

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5490551号  
(P5490551)

(45) 発行日 平成26年5月14日(2014.5.14)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl.

F 1

E04B 1/24 (2006.01)  
E04B 1/58 (2006.01)E O 4 B 1/24 L  
E O 4 B 1/58 5 0 8 S

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-14031 (P2010-14031)  
 (22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)  
 (65) 公開番号 特開2011-153412 (P2011-153412A)  
 (43) 公開日 平成23年8月11日 (2011.8.11)  
 審査請求日 平成24年9月19日 (2012.9.19)

(73) 特許権者 507327730  
 株式会社住金システム建築  
 東京都港区浜松町二丁目4番1号  
 (74) 代理人 100087491  
 弁理士 久門 享  
 (74) 代理人 100104271  
 弁理士 久門 保子  
 (72) 発明者 高木 直  
 東京都中央区晴海1丁目8番11号 トリ  
 トンスクエアオフィスタワーY 株式会社  
 住金システム建築内  
 (72) 発明者 釜田 学  
 東京都中央区晴海1丁目8番11号 トリ  
 トンスクエアオフィスタワーY 株式会社  
 住金システム建築内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】システム建築用の柱梁接合部

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

鋼管からなる柱とH形鋼からなる梁と当該梁と前記柱とを接合する上下ダイアフラムおよび複数の高力ボルトとからなるシステム建築用の柱梁接合部において、前記上ダイアフラムは前記柱の外径よりわずかに大きく形成され、前記梁の上フランジとほぼ同じ高さにおいて前記柱を貫通し、かつ前記柱に溶接されたダイアフラム本体部と、当該ダイアフラム本体部より前記梁の上フランジの上側に沿って梁の軸方向に延長された継手部とから形成され、前記下ダイアフラムは前記柱の外径よりわずかに大きく形成され、前記梁の下フランジとほぼ同じ高さにおいて前記柱を貫通し、かつ前記柱に溶接されたダイアフラム本体部と、当該ダイアフラム本体部より前記梁の下フランジの下側に沿って梁の軸方向に延長された継手部とから形成され、かつ前記上ダイアフラムの継手部は前記梁の上フランジの上側に、前記下ダイアフラムの継手部は前記梁の下フランジの下側にそれぞれ複数の高力ボルトによって接合されてなることを特徴とするシステム建築用の柱梁接合部。

## 【請求項 2】

請求項1記載のシステム建築用の柱梁接合部において、下ダイアフラムの継手部の下側に補強プレートが鉛直に設置されていることを特徴とするシステム建築用の柱梁接合部。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、鋼管からなる柱と形鋼からなる梁と当該梁と前記柱とを接合するダイアフラ

ムおよび複数の高力ボルトを構成要素とするシステム建築用の柱梁接合部に関し、鋼管からなる柱にH形鋼からなる梁を現地で高力ボルトのみで容易に接合することができる。

【背景技術】

【0002】

出願人は、柱、梁、屋根材および壁材などの建物を構成する部材の寸法や形状、他の部材とのディテール、施工方法などをあらかじめ決定し、統一することにより、営業、設計から工場製作・施工まで、すべての建築生産プロセスを標準化して、短工期かつ低コストで高品質の鉄骨構造建築物を提供するシステム建築を開発し、これまで様々な建物の建設において成果を上げている。

【0003】

10

ところで、角形钢管からなる柱にH形鋼からなる梁を接合する方法として、ダイアフラムを介して接合する方法が知られ、そのうち特に柱の梁との接合部にダイアフラムを貫通させて設置する梁通し形式が一般に知られている。

【0004】

即ち、柱の梁との接合部に柱を貫通して設置された上下ダイアフラムに梁の上下フランジを複数の接合プレートと複数の高力ボルトによってそれぞれボルト締結することにより角形钢管からなる柱の側部にH形鋼からなる梁の端部が接合されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

20

【特許文献1】特開平11-293768号公報

【特許文献2】特開2004-324361号公報

【特許文献3】特開2004-116080号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、これまでの梁通し形式では、梁がダイアフラムに複数の接合プレートと高力ボルトによって接合されているため、接合プレートを必要とする上に接合プレートをダイアフラム側と梁側の両方にボルト締結する必要があり、接合作業が非常に煩わしい等の課題があった。

30

【0007】

また、ダイアフラムは、接合部の形態により様々な形状および寸法に形成されているため、ダイアフラムの製作がきわめて面倒で製作コストも嵩む等の課題があった。

【0008】

本発明は、以上の課題を解決するためになされたもので、ダイアフラムの製作が容易で、かつ高力ボルトのみを使用し、接合プレートを使用しないで柱と梁を容易に接合できるシステム建築用の柱梁接合部を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1記載のシステム建築用の柱梁接合部は、钢管からなる柱とH形鋼からなる梁と当該梁と前記柱とを接合する上下ダイアフラムおよび複数の高力ボルトとからなるシステム建築用の柱梁接合部において、前記上ダイアフラムは前記柱の外径よりわずかに大きく形成され、前記梁の上フランジとほぼ同じ高さにおいて前記柱を貫通し、かつ前記柱に溶接されたダイアフラム本体部と、当該ダイアフラム本体部より前記梁の上フランジの上側に沿って梁の軸方向に対称に延長された継手部とから形成され、前記下ダイアフラムは前記柱の外径よりわずかに大きく形成され、前記梁の下フランジとほぼ同じ高さにおいて前記柱を貫通し、かつ前記柱に溶接されたダイアフラム本体部と、当該ダイアフラム本体部より前記梁の下フランジの下側に沿って梁の軸方向に延長された継手部とから形成され、かつ前記上ダイアフラムの継手部は前記梁の上フランジの上側に、前記下ダイアフラムの継手部は前記梁の下フランジの下側にそれぞれ複数の高力ボルトによって接合されてなる

40

50

ことを特徴とするものである。

#### 【0010】

本発明は、柱の梁接合部を貫通して設置された上下ダイアフラム端部の延長部に梁の上下フランジの端部をそれぞれ直接複数の高力ボルトで接合することにより、接合プレートを使用せずに柱と梁とを容易に接合できるようにしたものである。また、ダイアフラムの形状を数種類に統一することによりダイアフラムの製作を容易にすると共に製作コストの低減を図るようにしたるものである。

#### 【0011】

ダイアフラムの形状としては、接合部の形態により平面に見て I 字型状(図 2 参照)、十字型状(図 4 (c) 参照)、T 字型状(図 5 (a) 参照)および L 字型状(図 5 (b) 参照)などのきわめて単純な形状に統一することができ、接合部の形態に応じて使い分ければよい。また、ダイアフラムは、柱の製作時に工場などで予め取り付けておくこともできる。さらに、角形鋼管、円形鋼管のいずれの鋼管からなる柱にも利用することができる。10

#### 【0012】

請求項 2 記載のシステム建築用の柱梁接合部は、請求項 1 記載のシステム建築用の柱梁接合部において、下ダイアフラムの継手部の下側に補強プレートが鉛直に設置されていることを特徴とするものである。

#### 【0013】

下ダイアフラムを補強プレートによって補強することにより、下ダイアフラムのせん断耐力を高めることができ、また現地で鉄骨を組み立てる際、例えば梁を載せた際の衝撃などでダイアフラムの延長部の笠折れを防止することができる。補強プレートは、矩形板状または三角形板状に形成し、また一枚乃至数枚を梁の長手方向に平行に取り付けてもよい。20

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明は、柱の梁接合部を貫通して設置された上下ダイアフラムの端部の延長部に梁の上下フランジの端部をそれぞれ直接複数の高力ボルトで接合することにより、現場施工の省力化、工期短縮、さらにはコスト削減等を図ることができる。また、ダイアフラムの形状を数種類に統一し、接合部の形態に応じて使い分けることにより、ダイアフラムを容易に製作することができ、コスト削減等が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0015】

【図 1】角形鋼管からなる柱の梁接合部に H 形鋼からなる梁がダイアフラムを介して接合されたシステム建築用の柱梁接合部を示し、(a)は側面図、(b)は(a)におけるイ - イ線断面図、(c)は(a)における口 - 口線断面図である。

#### 【図 2】図 1 におけるダイアフラムの平面図である。

【図 3】角形鋼管からなる柱の梁接合部に H 形鋼からなる梁がダイアフラムを介して接合されたシステム建築用の柱梁接合部のうち、補強プレートにより下ダイアフラムを補強している形態を示し、(a)は側面図、(b)は(a)におけるイ - イ線断面図である。

【図 4】角形鋼管からなる柱の梁接合部に H 形鋼からなる梁がダイアフラムを介して接合されたシステム建築用の柱梁接合部のうち、柱と当該柱の四方に配置された各梁との接合形態を示し、(a)は側面図、(b)は(a)におけるイ - イ線断面図、(c)は(a)における口 - 口線断面図である。40

【図 5】角形鋼管からなる柱の梁接合部に H 形鋼からなる梁がダイアフラムを介して接合されたシステム建築用の柱梁接合部を示し、(a)は柱と柱の三方向に配置された各梁との接合部を示す横断面図、(b)は柱と柱の隣り合う二方向に配置された各梁との接合部を示す横断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0016】

図 1 ~ 図 3 は、本発明の一実施形態を示し、図において、角形鋼管からなる柱 1 の梁 2 との接合部に H 形鋼からなる梁 2 が上下ダイアフラム 3 , 3 と複数の高力ボルト 4 によっ50

て接合されている。

**【0017】**

上下ダイアフラム3，3は、梁2の上下フランジ2a，2aとほぼ同じ高さの位置において柱1の梁接合部をそれぞれ水平に貫通して配置されている。

**【0018】**

上フランジ3は、梁2の上フランジ2aの上側に沿って梁2の軸方向に所定長水平に延長され、下ダイアフラム3は梁2の下フランジ2aの下側に沿って梁2の軸方向に所定長水平に延長されている。

**【0019】**

また、上下いずれのダイアフラム3においても、柱1を貫通する部分はダイアフラム3の本体部3aを形成し、柱1の両側に水平に延長された部分は梁2の継手部3bを形成している。10

**【0020】**

ダイアフラム本体部3aは、柱1の外径よりやや大きい寸法の正方形板状に形成され、その周縁部が柱1の外周に少し突出した状態で柱1に一体に溶接されている。また、強度的に特に問題がない場合には本体部3aに貫通孔を形成することにより軽量化と材料の節約化が図られている。

**【0021】**

継手部3bは、梁2の上下フランジ2aとほぼ同一幅か、それよりやや幅広な長方形板状に形成され、かつダイアフラム本体部3aの両端部に柱1を挟んで対称にかつ梁2の軸方向に水平に延長されている。継手部3bには複数のボルト孔3cが形成されている。20

**【0022】**

そして、上ダイアフラム3の継手部3bに梁2の上フランジ2aが継手部3bのボルト孔3cを貫通する複数の高力ボルト4によって接合され、下ダイアフラム3の継手部3bに梁2の下フランジ2aが継手部3bのボルト孔3cを貫通する複数の高力ボルト4によって接合されている。

**【0023】**

図3(a),(b)は、本発明の他の実施形態を示し、下ダイアフラム3の継手部3bの下側に補強プレート5が取り付けられている。

**【0024】**

補強プレート5は矩形板状(または三角形板状)に形成されている。また、補強プレート5は、梁2のウェブ2bと対応する位置に鉛直に設置され、かつ下ダイアフラム3と柱1にそれぞれ溶接することにより取り付けられている。なお、補強プレート5は必要により複数取り付けられてもよい。30

**【0025】**

この実施形態によれば、下ダイアフラム3のせん断耐力を高めることができ、また、現地における組立時の下ダイアフラム3の笠折れを防止することができる。

**【0026】**

図4と図5は、同じく本発明の他の実施形態を示し、図4は角形鋼管からなる柱1とその四方向に配置されたH形鋼からなる各梁2がダイアフラム3を介して接合された柱梁接合部を示し、この場合、ダイアフラム3は平面に見てほぼ十字型に形成されている。40

**【0027】**

また、図5(a)は角形鋼管からなる柱1とその三方向に配置されたH形鋼からなる各梁2がダイアフラム3を介して接合された柱梁接合部を示し、この場合、ダイアフラム3は平面に見てほぼT字型に形成されている。

**【0028】**

そして、図5(b)は角形鋼管からなる柱1とその二方向に配置されたH形鋼からなる各梁2がダイアフラム3を介して接合された柱梁接合部を示し、この場合、ダイアフラム3は平面に見てほぼL字型に形成されている。

**【0029】**

10

20

30

40

50

いずれの場合も、柱1に溶接されたダイアフラム本体部3aと梁2の上下フランジ2aにボルト締結された継手部3bとから形成され、またダイアフラム本体部3aと継手部3bは平面に見て製作容易なようにそれぞれ矩形状に形成され、また特に、柱1に円形鋼管が用いられているときは、ダイアフラム本体部3aは、柱1の断面形状に合せて円形とすればよい。

### 【0030】

さらに、ダイアフラム本体部3aと継手部3bの横幅(梁直角方向の幅)は、ダイアフラム本体部3a側に合せて同じ幅に形成してもよい。

### 【産業上の利用可能性】

### 【0031】

本発明は、角形鋼管からなる柱にH形鋼からなる梁を容易に接合することができる。

10

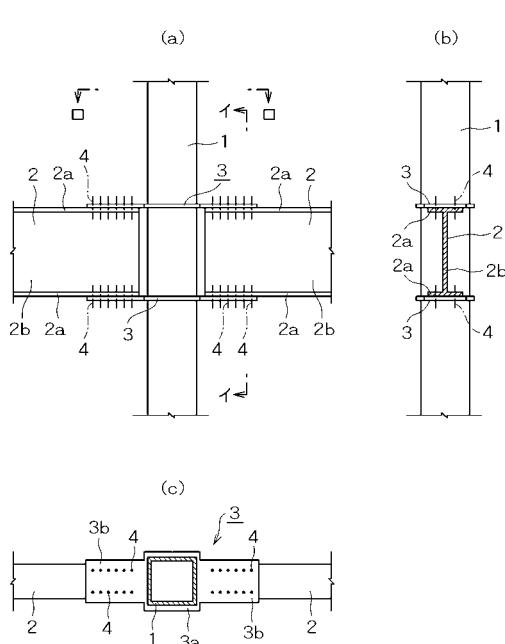
### 【符号の説明】

### 【0032】

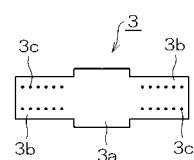
- 1 角形鋼管からなる柱
- 2 H形鋼からなる梁
- 2a フランジ
- 2b ウェブ
- 3 ダイアフラム
- 3a ダイアフラム本体部
- 3b 継手部
- 3c ボルト孔
- 4 高力ボルト
- 5 補強プレート

20

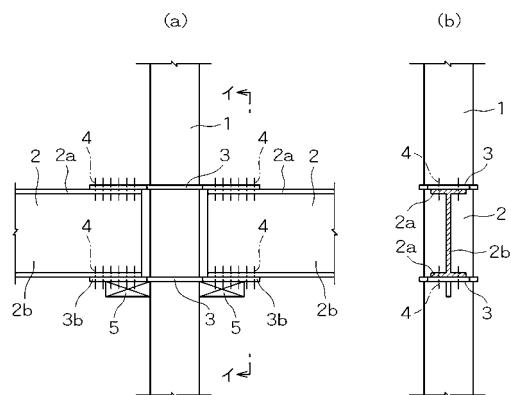
【図1】



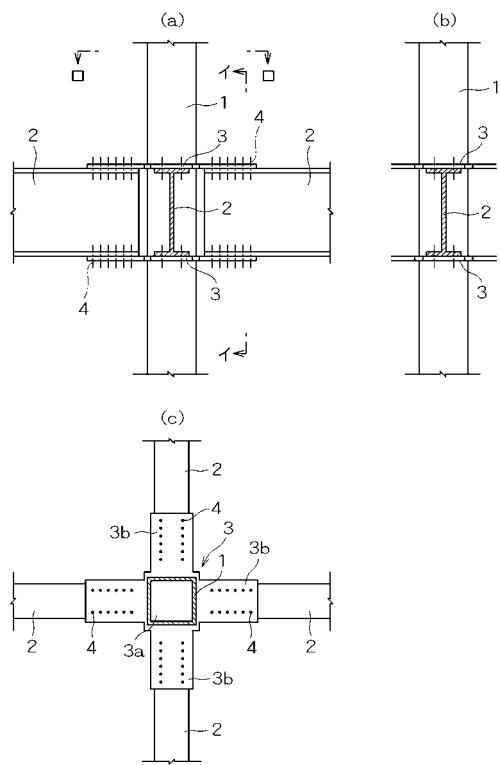
【図2】



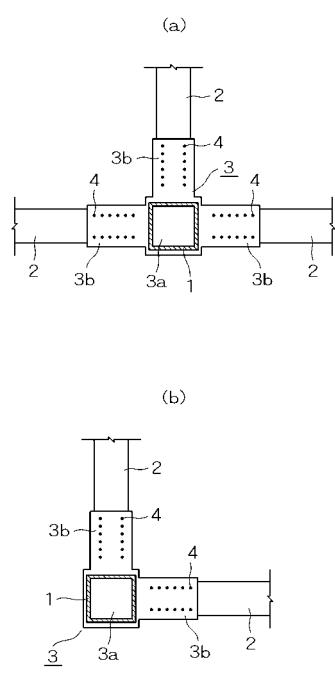
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 真一郎

東京都中央区晴海1丁目8番11号 トリトンスクエアオフィスタワーY 株式会社住金システム  
建築内

審査官 星野 聰志

(56)参考文献 特開2007-170168(JP,A)

実公平04-048243(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 04 B 1 / 24

E 04 B 1 / 58