

(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2010-65757

(P2010-65757A)

(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 0
F 1 6 J 15/10 (2006.01)	F 1 6 J 15/10	G 3 J 0 4 3
F 1 6 J 15/14 (2006.01)	F 1 6 J 15/14	C
	F 1 6 J 15/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-232045 (P2008-232045)	(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

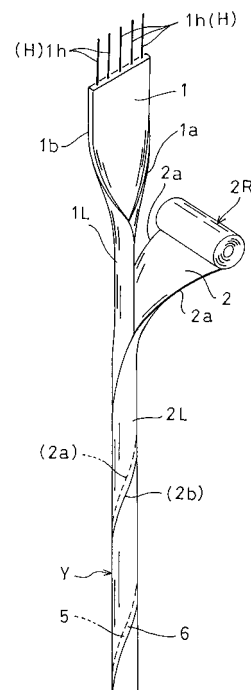
(54) 【発明の名称】 ヤーン

(57) 【要約】

【課題】 グランド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能なものに改良して提供する。

【解決手段】 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る状態において、よろい巻きされる P T F E フィルム 2 で膨張黒鉛シート材 1 が包まれることでヤーン Y が形成される。膨張黒鉛シート材 1 は丸められた断面形状を有しているとともに、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。

【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る状態において、よろい巻きされる P T F E フィルムで前記膨張黒鉛シート材が包まれて形成されるヤーン。

【請求項 2】

よろい巻きされる前記 P T F E フィルムで前記膨張黒鉛シート材が包まれて成る基材が加燃されることで形成される請求項 1 に記載のヤーン。

【請求項 3】

よろい巻きされる前記 P T F E フィルムで包まれる前記膨張黒鉛シート材が、丸められた断面形状を有している請求項 1 又は 2 に記載のヤーン。

10

【請求項 4】

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 ~ 3 の何れか一項に記載のヤーン。

【請求項 5】

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 ~ 4 の何れか一項に記載のヤーン。

【請求項 6】

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 ~ 5 の何れか一項に記載のヤーン。

20

【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（ポリ四氟化エチレン）も用いて成るものが開示されている。

30

【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。

40

【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】

50

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、グラウンド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 】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に係る発明は、ヤーンにおいて、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る状態において、よろい巻きされる P T F E フィルム 2 で前記膨張黒鉛シート材 1 が包まれて形成されることを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

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、よろい巻きされる前記 P T F E フィルム 2 で前記膨張黒鉛シート材 1 が包まれて成る基材 3 が加燃されることで形成されることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

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、よろい巻きされる前記 P T F E フィルム 2 で包まれる前記膨張黒鉛シート材 1 が、丸められた断面形状を有していることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

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 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。

【 0 0 1 1 】

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、前記膨張黒鉛シート材 1 と前記 P T F E フィルム 2 とが又は / 及び前記 P T F E フィルム 2 の重ね合わせ部分どうし 5 , 6 が接着されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 に係る発明は、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載のヤーンにおいて、前記 P T F E フィルム 2 の重量割合が 5 ~ 3 0 % に設定されていることを特徴とするものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 の発明によれば、膨張黒鉛シート材を P T F E フィルムでよろい巻きして包み込む構造、即ち、従来のような螺旋状巻き付けではなく、膨張黒鉛シート材と長手方向を揃えた状態でフィルムを捻るようにして重ね代を設けて巻き付けるように覆う構造であるから、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。しかも、P T F E フィルムをその長手方向に沿って捻ることで形成されるよろい巻きで膨張黒鉛シート材を覆うようにしたので、被覆構造が単純化されて製作が容易化されるとともに、P T F E 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 P T F E 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。

【 0 0 1 4 】

そして、請求項 2 のように、膨張黒鉛シート材を包んでよろい巻きされて成る基材をさらに加燃してヤーンとすれば強度改善が可能となって好都合である。また、請求項 3 のように、丸められた膨張黒鉛シート材を P T F E フィルムで包む構造とすれば、ヤーンとして好適な断面形状のものとすることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 の発明によれば、P T F E 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補強材を、よろい巻きされる P T F E フィルムで容易に包み込むことが可能となる利点が追加される。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 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 P T F E 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。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 の発明によれば、ヤーンを用いて製品（グラウンドパッキン等）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】

【 0 0 1 8 】

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 によるヤーンとその作り方を示す斜視図、図 2 は図 1 のヤーンの断面図、図 3 は P T F E フィルムのよろい巻きの原理を示す作用図、図 4 は実施例 2 によるヤーンとその作り方を示す作用図、図 5 は実施例 3 によるヤーンの部分図である。

【 0 0 1 9 】

〔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る状態において、よろい巻きされる P T F E フィルム 2 で膨張黒鉛シート材 1 が包まれて形成される。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。

【 0 0 2 0 】

コア材である膨張黒鉛シート材 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）となる状態に内側に巻き込むように長手方向に沿って単純に折り曲げることにより、ロール状シート材 1 L（図 2 も参照）に形成する。

【 0 0 2 1 】

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、図 3 に示すよろい巻きの原理のように、幅方向の一端 2 a が幅方向の他端 2 b の内側（又は外側）となるようにその長手方向どうしを互いに逆方向に捻るように巻いて、即ちよろい巻きす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 を覆って包むことにより、ヤーン Y が作成される。

【 0 0 2 2 】

図 3 を用いてよろい巻きの原理を説明すると、例えば、図 3（a）に示すように、ある長さを有する長尺状の P T F E フィルム 2 の長手方向の一端 2 c を矢印イ方向に捻るとともに、長手方向の他端 2 d を矢印イ方向とは反対の矢印ロ方向に捻ることにより、長手方向に沿って丸め始める。そして、図 3（b）に示すように、長手方向の一端 2 c を続けて捻ることにより、幅方向の一端 2 a が幅方向の他端 2 b の内側に入る状態でそれら一端 2 a と他端 2 b とが重なり代を持つ状態でロール状に巻かれて行く。

【 0 0 2 3 】

さらに、長手方向の一端 2 c を矢印イ方向に捻ることにより、図 3（c）に示すように、幅方向の一端 2 a が幅方向の他端 2 b の内側に入って内外の重なり代 5 , 6 を有してロール状に巻かれた、即ち P T F E フィルム 2 をよろい巻きして成るロール状フィルム 2 L が作成される。つまり、本明細書において「よろい巻き」とは、フィルム状（シート状や板状でも可）のものを、その一端と他端との重なり代を有する状態に捻って巻くことであると定義できる。

【 0 0 2 4 】

ヤーン Y 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 2 でよろい巻きされて成るもの、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。実施例 1 によるヤーン Y にお

10

20

30

40

50

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。

【0025】

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

【0026】

〔実施例 2〕

実施例 2 によるヤーン Y は、図 4 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 R から巻き解して、よろい巻きされる P T F E フィルム 2 でロール状シート材 1 L と共に包み込まれて成るものである。つまり、実施例 1 によるヤーン Y に外補強が追加されたものであり、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。

【0027】

〔実施例 3〕

実施例 3 によるヤーン Y は、図 5 に示すように、実施例 1 及び / 又は実施例 2 によるヤーン Y を基材 3〔図 5（a）参照〕として、さらに矢印八方向に加撚することで成るもの〔図 5（b）参照〕である。つまり、図 5（b）に示すように、膨張黒鉛シート材 1 を P T F E フィルム 2 でよろい巻きして成る基材 3 が加撚されることで形成されるヤーン Y である。加撚されることにより、機械的性質がより改善されるヤーン Y とすることができる利点がある。尚、図 3 に示す m は、加撚による撚り目である。

【0028】

〔グランドパッキン〕

グランドパッキンは、図示は省略するが、上述（実施例 1 ~ 3）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。

【0029】

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. P T F E 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ため、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 P T F E フィルム 2 で同時に包み込むことが可能になる。

【0030】

3. P T F E 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. P T F E 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、よろい巻きして包み込むようにしたので、P T F E 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. P T F E フィルム 2 による膨張黒鉛シート材 1 の被覆構造が、よろい巻きすることで包み込むものであるから、P T F E 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。

【0031】

〔別実施例〕

10

20

30

40

50

P T F E 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】

【 0 0 3 2 】

【図 1】実施例 1 によるヤーンとその作り方を示す斜視図

【図 2】図 1 のヤーンの断面図

【図 3】P T F E フィルムのよろい巻きの原理を示す作用図

【図 4】実施例 2 によるヤーンとその作り方を示す斜視図

【図 5】実施例 3 によるヤーンを示す部分図

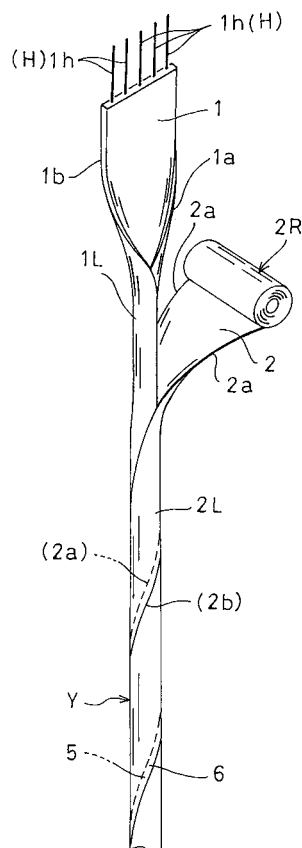
【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

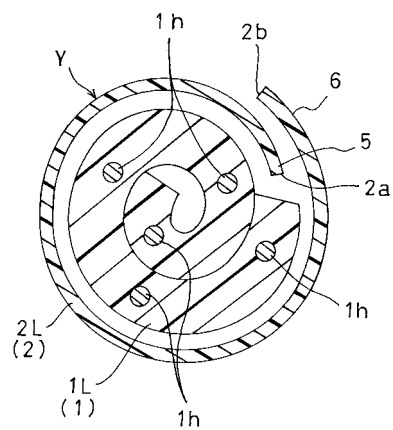
- | | |
|-------|--------------|
| 1 | 膨張黒鉛シート材 |
| 2 | P T F E フィルム |
| 3 | 基材 |
| 5 , 6 | 重ね合わせり部分 |
| H | 補強材 |

10

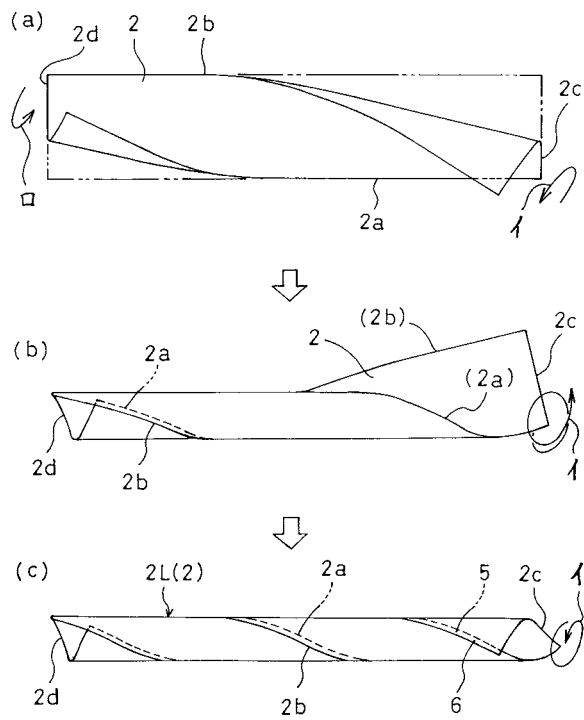
【図 1】



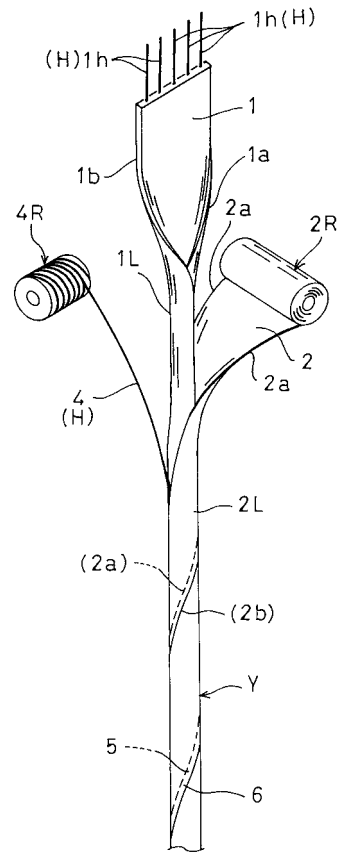
【図 2】



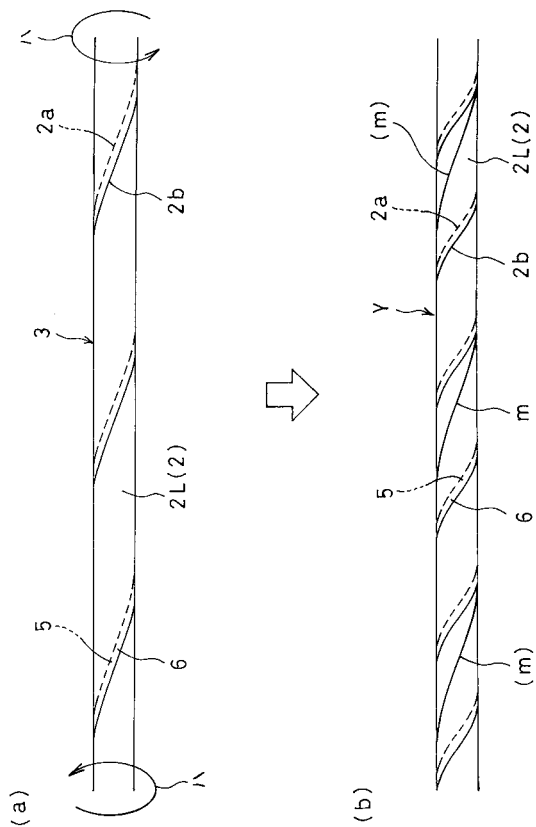
【図 3】



【図 4】



【図 5】



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) 3J040 AA01 BA02 EA15 EA27 EA41 EA42 EA48 FA07 FA11 HA02

HA07 HA11 HA15

3J043 AA01 BA01 CA10 CA11 CB02 CB14 CB18 DA10 DA11