(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2013-188158
(P2013-188158A)
(43)公開日　平成25年9月26日(2013.9.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A01K 61/00	(2006.01)	A01K	61/00	317	2B003
B63B 22/00	(2006.01)	B63B	22/00	B	
B63C 11/00	(2006.01)	B63C	11/00	B	
B63C 11/52	(2006.01)	B63C	11/52		

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 9 頁）

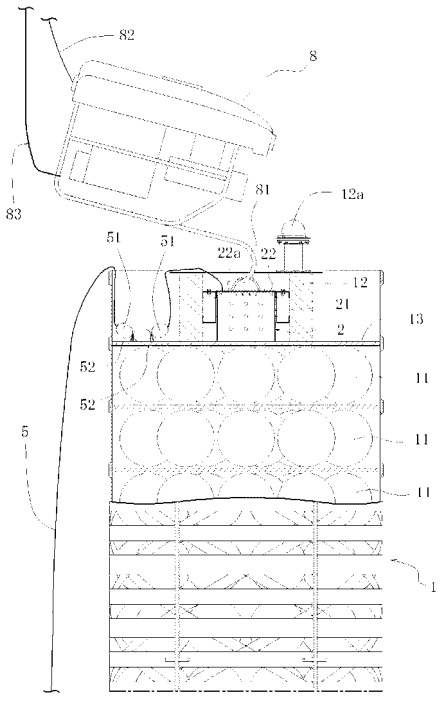
(21)出願番号　特願2012-55707(P2012-55707)
(22)出願日　平成24年3月13日(2012.3.13)

(71)出願人　000000446
岡部株式会社
東京都墨田区押上２丁目８番２号
(74)代理人　100074192
弁理士　江藤　剛
(74)代理人　100121496
弁理士　中島　重雄
(72)発明者　熊本　修太
東京都墨田区押上２丁目８番２号　岡部株式会社内
(72)発明者　高橋　延幸
東京都墨田区押上２丁目８番２号　岡部株式会社内

Ｆターム(参考)　2B003 AA02　BB05　CC04

(54)【発明の名称】水中浮魚礁およびその回収方法

(57)【要約】
【課題】第１には回収用金具を使用せずにＲＯＶ（遠隔操作探査機）を水中浮魚礁まで簡単に運ぶことができ、第２には回収索が水中浮魚礁や係留索に擦れたり絡まり難い水中浮魚礁およびその回収方法を提供すること。
【解決手段】この水中浮魚礁１は、水底に沈設されたシンカーに係留索を介して海水中に浮遊状態で係留されるもので、一端がその係留索に連結される一方、他端が水中浮魚礁１の上部に設置された回収索収容箱２の蓋部２２に連結され、少なくともその他端がほぼ海水面まで延びる回収索５をその回収索収容箱２の中に収容しており、蓋部２２には被掛止部２２ａが設けられている。そのため、この水中浮魚礁１を回収する際は、ＲＯＶ８の掛止部８１を蓋部２２の被掛止部２２ａに掛止して、蓋部２２も含めて回収索５の他端を作業船まで運び、その後回収索５を巻き上げる。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する水中浮魚礁であって、水中浮魚礁とシンカーとの間に回収索の一端が連結される一方、遠隔操作探査機の掛止部が掛止する被掛止部に回収索の他端が連結されており、回収索の全長はその他端が少なくともほぼ水面に達する長さを有しており、被掛止部を当該水中浮漁礁に取外し可能に設けることを特徴とする水中浮魚礁。
【請求項２】
請求項１記載の水中浮魚礁において、さらに、当該水中浮魚礁の上部には、回収索収容箱と、その蓋部が設けられており、その蓋部に被掛止部が設けられると共に、回収索の他端が連結され、被掛止部が当該水中浮漁礁に取り付けられた状態では、回収索の余長部分は回収索収容箱の中に収容されていることを特徴とする水中浮魚礁。
【請求項３】
請求項２記載の水中浮魚礁において、回収索収容箱の側面には、複数の貫通孔が設けられており、その回収索収容箱の内側には、水中の微生物や浮遊物を遮る通水性の袋体が設けられ、その袋体の中に回収索の余長部分を収容することを特徴とする水中浮魚礁。
【請求項４】
請求項１～請求項３のいずれか一の請求項に記載の水中浮魚礁において、回収索の中間であって、少なくともその他端がほぼ水面に達した際に当該水中浮魚礁の上部とほぼ同じ深さ位置、若しくはそれよりも水面側となるような深さ位置にフロートが設けられており、そのフロートは、作業船上から回収索に引張力を付与させた際に外れる程度で当該水中浮魚礁に取り付けられていることを特徴とする水中浮魚礁。
【請求項５】
水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する請求項１～請求項４のいずれか一の請求項に記載の水中浮魚礁の回収方法であって、掛止部を有する遠隔操作探査機を遠隔操作してその掛止部を被掛止部に掛止させ、回収索の他端が連結された被掛止部を遠隔操作探査機によって水面に浮かぶ作業船まで運ばさせ、さらにウインチにより回収索を巻き上げることによって水中浮魚礁をシンカーごと引き上げることを特徴とする水中浮魚礁の回収方法。
【請求項６】
水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する請求項１～請求項４のいずれか一の請求項に記載の水中浮魚礁の回収方法であって、引上げ索の先端が連結された掛止部を切離し可能に装着した遠隔操作探査機を遠隔操作してその掛止部を被掛止部に掛止させた後、遠隔操作探査機から掛止部を切離し、その後、引上げ索を引き上げることによって掛止部および被掛止部を介して回収索の他端を水面に浮かぶ作業船まで運び、さらにウインチにより回収索を巻き上げることによって水中浮魚礁をシンカーごと引き上げることを特徴とする水中浮魚礁の回収方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、水底に沈設されたシンカー（「アンカー」ともいう。）に係留索を介し係留され、水中を浮遊する水中浮魚礁、およびその水中浮魚礁をシンカーと共に回収する水中浮魚礁の回収方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
この種の水中浮魚礁としては、広い深度領域に亘って集魚効果が得られるように、水中浮魚礁をＦＲＰ等によって柱状に形成すると共に、この水中浮魚礁を繊維強化プラスチック管や鋼管による密閉構造として浮体を兼ねた構造のものや、複数の環状の枠体を上下に配置し、これら環状枠体の外周に網を張設すると共に、この内部にブイ状の浮力体を設けた構造の水中浮魚礁も知られている。このような水中浮魚礁は、水面下２０～３００ｍ程

度の水深に定位するように、シンカーと係留索を用いて設置される。そしてこのような水中浮魚礁の耐用年数が経過した場合には、国際的な環境への配慮や、海底近くに放置されたシンカーなどが漁業関係者の操業の妨げになる点などから、近年は、シンカーを含め水中浮魚礁や係留索全てを回収することが要求されている。

【０００３】

そこで、本出願人は、このような点に鑑み、海底に設置されたアンカーに結合する係留索を介して魚礁本体が海面下の所定域に浮遊状態で係留される水中浮魚礁に対して、作業船から吊り下げた案内索の先端部を移動しながら魚礁本体に掛止させて作業船を固定した後、作業船から繰り出す回収索の一端側と結合する回収用金具が前方に取外し可能に取り付けられたＲＯＶ（遠隔操作探査機）を、案内索を利用して魚礁本体の近くまで降ろし、ＲＯＶを操作して回収用金具を係留索に結合させ、無人潜水機を引き揚げた後に回収索を巻き上げて水中浮魚礁をそのままの状態で引き揚げる方法を提案している（例えば、特許文献１参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１０－２０７１０６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、前述の特許文献１に記載の従来技術では、回収索の一端が連結された回収用金具をＲＯＶに取り付け、そのＲＯＶを船上から遠隔操作して水中浮魚礁の下部の係留索まで運んで回収用金具を取り付け、その後、回収用金具を介して重量のある水中浮魚礁とシンカーを同時に引き上げるようにしているため、回収用金具自体も強固に構成する必要があり、その重量が嵩んでいた。その結果、回収索の一端が連結された回収用金具をＲＯＶによって水中浮魚礁の下部まで正確に運び、係留索に回収用金具を連結させることが手間であり、施工性の点で改善の余地があった。

【０００６】

また、前述の特許文献１に記載の従来技術では、水中浮魚礁の下部の係留索に回収用金具や回収索の一端を取り付けた状態でしばらく放置し、その後、回収する場合は、回収索の他端にブイ等を取り付けて、そのブイ等を海面上に漂わせておき、そのブイ等を目印にその後、回収を行うため、回収索の弛みや、中層と表層（海面）の海流の違いによって回収索が水中浮魚礁や係留索に擦れたり、絡まるなどして、回収索が切断するおそれがある。

【０００７】

そこで、本発明は、このような問題点に鑑みなされたもので、第１には回収用金具を使用せずにＲＯＶを水中浮魚礁まで簡単に到達させることができ、第２には回収索が水中浮魚礁や係留索に擦れたり絡まり難い水中浮魚礁およびその回収方法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】

【０００８】

上記従来技術の問題点を解決するため、本発明に係る水中浮魚礁は、水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する水中浮魚礁であって、水中浮魚礁とシンカーとの間に回収索の一端が連結される一方、遠隔操作探査機の掛止部が掛止する被掛止部に回収索の他端が連結されており、回収索の全長はその他端が少なくともほぼ水面に達する長さを有しており、被掛止部を当該水中浮漁礁に取外し可能に設けることを特徴とする。

ここで、さらに、当該水中浮魚礁の上部には、回収索収容箱と、その蓋部が設けられており、その蓋部に被掛止部が設けられると共に、回収索の他端が連結され、被掛止部が当該水中浮漁礁に取り付けられた状態では、回収索の余長部分は回収索収容箱の中に収容さ

れているようにすると良い。
また、回収索収容箱の側面には、複数の貫通孔が設けられており、その回収索収容箱の内側には、水中の微生物や浮遊物を遮る通水性の袋体が設けられ、その袋体の中に回収索の余長部分を収容するようにすると良い。
また、回収索の中間であって、少なくともその他端がほぼ水面に達した際に当該水中浮魚礁の上部とほぼ同じ深さ位置、若しくはそれよりも水面側となるような深さ位置にフロートが設けられており、そのフロートは、作業船上から回収索に引張力を付与させた際に外れる程度で当該水中浮魚礁に取り付けられているようにすると良い。
また、本発明に係る水中浮魚礁の回収方法は、水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する前述の水中浮魚礁の回収方法であって、掛止部を有する遠隔操作探査機を遠隔操作してその掛止部を被掛止部に掛止させ、回収索の他端が連結された被掛止部を遠隔操作探査機によって水面に浮かぶ作業船まで運ばさせ、さらにウインチにより回収索を巻き上げることによって水中浮魚礁をシンカーごと引き上げることを特徴とする。
また、本発明に係る水中浮魚礁の回収方法は、水底に沈設されたシンカーに係留索を介し係留され、水中を浮遊する前述の水中浮魚礁の回収方法であって、引上げ索の先端が連結された掛止部を切離し可能に装着した遠隔操作探査機を遠隔操作してその掛止部を被掛止部に掛止させた後、遠隔操作探査機から掛止部を切離し、その後、引上げ索を引き上げることによって掛止部および被掛止部を介して回収索の他端を水面に浮かぶ作業船まで運び、さらにウインチにより回収索を巻き上げることによって水中浮魚礁をシンカーごと引き上げることを特徴とする。なお、この方法の場合、引上げ索の引き上げ開始前に、遠隔操作探査機を作業船上に回収しておくと良い。
【発明の効果】
【０００９】
本発明に係る水中浮魚礁およびその回収方法では、回収索の一端は予め水中浮魚礁とシンカーとの間に連結されている一方、回収索の他端は遠隔操作探査機の掛止部が掛止する被掛止部に連結されており、回収索の全長はその他端が少なくともほぼ水面に達する長さを有しており、被掛止部を当該水中浮漁礁に取外し可能に設けたため、水中浮漁礁を回収する場合には、回収索の他端が連結された被掛止部を遠隔操作探査機によって水中浮魚礁から取り外して水面まで運べば良い。そのため、従来のように水中浮魚礁の回収のために回収索の一端が連結された強固で重量のある回収用金具を、ＲＯＶを使用して水中浮魚礁まで運ぶ必要がなくなり、ＲＯＶを水中浮魚礁まで簡単に到達させることができる。また、回収索の中間であって、少なくともその他端がほぼ水面に達した際に当該水中浮魚礁の上部とほぼ同じ深さ位置、若しくはそれよりも水面側となるような深さ位置にフロートが設けられており、そのフロートは、作業船上から回収索に引張力を付与させた際に外れる程度で当該水中浮魚礁に取り付けた場合には、回収索を引き上げる際などに、フロートが外れると共に、前述した深さ位置まで浮上する。そのため、係留索に連結された回収索の一端からフロートまでの間の回収索に弛みなどがなくなり、また水中浮魚礁とフロートとはほぼ同じ深度領域に浮遊することでほぼ同じ水流の影響をうけることになるため、回収索が水中浮魚礁や係留索に擦れたり、絡まることを極力防止できる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】水中浮魚礁の一例を示す図である。
【図２】図１に示す中層浮魚礁の上部の拡大断面図である。
【図３】収容箱の構成およびその中を示す断面図である。
【図４】作業船から海水中の中層浮魚礁に向けてＲＯＶを送り出す状態を示す図である。
【図５】ＲＯＶの掛止部を蓋部の被掛止部に掛止する状態を示す拡大図である。
【図６】蓋部を作業船で回収した後の状態を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】

以下、本発明に係る水中浮魚礁およびその回収方法の実施形態について説明する。なお、以下では、本発明に係る水中浮魚礁として、海底に沈設されたシンカーに係留索を介して海面下の中層に浮遊状態で係留される中層浮魚礁を一例に説明するが、本発明では、以下の実施形態に限定されるものではなく、海面下の比較的浅い層または深層に係留した浮魚礁でも良いし、淡水中の水中浮魚礁およびその回収方法でも良く、本発明の技術思想内での種々の変更実施ができるものである。

【００１２】

≪中層浮魚礁の構成例≫

図１は、中層浮魚礁１の一例を示す図、図２は、図１に示す中層浮魚礁１の上部の拡大断面図である。中層浮魚礁１は、主係留索３１と副係留索３２とを介してシンカー４に連結され、海中の中層域に係留され海中を浮遊して浮魚礁となるもので、広い深度領域に亘って集魚効果が得られるように、例えば、繊維強化プラスチック（ＦＲＰ）等からなる長尺で中空の籠状枠体から構成されている。この中層浮魚礁１の上部には、図２に示すように、この中層浮魚礁１を海中で浮かすための浮力体１１が浮力体支持部１３を介して複数層に設けられていると共に、最上位の浮力体支持部１３には、海水中での存在を示すための警報信号を発信する流出警報発信機１２ａやレーザリフレクタ（図示せず。）などの各種機器を搭載するための機器搭載部１２が取り付けられている。

【００１３】

機器搭載部１２は、中央が窪んでおり、その窪みには、機器搭載部１２より背（高さ）が低く、予めこの中層浮魚礁１に連結しておいた回収索５の余長部分、すなわち回収索５の他端が少なくともほぼ海面に達した際に中層浮魚礁１の高さを超える部分を集めて収容する回収索収容箱２がボルト等により固定されている。なお、本発明では、回収索収容箱２を設けたり、また機器搭載部１２の中央の窪みに回収索収容箱２を設けることは任意であり、回収索収容箱２を省略して、機器搭載部１２の中央の窪み部分等に回収索５を直接収容したり、回収索５の余長部分はまとめて、回収索５を巻き上げる際の引張力で簡単に外れる細いロープ等により固縛して海中に浮遊させるようにしても良い。ちなみに、機器搭載部１２の中央の窪みにそれより背（高さ）の低い回収索収容箱２を設けると、回収索収容箱２の周囲が機器搭載部１２によって囲まれるため、回収索収容箱２の中に収容された回収索５が海流の影響を受け難くなるという利点がある。

【００１４】

図３は、回収索収容箱２の構成および回収索５の収容状態を示す断面図である。図３に示すように、回収索５の回収索収容箱２は、機器搭載部１２にボルト等により固定された強度のあるＦＲＰや合金等からなる箱本体２１と、その箱本体２１に取り付けられた蓋部２２とから構成されている。箱本体２１は、水圧で壊れることを防止するため、その側面などに海水を通す貫通孔２１ａが複数設けられている。よって、箱本体２１の中には海水が入り込むので、海水は通すもののプランクトン等の微生物や水中の浮遊物は通さない、例えば、０．３ｍｍ以下の極小孔を有する目の細かいバーナテクト（登録商標）等の布などからなる袋体２３が設けられており、その袋体２３の中に回収索５を収容する。その結果、海水中で長期間に亘り回収索収容箱２の中に回収索５が保管されていても、袋体２３の中に収容された回収索５には、プランクトン等の微生物や海水中の浮遊物が付着しないため、回収索５が劣化することを防止できる。なお、本発明では、箱本体２１が水圧に耐え得るだけの強度を有するようにすれば、その側面に貫通孔２１ａを設けなくても良く、また、袋体２３を設けることも任意であり、省略できる。

【００１５】

蓋部２２は、その上面に、ＲＯＶ（遠隔操作探査機）８の掛止部８１が掛止する取っ手状の被掛止部２２ａが設けられている一方、その裏面に、回収索５の他端が連結されるアイボルト２２ｂが設けられている。なお、被掛止部２２ａは、ＲＯＶ８の掛止部８１が掛止できればどのような形状でも良く、アイボルト２２ｂも蓋部２２に回収索５の他端が連結できればどのような連結手段を用いても構わず、直接、被掛止部２２ａに連結させても良い。また、本発明では、被掛止部２２ａを蓋部２２に設けることも任意であり、要は、

回収索５の他端が連結された被掛止部２２ａがこの中層浮魚礁１の上面や側面などに、中層浮魚礁１から取外し可能に取り付けられており遠隔操作されたＲＯＶ８の掛止部８１によって掛止されて取り外すことができるものであれば良い。従って、例えば、被掛止部２２ａは、中層浮魚礁１の上面や側面などに掛止しておいたり、ＲＯＶ８によって簡単に取り外される程度の細いロープなどで固縛しておいても良い。

【００１６】

そして、回収索５の一端は、図１に示すように、中層浮魚礁１とシンカー４との間の係留索である主係留索３１と副係留索３２との連結部分に連結されている一方、回収索５の他端は、前述したように回収索収容箱２の蓋部２２の裏面側に設けられたアイボルト２２ｂに連結されている。そして、この回収索５の全長は、この状態で蓋部２２に連結された回収索５の他端を海面の方向に延ばした際、少なくともその他端がほぼ海面に達する長さを有している。そのため、回収索５の他端が連結された蓋部２２が箱本体２１の上部に取り付けられた状態にある中層浮魚礁１の浮遊状態では、回収索５には中層浮魚礁１の高さを超える余長部分が生じるので、その回収索５の余長部分は図２や図３に示すように畳んだり丸めるなどして回収索収容箱２の中に収容し、蓋部２２により蓋をしておく。これにより、中層浮魚礁１の浮遊状態では、回収索５の余長部分が海水中を浮遊したり、漂うこともなく、回収索５が中層浮魚礁１や係留索３１，３２に擦れたり、絡まることを防止できる。なお、ここでは、回収索５の一端は、主係留索３１と副係留索３２との連結部分に連結しているが、シンカー４に直接連結していても、主係留索３１同士の連結部分に連結していても、さらには、副係留索３２に連結したり、中層浮魚礁１に直接連結することもできる。

【００１７】

また、この中層浮魚礁１では、図２に示すように、回収索５の中間であって、少なくともその他端がほぼ海面に達した際に中層浮魚礁１の上部とほぼ同じ深さ位置、若しくはそれよりも海面側となるような深さ位置に複数のフロート５１を固定している。これらのフロート５１は、フロート５１の浮力では外れず、作業船上から回収索５に引張力を付与させた際に外れるように、回収索５よりも細く弱いロープ５２等によって中層浮魚礁１の上部の浮力体支持部１３であって、海流の影響の受け難い機器搭載部１２の周囲との間の窪み等に固縛されている。なお、本発明では、フロート５１を設けることは任意であり、省略することもできる。

【００１８】

≪中層浮魚礁の回収方法≫

次に、以上のように構成された中層浮魚礁１の回収方法について、図４～図６を参照して説明する。

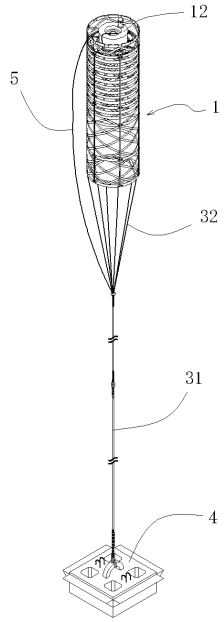
【００１９】

まず、図４に示すように、海水中に浮遊する中層浮魚礁１を目指して、先端にフック状の掛止部８１が設けられたＲＯＶ８を作業船７から送り出す。ＲＯＶ８は、遠隔操作により作動してスクリュー（図示せず。）等により自泳して進むもので、海中カメラ（図示せず。）を備えており、その映像を作業船７上で確認しながら操作する。そのため、ＲＯＶ８には、作業船７の制御装置（図示せず。）からＲＯＶ８へ電源や制御信号を送ったり、映像信号を受信するＲＯＶコード８２の一端が接続され、その他端が海上の作業船７上の制御装置（図示せず。）に接続されており、作業船７上から海水中におけるＲＯＶ８の動作を精度よく自在に操作することができる。また、ＲＯＶ８には、ＲＯＶ８を回収するためのＲＯＶ引上げ索８３の一端が連結されており、その他端は作業船７上のウインチ７１等に連結されている。ただし、ＲＯＶ８は、遠隔操作により自泳可能であるため、ＲＯＶ引上げ索８３は省力しても良い。また、以上のようにＲＯＶ８を作業船７から送り出した直後から遠隔操作して中層浮魚礁１まで到達させても良いが、先行技術として挙げた特許文献１に開示されているように、ＲＯＶ８を作業船７から送り出す前に、案内索（図示せず）を中層浮魚礁１の上部等に引っ掛け、この案内索を利用してＲＯＶ８を中層浮魚礁１まで運び、遠隔操作させるようにしても良い。

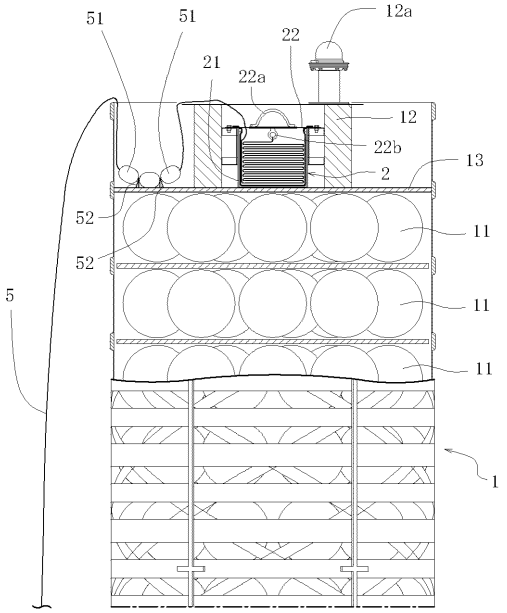
【００２０】
ＲＯＶ８が中層浮魚礁１の上部に近付くと、図５に示すように、ＲＯＶ８の先端に取り付けられたフック状の掛止部８１を、中層浮魚礁１の上部に設けられた蓋部２２の被掛止部２２ａに掛止させる。そして海中カメラ（図示せず。）などによってＲＯＶ８の掛止部８１が蓋部２２の被掛止部２２ａに掛止したことを確認すると、作業船７のウインチ７１等を使用してＲＯＶ引上げ索８３を巻き上げて、ＲＯＶ８と共に蓋部２２を作業船７まで引き上げる。なお、ＲＯＶ引上げ索８３を使用せずに、ＲＯＶ８によって蓋部２２を掛止させたまま作業船７まで運ぶようにしても良い。
【００２１】
すると、蓋部２２には予め回収索５の他端が連結されているため、ＲＯＶ８と共に蓋部２２を作業船７まで引き上げることにより、回収索５の他端を作業船７まで引き上げることができる。そのため、この中層浮魚礁１の回収方法によれば、従来技術のように回収索５の一端が連結された重量のある回収用金具を、ＲＯＶ８を使用して中層浮魚礁１まで運ぶ必要がなくなるため、ＲＯＶ８を中層浮魚礁１まで遠隔操作により簡単に他到達させることができる。
【００２２】
その後は、作業船７まで引き上げた回収索５の他端をウインチ７１に連結して中層浮魚礁１をシンカー４と共に引き上げて回収しても良いし、図６に示すように、作業船７まで引き上げた回収索５の他端にＬＥＤ付きのブイ５３などを連結しておき、そのブイ５３を目印として後から回収索５の他端をウインチ７１に連結して中層浮魚礁１をシンカー４と共に引き上げて回収するようにしても良い。
【００２３】
ここで、中層浮魚礁１に予め連結しておいた回収索５には、その中間であって、少なくともその他端がほぼ海面に達した際に中層浮魚礁１の上部とほぼ同じ深さ位置、若しくはそれよりも海面側となるような深さ位置にフロート５１が設けられており、そのフロート５１は当該フロート５１の浮力では外れないものの、作業船７上から回収索５に引張力を付与させた際に外れる程度の細いロープ５２等で中層浮魚礁１に取り付けられているため、例えば、回収索５を引き上げた際には、中層浮魚礁１から外れる。すると、図６に示すように、そのフロート５１が中層浮魚礁１の上部よりもやや海面側の深さ位置にまで浮上して、係留索３１，３２に連結された回収索５の一端からフロート５１までの間の回収索５に弛みなどがなくなる。また中層浮魚礁１とフロート５１とはほぼ同じ深度領域に浮遊してほぼ同じ海流の影響を受ける。その結果、フロート５１の存在により回収索５が中層浮魚礁１や係留索３１，３２に擦れたり絡まり難くなり、回収索５が切断されることを防止できる。
【００２４】
また、別の中層浮魚礁１の回収方法は、回収索５の他端を引き上げるための引上げ索（図示せず。）の先端が連結された掛止部（図示せず。）をＲＯＶ８に遠隔操作などにより切離し可能に装着しておき、まずは、そのＲＯＶ８を遠隔操作して掛止部を蓋部２２の被掛止部２２ａに掛止させる。その掛止後、ＲＯＶ８から掛止部を切離し、ＲＯＶ８を作業船７上に回収する。その後、例えば、ウインチ７１により引上げ索を引き上げることによって掛止部および蓋部２２を介して回収索５の他端を作業船７まで運び、さらにウインチ７１により回収索５を巻上げることによって中層浮魚礁１をシンカー４ごと引き上げる。この方法によると、回収索５の他端を作業船７まで引き上げる際は、ＲＯＶ８を切離して使用しないので、ＲＯＶ８に余計な外力が加わることを防止できる。
【符号の説明】
【００２５】
１…中層浮魚礁（水中浮魚礁）、１１…浮力体、１２…機器搭載部、１２ａ…流出警報発信機、２…回収索収容箱、２１…箱本体、２１ａ…貫通孔、２２…蓋部、２２ａ…被掛止部、２３…袋体、３１…主係留索、３２…副係留索、４…シンカー、５…回収索、５１…フロート、５２…ロープ、７…作業船、７１…ウインチ、８…ＲＯＶ（遠隔操作探査機

）、８１…掛止部。

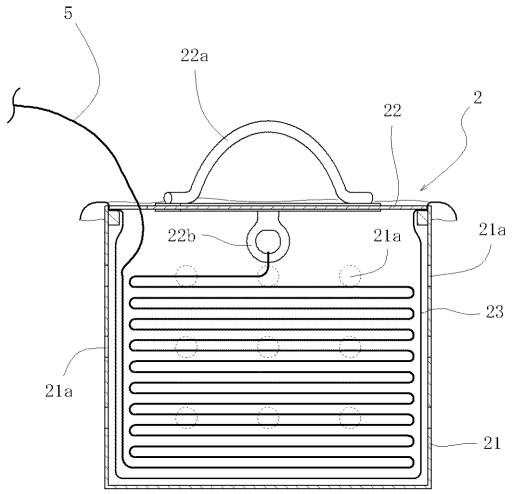
【図１】



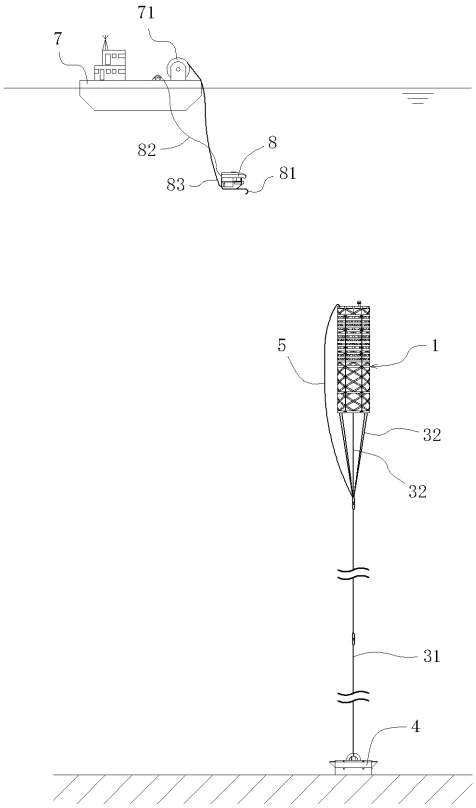
【図２】



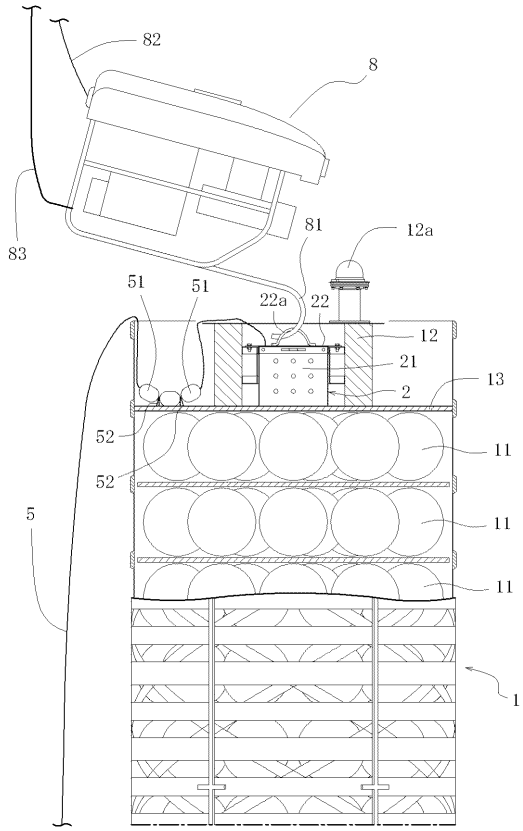
【図３】


5
22a
22
2
22b
21a
21a
23
21a
21

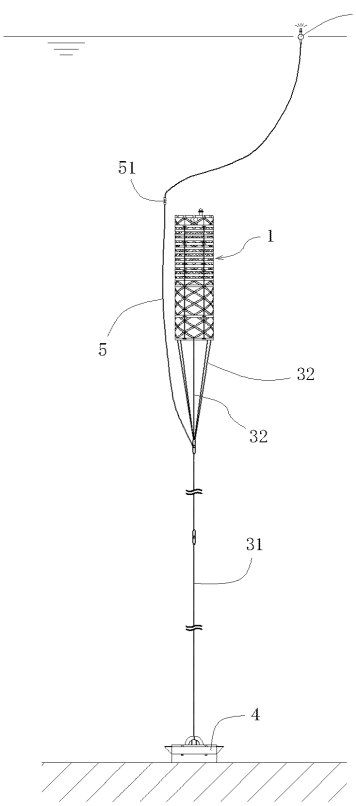
【図４】


71
7
82
8
83
81
5
1
32
32
31
4

【図５】


82
8
83
81
12a
51
51
22a
22
12
21
2
13
52
52
11
5
11
11
1

【図６】


53
51
1
5
32
32
31
4