(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6232677号
(P6232677)
(45)発行日　平成29年11月22日(2017.11.22)　(24)登録日　平成29年11月2日(2017.11.2)

(51)Int.Cl.　　F I
A47B 96/02 (2006.01)　　A47B 96/02 B
B65G 1/14 (2006.01)　　B65G 1/14 J

請求項の数 3　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2013-141445(P2013-141445)
(22)出願日　平成25年7月5日(2013.7.5)
(65)公開番号　特開2015-77157(P2015-77157A)
(43)公開日　平成27年4月23日(2015.4.23)
審査請求日　平成28年5月11日(2016.5.11)

(73)特許権者　505221236
石川　祥啓
愛知県小牧市三ツ渕２３５０番１２５号
(73)特許権者　597070208
株式会社　規文堂
京都府京都市南区唐橋大宮尻町１６番地の１
(74)代理人　100079577
弁理士　岡田　全啓
(74)代理人　100167966
弁理士　扇谷　一
(72)発明者　石川　祥啓
愛知県小牧市大字三ツ渕２３５０番１２５号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】落下防止装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
積載棚に用いる落下防止バーを装備した落下防止装置であって、
左右本体プレートに、左右本体プレートガイド溝と、左右本体プレートガイド溝の下部に続く左右本体プレートアームロック溝と、左右本体プレートガイド溝の上部に続く左右本体プレート引き込み溝が設けられ、
前記落下防止バーを支持する左右アームに左右アームガイドダボが付設され、前記左右アームガイドダボを前記左右本体プレートアームロック溝にはめ込み、
前記左右本体プレートガイド溝と該左右本体プレートガイド溝に続く左右本体プレートアームロック溝及び左右本体プレート引き込み溝とに沿って、前記落下防止バーを支持する左右アームに付設の左右アームガイドダボの動きが制御され、
前記左右アームに付設された左右アームバネ掛けと前記左右本体プレートに付設された左右本体プレートバネ掛けに係止された引きバネの付勢力で、落下防止バーを棚上の物品の前方に維持することを特徴とする、落下防止装置。
【請求項２】
左右本体プレートの下後部に左右本体プレート回転支持ボックスを設け、左右アームの支点である回転ダボが該左右本体プレート回転支持ボックスの中で可動することと、左右本体プレートガイド溝の下端部を鉤形状に前方へ、更に上方に形成した左右本体プレートアームロック溝を設け、物品の出し入れ時に、落下防止バーを該落下防止バーを支持する左右アームに付設の左右アームガイドダボを該左右本体プレートアームロック溝にはめ込

み、棚板前下方に維持することと、左右本体プレートガイド溝の上端部を鉤形状に前方に形成した左右本体プレート引き込み溝を設け、振動により棚上の物品が落下防止バーを前に押し出したときに該落下防止バーを支持する左右アームに付設の左右アームガイドダボが該左右本体プレート引き込み溝にはまり、振動による上下の揺れで該落下防止バーの下方へのズレを防止することを特徴とする、請求項１に記載の落下防止装置。

【請求項３】

左右本体プレートガイド溝の下部において後方に形成した左右本体プレートアームロック溝と、左右本体プレートガイド溝の上部において前方に形成した左右本体プレート引き込み溝が設けられ、

落下防止バーを支持する左右アームの胴部にウエイトを付設し、振動時に該ウエイトが該アームの胴部に沿って前方に移動し、該左右アームを前方に押し出し、左右本体プレートアームロック溝に固定維持していた左右アームガイドダボを左右本体プレートアームロック溝からはずして固定維持を解除し、上部の棚上の物品の前方位置に押し上げる感震機構を装備したことを特徴とする、請求項１に記載の落下防止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、既成の積載棚に地震等の振動が発生した時、該棚上の物品の落下を落下防止バーで確実に防止し、物品の出し入れの時には落下防止バーを簡単に解除、再作動でき、構造もシンプルで部品点数も少ない装置ため、組み立て・設置も容易で、更に該装置は棚上に装着する部品が薄型なので、物品の積載量への影響を最小限に抑えることのできる棚上の物品落下防止装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１には、ラック本体の前面間口部両側縁に沿って設けられるレールと該レールにスライド自在に取り付けられる側枠間に落下防止バーが棚板に対応して架け渡された落下防止枠と、該落下防止枠を上方に向けて付勢する引張コイルばねと、該引張コイルばねの付勢力に抗して該落下防止枠を下降位でロックすると共に、振動の感知によって上記ロックを解除して、該落下防止枠を該引張コイルばねの付勢力により上昇させて該落下防止バーを対応する棚板よりも上方の前面間口部に配置させるロック解除装置と備えるラックの収納物落下防止装置が開示されている。

【０００３】

特許文献２には、棚間口面に沿って水平に指向きし棚段の上下所定位置間を昇降可能に設けられる水平部材と該水平部材を上方の所定位置に付勢支持して収納物品の落下を防止できる付勢手段と、該水平部材を下方の所定位置に付勢支持して収納物品の出し入れに影響しないようにする付勢手段に抗して係脱自在に係合支持する係合支持機構の係合を解く感震手段とを備え、該感震手段が震動を感知すると該係合支持機構が作動し該係合支持が解かれ該水平部材が上方に移動、前記所定高さで支持され収納物品の落下が防止される収納物品落下防止装置が開示されている。

【０００４】

特許文献３には、上記特許文献２で水平部材を下方の所定位置に付勢支持して収納物品の出し入れに影響しないようにする付勢手段を上方の所定位置で付勢支持し、上記特許文献２と同様に感震手段が震動を感知すると係合支持機構が作動し係合支持が解かれ該水平部材が上記特許文献２とは逆に下方に移動、前記所定高さで支持され収納物品の落下が防止される収納物品落下防止装置が開示されている。

【０００５】

特許文献４には、書架の前支柱に取り付けられた取り付け具に、先端部に書籍止め杆と支持部に取り付け具を介して回転支持軸を取り付けた支持腕部を、該取り付け具に設けた円形孔と該円形孔に連なる長方形状孔に該回転支持軸を嵌合させた回転機構により、該支持腕部の前方回転を規制して該書籍止め杆書籍類の前方位置に保持することのできる棚載

置物落下防止装置が開示されている。
【０００６】
特許文献５には、間口部の両側に内側面側の上下方向に複数の係止孔を所定間隔毎に有し、且つ後面側に開口を有した中空状の支柱を備え、該両支柱間に該係止孔を利用して棚板を取り付け、また、該両支柱間に、両端に軸部を有し、更に該軸部から延びたアームと該アーム先端間に略水平な規制バーを有し、且つ少なくとも一方の軸部からアームとは反対側に延びた取り付け杆にウエイトを取り付けた規制部材で両軸部を棚板上方の両支柱の相対向する一対の係止孔に回転可能にして係止させた書架における感震式物品落下防止装置が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００２－１１２８４５号公報
【特許文献２】特開平９－１４０４９０号公報
【特許文献３】特開平９－１７３１７０号公報
【特許文献４】特開平１１－２７６２７６号公報
【特許文献５】特開２０００－１４４６７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
上記の通り、特許文献１～５は棚上の物品の落下を防ぐため、棚板の上方に水平に落下防止バーを備えて、棚上の物品の落下を防止する方法をとっているが、特許文献１～４は構成する部品点数も多く、組み立ても複雑で、コストも安価なものができなかった。また、特許文献１、４、５は棚本体に専用の支柱を必要とし、既成の棚にそのまま装着できなかった。特許文献１～３、５は振動感知機構を備えた落下防止装置であるが、その感知機構は振り子タイプの揺動機構であり、不規則な振動によっては共振して作動しないことがあり確実ではなく、また、落下防止バーを回転させながら上下に動かす支点は１箇所で、長く振動が続くと該支点を中心に該落下防止バーが上下に揺れ、棚上の物品を支える位置が変化し、下に下がったところで該棚上の物品が前に押し出されたときにバランスを崩して落下しやすくなることもあった。特許文献４は振り子タイプの揺動機構を備えてはいないが、落下防止バーを一旦上にずらし180°上下どちらかに回転させ、また下ろす作業を棚上の物品の前方位置に設置する場合と該棚上の物品の出し入れ時毎にする必要があり煩雑であった。
【０００９】
本発明が開示する落下防止装置は、独自の本体プレート構造により部品点数を大幅に減らし、同時に組み立て工数も減らし、棚板への取り付けも簡単で安価なコストを実現した。また、取付けに専用の支柱や取り付け具は必要なく、既成の棚へそのまま取り付けができ、落下防止バーが常に棚上の物品の前方に位置する構造であるため、誤作動による該棚上の物品の落下を確実に防ぎ、該独自の本体プレート構造により振動時の該落下防止バーが下へ下がる現象をなくし、該棚上の物品の出し入れの時は、該落下防止バーを一旦下手前に引けばそのまま棚板の前下方に固定でき、戻す時は該落下防止バーを奥下に押せばワンタッチで該棚上の物品の前方に復帰できる落下防止装置を提供する。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明が開示する落下防止装置は、棚板（１）の上面の両端前部にビスや両面テープや接着剤で取り付ける左右本体プレート（２）（３）と、落下防止バー（６）と、該落下防止バー（６）を嵌合させる左右アーム（４）（５）と、該落下防止バー（６）を嵌合させた左右アーム（４）（５）と該左右本体プレート（２）（３）を組み付ける回転ダボ（７）と、引きバネ（８）を備えている。
【００１１】

上記の落下防止装置では、左右本体プレート（２）（３）と、落下防止バー（６）と、左右アーム（４）（５）と、回転ダボ（７）と、引きバネ（８）の５種類の部品だけで構成され、構造もシンプルなものにし、組み立てやすくコストも抑えた。

【００１２】

上記の落下防止装置では、棚板（１）の上にビスや両面テープや接着剤で取り付けるため、既成の積載棚にもなんの制約も無く取り付けることができる。

【００１３】

上記の落下防止装置では、上記落下防止バー（６）は上記引きバネ（８）の付勢力で常に棚上の物品の前方に位置している。そのため、地震等の振動が発生した時、該棚上の物品は該落下防止バー（６）によって確実に落下を免れ、更に、長く続く振動において棚上の物品が前方に移動し、該落下防止バー（６）を前方に押し出したときに左右アームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）を中心に該落下防止バーが上下に揺れてズレ、棚上の物品を支える位置が変化し、下に下がったところで該棚上の物品が前に押し出されたときにバランスを崩して落下しやすくならないよう、左右本体プレート（２）（３）にガイド溝（２ｂ）（３ｂ）を設け、該ガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の上部を鉤形状に前方に延ばした左右本体プレート引き込み溝（２ｄ）（３ｄ）を設け、一方では、左右アームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）に差し込んだ回転ダボ（７）が左右本体プレート回転支持ボックス（２ｅ）（３ｅ）の中で前後にズレることを可能にしたことにより、該左右本体プレート引き込み溝（２ｄ）（３ｄ）に左右アーム（４）（５）に付設したガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）が引き込まれ、上下にズレ動くことを阻止し、該左右アーム（４）（５）及び、該落下防止バー（６）が常に棚上の物品の同じ高さの前方に位置することを実現して、より確実に棚上の物品の落下を防ぐ。

【００１４】

一方、上記落下防止バー（６）は常に棚上の物品の前方に位置している落下防止作動状態であるので、棚上の物品の出し入れに支障がある。よって、左右本体プレート（２）（３）にガイド溝（２ｂ）（３ｂ）を設け、該落下防止バー（６）を該落下防止バー（６）を嵌合させた左右アーム（４）（５）に付設した左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）で該ガイド溝（２ｂ）（３ｂ）に沿って下に移動させ、手前に引くだけで左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）に固定させることができ、該落下防止バー（６）は棚板（１）の前下方に固定され、棚上の物品の出し入れを容易にした。この時、引きバネ（８）は、該落下防止バー（６）を支持する該左右アーム（４）（５）に付設のバネ掛け孔（４ｃ）（５ｃ）と左右本体プレート（２）（３）に付設の左右本体プレートバネ掛け孔（２ｇ）（３ｇ）を結び、常に該左右アーム（４）（５）を上後方に引き付けているので、該落下防止バー（６）を軽く下後方に押せば該左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）が該左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）からはずれ、簡単に元の棚上の物品の前方位置に戻り、落下防止作動状態と解除を簡単に行うことができる。

【発明の効果】

【００１５】

上記の落下防止装置における、上記落下防止バー（６）は上記引きバネ（８）の付勢力で常に棚上の物品の前方に位置している。そのため、地震等の振動が発生した時、該棚上の物品は該落下防止バー（６）によって落下を免れ、その結果、該棚上の物品の損傷も無く、該棚上の物品の落下による人のケガやその他の物品損傷もなく、該棚上の物品は引き続き利用でき、非難経路も確保でき、あらゆる損害を最小限にすることができる。

【００１６】

あるいは、コストが安く、取り扱いも簡単であれば、より多くの積載棚への利用が広がり、より多くの安心、安全に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明の落下防止装置を積載棚の棚板に取り付け、上段は落下防止バーを上部で維持し、棚上の物品の前方に置いた状態で、下段は落下防止バーを棚板前下方に固定させ

た状態の該積載棚の斜視図である。
【図２】本発明の落下防止装置の落下防止バーを上部で維持している側面図である。
【図３】本発明の落下防止装置の落下防止バーを棚板前下方に固定している側面図である。
【図４】本発明の落下防止装置の落下防止バーが振動で前方に押し出されている側面図である。
【図５】本発明の落下防止装置の左右本体プレートの斜視図である。
【図６】本発明の落下防止装置の左右アームの斜視図である。
【図７】本発明の落下防止装置の落下防止バーの斜視図である。
【図８】本発明の感震機構付の落下防止装置を積載棚の棚板に取り付け、上段は落下防止バーを上部で維持し、棚上の物品の前方に置いた状態で、下段は落下防止バーを棚板前下方に固定させた状態の該積載棚の斜視図である。
【図９】本発明の感震機構付の落下防止装置で落下防止バーを棚板前下方で維持している側面図である。
【図１０】本発明の感震機構付の落下防止装置で落下防止バーを上部で維持している側面図である。
【図１１】本発明の感震機構付の落下防止装置で落下防止バーが振動で前方に押し出されている側面図である。
【図１２】本発明の感震機構付の落下防止装置の左右本体プレートの斜視図である。
【図１３】本発明の感震機構付の落下防止装置の左右アームの斜視図である。
【図１４】本発明の感震機構付の落下防止装置のウエイトの斜視図である。
【図１５】本発明の落下防止装置で左右本体プレート回転支持ボックスに左右アーム取り付けている斜視図である。
【図１６】本発明の感震機構付の落下防止装置で左右本体プレート回転支持ボックスに左右アーム取り付けている斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【実施例１】
【００１８】
本実施例に係わる落下防止装置について、図面を参照しながら説明する。
図１に示すように、本実施例の落下防止装置は、棚板（１）の上面の両端前部に左右本体プレート（２）（３）を取り付け、該左右本体プレート（２）（３）には各々先端部に落下防止バー（６）を嵌合させた左右アーム（４）（５）を備えている。
【００１９】
上段の図では、落下防止バー（６）が棚上の物品の前方に位置し、地震等の振動がいつ起きても棚上の物品の落下を防ぐ状態にあり、作動状態である。一方下段の図では、棚上の物品の出し入れに支障がないように該落下防止バー（６）を下に移動させ、棚板（１）の前下方に固定し、棚上の物品の出し入れを容易にした状態にあり、棚上は開放状態である。
【００２０】
次に図２～６を参照しながら説明する。
まず、図２では本発明の落下防止装置は、棚板（１）の上面の両端前部に左右本体プレート（２）（３）の下部をビスや両面テープや接着剤で取り付け固定し、一方で、図６に示す左右アーム（４）（５）の各々先端部に付設の左右アーム先端突起（４ａ）（５ａ）に落下防止バー（６）を嵌合し、図５に示す該左右本体プレート（２）（３）の前面の左右本体プレートスリット孔（２ａ）（３ａ）から左右アームエンド（４ｄ）（５ｄ）を各々差し込み、図６に示す該左右アーム（４）（５）に付設の左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）は、同じく図５に示す該左右本体プレート（２）（３）の前面の左右本体プレートスリットワイド孔（２ａ´）（３ａ´）を通して、該左右本体プレート（２）（３）の中へ、更にその奥下の左右本体プレート溝壁切り欠き孔（２ｂ´）（３ｂ´）を通して左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の中に入れ、同時に該左右アームエンド（４

ｄ）（５ｄ）は、図５の右図に示す該左右本体プレート（２）（３）の奥下の左右本体プレート回転支持ボックス（２ｅ）（３ｅ）の左右本体プレート回転支持ボックススリット孔（２ｅ´）（３ｅ´）に差し込み、図１５に示すように左右アームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）を左右本体プレート切り欠き孔（２ｆ）（３ｆ）から覗かせ、該左右アームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）に横から回転ダボ（７）を差し込み、該左右アーム（４）（５）に付設の左右アームバネ掛け孔（４ｃ）（５ｃ）と左右本体プレートバネ掛け孔（２ｇ）（３ｇ）に引きバネ（８）を各々掛けて、左右アーム（４）（５）と落下防止バー（６）を支持させて組み立てる。

【００２１】

前記左右アーム（４）（５）への落下防止バー（６）の嵌合は、左右アーム（４）（５）が各々平行に相対するよう、左右アーム先端突起（４ａ）（５ａ）の断面形状と該落下防止バー（６）の嵌め込み孔の断面形状が噛み合う形状にし、該左右アーム（４）（５）同士ズレのないよう平行に相対させるとよい。

【００２２】

本発明の落下防止装置は、上記のような構造で組み立てられ、これを作動させるには左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の中で左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）が上下自在に動く位置に置き、手を離せば引きバネ（８）の付勢力で該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の上部に固定され、落下防止バー（６）が棚上の物品の前方水平に位置し、その位置を維持することにより地震等の振動が発生した時、該棚上の物品は該落下防止バー（６）によって落下を免れる。

【００２３】

棚上の物品の落下を確実に防ぐため、落下防止バー（６）は常に上部に固定され該棚上の物品の前方水平な位置に置くことを基本とするが、該落下防止バー（６）はφ１０ｍｍ以下の棒やパイプを使用すれば、該棚上の物品の閲覧及び、美観を損なうことなく本発明の効果が得られる。

【００２４】

上記において、地震等の振動が長く続いた場合でも、図４に示すように棚上の物品が前方に移動し、落下防止バー（６）を前方に押し出したときに、従来の技術では左右アーム（４）（５）を支える支点は１箇所で左右アームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）を中心に該落下防止バー（６）が上下回転方向に揺れてズレ、該棚上の物品を支える位置が変化し、下に下がったところで、該棚上の物品が前に押し出されたときにバランスを崩して落下するリスクを負っていた。そこで、左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の上部を該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）に続いて前方に数ミリ鉤形状に延ばした左右本体プレート引き込み溝（２ｄ）（３ｄ）を設け、一方では、左右本体プレート（２）（３）の下後方に左右本体プレート回転支持ボックス（２ｅ）（３ｅ）を設け、該左右アームアームエンド孔（４ｄ´）（５ｄ´）に差し込んだ回転ダボ（７）が該左右本体プレート回転支持ボックス（２ｅ）（３ｅ）の中で前後にズレることを可能にした空間を設けることにより、左右アーム（４）（５）が前後にずれることが可能になり、該左右本体プレート引き込み溝（２ｄ）（３ｄ）に該左右アーム（４）（５）に付設した左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）が引き込まれ、該左右アーム（４）（５）及び、該落下防止バー（６）が上下にズレることなく常に該棚上の物品の同じ高さで前方水平に位置することを実現し、より確実に該棚上の物品の落下を防ぐようにした。

【００２５】

前記では、落下防止バー（６）が常に棚上の物品の前方に位置し、地震等の振動がいつ起きてもいいように棚上の物品の落下を防ぐ作動状態にあるので、該棚上の物品の出し入れに支障がある。そこで、図３に示すように左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の下部前方に該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）に続く左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）を該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の下部から前方に、また、更に数ミリ上方に設け、左右アーム（４）（５）に付設した左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）を該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）に沿って下に

移動させ、手前に引くだけで該左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）の最深部に固定させ、それにより該落下防止バー（６）は棚板（１）の前下方に固定され、棚上の物品の出し入れに支障なく作業ができるようにした。この時、引きバネ（８）は、該落下防止バー（６）を支持する該左右アーム（４）（５）に付設の左右アームバネ掛け孔（４ｃ）（５ｃ）と左右本体プレートバネ掛け孔（２ｇ）（３ｇ）を結び、常に該左右アーム（４）（５）を上後方に引き付けているので、該落下防止バー（６）を軽く下後方に押せば該左右アームガイドダボ（４ｂ）（５ｂ）が該左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）の最深部からはずれ、該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）の中に戻り、瞬間、該引きバネ（８）の付勢力で該左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）に沿って上部に移動し、図２に示すように該左右アーム（４）（５）に嵌合の該落下防止バー（６）は元の棚上の物品の前方位置に戻り、落下防止作動状態に戻る。

【００２６】

上記のように、左右本体プレート（２）（３）に設けた左右本体プレートガイド溝（２ｂ）（３ｂ）や左右本体プレートアームロック溝（２ｃ）（３ｃ）、左右本体プレート引き込み溝（２ｄ）（３ｄ）により左右アーム（４）（５）及び、落下防止バー（６）の動きを制御することができ、従来の技術では該左右アーム（４）（５）及び、該落下防止バー（６）の動きを制御するために多くの部品を必要としたが、本発明では、該左右本体プレート（２）（３）のみでそれらを省略することができ、より確実に落下防止の作動状態と該解除状態の切り替えを簡単に低コストで実現した。

尚、本発明をより確実に実施するためには、棚板（１）の取り外し可能なものは積載棚本体にあらかじめ固定した状態で設置することが望ましい。

【実施例２】

【００２７】

本実施例に係わる感震機構付の落下防止装置について、図面を参照しながら説明する。図８に示すように、本実施例の感震機構付の落下防止装置は、棚板（１）の上面の両端前部に左右本体プレート（１２）（１３）を取り付け、該左右本体プレート（１２）（１３）には各々先端部に落下防止バー（６）を嵌合させた左右アーム（１４）（１５）を備え、該左右アーム（１４）（１５）の胴の部分にはウエイトを摺動自在に取り付けている。

【００２８】

上段の図では、落下防止バー（６）が棚上の物品の前方に位置し、地震等の振動が起きた時に棚上の物品の落下を防ぐ状態にあり、作動状態である。一方下段の図では、棚上の物品の出し入れに支障がないように該落下防止バー（６）を下に移動させ、棚板（１）の前下方に固定し、棚上の物品の出し入れを容易にした状態にあり、棚上は開放状態である。

【００２９】

次に図９～１１を参照しながら説明する。

まず、図９では本発明の感震機構付の落下防止装置は、棚板（１）の上面の両端前部に左右本体プレート（１２）（１３）の下部をビスや両面テープや接着剤で取り付け固定し、一方で、図１３に示す左右アーム（１４）（１５）の各々先端部に付設の左右アーム先端突起（１４ａ）（１５ａ）に落下防止バー（６）を嵌合し、図１２に示す該左右本体プレート（１２）（１３）の前面の左右本体プレートスリット孔（１２ａ）（１３ａ）から左右アームエンド（１４ｄ）（１５ｄ）を各々差し込み、図１３に示す該左右アーム（１４）（１５）に付設の左右アームガイドダボ（１４ｂ）（１５ｂ）は、同じく図１２に示す該左右本体プレート（１２）（１３）の前面の左右本体プレートスリットワイド孔（１２ａ´）（１３ａ´）を通して該左右本体プレート（１２）（１３）の中へ、更にその奥下の左右本体プレート溝壁切り欠き孔（１２ｂ´）（１３ｂ´）を通して左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）の中に入れると同時に、図１４に示すウエイト（１１）のウエイト孔（１１ａ）に該左右アームエンド（１４ｄ）（１５ｄ）を差し込み、該左右アーム（１４）（１５）の胴に該ウエイト（１１）を取り付け、そのまま図１２の右図に示す該左右本体プレート（１２）（１３）の奥下の左右本体プレート回転支持ボックス（

１２ｅ）（１３ｅ）の左右本体プレート回転支持ボックススリット孔（１２ｅ´）（１３ｅ´）に該左右アームエンド（１４ｄ）（１５ｄ）を差し込み、図１６に示すように左右アームエンド孔（１４ｄ´）（１５ｄ´）を左右本体プレート切り欠き孔（１２ｆ）（１３ｆ）から覗かせ、該左右アームエンド孔（１４ｄ´）（１５ｄ´）に横から回転ダボ（７）を差し込み、該左右アーム（１４）（１５）に付設の左右アームバネ掛け孔（１４ｃ）（１５ｃ）と左右本体プレートバネ掛け孔（１２ｇ）（１３ｇ）に引きバネ（８）を各々掛けて、左右アーム（１４）（１５）と落下防止バー（６）を支持させて組み立てる。

【００３０】

前記左右アーム（１４）（１５）への落下防止バー（６）の嵌合は、左右アーム（１４）（１５）が各々平行に相対するよう、左右アーム先端突起（１４ａ）（１５ａ）の断面形状と該落下防止バー（６）の嵌め込み孔の断面形状が噛み合う形状にし、該左右アーム（１４）（１５）同士ズレのないよう平行に相対させるとよい。

【００３１】

本発明の感震機構付の落下防止装置は、上記のような構造で組み立てられ、該感震機構付の落下防止装置の感震機構を作動可能状態で待機させるには、図９に示すように左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）の下端から後方に向けて数ミリ続く左右本体プレートアームロック溝（１２ｃ）（１３ｃ）を設け、左右アーム（１４）（１５）に付設した左右アームガイドダボ（１４ｂ）（１５ｂ）を該左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）に沿って下に移動させると、引きバネ（８）の付勢力によって該左右アームガイドダボ（１４ｂ）（１５ｂ）は左右本体プレートアームロック溝（１２ｃ）（１３ｃ）に引き込まれ固定され、該感震機構が作動可能待機状態となり、同時に棚上の物品の出し入れに支障なく作業ができるように棚板（１）の前方は解放状態となり、該棚上の物品の閲覧及び、美観を損なうこともない。

【００３２】

また、地震等の振動が発生した時は、本発明の感震機構付の落下防止装置の該感震機構により、左右アーム（１４）（１５）の胴に取り付けたウエイト（１１）が、棚上の物品が飛び出す前後方向の揺れにより、左右アーム（１４）（１５）の胴の上で滑り、前に出た時、左右アーム（１４）（１５）の背面に付設の左右アームバネ掛け孔（１４ｃ）（１５ｃ）と左右アーム（１４）（１５）の腹面に付設の左右アームウエイト当たり（１４ｅ）（１５ｅ）に当たり、左右アーム（１４）（１５）を前に押し出し、左右本体プレートアームロック溝（１２ｃ）（１３ｃ）からはずれ、該左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）の中に戻り、瞬間、該引きバネ（８）の付勢力で該左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）に沿って上部に移動し、図１０に示すように該左右アーム（１４）（１５）に嵌合の落下防止バー（６）は、棚上の物品の前方位置に移動し、落下防止作動状態となり、該棚上の物品は該落下防止バー（６）によって落下を免れる。

【００３３】

本発明の感震機構付の落下防止装置の該感震機構は、従来の技術の感震機構のように振り子式で、揺れに共振、同調して作動しないようなことを防ぐため、図９に示すように左右アーム（１４）（１５）の胴が水平状態で作動待機状態を作り、取り付けたウエイト（１１）が、棚上の物品が飛び出す前後方向の揺れのみに反応し、該左右アーム（１４）（１５）の胴の上で滑り、該ウエイト（１１）の重さを該左右アーム（１４）（１５）の背面に付設の左右アームバネ掛け孔（１４ｃ）（１５ｃ）と左右アーム（１４）（１５）の腹面に付設の左右アームウエイト当たり（１４ｅ）（１５ｅ）に当てて、該左右アーム（１４）（１５）を前に押し出すために効果的に使うので、感震作動がより正確に作動させることができる。

【００３４】

上記において、地震等の振動が長く続いた場合でも、図１１に示すように棚上の物品が前方に移動し、落下防止バー（６）を前方に押し出したときに、従来の技術では左右アーム（１４）（１５）を支える支点は１箇所で左右アームエンド孔（１４ｄ´）（１５ｄ´）を中心に該落下防止バー（６）が上下回転方向に揺れてズレ、該棚上の物品を支える位

置が変化し、下に下がったところで、該棚上の物品が前に押し出されたときにバランスを崩して落下するリスクを負っていた。そこで、左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）の上部を該左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）に続いて前方に数ミリ鉤形状に延ばした左右本体プレート引き込み溝（１２ｄ）（１３ｄ）を設け、一方では、左右本体プレート（１２）（１３）の下後方に左右本体プレート回転支持ボックス（１２ｅ）（１３ｅ）を設け、該左右アームアームエンド孔（１４ｄ´）（１５ｄ´）に差し込んだ回転ダボ（７）が該左右本体プレート回転支持ボックス（１２ｅ）（１３ｅ）の中で前後にズレることを可能にした空間を設けることにより、左右アーム（１４）（１５）が前後にずれることが可能になり、該左右本体プレート引き込み溝（１２ｄ）（１３ｄ）に該左右アーム（１４）（１５）に付設した左右アームガイドダボ（１４ｂ）（１５ｂ）が引き込まれ、該左右アーム（１４）（１５）及び、該落下防止バー（６）が上下にズレることなく常に該棚上の物品の同じ高さで前方水平に位置することを実現し、より確実に該棚上の物品の落下を防ぐようにした。

【００３５】

上記のように、左右本体プレート（１２）（１３）に設けた左右本体プレートガイド溝（１２ｂ）（１３ｂ）や左右本体プレートアームロック溝（１２ｃ）（１３ｃ）、左右本体プレート引き込み溝（１２ｄ）（１３ｄ）により左右アーム（１４）（１５）及び、落下防止バー（６）の動きを制御することができ、また、感震機構も一対のウエイト（１１）を取り付けるだけで、従来の技術では該左右アーム（１４）（１５）及び、該落下防止バー（６）の動きを制御するためにも、感震機構を付設するためにも、多くの部品を必要としたが、本発明では、該左右本体プレート（１２）（１３）と該ウエイト（１１）のみでそれらを省略することができ、より確実に落下防止の作動状態と該解除状態の切り替えを簡単に低コストで実現した。

尚、本発明をより確実に実施するためには、棚板（１）の取り外し可能なものは積載棚本体にあらかじめ固定した状態で設置することが望ましい。

【００３６】

本明細書又は、図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書又は、図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうち一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【産業上の利用可能性】

【００３７】

書棚や店舗の陳列什器、倉庫のストック棚等において活用できる。

【符号の説明】

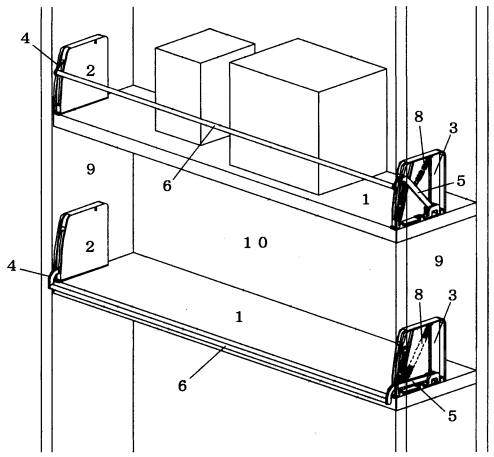
【００３８】

１　棚板
２　左本体プレート
２ａ　左本体プレートスリット孔
２ａ´　左本体プレートスリットワイド孔
２ｂ　左本体プレートガイド溝
２ｂ´　左本体プレート溝壁切り欠き孔
２ｃ　左本体プレートアームロック溝
２ｄ　左本体プレート引き込み溝
２ｅ　左本体プレート回転支持ＢＯＸ
２ｅ´　左本体プレート回転支持ＢＯＸスリット孔
２ｆ　左本体プレート切り欠き孔
２ｇ　左本体プレートバネ掛け孔
３　右本体プレート
３ａ　右本体プレートスリット孔
３ａ´　右本体プレートスリットワイド孔

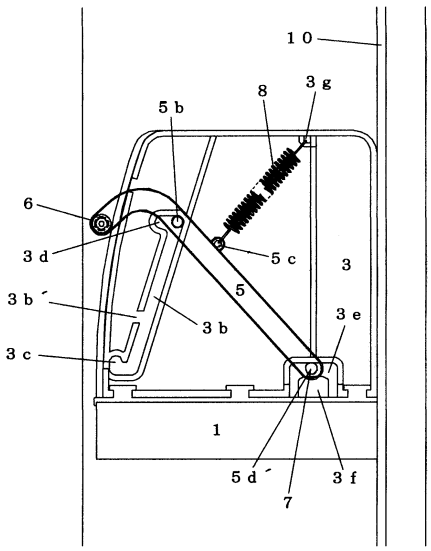
３ｂ　右本体プレートガイド溝
３ｂ´　右本体プレート溝壁切り欠き孔
３ｃ　右本体プレートアームロック溝
３ｄ　右本体プレート引き込み溝
３ｅ　右本体プレート回転支持ＢＯＸ
３ｅ´　右本体プレート回転支持ＢＯＸスリット孔
３ｆ　右本体プレート切り欠き孔
３ｇ　右本体プレートバネ掛け孔
４　左アーム
４ａ　左アーム先端突起
４ｂ　左アームガイドダボ
４ｃ　左アームバネ掛け孔
４ｄ　左アームエンド
４ｄ´　左アームエンド孔
５　右アーム
５ａ　右アーム先端突起
５ｂ　右アームガイドダボ
５ｃ　右アームバネ掛け孔
５ｄ　右アームエンド
５ｄ´　右アームエンド孔
６　落下防止バー
７　回転ダボ
８　引きバネ
９　積載棚の左右側板
１０　積載棚の背板
１１　ウエイト
１１ａ　ウエイト孔
１２　左本体プレート
１２ａ　左本体プレートスリット孔
１２ａ´左本体プレートスリットワイド孔
１２ｂ　左本体プレートガイド溝
１２ｂ´左本体プレート溝壁切り欠き孔
１２ｃ　左本体プレートアームロック溝
１２ｄ　左本体プレート引き込み溝
１２ｅ　左本体プレート回転支持ＢＯＸ
１２ｅ´左本体プレート回転支持ＢＯＸスリット孔
１２ｆ　左本体プレート切り欠き孔
１２ｇ　左本体プレートバネ掛け孔
１３　右本体プレート
１３ａ　右本体プレートスリット孔
１３ａ´右本体プレートスリットワイド孔
１３ｂ　右本体プレートガイド溝
１３ｂ´右本体プレート溝壁切り欠き孔
１３ｃ　右本体プレートアームロック溝
１３ｄ　右本体プレート引き込み溝
１３ｅ　右本体プレート回転支持ＢＯＸ
１３ｅ´右本体プレート回転支持ＢＯＸスリット孔
１３ｆ　右本体プレート切り欠き孔
１３ｇ　右本体プレートバネ掛け孔
１４　左アーム

１４ａ　左アーム先端突起
１４ｂ　左アームガイドダボ
１４ｃ　左アームバネ掛け孔
１４ｄ　左アームエンド
１４ｄ´左アームエンド孔
１４ｅ　左アームウエイト当たり
１５　　右アーム
１５ａ　右アーム先端突起
１５ｂ　右アームガイドダボ
１５ｃ　右アームバネ掛け孔
１５ｄ　右アームエンド
１５ｄ´右アームエンド孔
１５ｅ　左アームウエイト当たり

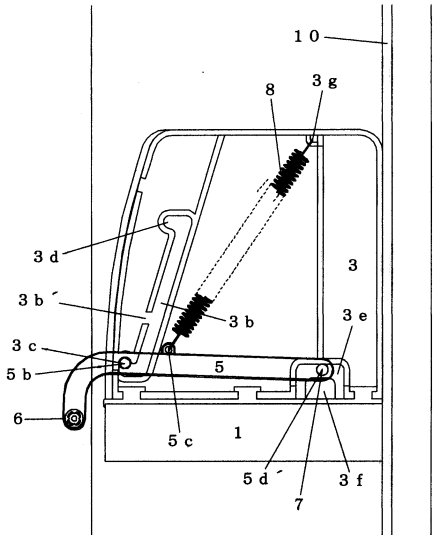
【図１】



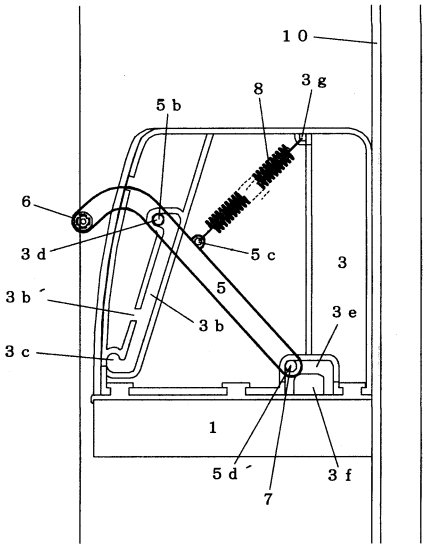
【図２】



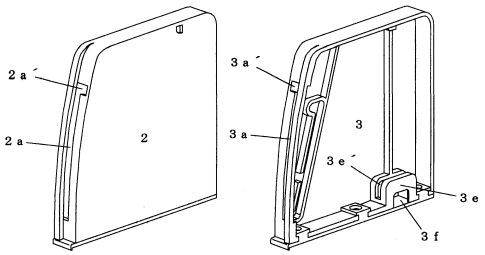
【図３】



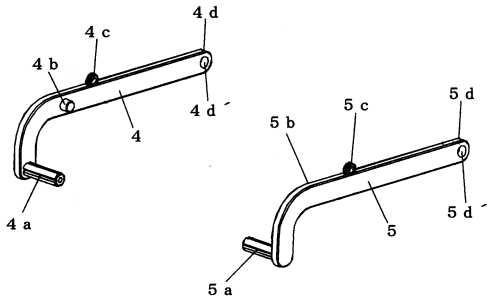
【図４】



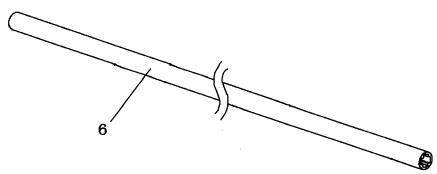
【図５】



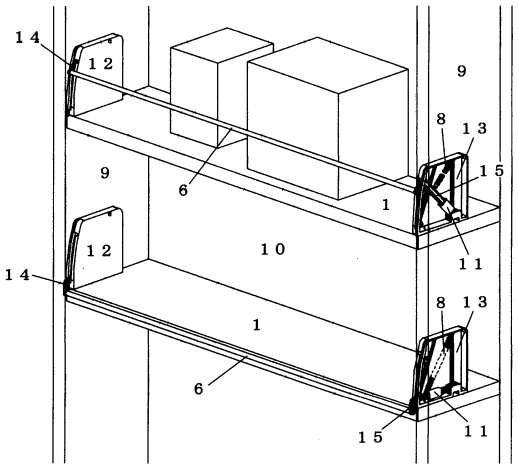
【図６】



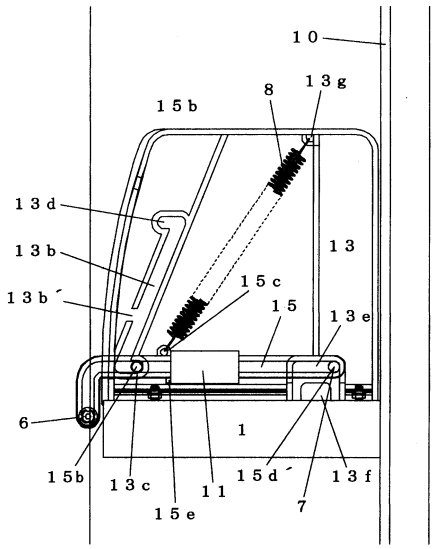
【図７】



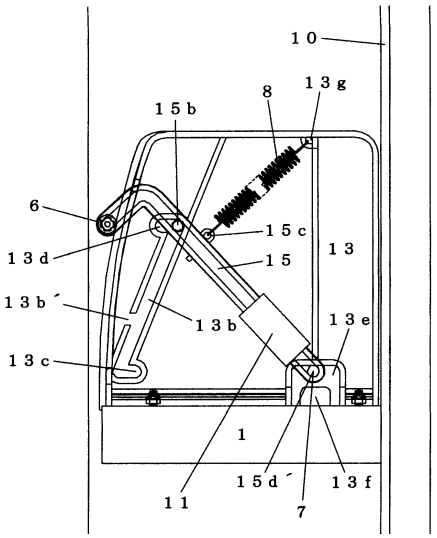
【図８】



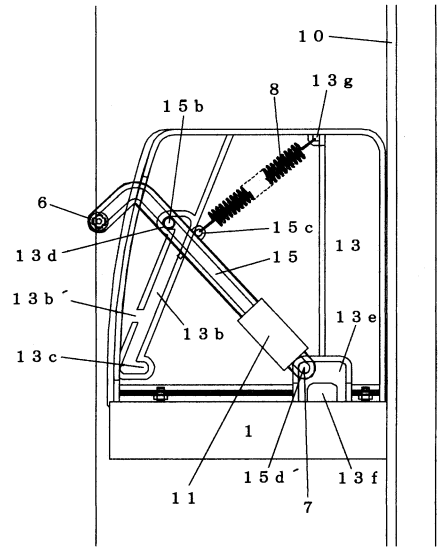
【図９】



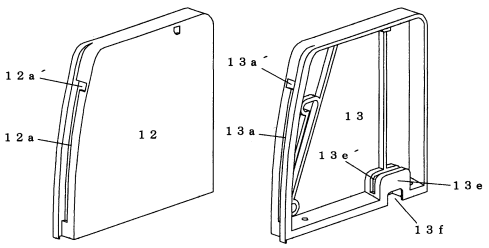
【図１０】



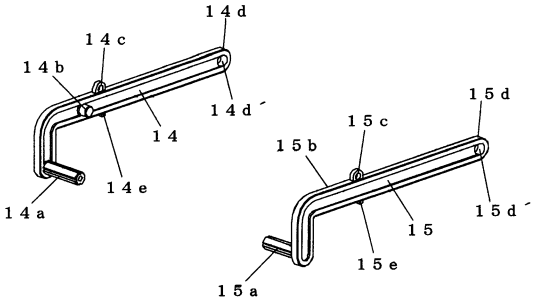
【図１１】



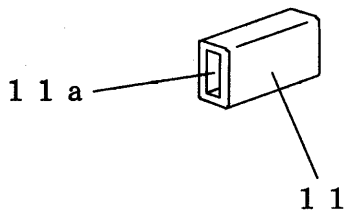
【図１２】



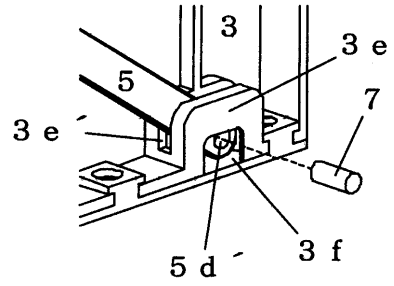
【図１３】



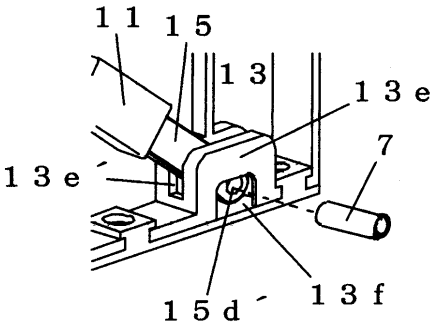
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

審査官　七字　ひろみ

(56)参考文献　特開平１１－１７８６６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１４０４９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０３７５６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－００８７６０（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－０２８１４３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｂ　９６／００
Ａ４７Ｂ　９６／０２
Ｂ６５Ｇ　１／１４