

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/002431 A1

- (51) 国際特許分類:
D07B 1/06 (2006.01) **B65G 15/36** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066305
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 5 日(05.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-133473 2014 年 6 月 30 日(30.06.2014) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 侯 剛(HOU, Gang); 〒2548601 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 Kanagawa (JP). 宮島 純(MIYAJIMA, Atsushi); 〒2548601 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 Kanagawa (JP). 末藤 亮太郎(SUEFUJI, Ryotaro); 〒2548601 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 Kanagawa (JP). 笹熊 英博(SASAKUMA, Hidehiro); 〒2548601 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 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号 第 3 7 興和ビル Tokyo (JP).

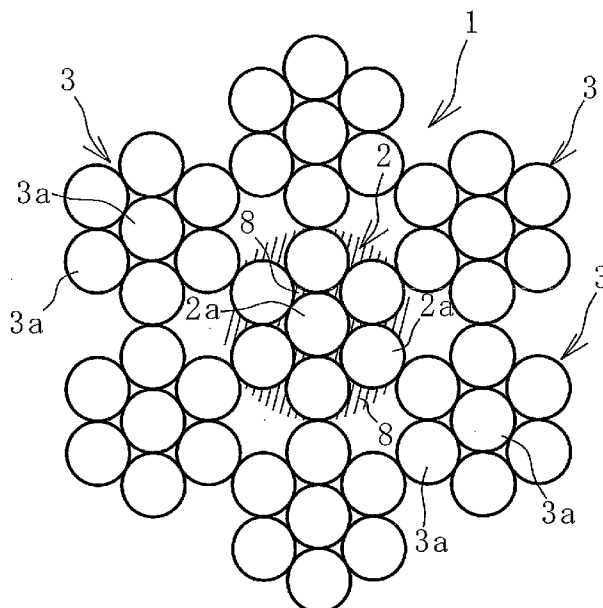
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: STEEL CORD AND CONVEYOR BELT

(54) 発明の名称: スチールコードおよびコンベヤベルト

[図1]



(57) Abstract: Provided are: a steel cord capable of reducing hysteresis loss that occurs during use of rubber products due to embedded steel cords; and a conveyor belt in which said steel cord has been embedded as the carcass. A rubber-reinforcing steel cord (1) to be embedded in a rubber product is configured as a stranded structure in which multiple side strands (3) are intertwined on the outer circumferential surface of a core strand (2) and a lubricant (8) is filled between the element wires (2a) that configure the core strand (2).

(57) 要約: 埋設されているスチールコードに起因するゴム製品の使用時に生じるヒステリシスロスを低減させることができるスチールコードおよびこのスチールコードが心体として埋設されたコンベヤベルトを提供する。ゴム製品に埋設されるゴム補強用のスチールコード 1 を、芯ストランド 2 の外周面に複数本の側ストランド 3 を撚り合わせたストランド構造とし、この芯ストランド 2 を構成する素線 2 a の間に潤滑剤 8 が充填された状態にする。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： スチールコードおよびコンベヤベルト

技術分野

[0001] 本発明は、ゴム製品に埋設されて使用されるスチールコードおよびコンベヤベルトに関し、さらに詳しくは、埋設されているスチールコードに起因するゴム製品の使用時に生じるヒステリシスロスを低減させることができるスチールコードおよびこのスチールコードが心体として埋設されたコンベヤベルトに関するものである。

背景技術

[0002] タイヤ、コンベヤベルト、ゴムホース等のゴム製品には、補強材としてスチールワイヤを撚り合わせたスチールコードが使用されている。例えば、芯ストランドの外周面に複数本の側ストランドを撚り合わせたストランド構造のスチールコードが使用されている（例えば、特許文献1参照）。ゴム製品を製造する際には、多数本のスチールコードが配列されて形成された補強層を未加硫ゴム部材に埋設して成形体を形成し、次いで、この成形体を加硫工程において所定温度で加熱しつつ所定圧力で加圧して未加硫ゴムを加硫する。これにより、スチールコード補強層が埋設されたゴム製品が完成する。

[0003] ゴム製品の使用時には、埋設されたスチールコードには引張力や圧縮力が作用する。本願発明者らは、芯ストランドの外周面に複数本の側ストランドを撚り合わせたストランド構造のスチールコードの場合、スチールコードを構成する素線（スチールワイヤ）どうしの中で生じる滑りが、ゴム製品の使用時に生じるヒステリシスロスに影響することを見出した。

[0004] 例えば、ゴム製品がコンベヤベルトの場合、使用時のヒステリシスロスが大きいとコンベヤベルトの稼働に要する電力が増大するという問題がある。そこで、本願発明者らは、上述の知見に基づいて種々の検討を行なうことにより、埋設されているスチールコードに起因するゴム製品の使用時に生じるヒステリシスロスを低減させることができる本発明を創作した。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2012-36539号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、埋設されているスチールコードに起因するゴム製品の使用時に生じるヒステリシスを低減させることができるスチールコードおよびこのスチールコードが心体として埋設されたコンベヤベルトを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため本発明のスチールコードは、芯ストランドの外周面に複数本の側ストランドを撚り合わせたストランド構造を有し、ゴム製品に埋設されて使用されるゴム補強用のスチールコードにおいて、前記芯ストランドを構成する素線の上に潤滑剤が充填されていることを特徴とする。

[0008] 本発明のコンベヤベルトは、上記のスチールコードが、多数本横並び状態で心体として埋設され、この心体を上下に挟んで配置された未加硫の上カバーゴムおよび下カバーゴムが加硫されて製造されたことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明のスチールコードによれば、芯ストランドを構成する素線の上に潤滑剤が充填されているので、このスチールコードが埋設されたゴム製品の使用時に、芯ストランドを構成する素線どうしが非常に滑らかに摺動する。そのため、素線どうしの滑り抵抗に起因するゴム製品のヒステリシスを低減させることができる。芯ストランドは、スチールコードの中央部に配置されているので、スチールコードが埋設されるゴム製品のゴムとこのスチールコードとの接着性に潤滑剤が悪影響を及ぼすことを回避できる。

[0010] 本発明のコンベヤベルトによれば、上記のスチールコードが多数本横並び状態で心体として埋設されているので、コンベヤベルト稼動時のヒステリシ

スロスが低減して、稼動に要する電力を抑制することができる。即ち、従来に比して少ない電力でコンベヤベルトを稼動させることができるので、消費エネルギーの削減に大きく寄与する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は本発明のスチールコードを例示する横断面図である。

[図2]図2は図1のスチールコードを例示する斜視図である。

[図3]図3は本発明のスチールコードの別の実施形態を例示する横断面図である。

[図4]図4は本発明のスチールコードのさらに別の実施形態を例示する横断面図である。

[図5]図5は本発明のコンベヤベルトの横断面図である。

[図6]図6は図5のコンベヤベルトの平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明のスチールコードおよびコンベヤベルトを図に示した実施形態に基づいて説明する。

[0013] 図1、図2に例示する本発明のスチールコード1は、ゴム製品に埋設されて使用されるゴム補強用のスチールコード1である。この実施形態では、スチールコード1は、芯ストランド2の外周面に複数本の側ストランド3を撚り合わせたストランド構造であり、いわゆる7×7構造である。このスチールコード1は、1本の芯ストランド2の外周に6本の側ストランド3が撚り合わされて形成されている。芯ストランド2は、中心の1本の素線2aのまわりに6本の素線2aを撚り合わせて形成されている。側ストランド3は、中心の1本の素線3aのまわりに6本の素線3aを撚り合わせて形成されている。素線2a、3aはスチールワイヤである。

[0014] この実施形態では、芯ストランド2を構成する素線2aの撚り方向と、側ストランド3を構成する素線3aの撚り方向と、芯ストランド2の外周面に撚り合わせる側ストランド3の撚り方向とは同じ撚り方向になっている。それぞれの素線2a、3aの外径は0.2mm～1.0mm程度である。

[0015] 本発明では、芯ストランド2を構成する素線2 aの間には潤滑剤8が充填されている。潤滑剤8は、素線2 aの表面に塗布されている程度ではなく、素線2 aの間を満たすように充填されている。

[0016] 潤滑剤8が充填されていることにより、このスチールコード1が埋設されたゴム製品の使用時に、例えば、スチールコード1が屈曲した際には、素線2 aどうしが非常に滑らかに摺動する。そのため、素線2 aどうしの滑り抵抗に起因するゴム製品のヒステリシスロスを低減させることができる。また、芯ストランド2は、スチールコード1の中央部に配置されているので、スチールコード1が埋設されるゴム製品のゴムと潤滑剤8とはほとんど接触しない。そのため、ゴム製品において、スチールコード1とゴムとの接着性に潤滑剤8が悪影響を及ぼすことを回避できる。

[0017] 潤滑剤8としては、例えばアロマ系オイルを用いることができる。このスチールコード1が埋設されるゴム製品のゴムに配合されているオイルと同種類のオイルを用いるとよい。このようなオイルを潤滑剤8として用いると、スチールコード1とゴム製品のゴムとの接着性に悪影響が生じ難くなる。

[0018] 潤滑剤8の100℃時の動粘度はJIS K2283:2000に規定の動粘度試験方法による測定から算出し、例えば54.0 mm²/s以上64.0 mm²/s以下が好ましい。この動粘度が54.0 mm²/s未満では潤滑剤8が散逸し易くなり、64.0 mm²/s超では素線2 aどうしの滑り抵抗を十分に小さくさせるには不利になる。

[0019] スチールコード1に対する潤滑剤8の適度な充填量（浸漬量）は、例えば1 g/cm³以上である。充填量の上限は例えば2 g/cm³である。

[0020] 図3に例示するスチールコード1の実施形態のように、芯ストランド2の外周に接着層9を被覆した仕様にすることもできる。接着層9としては、未加硫の接着用ゴムシートを用いることができる。この仕様によれば、充填されている潤滑剤8が散逸することが接着層9によって抑制される。そのため、潤滑剤8による効果を長期にわたって確保するには有利である。また、スチールコード1とゴム製品のゴムとの接着性に潤滑剤8が悪影響を及ぼすこ

とを防止するにも有利である。

[0021] 上述のスチールコード1では、芯ストランド2を構成する素線2 aの間に潤滑剤8が充填されているが、さらに、複数本の側ストランド3のうち、少なくとも1本の側ストランド3を構成する素線3 aの間に潤滑剤8が充填されている仕様にすることもできる。これにより、素線3 aどうしの滑り抵抗に起因するゴム製品のヒステリシスロスを低減させることができるので、一段とヒステリシスロスを低減させることができる。図4に例示するスチールコード1の実施形態のように、すべての側ストランド3を構成する素線3 aの間に潤滑剤8が充填されている仕様にすることもできる。

[0022] 図3、図4に例示した実施形態では、素線2 a、3 aの間に潤滑剤8が充填されたストランド2、3の外周が接着層9により被覆されているが、接着層9を省略した仕様にすることもできる。ただし、充填されている潤滑剤8が散逸することを防止するには接着層9を設けることが好ましい。

[0023] 本発明のスチールコード1は7×7構造に限らずストランド構造であればよい。その他に、7×19構造、19+7×7構造、7×W(19)構造等を採用することもできる。また、素線2 aの撚り方向、素線3 aの撚り方向および側ストランド3の撚り方向はすべて同じ方向に限らず、異なる方向にすることもでき、それぞれを任意の撚り方向に設定することができる。

[0024] 芯ストランド2を構成する素線2 aおよび側ストランド3を構成する素線3 aが型付けされていると素線2 a(3 a)どうしの滑り抵抗が低減するので、これら素線2 a、3 bの型付け率は85%以上であることが好ましい。尚、型付け率とは、素線の螺旋状型付けの大きさ(波高さ)をストランドの直径で割った比率により算出される。

[0025] 図5、図6に例示する本発明のコンベヤベルト7は、本発明のスチールコード1が、多数本横並び状態で心体4として埋設されている。多数本のスチールコード1は、コンベヤベルト7の長手方向に引き揃えられた状態で、上カバーゴム5と下カバーゴム6の間に埋設されている。即ち、上カバーゴム5と下カバーゴム6の間に、心体4となる多数本のスチールコード1がベル

ト幅方向に所定間隔で配置されて挟まれている。一般的には、スチールコード1を引き揃えて形成された心体4の層と、上カバーゴム5および下カバーゴム6との層間、心体4どうしの間には、接着用ゴムが介設される。この心体4が未加硫状態の上カバーゴム5および下カバーゴム6によって上下に挟まれて加硫されることによりコンベヤベルト7が製造されている。

[0026] 本発明のコンベヤベルト7がプーリ間に張設されて稼動する際には、心体4には引張力と圧縮力が繰り返し作用する。このコンベヤベルト7では、心体4を構成する素線2a(3a)どうしのすき間に潤滑剤8が充填されているので、コンベヤベルト7の稼動時には素線2a(3a)どうしが非常に滑らかに抵抗なく摺動する。そのため、コンベヤベルト7の稼動時の心体4に起因するヒステリシスロスが低減する。

[0027] このコンベヤベルト7によれば、ヒステリシスロスが低減するのでコンベヤベルト7の稼動に要する電力が抑制され、従来に比して少ない電力でコンベヤベルト7を稼動させることができる。それ故、消費エネルギーの削減に大きく寄与することになる。

[0028] 本発明のスチールコード1が埋設されるゴム製品としては、コンベヤベルト7に限らず、タイヤ、ゴムホース、マリンホース、防舷材など、スチールコード1が補強材として埋設される種々のゴム製品を例示できる。

実施例

[0029] 7×7構造のスチールコード(コード径4mm)について、芯ストランドを構成する素線の間に動粘度が異なる3種類の潤滑剤を充填したサンプル(コード実施例1~3)と潤滑剤を充填しないサンプル(コード従来例)をそれぞれ、未加硫ゴムに埋設してゴムを加硫した。コード実施例1、2、3に充填した潤滑剤にはアロマ系オイルを用い、それぞれの動粘度は40℃で8mm²/s、40℃で55mm²/s、100℃で55mm²/sであった。また、それぞれの潤滑剤の充填量(浸漬量)は、スチールコード1に対して1g/cm³以上2g/cm³以下であった。その後、加硫したゴムからそれぞれのスチールコードのサンプルを取り出して、一定長さのサンプルを用いて所定

の曲げ試験を行った際のヒステリシスロスを測定した。この測定結果を表 1 に示す。尚、表 1 には、ストランドを構成する素線の撚り方向と、側ストランドを構成する素線の撚り方向と、芯ストランドの外周面に撚り合わせる側ストランドの撚り方向とを同じ撚り方向にした仕様のスチールコードの測定結果を示しているが、これらの撚り方向を任意に異ならせた種々の仕様についても実質的に同様の測定結果であった。

[0030] [ヒステリシスロス]

コード従来例のヒステリシスロスを基準の 100 として指数評価した。数値が小さい程、ヒステリシスロスが小さいことを示している。

[0031] [表1]

	ヒステリシスロス (指数)
コード従来例	100
コード実施例 1	95
コード実施例 2	64
コード実施例 3	62

[0032] 表 1 の結果から、コード実施例 1 ～ 3 はコード従来例に比してヒステリシスロスが低減していることが分かる。

符号の説明

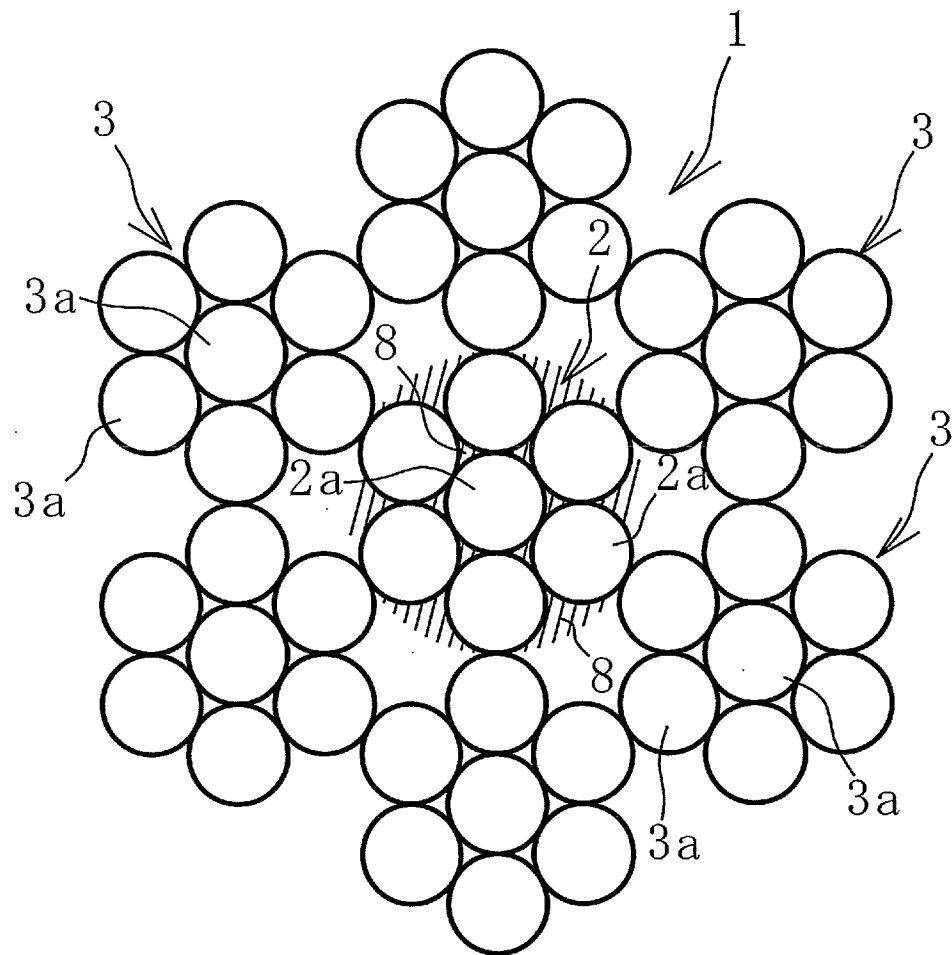
- [0033] 1 スチールコード
- 2 芯ストランド
- 2 a 素線
- 3 側ストランド
- 3 a 素線
- 4 心体
- 5 上カバーゴム
- 6 下カバーゴム
- 7 コンベヤベルト（ゴム製品）
- 8 潤滑剤

9 接着層

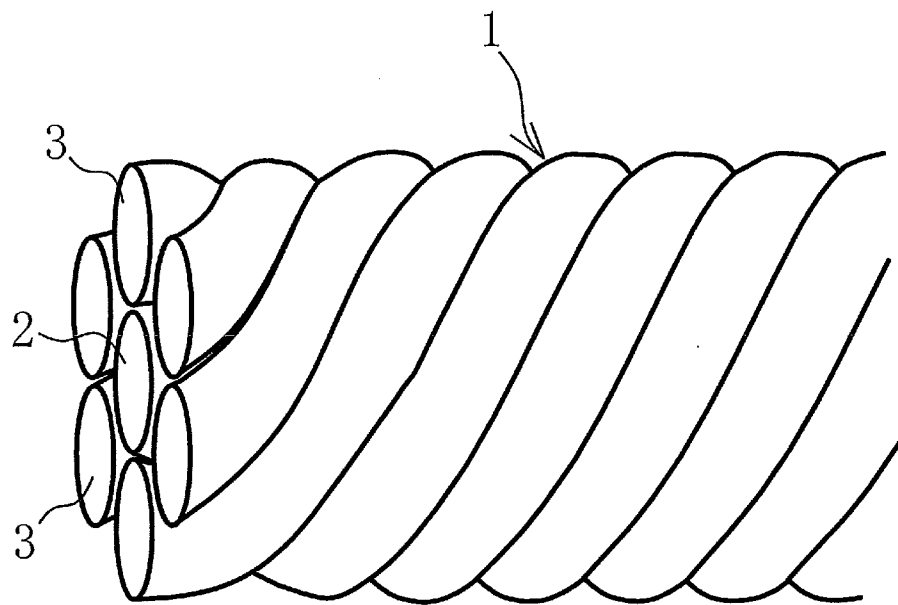
請求の範囲

- [請求項1] 芯ストランドの外周面に複数本の側ストランドを撚り合わせたストランド構造を有し、ゴム製品に埋設されて使用されるゴム補強用のスチールコードにおいて、
- 前記芯ストランドを構成する素線の上に潤滑剤が充填されていることを特徴とするスチールコード。
- [請求項2] 前記複数本の側ストランドのうち、少なくとも1本の側ストランドを構成する素線の上に潤滑剤が充填されている請求項1に記載のスチールコード。
- [請求項3] 前記潤滑剤が素線の上に充填されているストランドの外周が接着層により被覆されている請求項1または2に記載のスチールコード。
- [請求項4] 前記芯ストランドおよび前記側ストランドを構成する素線の型付け率が85%以上である請求項1～3のいずれかに記載のスチールコード。
- [請求項5] 前記潤滑剤の100℃時の動粘度が $54.0\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上 $64.0\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下である請求項1～4のいずれかに記載のスチールコード。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載のスチールコードが、多数本横並び状態で心体として埋設され、この心体を上下に挟んで配置された未加硫の上カバーゴムおよび下カバーゴムが加硫されて製造されたことを特徴とするコンベヤベルト。

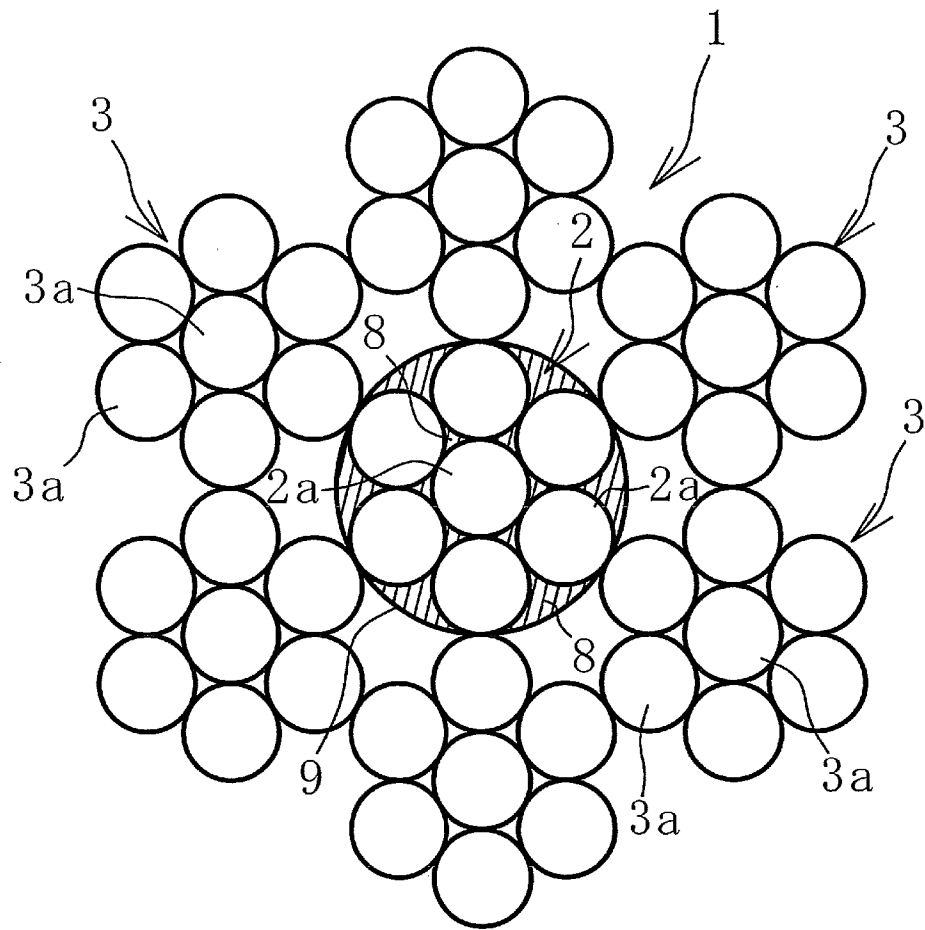
[図1]



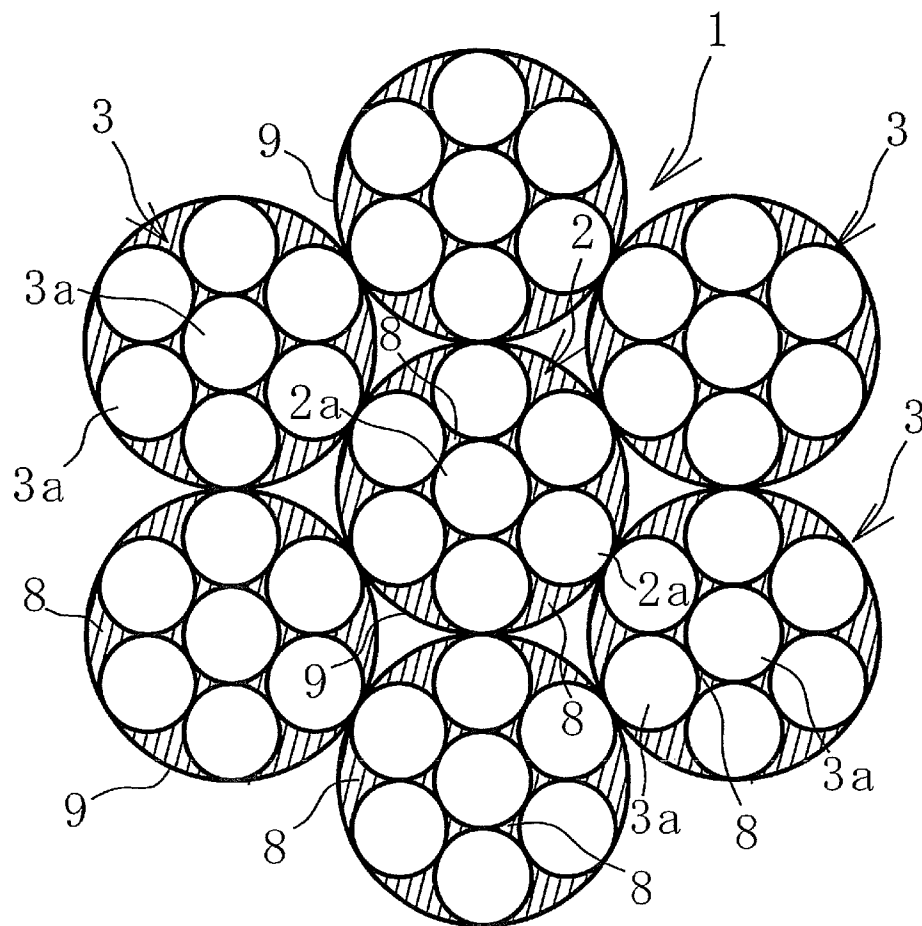
[図2]



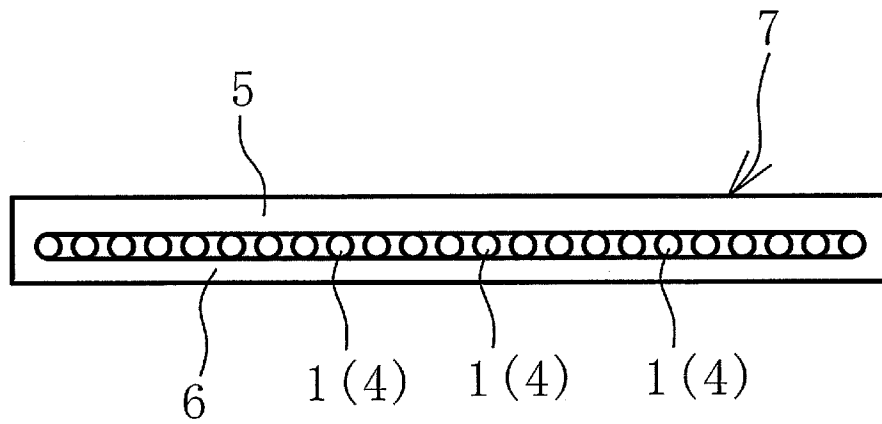
[図3]



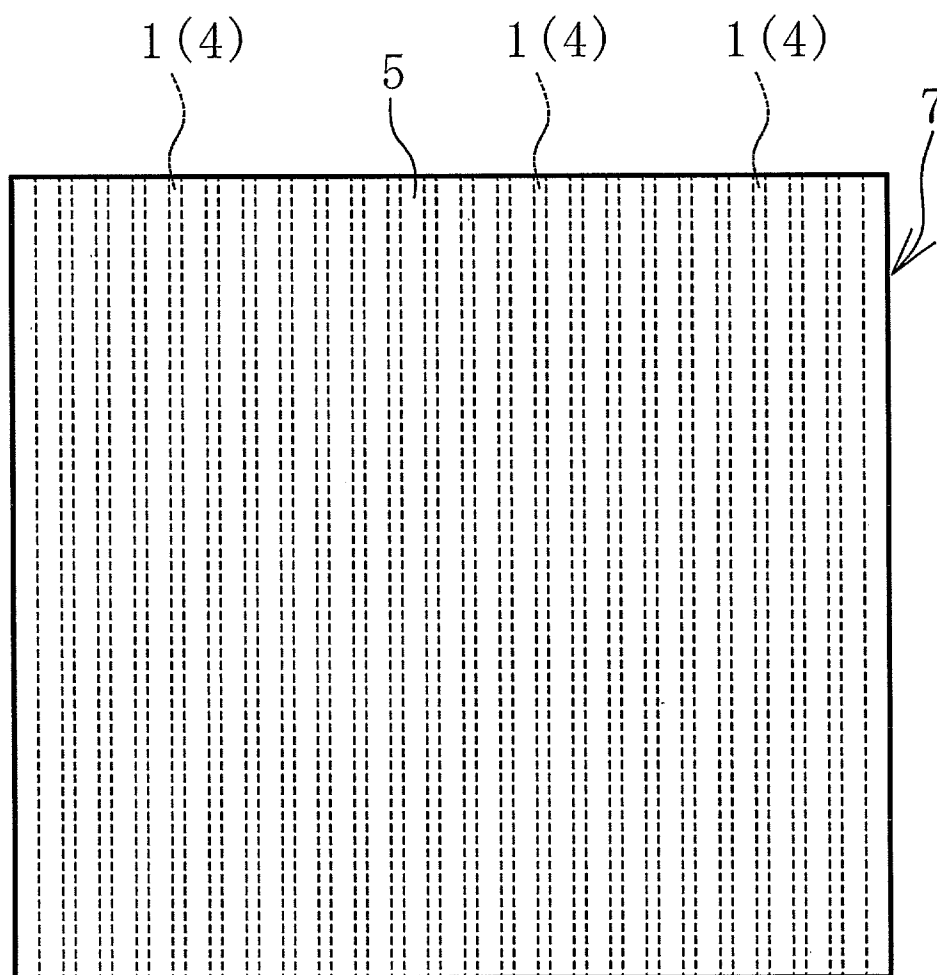
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D07B1/06(2006.01)i, B65G15/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D07B1/00-9/00, B65G15/36, B60C9/00-9/30, D02G3/44, D02G3/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55718/1981(Laid-open No. 172098/1982) (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 29 October 1982 (29.10.1982), claims; page 6, lines 15 to 18; fig. 3 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 August 2015 (11.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066305

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-34547 B2 (Continental Gummi-Werke AG.), 28 July 1987 (28.07.1987), claims; drawings & GB 2026940 A claims; figures & JP 54-159486 A & DE 2824173 A & FR 2427199 A & PL 215768 A & ES 249588 U & CA 1119550 A & DD 144025 C & IT 1121062 A & ZA 7902402 A & RO 84927 P & DD 144025 A & IT 1121062 B & RO 84927 A & GR 64524 A & IT 7923101 A0	1-6
A	JP 57-121682 A (Amsted Industries Inc.), 29 July 1982 (29.07.1982), claims; drawings & GB 2090304 A claims; figures & DE 3149180 A & DE 3149180 A1 & MX 154506 A & AU 7831881 A & CA 1163151 A & ZA 8108664 A & KR 20-1987-0002862 Y & AU 544826 B	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D07B1/06(2006.01)i, B65G15/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D07B1/00-9/00, B65G15/36, B60C9/00-9/30, D02G3/44, D02G3/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 56-55718 号(日本国実用新案登録出願公開 57-172098 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（横浜ゴム株式会社）1982. 10. 29, 実用新案登録請求の範囲, 第 6 頁第 1 5 - 1 8 行, 第 3 図（ファミリーなし）	1 - 6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

斎藤 克也

4 S

9 3 4 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 62-34547 B2 (コンティネンタル・グミ・ウエルケ・アクチェン ゲゼルシャフト) 1987.07.28, 特許請求の範囲, 図面 & GB 2026940 A, CLAIMS, Figure & JP 54-159486 A & DE 2824173 A & FR 2427199 A & PL 215768 A & ES 249588 U & CA 1119550 A & DD 144025 C & IT 1121062 A & ZA 7902402 A & RO 84927 P & DD 144025 A & IT 1121062 B & RO 84927 A & GR 64524 A & IT 7923101 A0	1 - 6
A	JP 57-121682 A (アムステッド・インダストリース・インコーポレ ーテッド) 1982.07.29, 特許請求の範囲, 図面 & GB 2090304 A, Claims, Figure & DE 3149180 A & DE 3149180 A1 & MX 154506 A & AU 7831881 A & CA 1163151 A & ZA 8108664 A & KR 20-1987-0002862 Y & AU 544826 B	1 - 6