

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4792304号
(P4792304)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl. F I
B 2 6 B 27/00 (2006.01) B 2 6 B 27/00 G
E 0 4 G 21/12 (2006.01) E 0 4 G 21/12 1 0 4 F

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-74079 (P2006-74079)	(73) 特許権者	000252056
(22) 出願日	平成18年3月17日 (2006.3.17)		鈴木金属工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-244720 (P2007-244720A)		東京都千代田区丸の内1丁目9番1号
(43) 公開日	平成19年9月27日 (2007.9.27)	(74) 代理人	100062421
審査請求日	平成21年3月6日 (2009.3.6)		弁理士 田村 弘明
		(74) 代理人	100068423
			弁理士 矢葺 知之
		(74) 代理人	100080171
			弁理士 津波古 繁夫
		(74) 代理人	100139701
			弁理士 渡辺 良幸
		(72) 発明者	森石 慶久
			千葉県習志野市東習志野7丁目5番1号
			鈴木金属工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PC鋼より線用シースカッター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向の一端側に幅狭部、他端側に幅広部を有し該幅狭部と幅広部を通して中央に突条部を形成してなるホルダー板を2枚対向させると共に、これら2枚のホルダー板の幅広部間に、一端が幅狭部と反対方向に延びる一对の掴み部を固定してなるホルダー部と、該ホルダー部の幅狭部にて軸支されかつ先端に刃部が取付けられ後端が前記掴み部内側に沿って延びる2本のカッターレバーを、前記突条部を挟んで設けてなるカッター部と、から構成したことを特徴とするPC鋼より線用シースカッター。

【請求項2】

前記ホルダー板の中央の突条部内に沿ってパイプを固着し、これをPC鋼より線挿通部とすることを特徴とする請求項1記載のPC鋼より線用シースカッター。

【請求項3】

突条部の内側もしくは該突条部内に固着したパイプ内側に、刃部でカットされたシースに接して引抜くための皮むき機構を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のシースカッター。

【請求項4】

前記カッターレバーのホルダー板に対する軸支点の位置を可変とするか、もしくは刃部のシースに対する切り込み角度を可変とすることで、シース径の変更に対応し得るようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のPC鋼より線用シースカッター。

【請求項5】

前記掴み部とカッターレバーとの間に、両者を広げる方向に付勢するバネを設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の P C 鋼より線用シースカッター。

【請求項 6】

カッターレバー先端の刃部を着脱自在とし、任意に取替え可能としたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の P C 鋼より線用シースカッター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレストレストコンクリート（P C）鋼より線用シースカッター、特に、プレグラウト P C 鋼より線のシースを容易に切除することができる P C 鋼より線用シースカッターに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、土木分野において採用されるポストテンション工法によるプレストレストコンクリート構造物は、緊張材である P C 鋼より線をシースに挿通し、緊張定着後にシース内部にセメントグラウトを注入している。近年、前記セメントグラウトの注入を省略できるプレグラウト P C 鋼より線が実用化されている。図 5 にこのプレグラウト P C 鋼より線の構造を示すが、P C 鋼より線の表面に流動性のある硬化性エポキシ樹脂を塗布し、外周には高密度ポリエチレン樹脂を厚み 1 . 5 ~ 2 . 5 m m で押し出し、シースとして凹凸を有する形状に異型成形する。

20

P C 鋼より線は施工時に、その定着端部及び緊張定着端部が、シースの外方からでは定着具及びジャッキのクサビが掛止できないため、シース及び硬化性エポキシ樹脂部分を切除してより線を剥き出し状態にする必要がある。

【0003】

シースの切除方法としては、従来でははさみやニッパー等を使用していたが、シースが厚く硬い場合は容易に切断できない、という問題があった。また、P C 鋼より線の定着端部は、図 6 に示すようなコンクリート体に凹部を形成した、所謂箱抜き構造となることが多く、この構造ではシースを横から切断するには、施工状態のプレグラウト P C 鋼より線を手前に引き出してから切断し、切除後に元の位置に戻すという手間がかかっていた。

30

上記のはさみやニッパーに代わるシース切除手段として、従来においては、特許文献 1 及び特許文献 2 のシースカッターが提案されている。特許文献 1 のカッターは、ニッパータイプの食い切り工具様のカッター部と、P C 鋼材を保持する直管或いは U 字状溝を有する鋼材保持部材とから構成され、安定した姿勢で切断できると共に、刃部を支圧板の至近位置まで沿わせて切断することができるという効果を奏するとしている。また、特許文献 2 に開示されるシースカッターは、二本の主材を交差させて軸止めし、これら二本の主材の軸から一方側を切断部、他方側を屈曲した握り部とし、切断部側の主材には対向する半円形の切り欠き部を設け、該切り欠き部の周囲を囲むように複数個の円盤形の刃を配置した構成としており、これによって狭い空間でも確実かつ容易にシース全周を切断できると共に、90度程度の回転で切断し得るという効果を奏するとしている。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 3 1 7 1 5 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 3 4 6 2 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 のシースカッターは、交差 1 点ヒンジ方式のニッパータイプの切断となるため、プレグラウト P C 鋼より線のような肉厚シースの場合には、切断作業にかなりの力と時間を要して非能率的であり、また、特許文献 2 のシースカッターにおいても、特許文献 1 と同様に、切断作業が交差 1 点ヒンジ方式のレバーを押す形式であるため、やはり切断に多大の力と時間を要するという問題点があった。加えて、い

50

れの形式のシースカッターにおいても、全体を安定して保持する構造体を有していないことから、場合によってはカッター操作に支障を来すおそれもある。

更に重要なことは、従来のシースカッターが作業時に、レバー又は主材先端をはさみ状に開いて閉じるという基本構造を必須としていることから、図6に示す箱抜き構造体で使用する場合には、そのサイズによってはシースカッターが挿入できず作業が不可能となり、やむを得ずより線を外部に引っ張り出してシースをカットしてから、元に押し込むという作業形態を採用せざるを得ないのが実情であった。

本発明は、このような従来のシースカッターの問題点及び実情を考慮してなされたもので、シース切除部が可及的に最小の外径を保持した(外方に開かない)構造であるので、狭い箱抜き構造体であっても適用可能であり、しかもシースを最も望ましい位置で切除できると共に、プレグラウトPC鋼より線のような肉厚シースの切断についても通常の握力程度の力で足り、かつ、全体が箱抜き構造に対応した形状のホルダーにて保持されているため、常に安定した状態で切断操作を行うことができるPC鋼より線用シースカッター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】

【0005】

上記課題を解決するための本発明に係るPC鋼より線用シースカッターは、長手方向の一端側に幅狭部、他端側に幅広部とを有し該幅狭部と幅広部を通して中央に突条部を形成してなるホルダー板を2個対向させると共に、2個のホルダー板の幅広部の間に、一端側が幅狭部と反対方向に延びる掴み部を固定してなるホルダー部と、該ホルダーの幅狭部に軸支されかつ先端に刃部が取付けられ後端が前記掴み部に沿って延びる2本のカッターレバーを、前記突条部を挟んで対称に設けてなるカッター部と、から構成したことを特徴とする。

また、上記のシースカッターにおいては、前記ホルダー板の中央の突条部内に沿ってパイプを固着し、これをPC鋼より線挿通部とすること、更に、前記カッターレバーのホルダー板に対する軸支点の位置もしくは刃部のシースに対する切り込み角度を可変とし、シース径の変更に対応し得るようにしたことや、前記掴み部とカッターレバーとの間に、両者を広げる方向に付勢するバネを設けることが好ましい。

加えて、本発明のシースカッターにおいては、ホルダー板中央の突条部の内側もしくは該突条部内に固着したパイプ内側に、刃部でカットされたシースに接してこれを引抜くための皮むき機構を設けたことを特徴とする。該皮むき機構は、突条部もしくはパイプへのPC鋼より線の挿通時には支障とならず、シースカット後の引き抜き時にシースに係止する形状に構成することが好適である。

【発明の効果】

【0006】

本発明に係るシースカッターによれば、ニッパタイプの開いて閉じる切断ではなく、カッター部がそれぞれ独立したヒンジを介してホルダー部に軸支されているため、閉じて開かない非拡径タイプの切断となり、箱抜き形状のような狭隘な箇所に対しても挿入可能であり、しかも、大きな握力を発揮できる掴み方式でシースを切除することから、プレグラウトPC鋼より線の肉厚シースであっても樹脂部分と共に容易に切断可能である。また、カッター全体を箱抜き構造に嵌合するホルダー部で保持する構造であるため、施工状態のまま安定した状態でシース及び樹脂部分を切除できる。更に、カッターの刃が必ずシースに対しほぼ垂直に入るため、刃部に余分の外力がかからず寿命が長くなると共に、シースを余らせることなく最適な位置で切断し得る利点もある。

また、切断したシースを簡単にむくための機構を設けた本発明のシースカッターによれば、切断後のシースを容易により線から取り除くことができるため、刃部にかかる負担を軽減し得ることとなり、その長寿命化に寄与する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面に示す最良の実施形態に基づいて本発明を説明する。

図1は本発明に係るシースカッターの具体例を示す正面図で、図2(a)は図1のA-A断面図、図2(b)は図1の左側面端面図である。図示の如く、シースカッターは、基本的にはカッター全体を保持するホルダー部と、該ホルダー部の内部に組み込まれるカッター部とから構成される。

前記ホルダー部は、図示の如く、段部1cを介して略T字状に配置した幅狭部1aと幅広部1bとを有しかつ該幅狭部1aと幅広部1bを通して中央に断面山形状の突条部1dを形成してなるホルダー板(ホルダー本体)1を2枚相対向させると共に、これら2枚のホルダー板1の幅広部1bの間に、一端側が幅狭部1aと反対方向に延びる2本の掴み部2を固定してなるものである。ホルダー板1の幅狭部1aは、実際のシース切除作業では、箱抜き定着構造の中に入る部分であり、箱抜き寸法に合わせた幅と長さを有し、幅広部1bは箱抜き定着構造の外方に出る部分であり、幅狭部1aと幅広部1bの段部1cはコンクリート端面に当接したときにカッター部分が所定の位置に正確にセットされる役目を果たす。

図示の例では、ホルダー部の幅狭部1aと幅広部1bが段部1cを介して明確に区分された形状のものを示したが、本発明ではホルダー部先端側が箱抜き構造に容易に挿入されかつ後端側に掴み部2が確実に取付けられる形状であれば、他の任意の形状を採用することも可能である。例えば、ホルダー部全体を段部の存在しないテーパー形状に類似する形に形成することができる。

【0008】

ホルダー板1の掴み部2は、例えば鋼管を溶接によって2枚のホルダー板1の間に固着することで形成する。また、突条部1dの内部には、切除するシース部を被覆したPC鋼より線を挿通するための円形パイプ(例えば、鋼管)3を固定している。該パイプ3は、PC鋼より線の挿通のための十分な口径を有することが必要である。

なお、図示の例では、2枚のホルダー板1の対向する突条部1d内に、別途鋼管を固着してPC鋼より線挿通部とした場合を示したが、勿論、鋼管を設けずに対向する突条部1dだけでPC鋼より線挿通部を形成してもよく、この場合には突条部1dを断面円弧状或いは多角形状に形成してもよい。

【0009】

次に、上記ホルダー内に組み込まれるカッター部は、ホルダー板1の幅狭部1aにて支点となるヒンジ4によって軸支され、かつ幅狭部1aより突出した先端部に刃部(通常、平刃からなる)6が取付けられ後端側が前記掴み部2に沿って延びる2本のカッターレバー5を、前記突条部1dを挟んで対称に設けて構成されている。2本のカッターレバー5(以下、単にレバーという)は、断面矩形状の剛性のある材料(例えば、金属製の棒材)からなり、後端側は握りやすい形状にしている。これらの対向する2本のレバー5の後端部を互いに開く方向に、即ちレバー5を掴み部2に近づける方向に移動することで、先端側の刃部6は、互いに閉じる方向に動きPC鋼より線8のシース9に食い込み(図1の下側のレバー及び刃部の状態)、反対にレバー5を互いに閉じる方向に移動したときは、刃部6は開く方向に動く(図1の上側のレバー及び刃部の状態)。このようなレバー5のヒンジ4を介した開閉動作は、実際のシース切除時において作業員がホルダーの掴み部2とレバー5を同時に握ることによって行われる。

シースの切除時には掴み部2とレバー5と一緒に握ることになるが、切除後にはレバー5が自動的に元位置に戻るように、掴み部2とレバー5との間に両者を広げる方向に付勢するバネ7を設けておくことが好ましい。

【0010】

刃部6は、好ましくは図2(b)の如く、ねじ10によりレバー5の先端面に取付けられ、適宜交換可能にしている。刃部6の交換は、刃部の摩耗・損傷した場合や、或いは常にシースに対し直角に食い込むように取付け角度を変えるために行う。また、刃部6の硬度は、PC鋼より線のそれよりは若干低目にしておくことにより、シースのカット時により線自体を損傷させないように考慮することも可能である。

更に、レバー5の支点位置(ヒンジ4位置)は一定の範囲で可変としておくことにより

10

20

30

40

50

、刃部 6 の食い込み深さを変更できることから、切除対象となるシースの径に対応した適正な食い込み深さになるように、予め複数の支点位置をホルダーの幅狭部 1 a に設けておき、適用するシース径に応じた支点位置を予め選択してレバー 5 を取付けておく。また、支点を固定してシース径に対応した角度の刃部と交換するようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

本発明に係るシースカッターの実際の使用にあたっては、図 3 に示すように、ホルダー部の 2 本の掴み部 2 を作業員が両手で持ち、施工中の箱抜き構造体内のプレグラウト P C 鋼より線 8 の端部をホルダー部のパイプ 3 に位置合わせして挿通してから、刃部 6 が支圧板に接触するか、又はホルダー板 1 の段部 1 c がコンクリート 1 1 にあたったところで、作業員がそれぞれ 2 組の掴み部 2 及びレバー 5 を両手で強く握ることにより、刃部 6 の刃先が P C 鋼より線 8 のシース 9 に食い込み、そのまま軸周りに回転させながら手前に引くことで、シースと共に硬化性エポキシ樹脂を切除する。全体を軸周りに回転しやすいように、別途ガイド機構などを設けることも可能である。

【 0 0 1 2 】

刃部 6 によるシース 9 の切断とその除去に際しては、硬化性エポキシ樹脂が硬化すると困難となるため、硬化しない間に行うことが望ましいが、図 1 に示すシースカッターの態様では、いずれにせよ切断後のシースの除去は刃部に依存する(刃部で掻き取る状態となる)こととなり、場合によっては刃先に大きな負担が加わる。このため本発明においては、切断後のシースの除去機構(皮むき機構)として刃部だけに頼らない機構を有するシースカッターを別の形態例として示すものである。

すなわち、図 4 (a) (b) に示すように、2 枚のホルダー板 1 の対向する突条部 1 d 内に円形パイプ 3 を固着して P C 鋼より線挿通部とした例において、前記パイプ 3 内に、カッター刃先方向の一端側を固定支点 1 2 としてパイプ内面に取付けた扇状の押さえ板 1 3 と、該押さえ板 1 3 の他端側をパイプ径方向に押し付け可能にした押さえねじ 1 4 とからなる、皮むき機構を配置している。該皮むき機構は好ましくは図示の如く対向して 1 対設ければよいが、少なくとも 1 個あればよい。

【 0 0 1 3 】

上記の皮むき機構は、パイプ 3 に P C 鋼より線を挿通するときには邪魔にならず、所定の位置でシースをカットした後は、押さえねじ 1 4 にて押さえ板 1 3 を押し込んで押さえ板 1 3 の先端がシースパイプ 9 のリブ凹部に入り込み、この状態で引抜くことでシース部を取り去り剥き出しにする。押さえ板 1 3 の扇状はシースの円周に合わせた形状とし、できるだけシースに密接するように考慮する。

皮むき機構は、上記した構造のものに限ることなく、より線にパイプを挿通する場合には、より線とパイプの相対的な移動の支障とはならず、反対にパイプをより線から引抜く方向ではパイプの内面がより線のシースと係止状態となってシースを引っ張り出すような機能を有するものであれば、いかなる構造及び形状のものでも差し支えない。

なお、刃先の保護(カッター取り扱い時の落下や衝突等の事態に対する)のために、箱抜き形状の内寸よりは小さい刃先ガード機構、例えば、円筒状、多角管状に形成したガード機構を刃先の外側に装着しておくことが望ましい。

【実施例】

【 0 0 1 4 】

図 3 に示す態様で下記の条件にて本発明のシースカッターを適用した場合の性能を、従来方式(特許文献 1)と比較して示す。

[実施条件]

- ・箱抜き構造体：深さ 1 8 0 m m、底部径 1 3 5 m m、上端径 1 7 0 m m
- ・プレグラウト P C 鋼より線径(シース被覆状態)：2 8 . 6 m m
- ・シースカッター：全長(刃部からつかみ部後端まで) 3 1 0 m m、ホルダー板幅狭部の幅 1 0 0 m m、パイプ外径 4 8 . 6 m m

[結果](表 1 に示すとおり)

【 0 0 1 5 】

【表 1】

性能特性	本発明方式	従来方式
シース切断時間(分/回)	2	10
替刃寿命(回数)	300	60

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係るシースカッターの具体例を示す正面図である。

【図2】(a)は図1のA-A線断面図、(b)は図1の左側面図である。

10

【図3】本発明を実際の箱抜き定着構造に適用した場合を示す説明図である。

【図4】(a)は本発明に係るシースカッターにおけるPC鋼より線挿入用の円形パイプにシース係止機構を設けた例を示す説明図、(b)はその側断面図である。

【図5】(a)はプレグラウトPC鋼より線の断面図、(b)はシース外観図である。

【図6】プレグラウトPC鋼より線を施工する箱抜き定着端部を示す説明図である。

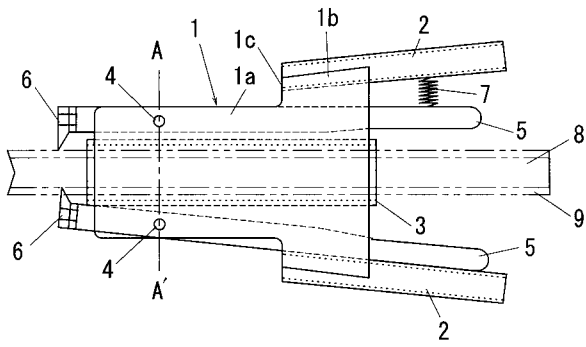
【符号の説明】

【0017】

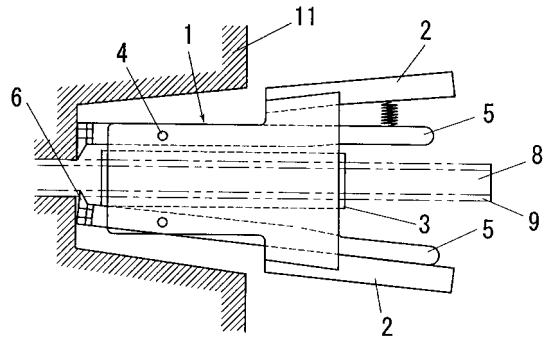
1	ホルダー板	1 a	幅狭部
1 b	幅広部	1 c	段部
1 d	突条部	2	掴み部
3	円形パイプ	4	ヒンジ
5	カッターレバー	6	刃部
7	バネ	8	PC鋼より線
9	シース	10	ねじ
11	コンクリート	12	押さえ板支点
13	押さえ板	14	押さえねじ

20

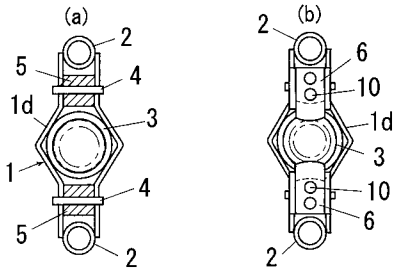
【図1】



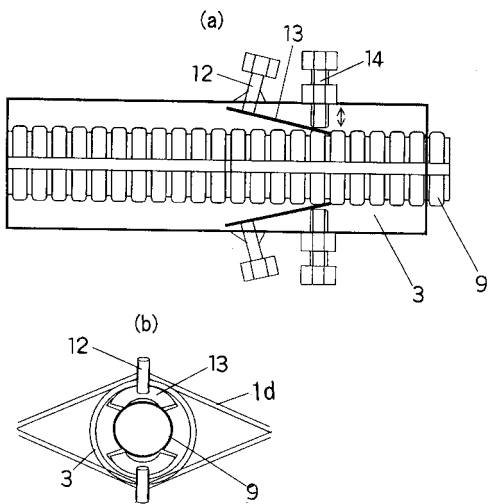
【図3】



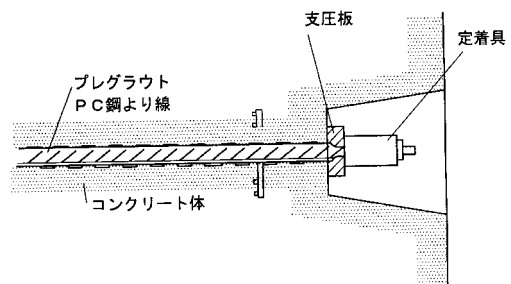
【図2】



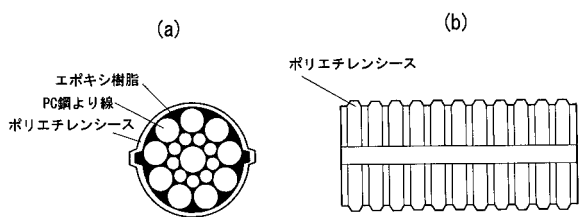
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

審査官 金本 誠夫

(56)参考文献 特開2003-206633(JP,A)
特開昭61-191219(JP,A)
実開昭60-109839(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26B 1/00 - 11/00, 23/00 - 29/06
E04G 21/12
H02G 1/12
B26B 17/00