

(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)



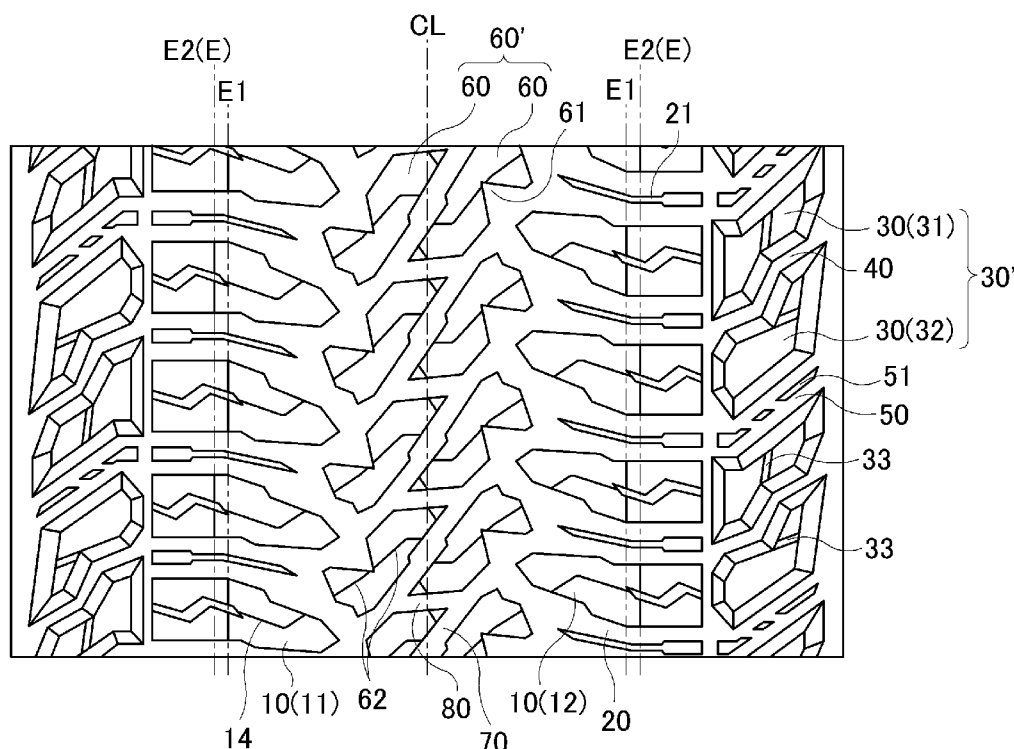
(10) 国際公開番号

WO 2018/135485 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 11/01 (2006.01) *B60C 11/03* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001006
- (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 2017-006135 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 suitable for traveling unsealed roads and capable of achieving a balanced improvement in traveling performance on unsealed roads, cut resistance, and uniformity. Side blocks are provided at each extension position on the tire width direction sides of a shoulder block. Each side block is configured in an L shape in which a radial direction section extending in the tire radial direction and a circumferential direction section extending in the tire circumferential direction are coupled in a hook shape. A first block and a second block among the side blocks

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)）

are configured so as to face each other and form a pair such that the circumferential direction sections of each overlap, said first block having the circumferential direction section thereof facing the shoulder block side and said second block having the radial direction section thereof facing the shoulder block side. The side block pair comprising this first block and second block is arranged in the tire circumferential direction.

(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ユニフォミティとをバランスよく改善することを可能にした空気入りタイヤを提供する。ショルダーブロックのタイヤ幅方向側の延長位置にそれぞれサイドブロックを設け、各サイドブロックをタイヤ径方向に延在する径方向部分とタイヤ周方向に延在する周方向部分とが鉤状に連結されたＬ字形状に構成し、サイドブロックのうち周方向部分がショルダーブロック側を向いた第一ブロックと径方向部分がショルダーブロック側を向いた第二ブロックとをそれぞれの周方向部分が重複するように対向させて対を成すようにして、これら第一ブロックと第二ブロックとからなるサイドブロック対をタイヤ周方向に配列する。

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ユニフォミティとをバランスよく改善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。特に、岩場での走行を意図したタイヤでは、ショルダー領域（接地端）よりもタイヤ幅方向外側のサイド領域にもブロックを設けることで、岩場での走行性能（ロック性能）を高めている（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、ショルダー領域やサイド領域においても溝面積が大きいため、路面上の石や岩や異物がショルダー領域やサイド領域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。また、タイヤ周上のブロックの有無によってショルダー領域からサイド領域に亘って複雑な凹凸が形成されるためユニフォミティを維持することが難しいという問題があった。そのため、耐カット性やユニフォミティ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2010-047251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ユニフォミティとをバランスよく改善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タイヤ周方向に間隔をおいて配置された複数のショルダーブロックが設けられ、前記ショルダー領域のタイヤ幅方向外側に位置するサイド領域における各ショルダーブロックの延長位置にそれぞれサイドブロックが設けられ、各サイドブロックはタイヤ径方向に延在する径方向部分とタイヤ周方向に延在する周方向部分とが鉤状に連結されたL字形状を有し、前記サイドブロックは前記周方向部分が前記ショルダーブロック側を向いた第一ブロックと前記径方向部分が前記ショルダーブロック側を向いた第二ブロックとを含み、前記第一ブロックと前記第二ブロックとがそれぞれの周方向部分が重複するように対向して対を成しており、前記第一ブロックと前記第二ブロックとからなるサイドブロック対がタイヤ周方向に配列されてい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の延長位置にサイドブロックが設けられているので、未舗装路での優れた走行性能（特にロック性能）を発揮することができる。このとき、各サイドブロックがL字形状を有する

ため、各サイドブロックの周方向および径方向のエッジ成分を増加することができ、未舗装路（特に岩場）でのトラクション性を得るには有利になる。また、サイドブロックの周方向部分によってタイヤ周方向に隣り合うサイドブロック間の溝部分に岩等が入り込むことを抑制できるため、耐カット性を高めることができる。更に、第一ブロックおよび第二ブロックの周方向部分が重複しているので、サイド領域の剛性差を低減することができ、ユニフォミティを向上することができる。その結果、未舗装路での走行性能（特にロック性能）と耐カット性とユニフォミティとをバランスよく両立することができる。

[0008] 本発明では、ショルダーブロックがトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が相対的にタイヤ幅方向内側である内側ブロックとトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が相対的にタイヤ幅方向外側である外側ブロックとを含み、内側ブロックと外側ブロックとがタイヤ周方向に交互に配置され、第一ブロックが内側ブロックの延長位置に配置され、第二ブロックが外側ブロックの延長位置に配置され、第一ブロックの周方向部分の最大周方向長さAが第二ブロックの径方向部分の最大周方向長さBよりも大きいことが好ましい。このように内側ブロックと外側ブロックとを設けることで、これらのタイヤ幅方向外側端の位置の違いによって形成される空間によって岩等を掴みやすくなるのでロック性能を高めることができる。また、内側ブロックと外側ブロックとの大小関係に応じて第一ブロックと第二ブロックとを適切に配置しているのでユニフォミティを改善することもできる。

[0009] このとき、タイヤ赤道に対して一方側に配置された内側ブロックのタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道に対して他方側に配置された外側ブロックのタイヤ周方向位置とが対応し、且つ、タイヤ赤道に対して一方側に配置された外側ブロックのタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道に対して他方側に配置された内側ブロックのタイヤ周方向位置とが対応しており、タイヤ赤道に対して一方側に配置された内側ブロックとタイヤ赤道に対して他方側に配置された外側ブロックとが重複し、且つ、タイヤ赤道に対して一方側に配置された外側

ブロックとタイヤ赤道に対して他方側に配置された内側ブロックとが重複していることが好ましい。このように内側ブロックと外側ブロックとを配置することで、タイヤ赤道の両側で内側ブロックと外側ブロックとのバランスが均一化され、更に、内側ブロックおよび外側ブロックの延長位置に配置された第一ブロックおよび第二ブロックについてもバランスが均一化されるので、ユニフォミティを高めるには有利になる。

[0010] 本発明では、タイヤ周方向に隣り合うサイドブロック対どうしの間に形成されたサイド溝内にサイド溝の溝底から突出してサイド溝に沿って延在する溝底突起が設けられ、溝底突起の突出高さがサイドブロックの突出高さよりも小さいことが好ましい。これにより、溝底突起によってサイド溝の溝底を保護することができるので、耐カット性を高めることができる。

[0011] 本発明では、サイドブロックが少なくとも外径位置からタイヤ断面高さの30%～40%の領域を含むように設けられたことが好ましい。このようにサイドブロックを配置することで、岩場等を走行中にサイドブロックが岩等と接触し易くなり、サイドブロックによるトラクション性を効果的に発揮することが可能になる。

[0012] 本発明では、サイドブロックの径方向部分がタイヤ径方向に対して15°～55°の範囲で傾斜していることが好ましい。これにより、各サイドブロックの形状が良好になり、未舗装路での走行性能（特にロック性能）と耐カット性とユニフォミティとをバランスよく両立するには有利になる。

[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对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。図示の例では、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] ショルダー領域のタイヤ幅方向外側に位置するサイド領域には、前述のシ

ショルダーブロック 10 の延長位置にそれぞれサイドブロック 30（後述の第一ブロック 31 および第二ブロック 32）が設けられる。各サイドブロック 30（後述の第一ブロック 31 および第二ブロック 32）はタイヤ周方向に延在する周方向部分 31 A、32 A とタイヤ径方向に延在する径方向部分 31 B、32 B とが鉤状に連結された L 字形状を有する。第一ブロック 31 では周方向部分 31 A がショルダーブロック 10 側を向いており、第二ブロック 32 では径方向部分 31 B がショルダーブロック 10 側を向いており、第一ブロック 31 と第二ブロック 32 とはそれぞれの周方向部分 31 A、32 A が重複するように対向して対（サイドブロック対 30'）を成している。各サイドブロック対 30' では、対向する第一ブロック 31 および第二ブロック 32 の間（第一ブロック 31 および第二ブロック 32 の双方の周方向部分 31 A、32 A が周方向に突き出した側）に、双方の周方向部分 31 A、32 A が周方向に突き出すことで屈曲したジグザグ溝 40 が形成されている。サイドブロック対 30' はタイヤ周方向に間隔をおいて配列されており、タイヤ周方向に隣り合うサイドブロック対 30' どうしの間にはサイド溝 50 が形成される。

[0021] このようにショルダーブロック 10 の延長位置にサイドブロック 30 が設けられているので、未舗装路を走行中に路面と接触し得るサイド領域にも凹凸が形成されて泥等を掴むことが可能になるため、未舗装路での優れた走行性能（特にロック性能）を発揮することができる。このとき、各サイドブロック 30 が前述の L 字形状を有するため、各サイドブロック 10 の周方向および径方向のエッジ成分を増加することができ、未舗装路（特に岩場）でのトラクション性を得るには有利になる。また、サイドブロック 30 の周方向部分 31 A、32 A によってタイヤ周方向に隣り合うサイドブロック 30 間の溝部分（ジグザグ溝 40）に岩等が入り込むことを抑制できるため、サイド領域の耐カット性を高めることができる。更に、第一ブロック 31 および第二ブロック 32 の周方向部分 31 A、32 A が重複しているので、サイド領域の剛性差を低減することができ、ユニフォミティを向上することができ

る。その結果、未舗装路での走行性能（特にロック性能）と耐カット性とユニフォミティとをバランスよく両立することができる。

[0022] このとき、各サイドブロック 30 の形状が L 字形状でないと、各サイドブロック 30 の周方向および径方向のエッジ成分を十分に増加することができず、未舗装路（特に岩場）でのトラクション性を得る効果が十分に得られない。また、第一ブロック 31 と第二ブロック 32 とが上記以外の組み合わせで配列されていると、サイド領域の剛性バランスが崩れるためユニフォミティを向上する効果が得られなくなる。

[0023] このような L 字形状のサイドブロック 30 において、径方向部分 31 B, 32 B はタイヤ径方向に対して傾斜していることが好ましく、特に、径方向部分 31 B, 32 B がタイヤ径方向に対して成す角度 θ が $15^{\circ} \sim 55^{\circ}$ の範囲であることが好ましい。このようにサイドブロック 30 の L 字形状を構成することで、各サイドブロック 30 の形状が良好になり、未舗装路での走行性能（特にロック性能）と耐カット性とユニフォミティとをバランスよく両立するには有利になる。このとき角度 θ が上記範囲から外れると、径方向部分 31 B, 32 B の傾斜が過大または過小になるため、サイドブロック 30 の形状を最適化することができず、未舗装路での走行性能（特にロック性能）と耐カット性とユニフォミティとを改善する効果のバランスが崩れる。周方向部分 31 A, 32 A については基本的にタイヤ周方向に沿って延在しているとよく、タイヤ周方向に対して $\pm 20^{\circ}$ の範囲までなら傾斜していてもよい。

[0024] 尚、上述の角度 θ は、以下のように測定する。即ち、図 3 に示すように、径方向部分 31 B, 32 B に外接してタイヤ周方向に延在する 2 本の直線と、径方向部分 31 B, 32 B に外接してタイヤ径方向に対して傾斜して延在する 2 本の直線とからなる、径方向部分 31 B, 32 B に外接する四辺形を想定する。そして、この四辺形の辺のうちタイヤ周方向に延在する 2 本の辺の midpoint を結んだ直線がタイヤ径方向に対して成す角度を角度 θ として測定する。

- [0025] 各サイドブロック30の突出高さは、例えば3mm～17mmの範囲内に設定するとよい。サイドブロック30の突出高さが3mmよりも小さいと、サイド領域に十分な凹凸が形成されないため、ロック性能を十分に高めることができない。サイドブロック30の突出高さが17mmよりも大きいと、サイド領域のゴム量が過剰になり、タイヤの走行性能に悪影響が出る虞がある。また、サイドブロック30自体が損傷し易くなる虞がある。
- [0026] 各サイドブロック30の表面には図示のように浅溝33を設けてもよい。特に、図示の例では、周方向部分31A、32Aと径方向部分32A、32Bとの境界に、ショルダーブロック10側に位置する部分の延在方向に沿った浅溝33が形成されている。具体的には、第一ブロック31では、周方向部分31Aと径方向部分31Bとの境界に、ショルダーブロック10側に位置する周方向部分31Aの延在方向（即ち周方向）に延在する浅溝33が形成されている。一方、第二ブロック32では、周方向部分32Aと径方向部分32Bとの境界に、ショルダーブロック10側に位置する径方向部分32Bの延在方向（即ち、径方向）に延在する浅溝33が形成されている。このように浅溝33を設けることで、サイド領域のエッジ成分を増加することができるので、ロック性能を高めるには有利になる。
- [0027] サイドブロック30は、上記のようにショルダー領域のタイヤ幅方向外側に位置するサイド領域に設ければよいが、特に、図1に示すように、少なくとも外径位置からタイヤ断面高さSHの30%～40%の領域Aを含むようにサイドブロック30を設けることが好ましい。言い換えると、サイドブロック30のトレッド部1側の端部（タイヤ径方向外側端）が外径位置からタイヤ断面高さSHの30%よりもトレッド部1側に配置され、サイドブロック30のビード部3側の端部（タイヤ径方向内側端）が外径位置からタイヤ断面高さSHの40%よりもビード部3側に配置されることが好ましい。このようにサイドブロック30を配置することで、岩場等を走行中にサイドブロック30が岩等と接触し易くなり、サイドブロック30によるトラクション性を効果的に発揮することが可能になる。サイドブロック30はこの領域

Aを覆っていれば、そのタイヤ径方向長さは特に限定されないが、サイドブロック30のタイヤ径方向長さは例えばタイヤ断面高さSHの25%~50%に設定することが好ましい。

[0028] 前述のように、図示の例では、ショルダーブロック10に内側ブロック11と外側ブロック12とが含まれるが、このように内側ブロック11および外側ブロックが配列している場合に、第一ブロック31が内側ブロック11の延長位置に配置されて、第二ブロック32が外側ブロック11の延長位置に配置されることが好ましい。このようにブロックを配置することで、内側ブロック11のタイヤ幅方向外側端が相対的に内側に位置することで内側ブロック11のゴム量が外側ブロック12に比べて減少することに呼応するように、L字形状の第一ブロック31のなかで相対的に多いゴム量が必要になる周方向部分31Aがショルダーブロック10側を向くことになり、内側ブロック11と第一ブロック31との間でゴム量がバランス化される。その一方で、外側ブロック12の延長位置に配置される第二ブロック32では相対的に少ないゴム量で済む径方向部分32Bがショルダーブロック10側を向くことになるので、内側ブロック11および第一ブロック31の総ゴム量と、外側ブロック12および第二ブロック32の総ゴム量とが周上で均一になり、ユニフォミティを高めるには有利になる。

[0029] このとき、第一ブロック31の周方向部分31Aの最大周方向長さLAが第二ブロック32の径方向部分32Bの最大周方向長さLBよりも大きいことが好ましい。このように寸法を設定することで、上述の効果をより効果的に発揮することができる。尚、これら長さLA、LBは、内側ブロック11のタイヤ幅方向長さL1と外側ブロック12のタイヤ幅方向長さL2に対して、 $L1 > LA$ かつ $L2 > LB$ の関係を満たしていることが好ましい。これら長さLA、LBの大小関係が逆転すると、内側ブロック11、外側ブロック12、第一ブロック31、および第二ブロック32が十分にバランス化されず、ユニフォミティを改善する効果が十分に得られない虞がある。

[0030] このように内側ブロック11、外側ブロック12、第一ブロック31、およ

び第二ブロック 3 2 が配列されたとき、更に、タイヤ赤道 C L に対して一方側に配置された内側ブロック 1 1 のタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道 C L に対して他方側に配置された外側ブロック 1 2 のタイヤ周方向位置とが対応し、且つ、タイヤ赤道 C L に対して一方側に配置された外側ブロック 1 2 のタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道 C L に対して他方側に配置された内側ブロック 1 1 のタイヤ周方向位置とが対応しており、タイヤ赤道 C L に対して一方側に配置された内側ブロック 1 1 とタイヤ赤道 C L に対して他方側に配置された外側ブロック 1 2 とが重複し、且つ、タイヤ赤道 C L に対して一方側に配置された外側ブロック 1 2 とタイヤ赤道 C L に対して他方側に配置された内側ブロック 1 1 とが重複していることが好ましい。このように内側ブロック 1 1 と外側ブロック 1 2 とを配置することで、タイヤ赤道 C L の両側で内側ブロック 1 1 と外側ブロック 1 2 とのバランスが均一化され、更に、内側ブロック 1 1 および外側ブロック 1 2 の延長位置に配置された第一ブロック 3 1 および第二ブロック 3 2 についてもバランスが均一化されるので、ユニフォミティを高めるには有利になる。

[0031] サイド溝 5 0 の溝底には、図示のように各サイド溝 5 0 の溝底から突出して、サイド溝 5 0 に沿って延在する溝底突起 5 1 を設けることが好ましい。尚、図示の例では、サイド溝内の溝底突起は、サイド溝 5 0 に沿って断続的に延在している。このような溝底突起 5 1 を設けることで、サイド溝 5 0 の溝底を保護してサイド領域の耐カット性を高めると共に、泥等の排出性能を高めることができる。このようにサイド溝 5 0 に溝底突起 5 1 を設ける場合、各溝底突起 5 1 の突出高さを 1.0 mm ~ 3.0 mm の範囲内に設定することが好ましい。突出高さが 1.0 mm 未満であると実質的にサイド溝 5 0 の溝底との差が無くなるため耐カット性能が十分に得られない。突出高さが 3.0 mm を超えると岩等がサイド溝 5 0 内に入り込み難くなってロック性能を十分に高めることが難しくなる。

[0032] 尚、ショルダー溝 2 0 の溝底についても、任意で、図示のように各ショルダー溝 2 0 の溝底から突出して、ショルダー溝 2 0 に沿って延在する溝底突

起 2 1 を設けることができる。この溝底突起 2 1 も、ショルダー溝 2 0 の溝底を保護してショルダー領域の耐カット性を高めると共に、泥等の排出性能を高める効果を担う。ショルダー溝 2 0 に設けた溝底突起 2 1 の突出高さについてもサイド溝 5 0 に設けた溝底突起 5 1 と同等の範囲に設定することができる。

[0033] 本発明は、サイドブロック 3 0 の構造と、そのショルダーブロック 1 0 に対する位置関係を規定するものであるので、サイド領域を除いたトレッド部 1 の外表面の構造は特に限定されない。例えば、図示のようにショルダーブロック 1 0 には、そ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ジグザグ状の浅溝 1 3 を設けることもできる。また、ショルダーブロック 1 0 の踏面には、この浅溝 1 3 から延在するサイプ 1 4 を設けることもできる。

[0034] センター領域については、図示の例では、V 字状の切り込み 6 1 とサイプ 6 2 が形成された複数のセンターブロック 6 0 が設けられている。このセンターブロック 6 0 はタイヤ周方向に対して傾斜して延びる傾斜溝 7 0 を挟んで対（ブロック対 6 0'）を成し、このブロック対 6 0' はタイヤ周方向に隣り合う傾斜溝 7 0 どうしを繋いでタイヤ幅方向に延在する接続溝 8 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

[0035] タイヤサイズが L T 2 6 5 / 7 0 R 1 7 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、サイドブロックの形状、サイドブロックの周方向部分の重複の有無、内側／外側ブロックと第一／第二ブロックとの位置関係、第一ブロックのタイヤ周方向部分の長さ L A と第二ブ

ロックのタイヤ径方向部分の長さ L_B との大小関係（長さ L_A 、 L_B の大小関係）、サイドブロックのトレッド部側端部の位置、サイドブロックのビード部側端部の位置、サイドブロックの径方向部分のタイヤ径方向に対する傾斜角度 θ 、サイド溝の溝底突起の有無、タイヤ赤道の一方側／他方側の内側／外側ブロックの位置関係をそれぞれ表1のように設定した従来例1、比較例1、実施例1～10の12種類の空気入りタイヤを作製した。

[0036] 表1の「内側／外側ブロックと第一／第二ブロックとの位置関係」の欄について、内側ブロックの延長位置に第一ブロックが配置される場合を「内 - 第一」、内側ブロックの延長位置に第二ブロックが配置される場合を「内 - 第二」、外側ブロックの延長位置に第一ブロックが配置される場合を「外 - 第一」、外側ブロックの延長位置に第二ブロックが配置される場合を「外 - 第二」と示した。表1の「内側／外側ブロックの位置関係」の欄について、タイヤ赤道の一方側の内側ブロックとタイヤ赤道の他方側の内側ブロックとが重複している場合を「内 - 内」、タイヤ赤道の一方側の内側ブロックとタイヤ赤道の他方側の外側ブロックとが重複している場合を「内 - 外」、タイヤ赤道の一方側の外側ブロックとタイヤ赤道の他方側の内側ブロックとが重複している場合を「外 - 内」、タイヤ赤道の一方側の外側ブロックとタイヤ赤道の他方側の外側ブロックとが重複している場合を「外 - 外」と示した。

[0037] これら12種類の空気入りタイヤについて、下記の評価方法により、ロック性能、耐カット性能、ユニフォミティを評価し、その結果を表1に併せて示した。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] ユニフォミティ

各試験タイヤについて、JIS D 4233 に準拠した条件でラジアルフォースバリエーション試験（RFV 試験）を行い、ラジアルフォースバリエーション（RFV）を測定した。評価結果は、従来例の値の逆数を 100 とする指数にて示した。この指数値が大きいほどユニフォミティが良好であることを意味する。

[0041]

[表1]

	従来例 1	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
形状	四角形	平行 四辺形	L字	L字	L字	L字	L字	L字	L字	L字	L字	L字
重複の有無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
サイド ブロック	内側/外側ブロックと 第一/第二ブロックの位置関係	—	内-第一 外-第二	内-第二 外-第一	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二	内-第一 外-第二
	長さLA, LBの大小関係	—	LA>LB	LA>LB	LA<LB	LA>LB	LA>LB	LA>LB	LA>LB	LA>LB	LA>LB	LA>LB
	トレット部側端部位置	20	20	20	20	20	20	25	30	25	25	25
	ヒート部側端部位置	35	35	35	35	35	35	50	40	50	50	50
	径方向部分の傾斜角度 θ	—	—	10	10	10	10	10	10	15	30	55
サイト溝の溝底突起の有無	無	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有	有
内側/外側ブロックの位置関係	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-外	内-内 外-内	内-外 外-内	内-外 外-内	内-外 外-内	内-外 外-内
ロック性能 指数	100	98	103	103	103	106	106	108	104	107	107	104
耐カット性能 指数	100	105	105	105	105	107	107	110	106	110	112	113
ユニフォームミティ 指数	100	106	106	102	104	106	109	107	109	110	112	114

[0042] 表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 10 はいずれも、従来例 1 と比較して、ロック性能、耐カット性能、およびユニフォミティを向上した。一方、比較例 1 は、サイドブロックが平行四辺形状であって隣り合うサイドブロックの周方向の一部どうしが重複しているため、耐カット性能やユニフォミティは改善したが、ロック性能が従来例 1 と比較して悪化した。

符号の説明

- [0043] 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
30 サイドブロック
31 第一ブロック
32 第二ブロック
50 サイド溝
51 溝底突起
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タイヤ周方向に間隔をおいて配置された複数のショルダーブロックが設けられ、前記ショルダー領域のタイヤ幅方向外側に位置するサイド領域における各ショルダーブロックの延長位置にそれぞれサイドブロックが設けられ、各サイドブロックはタイヤ径方向に延在する径方向部分とタイヤ周方向に延在する周方向部分とが鉤状に連結されたL字形状を有し、前記サイドブロックは前記周方向部分が前記ショルダーブロック側を向いた第一ブロックと前記径方向部分が前記ショルダーブロック側を向いた第二ブロックとを含み、前記第一ブロックと前記第二ブロックとがそれぞれの周方向部分が重複するように対向して対を成しており、前記第一ブロックと前記第二ブロックとからなるサイドブロック対がタイヤ周方向に配列されていることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記ショルダーブロックがトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が相対的にタイヤ幅方向内側である内側ブロックとトレッド踏面におけるタイヤ幅方向外側端の位置が相対的にタイヤ幅方向外側である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がタイヤ周方向に交互に配置され、前記第一ブロックが前記内側ブロックの延長位置に配置され、前記第二ブロックが前記外側ブロックの延長位置に配置され、前記第一ブロックの周方向部分の最大周方向長さAが前記第二ブロックの径方向部分の最大周方向長さBよりも大きい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】 タイヤ赤道に対して一方側に配置された前記内側ブロックのタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道に対して他方側に配置された前記外側ブロ

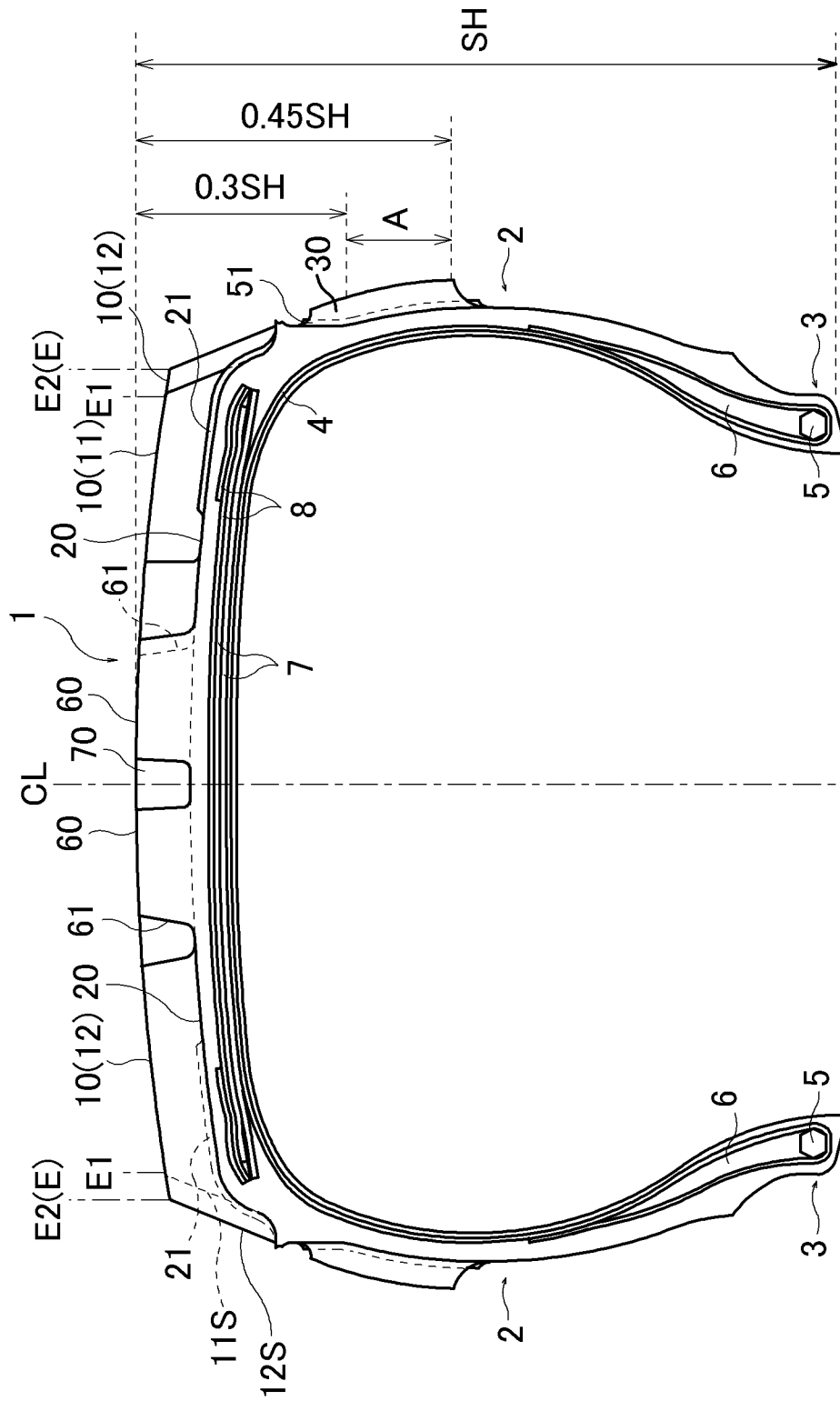
ックのタイヤ周方向位置とが対応し、且つ、タイヤ赤道に対して一方側に配置された前記外側ブロックのタイヤ周方向の位置とタイヤ赤道に対して他方側に配置された前記内側ブロックのタイヤ周方向位置とが対応しており、タイヤ赤道に対して一方側に配置された前記内側ブロックとタイヤ赤道に対して他方側に配置された前記外側ブロックとが重複し、且つ、タイヤ赤道に対して一方側に配置された前記外側ブロックとタイヤ赤道に対して他方側に配置された前記内側ブロックとが重複していることを特徴とする請求項2に記載の空気入りタイヤ。

[請求項4] タイヤ周方向に隣り合う前記サイドブロック対どうしの間に形成されたサイド溝内に該サイド溝の溝底から突出して該サイド溝に沿って延在する溝底突起が設けられ、該溝底突起の突出高さが前記サイドブロックの突出高さよりも小さい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。

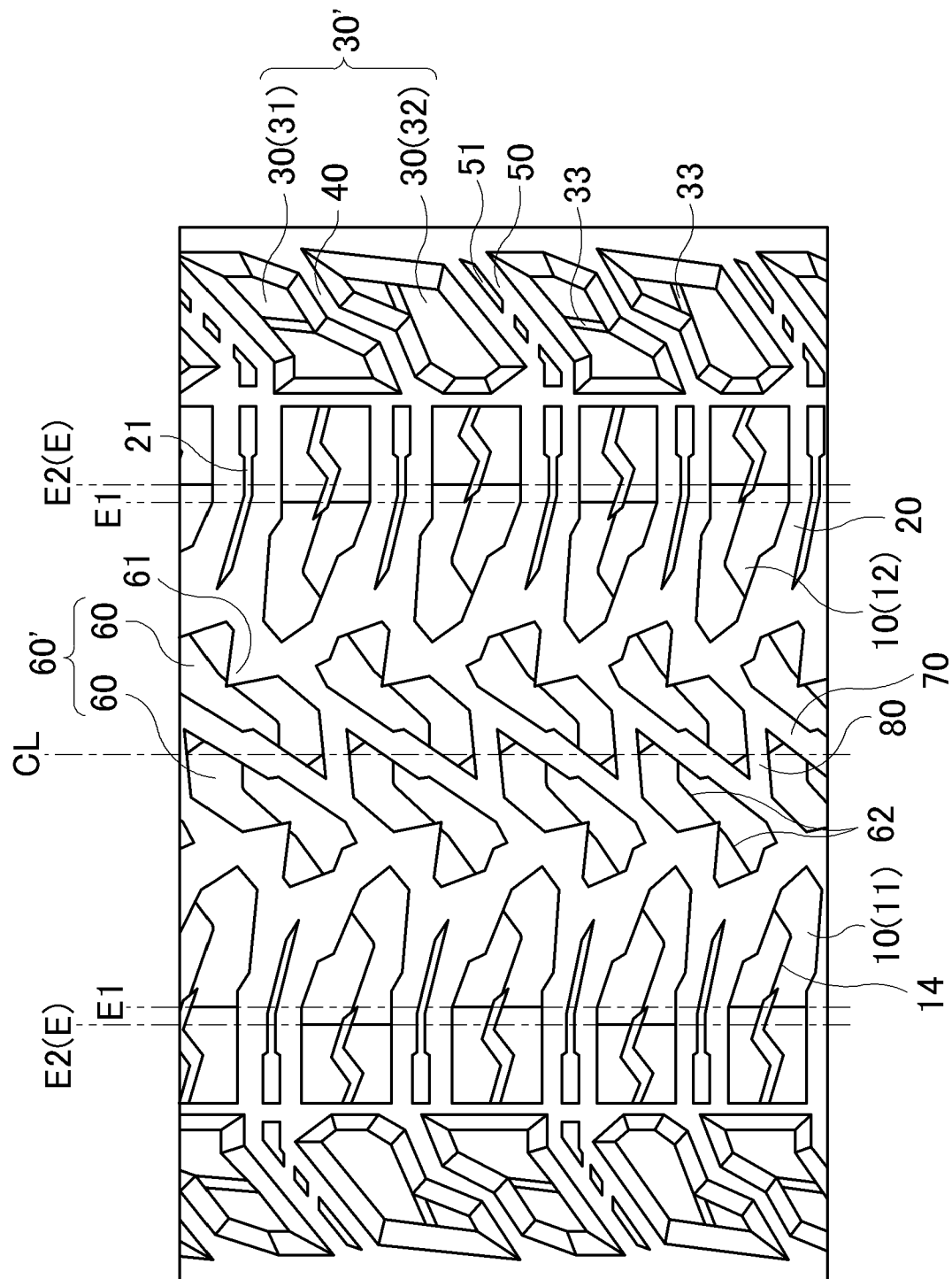
[請求項5] 前記サイドブロックが少なくとも外径位置からタイヤ断面高さの30%～40%の領域を含むように設けられたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[請求項6] 前記サイドブロックの径方向部分がタイヤ径方向に対して15°～55°の範囲で傾斜してい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。

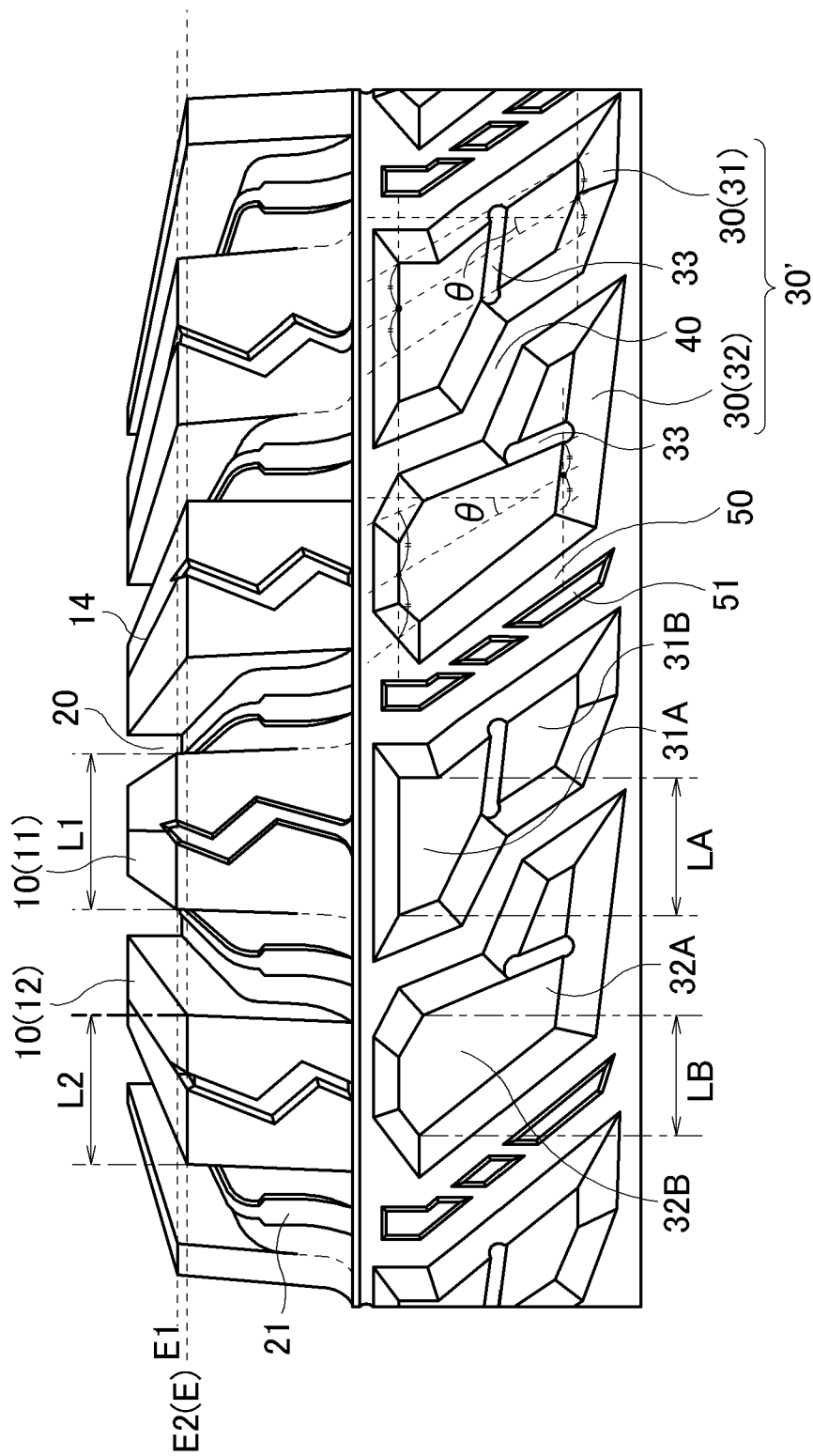
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60C11/01 (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)

Int. Cl. B60C11/00-11/24, B60C13/00-13/04

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.
A	JP 2016-88465 A (TOYO TIRE AND RUBBER CO., LTD.) 23 May 2016, entire document & US 2016/0129733 A1, entire document & CA 2910911 A & CN 105584300 A	1-6
A	JP 2000-313206 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 14 November 2000, entire document (Family: none)	1-6
A	JP 2012-179964 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 20 September 2012, entire document & US 2012/0216930 A1, entire document & CN 102649390 A & KR 10-2012-0098472 A	1-6



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

Date of mailing of the international search report

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/JP2018/001006

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 2015-168301 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 28 September 2015, entire document (Family: none)	1-6
A	JP 2013-119277 A (TOYO TIRE AND RUBBER CO., LTD.) 17 June 2013, entire document & US 2013/0139936 A1, entire document & DE 102012023298 A & CN 103144501 A	1-6

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, B60C11/03(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. B60C11/00-11/24, B60C13/00-13/04

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
A	JP 2016-88465 A（東洋ゴム工業株式会社）2016.05.23, 文献全体 & US 2016/0129733 A1, 文献全体 & CA 2910911 A & CN 105584300 A	1-6
A	JP 2000-313206 A（横浜ゴム株式会社）2000.11.14, 文献全体（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2012-179964 A（住友ゴム工業株式会社）2012.09.20, 文献全体 & US 2012/0216930 A1, 文献全体 & CN 102649390 A & KR 10-2012-0098472 A	1-6

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

21.02.2018

国際調査報告の発送日

06.03.2018

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）

鏡 宣宏

4 F

9341

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
A	JP 2015-168301 A (横浜ゴム株式会社) 2015.09.28, 文献全体 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-119277 A (東洋ゴム工業株式会社) 2013.06.17, 文献全体 & US 2013/0139936 A1, 文献全体 & DE 102012023298 A & CN 103144501 A	1-6