

(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
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/105269 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 9/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000720
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 2 日(02.02.2012)
- (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 2011-021646 2011 年 2 月 3 日(03.02.2011) 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]; 〒1048340 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): 青木 信治(AOKI, Shinji) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP). 内田 光則(UCHIDA, Mitsunori) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司(SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 霞が関コモンゲート西館 3 6 階 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

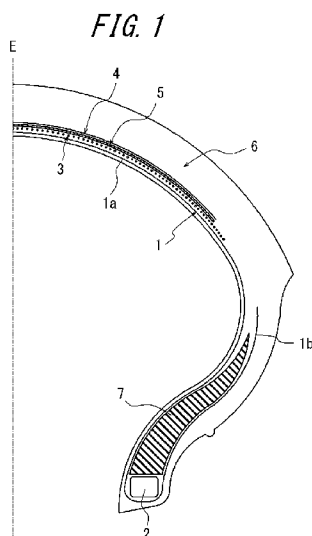
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PNEUMATIC TIRE FOR MOTORCYCLE

(54) 発明の名称: 自動二輪車用空気入りタイヤ

[図1]



(57) Abstract: The present invention comprises: a radial carcass (1) formed in a single carcass ply that is composed of a plurality of cords extended at an angle in a range of 70 to 90° in relation to a tire equatorial plane (E); a belt layer (3) composed of a cord disposed on an external peripheral side of a crown area of the radial carcass (1) and extended in the circumferential direction of the tire; a single supplemental belt layer composed of a plurality of cords extended on the external peripheral side of the belt layer (3) at an angle in a range of 70 to 90° in relation to the tire equatorial plane, and arranged, together with the belt layer (3), so that the width-middle position is positioned on the tire equatorial plane (E); and a tread rubber (6) for forming a tread ground contact surface, the tread rubber disposed on the external peripheral side of the supplemental belt layer (4). The developed width of the belt layer (3) is greater than the developed width of the supplemental belt layer (4).

(57) 要約: タイヤ赤道面 E に対して 70° ~ 90° の範囲の角度で延在させた複数本のコードからなる一枚のカーカスプライにて形成されたラジアルカーカス (1) と、ラジアルカーカス (1) のクラウン域の外周側に配設させて、タイヤの円周方向に延在させたコードからなるベルト層 (3) と、該ベルト層 (3) の外周側で、タイヤ赤道面に対して 70° ~ 90° の範囲の角度で延在させた複数本のコードからなり、前記ベルト層 (3) とともに、幅中央位置をタイヤ赤道面 (E) 上に位置させた一層の補助ベルト層と、補助ベルト層 (4) より外周側に配設されて、トレッド接地面を形成するトレッドゴム (6) とを具備するものであって、前記ベルト層 (3) の展開幅を、補助ベルト層 (4) の展開幅より広幅としてなる。

の展開幅を、補助ベルト層 (4) の展開幅より広幅としてなる。

明 細 書

発明の名称： 自動二輪車用空気入りタイヤ

技術分野

[0001] この発明は、タイヤの補強構造を簡素化し、タイヤ重量を低減した自動二輪車用空気入りタイヤに関するものであり、とくには、直進走行時の、耐摩耗性能および高速安定性能の向上と、旋回走行時の旋回性能の向上とを両立させることができる技術を提案するものである。

背景技術

[0002] 従来の自動二輪車用空気入りタイヤとしては、出願人の先願に係る、特許文献 1 に開示されたものがある。

これは、タイヤのトレッド踏面の周方向の滑り成分が、トレッド踏面の幅方向でできるだけ均一になるようにして、トレッドゴムの偏摩耗を抑制することを課題として、「スパイラルベルト層の上にトレッドゴムより弾性率の低い緩衝ゴム層を配置し、その緩衝ゴム層の上にタイヤ周方向に対して 45 ～ 90 度の角度で傾斜するコードを含む傾斜ベルト層を配置する」ものであり、これにより、車両の走行時の緩衝ゴム層の剪断変形を傾斜ベルト層でならしてからトレッドゴムに伝達することで、トレッドゴムの、周方向の剪断変形量を相対的に小さくすることができ、結果として、トレッドゴムの、タイヤ周方向の滑り成分が、トレッド踏面の幅方向で均一に近づき、偏摩耗が抑えられるとする。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：国際公開パンフレット 2007/023902 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかるに、特許文献 1 に開示された従来タイヤでは、実際には、二枚のカーカスプライによってカーカスを構成するとともに、スパイラルベルト層と

は別個に配設した二層のベルト層によって主交錯層を構成することとしているため、所期したほどには、タイヤの補強構造を簡素化することができず、タイヤ重量を軽減することもできないという問題があった。

[0005] しかも、この従来タイヤでは、大きなキャンバー角を付与した時の大きな横力の発生を担保し、また、高速安定性に必要な高いトレッド剛性をもたらすべく、二枚のカーカスプライからなるカーカスによって所要の剛性を確保することとしているも、カーカスの剛性を高めた場合は、トレッド踏面の接地域の平坦化のための柔軟性が低下することになるため、とくに、タイヤに大きなキャンバー角を付与したときの大きな路面グリップ力の発揮が困難であった。

[0006] 加えて、自動二輪車用タイヤは、キャンバー角の付与のため、四輪車用のタイヤに比して、トレッド踏面の、横断面内の曲率半径が小さく、周長差による踏面速度差が大きくなるので、接地状態のいかんによってトレッド踏面の接地域が変化して、とくに大きな駆動力が作用した場合、接地域内での滑りが不均一となって、一部領域だけが急激に摩耗する偏摩耗が発生し易いという問題もあった。

[0007] この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、その目的とするところは、最小限のタイヤ補強部材の適用により、所要部分の最大限の曲げ剛性を確保するとともに、キャンバー角の付与時の、トレッド踏面の所要の接地域を十分に確保して、タイヤの、従来にない高剛性化と、キャンバー角の付与時の高い路面グリップ力とを同時に達成して、高速安定性能と旋回性能の向上とをもたらし、併せて、耐摩耗性能を向上させた自動二輪車用空気入りタイヤを提供するにある。

課題を解決するための手段

[0008] この発明の、自動二輪車用空気入りタイヤは、タイヤ赤道面に対して70°～90°の範囲の角度を延在させた複数本のコードからなる一枚のカーカスプライにて形成したラジアルカーカスと、ラジアルカーカスのクラウン域の外周側、すなわち、半径方向外側に配設されて、タイヤ円周方向に延在させ

たコード、たとえば、一本もしくは複数本のゴム被覆コードからなるリボン状ストリップをタイヤ円周に沿って、中心軸線方向へ螺旋状に巻回してベルト層を形成する場合を考慮して、タイヤ円周に対して 5° 以下の角度で延在させたコードからなるベルト層と、該ベルト層の外周側で、タイヤ赤道面に対して $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 範囲の角度で延在させた複数本のコードからなり、前記ベルト層とともに、幅中央位置をタイヤ赤道面上に位置させた一層の補助ベルト層と、補助ベルト層より外周側に配設されて、トレッド接地面を形成するトレッドゴムとを具えてなるものであって、前記ベルト層の展開幅を、補助ベルト層の展開幅より広幅としてなるものである。

[0009] ここで好ましくは、ベルト層と補助ベルト層との間に、緩衝ゴム層を介装し、また好ましくは、補助ベルト層の展開幅（C）の、ベルト層の展開幅（B）に対する比を、

$$0.5 \leq C/B < 1.0$$

の関係を満たすものとする。

[0010] そしてまた好ましくは、ベルト層コードをスチールコードとするとともに、ベルト層を挟むラジアルカーカスおよび補助ベルト層のコードを有機繊維コードにて形成する。

発明の効果

[0011] 自動二輪車用空気入りタイヤについては、高出力化に対する剛性確保のためだけを考えれば、カーカスプライの複数枚の積層が最も有効であるが、トレッドショルダ部からサイドウォール部までを同様の積層構造とすると、従来技術で述べたように、タイヤの変形、接地性が低下して、コーナリングフォーカス、路面グリップが損われることになる。

[0012] そこで、この発明の自動二輪車用空気入りタイヤは、タイヤ幅方向断面内にて、剛性を確保する領域と、接地性を確保する領域とを機能分離させて考えて、最小限の補強部材にて、タイヤに所要の剛性を確保しつつ、コーナリングフォースおよび路面グリップをも含むすぐれた旋回性能を実現するものである。

[0013] すなわち、剛性の確保のためには、タイヤの周方向に延在するコードからなるベルト層のコードを、スチールコード、芳香族ポリアミドコード等の高張力コードにて形成することが好ましく、しかも、そのベルト層を、コードの延在角度を特定した、各一枚のカーカスプライおよび補助ベルト層のそれぞれで挟み込むことで、幅方向断面内での面外曲げ剛性を大きく高めることができ、この場合、カーカスプライコードおよび補助ベルト層コードとともに有機繊維コードとしたときは、構造の簡素化に加えて、タイヤ重量の一層の低減をより効果的に実現することができる。

[0014] ところで、剛性の確保のためには、トレッド沿面、とりわけ、トレッド沿面幅のセンタ付近での積層効果が最も高くなるので、この発明では、トレッド沿面幅のセンタを覆って補助ベルト層を配設することで、剛性の一層の増加をもたらす。

[0015] なおこの一方で、タイヤにキャバー角を付与した場合の旋回性能は、とくに、トレッド端部分の接地性に大きく影響されるので、この発明では、補助ベルト層の展開幅をベルト層のそれより狭幅として、トレッド端部分の接地性を優先させて、断面曲げ剛性、すなわち、面外曲げ剛性の増加を抑制する。

[0016] かかるタイヤにおいて、ベルト層と補助ベルト層との間に緩衝ゴム層を介装した場合は、トレッドゴムの、接地面内の周方向剪断変形を抑制し、接地面内の速度差を緩和して、すべり域を低減させることで、トレッド接地面の幅方向における偏摩耗を抑えるとともに、路面グリップ力を高めることができる。

なおこの緩衝ゴム層の厚みは、0.3～1.5 mmの範囲内とすることがより好適である。

すなわち、それが0.3 mm未満では、周方向剪断変形を、有効な程度にまで、吸収することができず、一方、1.5 mmを越えると、緩衝ゴム層の発熱量が増加して、発熱耐久性の低下が否めなくなる。

[0017] またこのタイヤで、補助ベルト層の展開幅（C）の、ベルト層の展開幅（

B) に対する比を、

$$0.5 \leq C/B < 1.0$$

の範囲としたときは、最小限の補強部材をもって、所要の剛性を十分に実現し、併せて、すぐれた旋回性能（コーナリングフォースおよび路面グリップ力を含む）を発揮させることができる。

いいかえれば、 C/B が0.5未満では、トレッド部中央域の剛性不足に起因して、横Gにタイヤがたえられなくなり、横力が低下し旋回性が低下するおそれがあり、逆に、 C/B が1.0以上では、トレッドショルダ域の剛性が高くなりすぎて、キャンバー角の付与による旋回走行時の接地面積の不足が否めず、路面グリップ力が低下するおそれがある。

[0018] 以上に述べたようなタイヤ構造は、大きな駆動力が付与される、自動二輪車の後輪タイヤとして用いてとくに好適である。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]この発明の実施の形態を、タイヤを適用リムに組付けて最高空気圧を充填したタイヤ姿勢での、トレッド半部について示す幅方向断面図である。

[図2]各補強層を示す部分展開平面図である。

[図3]実施例で用いた供試タイヤの補強構造を模式的に示す半部断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下にこの発明の実施形態を図面に示すところに基いて説明する。

図1に示すところにおいて1は、一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカスを示し、このラジアルカーカス1は、一対のビードコア2間にトロイダルに延びる本体部分1aと、各ビードコア2の周りで半径方向外方外方へ巻上げた側部部分1bとを具える。

ここでのラジアルカーカス1を形成するカーカスプライは、タイヤ赤道面Eに対して70°～90°の範囲の角度で延在させた、複数本のゴム被覆コードからなる。

[0021] なお、図1に示すタイヤ姿勢において、「適用リム」とは、タイヤのサイ

ズに応じて下記の規格に規定されたリムを、「最高空気圧」とは、下記の規格において、最大負荷能力に対応して規定される空気圧をいい、最大負荷能力とは、下記の規格で、タイヤに負荷することが許容される最大の質量をいう。

なお、ここでいう空気は、窒素ガス等の不活性ガスその他に置換することも可能である。

[0022] そして規格とは、タイヤが生産または使用される地域に有効な産業規格をいい、たとえば、アメリカ合衆国では、“THE TIRE AND RIM ASSOCIATION IN C.のYEAR BOOK”であり、欧州では、“THE European Tyre and Rim Technical OrganisationのSTANDARDS MANUAL”であり、日本では日本自動車タイヤ協会の“JATMA YEAR BOOK”である。

[0023] このようなラジアルカーカス1のクラウン域の外周側には、タイヤの円周方向に延在させた、好ましくは、ゴム被覆スチールコードからなる、図では一層のベルト層3を配設する。

このベルト層3は、ベルト層の全幅にわたる幅を有する一枚のコード入りゴムシートを中心軸線の周りに一回巻き回して、巻き回し始端部分と、巻き回し終端部分とを重ね合わせ接合することによって形成し得ることはもちろんであるが、一本もしくは複数本のコードをゴム被覆してなる、たとえば5～30mmの幅のリボン状ストリップを、タイヤ円周に沿って、中心軸線方向へ螺旋状に巻回してベルト層3を形成する場合は、各コードは、タイヤの円周方向に対し、たとえば5°以下の螺旋角度分だけ傾いて延在することになるものの、このベルト層3では、巻き回し始端部分と、巻き回し終端部分との重ね合わせ接合部を取り除いて、タイヤのユニフォミティ等を向上させ得る利点がある。

[0024] そして、ベルト層3の外周側には、タイヤ赤道面Eに対して70～90°の範囲の角度で延在させた、複数本のゴム被覆コードからなり、ベルト層3とともに、幅中央位置をタイヤ赤道面E上に位置させた一層の補助ベルト層4を設け、好ましくは、この補助ベルト層4のコードを、ラジアルカーカス

1 のコードとともに有機繊維コードにて形成する。

[0025] また好ましくは、図示のように、このような一層の補助ベルト層 4 と、ベルト層 3 との間に、緩衝ゴム層 5 を介装する。

[0026] ここでこのタイヤでは、図 2 に例示するようにベルト層 3 の展開幅 B を、補助ベルト層 4 の展開幅 C より広幅とし、好ましくは、補助ベルト層 4 の展開幅 C の、ベルト層 3 の展開幅 B に対する比を、

$$0.5 \leq C/B < 1.0$$

の関係を満たすものとする。

[0027] なお図 1 中 6 は、補助ベルト層 4 のさらに外周側に配設されて、トレッド接地面を形成するトレッドゴムを示し、7 は、ビードコア 2 の外周側で、ラジアルカーカス 1 の本体部分 1 a と側部部分 1 b との間に配設されて、半径方向外方に向けて次第に薄肉となるビードフィラを示す。

実施例

[0028] 図 3 (a), (b) に模式的に示す幅方向断面構造を有する実施例タイヤ (図 3 (a)) および比較例タイヤ (図 3 (b))、ならびに従来タイヤを自動二輪車の後輪に装着して実車走行を行って、直進安定性、旋回性および耐摩耗性能のそれぞれを求めたところ、表 1 にタイヤの諸元とともに示す結果を得た。

[0029] なお、供試タイヤのサイズは、190/70ZR17M/Cとし、各供試タイヤを、自動二輪車 (YAMAHA R1) の後輪に装置して試験を行った。ちなみに、前輪タイヤのサイズは120/70ZR17M/Cとした。

[0030] 直進安定性および旋回性の試験は、テストドライバーにより、一般道の路面 (比較的摩擦係数 μ の低い路面) にて、コース上に直進路 (250 km/h 以上出せる) と曲線路 (R10~R200) を有するコースにて実施した。直線路では、250 km/h 以上にて車体の安定性を評価し、旋回性はコーナーでの速度、またライダーの意図する方向へ車体が旋回してゆくかの評価を実施したときのフィーリングをもって指数評価し、指数値は大きいほどすぐれた結果を示すものとした。

[0031] また、耐摩耗性能は、上記と同様のコースにて、ある一定の距離（1000 km以上）を走行し、その時の摩耗量をタイヤ表面に配した溝深さにて測定することによって評価し、指数値は大きいほどすぐれた結果を示すものとした。

[0032] なお、実施例タイヤ、比較例タイヤは、それぞれ図3（a）、（b）に示すように、補助ベルト層4の展開幅Cと、スチールコードからなる一層のモノスパイラルベルト層3の展開幅Bとの比 C/B を、それぞれ表1に示す仕様としたものである。

従来タイヤ1，2はともに、スチールコードからなる一層のモノスパイラルベルト層を配設するも、補助ベルト層を配設しないタイヤである。

そして、従来タイヤ2は、2枚のカーカスプライを具えており、その他のタイヤは、1枚のカーカスプライを具えている。

[0033]

[表1]

	カーカスプライ		補助ベルト層	C/B	直進 安定性 (剛性)	旋回性 (接地性)	耐摩耗 性能
	1枚	2枚					
従来タイヤ1	ナイロコート	なし	なし	—	70	100	80
従来タイヤ2	ナイロコート	ナイロコート	なし	—	90	80	80
比較例タイヤ1	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	1.0	120	70	100
比較例タイヤ2	ナイロコート	なし	ナイロコート	1.0	110	80	100
比較例タイヤ3	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	1.1	110	98	100
実施例タイヤ1	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.7	110	105	100
実施例タイヤ2	ナイロコート	なし	ナイロコート	0.7	100	105	100
実施例タイヤ3	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.3	110	100	100
実施例タイヤ4	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.4	110	100	100
実施例タイヤ5	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.5	110	104	100
実施例タイヤ6	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.6	110	105	100
実施例タイヤ7	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.8	110	105	100
実施例タイヤ8	ナイロコート	なし	芳香族ホリアミドコート	0.9	110	104	100

[0034] 表 1 に示すところによれば、実施例タイヤはいずれも、直進走行時の、すぐれた安定性および耐摩耗性能を確保しつつ、旋回性能を有利に向上させ得ることが明らかであり、なかでも、補助ベルト層を芳香族ポリアミドコードで形成した実施例タイヤ 1、3～8 では、直進安定性がとくに改善されることが解かる。

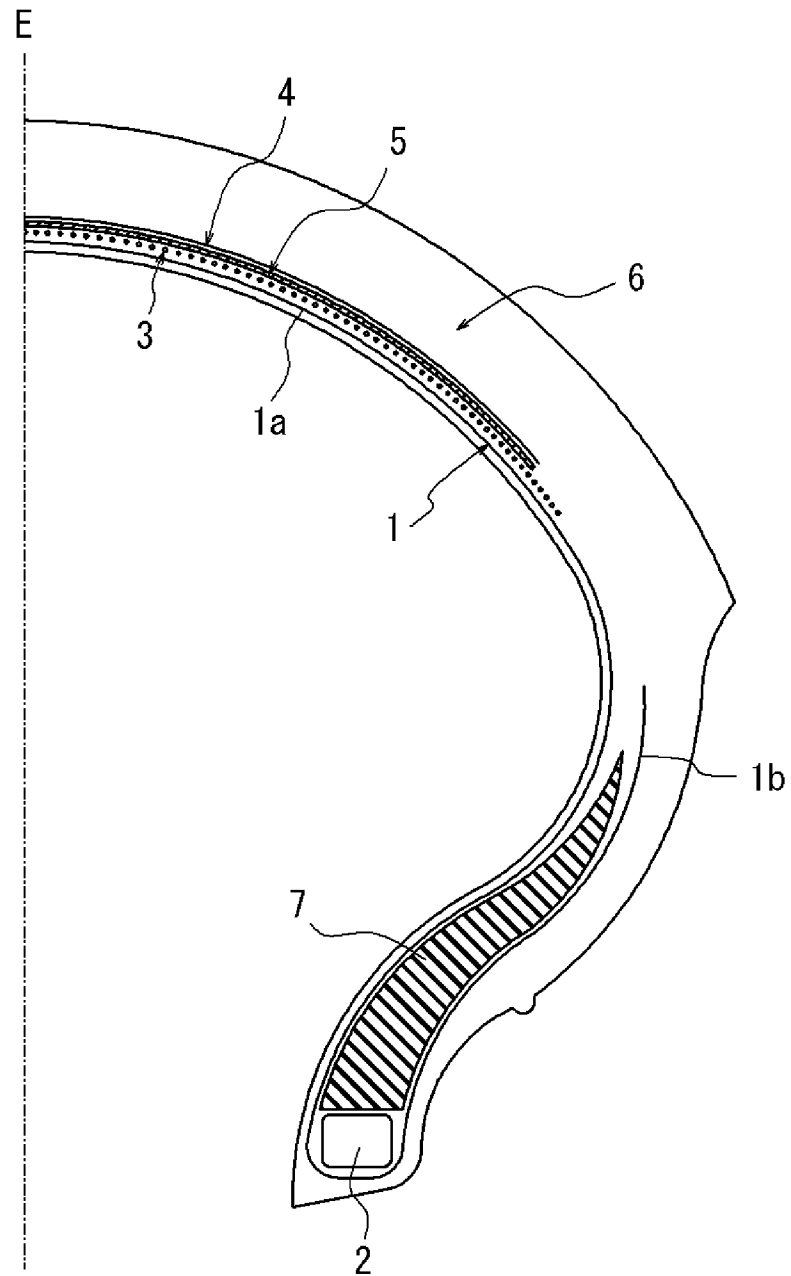
符号の説明

- [0035] 1 ラジアルカーカス
1 a 本体部分
1 b 側部部分
2 ビードコア
3 ベルト層
4 補助ベルト層
5 緩衝ゴム層
6 トレッドゴム
7 ビードフィラ
E タイヤ赤道面

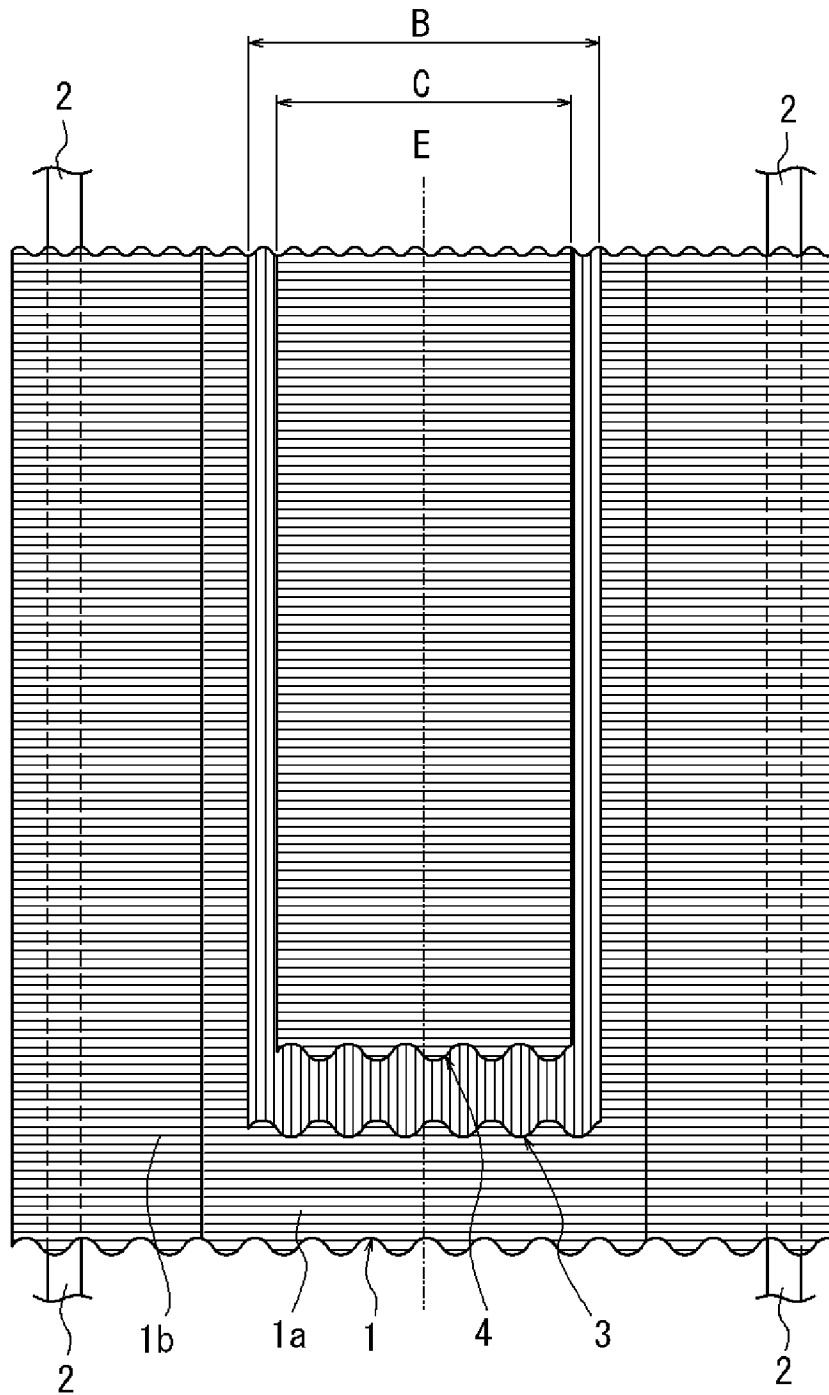
請求の範囲

- [請求項1] タイヤ赤道面に対して $70 \sim 90^\circ$ の範囲の角度で延在された複数本のコードからなる一枚のカーカスプライにて形成されたラジアルカーカスと、ラジアルカーカスのクラウン域の外周側に配設されて、タイヤの円周方向に延在させたコードからなるベルト層と、該ベルト層の外周側で、タイヤ赤道面に対して $70 \sim 90^\circ$ の範囲の角度で延在させた複数本のコードからなり、前記ベルト層とともに、幅中央位置をタイヤ赤道面上に位置させた一層の補助ベルト層と、補助ベルト層より外周側に配設されて、トレッド接地面を形成するトレッドゴムとを具えてなる自動二輪車用空気入りタイヤであって、
- 前記ベルト層の展開幅を、補助ベルト層の展開幅より広幅としてなる自動二輪車用空気入りタイヤ。
- [請求項2] ベルト層と補助ベルト層との間に緩衝ゴム層を介装してなる請求項1に記載の自動二輪車用空気入りタイヤ。
- [請求項3] 補助ベルト層の展開幅（C）の、ベルト層の展開幅（B）に対する比を、
- $$0.5 \leq C/B < 1.0$$
- の関係を満たすものとしてなる請求項1もしくは2に記載の自動二輪車用空気入りタイヤ。
- [請求項4] ベルト層コードをスチールコードとするとともに、ベルト層を挟むラジアルカーカスおよび補助ベルト層のコードを有機繊維コードにて形成してなる請求項1～3のいずれかに記載の自動二輪車用空気入りタイヤ。

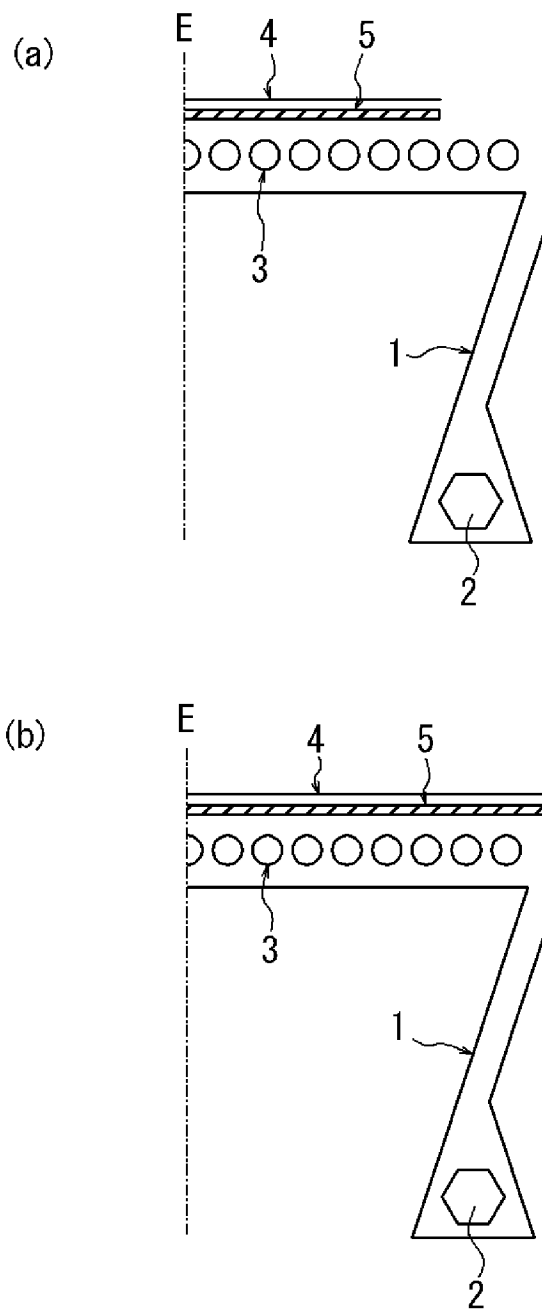
[図1]

FIG. 1

[図2]

FIG. 2

[図3]

FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C9/18 (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)

B60C9/18

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y	JP 2007-125988 A (Bridgestone Corp.), 24 May 2007 (24.05.2007), paragraphs [0031] to [0053]; fig. 2 (Family: none)	1 2-4
Y	JP 2010-247744 A (Bridgestone Corp.), 04 November 2010 (04.11.2010), paragraph [0041] (Family: none)	2-4

☐ 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
17 April, 2012 (17.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60C9/18(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. B60C9/18

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X Y	JP 2007-125988 A（株式会社ブリヂストン）2007.05.24, 【0031】 - 【0053】, 第2図（ファミリーなし）	1 2-4
Y	JP 2010-247744 A（株式会社ブリヂストン）2010.11.04, 【0041】（ファミリーなし）	2-4

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 7 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

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）

岩田 健一

3 W

3 4 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8