

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4965749号  
(P4965749)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int.Cl. F 1  
**AO 1 K 91/053 (2006.01)** AO 1 K 91/04 D  
**AO 1 M 29/24 (2011.01)** AO 1 M 29/00 1 1 2

請求項の数 6 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-34541 (P2012-34541)</p> <p>(22) 出願日 平成24年2月20日 (2012.2.20)</p> <p>審査請求日 平成24年2月20日 (2012.2.20)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 504141377 株式会社テクノパルス 東京都豊島区千早4-45-7 プラトウ 武蔵野110号室</p> <p>(73) 特許権者 501168814 独立行政法人水産総合研究センター 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目3 番3号</p> <p>(73) 特許権者 504440085 すずし漁業協同組合 石川県珠洲市蛸島町ネ部62番地</p> <p>(74) 代理人 100116850 弁理士 廣瀬 隆行</p> <p>(74) 代理人 100165847 弁理士 関 大祐</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 漁業用鮫撃退装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

天秤(1)と、電気刺激発生装置(2)を備えており、  
 前記天秤(1)は、  
 アーム部(11)と、  
 前記アーム部(11)の一端部に設けられた道系取付部(12)と、  
 前記アーム部(11)の他端部に設けられた仕掛系取付部(13)と、  
 前記アーム部(11)の一端部と他端部の間に設けられた錘部(14)を有し、  
 前記電気刺激発生装置(2)は、  
 前記アーム部(11)の一端部に設けられた第1の電極(21)と、  
 前記アーム部(12)の他端部に設けられた第2の電極(22)と、  
 前記錘部(14)内に収納され、前記第1の電極(21)及び前記第2の電極(22)  
 に接続する電源部(23)と、を有し、  
 前記電源部(23)は、前記第1の電極(21)及び前記第2の電極(22)のいずれ  
 か一方がプラス極となり、他方がマイナス極となるように、電圧を印加する  
 漁業用鮫撃退装置。

10

【請求項2】

前記電気刺激発生装置(2)は、前記漁業用鮫撃退装置が所定の水深に達したときに前  
 記電源部(23)を駆動させる水深スイッチ(24)をさらに備える  
 請求項1に記載の漁業用鮫撃退装置。

20

## 【請求項 3】

前記アーム部(11)は金属材料で形成されており、その外表面が絶縁素材により被膜されている

請求項 1 又は請求項 2 に記載の漁業用鯨撃退装置。

## 【請求項 4】

前記アーム部(11)は円筒状に形成されており、

前記電源部(23)と前記第 1 の電極(21)及び前記第 2 の電極(22)を接続するケーブル(25)は、前記アーム部(11)の円筒内を挿通している

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の漁業用鯨撃退装置。

## 【請求項 5】

前記アーム部(11)の一端部から他端部までの直線距離は、60cm以上100cm以下であり、

前記電源部(23)を収納した錘部(14)の重さは、800g以上2200g以下である

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の漁業用鯨撃退装置。

## 【請求項 6】

前記電気刺激発生装置(2)は、前記電源部(23)に接続された第 3 の電極(26)をさらに有し、

前記第 3 の電極(26)は、前記錘部(14)の下端部に取り付けられている

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の漁業用鯨撃退装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、漁具に接近する鯨を撃退するための装置に関する。具体的に説明すると、本発明の漁業用鯨撃退装置は、複数の電極から発生される電氣的な刺激によって、鯨を撃退するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的に、防波堤や船釣り等で、海底や海中の魚を釣るために漁具が使用される。漁具の仕掛糸の先端には釣り針が取り付けられている。このため、仕掛糸を海中に垂らしておき、釣り針に魚が掛かったときに、仕掛糸を引き上げることで魚を捕獲する。例えば、捕獲した魚類を漁船や陸上に引き揚げる際には、巻き取り装置を駆動させることにより仕掛糸を巻き上げる操作が行われる。

## 【0003】

しかし、釣り針に魚が掛かった場合であっても、例えば仕掛糸を巻き上げる際に、掛かった魚が、海中を遊泳する鯨に狙われることがある。例えば、鯨は釣り針に掛かった魚を海水中から引き上げる前にその魚に噛み付くため、魚の漁獲量に損失を与え漁業関係者に甚大な被害を与えるものであった。

## 【0004】

そこで、従来から、捕獲した魚が鯨に襲撃される事態を防止するための装置として、特許文献 1 に開示された鯨撃退装置が知られている。この鯨撃退装置は、釣り針に掛かった魚の周囲に電氣的障壁を形成して、釣り針に掛かった魚に近づく鯨などを忌避するというものである。具体的に説明すると、特許文献 1 の鯨撃退装置は、釣り糸の周囲の海中に二本の電線を漂わせ、各電線に電圧を印加し、一方をプラス極とし、他方をマイナス極とすることにより、二本の電線間に電場を発生させることとしている。すなわち、鯨は、顔部の周囲にロレンチニ瓶という微弱電流を検知する器官を持っている。このため、鯨は、通常時、ロレンチ瓶の機能を利用して海底に隠れている魚や、遠方を遊泳する魚を探し出すことができる。その反面、鯨は、海中に電場が発生すると、この電場に敏感に反応し、衝撃を受けて退散してしまう。このため、特許文献 1 の鯨撃退装置のように、電極間に電圧を印加して釣り針に掛かった魚の周囲に電氣的障壁を形成することにより、釣り針に掛か

10

20

30

40

50

った魚を襲おうとする鮫を忌避することができる」とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開昭50-157189号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した通り、特許文献1の鮫撃退装置は、釣り糸の周囲の海中に二本の電線を漂わせて電場を発生させたものである。しかしながら、特許文献1の鮫撃退装置のように、釣り針を中心として二本の電線を垂らしただけでは、両電線の間で一定距離を確保することが困難である。通常、電場による鮫忌避効果の範囲を広げるためには、プラス極とマイナス極との間の距離を一定以上に保つ必要があるが、特許文献1の鮫撃退装置では、プラス極とマイナス極との間の距離が近づき過ぎる可能性があるため、効果的に鮫忌避効果の範囲を広げることが出来なかった。

10

【0007】

また、特許文献1の鮫撃退装置は二本の電線を海中に漂わせることとしており、各電極間の距離が安定しないものであった。例えば、各電極間の距離が離間し過ぎると、電極間に発生する鮫忌避効果が弱まってしまう。一方、各電極間の距離が近接し過ぎると、電極間の鮫忌避効果は強まるものの、その範囲は広がらない。このように、電極間の距離が不安定であると、結果として鮫忌避効果も不安定なものとなり、電極に電圧を印加している場合であっても、釣り針に掛かった魚が、鮫により襲撃されるという恐れがあった。

20

【0008】

また、電圧を印加する電極間の距離を一定距離に保つために、漁具にスペーサのような部材を取り付けるということも考えられるが、魚を釣り上げる機能とは関係ない不必要な構成を取り入れると、魚に対して威圧感を与えてしまい、却って釣果が上がらないという問題を有している。このため、漁具にスペーサのような部材を取り付けるという構成は、漁具の性能を却って損なうものであるため、現実的なものではない。

【0009】

さらに、鮫忌避効果を広範囲に広げるためには、プラス極及びマイナス極に対し、高い電圧を印加することが好ましい。しかし、各電極に対し高い電圧を印加するためには電源装置（バッテリー）を、ある程度大型化する必要がある。この点、特許文献1の鮫撃退装置のように、道系の上部に電源装置を設けるような構成では、高い電圧を供給可能な電源手段を搭載することが困難であった。このため、特許文献1の鮫撃退装置は、小型の電源装置しか組み込むことができず、結果として鮫忌避効果を広範囲に広げることができなかった。

30

【0010】

そこで、現在は、漁具の性能を損なうことなく、電圧を印加する電極間の距離を常時一定距離に保持することができ、かつ、鮫忌避効果を広範囲に広げることのできる漁業用鮫撃退装置が求められている。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

そこで、本発明の発明者は、上記の従来発明の問題点を解決する手段について鋭意検討した結果、電気的な刺激により鮫忌避する電気刺激発生装置を、錘付き天秤と呼ばれる漁具と一体化させることにより、漁具の性能を損なうことなく鮫忌避効果を広範囲に広げることができるという知見を得た。本発明は、天秤が備えるアーム部の両端に電極を取り付け、アーム部の中頃に電力供給部として機能する電源部を収納した錘部を取り付けることにより、電極間の距離を常時一定に保つことができるため、鮫忌避効果を広範囲に広げることができる。そして、本発明者は、上記知見に基づけば、従来技術の課題を解決できることに想到し、本発明を完成させた。

50

具体的に本発明は、以下の構成を有する。

【0012】

本発明は、天秤10と、電気刺激発生装置20を備えた漁業用鮫撃退装置に関する。

天秤10は、アーム部11と、道系取付部12と、仕掛系取付部13と、錘部14を有する。道系取付部12はアーム部11の一端に設けられ、仕掛系取付部13はアーム部11の他端部に設けられている。また、天秤10は、アーム部11の一端部と他端部の間に錘部14を有している。

また、電気刺激発生装置20は、第1の電極21と、第2の電極22と、電源部23を有している。第1の電極21はアーム部11の一端部に設けられ、第2の電極22は、アーム部12の他端部に設けられている。電源部23は、錘部14内に収納され、第1の電極21及び第2の電極22に接続している。

この、電源部21は、第1の電極21及び第2の電極22のいずれか一方がプラス極となり、他方がマイナス極となるように、両電極に対して電圧を印加する。

【0013】

上記構成のように、本発明は、天秤10が備えるアーム部11の長さに着目し、アーム部11の両端に第1の電極21と第2の電極22を設けることにより、両電極間の距離を、鮫忌避効果が広範に広がる距離で、常時一定に保つことできる。また、本発明において、アーム部11には、電源部23を収納した錘部14が設けられているため、水中ではアーム部11の重心が下方に下がり、アーム部11の両端に取り付けられた道系と仕掛系を一定間隔離間させたまま両者のバランスが保たれる。このため、道系と仕掛系が水中で絡まり合う事態を防止できる。さらに、本発明において、電子刺激発生装置20は、錘付き天秤の漁具としての性能を損なうことなく一体化されている。このため、錘付き天秤の漁具としての性能を維持しつつ、天秤の周囲に鮫忌避効果を広範に発生させることができる。

【0014】

本発明において、電気刺激発生装置2は、漁業用鮫撃退装置が所定の水深に達したときに電源部23を駆動させる水深スイッチ24をさらに備えることが好ましい。

【0015】

上記構成のように、電気刺激発生装置2に水深スイッチ24を設けることにより、例えば鮫が存在する水深に達し電圧の印加が必要となったときに電力供給を開始させ、電圧の印加が不要になったときに電力供給を停止させることにより、電源部23が有する電力を節電しつつ効果的に利用できる。

【0016】

本発明において、アーム部11は金属材料で形成されており、その外表面が絶縁素材により被膜されていることが好ましい。

【0017】

上記構成のように、アーム部11は沈水させることが必要であることから密度の大きい金属材料で形成することが好ましい。ただし、アーム部11を金属材料で形成した場合、第1の電極21及び第2の電極22の間に生じる電場が、アーム部11に誘導され広範囲に広がらないことが懸念される。そこで、アーム部11の該表面を絶縁素材によって被膜することにより、電極から発生される電氣的刺激を広範囲に拡大させることができる。

【0018】

本発明において、アーム部11は円筒状に形成されており、電源部23と第1の電極21及び第2の電極22を接続するケーブル25は、アーム部12の円筒内を挿通していることが好ましい。

【0019】

上記構成のように、アーム部11は円筒状に形成することにより、電線としてのケーブルをアーム部12内に挿通させることができる。これにより、天秤1に電気刺激発生装置2を搭載したとしても外見上は殆ど変化がないため、本発明の漁業用鮫撃退装置は、天秤1の操作に慣れた者にとって違和感なく使用することができる。さらに、ケーブルをア

10

20

30

40

50

ム部 1 2 内に挿通させることで、漁具の性能を損なう不要な部材が、天秤 1 の外部に露出しないため、魚に対して威圧感を与えることなく天秤 1 を使用した釣果の向上が期待できる。

【 0 0 2 0 】

本発明において、電気刺激発生装置 2 は、電源部 2 3 に接続された第 3 の電極 2 6 をさらに有していることが好ましい。特に、この第 3 の電極 2 5 は、錘部 1 4 の下端部に取り付けられていることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

上記構成のように、錘部 1 4 の下端部に第 3 の電極 2 6 を設けることにより、第 1 の電極 2 1 と第 2 の電極 2 2 の間のみならず、例えば第 1 の電極 2 1 と第 3 の電極 2 6 の間や、第 2 の電極 2 2 と第 3 の電極 2 6 の間に電圧を印加することにより、鮫忌避効果を向上させることができる。特に、第 3 の電極 2 6 を錘部 1 4 の下端に取り付けることで、各電極間の距離を一定に確保することができるため、鮫忌避効果を広範囲に拡大することができる。

10

【 0 0 2 2 】

本発明において、アーム部 1 1 の一端部から他端部までの直線距離は、60 cm 以上 100 cm 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

上記構成のように、アーム部 1 1 の一端部から他端部までの直線距離を 60 cm 以上 100 cm 以下に設計することで、両端部に設けられた第 1 の電極 2 1 と第 2 の電極 2 2 の間の距離を 60 cm 以上 100 cm 以下とすることができる。このように、両電極間の距離を、60 cm 以上 100 cm 以下とすることにより、効果的に鮫を忌避できる電氣的刺激を保ちつつ、その鮫忌避効果を広範囲に広げることができる。

20

【 0 0 2 4 】

本発明において、電源部 2 3 を収納した錘部 1 4 の重さは 800 g 以上 2200 g 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

上記構成のように、電源部 2 3 を収納した錘部 1 4 の重さを 800 g 以上 2200 g とすることにより、天秤の漁具としての性能を損なうことなく、しかも電源部 2 3 の大きさを電極に対し高い電圧を印加できる大きさに設計することができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

本発明は、天秤が備えるアーム部の両端に電極を取り付け、アーム部の中頃に錘部及び電力供給部として機能する電源部を取り付けることにより、電極間の距離を常時一定に保つことができるため、天秤の漁具としての機能を損なうことなく、鮫忌避効果を広範囲に広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す外観側面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 の実施形態における電気刺激発生装置のブロック図である。

40

【図 3】図 3 は、本発明の第 2 の実施形態を示す拡大断面図であり、アーム部とケーブルの断面を拡大して示している。

【図 4】図 4 は、本発明の第 3 の実施形態を示す外観側面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 3 の実施形態における電気刺激発生装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、図面を用いて本発明を実施するための形態について説明する。本発明は、以下に説明する形態に限定されるものではなく、以下の形態から当業者が自明な範囲で適宜修正

50

したのものも含む。

【0029】

(1. 第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る漁業用鮫撃退装置100の外観の例を示す側面図である。図1に示されるように、漁業用鮫撃退装置100は、天秤と呼ばれる漁具の構成を有している。天秤1は、アーム部11と、アーム部11の水面側の上端部に設けられた道糸取付部12と、アーム部11の海底側の下端部に設けられた仕掛糸取付部13を有している。また、アーム部11は、道糸取付部12と仕掛糸取付部13の間に、錘部14が吊り下げられている。

【0030】

アーム部11は、道糸3と仕掛糸4の間の距離を所定間隔に保つためのものであり、例えば容易に湾曲しないよう金属材料で形成されている。アーム部11は、図1に示されるように円弧状に形成されたものであることが好ましいが、その他、直線状やL字状のものであってもよい。アーム部11は、例えば、純鉄、極軟鋼、黄銅、銅、鉛、アルミニウム、ニッケル、モネル、チタン、又はインコネル等の金属製ものであることが好ましい。アーム部材11の両端には小孔が形成されているか、アーム部材11の両端部分が環状に湾曲されており、その小孔又環状部分により、道糸取付部12及び仕掛糸取付部13が形成されている。道糸3及び仕掛糸4は、道糸取付部12及び仕掛糸取付部13に、直接結びつけられるものであってもよいし、その他の部材を介して取り付けられるものであってもよい。

【0031】

図1に示されるように、アーム部11は、上端部と下端部との間の直線距離が、60cm～100cmであることが好ましく、特に70cm～90cmであることが好ましい。このように、アーム部11の両端部の距離を確保することにより、結果として第1の電極21と第2の電極との距離を、60cm～100cmに保つことができる。

【0032】

図1に示された例において、道糸3は、ヨリモドシ15を介して、アーム部11に取り付けられている。ヨリモドシ15は、道糸3とアーム部11を連結するための小型連結機具である。ヨリモドシ15は、道糸3にねじれが生じた場合であっても、そのねじれがアーム部11に伝達しないように、道糸3との連結部と、アーム部11との連結部を回転させて、そのねじれを解消する。

【0033】

他方、仕掛糸4は、ゴムチューブ16及びサルカン17を介して、アーム部11に取り付けられている。図1に示された例において、アーム部11の下端部に直接取り付けられているのはゴムチューブ16である。ゴムチューブ16は、例えば天然ゴムやシリコンゴムのような弾力を有する素材で形成されており、仕掛糸4に取り付けられた釣り針に、魚が掛かったときの衝撃が、直接的にアーム部11に伝導することを防止する。このため、ゴムチューブ16を仕掛糸取付部13に取り付けることにより、後述する電気刺激発生装置2の電力供給回路や導電線が断線する事態を防止できる。また、ゴムチューブ16の他端部には、サルカン17が取り付けられている。サルカン17は、ゴムチューブ16の端部と仕掛糸4を連結する小型連結機具である。図1に示された例において、サルカン17は、ヨリモドシ15と同様に、仕掛糸4にねじれが生じた場合であってもそのねじれがアーム部11に伝達しないよう、仕掛糸4との連結部と、ゴムチューブ16との連結部を回転させて、そのねじれを解消する。

【0034】

アーム部11の中頃には、錘部14が吊り下げられている。錘部14は、必ずしもアーム部11の中央に取り付ける必要はなく、例えば道糸取付部12側に寄った位置に取り付けられたものであってもよいし、仕掛糸取付部13側に寄った位置に取り付けられたものであってもよい。錘部14の取り付け位置は、本発明の漁業用鮫撃退装置100を使用する者の好みに応じて適宜調整可能である。錘部14は、上端部がアーム部11に取り付けられて

10

20

30

40

50

おり、その取り付け位置の両隣には接合部 18 が形成されている。このため、錘部 14 は、アーム部 11 に設けられた接合部 18 を越えて、アーム部 11 に沿って移動することないように固定されている。また、錘部 14 は、餌収納部 19 を有するものであってもよい。餌収納部 19 は、金属線が格子状に編み込まれて形成されており、その中に漁業用の餌を収納することができる。餌収納部 19 には海水が流入するため漁業用の餌が海中に散布されるようになっている。錘部 14 に餌収納部 19 を形成することにより、集魚効果が高まるため釣果の向上が期待できる。

#### 【0035】

また、図 1 の外観図においては、錘部 14 の筐体が示されている。錘部 14 の筐体内には電源部 23 が収納されている。錘部 14 の筐体は、例えばプラスチック製や金属製のものを使用できる。錘部 14 は、電源部 23 を筐体内に収納した状態において、その重さが 800g ~ 2200g であることが好ましく、1000g ~ 2000g であることが好ましく、1200g ~ 1800g であることが特に好ましい。錘部 14 の筐体内に、電源部 23 の他に、銅や鉄などの錘材料を収納することにより、錘部 14 の重量を調節することとしてもよい。錘部 14 の重量を調節することにより、海中においてアーム部 11 の重心が下方に下がるため、アーム部 11 の両端に取り付けられた道糸 3 と仕掛糸 4 を一定間隔離間させたまま両者のバランスを保つことができる。

#### 【0036】

また、本発明は、天秤 1 と一体に構成された電気刺激発生装置 2 を有している。電気刺激発生装置 2 は、第 1 の電極 21 と、第 2 の電極 22 と、電源部 23 と、水圧スイッチ 24 と、ケーブル 25 を有している。

#### 【0037】

図 1 に示されるように、第 1 の電極 21 は、例えば球形状であり、アーム部 11 の水面側の上端部に設けられている。第 1 の電極 21 は、アーム部 11 の道糸取付部 12 近傍に設けられており、例えば道糸取付部 12 の直下に設けることとしてもよい。また、第 2 の電極 22 は、例えば球形状であり、アーム部 11 の海底側の下端部に設けられている。第 2 の電極 22 は、アーム部 11 の仕掛糸取付部 13 近傍に設けられており、例えば仕掛糸取付部 13 の直上に設けることとしてもよい。第 1 の電極 21 と第 2 の電極 22 は、アーム部 11 に接合されており、アーム部 11 の両端に固定されている。第 1 の電極 21 と第 2 の電極 22 の間の直線距離は、少なくとも 60cm ~ 100cm 設けることが好ましく、特に 70cm ~ 90cm 設けることが好ましい。このように、第 1 の電極 21 と第 2 の電極 22 の間の直線距離を一定距離以上に維持することで、両電極間に発生する電場が広範囲に広がるようになる。

#### 【0038】

電源部 23 は、錘部 14 に収納されており、電源部 23 の重量は錘部 14 の重量として機能する。電源部 23 は、第 1 の電極 21 と第 2 の電極 22 と、ケーブル 25 を介して接続されている。電源部 23 は、例えば第 1 の電極がプラス極となり第 2 の電極がマイナス極となるように、各電極に対して電圧を印加する。図 1 に示された例において、ケーブル 25 は、例えば錘部 14 の筐体に形成された導出孔を通じて外部へ出ており、アーム部 11 に沿うように第 1 の電極 21 と第 2 の電極に接続されている。ケーブル 25 は、電流が流れる導線の周りを塩化ビニル樹脂など絶縁体によって被覆して構成されており、水中においても漏電しないようになっている。ケーブル 25 は、アーム部 11 に沿うように固定されたものであることが好ましい。

#### 【0039】

また、図 1 に示された例において、錘部 14 の下端部には、水圧スイッチ 24 が設けられている。水圧スイッチ 24 は、漁業用鮫撃退装置 100 が所定の水深まで達したときに、その水圧を検知し、電力供給回路を閉じるように設定されている。例えば、水深 100m (11気圧) ~ 水深 500m (51気圧)、又は水深 200m (21気圧) ~ 水深 400m (41気圧) となったときに、水圧スイッチ 24 が、電気刺激発生装置 2 の電力供給回路を閉じるようにすればよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

図2は、本発明の第1の実施形態における電気刺激発生装置2の構成を示すブロック図である。図2に示されるように、電気刺激発生装置2は、第1の電極21と、第2の電極22と、両電極に接続する電源部23と、電気回路を開閉する水圧スイッチ24を有している。また、電源部23は、バッテリー231と、自動安定器232と、パルス発生器234を備えるものであることが好ましい。電源部23は、例えば、交流電圧を発生するバッテリー231が、自動安定器232に連結されている。この自動安定器232は、バッテリー231から供給された交流電圧を、直流電圧に変換する。また、自動安定器232は、パルス発生器233に接続されている。このパルス発生器233は、自動安定器232から供給された直流電圧を、所定の周波数のパルス電圧に変換する。パルス発生器233は、2つの出力端子間から直流のパルス電圧を出力する。そして、パルス発生器234から出力されたパルス電圧は、第1の電極21と第2の電極22に印加される。第1の電極21と第2の電極22は、いずれか一方がプラス極となり、他方がマイナス極となるように電圧が印加され、両電極の電位差によって、第1の電極21と第2の電極22の間に電気パルスが発生する。例えば、パルス発生器234は、交流100ボルトの電圧から、パルス電圧600～900ボルト、パルス幅0.5m～1m/sec、パルス数1～2回/secとなるパルス電圧を生成して出力することが好ましい。

10

## 【 0 0 4 1 】

また、電源部23は、第1の電極21と第2の電極22の極性を、交互にプラス極とマイナス極で変更することが好ましい。例えば、1回目のパルス電圧が、第1の電極21がプラス極となり、第2の電極22がマイナス極となる極性であったなら、2回目のパルス電圧は第1の電極21がマイナス極となり、第2の電極群22がプラス極となるように交互に極性を切り換えることが好ましい。

20

すなわち、通常、プラス電極及びマイナス電極のうち、鯨撃退効果はプラス電極側に集中する。この点、電極ごとにその極性を切り換えることによって、鯨撃退に効果的なプラス電極の効果範囲を広げることができる。

また、海水中に電気パルスを発生させると電極に電気分解反応が起こり、プラス電極の電極棒が海水中に溶け出すことから、特にプラス電極の電極棒が偏って消耗する。この点、電極ごとにプラス電極とマイナス電極の極性を所定間隔で切り換えることにより、プラス電荷を帯びた電極の偏った消耗を抑制できる。

30

## 【 0 0 4 2 】

このように、天秤1のアーム部11の両端部に、第1の電極21と第2の電極22を固定し、両電極にパルス電圧を印加することにより広範囲にかけて電氣的刺激を与えることができる。このため、本発明の漁業用鯨撃退装置によれば、仕掛糸をまき上げる際に釣り針に掛かった魚を狙う鯨などを撃退することができる。また、本発明は、電氣的刺激により鯨を撃退するものであるため、鯨を傷付けることがなく、動物保護の観点から見ても効果的である。

## 【 0 0 4 3 】

## ( 2 . 第 2 の 実 施 形 態 )

続いて、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態については、上記した第1の実施形態と異なる点を中心に説明し、第1の実施形態と同様の点については説明を割愛する。

40

## 【 0 0 4 4 】

図3は、アーム部11とケーブル25拡大して示した断面図であり、第2の実施形態に係る漁業用鯨撃退装置を示している。

図3に示されるように、第2の実施形態において、アーム部11は、中空構造を有する円筒形状に形成されている。アーム部11は、錘部11(電源部23)との連結箇所に、ケーブル25を導入するための導入口11aが形成されている。電源部23に接続された2つのケーブル25は、導入口11aを介して、アーム部11内に挿入される。アーム部11内に挿入された各ケーブルは、第1の電極21が取り付けられている上端部側の方向

50



と、第2の電極22が取り付けられている下端部側の方向に分岐する。そして、各ケーブル25は、図示しない導出口からアーム部11の外部に導出され、アーム部11の両端部分の外部に設けられた第1の電極21及び第2の電極22に接続される。

【0045】

上記構成のように、アーム部11は円筒状に形成することにより、ケーブル25を通すための通路として、アーム部11を用いることができる。図1に示された第1の実施形態とは異なり、電気刺激発生装置2を形成するケーブル25が、天秤1の外部に露出する箇所が少なくなるため、魚に対して不要な威圧感を与えることなく、天秤1を使用した釣果の向上が期待できる。

【0046】

また、図3に示されるように、アーム部11の外表面は、絶縁素材11bにより被膜されていることが好ましい。図3は、アーム部11の一部を拡大して示したものであるが、絶縁素材11bは、アーム部11の外表面全体を覆うものであることが好ましい。例えば、アーム部11の外表面にナイロンのような絶縁素材のテープを巻きつけることとしてもよいし、アーム部11の外表面に絶縁塗料を塗布したものであってもよいし、その他アーム部11の外表面に絶縁コーティングを施したものであってもよい。絶縁素材の例は、エポキシ樹脂、絶縁ゴム、ワニス、PVF、ポリエステル、耐熱変性ポリエステル、ポリウレタン、ポリエステルイミド、ポリアミドイミド、又はポリイミドである。

【0047】

このように、アーム部11の外表面の全体を絶縁素材で被膜することにより、第1の電極及び第2の電極の間に生じた電場（電気パルス）が、金属製のアーム部11の影響を受けて誘導されることを防止できる。このため、第1の電極及び第2の電極に電圧を印加することで、鮫忌避効果を効果的に拡大させることができる。

【0048】

（3．第3の実施形態）

続いて、本発明の第3の実施形態について説明する。図4は、第3の実施形態に係る漁業用鮫撃退装置の外観を示した側面図である。第3の実施形態においては、第1の電極21及び第2の電極22と、電源部23を接続するケーブルが、円筒状のアーム内に挿通されている。さらに、図4に示されるように、第3の実施形態では、第1の電極21及び第2の電極の他、錘部14の下端部に、第3の電極26が設けられている。

【0049】

このように、本発明の漁業用鮫撃退装置100は、3つの電極を有するものであってもよい。特に、天秤1は、アーム部11の上端部と下端部、アーム部11の上端部と錘部14の下端部、及びアーム部11の下端部と錘部14が離間しているため、アーム部11の上端部アーム部11の下端部、及び錘部14の下端部のそれぞれに電極を設けることにより、各電極間の距離が一定に保たれる。従って、各電極の間に生じる電場（電気パルス）が効率的に拡散し、鮫忌避効果を広範囲に広げることができる。

【0050】

例えば、アーム部11の上端部と錘部14の下端部は、直線距離にして、30cm～800cm離間していることが好ましく、特に50cm～70cm離間していることが好ましい。また、同様に、アーム部11の下端部と錘部14の下端部は、直線距離にして、0cm～800cm離間していることが好ましく、特に50cm～70cm離間していることが好ましい。

【0051】

また、図5は、第3の実施形態における電気刺激発生装置のブロック図を示している。

図5に示されるように、電気刺激発生装置2は、第1の電極21と、第2の電極22と、第3の電極26と、各電極に接続する電源部23と、電気回路を開閉する水圧スイッチ24を有している。電源部23において、自動安定器232はバッテリー231から供給された交流電圧を直流電圧に変換し、パルス発生器233は自動安定器232からの直流電圧を所定の周波数のパルス電圧に変換する。パルス発生器233は、3つの出力端子間か

10

20

30

40

50

らそれぞれ、第1の電極21、第2の電極22、及び第3の電極26に対し、直流のパルス電圧を出力することができるようになっている。パルス発生器234から出力されたパルス電圧は、第1の電極21、第2の電極22、及び第3の電極25に印加され、各電極のいずれか一つ以上がプラス極となり、いずれか一つ以上がマイナス極となるように電圧が印加される。

#### 【0052】

電源部23は、第1の電極21、第2の電極22、及び第3の電極26の極性を、交互にプラス極とマイナス極で変更することが好ましい。極性の変更のパターンとしては、例えば、第1回目のパルス電圧を、第1の電極21と第2の電極22をプラス極とし、第3の電極26をマイナス極として印加し、第2回目のパルス電圧を、第1の電極21と第3の電極26とプラス極とし、第2の電極22をマイナス極として印加し、第3回目のパルス電圧を、第2の電極22と第3の電極26をプラス極とし、第1の電極21をマイナス極として印加する、というパターンを繰り返す。

10

また、その他、極性の変更のパターンとしては、第1回目のパルス電圧を、第1の電極21をプラス極とし、第2の電極22をマイナス極として印加し、第3の電極26には印加せず、第2回目のパルス電圧を、第1の電極21をマイナス極とし、第3の電極26をプラス極として印加し、第2の電極22には印加せず、第3回目のパルス電圧を、第2の電極22をプラス極とし、第3の電極26をマイナス極として印加し、第1の電極21には印加しない、というパターンを繰り返すこととしてもよい。

このように、所定のパターンで、各電極に印加する電圧のパターンを変更することにより、各電極の消耗を防止し、電極の長寿命化を図ることができる。

20

#### 【0053】

本願明細書では、本発明の内容を表現するために、図面を参照しながら本発明の実施形態の説明を行った。ただし、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本願明細書に記載された事項に基づいて当業者が自明な変更形態や改良形態を包含するものである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0054】

本発明は、漁具に接近する鮫を撃退するための装置に関する。このため、本発明は、漁業産業において好適に利用し得る。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

- 1 天秤
- 11 アーム部
- 12 道糸取付部
- 13 仕掛糸取付部
- 14 錘部
- 15 ヨリモドシ
- 16 ゴムチューブ
- 17 サルカン
- 18 接合部
- 19 餌収納部
- 2 電気刺激発生装置
- 21 第1の電極
- 22 第2の電極
- 23 電源部
- 231 バッテリ
- 232 自動安定器
- 233 パルス発生器
- 24 水圧スイッチ

40

50

- 2 5 ケーブル
- 2 6 第 3 の電極
- 3 道糸
- 4 仕掛糸

【要約】

【解決課題】本発明は、漁具の性能を損なうことなく、電圧を印加する電極間の距離を常時一定距離に保持することができ、かつ、鮫忌避効果を広範囲に広げることのできる漁業用鮫撃退装置を提供することを解決課題とする。

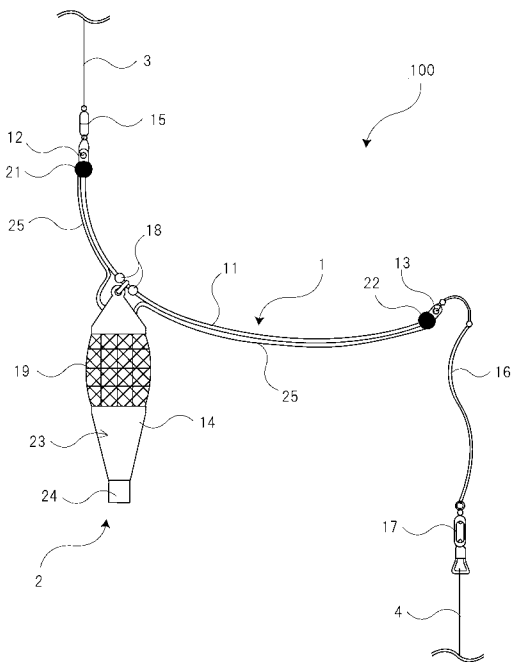
【解決手段】本発明は、天秤（1）が備えるアーム部（11）の両端に第1の電極（21）、及び第2の電極（22）を取り付け、アーム部（11）の中頃に電力供給部として機能する電源部（23）を収納した錘部（14）を取り付けることにより、漁具の性能を損なうことなく、両電極（21、22）間の距離を常時一定に保つことができるため、鮫忌避効果を広範囲に広げることができる。

10

【選択図】図 1

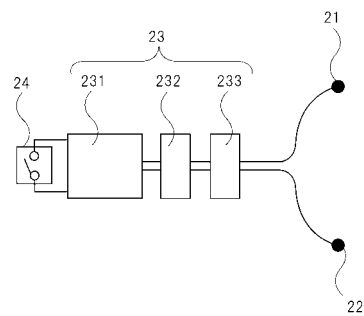
【図 1】

Fig.1



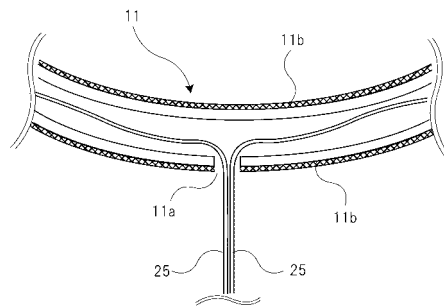
【図 2】

Fig.2



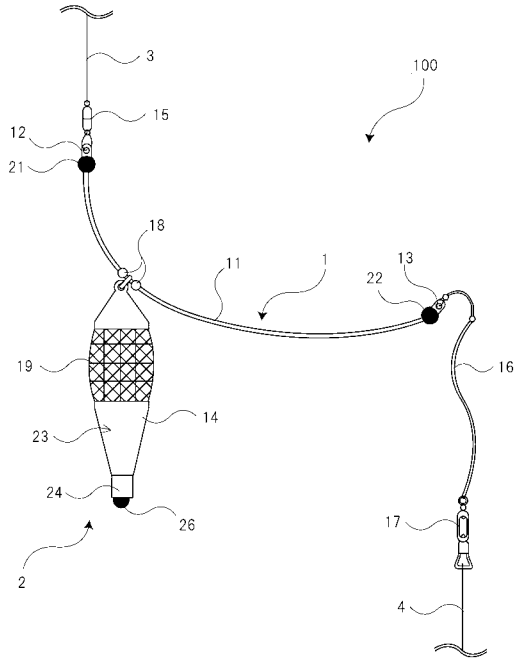
【図 3】

Fig.3



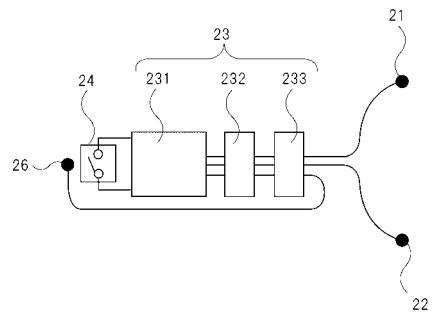
【 図 4 】

Fig.4



【 図 5 】

Fig.5



---

フロントページの続き

(74)代理人 100177699

弁理士 野津 万梨子

(72)発明者 熊谷 敦史

東京都豊島区千早4 - 4 5 - 7 プラトウ武蔵野110号室

(72)発明者 中野 秀樹

静岡県静岡市清水折戸5 - 7 - 1

審査官 草野 顕子

(56)参考文献 特開2006 - 149275 (JP, A)

登録実用新案第3130207 (JP, U)

特許第4473005 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 65/00

A01K 69/00 - 85/18

A01K 91/00 - 97/28

A01M 29/00