

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5343695号
(P5343695)

(45) 発行日 平成25年11月13日 (2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月23日 (2013.8.23)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 L 11/12 (2006.01)	F 1 6 L 11/12 H
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
B 3 2 B 25/00 (2006.01)	B 3 2 B 25/00

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-118079 (P2009-118079)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成21年5月14日 (2009.5.14)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開2010-265991 (P2010-265991A)		東京都港区新橋5丁目3番11号
(43) 公開日	平成22年11月25日 (2010.11.25)	(74) 代理人	100066865
審査請求日	平成24年5月7日 (2012.5.7)		弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854
			弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100066865
			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
		審査官	磯部 賢

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し、該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と共に、少なくともホース軸方向の一方の端部に漏洩検知手段を設けた流体搬送用ホースにおいて、

前記内側補強層群と前記バッファ層との間に非接着層と中間ゴム層とを順に配置すると共に、該非接着層と該内側補強層群との界面が前記漏洩検知手段に連通するようにした流体搬送用ホース。

【請求項 2】

前記非接着層が樹脂フィルムである請求項 1 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 3】

前記樹脂フィルムがポリエチレンからなる請求項 2 に記載の流体搬送用ホース。

【請求項 4】

石油搬送用のマリンホースである請求項 1 ~ 3 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、内側補強層群の破断による高圧流体の漏洩を確実に検知することができると共に、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。

【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な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、スポンジなどの発泡材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）。

10

【0003】

しかしながら、バッファ層に高圧流体が急激に流入すると、バッファ層を構成する発泡材が破断されると共にホース軸方向へ圧縮されて、高圧流体のホース軸方向への移動を妨げるため、ホース端部に設置されている漏洩検知手段を起動させることができなくなってしまうという問題がある。また、発泡材が破断した部分には、高圧流体により局所的に圧力が加わるため、外側補強層群までもが同時に破断して、高圧流体がホース外部へ漏洩してしまうおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2004-125125号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、内側補強層群の破断による高圧流体の漏洩を確実に検知することができると共に、漏洩した高圧流体により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】

【0006】

30

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し、該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と共に、少なくともホース軸方向の一方の端部に漏洩検知手段を設けた流体搬送用ホースにおいて、前記内側補強層群と前記バッファ層との間に非接着層と中間ゴム層とを順に配置すると共に、該非接着層と該内側補強層群との界面が前記漏洩検知手段に連通するようにしたことを特徴とするものである。

【0007】

上記の非接着層は、樹脂フィルムから構成することが望ましく、その樹脂フィルムの材料にはポリエチレンが好ましく用いられる。

40

【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として好適に用いられる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の流体搬送用ホースによれば、内側補強層群とバッファ層との間に非接着層と中間ゴム層とを順に配置すると共に、それら非接着層と内側補強層群との界面を漏洩検知手段に連通するようにしたので、内面ゴム層と内側補強層群が破断して高圧流体が漏洩すると、非接着層が内側補強層群から剥離すると共に、バッファ層がホース径方向へ押圧されるため、ホース本体内に漏洩検知手段にまで至る流路が形成される。この流路内を高圧流体が移動して、漏洩検知手段を作動させるので、高圧流体の漏洩を確実に検知することが

50

できる。また、高圧流体のホース径方向への圧力は、バッファ層により吸収緩和と共に、高圧流体のホース軸方向への移動により分散し低減されるため、外側補強層群の破断を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態からなる流体搬送用ホースの外観図である。

【図2】図1に示す流体搬送用ホースにおけるホース本体の構成を示す一部拡大断面図である。

【図3】本発明の流体搬送用ホースの作用を説明する一部断面図であって、(a)は正常状態を、(b)は内面ゴム層及び内側カーカス層が破断した状態を、それぞれ示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

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。

【0012】

図1は、本発明の実施形態からなる流体搬送用ホースを示す。

【0013】

この流体搬送用ホースは、ホース本体1の両端部にそれぞれ液密に接続金具2が取り付けられており、少なくとも一方の接続金具2の表面又は近傍には、ホース本体1からの流体の漏洩を検知する漏洩検知手段3が設けられている。漏洩検知手段3としては特に限定するものではないが、漏洩流体の到達を圧力センサーや目視で検知するもの（例えば、特開2003-021568号公報、特開2003-156180号公報を参照）や、電気抵抗の変化で検知するもの（例えば、特開2009-002457号公報を参照）などが例示される。

20

【0014】

ホース本体1の構造は、図2に示すように、円筒状の内面ゴム層4とカバーゴム層5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4側から順に、第1内側カーカス層6、スパイラルワイヤ補強層7、第2内側カーカス層8、バッファ層9、外側カーカス層10を積層したものとなっている。

【0015】

内面ゴム層4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6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8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6、8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

【0016】

スパイラルワイヤ補強層7は、金属ワイヤを所定のピッチで第1内側カーカス層6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。

40

【0017】

外側カーカス層10は、内側カーカス層6、8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。

【0018】

バッファ層9は、主に発泡材から構成され、第2内側カーカス層8と外側カーカス層10との間に配置されている。発泡材は、ゴム材料や樹脂材料からなるが、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好ましい。このバッファ層9は、高圧流体により内面ゴム層4と内側カーカス層6、8とが破断したとき、発泡材がつぶれることにより

50

高圧流体の圧力を吸収緩和して、外側カーカス層 10 に破断が伝搬しないようにするものである。

【0019】

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 10 とカバーゴム層 5 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。

【0020】

このようなホース本体 1 を有する流体搬送用ホースにおいて、第 2 内側カーカス層 8 とバッファ層 9 との間には、非接着層 11 と中間ゴム層 12 とが順に配置されている。非接着層 11 は、ホース本体 1 の加硫温度でも溶融せず、かつ第 2 内側カーカス層 8 と接着しない樹脂フィルムから構成されていることが望ましく、例えばポリエチレンフィルムを用いることができる。この非接着層 11 と第 2 内側カーカス層 8 との界面は、ホース端部において漏洩検知手段 3 にストレーナー等を通じて連通している。

10

【0021】

このようにホース本体 1 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ゴム層 4 及び内側カーカス層 6、8 が破断すると、図 3 (b) のように、高圧流体 13 の流入により非接着層 11 が第 2 内側カーカス層 8 から剥離すると共に、バッファ層 9 がホース径方向へ押圧されるため、ホース本体 1 内には漏洩検知手段 3 にまで至る流路 14 が形成される。この流路 14 内を高圧流体 13 が移動し、漏洩検知手段 3 まで到達して作動させることにより、高圧流体 13 の漏洩を確実に検知することができる。また、高圧流体 13 のホース径方向への圧力は、バッファ層 9 により吸収緩和されると共に、高圧流体 13 のホース軸方向への移動により分散し低減されるため、外側カーカス層 10 が破断することはない。

20

【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。

【符号の説明】

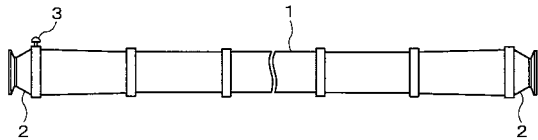
【0023】

- 1 ホース本体
- 2 接続金具
- 3 漏洩検知手段
- 4 内面ゴム層
- 5 カバーゴム層
- 6 第 1 内側カーカス層
- 7 スパイラルワイヤ補強層
- 8 第 2 内側カーカス層
- 9 バッファ層
- 10 外側カーカス層
- 11 非接着層
- 12 中間ゴム層
- 13 高圧流体
- 14 流路

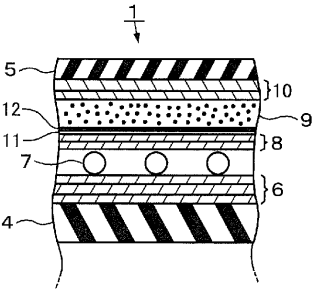
30

40

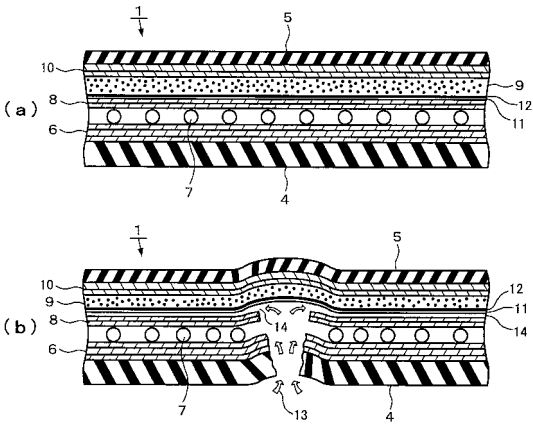
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-090873(JP,A)
特開平05-272678(JP,A)
特開2004-125125(JP,A)
特開2001-132876(JP,A)
特開2003-156180(JP,A)
特開2007-107679(JP,A)
特開昭58-174784(JP,A)
実開平03-096488(JP,U)
特開2009-287695(JP,A)
特開平08-100874(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L	9/00	-	11/18
B29D	9/00		
B32B	1/00	-	35/00