

(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2017-137975

(P2017-137975A)

(43) 公開日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
<b>F 1 6 B</b>	<b>7/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	7/04	3 0 2 D	3 J 0 2 2	
<b>F 1 6 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	1/00	A	3 J 0 3 9	
<b>F 1 6 B</b>	<b>2/24</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	2/24	B		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-20988 (P2016-20988)  
 (22) 出願日 平成28年2月5日 (2016.2.5)

(71) 出願人 000119830  
 因幡電機産業株式会社  
 大阪府大阪市西区立売堀4丁目11番14号  
 (74) 代理人 110001818  
 特許業務法人R&C  
 (72) 発明者 中島 裕生  
 大阪府東大阪市高井田中5-3-15 因幡電機産業株式会社 技術開発センター内  
 (72) 発明者 池辺 竜司  
 大阪府東大阪市高井田中5-3-15 因幡電機産業株式会社 技術開発センター内

最終頁に続く

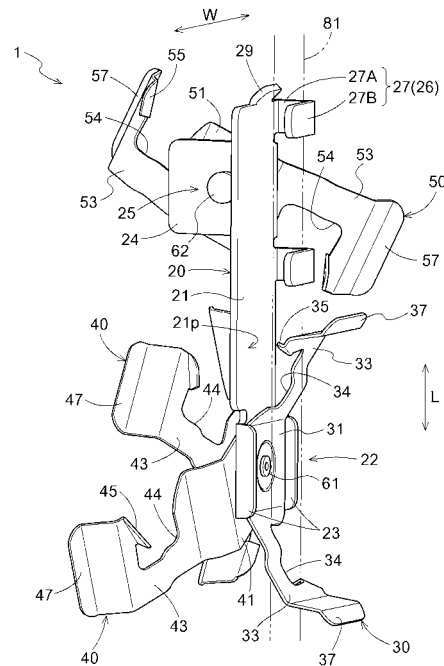
(54) 【発明の名称】 交差連結具

(57) 【要約】

【課題】 第一棒状体と、この第一棒状体に対して交差する第二棒状体と、第一棒状体及び第二棒状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体との連結作業を容易に行うことができる交差連結具を提供する。

【解決手段】 交差連結具(1)は、ベース部材(20)と、第一棒状体(81)に係合保持される第一係合部材(30)と、第二棒状体に係合保持される第二係合部材(40)と、第三棒状体に係合保持される第三係合部材(50)とを備える。ベース部材(20)が、第一係合部材(30)と第二係合部材(40)とを枢支連結する第一連結部(22)と、第一連結部(22)とは長手方向(L)の異なる位置で第三係合部材(50)を枢支連結する第二連結部(25)と、当該ベース部材(20)の撓み変形を抑制する補強部(26)とを備えている。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一棒状体と、前記第一棒状体に対して交差する少なくとも 1 本の第二棒状体と、前記第一棒状体及び前記第二棒状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体とを連結する交差連結具であって、

前記基準平面に沿って配置されるベース部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第一棒状体に対して係合保持される第一係合部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第二棒状体に対して係合保持される前記第二棒状体と同数の第二係合部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第三棒状体に対して係合保持される第三係合部材と、を備え、

前記ベース部材が、前記基準平面に直交する軸心周りに前記第一係合部材と前記第二係合部材とを枢支連結する第一連結部と、前記第一連結部に対して当該ベース部材の長手方向の異なる位置において前記基準平面に平行な軸心周りに前記第三係合部材を枢支連結する第二連結部とを備えているとともに、当該ベース部材の撓み変形を抑制する補強部を備えている交差連結具。

## 【請求項 2】

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部を備えているとともに、当該ベース本体部における一方側端部に前記第一連結部が設けられ、

前記補強部が、前記ベース本体部の長手方向における前記第一連結部よりも前記第二連結部側で、前記第一棒状体に対して前記ベース本体部とは反対側から係合作用する当接支持部で構成されている請求項 1 に記載の交差連結具。

## 【請求項 3】

前記第一係合部材が、孔部を備えた中央板部と、前記中央板部の両端から傾斜状に延出される一对の傾斜板部とを含むとともに、一对の前記傾斜板部のそれぞれの側辺に形成された切欠状凹部によって前記第一棒状体に対して係合保持されるように構成され、

前記ベース部材が、前記当接支持部が前記第一棒状体に対して当接した状態で、前記第一棒状体に対して前記ベース本体部側から係合作用する第二当接支持部をさらに備えている請求項 2 に記載の交差連結具。

## 【請求項 4】

前記当接支持部が、前記ベース本体部と一体の L 字状の屈曲片で構成され、

前記第一係合部材が、前記パネ板部材の側辺に形成された一对の切欠状凹部によって前記第一棒状体に対して係合保持されるように構成されているとともに、前記ベース部材に対して相対回転が規制された状態で連結され、

前記ベース本体部と前記屈曲片とによって区画される空間が、一对の前記切欠状凹部と前記第一棒状体とが係合する際の前記ベース部材に対する前記第一棒状体の相対近接移動を迎え入れる向きに開口している請求項 2 又は 3 に記載の交差連結具。

## 【請求項 5】

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部を備えているとともに、当該ベース本体部に前記第一連結部が設けられ、

前記ベース本体部における前記第一連結部が設けられた部分に、前記ベース本体部から突出して前記第一係合部材の両側端面に係止される一对の突出片が設けられている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の交差連結具。

## 【請求項 6】

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部と、前記ベース本体部から交差姿勢で延出し且つ当該ベース本体部と一体の延出板部とを備え、

前記ベース本体部に前記第一連結部が設けられているとともに、前記延出板部に前記第二連結部が設けられ、

前記第一連結部において、前記ベース本体部の両面側に分かれて前記第一係合部材と前

10

20

30

40

50

記第二係合部材とが枢支連結され、

前記第二連結部において、前記延出板部の屈曲外面側に前記第三係合部材が枢支連結されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の交差連結具。

【請求項 7】

前記第一連結部において、前記第一係合部材と前記第二係合部材とが、前記基準平面に直交する単一の軸心周りに共通に枢支連結されている請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の交差連結具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに交差する複数本の棒状体どうしを連結する交差連結具に関する。

【背景技術】

【0002】

例えばケーブルラックやダクト、照明機器、空調機器の室内機等の吊設機器は、吊りボルト等の棒状体を用いて、天井スラブ等の構造体から吊設される場合がある。このような場合において、地震等に起因する吊設機器の揺れ動きを抑制するため、垂設される棒状体に対して交差姿勢で別の棒状体を配設し、これらを相互に連結して補強する場合がある。かかる目的で、第一棒状体と、この第一棒状体に対して交差する第二棒状体と、第一棒状体及び第二棒状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体とを連結する交差連結具が用いられる場合がある。上述したような交差連結具の一例が、例えばネグロス電気株式会社カタログ「新発売 ガッチリロック吊りボルト振れ止め金具・全ねじ交差金具」(非特許文献 1) に開示されている。

【0003】

以下、非特許文献 1 の交差連結具を本願の図 1 1 に示し、当該図 1 1 を参照して説明する。非特許文献 1 の交差連結具 1 0 0 は、吊りボルト 1 4 0 を狭着する T 字状の狭着部材 1 1 0 と、ボルト及びナットを用いて狭着部材 1 1 0 に連結された 3 つの揺動部材 1 2 0 とを備え、揺動部材 1 2 0 が支持片 1 2 1 と取付片 1 2 2 とを有する L 字形に屈曲形成されている。そして、吊りボルト 1 4 0 に交差する 3 本のブレースボルト 1 5 0 は、取付片 1 2 2 の挿通孔に挿通された状態で一对のナットを用いて両側から締め付けられて、揺動部材 1 2 0 に固定されている。

【0004】

非特許文献 1 の交差連結具 1 0 0 では、計 6 ヲ所でナットの締付操作が必要であり、かつ、ブレースボルト 1 5 0 を固定するのに 1 本当たり 2 つのナットの締付操作が必要である。このため、1 本の吊りボルト 1 4 0 と 3 本のブレースボルト 1 5 0 とを連結するのに多くの労力を要する。また、ブレースボルト 1 5 0 を取付片 1 2 2 に固定するには取付片 1 2 2 の挿通孔にブレースボルト 1 5 0 を挿通させる必要があるところ、例えばブレースボルト 1 5 0 が長い場合等にはそのような挿通操作が容易ではない場合もある。よって、この点からも、吊りボルト 1 4 0 とブレースボルト 1 5 0 とを連結するのに多くの労力を要する。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】ネグロス電気株式会社、「新発売 ガッチリロック 吊りボルト振れ止め金具・全ねじ交差金具」カタログ、C A T . N o . 1 3 0 7、[online]、2 0 1 3 年、[ 2 0 1 6 年 1 月 2 2 日検索]、インターネット < <http://www.negurosu.co.jp/news/pdf/cat1307.pdf> >

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

第一棒状体と、この第一棒状体に対して交差する第二棒状体と、第一棒状体及び第二棒

10

20

30

40

50

状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体との連結作業を容易に行うことができる交差連結具の実現が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る交差連結具は、

第一棒状体と、前記第一棒状体に対して交差する少なくとも1本の第二棒状体と、前記第一棒状体及び前記第二棒状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体とを連結する交差連結具であって、

前記基準平面に沿って配置されるベース部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第一棒状体に対して係合保持される第一係合部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第二棒状体に対して係合保持される前記第二棒状体と同数の第二係合部材と、

弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって前記第三棒状体に対して係合保持される第三係合部材と、を備え、

前記ベース部材が、前記基準平面に直交する軸心周りに前記第一係合部材と前記第二係合部材とを枢支連結する第一連結部と、前記第一連結部に対して当該ベース部材の長手方向の異なる位置において前記基準平面に平行な軸心周りに前記第三係合部材を枢支連結する第二連結部とを備えているとともに、当該ベース部材の撓み変形を抑制する補強部を備えている。

【0008】

この構成によれば、ベース部材の第一連結部に第一係合部材と第二係合部材とが基準平面に沿って相対回転可能に連結されるとともに、ベース部材の第二連結部に第三係合部材が基準平面に交差するように相対回転可能に連結される。よって、1つのベース部材を仲介させて、互いに交差する第一棒状体と第二棒状体と第三棒状体とを、交差角度を調整しつつ連結することができる。第一係合部材、第二係合部材、及び第三係合部材はいずれも弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって対応する棒状体に対してそれぞれ係合保持されるので、各係合部材と各棒状体との係合保持操作を容易に行うことができる。よって、第一棒状体と、この第一棒状体に対して交差する第二棒状体と、第一棒状体及び第二棒状体を包含する基準平面に対して交差する第三棒状体との連結作業を容易に行うことができる。

【0009】

ここで、上記のように第一連結部に対して長手方向の異なる位置に第二連結部が設けられる構成では、第三係合部材に対してそれに係合保持される第三棒状体からの引張力が作用したときに、ベース部材(第二連結部)に力のモーメントが作用することになる。この点、上記の構成では、ベース部材が第一連結部及び第二連結部に加えて補強部をさらに備えているので、仮にある程度の大きさの力のモーメントがベース部材(第二連結部)に作用したとしても、ベース部材の撓み変形が抑制ないし防止される。よって、各係合部材とそれぞれ対応する棒状体との間の係合保持力を高く維持することができ、例えば大きな振動等が作用するような場合にも、複数の棒状体からの離脱を有効に抑制ないし防止することができる。

【0010】

従って、第一棒状体とそれにそれぞれ交差する第二棒状体及び第三棒状体との連結作業を容易に行うことができ、且つ、複数の棒状体に対して安定的に装着することができる交差連結具を提供することができる。

【0011】

以下、本発明の好適な態様について説明する。但し、以下に記載する好適な態様例によって、本発明の範囲が限定される訳ではない。

【0012】

一態様において、

10

20

30

40

50

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部を備えているとともに、当該ベース本体部における一方側端部に前記第一連結部が設けられ、

前記補強部が、前記ベース本体部の長手方向における前記第一連結部よりも前記第二連結部側で、前記第一棒状体に対して前記ベース本体部とは反対側から係合作用する当接支持部で構成されていることが好ましい。

【0013】

この構成によれば、第三棒状体からの引張力が作用した時にベース部材（第二連結部）に作用し得る力のモーメントを、補強部を構成する当接支持部を介して、第一棒状体で受けることができる。よって、ベース部材の構造の簡単な変更によって、ベース部材の撓み変形及びそれに起因する離脱を、有効に抑制ないし防止することができる。また、第一棒状体に対してベース本体部を安定的に沿わせることができるので、第一棒状体に対するベース部材の装着姿勢を安定化させることができる。

10

【0014】

一態様において、

前記第一係合部材が、孔部を備えた中央板部と、前記中央板部の両端から傾斜状に延出される一对の傾斜板部とを含むとともに、一对の前記傾斜板部のそれぞれの側辺に形成された切欠状凹部によって前記第一棒状体に対して係合保持されるように構成され、

前記ベース部材が、前記当接支持部が前記第一棒状体に対して当接した状態で、前記第一棒状体に対して前記ベース本体部側から係合作用する第二当接支持部をさらに備えていることが好ましい。

20

【0015】

この構成によれば、一对の傾斜板部にそれぞれ形成された切欠状凹部に係合保持されることでベース本体部から離間して配置される第一棒状体を、第二当接支持部によって、ベース本体部側から支持することができる。当接支持部と第二当接支持部とで、ベース本体部に直交する方向における両側から第一棒状体を当接支持するので、第一棒状体に対するベース部材の装着姿勢をより一層安定化させることができる。

【0016】

一態様において、

前記当接支持部が、前記ベース本体部と一体のL字状の屈曲片で構成され、

前記第一係合部材が、前記パネル部材の側辺に形成された一对の切欠状凹部によって前記第一棒状体に対して係合保持されるように構成されているとともに、前記ベース部材に対して相対回転が規制された状態で連結され、

30

前記ベース本体部と前記屈曲片とによって区画される空間が、一对の前記切欠状凹部と前記第一棒状体とが係合する際の前記ベース部材に対する前記第一棒状体の相対近接移動を迎え入れる向きに開口していることが好ましい。

【0017】

この構成によれば、例えば1枚の金属板からベース本体部の元となる部分と屈曲片の元となる部分を一体的に打ち抜き形成した後、屈曲片の元となる部分を屈曲操作するだけで、屈曲片からなる当接支持部を、容易に、ベース部材に設けることができる。屈曲片の開口向きを上記のように設定することで、一对の切欠状凹部と第一棒状体とを係合させて第一棒状体に第一係合部材を係合保持させるのに伴って、自ずと、当接支持部がベース本体部とは反対側から第一棒状体に対して係合作用する状態となる。よって、第一棒状体に第一係合部材を係合保持させるための操作とベース部材に追加的に設けられる当接支持部で第一棒状体を当接支持するための操作とを同時に行うことができ、施工性を向上させることができる。

40

【0018】

一態様において、

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部を備えているとともに、当該ベース本体部に前記第一連結部が設けられ、

前記ベース本体部における前記第一連結部が設けられた部分に、前記ベース本体部から

50

突出して前記第一係合部材の両側端面に係止される一对の突出片が設けられていることが好ましい。

【0019】

この構成によれば、一对の突出片が第一係合部材の両側端面に係止された状態で、ベース本体部に対する第一係合部材の相対回転を規制することができる。よって、第一棒状体に対してベース本体部を安定的に沿わせることができる。また、ベース本体部から突出する一对の突出片の存在は、第一連結部における第一係合部材の取付部位や、第一棒状体に対して係合保持させるべき第一係合部材を明示する機能を発揮する。よって、交差連結具の組立時におけるベース部材の適正位置への第一係合部材の取り付けや、施工時における第一棒状体への適正姿勢での取り付けの容易化を図ることができる。

10

【0020】

一態様において、

前記ベース部材が、前記第一棒状体に沿って配置される帯板状のベース本体部と、前記ベース本体部から交差姿勢で延出し且つ当該ベース本体部と一体の延出板部とを備え、

前記ベース本体部に前記第一連結部が設けられているとともに、前記延出板部に前記第二連結部が設けられ、

前記第一連結部において、前記ベース本体部の両面側に分かれて前記第一係合部材と前記第二係合部材とが枢支連結され、

前記第二連結部において、前記延出板部の屈曲外面側に前記第三係合部材が枢支連結されていることが好ましい。

20

【0021】

この構成によれば、第二係合部材や第三係合部材が他の要素と干渉することなく回転自在となるので、第一棒状体に対する第二棒状体や第三棒状体の交差角度を、様々な角度に調整することができる。よって、第一棒状体とそれにそれぞれ交差する第二棒状体及び第三棒状体とを連結し、且つ、様々な交差角度に対応可能な交差連結具を提供することができる。

【0022】

一態様において、

前記第一連結部において、前記第一係合部材と前記第二係合部材とが、前記基準平面に直交する単一の軸心周りに共通に枢支連結されていることが好ましい。

30

【0023】

この構成によれば、第一棒状体及び第二棒状体のそれぞれの重心位置が一致するので、例えばそれらが偏心する場合に比べて、より良好な振れ止め効果を得ることができる。また、第一連結部をコンパクトに構成することができ、例えば第一係合部材と第二係合部材とが第一連結部において別々に枢支連結される構成に比べて、ベース部材ひいては交差連結具の小型化を図ることができる。さらに、第一係合部材を枢支連結するための部材と第二係合部材を枢支連結するための部材とを兼用させることができるので、部品点数を少なく抑えて低コスト化を図ることができる。

【0024】

本発明のさらなる特徴と利点は、図面を参照して記述する以下の例示的かつ非限定的な実施形態の説明によってより明確になるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施形態の交差連結具を用いた支持構造の斜視図

【図2】交差連結具の斜視図

【図3】交差連結具の斜視図

【図4】交差連結具の分解斜視図

【図5】交差連結具の側面図

【図6】交差連結具の平面図

【図7】吊りボルトへの交差連結具の装着操作の説明図

50

【図 8】交差連結具の別態様を示す斜視図

【図 9】交差連結具の別態様を示す斜視図

【図 10】交差連結具の別態様を示す斜視図

【図 11】従来仕様の交差連結具を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0026】

交差連結具の実施形態について、図面を参照して説明する。本実施形態に係る交差連結具 1 は、吊りボルト 8 1（棒状体の一例）と、この吊りボルト 8 1 に対してそれぞれ交差する 3 本のブレースボルト 8 2（棒状体の他の一例）とを連結するための器具（棒状体用交差連結具）である。具体的には、交差連結具 1 は、吊りボルト 8 1 と、吊りボルト 8 1 に対して交差する少なくとも 1 本のブレースボルト 8 2 A と、吊りボルト 8 1 及びブレースボルト 8 2 A を包含する基準平面 P に対して交差するブレースボルト 8 2 B とを連結するための器具である。

10

【0027】

本実施形態の交差連結具 1 は、第 1 に、以下の点によって特徴付けられる。すなわち、交差連結具 1 は、基準平面 P に沿って配置されるベース部材 2 0 と、吊りボルト 8 1 に対して係合保持される第一係合部材 3 0 と、ブレースボルト 8 2 A に対して係合保持されるブレースボルト 8 2 A と同数の第二係合部材 4 0 と、ブレースボルト 8 2 B に対して係合保持される第三係合部材 5 0 とを備えている。各係合部材 3 0, 4 0, 5 0 は、弾性変形可能なバネ板部材で構成されており、弾性復元力によってそれぞれ対応するボルト 8 1, 8 2 A, 8 2 B に係合保持される。そして、ベース部材 2 0 が、基準平面 P に直交する軸心周りに第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とを枢支連結する第一連結部 2 2 と、第一連結部 2 2 に対して当該ベース部材 2 0 の長手方向 L の異なる位置において基準平面 P に平行な軸心周りに第三係合部材 5 0 を枢支連結する第二連結部 2 5 とを備えている。これにより、吊りボルト 8 1 と、この吊りボルト 8 1 に対して交差するブレースボルト 8 2 A と、吊りボルト 8 1 及びブレースボルト 8 2 A を包含する基準平面 P に対して交差するブレースボルト 8 2 B との連結作業を容易に行うことができる。

20

【0028】

また、本実施形態の交差連結具 1 は、第 2 に、ベース部材 2 0 が、当該ベース部材 2 0 の撓み変形を抑制する補強部 2 6 をさらに備えている点によって特徴付けられる。これにより、各係合部材 3 0, 4 0, 5 0 とそれぞれ対応するボルト 8 1, 8 2 A, 8 2 B との間の係合保持力を高く維持することができ、例えば大きな振動等が作用するような場合にも、交差連結具 1 の離脱を有効に抑制ないし防止することができる。以下、本実施形態の交差連結具 1 について、詳細に説明する。

30

【0029】

図 1 に、例えばコンクリート製の天井スラブや梁等の構造体から垂設された複数の吊りボルト（棒状体の一例）8 1 を用いて、天井付近に吊設部材 9 を支持する支持構造を示す。吊設部材 9 は、例えばケーブルラックやダクト、照明機器、空調機器の室内機等である。本実施形態では、天井スラブから垂設された吊りボルト 8 1 を用いて、ケーブルラック 9 0（吊設部材 9 の一例）が支持された構造を例として説明する。本支持構造は、一例として、ケーブルラック 9 0 の配設方向 A に沿う複数箇所、構造体から左右一対の吊りボルト 8 1 が垂設され、当該左右一対の吊りボルト 8 1 に亘って連結される支持枠体 9 5 によって、ケーブルラック 9 0 が下方から支持されてなる。

40

【0030】

本実施形態では、それぞれの吊りボルト 8 1 に対して、3 本のブレースボルト 8 2 が交差する姿勢で配置されている。これらのうち、2 本のブレースボルト 8 2 は、鉛直方向に対して、ケーブルラック 9 0 の配設方向 A に沿って傾斜する姿勢で配置されている。この 2 本のブレースボルト 8 2 は、吊りボルト 8 1 と共に、ケーブルラック 9 0 の配設方向 A に沿う鉛直平面に沿って配置されている。これら 2 本のブレースボルト 8 2 と吊りボルト 8 1 とを包含する鉛直平面を、本実施形態では「基準平面 P」と定義する。なお、吊りボ

50

ルト 8 1 と 2 本のブレースボルト 8 2 とは互いに干渉することなく配置されるので、これらを包含する「基準平面 P」は、ある程度の厚みを有するものとして観念される（図 6 を参照）。本実施形態では、基準平面 P に沿って当該基準平面 P と平行に配置されるブレースボルト（平行ブレースボルト）8 2 を、「ブレースボルト 8 2 A」と表記する。

【 0 0 3 1 】

一方、3本のブレースボルト 8 2 のうち、残余の 1 本のブレースボルト 8 2 は、鉛直方向に対して、ケーブルラック 9 0 の配設方向 A に直交する直交方向 B に沿って傾斜する姿勢で配置されている。このブレースボルト 8 2 は、基準平面 P には包含されることなく当該基準平面 P に対して交差している。本実施形態では、基準平面 P に交差しつつ直交方向 B に沿って配置されるブレースボルト（交差ブレースボルト）8 2 を、「ブレースボルト 8 2 B」と表記する。本実施形態では、吊りボルト 8 1 が「第一棒状体」に相当し、ブレースボルト 8 2 A が「第二棒状体」に相当し、ブレースボルト 8 2 B が「第三棒状体」に相当する。

10

【 0 0 3 2 】

吊りボルト 8 1 と 3 本のブレースボルト 8 2 とを連結する交差連結具 1 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、ベース部材 2 0 と、第一係合部材 3 0 と、本実施形態では 2 つの第二係合部材 4 0 と、第三係合部材 5 0 とを備えている。

【 0 0 3 3 】

ベース部材 2 0 は、第一係合部材 3 0、第二係合部材 4 0、及び第三係合部材 5 0 を互いに連結するためのベースとなる部材である。ベース部材 2 0 は、鉄やステンレス、炭素鋼等の金属材料を用いて構成されている。ベース部材 2 0 は、各係合部材 3 0、4 0、5 0 に比べて肉厚の金属板で構成されており、各係合部材 3 0、4 0、5 0 に比べて高い剛性を有している。ベース部材 2 0 は、基準平面 P に沿って配置される。ベース部材 2 0 は、ベース本体部 2 1 と、当該ベース本体部 2 1 と一体の延出板部 2 4 とを備えている。また、ベース部材 2 0 は、突出片 2 3 と、補強部 2 6 としての第一当接支持部 2 7 と、第二当接支持部 2 9 とをさらに備えている。

20

【 0 0 3 4 】

ベース本体部 2 1 は、帯板状に形成されている。ベース本体部 2 1 は、その長手方向 L の長さが幅方向 W の長さに比べて十分に長い（例えば 3 倍以上の）帯板状に形成されている。このベース本体部 2 1 における長手方向 L の一方側端部に、第一連結部 2 2 が設けられている。第一連結部 2 2 は、基準平面 P に直交する軸心周りに第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とを枢支連結する部位である。本実施形態では、第一連結部 2 2 において、第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とが、基準平面 P に直交する単一の第一軸心 X 1 周りに共通に枢支連結されている。

30

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、第一連結部 2 2 において、ベース本体部 2 1 の両面側に分かれて第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とが枢支連結されている。本実施形態では、ベース本体部 2 1 における第一連結部 2 2 が設けられた部分の側面に、ベース本体部 2 1 から突出する一对の突出片 2 3 が設けられている。一对の突出片 2 3 は、ベース本体部 2 1 における第一連結部 2 2 が設けられた部分の幅方向 W の両側に、ベース本体部 2 1 に対して直交する状態に配置されている。そして、ベース本体部 2 1 における突出片 2 3 が突出する側の面（以下、“突出側面 2 1 p”と言う。）に第一係合部材 3 0 が配置され、それとは反対側の面（以下、“反突出側面 2 1 q”と言う。）に 2 つの第二係合部材 4 0 が重ねて配置されている。2 つの第二係合部材 4 0 は同じ向きとなるように入れ子状に重ねて配置されるとともに、第一係合部材 3 0 と 2 つの第二係合部材 4 0 とは、互いに反対向きとなるように、ベース本体部 2 1 を挟んで背中合わせ状に配置されている。

40

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、ベース部材 2 0（具体的にはベース本体部 2 1）の第一連結部 2 2 には、ベース本体部 2 1 を厚み方向に貫通する挿通孔 2 1 a が形成されている。この挿通孔 2 1 a には、第一係合部材 3 0 の中央板部 3 1 の孔部 3 1 a と第二係合部材 4 0 の中央

50

板部 4 1 の孔部 4 1 a とをさらに重ねた状態で、例えばリベット等の枢支連結部材 6 1 が挿通される。こうして、ベース部材 2 0 (ベース本体部 2 1) の第一連結部 2 2 に対して、3 つの係合部材 3 0, 4 0, 4 0 が、枢支連結部材 6 1 により、積層状態で枢支連結されている。

#### 【 0 0 3 7 】

このとき、第一係合部材 3 0 は、図 2 に示すようにその両側端面が一对の突出片 2 3 に係止された状態となっており、一对の突出片 2 3 により、ベース部材 2 0 (ベース本体部 2 1) に対して相対回転が規制された状態で連結されている。一对の突出片 2 3 は、ベース部材 2 0 に対する第一係合部材 3 0 の相対回転を規制する回転規制手段として機能する。第一係合部材 3 0 は、それに係合保持される吊りボルト 8 1 の軸方向とベース部材 2 0 (ベース本体部 2 1) の長手方向 L とが実質的に同方向となる向きに回転規制される。これにより、交差連結具 1 の装着状態において、ベース本体部 2 1 は常に吊りボルト 8 1 に沿って配置されることになる。一方、ベース本体部 2 1 の反突出側面 2 1 q に配置される 2 つの第二係合部材 4 0 は、その周囲に干渉する要素が存在しておらず、ベース部材 2 0 及び第一係合部材 3 0 に対して、それぞれ独立に、相対回転自在となっている (図 3 を参照)。よって、吊りボルト 8 1 に対する 2 本のブレースボルト 8 2 A のそれぞれの交差角度を、任意の角度に調整することが可能となっている。

10

#### 【 0 0 3 8 】

延出板部 2 4 は、ベース本体部 2 1 と一体に形成されているとともに、ベース本体部 2 1 の側辺から交差姿勢で延出している。延出板部 2 4 は、ベース本体部 2 1 から突出片 2 3 が突出する向きとは反対向きに延出している。また、延出板部 2 4 は、ベース部材 2 0 における第一連結部 2 2 とは異なる長手方向 L の位置に設けられており、より具体的にはベース部材 2 0 における第一連結部 2 2 とは長手方向 L の反対側の部位に設けられている。第二連結部 2 5 は、第一係合部材 3 0 や第二係合部材 4 0 と第三係合部材 5 0 とが干渉しないように、第一連結部 2 2 から長手方向 L に沿って例えば第一係合部材 3 0 の長さ分以上離れた位置に設けられている。

20

#### 【 0 0 3 9 】

延出板部 2 4 は、正方形又はそれに近い形状の帯板状に形成されている。本実施形態では、延出板部 2 4 は、ベース本体部 2 1 に対して直交する姿勢で配置されている。この延出板部 2 4 に、第二連結部 2 5 が設けられている。第二連結部 2 5 は、基準平面 P に平行な軸心周りに第三係合部材 5 0 を枢支連結する部位である。第二連結部 2 5 において、第三係合部材 5 0 が、基準平面 P に平行であり (第一軸心 X 1 に直交し)、且つ、ケーブルラック 9 0 の配設方向 A に沿う第二軸心 X 2 周りに枢支連結されている。本実施形態では、第二連結部 2 5 において、延出板部 2 4 の屈曲外面側に第三係合部材 5 0 が枢支連結されている。すなわち、延出板部 2 4 におけるベース本体部 2 1 の突出側面 2 1 p から連なる面に、第三係合部材 5 0 が枢支連結されている。

30

#### 【 0 0 4 0 】

図 4 に示すように、ベース部材 2 0 (具体的には延出板部 2 4) の第二連結部 2 5 には、延出板部 2 4 を厚み方向に貫通する挿通孔 2 4 a が形成されている。この挿通孔 2 4 a には、第三係合部材 5 0 の中央板部 5 1 の孔部 5 1 a をさらに重ねた状態で、例えばリベット等の枢支連結部材 6 2 が挿通される。こうして、ベース部材 2 0 (延出板部 2 4) の第二連結部 2 5 に対して、1 つの第三係合部材 5 0 が、枢支連結部材 6 2 によって枢支連結されている。このとき、延出板部 2 4 の屈曲外面側に配置される第三係合部材 5 0 は、その周囲に干渉する要素が存在しておらず、ベース部材 2 0 及び第一係合部材 3 0 に対して、相対回転自在となっている (図 3 を参照)。よって、吊りボルト 8 1 に対するブレースボルト 8 2 B の交差角度を、任意の角度に調整することが可能となっている。

40

#### 【 0 0 4 1 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、第一係合部材 3 0 は、弾性変形可能な帯板状のパネ板部材で構成されている。第一係合部材 3 0 は、中央板部 3 1 と、傾斜板部 3 3 と、操作板部 3 7 とを含んでいる。中央板部 3 1 は、ベース部材 2 0 への取付基部となる平坦な板状部であ

50

る。中央板部 3 1 の中央部には、枢支連結部材 6 1 が挿通される孔部 3 1 a が形成されている。傾斜板部 3 3 は、中央板部 3 1 の両端に一对設けられている。一对の傾斜板部 3 3 は、中央板部 3 1 の両端からそれぞれ傾斜状に延出されている。操作板部 3 7 は、各傾斜板部 3 3 の外側（中央板部 3 1 とは反対側）の端部にそれぞれ設けられている。一对の操作板部 3 7 は、それぞれ、対応する傾斜板部 3 3 の外側の端部から、中央板部 3 1 に対する傾斜板部 3 3 の傾斜角度とは異なる角度で、さらに傾斜状に延出されている。

#### 【 0 0 4 2 】

一对の傾斜板部 3 3 のそれぞれの側辺には、切欠状凹部 3 4 が形成されている。切欠状凹部 3 4 は、その切り欠かれた部分の概略形状が U 字状を呈するように形成されている。なお、切欠状凹部 3 4 のうち、傾斜板部 3 3 の側辺に連なる境界部分は、傾斜板部 3 3 の側辺に近づくに従って切欠幅が幅広となるテーパ状に形成されている。本実施形態では、各傾斜板部 3 3 にそれぞれ形成されて対をなす 2 つの切欠状凹部 3 4 は、互いに逆方向を向くように形成されている。すなわち、一对の切欠状凹部 3 4 は、第一係合部材 3 0 を構成するパネ板部材の互いに異なる側辺に分かれて形成されている。これら一对の切欠状凹部 3 4 によって、吊りボルト 8 1 に対して第一係合部材 3 0 が係合保持される（図 2 を参照）。

10

#### 【 0 0 4 3 】

係合保持操作は、以下のようにして行うことができる。すなわち、まず、垂設される吊りボルト 8 1 に対して、第一係合部材 3 0 を、その一对の切欠状凹部 3 4 のそれぞれの開口が対向する状態に配置する。このとき、第一係合部材 3 0 の長手方向は、吊りボルト 8 1 の軸方向に対して交差した状態となっている。次に、第一係合部材 3 0 の両端の操作板部 3 7 を互いに近接させるように摘み操作して、一对の切欠状凹部 3 4 に亘って吊りボルト 8 1 が係入可能な状態となるまで、第一係合部材 3 0 を弾性変形させる。この状態で、垂設される吊りボルト 8 1 に対して第一係合部材 3 0 を回転操作して（第一係合部材 3 0 に対して吊りボルト 8 1 を相対回転させて）、実際に一对の切欠状凹部 3 4 に亘って吊りボルト 8 1 を係入させる（図 7 を参照）。その後、一对の操作板部 3 7 を摘み操作していた力を解除すれば、パネ板部材の弾性復元力で、一对の切欠状凹部 3 4 によって第一係合部材 3 0 を吊りボルト 8 1 に係合保持させることができる。

20

#### 【 0 0 4 4 】

なお、傾斜板部 3 3 における各切欠状凹部 3 4 の外側且つ開口側の端縁に沿って、鋭角三角形の係止爪 3 5 が、傾斜板部 3 3 の延在面に対して交差する状態に設けられている。この係止爪 3 5 は、一对の切欠状凹部 3 4 に係入した吊りボルト 8 1 に係止されることにより、当該吊りボルト 8 1 の切欠状凹部 3 4 の開口側への抜け出し移動を阻止する抜止手段として機能する。

30

#### 【 0 0 4 5 】

第二係合部材 4 0 は、第一係合部材 3 0 と同様の基本構成を備えている。すなわち、第二係合部材 4 0 は、弾性変形可能な帯板状のパネ板部材で構成されている。また、第二係合部材 4 0 は、孔部 4 1 a を備えた中央板部 4 1 と、切欠状凹部 4 4 及び係止爪 4 5 を備えた一对の傾斜板部 4 3 と、一对の操作板部 4 7 とを備えている。第二係合部材 4 0 は、第一連結部 2 2 において、第一係合部材 3 0 と共に枢支連結されている。第二係合部材 4 0 は、一对の切欠状凹部 4 4 によって、ブレースボルト 8 2 A に対して係合保持される。なお、重ねて配置される 2 つの第二係合部材 4 0 は、係合保持対象の 2 本のブレースボルト 8 2 A どうしの干渉を回避するべく、それぞれにおける一对の切欠状凹部 4 4 どうしの間の間隔が互いに異なるように、異なる長さに形成されている（図 7 を参照）。

40

#### 【 0 0 4 6 】

第三係合部材 5 0 も、第一係合部材 3 0 及び第二係合部材 4 0 と同様の基本構成を備えている。すなわち、第三係合部材 5 0 は、弾性変形可能な帯板状のパネ板部材で構成されている。また、第三係合部材 5 0 は、孔部 5 1 a を備えた中央板部 5 1 と、切欠状凹部 5 4 及び係止爪 5 5 を備えた一对の傾斜板部 5 3 と、一对の操作板部 5 7 とを備えている。第三係合部材 5 0 は、第二連結部 2 5 において枢支連結されている。第三係合部材 5 0 は

50

、一对の切欠状凹部 5 4 によって、ブレースボルト 8 2 B に対して係合保持される。

【 0 0 4 7 】

本実施形態の交差連結具 1 では、ベース部材 2 0 の第一連結部 2 2 に第一係合部材 3 0 と 2 つの第二係合部材 4 0 とが基準平面 P に沿って相対回転可能に連結されるとともに、第二連結部 2 5 に第三係合部材 5 0 が基準平面 P に交差するように相対回転可能に連結される。よって、1 つのベース部材 2 0 を仲介させて、互いに交差する 1 本の吊りボルト 8 1 と 2 本のブレースボルト 8 2 A と 1 本のブレースボルト 8 2 B とを、交差角度を調整しつつ連結することができる。このとき、第一係合部材 3 0 や第二係合部材 4 0 と第三係合部材 5 0 とが干渉しないように、第一連結部 2 2 に対して長手方向 L の異なる位置に第二連結部 2 5 が設けられるので、吊りボルト 8 1 及びブレースボルト 8 2 A を包含する基準平面 P に対するブレースボルト 8 2 B の交差角度を任意に設定することができる。

10

【 0 0 4 8 】

第一係合部材 3 0 、第二係合部材 4 0 、及び第三係合部材 5 0 はいずれも弾性変形可能なパネ板部材で構成され、弾性復元力によって対応するボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B に対してそれぞれ係合保持されるので、各係合部材 3 0 , 4 0 , 5 0 と各ボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B との係合保持操作を容易に行うことができる。すなわち、“係合部材を構成するパネ板部材の弾性変形 ボルトに対する係合部材の相対近接移動 弾性復元力による係合保持”の一連の操作を 4 回繰り返すだけで、各係合部材 3 0 , 4 0 , 5 0 と各ボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B との係合保持操作を容易に行うことができる。よって、吊りボルト 8 1 と、基準平面 P 内で吊りボルト 8 1 に交差するブレースボルト 8 2 A と、基準平面 P に交差するブレースボルト 8 2 B との連結作業を容易に行うことができる。

20

【 0 0 4 9 】

ここで、上記のように第一連結部 2 2 に対して長手方向 L の異なる位置に第二連結部 2 5 が設けられる構成では、第三係合部材 5 0 に対してブレースボルト 8 2 B からの引張力が作用したときに、ベース部材 2 0 ( 具体的には第二連結部 2 5 ) に力のモーメントが作用することになる。第二連結部 2 5 は、第一係合部材 3 0 や第二係合部材 4 0 と第三係合部材 5 0 とが干渉しない程度に長手方向 L に沿って第一連結部 2 2 から離間して設けられるので、作用する力のモーメントは特に大きくなりやすい。このような力のモーメントがベース部材 2 0 ( 第二連結部 2 5 ) に作用すると、第一連結部 2 2 を支点として第二連結部 2 5 が反突出側面 2 1 q 側 ( 突出片 2 3 が突出する側とは反対側 ) に変位する態様で、ベース部材 2 0 が撓み変形してしまう。ベース部材 2 0 に撓み変形が生じると、少なくとも 1 組の係合部材 3 0 , 4 0 , 5 0 と対応するボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B との係合保持力が低下してしまい、場合によっては離脱してしまう可能性がある。

30

【 0 0 5 0 】

そこで、本実施形態の交差連結具 1 では、ベース部材 2 0 が、第一連結部 2 2 を有するベース本体部 2 1 と第二連結部 2 5 を有する延出板部 2 4 とに加え、補強部 2 6 をさらに備えている。補強部 2 6 は、ベース部材 2 0 の撓み変形を抑制する機能を果たす部位である。補強部 2 6 は、それ自体に内在する特性 ( 例えば剛性や強度等 ) によってベース部材 2 0 の撓み変形を抑制するものであっても良いし、周囲に存在する他の部材との協働によってベース部材 2 0 の撓み変形を抑制するものであっても良い。また、補強部 2 6 は、ベース本体部 2 1 と一体に形成されていても良いし、ベース本体部 2 1 に固定されて用いられる、別部材からなる補強部材であっても良い。

40

【 0 0 5 1 】

本実施形態の補強部 2 6 は、ベース本体部 2 1 と一体に形成され、且つ、ベース本体部 2 1 の長手方向 L における第一連結部 2 2 よりも第二連結部 2 5 側で、吊りボルト 8 1 に対してベース本体部 2 1 とは反対側から係合作用する第一当接支持部 2 7 で構成されている。本実施形態では、第一当接支持部 2 7 が「当接支持部」に相当する。より具体的には、補強部 2 6 としての第一当接支持部 2 7 は、ベース本体部 2 1 の側辺から延出するように形成された、ベース本体部 2 1 と一体の L 字状の屈曲片で構成されている。第一当接支持部 2 7 は、ベース本体部 2 1 に交差 ( 本例では直交 ) する支持板部 2 7 A と、支持板部

50

27Aの先端部からベース本体部21に平行状に延びる当接板部27Bとを含む。支持板部27Aは、ベース本体部21から突出片23と同じ向き（延出板部24とは反対向き）に延出するように配置されている。

【0052】

ベース本体部21からの支持板部27Aの延出長さは、ベース本体部21と吊りボルト81との離間長さと吊りボルト81の直径との和に等しいか、それよりも僅かに長く設定されている。このため、当接板部27Bは、図5及び図6に示すように、第一係合部材30に係合保持された吊りボルト81に対して、ベース本体部21から見て背面側から吊りボルト81に当接する。なお、「当接する」とは、常時当接する態様以外にも、要時に速やかに当接可能な態様（例えば、僅かなクリアランスが設けられている場合において、相対近接移動によって速やかに当接する態様）をも含む概念である。

10

【0053】

また、本実施形態では、ベース部材20は、補強部26として、ベース本体部21における長手方向Lの異なる位置に設けられた複数の第一当接支持部27を備えている。本実施形態では、ベース本体部21における長手方向Lの第一連結部22とは反対側の端部に第1の第一当接支持部27が設けられ、延出板部24に対して第1の第一当接支持部27とは反対側となる長手方向Lの位置に、第2の第一当接支持部27が設けられている。

【0054】

このように一对の第一当接支持部27を備えることで、ブレースボルト82Bからの引張力が作用した時にベース部材20（具体的には第二連結部25）に作用し得る力のモーメントを、吊りボルト81の軸方向の異なる2箇所分散させて受けることができる。このため、仮に比較的大きな力のモーメントがベース部材20（第二連結部25）に作用したとしても、ベース部材20の撓み変形が有効に抑制ないし防止される。よって、係合部材30, 40, 50と対応するボルト81, 82A, 82Bとの係合保持力を高く維持することができ、例えば大きな振動等が作用するような場合にも、ボルト81, 82A, 82Bの離脱を有効に抑制ないし防止することができる。しかも、ベース部材20の構造の簡単な変更によって低コストに、かかる効果を得ることができる。

20

【0055】

本実施形態では、ベース部材20が、補強部26としての第一当接支持部27に加え、第一当接支持部27が吊りボルト81に対して当接した状態で、ベース本体部21側から吊りボルト81に対して係合作用する第二当接支持部29をさらに備えている。第二当接支持部29は、ベース本体部21における第一連結部22とは反対側の端部において、ベース本体部21と一体に形成されている。第二当接支持部29は、矩形状に形成されている。第二当接支持部29は、ベース本体部21に対して交差し（本例ではおよそ45°傾斜し）、且つ、ベース本体部21の長手方向Lに沿って延出するように配置されている。図5及び図6に示すように、第二当接支持部29は、第一係合部材30の傾斜板部33に形成された切欠状凹部34に係合保持されることによってベース本体部21からその厚み方向に離間して配置される吊りボルト81を、ベース本体部21側から支持する。このような第二当接支持部29をさらに備えることで、第一当接支持部27と第二当接支持部29とで、ベース本体部21に直交する方向における両側から吊りボルト81を支持することができる。よって、吊りボルト81に対するベース部材20の装着姿勢を安定化させることができる。

30

40

【0056】

上述したように、本実施形態では、第一係合部材30がベース部材20に対して相対回転が規制された状態で連結されている。このため、吊りボルト81に対して第一係合部材30に係合保持させる際には、第一係合部材30の回転操作に伴い、ベース部材20もが吊りボルト81側に向かって近接移動する。そこで本実施形態では、ベース本体部21と第一当接支持部27とによって区画される空間Sが、一对の切欠状凹部34に吊りボルト81に係合させる際のベース部材20に対する吊りボルト81の相対近接移動を迎え入れる向きに開口するように、L字状の屈曲片からなる第一当接支持部27の向きが設定され

50

ている（図6及び図7を参照）。なお、図7では、交差連結具1側から見た吊りボルト81の相対近接移動（本例では相対回転）の様子を示している。かかる構成により、吊りボルト81に第一係合部材30を係合保持させるための操作と、ベース部材20に追加的に設けられる第一当接支持部27で吊りボルト81を当接支持するための操作とを同時に行うことができる。よって、施工性を向上させることができる。

#### 【0057】

また、本実施形態では、図6に示すように、矩形状の第二当接支持部29における第一当接支持部27の開口側の角部は、第一当接支持部27の奥側（支持板部27A側）の角部に比べてより大きく丸み付けられている。第二当接支持部29の当該開口側の角部の表面は、ベース部材20に対する吊りボルト81の相対近接移動を迎え入れる際に、第一当接支持部27と第二当接支持部29との間に吊りボルト81を円滑に導き入れるための案内面29a（案内手段の一例）として機能する。このため、吊りボルト81に第一係合部材30を係合保持させるのと同時に、第一当接支持部27と第二当接支持部29との間に吊りボルト81を摺動状態で挿入する場合であっても、挿入時の抵抗を小さくすることができる。よって、この点からも施工性を向上させることができる。

10

#### 【0058】

本実施形態の交差連結具1は、製造時（組立時）や施工時における誤作業防止の観点からも優れている。例えば製造時には、ベース本体部21から突出する一对の突出片23の存在は、第一連結部22における第一係合部材30の取付部位を明示する機能を発揮する。また、延出板部24は正方形又はそれに近い形状の帯板状に形成されるので、ベース本体部21と干渉することなく第三係合部材50を枢支連結するためには、延出板部24の屈曲外面側に第三係合部材50を取り付ける必要がある。このため、ベース本体部21に対して延出板部24が屈曲した立体形状は、第二連結部25における第三係合部材50の取付部位を明示する機能を発揮する。さらに、第一係合部材30及び第三係合部材50のそれぞれの取付部位が定めれば、第一連結部22における第二係合部材40の取付部位も自ずと定まる。よって、各係合部材30, 40, 50を、それぞれベース部材20の適正位置に容易に取り付けることができる。

20

#### 【0059】

また、例えば施工時には、ベース本体部21から突出する一对の突出片23の存在は、吊りボルト81に対して係合保持させるべき第一係合部材30を明示する機能を発揮する。このため、吊りボルト81に対して、交差連結具1を適正姿勢で取り付けることが容易となっている。

30

#### 【0060】

〔その他の実施形態〕

(1) 上記の実施形態では、補強部26が、吊りボルト81に対してベース本体部21とは反対側から係合作用する第一当接支持部27で構成されている例について説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、ベース部材20の撓み変形を抑制する機能を果たし得るものであれば、いかなる構成を有するものが補強部26として備えられても良い。補強部26は、例えば図8に示すように、ベース本体部21の長手方向Lに沿って延びる突条部（いわゆるビード）28で構成されても良い。図示の例ではベース本体部21の幅方向Wの2箇所に分かれて互いに平行に延びる一对の突条部28が設けられる例を示しているが、突条部28の個数は任意に設定されて良い。また、補強部26は、例えばベース本体部21の長手方向Lに沿って延びるリブ部（図示せず）で構成されても良い。或いは、補強部26は、例えばベース本体部21自体の厚みを、通常用いられる板金の厚みに比べて厚くする（好適には1.5倍以上とする）ことによって実現されても良い。或いは、補強部26は、ベース本体部21に固定された、当該ベース本体部21とは別部材からなる補強部材で構成されても良い。さらに、これら各種態様の補強部26のうち2種以上が、組み合わせて備えられても良い。

40

#### 【0061】

(2) 上記の実施形態では、第二当接支持部29が、ベース本体部21における第一連結

50

部 2 2 とは反対側の端部の矩形状片を斜めに折り曲げて構成されている例について説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えばベース本体部 2 1 に吊りボルト 8 1 側に向かって突出する突出部ないし隆起部を設け、当該部位によって第二当接支持部 2 9 を構成しても良い。補強部 2 6 として、例えば図 8 に示すような突条部 2 8 が備えられる場合には、その突条部 2 8 を、第二当接支持部 2 9 をも兼用するように構成しても良い。或いは、ベース部材 2 0 に第二当接支持部 2 9 が設けられなくても良い。

【 0 0 6 2 】

( 3 ) 上記の実施形態では、ベース部材 2 0 の一对の突出片 2 3 が第一係合部材 3 0 の両側端面に係止されることで、第一係合部材 3 0 がベース部材 2 0 に対して相対回転が規制された状態で連結されている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、ベース部材 2 0 と第一係合部材 3 0 とが、例えば溶接や蝟付け等の接合手段によって固定されても良いし、或いは、ビスやボルト・ナット等の締結手段等によって固定されても良い。

10

【 0 0 6 3 】

( 4 ) 上記の実施形態では、第一係合部材 3 0 がベース部材 2 0 に対して相対回転が規制された状態で連結されている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えばベース部材 2 0 には一对の突出片 2 3 を設けないようにして、第一係合部材 3 0 がベース部材 2 0 に対して相対回転自在に連結されても良い。

【 0 0 6 4 】

( 5 ) 上記の実施形態では、第一連結部 2 2 において、第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とが第一軸心 X 1 周りに共通に枢支連結されている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば図 9 に示すように、第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とが個別に枢支連結されても良い。例えば第一係合部材 3 0 が、枢支連結部材 6 1 によって、基準平面 P に直交する第 1 の軸心 X 1 a 周りに枢支連結されるとともに、それとは長手方向 L の異なる位置において、第二係合部材 4 0 が、枢支連結部材 6 3 によって、基準平面 P に直交する第 2 の軸心 X 1 b 周りに枢支連結されても良い。

20

【 0 0 6 5 】

( 6 ) 上記の実施形態では、第一連結部 2 2 において、第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とがベース本体部 2 1 の両面側に分かれて配置された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば第一係合部材 3 0 と第二係合部材 4 0 とが、ベース本体部 2 1 の同じ側に配置されても良い。この場合、吊りボルト 8 1 と 2 本のブレースボルト 8 2 A とが互いに干渉しないように、第一係合部材 3 0 及び 2 つの第二係合部材 4 0 は、それぞれにおける一对の切欠状凹部 4 4 どうしの間の間隔が互いに異なるように、異なる長さに形成される。

30

【 0 0 6 6 】

( 7 ) 上記の実施形態では、第二連結部 2 5 において、延出板部 2 4 の屈曲外面側に第三係合部材 5 0 が枢支連結されている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、延出板部 2 4 の延出長さ次第では、例えば延出板部 2 4 の屈曲内面側に第三係合部材 5 0 が枢支連結されても良い。

【 0 0 6 7 】

( 8 ) 上記の実施形態では、各係合部材 3 0 , 4 0 , 5 0 の一对の切欠状凹部 3 4 , 4 4 , 5 4 が互いに逆方向を向くように形成された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば各係合部材 3 0 , 4 0 , 5 0 のうちの少なくとも 1 つの一对の切欠状凹部 3 4 , 4 4 , 5 4 が、同じ方向を向くように形成されても良い。この場合、係合保持操作の際のベース部材 2 0 に対するボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B の相対近接移動は、当該ボルト 8 1 , 8 2 A , 8 2 B の軸方向に沿った姿勢でのスライド移動 ( 平行移動 ) によって実現される。

40

【 0 0 6 8 】

( 9 ) 上記の実施形態では、ベース部材 2 0 と 1 つの第一係合部材 3 0 と 2 つの第二係合部材 4 0 と 1 つの第三係合部材 5 0 とを備えている交差連結具 1 を例として説明した。し

50

かし、そのような構成に限定されることなく、係合保持対象のブレースボルト 8 2 A の本数次第では、例えば図 1 0 に示すように、交差連結具 1 に備えられる第二係合部材 4 0 の個数が 1 つであっても良い。かかる交差連結具 1 は、例えば建築物の内壁等の障害物付近に垂設された吊りボルト 8 1 と、それに交差する 1 本ずつのブレースボルト 8 2 A , 8 2 B とを連結する場合等に用いることができる。

【 0 0 6 9 】

( 1 0 ) 上記の実施形態では、棒状体 ( 第一棒状体、第二棒状体、及び第三棒状体 ) として吊りボルト 8 1 やブレースボルト 8 2 を用いる構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば軸方向に沿って離散的に形成された多数の係止突起 ( 全周に亘ってでも良いし、周方向の一部であっても良い ) を有するものを棒状体として用いても良い。

10

【 0 0 7 0 】

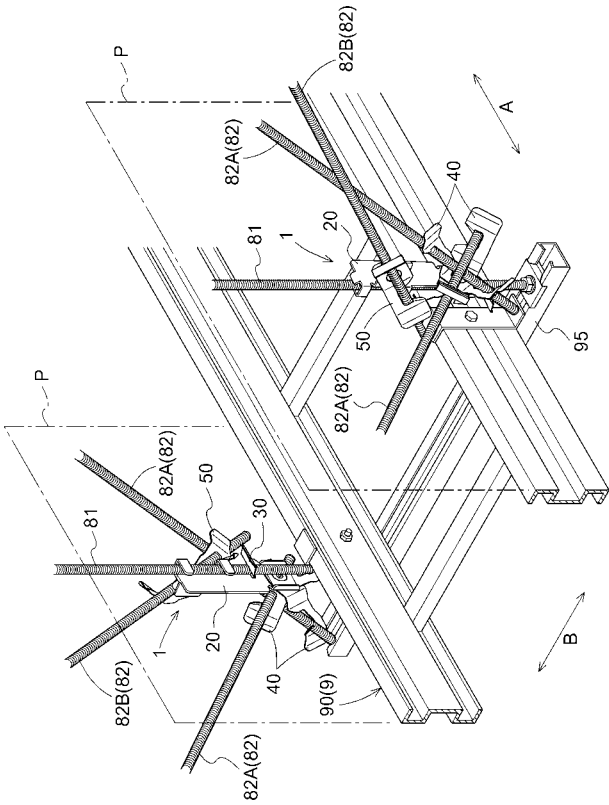
( 1 1 ) 上述した各実施形態 ( 上記の実施形態及びその他の実施形態を含む ; 以下同様 ) で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせ適用することも可能である。その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で例示であって、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で適宜変更することが可能である。

【 符号の説明 】

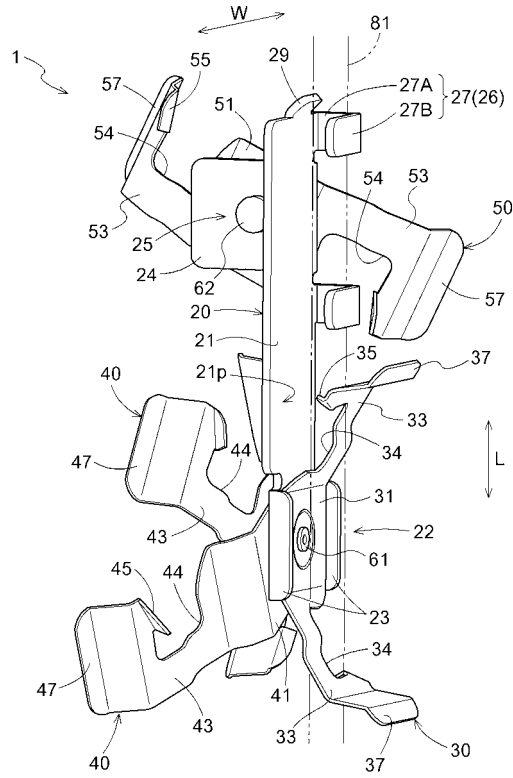
【 0 0 7 1 】

1	交差連結具	20
2 0	ベース部材	
2 1	ベース本体部	
2 2	第一連結部	
2 3	突出片	
2 4	延出板部	
2 5	第二連結部	
2 6	補強部	
2 7	第一当接支持部 ( 当接支持部 )	
2 7 A	支持板部	
2 7 B	当接板部	30
2 9	第二当接支持部	
3 0	第一係合部材	
3 1	中央板部	
3 1 a	孔部	
3 3	傾斜板部	
3 4	切欠状凹部	
8 1	吊りボルト ( 第一棒状体 )	
8 2 A	ブレースボルト ( 第二棒状体 )	
8 2 B	ブレースボルト ( 第三棒状体 )	
L	長手方向	40
W	幅方向	
P	基準平面	
X 1	第一軸心 ( 基準平面に直交する軸心 )	
X 1 a	軸心 ( 基準平面に直交する軸心 )	
X 1 b	軸心 ( 基準平面に直交する軸心 )	
X 2	第二軸心 ( 基準平面に平行な軸心 )	
S	空間	

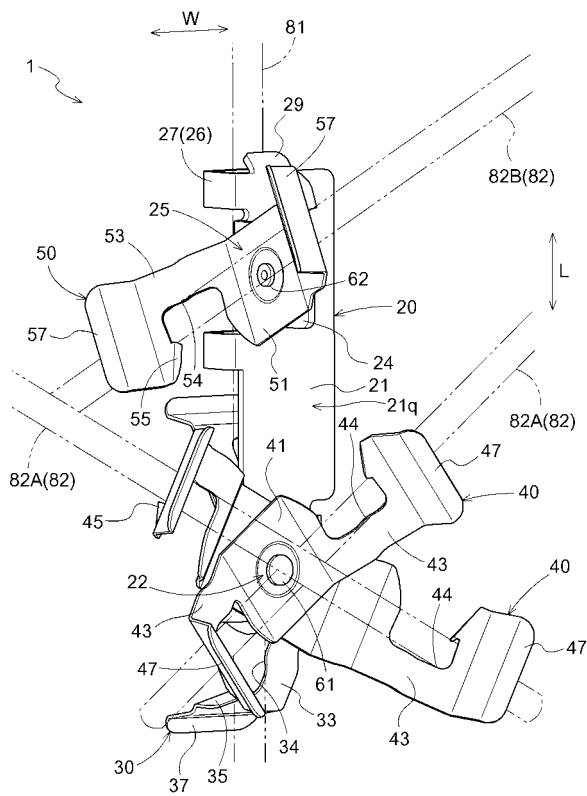
【 図 1 】



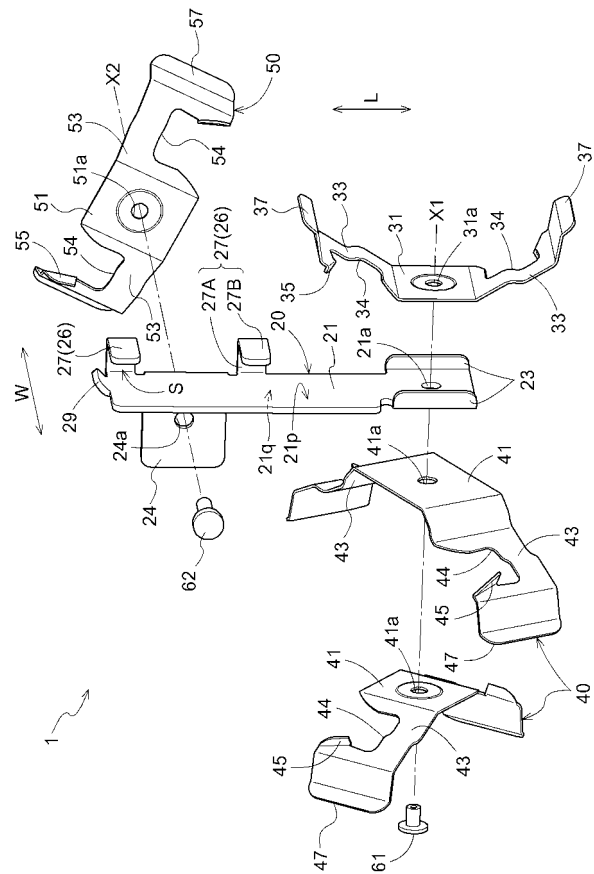
【 図 2 】



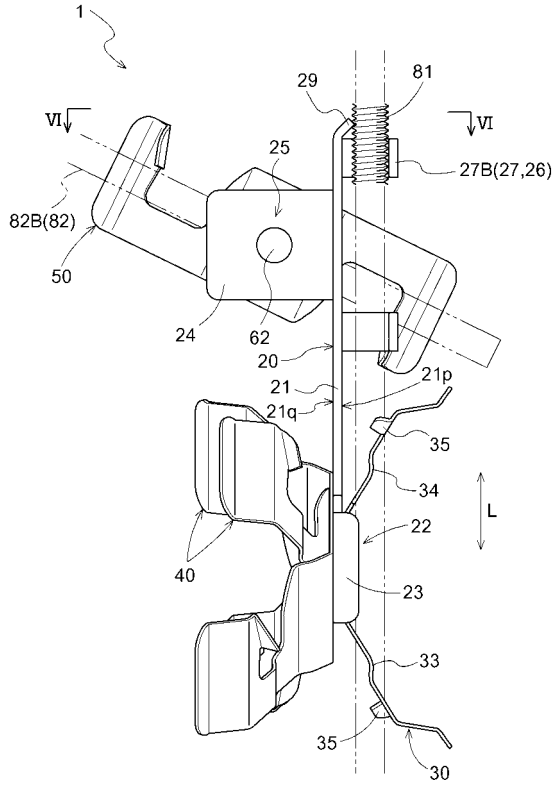
【 図 3 】



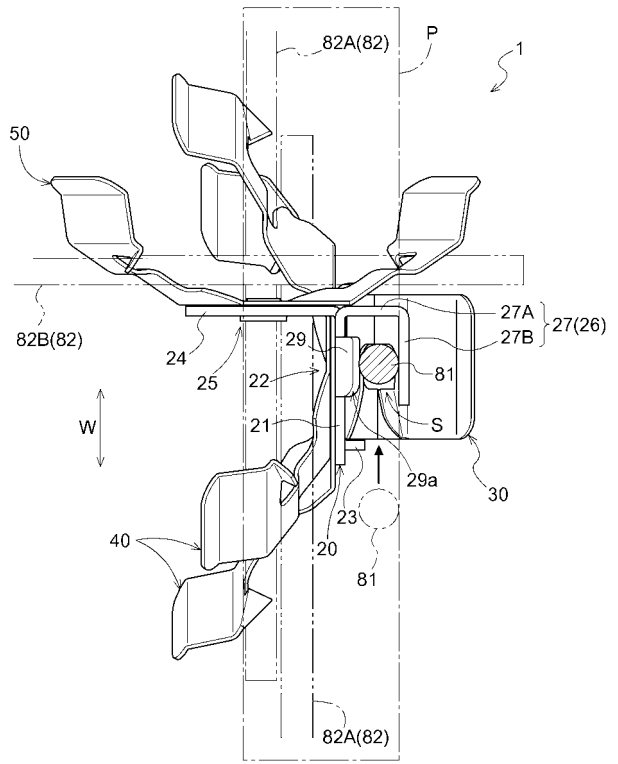
【 図 4 】



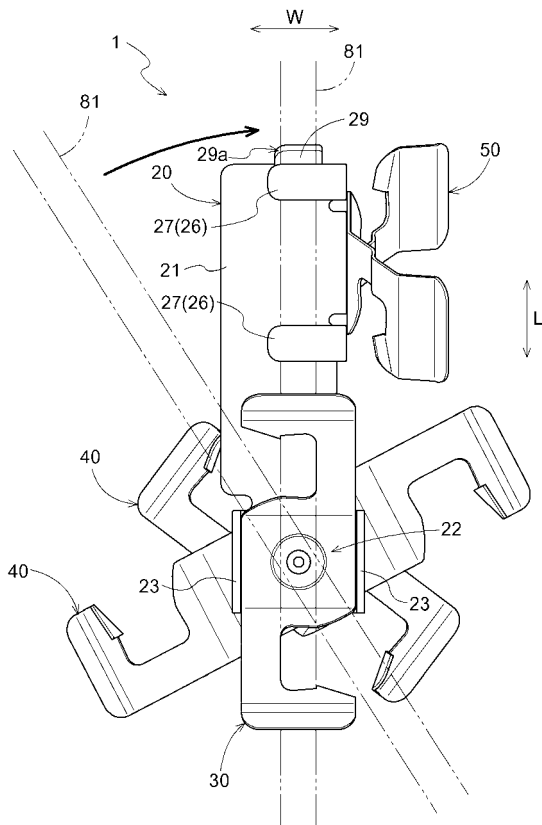
【 図 5 】



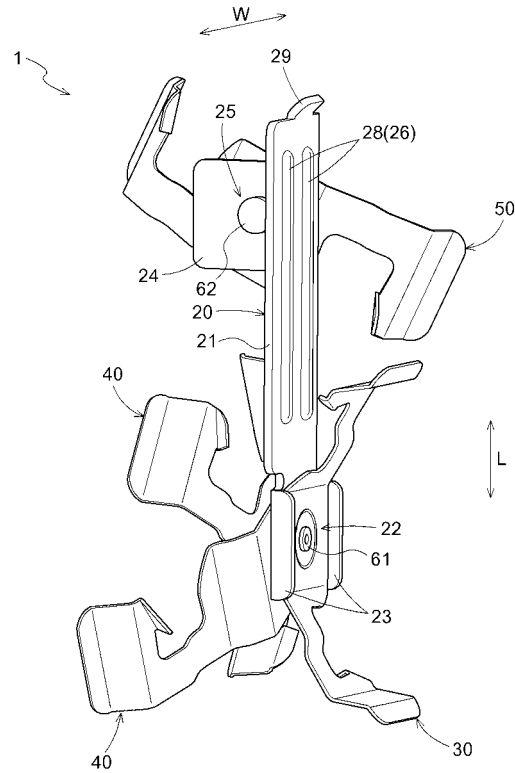
【 図 6 】



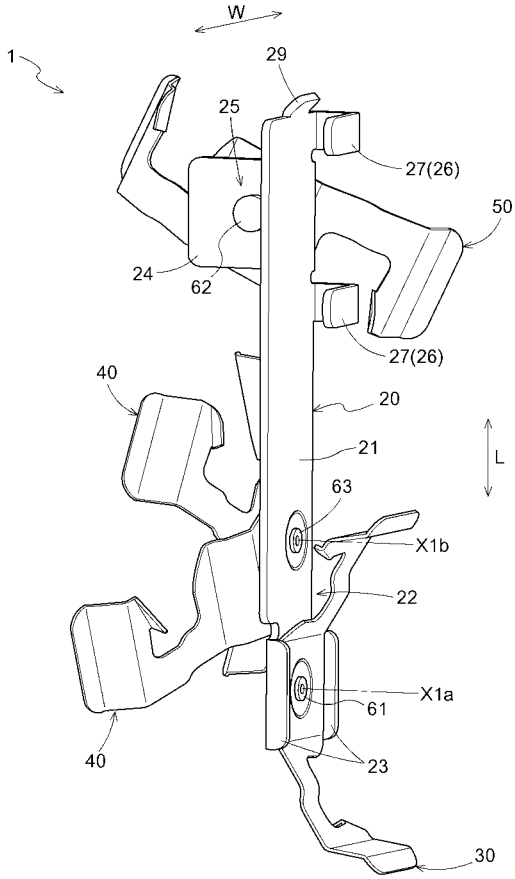
【 図 7 】



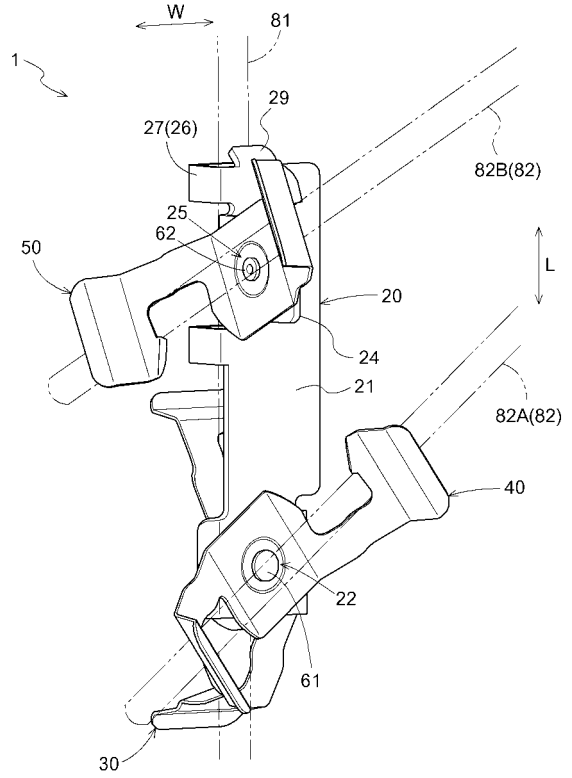
【 図 8 】



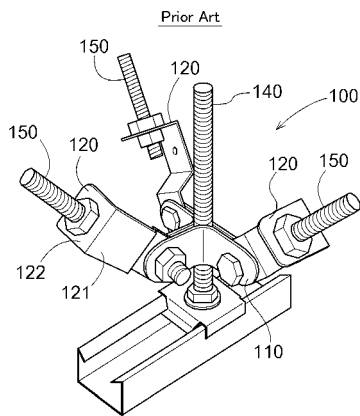
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3J022 DA04 DA12 EA16 EA38 EB04 EB06 EB14 EC02 EC12 EC22  
FA01 FB03 FB08 FB22 HA10 HB02 HB06  
3J039 AA07 AB02 BB01 BB04 DA06 FA01 FA17 GA02 GA04 JA02