(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6516982号
(P6516982)
(45)発行日　令和1年5月22日(2019.5.22)　(24)登録日　平成31年4月26日(2019.4.26)

(51)Int.Cl.　F I
E04B 9/18 (2006.01)　E04B 9/18 Q
E04B 9/18 B

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2014-157484(P2014-157484)
(22)出願日　平成26年8月1日(2014.8.1)
(65)公開番号　特開2016-35143(P2016-35143A)
(43)公開日　平成28年3月17日(2016.3.17)
審査請求日　平成29年6月12日(2017.6.12)

(73)特許権者　502306903
八潮建材工業株式会社
東京都墨田区江東橋２丁目２番６号
(74)代理人　100088155
弁理士　長谷川　芳樹
(74)代理人　100113435
弁理士　黒木　義樹
(74)代理人　100130052
弁理士　大阪　弘一
(72)発明者　吉川　昇
東京都墨田区江東橋２－３－１０　八潮建材工業株式会社内
(72)発明者　岩下　裕樹
東京都墨田区江東橋２－３－１０　八潮建材工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】天井落下防止器具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
吊天井を構成する部材が床面に落下するのを防止する天井落下防止器具であって、
リップ溝形鋼の一対のリップに取り付けられてビス止めされ、吊天井を構成する部材に連結される連結部材が連結され、
前記一対のリップの表面側に配置される表面側金具と、前記一対のリップの裏面側に配置される裏面側金具と、前記表面側金具及び前記裏面側金具で前記一対のリップを挟み込ませる締結具と、を備え、
前記締結具は、前記表面側金具を通って前記裏面側金具にねじ込まれるネジ部と、環状の頭部と、を有し、
前記連結部材は、前記頭部に連結される、
天井落下防止器具。
【請求項２】
前記表面側金具は、前記一対のリップにビス止めするビスが挿入される貫通孔を有する、
請求項１に記載の天井落下防止器具。
【請求項３】
前記裏面側金具は、前記一対のリップにビス止めされたビスが挿入される切り欠き溝を有する、
請求項１又は２に記載の天井落下防止器具。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、吊天井が落下するのを防止する天井落下防止器具に関する。
【背景技術】
【０００２】
天井構造の一つに、支持構造物や建物の骨格等として機能するリップ溝形鋼等に吊り下げられる吊天井がある。吊天井は、吊ボルトやハンガーなどの吊り材により、天井下地材や天井板などの天井面構成部材を吊下げる構造である。このような吊天井は、リップ溝形鋼等に天井面構成部材を直接取り付ける直天井に比べて、地震により落下する可能性が高い。
【０００３】
そこで、特許文献１及び２に記載されたように、吊天井において、天井下地材である野縁と野縁受けとの連結強度を高める技術が考えられている。特許文献１では、野縁と野縁受けとを連結するクリップの構造に改良を加えることで、野縁と野縁受けとの連結強度を高めている。特許文献２では、クリップに加えて補強金具を用いることで、野縁と野縁受けとの連結強度を高めている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１３－０２３８５５号公報
【特許文献２】特開２０１３－０５７２１６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、特許文献１及び２に記載されたように野縁受けと野縁との連結強度を高めても、吊天井はハンガーなどの吊り材により天井面構成部材が吊下げられる構造であるため、吊天井を構成する部材が落下するのを完全に防止することができない。
【０００６】
そこで、本発明は、吊天井を構成する部材が落下したとしても、これらの部材が床面まで落下するのを防止できる天井落下防止器具を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明に係る天井落下防止器具は、吊天井を構成する部材が床面に落下するのを防止する天井落下防止器具であって、リップ溝形鋼の一対のリップに取り付けられて、吊天井を構成する部材に連結される連結部材が連結されることを特徴とする。
【０００８】
本発明に係る天井落下防止器具では、リップ溝形鋼の一対のリップに取り付けられることで、支持構造物や建物の骨格等として機能するリップ溝形鋼と一体化する。そして、吊天井に連結される連結部材は、支持構造物や建物の骨格等として機能するリップ溝形鋼と一体化された天井落下防止器具に連結された連結部材に連結されるため、地震が発生した際に吊天井を構成する部材が落下したとしても、これらの部材が床面まで落下するのを防止することができる。
【０００９】
この天井落下防止器具として、一対のリップの表面側に配置される表面側金具と、一対のリップの裏面側に配置される裏面側金具と、表面側金具及び裏面側金具で一対のリップを挟み込ませる締結具と、を備えてもよい。このように構成することで、リップ溝形鋼の一対のリップに対して天井落下防止器具を容易に取り付けることができる。
【００１０】

また、この天井落下防止器具として、締結具は、表面側金具を通って裏面側金具にねじ込まれるネジ部と、環状の頭部と、を有し、連結部材は、頭部に連結されてもよい。このように構成することで、リップ溝形鋼の一対のリップに対して天井落下防止器具を取り付ける機能と、連結部材を連結する機能とを、一つの部材で実現することができる。これにより、部品点数の増加を抑えつつ、作業性の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、吊天井を構成する部材が落下したとしても、これらの部材が床面まで落下するのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】実施形態に係る天井落下防止器具を適用した吊天井の構造を示す図である。

【図２】天井落下防止器具の斜視図である。

【図３】天井落下防止器具の分解斜視図である。

【図４】天井落下防止器具の構成部材を示す図であり、（ａ）は表面側金具の斜視図、（ｂ）は裏面側金具の斜視図、（ｃ）は締結具の斜視図である。

【図５】表面側金具を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は側面図である。

【図６】裏面側金具を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、図面を参照して、本発明に係る天井落下防止器具について詳細に説明する。なお、全図中、同一または相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【００１４】

図１は、実施形態に係る天井落下防止器具を適用した吊天井の構造を示す図である。図１に示すように、実施形態に係る天井落下防止器具１０を適用した吊天井１は、天井部に配設されたリップ溝形鋼８に吊り下げられた吊ボルト２と、野縁受け３と、吊ボルト２に取り付けられて野縁受け３を掛止するハンガー４と、野縁５と、野縁受け３と野縁５とを連結するクリップ６と、天井板７と、を備える。なお、吊ボルト２は、構造躯体（不図示）に埋設固定されていてもよい。

【００１５】

リップ溝形鋼８は、支持構造物や建物の骨格等として機能する部材であり、例えば、母屋材とすることができる。リップ溝形鋼８は、チャンネル型（断面Ｃ字状）を成しており、基板部８１と、基板部８１の両端縁から基板部８１に対して垂直な方向に延びる一対の側板部８２，８２と、側板部８２，８２の先端縁から側板部８２，８２の対向方向内側に延びる一対のリップ８３，８３と、を備えている。なお、図面では、リップ８３，８３の形状は、互いに近接する方向に直線状に延びる平板状に形成されているが、リップ８３，８３の形状は、特に限定されるものではなく、例えば、互いに近接する方向に湾曲しながら延びる曲板状に形成してもよい。

【００１６】

図２は、天井落下防止器具の斜視図である。図３は、天井落下防止器具の分解斜視図である。図４は、天井落下防止器具の構成部材を示す図であり、（ａ）は表面側金具の斜視図、（ｂ）は裏面側金具の斜視図、（ｃ）は締結具の斜視図である。図１～図４に示すように、天井落下防止器具１０は、吊天井１を構成する部材が床面（不図示）に落下するのを防止する器具であり、リップ溝形鋼８のリップ８３，８３に取り付けられて、吊天井１を構成する部材に連結される連結部材９が連結される器具である。

【００１７】

具体的に説明すると、天井落下防止器具１０は、表面側金具１１と、裏面側金具１２と、締結具１３と、を備える。

【００１８】
図５は、表面側金具を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は側面図である。図２～図５に示すように、表面側金具１１は、リップ８３，８３の表面側に配置される部材である。リップ８３，８３の表面側とは、断面Ｃ字状に形成されたリップ溝形鋼８の外側をいう。表面側金具１１は、平板部１１１と、一対の屈曲部１１２，１１２と、を備える。ここで、天井落下防止器具１０がリップ溝形鋼８に取り付けられた際にリップ８３，８３が対向する方向と平行な方向を幅方向（図２に示すＸ方向）といい、天井落下防止器具１０がリップ溝形鋼８に取り付けられた際にリップ溝形鋼８が延びる方向と平行な方向を長さ方向（図２に示すＹ方向）といい、幅方向及び長さ方向に垂直な方向を奥行き方向（図２に示すＺ方向）という。

【００１９】
平板部１１１は、締結具１３が挿入されるとともに、リップ８３，８３に当接される部位である。平板部１１１は、矩形平板状に形成されている。幅方向における平板部１１１の寸法は、リップ８３，８３の間隔よりも広い寸法となっている。平板部１１１の幅方向及び長さ方向における中央部には、締結具１３が挿入される貫通孔１１３が形成されている。貫通孔１１３の形成位置は、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、リップ８３，８３の間の空間に対向する位置である。平板部１１１の幅方向両端部且つ長さ方向中央部には、ビス１４が挿入される一対の貫通孔１１４，１１４が形成されている。貫通孔１１４の形成位置は、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、リップ８３に対向する位置である。

【００２０】
屈曲部１１２，１１２は、裏面側金具１２に対して表面側金具１１を位置決めするための部位である。屈曲部１１２，１１２は、矩形平板状に形成されている。屈曲部１１２，１１２は、平板部１１１の幅方向両端縁から奥行き方向（平板部１１１に対して垂直な方向）に延びている。幅方向における屈曲部１１２，１１２の寸法は、リップ８３，８３の間隔よりも狭い寸法となっている。このため、屈曲部１１２，１１２をリップ８３，８３の間に挿入することが可能となっている。屈曲部１１２，１１２は、平板部１１１の幅方向中央部に接続されている。このため、屈曲部１１２，１１２をリップ８３，８３の間に挿入することで、平板部１１１をリップ８３，８３に当接させることが可能となっている。奥行き方向における屈曲部１１２，１１２の寸法は、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、屈曲部１１２，１１２が裏面側金具１２を挟むことが可能な寸法であって、屈曲部１１２，１１２が基板部８１に当接することなく平板部１１１がリップ８３，８３に当接する寸法となっている。

【００２１】
図６は、裏面側金具を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は側面図である。図２～４，６に示すように、裏面側金具１２は、リップ８３，８３の裏面側に配置される部材である。リップ８３，８３の裏面側とは、断面Ｃ字状に形成されたリップ溝形鋼８の内側をいう。なお、裏面側金具１２は、リップ８３，８３の間からリップ８３，８３の裏側に挿入できるように、幅方向、長さ方向及び奥行き方向における寸法が設定されている。裏面側金具１２は、中央平板部１２１と、一対の当接部１２２，１２２と、一対の傾斜部１２３，１２３と、を備える。

【００２２】
中央平板部１２１は、締結具１３がねじ込まれる部位である。中央平板部１２１は、矩形平板状に形成されている。長さ方向における中央平板部１２１の寸法は、表面側金具１１と裏面側金具１２とを重ね合せた際に中央平板部１２１が屈曲部１１２，１１２に挟まれるように、屈曲部１１２，１１２の内幅（長さ方向における平板部１１１の寸法）以下となっている。中央平板部１２１の幅方向及び長さ方向における中央部には、締結具１３がねじ込まれるネジ穴１２４が形成されている。ネジ穴１２４の形成位置は、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、リップ８３，８３の間の空間に対向する位置であって、表面側金具１１の貫通孔１１３に対向する位置である。

【００２３】
当接部１２２，１２２は、リップ８３，８３に当接される部位である。当接部１２２，１２２は、矩形平板状に形成されている。当接部１２２，１２２は、中央平板部１２１の幅方向外方において、中央平板部１２１と平行な方向に延びている。長さ方向における当接部１２２，１２２の寸法は、中央平板部１２１と同寸となっている。幅方向における傾斜部１２３，１２３の外寸は、側板部８２，８２の内幅よりも狭い寸法となっている。当接部１２２，１２２の幅方向両端部且つ長さ方向中央部には、切り欠き溝１２５，１２５が形成されている。切り欠き溝１２５，１２５の形成位置は、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、表面側金具１１の貫通孔１１４，１１４に対向する位置である。

【００２４】
傾斜部１２３，１２３は、当接部１２２，１２２に対して中央平板部１２１を隆起させる部位である。傾斜部１２３，１２３は、矩形平板状に形成されている。傾斜部１２３，１２３は、中央平板部１２１の幅方向両端縁と当接部１２２，１２２の幅方向内側端縁とに接続されており、中央平板部１２１及び当接部１２２，１２２に対して傾斜している。長さ方向における傾斜部１２３，１２３の寸法は、中央平板部１２１と同寸となっている。

【００２５】
締結具１３は、表面側金具１１及び裏面側金具１２でリップ８３，８３を挟み込ませる部材である。具体的に説明すると、締結具１３は、ネジ部１３１と、頭部１３２と、を備える。締結具１３としては、例えば、（ロング）アイボルトを用いることができる。

【００２６】
ネジ部１３１は、表面側金具１１の貫通孔１１３を通って裏面側金具１２のネジ穴１２４にねじ込まれる部位である。このため、奥行き方向におけるネジ部１３１の長さは、天井落下防止器具１０をリップ溝形鋼８に取り付けた際に、表面側金具１１の平板部１１１から裏面側金具１２の中央平板部１２１に至る長さ以上の寸法であって、基板部８１に当接しない寸法となっている。ネジ部１３１の外径は、貫通孔１１３の内径よりも小さくなっている。

【００２７】
頭部１３２は、連結部材９が連結される部位であり、環状に形成されている。頭部１３２の外径は、表面側金具１１の貫通孔１１３の外径よりも大きくなっている。

【００２８】
連結部材９は、吊天井１を構成する部材と天井落下防止器具１０の締結具１３とを連結する部材である。連結部材９は、例えば、ワイヤーなどの可撓性を有する線状部材で構成されている。連結部材９の端部には、締結具１３の頭部１３２に対して容易に連結させることができるように、フック等の掛止部材が取り付けられていることが好ましい。連結部材９は、吊天井１を構成する様々な部材と連結することができる。連結部材９が連結される吊天井１を構成する部材としては、例えば、野縁受け３、ハンガー４、野縁５、クリップ６、天井板７等が挙げられる。連結部材９は、伸縮性を有してもよいが、吊天井１を構成する部材が床面に落下するのを防止する観点からは、伸縮性を有しないことが好ましい。

【００２９】
次に、天井落下防止器具１０の取付方法について説明する。なお、天井落下防止器具１０の取り付けは、吊天井１の施工前、施工中、施工後の何れに行ってもよい。

【００３０】
まず、裏面側金具１２をリップ８３，８３の間からリップ８３，８３の裏側に挿入する。そして、当接部１２２，１２２を幅方向両端側に配置して、当接部１２２，１２２をリップ８３，８３の裏面に対向させる。

【００３１】
次に、表面側金具１１の屈曲部１１２，１１２をリップ８３，８３の間に挿入して、屈

曲部１１２，１１２で中央平板部１２１を挟む。これにより、裏面側金具１２に対する表面側金具１１の位置が決まる。

【００３２】

次に、締結具１３のネジ部１３１を、表面側金具１１の貫通孔１１３に通して裏面側金具１２のネジ穴１２４にねじ込む。すると、締結具１３の頭部１３２と裏面側金具１２の中央平板部１２１との間隔が狭まることで、表面側金具１１の平板部１１１と裏面側金具１２の当接部１２２，１２２との間隔が狭くなり、リップ８３，８３が表面側金具１１の平板部１１１と裏面側金具１２の当接部１２２，１２２により狭持される。これにより、天井落下防止器具１０がリップ溝形鋼８のリップ８３，８３に取り付けられる。そして、天井落下防止器具１０とリップ溝形鋼８のリップ８３，８３との連結強度を更に上げるために、ビス１４，１４を、表面側金具１１の貫通孔１１４，１１４に通してリップ８３，８３にねじ込む。なお、リップ８３，８３を貫通したビス１４，１４は、裏面側金具１２の切り欠き溝１２５，１２５に通される。

【００３３】

次に、吊天井１を構成する部材に連結される連結部材９を、締結具１３の頭部１３２に連結する。なお、吊天井１を構成する部材と連結部材９との連結は、連結部材９と締結具１３との連結よりも先であっても後であってもよい。なお、連結部材９は、連結部材９に吊天井１を構成する部材の荷重が掛からないように、吊天井１を構成する部材と締結具１３の頭部とに連結した際に、弛んだ状態（張力が掛かっていない状態）とすることが好ましい。これにより、天井落下防止器具１０の取り付けが終了する。

【００３４】

このように、本実施形態に係る天井落下防止器具１０では、リップ溝形鋼８のリップ８３，８３に取り付けられることで、支持構造物や建物の骨格等として機能するリップ溝形鋼８と一体化する。そして、吊天井１に連結される連結部材９は、支持構造物や建物の骨格等として機能するリップ溝形鋼８と一体化された天井落下防止器具１０に連結された連結部材に連結されるため、地震が発生した際に吊天井１を構成する部材が吊ボルト２などから落下したとしても、これらの部材が床面まで落下するのを防止することができる。

【００３５】

また、締結具１３により表面側金具１１及び裏面側金具１２でリップ８３，８３を挟み込ませる構成とすることで、リップ溝形鋼８のリップ８３，８３に対して天井落下防止器具１０を容易に取り付けることができる。

【００３６】

また、表面側金具１１の屈曲部１１２，１１２が裏面側金具１２の中央平板部１２１を挟むため、裏面側金具１２に対する表面側金具１１との位置決めを容易に行うことができる。

【００３７】

また、裏面側金具１２では、リップ８３，８３に当接される当接部１２２，１２２に対して締結具１３がねじ込まれる中央平板部１２１が隆起しているため、裏面側金具１２にばね力が働いて締結具１３の締結力が向上する。

【００３８】

また、締結具１３にネジ部１３１と環状の頭部１３２と形成することで、リップ溝形鋼８のリップ８３，８３に対して天井落下防止器具１０を取り付ける機能と、連結部材９を連結する機能とを、一つの部材で実現することができる。これにより、部品点数の増加を抑えつつ、作業性の向上を図ることができる。

【００３９】

本発明は上記した本実施形態に限定されることなく種々の変形が可能である。

【００４０】

例えば、上記実施形態では、表面側金具、裏面側金具及び締結具を備える天井落下防止器具を一例として説明したが、天井落下防止器具は、このような構成に限定されるものではなく、リップ溝形鋼の一対のリップに取り付けられて、吊天井を構成する部材に連結さ

れる連結部材が連結されるものであれば、如何なる構造、形状等であってもよい。

【００４１】

また、締結具に連結部材を連結する機能を持たせるものとして説明したが、連結部材を連結する機能を有する部材を更に備えてもよく、表面側金具に連結部材を連結する機能を有する部位を形成してもよい。

【００４２】

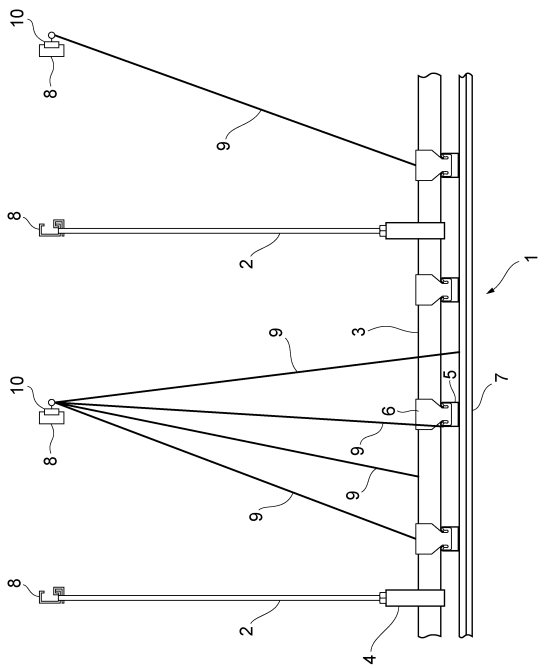
また、締結具の頭部は環状であるものとして説明したが、連結部材を連結することができれば、如何なる形状であってもよく、例えば、フック状であってもよい。

【符号の説明】

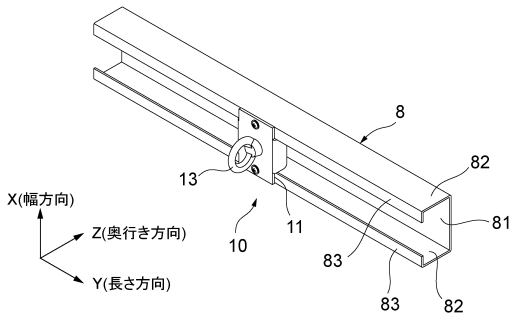
【００４３】

１…吊天井、２…吊ボルト、３…野縁受け、４…ハンガー、５…野縁、６…クリップ、７…天井板、８…リップ溝形鋼、９…連結部材、１０…天井落下防止器具、１１…表面側金具、１２…裏面側金具、１３…締結具、１４…ビス、８１…基板部、８２…側板部、８３…リップ、１１１…平板部、１１２…屈曲部、１１３…貫通孔、１１４…貫通孔、１２１…中央平板部、１２２…当接部、１２３…傾斜部、１２４…ネジ穴、１２５…切り欠き溝、１３１…ネジ部、１３２…頭部。

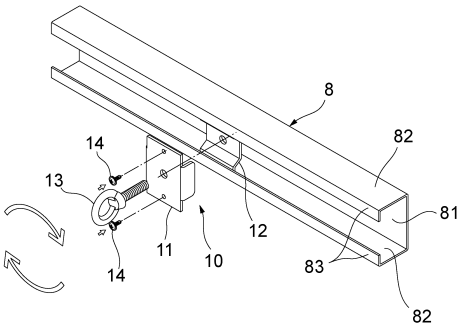
【図１】



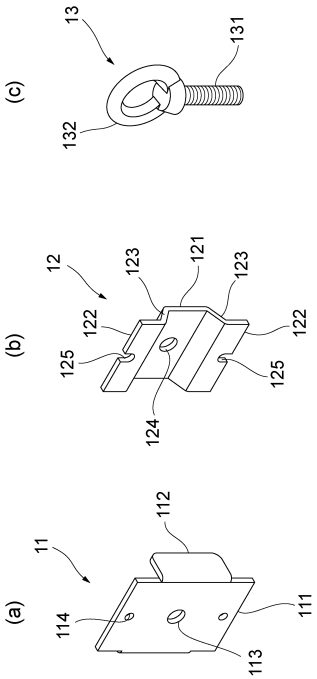
【図２】



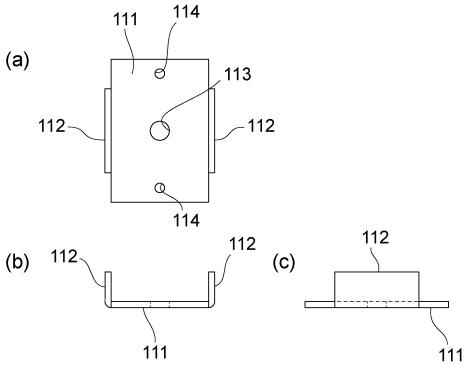
【図３】


8
82
14
13
12
81
11
10
83
14
82

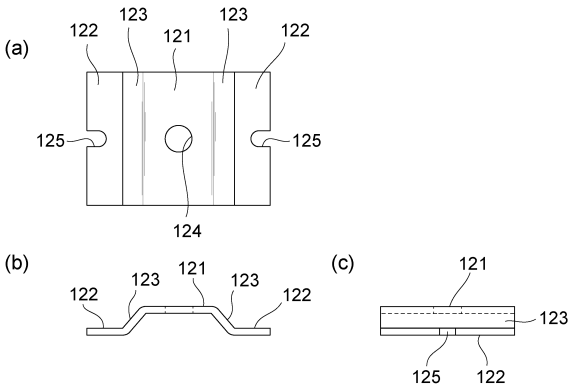
【図４】


(c)
13
131
132
(b)
12
123
121
123
122
122
125
125
124
(a)
11
112
114
111
113

【図５】


(a)
111
114
113
112
112
114
(b)
112
112
111
(c)
112
111

【図６】


(a)
122
123
121
123
122
125
125
124
(b)
122
123
121
123
122
(c)
121
123
125
122

フロントページの続き

(72)発明者　右田　祐一
東京都墨田区江東橋２－３－１０　八潮建材工業株式会社内

審査官　土屋　保光

(56)参考文献　特開２０１４－１０９１４２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６４－０３６４０６（ＪＰ，Ｕ）
実用新案登録第２５１３０９４（ＪＰ，Ｙ２）
実開平０５－０４７１３６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－１２９４０８（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－０６３９８３（ＪＰ，Ａ）
実公昭３７－０１１８３７（ＪＰ，Ｙ１）
特開２０１３－０９２０４１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０１２５０２８（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｂ　９／００　－　９／３６