

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-190103

(P2020-190103A)

(43) 公開日 令和2年11月26日(2020.11.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/61 (2006.01)	E O 4 B 1/61 5 O 2 D	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/06 (2006.01)	E O 4 B 1/61 5 O 5 A	
E O 4 B 1/58 (2006.01)	E O 4 B 1/06	
	E O 4 B 1/58 6 O 2	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2019-95285 (P2019-95285)	(71) 出願人	000241474
(22) 出願日	令和1年5月21日 (2019.5.21)		トヨタ T & S 建設株式会社
			愛知県豊田市亀首町上向イ田65番地
		(74) 代理人	100101535
			弁理士 長谷川 好道
		(74) 代理人	100161104
			弁理士 杉山 浩康
		(72) 発明者	伊藤 崇晃
			愛知県豊田市亀首町上向イ田65番地 ト
			ヨタ T & S 建設株式会社内
		F ターム (参考)	2E125 AA53 AA57 AA62 AE02 AG06
			AG22 AG23 BA34 BB08 BD01
			BE07 BF06 CA05 CA16 CA27
			CA82 EB08

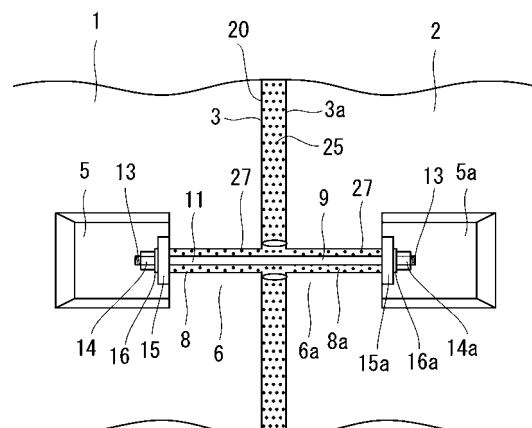
(54) 【発明の名称】 プレキャストコンクリート部材の接合方法

(57) 【要約】

【課題】 接着剤と P C 鋼棒との定着力を高め、かつ、鋼棒に外力が働いて伸びた場合に、コンクリート部材に亀裂が生じにくいプレキャストコンクリート部材の接合方法を提供する。

【解決手段】 鋼棒 9 は本体部 1 1 を有し、本体部 1 1 の外周面には、本体部 1 1 の軸芯を中心とする螺旋状の溝 1 2 が複数本刻設され、各溝 1 2 は、本体部 1 1 の軸方向全体に亘って連続して形成され、本体部 1 1 における溝 1 2 の底面積が、溝 1 2 が形成されていない部分の表面積より少なくなるようにし、鋼棒 9 の周囲に空間を設けるようにして、両プレキャストコンクリート部材 1, 2 に渡って鋼棒 9 を配置した後に、両ナット 1 4, 1 4 a の何れか一方を締め付け回転して、鋼棒 9 に緊張力を導入し、その後、空間内に接着剤 2 7 を充填するプレキャストコンクリート部材の接合方法。

【選択図】 図 1 0



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に接合されるプレキャストコンクリート部材に渡って鋼棒を配置し、該鋼棒の両端に刻設した雄ねじに夫々ナットを螺着し、両ナットの何れか一方を締め付けることにより、両プレキャストコンクリート部材を接合する方法であって、前記鋼棒は本体部を有し、該本体部の外周面には、本体部の軸芯を中心とする螺旋状の溝が複数本刻設され、各溝は、本体部の軸方向全体に亘って連続して形成され、

前記本体部における前記溝の底面積が、溝が形成されていない部分の表面積より少なくなるようにし、

前記鋼棒の周囲に空間を設けるようにして、両プレキャストコンクリート部材に渡って鋼棒を配置した後に、前記両ナットの何れか一方を締め付け回転して、前記鋼棒に緊張力を導入し、

その後、前記空間内に接着剤を充填することを特徴とするプレキャストコンクリート部材の接合方法。

【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部材の接合方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プレキャストコンクリート部材（以下 P C a 部材ともいう）からなる壁版相互や床版相互を接合する方法として、両プレキャストコンクリート部材間に丸棒状の P C 鋼棒を、周囲に空間ができるように配設するとともに、P C 鋼棒の両端に刻設した雄ねじに夫々ナットを螺着し、空間内にグラウト等の接着剤を注入し固化した後に、P C 鋼棒に緊張力を付与する方法が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013-28954 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のプレキャストコンクリート部材同士の接合方法において、接着剤と P C 鋼棒との定着力をより高めるために、P C 鋼棒として、節鉄筋やねじ節鉄筋を用いることが考えられる。

【0005】

しかし、節鉄筋は、軸芯を中心とする円環状の凸部が軸方向に等間隔で形成され、ねじ節鉄筋は、凸部が螺旋状に形成され、凸部には平坦な平面部が軸芯を中心として 180 度対向する位置に 2 カ所形成され、らせん状の凸部は、軸方向に連続して形成されていない。そのため、節鉄筋やねじ節鉄筋に外力が作用して、軸方向に伸びた場合に、凸部間の間隔が広がり、この凸部の軸方向への移動によりコンクリート部材に亀裂等が生じる虞がある。

【0006】

そこで本発明は、上記のプレキャストコンクリート部材同士の接合方法より、接着剤と P C 鋼棒との定着力を高め、かつ、鋼棒に外力が働いて伸びた場合に、コンクリート部材に亀裂が生じにくいプレキャストコンクリート部材の接合方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、相互に接合されるプレキャスト

10

20

30

40

50

コンクリート部材に渡って鋼棒を配置し、該鋼棒の両端に刻設した雄ねじに夫々ナットを螺着し、両ナットの何れか一方を締め付けることにより、両プレキャストコンクリート部材を接合する方法であって、前記鋼棒は本体部を有し、該本体部の外周面には、本体部の軸芯を中心とする螺旋状の溝が複数本刻設され、各溝は、本体部の軸方向全体に亘って連続して形成され、

前記本体部における前記溝の底面積が、溝が形成されていない部分の表面積より少なくなるようにし、

前記鋼棒の周囲に空間を設けるようにして、両プレキャストコンクリート部材に渡って鋼棒を配置した後に、前記両ナットの何れか一方を締め付け回転して、前記鋼棒に緊張力を導入し、

10

その後、前記空間内に接着剤を充填することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、連結に用いる鋼棒における本体部の外周面に、本体部の軸芯を中心とする螺旋状の溝を複数本刻設し、各溝を、本体部の軸方向全体に亘って連続して形成し、本体部において、溝の底面積が、溝が形成されていない部分の表面積より少なくなるようにしたことにより、本体部がコンクリート部材内に埋設した後に、本体部の軸方向に伸びる力が作用した場合に、溝の位置が変わることなく、本体部が軸芯を中心として振れながら軸方向に伸びることができ、溝の移動によりコンクリートが損傷することを軽減できる。

【図面の簡単な説明】

20

【0009】

【図1】本発明の実施例1に係るPCa壁版の接合状態を示す正面図。

【図2】図1の接合部における鋼棒を配置しない前の正面図。

【図3】図2のA-A線断面図。

【図4】本発明の実施例1に用いる鋼棒の側面図。

【図5】図4の横断面図。

【図6】図4の鋼棒における本体部の斜視図。

【図7】図2の状態において鋼棒を配置した状態の正面図。

【図8】図7のB-B線断面図。

【図9】図7の状態から、目地内に接着剤を注入した状態の正面図。

30

【図10】図9の状態から、鋼棒配置用溝内に接着剤を注入した状態の正面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、任意のプレキャストコンクリート部材（以下PCa部材ともいう）相互の接合に用いることができるもので、以下において、壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造建物におけるプレキャストコンクリート製の壁版（以下PCa壁版ともいう）の接合方法に用いた実施例に基づいて説明する。

【0011】

〔実施例1〕

図1は接合する相互のPCa壁版1、2の配置状態の正面図である。

40

【0012】

図1～3に示すように、接合する一方のPCa壁版1の一方の接合側端面3から壁面に沿って所定量離れた位置には、一方の壁面4のみに開口する一方の有底の座掘り5が形成されており、座掘り5と一方の接合側端面3間には、一方のPCa壁版1の主体部と同厚の受圧部6が一方のPCa壁版1の主体部と一体にコンクリートで設けられている。

【0013】

受圧部6の座掘り5側面、すなわち、座掘り5における一方の接合側端面3側は、一方のPCa壁版1の一方の壁面4と直交する面からなる受圧面7になっている。この受圧面7から一方の接合側端面3までの距離すなわち、受圧部6の幅をL1とする。

【0014】

50

受圧部 6 には、一方の接合側端面 3 及び受圧面 7 に対して直交する方向に、鋼棒配置用溝 8 が形成されている。鋼棒配置用溝 8 は、その外側が前記一方の壁面 4 に開口し、底部が一方の P C a 壁版 1 の壁厚の中央部より深い位置に達し、溝方向の両端が一方の接合側端面 3 と座堀り 5 に開口する有底溝に形成されている。

【0015】

更に、鋼棒配置用溝 8 の溝幅は、後述する鋼棒 9 の直径よりも大きく形成されており、後述する接着剤の充填前には、鋼棒配置用溝 8 内に配置される鋼棒 9 の周りに空間が生じるようになっている。更に、鋼棒配置用溝 8 の幅は、底部から一方の壁面 4 方向に至るにつれて拡張している。

【0016】

座堀り 5、受圧部 6、鋼棒配置用溝 8 により接合部 10 を構成している。接合部 10 は、図 1 に示すように、一方の P C a 壁版 1 において、一方の接合側端面 3 の長手方向に沿って複数個、適宜間隔 L 2 を有して設けられている。

【0017】

なお、図 1 の一方の P C a 壁版 1 における一方の接合側端面 3 に対する他方の側（左側）の接合側端面側にも、必要により前記と同様の接合部 10 が前記と同様に配置される。

【0018】

次に、一方の P C a 壁版 1 に対して接合される他方の P C a 壁版 2 について説明する。

【0019】

この他方の P C a 壁版 2 における一方の P C a 壁版 1 の一方の接合側端面 3 と接合される他方の接合側端面 3 a 側には、前記一方の P C a 壁版 1 の接合部 10 と同様の接合部 10 a が両 P C a 壁版 1 と 2 の接合中心線 X（図 2 参照）を中心として略対称に配置形成されている。

【0020】

この接合部 10 a を構成する座堀り 5 a、受圧部 6 a、受圧面 7 a、鋼棒配置用溝 8 a は、一方の P C a 壁版 1 の座堀り 5、受圧部 6、受圧面 7、鋼棒配置用溝 8 と同一構造であるため、その説明は省略する。

【0021】

また、他方の P C a 壁版 2 の接合部 10 a は、図 1 に示すように、一方の P C a 壁版 1 の接合部 10 と同数、同間隔で形成配置され、両 P C a 壁版 1、2 を接合配置した際に、両接合部 10、10 a の両鋼棒配置用溝 8、8 a が、夫々の軸芯が同一線上に位置するように配置されている。

【0022】

次に、両 P C a 壁版 1、2 の接合に用いる P C 鋼棒からなる鋼棒 9 について説明する。

【0023】

鋼棒 9 は、図 4 に示すように、軸方向（X-X 方向）に長尺の円棒状の本体部 11 を有する。本体部 11 の外周面には、本体部 11 の軸芯を中心とする螺旋状の溝 12 が複数本形成されている。また、溝 12 は、本体部 11 の軸芯を中心とする周方向において、適宜間隔、本実施例においては等間隔に形成した。溝 12 の数は、複数であれば任意に設定することができ、本実施例においては 6 本形成した。

【0024】

各溝 12 は、図 5 に示すように、底部 12 a と、底部 12 a の周方向の両側部に設けられるとともに、底部 12 a から表面に向かうほど周方向の外側に位置する側部 12 b、12 b で、横断面が略台形状となるように構成されている。

【0025】

本体部 11 における底部 12 a の面積、すなわち、溝 12 の底面積は、図 5 に示すように、本体部 11 の最も外側に位置する面（溝 12 以外の部分）11 a の表面積より小さく設定されている。溝 12 の深さ H は、その開口部の周方向の長さ W より小さく形成されている。また、螺旋状の溝 12 における本体部 11 の軸方向のピッチ（軸方向の溝 12 と 12 の間隔）P は、本体部 11 の直径 R より大きくなるように形成されている。

10

20

30

40

50

【0026】

上記のように、溝12は、上記従来の節鉄筋やねじ節鉄筋の凸部の高さより浅く形成されるとともに、溝12のピッチPは、節鉄筋やねじ節鉄筋における凸部のピッチより大きく形成されている。なお、本体部11の直径及び軸方向の長さは任意に設定する。

【0027】

本体部11の軸方向（X-X方向）の両端部（連結側端部）には、雄ねじ13、13が刻設されている。雄ねじ13、13のピッチは、JISに規定された所定の間隔で形成し、そのピッチは、溝12のピッチより細かく形成されている。

【0028】

鋼棒9の全長は、図7、図8に示すように、両PCa壁版1、2を接合位置に配置した状態において、両PCa壁版1、2間の目地20の幅L3と、一方のPCa壁版1の受圧部6の幅L1と、他方のPCa壁版2の受圧部6aの幅L1の総合計よりも長く形成され、鋼棒9を図7、図8に示すように、両PCa壁版1、2に渡って鋼棒配置用溝8、8a内に配置した際に、その両端部の雄ねじ13、13部が両座堀り5、5a内へ突出するようになっている。また、鋼棒9の両雄ねじ13、13の軸方向長は、後述するように、ナット14、14aを所定位置に配置でき、ナット14、14aの何れか一方を所定の緊張力を導入できる位置まで締め回転できる長さに設定されている。

【0029】

また、鋼棒9の一方側には、支圧板15及びワッシャー16が嵌合されるとともに、雄ねじ13にナット14が螺合され、また、他方側には、支圧板15a及びワッシャー16aが嵌合されるとともに、雄ねじ13にナット14aが螺合されるようになっている。支圧板15、15aは、鋼棒配置用溝8、8aの溝幅より大きく、受圧面7、7aに係合する大きさに設定されている。

【0030】

両PCa壁版1、2の接合側端面3、3aには、図1に示すように、シアコッター22が形成されている。シアコッター22は、図1に示すように、PCa壁版1、2の上下部と、前記接合部10、10間、10a、10a間に形成されている。

【0031】

次に、前記の構成による両PCa壁版1、2の圧着接合方法について説明する。

【0032】

まず、接合する両PCa壁版1と2を図1に示すように、夫々の接合側端面3、3aが目地幅分離間して対向するように配置して建て込む。

【0033】

次に、図7、図8に示すように、一端部に支圧板15、ワッシャー16を嵌合し、雄ねじ13にナット14を螺合して備え、他端部に支圧板15a、ワッシャー16aを嵌合し、雄ねじ13にナット14aを螺合して備えた鋼棒9を、両PCa壁版1、2の両鋼棒配置用溝8、8a内に、その開口側の壁面4側から挿入し、両PCa壁版1、2に渡って配置する。これにより、鋼棒9は、図7、図9に示すように、その周囲に空間が形成されるようにして、両コンクリート部材であるPCa壁版1、2に渡って配置される。

【0034】

次に、図9に示すように、鋼棒9の周囲を除く目地20内に接着剤25を注入して充填する。

【0035】

この接着剤25としては、モルタル、コンクリート、モルタルに膨張材を混入した無収縮グラウト、エポキシ系接着剤などの接着剤を使用でき、実施に際しては、無収縮グラウトを使用した。

【0036】

次に、接着剤25を養生硬化させた後、作業用トルクレンチなどの締め付け手段により、ナット14、14aの何れか一方を締め付けて鋼棒9に所定の緊張力を導入する。この状態において、鋼棒9の両雄ねじ13、13は、両鋼棒配置用溝8、8a内に位置しない

10

20

30

40

50

ようになっている。

【0037】

次に、図10に示すように、鋼棒配置用溝8、8a内に、接着剤25と同様の接着剤27を注入して充填する。接着剤27は、鋼棒9の雄ねじ13とは接触せず、雄ねじ13が刻設されていない本体部11のみと接触する。接着剤27が硬化することにより、両PCa壁版1、2が、鋼棒9に導入された前記の所定の軸力、すなわち、所定のプレストレスで接合される。

【0038】

鋼棒9の本体部11の外周面に螺旋状の溝12を形成したことにより、円棒状の鋼棒と比較して、本体部11とコンクリート等の接着剤27との定着力を高くすることができる。

10

【0039】

また、コンクリート部材内に鋼棒9が埋設された状態において、鋼棒9を軸方向に伸ばす力が作用し、鋼棒9が伸びた場合に、接着剤27に対する溝12の位置がほとんど変わることなく、本体部11が軸芯を中心として振れながら軸方向に伸びることができるため、本体部11の外周面に形成された溝12による、PCa壁版1、2への影響が軽減でき、PCa壁版1、2に亀裂等が生じるなどの破損を低減することができる。

【0040】

そして、図1の各接合部10において、上記と同様の作業を行い、両PCa壁版1、2をプレストレスコンクリート工法で一体に連結する。

20

【0041】

そして、必要により、座堀り5、5aをコンクリート等で埋める。

【0042】

なお、本発明のプレキャストコンクリート部材の接合方法は、上記実施例1のPCa壁版1、2の接合以外にも、例えば、PCa床版相互、PCa屋根版相互などのプレキャストコンクリート部材同士の接合に適用することができる。

【0043】

また、その他の、PCa壁版とPCa床版相互、PCa壁版とPCa屋根版相互、PCa壁版とPCa柱相互等のPCa部材相互の接合に用いることができる。この場合において、上記実施例1の座堀りの双方又は何れか一方を設けることなく、PC鋼棒を両PCa部材に貫通して配置し、その雄ねじ部をPCa部材の外側に突出させ、支圧板、ワッシャー、ナットを、PCa部材の外面に直接配置してもよい。

30

【0044】

〔実施例2〕

上記実施例1では、PCa部材の表裏の一面に開口する鋼棒配置用溝8、8aを設け、前記一方の壁面4側からPC鋼棒を溝に挿入するようにしたが、この鋼棒配置用溝8、8aの代りに、シース管等を用いて、PCa部材を貫通する穴とし、この穴の一端側からPC鋼棒を挿通してもよい。

【0045】

鋼棒配置用溝8、8a内への接着剤27は、支圧板15、15aに雄ねじ13を挿通する穴とは別に形成された鋼棒配置用溝8（8a）内と座堀り5（5a）内を連通する穴を通じて、座堀り5（5a）内から注入を行う。

40

【0046】

上記以外の構造は、前記実施例1と同様であるのでその説明を省略する。

【0047】

本実施例2においても前記実施例1と同様の作用、効果を奏する。

【0048】

なお、座堀り5（5a）の一方を設けずに、設けない座堀り5（5a）内に位置する鋼棒9の一部、支圧板15、ワッシャー16、ナット14をプレキャストコンクリート部材内に埋設するようにしてもよい。

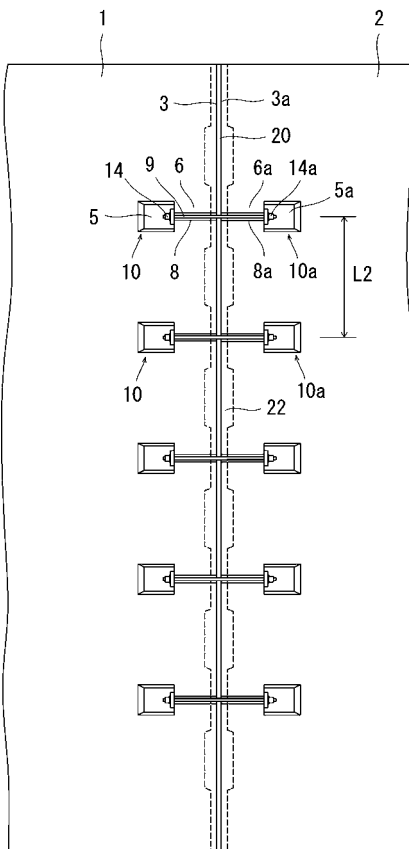
50

【符号の説明】

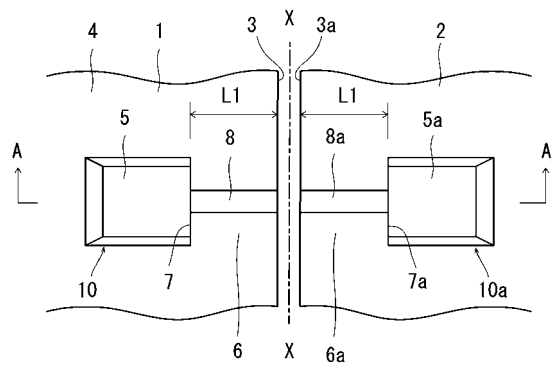
【0049】

- 1, 2 プレキャストコンクリート部材
 9 鋼棒
 11 本体部
 12 溝
 13 雄ねじ
 14, 14a ナット
 27 接着剤

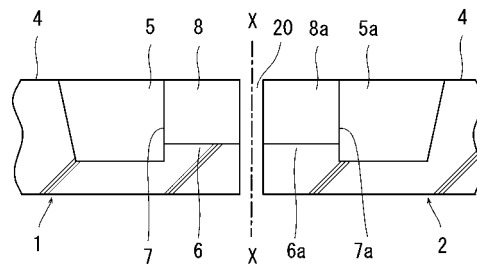
【図1】



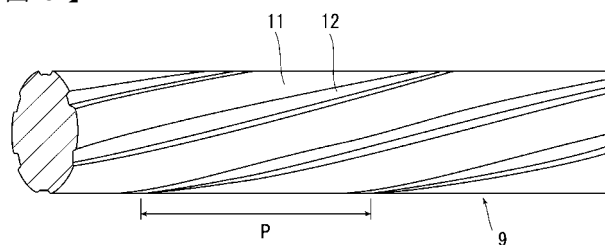
【図2】



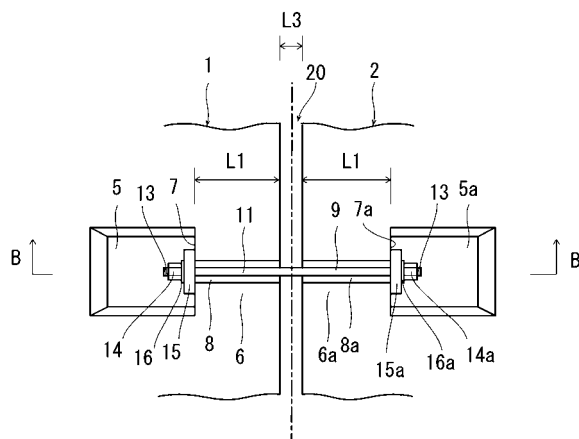
【図3】



【図 6】



【图 7】



【図 10】

