

(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
2018年7月26日(26.07.2018)



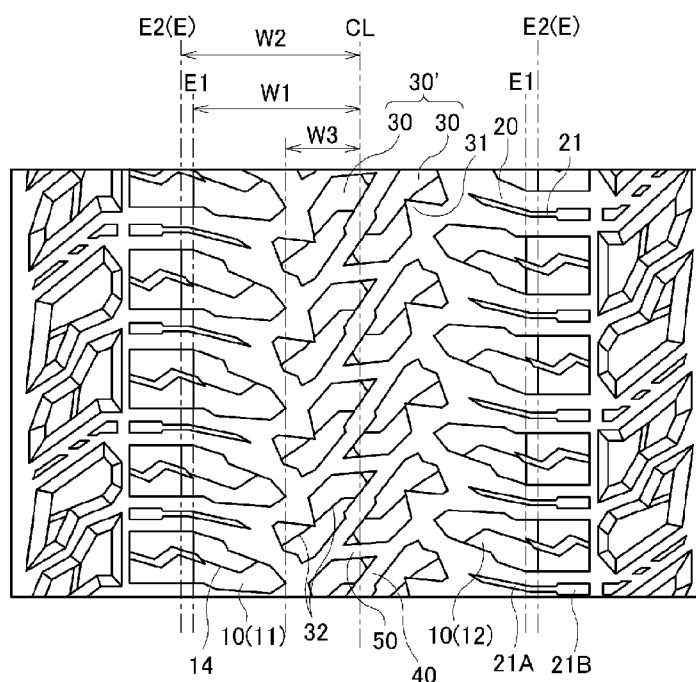
(10) 国際公開番号

WO 2018/135484 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 11/01 (2006.01) *B60C 11/13* (2006.01)
B60C 11/11 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001005
- (22) 国際出願日: 2018年1月16日(16.01.2018)
- (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 2017-006134 2017年1月17日(17.01.2017) 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: 村田 尚久 (MURATA Takahisa); 〒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, 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,

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) **Abstract:** Provided is a pneumatic tire which is suitable as a tire for travelling on unpaved roads and which can achieve both high travelling performance on unpaved roads and high cut resistance. Inside blocks and outside blocks which are at different outer-end positions in the tire width direction on the tread surface are arranged alternately in the tire circumferential direction as shoulder blocks in the shoulder area of a tread portion (1). Groove bottom protrusions are arranged within the shoulder grooves between the inside blocks and the outside blocks adjacent to each other in the tire

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)）

circumferential direction so as to extend beyond the outer-end positions of the inside blocks in the tire width direction from the inside to the outside in the tire width direction along the shoulder grooves. The wide-width portions of the groove bottom protrusions, which are relatively increased in width, are arranged further towards the outside in the tire width direction than the outer ends of the inside blocks in the tire width direction as seen from the front.

(57) 要約：未舗装路走行用タイヤとして好適な空気入りタイヤであって、未舗装路での走行性能と耐カット性とを高度に両立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）のショルダー領域に、ショルダーブロックとして、トレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が異なる内側ブロックと外側ブロックとをタイヤ周方向に交互に配置し、タイヤ周方向に隣り合う内側ブロックと外側ブロックとの間に配置されたショルダー溝内にショルダー溝に沿ってタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に内側ブロックのタイヤ幅方向外側端位置を越えて延存する溝底突起を設け、溝底突起の突起幅が相対的に広い幅広部を正面視において内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側に配置する。

明 細 書

発明の名称： 空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、未舗装路走行用タイヤとして好適な空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、未舗装路での走行性能と耐カット性とを高度に両立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] 不整地、泥濘地、雪道、砂地、岩場等の未舗装路の走行に使用される空気入りタイヤでは、一般的に、エッジ成分の多いラグ溝やブロックを主体とするトレッドパターンであって、溝面積が大きいものが採用される。このようなタイヤでは、路面上の泥、雪、砂、石、岩等（以下、これらを総称して「泥等」と言う）を噛み込んでトラクション性能を得ると共に、溝内に泥等が詰まることを防いで、未舗装路での走行性能を向上している（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] しかしながら、このようなタイヤでは、ショルダー部においても溝面積が大きいと、路面上の石や岩や異物がショルダー部に設けられた溝内に入り込み易く、それによって溝底が損傷し易い（耐カット性が悪い）という問題がある。そのため、耐カット性を悪化させることなく、溝内に泥等を効果的に噛み込んで未舗装路（特に泥濘路や岩場）での走行性能を高めて、これら性能をバランスよく両立するための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2013-119277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、未舗装路走行用タイヤとして好適な空気入りタイヤであって、未舗装路での走行性能と耐カット性とを高度に両立することを可能に

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た空気入りタイヤにおいて、前記トレッド部のショルダー領域に複数のショルダーブロックが設けられ、これら複数のショルダーブロックはトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が異なる内側ブロックと外側ブロックとを含み、前記内側ブロックと前記外側ブロックとはタイヤ周方向に交互に配置され、タイヤ周方向に隣り合う前記内側ブロックと前記外側ブロックとの間に配置されたショルダー溝内に該ショルダー溝の溝底から突出して該ショルダー溝に沿ってタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端位置を越えて延存する溝底突起が配置され、該溝底突起は突起幅が相対的に狭い幅狭部と突起幅が相対的に広い幅広部とからなり、該幅広部は前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側に存在することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明では、上述のようにショルダーブロックを内側ブロックと外側ブロックとで構成しているので、複数のショルダーブロックとショルダー溝とからなる凹凸によるトラクション性能を得るだけでなく、外側ブロックに対してタイヤ幅方向内側に窪んだ内側ブロックと外側ブロックとからなる空間によって比較的大きな岩等であっても掴むことが可能になり、トラクション性能を高めることができる。その一方で、ショルダー溝に溝底突起を設けて、その幅広部を上記の位置に配置しているので、溝底突起によって泥等を排出し易くすると共に、溝底突起によって溝底を保護して耐カット性を高めることができる。

[0008] 本発明では、内側ブロックおよび外側ブロックのタイヤ幅方向外側側面にタイヤ幅方向に沿って屈曲しながら延在する浅溝が配置されていることが好

ましい。このように浅溝を設けることで、エッジ成分が増加するので、トラクション性を高めるには有利になる。尚、本発明において「浅溝」とは、隣り合うブロック間に形成される他の溝（溝深さが例えば8.0mm～20.0mm）に比べて溝深さが浅い溝であり、溝深さが例えば1.0mm～3.0に設定されている。

[0009] 本発明では、タイヤ赤道から前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 W_1 がタイヤ赤道から前記外側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 W_2 の88%～96%であることが好ましい。このように内側ブロックおよび外側ブロックのタイヤ幅方向外側端の位置を設定することで、ブロック剛性を確保して十分な耐カット性を得ながら、上述のように岩を掴み易くすることができ、トラクション性と耐カット性を両立するには有利になる。

[0010] 本発明では、幅広部の突起幅 W_b が幅狭部の突起幅 W_a の1.5倍～3.0倍であることが好ましい。このように突起幅を設定することで、接地領域内では泥等の排出を効果的に促すと共に、接地領域外（内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりタイヤ幅方向外側）では耐カット性を高めて、これら性能を高度に両立することができる。

[0011] 本発明では、幅広部のタイヤ幅方向長さ L_b が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端から外側ブロックの終端までの距離 D の50%以上であることが好ましい。このように幅広部の長さを十分に確保することで、優れた耐カット性を効果的に発揮することができる。

[0012] 本発明では、溝底突起の突出高さ H が1.0mm～3.0mmであることが好ましい。このように溝底突起の形状（突出高さ）を最適化することで、泥等の排出性能や未舗装路での走行性能（特に、マッド性能）や耐カット性能をバランスよく発揮することが可能になる。

[0013] 本発明において、各種寸法（長さや角度）は、タイヤを正規リムにリム組みして正規内圧を充填した状態で平面上に垂直に置いて正規荷重を加えたときに測定した値である。尚、各ブロックの「踏面」とは、この状態においてタイヤが置かれた平面に実際に接触する各ブロックの表面部分であり、実際

に接触しない例えば面取り部などは含まれないものとする。また、「接地端」とは、この状態におけるタイヤ軸方向の両端部である。「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば、JATMAであれば標準リム、TRAであれば“Design Rim”、或いはETRTOであれば“Measuring Rim”とする。「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば最高空気圧、TRAであれば表“TIRE ROAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”に記載の最大値、ETRTOであれば“INFLATION PRESSURE”であるが、タイヤが乗用車である場合には180kPaとする。「正規荷重」は、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、JATMAであれば最大負荷能力、TRAであれば表“TIRE ROAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”に記載の最大値、ETRTOであれば“LOAD CAPACITY”である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの子午線断面図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのトレッド面を示す展開図である。

[図3]図3は、図2のショルダーブロックの一部を拡大して示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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。

[0016] 図1に示すように、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

一对のビード部3とを備えている。尚、図1において、符号CLはタイヤ赤道を示し、符号Eは接地端を示す。

[0017] 左右一对のビード部3間にはカーカス層4が装架されている。このカーカス層4は、タイヤ径方向に延びる複数本の補強コードを含み、各ビード部3に配置されたビードコア5の廻りに車両内側から外側に折り返されている。また、ビードコア5の外周上にはビードフィラー6が配置され、このビードフィラー6がカーカス層4の本体部と折り返し部とにより包み込まれている。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1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を含み、かつ層間で補強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、補強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。更に、ベルト層7の外周側にはベルト補強層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有機繊維コードを含む。ベルト補強層8において、有機繊維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。

[0018] 本発明は、このような一般的な空気入りタイヤに適用されるが、その断面構造は上述の基本構造に限定されるものではない。

[0019] 図1～3に示すように、トレッド部1の外表面のショルダー領域には、複数のショルダーブロック10がタイヤ周方向に間隔をおいて設けられている。これら複数のショルダーブロック10はトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が異なる内側ブロック11と外側ブロック12とを含む。即ち、内側ブロック11のタイヤ幅方向外側端をE1、外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端をE2とすると、内側ブロック11のタイヤ幅方向外側端E1が外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端E2よりもタイヤ幅方向内側に位置している。尚、図1、2のトレッドパターンでは、外側ブロック12よりもタイヤ幅方向外側に陸部が存在しないため、外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端E2がトレッド部1全体の接地端Eと一致している。これら

内側ブロック 11 と外側ブロック 12 とはタイヤ周方向に交互に配置されており、内側ブロック 11 と外側ブロック 12 との間には、タイヤ幅方向に延在するショルダー溝 20 が形成されている。

[0020] ショルダー溝 20 には、各ショルダー溝 20 の溝底から突出して、ショルダー溝 20 に沿って延在する溝底突起 21 が設けられている。この溝底突起 21 は、内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりもタイヤ幅方向内側から内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 のタイヤ幅方向外側まで延在することで内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 の位置を跨いでいる。溝底突起 21 は、突起幅が相対的に狭い幅狭部 21A と突起幅が相対的に広い幅広部 21B とからなり、幅広部 21B は内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりもタイヤ幅方向外側に存在している。

[0021] このようにショルダーブロック 10 を内側ブロック 11 と外側ブロック 12 とで構成しているので、複数のショルダーブロック 10 とショルダー溝 20 とからなる凹凸によるトラクション性能を得るだけでなく、内側ブロック 11 と外側ブロック 12 とのタイヤ幅方向外側端 E1, E2 の位置の違いによる凹凸（特に、外側ブロック 12 のタイヤ幅方向外側端 E2 に対して内側ブロック 11 のタイヤ幅方向内側端 E1 がタイヤ幅方向内側に窪むことで形成される空間）によって比較的大きな岩等であっても掴むことが可能になり、トラクション性能を高めることができる。その一方で、ショルダー溝 20 に溝底突起 21 を設けて、その幅広部 21B を上記の位置に配置しているので、溝底突起 21 によって泥等を排出し易くすると共に、溝底突起 21 によってショルダー溝 20 の溝底を保護して耐カット性を高めることができる。

[0022] 上記のように、内側ブロック 11 と外側ブロック 12 とでタイヤ幅方向外側端 E1, E2 の位置を異ならせるにあたって、タイヤ赤道 CL から内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 までの距離 W1 をタイヤ赤道 CL から外側ブロック 12 のタイヤ幅方向外側端 E2 までの距離 W2 の 88%~96% に設定することが好ましい。このように内側ブロック 11 および外側ブロック 12 のタイヤ幅方向外側端 E1, E2 の位置を設定することで、ブロッ

ク剛性を確保して十分な耐カット性を得ながら、上述のように岩を掴み易くすることができ、トラクション性と耐カット性を両立するには有利になる。このとき、距離W1が距離W2の88%よりも小さいと、外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端E2付近の剛性が低下し、岩場等を走行する際のトラクションを十分に支えることができず、耐カット性が低下する虞がある。距離W1が距離W2の96%よりも大きいと、内側ブロック11のタイヤ幅方向外側端E1と外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端E2との位置が実質的に同等になるので、剪断力を担持するショルダー溝20の長さが確保されてマッド性能は高まるが、内側ブロック11と外側ブロック12とでタイヤ幅方向外側端E1、E2の位置を異ならせることによる効果（岩等を掴みやすくしてトラクション性を高める）が充分に得られなくなる。

[0023] 上記のように内側ブロック11と外側ブロック12とでタイヤ幅方向外側端E1、E2の位置を異ならせる場合、内側ブロック11および外側ブロック12のタイヤ幅方向長さを同等にして、内側ブロック11および外側ブロック12をタイヤ幅方向に千鳥状に配置することもできるが、本発明では、図示のように、内側ブロック11および外側ブロック12のタイヤ幅方向内側端の位置を揃えて、内側ブロック11および外側ブロック12のトレッド踏面におけるタイヤ幅方向長さを異ならせることが好ましい。このとき、タイヤ赤道CLから内側ブロック11および外側ブロック12のタイヤ幅方向内側端までの距離W3が、タイヤ赤道CLから接地端E（外側ブロック12のタイヤ幅方向外側端E2）までの距離W2の30%～60%であることが好ましい。

[0024] 上述の内側ブロック11と外側ブロック12とのタイヤ幅方向外側端E1、E2の位置の違いによって形成される空間を有効に利用するためには、内側ブロック11のタイヤ幅方向外側の側壁11Sのタイヤ径方向に対する壁面角度と外側ブロック12のタイヤ幅方向外側の側壁12Sのタイヤ径方向に対する壁面角度とが略同じ角度（角度の差が例えば10°以内）であることが好ましい。また、図3に示すように、内側ブロック11の側壁11Sが

、内側ブロック 11 の踏面から離れるにつれて、ショルダー溝 20 の溝底に接近して、ショルダー溝 20 のタイヤ幅方向外側端の近傍で、内側ブロック 11 の側壁 11 S とショルダー溝 20 の溝底とが面一になることが好ましい。

[0025] 溝底突起 21 は、ショルダー溝 20 の溝体積を適度に確保できるような大きさであることが好ましい。具体的には、溝底突起 21 の突出高さ H が 1.0 mm ~ 3.0 mm であることが好ましい。また、溝底突起 21 の突起幅（幅狭部 21 A の突起幅 W_a および幅広部 21 B の突起幅 W_b ）がショルダー溝 20 の溝幅 W_g の 5 % ~ 40 % の範囲内であることが好ましい。このように溝底突起 21 の形状を最適化することで、泥等の排出性能や未舗装路での走行性能（特に、マッド性能）や耐カット性能をバランスよく発揮することが可能になる。このとき、溝底突起 21 の突出高さ H が 1.0 mm よりも小さいと、溝底からの突出量が小さ過ぎるため、溝底突起 21 を設けることによる効果が十分に得られなくなる。溝底突起 21 の突出高さ H が 3.0 mm よりも大きいと、ショルダー溝 20 内で溝底突起 21 が占める割合が大きくなるため、ショルダー溝 20 によって泥等を掴むことが難しくなる。また、溝底突起 21 自体が損傷し易くなる。溝底突起 21 の突起幅 W_a , W_b がショルダー溝 20 の溝幅 W_g の 5 % よりも小さいと、溝底突起 21 が小さ過ぎるため、溝底突起 21 による効果が十分に得られなくなる。溝底突起 21 の突起幅 W_a , W_b がショルダー溝 20 の溝幅 W_g の 40 % よりも大きいと、溝底突起 21 がショルダー溝 20 の溝底の大半を占めてしまい、実質的にショルダー溝 20 の溝底全体が底上げされた状態になるため、ショルダー溝 20 の容積が減少して泥等を十分に掴めなくなる。

[0026] 溝底突起 21 全体の突起幅は上述のように設定されるが、幅狭部 21 A と幅広部 21 B とで突起幅 W_a , W_b を異ならせるに際して、幅広部 21 B の突起幅 W_b を幅狭部 21 A の突起幅 W_a の 1.5 倍 ~ 3.0 倍に設定することが好ましい。このように各部の突起幅 W_a , W_b を設定することで、接地領域内（内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりタイヤ幅方向内側

）では幅狭部 21 A の突起幅 W_a が適度に小さいため泥等の排出が効果的に促され、接地領域外（内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりタイヤ幅方向外側）では幅広部 21 B の突起幅 W_b が十分に大きいため耐カット性が高まり、これら性能を高度に両立することができる。このとき、幅広部 21 B の突起幅 W_b が幅狭部 21 A の突起幅 W_a の 1.5 倍よりも小さいと、幅狭部 21 A と幅広部 21 B との差が小さ過ぎるため、接地領域内外での効果の差が充分に出ず、泥等の排出性と耐カット性とをバランスよく両立することが難しくなる。幅広部 21 B の突起幅 W_b が幅狭部 21 A の突起幅 W_a の 3.0 倍よりも大きいと、幅狭部 21 A と幅広部 21 B との差が大き過ぎるため、接地領域内外での効果の差が過大になり、泥等の排出性または耐カット性のいずれかが充分に得られなくなる。

[0027] 幅広部 21 B は、内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりもタイヤ幅方向外側に設けられるが、内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 よりもタイヤ幅方向外側において、幅広部 21 B のタイヤ幅方向長さ L_b が内側ブロック 11 のタイヤ幅方向外側端 E1 から外側ブロック 12 の終端 E3（外側ブロック 12 のタイヤ幅方向外側側面 12 S のタイヤ幅方向最外側のエッジ）までの距離 D の 50% 以上であることが好ましい。このように幅広部 21 B の長さ L_b を充分に確保することで、優れた耐カット性を効果的に発揮することができる。このとき長さ L_b が距離 D の 50% 未満であると、幅広部 21 B の長さが充分に確保できず、耐カット性を高める効果が限定的になる。尚、長さ L_b および距離 D はいずれも図示のように各部をタイヤ幅方向に投影した長さである。また、幅広部 21 B のタイヤ幅方向長さ L_b は、図示のように、溝底突起 21 の幅が広がり出した部位（幅狭部 21 A の端点）からの長さである。

[0028] 本発明では、上記のようにショルダー溝 20 に溝底突起 21 を設けるだけでなく、内側ブロック 11 および外側ブロック 12 のタイヤ幅方向外側側面 11 S, 12 S にタイヤ幅方向に沿って屈曲しながら延在するジグザグ状の浅溝 13 を設けることが好ましい。この浅溝 13 は、図示のように、側面 1

1 S, 1 2 Sを越えて延在して先端が踏面まで達していてもよい。このように浅溝1 3を設けることで、エッジ成分が増加するので、トラクション性を高めるには有利になる。尚、浅溝1 3の溝深さは例えば1 mm～3 mmに設定することが好ましい。また、各浅溝1 3をジグザグ状にするにあたって、その屈曲点を1～3箇所にすることが好ましい。

[0029] 本発明では、ショルダーブロック1 0に上述の浅溝1 3に加えてサイプ1 4を設けることもできる。図示の例では、サイプ1 4は一端が浅溝1 3に連結して他端がショルダー溝2 0に連通している。このサイプ1 4は全長に亘って一定の深さであってもよいが、好ましくはショルダー溝2 0と連結する端部においてサイプ深さが浅くなっているとよい。このようにサイプ1 4を設けることで、サイプ1 4によるエッジ効果を得てトラクション性能を高めると共に、サイプ1 4を設けることによるショルダーブロック1 0の剛性低下を抑えてブロックの耐損傷性を維持することができる。尚、サイプ1 4の深さを変化させる場合、各サイプ1 4において相対的に浅い部分のサイプ深さを相対的に深い部分のサイプ深さの例えば0. 1倍～0. 4倍に設定するとよい。尚、本発明において、「サイプ」とは、溝幅が例えば0. 5 mm～1. 5 mmで、溝深さが1. 5 mm～1 4. 0 mmの微細な溝である。

[0030] 本発明は、トレッド部1の外表面のショルダー領域を上述のように構成することで、優れた耐カット性を発揮しながら、未舗装路における走行性能の中でも特にロック性能やマッド性能を高めるものである。センター領域の構造は特に限定されない。例えば、図示の例では、V字状の切り込み3 1とサイプ3 2が形成された複数のセンターブロック3 0が設けられている。このセンターブロック3 0はタイヤ周方向に対して傾斜して延びる傾斜溝4 0を挟んで対（ブロック対3 0'）を成し、このブロック対3 0'はタイヤ周方向に隣り合う傾斜溝4 0どうしを繋いでタイヤ幅方向に延在する接続溝5 0を挟んでタイヤ周方向に配列している。このようなセンター領域の構造では、センター領域の構造によって未舗装路での走行性能を更に向上することができるが、図示の例とは異なる配列のセンターブロックや、センターブ

ロックの代わりにタイヤ周方向に連続して延びる陸部（リブ）がセンター領域に形成されていても、ショルダー領域における本発明の上述の効果は得ることができる。

実施例

[0031] タイヤサイズがLT265/70R17であり、図1に例示する基本構造を有し、図2のトレッドパターンを基調とし、溝底突起の形状、溝底突起の突出高さH、溝底突起の幅広部の位置、溝底突起の幅広部の突起幅 W_a と突起幅 W_b との比 W_b/W_a 、内側ブロックのタイヤ幅方向外側端から外側ブロックの終端までの距離Dに対する溝底突起の幅広部のタイヤ幅方向長さ L_b の割合（ $L_b/D \times 100\%$ ）、タイヤ赤道から外側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 W_2 に対するタイヤ赤道から内側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 W_1 の割合（ $W_1/W_2 \times 100\%$ ）、浅溝の形状をそれぞれ表1～2のように設定した従来例1、比較例1～2、実施例1～13の16種類の空気入りタイヤを作製した。

[0032] 表1、2の「溝底突起の形状」の欄について、溝底突起が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向内側のみに設けられた場合を「内のみ」、溝底突起が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側のみに設けられた場合を「外のみ」、溝底突起が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に亘って内側ブロックのタイヤ幅方向外側端を跨ぐように設けられた場合を「内外」と示した。表1、2の「幅広部の位置」の欄について、幅広部が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向内側に存在する場合を「内側」、幅広部が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側に存在する場合を「外側」と示した。尚、従来例1および比較例1は、溝底突起自体が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向内側のみまたは外側のみに設けられているため、溝底突起の全体が他の例の幅広部と同じ幅を有している。表1、2の「浅溝の形状」の欄について、浅溝がタイヤ幅方向に直線状の延在する場合を「直線」、タイヤ幅方向に屈曲して延在する場合を「

ジグザグ」と示した。

[0033] これら16種類の空気入りタイヤについて、下記の評価方法により、マッド性能、ロック性能、耐カット性能を評価し、その結果を表1～2に併せて示した。

[0034] マッド性能

各試験タイヤをリムサイズ17×8.0のホイールに組み付けて、空気圧を450kPaとして試験車両（ピックアップトラック）に装着し、泥濘路面においてトラクション性能と発進性についてテストドライバーによる官能評価を行った。評価結果は、従来例1の値を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどマッド性能が優れることを意味する。

[0035] ロック性能

各試験タイヤをリムサイズ17×8.0のホイールに組み付けて、空気圧を450kPaとして試験車両（ピックアップトラック）に装着し、岩場路面においてトラクション性能と発進性についてテストドライバーによる官能評価を行った。評価結果は、従来例1の値を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどロック性能が優れることを意味する。

[0036] 耐カット性能

上記マッド性能およびロック性能の評価後に、ショルダー領域に発生した損傷のカットエッジ長さを測定した。評価結果は、従来例1の値の逆数を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどカットエッジ長さが短く、耐カット性能に優れることを意味する。

[0037]

[表1]

	従来例 1	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
溝底突起の形状	内のみ	外のみ	内外	内外	内外	内外	内外	内外
突出高さH	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
幅広部の位置	内側	外側	内側	外側	外側	外側	外側	外側
Wb/Wa	—	—	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Lb/D×100	—	0.4	1.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
W1/W2×100	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.94	0.96
浅溝の形状	直線	直線	直線	直線	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ
マット性能 指数	100	95	98	102	105	104	106	107
ロック性能 指数	100	105	107	105	108	107	105	104
耐カット性能 指数	100	103	108	103	103	105	109	111

[表2]

	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13
溝底突起の形状	内外	内外	内外	内外	内外	内外	内外	内外
突出高さH	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	2.0	3.0
幅広部の位置	外側	外側	外側	外側	外側	外側	外側	外側
Wb/Wa	1.5	2.0	3.0	2.0	2.0	1.2	1.2	1.2
Lb/D×100	0.4	0.4	0.4	0.5	0.8	0.4	0.4	0.4
W1/W2×100	%	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
浅溝の形状	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ	ジグザグ
マッド性能 指数	107	109	105	109	109	110	114	112
ロック性能 指数	105	105	105	107	109	111	111	109
耐カット性能 指数	109	109	109	111	115	116	118	115

[0039] 表1～2から明らかなように、実施例1～13はいずれも、従来例1と比較して、マッド性能、ロック性能、および耐カット性能を向上した。一方、

比較例 1 は、溝底突起が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側のみに設けられているため、ロック性能を高めることはできるが、マッド性能を改善する効果は得られなかった。比較例 2 は、幅広部が内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向内側に存在するため、マッド性能、ロック性能、耐カット性能のいずれも殆ど改善することができなかった。

符号の説明

- [0040] 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
8 ベルト補強層
10 ショルダーブロック
11 内側ブロック
12 外側ブロック
13 浅溝
14 サイプ
20 ショルダー溝
21 溝底突起
21A 幅狭部
21B 幅広部
CL タイヤ赤道
E 接地端

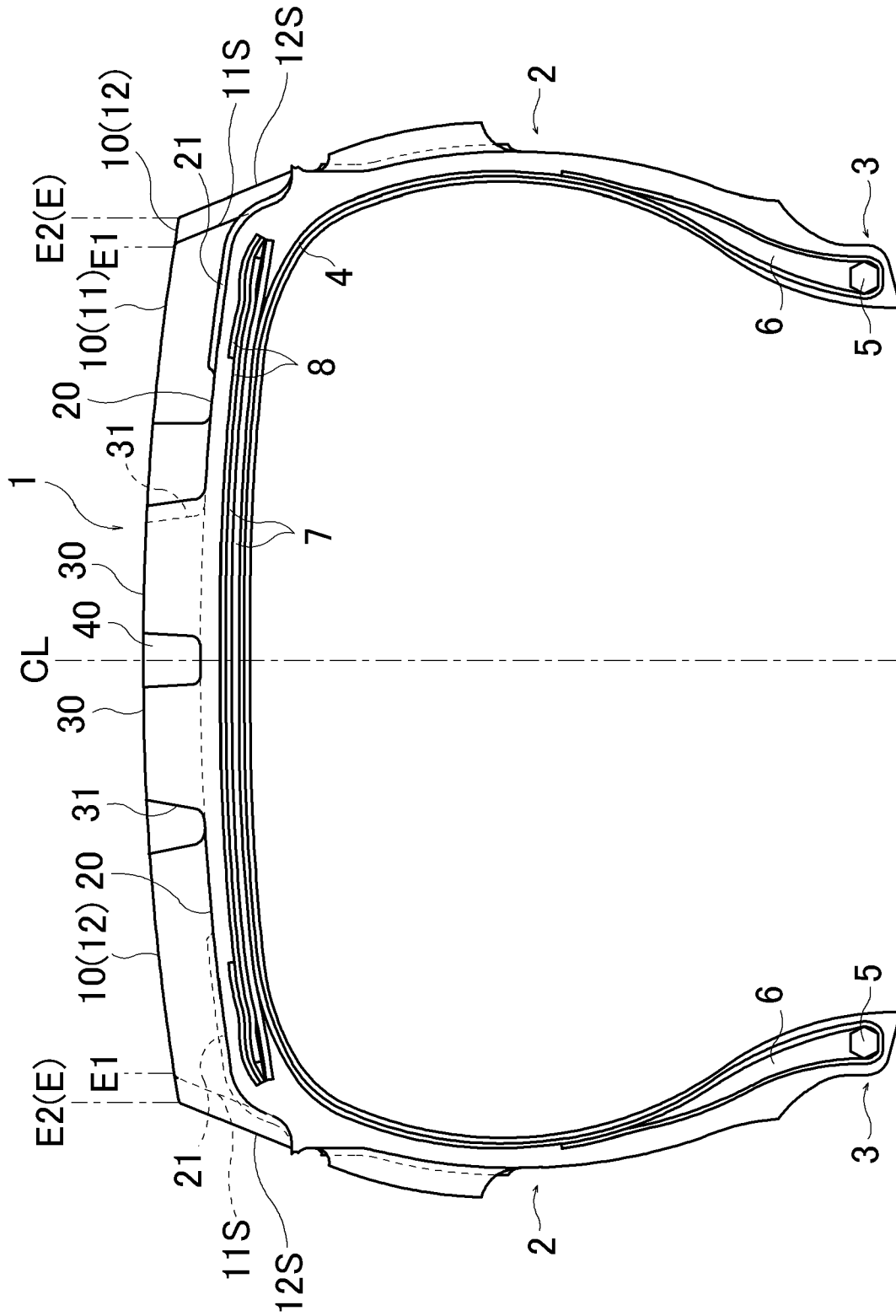
請求の範囲

- [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た空気入りタイヤにおいて、
- 前記トレッド部のショルダー領域に複数のショルダーブロックが設けられ、これら複数のショルダーブロックはトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が異なる内側ブロックと外側ブロックとを含み、前記内側ブロックと前記外側ブロックとはタイヤ周方向に交互に配置され、タイヤ周方向に隣り合う前記内側ブロックと前記外側ブロックとの間に配置されたショルダー溝内に該ショルダー溝の溝底から突出して該ショルダー溝に沿ってタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端位置を越えて延存する溝底突起が配置され、該溝底突起は突起幅が相対的に狭い幅狭部と突起幅が相対的に広い幅広部とからなり、該幅広部は前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端よりもタイヤ幅方向外側に存在することを特徴とする空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記内側ブロックおよび前記外側ブロックのタイヤ幅方向外側側面にタイヤ幅方向に沿って屈曲しながら延在する浅溝が配置されてい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] タイヤ赤道から前記内側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 $W1$ がタイヤ赤道から前記外側ブロックのタイヤ幅方向外側端までの距離 $W2$ の88%～96%であることを特徴とする請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記幅広部の突起幅 Wb が前記幅狭部の突起幅 Wa の1.5倍～3.0倍であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項5] 前記幅広部のタイヤ幅方向長さ Lb が前記内側ブロックのタイヤ幅

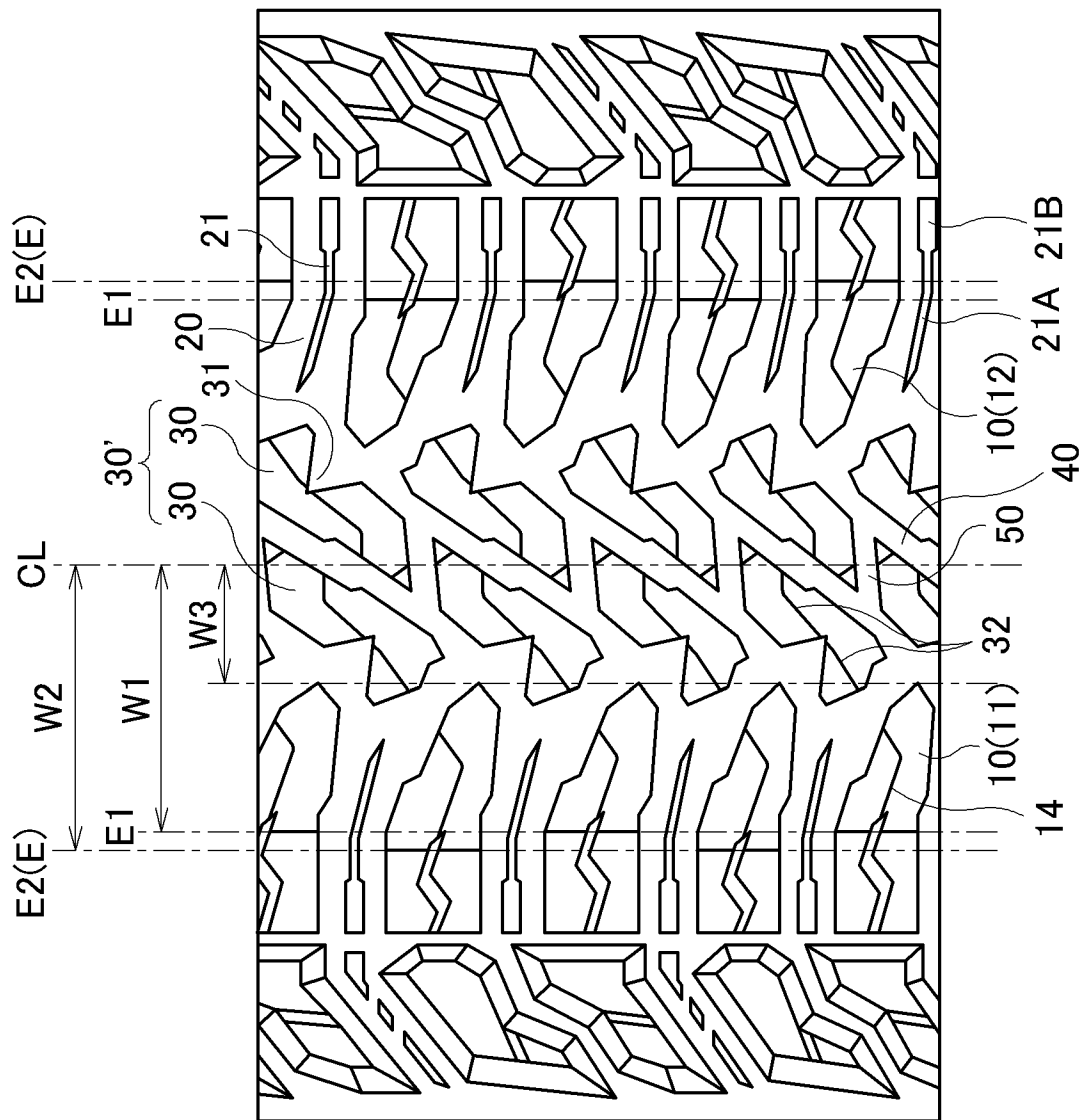
方向外側端から前記外側ブロックの終端までの距離Dの50%以上であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[請求項6] 前記溝底突起の突出高さHが1.0mm～3.0mmであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

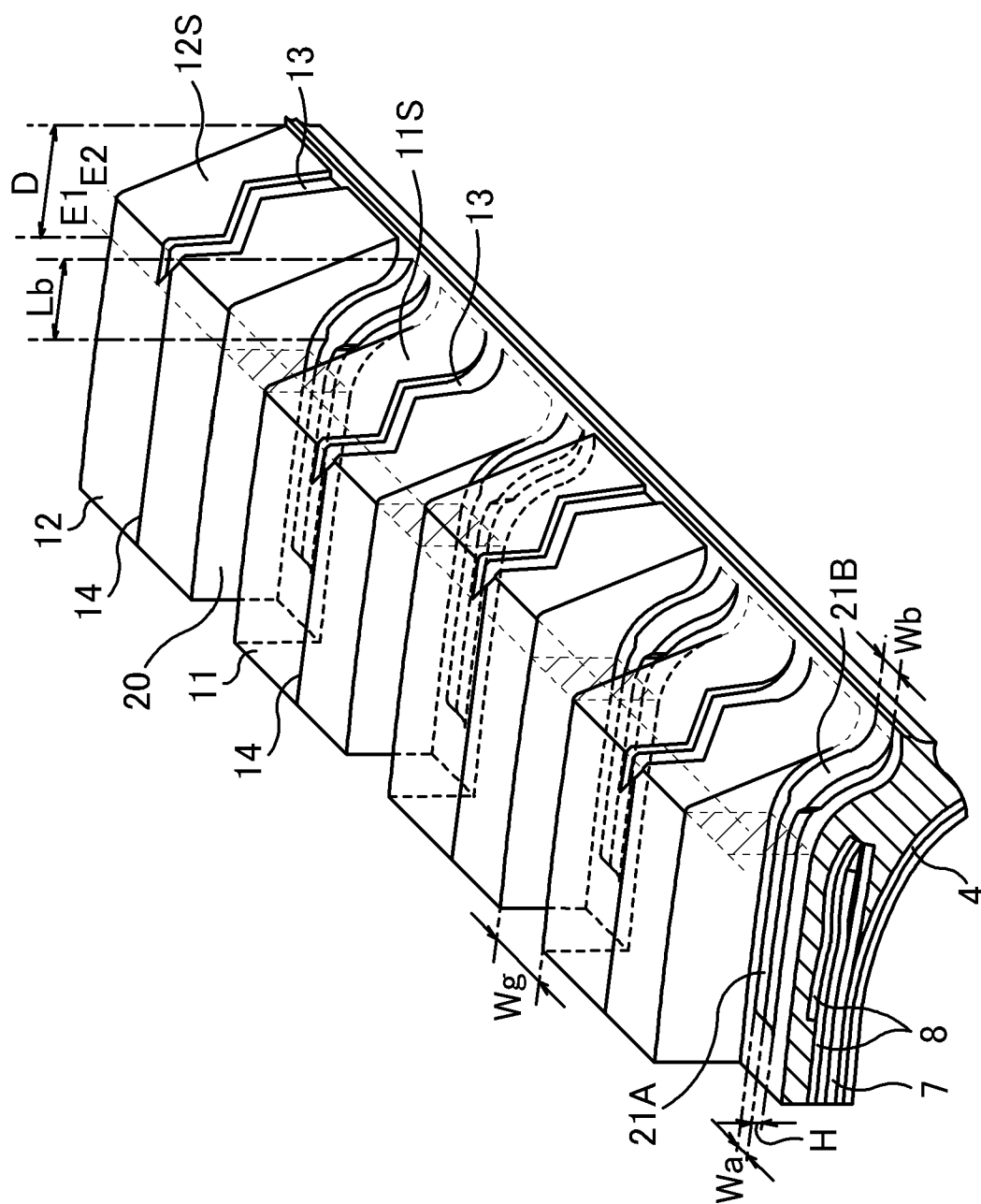
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60C11/01 (2006.01)i, B60C11/11 (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)

Int.Cl. B60C1/00-19/12

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	US 2005/0103416 A1 (ROONEY et al.) 19 May 2005, claims, paragraphs [0045], [0050]-[0051], fig. 1, 2, 5, 6B, 6E & EP 1533142 A1 & BR 405152 A	1, 3-6 1-6
X Y	US 2008/0210355 A1 (HARVEY et al.) 04 September 2008, claims, paragraph [0040], fig. 3-5 & BR PI0800258 A & CN 101254735 A & MX 2008002314 A & CA 2617590 A1	1, 3 2
Y	JP 2013-119277 A (TOYO TIRE AND RUBBER CO., LTD.) 17 June 2013, claims, fig. 1-3 & US 2013/0139936 A1, claims, fig. 1-3 & CN 103144501 A	1-6
Y	JP 11-291718 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 26 October 1999, claims, paragraph [0026], fig. 2 (Family: none)	2

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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 13 April 2018 (13.04.2018)	Date of mailing of the international search report 24 April 2018 (24.04.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60C11/01(2006.01)i, B60C11/11(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（IPC））

Int.Cl. B60C1/00-19/12

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	US 2005/0103416 A1 (ROONEY et al.) 2005.05.19, Claims, [0045], [0050]-[0051], FIG. 1, 2, 5, 6B, 6E & EP 1533142 A1 & BR 405152 A	1, 3-6 1-6
X Y	US 2008/0210355 A1 (HARVEY et al.) 2008.09.04, Claims, [0040], FIG. 3-5 & BR PI0800258 A & CN 101254735 A & MX 2008002314 A & CA 2617590 A1	1, 3 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。

* 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

13.04.2018

国際調査報告の発送日

24.04.2018

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）

市村 脩平

4 F

6192

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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
Y	JP 2013-119277 A (東洋ゴム工業株式会社) 2013.06.17, 特許請求の範囲、図1-3 & US 2013/0139936 A1, Claims, FIG.1-3 & CN 103144501 A	1-6
Y	JP 11-291718 A (住友ゴム工業株式会社) 1999.10.26, 特許請求の範囲、[0026]、図2 (ファミリーなし)	2