

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3831140号

(P3831140)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月21日(2006.7.21)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>E O 4 B</b>	<b>1/22</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 B 1/22
<b>E O 4 B</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 B 1/16 K

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平11-31872	(73) 特許権者	000003621
(22) 出願日	平成11年2月9日(1999.2.9)		株式会社竹中工務店
(65) 公開番号	特開2000-230273(P2000-230273A)		大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
(43) 公開日	平成12年8月22日(2000.8.22)	(74) 代理人	100090114
審査請求日	平成16年6月18日(2004.6.18)		弁理士 山名 正彦
		(72) 発明者	岡本 晴彦
			千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会
			社竹中工務店技術研究所内
		(72) 発明者	太田 義弘
			千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会
			社竹中工務店技術研究所内
		審査官	新井 夕起子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ポストテンション式の柱・梁圧着接合法において、

プレキャストコンクリート梁の接合端部に、後付着PC鋼材を配置する方向に同鋼材を圧着力の導入に好適な態様で配置するのに必要な幅及び深さで上面が開口する切り欠き溝を設ける工程と、

前記のプレキャストコンクリート梁を、柱の梁取り付け位置の受け顎へ載せ掛けて配置し、同梁の前記切り欠き溝を利用して後付着PC鋼材を圧着力の導入に好適な態様に配設し、その後、前記の切り欠き溝内へ現場打ちコンクリートを打設する工程と、

前記打設のコンクリートが強度を発現した後、後付着PC鋼材の樹脂が硬化する前に、後付着PC鋼材を利用してプレストレスを導入して柱・梁を圧着接合する工程とから成ることを特徴とする、グラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法。

10

## 【請求項2】

プレキャストコンクリート梁の切り欠き溝内へ現場打ちコンクリートを打設する前に、同コンクリートのせき止めに必要なコンクリート型枠を組み立てることを特徴とする、請求項1に記載したグラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法。

## 【請求項3】

プレキャストコンクリート梁の切り欠き溝に予め、打設された現場打ちコンクリートと

20

一体化させる凹凸状の支圧部を設け又はシアコネクターを設け若しくは接着剤を塗布するなどの処理を施すことを特徴とする、請求項 1 に記載したグラウト注入が不要の後付着 P C 鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法。

【請求項 4】

プレキャストコンクリート梁はプレストレストコンクリート梁であり、柱はプレキャストコンクリート柱又は現場打ちコンクリート柱であることを特徴とする、請求項 1 に記載したグラウト注入が不要の後付着 P C 鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

この発明は、プレストレストコンクリート（以下、P C と略す。）製のプレキャストコンクリート（以下、P C a と略す。）梁をコンクリート柱とポストテンション方式で圧着接合する技術の分野に属し、「後付着 P C 鋼材」を使用してグラウトの注入を不要に改良した柱・梁圧着接合法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コンクリートの引っ張り抵抗力が小さいという欠点を補う方法の一つとして、ポストテンション式プレストレストコンクリート工法が知られ、特にプレキャストコンクリート梁に実施されて効果を上げている。この P C 工法は、躯体コンクリートを打設後、そのコンクリートが所定の強度を発現した後に、予め配設したシース付き P C 鋼材に引張力を導入し、その反力として、前記躯体コンクリートに圧縮力が付与され、その分が見掛けの引っ張り抵抗力を高め、前述の欠点を補うのである。

20

【0003】

P C a 梁を使用する柱・梁接合にポストテンション式の P C 圧着工法を実施することも知られている（例えば特開平 5 - 280092 号、特開平 5 - 39645 号公報など参照）。P C 圧着工法は、柱と梁をプレストレスによる圧着力により一体化するもので、P C 工法は極めて急速な施工が可能であり、P C a 部材同士の一体化を完全に行えるという大きな利点が知られている。

【0004】

30

図 3 には、ポストテンション式の P C 柱・梁圧着接合法の一例を示し、図 4 にその工程表を示した。柱 1 の梁取り付け位置に設けた受け顎 2 の上に P C a 梁 3 の端部を載せ掛け、P C 合成床版を架設した後、梁端と柱との目地隙間に目地モルタル 4 を注入する。次に、柱 1 及び梁 3 の接合部に予め埋設されたシース 5（鞘）の中に圧着用 P C 鋼材 6 を通し、この鋼材 6 の両端を引っ張って引張力を導入し、その反力を接合部の圧着力として付与する。圧着用 P C 鋼材 6 の両端を定着した後、シース 5 と P C 鋼材 6 との隙間にセメントミルクをグラウトとして圧入する。

【0005】

前記グラウト圧入の目的は、(1) P C 鋼材 6 の防錆処理、(2) P C 鋼材とコンクリートとの間に付着力を生じさせることである。

40

ところが、グラウト圧入作業は施工性が悪い上に、多かれ少なかれ空隙が残存する可能性があり、完全な防錆効果、完全な付着力の発生を期待しにくい欠点があった。

【0006】

一方、従来から「後付着 P C 鋼材」を使用する工法も知られている。図 5 に後付着 P C 鋼材 10 の一例を示したように、これは鋼材製造工場において、節付きシース 11 の中に P C 鋼材 12 を通し、両者の間隙に後硬化性エポキシ樹脂 13 を充填した構成である。前記のエポキシ樹脂 13 は当初粘性体であるが、常温下において時間の経過と共に圧縮強度を発現し、且つ P C 鋼材 12 と躯体コンクリート間の付着強度を発現するのである。

「後付着 P C 鋼材」の前記性質を利用して、建設現場において「後付着 P C 鋼材」を型枠内に配置し、コンクリートの打設後、エポキシ樹脂の硬化前に P C 鋼材を利用してプレ

50

ストレスの導入を行い、しかる後、時間の経過と共にエポキシ樹脂が硬化するのを待つポストテンション式PC工法が実施されている。ちなみに、エポキシ樹脂が硬化する時間は、気候、気温によって若干の変動もあるが、早いもので約半年、一般的に1年位の範囲である。

上記の「後付着PC鋼材」を利用するPC工法の場合は、セメントグラウトの圧入は不要となり、その分の工数が減少するほか、PC鋼材の周囲に空隙が全く発生せず、完全な防錆効果、及びコンクリートとの付着強度を期待することができる利点がある。

#### 【0007】

##### 【本発明が解決しようとする課題】

上述した「後付着PC鋼材」を利用するPC工法の利点は大きな魅力である。しかし、このPC工法は、柱及び梁の双方がプレキャストコンクリート部材である場合には実施不可能である。何故ならば、「後付着PC鋼材」は直接場所打ちコンクリートと接触させることが必須の条件だからである。

そこで本発明の目的は、「後付着PC鋼材」を利用するPC工法の利点であるグラウト注入が不要なポストテンション式の柱・梁圧着接合法を提供することであり、更にいえば、柱及び梁の双方がプレキャストコンクリート部材である場合はもとより、柱が場所打ちコンクリート製であっても全く同様に実施可能なポストテンション式の柱・梁圧着接合法を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するための手段として、請求項1に記載した発明に係るグラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法は、

ポストテンション式の柱・梁圧着接合法において、

プレキャストコンクリート梁23の接合端部に、後付着PC鋼材を配置する方向に同鋼材を圧着力の導入に好適な態様で配置するのに必要な幅及び深さで上面が開口する切り欠き溝24を設ける工程と、

前記のプレキャストコンクリート梁23を、柱21の梁取り付け位置の受け顎22へ載せ掛けて配置し、同梁23の前記切り欠き溝24を利用して後付着PC鋼材25を圧着力の導入に好適な態様に配設し、その後、前記の切り欠き溝24内へ現場打ちコンクリート26を打設する工程と、

前記の打設コンクリート26が強度を発現した後、後付着PC鋼材25の樹脂が硬化する前に、後付着PC鋼材25を利用してプレストレスを導入して柱・梁を圧着接合する工程とから成ることを特徴とする。

#### 【0009】

請求項2に記載した発明は、請求項1に記載したグラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法において、

プレキャストコンクリート梁23の切り欠き溝24内へ現場打ちコンクリート26を打設する前に、同コンクリートのせき止めに必要なコンクリート型枠を組み立てることを特徴とする。

#### 【0010】

請求項3に記載した発明は、請求項1に記載したグラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法において、

プレキャストコンクリート梁23の切り欠き溝24に予め、打設された現場打ちコンクリート26と一体化させる凹凸状の支圧部を設け又はシアコネクターを設け若しくは接着剤を塗布するなどの処理を施すことを特徴とする。

#### 【0011】

請求項4に記載した発明は、請求項1に記載したグラウト注入が不要の後付着PC鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合法において、

プレキャストコンクリート梁23はプレストレスコンクリート梁であり、柱21はプレキャストコンクリート柱又は現場打ちコンクリート柱であることを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

## 【 発明の実施の形態 】

請求項 1 ~ 4 に記載した発明に係るグラウト注入が不要の後付着 P C 鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合工法の実施形態を図 1 と図 2 に示した。この工法は、柱 2 1 がプレキャストコンクリート製であるか現場打ちコンクリート製であるかの別を問わず、ポストテンション式の柱・梁圧着接合工法として好適に実施される。

## 【 0 0 1 3 】

本発明工法の場合にも、柱 2 1 の梁取付け位置に設けた受け顎 2 2 の上にプレキャストコンクリート梁 2 3 の端部を載せ掛けることに変わりはない。但し、同 P C a 梁 2 3 の接合端部には予め、「後付着 P C 鋼材」を配置する方向に同鋼材を配置するのに必要な幅及び深さで上面が開口した切り欠き溝 2 4を図 1 及び図 2 のように設ける。従って、切り欠き 2 4 の前記幅及び深さは、「後付着 P C 鋼材」を圧着接合のために配置する設計手法の如何によって異なる。P C a 梁 2 3 はプレストレストコンクリートであると否との別を問わない。

前記プレキャストコンクリート梁 2 3 を、柱 2 1 の梁取り付け位置へ載せ掛け配置した後、同 P C a 梁 2 3 の前記切り欠き溝 2 4 を利用して、上述した構成の後付着 P C 鋼材 2 5 を、ポストテンションによる圧着力の導入に好適な態様で配設する。前記圧着力の導入に好適な態様とは、図 1 に示すように柱 2 1 を中心として左右対称形に下向きに湾曲した吊り形式の構成を指す。その後、前記の切り欠き溝 2 4 内へ現場打ちコンクリート 2 6 を打設する。

## 【 0 0 1 4 】

前記の現場打ちコンクリート 2 6 が必要十分に強度を発現する 1 週間から 1 0 日ぐらい後の時期であって、前記後付着 P C 鋼材 2 5 の樹脂（エポキシ樹脂）が硬化する前に、同後付着 P C 鋼材 2 6 を利用してプレストレスを導入し、その反力として当該柱・梁接合部に圧着力を付与して一体化を図る（請求項 1 記載の発明）。要するに、グラウトの圧入は必要ないし、行わない。従って、その分の工数を省けて工期の短縮が図れる。

## 【 0 0 1 5 】

なお、柱と梁の圧着接合の形態、態様は様々である。例えば四方を梁端で完全に閉鎖できるような場合を除き、コンクリートをせき止める必要がある時は、前記切り欠き溝 2 4 内へ現場打ちコンクリート 2 6 を打設する前に、周辺部にコンクリート型枠を組み立てる（請求項 2 記載の発明）。

また、切り欠き溝 2 4 へ打設した現場打ちコンクリート 2 6 とプレキャストコンクリート梁 2 3 とを十分に一体化させる処理として、切り欠き溝 2 4 の内面に凹凸状の支圧部（ダボ）を設けたり、シアコネクターを設けたり、又は接着剤を塗布するなどの処置を施す（請求項 3 記載の発明）。

本発明のグラウト注入が不要の後付着 P C 鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合工法に適用される梁 2 3 は、上述したようにプレキャストされたプレストレストコンクリート梁であるが、一方、柱 2 1 はプレキャストコンクリート柱であれ、又は現場打ちコンクリート柱であっても全く同様に実施可能である（請求項 4 記載の発明）。

## 【 0 0 1 6 】

## 【 本発明が奏する効果 】

請求項 1 ~ 4 に記載した発明に係るグラウト注入が不要の後付着 P C 鋼材を用いるポストテンション式柱・梁圧着接合工法は、P C 圧着接合工法本来の利点に、「後付着 P C 鋼材」の利点を複合せた工法を実現したのであり、従前の P C 圧着工法の問題点であったグラウト注入を必要なくしたばかりか、柱 2 1 に関しては場所打ちコンクリート製に限らず、プレキャストコンクリート製であっても何の不都合もなく実施可能であるから、適用範囲が拡大して、工期の短縮を達成する長所が一層活用される。

## 【 0 0 1 7 】

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明のポストテンション式柱・梁圧着接合工法の実施形態を示した立面図で

10

20

30

40

50

ある。

【図2】 図1のA-A矢視断面図である。

【図3】 A、Bは従来のPC柱・梁圧着工法の説明図である。

【図4】 従来のPC柱・梁圧着工法の工程図である。

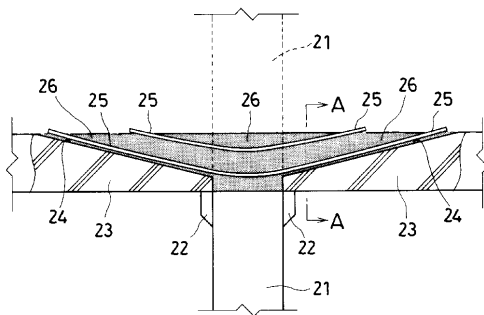
【図5】 A、Bは後付着PC鋼材の断面図である。

【0018】

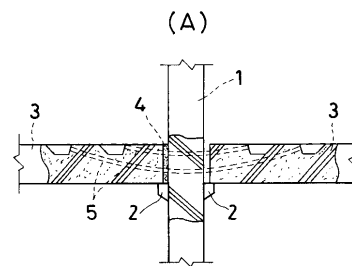
【符号の説明】

- 21 柱
- 23 梁
- 24 切り欠き溝
- 25 後付着PC鋼材
- 26 現場打ちコンクリート

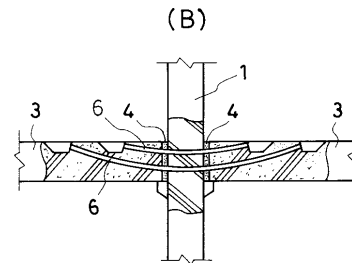
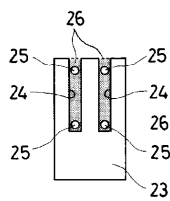
【図1】



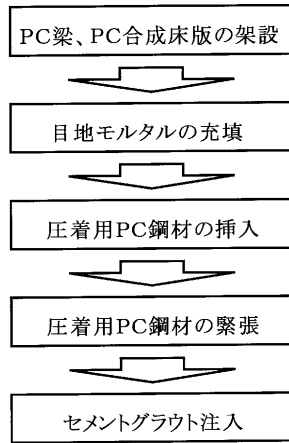
【図3】



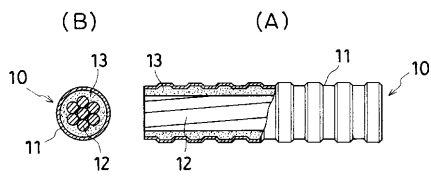
【図2】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 272305 (JP, A)  
特開平09 - 264047 (JP, A)  
特開昭63 - 167836 (JP, A)  
特開昭59 - 118939 (JP, A)  
実開昭62 - 115402 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
E04B 1/16 - 1/22