

(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2020-118187

(P2020-118187A)

(43) 公開日 令和2年8月6日(2020.8.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 5/00 (2006.01)	F 1 6 B 5/00 E	2 D 0 4 4
F 1 6 B 5/06 (2006.01)	F 1 6 B 5/06 A	3 J 0 0 1
E 0 2 D 17/08 (2006.01)	E 0 2 D 17/08 A	3 J 0 3 7
E 2 1 D 5/10 (2006.01)	E 2 1 D 5/10	
F 1 6 B 21/16 (2006.01)	F 1 6 B 21/16 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2019-7993 (P2019-7993)
 (22) 出願日 平成31年1月21日 (2019.1.21)

(71) 出願人 000231110
 J F E 建材株式会社
 東京都港区港南一丁目2番70号
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト
 (74) 代理人 100116403
 弁理士 前川 純一
 (74) 代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康
 (74) 代理人 100162880
 弁理士 上島 類
 (72) 発明者 和田 浩
 東京都港区港南一丁目2番70号 J F E
 建材株式会社内

最終頁に続く

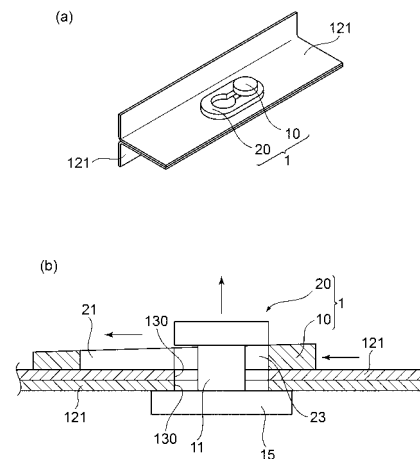
(54) 【発明の名称】 連結装置

(57) 【要約】

【課題】重ねられた連結対象物を簡単に連結することができ、連結作業の負担を軽減する。

【解決手段】重ねられた連結対象物のそれぞれに形成された孔130に挿通される挿通部材10と、連結対象物に挿通された挿通部材10を固定するロック部材20と、を備える連結装置1であって、挿通部材10は、軸部11と、軸部11に形成され孔130を挿通自在でかつロック部材20と係合する係合部13と、軸部11に形成され連結対象物の孔の周縁部に接触する接触部15と、を有し、ロック部材20は、係合部13及び軸部11が挿通自在な挿通孔21と、挿通孔21に連通し、挿通部材10の挿通方向と交差する方向に延びて軸部11よりも大きくかつ係合部13よりも小さな幅のスライド孔23と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

重ねられた連結対象物のそれぞれに形成された孔に挿通される挿通部材と、
前記連結対象物に挿通された前記挿通部材を固定するロック部材と、
を備える連結装置であって、
前記挿通部材は、軸部と、前記軸部に形成され前記孔を挿通自在でかつ前記ロック部材と係合する係合部と、前記軸部に形成され前記連結対象物の前記孔の周縁部に接触する接触部と、を有し、
前記ロック部材は、
前記係合部及び前記軸部が挿通自在な挿通孔と、前記挿通孔に連通し、前記挿通部材の挿通方向と交差する方向に延びて前記軸部よりも大きくかつ前記係合部よりも小さな幅のスライド孔と、を有する
ことを特徴とする連結装置。

10

【請求項 2】

前記ロック部材の厚さは、前記挿通孔の側から前記スライド孔の側に向かって連続的に大きくなるように変化していることを特徴とする請求項 1 に記載の連結装置。

【請求項 3】

前記軸部が前記スライド孔にある状態において、前記ロック部材の前記軸部に対する相対的な移動を防止するストッパ構造を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の連結装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、重ねられた連結対象物を互いに連結する連結装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、台風や地震等により鉄塔等の構造物が倒れないようにするために、構造物の足下に強固な基礎を構築してきた。基礎には、長さが数十メートルにもおよぶ杭を用いることがあり、杭を埋めるために相応の深さの立坑を掘削する。

基礎に用いられる杭を地中深くにまで埋める深礎工法においては、立坑の内壁が崩壊することを防止するために、立坑の内壁に沿って土留を構築する必要がある。土留は、例えば、土留材としてライナープレートを用い、立坑の内壁面に沿って、ライナープレートを立坑の周方向（横断面方向）及び高さ方向（深さ方向）に複数連結して構築する。

30

ライナープレートを連結する連結装置としては、ボルト及びナットが用いられる。ボルトをライナープレートのフランジに形成された挿通孔に挿通して、ボルトにナットを螺合させることで隣接するライナープレート同士を連結している（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

40

【特許文献 1】特開 2009 - 257070 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、1つの立坑の内壁面に土留を構築する場合、立坑の内壁面に設置する複数のライナープレートをボルト及びナットにより互いに連結する連結箇所は、数千箇所を超えることがある。連結箇所の全てにおいて、作業員（以下同様）が手作業によりボルトをフランジに形成された挿通孔に挿通して、ボルトの先端部にナットを螺合させる場合、作業員への負担が大きく、施工効率の向上が困難であった。

【0005】

50

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、重ねられた連結対象物を簡単に連結することができ、作業者への負担を軽減して、施工効率を向上することができる連結装置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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は、重ねられた連結対象物のそれぞれに形成された孔に挿通される挿通部材と、前記連結対象物に挿通された前記挿通部材を固定するロック部材と、を備える連結装置であって、前記挿通部材は、軸部と、前記軸部に形成され前記孔を挿通自在でかつ前記ロック部材と係合する係合部と、前記軸部に形成され前記連結対象物の前記孔の周縁部に接触する接触部と、を有し、前記ロック部材は、前記係合部及び前記軸部が挿通自在な挿通孔と、前記挿通孔に連通し、前記挿通部材の挿通方向と交差する方向に延びて前記軸部よりも大きくかつ前記係合部よりも小さな幅のスライド孔と、を有することを特徴とする。

10

【0007】

また、前記ロック部材の厚さは、前記挿通孔の側から前記スライド孔の側に向かって連続的に大きくなるように変化していてもよい。

【0008】

また、前記軸部が前記スライド孔にある状態において、前記ロック部材の前記軸部に対する相対的な移動を防止するストッパ構造を有していてもよい。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によれば、重ねられた連結対象物を簡単に連結して、連結作業の負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】周方向及び高さ方向に互いに連結されたライナープレートの斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る連結装置の挿入部材の構成を説明するための図である。

。

【図3】本発明の実施の形態に係る連結装置のロック部材の構成を説明するための図である。

30

【図4】ライナープレートを本発明の実施の形態に係る連結装置により連結する工程を説明するための図である。

【図5】ライナープレートを本発明の実施の形態に係る連結装置により連結する工程を説明するための図である。

【図6】ライナープレートを本発明の実施の形態に係る連結装置により連結する工程を説明するための図である。

【図7】ライナープレートを本発明の実施の形態に係る連結装置により連結する工程を説明するための図である。

【図8】変形例に係るロック部材の構成を説明するための図である。

【図9】別の変形例に係るロック部材の構成を説明するための図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に示す実施の形態は一つの例示であり、本発明の範囲において種々の形態をとりうる。

【0012】

図1は、周方向及び高さ方向に互いに連結されたライナープレート100の斜視図である。ライナープレート100は、例えば、立坑の内壁面に沿って設けられる鋼板等により製造されている。ライナープレート100は、立坑の内壁面が崩落することを防ぐための土留を構築するための部材である。

本発明の実施の形態に係る連結装置1が適用されるライナープレート100は、立坑の

50

内壁面に面するプレート面部 1 1 0 と、プレート面部 1 1 0 の縁部に立設されたフランジ部 1 2 0 と、を有する。

【 0 0 1 3 】

プレート面部 1 1 0 は、その主面が立坑の内壁に面して配置されている。プレート面部 1 1 0 は、平面視矩形状に形成されており、例えば、鋼板をその短手方向に沿って波形状に湾曲させると共に、その長手方向に沿って円弧状に湾曲させて形成されている。また、プレート面部 1 1 0 は、波形状又は円弧形状に湾曲させて形成したものに限られず、平板状に形成されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

フランジ部 1 2 0 は、プレート面部 1 1 0 の縁部に設けられており、長手フランジ部 1 2 1 と、短手フランジ部 1 2 2 と、を有する。長手フランジ部 1 2 1 は、プレート面部 1 1 0 の長手側の 2 つの縁部に設けられており、プレート面部 1 1 0 に一体に形成されている。長手フランジ部 1 2 1 は、プレート面部 1 1 0 を成形する際に、長手側の縁部をその主面に直交するように折り曲げることで形成されている。長手フランジ部 1 2 1 は、立坑の内側に向かって突出している。なお、長手フランジ部 1 2 1 は、プレート面部 1 1 0 に一体に形成される場合に限られず、プレート面部 1 1 0 に溶接によって接合されていてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

各長手フランジ部 1 2 1 には、複数の挿通孔 1 3 0 が形成されている。挿通孔 1 3 0 には、高さ方向に隣接するライナープレート 1 0 0 同士を互いに連結する、後述する連結装置 1 が挿通される。挿通孔 1 3 0 は、長手フランジ部 1 2 1 の延在方向に沿って所定の間隔をあけて形成されている。

20

【 0 0 1 6 】

短手フランジ部 1 2 2 は、例えば、プレート面部 1 1 0 に溶接によって接合できる鋼板から形成されている。短手フランジ部 1 2 2 は、プレート面部 1 1 0 の短手側の 2 つの縁部に溶接によって接合され、プレート面部 1 1 0 の主面に対して立設されている。各短手フランジ部 1 2 2 には、複数の挿通孔 1 4 0 が形成されている。挿通孔 1 4 0 には、周方向に隣接するライナープレート 1 0 0 同士を互いに連結する、公知の連結部材が挿通されても、後述する連結装置 1 が挿通されてもよい。挿通孔 1 4 0 は、短手フランジ部 1 2 2 の延在方向に沿って所定の間隔をあけて形成されている。

30

【 0 0 1 7 】

このように、1 つのライナープレート 1 0 0 は、1 つのプレート面部 1 1 0 と、2 つの長手フランジ部 1 2 1 と、2 つの短手フランジ部 1 2 2 と、を有する。高さ方向及び周方向に隣接するライナープレート 1 0 0 同士は、それぞれの長手フランジ部 1 2 1 及び短手フランジ部 1 2 2 同士の主面方向が互いに平行となるように配置されている。

隣接するライナープレート 1 0 0 は、互いの短手フランジ部 1 2 2 が立坑の延在方向に連続するのではなく、ライナープレート 1 0 0 の長手方向の長さの半分程度、立坑の周方向にずらして千鳥状に配置されている。

【 0 0 1 8 】

上述の構成を有する隣接するライナープレート 1 0 0 同士は、本発明の実施の形態に係る連結装置 1 により互いに連結されている。隣接するライナープレート 1 0 0 同士は、互いに長手フランジ部 1 2 1 同士を重ねてそれぞれの挿通孔 1 3 0 を整合させ、連結装置 1 を挿通させることで連結されている。図 2 (a) は連結装置 1 の挿通部材 1 0 を先端 (挿通) 側から見た斜視図であり、図 2 (b) は連結装置 1 の挿通部材 1 0 の側面図である。図 3 (a) は連結装置 1 のロック部材 2 0 の斜視図であり、図 3 (b) は連結装置 1 のロック部材 2 0 の側面図である。

40

【 0 0 1 9 】

連結装置 1 は、鋼材から形成されている。連結装置 1 は、高さ方向 (上下) に重ねられたライナープレート 1 0 0 (連結対象物) を互いに連結する。連結装置 1 は、挿通部材 1 0 と、ロック部材 2 0 と、を備える。

50

挿通部材 10 は、軸部 11 と、係合鏝部（係合部）13 と、接触鏝部（接触部）15 と、を有する。挿通部材 10 は、高さ方向に重ねられたライナープレート 100 の長手フランジ部 121 にそれぞれ形成され整合した状態にある挿通孔 130 に一端が挿通されて、他端が高さ方向において下側（一方の側）にあるライナープレート 100 の長手フランジ部 121 に接触する。

【0020】

軸部 11 は、円柱状に形成されており、軸線 x 方向の一端の側に係合鏝部 13 が設けられており、他端の側に接触鏝部 15 が設けられている。係合鏝部 13 及び接触鏝部 15 は、軸部 11 に対して同心的に形成されている。軸線 x に沿った軸部 11 の長さは、ライナープレート 100 の長手フランジ部 121 を重ねた状態の厚さ及びロック部材 20 の板厚とを合わせた厚さと略同じになっている。つまり、係合鏝部 13 と接触鏝部 15 とが互いに面する面間において、重ねた状態の長手フランジ部 121 及びロック部材 20 は、互いにほぼ隙間なく収容されるようになっている。

【0021】

係合鏝部 13 は、軸部 11 の外周から径方向外側に延びた円形部分であり、挿通孔 130 の直径よりも小さな直径を有している。係合鏝部 13 は、長手フランジ部 121 の挿通孔 130 への挿通方向 I（図 4 b 参照。）において軸部 11 の先端（一端）に形成され、高さ方向に重ねられたライナープレート 100 の挿通孔 130 を挿通自在でかつロック部材 20 と係合する。

【0022】

接触鏝部 15 は、軸部 11 の外周から径方向外側に環状に延びた円形部分であり、挿通孔 130 の直径よりも大きな直径を有している。接触鏝部 15 は、挿通方向 I における軸部 11 の後端（他端）に形成され、下側のライナープレート 100 の挿通孔 130 の周縁部に接触する。

【0023】

軸部 11 の直径 R1 と、係合鏝部 13 の直径 R2 と、接触鏝部 15 の直径 R3 とは、互いに $R1 < R2 < R3$ の関係になっている。

【0024】

ロック部材 20 は、高さ方向に重ねられたライナープレート 100 のうち上側にあるライナープレート 100 の側で挿通部材 10 の係合鏝部 13 と係合し、重ねられたライナープレート 100 を、挿通部材 10 の接触鏝部 15 と挟んで連結する。本実施の形態においてロック部材 20 は、平面視角丸長方形又は楕円形に形成されているが矩形であってもよい。

【0025】

ロック部材 20 は、挿通孔 21 と、スライド孔 23 とを有する。挿通孔 21 及びスライド孔 23 は、ロック部材 20 をその厚さ方向に貫通している。挿通孔 21 は、ロック部材 20 の中心からずれた位置に平面視円形において形成されている。挿通孔 21 は、挿通部材 10 の係合鏝部 13 が挿通自在な大きさに形成されている。

【0026】

スライド孔 23 は、挿通孔 21 から挿通部材 10 の挿通方向 I と交差する交差方向に延びており、具体的には、挿通孔 21 の周縁部からロック部材 20 の長軸方向（交差方向）L に沿って延びている。スライド孔 23 は、挿通部材 10 の挿通方向 I に対して交差する方向のうち長軸方向 L での、軸部 11 に対するロック部材 20 の相対移動を許容しつつ、係合鏝部 13 の挿通を許容しない。つまり、挿通孔 21 の直径は、挿通部材 10 の軸部 11 の直径 R1 及び係合鏝部 13 の直径 R2 よりも大きく、挿通部材 10 の接触鏝部 15 の直径 R3 よりも小さく形成されている。

これにより、ロック部材 20 は、挿通部材 10 を係止して挿通部材 10 の抜け落ちを防いでいる。スライド孔 23 は、軸部 11 に対するロック部材 20 の長軸方向 L に沿ったスライド移動を許容し、かつ挿通部材 10 の挿通方向 I とは反対側への移動を許容しないように形成されている。つまり、ロック部材 20 の短軸方向 S におけるスライド孔 23 の寸

10

20

30

40

50

法は、軸部 11 の直径 R1 より大きく、係合鏝部 13 の直径 R2 より小さい。

【0027】

ロック部材 20 は、側面視において厚さが連続的に変化している。具体的には、ロック部材 20 の挿通孔 21 側の厚さ D1 は、スライド孔 23 側の厚さ D2 に対して小さく形成されている。ロック部材 20 の厚さは、挿通孔 21 の側からスライド孔 23 の側に向かって連続的に大きくなっている。

【0028】

次に、高さ方向に隣り合うライナープレート 100 同士を連結する方法について説明する。図 4 (a) は高さ方向に互いに重なるライナープレート 100 の各挿通孔 130 に挿通部材 10 を挿通させた状態を示す斜視図であり、図 4 (b) は図 4 (a) を長手フランジ部 121 の長手方向に沿った断面図である。図 5 (a) は挿通孔 130 に挿通された挿通部材 10 にロック部材 20 を接近させた状態を示す斜視図であり、図 5 (b) は図 5 (a) を長手フランジ部 121 の長手方向に沿った断面図である。図 6 (a) は挿通部材 10 がロック部材 20 の挿通孔 21 に挿通された状態を示す斜視図であり、図 6 (b) は図 6 (a) を長手フランジ部 121 の長手方向に沿った断面図である。図 7 (a) は挿通部材 10 に対してロック部材 20 を相対的に移動させた状態を示す斜視図であり、図 7 (b) は図 7 (a) を長手フランジ部 121 の長手方向に沿った断面図である。

【0029】

例えば、立坑の内壁面に土留を構築する場合、立坑を掘り下げるに連れてライナープレート 100 を高さ方向に連結していく。新たに連結するライナープレート 100 を下側から既設のライナープレート 100 に連結する。まず、新たに連結するライナープレート 100 をジャッキ等により吊り上げて既設のライナープレート 100 の下側から接近させ、双方の挿通孔 130 同士が整合する状態にする。この状態において、作業者は、挿通部材 10 を下側のライナープレート 100 の上側の長手フランジ部 121 の挿通孔 130、次いで、上側のライナープレート 100 の長手フランジ部 121 の挿通孔 130 に挿通させる。作業者は、挿通部材 10 の接触鏝部 15 を下側のライナープレート 100 の長手フランジ部 121 に対して上方に押し付けた状態で、ロック部材 20 を準備する。

【0030】

次いで作業者は、下側のライナープレート 100 から挿通されて上側のライナープレート 100 の長手フランジ部 121 の挿通孔 130 から進出した挿通部材 10 の係合鏝部 13 をロック部材 20 の挿通孔 21 に通す。この状態において、ロック部材 20 は、上側のライナープレート 100 の長手フランジ部 121 に載置された状態になる。長手フランジ部 121 に載置された状態にあるロック部材 20 は、そのスライド孔 23 が長手フランジ部 121 の長手方向にほぼ沿った状態になっている。

【0031】

次いで作業者は、挿通孔 21 とは反対のスライド孔 23 の側から所定の工具でロック部材 20 を水平方向に打つ。これにより、ロック部材 20 が挿通部材 10 に対してスライド移動して、挿通部材 10 の軸部 11 がスライド孔 23 に進入する。ロック部材 20 のスライド移動により、挿通部材 10 の係合鏝部 13 は、スライド孔 23 の周縁部においてロック部材 20 の表面に接触するようになる。この作業を、ライナープレート 100 の各挿通孔 130 において実施する。これにより、高さ方向において上下のライナープレート 100 は、長手フランジ部 121 において下側からは接触鏝部 15 により、上側からは係合鏝部 13 と長手フランジ部 121 との間に挟まれたロック部材 20 により固く挟持された状態となり、互いに連結される。

【0032】

以上のような連結装置 1 により、従来のボルト及びナットを使用したライナープレート 100 の連結技術に比べて、ライナープレート 100 同士を極めて簡単にかつ迅速に連結することができるようになる。つまり、(1) ライナープレート 100 の挿通孔 130 に挿通部材 10 を挿通し、(2) ロック部材 20 の挿通孔 21 に挿通部材 10 を挿通し、(3) 所定の工具によりロック部材 20 を打ってスライド移動させる、だけで簡単にライナ

10

20

30

40

50

ープレート 100 同士を連結することができる。

【0033】

また、ロック部材 20 は、その長軸方向 L に沿って厚さが変化しているので、楔のように挿通部材 10 の係合鏝部 13 と、ライナープレート 100 の長手フランジ部 121 との間をスライド移動する。これにより、ロック部材 20 が係合鏝部 13 とライナープレート 100 の長手フランジ部 121 との間に進入するに伴い、挿通部材 10 の係合鏝部 13 は長手フランジ部 121 から離れる方向（上方）に移動し、接触鏝部 15 は長手フランジ部 121 に押し付けられる方向（上方）に移動する。これにより、ライナープレート 100 は長手フランジ部 121 において接触鏝部 15 とロック部材 20 とにより強固に挟まれた状態になる。かくして、ライナープレート 100 同士の強固な連結を達成することができる。

10

【0034】

<その他>

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の概念及び特許請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含む。また、上述した課題及び効果の少なくとも一部を奏するように、各構成を適宜選択的に組み合わせてもよい。また、例えば、上記実施の形態における各構成要素の形状、材料、配置、サイズ等は、本発明の具体的使用態様によって適宜変更され得る。例えば、挿通部材 10 の軸部 11 がロック部材 20 のスライド孔 23 にある場合、軸部 11 に対するロック部材 20 の相対的な移動を防止するストッパ構造が設けられていてもよい。

20

【0035】

図 8 は、変形例 1 に係るロック部材 20 A の構成を説明するための図である。なお、以下ではロック部材 20 と異なる部分についてのみ説明し、ロック部材 20 と同じ構成についての説明は省略する。例えば、ストッパ構造は、スライド孔 23 に設けられた一对の突起部 24 A である。一对の突起部 24 A は、長軸方向 L に沿って延びるスライド孔 23 の一对の対向壁面 25 A に設けられている。一对の突起部 24 A は、対向壁面 25 A から互いに接近するように突出している。一对の突起部 24 A は、各対向壁面 25 A に設けられており、ロック部材 20 A の厚さ方向に亘って延びている。

【0036】

変形例 1 において挿通方向 I に交差する突起部 24 A の断面形状は半円状となっている。しかし、突起部 24 A の断面形状は特に限定されず他の形状であってもよい。また、変形例 1 において一对の突起部 24 A は、挿通孔 21 に隣接したスライド孔 23 の位置に設けられている。しかし、一对の突起部 24 A とスライド孔 23 の終壁面 26 A との間に、軸部 11 が収容される間隔が設けられていれば、突起部 24 A が設けられる位置は特に限定されない。

30

【0037】

一对の突起部 24 A は互いに所定の間隔 D3 をあけて設けられている。間隔 D3 は、挿通部材 10 の軸部 11 の直径 R2 よりも僅かに狭くなっている。所定の工具によりロック部材 20 を打ってスライド移動させると、突起部 24 A が軸部 11 の外周面に乗り上げるようにして移動し、突起部 24 A が軸部 11 を乗り越える。突起部 24 A と終壁面 26 A との間で挿通部材 10 が挿通孔 21 の側に戻ることを、突起部 24 A により効果的に防ぐことができる。

40

なお、変形例 1 においては一对の突起部 24 A が設けられていたが、挿通部材 10 が挿通孔 21 の側に戻ることを防ぐことができれば、突起部 24 A は、一方の対向壁面 25 A にのみ設けられていてもよい。

【0038】

図 9 は、変形例 2 に係るロック部材 20 B の構成を説明するための図である。なお、以下では、ロック部材 20 と異なる部分についてのみ説明し、ロック部材 20 と同じ構成についての説明は省略する。例えば、ストッパ構造は、ロック部材 20 に形成された凹部 24 B である。凹部 24 B は、長軸方向 L におけるスライド孔 23 の終端位置において、口

50

ック部材 2 0 の一方の表面から凹に形成されている。

【 0 0 3 9 】

凹部 2 4 B は、係合鏝部 1 3 の形状に対応した円形状を有する。ロック部材 2 0 B がスライド移動して、挿通部材 1 0 の軸部 1 1 がスライド孔 2 3 の終壁面 2 5 B の側で所定の位置に達すると、係合鏝部 1 3 が凹部 2 4 B に落ち込む。係合鏝部 1 3 が凹部 2 4 B に落ち込んだ状態において、係合鏝部 1 3 の外周面は、凹部 2 4 B の内周面 2 6 B と少なくとも部分的に接触しており、接触鏝部 1 5 に面する係合鏝部 1 3 の面は、凹部 2 4 B の底面 2 7 B に接触している。

【 0 0 4 0 】

凹部 2 4 B は、係合鏝部 1 3 が凹部 2 4 B に落ち込んだ状態において、少なくとも凹部 2 4 B のスライド孔 2 3 側の内周面と係合鏝部 1 3 の外周面とが部分的に対面している状態になるように形成されている。また、ロック部材 2 0 の一方の表面から凹部 2 4 B の底面 2 7 B までの深さは、係合鏝部 1 3 が凹部 2 4 B に落ち込んだ状態において、係合鏝部 1 3、接触鏝部 1 5 及びロック部材 2 0 の間で、互いに連結されるライナープレート 1 0 0 の長手フランジ部 1 2 1 同士が接触した状態を維持する、即ち、下側のライナープレート 1 0 0 の長手フランジ部 1 2 1 と上側のライナープレート 1 0 0 の長手フランジ部 1 2 1 との間に隙間が生じない状態、つまり、係合鏝部 1 3 と接触鏝部 1 5 とによって、上下に重なる長手フランジ部 1 2 1 とロック部材 2 0 とを強固に挟み込んでいる状態を維持するように設定されている。これにより、挿通部材 1 0 は、凹部 2 4 B において係止されるので、ロック部材 2 0 の再度のスライド移動は許容されない。

【 0 0 4 1 】

また、上記の実施の形態において、係合鏝部 1 3 及び接触鏝部 1 5 の平面形状は円形であったが、楕円形や多角形等であってもよい。

【 0 0 4 2 】

また、上記の実施の形態において、ロック部材 2 0 は、その長軸方向 L に沿って厚さが変化していたが、一定の厚さをもって形成されていてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

1 連結装置

1 0 挿通部材

1 1 軸部

1 3 係合鏝部 (係合部)

1 5 接触鏝部 (接触部)

2 0 ロック部材

2 1 挿通孔

2 3 スライド孔

1 0 0 ライナープレート (連結対象物)

1 2 1 長手フランジ部

1 3 0 挿通孔

I 挿通方向

L 長軸方向 (交差方向)

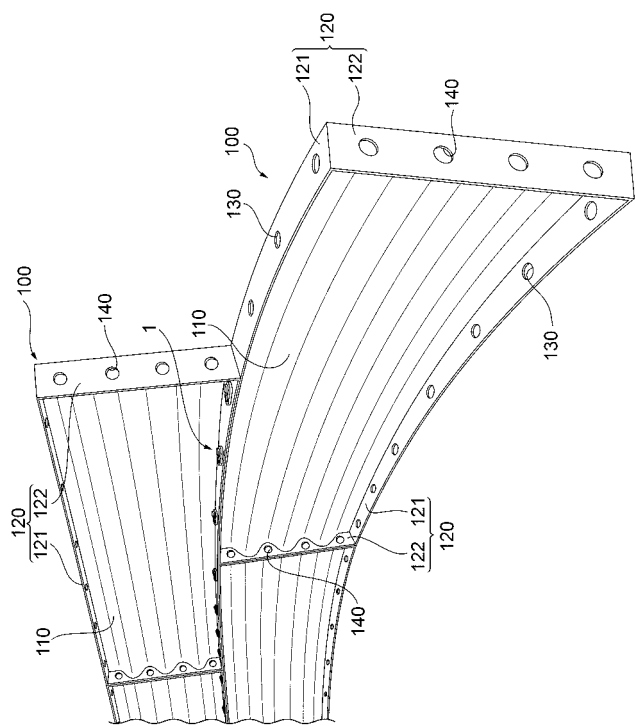
10

20

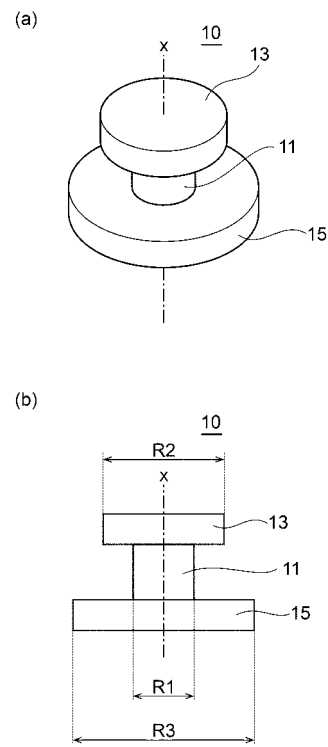
30

40

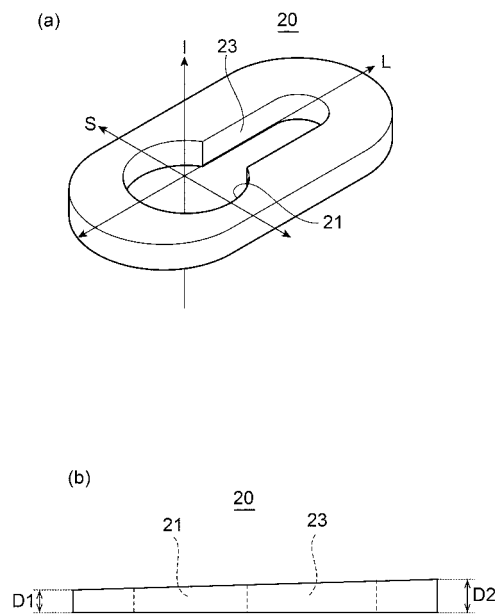
【 図 1 】



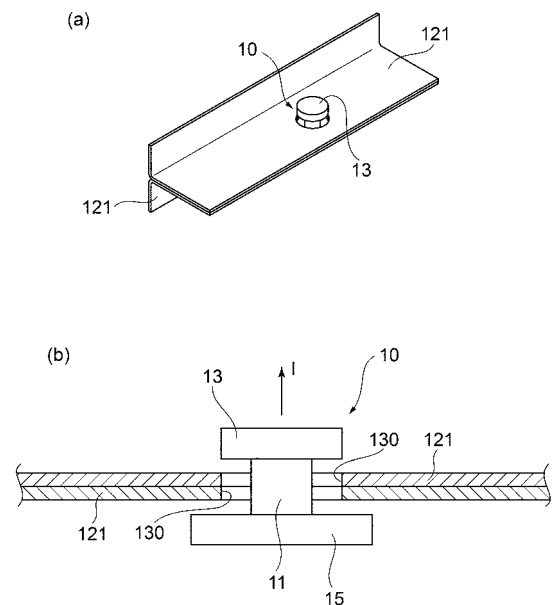
【 図 2 】



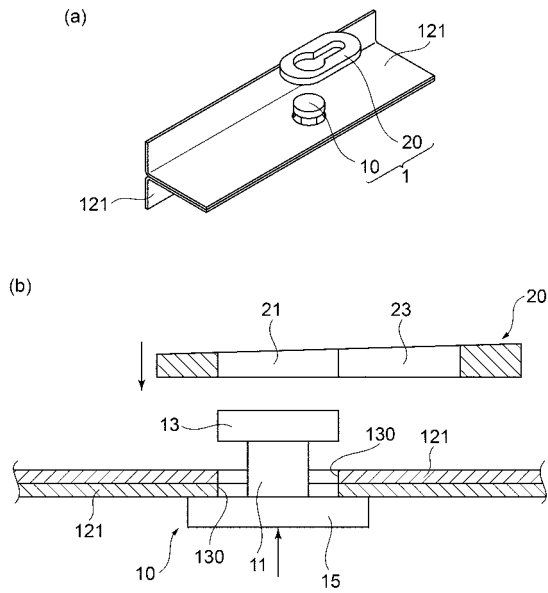
【 図 3 】



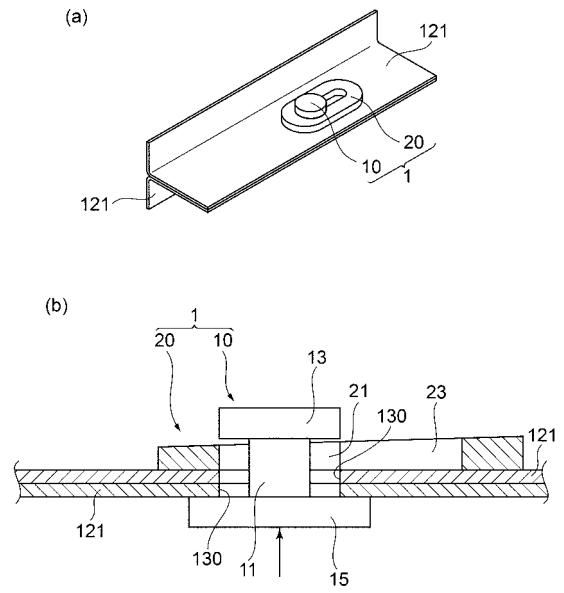
【 図 4 】



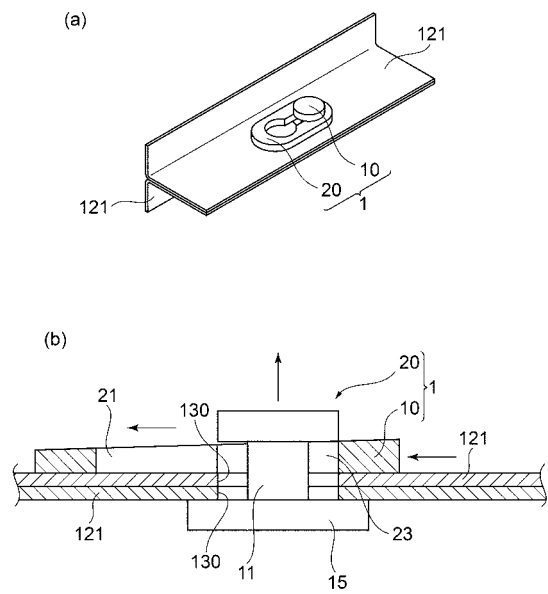
【図 5】



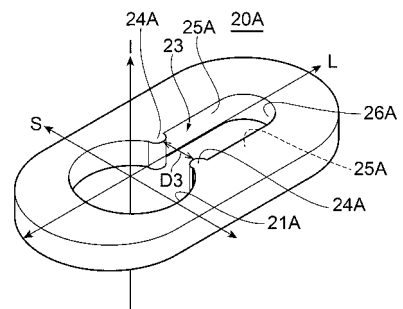
【図 6】



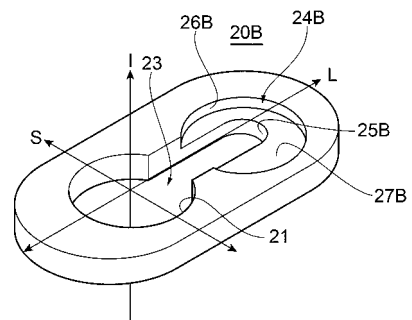
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 鎌崎 祐治

東京都港区港南一丁目2番70号 JFE建材株式会社内

(72)発明者 久保田 悟史

東京都港区港南一丁目2番70号 JFE建材株式会社内

Fターム(参考) 2D044 AA03

3J001 FA06 GA01 GB01 HA02 HA07 JB02 JB12 JD02 JD22 KA19

KB04

3J037 AA01 BA01 BB01