(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B1)　(11)特許番号

特許第5519829号
(P5519829)

(45)発行日　平成26年6月11日(2014.6.11)　(24)登録日　平成26年4月11日(2014.4.11)

(51)Int.Cl.			F I		
G01F	3/22	(2006.01)	G01F	3/22	B
G01F	1/00	(2006.01)	G01F	1/00	T
F23N	5/24	(2006.01)	F23N	5/24	111B
F16K	17/36	(2006.01)	F16K	17/36	G

請求項の数 8　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2013-101763 (P2013-101763)
(22)出願日　平成25年5月14日 (2013.5.14)
審査請求日　平成25年5月14日 (2013.5.14)

(73)特許権者　505360616
林揮明
台灣嘉義縣鹿草鄉西井村鹿草５４９號
(74)代理人　100082418
弁理士　山口　朔生
(72)発明者　林揮明
台灣嘉義縣鹿草鄉西井村鹿草５４９號

審査官　深田　高義

(56)参考文献　登録実用新案第３０４４６３２（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３００５８７６（ＪＰ，Ｕ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】感震ガス遮断装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
遮断装置本体を含む感震ガス遮断装置であって、
前記遮断装置本体には、チャンバが内設され、互いに対応した吸気流路及び排気流路が形成され、
前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、ガス遮断プレートが枢着され、
前記ガス遮断プレートは、前記排気流路の開口を覆う流路阻止部を一端に有し、接合部を他端に有し、
前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、垂直フックが枢着され、
前記垂直フックは、前記ガス遮断プレートの前記接合部に係止されるフック部を一端に有し、バランスウェイトを他端に有することを特徴とする、
感震ガス遮断装置。
【請求項２】
前記ガス遮断プレートの前記接合部には、前記垂直フックの前記フック部が係止される接合突片が突設され、前記接合突片の両側には、切欠きがそれぞれ形成されることを特徴とする請求項１に記載の感震ガス遮断装置。
【請求項３】
前記垂直フックの前記フック部は、前記ガス遮断プレートの前記接合突片と係止されて接触されるフック球を有することを特徴とする請求項２に記載の感震ガス遮断装置。
【請求項４】

前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、回転軸が取り付けられ、前記垂直フックには、前記回転軸を係合する係合溝が形成され、前記回転軸にはスロットが形成され、前記垂直フックの前記係合溝には、前記回転軸の前記スロットに対応して挿設されるピンが突設され、前記回転軸の前記スロットの直径が前記垂直フックのピンの直径より大きいことを特徴とする請求項１に記載の感震ガス遮断装置。

【請求項５】

前記回転軸の周壁には、前記スロットに対応した箇所に溝部が形成され、前記回転軸に係合された前記垂直フックを前記回転軸の前記溝部中に位置拘束することを特徴とする請求項４に記載の感震ガス遮断装置。

【請求項６】

前記遮断装置本体の前記排気流路に隣接した箇所には、磁性素子が配設され、前記流路阻止部の側部には、前記磁性素子に対応した磁気吸引突片が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の感震ガス遮断装置。

【請求項７】

前記ガス遮断プレートの前記流路阻止部は軟質材料からなり、前記流路阻止部には、前記排気流路の開口を覆う弧状突面が対応して形成されていることを特徴とする請求項１に記載の感震ガス遮断装置。

【請求項８】

前記遮断装置本体に配設された回復ボタン又は遮断ボタンをさらに備え、前記回復ボタンは、前記遮断装置本体の外部に位置する押しボタン部を含み、前記押しボタン部には、押し棒が接続され、前記遮断装置本体には、貫通孔が形成され、前記貫通孔と前記チャンバとは連通し、前記回復ボタンの前記押し棒は、前記貫通孔に挿設されて前記遮断装置本体の前記チャンバ内へ挿入され、前記ガス遮断プレートの前記接合部に当接され、前記回復ボタンの前記押し棒に弾性部材が外嵌され、前記弾性部材の両端が前記遮断装置本体及び前記回復ボタンの前記押しボタン部にそれぞれ当接され、前記遮断ボタンは、前記遮断装置本体の外部に位置する前記押しボタン部を含み、前記押しボタン部には、前記押し棒が接続され、前記遮断装置本体には、前記貫通孔が形成され、前記貫通孔と前記チャンバとが連通し、前記遮断ボタンの前記押し棒が前記貫通孔に挿設され、前記遮断装置本体の前記チャンバ内へ挿入され、前記垂直フックの底端に当接され、前記遮断ボタンの前記押し棒には、前記弾性部材が外嵌され、前記弾性部材の両端が前記遮断装置本体及び前記遮断ボタンの前記押しボタン部にそれぞれ当接されることを特徴とする請求項１に記載の感震ガス遮断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、感震ガス遮断装置に関し、特に、構造が簡素で、地震が発生したときにガスの供給を確実に止める感震ガス遮断装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

地震はプレート同士がぶつかり合ってひずみが発生し、ひずみに耐えられなくなって元に戻る際、累積されたエネルギが瞬間的に放出されることにより発生する。台湾は、環太平洋の地震帯上に位置し、ユーラシアプレート及びフィリピン海プレートが移動してぶつかり合うため地震が頻繁に発生し、地震により家屋、道路などが損壊したり火災などの災害が発生したりして人々の生命・財産が失われる虞があった。

地震の発生は正確な予想が困難であり、地震が発生したときにガス及び電気を直ちに止めることも困難であった。その上、地震の発生によりガス（天然ガス）が外部に漏れて火災が発生した場合、それにより生じる生命・財産の損失は、地震による直接の被害よりも遥かに大きかった。そのため、地震が発生したときにガスを自動的に止めて災害が拡大することを防ぐ技術が求められていた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明の目的は、構造が簡素で、地震が発生したときにガスの供給を確実に止める感震ガス遮断装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
上記課題を解決するために、本発明の第１の形態によれば、遮断装置本体を含む感震ガス遮断装置であって、前記遮断装置本体には、チャンバが内設され、互いに対応した吸気流路及び排気流路が形成され、前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、ガス遮断プレートが枢着され、前記ガス遮断プレートは、前記排気流路の開口を覆う流路阻止部を一端に有し、接合部を他端に有し、前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、垂直フックが枢着され、前記垂直フックは、前記ガス遮断プレートの前記接合部に係止されるフック部を一端に有し、バランスウェイトを他端に有することを特徴とする感震ガス遮断装置が提供される。
【０００５】
また、前記ガス遮断プレートの前記接合部には、前記垂直フックの前記フック部が係止される接合突片が突設され、前記接合突片の両側には、切欠きがそれぞれ形成されることが好ましい。
【０００６】
また、前記垂直フックの前記フック部は、前記ガス遮断プレートの前記接合突片と係止されて接触されるフック球を有することが好ましい。
【０００７】
また、前記遮断装置本体の前記チャンバ内には、回転軸が取り付けられ、前記垂直フックには、前記回転軸を係合する係合溝が形成され、前記回転軸にはスロットが形成され、前記垂直フックの前記係合溝には、前記回転軸の前記スロットに対応して挿設されるピンが突設され、前記回転軸の前記スロットの直径が前記垂直フックのピンの直径より大きいことが好ましい。
【０００８】
また、前記回転軸の周壁には、前記スロットに対応した箇所に溝部が形成され、前記回転軸に係合された前記垂直フックを前記回転軸の前記溝部中に位置拘束することが好ましい。
【０００９】
また、前記遮断装置本体の前記排気流路に隣接した箇所には、磁性素子が配設され、前記流路阻止部の側部には、前記磁性素子に対応した磁気吸引突片が設けられていることが好ましい。
【００１０】
また、前記ガス遮断プレートの前記流路阻止部は軟質材料からなり、前記流路阻止部には、前記排気流路の開口を覆う弧状突面が対応して形成されていることが好ましい。
【００１１】
また、前記遮断装置本体に配設された回復ボタン又は遮断ボタンをさらに備え、前記回復ボタンは、前記遮断装置本体の外部に位置する押しボタン部を含み、前記押しボタン部には、押し棒が接続され、前記遮断装置本体には、貫通孔が形成され、前記貫通孔と前記チャンバとは連通し、前記回復ボタンの前記押し棒は、前記貫通孔に挿設されて前記遮断装置本体の前記チャンバ内へ挿入され、前記ガス遮断プレートの前記接合部に当接され、前記回復ボタンの前記押し棒に弾性部材が外嵌され、前記弾性部材の両端が前記遮断装置本体及び前記回復ボタンの前記押しボタン部にそれぞれ当接される。
前記遮断ボタンは、前記遮断装置本体の外部に位置する前記押しボタン部を含み、前記押しボタン部には、前記押し棒が接続され、前記遮断装置本体には、前記貫通孔が形成され、前記貫通孔と前記チャンバとが連通し、前記遮断ボタンの前記押し棒が前記貫通孔に挿設され、前記遮断装置本体の前記チャンバ内へ挿入され、前記垂直フックの底端に当接

され、前記遮断ボタンの前記押し棒には、前記弾性部材が外嵌され、前記弾性部材の両端が前記遮断装置本体及び前記遮断ボタンの前記押しボタン部にそれぞれ当接されることが好ましい。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の感震ガス遮断装置は、垂直フックが地震の揺れにより揺動し、垂直フックのフック部がガス遮断プレートの接合部の係止から解除され、ガス遮断プレートの他端に設けられた流路阻止部により排気流路の開口を覆い、排気流路を介して吸気流路から家庭用ガス管路へ供給されるガスを遮断する。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を示す斜視図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を示す透視図である。

【図３】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を示す断面斜視図である。

【図４】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を示す正面断面図である。

【図５】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置のガス遮断プレートを示す平面図である。

【図６】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を使用するときの状態を示す断面図（１）である。

【図７】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を使用するときの状態を示す断面図（２）である。

【図８】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を手動で回復させるときの状態を示す断面図である。

【図９】本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を手動で遮断させるときの状態を示す断面図である。

【図１０】本発明の他の実施形態に係る感震ガス遮断装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、これによって本発明が限定されるものではない。

【００１５】

まず、図１～図４を参照する。図１～図４に示すように、本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置は、少なくとも遮断装置本体１、ガス遮断プレート２、垂直フック３、回復ボタン４及び遮断ボタン５から構成される。

【００１６】

遮断装置本体１は、上下で組み合わせる上本体部１１及び下本体部１２を含む。上本体部１１及び下本体部１２には、互いに対応した吸気流路１３及び排気流路１４が形成され、下本体部１２には、排気流路１４に隣接した箇所に磁性素子１６が設けられ、上本体部１１及び下本体部１２内にチャンバ１５が協働で形成され、チャンバ１５には吸気流路１３及び排気流路１４が連通し、チャンバ１５内に回転軸１７が取り付けられる。

【００１７】

ガス遮断プレート２は、遮断装置本体１のチャンバ１５内に配設される。ガス遮断プレート２の中段部には、枢着部２１が設けられ、チャンバ１５内の枢着部１２１に枢軸が貫設され、ガス遮断プレート２の一端は下本体部１２の排気流路１４上方へ位置する。

ガス遮断プレート２の一端を、軟質材料からなる円弧状流路阻止部２２と組み合わせ、円弧状流路阻止部２２の弧状突面２２１により排気流路１４の開口を覆い、流路阻止部２２の一側に磁気吸引突片２２２を突設させ、遮断装置本体１の排気流路１４に隣接した箇所に設けた磁性素子１６を対応させる。

ガス遮断プレート２の他端には、平板状の接合部２３が形成される。接合部２３には、小面積の接合突片２３１が突設され、接合突片２３１の両側に切欠き２３２が形成される

（図５参照）。

【００１８】

垂直フック３は、遮断装置本体１のチャンバ１５内に配設され、垂直フック３の適宜な箇所に係止溝３１が形成され、遮断装置本体１のチャンバ１５内の回転軸１７に対応して係止され、垂直フック３の係止溝３１の底縁にはピン３２が突設される。

回転軸１７の底側には、ピン３２より大きな直径を有するスロット１７１が形成され、回転軸１７のスロット１７１周側にリード角１７２が形成される。これにより、垂直フック３のピン３２がリード角１７２から円形スロット１７１へ滑入して挿着され、回転軸１７の周壁のスロット１７１に対応した箇所に溝部１７３が周設され、回転軸１７の溝部１７３中へ回転軸１７の垂直フック３を係止させて位置を拘束し、垂直フック３の上端にフック部３３を形成し、垂直フック３の上端に形成されたフック部３３に凸軸３３１を延設し、フック球３４を配置する。

フック球３４に設けられた貫通孔３４１には、垂直フック３の上端に設けられた凸軸３３１を挿設して組み合わせる。フック球３４をガス遮断プレート２の接合部２３の接合突片２３１へ対応させて係止させる。垂直フック３の底端には、複数のバランスウェイト３５が直列接続されている。

【００１９】

回復ボタン４は、遮断装置本体１の上本体部１１の上端に取り付けられ、遮断装置本体１の上本体部１１上端に形成された貫通孔１１１を介し、遮断装置本体１のチャンバ１５と連通し、回復ボタン４の押し棒４１を貫通孔１１１を介して遮断装置本体１のチャンバ１５内へ挿入する。

遮断装置本体１のチャンバ１５内に挿入した押し棒４１の端部は、ガス遮断プレート２の接合部２３の接合突片２３１に当接され、遮断装置本体１外に位置する押し棒４１の端部を押しボタン部４２に接続させ、押し棒４１に弾性部材４３を外嵌する。弾性部材４３の両端には、遮断装置本体１及び押しボタン部４２がそれぞれ当接される。

【００２０】

遮断ボタン５は、遮断装置本体１の下本体部１２の側辺に取り付けられ、遮断装置本体１の下本体部１２の側辺に形成された貫通孔１２２を介し、遮断装置本体１のチャンバ１５と連通し、遮断ボタン５の押し棒５１が貫通孔１２２を介して遮断装置本体１のチャンバ１５内に挿設される。

遮断装置本体１のチャンバ１５内に挿入された押し棒５１の端部が垂直フック３の底端に当接されると、遮断装置本体１の外部に位置する押し棒５１の端部に押しボタン部５２が接続される。押し棒５１には、弾性部材５３が外嵌され、弾性部材５３の両端が、遮断装置本体１及び押しボタン部５２へそれぞれ当接される。

【００２１】

図３を参照する。図３に示すように、本発明の一実施形態に係る感震ガス遮断装置を、家庭用ガス管路とガス会社のガス供給管路との間に取り付け、遮断装置本体１の上本体部１１に形成した吸気流路１３にガス会社のガス供給管路を取り付け、遮断装置本体１の下本体部１２の排気流路１４へ家庭用ガス管路を接続して本発明の感震ガス遮断装置の取り付けを完了する。

【００２２】

通常の使用時、図４に示すように、垂直フック３の上端に設けられたフック部３３に取り付けられたフック球３４は、ガス遮断プレート２の接合部２３の接合突片２３１（図５参照）へ対応して係止され（図５参照）、垂直フック３の底端に直列接続された複数のバランスウェイト３５の重量により引っ張られ、ガス遮断プレート２の接合部２３の一端が下降する。

これとともに、ガス遮断プレート２の中部枢着部２１と、遮断装置本体１の下本体部１２の枢着部１２１と枢着した箇所を支点としてガス遮断プレート２の他端に設けられた流路阻止部２２が上昇し、下本体部１２に形成された排気流路１４の開口から外れ、遮断装置本体１の上本体部１１及び下本体部１２にそれぞれ形成された吸気流路１３と排気流路

１４とが連通すると、吸気流路１３に接続されたガス会社のガス供給管路から供給されるガス（天然ガス）が、排気流路１４を介して吸気流路１３から家庭用ガス管路へ供給され、家庭で使用するガスを供給する。

【００２３】

地震が発生して縦方向及び横方向の揺れが発生すると、図６に示すように、遮断装置本体１の回転軸１７に取り付けた垂直フック３が回転軸１７で揺動する。この時、垂直フック３のピン３２が挿設される回転軸１７の円形スロット１７１の直径がピン３２より大きいため、回転軸１７のスロット１７１に留められたピン３２が前後、左右の揺れ、更には３６０度回転可能な余裕空間が形成される。

これにより垂直フック３は、地震の揺れ方向に対応して前後、左右に揺れ、地震の揺れ方向と反対方向に揺れ、垂直フック３の揺れに応じて垂直フック３の上端に設けられたフック部３３がガス遮断プレート２の接合部２３の接合突片２３１上のフック球３４に係止され、ガス遮断プレート２の接合突片２３１の外部へ滑り出て、ガス遮断プレート２の接合突片２３１の係止が解除される。

ガス遮断プレート２の接合突片２３１から垂直フック３の上端に形成されたフック部３３の係止が解除された後、ガス遮断プレート２の他端に設けられた流路阻止部２２が、重力作用と、下本体部１２の排気流路１４に隣接した箇所に取り付けられた磁性素子１６の吸引力とにより、流路阻止部２２の側部に設けられた磁気吸引突片２２２の吸引に対し、下本体部１２の排気流路１４（図７参照）の開口が閉じることを防ぎ、ガス会社の供給管路から供給されるガスが排気流路１４を介して吸気流路１３から家庭用ガス管路へ供給される。

この構成により、地震が発生した際、家庭用ガスが外に漏れて爆発したり火災が発生したりして生命・財産が失われることを防ぐことができる。

【００２４】

地震の揺れが止まり、ガスの供給を回復させる際、図８に示すように、押しボタン部４２へ力を加えて回復ボタン４を押し込むと、押しボタン部４２に接続された押し棒４１が遮断装置本体１のチャンバ１５内へ押し込まれ、押圧されてガス遮断プレート２の接合部２３に接触され、ガス遮断プレート２の接合部２３の一端を下方へ押圧する。

すると、接合部２３が下方へ変位し、ガス遮断プレート２の他端の流路阻止部２２が上方へ変位する。下本体部１２の排気流路１４を開いて遮断装置本体１の上本体部１１の吸気流路１３と下本体部１２の排気流路１４との連通状態が回復すると、ガス会社が供給するガスが排気流路１４を介して吸気流路１３から家庭用ガス管路へ供給され、家庭でガスが使用できるようになる。

ガス遮断プレート２の接合部２３が回復ボタン４の押し棒４１により下方へ押圧されると、接合突片２３１が垂直フック３の上端に設けられたフック部３３の位置まで徐々に変位し、回転軸１７に形成された溝部１７３が地震により揺れる垂直フック３の揺れ範囲を適宜制限し、ガス遮断プレート２を復位させて垂直フック３と係止させる際、ガス遮断プレート２の接合突片２３１が垂直フック３の上端に設けられたフック部３３と係止される。

続いて、ユーザが回復ボタン４の押圧を解除すると、押し棒４１により回復ボタン４が押されて圧縮された弾性部材４３がその弾性回復力により復位し、ガス遮断プレート２の流路阻止部２２が上昇した状態に維持され、排気流路１４を開いてガス会社が供給するガスを家庭用ガス管路へ提供し、家庭用に供給する。

【００２５】

またユーザが長時間外出する場合、ガス漏れ又はガス爆発が発生して災害により家庭の財産・生命が失われることがないように、手動方式によりガス遮断プレート２の流路阻止部２２により排気流路１４を覆ってもよい。

実際に使用する際、図９に示すように、押しボタン部５２に力を加えて遮断ボタン５を押圧すると、押しボタン部５２に接続された押し棒５１が遮断装置本体１のチャンバ１５内へ挿入され、垂直フック３の底端が押されて所定角度で揺動し、垂直フック３が取り付

けられた回転軸１７を軸心として、垂直フック３の上端に設けたフック部３３と、その上に取り付けたフック球３４が反対方向へずれてガス遮断プレート２の接合部２３の接合突片２３１の係止が解除される。

すると、ガス遮断プレート２の他端に設けられた流路阻止部２２が重力作用により、排気流路１４に隣接した箇所に設けた磁性素子１６に下本体部１２が吸引され、下降して下本体部１２の排気流路１４の開口を塞ぎ、ガス会社が供給するガスが排気流路１４から家庭用ガス管路へ供給されることを停止し、ユーザが外出しているときでもガスが漏れたり爆発したりして火災により生命・財産が失われることを防ぐことができる。

【００２６】

上述の実施形態及び図面は、本発明の感震ガス遮断装置を特に制限するわけではなく、図１０に示すように、本発明の他の実施形態に係る感震ガス遮断装置では、垂直フック３の係止溝３１に形成されたピン３２を係止溝３１の上縁へ形成し、回転軸１７の円形スロット１７１を回転軸１７の上側へ形成し、垂直フック３の係止溝３１の上縁に設けたピン３２を、回転軸１７の上側へ形成した円形スロット１７１へ挿設してもよい。

【００２７】

当該分野の技術を熟知するものが理解できるように、本発明の好適な実施形態を前述の通り開示したが、これらは決して本発明を限定するものではない。本発明の主旨と領域を逸脱しない範囲内で各種の変更や修正を加えることができる。従って、本発明の特許請求の範囲は、このような変更や修正を含めて広く解釈されるべきである。

【符号の説明】

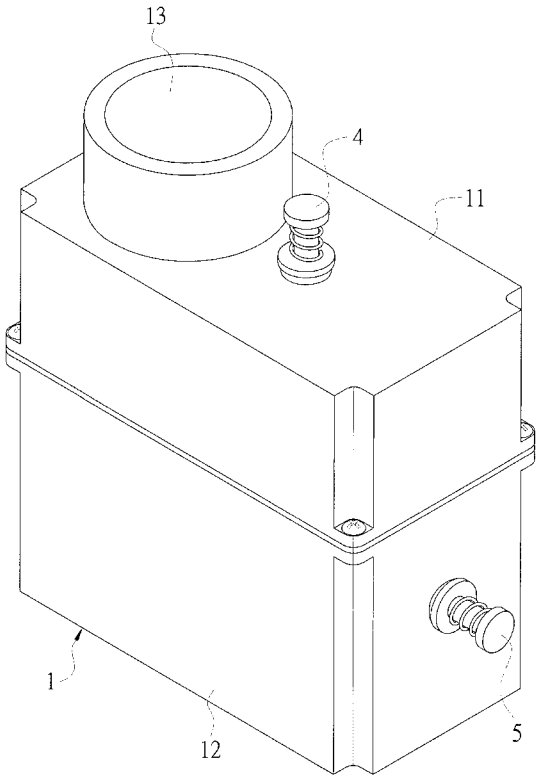
【００２８】

１　遮断装置本体
２　ガス遮断プレート
３　垂直フック
４　回復ボタン
５　遮断ボタン
１１　上本体部
１２　下本体部
１３　吸気流路
１４　排気流路
１５　チャンバ
１６　磁性素子
１７　回転軸
２１　枢着部
２２　流路阻止部
２３　接合部
３１　係止溝
３２　ピン
３３　フック部
３４　フック球
３５　バランスウェイト
４１　押し棒
４２　押しボタン部
４３　弾性部材
５１　押し棒
５２　押しボタン部
５３　弾性部材
１１１　貫通孔
１２１　枢着部
１２２　貫通孔

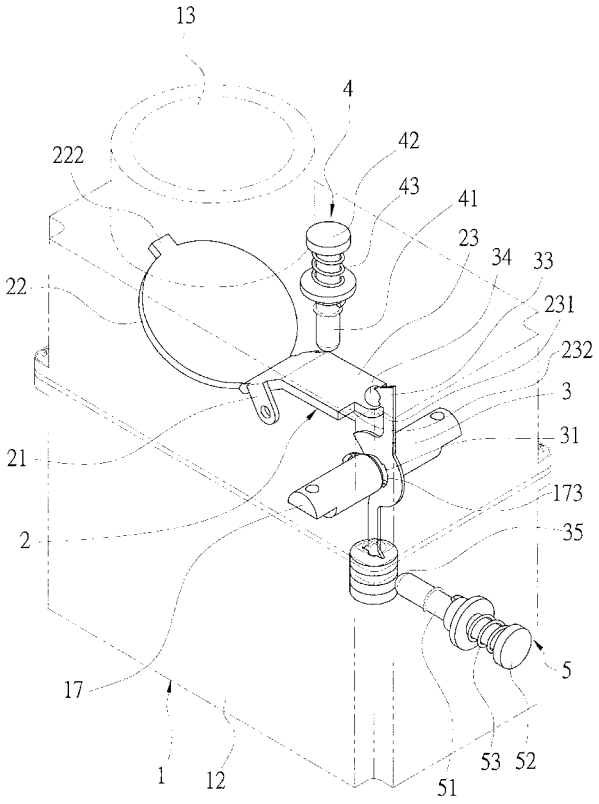
１７１　スロット
１７２　リード角
１７３　溝部
２２１　弧状突面
２２２　磁気吸引突片
２３１　接合突片
２３２　切欠き
３３１　凸軸
３４１　貫通孔

【要約】
【課題】構造が簡素で、地震が発生した際にガスの供給を確実に止める感震ガス遮断装置を提供する。
【解決手段】感震ガス遮断装置は、遮断装置本体１を含む。遮断装置本体１には、チャンバ１５が内設され、互いに対応した吸気流路１３及び排気流路１４が形成される。遮断装置本体１のチャンバ１５内には、ガス遮断プレート２が枢着される。ガス遮断プレート２は、排気流路１４の開口を覆う流路阻止部２２を一端に有し、接合部２３を他端に有する。遮断装置本体１のチャンバ１５内には、垂直フック３が枢着される。垂直フック３は、ガス遮断プレート２の接合部２３に係止されるフック部３３を一端に有し、バランスウェイト３５を他端に有する。ガス遮断プレート２の接合部２３には、垂直フック３のフック部３３が係止される接合突片２３１が突設される。接合突片２３１の両側には、切欠き２３２がそれぞれ形成される。
【選択図】図４

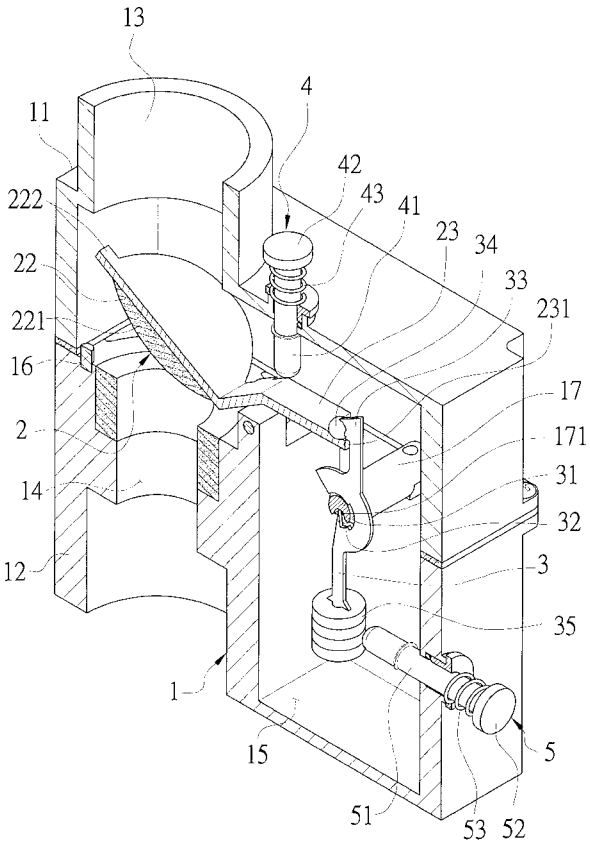
【図１】



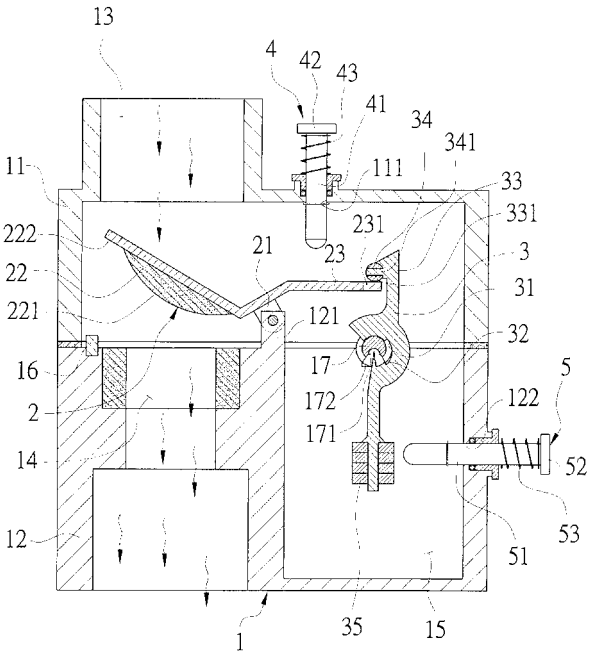
【図２】



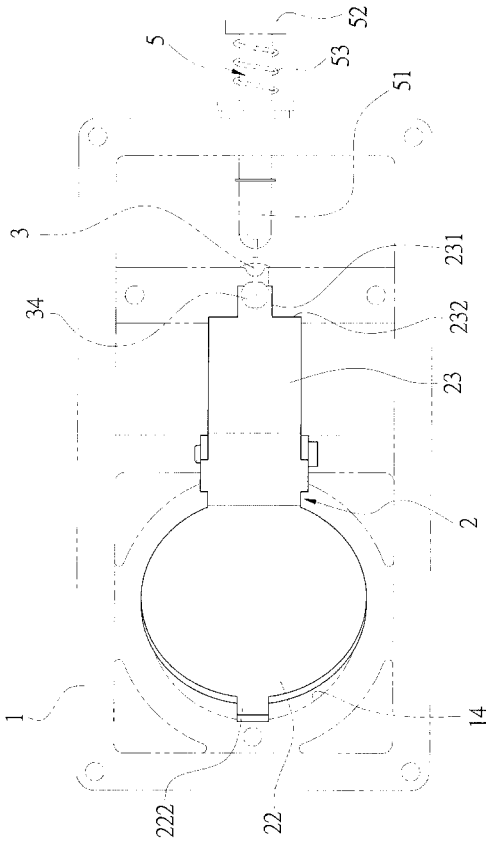
【図３】


13
11
4
42
43
41
222
23
34
22
33
231
221
16
17
171
2
31
14
32
12
3
35
1
5
15
51
53
52

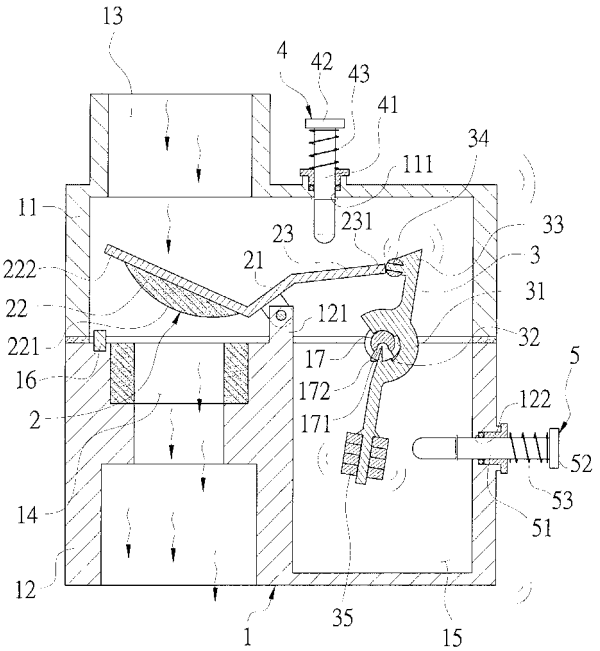
【図４】


13
4
42
43
41
34
341
11
111
33
231
331
222
21
23
3
22
31
221
121
32
16
17
5
172
122
2
171
52
14
53
12
51
1
35
15

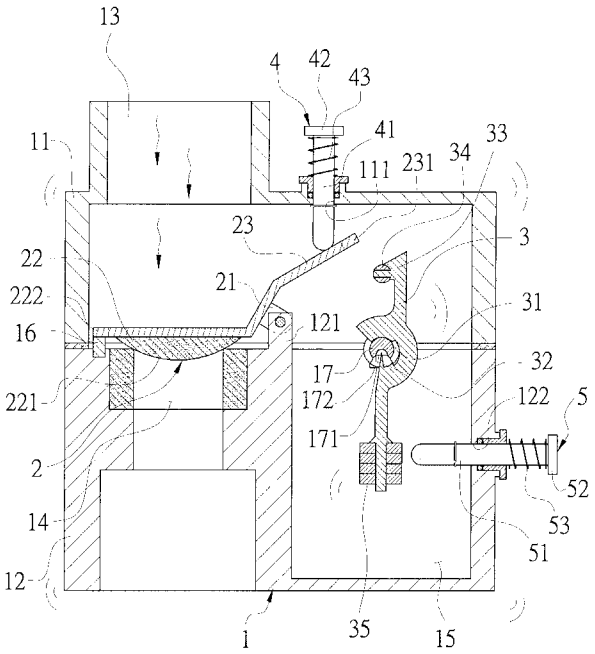
【図５】


5
52
53
51
3
231
34
232
23
2
1
14
222
22

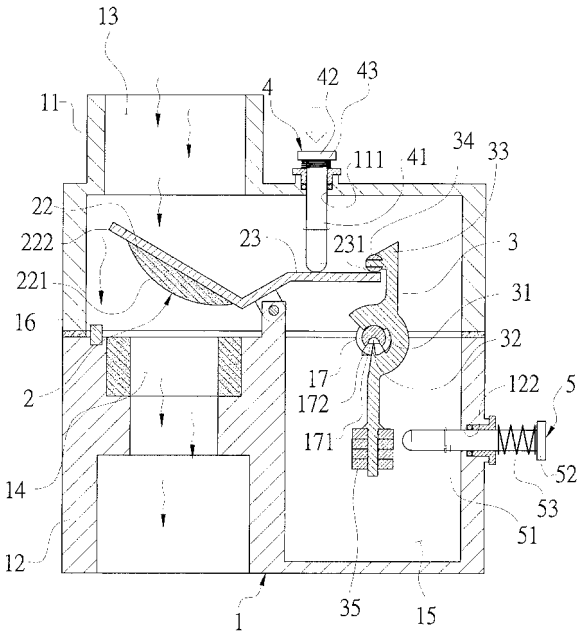
【図６】


13
4
42
43
41
34
111
11
231
33
23
21
3
222
22
31
121
221
32
17
16
5
172
122
2
171
52
14
53
51
12
1
35
15

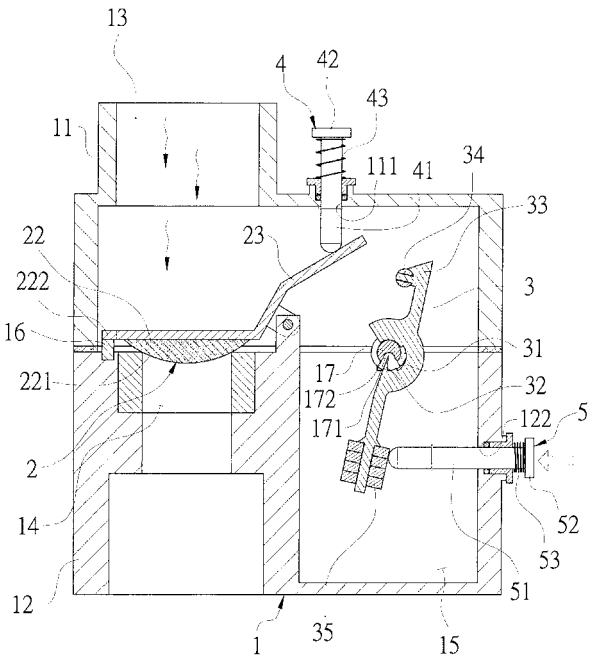
【図７】


13
4
42
43
41
11
111
231
34
33
23
3
22
21
222
121
31
16
32
17
172
122
5
221
171
2
52
14
53
51
12
1
35
15

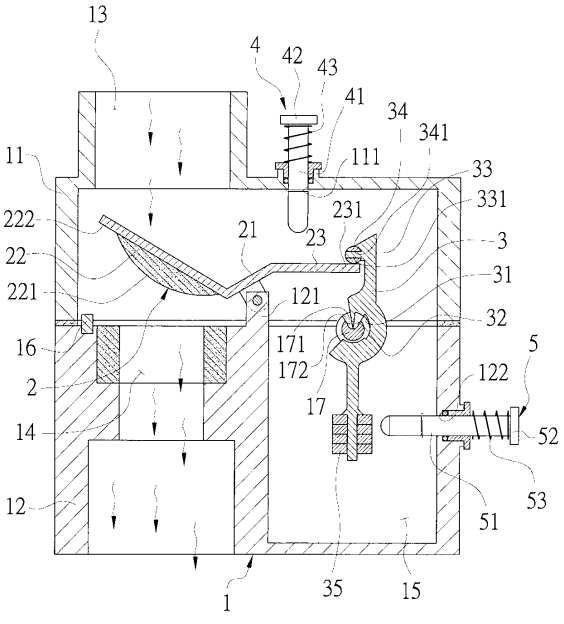
【図８】


13
11
4
42
43
111
41
34
33
22
222
23
231
3
221
31
16
32
17
172
122
5
2
171
52
14
53
51
12
1
35
15

【図９】


13
4
42
43
11
111
41
34
33
22
23
222
3
16
31
17
172
32
221
171
122
5
2
52
14
53
51
12
1
35
15

【図１０】


13
4
42
43
41
34
341
11
111
33
331
231
222
21
23
3
22
31
221
121
32
16
171
172
5
122
2
17
52
14
53
12
51
1
35
15

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

Ｇ０１Ｆ	３／２２
Ｆ１６Ｋ	１７／３６
Ｆ２３Ｎ	５／２４
Ｇ０１Ｆ	１／００