

(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2010-65756

(P2010-65756A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/22 (2006.01)	F 1 6 J 15/22	3 J 0 4 3
C 0 9 K 3/10 (2006.01)	C 0 9 K 3/10 M	4 H 0 1 7
	C 0 9 K 3/10 Q	
	C 0 9 K 3/10 R	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-232044 (P2008-232044)	(71) 出願人	000229737
(22) 出願日	平成20年9月10日 (2008.9.10)		日本ビラー工業株式会社
			大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号
		(74) 代理人	100087653
			弁理士 鈴江 正二
		(72) 発明者	上田 隆久
			兵庫県三田市下内神字打場541番地の1
			日本ビラー工業株式会社三田工場内
		(72) 発明者	池田 孝
			兵庫県三田市下内神字打場541番地の1
			日本ビラー工業株式会社三田工場内
		(72) 発明者	杉田 克紀
			兵庫県三田市下内神字打場541番地の1
			日本ビラー工業株式会社三田工場内
			最終頁に続く

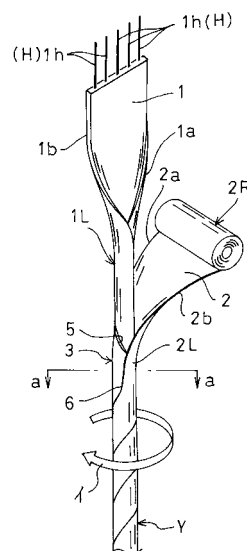
(54) 【発明の名称】 ヤーン

(57) 【要約】

【課題】膨張黒鉛とPTFEとを用いて成るヤーンが、コア材である膨張黒鉛が露出することがなく、かつ、簡便に作成することが可能なものに改良して提供する。

【解決手段】PTFEフィルム2と膨張黒鉛シート材1とが互いに長手方向が揃えられた状態で膨張黒鉛シート材1をPTFEフィルム2で包んで成る基材3を形成し、その基材3が加撚されることでヤーンを形成する。基材3は、丸められた断面形状を有する膨張黒鉛シート材1が、パイプ状に丸められるPTFEフィルム2で包まれて成る断面略円形のものである。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

P T F E フィルムと膨張黒鉛シート材とが互いに長手方向が揃えられた状態で前記膨張黒鉛シート材を前記 P T F E フィルムで包んで成る基材が加熱されることで形成されるヤーン。

【請求項 2】

前記基材が、丸められた断面形状を有する前記膨張黒鉛シート材が前記 P T F E フィルムで巻回されて成るものである請求項 1 に記載のヤーン。

【請求項 3】

前記膨張黒鉛シート材の内部及び / 又は外部に補強材が配備されている請求項 1 又は 2 に記載のヤーン。

【請求項 4】

前記膨張黒鉛シート材と前記 P T F E フィルムとが又は / 及び前記 P T F E フィルムの重ね合わせり部分どうしが接着されている請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載のヤーン。

【請求項 5】

前記 P T F E フィルムの重量割合が 5 ~ 30 % に設定されている請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載のヤーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポンプやバルブ等の流体機器のシール部品として使用されるグラندパッキンに好適に用いられるヤーンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポンプ、バルブ等の流体機器の軸封部などに用いるグラندパッキンや、それに用いるヤーン（編み糸）に関する従来技術としては、従来から膨張黒鉛を用いたものが知られている。そして、特許文献 1 や特許文献 2 においては、膨張黒鉛に加えて P T F E（ポリ四フッ化エチレン）も用いて成るものが開示されている。

【0003】

つまり、膨張黒鉛本来の高い圧縮復元性及びなじみ性を維持しつつ、引張り強さ及び靱性の高いヤーンを形成し、それによってパッキンとして高い封止特性を発揮可能となることを目指して創作されたものである。しかしながら、それら前記特許文献 1, 2 のものでは、次のような問題があった。

【0004】

即ち、コアとなる膨張黒鉛又は高強度材料の回りに P T F E 等のシートを巻回することによって成るもの、或いは膨張黒鉛テープの表面に P T F E をラミネートすることによって成るものであるので、コア材料（膨張黒鉛）が露出し易い。また、シートを螺旋状に巻き付けて行くものであるから、製作するに比較的多くの時間が掛る不利もあった。

【0005】

要約すると、巻回（螺旋巻き）製法によって成るヤーンは、コア材の回りに P T F E 等のシートを巻付けているから、コア材料が露出し易い傾向があるととも多くの製作時間を要する。そして、ラミネート法によって成るヤーンでは、シートの両端部にコア材が露出する問題が残る。

【特許文献 1】特開 2000 - 320681 号公報

【特許文献 2】実用新案登録第 2600887 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、グラندパッキン用として好適な膨張黒鉛と P T F E とを用いて成るヤーンが、コア材である膨張黒鉛が露出することがなく、かつ、簡便に作成することが可

10

20

30

40

50

能なものに改良して提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る発明は、ヤーンにおいて、PTFEフィルム2と膨張黒鉛シート材1とが互いに長手方向が揃えられた状態で前記膨張黒鉛シート材1を前記PTFEフィルム2で包んで成る基材3が加熱されることで形成されることを特徴とするものである。

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載のヤーンにおいて、前記基材3が、丸められた断面形状を有する前記膨張黒鉛シート材1が前記PTFEフィルム2で巻回されて成るものであることを特徴とするものである。

10

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載のヤーンにおいて、前記膨張黒鉛シート材1の内部及び/又は外部に補強材Hが配備されていることを特徴とするものである。

【0010】

請求項4に係る発明は、請求項1～3の何れか一項に記載のヤーンにおいて、前記膨張黒鉛シート材1と前記PTFEフィルム2とが又は/及び前記PTFEフィルム2の重ね合わせ部分5, 6どうしが接着されていることを特徴とするものである。

【0011】

請求項5に係る発明は、請求項1～4の何れか一項に記載のヤーンにおいて、前記PTFEフィルム2の重量割合が5～30%に設定されていることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、膨張黒鉛シート材を長手方向に引き揃えたPTFEフィルムで包み込む構造のため、膨張黒鉛の弾性を維持しつつ、膨張黒鉛の露出が生じない。そして、PTFEフィルムによる膨張黒鉛シート材の被覆構造として、従来のような螺旋状巻き付けではなく、互いの長手方向を合せて単純に巻いて包み込むようにしたので、被覆構造が単純化されて製作が容易化されるとともに、PTFEフィルムの必要量の低減による低コスト化も可能となる。その結果、膨張黒鉛とPTFEとを用いて成るヤーンを、コア材である膨張黒鉛が露出することがなく、かつ、簡便に作成することが可能なものに改良して提供することができる。そして、請求項2のように、丸められた膨張黒鉛シート材をPTFEフィルムで巻回する構造とすれば、ヤーンとして好適な断面形状のものとする

30

【0013】

請求項3の発明によれば、PTFEフィルムと膨張黒鉛シート材との互いの長手方向が揃っているため、膨張黒鉛シート材の強度向上のためにその長手方向に合致される状態で配備される内部や外部、或いはそれら双方の補強材を、容易にPTFEフィルムで包み込むことが可能となる利点がある。

【0014】

請求項4の発明によれば、接着によって基材としての強度向上、或いはPTFEフィルムの重ね合せ部分が開いて内部の膨張黒鉛シート材が露出するおそれを皆無とすることが可能であり、より安定性や信頼性に優れる利点も有するヤーンを提供することができる。

40

【0015】

請求項5の発明によれば、ヤーンを用いて製品（グランドパッキン等）に形成した場合における特性、即ちシール特性に優れるものとなるヤーンを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明によるヤーンの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は実施例1によるヤーン及びその作り方を示す作用図、図2は図1のa-a線（基材）での断面図、図3は実施例2によるヤーン及びその作り方を示す作用図である。

【0017】

50

〔実施例 1〕

実施例 1 によるヤーン Y は、図 1 , 図 2 に示すように、P T F E フィルム 2 と膨張黒鉛シート材 1 とが互いに長手方向が揃えられた状態で膨張黒鉛シート材 1 を P T F E フィルム 2 で包んで成る基材 3 が加熱されることで形成される。つまり、後述するが、丸められて外径 2 mm となる内補強膨張黒鉛シート材 1 を P T F E フィルム 2 にて包み込んで成るヤーン（編み糸）である。

【0018】

コア材である膨張黒鉛シート 1 は、複数の補強線 1 h（補強材 H の一例）を並列状態で内装する断面形状が扁平矩形で長尺状の膨張黒鉛（内補強膨張黒鉛）を用いて形成されている。この膨張黒鉛シート材 1 を、その幅方向の一端 1 a が他端 1 b の内側（又は外側）となる状態に巻くように折り曲げ、ロール状シート材 1 L（図 2 参照）に形成する。

10

【0019】

P T F E フィルム 2 は、例えば図 1 に示すように、ロール状に巻回されているフィルムロール 2 R から巻き解されての長尺状のものとして用いられる。長手方向に引き出された P T F E フィルム 2 は、その一端 2 a が他端 2 b の内側（又は外側）となる状態に巻くように折り曲げることでロール状フィルム 2 L となり、そのロール状フィルム 2 L でロール状シート材 1 L を覆って包むとによって基材 3 が作成される。

【0020】

基材 3 は、図 2 に示すように、丸められた断面形状を有する膨張黒鉛シート材 1 が P T F E フィルムで巻回されて成るもの、即ち、膨張黒鉛シート材 1 が露出されない状態で全体として丸められた断面形状を呈している。そして、基材 3 が矢印イ方向に捻られる（加熱される）ことでヤーン Y に形成される。実施例 1 によるヤーン Y における P T F E フィルム 2 の重量割合（単位長さ当りのヤーン Y の重量に対する P T F E フィルム 2 の重量割合）は 22 . 1 % であった。

20

【0021】

尚、膨張黒鉛シート材 1 と P T F E フィルム 2 とが、即ちロール状シート材 1 L の外周面とロール状フィルム 2 L の内周面とが接着剤を用いる等して接着されるようにしても良いし、P T F E フィルム 2 の、即ちロール状フィルム 2 L の重ね合わせり部分 5 , 6 どちらが接着されているようにしても良い。また、それら双方共に接着されている構成でも良い。

30

【0022】

〔実施例 2〕

実施例 2 によるヤーン Y は、図 3 に示すように、膨張黒鉛シート材 1 によるロール状シート材 1 L と共に外補強材としてのステンレス線 4（補強材 H の一例）を、ステンレス線（例：太さ 0 . 1 mm）巻きロール 4 L から巻き解して P T F E フィルム 2 で包み込んで成るものである。つまり、実施例 1 によるヤーン Y に外補強も施されたものであり、内補強である補強線 1 h（H）と外補強であるステンレス線 4（H）との内外の補強により、より機械的特性に優れるヤーン Y が実現される。

【0023】

〔グランドパッキン〕

40

参考に記すが、グランドパッキンは、図示は省略するが、上述（実施例 1 や 2）のヤーン Y の複数本（例：8 本）を芯材の周りに（芯材が無くても良い）集束してひねり加工又は編組（8 打角編等）して紐状に構成されたものであり、これを連続して丸めて圧縮成形することにより、断面が矩形で全体形状がドーナツ型のリング形のグランドパッキンとすることができる。例えば、グランドパッキンは、回転軸の軸方向に複数個並ぶ状態でパッキンボックスに装備され、かつ、パッキン蓋によって軸方向に押圧されることにより、回転軸の外周面に対してシール作用するように用いられる。

【0024】

本発明によるヤーン Y によれば次の 1 . ~ 5 . のような作用や効果を得ることができる。1 . 膨張黒鉛シート材 1 を長手方向に引き揃えた P T F E フィルム 2 で包み込む構造の

50

ため、膨張黒鉛の弾性を維持しつつ、膨張黒鉛の露出が生じない。２．ＰＴＦＥフィルム２と膨張黒鉛シート材１との互いの長手方向が揃っているので、膨張黒鉛シート材１の長手方向に合致される状態で強度向上のために内包される金属線や炭素繊維等の補強用線材を容易にＰＴＦＥフィルム２で同時に包み込むことが可能になる。

【００２５】

３．ＰＴＦＥフィルム２を表面に配置し、コア材料である膨張黒鉛の露出が無くなるので、耐食性と摺動特性の向上を図ることが可能になる。４．ＰＴＦＥフィルム２による膨張黒鉛シート材１の被覆構造として、従来のような螺旋状巻き付けではなく、互いの長手方向を合せて単純に巻いて包み込むようにしたので、ＰＴＦＥフィルム２の必要量の低減が可能になり、高温での安定性を得ながらも低コスト化が図れる。５．ＰＴＦＥフィルム２による膨張黒鉛シート材１の被覆構造が、互いの長手方向を合せて単純に巻いて包み込むものであるから、ＰＴＦＥフィルム２自身の引張強度が利用できてヤーンＹとしての強度向上が図れる。

10

【００２６】

〔別実施例〕

ＰＴＦＥフィルム２は、多孔質なものや充填材入りのものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】実施例１によるヤーン及びその製造方法を示す作用図

【図２】図１のａ－ａ線断面図

20

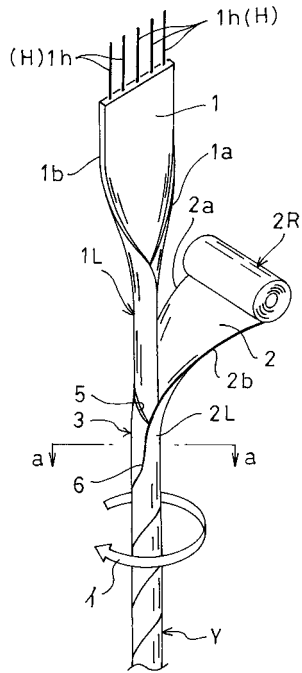
【図３】実施例２によるヤーン及びその製造方法を示す作用図

【符号の説明】

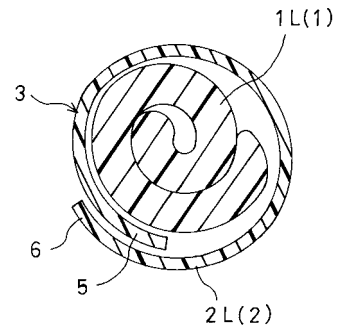
【００２８】

- | | |
|-----|-----------|
| １ | 膨張黒鉛シート材 |
| ２ | ＰＴＦＥフィルム |
| ３ | 基材 |
| ５，６ | 重ね合わせり部分 |
| H | 補強材、バインダー |

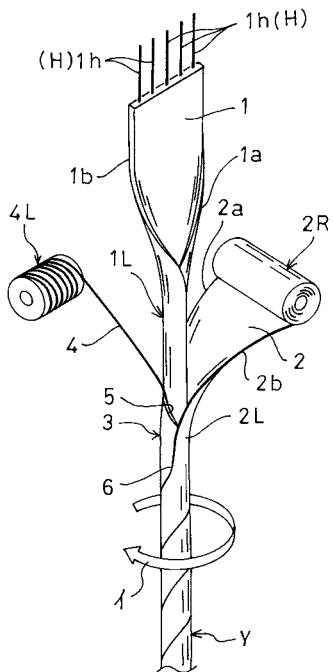
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 優

兵庫県三田市下内神字打場 5 4 1 番地の 1 日本ピラー工業株式会社三田工場内

(72)発明者 田邊 裕樹

兵庫県三田市下内神字打場 5 4 1 番地の 1 日本ピラー工業株式会社三田工場内

(72)発明者 井上 広大

兵庫県三田市下内神字打場 5 4 1 番地の 1 日本ピラー工業株式会社三田工場内

F ターム(参考) 3J043 AA01 BA01 CA10 CA11 CB02 CB14 DA11

4H017 AA04 AA29 AB12 AC02 AC15 AD01