

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6179978号
(P6179978)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017. 8. 16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017. 7. 28)

(51) Int. Cl.		F I			
EO4C	5/08	(2006.01)	EO4C	5/08	
EO4G	21/12	(2006.01)	EO4G	21/12	IO4F
EO1D	21/00	(2006.01)	EO1D	21/00	Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2013-110653 (P2013-110653)	(73) 特許権者	000174943 三井住友建設株式会社 東京都中央区佃二丁目1番6号
(22) 出願日	平成25年5月27日(2013. 5. 27)	(73) 特許権者	505389695 首都高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関1-4-1
(65) 公開番号	特開2014-227792 (P2014-227792A)	(74) 代理人	100083138 弁理士 相田 伸二
(43) 公開日	平成26年12月8日(2014. 12. 8)	(72) 発明者	三上 浩 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
審査請求日	平成28年3月10日(2016. 3. 10)	(72) 発明者	藤原 保久 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】横締めPC鋼棒突出防護工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

PC鋼棒が緊張された状態で埋設されることに基づきプレストレスが付与されてなるコンクリート構造物を補強する横締めPC鋼棒突出防護工法において、

受け部材をコンクリート構造物の表面に沿って配置する工程と、

該受け部材を支持部材によって支持する工程と、

を備え、

前記受け部材は、少なくとも一層が金属製である複数のメッシュ層と、前記コンクリート構造物に対向する側に配置されるように前記メッシュ層に含浸させて形成される樹脂層と、が積層されて構成されてなる、

ことを特徴とする横締めPC鋼棒突出防護工法。

【請求項2】

前記受け部材の少なくとも一つの端部が階段状を呈するように、前記複数のメッシュ層が配置された、

ことを特徴とする請求項1に記載の横締めPC鋼棒突出防護工法。

【請求項3】

前記複数のメッシュ層は、ステンレス製のメッシュ層、二方向アラミド繊維シート、ステンレス製のメッシュ層、及び二方向アラミド繊維シートが、前記コンクリート構造物に近接する側から順に配置されて構成された、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の横締めPC鋼棒突出防護工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、PC鋼棒が緊張された状態で埋設されることに基づきプレストレスが付与されてなるコンクリート構造物を補強する横締めPC鋼棒突出防護工法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コンクリート構造物を強化する方法として、PC鋼棒を緊張した状態で埋設することによってプレストレスを付与する方法が使用されている。しかしながら、このようなコンクリート構造物では、埋設しているPC鋼棒が万が一腐食して破断してしまうと、その緊張力が解放されることによってPC鋼棒がコンクリート構造物の表面から外に飛び出してしまうおそれがあり得る。そこで、構造物表面には適宜鋼板等を配置し、上述のようなPC鋼棒の飛び出しを防止するように構成されていた（例えば、特許文献1及び2参照。）。

【0003】

図2(a)は、コンクリート構造物の補強構造の従来例の一例を示す断面図であり、図中の符号200はコンクリート構造物を示し、符号201は、該コンクリート構造物200の中に埋設されたPC鋼棒を示し、符号202は、PC鋼棒201が万が一破断した場合にその飛び出しを防止するために配置されている鋼板を示し、符号203は、該鋼板202を貼り付けるための繊維強化シートを示す。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第2742675号公報

【特許文献2】特許第3625484号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述のような補強構造を構築する場合、繊維強化シート203を貼り付けるまでの間 鋼板202を支持するためにケミカルアンカー（不図示）を使用しなければならないが、そのためには種々の工程（例えば、アンカー打設位置特定のために行う鉄筋探査や、コンクリート構造物表面の削孔や、ケミカルアンカーの養生等）が必要となり、その分、工期が長くなってしまいう問題があった。

【0006】

また、鋼板202の端縁は、図2(b)に詳示するように、切り立った形状（つまり、コンクリート構造物の表面に対して垂直に切り立った形状）をしているため、コンクリート構造物表面と繊維強化シート203との間に隙間部Aが出来て空気が溜まってしまったり、鋼板202の角部が繊維強化シート203に接触するので該シート203が破断し易くなったりするという問題があり、そのような問題を解決するために、該隙間部Aをパテ材で埋める方法が採られていた。しかし、その場合には、パテ材を塗布したり硬化させたりするための時間が必要で、その分、工期が長くなってしまいう問題があった。

【0007】

本発明は、上述の問題を解消することのできる横締めPC鋼棒突出防護工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】

【0008】

請求項1に係る発明は、図1(a)(b)に例示するものであって、PC鋼棒(2)が緊張された状態で埋設されることに基づきプレストレスが付与されてなるコンクリート構造物(3)を補強する横締めPC鋼棒突出防護工法において、

受け部材(10)をコンクリート構造物(3)の表面に沿って配置する工程と、

10

20

30

40

50

該受け部材(10)を支持部材(11)によって支持する工程と、
を備え、

前記受け部材(10)は、少なくとも一層が金属製である複数のメッシュ層(101,)と、前記コンクリート構造物(3)に対向する側に配置されるように前記メッシュ層(101)に含浸させて形成される樹脂層(100)と、が積層されて構成されてなることを特徴とする。

【0009】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記受け部材(10)の少なくとも一つの端部が階段状を呈するように、前記複数のメッシュ層(101,)が配置されたことを特徴とする。

【0010】

請求項3に係る発明は、請求項1又は2に係る発明において、前記複数のメッシュ層(101,)は、ステンレス製のメッシュ層、二方向アラミド繊維シート、ステンレス製のメッシュ層、及び二方向アラミド繊維シートが、前記コンクリート構造物(3)に近接する側から順に配置されて構成されたことを特徴とする。

【0011】

なお、括弧内の番号などは、図面における対応する要素を示す便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明によれば、受け部材の外表面(つまり、コンクリート構造物側の面)に樹脂層が形成されるため、該外表面は接着剤との相性が良くなり、該接着剤を用いて該受け部材を堅固にコンクリート構造物に取り付けることが可能となる。したがって、従来例にて述べたようなケミカルアンカーは使用しなくても良く、ケミカルアンカー打設のための種々の工程(例えば、アンカー打設位置特定のために行う鉄筋探査や、コンクリート構造物表面の削孔や、ケミカルアンカーの養生等)は不要となり、工期を大幅に短縮できるという効果がある。

【0013】

請求項2に係る発明によれば、コンクリート構造物表面と前記支持部材との間に隙間が生じにくくなるので、従来のようにパテ材を使用する必要はなくなる。そのため、パテ材を塗布したり硬化させたりする時間が不要となり、その分、工期を短縮できる。

【0014】

請求項3に係る発明によれば、受け部材は、従来の鋼板と同程度の引張耐力を有することができ、PC鋼棒の突出を適確に防止することができる。また、PC鋼棒が破断した際の衝撃力を、コンクリート構造物に近接する側に配置したステンレス製のメッシュ層が最初に受けるので、PC鋼棒の飛び出しをより有効に防止することができる。さらに、ステンレス製のメッシュ層とアラミド繊維シートとを使用しているため、受け部材を耐腐食性に優れたものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1(a)は、本発明に係るコンクリート構造物の補強構造の一例を示す断面図であり、同図(b)は、受け部材の構造の一例を示す拡大断面図である。

【図2】図2(a)は、コンクリート構造物の補強構造の従来例の一例を示す断面図であり、同図(b)は、その部分拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図1に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【0017】

本発明に係る、コンクリート構造物の補強構造は、図1(a)に符号1で例示するものであって、PC鋼棒2が緊張された状態で埋設されることに基づきプレストレスが付与さ

10

20

30

40

50

れてなるコンクリート構造物 3 を補強するための構造であって、該 P C 鋼棒 2 が腐食により破断した場合においても該 P C 鋼棒 2 のコンクリート構造物 3 からの飛び出し（図面右方向への飛び出し）を抑制又は防止するものである。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る、コンクリート構造物の補強構造 1 は、図 1 (a) に例示するように、

- ・ P C 鋼棒 2 が飛び出して来た場合にその P C 鋼棒 2 を受けるように、コンクリート構造物 3 の表面に沿って配置された部材（以下、" 受け部材 " とする）1 0 と、

- ・ 該受け部材 1 0 を所定位置（つまり、コンクリート構造物 3 の表面に沿った位置であって、P C 鋼棒 2 の飛び出しが生じるおそれのある位置）に支持する支持部材 1 1 と、

によって構成されている。なお、上述の受け部材 1 0 は、コンクリート構造物 3 の表面に近接していれば足り、該表面に接触しているか否かは問わない。

【 0 0 1 9 】

この受け部材 1 0 は、図 1 (b) に詳示するように、

- ・ 積層された状態に配置されると共に、少なくとも一層が金属製（好ましくはステンレス製）である複数のメッシュ層 1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 と、

- ・ 前記コンクリート構造物 3 に対向する側（図示左側）に配置される樹脂層 1 0 0 と、

が積層されて構成されている。ここで、上述の樹脂層 1 0 0 としては、エポキシ樹脂層を挙げることができる。また、本明細書におけるメッシュ層 1 0 1 , とは、いわゆるメッシュ（網の目の意）の形状をした層だけを意味するのではなく、複数の貫通孔（樹脂を含浸できるような貫通孔）を有するシート状のものまで含む概念である。さらに、上述の支持部材 1 1 は、アラミド繊維シートやナイロンシートなどの公知の材料で構成すれば良く、該支持部材 1 1 の端縁は公知の接着剤によってコンクリート構造物 3 の表面に接着すると良い。

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、受け部材 1 0 の外面（つまり、コンクリート構造物側の面）に樹脂層 1 0 0 （例えば、エポキシ樹脂層）が形成されるため、該外面はエポキシ系やアクリル系の接着剤との相性が良くなり、該接着剤を用いて該受け部材 1 0 を堅固にコンクリート構造物 3 に取り付けることが可能となる。したがって、従来例にて述べたようなケミカルアンカーは使用しなくても良く、ケミカルアンカー打設のための種々の工程（例えば、アンカー打設位置特定のために行う鉄筋探査や、コンクリート構造物表面の削孔や、ケミカルアンカーの養生等）は不要となり、工期を大幅に短縮できるという効果がある。また、前記受け部材 1 0 は、樹脂層 1 0 0 以外の部分はメッシュ層 1 0 1 , であるため、樹脂（例えば、エポキシ樹脂）を含浸させるだけで該樹脂層 1 0 0 を形成することができ、その形成が簡単である。なお、支持部材 1 1 で固定するまでの間の受け部材 1 0 の面方向のズレ（つまり、コンクリート構造物の表面に沿った方向のズレ）を防止するため、簡易なズレ止め（例えば、長さが 1 0 ~ 1 5 mm 程度のプラスチック製ピン）を使用しても良い。

【 0 0 2 1 】

ところで、上述のメッシュ層 1 0 1 , にはアラミド繊維シート（例えば、二方向アラミド繊維シート）を用いると良く、前記複数のメッシュ層 1 0 1 , を

- ・ 金属製のメッシュ層（例えば、ステンレス製のメッシュ層）と、

- ・ アラミド繊維シート（例えば、二方向アラミド繊維シート）と、

を交互に積層して構成すると良い。これにより、受け部材 1 0 は、従来の鋼板と同程度の引張耐力を有することができ、P C 鋼棒 2 の突出を適確に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

この場合、コンクリート構造物 3 に近接する側（図 1 (a) の左側）から、

- ・ ステンレス製のメッシュ層（符号 1 0 1 参照）

- ・ 二方向アラミド繊維シート（符号 1 0 2 参照）

- ・ ステンレス製のメッシュ層（符号 1 0 3 参照）

- ・ 二方向のアラミド繊維シート（符号 1 0 4 参照）

の順に配置して、鋼板と同等の引張耐力を得るようにすると良い。また、コンクリート構造物 3 の側に金属製のメッシュ層を配置すると、P C 鋼棒 2 が破断した際の衝撃力を該メッシュ層が最初に受けることとなり、P C 鋼棒 2 の飛び出しをより有効に防止することができる。さらに、ステンレス製のメッシュ層とアラミド繊維シートとを使用した場合には、受け部材 1 0 を耐腐食性に優れたものとする事ができる。

【 0 0 2 3 】

ところで、前記受け部材 1 0 の少なくとも一つの端部（複数のメッシュ層 1 0 1 , 等で構成される積層体の端部の意）が階段状を呈するように、前記複数のメッシュ層 1 0 1 の大きさや配置位置を設定すると良い。そのような階段状とした場合には、コンクリート構造物表面と前記支持部材 1 1（つまり、前記受け部材 1 0 を覆うように配置されるシート状の支持部材 1 1）との間に隙間が生じにくく、従来のようにパテ材を使用する必要は無い。そのため、パテ材を塗布したり硬化させたりする時間が不要となり、その分、工期を短縮できる。なお、受け部材 1 0 の全周の端部を上述のような階段状にすると良い。

10

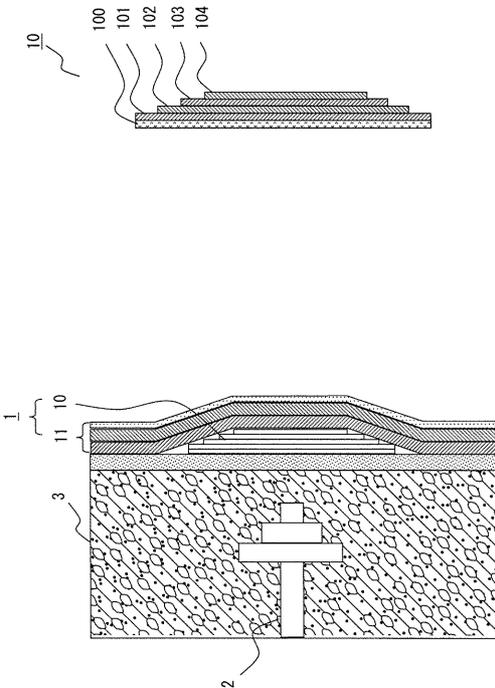
【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

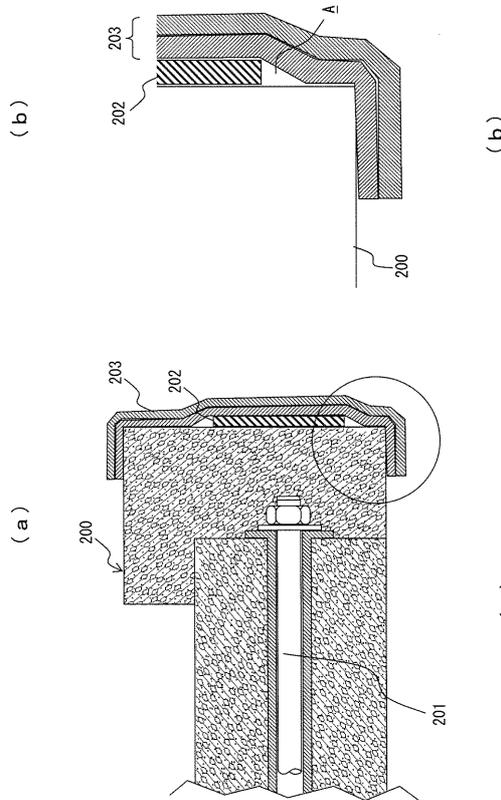
- 1 コンクリート構造物の補強構造
- 2 P C 鋼棒
- 3 コンクリート構造物
- 1 0 受け部材
- 1 1 支持部材
- 1 0 0 樹脂層
- 1 0 1 , メッシュ層

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 黒瀬 智雄
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 永田 佳文
東京都千代田区霞が関一丁目4番1号 首都高速道路株式会社内
- (72)発明者 長田 隆信
東京都千代田区霞が関一丁目4番1号 首都高速道路株式会社内

審査官 多田 春奈

- (56)参考文献 特開平09-235827(JP,A)
特開2001-146846(JP,A)
特開平03-224966(JP,A)
特開平11-022196(JP,A)
特開平11-034199(JP,A)
国際公開第1999/029974(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

E 0 4 C 5 / 0 0 - 5 / 2 0
E 0 1 D 1 / 0 0 - 2 4 / 0 0
E 0 4 G 2 1 / 1 2、2 3 / 0 0 - 2 3 / 0 8