

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5107140号
(P5107140)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int. Cl. F I
F 1 6 L 11/08 (2006.01) F 1 6 L 11/08 A
B 3 2 B 1/08 (2006.01) B 3 2 B 1/08 B

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-141688 (P2008-141688)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成20年5月29日 (2008.5.29)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開2009-287695 (P2009-287695A)		東京都港区新橋5丁目36番11号
(43) 公開日	平成21年12月10日 (2009.12.10)	(74) 代理人	110001368
審査請求日	平成21年9月28日 (2009.9.28)		清流国際特許業務法人
審判番号	不服2012-8791 (P2012-8791/J1)	(74) 代理人	100129252
審判請求日	平成24年5月14日 (2012.5.14)		弁理士 昼間 孝良
		(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	100117938
			弁理士 佐藤 謙二
		(74) 代理人	100138287
			弁理士 平井 功

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体搬送用ホース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面ゴム層とカバーゴム層との間に複数層からなる補強層群を配置すると共に、これら補強層群が内外に分離された内側補強層群と外側補強層群との間に、発泡材からなるバッファ層を配置するようにした流体搬送用ホースにおいて、

前記バッファ層を長尺板状の発泡材をホース軸方向に所定の間隔にスパイラルに巻回した構成にすると共に、該バッファ層の内周面及び外周面に、それぞれ前記発泡材に対してスライド可能な滑面層を配置し、

前記内面ゴム層及び内側補強層群が破断して該バッファ層に流体が流入したときには、前記発泡材がホース軸方向へ移動することで前記流体の圧力を緩和する流体搬送用ホース

10

【請求項 2】

前記長尺板状の発泡材がホース軸方向に隣接する側面間の間隔 S を、該長尺板状の発泡材のホース軸方向の幅 L の $1/3 \sim 1/2$ にした請求項 1 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 3】

前記滑面層が樹脂フィルムである請求項 1 又は 2 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 4】

前記樹脂フィルムがポリエステルからなる請求項 3 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 5】

前記発泡材がゴム材料又は樹脂材料からなる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の流体搬送

20

用ホース。

【請求項 6】

前記ゴム材料が天然ゴムであり、前記樹脂材料がポリエチレンである請求項 5 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 7】

石油搬送用のマリンホースである請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の流体搬送用ホース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は流体搬送用ホースに関し、更に詳しくは、内面ゴム層と内側補強層群が破断した際の外側補強層群の同時破断を防止するようにした流体搬送用ホースに関する。

10

【背景技術】

【0002】

マリンホースに代表される流体荷役用の大口径のホースにおいては、高圧で送り出される石油などの流体が、ホース外部へ漏洩して海水汚染の事故を生じないように構造にする必要がある。そのため、この種の流体搬送用ホースの内部構造は、流体に対する耐侵食性を有する内面ゴム層の外側に複数層からなる補強層群が配置され、その補強層群を内外に分離した内側補強層群と外側補強層群との間に、スポンジなどからなるバッファ層を設けたものが多く用いられている。上記のバッファ層は、内面ゴム層及び内側補強層群が破断して高圧の流体が急激に流入したとき、その高圧流体の圧力を緩和し、外側補強層群が破断しないようにしている（例えば、特許文献 1 を参照）。

20

【0003】

しかしながら、内側補強層群の破断によって短時間に急激かつ大量に流入する流体の圧力は非常に大きいため、バッファ層の厚さが薄いと圧力緩和機能が十分に作用せず、外側補強層群までもが同時に破断して、流体がホース外部へ漏洩してしまうおそれがある。この対策としては、バッファ層を厚くすることが必要であるが、バッファ層が厚くなるとホース外径をいたずらに大型化するだけでなく、ホース製造時に発泡材を巻回す作業が困難になるため、ホースの製造効率が低下してしまうという問題があった。

【特許文献 1】特開 2004 - 125125 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、バッファ層の厚さを増やすことなく、内側補強層群の破断により流入する高圧流体が外側補強層群まで破断しないようにした流体搬送用ホースを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成する本発明の流体搬送用ホースは、内面ゴム層とカバーゴム層との間に複数層からなる補強層群を配置すると共に、これら補強層群が内外に分離された内側補強層群と外側補強層群との間に、発泡材からなるバッファ層を配置するようにした流体搬送用ホースにおいて、前記バッファ層を長尺板状の発泡材をホース軸方向に所定の間隔にスパイラルに巻回した構成にすると共に、該バッファ層の内周面及び外周面に、それぞれ前記発泡材に対してスライド可能な滑面層を配置し、前記内面ゴム層及び内側補強層群が破断して該バッファ層に流体が流入したときには、前記発泡材がホース軸方向へ移動することで前記流体の圧力を緩和することを特徴とするものである。

40

【0006】

長尺板状の発泡材がホース軸方向に隣接する側面間の間隔 S は、長尺板状の発泡材のホース軸方向の幅 L の $1/3 \sim 1/2$ にすることが望ましい。

【0007】

滑面層は樹脂フィルムから構成し、その樹脂フィルムとしてはポリエステルを用いるこ

50

とが好ましい。また、発泡材はゴム材料又は樹脂材料から構成し、そのゴム材料としては天然ゴムを、樹脂材料としてはポリエチレンを、それぞれ用いることが好ましい。

【0008】

本発明の流体搬送用ホースは、石油搬送用のマリンホースに好適に用いられる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の流体搬送用ホースによれば、内側補強層群と外側補強層群の間に配置されたバッファ層を長尺板状の発泡材をホース軸方向に所定間隔で巻回した構成にすると共に、そのバッファ層の内外周面に滑面層を設けるようにしたので、内側補強層群が破断して高圧流体が急激にバッファ層に流入しても、バッファ層は発泡材が衝撃を吸収しながら滑面層間をスライドしてホース軸方向へ移動するので、バッファ層の厚さを大きくしなくても高圧流体の圧力を効果的に緩和し、外側補強層群が破断しないようにすることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0011】

図1は、本発明の実施形態からなる流体搬送用ホースの一部断面を示す。

【0012】

この流体搬送用ホースにおけるホース本体1の構造は、円筒状の内面ゴム層2とカバーゴム層8との間に、複数層からなる補強層群を配置することにより構成されている。複数の補強層群は、内面ゴム層2から順に、第1内側カーカス層3、スパイラルワイヤ補強層4、第2内側カーカス層5、バッファ層6、外側カーカス層7を積層したものとなっている。

20

【0013】

内面ゴム層2はホース内を流れる流体への耐侵食性に優れた材質から構成されている。第1内側カーカス層3は、ホース軸方向にバイアスに配列した有機繊維コードからなる複数の補強層を、層間でコードが互いに交差するように積層して構成されており、それらの層の一部がホース本体1の端部でターンバックされている。第2内側カーカス層5は、ホース軸方向にバイアスに配列した有機繊維コードからなる複数の補強層を、層間でコードが互いに交差するように積層して構成されている。これら内側カーカス層3、5は、ホース本体1に主として軸方向の強度と適度な可撓性を付与する。

30

【0014】

スパイラルワイヤ補強層4は、金属ワイヤを所定のピッチで第1内側カーカス層3の外周にスパイラル状に巻回することにより構成され、ホース本体1に主に周方向の強度を付与すると共に、ホース本体1が湾曲したときにキンクが発生するのを防止し、更に外圧によるホース本体1の潰れを防止する。

【0015】

外側カーカス層7は、内側カーカス層3、5と同様に、ホース軸方向にバイアスに配列した有機繊維コードからなる複数の補強層を、層間でコードが互いに交差するように積層することにより構成されている。

40

【0016】

バッファ層6は、主に発泡材から構成され、第2内側カーカス層5と外側カーカス層7との間に配置されている。このバッファ層6は、高圧流体により内面ゴム層2と内側カーカス層3、5とが破断したとき、バッファ層6の発泡材がつぶれることにより高圧流体の圧力を吸収緩和して、外側カーカス層7が破断しないようにするものである。

【0017】

ホース本体1には、上記の構成部材のほか、外側カーカス層7とカバーゴム層8との間に、ホース本体1に浮力を与える浮力層を設けるようにしてもよい。

【0018】

このようなホース本体1において、図2に示すように、バッファ層6は、長尺で板状の

50

発泡材 10 をホース軸方向へ所定の間隔 11 を空けながらスパイラルに巻回すことにより構成されている。更に、このバッファ層 6 の内周面と外周面には、それぞれ樹脂フィルムからなる滑面層 9A、9B が設けられている。

【0019】

発泡材 10 としては、ゴム材料や樹脂材料からなり、好ましくは天然ゴムスポンジやポリエチレンスポンジを用いることができる。また、滑面層 9A、9B は、カバーゴム層 8 の加硫温度でも溶融せず、かつ発泡材 10 に対する摩擦抵抗が小さい樹脂フィルムから構成されていることが好ましく、例えばポリエステルフィルムを用いることができる。

【0020】

このようにバッファ層 6 を構成することにより、図 3(a) のような正常状態から内面 10
 ゴム層 2 及び内側カーカス層 3、5 が破断して高压流体 12 が急激に流入すると、バッ
 ファ層 6 の発泡材 10 がつぶれて縮小変形することに加えて、発泡材 10 がホース軸方向に
 押圧されるため、図 3(b) に示すように、発泡材 10 が間隔 11 をなくすように滑面層
 9A、9B 間を滑ってホース軸方向へ移動する。そのため、高压流体 12 の圧力が低減さ
 れ、外側カーカス層 7 やカバーゴム層 8 に加わる圧力を大幅に緩和するため、外側カー
 カス層 7 やカバーゴム層 8 が同時破断することを防止することができる。また、このよう
 にして圧力緩和を行うので、バッファ層 6 の厚さを過度に大きくする必要はなくなる。

【0021】

本発明において、バッファ層 6 における発泡材 10 が隣接する側面間の間隔 11 のホー
 ス軸方向長さ S は、特に限定するものではないが、発泡材 10 のホース軸方向長さ L の 1
 / 3 ~ 1 / 2 の範囲とすることが望ましい。これにより、ホース本体 1 への外圧によりカ
 バーゴム層 8 の間隔 11 に対応する部分に凹みが生じることがないようにすることができ
 る。

【0022】

本発明の流体搬送用ホースは、用途は特に限定されるものではないが、流体荷役用の大
 口径ホースとして好ましく適用され、特に沖合のタンカーと陸部の備蓄タンク等との間で
 石油を搬送するマリンホースに好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の実施形態からなる流体搬送用ホースの一部断面図である。

【図 2】図 1 のホース中のバッファ層を構成する発泡材の巻回構造を示す説明図である。

【図 3】本発明のホースによる漏洩流体の圧力緩和の効果を説明する一部断面図であって、
 (a) は正常状態を、(b) は内側カーカス層が破断して高压流体が流入した状態を、
 それぞれ示す。

【符号の説明】

【0024】

- 1 ホース本体
- 2 内側ゴム層
- 3 第 1 内側カーカス層
- 4 スパイラルワイヤ補強層
- 5 第 2 内側カーカス層
- 6 バッファ層
- 7 外側カーカス層
- 8 カバーゴム層
- 9A、9B 滑面層
- 10 発泡材
- 11 間隔
- 12 高压流体

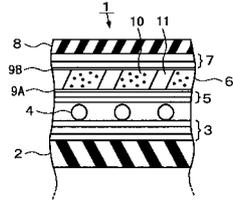
10

20

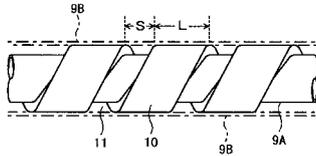
30

40

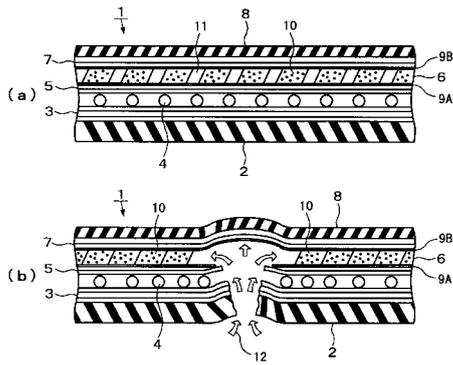
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100155033

弁理士 境澤 正夫

(74)代理人 100068685

弁理士 斎下 和彦

(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

合議体

審判長 川向 和実

審判官 杉浦 貴之

審判官 小関 峰夫

(56)参考文献 特開2001-90873(JP,A)

特開2001-132876(JP,A)

特開2004-108520(JP,A)

特開2004-125125(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 11/08