

(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2016-113003

(P2016-113003A)

(43) 公開日 平成28年6月23日 (2016. 6. 23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 11/13 (2006.01)	B60C 11/13 B	
B60C 11/03 (2006.01)	B60C 11/03 100A	
B60C 11/12 (2006.01)	B60C 11/12 A	
B60C 5/00 (2006.01)	B60C 11/12 D	
	B60C 11/12 B	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-252668 (P2014-252668)
 (22) 出願日 平成26年12月15日 (2014. 12. 15)

(71) 出願人 000006714
 横浜ゴム株式会社
 東京都港区新橋5丁目36番11号
 (74) 代理人 110000165
 グローバル・アイビー東京特許業務法人
 (72) 発明者 久保田 正剛
 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

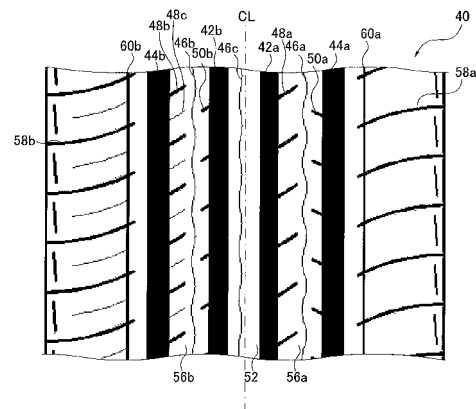
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】騒音性能を維持あるいは向上させつつ、乾燥路面での操縦安定性能と湿潤路面での操縦安定性能を向上させることができる、空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】空気入りタイヤのトレッドパターンは、2本の内側周方向主溝と、2本の外側周方向主溝と、前記2本の内側周方向主溝によって画される内側陸部の領域、及び前記内側周方向主溝のそれぞれと前記外側周方向主溝のそれぞれとにより画される中間陸部の領域に設けられる3本の波状サイプと、前記中間陸部の領域のそれぞれに設けられ、前記内側周方向主溝及び前記外側周方向主溝の少なくとも一方からタイヤ幅方向に沿って延びて、前記波状サイプに到達することなく終端する閉塞サイプと、を有する。前記外側周方向溝が前記中間陸部と接する溝壁、及び前記内側周方向主溝が前記中間陸部と接する溝壁は、前記閉塞サイプ以外のサイプ及び溝の開口部を持たない壁である。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッドパターンを有する空気入りタイヤであって、
トレッドパターンは、

タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する、タイヤ赤道線を挟んだ 2 本の内側周方向主溝と、

前記内側周方向主溝のそれぞれのタイヤ幅方向の外側に設けられ、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する 2 本の外側周方向主溝と、

前記 2 本の内側周方向主溝によって画される内側陸部の領域、及び前記内側周方向主溝のそれぞれと前記外側周方向主溝のそれぞれとにより画される 2 つの中間陸部の領域に設けられ、タイヤ幅方向に蛇行しながらタイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する 3 本の波状サイブと、

前記中間陸部の領域のそれぞれに設けられ、前記内側周方向主溝及び前記外側周方向主溝の少なくとも一方からタイヤ幅方向に沿って延びて、前記波状サイブに到達することなく終端する閉塞サイブと、を有し、

前記外側周方向溝が前記中間陸部と接する前記外側周方向溝の溝壁、及び前記内側周方向主溝が前記中間陸部と接する前記内側周方向主溝の溝壁は、前記閉塞サイブ以外のサイブ及び溝の開口部を持たない壁である、ことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記内側周方向主溝が前記内側陸部と接する前記内側周方向主溝の溝壁は、タイヤ周上を連続してタイヤ周方向に一周する壁である、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記波状サイブのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記内側陸部のタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第 1 の側に位置ずれしている、請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記内側波状サイブの中心位置の位置ずれ量 L_1 の、前記内側陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_1 に対する比 L_1 / T_1 は、 0.05 以上 0.15 以下である、請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記波状サイブのうち、前記中間陸部の領域に設けられる 2 つの中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、いずれも、前記中間陸部それぞれのタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第 2 の側に位置ずれしている、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記中間波状サイブの中心位置の位置ずれ量 L_2 の、前記中間陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 L_2 / T_2 は、 0.05 以上 0.15 以下である、請求項 5 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記空気入りタイヤは、車両に装着するとき、タイヤ幅方向の一方の側が車両外側、他方の側が車両内側に対応するように装着が指定されたタイヤであり、

前記波状サイブのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記内側陸部のタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第 1 の側に位置ずれし、

前記波状サイブのうち、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記中間陸部それぞれのタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち前記第 1 の側と異なる第 2 の側に位置ずれし、

前記第 1 の側は、前記車両内側に対応し、前記第 2 の側は、前記車両外側に対応する、請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記波状サイブのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイブの振れ幅 W_1 の、前記内側陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_1 に対する比 W_1 / T_1 は、 0.05 以上 0.3 以下であり、

前記波状サイブのうち、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイブの振れ幅 W_2 の、前記中間陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 W_2 / T_2 は、 0.05 以上 0.3 以下である、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】

前記波状サイブのうち、前記中間陸部の領域に設けられる 2 つの中間波状サイブは、同じ波長で同じ位相の波形状を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 10】

前記波状サイブのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイブの波形状と、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイブの波形状は、タイヤ周方向にずれており、前記内側波状サイブの波形状と前記中間波状サイブの波形状のタイヤ周方向におけるずれ長さ B の、前記内側波状サイブの波長 A に対する比 B / A は、 0.1 以上 0.4 以下である、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 11】

前記閉塞サイブは、前記中間陸部の領域のそれぞれにおいて、前記内側周方向主溝の 1 つからタイヤ幅方向外側に延び、前記閉塞サイブと接する前記中間陸部の両側のエッジが面取りされ、サイブ深さ方向においてトレッド表面に向かうに連れてサイブ幅が広がった部分を有する内側面取りサイブと、前記外側周方向主溝の 1 つからタイヤ幅方向内側に延び、前記閉塞サイブと接する前記中間陸部の両側のエッジが面取りされ、サイブ深さ方向においてトレッド表面に向かうに連れてサイブ幅が広がった部分を有する外側面取りサイブと、を含み、

前記内側面取りサイブと前記外側面取りサイブは、前記中間陸部の領域において、タイヤ周方向に沿って互い違いに配置されている、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 12】

タイヤ周方向における前記内側面取りサイブの終端位置は、前記中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置から前記波形状のタイヤ幅方向外側に突出したタイヤ周方向に沿った領域にあり、

タイヤ周方向における前記外側面取りサイブの終端位置は、前記中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置から前記波形状がタイヤ幅方向内側に凹んだタイヤ周方向に沿った領域にある、請求項 11 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 13】

前記閉塞サイブのタイヤ幅方向に対する傾斜角度は 5 度以上 45 度以下である、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 14】

さらに、前記外側周方向主溝のタイヤ幅方向外側のショルダー陸部の領域に設けられ、タイヤ幅方向外側から内側に向かって延び、前記外側周方向主溝に接続することなく、前記ショルダー陸部の領域内で閉塞するショルダーラグ溝と、前記ショルダー陸部の領域に設けられ、前記ショルダーラグ溝と交差し、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周するショルダー周方向溝と、を有する、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 15】

前記ショルダーラグ溝及び前記ショルダー周方向溝の溝幅は、 2 mm 以上 4 mm 未満である、請求項 14 に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、トレッドパターンをトレッド部に有する空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤ性能の1つである乗り心地性能、例えば静粛性能を向上させるには、タイヤトレッドパターンに起因するパターンノイズの他に、タイヤのトレッドゴムが路面と接触するときに発生する路面打撃音も低減しなければならない。このため、静粛性能の優れた空気入りタイヤのトレッドパターンは、ラグ溝が少ない。この静粛性能の優れた空気入りタイヤでは、湿潤路面での操縦安定性能（ウェット操縦安定性能）が劣ることが多い。また、静粛性能を含む乗り心地性能に優れる空気入りタイヤは、乾燥路面での操縦安定性能（ドライ操縦安定性能）が劣る場合が多い。

10

このため、静粛性に優れた空気入りタイヤにおいて、ドライ操縦安定性能及びウェット操縦安定性能を向上させることは好ましい。

【0003】

例えば、乾燥路面での操縦安定性能と湿潤路面での操縦安定性能とを両立させながら、騒音性能を向上させるようにした空気入りタイヤが知られている（特許文献1）。

上記空気入りタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びるストレート状の主溝により区画された複数の陸部を形成した車両に対する装着方向が指定された空気入りタイヤである。この空気入りタイヤにおいて、陸部のうち、両ショルダー側に位置する陸部の接地領域内にはラグ溝が設けられず、この内側に隣接する陸部にはそれぞれタイヤ周方向に所定の間隔を隔てて陸部内に終端部を有し車両内側の主溝に開口するラグ溝が形成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4394161号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記空気入りタイヤにおいて、騒音性能を維持あるいは向上させつつ、乾燥路面での操縦安定性能と湿潤路面での操縦安定性能を向上させることは十分でなかった。

30

そこで、本発明は、従来に比べて騒音性能を維持あるいは向上させつつ、乾燥路面での操縦安定性能と湿潤路面での操縦安定性能の一方を維持あるいは向上させ、かつ他方を向上させることができる、空気入り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】

【0006】

本発明の一態様は、トレッドパターンを有する空気入りタイヤである。当該空気入りタイヤのトレッドパターンは、

タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する、タイヤ赤道線を挟んだ2本の内側周方向主溝と、

前記内側周方向主溝のそれぞれのタイヤ幅方向の外側に設けられ、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する2本の外側周方向主溝と、

40

前記2本の内側周方向主溝によって画される内側陸部の領域、及び前記内側周方向主溝のそれぞれと前記外側周方向主溝のそれぞれとにより画される2つの中間陸部の領域に設けられ、タイヤ幅方向に蛇行しながらタイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する3本の波状サイブと、

前記中間陸部の領域のそれぞれに設けられ、前記内側周方向主溝及び前記外側周方向主溝の少なくとも一方からタイヤ幅方向に沿って延びて、前記波状サイブに到達することなく終端する閉塞サイブと、を有し、

前記外側周方向溝が前記中間陸部と接する前記外側周方向溝の溝壁、及び前記内側周方向主溝が前記中間陸部と接する前記内側周方向主溝の溝壁は、前記閉塞サイブ以外のサイ

50

ブ及び溝の開口部を持たない壁である、ことを特徴とする。

【0007】

前記内側周方向主溝が前記内側陸部と接する前記内側周方向主溝の溝壁は、タイヤ周上を連続してタイヤ周方向に一周する壁である、ことが好ましい。

【0008】

前記波状サイプのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイプの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記内側陸部のタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第1の側に位置ずれしている、ことが好ましい。

【0009】

前記内側波状サイプの中心位置の位置ずれ量 L_1 の、前記内側陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_1 に対する比 L_1 / T_1 は、 0.05 以上 0.15 以下である、ことが好ましい。

10

【0010】

前記波状サイプのうち、前記中間陸部の領域に設けられる2つの中間波状サイプの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、いずれも、前記中間陸部それぞれのタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第2の側に位置ずれしている、ことが好ましい。

【0011】

前記中間波状サイプの中心位置の位置ずれ量 L_2 の、前記中間陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 L_2 / T_2 は、 0.05 以上 0.15 以下である、ことが好ましい。

20

【0012】

前記空気入りタイヤは、車両に装着するとき、タイヤ幅方向の一方の側が車両外側、他方の側が車両内側に対応するように装着が指定されたタイヤであり、

前記波状サイプのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイプの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記内側陸部のタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第1の側に位置ずれし、

前記波状サイプのうち、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイプの波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、前記中間陸部それぞれのタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち前記第1の側と異なる第2の側に位置ずれする場合、

前記第1の側は、前記車両内側に対応し、前記第2の側は、前記車両外側に対応する、ことが好ましい。

30

【0013】

前記波状サイプのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイプの振れ幅 W_1 の、前記内側陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_1 に対する比 W_1 / T_1 は、 0.05 以上 0.3 以下であり、

前記波状サイプのうち、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイプの振れ幅 W_2 の、前記中間陸部の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 W_2 / T_2 は、 0.05 以上 0.3 以下である、ことが好ましい。

【0014】

前記波状サイプのうち、前記中間陸部の領域に設けられる2つの中間波状サイプは、同じ波長で同じ位相の波形状を有する、ことが好ましい。

40

【0015】

前記波状サイプのうち、前記内側陸部の領域に設けられる内側波状サイプの波形状と、前記中間陸部の領域に設けられる中間波状サイプの波形状は、タイヤ周方向にずれており、前記内側波状サイプの波形状と前記中間波状サイプの波形状のタイヤ周方向におけるずれ長さ B の、前記内側波状サイプの波長 A に対する比 B / A は、 0.1 以上 0.4 以下である、ことが好ましい。

【0016】

前記閉塞サイプは、前記中間陸部の領域のそれぞれにおいて、前記内側周方向主溝の1つからタイヤ幅方向外側に延び、前記閉塞サイプと接する前記中間陸部の両側のエッジが

50

面取りされ、サイブ深さ方向においてトレッド表面に向かうに連れてサイブ幅が広がった部分を有する内側面取りサイブと、前記外側周方向主溝の1つからタイヤ幅方向内側に延び、前記閉塞サイブと接する前記中間陸部の両側のエッジが面取りされ、サイブ深さ方向においてトレッド表面に向かうに連れてサイブ幅が広がった部分を有する外側面取りサイブと、を含み、

前記内側面取りサイブと前記外側面取りサイブは、前記中間陸部の領域において、タイヤ周方向に沿って互い違いに配置されている、ことが好ましい。

【0017】

タイヤ周方向における前記内側面取りサイブの終端位置は、前記中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置から前記波形状のタイヤ幅方向外側に突出したタイヤ周方向に沿った領域にあり、

タイヤ周方向における前記外側面取りサイブの終端位置は、前記中間波状サイブの波形状のタイヤ幅方向の中心位置から前記波形状がタイヤ幅方向内側に凹んだタイヤ周方向に沿った領域にある、ことが好ましい。

【0018】

前記閉塞サイブのタイヤ幅方向に対する傾斜角度は5度以上45度以下である、ことが好ましい。

【0019】

さらに、前記外側周方向主溝のタイヤ幅方向外側のショルダー陸部の領域に設けられ、タイヤ幅方向外側から内側に向かって延び、前記外側周方向主溝に接続することなく、前記ショルダー陸部の領域内で閉塞するショルダーラグ溝と、前記ショルダー陸部の領域に設けられ、前記ショルダーラグ溝と交差し、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周するショルダー周方向溝と、を有する、ことが好ましい。

【0020】

前記ショルダーラグ溝及び前記ショルダー周方向溝の溝幅は、2mm以上4mm未満である、ことが好ましい。

【発明の効果】

【0021】

上述の空気入りタイヤによれば、従来に比べて騒音性能を維持あるいは向上させつつ、乾燥路面での操縦安定性能と湿潤路面での操縦安定性能の一方を維持あるいは向上させ、かつ他方を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施形態の空気入りタイヤの断面形状を示す断面図である。

【図2】本実施形態の空気入りタイヤのトレッド部に設けられるトレッドパターンを平面展開視した図である。

【図3】(a)、(b)は、本実施形態の空気入りタイヤに設けられる波状サイブの形状を説明する図である。

【図4】本実施形態の空気入りタイヤに設けられる波状サイブの波形状のタイヤ周方向のずれを説明する図である。

【図5】(a)は、本実施形態の空気入りタイヤに設けられる面取りサイブを説明するサイブの断面図であり、(b)は、本実施形態の空気入りタイヤに設けられる閉塞サイブの終端の位置を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の空気入りタイヤについて添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0024】

図1に、本実施形態の空気入りタイヤ10の断面形状を示す断面図である。

空気入りタイヤ(以下、タイヤという)10は、乗用車用タイヤである。

以降の明細書において、タイヤ周方向とは、タイヤ回転軸の周りにタイヤが回転すると

10

20

30

40

50

きのトレッド面の回転する方向をいい、タイヤ幅方向は、タイヤ回転軸の延びる軸方向をいい、タイヤ径方向は、タイヤ幅方向及びタイヤ周方向に直交する方向であって、タイヤ回転軸に対して直交する面内に沿ってタイヤ回転軸から放射方向に延びる方向をいう。

タイヤ幅方向内側とは、タイヤ幅方向のうちタイヤ赤道線（タイヤセンターライン）に向って近づく側をいい、タイヤ幅方向外側は、タイヤ幅方向のうちタイヤ赤道線（タイヤセンターライン）から遠ざかる側をいう。タイヤ径方向内側とは、タイヤ径方向のうちタイヤ回転軸に向って近づく側をいい、タイヤ径方向外側は、タイヤ径方向のうちタイヤ回転軸から遠ざかる側をいう。

【0025】

図1は、本実施形態のタイヤ10の一例のプロファイルの断面図を示す。タイヤ10は、トレッドパターンを有するトレッド部10Tと、一对のビード部10Bと、トレッド部10Tの両側に設けられ、一对のビード部10Bとトレッド部10Tに接続される一对のサイド部10Sと、を備える。

タイヤ10は、骨格材として、カーカスプライ層12と、ベルト層14と、ビードコア16とを有し、これらの骨格材の周りに、トレッドゴム部材18と、サイドゴム部材20と、ビードフィラーゴム部材22と、リムクッションゴム部材24と、インナーライナゴム部材26と、を主に有する。

【0026】

カーカスプライ層12は、一对の円環状のビードコア16の間を巻きまわしてトロイダル形状を成した、有機繊維をゴムで被覆したカーカスプライ材で構成されている。カーカスプライ材は、ビードコア16の周りに巻きまわされてタイヤ径方向外側まで延びている。カーカスプライ層12のタイヤ径方向外側に2枚のベルト材14a, 14bで構成されるベルト層14が設けられている。ベルト層14は、タイヤ周方向に対して、所定の角度、例えば20～30度傾斜して配されたスチールコードにゴムを被覆した部材であり、下層のベルト材14aのタイヤ幅方向の幅は上層のベルト材14bのタイヤ幅方向の幅に比べて長い。2層のベルト材14a, 14bのスチールコードの傾斜方向は互いに逆方向である。このため、ベルト材14a, 14bは、交錯層となっており、充填された空気圧によるカーカスプライ層12の膨張を抑制する。

【0027】

ベルト層14のタイヤ径方向外側には、トレッドゴム部材18が設けられ、トレッドゴム部材18の両端部には、サイドゴム部材20が接続されてサイド部10Sを形成している。サイドゴム部材20のタイヤ径方向内側の端には、リムクッションゴム部材24が設けられ、タイヤ10を装着するリムと接触する。ビードコア16のタイヤ径方向外側には、ビードコア16の周りに巻きまわす前のカーカスプライ層12の部分と、ビードコア16の周りに巻きまわしたカーカスプライ層12の巻きまわした部分との間に挟まれるようにビードフィラーゴム部材22が設けられている。タイヤ10とリムとで囲まれる空気を充填するタイヤ空洞領域に面するタイヤ10の内表面には、インナーライナゴム部材26が設けられている。

この他に、タイヤ10は、さらに、ベルト層14のタイヤ径方向外側からベルト層14を覆う、有機繊維あるいはスチールコードをゴムで被覆した2層のベルトカバー層30を備える。本実施形態のタイヤ構造は上記の通りであるが、タイヤ構造は、特に限定されず、公知のタイヤ構造を適用することができる。また、本実施形態のタイヤ10のトレッド部10Tにおけるトレッドパターンは、特に限定されない。

【0028】

図2は、本実施形態のタイヤ10のトレッド部10Tに設けられるトレッドパターン40を分かりやすく平面展開視した図である。トレッドパターン40を有するタイヤ10は、乗用車用タイヤに好適に用いることができる。以下、具体的な寸法を記載している場合、この寸法は、乗用車用タイヤにおける寸法である。

【0029】

図2において、符号CLはタイヤ赤道線（タイヤセンターライン）を示す。

トレッドパターン 40 は、2 本の内側周方向主溝 42 a , 42 b と、2 本の外側周方向主溝 44 a , 44 b と、3 本の波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c と、閉塞サイプ 48 a , 48 b , 48 c , 50 a , 50 b と、を備える。

【0030】

内側周方向主溝 42 a , 42 b は、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する溝である。内側周方向主溝 42 a , 42 b は、タイヤ赤道線 CL を挟むように設けられ、内側周方向主溝 42 a , 42 b の間に内側陸部 52 が形成されている。内側周方向主溝 42 a , 42 b は、タイヤ赤道線 CL からタイヤ幅方向外側に同じ距離離間した位置に設けられている。内側周方向主溝 42 a , 42 b の溝幅は、例えば 4 . 0 ~ 15 . 0 mm であり、溝深さは、5 . 0 ~ 13 . 0 mm である。

10

【0031】

外側周方向主溝 44 a , 44 b は、内側周方向主溝 42 a , 42 b のそれぞれのタイヤ幅方向の外側に設けられ、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する溝である。外側周方向主溝 44 a , 44 b は、タイヤ赤道線 CL からタイヤ幅方向外側に同じ距離離間した位置に設けられている。外側周方向主溝 44 a , 44 b の溝幅は、例えば 4 . 0 ~ 15 . 0 mm であり、溝深さは、5 . 0 ~ 13 . 0 mm である。内側周方向主溝 42 a と外側周方向主溝 44 a とにより、さらに、内側周方向主溝 42 b と外側周方向主溝 44 b とにより画される 2 つの中間陸部 56 a , 56 b が形成される。

【0032】

波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c はいずれも、陸部の領域に設けられ、タイヤ幅方向に蛇行しながらタイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周するサイプである。波状サイプ 46 a は、中間陸部 56 a の領域に設けられ、波状サイプ 46 b は、中間陸部 56 b の領域に設けられ、波状サイプ 46 c は、内側陸部 52 の領域に設けられる。なお、波状サイプ 46 a と波状サイプ 46 b は、同じ波形状（同じ波長及び同じ振幅）を有している。

20

波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c のサイプ幅は、0 . 5 ~ 1 . 5 mm であり、2 . 0 mm 以上の溝幅を有する溝と区別される。波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c は、サイプ幅の限定により、路面に接地したとき、サイプの深さ方向の少なくとも一部分が閉じ、内側陸部 52 及び中間陸部 56 a , 56 b のそれぞれが、1 つの陸部として機能する。この点で、波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c は、溝と異なる。波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c のサイプ深さは、制限されない。波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c のサイプ深さは、例えば、内側周方向主溝 42 a , 42 b や外側周方向主溝 44 a , 44 b の溝深さと同じ深さであてもよく、また、内側周方向主溝 42 a , 42 b や外側周方向主溝 44 a , 44 b の溝深さの 20 ~ 90 % の深さであってもよい。波状サイプ 46 a , 46 b , 46 c のサイプ深さは、内側周方向主溝 42 a , 42 b や外側周方向主溝 44 a , 44 b の溝深さに比べて浅い。

30

【0033】

閉塞サイプ 48 a , 48 b , 48 c , 50 a , 50 b は、中間陸部 56 a , 56 b の領域のそれぞれに設けられ、内側周方向主溝 42 a , 42 b 及び外側周方向主溝 44 a , 44 b の少なくとも一方からタイヤ幅方向に沿って延びて、波状サイプ 46 a , 46 b に到達することなく終端する。閉塞サイプ 48 a , 48 b , 50 a , 50 b のサイプ幅は、0 . 5 ~ 1 . 5 mm であり、2 . 0 mm 以上の溝幅を有する溝と区別される。閉塞サイプ 48 a , 48 b , 50 a , 50 b では、後述するように、閉塞サイプ 48 a , 48 b , 50 a , 50 b のトレッド表面近くでは、閉塞サイプ 48 a , 48 b , 50 a , 50 b を画する陸部のサイプ壁面が面取りされている。このため、図 2 では、タイヤ幅方向に延びるラグ溝のように見えるが、トレッド内部では、0 . 5 ~ 1 . 5 mm のサイプ幅を有する。閉塞サイプ 48 a , 48 b , 50 a , 50 b の 0 . 5 ~ 1 . 5 mm のサイプ幅を有する部分のサイプ深さ方向の長さは、トレッド表面からサイプ底までの長さであるサイプ深さの 50 ~ 90 % であることが好ましい。閉塞サイプ 48 c には、上記面取りが施されておらず、トレッド表面まで、0 . 5 ~ 1 . 5 mm のサイプ幅を有する。

40

50

このように、中間陸部 5 6 a , 5 6 b の領域及び内側陸部 5 2 の領域には、閉塞サイブ 4 8 a , 4 8 b , 4 8 c , 5 0 a , 5 0 b のみが設けられ、タイヤ幅方向に延びる溝が設けられていない。すなわち、外側周方向溝 4 4 a , 4 4 b が中間陸部 5 6 a , 5 6 b と接する外側周方向溝 4 4 a , 4 4 b の溝壁、及び、内側周方向主溝 4 2 a , 4 2 b が中間陸部 5 6 a , 5 6 b と接する内側周方向主溝の溝壁は、閉塞サイブ 4 8 a , 4 8 b , 4 8 c , 5 0 a , 5 0 b 以外のサイブ及び溝の開口部を持たない壁である。

【 0 0 3 4 】

トレッドパターン 4 0 では、さらに、外側周方向主溝 4 4 a , 4 4 b のタイヤ幅方向外側のショルダー陸部の領域に、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b と、ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b が設けられている。

ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b は、タイヤ幅方向外側から内側に向かって延び、外側周方向主溝 6 0 a , 6 0 b に接続することなく、ショルダー陸部の領域内で閉塞する。ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b は、タイヤ幅方向に対して、例えば 1 0 ~ 4 5 度の範囲で傾斜している。この傾斜角度は、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b の始端と終端を直線で結んだ直線のタイヤ幅方向に対する角度である。ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b は、所定の間隔で、タイヤ周上に、複数設けられる。ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b は、タイヤ幅方向の内側で溝深さが最大となり、タイヤ幅方向外側に進むにつれて、溝深さは徐々に浅くなる。ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b の最大溝深さは、特に制限されないが、例えば 3 . 0 ~ 1 0 . 0 mm である。

【 0 0 3 5 】

ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b は、タイヤ周方向に沿って延びてタイヤ周上を一周する溝である。ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b の溝深さは、特に制限されないが、例えば 3 . 0 ~ 1 0 . 0 mm である。ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b は、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b と交差する。このとき、ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b と、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b との交点の位置からショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b よりもタイヤ幅方向内側に延びるショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b の溝長さは、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b の全体の溝長さの 5 ~ 8 0 % であることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

このようなトレッドパターン 4 0 において、図 2 に示されるように、内側周方向主溝 4 2 a , 4 2 b が内側陸部 5 2 と接する内側周方向主溝 4 2 a , 4 2 b の溝壁は、タイヤ周上を途切れることなくタイヤ周方向に沿って連続して一周する壁であること、すなわち内側陸部 5 2 の領域には、波状サイブ 4 6 c 以外に、サイブ及び溝が設けられていないことが、タイヤ 1 0 の静粛性を維持あるいは向上する上で、更に、ドライ操縦安定性及びウェット操縦安定性を向上する上で好ましい。内側陸部 5 2 の領域のトレッドパターンは、静粛性を悪化させるパターンノイズや路面打撃音の寄与が大きい他、車両操舵初期段階の車両の応答性に与える寄与は大きい。このため、内側陸部 5 2 の領域には、波状サイブ 4 6 c 以外に、サイブ及び溝が設けられていないことが好ましい。

【 0 0 3 7 】

また、内側陸部 5 2 の領域に設けられる波状サイブ 4 6 c (内側波状サイブ)の波形状のタイヤ幅方向の中心位置は、内側陸部 5 2 のタイヤ幅方向の中心位置に対してタイヤ幅方向のうち第 1 の側に位置ずれしていることが好ましい。図 3 (a) , (b) は、波状サイブの形状を説明する図である。図 3 (a) に示すように、波状サイブ 4 6 c のタイヤ幅方向の中心位置 C 1 は直線で示されている。波状サイブ 4 6 c の中心位置 C 1 は、波状サイブ 4 6 c の、中心位置 C 1 からタイヤ幅方向の一方向に突出して、中心位置 C 1 と波形状で囲まれた部分の面積と、中心位置 C 1 に対して凹み、中心位置 C 1 と波形状で囲まれた部分の面積が一致するように設けられたタイヤ幅方向の位置である。図 3 (a) には、内側陸部 5 2 のタイヤ幅方向の中心位置が符号 C 2 で示されている。このとき、中心位置 C 1 と中心位置 C 2 との間の距離、すなわち、波状サイブ 4 6 c の中心位置 C 1 の位置ずれ量が L 1 で示されている。位置ずれ量 L 1 の、内側陸部 5 2 の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T 1 に対する比 $L 1 / T 1$ は、0 . 0 5 以上 0 . 1 5 以下であることが好ましい

10

20

30

40

50

。これにより、ドライ操縦安定性能を向上させることができる。

【0038】

また、2つの波状サイプ46a, 46b(中間波状サイプ)の波形状のタイヤ幅方向の中心位置C4は、いずれも、中間陸部56a, 56bそれぞれのタイヤ幅方向の中心位置C3に対してタイヤ幅方向のうち第2の側に位置ずれしていることが好ましい。ここで、第2の側とは、上述した第1の側に対して反対側である。図3(a)には、波状サイプ46aの例が示されている。このとき、中心位置C3と中心位置C4との間の距離、すなわち、波状サイプ46aの中心位置C3の位置ずれ量が L_2 で示されている。位置ずれ量 L_2 の、中間陸部56aの領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 L_2/T_2 は、0.05以上0.15以下であることが好ましい。同様に、中間陸部56bの領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 L_2/T_2 も、0.05以上0.15以下であることが好ましい。これにより、ウェット操縦安定性能を向上させることができる。

10

【0039】

特に、タイヤ10は、車両に装着するとき、タイヤ幅方向の一方の側が車両外側、他方の側が車両内側に対応するように装着が指定されたタイヤである場合、上述の第1の側は、車両内側に対応し、上述の第2の側は、車両外側に対応することが好ましい。これにより、ドライ操縦安定性能とウェット操縦安定性能を効果的に向上させることができる。

【0040】

図3(a)に示すように、波状サイプ46c(内側波状サイプ)の振れ幅 W_1 の、内側陸部52の領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_1 に対する比 W_1/T_1 は、0.05以上0.3以下であり、図3(b), (c)に示すように、波状サイプ46a, 46b(中間波状サイプ)の振れ幅 W_2 の、中間陸部56a, 56bの領域のタイヤ幅方向に沿った長さ T_2 に対する比 W_2/T_2 は、0.05以上0.3以下であることが好ましい。これにより、波状サイプ46a, 46b, 46cを設けることにより生じる、内側陸部52及び中間陸部56a, 56bのブロック剛性の低下を抑制することができ、波状サイプ46a, 46b, 46cのエッジ効果を発揮でき、その結果、ドライ操縦安定性能とウェット操縦安定性能をバランス良く向上させることができる。

20

【0041】

波状サイプ46a, 46b(中間波状サイプ)は、同じ波長で同じ位相の波形状を有することが、ドライ操縦安定性能とウェット操縦安定性能をバランス良く向上させる点から好ましい。

30

また、図4に示すように、波状サイプ46c(内側波状サイプ)の波形状と、波状サイプ46a, 46b(中間波状サイプ)の波形状は、タイヤ周方向にずれており、波状サイプ46cの波形状と波状サイプ46a, 46bの波形状のタイヤ周方向におけるずれ長さBの、波状サイプ46cの波長Aに対する比 B/A は、0.1以上0.4以下であることが好ましい。これにより、パターンノイズを悪化させることなく、ドライ操縦安定性能及びウェット操縦安定性能の少なくともいずれか一方を効率よく向上させることができる。図4は、波状サイプ46a, 46b, 46cの波形状のタイヤ周方向に沿った形状の位置ずれを説明する図である。ここで、ずれ長さBは、波状サイプ46a, 46bのタイヤ幅方向への最大振れ位置P1から、タイヤ周方向に沿って波状サイプ46cの波形状を見たとき、上記波状サイプ46a, 46bの最大の振れと同じ側に振れている波状サイプ46cの複数の最大振れ位置のうち、波状サイプ46a, 46bの上記最大振れ位置P1に最も近い波状サイプ46cの最大振れ位置P2までのタイヤ周方向に沿った距離をいう。

40

【0042】

閉塞サイプ48a, 50bは、中間陸部56a, 56bの領域のそれぞれにおいて、内側周方向主溝42a, 42bの1つからタイヤ幅方向外側に延び、閉塞サイプ48a, 50bと接する中間陸部56a, 56bの両側のエッジが面取りされ、サイプ深さ方向においてトレッド表面に向かうに連れてサイプ幅が広がった部分を有する面取りサイプ(内側面取りサイプ)である。閉塞サイプ48b, 50aは、外側周方向主溝44a, 44bの1つからタイヤ幅方向内側に延び、閉塞サイプ48b, 50aと接する中間陸部56a,

50

5 6 b の両側のエッジが面取りされ、サイブ深さ方向において、トレッド表面に向かうに連れてサイブ幅が広がった部分を有する面取りサイブ（外側面取りサイブ）である。このとき、図 2 に示されるように、上記内側面取りサイブと上記外側面取りサイブは、中間陸部 5 6 a , 5 6 b の領域において、タイヤ周方向に沿って互い違いに配置されていることが好ましい。上記内側面取りサイブと上記外側面取りサイブを、タイヤ周方向に沿って互い違いに配置することにより、中間陸部 5 6 a , 5 6 b のトレッド剛性を大きくでき、ドライ操縦安定性能及びウェット操縦安定性能を向上することができる。

【0043】

図 5 (a) は、上述した面取りサイブを説明するサイブの断面図である。図 5 (a) に示すように、面取りサイブ 8 0 は、サイブ深さ方向に沿って、サイブ本体部 8 2 と面取り部 8 4 とを備える。面取り部 8 4 は、サイブの開口を含む領域に設けられ、サイブ本体部 8 2 は、面取り部 8 4 よりもタイヤ径方向内側の、サイブ底を含む領域に設けられる。サイブ本体部 8 2 におけるサイブ幅 SW は、 $0.5 \sim 1.5$ mm である。面取り部 8 4 におけるサイブ幅は、トレッド表面に向かって徐々に広がっていればよい。面取り部 8 4 におけるトレッド表面におけるサイブ幅は、特に制限されず、ラグ溝と同程度の幅であってもよい。面取り部 8 4 のタイヤ深さ方向の長さは、サイブ本体部 8 2 と面取り部 8 4 と合わせたタイヤ深さ方向全体の長さの $10 \sim 60$ % であることが好ましい。このような面取りサイブ 8 0 は、サイブ底からトレッド表面まで一定のサイブ幅 SW を有するサイブと同様に、ブロック剛性の低下を抑制する一方、面取り部 8 4 は、溝としての機能、すなわち、ウェット路面上の水の一部を集めて排水する機能を備える。このため、面取りサイブ 8 0 を、閉塞サイブ 4 8 a , 4 8 b , 5 0 a , 5 0 b に用いることにより、ドライ操縦安定性能の低下を抑制しつつ、ウェット操縦安定性能を向上させることができる。

【0044】

また、タイヤ周方向における閉塞サイブ 4 8 a , 5 0 b （内側面取りサイブ）の終端位置は、図 5 (b) に示すように、波状サイブ 4 6 a , 4 6 b の波形状のタイヤ幅方向の中心位置から波形状のタイヤ幅方向外側に突出したタイヤ周方向に沿った領域、例えば閉塞サイブ 5 0 b の場合領域 R 1 にあり、タイヤ周方向における閉塞サイブ 4 8 b , 5 0 a （外側面取りサイブ）の終端位置は、波状サイブ 4 6 a , 4 6 b の（中間波状サイブ）の波形状のタイヤ幅方向の中心位置から波形状がタイヤ幅方向内側に凹んだタイヤ周方向に沿った領域、例えば閉塞サイブ 4 8 b の場合領域 R 2 にあることが好ましい。これにより、中間陸部 5 6 a , 5 6 b のブロック剛性を改善することができ、ドライ操縦安定性能が向上する。なお、図 5 (b) は、閉塞サイブ 4 8 a , 4 8 b , 5 0 a , 5 0 b の終端の位置を説明する図である。

【0045】

閉塞サイブ 4 8 a , 4 8 b , 5 0 a , 5 0 b のタイヤ幅方向に対する傾斜角度 θ （図 5 (b) 参照）は 5 度以上 45 度以下であることが、タイヤ周方向及びタイヤ幅方向における適正なブロック剛性が実現し、ドライ操縦安定性能が向上する。

【0046】

さらに、外側周方向主溝 4 4 a , 4 4 b のタイヤ幅方向外側のショルダー陸部の領域において、ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b とショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b を設け、ショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b とショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b が交差するように構成することにより、ウェット路面上の水の排水を高め、ウェット操縦安定性能を向上させることができる。この場合、ショルダーラグ溝 5 8 a , 5 8 b 及びショルダー周方向溝 6 0 a , 6 0 b の溝幅は、 2 mm 以上 4 mm 未満であることが好ましい。

【0047】

（実験例）

本実施形態の効果を確認するために、トレッドパターンの異なるタイヤを種々作製して、ウェット操縦安定性能、ドライ操縦安定性能、及び騒音性能を調べた。

使用したタイヤのサイズは、 $205/55R16$ とし、タイヤは、 $16 \times 6.5JJ$ のリムに装着し、 1.6 リットルの排気量の前輪駆動の乗用車に装着した。タイヤ空気圧は

200kPaとした。

ウェット操縦安定性能は、ウェット路テストコースに車両を走らせ、テストドライバによる操縦安定性能の官能評価によって評価した。その際、従来例を基準（指数100）として評価結果を指数で表した。指数は高いほど、ウェット操縦安定性能は優れていることを示す。

ドライ操縦安定性能は、ドライ路テストコースに車両を走らせ、テストドライバによる操縦安定性能の官能評価によって評価した。その際、従来例を基準（指数100）として評価結果を指数で表した。指数は高いほど、ドライ操縦安定性能は優れていることを示す。

騒音性能は、ドライ路テストコースにおいて、車両を100km/時から20km/時まで惰性走行をさせたときの路面打撃音やパターンノイズを含んだ車内音を、テストドライバが官能評価することにより、評価した。その際、従来例を基準（指数100）として評価結果を指数で表した。指数は高いほど、騒音の音圧レベルは低いことを示す。

10

【0048】

表1～5は、従来例、比較例、及び実施例のトレッドパターンの各仕様と評価結果を示す。

従来例のトレッドパターンは、上述した特許第4394161号公報の図2に示すトレッドパターンである。

表1～5に示す比 $L1/T1$ 及び比 $L2/T2$ が0より大きい、すなわち正の場合、波状サイプ46cは、図2に示すように、内側陸部52のタイヤ幅方向の中心位置に対して左側、すなわち第1の側に位置ずれし、波状サイプ46a, 46bは、図2に示すように、中間陸部56a, 56bのタイヤ幅方向の中心位置に対して右側、すなわち第2の側に位置ずれしていることを意味する。このとき、第1の側は車両内側に対応し、第2の側は前記車両外側に対応する。また、比 $L1/T1$ 及び比 $L2/T2$ が0より小さい、すなわち負の場合、波状サイプ46cは、内側陸部52のタイヤ幅方向の中心位置に対して図2の紙面右側、すなわち第2の側に位置ずれし、波状サイプ46a, 46bは、中間陸部56a, 56bのタイヤ幅方向の中心位置に対して図2の紙面左側、すなわち第1の側に位置ずれしていることを意味する。

20

【0049】

【表1】

30

	従来例	比較例	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
波状サイプ の有無	無し	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
閉塞サイプ の有無	有り	無し	有り	有り	有り	有り	有り	有り
比 $W1/T1$ 比 $W2/T2$	－	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
比 $L1/T1$	－	0	0	0.10	-0.10	0	0	0.10
比 $L2/T2$	－	0	0	0	0	0.10	-0.10	0.10
比 B/A	－	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ウェット操縦 安定性能	100	98	100	100	100	102	100	102
ドライ操縦 安定性能	100	102	104	106	102	104	104	106
騒音性能	100	100	110	110	110	110	110	110

40

【0050】

【表 2】

	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11
波状サイプ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
閉塞サイプ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
比W1/T1 比W2/T2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
比L1/T1	0.03	0.05	0.10	0.15	0.20
比L2/T2	0	0	0	0	0
比B/A	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ウェット操縦 安定性能	102	102	102	102	102
ドライ操縦 安定性能	106	108	108	108	106
騒音性能	110	110	110	105	105

10

【 0 0 5 1 】

【表 3】

	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16
波状サイプ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
閉塞サイプ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
比W1/T1 比W2/T2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
比L1/T1	0	0	0	0	0
比L2/T2	0.03	0.05	0.10	0.15	0.20
比B/A	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ウェット操縦 安定性能	102	104	106	106	106
ドライ操縦 安定性能	106	106	104	104	102
騒音性能	110	110	110	105	105

20

30

【 0 0 5 2 】

【表 4】

	実施例 6	実施例 17	実施例 18	実施例 19	実施例 20
波状サイ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
閉塞サイ の有無	有り	有り	有り	有り	有り
比W1/T1 比W2/T2	0.03	0.05	0.10	0.30	0.35
比L1/T1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
比L2/T2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
比B/A	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ウェット操縦 安定性能	102	104	104	106	106
ドライ操縦 安定性能	106	106	108	104	102
騒音性能	110	110	110	110	105

10

【 0 0 5 3 】

【表 5】

20

	実施例 21	実施例 22	実施例 23	実施例 24	実施例 25	実施例 26	実施例 27
波状サイ の有無	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
閉塞サイ の有無	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
比W1/T1 比W2/T2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
比L1/T1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
比L2/T2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
比B/A	0	0.5	0.10	0.25	0.30	0.40	0.45
ウェット操縦 安定性能	106	106	106	108	108	106	106
ドライ操縦 安定性能	106	106	106	108	108	106	104
騒音性能	100	105	110	110	110	110	105

30

【 0 0 5 4 】

比較例及び実施例 1 の評価結果より、波状サイ 4 6 a , 4 6 b , 4 6 c を有し、かつ閉塞サイ 4 8 a , 4 8 b , 4 8 c , 5 0 a , 5 0 b を有することにより、騒音性能を維持あるいは向上する一方、ウェット操縦安定性能及びドライ操縦安定性能の一方を維持あるいは向上させ、かつ他方を向上させる効果を達成することができる。

40

実施例 1 ~ 3 , 6 の評価結果より、比 L 1 / T 1 を正にする、すなわち、波状サイ 4 6 c を第 1 の側に位置ずれさせることが上記効果を達成させる点から好ましい。実施例 1 , 4 , 5 , 6 の評価結果より、比 L 2 / T 2 を正にすること、すなわち、波状サイ 4 6 a , 4 6 b を第 2 の側に位置ずれさせることが上記効果を達成させる点から好ましい。

さらに、表 2 より、波状サイ 4 6 c は第 1 の側に位置ずれし、比 L 1 / T 1 の絶対値は 0 . 0 5 以上 0 . 1 5 以下であることが、上記効果を達成させる点から好ましい。

表 3 より、波状サイ 4 6 a , 4 6 b は第 2 の側に位置ずれし、比 L 2 / T 2 の絶対値は 0 . 0 5 以上 0 . 1 5 以下であることが、上記効果を達成させる点から好ましい。

50

表 4 より、比 $W1/T1$ 及び比 $W2/T2$ は、 $0.05 \sim 0.3$ であることが、上記効果を達成させる点から好ましい。

実施例 21 ~ 27 より、波形状 46c と波形状 46a, 46b との間の波形状のタイヤ周方向の位置ずれを示す比 B/A は、 $0.1 \sim 0.4$ であることが、上記効果を達成させる点から好ましい。

以上、本実施形態の効果は明らかである。

【0055】

以上、本発明の空気入りタイヤについて詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

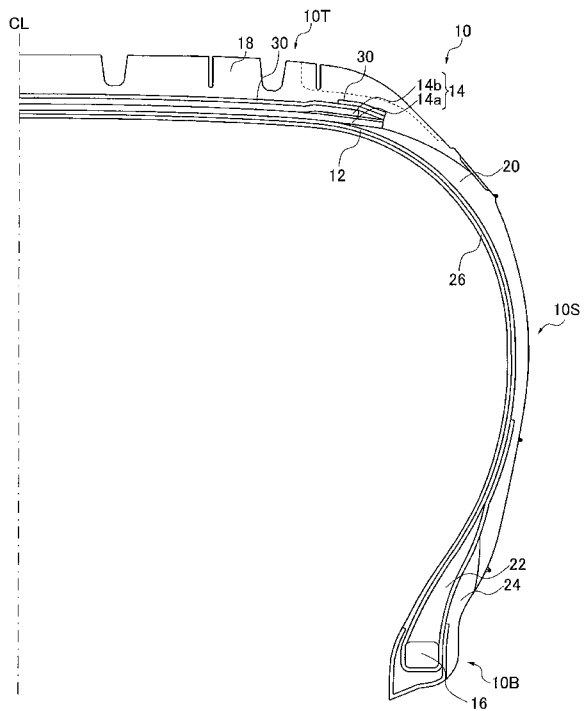
10

【符号の説明】

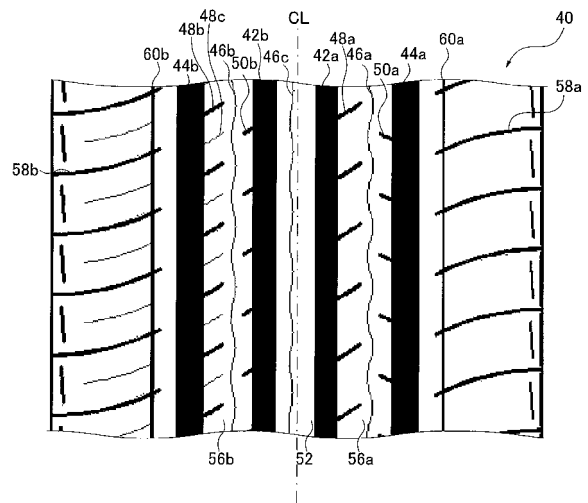
【0056】

10	タイヤ	
10B	ビード部	
10T	トレッド部	
10S	サイド部	
12	カーカスプライ層	
14	ベルト層	
16	ビードコア	
18	トレッドゴム部材	20
20	サイドゴム部材	
22	ビードフィラーゴム部材	
24	リムクッションゴム部材	
26	インナーライナゴム部材	
30	ベルトカバー層	
40	トレッドパターン	
42a, 42b	内側周方向主溝	
44a, 44b	外側周方向主溝	
46a, 46b, 46c	波状サイブ	
48a, 48b, 48c, 50a, 50b	閉塞サイブ	30
52	内側陸部	
56a, 56b	中間陸部	
58a, 58b	ショルダーラグ溝	
60a, 60b	ショルダー周方向溝	
80	面取りサイブ	
82	サイブ本体部	
84	面取り部	

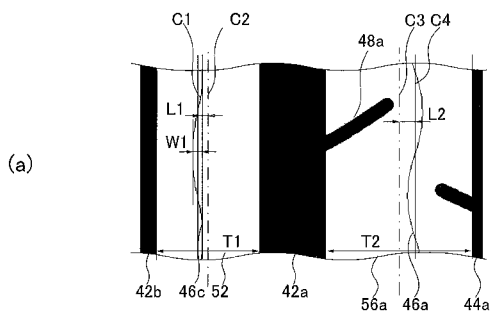
【 図 1 】



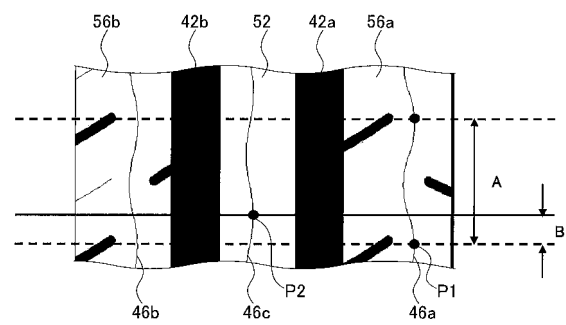
【 図 2 】



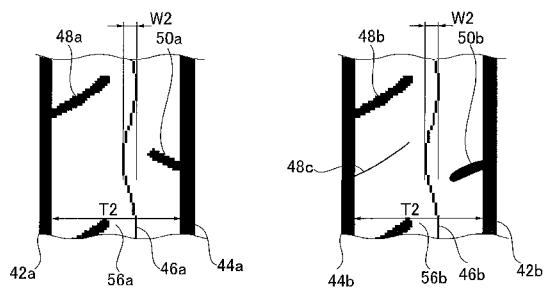
【 図 3 】



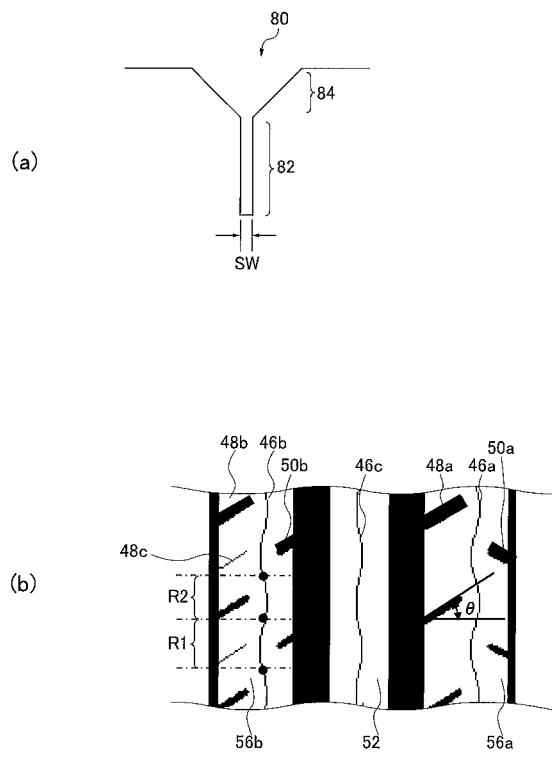
【 図 4 】



(b)



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 C	5/00	H
B 6 0 C	11/03	1 0 0 B
B 6 0 C	11/13	C