

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4678960号
(P4678960)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 1 6 L 11/11 (2006.01)	F 1 6 L 11/11	
F 1 6 L 11/12 (2006.01)	F 1 6 L 11/12	Z
F 1 6 L 11/14 (2006.01)	F 1 6 L 11/14	
F 1 6 L 59/06 (2006.01)	F 1 6 L 59/06	
B 3 2 B 1/08 (2006.01)	B 3 2 B 1/08	B

請求項の数 13 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-31874 (P2001-31874)
 (22) 出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)
 (65) 公開番号 特開2001-271970 (P2001-271970A)
 (43) 公開日 平成13年10月5日(2001.10.5)
 審査請求日 平成20年2月7日(2008.2.7)
 (31) 優先権主張番号 00400373.7
 (32) 優先日 平成12年2月9日(2000.2.9)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 501044725
 ネクサン
 フランス国、75008・パリ、リュ・ド
 ウ・ジェネラル・フォア 8
 (74) 代理人 100062007
 弁理士 川口 義雄
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100103920
 弁理士 大崎 勝真
 (72) 発明者 クラウス・シツプル
 ドイツ国、30659・ハノーバー、リス
 ヒカンブ・60

審査官 渡邊 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブルな導管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレキシブルな導管であって、波形付けされた内側の金属管(1)と、内側の金属管(1)に対して間隔をおいて配置された波形付けされた外側の金属管(2)と、内側の金属管(1)の上に装着されたスペーサ部とからなり、該スペーサ部は、互いに反対の巻き方向をもつ繊維強化プラスチック製の2本のストランドと、断熱材料と、各金属管(1、2)の間の環状隙間における大気圧よりも低い圧力とで構成され、それぞれ互いに反対の巻き方向で装着された2本のストランドからなる第1のスペーサ部(4、5)の上に、互いに反対の巻き方向で装着された2本のストランドからなる少なくとも1つの第2のスペーサ部(8、9)が配置されており、個々のスペーサ部(4、5および8、9)の間に、金属蒸着されたプラスチックシート(7)からなる少なくとも1つの層が配置されている、ことを特徴とするフレキシブルな導管。

【請求項 2】

金属蒸着されたプラスチックシート(7、11)が、アルミニウムを蒸着されたポリエステルシートであることを特徴とする、請求項1に記載のフレキシブルな導管。

【請求項 3】

金属蒸着されたそれぞれのプラスチックシート(7、11)の下にフリース(6、10)が配置されていることを特徴とする、請求項1または2に記載のフレキシブルな導管。

【請求項 4】

第1のスペーサ部の個々のストランド(4、5)と第2のスペーサ部の個々のストランド(8、9)との間に、それぞれフリースとアルミニウム蒸着されたポリエステルシートとが配置されていることを特徴とする、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【請求項5】

ストランドの外径が3.5mmより小さいことを特徴とする、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【請求項6】

内側の金属管(1)と第1のスペーサ部(4、5)との間にフリース(3)が配置されていることを特徴とする、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

10

【請求項7】

フリース(3、6、10)がガラスフリースであることを特徴とする、請求項1から請求項6のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【請求項8】

金属蒸着されたプラスチックシート(7、11)が、テープエッジを重ね合わせながらスペーサ部(4、5および8、9)の回りに巻き付けられていることを特徴とする、請求項1から請求項7のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【請求項9】

個々のストランドのリードが内側の金属管(1)の直径と同じか、または内側の金属管(1)の直径よりも大きいことを特徴とする、請求項1から請求項8のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

20

【請求項10】

複数のストランドが同一平面上で巻き付けられていることを特徴とする、請求項1から請求項9のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【請求項11】

隣接する2本のストランドの間隔が10cm以下であることを特徴とする、請求項10に記載のフレキシブルな導管。

【請求項12】

フリース(3、6、10)が螺旋状に巻き付けられていることを特徴とする、請求項1から請求項11のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

30

【請求項13】

環状隙間の圧力が 10^{-1} mbar以下であることを特徴とする、請求項1から請求項12のいずれか一項に記載のフレキシブルな導管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明の対象は、請求項1のプリアンブルに基づく、加熱または冷却された媒体を搬送するためのフレキシブルな導管である。

【0002】

40

【従来の技術】

US-A-4984605より、極低温の媒体のための導管が知られており、この導管は、波形付けされた同心的な2つの金属管でできており、これらの金属管の間には断熱層が設けられている。内側の管の上には螺旋状に装着されたスペーサが設けられ、このスペーサにはいわゆる超断熱層(独語で、Superisolierungsschicht)が巻き付けられていて、超断熱層と内側の管との間に環状隙間が残るようになっている。当業界における超断熱とは、交互に装着された金属シートとフリース(独語で、Vlies)のシートとの層で構成された形成物を指している。環状隙間は、特に管の長さが長い場合に、排気プロセスを加速させる役目をする。知られている導管は、液体状の窒素、ヘリウム、酸素などを搬送するのに用いられる。適切な措置を講じても、シートの装着と排

50

気プロセスとの両方にかかりの時間がかかるため、製造が非常にコスト高になる。この理由から知られている導管は、格別に優れた断熱を得ることが問題となり、最小限の熱侵入が望まれる場合にしか、普及できていない。

【0003】

DE - A - 19818167よりフレキシブルな導管が知られており、この導管は、波形付けられた内側の金属管と、内側の金属管から間隔をおいて配置された波形付けられた外側の金属管と、スペーサ部と、内側の金属管および外側の金属管の間にある断熱材料とで構成されている。環状隙間の圧力は、大気圧よりも低くなっている。この導管では、スペーサ部は、互いに反対の巻き方向で内側の金属管に装着された繊維強化プラスチック製の2本のストランドでできている。断熱材料は、フリース材料であり、環状隙間の圧力は 10^{-3} から 10^{-1} mバールの間である。この知られている導管は、極低温の液体ガスを供給管から輸送管へポンプで送るのに用いられる。この導管は、 -160 の温度でフレキシブルであり、導管の長さも比較的短いので、このような利用ケースでは、大きな熱損を防止するのにこうした断熱で十分である。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

こうした従来技術を前提とする本発明の課題は、低コストで製造できて高い断熱値を有している、断熱された導管を提供することである。さらにスペーサ部は、内側の管と外側の管との間の同一の間隔が守られつづけるように、高い支持能力を備えているのが望ましい。導管のフレキシブル性は、スペーサ部や反射性のシートによってまったく、または些細にしか制約されないのが望ましい。

20

【0005】

【課題を解決するための手段】

この課題は、請求項1の特徴部に記載の構成要件によって解決される。

【0006】

本発明の有利な構成は、従属請求項に記載されている。

【0007】

図面に模式的に描かれている実施形態を参照しながら、本発明について詳しく説明する。

【0008】

【発明の実施の形態】

30

導管は、有利にはステンレス鋼製の金属製の波形付けされた内側の管1と、内側の管1と同軸に配置された金属製の波形付けされた外側の管2とで構成されており、外側の管は、有利には同じくステンレス鋼でできている。

【0009】

スペーサ部として、ならびに同時に断熱層としての役目をするのが、ガラス繊維強化ポリエステル製のストランドと、フリースシートと、アルミニウムを蒸着したポリエステルシートとである。

【0010】

内側の管1の上には第1の層として、ガラスフリースと、アルミニウム蒸着したポリエステルシートとからなる巻き付け部3が配置されている。巻き付け部3の上には、ガラス繊維強化ポリエステル製のストランドからなる第1の層4が巻き付けられている。第1の層4のストランドのリード(独語で、Schlaglänge)は、内側の管1の外径とほぼ等しい。複数のストランドが、互いに間隔をおきながら同一のリードで相並んで巻き付けられている。

40

【0011】

この第1の層4の上に、ガラス繊維強化ポリエステル製のストランドからなる第2の層5が、第1の層4のストランドと同一のリードと同一の本数で、ただし反対の巻き方向で巻き付けられている。

【0012】

ガラスフリースおよびアルミニウム蒸着したポリエステルシートからなる巻き付け部6が

50

、さらにこれに続いている。少なくともポリエステルシートは、螺旋状にテープエッジ（独語で、Bandkanten）が重なり合うように装着される。

【0013】

巻き付け部6の上には、第3の層8および第4の層9があり、これらは層4および5と同様に取り付けられている。

【0014】

また層9の上には、ガラスフリースおよびアルミニウム蒸着したポリエステルシートからなる層10が、隣接して巻き付けられている。

【0015】

もっとも外側の層の上には、波形の谷部をもつ外側の管2が装着される。

10

【0016】

内側の管1と外側の管2とは、いずれも連続的な方法で金属テープを管に成形し、縦エッジを溶接し、波形付けをすることで製造される。個々の層と巻き付け部とを、内側の管の上に、ないしはそれぞれの下側の層ないし巻き付け部の上に巻き付け、最後に内側の形成物の回りに波形管を成形する。外側の管2の上には、さらに図示しないプラスチック製の外装が押し出し成形される。

【0017】

互いに反対の巻き方向をもつストランドが装着されたスペーサ部によって、熱伝導によるきわめて低い損失が得られる。各ストランドの間に点状の接触しか生じないからである。

【0018】

ポリエステルシートの上に蒸着されたアルミニウム層は、熱放射を反射し、それによって熱放射による損失を最小限に抑える。

20

【0019】

ガラスフリースの役割は、内側の管1と外側の管2との間の環状隙間を程度の差こそあれ充填し、それによって従来技術に基づく損失を防ぐことである。さらにガラスフリースは、クッションの役目も果たしている。

【0020】

ガラス繊維強化ポリエステル製の個々のストランドは、断熱層の大部分を形成し、外側の管2の中にある内側の管1のための支持能力の高いハウジングが形成されるような、本数と相互間隔で設けられる。

30

【0021】

本発明の思想に基づく導管ならびに構成部材は、たとえば次のような寸法を備えている。

【0022】

内側の管： 内径：265mm
 外径：296mm
 波形ピッチ：30mm

外側の管： 内径：315mm
 外径：345mm
 波形ピッチ：30mm

ガラス繊維強化された次のものからなるストランド、

10

ポリエステル： 外径：2mm
 リード：250mm
 層ごとのストランドの本数：5

ガラスフリース： 幅：120mm
 壁厚：0.2mm
 リード：100mm

アルミニウム蒸着したポリエステルシート： 幅：100mm

20

壁厚：0.1mm

リード：100mm。

【0023】

より高い断熱性を希望するときは、ガラスフリースおよびアルミニウム蒸着したポリエステルシートからなる巻き付け部を、互いに反対のより方向に巻いた個々のストランド4および5、ならびに8および9の間に設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の導管を示す模式図である。

30

【符号の説明】

- 1 内側の管
- 2 外側の管
- 3 巻き付け部
- 4 第1の層
- 5 第2の層
- 7 プラスチックシート
- 8 第3の層
- 9 第4の層

【図1】

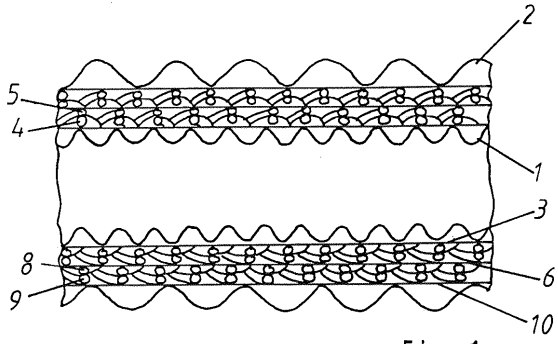


Fig. 1

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 3 2 B 15/08 (2006.01) B 3 2 B 15/08 M

(56)参考文献 特開平01-210690(JP,A)
特開平11-325327(JP,A)
実開昭62-033435(JP,U)
特開昭55-159387(JP,A)
特開平10-288293(JP,A)
実開昭62-007429(JP,U)
特表2001-505283(JP,A)
特開2000-018485(JP,A)
特開平07-103390(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L11/00-11/26

F16L59/06

B32B 1/08

B32B15/08