

(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2007-146891

(P2007-146891A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 11/133 (2006.01)	F 1 6 L 11/12	F 3 H 1 1 1
F 1 6 L 11/08 (2006.01)	F 1 6 L 11/08	4 F 1 0 0
B 3 2 B 1/08 (2006.01)	B 3 2 B 1/08	Z
B 3 2 B 5/18 (2006.01)	B 3 2 B 5/18	1 0 1
B 3 2 B 7/04 (2006.01)	B 3 2 B 7/04	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-338670 (P2005-338670)
 (22) 出願日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(71) 出願人 000006714
 横浜ゴム株式会社
 東京都港区新橋5丁目36番11号
 (74) 代理人 100066865
 弁理士 小川 信一
 (74) 代理人 100066854
 弁理士 野口 賢照
 (74) 代理人 100066885
 弁理士 斎下 和彦
 (72) 発明者 島ノ江 哲
 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
 式会社平塚製造所内
 (72) 発明者 若林 正
 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
 式会社平塚製造所内

最終頁に続く

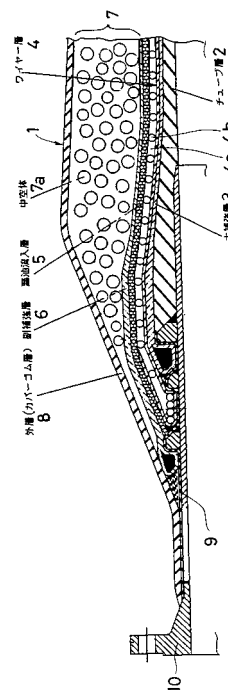
(54) 【発明の名称】 マリンホース

(57) 【要約】

【課題】 マリンホースの浮力層の一部が損傷した場合でもホースラインの沈み込みを有効に防止したマリンホースを提供する。

【解決手段】 漏油流入層5の外側には、補強繊維とゴム材料とから成る副補強層6を形成し、この副補強層6の外側には、独立した複数の浮力体7aで構成した浮力層7及びカバーゴム層8が順次積層して構成してある。浮力層7は、この発明の第1実施形態では副補強層6とカバーゴム層8との間に、ポリエチレン等の樹脂材料により直径15mm～100 mmの中空球体に形成した多数の浮力体7aを配設して密封することにより形成するものである。樹脂製の球状の中空体から成る浮力体7aは、その見掛け比重は0.7以下としているので、大きな余剰浮力を得ることが出来ると共に、軽量化を図ることが出来る。この浮力体7aは、見掛け比重は0.7以下で、その浮力は浮力層7の浮力の20%～80%であることが望ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一層以上のチューブ層、補強層、漏油流入層、浮力層及びカバーゴム層を順次積層して構成して成るマリンホースにおいて、

前記浮力層を、独立した複数の浮力体で構成したことを特徴とするマリンホース。

【請求項 2】

前記浮力層を、独立気泡の発泡体と、この発泡体に埋設された複数の浮力体により構成した請求項 1 に記載のマリンホース。

【請求項 3】

前記浮力体は、中空体である請求項 1 または 2 に記載のマリンホース。

10

【請求項 4】

前記浮力体は、樹脂材料により形成した請求項 1, 2 または 3 に記載のマリンホース。

【請求項 5】

前記浮力体は、球体である請求項 1, 2, 3 または 4 に記載のマリンホース。

【請求項 6】

前記浮力体は、見掛け比重が 0.7 以下である請求項 1, 2, 3, 4 または 5 に記載のマリンホース。

【請求項 7】

前記浮力体の浮力が、浮力層の浮力の 20%～80% である請求項 1, 2, 3, 4, 5 または 6 に記載のマリンホース。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、主として原油等の液体を輸送するフローティングホースやサブマリンホース等のマリンホースに係わり、更に詳しくは海上等に常時浮上させて原油等の液体を輸送するマリンホースの浮力層の一部が損傷した場合でもホースラインの全体の沈み込みを有効に防止したマリンホースに関するものである。

【背景技術】

【0002】

30

従来、主として原油等の液体を輸送するマリンホース、特に海上に浮遊して使用されるフローティングホースは、少なくとも一層以上のチューブ層、補強層、漏油流入層、スポンジ等の独立気泡の発泡体から成る浮力層及びカバーゴム層を順次積層して一定の長さ（一般に 4 m～10 m）に形成され、このようなフローティングホースは、海底にあるプレム（PLEM: Pipe line End Manifold）からサブマリンホースを介して接続されたブイと外洋に設置された浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出し設備（洋上で石油・ガスを生産し、生産した石油・ガスを設備内のタンクに貯蔵して、直接輸送タンカーへの積出しを行う設備（FPSO: Floating Production Storage and Offloading））とを複数本接続させて使用されている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【0003】

40

ところで、海上に浮遊して使用されるフローティングホースは、外洋に設置された浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出し設備（FPSO）に取付けた場合、海象条件（海上の風雨や波の高低等）や使用者のハンドリングミスによる浮力バランスの喪失、フローティングホースの外傷により一本或いは複数本が浮力減少を発生した際、周りの接続されたフローティングホースの浮力層により浮力の減少したフローティングホースを支えるように設計されている。

【0004】

しかし、時間と共に水圧による体積減少、浮力減少を繰返したフローティングホースを支えている周りに接続されたフローティングホースも海中に引きずり込まれ、最終的にはフローティングホースのホースライン全体が水没するという事例が多数発生していた。

50

【0005】

また、フローティングホースの全体が水没した場合、特に浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出し設備（FPSO）の設置海域では水深も深く、沈下したホースラインの引き上げ回収、及び高い外圧による外径変形により浮力回復は難しく、フローティングホースの再使用は出来ないのが実情であった。

【特許文献1】特開平11-115065号公報

【特許文献2】特開平7-167353号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この発明は上記目的を達成するため、マリンホースの浮力層の一部が損傷した場合でもホースラインの沈み込みを有効に防止したマリンホースを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は上記目的を達成するため、浮力層を独立した複数の浮力体で構成したことを要旨とするものである。

【0008】

ここで、前記浮力層を、独立気泡の発泡体と、この発泡体に埋設された複数の浮力体により構成するものである。前記浮力体は、中空体であり、また樹脂材料により形成すると共に球体に形成する。また前記浮力体は、見掛け比重が0.7以下であり、前記浮力体の浮力が、浮力層の浮力の20%～80%に設定するものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明は、上記のように浮力層を独立した複数の浮力体で構成したので、以下のような優れた効果を奏するものである。

(a).マリンホースの浮力層の一部が損傷し、浮力減少が発生した場合でも、複数の浮力体によりホースの沈み込みを有効に防止することが出来る。

(b).マリンホースラインの沈み込みや沈下が少ないので、回収作業等が少なくなり、また新たなマリンホースの設置等も少なくなり、経済的で耐久性のあるマリンホースとすることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

図1は、この発明の第1実施形態を示すマリンホースの一部拡大断面図を示し、このマリンホースのホース本体1は、耐油ゴムから成るチューブ層2と、チューブ層2の外側に巻付けられた補強繊維とゴム材料とから成る主補強層3と、ゴム層4aにワイヤー4bを埋設したワイヤー補強層4とを順次積層させて構成すると共に、ワイヤー補強層4の外側には漏油流入層5が形成されている。

【0011】

この漏油流入層5は、比重の非常に小さい材料、例えば、連泡スポンジまたは空間を備えた浮力材により構成され、前記チューブ層2が損傷したり破壊し、チューブ層2内を流通する流体が主補強層3及びワイヤー補強層3を通過して漏出した場合に、漏油流入層5が漏出した流体を受け止めてタンクの役割をはたすように構成してある。

【0012】

更に、前記漏油流入層5の外側には、補強繊維とゴム材料とから成る副補強層6を形成し、この副補強層6の外側には、独立した複数の浮力体7aで構成した浮力層7及びカバーゴム層8が順次積層して構成してある。

【0013】

なお、9はホース本体1の端末部に埋設されたホースエンド金具、10はフランジを示

10

20

30

40

50

している。

【0014】

上記の各補強層及び漏油流入層5は、一層に限定されず、複数層を設けることも可能である。

【0015】

前記浮力層7は、この発明の第1実施形態では副補強層6とカバーゴム層8との間に、ポリエチレン等の樹脂材料により直径15mm～100 mmの中空球体に形成した多数の浮力体7aを配設して密封することにより形成するものである。樹脂製の球状の中空体から成る浮力体7aは、その見掛け比重は0.7以下としているので、大きな余剰浮力を得ることが出来ると共に、軽量化を図ることが出来る。

10

【0016】

ここで、見掛け比重とは、浮力体7aの重量をその浮力体7aの外郭形状で画される体積と同じ容積の水の重力で除した比で表わされるものを言う。中空体にすることで見掛け比重を小さくしているが、見掛け比重を0.7以下にできれば中実体にしても良い。

【0017】

樹脂としては、硬質ポリエチレン、硬質ポリプロピレン、シタクチックフォーム等を使用することが好ましく、浮力体7aが容易に変形しない強度を有する材質を用いる。硬質樹脂を射出成形等で加工することにより、安価で大量の浮力体7aを製造することが出来る。浮力体7aには必要な耐圧強度を有し、見掛け比重を0.7以下にできれば、他の材質を使用しても良い。

20

【0018】

浮力体7aの形状は、最大の耐圧性を得るには実施形態に例示した球形が好ましいが、浮力層7の内部を傷付けるような尖った部分がなければ、球形以外の形状を採用することも可能である。球状の中空体の場合、樹脂厚さは容易に変形しないように、外径や浮力層7の使用条件によって決定されるが、例えば、上記の硬質樹脂を使用した場合、直径100mm程度であれば、4mm以下にして、見掛け比重は0.2以下となる。

【0019】

また浮力体7aは、見掛け比重が0.7以下で、その浮力は、浮力層7の浮力の20%～80%であることが望ましい。浮力層7の浮力の20%未満であると、ホースの沈み込みを有効に防止することが出来ず、80%を超えると、ホースに曲げが作用した場合に浮力層7が損傷するような問題がある。

30

【0020】

また、この発明の第2実施形態における浮力層7は、図2に示すように、独立気泡の発泡体7bと、この発泡体7bに埋設された複数の浮力体7aとで構成したものである。浮力体7aの構成としては、上記第1実施形態と同様のものを使用し、発泡体7bの成形時に浮力体7aを混入させて浮力体7aを一体的に形成するものである。

【0021】

このように浮力層7を、独立した複数の浮力体7aまたは独立気泡の発泡体7bと、この発泡体7bに埋設された複数の浮力体7aとで構成することにより、マリンホースの浮力層7の一部が損傷し、浮力減少が発生した場合でも、複数の浮力体7aまたは発泡体7bに埋設された複数の浮力体7aとから成る浮力体によりホース本体1の沈み込みを有効に防止することが出来るものである。

40

【0022】

また、この実施形態ではマリンホースラインの沈み込みや沈下が少ないので、回収作業等が少なくなり、また新たなマリンホース（フローティングホース）の設置等も少なくなり、経済的で耐久性のあるマリンホースとすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】 この発明の第1実施形態を示すマリンホースの一部拡大断面図である。

【図2】 この発明の第2実施形態を示すマリンホースの一部拡大断面図である。

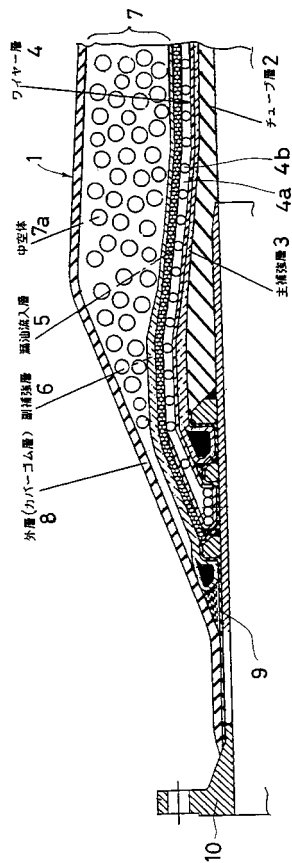
50

【符号の説明】

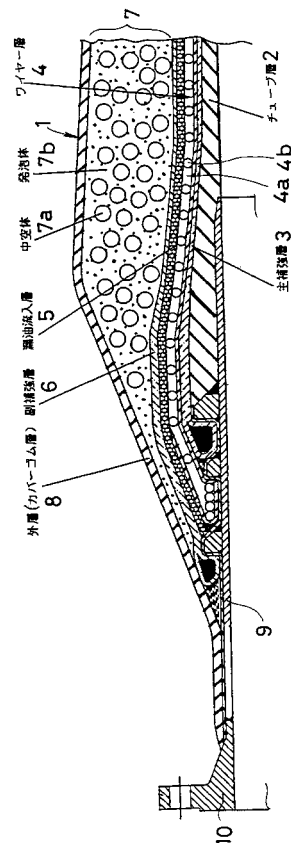
【0024】

- | | | | |
|-----|--------|-----|----------|
| 1 | ホース本体 | 2 | チューブ層 |
| 3 | 主補強層 | 4 a | ゴム層 |
| 4 b | ワイヤー | 4 | ワイヤー補強層 |
| 5 | 漏油流入層 | 6 | 副補強層 |
| 7 a | 浮力体 | 7 b | 発泡体 |
| 8 | カバーゴム層 | 9 | ホースエンド金具 |
| 10 | フランジ | | |

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 小野 俊一

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA11 BA15 BA25 CA53 CB07 CB14 CB24 CC03 DA17

DB08

4F100 AB01 AK01D AK05 AK07 AL05D AS00E BA05 BA07 BA10A BA10E

BA25 DA02A DA02E DB09 DE04D DG03 DG07 DJ02D GB07 GB51

GB90 JA13D JA15 JA15D JA15E JA20D JB06C JB06E JD15C JD15E

JK01B JK01E YY00D