

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4660009号
(P4660009)

(45) 発行日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 B 2/56 (2006.01)
E O 4 B 1/24 (2006.01)

E O 4 B 2/56 6 2 2 H
E O 4 B 2/56 6 0 5 D
E O 4 B 2/56 6 2 2 B
E O 4 B 1/24 E

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-134755 (P2001-134755)
(22) 出願日 平成13年5月2日 (2001.5.2)
(65) 公開番号 特開2002-327508 (P2002-327508A)
(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002.11.15)
審査請求日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(73) 特許権者 397049561
東建コーポレーション株式会社
愛知県名古屋市中区丸の内二丁目1番33号
(74) 代理人 100112472
弁理士 松浦 弘
(72) 発明者 大谷 達志
大阪府大阪市北区堂島2丁目2-25MH
Sビル 株式会社SDネットワーク内

審査官 新田 亮二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の躯体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

矩形のフレームの対角線上に筋交いを配してなる耐力壁パネルを、躯体本体のうち柱及び梁に囲まれた矩形領域内に組み付けて構成した建物の躯体構造において、前記躯体本体のうち梁同士が直交する仕口に位置して、少なくとも3つの前記矩形領域の共通の一辺をなす柱を、H形鋼で構成し、それら各矩形領域に嵌め込んだ耐力壁パネルを、前記H形鋼の各側面に固定したことを特徴とする建物の躯体構造。

【請求項2】

前記柱を構成する前記H形鋼の溝には、長手方向の複数位置に、架橋部材が前記溝の幅方向に差し渡されて固着され、
一の前記耐力壁パネルのフレームを、前記架橋部材にボルトで固定し、
他の前記耐力壁パネルのフレームを、前記H形鋼のフランジにボルトで固定したことを特徴とする請求項1記載の建物の躯体構造。

【請求項3】

前記仕口で直交した梁を、溝形鋼又はH形鋼又はI形鋼のいずれかの形鋼で構成し、その形鋼に備えたフランジと前記耐力壁パネルのフレームとをボルトで固定したことを特徴とする請求項2記載の建物の躯体構造。

【請求項4】

前記仕口で直交した各梁を、溝形鋼又はH形鋼又はI形鋼のいずれかの形鋼で構成し、一方の梁を構成する第1の形鋼に備えた溝の内側には、形鋼結合金具が配され、

前記形鋼結合金具は、前記溝内に勘合される溝形壁の内側に、前記溝と直行するリブ壁を一体に備えてなり、

前記溝形壁の側部及び底部を、前記第 1 の形鋼のウェブ及びフランジにボルトで固定する共に、前記リブ壁の一端を他方の梁を構成する第 2 の形鋼のウェブにボルトで固定したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の建物の躯体構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鉄骨構造の建物における躯体構造に関する。

【 0 0 0 2 】

10

【従来の技術】

鉄骨構造の一例として、予め矩形のフレーム（仕口金物）の対角線上に筋交い（ブレース）を配して耐力壁パネルを形成しておき、この耐力壁パネルを、躯体本体を構成する柱及び梁に囲まれた矩形領域に組み込んで構成したものがある。図 9 には、そのような従来の躯体構造の一部が示されており、矩形のフレーム 1（図 9 には、フレーム 1 の一角部のみが示されている）の対角線上に筋交い 2 を設けて、耐力壁パネル 3 が構成され、この耐力壁パネル 3 が、柱 4 を挟む位置に対をなして配置されている。また、柱 4 は、断面矩形の角形鋼で構成されており、この角形鋼の両側面に各耐力壁パネル 3、3 を固定することで、柱 4 を補強している。

【 0 0 0 3 】

20

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記した構造では、耐力壁パネル 3、3 が並ぶ方向と、それに直交する方向とでは、柱 4 への補強強度が大きく異なり、補強バランスが非常に悪い。このために、補強が弱い方向に対する強度を確保すべく、柱 4 全体が大型化されて、重量が大きくなるという問題があった。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、柱の軽量化を図ることが可能な建物の躯体構造の提供を目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段及び作用・効果】

30

上記目的を達成するためになされた請求項 1 の発明に係る建物の躯体構造は、矩形のフレームの対角線上に筋交いを配してなる耐力壁パネルを、躯体本体のうち柱及び梁に囲まれた矩形領域内に組み付けて構成した建物の躯体構造において、躯体本体のうち梁同士が直交する仕口に位置して、少なくとも 3 つの矩形領域の共通の一辺をなす柱を、H 形鋼で構成し、それら各矩形領域に嵌め込んだ耐力壁パネルを、H 形鋼の各側面に固定したところに特徴を有する。

【 0 0 0 6 】

本発明の構成によれば、各矩形領域内に組み付けた 3 つの耐力壁パネルのうち 2 つは、柱を構成する H 形鋼の両側に配され、残りの 1 つの耐力壁パネルは、前記 2 つの耐力壁パネルと直交する方向に配されて、それぞれ前記 H 形鋼を補強する。即ち、柱を構成する H 形鋼は、建物のはり間方向と桁行き方向の両方向において、それら各方向に並行した各耐力壁パネルにて補強される。これにより、柱がバランス良く補強されて負担が軽減され、柱の軽量化を図ることができる。

40

【 0 0 0 7 】

前記した柱を構成する H 形鋼に耐力壁パネルを固定するための構成として、柱を構成する H 形鋼の溝には、長手方向の複数位置に、架橋部材が溝の幅方向に差し渡されて固着され、一の耐力壁パネルのフレームを、架橋部材にボルトで固定し、他の耐力壁パネルのフレームを、H 形鋼のフランジにボルトで固定した構造にしてもよい（請求項 2 の発明）。また、仕口で直交した梁を、溝形鋼又は H 形鋼又は I 形鋼のいずれかの形鋼で構成し、その形鋼に備えたフランジと耐力壁パネルのフレームとをボルトで固定した構造にしてもよい

50

(請求項3の発明)。

【0008】

さらに、梁同士を直交して結合する仕口の構造として、仕口で直交した各梁を、溝形鋼又はH形鋼又はI形鋼のいずれかの形鋼で構成し、一方の梁を構成する第1の形鋼に備えた溝の内側には、形鋼結合金具が配され、形鋼結合金具は、溝内に勘合される溝形壁の内側に、溝と直行するリブ壁を一体に備えてなり、溝形壁の側部及び底部を、第1の形鋼のウェブ及びフランジにボルトで固定すると共に、リブ壁の一端を他方の梁を構成する第2の形鋼のウェブにボルトで固定してもよい(請求項4の発明)。

【0009】

このような構成にすれば、形鋼結合金具が、溝形壁の内側にリブ壁を一体に備えることで、その溝形壁の両側部及び底部とリブ壁とが互いに補強し合い、大きな外力を受けても変形し難くなる。そして、この溝形壁が、第1の形鋼の溝に勘合されてボルトで固定されることで、第1の形鋼のウェブ及びフランジと一体化して補強する役目を果たす。これにより、形鋼で構成した梁同士の仕口の強度アップを図ることができる。

10

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した建物の一実施形態について、図1～図8を参照しつつ説明する。本実施形態の建物は、例えば、2階建て構造をなすと共に、けた行方(図1の左右方向)で4分割されて、上下に4世帯、計8世帯の住居50を連ねた集合住宅になっている。

【0011】

20

この建物の躯体は、図2に側面構造が示されており、柱と梁とで躯体本体51が構成され、それら柱及び梁に囲まれた矩形領域51に、予め形成しておいた耐力壁パネル52が組み付けられる。ここで、耐力壁パネル52は、図3に示すように、例えば、溝形鋼を枠状に接合して矩形のフレーム53を形成し、そのフレーム53の両対角線上に、筋交い54、54を差し渡した構造をなす。また、フレーム53を構成する各溝形鋼の両端部には、ボルト孔55が貫通形成されている。なお、筋交い54、54は、図3に示すように、平板部材で構成してもよいし、図示しないが、丸棒材やアングル材で構成してもよい。

【0012】

耐力壁パネル52は、図1の太線で示されており、各住居50ごと見ると、各住居50の四隅の角部に沿って、2つの耐力壁パネル52、52がL字状に配置されている。これを建物全体で見ると、隣り合った住居50、50同士の戸境部96では、前記L字の1辺の耐力壁パネル52が共有されて、3つの耐力壁パネル52がT字状に配置されており、この部分に本発明が適用されている。

30

【0013】

なお、各住居50の両平側の耐力壁パネル52は、建物全体で見た場合に、図1に示すように、一列に並んで耐力壁列56、56を構成しており、それら耐力壁列56、56の外側には、さらに、それら耐力壁列56と並行した耐力壁列57が設けられている。そして、これら耐力壁列56、57よりなる一对の耐力壁列58、58の間に建物全体が挟まれて、強度アップが図られている。また、図1において下側に示した耐力壁列56、57同士の間は、バルコニー97をなし、上側に示した耐力壁列56、57同士の間は、各住居50を繋ぐ通路98になっている。

40

【0014】

さて、図3～図8には、前述した耐力壁パネル52をT字状に配置した部位の詳細が示されている。図3において符号10は、戸境部96に沿って延びた梁(以下、説明の便宜上、適宜、「戸境梁10」という)である。この戸境梁10の両側部には、建物の桁行き方向に沿って延びた一对の梁20、20(以下、説明の便宜上、適宜、「桁行梁20」という)の各先端が垂直に結合され、もって、梁同士が直交する仕口が構成されている。そして、この梁構造が建物全体で3層に設けられると共に、上下方向に並んだ仕口同士の間に、大柱30が設けられ、さらに、この大柱30と並行した3つの小柱37が、仕口から3方に延びた各梁10、20、20に沿って所定の間隔を開けて設けられている。これによ

50

り、柱及び梁に囲まれた３つの矩形領域Ｓ１が、大柱３０を共通の１辺とし形成されている。

【００１５】

上記した各梁１０、２０及び柱３０、３７は、共にＨ形鋼で構成されている。各梁１０、２０及び小柱３７は、それらを構成するＨ形鋼のフランジＦの平坦面が、矩形領域の内側を向くように配されており、各フランジＦの平坦面に、耐力壁パネル５２の縁部が接合される。

【００１６】

また、大柱３０を構成するＨ形鋼の一对のフランジＦ、Ｆは、戸境梁１０に沿った方向に並ぶように配されており、一方のフランジＦの平坦面に、耐力壁パネル５２の縁部に接合される。さらに、大柱３０を構成するＨ形鋼の溝には、仕口側の端部寄りに、架橋部材３６を差し渡して固着しており、これら架橋部材３６の外面に、耐力壁パネル５２の縁部が接合される。

10

【００１７】

また、各梁１０、２０及び各柱３０、３７を構成するＨ形鋼のフランジＦ及び前記架橋部材３６には、耐力壁パネル５２の四隅に形成したボルト孔５５と整合するように、ボルト孔が形成されている。そして、図４に示すように、架橋部材３６の裏面には、前記ボルト孔と同軸上に、ナットＮが溶着されており、これにより、フレーム５３側からボルトを差し込んで回すだけで、耐力壁パネル５２が大柱３０に固定される。

【００１８】

20

ところで、戸境梁１０と両桁行梁２０、２０とは、以下のようにして結合されている。即ち、図５に示すように、戸境梁１０を構成するＨ形鋼の両溝内には、形鋼結合金具４０、４０が収容されている。形鋼結合金具４０は、図６に全体が示されており、前記Ｈ形鋼の溝の内面に沿って角Ｕ字状に形成した溝形壁４１を備え、その溝形壁４１の内側に、前記溝と直行するリブ壁４４を溶着してなる。そして、図５に示すように、溝形壁４１の底部及び両側部を、戸境梁１０を構成するＨ形鋼のフランジＦ及びウェブＷに共締めして固定されている。

【００１９】

また、大柱３０を構成するＨ形鋼の両端面には、そのＨ形鋼における溝の端部開口を塞ぐように、固定板３２が固着されている。そして、前記形鋼結合金具４０と戸境梁１０のフランジＦとを固定するためのボルトを、前記固定板３２にも貫通形成させて共締めしてある。

30

【００２０】

さらに、桁行梁２０を構成するＨ形鋼と形鋼結合金具４０とは、以下のようにして結合されている。即ち、桁行梁２０を構成するＨ形鋼のウェブＷと、形鋼結合金具４０のリブ壁４４とは、互いに端面同士を対向させて、一直線上に配され、その両側方から当板３３、３３を宛い、これら当板３３、３３を前記ウェブＷ及びリブ壁４４にボルトで共締めしてある。

【００２１】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

40

躯体本体５１に備えた矩形領域Ｓ１には、以下のようにして耐力壁パネル５２が組み付けられる。まずは、図８に示すように、戸境梁１０に沿った矩形領域Ｓ１に、耐力壁パネル５２を嵌め込む。そして、耐力壁パネル５２に形成したボルト孔５５（図３参照）を、戸境梁１０及び柱３０、３７の各フランジＦに形成したボルト孔（図３参照）に整合させて、それら各ボルト孔にボルトを通しかつ反対側でナットＮを締める。このとき、戸境梁１０及び柱３０、３７を構成するＨ形鋼の溝は、側方に開放されているから、その溝内でナットＮ又はボルトを保持して、締め付け作業を容易に行うことができる。以上により、耐力壁パネル５２が、各戸境梁１０及び柱３０、３７にボルトにて共締め固定される。

【００２２】

次いで、図７に示すように、桁行梁２０に沿った両矩形領域Ｓ１、Ｓ１に、それぞれ耐力

50

壁パネル５２を嵌め込む。そして、耐力壁パネル５２に形成したボルト孔５５（図３参照）を、桁行梁２０及び小柱３７の各フランジＦ、及び、大柱３０に溝に備えた架橋部材３６に形成したボルト孔（図３参照）に整合させて、それら各ボルト孔にボルトを通す。このとき、大柱３０の溝は、耐力壁パネル５２により閉塞されているが、架橋部材３６の裏面側には、図４に示すように、ボルト孔と整合する位置にナットＮを固着してあるから、単に、ボルトを回すだけで、締め付け作業を行うことができる。また、桁行梁２０及び小柱３７を構成するＨ形鋼は、前述の通り、溝が側方に開放しているから、その溝内でナットＮ又はボルトを保持して、締め付け作業を行うことができる。以上により、耐力壁パネル５２が、各桁行梁２０及び柱３０、３７にボルトにて共締め固定される。

【００２３】

このようにして、３つの耐力壁パネル５２が躯体本体５１に組み付けられると、それら耐力壁パネル５２のうち２つは、大柱３０を構成するＨ形鋼の両側に配され、残りの１つの耐力壁パネル５２は、前記２つの耐力壁パネル５２、５２と直交する方向に配されて、それぞれ大柱３０を補強する役目を果たす。即ち、大柱３０を構成するＨ形鋼は、建物のはり間方向と桁行き方向の両方向において、それら各方向に並行した各耐力壁パネル５２にて補強される。これにより、大柱３０がバランス良く補強されて負担が軽減され、軽量化が図られる。換言すると、Ｈ形鋼は、軽量化や施工の簡便さに有利な反面、柱軸方向の座屈に対して弱いという難点があったが、耐力壁パネル５２のフレーム５３と一体化することで、その難点を解決することができ、柱の断面を有効に利用することができる。

【００２４】

また、本実施形態では、梁同士を結合する形鋼結合金具４０が、溝形壁４１にリブ壁４４を溶着して一体に備えた構造をなすから、溝形壁４１の両側部及び底部とリブ壁４４とが互いに補強し合い、大きな外力を受けても変形し難い。そして、図７に示すように、溝形壁４１が、戸境梁１０のＨ形鋼の溝に勘合されてボルトで固定されることで、そのＨ形鋼のウェブＷ及びフランジＦに一体化して補強する役目を果たす。しかも、本実施形態では、戸境梁１０のＨ形鋼の両溝のそれぞれに形鋼結合金具４０が配されて、バランス良く補強される。これにより、Ｈ形鋼で構成した梁同士の仕口の強度アップが図られる。

【００２５】

さらに、本実施形態の施行の簡便さについて、従来のものと比較して述べると以下のである。即ち、図９に示すように、従来のものでは、柱４を構成する角形鋼の筒壁が、その内外を完全に区画するために、例えば、筒壁にボルトを通して、その裏側からナットを締めたり、或いは、裏側に予めナットを溶接しておくことができなかった。これに対し、本実施形態の大柱３０を構成するＨ形鋼では、前述したように、フランジＦにボルトを貫通して裏側からナットを締めたり、或いは、フランジＦに差し渡した架橋部材３６の裏側に予めナットを溶接する作業を容易に行うことができ、従来のものに比べて、柱と耐力壁パネルとの取り合いの自由度が高くなる。

【００２６】

<他の実施形態>

本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

（１）前記実施形態では、大柱３０を共通の１辺とする３つの矩形領域Ｓ１に、耐力壁パネル５２を配した構造であったが、本発明では、少なくとも３つの矩形領域の共通の１辺をなす柱に、耐力壁パネルを固定すればよいから、例えば、４つの矩形領域の共通の１辺をなす柱に、４つの耐力壁パネルを固定した構造であってもよい。

【００２７】

（２）前記実施形態では、耐力壁パネル５２を躯体本体５１にボルトで固定する構成であったが、例えば、耐力壁パネルを溶接にて躯体本体に固定する構成としてもよい。

【００２８】

（３）前記実施形態では、架橋部材３６の背面にナットＮを固着した構成であったが、例

10

20

30

40

50

えば、ナットNを固着せずに、耐力壁パネル52のフレーム53のうち大柱30への接合面に作業孔を形成し、その作業孔から指を差し込んでナットNを保持してボルトを締め付ける構成にしてもよい。また、架橋部材36に、ボルトを螺合させるための雌ねじ孔を切ってもよい。

【0029】

(4) 前記実施形態の梁10, 20は、H形鋼で構成されていたが、I形鋼又は溝形鋼でこれら梁を構成してもよい。

【0030】

(5) 前記実施形態では、耐力壁パネル52のフレーム53が、梁10, 20に直に接合される構成であったが、梁と耐力壁パネルのフレームとの間に、例えば、コンクリート等の別部材を介在させた構成にしてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る建物の平断面図

【図2】建物の躯体の側面図

【図3】仕口の周辺の構造を示す斜視図

【図4】仕口に設けられた柱の平断面図

【図5】仕口を斜め下方から見た斜視図

【図6】形鋼結合金具の斜視図

【図7】図4のA-A切断面における側断面図

【図8】図7のB-B切断面における側断面図

20

【図9】従来の躯体構造を示す斜視図

【符号の説明】

10, 20 ... 梁

30, 37 ... 柱

36 ... 架橋部材

40 ... 形鋼結合金具

41 ... 溝形壁

44 ... リブ壁

51 ... 躯体本体

52 ... 耐力壁パネル

30

53 ... フレーム

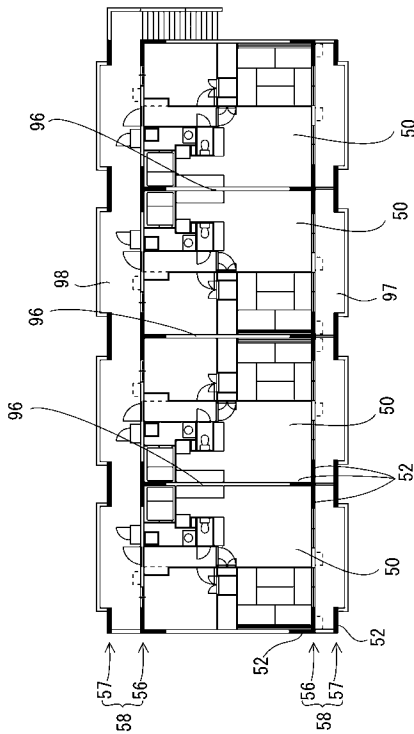
54 ... 筋交い

F ... フランジ

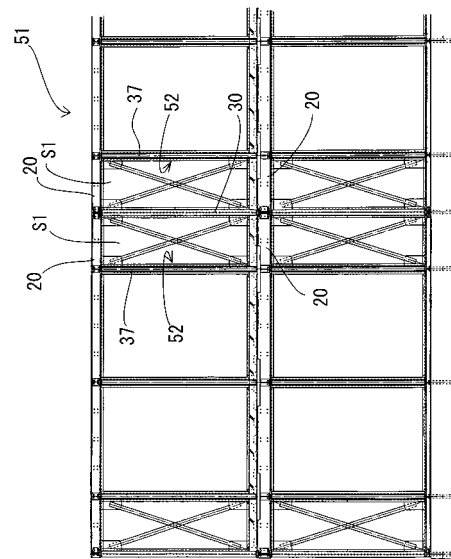
S1 ... 矩形領域

W ... ウェブ

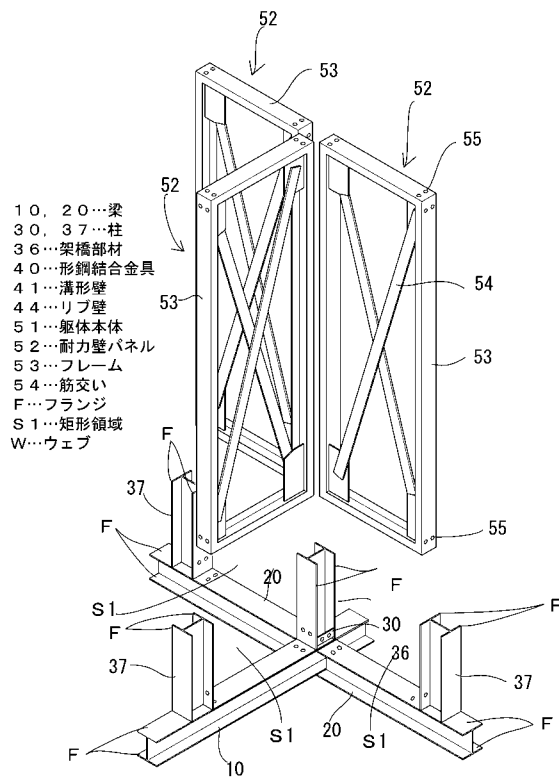
【図 1】



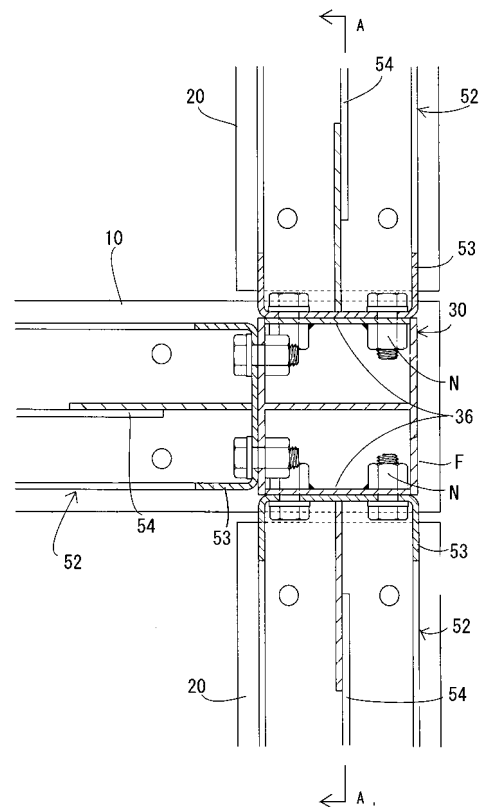
【図 2】



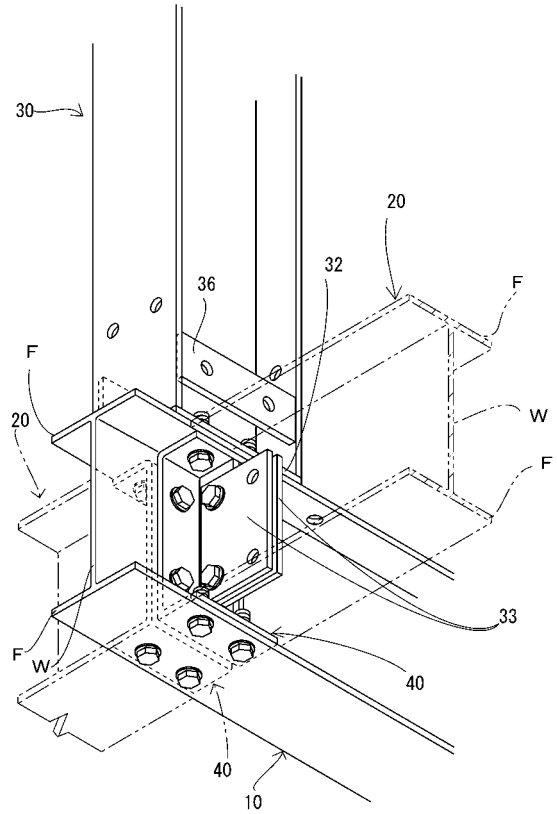
【図 3】



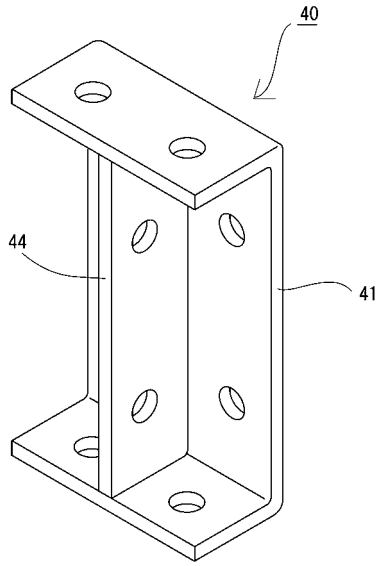
【図 4】



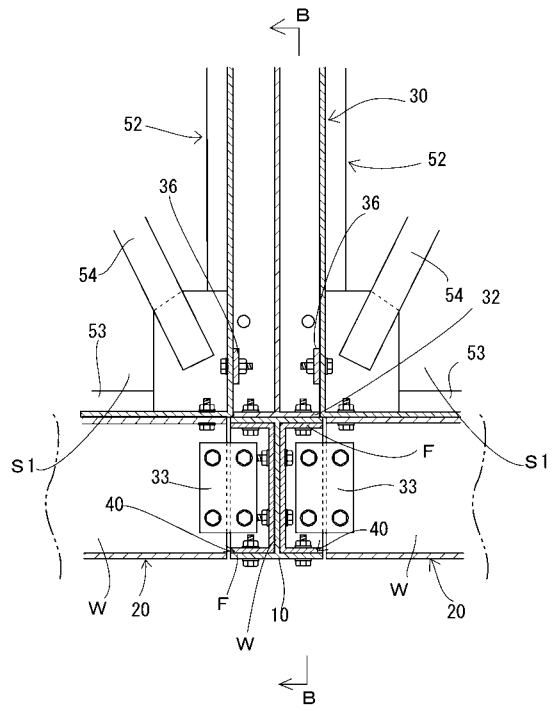
【図 5】



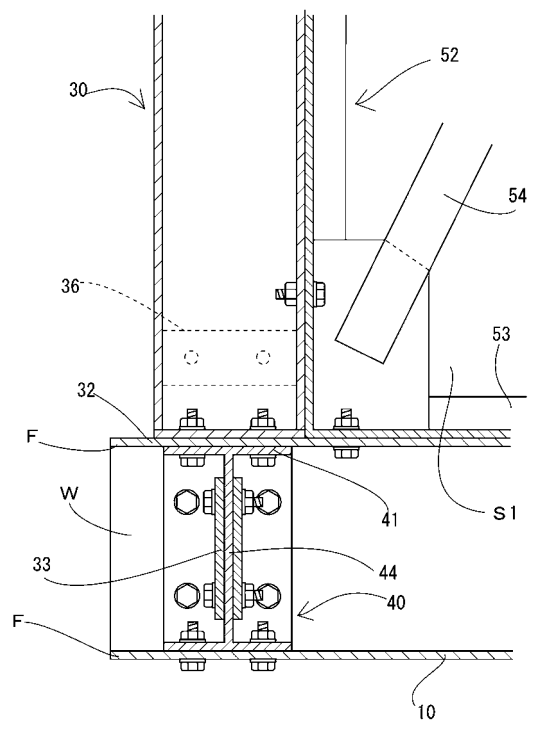
【図 6】



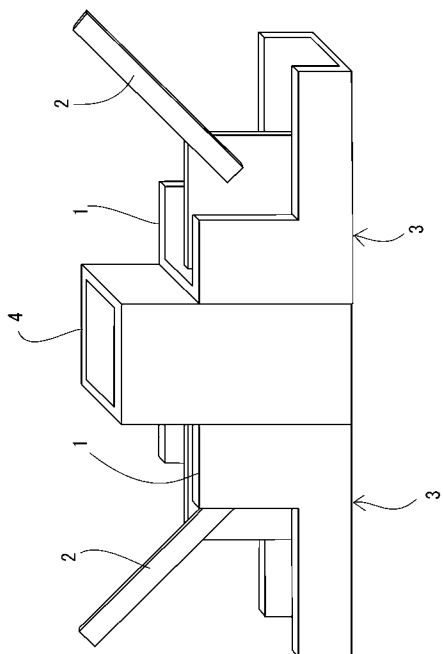
【図 7】



【図 8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 4 0 4 9 7 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 7 5 1 0 7 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 0 7 3 4 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E04B 2/56 - 2/70

E04B 1/24

E04B 1/02

E04B 1/04