

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4385192号  
(P4385192)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>F 1 6 L</b>	<b>11/08</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 L	11/08	B
<b>B 3 2 B</b>	<b>1/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B	1/08	B

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-126200 (P2003-126200)	(73) 特許権者	000221502
(22) 出願日	平成15年5月1日(2003.5.1)		東拓工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-332774 (P2004-332774A)		大阪府大阪市淀川区三津屋南一丁目1番3号
(43) 公開日	平成16年11月25日(2004.11.25)	(74) 代理人	100084629
審査請求日	平成18年4月14日(2006.4.14)		弁理士 西森 正博
		(72) 発明者	福井 弘毅
			大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内
		(72) 発明者	進藤 信夫
			大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内
		審査官	北村 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性ホース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中間樹脂層を内側及び外側の樹脂層で挟み込むようにして、これら樹脂層を径方向に積層してなるホース壁を備えた可撓性ホースにおいて、前記内側樹脂層は、軟質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる軟質樹脂層とされ、前記中間樹脂層は、ガスバリア性を有する硬質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる硬質のガスバリア層とされ、前記外側樹脂層は、軟質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる軟質樹脂層とされ、これら内側樹脂層、中間樹脂層及び外側樹脂層が相互に熱融着されて一体化され、前記中間樹脂層は、軸方向に凹凸が連続する波形状に形成されていることを特徴とする可撓性ホース。

10

【請求項2】

前記内側樹脂層の素材がウレタン樹脂とされ、前記中間樹脂層の素材がポリエステル樹脂とされ、前記外側樹脂層の素材がアクリル系エラストマーとされた請求項1記載の可撓性ホース。

【請求項3】

前記内側樹脂層及び外側樹脂層の素材がポリアミド系エラストマーとされ、前記中間樹脂層の素材がナイロン6とされた請求項1記載の可撓性ホース。

【請求項4】

前記内側樹脂層は、前記中間樹脂層の内周面側の凹凸を均してホース内周面を平滑にす

20

るように設けられ、前記外側樹脂層は、前記中間樹脂層の外周面側の凹凸を均してホース外周面を平滑にするように設けられている請求項1乃至3のいずれかに記載の可撓性ホース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば食品輸送用ホース、液体燃料輸送用ホース、冷媒輸送用ホース等のガス遮断が要求される各種ホースに好適に用いられるガスバリア性に優れた可撓性ホースに関する。

【0002】

【従来の技術】

ガスバリア性を有する可撓性ホースとしては、図4に示すように、ガスバリア性を有する積層体(1)の内周面及び外周面に、ワイヤー(2)(2)を巻き付けた構造のものがある。積層体(1)は、ガスバリア性を有する樹脂フィルムがラミネートされた所定幅のシートを、すし巻き状に多重に巻き付けることによって構成されている。ワイヤー(2)(2)は、積層体(1)のシートがばらつかないように積層体(1)を挟持している。この種の可撓性ホースは、例えば特許文献1に開示されている。

【0003】

また、別のガスバリア性を有する可撓性ホースとして、図5に示すように、複数の樹脂層(5)(6)を押出機によって管状に共押し出成形して、これら樹脂層(5)(6)同士を互いに接着して一体化した構造のものがある。そして、これら樹脂層(5)(6)の少なくとも一方が、ガスバリア性を有するガスバリア層となっている。この種の可撓性ホースは、例えば特許文献2に開示されている。

【0004】

【特許文献1】

実開平2-29383号公報

【特許文献2】

特開2001-336679号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図4に示す可撓性ホースの場合には、所定幅のシートをすし巻き状に多重巻きして積層体(1)を構成しているため、シート幅に相当する長さのホースしか生産することができず、ホース長さに制限があって生産性に乏しかった。

【0006】

また、積層体(1)においては、ホースを曲げたときに径方向に隣接するシート同士がずれ合うようになっており、ホースを曲げたときの応力によって、シートにラミネートしたフィルムが破れるといった不具合を防止している。しかし、このような構造の場合、ホースを途中で切断して使用しようとするれば、切断部分においてシートがばらけてしまっ使用物にならず、使用性に乏しかった。

【0007】

一方、図5に示す可撓性ホースの場合には、樹脂層(5)(6)を押出成形によって管状に形成し、これらを一体的に積層しているため、ホースを長さに制限なく生産することができるとともに、ホースを途中で切断することも可能である。

【0008】

しかしながら、ガスバリア性を有する樹脂は、一般に硬質な樹脂であることから、このように押し出成形によってガスバリア層を内外面がほぼ平滑な管状に形成する場合、十分な可撓性を確保することが困難であった。また、ガスバリア層を極薄い膜状にして、可撓性を高めようとするれば、逆にガスバリア性が低下してしまうといった不具合が生じていた。

【0009】

そこで、この発明は、上記の不具合を解消して、生産性及び使用性に優れ、しかもガスバ

10

20

30

40

50

リア性を損なうことなく、可撓性を良好に維持することができる可撓性ホースの提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この発明の可撓性ホースは、中間樹脂層を内側及び外側の樹脂層で挟み込むようにして、これら樹脂層を径方向に積層してなるホース壁を備え、前記内側樹脂層は、軟質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる軟質樹脂層とされ、前記中間樹脂層は、ガスバリア性を有する硬質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる硬質のガスバリア層とされ、前記外側樹脂層は、軟質樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着してなる軟質樹脂層とされ、これら内側樹脂層、中間樹脂層及び外側樹脂層が相互に熱融着されて一体化され、前記中間樹脂層は、軸方向に凹凸が連続する波形状に形成されている。

10

【0011】

また、前記内側樹脂層の素材がウレタン樹脂とされ、前記中間樹脂層の素材がポリエステル樹脂とされ、前記外側樹脂層の素材がアクリル系エラストマーとされている。さらに、前記内側樹脂層及び外側樹脂層の素材がポリアミド系エラストマーとされ、前記中間樹脂層の素材がナイロン6とされている。

【0012】

さらにまた、前記内側樹脂層は、前記中間樹脂層の内周面側の凹凸を均してホース内周面を平滑にするように設けられ、前記外側樹脂層は、前記中間樹脂層の外周面側の凹凸を均してホース外周面を平滑にするように設けられている。

20

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。この発明の一実施形態に係る可撓性ホースは、図1及び図2に示すように、中間樹脂層(11)を内側及び外側の樹脂層(12)(13)で挟み込むようにして、これら樹脂層(11)(12)(13)を径方向に積層してなるホース壁(10)を備えている。

【0014】

中間樹脂層(11)は、例えばナイロン6のようなガスバリア性を有する樹脂を素材とした硬質のガスバリア層となっている。この中間樹脂層(11)は、ほぼ一定の厚みを有し、軸方向に凹凸が連続する波形状に形成されている。これにより、ガスバリア性を損なうことなく、可撓性を良好に維持している。なお、上記中間樹脂層(11)は、その内周面及び外周面の双方において凹凸が形成されているが、内周面又は外周面の一方にのみ軸方向に連続した凹凸を形成した波形状としても良く、また偏平強度を高めるために、肉厚を部分的に厚くしても良い。

30

【0015】

この中間樹脂層(11)の素材となるガスバリア性を有する樹脂としては、上記のナイロン6以外にも、例えばポリアミド樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリビニルアルコール樹脂、塩化ビリニデン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアクリロニトリル等が挙げられる。また、これらの樹脂を適宜組み合わせた混合物であっても良い。さらに、中間樹脂層(11)としては、要求されるガスバリア性能に応じて、これらのガスバリア性を有する樹脂を適宜積層したものであっても良い。また、要求される耐圧性能に応じて、これらのガスバリア性を有する樹脂と、ガスバリア性は小さいが剛性や靱性に優れた硬質材料とを積層したものであっても良い。

40

【0016】

内側樹脂層(12)は、中間樹脂層(11)の素材であるナイロン6との相溶性に優れた例えばポリアミド系エラストマー(ポリエーテルポリアミド)を素材とした軟質樹脂層となっている。この内側樹脂層(12)は、中間樹脂層(11)の内周面側の凹凸を均して、ホース内周面を平滑にするように設けられている。すなわち、この内側樹脂層(12)の内周面は、ほぼ平滑

50

に形成され、外周面は、中間樹脂層(11)の波形の内周面に合致する波形状に形成されている。

【0017】

この内側樹脂層(12)の素材となる軟質樹脂としては、ポリアミド系エラストマー以外にも、例えばポリエチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、エチレン・プロピレン共重合体等のオレフィン系エラストマー、エチレン・酢酸ビニル共重合体、スチレン・ブタジエン・スチレン等のスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系エラストマー、エチレン-ビニルアルコール共重合体、塩素化ポリエチレン、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、アクリロニトリル系エラストマー、ポリブタジエン樹脂、シリコーン樹脂等が挙げられる。また、これらの樹脂を適宜組み合わせた混合物であっても良い。

10

【0018】

外側樹脂層(13)は、内側樹脂層(12)と同様の樹脂を素材とした軟質樹脂層であって、中間樹脂層(11)の外周面側の凹凸を均して、ホース外周面を平滑にするように設けられている。すなわち、この外側樹脂層(13)の内周面は、中間樹脂層(11)の波形の外周面に合致する波形状に形成され、外周面は、ほぼ平滑に形成されている。

【0019】

このように、可撓性ホースのホース壁(10)は、内外及び中間の樹脂層(11)(12)(13)を径方向に積層して構成されているが、各樹脂層(11)(12)(13)の素材としては、互いの相溶性や要求される性能に応じて、上記に列挙した各種の樹脂や混合物の中から適宜選択すれば良い。

20

【0020】

例えば、中間樹脂層(11)すなわちガスバリア層の素材を、ガスバリア性を有する非結晶タイプの透明なポリエステル樹脂とし、内側樹脂層(12)すなわち軟質樹脂層の素材を、ポリエステル樹脂との相溶性に優れ、耐アルカリ性及び耐摩耗性を有する透明なウレタン樹脂とし、外側樹脂層(13)すなわち軟質樹脂層の素材を、ポリエステル樹脂との相溶性に優れ、耐候性を有する透明なアクリル系エラストマーとしても良い。この場合、脱塩ビを実現した環境に優しい非塩素系の可撓性ホースとすることができる。しかも、ホース壁(10)が透明となるので、ホース内の流体の輸送状況や、ホース内の汚れ等を外部から容易に視認できる。さらに、中間樹脂層(11)の内周側に、耐アルカリ性及び耐摩耗性に優れた内側樹脂層(12)を設けることで、輸送用流体のアルカリによる中間樹脂層(11)の加水分解や、中間樹脂層(11)の傷付きを防止して、中間樹脂層(11)のガスバリア性を長期に亘って良好に維持することができる。さらにまた、中間樹脂層(11)の外周側に、耐候性が良好な外側樹脂層(13)を設けることで、可撓性ホースを外部に露出したまま長期に亘って使用したときの経時劣化を低減することができる。

30

【0021】

上記構成の可撓性ホースは、以下のようにして製造されている。すなわち、図3に示すように、押出機より押し出した軟質樹脂製の帯状体(15)を、マンドレル上に螺旋状に巻回して、その軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着することで、内側樹脂層(12)を形成する。

【0022】

続いて、押出機より押し出したガスバリア性を有する硬質樹脂製の帯状体(16)を、内側樹脂層(12)の外周面に螺旋状に巻回して、その軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着することで、中間樹脂層(11)すなわちガスバリア層を形成する。最後に、押出機より押し出した軟質樹脂製の帯状体(17)を、中間樹脂層(11)の外周面に螺旋状に巻回して、その軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着することで、外側樹脂層(13)を形成する。

40

【0023】

そして、これら押出機から押し出された帯状体(15)(16)(17)の熱により、樹脂層(11)(12)(13)を相互に熱融着させて一体化している。

【0024】

50

なお、このように各帯状体(15)(16)(17)を順次螺旋状に巻回するだけでなく、例えばこれら帯状体(15)(16)(17)を共押出して一体化させた状態で、螺旋状に巻回するようにしても良い。

【0026】

なお、この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記実施形態において、可撓性ホースのホース壁は3層構造となっていたが、2層構造或いは4層以上の多層構造としても良い。

【0027】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、この発明の可撓性ホースにおいては、ガスバリア性を有する樹脂製帯状体を螺旋状に巻回して、軸方向に隣接する側縁部同士を熱融着することによって、ガスバリア層を形成しているため、ガスバリア層を軸方向において途切れさせることなく連続して形成することができる。このため、ガスバリア性に優れたホースを不定長に連続して生産することが可能となり、生産性を高めることができる。

【0028】

また、ホース壁を構成する樹脂層を、相互に熱融着して一体化することによって、ガスバリア性に何ら影響を与えることなく、ホースを途中で切断して使用することができ、使用性を高めることができる。

【0029】

さらに、樹脂製帯状体を螺旋状に巻回することで、ガスバリア層を形成しているため、樹脂製帯状体に波付け加工を施すことで、波形状のガスバリア層を容易に形成することができ、このように波形状のガスバリア層とすることで、一般に硬質となるガスバリア層を極薄い膜状に形成しなくても、可撓性を良好に維持することができる。従って、ガスバリア性及び可撓性に優れたホースとすることができる。しかも、偏平強度も高めることができ、強度的にも優れたホースとすることができる。

【0030】

なお、図5に示す従来例のように、押出機によってガスバリア性を有する樹脂を管状に押し出してガスバリア層を形成する場合には、このような波形状のガスバリア層を形成することは困難である。また、図4に示す従来例の場合では、積層体をワイヤーで押さえ付けることで、結果的にガスバリア性を有する積層体が波形状になっているが、ワイヤーが必要となって部品点数が多くなり、製造工程が煩雑になる。

【0031】

さらにまた、軟質樹脂層によってガスバリア層の凹凸を均して、ホースの内外周面を平滑にすれば、流体の輸送時における圧力損失を抑え、またホース施工時における他部材との引っ掛かりを少なくした扱い易いホースとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係る可撓性ホースの縦断面図である。

【図2】同じくその要部の拡大縦断面図である。

【図3】同じくその製造過程を示す図である。

【図4】従来の可撓性ホースの縦断面図である。

【図5】従来の可撓性ホースの縦断面図である。

【符号の説明】

- (10) ホース壁
- (11) 中間樹脂層(ガスバリア層)
- (12) 内側樹脂層(軟質樹脂層)
- (13) 外側樹脂層(軟質樹脂層)
- (16) ガスバリア性を有する樹脂製帯状体

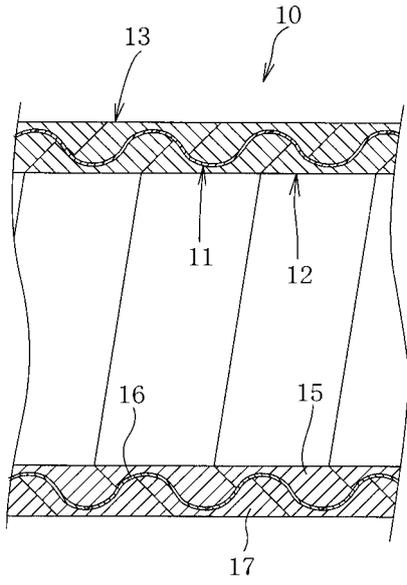
10

20

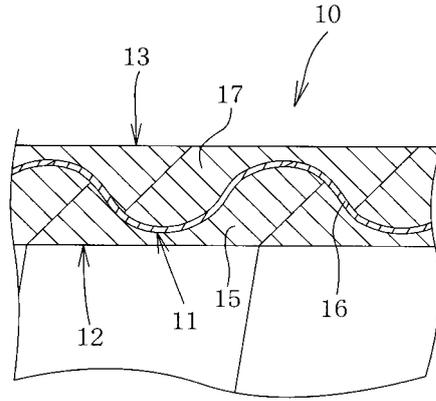
30

40

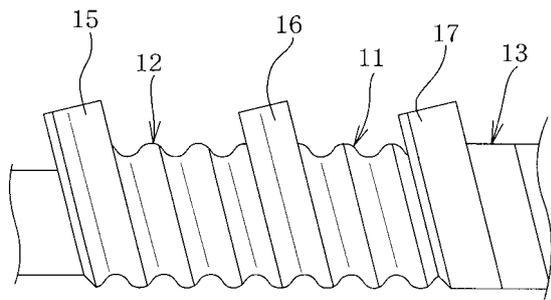
【図1】



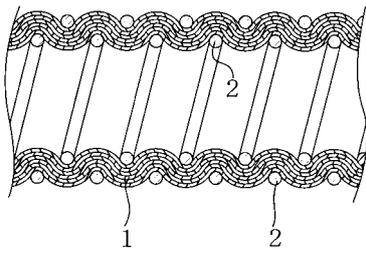
【図2】



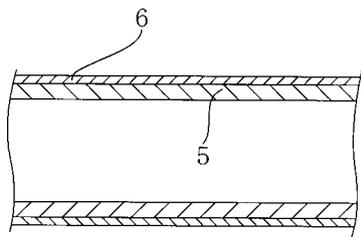
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-043044(JP,A)  
特開2001-182871(JP,A)  
特開2003-097770(JP,A)  
特開2001-182872(JP,A)  
実開平03-038483(JP,U)  
特開平07-299881(JP,A)  
特開昭48-076113(JP,A)  
特開昭62-046079(JP,A)  
特開昭64-008024(JP,A)  
特開2001-219463(JP,A)  
特表昭63-500507(JP,A)  
実開昭47-037755(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 9/00-11/18