

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7620507号
(P7620507)

(45)発行日 令和7年1月23日(2025.1.23)

(24)登録日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(51)国際特許分類

F I

E O 4 B 1/58 (2006.01)

E O 4 B 1/58 5 O 5 L

E O 4 B 1/26 (2006.01)

E O 4 B 1/26 G

請求項の数 4 (全9頁)

(21)出願番号	特願2021-103314(P2021-103314)	(73)特許権者	000001373
(22)出願日	令和3年6月22日(2021.6.22)		鹿島建設株式会社
(65)公開番号	特開2023-2219(P2023-2219A)		東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(43)公開日	令和5年1月10日(2023.1.10)	(74)代理人	100096091
審査請求日	令和5年11月14日(2023.11.14)		弁理士 井上 誠一
		(72)発明者	土合 博之
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
		(72)発明者	鈴木 淳史
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
		(72)発明者	伊佐治 勝大
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
		(72)発明者	上岡 修
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接合構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

柱と梁の接合構造であって、
柱と梁の少なくともいずれかが木質材により構成され、
下段の柱の上端面と、上段の柱の下端面にそれぞれ柱接合部材が固定され、
下段の柱の柱接合部材と上段の柱の柱接合部材が接合され、
下段の柱の側方に配置された梁の当該柱側の端部と、下段の柱の柱接合部材の当該下段の柱より上方の部分とを接合する、当該柱接合部材の側方に設けられた接合部を有することを特徴とする接合構造。

【請求項2】

前記接合部は、
下段の柱の柱接合部材の当該下段の柱より上方の部分から側方に突出する接合板と、
梁の前記端部に固定された梁接合部材と、
を有し、
前記接合板と前記梁接合部材とが締結具を用いて接合されたことを特徴とする請求項1記載の接合構造。

【請求項3】

梁は木質材により構成され、
前記接合部は、梁の前記端部に固定された梁接合部材を有し、
前記梁接合部材は、

側板と底板を備えたＬ字状の本体と、
前記側板と前記底板に固定された鉛直板と、
を有し、
前記底板と前記鉛直板が、梁の前記端部に設けられたＴ字状の溝に挿入されたことを特徴とする請求項１または請求項２記載の接合構造。

【請求項４】

下段の柱の柱接合部材は、下段の柱の上端面に配置されるベースプレートを含み、
上段の柱の柱接合部材は、上段の柱の下端面に配置されるベースプレートを含み、
下段の柱の上端面のベースプレートと、上段の柱の下端面のベースプレートとの間で、下
段の柱の柱接合部材と上段の柱の柱接合部材を挟むように一对の添接板が配置され、一对
の前記添接板がそれぞれの柱接合部材に締結具を用いて締結されたことを特徴とする請求
項１から請求項３のいずれかに記載の接合構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、柱と梁の接合構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

木造建築における柱と梁の接合部には、プレートとドリフトピンによるピン接合を用い
ることが一般的である。ただし、ドリフトピンの打ち込みには精度が要求され、建方時に
はドリフトピンを多数打ち込まなくてはならないため施工性が悪い。

20

【０００３】

特許文献１には、木造建築等で従来から行われている軸組工法の改良工法として、柱と
梁の接合部に特定形状の接合金物を用いる例が開示されている。特許文献１では、鋼製の
継手部材（接合金物）が有する空間に上下の柱を挿入して締結するとともに、梁を継手部
材の受板部上にセットして締結する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【文献】特開平９－１６５８３７号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献１は木造家屋等の小規模建築を対象にしており、柱のサイズ（断面のサイズ）
と概ね同等のサイズの継手部材を用い、その継手部材が有する空間に柱を挿入する。一方
、大規模なビル等に同様な継手部材を適用する場合は、柱のサイズが更に大きくなるこ
とが予想され、柱のサイズに合わせた継手部材を用いると重量が嵩み、施工上のハンドリ
ングも悪くなる。

【０００６】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、施工を容易とする柱と梁の接合構造
等を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【０００７】

前述した課題を解決するための本発明は、柱と梁の接合構造であって、柱と梁の少なく
ともいずれかが木質材により構成され、下段の柱の上端面と、上段の柱の下端面にそれぞ
れ柱接合部材が固定され、下段の柱の柱接合部材と上段の柱の柱接合部材が接合され、下
段の柱の側方に配置された梁の当該柱側の端部と、下段の柱の柱接合部材の当該下段の柱
より上方の部分ととを接合する、当該柱接合部材の側方に設けられた接合部を有することを
特徴とする接合構造である。

【０００８】

50

本発明では、上下の柱の端面に固定した柱接合部材同士を接合することで、柱接合部材のサイズを柱のサイズに合わせる必要が無く、ビル等の大規模な建物であっても比較的小型の接合部材で済み、施工が容易になる。また梁に関しても接合部により柱接合部材と接合することで、柱梁各部材の接合が容易になる。

【0009】

前記接合部は、下段の柱の柱接合部材の当該下段の柱より上方の部分から側方に突出する接合板と、梁の前記端部に固定された梁接合部材と、を有し、前記接合板と前記梁接合部材とが締結具を用いて接合されることが望ましい。

本発明では、柱と比較してサイズの小さい柱接合部材であっても、その側方に延ばした接合板により梁の接合に用いることができる。また締結具を用いた接合を行うことで、地震時等で繰り返し荷重が作用した時の緩みを抑制できる。

【0010】

梁は例えば木質材により構成され、前記接合部は、梁の前記端部に固定された梁接合部材を有し、前記梁接合部材は、側板と底板を備えたL字状の本体と、前記側板と前記底板に固定された鉛直板と、を有し、前記底板と前記鉛直板が、梁の前記端部に設けられたT字状の溝に挿入される。

これにより、地震等による繰り返し変形に強いディテールとすることができ、且つ梁の接合も容易に行うことができる。

【0011】

下段の柱の柱接合部材は、下段の柱の上端面に配置されるベースプレートを含み、上段の柱の柱接合部材は、上段の柱の下端面に配置されるベースプレートを含み、下段の柱の上端面のベースプレートと、上段の柱の下端面のベースプレートとの間で、下段の柱の柱接合部材と上段の柱の柱接合部材を挟むように一對の添接板が配置され、一對の前記添接板がそれぞれの柱接合部材に締結具を用いて締結されることが望ましい。

これにより、柱接合部材間の誤差吸収が容易になり、施工性が改善される。

【発明の効果】

【0012】

本発明により、施工を容易とする柱と梁の接合構造等を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】接合構造10を示す図。

【図2】梁接合部材13の梁2への固定について説明する図。

【図3】接合構造10aを示す図。

【図4】接合構造10bを示す図。

【図5】接合構造10b'を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明の実施形態に係る接合構造10を示す図である。図1において、(a)は接合構造10を側方から見た図であり、(b)は図1(a)の線a-aによる水平断面を示した図である。以上は後述する図3～図5においても同様である。

【0016】

接合構造10は、柱1と梁2を接合するものであり、上下段の柱1と左右の梁2の接合部に形成される。柱1と梁2は木質材により構成される。梁2は下段の柱1の側方に配置される。

【0017】

接合構造10は、下部接合部材11、上部接合部材12、梁接合部材13等を有する。

【0018】

下部接合部材11と上部接合部材12は、上下段の柱1の接合に用いる柱接合部材であ

10

20

30

40

50

る。

【0019】

下部接合部材11は、下段の柱1の上端面に固定される鋼製の部材であり、本実施形態ではベースプレート111の上面にH形鋼112を設けた構成を有する。

【0020】

ベースプレート111は柱1の上端面に配置され、柱1に埋設されたアンカーボルト113の上端部がベースプレート111の孔（不図示）から上方に突出する。この突出部分にナット114（ダブルナット）を締め込むことで、ベースプレート111が柱1の上端面に固定される。

【0021】

H形鋼112は、部材軸方向を鉛直方向としてベースプレート111の上面に配置され、溶接等によりベースプレート111に固定される。H形鋼112のフランジには、側方に突出する接合板115が溶接等により固定される。接合板115は、梁接合部材13の接合に用いるものであり、その板面を鉛直方向として配置される。

【0022】

梁接合部材13は、梁2の柱1側の端部（以下、単に「梁2の端部」という）に固定される鋼製の部材である。図2は、梁接合部材13の梁2への固定について説明する図である。

【0023】

梁接合部材13は、本体131と鉛直板132を有する。本体131は、板材をL字状に折り曲げた形状であり、側板1311と底板1312を有する。鉛直板132は本体131の幅方向の中央部に設けられ、側板1311と底板1312のそれぞれに溶接等で固定される。鉛直板132の上端部は本体131から上方に突出し、また鉛直板132には孔1321も設けられる。

【0024】

梁2の端部にはT字状の溝21が設けられており、梁接合部材13は、上記の底板1312と鉛直板132を溝21に挿入して配置される。この時、鉛直板132の孔1321と、梁2の両側面に形成された孔22とが連通し、これらの孔22、1321にドリフトピン23を通すことで、梁接合部材13が梁2の端部に固定される。

【0025】

図1（a）に示すように鉛直板132の上端部は梁2から上方に突出し、図1（b）に示すように、一对の添接板14が鉛直板132の上端部と前記の接合板115を両側から挟むように配置される。これらの添接板14を、ボルト（高力ボルト）とナットによる締結具15を用いて鉛直板132の上端部と接合板115のそれぞれに締結することで、下部接合部材11と梁接合部材13が接合される。

【0026】

これにより、下部接合部材11と梁2の端部が接合板115と梁接合部材13を用いて接合される。接合板115と梁接合部材13は、下部接合部材11の側方に配置され、下部接合部材11と梁2の端部を接合するための接合部を構成する。

【0027】

上部接合部材12は、上段の柱1の下端面に固定される鋼製の部材であり、下部接合部材11と同様、ベースプレート121の下面にH形鋼122を設けた構成を有する。ベースプレート121は、アンカーボルト123とナット124を用い、前記のベースプレート111と同様に柱1の下端面に固定される。

【0028】

図1（a）に示すように、本実施形態では、下部接合部材11のH形鋼112のフランジと上部接合部材12のH形鋼122のフランジを両側から挟むように、一对の添接板16が配置される。

【0029】

これらの添接板16を、ボルト（高力ボルト）とナットによる締結具17を用いて下部

10

20

30

40

50

接合部材 1 1 の H 形鋼 1 1 2 のフランジと上部接合部材 1 2 の H 形鋼 1 2 2 のフランジのそれぞれに締結することで、下部接合部材 1 1 と上部接合部材 1 2 の H 形鋼 1 1 2、1 2 2 のフランジが接合される。下部接合部材 1 1 の H 形鋼 1 1 2 のウェブと上部接合部材 1 2 の H 形鋼 1 2 2 のウェブに関しても、上記と同様に添接板 1 6 と締結具 1 7 を用いて接合することにより、下部接合部材 1 1 と上部接合部材 1 2 の接合が行われる。

【0030】

以上説明したように、本実施形態では、上下の柱 1 の端面に固定した下部接合部材 1 1、上部接合部材 1 2 を接合することで、これらの接合部材のサイズを柱 1 のサイズに合わせる必要が無く、ビル等の大規模な建物であっても比較的小型の接合部材で済み、施工が容易になる。また梁 2 に関しても接合板 1 1 5 や梁接合部材 1 3 を用いて下部接合部材 1 1 と接合することで、柱梁各部材の接合が容易になる。

【0031】

また本実施形態では、柱 1 と比較してサイズの小さい下部接合部材 1 1 であっても、その側方に延ばした接合板 1 1 5 により梁 2 の接合に用いることができる。また締結具 1 5 を用いて接合板 1 1 5 と梁接合部材 1 3 の接合を行うことは、その接合箇所をピン接合と仮定して事前解析等を行った場合に、その仮定に近いフレキシブルな挙動を示す点も好ましい。例えば前記した従来技術のプレートとドリフトピンによるピン接合では、接合箇所に剛性が生じる可能性がある。また地震時等ではドリフトピンに繰り返し荷重が作用して緩みが生じる懸念もあるが、締結具 1 5 を用いた接合を行うことにより、そのような緩みも抑制できる。

【0032】

また、梁接合部材 1 3 は、その底板 1 3 1 2 と鉛直板 1 3 2 を梁 2 の T 字状の溝 2 1 に挿入して固定することで、底板 1 3 1 2 に梁 2 の端部を載せ掛けて固定した形となり、地震等による繰り返し変形に強いディテールとなる。また鉛直板 1 3 2 を上記の接合板 1 1 5 と接合することで、梁 2 の接合も容易に行うことができる。

【0033】

また、下部接合部材 1 1 と上部接合部材 1 2 の接合は、前記したように添接板 1 6 と締結具 1 7 を用いて行うことで、添接板 1 6 の内側にフィラープレートを挿入する、ボルトを通すための孔を長孔とする等により、接合部材間の誤差吸収が容易になり、施工性が改善される。例えば建物が大規模になり各部材の寸法も大きくなると、部材寸法のバラツキも大きくなるため、これらの接合箇所を誤差吸収できるものとするのは特に好適である。以上は下部接合部材 1 1 と梁 2 の接合に関しても同様であり、添接板 1 4 と締結具 1 5 を用いることで誤差吸収を容易に行える。

【0034】

しかしながら、本発明は以上の実施形態に限定されない。例えば柱 1 や梁 2 には必要に応じて図示しない耐火被覆が施され、その表面には化粧材等を設けることもできる。

【0035】

下部接合部材 1 1 や上部接合部材 1 2 の形状、構成等も特に限定されず、上下段の柱 1 を接合できるものであればよい。また本実施形態では H 形鋼 1 1 2 のフランジに接合板 1 1 5 を固定して梁接合部材 1 3 の接合に用いているが、この接合板 1 1 5 を省略し、図 3 の接合構造 1 0 a に示すように、H 形鋼 1 1 2 のフランジと梁接合部材 1 3 a の鉛直板 1 3 2 a を前記の添接板 1 4 と締結具 1 5 を用いて直接接合することも可能である。この場合、梁接合部材 1 3 a が、下部接合部材 1 1 と梁 2 の端部を接合するための接合部を構成する。図 3 の例では鉛直板 1 3 2 a の上端部が柱 1 側に若干折れ曲がっており、この折れ曲がり部分と H 形鋼 1 1 2 のフランジとが添接板 1 4 と締結具 1 5 を用いて接合される。

【0036】

また本実施形態では柱 1 と梁 2 を木質材としているが、柱 1 を鉄骨柱とすることも可能であり、この場合も、上下段の鉄骨柱を下部接合部材 1 1、上部接合部材 1 2 により接合するとともに、梁 2 の端部に固定した梁接合部材 1 3 を下部接合部材 1 1 と接合すればよい。

【0037】

さらに、柱1を木質材、梁2を鉄骨梁とすることも可能である。この場合は、図4の接合構造10bに示すように、図1の接合板115に代えて、下方に折れ曲がるかぎ状の接合板115aを下部接合部材11のH形鋼112に固定し、接合板115aの下方への折れ曲がり部分と、鉄骨梁2aのウェブ24とをボルト（高力ボルト）とナットによる締結具18を用いて締結してもよい。この場合、接合板115aが、下部接合部材11と鉄骨梁2aの端部を接合するための接合部を構成する。

【0038】

図4の例では、接合板115aの上記折れ曲がり部分をウェブ24の位置に挿入できるよう、鉄骨梁2aの上部のフランジ25の柱1側の端部が一部切り欠かれている。また下部のフランジ25についても、柱1側の端部の同じ位置が切り欠かれており、下段の柱1と下部接合部材11が設置された状態で、鉄骨梁2aを上から落とし込んで配置できるようになっている。

【0039】

なお、図4の例では鉄骨梁2aのウェブ24の片面に接合板115aを重ねて締結具18による締結を行い、1面せん断接合としているが、図5の接合構造10b'に示すように、2面せん断接合のディテールを採用してもよい。この例では、H形鋼112のフランジに固定した接合板115と、鉄骨梁2aの上部のフランジ25の上面に設けた取付板26を、一对の添接板14によって両側から挟み、これらの添接板14を締結具15を用いて接合板115と取付板26のそれぞれに締結する。この場合、接合板115と取付板26が、下部接合部材11と鉄骨梁2aの端部を接合するための接合部を構成する。

【0040】

以上、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

【0041】

- 1：柱
- 2：梁
- 2a：鉄骨梁
- 10、10a、10b、10b'：接合構造
- 11：下部接合部材
- 12：上部接合部材
- 13、13a：梁接合部材
- 14、16：添接板
- 15、17、18：締結具
- 21：溝
- 115、115a：接合板
- 111、121：ベースプレート
- 112、122：H形鋼
- 131：本体
- 132、132a：鉛直板
- 1311：側板
- 1312：底板

10

20

30

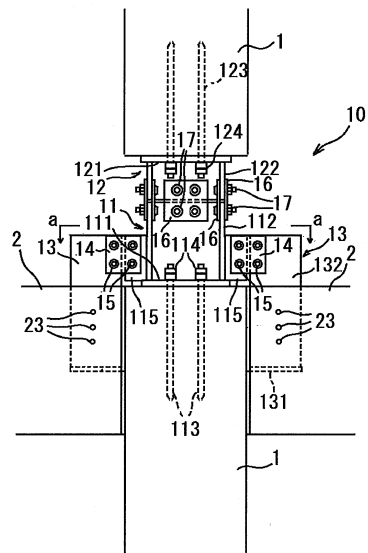
40

50

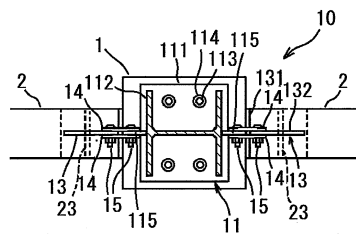
【図面】

【図 1】

(a)

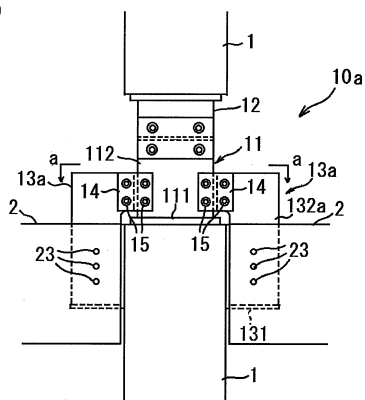


(b)

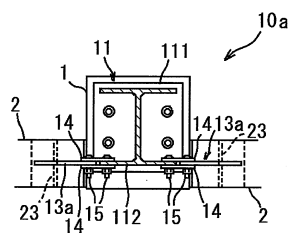


【図 3】

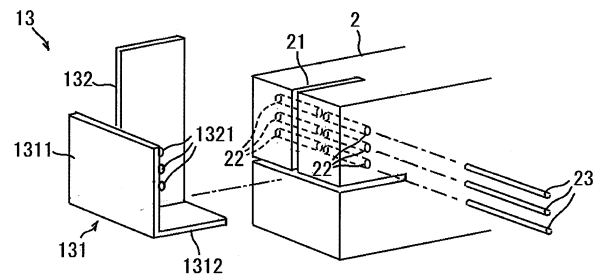
(a)



(b)

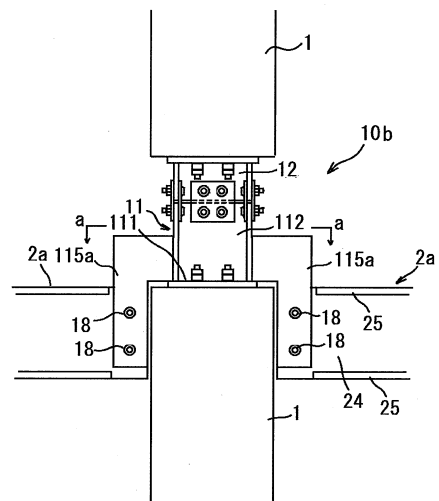


【図 2】

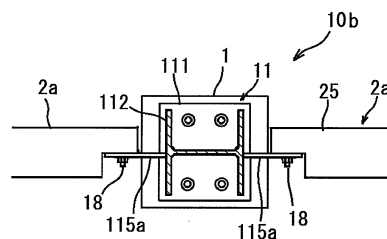


【図 4】

(a)



(b)



10

20

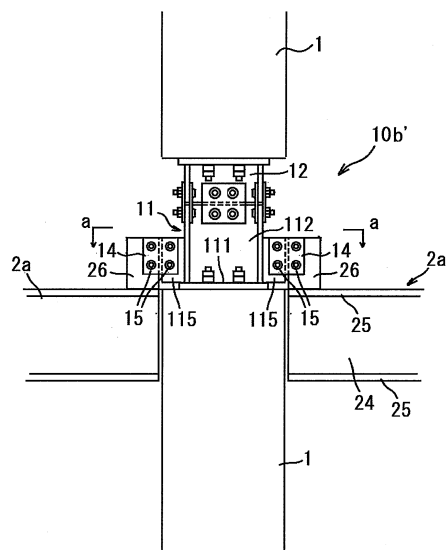
30

40

50

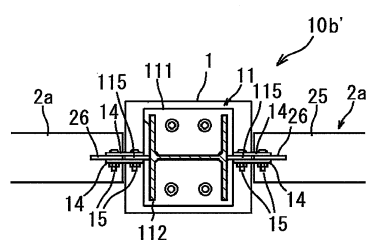
【図 5】

(a)



10

(b)



20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 原嶋 宏樹
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 割石 芳忠
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 佐野 卓
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 佐々木 直幸
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
審査官 吉村 庄太郎
(56)参考文献 特開2014-114671(JP, A)
特開平08-120790(JP, A)
特開平10-008574(JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E04B 1/58
E04B 1/26
E04B 1/18