

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
 実用新案登録第3247373号
 (U3247373)

(45)発行日 令和6年7月8日(2024.7.8)

(24)登録日 令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類 F I
 E 0 4 C 3/17 (2006.01) E 0 4 C 3/17
 E 0 4 B 1/26 (2006.01) E 0 4 B 1/26 E

評価書の請求 未請求 請求項の数 8 O L (全10頁)

(21)出願番号 実願2024-1474(U2024-1474)	(73)実用新案権者 524145472 株式会社ダイリフ P C 徳島県徳島市津田海岸町 3 番 7 7 号
(22)出願日 令和6年5月10日(2024.5.10)	(73)実用新案権者 524177657 幸村 徹也 東京都北区豊島 8 - 6 - 1 3
	(73)実用新案権者 524177668 岩脇 徳幸 栃木県下野市烏ヶ森 1 - 1 2 - 4 6
	(74)代理人 100129540 弁理士 谷田 龍一
	(74)代理人 100137648 弁理士 吉武 賢一
	(72)考案者 幸村 徹也 東京都北区豊島 8 - 6 - 1 3

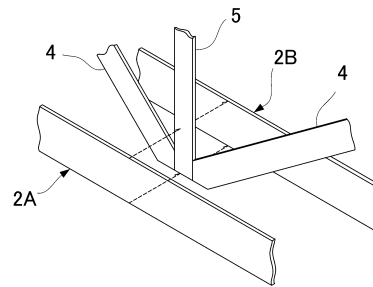
(54)【考案の名称】 木質トラス

(57)【要約】 (修正有)

【課題】接合部の数を減らし、専用のプレス機が不要で、強度が大きく、建築物に使用するトラスの数を減らすことができる、木質トラスを提供する。

【解決手段】木質トラスは、並列配置した第1下弦材2Aと第2下弦材2Bとの間にラチス材4の下端部を挟み、ビス6aで貫通留めする。上弦材も下弦材と同様に、並列配置した第1上弦材と第2上弦材との間にラチス材4の上端部を挟み、ビスで貫通留めする。束材5についても、ラチス材4と同様に、並列配置した第1下弦材2Aと第2下弦材2Bとの間に束材5の下端部を挟んでビスで貫通留めし、2本の第1上弦材と第2上弦材との間に束材5の上端部を挟んでビスで貫通留めする。

【選択図】図4



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

下弦材と、上弦材と、前記上弦材と下弦材とを連結するラチス材と、を備え、
前記下弦材は、第 1 下弦材と、前記第 1 下弦材と並列配置された第 2 下弦材と、を備え

、
前記上弦材は、第 1 上弦材と、前記第 1 上弦材と並列配置された第 2 上弦材と、を備え

、
前記ラチス材は、一端部が前記第 1 下弦材と前記第 2 下弦材との間に挟まれてビスが第 1 下弦材から前記ラチス材の前記一端部を貫通して前記第 2 下弦材内に至るように貫通留めされるとともに、他端部が前記第 1 上弦材と前記第 2 上弦材との間に挟まれてビスが前記第 1 上弦材から前記ラチス材の前記他端部を貫通して前記第 2 上弦材に至るように貫通留めされ、

10

前記下弦材は、所定長となるように複数本のエンジニアードウッドが突き合わされ第 1 連結材を介して連結されており、前記第 1 下弦材と前記第 2 下弦材との間に前記第 1 連結材が挟まれてビスが前記第 1 下弦材から前記第 1 連結材を貫通して前記第 2 下弦材に至るように貫通留めされ、

前記上弦材は、所定長となるように複数本のエンジニアードウッドが突き合わされ第 2 連結材を介して連結されており、前記第 1 上弦材と前記第 2 上弦材との間に前記第 2 連結材が挟まれてビスが前記第 1 上弦材から前記第 2 連結材を貫通して前記第 2 上弦材に至るように貫通留めされている、

20

木質トラス。

【請求項 2】

前記第 1 連結材の幅寸法は、前記下弦材と同じ幅寸法である、請求項 1 に記載の木質トラス。

【請求項 3】

前記第 2 連結材の幅寸法は、前記上弦材と同じ幅寸法である、請求項 1 に記載の木質トラス。

【請求項 4】

前記ラチス材と同じ厚さのエンジニアードウッドで形成されて前記上弦材と前記下弦材とを連結する束材を更に備え、

30

前記束材は、一端部が前記第 1 下弦材と前記第 2 下弦材との間に挟まれてビスが前記第 1 下弦材から前記束材の前記一端部を貫通して前記第 2 下弦材内に至るように貫通留めされるとともに、他端部が前記第 1 上弦材と前記第 2 上弦材との間に挟まれてビスが第 1 上弦材から前記束材の前記他端部を貫通して前記第 2 上弦材に至るように貫通留めされる、請求項 1 に記載の木質トラス。

【請求項 5】

前記下弦材及び前記上弦材は、厚さ 38 mm ~ 45 mm、幅 235 mm ~ 607 mm のエンジニアードウッドである、請求項 1 に記載の木質トラス。

【請求項 6】

前記ラチス材は、厚さ 38 mm ~ 45 mm、幅 235 mm ~ 607 mm のエンジニアードウッドである、請求項 1 に記載の木質トラス。

40

【請求項 7】

前記束材は、厚さ 38 mm ~ 45 mm、幅 235 mm ~ 607 mm のエンジニアードウッドである、請求項 4 に記載の木質トラス。

【請求項 8】

前記ラチス材、前記第 1 連結材、及び前記第 2 連結材は、同じ厚さのエンジニアードウッドである、請求項 1 に記載の木質トラス。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本考案は、木造建築における木質トラスに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、木造建築において、一平面上にトラス形状に並べたツーバイ材に、ネイルプレートコネクタを圧入することにより接合した木質トラスが知られている（特許文献1等）。ネイルプレートコネクタは、大型の専用のプレス機が使用される（特許文献2等）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-169531号公報。

10

【特許文献2】特開2013-204329号公報、図1等

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ツーバイ材を使用した木質トラスは、ツーバイ材の最長長さが6.1メートル程度であるため、接合部が多くなり、使用するネイルプレートコネクタも多くなる。

【0005】

また、大型トラックの積載長の制限による運搬事情として、12メートル以上のトラスを運搬することが困難であるため、トラスを2つのパーツに分ける、若しくは、2つのパーツを折り畳み可能に連結する等の必要があり、建築現場で専用のプレス機を使用して接合する必要がある。

20

【0006】

更に、ツーバイ材で構成したトラスは、トラス一本当たりの強度に限界があり、必要強度を得るために配置する本数が多く、トラスの厚みとなるツーバイ材の厚み（38mm）が薄いため、補剛材も多く必要とするという問題もあった。

【0007】

そこで、本考案は、接合部の数を減らし、専用のプレス機が不要で、強度が大きく、建築物に使用するトラスの数を減らすことができる、木質トラスを提供することを主たる目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本考案の一態様に係る木質トラスは、

下弦材と、上弦材と、前記上弦材と下弦材とを連結するラチス材と、を備え、

前記下弦材は、第1下弦材と、前記第1下弦材と並列配置された第2下弦材と、を備え、

前記上弦材は、第1上弦材と、前記第1上弦材と並列配置された第2上弦材と、を備え、

前記ラチス材は、一端部が前記第1下弦材と前記第2下弦材との間に挟まれてビスが第1下弦材から前記ラチス材の前記一端部を貫通して前記第2下弦材内に至るように貫通留めされるとともに、他端部が前記第1上弦材と前記第2上弦材との間に挟まれてビスが前記第1上弦材から前記ラチス材の前記他端部を貫通して前記第2上弦材に至るように貫通留めされ、

40

前記下弦材は、所定長となるように複数本のエンジニアードウッドが突き合わされ第1連結材を介して連結されており、前記第1下弦材と前記第2下弦材との間に前記第1連結材が挟まれてビスが前記第1下弦材から前記第1連結材を貫通して前記第2下弦材に至るように貫通留めされ、

前記上弦材は、所定長となるように複数本のエンジニアードウッドが突き合わされ第2連結材を介して連結されており、前記第1上弦材と前記第2上弦材との間に前記第2連結材が挟まれてビスが前記第1上弦材から前記第2連結材を貫通して前記第2上弦材に至る

50

ように貫通留めされる。

【0009】

前記第1連結材の幅寸法は、前記下弦材と同じ幅寸法とし得る。

【0010】

前記第2連結材の幅寸法は、前記上弦材と同じ幅寸法とし得る。

【0011】

前記ラチス材と同じ厚さのエンジニアードウッドで形成されて前記上弦材と前記下弦材とを連結する束材を更に備え、前記束材は、一端部が前記第1下弦材と前記第2下弦材との間に挟まれてビスが前記第1下弦材から前記束材の前記一端部を貫通して前記第2下弦材内に至るように貫通留めされるとともに、他端部が前記第1上弦材と前記第2上弦材との間に挟まれてビスが第1上弦材から前記束材の前記他端部を貫通して前記第2上弦材に至るように貫通留めされ得る。

10

【0012】

前記下弦材及び前記上弦材は、厚さ38mm～45mm、幅235mm～607mmのエンジニアードウッドとすることができる。

【0013】

前記ラチス材は、厚さ38mm～45mm、幅235mm～607mmのエンジニアードウッドとすることができる。

【0014】

前記束材は、厚さ38mm～45mm、幅235mm～607mmのエンジニアードウッドとすることができる。

20

【0015】

前記ラチス材、前記第1連結材、及び前記第2連結材は、同じ厚さのエンジニアードウッドであることが好ましい。

【考案の効果】

【0016】

本考案によれば、使用する材をエンジニアードウッドとし、第1、第2上弦材及び第1、第2下弦材を其々並列配置してそれらの間にラチス材を挟んで少なくとも3列に重ねてビスで貫通留めすることにより、ビス1本あたりの強度を大きくすることができる。ビスでビス留めするため、建築現場での接合において大型の専用プレス機を持ち込む必要がなく、建築現場での作業効率を向上させ得る。また、エンジニアードウッドを使用することにより、長さを最長12メートルの材料とすることができ、接合部の数を大幅に減少させることができる。更に、従来のツーバイ材による木質トラスより高強度の木質トラスが得られるため、建物に配設されるトラスの本数を減らすことができ、建築現場での作業効率を向上させ得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本考案に係る木質トラスの一実施形態を示す正面図である。

【図2】図1の木質トラスの平面図である。

【図3】図1の木質トラスの底面図である。

40

【図4】図1の木質トラスの製造過程を示す部分拡大斜視図である。

【図5】図1の木質トラスの製造過程を示す部分拡大斜視図である。

【図6】図1の木質トラスの製造過程を示す部分拡大斜視図である。

【図7】図1の木質トラスの製造過程を示す部分拡大斜視図である。

【図8】図1のA部拡大図である。

【図9】図1のB部拡大図である。

【図10】図1のC部拡大図である。

【図11】図1のD部拡大図である。

【図12】図1のE部拡大図である。

【考案を実施するための形態】

50

【 0 0 1 8 】

本考案に係る木質トラスの一実施形態について、以下に図 1 ~ 図 1 2 を参照して説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 ~ 図 3 を参照して、木質トラス 1 は、下弦材 2 と上弦材 3 とがラチス材 4 及び束材 5 によって連結されている。

【 0 0 2 0 】

下弦材 2 は、図 4 及び図 5 を参照して、第 1 下弦材 2 A と、第 1 下弦材 2 A と並列配置された第 2 下弦材 2 B と、を備える。上弦材 3 は、第 1 上弦材 3 A と、第 1 上弦材 3 A と並列配置された第 2 上弦材 3 B と、を備える。

10

【 0 0 2 1 】

ラチス材 4 の下端部は、図 1、図 4、図 5、図 6、図 8 ~ 図 1 2 を参照して、第 1 下弦材 2 A と第 2 下弦材 2 B との間に挟まれ、ビス 6 a が第 1 下弦材 2 からラチス材 4 の下端部を貫通して第 2 下弦材 2 B 内に至るように貫通留めされる (図 5)。ラチス材 4 の上端部は、図 1、図 4、図 7 ~ 図 1 2 を参照して、第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B との間に挟まれ、ビス 6 b が第 1 上弦材 3 A からラチス材 4 の上端部を貫通して第 2 上弦材 3 B に至るように貫通留めされる。

【 0 0 2 2 】

下弦材 2 は、所定長 (トラス長) となるように複数本のエンジニアードウッド 2 a が突き合わされて第 1 連結材 7 を介して連結されており、第 1 下弦材 2 A と第 2 下弦材 2 B との間に第 1 連結材 7 が挟まれてビス 6 c が第 1 下弦材 2 A から第 1 連結材 7 を貫通して第 2 下弦材 2 B に至るように貫通留めされる。下弦材 2 を構成するエンジニアードウッド 2 a は、長さ方向端面 (突合せ面 2 a 1) 同士が突き合わされている。第 1 連結材 7 は、エンジニアードウッド 2 a、2 a の突合せ面 2 a 1 を跨いで配置されている (図 6)。

20

【 0 0 2 3 】

上弦材 3 は、所定長 (トラス長) となるように複数本のエンジニアードウッド 3 a が突き合わされて第 2 連結材 8 を介して連結されており、第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B との間に第 2 連結材 8 が挟まれてビス 6 d、6 e が第 1 上弦材 3 A から第 2 連結材 8 を貫通して第 2 上弦材 3 B に至るように貫通留めされる。

【 0 0 2 4 】

山形をした木質トラス 1 の中央頂上部において、上弦材 3 は、突き合わされて連結される 2 本のエンジニアードウッド 3 a、3 a のうちの一方のエンジニアードウッド 3 a の長さ方向端面が傾斜面 3 a 1 (図 7) で形成され、その傾斜面 3 a 1 が、連結される他方のエンジニアードウッド 3 a の下面 3 a 2 に突合わされる。第 2 連結材 8 は、傾斜面 3 b 1 と下面 3 b 2 との突合せ面を跨いでエンジニアードウッド 3 a、3 a を連結する。第 2 連結材 8 は、並列配置された第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B との間に配置されて、並列配置された第 1 上弦材 3 A から第 2 連結材 8 を貫通させて第 2 上弦材 3 B 内に至るようにビス 6 e で留めて連結される。

30

【 0 0 2 5 】

上弦材 3 の中央頂上部以外の部分では、エンジニアードウッド 3 a、3 a の長さ方向端面 3 a 3 同士が突き合わされ、第 2 連結材 8 を介して連結されている。第 2 連結材 8 は、並列配置された第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B との間に配置されて、ビス 6 d が、並列配置された第 1 上弦材 3 A から第 2 連結材 8 を貫通させて第 2 上弦材 3 B 内に至るように貫通留めされて連結される。

40

【 0 0 2 6 】

ラチス材 4、第 1 連結材 7、及び第 2 連結材 8 は、同じ厚さのエンジニアードウッドで形成され得る。それにより、第 1 下弦材 2 A と第 2 下弦材 2 B とは平行に連結され、第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B とは平行に連結される。図示しないが、例えば、ラチス材 4 を 2 枚重ね (厚さ 3 8 m m + 3 8 m m = 7 6 m m) にして木質トラス 1 を補強することができ、この場合、第 1 連結材 7 及び第 2 連結材 8 も同様に 2 枚重ねとされる。なお、ラチ

50

ス材 4、第 1 連結材 7、及び第 2 連結材 8 は、エンジニアードウッドに代えて、S P F やホワイトウッド等のツーバイ材を使用することもできる。

【 0 0 2 7 】

第 1 連結材 7 の幅寸法は下弦材 2 の幅寸法 W 1 (図 1、図 8) と同じであり、第 2 連結材 8 の幅寸法は上弦材 3 の幅寸法 W 2 (図 1) と同じである。これらを同じ幅寸法とすることで、互いに位置合わせが容易になる。幅寸法 W 1 と幅寸法 W 2 も同じにすることができる。

【 0 0 2 8 】

上弦材 3 と下弦材 2 とを連結する束材 5 は、ラチス材 4 と同じ厚さのエンジニアードウッドで形成されている。束材 5 の下端部は、第 1 下弦材 2 A と第 2 下弦材 2 B との間に挟まれてビス 6 f が第 1 下弦材 2 A から束材 5 の下端部を貫通して第 2 下弦材 2 B 内に至るように貫通留めされる (図 4 参照)。束材の上端部は、第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B との間に挟まれてビス 6 g が第 1 上弦材 3 A から束材 5 の上端部を貫通して第 2 上弦材 3 B に至るように貫通留めされる。図示例の下弦材 2 は、図 1 の正面図において左右に配置されたエンジニアードウッド 2 a、2 a の長さが 6 . 5 m であり、中間に連稀されたエンジニアードウッド 2 a の長さが 1 2 m である。

10

【 0 0 2 9 】

下弦材 2 及び上弦材 3 は、厚さ 3 8 m m ~ 4 5 m m、幅 2 3 5 ~ 6 0 7 m m のエンジニアードウッドで形成される。そのようなエンジニアードウッドとして、例えば、厚さ 3 8 m m × 幅 2 3 5 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 3 0 2 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 5 0 5 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 6 0 7 m m のものを用いることができる。図示例の下弦材 2 と上弦材 3 は、厚さ 3 8 m m × 幅 5 0 5 m m である。

20

【 0 0 3 0 】

ラチス材 4 及び束材 5 は、厚さ 3 8 m m ~ 4 5 m m、幅 2 3 5 m m ~ 6 0 7 m m のエンジニアードウッドで形成される。そのようなエンジニアードウッドとして、例えば、厚さ 3 8 m m × 幅 2 3 5 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 3 0 2 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 5 0 5 m m、厚さ 3 8 m m × 幅 6 0 7 m m のものを用いることができる。図示例では、ラチス材 4 は厚さ 3 8 m m × 幅 5 0 5 m m であり、束材 5 は厚さ 3 8 m m × 幅 2 3 5 m m である。

【 0 0 3 1 】

エンジニアードウッドとしては、構造用 L V L (Laminated Veneer Lumber) が好適に用いられるが、P S L、構造用集成材等の他のエンジニアードウッドを用いることもできる。エンジニアードウッドは、トラス梁に発生する応力に応じて、適宜寸法のもものが使用される。また、エンジニアードウッドは、トラス梁に発生する応力に応じて、適宜の曲げヤング係数のものが用いられる。図示例では、下弦材 2、上弦材 3、及びラチス材 4 は、曲げヤング係数が 1 4 0 E の構造用 L V L を使用しており、束材 5 は曲げヤング係数が 1 0 0 E の構造用 L V L を使用している。

30

【 0 0 3 2 】

ビス 6 a ~ 6 g の留め付け間隔及び強度は、木質構造設計規準 (日本建築学会) 等の所定の基準に準じて決定される。図示例では、長さ 1 1 0 m m のビスを、使用するエンジニアードウッドの軸方向 (長さ方向) に 6 0 m m 間隔、軸直角方向に 4 0 m m 間隔とし、図 1 の C 部分には 6 1 4 本のビスを使用している。

40

【 0 0 3 3 】

上記構成を有する木質トラス 1 によれば、使用する材をエンジニアードウッドとし、第 1 上弦材 3 A と第 2 上弦材 3 B を並列配置し、第 1 下弦材 2 A と第 2 下弦材 2 B とを並列配置して、それらの並列間にラチス材 4 の端部を挟み 3 列に重ねてビス 6 a、6 b で貫通留めすることにより、ビス 1 本あたりの強度を大きくすることができる。

【 0 0 3 4 】

ビス 6 a、6 b でビス留めするため、建築現場での接合において大型の専用プレス機を持ち込む必要がなく、建築現場での作業効率を向上させ得る。

【 0 0 3 5 】

50

また、エンジニアードウッドを使用することにより、長さを最長 12メートルの材料とすることができ、接合部の数を大幅に減少させることができる。

【0036】

更に、従来のツーバイ材による木質トラスより高強度の木質トラス 1 が得られるため、建物に配設されるトラスの本数を減らすことができ、建築現場での作業効率を向上させ得る。

【0037】

本考案は、上記実施形態に限定解釈されず、本考案の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更が可能である。例えば、上弦材、下弦材を構成するエンジニアードウッドの突合せ面の態様は適宜変更できる。また、束材 5 を使用せずにラチス材 4 のみによって木質トラスを構成することもできる。また、トラス構成についても、上記実施形態に限らず、キングポストトラス、ハウトラス、プラットトラス、ワーレントラス、Kトラス等の種々の平面トラスに構成することもできる。

10

【符号の説明】

【0038】

- 1 木質トラス
- 2 下弦材
- 2 A 第 1 下弦材
- 2 B 第 2 下弦材
- 3 上弦材
- 3 A 第 1 上弦材
- 3 B 第 2 上弦材
- 4 ラチス材
- 5 束材
- 6 a ~ 6 g ビス
- 7 第 1 連結材
- 8 第 2 連結材

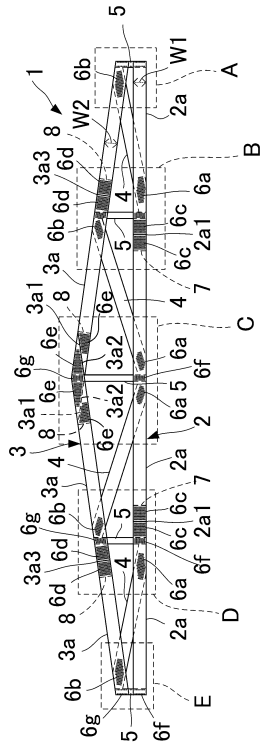
20

30

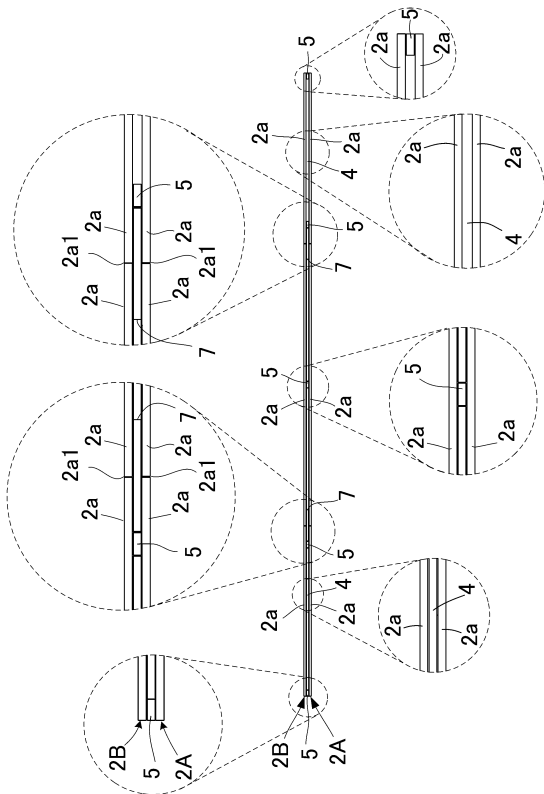
40

50

【 図 1 】

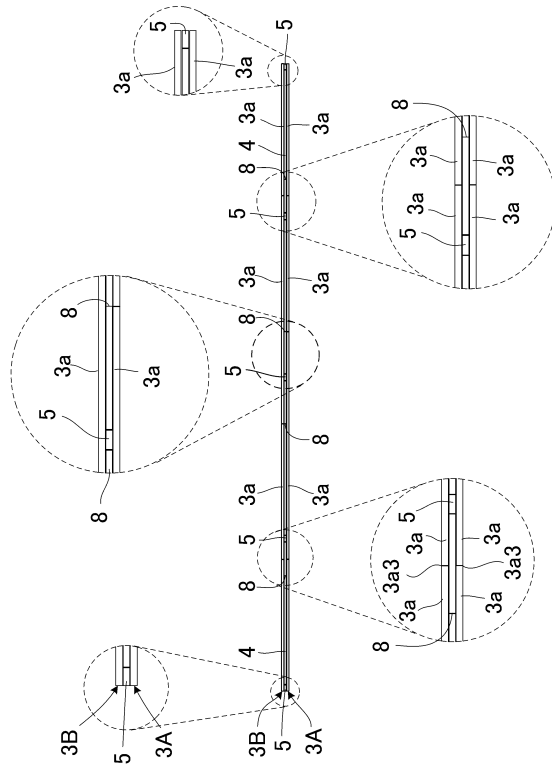


【 図 3 】



(8)

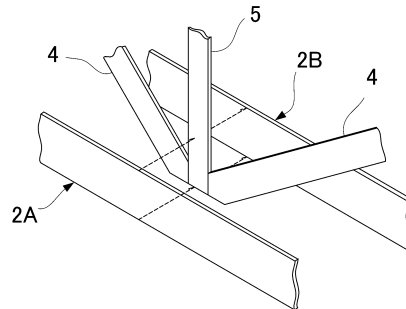
【 図 2 】



10

20

【 図 4 】

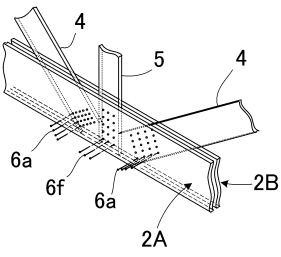


30

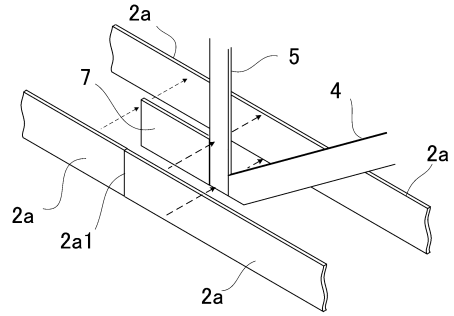
40

50

【 5 】

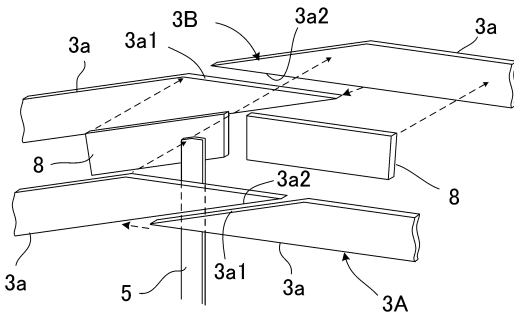


【 6 】

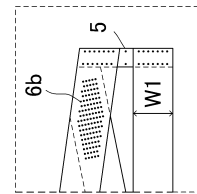


10

【 7 】

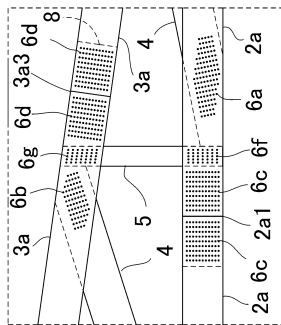


【 8 】

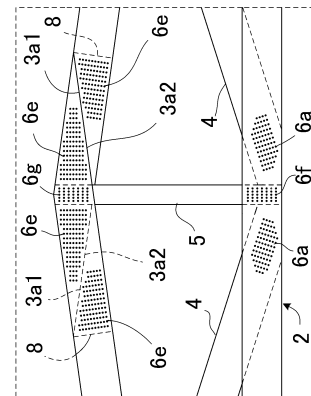


20

【 9 】



【 10 】

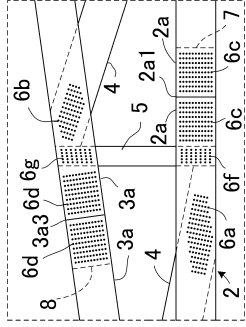


30

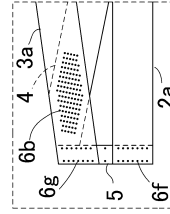
40

50

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



10

20

30

40

50