

(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2009-41299

(P2009-41299A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
E05D	3/02	(2006.01)	E05D 3/02
E05F	1/12	(2006.01)	E05F 1/12
A62C	2/12	(2006.01)	A62C 2/12
F24F	13/14	(2006.01)	F24F 13/14
F03G	7/06	(2006.01)	F03G 7/06

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-208921 (P2007-208921)
 (22) 出願日 平成19年8月10日 (2007.8.10)

(71) 出願人 000228741
 日本サーモスタット株式会社
 東京都清瀬市中里6丁目59番地2
 (72) 発明者 伊東 聡
 東京都清瀬市中里6丁目59番地2 日本
 サーモスタット株式会社内
 Fターム(参考) 2E030 AB04 BB03 CC01
 2E050 BA04 CA03 EA01 EB02
 3L081 AA05 AB01 HA03

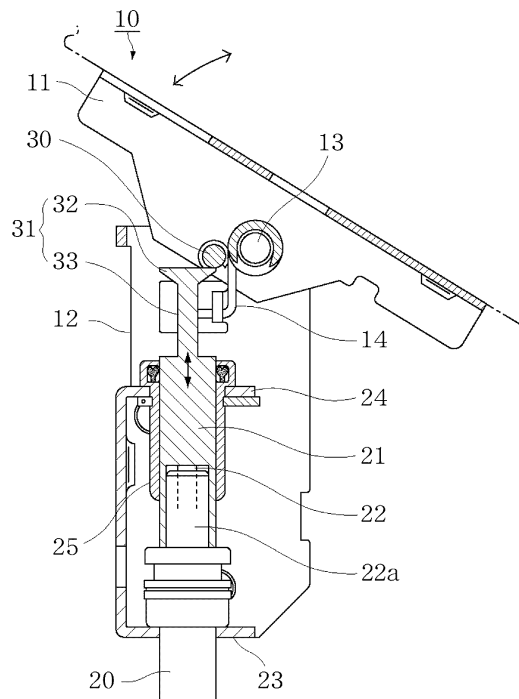
(54) 【発明の名称】 サーモエレメント付き蝶番

(57) 【要約】

【課題】 換気装置における換気口の開閉用等として用いるサーモエレメント付き蝶番を、簡易型構造であって開度調整機能と防火機能とを持たせたものを得る。

【解決手段】 サーモエレメント付き蝶番10は、回転可能に軸支した蝶番部材の一方11を他方12に対して回転駆動させるように構成される。蝶番部材の他方側に設けた筒状ホルダ25内で進退自在に保持されサーモエレメント20のピストン22の動きが伝達されることによりこれに連動して進退動作するロッド部材21と、蝶番部材の一方側に設けられた当接部材30とを備える。この当接部材にロッド部材が当接して押し上げ動作させることにより、蝶番部材の一方側を他方側に対して回転動作させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支軸により相対的に回動可能に軸支される一対をなす蝶番部材と、前記支軸上に設けられ前記蝶番部材の一方を他方に対して一方向に回動するように付勢力を与えるトーションばねと、温度変化に伴う熱膨張体の熱膨張、熱収縮によって進退動作することにより前記トーションばねの付勢力に抗して前記蝶番部材の一方を回動動作可能なピストンを有するサーモエレメントとを備え、サーモエレメントのピストンが進退動作することにより、蝶番部材の一方を他方に対して回動駆動させるサーモエレメント付き蝶番において、

前記蝶番部材の他方側に設けた筒状ホルダ内で進退動作自在に保持され前記サーモエレメントのピストンの動きが伝達されることによりこれに連動して進退動作するロッド部材と、

前記蝶番部材の一方側に設けられた当接部材とを備え、

この当接部材に前記ロッド部材が当接して押し上げ動作させることにより、前記蝶番部材の一方側を他方側に対して回動動作させることを特徴とするサーモエレメント付き蝶番。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のサーモエレメント付き蝶番において、

前記ロッド部材の当接部材との当接部は、その当接面が平坦であって、かつ他の部分よりも径が太く形成され、

この当接部に当接する前記当接部材は円柱状に形成され、その円弧面が前記ロッド部材の当接部に当接するように構成されるとともに、

このロッド部材の当接面と当接部材との当接部位は、該ロッド部材の中心軸よりも前記蝶番部材の支軸側にずれて位置付けられていることを特徴とするサーモエレメント付き蝶番。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載のサーモエレメント付き蝶番において、

前記ロッド部材の当接部材との当接部は大径部と小径部を有しており、

前記蝶番部材の一方を第 1 の状態と第 2 の状態との間で温度変化に応じて回動動作させるように構成されている場合において、予め設定した温度よりも高い温度を感温したときに、前記ロッド部材の上面の平面から当接部材が外れて当接部材がロッド部材の小径部に相当する部分でフリー状態となり、蝶番部材の一方を第 2 の状態から第 1 の状態へと動作させることにより、1 回のピストンリフトによって、第 1 の状態、第 2 の状態、さらに第 1 の状態という動作を行わせることができるように構成されていることを特徴とするサーモエレメント付き蝶番。

30

【請求項 4】

請求項 3 記載のサーモエレメント付き蝶番において、

前記ロッド部材における小径部の軸線方向の長さは、前記設定された温度より高温となって蝶番部材の一方が第 1 の状態となった場合において、温度がさらに上昇し、サーモエレメントのピストンが突出した際に、ロッド部材の一部が前記支軸または蝶番部材の一方と当接するよりも早く、サーモエレメントのピストンが、該ピストンを摺動保持するサーモエレメントの保持部から押し出されて外れることによって、前記当接部材が押し上げられないような長さで形成されていることを特徴とするサーモエレメント付き蝶番。

40

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のサーモエレメント付き蝶番において、

前記サーモエレメントのピストンを初期位置に復帰させるためのリターンスプリング機能を、前記蝶番部材の一方側と他方側との間に設けたトーションばねに兼用させて持たせたことを特徴とするサーモエレメント付き蝶番。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のサーモエレメント付き蝶番において、

前記蝶番部材の一方を、換気装置における換気口を開閉する部材として用いたことを特

50

徴とするサーモエレメント付き蝶番。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温度変化により作動するサーモエレメントの進退移動するピストンで一方片を他方片に対して相対的に回動動作させるサーモエレメント付き蝶番に関し、特に換気装置の換気口を開閉動作させるために用いて好適なサーモエレメント付き蝶番に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば温度変化に伴って開口を開閉する蓋を取り付けるために用いられる蝶番において、周囲温度が所定値以下になると、前記蓋が蝶番に備えたスプリングの付勢力で閉じ、周囲温度が所定値以上になると前記蓋がサーモエレメントのピストンの前進により開くようにした構造のものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

このような従来のサーモエレメント付き蝶番によれば、温度変化に伴うサーモエレメントのピストンの進退動作により蓋が開閉されるため、蓋の開度を周囲温度変化に応じて、低温時には閉じ、温度上昇に伴って開くことができるので、たとえば建物の換気装置等に採用したものが知られている。

【0004】

ここで、上述した建物の換気装置等によれば、換気口の開度を任意に調整できることが望まれており、また火災時においては、該換気口を閉じる等の対策を講じることが必要となっている。

20

【0005】

また、このような従来のサーモエレメント付き蝶番において、開度が大きいほど、一对の蝶番部材のうち回動する蝶番部材の占有するスペースは大きい。そこで、省スペース化を達成するために必要な開度だけ開くような蝶番が望まれ、そのために回転角度（開閉量）を規制する機能を持たせた構造のものも知られている。しかし、サーモエレメントの組込み部やそのピストンの動きとの関連もあり、簡単には適用できないものであった。

【0006】

特に、この種の蝶番において、回転角度の規制機能を付加すると、サーモエレメントの組込み構造に注意が必要となる。すなわち、サーモエレメントが、ピストンを所定量以上に押し出したときに、蝶番部材を必要以上に動作させないようなオーバーリフト防止機構を付加する必要がある。これは、蝶番を構成する各部品、さらに該蝶番を取り付けた蓋体などの損傷を防ぐうえで必要である。

30

また、サーモエレメントは温度上昇に伴いピストンを押し出すが、オーバーリフト防止機能がないと、回転を規制されること等によりピストンの動きが規制され、これによりサーモエレメント内部に過大な圧力が発生し、サーモエレメントを構成するピストンの折損やダイヤフラムの損傷を引き起こし、いわゆるサーモエレメントの破損を招いてしまうおそれがある。

【0007】

40

このため、このような従来のサーモエレメント付き蝶番による不具合を一掃しようとして、本出願人は、相対的に回動可能な一对の蝶番部材と、蝶番部材の一方を他方に対して一方向に回動するように付勢力を与えるばね手段と、温度変化に伴う熱膨張体の熱膨張、熱収縮によって進退動作することによりばね手段の付勢力に抗して蝶番部材の一方を回動動作可能なピストンを有するサーモエレメントとを備えたサーモエレメント付き蝶番において、蝶番部材の一方側に設けられた係合ピンと、ばね手段の付勢力により係合ピンが係合する案内カム面を有しピストンのロッド部上の任意の位置に設けられたカム部材とを備え、カム部材の案内カム面は、前記ピストンの軸線方向への進退動作に従って前記係合ピンが該案内カム面に沿って相対的に移動することにより、周囲温度変化に対応して蝶番部材の回動動作量を可変できるように形成したものを先に提案している（例えば特許文献2

50

参照)。

【0008】

【特許文献1】特許第3172903号公報

【特許文献2】特開2005-282304号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上述したサーモエレメント付き蝶番では、蝶番部材用のトーションばねとサーモエレメント作動用のコンプレッションスプリングの2つを使用しており、その他の部分でも構成部品点数が多く、組み立て作業も面倒かつ煩雑である等の不具合があった。さらに、上述したサーモエレメント付き蝶番では、サーモエレメントのピストンやそのロッド部、カム部材等の支持部において片持ち支持している部分が多く、サーモエレメントのピストンとその保持部材との間で偏荷重が加わる構造であり、可動部の剛性、さらに耐久性などの面で問題であった。

10

【0010】

特に、この種のサーモエレメント付き蝶番において、これを換気装置における換気口の開閉用等として用いるにあたっては、全体の構成部品点数が少なく、組立作業性などの面で優れ、しかも可動部等に無用な偏荷重が生ぜず、安定した動作を期待できる簡易型構造であって、開度調整機能と防火機能とを備えていること等が望まれる。

【0011】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、蝶番部材の回転量を任意の特性をもって調整する機能やオーバーリフト防止機能を備えるとともに、火災に対しての防火機能も備え、また各部にかかる応力を吸収する構造を採ることで、機械的強度を確保し耐久性を向上させることができる簡易型構造をもつサーモエレメント付き蝶番を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

このような目的に応えるために本発明(請求項1記載の発明)に係るサーモエレメント付き蝶番は、支軸により相対的に回動可能に軸支される一対をなす蝶番部材と、前記支軸上に設けられ前記蝶番部材の一方を他方に対して一方向に回動するように付勢力を与えるトーションばねと、温度変化に伴う熱膨張体の熱膨張、熱収縮によって進退動作することにより前記トーションばねの付勢力に抗して前記蝶番部材の一方を回動動作可能なピストンを有するサーモエレメントとを備え、サーモエレメントのピストンが進退動作することにより、蝶番部材の一方を他方に対して回動駆動させるサーモエレメント付き蝶番において、蝶番部材の他方側に設けた筒状ホルダ内で進退動作自在に保持されサーモエレメントのピストンの動きが伝達されることによりこれに連動して進退動作するロッド部材と、蝶番部材の一方側に設けられた当接部材とを備え、この当接部材に前記ロッド部材が当接して押し上げ動作させることにより、蝶番部材の一方側を他方側に対して回動動作させることを特徴とする。

30

【0013】

本発明(請求項2記載の発明)に係るサーモエレメント付き蝶番は、請求項1記載のサーモエレメント付き蝶番において、ロッド部材の当接部材との当接部は、その当接面が平坦であって、かつ他の部分よりも径が太く形成され、この当接部に当接する前記当接部材は円柱状に形成され、その円弧面が前記ロッド部材の当接部に当接するように構成されるとともに、このロッド部材の当接面と当接部材との当接部位は、該ロッド部材の中心軸よりも前記蝶番部材の支軸側にずれて位置付けられていることを特徴とする。

40

【0014】

本発明(請求項3記載の発明)に係るサーモエレメント付き蝶番は、請求項1記載のサーモエレメント付き蝶番において、ロッド部材の当接部材との当接部は大径部と小径部を有しており、蝶番部材の一方を第1の状態と第2の状態との間で温度変化に応じて回動動

50

作させるように構成されている場合において、予め設定した温度よりも高い温度を感温したときに、前記ロッド部材の上面の平面から当接部材が外れて当接部材がロッド部材の小径部に相当する部分でフリー状態となり、蝶番部材の一方を第2の状態から第1の状態へと動作させることにより、1回のピストンリフトによって、第1の状態、第2の状態、さらに第1の状態という動作を行わせることができるように構成されていることを特徴とする。

【0015】

本発明（請求項4記載の発明）に係るサーモエレメント付き蝶番は、請求項3記載のサーモエレメント付き蝶番において、ロッド部材における小径部の軸線方向の長さは、設定された温度より高温となって蝶番部材の一方が第1の状態となった場合において、温度がさらに上昇し、サーモエレメントのピストンが突出した際に、ロッド部材の一部が前記支軸または蝶番部材の一方と当接するよりも早く、サーモエレメントのピストンが、該ピストンを摺動保持するサーモエレメントの保持部から押し出されて外れることによって、前記当接部材が押し上げられないような長さで形成されていることを特徴とする。

10

【0016】

本発明（請求項5記載の発明）に係るサーモエレメント付き蝶番は、請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のサーモエレメント付き蝶番において、サーモエレメントのピストンを初期位置に復帰させるためのリターンスプリング機能を、蝶番部材の一方側と他方側との間に設けたトーションばねに兼用させて持たせたことを特徴とする。

20

【0017】

本発明（請求項6記載の発明）に係るサーモエレメント付き蝶番は、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載のサーモエレメント付き蝶番において、蝶番部材の一方を、換気装置における換気口を開閉する部材として用いたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように本発明に係るサーモエレメント付き蝶番によれば、以下のような種々優れた効果がある。

【0019】

すなわち、本発明（請求項1記載の発明）によれば、サーモエレメントのピストンを直接当接部材などに当接させる構造に比べて、その中間位置で蝶番部材の他方に設けた筒状ホルダに保持させるようにロッド部材を配置することで、剛性面での性能が向上し、蝶番部材の一方が回動動作する際の偏荷重が直接ピストンに加わることがなくなるので、ピストンによる筒状ホルダの内面の偏摩耗がなくなり、全体の耐久性が向上するという利点がある。

30

【0020】

本発明（請求項2記載の発明）によれば、従来装置において偏荷重を低減するために当接部材が当接するピストン側の当接部を円錐形等としていたが、このような円錐形の場合には必ず斜め方向に荷重が加わるため、荷重は低減できても、なくすことはできなかったが、ピストン側の当接箇所を平面にすることで横方向への荷重が加わらなくなるため偏荷重を防止でき耐久性を向上させることができる。

40

【0021】

本発明（請求項3記載の発明）によれば、ロッド部材の当接部材への当接部を、大径部と小径部とを有する形状とし、かつその当接面は円錐形状で当接面を平面状にしたため、温度が上昇して、ある一定以上ピストンがリフトすると当接部材が当接面から外れることで、蝶番部材を所要の状態、たとえばダンパを開状態から閉状態への動作させることができる。したがって、このような蝶番部材を、例えば換気口などの開閉用として用いた場合に、サーモエレメントの1回のピストンのリフトで、閉状態、開状態、閉状態という動作状態を得ることが可能となり、火災時等で温度が所定以上に上昇したときに、開状態から再度の閉状態へと動作させることができる。

【0022】

50

本発明（請求項４記載の発明）によれば、上述したように再度の閉状態になった後に、さらに温度が上昇してサーモエレメントのピストンが突出した際に、ロッド部材の一部が支軸または蝶番部材の一方と当接するよりも早く、サーモエレメントのピストンが、該ピストンを摺動保持するサーモエレメントの保持部から押し出されることにより抜け出して外れることによって、当接部材等が押し上げられないようにすることができるため、さらに温度上昇した際に開状態となることがない。

【００２３】

本発明（請求項５記載の発明）によれば、上述したような構成とすることにより、サーモエレメント等の取り付け部の剛性を向上させ、またリターンスプリング、オーバストローク吸収のためのスプリングやその他の機構等を省略し、１個のばね手段で構成することができるという利点もある。

10

【００２４】

また、本発明（請求項６記載の発明）によれば、住宅設備である換気口装置の換気口に用いる開閉手段として用いた場合において、該換気口に防火機能を備えるにあたって、部品点数の増加を招くことなく、また電気を使用することなく自動的に閉じることができ、防火性能を有し、また開度調整機能をも備えているサーモエレメント付き蝶番を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

図１および図２は本発明に係るサーモエレメント付き蝶番の一実施の形態を示し、この実施の形態では、建物の室内と室外との間に配設されて換気を行う換気装置に採用した場合を説明する。

20

【００２６】

これらの図において、全体を符号１０で示すサーモエレメント付き蝶番は、図１および図２に示されるように、第１の蝶番部材１１とこれと対をなす第２の蝶番部材１２と、これらの蝶番部材１１、１２の一部に設けた軸支部を軸支することにより相対的に回動可能な状態で連結する支軸１３とを備えている。そして、この支軸１３の回りに巻回させたトーションばね１４の一端を第１の蝶番部材１１に、他端を第２の蝶番部材１２に係止させることにより、第１の蝶番部材１１に対して一方向、ここでは常時閉じる方向に付勢力を与えている。

30

【００２７】

ここで、第２の蝶番部材１２は、全体がほぼコ字状を呈する本体フレームであり、この本体フレーム１２の上部に支軸１３が架設され、これに第１の蝶番部材１１が回動自在に軸支されている。この第１の蝶番部材１１は、取り付け台状を呈するブラケットであり、このブラケット１１には、図示は省略したが、換気口の開口部を開閉するダンパ（図中想像線で示す）が取り付け固定される。なお、このような換気口としては、住宅の屋根裏に設けられ、室内外を連通するダクト部によって構成され、このダクト部内でブラケットの揺動角度を可変することにより該ダクト部の開口部を開状態、あるいは閉状態とするように構成されている。

【００２８】

40

前記第２の蝶番部材である本体フレーム１２の下側には、縦方向に立設するようにして、ワックス等の熱膨張体（内部構造の図示は省略する）を封入したサーモエレメント２０が配置されている。そして、このサーモエレメント２０の上端部側には、ロッド部材２１の下部筒部が嵌め付けられることにより組み付けられ、このロッド部材２１は、サーモエレメント２０のピストン２２の進退動作によって進退動作するように構成されている。

なお、サーモエレメント２０の下部は、本体フレーム１２の下側部分に折曲げ形成されている下部支持片２３に保持固定されている。

【００２９】

また、このロッド部材２１は、前記本体フレーム１２の中央部上側部分に折曲げ形成された上部支持片２４に固定されている筒状ホルダ２５内に摺動自在に保持されている。

50

【 0 0 3 0 】

前記ブラケット 1 1 の支軸 1 3 による軸止部から偏心した位置には当接部材としての当接ピン 3 0 が設けられ、この当接ピン 3 0 に前記ロッド部 2 1 の上端部の当接部 3 1 が当接し、この当接ピン 3 0 を押し上げ動作させることにより、ブラケット 1 1 を回動動作させ、これにより前記ダンパにより換気口を開閉するように構成されている。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記ロッド部材 2 1 の当接ピン 3 0 との当接部 3 1 は、その当接面が平坦であって、かつ他の部分よりも径が太く形成された大径部 3 2 と、これよりも径が小径の小径部 3 3 とで構成されている。なお、この当接部 3 1 に当接する前記当接ピン 3 0 は円柱状に形成され、その円弧面が前記ロッド部材 2 1 の当接部 3 1 に当接するように構成されている。なお、大径部 3 2 の小径部 3 3 側は円錐状に形成され、当接ピン 3 0 が小径部 3 3 に対応する部分に位置したのちに、元の状態に復帰する場合の傾斜面として機能するようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

また、上述したこのロッド部材 2 1 の当接面と当接ピン 3 0 との当接部位は、該ロッド部材 2 1 の中心軸よりも前記ブラケット 1 1 の支軸 1 3 側にずれて位置付けられている。これは、ロッド部材 2 1 の押し上げ動作によって、ブラケット 1 1 を確実に回動動作させるためである。

【 0 0 3 3 】

また、上述したロッド部材 2 1 の当接部 3 1 において、大径部 3 2 のピストン 2 2 側に小径部 3 3 を形成する理由は、通常は、温度変化に伴うワックス等の熱膨張体の膨張、収縮によるサーモエレメント 2 0 のピストン 2 2 の進退動作に伴ってロッド部材 2 1 の大径部 3 2 の先端側の平坦面で当接ピン 3 0 を押し上げたりすることで、ブラケット 1 1 を所要の回動角度に回動させるようになっているが、例えば火災時などにおいて予め設定した所定温度以上の高い温度になったときに、ピストン 2 2 の突出方向への動きに伴ってロッド部材 2 1 が、さらに上昇することにより、ロッド部材 2 1 の上面の平面から当接ピン 3 0 が外れて該当接ピン 3 0 がロッド部材 2 1 の小径部 3 3 に相当する部分でフリー状態となり、ブラケット 1 1 による通気口の開閉を、開状態から閉状態へと瞬時に変化させることができるようにするためである。

20

【 0 0 3 4 】

すなわち、ブラケット 1 1 は、サーモエレメント 2 0 のピストン 2 2 の進退動作によってロッド部材 2 1 を介して、閉状態と開状態との間で開閉動作するが、このピストン 2 2 が開状態の方向にさらに動作すると、小径部 3 3 に対応することで、閉状態となるようになっている。

30

したがって、このような構成では、このサーモエレメント付き蝶番 1 0 を例えば換気口などの開閉用として用いた場合に、サーモエレメント 2 0 の 1 回のピストン 2 2 のリフトで、閉状態（第 1 の状態）、開状態（第 2 の状態）、閉状態（第 1 の状態）という動作状態を得ることが可能となり、火災時等で温度が所定以上に上昇したときに、開状態から再度の閉状態へと動作させることができるのである。

【 0 0 3 5 】

ここで、このロッド部材 2 1 における小径部 3 3 の軸線方向の長さは、設定された温度より高温となってブラケット 1 1 が第 1 の状態である閉状態となった場合において、温度がさらに上昇してサーモエレメント 2 0 のピストン 2 2 が突出した際に、ロッド部材 2 1 の一部が前記当接ピン 3 0 または第 1 の蝶番部材であるブラケット 1 1 と当接するよりも早く、サーモエレメント 2 0 のピストン 2 2 が、該ピストン 2 2 を摺動保持するサーモエレメント 2 0 のガイド体 2 2 a から押し出されて外れることによって、ロッド部材 2 1 の前記大径部 3 3 とは異なる大径部分 2 1 a 等によって前記当接ピン 3 0 が押し上げられないような長さで形成されているものである。

40

【 0 0 3 6 】

すなわち、前述したような所定温度以上の温度上昇により再度の閉状態になった後にお

50

いて、さらに温度が上昇してサーモエレメント 20 のピストン 22 が突出した際に、ロッド部材 21 の一部が当接ピン 30 またはブラケット 11 等と当接するよりも早く、ピストン 22 が、該ピストン 22 を摺動保持するサーモエレメント 20 のガイド体 22 a から押し出されることにより抜け出して外れることによって、ロッド部材 22 の当接部 31 における大径部 32 や小径部 33、さらにそれ以外の部分がブラケット 11、例えば当接ピン 30 を押し上げて、再度開状態となる等の不具合が生じないようにすることができるのである。

【0037】

また、上述したサーモエレメント付き蝶番 10 によれば、サーモエレメント 20 のピストン 22 を初期位置、すなわちピストン 22 の突出量が最も小さい位置に復帰させるためのリターンスプリング機能を、蝶番部材の一方側のブラケット 11 と他方側の本体フレーム 12 との間に設けたトーションばね 14 に兼用させて持たせている。そして、このような構成によれば、サーモエレメント 20 等の取り付け部の剛性を向上させ、またリターンスプリング等を省略し、1 個のばね手段で構成することができるのである。

10

【0038】

この実施形態において、図 3 (a) は周囲温度が 27 以下であってダンパが全閉状態にあるときのブラケット 11 の回動状態を示し、同図 (b) は周囲温度が 50 程度であってダンパが全開状態にあるときのブラケット 11 の回動状態を示す。

通常は、これらの温度の間で変化するサーモエレメント 20 のピストン 22 の進退動作に従って、ロッド部材 21 の上端の当接部 31 の平面がブラケット 11 の当接ピン 30 に当接して押し上げたり、前記トーションばね 14 の付勢力により反対方向に復帰回動したりすることで、通気口を開閉するようになっている。

20

【0039】

また、このような構成において、サーモエレメント 20 が火災時等において異常な温度を感知し、前記ピストン 22 が、さらに上方に突出動作すると、当接ピン 30 を押し上げてロッド部材 21 の大径部 32 から当接ピン 30 が離脱し、図 4 に示すように、小径部 33 に対応する位置に当接ピン 30 が位置することになる。このようになると、ブラケット 11 は、トーションばね 14 の復帰力により図中時計方向に回動し、ダンパが全閉状態になり、通気口が完全に閉塞されて、火災時の防火性能を発揮できるのである。そして、この状態は、さらなる温度上昇によって、ピストン 22 が上方に突出しても、小径部 33 の軸線方向の長さ等によって、その全閉状態を維持するようになっている。

30

【0040】

以上の構成によれば、サーモエレメント 20 のピストン 22 を直接当接ピン 30 などに当接させる構造に比べて、その中間位置で本体フレーム 12 に設けた筒状ホルダ 25 に保持させるようにロッド部材 21 を配置することで、装置可動部における剛性面での性能が向上し、ブラケット 11 が回動動作する際の偏荷重が直接ピストン 22 に加わることがなくなるので、ピストン 22 を保持するガイド体 22 a の内面での偏摩耗がなくなり、全体の耐久性が向上するという利点がある。

【0041】

また、上述した構成では、従来装置においては偏荷重を低減するために当接ピン 30 が当接するピストン 22 側の当接部 31 を円錐形等としており、このような円錐形の場合には必ず斜め方向に荷重が加わるため、荷重は低減できても、なくすことはできなかったが、ピストン 22 側の当接箇所を平面にすることで横方向への荷重が加わらなくなるため偏荷重を防止でき耐久性を向上させることができる。

40

【0042】

なお、上述した実施形態では、図 2、図 5 に示すように、本体フレーム 12 の一方の側板外側部分で支軸 13 にリンクプレート 41 を回動自在に軸支し、ブラケット 11 と連動して回動するように構成している。そして、このリンクプレート 41 の外方端に設けた折曲げ片 41 a を、本体フレーム 12 の側板外側に設けたマイクロスイッチ 42 のスイッチ片 42 a に係合させることにより、ブラケット 11 の回動位置によって、スイッチ 42 を

50

オンオフするように構成している。

【0043】

このようにすれば、ブラケット11の回動位置によるダンパの開閉状態に応じて、たとえば通気口に設けたファンの回転を所要の状態で制御することができるのである。すなわち、全閉状態では、ファンは停止状態にし、開状態になるに従ってファンを駆動すればよいのである。

【0044】

ここで、図5(a)はブラケット11が閉位置にあり、スイッチ42がオフである状態を示す。また、同図(b)はブラケット11が所定角度宛回動し、リンクプレート41の折曲げ片41aが真下にあるときのスイッチ42がオンである状態を、同図(c)はブラケット11が最大限回動して開放位置にあり、スイッチ42を最大限押し下げたオンである状態を示す。

【0045】

さらに、同図(d)は火災時等でサーモエレメント20のピストン22が最大リフトし、当接ピン30から離脱し、ブラケット11が、通気口を閉状態とする閉位置に復帰したときの状態であって、このときスイッチ42は、図示の通り、オフの状態となる。

【0046】

なお、本発明は上述した実施の形態で説明した構造には限定されず、各部の形状、構造等を適宜変形、変更し得ることはいうまでもない。たとえば蝶番10を構成する蝶番部材11, 12の形状などを適宜変形し得ることは勿論である。

また、上述した実施の形態では、1回のピストン22のリフトによって、閉動作から開動作、さらに閉動作という動作を得ることで、たとえば換気口の開閉を周囲温度変化によって開閉制御しているが、これに限らず、当接部31の形状を適宜選択することで、開動作、閉動作、開動作というように動作させてもよいことは言うまでもない。

【0047】

さらに、上述した当接ピン30が当接する当接部31の大径部32や小径部33等の形状としても、上記の実施の形態で説明したものに限定されず、使用される分野や部位などによって適宜選択することができる。

【0048】

また、上述した実施の形態では、本発明に係るサーモエレメント付き蝶番10を住宅設備用の換気装置等に採用した場合を説明したが、これに限定されず、種々の分野における蓋体の開閉装置や蝶番に応用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明に係るサーモエレメント付き蝶番の一実施形態を示す概略側断面図である。

【図2】図1に示すサーモエレメント付き蝶番の概略斜視図である。

【図3】本発明に係るサーモエレメント付き蝶番の動作を説明するものであり、(a)は蝶番部材の一方(ブラケット)が第1の状態である閉状態にあるときの概略側面図、(b)は第2の状態である開状態にあるときの概略側面図である。

【図4】図3の(a), (b)に連続してピストンがさらに突出動作したときに蝶番部材の一方(ブラケット)が第1の状態である閉状態に変化したときの概略側面図である。

【図5】上述した図3、図4においての蝶番部材の一方(ブラケット)の回動動作に伴ってオンオフするマイクロスイッチの動きを説明するための図である。

【符号の説明】

【0050】

10...サーモエレメント付き蝶番、11...第1の蝶番部材(ブラケット)、12...第2の蝶番部材(本体フレーム)、13...支軸、14...トーションばね、20...サーモエレメント、21...ロッド部材、22...ピストン、23...下部支持片、24...上部支持片、25...筒状ホルダ、30...当接ピン、31...当接部、32...大径部、33...小径部、41...リ

10

20

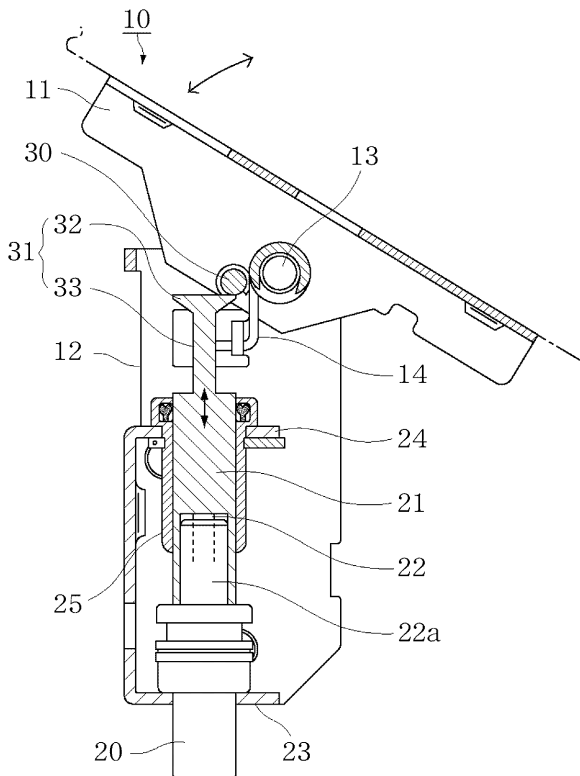
30

40

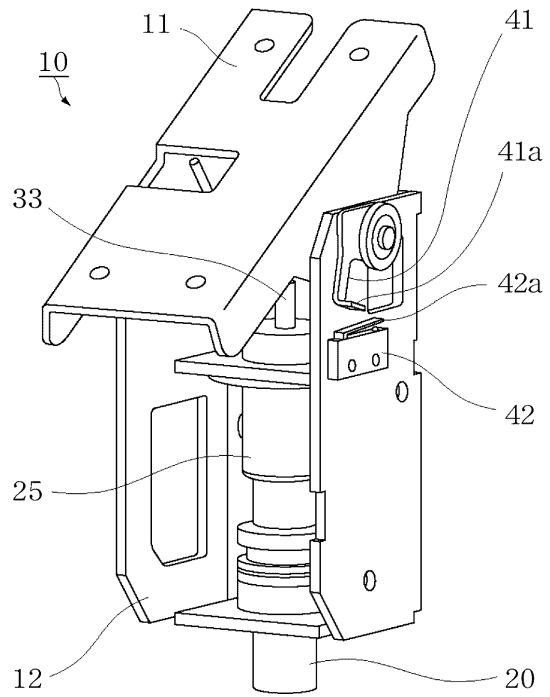
50

ンクプレート、 4 2 ... マイクロスイッチ。

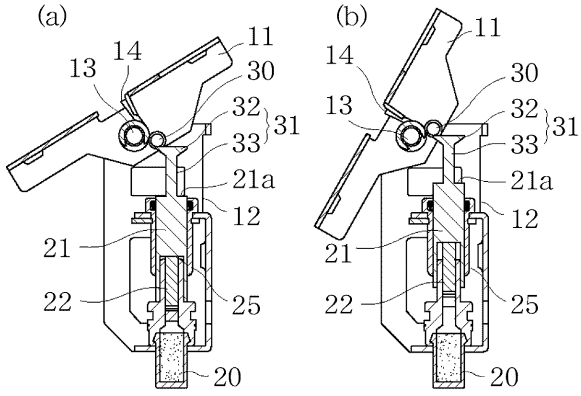
【図 1】



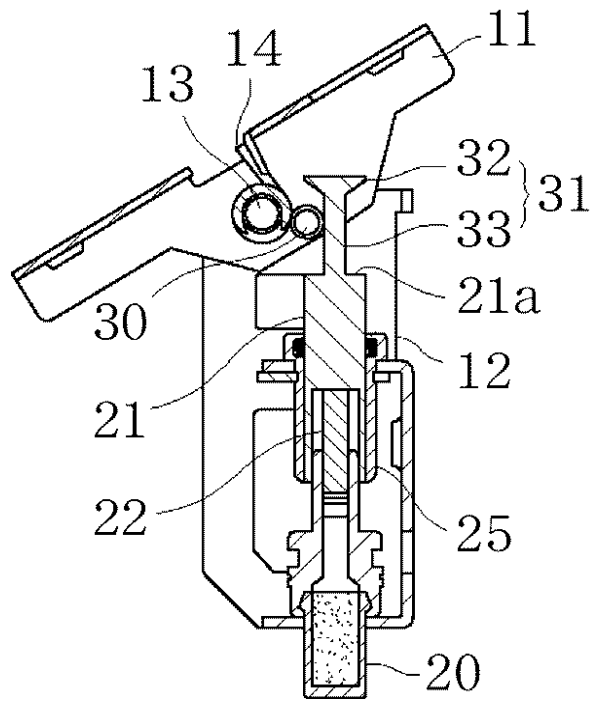
【図 2】



【図3】



【図4】



【図5】

