

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6981176号

(P6981176)

(45) 発行日 令和3年12月15日(2021.12.15)

(24) 登録日 令和3年11月22日(2021.11.22)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 C 11/03 (2006.01)
 B 6 0 C 11/03 3 0 0 B
 B 6 0 C 11/03 C

請求項の数 14 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-210729 (P2017-210729)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成29年10月31日(2017.10.31)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開2019-81492 (P2019-81492A)		東京都港区新橋5丁目36番11号
(43) 公開日	令和1年5月30日(2019.5.30)	(74) 代理人	110002147
審査請求日	令和2年10月22日(2020.10.22)		特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	石坂 貴秀
			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】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤ周方向に延在する5本以上の周方向主溝と、前記周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備え、前記複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、

前記ブロックの配置範囲のタイヤ幅方向の長さの、トレッド展開幅に対する比が0.5以上0.70以下の範囲であり、

前記複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.007以上0.024以下であり、かつ、前記最外側周方向主溝の溝幅に対する比が0.15以上0.45以下であり、

前記最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.025以上0.055以下であり、

前記ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.003以上0.016以下であり、

タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれ、

タイヤ周方向に沿ったタイヤ外周長に対する、前記ブロックのタイヤ周方向の配列ピッチ長の比が0.010以上0.030以下である

空気入りタイヤ。

【請求項 2】

10

20

前記タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、タイヤ幅方向に隣接するブロックのタイヤ周方向の位置が同じである請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

すべての前記ラグ溝は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている請求項 1 または請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の陸部の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲のタイヤ周方向の中心線から他方の陸部の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲の各端部までの距離を $D11$ 、 $D12$ とした場合に、

$$0.65 \leq D11 / D12 \leq 1.65$$

である請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記複数の陸部のうちの同じ陸部においては、

前記ブロックのタイヤ周方向の長さに対する、前記ラグ溝のタイヤ周方向の長さの比が 0.2 以上 0.6 以下である請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記陸部を構成するブロックの縦横比が、 1.05 以上 1.65 以下である請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記ラグ溝は、屈曲点を少なくとも 1 つ有し、

前記ブロックのタイヤ周方向長さに対する、前記ブロックのタイヤ周方向端部から前記屈曲点までのタイヤ周方向に沿った長さの比が 0.1 以上 0.4 以下である請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記ブロックの周方向主溝側の少なくとも一辺に設けられた切欠部をさらに備え、

前記ブロックのタイヤ周方向の最大長に対する、前記切欠部のタイヤ周方向の最大長の比が 0.015 以上 0.070 以下であり、かつ、前記ブロックのタイヤ幅方向の最大長に対する、前記切欠部のタイヤ幅方向の最大長の比が 0.007 以上 0.035 以下である請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】

トレッド展開幅に対する、前記ブロックのタイヤ幅方向の長さの比が 0.15 以上 0.2 以下である請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 10】

前記最外側周方向主溝のタイヤ幅方向外側に設けられたショルダー陸部をさらに備え、
前記ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さに対する、前記ショルダー陸部以外の陸部のタイヤ幅方向長さの比が 0.70 以上 1.00 以下である請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 つに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 11】

トレッド部の接地面のタイヤ周方向長さに対する、前記ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さの比が 0.20 以下である請求項 10 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 12】

前記ショルダー陸部において、タイヤ幅方向に延在するショルダーラグ溝をさらに備え、
前記周方向主溝の溝深さに対する、前記ショルダーラグ溝の溝深さの比が 0.03 以上 0.5 以下である請求項 10 または請求項 11 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 13】

前記ショルダーラグ溝は、互いに溝幅の異なる第 1 ショルダーラグ溝と第 2 ショルダーラグ溝とからなり、

前記第 1 ショルダーラグ溝と前記第 2 ショルダーラグ溝とがタイヤ周方向に交互に、前

10

20

30

40

50

記ショルダー陸部に配置されている請求項 1 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 1 4】

タイヤ周方向に延在する 5 本以上の周方向主溝と、前記周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備え、前記複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、

前記ブロックの配置範囲のタイヤ幅方向の長さの、トレッド展開幅に対する比が 0 . 5 5 以上 0 . 7 0 以下の範囲であり、

前記複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 0 7 以上 0 . 0 2 4 以下であり、かつ、前記最外側周方向主溝の溝幅に対する比が 0 . 1 5 以上 0 . 4 5 以下であり、

前記最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 2 5 以上 0 . 0 5 5 以下であり、

前記ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 0 3 以上 0 . 0 1 6 以下であり、

タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれ、

すべての前記ラグ溝は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている

空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、ブロックパターンの騒音抑制と耐偏摩耗向上を目的とする空気入りタイヤが知られている。例えば、周方向主溝をジグザグに配置し、ジグザグが周方向にずれるように配置した空気入りタイヤが知られている（例えば、特許文献 1 ）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 7 6 6 5 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

上述した従来の空気入りタイヤは、転がり抵抗（R R C ; Rolling Resistance Coefficient）を改善しつつ、トラクション性、耐偏摩耗性、静粛性のバランスを保つうえで改善の余地がある。

【0 0 0 5】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、転がり抵抗を改善しつつ、トラクション性、耐偏摩耗性、静粛性のバランスを保つことのできる空気入りタイヤの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明のある態様による空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在する 5 本以上の周方向主溝と、前記周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備え、前記複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、前記ブロックの配置範囲のタイヤ幅方向の長さの、トレッド展開幅に対する比が 0 . 5 5 以上 0 . 7 0 以下の範囲であり、前記複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展

10

20

30

40

50

開幅に対する比が 0.007 以上 0.024 以下であり、かつ、前記最外側周方向主溝の溝幅に対する比が 0.15 以上 0.45 以下であり、前記最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0.025 以上 0.055 以下であり、前記ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0.003 以上 0.016 以下であり、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれ、タイヤ周方向に沿ったタイヤ外周長に対する、前記ブロックのタイヤ周方向の配列ピッチ長の比が 0.010 以上 0.030 以下である。前記タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、タイヤ幅方向に隣接するブロックのタイヤ周方向の位置が同じであることが好ましい。

【0007】

10

すべての前記ラグ溝は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いていてもよい。

【0008】

前記タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の陸部の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲のタイヤ周方向の中心線から他方の陸部の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲の各端部までの距離を D11、D12 とした場合に、

0.65 ≤ D11 / D12 ≤ 1.65

であることが好ましい。

【0009】

前記複数の陸部のうちの同じ陸部においては、前記ブロックのタイヤ周方向の長さに対する、前記ラグ溝のタイヤ周方向の長さの比が 0.2 以上 0.6 以下であることが好ましい。

20

【0010】

前記陸部を構成するブロックの縦横比が、1.05 以上 1.65 以下であることが好ましい。

【0011】

前記ラグ溝は、屈曲点を少なくとも 1 つ有し、前記ブロックのタイヤ周方向長さに対する、前記ブロックのタイヤ周方向端部から前記屈曲点までのタイヤ周方向に沿った長さの比が 0.1 以上 0.4 以下であることが好ましい。

【0012】

30

前記ブロックの周方向主溝側の少なくとも一辺に設けられた切欠部をさらに備え、前記ブロックのタイヤ周方向の最大長に対する、前記切欠部のタイヤ周方向の最大長の比が 0.015 以上 0.070 以下であり、かつ、前記ブロックのタイヤ幅方向の最大長に対する、前記切欠部のタイヤ幅方向の最大長の比が 0.007 以上 0.035 以下であることが好ましい。

【0013】

トレッド展開幅に対する、前記ブロックのタイヤ幅方向の長さの比が 0.15 以上 0.2 以下であることが好ましい。

【0015】

前記最外側周方向主溝のタイヤ幅方向外側に設けられたショルダー陸部をさらに備え、前記ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さに対する、前記ショルダー陸部以外の陸部のタイヤ幅方向長さの比が 0.70 以上 1.00 以下であることが好ましい。

40

【0016】

トレッド部の接地面のタイヤ周方向長さに対する、前記ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さの比が 0.20 以下であることが好ましい。

【0017】

前記ショルダー陸部において、タイヤ幅方向に延在するショルダーラグ溝をさらに備え、前記周方向主溝の溝深さに対する、前記ショルダーラグ溝の溝深さの比が 0.03 以上 0.5 以下であることが好ましい。

【0018】

50

前記ショルダーラグ溝は、互いに溝幅の異なる第１ショルダーラグ溝と第２ショルダーラグ溝とからなり、前記第１ショルダーラグ溝と前記第２ショルダーラグ溝とがタイヤ周方向に交互に、前記ショルダー陸部に配置されていることが好ましい。上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の他のある態様による空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在する５本以上の周方向主溝と、前記周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備え、前記複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、前記ブロックの配置範囲のタイヤ幅方向の長さの、トレッド展開幅に対する比が 0.55 以上 0.70 以下の範囲であり、前記複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0.007 以上 0.024 以下であり、かつ、前記最外側周方向主溝の溝幅に対する比が 0.15 以上 0.45 以下であり、前記最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0.025 以上 0.055 以下であり、前記ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0.003 以上 0.016 以下であり、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方の前記ラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方の前記ブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれ、すべての前記ラグ溝は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いていることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明にかかる空気入りタイヤは、転がり抵抗を改善しつつ、トラクション性、耐偏摩耗性、静粛性のバランスを保つことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図１】図１は、本発明の実施の形態にかかる空気入り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、空気入りタイヤのトレッドパターンを示す展開図である。

【図３】図３は、図２に示すトレッド部のうち、タイヤ赤道面に対して図中左側の陸部の一部を拡大して示す図である。

【図４】図４は、図２に示すトレッド部のうち、タイヤ赤道面に対して図中右側の陸部の一部を拡大して示す図である。

【図５】図５は、図２に示すトレッド部のうち、タイヤ赤道面を挟む両側の陸部の一部を拡大して示す図である。

30

【図６】図６は、第一陸部、第二陸部を各ブロックに分断するラグ溝を拡大して示す図である。

【図７】図７は、切欠部の付近を拡大して示す図である。

【図８】図８は、トレッド部の他の構成例を示す図である。

【図９】図９は、トレッド部の他の構成例を示す図である。

【図１０】図１０は、トレッド部の他の構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の各実施形態の説明において、他の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略又は省略する。各実施形態により本発明が限定されるものではない。また、各実施形態の構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。なお、この実施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。

40

【0022】

図１は、本発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤ１を示すタイヤ子午線方向の断面図である。図１は、空気入りタイヤ１（以下、単にタイヤ１と称することがある）のタイヤ径方向の片側領域の断面図を示している。図２は、空気入りタイヤ１のトレッドパターンを示す展開図である。

50

【 0 0 2 3 】

図 1 において、タイヤ子午線方向の断面とは、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をいう。また、符号 C L は、タイヤ赤道面であり、タイヤ回転軸方向にかかるタイヤの中心点を通りタイヤ回転軸に垂直な平面をいう。また、タイヤ幅方向とは、タイヤ回転軸に平行な方向をいい、タイヤ径方向とは、タイヤ回転軸に垂直な方向をいう。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、空気入りタイヤ 1 は、一対のビードコア 1 1、1 1 と、カーカス層 1 3 と、ベルト層 1 4 と、トレッド部 2 0 を構成するトレッドゴム 1 5 と、左右のサイドウォール部を構成するサイドウォールゴム 1 6、1 6 と、左右のビード部を構成するリムクッションゴム 1 7、1 7 とを備える。ベルト層 1 4 は、複数のベルトプライを積層した構成である。ベルト層 1 4 は、図 1 では、高角度ベルト 1 4 1、一対の交差ベルトプライ 1 4 2、1 4 3 およびベルトカバー 1 4 4 を積層した構成である。ビードコア 1 1 のタイヤ径方向外側にビードフィラーが設けられていてもよい。なお、上述したタイヤ内部構造は空気入りタイヤにおける代表的な例を示すものであるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

〔トレッド部〕

図 2 に示すように、トレッド部 2 0 は、タイヤ赤道面 C L の位置でタイヤ周方向に延在する第一周方向主溝 2 1 と、タイヤ赤道面 C L の両側において、第一周方向主溝 2 1 よりもタイヤ幅方向外側の位置でタイヤ周方向に延びる一対の第二周方向主溝 2 2 と、第二周方向主溝 2 2 よりもタイヤ幅方向外側の位置でタイヤ周方向に延びる一対の第三周方向主溝 2 3 とを備える。

【 0 0 2 6 】

第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 は、タイヤ周方向に延在する、5 本の周方向主溝である。第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 は、タイヤ赤道面 C L を中心として左右対称の位置に配置されることが好ましい。第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 は、溝深さが、例えば、1 3 [mm] 以上 2 3 [mm] 以下である。なお、第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 は、溝底に、J A T M A に規定されるウェアインジケータの表示義務を有する溝である。

【 0 0 2 7 】

ここで、第一周方向主溝 2 1 の溝幅を W 1、第二周方向主溝 2 2 の溝幅を W 2、第三周方向主溝 2 3 の溝幅を W 3 とする。第一周方向主溝 2 1 の溝幅 W 1 および第二周方向主溝 2 2 の溝幅 W 2 に対し、第三周方向主溝 2 3 の溝幅 W 3 は大きい。溝幅は、溝の対向する壁面同士の距離である。

【 0 0 2 8 】

溝幅 W 1 および溝幅 W 2 は、例えば、1 [mm] 以上 5 [mm] 以下である。溝幅 W 3 は、例えば、5 [mm] 以上 1 5 [mm] 以下である。なお、第一周方向主溝 2 1 の溝幅 W 1、第二周方向主溝 2 2 の溝幅 W 2、第三周方向主溝 2 3 の溝幅 W 3 は、上記範囲に限定されない。

【 0 0 2 9 】

トレッド部 2 0 は、第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 が形成されることで、複数の陸部に区画される。具体的には、トレッド部 2 0 において、第一周方向主溝 2 1 と第二周方向主溝 2 2 との間の陸部が、タイヤ周方向に延在する第一陸部 3 1 となる。第一陸部 3 1 は、タイヤ幅方向に延在するラグ溝 2 4 によって、複数のブロック 3 1 B に分断される。つまり、第一陸部 3 1 は、ラグ溝 2 4 によって分断されてタイヤ周方向に並ぶ、複数のブロック 3 1 B によって構成される。

【 0 0 3 0 】

トレッド部 2 0 において、第二周方向主溝 2 2 と第三周方向主溝 2 3 との間の陸部が、タイヤ周方向に延在する第二陸部 3 2 となる。第二陸部 3 2 は、タイヤ幅方向に延在する

10

20

30

40

50

ラグ溝 2 4 によって、複数のブロック 3 2 B に分断される。つまり、第二陸部 3 2 は、ラグ溝 2 4 によって分断されてタイヤ周方向に並ぶ、複数のブロック 3 2 B によって構成される。

【 0 0 3 1 】

ここで、図 2 に示すように、トレッド部 2 0 は、すべてのラグ溝 2 4 が、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている方向性パターンを有する。例えば、図 2 の上側がタイヤ回転方向の蹴出し側で、図 2 の下側がタイヤ回転方向の踏込み側である場合、すべてのラグ溝 2 4 は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の踏込み側に向いている。つまり、タイヤ赤道面 C L を挟んで両側の陸部 3 1、3 2 において、ラグ溝 2 4 の傾斜方向が V 字基調になるよう、タイヤ幅方向に対して傾斜している。タイヤ赤道面 C L を挟んで両側の陸部 3 1、3 2 において、ラグ溝 2 4 の傾斜が V 字基調であることにより、トラクション性能が向上する。

10

【 0 0 3 2 】

トレッド部 2 0 において、ブロック 3 1 B および 3 2 B の配置範囲のタイヤ幅方向の長さ W H の、トレッド展開幅 T D W に対する比が 0 . 5 5 以上 0 . 7 0 以下の範囲であることが好ましく、0 . 6 0 以上 0 . 6 5 以下であることがより好ましい。この範囲に幅広のブロックを配置することにより、トレッド部 2 0 の剛性を高め、転がり抵抗を低減できる。ここで、トレッド部 2 0 において、ブロック 3 1 B、3 2 B のタイヤ幅方向の長さを W a 1、W a 2 とする。長さ W H は、ショルダー部を除く全てのブロック列を含む幅すなわち、 $W H = W 1 + 2 \times W a 1 + 2 \times W 2 + 2 \times W a 2$ である。長さ W a 1、W a 2 の、トレッド展開幅 T D W に対する比 $W a 1 / T D W$ 、 $W a 2 / T D W$ がともに 0 . 1 5 以上 0 . 2 0 以下であることが好ましい。比 $W a 1 / T D W$ 、 $W a 2 / T D W$ が小さいほどブロックの剛性が小さくなる。比 $W a 1 / T D W$ 、 $W a 2 / T D W$ が上記の範囲内であれば、転がり抵抗を抑制しつつ、排水性能を向上させることができる。トレッド展開幅 T D W は、2 つのショルダー陸部である第三陸部 3 3 のタイヤ幅方向外側の両端のタイヤ幅方向の距離である。トレッド展開幅 T D W とは、タイヤ 1 を規定リムにリム組みして規定内圧を充填した状態で、荷重を加えないときの、タイヤ 1 のトレッド部 2 0 の展開図における両端の直線距離をいう。

20

【 0 0 3 3 】

また、トレッド部 2 0 において、複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側の第三周方向主溝 2 3 以外の第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2 の溝幅の、トレッド展開幅 T D W に対する比が 0 . 0 0 7 以上 0 . 0 2 4 以下であることが好ましく、0 . 0 1 0 以上 0 . 0 2 0 以下であることがより好ましい。トレッド部 2 0 において、最外側の第三周方向主溝 2 3 以外の第一周方向主溝 2 1 の溝幅 W 1、第二周方向主溝 2 2 の溝幅 W 2 の、最外側の第三周方向主溝 2 3 の溝幅 W 3 に対する比 $W 1 / W 3$ 、比 $W 2 / W 3$ がともに 0 . 1 5 以上 0 . 4 5 以下であることが好ましく、0 . 3 0 以上 0 . 4 0 以下であることがより好ましい。

30

【 0 0 3 4 】

このように、トレッド部 2 0 は、狭い溝幅の第一周方向主溝 2 1 および第二周方向主溝 2 2 によって第一陸部 3 1 および第二陸部 3 2 を区画することにより、接地の際に第一周方向主溝 2 1 および第二周方向主溝 2 2 が閉じ、ブロック 3 1 B および 3 2 B が幅広のブロックとして作用する。ブロック 3 1 B および 3 2 B による幅広のブロックにより、転がり抵抗を低減できる。

40

【 0 0 3 5 】

さらに、トレッド部 2 0 において、タイヤ幅方向最外側の第三周方向主溝 2 3 の溝幅 W 3 の、トレッド展開幅 T D W に対する比が 0 . 0 2 5 以上 0 . 0 5 5 以下であることが好ましく、0 . 0 3 0 以上 0 . 0 5 0 以下であることがより好ましい。トレッド部 2 0 において、ラグ溝 2 4 の溝幅の、トレッド展開幅 T D W に対する比が 0 . 0 0 3 以上 0 . 0 1 6 以下であることが好ましく、0 . 0 0 7 以上 0 . 0 1 2 以下であることがより好ましい

50

。

【 0 0 3 6 】

タイヤ赤道面 C L を挟む両側の陸部 3 1、3 2 は、各片側の陸部 3 1、3 2 すべてにおいて、陸部 3 1、3 2 内のブロック 3 1 B、3 2 B のタイヤ周方向最大長さに対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比が 0.90 以上 1.10 以下であることが好ましい。これは、ブロック 3 1 B、3 2 B のタイヤ周方向の位置がほぼ同じであることを意味する。このことについて、図 3、図 4 を参照して説明する。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、図 2 に示すトレッド部 2 0 のうち、タイヤ赤道面 C L に対して図中左側の陸部 3 1、3 2 の一部を拡大して示す図である。図 3 を参照すると、タイヤ赤道面 C L を挟む左側の陸部 3 1 のブロック 3 1 B のタイヤ周方向長さの midpoint 位置を M B 1、陸部 3 2 のブロック 3 2 B のタイヤ周方向長さの midpoint 位置を M B 2 とする。midpoint 位置 M B 1 と midpoint 位置 M B 2 とのタイヤ周方向の距離は、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さである。陸部 3 1、3 2 内のブロックのタイヤ周方向最大長さ L B に対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比は 0.90 以上 1.10 以下であることが好ましい。

10

【 0 0 3 8 】

図 4 は、図 2 に示すトレッド部 2 0 のうち、タイヤ赤道面 C L に対して図中右側の陸部 3 1、3 2 の一部を拡大して示す図である。図 4 を参照すると、タイヤ赤道面 C L を挟む右側の陸部 3 1 のブロック 3 1 B のタイヤ周方向長さの midpoint 位置を M B 1、陸部 3 2 のブロック 3 2 B のタイヤ周方向長さの midpoint 位置を M B 2 とする。midpoint 位置 M B 1 と midpoint 位置 M B 2 とのタイヤ周方向の距離は、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さである。陸部 3 1、3 2 内のブロックのタイヤ周方向最大長さ L B に対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比は 0.90 以上 1.10 以下であることが好ましい。

20

【 0 0 3 9 】

タイヤ赤道面 C L を挟んで両側の陸部 3 1 は、一方のラグ溝 2 4 のタイヤ周方向に占める範囲が他方のブロック 3 1 B のタイヤ周方向に占める範囲に含まれることが好ましい。これは、タイヤ赤道面 C L を挟む左右の陸部同士については、タイヤ周方向の位置がずれていることを意味する。このことについて、図 5 を参照して説明する。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 は、図 2 に示すトレッド部 2 0 のうち、タイヤ赤道面 C L を挟む両側の陸部 3 1、3 1 の一部を拡大して示す図である。図 5 を参照すると、タイヤ赤道面 C L に最も近い左右の陸部 3 1、3 1 において、左側の陸部 3 1 のラグ溝 2 4 がタイヤ周方向に占める範囲 C 1 は、右側の陸部 3 1 のブロック 3 1 B がタイヤ周方向に占める範囲 D 1 に含まれていることが好ましい。つまり、範囲 D 1 が範囲 C 1 を完全に含んでいることが好ましい。また、図 5 において、右側の陸部 3 1 のラグ溝 2 4 がタイヤ周方向に占める範囲 C 2 は、左側の陸部 3 1 のブロック 3 1 B がタイヤ周方向に占める範囲 D 2 に含まれていることが好ましい。つまり、範囲 D 2 が範囲 C 2 を完全に含んでいることが好ましい。図 5 を参照して説明したように、タイヤ赤道面 C L を挟む左右の陸部 3 1、3 1 同士については、タイヤ周方向の位置がずれている。タイヤ周方向の位置がずれていることにより、空気入りタイヤ 1 が接地する際の騒音を低減することができる。

40

【 0 0 4 1 】

また、図 5 において、タイヤ赤道面 C L を挟んで、タイヤ赤道面 C L に最も近い左右両側の陸部 3 1、3 1 は、一方の陸部のラグ溝 2 4 のタイヤ周方向に占める範囲 C 1 を想定する。さらに、この範囲 C 1 の端部からのタイヤ周方向の距離 C 1 1 と C 1 2 とが等しい、タイヤ周方向の中心線 C 0 を想定する。また、中心線 C 0 をタイヤ幅方向に延長し、中心線 C 0 から他方の陸部のブロック 3 1 B のタイヤ周方向に占める範囲 D 1 の各端部までの距離 D 1 1、D 1 2 を想定する。この場合に、距離 D 1 1 と距離 D 1 2 との比 D 1 1 / D 1 2 は、

50

0.65 D_{11} / D_{12} 1.65

であることが好ましい。距離 D_{11} と距離 D_{12} との比の値がこの範囲内であれば、騒音低減効果が大きい。距離 D_{11} と距離 D_{12} との比 D_{11} / D_{12} が 1.0 に近い値である場合、ラグ溝 24 の中心線 C_0 がブロック 31B のタイヤ周方向に占める範囲 D_1 の中心に近づく傾向になる。このため、比 D_{11} / D_{12} が 1.0 である場合には、騒音低減効果がより大きい。

【0042】

さらに、図 5 において、ブロック 31B のタイヤ周方向の範囲 D_1 の長さを L_{D1} とし、ラグ溝 24 のタイヤ周方向の範囲 C_1 の長さを L_{C1} とする。複数の陸部 31、31 のうちの同じ陸部においては、長さ L_{D1} に対する、長さ L_{C1} の比 L_{C1} / L_{D1} の値は 0.2 以上 0.6 以下であることが好ましい。他の陸部 32 のブロック 32B およびラグ溝 24 についても同様である。比 L_{C1} / L_{D1} の値がこの範囲の値であれば、トラクション効果と、耐偏摩耗性効果が大きい。なお、範囲 C_1 、範囲 C_2 のタイヤ周方向の長さ L_{C1} 、 L_{C2} は、10.0 [mm] 以下であることが好ましい。

【0043】

比 $L_{C1} / L_{D1} = 0$ である場合、ラグ溝 24 はタイヤ幅方向に対して平行になる。逆に、比 L_{C1} / L_{D1} の値が大きくなると、ラグ溝 24 のタイヤ幅方向に対する角度が大きくなり、V 字基調が強くなる。

【0044】

陸部 31 を構成するブロック 31B の横の長さに対する縦の長さの比すなわちアスペクト比は、1.05 以上 1.65 以下であることが好ましく、1.15 以上 1.50 以下であることがより好ましい。他の陸部 32 のブロック 32B についても同様である。アスペクト比がこの範囲の値であれば、転がり抵抗抑制効果と、耐偏摩耗性効果が大きい。アスペクト比は、ブロック 31B のタイヤ周方向の範囲 D_1 、 D_2 の長さ L_{D1} 、 L_{D2} の最大値の、ブロック 31B のタイヤ幅方向の長さ E_1 、 E_2 の最大値に対する比である。

【0045】

タイヤ周方向に沿ったタイヤ外周長に対する、ブロック 31B のタイヤ周方向の配列ピッチ長 P_B の比が 0.010 以上 0.030 以下であることが好ましい。タイヤ外周長は、空気入りタイヤ 1 の直径に円周率 π を乗じることによって算出できる。空気入りタイヤ 1 の直径は、空気入りタイヤ 1 を規定リムに装着して規定内圧（例えば 900 kPa）を付与すると共に無負荷状態として測定される。

【0046】

ここで、規定リムとは、JATMA に規定される「適用リム」、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。ただし、JATMA において、乗用車用タイヤの場合には、規定内圧が空気圧 180 [kPa] であり、規定荷重が最大負荷能力の 88 [%] である。

【0047】

[ラグ溝]

図 6 は、第一陸部 31、第二陸部 32 を各ブロックに分断するラグ溝 24 を拡大して示す図である。図 6 に示すトレッド部 20 において、本例のラグ溝 24 は、屈曲点 K_1 、 K_2 を有する。屈曲点 K_1 、 K_2 は、溝の延在方向が変化する点である。図 6 に示す場合、各ラグ溝 24 は、2 つの屈曲点 K_1 、 K_2 を有している。この場合に限らず、各ラグ溝 24 は、屈曲点を少なくとも 1 つ有していればよい。

【0048】

図 6 において、本例のラグ溝 24 は、溝 241、溝 242 および溝 243 から構成され

ている。本例のラグ溝 2 4 は、溝 2 4 1 と溝 2 4 2 との間に屈曲点 K 1 を有し、溝 2 4 3 と溝 2 4 2 との間に屈曲点 K 2 を有する。屈曲点 K 2 は、本例では、溝 2 4 2 の溝壁 2 4 B を延長した仮想線 2 4 C が溝 2 4 3 の溝壁に突き当たる点である。

【 0 0 4 9 】

溝 2 4 1 はタイヤ幅方向に対して所定角度の方向に延在しており、タイヤ幅方向に対する角度が大きくなるように延在方向が変化した溝 2 4 2 との境界位置が屈曲点 K 1 である。同様に、溝 2 4 3 はタイヤ幅方向に対して所定角度の方向に延在しており、タイヤ幅方向に対する角度が大きくなるように延在方向が変化した溝 2 4 2 との境界位置が屈曲点 K 2 である。

【 0 0 5 0 】

トレッド部 2 0 は、屈曲点 K 1 の近傍で、溝 2 4 1 の端部に、丸部 2 4 D を有する。トレッド部 2 0 は、屈曲点 K 2 の近傍で、溝 2 4 3 の端部に、丸部 2 4 E を有する。丸部 2 4 D および丸部 2 4 E により、ラグ溝 2 4 が屈曲することによって生じやすいクラックの発生を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

ここで、ブロック 3 2 B のタイヤ周方向端部から屈曲点 K 1、K 2 までのタイヤ周方向に沿った長さを、 L_{K1} 、 L_{K2} とする。ブロック 3 2 B のタイヤ周方向長さ L に対する、長さ L_{K1} 、 L_{K2} の比 L_{K1}/L 、 L_{K2}/L は、ともに 0.1 以上 0.4 以下であることが好ましい。比 L_{K1}/L 、 L_{K2}/L の値がこれらの範囲であれば、屈曲点 K 1、K 2 が適切な位置になり、ブロック同士の支え合いによってトレッド部 2 0 の剛性が上昇し、転がり抵抗を低減しつつ、トラクション効果が得られる。なお、ラグ溝 2 4 は、溝深さ D_L が 5.0 mm 以上 20.0 mm 以下であることが好ましい。

【 0 0 5 2 】

[切欠部]

図 6 において、トレッド部 2 0 は、第二陸部 3 2 のブロック 3 2 B の周方向主溝側の少なくとも一辺に設けられた切欠部 2 6 をさらに備える。第一陸部 3 1 のブロック 3 1 B についても同様である。切欠部 2 6 は、ブロック 3 2 B の端部の耐偏摩耗性を向上する機能を有する。切欠部 2 6 は、マルチサイプと同様の効果を実現するものである。転がり抵抗を低減しうるトレッドゴム 1 5 を使用する場合において、サイプを設けると、サイプにクラックが発生する可能性が少なくない。このため、本例のトレッド部 2 0 は、サイプの代替として、切欠部 2 6 を有する。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、切欠部 2 6 の付近を拡大して示す図である。図 6 および図 7 において、ブロック 3 2 B のタイヤ周方向の最大長さ L_B に対する切欠部 2 6 のタイヤ周方向の最大長さ L_{26} の比が 0.015 以上 0.070 以下であることが好ましく、0.030 以上 0.055 以下であることがより好ましい。さらに、ブロック 3 2 B のタイヤ幅方向の最大長さ E に対する切欠部 2 6 のタイヤ幅方向の最大長さ W_{26} の比が 0.007 以上 0.035 以下であることが好ましく、0.015 以上 0.028 以下であることがより好ましい。

【 0 0 5 4 】

[ショルダー部]

図 2 に戻り、トレッド部 2 0 において、最外側周方向主溝である第三周方向主溝 2 3 のタイヤ幅方向外側の陸部が第三陸部 3 3 となる。第三陸部 3 3 は、トレッド部 2 0 のうち、ショルダー部に位置している、ショルダー陸部である。第三陸部 3 3 は、タイヤ幅方向に延在する第 1 ショルダーラグ溝 2 5 A と第 2 ショルダーラグ溝 2 5 B とによって、複数のブロック 3 3 B に分断される。このため、第三陸部 3 3 は、分断された複数のブロック 3 3 B がタイヤ周方向に並ぶ構成になっている。

【 0 0 5 5 】

ショルダー陸部である第三陸部 3 3 のタイヤ幅方向長さに対する、第三陸部 3 3 以外の陸部のタイヤ幅方向長さの比が 0.70 以上 1.00 以下であることが好ましい。第三陸部 3 3 以外の陸部である第一陸部 3 1 のタイヤ幅方向長さを W_{a1} 、第三陸部 3 3 以外の

10

20

30

40

50

陸部である第二陸部 3 2 のタイヤ幅方向長さを $W a 2$ とすると、第三陸部 3 3 のタイヤ幅方向長さ $W b$ に対する、第三陸部 3 3 以外の陸部のタイヤ幅方向長さの比 $W a 1 / W b$ 、 $W a 2 / W b$ がともに 0.70 以上 1.00 以下であることが好ましい。

【0056】

ここで、トレッド部 2 0 の接地面のタイヤ周方向長さを $T L$ (図示省略) とする。トレッド部 2 0 の接地面のタイヤ周方向長さ $T L$ に対する、ショルダー陸部である第三陸部 3 3 のタイヤ幅方向長さ $W b$ の比 $W b / T L$ が 0.20 以下であることが好ましい。トレッド部 2 0 の接地面のタイヤ周方向長さ $T L$ は、空気入りタイヤ 1 を規定リムに装着して規定内圧を付与すると共に無負荷状態として測定される。

【0057】

[ショルダーラグ溝]

トレッド部 2 0 は、ショルダー陸部である第三陸部 3 3 を横断するショルダーラグ溝 2 5 A、2 5 B を備える。第 1 ショルダーラグ溝 2 5 A と第 2 ショルダーラグ溝 2 5 B とは、互いに溝幅が異なる。第 1 ショルダーラグ溝 2 5 A と第 2 ショルダーラグ溝 2 5 B とは、タイヤ周方向に交互に、第三陸部 3 3 に配置される。

【0058】

ここで、第一周方向主溝 2 1、第二周方向主溝 2 2、第三周方向主溝 2 3 の溝深さを $G D$ とする。第 1 ショルダーラグ溝 2 5 A および第 2 ショルダーラグ溝 2 5 B の溝深さを $D L o$ とする。溝深さ $G D$ に対する、溝深さ $D L o$ の比 $D L o / G D$ は、0.03 以上 0.5 以下であることが好ましい。第 1 ショルダーラグ溝 2 5 A および第 2 ショルダーラグ溝 2 5 B は、溝幅 $W o$ が 0.5 [mm] 以上 5.0 [mm] 以下であることが好ましい。

【0059】

図 1 に戻り、空気入りタイヤ 1 は、タイヤ赤道面 $C L$ に平行な線 $C L 1$ とショルダー陸部すなわち複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側である第三陸部 3 3 のタイヤ幅方向外側の側面とのなす角 θ が 5 [deg] 以上 20 [deg] 以下である。

【0060】

[トレッド部の他の構成例]

上述したように、タイヤ赤道面 $C L$ を挟んで両側の陸部 3 1、3 2 において、ラグ溝 2 4 の傾斜方向が V 字基調であることにより、トラクション性能が向上する。トラクション性能の向上のためには、トレッド部 2 0 において、ラグ溝 2 4 は屈曲点を備えていなくてもよい。図 8 はトレッド部の他の構成例を示す図である。図 8 に示すように、トレッド部 2 0 A は、ラグ溝 2 4 A を備えている。ラグ溝 2 4 A は、屈曲点を備えていない。図 8 に示すトレッド部 2 0 A のすべてのラグ溝 2 4 A は、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている。このため、図 2 の場合と同様に、タイヤ赤道面 $C L$ を挟んで両側の第一陸部 3 1、第二陸部 3 2 において、ラグ溝 2 4 A の傾斜方向が V 字基調になるよう、タイヤ幅方向に対して傾斜している。タイヤ赤道面 $C L$ を挟んで両側の陸部 3 1、3 2 において、ラグ溝 2 4 A の傾斜方向が V 字基調であることにより、トラクション性能が向上する。図 8 に示すトレッド部 2 0 A によれば、タイヤ赤道面 $C L$ を挟んだ片側において、第一陸部 3 1、第二陸部 3 2 を構成する各ブロックのうち、タイヤ幅方向に隣り合うブロックは、タイヤ周方向において同じ位置に配置してあるため、接地時に掛かる負荷を均一化でき、ヒール・アンド・トゥ偏摩耗を改善できる。

【0061】

また、ラグ溝 2 4 が屈曲することによって、トレッド部 2 0 の剛性が上昇し、転がり抵抗を低減できる。トレッド部 2 0 の剛性を上昇させ、転がり抵抗を低減するためには、トレッド部 2 0 において、ラグ溝 2 4 の傾斜方向が V 字基調でなくてもよい。図 9 はトレッド部の他の構成例を示す図である。図 9 に示すように、トレッド部 2 0 B は、屈曲点を有するラグ溝 2 4 を備えている。ただし、図 2 および図 8 の場合とは異なり、タイヤ赤道面 $C L$ を挟んで両側の第一陸部 3 1、第二陸部 3 2 において、ラグ溝 2 4 の傾斜方向は V 字基調になっていない。しかしながら、ラグ溝 2 4 において、屈曲点 $K 1$ 、 $K 2$ が適切な位

10

20

30

40

50

置であれば、ブロック同士の支え合いによってトレッド部 20B の剛性が上昇し、転がり抵抗を低減しつつ、トラクション効果が得られる。図 9 に示すトレッド部 20B によれば、タイヤ赤道面 C-L を挟んだ片側において、第一陸部 31、第二陸部 32 を構成する各ブロックのうち、タイヤ幅方向に隣り合うブロックは、タイヤ周方向において同じ位置に配置してあるため、接地時に掛かる負荷を均一化でき、ヒール・アンド・トゥ偏摩耗を改善できる。

【0062】

ところで、転がり抵抗を低減するには、狭い溝幅の第一周方向主溝 21 および第二周方向主溝 22 によって第一陸部 31 および第二陸部 32 を区画し、接地の際に第一周方向主溝 21 および第二周方向主溝 22 が閉じ、ブロック 31B および 32B が幅広のブロックとして作用すればよい。この作用を実現するには、ラグ溝 24 が屈曲しておらず、ラグ溝 24 の傾斜方向が V 字基調でなくてもよい。図 10 はトレッド部の他の構成例を示す図である。図 10 に示すように、トレッド部 20C において、ラグ溝 24A は屈曲していない。また、ラグ溝 24A の傾斜方向は V 字基調ではない。図 10 に示す場合でも、接地の際に第一周方向主溝 21 および第二周方向主溝 22 が閉じ、ブロック 31B および 32B が幅広のブロックとして作用し、転がり抵抗を低減できる。図 10 に示すトレッド部 20C によれば、タイヤ赤道面 C-L を挟んだ片側において、第一陸部 31、第二陸部 32 を構成する各ブロックのうち、タイヤ幅方向に隣り合うブロックは、タイヤ周方向において同じ位置に配置してあるため、接地時に掛かる負荷を均一化でき、ヒール・アンド・トゥ偏摩耗を改善できる。

【0063】

[まとめ]

本例の空気入りタイヤ 1 によれば、接地時に溝が閉じて幅広のリブブロックとなることにより、耐転がり抵抗性能を改善できる。また、本例の空気入りタイヤ 1 によれば、方向性パターンとし、V 字基調のラグ溝を設けることにより、トラクション性を向上できる。さらに、本例の空気入りタイヤ 1 によれば、ブロックを同じ位置に配置して接地時に掛かる負荷を均一化することにより、ヒール・アンド・トゥ偏摩耗を改善できる。また、本例の空気入りタイヤ 1 によれば、ラグ溝が連通しないことにより、通過騒音を低減できる。

【0064】

[実施例]

表 1 から表 5 は、本発明の実施の形態にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す表である。この性能試験では、複数種類の試験タイヤについて、耐転がり抵抗性能、トラクション性能、通過騒音 (PBN; Pass-by Noise) 性能、耐偏摩耗性能に関する評価が行われた。評価に用いられた空気入りタイヤ 1 のサイズは、315/70R22.5 である。評価に用いた車両は、6×4 トラクターにトレーラーを接続した車両である。

【0065】

耐転がり抵抗性能の評価には、室内ドラム試験機が用いられた。耐転がり抵抗性能の評価では、上記試験タイヤに正規内圧を充填し、荷重 4 kN および速度 50 km/h 時における抵抗力を測定した。この測定結果に基づいて比較例 1 を基準 (100) とした指数評価が行われた。この評価は、指数が大きいほど転がり抵抗が小さく、耐転がり抵抗性能が優れていることを示している。

【0066】

トラクション性能に関する評価は、ウェットグリップ性能を測定することによって行った。ウェットグリップ性能の測定は、水深 5 mm のアスファルト路面で制動試験を行い、その制動距離を基に、比較例 1 を 100 とした指数によって評価した。この数値が大きいほどトラクション性能が良好であることを示している。

【0067】

通過騒音性能に関する評価では、ECE R117-02 (ECE Regulation No. 117 Revision 2) に定めるタイヤ騒音試験法に従って測定した車外通過音の大きさによって評価した。この試験では、試験車両を騒音測定区間の十分前

から走行させ、当該区間の手前でエンジンを停止し、惰行走行させた時の騒音測定区間における最大騒音値 d B (周波数 8 0 0 H z ~ 1 2 0 0 H z の範囲の騒音値) を、基準速度に対し ± 10 k m / h の速度範囲をほぼ等間隔に 8 以上に区切った複数の速度で測定し、平均を車外通過騒音とした。最大騒音値 d B は、騒音測定区間内の中間点において走行中心線から側方に 7 . 5 m、且つ路面から 1 . 2 m の高さに設置した定置マイクロフォンを用いて A 特性周波数補正回路を通して測定した音圧 d B (A) である。通過騒音は、この測定結果を、比較例 1 を基準 (0 d B) とし、その数値が小さいほど音圧 d B が小さく、通過騒音に対するノイズ性能が優れていることを示している。

【 0 0 6 8 】

耐偏摩耗性能については、上記車両の 6 x 4 トラクターの駆動軸に、空気入りタイヤ 1 を装着したリムを装着し、4 万 k m 走行後のヒール・アンド・トゥ摩耗量を測定した。測定結果は指数化した。空気入りタイヤ 1 を装着したリムは、22 . 5 x 9 . 00 であり、空気圧を 9 0 0 k P a とした。

【 0 0 6 9 】

また、比較対象として、比較例 1、比較例 2 および比較例 3 のタイヤを用意して上記と同様に、耐転がり抵抗性能、トラクション性能、通過騒音性能、耐偏摩耗性能に関する評価が行われた。比較例 1 のタイヤは、タイヤ周方向に延在する 4 本の周方向主溝と、周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備えており、複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、ブロックのタイヤ幅方向の範囲の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 6 3、複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 3 0、かつ、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 5 0、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 4 0、ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 2 0、タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、陸部内のブロックのタイヤ周方向最大長さに対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比が 1 . 2 0、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方のラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方のブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれるタイヤである。比較例 1 のタイヤは、ラグ溝が、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている方向性パターンではなく、ラグ溝の傾斜が V 字基調ではない。

【 0 0 7 0 】

比較例 2 のタイヤは、タイヤ周方向に延在する 5 本の周方向主溝と、周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備えており、複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、ブロックのタイヤ幅方向の範囲の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 6 3、複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 1 5、かつ、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 3 5、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 4 0、ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 0 1 0、タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、陸部内のブロックのタイヤ周方向最大長さに対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比が 1 . 2 0、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方のラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方のブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれないタイヤである。比較例 2 のタイヤは、ラグ溝が、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている方向性パターンであり、ラグ溝の傾斜が V 字基調である。

【 0 0 7 1 】

比較例 3 のタイヤは、タイヤ周方向に延在する 5 本の周方向主溝と、周方向主溝によって区画された複数の陸部とを備えており、複数の陸部は、ラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成され、ブロックのタイヤ幅方向の範囲の、トレッド展開幅に対する比が 0 . 5 0、複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周

10

20

30

40

50

方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.015、かつ、最外側周方向主溝の溝幅に対する比が0.35、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.040、ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比が0.010、タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、陸部内のブロックのタイヤ周方向最大長さに対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比が1.20、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方のラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方のブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれるタイヤである。比較例3のタイヤは、ラグ溝が、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている方向性パターンであり、ラグ溝の傾斜はV字基調ではない。

10

【0072】

表1から表5に示すように、実施例1から実施例51の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在する5本の周方向主溝（第一周方向主溝21、第二周方向主溝22、第三周方向主溝23）と、周方向主溝によって区画された複数の陸部（第一陸部31、第二陸部32、第三陸部33）とを備え、複数の陸部がラグ溝によって分断されてタイヤ周方向に並ぶブロックで構成されている。

【0073】

また、実施例1から実施例51の空気入りタイヤは、ブロックのタイヤ幅方向の範囲の、トレッド展開幅に対する比（ブロック列設置範囲）が0.55以上0.70以下の範囲であり、複数の陸部のうちタイヤ幅方向最外側の陸部に隣接する最外側周方向主溝以外の周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比（周方向細主溝幅/トレッド展開幅）が0.007以上0.024以下であり、かつ、最外側周方向主溝の溝幅に対する比（周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅）が0.15以上0.45以下であり、最外側周方向主溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比（最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅）が0.025以上0.055以下であり、ラグ溝の溝幅の、トレッド展開幅に対する比（ラグ溝幅/トレッド展開幅）が0.003以上0.016以下であり、タイヤ赤道面を挟む両側の陸部は、各片側の陸部すべてにおいて、陸部内のブロックのタイヤ周方向最大長さに対する、タイヤ周方向長さの midpoint 位置同士のタイヤ周方向長さの比（ブロックの位置）が0.90以上1.10以下であり、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部は、一方のラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲が他方のブロックのタイヤ周方向に占める範囲に含まれる（範囲Dが範囲Cを含む）。

20

30

【0074】

実施例23から実施例51の空気入りタイヤは、すべてのラグ溝が、タイヤ幅方向外側の端部よりもタイヤ幅方向内側の端部の方がタイヤ回転方向の一方側に向いている方向性パターンを有し、ラグ溝の傾斜がV字基調である。

【0075】

実施例24から実施例51の空気入りタイヤは、タイヤ赤道面を挟んで両側の陸部において、一方の陸部のラグ溝のタイヤ周方向に占める範囲のタイヤ周方向の中心線から他方の陸部のブロックのタイヤ周方向に占める範囲の各端部までの距離をD11、D12とした場合に、ブロック列ずれD11/D12が0.65 ≤ D11/D12 ≤ 1.65である。

40

【0076】

実施例26から実施例51の空気入りタイヤは、複数の陸部のうちの同じ陸部において、ブロックのタイヤ周方向の長さに対する、ラグ溝のタイヤ周方向の長さの比（ラグ溝の配置範囲C1/E1）が0.2以上0.6以下である。

【0077】

実施例28から実施例51の空気入りタイヤは、陸部を構成するブロックの縦横比が、1.05以上1.65以下である。

【0078】

実施例32から実施例51の空気入りタイヤは、ラグ溝が屈曲点を少なくとも1つ有し

50

、ブロックのタイヤ周方向長さに対する、ブロックのタイヤ周方向端部から屈曲点までのタイヤ周方向に沿った長さの比（屈曲点の位置）が0.1以上0.4以下である。

【0079】

実施例34から実施例51の空気入りタイヤは、ブロックの周方向主溝側の少なくとも一辺に設けられた切欠部をさらに備え、ブロックのタイヤ周方向の最大長に対する、切欠部のタイヤ周方向の最大長の比（切欠部のタイヤ周方向最大長/ブロックのタイヤ周方向最大長）が0.015以上0.070以下であり、かつ、ブロックのタイヤ幅方向の最大長に対する、切欠部のタイヤ幅方向の最大長の比（切欠部のタイヤ幅方向最大長/ブロックのタイヤ周方向最大長）が0.007以上0.035以下である。

【0080】

実施例42から実施例51の空気入りタイヤは、トレッド展開幅に対する、ブロックのタイヤ幅方向の長さの比（ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅）が0.15以上0.2以下である。

【0081】

実施例44から実施例51の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に沿ったタイヤ外周長に対する、ブロックのタイヤ周方向の配列ピッチ長の比（ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長）が0.010以上0.030以下である。

【0082】

実施例46から実施例51の空気入りタイヤは、最外側周方向主溝のタイヤ幅方向外側に設けられたショルダー陸部をさらに備え、ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さに対する、ショルダー陸部以外の陸部のタイヤ幅方向長さの比（他の陸部幅/ショルダー陸部幅）が0.70以上1.00以下である。

【0083】

実施例48から実施例51の空気入りタイヤは、トレッド部の接地面のタイヤ周方向長さに対する、ショルダー陸部のタイヤ幅方向長さの比（ショルダー陸部幅/トレッド接地長）が0.20以下である。

【0084】

実施例49から実施例51の空気入りタイヤは、ショルダー陸部において、タイヤ幅方向に延在するショルダーラグ溝をさらに備え、周方向主溝の溝深さに対する、ショルダーラグ溝の溝深さの比（ショルダーラグ溝深さ/周方向主溝深さ）が0.03以上0.5以下である。

【0085】

実施例1から実施例51によると、方向性パターンを有し、ラグ溝の傾斜がV字基調である場合、ブロック列ずれ D_{11}/D_{12} が0.65 D_{11}/D_{12} 1.65である場合、ラグ溝の配置範囲 C_1/D_1 が0.2以上0.6以下である場合、陸部を構成するブロックの縦横比が、1.05以上1.65以下である場合、ブロックのタイヤ周方向長さに対する、ブロックのタイヤ周方向端部から屈曲点までのタイヤ周方向に沿った長さの比が0.1以上0.4以下である場合、切欠部のタイヤ周方向最大長/ブロックのタイヤ周方向最大長が0.015以上0.070以下であり、かつ、切欠部のタイヤ幅方向最大長/ブロックのタイヤ周方向最大長が0.007以上0.035以下である場合、ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅が0.15以上0.2以下である場合、ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長が0.010以上0.030以下である場合、他の陸部幅/ショルダー陸部幅が0.70以上1.00以下である場合、ショルダー陸部幅/トレッド接地長が0.20以下である場合、ショルダーラグ溝深さ/周方向主溝深さが0.03以上0.5以下である場合、に良好な結果が得られることがわかる。

【0086】

10

20

30

40

【表 1】

(表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	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
周方向主溝の本数	4本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本
ブロック列設置範囲	0.63	0.63	0.55	0.70	0.60	0.65	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
周方向細主溝幅/トレッド展開幅	0.030	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.007	0.024	0.010	0.020	0.015
周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅	0.50	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.15
最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ラグ溝幅/トレッド展開幅	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ブロックの位置	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
範囲Dが範囲Cを含む	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
方向性パターン	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ラグ溝の傾斜(V字基調)	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ブロック列ずれD11/D12	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
ラグ溝の配置範囲C1/D1	0.40	0.40	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
縦横比	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
屈曲点の位置	0.30	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
切欠部のタイヤ周方向最大長/ ブロックのタイヤ周方向最大長	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
切欠部のタイヤ幅方向最大長/ ブロックのタイヤ幅方向最大長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
他の陸部幅/ショルダ—陸部幅	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ショルダ—陸部幅/トレッド接地長	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ショルダ—ラグ溝深さ/周方向主溝深さ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
耐転がり抵抗性能	100	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
トラクション性能	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100
耐偏摩耗性能	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
通過騒音性能	基準	+1dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

【表 2】

(表2)

	実施例10	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
周方向主溝の本数	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本
ブロック列設置範囲	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
周方向細主溝幅/トレッド展開幅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅	0.45	0.30	0.40	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅	0.040	0.040	0.040	0.025	0.055	0.030	0.050	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ラグ溝幅/トレッド展開幅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.003	0.016	0.007	0.012	0.010	0.010
ブロックの位置	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	1.10
範囲Dが範囲Cを含む	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
方向性パターン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ラグ溝の傾斜(V字基調)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ブロック列ずれD11/D12	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
ラグ溝の配置範囲C1/D1	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
縦横比	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
屈曲点の位置	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
切欠部のタイヤ周方向最大長/ ブロックのタイヤ周方向最大長	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
切欠部のタイヤ幅方向最大長/ ブロックのタイヤ幅方向最大長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
他の陸部幅/ショルダー陸部幅	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ショルダー陸部幅/トレッド接地長	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ショルダーラグ溝深さ/周方向主溝深さ	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
耐転がり抵抗性能	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
トラクション性能	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
耐偏摩耗性能	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
通過騒音性能	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB	±0dB

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

【表 3】

(表3)

	比較例3	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28	実施例29	実施例30	実施例31	実施例32	実施例33
周方向主溝の本数	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本
ブロック列設置範囲	0.50	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
周方向細主溝幅/トレッド展開幅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ラグ溝幅/トレッド展開幅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ブロックの位置	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
範囲Dが範囲Cを含む	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
方向性パターン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ラグ溝の傾斜(V字基調)	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ブロック列ずれD11/D12	2.00	2.00	0.65	1.65	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ラグ溝の配置範囲C1/D1	0.40	0.70	0.70	0.70	0.20	0.60	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
縦横比	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	1.65	1.15	1.50	1.30	1.30
屈曲点の位置	0.30	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.4
切欠部のタイヤ周方向最大長/ ブロックのタイヤ周方向最大長	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
切欠部のタイヤ幅方向最大長/ ブロックのタイヤ幅方向最大長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
他の陸部幅/ショルダ—陸部幅	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ショルダ—陸部幅/トレッド接地長	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ショルダ—ラグ溝深さ/周方向主溝深さ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
耐転がり抵抗性能	110	110	110	110	115	115	120	120	120	120	125	125
トラクション性能	90	105	105	105	110	110	110	110	110	110	115	115
耐偏摩耗性能	95	100	100	100	105	105	110	110	110	110	110	110
通過騒音性能	+1dB	-1dB	-1dB	-1dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

【表 4】

(表4)

	実施例34	実施例35	実施例36	実施例37	実施例38	実施例39	実施例40	実施例41	実施例42
周方向主溝の本数	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本
ブロック列設置範囲	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
周方向細主溝幅/トレッド展開幅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ラグ溝幅/トレッド展開幅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ブロックの位置	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
範囲Dが範囲Cを含む	○	○	○	○	○	○	○	○	○
方向性パターン	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ラグ溝の傾斜(V字基調)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ブロック列ずれD11/D12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ラグ溝の配置範囲C1/D1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
縦横比	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
屈曲点の位置	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
切欠部のタイヤ周方向最大長/ ブロックのタイヤ周方向最大長	0.015	0.070	0.030	0.055	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
切欠部のタイヤ幅方向最大長/ ブロックのタイヤ幅方向最大長	0.022	0.022	0.022	0.022	0.007	0.035	0.015	0.028	0.022
ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.15
ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
他の陸部幅/ショルダー陸部幅	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ショルダー陸部幅/トレッド接地長	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ショルダーラグ溝深さ/周方向主溝深さ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
耐転がり抵抗性能	125	125	125	125	125	125	125	125	125
トラクション性能	115	115	115	115	115	115	115	115	115
耐偏摩耗性能	115	115	115	115	115	115	115	115	115
通過騒音性能	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB

【 0 0 9 0 】

10

20

30

40

【表 5】

(表5)

	実施例43	実施例44	実施例45	実施例46	実施例47	実施例48	実施例49	実施例50	実施例51
周方向主溝の本数	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本	5本
ブロック列設置範囲	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
周方向細主溝幅/トレッド展開幅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
周方向細主溝幅/最外側周方向主溝幅	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
最外側周方向主溝幅/トレッド展開幅	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ラグ溝幅/トレッド展開幅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ブロックの位置	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
範囲Dが範囲Cを含む	○	○	○	○	○	○	○	○	○
方向性パターン	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ラグ溝の傾斜(V字基調)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ブロック列ずれD11/D12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ラグ溝の配置範囲C1/D1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
縦横比	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
屈曲点の位置	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
切欠部のタイヤ周方向最大長/ ブロックのタイヤ周方向最大長	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
切欠部のタイヤ幅方向最大長/ ブロックのタイヤ幅方向最大長	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
ブロックのタイヤ幅方向長/トレッド展開幅	0.20	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
ブロックの配列ピッチ長/タイヤ外周長	0.040	0.010	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
他の陸部幅/ショルダー陸部幅	0.50	0.50	0.50	0.70	1.00	0.85	0.85	0.85	0.85
ショルダー陸部幅/トレッド接地長	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.20	0.10	0.10	0.10
ショルダーラグ溝深さ/周方向主溝深さ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.03	0.5	0.3
耐転がり抵抗性能	125	125	125	125	125	125	125	125	125
トラクション性能	115	115	115	115	115	115	115	115	115
耐偏摩耗性能	115	115	115	115	120	120	120	120	120
通過騒音性能	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB	-2dB

【符号の説明】

【0091】

- 1 空気入りタイヤ
- 11 ビードコア
- 13 カーカス層
- 14 ベルト層
- 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

10

20

30

40

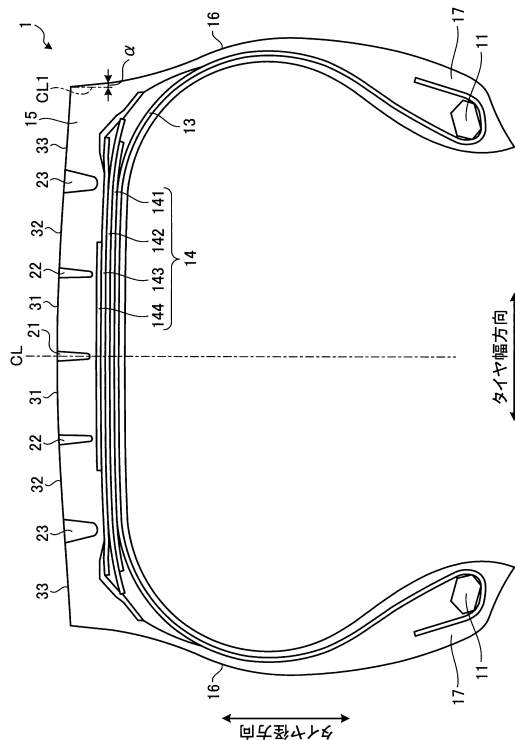
50

20、20A、20B、20C トレッド部
 21 第一周方向主溝
 22 第二周方向主溝
 23 第三周方向主溝
 24、24A ラグ溝
 24D、24E 丸部
 25A、25B ショルダーラグ溝
 26 切欠部
 31 第一陸部
 31B、32B、33B ブロック
 32 第二陸部
 33 第三陸部
 141 高角度ベルト
 142、143 交差ベルトブライ
 144 ベルトカバー
 CL タイヤ赤道面
 K1、K2 屈曲点
 MB1、MB2 中点位置
 PB 配列ピッチ長
 TDW トレッド展開幅

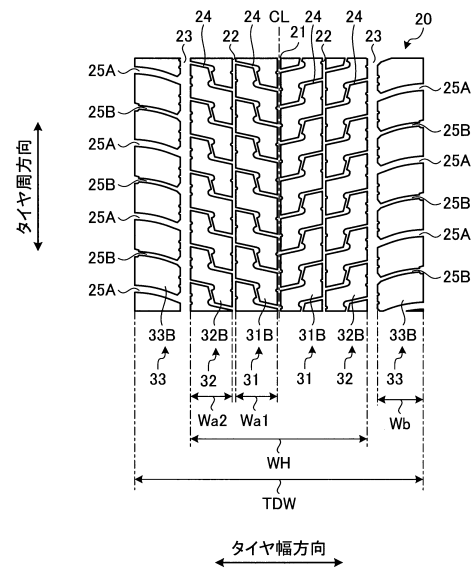
10

20

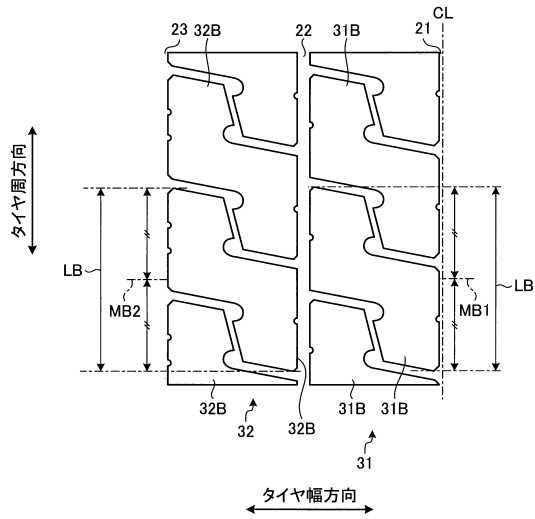
【図1】



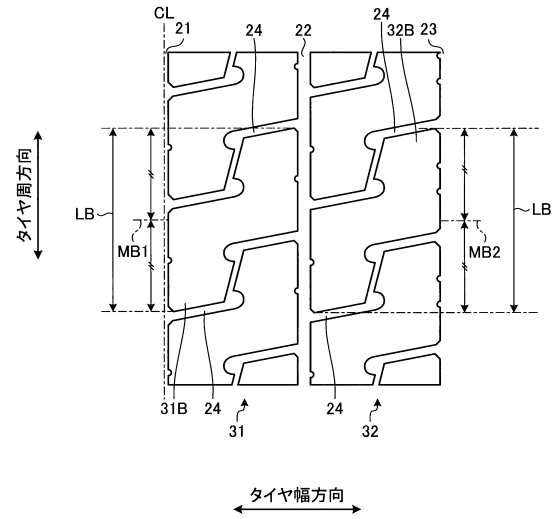
【図2】



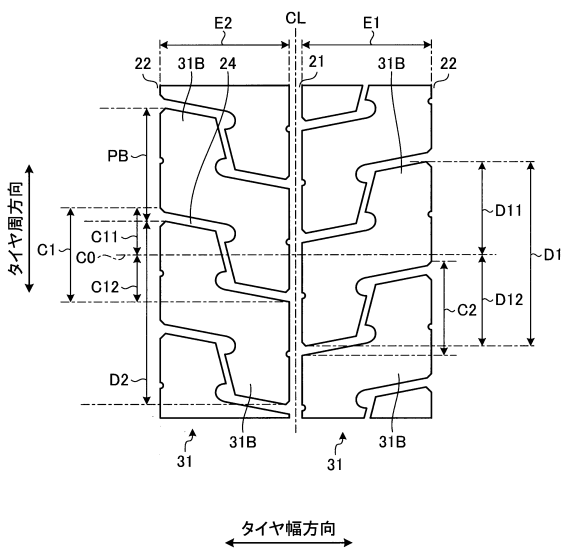
【図 3】



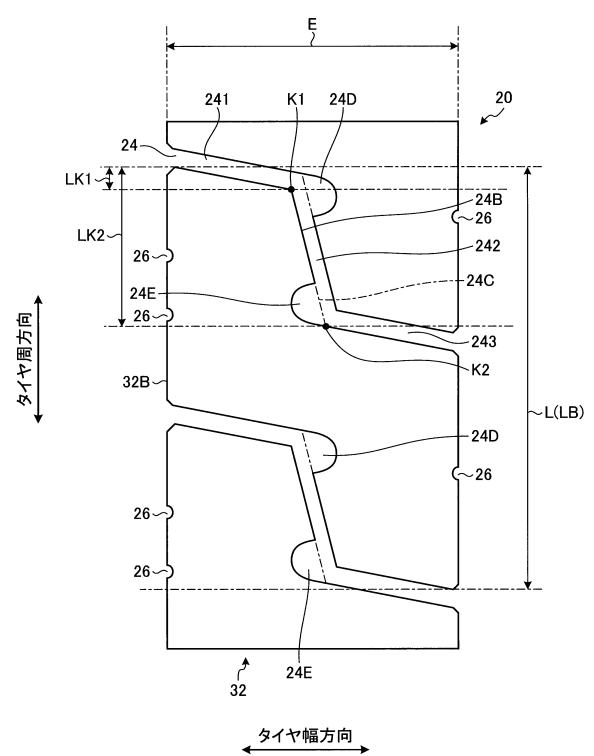
【図 4】



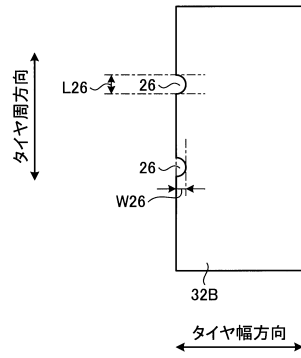
【図 5】



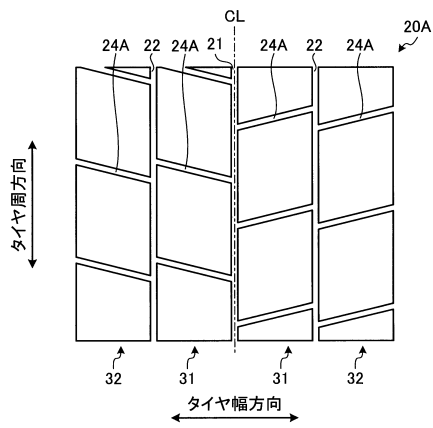
【図 6】



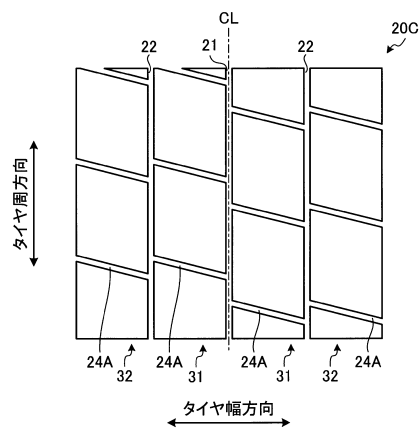
【図 7】



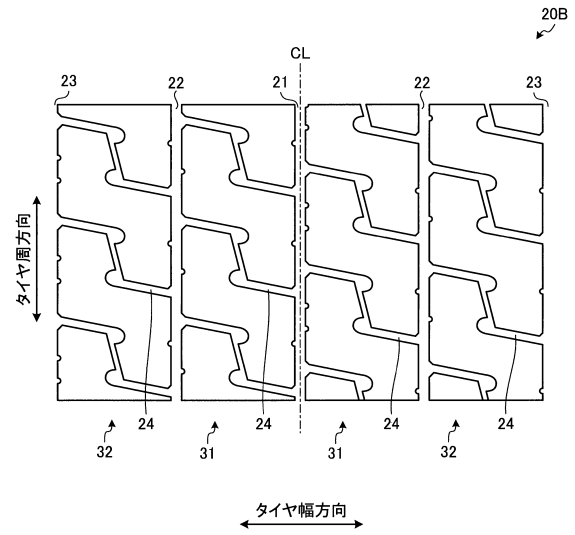
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2013/051053(WO,A1)
国際公開第2007/099084(WO,A1)
国際公開第2015/056573(WO,A1)
特開2017-001523(JP,A)
特開2013-154654(JP,A)
特開2008-022207(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B60C 11/03