

(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2010-48398

(P2010-48398A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.

F16L 3/22 (2006.01)

F16L 3/223 (2006.01)

F1

F16L 3/22

B

テーマコード (参考)

3H023

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-215548 (P2008-215548)

(22) 出願日 平成20年8月25日 (2008.8.25)

(71) 出願人 000001063

栗田工業株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

(72) 発明者 大島 重利

東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内

(72) 発明者 深和 裕二

東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内

(72) 発明者 山本 勝彦

東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内

Fターム(参考) 3H023 AA05 AB07 AE01

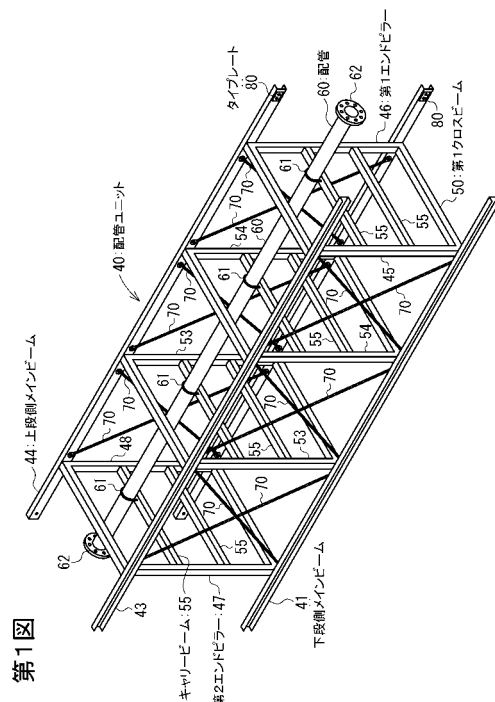
(54) 【発明の名称】 配管ユニット及びその連結構造

(57) 【要約】

【課題】重量が少なく、またラック同士の連結強度を高くすることも可能な配管ユニット及びその連結構造を提供する。

【解決手段】配管ユニット40は、下段側メインビーム41、42及び上段側メインビーム43、44と、各メインビーム41～44の一端側及び他端側においてそれぞれ立設された第1エンドピラー45、46及び第2エンドピラー47、48と、該上段側メインビーム43、44の両端側同士の間、並びに下段側メインビーム41、42の両端側同士の間それぞれ架設された第1クロスビーム49、50及び第2クロスビーム51、52とを有した直方格子形のラックに配管60を取り付けたものである。各メインビーム41～44の両端側はエンドピラー45～48及びクロスビーム49～52よりも該メインビーム41～44の長手方向に延出している。

【選択図】 図1



第1図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下段側の平行な 1 対の下段側メインビームと、
該下段側メインビームと平行な 1 対の上段側メインビームと、
各メインビームの一端側において立設された第 1 エンドピラーと、
各メインビームの他端側において立設された第 2 エンドピラーと、
該上段側メインビームの該一端側同士及び下段側メインビームの該一端側同士の間にそれぞれ架設された第 1 クロスビームと、
該上段側メインビームの該他端側同士及び下段側メインビームの該他端側同士の間にそれぞれ架設された第 2 クロスビームと、
を有した直方格子形のラックに対し、該メインビームと平行方向に延在するように配管を取り付けた配管ユニットにおいて、
該メインビームの一端側は第 1 エンドピラー及び第 1 クロスビームよりも該メインビームの長手方向に延出しており、
該メインビームの他端側は第 2 エンドピラー及び第 2 クロスビームよりも該メインビームの長手方向に延出しており、
上段側メインビームの該一端側の先端と下段側メインビームの該一端側の先端との間には縦材が存在であり、
上段側メインビームの該他端側の先端と下段側メインビームの該他端側の先端との間には縦材が存在であることを特徴とする配管ユニット。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 において、前記上段側メインビームと下段側メインビームの長手方向の途中同士が鉛直なサイドピラーで連結されると共に、
該サイドピラーと、上段側メインビーム及び下段側メインビームと、前記エンドピラーとで囲まれる方形枠状部に、対角線方向に補強用ブレースが架設されていることを特徴とする配管ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 において、前記上段側メインビームと下段側メインビームの長手方向の途中の複数箇所同士が鉛直なサイドピラーで連結されると共に、
1 対の該サイドピラーと、上段側メインビーム及び下段側メインビームとで囲まれる方形枠状部に、対角線方向に補強用ブレースが架設されていることを特徴とする配管ユニット。

30

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 において、前記第 1 エンドピラー同士の間、第 2 エンドピラー同士の間、及びメインビーム長手方向と直交方向において対峙する 1 対のサイドピラー同士の間にキャリービームが架設されており、
前記配管が該キャリービームに取り付けられていることを特徴とする配管ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、
該メインビームの一端側の先端面と前記配管の該一端側の先端面とは面一状であり、
該メインビームの他端側の先端面と前記配管の該他端側の先端面とは面一状であることを特徴とする配管ユニット。

40

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、各メインビームの前記一端側に、隣接配置される配管ユニットのメインビームの他端側に連結するためのタイプレートが取り付けられており、
該タイプレートは、該メインビームの長手方向に延在した平板状であり、
該タイプレートのメインビーム一端側が留付用ボルトによって該メインビームに留め付けられており、該留付用ボルトは、該メインビームの長手方向と直交方向に延在しており、

50

該タイプレート他端側にはボルト挿通用の第 1 の孔が設けられており、
各メインビームの前記他端側には、ボルト挿通用の第 2 の孔が設けられていることを特徴とする配管ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の配管ユニットが配管長手方向に隣接配置され、

各配管ユニットのメインビーム同士及び配管同士が連結されていることを特徴とする配管ユニット連結構造。

【請求項 8】

請求項 7 において、前記配管ユニットは請求項 6 の配管ユニットであって、

隣接する配管ユニットのメインビーム同士は、一方の配管ユニットのメインビーム一端側のタイプレートを前記留付用ボルト回りに回転させて他方の配管ユニットのメインビーム他端側に渡し込み、前記第 1 の孔及び第 2 の孔に締結用ボルトを通してナット締めすることにより連結されていることを特徴とする配管ユニット連結構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はラックに配管を取り付けた配管ユニットと、この配管ユニット同士の連結構造とに関する。

【背景技術】

【0002】

各種工場、コンビナート等のプラント設備において、配管を 1 本ずつ配設施工したのでは著しく施工効率が低い。そこで、複数本の配管をまとめてラックに取り付けて配管ユニットとしておき、多数の配管ユニットを施工現場に搬入し、配管ユニット同士（ラック同士及び配管同士）を連結して施工効率を格段に向上させるようにした工法が採用されている。

【0003】

かかる配管ユニットの一例が特開 2007-32738 の図 6、7 に示され、その連結構造が図 11～14 に示されている。

【0004】

この従来例について第 6～9 図を参照して次に説明する。

【0005】

第 6 図は特開 2007-32738 の図 6 であり、配管ユニットの斜視図である。第 7 図は特開 2007-32738 の図 7 であり、ラックの骨格フレームの斜視図である。第 8 図は特開 2007-32738 の図 11 であり、配管ユニット同士の連結部の平面図である。第 9 図は特開 2007-32738 の図 14 であり、配管ユニット同士の連結部分の斜視図である。

【0006】

第 6 図及び第 7 図の通り、この配管ユニット 10 にあっては、上段側及び下段側にそれぞれメインビーム 11、12、13、14 が設けられ、それらの両端側に鉛直なエンドピラー 15、16、17、18 が立設され、途中にサイドピラー 19、20 が立設されている。上段側メインビーム 11、12 同士及び下段側メインビーム 13、14 同士は、それらの両端側においてクロスビーム 21、22、23、24 によって連結され、途中においてミッドクロスビーム 25、26 によって連結されている。上段側メインビーム 11 及び下段側メインビーム 13 の両端同士が縦材 27、28 によって連結されている。上段側メインビーム 12 及び下段側メインビーム 14 の両端同士が縦材 29、30 によって連結されている。

【0007】

これらのビーム 11～30 によって第 7 図に示すラック骨格フレームが構成され、このラック骨格フレームに対し第 6 図のキャリービーム 31 が固設されてラックとされる。配

10

20

30

40

50

管 3 2, 3 3 は、このキャリービーム 3 1 に載荷され、U ボルト（図示略）によって該キャリービーム 3 1 に固定される。

【0008】

複数の配管ユニット 10 を、各々の配管が同軸状となるように隣接配置し、隣接するラックの縦材 2 7, 2 8 同士及び縦材 2 9, 3 0 同士を突き合わせる。

【0009】

そこで、1 対の平板 3 4 並びにボルト 3 5 及びナット 3 6 よりなる接合具 3 3 によってこれらの縦材同士を連結する（同号公報[0056]）。また、配管 3 2 同士、配管 3 3 同士をそれぞれ連結する。

【特許文献 1】特開 2007-32738

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記従来の配管ユニットにあつては、配管ユニットのラックの縦材 2 7, 2 9 同士及び縦材 2 8, 3 0 同士を接合具 3 3 によって連結するようにしているが、縦材 2 7～3 0 が存在する分だけラック重量が増大する。また、1 対の平板 3 4 によって縦材 2 7, 2 8 又は縦材 2 9, 3 0 を挟み、平板 3 4 同士をボルト 3 5、ナット 3 6 で連結するようにしたラック同士の連結構造では、ラック同士の連結強度が低い。

【0011】

本発明では、上記従来の問題点を解決し、重量が少なく、またラック同士の連結強度を高くすることも可能な配管ユニット及びその連結構造を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明（請求項 1）の配管ユニットは、下段側の平行な 1 対の下段側メインビームと、該下段側メインビームと平行な 1 対の上段側メインビームと、各メインビームの一端側において立設された第 1 エンドピラーと、各メインビームの他端側において立設された第 2 エンドピラーと、該上段側メインビームの該一端側同士及び下段側メインビームの該一端側同士の間にそれぞれ架設された第 1 クロスビームと、該上段側メインビームの該他端側同士及び下段側メインビームの該他端側同士の間にそれぞれ架設された第 2 クロスビームと、を有した直方格子形のラックに対し、該メインビームと平行方向に延在するように配管を取り付けた配管ユニットにおいて、該メインビームの一端側は第 1 エンドピラー及び第 1 クロスビームよりも該メインビームの長手方向に延出しており、該メインビームの他端側は第 2 エンドピラー及び第 2 クロスビームよりも該メインビームの長手方向に延出しており、上段側メインビームの該一端側の先端と下段側メインビームの該一端側の先端との間には縦材が存在せず、上段側メインビームの該他端側の先端と下段側メインビームの該他端側の先端との間には縦材が存在しないことを特徴とするものである。

30

【0013】

請求項 2 の配管ユニットは、請求項 1 において、前記上段側メインビームと下段側メインビームの長手方向の途中同士が鉛直なサイドピラーで連結されると共に、該サイドピラーと、上段側メインビーム及び下段側メインビームと、前記エンドピラーとで囲まれる方形枠状部に、対角線方向に補強用ブレースが架設されていることを特徴とするものである。

40

【0014】

請求項 3 の配管ユニットは、請求項 1 において、前記上段側メインビームと下段側メインビームの長手方向の途中の複数箇所同士が鉛直なサイドピラーで連結されると共に、1 対の該サイドピラーと、上段側メインビーム及び下段側メインビームとで囲まれる方形枠状部に、対角線方向に補強用ブレースが架設されていることを特徴とするものである。

【0015】

請求項 4 の配管ユニットは、請求項 2 又は 3 において、前記第 1 エンドピラー同士の間、第 2 エンドピラー同士の間、及びメインビーム長手方向と直交方向において対峙する 1

50

対のサイドピラー同士の間にはキャリービームが架設されており、前記配管が該キャリービームに取り付けられていることを特徴とするものである。

【0016】

請求項5の配管ユニットは、請求項1ないし4のいずれか1項において、該メインビームの一端側の先端面と前記配管の該一端側の先端面とは面一状であり、該メインビームの他端側の先端面と前記配管の該他端側の先端面とは面一状であることを特徴とするものである。

【0017】

請求項6の配管ユニットは、請求項1ないし5のいずれか1項において、各メインビームの前記一端側に、隣接配置される配管ユニットのメインビームの他端側に連結するためのタイプレートが取り付けられており、該タイプレートは、該メインビームの長手方向に延在した平板状であり、該タイプレートのメインビーム一端側が留付用ボルトによって該メインビームに留め付けられており、該留付用ボルトは、該メインビームの長手方向と直交方向に延在しており、該タイプレートの他端側にはボルト挿通用の第1の孔が設けられており、各メインビームの前記他端側には、ボルト挿通用の第2の孔が設けられていることを特徴とするものである。

10

【0018】

請求項7の配管ユニット連結構造は、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の配管ユニットが配管長手方向に隣接配置され、各配管ユニットのメインビーム同士及び配管同士が連結されていることを特徴とするものである。

20

【0019】

請求項8の配管ユニット連結構造は、請求項7において、前記配管ユニットは請求項6の配管ユニットであって、隣接する配管ユニットのメインビーム同士は、一方の配管ユニットのメインビーム一端側のタイプレートを前記留付用ボルト回りに回動させて他方の配管ユニットのメインビーム他端側に渡し込み、前記第1の孔及び第2の孔に締結用ボルトを通してナット締めすることにより連結されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0020】

本発明の配管ユニットにあつては、ラック上下のメインビームの両端同士を連結する縦材が存在しない。そのため、ラックが軽量である。

30

【0021】

請求項2, 3のようにブレースを設けることにより、ラックの強度が増大する。なお、ブレースは軽量であり、ブレース設置に伴う重量増は微かである。

【0022】

請求項5によると、ラック同士を突き合わせて連結し、かつ配管同士を突き合わせて連結することができる。

【0023】

本発明の配管ユニット連結構造にあつては、この配管ユニット同士がタイプレートを介して連結される。

【0024】

請求項6, 8によると、このタイプレートがボルトによってメインビームに連結されるので、配管ユニット同士の連結強度が高いものとなる。また、一方のラックのタイプレートをボルト回りに約180°回転させ、タイプレートを他方のラックのメインビームに渡し込んでボルト留めすることにより、ラック同士の連結強度が増大する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。

【0026】

第1図は実施の形態に係る配管ユニットの斜視図、第2図は第1図の配管ユニットのラックの骨格フレームの斜視図、第3図は配管ユニット同士の連結体を示す斜視図、第4図

50

はメインビーム同士の連結方法を示す斜視図、第 5 図はメインビーム同士の連結構造を示す斜視図である。

【0027】

この配管ユニット 40 のラックは、メインビームとして、下段側の平行な 1 対の下段側メインビーム 41, 42 と、該下段側メインビーム 41, 42 と平行な 1 対の上段側メインビーム 43, 44 とを有する。

【0028】

該ラックは、エンドピラーとして、各メインビーム 41～44 の一端側において立設された第 1 エンドピラー 45, 46 と、各メインビーム 41～44 の他端側において立設された第 2 エンドピラー 47, 48 とを有する。

10

【0029】

該ラックは、クロスビームとして、該上段側メインビーム 43, 44 の該一端側同士及び下段側メインビーム 41, 42 の該一端側同士の間にそれぞれ架設された第 1 クロスビーム 49, 50 と、該上段側メインビーム 43, 44 の該他端側同士及び下段側メインビーム 41, 42 の該他端側同士の間にそれぞれ架設された第 2 クロスビーム 51, 52 とを有する。

【0030】

該ラックは、上段側メインビーム 43 と下段側メインビーム 41 及び上段側メインビーム 44 と下段側メインビーム 42 の長手方向の途中の複数箇所同士を連結する鉛直なサイドピラー 53, 54 を有する。また、第 1 エンドピラー 45, 46 同士の間、第 2 エンドピラー 47, 48 同士の間、及びメインビーム 41～44 の長手方向と直交方向において対峙する 1 対のサイドピラー 53, 53 同士及びサイドピラー 54, 54 同士の間に上下多段に架設されたキャリービーム 55 を有する。

20

【0031】

配管ユニット 40 は、このように構成された直方格子形のラックに対し、該メインビーム 41～44 と平行方向に延在するように配管 60 をキャリービーム 55 及び下段側のクロスビーム 50, 52 に U ボルト 61 で取り付けたものである。配管 60 の先端にはフランジ 62 が設けられている。

【0032】

各メインビーム 41～44 の一端側は第 1 エンドピラー 45, 46 及び第 1 クロスビーム 49, 50 よりも該メインビーム 41～44 の長手方向の該一端側に延出しており、各メインビーム 41～44 の該一端側の先端面と配管 60 の該一端側の先端面（フランジ面）とは面一状である。

30

【0033】

各メインビーム 41～44 の他端側は第 2 エンドピラー 47, 48 及び第 2 クロスビーム 51, 52 よりも該メインビーム 41～44 の長手方向の該他端側に延出しており、各メインビーム 41～44 の該他端側の先端面と配管 60 の該他端側の先端面（フランジ面）とは面一状である。

【0034】

上段側メインビーム 43, 44 の該一端側の先端と下段側メインビーム 41, 42 の該一端側の先端との間には縦材が不存在であり、上段側メインビーム 43, 44 の該他端側の先端と下段側メインビーム 41, 42 の該他端側の先端との間にも縦材が不存在である。

40

【0035】

該サイドピラー 53 又は 54 と、上段側メインビーム 43 又は 44 と、下段側メインビーム 41 又は 42 と、エンドピラー 45, 46, 47 又は 48 とで囲まれる方形枠状部に、対角線方向に鋼棒よりなる補強用ブレース 70 が架設されている。

【0036】

1 対のサイドピラー 53, 54 と、上段側メインビーム 43 と下段側メインビーム 41 とで囲まれる方形枠状部及び、1 対のサイドピラー 53, 54 と、上段側メインビーム 4

50

4と下段側メインビーム42とで囲まれる方形枠状部にも、対角線方向に補強用ブレース70が架設されている。各ブレース70には、緊張用のターンバックル（図示略）が設けられている。

【0037】

各メインビーム41～44の前記一端側の先端部の側面に、隣接配置される配管ユニット40への連結用のタイプレート80が取り付けられている。該タイプレート80は、該メインビーム41～44の長手方向に長い長方形の平板状である。

【0038】

長方形の該タイプレート80の長手方向の一端側が留付用ボルト84によって該メインビーム41～44に留め付けられている。該留付用ボルト84は、該メインビーム41～44の長手方向と直交方向かつ水平方向に延在している。

10

【0039】

該タイプレート80の他端側にはボルト挿通用の第1の孔81が設けられており、各メインビーム41～44の前記他端側には、ボルト挿通用の第2の孔82が設けられている。

【0040】

なお、図面を明瞭にするために、第1, 3図では配管60は1本だけ図示されているが、実際には各キャリービーム55及び第1クロスビーム50上にも配管が設置されている。

【0041】

第3図の通り、複数の配管ユニット40が配管60の長手方向に隣接配置され、各配管ユニット40, 40のメインビーム41～44同士及び配管60同士が連結される。

20

【0042】

第4, 5図の通り、隣接する配管ユニット40, 40同士を連結するには、一方の配管ユニット40のメインビーム41～44の一端側のタイプレート80を前記留付用ボルト84回りに約180°回転させて他方の配管ユニット40のメインビーム41～44の他端側に渡し込み、前記第1の孔81及び第2の孔82に締結用ボルト85を通してナット（図示略）締めする。これにより、配管ユニット40同士が簡易かつ強固に連結される。

【0043】

また、各配管ユニット40, 40を連結すると、各々の配管60, 60のフランジ62, 62同士が重なり合うので、ボルト（図示略）によって両者を連結する。

30

【0044】

なお、配管60の一方の端部がメインビーム41～44の先端よりも所定長さだけ後退するように配管60の全長をメインビーム41～44よりも該所定長さだけ短くしてもよい。この場合、該所定長さの軸長を有した伸縮可能な配管継手を、連結される配管60, 60同士の間に介在させる。この配管継手は、配管60の熱膨張を吸収するためのものである。

【0045】

このように構成された配管ユニット40及びその連結構造にあっては、メインビーム41～44の両端同士を連結する縦材が存在しない。そのため、ラックが軽量である。

40

【0046】

この実施の形態では、ブレース70を設けたことにより、ラックの強度が高い。なお、ブレース70は軽量であり、ブレース設置に伴う重量増は微かである。

【0047】

この実施の形態によると、メインビーム41～44同士を突き合わせてタイプレート80によって容易に連結することができる。また、配管60同士を突き合わせて容易に連結することができる。

【0048】

即ち、この配管ユニット連結構造にあっては、この配管ユニット40同士がタイプレート80を介して連結されている。このタイプレート80がボルト84, 85によってメイ

50

ンビーム４１～４４に連結されるので、配管ユニット４０，４０同士の連結強度が高いものとなる。また、一方の配管ユニット４０のタイプレート８０をボルト８４回りに約１８０°回し、タイプレート８０を他方の配管ユニット４０のメインビーム４１～４４に渡し込んでボルト８５留めすることにより、配管ユニット４０，４０同士を容易に連結することができると共に、両者の連結強度が高いものとなる。

【００４９】

上記の実施の形態は本発明の一例であり、本発明は図示の構成に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【００５０】

【図１】実施の形態に係る配管ユニットの斜視図である。

10

【図２】図１の配管ユニットのラックの骨格フレームの斜視図である。

【図３】配管ユニット同士の連結体を示す斜視図である。

【図４】メインビーム同士の連結方法を示す斜視図である。

【図５】メインビーム同士の連結構造を示す斜視図である。

【図６】従来例に係る配管ユニットの斜視図である。

【図７】従来例に係るラックの骨格フレームの斜視図である。

【図８】従来例に係る配管ユニット同士の連結部の平面図である。

【図９】従来例に係る配管ユニット同士の連結部分の斜視図である。

【符号の説明】

【００５１】

20

４０ 配管ユニット

４１，４２ 下段側メインビーム

４３，４４ 上段側メインビーム

４５，４６ 第１エンドピラー

４７，４８ 第２エンドピラー

４９，５０ 第１クロスビーム

５１，５２ 第２クロスビーム

５３，５４ サイドピラー

５５ キャリービーム

６０ 配管

30

６１ Ｕボルト

６２ フランジ

７０ ブレース

８０ タイプレート

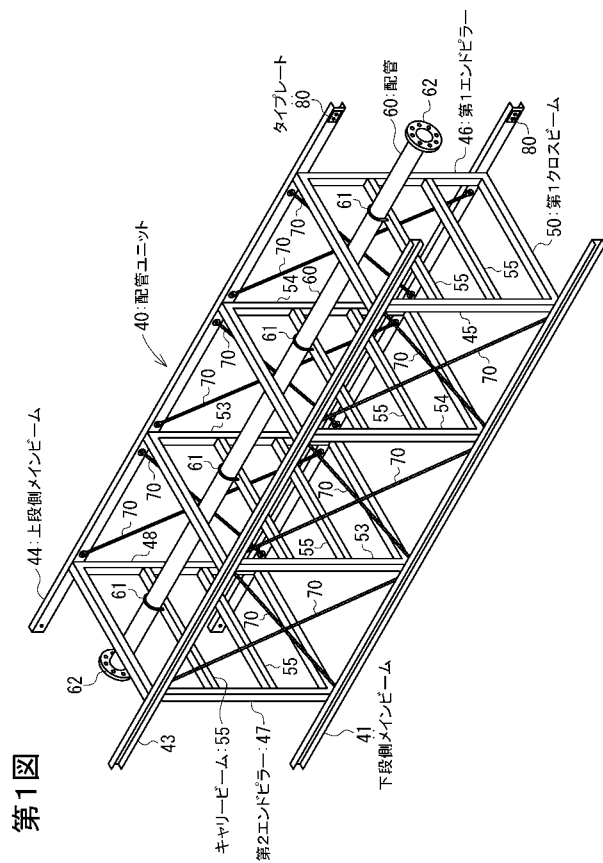
８１ 第１の孔

８２ 第２の孔

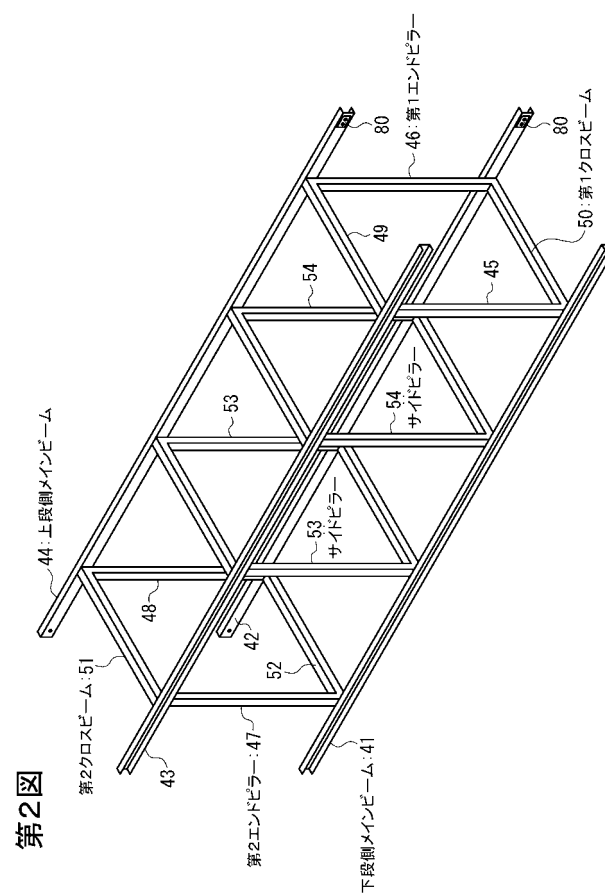
８４ 留付用ボルト

８５ 締結用ボルト

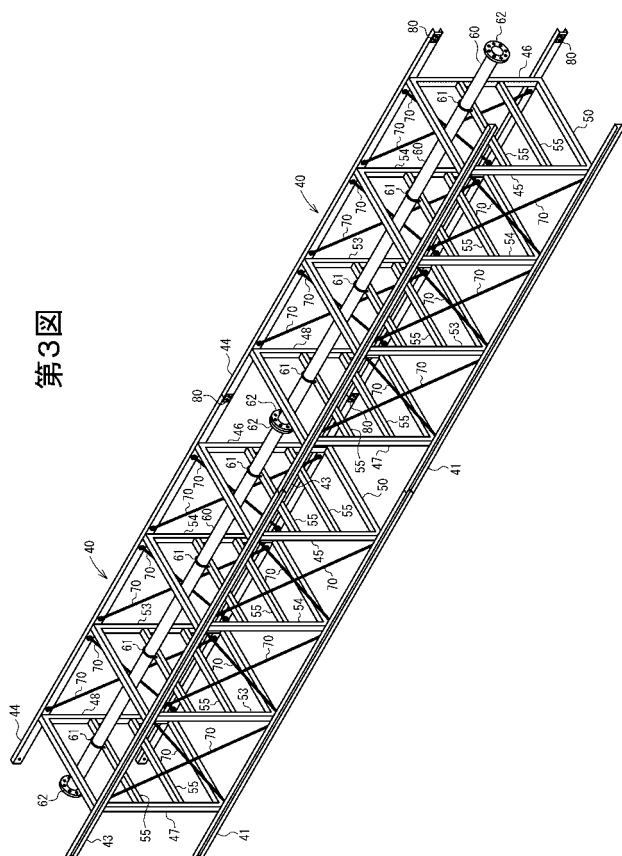
【図 1】



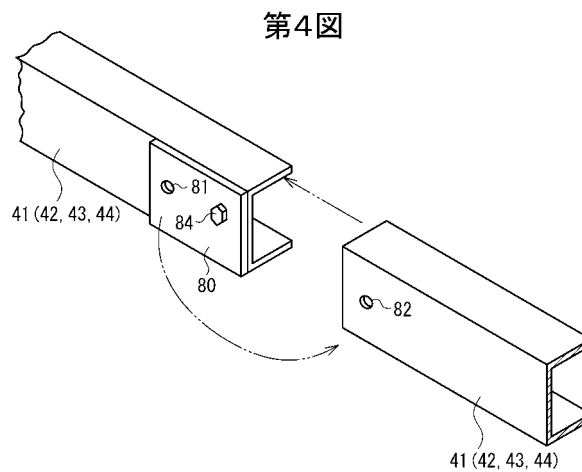
【図 2】



【図 3】

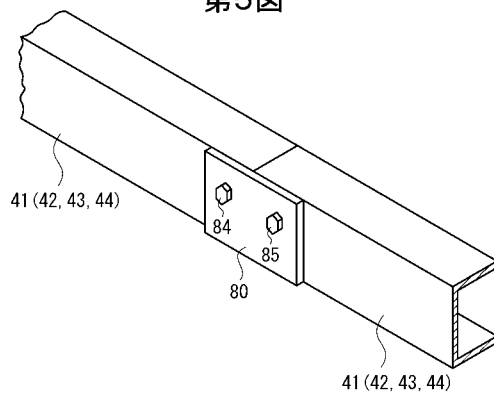


【図 4】



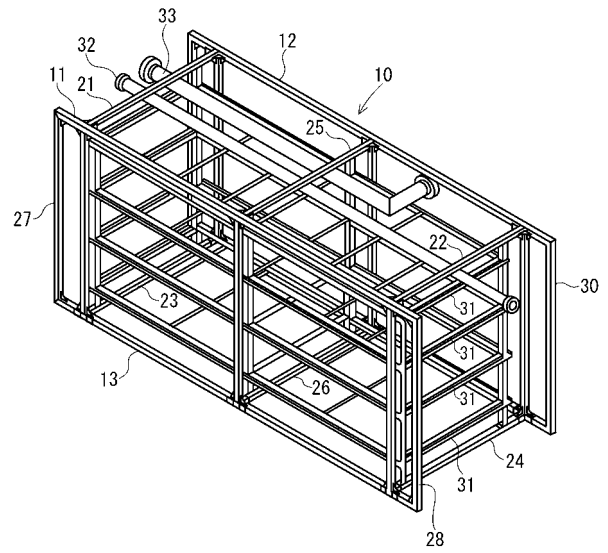
【図 5】

第5図



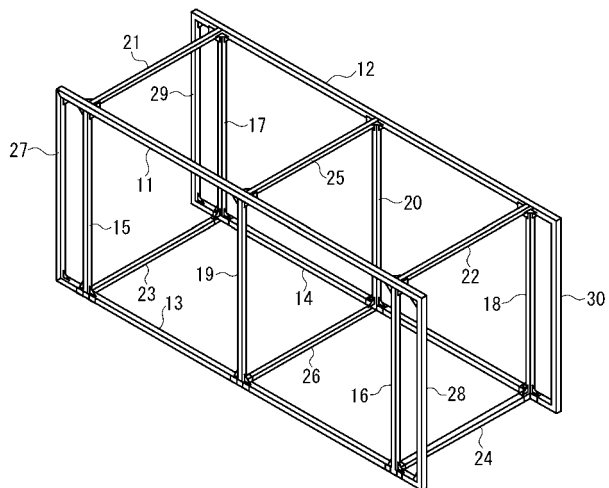
【図 6】

第6図



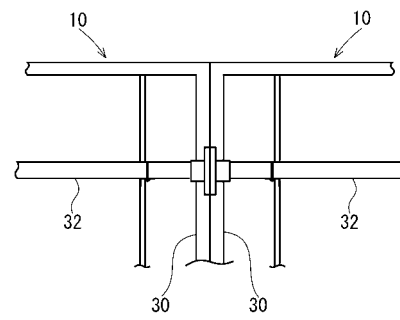
【図 7】

第7図



【図 8】

第8図



【図 9】

第9図

