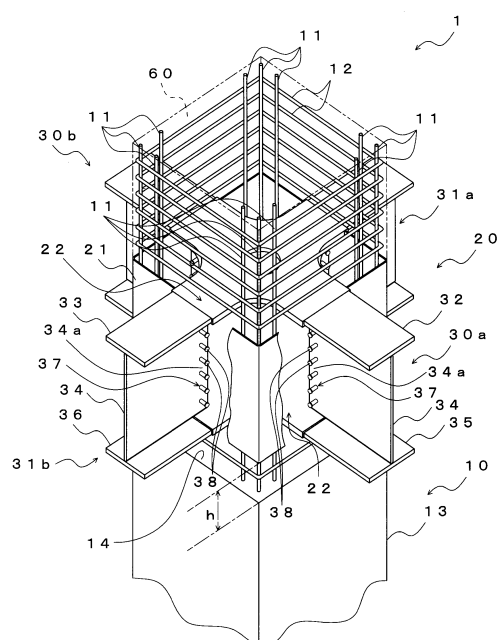




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 の鉄骨梁が鉄筋コンクリート柱に設置されたふさぎ板の上下に接合されたダイアフラムを介して交差接合され、前記ふさぎ板内を含む交差接合位置に充填コンクリートが打設された鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造であって、

前記ふさぎ板は、前記鉄筋コンクリート柱の外周面を囲むように柱の外形形状に倣って設置され、

前記第 1 及び第 2 の鉄骨梁のウェブ材端が前記ふさぎ板内に相対するように張り出して前記第 1 及び第 2 の鉄骨の材端に張り出しウェブがそれぞれ形成され、

前記張り出しウェブの側面には、梁高さ方向に沿って所定間隔で複数のせん断力伝達部材が列設されたことを特徴とする鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造。

10

【請求項 2】

前記せん断力伝達部材は、頭付スタッドであることを特徴とする請求項 1 に記載の鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造。

【請求項 3】

前記張り出しウェブは、上下端が前記ダイアフラムに接合されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造。

【請求項 4】

前記せん断力伝達部材は、前記張り出しウェブの貫通孔を介して、前記張り出しウェブに取り付けられた棒鋼である請求項 1 に記載の鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造

20

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造に係り、特に、鉄骨梁と鉄筋コンクリート柱との接合部にダイアフラムを用いた構造の鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

建築物の柱スパンを大きく確保するためや工期を短縮する等のために、当該建築物に鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁とを組み合わせた合成構造を適用することがある。

30

【0003】

このとき、鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部には、柱梁接合部を囲うふさぎ板の上下にダイアフラムを設けることにより柱梁接合部を鉄骨梁が貫通しない構造（非梁貫通型：例として特許文献 1）等が用いられる。特許文献 1 では、柱の周囲を囲む筒状のふさぎ板 40 の上下にダイアフラム 50 を設け、ふさぎ板 40 及びダイアフラム 50 に接続用の鉄骨梁 21 を接合することにより柱梁接合部を構築する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2016-176216 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載されたような非梁貫通型の柱梁接合部構造では、ダイアフラムを設計する際に、S 造の梁のせん断力を鉄筋コンクリート柱に伝達させるときに生じる応力（面外曲げ）を考慮する必要がある。たとえば特許文献 1 に示したような構造では、S 造の梁 20 のフランジ 22 の板厚よりも 4 サイズアップした板厚のダイアフラム 50 を使用することがある。このため、鋼材量の増加、材料コストアップにつながるという問題があった。

【0006】

50

そこで、本発明の目的は、ダイアフラムが負担する応力を低減してダイアフラムの板厚を薄くすることができる鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1及び第2の鉄骨梁が鉄筋コンクリート柱に設置されたふさぎ板の上下に接合されたダイアフラムを介して交差接合され、前記ふさぎ板内を含む交差接合位置に充填コンクリートが打設された鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁との接合部構造であって、前記ふさぎ板は、前記鉄筋コンクリート柱の外周面を囲むように柱の外形形状に倣って設置され、前記第1及び第2の鉄骨梁のウェブ材端が前記ふさぎ板内に相対するように張り出して前記第1及び第2の鉄骨の材端に張り出しウェブがそれぞれ形成され、前記張り出しウェブの側面には、梁高さ方向に沿って所定間隔で複数のせん断力伝達部材が列設されたことを特徴とする。

10

【0008】

前記せん断力伝達部材は、頭付スタッドであることが好ましい。

【0009】

前記張り出しウェブは、上下端が前記ダイアフラムに接合されたことが好ましい。

【0010】

前記せん断力伝達部材は、前記張り出しウェブの貫通孔を介して、前記張り出しウェブに取り付けられた棒鋼であることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、鉄骨梁の材端発生応力が前記せん断力伝達部を介して柱に伝達されるため、柱梁接合におけるダイアフラムへの応力を低減することができ、ダイアフラムの部材軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係るふさぎ板および内部コンクリートの一部を省略した柱梁接合部構造の斜視図である。

【図2】(a)は、本発明の実施形態に係る柱梁接合部ユニットの斜視図、(b)は、(a)の平面図である。

30

【図3】(a)は、図2(b)のIIIa-IIIa断面線で示した内部断面図、(b)は、図2(b)のIIIb-IIIb断面線で示した内部断面図である。

【図4】(a)は、本発明の他の実施形態に係る柱梁接合部ユニットの断面斜視図、(b)は、本発明のさらに他の実施形態に係る柱梁接合部ユニットの断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の柱梁接合部構造について、以下、添付図面を参照して説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施形態に係る柱梁接合部構造1の柱梁接合部を示している。柱梁接合部構造1は、鉄筋コンクリート柱10（以下、単に柱10と記す。）と、柱10の内部を貫通した部位でダイアフラム22を介して十字交差接合される鉄骨梁30（30a, 30b）、31（31a, 31b）と、これらの接合部分（以下、柱梁接合部ユニット20と呼ぶ。）を主構成としている。柱梁接合部ユニット20では、柱10の柱梁交差接合位置（のふさぎ板21の内部）に鉄骨梁30のウェブ34の端部が所定長さだけ張り出し、後述するフランジ32およびフランジ35の端部がダイアフラム22の端部に接合されている（図2(a)参照）。

40

【0015】

本実施形態では、図1に示すように、柱10には、柱10の四隅に3本の主筋11が所定の間隔で配筋され、主筋11を囲むように帯筋12が所定の間隔で配筋されている。なお

50

、ふさぎ板 21 によるコンクリート拘束効果があるため、柱梁接合部ユニット 20 の内部には、帯筋 12 は配筋されていない。

【0016】

柱梁接合部ユニット 20 は、図 2 (a)、(b) に示すように、予め工場で組み立てられた、ふさぎ板 21 と、鉄骨梁 30, 31 と、ダイアフラム 22 とを有する。鉄骨梁 30 は、ダイアフラム 22 を挟んで対向する鉄骨梁 30a, 30b とからなり、鉄骨梁 30a, 30b は、それぞれフランジ 32 と、ウェブ 34 と、フランジ 35 とからなる H 形梁断面を構成する。鉄骨梁 31 は、ダイアフラム 22 を挟んで対向する、鉄骨梁 31a, 31b とからなり、鉄骨梁 31a, 31b は、それぞれフランジ 33 と、ウェブ 34 と、フランジ 36 とからなる H 形梁断面を構成する。本実施形態の鉄骨梁 30, 31 は、梁成及び梁幅が等しい。

10

【0017】

ふさぎ板 21 は、柱 10 の柱梁の交差接合位置を囲むように配置された略角筒状の鋼板部材である。ふさぎ板 21 の平面視した外形形状は、柱 10 の柱断面の外形形状と略等しく、ふさぎ板 21 の高さは、鉄骨梁 30, 31 の梁成に等しい。なお、本実施形態において、鉄骨梁 30, 31 の梁成と柱梁接合部ユニット 20 に接合される鉄骨梁 50 (50a, 50b), 51 (51a, 51b) の梁成とは等しい。ふさぎ板 21 は、4 枚の略 L 字状のふさぎ板構成材 21a, 21b, 21c, 21d の組み立て部材であり、ふさぎ板構成材 21a, 21b, 21c, 21d の各端部をダイアフラム 22 及びウェブ 34 に接合することで略角筒状の全体形状が構成される。

20

【0018】

ダイアフラム 22 は、図 2 各図に示すように、鉄骨梁 30, 31 の交差部を構成する略十字状の鋼板部材で、交差部には所定曲率の円弧状の摺り付け部が形成されている。本実施形態では、ダイアフラム 22 の板厚は、フランジ 32, 33, 35, 36 の 2 サイズアップの厚さに設計されている (図 3 (b))。ダイアフラム 22 の端部 22a, 22b とふさぎ板 21 の上端及び下端の切欠 23 とをはめ合わせることにより、ふさぎ板 21 の上端及び下端とダイアフラム 22 の上端及び下端とが一致する。ふさぎ板 21 の上端および下端の各ダイアフラム 22, 22 の端部 22a, 22b には、それぞれ鉄骨梁 30 (30a, 30b) の上フランジおよび下フランジを構成するフランジ 32, 32 およびフランジ 35, 35、鉄骨梁 31 (31a, 31b) の上フランジおよび下フランジを構成するフランジ 33, 33 およびフランジ 36, 36 が突き合わせ溶接により堅固に接合されている。ダイアフラム 22 の中央位置には、コンクリート打設時の打設孔ないし空気孔となる円形開口 24 が形成されている。

30

【0019】

ウェブ 34 の端部は、ふさぎ板 21 内部に延在し、張り出しウェブ 34a を構成する。図 3 (a) に示すように、張り出しウェブ 34a 両側面には、梁高さ方向に沿って所定間隔をあけて頭付スタッド 38 が列設され、張り出しウェブ 34a と頭付スタッド 38 とにより梁端部におけるせん断力伝達部 37 が形成されている。

【0020】

張り出しウェブ 34a に列設された頭付スタッド 38 は、張り出しウェブ 34a と協働して鉄骨梁 30, 31 端部に生じる材端応力を、ふさぎ板 21 内部に打設された充填コンクリート 60 (図 1) を介して柱 10 に伝達することができる。図 3 (a)、(b) に示すように、頭付スタッド 38 の長さ L、直径、張り出しウェブ 34a の張り出し長 D は柱梁接合部における梁の材端応力に応じて決定されている。設計上、頭付スタッド 38 を 2 列に配列する必要がある場合には、図 3 (c) に示すように、張り出しウェブ 34a の張り出し長 D1 を十分確保することが好ましい。

40

【0021】

充填コンクリート 60 (図 1) は、柱 10 のコンクリート 13 と同一強度に設計されており、柱梁接合部ユニット 20 が柱 10 上の所定の位置に設置され、帯筋 12 が配筋され、所定の型枠で囲まれた、ふさぎ板 21 の内部を含む空間に打設充填され、柱形及び柱梁接

50

合部を形成する。

【0022】

(接合部構造の構成)

図1に示すように、柱梁接合部構造1では、柱10の上端から突出した主筋11をふさぎ板21で囲むようにしつつ、柱10の上端から所定の距離hをあけて柱梁接合部ユニット20が設置されている。柱梁接合部ユニット20の上部に突出した主筋11に帯筋12を配筋し、柱梁接合部ユニット20のふさぎ板21を型枠の一部とした内部に充填コンクリート60が密実に打設されることにより、柱梁接合部構造1が一体的に形成される。その後、柱梁接合部構造1に、鉄骨梁50(50a, 50b), 51(51a, 51b)が接合される(図2(b)参照)。柱梁接合部構造1では、ふさぎ板21内部に所定長さだけ張り出した張り出しウェブ34aの両側面に所定本数の頭付スタッド38が列設され、せん断力伝達部37が形成されているため、鉄骨梁30, 31の材端に発生するせん断力、曲げモーメントは、せん断力伝達部37を介して、すなわちウェブ34から張り出しウェブ34a、頭付スタッド38を介して充填コンクリート60に伝達される。このように、柱梁接合部構造1では、鉄骨梁30, 31の材端発生応力がダイアフラム22を介さずに充填コンクリート60に伝達できるため、従来の柱梁接合部に使用されるダイアフラムに比べて、ダイアフラム22の板厚を薄くすることができる。

10

【0023】

(変形例)

上記の実施形態では、せん断力伝達部37には、所定本数の頭付スタッド38が張り出しウェブ34aにスタッド溶接されていたが、所定形状に加工した異形鉄筋や丸鋼棒を張り出しウェブ34aに取り付けて同様の作用を果たすせん断伝達部37を構成することもできる。せん断力伝達部は、例えば図4(a)に示すように、張り出しウェブ34aに貫通孔を設け、この貫通孔に長さ2L(頭付スタッド長Lの2倍)の直棒状の異形鉄筋や丸鋼を挿通、固定することで頭付スタッドの代替構造とすることもできる。あるいは図4(b)に示すように、略U字状に曲げ加工した異形鉄筋や丸鋼を張り出しウェブ34aに取り付けてもよい。

20

【0024】

また、上記の実施形態、変形例では、ふさぎ板21の高さは、鉄骨梁30, 31の梁成及び柱梁接合部ユニット20に接合される鉄骨梁50, 51の梁成に等しいものであった。交差する鉄骨梁の梁成が異なる場合には、ふさぎ板の高さは、梁成の高い鉄骨梁の梁成にあわせるとよい。

30

【0025】

上記の実施形態では、柱10は、接合部以外も現場でコンクリートを打設されていたが、プレキャストコンクリートの柱に使用することもできる。なお、接合部及び柱が一体でプレキャストコンクリート化される場合には、図1に示す所定の距離hを確保する必要はない。

【0026】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、各請求項に示した範囲内での種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲内で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態も、本発明の技術的範囲に属する。

40

【符号の説明】

【0027】

1 柱梁接合部構造

10 柱

11 主筋

12 帯筋

20, 20A, 20B 柱梁接合部ユニット

21 ふさぎ板

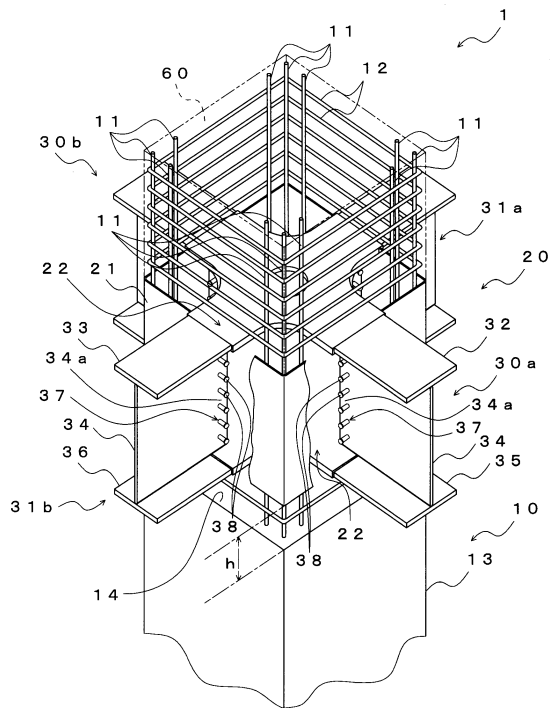
22 ダイアフラム

50

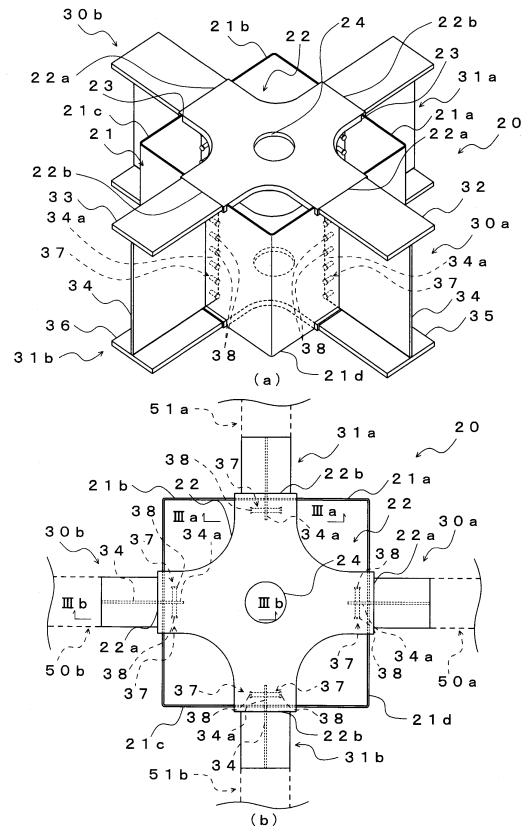
- 22 a, 22 b 端部
 23 切欠
 24 打設孔
 30 (30 a, 30 b), 31 (31 a, 31 b) 鉄骨梁
 32, 33, 35, 36 フランジ
 34 ウェブ
 34 a 張り出しウェブ
 37 せん断力伝達部
 38 頭付スタッド
 60 充填コンクリート

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

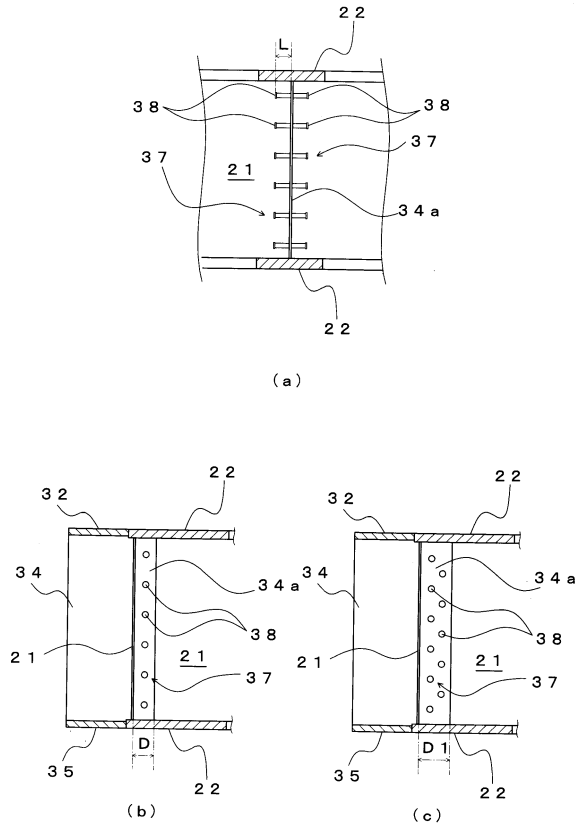
20

30

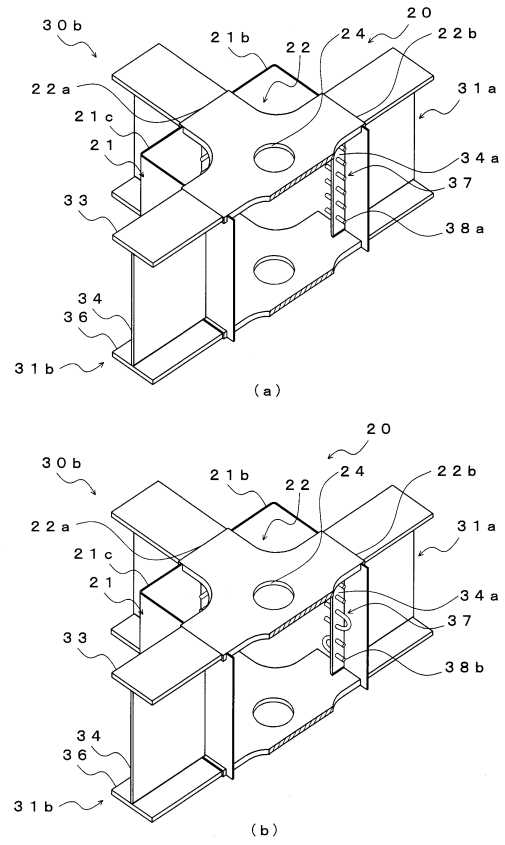
40

50

【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50