

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156072 A1

- (51) 国際特許分類:
E04B 1/30 (2006.01) E04B 1/58 (2006.01)
E04B 1/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/001578
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 19 日(19.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-066438 2013 年 3 月 27 日(27.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジタ(FUJITA CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1518570 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目
2 5 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: シング ラヴィ (SINGH, Ravi); 〒
1518570 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 2 5 番 2
号 株式会社フジタ内 Tokyo (JP). 松戸 正士
(MATSUDO, Masashi); 〒1518570 東京都渋谷区千
駄ヶ谷四丁目 2 5 番 2 号 株式会社フジタ内
Tokyo (JP). 佐々木 仁(SASAKI, Hitoshi); 〒1518570

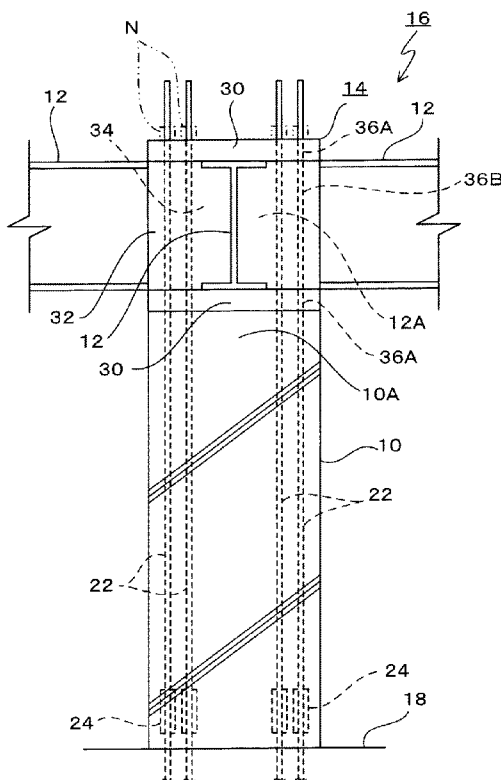
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 2 5 番 2 号 株式
会社フジタ内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 野田 茂(NODA, Shigeru); 〒1620825 東京
都新宿区神楽坂 4 丁目 2 番地 山本ビル 4 階
Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: HYBRID STRUCTURE AND CONSTRUCTION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: ハイブリッド構造およびその構築方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to make the cross section of a post smaller and improve the seismic performance of a building. PC steel wires (22) project upward from the four corners of an upper edge (10A) of a concrete post (10). A beam-to-post joint (14) has a steel beam section (12A), top and bottom band plates (30) attached to the top and bottom of the steel beam section (12A), an enclosing plate (32) that delimits the interior space and that is attached in between and around the top and bottom band plates (30), concrete (34) that is poured into the interior space, and a plurality of insertion holes (36A, 36B). For the beam-to-post joint (14), the bottom band plate (30) is mounted to the upper edge (10A) of the concrete post (10), and the PC steel wires (22) pass through the insertion holes (36A, 36B) and project upward from the top band plate (30). A tensile force is applied to the PC steel wires (22) on the top band plate (30), and the concrete post (10) and the beam-to-post joint (14) are pre-stressed.

(57) 要約: 柱の断面を小さくでき、建物の耐震性能を高めること。コンクリート柱 10 の上端部 10A の 4 隅から PC 鋼線 22 が上方に突出している。柱梁接合部 14 は、鉄骨梁部分 12A と、鉄骨梁部分 12A の上下に取着された上下のバンドプレート 30 と、上下のバンドプレート 30 の周囲間に取着され内側空間を仕切る囲み板 32 と、内側空間に打設されるコンクリート 34 と、複数の挿通孔 36A、36B とを有している。柱梁接合部 14 は、下側のバンドプレート 30 がコンクリート柱 10 の上端部 10A に載置され、PC 鋼線 22 が挿通孔 36A、36B を通り上側のバンドプレート 30 から上方に突出している。上側のバンドプレート 30 上で、PC 鋼線 22 に引っ張り力を掛けられ、コンクリート柱 10 と柱梁接合部 14 にプレストレスが掛けられている。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ハイブリッド構造およびその構築方法

技術分野

[0001] 本発明は、プレストレスコンクリート柱と鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造と、その構築方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、ハイブリッド構造の建物では、柱をコンクリート造、梁を鉄骨造としている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平５－３３１９１２

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そのため、柱を鉄筋コンクリート造とした従来のハイブリッド構造では、建物の重量および地震時の荷重を負担するため、柱の断面積を大きくせざるを得ない。

その結果、建物の重量が増加し、建物の耐震性能を高める上で不利があった。

本発明は前記事情に鑑み案出されたものであって、本発明の目的は、プレストレスコンクリート柱と鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造の建物において、柱の断面を小さくでき、建物の耐震性能を高める上で有利なハイブリッド構造とその構築方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 前記目的を達成するため本発明は、コンクリート柱と複数の鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造であって、前記コンクリート柱の上端部の外周部の周方向に間隔をおいた複数箇所において前記コンクリート柱の下部から上方に延在する複数のＰＣ鋼材がそれぞれ上方に突出しており、前記複数の鉄

骨梁が前記コンクリート柱の上端部に結合される箇所は柱梁接合部とされ、前記柱梁接合部は、複数の前記鉄骨梁が結合された鉄骨梁部分と、前記鉄骨梁部分の上下に取着された上下のバンドプレートと、前記上下のバンドプレートの周囲間に取着され前記複数の鉄骨梁を貫通させ前記上下のバンドプレートの間に内側空間を仕切る囲み板と、前記内側空間に打設されるコンクリートと、前記複数のP C鋼材を下側の前記バンドプレートから前記コンクリート、上側の前記バンドプレートに挿通させる複数の挿通孔とを有し、前記柱梁接合部は、下側の前記バンドプレートが前記コンクリート柱の上端部に載置されており、前記コンクリート柱の上端部から突出する前記複数のP C鋼材が前記挿通孔に挿通されて上側の前記バンドプレートから上方に突出しており、前記複数のP C鋼材に引っ張り力を掛けることで前記コンクリート柱と前記柱梁接合部にプレストレスが掛けられていることを特徴とする。

また、本発明は、コンクリート柱と複数の鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造の構築方法であって、前記コンクリート柱の上端部の外周部の周方向に間隔をおいた複数箇所から前記コンクリート柱の下部から上方に延在する複数のP C鋼材をそれぞれ上方に突出させ、前記複数の鉄骨梁が前記コンクリート柱の上端部に結合される柱梁接合部を、前記複数の鉄骨梁が結合された鉄骨梁部分と、前記鉄骨梁部分の上下に取着された上下のバンドプレートと、前記上下のバンドプレートの周囲間に取着され前記複数の鉄骨梁を貫通させて前記上下のバンドプレートの間に内側空間を仕切る囲み板と、前記内側空間に打設されるコンクリートと、前記複数のP C鋼材を下側の前記バンドプレートから前記コンクリート、上側の前記バンドプレートに挿通させる複数の挿通孔とで構成し、前記柱梁接合部の前記下側のバンドプレートを前記コンクリート柱の上端部に載置し、前記コンクリート柱の上端部から突出する前記複数のP C鋼材を前記挿通孔に挿通して上側の前記バンドプレートから上方に突出させ、前記上側のバンドプレート上において前記複数のP C鋼材に引っ張り力を掛けることで前記コンクリート柱と前記柱梁接合部にプレストレスを掛けるようにしたことを特徴とする。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、各柱梁接合部からその直下のコンクリート柱にプレストレスを簡単に確実に導入できるので、プレストレスコンクリート柱の軸耐力および曲げ耐力を簡単に確実に向上できる。

したがって、柱の断面積を小さくでき、建物の重量を低減し、建物のコストダウンを図る上で有利となる。

また、P C鋼材を柱梁接合部に挿通させ、柱一柱梁接合部一体型建込みとするので、コンクリート型枠などの量が減って躯体工事の簡略化が図れ、躯体工事の工期の短縮化、コストダウンを図る上で有利となる。

また、柱梁接合部はその外面に、上下のバンドプレートおよび囲み板を備えるので、柱梁接合部のせん断力が向上し、柱梁接合部に高い耐震性能を発揮させる上で有利となる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]ハイブリッド構造の正面図である。

[図2] (A) は柱梁接合部の平面図、(B) は上側のバンドプレートを取り除いた柱梁接合部の平面図、(C) は(A) のC C断面図である。

[図3]コンクリート柱の上端部に柱梁接合部を載置する説明図である。

[図4] (A)、(B) はそれぞれ柱梁接合部の変形例の斜視図である。

[図5] (A)、(B) は柱梁接合部の変形例の説明図、(C) はコンクリート柱および柱梁接合部の変形例の説明図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明のハイブリッド構造をその構築方法と共に添付図面に従って説明する。

図1～図3に示すように、コンクリート柱10と、鉄骨梁12の柱梁接合部14とが結合されてハイブリッド構造16が構成されている。

[0009] コンクリート柱10は、例えば、フロア18上に立設されている。

コンクリート柱10の上端部10Aの外周部の周方向に間隔をおいた複数箇所から、コンクリート柱10の下部から上方に延在するP C鋼材であるP

C鋼線 2 2 の複数本がそれぞれ上方に突出している。

本実施の形態では、コンクリート柱 1 0 の断面は矩形状を呈しており、P C 鋼線 2 2 が 3 本ずつコンクリート柱 1 0 の上端部 1 0 A の 4 隅からそれぞれ上方に突出している。なお、この P C 鋼線 2 2 の本数は建物に合わせ適宜決定される。

各 P C 鋼線 2 2 の下端は、例えば、機械式継手 2 4 を介して基礎に連結され、あるいは、下層階のコンクリート柱 1 0 の P C 鋼線 2 2 に連結されている。

なお、P C 鋼線 2 2 の下端を除いた箇所は、後述するように後でコンクリート柱 1 0 と柱梁接合部 1 4 とにプレストレスとを掛けられるように、スリーブ内に通すなどしてコンクリート柱 1 0 のコンクリートに完全に密着させないように図られている。

[0010] 柱梁接合部 1 4 は、鉄骨梁 1 2 がコンクリート柱 1 0 の上端部 1 0 A に結合される箇所である。

柱梁接合部 1 4 は、鉄骨梁部分 1 2 A、上下のバンドプレート 3 0、囲み板 3 2、コンクリート 3 4、挿通孔 3 6 A、3 6 B とを含んで構成されている。

本実施の形態では、コンクリート柱 1 0 の断面形状と、平面視した柱梁接合部 1 4 の輪郭は等しく、共に矩形状を呈しており、それらの形状を同一としコンクリート柱 1 0 と柱梁接合部 1 4 とを上下方向に連続状にすることで、上階のフロアの配筋や型枠などを含んだその他の各種部材をレイアウトする上で有利となっている。

[0011] 鉄骨梁 1 2 は、例えば、鉛直方向に延在するウェブと、ウェブの上下に位置し水平方向に延在する上下のフランジとからなる H 型鋼である。

鉄骨梁 1 2 は、柱梁接合部 1 4 では複数の鉄骨梁 1 2 が平面視十字状に連結された鉄骨梁部分 1 2 A となっている。

[0012] 上下のバンドプレート 3 0 は、鉄骨梁 1 2 からコンクリート柱 1 0 への応力の伝達を可能とするもので、鋼製である。

上下のバンドプレート30は、鉄骨梁部分12Aをなす鉄骨梁12の上下のフランジにそれぞれ溶接やボルト、ナット等により強固に取付されている。

各バンドプレート30は、コンクリート柱10の断面と等しい矩形の輪郭を呈し、平面視した場合、各辺をコンクリート柱10の断面の4辺に合致させて配置され、鉄骨梁12はそれぞれ矩形の4つの辺の中央部に位置している。なお、4つの鉄骨梁12が交差する箇所は、コンクリート柱10の断面の中央から偏心した箇所に配置される場合もある。

各バンドプレート30の4隅に、コンクリート柱10の上端部10Aから突出するPC鋼線22を挿通させるように、挿通孔36Aがそれぞれ3つつ形成されている。

[0013] 囲み板32は柱梁接合部14のせん断力の向上を図り、同時に、コンクリート型枠を省略するもので、鋼製である。

囲み板32は、上下のバンドプレート30の周囲間に取付され、複数の鉄骨梁12を貫通させて上下のバンドプレート30の間に内側空間を仕切るように設けられている。

より詳細には、図3に示すように、柱梁接合部14の4つの側面を構成する各囲み板32は、H型の切り欠き32Aを挟んだ2つの分割体32Bからなり、それら切り欠き32Aに鉄骨梁12が挿通され、挿通された箇所では切り欠き32Aの周辺部と各分割体32Bとが溶接により取付され、また、隣り合う各囲み板32どうしも溶接により取付されている。

[0014] コンクリート34は内側空間に打設されている。

そしてコンクリート34には、上下のバンドプレート30の挿通孔36Aに対応する複数の挿通孔36Bが、上下のバンドプレート30の4隅で互いに直交する鉄骨梁12の間にそれぞれ設けられている。

[0015] このような構成からなる柱梁接合部14は、下側のバンドプレート30がコンクリート柱10の上端部10Aにそれら矩形の輪郭が合致するように載置され、コンクリート柱10の上端部10Aから突出する複数のPC鋼線2

2が下側のバンドプレート30の挿通孔36A、コンクリート34の挿通孔36B、上側の前記バンドプレート30の挿通孔36Aに挿通されて上側のバンドプレート30から上方に突出される。

そして、PC鋼線22が例えばねじ節鉄筋である場合には、上側のバンドプレート30上においてナットNを螺合させ回転させることにより各PC鋼線22に引っ張り力を掛け、これによりコンクリート柱10と柱梁接合部14にプレストレスが掛けられた状態で、柱梁接合部14とコンクリート柱10の上端部10Aとが結合されている。

[0016] 本実施の形態のハイブリッド構造16によれば、各柱梁接合部14からその直下のコンクリート柱10にプレストレスを簡単に確実に導入できるので、コンクリート柱10の軸耐力および曲げ耐力を簡単に確実に向上できる。

したがって、コンクリート柱10の断面積を小さくでき、建物の重量を低減し、建物の耐震性能を高める上で有利となる。

また、コンクリート柱10の上端部10AのPC鋼線22を柱梁接合部14に挿通させ、柱梁接合部14を建て込み一体型とするので、コンクリート型枠などが不要となって躯体工事の簡略化が図れ、躯体工事の工期の短縮化、コストダウンを図る上で有利となる。

また、柱梁接合部14はその外面に、鋼製の上下のバンドプレート30および囲み板32を備えるので、柱梁接合部14のせん断力が向上し、柱梁接合部14に高い耐震性能を発揮させる上で有利となる。

[0017] 次に、図4(A)、(B)を参照して柱梁接合部14の変形例について説明する。

この変形例では、柱梁接合部14の4隅に位置するPC鋼線22を、それぞれ鉄骨梁部分12Aと協働して囲むように鉄筋40を配筋したものである。

なお、図面では、鉄骨梁部分12Aで4つに仕切られた空間の手前の空間にのみ鉄筋40を描き他の空間の鉄筋40を省略しているが、鉄筋40は、鉄骨梁部分12Aで4つに仕切られた空間の全てに配筋される。

図４（Ａ）は、Ｌ字状に屈曲された鉄筋４０Ａを上下方向に間隔をおいて複数設け、それら鉄筋４０Ａの両端を鉄骨梁部分１２Ａに結合させた横補強筋タイプのものである。

図４（Ｂ）は、Ｕ字状に屈曲された鉄筋４０Ｂを上下方向に間隔をおいて複数設け、それら鉄筋４０Ｂの両端を鉄骨梁部分１２Ａに結合させた差し筋タイプのものである。

このような変形例によれば、柱梁接合部１４において鉄骨梁部分１２Ａとコンクリート３４とが鉄筋４０を介してより強固に結合され、鉄骨梁１２からコンクリート柱１０へ応力を伝達する上で有利となり、柱梁接合部１４のせん断力を向上する上で有利となる。

[0018] なお、柱梁接合部１４は、コンクリート柱１０の上端部１０Ａに載置される前に内側空間にコンクリート３４が打設され養生されたプレキャスト部材であってもよく、あるいは、コンクリートが打設されていない柱梁接合部１４をコンクリート柱１０の上端部１０Ａに載置し、複数のＰＣ鋼材を挿通孔３６に挿通し上側のバンドプレート３０から上方に突出させたのち、上側のバンドプレート３０の下方で内側空間の上方からコンクリート３４を打設したもの（現場打ちコンクリート）であってもよい。

また、平面視した柱梁接合部１４の輪郭はコンクリート柱の断面形状よりも大きくてもよく、あるいは、小さくてもよく、要するに、コンクリート柱の上端部から突出する複数のＰＣ鋼材を柱梁接合部１４から上方に突出させることができればよい。

また、鉄骨梁部分１２Ａは鉄骨梁１２が十字状に交差するものに限定されず、例えば、図５（Ａ）に示すようにＴ字状や、図５（Ｂ）に示すようにＬ字状に交差する場合にも無論適用可能である。

また、コンクリート柱１０の断面および平面視した柱梁接合部１４の輪郭は矩形に限らず、図５（Ｃ）に示すように円形や、多角形などであってもよい。

符号の説明

[0019] 10……コンクリート柱、10A……コンクリート柱の上端部、12……鉄骨梁、12A……複数の鉄骨梁が結合された鉄骨梁部分、14……柱梁接合部、16……ハイブリッド構造、22……PC鋼線、30……バンドプレート、32……囲み板、34……内側空間に打設されるコンクリート、40……鉄筋。

請求の範囲

[請求項1] コンクリート柱と複数の鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造であって、

 前記コンクリート柱の上端部の外周部の周方向に間隔をおいた複数箇所において前記コンクリート柱の下部から上方に延在する複数のP C鋼材がそれぞれ上方に突出しており、

 前記複数の鉄骨梁が前記コンクリート柱の上端部に結合される箇所は柱梁接合部とされ、

 前記柱梁接合部は、複数の前記鉄骨梁が結合された鉄骨梁部分と、前記鉄骨梁部分の上下に取着された上下のバンドプレートと、前記上下のバンドプレートの周囲間に取着され前記複数の鉄骨梁を貫通させ前記上下のバンドプレートの間に内側空間を仕切る囲み板と、前記内側空間に打設されるコンクリートと、前記複数のP C鋼材を下側の前記バンドプレートから前記コンクリート、上側の前記バンドプレートに挿通させる複数の挿通孔とを有し、

 前記柱梁接合部は、下側の前記バンドプレートが前記コンクリート柱の上端部に載置されており、

 前記コンクリート柱の上端部から突出する前記複数のP C鋼材が前記挿通孔に挿通されて上側の前記バンドプレートから上方に突出しており、

 前記複数のP C鋼材に引っ張り力を掛けることで前記コンクリート柱と前記柱梁接合部にプレストレスが掛けられている、

 ことを特徴とするハイブリッド構造。

[請求項2] コンクリート柱の断面形状と、平面視した前記柱梁接合部の輪郭は共に矩形状を呈し、

 前記鉄骨梁部分は、複数の前記鉄骨梁が十字状に連結されて構成され、

 前記複数のP C鋼材は前記柱梁接合部の4隅で互いに直交する前記

鉄骨梁の間にそれぞれ位置している、

ことを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッド構造。

[請求項3] 前記柱梁接合部は、さらに前記柱梁接合部の 4 隅に位置する前記 P C 鋼材を、それぞれ十字状に連結された前記鉄骨梁部分と協働して囲むように配筋された鉄筋を備えている、

ことを特徴とする請求項 2 記載のハイブリッド構造。

[請求項4] コンクリート柱の断面形状と、平面視した前記柱梁接合部の輪郭は等しい、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 に何れか 1 項記載のハイブリッド構造。

[請求項5] コンクリート柱と複数の鉄骨梁とが結合されたハイブリッド構造の構築方法であって、

前記コンクリート柱の上端部の外周部の周方向に間隔をおいた複数箇所から前記コンクリート柱の下部から上方に延在する複数の P C 鋼材をそれぞれ上方に突出させ、

前記複数の鉄骨梁が前記コンクリート柱の上端部に結合される柱梁接合部を、前記複数の鉄骨梁が結合された鉄骨梁部分と、前記鉄骨梁部分の上下に取着された上下のバンドプレートと、前記上下のバンドプレートの周囲間に取着され前記複数の鉄骨梁を貫通させて前記上下のバンドプレートの間に内側空間を仕切る囲み板と、前記内側空間に打設されるコンクリートと、前記複数の P C 鋼材を下側の前記バンドプレートから前記コンクリート、上側の前記バンドプレートに挿通させる複数の挿通孔とで構成し、

前記柱梁接合部の前記下側のバンドプレートを前記コンクリート柱の上端部に載置し、

前記コンクリート柱の上端部から突出する前記複数の P C 鋼材を前記挿通孔に挿通して上側の前記バンドプレートから上方に突出させ、

前記上側のバンドプレート上において前記複数の P C 鋼材に引っ張

り力を掛けることで前記コンクリート柱と前記柱梁接合部にプレストレスを掛けるようにした、

ことを特徴とするハイブリッド構造の構築方法。

[請求項6] コンクリート柱の断面形状と、平面視した前記柱梁接合部の輪郭は共に矩形状を呈し、

前記柱梁接合部は、前記複数の鉄骨梁が十字状に連結されて構成され、

前記複数のP C鋼材は前記柱梁接合部の4隅で互いに直交する前記鉄骨梁の間にそれぞれ位置している、

ことを特徴とする請求項5記載のハイブリッド構造の構築方法。

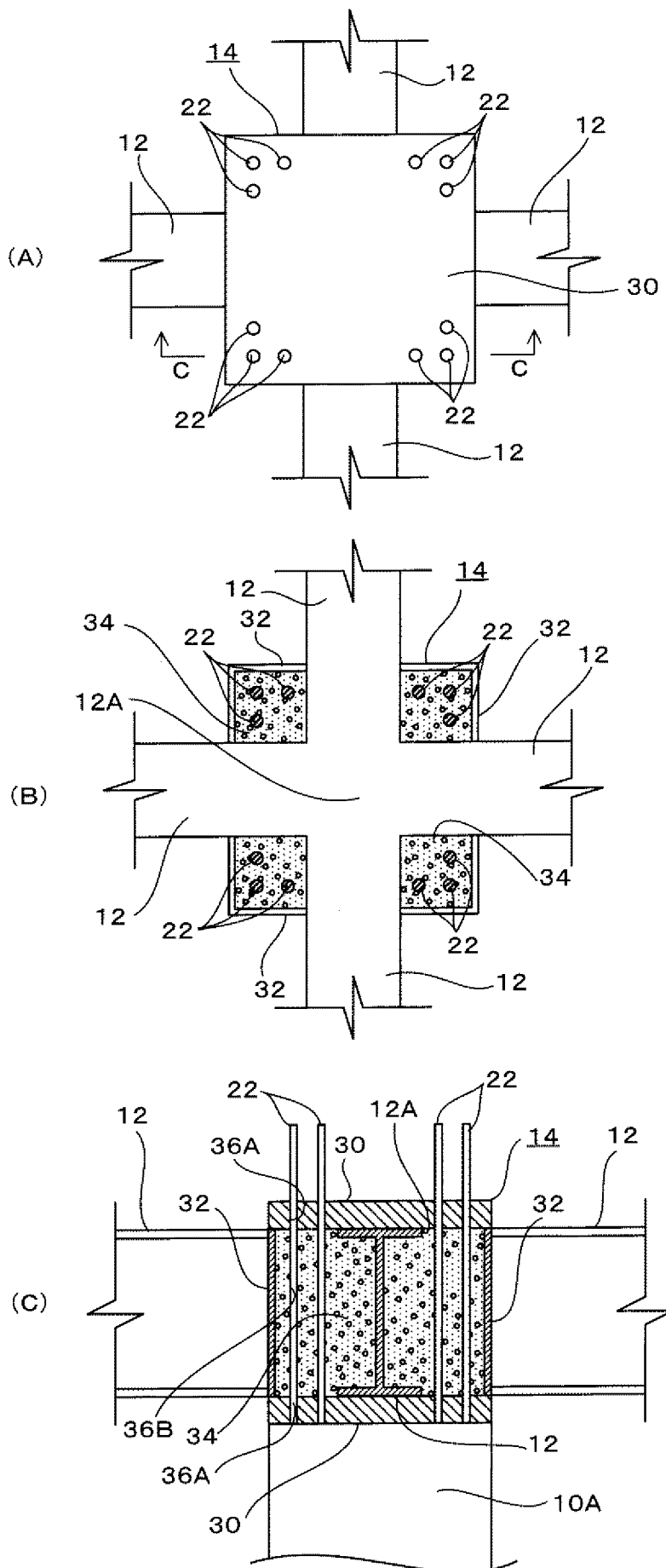
[請求項7] 前記柱梁接合部は、前記コンクリート柱の上端部に載置される前に、前記内側空間にコンクリートが打設されたプレキャスト部材である、

ことを特徴とする請求項5または6記載のハイブリッド構造の構築方法。

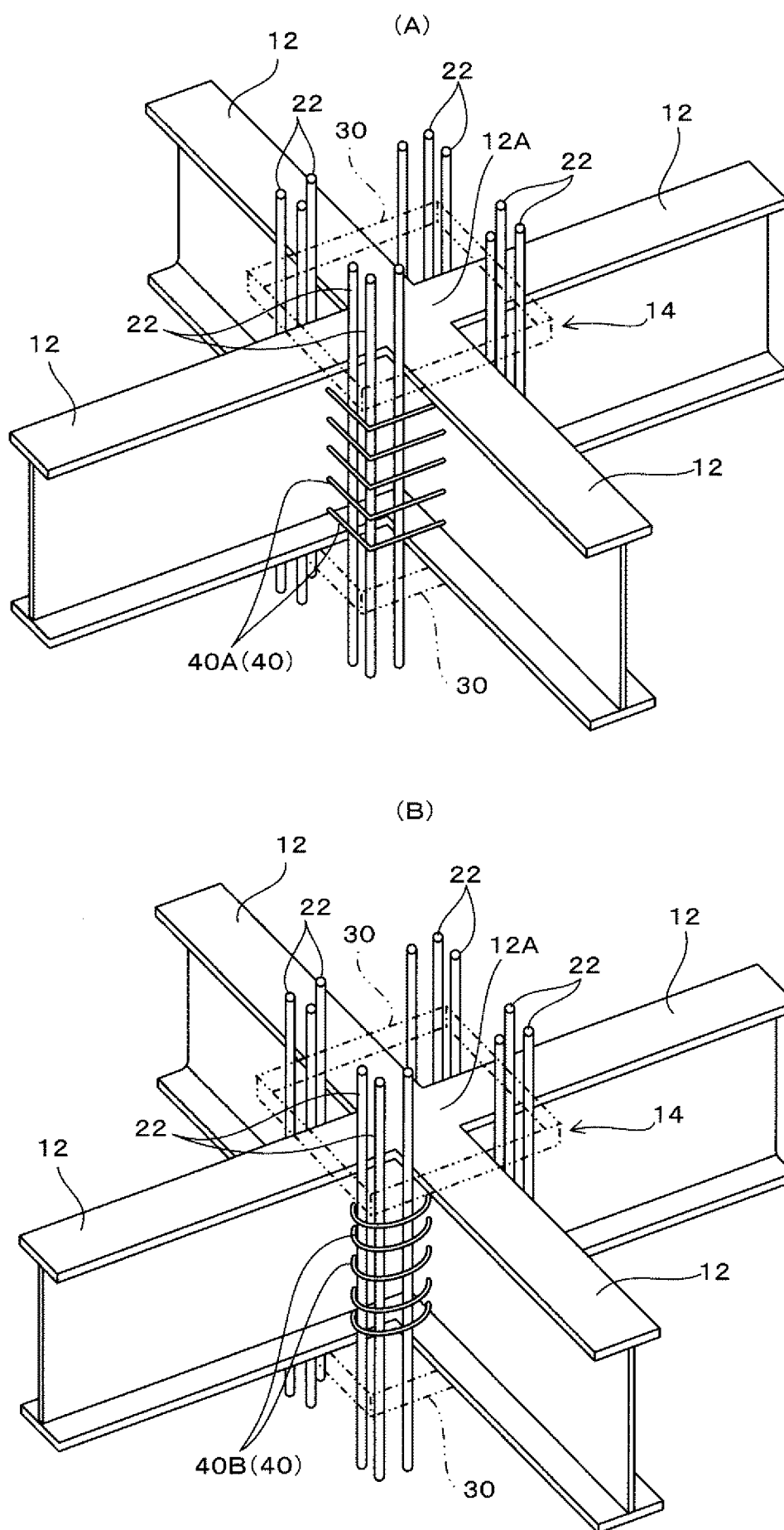
[請求項8] 前記内側空間へのコンクリートへの打設は、前記柱梁接合部を前記コンクリート柱の上端部に載置し、前記複数のP C鋼材を前記挿通孔に挿通し上側の前記バンドプレートから上方に突出させたのち行なわれる、

ことを特徴とする請求項5または6記載のハイブリッド構造の構築方法。

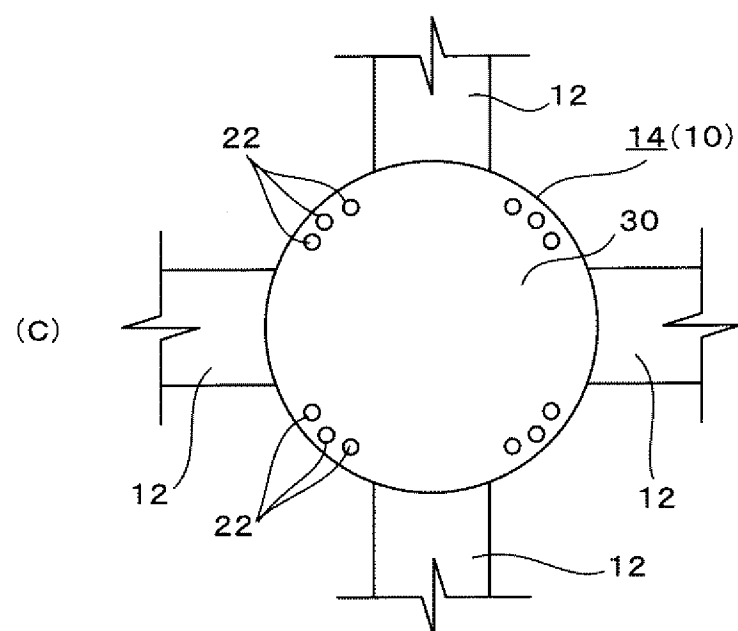
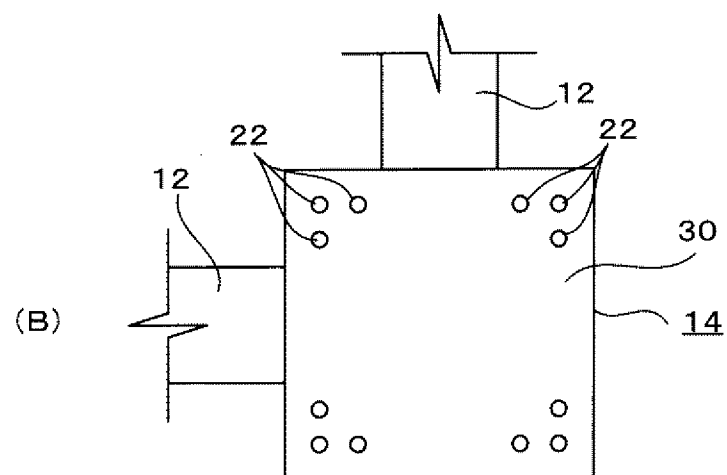
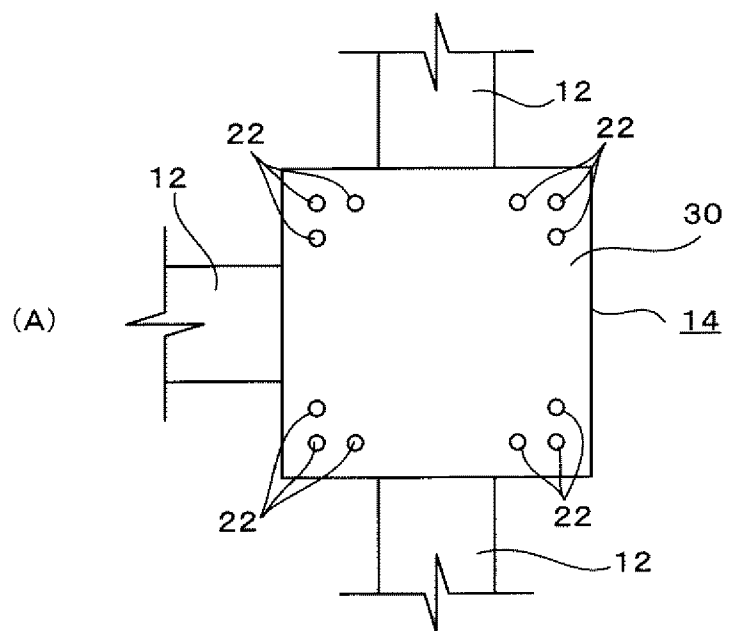
[図2]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/001578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B1/30(2006.01)i, E04B1/22(2006.01)i, E04B1/58(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B1/30, E04B1/22, E04B1/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-317499 A (Kabushiki Kaisha PS), 31 October 2002 (31.10.2002), paragraph [0010]; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2010-196347 A (Fujita Corp.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraphs [0023], [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2008-163630 A (P.S. Mitsubishi Construction Co., Ltd.), 17 July 2008 (17.07.2008), paragraph [0036]; fig. 1 (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 May, 2014 (26.05.14)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2014 (10.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/30(2006.01)i, E04B1/22(2006.01)i, E04B1/58(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/30, E04B1/22, E04B1/58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-317499 A（株式会社ピー・エス）2002.10.31, 段落【0010】、【図1】（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2010-196347 A（株式会社フジタ）2010.09.09, 段落【0023】、【0024】、【図1】（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2008-163630 A（株式会社ピーエス三菱）2008.07.17, 段落【0036】、【図1】（ファミリーなし）	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

湊 和也

2 E

5 0 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3245