

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 20 日(20.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/041632 A1

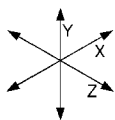
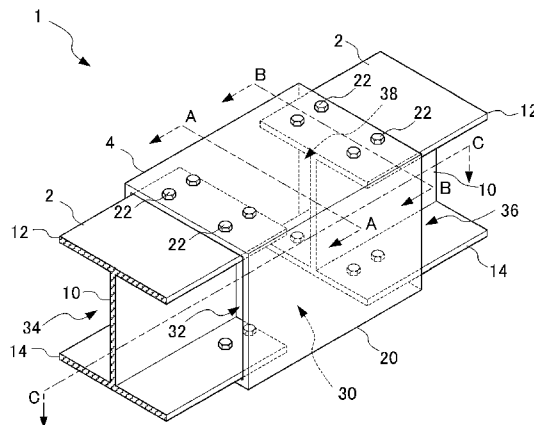
- (51) 国際特許分類:
E04C 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073311
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 12 日(12.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 中国電力株式会社(The Chugoku Electric Power Co., Inc.) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町 4 番 3 号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): ▲高▼下真(KOGE, Makoto) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町 4 番 3 号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI, Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: STRUCTURE FOR REINFORCING OPENING IN STEEL FRAME

(54) 発明の名称: 鉄骨の開口補強構造

[図1]



(57) Abstract: Provided is a structure for reinforcing a web opening that makes it possible to increase the size of an opening through which piping passes without changing the height of the web of a steel frame. A structure for reinforcing the vicinity of a center opening (30), for piping, formed in a steel frame (1), which is provided with a plurality of steel frame parts (2) and a linking part (4) for linking adjacent steel frame parts (2) and disposed so as to extend horizontally. Each of the steel frame parts (2) has a web (10) disposed along the perpendicular direction and a pair of flanges (12, 14) disposed at the upper end part and the lower end part of the web (10) and linked to the web (10). The linking part (4) has: a rectangular steel pipe (20); and bolts (22) for joining the rectangular steel pipe (20) and the end parts of the flanges (12, 14), in a state in which the end parts of adjacent steel frame parts (2) are inserted in both end parts of the rectangular steel pipe (20) and the center opening (30) is formed between adjacent webs (10). The piping (100) passes through a side opening (32), the center opening (30), and a side opening (38).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/041632 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

鉄骨のウェブの高さを変えることなく設備配管が通る開口を大きくすることを可能にするウェブ開口補強構造を提供する。複数の鉄骨部 2 と、隣り合う鉄骨部 2、2 を連結する連結部 4 とを備え、水平方向に延びる鉄骨 1 に形成された設備配管用の中央開口 30 付近を補強する構造であって、鉄骨部 2 は鉛直方向に沿って配置されるウェブ 10 と、ウェブ 10 の上端部及び下端部に配置され、ウェブ 10 に連結される一対のフランジ 12、14 とを有し、連結部 4 は、角型鋼管 20 と、角型鋼管 20 の両端部から隣り合う鉄骨部 2 の端部を挿入しかつ隣り合うウェブ 10 間に中央開口 30 を形成した状態で、一対のフランジ 12、14 の端部と角型鋼管 20 とを接合するボルト 22 とを有し、設備配管 100 は、側方開口 32、中央開口 30 及び側方開口 38 を通る。

明 細 書

発明の名称：鉄骨の開口補強構造

技術分野

[0001] 本発明は、I形、H型断面を持つ鉄骨に形成された開口を補強する鉄骨の開口補強構造に関する。

背景技術

[0002] 従来より、I形、H型断面を持つ鉄骨による鉄骨造の建築物が多く見られる。ここで、鉄骨は、中央のウェブと、このウェブの両端のフランジとによって断面形状がI型あるいはH型になるように構成されている。ところで、建築物においては空調設備や電気設備用の配管が配設されている。ここで、設備配管を、鉄骨を避けるように配設すると、階上と階下との幅すなわち階高を大きくする必要があり、その分建築コストがかかる。そこで、近年、階高の低減を目的として、ウェブに設備配管の開口を設けることが一般的となっている。

[0003] しかし、ウェブに開口を設けることは、開口部分において剪断応力に対する強度が低下する。そこで、従来、開口部分を補強するための技術が提案されている。

[0004] 従来、この種の技術としては、特許文献1に記載された技術がある。この特許文献1によれば、梁ジョイント部に設備配管用の貫通孔を開口し、これによる梁性能の低下は、所定厚のフランジスプライスプレート並びに開口を避けて梁ウェブに配されたアングル等のスプライスプレートからなるスプライス材により補強する、という技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3014067号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来のウェブの開口を補強する方法としては、特許文献1に記載されているように、ウェブにおける開口周りに補強部材を接合させることが一般に行われている。しかし、この場合、開口部分における剪断応力に対する強度を確保するため、ウェブにおいて開口からフランジとの間にウェブの一部を残す必要がある。すなわち、ウェブの高さを開口の大きさより大きく設定する必要がある。

[0007] この場合、ウェブにおける開口からフランジまでの高さ分だけ階高が大きくなる。仮に、ウェブの高さと開口の大きさを同じすることが可能であれば、階高を低減することが可能である。しかし、従来、開口からフランジまでの間にウェブの一部を残さずに、開口周辺を補強することが困難である。このため、鉄骨のウェブの高さを変えることなく設備配管が通る開口を大きくすることを可能にする鉄骨の開口補強構造の出現が望まれている。

[0008] 本発明は、鉄骨のウェブの高さを変えることなく設備配管が通る開口を大きくすることを可能にする鉄骨の開口補強構造を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、前記目的を達成するため、次に記載する構成を備えている。

[0010] (1) 複数の鉄骨部と、隣り合う当該鉄骨部を連結する連結部とを備え、水平方向に延びる鉄骨に形成された設備配管用の開口付近を補強する鉄骨の開口補強構造であって、前記鉄骨部は、鉛直方向に沿って配置されるウェブと、当該ウェブの上端部及び下端部に配置され、前記ウェブに連結される一対のフランジとを有し、前記連結部は、両端部が開放された四角筒状の鋼管と、当該鋼管の両端部から前記鉄骨部の端部を挿入しかつ隣り合う前記鉄骨部の端部を所定の距離を離れた状態で、前記一対のフランジの端部と前記鋼管とを接合する接合部とを有することを特徴とする鉄骨の開口補強構造。

[0011] (1) によれば、隣り合う2本の鉄骨部を所定の距離だけ離間させた状態で、これら2本の鉄骨部を四角筒状の鋼管に挿入し、鉄骨部と鋼管とを接合することにより、2本の鉄骨部2の間に開口が形成される。この開口を設備

配管用の開口として利用することが可能になる。更に、鋼管の側面部がウェブに対して平行に配置される。このため、鋼管の側面部がウェブとして機能するようになり、開口付近の剪断応力に対する強度が向上し、開口付近における剪断応力に対する強度が確保される。また、2本の鉄骨部を離間させて設備配管用の開口を形成するため、従来のように、ウェブの高さ方向に一部を残すことなく全体を設備配管用の開口とすることが可能になる。これにより、設備配管用の開口を形成するためにウェブの高さを高くする必要がなくなり、その分、ウェブの高さを短くすることが可能になる。その結果、建築物の階高を低く抑えることが可能になり、建築コストを低減させることが可能になる。更にまた、設備配管の経路において、一方の鉄骨部におけるウェブと連結部との間に形成された開口から入り、2本の鉄骨部2の間の開口を通して、他方の前記鉄骨部におけるウェブと連結部との間に形成された開口から出されるという設備配管の経路が形成される。このため、鉄骨に設備配管を通すことが容易に可能になる。

[0012] (2) (1)において、前記鋼管に挿入される前記鉄骨部の端部の長さは、前記鉄骨部の鉛直方向の長さ以上であることを特徴とする鉄骨の開口補強構造。

[0013] (2)によれば、隣り合う2本の鉄骨部を連結部によって確実に連結することが可能になる。

[0014] (3) (1)、(2)において、前記一对のフランジと前記連結部との間に介在され、前記鉄骨部から前記連結部に応力を伝達する応力伝達プレートを更に備え、前記応力伝達プレートにおける前記鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さは、前記一对のフランジにおける前記鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さよりも長いことを特徴とする鉄骨の開口補強構造。

[0015] (3)によれば、例えば、一对のフランジと連結部との間に隙間があり、かつフランジの幅が連結部の幅よりも短い場合に、この隙間に応力伝達プレートを介在させることにより、隙間の部分を補強することが可能になる。この際、応力伝達プレートにおける鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さは、一

対のフランジにおける鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さよりも長いために、連結部において鉄骨部からの応力が作用する領域を大きくすることができる。これにより、鉄骨部から応力が連結部の一部に集中することが防止され、鉄骨部の応力によって連結部が変形することを防止することが可能になる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、隣り合う2本の鉄骨部を所定の距離だけ離間させた状態で、これら2本の鉄骨部を四角筒状の鋼管に挿入し、鉄骨部と鋼管とを接合することによって2本の鉄骨部2の間に形成された開口を、設備配管用の開口として利用することが可能になる。更に、鋼管の側面部がウェブに対して平行に配置されるため、鋼管の側面部がウェブとして機能する。このため、開口付近の剪断応力に対する強度が向上し、開口付近における剪断応力に対する強度が確保される。これにより、開口を形成するためにウェブの高さを高くする必要がなくなり、ウェブの高さを短くすることが可能になる。その結果、建築物の階高を低く抑えることが可能になり、建築コストを低減させることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1実施形態における鉄骨1のウェブ開口補強構造の要部を示す斜視図である。

[図2]図1のA A断面図である。

[図3]図1のB B断面図である。

[図4]図1のC C断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態における鉄骨1のウェブ開口補強構造の要部を示す平面図である。

[図6]図6は図5のD D断面図本発明の一実施形態における鉄骨1に設備配管を通した構造を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[第1実施形態]

図1は、本発明の一実施形態におけるウェブ開口補強構造を備えた鉄骨1の要部を示す斜視図である。図2は、図1のA A断面図である。図3は、図1のB B断面図である。図4は図1のC C断面図である。

[0019] 図1に示すように、鉄骨1は、設備配管用の開口を補強する構造を有しており、複数の鉄骨部2と、連結部4とを備えている。

[0020] 鉄骨部2は、鋼鉄製の部材からなり、ウェブ10と、上フランジ12と、下フランジ14とを備えている。ここで、以下の説明の便宜上、図1に示すX方向を長さ方向、Y方向を高さ方向、Z方向を幅方向と称することにする。また、長さ方向、高さ方向及び幅方向は、それぞれ互いに垂直であり、鉄骨1を建築物の梁として用いた場合に高さ方向が鉛直方向となる。

[0021] ウェブ10、上フランジ12及び下フランジ14は、長手方向に延びる矩形の板状に形成されている。上フランジ12及び下フランジ14は、所定の距離を離して互いに対向配置されている。

[0022] ウェブ10は、上フランジ12及び下フランジ14の幅方向における中央部を連結するものであり、ウェブ10の上端部に上フランジ12が連結され、ウェブ10の下端部に連結される。このため、上フランジ12及び下フランジ14は水平方向に、ウェブ10は鉛直方向に配置されており、鉄骨1を長手方向に沿って正面視した場合、図2に示すように、ウェブ10、上フランジ12及び下フランジ14によってH型に視認される。また、上フランジ12及び下フランジ14の端部には、ボルト22を通すための孔部が形成されている。

[0023] 連結部4は、四角筒状の角型鋼管20と、接合部に相当するボルト22とを備えている。角型鋼管20は、両端部が開放されており、この両端部の開口は鉄骨部2が挿入可能な大きさに設定されている。ここで、角型鋼管20に鉄骨部2を挿入した際に、上フランジ12が対向する平面部を上面部、下フランジ12が対向する平面部を下面部、ウェブ10が所定の距離をおいて対向する平面部を側面部と称する。

[0024] 本実施形態においては、角型鋼管 20 の内側における上面部及び下面部の幅方向の長さは、上フランジ 12 及び下フランジ 14 の幅方向の長さより若干大きく、角型鋼管 20 の内側における側面部の高さ方向の長さは、上フランジ 12 上面から下フランジ 14 下面までの高さより若干大きくなるように設定されている。このため、鉄骨部 2 を連結部 4 に挿入した場合に、図 2 に示すように、上フランジ 12 の上面は角型鋼管 20 の内側における上面部の面に近接する。同様に、下フランジ 14 の下面は角型鋼管 20 の内側における下面部の面に近接する。

[0025] また、角型鋼管 20 における上面部及び下面部の長手方向の両端部に、ボルト 22 を通すための孔部が形成されている。そして、2 本の鉄骨部 2 と角型鋼管 20 とを連結する際には、まず、隣り合う鉄骨部 2、2 の端部を角型鋼管 20 の両端部に挿入する。ここで、角型鋼管 20 に挿入される鉄骨部 2 の端部の長さは、鉄骨部 2 の高さ方向の長さに等しいかあるいは若干長く設定されている。

[0026] 鉄骨部 2、2 の端部を角型鋼管 20 の両端部に挿入していくと、図 3 に示すように、上フランジ 12 及び下フランジ 14 の孔部と、角型鋼管 20 における上面及び下面の孔部とが一致する。この時点で、隣り合う鉄骨部 2、2 の両端部は長手方向に所定の長さだけ離間した状態となる。そして、上フランジ 12 及び下フランジ 14 と角型鋼管 20 とをボルト 22 によって接合する。

[0027] このように 2 本の鉄骨部 2 と角型鋼管 20 とを連結することにより、隣り合う鉄骨部 2、2 の間に、設備配管用の開口に相当する中央開口 30 が形成される。中央開口 30 の長手方向の長さは、設備配線を通すことが可能な長さに設定されている。また、隣り合う鉄骨部 2、2 における一方の鉄骨部 2 のウェブ 10 と、角型鋼管 20 の両側面部との間に、側方開口 32、34 が形成される。同様に、他方の鉄骨部 2 のウェブ 10 と、角型鋼管 20 の両側面部との間に、側方開口 36、38 が形成される。このとき、図 4 に示すように、側方開口 32 と側方開口 38 とは対角線方向に位置している。同様に

、側方開口 3 4 と側方開口 3 6 とは対角線方向に位置している。

[0028] なお、設備配管とは、空調設備用の配管や、電気設備用の各種のケーブルを通すための配管、更にはケーブル自体等を指す。設備配管 1 0 0 は、一例として、図 4 に示すように、側方開口 3 2 に進入し、中央開口 3 0 を通って、側方開口 3 4 又は側方開口 3 8 から出るという経路で、鉄骨 1 に通される。

[0029] 以上、説明したように構成された本実施形態によれば、2 本の鉄骨部 2 を長手方向に所定の長さ離間させた状態で、これら 2 本の鉄骨部 2 を四角筒状の角型鋼管によって接合することにより、2 本の鉄骨部 2 の間に形成された中央開口 3 0 を、設備配管用の開口として利用することが可能になる。更に、角型鋼管 2 0 の上面部及び下面部がフランジとして機能し、角型鋼管 2 0 の側面部がウェブとして機能する。このため、中央開口 3 0 付近の剪断応力に対する強度が向上し、2 本の鉄骨部 2 を離間させたとしても剪断応力に対する強度が確保される。

[0030] また、2 本の鉄骨部 2 を離間させて設備配管用の中央開口 3 0 を形成するため、従来のように、ウェブの高さ方向に一部を残すことなく全体を開口とすることが可能になる。これにより、開口を形成するためにウェブの高さを高くする必要がなくなり、ウェブの高さを短くすることが可能になる。その結果、建築物の階高を低く抑えることが可能になり、建築コストを低減させることが可能になる。

[0031] また、角型鋼管 2 0 に挿入される鉄骨部 2 の端部の長さは、鉄骨部 2 の鉛直方向の長さ（高さ方向の長さ）以上であるため、隣り合う 2 本の鉄骨部 2 を連結部 4 によって確実に連結することが可能になる。

[0032] ところで、図 1 に示す第 1 実施形態においては、鉄骨部 2 が H 鋼からなり、角型鋼管 2 0 の幅方向の長さを、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の幅方向の長さよりも若干大きい程度に設定している。このため、鉄骨部 2 からの応力が、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 を介して角型鋼管 2 0 に広範囲にかかるようになる。しかし、鉄骨部 2 が I 鋼の場合には、角型鋼管 2 0

の幅方向の長さに対し、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の幅方向の長さが短い。このため、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 と角型鋼管 2 0 との接触面積が小さくなり、鉄骨部 2 からの応力が、角型鋼管 2 0 の上面部及び下面部の一部の領域に集中するようになる。そこで、角型鋼管 2 0 における鉄骨部 2 からの応力がかかる領域を広げるように構成したものが、次の第 2 実施形態である。

[0033] [第 2 実施形態]

図 5 は、本発明の第 2 実施形態における鉄骨 1 のウェブ開口補強構造の要部を示す平面図、図 6 は図 5 の D D 断面図である。なお、図 5、図 6 に示す第 2 実施形態において、図 1 に示す第 1 実施形態における部材と同一の部材、又は同一機能の部材については、同一の符号を付して詳細な説明は省略した。

[0034] 第 2 実施形態における鉄骨 1 は、第 1 実施形態における鉄骨 1 における角型鋼管 2 0 の高さを長くして、角型鋼管 2 0 と上フランジ 1 2 及び角型鋼管 2 0 と下フランジ 1 4 との間に、図 6 に示すように隙間 5 0 を形成し、この隙間 5 0 に、応力伝達プレート 4 0 を介在させたものである。

[0035] 応力伝達プレート 4 0 は、図 5 に示すように、長方形と等脚台形とを組み合わせてなる略ホームベース形状の鋼板部材である。この応力伝達プレート 4 0 の等脚台形の部分において、互いに平行な二辺における短辺の長さは、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の幅方向の長さに等しく、長辺の長さは、角型鋼管 2 0 の内側の面の幅方向の長さよりも若干短く設定されている。

[0036] このように構成された応力伝達プレート 4 0 は、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の端部にボルト 4 2、4 2 によって固定される。この時、応力伝達プレート 4 0 の長辺が上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の先端に重ねられ、等脚台形側の部分が上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 にボルト 4 2、4 2 によって固定される。

[0037] 更に、鉄骨部 2 の端部が角型鋼管 2 0 に挿入され、角型鋼管 2 0、応力伝達プレート 4 0 及び上フランジ 1 2 が、重なった状態でボルト 4 4、4 4 に

よって締結される。同様に、角型鋼管 2 0、応力伝達プレート 4 0 及び下フランジ 1 4 が、重なった状態でボルト 4 4、4 4 によって締結される。

[0038] このように構成された第 2 実施形態においては、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 と角型鋼管 2 0 との間に隙間 5 0 があり、かつ上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の幅方向の長さが連結部の幅方向の長さよりも短い場合に、隙間 5 0 に応力伝達プレート 4 0 を介在させることにより、隙間 5 0 の部分を補強することが可能になる。この際、応力伝達プレート 4 0 の幅方向の長さが、上フランジ 1 2 及び下フランジ 1 4 の幅方向の長さよりも長いために、角型鋼管 2 0 において鉄骨部 2 からの応力が作用する領域を大きくすることができる。このため、鉄骨部 2 から応力が連結部 4 の一部に集中することが防止され、鉄骨部の応力によって連結部が変形することを防止することが可能になる。

[0039] なお、上述した第 2 実施形態においては、応力伝達プレート 4 0 と角型鋼管 2 0 と上フランジ 1 2 又は下フランジ 1 4 との固定にボルト 4 2、4 4 を用いているが、それに限るものではない。例えば、応力伝達プレート 4 0 と角型鋼管 2 0 と上フランジ 1 2 又は下フランジ 1 4 とを溶接することによって、ボルト 4 2、4 4 が突出する分だけ鉄骨 1 の高さ方向の長さを低くすることが可能になる。

符号の説明

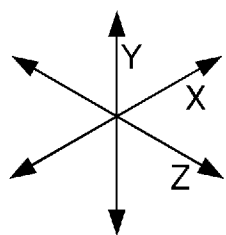
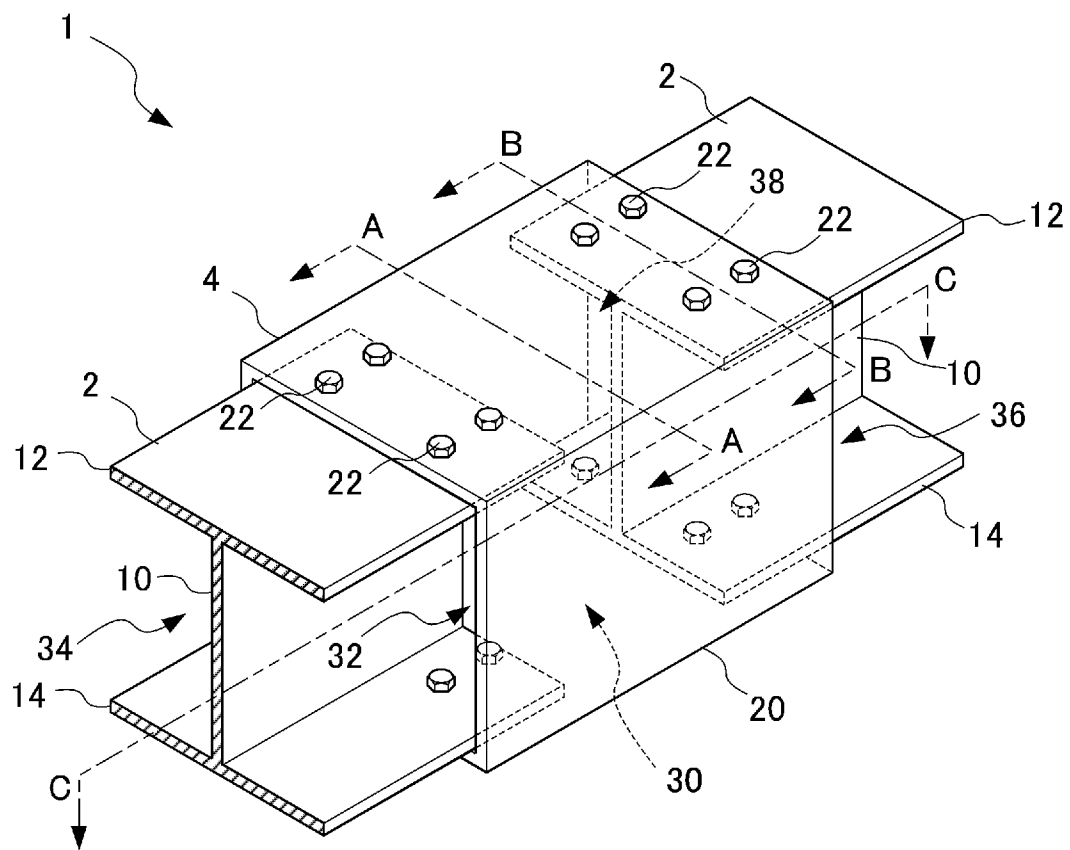
- [0040]
- 1 鉄骨
 - 2 鉄骨部
 - 4 連結部
 - 1 0 ウェブ
 - 1 2 上フランジ
 - 1 4 下フランジ
 - 2 0 角型鋼管
 - 2 2 ボルト
 - 3 0 中央開口

- 3 2 側方開口
- 3 4 側方開口
- 3 6 側方開口
- 3 8 側方開口
- 4 0 応力伝達プレート
- 4 2 ボルト
- 4 4 ボルト
- 5 0 隙間
- 1 0 0 設備配管

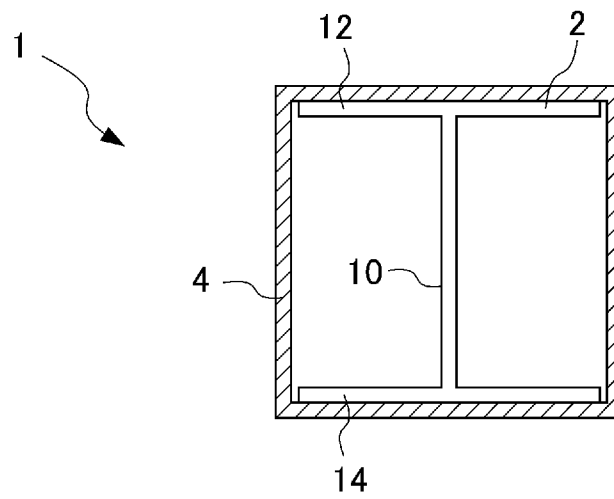
請求の範囲

- [請求項1] 複数の鉄骨部と、隣り合う当該鉄骨部を連結する連結部とを備え、水平方向に延びる鉄骨に形成された設備配管用の開口付近を補強する鉄骨の開口補強構造であって、
- 前記鉄骨部は、
- 鉛直方向に沿って配置されるウェブと、当該ウェブの上端部及び下端部に配置され、前記ウェブに連結される一対のフランジとを有し、
- 前記連結部は、両端部が開放された四角筒状の鋼管と、当該鋼管の両端部から前記鉄骨部の端部を挿入しかつ隣り合う前記鉄骨部の端部を所定の距離を離れた状態で、前記一対のフランジの端部と前記鋼管とを接合する接合部とを有することを特徴とする鉄骨の開口補強構造。
- [請求項2] 前記鋼管に挿入される前記鉄骨部の端部の長さは、前記鉄骨部の鉛直方向の長さ以上であることを特徴とする請求項1記載の鉄骨の開口補強構造。
- [請求項3] 前記一対のフランジと前記連結部との間に介在され、前記鉄骨部から前記連結部に応力を伝達する応力伝達プレートを更に備え、
- 前記応力伝達プレートにおける前記鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さは、前記一対のフランジにおける前記鉄骨部の幅方向に沿った方向の長さよりも長いことを特徴とする請求項1又は2記載の鉄骨の開口補強構造。

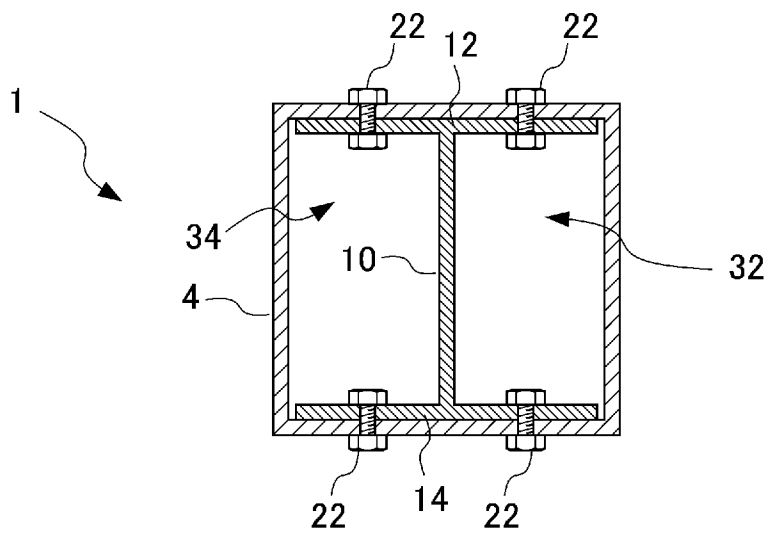
[図1]



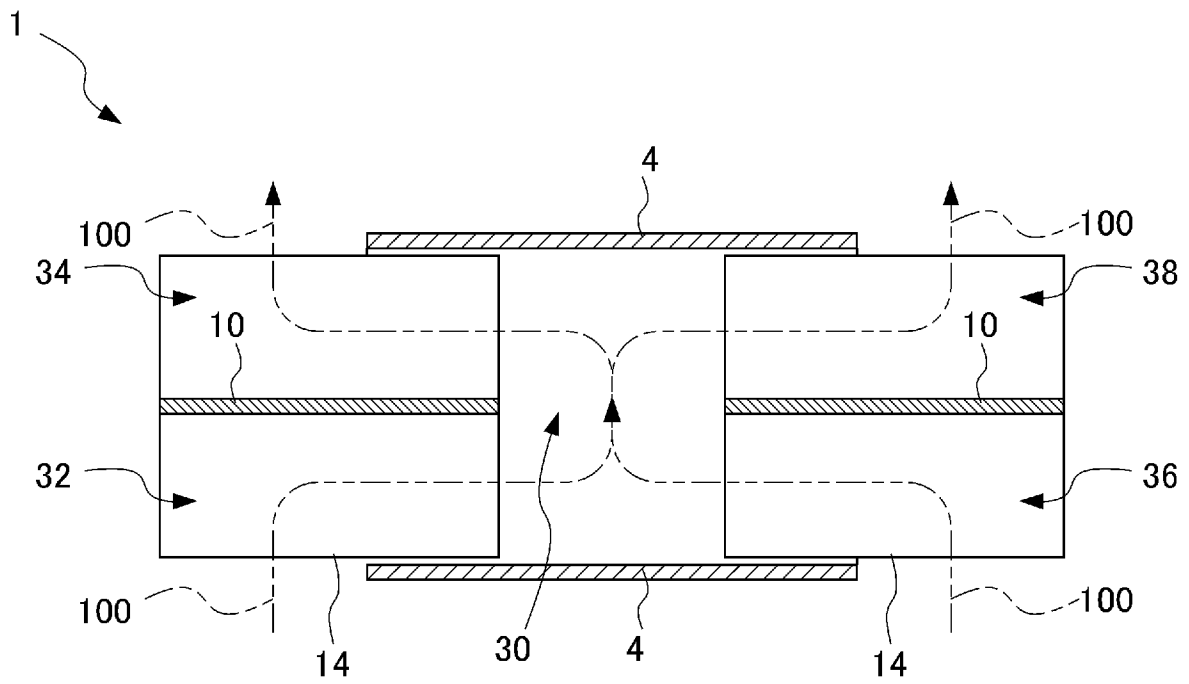
[図2]



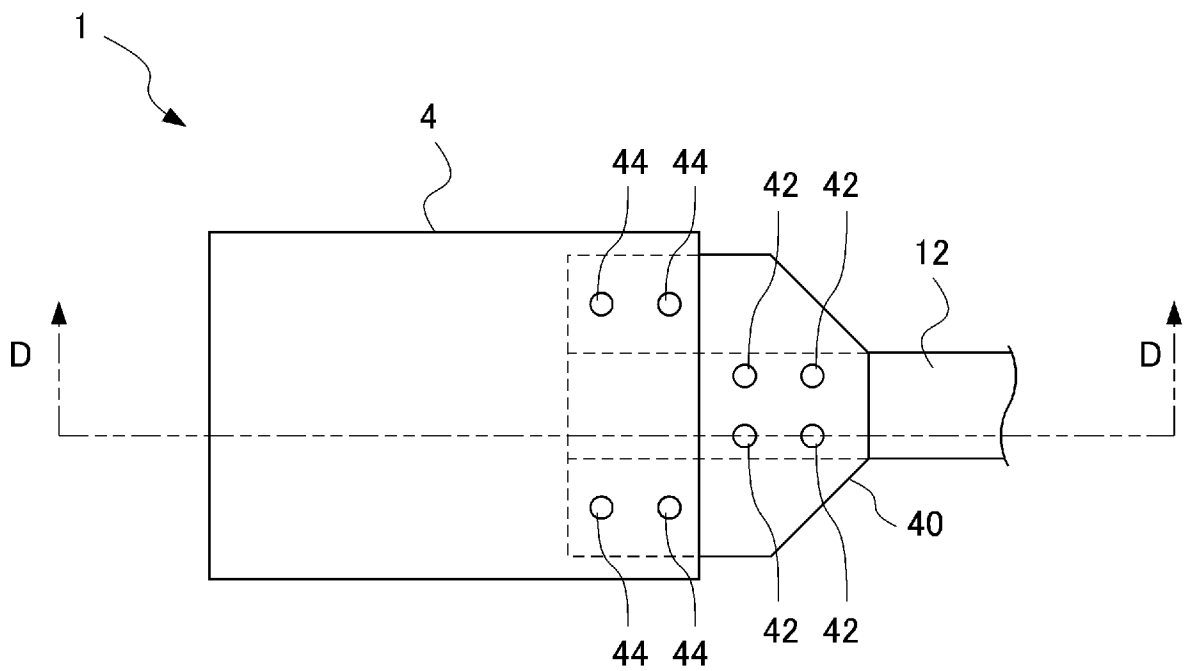
[図3]



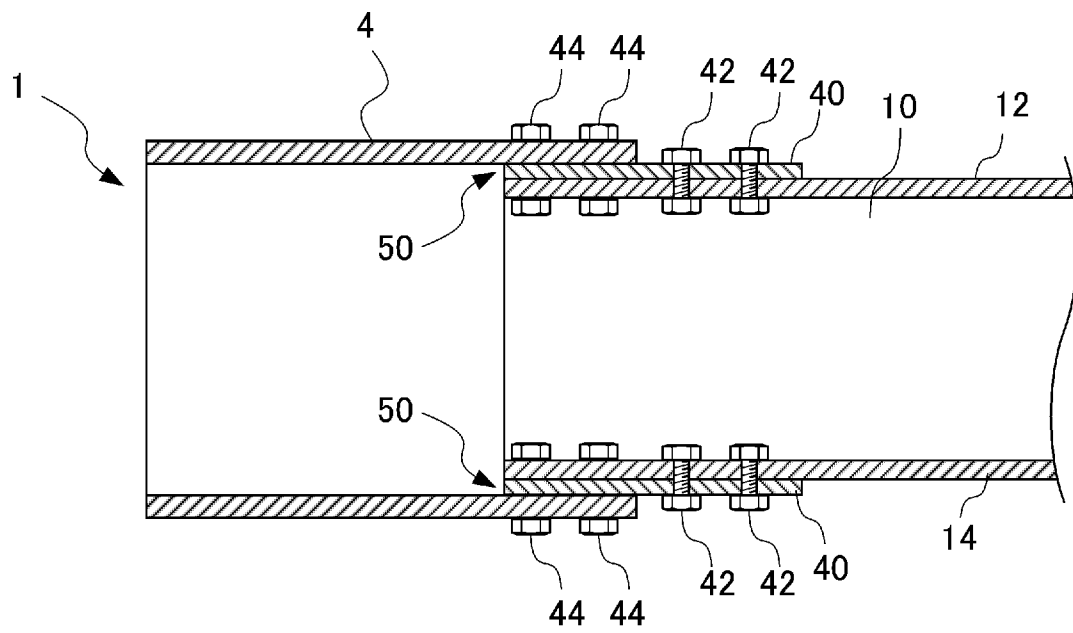
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04C3/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04C3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-177186 A (East Japan Railway Co.), 08 July 1997 (08.07.1997), paragraph [0007]; fig. 2 (Family: none)	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 97818/1975 (Laid-open No. 13007/1977) (Hidefumi TAKEI), 29 January 1977 (29.01.1977), claims; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November, 2012 (15.11.12)

Date of mailing of the international search report

27 November, 2012 (27.11.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-261266 A (Pana Home Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0014], [0015], [0020], [0021], [0026], [0027]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-3
A	JP 6-93683 A (Takenaka Corp.), 05 April 1994 (05.04.1994), paragraphs [0001] to [0003], [0008], [00017]; fig. 7 to 10 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. E04C3/04(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. E04C3/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-177186 A（東日本旅客鉄道株式会社）1997.07.08, 段落【0007】及び図2（ファミリーなし）	1-3
A	日本国実用新案登録出願 50-97818 号(日本国実用新案登録出願公開 52-13007 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（武居英文）1977.01.29, 実用新案登録請求の範囲及び第1-3 図（ファミリーなし）	1-3
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 15.11.2012	国際調査報告の発送日 27.11.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 渋谷 知子 電話番号 03-3581-1101 内線 3245	2E 9418

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-261266 A (パナホーム株式会社) 2010.11.18, 段落【0014】 , 【0015】 , 【0020】 , 【0021】 , 【0026】 , 【0027】 及び 図 1-6 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 6-93683 A (株式会社竹中工務店) 1994.04.05, 段落【0001】 - 【0003】 , 【0008】 , 【00017】 及び図 7-10 (ファミリーなし)	1-3