

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4419246号
(P4419246)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int. Cl. F 1
F 2 4 F 13/10 (2006.01) F 2 4 F 13/10 A
F 2 4 F 7/00 (2006.01) F 2 4 F 7/00 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-29831 (P2000-29831)	(73) 特許権者	592108089 株式会社日本設計 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号
(22) 出願日	平成12年2月7日(2000.2.7)	(73) 特許権者	503428703 オイレスECO株式会社 東京都港区芝四丁目2番3号
(65) 公開番号	特開2001-221492 (P2001-221492A)	(74) 代理人	100098095 弁理士 高田 武志
(43) 公開日	平成13年8月17日(2001.8.17)	(72) 発明者	吉島 勇一 東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 株式会社日本設計内
審査請求日	平成19年2月5日(2007.2.5)	(72) 発明者	佐藤 信孝 東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 株式会社日本設計内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 換気ダンパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入口孔及び出口孔を有する通路を内部に有したフレームと、回動により通路を開閉するようにフレーム内に回動自在に配されたフィンと、このフィンによる通路開閉を行わせるべくフィンを回動させる回動手段とを具備しており、回動手段は、可逆電動モータからなる回動力発生手段と、この回動力発生手段により発生された回動力をフィンに伝達すると共にフィンが通路開放位置に回動された際に、通路閉塞位置に向かうフィンの自由回動を許容するようになっている伝達手段とを具備しており、伝達手段は、フィンの軸方向の一端に配された円板状の鏝体に各一端が軸対称に取付けられた連結部材としての一对のピンと、この連結部材としての一对のピンの各他端がフィンの回動方向に関して遊びをもって係合した一对の円弧スリットを軸対称に有していると共に可逆電動モータの出力回転軸に当該出力回転軸の回転を減速する減速歯車機構を介して連結された回転自在部材とを有しており、フィンは、軸部と、この軸部から径方向に伸びた一对のフィン本体部とを具備していると共に、通路開放位置に向かって回動されるように常時付勢されており、フィン本体部の先端部は、通路を通過する空気流により通路閉塞位置に向かう回転モーメントをフィンに生じさせるように湾曲している換気ダンパ。

【請求項2】

先端部及びその近傍でのフィン本体部の一方の面は、凸面となるように湾曲しており、その他方の面は、凹面となるように湾曲している請求項1に記載の換気ダンパ。

【請求項3】

通路閉塞位置に向かうフィンの自由回転に抗する弾性手段を更に具備しており、フィンは、この弾性手段により通路開放位置に向かって回転されるように常時付勢されている請求項 1 又は 2 に記載の換気ダンパ。

【請求項 4】

一方のフィン本体部は他方のフィン本体部よりも重く、フィンは、この一对のフィン本体部の重量の差により通路開放位置に向かって回転されるように常時付勢されている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の換気ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、事務所ビル、集合住宅、戸建住宅、倉庫等の室内と室外との通気のために、これらの壁等に取り付けて通気の程度を制御する換気ダンパに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

通常、この種の換気ダンパでは、通路を規定するフレーム内にフィンが回転自在に配され、フィンの回転により通路の開度を決定して、通路を介する通気の程度を制御するようにしている。

【0003】

斯かる換気ダンパにおいて、通路開放状態で室外において一定以上の風速の風が吹く等して室内外に大きな気圧差が生じると、通路を介して室内に対して必要以上に空気が導出入されて、室内に不快な空気流が生じると共に、室外の塵埃を室内に持ち込み、更には、室内を所定に温度設定した状態が大きく乱されて、これを補正するために空調消費電力の増大を招来する等の好ましくない事態が生じ得る。

【0004】

本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、室内外に大きな気圧差が生じて通路に一定以上の流速の空気流が生じる際には、この空気流を利用して自然に通路閉塞を行い得、而して、室内に不快な空気流が生じないようにできると共に室外の塵埃の室内への持ち込みをなくし得、しかも、空調消費電力の低減を図り得る換気ダンパを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の第一の態様の換気ダンパは、入口孔及び出口孔を有する通路を内部に有したフレームと、回転により通路を開閉するようにフレーム内に回転自在に配されたフィンと、このフィンによる通路開閉を行わせるべくフィンを回転させる回転手段とを具備しており、斯かる換気ダンパにおいて、回転手段は、回転力発生手段と、この回転力発生手段により発生された回転力をフィンに伝達する伝達手段とを具備しており、伝達手段は、フィンが通路開放位置に回転された際に、通路閉塞位置に向かうフィンの自由回転を許容するようになっており、フィンは、軸部と、この軸部から径方向に伸びた一对のフィン本体部とを具備していると共に、通路開放位置に向かって回転されるように常時付勢されており、フィン本体部の先端部は、通路を通過する空気流により通路閉塞位置に向かう回転モーメントをフィンに生じさせるように湾曲している。

【0006】

第一の態様の換気ダンパによれば、フィンが、通路開放位置に回転された際に、通路閉塞位置に向かうフィンの自由回転を許容するようになっており、フィン本体部の先端部が、通路を通過する空気流により通路閉塞位置に向かう回転モーメントをフィンに生じさせるように湾曲しているために、フィンを通路開放位置に向かって常時付勢させる付勢力を適宜設定することにより、室内外に大きな気圧差が生じて通路に一定以上の流速の空気流、例えば 3 m/s 以上の空気流が生じる際に、この空気流を利用して自然に通路閉塞を行い得、而して、強風等により通路を介して室内に対して必要以上に空気が導出入されて、室内に不快な空気流が生じることをなくし得ると共に、室外の塵埃を室内に

10

20

30

40

50

持ち込むようなことをなくし得、しかも、室内の空調状態が大きく乱されることがなく、空調消費電力の低減を図り得る。

【0007】

本発明の換気ダンパにおいて、好ましくは、第二の態様の換気ダンパのように、先端部及びその近傍でのフィン本体部の一方の面は、凸面となるように湾曲しており、その他方の面は、凹面となるように湾曲している。

【0008】

本発明の第三の態様の換気ダンパでは、第一又は第二の態様の換気ダンパにおいて、通路閉塞位置に向かうフィンの自由回転に抗する弾性手段を更に具備しており、フィンは、この弾性手段により通路開放位置に向かって回転されるように常時付勢されている。

10

【0009】

第三の態様の換気ダンパによれば、通路開放位置に向かうフィンの回転付勢を弾性手段により行うために、弾性手段の弾性力を適宜設定することにより、空気流を利用する自然な通路閉塞を確実に行うことができる。

【0010】

本発明の換気ダンパにおいて、伝達手段を、本発明の第四の態様の換気ダンパのように、フィンの軸方向の一端に配された円板状の鏝体に一端が取付けられた連結部材と、この連結部材の他端がフィンの回転方向に関して遊びをもって係合した円弧スリットを有していると共に回転力発生手段に連結された回転自在部材とを有して構成しても、参考の第五の態様の換気ダンパの例として、回転力発生手段に連結された回転自在部材と、円板状の鏝体に設けられた円弧スリットと、一端が回転自在部材に固着され、他端がフィンの回転方向に関して遊びをもって円弧スリットに係合した連結部材とを具備して構成してもよい。なお、第四又は第五の態様の換気ダンパのように伝達手段を構成すると共に第三の態様の弾性手段を設ける場合、当該弾性手段を、一端がフレームに、他端が円板状の鏝体に連結されたコイルばねを具備して構成するとよい。

20

【0011】

本発明の第六の態様の換気ダンパでは、第一から第五のいずれかの態様の換気ダンパにおいて、一方のフィン本体部は他方のフィン本体部よりも重く、フィンは、この一对のフィン本体部の重量の差違により通路開放位置に向かって回転されるように常時付勢されている。

30

【0012】

第六の態様の換気ダンパのように、通路開放位置に向かうフィンの回転付勢を一对のフィン本体部の重量の差違により行ってもよく、斯かる一对のフィン本体部の重量の差違を得るために、一对のフィン本体部を軸部に対して軸対称に形成すると共に、一方のフィン本体部を中実にして、他方のフィン本体部に空洞を設けるか、一方のフィン本体部に重りを付加するかし、更には、一对のフィン本体部が軸部に対して非対称になるように、一方のフィン本体部を他方のフィン本体部よりも長く形成してもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に本発明及びその実施の形態を、図に示す好ましい例を参照して更に詳細に説明する。なお、本発明はこの例に何等限定されないのである。

40

【0014】

図1から図7において、本例の換気ダンパ1は、入口孔2及び出口孔3を有する通路4を内部に有したフレーム5と、回転により通路4を開閉するようにフレーム5内に回転自在に配されたフィン6と、フィン6による通路4の開閉を行わせるべくフィン6を回転させる回転手段7と、フィン6の軸方向の両端に配された円板状の鏝体8及び9と、鏝体8及び9の夫々の外周面10及び11に常時接触すると共に、回転手段7によりフィン6が通路閉塞位置(図1に示す位置)に回転された際に、フィン6の軸方向の両縁部12及び13に接触するように、軸方向において通路4側に突出してフレーム5の両側に取付けられたゴム等の弾性体からなる一对の側部閉塞部材14及び15と、一对の側部閉塞部材14

50

及び15を橋絡して、回動手段7によりフィン6が通路閉塞位置に回動された際に、フィン6の先端部16及び17に接触するように、フレーム5に取付けられたゴム等の弾性体からなる先端部閉塞部材18及び19とを具備している。

【0015】

フレーム5は、上部壁部31、上部壁部31に対して下方に対向して配された下部壁部32並びに互いに軸方向において対向する側壁部33及び34を一体的に具備しており、これら上部壁部31、下部壁部32並びに側壁部33及び34に囲まれて形成された入口孔2及び出口孔3を含む通路4が室外部35及び室内部36の夫々に、雨水侵入防止兼防鳥板37及び防塵網38の夫々を介して開口している。

【0016】

複数の庇及び開口を有した雨水侵入防止兼防鳥板37は、フレーム5が取付けられる横サッシ39及び40間に配されており、防塵網38は、フレーム5に取付けられている。

【0017】

フィン6は、中空の軸部41と、軸部41から径方向に且つ軸対称に一体的に伸びて形成された一对のフィン本体部42及び43とを具備しており、フィン本体部42及び43の夫々は、その先端部16及び17並びにその近傍で湾曲している。

【0018】

先端部16及びその近傍でのフィン本体部42の一方の面101は、後述の湾曲面83に向かって凸となるように、すなわち凸面となるように湾曲しており、その他方の面102は、面101に相補的な凹面となるように湾曲しており、同じく、先端部17及びその近傍でのフィン本体部43の一方の面103は、後述の湾曲面84に向かって凸となるように、すなわち凸面となるように湾曲しており、その他方の面104は、面103に相補的な凹面となるように湾曲している。斯かる先端部16及び17並びにその近傍でのフィン本体部42及び43の湾曲形状は、フィン6による通路4の開放状態(図2に示す位置)で通路4に空気流Aが生じる際に、フィン本体部42には湾曲面83に向かう揚力を、フィン本体部43には湾曲面84に向かう揚力を夫々生じさせ、この揚力に基づく回転モーメントでフィン6を通路閉塞位置に向かわせるように回転させることになる。

【0019】

フィン本体部42及び43の端面には、一体的に鏝体8及び9が固着されており、鏝体8及び9は、軸部41及び一对のフィン本体部42及び43の夫々の対応の端面に密に接触している。鏝体8は、小径鏝部44と、大径鏝部53とを一体に有しており、鏝部9も、小径鏝部45と、大径鏝部54とを一体に有している。大径鏝部54には回転軸52の一端が固着されており、大径鏝部53には一体的に軸方向に伸びた筒部46が形成されている。

【0020】

回動手段7は、回動力発生手段としての可逆電動モータ61と、可逆電動モータ61により発生された回動力をフィン6に伝達する伝達手段62とを具備している。可逆電動モータ61は、フレーム5に接続された基台63に取付けられており、伝達手段62は、基台63に取付けられて、可逆電動モータ61の出力回転軸の回転を減速する減速歯車機構64と、減速歯車機構64の出力軸に連結されており、基台63に軸受65を介して回転自在に支持された回転自在軸51と、回転自在軸51に固着された円盤状の回転自在部材47と、回転自在部材47に形成された一对の円弧スリット48及び49の夫々に、夫々の一端がフィン6の回転方向に関して遊びをもって係合し、夫々の他端が大径鏝部53に一体に取付けられた連結部材としての一对の円柱状のピン50及び55と、フィン6が通路開放位置に回動された際に、当該通路閉塞位置に向かうフィン6の自由回動に抗する弾性手段20とを具備している。円弧スリット48及び49は、軸対称に回転自在部材47に形成されており、ピン50及び55もまた、軸対称に大径鏝部53に植設されている。

【0021】

弾性手段20は、一端56が鏝体8の大径鏝部53に、他端57が連結金具58を介してフレーム5の側壁部33に連結されて、筒部46の周りに配された捺じりコイルばね59

10

20

30

40

50

を具備しており、連結金具 58 は、一端がねじ 60 を介して側壁部 33 に固着されており、他端にコイルばね 59 の他端 57 が掛け止めされており、コイルばね 59 は、通路 4 の開放位置に向かってフィン 6 を回動させるように、鏝体 8 の大径鏝部 53 を常時弾性的に付勢している。而して、フィン 6 は、コイルばね 59 により通路 4 の開放位置に向かって回動されるように常時付勢されている。

【0022】

回動手段 7 は、可逆電動モータ 61 の作動により減速歯車機構 64、回転自在軸 51 を介して回転自在部材 47 を回転させ、回転自在部材 47 の回転で、円弧スリット 48 及び 49 の夫々に、夫々の一端が係合する円柱状のピン 50 及び 55 を介して大径鏝部 53 を回転させて、これにより通路 4 を開閉するようにフィン 6 を回動させるようになっている。

10

【0023】

大径鏝部 53 及び 54 の夫々は、側壁部 33 及び 34 の夫々に回転自在に支持されており、大径鏝部 53 及び 54 の夫々の外周面と当該大径鏝部 53 及び 54 が配される円孔を規定する側壁部 33 及び 34 の夫々の内周面との間には、リング 71 及び 73 が配されている。

【0024】

大径鏝部 54 に固着されている回転自在軸 52 は、フレーム 5 に接続された基台 75 に軸受 76 を介して回転自在に支持されている。

【0025】

軸部 41 に関して対称に配されて側壁部 33 に固着された一对の側部閉塞部材 14 の夫々は、鏝体 8 の小径鏝部 44 の外周面 10 に常時接触する円弧面 77 及び 78 を有していると共に、フィン 6 が通路閉塞位置に回動された際に、フィン 6 の軸方向の縁部 12 であるフィン本体部 42 及び 43 の夫々の軸方向の縁部に接触する平面 81 及び 82 並びに当該平面 81 及び 82 に接続した湾曲面 83 及び 84 を有している。

20

【0026】

軸部 41 に関して対称に配されて側壁部 34 に固着された一对の側部閉塞部材 15 の夫々もまた、一对の側部閉塞部材 14 の夫々と同様に、鏝体 9 の小径鏝部 45 の外周面 11 に常時接触する円弧面（図示せず）を有していると共に、フィン 6 が通路閉塞位置に回動された際に、フィン 6 の軸方向の縁部 13 であるフィン本体部 42 及び 43 の夫々の軸方向の縁部に接触する平面（図示せず）並びに当該平面に接続した湾曲面（図示せず）を有している。

30

【0027】

先端部閉塞部材 18 は、上部壁部 31 側の側部閉塞部材 14 と 15 との間では、上部壁部 31 に嵌着されており、その両端部では、上部壁部 31 側の側部閉塞部材 14 及び 15 に夫々嵌着されており、先端部閉塞部材 19 は、下部壁部 32 側の側部閉塞部材 14 と 15 との間では、下部壁部 32 に嵌着されており、その両端部では、下部壁部 32 側の側部閉塞部材 14 及び 15 に嵌着されている。

【0028】

換気ダンパ 1 は、フィン 6 が通路 4 を閉塞した状態（図 1、図 6 及び図 7 に示す位置）から通路 4 を開放した状態（図 2、図 8 及び図 9 に示す位置）までの当該フィン 6 の位置を夫々検出する検出器（図示せず）を更に具備しており、可逆電動モータ 61 は、これら検出器からの検出信号に基づいて、その作動が制御されてフィン 6 による通路 4 の開度を所定の値にするようになっている。

40

【0029】

以上の換気ダンパ 1 では、図 2、図 8 及び図 9 に示す通路 4 の全開位置で、可逆電動モータ 61 が作動されてその出力回転軸が正転されると、フィン 6 は、円弧スリット 48 及び 49 の夫々とピン 50 及び 55 の夫々との係合を介して、回動されて、図 1 に示すようにその両縁部 12 及び 13 が側部閉塞部材 14 及び 15 に夫々接触し、その先端部 16 及び 17 が先端部閉塞部材 18 及び 19 に夫々接触して、通路 4 を閉塞する状態に配される。この状態では、通路 4 を介しての空気の流通はフィン 6 により阻止されることになる。

50

【 0 0 3 0 】

図 1、図 6 及び図 7 に示すフィン 6 の状態から、可逆電動モータ 6 1 が作動されてその出力回転軸 2 6 が逆転されると、コイルばね 5 9 の弾性力に付勢されて、フィン 6 は回転されて、図 2、図 8 及び図 9 に示す通路 4 を全開する状態に配される。この状態では、通路 4 を介して室外部 3 5 及び室内部 3 6 の空気は、流通されることになる。

【 0 0 3 1 】

換気ダンパ 1 では、図 2、図 8 及び図 9 に示すように、フィン 6 が通路開放位置に回転された際に、通路閉塞位置に向かうフィン 6 の自由回転を許容するようになっていると共に、コイルばね 5 9 が通路閉塞位置に向かうフィン 6 の自由回転に抗するようになっているために、コイルばね 5 9 の弾性力を適宜設定することにより、室内外 3 6 及び 3 5 の大きな気圧差に基づいて室外 3 5 から室内 3 6 への又は室内 3 6 から室外 3 5 への一定以上の流速の空気流 A、例えば 3 m / s e c 以上の空気流 A が通路 4 に生じる際には、通路閉塞位置に向かう方向にフィン 6 を自然に回転させることができ、而して、室外 3 5 の強風等に起因する室内外 3 6 及び 3 5 の大きな気圧差により通路 4 を介して室内 3 6 に対して必要以上に空気が導出入されて、室内 3 6 に不快な空気流 A が生じることをなくし得ると共に、室外 3 5 の塵埃を室内 3 6 に持ち込むようなことをなくし得、しかも、空調電力低減を図り得る。更に、換気ダンパ 1 では、先端部 1 6 及び 1 7 並びにその近傍でフィン本体部 4 2 及び 4 3 が上述のように湾曲しているために、通路 4 での空気流 A により一定方向の回転モーメントがフィン 6 に生じる結果、一定以上の流速の空気流 A、例えば 3 m / s e c 以上の空気流 A で確実に通路 4 を閉塞できることになる。

【 0 0 3 2 】

また、換気ダンパ 1 においては、フィン 6 の軸方向の両端面をフレーム 5 の側壁部 3 3 及び 3 4 に隙間なしに配置しなくても、通路 4 を完全閉塞できると共に、フィン 6 若しくはフレーム 5 の熱膨張又はそれらの多少の変形、変位でも、通路開閉のためのフィン 6 の回転を滑らかに言い得て、騒音等が生じたりする虞がない。

【 0 0 3 3 】

更に、換気ダンパ 1 の側部閉塞部材 1 4 及び 1 5 並びに先端部閉塞部材 1 8 及び 1 9 が弾性体からなるために、フィン 6 の両縁部 1 2 及び 1 3 と先端部 1 6 及び 1 7 とをこれらに弾性反力をもってぴったりと押し付けることができるために、より完全に通路 4 を閉塞することができる。加えて、換気ダンパ 1 の側部閉塞部材 1 4 及び 1 5 と対応の鋸体 8 及び 9 の外周面 1 0 及び 1 1 とが円弧面接触するために、側部閉塞部材 1 4 及び 1 5 と鋸体 8 及び 9 の外周面 1 0 及び 1 1 とを介する空気洩れを完全になくすることができる。

【 0 0 3 4 】

その上、換気ダンパ 1 では、側部閉塞部材 1 4 及び 1 5 とフィン 6 との夫々が湾曲面を有して、この湾曲面同士で互いに接触するために、接触面積が広くなり、通路閉塞をより完全に達成できる。

【 0 0 3 5 】

なお、換気ダンパ 1 では、電動によりフィン 6 を回転させると共に、通路 4 を傾斜させ、そして入口孔 2 及び出口孔 3 を夫々水平方向に開口させたが、本発明はこれらに限定されず、例えば、手でフィン 6 を回転させるようにし、また、通路 4 を水平に伸びるようにしてもよく、更に、出口孔 3 を垂直方向に開口させてもよい。

【 0 0 3 6 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、室内外に大きな気圧差が生じて通路に一定以上の流速の空気流が生じる際には、この空気流を利用して自然に通路閉塞を行い得、而して、室内に不快な空気流が生じないようにできると共に室外の塵埃の室内への持ち込みをなくし得、しかも、空調消費電力の低減を図り得る換気ダンパを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の好ましい実施の形態の例の通路閉鎖状態の縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す例の通路開放状態の縦断面図である。

10

20

30

40

50

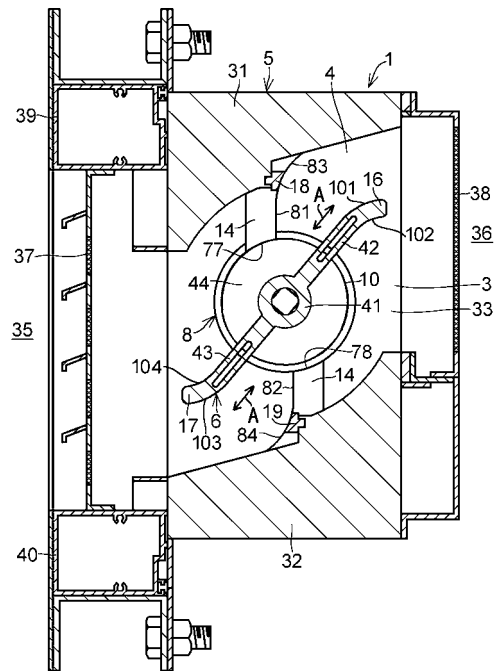
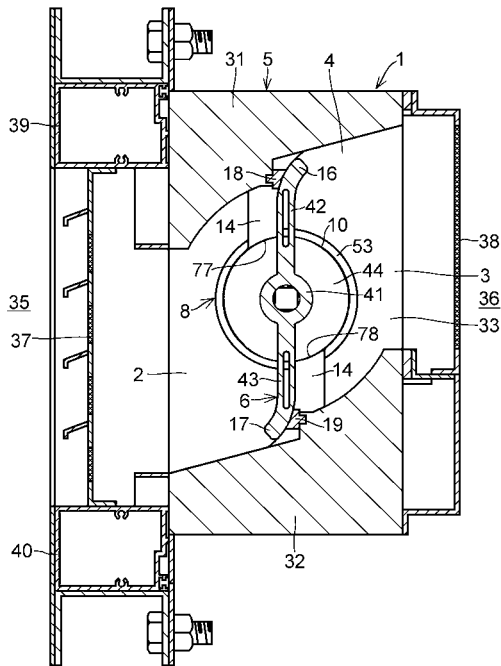
- 【図3】図1に示す例のフィンを省いた縦断面図である。
- 【図4】図1に示す例の室内部からの説明図である。
- 【図5】図1に示す例の室内部からの拡大説明図である。
- 【図6】フィンによる通路閉塞状態での図4に示すV I - V I 線矢視断面図である。
- 【図7】フィンによる通路閉塞状態での図4に示すV I I - V I I 線矢視断面図である。
- 【図8】フィンによる通路開放状態での図4に示すV I - V I 線矢視断面図である。
- 【図9】フィンによる通路開放状態での図4に示すV I I - V I I 線矢視断面図である。

【符号の説明】

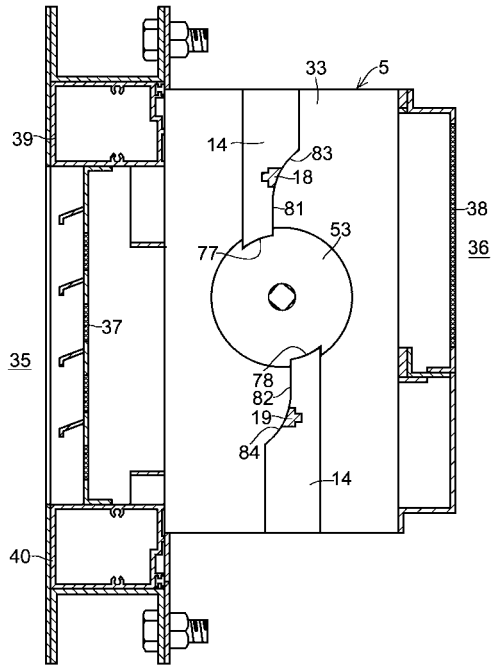
- 1 換気ダンパ
- 2 入口孔
- 3 出口孔
- 4 通路
- 5 フレーム
- 6 フィン
- 7 回動手段
- 20 弾性手段
- 48、49 円弧スリット
- 50、55 ピン
- 62 伝達手段

【図1】

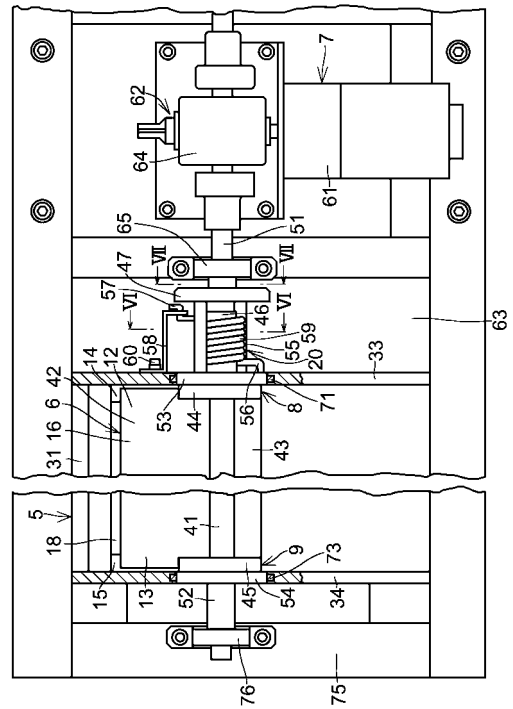
【図2】



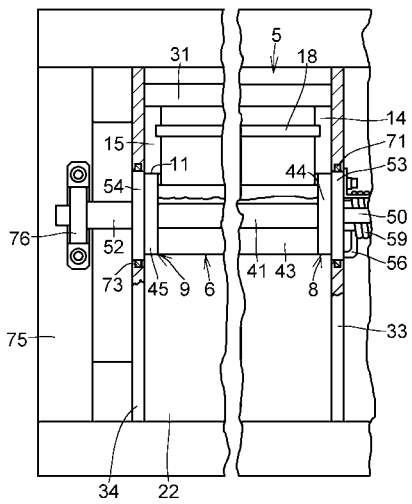
【図3】



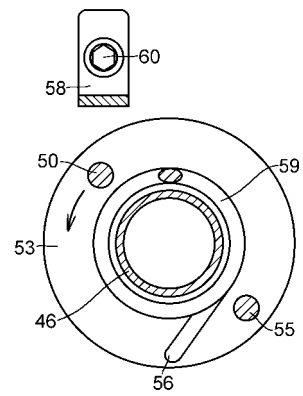
【図4】



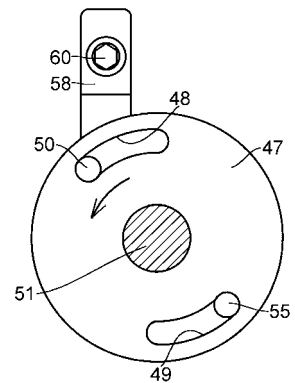
【図5】



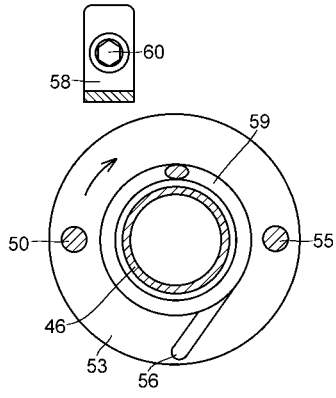
【図6】



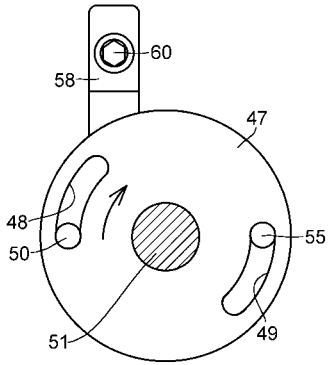
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 廣瀬 浩二
東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 株式会社日本設計内
- (72)発明者 柳井 崇
東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 株式会社日本設計内
- (72)発明者 黒木 次男
滋賀県栗太郡栗東町出庭1118番地 オイレス工業株式会社滋賀事業場内
- (72)発明者 山本 浩史
滋賀県栗太郡栗東町出庭1118番地 オイレス工業株式会社滋賀事業場内
- (72)発明者 長谷川 貴史
東京都港区芝大門1丁目3番2号 オイレス工業株式会社内

審査官 藤原 直欣

- (56)参考文献 実開昭64-045237(JP,U)
特開平11-125456(JP,A)
実開平07-022339(JP,U)
実開平05-019847(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/10
F24F 7/00