

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6711172号
(P6711172)

(45) 発行日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年6月1日(2020.6.1)

(51) Int. Cl.	F 1					
B60C	11/13	(2006.01)	B60C	11/13	C	
B60C	11/03	(2006.01)	B60C	11/03	300B	
B60C	5/00	(2006.01)	B60C	11/03	B	
			B60C	5/00	H	

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-127099 (P2016-127099)	(73) 特許権者	000183233
(22) 出願日	平成28年6月27日 (2016.6.27)		住友ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-1804 (P2018-1804A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(43) 公開日	平成30年1月11日 (2018.1.11)	(74) 代理人	100104134
審査請求日	平成31年4月22日 (2019.4.22)		弁理士 住友 慎太郎
		(74) 代理人	100156225
			弁理士 浦 重剛
		(74) 代理人	100168549
			弁理士 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403
			弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	藤本 佑樹
			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

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】

車両への装着の向きが指定されたトレッド部を有するタイヤであって、
前記トレッド部は、車両装着時に車両外側に位置する外側トレッド端と、車両装着時に車両内側に位置する内側トレッド端とを有し、

前記トレッド部には、

前記外側トレッド端側をタイヤ周方向に連続してのびる外側ショルダー主溝と、

前記外側ショルダー主溝とタイヤ赤道との間でタイヤ周方向に連続してのびる外側クラウン主溝と、

前記外側トレッド端と前記外側クラウン主溝とを継ぐ複数本の外側横溝とが設けられ、

前記各外側横溝の溝幅は、前記外側クラウン主溝側に向かって小さくなっており、

前記外側横溝は、前記外側トレッド端と前記外側ショルダー主溝との間の外側部と、前記外側ショルダー主溝と前記外側クラウン主溝との間の内側部とを有し、

前記内側部は、前記外側ショルダー主溝側に配された深底部と、前記外側クラウン主溝側に配されかつ前記深底部よりも小さい溝深さの浅底部とを有することを特徴とするタイヤ。

【請求項2】

車両への装着の向きが指定されたトレッド部を有するタイヤであって、

前記トレッド部は、車両装着時に車両外側に位置する外側トレッド端と、車両装着時に車両内側に位置する内側トレッド端とを有し、

10

20

前記トレッド部には、
前記外側トレッド端側をタイヤ周方向に連続してのびる外側ショルダー主溝と、
前記外側ショルダー主溝とタイヤ赤道との間でタイヤ周方向に連続してのびる外側クラウン主溝と、
前記外側トレッド端と前記外側クラウン主溝とを継ぐ複数本の外側横溝とが設けられ、
前記各外側横溝の溝幅は、前記外側クラウン主溝側に向かって小さくなっており、
前記外側横溝は、前記外側トレッド端と前記外側ショルダー主溝との間の外側部と、前記外側ショルダー主溝と前記外側クラウン主溝との間の内側部とを有し、
前記外側部の両側の溝縁は、それぞれ、前記外側トレッド端から前記外側部の長さ方向にのびる第1部分と、前記第1部分から溝中心側に折れ曲がる第2部分とを有することを特徴とするタイヤ。

10

【請求項3】

前記溝縁の一方の前記第2部分と、前記溝縁の他方の前記第2部分とは、タイヤ軸方向において、異なる位置に設けられている請求項2記載のタイヤ。

【請求項4】

前記外側部と前記内側部とは、タイヤ軸方向に対して同じ向きに傾斜している請求項1乃至3のいずれかに記載のタイヤ。

【請求項5】

前記外側部のタイヤ軸方向に対する角度と、前記内側部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、15°以下である請求項1乃至4のいずれかに記載のタイヤ。

20

【請求項6】

前記外側部の溝縁と前記内側部の溝縁とは、前記外側ショルダー主溝を介して直線状に連続している請求項1乃至5のいずれかに記載のタイヤ。

【請求項7】

前記内側部の両側の溝縁は、前記内側部の溝幅が前記外側ショルダー主溝から前記外側クラウン主溝まで連続的に漸減するように直線状にのびている請求項1乃至6のいずれかに記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、優れた雪上性能を発揮し得るタイヤに関する。

30

【背景技術】

【0002】

例えば、下記特許文献1には、雪上性能を高めるために、外側トレッド端からタイヤ赤道側にのびる外側横溝が設けられたタイヤが提案されている。

【0003】

しかしながら、特許文献1の外側横溝は、外側ショルダー主溝と外側クラウン主溝との間で途切れている。このような外側横溝は、雪上性能の向上について、さらなる改善の余地があった。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-237360号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上のような問題に鑑み案出されたもので、外側横溝の構成を改善することを基本として、優れた雪上性能を発揮し得る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】

50

【0006】

本発明は、車両への装着の向きが指定されたトレッド部を有するタイヤであって、前記トレッド部は、車両装着時に車両外側に位置する外側トレッド端と、車両装着時に車両内側に位置する内側トレッド端とを有し、前記トレッド部には、前記外側トレッド端側をタイヤ周方向に連続してのびる外側ショルダー主溝と、前記外側ショルダー主溝とタイヤ赤道との間でタイヤ周方向に連続してのびる外側クラウン主溝と、前記外側トレッド端と前記外側クラウン主溝とを継ぐ複数本の外側横溝とが設けられ、前記各外側横溝の溝幅は、前記外側クラウン主溝側に向かって小さくなっていることを特徴としている。

【0007】

本発明のタイヤにおいて、前記外側横溝は、前記外側トレッド端と前記外側ショルダー主溝との間の外側部と、前記外側ショルダー主溝と前記外側クラウン主溝との間の内側部とを有し、前記外側部と前記内側部とは、タイヤ軸方向に対して同じ向きに傾斜しているのが望ましい。

10

【0008】

本発明のタイヤにおいて、前記外側部のタイヤ軸方向に対する角度と、前記内側部のタイヤ軸方向に対する角度との差は、 15° 以下であるのが望ましい。

【0009】

本発明のタイヤにおいて、前記外側部の溝縁と前記内側部の溝縁とは、前記外側ショルダー主溝を介して直線状に連続しているのが望ましい。

【0010】

本発明のタイヤにおいて、前記内側部の両側の溝縁は、前記内側部の溝幅が前記外側ショルダー主溝から前記外側クラウン主溝まで連続的に漸減するように直線状にのびているのが望ましい。

20

【0011】

本発明のタイヤにおいて、前記内側部は、前記外側ショルダー主溝側に配された深底部と、前記外側クラウン主溝側に配されかつ前記深底部よりも小さい溝深さの浅底部とを有するのが望ましい。

【0012】

本発明のタイヤにおいて、前記外側部の両側の溝縁は、それぞれ、前記外側トレッド端から前記外側部の長さ方向にのびる第1部分と、前記第1部分から溝中心側に折れ曲がる第2部分とを有するのが望ましい。

30

【0013】

本発明のタイヤにおいて、前記溝縁の一方の前記第2部分と、前記溝縁の他方の前記第2部分とは、タイヤ軸方向において、異なる位置に設けられているのが望ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明のタイヤのトレッド部には、複数本の外側横溝が設けられている。各外側横溝は、外側トレッド端から外側ショルダー主溝を超えて外側クラウン主溝までのびている。従って、外側横溝は、雪上走行時、タイヤ軸方向に長く連続した雪柱を形成し、高いスノートラクションを発揮することができる。

40

【0015】

また、各外側横溝の溝幅を、外側クラウン主溝側に向かって小さくすることにより、例えば、雪上での旋回時、路面の雪が外側トレッド端側から外側横溝内に入り込むが、その雪は、外側横溝のタイヤ軸方向の内端側でより強く圧縮され、ひいては、固い雪柱を形成することができる。従って、本発明のタイヤは、雪上での旋回時でも、大きな雪柱せん断力を生成することができる。

【0016】

なお、タイヤ軸方向に長い横溝は、トレッド部のパターン剛性を低下させるおそれがあるが、本発明のように各外側横溝の溝幅を、外側クラウン主溝側に向かって小さくすることで、このような不具合を防止し、乾燥路面での操縦安定性の悪化を防止することができ

50

る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態のタイヤのトレッド部の展開図である。

【図2】図1の外側ミドル陸部及び外側ショルダー陸部の拡大図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】図2の外側ミドルブロックの拡大図である。

【図5】図1のクラウン陸部の拡大図が示されている。

【図6】図1の内側ミドル陸部及び内側ショルダー陸部の拡大図である。

【図7】比較例1のタイヤのトレッド部の展開図である。

【図8】比較例2のタイヤのトレッド部の展開図である。

【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、本発明の一実施形態を示すタイヤ1のトレッド部2の展開図である。本実施形態のタイヤ1は、例えば、乗用車用や重荷重用の空気入りタイヤ、及び、タイヤの内部に加圧された空気が充填されない非空気式タイヤ等の様々なタイヤに用いることができる。本実施形態のタイヤ1は、例えば、空気入りタイヤであって、乗用車の冬用タイヤとして好適に使用される。

【0019】

図1に示されるように、トレッド部2は、車両への装着の向きが指定された非対称のトレッドパターンを具える。トレッド部2は、タイヤ1の車両装着時に車両外側に位置する外側トレッド端 T_o と、車両装着時に車両内側に位置する内側トレッド端 T_i とを有する。車両への装着の向きは、例えばサイドウォール部(図示省略)に、文字又は記号で表示される。

【0020】

各トレッド端 T_o 、 T_i は、空気入りタイヤの場合、正規状態のタイヤ1に正規荷重が負荷されキャンパー角 0° で平面に接地したときの最もタイヤ軸方向外側の接地位置である。正規状態とは、タイヤが正規リムにリム組みされかつ正規内圧が充填され、しかも、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、タイヤ各部の寸法等は、正規状態で測定された値である。

【0021】

「正規リム」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JATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRT0であれば「Measuring Rim」である。

【0022】

「正規内圧」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、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、ETRT0であれば「INFLATION PRESSURE」である。

【0023】

「正規荷重」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、ETRT0であれば「LOAD CAPACITY」である。

【0024】

本実施形態のトレッド部2には、例えば、外側ショルダー主溝3、外側クラウン主溝4、内側ショルダー主溝5、及び、内側クラウン主溝6が設けられている。

【0025】

外側ショルダー主溝3は、外側トレッド端 T_o 側をタイヤ周方向に連続してのびている

10

20

30

40

50

。外側ショルダー主溝 3 は、例えば、タイヤ周方向にジグザグ状にのびている。換言すれば、本実施形態の外側ショルダー主溝 3 は、タイヤ軸方向外側に突出した第 1 突部 3 a と、タイヤ軸方向内側に突出した第 2 突部 3 b とがタイヤ周方向に交互に設けられている。

【 0 0 2 6 】

外側クラウン主溝 4 は、外側ショルダー主溝 3 とタイヤ赤道 C との間でタイヤ周方向に連続してのびている。外側クラウン主溝 4 は、例えば、タイヤ周方向にジグザグ状にのびている。本実施形態の外側クラウン主溝 4 は、タイヤ周方向に対して一方側に傾斜する長辺部 4 a と、長辺部 4 a とは逆向きに傾斜しかつ長辺部 4 a よりもタイヤ周方向の長さが小さい短辺部 4 b とがタイヤ周方向に交互に設けられている。

【 0 0 2 7 】

内側ショルダー主溝 5 は、例えば、内側トレッド端 T_i 側をタイヤ周方向に連続してのびている。内側クラウン主溝 6 は、内側ショルダー主溝 5 とタイヤ赤道 C との間でタイヤ周方向に連続してのびている。内側ショルダー主溝 5 及び内側クラウン主溝 6 は、例えば、直線状である。

【 0 0 2 8 】

タイヤ赤道 C から外側ショルダー主溝 3 又は内側ショルダー主溝 5 までのタイヤ軸方向の距離は、例えば、トレッド幅 T_W の 0.25 ~ 0.35 倍である。タイヤ赤道 C から外側クラウン主溝 4 又は内側クラウン主溝 6 までのタイヤ軸方向の距離は、例えば、トレッド幅 T_W の 0.05 ~ 0.10 倍である。但し、各主溝の配置は、このような範囲に限定されるものではない。トレッド幅 T_W は、前記正規状態における外側トレッド端 T_o から内側トレッド端 T_i までのタイヤ軸方向の距離である。

【 0 0 2 9 】

外側ショルダー主溝 3 の溝幅 W₁ は、例えば、外側クラウン主溝 4 の溝幅 W₂、内側ショルダー主溝 5 の溝幅 W₃、及び、内側クラウン主溝 6 の溝幅 W₄ よりも小さいのが望ましい。このような構成は、旋回時、外側ショルダー主溝 3 の両側の陸部の剛性を高め、操縦安定性を向上させるのに役立つ。

【 0 0 3 0 】

同様の観点より、内側ショルダー主溝 5 の溝幅 W₃ は、外側クラウン主溝 4 の溝幅 W₂、及び、内側クラウン主溝 6 の溝幅 W₄ よりも小さいのが望ましい。

【 0 0 3 1 】

乾燥路面での操縦安定性と雪上性能とを両立させるために、外側ショルダー主溝 3 の溝幅 W₁、及び、内側ショルダー主溝 5 の溝幅 W₃ は、例えば、トレッド幅 T_W の 1% ~ 4% であるのが望ましい。外側クラウン主溝 4 の溝幅 W₂、及び、内側クラウン主溝 6 の溝幅 W₄ は、例えば、トレッド幅 T_W の 3% ~ 9% が望ましい。各主溝 3、4、5 及び 6 の溝深さは、例えば、乗用車用タイヤの場合、5 ~ 15 mm が望ましい。

【 0 0 3 2 】

トレッド部 2 は、上述の主溝が設けられることにより、外側ミドル陸部 10、外側ショルダー陸部 11、クラウン陸部 12、内側ミドル陸部 13、及び、内側ショルダー陸部 14 が区分されている。外側ミドル陸部 10 は、外側クラウン主溝 4 と外側ショルダー主溝 3 との間に区分されている。外側ショルダー陸部 11 は、外側ショルダー主溝 3 と外側トレッド端 T_o との間に区分されている。クラウン陸部 12 は、外側クラウン主溝 4 と内側クラウン主溝 6 との間に区分されている。内側ミドル陸部 13 は、内側クラウン主溝 6 と内側ショルダー主溝 5 との間に区分されている。内側ショルダー陸部 14 は、内側ショルダー主溝 5 と内側トレッド端 T_i との間に区分されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 には、外側ミドル陸部 10 及び外側ショルダー陸部 11 の拡大図が示されている。図 2 に示されるように、トレッド部 2 には、さらに、複数本の外側横溝 15 が設けられている。外側横溝 15 は、外側トレッド端 T_o と外側クラウン主溝 4 とを継いでいる。換言すれば、各外側横溝 15 は、外側トレッド端 T_o から外側ショルダー主溝 3 を超えて外側クラウン主溝 4 までのびている。従って、外側横溝 15 は、雪上走行時、タイヤ軸方向に

10

20

30

40

50

長く連続した雪柱を形成し、高いスノートラクションを発揮することができる。

【0034】

外側横溝15は、例えば、外側ショルダー主溝3の第1突部3aを横切るのが望ましい。このような外側横溝15は、外側ショルダー主溝3がタイヤ周方向に撓んだとき、溝内の雪がタイヤ軸方向外側に排出され易く、ひいては溝内の雪の詰まりが抑制される。また、外側横溝15は、例えば、外側クラウン主溝4の長辺部4aに連なっているのが望ましい。このような外側横溝15は、長辺部4aの雪の詰まりも抑制することができる。

【0035】

各外側横溝15の溝幅W5は、外側クラウン主溝4側に向かって小さくなっている。各外側横溝15の溝幅W5を、外側クラウン主溝4側に向かって小さくすることにより、例えば、雪上での旋回時、路面の雪が外側トレッド端T_o側から外側横溝15内に入り込むが、その雪は、外側横溝15のタイヤ軸方向の内端側でより強く圧縮され、ひいては、固い雪柱を形成することができる。従って、本発明のタイヤは、雪上での旋回時でも、大きな雪柱せん断力を生成することができる。

10

【0036】

なお、タイヤ軸方向に長い横溝は、トレッド部2のパターン剛性を低下させるおそれがあるが、本発明のように各外側横溝15の溝幅を、外側クラウン主溝4側に向かって小さくすることで、このような不具合を防止し、乾燥路面での操縦安定性の悪化を防止することができる。

【0037】

雪上性能と乾燥路面での操縦安定性とを両立させるために、外側横溝15のタイヤ軸方向の長さL1は、例えば、トレッド幅TW(図1に示す)の0.35~0.45倍であるのが望ましい。外側横溝の溝幅W5は、例えば、外側ショルダー主溝3の溝幅W1の0.3~2.0倍であるのが望ましい。外側横溝15の最小の溝幅W7と最大の溝幅W8との比W7/W8は、例えば、0.10~0.50であるのが望ましい。

20

【0038】

外側横溝15は、外側トレッド端T_oと外側ショルダー主溝3との間の外側部16と、外側ショルダー主溝3と外側クラウン主溝4との間の内側部17とを有している。

【0039】

外側部16と内側部17とは、例えば、タイヤ軸方向に対して同じ向きに傾斜しているのが望ましい。これにより、雪上走行時、外側部16及び内側部17で形成された雪柱が一体となって排出され易く、各部の雪の詰まりが抑制される。

30

【0040】

外側部16のタイヤ軸方向に対する角度 θ_1 、及び、内側部17のタイヤ軸方向に対する角度 θ_2 は、例えば、5~25°であるのが望ましい。外側部16の前記角度 θ_1 と、内側部17の前記角度 θ_2 との差は、望ましくは15°以下、より望ましくは10°以下である。このような外側横溝15は、略直線状に長く連続した雪柱を形成し、高いスノートラクションを期待することができる。

【0041】

上述の効果をさらに発揮させるために、外側部16の溝縁16aと内側部17の溝縁17aとは、例えば、外側ショルダー主溝3を介して直線状に連続しているのが望ましい。

40

【0042】

内側部17の両側の溝縁17aは、例えば、内側部17の溝幅が外側ショルダー主溝3から外側クラウン主溝4まで連続的に漸減するように直線状にのびているのが望ましい。このような内側部17は、外側ミドル陸部10のパターン剛性を滑らかに変化させ、その偏摩耗を抑制するのに役立つ。

【0043】

図3には、図2のA-A線断面図が示されている。図3に示されるように、本実施形態の内側部17は、例えば、深底部21及び浅底部22を有しているのが望ましい。深底部21は、例えば、外側ショルダー主溝3側に配されている。浅底部22は、例えば、外側

50

クラウン主溝4側に配され、深底部21よりも小さい溝深さを有している。このような内側部17は、トレッド部2のパターン剛性の低下を抑制するのに役立つ。

【0044】

乾燥路面での操縦安定性と雪上性能とをバランス良く高めるために、浅底部22の溝深さd2は、例えば、深底部21の溝深さd1の0.15~0.30倍であるのが望ましい。浅底部22のタイヤ軸方向の長さL3は、例えば、内側部17のタイヤ軸方向の長さL2の0.40~0.60倍であるのが望ましい。

【0045】

図2に示されるように、外側部16は、例えば、外側トレッド端T0から外側クラウン主溝4側に向かって、ステップ状に溝幅が漸減している。本実施形態では、外側部16の両側の溝縁は、それぞれ、外側トレッド端T0から外側部16の長さ方向にのびる第1部分23と、第1部分23から溝中心側に折れ曲がる第2部分24とを有している。このような外側部16は、乾燥路面走行時、上述した内側部17とは異なる周波数帯域のポンピング音を発生させ、ひいては外側横溝15のポンピング音をホワイトノイズ化させるのに役立つ。

10

【0046】

外側部16の溝縁の一方の第2部分24と、溝縁の他方の第2部分24とは、タイヤ軸方向において、異なる位置に設けられているのが望ましい。これにより、外側部16の溝縁の摩耗の進行を均一にすることができる。

【0047】

外側ミドル陸部10には、タイヤ周方向で隣り合う外側横溝15の内側部17の間に、外側ミドル横溝26が設けられている。これにより、外側ミドル陸部10には、前記内側部17と外側ミドル横溝26との間の外側ミドルブロック27が区分されている。

20

【0048】

外側ミドル横溝26は、例えば、外側クラウン主溝4の短辺部4bから外側ショルダー主溝3の第2突部3bにのびている。外側ミドル横溝26は、例えば、内側部17と同じ向きに傾斜している。

【0049】

本実施形態の外側ミドル横溝26は、例えば、ステップ状に折れ曲がっているのが望ましい。換言すれば、外側ミドル横溝26は、外側クラウン主溝4に連なる第1溝部28と、外側ショルダー主溝3に連なりかつ第1溝部28とはタイヤ周方向に位置ずれしている第2溝部29とを含んでいる。このような外側ミドル横溝26は、雪上走行時、タイヤ軸方向の摩擦力も提供することができる。

30

【0050】

図4には、外側ミドルブロック27の拡大図が示されている。図4に示されるように、外側ミドルブロック27は、例えば、タイヤ軸方向の幅がタイヤ周方向の幅よりも大きい横長状である。但し、外側ミドルブロック27は、このような形状に限定されるものではない。

【0051】

外側ミドルブロック27には、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる外側ミドルサイプ30が複数設けられている。外側ミドルサイプ30は、氷上走行時、そのエッジが路面を引っ掻くことにより、大きなトラクションを提供することができる。また、外側ミドルサイプ30は、ブロックが接地したとき、サイプ壁同士を互いに接触させてサイプ空間を閉じ、ブロックの見かけの剛性を維持することができる。これは、乾燥路面での操縦安定性の向上に役立つ。本明細書において、「サイプ」とは、幅が1.5mm以下の切り込みを意味し、それよりも大きな幅を有する排水用の溝とは区別される。

40

【0052】

互いに隣接する外側ミドルサイプ30間の最短距離L4は、例えば、2.0~4.5mmであるのが望ましい。これにより、ブロックの剛性を確保しつつ、サイプの本数を多くすることができる。

50

【 0 0 5 3 】

同様の観点から、外側ミドルサイプ 3 0 の波長 L 5 は、例えば、2 . 0 ~ 3 . 5 mm であるのが望ましい。外側ミドルサイプ 3 0 のピークトゥピークの振幅 A 1 は、例えば、0 . 8 0 ~ 1 . 2 0 mm であるのが望ましい。なお、これらのサイプの寸法は、後述の他の陸部に設けられるサイプにも適用され得る。

【 0 0 5 4 】

図 2 に示されるように、外側ショルダー陸部 1 1 には、タイヤ周方向で隣り合う外側横溝 1 5 の外側部 1 6、1 6 の間を連通する外側ショルダー細溝 3 2 が設けられている。これにより、外側ショルダー陸部 1 1 は、複数の第 1 外側ショルダーブロック 3 3 及び第 2 外側ショルダーブロック 3 4 に区分されている。第 1 外側ショルダーブロック 3 3 は、タイヤ周方向で隣り合う外側部 1 6 の間で外側ショルダー主溝 3 と外側ショルダー細溝 3 2 とに区分されている。第 2 外側ショルダーブロック 3 4 は、前記外側部 1 6 の間で外側ショルダー細溝 3 2 の外側トレッド端 T o 側に区分されている。

10

【 0 0 5 5 】

外側ショルダー細溝 3 2 は、例えば、ジグザグ状にのびる外側ショルダー主溝 3 と同じ位相で曲がっているのが望ましい。外側ショルダー細溝 3 2 は、例えば、外側ショルダー主溝 3 の溝幅 W 1 の 0 . 1 5 ~ 0 . 3 5 倍の溝幅 W 6 を有しているのが望ましい。

【 0 0 5 6 】

第 1 外側ショルダーブロック 3 3 は、例えば、タイヤ軸方向の幅がタイヤ周方向の幅よりも小さい縦長状であるのが望ましい。本実施形態では、横長状の外側ミドルブロック 2 7 と縦長状の第 1 外側ショルダーブロック 3 3 とが隣接することにより、接地時の溝の変形を促し、溝内に雪や氷が詰まるのを抑制することができる。

20

【 0 0 5 7 】

第 1 外側ショルダーブロック 3 3 には、例えば、タイヤ軸方向内側の側面が局部的に凹んだ凹部 3 5 と、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる複数の第 1 外側ショルダーサイプ 3 6 とが設けられている。

【 0 0 5 8 】

凹部 3 5 は、例えば、外側ミドル横溝 2 6 のタイヤ軸方向外側に設けられているのが望ましい。このような凹部 3 5 は、雪上走行時、外側ミドル横溝 2 6 とともに大きな雪柱を形成するのに役立つ。

30

【 0 0 5 9 】

本実施形態の各第 1 外側ショルダーサイプ 3 6 のタイヤ軸方向の外端 3 6 o は、第 1 外側ショルダーブロック 3 3 内で途切れている。これにより、第 1 外側ショルダーブロック 3 3 のタイヤ軸方向外側の剛性が維持され、乾燥路面での操縦安定性が維持される。

【 0 0 6 0 】

第 2 外側ショルダーブロック 3 4 には、例えば、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる第 2 外側ショルダーサイプ 3 7 が複数設けられている。本実施形態の各第 2 外側ショルダーサイプ 3 7 のタイヤ軸方向の外端 3 7 o は、第 2 外側ショルダーブロック 3 4 内で途切れている。これにより、第 2 外側ショルダーブロック 3 4 のタイヤ軸方向外側の剛性が維持される。

40

【 0 0 6 1 】

図 5 には、クラウン陸部 1 2 の拡大図が示されている。図 5 に示されるように、クラウン陸部 1 2 は、例えば、複数のクラウン横溝 4 0 で区分されたクラウンブロック 4 1 を含んでいるのが望ましい。

【 0 0 6 2 】

クラウン横溝 4 0 は、例えば、外側クラウン主溝 4 から内側クラウン主溝 6 までのびている。本実施形態のクラウン横溝 4 0 は、例えば、外側横溝 1 5 (図 2 に示す) とは逆向きに傾斜しているのが望ましい。クラウン横溝 4 0 は、例えば、外側クラウン主溝 4 の短辺部 4 b に連なっているのが望ましい。クラウン横溝 4 0 は、例えば、内側クラウン主溝 6 から外側クラウン主溝 4 に向かって溝幅が漸増しているのが望ましい。

50

【 0 0 6 3 】

クラウンブロック 4 1 は、例えば、タイヤ軸方向の幅がタイヤ周方向の幅よりも小さい縦長状である。このようなクラウンブロック 4 1 は、タイヤ周方向の剛性が高く、乾燥路面でのトラクションを高めるのに役立つ。

【 0 0 6 4 】

クラウンブロック 4 1 には、例えば、内側トレッド端 T i 側の側面が局部的に凹んだ凹部 4 2 と、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる複数のクラウンサイプ 4 3 とが設けられている。

【 0 0 6 5 】

クラウンサイプ 4 3 は、例えば、クラウンブロック 4 1 を横切る第 1 クラウンサイプ 4 6 と、外側クラウン主溝 4 から伸びかつブロック内で途切れる第 2 クラウンサイプ 4 7 と、内側クラウン主溝 6 から伸びかつブロック内で途切れる第 3 クラウンサイプ 4 8 とを含んでいる。これにより、氷上走行時、クラウンブロック 4 1 が適度に変形し、各サイプのエッジを十分に地面に接地させることができる。

10

【 0 0 6 6 】

図 6 には、内側ミドル陸部 1 3 及び内側ショルダー陸部 1 4 の拡大図が示されている。図 6 に示されるように、内側ミドル陸部 1 3 は、例えば、内側クラウン主溝 6 から内側ショルダー主溝 5 までタイヤ軸方向にのびる複数の内側ミドル横溝 5 0 で区分された複数の内側ミドルブロック 5 1 を含んでいるのが望ましい。

【 0 0 6 7 】

内側ミドル横溝 5 0 は、例えば、内側クラウン主溝 6 側に配されかつタイヤ軸方向に対して傾斜した第 1 溝部 5 3 と、内側ショルダー主溝 5 側に配されかつ第 1 溝部 5 3 とは逆向きに傾斜した第 2 溝部 5 4 とを含んでいるのが望ましい。このような内側ミドル横溝 5 0 は、雪上走行時、タイヤ軸方向にも摩擦力を提供することができる。

20

【 0 0 6 8 】

本実施形態では、第 1 溝部 5 3 を仮想延長した領域にクラウンブロック 4 1 の凹部 4 2 が設けられている。これにより、雪上走行時、内側ミドル横溝 5 0、内側クラウン主溝 6、及び、凹部 4 2 によって大きな雪柱が形成される。

【 0 0 6 9 】

内側ミドルブロック 5 1 には、例えば、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる内側ミドルサイプ 5 5 が複数設けられているのが望ましい。本実施形態では、内側ミドルブロック 5 1 に設けられた内側ミドルサイプ 5 5 の内、少なくとも半数以上が内側ミドルブロック 5 1 を横切っているのが望ましい。このような内側ミドルサイプ 5 5 は、氷上走行時のトラクションを高めるのに役立つ。

30

【 0 0 7 0 】

内側ショルダー陸部 1 4 には、複数の内側ショルダー横溝 5 6 及び複数の内側ショルダー細溝 5 7 が設けられている。

【 0 0 7 1 】

内側ショルダー横溝 5 6 は、内側ショルダー主溝 5 から内側トレッド端 T i までのびている。内側ショルダー横溝 5 6 は、例えば、内側ミドル横溝 5 0 の第 2 溝部 5 4 と同じ向きに傾斜している。内側ショルダー横溝 5 6 は、例えば、内側トレッド端 T i から内側ショルダー主溝 5 側に向かって溝幅がステップ状の漸減しているのが望ましい。本実施形態の内側ショルダー横溝 5 6 は、一方の溝縁は溝の長さ方向に沿って滑らかにのび、他方の溝縁は、溝中心側にステップ状に折れ曲がる部分を有している。

40

【 0 0 7 2 】

内側ショルダー細溝 5 7 は、タイヤ周方向で隣り合う内側ショルダー横溝 5 6 の間を連通している。内側ショルダー細溝 5 7 は、例えば、タイヤ周方向に直線状にのびている。

【 0 0 7 3 】

内側ショルダー陸部 1 4 は、複数の内側ショルダー横溝 5 6 及び内側ショルダー細溝 5 7 により、第 1 内側ショルダーブロック 6 1 及び第 2 内側ショルダーブロック 6 2 に区分

50

されている。第1内側ショルダーブロック61は、タイヤ周方向で隣り合う内側ショルダー横溝56の間で内側ショルダー主溝5と内側ショルダー細溝57とに区分されている。第2内側ショルダーブロック62は、タイヤ周方向で隣り合う内側ショルダー横溝56の間で内側ショルダー細溝57の内側トレッド端Ti側に区分されている。

【0074】

第1内側ショルダーブロック61及び第2内側ショルダーブロック62は、例えば、タイヤ周方向の幅がタイヤ軸方向の幅よりも大きい縦長状である。

【0075】

第1内側ショルダーブロック61には、例えば、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる複数の第1内側ショルダーサイブ63が設けられているのが望ましい。本実施形態では、各第1内側ショルダーサイブ63は、ブロックを横切っている。このような第1内側ショルダーサイブ63は、氷上走行時のトラクションを効果的に高めることができる。

10

【0076】

第2内側ショルダーブロック62には、例えば、タイヤ軸方向にジグザグ状にのびる複数の第2内側ショルダーサイブ64が設けられているのが望ましい。本実施形態では、各第2内側ショルダーサイブ64は、タイヤ軸方向の内端64iが内側ショルダー細溝57に連なり、かつ、タイヤ軸方向の外端64oがブロック内で途切れている。これにより、第2内側ショルダーブロック62の剛性が維持され、乾燥路面での操縦安定性が高められる。

【0077】

20

以上、本発明の一実施形態のタイヤが詳細に説明されたが、本発明は、上記の具体的な実施形態に限定されることなく、種々の態様に変更して実施され得る。

【実施例】

【0078】

図1の基本パターンを有するサイズ205/55R16のタイヤが、表1の仕様に基づき試作された。比較例1として、図7に示されるように、外側トレッド端と外側クラウン主溝とを継ぐ外側横溝を有しないタイヤが試作された。比較例2として、図8に示されるように、外側横溝が一定の溝幅でタイヤ軸方向にのびているタイヤが試作された。

【0079】

各タイヤとも、表1に示された構成以外は、実質的に同じ仕様である。各タイヤの共通仕様は、以下の通りである。

30

トレッド幅TW：180mm

各主溝の溝深さ：9.5mm

内側部の長さL2：30.0mm

外側横溝の最大の溝幅W8：9.2mm

リム：16×7.0

内圧：210kPa

テスト車両：排気量2000cc、後輪駆動車

【0080】

各タイヤについて、雪上性能、及び、乾燥路面での操縦安定性がテストされた。テスト方法は、以下の通りである。

40

【0081】

<雪上性能>

各テストタイヤが装着された上記テスト車両で雪上を走行したときのトラクション性能、ブレーキ性能、及び、旋回性能に関する走行特性が運転者の官能により評価された。結果は、比較例1を100とする評点であり、数値が大きい程、雪上性能が優れていることを示す。

【0082】

<乾燥路面での操縦安定性>

上記テスト車両で乾燥路面を走行したときの操縦安定性が、運転者の官能により評価さ

50

れた。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする評点であり、数値が大きい程、乾燥路面での操縦安定性が優れていることを示す。

テストの結果が表 1 に示される。

【 0 0 8 3 】

【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
トレッドパターンを示す図	図 7	図 8	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1
外側横溝の長さ L 1 / トレッド幅 TW	—	0.40	0.40	0.35	0.45	0.40	0.40
外側横溝の最小の溝幅 W 7 / 最大の溝幅 W 8	—	1.00	0.23	0.23	0.23	0.10	0.20
浅底部の長さ L 3 / 内側部の長さ L 2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
雪上性能 (評点)	100	103	108	106	108	106	108
乾燥路面での操縦安定性 (評点)	100	96	101	102	100	102	101

10

20

30

40

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11
トレッドパターンを示す図	図1	図1	図1	図1	図1	図1
外側横溝の長さL1 / トレッド幅TW	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
外側横溝の最小の溝幅W7 / 最大の溝幅W8	0.30	0.50	0.23	0.23	0.23	0.23
浅底部の長さL3 / 内側部の長さL2	0.50	0.50	0.40	0.45	0.55	0.60
雪上性能 (評点)	108	109	108	108	107	106
乾燥路面での操縦安定性 (評点)	100	99	99	100	102	103

10

20

30

40

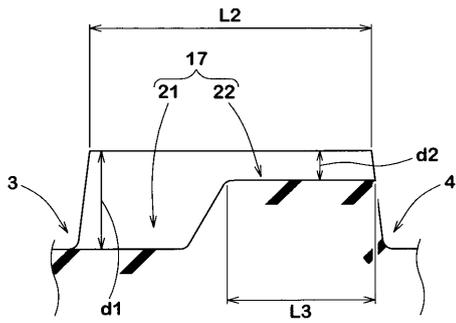
【0084】

テストの結果、実施例のタイヤは、優れた雪上性能を発揮していることが確認できた。また、実施例のタイヤは、乾燥路面での操縦安定性が維持されていることが確認できた。

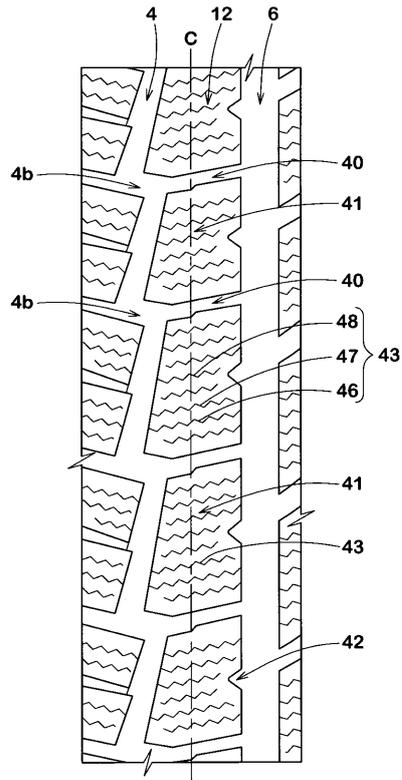
【符号の説明】

50

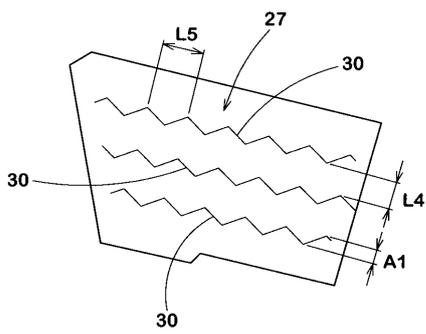
【 図 3 】



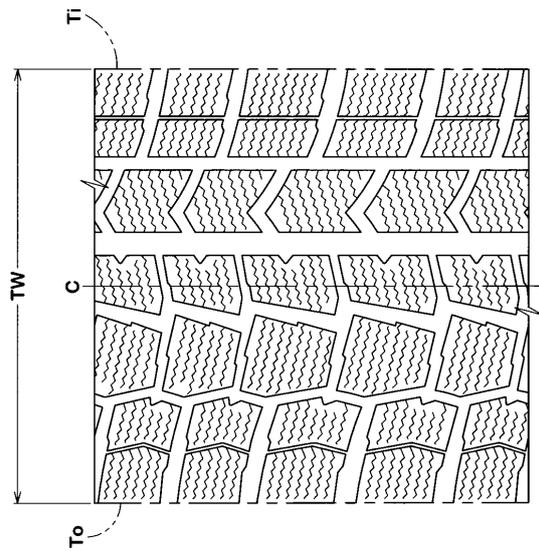
【 図 5 】



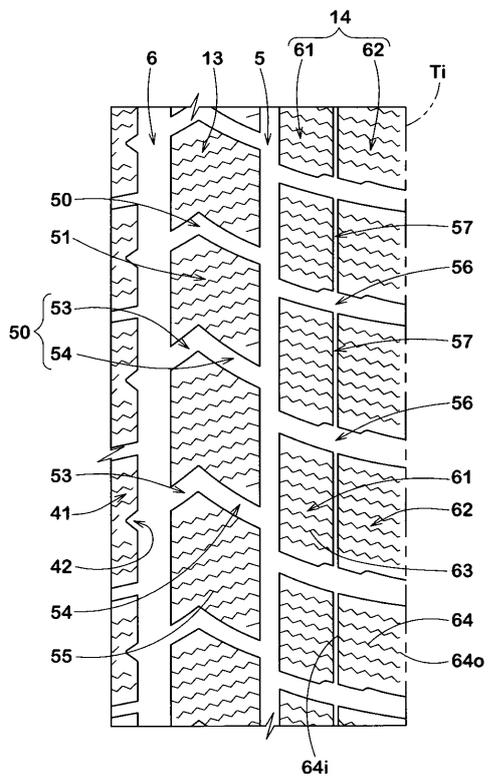
【 図 4 】



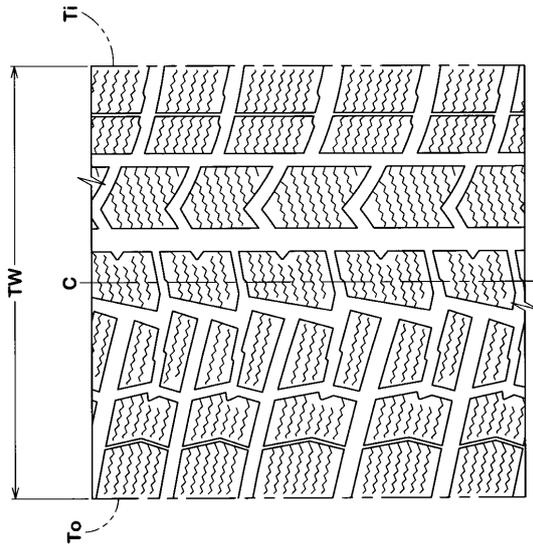
【 図 7 】



【 図 6 】



【 8 】



フロントページの続き

審査官 鏡 宣宏

- (56)参考文献 特開2007-230251(JP,A)
特開2014-108704(JP,A)
特開2012-236536(JP,A)
国際公開第2009/038131(WO,A1)
特開昭63-121506(JP,A)
特開平3-193506(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 5/00, 11/00 - 11/24