

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年3月8日 (08.03.2007)

PCT

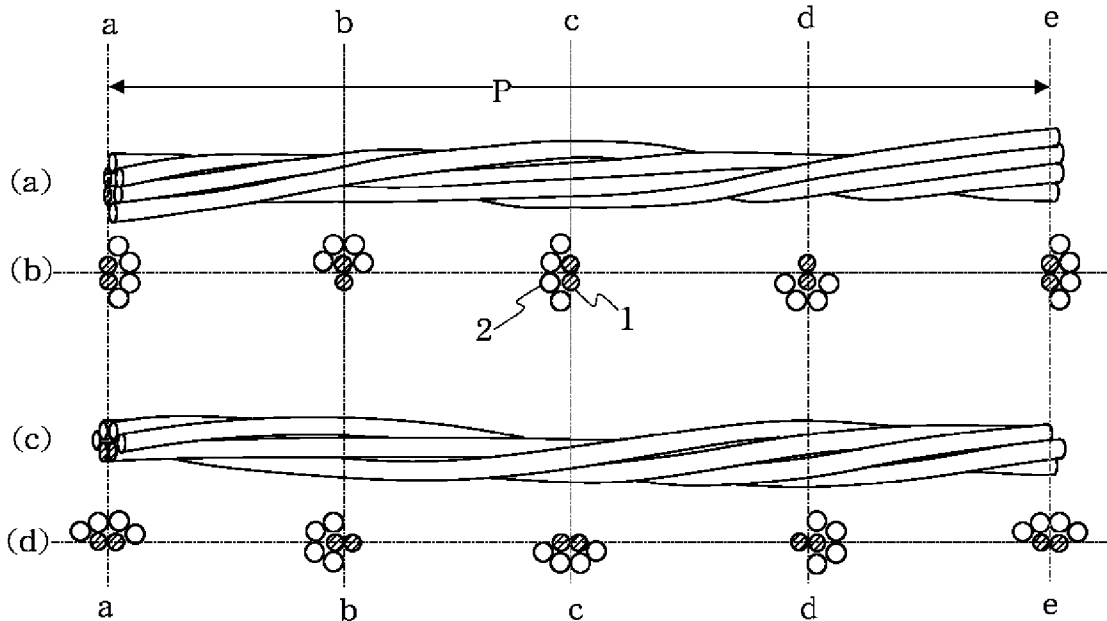
(10) 国際公開番号
WO 2007/026825 A1

- (51) 国際特許分類:
D07B 1/06 (2006.01) B60C 9/20 (2006.01)
B60C 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/317225
- (22) 国際出願日: 2006年8月31日 (31.08.2006)
- (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2005-253912 2005年9月1日 (01.09.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋1丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 尾花 直彦
- (54) (OBANA, Naohiko) [JP/JP]; 〒3293146 栃木県那須塩原市中下野800番地 株式会社ブリヂストン黒磯工場内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 本多 一郎 (HONDA, Ichiro); 〒1010065 東京都千代田区西神田二丁目5番7号神田中央ビル2階201号室 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: STEEL CORD FOR REINFORCING RUBBER ARTICLE AND PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: ゴム物品補強用スチールコードおよび空気入りタイヤ



(57) Abstract: A steel cord for reinforcing a rubber article capable of simultaneously satisfying such requirements as a reduction in weight, an increase in durability, and an increase in steering stability without causing the lowering of the uniformity of tire by applying it to a tire belt as a reinforcement material and a pneumatic tire. The steel cord comprises a core formed by disposing three to five pieces of untwisted core wire (1) parallel with each other in the longitudinal direction and one layer of sheath formed by twisting three to five pieces of sheath wire (2) around the core. The shape of the profile of the cord is flat in a cross section crossing perpendicularly to the axis of the cord. The diameter of the core wire (1) is smaller than the diameter of the sheath wire (2).

[続葉有]

WO 2007/026825 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

(57) 要約: タイヤベルトの補強材として適用することによりタイヤのユニフォーミティー低下を引き起こすことなく軽量化と耐久性と操縦安定性とを同時に満足することができるゴム物品補強用スチールコードおよび空気入りタイヤを提供する。 2本の撚り合わせていないコア素線1を長手方向に並列して配置してなるコアと、3本～5本のシース素線2を前記コアの回りに撚り合わせてなる1層のシースとによって構成され、コード軸に直交する断面でのコード輪郭形状が扁平であるゴム物品補強用スチールコードである。コア素線1の直径がシース素線2の直径よりも小さい。

明 細 書

ゴム物品補強用スチールコードおよび空気入りタイヤ

技術分野

- [0001] 本発明は、ゴム物品補強用スチールコードおよび空気入りタイヤに関し、詳しくは、空気入りタイヤや工業用ベルト等のゴム物品の補強材として使用されるスチールコードおよびこのスチールコードをベルトの補強材として備える空気入りタイヤに関する。本発明では、特に、スチールコードで補強すべきゴム物品、特に空気入りタイヤのユニフォーミティーや耐久性を損なわずに軽量化を達成するものである。

背景技術

- [0002] ゴム物品の典型例である空気入りタイヤにおいて、その耐久性を低下させる要因として、カット傷などを介してタイヤの外部から内部のベルト等に浸入する水分がベルトのコードを腐食させ、この腐食域の拡大によってコードとゴムとが剥離して生じるセパレーションが知られている。
- [0003] このセパレーションを回避するには、コード内部へゴムを十分に浸入させてコードのフィラメント間に水分が伝播する隙間を形成させない構造、いわゆるゴムペネ構造が有効である。このゴムペネ構造は、コードを緩く撚ることによってフィラメント間の隙間を大きくしてゴムの浸透を実現した構造であり、特に1×3や1×5構造の単撚りコードにおいて適した構造である。
- [0004] しかしながら、近年、空気入りタイヤの乗り心地性や操縦安定性などの性能面から、より剛性の高いスチールコードが要望されている。なお、タイヤのベルトにおけるコードの打ち込み数を増加することによってベルトの引張剛性を確保することは可能であるが、タイヤの重量増の原因となる上、ベルトでの隣接コード間隔が狭くなるため、ベルト幅方向端部のコード端を起点としたゴム剥離が容易に隣接コード間に伝播して、いわゆるベルトエッジセパレーションを招き易くなる。
- [0005] 高い剛性を有するスチールコードとして、特許文献1には、2+4の撚り構造のスチールコードが提案されている。このスチールコードは、撚りにより柔軟さが生ずる1×N構造のスチールコードに比べて相対的に剛性は高いものとなる。

特許文献1:特開2002-227081号公報(特許請求の範囲等)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、特許文献1記載のスチールコードは、コアを構成する2本のスチール素線からなる束に波形螺旋癖付けが施されているため、タイヤ製造時に掛かるコードへの張力付加時にコア素線とシース素線間の隙間が無くなり、コード内部への十分なゴム浸透性が得られず、セパレーション現象の発生の面で必ずしも十分ではなかった。また、コア素線とシース素線の直径が同一であるため、コード作製時にトーシヨンの制御が困難となるという問題もあった。
- [0007] タイヤの補強材として用いられるスチールコードは、タイヤ製造時のカレンダー工程に於いて平行に引き揃えられ、これにシート状のゴムを被覆してゴムとの複合体(以下トリートという)とし、続いて裁断工程にて上記トリートを一定の間隔でコード長手方向に対し斜めに裁断してトリート部材を得、この裁断されたトリート部材の側面同士を接合し、トリートの長さ方向に対して斜めにスチールコードが配置された帯状のトリート材としてタイヤのベルト部に用いられる。この際、スチールコードがトーシヨンを有していると、裁断時にトリート端部でコード断面円周方向に回転しようとする力が発生し、その結果、トリート部材端部の跳ね上がりが起こる。このような端部の跳ね上がった形状のトリート部材は、次の接合工程において側面同士接合不能となるという問題点があった。また、この跳ね上がりの程度が大きくない場合には手動により跳ね上がりを矯正して接合することができるが、手動で矯正するには手間がかかるとともに、接合部(矯正部)のコード打ち込みの乱れは避けられず、タイヤユニフォーミティーの低下及びこれに起因するベルト部の耐久性の低下という問題点があった。
- [0008] そこで本発明の目的は、スチールコードで補強したゴム物品において、該コード周辺でのセパレーションの発生による耐久性の低下を招くことなしに、ゴム物品の引張剛性を高めることが可能で、かつ1×N構造のコードよりもコード生産性向上が可能な2+n(n=3~5)構造を基本とするスチールコードであって、補強すべきゴム物品のユニフォーミティーや耐久性を損なわずに軽量化を実現することのできるスチールコードを提供することにある。

[0009] また、本発明の他の目的は、上記スチールコードをベルトの補強材として適用することにより、軽量化と耐久性と操縦安定性とを同時に満足する空気入りタイヤを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明のゴム物品補強用スチールコードは、2本の撚り合わせていないコア素線を長手方向に並列して配置してなるコアと、3本～5本のシース素線を前記コアの回りに撚り合わせてなる1層のシースとによって構成され、コード軸に直交する断面でのコード輪郭形状が扁平であるゴム物品補強用スチールコードであって、コア素線の直径がシース素線の直径よりも細いことを特徴とするものである。

[0011] また、本発明の空気入りタイヤは、前記ゴム物品補強用スチールコードがベルトの補強材として使用されていることを特徴とするものである。

発明の効果

[0012] 本発明のスチールコードによれば、ゴム物品におけるコード周辺でのセパレーションの発生による耐久性の低下を招くことなしに、当該ゴム物品の引張剛性を高めることができるため、このコードを特にタイヤに適用することによって、タイヤの軽量化と耐久性と操縦安定性とを同時に満足することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]実施例1のスチールコードの説明図である。
[図2]実施例1、4、5のスチールコードの拡大断面図である。
[図3]実施例3のスチールコードの拡大断面図である。
[図4]実施例2のスチールコードの拡大断面図である。
[図5]比較例のスチールコードの拡大断面図である。

符号の説明

- [0014] 1 コア素線
2 シース素線
P ピッチ

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態について具体的に説明する。

本発明のゴム物品補強用スチールコードは、2本の撚り合わせていないコア素線を長手方向に並列して配置してなるコアと、3本～5本のシース素線をコアの回りに撚り合わせてなる1層のシースとによって構成され、コード軸に直交する断面でのコード輪郭形状が扁平である。かかる構成とすることにより、1×N構造のスチールコードに比べて相対的に剛性が高くなり、かつ、1×N構造のコードよりもコード生産性が向上する。

[0016] ここで、本発明では、シース素線よりも細いコア素線を用いることが肝要である。かかるコア素線の直径 d_c とシース素線の直径 d_s との比 d_s/d_c は、好適には1.05～1.10であり、直径比 d_s/d_c をこの範囲内とすることで、コード製造時におけるトーシヨンの安定化とタイヤ性能とを良好に両立させることが可能となる。この直径比が1.05未満ではコアに対するシースの回転トルクが不足し、トーシヨンの安定化の面で十分ではなくなる。一方、直径比が1.10を超えるとシース素線が太くなり、ベルトの面外方向の曲げ剛性が大きくなり過ぎて、操縦安定性の面で十分ではなくなる。

[0017] また、本発明のゴム物品補強用スチールコードにおいては、コード側面から見たコア素線の傾きがコード軸方向に対して、好ましくは 5° 以下、より好ましくは 3° 以下、さらにより好ましくは実質的に 0° である。この理由は、コア素線を横並びでかつほぼ真直とすることで、タイヤ製造の際にかかるコードへの張力付加時のコード伸びが抑制され、コアとシース間に閉鎖空間が形成されることがないためである。これにより、ゴムがコア素線とシース素線相互間に容易に浸入するため、カット傷などを介してタイヤの外部から内部のベルト等に浸入した水分によりベルトのコードが腐食して、この腐食域の拡大によってコードとゴムとの間に剥離が生じるセパレーションを回避することが可能となる。

[0018] さらに、本発明のゴム物品補強用スチールコードでは、シース素線がコアの周りに均一に分散配置されずに、偏った配置となることが好ましい(後述する実施例における図1参照)。かかる配置とすることで、コード上下方向の厚みを薄くことができ、更にはタイヤへの適用に際しベルト層の厚みを薄くできることから、タイヤの軽量化が

可能となる。また、コーナリング中の踏面部外側に発生するベルトのバックリング変形に対する柔軟性及びコード折れ性が改善される。

[0019] さらにまた、本発明のゴム物品補強用スチールコードのコア素線及びシース素線の抗張力は、 2.9N/mm^2 (300kg/mm^2)以上であることが、軽量化の点から好ましい。また、コア素線およびシース素線の直径は 0.20mm ～ 0.24mm の範囲内であることが好ましい。この直径が 0.20mm 未満ではベルトの強度を確保することが困難となり、一方、 0.24mm を超えると、ベルトの面外方向の曲げ剛性が大きくなり過ぎて操縦安定性の低下を招くことになる。

[0020] 本発明の空気入りタイヤでは、上記の本発明のスチールコードの複数本を互いに並行に揃えてゴムシートに埋設してなるプライをベルトとして適用し、ベルト以外のタイヤ構造は特に制限されるものではなく、慣用に従い適宜採用することができる。

[0021] ここで、本発明のスチールコードをベルト補強材として適用するにあたり、コア素線の横並び方向がベルト幅方向に略沿う配置とすることが肝要である。かかる配置とすることで、ベルト面に沿う向きに生じる面内曲げ変形に対する剛性が高くなり、タイヤの操縦安定性が向上する。すなわち、本発明のスチールコードはコア素線2本が横並び配列となっており、かつコア素線同士が横並びで接触しているため、コードの横曲げ変形に対してコア素線同士のフリクションが働いて横方向のコード曲げ剛性が高くなることから、コード横並び方向がベルト幅方向に略揃ったタイヤのベルトは、その面内曲げ剛性が高くなるためである。また、本発明のスチールコードは上下方向の厚みが従来の断面円形のスチールコードに比べ薄くなるため、ゴム物品、例えばベルトの厚さも薄くなり、重量を軽くすることが可能である。

実施例

[0022] 以下、本発明を実施例および比較例に基づき詳細に説明する。

実施例1

図1に、2+4撚り構造のスチールコードを示す。図1中、(a)は上から見た部分の側面図、(b)は(a)におけるa-a、b-b、c-c、d-d、e-eの各位置での、コード軸に直交する断面の断面図である。また、(c)は(a)と直交する横から見た部分側面図、(d)は(c)におけるa-a、b-b、c-c、d-d、e-eの各位置での、コード軸に直交す

る断面の断面図である。図中、符号1はコア素線、符号2はシース素線であり、2本のコア素線1は、コード軸方向にはほぼ直線で、互いに平行を保って保持されている。一方、4本のシース素線2はコア素線1の外層上に14mmのピッチPをもって撚り合わされている。

- [0023] かかるスチールコードの作製にあたっては、コアのコード軸方向傾きを小さくするために、撚り線時の巻き出しテンションをシースの巻き出しテンション対比大きくし、撚り合わせ後のアフターフォーミング量を適正化した。
- [0024] 図2に、このスチールコード軸に直交する一断面を拡大して示す。また、このスチールコードの仕様(素線径(コアおよびシース)、素線抗張力、コード側面から見たコア素線の傾き(コード長径方向のコアの傾きおよびコード短径方向のコアの傾き、ここで、「長径方向」とはシース1ピッチあたりのコード断面の最大径方向であり、「短径方向」とは、長径方向に直交する方向である))を下記の表1に示す。
- [0025] コードトーシオンは、コード巻き取りリールからコードをその末端を拘束した状態で5m引き出し、次いで、末端の拘束を開放した時のコード回転を測定して評価した。トリート部材幅方向に全数測定し、各コードのトーシオンが全て3回以内ならトリート部材端部の跳ね上がりがなく、○とし、それより大きいとトリート部材端部の跳ね上がりが発生し、×とした。
- [0026] 作製されたスチールコードを下記の表1に示す打込み数にて第1および第2ベルト層からなるベルトに適用し、サイズ185/70R14のタイヤを試作した。この際、スチールコードのコア素線の横並び方向がベルト幅方向に略沿う配置とした。
- [0027] なお、ベルトは、カーカス上に、タイヤ赤道面に対してスチールコードが左22°の角度で傾斜する向きで内側の第1ベルト層を配置し、さらにその上にタイヤの赤道面に対してスチールコードが右22°の角度で傾斜する向きで第2のベルト層を配置した。
- [0028] 試作したタイヤを、JATMA規格に定める標準リムに装着後、JATMA YEAR BOOKにおける最大負荷能力に対応する内圧を充填し、乗用車に装着した。舗装路を50000km走行した後、タイヤを解剖して、カット傷からコードの腐食長さ、ベルト端での亀裂の長さをそれぞれ調査した。ここで、腐食長さは10mm以下、亀裂長さは2

0mm以下であれば耐久上問題ない。また、操縦安定性については、特定試験路を同一走行モードで各タイヤを装着して走行し、3人のドライバーによるフィーリング評価を行った。このフィーリング評価は10点満点で行い、3人のドライバーの平均値で算出した。数値が6.5以上であれば実用上問題とならない。これらの評価および調査結果を下記の表1に併記する。

[0029] 実施例2～5、比較例

実施例2～5および比較例として下記の表1に示す仕様のスチールコードを作製した。実施例2のスチールコードのコード軸に直交する一断面を図4に拡大して示す。図4から分かるように、コア素線に癖が付いている。実施例3のスチールコードのコード軸に直交する一断面を拡大して示す図は図3であり、図3から分かるように、このスチールコードではシース素線2がコアの周りにほぼ均一に分散配置されている。実施例4および5のスチールコードのコード軸に直交する一断面を拡大して示す図は、図2と同じである。また、図5には比較例のスチールコードのコード軸に直交する一断面を拡大して示す。図5から分かるようにコア素線1とシース素線2の直径が同じである。

[0030] これらのスチールコードを用いて実施例1と同様にタイヤを試作し、同様の評価を行った。また、タイヤのベルト重量を、実施例1を100としたときの指数で表示した。数値が小さい程軽量であることを示す。さらに、コードトーションや耐久性に関連する評価項目である腐食長さおよび亀裂長さの夫々の平均値を掛け合わせた値に軽量性(ベルト重量)および操縦安定性の評価結果を加味した結果を総合評価として10点満点で示した。これらの評価結果を下記の表1に併記する。

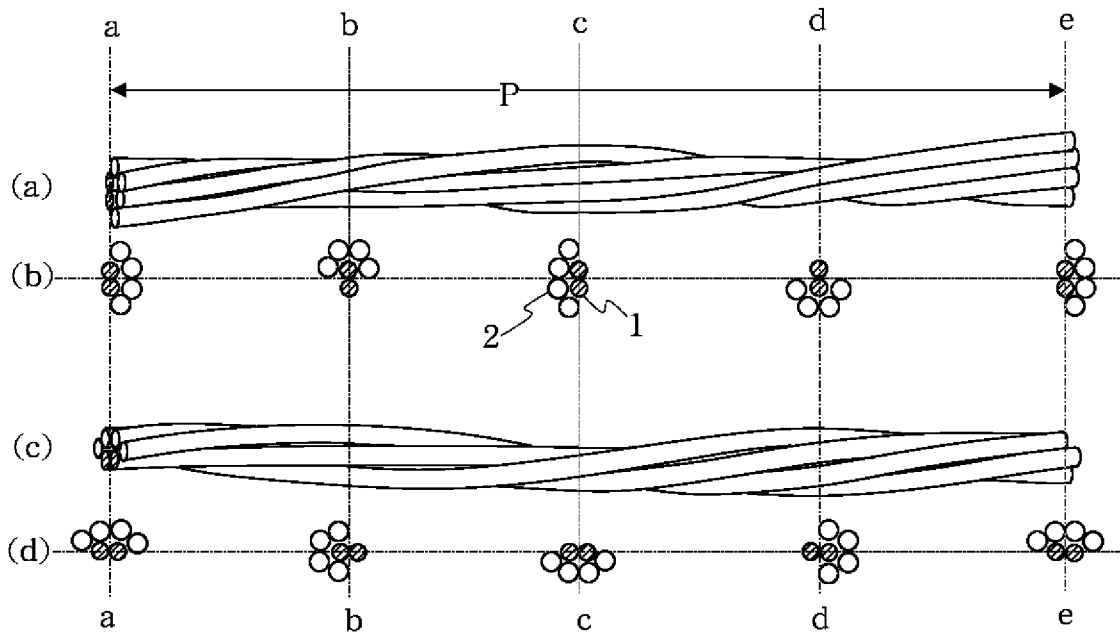
[0031] [表1]

		実施例 1	実施例 2	比較例	実施例 3	実施例 4	実施例 5
コード構造 (参照図)		2 + 4 図 2	2 + 4 図 4	2 + 4 図 5	2 + 4 図 3	2 + 4 図 2	2 + 4 図 2
コアフィラメント 径 dc (mm)		0.21	0.21	0.22	0.21	0.24	0.21
シースフィラメント 径 ds (mm)		0.225	0.225	0.22	0.225	0.255	0.225
ds/dc		1.07	1.07	1.00	1.07	1.06	1.07
素線 抗張力	(kN/mm ²)	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	2.74
	(kg/mm ²)	335	335	335	335	335	280
コード長径方向の コア傾き (deg)		0	5	0	0	0	0
コード短径方向の コア傾き (deg)		0	5	0	0	0	0
打込み数 (本/50mm)		30.0	30.0	30.0	30.0	23.2	35.9
ベルト重量指数		100	97	100	103	105	107
コードトーション		○	○	×	○	○	○
腐食長さ (mm)		0~6	15~20	0~8	0~5	0~8	0~6
亀裂長さ (mm)		10~15	9~15	11~15	18~24	5~9	25~34
操縦安定性		6.5	6.0	6.5	6.5	5.5	7.0
総合評価		10.0	8.0	7.0	9.0	9.0	8.0

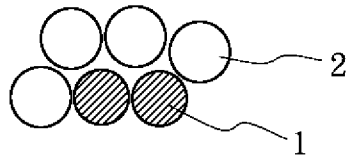
請求の範囲

- [1] 2本の撚り合わせていないコア素線を長手方向に並列して配置してなるコアと、3本～5本のシース素線を前記コアの回りに撚り合わせてなる1層のシースとによって構成され、コード軸に直交する断面でのコード輪郭形状が偏平であるゴム物品補強用スチールコードであって、前記コア素線の直径が前記シース素線の直径よりも小さいことを特徴とするゴム物品補強用スチールコード。
- [2] 前記コア素線の直径 d_c と前記シース素線の直径 d_s との比 d_s/d_c が、1.05～1.10である請求項1記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [3] コード側面から見た前記コア素線の傾きがコード軸方向に対して 5° 以下である請求項1または2記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [4] コード側面から見た前記コア素線の傾きがコード軸方向に対して 3° 以下である請求項3記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [5] 前記シース素線が前記コア周りに均一に分散配置されずに、偏った配置である請求項1～4のうちいずれか一項記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [6] 前記コア素線及び前記シース素線の抗張力が 2.9kN/mm^2 (300kg/mm^2)以上である請求項1～5のうちいずれか一項記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [7] 前記コア素線及び前記シース素線の直径が 0.20mm ～ 0.24mm である請求項1～6のうちいずれか一項記載のゴム物品補強用スチールコード。
- [8] 請求項1～7のうちいずれか一項記載のゴム物品補強用スチールコードがベルトの補強材として使用されていることを特徴とする空気入りタイヤ。
- [9] 前記ゴム物品補強用スチールコードが、そのコアのコア素線の横並び方向がベルト幅方向に略沿う配置である請求項8記載の空気入りタイヤ。

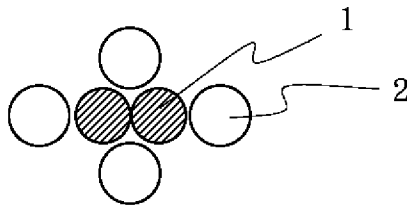
[図1]



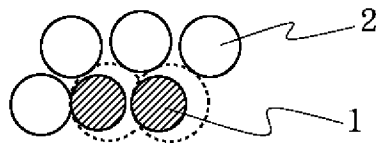
[図2]



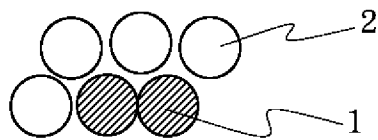
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D07B1/06(2006.01) i, B60C9/00(2006.01) i, B60C9/20(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)

D07B1/06, B60C9/00, B60C9/20

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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	JP 2005-120491 A (Bridgestone Corp.), 12 May, 2005 (12.05.05), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 2002-227081 A (Bridgestone Corp.), 14 August, 2002 (14.08.02), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 2001-288685 A (Hiroaki KANAI), 19 October, 2001 (19.10.01), Full text (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
12 December, 2006 (12.12.06)

Date of mailing of the international search report
26 December, 2006 (26.12.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317225

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 2001-11782 A (Hiroaki KANAI), 16 January, 2001 (16.01.01), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 2000-8282 A (Bridgestone Corp.), 11 January, 2000 (11.01.00), Full text & US 006182433 B1 & EP 000969140 A1 & DE 069909561 D & DE 069909561 T	1-9
A	JP 2000-8281 A (Bridgestone Corp.), 11 January, 2000 (11.01.00), Full text & US 0061824833 B1 & EP 000969140 A1 & DE 069909561 D & DE 069909561 T	1-9
A	JP 11-278012 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 11-124782 A (Tokyo Rope Manufacturing Co., Ltd.), 11 May, 1999 (11.05.99), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 11-81168 A (Bridgestone Metalpha Corp.), 26 March, 1999 (26.03.99), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 11-81166 A (Bridgestone Metalpha Corp.), 26 March, 1999 (26.03.99), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 9-31876 A (Tokyo Rope Manufacturing Co., Ltd.), 04 February, 1997 (04.02.97), Full text & US 005802830 A1 & US 006109017 A1 & CA 002176838 A & CA 002176838 A1	1-9
A	JP 9-21083 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 21 January, 1997 (21.01.97), Full text (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317225

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 7-189143 A (Bridgestone Corp.), 25 July, 1995 (25.07.95), Full text (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. D07B1/06(2006.01)i, B60C9/00(2006.01)i, B60C9/20(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 (IPC))
 Int.Cl. D07B1/06, B60C9/00, B60C9/20

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 5 - 1 2 0 4 9 1 A (株式会社ブリヂストン) 2005.05.12, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2 0 0 2 - 2 2 7 0 8 1 A (株式会社ブリヂストン) 2002.08.14, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2 0 0 1 - 2 8 8 6 8 5 A (金井宏彰) 2001.10.19, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2 0 0 1 - 1 1 7 8 2 A (金井宏彰) 2001.01.16, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2 0 0 0 - 8 2 8 2 A (株式会社ブリヂストン)	1-9

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 12.12.2006	国際調査報告の発送日 26.12.2006
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 佐野 健治 電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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 請求の範囲の番号
A	2000.01.11, 全文&US 006182433 B1&EP 000969140 A1 &DE 069909561 D& DE 069909561 T JP 2000-8281 A (株式会社ブリヂストン)	1-9
A	2000.01.11, 全文&US 006182433 B1&EP 000969140 A1 &DE 069909561 D& DE 069909561 T JP 11-278012 A (横浜ゴム株式会社)	1-9
A	1999.10.12, 全文 (ファミリーなし) JP 11-124782 A (東京製綱株式会社)	1-9
A	1999.05.11, 全文 (ファミリーなし) JP 11-81168 A (ブリヂストンメタルファ株式会社)	1-9
A	1999.03.26, 全文 (ファミリーなし) JP 11-81166 A (ブリヂストンメタルファ株式会社)	1-9
A	1999.03.26, 全文 (ファミリーなし) JP 9-31876 A (東京製綱株式会社)	1-9
A	1997.02.04, 全文&US 005802830 A1&US 006109017 A1&CA 002176838 A & CA 002176838 A1 JP 9-21083 A (オーツタイヤ株式会社)	1-9
A	1997.01.21, 全文 (ファミリーなし) JP 7-189143 A (株式会社ブリヂストン)	1-9
	1995.07.25, 全文 (ファミリーなし)	