

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6310648号
(P6310648)

(45) 発行日 平成30年4月11日 (2018. 4. 11)

(24) 登録日 平成30年3月23日 (2018. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 4 B 1/58 (2006. 01)

E O 4 B 1/58 5 O 3 P

E O 4 B 1/30 (2006. 01)

E O 4 B 1/30 H

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-128322 (P2013-128322)	(73) 特許権者	000166432
(22) 出願日	平成25年6月19日 (2013. 6. 19)		戸田建設株式会社
(65) 公開番号	特開2015-4168 (P2015-4168A)		東京都中央区京橋 1 丁目 7 番 1 号
(43) 公開日	平成27年1月8日 (2015. 1. 8)	(74) 代理人	110001014
審査請求日	平成28年4月1日 (2016. 4. 1)		特許業務法人東京アルパ特許事務所
		(72) 発明者	桑 素彦
			東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内
		(72) 発明者	和泉 信之
			神奈川県相模原市南区相南一丁目7番12号
		(72) 発明者	森 武史
			東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

梁中央側の鉄骨部材と梁端部側の鉄筋コンクリート部材との複合構造梁における接合部において、

前記接合部が境界プレートを介して一体化されており、

前記鉄筋コンクリート部材における被り厚さの無駄を無くするとともに効率よく断面性能を発揮すべく前記主筋の1段筋が前記鉄骨部材のフランジ部の位置よりも外側に配筋されているとともに、前記主筋の2段筋が前記鉄骨部材のフランジ部の位置と同じレベルの位置に配筋されており、

前記鉄筋コンクリート部材における主筋が、1段筋と2段筋とに同数にして分けられており、

前記鉄筋コンクリート部材における1段筋が、溶接量を半減すべく少なくともその接合側の端部を前記境界プレートの貫通孔に貫通させ定着部材で前記境界プレートに定着されるとともに反対側の端部は柱内に定着されていて、前記鉄筋コンクリート部材における2段筋の接合側の端部が、前記境界プレートの厚さを低減すべく前記境界プレートに溶接して固着されていること、

を特徴とする鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、特に鉄筋コンクリート（ＲＣ）造の建物で長・大スパンの梁における、鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法とその接合構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、長スパン梁などにおける鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法は、鉄骨部材をコンクリート部材に埋め込む形式（特許文献１参照）と、境界プレートを紹介して接合する形式（特許文献２参照）とがある。後者の境界プレートを紹介する形式は、図３（Ａ）、（Ｂ）に示すように、コンクリート部材に負担を掛けない接合方式である。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【０００３】

【特許文献１】特開２０１２－８２６００号公報

【特許文献２】特開２００９－２１５７４８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、上記鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との境界プレートを紹介する接合方法では、端部ＲＣ部材が大きくなって大梁の断面性能が確保しにくいという課題がある。すなわち、図３（Ｂ）に示すように、中央部鉄骨梁１１のフランジ１１ａ、１１ｂと主筋（１段筋）１２との位置を合わせるために、端部ＲＣ梁１３上端からの距離（ｄｔ）が広がってしまい、断面効率が悪くなる。

20

【０００５】

また、中央部鉄骨梁１１のフランジ１１ａ、１１ｂの強度と同性能を確保するため、主筋群１４として多数の主筋１２を並べることになり、結果的に端部ＲＣ幅１５寸法が大きくなると言う課題がある。本発明に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法とその接合構造は、このような課題を解決するために提案されたものである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合構造の上記課題を解決して目的を達成するための要旨は、梁中央側の鉄骨部材と梁端部側の鉄筋コンクリート部材との複合構造梁における接合部において、前記接合部が境界プレートを紹介して一体化されており、前記鉄筋コンクリート部材における被り厚さの無駄を無くするとともに効率よく断面性能を発揮すべく前記主筋の１段筋が前記鉄骨部材のフランジ部の位置よりも外側に配筋されているとともに、前記主筋の２段筋が前記鉄骨部材のフランジ部の位置と同じレベルの位置に配筋されており、前記鉄筋コンクリート部材における主筋が、１段筋と２段筋とに同数にして分けられており、前記鉄筋コンクリート部材における１段筋が、溶接量を半減すべく少なくともその接合側の端部を前記境界プレートの貫通孔に貫通させ定着部材で前記境界プレートに定着されるとともに反対側の端部は柱内に定着されていて、前記鉄筋コンクリート部材における２段筋の接合側の端部が、前記境界プレートの厚さを低減すべく前記境界プレートに溶接して固着されていることである。

30

40

【発明の効果】

【００１２】

本発明の鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法とその構造によれば、中央部鉄骨梁を端部ＲＣ梁に埋め込む形式に対しては、端部ＲＣ梁の損傷（ひび割れ）が分散されて、損傷の起こりづらい端部ＲＣ中央部鉄骨梁の複合構造梁を形成することができる。梁部材角と梁せん断力の荷重曲線が、従来よりも安定した変形ループとなる。

【００１３】

また、従来の境界プレートを紹介して中央部鉄骨梁と端部ＲＣ梁を接合させる形式に対しては、２段筋を梁のフランジレベルの位置に溶接させることで、境界プレートを過大に厚くしなくても（例えば、１５ｍのロングスパンの場合、２段筋も含めて貫通させてナット

50

定着させた場合の境界プレート厚が $t = 90 \text{ mm}$ → 溶接にすることで厚さが $t = 75 \text{ mm}$ にできる) 1 ~ 2 割程度のプレート厚の低減が図られる。しかも端部 RC 梁の梁幅が縮小されて、コンクリートの打設量が低減されて梁重量が軽量化されるとともに、効率の良い断面性能を発揮させることができる。

【0014】

鉄筋コンクリート部材の鉄筋を、1 段筋と 2 段筋とに分けて、前記 1 段筋を境界プレートに貫通させて定着し、前記 2 段筋を境界プレートに溶接することで、負担応力が分担されて、全鉄筋を溶接する方式に比べて、溶接量を半減できる。また、2 段筋の溶接作業を、工場若しくは現場サイトで予め行うことで、現場溶接作業を無くし、安全性を確保して工期短縮できるものである。

10

【0015】

更に、プレストレス大梁によるロングスパン化に比べて、1 割程度のコスト低減および緊張工事が無いので、RC 4 階建ての建物で半月ほどの工期の短縮が可能となる。特に建物の中央スパンにロングスパン梁が計画される場合、コスト低減が著しい接合構造となるなど、数々の優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法による構造を示す縦断面図 (A)、横断面図 (B)、境界プレートのせん断伝達部材 9 を示す一部拡大斜視図 (C) である。

20

【図 2】同本発明の鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法における、境界プレートと 2 段筋との溶接する工程を示す斜視図 (A)、その一部拡大斜視図 (B) である。

【図 3】従来例に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法を示す縦断面図 (A)、横断面図 (B) である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合構造は、図 1 (A), (B) に示すように、鉄筋コンクリート部材における少なくとも 1 段筋の端部を境界プレートに貫通させて定着させる接合構造である。

【実施例 1】

30

【0018】

図 1 に示すように、梁中央側の鉄骨部材 1 と梁端部側の鉄筋コンクリート部材 2 との接合部 3 において、前記接合部 3 が境界プレート 4 を介して一体化されており、前記鉄筋コンクリート部材 2 における 1 段筋 2 a の接合側の端部 2 b を前記境界プレート 4 の貫通孔 4 a に貫通させ、ナットや板ナットなどの定着部材 5 で前記境界プレート 4 に定着させる。

【0019】

更に、前記鉄筋コンクリート部材 2 における 2 段筋 2 c の接合側の端部 2 d を前記境界プレート 4 に溶接して固着する。この溶接には、例えば、図 2 (A), (B) に示すように、U 字形の銅当て金で囲って炭酸ガスアーク溶接を用いた半自動のエンクローズ溶接により行うものである。これにより、2 段筋溶接を行わなかった場合の境界プレートの厚さよりも、1 割から 2 割程度、厚さを薄くすることができる。

40

【0020】

前記 2 段筋 2 c の配筋位置は、鉄骨部材 1 のフランジ部 1 a のレベルの位置に溶接され、1 段筋 2 a の配筋位置は、前記鉄骨部材 1 のフランジ部 1 a の位置より外側に配置されている。これにより、図 1 (B) に示すように、前記 1 段筋 2 a と 2 段筋 2 c の数を同数にして、鉄筋コンクリート部材 2 における、被り厚 (d t) の厚さを無駄に厚くすること無く、効率よく断面性能が発揮される。

【0021】

前記鉄筋コンクリート部材 2 における 1 段筋 2 a と 2 段筋 2 c とは、梁端部 2 g から境

50

界プレート4までの途中で、接続手段として、例えば機械式継手7にてその長さを調節されて接続されている。これにより、例えば、15mの梁でも、中央部梁の搬入長さを12m以下にすることができるのである。これは、梁の輸送・搬入に好都合となる。

【0022】

上記このような接合構造を形成する接合方法について説明する。まず、手順1として、柱の配筋を行う。手順2として、その柱間に、鉄骨部材1をクレーンなどで搬入し、支保工で支持する。この鉄骨部材1の境界プレート4には、鉄筋コンクリート部材2における2段筋の接続側の端部2dが予め溶接して固着されている。

【0023】

手順3として、梁端部側の鉄筋コンクリート部材2に必要な梁配筋を行い、1段筋2aの配筋を行って、その接続側の端部を境界プレート4に貫通させてナット等の定着部材5で定着させ、2段筋2cを配筋して、前記2段筋の接続側の端部2dと機械式継手7を介して接続する。また、あばら筋や補強筋等を配筋する。手順4として、梁端部のRC梁部分に型枠を組んで支保工で支持し、その後、コンクリートを型枠内に打設する。

【0024】

なお、2段筋2cに関して、機械式継手7は予め接続側の端部2dに装着しておいても良い。2段筋2cが配筋されたときに、前記機械式継手7を回転させて端部2d側から引き出して、接続するものである。このほか、定着部材5に関しても、ナット等に限定するものではなく、他の公知の定着部材でも良い。

【0025】

図1(A)、(B)に示すように、補剛リブ8を施すことにより、更に境界プレート4の厚さを薄くすることができる。また、図1(C)に示すように、前記境界プレート4には、せん断力を鉄筋コンクリート部材2に伝達させるため、スタッド9aやシアキー9bを併用するせん断伝達部材9を取り付けている。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明に係る鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材との接合方法とその構造は、長スパン、大スパンで、比較的軽量の負荷荷重の梁に適用されるものであり、梁の軽量化にも貢献するものである。

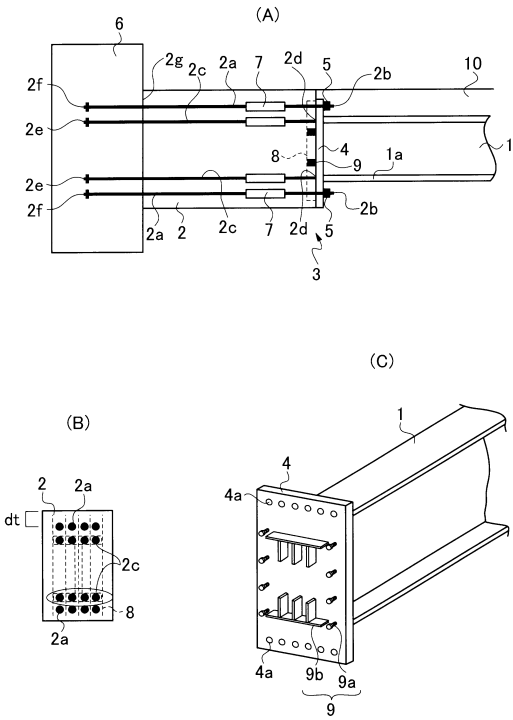
【符号の説明】

【0027】

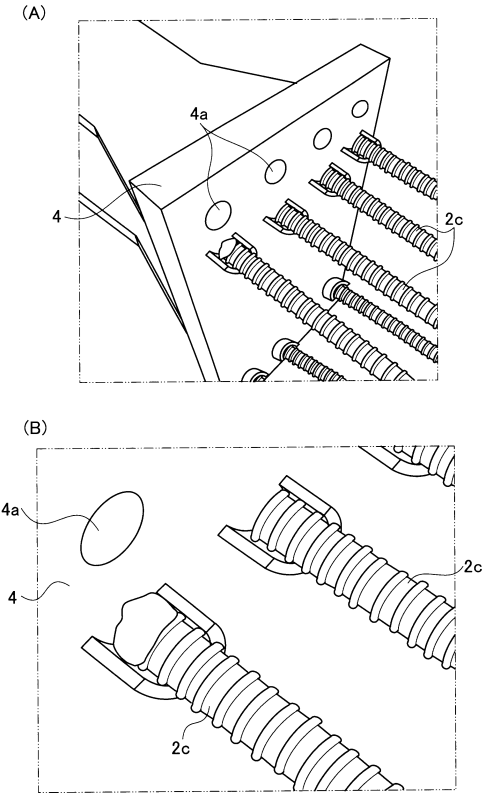
1	鉄骨部材、	1a	フランジ、
2	鉄筋コンクリート部材、	2a	1段筋、
2b	端部、	2c	2段筋、
2d	端部、	2e	一端部、
2f	一端部、		
3	接合部、		
4	境界プレート、	4a	貫通孔、
5	定着部材、		
6	柱、		
7	機械式継手、		
8	補剛リブ、		
9	せん断伝達部材、	9a	スタッド、
9b	シアキー、		
10	スラブ、		
11	中央部鉄骨梁、	11a	フランジ、
11b	フランジ、	11c	境界プレート、
12	主筋(1段筋)、	12a	2段筋、
13	端部RC梁、		
14	主筋群、		

1 5 端部 R C 幅。

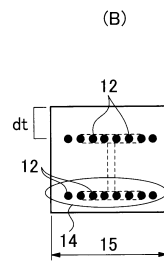
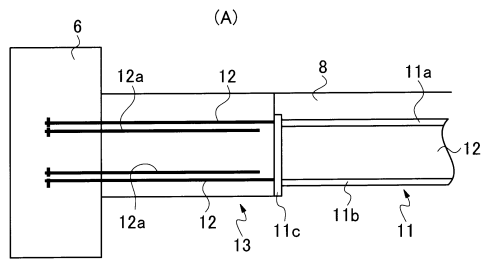
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 川又 哲也
東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 中村 匠
東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 竹中 啓之
東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 市村 敦史
大阪府大阪市西区西本町一丁目13番47号 戸田建設株式会社大阪支店内
- (72)発明者 豊嶋 昭彦
埼玉県さいたま市浦和区高砂二丁目6番5号 戸田建設株式会社関東支店内

審査官 富士 春奈

- (56)参考文献 特開2009-215748 (JP, A)
特開2012-082600 (JP, A)
特開平06-272311 (JP, A)
特開平08-165713 (JP, A)
特開2009-275470 (JP, A)
特開平07-011710 (JP, A)
特開2004-278178 (JP, A)
特開2005-016076 (JP, A)
特開昭53-105817 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 1/58
E04B 1/30