

(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
2017年1月12日(12.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/007009 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 11/13 (2006.01) B60C 11/03 (2006.01)
B60C 9/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070224
- (22) 国際出願日: 2016年7月8日(08.07.2016)
- (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 2015-137670 2015年7月9日(09.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 朋生(HASEGAWA, Tomoo).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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.

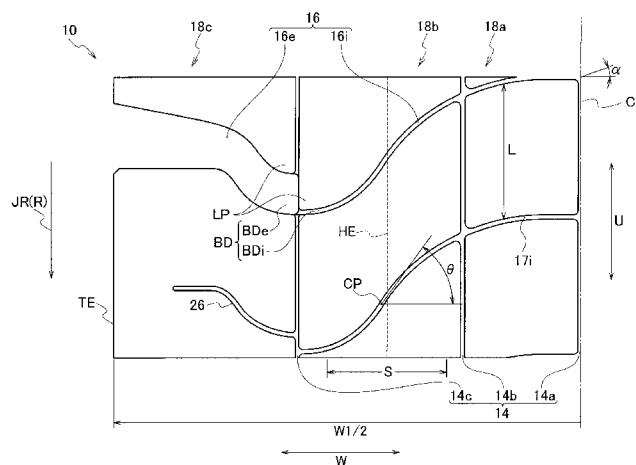
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

(54) Title: TIRE FOR CONSTRUCTION VEHICLE

(54) 発明の名称: 建設車両用タイヤ



(57) Abstract: A tread section (10) of a tire for a construction vehicle is divided into multiple sections by circumferential grooves (18a, 18b, 18c) extending in the tire circumferential direction (U), and by a tread end (TE) and/or a transverse groove (16). The transverse groove (16) has, on at least one side of a tire equatorial line (CL), an inflection point (CP) where the orientations of concavities and convexities relative to the tire circumferential direction (U) change progressively outward in the tire width direction. The transverse groove (16) extends from the inflection point (CP) one way (R) in the tire circumferential direction and outward in the tire width direction and extends the other way in the tire circumference direction and outward in the tire width direction, and is thereby provided with a bent groove part (BD) forming a land part section (LP) that has a curved convex shape relative to the one way (R) in the tire circumference direction.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/007009 A1



建設車両用タイヤのトレッド部(10)は、タイヤ周方向(U)に延びる周方向溝(18a, 18b, 18c)と、トレッド端(TE)および横溝(16)の少なくとも一方と、によって複数に区画されている。横溝(16)は、タイヤ赤道線(CL)の少なくとも片側で、タイヤ幅方向外側に行くに従ってタイヤ周方向(U)に対する凹凸の向きが変わる変曲点(CP)を有する。そして横溝(16)は、変曲点(CP)からタイヤ周方向一方側(R)かつタイヤ幅方向外側へ延び、更に、タイヤ周方向他方側かつタイヤ幅方向外側へ延びることで、タイヤ周方向一方側(R)に対して湾曲凸状の陸部部分(LP)を形成する屈曲溝部(BD)を有する。

明 細 書

発明の名称：建設車両用タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、トレッド部を備えた建設車両用タイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来、トレッド部において、2枚の保護ベルトからなる保護ベルト層、2枚の主交錯ベルトからなる主交錯ベルト層、及び、2枚の小交錯ベルトからなる小交錯ベルト層を有する重荷重用のタイヤが知られている（特許文献1参照）。

[0003] かかるタイヤでは、主交錯ベルト層は、小交錯ベルト層のタイヤ径方向外側に配置されている。そして保護ベルト層は、主交錯ベルト層のタイヤ径方向外側に配置されている。

[0004] 小交錯ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とがなす角度は、例えば $4 \sim 10^\circ$ である。主交錯ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とがなす角度は、例えば $18 \sim 35^\circ$ である。保護ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とがなす角度は、例えば $22 \sim 33^\circ$ である。

[0005] したがって、かかるタイヤのトレッド部において、タイヤ赤道線近傍の領域（センター領域）では、タイヤ幅方向の端部近傍の領域（ショルダー領域）と比べて、各ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とのなす角度が小さい。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：WO2013/157544

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述のタイヤにおいて、ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とがなす角度が大きい領域では、ベルト張力が小さくなる。このため、かかる領域

は、タイヤ周方向に大きく収縮する。

[0008] その結果、かかるタイヤが回転すると、タイヤ周方向におけるタイヤ幅方向端部近傍の領域は、タイヤ周方向に大きく収縮するため、タイヤ周方向におけるタイヤ赤道線近傍の領域の長さは、タイヤ周方向におけるタイヤ幅方向の端部近傍の領域の長さよりも長くなる。

[0009] したがって、かかるタイヤが回転すると、タイヤ赤道線近傍の領域では、タイヤ回転方向の力（ドライビング力）が発生し、タイヤ幅方向の端部近傍の領域では、タイヤ回転方向の反対方向の力（ブレーキング力）が発生する。このため、両領域の境界付近で剪断力が発生する。

[0010] さらに、かかるタイヤに対して、内圧が加えられた後、荷重が加えられた場合には、タイヤ赤道線近傍の領域とタイヤ幅方向の端部近傍の領域との間で、タイヤ径方向における変形の度合いが異なる。このため、両領域の境界付近で剪断力が発生する。

[0011] 特に、かかるタイヤが、操舵軸に装着された際には、舵角によるタイヤ幅方向の力が加えられることで、より一層、剪断力が大きくなる。また、かかるタイヤが制動力が働く軸に装着された際には、制動力が加えられることで、より一層、剪断力が大きくなる。

[0012] 特に、かかる現象は、タイヤ幅方向における陸部の長さがタイヤ幅方向におけるトレッド部の長さの30%以上となるように構成されている重荷重用のタイヤにおいて顕著になる。

[0013] また、これらのことは、重荷重用のタイヤのうち、特に建設車両用タイヤで顕著になっている。

[0014] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、タイヤ回転時にタイヤ幅方向の端部近傍で発生するブレーキング力を抑えることで耐偏摩耗性を向上させた建設車両用タイヤを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0015] 上述した課題を解決するため、本発明の一態様に係る建設車両用タイヤは、トレッド部を備えた建設車両用タイヤであって、陸部は、タイヤ周方向に

延びる周方向溝と、トレッド部のトレッド端およびタイヤ幅方向に沿って曲線状に延びる横溝の少なくとも一方と、によって複数に区画されており、横溝は、タイヤ赤道線に対して少なくともタイヤ幅方向の一方側で、タイヤ幅方向外側に行くに従ってタイヤ周方向に対する凹凸の向きが変わる変曲点を有しているとともに、変曲点からタイヤ周方向一方側かつタイヤ幅方向外側へ延び、更に、タイヤ周方向他方側かつタイヤ幅方向外側へ延びることで、タイヤ周方向一方側に対して湾曲凸状の陸部部分を形成する屈曲溝部を有していることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明の一態様によれば、タイヤ回転時にタイヤ幅方向の端部近傍で発生するブレーキング力を抑えることで耐偏摩耗性を向上させた建設車両用タイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る建設車両用タイヤで、タイヤ径方向に沿ったタイヤ幅方向断面図である。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係る建設車両用タイヤのベルト構成を説明する説明図である。

[図3]図3は、本発明の一実施形態に係る建設車両用タイヤでトレッドパターンを説明する平面図である。

[図4]図4は、本発明の一実施形態に係る建設車両用タイヤのトレッド部に形成された内側横溝の断面図である。

[図5]図5は、本発明の一実施形態に係る建設車両用タイヤでトレッドパターンの変形例を説明する平面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。以下の説明では、同一または類似の部分には、同一又は類似の符号を付し、その詳細な説明を適宜省略している。また、以下に示す実施の形態は、この発明の技術的思想を具体化するための例示であり、この発明の実施の形態は、要旨を逸

脱しない範囲内で種々変更して実施できる。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態（以下、本実施形態という）に係る建設車両用タイヤのタイヤ径方向に沿ったタイヤ幅方向断面図である。図2は、本実施形態に係る建設車両用タイヤのベルト構成を説明する説明図である。図3は、本実施形態に係る建設車両用タイヤでトレッドパターンを説明する平面図である。なお、図3では、描画の関係上、紙面上側および紙面下側を破断線ではなく直線で区切って描画している。図4は、本実施形態に係る建設車両用タイヤのトレッド部に形成された内側横溝の断面図である。

[0020] 図1に示すように、本実施形態に係る建設車両用タイヤ1は、複数のベルト層を具備している。具体的には、本実施形態に係る建設車両用タイヤ1は、図1及び図2に示すように、トレッド部10において、2枚の保護ベルト11A、11Bからなる保護ベルト層11、2枚の主交錯ベルト12A、12Bからなる主交錯ベルト層12、及び、2枚の小交錯ベルト13A、13Bからなる小交錯ベルト層13を具備する。

[0021] 図1及び図2に示すように、かかる建設車両用タイヤ1では、主交錯ベルト層12は、小交錯ベルト層13のタイヤ径方向外側に配置されている。そして保護ベルト層11は、主交錯ベルト層12のタイヤ径方向外側に配置されている。

[0022] 本実施形態では、小交錯ベルト層13を構成するコードCとタイヤ周方向Uとがなす角度 β （図2参照）は $4\sim 10^\circ$ の範囲であり、従って、小交錯ベルト層13はハイアングルベルトで構成されている。主交錯ベルト層12を構成するコードとタイヤ周方向Uとがなす角度は $18\sim 35^\circ$ の範囲である。保護ベルト層11を構成するコードとタイヤ周方向Uとがなす角度は $22\sim 33^\circ$ の範囲である。

[0023] また、本実施形態に係る建設車両用タイヤ1は、図3に示すように、トレッド部10において、タイヤ周方向Uに延びる周方向溝14若しくはトレッド部10のタイヤ幅方向Wの端部であるトレッド端TE（トレッド端の定義は後述を参照）と、タイヤ幅方向Wに延びる横溝16と、によって区画化さ

れた複数のブロック列を具備している。ここで、周方向溝14は、タイヤ赤道線CL上においてタイヤ周方向に沿って延びる周方向溝14aと、周方向溝14aに隣接するセンター陸部18aとセンター陸部18aのタイヤ幅方向W外側に配置されたセカンド陸部18bとの間に位置する周方向溝14bと、セカンド陸部18bとショルダー陸部18cとの間に位置する周方向溝14cとで構成される。

[0024] また本実施形態では、横溝16は、周方向溝14aに開口してタイヤ幅方向外側へ延び出し、センター陸部18aおよび周方向溝14bを横断し、セカンド陸部18bを横断して周方向溝14cに開口する内側横溝16iと、周方向溝14cに開口してショルダー陸部18cを横断してトレッド端TEを横断する外側横溝16e（ラグ溝）と、で構成される。外側横溝16eの溝幅は、内側横溝16iに比べて広くされている。

[0025] また、内側横溝16iおよび外側横溝16eは、何れも、曲線状に延びていて角部が形成されてはいない。

[0026] また、本実施形態に係る建設車両用タイヤ1では、タイヤ幅方向Wにおける横溝16の長さW2が、タイヤ幅方向Wにおけるトレッド部10の長さW1、すなわちトレッド幅の30%以上となるように構成されている。

[0027] また、内側横溝16iは、タイヤ赤道線CLからハイアングルベルト端HEにかけてタイヤ正転時にはタイヤ幅方向外側ほど先に接地するように、タイヤ幅方向Wに対して傾斜している。なお、ハイアングルベルト端HEとは、ベルト層を構成するコードとタイヤ周方向とがなす角度が10°以下のベルトの端のことであり、本実施形態では小交錯ベルト層13のタイヤ周方向Uに沿って延びるベルト端のことである。

[0028] また、内側横溝16iは、タイヤ赤道線CLの少なくとも片側で、タイヤ幅方向外側に行くに従ってタイヤ周方向Uに対する凹凸の向きが変わる変曲点CPを有している。

[0029] そして横溝16は、この変曲点CPからタイヤ周方向一方側Rかつタイヤ幅方向外側へ、タイヤ周方向Uに対する傾斜角度を徐々に増大させて90°

へ近づけつつ延び、更に、タイヤ周方向他方側（タイヤ周方向一方側Rとは反対方向側）かつタイヤ幅方向外側へ、タイヤ周方向Uに対する傾斜角度を徐々に低減させつつ延びることで、タイヤ周方向一方側Rに対して湾曲凸状の陸部部分LPを形成する屈曲溝部BDを有している。本実施形態では、屈曲溝部BDのタイヤ幅方向内側半部BDiが内側横溝16iによって形成され、屈曲溝部BDのタイヤ幅方向外側半部BDeが外側横溝16eによって形成されている。

[0030] また、内側横溝16iの周方向溝14c側の端部はタイヤ幅方向Wに平行に向いて周方向溝14cに開口しており、外側横溝16eの周方向溝14c側の端部もタイヤ幅方向Wに平行に向いて周方向溝14cに開口している。そして、内側横溝16iと外側横溝16eとは、タイヤ周方向一方側Rの溝壁位置が揃うように周方向溝14cに開口している。

[0031] また、ショルダー陸部18cには、外側横溝16eからタイヤ周方向に所定間隔で離れた位置に第2外側横溝26が形成されている。第2外側横溝26の溝幅は、外側横溝16eよりも狭幅である。

[0032] 第2外側横溝26は、周方向溝14cに開口している。そして第2外側横溝26は、タイヤ周方向一方側Rに対して湾曲凸状となるように周方向溝14cに開口する位置からタイヤ周方向他方側かつタイヤ幅方向外側へ延び、更に、タイヤ幅方向へ曲がってタイヤ幅方向に沿って直線状に延び、ショルダー陸部18c内で終端している。

[0033] また、タイヤ周方向Uに隣り合う内側横溝16i間には、内側横溝16iと同形状で、周方向溝14cに開口してタイヤ赤道線CLにまで到達する第2内側横溝17iが配置されている。第2外側横溝26の周方向溝14cへの開口位置は、第2内側横溝17iの周方向溝14cへの開口位置よりもタイヤ周方向他方側へずらした位置にされている。

[0034] また、本実施形態では、このタイヤ周方向一方側Rをタイヤ正転方向JR側としている。この結果、屈曲溝部BDはタイヤ正転方向JR側に湾曲凸状に張り出している。

- [0035] また、トレッド部10よりもタイヤ径方向内側に配置されているベルト層Bにはハイアングルベルト、つまりタイヤ周方向に対するコードの角度が 10° 以下であるベルトとして、上述した、2枚の小交錯ベルト13A、13Bからなる小交錯ベルト層13が配置されている。
- [0036] そして、トレッド面視（トレッド部10の平面視）で、ハイアングルベルト端HEを幅方向中心にしてトレッド幅W1の $1/8$ 以内（より好ましくは $1/16$ 以内）のタイヤ幅方向範囲Sに変曲点CPが配置されている。
- [0037] ここで、トレッド幅とは、JATMA YEAR BOOKに定められた「トレッド幅」のことである。また、上述のトレッド端とは、タイヤを正規リムに組付けて、正規内圧を1充填し、正規荷重を適用した状態において、タイヤ表面が地面と接触する面（トレッド踏面）のタイヤ幅方向最外位置をいう。なお、「正規リム」とは、タイヤのサイズに応じて下記の規格に規定された標準リムをいい、「正規内圧」とは、下記の規格に記載されている、適用サイズにおける単輪の最大負荷能力に対応する空気圧をいい、「正規荷重」とは、下記の規格の適用サイズにおける単輪の最大荷重（最大負荷能力）をいうものとする。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であって、たとえば、日本では「日本自動車タイヤ協会」の“JATMA YEAR BOOK”であり、アメリカ合衆国では“THE TIRE AND RIM ASSOCIATION INC.”の“YEAR BOOK”であり、欧州では、“The European Tyre and Rim Technical Organisation”の“STANDARD MANUAL”である。
- [0038] そして本実施形態では、タイヤ幅方向Wに対して内側横溝16iのなす角度 θ の最大値が $20^\circ \sim 80^\circ$ の範囲とされている。なお、図3では、変曲点CPで角度 θ が最大となっている。
- [0039] 更に本実施形態では、タイヤ赤道線と内側横溝16iとの交差位置において、内側横溝16iがタイヤ幅方向Wに対してなす角度 α が $0 \sim 20^\circ$ の範囲である。なお、図3では、 α がほぼ 0° となるように内側横溝16iを描

いている。

[0040] また、本実施形態は建設車両用タイヤ1の実施形態であり、タイヤ周方向Uに隣り合う内側横溝16iと第2内側横溝17iとの距離L（図3参照）と、内側横溝16iの溝深さd（タイヤ径方向に沿った深さ、図4参照）とが、以下の関係式を満たしている。

$$[0041] \quad d/L > 1/10$$

なお、摩耗性に着目する場合には、周方向溝14の幅（タイヤ幅方向Wの長さ）は、力が加わった際に陸部同士が支え合うため、10mm以下がよい。

[0042] 一方、放熱性に着目する場合には、周方向溝14の幅（タイヤ幅方向Wの長さ）は、10mmよりも大きい方がよい。

[0043] さらに、本実施形態に係る建設車両用タイヤ1では、内側横溝16iの周方向ピッチは、50mm以上となるように構成されていてもよい。

[0044] （作用、効果）

以下、本実施形態の作用、効果を説明する。

[0045] 本実施形態の建設車両用タイヤ1では、横溝16は、周方向溝14aに開口しタイヤ幅方向外側に行くに従ってタイヤ周方向Uに対する凹凸の向きが変わる変曲点CPを有している。そして横溝16は、変曲点CPからタイヤ周方向一方側Rかつタイヤ幅方向外側へ延び、更に、タイヤ周方向他方側かつタイヤ幅方向外側へ延びることで、タイヤ周方向一方側Rに対して湾曲凸状の陸部部分を形成する屈曲溝部BDを有している。

[0046] これにより、タイヤを回転させると、タイヤゴムの非圧縮性によりタイヤゴムがタイヤ回転方向に流動し、パターンの頂点部付近、すなわち、屈曲溝部BDで区画された陸部部分のタイヤ周方向周方向一方側Rの頂点部付近において周方向ドライビングの力が発生して、タイヤ構造が原因で発生するブレーキング力を打ち消す力として作用する。従って、偏摩耗が抑制されるので、耐偏摩耗性が向上した建設車両用タイヤ1とすることができる。なお、図5に示すように、周方向溝14bが形成されていない構成にすることも可

能である。

- [0047] また、横溝 16 を本実施形態のように曲線形状とすることで、横溝 16 をタイヤ周方向 U に対して傾けたい部位だけ傾けることができる。これにより、タイヤ幅方向剛性を確保し易くすることができる。また、横溝 16 が角部を有する場合に比べ、横溝 16 の傾斜を大きくすることができるので、上述の周方向ドライビング力を効果的に大きくすることができる。
- [0048] また、本実施形態では、トレッド部 10 よりもタイヤ径方向内側に配置されているベルト層 B にはハイアングルベルトである小交錯ベルト層 13 が配置され、トレッド面視で、ハイアングルベルト端 H E を幅方向中心にしてトレッド幅 W 1 の $1/8$ 以内のタイヤ幅方向範囲に変曲点 C P が配置されている。従って、上述の周方向ドライビング力を更に効果的に発生させることができる。なお、図 3 は、変曲点 C P のタイヤ幅方向位置がハイアングルベルト端 H E よりも若干タイヤ幅方向外側に配置された例であり、 $1/4$ 点での偏摩耗抑制に顕著な効果が奏される例である。
- [0049] また、本実施形態では、上記のタイヤ周方向一方側 R をタイヤ正転方向 J R 側としている。従って、タイヤ正転時に効果的に周方向ドライビング力を発生させることができる。
- [0050] また、内側横溝 16 i は、タイヤ赤道線 C L からハイアングルベルト端 H E にかけてタイヤ正転時にはタイヤ幅方向外側ほど先に接地するように、タイヤ幅方向に対して傾斜している。これにより、上述の周方向ドライビング力を更に効果的に大きくすることができる。
- [0051] また、タイヤ幅方向 W に対して内側横溝 16 i のなす角度 θ の最大値が $20 \sim 80^\circ$ の範囲である。これにより、上述の周方向ドライビング力を効果的に大きくすることができる。
- [0052] また、タイヤ赤道線 C L と内側横溝 16 i との交差位置では、内側横溝 16 i がタイヤ幅方向 W に対してなす角度 α が $0 \sim 20^\circ$ の範囲である。これにより、ブロック剛性を損なうことが効果的に防止される。
- [0053] 本出願は、2015年7月9日に提出された日本国特許出願第2015-

137670号に基づく優先権を主張しており、この出願の全内容が参照により本願明細書に組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明の一態様によれば、タイヤ回転時にタイヤ幅方向の端部近傍で発生するブレーキング力を抑えることで耐偏摩耗性を向上させた建設車両用タイヤを提供することができる。

符号の説明

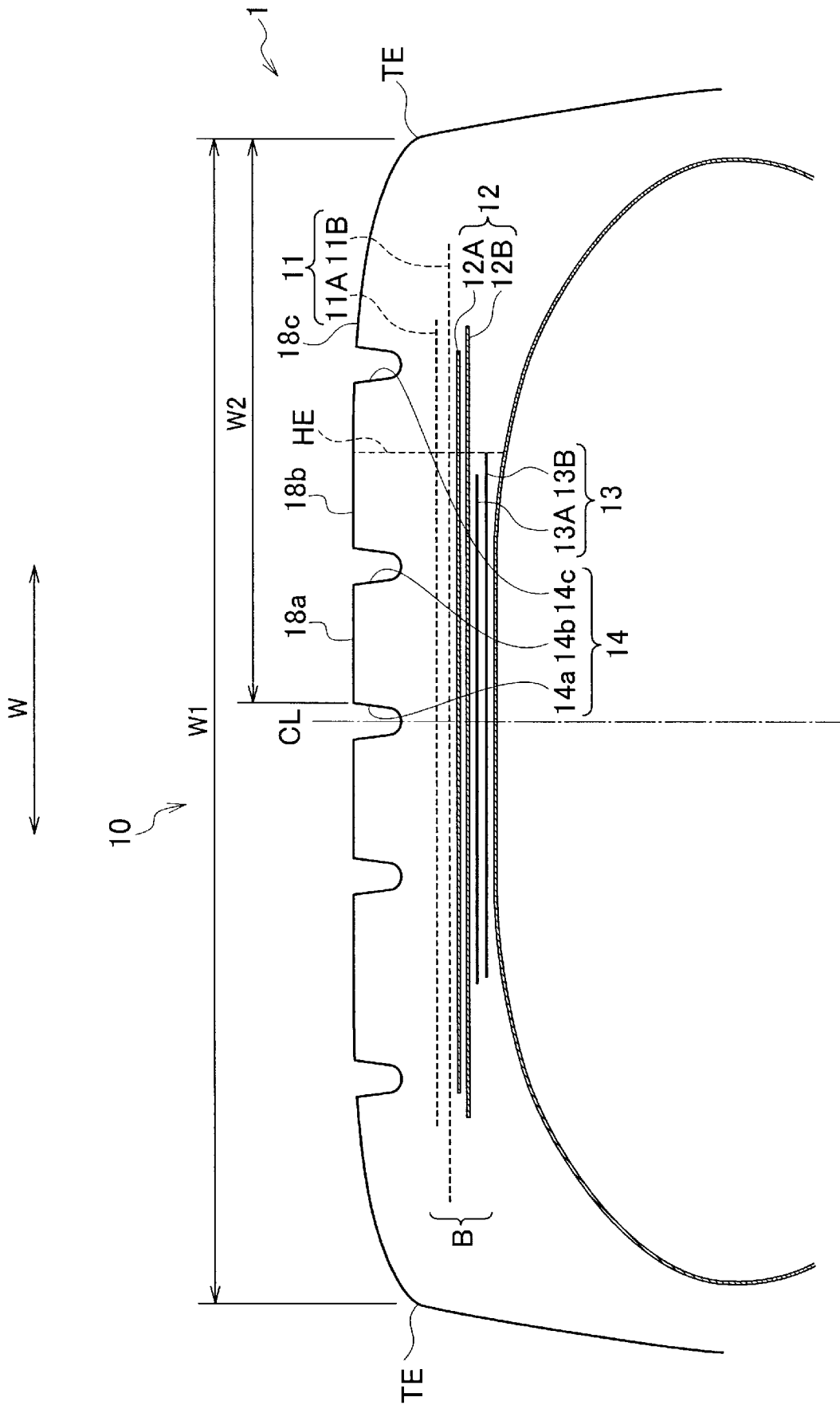
[0055] 1 建設車両用タイヤ 10 トレッド部 13 小交錯ベルト層（ハイアングルベルト） 14 周方向溝 14a 周方向溝 14b 周方向溝 14c 周方向溝 16 横溝 B ベルト層 BD 屈曲溝部 CL タイヤ赤道線 CP 変曲点 HE ハイアングルベルト端 LP 陸部部分 JR タイヤ正転方向 TE トレッド端 R タイヤ周方向一方側 U タイヤ周方向 W タイヤ幅方向 W1 トレッド幅 θ 角度 α 角度

請求の範囲

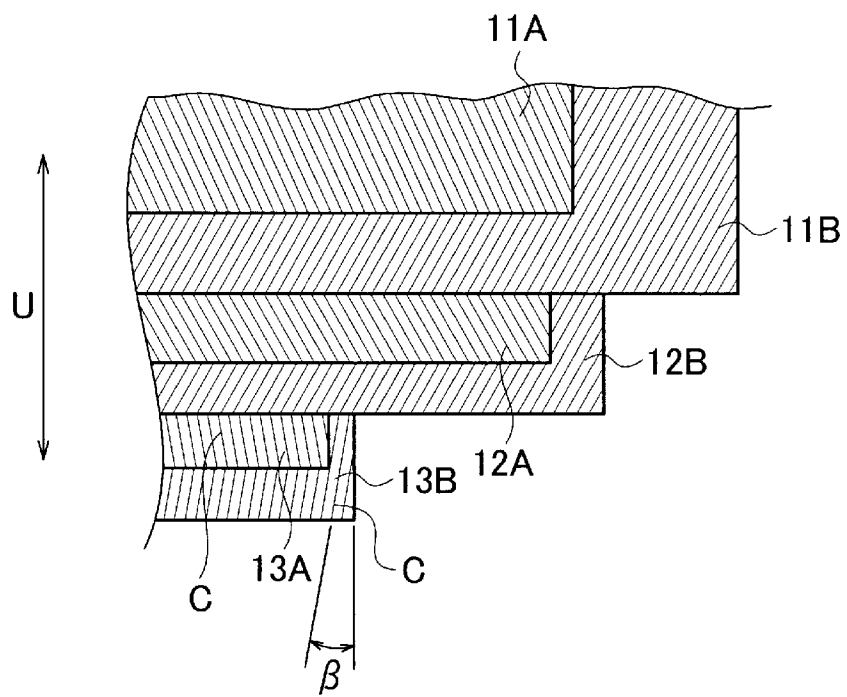
- [請求項1] トレッド部を備えた建設車両用タイヤであって、
前記トレッド部は、タイヤ周方向に延びる周方向溝と、前記トレッド部のトレッド端およびタイヤ幅方向に沿って曲線状に延びる横溝の少なくとも一方と、によって複数に区画されており、
前記横溝は、タイヤ赤道線に対して少なくともタイヤ幅方向の一方側で、
タイヤ幅方向外側に行くに従ってタイヤ周方向に対する凹凸の向きが変わる変曲点を有しているとともに、
前記変曲点からタイヤ周方向一方側かつタイヤ幅方向外側へ延び、更に、タイヤ周方向他方側かつタイヤ幅方向外側へ延びることで、前記タイヤ周方向一方側に対して湾曲凸状の陸部部分を形成する屈曲溝部を有していることを特徴とする建設車両用タイヤ。
- [請求項2] 前記建設車両用タイヤは、前記トレッド部のタイヤ径方向内側に配置されるベルト層をさらに備え、
前記ベルト層にはハイアングルベルトが配置されており、
トレッド面視で、ハイアングルベルト端を幅方向中心にしてトレッド幅の1/8以内のタイヤ幅方向範囲に前記変曲点が配置されていることを特徴とする請求項1に記載の建設車両用タイヤ。
- [請求項3] 前記横溝は、タイヤ赤道線から前記ハイアングルベルト端にかけてタイヤ正転時にはタイヤ幅方向外側ほど先に接地するように、タイヤ幅方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項2に記載の建設車両用タイヤ。
- [請求項4] 前記タイヤ周方向一方側がタイヤ正転方向側であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の建設車両用タイヤ。
- [請求項5] タイヤ幅方向に対して前記横溝のなす角度 θ の最大値が20～80°の範囲であることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の建設車両用タイヤ。

[請求項6] タイヤ赤道線と前記横溝との交差位置では、前記横溝がタイヤ幅方向に対してなす角度 α が $0 \sim 20^\circ$ の範囲であることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の建設車両用タイヤ。

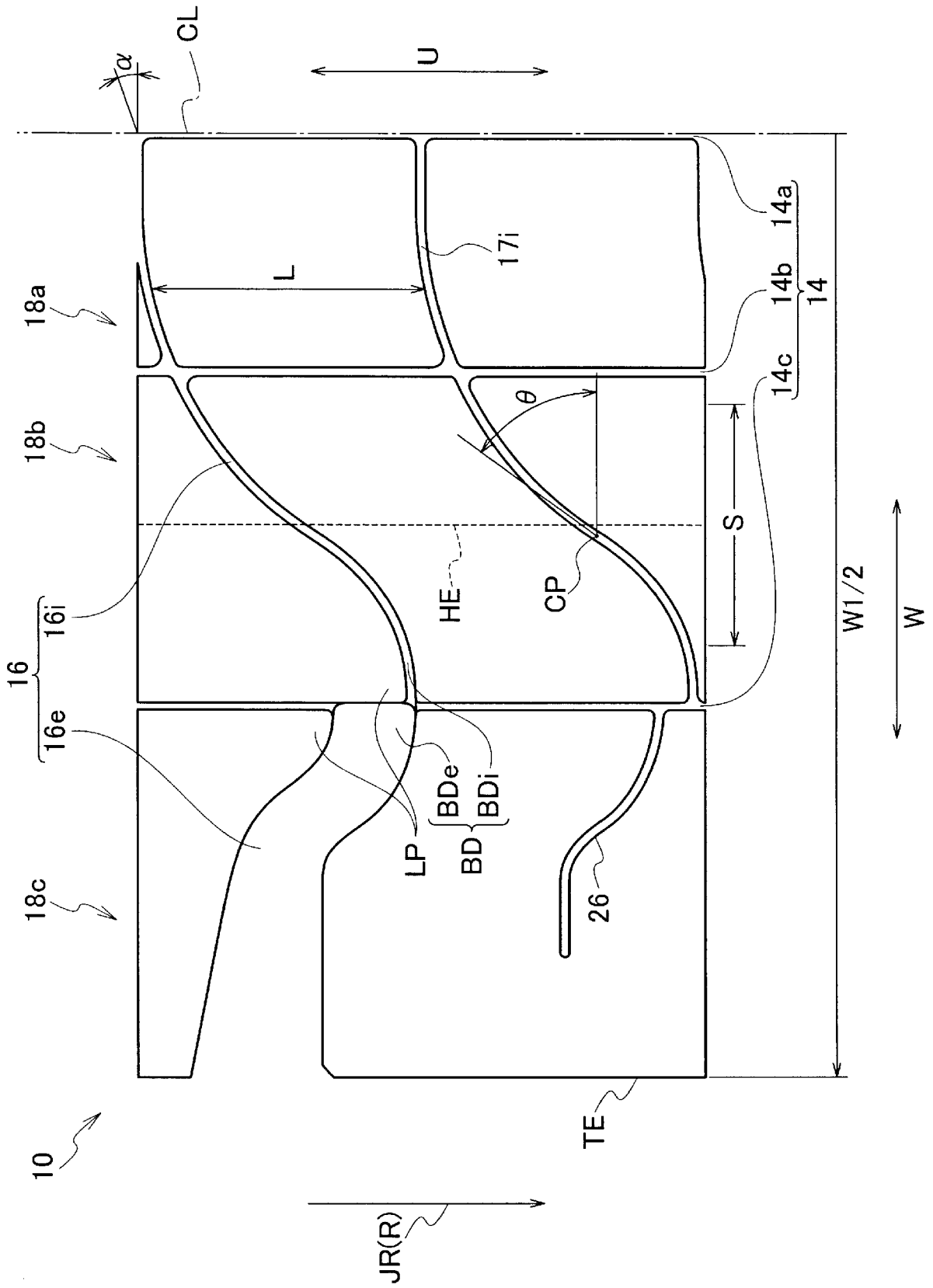
[図1]



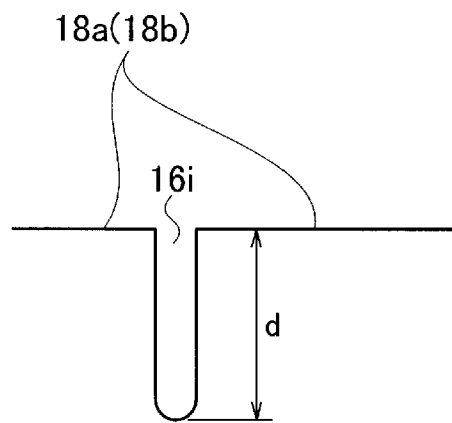
[図2]



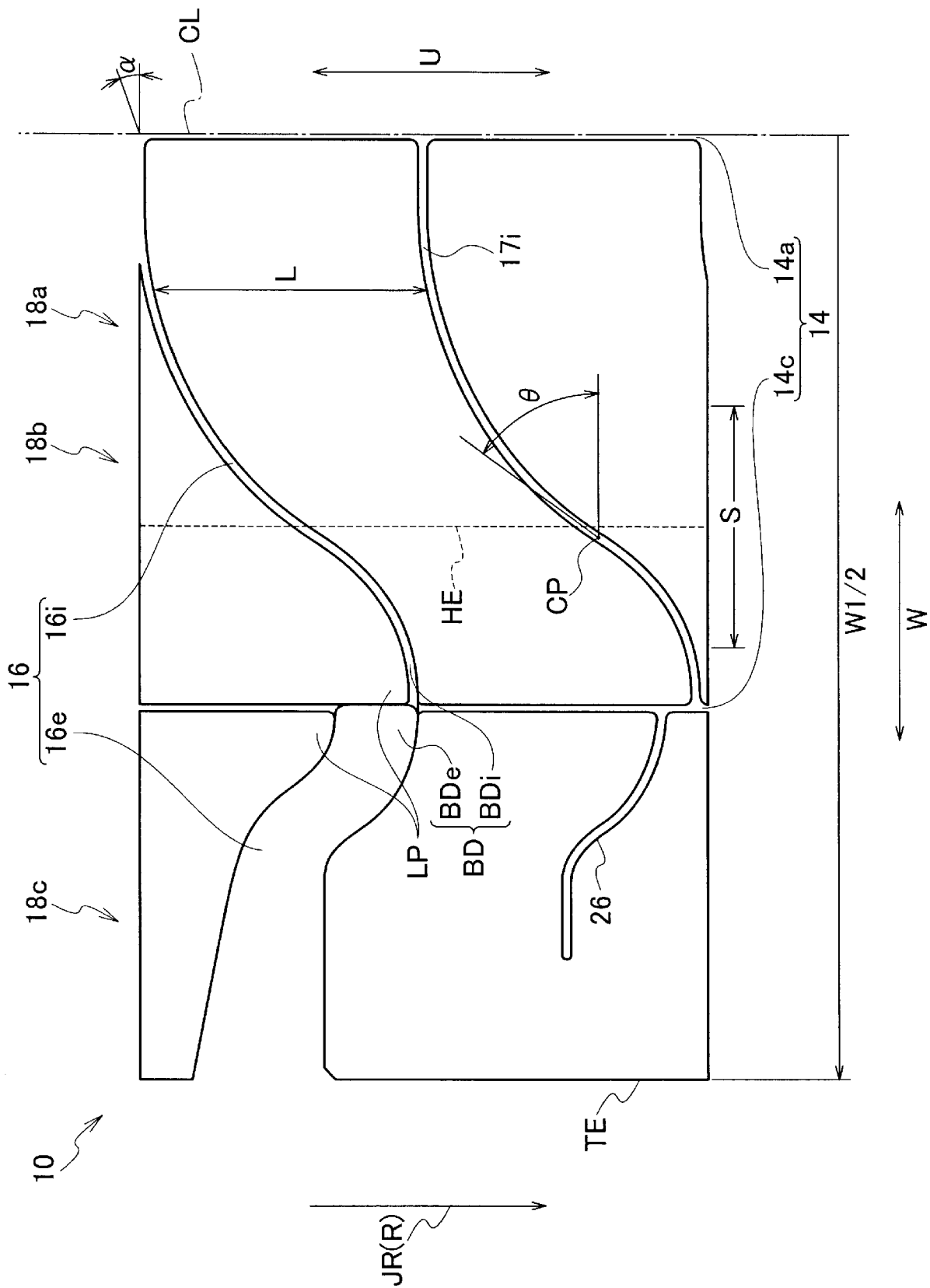
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60C11/13(2006.01)i, B60C9/18(2006.01)i, B60C11/03(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) B60C11/13, B60C9/18, B60C11/03		
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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
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.
Y A	JP 2015-13587 A (Bridgestone Corp.), 22 January 2015 (22.01.2015), paragraphs [0001] to [0006], [0008] to [0010], [0017] to [0024], [0062]; paragraph [0070], table 1; fig. 1, 3 to 5 & US 2016/0152085 A1 paragraphs [0001] to [0006], [0017] to [0019], [0047] to [0055], [0097]; paragraph [0129], table 1; fig. 1A, 3A, 4A, 5A & WO 2015/001810 A1 & EP 3017966 A1 & CN 105358340 A	1, 5, 6 2-4
Y	JP 8-197910 A (Bridgestone Corp.), 06 August 1996 (06.08.1996), paragraphs [0004], [0009]; fig. 1 (Family: none)	1, 5, 6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 06 September 2016 (06.09.16)		Date of mailing of the international search report 20 September 2016 (20.09.16)
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/JP2016/070224

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2013-119282 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 17 June 2013 (17.06.2013), paragraphs [0001], [0007], [0016] to [0017], [0022] to [0033]; fig. 2, 3 (Family: none)	1,4 5,6 2,3
Y	JP 7-117414 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 09 May 1995 (09.05.1995), paragraphs [0001], [0036]; fig. 2 & US 5567253 A column 1, lines 6 to 9; column 3, lines 55 to 67; fig. 2 & EP 648622 A1 & DE 69401633 T	5,6
A	JP 2013-220719 A (Bridgestone Corp.), 28 October 2013 (28.10.2013), entire text; all drawings & US 2015/0107741 A1 & WO 2013/157544 A1 & EP 2839974 A1 & AU 2013250298 A & CA 2870662 A & CN 104245363 A & RU 2014145831 A	1-6
A	JP 2013-220713 A (Bridgestone Corp.), 28 October 2013 (28.10.2013), entire text; all drawings & US 2015/0107741 A1 & WO 2013/157544 A1 & EP 2839974 A1 & AU 2013250298 A & CA 2870662 A & CN 104245363 A & RU 2014145831 A	1-6
A	JP 2014-168990 A (Bridgestone Corp.), 18 September 2014 (18.09.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60C11/13(2006.01)i, B60C9/18(2006.01)i, B60C11/03(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. B60C11/13, B60C9/18, B60C11/03										
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>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2016年									
日本国実用新案登録公報	1996-2016年									
日本国登録実用新案公報	1994-2016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								
Y A	JP 2015-13587 A（株式会社ブリヂストン）2015.01.22, 段落 [0001]-[0006], [0008]-[0010], [0017]-[0024], [0062], [0070]表1, 図1, 3-5 & US 2016/0152085 A1, [0001]-[0006], [0017]-[0019], [0047]-[0055], [0097], [0129]TABLE 1, FIG. 1A, 3A, 4A, 5A & WO 2015/001810 A1 & EP 3017966 A1 & CN 105358340 A	1, 5, 6 2-4								
Y	JP 8-197910 A（株式会社ブリヂストン）1996.08.06, 段落[0004], [0009], 図1（ファミリーなし）	1, 5, 6								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 06.09.2016	国際調査報告の発送日 20.09.2016									
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） 松岡 美和 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4F 9617								

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
X Y A	JP 2013-119282 A (横浜ゴム株式会社) 2013.06.17, 段落[0001], [0007], [0016]-[0017], [0022]-[0033], 図 2, 3 (ファミリーなし)	1, 4 5, 6 2, 3
Y	JP 7-117414 A (住友ゴム工業株式会社) 1995.05.09, 段落[0001], [0036], 図 2 & US 5567253 A, 第 1 欄第 6-9 行, 第 3 欄第 55-67 行, Fig. 2 & EP 648622 A1 & DE 69401633 T	5, 6
A	JP 2013-220719 A (株式会社ブリヂストン) 2013.10.28, 全文, 全図 & US 2015/0107741 A1 & WO 2013/157544 A1 & EP 2839974 A1 & AU 2013250298 A & CA 2870662 A & CN 104245363 A & RU 2014145831 A	1-6
A	JP 2013-220713 A (株式会社ブリヂストン) 2013.10.28, 全文, 全図 & US 2015/0107741 A1 & WO 2013/157544 A1 & EP 2839974 A1 & AU 2013250298 A & CA 2870662 A & CN 104245363 A & RU 2014145831 A	1-6
A	JP 2014-168990 A (株式会社ブリヂストン) 2014.09.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6