

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-144352

(P2016-144352A)

(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02G 9/12 (2006.01)	H02G 9/12	5G311
H02G 9/02 (2006.01)	H02G 9/02	5G369
H02G 11/00 (2006.01)	H02G 11/00	5G371
H01B 7/12 (2006.01)	H01B 7/12	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2015-19893 (P2015-19893)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成27年2月4日 (2015.2.4)		株式会社フジクラ
			東京都江東区木場1丁目5番1号
		(74) 代理人	100102783
			弁理士 山崎 高明
		(72) 発明者	小川 達也
			東京都江東区木場一丁目5番1号 株式会
			社フジクラ内
		Fターム(参考)	5G311 EA06
			5G369 BA02 BB01 CA10
			5G371 AA07 BA07 CA07

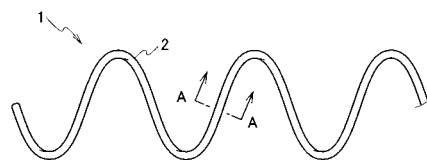
(54) 【発明の名称】 浮遊ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 コストを低減することができ、信頼性を向上させることが可能な浮遊ケーブルを提供する。

【解決手段】 水中に布設される浮遊ケーブルであって、布設方向に沿って螺旋状に巻かれたケーブル線心を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水中に布設され、布設方向に沿って螺旋状に巻かれたケーブル線心を備えることを特徴とする浮遊ケーブル。

【請求項 2】

前記布設方向に沿って螺旋状に巻かれた補助線を更に備え、

前記ケーブル線心が、前記補助線に縦添えされたことを特徴とする請求項 1 に記載の浮遊ケーブル。

【請求項 3】

前記ケーブル線心が複数であり、前記補助線を中心に配置して前記複数のケーブル線心を撚り合せたことを特徴とする請求項 2 に記載の浮遊ケーブル。

10

【請求項 4】

前記ケーブル本体が 3 以上の複数のケーブル線心を有し、撚り合せた前記複数のケーブル線心の外周において、隣接するケーブル線心の間に前記補助線が配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の浮遊ケーブル。

【請求項 5】

前記補助線が、ばね性を有することを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の浮遊ケーブル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、水中に布設される浮遊ケーブルに関する。

【背景技術】**【0002】**

海底油田や洋上風力発電の設備などにおいて、海中を渡って電力や信号などを伝送するケーブルが用いられる。このようなケーブルは、波浪や潮流などによる動的環境下で用いられる。そのため、布設区間長に対してケーブル長を長く取って余らせることで、ケーブル自身が動揺しても、ケーブルの断裂やキックを生じないような工夫がなされている（特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、海底と浮遊基地との中間部に比重が 1 未満の浮遊ケーブルを用いることにより、海中においてケーブルをカタナリー状に立ち上げることが記載されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 7-177637 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述の提案は、十分な余長を取りやすいものの、海底を固定部として使用する前提である。そのため、長尺のケーブルが必要となること、及び広範囲の海域が占有されることにより、コストが増大する。更に、ケーブルは鉛直方向に布設されるが、場所によっては深度ごとに潮流の方向が異なるので、複雑な応力がケーブルに加わり、想定外の事象を招く可能性が高い。このように、従来の海中布設のケーブルには、コスト面、及び信頼性に問題がある。

40

【0005】

上述のように、特許文献 1 では、比重が 1 未満のケーブルを用いて余長を鉛直方向に取ってあり、2 次元構成である。また、ケーブル自体に錘や浮子を装着することでも、鉛直面においてスネーク形状にして 2 次元的に余長を展開させることができる。しかし、潮流などによりケーブルが流されると、所定の余長が取れなくなる可能性がある。錘や浮子を装着した場合、装着部の外径が大きくなるので、水流の影響を受けやすくなる。そのため

50

、装着部の周辺が剛性の不均一な個所となり、応力集中が生じやすくなる。また、錘や浮子をケーブルに適切に固定しないと、水流などの動揺により装着位置がずれ、意図したスネーク形状が保持できない。更に、錘や浮子を強固に固定することは、ケーブルを損傷させることにつながる。

【0006】

上記問題点を鑑み、本発明の目的は、コストを低減することができ、信頼性を向上させることが可能な浮遊ケーブルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によれば、水中に布設され、布設方向に沿って螺旋状に巻かれたケーブル線心を備える浮遊ケーブルが提供される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、コストを低減することができ、信頼性を向上させることが可能な浮遊ケーブルを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る浮遊ケーブルの一例を示す概略図である。

【図2】図1に示した浮遊ケーブルのA-A断面を示す概略図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る浮遊ケーブルを用いたケーブルシステムの一例を示す概略図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る浮遊ケーブルの他の例を示す概略断面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る浮遊ケーブルの他の例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下図面を参照して、本発明の形態について説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号が付してある。但し、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、各層の厚みの比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な厚みや寸法は以下の説明を参酌して判断すべきものである。また図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0011】

又、以下に示す本発明の実施の形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

【0012】

本発明の実施の形態に係る浮遊ケーブル1は、図1に示すように、布設方向に沿って螺旋状に巻かれたケーブル線心2を備える。浮遊ケーブル1は、単線のケーブル心線2であってもよく、複数のケーブル線心2を有してもよい。例えば、図2に示すように、浮遊ケーブル1は、3本のケーブル線心、及び補助線4を備える。布設方向に沿って螺旋状に巻かれた補助線4を中心に配置して、3本のケーブル心線2は撚り合せて、補助線4に縦添えされる。なお、補助線4を用いずに、ケーブル線心2だけを用いてもよい。この場合、ケーブル線心2自体にねじり応力を加えることにより、螺旋形状に成形する。

【0013】

ケーブル心線2のそれぞれは、中心導体6、中間層7、及びジャケット8を有する。中心導体6とジャケット8との間の中間層7として、絶縁体層、半導体層、及び遮水層などが用いられる。補助線4として、鋼などの金属線、及び炭素繊維やガラス繊維などを用いた繊維強化プラスチック線などが用いられる。特に、硬鋼線、ピアノ線、ステンレス鋼線、及びリン青銅線などのばね性を有する金属線は、応力により変形しても除荷すれば元の

形状に戻るので、補助線 4 として望ましい。なお、海水などによる腐食を防止するため、補助線 4 には防錆用のジャケットを装着すること等の処方を取ることが望ましい。

【0014】

浮遊ケーブル 1 は、図 3 に示すように、固定部 10、12 の間の水中、例えば海水中に布設される。浮遊ケーブル 1 は、両端が固定部 10、12 の接続端 14、16 にそれぞれ接続される。螺旋状に巻かれた浮遊ケーブル 1 を接続端 14、16 間に配置することにより、浮遊ケーブル 1 の長さを接続端 14、16 の間の長さより長くし、余長を持たせてある。

【0015】

水中で鉛直面上に 2 次元的に余長を展開するスネーク形状の浮遊ケーブルに対して、実施の形態に係る浮遊ケーブル 1 は、布設方向に沿って螺旋状、即ち 3 次元曲線状に巻かれている。したがって、実施の形態では、余長は水中において 3 次元的に展開されるので、浮遊ケーブル 1 の布設区間長に対してより多くの余長を確保することができる。その結果、方向が複雑に変化する潮流や波浪などによる応力に対して、対応力を向上させることができる。また、浮遊ケーブル 1 を海水面近傍に配置することにより、海底まで布設する従来の方式に比べて短いケーブル長で布設することができ、占有する海域も低減することができる。更に、敷設海域が狭まることで、不測の漂流物などにより浮遊ケーブル 1 が切断される可能性も低減することができる。

【0016】

なお、上記説明においては、浮遊ケーブル 1 として、3 本のケーブル線心 2 を用いている。しかし、ケーブル線心 2 の数は限定されず、例えば、4 本以上の複数であってもよい。また、補助線 4 を複数用いてもよい。例えば、図 4 に示すように、撚り合せた複数のケーブル線心 2 の外周において、隣接するケーブル線心 2 の間に複数の補助線 4 をそれぞれ配置してもよい。

【0017】

また、図 5 に示すように、1 本以上のケーブル線心 2 を、螺旋状に巻かれた補助線 4 に巻き付けて縦添えしてもよい。この場合、2 本以上のケーブル線心を用いるときは、ケーブル線心 2 同士を撚り合せて用いてもよい。

【0018】

(その他の実施の形態)

上記のように、本発明の実施の形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者にはさまざまな代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。したがって、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係わる発明特定事項によってのみ定められるものである。

【産業上の利用可能性】

【0019】

本発明は、水中に布設されるケーブルに適用することができる。

【符号の説明】

【0020】

- 1 … 浮遊ケーブル
- 2 … ケーブル線心
- 4 … 補助線

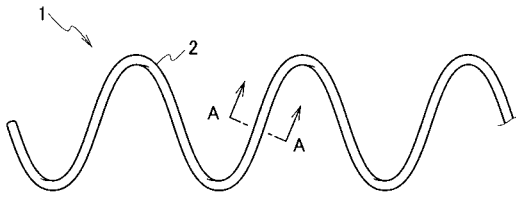
10

20

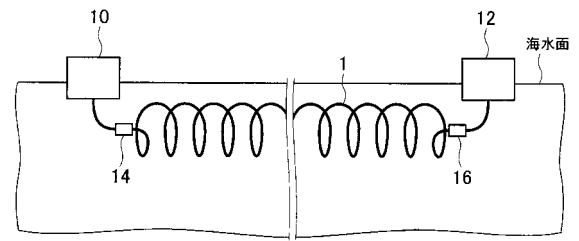
30

40

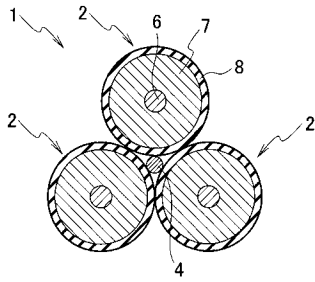
【図 1】



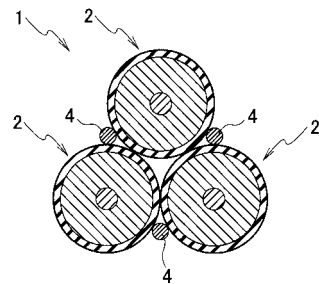
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 5】

