

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7457246号
(P7457246)

(45)発行日 令和6年3月28日(2024.3.28)

(24)登録日 令和6年3月19日(2024.3.19)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 C 11/03 (2006.01)

B 6 0 C 11/03 3 0 0 A

B 6 0 C 11/03 3 0 0 E

請求項の数 14 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-79746(P2020-79746)	(73)特許権者	000006714
(22)出願日	令和2年4月28日(2020.4.28)		横浜ゴム株式会社
(65)公開番号	特開2021-172288(P2021-172288 A)		神奈川県平塚市追分2番1号
(43)公開日	令和3年11月1日(2021.11.1)	(74)代理人	110002147
審査請求日	令和5年3月8日(2023.3.8)		弁理士法人酒井国際特許事務所
特許法第30条第2項適用	横浜ゴム株式会社 販売日 令和 1年12月24日	(72)発明者	佐藤 宏彰
			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
		審査官	増永 淳司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タイヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通すると共にタイヤ周方向に所定間隔で配列された複数の主ラグ溝および複数の副ラグ溝を備え、

前記主ラグ溝が、15.0 [mm] 以上の最大溝幅Wg1および23.5 [mm] 以上の最大溝深さHg1を有するラグ溝として定義され、

前記副ラグ溝が、前記主ラグ溝の最大溝幅Wg1に対して $0.10 \leq Wg2 / Wg1 \leq 0.35$ の条件を満たす最大溝幅Wg2を有するラグ溝として定義され、且つ、

少なくとも1本の前記副ラグ溝が、隣り合う前記主ラグ溝の間に配置されることを特徴とするタイヤ。

【請求項2】

前記主ラグ溝の最大溝幅Wg1が、前記主ラグ溝のピッチ長P1に対して $0.15 \leq Wg1 / P1 \leq 0.40$ の関係を有する請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】

前記副ラグ溝の最大溝深さHg2が、前記主ラグ溝の最大溝深さHg1に対して $0.80 \leq Hg2 / Hg1 \leq 1.00$ の関係を有する請求項1または2に記載のタイヤ。

【請求項4】

タイヤ周方向に延在する3本以上の周溝と、前記主ラグ溝、前記副ラグ溝および前記周溝に区画されて成る4列以上の陸部とを備え、且つ、

前記周溝が、12.5 [mm] 以上の最大溝幅および前記主ラグ溝の最大溝深さHg1

に対して70 [%]以上の最大溝深さをもつ周方向溝として定義される請求項1～3のいずれか一つに記載のタイヤ。

【請求項5】

前記3本以上の周溝のうちタイヤ幅方向の最外側にある一対のショルダー周溝と、前記一対のショルダー周溝の間にあるセンター周溝とを定義し、

前記一対のショルダー周溝の最大溝幅 $Wg3$ が、前記主ラグ溝の最大溝幅 $Wg1$ に対して $0.25 \leq Wg3 / Wg1 \leq 0.55$ の関係を有する請求項4に記載のタイヤ。

【請求項6】

前記一対のショルダー周溝の最大溝深さ $Hg3$ が、前記主ラグ溝の最大溝深さ $Hg1$ に対して $0.70 \leq Hg3 / Hg1 \leq 0.90$ の関係を有する請求項5に記載のタイヤ。

10

【請求項7】

前記センター周溝の最大溝幅 $Wg3'$ が、前記ショルダー周溝の最大溝幅 $Wg3$ に対して $0.80 \leq Wg3' / Wg3 \leq 1.00$ の関係を有する請求項5または6に記載のタイヤ。

【請求項8】

前記センター周溝の最大溝深さ $Hg3'$ が、前記一対のショルダー周溝の最大溝深さ $Hg3$ に対して $0.85 \leq Hg3' / Hg3 \leq 1.00$ の関係を有する請求項7に記載のタイヤ。

【請求項9】

タイヤ赤道面から前記一対のショルダー周溝のそれぞれの溝中心線までの距離 $Dg3$ が、タイヤ接地幅 TW に対して $0.20 \leq Dg3 / TW \leq 0.35$ の関係を有する請求項5～8のいずれか一つに記載のタイヤ。

20

【請求項10】

前記主ラグ溝が、屈曲形状を有し、前記一対のショルダー周溝との交差位置のそれぞれに屈曲点を有する請求項5～9のいずれか一つに記載のタイヤ。

【請求項11】

前記一対のショルダー周溝を境界とするトレッド部のショルダー領域およびセンター領域を定義し、

前記ショルダー領域におけるタイヤ周方向に対する前記主ラグ溝の溝中心線の傾斜角 θ_s が、 $80 [deg] \leq \theta_s \leq 100 [deg]$ の範囲にあり、且つ、

前記センター領域におけるタイヤ周方向に対する前記主ラグ溝の溝中心線の傾斜角 θ_c が、 $60 [deg] \leq \theta_c \leq 75 [deg]$ の範囲にある請求項10に記載のタイヤ。

30

【請求項12】

前記4列以上の陸部のうち、タイヤ接地端および前記ショルダー周溝に区画された一対のショルダー陸部を定義し、

前記ショルダー陸部が、タイヤ周方向に延在する周方向浅溝を備え、且つ、

前記周方向浅溝が、前記主ラグ溝の最大溝深さ $Hg1$ に対して70 [%]未満の最大溝深さを有する周方向溝として定義される請求項5～11のいずれか一つに記載のタイヤ。

【請求項13】

前記周方向浅溝の最大溝幅 $W12$ が、前記ショルダー周溝の最大溝幅 $Wg3$ に対して $0.50 \leq W12 / Wg3 \leq 0.90$ の関係を有する請求項12に記載のタイヤ。

40

【請求項14】

前記4列以上の陸部のうち、前記ショルダー周溝および前記センター周溝または隣り合う一対の前記センター周溝に区画されたセンター陸部を定義し、

前記センター陸部が、前記主ラグ溝および前記副ラグ溝に区画されて成る複数のセンターブロックを備え、且つ、

前記センターブロックが、前記主ラグ溝側のエッジ部に段差部を有する請求項5～13のいずれか一つに記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

この発明は、タイヤに関し、さらに詳しくは、タイヤの耐偏摩耗性を維持しつつタイヤのスノートラクション性能を向上できるタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

特に除雪モーターグレーダーに装着される建設車両用タイヤは、タイヤの耐カット性能および耐摩耗性能を高めるために、タイヤ幅方向に延在する幅広い陸部をトレッド面に備える構成を備えている。かかる構成を採用する従来の建設車両用タイヤとして、非特許文献1に記載される技術が知られている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

10

【0003】

【文献】建設車両・産業車両用タイヤサイトトップ>Y-582H / Y-67、[online]、[令和2年4月24日検索]、インターネット〈URL：https://www.y-yokohama.com/product/or-idtire/y67_002/〉

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この発明は、タイヤの耐偏摩耗性を維持しつつタイヤのスノートラクション性能を向上できるタイヤを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

上記目的を達成するため、この発明にかかるタイヤは、タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通すると共にタイヤ周方向に所定間隔で配列された複数の主ラグ溝および複数の副ラグ溝を備え、前記主ラグ溝が、 15.0 [mm] 以上の最大溝幅 $Wg1$ および 23.5 [mm] 以上の最大溝深さ $Hg1$ を有するラグ溝として定義され、前記副ラグ溝が、前記主ラグ溝の最大溝幅 $Wg1$ に対して $0.10 \leq Wg2 / Wg1 \leq 0.35$ の条件を満たす最大溝幅 $Wg2$ を有するラグ溝として定義され、且つ、少なくとも1本の前記副ラグ溝が、隣り合う前記主ラグ溝の間に配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

30

この発明にかかるタイヤでは、(1) タイヤが幅広い主ラグ溝を備えるので、幅狭なラグ溝のみをタイヤ周方向に配列して成る構成と比較して、スノー路面の走行時における排雪性が向上して、タイヤのスノートラクション性が向上する利点がある。また、(2) 幅狭な副ラグ溝が隣り合う主ラグ溝の間に配置されるので、主ラグ溝のみから成る構成と比較して、陸部のエッジ成分が増加して、タイヤのトラクション性が向上する利点がある。また、(3) 副ラグ溝の最大溝幅 $Wg2$ が、主ラグ溝 21 の最大溝幅 $Wg1$ に対して適正化される利点がある。すなわち、上記比 $Wg2 / Wg1$ の下限により、副ラグ溝の排雪性が確保され、上記比 $Wg2 / Wg1$ の上限により、副ラグ溝の溝幅が過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制されて、タイヤの耐偏摩耗性が向上する。

【図面の簡単な説明】

40

【0007】

【図1】図1は、この発明の実施の形態にかかるタイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。

【図2】図2は、図1に記載したタイヤのトレッド面を示す平面図である。

【図3】図3は、図2に記載したトレッド面の片側領域を示す拡大図である。

【図4】図4は、図2に記載したタイヤの周方向断面図である。

【図5】図5は、図2に記載したタイヤの幅方向断面図である。

【図6】図6は、図2に記載したセンタブロックを示す拡大図である。

【図7】図7は、図2に記載したタイヤの変形例を示す説明図である。

【図8】図8は、この発明の実施の形態にかかるタイヤの性能試験の結果を示す図表であ

50

る。

【図 9】図 9 は、この発明の実施の形態にかかるタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、この実施の形態の構成要素には、発明の同一性を維持しつつ置換可能かつ置換自明なものが含まれる。また、この実施の形態に記載された複数の変形例は、当業者自明の範囲内にて任意に組み合わせが可能である。

【0009】

〔タイヤ〕

図 1 は、この発明の実施の形態にかかるタイヤを示すタイヤ子午線方向の断面図である。同図は、タイヤ径方向の片側領域の断面図を示している。この実施の形態では、タイヤの一例として、OR タイヤ (Off the Road Tire) と呼ばれる建設車両用空気入りタイヤを示している。

【0010】

同図において、タイヤ子午線方向の断面は、タイヤ回転軸 (図示省略) を含む平面でタイヤを切断したときの断面として定義される。また、タイヤ赤道面 CL は、JATMA に規定されたタイヤ断面幅の測定点の中点を通りタイヤ回転軸に垂直な平面として定義される。また、タイヤ幅方向は、タイヤ回転軸に平行な方向として定義され、タイヤ径方向は、タイヤ回転軸に垂直な方向として定義される。また、点 T は、タイヤ接地端である。

【0011】

タイヤ 1 は、タイヤ回転軸を中心とする環状構造を有し、一対のビードコア 11、11 と、一対のビードフィラー 12、12 と、カーカス層 13 と、ベルト層 14 と、トレッドゴム 15 と、一対のサイドウォールゴム 16、16 と、一対のリムクッションゴム 17、17 とを備える (図 1 参照)。

【0012】

一対のビードコア 11、11 は、スチールから成る 1 本あるいは複数本のビードワイヤを環状かつ多重に巻き廻して成り、ビード部に埋設されて左右のビード部のコアを構成する。一対のビードフィラー 12、12 は、一対のビードコア 11、11 のタイヤ径方向外周にそれぞれ配置されてビード部を補強する。

【0013】

カーカス層 13 は、1 枚のカーカスプライから成る単層構造あるいは複数枚のカーカスプライを積層して成る多層構造を有し、左右のビードコア 11、11 間にトロイダル状に架け渡されてタイヤの骨格を構成する。また、カーカス層 13 の両端部は、ビードコア 11 およびビードフィラー 12 を包み込むようにタイヤ幅方向外側に巻き返されて係止される。また、カーカス層 13 のカーカスプライは、スチールから成る複数のカーカスコードをコートゴムで被覆して圧延加工して構成され、ラジアルタイヤであれば絶対値で $80 [deg]$ 以上 $110 [deg]$ 以下、バイアスタイヤであれば $30 [deg]$ 以上 $45 [deg]$ 以下のコード角度 (タイヤ周方向に対するカーカスコードの長手方向の傾斜角として定義される。) を有する。また、カーカスコードのコード径が、 $1.5 [mm]$ 以上 $2.5 [mm]$ 以下の範囲にある。

【0014】

ベルト層 14 は、複数のベルトプライ 141 ~ 143 を積層して成り、カーカス層 13 の外周に掛け廻されて配置される。特に、OR タイヤでは、3 ~ 8 枚 (図 1 では 3 枚) のベルトプライが積層されて、ベルト層 14 が構成される。また、ベルトプライ 141 ~ 143 が、スチールコードをコートゴムで被覆して圧延加工して成る。また、各ベルトプライ 141 ~ 143 が、隣り合うベルトプライに対して異符号のコード角度 (タイヤ周方向に対するベルトコードの長手方向の傾斜角として定義される。) を有し、ベルトコードの傾斜方向を交互に反転させて積層される。これにより、クロスプライ構造が形成されて、

ベルト層 14 の構造強度が高められている。また、ベルトコードの外径が、1.5 [mm] 以上 2.5 [mm] 以下の範囲にある。

【0015】

トレッドゴム 15 は、カーカス層 13 およびベルト層 14 のタイヤ径方向外周に配置されてタイヤ 1 のトレッド部を構成する。一对のサイドウォールゴム 16、16 は、カーカス層 13 のタイヤ幅方向外側にそれぞれ配置されて左右のサイドウォール部を構成する。一对のリムクッションゴム 17、17 は、左右のビードコア 11、11 およびカーカス層 13 の巻き返し部のタイヤ径方向内側からタイヤ幅方向外側に延在して、ビード部のリム嵌合面を構成する。

【0016】

〔トレッド面〕

図 2 は、図 1 に記載したタイヤ 1 のトレッド面を示す平面図である。同図は、除雪モーターグレーダー用タイヤのトレッド面を示している。図 3 は、図 2 に記載したトレッド面の片側領域を示す拡大図である。図 4 および図 5 は、図 2 に記載したタイヤ 1 の周方向断面図（図 4）および幅方向断面図（図 5）である。これらの図において、タイヤ周方向とは、タイヤ回転軸周りの方向をいう。また、符号 T は、タイヤ接地端であり、寸法記号 T W は、タイヤ接地幅である。

【0017】

図 2 に示すように、タイヤ 1 は、複数の主ラグ溝 21 および複数の副ラグ溝 22 と、3 本以上の周溝 23 s、23 c と、4 列以上の陸部 31、32 とを備える。

【0018】

主ラグ溝 21 は、図 2 に示すように、タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通するラグ溝であり、15.0 [mm] 以上の最大溝幅 $Wg1$ （図 3 参照）および 23.5 [mm] 以上の最大溝深さ $Hg1$ （図 4 参照）を有するラグ溝として定義される。図 2 の構成では、JATMA に規定されるウェアインジケータの表示義務を有する主溝であり、トレッド面に形成された溝のうち、最も深い溝深さを有する。また、複数の主ラグ溝 21 が、タイヤ周方向に所定のピッチで配列される。また、主ラグ溝 21 の最大溝幅 $Wg1$ が、主ラグ溝のピッチ長 $P1$ に対して $0.15 \leq Wg1 / P1 \leq 0.40$ の関係を有し、好ましくは $0.20 \leq Wg1 / P1 \leq 0.30$ の関係を有する。

【0019】

溝幅は、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填した無負荷状態にて、溝開口部における対向する溝壁間の距離として測定される。切欠部あるいは面取部を溝開口部に有する構成では、溝幅方向かつ溝深さ方向に平行な断面視におけるトレッド踏面の延長線と溝壁の延長線との交点を測定点として、溝幅が測定される。

【0020】

溝深さは、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填した無負荷状態にて、トレッド踏面から溝底までの距離として測定される。また、部分的な凹凸部やサイブを溝底に有する構成では、これらを除外して溝深さが測定される。

【0021】

規定リムとは、JATMA に規定される「標準リム」、TRA に規定される「Design Rim」、あるいは ETRTO に規定される「Measuring Rim」をいう。また、規定内圧とは、JATMA に規定される「最高空気圧」、TRA に規定される「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」の最大値、あるいは ETRTO に規定される「INFLATION PRESSURES」をいう。また、規定荷重とは、JATMA に規定される「最大負荷能力」、TRA に規定される「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」の最大値、あるいは ETRTO に規定される「LOAD CAPACITY」をいう。

【0022】

副ラグ溝 22 は、図 2 に示すように、タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通するラグ溝であり、主ラグ溝 21 の最大溝幅 $Wg1$ に対して $0.10 \leq Wg2 / Wg1 \leq 0.3$

10

20

30

40

50

5 の関係、好ましくは $0.12 \leq Wg2 / Wg1 \leq 0.30$ の関係を有するラグ溝として定義される。したがって、副ラグ溝 22 は、 5.0 [mm] 以上の最大溝幅 $Wg2$ (図 3 参照) を有する。また、副ラグ溝 22 の最大溝深さ $Hg2$ が、主ラグ溝 21 の最大溝深さ $Hg1$ に対して $0.80 \leq Hg2 / Hg1 \leq 1.00$ の関係を有し、好ましくは $0.90 \leq Hg2 / Hg1 \leq 1.00$ の関係を有する。また、少なくとも 1 本 (図 2 では、単一) の副ラグ溝 22 が、隣り合う主ラグ溝 21、21 の間に配置される。

【0023】

上記の構成では、(1) タイヤ 1 が幅広い主ラグ溝 21 を備えるので、幅狭なラグ溝のみをタイヤ周方向に配列して成る構成と比較して、スノー路面の走行時における排雪性が向上して、タイヤのスノートラクション性が向上する。また、(2) 幅狭な副ラグ溝 22 が隣り合う主ラグ溝 21、21 の間に配置されるので、主ラグ溝のみから成る構成 (図示省略) と比較して、陸部のエッジ成分が増加して、タイヤのトラクション性が向上し、また、主ラグ溝 21 の配置間隔を大きくして、陸部の剛性を高め得る。また、(3) 副ラグ溝 22 が最大溝幅 $Wg2$ 主ラグ溝 21 の最大溝幅 $Wg1$ に対して適正化される。すなわち、上記比 $Wg2 / Wg1$ の下限により、副ラグ溝 22 の排雪性が確保され、上記比 $Wg2 / Wg1$ の上限により、副ラグ溝 22 の溝幅が過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制される。

【0024】

例えば、図 2 の構成では、主ラグ溝 21 と副ラグ溝 22 とが、タイヤ周方向に交互に配列されている。また、主ラグ溝 21 および副ラグ溝 22 のそれぞれの溝中心線が、相互に平行であり、全体として 2 つの屈曲点 (図中の符号省略) をもつジグザグ形状を有している。また、各溝中心線の屈曲点が、後述する一対のショルダー周溝 23s、23s 内にある。

【0025】

ラグ溝の溝中心線は、トレッド部のショルダー領域およびセンター領域における溝部の中心線のそれぞれを直線で近似し、これらの直線を接続した仮想線として定義される。各溝部の中心線は、溝幅の測定点の中点を接続した仮想線として定義される。

【0026】

トレッド部のショルダー領域およびセンター領域は、後述する一対のショルダー周溝 23s、23s に区画されたタイヤ接地端 T 側の領域およびタイヤ赤道面側の領域として定義される。

【0027】

また、図 2 において、トレッド部のショルダー領域およびセンター領域におけるタイヤ周方向に対する主ラグ溝 21 の傾斜角 θs 、 θc が、 80 [deg] $\leq \theta s \leq 100$ [deg] および 60 [deg] $\leq \theta c \leq 75$ [deg] の範囲にある。また、図 2 の構成では、ショルダー領域における主ラグ溝 21 の溝部とセンター領域における主ラグ溝 21 の溝部とがタイヤ周方向に対して相互に逆方向に傾斜する。かかる構成では、スノー路面の走行時における主ラグ溝 21 の排雪性が向上する点で好ましい。しかし、これに限らず、ショルダー領域における主ラグ溝 21 の溝部とセンター領域における主ラグ溝 21 の溝部とがタイヤ周方向に対して同一方向に傾斜しても良い (図示省略)。

【0028】

主ラグ溝 21 の傾斜角 θs 、 θc は、上記した主ラグ溝 21 の溝中心線とタイヤ周方向とのなす角として測定される。

【0029】

また、図 3 に示すように、主ラグ溝 21 および副ラグ溝 22 が、タイヤ接地端 T に対する開口部に部分的な拡幅部 (図中の符号省略) を備える。具体的には、主ラグ溝 21 および副ラグ溝 22 のそれぞれが、後述する周方向浅溝 312 よりもタイヤ接地端 T 側の領域に拡幅部を有し、また、拡幅部にて最大溝幅 $Wg1$ 、 $Wg2$ を有している。また、トレッド部ショルダー領域における主ラグ溝 21 および副ラグ溝 22 のそれぞれの最大溝幅 $Wg1$ 、 $Wg2$ と最小溝幅 (図中の寸法記号省略) との比が、 1.00 以上 1.25 以下の範

10

20

30

40

50

図にある。これにより、後述するショルダーブロック 3 1 1 の剛性を確保しつつ主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 の排雪性が高められている。

【0030】

なお、図 2 の構成では、タイヤ 1 が、主ラグ溝 2 1 と副ラグ溝 2 2 との中間の溝幅をもつ第三のラグ溝を備えていない。具体的に、タイヤ 1 が、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $Wg1$ の下限 (15.0 [mm]) よりも狭く、副ラグ溝 2 2 の最大溝幅 $Wg2$ の上限 ($Wg2 / Wg1 \leq 0.35$ 、すなわち 17.5 [mm]) を越える最大溝幅を有する第三のラグ溝を備えていない。

【0031】

一方で、タイヤ 1 が、副ラグ溝 2 2 よりも狭いラグ溝あるいはサイプ、具体的には副ラグ溝 2 2 の最大溝幅 $Wg2$ の下限 (5.0 [mm]) よりも狭い最大溝幅を有する第三のラグ溝あるいはサイプを備えても良い。例えば、図 2 の構成では、タイヤ 1 が、主ラグ溝 2 1 と副ラグ溝 2 2 との間に、サイプ 3 1 3、3 2 2 (図 3 参照) を備えている。これらのサイプ 3 1 3、3 2 2 については、後述する。

【0032】

周溝 2 3 s、2 3 c は、図 2 に示すように、タイヤ周方向に連続して延在する周方向溝であり、 10.5 [mm] 以上の最大溝幅 $Wg3$ 、 $Wg3'$ (図 3 参照) および主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $Hg1$ に対して 70 [%] 以上の最大溝深さ $Hg3$ (図 5 参照)、 $Hg3'$ (図示省略) をもつ周方向溝として定義される。また、上記 3 本以上の周溝 2 3 s、2 3 c のうち、タイヤ幅方向の最外側に配置された一対の周溝 2 3 s、2 3 s がショルダー周溝として定義され、これらのショルダー周溝 2 3 s、2 3 s の間に配置された周溝 2 3 c がセンター周溝として定義される。また、タイヤ赤道面 CL から一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s のそれぞれの溝中心線までの距離 $Dg3$ が、タイヤ接地幅 TW に対して $0.20 \leq Dg3 / TW \leq 0.35$ の関係を有する。なお、後述する周方向浅溝 3 1 2 は、上記した周溝 2 3 s、2 3 c の溝深さの条件を満たさないため、周溝に該当しない。

【0033】

タイヤ接地幅 TW は、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を付与すると共に静止状態にて平板に対して垂直に置いて規定荷重に対応する負荷を付与したときのタイヤと平板との接触面におけるタイヤ軸方向の最大直線距離として測定される。

【0034】

タイヤ接地端 T は、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を付与すると共に静止状態にて平板に対して垂直に置いて規定荷重に対応する負荷を加えたときのタイヤと平板との接触面におけるタイヤ軸方向の最大幅位置として定義される。

【0035】

上記の構成では、周溝 2 3 s、2 3 c がタイヤ周方向に延在して主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 に交差するので、主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 からの排雪が促進される。これにより、タイヤのトラクション性が向上する。

【0036】

また、図 3 において、一対のショルダー周溝 2 3 s の最大溝幅 $Wg3$ が、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $Wg1$ に対して $0.25 \leq Wg3 / Wg1 \leq 0.67$ の関係を有し、好ましくは、 $0.30 \leq Wg3 / Wg1 \leq 0.55$ の関係を有する。また、センター周溝 2 3 c の最大溝幅 $Wg3'$ が、ショルダー周溝 2 3 s の最大溝幅 $Wg3$ に対して $0.80 \leq Wg3' / Wg3 \leq 1.00$ の関係を有し、好ましくは $0.90 \leq Wg3' / Wg3 \leq 1.00$ の関係を有する。

【0037】

また、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s の最大溝深さ $Hg3$ (図 5 参照) が、主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $Hg1$ に対して $0.70 \leq Hg3 / Hg1 \leq 0.90$ の関係を有する。また、センター周溝 2 3 c の最大溝深さ $Hg3'$ (図示省略) が、一対のショルダー周溝 2 3 s の最大溝深さ $Hg3$ に対して $0.85 \leq Hg3' / Hg3 \leq 1.00$ の関係を有し、好ましくは $0.95 \leq Hg3' / Hg3 \leq 1.00$ の関係を有する。

10

20

30

40

50

【0038】

4列以上の陸部31、32は、一对のショルダー陸部31、31と2列以上のセンター陸部32とに分類される。ショルダー陸部31は、タイヤ接地端Tとショルダー周溝23sとに区画された陸部として定義される。センター陸部32は、隣り合うショルダー周溝23sおよびセンター周溝23cまたは隣り合うセンター周溝23c、23cに区画された陸部として定義される。

【0039】

例えば、図2の構成では、一对のショルダー周溝23s、23sおよび2本のセンター周溝23c、23cにより、一对のショルダー陸部31、31および3列のセンター陸部32が区画されている。また、すべての周溝23s、23cがストレート形状を有している。また、1列のセンター陸部32がタイヤ赤道面CL上に配置されている。また、トレッド部センター領域には、12.5 [mm]以上の最大溝幅をもつ第三の周溝が配置されておらず、また、12.5 [mm]未満の最大溝幅をもつ第三の周方向細溝あるいはサイプが配置されていない。このため、ショルダー陸部31およびセンター陸部32が、タイヤ幅方向に連続した踏面を有している。

【0040】

また、図3において、タイヤ幅方向におけるショルダー陸部31の最大接地幅Wb1が、タイヤ接地幅TWに対して $0.19 \leq Wb1 / TW \leq 0.30$ の範囲にある。また、タイヤ幅方向におけるセンター陸部32の最大接地幅Wb2が、タイヤ接地幅TWに対して $0.13 \leq Wb2 / TW \leq 0.19$ の範囲にあり、好ましくは $0.15 \leq Wb2 / TW \leq 0.16$ の範囲にある。比Wb2 / TWの上限は特に限定がないが、周溝23s、23cの溝幅および本数、ショルダー周溝23sの配置位置などの他の条件により制約を受ける。

【0041】

陸部の接地幅Wb1、Wb2は、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を付与すると共に静止状態にて平板に対して垂直に置いて規定荷重に対応する負荷を付与したときの陸部と平板との接触面におけるタイヤ軸方向の直線距離として測定される。

【0042】

また、図2に示すように、一对のショルダー陸部31のそれぞれが、主ラグ溝21および副ラグ溝22に区画されて成る複数のショルダーブロック311を備える。また、一对のショルダー陸部31のそれぞれが、これらのショルダーブロック311から成る単一のブロック列を備える。

【0043】

また、図3において、タイヤ周方向におけるショルダーブロック311の最大接地長Lb1（図示省略）が、主ラグ溝のピッチ長P1に対して $0.22 \leq Lb1 / P1$ の範囲にあり、好ましくは $0.32 \leq Lb1 / P1$ の範囲にある。これにより、タイヤ周方向におけるショルダーブロック311の剛性が確保されて、タイヤの耐カット性能および耐摩耗性能が確保される。比Lb1 / P1の上限は、特に限定がないが、主ラグ溝21の最大溝幅Wg1および副ラグ溝22の最大溝幅Wg2との関係で制約を受ける。

【0044】

また、図2に示すように、ショルダー陸部31が、タイヤ周方向に延在する周方向浅溝312を備える。この周方向浅溝312は、主ラグ溝21の最大溝深さHg1に対して70 [%]未満の最大溝深さH12（図5参照）を有する周方向溝として定義される。また、周方向浅溝312の最大溝深さH12が、主ラグ溝21の最大溝深さHg1に対して $0.50 \leq H12 / Hg1 \leq 0.65$ の関係を有することが好ましい。また、周方向浅溝312の最大溝幅W12が、ショルダー周溝23sの最大溝幅Wg3に対して $0.50 \leq W12 / Wg3 \leq 0.90$ の関係を有し、このましくは $0.60 \leq W12 / Wg3 \leq 0.70$ の関係を有する。

【0045】

また、図2の構成では、周方向浅溝312が、ストレート形状を有し、複数の主ラグ溝21を跨いでタイヤ周方向に延在している。また、図3に示すように、周方向浅溝312

10

20

30

40

50

が、ショルダーブロック 3 1 1 の踏面をタイヤ幅方向に分断している。また、周方向浅溝 3 1 2 が、ショルダー陸部 3 1 の中央部、具体的にはショルダー陸部 3 1 の最大接地幅 W_{b1} の測定点から最大接地幅 W_{b1} の 30 [%] 以上 70 [%] 以下の範囲に配置されている。

【0046】

また、図 3 に示すように、ショルダー陸部 3 1 が、ショルダーブロック 3 1 1 をタイヤ幅方向に貫通するショルダーサイプ 3 1 3 を備える。ショルダーサイプ 3 1 3 は、トレッド踏面に形成された切り込みであり、1.5 [mm] 未満の最大サイプ幅（図示省略）および 2.0 [mm] 以上の最大サイプ深さ H_{13} （図 5 参照）を有することにより、タイヤ接地時に閉塞する。また、ショルダーサイプ 3 1 3 の最大サイプ深さ H_{13} が、ショルダー周溝 2 3 s の最大溝深さ H_{g3} に対して $0.50 \leq H_{13} / H_{g3} \leq 0.85$ の関係を有する。

【0047】

サイプ幅は、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填した無負荷状態にて、トレッド踏面におけるサイプの開口幅として測定される。

【0048】

サイプ深さは、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填した無負荷状態にて、トレッド踏面からサイプ底までの距離として測定される。また、サイプが部分的な底上部あるいは凹凸部をサイプ底に有する構成では、これらを除外してサイプ深さが測定される。

【0049】

なお、図 3 の構成では、1 つのショルダーブロック 3 1 1 が単一のショルダーサイプ 3 1 3 を有している。かかる構成では、ショルダーブロック 3 1 1 の剛性が適正に確保される点で好ましい。しかし、これに限らず、1 つのショルダーブロック 3 1 1 が複数のショルダーサイプ 3 1 3 を有しても良い（図示省略）。

【0050】

図 2 の構成では、3 列のセンター陸部 3 2 のそれぞれが、主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 に区画されて成る複数のセンターブロック 3 2 1 を備える。また、3 列のセンター陸部 3 2 のそれぞれが、これらのセンターブロック 3 2 1 から成る単一のブロック列を備える。

【0051】

また、図 3 において、タイヤ周方向におけるセンターブロック 3 2 1 の最大接地長 L_{b2} （図示省略）が、主ラグ溝のピッチ長 P_1 に対して $0.22 \leq L_{b2} / P_1$ の範囲にあり、好ましくは $0.32 \leq L_{b2} / P_1$ の範囲にある。これにより、タイヤ周方向におけるセンターブロック 3 2 1 の剛性が確保されて、タイヤの耐カット性能および耐摩耗性能が確保される。比 L_{b2} / P_1 の上限は、特に限定がないが、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 W_{g1} および副ラグ溝 2 2 の最大溝幅 W_{g2} との関係で制約を受ける。

【0052】

また、図 3 に示すように、センター陸部 3 2 が、センターブロック 3 2 1 をタイヤ幅方向に貫通するセンターサイプ 3 2 2 を備える。センターサイプ 3 2 2 は、トレッド踏面に形成された切り込みであり、1.5 [mm] 未満の最大サイプ幅（図示省略）および 2.0 [mm] 以上の最大サイプ深さ H_{22} （図 5 参照）を有することにより、タイヤ接地時に閉塞する。また、センターサイプ 3 2 2 の最大サイプ深さ H_{22} が、ショルダー周溝 2 3 s の最大溝深さ H_{g3} に対して $0.90 \leq H_{22} / H_{g3} \leq 1.00$ の関係を有する。また、ショルダー陸部 3 1 のショルダーサイプ 3 1 3 の最大サイプ深さ H_{13} が、センターサイプ 3 2 2 の最大サイプ深さ H_{22} に対して $0.50 \leq H_{13} / H_{22} \leq 1.00$ の関係を有し、好ましくは、 $0.70 \leq H_{13} / H_{22} \leq 0.85$ の関係を有する。センターサイプ 3 2 2 が比較的深いサイプ深さ H_{22} を有することにより、タイヤのスノートラクション性能が向上する。一方で、ショルダーサイプ 3 1 3 が比較的浅いサイプ深さ H_{13} を有することにより、ショルダーブロック 3 2 1 の剛性が確保されて、タイヤの耐カット性能および耐摩耗性能が確保される。

10

20

30

40

50

【0053】

なお、図3の構成では、1つのセンターブロック321が単一のセンターサイプ322を有している。かかる構成では、センターブロック321の剛性が適正に確保される点で好ましい。しかし、これに限らず、1つのセンターブロック321が複数のセンターサイプ322を有しても良い（図示省略）。

【0054】

図6は、図2に記載したセンターブロック321を示す拡大図である。

【0055】

図2の構成では、図6に示すように、センターブロック321が、主ラグ溝21側のエッジ部および副ラグ溝22側のエッジ部のそれぞれに段差部323を有する。また、段差部323の段差Dsが、主ラグ溝21の最大溝幅Hg1（図3参照）に対して $0.10 \leq Ds / Hg1 \leq 0.20$ の関係性を有する。かかる構成では、段差部323によりセンターブロック321のエッジ成分が増加して、タイヤのスノートラクション性が向上する。なお、図6の構成では、センターブロック321の1つのエッジ部が単一の段差部323を有している。かかる構成では、ブロックのエッジ部の偏摩耗が抑制される点で好ましい。しかし、これに限らず、1つのエッジ部が複数の段差部を有しても良い（図示省略）。これにより、タイヤのスノートラクション性がさらに向上する。

【0056】

[変形例]

図7は、図2に記載したタイヤ1の変形例を示す説明図である。同図において、図2に記載した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0057】

図2の構成では、上記のように、タイヤ1が、一对のショルダー周溝23s、23sおよび2本のセンター周溝23cと、これらの周溝23s、23cに区画された一对のショルダー陸部31、31および3列のセンター陸部32とを備えている。また、一对のショルダー陸部31、31のそれぞれが、単一の周方向浅溝312を有している。

【0058】

これに対して、図7の構成では、タイヤ1が、一对のショルダー周溝23s、23sおよび4本のセンター周溝23cと、これらの周溝23s、23cに区画された一对のショルダー陸部31、31および5列のセンター陸部32とを備えている。また、一对のショルダー陸部31、31のそれぞれが、2本の周方向浅溝312、312を有している。このように、タイヤ1が広いタイヤ接地幅を有する場合には、構成要素の数を当業者自明の範囲内で適宜変更できる。

【0059】

[効果]

以上説明したように、このタイヤ1は、タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通すると共にタイヤ周方向に所定間隔で配列された複数の主ラグ溝21および複数の副ラグ溝22を備える（図2参照）。また、主ラグ溝21が、15.0 [mm]以上の最大溝幅Wg1（図3参照）および23.5 [mm]以上の最大溝深さHg1（図4参照）を有するラグ溝として定義される。また、副ラグ溝22が、主ラグ溝21の最大溝幅Wg1に対して $0.10 \leq Wg2 / Wg1 \leq 0.35$ の条件を満たす最大溝幅Wg2（図4参照）を有するラグ溝として定義される。また、少なくとも1本の副ラグ溝22が、隣り合う主ラグ溝21、21の間に配置される（図2参照）。

【0060】

かかる構成では、（1）タイヤ1が幅広な主ラグ溝21を備えるので、幅狭なラグ溝のみをタイヤ周方向に配列して成る構成と比較して、スノー路面の走行時における排雪性が向上して、タイヤのスノートラクション性が向上する利点がある。また、（2）幅狭な副ラグ溝22が隣り合う主ラグ溝21、21の間に配置されるので、主ラグ溝のみから成る構成（図示省略）と比較して、陸部のエッジ成分が増加して、タイヤのトラクション性が向上する利点があり、また、主ラグ溝21の配置間隔を大きくして、陸部の剛性を高め得

る利点がある。また、(3) 副ラグ溝 2 2 の最大溝幅 $W g 2$ が、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $W g 1$ に対して適正化される利点がある。すなわち、上記比 $W g 2 / W g 1$ の下限により、副ラグ溝 2 2 の排雪性が確保され、上記比 $W g 2 / W g 1$ の上限により、副ラグ溝 2 2 の溝幅が過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制されて、タイヤの耐偏摩耗性が向上する。

【0061】

また、このタイヤ 1 では、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $W g 1$ が、主ラグ溝 2 1 のピッチ長 $P 1$ に対して $0.15 \leq W g 1 / P 1 \leq 0.40$ の関係を有する (図 3 参照)。これにより、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $W g 1$ が適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、主ラグ溝 2 1 の溝幅が確保されて、主ラグ溝 2 1 の排雪性が確保される。上記上限により、主ラグ溝 2 1 の溝幅が過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制される。

10

【0062】

また、このタイヤ 1 では、副ラグ溝 2 2 の最大溝深さ $H g 2$ が、主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $H g 1$ に対して $0.80 \leq H g 2 / H g 1 \leq 1.00$ の関係を有する。これにより、副ラグ溝 2 2 の最大溝深さ $H g 2$ が適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、副ラグ溝 2 2 の溝深さが確保されて、副ラグ溝 2 2 のトラクション作用が確保される。上記上限により、副ラグ溝 2 2 の溝深さが深過ぎることに起因する陸部の剛性の低下が抑制される。

【0063】

また、このタイヤ 1 は、タイヤ周方向に延在する 3 本以上の周溝 2 3 s、2 3 c と、主ラグ溝 2 1、副ラグ溝 2 2 および周溝 2 3 s、2 3 c に区画されて成る 4 列以上の陸部 3 1、3 2 と、を備える (図 2 参照)。また、周溝 2 3 s、2 3 c が、12.5 [mm] 以上の最大溝幅 $W g 3$ 、 $W g 3'$ (図 3 参照) および主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $H g 1$ に対して 70 [%] 以上の最大溝深さ $H g 3$ (図 5 参照) をもつ周方向溝として定義される。かかる構成では、周溝 2 3 s、2 3 c がタイヤ周方向に延在して主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 に交差するので、主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 からの排雪が促進される利点がある。

20

【0064】

また、このタイヤ 1 では、3 本以上の周溝 2 3 s、2 3 c のうちタイヤ幅方向の最外側にある一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s と、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s の間にあるセンター周溝 2 3 c と、を定義し (図 2 参照)、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s の最大溝幅 $W g 3$ が、主ラグ溝 2 1 の最大溝幅 $W g 1$ に対して $0.25 \leq W g 3 / W g 1 \leq 0.55$ の関係を有する (図 3 参照)。これにより、ショルダー周溝 2 3 s の溝幅が適正化される利点がある。すなわち、上記上限により、ショルダー周溝 2 3 s の溝幅が確保されて、ショルダー周溝 2 3 s と交差する主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 の排雪性が確保される。上記上限により、ショルダー周溝 2 3 s の溝幅が過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制される。

30

【0065】

また、このタイヤ 1 では、一対のショルダー周溝 2 3 s の最大溝深さ $H g 3$ が、主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $H g 1$ に対して $0.70 \leq H g 3 / H g 1 \leq 0.90$ の関係を有する (図 5 参照)。これにより、ショルダー周溝 2 3 s の溝深さが適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、ショルダー周溝 2 3 s の溝深さが確保されて、ショルダー周溝 2 3 s と交差する主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 の排雪性が確保される。上記上限により、ショルダー周溝 2 3 s の溝深さが過大となることに起因する陸部の剛性の低下が抑制される。

40

【0066】

また、このタイヤ 1 では、センター周溝 2 3 c の最大溝幅 $W g 3'$ が、ショルダー周溝 2 3 s の最大溝幅 $W g 3$ に対して $0.80 \leq W g 3' / W g 3 \leq 1.00$ の関係を有する (図 3 参照)。これにより、センター周溝 2 3 c の溝幅が適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、センター周溝 2 3 c の溝幅が確保されて、トレッド部センター領域の

50

排雪性が確保される。上記上限により、センター周溝 2 3 c の溝幅が過大となることに起因するセンター陸部 3 2 の剛性の低下が抑制される。

【0067】

また、このタイヤ 1 では、センター周溝 2 3 c の最大溝深さ $Hg3'$ が、一対のショルダー周溝 2 3 s の最大溝深さ $Hg3$ に対して $0.85 \leq Hg3' / Hg3 \leq 1.00$ の関係を有する。これにより、センター周溝 2 3 c の溝深さが適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、センター周溝 2 3 c の溝深さが確保されて、トレッド部センター領域の排雪性が確保される。上記上限により、センター周溝 2 3 c の溝深さが過大となることに起因するセンター陸部 3 2 の剛性の低下が抑制される。

【0068】

また、このタイヤ 1 では、タイヤ赤道面 CL から一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s のそれぞれの溝中心線までの距離 $Dg3$ が、タイヤ接地幅 TW に対して $0.20 \leq Dg3 / TW \leq 0.35$ の関係を有する（図 2 参照）。これにより、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s の位置がタイヤ接地面内にて適正化される利点がある。

【0069】

また、このタイヤ 1 では、主ラグ溝 2 1 が、屈曲形状を有し、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s との交差位置のそれぞれに屈曲点を有する（図 2 参照）。これにより、主ラグ溝 2 1 の排雪性が向上する利点がある。

【0070】

また、このタイヤ 1 では、一対のショルダー周溝 2 3 s、2 3 s を境界とするトレッド部のショルダー領域およびセンター領域を定義する（図 2 参照）。また、ショルダー領域におけるタイヤ周方向に対する主ラグ溝 2 1 の溝中心線の傾斜角 θs が、 $80 [deg] \leq \theta s \leq 100 [deg]$ の範囲にある（図 3 参照）。また、センター領域におけるタイヤ周方向に対する主ラグ溝 2 1 の溝中心線の傾斜角 θc が、 $60 [deg] \leq \theta c \leq 75 [deg]$ の範囲にある。これにより、主ラグ溝 2 1 の傾斜角 θs 、 θc が適正化される利点がある。すなわち、ショルダー領域における傾斜角 θs の下限および上限により、主ラグ溝 2 1 のトラクション性および排雪性が確保される。また、センター領域における傾斜角 θc の下限により、センターブロック 3 2 1 の剛性が確保される。また、センター領域における傾斜角 θc の上限により、主ラグ溝 2 1 の排雪性が確保される。

【0071】

また、このタイヤ 1 では、4 列以上の陸部 3 1、3 2 のうち、タイヤ接地端 T およびショルダー周溝 2 3 s に区画された一対のショルダー陸部 3 1、3 1 を定義する（図 2 参照）。また、ショルダー陸部 3 1 が、タイヤ周方向に延在する周方向浅溝 3 1 2 を備える。また、周方向浅溝 3 1 2 が、主ラグ溝 2 1 の最大溝深さ $Hg1$ に対して $70 [\%]$ 未満の最大溝深さ $H12$ （図 5 参照）を有する周方向溝として定義される。かかる構成では、ショルダー陸部 3 1 が周方向浅溝 3 1 2 を備えるので、トレッド部ショルダー領域の排雪性が向上する利点がある。

【0072】

また、このタイヤ 1 では、周方向浅溝 3 1 2 の最大溝幅 $W12$ が、ショルダー周溝 2 3 s の最大溝幅 $Wg3$ に対して $0.50 \leq W12 / Wg3 \leq 0.90$ の関係を有する（図 3 参照）。これにより、周方向浅溝 3 1 2 の溝幅が適正化される利点がある。すなわち、上記下限により、周方向浅溝 3 1 2 の溝幅が確保されて、トレッド部ショルダー領域の排雪性が確保される。また、上記上限により、周方向浅溝 3 1 2 の溝幅が過大となることに起因するショルダー陸部 3 1 の剛性および接地面積の低下が抑制される。

【0073】

また、このタイヤ 1 では、4 列以上の陸部 3 1、3 2 のうち、ショルダー周溝 2 3 s およびセンター周溝 2 3 c または隣り合う一対のセンター周溝 2 3 c、2 3 c に区画されたセンター陸部 3 2 を定義する（図 2 参照）。また、センター陸部 3 2 が、主ラグ溝 2 1 および副ラグ溝 2 2 に区画されて成る複数のセンターブロック 3 2 1 を備える。また、センターブロック 3 2 1 が、主ラグ溝 2 1 側のエッジ部に段差部 3 2 3 を有する（図 6 参照）

10

20

30

40

50

。これにより、タイヤのトラクション性が向上する利点がある。

【0074】

〔適用対象〕

また、この実施の形態では、上記のように、タイヤの一例として重荷重用タイヤ、特に建設車両用空気入りタイヤについて説明した。しかし、これに限らず、この実施の形態に記載された構成は、他のタイヤに対しても、当業者自明の範囲内にて任意に適用できる。他のタイヤとしては、例えば、エアレスタイヤ、ソリッドタイヤなどが挙げられる。

【実施例】

【0075】

図8および図9は、この発明の実施の形態にかかるタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

10

【0076】

この性能試験では、複数種類の試験タイヤについて、(1)スノートラクション性能および(2)耐偏摩耗性能に関する評価が行われた。また、タイヤサイズ1400R24の試験タイヤがJATMAの規定リムに組み付けられ、この試験タイヤにJATMAの規定内圧および規定荷重が付与される。また、試験タイヤが、試験車両である除雪モーターグレーダーの総輪に装着される。

【0077】

(1)スノートラクション性能に関する評価は、試験車両が雪路試験場のスノー路面を走行し、走行速度が5[km/h]から20[km/h]に至るまでの加速タイムが測定される。そして、この測定結果に基づいて従来例を基準(100)とした指数評価が行われる。この評価は、数値が大きいほど好ましい。

20

【0078】

(2)耐偏摩耗性能に関する評価は、試験車両が所定の舗装路を3万[km]走行した後に、摩耗の程度が観察されて指数評価が行われる。この評価は従来例を基準(100)とした指数評価により行われ、その数値が大きいほど好ましい。また、数値が96以上であれば、性能が適正に確保されているといえる。

【0079】

実施例1~21の試験タイヤは、図1~図3の構成において一部の溝およびサイプが省略されている。実施例22、23の試験タイヤは、図1~図3の構成を備え、タイヤ幅方向に延在してトレッド面を貫通する複数の主ラグ溝21および複数の副ラグ溝22と、タイヤ周方向に延在する4本の周溝23s、23cと、主ラグ溝21、副ラグ溝22および周溝23s、23cに区画されて成る5列の陸部31、32とを備える。また、タイヤ接地幅TWが315[mm]である。また、主ラグ溝21の最大溝幅Wg1が40.0[mm]であり、最大溝深さHg1が23.5[mm]である。また、ショルダー周溝23sの最大溝幅Wg3が10.0[mm]であり、最大溝深さHg3が22.0[mm]である。

30

【0080】

従来例の試験タイヤは、実施例1の試験タイヤにおいて、主ラグ溝21のみがトレッド面に形成され、副ラグ溝22、周溝23s、23c、周方向浅溝312およびサイプ313、322が省略されたシンプルなトレッド面を備える。

40

【0081】

試験結果が示すように、実施例の試験タイヤでは、タイヤのスノートラクション性能および耐偏摩耗性能が両立することが分かる。

【符号の説明】

【0082】

1 タイヤ；11 ビードコア；12 ビードフィラー；13 カーカス層；14 ベルト層；141~145 ベルトプライ；15 トレッドゴム；16 サイドウォールゴム；17 リムクッションゴム；21 主ラグ溝；22 副ラグ溝；23s ショルダー周溝；23c センター周溝；31 ショルダー陸部；311 ショルダーブロック；312 周

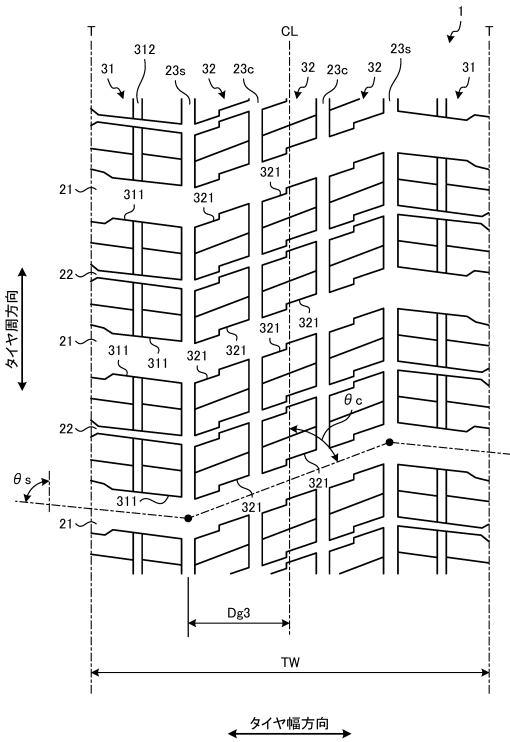
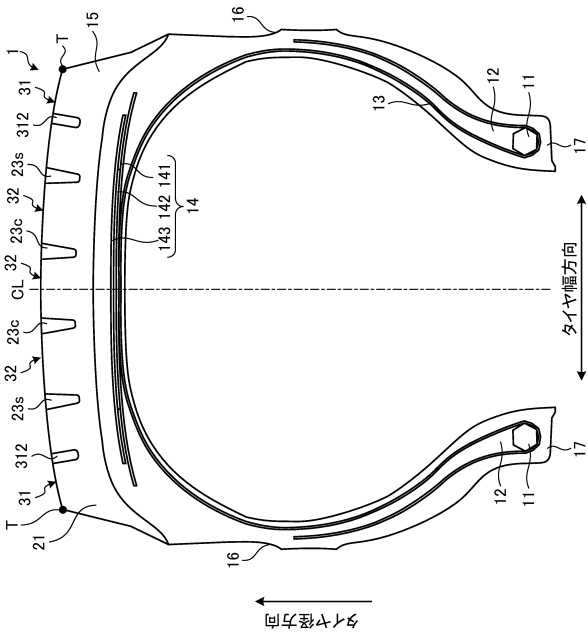
50

方向浅溝；3 1 3 ショルダーサイド；3 2 センター陸部；3 2 1 センターブロック；
3 2 2 センターサイド；3 2 3 段差部

【図面】

【図 1】

【図 2】



10

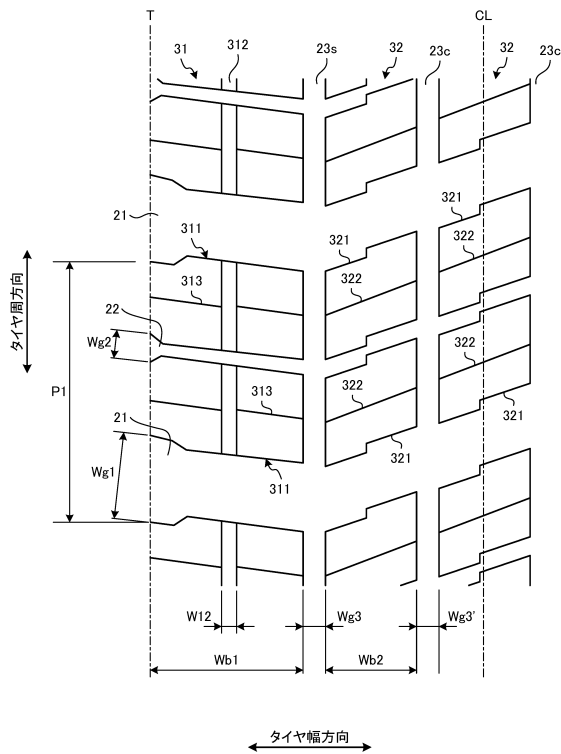
20

30

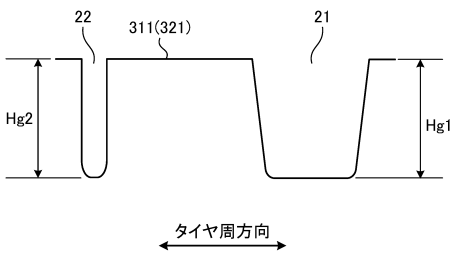
40

50

【図 3】



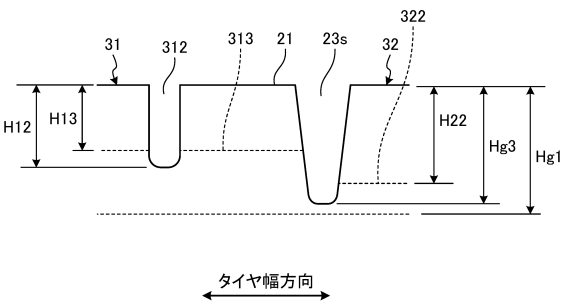
【図 4】



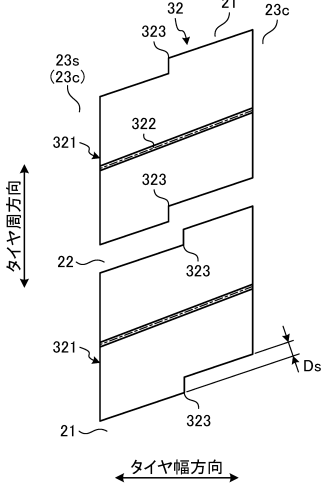
10

20

【図 5】



【図 6】

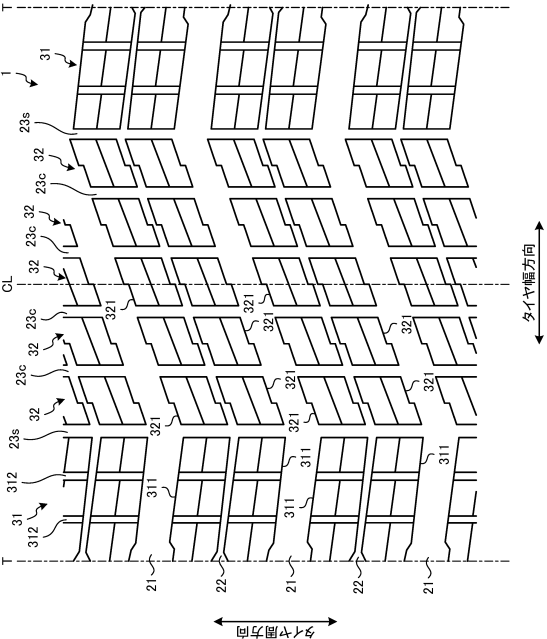


30

40

50

【図 7】



【図 8】

	従来例	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
主ラグ溝のピッチ数	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
1ピッチあたりの副ラグ溝の本数	0.27	0.27	0.27	0.39	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Wg1/P1	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Wg2/Wg1	-	0.30	0.20	0.13	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Hg2/Hg1	-	1.00	1.00	1.00	0.95	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
周溝の本数	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4
Wg3/Wg1	-	-	-	-	-	-	-	0.28	0.33	0.38	0.48
Hg3/Hg1	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Dg3/TW	-	-	-	-	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.25
Wg3/Wg3	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Hg3/Hg3	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00
片側シヨルダ一領域における局方向流溝の本数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W12/Wg3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H13/Hg3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1ブロックあたりのサイズのピッチ数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H13/H22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スノートラクション性能	100	104	105	104	104	103	110	115	120	122	124
耐摩耗性能	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99

【図 9】

	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18	実施例 19	実施例 20	実施例 21	実施例 22	実施例 23
主ラグ溝のピッチ数	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Wg1/P1	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
1ピッチあたりの副ラグ溝の本数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Wg2/Wg1	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Hg2/Hg1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
周溝の本数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Wg3/Wg1	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Hg3/Hg1	0.88	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Dg3/TW	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Wg3/Wg3	1.00	1.00	0.90	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Hg3/Hg3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.85	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
片側シヨルダ一領域における局方向流溝の本数	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
W12/Wg3	-	-	-	-	-	-	0.90	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
H13/Hg3	-	-	-	-	-	-	0.95	0.95	0.95	0.70	0.50	0.50	0.50
1ブロックあたりのサイズのピッチ数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H13/H22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スノートラクション性能	118	116	115	114	112	110	125	123	121	120	119	130	135
耐摩耗性能	99	99	99	99	99	99	98	98	98	98	98	96	96

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表 2014-521548 (JP, A)
 特開 2010-173379 (JP, A)
 国際公開第 2014/170283 (WO, A1)
 特開平 05-278415 (JP, A)
 特開 2001-225612 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 B60C 11/03