

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6470908号
(P6470908)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019. 2. 13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019. 1. 25)

(51) Int. Cl.	F 1
E O 4 B 1/16 (2006. 01)	E O 4 B 1/16 K
E O 4 B 1/04 (2006. 01)	E O 4 B 1/04 D
E O 4 B 1/61 (2006. 01)	E O 4 B 1/61 5 O 2 H
E O 4 H 7/18 (2006. 01)	E O 4 H 7/18 3 O 1 Z

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-76688 (P2014-76688)	(73) 特許権者	000001373
(22) 出願日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)		鹿島建設株式会社
(65) 公開番号	特開2015-197017 (P2015-197017A)		東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(43) 公開日	平成27年11月9日 (2015. 11. 9)	(74) 代理人	100096091
審査請求日	平成29年3月13日 (2017. 3. 13)		弁理士 井上 誠一
		(72) 発明者	松浦 正典
			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	兼丸 弘道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 継手構造、防液堤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同じ部材厚のプレキャストブロック間の継手構造であって、

前記プレキャストブロックは、前記プレキャストブロックから突出する棒材の先端部に前記棒材より幅の大きな定着体を設けた定着体付き継手を有し、

一対の前記プレキャストブロックが目地を挟んで配列され、

前記目地には、それぞれの前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手が埋設され、

それぞれの前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手は、前記棒材の途中の始点から前記定着体にかけて、前記目地の前記始点に最も近い外面から前記目地の内側に向かう方向に折り曲げられ、

一方の前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手の前記棒材の当該プレキャストブロックから前記始点までの部分と、他方の前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手の前記棒材の当該プレキャストブロックから前記始点までの部分とが、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向から見たときに重複して配置されていることを特徴とする継手構造。

【請求項 2】

前記定着体と前記外面との距離が、前記棒材の前記始点と前記外面との距離以上であることを特徴とする請求項 1 記載の継手構造。

【請求項 3】

前記目地内に、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向の補強筋が、前記定着体付き継手の近傍で、前記プレキャストブロックを配列した配列方向に沿って複数設けられ、

前記棒材の前記始点から前記定着体の先端までの部分が、隣り合う前記補強筋の前記配列方向のピッチ内に収まることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の継手構造。

【請求項 4】

前記棒材の折り曲げ角度は 20 度以下である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継手構造。

【請求項 5】

前記目地内に、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向の補強筋が、前記定着体付き継手の近傍で、前記プレキャストブロックを配列した配列方向に沿って複数設けられ、

前記棒材の前記プレキャストブロックから前記始点までの部分が、前記補強筋よりも前記外面に近い位置に配置されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の継手構造。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の継手構造を、周方向に隣り合う前記プレキャストブロックの間の前記目地に有する防液堤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、継手構造およびこれを有する構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

継手の一つとして、定着体付き継手が知られている。図 5 は定着体付き継手 11 を用いた継手構造の例を水平方向の断面で示したものであり、定着体付き継手 11 を設けたコンクリート製のプレキャストブロック 1 同士を接続したものである。

【0003】

定着体付き継手 11 は、プレキャストブロック 1 から突出した鉄筋 11a の先端部に、鉄筋 11a より幅の大きな定着体 11b を設けたものである。図 5 では、一对のプレキャストブロック 1 がコンクリート等による目地 2 を挟んで配列され、両プレキャストブロック 1 の定着体付き継手 11 が上下方向（図の紙面法線方向に対応する）にラップした状態で目地 2 に埋設される。なお、目地 2 内には定着体付き継手 11 の他、補強筋 15 も配置される。

【0004】

上記のように鉄筋 11a の先端部に定着体 11b を設けることで、特許文献 1 にも示されるように定着効果が高くなる利点がある。従って、定着体付き継手 11 を用いると通常の鉄筋を継手に用いる場合に比べラップ長が少なく済み、プレキャストブロック 1 間の目地 2 の長さを短くできる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009-293289 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、定着体付き継手 11 のかぶり厚さは、図 5 の A に示すように目地 2 の外面 20 から定着体 11b までの距離で定まり、定着体 11b がない通常の鉄筋による継手では鉄筋までの距離となるのに比べて短くなる。従って、所定のかぶり厚さを確保するためには目地 2 を厚く形成する必要があるが不経済となっていた。

【0007】

特許文献 1 は梁の主筋の先端部に定着体を設けた構造について記載されているが、継手

10

20

30

40

50

構造に関するものでなく、上記のような問題については考慮されていなかった。

【0008】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、定着体付き継手を用いた経済的な継手構造等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述した課題を解決するための第1の発明は、同じ部材厚のプレキャストブロック間の継手構造であって、前記プレキャストブロックは、前記プレキャストブロックから突出する棒材の先端部に前記棒材より幅の大きな定着体を設けた定着体付き継手を有し、一対の前記プレキャストブロックが目地を挟んで配列され、前記目地には、それぞれの前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手が埋設され、それぞれの前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手は、前記棒材の途中の始点から前記定着体にかけて、前記目地の前記始点に最も近い外面から前記目地の内側に向かう方向に折り曲げられ、一方の前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手の前記棒材の当該プレキャストブロックから前記始点までの部分と、他方の前記プレキャストブロックの前記定着体付き継手の前記棒材の当該プレキャストブロックから前記始点までの部分とが、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向から見たときに重複して配置されていることを特徴とする継手構造である。

10

【0010】

これにより、目地の外面から定着体までの距離を大きくでき、定着体付き継手のかぶり厚さを大きくできる。従って、前記したように目地を厚くせずとも所定のかぶり厚さを確保でき経済的である。さらに定着体が目地の深くに埋め込まれることになるから、定着効果もより大きくなる。

20

【0011】

前記定着体と前記外面との距離は、目地を厚くせずとも所定のかぶり厚さを確保する観点から前記棒材の前記始点と前記外面との距離以上である必要がある。

これにより、定着体付き継手のかぶり厚さが、目地の外面から定着体付き継手の棒材までの距離となり、定着体の無い通常の継手と変わらないかぶり厚さとできる。

【0012】

前記目地内に、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向の補強筋が、前記定着体付き継手の近傍で、前記プレキャストブロックを配列した配列方向に沿って複数設けられ、前記棒材の前記始点から前記定着体の先端までの部分が、隣り合う前記補強筋の前記配列方向のピッチ内に収まることが望ましい。例えば、前記棒材の折り曲げ角度は20度以下とする。

30

このように、本発明では定着体付き継手を少し曲げるだけでよく、他の補強筋等との干渉も少なく、配筋作業の妨げにもならない。

【0013】

前記目地内に、前記棒材と直交しかつ前記外面と平行な方向の補強筋が、前記定着体付き継手の近傍で、前記プレキャストブロックを配列した配列方向に沿って複数設けられ、前記棒材の前記プレキャストブロックから前記始点までの部分が、前記補強筋よりも前記外面に近い位置に配置されることが望ましい。

40

このように、定着体付き継手が目地の最外縁にある場合には、定着体付き継手までのかぶり厚さが目地の厚さの設計時に重要となり、定着体付き継手を折り曲げることが特に有効となる。

【0014】

第2の発明は、第1の発明の継手構造を、周方向に隣り合う前記プレキャストブロックの間の前記目地に有する防液堤である。

【発明の効果】

【0015】

本発明により、定着体付き継手を用いた経済的な継手構造等を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】継手構造10を示す図

【図2】定着体付き継手11を示す図

【図3】LNGタンク100を示す図

【図4】継手構造10aを示す図

【図5】定着体付き継手11による継手構造を示す図

【発明を実施するための形態】

【0017】

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。

10

【0018】

[第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態に係る継手構造10を示す図であり、図5と同様、継手構造10の水平方向の断面を示したものである。

【0019】

本実施形態の継手構造10は、図5に示した継手構造に対し、定着体付き継手11を折り曲げた点で異なる。すなわち、定着体付き継手11は、鉄筋11a（棒材）の途中の始点111から先端部の定着体11bにかけて、始点111に最も近い目地2の外周20から、目地2の内側へ向かう方向へと折り曲げられる。

【0020】

20

なお、補強筋15は、定着体付き継手11の近傍で、鉄筋11aに直交し、かつ目地2の外周と平行な方向（図の紙面法線方向に対応する）に配置される。補強筋15は、プレキャストブロック1（以下、ブロックということがある）の配列方向（図の左右方向に対応する）に複数設けられる。

【0021】

図1の例では、定着体付き継手11の鉄筋11aのブロック1から始点111までの部分が、補強筋15よりも外周20に近い位置に配置される。すなわち、定着体付き継手11は目地2の最外縁に配置されている。

【0022】

図2は定着体付き継手11を折り曲げる際の条件を示す図である。本実施形態では、定着体付き継手11の鉄筋11aを、目地2の外周20から定着体11bまでの距離B1が、当該外周20から始点111までの距離B2以上となるように折り曲げることで、定着体付き継手11のかぶり厚さを、目地2の外周20から鉄筋11aまでの距離B2とできる。

30

【0023】

本実施形態では定着体付き継手11が目地2の最外縁にあるので、上記の距離B2が目地2のかぶり厚さの最小値となり、距離B2が所定の値となるように目地2の厚さを決定できる。

【0024】

また、鉄筋11aの始点111から定着体11bの先端までの部分C1は、例えばブロック1の配列方向に隣り合う補強筋15のピッチC2内に収まるように配置される。さらに、鉄筋11aの折り曲げ角度、すなわち、始点111直前の鉄筋11aの方向a1に対し始点111から定着体11bに向かう方向a2がなす角度αは、例えば10度前後など、20度以下とするとよい。

40

【0025】

上記のように、定着体付き継手11は少し曲げるだけとすることで、他の補強筋15等との干渉も少なく配筋作業の妨げにもならない。

【0026】

この継手構造10を構築するには、上記のように折り曲げた定着体付き継手11を設けた一対のブロック1を、図1に示すように対向配置した後、補強筋15等の配筋を行い、

50

ブロック 1 間にコンクリートを打設して目地 2 を形成すればよい。

【0027】

図 3 は継手構造 10 を含む構造体の例である L N G (Liquefied Natural Gas ; 液化天然ガス) タンク 100 を示す図である。L N G タンク 100 は、L N G を貯蔵する地上式のタンクであり、底版 50 に防液堤 30 を設け、その内側に金属板等による内槽 (不図示) と外槽 40 を設置したものである。

【0028】

防液堤 30 は、内槽や外槽 40 が破損等した場合にも L N G の外部への液漏れを防ぐために設けられる。本実施形態では、この防液堤 30 を、ブロック 1 を防液堤 30 の周方向に並べるとともに鉛直方向へと積み上げて構築する。その際、ブロック 1 の定着体付き継手 11 を前記のように折り曲げたうえで隣り合うブロック 1 の間に目地 2 を形成し、これにより継手構造 10 が構築される。

10

【0029】

図 1 では継手構造 10 として水平方向にブロック 1 を配列した場合を示したが、目地 2 を挟んで鉛直方向にブロック 1 を配列する場合でも同様の継手構造 10 が構築される。なお、防液堤 30 では鉛直方向および周方向の緊張材 (不図示) によりプレストレスが導入され、ブロック 1 では緊張材を通すためのシース管 (不図示) など設けられる。

【0030】

以上説明したように、本実施形態によれば、定着体付き継手 11 を折り曲げることで、目地 2 の外面 20 から定着体 11b までの距離を大きくでき、定着体付き継手 11 のかぶり厚さを大きくできる。従って、目地 2 を厚くせずとも所定のかぶり厚さを確保でき経済的である。さらに定着体 11b が目地 2 の深くに埋め込まれることになるから、定着効果もより大きくなる。

20

【0031】

本実施形態では、定着体付き継手 11 を、定着体 11b と外面 20 との距離 B1 が、鉄筋 11a の始点 111 と外面 20 との距離 B2 以上となるように折り曲げることで、定着体付き継手 11 のかぶり厚さが外面 20 から鉄筋 11a までの距離となり、定着体 11b の無い通常の継手と変わらないかぶり厚さとできる。

【0032】

本実施形態では、定着体付き継手 11 が目地 2 の最外縁にあり、定着体付き継手 11 のかぶり厚さが目地 2 のかぶり厚さの最小値となるので、目地 2 の厚さの設計時に重要となり、定着体付き継手 11 を折り曲げることが特に有効となる。

30

【0033】

また、本実施形態では、定着体付き継手 11 の鉄筋 11a を折り曲げる始点 111 から定着体 11b までの部分を補強筋 15 のピッチ内に収め、折り曲げ角度を 20 度以下とすることで、定着体付き継手 11 を少し曲げるだけとし、他の補強筋 15 等との干渉も少なく配筋作業の妨げにもならない。

【0034】

しかしながら、本発明は上記に限ることはない。例えば本実施形態では継手構造 10 を有する構造体の例として L N G タンク 100 を示したが、これに限らず、継手構造 10 は各種の構造体に適用することができる。その例として、プレキャストブロックによる柱部材同士の接続、梁部材同士の接続、あるいは柱部材と梁部材の接続等にも適用することが可能である。

40

【0035】

また、本実施形態では図 1 に示すように目地 2 の厚さ方向 (図の上下方向に対応する) の両側の定着体付き継手 11 を折り曲げているが、これに限らず、片側だけで定着体付き継手 11 を折り曲げてもよい。さらに、定着体 11b の形状なども、鉄筋 11a より幅が広ければ特に限定されることはない。

【0036】

[第 2 の実施形態]

50

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。第２の実施形態は第１の実施形態と異なる点について主に説明し、同様の点については図等で同じ符号を付すなどして説明を省略する。

【００３７】

第２の実施形態では、図４（ａ）に示すように定着体付き継手１１が目地２の最外縁になく、定着体付き継手１１の鉄筋１１ａよりも目地２の外周２０に近い位置に補強筋１５が配置される。ただし、定着体１１ｂの幅が大きいことにより、外周２０から定着体１１ｂまでの距離Ａが、外周２０から補強筋１５までの距離より小さくなっている。

【００３８】

この場合も、図４（ｂ）の継手構造１０ａに示すように、定着体付き継手１１を、鉄筋１１ａの途中の始点１１１から定着体１１ｂにかけて、始点１１１に最も近い目地２の外周２０から内側へ向かう方向へと折り曲げることが有効である。

10

【００３９】

図４（ｃ）は、定着体付き継手１１を折り曲げる際の条件を示す図である。第２の実施形態では、定着体付き継手１１の鉄筋１１ａを、目地２の外周２０から定着体１１ｂまでの距離Ｂ１が、当該外周２０から補強筋１５までの距離Ｂ２以上となるように折り曲げることで、目地２のかぶり厚さの最小値が目地２の外周２０から補強筋１５までの距離Ｂ２となり、この距離Ｂ２が所定の値となるように目地２の厚さを決定できる。

【００４０】

なお、鉄筋１１ａの始点１１１から定着体１１ｂの先端までの部分Ｃ１は、例えば前記と同様、補強筋１５のピッチＣ２内に収めるように配置できる。鉄筋１１ａの折り曲げ角度についても前記と同様とできる。

20

【００４１】

第２の実施形態でも第１の実施形態と同様の効果が得られ、目地２の外周２０から定着体１１ｂまでの距離を大きくすることで、目地２を厚くせずとも所定のかぶり厚さを確保できるようになり経済的である。

【００４２】

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囲内において、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。

30

【符号の説明】

【００４３】

１；プレキャストブロック

２；目地

１０、１０ａ；継手構造

１１；定着体付き継手

１１ａ；鉄筋

１１ｂ；定着体

１５；補強筋

２０；外周

１１１；始点

３０；防液堤

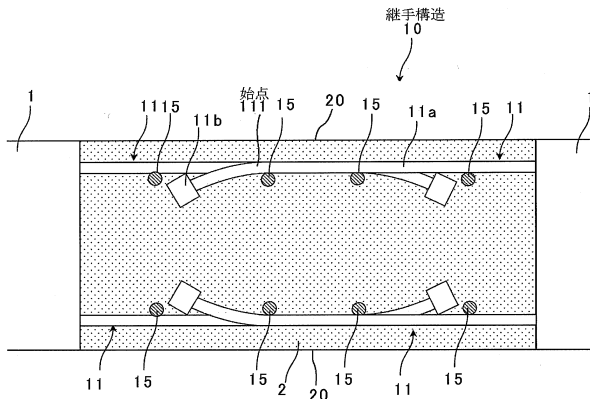
４０；外槽

５０；底板

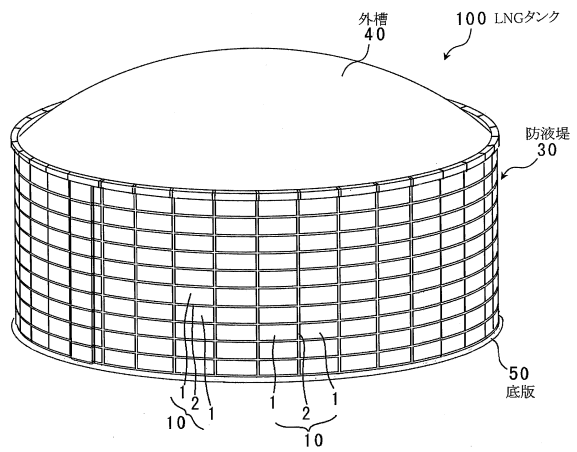
１００；ＬＮＧタンク

40

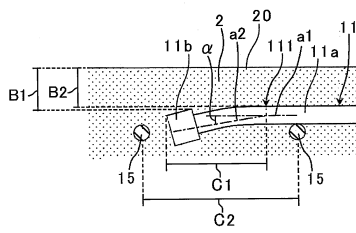
【図 1】



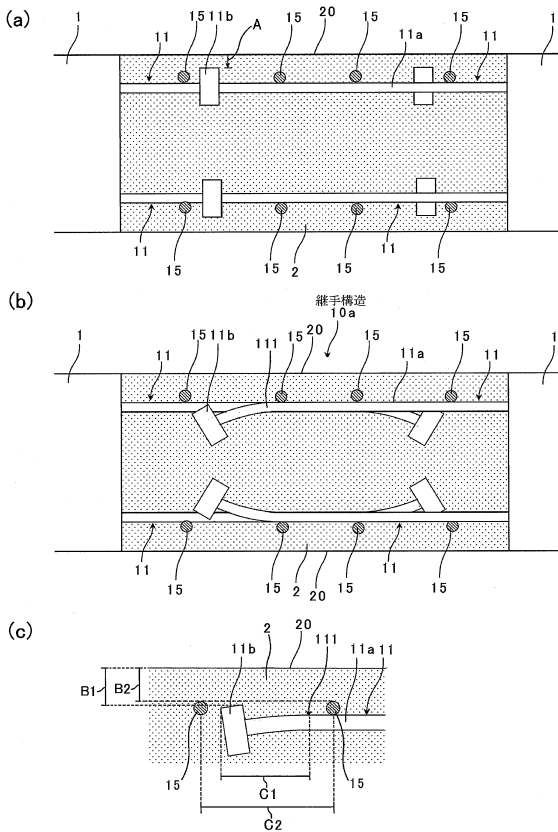
【図 3】



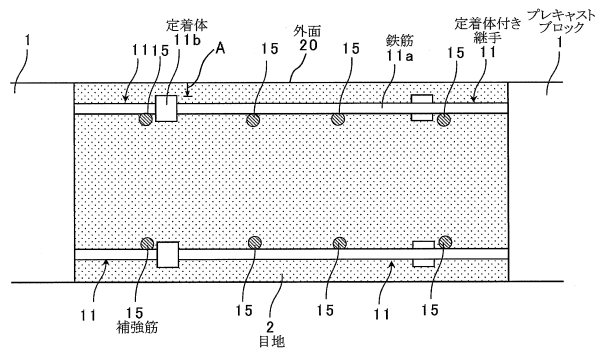
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-016002 (JP, A)
特開2009-293289 (JP, A)
実開昭49-081320 (JP, U)
特開平04-018289 (JP, A)
米国特許出願公開第2004/0134144 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/04, 1/16, 1/58-1/61
E04C 1/00-1/39
E04H 7/16-7/18