

(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2008-157575

(P2008-157575A)

(43) 公開日 平成20年7月10日(2008.7.10)

(51) Int.Cl.
F24F 13/20 (2006.01)

F I
F 2 4 F 1/00 4 0 1 D

テーマコード(参考)
3 L 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-348709 (P2006-348709)
(22) 出願日 平成18年12月26日(2006.12.26)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100099461
弁理士 溝井 章司
(72) 発明者 古田 辰夫
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 新井 康之
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
Fターム(参考) 3L051 BJ10

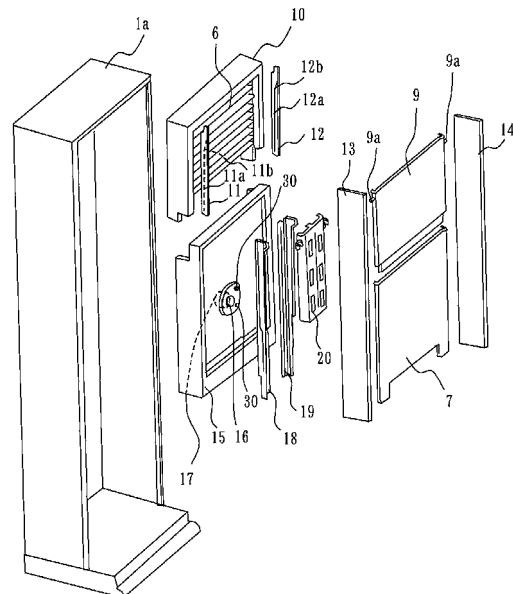
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 本体前面上部に配置される空気の吹出口を、見栄えよくスムーズに自動的に開閉できるシャッタを備えた空気調和機を提供することを目的とする。

【解決手段】 上下に移動し吹出口6を開閉するシャッタ9と、シャッタ9のピン9aを案内するレール溝11a, 12aを備え、吹出口6の左右に設けられたシャッタ用レール11, 12と、ピニオン16により上下に昇降し、上部と下部との左右端部にスライドピンを設けたラック20と、スライドピンを案内するレール溝を備えてラックを上下移動可能に保持するラックの左右側部に設けたラック用レール18, 19と、ラック20の上部左右端部に形成したラック側連結部と、ラック側連結部に相対して、シャッタ9の下部裏面に形成されたシャッタ側連結部と、ラック側取付軸がラック側連結部と連結し、シャッタ側取付軸が相対するシャッタ側連結部と連結する左右2個のカムとを備えたことを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送風ファンにより下部の吸込み口から吸い込んだ室内空気を熱交換して上部の吹出口から室内へと吹出す空気調和機であって、

上下に移動し前記吹出口を自動的に開閉し、上部左右端部にピンを設けたシャッタと、前記シャッタの前記ピンを案内するレール溝を備え、前記吹出口の左右に設けられた二つのシャッタ用レールと、

モータにより回転するピニオンにより上下に昇降し、上部と下部との左右端部にスライドピンを設けたラックと、

前記スライドピンを案内するレール溝を備えて前記ラックを上下移動可能に保持する前記ラックの左右側部に設けたラック用レールと、

前記ラックの上部左右端部に形成したラック側連結部と、

前記ラック側連結部に相対して、前記シャッタの下部裏面に形成されたシャッタ側連結部と、

一方のラック側取付部が前記ラック側連結部と連結し、他方のシャッタ側取付部が相対する前記シャッタ側連結部と連結する左右 2 個のカムとを備えたことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記ラック側連結部間の寸法及び前記シャッタ側連結部間の寸法を、前記シャッタの左右幅の $1/4 \sim 2/4$ の範囲にしたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記シャッタ用レールのレール溝の上部に形成され、上方に行くにしたがって前方へ傾斜した傾斜部と、

前記カムの前記ラック側取付部と前記シャッタ側取付部との間に形成され、前記ラック側取付部及び前記シャッタ側取付部より外側に飛び出した押え軸と、

前記押え軸が前方へ出てこないように押えるとともに、上部の部分を上方に行くに従って前面側に傾斜させた開放傾斜部を有する左右の押え軸用の前面壁とを備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記シャッタの下部に段付部を形成し、前記シャッタが閉じた時に、前記シャッタの段付部より上の部分が前記前面パネルと略同一面となるようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記段付部は、下方段付部と、前記下方段付部よりさらに奥に深い上部段付部とを有することを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記モータにより駆動され、前記ラックのギアに噛み合う歯を有する前記ピニオンを前記ラックの左右幅内に設けることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、吹出口にシャッタを設けた空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気吹出口の開口面から外方へルーバが突出せず、かつ、目障りな運動をすることのないルーバを備えた空気調和機を提供するために、空気吹出口の開口面の両側下端から上方に向かいかつ上部近傍においてゆるやかに後方へ向って所要の長さ設けられた一連の溝体と、同溝体に両側が係合して上下前後移動を行うと共にその前端側の上下移動が空気吹出口を開閉する左右方向に剛で上下前後方向に可撓性を有した可撓ルーバと、同ルーバを溝

10

20

30

40

50

体に沿って移動・停止する駆動手段とを具備する空気調和機が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

また、電子機器における開口部を開閉するドアの上下移動に際し、ドアの上方押し上げ時開口部に対して閉蓋し、ドア前面とキャビネット本体の前面とを同一面になすようにガイドピンをガイド溝に沿わせて案内すると共にドア開放時ドアが下降するときの移動速度をダンパ手段で制御されるキャビネットのドアの上下移動装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 5 - 1 4 1 7 6 5 号公報（第 2 頁～ 3 頁、図 4～ 図 5）

【特許文献 2】実開平 5 - 2 5 5 1 5 号公報（第 5 頁～ 6 頁、図 1～ 図 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記特許文献 1 のように、蛇腹などの可撓性のルーバで吹出口を開閉するものでは、ルーバが高価になり、また、蛇腹は見栄えがさほどよい物ではなく、上下移動時に音も生じる可能性があるという課題があった。

【 0 0 0 5 】

また、上記特許文献 2 のように、キャビネット本体の前面と同一面になって開口部を塞ぐ開閉ドアを備えたものでは、具体的に開閉ドアを自動的に上下させる駆動構成について記載がなかった。

【 0 0 0 6 】

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、本体前面上部に配置される空気の吹出口を、見栄えよくスムーズに自動的に開閉できるシャッタを備えた空気調和機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この発明に係る空気調和機は、送風ファンにより下部の吸込み口から吸い込んだ室内空気を熱交換して上部の吹出口から室内へと吹出す空気調和機であって、上下に移動し吹出口を自動的に開閉し、上部左右端部にピンを設けたシャッタと、シャッタのピンを案内するレール溝を備え、吹出口の左右に設けられた二つのシャッタ用レールと、モータにより回転するピニオンにより上下に昇降し、上部と下部との左右端部にスライドピンを設けたラックと、スライドピンを案内するレール溝を備えてラックを上下移動可能に保持するラックの左右側部に設けたラック用レールと、ラックの上部左右端部に形成したラック側連結部と、ラック側連結部に相対して、シャッタの下部裏面に形成されたシャッタ側連結部と、一方のラック側取付部がラック側連結部と連結し、他方のシャッタ側取付部が相対するシャッタ側連結部と連結する左右 2 個のカムとを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

この発明に係る空気調和機は、本体前面上部に配置される空気の吹出口を、見栄えよくスムーズに自動的に開閉できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 による空気調和機について、図 1 乃至図 1 4 により説明する。尚、床置形空気調和機を空気調和機の一例として説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 乃至図 1 4 は実施の形態 1 を示す図で、図 1 は床置形空気調和機 1 0 0 を示す斜視図、図 2 は床置形空気調和機 1 0 0 の部分正面図（（ a ）はシャッタ 9 を閉じた状態、（ b ）はシャッタ 9 を開いた状態）、図 3 は床置形空気調和機 1 0 0 の内部部品や吸込グリル 2 などを省略して示す分解斜視図、図 4 は床置形空気調和機 1 0 0 のルーバユニット 1

10

20

30

40

50

0と後パネル15の構成を説明する斜視図、図5は床置形空気調和機100のラック20を示す正面図、図6は床置形空気調和機100のラック20を裏側から見た斜視図、図7は床置形空気調和機100のラック20とピニオン16の噛合いを説明する要部斜視図、図8は床置形空気調和機100のモータ17とピニオン16の取り付けを説明する斜視図、図9は床置形空気調和機100のラック20とシャッタ9を連結するカム21を示す図（(a)は正面図、(b)は斜視図）、図10は床置形空気調和機100のラック20とカム21との連結部を示す要部斜視図、図11は床置形空気調和機100のシャッタ9を裏側から見た斜視図、図12は床置形空気調和機100のシャッタ用レール11, 12とラック用レール18, 19を説明する斜視図、図13は床置形空気調和機100のシャッタ9下部とカム21とラック用レール18による動作を説明する要部側断面図、図14は床置形空気調和機100の運転によるシャッタ9の開閉動作を説明するフローチャートである。

10

【0011】

図1において、床置形空気調和機100の室内ユニットである空気調和機本体1は、送風ファン5の回転により前面下方に設けた吸込グリル2の左右側面に開設した吸込口3（図1では片側2個）から、塵埃を除去するフィルタ4を介して吸い込んだ室内空気を、図示しない内部の熱交換器により冷却あるいは加熱して上部の吹出口6（図1ではシャッタ9で隠れている）から室内へと吹出し、室内の冷房や暖房を行うものである。

【0012】

また、吹出口6の下と吸込グリル2の間に前面パネル7を備え、この前面パネル7の下部に床置形空気調和機100の運転を制御するコントローラ部8が設けられている。

20

【0013】

そして、吹出口6には、後述する昇降機構により図2(a), (b)に示すように、床置形空気調和機100の運転停止時には、前面パネル7とほぼ前面が同一面で吹出口6を閉じて意匠性がよく、異物が吹出口6に入らないようにできるとともに、床置形空気調和機100を運転する時には自動的に下がり、前面パネル7の後方に隠れて吹出口6を開く自動開閉のシャッタ9を備えている。

【0014】

また、この図1に示す例では、前面パネル7だけでなく、吸込グリル2の吸込口3を左右両側面に設けて前方から見て目立たないようにしているので、シャッタ9が閉じた状態では、図1、図2(a)のように空気調和機本体1の前面に凹凸が少なく見栄えが非常によいものが得られる。

30

【0015】

図2に示すように、シャッタ9と前面パネル7の左右に、吸込グリル2の側面の前後幅と同じ幅のサイドカバー13, 14を設けてさらに意匠性をよくしている。

【0016】

図2(b)に示すように、吹出口6はルーバユニット10で構成される。ルーバユニット10には風向を上下に偏向する複数の水平ルーバ10aと、その後方に風向を左右に偏向する複数の垂直ルーバ（図示せず）が取り付けられ、この水平ルーバ10aと垂直ルーバの傾きを変えることで吹出口6から吹き出だす送風方向を使用者の好みに合わせて調節できるようにしている。

40

【0017】

図3により、内部の部品以外の構成を説明する。空気調和機本体1のキャビネット1aは、左右側面、上面、裏面、台座により構成されている。

【0018】

ルーバユニット10は、キャビネット1aに取り付けられる。ルーバユニット10の左右両側には、シャッタ9を開閉させるように上下に案内するほぼ左右対称形状で上下に長いシャッタ用レール11, 12がネジ締結等により取り付けている。

【0019】

このシャッタ用レール11, 12のそれぞれ内側には、シャッタ9の左右側面上部に設

50

けた1対のピン9 aが入り込んで上下にスライドするレール溝1 1 a, 1 2 aが形成されている。レール溝1 1 a, 1 2 aの上部には、それぞれ上方に行くに従って前面側へ移行する傾斜部1 1 b, 1 2 bが形成され、シャッタ9が上昇して吹出口6を閉じる時にシャッタ9上部が前方へ15 mm程度移動して、シャッタ9上部を前面パネル7と同じ前面位置になるようにしている。

【0020】

次にルーバユニット10の下に設けられ、前面パネル7の後ろに配置されて、キャビネット本体1 aに取り付けられる後パネル15について説明する。この後パネル15は、キャビネット1 aに固定されて空気調和機本体1を強固にするとともに、シャッタ9を昇降させる部品などを取り付けるものである。またこの後パネル15はシャッタ9を開ける際に、下降したシャッタ9を前面パネル7との間で収納する空間を形成している。

10

【0021】

そして、この後パネル15の中央部付近に、シャッタ9の昇降速度が20~30 mm/s程度となるように設定したピニオン16が覗くように配置されたモータ17が、後パネル15の裏側からネジで締結されている。なお、図8に示すようにピニオン16はモータ17の軸に差し込まれて固定される。そして、このピニオン16の歯に噛合う上下一列のギア20 aを左右幅の間の裏側に形成して(図6参照)、モータ17によるピニオン16の回転により、上下に移動する縦長で比較的幅広く形成したラック20を備えている。

【0022】

そして、このラック20をガイドする左右ほぼ対称形状で縦に長いラック用レール18, 19がネジ等により後パネル15の前面に固定され、ラック20がラック用レール18, 19により後パネル15に上下に移動可能に保持されている(図4参照)。

20

【0023】

なお、このラック20の左右幅を比較的広く形成しピニオン16がラック20の左右幅内に収納されるようにしている(図7参照)ので、ピニオン16やピニオン16の歯の結合部がラック20内に隠れて保護され、噛合い部に異物などが入り込んで不具合が起きるようなことも防止できるとともに、比較的幅広のラック20によりラック20が確実に上下移動できるようにしている。また、モータ17を後パネル15の背面側よりネジ締結構成にすることで、モータ17とピニオン16の取り外しが容易にできるようにしている。

30

【0024】

次に上下に移動してシャッタ9を昇降させるラック20の構造について、図5を用いてさらに詳細に説明する。ラック20は上下に長い形状に形成され、左右側面の上部と下部とに左右に突出した、片側二個ずつのスライドピン20 bを備える。この片側二個ずつのスライドピン20 bが、ラック用レール18, 19の上下に渡って形成した相対するレール溝18 a, 19 aに入り込んで案内されることでラック20が左右方向及び前後方向にしっかりと保持された状態で、ピニオン16の回転と逆回転によるギア20 aの噛合いによってラック20が後パネル15前面に保持された状態で上下に昇降されるようにしている。

【0025】

また、ラック20の左右への移動防止は図3、図7に示すように、ピニオン16の右側の上下に押えピン30を後パネル15側に設け、ピニオン16の歯がラック20のギア20 aと噛合って上下に移動される際に、この押えピン30にラック20の裏面の上下に長く形成されたガイド壁20 fが押さえつけられることで、ラック20が左右に動かないように保持された状態でピニオン16の回転により上下に昇降できるようにしている。

40

【0026】

また、プラスチック部材よりなるラック20上部の両側には、それぞれシャッタ9と連結する連結部材である二個のカム21を、前後方向へ回動自在に取り付けるラック側連結部である取付部20 cが一体に両脇へ突出して形成される。この取付部20 cは、それぞれ相対して上方へ立設するとともに、取付用の相対する取付穴20 dを備えた立設片20

50

eによりラック20に一体に構成されている。また、取付部20cの左右位置はシャッタ9の幅に対し左右バランスよくなるようにシャッタ9の左右方向の中央からほぼ左右同じ位置になるようにラック20が配置される。

【0027】

次にカム21の詳細な構造について、図9により説明する。比較的小さな部品である二個のカム21はこの実施の形態では同じものを使用している、ラック20やシャッタ9の連結部で、回転しやすいようにすべりやすい材質のプラスチック部材により形成している。そしてカム21は一方にラック20へ回動自在に連結する取付部である左右両側へ突出したラック側取付部であるラック側取付軸22と、他方にこのラック側取付軸22と上下垂直方向に同一直線上でシャッタ9の下部と前後方向に回動自在に連結する取付部である左右両側へ突出したシャッタ側取付部であるシャッタ側取付軸23とを備えている。

10

【0028】

またラック側取付軸22とシャッタ側取付軸23との間で、ラック側取付軸22とシャッタ側取付軸23とを結ぶ直線より後側に形成され、ラック側取付軸22とシャッタ側取付軸23よりさらに左右側方へ10mm程度づつ飛出した押え用の押え軸24を一体に形成し、カム21自体の形状を中心でほぼ左右対称に形成している。このように押え軸24とラック側取付軸22とシャッタ側取付軸23の軸心のなす位置関係が三角形をなす配置にしている。また、ラック側取付軸22の前後位置はシャッタ側取付軸23より後ろ側になるようにラック側の取付部20cとシャッタ側の取付部9eが配置される。

20

【0029】

また、ラック側取付軸22の形状はしっかりとラック20の連結部である取付部20cに連結されるように、左右の軸の根元部分22aが、取付穴20dの径寸法より太く形成され(10mm程度)、立設片20eの間に挟まれるように形成される。

【0030】

取付穴20dに嵌まり込んで連結され、回転される段付された先端部22bが、取付穴20dとほぼ同じ径寸法に形成されている。そして、図10に示すようにラック20の左右の取付部20cにカム21のラック側取付軸22を立設片20eの間に押し込んでラック側取付軸22の先端部22bが取付穴20dに嵌り、ラック20に対しカム21が前後へ回動自在にしっかりと連結されるようにしている。

30

【0031】

また、シャッタ側取付軸23の形状もほぼラック側取付軸22とほぼ同じ太さや寸法に形成されている。カム21のシャッタ9側の取付について説明する。図11に示すシャッタ9を裏側から見た斜視図のように、プラスチック部材よりなるシャッタ9の下部には、シャッタ9の前面より後方に下がるように段付部9bがシャッタの全幅に渡って形成される。この段付部9bは、下方の下方段付部9cと、その上方で下方段付部9cよりさらに数ミリ程度後へ奥まった上方段付部9dの上下二段階に形成されている。

【0032】

そして、このシャッタ9裏面の下部である段付部9bに、カム21のシャッタ側取付軸23を前後方向に回動自在に連結するシャッタ側連結部である取付部9eが左右に形成されている。この左右の取付部9eはラック20の取付部20cとほぼ同様の形状で、ラック20の左右の取付部20cと左右同じ位置に設けられる。ラック20の取付部20cと同様に、それぞれ相対して上方へ立設するとともに取付用の相対する取付穴9fを備えた立設片9gによりシャッタ9に一体に形成されている。

40

【0033】

なお、この実施の形態では、取付穴20dを先端部22bと同じ丸穴形状のものを示したが、嵌め込んだ先端部22bがしっかりと回転し外れないようにできるものであれば別の形状でもよく、例えば取付穴20dをU字形状にして、嵌め込んだ先端部22bがしっかりと回転し外れないように抑える突起などを形成して、ラック20に一体に設けることでも作成できる。

【0034】

50

そして、ラック側取付軸 2 2 とほぼ同形状に形成されたシャッタ側取付軸 2 3 もしっかりとシャッタ 9 の取付部 9 e に連結されるように、左右の軸の根元部分 2 3 a が、取付穴 9 f の径より太い径 (1 0 m m 程度) に形成され、取付片 9 g の間に挟まれる。

【 0 0 3 5 】

取付穴 9 f に嵌まり込んで連結され、回転される段付された先端部 2 3 b が取付穴 9 f とほぼ同じ径寸法に形成されている。そして、ラック 2 0 の取付部 2 0 c と同様に、シャッタ 9 の左右の取付部 9 e にカム 2 1 のシャッタ側取付軸 2 3 を立設片 9 g の間に押し込んでシャッタ側取付軸 2 3 の先端部 2 3 b が取付穴 9 f に嵌り、シャッタ 9 に対してカム 2 1 が前後方向へ回動自在にしっかりと連結され、カム 2 1 を介してシャッタ 9 の下部がラック 2 0 にしっかりと連結され、ラック 2 0 によりシャッタ 9 下部の左右へ動きが規制されるようにしている。そして、このように、ラック 2 0 の取付部 2 0 c からカム 2 1 を介し、シャッタ 9 の取付部 9 e が左右でほぼ上下の同一直線上に連結されるので、ラック 2 0 の上昇によりシャッタ 9 の下部をスムーズに押し上げることができるようにしている。

10

【 0 0 3 6 】

次に、カム 2 1 のラック側取付軸 2 2 とシャッタ側取付軸 2 3 よりさらに左右側方へ飛出し、かつ、ラック側取付軸 2 2 とシャッタ側取付軸 2 3 より太い径に形成された押え軸 2 4 の働きについて説明する。相対する左右のラック用レール 1 8 , 1 9 には、押え軸 2 4 が前方へ出てこないように押える前面壁 1 8 c , 1 9 c を形成するため、図 1 2 などに示すように上部から中程にかけて左右外側に形成されてラック 2 0 用のレール溝 1 8 a , 1 9 a と並ぶ押え軸用案内溝 1 8 b , 1 9 b がラック用レール 1 8 , 1 9 に一体に形成されている。

20

【 0 0 3 7 】

そして、右側のカム 2 1 の押え軸 2 4 は、その右側の軸が右側のラック用レール 1 9 の押え軸用案内溝 1 9 b に入り込んで案内され、また左側のカム 2 1 の押え軸 2 4 はその左側の軸が左側のラック用レール 1 8 の押え軸用案内溝 1 8 b に入り込んで案内されるようにしている。

【 0 0 3 8 】

また、この押え軸用案内溝 1 8 b , 1 9 b の前面壁 1 8 c , 1 9 c の上部の前面壁部分を上方に行くに従って前面側に移行させる開放傾斜部 1 8 d , 1 9 d を形成するようにして、この開放傾斜部 1 8 d , 1 9 d まで押え軸 2 4 が上昇して来たときに押え軸 2 4 が開放傾斜部 1 8 d , 1 9 d で前面側にせり出すとともに、押え軸 2 4 が前方へ開放されてカム 2 1 が前方へ回転しシャッタ 9 の下部が前方へ押し出され、シャッタ 9 の上方段付部 9 d より上方が前面パネル 7 と同じ前面位置になるようになって、吹出口 6 をシャッタ 9 で塞ぐことができるようにしている。

30

【 0 0 3 9 】

さらに詳細にシャッタ 9 下部の動作を説明する。図 1 3 は左側のラック用レール 1 8 の上部におけるカム 2 1 とシャッタ 9 の動作を説明する要部側断面説明図である。カム 2 1 を一点鎖線で示している。また、ラック 2 0 は上部のスライドピン 2 0 b のみを一点鎖線で示している。そして、シャッタ 9 が、図中 A の位置から B の位置に上昇する際の動作を説明する。

40

【 0 0 4 0 】

シャッタ 9 が、図中 A の位置程度までは前面パネル 7 より後方にシャッタ 9 が位置し、シャッタ 9 が前面パネルの後方を上昇してくる。この時、シャッタ 9 の自重を受けるラック側取付軸 2 2 はシャッタ側取付軸 2 3 より後方に位置するように取付部 2 0 c を形成しているため、シャッタ 9 の自重によりカム 2 1 には常に前方へ回転する力が加わるようになる。しかし、押え軸 2 4 が押え軸用案内溝 1 8 b の前面壁 1 8 c により押し付けられたままとなっているので、シャッタ 9 が上昇してもシャッタ 9 が前方へ移動することがない。

【 0 0 4 1 】

そして、さらにラック 2 0 の上昇によりシャッタ 9 が図中 B の位置まで上昇すると、押

50

え軸 2 4 が押え軸用案内溝 1 8 b の開放傾斜部 1 8 d に達し、開放傾斜部 1 8 d に沿って前方に移動し、シャッタ 9 の自重によりカム 2 1 が前方へ回転して、シャッタ 9 の下部を押し出すためシャッタ 9 が前方へせり出し、シャッタ 9 の上方段付部 9 d より上方が前面パネル 7 と同じ前面位置で、吹出口 6 を塞ぐことができるようにしている。なお、図 1 3 の説明では左側のラック用レール 1 8 について説明したが、相対する右側のラック用レール 1 9 でも同時にカム 2 1 によりシャッタ 9 が同じように前方へせり出すように動作する。

【 0 0 4 2 】

また、シャッタ 9 の下部がこのように前方へ移動する際、シャッタ 9 の上部も上部のピン 9 a が上記のごとく、シャッタ用レール 1 1 , 1 2 のレール溝 1 1 a , 1 2 a の傾斜部 1 1 b , 1 2 b により前方へと移動し、シャッタ 9 の吹出口 6 を覆う部分が前面パネル 7 と前後同一面となる。

10

【 0 0 4 3 】

また、この実施の形態では、シャッタ 9 の下部に段付部 9 b を形成してシャッタ 9 が吹出口 6 を完全に塞いだ際に、段付部 9 b が前面パネル 7 の後に重なるようになるため、前面パネル 7 とシャッタ 9 の段付部 9 b より上方部分の隙間から空気調和機本体 1 の内部が見えることもない。

【 0 0 4 4 】

また、段付部 9 b も二段階にして上方段付部 9 d を、下方段付部 9 c より深く形成しているので、前面パネル 7 の上部とシャッタ 9 の段付部 9 b 上部の角が前後に移動しながら昇降する際に前面パネル 7 と干渉し難く、前面パネル 7 上部の形状を作りやすくできるとともに、深い上方段付部 9 d によりシャッタ 9 の左右幅方向の強度を上げることができる。

20

【 0 0 4 5 】

なお、上記では、シャッタ 9 が上昇して吹出口 6 を閉じる場合について説明したが、シャッタ 9 を開ける場合は、各部品がその逆の動作によりシャッタ 9 を後方に移動させて前面パネル 7 の後方に収納させることができるわけである。

【 0 0 4 6 】

また、この例では押え軸 2 4 が所定の位置まで上昇する際に、カム 2 1 の前方への回転を防止するとともに開放傾斜部 1 8 d , 1 9 d で前方に回転できるように開放させる前面壁 1 8 c , 1 9 c を形成するため、ラック用レール 1 8 , 1 9 に一体に押え軸用案内溝 1 8 b , 1 9 b を形成し、部品数を少なくして作りやすく安価なものを示したが、ラック用レール 1 8 , 1 9 とは押え軸用案内溝 1 8 b , 1 9 b を別体に形成してもよいし、前面壁 1 8 c , 1 9 c 部分のみが形成されればよく、必ずしも溝形状でなくても形成できるものである。

30

【 0 0 4 7 】

次に、ラック 2 0 とカム 2 1 によりシャッタ 9 が左右にぶれることなくスムーズに昇降できる好適な寸法について説明する。図 5 に示すようにラック 2 0 上部の左右両脇に突出して形成された、左右のカム 2 1 とそれぞれ連結する連結部である左右の取付部 2 0 c 間の寸法 E は、図 1 1 で示すシャッタ 9 の幅 G 寸法に対して $1/4 \sim 2/4$ の範囲の比較的狭い幅である。なおかつ、プラスチック部材よりなるシャッタ 9 の裏側に一体に突出形成され、左右のカム 2 1 の他方とそれぞれ連結する連結部である左右の取付部 9 e 間の寸法 F も同様に、シャッタ 9 の幅 G 寸法に対して $1/4 \sim 2/4$ の範囲の比較的狭い幅で十分スムーズにシャッタ 9 を昇降できることがわかった。

40

【 0 0 4 8 】

そして、この左右カム 2 1 の上下両側がそれぞれ連結されるラック 2 0 の取付部 2 0 c 間寸法 E と、シャッタ 9 の取付部 9 e 間寸法 F とがシャッタ 9 の幅寸法 G 寸法に対し $1/4$ 程度より狭いとラック 2 0 の幅が狭くなりすぎてラック 2 0 が傾きやすくなり、ラック 2 0 の昇降が行い難くなるだけでなく、シャッタ 9 にカム 2 1 からラック 2 0 の昇降する力が伝わりにくく、スムーズにシャッタ 9 を押し上げることができ難くなる。

50

【 0 0 4 9 】

また、寸法 E と寸法 F は G 寸法の半分程度までがよい。取付部 2 0 c 間寸法 E と、シャッタ 9 の取付部 9 e 間寸法 F とがシャッタ 9 の幅寸法 G 寸法に対し 2 / 4 より広くなると、ラック 2 0 の左右幅が広がってラック 2 0 が大きくなり重くなり、傾きやすくなるとともに、大きく重いラック 2 0 を昇降させるために強いトルクの大きなモータが必要になり無駄なエネルギーが必要になるなどの課題が生じる。

【 0 0 5 0 】

このため、ラック 2 0 の取付部 2 0 c 間隔寸法 E と、シャッタ 9 の取付部 9 e 間隔寸法 F とを、次式のようにシャッタ 9 の左右幅 G 寸法の 1 / 4 ~ 2 / 4 の比較的狭い範囲 (約 2 5 % ~ 約 5 0 % の範囲) にするとよい。

$$\begin{aligned} (G * 1 / 4) \quad E \quad (G * 2 / 4) \\ (G * 1 / 4) \quad F \quad (G * 2 / 4) \end{aligned}$$

このような寸法にすることで、ラック 2 0 上部の連結部である左右の取付部 2 0 c の傾きが防止され、左右のカム 2 1 を介してスムーズにシャッタ 9 を押し上げることが可能で、シャッタ 9 の昇降をスムーズに行うことができる。

なお、寸法 E と寸法 F はカム 2 1 により同じ左右位置になる。

【 0 0 5 1 】

このように、ラック 2 0 の取付部 2 0 c 間隔寸法 E と、シャッタ 9 の取付部 9 e 間隔寸法 F とを同じにし、左右全く同じ位置になるようにしているので、ラック 2 0 の昇降する力が左右のカム 2 1 を介してシャッタ 9 に伝わりやすく、スムーズにシャッタ 9 を昇降させることができる。

なお、取付部 2 0 c 間隔寸法 E と取付部 9 e 間隔寸法 F は、カム 2 1 の形状を変形させて若干違う寸法にしてよもよい。

【 0 0 5 2 】

なお一例として、シャッタ 9 幅 G 寸法を 5 0 0 mm とし、ラック 2 0 取付部 2 0 c 間寸法 E 及びシャッタ 9 取付部 9 e 間寸法 G をそれぞれ 1 9 0 mm としたもので、スムーズにラック 2 0 の昇降によりシャッタ 9 を昇降させることが可能であった。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施の形態では、カム 2 1 の形状を左右ほぼ対称にして、左右のカム 2 1 を同じものを使用して、組み付け間違いや量産による費用が安価なものを示したが、押え軸 2 4 は、右側のカム 2 1 は左側の押え軸 2 4 は無くてもよく、また、左側のカム 2 1 は右側の押え軸 2 4 は無くてもよく、左右別々のカム形状としてもよい。

【 0 0 5 4 】

次に床置形空気調和機 1 0 0 の運転動作と連動したシャッタ 9 の自動開閉動作の概要を図 1 4 のフローチャートにより説明する。

(1) ステップ 1 0 1 で、床置形空気調和機 1 0 0 のコントローラ部 8 の運転スイッチを押す。

(2) ステップ 1 0 2 で、モータ 1 7 が始動して回転し、ラック 2 0 が下降しシャッタ 9 が下がり吹出口 6 を開く。

(3) ステップ 1 0 3 で、図示しない検出センサなどによりシャッタ 9 が完全に開いたことを検出する。

(4) ステップ 1 0 4 で、シャッタ 9 が完全に開いたことを検出するとモータ 1 7 を停止する。

(5) ステップ 1 0 5 で、送風ファン 5 の運転を開始し、図示しない冷媒サイクルなどによる冷房や暖房を行う。

(6) 次いで、空気調和機の運転を終了する場合は、ステップ 1 0 6 でコントローラ部 8 から空気調和機の運転スイッチを OFF にする。

(7) ステップ 1 0 7 で、送風ファン 5 の運転を停止し、冷媒サイクルなどによる冷房や暖房を停止する。

(8) ステップ 1 0 8 で、モータ 1 7 を逆回転させてラック 2 0 を上昇させ、シャッタ 9

10

20

30

40

50

を上げ吹出口 6 を閉じる。

(9) ステップ 1 0 9 で、図示しない検出センサなどによりシャッタ 9 が完全に閉じたことを検出する。

(1 0) 検出センサなどによりシャッタ 9 が完全に閉じたことを検出すると、ステップ 1 1 0 でモータ 1 7 を停止し、次の運転指令があるまで床置形空気調和機 1 0 0 の運転停止する。

このようにして自動でスムーズに開閉するシャッタ 9 を備えて意匠性がよく、かつ、埃が入り難い床置形空気調和機 1 0 0 を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

この実施の形態に係る空気調和機は、ラック側連結部間の寸法及びシャッタ側連結部間の寸法を、シャッタの左右幅の $1/4 \sim 2/4$ の範囲にしたことにより、シャッタをスムーズに開閉できる。

【 0 0 5 6 】

また、この実施の形態に係る空気調和機は、シャッタ用レールのレール溝の上部に形成され、上方に行くにしたがって前方へ傾斜した傾斜部と、カムのラック側取付軸とシャッタ側取付軸との間に形成され、ラック側取付軸及びシャッタ側取付軸より外側に飛び出した押え軸と、ラック用レールに設けられ、前面壁と、この前面壁の上部の部分を上方に行くに従って前面側に傾斜させた開放傾斜部とを有する押え軸用案内溝とを備えたことにより、シャッタと前面パネルとの前面を同一面にでき、意匠性がよい。

【 0 0 5 7 】

また、この実施の形態に係る空気調和機は、シャッタの下部に段付部を形成し、シャッタが閉じた時に、シャッタの段付部より上の部分が前面パネルと略同一面となるようにしたことにより、隙間から内部が見えない。

【 0 0 5 8 】

また、この実施の形態に係る空気調和機は、段付部は、下方段付部と、下方段付部よりさらに奥に深い上部段付部とを有することにより、シャッタの前面パネルとの干渉を抑制し、且つシャッタの強度が向上する。

【 0 0 5 9 】

また、この実施の形態に係る空気調和機は、モータにより駆動され、ラックのギアに噛み合う歯を有するピニオンをラックの左右幅内に設けることにより、ピニオンの噛合い部に異物などが入り込んで不具合が起きるようなことも防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 を示す斜視図。

【 図 2 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 の部分正面図 ((a) はシャッタ 9 を閉じた状態、 (b) はシャッタ 9 を開いた状態) 。

【 図 3 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 の内部部品や吸込グリル 2 などを省略して示す分解斜視図。

【 図 4 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のルーバユニット 1 0 と後パネル 1 5 の構成を説明する斜視図。

【 図 5 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のラック 2 0 を示す正面図。

【 図 6 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のラック 2 0 を裏側から見た斜視図。

【 図 7 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のラック 2 0 とピニオン 1 6 の噛合いをラック 2 0 を一部破断して説明する要部斜視図。

【 図 8 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のモータ 1 7 とピニオン 1 6 の取り付けを説明する斜視図。

【 図 9 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のラック 2 0 とシャッタ 9 を連結するカム 2 1 を示す図 ((a) は正面図、 (b) は斜視図) 。

【 図 1 0 】 実施の形態 1 を示す図で、床置形空気調和機 1 0 0 のラック 2 0 とカム 2 1 と

10

20

30

40

50

の連結部を示す要部斜視図。

【図11】実施の形態1を示す図で、床置形空気調和機100のシャッタ9を裏側から見た斜視図。

【図12】実施の形態1を示す図で、床置形空気調和機100のシャッタ用レール11, 12とラック用レール18, 19を説明する斜視図。

【図13】実施の形態1を示す図で、床置形空気調和機100のシャッタ9下部とカム21とラック用レール18による動作を説明する要部側断面図。

【図14】実施の形態1を示す図で、床置形空気調和機100の運転によるシャッタ9の開閉動作を説明するフローチャート図である。

【符号の説明】

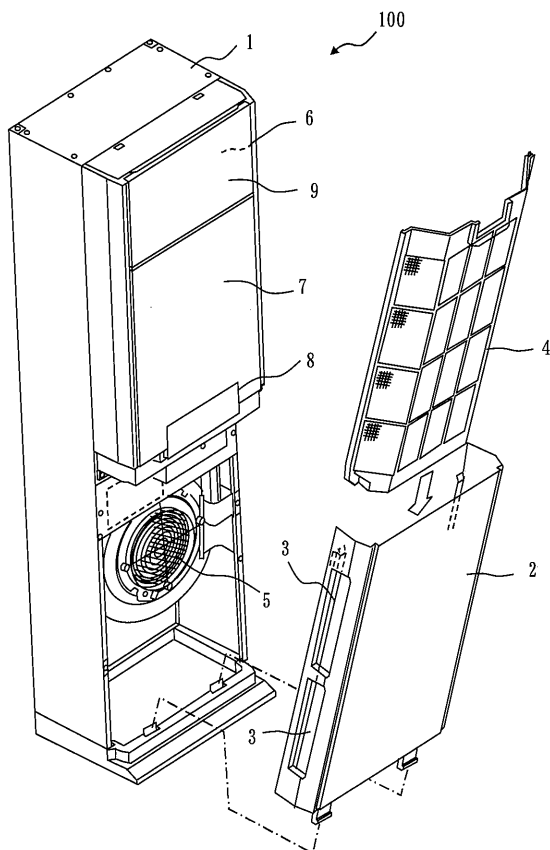
【0061】

1 空気調和機本体、2 吸込グリル、3 吸込口、4 フィルタ、6 吹出口、7 前面パネル、8 コントローラ部、9 シャッタ、9a ピン、9b 段付部、9c 下方段付部、9d 上方段付部、9e 取付部、10 ルーバユニット、10a 水平ルーバ、11 シャッタ用レール、11a レール溝、11b 傾斜部、12 シャッタ用レール、12a レール溝、12b 傾斜部、13 サイドカバー、14 サイドカバー、15 後パネル、16 ピニオン、17 モータ、18 ラック用レール、18a レール溝、18b 押え軸用案内溝、18c 前面壁、18d 開放傾斜部、19 ラック用レール、19a レール溝、19b 押え軸用案内溝、19c 前面壁、19d 開放傾斜部、20 ラック、20a ギア、20b スライドピン、20c 取付部、20d 取付穴、20e 立設片、20f ガイド壁、21 カム、22 ラック側取付軸、22a 根元部分、22b 先端部、23 シャッタ側取付軸、23a 根元部分、23b 先端部、24 押え軸、30 押えピン、100 床置形空気調和機。

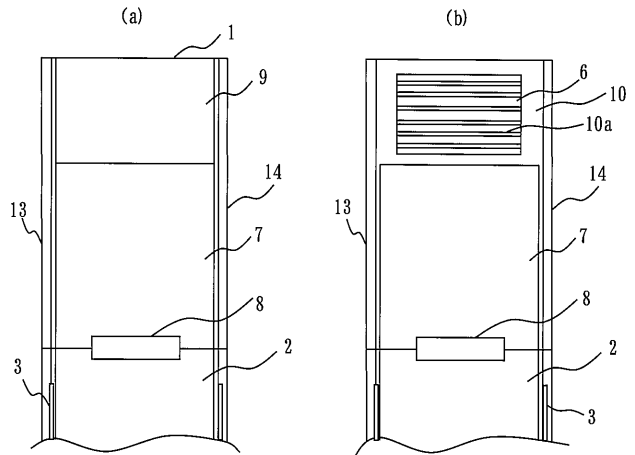
10

20

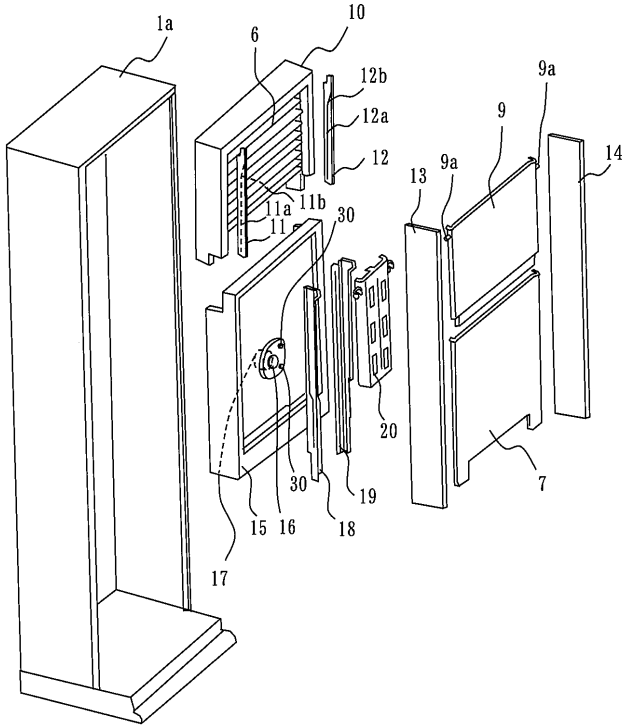
【図1】



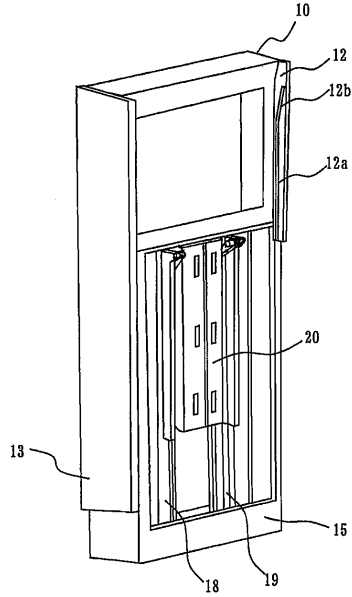
【図2】



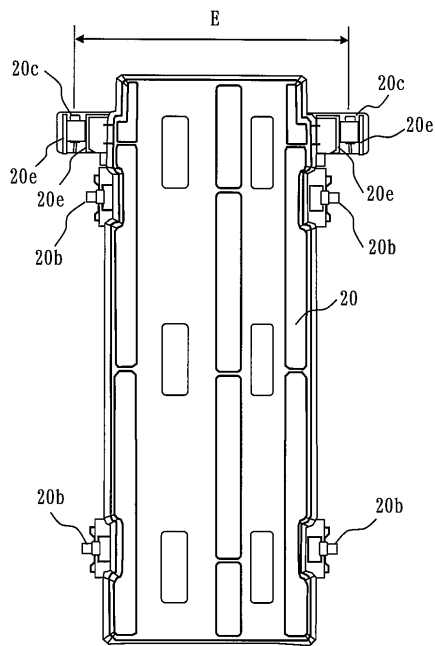
【 図 3 】



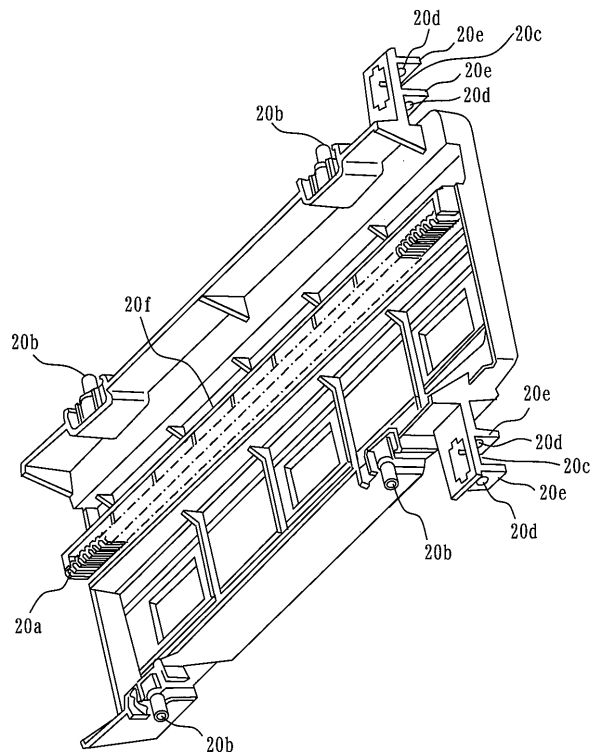
【 図 4 】



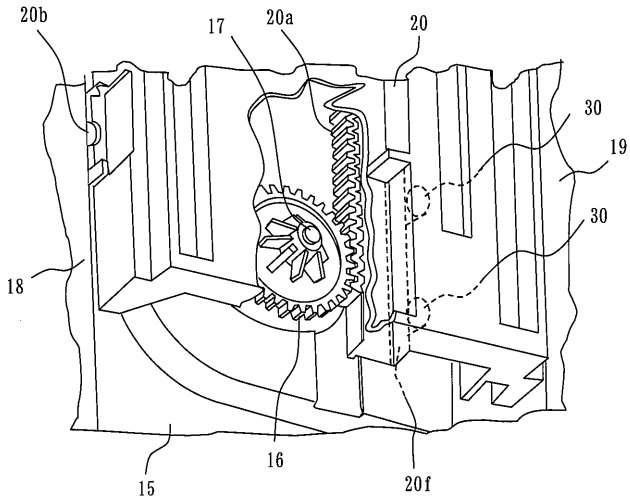
【 図 5 】



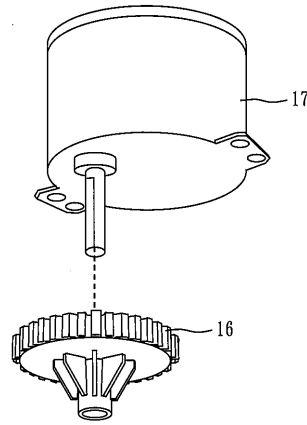
【 図 6 】



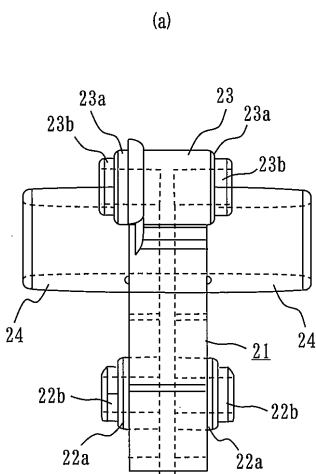
【 図 7 】



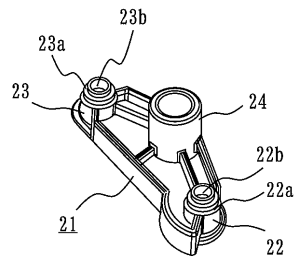
【 図 8 】



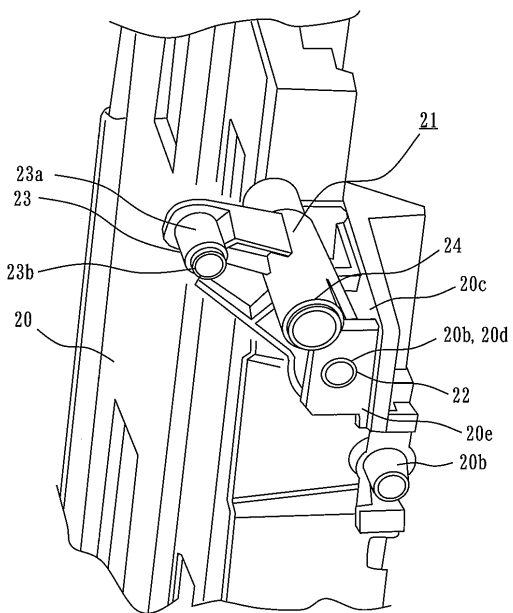
【 図 9 】



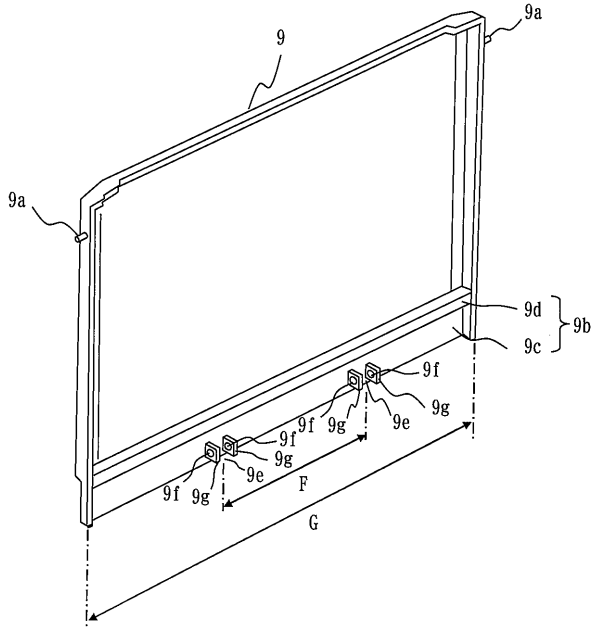
(b)



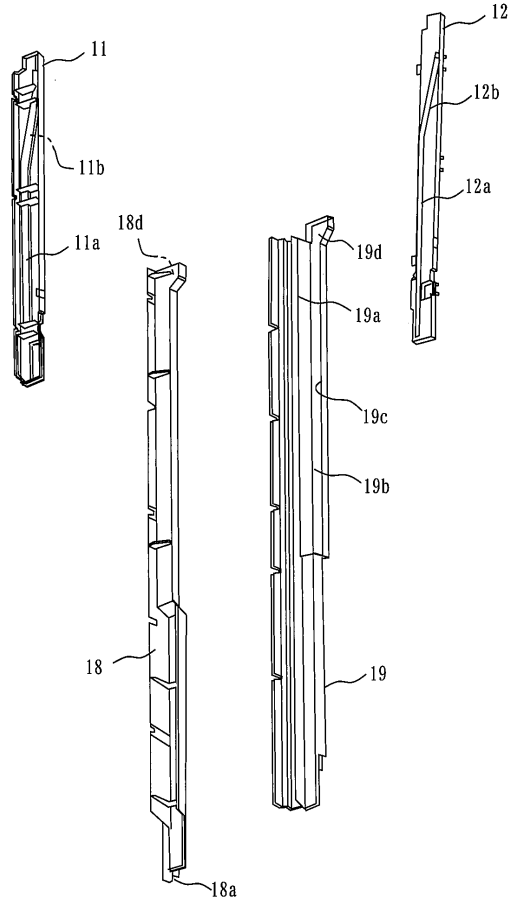
【 図 10 】



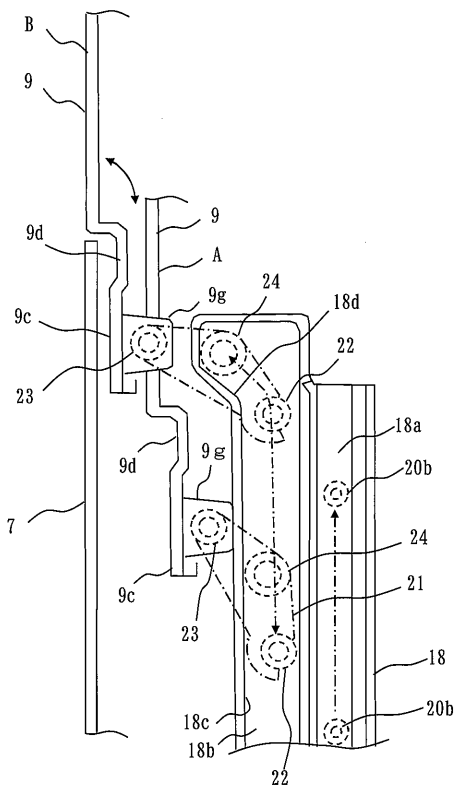
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

