(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2017-128269
(P2017-128269A)
(43)公開日　平成29年7月27日(2017.7.27)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B60C 11/01	(2006.01)	B60C	11/01	B
B60C 11/03	(2006.01)	B60C	11/03	200A
B60C 11/12	(2006.01)	B60C	11/12	D

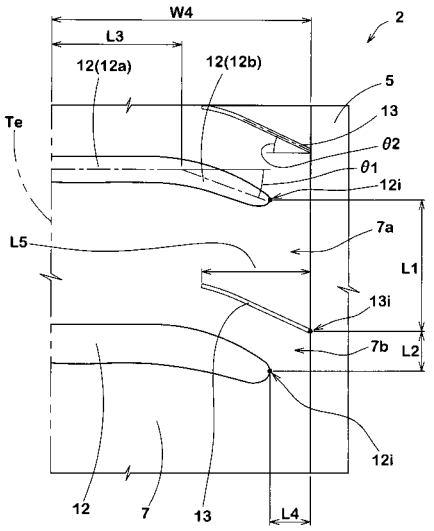
審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2016-9931(P2016-9931)
(22)出願日　平成28年1月21日(2016.1.21)

(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
(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　311002724
苗村　潤
(74)代理人　100200403
弁理士　石原　幸信
(72)発明者　大澤　拓也
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】空気入りタイヤ

(57)【要約】
【課題】操縦安定性能及び乗り心地性能をバランスよく向上させ得る空気入りタイヤを提供する。
【解決手段】主溝３は、トレッド端Ｔｅ側に配される一対のショルダー主溝５を含み、陸部４は、ショルダー主溝５とトレッド端Ｔｅとの間に配される一対のショルダーリブ７を含んでいる。ショルダーリブ７は、トレッド端Ｔｅからタイヤ軸方向内側にのびる複数のショルダーラグ溝１２と、タイヤ周方向に隣接するショルダーラグ溝１２間のそれぞれで、ショルダー主溝５からタイヤ軸方向外側にのびるショルダーサイプ１３とを備えている。ショルダーサイプ１３の内端１３ｉと隣接する一方のショルダーラグ溝１２の内端１２ｉとの間の第１領域７ａのタイヤ周方向の長さＬ４は、ショルダーサイプ１３の内端１３ｉと隣接する他方のショルダーラグ溝１２の内端１２ｉとの間の第２領域７ｂのタイヤ周方向の長さＬ５の２～４倍である。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
トレッド部に、タイヤ周方向にのびる複数の主溝と、前記主溝により区分される複数の陸部とを備える空気入りタイヤであって、
前記主溝は、トレッド端側に配される一対のショルダー主溝を含み、
前記陸部は、前記ショルダー主溝と前記トレッド端との間に配される一対のショルダーリブを含み、
前記ショルダーリブは、前記トレッド端からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端が前記ショルダー主溝に達することなく途切れる複数のショルダーラグ溝と、タイヤ周方向に隣接する前記ショルダーラグ溝間のそれぞれで、前記ショルダー主溝からタイヤ軸方向外側にのび、かつ外端が前記トレッド端に達することなく途切れるショルダーサイプとを備え、
前記ショルダーサイプの内端と隣接する一方の前記ショルダーラグ溝の内端との間の第１領域のタイヤ周方向の長さは、前記ショルダーサイプの内端と隣接する他方の前記ショルダーラグ溝の内端との間の第２領域のタイヤ周方向の長さの２～４倍であることを特徴とする空気入りタイヤ。
【請求項２】
前記ショルダーサイプのタイヤ軸方向の長さは、前記ショルダーリブの幅の２０％～５０％である請求項１に記載の空気入りタイヤ。
【請求項３】
前記ショルダーラグ溝は、タイヤ軸方向に沿ってのびる軸方向部と、タイヤ軸方向に対して一方向に傾斜する傾斜部とを有する請求項１又は２に記載の空気入りタイヤ。
【請求項４】
前記ショルダーサイプは、タイヤ軸方向に対して前記傾斜部と同じ方向に傾斜しており、
前記ショルダーサイプのタイヤ軸方向に対する角度と、前記傾斜部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、１０度以内である請求項３に記載の空気入りタイヤ。
【請求項５】
前記陸部は、前記ショルダー主溝のタイヤ軸方向内側に配されるミドルリブをさらに含み、
前記ミドルリブは、前記ショルダー主溝からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端が前記ミドルリブ内で途切れる複数のミドルサイプを備え、
前記ミドルサイプは、タイヤ軸方向に対して前記傾斜部と同じ方向に傾斜しており、
前記ミドルサイプのタイヤ軸方向に対する角度と、前記傾斜部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、１０度以内である請求項３又は４に記載の空気入りタイヤ。
【請求項６】
前記ミドルサイプは、前記傾斜部の延長線上に位置する請求項５に記載の空気入りタイヤ。
【請求項７】
前記軸方向部のタイヤ軸方向の長さは、前記ショルダーリブの幅の５５％～６５％である請求項３乃至６のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
【請求項８】
前記ショルダーラグ溝の内端と前記ショルダー主溝との距離は、前記ショルダーリブの幅の７％～１２％である請求項１乃至７のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、操縦安定性能及び乗り心地性能をバランスよく向上させ得る空気入りタイヤに関する。
【背景技術】

【０００２】
一般に、乗り心地性能を改善するためには、空気入りタイヤのトレッド部の剛性を下げ、路面からの入力をトレッド部（トレッドゴム）にて吸収させることが有効である。しかしながら、トレッド部の剛性を下げると、ハンドル操舵時のコーナリングパワーが小さくなり、操縦安定性能が低下する傾向がある。
【０００３】
従来、空気入りタイヤのトレッド部にサイプを設けて、乗り心地性能と操縦安定性能とを両立する試みが行われている。例えば、下記特許文献１は、一対のショルダーリブに、ショルダーラグ溝とショルダーサイプとを備えた空気入りタイヤを提案している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１５－２０９１８９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上記特許文献１の空気入りタイヤは、操縦安定性能に関しては、一定の改善がなされているものの、トレッド部の剛性が高く、乗り心地性能に関しては、更なる改善が必要とされていた。
【０００６】
本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、ショルダーサイプを、ショルダーラグ溝間の特定の位置に配することを基本として、操縦安定性能及び乗り心地性能をバランスよく向上させ得る空気入り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】
【０００７】
本発明は、トレッド部に、タイヤ周方向にのびる複数の主溝と、前記主溝により区分される複数の陸部とを備える空気入りタイヤであって、前記主溝は、トレッド端側に配される一対のショルダー主溝を含み、前記陸部は、前記ショルダー主溝と前記トレッド端との間に配される一対のショルダーリブを含み、前記ショルダーリブは、前記トレッド端からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端が前記ショルダー主溝に達することなく途切れる複数のショルダーラグ溝と、タイヤ周方向に隣接する前記ショルダーラグ溝間のそれぞれで、前記ショルダー主溝からタイヤ軸方向外側にのび、かつ外端が前記トレッド端に達することなく途切れるショルダーサイプとを備え、前記ショルダーサイプの内端と隣接する一方の前記ショルダーラグ溝の内端との間の第１領域のタイヤ周方向の長さは、前記ショルダーサイプの内端と隣接する他方の前記ショルダーラグ溝の内端との間の第２領域のタイヤ周方向の長さの２～４倍であることを特徴とする。
【０００８】
本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記ショルダーサイプのタイヤ軸方向の長さは、前記ショルダーリブの幅の２０％～５０％であるのが望ましい。
【０００９】
本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記ショルダーラグ溝は、タイヤ軸方向に沿ってのびる軸方向部と、タイヤ軸方向に対して一方向に傾斜する傾斜部とを有するのが望ましい。
【００１０】
本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記ショルダーサイプは、タイヤ軸方向に対して前記傾斜部と同じ方向に傾斜しており、前記ショルダーサイプのタイヤ軸方向に対する角度と、前記傾斜部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、１０度以内であるのが望ましい。
【００１１】
本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記陸部は、前記ショルダー主溝のタイヤ軸方

向内側に配されるミドルリブをさらに含み、前記ミドルリブは、前記ショルダー主溝からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端が前記ミドルリブ内で途切れる複数のミドルサイプを備え、前記ミドルサイプは、タイヤ軸方向に対して前記傾斜部と同じ方向に傾斜しており、前記ミドルサイプのタイヤ軸方向に対する角度と、前記傾斜部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、１０度以内であるのが望ましい。

【００１２】

本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記ミドルサイプは、前記傾斜部の延長線上に位置するのが望ましい。

【００１３】

本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記軸方向部のタイヤ軸方向の長さは、前記ショルダーリブの幅の５５％～６５％であるのが望ましい。

【００１４】

本発明に係る空気入りタイヤにおいて、前記ショルダーラグ溝の内端と前記ショルダー主溝との距離は、前記ショルダーリブの幅の７％～１２％であるのが望ましい。

【発明の効果】

【００１５】

本発明の空気入りタイヤは、ショルダーリブが、トレッド端からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端がショルダー主溝に達することなく途切れる複数のショルダーラグ溝と、タイヤ周方向に隣接するショルダーラグ溝間で、ショルダー主溝からタイヤ軸方向外側にのび、かつ外端がトレッド端に達することなく途切れる複数のショルダーサイプとを備えている。このようなショルダーリブは、高い操縦安定性能を発揮することができる。

【００１６】

また、ショルダーサイプの内端と隣接する一方のショルダーラグ溝の内端とのタイヤ周方向の長さは、ショルダーサイプの内端と隣接する他方のショルダーラグ溝の内端とのタイヤ周方向の長さの２～４倍である。このようなショルダーサイプは、操縦安定性能を維持しつつ、乗り心地性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示す展開図である。

【図２】図１のＡ－Ａ線断面図である。

【図３】トレッド部の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

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、本実施形態の空気入りタイヤ１のトレッド部２の展開図であり、図２は、図１のＡ－Ａ線断面図である。図１及び図２に示されるように、本実施形態の空気入りタイヤ１は、トレッド部２に、タイヤ周方向にのびる複数の主溝３と、主溝３により区分される複数の陸部４とを備えており、例えば、乗用車用のスチールラジアルタイヤとして具現化されている。

【００１９】

主溝３は、トレッド端Ｔｅ側に配される一対のショルダー主溝５と、各ショルダー主溝５のタイヤ軸方向内側に配される一対のクラウン主溝６とを含んでいる。陸部４は、一対のショルダーリブ７と、一対のミドルリブ８と、クラウンリブ９とを含んでいる。ショルダーリブ７は、ショルダー主溝５とトレッド端Ｔｅとの間に配されている。ミドルリブ８は、ショルダー主溝５のタイヤ軸方向内側かつクラウン主溝６のタイヤ軸方向外側に配されている。クラウンリブ９は、一対のクラウン主溝６の間に配されている。

【００２０】

ここで、前記「トレッド端」Ｔｅは、正規状態のタイヤに、正規荷重を負荷してキャンバー角０度で平面に接地させたときの接地面のタイヤ軸方向最外端である。このトレッド端Ｔｅ間のタイヤ軸方向の距離がトレッド接地幅ＴＷとして定められる。

【００２１】
前記「正規状態」とは、空気入りタイヤ１が、正規リム（図示省略）にリム組みされかつ正規内圧が充填された無負荷の状態である。本明細書において、特に断りがない場合、空気入りタイヤ１の各部の寸法は、正規状態での値である。また、各溝の溝幅は、特に断りがない場合、その長手方向に直交する向きで測定される。
【００２２】
前記「正規リム」とは、空気入りタイヤ１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" 、ＥＴＲＴＯであれば "Measuring Rim" とする。
【００２３】
前記「正規内圧」とは、空気入りタイヤ１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、ＥＴＲＴＯであれば "INFLATION PRESSURE" とする。
【００２４】
前記「正規荷重」とは、空気入りタイヤ１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、ＥＴＲＴＯであれば "LOAD CAPACITY" である。
【００２５】
本実施形態のショルダー主溝５及びクラウン主溝６は、タイヤ周方向に沿って直線状にのびるストレート溝からなる。このようなストレート溝は、排水抵抗が小さく、直進時及び旋回時において、トレッド部２と路面との間の水膜をタイヤ周方向に円滑に排出できるので、ウェット路面における操縦安定性能を向上させ得る。
【００２６】
本実施形態では、ショルダー主溝５の溝幅Ｗ１及びクラウン主溝６の溝幅Ｗ２は、好ましくは、それぞれ、トレッド接地幅ＴＷの３～８％に設定される。ショルダー主溝５の溝深さＤ１及びクラウン主溝６の溝深さＤ２は、好ましくは、それぞれ、トレッド接地幅ＴＷの３～６％に設定される。このようなショルダー主溝５及びクラウン主溝６は、ドライ路面及びウェット路面における操縦安定性能をバランスよく向上させ得る。
【００２７】
図１に示されるように、ショルダー主溝５のタイヤ軸方向内側の溝壁面５Ｓは、例えば、周方向にのびる平面部１０と、溝の内側に向かって小高さで突出するＶ字状突起部１１とで構成される。この平面部１０とＶ字状突起部１１とは、タイヤ周方向に交互に繰り返されるのが望ましい。このようなＶ字状突起部１１は、溝壁面５Ｓの倒れ込みを抑え、高い排水性を維持しながらミドルリブ８の剛性がより高められるので、操縦安定性能をより向上させ得る。
【００２８】
本実施形態のショルダーリブ７は、トレッド端Ｔｅからタイヤ軸方向内側にのびる複数のショルダーラグ溝１２と、タイヤ周方向に隣接するショルダーラグ溝１２間のそれぞれで、ショルダー主溝５からタイヤ軸方向外側にのびるショルダーサイプ１３とを備えている。ショルダーラグ溝１２は、タイヤ軸方向の内端１２ｉがショルダー主溝５に達することなく途切れており、ショルダーサイプ１３は、タイヤ軸方向の外端がトレッド端Ｔｅに達することなく途切れている。このようなショルダーリブ７は、排水性を維持しながら高い剛性を確保できるので、高い操縦安定性能を発揮することができる。
【００２９】
図３には、トレッド部２の部分拡大図が示されている。図３に示されるように、ショルダーリブ７は、タイヤ周方向において、ショルダーサイプ１３の内端１３ｉと隣接する一方のショルダーラグ溝１２の内端１２ｉとの間の第１領域７ａと、ショルダーサイプ１３の内端１３ｉと隣接する他方のショルダーラグ溝１２の内端１２ｉとの間の第２領域７ｂ

とに区分される。

【００３０】

本実施形態の第１領域７ａのタイヤ周方向の長さＬ１は、第２領域７ｂのタイヤ周方向の長さＬ２の２～４倍である。このようなショルダーサイプ１３を備えるショルダーリブ７は、剛性を維持しつつ、路面からの入力を緩和することができるので、操縦安定性能を維持しつつ、乗り心地性能を向上させることができる。長さＬ１が長さＬ２の２倍よりも小さいと、路面からの入力の緩和効果が小さくなり、乗り心地性能が向上しないおそれがある。長さＬ１が長さＬ２の４倍よりも大きいと、ショルダーラグ溝１２近傍の剛性が低下し、操縦安定性能が低下するおそれがある。

【００３１】

図１及び図２に示されるように、ショルダーラグ溝１２の最大溝幅Ｗ３は、好ましくは、トレッド接地幅ＴＷの２～４％に設定される。ショルダーラグ溝１２の最大溝深さＤ３は、好ましくは、トレッド接地幅ＴＷの２～５％に設定される。このようなショルダーラグ溝１２は、ショルダーリブ７と路面との間の水膜を、トレッド端Ｔｅ側へ円滑に排出することができるので、ウェット路面における操縦安定性能を向上させ得る。

【００３２】

図３に示されるように、本実施形態のショルダーラグ溝１２は、タイヤ軸方向に沿ってのびる軸方向部１２ａと、タイヤ軸方向に対して一方向に傾斜する傾斜部１２ｂとを有している。ショルダーラグ溝１２の軸方向部１２ａは、タイヤ軸方向に対して、２度以内の角度でタイヤ軸方向に沿ってのびているのが好ましい。また、傾斜部１２ｂは、タイヤ軸方向に対して、１０～５０度の角度θ１で傾斜しているのが好ましい。

【００３３】

ショルダーラグ溝１２の軸方向部１２ａのタイヤ軸方向の長さＬ３は、好ましくは、ショルダーリブ７の幅Ｗ４の５５％～６５％である。ショルダーラグ溝１２の軸方向部１２ａは、溝幅が略一定であるのが望ましい。このような軸方向部１２ａは、排水抵抗が小さく、旋回時において、ショルダーリブ７と路面との間の水膜を、トレッド端Ｔｅ側へより円滑に排出することができる。

【００３４】

ショルダーラグ溝１２の傾斜部１２ｂは、内端１２ｉにかけて溝幅が漸減しているのが望ましい。ショルダーラグ溝１２の内端１２ｉとショルダー主溝５とのタイヤ軸方向の距離Ｌ４は、好ましくは、ショルダーリブ７の幅Ｗ４の７％～１２％である。このような傾斜部１２ｂは、ショルダーリブ７の内端１２ｉ近傍の剛性を高くすることができるので、操縦安定性能をより向上させ得る。

【００３５】

本実施形態のショルダーサイプ１３は、タイヤ軸方向に対して、ショルダーラグ溝１２の傾斜部１２ｂと同じ方向に傾斜している。ショルダーサイプ１３は、タイヤ軸方向に対して、１０～４０度の角度θ２で傾斜しているのが好ましい。ショルダーサイプ１３のタイヤ軸方向に対する角度θ２と、傾斜部１２ｂのタイヤ軸方向に対する角度θ１との差は、好ましくは、１０度以内である。このようなショルダーサイプ１３は、ショルダーリブ７の剛性を適正な範囲に維持することができ、操縦安定性能と乗り心地性能とをバランスよく向上させることができる。

【００３６】

ショルダーサイプ１３のタイヤ軸方向の長さＬ５は、好ましくは、ショルダーリブ７の幅Ｗ４の２０％～５０％である。長さＬ５が幅Ｗ４の２０％よりも小さいと、路面からの入力の緩和効果が小さくなり、乗り心地性能が向上しないおそれがある。長さＬ５が幅Ｗ４の５０％よりも大きいと、ショルダーリブ７の剛性が低下し、操縦安定性能が低下するおそれがある。

【００３７】

図２に示されるように、ショルダーサイプ１３は、例えば、タイヤ軸方向の内端１３ｉからタイヤ軸方向外側に向かって、その深さが緩やかに漸増して最大深さＤ４をなしてい

る。最大深さＤ４は、好ましくは、ショルダー主溝５の溝深さＤ１の６５％～７５％である。

【００３８】

ショルダーサイプ１３は、ショルダーサイプ１３の底部からタイヤ半径方向外側に突出し、かつ最大深さＤ４よりも浅い浅底部１３ａを有するのが望ましい。ショルダーサイプ１３の浅底部１３ａの深さＤ５は、好ましくは、ショルダーサイプ１３の最大深さＤ４の５０％～６５％である。このような浅底部１３ａは、ショルダーリブ７の剛性を部分的に高めることができ、乗り心地性能を維持しつつ、操縦安定性能をより向上することができる。

【００３９】

図１に示されるように、本実施形態のミドルリブ８は、ミドルリブ８内で途切れる複数のミドルサイプ１４を備えている。ミドルサイプ１４は、ショルダー主溝５からタイヤ軸方向内側にのびる複数の外のミドルサイプ１４ａと、タイヤ周方向に隣接する外のミドルサイプ１４ａ間のそれぞれで、クラウン主溝６からタイヤ軸方向外側にのびる内のミドルサイプ１４ｂとを含んでいる。外のミドルサイプ１４ａは、内端がミドルリブ８内で途切れており、内のミドルサイプ１４ｂは、外端がミドルリブ８内で途切れている。

【００４０】

本実施形態のミドルサイプ１４の外のミドルサイプ１４ａは、タイヤ軸方向に対してショルダーラグ溝１２の傾斜部１２ｂと同じ方向に傾斜している。外のミドルサイプ１４ａは、タイヤ軸方向に対して、１０～４０度の角度θ３で傾斜しているのが好ましい。外のミドルサイプ１４ａのタイヤ軸方向に対する角度θ３と、傾斜部１２ｂの角度θ１との差は、好ましくは、１０度以内である。外のミドルサイプ１４ａは、傾斜部１２ｂの略延長線上に位置するのが望ましい。このような外のミドルサイプ１４ａは、ミドルリブ８の剛性を適正な範囲に維持することができ、操縦安定性能と乗り心地性能とをバランスよく向上させることができる。

【００４１】

外のミドルサイプ１４ａのタイヤ軸方向の長さＬ６は、好ましくは、ミドルリブ８の幅Ｗ５の３５％～７０％である。長さＬ６が幅Ｗ５の３５％よりも小さいと、ミドルリブ８の剛性が高くなり、乗り心地性能が向上しないおそれがある。長さＬ６が幅Ｗ５の７０％よりも大きいと、ミドルリブ８の剛性が低下し、操縦安定性能が向上しないおそれがある。

【００４２】

図２に示されるように、外のミドルサイプ１４ａは、例えば、タイヤ軸方向の内端からタイヤ軸方向外側に向かって、その深さが漸増して最大深さＤ６をなしている。最大深さＤ６は、好ましくは、ショルダー主溝５の溝深さＤ１の８０％～９０％である。

【００４３】

外のミドルサイプ１４ａは、ショルダー主溝５の近傍で、外のミドルサイプ１４ａの底部からタイヤ半径方向外側に突出し、かつ最大深さＤ６よりも浅い浅底部１４ｃを有するのが望ましい。外のミドルサイプ１４ａの浅底部１４ｃの深さＤ７は、好ましくは、外のミドルサイプ１４ａの最大深さＤ６の５０％～６５％である。このような浅底部１４ｃは、旋回時の接地圧が相対的に大きくなるミドルリブ８の外縁側の剛性を確実に高めることができ、操縦安定性能を向上し得る。

【００４４】

図１及び図２に示されるように、本実施形態のミドルサイプ１４の内のミドルサイプ１４ｂは、タイヤ軸方向に対して外のミドルサイプ１４ａと逆方向に傾斜している。内のミドルサイプ１４ｂは、タイヤ軸方向に対して、１０～５０度の角度θ４で傾斜しているのが好ましい。内のミドルサイプ１４ｂのタイヤ軸方向の長さＬ７は、好ましくは、ミドルリブ８の幅Ｗ５の１５％～４０％である。長さＬ７が幅Ｗ５の１５％よりも小さいと、ミドルリブ８の剛性が高くなり、乗り心地性能が向上しないおそれがある。長さＬ７が幅Ｗ５の４０％よりも大きいと、ミドルリブ８の剛性が低下し、操縦安定性能が向上しないお

それがある。
【００４５】
内のミドルサイプ１４ｂは、例えば、タイヤ軸方向の外端からタイヤ軸方向内側に向かって、その深さが漸増して最大深さＤ８をなしている。最大深さＤ８は、好ましくは、ショルダー主溝５の溝深さＤ１の５５％～６５％である。
【００４６】
本実施形態のクラウンリブ９は、クラウン主溝６からタイヤ軸方向内側にのび、かつ内端がクラウンリブ９内で途切れる複数のクラウンサイプ１５を備えている。クラウンサイプ１５は、タイヤ赤道Ｃに至ることなく終端するのが望ましい。クラウンサイプ１５は、例えば、クラウンリブ９の両縁において、タイヤ周方向に交互に配される。
【００４７】
本実施形態のクラウンサイプ１５は、タイヤ軸方向に対して内のミドルサイプ１４ｂと同じ方向に傾斜している。クラウンサイプ１５は、タイヤ軸方向に対して、１０～５０度の角度θ５で傾斜しているのが好ましい。クラウンサイプ１５のタイヤ軸方向に対する角度θ５と、内のミドルサイプ１４ｂのタイヤ軸方向に対する角度θ４との差は、好ましくは、１０度以内である。このようなクラウンサイプ１５は、クラウンリブ９の剛性を適正な範囲に維持することができ、操縦安定性能と乗り心地性能とをバランスよく向上させることができる。
【００４８】
クラウンサイプ１５のタイヤ軸方向の長さＬ８は、好ましくは、クラウンリブ９の幅Ｗ６の２５％～３５％である。長さＬ８が幅Ｗ６の２５％よりも小さいと、クラウンリブ９の剛性が高くなり、乗り心地性能が向上しないおそれがある。長さＬ８が幅Ｗ６の３５％よりも大きいと、クラウンリブ９の剛性が低下し、操縦安定性能が向上しないおそれがある。
【００４９】
クラウンサイプ１５は、例えば、タイヤ軸方向の内端からタイヤ軸方向外側に向かって、その深さが漸増して最大深さＤ９をなしている。最大深さＤ９は、好ましくは、ショルダー主溝５の溝深さＤ１の７０％～８０％である。
【００５０】
以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施し得る。
【００５１】
例えば、上述の実施形態では、各主溝３は、ストレート溝のものであったが、ジグザグ溝のものであってもよい。また、各陸部４は、リブであったが、ミドルリブ８及びクラウンリブ９は、リブを貫通するサイプにより、ブロック状に区分されていてもよい。
【実施例】
【００５２】
図１のトレッドパターンを基本パターンとした空気入りタイヤ（サイズ：２２５／５５Ｒ１７）が、表１の仕様に基づき製造された。この供試タイヤが、テスト車両の全輪に装着され、操縦安定性能及び乗り心地性能がテストされた。
【００５３】
各テストの共通仕様とテスト方法は、次の通りである。
リムサイズ：１７×７Ｊ
タイヤ内圧：２３０ｋＰａ
テスト車両：１２００ｃｃ乗用車
【００５４】
＜操縦安定性能＞
供試タイヤが装着されたテスト車両にて、ドライ路面のテストコースを、５名のテストドライバーが走行し、その時の初期応答性及び保舵力に基づく操縦安定性能が、各テストドライバーの官能評価により評価された。結果は、各ドライバーの合計値が、比較例１を

１００とする指数で表示され、数値が大きいほど操縦安定性能に優れることを示す。
【００５５】
＜乗り心地性能＞
供試タイヤが装着されたテスト車両にて、ドライ路面のテストコースを、５名のテストドライバーが走行し、その時の剛性感に基づく乗り心地性能が、各テストドライバーの官能評価により評価された。結果は、各ドライバーの合計値が、比較例１を１００とする指数で表示され、数値が大きいほど乗り心地性能に優れることを示す。
テストの結果を表１に示す。
【００５６】

【表１】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例2
ショルダーサイプの位置(L1／L2)（倍）	1	2	3	3	3	3	3	3	4	5
ショルダーサイプの長さ(L5／W4)（%）	30	30	30	10	60	30	30	30	30	30
ショルダーサイプと傾斜部との角度差（θ1－θ2）（度）	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5
軸方向部の長さ(L3／W4)（%）	60	60	60	60	60	60	50	70	60	60
操縦安定性能（指数）	100	105	115	105	110	100	105	105	100	85
乗り心地性能（指数）	100	115	125	110	110	110	105	110	110	100

【００５７】

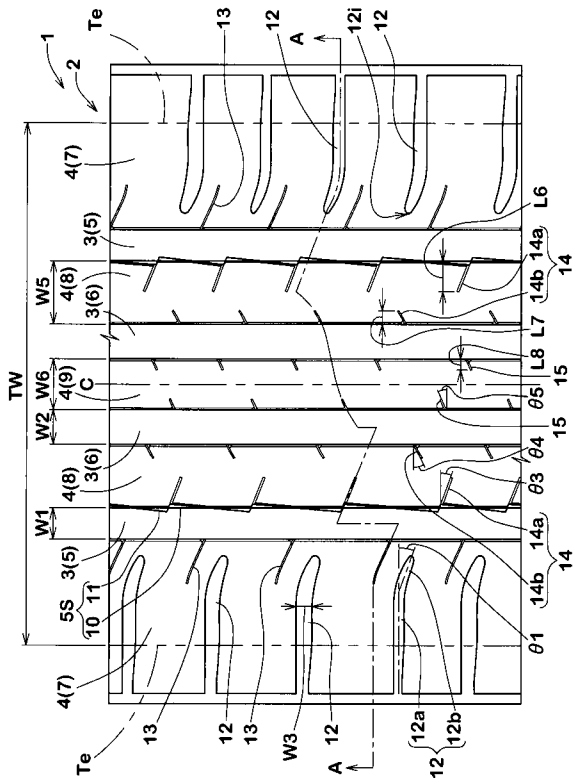
テストの結果、実施例のタイヤは、比較例に比べて操縦安定性能と乗り心地性能とがバランスよく向上していることが確認された。

【符号の説明】

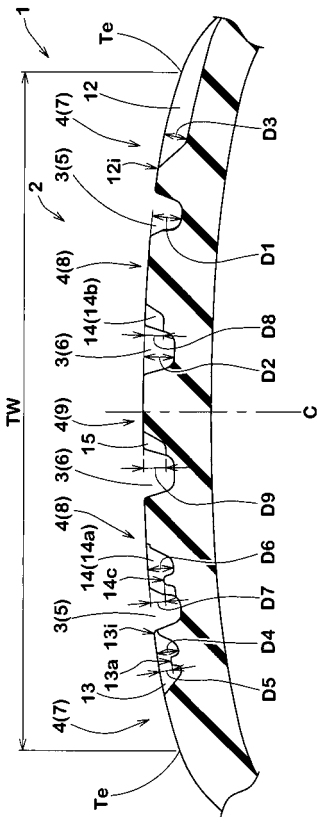
【００５８】

３　主溝
４　陸部
５　ショルダー主溝
７　ショルダーリブ
１２　ショルダーラグ溝
１３　ショルダーサイプ

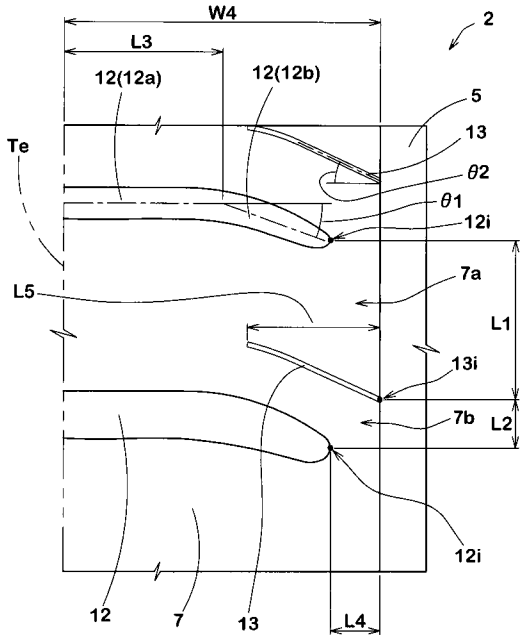
【図１】



【図２】



【図３】


W4
L3
2
12(12a)
12(12b)
5
13
Te
θ2
θ1
12i
7a
L5
L1
13i
7b
L2
12i
12
7
13
L4