

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-101843
(P2023-101843A)

(43)公開日 令和5年7月24日(2023.7.24)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

E 0 4 B 1/58 (2006.01) E 0 4 B 1/58 5 0 8 A 2 E 1 2 5

E 0 4 B 1/21 (2006.01) E 0 4 B 1/21 B

E 0 4 B 1/22 (2006.01) E 0 4 B 1/22

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-2011(P2022-2011)	(71)出願人	000174943
(22)出願日	令和4年1月11日(2022.1.11)		三井住友建設株式会社
			東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号
		(74)代理人	110001379
			弁理士法人大島特許事務所
		(72)発明者	田野 健治
			東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号 三井住
			友建設株式会社内
		(72)発明者	松永 健太郎
			東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号 三井住
			友建設株式会社内
		(72)発明者	下平 悠夏
			東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号 三井住
			友建設株式会社内
		(72)発明者	大圖 友梨子
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プレキャストコンクリート構造の部材接合方法及び部材接合構造

(57)【要約】

【課題】プレキャストコンクリート構造物における施工の自由度を向上し、且つコストを低減する。

【解決手段】第1鉄筋受容孔(23)を側面に有する第1部材(12)を所定の位置に立設し、第1部材(12)に仮支持部材(28)を取り付ける(ST1、ST2)。第2鉄筋受容孔(22)を端面に有する第2部材(13)を仮支持部材(28)の上に載置し、第1鉄筋受容孔(23)と第2鉄筋受容孔(22)とを対向させる(ST3)。第1鉄筋受容孔(23)と第2鉄筋受容孔(22)とに亘るように脱落防止筋24を配置する(ST4)。第2部材(13)と第1部材(12)との間の空隙Gに充填材14を充填し(ST5)、緊張材15を配置し(ST6)、充填材14が硬化した後に、緊張材15に緊張力を付与することで第2部材(13)及び第1部材(12)にプレストレスを導入する(ST7)。その後、仮支持部材(28)を撤去する(ST8)。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プレキャストコンクリート構造の部材接合方法であって、
第 1 鉄筋受容孔を側面に有する第 1 部材を所定の位置に立設するステップと、
前記第 1 部材に着脱可能な仮支持部材を取り付けるステップと、
第 2 鉄筋受容孔を端面に有する第 2 部材を前記仮支持部材の上に載置し、前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とを対向させるステップと、
前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とに亘るように脱落防止筋を配置するステップと、
前記第 2 部材と前記第 1 部材との間に形成される空隙に充填材を充填するステップと、
前記第 2 部材と前記第 1 部材とに亘るように緊張材を配置するステップと、
前記充填材が硬化した後に、前記緊張材に緊張力を付与することで前記第 2 部材及び前記第 1 部材にプレストレスを導入するステップと、
前記緊張材に前記緊張力が与えられた後に、前記仮支持部材を撤去するステップとを備える部材接合方法。 10

【請求項 2】

前記脱落防止筋が、前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の一方に全体が受容されるように予め配置されており、
前記脱落防止筋を配置するステップでは、前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の前記一方から他方に向けて前記脱落防止筋を移動させる請求項 1 に記載の部材接合方法 20

【請求項 3】

前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の前記一方の後端には押し出し用孔が連通しており、
前記脱落防止筋を配置するステップでは、前記押し出し用孔に押し出し部材を押し込んで前記脱落防止筋を移動させる請求項 2 に記載の部材接合方法。

【請求項 4】

前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の前記一方の後部には押し出しばねが縮設されており、
前記脱落防止筋を配置するステップでは、前記押し出しばねのばね力によって前記脱落防止筋を移動させる請求項 2 に記載の部材接合方法。 30

【請求項 5】

前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の前記一方の後端には押し出しグラウト充填孔が連通しており、
前記脱落防止筋を配置するステップでは、前記押し出しグラウト充填孔にグラウトを充填して前記脱落防止筋を移動させる請求項 2 に記載の部材接合方法。

【請求項 6】

前記第 1 鉄筋受容孔が前記第 1 部材を貫通しており、
前記脱落防止筋を配置するステップでは、前記第 1 部材の前記第 2 部材と相反する側から前記脱落防止筋を挿入する請求項 1 に記載の部材接合方法。 40

【請求項 7】

プレキャストコンクリート構造の部材接合構造であって、
所定の位置に立設され、第 1 鉄筋受容孔を側面に有する第 1 部材と、
第 2 鉄筋受容孔を端面に有し、前記第 1 鉄筋受容孔が前記第 2 鉄筋受容孔に対向するように配置された第 2 部材と、
前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とに亘るように配置された脱落防止筋と、
前記第 2 部材と前記第 1 部材との間に形成される空隙に充填された充填材と、
前記第 2 部材と前記第 1 部材とに亘るように配置され、前記第 2 部材及び前記第 1 部材にプレストレスを導入する緊張材とを備える部材接合構造。

【請求項 8】

前記第 1 部材における前記第 2 部材の下方の部分には、前記第 2 部材を仮支持するための仮支持部材を着脱可能に保持する保持部材が設けられている請求項 7 に記載の部材接合構造。

【請求項 9】

前記第 2 部材には、前記緊張材を挿通するべく長手方向に延びる第 2 貫通孔が形成され、前記第 1 部材には、前記第 2 貫通孔に整合する位置にて水平方向に延びる第 1 貫通孔が形成され、前記第 2 貫通孔と前記第 1 貫通孔とが前記空隙から区画されて互いに連通しており、

前記緊張材が前記第 2 貫通孔及び前記第 1 貫通孔に挿通され、前記第 2 部材及び前記第 1 部材に対してアンボンド状態とされている請求項 7 又は 8 に記載の部材接合構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレキャストコンクリート構造の部材接合方法及び、プレキャストコンクリート造の部材接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、RC 構造に比べて高い弾性耐力を有する構造物としてプレストレストコンクリート構造物が知られている（特許文献 1）。このプレストレストコンクリート構造物では、大梁受け用顎が一体成形された多数のプレキャストコンクリート柱がコンクリートの基礎上に立設され、端部に突起を有するプレキャストコンクリート大梁が大梁受け用顎に支持されて各柱間に架設される。大梁受け用顎と突起との接合面には充填材が設けられ、PC 鋼線が緊張されることにより、プレストレスを付与されたプレキャストコンクリート大梁がプレキャストコンクリート柱に緊張定着される。

20

【0003】

また工期を短縮することのできる建物の施工方法として、複数のアンボンドプレキャストプレストレストコンクリート柱を用いた方法が知られている（特許文献 2）。この方法では、複数のアンボンドプレキャストプレストレストコンクリート柱を含む建物のコア部について所定階層が施工された後に、建物の外周部について所定階層が施工される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 5 - 280092 号公報

【特許文献 2】特開 2020 - 56165 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載のプレストレストコンクリート構造物では、大梁受け用顎が柱の外面から突出するようにプレキャストコンクリート柱に一体成形される。プレキャストコンクリート梁は、大梁受け用顎を受容するための凹部が形成されることによって端部が突起形状とされる。このように大梁受け用顎がプレキャストコンクリート柱に突出形成されると、施工の自由度が制限される。また、大梁受け用顎や突起が柱や大梁に一体形成されるため、これらプレキャストコンクリート部材の製作コストが高くなる。また、プレキャストコンクリート柱は大梁受け用顎が一体形成されたことにより嵩張るため、運搬コストも高くなる。

40

【0006】

一方、特許文献 2 に記載の建物の施工方法では、コア部の柱はアンボンドプレキャストプレストレストコンクリート柱として施工されるが、コア部の梁は鉄筋コンクリート梁である。したがって、施工の自由度向上やコスト低減において改良の余地がある。なお、特許文献 2 の段落 [0022] には、コア部の梁がアンボンドプレキャストプレストレスト

50

コンクリート梁、プレキャストプレストレストコンクリート梁等でもよいことが開示されているが、柱梁接合部の具体的な構成や柱梁接合部の具体的な施工方法は示されていない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上の背景に鑑み、プレキャストコンクリート構造物における施工の自由度を向上し、且つコストを低減することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために本発明のある態様は、プレキャストコンクリート構造の部材接合方法であって、第 1 鉄筋受容孔 (2 3) を側面に有する第 1 部材 (1 2) を所定の位置に立設するステップ (S T 2) と、前記第 1 部材に着脱可能な仮支持部材 (2 8) を取り付けるステップ (S T 1) と、第 2 鉄筋受容孔 (2 2) を端面に有する第 2 部材 (1 3) 脱落防止筋 2 4 を前記仮支持部材の上に載置し、前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とを対向させるステップ (S T 3) と、前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とに亘るように脱落防止筋 (2 4) を配置するステップ (S T 4) と、前記第 2 部材と前記第 1 部材との間に形成される空隙 (G) に充填材 (1 4) を充填するステップ (S T 5) と、前記第 2 部材と前記第 1 部材とに亘るように緊張材 (1 5) を配置するステップ (S T 6) と、前記充填材が硬化した後に、前記緊張材に緊張力を付与することで前記第 2 部材及び前記第 1 部材にプレストレスを導入するステップ (S T 7) と、前記緊張材に前記緊張力が与えられた後に、前記仮支持部材を撤去するステップ (S T 8) とを備える。

10

20

【 0 0 0 9 】

ここで、プレキャストコンクリート構造は、工場等で予め打設されたコンクリートによって構成される構造を意味し、鉄筋コンクリート構造及びプレストレストコンクリート構造を含む。

【 0 0 1 0 】

この態様によれば、第 2 部材を支持するための突起を第 1 部材に設ける必要がないため、上方及び水平方向のどちらから第 2 部材の配置が可能であり、施工の自由度が制限されない。また、第 1 部材の製造コスト及び運搬コストを低減することができる。着脱可能な仮支持部材を第 1 部材に取り付け、第 2 部材を仮支持部材の上に載置できるため、施工が容易である。更に、緊張材に緊張力を付与した後には仮支持部材を撤去することで、部材接合部の外観が向上する。部材接合部をボード等で覆う場合には、仮支持部材を撤去することで、デッドスペースを小さくすることができる。また、仮支持部材を転用することができるため、材料コストを低減することができる。

30

【 0 0 1 1 】

上記の態様において、前記脱落防止筋 (2 4) が、前記第 1 鉄筋受容孔 (2 3) 及び前記第 2 鉄筋受容孔 (2 2) の一方に全体が受容されるように予め配置されており、前記脱落防止筋を配置するステップ (S T 4) では、前記第 1 鉄筋受容孔及び前記第 2 鉄筋受容孔の前記一方から他方に向けて前記脱落防止筋を移動させてもよい。

【 0 0 1 2 】

この態様によれば、第 1 鉄筋受容孔及び第 2 鉄筋受容孔の一方に脱落防止筋の全体が受容されているため、第 2 部材を配置するときに脱落防止筋が邪魔にならない。また、予め孔内に配置された脱落防止筋を移動させることで所定の位置に配置できるため、脱落防止筋の配置作業が容易である。

40

【 0 0 1 3 】

上記脱落防止筋が予め配置されている態様において、前記第 1 鉄筋受容孔 (2 3) 及び前記第 2 鉄筋受容孔 (2 2) の前記一方の後端には押し出し用孔 (2 5) が連通しており、前記脱落防止筋 (2 4) を配置するステップ (S T 4 、図 6 (C)) では、前記押し出し用孔に押し出し部材 (2 6) を押し込んで前記脱落防止筋を移動させてもよい。

【 0 0 1 4 】

この態様によれば、押し出し部材によって脱落防止筋を押し込むことで、確実に脱落防

50

止筋を移動させることができる。

【 0 0 1 5 】

上記脱落防止筋が予め配置されている態様において、前記第 1 鉄筋受容孔 (2 3) 及び前記第 2 鉄筋受容孔 (2 2) の前記一方の後部には押し出しばね (3 1) が縮設されており、前記脱落防止筋 (2 4) を配置するステップ (S T 4、図 9 (C)) では、前記押し出しばねのばね力によって前記脱落防止筋を移動させてもよい。

【 0 0 1 6 】

この態様によれば、作業員が直接脱落防止筋を移動させる作業を行うことなく、押し出しばねのばね力によって脱落防止筋を移動させることができるため、脱落防止筋の配置作業が容易である。

10

【 0 0 1 7 】

上記脱落防止筋が予め配置されている態様において、前記第 1 鉄筋受容孔 (2 3) 及び前記第 2 鉄筋受容孔 (2 2) の前記一方の後端には押し出しグラウト充填孔 (4 1) が連通しており、前記脱落防止筋 (2 4) を配置するステップ (S T 4、図 1 1 (C)) では、前記押し出しグラウト充填孔にグラウト (4 2) を充填して前記脱落防止筋を移動させてもよい。

【 0 0 1 8 】

この態様によれば、グラウトの充填圧を利用して脱落防止筋を移動させることができるため、脱落防止筋の配置作業が容易である。

【 0 0 1 9 】

上記の態様において、前記第 1 鉄筋受容孔 (2 3) が前記第 1 部材 (1 2) を貫通しており、前記脱落防止筋 (2 4) を配置するステップ (S T 4、図 1 3 (C)) では、前記第 1 部材の前記第 2 部材 (1 3) と相反する側から前記脱落防止筋を挿入してもよい。

20

【 0 0 2 0 】

この態様によれば、脱落防止筋を予め孔内に配置していなくても、第 1 部材の側方から挿入することで脱落防止筋を所定の位置に配置することができる。

【 0 0 2 1 】

上記課題を解決するために本発明の他の態様は、プレキャストコンクリート造の部材接合構造 (1 1) であって、所定の位置に立設され、第 1 鉄筋受容孔 (2 3) を側面に有する第 1 部材 (1 2) と、第 2 鉄筋受容孔 (2 2) を端面に有し、前記第 1 鉄筋受容孔が前記第 2 鉄筋受容孔に対向するように配置された第 2 部材 (1 3) と、前記第 1 鉄筋受容孔と前記第 2 鉄筋受容孔とに亘るように配置された脱落防止筋 (2 4) と、前記第 2 部材と前記第 1 部材との間に形成される空隙 (G) に充填された充填材 (1 4) と、前記第 2 部材と前記第 1 部材とに亘るように配置され、前記第 2 部材及び前記第 1 部材にプレストレスを導入する緊張材 (1 5) とを備える。

30

【 0 0 2 2 】

この態様によれば、第 2 部材を支持するための突起が第 1 部材に設けられていないため、上方及び水平方向のどちらからも第 2 部材の配置が可能であり、施工の自由度が制限されない。また、支持用の突起が第 1 部材に設けられないため、これが設けられる場合に比べ、第 1 部材の製造コスト及び運搬コストを低減することができる。

40

【 0 0 2 3 】

上記の態様において、前記第 1 部材 (1 2) における前記第 2 部材 (1 3) の下方の部分には、前記第 2 部材を仮支持するための仮支持部材 (2 8) を着脱可能に保持する保持部材 (2 7) が設けられてもよい。

【 0 0 2 4 】

この態様によれば、第 2 部材を仮支持するための仮支持部材を第 1 部材に取り付け、第 2 部材を仮支持部材の上に載置できるため、施工が容易である。

【 0 0 2 5 】

上記の態様において、前記第 2 部材 (1 3) には、前記緊張材を挿通するべく長手方向に延びる第 2 貫通孔 (1 8) が形成され、前記第 1 部材 (1 2) には、前記第 2 貫通孔に

50

整合する位置にて水平方向に延びる第 1 貫通孔 (1 9) が形成され、前記第 2 貫通孔と前記第 1 貫通孔とが前記空隙から区画されて互いに連通しており、前記緊張材が前記第 2 貫通孔及び前記第 1 貫通孔に挿通され、前記第 2 部材及び前記第 1 部材に対してアンボンド状態とされてもよい。

【 0 0 2 6 】

この態様によれば、部材接合部がアンボンドプレストレストコンクリート構造になる。そのため、ボンド構造の場合に比べて、部材接合構造の弾性変形性能を高くすることができる。また、緊張材を撤去することによって第 2 部材と第 1 部材とを分離できるため、プレキャスト部材の再利用が可能あり、部材接合構造のライフサイクルコストを低減できる。更に、プレキャスト部材を再利用することにより、新たに部材を構築する場合に比べて C O ₂ 排出などの環境負荷を低減できる。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 7 】

以上の態様によれば、プレキャストコンクリート構造物における施工の自由度を向上し、且つコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】第 1 実施形態に係る建物の正面図

【図 2】図 1 に示す建物の立断面図

【図 3】図 2 中の III 部拡大図

20

【図 4】図 3 に示される建物の要部の平断面図

【図 5】第 1 実施形態に係る建物の構築手順のフロー図

【図 6】第 1 実施形態に係る建物の構築手順の説明図

【図 7】第 1 実施形態に係る建物の構築手順の説明図

【図 8】第 2 実施形態に係る柱梁接合構造の要部拡大立断面図

【図 9】第 2 実施形態に係る建物の構築手順の説明図

【図 1 0】第 3 実施形態に係る柱梁接合構造の要部拡大立断面図

【図 1 1】第 3 実施形態に係る建物の構築手順の説明図

【図 1 2】第 4 実施形態に係る柱梁接合構造の要部拡大立断面図

【図 1 3】第 4 実施形態に係る建物の構築手順の説明図

30

【図 1 4】第 5 実施形態に係る建物の正面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。本発明は、鉄筋コンクリート又は鉄骨鉄筋コンクリートからなるラーメン構造の建物 1 に適用される。

【 0 0 3 0 】

第 1 実施形態

まず、図 1 ~ 図 7 を参照して本発明の第 1 実施形態を説明する。図 1 は第 1 実施形態に係る建物 1 の正面図である。図 1 に示すように、建物 1 は、1 対の柱 2 と、1 対の柱 2 に延在方向の両端部が接合される梁 3 とを備えている。柱 2 は、平面視で互いに直交する X 方向及び Y 方向に所定の間隔を空けて所定の位置に配置される。柱 2 は、X 方向及び Y 方向の少なくとも一方に 3 列以上に設けられてもよい。梁 3 は X 方向及び Y 方向のそれぞれに延在するように設けられる。また、梁 3 は、建物 1 の階層ごとに鉛直方向の所定の位置に設けられ、床 (図示せず) を支持する。梁 3 の端部は柱梁接合構造 1 1 によって柱 2 に接合されている。

40

【 0 0 3 1 】

柱 2 は、少なくとも 1 つのプレキャスト柱部材 1 2 を含んでいる。プレキャスト柱部材 1 2 は、下方に構築された下部柱や基礎の上等の所定の位置に立設される。プレキャスト柱部材 1 2 は、1 階層の階高と同じ長さとしてされてもよく、1 階層の階高よりも長い長さとしてされてもよい。或いは、プレキャスト柱部材 1 2 は 1 階層の階高よりも短い長さとしてされて

50

もよい。プレキャスト柱部材 1 2 は、アンボンド緊張材によって下方の下部柱や基礎等に接合されることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

梁 3 は、1 つのプレキャスト梁部材 1 3 により構成される。プレキャスト梁部材 1 3 は、1 対のプレキャスト柱部材 1 2 間距離よりも若干短い長さとされている。プレキャスト梁部材 1 3 は、1 対のプレキャスト柱部材 1 2 間に配置される。したがって、プレキャスト梁部材 1 3 の端部とこれに対向するプレキャスト柱部材 1 2 との間には空隙 G (図 6 (B) 参照) が形成される。この空隙 G には充填材 1 4 が充填される。充填材 1 4 の充填後、プレキャスト梁部材 1 3 は、両端を 1 対のプレキャスト柱部材 1 2 に接合され、1 対のプレキャスト柱部材 1 2 に掛け渡される。

10

【 0 0 3 3 】

プレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 は、プレキャストコンクリートを用いて工場で予め製作され、建設現場に搬入される。充填材 1 4 は、時間経過に伴って硬化する流動性材料であり、例えば、モルタルやセメントミルクであってよい。硬化後に充填材 1 4 が破損し難くなるように、充填材 1 4 として繊維補強モルタルや低弾性高じん性モルタルを採用することが好ましい。

【 0 0 3 4 】

このように柱梁接合構造 1 1 は、プレキャスト梁部材 1 3 の一端とプレキャスト柱部材 1 2 とのプレキャストコンクリート造の接合構造であり、プレキャスト梁部材 1 3 の両端に構成される。本実施形態では、一方のプレキャスト柱部材 1 2 から他方のプレキャスト柱部材 1 2 に亘るように配置される緊張材 1 5 により、プレキャスト梁部材 1 3 の各端部が対応するプレキャスト柱部材 1 2 に圧着接合される。これにより、柱梁接合構造 1 1 はプレストレストコンクリート造とされる。

20

【 0 0 3 5 】

具体的には、プレキャスト梁部材 1 3 の上部及び下部に各 1 本の緊張材 1 5 が配置される。他の実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の上部及び下部のそれぞれに複数の緊張材 1 5 が配置されてもよい。緊張材 1 5 は、緊張力を付与された状態で、定着具 1 6 によってプレキャスト柱部材 1 2 の外側の側面に両端部を定着される。これにより、プレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 にプレストレスが導入されると共に、プレキャスト梁部材 1 3 の各端部が対応するプレキャスト柱部材 1 2 に圧着される。

30

【 0 0 3 6 】

緊張材 1 5 は、P C 鋼棒、P C 鋼線、P C 鋼より線、又は、アラミド繊維、炭素繊維若しくはガラス繊維等の繊維強化プラスチック製の棒若しくはケーブル等を素材とする。緊張材 1 5 は、プレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 に対して接着されないアンボンド緊張材である。緊張材 1 5 をアンボンドとすることにより、地震終了後の残留変形が小さくなる。

【 0 0 3 7 】

図 2 は、図 1 に示す建物 1 の立断面図である。図 2 に示すように、プレキャスト梁部材 1 3 には、緊張材 1 5 を挿通するための第 2 貫通孔として梁側貫通孔 1 8 が形成されている。梁側貫通孔 1 8 は、プレキャスト梁部材 1 3 の長手方向に沿って水平に延びている。本実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の上部及び下部に各 1 本の梁側貫通孔 1 8 が形成されている。プレキャスト柱部材 1 2 には、緊張材 1 5 を挿通するための柱側貫通孔 1 9 が形成されている。柱側貫通孔 1 9 は、第 1 貫通孔として形成され、梁側貫通孔 1 8 に整合する位置にて水平方向に延びており、梁側貫通孔 1 8 に連続している。

40

【 0 0 3 8 】

図 3 は図 2 の要部拡大図である。図 3 に示すように、プレキャスト梁部材 1 3 の両端面には凹形状の梁側シャークー 2 0 が形成されている。プレキャスト柱部材 1 2 の内側の側面における梁側シャークー 2 0 に対向する位置には、凹形状の柱側シャークー 2 1 が形成されている。

【 0 0 3 9 】

50

プレキャスト梁部材 1 3 の両端面の高さ方向の略中央には第 2 鉄筋受容孔として梁側鉄筋受容孔 2 2 が形成されている。本実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の各端面には、幅方向の略中央に 1 つの梁側鉄筋受容孔 2 2 が形成されている。他の実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の各端面の高さ方向の略中央に、幅方向にオフセットして配置された複数の梁側鉄筋受容孔 2 2 が形成されてもよい。梁側鉄筋受容孔 2 2 は、プレキャスト梁部材 1 3 の端面から所定長さに亘ってプレキャスト梁部材 1 3 の長手方向に沿って水平に直線状に延びている。

【 0 0 4 0 】

プレキャスト柱部材 1 2 の内側の側面における梁側鉄筋受容孔 2 2 に対向する位置には、第 1 鉄筋受容孔として柱側鉄筋受容孔 2 3 が形成されている。柱側鉄筋受容孔 2 3 は、対向する梁側鉄筋受容孔 2 2 と同軸に配置された直線状の有底孔であり、プレキャスト柱部材 1 2 の側面から所定長さに亘って水平に延びている。

10

【 0 0 4 1 】

梁側鉄筋受容孔 2 2 及び柱側鉄筋受容孔 2 3 には、それらに亘るように脱落防止筋 2 4 が配置されている。脱落防止筋 2 4 は、本実施形態では直線状の鉄筋である。脱落防止筋 2 4 は異形鉄筋であってもよく丸鋼であってもよい。他の実施形態では、脱落防止筋 2 4 は炭素繊維筋やアラミド繊維筋であってもよく、湾曲していてもよい。脱落防止筋 2 4 が湾曲している場合、脱落防止筋 2 4 の形状に合わせて梁側鉄筋受容孔 2 2 及び柱側鉄筋受容孔 2 3 も湾曲しているとよい。

【 0 0 4 2 】

20

脱落防止筋 2 4 の一端は、柱側鉄筋受容孔 2 3 の底に位置し、脱落防止筋 2 4 の長手方向の中央は、プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間の空隙 G (図 6 (B) 参照) に整合している。脱落防止筋 2 4 は、梁側鉄筋受容孔 2 2 及び柱側鉄筋受容孔 2 3 のそれぞれに直径 d の 8 倍 ($8d$) 程度受容される長さを有している。本実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の端面及びプレキャスト柱部材 1 2 の側面に梁側シャーク 2 0 及び柱側シャーク 2 1 が形成されているため、脱落防止筋 2 4 の長さは直径 d の 20 倍 ($20d$) 程度とされている。梁側鉄筋受容孔 2 2 は、柱側鉄筋受容孔 2 3 の長さの 2 倍程度の長さ、具体的には脱落防止筋 2 4 の長さと同程度の長さを有している。よって、脱落防止筋 2 4 の他端は梁側鉄筋受容孔 2 2 の長さ方向の中間部に位置する。

【 0 0 4 3 】

30

梁側鉄筋受容孔 2 2 の底 (後端) には、押し出し用孔 2 5 が連通している。押し出し用孔 2 5 は、一端において梁側鉄筋受容孔 2 2 の底に連通し、他端においてプレキャスト梁部材 1 3 の外面に開口している。本実施形態では、押し出し用孔 2 5 の他端はプレキャスト梁部材 1 3 の上面に開口している。他の実施形態では、押し出し用孔 2 5 の他端がプレキャスト梁部材 1 3 の側面や下面に開口していてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 4 は図 3 に示される建物 1 の要部の平断面図である。図 4 に示されるように、梁側貫通孔 1 8 はプレキャスト梁部材 1 3 の幅方向の中央に配置されている。梁側鉄筋受容孔 2 2 は、上下の梁側貫通孔 1 8 の間、すなわち図 4 の平面視で梁側貫通孔 1 8 の重なる位置に配置されている。そのため、押し出し用孔 2 5 は、平面視でプレキャスト梁部材 1 3 の軸線方向に対して斜めに形成され、押し出し用孔 2 5 の他端はプレキャスト梁部材 1 3 の上面において、幅方向の中央からオフセットした位置に配置されている。

40

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、押し出し用孔 2 5 は、梁側鉄筋受容孔 2 2 の底側に配置されていた脱落防止筋 2 4 を押し出して図 3 に示される所定に位置に配置するために用いられる。具体的には、ピアノ線等の可撓性を有する押し出し部材 2 6 (図 6 (C) 参照) を他端側から押し出し用孔 2 5 に挿入し、押し出し部材 2 6 の先端を脱落防止筋 2 4 の後端に係合させた状態で押し出し部材 2 6 を押し込むことで脱落防止筋 2 4 を前方へ移動させる。脱落防止筋 2 4 は、柱側鉄筋受容孔 2 3 の底に当接するまで押し込まれるとよい。押し出し部材 2 6 の押し込み量 (挿入量) を計測することにより、脱落防止筋 2 4 の位置を推定する

50

ことができる。

【 0 0 4 6 】

プレキャスト柱部材 1 2 におけるプレキャスト梁部材 1 3 の下方の部分には、複数の埋込アンカー 2 7 が設けられている。埋込アンカー 2 7 は、プレキャスト梁部材 1 3 の下方にてプレキャスト柱部材 1 2 の側面にねじ孔を開口させている。埋込アンカー 2 7 は、ねじ孔に螺合するボルト B と協働してブラケット 2 8 を着脱可能に保持する保持部材である。

【 0 0 4 7 】

ブラケット 2 8 は、プレキャスト梁部材 1 3 をプレキャスト柱部材 1 2 に接合する際に仮支持するための仮支持部材である。ブラケット 2 8 は、例えば山形鋼や溝形鋼、H 形鋼等の形鋼から構成されてよい。ブラケット 2 8 は、プレキャスト柱部材 1 2 の建て込み前に取り付け、プレキャスト梁部材 1 3 の接合後に取り外すとよい。

【 0 0 4 8 】

この構成により、プレキャスト梁部材 1 3 を仮支持するためのブラケット 2 8 をプレキャスト柱部材 1 2 に取り付け、プレキャスト梁部材 1 3 をブラケット 2 8 の上に載置できるため、施工が容易になる。

【 0 0 4 9 】

上記のようにプレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間に形成される空隙 G (図 6 (B) 参照) には充填材 1 4 が充填される。柱側鉄筋受容孔 2 3、梁側鉄筋受容孔 2 2 及び押し出し用孔 2 5 にも充填材 1 4 が充填されている。これにより、脱落防止筋 2 4 は充填材 1 4 によって覆われる。充填材 1 4 は、脱落防止筋 2 4 の腐食を防ぐ防錆材として機能する。

【 0 0 5 0 】

プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間には、充填材 1 4 が緊張材 1 5 に付着することを防止するために付着防止材 2 9 が設けられている。付着防止材 2 9 は円環状をなし、梁側貫通孔 1 8 と柱側貫通孔 1 9 とを空隙 G から区画して連通させる。これにより、空隙 G に充填される充填材 1 4 が梁側貫通孔 1 8 及び柱側貫通孔 1 9 に流入することが防止される。付着防止材 2 9 は、プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間に圧縮状態で設けられた弾性部材であってよい。他の実施形態では、付着防止材 2 9 は、空隙 G を横切るように配置されて梁側貫通孔 1 8 及び柱側貫通孔 1 9 に挿入される円筒部材であってもよい。

【 0 0 5 1 】

付着防止材 2 9 が設けられ、緊張材 1 5 がアンボンド状態とされることで、柱梁接合部はアンボンドプレストレストコンクリート構造となる。これにより、ボンド構造の場合に比べて、柱梁接合構造 1 1 の弾性変形性能が高くなる。また、緊張材 1 5 を撤去することによってプレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 とを分離することができる。そのため、これらプレキャスト部材の再利用が可能であり、柱梁接合構造 1 1 のライフサイクルコストを低減できる。更に、プレキャスト部材を再利用することにより、新たに部材を構築する場合に比べて CO₂ 排出などの環境負荷が低減される。

【 0 0 5 2 】

図 3 の立断面において、梁側シャーキー 2 0 の上面 2 0 a は空隙 G 側から奥に向けて低くなっている。柱側シャーキー 2 1 の上面 2 1 a も、空隙 G 側から奥に向けて低くなっている。そのため、充填材 1 4 を空隙 G に充填する際に空隙 G 内に空気溜まりが生じることが抑制される。梁側シャーキー 2 0 の底面及び柱側シャーキー 2 1 の底面は、図 3 の立断面において空隙 G 側から奥に向けて高くなっている。

【 0 0 5 3 】

建物 1 の柱梁接合構造 1 1 は以上のように構成されている。次に、このようなプレキャストコンクリート構造の柱梁接合方法について説明する。図 5 は、実施形態に係る建物 1 の構築手順を示すフロー図である。図 6 及び図 7 は第 1 実施形態に係る建物 1 の構築手順の説明図である。建物 1 は作業者によって以下の手順により構築される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

建物 1 の構築に先立ち、上記の構成のプレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 を必要な数だけ用意する。上記のようにプレキャスト柱部材 1 2 には、柱側シャークキー 2 1 や柱側鉄筋受容孔 2 3 が形成されているものの、梁受け用顎のような突起は形成されていない。そのため、プレキャスト柱部材 1 2 は嵩張らないことから運搬コストを低減できる。また、プレキャスト梁部材 1 3 には、梁側シャークキー 2 0 や梁側鉄筋受容孔 2 2 が形成されているものの、梁受け用顎の上に載置される突起形状部が端部に形成されていない。このようにプレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 に突起形状部が形成されないため、これらプレキャストコンクリート部材の製造コストを低減できる。

【 0 0 5 5 】

建物 1 の構築現場においては、着脱可能なブラケット 2 8 をプレキャスト柱部材 1 2 に取り付ける（ステップ S T 1 ）。また、プレキャスト柱部材 1 2 を所定の位置に立設する（ステップ S T 2 ）。これにより、構築中の建物 1 は図 6（ A ）に示す状態になる。ブラケット 2 8 は、プレキャスト柱部材 1 2 の建て込みの前にプレキャスト柱部材 1 2 に取り付けておくともよい。或いは、プレキャスト柱部材 1 2 を所定の位置に立設した後、プレキャスト柱部材 1 2 にブラケット 2 8 を取り付けてもよい。

【 0 0 5 6 】

次に、プレキャスト梁部材 1 3 をブラケット 2 8 の上に載置し、柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とを対向させる（ステップ S T 3 ）。具体的には、図 6（ B ）に示すように、プレキャスト梁部材 1 3 を図示しないクレーンで吊り上げて 1 対のプレキャスト柱部材 1 2 の間に配置し、プレキャスト梁部材 1 3 の両端部をブラケット 2 8 の上に載置する。プレキャスト梁部材 1 3 の梁側鉄筋受容孔 2 2 には、全体が受容されるように脱落防止筋 2 4 が予め配置されている。

【 0 0 5 7 】

プレキャスト柱部材 1 2 及びプレキャスト梁部材 1 3 が突部を有しないため、プレキャスト梁部材 1 3 を上方及び水平方向のどちらからも配置することができ、施工の自由度が制限されない。また、梁側鉄筋受容孔 2 2 に脱落防止筋 2 4 の全体が受容されているため、プレキャスト梁部材 1 3 を配置するときに脱落防止筋 2 4 が邪魔にならない。

【 0 0 5 8 】

ブラケット 2 8 がプレキャスト柱部材 1 2 に取り付けられることにより、プレキャスト梁部材 1 3 をブラケット 2 8 の上に載置でき、施工が容易である。また、プレキャスト梁部材 1 3 を仮支持するためのブラケット 2 8 が着脱可能にプレキャスト柱部材 1 2 に取り付けられていることにより、施工の自由度が向上する。

【 0 0 5 9 】

プレキャスト梁部材 1 3 がブラケット 2 8 上の所定の位置に配置されると、梁側シャークキー 2 0 と柱側シャークキー 2 1 とが互いに対向する。また、梁側鉄筋受容孔 2 2 と柱側鉄筋受容孔 2 3 とが互いに対向する。プレキャスト梁部材 1 3 を所定の位置に配置する際、付着防止材 2 9（図 3 参照）を所定の位置に配置する。

【 0 0 6 0 】

その後、脱落防止筋 2 4 を柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とに亘るように配置する（ステップ S T 4 ）。つまり、梁側鉄筋受容孔 2 2 から柱側鉄筋受容孔 2 3 に向けて脱落防止筋 2 4 を移動させる。具体的には、図 6（ C ）に示すように、押し出し用孔 2 5 に押し出し部材 2 6 を押し込んで脱落防止筋 2 4 を移動させる。

【 0 0 6 1 】

このように、予め孔内に配置された脱落防止筋 2 4 を移動させることで所定の位置に配置できるため、脱落防止筋 2 4 の配置作業が容易である。また、押し出し部材 2 6 によって脱落防止筋 2 4 を押し込むことで、確実に脱落防止筋 2 4 を移動させることができる。

【 0 0 6 2 】

その後、プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間に形成される空隙 G に充填材 1 4 を充填する（ステップ S T 5 ）。梁側鉄筋受容孔 2 2、柱側鉄筋受容孔 2 3

10

20

30

40

50

及び押し出し用孔 2 5 にも充填材 1 4 を充填する。これにより、建物 1 は図 6 (D) に示す状態になる。

【 0 0 6 3 】

続いて、プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 とに亘るように緊張材 1 5 を配置する (ステップ S T 6)。これにより、建物 1 は図 7 (E) に示す状態になる。なお、ステップ S T 5 及びステップ S T 6 は、どちらが先に行われてもよい。

【 0 0 6 4 】

充填材 1 4 が硬化した後に、緊張材 1 5 に緊張力を付与することでプレキャスト梁部材 1 3 及びプレキャスト柱部材 1 2 にプレストレスを導入する (ステップ S T 7)。これにより、図 7 (F) に示すように、プレストレストコンクリート造の柱梁接合構造 1 1 が構築される。 10

【 0 0 6 5 】

その後、ブラケット 2 8 を撤去する (ステップ S T 8)。これにより、建物 1 は図 7 (G) に示す状態になる。ブラケット 2 8 は、プレキャスト梁部材 1 3 の接合後に撤去することで、他の接合箇所に転用することができる。そのため、材料コストが低減される。また、ブラケット 2 8 を撤去することで、柱梁接合部の外観が向上する。柱梁接合部をボード等で覆う場合には、ブラケット 2 8 を撤去することで、デッドスペースを小さくすることができる。

【 0 0 6 6 】

第 2 実施形態

20

次に、図 8 及び図 9 を参照して本発明の第 2 実施形態を説明する。以下では、第 1 実施形態と異なる点について説明し、重複する説明は省略する。以降の実施形態においても同様とする。

【 0 0 6 7 】

図 8 は、第 2 実施形態に係る柱梁接合構造 1 1 の要部拡大立断面図であり、第 1 実施形態の図 3 に対応する図である。図 8 に示すように、本実施形態では、押し出し用孔 2 5 (図 3) が設けられておらず、梁側鉄筋受容孔 2 2 の底側に押し出しばね 3 1 が設けられている。押し出しばね 3 1 は、プレキャスト梁部材 1 3 の配置前に梁側鉄筋受容孔 2 2 に全体が受容されるように配置されていた脱落防止筋 2 4 を押し出すための部材である。図示例では、押し出しばね 3 1 の前端にピストン部材 3 2 が設けられており、梁側鉄筋受容孔 2 2 の底側には充填材 1 4 が充填されていない。他の実施形態では、梁側鉄筋受容孔 2 2 の底側にも充填材 1 4 が充填され、押し出しばね 3 1 が充填材 1 4 に埋まってもよい。 30

【 0 0 6 8 】

次に、図 9 を参照して、このような構成の柱梁接合構造 1 1 を有する建物 1 の柱梁接合方法について説明する。図 9 は、第 2 実施形態に係る建物 1 の構築手順の説明図であり、第 1 実施形態の図 6 に対応する図である。なお、第 1 実施形態の図 7 に対応する手順は本実施形態においても同一であるため、図示省略する。図 9 (A) に示すように、第 1 実施形態と同様に、着脱可能なブラケット 2 8 をプレキャスト柱部材 1 2 に取り付け (ステップ S T 1)、プレキャスト柱部材 1 2 を所定の位置に立設する (ステップ S T 2)。 40

【 0 0 6 9 】

次に、図 9 (B) に示すように、プレキャスト梁部材 1 3 をブラケット 2 8 の上に載置し、柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とを対向させる (ステップ S T 3)。プレキャスト梁部材 1 3 の梁側鉄筋受容孔 2 2 には、全体が受容されるように脱落防止筋 2 4 が予め配置されている。梁側鉄筋受容孔 2 2 の開口部には、押し出しばね 3 1 によって付勢されている脱落防止筋 2 4 が飛び出ないようにキャップが嵌め込まれている。

【 0 0 7 0 】

その後、図 9 (C) に示すように、脱落防止筋 2 4 を柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とに亘るように配置する (ステップ S T 4)。つまり、梁側鉄筋受容孔 2 2 から柱側鉄筋受容孔 2 3 に向けて脱落防止筋 2 4 を移動させる。具体的には、キャップを取り 50

外すことで、押し出しばね 3 1 のばね力によって脱落防止筋 2 4 を移動させる。

【 0 0 7 1 】

その後、図 9 (D) に示すように、プレキャスト梁部材 1 3 とプレキャスト柱部材 1 2 との間に形成される空隙 G に充填材 1 4 を充填する (ステップ S T 5)。梁側鉄筋受容孔 2 2、柱側鉄筋受容孔 2 3 及び押し出し用孔 2 5 にも充填材 1 4 を充填する。以降の手順は第 1 実施形態と同一である。

【 0 0 7 2 】

このように本実施形態では、作業員が直接脱落防止筋 2 4 を移動させる作業を行うことなく、押し出しばね 3 1 のばね力によって脱落防止筋 2 4 を移動させることができるため、脱落防止筋 2 4 の配置作業が容易である。

10

【 0 0 7 3 】

第 3 実施形態

次に、図 1 0 及び図 1 1 を参照して本発明の第 3 実施形態を説明する。図 1 0 に示すように、本実施形態では、押し出し用孔 2 5 (図 3) が設けられる代わりに、押し出しグラウト充填孔 4 1 が梁側鉄筋受容孔 2 2 の底 (後端) に連通している。押し出しグラウト充填孔 4 1 は、一端において梁側鉄筋受容孔 2 2 の底に連通し、他端においてプレキャスト梁部材 1 3 の外面に開口している。押し出しグラウト充填孔 4 1 は、プレキャスト梁部材 1 3 の配置前に梁側鉄筋受容孔 2 2 に全体が受容されるように配置されていた脱落防止筋 2 4 を押し出すために設けられている。図示例では、脱落防止筋 2 4 の後端を支持するようにピストン部材 3 2 が設けられており、押し出しグラウト充填孔 4 1 から充填されたグラウト 4 2 が梁側鉄筋受容孔 2 2 の底側に充填されている。

20

【 0 0 7 4 】

次に、図 1 1 を参照して、このような構成の柱梁接合構造 1 1 を有する建物 1 の柱梁接合方法について説明する。図 1 1 は、第 3 実施形態に係る建物 1 の構築手順の説明図であり、第 1 実施形態の図 6 に対応する。図 1 1 (A) 及び図 1 1 (B) に示す手順は、第 1 実施形態と同様である。プレキャスト梁部材 1 3 の梁側鉄筋受容孔 2 2 には、全体が受容されるように脱落防止筋 2 4 が予め配置されている。

【 0 0 7 5 】

その後、図 1 1 (C) に示すように、梁側鉄筋受容孔 2 2 から柱側鉄筋受容孔 2 3 に向けて脱落防止筋 2 4 を移動させ、脱落防止筋 2 4 を柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とに亘るように配置する (ステップ S T 4)。具体的には、押し出しグラウト充填孔 4 1 にグラウト 4 2 を充填して脱落防止筋 2 4 を移動させる。図 1 1 (D) に示す手順以降の手順は、第 1 実施形態と同様である。

30

【 0 0 7 6 】

このように本実施形態では、グラウト 4 2 の充填圧を利用して脱落防止筋 2 4 を移動させることができるため、脱落防止筋 2 4 の配置作業が容易である。

【 0 0 7 7 】

第 4 実施形態

次に、図 1 2 及び図 1 3 を参照して本発明の第 4 実施形態を説明する。図 1 2 に示すように、本実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 に押し出し用孔 2 5 が設けられていない。また、梁側鉄筋受容孔 2 2 が第 1 実施形態の柱側鉄筋受容孔 2 3 (図 3) と同程度の長さとなっている。一方、本実施形態の柱側鉄筋受容孔 2 3 はプレキャスト柱部材 1 2 を貫通するように形成されている。柱側鉄筋受容孔 2 3 には充填材 1 4 が充填されている。

40

【 0 0 7 8 】

次に、図 1 3 を参照して、このような構成の柱梁接合構造 1 1 を有する建物 1 の柱梁接合方法について説明する。図 1 3 は、第 4 実施形態に係る建物 1 の構築手順の説明図であり、第 1 実施形態の図 6 に対応する。図 1 3 (A) 及び図 1 3 (B) に示す手順は、第 1 実施形態と同様である。ただし、脱落防止筋 2 4 はプレキャスト梁部材 1 3 の梁側鉄筋受容孔 2 2 にもプレキャスト柱部材 1 2 の柱側鉄筋受容孔 2 3 にも配置されていない。

【 0 0 7 9 】

50

図 1 3 (B) でプレキャスト梁部材 1 3 が配置された後、図 1 3 (C) に示すように、柱側鉄筋受容孔 2 3 に脱落防止筋 2 4 を挿入し、脱落防止筋 2 4 を柱側鉄筋受容孔 2 3 と梁側鉄筋受容孔 2 2 とに亘るように配置する (ステップ S T 4)。図 1 3 (D) に示す手順以降の手順は、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 8 0 】

このように本実施形態では、プレキャスト柱部材 1 2 のプレキャスト梁部材 1 3 と相反する側から脱落防止筋 2 4 を挿入する。そのため、脱落防止筋 2 4 を予め孔内に配置していなくても、プレキャスト柱部材 1 2 の側方から挿入することで脱落防止筋 2 4 を所定の位置に配置することができる。

【 0 0 8 1 】

10

第 5 実施形態

次に、図 1 4 を参照して本発明の第 5 実施形態を説明する。図 1 4 は、第 5 実施形態に係る建物 1 の正面図である。図 1 4 に示すように、本実施形態では、プレキャスト梁部材 1 3 の両端部が、連続しない緊張材 1 5 によって 1 対のプレキャスト柱部材 1 2 に圧着により接合される点において第 1 実施形態と異なる。以下、具体的に説明する。

【 0 0 8 2 】

プレキャスト梁部材 1 3 は、長手方向の中間部に比べて拡張した梁拡張部 5 1 を両端に備えている。梁拡張部 5 1 は、プレキャスト梁部材 1 3 の端面と相反する側に定着具 1 6 を係止する肩面 5 1 a を形成する。肩面 5 1 a はプレキャスト梁部材 1 3 の断面において幅方向の両側に形成される。

20

【 0 0 8 3 】

プレキャスト梁部材 1 3 がこのように構成され、プレキャスト梁部材 1 3 の両端が、連続しない独立した緊張材 1 5 によってプレキャスト柱部材 1 2 に圧着されても、第 1 実施形態と同様の作用効果が奏される。

【 0 0 8 4 】

以上で具体的な実施形態の説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されことなく、幅広く変形実施することができる。

【 0 0 8 5 】

例えば、第 1 ~ 第 3 実施形態では、梁側鉄筋受容孔 2 2 が柱側鉄筋受容孔 2 3 よりも長く形成され、梁側鉄筋受容孔 2 2 に全体が受容されるように脱落防止筋 2 4 が配置されていた。他の実施形態では、柱側鉄筋受容孔 2 3 が梁側鉄筋受容孔 2 2 よりも長く形成され、柱側鉄筋受容孔 2 3 に全体が受容されるように脱落防止筋 2 4 が配置されていてもよい。その場合、押し出し用孔 2 5 (図 3)、押し出しばね 3 1 (図 8) 及び押し出しグラウト充填孔 4 1 (図 1 0) は、プレキャスト柱部材 1 2 に設けられる。

30

【 0 0 8 6 】

上記実施形態では、プレキャスト柱部材 1 2 が第 1 部材として用いられ、プレキャスト梁部材 1 3 が第 2 部材として用いられているが、この形態に限られない。例えば、第 1 部材及び第 2 部材としてプレキャスト柱部材 1 2 が用いられてもよい。また、第 1 部材及び第 2 部材としてプレキャスト梁部材 1 3 が用いられてもよい。或いは、第 1 部材及び第 2 部材の少なくとも一方としてプレキャスト壁部材やプレキャスト床部材が用いられてもよい。

40

【 0 0 8 7 】

また、上記実施形態では、柱梁接合構造 1 1 が、プレストレストコンクリートによるプレキャストコンクリート構造とされているが、鉄筋コンクリート (R C) によるプレキャストコンクリート構造とされてもよい。或いは、柱梁接合構造 1 1 が、アンボンドプレストレストコンクリート構造ではなく、ボンドタイプのプレストレストコンクリート構造であってもよい。

【 0 0 8 8 】

この他、各部材や部位の具体的構成や配置、数量、素材、手順など、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば適宜変更することができる。また、上記実施形態の構成は互いに組

50

み合わせることができる。一方、上記実施形態に示した各構成要素は必ずしも全てが必須ではなく、適宜選択することができる。

【符号の説明】

【 0 0 8 9 】

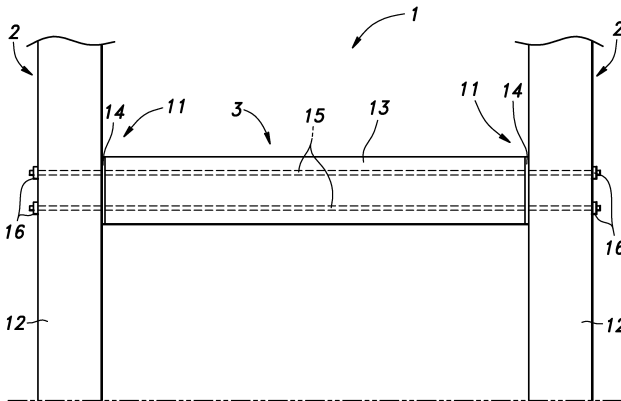
- 1 1 : 柱梁接合構造
- 1 2 : プレキャスト柱部材
- 1 3 : プレキャスト梁部材
- 1 4 : 充填材
- 1 5 : 緊張材
- 1 8 : 梁側貫通孔
- 1 9 : 柱側貫通孔
- 2 2 : 梁側鉄筋受容孔
- 2 3 : 柱側鉄筋受容孔
- 2 4 : 脱落防止筋
- 2 5 : 押し出し用孔
- 2 6 : 押し出し部材
- 2 7 : 埋込アンカー（保持部材）
- 2 8 : ブラケット（仮支持部材）
- 3 1 : 押し出しばね
- 4 1 : 押し出しグラウト充填孔
- 4 2 : グラウト
- G : 空隙

10

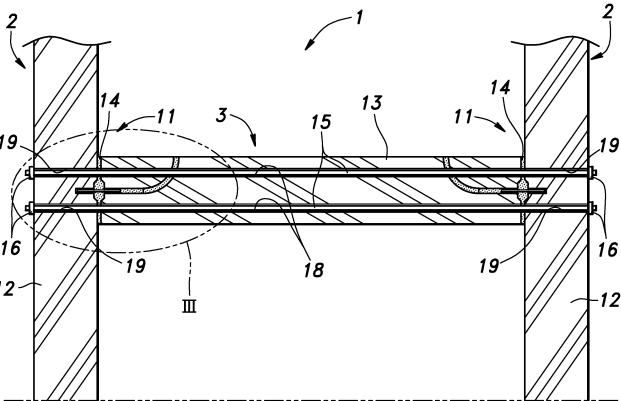
20

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

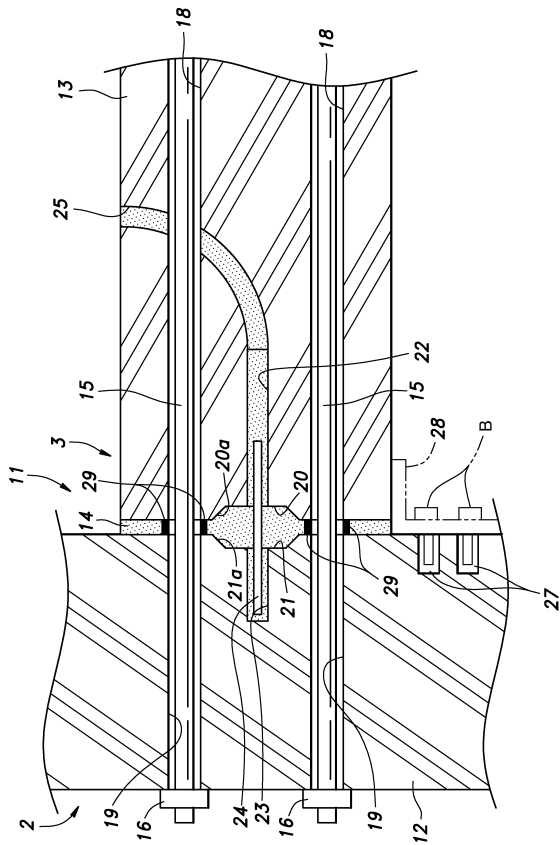


30

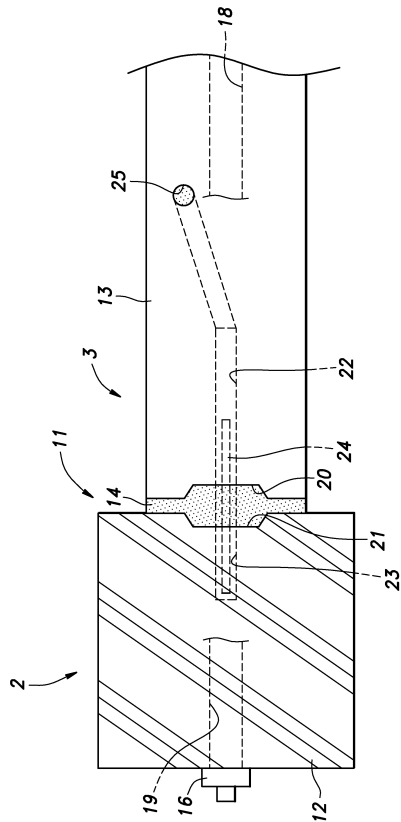
40

50

【 図 3 】



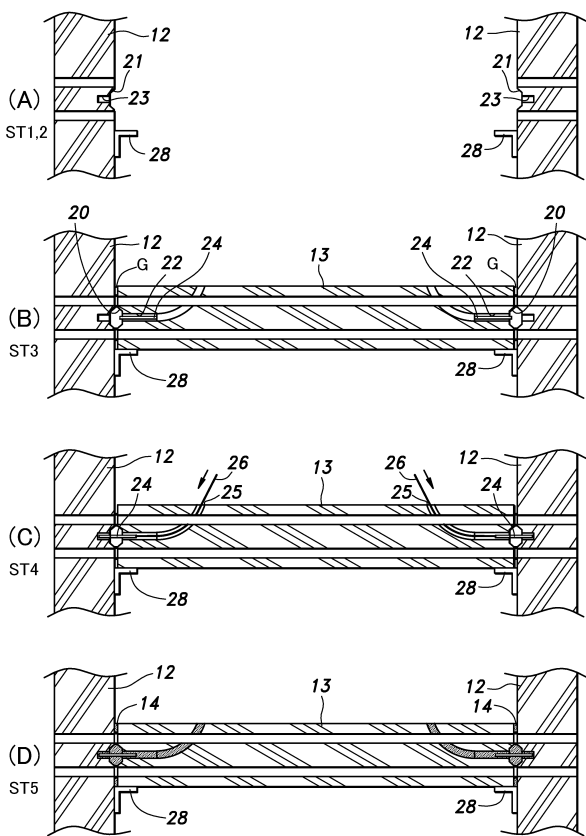
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

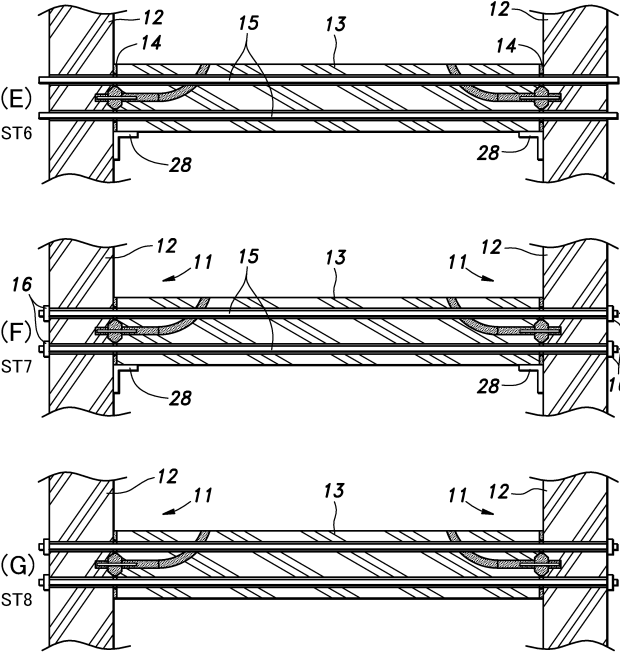
20

30

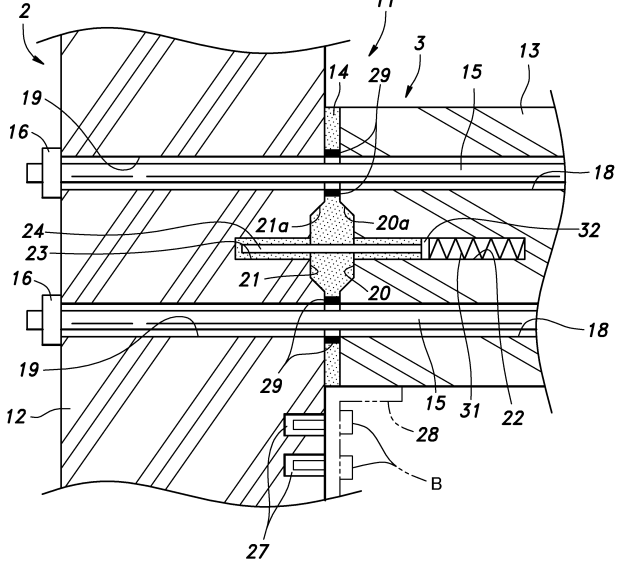
40

50

【図 7】



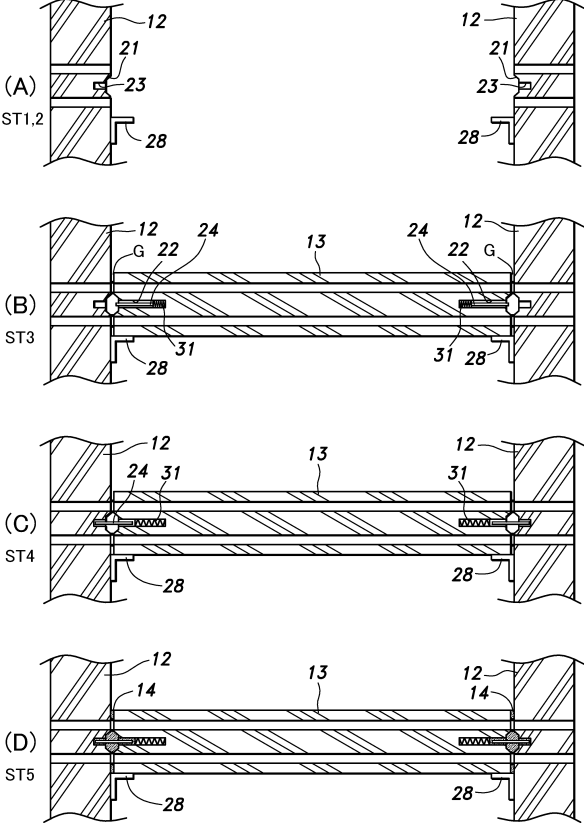
【図 8】



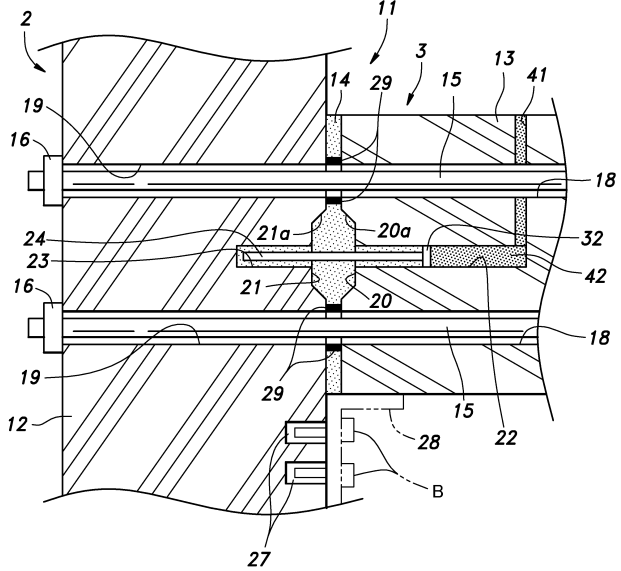
10

20

【図 9】



【図 10】

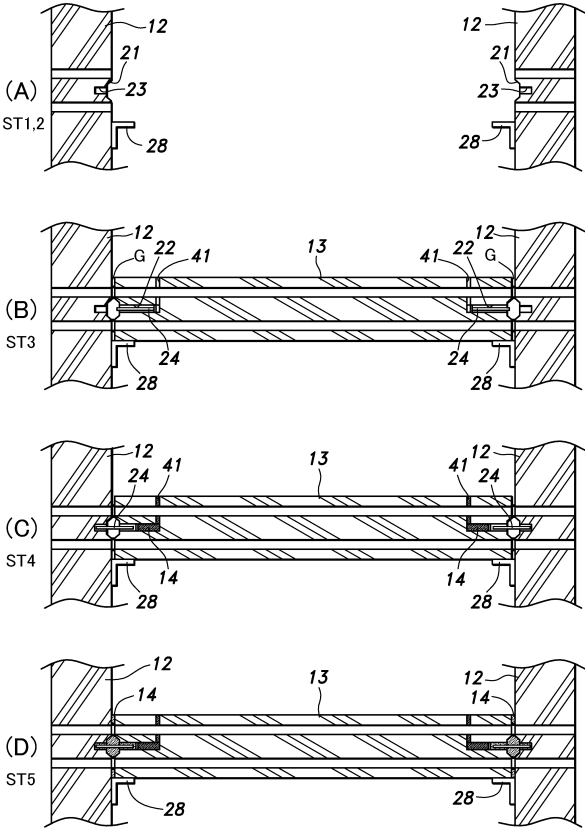


30

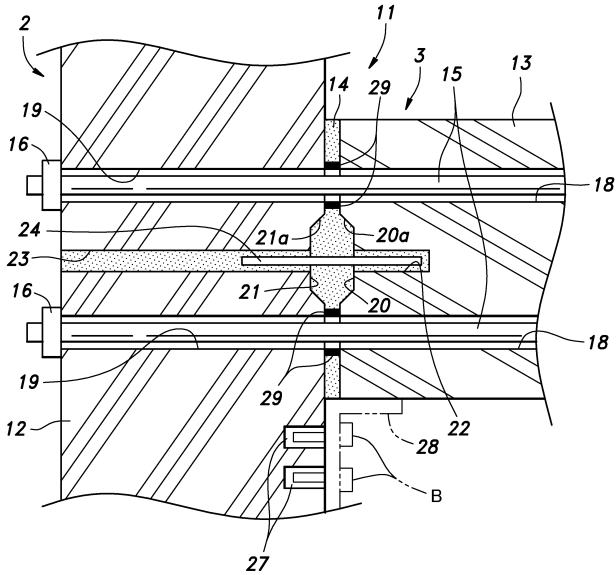
40

50

【図 1 1】



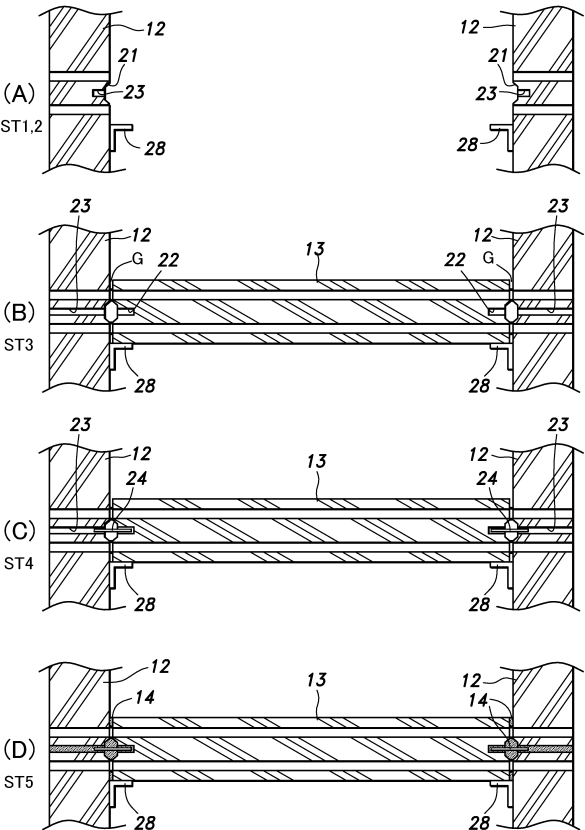
【図 1 2】



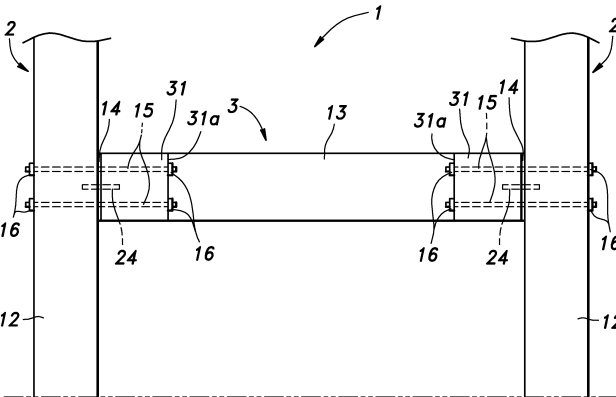
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】



30

40

50

フロントページの続き

東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号 三井住友建設株式会社内

F ターム (参考) 2E125 AA03 AA13 AB12 AC02 AC05 AG12 AG43 AG60 BA42 BB08
BB11 CA83