

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6544658号
(P6544658)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.

B65G 1/14 (2006.01)
A47B 96/00 (2006.01)

F 1

B 65 G 1/14
A 47 B 96/00J
B

請求項の数 12 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2017-27761 (P2017-27761)
 (22) 出願日 平成29年2月17日 (2017.2.17)
 (65) 公開番号 特開2018-131315 (P2018-131315A)
 (43) 公開日 平成30年8月23日 (2018.8.23)
 審査請求日 平成30年7月30日 (2018.7.30)
 審判番号 不服2019-1868 (P2019-1868/J1)
 審判請求日 平成31年2月8日 (2019.2.8)

早期審理対象出願

(73) 特許権者 517056147
 株式会社ウエイト東海
 愛知県半田市岩滑中町4丁目130番地1
 (74) 代理人 100137338
 弁理士 辻田 朋子
 (72) 発明者 片山 和洋
 愛知県半田市岩滑中町4丁目130番地1
 株式会社ウエイト東海内

合議体
 審判長 大町 真義
 審判官 平田 信勝
 審判官 藤田 和英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 載置物の転倒防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に載置物が収容される載置物収容空間が形成され、正面側が開放された、載置物の転倒防止装置であって、

前後方向に長さを有する回動杆と、前記回動杆を軸支する支軸と、前記載置物が載置される荷重支持部材と、前記正面側に配置され、前記載置物収容空間を上下方向に移動する転倒防止部材と、前記回動杆と前記転倒防止部材とを連結する連結材と、前記回動杆を、前記支軸を中心とした回動方向に抗して付勢する弾性部材と、を備え、

前記回動杆と前記支軸とは、左右一対設けられ、

前記荷重支持部材と前記回動杆とは、前記回動杆の端部で回動軸を介して連結され、

前記荷重支持部材は、前記回動杆と同方向に回動可能に構成されていることを特徴とする載置物の転倒防止装置。

【請求項 2】

前記載置物収容空間は、底板を備え、

前記弾性部材によって前記回動杆が付勢されることで、前記荷重支持部材の前端又は後端は、前記載置物を載置していないときには前記底板の上方に配置され、前記載置物が載置されると、前記載置物の荷重により前記弾性部材の弾性力に抗して下降することで、前記底板の上面に当接し、

前記転倒防止部材は、前記荷重支持部材上に前記載置物が載置される前は、前記荷重支持部材の上方又は斜め上方である待機位置に待機する待機状態となり、前記荷重支持部材

上に載置物が載置された後は、前記回動杆の前記支軸を中心とした回動及びこの回動による前記連結材の回動を介することで、下降し、前記待機位置から載置物の正面側に移動することで、転倒防止状態となることを特徴とする、請求項1に記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項3】

前記荷重支持部材は、その左右の前後方向の一方の端部側が、前記左右の回動杆の一端に、前記回動軸を介してそれぞれ連結され、

前記弾性部材は、前記荷重支持部材と前記回動杆とが連結された前記端部側を、常に上方に位置するように付勢し、

前記転倒防止部材が前記転倒防止状態とされた際に、前記荷重支持部材上から前記載置物を持ち上げる載置物持ち上げ手段が正面側から挿入される挿入空間が、前記転倒防止部材の下方に形成されることを特徴とする、請求項2に記載の載置物の転倒防止装置。 10

【請求項4】

前記連結材は、線状体からなる線状連結材、又は单一又は複数のリンク部材からなるリンク連結材、若しくは上記線状体と複数のリンク部材とからなる複合的連結材の内、少なくとも何れか一つを含んでいることを特徴とする、請求項2又は3の何れかに記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項5】

前記載置物収容空間は、左側板及び右側板を備え、

前記回動杆は、左回動杆と右回動杆とを有し、

前記支軸は、左支軸と右支軸とを有し、

前記転倒防止部材は、前記待機状態においては、前記左側板及び前記右側板の前端側の上端側に位置し、前記転倒防止状態においては、前記左側板及び前記右側板の前端側の中途部に位置するとともに前記載置物の正面側に位置し、

前記左側板及び前記右側板の正面には、前記転倒防止部材の背面に前記載置物が当接した場合に前記転倒防止部材の位置を保持する位置保持手段が配置されてなるとともに、

前記転倒防止部材の左端と前記左回動杆及び前記転倒防止部材の右端と前記右回動杆とは、前記線状連結材を構成する線状体により連結され、

前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左回動杆は前記左支軸を中心に回動し、前記右回動杆は前記右支軸を中心に回動するとともに、前記線状連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が下降して前記転倒防止状態に至ることを特徴とする請求項4に記載の載置物の転倒防止装置。 30

【請求項6】

前記載置物収容空間は、左側板及び右側板を備え、

前記回動杆は、左回動杆と右回動杆とを有し、

前記支軸は、左支軸と右支軸とを有し、

前記転倒防止部材は、前記待機状態においては、前記左側板及び前記右側板の前端側の上端側に位置し、前記転倒防止状態においては、前記左側板及び前記右側板の前端側の中途部に位置するとともに前記載置物の正面側に位置し、

前記左側板及び前記右側板の正面には、前記転倒防止部材の背面に前記載置物が当接した場合に前記転倒防止部材の位置を保持する位置保持手段が配置されてなるとともに、

前記転倒防止部材の左端と前記左回動杆及び前記転倒防止部材の右端と前記右回動杆は、前記複合的連結材により互いに連結されてなるとともに、

前記左回動杆及び右回動杆の後端には、前記複合的連結材を構成する第1の左リンク部材及び第1の右リンク部材の一端が回動自在に連結され、この第1の左リンク部材及び第1の右リンク部材の他端には前記複合的連結材を構成する第2の左リンク部材及び第2の右リンク部材の一端が回動自在に連結され、前記第2の左リンク部材及び前記第2の右リンク部材の他端には、前記複合的連結材を構成し中途部は線状体ガイド部材によりガイドされる左線状体及び右線状体の一端が固定され、前記左線状体及び前記右線状体の他端は前記転倒防止部材の左端及び右端に固定され、 50

前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左回動杆は前記左支軸を中心に回動し、前記右回動杆は前記右支軸を中心に回動するとともに、前記複合的連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が下降して前記転倒防止状態に至ることを特徴とする請求項4に記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項7】

前記左回動杆及び前記右回動杆の後端又は後端側中途部には、前記左側板方向及び前記右側板方向に突出した左凸部及び右凸部が形成されてなるとともに、前記左側板及び前記右側板には、前記左凸部及び前記右凸部が挿入され前記左凸部及び前記右凸部が移動する移動軌跡に対応した左ガイド溝及び右ガイド溝が形成されてなり。 10

前記左回動杆は前記左ガイド溝にガイドされながら、前記右回動杆は前記右ガイド溝にガイドされながら、それぞれ回動動作することを特徴とする請求項5又6に記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項8】

前記第1及び第2の左リンク部材及び前記第1及び第2の右リンク部材の端部及びノ又は中途部には、前記左側板方向に突出した左リンク側凸部及び前記右側板方向に突出した右リンク側凸部が形成されてなるとともに、前記左側板及び前記右側板には、前記左リンク側凸部及び前記右リンク側凸部が移動する移動軌跡に対応した左リンク側ガイド溝及び右リンク側ガイド溝が形成されてなり。

前記第1及び第2の左リンク部材は前記左リンク側ガイド溝にガイドされながら、前記第1及び第2の右リンク部材は前記右リンク側ガイド溝にガイドされながら、それぞれ回動動作することを特徴とする請求項6に記載の載置物の転倒防止装置。 20

【請求項9】

前記荷重支持部材は板状に成形されてなるとともに、

前記荷重支持部材の左端及び右端と前記左回動杆及び前記右回動杆の前端側又は後端側とは、前記回動軸により互いに回動自在に連結されていることを特徴とする請求項5～8の何れかに記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項10】

前記載置物収容空間は、方形状に成形された左フレーム及び右フレームと、これら左フレームと右フレームとを連結する複数の水平杆と、により囲まれてなり。 30

前記荷重支持部材は板状に成形されてなるとともに、

前記荷重支持部材の左端及び右端の前端側又は後端側と前記左右の回動杆の前端側又は後端側とは、前記回動軸により互いに回動自在に連結され、前記荷重支持部材の左端及び右端の後端側又は前端側と前記左フレーム及び右フレームとは他の回動軸により回動自在に連結されてなることを特徴とする請求項4に記載の載置物の転倒防止装置。

【請求項11】

前記転倒防止部材の左端及び右端と前記左右の回動杆とは、前記リンク連結材を介して連結されてなるとともに、

前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左右の回動杆は前記左右の支軸を中心に回動するとともに、前記リンク連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が前記左フレームと前記右フレームの上端側から載置物の正面側に弧を描いて前記転倒防止状態に至るように構成されてなることを特徴とする請求項10に記載の載置物の転倒防止装置。 40

【請求項12】

前記転倒防止部材は、前記転倒防止状態において、載置物の前方に位置する板状の転倒防止部材本体と、

この転倒防止部材本体の背面の左側及び右側に前端が固定され後端は前記転倒防止部材本体の後方に延出されてなるとともに前記リンク部材と回動自在に連結されてなる左アーム及び右アームと、を備え、

前記左アーム及び前記右アームには左当接部材及び右当接部材が固定されてなるとともに、

前記左フレーム及び前記右フレームの内側には、水平方向に長さを有するとともに、前 50

記転倒防止状態において、前記左当接部材及び前記右当接部材が当接する左ストッパ及び右ストッパが固定されてなることを特徴とする請求項11に記載の載置物の転倒防止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、棚、ラック、キャビネット等の載置板上に載置された製品や部品等の載置物が地震などの振動により該載置板から転倒したり脱落したりすることを防止するために使用される載置物の転倒防止装置に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

これまで地震などの発生により棚やラック等の載置板上に載置された製品等が転倒することを防止するための装置としては、例えば、特開2010-273955号公報（特許文献1）に開示されたもの（収納物落下防止ユニット）が提案されている。この公報に開示された収納物落下防止ユニットは、地震による振動を検出する地震計からの信号を受けて作動するアクチュエータの駆動により、待機状態から落下防止アームが下降するものである。

【0003】

したがって、上記特許文献1に開示された収納物落下防止ユニットによれば、上記収納物は、地震の発生により下降した落下防止アームに当接することにより、落下することができない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-273955号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に開示されたものでは、地震計とアクチュエータを構成要素とし、これらは電気的に動作するものであることから、必ず電源を必要とするばかりではなく、地震により停電した場合には作動しない。

30

【0006】

そこで、本発明は、上述した従来の技術が有する課題を解決するために提案されたものであって、電気的に作動する部材を一切構成要素とすることなく、地震等の振動により載置された載置物が落下することを防止することができる新規な載置物の転倒防止装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するために提案されたものであって、第1の発明（請求項1記載の発明）は、正面側は解放されてなるとともに内側には載置物が収容される載置物収容空間が形成されてなる載置物の転倒防止装置であって、水平方向に長さを有する左支軸を回動中心として回動自在に配置された左回動杆と、水平方向に長さを有する右支軸を回動中心として回動自在に配置された右回動杆と、左端は上記左回動杆の前端側又は後端側に連結され右端は上記右回動杆の前端側又は後端側に連結され上記載置物の荷重の全部又は一部を支持する荷重支持部材と、上記荷重支持部材の前端側又は後端側が、又は、上記左回動杆若しくは右回動杆の前端側又は後端側が、常に上方に位置するように付勢してなる弾性部材と、上記荷重支持部材上に載置物が載置される前の待機状態においては、該荷重支持部材の上方又は斜め上方である待機位置に待機し、該荷重支持部材上に載置物が載置された後の転倒防止状態においては、上記待機位置から載置物の正面側に移動する転倒防止部材と、を備え、上記左支軸は上記左回動杆の前端側又は後端側の何れか一方におい

40

50

て該左回動杆を軸支し、上記右支軸は上記右回動杆の前端側又は後端側の何れか一方において該右回動杆を軸支し、上記転倒防止部材の左端と上記左回動杆とは、線状体からなる線状連結材、又は单一又は複数のリンク部材からなるリンク連結材、若しくは上記線状体と複数のリンク部材とからなる複合的連結材により互いに連結され、また、上記転倒防止部材の右端と上記右回動杆とは、線状体からなる線状連結材、又は单一又は複数のリンク部材からなるリンク連結材、若しくは上記線状体と複数のリンク部材とからなる複合的連結材により互いに連結されてなるとともに、上記転倒防止部材が上記転倒防止状態とされた際には、上記荷重支持部材上から載置物を持ち上げるフォークリフトのフォークその他の機械又は装置を構成する載置物持ち上げ手段が正面側から挿入される挿入空間が該転倒防止部材の下方に形成されてなることを特徴とするものである。

10

【0008】

この第1の発明に係る載置物の転倒防止装置は、正面側は解放されてなるとともに内側には載置物が収容される載置物収容空間が形成されている。この収容空間を形成する部材は、左側板や右側板を備えてなるもの（請求項2記載の発明参照）であっても良いし、左フレームや右フレームを備えてなるもの（請求項8記載の発明参照）であっても良い。また、この第1の発明では、左回動杆と右回動杆とを備えている。上記左回動杆及び右回動杆は、水平方向に長さを有する左支軸又は右支軸を回動中心として回動自在とされているものである。そして、上記左支軸は上記左回動杆の前端側又は後端側の何れか一方において該左回動杆を軸支し、上記右支軸は上記右回動杆の前端側又は後端側の何れか一方において該右回動杆を軸支している。

20

【0009】

また、この発明では、荷重支持部材が構成要素とされ、この荷重支持部材は、左端が上記左回動杆に連結され右端は上記右回動杆に連結されてなるものであり、上記載置物の荷重の全部又は一部を支持するものである。したがって、上記左支軸が上記左回動杆の前端側において該左回動杆を軸支し、上記右支軸が上記右回動杆の前端側において該右回動杆を軸支し、且つ、上記荷重支持部材の左端が上記左回動杆の前端側に連結され、該荷重支持部材の右端が上記右回動杆の前端側に連結されている場合において、該荷重支持部材に載置物の荷重が支持されると、梃子の原理により、上記左回動杆と右回動杆のそれぞれ後端は、該左回動杆と右回動杆のそれぞれ前端が下降する長さよりも大きく上昇する。逆に、上記左支軸が上記左回動杆の後端側において該左回動杆を軸支し、上記右支軸が上記右回動杆の後端側において該右回動杆を軸支し、且つ、上記荷重支持部材の左端が上記左回動杆の後端側に連結され、該荷重支持部材の右端が上記右回動杆の後端側に連結されている場合において、該荷重支持部材に載置物の荷重が支持されると、梃子の原理により、上記左回動杆と右回動杆のそれぞれ前端は、該左回動杆と右回動杆のそれぞれ前端が下降する長さよりも大きく上昇する。なお、この荷重支持部材は、載置物の荷重の少なくとも一部が支持されるものであれば良く、その形状や面積は特に限定されるものではない。例えば、載置物の荷重の多くは、上記底板により支持され、一部の荷重はこの荷重支持部材に支持されるように、水平に配置されたバーであっても良いし、載置物全体が載置される板体から構成されてなるものであっても良い。

30

【0010】

また、この発明では、弾性部材が構成要素とされている。この弾性部材は、上記荷重支持部材の前端側又は後端側が常に上方に位置するように付勢してなるものであっても良いし、上記左回動杆若しくは右回動杆の前端側又は後端側が、常に上方に位置するように付勢してなるものであっても良い。なお、上記弾性部材は、左回動杆若しくは右回動杆の前端側又は後端側が、常に上方に位置するように付勢するものにおいては、該左回動杆を付勢する弾性部材と、上記右回動杆を付勢する弾性部材とを別個に配置しても良い。また、この（これらの）弾性部材は、上記荷重支持部材若しくは左回動杆又は右回動杆の前端側又は後端側が常に上方に位置するように付勢するものであることから、該弾性部材は、上記荷重支持部材若しくは左回動杆又は右回動杆の下方に配置されているものばかりではなく、これらの上方に配置されているものであっても良い。また、この弾性部材の形状は、

40

50

弦巻バネであっても板バネであっても良い。

【0011】

また、この発明では、転倒防止部材を構成要素としている。この転倒防止部材は、上記荷重支持部材上に載置物が載置される前の待機状態においては、該荷重支持部材の上方又は斜め上方である待機位置に待機し、該荷重支持部材上に載置物が載置された後の転倒防止状態においては、上記待機位置から載置物の正面側に移動するものである。そして、この転倒防止部材の左端と上記左回動杆とは、線状体からなる線状連結材、又は单一又は複数のリンク部材からなるリンク連結材、若しくは上記線状体と複数のリンク部材とからなる複合的連結材により互いに連結され、また、該転倒防止部材の右端と上記右回動杆とは、線状体からなる線状連結材、又は单一又は複数のリンク部材からなるリンク連結材、若しくは上記線状体と複数のリンク部材とからなる複合的連結材により互いに連結されている。10 したがって、この発明では、上記荷重支持部材上に載置物が載置されると、上記線状連結材、上記リンク連結部材又は上記複合的連結部材を介して、上記転倒防止部材は、上記待機状態から上記転倒防止状態に移動する。そしてさらに、この発明では、上記転倒防止部材が上記転倒防止状態とされた際には、上記荷重支持部材上から載置物を持ち上げるフォークリフトのフォークその他の機械又は装置を構成する載置物持ち上げ手段が正面側から挿入される挿入空間が該転倒防止部材の下方に形成されている。

【0012】

したがって、上述した構成に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記載置物持ち上げ手段により載置物の荷重の全部又は一部が上記荷重支持部材により支持されると、上記弾性部材の弾性力に抗して、該載置物の荷重により上記左回動杆は上記左支軸を中心に、上記右回動杆は上記右支軸を中心にそれぞれ回動し、この結果、該左回動杆と右回動杆の後端側又は前端側は、上記荷重支持部材が下降する距離よりも長い距離に亘って上昇し、こうした左回動杆と右回動杆の回動と、上記線状連結材、上記リンク連結部材又は上記複合的連結部材の動作を介して、上記待機状態にあった転倒防止部材は、上記転倒防止状態となる。20 そして、このように転倒防止状態となった転倒防止部材の下方には、上記挿入空間が形成されていることから、上記載置物を残置した状態で上記載置物持ち上げ手段を外側に移動することができる。この状態において、地震等の振動により上記載置物が転倒する方向に傾くと、該載置物は上記転倒防止部材に当接し、転倒することが防止される。一方、上記載置物を上記荷重支持板上から取り除く場合には、上記載置物持ち上げ手段を外側から上記挿入空間内に挿入し、荷重支持部材上から持ち上げると、上記弾性部材の弾性力により、上記荷重支持部材、左回動杆、右回動杆並びに転倒防止部材は、それぞれ元の状態（待機状態）に復帰する。30

【0013】

すなわち、この第1の発明に係る載置物の転倒防止装置では、電気的に作動する部材を一切構成要素とすることなく機械的構成のみより、地震等の振動により荷重支持部材により荷重が支持された載置物が落下することを防止することができ、地震等の発生により停電した場合であっても確実に載置物の落下を防止することが可能となる。

【0014】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）は、上記第1の発明において、前記載置物収容空間は、底板と、この底板の左側に立設された左側板と、上記底板の右側に立設され上記左側板と対面向してなる右側板と、により形成され、前記荷重支持部材は前記底板の上方に配置されてなり、該載置物の荷重により該荷重支持部材が前記弾性部材の弾性力に抗して下降すると前記底板の上面に当接することを特徴とするものである。40

【0015】

したがって、この第2の発明に係る載置物の転倒防止装置による場合であっても、電気的に作動する部材を一切構成要素とすることなく機械的構成のみより、地震等の振動により荷重支持部材により荷重が支持された載置物が落下することを防止することができ、地震等の発生により停電した場合であっても確実に載置物の落下を防止することが可能となるばかりではなく、上記荷重支持部材上に載置物が載置され、該荷重支持部材が下降す50

ると、上記底板の上面に当接することから、載置部をより安定した状態で載置することができる。

【0016】

また、第3の発明（請求項3）記載の発明は、上記第2の発明において、前記転倒防止部材は、前記待機状態においては、前記左側板及び右側板の前端側の上端側に位置し、前記転倒防止状態においては、上記左側板及び右側板の前端側の中途部に位置するとともに上記載置物の正面側に位置し、前記左側板と右側板の正面には、前記転倒防止部材の背面に前記載置物が当接した場合に該転倒防止部材の位置を保持する位置保持手段が配置されてなるとともに、前記転倒防止部材の左端と上記左回動杆とは、前記線状連結材を構成する線状体により連結され、又は、前記複合的連結材を構成する線状体の端部に連結され、また、前記転倒防止部材の右端と上記右回動杆とは、前記線状連結材を構成する線状体により連結され、又は、前記複合的連結材を構成する線状体の端部に連結され、前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左回動杆は前記左支軸を中心に回動し、前記右回動杆は前記右支軸を中心に回動するとともに、前記線状連結材又は前記複合的連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が下降して前記転倒防止状態に至ることを特徴とするものである。10

【0017】

この第3の発明では、上記転倒防止部材の左右両端は、上記線状体により吊り下げられた状態とされ、転倒防止部材は、荷重支持部材上に載置物が載置されると下降して前記転倒防止状態に至り、該荷重支持部材上から載置物が取り除かれると上昇して前記待機状態に至る。すなわち、この第3の発明では、転倒防止部材は昇降自在となされてなるとともに、該転倒防止部材が下降して上記転倒防止状態に至った際ににおいて地震等が発生し載置物が転倒し転倒防止部材に当接した場合には、上記位置保持手段により該転倒防止部材の位置が保持される。なお、上記位置保持手段としては、例えば、上記左側板の正面側に該正面と面対向する左ガイド板を設け該左ガイド板の内側を左ガイド空間となし、また、上記右側板の正面側に該正面と面対向する右ガイド板を設け該右ガイド板の内側を右ガイド空間となして、上記転倒防止部材の左端側を上記左ガイド空間内に配置し、上記転倒防止部材の右端側を上記右ガイド空間内に配置し、上記載置物が転倒防止部材に当接した場合には、該転倒防止部材の左端側が上記左ガイド板の背面に当接するとともに該転倒防止部材の右端側が上記右ガイド板の背面に当接する構成を採用することによって、該転倒防止部材がその位置を保持するようにしたものであっても良い。20

【0018】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）は、上記第1、第2又は第3の発明の何れかにおいて、前記転倒防止部材の左端と上記左回動杆とは前記複合的連結材により互いに連結され、また、該転倒防止部材の右端と上記右回動杆とは前記複合的連結材により互いに連結されてなるとともに、前記左回動杆の後端には、前記複合的連結材を構成する第1の左リンク部材の一端が回動自在に連結され、この第1の左リンク部材の他端には該複合的連結材を構成する第2の左リンク部材の一端が回動自在に連結され、該第2の左リンク部材の他端には、該複合的連結材を構成し中途部は線状体ガイド部材によりガイドされる左線状体の一端が固定され、該左線状体の他端は前記転倒防止部材の左端に固定され、前記右回動杆の後端には、前記複合的連結材を構成する第1の右リンク部材の一端が回動自在に連結され、この第1の右リンク部材の他端には該複合的連結材を構成する第2の右リンク部材の一端が回動自在に連結され、該第2の右リンク部材の他端には、該複合的連結材を構成し中途部は線状体ガイド部材によりガイドされる右線状体の一端が固定され、該右線状体の他端は前記転倒防止部材の右端に固定され、前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左回動杆は前記左支軸を中心に回動し、前記右回動杆は前記右支軸を中心に回動するとともに、前記複合的連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が下降して前記転倒防止状態に至ることを特徴とするものである。40

【0019】

この第4の発明に係る載置物の転倒防止装置は、前記左回動杆や右回動杆と前記転倒防50

止部材とを前記複合的連結材により連結したものであり、該複合的連結材を構成するリンク部材として、第1及び第2の左リンク部材や第1及び第2の右リンク部材を構成要素としたものである。こうした複合的連結部材を構成要素とすることにより、前記待機状態から転倒防止状態に至るまでに昇降する転倒防止部材の昇降範囲を長いものとすることができる。

【0020】

また、第5の発明（請求項5記載の発明）は、上記第2、第3又は第4の発明の何れかにおいて、前記左回動杆の後端又は後端側中途部には、前記左側板方向に突出した左凸部が形成されてなるとともに、該左側板には、上記左凸部が挿入され該左凸部が移動する移動軌跡に対応した左ガイド溝が形成され、前記右回動杆の後端又は後端側中途部には、前記右側板方向に突出した右凸部が形成されてなるとともに、該右側板には、上記右凸部が挿入され該右凸部が移動する移動軌跡に対応した右ガイド溝が形成されてなり、上記左回動杆は上記左ガイド溝にガイドされながら、上記右回動杆は上記右ガイド溝にガイドされながら、それぞれ回動動作することを特徴とするものである。10

【0021】

この第5の発明に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記左回動杆は上記左凸部を介して上記左ガイド溝に、上記右回動杆は上記右凸部を介して上記右ガイド溝にそれぞれガイドされながら回動動作するものであることから、上記載置物の荷重が上記荷重支持部材に支持されたり、該載置物を荷重支持部材から取り除いたりすることに伴う上記左回動杆や右回動杆の回動動作をスムーズなものとすることことができ、ひいては円滑に上記転倒防止部材を昇降動作させることができる。20

【0022】

なお、先に説明したように、本発明を構成する左回動杆や右回動杆は、何れも前記左側板又は右側板の外側ばかりではなく内側に配置されていても良く、したがって、上記左凸部は左側板の外側から内側方向に挿入されているものばかりではなく、左回動杆が左側板の内側に配置されている場合には該左側板の内側から外側方向に挿入されているものであっても良い。同様に、上記右凸部に関しても、右側板の外側から内側方向に挿入されているものばかりではなく、右回動杆が右側板の内側に配置されている場合には該右側板の内側から外側方向に挿入されているものであっても良い。30

【0023】

また、第6の発明（請求項6記載の発明）は、上記第4の発明において、前記第1及び第2の左リンク部材の端部及び／又は中途部には、前記左側板方向に突出した左リンク側凸部が形成されてなるとともに、該左側板には、上記左リンク側凸部が移動する移動軌跡に対応した左リンク側ガイド溝が形成され、前記第1及び第2の右リンク部材の端部及び／又は中途部には、前記右側板方向に突出した右リンク側凸部が形成されてなるとともに、該右側板には、上記右リンク側凸部が移動する移動軌跡に対応した右リンク側ガイド溝が形成されてなり、上記第1及び第2の左リンク部材は上記左リンク側ガイド溝にガイドされながら、上記第1及び第2の右リンク部材は上記右リンク側ガイド溝にガイドされながら、それぞれ回動動作することを特徴とする請求項4記載の載置物の転倒防止装置。40

【0024】

上記第6の発明に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記第1及び第2の左リンク部材は上記左リンク側ガイド溝に、上記第1及び第2の右リンク部材は上記右リンク側ガイド溝に、それぞれガイドされながら回動動作することから、上記載置物の荷重が上記荷重支持部材に支持されたり、該載置物を荷重支持部材から持ち上げたりすることに伴う上記第1及び第2の左リンク部材や上記第1及び第2の右リンク部材の回動動作をスムーズなものとすることことができ、ひいては円滑に上記転倒防止部材を動作させることができる。

【0025】

また、第7の発明（請求項7記載の発明）は、前記第2、第3、第4、第5又は第6の発明の何れかの発明において、前記荷重支持部材は板状に成形されてなるとともに、前記

10

20

30

40

50

荷重支持部材の左端と前記左回動杆の前端側又は後端側とは、左回動軸により互いに回動自在に連結され、前記荷重支持部材の右端と前記右回動杆の前端側又は後端側とは、右回動軸により互いに回動自在に連結されてなり、前記荷重支持部材に載置物の荷重の全部又は一部が支持された場合には、該荷重支持部材の下面と前記底板の上面とが当接することを特徴とするものである。

【0026】

この第7の発明に係る載置物の転倒防止装置では、前記荷重支持部材は、板状に成形されており、先に説明したように、載置物の荷重の全部又は一部を支持するものである。また、この第4発明では、該荷重支持部材の左端と前記左回動杆の前端側又は後端側とは、左回動軸により互いに回動自在に連結され、前記荷重支持部材の右端と前記右回動杆の前端側又は後端側とは、右回動軸により互いに回動自在に連結されている。10 したがって、このように構成された載置物の転倒防止装置によれば、上記荷重支持部材により載置物の荷重の全部又は一部が支持され、上記弾性部材の弾性力に抗して下降すると、上記左回動杆と右回動杆は上記左支軸又は右支軸を中心回動する一方、該荷重支持部材は上記左回動軸及び右回動軸を中心回動されることから、該荷重支持部材の姿勢は、上記左回動杆や右回動杆の回動動作には影響されず、該荷重支持部材の上面で載置物が支持されるとともに、板体であるこの荷重支持部材の下方に位置する底板の上面に対して傾斜することなく該荷重支持部材の下面が底板の上面に当接することとなり、より一層安定した状態で載置物を支持することが可能となる。

【0027】

また、第8の発明（請求項8記載の発明）は、上記第1の発明において、前記載置物収容空間は、方形状に成形された左フレームと、方形状に成形された右フレームと、これら左フレームと右フレームとを連結する複数の水平杆と、により囲まれてなり、前記荷重支持部材は板状に成形されてなるとともに、該荷重支持部材の左端の前端側又は後端側と前記左回動杆の前端側又は後端側とは、一方の左回動軸により互いに回動自在に連結され、該荷重支持部材の左端の後端側又は前端側と上記左フレームとは他方の左回動軸により回動自在に連結され、該荷重支持部材の右端の前端側又は後端側と前記右回動杆の前端側又は後端側とは、一方の右回動軸により互いに回動自在に連結され、該荷重支持部材の右端の後端側又は前端側と上記右フレームとは他方の右回動軸により回動自在に連結されてなることを特徴とするものである。30

【0028】

この第8の発明に係る載置物の転倒防止部材では、板状に成形された荷重支持部材の左端の後端側又は前端側と上記左フレームとは、他方の左回動軸により回動自在に連結され、該荷重支持部材の右端の後端側又は前端側と上記右フレームとは他方の右回動軸により回動自在に連結されている。したがって、上記荷重支持部材は、それぞれ固定された上記他方の左回動軸と他方の右回動軸を中心回動自在とされている。また、この荷重支持部材の左端の前端側又は後端側と前記左回動杆の前端側又は後端側とは、一方の左回動軸により互いに回動自在に連結され、該荷重支持部材の右端の前端側又は後端側と前記右回動杆の前端側又は後端側とは、一方の右回動軸により互いに回動自在に連結されている。したがって、こうした構成に係る荷重支持部材上に載置物の荷重が作用すると、該荷重支持部材は、上記他方の左回動軸と他方の右回動軸とを回動中心として回動するとともに、左回動杆の前端側又は後端側と、右回動杆の前端側又は後端側は、下方に移動し、こうした荷重支持部材の移動に伴って、前記線状連結材又はリンク連結材若しくは複合的連結材の動作を介して、前記転倒防止部材は、前記待機状態から前記転倒防止状態に移動する。40

【0029】

したがって、この第8の発明に係る載置物の転倒防止部材によれば、前記左側板や右側板、更には前記底板を構成とする必要性がなく、上記転倒防止部材を動作させることが可能となる。

【0030】

また、第9の発明（請求項9記載の発明）は、上記第8の発明において、前記転倒防止

10

20

30

40

50

部材の左端と上記左回動杆とは、前記リンク連結材を介して連結され、該転倒防止部材の右端と上記右回動杆とは、前記リンク連結材を介して連結されてなるとともに、前記荷重支持部材上に載置物が載置されると、前記左回動杆は前記左支軸を中心に回動し、前記右回動杆は前記右支軸を中心に回動するとともに、前記リンク連結材の動作を介して、前記転倒防止部材が前記左フレームと右フレームの上端側から載置物の正面側に弧を描いて前記転倒防止状態に至るように構成されてなることを特徴とするものである。

【0031】

この第9の発明に係る載置物の転倒防止部材では、先に記載した発明のように線状体を使用するものではなく、また、転倒防止部材が前記左フレームと右フレームの上端側から載置物の正面側に弧を描いて前記転倒防止状態に至るように構成されてなることから、長期間に亘って使用されることにより該線状体が切断されたり、転倒防止部材が水平状態を保持することなく偏って下降したりすることを有効に防止することができる。10

【0032】

また、第10の発明（請求項10記載の発明）は、上記第8又は第9の発明の何れかにおいて、前記転倒防止部材は、前記転倒防止状態において、載置物の前方に位置する板状の転倒防止部材本体と、この転倒防止部材本体の背面の左側に前端が固定され後端は該転倒防止部材本体の後方に延出されてなるとともに前記リンク部材と回動自在に連結されてなる左アームと、前記転倒防止部材本体の背面の右側に前端が固定され後端は該転倒防止部材本体の後方に延出されてなるとともに前記リンク部材と回動自在に連結されてなる右アームと、を備え、前記左アームには左当接部材が固定され、前記右アームには右当接部材が固定されてなるとともに、前記左フレームの内側には、水平方向に長さを有するとともに、前記転倒防止状態において、前記左当接部材が当接する左ストップが固定され、前記右フレームの内側には、前記転倒防止状態において、水平方向に長さを有するとともに前記右当接部材が当接する右ストップが固定されてなることを特徴とするものである。20

【0033】

この第10の発明に係る載置物の転倒防止装置では、上記転倒防止部材が上記待機状態から転倒防止状態に至ると、前記左当接部材は上記左ストップに当接し、上記右当接部材は上記右ストップに当接する。したがって、この第10の発明に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記転倒防止部材に対して下方に外力が作用した場合であっても、安定的にそれぞれの状態（転倒防止状態）を維持することができ、上記リンク部材や左回動杆又は右回動杆が破損したり、或いはこれらの連結状態に悪影響を及ぼしたりすることを有効に防止することができる。30

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば、電気的に作動する部材を一切構成要素とすることなく機械的構成のみにより、地震等の振動により荷重受け部材に荷重に支持された載置物が落下することを防止することができる。

【0035】

特に、上記第5の発明（請求項5記載の発明）及び第6の発明（請求項6記載の発明）に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記載置物の荷重が上記荷重支持部材に支持されたり、該載置物を荷重支持部材から持ち上げたりすることに伴う各リンク部材の回動動作をスムーズなものとすることができます、ひいては円滑に上記転倒防止部材を動作させることができる。40

【0036】

また、上記第7の発明（請求項7記載の発明）や第8の発明（請求項8記載の発明）に係る載置物の転倒防止装置によれば、載置物を安定した状態で支持することが可能となり、より一層地震などの振動により不用意に転倒することを防止することが可能となる。

【0037】

また、上記第9の発明（請求項9記載の発明）に係る載置物の転倒防止部材は、先に記載した発明のように線状体を使用するものではなく、また、転倒防止部材が前記左フレー50

ムと右フレームの上端側から載置物の正面側に弧を描いて前記転倒防止状態に至るように構成されてなることから、この第9の発明によれば、長期間に亘って使用されることにより該線状体が切断されたり、転倒防止部材が水平状態を保持することなく偏って下降したりすることを有効に防止することができる。

【0038】

また、上記第10の発明（請求項10記載の発明）に係る載置物の転倒防止装置によれば、上記転倒防止部材に対して下方に外力が作用した場合であっても、安定的にそれぞれの状態（転倒防止状態）を維持することができ、上記リンク部材や左回動杆又は右回動杆が破損したり、或いはこれらの連結状態に悪影響を及ぼしたりすることを有効に防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る載置物の転倒防止装置を分解して示す斜視図である。

【図2】転倒防止部材が上昇した状態を示す載置物の転倒防止装置の右側断面図である。

【図3】載置物の転倒防止装置の右側面図である。

【図4】転倒防止部材が下降した状態を示す載置物の転倒防止装置の右側断面図である。

【図5】転倒防止部材が上昇した状態を示す載置物の転倒防止装置の正面図である。

【図6】一部を破断して示す載置物の転倒防止装置の平面図である。

【図7】載置物が載置された状態を示す載置物の転倒防止装置の正面図である。

20

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る載置物の転倒防止装置を示す側断面図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態に係る載置物の転倒防止装置を示す分解斜視図である。

【図10】載置物が荷重支持部材上に載置される前の状態を示す右側断面図である。

【図11】載置物が荷重支持部材上に載置される前の状態を示す正面図である。

【図12】図10に示す状態から載置物が荷重支持部材上に載置された後の状態を示す右側断面図である。

【図13】図11に示す状態から載置物が荷重支持部材上に載置された後の状態を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0040】

以下、本発明を実施するための最良の形態に係る載置物の転倒防止装置（以下、転倒防止装置と言う。）を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0041】

この実施の形態（第1の実施の形態）に係る転倒防止装置1は、図1に示すように、方形形状に成形された底板2と、この底板2の左端から起立してなる左側板3と、上記底板2の右端から起立してなる右側板4と、上記底板2の背面側端部から起立してなるとともに左端は上記左側板3の背面側端部に接続され右端は上記右側板4の背面側端部に接続されてなる背面板5と、上記底板2に面対向してなる天板6と、を備えている。なお、この実施の形態に係る転倒防止装置1では、上記左側板3、右側板4と、背面板5及び天板6は、何れも方形形状に成形された金属板からなる。

40

【0042】

そして、上記底板2の左側の正面側中途部には、図1又は図2に示すように、第1の左支軸保持部材11が固定され、図1又は図3に示すように、該底板2の右側の正面側中途部には、第1の右支軸保持部材12が固定されている。これら第1の左支軸保持部材11及び第1の右支軸保持部材12は、それぞれ上記底板2の上面に固定されたベース部11a, 12aと、このベース部11a, 12aの上部に形成され左右方向に軸挿通穴（符号は省略する。）が穿設された支軸保持部11b, 12bと、を有しており、上記1の左支軸保持部材11の支軸保持部11bには、左支軸13が挿通されている。また、第1の右支軸保持部材12の支軸保持部12bには、右支軸14が挿通されている。そして、上記

50

左支軸 13 には、左回動杆 15 が取り付けられている。この左回動杆 15 は、この転倒防止装置 1 の正面側から背面側に長さを有してなるものであって、正面側中途部には、上記左支軸 13 が挿通される第 1 の左挿通穴 15a が形成され、該第 1 の左挿通穴 15a が形成された位置よりもさらに正面側（前端側）には、第 2 の左挿通穴 15b が形成されている。また、上記右支軸 14 には、右回動杆 16 が取り付けられている。この右回動杆 16 は、上記左回動杆 15 と同一の形状に成形されてなるものであり、正面側中途部には、上記右支軸 14 が挿通される第 1 の右挿通穴 16a が形成され、該第 1 の右挿通穴 16a が形成された位置よりもさらに正面側（前端側）には、第 2 の右挿通穴 16b が形成されている。すなわち、上記左回動杆 15 は、上記左支軸 13（支点）を回動中心として回動自在に軸支され、上記右回動杆 16 は、上記右支軸 14（支点）を回動中心として回動自在に軸支され、後述するように、該左回動杆 15 の正面側端部（力点）に荷重が作用すると、該左回動杆 15 の背面側端部（後端）は、正面側端部（前端）が下方に移動する距離よりも長い距離に亘って上昇し、また、該右回動杆 16 の前端（力点）に荷重が作用すると、該右回動杆 16 の背面側端部（後端）は、正面側端部（前端）が下方に移動する距離よりも長い距離に亘って上昇する。10

【 0 0 4 3 】

また、上記底板 2 上には、載置物の荷重が支持される荷重支持部材 17 が配置されている。この荷重支持部材 17 は、上記底板 2 の長さ及び幅よりもやや狭い長さ及び幅に成形されてなり、この実施の形態に係る転倒防止装置 1 では、正面側端部（前端）は、図 2 又は図 3 に示すように、上記底板 2 の正面側端部（前端）よりもやや手前に突出している。20 また、この荷重支持部材 17 の背面側端部（後端）は、上記底板 2 に支持・当接されている。そして、この荷重支持部材 17 の正面側の左端には、図 1 に示すように、第 2 の左支軸保持部材 18 が取り付けられ、正面側の右側には、第 2 の右支軸保持部材 19 が固定されている。これら第 2 の左支軸保持部材 18 と第 2 の右支軸保持部材 19 とは、上記底板 2 に下面が固定されたベース部 18a, 19a と、このベース部 18a, 19a の上部に形成され左右方向に軸挿通穴（符号は省略する。）が穿設された支軸保持部 18b, 19b と、を有してなり、上記 2 の左支軸保持部材 18 の支軸保持部 18b には、左回動軸 21 が挿通されている。また、第 2 の右支軸保持部材 19 の支軸保持部 19b には、右回動軸 22 が挿通されている。

【 0 0 4 4 】

そして、上記左回動軸 21 は、図 2 に示すように、上記左回動杆 15 に形成された第 2 の左挿通穴 15b に挿通され、また、上記右回動軸 22 は、図 3 に示すように、上記右回動杆 16 に形成された第 2 の右挿通穴 16b に挿通されている。すなわち、上記荷重支持部材 17 の正面側の左側は、左回動軸 21 を介して回動可能に支持・連結され、また、該荷重支持部材 17 の正面側の右側は、上記右回動軸 22 を介して回動可能に支持・連結されている。したがって、後述するように、上記荷重支持部材 17 上に載置物が載置されると、該荷重支持部材 17 は上記左回動軸 21 及び右回動軸 22 を中心に回転しながら下方に移動し、やがてその下面是上記底板 2 の上面に当接する。30

【 0 0 4 5 】

また、上記左回動杆 15 の後端には、図 1 又は図 2 に示すように、第 1 の左リンク側凸部 27 を介して、第 1 の左リンク部材 28 の一端が該第 1 の左リンク側凸部 27 を中心に回動自在に連結されている。また、この第 1 の左リンク部材 28 の他端には、第 2 の左リンク側凸部 29 を介して、第 2 の左リンク部材 30 の一端が該第 2 の左リンク側凸部 29 を中心に回動自在に連結されている。そして、上記第 2 の左リンク部材 30 の他端側中途部には、第 3 の左リンク側凸部 31 が形成され、該第 2 の左リンク部材 30 の他端には、第 4 の左リンク側凸部 32 が形成されている。なお、この実施の形態に係る転倒防止装置 1 においては、上記第 1 の左リンク部材 28 の中途部には、さらに第 5 の左リンク側凸部 33 が形成されている。そして、上記第 1 の左リンク部材 28 の中途部には、さらに第 5 の左リンク側凸部 27, 29, 31, 32, 33 は、何れも上記左側板 3 の肉厚方向に長さを有してなるものである。40

【 0 0 4 6 】

また、上記右回動杆 1 6 の後端には、図 1 又は図 3 に示すように、第 1 の右リンク側凸部 3 5 を介して、第 1 の右リンク部材 3 6 の一端が該第 1 の右リンク側凸部 3 5 を中心に回動自在に連結されている。また、この第 1 の右リンク部材 3 6 の他端には、第 2 の右リンク側凸部 3 7 を介して、第 2 の右リンク部材 3 8 の一端が該第 2 の右リンク側凸部 3 7 を中心に回動自在に連結されている。そして、上記第 2 の右リンク部材 3 8 の他端側中途部には、第 3 の右リンク側凸部 4 0 が形成され、該第 2 の右リンク部材 3 8 の他端には、第 4 の右リンク側凸部 4 1 が形成されている。なお、この実施の形態に係る転倒防止装置 1 においては、上記第 1 の右リンク部材 3 6 の中途部には、さらに第 5 の右リンク側凸部 4 2 が形成されている。そして、上記第 1 ないし第 5 の右リンク側凸部 3 5 , 3 7 , 4 0 , 4 1 , 4 2 は、何れも上記右側板 4 の肉厚方向に長さを有してなるものである。

10

【 0 0 4 7 】

そして、上記第 2 の左リンク部材 3 0 の他端には、図 2 に示すように、左線状体 4 3 の一端が連結され、上記第 2 の右リンク部材 3 8 の他端には、図 3 に示すように、右線状体 4 4 の一端が連結されている。これら左線状体 4 3 と右線状体 4 4 は、それぞれチェーン又はワイヤ等の可撓性を有する線状体からなるものであるとともに、該左線状体 4 3 と右線状体 4 4 の他端は、上記左側板 3 及び右側板 4 の正面側において昇降する転倒防止部材 4 5 の左端側と右端側に固定されている。この転倒防止部材 4 5 は、図 1 又は図 5 に示すように、水平方向に長さを有する棒状体である。

【 0 0 4 8 】

そして、上記底板 2 の左側の後端側には、図 2 に示すように、左弾性部材 4 7 の下端が固定され、該左弾性部材 4 7 の上端は、上記左回動杆 1 5 の後端に係止されている。また、上記底板 2 の右側の後端側には、図 3 に示すように、右弾性部材 4 8 の下端が固定され、該右弾性部材 4 8 の上端は、上記右回動杆 1 6 の後端に係止されている。これら、左弾性部材 4 7 及び右弾性部材 4 8 は、本実施の形態に係る転倒防止装置 1 においては、（引っ張り）コイルバネから構成されてなるものであり、上記左回動杆 1 5 又は右回動杆 1 6 の後端側を下方に（底板 2 方向に）付勢してなるものである。

20

【 0 0 4 9 】

また、上記左側板 3 には、上記第 1 ないし第 5 の左リンク側凸部 2 7 , 2 9 , 3 1 , 3 2 , 3 3 が挿入され、上記第 1 の左リンク部材 2 8 や第 2 の左リンク部材 3 0 の移動動作の軌跡に対応した第 1 ないし第 5 の左ガイド溝 5 1 · · · 5 5 がそれぞれ円弧状に形成されている。また、上記右側板 4 には、上記第 1 ないし第 5 の右リンク側凸部 3 5 , 3 7 , 4 0 , 4 1 , 4 2 が挿入され、上記第 1 の右リンク部材 3 6 や第 2 の右リンク部材 3 8 の移動動作の軌跡に対応した第 1 ないし第 5 の右ガイド溝 5 6 · · · 6 0 が円弧状に形成されている。

30

【 0 0 5 0 】

また、上記左側板 3 の内側面の上端側には、図 1 又は図 2 に示すように、上記左線状体 4 3 の中途部をそれぞれ支持ガイドする第 1 の左線状体ガイド部材 6 3 と、第 2 の左線状体ガイド部材 6 4 が配置されている。また、上記右側板 4 の内側面の上端側には、図 1 又は図 3 に示すように、上記右線状体 4 4 の中途部をそれぞれガイドする第 1 の右線状体ガイド部材 6 5 と、第 2 の右線状体ガイド部材 6 6 が配置されている。上記第 1 の左線状体ガイド部材 6 3 及び第 1 の右線状体ガイド部材 6 5 は、それぞれ上記左側板 3 及び右側板 4 の正面（前端）よりもやや後方に配置され、上記第 2 の左線状体ガイド部材 6 4 及び第 2 の右線状体ガイド部材 6 6 は、それぞれ該左側板 3 及び右側板 4 の正面近傍に配置されている。

40

【 0 0 5 1 】

また、上記左側板 3 の正面には、図 1 又は図 6 に示すように、平面形状がコ字状に成形された左昇降ガイド部材 6 8 が固定され、上記右側板 4 の正面には、平面形状がコ字状に成形された右昇降ガイド部材 6 9 が固定されている。上記左昇降ガイド部材 6 8 及び右昇降ガイド部材 6 9 は、それぞれ上記左側板 3 又は右側板 4 の正面に固定される固定板部 6 8 a , 6 9 a と、背面が上記固定板部 6 8 a , 6 9 a の正面に面対向してなる正面板部 6

50

8c, 69cと、左側板3又は右側板4の外側面と面一とされた外側板部68c, 69cと、から構成されており、該左昇降ガイド部材68の右側は開放され、該右昇降ガイド部材69の左側は開放されている。そして、先に説明した転倒防止部材45の左端側は、上記左昇降ガイド部材68内に挿入され、該転倒防止部材45の右端側は、上記右昇降ガイド部材69内に挿入されている。なお、上記左昇降ガイド部材68と上記右昇降ガイド部材69の下端は、それぞれ上記左側板3又は右側板5の中間位置近傍に位置している。なお、上記正面板部68b, 69bは、それぞれ本発明を構成する位置保持手段である。

【0052】

以下、上述した実施の形態に係る転倒防止装置1の使用方法を説明しながら、該転倒防止装置1の作用効果を説明する。なお、以下では、図示しないフォークリフトのフォークが内部に挿入されるパレット上に載置された載置物を、該パレットと共にこの転倒防止装置1に載置したり、載置されたパレット上の載置物を上記フォークリフトにより持ち上げ移動させたりすることを前提に説明する。

【0053】

先ず、この転倒防止装置1は、上記載置物が載置されたパレットを載置する前の状態においては、図2、図3又は図5に示すように、上記転倒防止部材45は、最も上方に位置しており、また、上記荷重支持部材17の前端(正面側端部)は上記底板2の上面よりも上方に離間してなるとともに、その後端(背面側端部)は、該底板2の上面に当接し、全体としてやや傾斜した状態とされている。また、上記左回動杆15及び右回動杆16も、前端(正面側端部)は上記底板2の上面よりも上方に離間し、全体としてはやや傾斜した状態とされている。以下、図2又は図5に示す上記転倒防止部材45、荷重支持部材17、左回動杆15及び右回動杆16等の状態を待機状態と言う。そして、この転倒防止装置1の待機状態において、上記載置物Wが載置されたパレットPが、図示しない左右のフォークにより支持されるとともにフォークリフトの駆動によって、上記左側板2と右側板3との間からこの転倒防止装置1内に移動された後に、徐々に下降されると、上記パレットPと載置物Wとの荷重は、上記荷重支持部材17に徐々に支持されるとともに、該荷重支持部材17は、下方に移動し、やがてその下面是上記底板2の上面に当接する。なお、こうした荷重支持部材17の下降動作に伴い、上記左回動杆15は上記第1の左ガイド溝51にガイドされながら上記左支軸13を回動中心として、また、上記右回動杆16は上記第1の右ガイド溝56にガイドされながら上記右支軸14を回動中心として、上記左弾性部材47又は右弾性部材48の弾性力に抗して、図2又は図3中反時計回り方向に回動する。なお、これら左回動杆15や右回動杆16が回動しても、上記荷重支持部材17は上記左回動軸21及び右回動軸22を中心に回動することから、上述した通り、最終的に該荷重支持部材17の下面是、上記底板2の上面に当接する(図4参照)。

【0054】

また、上記左回動杆15及び右回動杆16がそれぞれ上述した通りに回動すると、上記第1の左リンク部材28は、上記転倒防止部材45の自重に引っ張られながら、上記第2及び第5の左ガイド溝52, 55にそれぞれガイドされながら移動し、また、上記第1の右リンク部材36は、上記転倒防止部材45の自重に引っ張られながら、上記第2及び第5の右ガイド溝57, 60にそれぞれガイドされながら移動する。そして、こうした第1の左リンク部材28や第1の右リンク部材36が移動されると、これらの動作に伴って上記第2の左リンク部材30や第2の右リンク部材38は、上記第3及び第4の左ガイド溝53, 54又は上記第3及び第4の右ガイド溝58, 59にそれぞれガイドされながら移動するとともに、上記転倒防止部材45は、上記待機位置から、上記左昇降ガイド部材68及び右昇降ガイド部材69によりガイドされながら下降し、最終的には、図4又は図7に示すように、該左昇降ガイド部材68及び右昇降ガイド部材69の下端位置(載置物の正面側に対向する位置)であって、下方には上記フォークが挿入可能な挿入空間Sを残した位置まで下降する(図7参照)。なお、このように、載置物Wが載置されたパレットPを上記荷重支持部材17に支持させる作業が終了すると、次いで、上記フォークリフトを駆動させ、上記フォークを上記パレットP内から抜き出す。そして、この状態において、

10

20

30

40

50

地震等の発生によりこの転倒防止装置 1 に支持されたパレット P 上の載置物 W が正面側に傾くと、上記転倒防止部材 4 5 の背面に当接するが、該転倒防止部材 4 5 の左右両端の正面には、上記左昇降ガイド部材 6 8 に形成された正面板部 6 8 b と上記右昇降ガイド部材 6 9 に形成された正面板部 6 9 b が位置していることから、それ以上傾斜し転倒・落下することはない。

【 0 0 5 5 】

また、上記荷重支持部材 1 7 上に支持され載置物 W が載置されたパレット P を取り出す（取り除く）場合には、上記下降した転倒防止部材 4 5 の下方に形成された挿入空間 S から、上記フォークをパレット P の内部に挿入し、上記フォークリフトを駆動させることにより該パレット P を上昇させる（持ち上げる）。こうしたパレット P の上昇により、上記荷重支持部材 1 7 及び左回動杆 1 5 並びに右回動杆 1 6 は、それぞれ上記左弾性部材 4 7 及び右弾性部材 4 8 の弾性力により、上記待機状態に復帰するとともに、これらの動作に伴って上記第 1 及び第 2 の左リンク部材 2 8 , 3 0 及び第 1 及び第 2 の右リンク部材 3 8 , 3 8 も上述した回動動作とは反対方向に動作し、これらの部材の動作によって、上記転倒防止部材 4 5 も上記待機状態に復帰する。したがって、上記フォークリフトを駆動させることにより上記載置物 W が載置されたパレット P をこの転倒防止装置 1 内から外部に取り出すことが可能となる。

【 0 0 5 6 】

このように、上記実施の形態に係る転倒防止装置 1 は、地震等の振動により載置物が転倒し落下することを防止する装置の構成として、電気的に駆動する構成を一切使用しないものであることから、上記地震等の発生により停電が発生した場合であっても必ず機能することができる。また、この転倒防止装置 1 では、梃子と同じように回動する上記左回動杆 1 5 と上記転倒防止部材 4 5 の左端側に連結された左線状体 4 3 との間には、上記第 1 及び第 2 の左リンク部材 2 8 , 3 0 が介在され、上記右回動杆 1 6 と上記転倒防止部材 4 5 の右端側に連結された右線状体 4 4 との間には、上記第 1 及び第 2 の右リンク部材 3 8 , 3 8 が介在されているとともに、上記左回動杆 1 5 や右回動杆 1 6 は、該左回動杆 1 5 や右回動杆 1 6 の正面側中途部（前端側中途部）にて軸支された左支軸 1 3 又は右支軸 1 4 を回動中心とされており、力点である荷重支持部材 1 7 又は左回動杆 1 5 や右回動杆 1 6 前端の位置から支点である該左支軸 1 3 又は右支軸 1 4までの距離よりも、該支点である該左支軸 1 3 又は右支軸 1 4 から作用点である左回動杆 1 5 や右回動杆 1 6 の後端の位置までの距離が遙かに長いことから、荷重支持部材 1 7 が下降する距離よりも相当長い距離に亘って上記転倒防止部材 4 5 を昇降動作させることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、上記実施の形態に係る転倒防止装置 1 では、上記第 1 及び第 2 の左リンク部材 2 8 , 3 0 や第 1 及び第 2 の右リンク部材 3 6 , 3 8 を構成要素としたが、本発明は、これらを構成要素とすることなく、第 2 の実施の形態に係る転倒防止装置 7 1 として、図 8 に模式的に示すように、上記左回動杆 1 5 の後端側と上記左線状体 4 3 とが直接的に連結され、また、（図示は省略するが）上記右回動杆 1 6 と右線状体 4 4 とが直接的に連結されてなるものであっても良い。このように構成された転倒防止装置 7 1 であっても、先に説明した実施の形態に係る転倒防止装置 1 に比べて上記転倒防止部材 4 5 の昇降範囲は短くなるが、載置物 W の荷重が上記荷重支持部材 1 7 に支持されることにより、荷重支持部材 1 7 が下降する距離よりも長い距離に亘って上記転倒防止部材 4 5 を昇降動作させることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、上記各実施の形態に係る転倒防止装置 1 、 7 1 では、本発明を構成する転倒防止部材として、水平方向に長さを有する棒状体（転倒防止部材 4 5 ）を図示して説明したが、上記発明を構成する転倒防止部材は、棒状体ばかりではなく、板状体であっても良いばかりか、例えば、竪子のように水平方向に長さを有する棒状体が上下において回動自在に連結され、上昇することにより撓んで上端側の一部が、上記第 2 の左線状体ガイド部材 6 4 及び第 2 の右線状体ガイド部材 6 6 にガイドされるように構成されたものであっても良

10

20

30

40

50

い。また、上記各実施の形態に係る転倒防止装置 1、71では、本発明を構成する荷重支持部材として、方形状に成形された板体（荷重支持部材 17）を図示して説明したが、本発明を構成するこの荷重支持部材は、少なくとも載置物の荷重の全部又は一部を支持するものであれば、例えば棒状体からなるものや水平方向に張設されたワイヤやベルト等であつても良い。

【0059】

次に、第3の実施の形態に係る転倒防止装置 81について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0060】

この転倒防止装置 81は、図9に示すように、それぞれ中空状の鉄骨により枠状に成形されてなるとともに同一の形状に成形された左フレーム 82及び右フレーム 83と、上記左フレーム 82と右フレーム 83とを接続する4つの水平杆 84とを備えている。上記左フレーム 82は、それぞれ同一の長さに成形され互いに平行とされた左上杆 82a及び左下杆 82bと、それぞれ同一の長さに成形され互いに平行とされた左前杆 82c及び左後杆 82dとから構成され、上記右フレーム 83は、右上杆 83a及び右下杆 83bと、右前杆 83c及び右後杆 83dとから構成されている。そして、上記左フレーム 82を構成する左上杆 82aの下面の中央よりもやや後方からは第1の左垂直杆 82eが垂下してなり、上記左前杆 82cの背面の中央よりもやや上方からは上記左上杆 82aと平行とされ上記第1の左垂直杆 82eの下端に先端が固定されてなる左平行杆（本発明を構成する左ストップ）82fが固定され、該第1の左垂直杆 82eと左平行杆 82fとの固定位置には左固定回動軸 87が水平方向に立設されている。また、上記左上杆 82aの後端側中途部の下面からは上記左後杆 82dと平行とされた第2の左垂直杆 82gが垂下してなり、この第2の左垂直杆 82gの下端と上記左後杆 82dの正面とは左接続杆 82hにより接続されている。また、上記左フレーム 82を構成する左下杆 82bの内側面の前端側には、他方の左回動軸 89が上記右フレーム 83側に突設されている。また、上記左下杆 82bの上面の後端側中途部には、軸支持柱 90が起立されてなり、この軸支持柱 90には本発明を構成する左支軸 91が右フレーム 83側に突設されている。なお、上記右フレーム 83にも、上記第1の左垂直杆 82e、左平行杆 82f、左固定回動軸 87、第2の左垂直杆 82g、左接続杆 82h、他方の左回動軸 89、軸支持柱 90、左支軸 91と同一の形狀に成形された第1の右垂直杆 83e、右平行杆 83f、右固定回動軸 88、第2の右垂直杆 83g、右接続杆 83h、他方の右回動軸 92（図11参照）、軸支持柱 94、右支軸 93が設けられている。なお、右平行杆 83fは、本発明を構成する右ストップである。

【0061】

そして、上記左支軸 91には、本発明を構成する左回動杆 95が回動自在に取り付けられている。また、上記右支軸 93には、本発明を構成する右回動杆 96が回動自在に取り付けられている。上記左回動杆 95の後端側中途部に、上記左支軸 91が挿通される挿通軸（符号は省略する。）が形成され、前端には連結軸（符号は省略する。）を介して左リンク部材 98の一端が回動自在に連結されている。また、上記右回動杆 96の後端側中途部に、上記右支軸 93が挿通される挿通軸（符号は省略する。）が形成され、前端には連結軸（符号は省略する。）を介して右リンク部材 99の一端が回動自在に連結されている。なお、上記左リンク部材 98と右リンク部材 99の他端側には、それぞれ長孔 98a、99aが形成されている。

【0062】

そして、上記左フレーム 82を構成する左下杆 82bと右フレーム 83を構成する右下杆 83bとの間には、本発明を構成する荷重支持部材 101が配置されている。この荷重支持部材 101は、長方形状に成形された板体であり、後述するように載置物の荷重の全部を支持するものであり、該荷重支持部材 101の（下面の）左端の前方は、上記他方の左回動軸 89に回動自在に支持され、右端の前方は、上記他方の右回動軸 92（図11参照）に回動自在に支持されている。また、この荷重支持部材 101の後端の左側には、左

10

20

30

40

50

軸支持片 102 が立設され、この左軸支持片 102 の上端側に固定された一方の左回動軸 103 を介して上記左回動杆 95 の後端と回動自在に連結されている。また、上記荷重支持部材 101 の後端の左側には、右軸支持片 105 が立設され、この右軸支持片 105 の上端側に固定された一方の右回動軸 106 を介して上記右回動杆 96 の後端と回動自在に連結されている。

【0063】

また、上記荷重支持部材 101 の後端側は、左弾性部材 109 と右弾性部材 110 とにより上方に付勢されている。上記左弾性部材 109 は、一端が左接続杆 82h に係止され、その下端は上記左軸支持片 102 に係止されている。また、上記右弾性部材 110 は、一端が右接続杆 83h に係止され、その下端は上記右軸支持片 105 に係止されている。
10 また、この第3の実施の形態に係る転倒防止装置 81 には、転倒防止部材 112 が構成要素とされている。この転倒防止部材 112 は、後述するように、上記荷重支持部材 101 上に載置された載置物 W の正面に移動する長方形状の転倒防止部材本体 112a (図 9 又は図 13 参照) と、この転倒防止部材本体 112a の背面の左端に基端が固定された左アーム 112b と、上記転倒防止部材本体 112a の背面の右端に基端が固定された右アーム 112c と、から構成されている。そして、上記左アーム 112b と右アーム 112c の先端側には、上記左リンク部材 98 又は右リンク部材 99 の他端側に形成された長孔 98a, 99a 内に挿入された摺動軸 112d, 112e が固定されている。また、上記左アーム 112b と右アーム 112c の中途部には、後述するように、上記荷重支持部材 101 上に載置された載置物 W の正面に上記転倒防止部材本体 112a が移動した際に、本発明を構成する左ストッパ又は右ストッパである上記左平行杆 92f 又は右平行杆 83f の上面に当接する左当接部材 112f, 右当接部材 112g が固定されている。また、上記左アーム 112b の先端側中途部には、上記左固定回動軸 87 が挿通される図示しない挿通穴が形成され、また、上記右アーム 112c の先端側中途部には、上記右固定回動軸 88 が挿通される図示しない挿通穴が形成されている。したがって、後述するように、上記転倒防止部材 112 は、上記左固定回動軸 87 と右固定回動軸 88 を中心に回動される。
20

【0064】

以下、上述した第3の実施の形態に係る転倒防止部材 81 の動作を説明しながら、その作用効果について説明する。先ず、上記荷重支持部材 101 上に載置物 W が載置される前の待機状態においては、図 10 又は図 11 に示すように、該荷重支持部材 101 の後端側は前端側よりもやや上昇した状態（傾斜した状態）とされ、また、上記転倒防止部材 112 を構成する転倒防止部材本体 112a は、上方において略水平な状態とされている。また、上記左アーム 112b に固定された摺動軸 112d は上記左リンク部材 98 に形成された長孔 98a の最も下方（一端側）に位置し、これと同じように、上記右アーム 112c に固定された摺動軸 112e は上記右リンク部材 99 に形成された長孔 99a の最も下方（一端側）に位置している（図 10 参照）。この状態において、上記載置物 W が載置されたパレット P が、図示しない左右のフォークにより支持されるとともにフォークリフトの駆動によって、この転倒防止装置 1 内に形成された載置物収容空間内に移動された後に、徐々に下降されると、上記パレット P と載置物 W との荷重は、上記荷重支持部材 101 に徐々に支持されるとともに、該荷重支持部材 101 は、上記左弾性部材 99 及び右弾性部材 110 の弾性力に抗して上記他方の左回動軸 89 及び他方の右回動軸 92 を中心に後端側が下降（回動）する。そして、こうした荷重支持部材 101 の下降（回動）動作に伴い、上記左回動杆 95 は上記左支軸 91 を回動中心として、また、上記右回動杆 96 は、上記右回動軸 93 を回動中心として、図 10 中時計回り方向に回動する。このように、上記左回動杆 95 が回動すると、上記左リンク部材 98 はその一端側を回動中心としながら上昇するとともに上記転倒防止部材 112 を構成する左アーム 112b を押し上げる。また、上記右回動杆 96 が回動すると、上記右リンク部材 99 はその一端側を回動中心としながら上昇するとともに上記転倒防止部材 112 を構成する右アーム 112c を押し上げる。
30
40
50

【0065】

このように、左リンク部材98と右リンク部材99により押し上げられた転倒防止部材112全体は、上記左固定回動軸87と右固定回動軸88とを回動中心としながら、図10中反時計回り方向に回転し、やがて図12又は図13に示す位置で停止する。この状態は、上記荷重支持部材101上に載置物W(及びパレットP)が載置された後の転倒防止状態であり、この転倒防止状態において、上記左当接部材112fは、上記左平行杆82f上に当接し、また上記右当接部材112gは上記右へ移行杆83f上に当接している。また、上記左アーム112bに固定された摺動軸112dは上記左リンク部材98に形成された長孔98aの最も他端側に位置し、これと同じように、上記右アーム112cに固定された摺動軸112eは上記右リンク部材99に形成された長孔99aの最も他端側に位置している(図12参照)。したがって、上記転倒防止部材112に対して下方に力が作用した場合であってもそれ以上下降することはないとともに、該転倒防止部材112は上記左固定回動軸87と右固定回動軸88とにより支持されていることから、地震等の振動により上記載置物Wが転倒防止部材本体112aに当接した場合であっても、それ以上転倒する危険性はない。なお、図13に示すように、上記転倒防止状態においては、上記転倒防止部材本体112の下方には、上記荷重支持部材101上から載置物Wを持ち上げる図示しないフォークリフトのフォークが正面側から挿入される挿入空間Sが形成されている(図13参照)。

【0066】

したがって、上述した第3の実施の形態に係る載置物の転倒防止装置81による場合であっても、地震等の振動により載置物が転倒し落下することを防止する装置の構成として、電気的に駆動する構成を一切使用しないものであることから、上記地震等の発生により停電が発生した場合であっても必ず機能することができる。

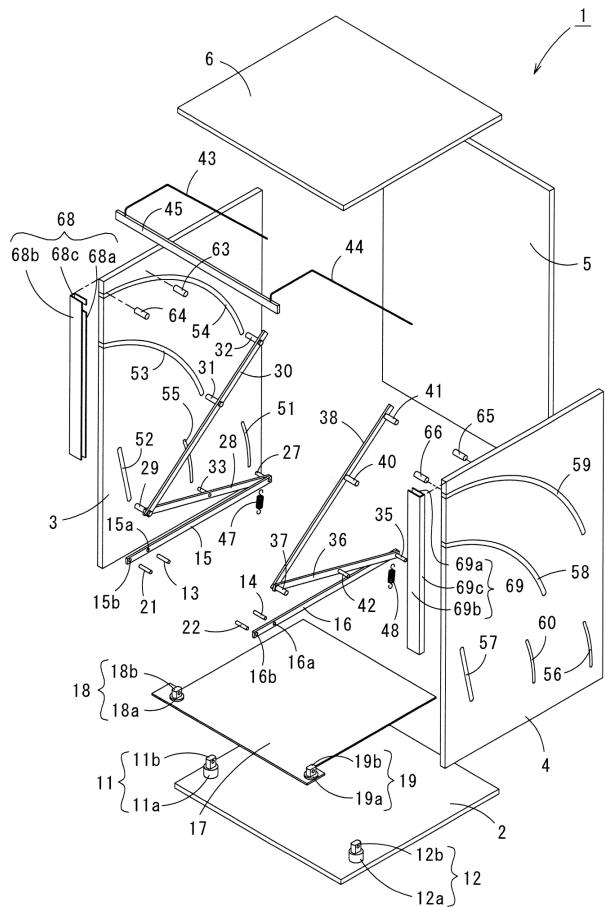
【符号の説明】

【0067】

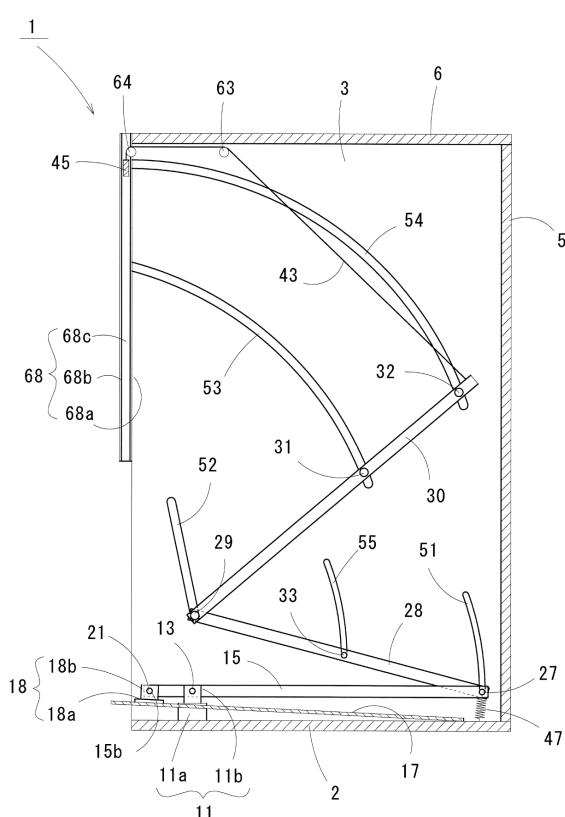
- | | |
|---------------|----|
| 1 載置物の転倒防止装置 | |
| 2 底板 | |
| 3 左側板 | |
| 4 右側板 | |
| 13 左支軸 | 30 |
| 14 右支軸 | |
| 15 左回動杆 | |
| 16 右回動杆 | |
| 17 荷重支持部材 | |
| 21 左回動軸 | |
| 22 右回動軸 | |
| 27 第1の左リンク側凸部 | |
| 28 第1の左リンク部材 | |
| 29 第2の左リンク側凸部 | |
| 30 第2の左リンク部材 | 40 |
| 31 第3の左リンク側凸部 | |
| 32 第4の左リンク側凸部 | |
| 33 第5の左リンク側凸部 | |
| 35 第1の右リンク側凸部 | |
| 36 第1の右リンク部材 | |
| 37 第2の右リンク側凸部 | |
| 38 第2の右リンク部材 | |
| 40 第3の右リンク側凸部 | |
| 41 第4の右リンク側凸部 | |
| 42 第5の右リンク側凸部 | 50 |

4 3	左線状体	
4 4	右線状体	
4 5	転倒防止部材	
4 7	左弾性部材	
4 8	右弾性部材	
5 1	第1ないし第5の左ガイド溝	
5 6	第1ないし第5の右ガイド溝	
6 3	第1の左線状体ガイド部材	
6 4	第2の左線状体ガイド部材	
6 5	第1の右線状体ガイド部材	10
6 6	第2の右線状体ガイド部材	
6 8 b	左昇降ガイド部材の正面板部	
6 9 b	右昇降ガイド部材の正面板部	
8 1	載置物の転倒防止装置	
8 2	左フレーム	
8 2 f	左平行杆	
8 3	右フレーム	
8 3 f	右平行杆	
8 9	他方の左回動軸	
9 1	左支軸	20
9 2	他方の右回動軸	
9 3	右支軸	
9 5	左回動杆	
9 6	右回動杆	
9 8	左リンク部材	
9 9	右リンク部材	
1 0 1	荷重支持部材	
1 0 3	一方の左回動軸	
1 0 9	左弾性部材	
1 1 0	右弾性部材	30
1 1 2	転倒防止部材	
1 1 2 a	転倒防止部材本体	
1 1 2 b	左アーム	
1 1 2 c	右アーム	
1 1 2 f	左当接部材	
1 1 2 g	右当接部材	
W	載置物	
P	パレット	
S	挿入空間	

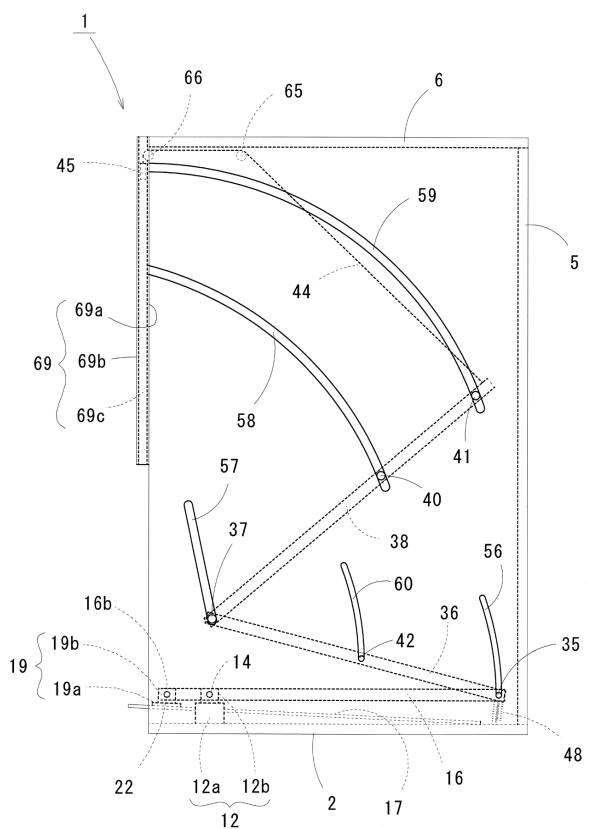
【図1】



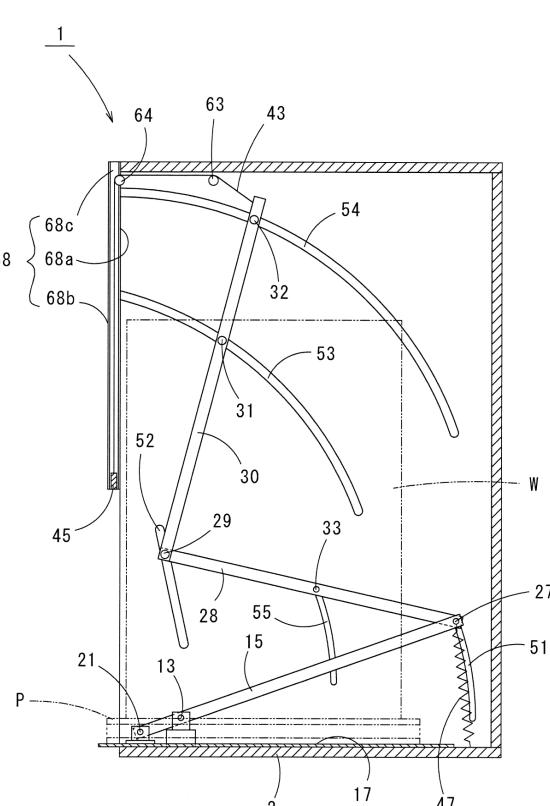
【 四 2 】



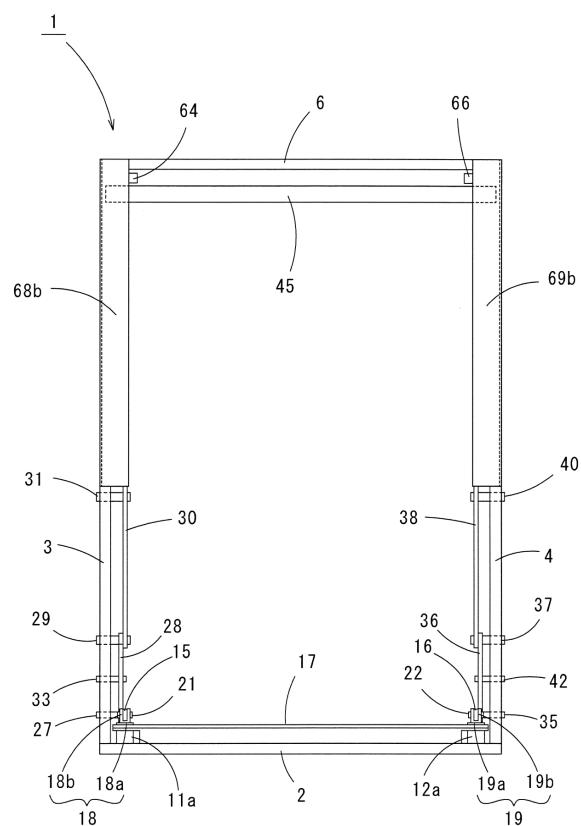
【図3】



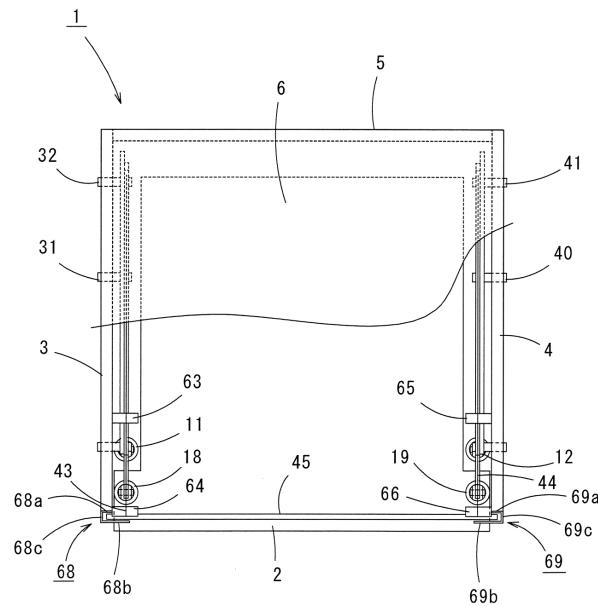
【 図 4 】



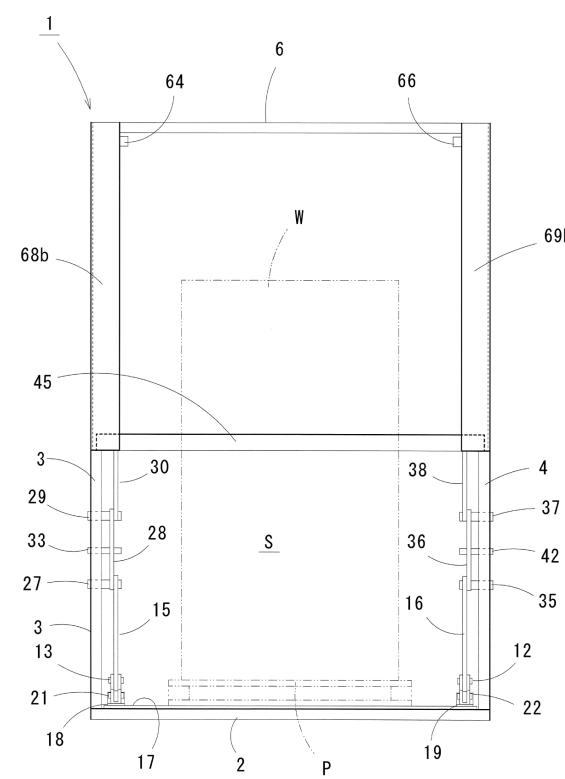
【図5】



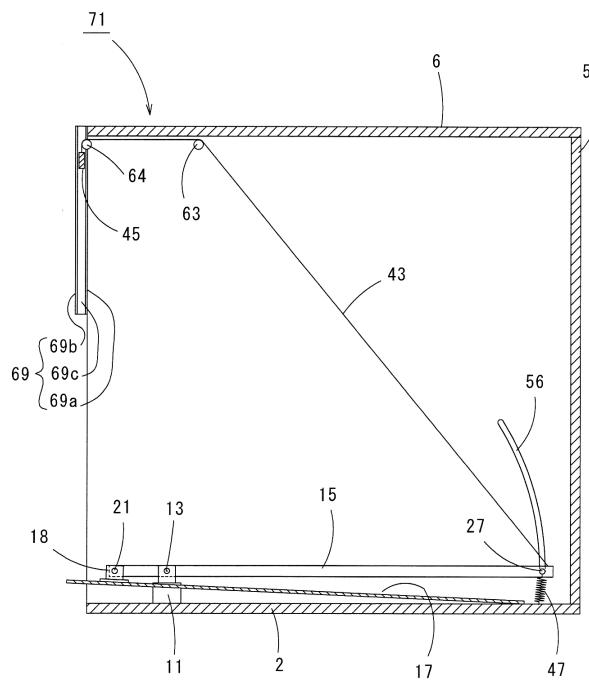
【 义 6 】



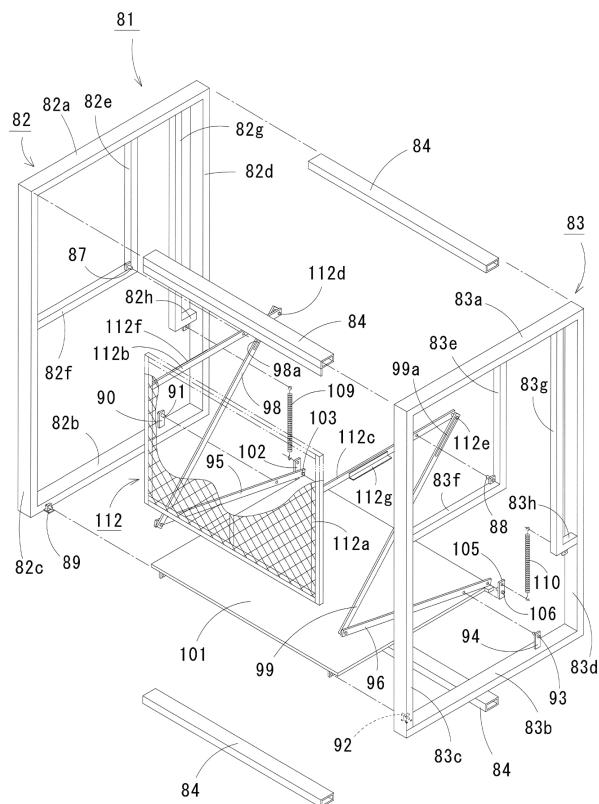
【図7】



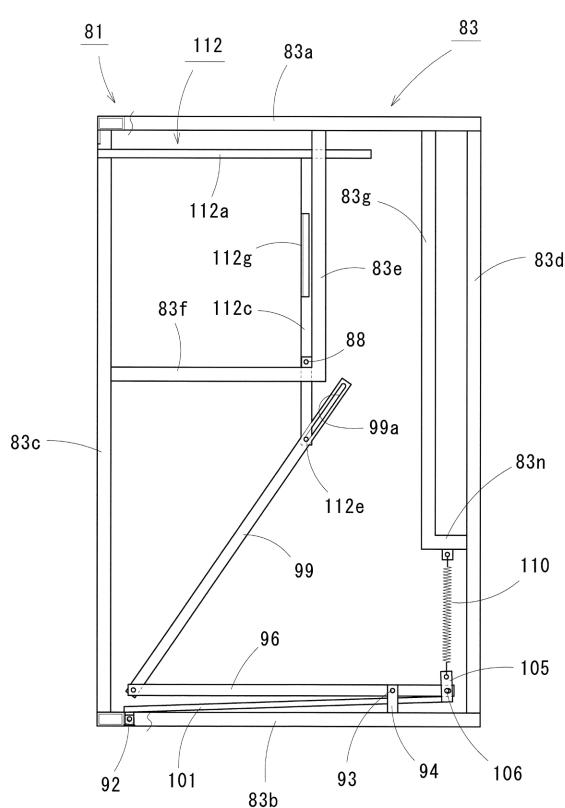
【 図 8 】



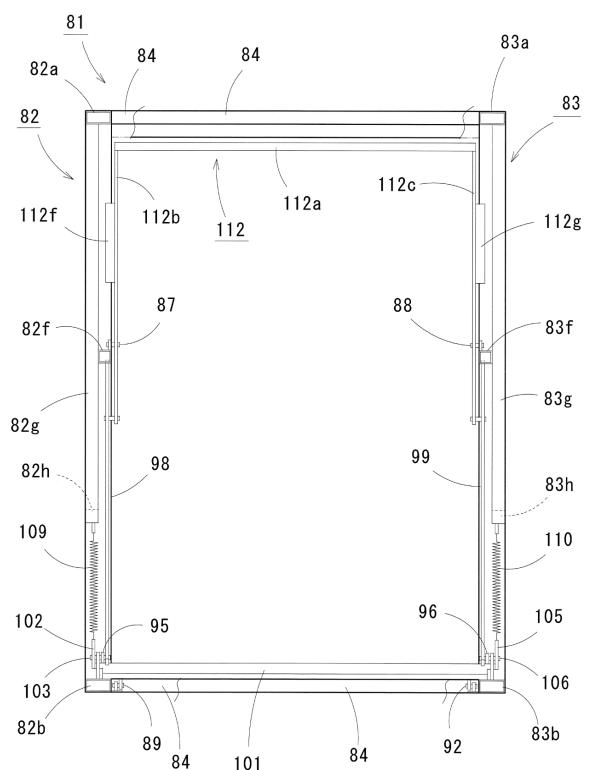
【図9】



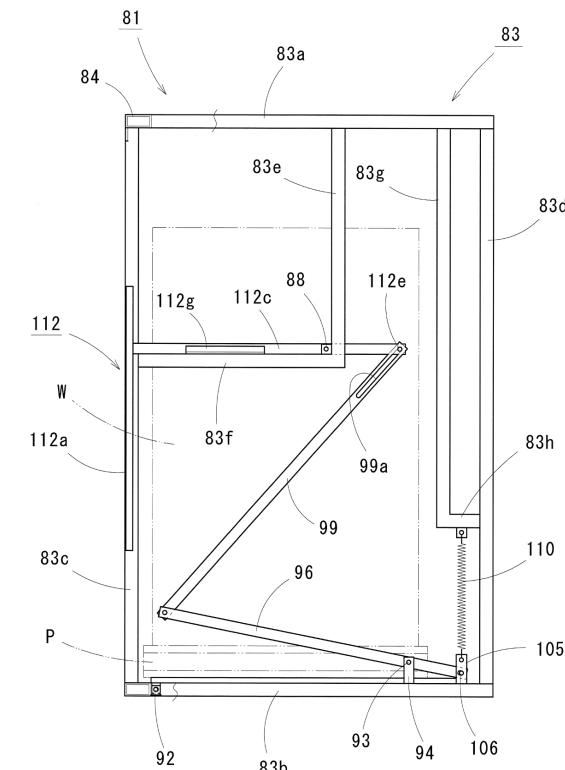
【図10】



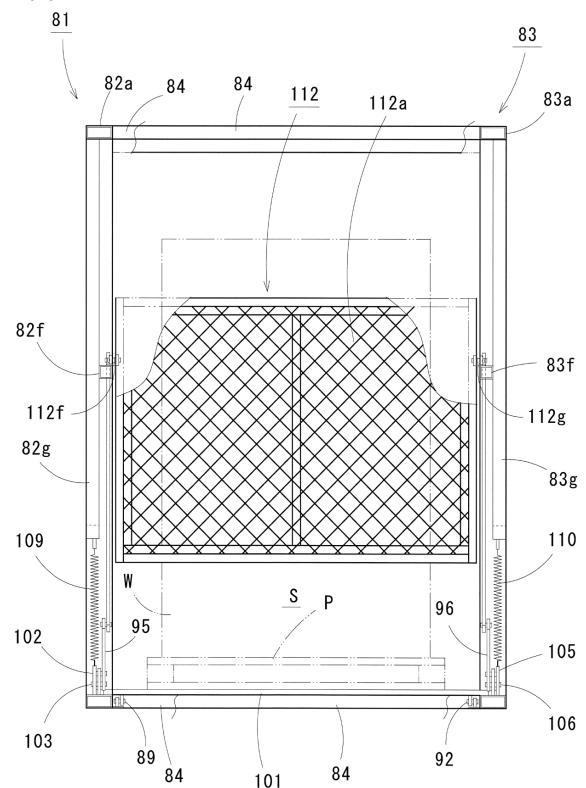
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-69089(JP,A)
特開2010-120750(JP,A)
特開平11-178665(JP,A)
特開平10-33289(JP,A)
米国特許第5984121(US,A)
実開昭57-152037(JP,U)
特開2009-73580(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 1/14

A47B 96/00