

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-226367

(P2017-226367A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60C 11/12 (2006.01)</b>	B60C 11/12 D	
<b>B60C 11/03 (2006.01)</b>	B60C 11/03 100B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-125163 (P2016-125163)	(71) 出願人	000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(22) 出願日	平成28年6月24日 (2016.6.24)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
		(74) 代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
		(74) 代理人	100168549 弁理士 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	木谷 尚史 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

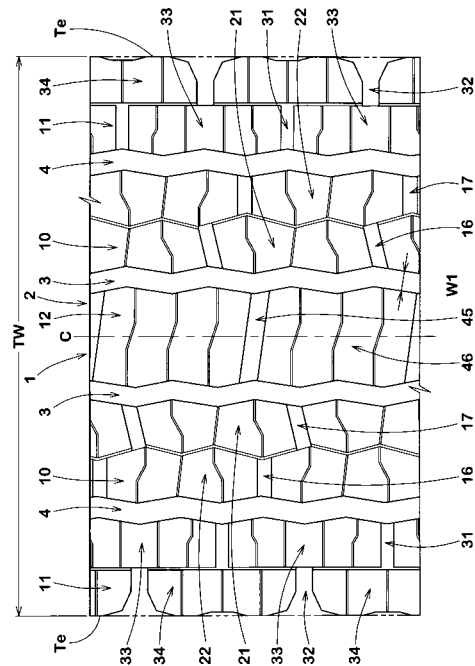
(54) 【発明の名称】 タイヤ

(57) 【要約】

【課題】優れた氷上性能を有するタイヤを提供する。

【解決手段】トレッド部2には、ジグザグ状にのびる第1主溝3及び第2主溝4と、これらに区分された陸部10とが設けられている。陸部10には、タイヤ周方向にジグザグ状にのびる縦サイプ15と、複数の第1ラグ溝16と、複数の第2ラグ溝17とが設けられている。陸部10は、縦サイプ15と複数の第1ラグ溝16で区分された複数の第1ブロック21と、縦サイプ15と複数の第2ラグ溝17で区分された複数の第2ブロック22とを含む。第1ブロック21及び第2ブロック22には、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成された横サイプ25が3本以上設けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

トレッド部を有するタイヤであって、

前記トレッド部には、タイヤ周方向に連続してジグザグ状にのびる第 1 主溝及び第 2 主溝と、前記第 1 主溝と前記第 2 主溝との間に区分された陸部とが設けられ、

前記陸部には、タイヤ周方向にジグザグ状にのびる縦サイブと、前記縦サイブから前記第 1 主溝までのびる複数の第 1 ラグ溝と、前記縦サイブから前記第 2 主溝までのびる複数の第 2 ラグ溝とが設けられ、

前記陸部は、前記縦サイブと前記複数の第 1 ラグ溝で区分された複数の第 1 ブロックと、前記縦サイブと前記複数の第 2 ラグ溝で区分された複数の第 2 ブロックとを含み、

前記第 1 ブロック及び前記第 2 ブロックには、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成された横サイブが 3 本以上設けられていることを特徴とするタイヤ。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 主溝は、

タイヤ周方向に対して傾斜した第 1 溝部と、

前記第 1 溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第 1 溝部に連なる第 2 溝部と、

前記第 2 溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第 2 溝部に連なる第 3 溝部と、

前記第 3 溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第 3 溝部に連なる第 4 溝部とを含み、

前記第 1 乃至第 4 溝部は、それぞれ、タイヤ周方向に対して互いに異なる角度を有する請求項 1 記載のタイヤ。

20

## 【請求項 3】

前記縦サイブは、

タイヤ周方向に対して傾斜した第 1 サイブ部と、

前記第 1 サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第 1 サイブ部に連なる第 2 サイブ部と、

前記第 2 サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第 2 サイブ部に連なる第 3 サイブ部と、

前記第 3 サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第 3 サイブ部に連なる第 4 サイブ部とを含み、

前記第 1 乃至第 4 サイブ部は、それぞれ、タイヤ周方向に対して互いに異なる角度を有する請求項 1 又は 2 記載のタイヤ。

30

## 【請求項 4】

前記第 1 ラグ溝は、タイヤ軸方向に対して傾斜しており、

前記第 2 ラグ溝は、タイヤ軸方向に平行である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のタイヤ。

## 【請求項 5】

前記第 2 主溝は、前記第 1 主溝と同じ位相でジグザグ状にのび、

前記縦サイブは、前記第 1 主溝に対してタイヤ周方向に半ピッチずれた位相でジグザグ状にのび、

前記第 1 ブロック及び前記第 2 ブロックは、それぞれ、幅狭部と、前記幅狭部のタイヤ周方向の両側に設けられかつ前記幅狭部よりもタイヤ軸方向の幅が大きい幅広部とを含む請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のタイヤ。

40

## 【請求項 6】

前記横サイブは、前記幅狭部を直線状に横切る第 1 横サイブと、前記幅広部をジグザグ状に横切る第 2 横サイブとを含む請求項 5 記載のタイヤ。

## 【請求項 7】

前記第 2 ブロックに設けられた前記第 1 横サイブは、前記縦サイブを介して、前記第 1 ブロックに設けられた前記第 2 横サイブと滑らかに連続する位置に配置されている請求項 6 記載のタイヤ。

## 【請求項 8】

前記第 2 ブロックに設けられた前記第 2 横サイブは、前記縦サイブを介して、前記第 1 ブロックに設けられた前記第 1 横サイブと滑らかに連続する位置に配置されている請求項

50

6又は7記載のタイヤ。

【請求項9】

前記第1横サイブは、タイヤ軸方向に対して角度 1で傾斜し、

前記第2横サイブは、タイヤ軸方向に対して前記角度 1よりも大きい角度 2で傾斜する部分を含み、

前記角度 2と前記角度 1との差は、10～30°である請求項6乃至8のいずれかに記載のタイヤ。

【請求項10】

前記第1ラグ溝は、タイヤ軸方向に対して傾斜しており、

前記第1横サイブは、前記第1ラグ溝とは逆向きに傾斜している請求項6乃至9のいずれかに記載のタイヤ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、優れた氷上性能を有するタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、下記特許文献1には、ジグザグ状にのびる一对の主溝で区分された陸部を有するタイヤが提案されている。特許文献1の陸部には、タイヤ周方向にジグザグ状にのびる縦サイブと、縦サイブから主溝までのびる複数のラグ溝が設けられている。陸部は、縦サイブ及び複数のラグ溝によって、複数のブロックに区分されている。各ブロックには、ブロックの全幅に亘って形成された2本の横サイブが設けられている。

20

【0003】

しかしながら、特許文献1のタイヤは、氷上でのトラクション性能については、さらなる改善の余地があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-160158号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上のような問題に鑑み案出されたもので、優れた氷上性能を有するタイヤを提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、トレッド部を有するタイヤであって、前記トレッド部には、タイヤ周方向に連続してジグザグ状にのびる第1主溝及び第2主溝と、前記第1主溝と前記第2主溝との間に区分された陸部とが設けられ、前記陸部には、タイヤ周方向にジグザグ状にのびる縦サイブと、前記縦サイブから前記第1主溝までのびる複数の第1ラグ溝と、前記縦サイブから前記第2主溝までのびる複数の第2ラグ溝とが設けられ、前記陸部は、前記縦サイブと前記複数の第1ラグ溝で区分された複数の第1ブロックと、前記縦サイブと前記複数の第2ラグ溝で区分された複数の第2ブロックとを含み、前記第1ブロック及び前記第2ブロックには、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成された横サイブが3本以上設けられていることを特徴としている。

40

【0007】

本発明のタイヤにおいて、前記第1主溝は、タイヤ周方向に対して傾斜した第1溝部と、前記第1溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第1溝部に連なる第2溝部と、前記第2溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第2溝部に連なる第3溝部と、前記第3溝部と逆向きに傾斜しかつ前記第3溝部に連なる第4溝部とを含み、前記第1乃至第4溝部は、それぞれ、タイヤ

50

周方向に対して互いに異なる角度を有するのが望ましい。

【0008】

本発明のタイヤにおいて、前記縦サイブは、タイヤ周方向に対して傾斜した第1サイブ部と、前記第1サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第1サイブ部に連なる第2サイブ部と、前記第2サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第2サイブ部に連なる第3サイブ部と、前記第3サイブ部と逆向きに傾斜しかつ前記第3サイブ部に連なる第4サイブ部とを含み、前記第1乃至第4サイブ部は、それぞれ、タイヤ周方向に対して互いに異なる角度を有するのが望ましい。

【0009】

本発明のタイヤにおいて、前記第1ラグ溝は、タイヤ軸方向に対して傾斜しており、前記第2ラグ溝は、タイヤ軸方向に平行であるのが望ましい。

10

【0010】

本発明のタイヤにおいて、前記第2主溝は、前記第1主溝と同じ位相でジグザグ状にのび、前記縦サイブは、前記第1主溝に対してタイヤ周方向に半ピッチずれた位相でジグザグ状にのび、前記第1ブロック及び前記第2ブロックは、それぞれ、幅狭部と、前記幅狭部のタイヤ周方向の両側に設けられかつ前記幅狭部よりもタイヤ軸方向の幅が大きい幅広部とを含むのが望ましい。

【0011】

本発明のタイヤにおいて、前記横サイブは、前記幅狭部を直線状に横切る第1横サイブと、前記幅広部をジグザグ状に横切る第2横サイブとを含むのが望ましい。

20

【0012】

本発明のタイヤにおいて、前記第2ブロックに設けられた前記第1横サイブは、前記縦サイブを介して、前記第1ブロックに設けられた前記第2横サイブと滑らかに連続する位置に配置されているのが望ましい。

【0013】

本発明のタイヤにおいて、前記第2ブロックに設けられた前記第2横サイブは、前記縦サイブを介して、前記第1ブロックに設けられた前記第1横サイブと滑らかに連続する位置に配置されているのが望ましい。

【0014】

本発明のタイヤにおいて、前記第1横サイブは、タイヤ軸方向に対して角度 $\theta_1$ で傾斜し、前記第2横サイブは、タイヤ軸方向に対して前記角度 $\theta_1$ よりも大きい角度 $\theta_2$ で傾斜する部分を含み、前記角度 $\theta_2$ と前記角度 $\theta_1$ との差は、 $10 \sim 30^\circ$ であるのが望ましい。

30

【0015】

本発明のタイヤにおいて、前記第1ラグ溝は、タイヤ軸方向に対して傾斜しており、前記第1横サイブは、前記第1ラグ溝とは逆向きに傾斜しているのが望ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明のタイヤのトレッド部には、タイヤ周方向に連続してジグザグ状にのびる第1主溝及び第2主溝と、第1主溝と第2主溝との間に区分された陸部とが設けられている。陸部には、タイヤ周方向にジグザグ状にのびる縦サイブと、縦サイブから第1主溝までのびる複数の第1ラグ溝と、縦サイブから第2主溝までのびる複数の第2ラグ溝とが設けられている。

40

【0017】

ジグザグ状の各主溝及び縦サイブは、多方向にのびるエッジを含んでいるため、多方向に摩擦力を提供し、ひいては氷上での走行性能を高める。また、各ラグ溝のエッジは、タイヤ周方向の摩擦力を提供し、ひいては氷上でのトラクション性能を高めるのに役立つ。

【0018】

陸部は、縦サイブと複数の第1ラグ溝で区分された複数の第1ブロックと、縦サイブと複数の第2ラグ溝で区分された複数の第2ブロックとを含む。第1ブロック及び第2プロ

50

ックには、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成された横サイブが3本以上設けられている。各ブロックは、夫々3本以上の横サイブによって十分なエッジ成分が得られ、ひいては氷上でのトラクション性能がさらに高められる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態のタイヤのトレッド部の展開図である。

【図2】(a)は、図1の第1主溝の輪郭の拡大図であり、(b)は、図1の第2主溝の輪郭の拡大図である。

【図3】図1のミドル陸部の拡大図である。

【図4】図1のショルダー陸部の拡大図である。

10

【図5】図1のクラウン陸部の拡大図である。

【図6】比較例のタイヤのトレッド部の展開図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1は、本発明の一実施形態を示すタイヤ1のトレッド部2の展開図である。本発明のタイヤ1は、例えば、乗用車用や重荷重用の空気入りタイヤ、及び、タイヤの内部に加圧された空気が充填されない非空気式タイヤ等の様々なタイヤに用いることができる。本実施形態のタイヤ1は、例えば、空気入りタイヤであって、重荷重用の冬用タイヤとして好適に使用される。

20

【0021】

図1に示されるように、トレッド部2には、主溝として、タイヤ周方向に連続してジグザグ状にのびる第1主溝3及び第2主溝4が設けられている。

【0022】

第1主溝3は、例えば、タイヤ赤道Cの各側に1本ずつ設けられている。第2主溝4は、例えば、タイヤ赤道Cの各側で、第1主溝3のタイヤ軸方向外側に設けられている。本実施形態の第2主溝4は、主溝の中で、最もトレッド端Te側に設けられている。

【0023】

「トレッド端Te」は、正規リムにリム組みされかつ正規内圧が充填された無負荷である正規状態のタイヤ1に、正規荷重を負荷してキャンパー角0度で平面に接地させたときの最もタイヤ軸方向外側の接地位置である。特に断りがない場合、タイヤの各部の寸法等は、正規状態で測定された値である。

30

【0024】

「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」、ETRT0であれば「Measuring Rim」である。

【0025】

「正規内圧」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 LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRT0であれば「INFLATION PRESSURE」である。

40

【0026】

「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 LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRT0であれば「LOAD CAPACITY」である。

【0027】

タイヤ赤道Cから第1主溝3の溝中心線までのタイヤ軸方向の距離は、例えば、トレッド幅TWの0.05~0.15倍が望ましい。タイヤ赤道Cから第2主溝4の溝中心線までの距離は、例えば、トレッド幅TWの0.25~0.35倍が望ましい。但し、各主溝

50

の配置は、このような範囲に限定されるものではない。トレッド幅  $TW$  は、前記正規状態において、トレッド端  $Te$ 、 $Te$  間のタイヤ軸方向の距離である。

【0028】

ドライ路面での操縦安定性と氷上性能とをバランス良く高めるために、各主溝 3、4 の溝幅  $W1$  は、例えば、トレッド幅  $TW$  の 3 ~ 7 % であるのが望ましい。同様の観点から、各主溝 3、4 の溝深さは、本実施形態の重荷重用タイヤの場合、例えば、10.0 ~ 25.0 mm であるのが望ましい。

【0029】

図 2 (a) には、第 1 主溝 3 の輪郭の拡大図が示されている。図 2 (a) に示されるように、第 1 主溝 3 は、タイヤ周方向に対して傾斜した第 1 溝部 3 a、第 2 溝部 3 b、第 3 溝部 3 c、及び、第 4 溝部 3 d を有している。第 2 溝部 3 b は、第 1 溝部 3 a と逆向きに傾斜し、かつ、第 1 溝部 3 a に連なっている。第 3 溝部 3 c は、第 2 溝部 3 b と逆向きに傾斜し、かつ、第 2 溝部 3 b に連なっている。第 4 溝部 3 d は、第 3 溝部 3 c と逆向きに傾斜しかつ第 3 溝部 3 c に連なっている。

10

【0030】

第 1 主溝 3 の各溝部 3 a 乃至 3 d は、例えば、タイヤ周方向に対して 5 ~ 15 °、より好ましくは 9 ~ 12 ° の角度で傾斜している。より望ましい態様として、本実施形態の前記各溝部 3 a 乃至 3 d は、それぞれ、タイヤ周方向に対して互いに異なる角度 (絶対値) を有している。このような第 1 主溝 3 は、溝のエッジによる摩擦力を多方向に発揮することができる。

20

【0031】

図 2 (b) には、第 2 主溝 4 の輪郭の拡大図が示されている。図 2 (b) に示されるように、第 2 主溝 4 は、例えば、第 1 主溝 3 と同じ位相でジグザグ状にのびている。第 2 主溝 4 は、互いに逆向きに傾斜する第 1 溝部 4 a 及び第 2 溝部 4 b がタイヤ周方向に交互に設けられている。第 1 溝部 4 a 及び第 2 溝部 4 b は、例えば、タイヤ周方向に対して 5 ~ 15 °、より好ましくは 9 ~ 12 ° の角度で傾斜している。本実施形態の第 2 主溝 4 の第 1 溝部 4 a と第 2 溝部 4 b とは、タイヤ周方向に対して同一の角度 (絶対値) を有している。このような第 2 主溝 4 は、各溝部のエッジを均一に摩耗させるのに役立つ。但し、第 2 主溝 4 は、例えば、第 1 主溝 3 のように、互いに異なる角度を有する 4 つの溝部を含むものでも良い。

30

【0032】

図 1 に示されるように、トレッド部 2 には、第 1 主溝 3 と第 2 主溝 4 との間の陸部として、ミドル陸部 10 が区分されている。本実施形態のトレッド部 2 には、さらに、第 2 主溝 4 のタイヤ軸方向外側のショルダー陸部 11 と、第 1 主溝 3、3 の間のクラウン陸部 12 とが区分されている。

【0033】

図 3 には、ミドル陸部 10 の拡大図が示されている。図 3 では、発明が理解され易いように、溝及びサイブが薄く着色されている。図 3 に示されるように、ミドル陸部 10 には、縦サイブ 15 と、複数の第 1 ラグ溝 16 と、複数の第 2 ラグ溝 17 とが設けられている。なお、本明細書において、「サイブ」とは、幅が 1.5 mm 以下の切れ込みを意味し、それよりも大きい幅を有する排水用の溝とは区別される。

40

【0034】

縦サイブ 15 は、タイヤ周方向にジグザグ状にのびている。本実施形態の縦サイブ 15 は、例えば、第 1 主溝 3 に対してタイヤ周方向に半ピッチずれた位相でジグザグ状にのびている。即ち、縦サイブ 15 と第 1 主溝 3 とは、互いに逆向きの傾斜要素がタイヤ軸方向に隣接するように配置されている。

【0035】

縦サイブ 15 は、例えば、ミドル陸部 10 のタイヤ軸方向の中央付近に設けられている。本実施形態の第 1 主溝 3 のエッジから縦サイブ 15 までのタイヤ軸方向の距離は、例えば、ミドル陸部のタイヤ軸方向の幅の 0.3 ~ 0.7 倍であるのが望ましい。

50

## 【0036】

縦サイブ15は、例えば、タイヤ周方向に対して傾斜した第1サイブ部15a、第2サイブ部15b、第3サイブ部15c、及び、第4サイブ部15dを有している。第2サイブ部15bは、第1サイブ部15aと逆向きに傾斜し、かつ、第1サイブ部15aに連なっている。第3サイブ部15cは、第2サイブ部15bと逆向きに傾斜し、かつ、第2サイブ部15bに連なっている。第4サイブ部15dは、第3サイブ部15cと逆向きに傾斜し、かつ、第3サイブ部15cに連なっている。

## 【0037】

縦サイブ15の各サイブ部15a乃至15dは、例えば、タイヤ周方向に対して第1主溝3の各溝部3a乃至3dよりも大きい角度（絶対値）で傾斜している。前記各サイブ部15a乃至15dは、例えば、タイヤ周方向に対して10～20°、より好ましくは13～17°の角度で傾斜している。より望ましい態様として、本実施形態の前記各サイブ部15a乃至15dは、それぞれ、タイヤ周方向に対して異なる角度（絶対値）を有している。このような縦サイブ15は、エッジによる摩擦力を多方向に発揮できる。

10

## 【0038】

第1ラグ溝16は、縦サイブ15から第1主溝3までのびている。第1ラグ溝16は、例えば、タイヤ軸方向に対して角度3で傾斜している。

## 【0039】

第2ラグ溝17は、縦サイブ15から第2主溝4までのびている。第2ラグ溝17は、例えば、第1ラグ溝16に対してタイヤ周方向の異なる位置に設けられている。第2ラグ溝17は、例えば、タイヤ軸方向に対して第1ラグ溝16よりも小さい角度で配されているのが望ましく、本実施形態ではタイヤ軸方向に平行である。

20

## 【0040】

上述したジグザグ状の各主溝3、4及び縦サイブ15は、多方向にのびるエッジを含んでいるため、タイヤ軸方向の摩擦力だけでなく、多方向に摩擦力を提供し、ひいては氷上での走行性能を高める。また、各ラグ溝16、17は、タイヤ周方向の摩擦力を提供し、ひいては氷上でのトラクション性能を高めるのに役立つ。

## 【0041】

ミドル陸部10は、縦サイブ15と複数の第1ラグ溝16で区分された複数の第1ブロック21と、縦サイブ15と複数の第2ラグ溝17で区分された複数の第2ブロック22とを含んでいる。

30

## 【0042】

本実施形態では、上述した第1主溝3及び第2主溝4並びに縦サイブ15の配置によって、第1ブロック21及び第2ブロック22は、それぞれ、幅の小さい幅狭部23と、幅の大きい幅広部24とを含んでいる。幅狭部23は、例えば、ブロックのタイヤ周方向の中央部と、ブロックのタイヤ周方向の端部分に構成されている。幅広部24は、ブロックの中央部の幅狭部23のタイヤ周方向の両側に設けられ、かつ、幅狭部23よりもタイヤ軸方向の幅が大きい。これにより、幅狭部23と幅広部24とがタイヤ周方向に交互に設けられている。このような第1ブロック21及び第2ブロック22は、タイヤ周方向の応力が作用したとき、幅広部24の幅がより拡大するように変形する。このような変形は、雪上走行時において、主溝内の雪を排出するのに役立つ。

40

## 【0043】

第1ブロック21及び第2ブロック22には、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成された横サイブ25が3本以上設けられている。これにより、横サイブ25によって十分なエッジ成分が得られ、ひいては氷上でのトラクション性能がさらに高められる。

## 【0044】

横サイブ25は、例えば、ブロックの中央部の幅狭部23を横切る第1横サイブ26と、幅広部24を横切る第2横サイブ27とを含んでいる。

## 【0045】

第2ブロック22に設けられた第1横サイブ26は、例えば、縦サイブ15を介して、

50

第1ブロック21に設けられた第2横サイプ27と滑らかに連続する位置に配置されているのが望ましい。また、第2ブロック22に設けられた第2横サイプ27は、例えば、縦サイプ15を介して、第1ブロック21に設けられた第1横サイプ26と滑らかに連続する位置に配置されているのが望ましい。これにより、縦サイプ15と横サイプ26、27とが協働して高い吸水性を発揮し、ひいては氷上性能が高められる。

【0046】

第1横サイプ26は、例えば、タイヤ軸方向に対して傾斜して直線状にのびている。第1横サイプ26のタイヤ軸方向に対する角度1は、例えば、第1ラグ溝16のタイヤ軸方向に対する角度3よりも小さいのが望ましい。具体的には、第1横サイプ26の前記角度1は、5～10°であるのが望ましい。このような第1横サイプ26は、氷上走行時、エッジによってタイヤ周方向に大きな摩擦力を提供し得る。

10

【0047】

第2横サイプ27は、例えば、ジグザグ状にのびている。第2横サイプ27は、例えば、タイヤ軸方向に対して前記角度1よりも大きい角度2で傾斜する中央部分28を含んでいるのが望ましい。このような第2横サイプ27が設けられた幅広部24は、上述した第1横サイプ26が設けられた幅狭部23よりも変形し易くなり、雪上走行時において、主溝内の雪をさらに排出することができる。

【0048】

前記角度2は、例えば、25～35°であるのが望ましい。また、前記角度2と前記角度1との差は、好ましくは10～30°であり、より好ましくは15～25°である。これにより、幅狭部23と幅広部24とに適度な剛性差が付与され、ブロックの偏摩耗が抑制されつつ、上述した効果が発揮される。

20

【0049】

第2横サイプ27は、例えば、中央部分28の両側に、タイヤ軸方向に沿ってのびる外側部分29を含んでいるのが望ましい。このような第2横サイプ27は、氷上でのトラクションを高めるのに役立つ。

【0050】

図4には、ショルダー陸部11の拡大図が示されている。図4に示されるように、ショルダー陸部11には、例えば、ショルダー縦サイプ30と、複数の第1ショルダーラグ溝31と、第2ショルダーラグ溝32とが設けられている。

30

【0051】

ショルダー縦サイプ30は、例えば、ショルダー陸部11のタイヤ軸方向の中央付近に設けられている。第2主溝4のエッジからショルダー縦サイプ30までのタイヤ軸方向の距離は、例えば、ショルダー陸部11の幅の0.3～0.7倍である。ショルダー縦サイプ30は、例えば、タイヤ周方向に直線状にのびているのが望ましい。

【0052】

第1ショルダーラグ溝31は、ショルダー縦サイプ30から第2主溝4までのびている。第1ショルダーラグ溝31は、例えば、一定の溝幅で直線状にのびているのが望ましい。本実施形態の第1ショルダーラグ溝31は、タイヤ軸方向に平行にのびている。

40

【0053】

第2ショルダーラグ溝32は、ショルダー縦サイプ30からトレッド端Teまでのびている。第2ショルダーラグ溝32は、例えば、第1ショルダーラグ溝31とタイヤ周方向の異なる位置に設けられている。

【0054】

第2ショルダーラグ溝32は、例えば、トレッド端Te側に向かって溝幅が漸増しているのが望ましい。このような第2ショルダーラグ溝32は、雪上でのワンダリング性能を高めることができる。

【0055】

ショルダー陸部11は、例えば、ショルダー縦サイプ30と複数の第1ショルダーラグ溝31で区分された複数の第1ショルダーブロック33と、ショルダー縦サイプ30と複

50

数の第2ショルダーラグ溝32で区分された複数の第2ショルダーブロック34とを含んでいる。

【0056】

本実施形態の第1ショルダーブロック33及び第2ショルダーブロック34は、それぞれ、幅の小さい幅狭部36と、幅の大きい幅広部37とを含んでいる。幅狭部36は、例えば、ブロックのタイヤ周方向の中央部と、ブロックのタイヤ周方向の端部分に構成されている。幅広部37は、ブロックの中央部の幅狭部36のタイヤ周方向の両側に設けられ、かつ、幅狭部36よりもタイヤ軸方向の幅が大きい。これにより、幅狭部36と幅広部37とがタイヤ周方向に交互に設けられている。

【0057】

第1ショルダーブロック33及び第2ショルダーブロック34には、それぞれ、ブロックの全幅に亘って形成されたショルダー横サイブ40が3本以上設けられている。これにより、ショルダー横サイブ40によって十分なエッジ成分が得られ、ひいては氷上でのトラクション性能がさらに高められる。

【0058】

第1ショルダーブロック33には、例えば、直線状にのびる第1ショルダー横サイブ41と、ジグザグ状にのびる第2ショルダー横サイブ42とが設けられている。第1ショルダー横サイブ41は、例えば、第1ショルダーブロック33の中央部の幅狭部36を挟むように一対設けられているのが望ましい。第2ショルダー横サイブ42は、例えば、幅広部37と第1ショルダーラグ溝31との間に設けられているのが望ましい。

【0059】

第2ショルダーブロック34には、例えば、直線状にのびる第3ショルダー横サイブ43が設けられている。第3ショルダー横サイブ43は、例えば、第2ショルダーブロック34の幅狭部36と幅広部37とにそれぞれ設けられているのが望ましい。

【0060】

本実施形態では、上述のように、第1ショルダーブロック33では、幅狭部36及び幅広部37と位置ずれさせて横サイブ41、42が配置され、第2ショルダーブロック34では、幅狭部36及び幅広部37に横サイブ43が配置されている。このようなサイブの配置は、第1ショルダーブロック33の変形を抑制して操縦安定性を確保する一方、第2ショルダーブロック34の変形を促してワンダリング性能の向上を期待することができる。

【0061】

図5には、クラウン陸部12の拡大図が示されている。図5に示されるように、クラウン陸部12には、例えば、複数のクラウン横溝45が設けられている。

【0062】

クラウン横溝45は、例えば、ジグザグ状の第1主溝3の2ピッチごとに設けられている。クラウン横溝45は、例えば、タイヤ軸方向に対して傾斜してのびている。望ましい態様として、クラウン横溝45は、ミドル陸部10に設けられた第1ラグ溝16(図3に示す)と逆向きに傾斜しているのが望ましい。このようなクラウン横溝45は、多方向に摩擦力を提供し、ひいては旋回時のトラクション性能を高めることができる。

【0063】

クラウン陸部12は、例えば、複数のクラウン横溝45に区分された複数のクラウンブロック46を含んでいる。

【0064】

クラウンブロック46は、例えば、幅の小さい幅狭部47と幅の大きい幅広部48とを含んでいる。幅狭部47は、例えば、ブロックのタイヤ周方向の中央部と、ブロックのタイヤ周方向の端部分に構成されている。幅広部48は、ブロックの中央部の幅狭部47のタイヤ周方向の両側に設けられ、かつ、幅狭部47よりもタイヤ軸方向の幅が大きい。これにより、幅狭部47と幅広部48とがタイヤ周方向に交互に設けられている。

【0065】

10

20

30

40

50

クラウンブロック46には、例えば、ブロックの全幅に亘って形成されたクラウン横サイプ50が3本以上設けられているのが望ましい。これにより、クラウン横サイプ50によって十分なエッジ成分が得られ、ひいては氷上でのトラクション性能がさらに高められる。

【0066】

クラウン横サイプ50は、例えば、幅狭部47及び幅広部48にそれぞれ設けられているのが望ましい。一方、各クラウン横サイプ50は、例えば、各主溝3のジグザグの頂点とはタイヤ周方向に位置ずれしているのが望ましい。これにより、クラウン横サイプ50と主溝3との接続部への応力集中が抑制され、ひいてはクラウンブロック46の偏摩耗が抑制される。

10

【0067】

各クラウン横サイプ50は、例えば、ジグザグ状にのびている。本実施形態のクラウン横サイプ50は、タイヤ赤道Cを斜めに横切る中央部分51と、中央部分51の両側に設けられ、かつ、タイヤ軸方向に沿ってのびる外側部52とを含んでいる。このようなクラウン横サイプ50は、中央部分51のエッジによってタイヤ軸方向にも摩擦力を提供することができる。

【0068】

本実施形態のクラウン陸部12は、縦サイプで区分されていない幅広のクラウンブロック46を含んでいる。このようなクラウン陸部12は、ミドル陸部10及びショルダー陸部11よりも高い剛性を有し、優れた操縦安定性を発揮することができる。但し、クラウン陸部12は、上述したミドル陸部10又はショルダー陸部11のように、ジグザグ状又は直線状にのびる縦サイプで区分されるものでも良い(図示省略)。このようなクラウン陸部12は、氷上での旋回性の向上をさらに期待することができる。

20

【0069】

以上、本発明の一実施形態のタイヤが詳細に説明されたが、本発明は、上記の具体的な実施形態に限定されることなく、種々の態様に変更して実施され得る。

【実施例】

【0070】

図1の基本パターンを有するサイズ11R22.5の重荷重用のタイヤが、表1の仕様に基つき試作された。比較例として、図6に示されるように、ミドル陸部の各ブロックに2本の横サイプが設けられたタイヤが試作された。各テストタイヤの氷上及び雪上性能がテストされた。各テストタイヤの共通仕様やテスト方法は、以下の通りである。

30

装着リム：7.50×22.5

タイヤ内圧：800kPa

テスト車両：10tトラック(2-D車)で5t積載状態

タイヤ装着位置：全輪

【0071】

<氷上及び雪上性能>

曲率半径30mのカーブが連続する氷上路面及び圧雪路面からなるS字路をそれぞれ200m走行するのに必要な時間が計測された。結果は、比較例の時間を100とする指数であり、数値が小さい程、氷上及び雪上性能が優れていることを示す。

40

テストの結果が表1に示される。

【0072】

【表 1】

	比較例	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
トレッドパターンを示す図	図 6	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1
第 1 横サイプの角度 $\theta 1$ (°)	6	6	10	10	8	5
第 2 横サイプの中央部分の角度 $\theta 2$ (°)	28	28	20	25	33	35
角度 $\theta 2$ と角度 $\theta 1$ との差 (°)	22	22	10	15	25	30
雪上性能 (指数)	100	96	97	96	96	96
氷上性能 (指数)	100	93	94	94	93	92

10

20

30

40

## 【0073】

テストの結果、実施例のタイヤは、優れた氷上性能を発揮していることが確認できた。

## 【符号の説明】

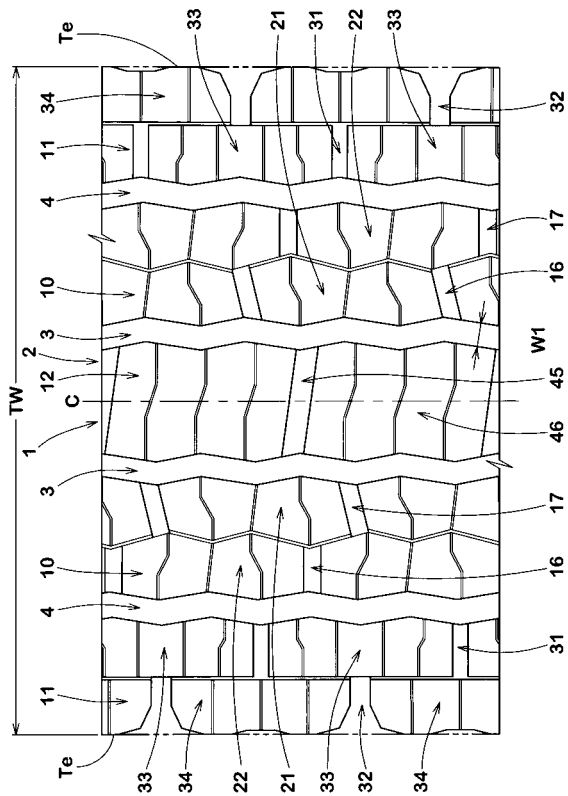
## 【0074】

- 2   トレッド部
- 3   第 1 主溝

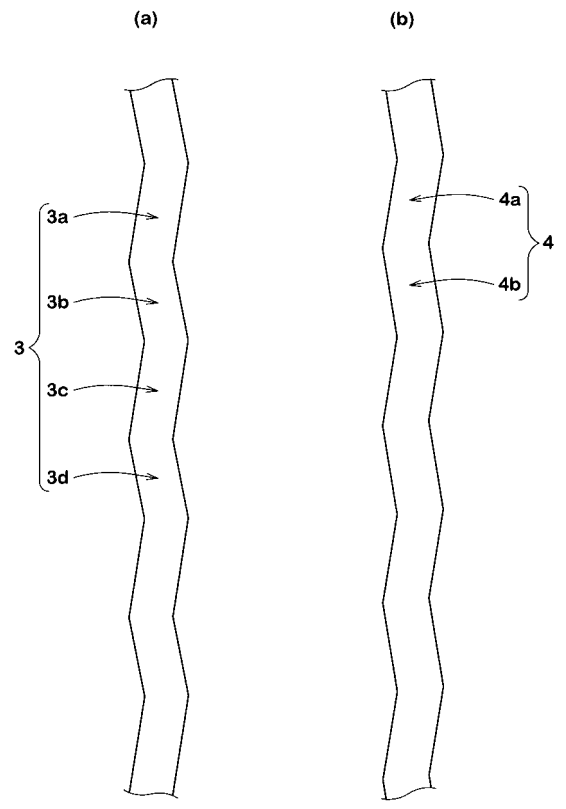
50

- 4 第2主溝
- 10 陸部
- 15 縦サイブ
- 16 第1ラグ溝
- 17 第2ラグ溝
- 21 第1ブロック
- 22 第2ブロック
- 25 横サイブ

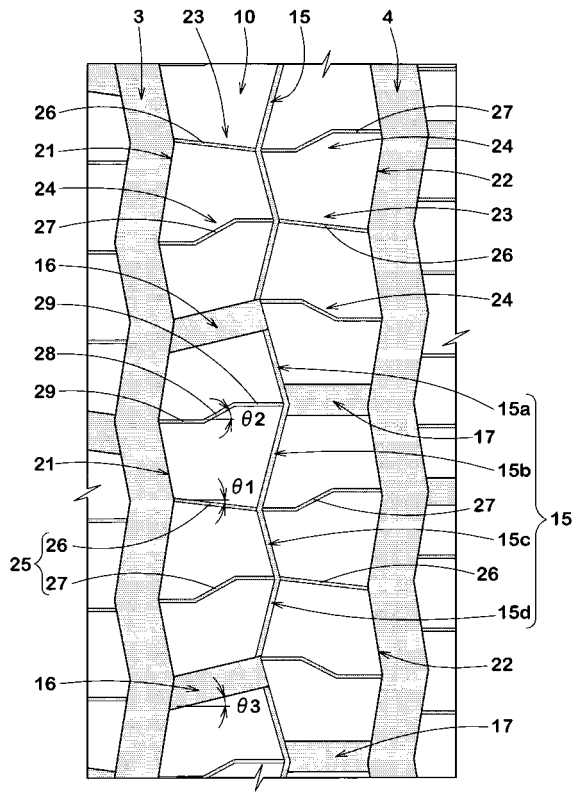
【図1】



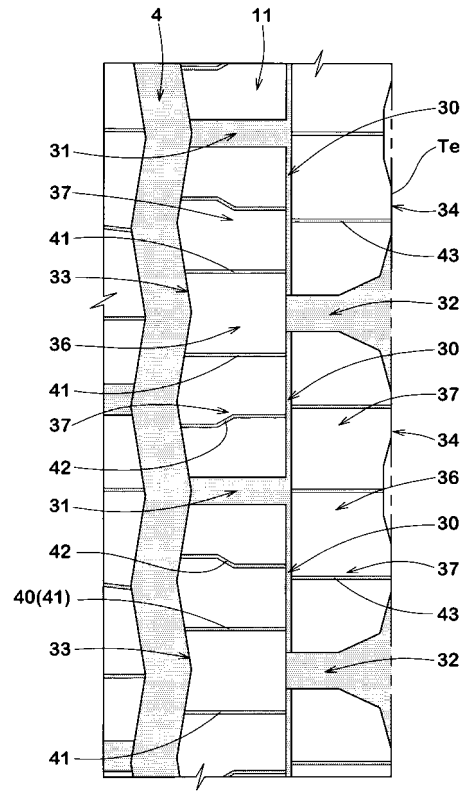
【図2】



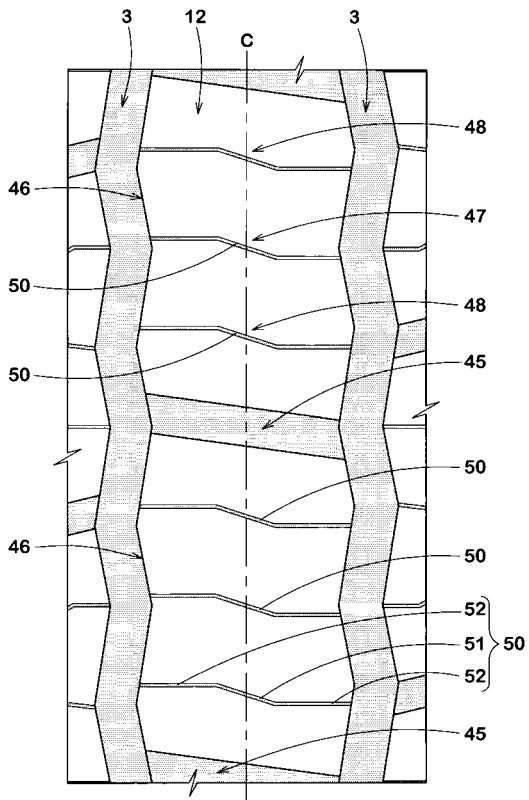
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

