

(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
2013 年 1 月 31 日(31.01.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/014897 A1

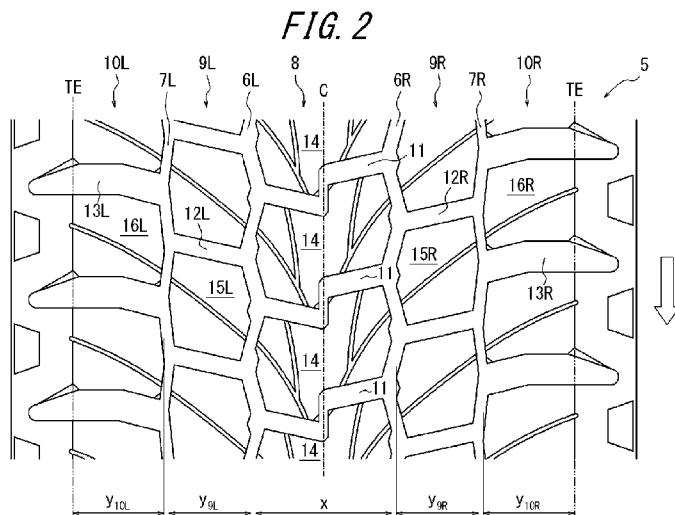
- (51) 国際特許分類:
B60C 11/11 (2006.01) B60C 11/13 (2006.01)
B60C 11/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/004632
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 20 日(20.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-161237 2011 年 7 月 22 日(22.07.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE 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): 土屋 達生 (TSUCHIYA, Tatsuo) [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, 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).

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ

[図2]



(57) Abstract: Provided is a pneumatic tire which is configured so that the pneumatic tire has increased resistance to external damage to minimize the occurrence of damage to the tire and so that the tire has satisfactory noise performance. A pneumatic tire has disposed on the tread thereof at least three land rows (8, 9L, 9R, 10L, 10R) defined and formed by two or more circumferential main grooves (6L, 6R, 7L, 7R) and the tread ends (TE). The at least three land rows include a center land row (8) located on the equator (C) of the tire. The center land row (8) comprises blocks divided by lateral grooves (11) connecting the two circumferential main grooves (6L, 6R) which are adjacent to each other. Each of the lateral grooves (11) comprises: a pair of lateral groove bodies (11a, 11b), the first lateral groove body (11a) extending from one end of the center land row (8) toward the equator of the tire and terminating in land, the second lateral groove body (11b) extending from the other end of the center land row (8) toward the equator of the tire and terminating in the land, the terminating end of the first lateral groove body (11a) and the terminating end of the second lateral groove body being separated from each other in the circumferential direction of the

tire; and a communication section (17) for connecting, in the circumferential direction of the tire, the terminating end of the first lateral groove body (11a) and the terminating end of the second lateral groove body (11b). The dimension of the center land row (8) in the width direction of the tire is greater than the dimension of any one of the remaining land rows (9L, 9R, 10L, 10R) of the at least three land rows.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

耐外傷性を向上させてタイヤの損傷の発生を抑制するとともに、良好な騒音性能を備えた空気入りタイヤを提供する。タイヤのトレッドに、2 本以上の周方向主溝 6 L、6 R、7 L、7 R とトレッド端 T E とにより区画形成された少なくとも 3 列の陸部列 8、9 L、9 R、10 L、10 R を配置した空気入りタイヤであって、少なくとも 3 列の陸部列が、タイヤ赤道 C 上に位置する中央陸部列 8 を含み、中央陸部列 8 は、互いに隣接した 2 本の周方向主溝間 6 L、6 R を連通する複数本の横溝 11 によって分割された複数のブロックよりなり、横溝 11 が、中央陸部列 8 の一方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第 1 横溝本体 11 a 及び中央陸部列 8 の他方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第 2 横溝本体 11 b からなり第 1 横溝本体 11 a の終端部と第 2 横溝本体の終端部とがタイヤ周方向に互いに離隔している一対の横溝本体 11 a、11 b と、第 1 横溝本体 11 a の終端部と第 2 横溝本体 11 b の終端部とをタイヤ周方向に連通する連通部 17 とを含み、中央陸部列 8 が、少なくとも 3 列の陸部列のうち他の陸部列 9 L、9 R、10 L、10 R のいずれよりも、タイヤ幅方向の寸法が大きい。

明 細 書

発明の名称：空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は空気入りタイヤに関し、特に、非舗装路上を走行する際の耐外傷性が向上すると同時に、良好な騒音性を具えた空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 一般に、空気入りタイヤでは、トレッドに複数本の周方向溝及び幅方向溝を配置してブロックパターンを設けることで、タイヤの制動駆動性能を確保している。例えば特許文献1では、トレッドに5本の周方向主溝と該周方向主溝間を繋ぐ幅方向溝とを設けて、ブロック列を基調としたトラクションパターンを形成している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-222074号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1のようなブロックパターンを有する空気入りタイヤを用いて非舗装路上を走行した場合、タイヤが損傷してしまう場合がある。かかる損傷としては、例えば、砂利路上を走行する際に周方向主溝内に小石が噛み込まれてそのまま周方向主溝内に小石が残る、所謂、石噛みの状態でタイヤを走行させた場合に、トレッド部に生じた傷がベルト層にまで到達して発生するドリリングや、周方向主溝に発生するゴム欠けやクラック等が挙げられる。そしてこのような損傷は、特に、トレッド踏面での接地圧が高く、且つ、溝深さの深い、トラックやバス等の重荷重用空気入りタイヤで発生しやすい。

[0005] 従って本発明の目的は、非舗装路上を走行する際に、上記のようなタイヤの損傷の発生を抑制して、耐外傷性の向上した空気入りタイヤを提供すること

とにある。

課題を解決するための手段

[0006] そこで発明者は、上記目的を達成するためのブロックパターンについて鋭意研究を重ねた。

その結果、直進走行時や駆動時においては、トレッドのセンター領域での接地圧が最も高くなることに着眼し、これを考慮してブロックパターンを形成すれば、耐外傷性が向上した空気入りタイヤを提供することができるとの知見を得た。すなわち、特許文献1のブロックパターンのように、センターライン上にタイヤ周方向に連続して延在する周方向主溝を設けると、非舗装路上走行時に、特にこのセンターライン上の周方向主溝内に小石が入り込んで石噛みが生じ、ドリリング等の損傷が発生する傾向があること、また、センター領域で接地圧が最も高いため、該領域におけるブロックの損傷が最も多いことが分かった。以上のことから、発明者は、トレッド踏面における領域毎の接地圧の違いを考慮して、特に、路面からの外傷を受け易いセンター領域に位置するブロックをタイヤ幅方向に長く設けることで、センター領域での外傷を効果的に低減し、タイヤ全体の耐外傷性を向上させることが可能であることを見出した。

またこの際、センター領域のブロックを区画するためのタイヤ幅方向の溝がタイヤ幅方向に長くなるため、この溝が路面と接地する度に騒音（ピッチノイズ）が発生することが懸念される。そこで発明者は、センター領域に幅広のブロックを設けるにあたり、タイヤ幅方向に長い溝を二分割して、これらをタイヤ周方向にずらすようにすれば、耐外傷性の向上と同時に騒音性能も担保したブロックパターンを提供できることを見出し、タイヤ全体の耐外傷性の向上に加え、同時に良好な騒音性能を備え得る本発明を完成するに至った。

[0007] すなわち、本発明の要旨は以下の通りである。

（1）タイヤのトレッドに、2本以上の周方向主溝とトレッド端とにより区画形成された少なくとも3列の陸部列を配置した空気入りタイヤであって

、

前記少なくとも 3 列の陸部列が、タイヤ赤道上に位置する中央陸部列を含み、前記中央陸部列は、互い隣接した 2 本の前記周方向主溝間を連通する複数本の横溝によって分割されたブロックよりなり、

前記横溝が、前記中央陸部列の一方の端から前記タイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第 1 横溝本体及び前記中央陸部列の他方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第 2 横溝本体からなり前記第 1 横溝本体の終端部と前記第 2 横溝本体の終端部とがタイヤ周方向に互いに離隔している一対の横溝本体と、前記第 1 横溝本体の終端部と前記第 2 横溝本体の終端部とをタイヤ周方向に連通する連通部とを含み、

前記中央陸部列が、前記少なくとも 3 列の陸部列のうちの他の陸部列のいずれよりも、タイヤ幅方向の寸法が大きいことを特徴とする空気入りタイヤ。

- [0008] (2) 前記中央陸部列のタイヤ幅方向の寸法が、前記他の陸部列のうち、タイヤ幅方向の寸法が最も大きい陸部列のタイヤ幅方向の寸法の 1.5 ~ 2.0 倍であることを特徴とする (1) に記載の空気入りタイヤ。
- [0009] (3) 前記第 1 横溝本体が、前記中央陸部列の一方の端から、タイヤ周方向一方側に傾斜して前記タイヤ赤道に向かって延び、前記第 2 横溝本体が、前記中央陸部列の他方の端から、前記タイヤ周方向一方側に傾斜して前記タイヤ赤道に向かって延びることを特徴とする (1) 又は (2) に記載の空気入りタイヤ。
- [0010] (4) 前記第 1 横溝本体と前記タイヤ赤道とが成す鋭角の角度が 75 ~ 85° であり、前記第 2 横溝本体と前記タイヤ赤道とが成す鋭角の角度が 75 ~ 85° であることを特徴とする (3) に記載の空気入りタイヤ。
- [0011] (5) 前記第 1 横溝本体及び第 2 横溝本体の前記タイヤ周方向一方側の溝壁が、傾斜面から成ることを特徴とする (3) 又は (4) に記載の空気入りタイヤ。
- [0012] (6) 前記第 1 横溝本体の位相と、前記第 2 横溝本体の位相とが、0.2

～0. 4 ピッチずれていることを特徴とする（１）～（５）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[0013] （７）前記第１横溝本体と前記連通部とにより形成されている第１ブロック角部及び前記第２横溝本体と前記連通部とによって形成されている第２ブロック角部が、面取りされていることを特徴とする（１）～（６）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[0014] （８）前記横溝の深さが、前記タイヤ赤道に向かって減少することを特徴とする（１）～（７）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

発明の効果

[0015] この発明によれば、耐外傷性を向上させてタイヤの損傷の発生を抑制し、同時に、良好な騒音性能を備えた空気入りタイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に従う空気入りタイヤのタイヤ幅方向断面図である。

[図2]本発明に従う空気入りタイヤのトレッドの踏面の部分展開図である。

[図3]図２に示す中央陸部列を含むトレッドの一部を拡大した図である。

[図4]第２横溝本体を区画形成する溝壁の傾斜面を示す図であり、第２横溝本体を、図３に示す矢印方向に見た際の矢視図である。

[図5]溝中心位置における横溝の深さを示す図である。

[図6]従来例タイヤのトレッドの踏面の部分展開図である。

[図7]比較例タイヤのトレッドの踏面の部分展開図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照しながら、本発明に従う空気入りタイヤを詳細に説明する。図１は、本発明に従う空気入りタイヤのタイヤ幅方向断面図である。図２は、本発明に従う空気入りタイヤのトレッドの踏面の部分展開図である。図３は、図２に示す中央陸部列を含むトレッドの一部を拡大した図である。図４は、第２横溝本体を区画形成する溝壁の傾斜面を示す図であり、第２横溝本体を、図３に示す矢印方向に見た際の矢視図である。図５は、横溝の深さを示す図であり、溝中心位置における横溝の深さを示す図である。なお、

図6は、従来例タイヤのトレッドの踏面の部分展開図であり、図7は、比較例タイヤのトレッドの踏面の部分展開図である。

[0018] 図1に示すように、本発明に従う空気入りタイヤ1（以下、単に「タイヤ」と言う）は、ビードコア2、2を埋設した一对のビード部間にトロイダル状に跨るカーカス3を骨格として備えており、このカーカス3は、クラウン部3Cを有している。カーカス3のクラウン部3Cのタイヤ径方向外側にはベルト層4が配置され、ベルト層4のタイヤ径方向外側には、溝を配設したトレッド5が形成されている。なお、ビード部やカーカス、ベルト層の構造は一例であり、本発明はこれに限定されない。

[0019] 図2は、トレッド5の踏面の部分展開図を示す図である。

タイヤ1のトレッド5の踏面には、2本以上の周方向主溝とトレッド端TEとにより、タイヤ周方向に延びる陸部列が少なくとも3列区画形成されている。具体的には、このタイヤ1のトレッド5の踏面には、4本の周方向主溝6L、6R、7L、7Rとトレッド端TE、TEとにより、タイヤ周方向に延びる5列の陸部列8、9L、9R、10L、10Rが区画形成されている。

そして、上記陸部列は、タイヤ赤道上に位置する中央陸部列、図2ではタイヤ赤道C上に位置する中央陸部列8を含む。中央陸部列は、タイヤ赤道を挟んでタイヤ幅方向に互いに隣接した2本の周方向主溝を連通する複数本の横溝によって分割された複数のブロックよりなる。具体的には、中央陸部列8は、タイヤ赤道を挟んでタイヤ幅方向に互いに隣接した2本の周方向主溝6L、6R間を連通する複数本（図2では3本のみを示す）の横溝11によって分割形成された複数の中央ブロック14よりなる。

また図2では、中央陸部列8以外の陸部列9L、9R、10L、10Rも同様に、複数本の横溝12L、12R、13L、13Rによって分割形成された複数のブロック15L、15R、16L、16Rよりなる。

[0020] 次に示す図3は、図2に示す中央陸部列8を含むトレッドの一部を拡大した図である。

本発明では、まず、中央陸部列をブロックに分割する横溝が、

(A) 中央陸部列の一方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第1横溝本体及び中央陸部列の他方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第2横溝本体からなり、第1横溝本体の終端部と第2横溝本体の終端部とがタイヤ周方向に互いに離隔している一対の横溝本体と、

(B) 第1横溝本体の終端部と第2横溝本体の終端部とをタイヤ周方向に連通する連通部と

から成ることが肝要である。図3に示す例では、横溝11は、中央陸部列8のタイヤ幅方向一方（図3では右側）の端、すなわち、周方向主溝6Rからタイヤ赤道Cに向かって延びて、中央陸部列8内で終端する第1横溝本体11aと、中央陸部列8のタイヤ幅方向他方（図3では左側）の端、すなわち、周方向主溝6Lからタイヤ赤道Cに向かって延びて、中央陸部列8内の、第1横溝本体11aの終端部 E_{11a} とはタイヤ周方向に離隔した位置で終端する第2横溝本体11bとからなる一対の横溝本体を有している。また、横溝11は、第1横溝本体11aの終端部 E_{11a} 及び第2横溝本体11bの終端部 E_{11b} の相互をタイヤ周方向に連通して延びる連通部17を有している。ここで、第1横溝本体11aは、一端が周方向主溝6Rに開口し、他端がタイヤ赤道C上で終端する、タイヤ幅方向に延びる溝であり、第2横溝本体11bは、一端が周方向主溝6Lに開口し、他端がタイヤ赤道C上で終端する、タイヤ幅方向に延びる溝である。また、連通部17は、第1横溝本体11a及び第2横溝本体11bの両終端部 E_{11a} 及び E_{11b} 間をタイヤ周方向に互いに連通する溝である。

[0021] すなわち、横溝11は、タイヤ赤道Cを挟んで互いに隣接した2本の周方向主溝6L及び6R間を単純に直線状に横断する溝ではなく、周方向主溝6L及び6R間を横断する溝をタイヤ幅方向に分断して二つの横溝本体とし、更に、それら二つの横溝本体の陸部内側の端部の位置をタイヤ周方向にずらすことにより形成されている。即ち、横溝11は、タイヤ赤道Cを境界としてタイヤ幅方向一方側に第1横溝本体11aを、タイヤ幅方向他方側に第2

横溝本体 1 1 b を形成し、さらに、陸部内において、これら横溝本体の終端部を周方向に離隔するように形成されている。

横溝は、路面と接触する際に受ける衝撃による衝撃音や、この衝撃によりタイヤが振動して放射される音（以下、ピッチノイズと呼ぶ）を発生するが、上記の通り、本発明では、タイヤ赤道 C 上に周方向主溝を設けることなく、中央陸部列 8 を幅広に設けている。従って、センター領域に位置する中央陸部列 8 を横断する横溝 1 1 もタイヤ幅方向に長くなり、互いに隣接した 2 本の周方向主溝間を単純に直線状に横断する横溝形状とすると、その分大きなピッチノイズが発生してしまう。そこで、このように、タイヤ赤道 C を中心としてタイヤ幅方向一方側に第 1 横溝本体 1 1 a を形成し、タイヤ幅方向他方側に第 2 横溝本体 1 1 b を形成して、これらの終端部が互いに周方向に離隔した横溝形状とすれば（即ち、横溝を、一对の横溝本体に分断して、これらをタイヤ周方向にずらした形状とすれば）、ノイズの発生タイミングをずらして、タイヤ全体の騒音性を良好に保つことが可能となる。

[0022] また、横溝 1 1 は、タイヤ赤道 C を中心として、タイヤ幅方向一方側に横溝本体 1 1 a を、タイヤ幅方向他方側に横溝本体 1 1 b を有し、これらの終端部が互いにタイヤ周方向に離隔しているだけでなく、これら横溝本体部を連通する連通部 1 7 を、タイヤ赤道 C 上に有している。即ち、横溝 1 1 は、横溝を一对の横溝本体に分断してこれらをタイヤ周方向にずらすだけでなく、タイヤ周方向にずらした横溝本体の終端部同士をタイヤ周方向に連通して形成されている。ここで、タイヤ赤道 C 上のブロックは路面との接地圧が高く、また走行時に路面から受ける衝撃が最も大きい、この連通部 1 7 を設けることにより、第 1 横溝本体 1 1 a の終端部と第 2 横溝本体 1 1 b の終端部との間のブロック部分で、亀裂が発生するのを抑制することが可能となる。

[0023] 本発明では、さらに、中央陸部列が、他の陸部列よりも幅広であることが肝要である。

具体的には、図 2 に示すように、中央陸部列 8 のタイヤ幅方向長さ x が、

他の陸部列 9 L、9 R、10 L、10 R の各タイヤ幅方向長さ y_{9L} 、 y_{9R} 、 y_{10L} 、 y_{10R} のいずれよりも長いことが肝要である。つまり、図示例では、他の陸部列 9 L、9 R、10 L、10 R のうち陸部列 10 L 及び 10 R のタイヤ幅方向長さが最も長い (y_{10L} 、 $y_{10R} > y_{9L}$ 、 y_{9R}) が、中央陸部列 8 のタイヤ幅方向長さはこれらの長さよりもさらに長く、 $x > y_{10L}$ 、 y_{10R} である。ここで、各陸部の「タイヤ幅方向長さ」とは、各陸部列のタイヤ幅方向最外両端の各々を通してタイヤ赤道 C と平行な二線間の、タイヤ幅方向距離のことを言う。なお、本明細書において、「タイヤ幅方向長さ」と、「タイヤ幅方向の寸法」とは、同一の事項を表している。

ここで、本発明の空気入りタイヤにおいて、「タイヤ幅方向長さ」及び「タイヤ幅方向の寸法」は、例えば、タイヤを適用リムに装着し、所定内圧を適用した無負荷状態で測定することができる。ここで、「適用リム」とは、タイヤが生産され、使用される地域に有効な産業規格であって、日本では JATMA (日本自動車タイヤ協会) YEAR BOOK、欧州では ETRTO (European Tyre and Rim Technical Organisation) STANDARD MANUAL、米国では TRA (THE TIRE and RIM ASSOCIATION INC.) YEAR BOOK 等に規定されたリムを指す。また、「所定内圧を適用した無負荷状態」とは、適用サイズのタイヤにおける JATMA 等の規格のタイヤ最大負荷能力に対応する内圧 (最高空気圧) を適用した無負荷 (荷重を加えない) 状態を指す。

[0024] 直進走行時や駆動時においては、トレッド踏面のうちタイヤ外径の大きいセンター領域に在る陸部列が、路面からの圧力を最も多く受けるとともに、路面と最も頻繁に接触する。従って、このようにタイヤ赤道 C を含んでセンター領域に位置する陸部列を幅広に形成することにより陸部剛性を高めれば、路面からの圧力及び路面からの衝撃に対する耐力を向上させることができる。また上記構成では、タイヤの赤道 C 上にタイヤ周方向に連続して延在する周方向主溝を設けていない、すなわち路面と最も接地する領域にタイヤ周

方向に連続して延在する周方向主溝を設けていないため、周方向主溝内に小石等を噛み込むことによる石噛みの発生を抑制することができる。さらに、仮に石噛みが発生したとしても、最も石噛みが発生しやすいセンター領域での陸部列を、他の陸部列よりも幅広に比較的大きく設けて陸部剛性を高めているため、トレッド踏面の石噛みを起点としてそのままベルト層まで傷が到達するドリリングの発生を、効果的に抑制することができる。このように、本発明の構成によれば、最も外傷を受け易いセンター領域での耐外傷性を向上させることが可能となる。

なお、上記の作用を効果的に発揮させるためには、タイヤ赤道C上に在る中央ブロック14は、ブロックのタイヤ幅方向の長さが、ブロックのタイヤ周方向の長さの1.2～1.9倍であることが好ましい。また、上記の作用を効果的に発揮させるためには、中央ブロック14は、トレッド幅（両トレッド端TE間のタイヤ幅方向距離）の0.25～0.35倍であることが好ましい。

[0025] また、上記構成において、中央陸部列の幅は、他の陸部列のうち最も幅広の陸部列の幅の1.5～2.0倍であることが好ましい。ここで、陸部列の幅とは、陸部列のタイヤ幅方向長さのことである。図2及び図3で示す例では、他の陸部列9L、9R、10L、10Rのうち、陸部列10L及び10Rの幅 y_{10L} 、 y_{10R} が最も長い。従って、中央陸部列8の幅 x が、他の陸部列のうち最も幅広の陸部列10L及び10Rの幅 y_{10L} 、 y_{10R} に対して、 $1.5 \leq x / (y_{10L}, y_{10R}) \leq 2.0$ の関係を満たすことが好ましい。

このように、タイヤ赤道Cを含んでセンター領域に在る中央陸部列8の幅を、他の陸部列の幅のうちの最大幅の1.5倍以上となるように十分に幅広に設けることにより、陸部剛性を高めて、路面からの圧力及び路面からの衝撃に対する耐力を向上させることができ、その結果、最も外傷を受け易いセンター領域での耐外傷性を向上させることが可能となるからである。2.0倍以下とするのは、中央陸部列8をあまりに幅広にしまうと、他の陸部列が幅狭となって剛性が低下し、トレッド踏面内で陸部を有効に機能させる

ことができないからである。また、中央陸部列 8 を幅広とし、且つ、他の陸部列の幅を保持すると、陸部列を区画する主溝が幅狭となって排水性が低下し、ウェット性能が低下してしまうからである。

[0026] また、横溝 11 では、第 1 横溝本体 11 a と第 2 横溝本体 11 b とが、タイヤ赤道 C を中心としてタイヤ幅方向の一方と他方で、タイヤ周方向に同じ方向に傾斜してタイヤ赤道 C に向かって延びるよう形成されている。横溝 11 は、例えば図 3 で示すように、第 1 横溝本体 11 a が、中央陸部列 8 のタイヤ幅方向一方の端からタイヤ周方向一方側（図 3 では下側）に傾斜してタイヤ赤道に向かって延び、第 2 横溝本体 11 b が、中央陸部列 8 のタイヤ幅方向他方の端からタイヤ周方向一方側（図 3 では下側）に傾斜してタイヤ赤道に延び、横溝本体 11 a の終端部と横溝本体 11 b の終端部とが互いに周方向に離隔するように形成されている。横溝本体 11 a 及び 11 b をこのように形成することにより、第 1 横溝本体 11 a の終端部 E_{11a} から周方向主溝 6 R への排水方向と、第 2 横溝本体 11 b の終端部 E_{11b} から周方向主溝 6 L への排水方向がタイヤ周方向でみて同方向、即ち、タイヤ周方向他方（図 3 では上方）のみとなり、一定方向への排水性を向上させ、ウェット性能を高めることができる。かかる作用効果は、タイヤの回転方向が指定されており、第 1 横溝本体が中央陸部列のタイヤ幅方向一方の端からタイヤを車両に装着した際の踏み込み側に傾斜し、第 2 横溝本体が中央陸部列のタイヤ幅方向他方の端からタイヤを車両に装着した際の踏み込み側に傾斜している場合、より具体的には、各横溝本体の終端部が踏み込み側に、周方向主溝への開口部が蹴り出し側となるようにタイヤを車両に装着した際に、良好に発揮され得る。

なお、タイヤの回転方向とは、タイヤを車両に装着し前進する時にタイヤが回転する方向を指す。具体的には、図 2 に示す矢印方向をタイヤの回転方向とし、この方向にタイヤが回転するように、タイヤを車両に装着して使用する。そして、タイヤの回転方向は、刻印等の既知のタイヤ回転方向指定手段をタイヤに設けることにより、指定することができる。

[0027] さらに、第1横溝本体11aとタイヤ赤道Cとが成す鋭角の角度 α 、及び、第2横溝本体11bとタイヤ赤道Cとが成す鋭角の角度 β は、各々、 75° ～ 85° であることが好ましい。

ここで、第1横溝本体11aとタイヤ赤道Cとが成す鋭角の角度 α とは、図3に示すように、横溝本体11aの陸部内の終端部 E_{11a} における周方向溝幅の中心と周方向主溝6Rへの開口部における周方向溝幅の中心とを結ぶ直線Pと、タイヤ赤道Cとが成す角度のうち、 90° 未満の角度のことである。同様に、第2横溝本体11bとタイヤ赤道Cとが成す鋭角 β とは、第2横溝本体11bの陸部内の終端部 E_{11b} における周方向溝幅の中心と周方向主溝6Lへの開口部における周方向溝幅の中心とを結ぶ直線Qと、タイヤ赤道Cとが成す角度のうち、 90° 未満の角度のことである。

角度 α 及び β を、それぞれ、 75° 未満とすると、中央陸部列8が分断されて成る中央ブロック14が周方向に長く伸びたブロック形状となり、中央ブロックの幅方向剛性が低下するおそれがあるからであり、一方、角度 α 及び β を 85° 超とすると、横溝の延在方向がタイヤ幅方向とほぼ平行になり、排水性が低下し、ウェット性能が低下するおそれがあるからである。

[0028] なお、上記作用は、タイヤの回転方向が指定されている場合に、より効果的に機能し得る。すなわち、横溝本体11a及び11bは、タイヤ幅方向に対して蹴り出し側に向かって、 5° ～ 15° の角度で傾斜して延びることが好ましい。

[0029] また、横溝11は、一对の横溝本体11a及び11bを区画形成する溝壁の、タイヤ周方向一方側（図3では下側）の溝壁が、傾斜面から成ることが好ましい。即ち、タイヤの回転方向が指定されている場合には、横溝11は、一对の横溝本体11a及び11bを区画形成する溝壁のうち、タイヤを車両に装着した際の踏み込み側の溝壁が、傾斜面から成ることが好ましい。

図4は、一对の横溝本体のうち一方の第2横溝本体11bを、図3に示す矢印方向に見た際の矢視図である。この図で示すように、横溝11の溝壁のうち、タイヤ周方向一方側の溝壁、即ち、タイヤの回転方向が指定されてい

る場合には、横溝 11 の溝壁のうち、踏み込み側の溝壁が、傾斜面を有することが好ましい。このように踏み込み側の溝壁にテーパーを設けることによって、小石や砂利等を横溝内に入り難くし、石噛み、ドリリングの発生を抑制することが可能となる。

[0030] なお、上記作用をより効果的なものにするためには、溝壁の傾斜角度 γ は、タイヤ径方向に対して $15 \sim 25^\circ$ とするのが好ましい。 15° 未満とした場合には、石噛みが生じる可能性があるからであり、 25° 超とした場合には、溝の容積が増大する代わりに、陸部のゴム量が減少してしまうため、耐摩耗性が低下するからである。なお、横溝の傾斜角度 γ は、図 4 において、横溝 11 の深さ D の半分の深さ $D/2$ に位置する、踏み込み側の溝壁の傾斜面上の点 R、および傾斜面と踏面との境界点 S を結ぶ直線と、溝底を通過してタイヤ径方向に延びるタイヤ径方向線との成す角度とする。また図 4 では、他方側の溝壁（ここでは蹴り出し側）はタイヤ径方向に対して平行とし、傾斜面が無いものとする。

[0031] また、一对の横溝本体 11a 及び 11b は、各々、タイヤ赤道 C に向かって延びて中央陸部列 8 内でタイヤ周方向に離間した位置にて終端しており、第 1 横溝本体 11a の終端部と第 2 横溝本体 11b の終端部とが周方向に離隔しているが、この際、横溝本体 11a 及び 11b は、相互に周方向に位相が $0.2 \sim 0.4$ ピッチずれるように配置されることが好ましい。ここで、1 ピッチとは、タイヤ周方向に互いに隣接する二本の横溝本体（例えば第 2 横溝本体 11b、11b）によって区画形成される陸部の周方向長さ、と、当該陸部を区画形成する二本の横溝本体の周方向長さの合計の半分との和のことである。

このように、横溝本体 11a 及び 11b の位相をずらすことにより、ピッチノイズの発生を低減し、タイヤ全体の騒音性を良好に保つことが可能となる。上記ピッチ範囲とするのは、位相のずれが 0.2 ピッチ未満では、各横溝本体の路面との接触タイミングを十分にずらすことができず、 0.4 ピッチ超とすると、中央ブロック 14 のブロック剛性が低下するおそれがあるか

らである。

[0032] また、第1横溝本体11aと連通部17とに挟まれるブロック角部、第2横溝本体11bと連通部17とに挟まれるブロック角部は、面取りされて、面取り部を有することが好ましい。具体的には、第1横溝本体11aは略幅方向に延びる溝であり、一方、連通部17は第1横溝本体11aに略直交して周方向に延びる溝である。従って、これら第1横溝本体11aと連通部17とに挟まれる中央ブロック14には、略直角の角部が形成されるが、この角部は、図3に斜線部で示すように面取りされて、面取り部を有することが好ましい。同様に、第2横溝本体11bと連通部17とに挟まれる中央ブロック14の角部は面取りされて、図3の斜線部で示すように、面取り部を有することが好ましい。

ブロックの角部は、ブロックの他の部分と比較してブロックの剛性が非常に低い部分であり、また、上記の通り、トレッド踏面のうちセンター領域では、接地圧が高く、また路面からの衝撃が最も強いため、角部をそのままの形状としておくと、路面からの衝撃により損傷してしまう可能性が高い。従って、このように角部の面取り処理をして、略直角の角部をなくし、角部を鈍角にすることにより、かかる損傷の発生を抑制することができるからである。

[0033] さらに、横溝11の深さは、タイヤ赤道Cに向かって減少することが好ましく、横溝11の深さは、タイヤ赤道Cに向かって漸減することがより好ましい。図5の下側に、横溝11を周方向視した図を示す。図5に示すように、タイヤ幅方向に長い横溝11の溝底は、周方向主溝への各開口部付近からタイヤ赤道Cに向かって、隆起した形状となっていることが更に好ましい。

このように、路面との接地圧が高く且つ衝撃が最も大きいタイヤ赤道Cでの溝深さを浅くすることによって、タイヤ幅方向に長い中央ブロック14が横溝内へ倒れ込むのを抑制して、ブロック剛性を高めることができる。またこの際に、横溝11の溝底を、横溝11の各開口部からタイヤ赤道Cに向かって徐々に隆起した、段差の無い連続的な形状とすることにより、クラック

の発生を抑制することができる。

なお、上記作用をより効果的なものにするためには、横溝 11 のタイヤ赤道 C での溝深さは、横溝 11 の開口部での溝深さに比べて浅くなるように形成される。図 5 の下側に示す、開口部の溝底位置から隆起した高さ h は、 $h = 2.0 \sim 3.0 \text{ mm}$ となるようにすることが好ましい。

実施例

[0034] 次に、本発明に従う発明例タイヤと、従来技術に従う従来例タイヤ、さらに比較例タイヤをそれぞれ試作して、耐外傷性、騒音性能およびウェット性能についての性能評価を行った。

[0035] 発明例タイヤは、サイズが $315/80R22.5$ 、適用リムが 22.5×9.00 、適用内圧が 830 kPa 、耐荷重が 3.2 t の、図 2 に示したブロックパターンを有する重荷重用タイヤとした。この重荷重用タイヤでは、中央陸部列のタイヤ幅方向長さ $x = 70 \text{ mm}$ 、他の陸部のタイヤ幅方向長さ y_{9L} 、 $y_{9R} = 40 \text{ mm}$ 、他の陸部のタイヤ幅方向長さ y_{10L} 、 $y_{10R} = 45 \text{ mm}$ であり、その他の各諸元は、表 1 の通りである。

従来例タイヤは、図 6 に示すように、タイヤ赤道 C 上に周方向主溝を設け、中央の 2 列のブロック列を直線上に横断する横溝を具えたブロックパターンを有する重荷重用タイヤとした。各諸元は、表 1 の通りである。

また比較例タイヤは、図 7 に示すように、発明例タイヤにおいて、一对の横溝本体が周方向にずれることがなく、幅方向に連通する略 V 字状の溝であること以外は、発明例タイヤと同様の構造のタイヤである。各諸元は、表 1 の通りである。

[0036]

[表1]

発明例タイヤ		従来例タイヤ	比較例タイヤ	発明例タイヤ 2	発明例タイヤ 3	発明例タイヤ 4	発明例タイヤ 5	発明例タイヤ 6
中央陸部の幅／最も幅広い陸部の幅		1.6	1	1.6	1.4	1.9	2.1	1.6
連結部の有無		有	-	無	有	有	有	有
横溝本体とタイヤの赤道とが成す鋭角(°)	α	75	-	75	75	75	75	75
	β	75	-	75	75	75	75	75
横溝の溝壁のテーパ(°)		17	-	17	17	17	17	17
面取りの有無		有	-	無	無	無	無	有
横溝の溝深さの変化の有無		有	-	有	有	有	有	無
耐外傷性	外傷	110	100	120	105	120	125	110
	石噛み・ドリリング	120	100	110	120	120	120	110
騒音性能		120	100	110	120	120	120	120
ウェット性能		110	100	110	115	105	100	110

[0037] 下記の耐外傷性の性能評価を行うために、これらの発明例タイヤ及び従来例タイヤを、それぞれ20本を準備して、図面に示す矢印方向が回転方向（前進方向）となるようにテスト車両10台の後輪に装着した。ここで、使用したテスト車両は、前輪として2本のタイヤを、後輪として4本のタイヤを装着する車両である。そして、後輪の4本のタイヤは、左側後輪2本のタイヤと、右側後輪2本のタイヤとからなる。

具体的には、発明例タイヤ4本を前進時に後輪となるように装着した車両を3台、従来例タイヤ4本を前進時に後輪となるように装着した車両を3台、発明例タイヤ2本を左側後輪、従来例タイヤ2本を右側後輪として装着した車両を2台、従来例タイヤ2本を左側後輪、発明例タイヤ2本を右側後輪として装着した車両を2台、合計10台の車両を用意し、耐外傷性の性能評価を行った。

また、従来例タイヤに代えて比較例タイヤを使用して、上記と同様の方法で装着した車両を、合計10台用意し、耐外傷性の性能評価を行った。

[0038] 上記車両を、テスト路面上を10万km（舗装路面9万km、非舗装路面1万km）走行させることにより、耐外傷性の性能評価を行った。耐外傷性は、センター領域に在るブロックでの端部の外傷、及びセンター領域に在る横溝の溝底での石噛み・ドリリングによる損傷を検査することにより評価した。具体的には、対象タイヤの周上に在る62個の中央のブロックの端部の外傷数と、センター領域に在る横溝の溝底での石噛み・ドリリングの損傷数を計測し、これを発明例タイヤと従来例タイヤまたは比較例タイヤとの間で比較した。結果を表1に示す。ここで、表1では、従来例タイヤの評価結果を100とした相対評価となる指数を示しており、指数が大きいほど耐外傷性が高いことを表す。

[0039] また、下記の騒音性能評価およびウェット性能評価を行うために、前進時に後輪となるように発明例タイヤを4本装着した車両、前進時に後輪となるように従来例タイヤを4本装着した車両、及び、前進時に後輪となるように比較例タイヤを4本装着した車両を用意した。

[0040] そして、上記車両を用いて、加速走行騒音試験を実施することにより、騒音性能評価を行った。具体的には、上記車両を、ISO 10844に規定する路面において、騒音測定区間の十分手前から80 km/hの定速度で走行させ、車両前端が測定区間に達してから車両後端が測定区間を通り抜けるまで、アクセル全開で目一杯加速させた。この際、走行中心線上の騒音測定区間の中間点から横に7.5 mの距離を隔てて、路面から1.2 mの高さの位置に設置した定置マイクロホンにより、加速走行騒音を測定し、これを発明例タイヤと従来例タイヤまたは比較例タイヤとの間で比較した。結果を表1に示す。ここで、表1では、従来例タイヤの評価結果を100とした相対評価となる指数を算出して示し、指数が大きいほど騒音性能が高いことを表す。

[0041] 更に、上記車両を、湿潤路面上を走行させることにより、ウェット性能評価を行った。具体的には、テストドライバーが、車両を走行させたときのフィーリングを官能評価により採点し、これを発明例タイヤと従来例タイヤまたは比較例タイヤとの間で比較した。結果を表1に示す。ここで、表1では、従来例タイヤの評価結果を100とした相対評価となる指数を算出して示し、指数が大きいほどウェット性能が高いことを表す。

[0042] 表1より、発明例タイヤ及び比較例タイヤは、従来例タイヤと比較して、耐外傷性が向上することが分かった。さらに発明例タイヤは、比較例タイヤに比べて、良好な騒音性も有することが分かった。

産業上の利用可能性

[0043] 以上の通り、この発明によれば、耐外傷性を向上させてタイヤの損傷の発生を抑制し、同時に、良好な騒音性能を備えた空気入りタイヤを提供することが可能となった。

符号の説明

[0044]	1	空気入りタイヤ
	2	ビードコア
	3	カーカス

4	ベルト層
5	トレッド
6 L、6 R	周方向主溝
7 L、7 R	周方向主溝
8	中央陸部列
9 L、9 R	陸部列
10 L、10 R	陸部列
11	横溝
11 a、11 b	横溝本体
12 L、12 R	横溝
13 L、13 R	横溝
14	中央ブロック
15 L、15 R	ブロック
16 L、16 R	ブロック
17	連通部
C	タイヤ赤道
D	横溝本体の深さ
TE	トレッド端

請求の範囲

- [請求項1] タイヤのトレッドに、2本以上の周方向主溝とトレッド端とにより区画形成された少なくとも3列の陸部列を配置した空気入りタイヤにあって、
- 前記少なくとも3列の陸部列が、タイヤ赤道上に位置する中央陸部列を含み、前記中央陸部列は、互いに隣接した2本の前記周方向主溝を連通する複数本の横溝によって分割された複数のブロックよりなり、
- 前記横溝が、前記中央陸部列の一方の端から前記タイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第1横溝本体及び前記中央陸部列の他方の端からタイヤ赤道に向かって延びて陸部内で終端する第2横溝本体からなり前記第1横溝本体の終端部と前記第2横溝本体の終端部とがタイヤ周方向に互いに離隔している一対の横溝本体と、前記第1横溝本体の終端部と前記第2横溝本体の終端部とをタイヤ周方向に連通する連通部とを含み、
- 前記中央陸部列が、前記少なくとも3列の陸部列のうちの他の陸部列のいずれよりも、タイヤ幅方向の寸法が大きいことを特徴とする空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記中央陸部列のタイヤ幅方向の寸法が、前記他の陸部列のうち、タイヤ幅方向の寸法が最も大きい陸部列のタイヤ幅方向の寸法の1.5～2.0倍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。
- [請求項3] 前記第1横溝本体が、前記中央陸部列の一方の端から、タイヤ周方向一方側に傾斜して前記タイヤ赤道に向かって延び、
- 前記第2横溝本体が、前記中央陸部列の他方の端から、前記タイヤ周方向一方側に傾斜して前記タイヤ赤道に向かって延びることを特徴とする請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記第1横溝本体と前記タイヤ赤道とが成す鋭角の角度が75～8

5°であり、前記第2横溝本体と前記タイヤ赤道とが成す鋭角の角度が75°～85°であることを特徴とする請求項3に記載の空気入りタイヤ。

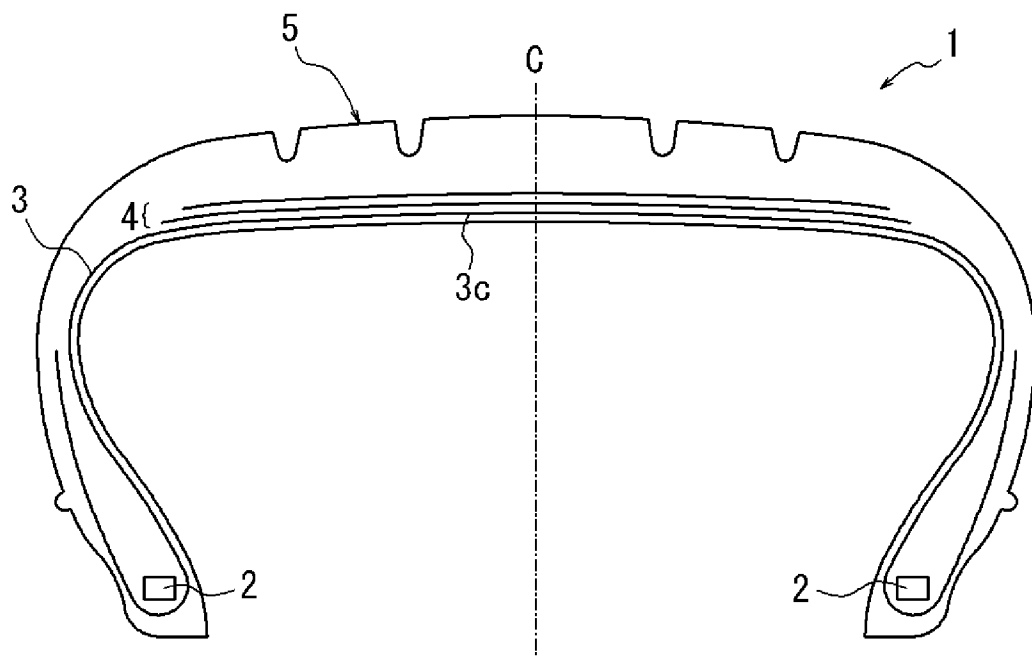
[請求項5] 前記第1横溝本体及び第2横溝本体の前記タイヤ周方向一方側の溝壁が、傾斜面からなることを特徴とする請求項3又は4に記載の空気入りタイヤ。

[請求項6] 前記第1横溝本体の位相と、前記第2横溝本体の位相とが、0.2～0.4ピッチずれていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

[請求項7] 前記第1横溝本体と前記連通部とにより形成されている第1ブロック角部及び前記第2横溝本体と前記連通部とによって形成されている第2ブロック角部が、面取りされていることを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

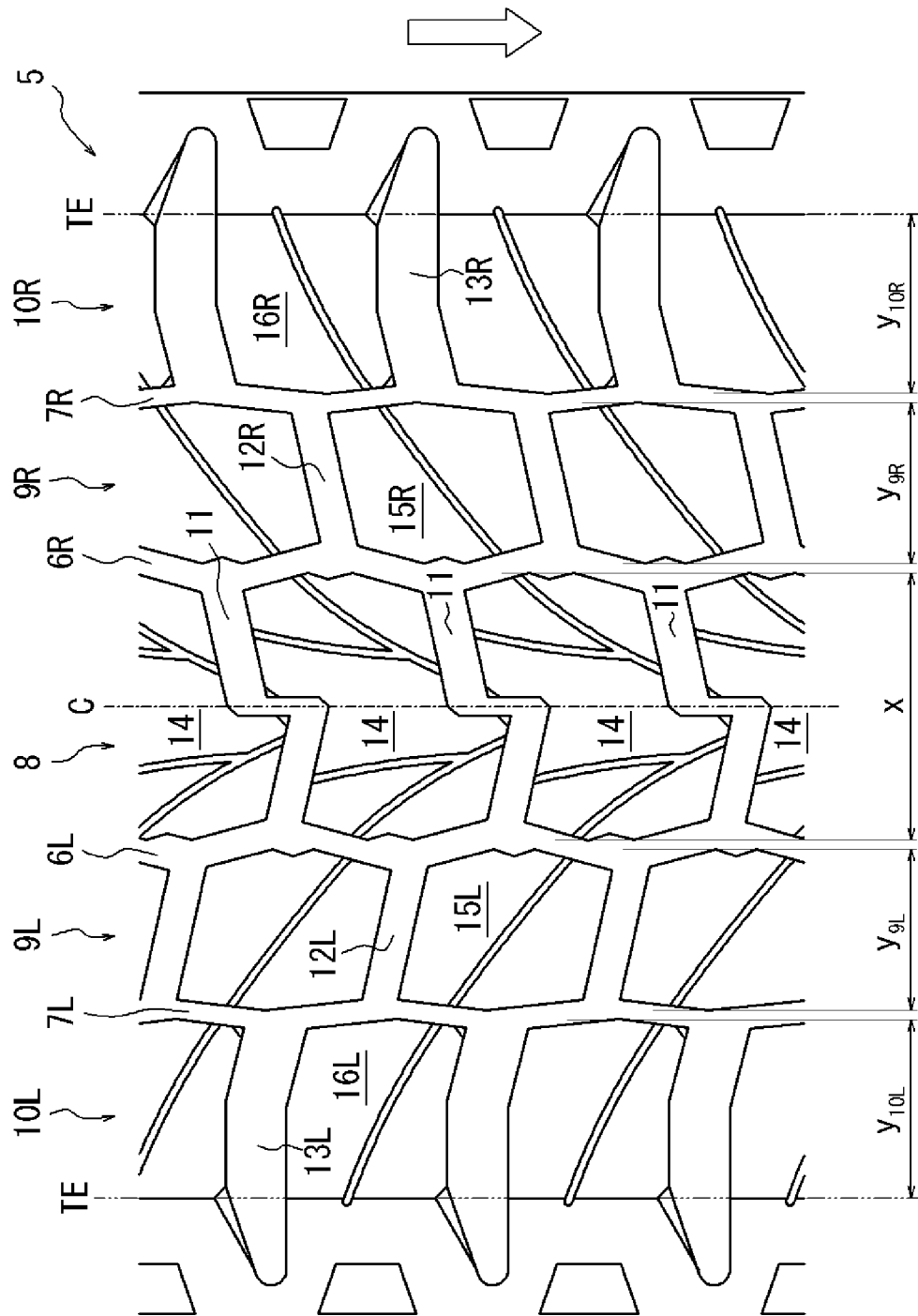
[請求項8] 前記横溝の深さが、前記タイヤ赤道に向かって減少することを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

[図1]

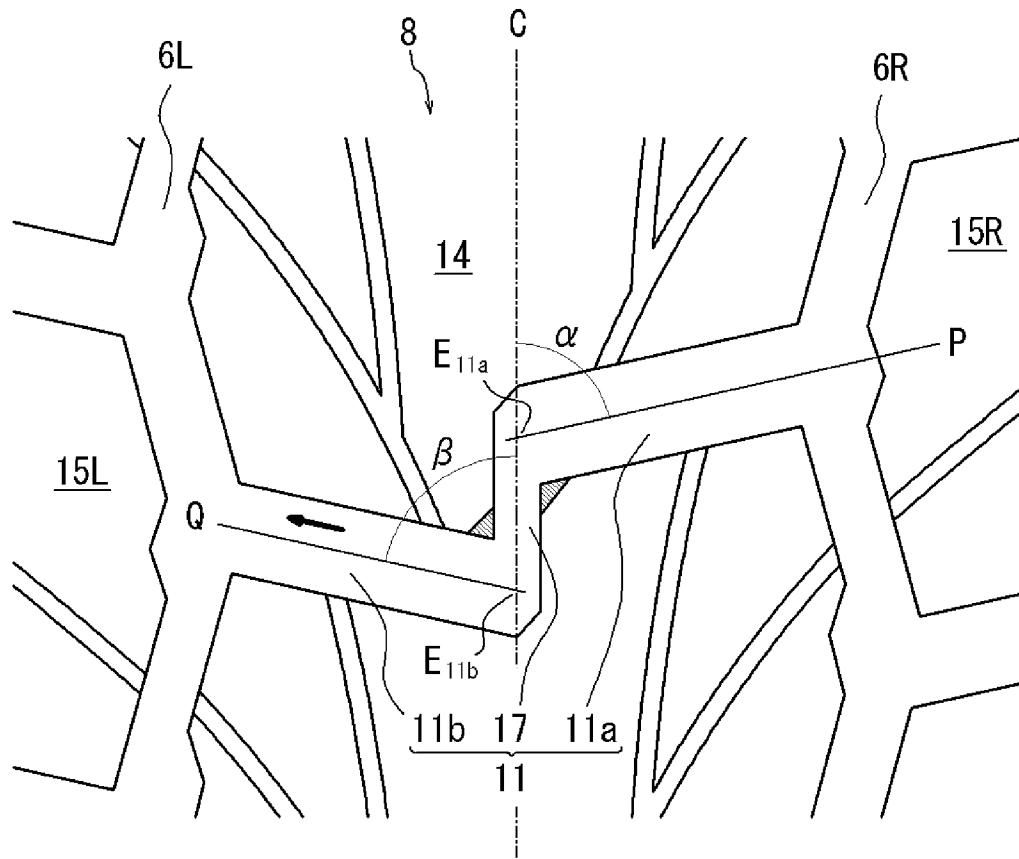
FIG. 1

[図2]

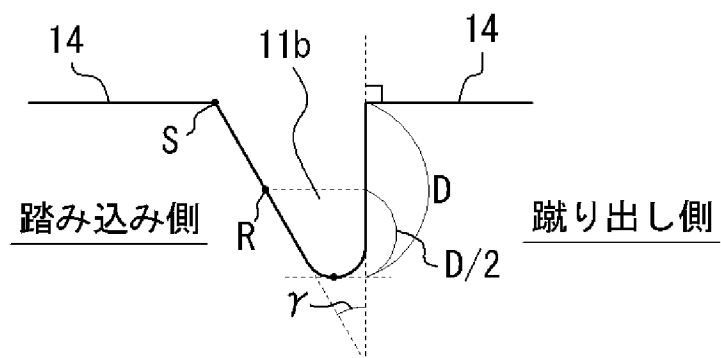
FIG. 2



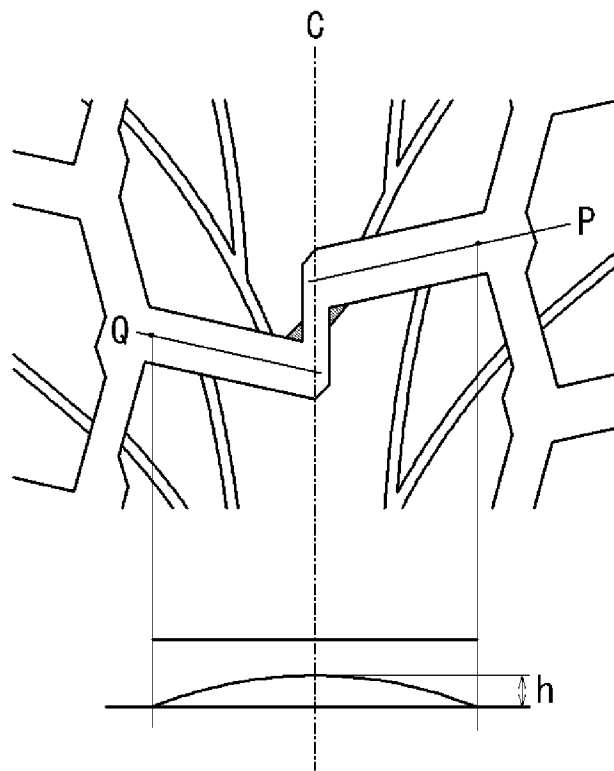
[図3]

FIG. 3

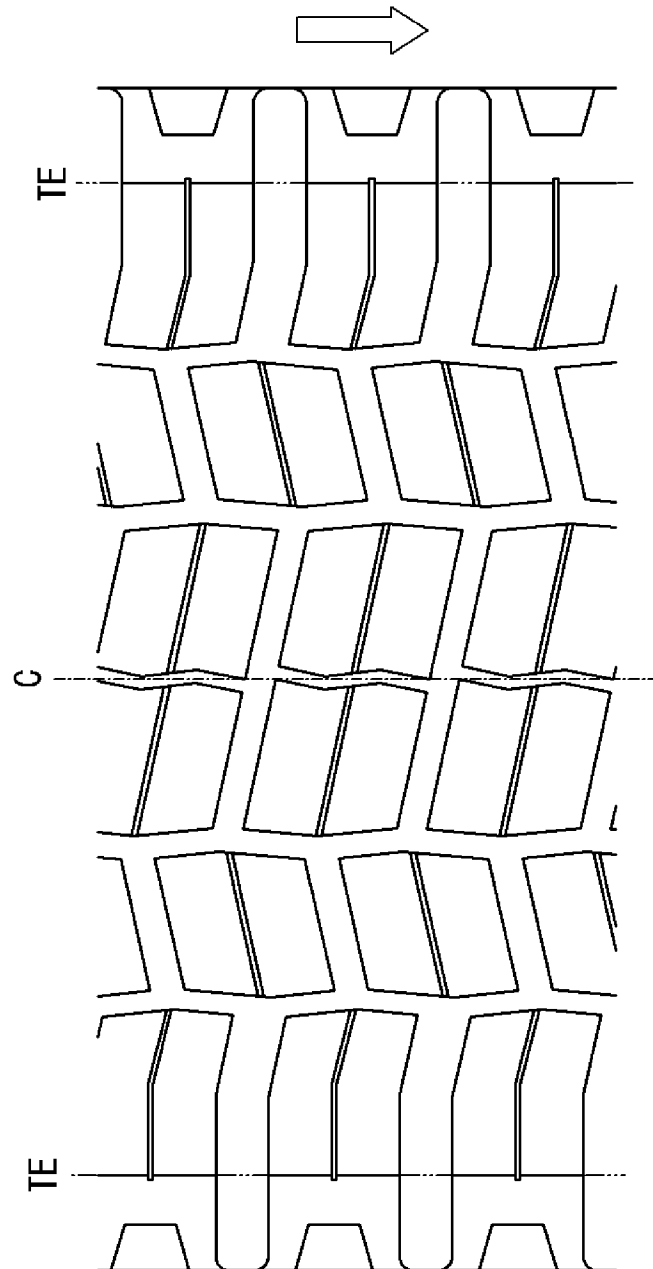
[図4]

FIG. 4

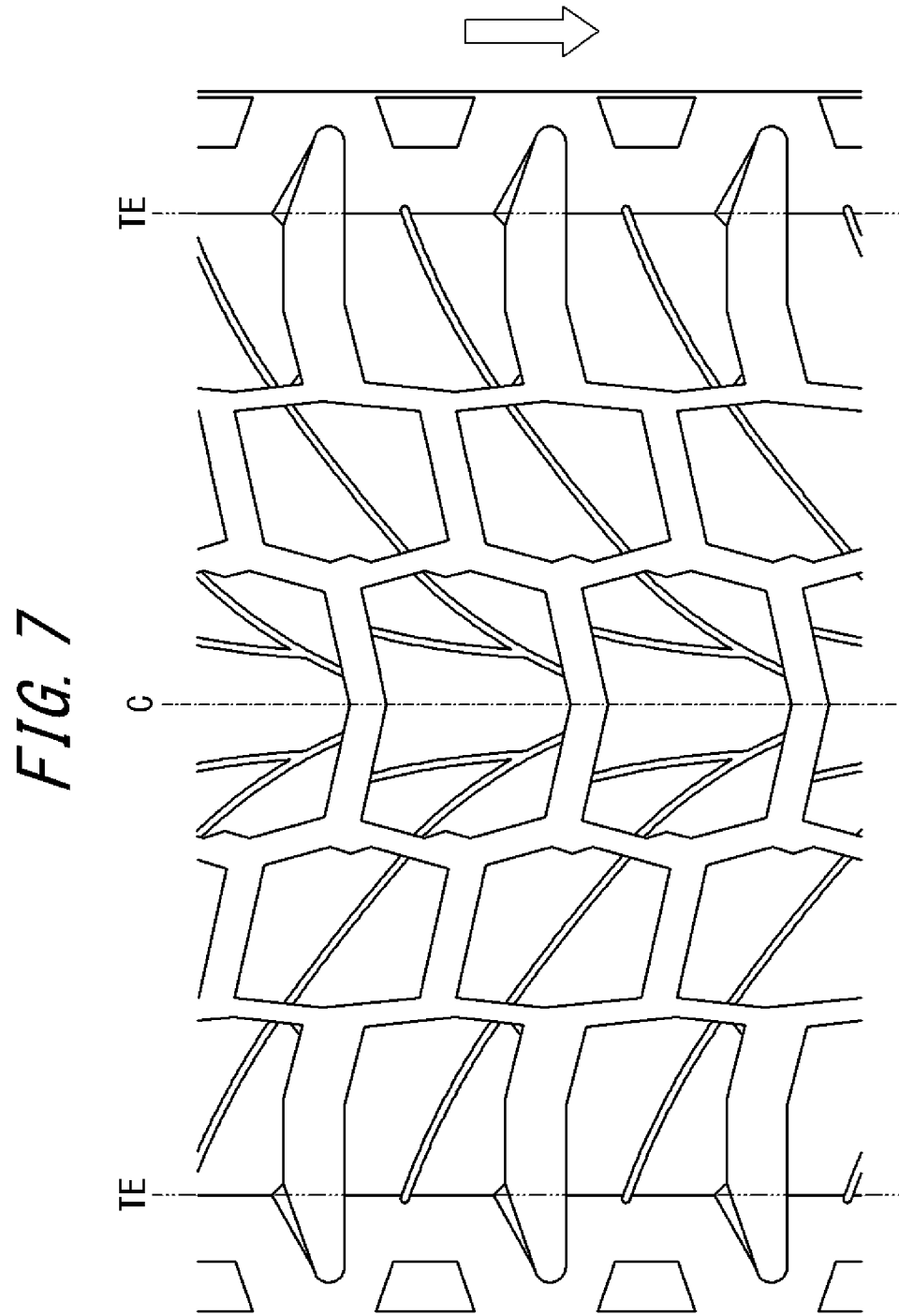
[図5]

FIG. 5

[図6]

FIG. 6

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C11/11 (2006.01) i, B60C11/04 (2006.01) i, B60C11/13 (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)

B60C11/11, B60C11/04, B60C11/13

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 2000-158916 A (Bridgestone Corp.), 13 June 2000 (13.06.2000), paragraphs [0006] to [0007], [0014] to [0016], [0020] to [0026]; fig. 1 (Family: none)	1-2 3-8
Y	JP 9-156317 A (Bridgestone Corp.), 17 June 1997 (17.06.1997), paragraphs [0003] to [0024], [0029]; fig. 1, 7 (Family: none)	3-8
A	JP 10-297220 A (Bridgestone Corp.), 10 November 1998 (10.11.1998), paragraph [0011] (Family: none)	7

☒ 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
28 September, 2012 (28.09.12)

Date of mailing of the international search report
09 October, 2012 (09.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004632

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 2000-135904 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 16 May 2000 (16.05.2000), paragraph [0032]; fig. 1 to 2 & US 6340040 B1 & EP 0997323 A2	8
A	JP 2002-219909 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 06 August 2002 (06.08.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 7-47812 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 21 February 1995 (21.02.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60C11/11 (2006.01)i, B60C11/04 (2006.01)i, B60C11/13 (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. B60C11/11, B60C11/04, B60C11/13

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 2000-158916 A (株式会社ブリヂストン) 2000.06.13, 【0006】 - 【0007】, 【0014】 - 【0016】, 【0020】 - 【0026】, 第1図 (ファミリーなし)	1-2 3-8
Y	JP 9-156317 A (株式会社ブリヂストン) 1997.06.17, 【0003】 - 【0024】, 【0029】, 第1図, 第7図 (ファミリーなし)	3-8
A	JP 10-297220 A (株式会社ブリヂストン) 1998.11.10, 【0011】 (ファミリーなし)	7

☒ 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

2 8 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 0 . 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 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)

柳 楽 隆昌

3 W

4 1 3 4

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

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 2000-135904 A (住友ゴム工業株式会社) 2000. 05. 16, 【0032】 , 第 1-2 図 &US 6340040 B1 &EP 0997323 A2	8
A	JP 2002-219909 A (東洋ゴム工業株式会社) 2002. 08. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 7-47812 A (住友ゴム工業株式会社) 1995. 02. 21, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-8