

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3941612号  
(P3941612)

(45) 発行日 平成19年7月4日(2007.7.4)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>EO4C</b>	<b>5/03</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4C 5/03
<b>EO4B</b>	<b>1/24</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4B 1/24 C
<b>EO4B</b>	<b>1/30</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4B 1/30 C
<b>EO1D</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	EO1D 1/00 D
<b>EO1D</b>	<b>6/00</b>	<b>(2006.01)</b>	EO1D 6/00

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-200587 (P2002-200587)	(73) 特許権者	000000549
(22) 出願日	平成14年7月9日(2002.7.9)		株式会社大林組
(65) 公開番号	特開2004-44143 (P2004-44143A)		大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(43) 公開日	平成16年2月12日(2004.2.12)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成17年6月24日(2005.6.24)		一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	加藤 敏明
			東京都港区港南2丁目15番2号 株式会 社大林組東京本社内
		(72) 発明者	星加 益朗
			東京都港区港南2丁目15番2号 株式会 社大林組東京本社内
		(72) 発明者	松田 武
			東京都港区港南2丁目15番2号 株式会 社大林組東京本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円型鋼管とコンクリートとの定着構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円型鋼管とコンクリートとの定着構造であって、

前記円型鋼管の前記コンクリートとの定着部における外周に、該円型鋼管との間に所定の隙間をあけて同心状に配置され、該円型鋼管より大径にして短尺で円型の外管を備え、

前記円型鋼管は、前記コンクリートとの定着部における外周部に複数のリップを有し、かつ、前記外管は、内周部に複数のリップを有し、

前記円型鋼管と外管との間及び前記外管の外周にコンクリートを打設してなることを特徴とする円型鋼管とコンクリートとの定着構造。

【請求項2】

前記円型鋼管は、前記コンクリートの内部において、前記外管の両端より突出していることを特徴とする請求項1記載の円型鋼管とコンクリートとの定着構造。

【請求項3】

前記外管は、その外周に複数のリップを設けたものであることを特徴とする請求項1または2に記載の鋼管とコンクリートとの定着構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋼管とコンクリートとの定着構造に関する。

【0002】

10

20

**【従来の技術】**

鋼管などの鋼部材をコンクリート中に定着するには、アンカーとなる部材を設けた定着構造を採用しており、従来では、鋼管端面をエンドプレートで蓋し、これにアンカー鉄筋やアンカー鋼棒を取付ける構造（タイプ1）や、ガセット構造や鋳鉄などの鋼部材による構造（タイプ2）の二種類に大別される。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、いずれの構造にあっても、溶接作業、ボルト締めなどの作業を必要とし、施工には時間がかかっていた。

**【0004】**

特に、タイプ1の構造では、引張りには弱い構造であり、PC鋼材などで予め圧縮力を与えておく必要があるため、部材に圧縮応力が加わった場合と、引張応力が加わった場合とではその挙動が異なってしまうという欠点があった。

**【0005】**

一方、タイプ2の構造では、力の伝達を全て鋼部材同士で行うため、定着構造を構成する部品点数が多く、またコンクリートに対する接合部の構造が大きくなるため、施工性が悪くなるとともに、コスト高となっていた。

**【0006】**

本発明は、以上の課題を解決するためのものであり、その目的は、溶接やボルト締めなどの作業がなく、簡単な構造であっても、引張り及び圧縮に対して十分な耐力を備えた鋼管とコンクリートの定着構造を提供するものである。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため、本発明は、円型鋼管とコンクリートとの定着構造であって、前記円型鋼管の前記コンクリートとの定着部における外周に、該円型鋼管との間に所定の隙間をあけて同心状に配置され、該円型鋼管より大径にして短尺で円型の外管を備え、前記円型鋼管は、前記コンクリートとの定着部における外周部に複数のリブを有し、かつ、前記外管は、内周部に複数のリブを有し、前記円型鋼管と外管との間及び前記外管の外周にコンクリートを打設してなることを特徴とするものである。従って、本発明では、従来のように溶接やボルト接合による作業が省略でき、かつ鋼管の軸方向に対する引張り及び圧縮に対して十分な耐力を備えた定着構造とすることができる。

**【0008】**

本発明においては、前記円型鋼管は、前記コンクリートの内部において、前記外管の両端より突出しているようにできる。

**【0009】**

また、前記外管が、その外周に複数のリブを設けたものであることにより、コンクリートに対する良好な付着性能を確保でき、特に内側リブは、前記鋼管のリブとの間に作用するストラット効果により、内側鋼管のコンクリートへの定着効果を大きく改善している。

**【0012】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

**【0013】**

図1, 2は本発明による鋼管のコンクリートとの定着構造を示すものである。同図において、中空鋼管1のコンクリートCに対する定着部外周にはフランジ状の複数のリブ2が所定ピッチで設けられている。リブ2は、鋼管1の外周に打設されるコンクリートCに対する良好な付着性能を確保するためのもので、その形成ピッチ、及び鋼管1に対する突出量、幅などは適宜設定される。また、リブ2は、少なくともコンクリートCに対する定着長分だけ通常の鋼管1にリブ2を所定ピッチで一体化した構造であればよい。

**【0014】**

さらに、鋼管1の定着端は開口しており、コンクリートCの打設時においてコンクリート

10

20

30

40

50

Cの一部が開口部1 a内に回り込んで充填され、中詰めコンクリートC1として周囲のコンクリートCと一体化されることで、定着効果の向上を図っており、この開口部の奥行もコンクリートCに対する定着長に応じて適宜設定される。

【0015】

鋼管1の外周には、これより大径にして短尺の鋼管からなる外管3が配置され、図2の断面に示すように、例えばピンあるいは結束線などによる簡易な仮止手段4により鋼管1との間に所定の隙間を保って同心状(若干、ずれていてもよい)に配置される。この仮止手段4は、鋼管1と外管3との間を強固に連結するものでなく、単にコンクリートCの打設時における両者間のずれ止めなどとして作用するものである。

【0016】

外管3の直径は鋼管1の直径が例えば450cm程度の場合には、例えば600cm程度であって、その長さは直径の1~1.5倍程度に設定されており、鋼管1と外管3の隙間に充填されるコンクリートCを拘束する。

【0017】

この外管3の内側及び外側には、フランジ状の複数のリブ5,6が所定ピッチ及び突出量、幅で形成されているとともに、内外を貫通する複数の貫通孔7が千鳥状に形成されている。リブ5,6は前記と同様コンクリートCに対する良好な付着性能を確保するものであり、特に内側リブ5は、前記鋼管1のリブ2との間に作用するストラット効果により、鋼管1へのコンクリートCへの定着効果を大きく改善するために設けられたものである。また、貫通孔7はコンクリートCの支圧効果と合成効果並びにコンクリートCの充填性を目的としてあけられたものである。

【0018】

さらに、外管3の外周部には、例えばこれを包囲して鉄筋籠状に形成された補強鉄筋8が配筋され、外管3の周囲に所定間隙をおいて同心配置されている(外管3に固定してもよい)。この補強鉄筋8は、外管3との隙間に打設されたコンクリートCを拘束し、外管3の抜け出し防止を図るために設けられ、さらに鋼管1の定着効果を向上させるために設けられる。従って、以上の定着構造にあっては溶接や、ボルト接合することなく鋼管1をコンクリート内部に定着できる。

【0019】

そして、コンクリートCを打設した状態では、特に図2に断面して示すように、コンクリートCは鋼管1の外周と外管3の内外、及び鉄筋8の内外に回り込む。そして、コンクリートCは外管3の貫通孔7を通じてその内外を一体化するため、外管3はコンクリートC中に強固に埋設される。さらに、コンクリートCの一部は鋼管1の開口部1 a内に流れ込み、周囲のコンクリートCと一体化した中詰めコンクリートC1となる。

【0020】

コンクリートCの固化後において、図3に拡大して示すごとく、矢印で示す鋼管1の軸方向に引抜力が作用した状態では、鋼管1と外管3の間に位置するコンクリートCは斜め矢印に示すごとく圧縮応力を受け、かつ両リブ2,5間に作用するストラット効果によって、鋼管1は、鋼管1と外管3との間のコンクリートC、外管3を順に介して、外管3のコンクリートCに拘束される。同様にして鋼管1に前記とは逆の圧縮応力が加わった場合には、鋼管1は前記と逆方向の圧縮応力を受け、同じくコンクリートCに拘束されることになる。

【0021】

以上の作用により鋼管1の定着位置では、これの引抜き及び押圧方向の双方に対する十分な耐力を確保することができるのである。また、外管3と鉄筋8間もほぼ同様な作用により、押圧、引抜きの双方に対する耐力を得られることになる。

【0022】

図4は、本発明を鋼トラスウェブPC橋を構成するPC橋ユニットの成型に適用した場合を示すものである。同図において、PC橋ユニット10は、正面視で上下の車線11aを左右対称に設けたコンクリート製PC橋天井部11と、天井部11の下部にあって、これ

10

20

30

40

50

より幅狭のコンクリート製PC橋本体部12と、両者間に配置されて鋼トラスウェブを構成する一断面で4本の鋼管1とからなり、型枠支持装置13内で一体に成型される。

【0023】

各鋼管1の上端は、PC橋天井部11を形作る型枠内にあって、天井部11の上下車線部11aにおける中央分離帯位置と路側帯位置に互いに下部側に向けて内側に傾斜するよう前記外管3とともに配置され、下端も同じく外管3とともに本体部12を形作る型枠内に配置され、型枠支持装置13内に設けた図示しない鋼管支持手段などによってその角度状態に支持される。各鋼管1の内側への傾斜角、支持高さは測定手段などで計測され、支持手段の調整により変更可能となっている。

【0024】

そして、各型枠内に必要な前記補強鉄筋8を含む配筋を行った後、各型枠内にコンクリートCを打設することにより、各鋼管1の上下端部が天井部11及び本体部12に定着され、コンクリートCの硬化により各部一体化したPC橋ユニット10を完成する。以上のように成型されたPC橋ユニット10を、施工現場において図の紙面と直交する方向に順次接続することにより、PCトラスウェブPC橋が完成することになるのである。

【0025】

また橋梁は、片持ち張出架設や全支保工架設などその形式に応じた工法によって架設が行われるが、どの工法においてもコンクリートの打込み時には自重によって、それを支持する型枠・支保工が沈下する。よって、この沈下分を予め見込んで施工する(上越しを行う)ことになるが、この上越しの微調整も前記成型時に簡単に行えることになる。

【0026】

なお、本発明の定着構造は、鋼トラスウェブPC橋のユニットだけでなく、ストラット付PC箱桁橋のユニットにも適用できる。いずれにしる鋼管1は、PC橋の長手方向に沿って所定の間隔で多数配列されるものであるため、これらユニットを製作する上で、従来のような定着部分を溶接したり、ボルト接合による定着構造を省略でき、作業が簡単、かつ確実な定着構造とすることができ、工期短縮に好適である。

【0027】

さらには以上の定着構造は、鋼管柱を用いた橋脚の基礎定着構造、照明柱の基礎定着構造、鋼管杭の基礎定着構造など、鋼管の下部をコンクリートに定着する構造一般に適用可能であることは勿論である。

【0028】

【発明の効果】

以上の説明により明らかなように、本発明による鋼管とコンクリートとの定着構造にあっては、簡単な構造であっても、引張り及び圧縮に対して十分な耐力を得ることができる。また、構造が簡単なため施工も簡単となり、工期も短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による定着構造の部材構成を示す一部断面分解斜視図である。

【図2】同定着構造を示す正断面図及び平断面図である。

【図3】図2のA部を拡大して示す部分断面図である。

【図4】同定着構造を鋼トラスウェブPC橋を構成するPC橋ユニットの成型に適用した場合を示す正面図である。

【符号の説明】

- 1 中空鋼管
- 1 a 開口部
- 2 リブ
- 3 外管
- 5 内側リブ
- 6 外側リブ
- 7 貫通孔
- 8 補強用鉄筋

10

20

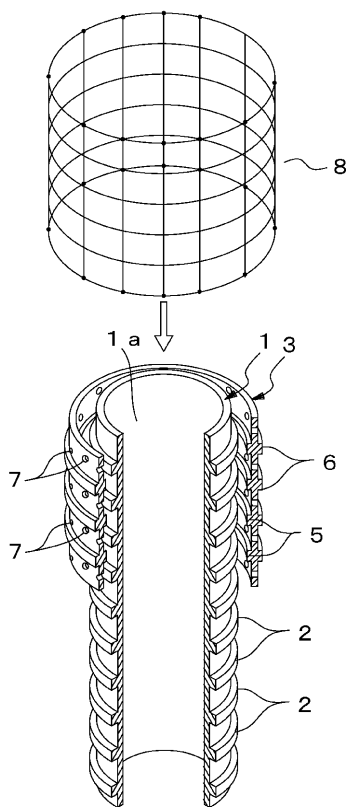
30

40

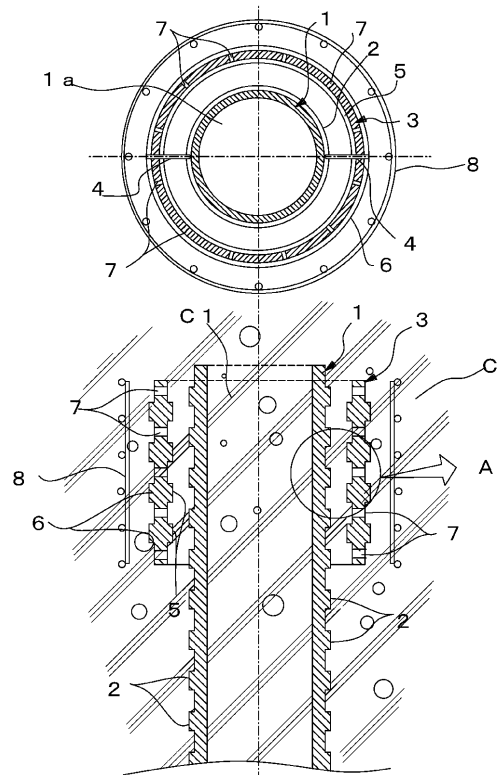
50

- C コンクリート
- C 1 中詰めコンクリート
- 1 0 P C 橋ユニット

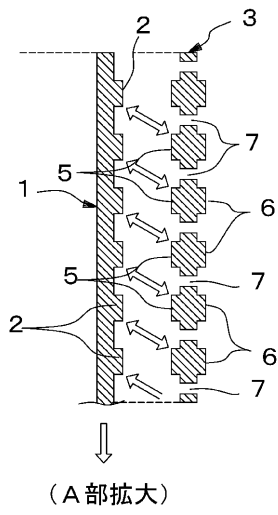
【 図 1 】



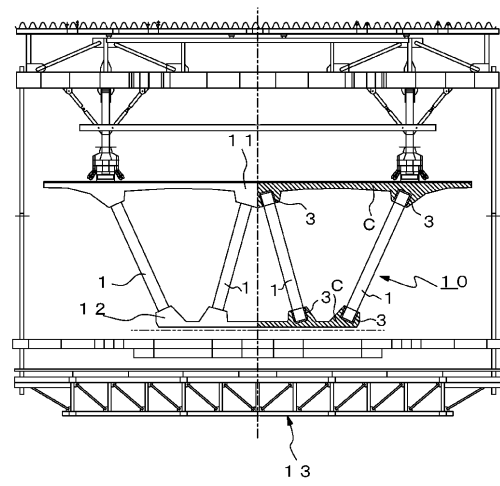
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 高德 裕平  
東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組東京本社内
- (72)発明者 寺田 典生  
静岡県静岡市御幸町11-30 日本道路公団静岡建設局内
- (72)発明者 青木 圭一  
静岡県静岡市御幸町11-30 日本道路公団静岡建設局内
- (72)発明者 長谷 俊彦  
静岡県静岡市御幸町11-30 日本道路公団静岡建設局内
- (72)発明者 猪熊 康夫  
静岡県静岡市竜南1-26-20 日本道路公団静岡建設局静岡工事事務所内
- (72)発明者 本間 淳史  
静岡県静岡市竜南1-26-20 日本道路公団静岡建設局静岡工事事務所内
- (72)発明者 若林 大  
静岡県静岡市竜南1-26-20 日本道路公団静岡建設局静岡工事事務所内

審査官 江成 克己

- (56)参考文献 実開平04-057530(JP,U)  
特開平07-054351(JP,A)  
特開2000-170264(JP,A)  
特開平05-331863(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04C 5/03  
E04B 1/24  
E04B 1/30  
E01D 1/00  
E01D 6/00