

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5013517号
(P5013517)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl. F I
E O 4 B 1/19 (2006.01) E O 4 B 1/19 F
E O 4 C 3/08 (2006.01) E O 4 C 3/08

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-200416 (P2007-200416)	(73) 特許権者	000175560 三協立山株式会社
(22) 出願日	平成19年8月1日(2007.8.1)		富山県高岡市早川70番地
(65) 公開番号	特開2009-35916 (P2009-35916A)	(74) 代理人	100136331 弁理士 小林 陽一
(43) 公開日	平成21年2月19日(2009.2.19)	(72) 発明者	沖 善成 富山県高岡市早川70番地 三協立山アル ミ株式会社内
審査請求日	平成22年2月22日(2010.2.22)	(72) 発明者	木下 茂 富山県高岡市早川550番地 STプロダ クツ株式会社内
		(72) 発明者	橋隅 洋之 富山県高岡市早川550番地 STプロダ クツ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トラス構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの弦材同士を連結する弦材連結具とを備え、弦材は、互いに平行な一組の側壁と、側壁同士を繋ぐ水平壁とを有し、側壁の長手方向端部に折り曲げ片が形成してあり、隣接するトラスユニットの弦材が端面を互いに突き合わせてあり、弦材連結具は、弦材の突合せ部に跨って配置してあり、弦材の水平壁に当接する基板と、基板上に弦材の長手方向に間隔をおいて且つ弦材の側壁に直交する4つの折り曲げ片を有し、一方の弦材の折り曲げ片が弦材連結具の一方の弦材側の2つの折り曲げ片の間に折り込んであり、他方の弦材の折り曲げ片が弦材連結具の他方の弦材側の2つの折り曲げ片の間に折り込んであり、弦材連結具の各折り曲げ片を弦材の折り曲げ片に重ねるようにそれぞれ折り曲げてあることを特徴とするトラス構造体。

【請求項2】

上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、左右方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された2本の上斜材と左右方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された2本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に突出する繋ぎ部に繋いであり、前後方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を互いに突き合わせてあり、斜材連結具は、繋ぎ

材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、突き合わせた繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リングから突き出た繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とするトラス構造体。

【請求項 3】

上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、左右方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された 2 本の上斜材と左右方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された 2 本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に突出する繋ぎ部に繋いであり、繋ぎ部には端面から前後方向に沿って延びる切り込みが形成してあり、前後方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を前後方向から切り込みを互いに差し込んで嵌合させてあり、斜材連結具は、繋ぎ材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、嵌合させた繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リングから突き出た繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とするトラス構造体。

10

【請求項 4】

上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、前後方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された 2 本の上斜材と前後方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された 2 本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に配置された繋ぎ部に繋いであり、左右方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を左右方向に互いに当接してあり、斜材連結具は、繋ぎ材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、当接した繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リングから突き出た繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とするトラス構造体。

20

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のトラスユニットを前後方向や左右方向に連結して構成するトラス構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

トラス構造体は、建築・土木分野をはじめとして様々な構造物の骨格に用いられている。建物の床版や屋根等に用いられる大面積の立体トラスは、運搬や組立ての便宜のために、工場で複数のトラスユニットに分割して組立てて施行現場に搬入し、施行現場で複数のトラスユニットを前後方向や左右方向に連結して構築することがある（例えば、特許文献 1 参照）。トラスユニットを互いに連結するには、トラスユニットの構造材である弦材や斜材を互いに連結する必要がある。従来、トラスユニットの弦材や斜材を連結するために、溶接や、金具を連結する二部材に渡してボルト・ナットやリベットで固定する手段が用いられているが、いずれも連結作業に相当の手間が掛かっている。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 287800 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は以上に述べた実情に鑑み、複数のトラスユニットを簡単に且つ確実に連結することのできるトラス構造体の提供を目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の課題を達成するために請求項1記載の発明によるトラス構造体は、上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの弦材同士を連結する弦材連結具とを備え、弦材は、互いに平行な一組の側壁と、側壁同士を繋ぐ水平壁とを有し、側壁の長手方向端部に折り曲げ片が形成してあり、隣接するトラスユニットの弦材が端面を互いに突き合わせてあり、弦材連結具は、弦材の突合せ部に跨って配置してあり、弦材の水平壁に当接する基板と、基板上に弦材の長手方向に間隔をおいて且つ弦材の側壁に直交する4つの折り曲げ片を有し、一方の弦材の折り曲げ片が弦材連結具の一方の弦材側の2つの折り曲げ片の間に折り込んであり、他方の弦材の折り曲げ片が弦材連結具の他方の弦材側の2つの折り曲げ片の間に折り込んであり、弦材連結具の各折り曲げ片を弦材の折り曲げ片に重ねるようにそれぞれ折り曲げてあることを特徴とする。

10

【0005】

請求項2記載の発明によるトラス構造体は、上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、左右方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された2本の上斜材と左右方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された2本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に突出する繋ぎ部に繋いであり、前後方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を互いに突き合わせてあり、斜材連結具は、繋ぎ材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、突き合わせた繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リングから突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とする。

20

【0006】

請求項3記載の発明によるトラス構造体は、上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、左右方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された2本の上斜材と左右方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された2本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に突出する繋ぎ部に繋いであり、繋ぎ部には端面から前後方向に沿って延びる切り込みが形成してあり、前後方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を前後方向から切り込みを互いに差し込んで嵌合させてあり、斜材連結具は、繋ぎ材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、嵌合させた繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リングから突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とする。

30

【0007】

請求項4記載の発明によるトラス構造体は、上下の弦材と上下の弦材間に配置した斜材とを有する複数のトラスユニットと、複数のトラスユニットの斜材同士を連結する斜材連結具とを備え、上下の弦材は、それぞれ格子状に複数本配置してあり、斜材は、上弦材に向けて斜めにのびる上斜材と、下弦材に向けて斜めにのびる下斜材とがあり、前後方向に隣接する上弦材にそれぞれ連結された2本の上斜材と前後方向に隣接する下弦材にそれぞれ連結された2本の下斜材の先端部が、トラスユニットの上下方向の中間で前後方向に配置された繋ぎ部に繋いであり、左右方向に隣接するトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を左右方向に互いに当接してあり、斜材連結具は、繋ぎ材とリングとからなり、繋ぎ材は、前後方向の一方側からスリットが形成してあり、当接した繋ぎ部にスリットを差し込んで取付けてあり、リングは、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周に嵌め込んであり、リング

40

50

から突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の発明によるトラス構造体は、複数のトラスユニットの弦材の端面を互いに突き合わせ、弦材の突合せ部に弦材連結具を跨って配置し、弦材の側壁の長手方向端部に形成した折り曲げ片を弦材連結具の折り曲げ片の間にそれぞれ折り込んだ上で、弦材連結具の折り曲げ片を弦材の折り曲げ片に重ねるようにそれぞれ折り曲げることで、弦材同士を簡単に、且つ確実に連結することができる。

【0009】

請求項2記載の発明によるトラス構造体は、複数のトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を前後方向に互いに突き合わせ、突き合わせた繋ぎ部に繋ぎ材をスリットに差し込んで取付け、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周にリングを嵌め込み、リングから突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定することで、前後のトラスユニットの斜材同士を簡単に、且つ確実に連結することができる。

10

【0010】

請求項3記載の発明によるトラス構造体は、複数のトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を前後方向から切り込みで互いに嵌合させ、嵌合させた繋ぎ部に繋ぎ材をスリットに差し込んで取付け、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周にリングを嵌め込み、リングから突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定することで、前後のトラスユニットの斜材同士を簡単に、且つ確実に連結することができる。

20

【0011】

請求項4記載の発明によるトラス構造体は、複数のトラスユニットの斜材の繋ぎ部同士を左右方向に互いに当接させ、当接した繋ぎ部に繋ぎ材をスリットに差し込んで取付け、前後方向の一方側から繋ぎ材の外周にリングを嵌め込み、リングから突き出した繋ぎ材の先端部を変形させて斜材連結具を固定することで、左右のトラスユニットの斜材同士を簡単に、且つ確実に連結することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図6は、本発明のトラス構造体の一実施形態を示す平面図である。このトラス構造体は、図7と図8に示すように、複数のトラスユニット4, 4, ...を、前後方向、左右方向に連結して構成される。

30

【0013】

トラスユニット4は、図11に示すように、上面側に上弦材1a, 1bが縦横の格子状に配置され、下面側に下弦材2a, 2bが同じように縦横の格子状に配置されている。各弦材1a, 1b, 2a, 2bは、アルミ製の押出型材を使用したものであり、互いに平行な一組の側壁6, 6と、側壁6, 6同士を繋ぐ水平壁7とを有する略コ字形断面となっている。

上弦材1a, 1bと下弦材2a, 2bの間には斜材3が配置されている。斜材3は、四角錐を上下に繋げたような形で前後方向及び左右方向に繋がったダブルワーレン形となっており、上弦材1a, 1bの各交差部と下弦材2a, 2bの各交差部とを連結している。斜材3は、上弦材1a, 1bの交差部に向けて斜めにのびる上斜材3aと、下弦材2a, 2bの交差部に向けて斜めにのびる下斜材3bとを有し、上斜材3aと下斜材3bはそれぞれ四角錐の稜線に沿うように配置され、上斜材3aと下斜材3bの先端部がトラスユニット4の上下方向の中間で繋ぎ部により繋いだりである。トラスユニット4の前後方向の端部には、図11(a), (c)に示すように、略X字状断面の繋ぎ部15aが前後方向に突出して設けてあり、左右方向に隣接する上弦材1a, 1aにそれぞれ連結された2本の上斜材3a, 3aと、左右方向に隣接する下弦材2a, 2aにそれぞれ連結された2本の下斜材3b, 3bの先端部が、繋ぎ部15aで繋いだりである。トラスユニット4の左右方向の端部には、略く字状断面の繋ぎ部15bが前後方向に配置してあり、前後方向に隣接する上弦材1b, 1bにそれぞれ連結された2本の上斜材3a, 3aと、前後方向に隣接す

40

50

る下弦材 2 b , 2 b にそれぞれ連結された 2 本の下斜材 3 b , 3 b の先端部が、繋ぎ部 1 5 b で繋いである。

【 0 0 1 4 】

上記斜材 3 は、図 1 2 - 1 (a) に示すように、上下壁 2 0 a , 2 0 b と、上下壁を繋ぐ繋ぎ部 1 5 a , 1 5 b とを有するアルミ製の多孔押出型材 2 2 に、図 1 2 - 1 (b) に示すように、上下壁 2 0 a , 2 0 b と繋ぎ部 1 5 a , 1 5 b とにエンドミル 3 0 で切れ目 2 3 を前後方向に沿って断続的に、且つ左右方向に隣り合うもの同士で前後方向に位置をずらして千鳥状の配列で形成し、これを図 1 2 - 2 (c) , (d) に示すように、上下方向と左右方向に引き伸ばして各切れ目 2 3 を拡開させることにより一体で形成している。本トラスユニット 4 は、このように形成した斜材 3 の上面側と下面側の斜材格子点 2 4 に、弦材 1 a , 1 b , 2 a , 2 b を縦横に渡して固定することにより製作している。図 1 3 - 1 , 2 は、上面側の斜材格子点 2 4 に上弦材 1 a , 1 b を縦横に固定する手順を示しており、まず図 1 3 - 1 (a) に示すように、縦方向の弦材 1 a は側壁 6 に切り込みを入れて折り曲げ片 2 5 a を形成しておき、開口側を下向きにして斜材格子点 2 4 に上から載せる。その後、図 1 3 - 1 (b) に示すように、折り曲げ片 2 5 a を内側に折り込み、仮固定する。次に図 1 3 - 2 (c) に示すように、同じように側壁 6 に切り込みを入れて折り曲げ片 2 5 b を形成した横方向の弦材 1 b を、開口側を上向きにして斜材格子点 2 4 に下方より配置し、折り曲げ片 2 5 b を斜材格子点 2 4 と縦方向の弦材 1 a の間の隙間に折り込む。その後、図 1 3 - 2 (d) に示すように、上下方向から押さえ具 2 6 a , 2 6 b で押さえながらパンチ 2 7 a , 2 7 b で挟み、折り曲げ片 2 5 a , 2 5 b をカシメて斜材格子点 2 4 と縦横の弦材 1 a , 1 b を固定する。なお、このようにカシメにより固定するのではなく、溶接や、ビス、リベット等で弦材 1 a , 1 b を固定してもよい。

【 0 0 1 5 】

以下、トラスユニット 4 同士を前後方向、左右方向に連結する構造について説明する。トラスユニット 4 を前後方向に連結するときには、図 9 (a) ~ (c) に示すように、縦方向の弦材 1 a , 2 a の端面を互いに突き合わせ、弦材の突き合わせ部 9 を弦材連結具 5 により連結する。斜材 3 も、前後方向の端部に形成された繋ぎ部 1 5 a , 1 5 a を互いに突き合わせ、突き合わせた繋ぎ部 1 5 a , 1 5 a を繋ぎ材 1 3 とリング 1 4 とからなる斜材連結具 1 2 により連結する。

【 0 0 1 6 】

図 1 に即して弦材 2 a の連結手順を詳細に説明する。弦材 2 a は、図 1 (a) に示すように、側壁 6 の長手方向端部に上下方向の切れ目 2 8 を 2 本ずつ平行に設けて、折り曲げ片 8 を形成しておく。弦材連結具 5 は、図 1 (b) に示すように、基板 1 0 と、基板 1 0 上に弦材 2 a の長手方向に間隔をおいて且つ弦材 2 a の側壁 6 に直交する 4 つの折り曲げ片 1 1 , 1 1 , 1 1 , 1 1 を有するものとなっており、前後のトラスユニット 4 の弦材 2 a の端面を互いに突き合わせた後、基板 1 0 を弦材の水平壁 7 に当接させて弦材の突き合わせ部 9 に跨って配置する。その後、図 1 (c) に示すように、前側の弦材の折り曲げ片 8 , 8 を弦材連結具 5 の前側の 2 つの折り曲げ片 1 1 , 1 1 の間に折り込み、後側の弦材の折り曲げ片 8 , 8 を弦材連結具 5 の後側の 2 つの折り曲げ片 1 1 , 1 1 の間に折り込む。その後、図 1 (d) に示すように、弦材連結具 5 の各折り曲げ片 1 1 を弦材の折り曲げ片 8 に重ねるようにそれぞれ折り曲げ、弦材連結具 5 を固定する。図 2 は、弦材連結具 5 により連結された弦材の突き合わせ部 9 を示しており、各折り曲げ片 8 , 1 1 を折り曲げるだけの簡易な作業で、弦材の突き合わせ部 9 が弦材連結具 5 を介して離間したりずれたりすることがないように確実に連結される。

【 0 0 1 7 】

次に、図 3 に即して斜材 3 を前後方向に連結する手順を詳細に述べる。まず図 3 (a) に示すように、斜材 3 の前後方向の端部に形成された繋ぎ部 1 5 a , 1 5 a 同士を互いに突き合わせる。繋ぎ材 1 3 は、図 3 (b) に示すように、丸棒状の軸に前側から繋ぎ部 1 5 a の断面形状と同じ略 X 字状断面のスリット 1 3 a を形成したものとなっており、突き合わせた繋ぎ部 1 5 a , 1 5 a にスリット 1 3 a を後側から差し込むようにして繋ぎ材 1

3を取付ける。次に、図3(c)に示すように、前側から繋ぎ材13の外周にリング14を嵌める。その後、図3(d)に示すように、リング14から突き出た繋ぎ材の先端部13bを外周側に広げるように変形させ、斜材連結具12を固定する。以上の手順により、前後のトラスユニットの斜材3が斜材連結具12を介して確実に連結される。

【0018】

図4は、斜材3を前後方向に連結する構造の他の実施形態を示している。斜材3の前後方向の端部は、図4(a)に示すように、繋ぎ部15aの周囲に繋がっている上下斜材3a, 3bの端部を端面から繋ぎ部15aの長さの半分程度切除し(図中の符号28を付した部分を切除する)、さらに図4(b)に示すように、繋ぎ部15aの断面の中心付近に端面から前後方向に沿って切り込み17を入れる。その上で前後の斜材の繋ぎ部15a, 15aを、切り込み17, 17を差し込み合うようにして前後方向から嵌合させる。繋ぎ部15a, 15aは、図4(c)に示すように互いに重合する形になり、切除した斜材3a, 3bの端面29が互いに突き合わせられる。その後、切り込み17で嵌合させた繋ぎ部15a, 15aに、繋ぎ材13を略X字状断面のスリット13aに差し込んで取り付ける。その後、図3(c)と同様に、反対側から繋ぎ材13の外周にリング14を嵌め込み、図3(d)に示すように、リング14から突き出た繋ぎ材の先端部13bを変形させて斜材連結具12を固定する。このように繋ぎ部15a, 15aを切り込み17, 17で互いに嵌合させることで、前後の繋ぎ部15a, 15aの芯がずれないように固定されるため、繋ぎ材13の差し込みが容易に行えると共に、斜材3の連結強度をより一層向上できる。

【0019】

トラスユニット4を左右方向に連結するときには、図10(a)~(c)に示すように、横方向の弦材1b, 2bの端面を互いに突き合わせ、弦材の突き合わせ部9を弦材連結具5により、図1に示す前後方向に連結する場合と同様に連結する。

斜材3は、図5(a)に示すように、左右方向の端部に形成された略く字状断面の繋ぎ部15b, 15bを左右方向に互いに当接させ、図5(b)に示すように略X字状断面とし、この当接して略X字状断面となった繋ぎ部15b, 15bに、繋ぎ材13をスリット13aに差し込んで取り付ける。その後、図5(c)に示すように、反対側から繋ぎ材13の外周にリング14を嵌め込み、図5(d)に示すように、リング14から突き出た繋ぎ材の先端部13bを変形させて斜材連結具12を固定する。

【0020】

以上に述べたように本トラス構造体は、予め組立てた複数のトラスユニット4を、前後方向、左右方向に連結することにより、面積の大きな立体トラスを容易に構築することができる。トラスユニット4を前後方向、左右方向に連結するにあたり、隣接するトラスユニット4の弦材1a, 1b, 2a, 2bの連結には弦材連結具5を用い、折り曲げ片8, 11を折り曲げるだけの簡単な作業で確実に連結でき、斜材3の連結には略X字状断面のスリット13aが形成された繋ぎ材13とリング14とからなる斜材連結具12を用い、前後方向に突き合わせ又は嵌合させた繋ぎ部15a, 15a、左右方向に当接した繋ぎ部15b, 15bに、繋ぎ材13をスリット13aに差し込んで取り付け、繋ぎ材13にリング14を嵌めてから繋ぎ材の先端部13bを変形させることで確実に連結でき、溶接や、ビス止め、リベット止め等により連結する場合と比較して連結作業が迅速に且つ簡単に行え、生産性を向上できる。

さらに本トラス構造体は、トラスユニット4の斜材3が、押出型材22に千鳥状に切れ目23を入れたものから一体で形成してあり、尚且つ弦材1a, 1b, 2a, 2bを斜材格子点24にカシメにより固定したので、トラスユニット4の組立て作業を簡素化し、コストを削減できる。

【0021】

本発明は以上に述べた実施形態に限定されない。弦材は、H形断面のものや、矩形断面で長手方向の端部のみ上下の壁のうちの一方を切り欠いてコ字形断面にしたものであってもよい。斜材の繋ぎ部15a, 15bの断面形状は任意であり、例えばH形断面や、アン

グル状や板状断面とすることもできる。本発明のトラス構造体は、トラスユニットを前後方向又は左右方向の何れか一方の方向にのみ連結したものであってもよい。実施形態は立体トラスであったが、平面トラスに適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】隣接するトラスユニットの弦材を弦材連結具により連結する手順を順に示す斜視図である。

【図2】弦材連結具により連結した状態の弦材の突き合わせ部の縦断面図である。

【図3】トラスユニットの斜材を斜材連結具により前後方向に連結する手順を順に示す斜視図である。

【図4】トラスユニットの斜材を斜材連結具により前後方向に連結する部分の他の実施形態を示す斜視図である。

【図5】トラスユニットの斜材を斜材連結具により左右方向に連結する手順を順に示す斜視図である。

【図6】本発明のトラス構造体の一実施形態を示す平面図である。

【図7】同トラス構造体の、トラスユニット同士を連結する前の状態の平面図である。

【図8】トラスユニットを前後方向に連結する前の状態と、連結後の状態を示す斜視図である。

【図9】トラスユニットを前後方向に連結する手順を順に示す側面図である。

【図10】トラスユニットを左右方向に連結する手順を順に示す正面図である。

【図11】(a)はトラスユニットの平面図、(b)はトラスユニットの側面図、(c)はトラスユニットの正面図である。

【図12-1】トラスユニットの斜材の製作手順を順に示す斜視図であって、(a)は斜材の材料になる押出型材を示し、(b)は同押出型材に切れ目を千鳥状に加工した状態を示している。

【図12-2】図11-1の続きで、(c)は上下方向に引き伸ばした状態、(d)は左右方向に引き伸ばした状態(斜材の完成状態)を示している。

【図13-1】斜材格子点に縦横の弦材を固定する手順を順に示す斜視図であって、(a)は斜材格子点に縦方向の弦材を配置するときの状態、(b)は同弦材を仮固定するときの状態を示している。

【図13-2】図12-1の続きで、(c)は横方向の弦材を配置するときの状態、(d)は縦横の弦材を斜材格子点にカシメにより固定するときの状態を示している。

【符号の説明】

【0023】

1 a, 1 b 上弦材

2 a, 2 b 下弦材

3 斜材

3 a 上斜材

3 b 下斜材

4 トラスユニット

5 弦材連結具

6 弦材の側壁

7 弦材の水平壁

8 弦材の折り曲げ片

9 弦材の突き合わせ部

10 弦材連結具の基板

11 弦材連結具の折り曲げ片

12 斜材連結具

13 繋ぎ材

13 a スリット

10

20

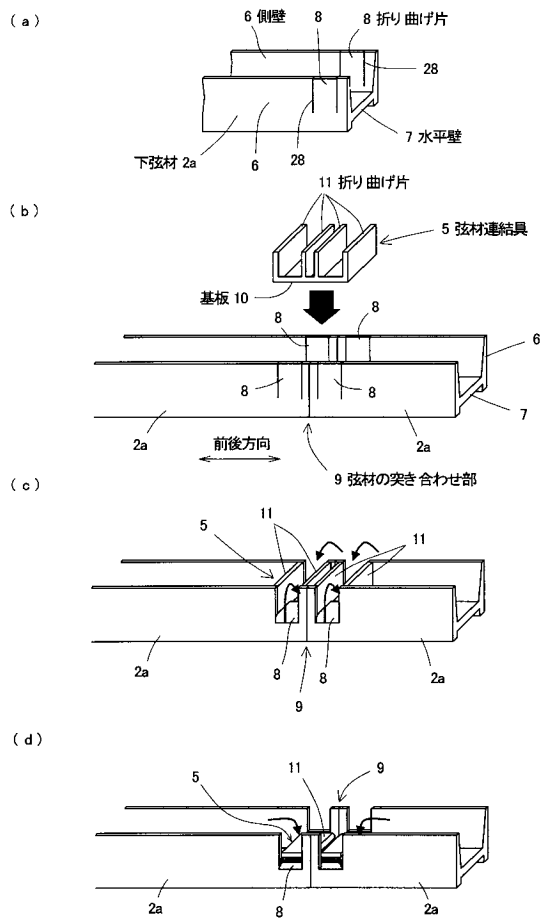
30

40

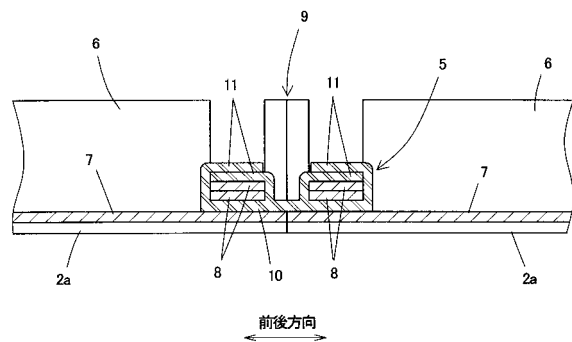
50

- 1 3 b 先端部
- 1 4 リング
- 1 5 a 繋ぎ部
- 1 5 b 繋ぎ部
- 1 7 切り込み

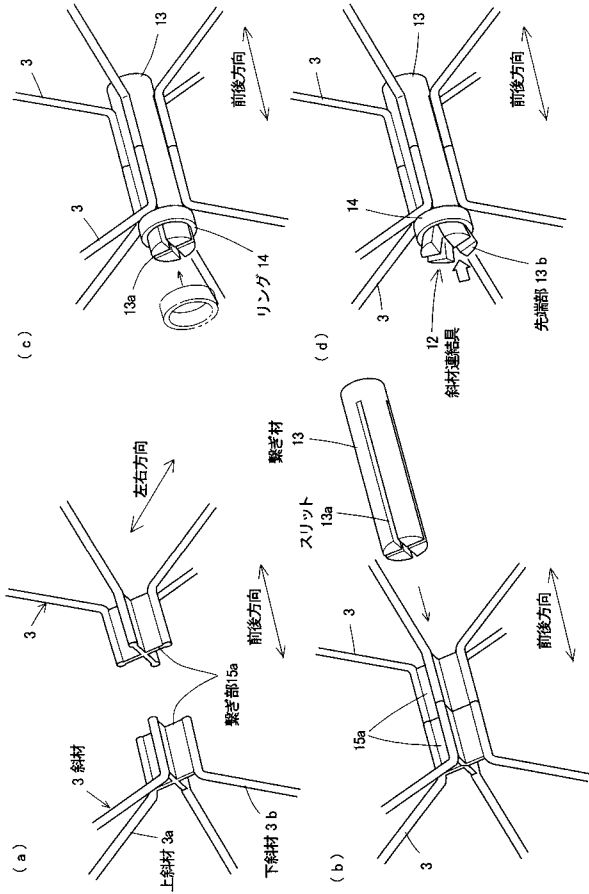
【図 1】



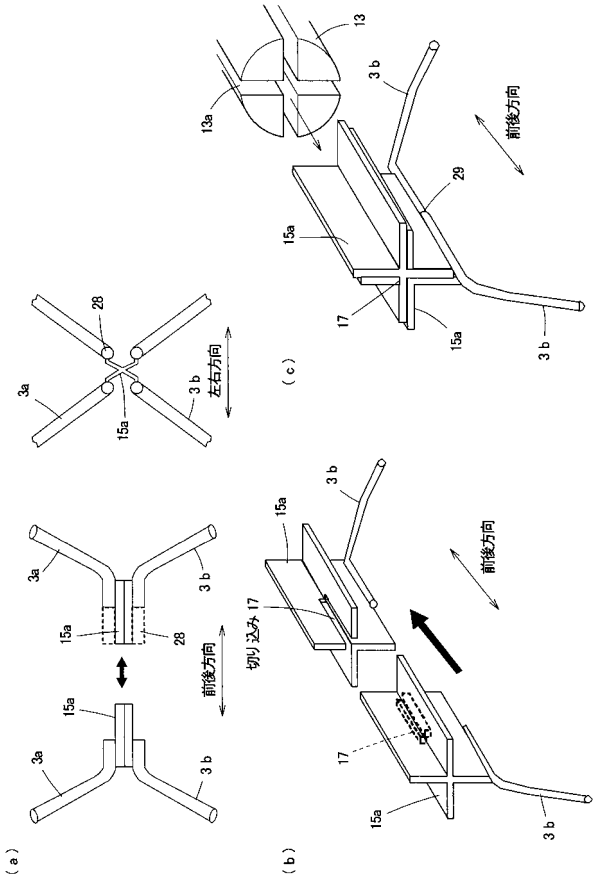
【図 2】



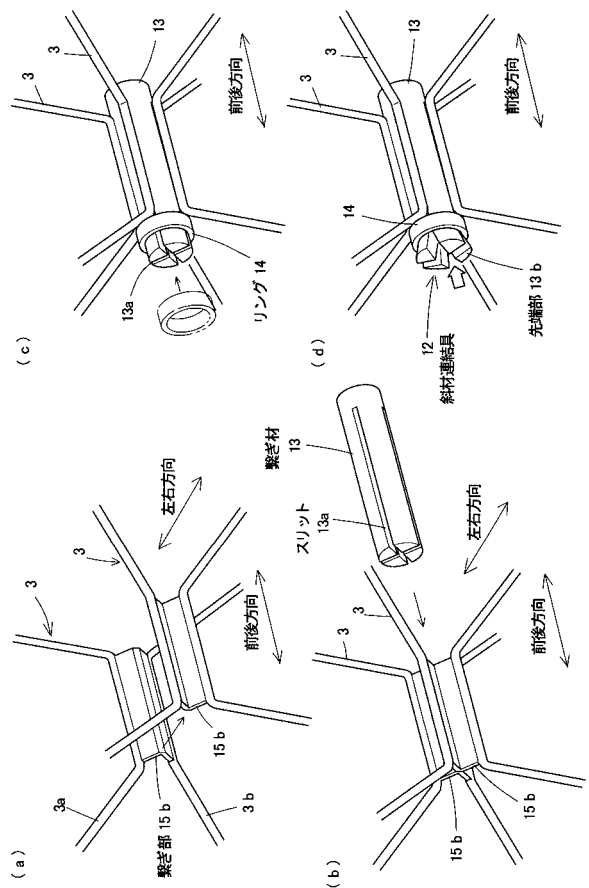
【図3】



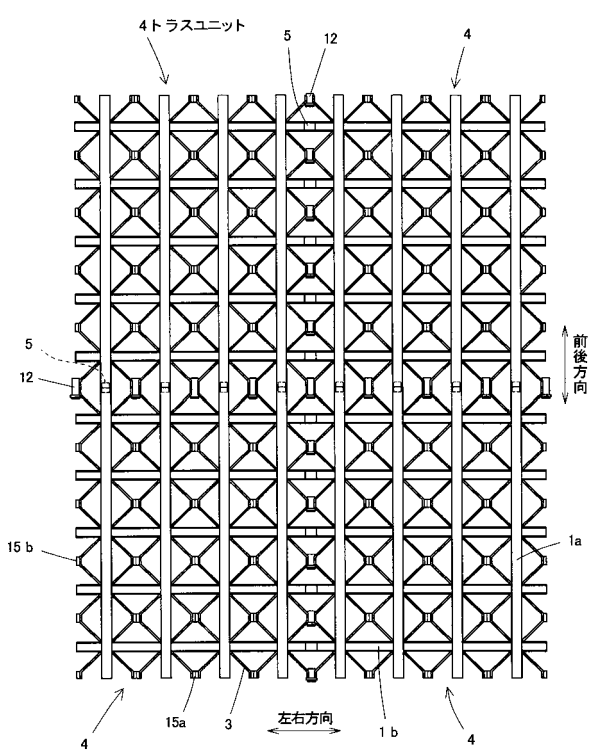
【図4】



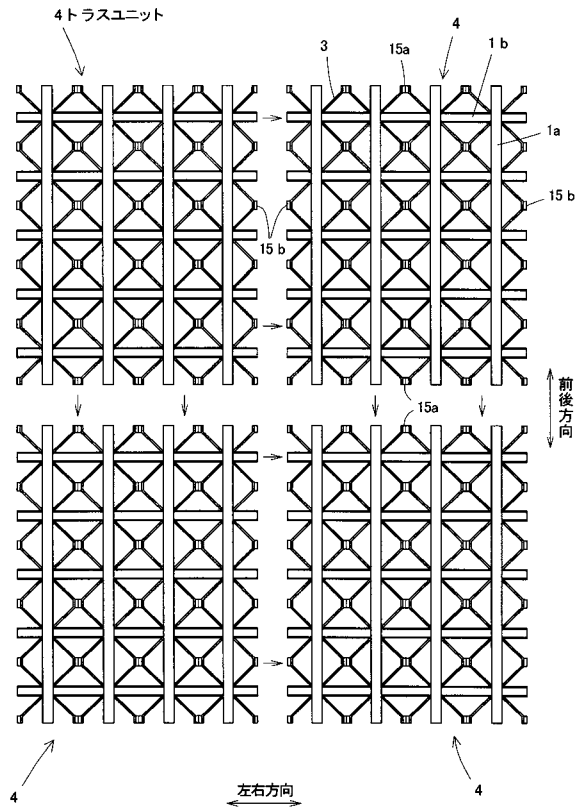
【図5】



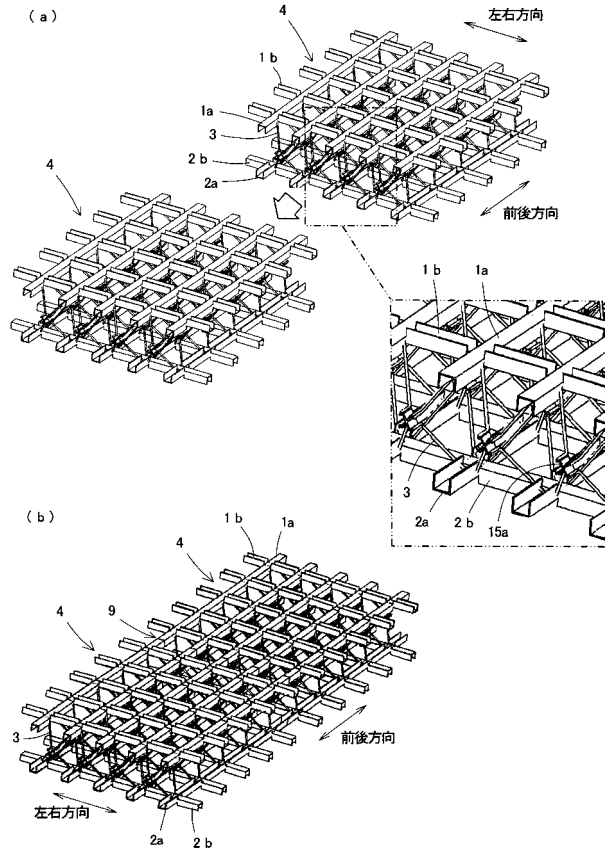
【図6】



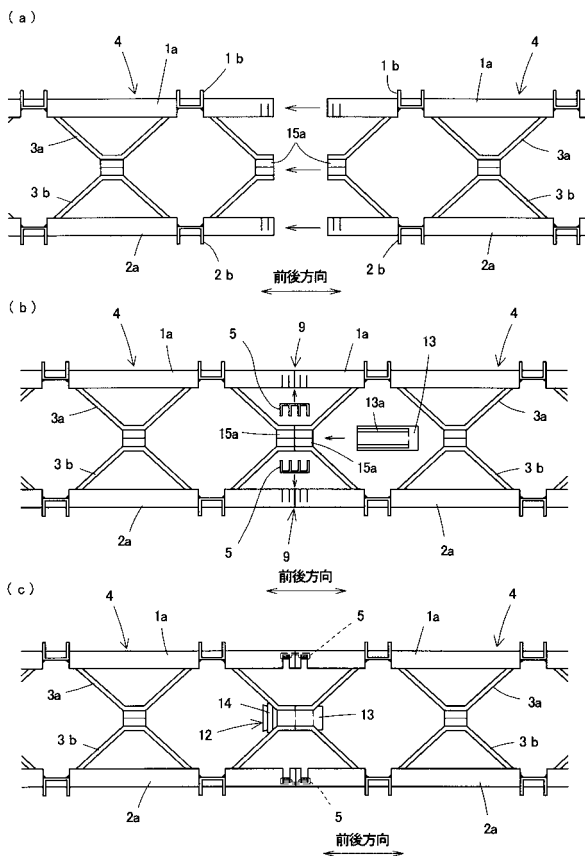
【図7】



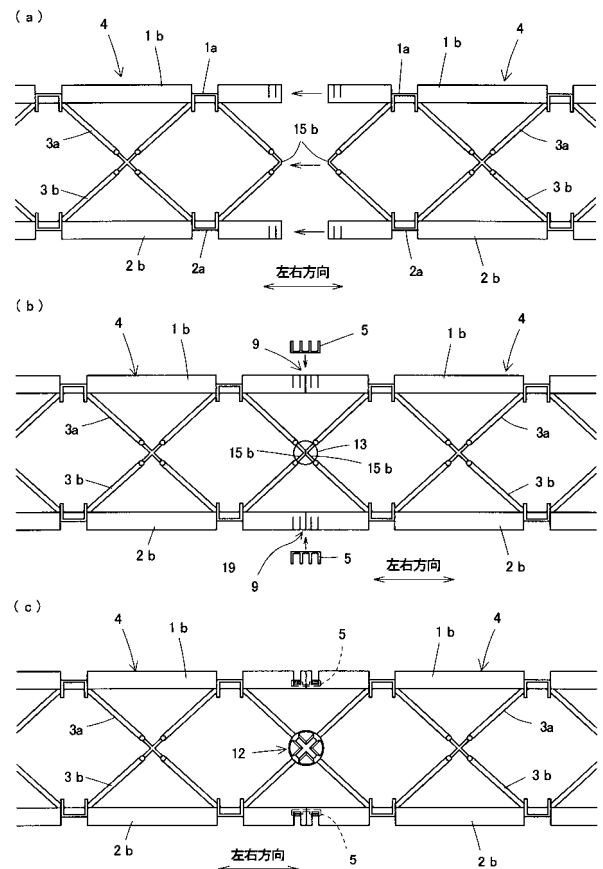
【図8】



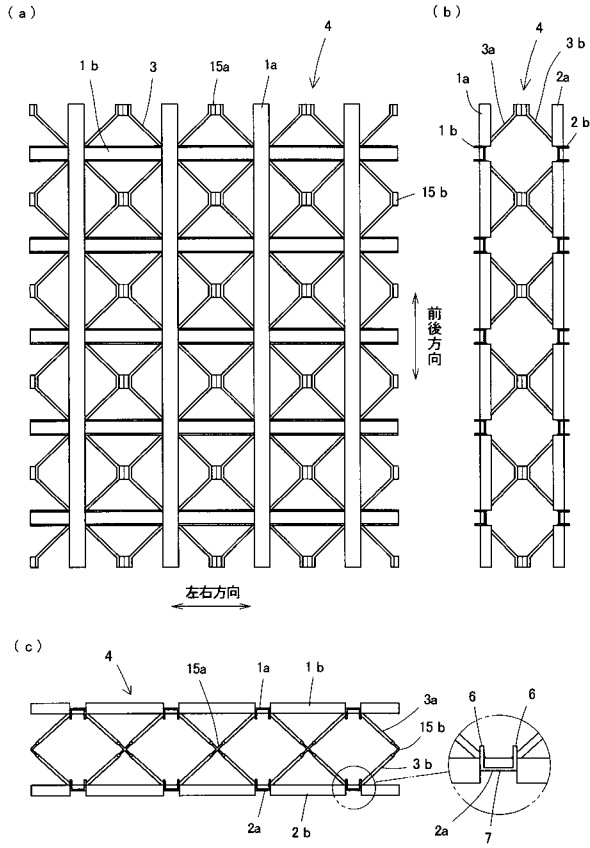
【図9】



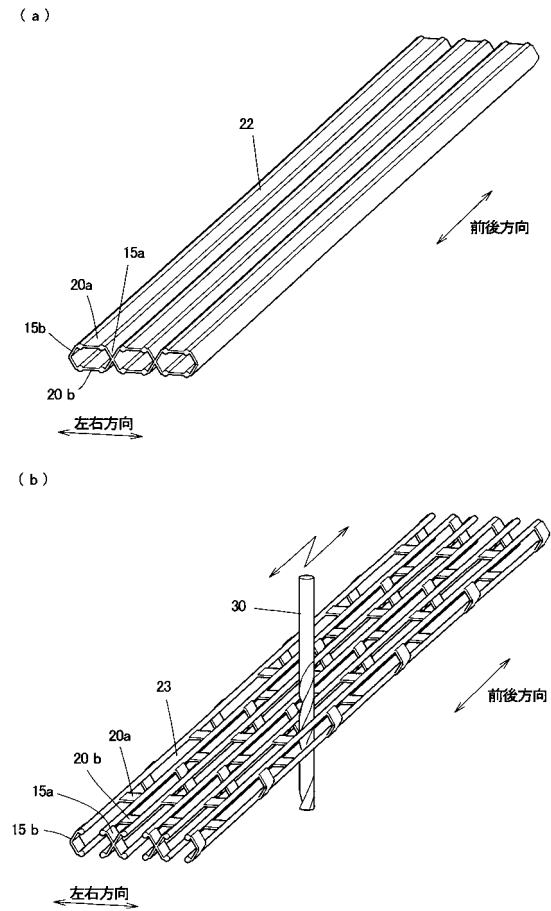
【図10】



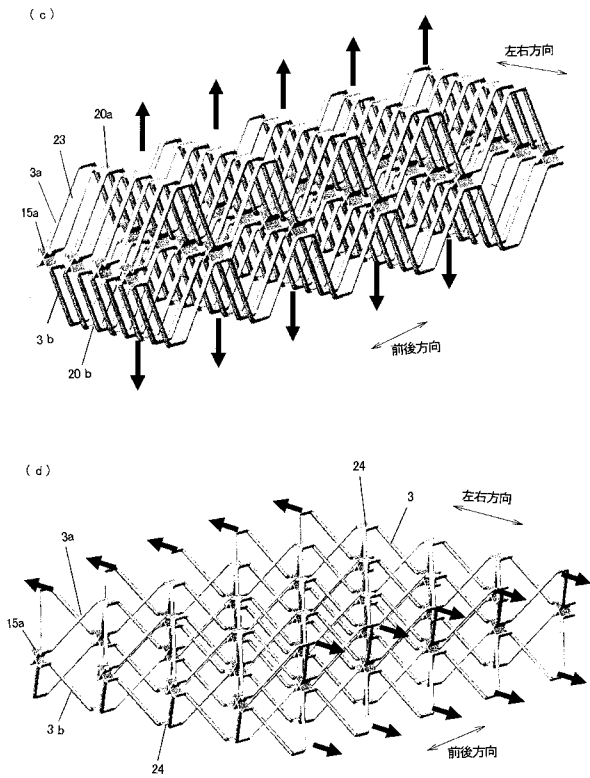
【図 1 1】



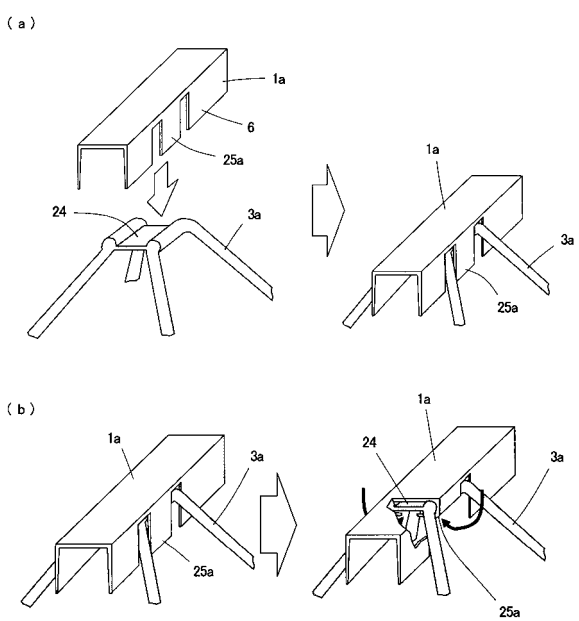
【図 1 2 - 1】



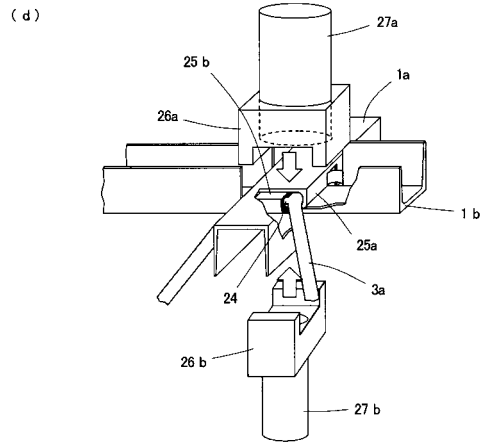
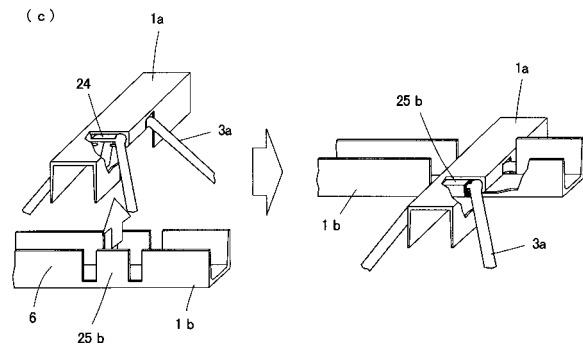
【図 1 2 - 2】



【図 1 3 - 1】



【 13 - 2 】



フロントページの続き

審査官 星野 聡志

(56)参考文献 特開平10-061003(JP,A)
特開2007-002408(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 1/19
E04C 3/08