

(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
2020年8月27日(27.08.2020)



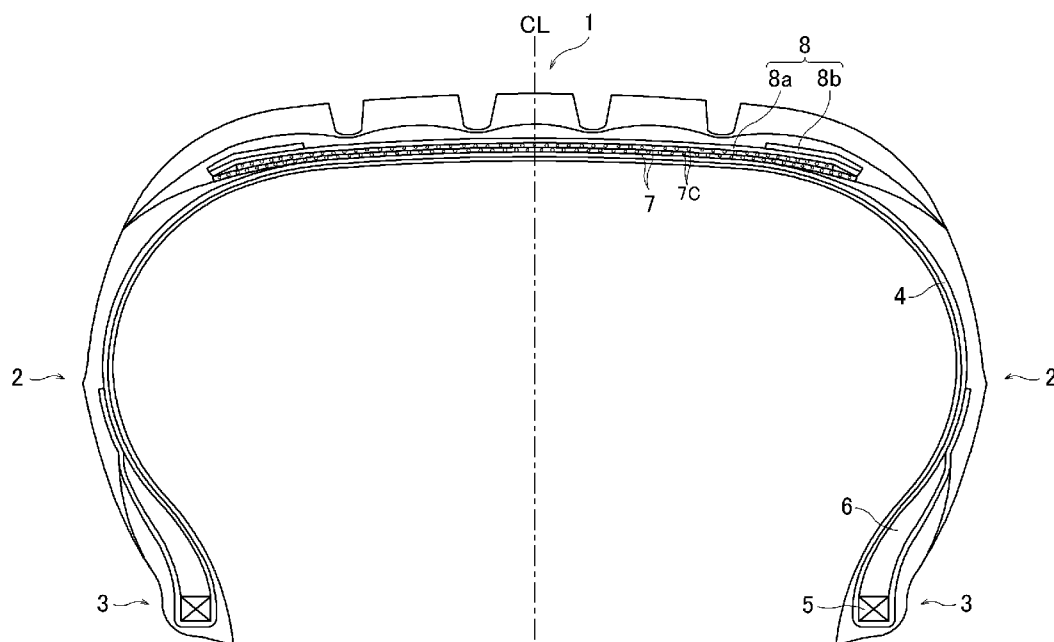
(10) 国際公開番号

WO 2020/170573 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 9/00 (2006.01) *B60C 9/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/048775
- (22) 国際出願日: 2019年12月12日(12.12.2019)
- (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 2019-030872 2019年2月22日(22.02.2019) 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11号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤森 弘章 **(FUJIMORI Hiroki)**; 〒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).
張替 紳也 **(HARIKAE Shinya)**; 〒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37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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) **Abstract:** Provided is a pneumatic tire that is provided with a belt reinforcement layer comprising an organic fiber cord and can maintain the durability and at the same time exhibit improved handling stability when traveling on ordinary roads and on race tracks. In a tread part 1, a belt layer 7 disposed on the outer peripheral side of a carcass layer 4 comprises a monofilament wire having a strand diameter of 0.30 mm to 0.45 mm, and a belt reinforcement layer disposed on the outer peripheral side of the belt layer 7 comprises an organic fiber cord comprising a polyethylene terephthalate fiber and

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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.

- (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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

having an intermediate elongation of 2.0% to 4.0% under a load of 2.0 cN/dtex.

(57) 要約: 有機繊維コードからなるベルト補強層を備えた空気入りタイヤであって、耐久性を維持しながら、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供する。トレッド部1においてカーカス層4の外周側に配置されるベルト層7を、素線径が0.30mm以上0.45mm以下である単線ワイヤで構成し、ベルト層7の外周側に配置されるベルト補強層を、ポリエチレンテレフタレート繊維で構成されて2.0cN/dtex×負荷時の中間伸度が2.0%~4.0%である有機繊維コードで構成する。

明 細 書

発明の名称：空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、有機繊維コードからなるベルト補強層を備えた空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、耐久性を維持しながら、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上することを可能にした空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 空気入りタイヤにおいては、一对のビード部間にカーカス層が装架され、トレッド部におけるカーカス層の外周側に複数層のベルト層が配置され、更に、ベルト層の外周側にタイヤ周方向に沿って螺旋状に巻回された複数本の有機繊維コードを含むベルト補強層が配置されている。このようなベルト補強層は、高速走行時のベルト端部のせり上がりを抑制するので、高速耐久性の改善に寄与する。

[0003] このようなベルト補強層に使用される有機繊維コードとしてはナイロン繊維コードが主流であるが、ナイロン繊維コードに比べて高弾性であり、かつ安価なポリエチレンテレフタレート繊維コード（以下、PET繊維コードと言う）を使用することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。しかしながら、PET繊維コードの弾性率（剛性）には温度依存性があり、サーキット走行のような超高速走行時には、弾性率（剛性）が低下して操縦安定性が低下する虞がある。そのため、PET繊維コードからなるベルト補強層を備えた空気入りタイヤにおいて、耐久性、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上する対策が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2001-63312号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、有機繊維コードからなるカーカス層を備えた空気入りタイヤであって、耐久性を維持しながら、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上することを可能にした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

[0006] 上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一对のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一对のビード部とを備え、前記一对のビード部間に装架された少なくとも1層のカーカス層と、前記トレッド部における前記カーカス層の外周側に配置された複数層のベルト層と、前記ベルト層の外周側に配置されたベルト補強層とを有する空気入りタイヤにおいて、前記ベルト層を構成するベルトコードが、素線径が0.30mm以上0.45mm以下である単線ワイヤであり、前記ベルト補強層を構成するベルト補強コードが、ポリエチレンテレフタレート繊維からなる有機繊維コードであり、前記ベルト補強コードの 2.0 cN/dtex 負荷時の中間伸度が2.0%~4.0%であることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明では、上述のように、ベルト補強層に 2.0 cN/dtex 負荷時の伸びが2.0%~4.0%であり、剛性の高いポリエチレンテレフタレート繊維（PET繊維）からなる有機繊維コードを用いているので、通常走行時の操縦安定性を向上することができる。また、このベルト補強層により高速走行時のベルト端部のせり上がりが効果的に抑制できるので、高速耐久性を向上することもできる。一方で、ベルト層に単線ワイヤを用いているので、ベルトコードの伸びが抑制でき、また、ベルト層を薄くすることができるため、サーキット走行のような超高速走行時であっても発熱を抑制することができる。そのため、ベルト補強層（PET繊維コード）の弾性率（剛性）

の低下を防止することができ、超高速走行時の操縦安定性を良好に確保することができる。

[0008] 本発明では、単線ワイヤの素線径が0.33mm以上0.40mm以下であることが好ましい。これにより、単線ワイヤ自体の耐久性を確保することができ、耐久性を維持しながら、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上するには有利になる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の実施形態からなる空気入りラジアルタイヤを示す子午線断面図である。

[図2]図2は、ベルト層（単線ワイヤ）の配置を模式的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

[0011] 図1に示すように、本発明の空気入りタイヤは、トレッド部1と、このトレッド部1の両側に配置された一対のサイドウォール部2と、サイドウォール部2のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部3とを備えている。図1において、符号CLはタイヤ赤道を示す。図1は子午線断面図であるため描写されないが、トレッド部1、サイドウォール部2、ビード部3は、それぞれタイヤ周方向に延在して環状を成しており、これにより空気入りタイヤのトロイダル状の基本構造が構成される。以下、図1を用いた説明は基本的に図示の子午線断面形状に基づくが、各タイヤ構成部材はいずれもタイヤ周方向に延在して環状を成すものである。

[0012] 図示の例では、トレッド部1の外表面にタイヤ周方向に延びる複数本（図示の例では4本）の主溝が形成されているが、主溝の本数は特に限定されない。また、主溝の他にタイヤ幅方向に延びるラグ溝を含む各種の溝やサイプを形成することもできる。

[0013] 左右一対のビード部3間にはタイヤ径方向に延びる複数本の補強コード（カーカスコード）を含むカーカス層4が装架されている。各ビード部には、ビードコア5が埋設されており、そのビードコア5の外周上に断面略三角形

状のビードフィラー 6 が配置されている。カーカス層 4 は、ビードコア 5 の廻りにタイヤ幅方向内側から外側に折り返されている。これにより、ビードコア 5 およびビードフィラー 6 はカーカス層 4 の本体部（トレッド部 1 から各サイドウォール部 2 を経て各ビード部 3 に至る部分）と折り返し部（各ビード部 3 においてビードコア 5 の廻りに折り返されて各サイドウォール部 2 側に向かって延在する部分）とにより包み込まれている。

[0014] 一方、トレッド部 1 におけるカーカス層 4 の外周側には複数層（図示の例では 2 層）のベルト層 7 が埋設されている。各ベルト層 7 は、タイヤ周方向に対して傾斜する複数本の補強コード（ベルトコード）を含み、かつ層間でベルトコードが互いに交差するように配置されている。これらベルト層 7 において、ベルトコードのタイヤ周方向に対する傾斜角度は例えば $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲に設定されている。ベルトコードとしては例えばスチールコードが使用される。

[0015] ベルト層 7 の外周側には、高速耐久性の向上とロードノイズの低減を目的として、ベルト補強層 8 が設けられている。ベルト補強層 8 は、タイヤ周方向に配向する補強コード（ベルト補強コード）を含む。ベルト補強層 8 において、ベルト補強コードはタイヤ周方向に対する角度が例えば $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ に設定されている。本発明では、ベルト補強層 8 は、ベルト層 7 の全域を覆うフルカバー層 8 a を必ず含み、任意でベルト層 7 の両端部を局所的に覆う一対のエッジカバー層 8 b を含む構成にすることができる（図示の例では、フルカバー層 8 a およびエッジカバー層 8 b の両方を含む）。ベルト補強層 8 は、少なくとも 1 本のベルト補強コードを引き揃えてコートゴムで被覆したストリップ材をタイヤ周方向に螺旋状に巻回して構成するとよく、特にジョイントレス構造とすることが望ましい。

[0016] 本発明は、上述のベルト層 7 を構成するベルトコードとベルト補強層 8 を構成するベルトコードに関するものであるので、タイヤ全体の基本構造は上述のものに限定されない。

[0017] 本発明において、ベルト層 7 を構成するベルトコードは、複数本の素線を

撚り合わせた撚りコードではなく、単線ワイヤで構成される。この単線ワイヤの素線径は0.30mm以上、好ましくは0.33mm以上である。このように、ベルト層7に単線ワイヤを用いることで、ベルトコードの伸びが抑制でき、また、ベルト層7を薄くすることができるため、サーキット走行のような超高速走行時であっても発熱を抑制することができる。尚、ベルト層7を薄くする観点からは、単線ワイヤの素線径は0.45mm以下、好ましくは0.40mm以下であるといよい。

[0018] 単線ワイヤでベルト層7を構成するにあたって、図2(a)に示すように、単線ワイヤを1本ずつ間隔をおいて配列してもよく、図2(b)に示すように、複数本(図では2本)の単線ワイヤを引き揃えて、引き揃えた複数本ごとに間隔をおいて配列してもよい。このとき、単線ワイヤ同士の間隔(引き揃えた複数本ごとの間隔)は、例えば0.30mm~1.80mmに設定することが好ましい。

[0019] 単線ワイヤは、上述の素線径を満たしていれば、具体的な構造は特に限定されない。例えば、ワイヤ軸廻りに捩じりを加えた単線ワイヤ(捩じり単線)、断面偏平形状の単線ワイヤ(偏平単線)、螺旋状に型付けした単線ワイヤ(スパイラル単線)、平面波形状に型付けした単線ワイヤ(2次元波付け単線)など、空気入りタイヤに用いることができる各種単線ワイヤを採用することができる。

[0020] 単線ワイヤの単位質量(g/m)と単線ワイヤの長手方向と直交する向きの幅50mm当たりの単線ワイヤの打ち込み本数(本/50mm)との積をワイヤ量と定義すると、このワイヤ量は好ましくは50~280の範囲内であるといよい。これにより、ベルト層7の構造が良好になるので、耐久性を維持しながら操縦安定性を向上するには有利になる。ワイヤ量が50未満であると、ベルト層7に占める単線ワイヤの割合が減少するため、操縦安定性が低下する虞がある。ワイヤ量が280を超えると、ベルトセパレーションを発生させる虞がある。

[0021] 本発明では、ベルト補強層8を構成するベルト補強コードとして、2.0

c N / d t e x 負荷時の伸びが 2.0 % ~ 4.0 %、好ましくは 2.6 % ~ 3.4 % であるポリエステル繊維コードが使用される。ポリエステル繊維としては、ポリエチレンテレフタレート繊維（PET 繊維）を例示することができる。尚、本発明において、2.0 c N / d t e x 負荷時の伸びは、J I S - L 1 0 1 7 の「化学繊維タイヤコード試験方法」に準拠し、つかみ間隔 250 mm、引張速度 300 ± 20 mm / 分の条件にて引張試験を実施し、2.0 c N / d t e x 負荷時に測定される試料コードの伸び率（%）である。

[0022] このように、特定の素線径の単線ワイヤからなるベルト層 7 と特定の物性を有する有機繊維コードからなるベルト補強層 8 を組み合わせて用いることで、本発明の空気入りタイヤは、耐久性を維持しながら、通常走行時およびサーキット走行時の操縦安定性を向上することができる。即ち、ベルト補強層 8 において、上述の物性を有して剛性の高いポリエチレンテレフタレート繊維（PET 繊維）を用いることで、通常走行時の操縦安定性を向上することができる。また、このベルト補強層 8 により高速走行時のベルト端部のせり上がりが効果的に抑制できるので、高速耐久性を向上することもできる。一方で、ベルト層においては、上述の単線ワイヤを用いることで、ベルトコードの伸びを抑制し、また、ベルト層 7 を薄くすることができるため、サーキット走行のような超高速走行時であっても発熱を抑制することができる。そのため、ベルト補強層 8（PET 繊維コード）の弾性率（剛性）の低下を防止することができ、超高速走行時の操縦安定性を良好に確保することができる。

[0023] このとき、ベルト層 7 を構成するベルトコードとして単線ワイヤではなく撚りコードが用いられると、ベルトコードに撚り構造に起因する伸びが生じる可能性があり、また、ベルト層 7 の薄肉化が達成できないため、上述の効果を得ることができない。単線ワイヤの素線径が 0.30 mm 未満であると、単線ワイヤが細すぎてワイヤ自体の耐久性が十分に確保できない。単線ワイヤの素線径が 0.45 mm を超えると、従来の撚りコードを用いた場合に

比べて、ベルト層7を十分に薄くすることができない。ベルト補強層8を構成する有機繊維コードの 2.0 cN/dtex 負荷時の伸びが 2.0% 未満であると、剛性が高すぎるため、セパレーションに対する耐久性が低下する。ベルト補強層8を構成する有機繊維コードの 2.0 cN/dtex 負荷時の伸びが 4.0% を超えると、ベルト補強層8の剛性が低くなり、良好な操縦安定性を得ることが難しくなる。

[0024] 上述のような物性を有するベルト補強コード（PET繊維コード）を得るために、例えばディップ処理を適正化すると良い。つまり、カレンダー工程に先駆けて、ベルト補強コード（PET繊維コード）には接着剤のディップ処理が行われるが、2浴処理後のノルマライズ工程において、雰囲気温度を $210^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ の範囲内に設定し、コード張力を $2.2 \times 10^{-2} \text{ N/tex} \sim 6.7 \times 10^{-2} \text{ N/tex}$ の範囲に設定することが好ましい。これにより、ベルト補強コード（PET繊維コード）に上述のような所望の物性を付与することができる。ノルマライズ工程におけるコード張力が $2.2 \times 10^{-2} \text{ N/tex}$ よりも小さいとコード弾性率が低くなり、操縦安定性が低下し、逆に $6.7 \times 10^{-2} \text{ N/tex}$ よりも大きいとコード弾性率が高くなり、セパレーションが発生しやすくなる。

実施例

[0025] タイヤサイズが $235/40R18$ であり、図1に例示する基本構造を有し、ベルト層を構成するスチールコードの構造、素線径（コード径）、ベルト補強層を構成する有機繊維コードに用いられた有機繊維の種類、有機繊維コードの 2.0 cN/dtex 負荷時の伸びを、表1のように異ならせた従来例1、比較例1～3、実施例1～5のタイヤを製作した。

[0026] いずれの例においても、ベルト補強層は、1本の有機繊維コード（ナイロン66繊維コードまたはPET繊維コード）を引き揃えてコートゴムで被覆してなるストリップをタイヤ周方向に螺旋状に巻回したジョイントレス構造を有している。ストリップにおけるコード打ち込み密度は 50 本/50mm である。また、有機繊維コード（ナイロン66繊維コードまたはPET繊維コー

ド)は、従来例1および比較例2については1400dtex/2の構造を有し、他の例は1100dtex/2の構造を有する。

[0027] 表1の「有機繊維の種類」の欄については、ナイロン66繊維コードの場合を「N66」、PET繊維コードの場合を「PET」と表示した。

[0028] これら試験タイヤについて、下記の評価方法により、通常走行時の操縦安定性、サーキット走行時の操縦安定性、タイヤ耐久性を評価し、その結果を表1に併せて示した。

[0029] 操縦安定性（通常走行時、サーキット走行時）

各試験タイヤをリムサイズ18×8Jのホイールに組み付けて、試験車両（排気量3000cc）に装着し、空気圧を230kPaに設定し、速度30km/h～100km/h（通常走行時）、速度100km/h～270km/h（サーキット走行時）の2通りの条件で、操縦安定性について舗装路からなるテストコースにて5名のテストドライバーによる官能評価を行った。評価結果はそれぞれ従来例1の結果を3点（基準）とする5点法で採点し、5名のテストドライバーの点数の平均値を示した。この点数が大きいほど高速走行時の操縦安定性が優れていることを意味する。

[0030] タイヤ耐久性

各試験タイヤをリムサイズ18×8Jのホイールに組み付けて、内圧230kPaで酸素を封入し、室温60℃に保持されたチャンバー内に2週間保持した後、内部の酸素を解放し、内圧160kPaで空気を充填した。この前処理を施した試験タイヤを、ドラム表面が平滑な鋼製で直径1707mmのドラム試験機を用いて、周辺温度38±3℃、走行速度50km/hr、スリップ角0±3°、最大荷重の70±40%の変動条件下で、荷重とスリップ角を0.083Hzの矩形波で変動させて、100時間、5000km走行させた。走行後にタイヤを切開し、ベルト幅方向端部における幅方向へのセパレーション長さを測定した。評価結果は、従来例1の測定値の逆数を100とする指数で示した。この指数値が大きいほどセパレーション長さが小さく、ベルトエッジセパレーションに対する耐久性に優れることを意味す

る。指数値が「98」以上であれば従来レベルの良好な耐久性を維持したことを意味する。

[0031] [表1]

		従来例	比較例	比較例	比較例	実施例	比較例	実施例	比較例	実施例	比較例	実施例
		1	1	2	1	2	3	4	5			
ベ ル ト 層	ベルトコードの構造	擦り コード	擦り コード	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ	単線 ワイヤ
		2+2×0.25	2+2×0.25									
	素線径(コード径)	0.65	0.65	0.30	0.30	0.35	0.28	0.45	0.30	0.30	0.30	0.30
補 強 層 ト	有機繊維の種類	N66	PET	N66	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	2.0cN/dtex負荷時の伸び	7.0	3.0	7.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	4.0		
操縦安定性(通常走行時)		3.0	3.2	3.0	3.6	3.6	3.4	3.6	3.4	3.2		
操縦安定性(サークル走行時)		3.0	2.8	3.0	3.6	3.4	3.6	3.2	3.4	3.0		
タイヤ耐久性		100	100	98	98	100	90	97	96	97		

[0032] 表 1 から判るように、実施例 1～5 のタイヤは、基準となる従来例 1 との対比において、タイヤ耐久性を維持しながら、通常走行時の操縦安定性とサーキット走行時の操縦安定性を向上し、これら性能を高度に両立した。一方、比較例 1 は、ベルトコードとして撚りコードが用いられているため、サー

キット走行時の操縦安定性が低下した。比較例 2 は、ベルト補強層を構成する有機繊維コードがナイロン 66 からなり、 2.0 cN/dtex 負荷時の中間伸度が大きいため、通常走行時の操縦安定性とサーキット走行時の操縦安定性を向上する効果が得られなかった。比較例 3 は、単線ワイヤの素線径が小さすぎるため、タイヤ耐久性が低下した。

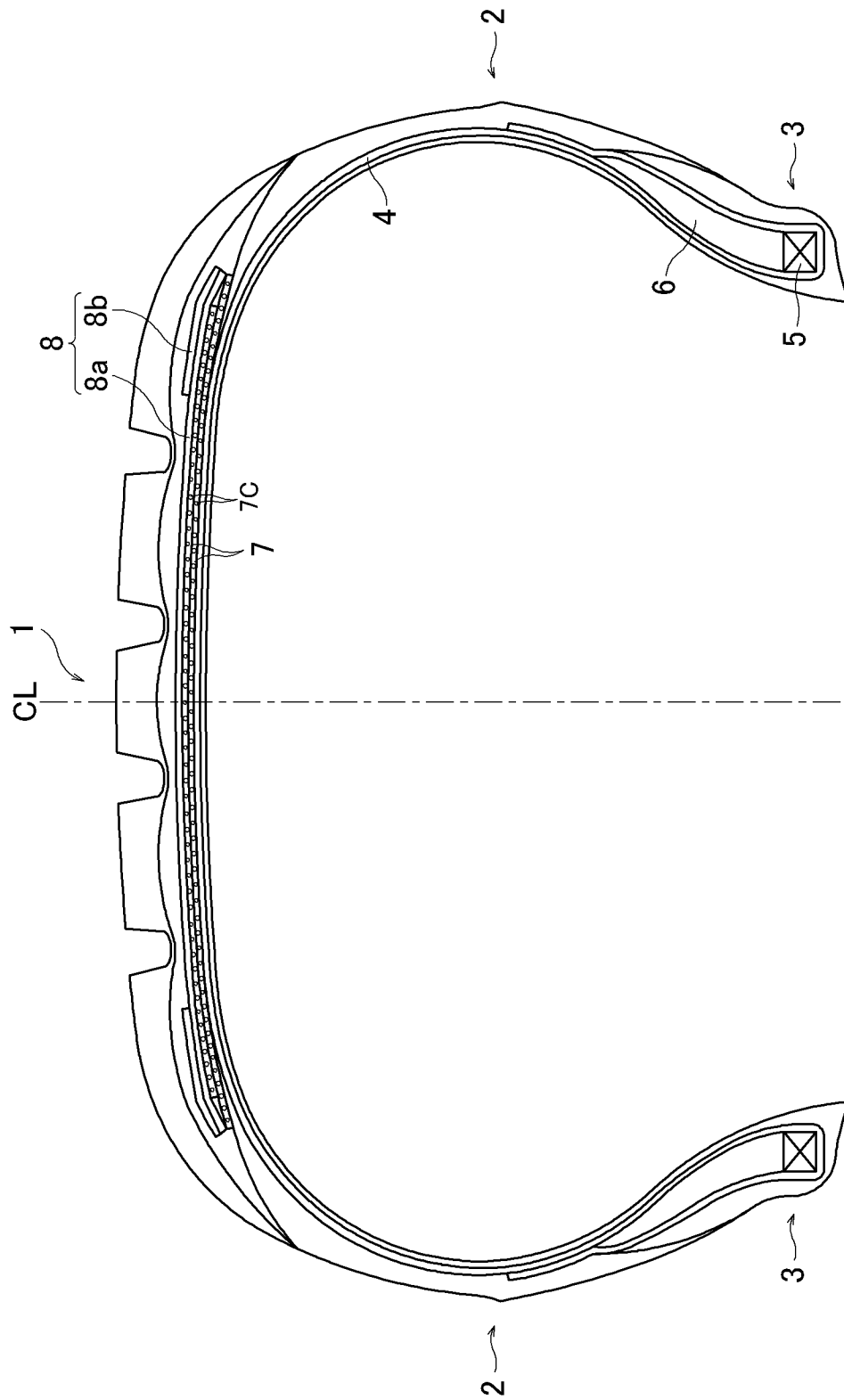
符号の説明

- [0033]
- 1 トレッド部
 - 2 サイドウォール部
 - 3 ビード部
 - 4 カーカス層
 - 5 ビードコア
 - 6 ビードフィラー
 - 7 ベルト層
 - 7C ベルトコード
 - 8 ベルト補強層
 - CL タイヤ赤道

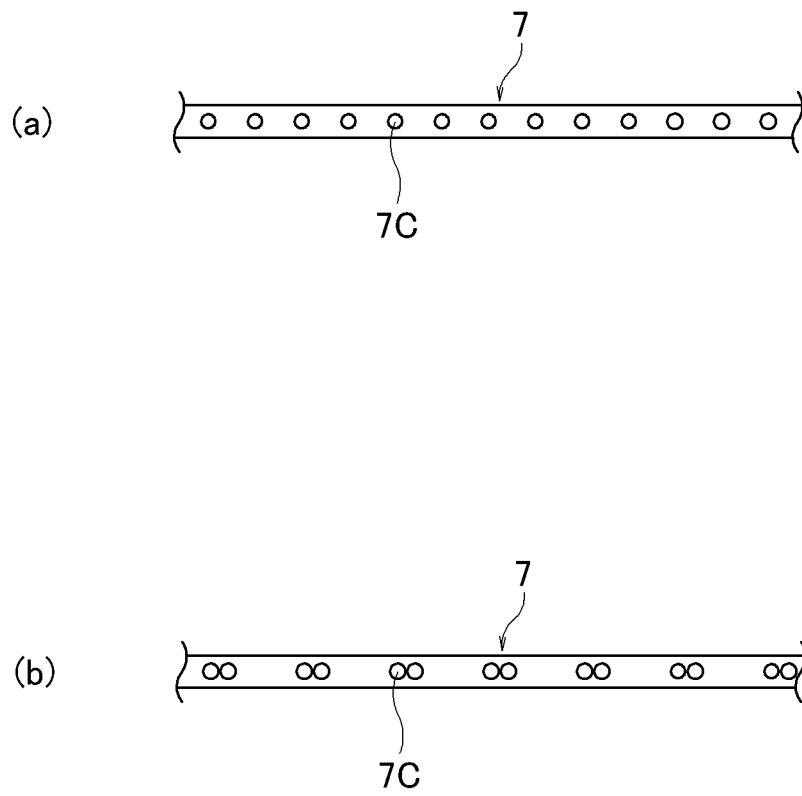
請求の範囲

- [請求項1] タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一対のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部とを備え、前記一対のビード部間に装架された少なくとも1層のカーカス層と、前記トレッド部における前記カーカス層の外周側に配置された複数層のベルト層と、前記ベルト層の外周側に配置されたベルト補強層とを有する空気入りタイヤにおいて、
- 前記ベルト層を構成するベルトコードが、素線径が0.30mm以上0.45mm以下である単線ワイヤであり、
- 前記ベルト補強層を構成するベルト補強コードが、ポリエチレンテレフタレート繊維からなる有機繊維コードであり、前記ベルト補強コードの2.0cN/dtex負荷時の中間伸度が2.0%～4.0%であることを特徴とする空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記単線ワイヤの素線径が0.33mm以上0.40mm以下であることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60C9/00 (2006.01) i, B60C9/20 (2006.01) i
FI: B60C9/00 B, B60C9/00 J, B60C9/20 E

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)

Int. Cl. B60C9/00, B60C9/20, B60C9/22

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2016-203687 A (BRIDGESTONE CORP.) 08 December 2016, claims, paragraphs [0027], [0028], [0032], examples 6, 10	1-2
A	JP 2016-203686 A (BRIDGESTONE CORP.) 08 December 2016, claims, paragraphs [0023], [0028]-[0030], example 5	1-2
A	JP 2001-322404 A (BRIDGESTONE CORP.) 20 November 2001, claims, paragraphs [0020], [0027], [0028], example 2	1-2
A	JP 2002-46415 A (BRIDGESTONE CORP.) 12 February 2002, claims, paragraphs [0027], [0028], examples 1-3	1-2

☒ 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
12.02.2020

Date of mailing of the international search report
25.02.2020

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/JP2019/048775

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/099248 A1 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 04 July 2013, claims, paragraphs [0010], [0011], [0021], [0026], examples	1-2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/048775

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-203687 A	08.12.2016	(Family: none)	
JP 2016-203686 A	08.12.2016	(Family: none)	
JP 2001-322404 A	20.11.2001	US 2001/0054466 A1 claims, paragraphs [0050], [0060], [0061], example 2 EP 1167082 A2	
JP 2002-46415 A	12.02.2002	(Family: none)	
WO 2013/099248 A1	04.07.2013	US 2015/0314647 A1 claims, paragraphs [0017], [0018], [0035], [0041], examples CN 104010832 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60C 9/00(2006.01)i; B60C 9/20(2006.01)i FI: B60C9/00 B; B60C9/00 J; B60C9/20 E														
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）） B60C9/00; B60C9/20; B60C9/22 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
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	JP 2016-203687 A（株式会社ブリヂストン）08.12.2016（2016-12-08） 特許請求の範囲, [0027]-[0028], [0032], 実施例6, 実施例10	1-2												
A	JP 2016-203686 A（株式会社ブリヂストン）08.12.2016（2016-12-08） 特許請求の範囲, [0023], [0028]-[0030], 実施例5	1-2												
A	JP 2001-322404 A（株式会社ブリヂストン）20.11.2001（2001-11-20） 特許請求の範囲, [0020], [0027]-[0028], 実施例2	1-2												
A	JP 2002-46415 A（株式会社ブリヂストン）12.02.2002（2002-02-12） 特許請求の範囲, [0027]-[0028], 実施例1-実施例3	1-2												
A	WO 2013/099248 A1（横浜ゴム株式会社）04.07.2013（2013-07-04） 請求の範囲, [0010]-[0011], [0021], [0026], 実施例	1-2												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 12.02.2020		国際調査報告の発送日 25.02.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 増田 亮子 4F 9267 電話番号 03-3581-1101 内線 3474												

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/048775

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-203687	A	08.12.2016	(ファミリーなし)	
JP	2016-203686	A	08.12.2016	(ファミリーなし)	
JP	2001-322404	A	20.11.2001	US 2001/0054466 A1	
				クレーム, [0050], [0060]-	
				[0061], 実施例2	
				EP 1167082 A2	
JP	2002-46415	A	12.02.2002	(ファミリーなし)	
WO	2013/099248	A1	04.07.2013	US 2015/0314647 A1	
				クレーム, [0017]-[0018],	
				[0035], [0041], 実施例	
				CN 104010832 A	