

(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2014-101655

(P2014-101655A)

(43) 公開日 平成26年6月5日(2014.6.5)

(51) Int.Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

F 1

E 0 4 B 1/24

F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-253178 (P2012-253178)
 (22) 出願日 平成24年11月19日 (2012.11.19)

(71) 出願人 000002299
 清水建設株式会社
 東京都中央区京橋二丁目16番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100161506
 弁理士 川淵 健一
 (72) 発明者 前田 信之
 東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内

(54) 【発明の名称】 ブレース耐震補強構造

(57) 【要約】

【課題】溶接を用いずにボルト接合のみで柱梁とブレースとを接続することができ、接合作業にかかる手間や時間を少なくすることで、作業効率の低減を図ることができる。

【解決手段】柱2のウェブ21に対面させてボルト接合により固定される第1支持板11と、第1支持板11のウェブ幅方向Xの両側に垂設され、互いに対向する一対の第2支持板12と、第2支持板12よりウェブ幅方向Xの外方に向けて張り出す当接板13とを備えた連結治具10A、10Bが設けられ、連結治具10A、10Bそれぞれの第1支持板11によってウェブ21の両側面を挟持してボルト接合により固定され、当接板13がフランジ端部22aに当接され、第1連結治具10Aは、第1支持板11に垂設されたガセットプレート14に鉄骨ブレース4の一端がボルトにより連結された構成のブレース耐震補強構造1を提供する。

【選択図】 図2

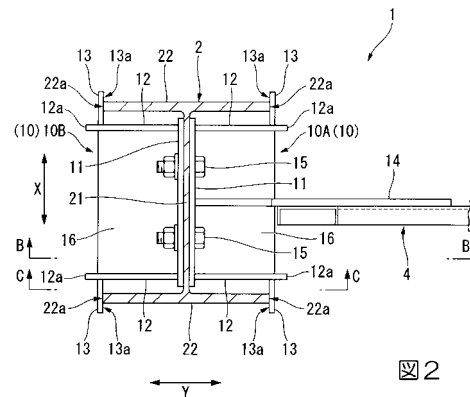


図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉄骨造の H 型鋼からなる柱梁と、ブレースと、を連結して構成されるブレースの耐震補強構造であって、

前記柱梁のウェブに対面させてボルト接合により固定される第 1 支持板と、
該第 1 支持板の幅方向の両側に垂設され、互いに対向する一对の第 2 支持板と、
前記第 2 支持板より前記幅方向の外方に向けて張り出す当接板と、
を備えた連結治具が設けられ、

該一对の連結治具は、それぞれの前記第 1 支持板によって前記柱梁のウェブの両側面を挟持してボルト接合により固定されるとともに、前記当接板が前記柱梁のフランジ端部に当接され、

前記一对の連結治具のうち、少なくともブレースが連結される連結治具は、

前記第 1 支持板の前記一对の第 2 支持板同士の間にはガセットプレートが垂設されるとともに、該ガセットプレートに前記ブレースの一端がボルトにより連結されていることを特徴とするブレース耐震補強構造。

【請求項 2】

前記フランジ端部と前記当接板との間に第 1 介挿部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレース耐震補強構造。

【請求項 3】

前記ウェブと前記第 1 支持板との間に第 2 介挿部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレース耐震補強構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブレース耐震補強構造であって、とくにブレースと柱梁との接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、既存構造物の耐震強度を増大させる耐震補強構造として、コンクリート製の柱梁架構内に鉄骨ブレースやダンパーブレースを備えた構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照）

このようなブレースでは、ガセットプレートを柱梁角部の柱に対して溶接により接合し、そのガセットプレートにブレースの一端をボルトで固定することにより、ガセットプレートを介して所定の角度でブレースが配置されているのが一般的である。

【0003】

特許文献 1 には、ガセットプレートの 2 辺が柱梁やトラス枠などの互いに交差する 2 つの軸力部材に溶接により固定され、両軸力部材で挟まれた内側から伸びる構造部材や制振ブレースなど斜材の接合端部がガセットプレートにボルト接合された構成について開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 324270 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来のブレース耐震補強構造では、現場溶接によりガセットプレートを柱梁に接合する構造であり、柱梁の接続部などの狭いスペースでの作業や上向き溶接による作業が生じる。そのため、高度な溶接技術が必要となるうえ、手間のかかる作業となることから、作業効率が低下するうえ、溶接部の品質も低下することから、その点で改善の

10

20

30

40

50

余地があった。

【0006】

また、溶接を用いずに、柱梁のH型鋼のウェブにガセットプレートをボルト接合する方法もあるが、この場合、ウェブの外側座屈などで耐力が決定してしまうことから、ブレースの性能を十分に発揮することができないという問題があった。

【0007】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、溶接を用いずにボルト接合のみで柱梁とブレースとを接合することができ、接合作業にかかる手間や時間を少なくすることで、作業効率の向上を図ることができ、しかもブレースの性能を十分に発揮することができるブレース耐震補強構造を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係るブレース耐震補強構造では、鉄骨造のH型鋼からなる柱梁と、ブレースと、を連結して構成されるブレースの耐震補強構造であって、柱梁のウェブに対面させてボルト接合により固定される第1支持板と、第1支持板の幅方向の両側に垂設され、互いに対向する一对の第2支持板と、第2支持板より幅方向の外方に向けて張り出す当接板と、を備えた連結治具が設けられ、一对の連結治具は、それぞれの第1支持板によって柱梁のウェブの両側面を挟持してボルト接合により固定されるとともに、当接板が柱梁のフランジ端部に当接され、一对の連結治具のうち、少なくともブレースが連結される連結治具は、第1支持板の一对の第2支持板同士の間でガセットプレートが垂設されるとともに、ガセットプレートにブレースの一端がボルトにより連結されていることを特徴としている。

20

【0009】

本発明では、ブレースに作用する圧縮力と引張力からなる軸力を一对の連結治具を介して柱梁に伝達させることができる。すなわち、ブレースに圧縮力が作用した場合には、ガセットプレートを備えた一方の連結治具の第1支持板から柱梁のウェブに前記圧縮力が伝達され、当該ウェブに連設されるフランジにも前記圧縮力が伝達されるとともに、連結治具の第2支持板に設けられる当接板からフランジに前記圧縮力が伝達される。また、ブレースに引張力が作用した場合には、一对の連結治具が柱梁にウェブを挟持した状態で固定されているので、ガセットプレートを備えていない他方の連結治具の第1支持板から柱梁のウェブに前記引張力が伝達され、当該ウェブに連設されるフランジにも前記引張力が伝達されるとともに、前記他方の連結治具の第2支持板に設けられる当接板からフランジに前記引張力が伝達される。

30

このように、ブレースの軸力を柱梁のウェブ面のみではなく、フランジにも効率良く伝達することができるので、柱梁とブレースとの接合部分の強度不足を解消することができ、低コストでブレースの軸力に対する耐力を十分に発揮することが可能となる耐震補強構造を実現することができる。

【0010】

また、連結治具は例えば工場などで予め一体的に製造しておくことができるとともに、連結治具と柱梁とが溶接を使用しないボルト接合となるので、溶接を行う場合のように上向き溶接などの作業のし難い作業を少なくすることができる。そのため、安定した姿勢で効率よく接合作業を行うことができ、工期の短縮を図ることができるうえ、柱梁と連結治具との接合部の品質の低下を抑えることができる。しかも、溶接による接合作業の場合に比べて、騒音や埃の発生を抑えることができる利点もある。

40

【0011】

また、本発明に係るブレース耐震補強構造では、フランジ端部と当接板との間に第1介挿部材が設けられていてもよい。

【0012】

本発明によれば、柱梁に連結治具が固定された状態で当接板とフランジ端部との間に隙間がある場合に、その隙間に第1介挿部材を介在させることで、当接板からフランジにブ

50

レースの軸力を伝達させることができる。

【0013】

また、本発明に係るブレース耐震補強構造では、ウェブと第1支持板との間に第2介挿部材が設けられていてもよい。

【0014】

本発明によれば、一对の連結治具のそれぞれの当接板をフランジ端部に当接させた状態で、第1支持板とウェブとの間に隙間がある場合に、その隙間に第2介挿部材を介在させることで、第1支持板からウェブにブレースの軸力を伝達させることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明のブレース耐震補強構造によれば、溶接を用いずにボルト接合のみで柱梁とブレースとを接合することができ、接合作業にかかる手間や時間を少なくすることで、作業効率の向上を図ることができ、しかもブレースの性能を十分に発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態によるブレース耐震補強構造の一部を示す側面図である。

【図2】図1に示すA-A線断面図である。

【図3】図2に示すB-B線断面図である。

【図4】図2に示すC-C線断面図である。

【図5】ガセットプレートを備えた第1連結治具の斜視図である。

【図6】ガセットプレートを備えていない第2連結治具の斜視図である。

【図7】図5に示す第1連結治具をガセットプレートの先端側から見た正面図である。

【図8】(a)は当接板とフランジ端部との間に第1介挿部材を介在させた状態を示す水平断面図、(b)は第1支持板とウェブとの間に第2介挿部材を介在させた状態を示す水平断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態によるブレース耐震補強構造について、図面に基づいて説明する。

【0018】

図1に示すように、本実施の形態によるブレース耐震補強構造1は、鉄骨造の柱2と梁3からなる架構Rの内側において、風や地震等の水平力に抵抗して架構Rの面内変形を防ぐための鉄骨ブレース4と、その鉄骨ブレース4を架構Rに連結するための連結治具10(10A、10B)と、を備えている。

ここで、柱2は、H型鋼からなり、図2に示すように、ウェブ21と一对のフランジ22、22とを有している。なお、本実施の形態では、柱2のウェブ21の短手方向に沿う方向をウェブ幅方向Xとし、フランジ22の短手方向に沿う方向をフランジ幅方向Yとして以下、説明する。

【0019】

鉄骨ブレース4は、架構Rの内側に斜めに延在させて架設された耐震ブレースであり、本実施の形態では溝型鋼が用いられている。鉄骨ブレース4は、図3に示すように、フランジ4aに対して垂直な方向(ウェブ4bの面方向)が架構Rの構面に平行な面となるような向きで配置されている。そして、鉄骨ブレース4は、架構Rの柱2に対して上述した連結治具10を介して連結されている。

【0020】

図2~図6に示すように、連結治具10は、柱2のウェブ21の一方面に対面させてボルト接合により固定される第1支持板11と、第1支持板11のウェブ幅方向Xの両側に垂設され、互いに対向する一对の第2支持板12、12と、第2支持板12よりウェブ幅方向Xの外方に向けて張り出す当接板13と、を備えている。

なお、これら第1支持板11、第2支持板12、及び当接板13は、溶接により一体的

10

20

30

40

50

に形成されている。

【0021】

さらに連結治具10は、一对の該連結治具10A、10Bをそれぞれの第1支持板11によって柱2のウェブ21の両側面を挟持して、ボルト15により接合されている。一对の連結治具10A、10Bのうち、鉄骨ブレース4が連結される第1連結治具10Aには、第1支持板11の一对の第2支持板12、12同士の間配置されるとともに、第1支持板11のウェブ幅方向Xの中間部にガセットプレート14が垂設され、当接板13が柱2のフランジ端部22aに当接されている。ガセットプレート14は、第1支持板11および第2支持板12に対して溶接により一体化されている。

【0022】

第1支持板11は、ウェブ幅方向Xの寸法が柱2のフランジ22同士の離間よりも小さい鋼板であり、図7に示すようにウェブ幅方向Xの中心を挟んだ両側のそれぞれの位置において、上下に2つずつボルト孔11aが形成されている。そして、柱2の前記ウェブ21にも第1支持板11の取り付けられる位置で、第1支持板11の4つの前記ボルト孔11aに対応する位置にボルト穴(図示省略)が設けられている。

【0023】

第2支持板12は、その面方向をフランジ幅方向Yに向けて配され、第1支持板11に接合される一端とは反対の他端(突出端部12a)が柱2のフランジ端部22aよりもフランジ幅方向Yの外側に張り出している。

【0024】

そして、第1連結治具10Aは、図2、図5、及び図7に示すように、ガセットプレート14と第2支持板12とが第1支持板11に固定されるとともに水平方向に延在する板状の補剛リブ16によって接合されている。一方、第2連結治具10Bは、図2及び図6に示すように、第2支持板12が第1支持板11に固定されるとともに水平方向に延在する板状の補剛リブ16によって接合されている。

【0025】

当接板13は、図2に示すように、第2支持板12の突出端部12aからウェブ幅方向Xの外側に向けて突出し、その両側面のうちフランジ幅方向Yの内側に向く当接面13aが柱2のフランジ端部22aに当接している。

【0026】

ガセットプレート14は、図3及び図5に示すように、側面視で第1支持板11から鉄骨ブレース4(図1参照)の長手方向に沿う方向に向けて延びる形状をなしている。すなわち、本実施の形態において、第1支持板11に固定される固定端14aから外側に離れるに従い漸次下方に向けて傾斜した形状をなしている。その固定端14aとは反対側の自由端14b側には、鉄骨ブレース4の長手方向の一端をボルト接合により接合するための複数のボルト孔14cが形成されている。

【0027】

なお、上記では、連結治具10A、10Bの第1支持板11を柱2のウェブ21に固定させた状態で、当接板13が柱2のフランジ端部22aに当接しているが、当接板13とフランジ端部22aとの間に隙間がある場合には、図8(a)に示すように断面視でコ字状の第1介挿部材17Aを介在させることができる。また、図8(b)に示すように、第1支持板11とウェブ21との間に隙間がある場合には、板状の第2介挿部材17Bを介在させることができる。

【0028】

次に、上述したブレース耐震補強構造1の作用について、図面に基づいて詳細に説明する。

本実施の形態では、鉄骨ブレース4に作用する圧縮力と引張力からなる軸力を一对の連結治具10A、10Bを介して柱2に伝達させることができる。すなわち、鉄骨ブレース4に圧縮力が作用した場合には、ガセットプレート14を備えた一方の第1連結治具10Aの第1支持板11から柱2のウェブ21に前記圧縮力が伝達され、当該ウェブ21に連

10

20

30

40

50

設されるフランジ 2 2 にも前記圧縮力が伝達されるとともに、連結治具 1 0 A の第 2 支持板 1 2 に設けられる当接板 1 3 からフランジ 2 2 に前記圧縮力が伝達される。

【 0 0 2 9 】

また、鉄骨ブレース 4 に引張力が作用した場合には、一对の連結治具 1 0 A、1 0 B が柱 2 にウェブ 2 1 を挟持した状態で固定されているので、ガセットプレート 1 4 を備えていない他方の連結治具 1 0 B の第 1 支持板 1 1 から柱 2 のウェブ 2 1 に前記引張力が伝達され、当該ウェブ 2 1 に連設されるフランジ 2 2 にも前記引張力が伝達されるとともに、前記他方の連結治具 1 0 B の第 2 支持板 1 2 に設けられる当接板 1 3 からフランジ 2 2 に前記引張力が伝達される。

【 0 0 3 0 】

このように、鉄骨ブレース 4 の軸力を柱 2 のウェブ面のみではなく、フランジ 2 2 にも効率良く伝達することができるので、柱 2 と鉄骨ブレース 4 との接合部分の強度不足を解消することができ、低コストで鉄骨ブレース 4 の軸力に対する耐力を十分に発揮することが可能となる耐震補強構造を実現することができる。

【 0 0 3 1 】

また、連結治具 1 0 A、1 0 B は例えば工場などで予め一体的に製造しておくことができる。すなわち、連結治具 1 0 を構成する各部材同士は溶接により一体的に固定されるが、例えば工場や現場付近の作業スペースで製作して、現場の取り付け箇所に運搬することができる。そして、連結治具 1 0 A、1 0 B と柱 2 とが溶接を使用しないボルト接合となるので、溶接を行う場合のように上向き溶接などの作業のし難い作業を少なくすることができる。そのため、安定した姿勢で効率よく接合作業を行うことができ、工期の短縮を図ることができるうえ、柱 2 と連結治具 1 0 との接合部の品質の低下を抑えることができる。しかも、溶接による接合作業の場合に比べて、騒音や埃の発生を抑えることができる利点もある。

このように溶接による接合がなくなるので、例えば新聞工場のように室内に油が充満しているような工場の場合であっても、現場で容易に接合作業を行うことができる。

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態では、図 8 (a) に示すように、柱 2 のウェブ 2 1 に連結治具 1 0 A、1 0 B が固定された状態で当接板 1 3 とフランジ端部 2 2 a との間に隙間がある場合に、その隙間に第 1 介挿部材 1 7 A を介在させることで、当接板 1 3 からフランジ 2 2 に鉄骨ブレース 4 の軸力を伝達させることができる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態では、図 8 (b) に示すように、一对の連結治具 1 0 A、1 0 B のそれぞれの当接板 1 3 をフランジ端部 2 2 a に当接させた状態で、第 1 支持板 1 1 とウェブ 2 1 との間に隙間がある場合に、その隙間に第 2 介挿部材 1 7 B を介在させることで、第 1 支持板 1 1 からウェブ 2 1 に鉄骨ブレース 4 の軸力を伝達させることができる。

【 0 0 3 4 】

上述のように本実施の形態によるブレース耐震補強構造では、溶接を用いずにボルト接合のみで柱 2 と鉄骨ブレース 4 とを接合することができ、接合作業にかかる手間や時間を少なくすることで、作業効率の向上を図ることができ、しかも鉄骨ブレース 4 の性能を十分に発揮することができる。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明によるブレース耐震補強構造の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 3 6 】

例えば、本実施の形態では、一对の連結治具 1 0 A、1 0 B のうち、一方 (第 1 連結治具 1 0 A) のみにガセットプレート 1 4 を設けているが、これに限定されることはなく、少なくとも鉄骨ブレース 4 がある方にガセットプレート 1 4 を設けることができる。例えば、柱 2 の両側、つまり柱 2 を挟んで両側の架構 R のそれぞれに鉄骨ブレース 4 が設けら

10

20

30

40

50

れている場合には、前記一対の連結治具 10 A、10 B の両方にガセットプレート 14 が設けられたものを用いることができる。

【0037】

また、本実施の形態では、連結治具 10 を柱 2 に接合しているが、梁 3 に接合するようにしてもよい。この場合、第 1 支持板 11 を梁 3 のウェブにボルトで固定し、当接板 13 を梁 3 のフランジ端部に当接するように設けることで、ブレースの軸力を梁 3 のウェブとフランジに効率よく伝達することができる。

【0038】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。

10

【符号の説明】

【0039】

- 1 ブレース耐震補強構造
- 2 柱
- 3 梁
- 4 鉄骨ブレース
- 10 連結治具
- 11 第 1 支持板
- 12 第 2 支持板
- 13 当接板
- 13 a 当接面
- 14 ガセットプレート
- 15 ボルト
- 16 補剛リブ
- 17 A 第 1 介挿部材
- 17 B 第 2 介挿部材
- 21 ウェブ
- 22 フランジ
- 22 a フランジ端部
- R 架構
- X ウェブ幅方向
- Y フランジ幅方向

20

30

【 図 1 】

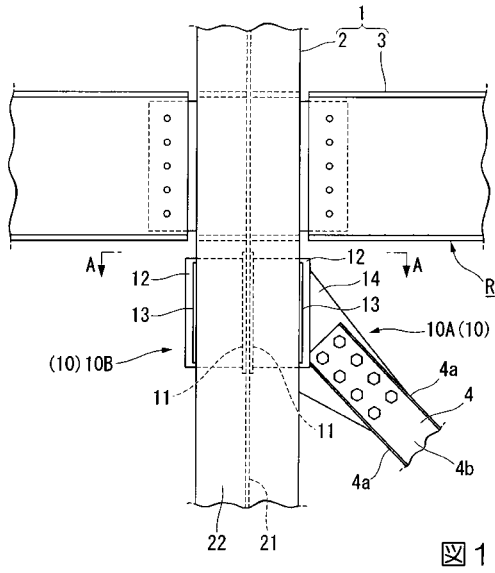


図 1

【 図 2 】

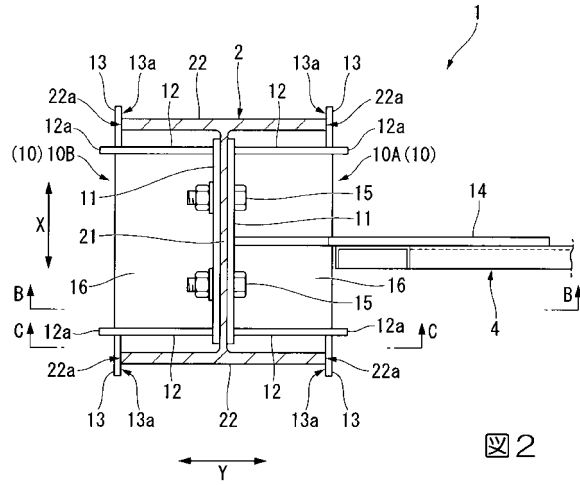


図 2

【 図 3 】

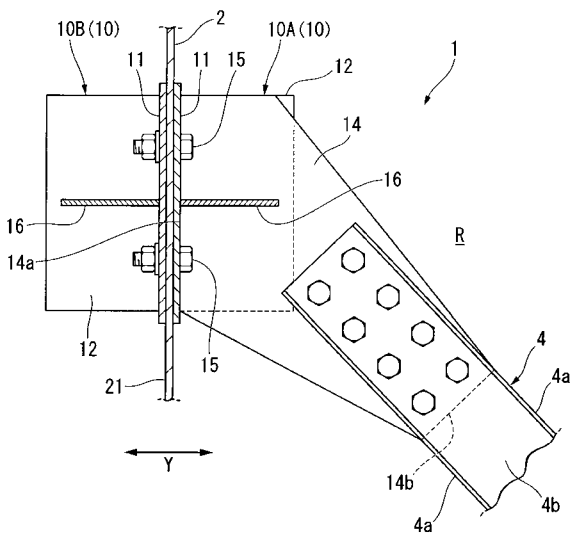


図 3

【 図 4 】

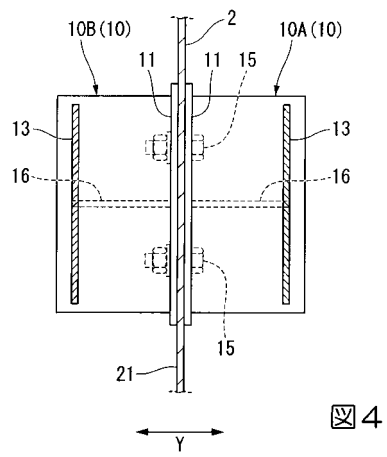


図 4

