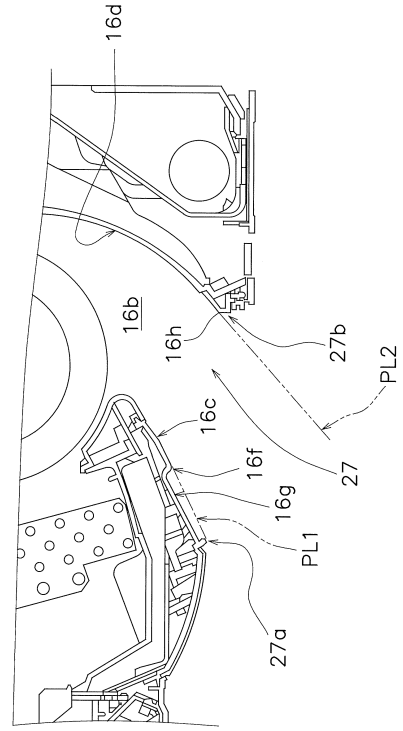
【図2】



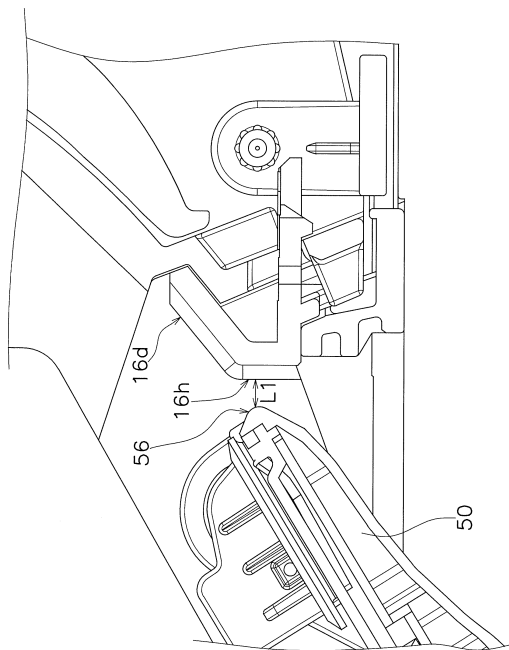
【図3】



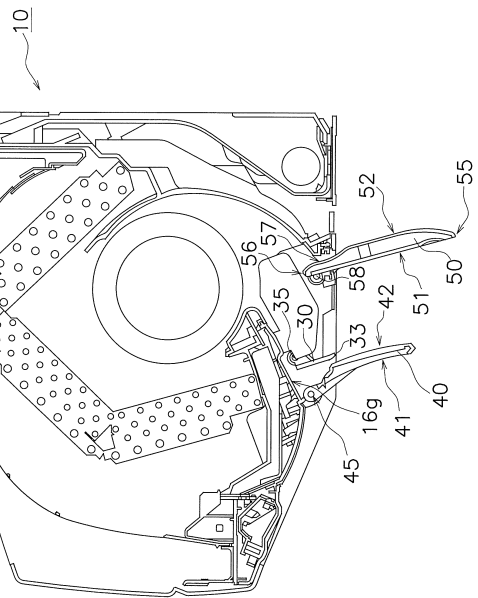
【図4】



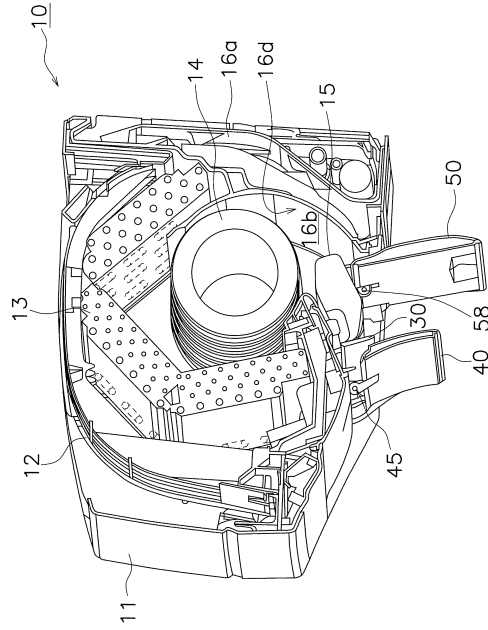
【図5】



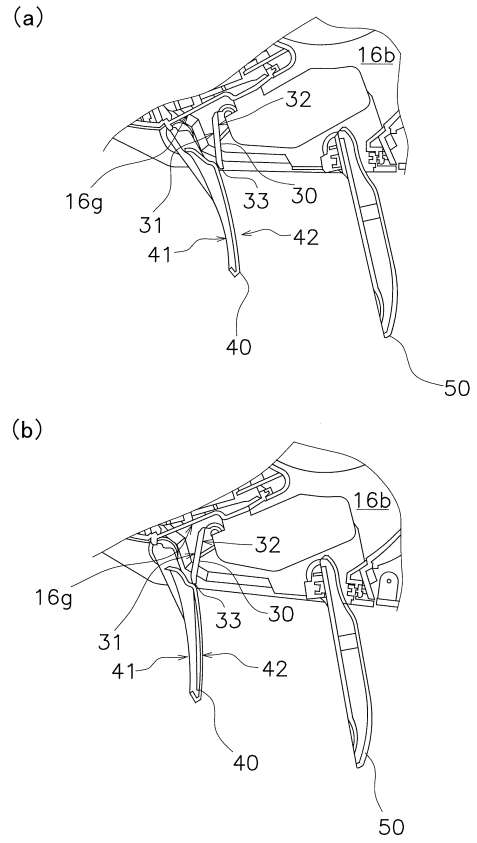
【図6】



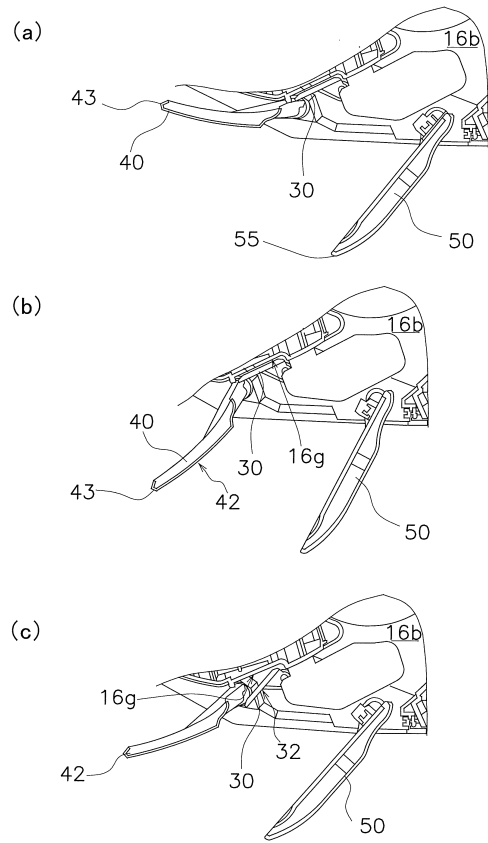
【 図 7 】



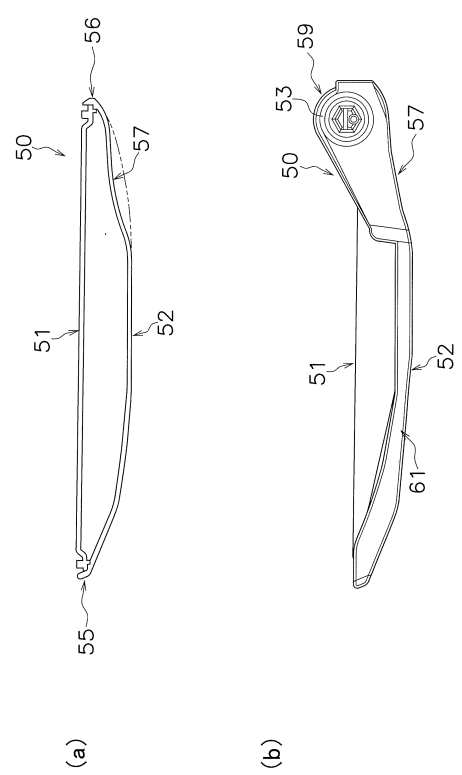
【 図 8 】



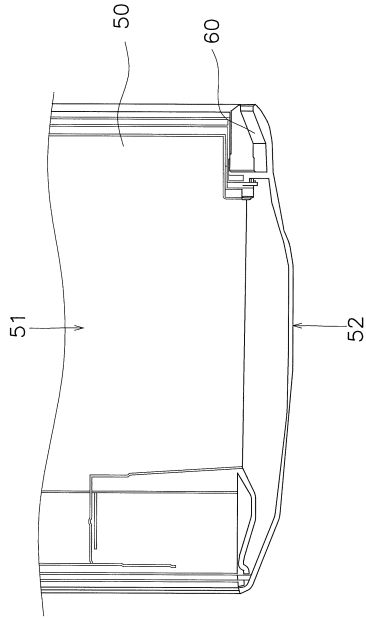
【 図 9 】



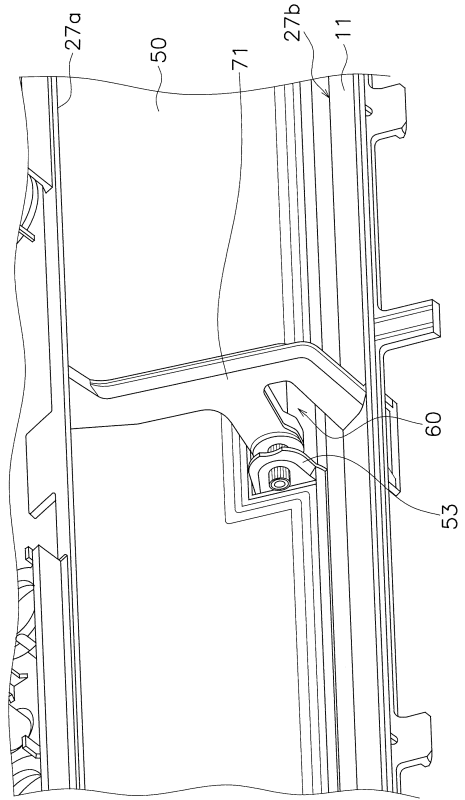
【 図 10 】



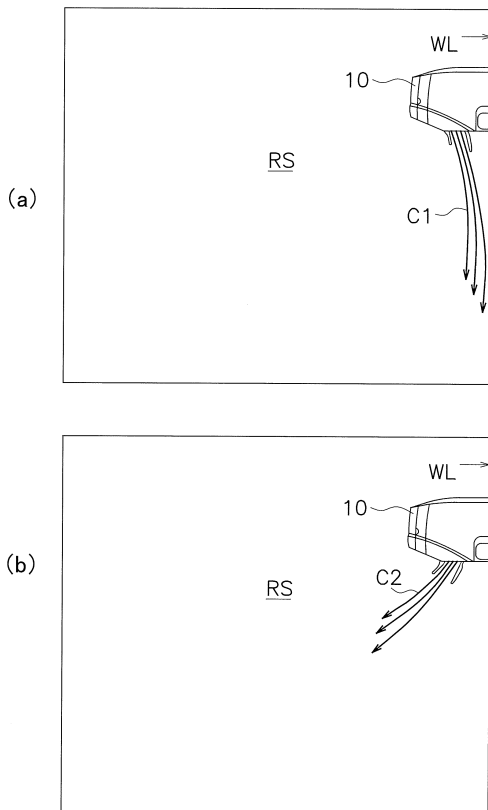
【図 1 1】



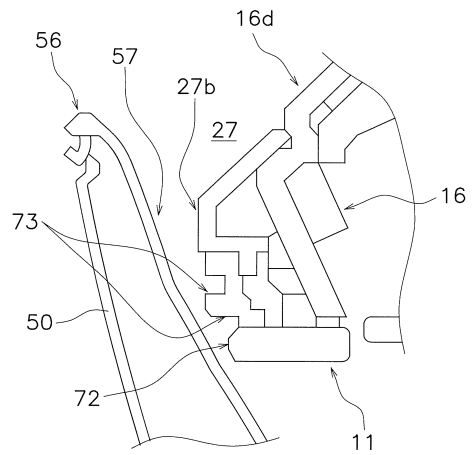
【図 1 2】



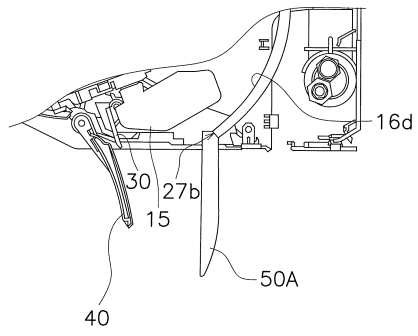
【図 1 3】



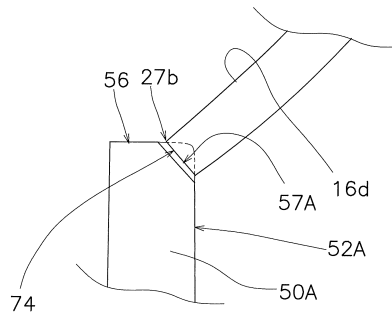
【図 1 4】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平9 - 310882 (JP, A)
特開2003 - 232297 (JP, A)
特開2014 - 55746 (JP, A)
特開平9 - 112950 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/20
F24F 13/14
F24F 13/32