

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5314718号
(P5314718)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl. F 1
B60C 11/04 (2006.01) B60C 11/04 F

請求項の数 7 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-40431 (P2011-40431) (22) 出願日 平成23年2月25日 (2011.2.25) (65) 公開番号 特開2012-176680 (P2012-176680A) (43) 公開日 平成24年9月13日 (2012.9.13) 審査請求日 平成24年3月28日 (2012.3.28)</p>	<p>(73) 特許権者 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 (72) 発明者 松並 俊行 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 審査官 岩田 健一 (56) 参考文献 特開2001-030719 (JP, A)) 特開平05-201207 (JP, A)</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用タイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るカーカスと、このカーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部内方に配されかつベルトコードを螺旋状に巻き付けたベルト層とを具えた自動二輪車用タイヤであって、

前記トレッド部には、主傾斜溝と、補助傾斜溝とが設けられ、

前記主傾斜溝は、タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の一方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の他方側までのびる第1主傾斜溝と、

タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の他方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の一方側までのびる第2主傾斜溝とからなり、かつ、

前記第1主傾斜溝と前記第2主傾斜溝とは、タイヤ周方向に交互に設けられ、

前記補助傾斜溝は、タイヤ周方向で隣り合う前記第1主傾斜溝間に配されかつ該第1主傾斜溝と同方向に傾くとともに前記タイヤ赤道の他方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第1補助傾斜溝と、

タイヤ周方向で隣り合う前記第2主傾斜溝間に配されかつ該第2主傾斜溝と同方向に傾くとともに前記タイヤ赤道の一方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第2補助傾斜溝とからなり、

しかも前記トレッド部は、正規リムにリム組みしかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、タイヤ赤道から該タイヤ赤道と直交しかつトレッド端までのトレッド部の外面に沿ったトレッド外面半長さを10等分することにより区分される各トレッド小領

域のランド比が70～90%であり、

前記第1主傾斜溝及び前記第2主傾斜溝は、前記内端からタイヤ周方向に対する角度を漸増させながら滑らかに湾曲してのびる内溝部と、

前記内溝部からタイヤ軸方向の外端まで、タイヤ周方向に対する角度を漸減させながら滑らかに湾曲してのびる外溝部とを含み、

前記外溝部のタイヤ周方向に対する角度は、0～10度であることを特徴とする自動二輪車用タイヤ。

【請求項2】

前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第1乃至第10領域からなり、

前記第1領域から第8領域において、各ランド比の最大値と最小値との差が7%以内である請求項1記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項3】

前記主傾斜溝は、前記内端に向かってタイヤ周方向に対する角度が漸減する請求項1又は2記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項4】

前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第1乃至第10領域からなり、

前記主傾斜溝は、前記第1領域から第8領域までの区間において、タイヤ周方向に対して10～35度で傾く請求項1乃至3のいずれかに記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項5】

前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第1乃至第10領域からなり、

前記補助傾斜溝の前記主部の内端は、第2領域内にある請求項1乃至4のいずれかに記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項6】

前記補助傾斜溝の前記主部の外端は、第10領域内にある請求項5に記載の自動二輪車用タイヤ。

【請求項7】

前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第1乃至第10領域からなり、

前記補助傾斜溝の主部は、前記第2領域から第8領域までの区間において、タイヤ周方向に対して10～35度で傾く請求項6記載の自動二輪車用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操縦安定性能及び排水性能を高い次元で両立しうる自動二輪車用タイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高速道路網の整備や自動二輪車の高出力化に伴い、自動二輪車用タイヤにおいても、操縦安定性能の向上が強く求められている。この種のタイヤにおいて、操縦安定性能を向上させるためには、トレッド部のランド比を増大させ、グリップ走行が可能な限界性能を高めることが重要である。

【0003】

一方、トレッド部のランド比を過度に大きくすると、トレッド部に設けられる溝面積が減少して、排水性能が低下するという問題がある。従来、自動二輪車用タイヤにおいて、このような二律背反の性能を両立させるために、下記特許文献1が提案されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-291715号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の自動二輪車用タイヤでは、タイヤ赤道からトレッド端に亘って連続してのびる複数の傾斜溝を設けるとともに、タイヤ赤道とトレッド端との間の半トレッド面を3等分した各領域において、該傾斜溝のタイヤ周方向に対する角度を一定範囲に規定した構成が採用されている。

10

【0006】

しかしながら、特許文献1の自動二輪車用タイヤは、操縦安定性能と排水性能とを一部向上し得るものの、さらなる改善の余地があった。

【0007】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、トレッド部に、第1主傾斜溝と第2主傾斜溝とからなる主傾斜溝、及び第1補助傾斜溝と第2補助傾斜溝とからなる補助傾斜溝を設けるとともに、トレッド部を小区画に区分した各トレッド小領域のランド比を一定範囲に規定することを基本として、操縦安定性能及び排水性能を高い次元で両立する自動二輪車用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】

20

【0008】

本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るカーカスと、このカーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部内方に配されかつベルトコードを螺旋状に巻き付けたベルト層とを具えた自動二輪車用タイヤであって、前記トレッド部には、主傾斜溝と、補助傾斜溝とが設けられ、前記主傾斜溝は、タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の一方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の他方側までのびる第1主傾斜溝と、タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の他方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の一方側までのびる第2主傾斜溝とからなり、かつ、前記第1主傾斜溝と前記第2主傾斜溝とは、タイヤ周方向に交互に設けられ、前記補助傾斜溝は、タイヤ周方向で隣り合う前記第1主傾斜溝間に配されかつ該第1主傾斜溝と同方向に傾くとともに前記タイヤ赤道の他方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第1補助傾斜溝と、タイヤ周方向で隣り合う前記第2主傾斜溝間に配されかつ該第2主傾斜溝と同方向に傾くとともに前記タイヤ赤道の一方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第2補助傾斜溝とからなり、しかも前記トレッド部は、正規リムにリム組みしかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、タイヤ赤道から該タイヤ赤道と直交しかつトレッド端までのトレッド部の外面に沿ったトレッド外面半長さを10等分することにより区分される各トレッド小領域のランド比が70～90%であり、前記第1主傾斜溝及び前記第2主傾斜溝は、前記内端からタイヤ周方向に対する角度を漸増させながら滑らかに湾曲してのびる内溝部と、前記内溝部からタイヤ軸方向の外端まで、タイヤ周方向に対する角度を漸減させながら滑らかに湾曲してのびる外溝部とを含み、前記外溝部のタイヤ周方向に対する角度は、0～10度であることを特徴とする。

30

40

【0009】

また、請求項2記載の発明は、前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第1乃至第10領域からなり、前記第1領域から第8領域において、各ランド比の最大値と最小値との差が7%以内である請求項1記載の自動二輪車用タイヤである。

【0010】

また、請求項3記載の発明は、前記主傾斜溝は、前記内端に向かってタイヤ周方向に対する角度が漸減する請求項1又は2記載の自動二輪車用タイヤである。

50

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 記載の発明は、前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第 1 乃至第 10 領域からなり、前記主傾斜溝は、前記第 1 領域から第 8 領域までの区間において、タイヤ周方向に対して 10 ~ 35 度で傾く請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の自動二輪車用タイヤである。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 記載の発明は、前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第 1 乃至第 10 領域からなり、前記補助傾斜溝の前記主部の内端は、第 2 領域内にある請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の自動二輪車用タイヤである。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 6 記載の発明は、前記補助傾斜溝の前記主部の外端は、第 10 領域内にある請求項 5 に記載の自動二輪車用タイヤである。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 7 記載の発明は、前記トレッド小領域は、最もタイヤ赤道側から最もトレッド端側までの第 1 乃至第 10 領域からなり、前記補助傾斜溝の主部は、前記第 2 領域から第 8 領域までの区間において、タイヤ周方向に対して 10 ~ 35 度で傾く請求項 6 記載の自動二輪車用タイヤである。

【 0 0 1 5 】

本明細書では、特に断りがない限り、タイヤの各部の寸法等は、正規リムにリム組みされかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において特定される値とする。

【 0 0 1 6 】

なお前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば J A T M A であれば「標準リム」、T R A であれば「Design Rim」、E T R T O であれば「Measuring Rim」とする。

【 0 0 1 7 】

また、「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、J A T M A であれば「最高空気圧」、T R A であれば表「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、E T R T O であれば「INFLATION PRESSURE」とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明の自動二輪車用タイヤは、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るカーカスと、このカーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部内方に配されかつベルトコードを螺旋状に巻き付けたベルト層とを具える。また、トレッド部には、主傾斜溝と補助傾斜溝とが設けられる。

【 0 0 1 9 】

主傾斜溝は、タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の一方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の他方側までのびる第 1 主傾斜溝と、タイヤ軸方向の内端がタイヤ赤道の他方側に位置するとともに該内端からタイヤ赤道の一方側までのびる第 2 主傾斜溝とからなる。これらの第 1 主傾斜溝と第 2 主傾斜溝とは、タイヤ周方向に交互に設けられる。

【 0 0 2 0 】

また、補助傾斜溝は、タイヤ周方向で隣り合う第 1 主傾斜溝間に配されかつ該第 1 主傾斜溝と同方向に傾くとともにタイヤ赤道の他方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第 1 補助傾斜溝と、タイヤ周方向で隣り合う第 2 主傾斜溝間に配されかつ該第 2 主傾斜溝と同方向に傾くとともにタイヤ赤道の一方側のトレッド部にタイヤ軸方向の内端を有する主部を含む第 2 補助傾斜溝とからなる。

【 0 0 2 1 】

このような主傾斜溝及び補助傾斜溝は、トレッド部の踏面と路面との間に介在する水膜をトレッド端側へ円滑に案内できるので、排水性能を向上しうる。

【 0 0 2 2 】

さらに、トレッド部は、正規リムにリム組みしかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、タイヤ赤道から該タイヤ赤道と直交しかつトレッド端までのトレッド部の外面に沿ったトレッド外面半長さを10等分することにより区分される各トレッド小領域のランド比が70～90%に設定される。

【0023】

このように、トレッド部は、各トレッド小領域のランド比が一定の範囲内に限定されるので、タイヤ赤道からトレッド端に亘ってパターンの剛性変化を滑らかにでき、操縦安定性能を向上しうる。しかも、前記各トレッド小領域のランド比が70～90%に限定されるので、直進時のもとより、旋回時においても排水性能の低下を抑制しうるとともに、グリップ走行が可能な旋回時の限界性能を高めることができ、操縦安定性能をさらに向上しうる。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本実施形態の自動二輪車用タイヤを示すトレッド展開図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1の他方側を拡大して示す展開図である。

【図4】図1の一方側を拡大して示す展開図である。

【図5】比較例1、2、5のトレッド展開図である。

【図6】比較例6のトレッド展開図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0025】

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、図2に示されるように、本実施形態の自動二輪車用タイヤ（以下、単に「タイヤ」ということがある）1は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るカーカス6と、このカーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2の内方に配されるベルト層7とを具え、タイヤ回転方向Rが指定されたトレッドパターンを具える。

【0026】

また、前記タイヤ1は、キャンバーアングルが大きい旋回時においても十分な接地面積が得られるように、トレッド部2のトレッド端2t、2t間の外面2Sが、タイヤ半径方向外側に凸の円弧状に湾曲してのびるとともに、トレッド端2t、2t間のタイヤ軸方向距離であるトレッド幅TWがタイヤ最大幅をなす。

30

【0027】

前記カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4に埋設されたビードコア5に至る本体部6aと、該本体部6aに連なりかつビードコア5の回りで折り返された折返し部6bとを有する少なくとも1枚のカーカスプライ6Aからなり、本例では2枚のカーカスプライ6A、6Bにより構成される。

【0028】

本実施形態のカーカスプライ6A、6Bは、各々のカーカスコードがタイヤ赤道Cに対して例えば65～90度の角度で傾けて配列される。また、各カーカスプライ6A、6Bのカーカスコードは、同一角度かつ互いに逆向きに傾斜することで交差している。また、カーカスコードには、ナイロン、ポリエステル又はレーヨン等の有機繊維コード等が好適に採用される。

40

【0029】

また、カーカスプライ6A、6Bの本体部6aと折返し部6bとの間には、例えば硬質のゴムからなるビードエーペックス8が配設される。さらに、各折返し部6bは、それぞれタイヤ半径方向に高さを違えて終端し、サイドウォール部3に大きな剛性段差が形成されるのを防止しうる。

【0030】

前記ベルト層7は、ベルトコードを、タイヤ周方向に対して例えば5度以下の角度で螺

50

旋状に巻回した少なくとも1枚、本実施形態では1枚のジョイントレス構造のベルトプライ7Aからなる。このベルトコードには、ナイロン、レーヨン、ポリエステル、アラミド等の有機繊維コード、又はスチールコード等が好適に採用される。このようなベルトプライ7Aは、タイヤ周方向で継ぎ目がないため、タイヤのユニフォミティを大幅に向上させることができ、高速安定性能を高めるのに役立つ。

【0031】

上記のような作用を効果的に発揮するために、ベルトプライ7Aの展開幅W1は、例えば、トレッド展開幅TWeの75~90%程度に設定されるのが望ましい。ここで、展開幅W1は、前記正規状態において、ベルトプライ7Aのタイヤ軸方向の外端7t、7t間の展開長さとし、トレッド展開幅TWeは、トレッド端2t、2t間のトレッド部外面の展開長さとする。

10

【0032】

本実施形態のトレッド部2は、図1に示されるように、前記正規状態において、タイヤ赤道Cに対して一方側のトレッド部(以下、単に「一方側」ということがある)E1、及びタイヤ赤道Cに対して他方側のトレッド部(以下、単に「他方側」ということがある)E2のそれぞれが、タイヤ赤道Cから該タイヤ赤道Cと直交しかつトレッド端2tまでのトレッド部2の外面2Sに沿ったトレッド外面半長さTWSが10等分されることにより、10個のトレッド小領域Tに仮想的に区分される。各トレッド小領域Tは、最もタイヤ赤道C側から最もトレッド端2t側まで、第1領域T1乃至第10領域T10から構成され、これらのランド比L1~L10が、70~90%にそれぞれ設定される。

20

【0033】

ここで、ランド比L1~L10は、各トレッド小領域T1~T10において、トレッド部2の外面2Sの全ての溝を埋めた状態で測定される表面積に対する陸部分の接地面積の割合で表される。

【0034】

上記のようなランド比を実現するために、トレッド部2には、タイヤ赤道Cからトレッド端2t側へタイヤ回転方向Rの後着側S2から先着側S1へ傾いてのびる主傾斜溝11と、タイヤ周方向に隣り合う主傾斜溝11、11間に、該主傾斜溝11と同方向に傾いてのびる補助傾斜溝12とが設けられる。

【0035】

前記主傾斜溝11は、タイヤ軸方向の内端11Aiが一方側E1に位置するとともに、該内端11Aiから他方側E2まで、本実施形態では右上がりの傾斜でのびる第1主傾斜溝11Aと、タイヤ軸方向の内端11Biが他方側E2に位置するとともに該内端11Biから一方側E1まで、本実施形態では左上がりの傾斜でのびる第2主傾斜溝11Bとからなる。これらの第1、第2主傾斜溝11A、11Bは、タイヤ周方向に交互に設けられる。また、本実施形態では、第1、第2主傾斜溝11A、11Bの溝幅W3は、例えば3.5~5.5mm程度、最大溝深さD3(図2に示す)が4.0~5.0mm程度に設定される。

30

【0036】

本実施形態の第1主傾斜溝11Aは、図3に拡大して示されるように、その内端11Aiが一方側E1の第1領域T1に位置するとともに、その外端11Aoが他方側E2の第10領域T10で終端している。

40

【0037】

さらに、第1主傾斜溝11Aは、他方側E2の第1領域T1から第8領域T8までタイヤ周方向に対する角度1aを漸増させながら滑らかに湾曲してのびる内溝部15Aと、該内溝部15Aから外端11Aoまでタイヤ周方向に対する角度1bを漸減させながら滑らかに湾曲してのびる外溝部16Aとからなり、略逆S字状に形成される。

【0038】

一方、本実施形態の第2主傾斜溝11Bは、図4に拡大して示されるように、その内端11Biが他方側E2の第1領域T1に位置するとともに、その外端11Boが一方側E

50

1の第10領域T10で終端している。

【0039】

また、第2主傾斜溝11Bも、第1主傾斜溝11Aと同様に、一方側E1の第1領域T1から第8領域T8までタイヤ周方向に対する角度2aを漸増させながらのびる内溝部15Bと、該内溝部15Bから外端11Boまで角度2bを漸減させながらのびる外溝部16Bとからなり、略S字状に形成される。

【0040】

このような第1主傾斜溝11A及び第2主傾斜溝11Bは、図3、図4に示されるように、タイヤ赤道Cに交わるとともに、各外端11Ao、11Boがトレッド端2t、2t側までのびるので、タイヤ赤道C近傍が主に接地する直進走行時から大きなキャンパーアングルが与えられる旋回時まで、トレッド部2の外面2Sと路面との間に介在する水膜を円滑に案内でき、排水性能を向上しうる。

10

【0041】

また、第1、第2主傾斜溝11A、11Bは、上記のように略逆S字状、又は略S字状に形成されるので、内端11Ai、11Biから外端11Ao、11Boにかけてパターンの剛性変化を滑らかにして、ロール時の過渡特性を高めることができ、操縦安定性能を向上しうる。

【0042】

上記のようにパターンの剛性変化を効果的に滑らかにするために、第1、第2主傾斜溝11A、11Bの各内溝部15A、15B（第1領域T1から第8領域T8までの区間）の角度1a、2aは、10～35度の範囲に設定されるのが望ましい。前記角度1a、2aが10度未満であると、トレッド部2の接地面積が過度に大きくなり、操舵が過度に軽くなって操縦安定性能が低下するおそれがある。逆に、前記角度1a、2aが35度を超えると、トレッド部2の接地面積が過度に低下し、操舵が重くなるおそれがある。このような観点より、前記角度1a、2aは、好ましくは12度以上、さらに好ましくは14度以上が望ましく、また、好ましくは、20度以下、さらに好ましくは18度以下が望ましい。

20

【0043】

さらに、本実施形態の第1、第2主傾斜溝11A、11Bは、内端11Ai、11Biに向かってタイヤ周方向に対する角度1a、2aが漸減するとともに、タイヤ回転方向Rの後着側S2へ先細状にのびるため、パターンの剛性段差をより滑らかにでき、操縦安定性能をさらに向上しうる。

30

【0044】

次に、前記補助傾斜溝12は、図1に示されるように、タイヤ周方向で隣り合う第1主傾斜溝11A、11A間に配される第1補助傾斜溝12Aと、タイヤ周方向で隣り合う第2主傾斜溝11B、11B間に配される第2補助傾斜溝12Bとからなる。本実施形態の第1、第2補助傾斜溝12A、12Bの溝幅W4は、例えば3.5～6.5mm程度、最大溝深さD4（図2に示す）が4.0～5.0mm程度に設定される。

【0045】

前記第1補助傾斜溝12Aは、図3に示されるように、第1主傾斜溝11Aと同方向に傾斜する主部19Aと、該主部19Aの外端19Aoで折り返されてタイヤ赤道C側へ傾斜してのびる副部20Aとを含む。

40

【0046】

本実施形態の主部19Aは、その内端19Aiが他方側E2の第2領域T2に位置するとともに、その外端19Aoが他方側E2の第10領域T10に位置している。さらに、主部19Aは、第2領域T2から第10領域T10までタイヤ周方向に対する角度3aを漸増させながら滑らかに湾曲してのびる。

【0047】

また、前記副部20Aは、その外端20Aoが主部19Aの外端19Aoに連なるとと

50

もに、その内端 19 A i が他方側 E 2 の第 9 領域 T 9 で終端している。さらに、副部 20 A は、外端 20 A o から内端 20 A i まで、タイヤ周方向に対する角度 3 b を略一定に保ったままのびている。この角度 3 b は、例えば 35 ~ 55 度程度に設定される。

【 0048 】

前記第 2 補助傾斜溝 12 B は、図 4 に示されるように、第 2 主傾斜溝 11 B と同方向に傾く主部 19 B と、該主部 19 B の外端 19 A o で折り返されてタイヤ赤道 C 側へ傾斜してのびる副部 20 B とを含む。

【 0049 】

前記主部 19 B は、その内端 19 B i が一方側 E 1 の第 2 領域 T 2 に位置するとともに、その外端 19 B o が一方側 E 1 の第 10 領域 T 10 に位置し、第 2 領域 T 2 から第 10 領域 T 10 までタイヤ周方向に対する角度 4 a を漸増させながら滑らかに湾曲してのびる。

10

【 0050 】

また、前記副部 20 B は、その外端 20 B o が主部 19 A の外端 19 A o に連なるとともに、その内端 20 B i が一方側 E 1 の第 9 領域 T 9 で終端する。さらに、副部 20 B は、外端 20 B o から内端 20 B i まで、タイヤ周方向に対する角度 4 b を略一定に保ったままのびている。この角度 4 b は、第 1 補助傾斜溝 12 A の副部 20 A の角度 3 b と同一範囲に設定される。

【 0051 】

このような第 1 補助傾斜溝 12 A 及び第 2 補助傾斜溝 12 B は、第 1、第 2 主傾斜溝 11 A、11 B とともに、トレッド部 2 の外面 2 S と路面との間に介在する水膜を円滑に案内して排水性能を向上しうるとともに、パターンの剛性変化を滑らかにできるので、操縦安定性能を向上しうる。さらに、各副部 20 A、20 B は、トレッド端 2 t 側が主に接地する大きなキャンパーアングルが与えられる旋回時に、路面の水膜を効率よく排出でき、排水性能をさらに向上しうる。

20

【 0052 】

なお、パターンの剛性変化を効果的に滑らかにするために、各主部 19 A、19 B (少なくとも、第 2 領域 T 2 から第 8 領域 T 8 までの区間まで) の角度 3 a、4 a が、第 1、第 2 主傾斜溝 11 A、11 B の内溝部 15 A、15 B の角度 1 a、2 a と同一範囲に設定されるのが望ましい。

30

【 0053 】

さらに、第 1、第 2 補助傾斜溝 12 A、12 B は、各主部 19 A、19 B の内端 19 A i、19 B i、及び各副部 20 A、20 B の内端 20 A i、20 B i が、タイヤ回転方向 R の後着側 S 2 へ先細状にのびるため、パターンの剛性段差をより滑らかにして、操縦安定性能をさらに向上しうる。

【 0054 】

本実施形態のトレッド部 2 は、上記のように、各トレッド小領域 T 1 ~ T 10 のランド比 L 1 ~ L 10 が一定の範囲内に限定されるので、タイヤ赤道 C からトレッド端 2 t に亘ってパターンの剛性変化をより効果的に滑らかにでき、ロール時の過渡特性をさらに高めることができる。

40

【 0055 】

しかも、各トレッド小領域 T 1 ~ T 10 のランド比 L 1 ~ L 10 が 70 ~ 90 % に限定されるので、直進時はもとより旋回時においても、溝面積が維持されて排水性能の低下を抑制しうるとともに、ドライグリップ性能及びウエットグリップ性能を効果的に向上させることができる。

【 0056 】

なお、各トレッド小領域 T 1 ~ T 10 のランド比 L 1 ~ L 10 が 70 % 未満であると、ドライグリップ性能を十分に高めることができないおそれがある。逆に、前記ランド比 L 1 ~ L 10 が 90 % を超えると、溝面積が過度に減少して、排水性能、及びウエットグリップ

50

ップ性能が低下するおそれがある。このような観点より、前記ランド比L1～L10は、好ましくは72%以上、さらに好ましくは73%以上が望ましく、また、好ましくは88%以下、さらに好ましくは87%以下が望ましい。

【0057】

また、第1領域T1から第8領域T8において、各ランド比L1～L8の最大値Lmと最小値Lsとの差(Lm - Ls)が7%以下が望ましい。これにより、第1領域L1から第8領域L8におけるパターンの剛性変化を効果的に滑らかにできるので、ロール時の過渡特性を高めうる。

【0058】

なお、前記差(Lm - Ls)が7%を超えると、上記のような作用を効果的に発揮することができない。このような観点より、前記差(Lm - Ls)は、好ましくは6%以下、さらに好ましくは5%以下が望ましい。

【0059】

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、本発明は図示の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うる。

【実施例】

【0060】

図2に示す基本構造をなし、表1に示す主傾斜溝及び補助傾斜溝を有するタイヤが製造され、それらの性能が評価された。

【0061】

また、比較として、図5に示されるように、主傾斜主溝及び補助傾斜溝が第8領域で終端するタイヤ(比較例1、2、5)や、図6に示されるように、主傾斜主溝及び補助傾斜溝の内端が第3領域に位置するタイヤ(比較例6)についても同様に評価した。さらに、2枚のカットプライからなるベルト層が配されるタイヤ(比較例1)についても同様に評価された。なお、共通仕様は以下のとおりである。

タイヤサイズ：

前輪：120 / 70 Z R 17

後輪：190 / 50 Z R 17

リムサイズ：

前輪：MT3.50 × 17

後輪：MT6.00 × 17

トレッド幅TW：120mm

トレッド展開幅TWe：168mm

カーカスプライ：

カーカスコードのコード材：レーヨン

カーカスコードの構造：1840dtex/2

ベルトプライ：

展開幅W1：140mm

ベルトコードのコード材：スチール

ベルトコードの構造：3 × 3 × 0.17mm

比(W1 / TWe)：83%

主傾斜溝：

最大溝深さD3：4.5mm

補助傾斜溝：

最大溝深さD4：4.5mm

テスト方法は、次の通りである。

【0062】

<排水性能、ウエットグリップ性能>

各試供タイヤを、上記リムにリム組みしかつ内圧(前輪：250kPa、後輪：290kPa)を充填して、排気量1000ccの自動二輪車に装着し、散水したテストコースを

10

20

30

40

50

周回したときの、「排水性能」、及び「ウエットグリップ性能」を、ドライバーによる官能評価により5点法で評価した。評価は、数値が大きいほど良好である。

【0063】

<操縦安定性能(ドライグリップ性能、軽快性、ロール時の過渡特性、操舵の過渡特性)、及び高速安定性能>

各試供タイヤを、上記リムに上記条件でリム組みし、上記車両に装着して、ドライアスファルト路面のテストコースを周回したときの「ドライグリップ性能」、「軽快性」、「ロール時の特性」、「操舵の過渡特性」、及び「高速安定性能」を、ドライバーによる官能評価により5点法で評価した。評価は、数値が大きいほど良好である。

テストの結果を表1に示す。

【0064】

【表1】

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3	比較例3	比較例4	実施例4
トレッド展開図	図5	図5	図1	図1	図1	図1	図1	図1
ジョイントレス構造のベルト層の有無	無	有	有	有	有	有	有	有
カットプライのベルト層の有無	有	無	無	無	無	無	無	無
第1、第2主傾斜溝の溝幅W3 (mm)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.8	6.5	4.5
第1主傾斜溝の内溝部の角度θ1a (度)	15~30	30~45	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30
第1主傾斜溝の外溝部の角度θ1b (度)	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10
第2主傾斜溝の内溝部の角度θ2a (度)	15~30	30~45	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30
第2主傾斜溝の外溝部の角度θ2b (度)	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10
第1、第2補助傾斜溝の溝幅W4 (mm)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.3	7.0	6.5
第1補助傾斜溝の主部の角度θ3a (度)	15~30	30~45	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30
第1補助傾斜溝の副部の角度θ3b (度)	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55
第2補助傾斜溝の主部の角度θ4a (度)	15~30	30~45	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30	15~30
第2補助傾斜溝の副部の角度θ4b (度)	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55
第1領域のランド比L1 (%)	83	83	83	83	84	91	77	89
第2領域のランド比L2 (%)	84	84	84	84	85	92	80	90
第3領域のランド比L3 (%)	80	80	80	80	81	88	76	80
第4領域のランド比L4 (%)	82	82	82	82	82	88	77	82
第5領域のランド比L5 (%)	84	84	84	84	84	90	79	84
第6領域のランド比L6 (%)	85	85	85	86	85	91	80	86
第7領域のランド比L7 (%)	84	84	85	86	85	91	80	85
第8領域のランド比L8 (%)	76	76	84	85	84	91	79	84
第9領域のランド比L9 (%)	100	100	76	76	76	85	68	76
第10領域のランド比L10 (%)	100	100	87	87	87	92	84	87
第1領域から第8領域におけるランド比の最大値Lm (%)	85	85	85	86	85	92	80	90
第1領域から第8領域におけるランド比の最小値Ls (%)	76	76	80	80	81	88	76	80
差(Lm-Ls) (%)	9	9	5	6	4	4	4	10
排水性能(5点法)	3.0	2.9	3.2	3.3	3.1	2.8	3.3	3.2
ドライグリップ性能(5点法) [大が良]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.3	2.7	3.0
ウエットグリップ性能(5点法) [大が良]	3.0	3.0	3.2	3.3	3.0	2.7	3.3	3.2
軽快性(5点法) [大が良]	3.0	2.8	3.2	3.2	3.3	3.1	3.1	3.2
ロール特性(5点法) [大が良]	3.0	3.0	3.3	3.2	3.3	3.2	3.2	2.8
操舵の過渡特性(5点法) [大が良]	3.0	3.0	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8
高速安定性能(5点法) [大が良]	2.5	3.0	3.2	3.1	3.2	3.2	2.8	3.2

10

20

30

40

	実施例5	実施例6	実施例7	比較例5	比較例6
トレッド展開図	図1	図1	図1	図5	図6
ジョイントレス構造のベルト層の有無	有	有	有	有	有
カットプライのベルト層の有無	無	無	無	無	無
第1、第2主傾斜溝の溝幅W3 (mm)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
第1主傾斜溝の内溝部の角度 $\theta 1 a$ (度)	30~30	30~40	0~20	15~30	15~30
第1主傾斜溝の外溝部の角度 $\theta 1 b$ (度)	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10
第2主傾斜溝の内溝部の角度 $\theta 2 a$ (度)	30~30	30~40	0~20	15~30	15~30
第2主傾斜溝の外溝部の角度 $\theta 2 b$ (度)	0~10	0~10	0~10	0~10	0~10
第1、第2補助傾斜溝の溝幅W4 (mm)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
第1補助傾斜溝の主部の角度 $\theta 3 a$ (度)	30~30	30~40	0~20	15~30	15~30
第1補助傾斜溝の副部の角度 $\theta 3 b$ (度)	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55
第2補助傾斜溝の主部の角度 $\theta 4 a$ (度)	30~30	30~40	0~20	15~30	15~30
第2補助傾斜溝の副部の角度 $\theta 4 b$ (度)	35~55	35~55	35~55	35~55	35~55
第1領域のランド比L1 (%)	83	83	83	83	100
第2領域のランド比L2 (%)	84	84	84	84	100
第3領域のランド比L3 (%)	80	80	80	80	80
第4領域のランド比L4 (%)	82	82	82	82	82
第5領域のランド比L5 (%)	84	84	84	84	84
第6領域のランド比L6 (%)	85	85	85	85	85
第7領域のランド比L7 (%)	85	85	85	84	85
第8領域のランド比L8 (%)	84	84	84	76	84
第9領域のランド比L9 (%)	76	76	76	100	76
第10領域のランド比L10 (%)	87	87	87	100	87
第1領域から第8領域におけるランド比の最大値Lm (%)	85	85	85	85	100
第1領域から第8領域におけるランド比の最小値Ls (%)	80	80	80	76	80
差(Lm-Ls) (%)	5	5	5	9	20
排水性能 (5点法)	3.2	3.2	3.2	3.1	2.5
ドライグリップ性能 (5点法) [大が良]	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0
ウェットグリップ性能 (5点法) [大が良]	3.2	3.2	3.2	3.1	2.5
軽快性 (5点法) [大が良]	2.8	2.8	2.8	3.1	2.5
ロール特性 (5点法) [大が良]	3.3	2.8	2.8	2.7	2.5
操舵の過渡特性 (5点法) [大が良]	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8
高速安定性能 (5点法) [大が良]	3.2	3.2	2.9	2.7	3.0

【0065】

テストの結果、実施例の自動二輪車用タイヤは、操縦安定性能及び排水性能を高い次元で両立しうることが確認できた。

【符号の説明】

【0066】

- 1 自動二輪車用タイヤ
- 2 トレッド部

10

20

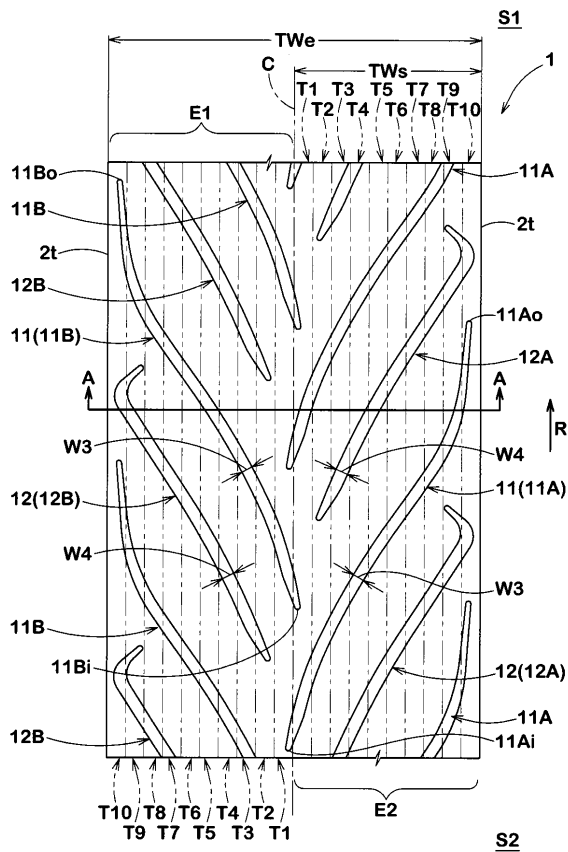
30

40

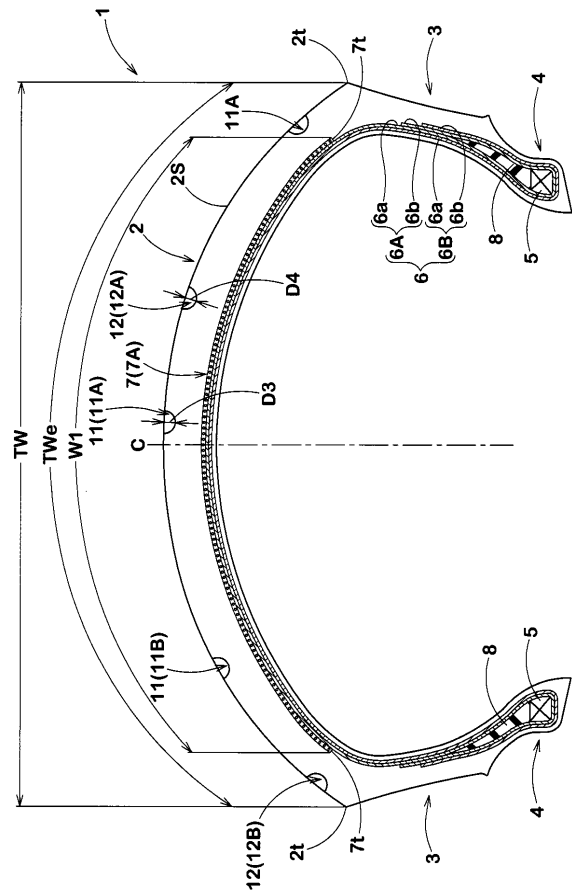
50

- 1 1 主傾斜溝
- 1 2 補助傾斜溝
- T 1 ~ T 1 0 トレッド小領域

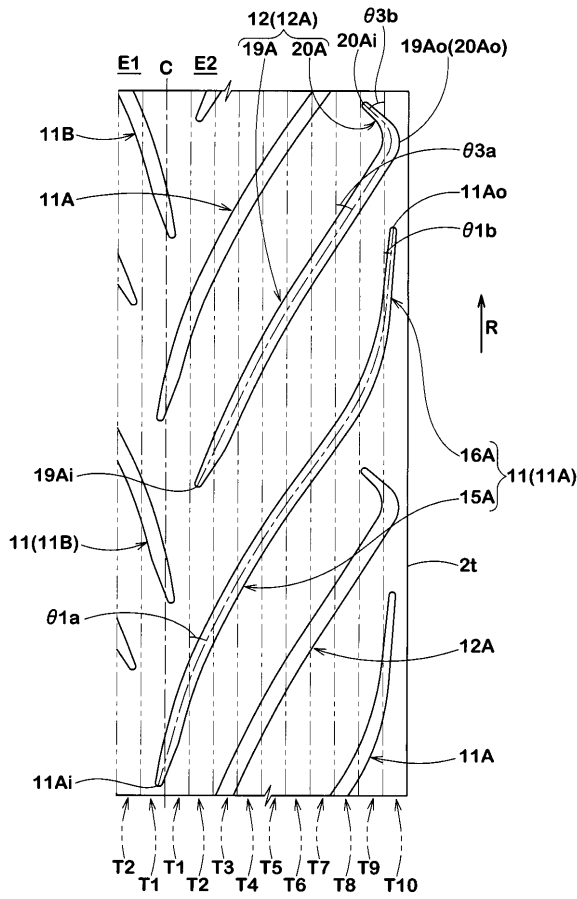
【図1】



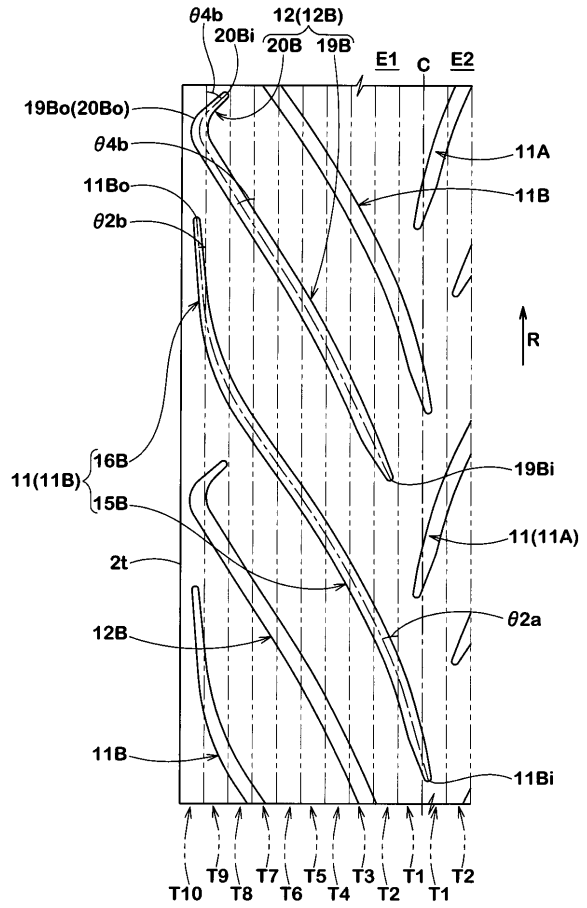
【図2】



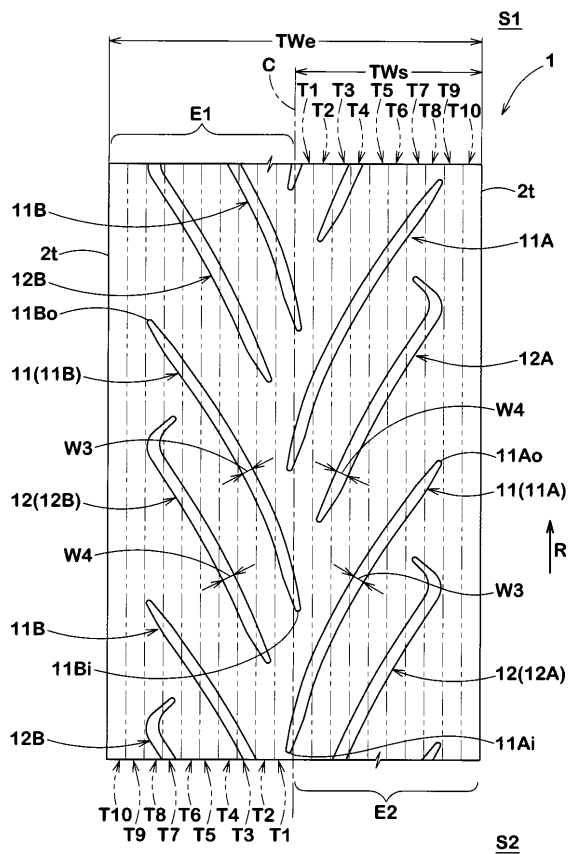
【 図 3 】



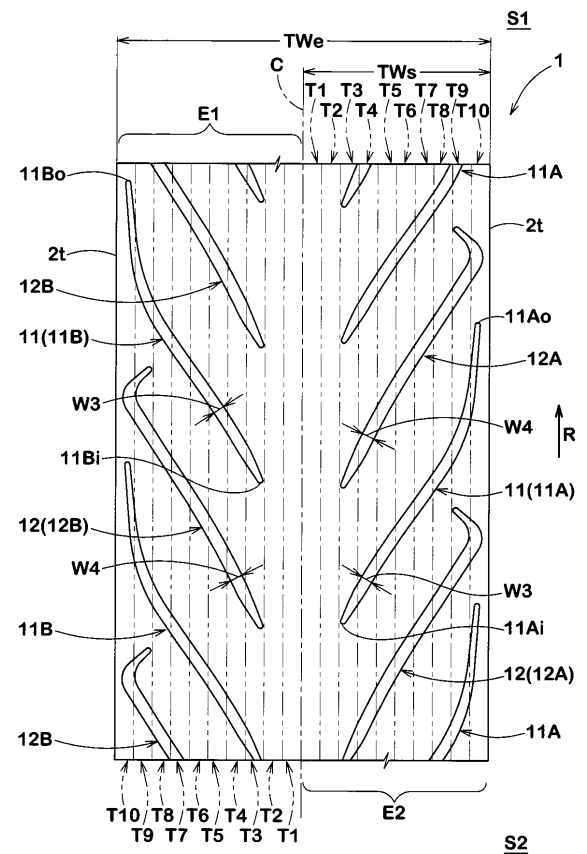
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 C 1 1 / 0 4