(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4255522号
(P4255522)

(45)発行日　平成21年4月15日(2009.4.15)　(24)登録日　平成21年2月6日(2009.2.6)

(51)Int.Cl.			F I		
E04B	1/30	(2006.01)	E04B	1/30	H
E04B	1/16	(2006.01)	E04B	1/16	M
E04B	1/58	(2006.01)	E04B	1/58	508F

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平9-207300
(22)出願日　平成9年7月16日(1997.7.16)
(65)公開番号　特開平11-36449
(43)公開日　平成11年2月9日(1999.2.9)
審査請求日　平成16年4月16日(2004.4.16)
審判番号　不服2006-26572(P2006-26572/J1)
審判請求日　平成18年11月24日(2006.11.24)

(73)特許権者　591028108
安藤建設株式会社
東京都港区芝浦３丁目１２番８号
(74)代理人　100098246
弁理士　砂場　哲郎
(72)発明者　亀岬　茂
東京都港区芝浦三丁目１２番８号　安藤建設株式会社内
(72)発明者　宮野　洋一
東京都港区芝浦三丁目１２番８号　安藤建設株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】柱梁接合部構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
下層階がプレキャスト鉄筋コンクリート構造で、該下層階に積層される上層階が鉄骨構造からなる混合構造の移行階の柱梁接合部構造において、前記移行階の鉄骨柱が立設される前記プレキャスト鉄筋コンクリート構造の柱ブロックコンクリートの天端近傍の所定位置に、側面に鉄骨梁ブロックの仕口梁ブラケットが接合されるとともに、下面ダイアフラムとコンクリート充填孔が形成された上面ダイアフラムとで上下面が閉塞され、前記上面ダイアフラム上に上層階の鉄骨柱と同形の鉄骨柱ブロックが立設されたボックス接合部が設けられ、該ボックス接合部の周囲を、前記プレキャスト鉄筋コンクリート構造の柱ブロックコンクリートの外形寸法にほぼ等しくなるように、内面にリブが形成された鋼板塞ぎ板で包囲し、該鋼板塞ぎ板と前記ボックス接合部の間と、前記ボックス接合部内とに、コンクリートが充填され、前記柱梁接合部が一体的に形成される柱梁接合部構造であって、前記下層階から、前記ボックス接合部と前記塞ぎ板との間の空間に延長されたプレキャスト鉄筋コンクリートの柱主筋上端に鉄筋定着プレートを固着し、該鉄筋定着プレートが固着された前記柱主筋上端を、前記塞ぎ板の上端部より上側のコンクリート内に埋設させて前記柱梁接合部を構成したことを特徴とする柱梁接合部構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は柱梁接合部構造に係り、特に下層階がプレキャスト鉄筋コンクリート構造、上層

階が鉄骨構造からなる混合構造における構造形式の移行階における柱梁接合部構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、上層階に大きな梁スパンの空間を設けたり、上層階の自重を低減したりするという設計上の要望を実現するために、下層階が鉄筋コンクリート（ＲＣ）構造、上層階が鉄骨（Ｓ）造という構成の混合構造とすることがある。

このような混合構造において、建物全体を一体としたラーメン構造として設計する場合には、例えばＲＣ構造の下層階からＳ構造の上層階への移行階において確実に応力伝達がなされるようにする必要がある。ＲＣ構造と力学的に連続するＳ構造を実現するためにＲＣ柱の天端と連結される鉄骨柱をＲＣ柱に対して剛接構造となるように設計したりしている。剛接構造となる固定柱脚としては従来からある埋込み柱脚や露出型固定柱脚等の種々のタイプが知られている。

また、上層階の鉄骨の建方精度を確保するために、あらかじめＲＣ柱内に鉄骨を埋設しておき、移行階において埋設された鉄骨とＳ柱の柱脚とを剛接する設計を行うことも多い。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の設計では、ＲＣ柱内に柱の設計上考慮されない鉄骨を埋設する必要があり、全体の鋼材使用量が多くなるとともに、ＲＣ柱の施工が複雑になるという問題がある。また、剛性の高い露出型固定柱脚にした場合、上層階に建て込む柱寸法によって下層階の柱断面が決定されるので下層階の柱断面を必要な設計寸法より大きくしなければならず、不経済となる。

【０００４】

そこで、本発明の目的は上述した従来の技術が有する問題点を解消し、経済的な部材構成からなり、上層階の鉄骨柱の建方も精度よく容易に行えるようにした柱梁接合部構造を提供することにある。

【０００５】

上記目的を達成するために、本発明は下層階がプレキャスト鉄筋コンクリート構造で、該下層階に積層される上層階が鉄骨構造からなる混合構造の移行階の柱梁接合部構造において、前記移行階の鉄骨柱が立設される前記プレキャスト鉄筋コンクリート構造の柱ブロックコンクリートの天端近傍の所定位置に、側面に鉄骨梁ブロックの仕口梁ブラケットが接合されるとともに、下面ダイアフラムとコンクリート充填孔が形成された上面ダイアフラムとで上下面が閉塞され、前記上面ダイアフラム上に上層階の鉄骨柱と同形の鉄骨柱ブロックが立設されたボックス接合部が設けられ、該ボックス接合部の周囲を、前記プレキャスト鉄筋コンクリート構造の柱ブロックコンクリートの外形寸法にほぼ等しくなるように、内面にリブが形成された鋼板塞ぎ板で包囲し、該鋼板塞ぎ板と前記ボックス接合部の間と、前記ボックス接合部内とに、コンクリートが充填され、前記柱梁接合部が一体的に形成される柱梁接合部構造であって、前記下層階から、前記ボックス接合部と前記塞ぎ板との間の空間に延長されたプレキャスト鉄筋コンクリートの柱主筋上端に鉄筋定着プレートを固着し、該鉄筋定着プレートが固着された前記柱主筋上端を、前記塞ぎ板の上端部より上側のコンクリート内に埋設させて前記柱梁接合部を構成したことを特徴とする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の柱梁接合部構造の一実施の形態について、添付図面を参照して説明する。図１～図３はあらかじめ工場で組み立てられ、プレキャストコンクリート（以下、ＰＣａと記す。）柱部分に埋設される接合部鉄骨１１及び柱主筋２からなる鋼材ユニット１０を示した斜視図、正面図、平面図である。図１に示したように、下層階のＰＣａ柱１の柱主筋２となる異形鉄筋は柱断面の四隅に各々３本ずつ配筋され、四隅の柱主筋２を囲むようにらせん状フープ筋３が配筋されている。一方、柱主筋２の上端には鉄筋定着プレート４が固着されている。この鉄筋定着プレート４はＰＣａ柱１の天端付近に位置する柱主筋２

の位置を保持する。本実施の形態では１辺が１０ｃｍの鋼板が各柱主筋２の頭部にナット止め（図示せず）されている。

【００１０】

これらの柱主筋２の上端に囲まれ、下層と上層の柱芯及び、上層階スラブのための梁設置高さを一致させるようにして図４に示した接合部鉄骨１１が建て込まれている。この接合部鉄骨１１は図４において仮想線で示した上層階鉄骨柱２１の外形寸法に等しいボックス接合部１２と、ボックス接合部１２の上下の仕口開口を塞ぐ２枚の通しダイアフラム１３、１４と、ボックス接合部１２の側面仕口に接合される梁ブラケット１５と、ダイアフラム１３上に立設され、上層階鉄骨柱２１と等しい外形寸法の鉄骨柱ブロック１６とから構成されている。本実施の形態では、ＰＣａ柱１の外形寸法は□８５０×８５０からなり、これに対してパネルゾーンを構成するボックス接合部１２の外形寸法は□５００×５００に設定されている。ボックス接合部１２は鋼板加工材からなるが、所定寸法の既製角形鋼管としてもよい。また、梁ブラケット１５はビルトアップＨ形鋼からなり、鉄骨柱ブロック１６は既製のボックスコラム（□５００×５００）からなる。鋼材としては設計仕様に合ったＳＮ材等が使用されている。

【００１１】

なお、図１では各構成を明瞭に示すために鉄骨柱ブロック１６は仮想線で示されているが、実際には図２、図４に示したように上面ダイヤフラム１３に溶接接合されている。また、各図ではボックス接合部１２の３側面に梁ブラケット１５が取り付けられたＴ形接合部の例を示したが、一般的な内柱のように十字形梁接合部の構成も可能なことはいうまでもない。このとき梁ブラケット１５の梁接合側の取り合い詳細は図の簡単化のため、図示を省略しているが、公知の形状をとることができる。

【００１２】

図１、図３に示したように上面ダイアフラム１３の中央にはコンクリート充填孔１３ａが形成されている。このコンクリート充填孔１３ａを通じてボックス接合部１２内に内部コンクリートが打設されるようになっている。なお、ダイアフラムの四隅にはコンクリート充填を確実に行うために空気抜き孔（図示せず）が形成されている。

【００１３】

さらに、パネルゾーンとしてのボックス接合部１２は、平面視して四角形状をなし、柱外形寸法に等しい一辺からなる角筒状の塞ぎ板２０で側面が覆われている。この塞ぎ板２０にはリブ付き鋼板が用いられている。リブ付き鋼板は片面の全面に所定形状のリブが連続的に形成されており、このリブがある面が内面側となるように角筒状に曲げ加工されている。塞ぎ板２０の高さは梁ブラケット１５の仕口部分のウェブ高さに等しく設定されている。塞ぎ板２０の内面側にリブが配置されているので、パネルゾーン内に充填されるコンクリートは梁下のＰＣａ柱１及び柱主筋２と確実に一体化し、コンクリートと鉄筋の付着割裂破壊、鉄筋の引き抜き等を防止する。本実施の形態では、厚さ１２ｍｍのリブ付き鋼板を使用したが、充填したコンクリートの側圧を受けても変形しない程度の板厚のものを適宜使用することができる。

【００１４】

図５は、工場において図１の鋼材組立状態からコンクリートを打設して完成させたＰＣａ柱とＳ柱、梁との接合部構造の構成を示した概略斜視図である。同図に示したようにコンクリート打設を行うには、まず柱所定位置に接合部鉄骨１１を組み込んだ鋼材ユニット１０を起立させた状態で前述のコンクリート充填孔１３ａからボックス接合部１２内にコンクリート打設を行う。さらに鋼材ユニット１０を横置きしてＰＣａ柱１の側面及び天端面に相当する部分の型枠（図示せず）を鋼材ユニット１０の外側に組み立ててＰＣａ部材全体のコンクリート打設を行う。これにより、ＰＣａ柱１部分、接合部パネルゾーン部分、ＰＣａ柱天端部分（鉄骨柱脚部分）とを一体化させた製作精度の高い接合部構造を完成させることができる。

このとき、塞ぎ板２０が接合部パネルゾーンの側型枠として機能しているが、塞ぎ板２０に代えて通常の仮設型枠を用いることもできる。この場合には塞ぎ板２０によるコンクリ

ートのコンファインド効果を考慮しないパネルゾーンの設計を行うことが好ましい。

【００１５】

以上の説明は、いわゆるダイアフラム貫通タイプを例としてボックス接合部の上下端に取り付けられたダイアフラムと梁フランジとを溶接するようにしたが、柱貫通タイプとしてダイアフラムを梁の上側フランジ位置に内蔵させ、柱側面に梁仕口を溶接するようにしてもよい。同様にスチフナリングタイプとすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による柱梁接合部構造の一実施の態様を示した部分断面斜視図。

【図２】図１に示した柱梁接合部構造の正面図。

【図３】図１に示した柱梁接合部構造の平面図。

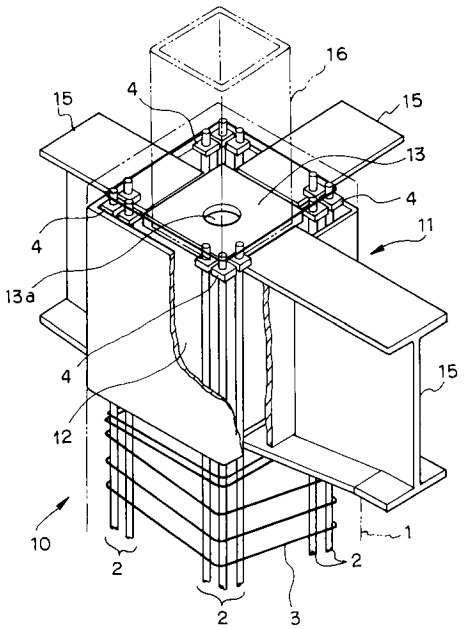
【図４】接合部鉄骨の全体形状を示した斜視図。

【図５】完成した状態の柱梁接合部構造の形状を示した斜視図。

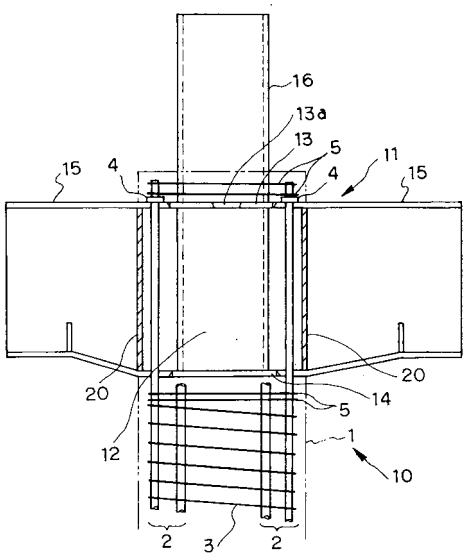
【符号の説明】

１　プレキャストコンクリート柱（ＰＣａ柱）
２　柱主筋
４　鉄筋定着プレート
１０　鋼材ユニット
１１　接合部鉄骨
１２　ボックス接合部
１３，１４　ダイアフラム
１３ａ　コンクリート充填孔
１５　梁ブラケット
１６　鉄骨柱ブロック
２０　塞ぎ板

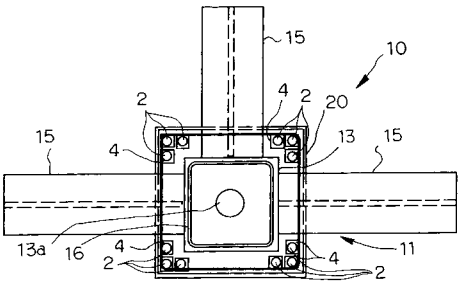
【図１】



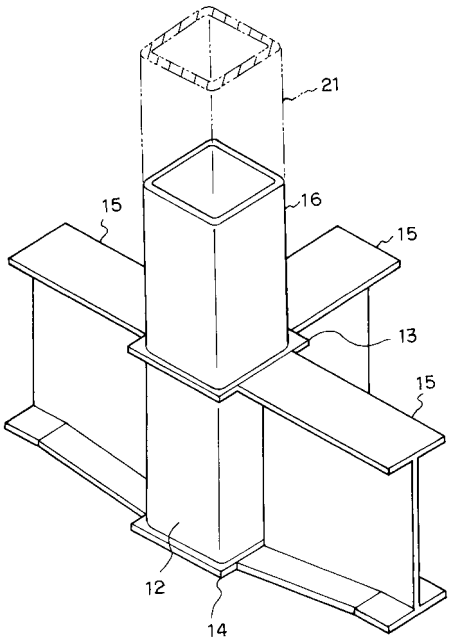
【図２】



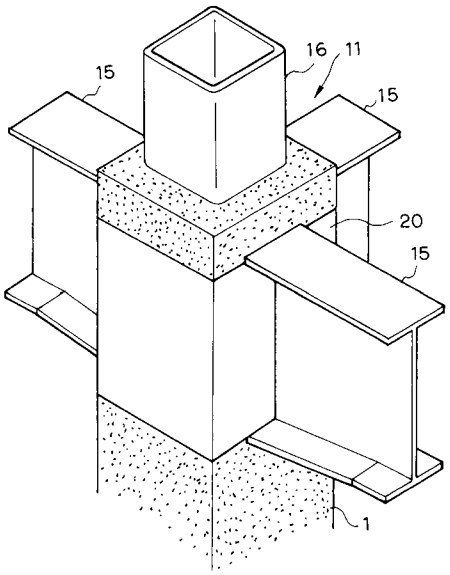
【図３】


15
10
2
4
2
20
15
4
13
15
13a
16
4
2
4
11
2

【図４】


21
16
15
15
13
15
12
14

【図５】


16
11
15
15
20
15
1

フロントページの続き

合議体
審判長　山口　由木
審判官　宮崎　恭
審判官　草野　顕子

(56)参考文献　特開平７－６２７４２（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１２５５１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１４９３７（ＪＰ，Ａ）
実開平２－９５７０２（ＪＰ，Ｕ）
特開平６－７３７８４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E04B1/30