

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4059267号
(P4059267)

(45) 発行日 平成20年3月12日(2008.3.12)

(24) 登録日 平成19年12月28日(2007.12.28)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 4 F 13/20 (2006.01)

F 2 4 F 1/00 4 O 1 B

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-345566 (P2005-345566)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成17年11月30日(2005.11.30)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-147215 (P2007-147215A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成19年6月14日(2007.6.14)		梅田センタービル
審査請求日	平成18年10月23日(2006.10.23)	(74) 代理人	100084146
前置審査			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100122286
			弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	高田 洋平
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
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】

底フレーム(10)と、

上記底フレーム(10)の前面側に取り外しまたは開閉自在に取り付けられた前面パネル(11)と、

上記前面パネル(11)の吸込口を開閉する開閉パネル(12)と、

上記前面パネル(11)に配置され、上記開閉パネル(12)を開閉するための開閉機構(30)と、

上記底フレーム(10)に配置され、上記開閉機構(30)を駆動する駆動部(40)と、

上記底フレーム(10)に配置され、上記開閉パネル(12)の開閉状態を検出する開閉検出部(43)と
を備え、

上記前面パネル(11)側に配置された上記開閉機構(30)の上記開閉パネル(12)を開閉するときの可動部の動きに基づいて、上記底フレーム(10)側に配置された上記開閉検出部(43)によって上記開閉パネル(12)の開閉状態を検出することを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の空気調和機の室内機において、

上記開閉機構(30)の上記可動部は、上記駆動部(40)の駆動力により回転するシャフト(36)を有し、

10

20

上記開閉検出部(43)は、上記シャフト(36)の回転に基づいて上記開閉パネル(12)の開閉状態を検出することを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項3】

請求項2に記載の空気調和機の室内機において、

上記開閉機構(30)の上記可動部は、上記シャフト(36)の回転と共に回転するカム(50)を有し、

上記開閉検出部(43)は、上記開閉機構(30)の上記カム(50)の回転に基づいて上記開閉パネル(12)の開閉状態を検出することを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項4】

請求項2または3に記載の空気調和機の室内機において、

上記開閉機構(30)は、上記前面パネル(11)の左右の側面近傍に夫々配置され、互いに上記シャフト(36)により連結された第1の開閉機構(30)と第2の開閉機構であり、

上記第1,第2の開閉機構のいずれか一方が上記駆動部(40)により駆動されることによって、上記駆動部(40)の駆動力を伝える上記シャフト(36)を介して上記第1,第2の開閉機構のいずれか他方が駆動されることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項5】

底フレーム(10)と、

上記底フレーム(10)の前面側に取り外しまたは開閉自在に取り付けられた前面パネル(11)と、

上記前面パネル(11)の開口を開閉する開閉パネル(12)と、

上記前面パネル(11)に配置され、上記開閉パネル(12)を開閉するための開閉機構(30)と、

上記底フレーム(10)に配置され、上記開閉機構(30)を駆動する駆動部(40)と、

上記底フレーム(10)に配置され、上記開閉パネル(12)を開閉するときの上記駆動部(40)の動きに応じて、上記開閉パネル(12)の開閉状態を検出する開閉検出部(43)とを備えたことを特徴とする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する。

【背景技術】

【0002】

従来、空気調和機の室内機には、前面パネルの開口を開閉する開閉パネルを備えたものがある(例えば、特開2005-106386号公報(特許文献1)参照)。この空気調和機の室内機は、熱交換器や送風ファンが取り付けられた底フレームと、上記底フレームの前面側を覆うように着脱自在に取り付けられた前面パネルとを有している。上記空気調和機の室内機では、底フレーム側に配置された駆動部と、前面パネル側に配置された開閉機構とを備え、駆動部の駆動力によって開閉機構により開閉パネルを移動させる。

【0003】

上記空気調和機の室内機では、開閉パネルの開閉を確認するマイクロスイッチを前面パネル側に配置する必要があるため、前面パネルの取り外し時に、前面パネル側のマイクロスイッチと底フレーム側の電装部が分かれてしまうので、前面パネル側のマイクロスイッチと底フレーム側の電装部とを接続する中継ハーネスが必要であった。したがって、上記空気調和機の室内機では、構造が複雑になって組立性やメンテナンス性が悪くなると共に、前面パネルの取り外しにより中継ハーネスを破損する恐れがあり、信頼性が低下するという問題がある。

【特許文献1】特開2005-106386号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

そこで、この発明の課題は、前面パネルと底フレーム側の電装部との間を中継ハーネスを介して接続することなく、簡単な構成で開閉パネルの開閉状態を検出でき、組立性、メンテナンス性および信頼性を向上できる空気調和機の室内機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、この発明の空気調和機の室内機は、
底フレームと、
上記底フレームの前面側に取り外し自在に取り付けられた前面パネルと、
上記前面パネルの吸込口を開閉する開閉パネルと、
上記前面パネルに配置され、上記開閉パネルを開閉するための開閉機構と、
上記底フレームに配置され、上記開閉機構を駆動する駆動部と、
上記底フレームに配置され、上記駆動部により駆動される上記開閉機構の上記開閉パネルを開閉するときの可動部の動きに基づいて、上記開閉パネルの開閉状態を検出する開閉検出部と
を備えたことを特徴とする。

10

【0006】

上記構成の空気調和機の室内機によれば、底フレームの前面側に取り外し自在に前面パネルが取り付けられた室内機において、開閉パネルを開閉するための開閉機構を前面パネルに配置し、その開閉機構を駆動する駆動部を底フレームに配置して、上記開閉機構を駆動部により駆動する。そのとき、上記駆動部により駆動される開閉機構の可動部が動き、
その開閉パネルを開閉するときの可動部の動きに基づいて、底フレームに配置された開閉検出部により開閉パネルの開閉状態を検出する。したがって、前面パネル側に開閉パネルの開閉状態を検出する開閉検出部を配置しないので、前面パネルを底フレームから取り外しあるいは開閉しても、開閉検出部、駆動部等の電気部品の電気配線は影響がない。つまり、前面パネル側に、電気部品である開閉検出部を設けていないから、中継ハーネスが不要になる。したがって、簡単な構成で開閉パネルの開閉状態を検出でき、組立性、メンテナンス性および信頼性を向上できる。

20

【0007】

また、一実施形態の空気調和機の室内機は、
上記開閉機構の上記可動部は、上記駆動部の駆動力により回転するシャフトを有し、
上記開閉検出部は、上記シャフトの回転に基づいて上記開閉パネルの開閉状態を検出する。

30

【0008】

上記実施形態の空気調和機の室内機によれば、上記開閉検出部は、上記可動部のシャフトの回転に基づいて、開閉パネルの開閉状態を検出するので、例えば、マイクロスイッチ等を用いて構成を簡略化できる。

【0009】

また、一実施形態の空気調和機の室内機は、
上記開閉機構の上記可動部は、上記シャフトの回転と共に回転するカムを有し、
上記開閉検出部は、上記開閉機構の上記カムの回転に基づいて上記開閉パネルの開閉状態を検出する。

40

【0010】

上記実施形態の空気調和機の室内機によれば、上記開閉検出部は、上記可動部のシャフトの回転と共に回転するカムに基づいて、開閉パネルの開閉状態を検出するので、開閉パネルの開閉状態を正確かつ確実に検出できる。

【0011】

また、一実施形態の空気調和機の室内機は、
上記開閉機構は、上記前面パネルの左右の側面近傍に夫々配置され、互いに上記シャフトにより連結された第1の開閉機構と第2の開閉機構であり、
上記第1、第2の開閉機構のいずれか一方が上記駆動部により駆動されることによって

50

、上記駆動部の駆動力を伝える上記シャフトを介して上記第１，第２の開閉機構のいずれか他方が駆動される。

【００１２】

上記実施形態の空気調和機の室内機によれば、前面パネルの左右の側面近傍に夫々配置された第１，第２の開閉機構のいずれか一方を駆動部により駆動することによって、上記駆動部の駆動力を伝えるシャフトを介して第１，第２の開閉機構のいずれか他方を駆動する。このように、片側に配置された１つの駆動部によって、前面パネルの左右の第１，第２の開閉機構により開閉パネルを開閉することによって、開閉パネルの左右両側に開閉駆動力を与えて開閉パネルをスムーズに偏りなく開閉動作をさせることができる。

また、この発明の空気調和機の室内機は、

底フレームと、

上記底フレームの前面側に取り外しまたは開閉自在に取り付けられた前面パネルと、

上記前面パネルの開口を開閉する開閉パネルと、

上記前面パネルに配置され、上記開閉パネルを開閉するための開閉機構と、

上記底フレームに配置され、上記開閉機構を駆動する駆動部と、

上記底フレームに配置され、上記開閉パネルを開閉するときの上記駆動部の動きに応じて、上記開閉パネルの開閉状態を検出する開閉検出部と

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

以上より明らかなように、この発明の空気調和機の室内機によれば、簡単な構成で開閉パネルの開閉状態を検出でき、組立性、メンテナンス性および信頼性を向上できる空気調和機の室内機を実現することができる。

【００１４】

また、一実施形態の空気調和機の室内機によれば、上記開閉検出部が、可動部のシャフトの回転に基づいて開閉パネルの開閉状態を検出することによって、例えば、マイクロスイッチ等を用いて構成を簡略化することができる。

【００１５】

また、一実施形態の空気調和機の室内機によれば、上記開閉検出部が、可動部のシャフトの回転と共に回転するカムに基づいて、開閉パネルの開閉状態を検出することによって、開閉パネルの開閉状態を正確かつ確実に検出することができる。

【００１６】

また、一実施形態の空気調和機の室内機によれば、前面パネルの左右の側面近傍に夫々配置された第１，第２の開閉機構のいずれか一方を駆動部により駆動し、駆動部の駆動力を伝えるシャフトを介して第１，第２の開閉機構のいずれか他方を駆動して、第１，第２の開閉機構により開閉パネルを開閉することによって、開閉パネルを左右両側に開閉駆動力を与えてスムーズに偏りなく開閉動作をさせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、この発明の空気調和機の室内機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【００１８】

図１はこの発明の実施の一形態の空気調和機の室内機の斜視図を示している。この空気調和機の室内機１は、室内の壁面に取り付けられる壁掛け型室内機である。

【００１９】

上記空気調和機の室内機１は、図１に示すように、底フレーム１０（図３に示す）の前面側に取り外し自在に取り付けられた前面パネル１１と、上記前面パネル１１の吸込口を開閉する開閉パネル１２とを備え、前面パネル１１の下側に設けられた吹出口２０に水平フラップ１３を配置している。図１では、上記開閉パネル１２により前面パネル１１の前面側の吸込口（図示せず）を閉じると共に、水平フラップ１３により吹出口２０を閉じた運転停止状態を示している。

【0020】

次に、図2は上記空気調和機の室内機1の運転状態のときの斜視図を示している。上記空気調和機の室内機1は、図2に示すように、運転状態になると、開閉パネル12が前方かつ斜め上方に向かってスライドすると共に、水平フラップ13が回転して吹出口20が開く。さらに、開閉パネル12の上端側と前面パネル11の前面側との間が開いて、前面パネル11の吸込口11a(図4に示す)への風通路が形成される。

【0021】

図3は上記空気調和機の室内機1の開閉パネル12が閉状態のときの断面図を示している。図3に示すように、底フレーム10とその底フレーム10の前面側に取り付けられた前面パネル11とからなる本体ケーシング内に、断面くの字形状の室内熱交換器21を配置すると共に、上記室内熱交換器21の下側に送風ファン22を配置している。上記送風ファン22は、回転軸が水平方向になるように配置されたクロスフローファンである。

10

【0022】

また、図4は上記空気調和機の室内機1の開閉パネル12が開状態のときの断面図を示している。図4に示すように、開閉パネル12が前方かつ斜め上方に向かって移動しており、水平フラップ13は回転して吹出口20を開いている。この状態で、送風ファン22をファンモータ(図示せず)により駆動すると、開閉パネル12の上端側と前面パネル11の前面側との間から室内の空気を吸込口11aを介して吸い込むと共に、前面パネル11の上側の吸込口(図示せず)を介して室内から空気を吸い込む。そうして、吸い込まれた室内空気は、室内熱交換器21を通過して熱交換された後、送風ファン22により吹き出し通路23を経て吹出口20から室内に吹き出す。

20

【0023】

図5は上記空気調和機の室内機1の第1の開閉機構30と駆動部40の側面図を示している。上記第1の開閉機構30は、正面から見て前面パネル12の内側かつ右側面近傍に配置されている。図5は前面パネル12の中央部から右側を見た側面図である。また、図示しないが、正面から向かって前面パネル12の内側かつ左側面近傍にも、上記第1の開閉機構30と略左右対称な構造の第2の開閉機構(図示せず)を取り付けている。上記第1の開閉機構30と第2の開閉機構を駆動シャフト36を介して連結している。上記第1の開閉機構30が駆動部30により駆動されることによって、駆動シャフト36を介して駆動部30が伝達されて第2の開閉機構が駆動される。

30

【0024】

また、図6は上記第1の開閉機構30の側面図を示しており、この第1の開閉機構30は、開閉機構ケーシング31と、上記開閉機構ケーシング31内にスライド自在に収納され、前面側で開閉パネル11(図1～図4に示す)を支持するパネル支持部材32と、上記開閉機構ケーシング31の上側に設けられたギヤケース部33と、そのギヤケース部33内に配置された第2ギヤ34と、上記第2ギヤ34に噛合する第3ギヤ35とを有している。上記駆動シャフト36を第2ギヤ34の回転軸としている。

【0025】

上記第3ギヤ35は、パネル支持部材32に設けられたラック(図示せず)に噛合しており、駆動部30により第2ギヤ34、第3ギヤ35が駆動されることにより、パネル支持部材32をスライドさせる。このパネル支持部材32のスライド方向は、開閉パネル12が前面側かつ斜め上方に移動する方向(矢印R1の方向)である。

40

【0026】

また、図7は上記駆動部40の側面図を示しており、この駆動部40は、底フレーム10(図3に示す)に固定された支持部材47に取り付けられている。上記駆動部40は、駆動部ケーシング41と、上記駆動部ケーシング41に取り付けられたパネル駆動モータ42と、上記駆動部ケーシング41の上側に取り付けられた開閉検出部の一例としての検出スイッチ43と、上記パネル駆動モータ42により駆動される第1ギヤ46とを有している。この駆動部40の第1ギヤ46と第1の開閉機構30の第2ギヤ34とが噛合して、パネル駆動モータ42の駆動力を第1の開閉機構30および第2の開閉機構に伝える。ま

50

た、上記検出スイッチ４３は、マイクロスイッチを用いており、ヒンジ機構により可動するレバー４４を有している。

【００２７】

また、上記駆動部ケーシング４１の上側に案内部４５を設けている。この案内部４５は、底フレーム１０に前面パネル１１を取り付けるときに、カム５０を有する駆動シャフト３６に固定されたカム５０を案内するものである。すなわち、駆動シャフト３６に固定されたカム５０がまず案内部４５のテーパ面４５aに当接し、さらに駆動シャフト３６が案内部４５を乗り越えた後、駆動シャフト３６に固定されたカム５０が検出スイッチ４３のレバー４４に当接して前面パネル１１が所定位置に納まるものである。

【００２８】

図５に示すように、上記検出スイッチ４３のレバー４４が、駆動シャフト３６に固定されたカム５０のカム面に当接し、駆動シャフト３６の回転に伴うカム５０の動きに応じて検出スイッチ４３がオンオフする。

【００２９】

図８は上記空気調和機の室内機１の開閉パネル１２（図１～図４に示す）が閉状態のときの第１の開閉機構３０と駆動部４０の要部の拡大図を示している。図８に示すように、カム５０のカム面は、検出スイッチ４３のレバー４４を押し下げて、検出スイッチ４３をオンするオン領域５２と、検出スイッチ４３をオフするオフ領域５１とを有している。上記開閉パネル１２が閉状態のときは、カム５０のオフ領域５１が下側に位置し、検出スイッチ４３をオフの状態である。

【００３０】

一方、図９は上記空気調和機の室内機１の開閉パネル１２が開状態のときの第１の開閉機構３０と駆動部４０の要部の拡大図を示している。上記開閉パネル１２が開状態のときは、図９に示すように、駆動シャフト３６とカム５０は矢印Ｒ２の方向に回転して、カム５０のオン領域５２が下側に移動することによって、カム５０のオン領域５２が検出スイッチ４３のレバー４４を押し下げて、検出スイッチ４３をオンする。

【００３１】

図１０は上記空気調和機の室内機１のブロック図を示している。図１０に示す制御部６０は、マイクロコンピュータおよび入出力回路などからなり、リモートコントローラ（図示せず）からの指令にも基づいて、ファンモータ６１、フラップモータ６２およびパネル駆動モータ４２等の運転を制御する。また、上記制御部６０は、開閉パネル１２の開閉動作時に、駆動部４０（図５、図７に示す）に取り付けられた検出スイッチ４３の検出信号に基づいて、開閉パネル１２の開閉状態を確認する。

【００３２】

上記構成の空気調和機の室内機によれば、底フレーム１０の前面側に取り外し自在に前面パネル１１が取り付けられた室内機において、開閉パネル１２を開閉するための第１の開閉機構３０および第２の開閉機構を前面パネル１１に配置し、その第１の開閉機構３０および第２の開閉機構を駆動する駆動部４０を底フレーム１０に配置して、第１の開閉機構３０および第２の開閉機構を駆動部４０により駆動する。そのとき、上記駆動部４０により駆動される可動部としての駆動シャフト３６が回転し、その駆動シャフト３６の回転に基づいて、底フレーム１０に配置された開閉検出部である検出スイッチ４３によって開閉パネル１２の開閉状態を検出する。したがって、前面パネル１１側に開閉パネル１２の開閉状態を検出する開閉検出部を配置しないので、前面パネル１１側と底フレーム１０側の電装部との間を中継ハーネスを介して接続する必要がなくなる。これにより、簡単な構成で開閉パネル１２の開閉状態を検出でき、組立性、メンテナンス性および信頼性を向上できる。

【００３３】

また、上記検出スイッチ４３は、駆動シャフト３６の回転に基づいて、開閉パネル１２の開閉状態を検出するので、開閉検出部としての検出スイッチ４３にマイクロスイッチを用いて、開閉パネル１２の開閉状態を正確かつ確実に検出することができる。

【 0 0 3 4 】

また、上記検出スイッチ 4 3 は、駆動シャフト 3 6 の回転と共に回転するカム 5 0 に基づいて、開閉パネル 1 2 の開閉状態を検出するので、開閉パネル 1 2 の開閉状態を正確かつ確実に検出することができる。

【 0 0 3 5 】

また、上記第 1 の開閉機構 3 0 を駆動部 4 0 により駆動し、駆動部 4 0 の駆動力を伝える駆動シャフト 3 6 を介して第 2 の開閉機構を駆動することによって、前面パネル 1 1 の左右の第 1 , 第 2 の開閉機構 3 0 により開閉パネル 1 2 を開閉するので、開閉パネル 1 2 の左右両側に開閉駆動力を与えて、スムーズに偏りなく開閉パネル 1 2 の開閉動作を行うことができる。

10

【 0 0 3 6 】

上記実施の形態では、開閉検出部としての検出スイッチ 4 3 にマイクロスイッチを用いて、可動部である駆動シャフト 3 6 に設けられたカム 5 0 の回転を検出することにより開閉パネル 1 2 の開閉状態を検出したが、開閉検出部や可動部はこれに限らず、例えば、底フレームに配置された開閉検出部に光センサを用いて、前面パネルに配置された開閉機構の可動部の動きを検出する構成でもよい。

【 0 0 3 7 】

また、上記実施の形態では、開閉検出部としての検出スイッチ 4 3 にマイクロスイッチを用いて、可動部である駆動シャフト 3 6 に設けられたカム 5 0 の回転を検出することによって、開閉パネル 1 2 の開状態と閉状態の 2 つの状態を検出したが、開閉パネルの全開状態と全閉状態との間に中間の開状態が 1 以上あるような開閉パネルが多段階に開閉する空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。

20

【 0 0 3 8 】

また、上記実施の形態では、底フレーム 1 0 の前面側に前面パネル 1 1 が取り外し自在に取り付けられた空気調和機の室内機について説明したが、底フレームの前面側に前面パネルを開閉自在に取り付けられた空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 図 1 はこの発明の実施の一形態の空気調和機の室内機の運転停止状態のときの斜視図である。

30

【 図 2 】 図 2 は上記空気調和機の室内機の運転状態のときの斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は上記空気調和機の室内機の開閉パネルが閉状態のときの断面図である。

【 図 4 】 図 4 は上記空気調和機の室内機の開閉パネルが開状態のときの断面図である。

【 図 5 】 図 5 は上記空気調和機の室内機の第 1 の開閉機構と駆動部の側面図である。

【 図 6 】 図 6 は上記開閉機構の側面図である。

【 図 7 】 図 7 は上記駆動部の側面図である。

【 図 8 】 図 8 は上記空気調和機の室内機の開閉パネルが閉状態のときの開閉機構と駆動部の要部の拡大図である。

【 図 9 】 図 9 は上記空気調和機の室内機の開閉パネルが開状態のときの開閉機構と駆動部の要部の拡大図である。

40

【 図 1 0 】 図 1 0 は上記空気調和機の室内機のブロック図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

1 0 ... 底フレーム

1 1 ... 前面パネル

1 2 ... 開閉パネル

1 3 ... 水平フラップ

2 0 ... 吹出口

2 1 ... 室内熱交換器

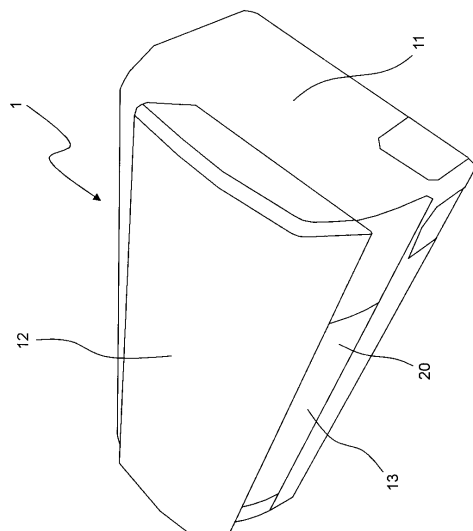
2 2 ... 送風ファン

50

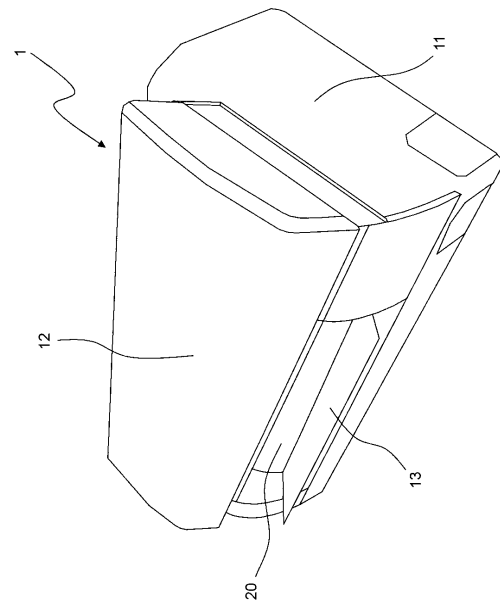
- 2 3 ... 吹き出し通路
- 3 0 ... 開閉機構
- 3 1 ... 開閉機構ケーシング
- 3 2 ... パネル支持部材
- 3 4 ... 第 2 ギヤ
- 3 5 ... 第 3 ギヤ
- 3 6 ... 駆動シャフト
- 4 0 ... 駆動部
- 4 1 ... 駆動部ケーシング
- 4 2 ... パネル駆動モータ
- 4 3 ... 検出スイッチ
- 4 4 ... レバー
- 4 5 ... 案内部
- 4 6 ... 第 1 ギヤ
- 4 7 ... 支持部材
- 5 0 ... カム
- 6 0 ... 制御部
- 6 1 ... ファンモータ
- 6 2 ... フラップモータ

10

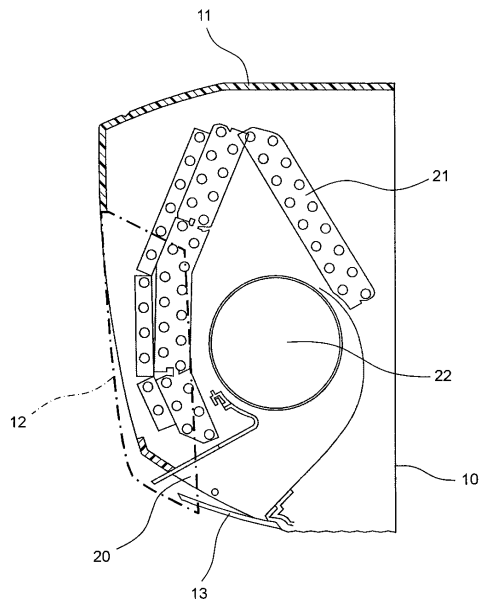
【図 1】



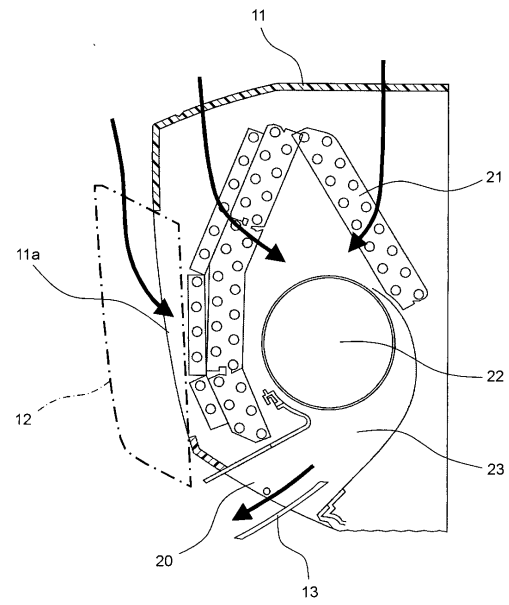
【図 2】



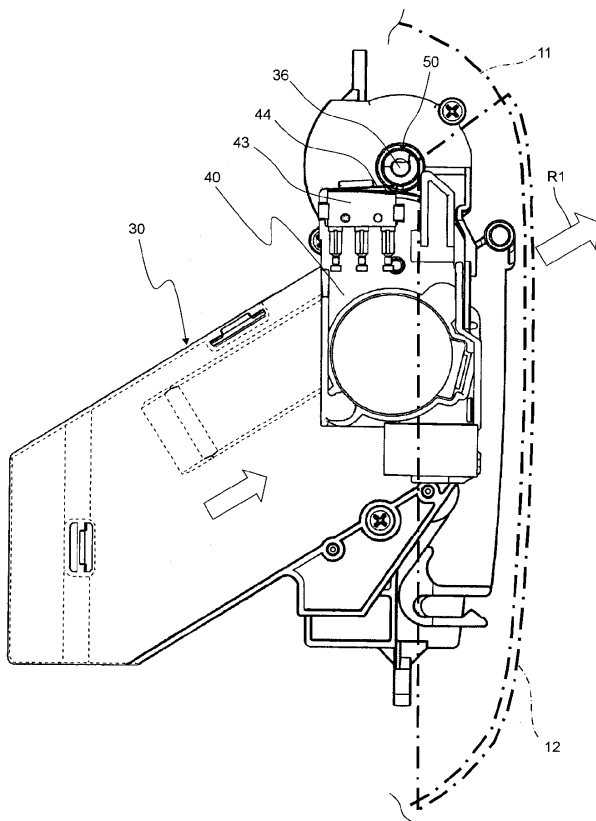
【図 3】



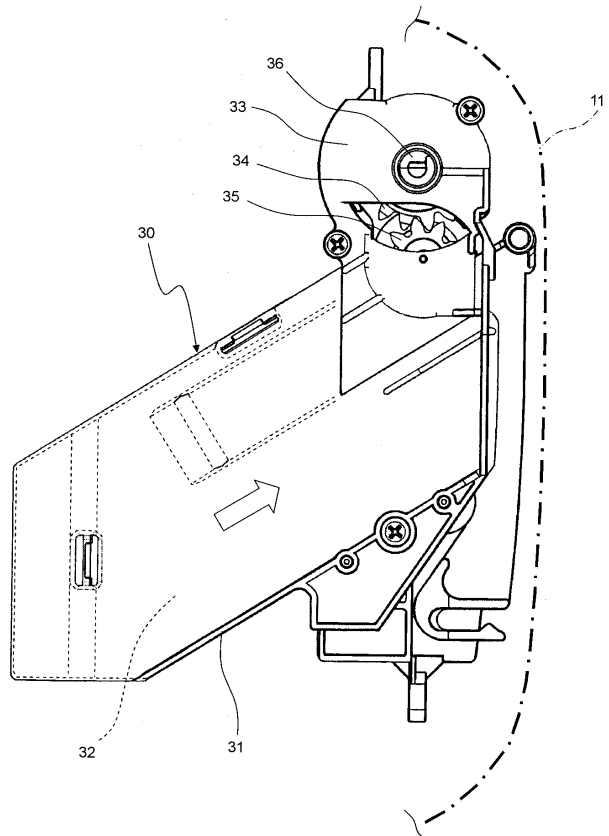
【図 4】



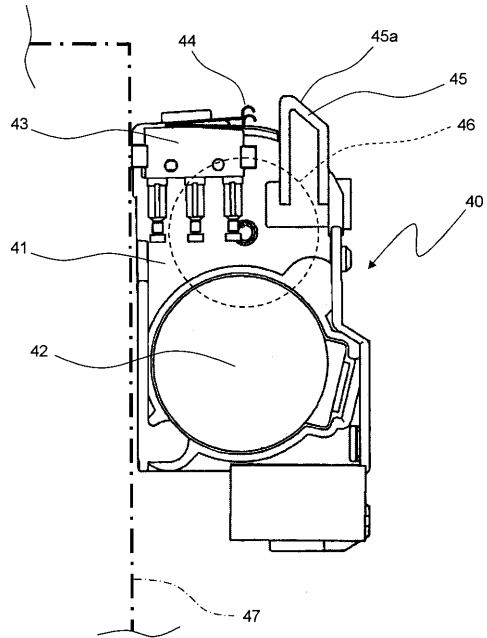
【図 5】



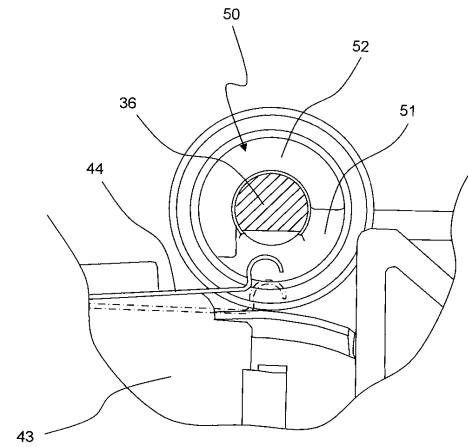
【図 6】



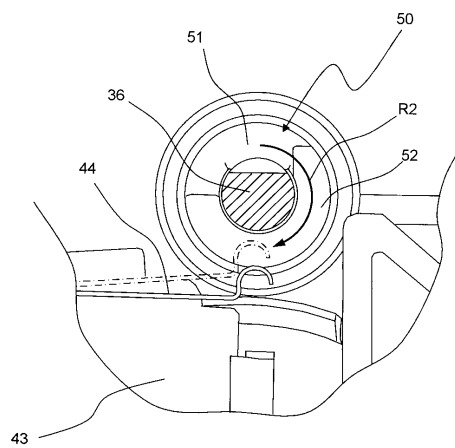
【図 7】



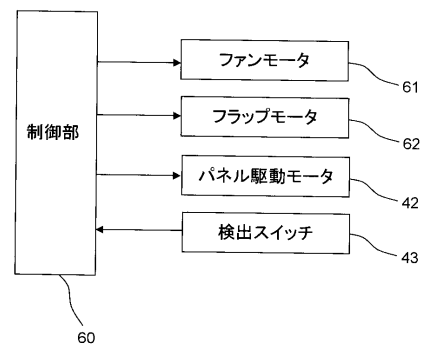
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 赤井 竜彦

滋賀県草津市岡本町字大谷１０００番地の２ ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

審査官 長崎 洋一

(56)参考文献 特開２００５－１０６３８６（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－０４９９２４（ＪＰ，Ａ）

特開２００４－１４４３１８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

F 2 4 F 1 3 / 2 0