

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-347987
(P2001-347987A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl.⁷
B 6 3 B 35/32

識別記号

F I
B 6 3 B 35/32

テーマコード* (参考)
B

審査請求 有 請求項の数 2 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-209034 (P2000-209034)

(22) 出願日 平成12年 6 月 7 日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 501045928
国土交通省船舶技術研究所長
東京都三鷹市新川六丁目38番1号
(72) 発明者 山之内 博
東京都三鷹市新川 6 - 38 - 2 - 205
(72) 発明者 上田 浩一
東京都世田谷区南烏山 5 - 7 - 9
(72) 発明者 原 正一
埼玉県東久留米市新川町 1 - 19 - 14
(72) 発明者 山川 賢次
東京都八王子市下恩方町492-16

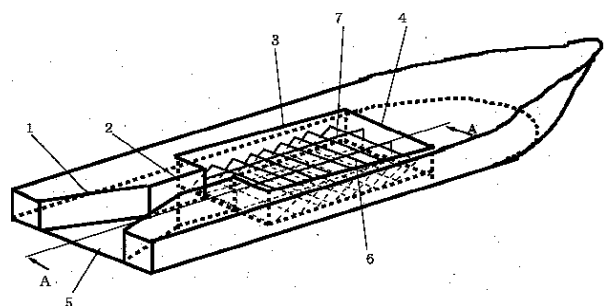
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 波浪対応型流出油集積装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外洋において波の波高が高いときにも、油回収の効率を上げるために、油回収部で波の静穏化を図り、水面の表面流を流れやすくして浮遊油の集積を行い、油層を厚く保持できるようにする。

【解決手段】 油回収部前面の水面下に底板 5 を有し、徐々に狭めた水路 1 およびそれに続く狭めた水路 2 を設置し、海水と油を、その後部の水路 3 を急拡大させて堰 4 を設けた場所へ取り込む。取り込まれた海水と油は、その後の 20 度から 35 度後ろを高く傾斜し、底部から水面付近まで取り付けられた傾斜板列 6 の上を通過させることにより、油層の集積を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】波浪中の油回収装置または油回収船において、油回収部前面の水面下に底板を有し、徐々に狭めた水路および狭めた水路を設置し、その後部の水路を急拡大させて堰を設けた波浪対応型流出油集積装置。

【請求項 2】請求項 1 で急拡大させた水路に、20 度から 35 度後方を高くした傾斜板列を喫水線より少し低い水面下から、水路の底板位置まで設置した波浪対応型流出油集積装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、外洋において流出した油の回収に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、水面上に浮遊した油を回収する場合、オイルフェンスや堰を設けて油層を厚くしたり、ベルト等で油をかき寄せて油層を厚くして油を回収していた。例えば特許出願公開広報「特許公開平 11-152080 号」に記載されているように、海水および海面上の油を効率よく本体内に導き、海水だけ船底より排水する方法が考案されて来た。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】海上に流出した油は、海上に油がある間に回収できれば、それが海岸を汚染した場合に比べて 10 分の 1 以下の費用で済むといわれている。従来の外洋における流出した油の回収の問題点は、波の波高が大きくなると油回収のための作業面で、波の影響により、反射する波を生じさせたり、油層のある表面の流れを妨げ、波高が 30 センチメートル程度以上になると、油層厚さがたもてなくなり、油回収部の油層が薄くなったり、前方に流れて油層の無い水面ができ、油の回収効率が極端に低下することであった。また、作業船を流出した油に近づけると、作業船前面での水位が高くなり、流出油を作業船内に取り込むことが難しかった。

【0004】本発明は、このような外洋において波の波高が高いときにも、油回収の効率を上げるために、油回収部で波の静穏化を図り、水面の表面流を流れやすくすることにより浮遊油の集積を行い、油層を厚く保持できるようにすることを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】そして、本願発明は上記目的を達成するために、油回収部前面の水面下に底板を有し、徐々に狭めた水路およびそれに続く狭めた水路を設置することによって、波のエネルギーが大きい場合、そのエネルギーを利用して、表面流を加速し、水路前面付近と水路上の、海水と油を、その後部の水路を急拡大させて堰を設けた場所へ取り込む。

【0006】取り込まれた海水と油は、その後の 20 度から 35 度程度に流れに沿う方向に後ろを高く傾斜し、

底部から水面付近まで取り付けられた傾斜板列の上を通過する。この傾斜板列の上を通過する間に、波の振幅は小さくなり油と海水は下流側へ押し流される。取り込まれた海水は、傾斜板列の後方で波の振幅がある程度小さくなる場所で、傾斜板に沿って底のほうへ流れ、排水される。このようにして、油層の集積を行うことができる。

【0007】上記第 1 の課題解決手段による作用は次の通りである。すなわち、波に向かう方向に開いた油回収部前面から、底板を設けた水路の幅を次第に絞ることによって、波のエネルギーを流れに変える。この流れによって、水路前面近くと水路内の海水と油を含む表面流を加速し、その後部の水路を急拡大させて堰を設けた場所に取り込む。

【0008】また、第 2 の課題解決手段による作用は、流れに沿う方向に傾斜板列を設けることにより、水深が極端に浅くなるため、波の波長が短くなり、波のエネルギーが小さくなる。さらに、流れのエネルギーも傾斜板列の上を移動する間に小さくなるので、取り込まれた油が浮上分離する。ある程度波の振幅が小さくなった場所で、傾斜板に沿って、下向きに海水を排水することにより、油の分離が促進され、油層を厚く保持することができる。この厚くした油層を吸引等により回収することにより、回収油の含水率を下げ油の回収性能を向上させることができる。

【0009】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態として一実施例を図 1～図 3 に基づいて説明する。

【0010】図 1 において、油回収船または油回収機の回収部の前部を徐々に狭めた水路 1 とそれに続く狭めた水路 2 を設ける。その後流側に拡大水路 3 を設ける。拡大水路の後ろ側には堰 4 を設けている。徐々に狭めた水路 1 と狭めた水路 2 には底板 5 があり、拡大水路 3 には、その入り口から一定の距離まで底板 5 をつける。その後拡大水路内に底板の無い部分を設ける。拡大水路は油回収部とする。

【0011】拡大水路には 20 度から 35 度程度の角度で、後部を高くした傾斜板列 6 を喫水線より少し下から底板 5 の深さまで設置する。

【0012】傾斜板列 6 には、補強および油水の横方向の流れを抑制するために、一定間隔に縦通し板 7 を設置する。

【0013】以下、上記構成の動作を説明する。徐々に狭められた水路部 1 の前方より水路部へ進入した波は、底板 5 に制限されて水路の中で流れとなり表面流を加速し、狭めた水路 2 を通り、拡大水路 3 へ流れ込む。

【0014】拡大水路 3 には、流れに沿う方向に後部を高くした傾斜板列 6 が配置されているので、流れはこの傾斜板列の上を流れる。傾斜板の上端は喫水線より少し下までであるために、水深が極端に浅くなることにより、

波の波長が短くなり、波のエネルギーが失われ波高が小さくなる。

【0015】波高がある程度小さくなる位置の後方で、傾斜板に沿って下向きに海水を排水することにより、油の浮上を助けるとともに、効率的に排水を行う。

【0016】海水とともに拡大水路部へ流入した油は、傾斜板列に添って流れる間に浮上し、拡大水路部後部の堰前まで押し流され、油集積部に油が集積される。この油集積部に集積された油は、油水界面計と連動したポンプにより吸引等により回収することができる。

【0017】以上の動作は、波のある場合に有効である。波の無い場合には拡大水路部に浮遊油を導くことが難しいので、これに対処するためには別に狭めた水路部2で、水ジェットまたは機械的な動力により表面流を加速し、浮遊油を拡大水路部に送り込む。

【0018】以上のように、本実施例によれば波高が高いときに浮遊油を取り込み、油の集積を行い、油層を安定して保持することができるので、吸引等により効率よく油の回収を行うことができる。

*【0019】

【発明の効果】上述したように本発明の波浪対応型流出油集積装置は、外洋において波高が高い状態で効率的に浮遊油を集積でき、海上での油の回収を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す外観図

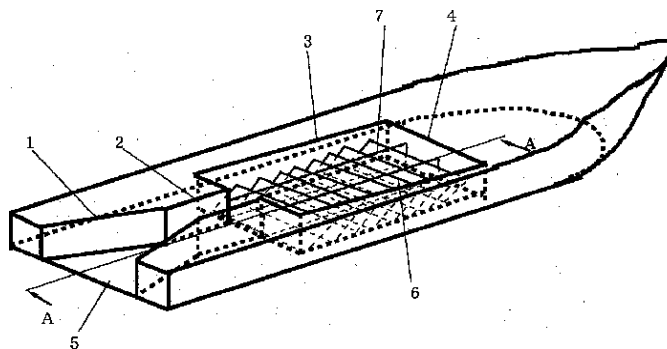
【図2】図1のA-A断面を示す。

【図3】海水と浮遊油の流れ

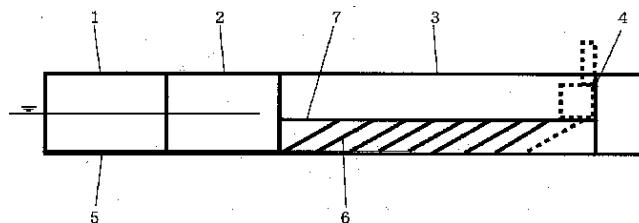
10 【符号の説明】

- 1 徐々に狭めた水路
- 2 狭めた水路
- 3 拡大水路
- 4 堰
- 5 底板
- 6 傾斜板列
- 7 縦通し板
- 8 浮遊油
- 9 海水の流れ

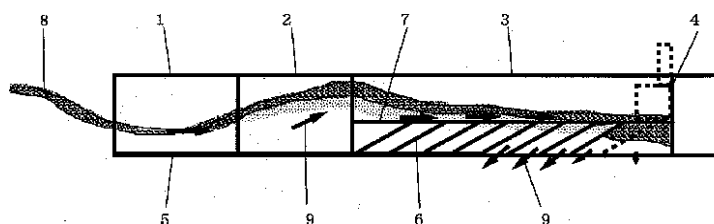
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 星野 邦弘
東京都深大寺東町 4 - 34 - 1 深大寺東住
宅106

(72)発明者 湯川 和浩
東京都杉並区南荻窪 4 - 29 - 15 南荻窪住
宅301 - 1