

(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2004-27840

(P2004-27840A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**E04C 3/06**

// E04B 1/24

F I

EO 4 C 3/06

EO 4 B 1/24

テーマコード (参考)

2 E 1 6 3

**L**

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

|            |                              |          |                                              |
|------------|------------------------------|----------|----------------------------------------------|
| (21) 出願番号  | 特願2003-313790 (P2003-313790) | (71) 出願人 | 000000549                                    |
| (22) 出願日   | 平成15年9月5日 (2003.9.5)         |          | 株式会社大林組                                      |
| (62) 分割の表示 | 特願平10-14406の分割               |          | 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号                            |
| 原出願日       | 平成10年1月27日 (1998.1.27)       | (74) 代理人 | 110000176<br>一色国際特許業務法人                      |
|            |                              | (72) 発明者 | 杉本 浩一<br>東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株<br>式会社大林組技術研究所内 |
|            |                              | (72) 発明者 | 後閑 章吉<br>東京都港区港南2丁目15番2号 株式会<br>社大林組東京本社内    |
|            |                              | Fターム(参考) | 2E163 FA12 FB02 FB22                         |

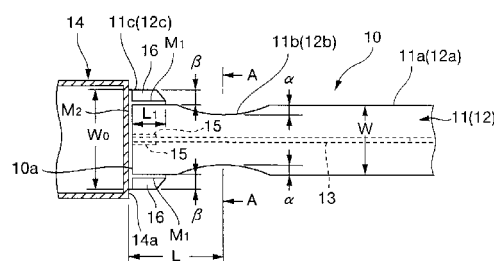
(54) 【発明の名称】 鉄骨梁構造

(57) 【要約】

【課題】 効率良く梁端耐力を増大できる鉄骨梁構造を提供する。

【解決手段】鉄骨梁１０の上、下フランジ１１、１２は、フランジ幅Ｗが一定となる一般部分１１ａ、１２ａと、梁端１０ａから中央側に所定距離Ｌだけ寄った位置でフランジ幅Ｗを凹設される曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分１１ｂ、１２ｂと、この縮幅部分１１ａ、１２ａより梁端１０ａ側のフランジ幅Ｗを一般部分１１ａ、１２ａより増大する増幅部分１１ｃ、１２ｃとで形成する。増幅部分１１ｃ、１２ｃは、一般部分１１ａ、１２ａと同幅のフランジ１１、１２両側に、このフランジ１１、１２と別体に設けた増設プレート１６を一体に溶接して構成する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フランジおよびウェブからなる鉄骨梁において、フランジ幅が一定となる一般部分と、梁端から中央側に所定距離寄った位置でフランジ幅を曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分とを有する鉄骨梁構造であって、

上記縮幅部分より梁端側のフランジ幅を一般部分より増大する増幅部分を備えたことを特徴とする鉄骨梁構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ラーメン架構を構成する鉄骨梁構造に関し、とりわけ、柱に接続される梁端部に、梁端から中央側に所定距離寄った位置にフランジ幅を削減する縮幅部分が形成される鉄骨梁構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般にラーメン架構における柱梁仕口部構造は、例えば図7(a)、(b)や図8(a)、(b)に示すようなものが従来存在する。この場合、断面矩形状の鋼管柱1とH型鋼を用いた鉄骨梁2とが用いられ、図7では鋼管柱1の側面1aに支持ブラケット3を溶接して、この支持ブラケット3に鉄骨梁2のフランジ2a、2bを載置させた状態で、ウェブ2cを接続板4を介して上記鋼管柱1の側面1aに溶接するようになっている。一方、図8では鋼管柱1の途中に所定間隔をもってダイアフラム5、5aを設け、このダイアフラム5、5aの外側端に鉄骨梁2のフランジ2a、2bの先端を突き合わせて溶接する一方、ウェブ2cは同様に接続板4を介して鋼管柱1の側面1aに溶接するようになっている。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

ところが、このような柱梁仕口部では地震や風等の外部入力により、ラーメン架構に剪断荷重等の変形荷重が作用した場合に、鋼管柱1と鉄骨梁2との剛結部分に応力が集中するため、この剛結部分に高い剛性が要求される。しかし、鉄骨梁2のウェブ2cは鋼管柱1の側面1aに溶接される接続板4に結合されるのみであるため、このウェブ2cの圧縮力および引張り力を柱に直接伝達する部材が鋼管柱1内に存在しないことになる。このため、上記ウェブ2c部分は梁端耐力に対する寄与度合いが著しく低くなり、断面H型に形成された鉄骨梁2の剛性を有効に利用することができなくなってしまうという課題があった。

## 【0004】

このように高い剛性が要求される剛結部分について、ウェブの耐力を、構造設計における一次設計としての弾性設計や二次設計としての終局設計を行う際の評価に考慮することができなかった。従って、設計上必要鉄骨量の増加を余儀なくされることとなっていた。

## 【0005】

そこで、本発明はかかる従来の課題に鑑みて成されたもので、効率良く梁端耐力を増大できる鉄骨梁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】

## 【0006】

かかる目的を達成するために請求項1に示す本発明の鉄骨梁構造は、フランジおよびウェブからなる鉄骨梁において、フランジ幅が一定となる一般部分と、梁端から中央側に所定距離寄った位置でフランジ幅を曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分とを有する鉄骨梁構造であって、上記縮幅部分より梁端側のフランジ幅を一般部分より増大する増幅部分を備えて構成する。

## 【0007】

10

20

30

40

50

また、請求項 2 に示す本発明の鉄骨梁構造は、上記増幅部分が、上記一般部分と同幅のフランジ両側に、このフランジと別体とした増設プレートを一体に固設して構成される。

また、請求項 3 に示す本発明の鉄骨梁構造は、上記増幅部分の増設プレートを、上記縮幅部分の曲線と滑らかに連続させる。

#### 【0008】

以上の構成により本発明の鉄骨梁構造の作用を以下述べると、請求項 1 では、フランジおよびウェブからなる鉄骨梁において、フランジ幅が一定となる一般部分と、梁端から中央側に所定距離寄った位置でフランジ幅を曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分とを有する、いわゆるドッグボーン形式の鉄骨梁構造を前提として、縮幅部分より梁端側のフランジ幅を一般部分より増大する増幅部分を備えて構成したので、梁端から増幅部分を介して中央側に寄った縮幅部分で降伏を先行させることができ、そしてこの縮幅部分においてはウェブ耐力を含めて梁端耐力を決定することが可能となる。すなわち、梁の構造設計において、ウェブの耐力を評価できることとなつて、設計上ウェブの鉄骨量を有効に考慮することができ、必要鉄骨量を低減することができる。また、梁端のフランジ幅の増幅部分によって縮幅部分を確実に先行して降伏させることができ、耐震性等のエネルギー吸収能を格段に向上することができる。

#### 【0009】

また、請求項 2 では、鉄骨梁のフランジ幅が一般部分、縮幅部分および増幅部分と変化されるが、増幅部分が、一般部分と同幅のフランジ両側に、このフランジと別体とした増設プレートを一体に固設して構成したので、一定幅に形成されたフランジに上記増設プレートを固設することにより上記増設部分を構成することができる。従つて、一定幅のフランジを備えた市販のロール H 型鋼を用いた場合にも、増設プレートの溶接で増幅部分を形成できるとともに、フランジを所定幅に縮径するように切断することにより上記縮幅部分を形成することができる。このため、型鋼を用いることができることにより、ドッグボーン形式の鉄骨梁を簡単かつ安価に製作することができ、延いては、工期の短縮および工費の削減を達成することができる。

#### 【0010】

また、請求項 3 では、上記増幅部分の増設プレートを、上記縮幅部分の曲線と滑らかに連続させたので、増幅部分から縮径部分に至る部分で滑らかに応力を変化させることができ、梁端部の疲労や塑性変形時の 2 次曲げ防止効果を向上することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

以上説明したように本発明の請求項 1 に示す鉄骨梁構造にあっては、フランジおよびウェブからなる鉄骨梁において、フランジ幅が一定となる一般部分と、梁端から中央側に所定距離寄った位置でフランジ幅を曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分とを有する、いわゆるドッグボーン形式の鉄骨梁構造を前提として、縮幅部分より梁端側のフランジ幅を一般部分より増大する増幅部分を備えて構成したので、梁端から増幅部分を介して中央側に寄った縮幅部分で降伏を先行させることができ、そしてこの縮幅部分においてウェブ耐力を含めて梁端耐力を決定することが可能となつて、梁の構造設計においてウェブの耐力を評価することができ、設計上ウェブの鉄骨量を有効に考慮することができ、必要鉄骨量を低減することができる。また、梁端のフランジ幅の増幅部分によって縮幅部分を確実に先行して降伏させることができ、耐震性等のエネルギー吸収能を格段に向上することができる。

#### 【0012】

また、請求項 2 に示す鉄骨梁構造にあっては、フランジ幅を一般部分、縮幅部分および増幅部分と変化させて構成する鉄骨梁にあって、増幅部分を、一般部分と同幅のフランジ両側に、このフランジと別体とした増設プレートを一体に固設して構成したので、一定幅に形成されたフランジに上記増設プレートを固設することにより上記増設部分を構成することができるため、一定幅のフランジを備えた市販のロール H 型鋼を用いることができる

ようになり、ドッグボーン形式の鉄骨梁を簡単かつ安価に製作することができ、延いては、工期の短縮および工費の削減を達成することができる。

また、請求項 3 に示す鉄骨梁構造にあっては、上記増幅部分の増設プレートを、上記縮幅部分の曲線と滑らかに連続させたので、増幅部分から縮径部分に至る部分で滑らかに応力を変化させることができ、梁端部の疲労や塑性変形時の 2 次曲げ防止効果を向上することができるという優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。図 1 から図 4 は本発明の鉄骨梁構造の一実施形態を示し、図 1 は要部平面図、図 2 は要部正面図、図 3 は図 1 中の A-A 線断面図、図 4 は増設プレートの平面図である。 10

【0014】

本実施形態の鉄骨梁構造として用いられる鉄骨梁 10 は、図 1 から図 3 に示すように水平配置される上、下フランジ 11、12 と、これら上、下フランジ 11、12 の中央部間を垂直に連結するウェブ 13 とによって断面 H 形状に形成され、この鉄骨梁 10 が従来と同様に断面矩形状の鋼管柱 14 の側面 14a に結合されるようになっている。

【0015】

即ち、上記鉄骨梁 10 の梁端 10a は、図 2 に示したようにウェブ 13 の端部両面が、鋼管柱 14 の側面 14a 中央部に溶接された垂直な接続板 15 にボルト、ナット結合（溶接でもよい）されるとともに、フランジ 11、12 端が該側面 14a に溶接されることにより結合されて柱梁仕口部が構成される。勿論、この柱梁仕口部は、従来に示したと同様に鋼管柱 14 に溶接したブラケットにフランジ 11 または 12 を載置した状態で、上記ボルト、ナット止め等されることが望ましく、また、フランジ 11、12 は鋼管柱 14 に設けたダイアフラムに溶接するようにしたものでもよく、更には、これ以外の仕口部構造を適用することもできる。 20

【0016】

上記鉄骨梁 10 の上、下フランジ 11、12 は、図 1 に示したようにフランジ幅 W が一定となる一般部分 11a、12a と、梁端 10a から中央側（図中右側）に所定距離 L だけ寄った位置でフランジ幅 W を凹設される曲線をもって滑らかに削減する縮幅部分 11b、12b と、この縮幅部分 11b、12b より梁端 10a 側のフランジ幅 W を上記一般部分 11a、12a より増大する増幅部分 11c、12c とが形成され、謂わゆるドッグボーン形式の鉄骨梁 10 として構成される。 30

【0017】

即ち、上記縮径部分 11b、12b は梁端 10a の近傍、例えば一般部分 11a、12a のフランジ幅 W を 300 mm とした場合に、 $L = 330$  mm 程度に設定され、かつ、縮径量  $\alpha = 22.5$  mm 程度となる。また、上記増幅部分 11c、12c の全幅  $W_0 = 528$  mm 程度に設定され、このときの増幅量  $\beta = (W_0 - W) / 2 = (528 - 300) / 2 = 114$  mm となる。

【0018】

ここで、本実施形態は上記増幅部分 11c、12c は、上記一般部分 11a、12a と同幅（W）のフランジ 11、12 両側に、このフランジ 11、12 と別体に設けた増設プレート 16 を一体に溶接して構成してある。増設プレート 16 は図 4 に示すように上記増設量  $\beta$  の幅をもって形成され、その一端 16a は直角に切断されるとともに、他端 16b は湾曲された傾斜面として全体に略台形状に形成される。そして、直角に切断された一端 16a は、上記フランジ 11、12 端と一直線となるように揃えた状態で、下底となる一辺 16c が上記フランジ 11、12 の側辺に溶接 M1 される。そして、この増設プレート 16 の一端 16a は、鉄骨梁 10 を鋼管柱 14 に溶接する際に同時にこの鋼管柱 14 に溶接 M2 される。 40

【0019】

ところで、上記増設プレート 16 は梁端 10a のフランジ幅を所定幅に増幅する機能を 50

備え、該増設プレート16の長さL1は必要な梁端耐力を得るための長さに設定され、例えば本実施形態では $L = 165\text{ mm}$ 程度に設定される。

#### 【0020】

以上の構成により本実施形態の鉄骨梁構造にあっては、ドッグボーン形式として構成される鉄骨梁10は、その上、下フランジ11, 12幅が梁端10aに向かって一般部分11a, 12aから縮幅部分11b, 12b、そして増幅部分11c, 12cへと変化されるが、増幅部分11c, 12cが、一般部分11a, 12aと同幅のフランジ11, 12両側に、このフランジ11, 12と別体に設けた増設プレート16を溶接して構成したので、該増幅部分11c, 12cは一定幅Wに形成されたフランジ11, 12に上記増設プレート16を固設することにより構成することができる。

10

#### 【0021】

従って、ドッグボーン形式の鉄骨梁10を形成する場合に、一定幅のフランジ11, 12を備えた市販のH型鋼を用いた場合にも、増設プレート16の溶接M1で増幅部分11c, 12cを形成できるとともに、フランジ11, 12を所定幅に縮径するように切断することにより、上記縮幅部分11b, 12bを形成することができる。このように一般の型鋼を用いることができることにより、ドッグボーン形式の鉄骨梁10を簡単かつ安価に製作することができ、延いては、工期の短縮および工費の削減が達成されることになる。

#### 【0022】

また、梁端10aから増幅部分11c, 12cを介して中央側に寄った縮幅部分11b, 12bで降伏を先行させることができ、そしてこの縮幅部分11b, 12bにおいてはウェブ耐力を含めて梁端耐力を決定することが可能となる。すなわち、梁の構造設計において、ウェブ13の耐力を評価できることとなって、設計上ウェブ13の鉄骨量を有効に考慮することができ、必要鉄骨量を低減することができる。また、梁端10aのフランジ幅の増幅部分11c, 12cによって梁端耐力を増大させて縮幅部分11b, 12bを確実に先行して降伏させることができ、耐震性等の鉄骨梁10のエネルギー吸収能を格段に向上することができる。

20

#### 【0023】

図5は他の実施形態を示す要部平面図で、上記実施形態と同一構成部分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べる。

#### 【0024】

この実施形態では、上記増幅部分11c, 12cの増設プレート16を、上記縮幅部分11b, 12bの曲線と滑らかに連続させたものである。即ち、この実施形態では上記増設プレート16の長さL1を梁端10aから縮径部分11b, 12bに至る長さの短冊状に形成しておき、この短冊状の増設プレート16をフランジ11, 12の両側に溶接した後、上記縮幅部分11b, 12bを切断するようになっており、この切断時に縮幅部分11b, 12bの曲線と連続させて増設プレート16の他端16bを切断するようになっている。

30

#### 【0025】

勿論、上記増幅プレート16は、これの他端16bを縮幅部分11b, 12bの曲線に連続する曲線をもって予め切断しておき、これを縮幅部分11b, 12bと連続するようにフランジ11, 12の両側に後から溶接することもできる。従って、この実施形態では上記増幅部分11c, 12cの増設プレート16を、上記縮幅部分11b, 12bの曲線と滑らかに連続させたので、増幅部分11c, 12cから縮径部分11b, 12bに至る部分で滑らかに応力を変化させることができ、梁端部10aの疲労や塑性変形時の2次曲げ防止効果を向上することができる。

40

#### 【0026】

図6はさらに他の実施形態を示す要部平面図で、上記実施形態と同一構成部分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べる。

#### 【0027】

この実施形態では、上記フランジ11, 12はそれぞれ1枚の帯状鋼板を加工して、増

50

幅部分 1 1 c, 1 2 c、縮幅部分 1 1 b, 1 2 b および一般部分 1 1 a, 1 2 a を形成し、このフランジ 1 1, 1 2 を別体のウェブ 1 3 に溶接することにより鉄骨梁 1 0 が製造されるようになっている。

【0028】

この実施形態は、製造面において板材相互の溶接が必要なため、コスト面および手間の面で劣るけれども、上述した実施形態と同様に、梁端 1 0 a から増幅部分 1 1 c, 1 2 c を介して中央側に寄った縮幅部分 1 1 b, 1 2 b で降伏を先行させることができ、この縮幅部分 1 1 b, 1 2 b においてウェブ耐力を含めて梁端耐力を決定することが可能となり、必要鉄骨量を低減することができるとともに、耐震性等のエネルギー吸収能を格段に向上することができる。

10

【0029】

ところで、上記各実施形態では柱として鋼管柱 1 4 を用いた場合を開示したが、これに限ることなく他の鉄骨柱、例えば H 型鋼を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の一実施形態を示す鉄骨梁の要部平面図である。

【図 2】本発明の一実施形態を示す鉄骨梁の要部正面図である。

【図 3】本発明の一実施形態を示す図 1 中の A-A 線断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態を示す増設プレートの平面図である。

【図 5】本発明の他の実施形態を示す鉄骨梁の要部平面図である。

20

【図 6】本発明の他の実施形態を示す鉄骨梁の要部平面図である。

【図 7】従来の鉄骨梁の一例を (a) の要部正面図、(b) の要部平面図によって示す説明図である。

【図 8】従来の鉄骨梁の他例を (a) の要部正面図、(b) の要部平面図によって示す説明図である。

【符号の説明】

【0031】

1 0 鉄骨梁

1 0 a 梁端

1 1, 1 2 フランジ

1 1 a, 1 2 a 一般部分

1 1 b, 1 2 b 縮幅部分

1 1 c, 1 2 c 増幅部分

1 3 ウェブ

1 4 鋼管柱

1 6 増設プレート

30

