

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6663684号
(P6663684)

(45) 発行日 令和2年3月13日(2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月19日(2020.2.19)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 0 C 11/13 (2006.01)	B 6 0 C 11/13 C
B 6 0 C 11/03 (2006.01)	B 6 0 C 11/03 C
B 6 0 C 11/12 (2006.01)	B 6 0 C 11/13 A
	B 6 0 C 11/12 D

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-214917 (P2015-214917)	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成27年10月30日(2015.10.30)		TOYO TIRE株式会社
(65) 公開番号	特開2017-81507 (P2017-81507A)		兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
(43) 公開日	平成29年5月18日(2017.5.18)	(74) 代理人	100100158
審査請求日	平成30年8月20日(2018.8.20)		弁理士 鮫島 睦
		(74) 代理人	100101454
			弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(72) 発明者	佐藤 芳樹
			大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		審査官	市村 脩平

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】

トレッド部に、

タイヤ周方向に連続して延びる主溝と、

タイヤ幅方向の中心側からタイヤ幅方向の片側に向かってタイヤ周方向の蹴出側に斜めに延び、前記主溝に連通し、タイヤ周方向に間隔を空けて配置される複数の副主溝と、

前記副主溝のうちの任意の副主溝である第1副主溝の途中と、前記第1副主溝の前記途中に対してタイヤ周方向の蹴出側に隣接する第2副主溝のタイヤ周方向の蹴出側の端部とを連通する連通部と、

を備え、

前記連通部は、前記第1副主溝から前記第2副主溝に向かうに従って徐々に断面積が小さくなるように構成されていることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記連通部と、前記第2副主溝とによって形成される三角部は、前記連通部の一部を構成する第1傾斜面と、前記第2副主溝の一部を構成する第2傾斜面とを有することを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記第1副主溝、前記連通部、前記第2副主溝のタイヤ周方向の蹴出側の端部、及び、前記主溝によって囲まれた陸部を形成したことを特徴とする請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記陸部は、前記副主溝から延び、前記副主溝から離れるに従って徐々に幅が狭く、深さが浅くなるテーパ部を備えたことを特徴とする請求項3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記テーパ部は第1テーパ部と第2テーパ部とを備え、前記第1テーパ部と前記第2テーパ部とは、テーパ面を有する溝部にて連通したことを特徴とする請求項4に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】

前記陸部は、タイヤ周方向に分割するサイプを備えたことを特徴とする請求項3から5のいずれか1項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、空気入りタイヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空気入りタイヤとして、トレッド面に、トレッドセンターの両側でタイヤ周方向に沿ってストレート状に延びる左右一对の周方向主溝と、トレッドセンターから周方向主溝に向けてタイヤ周方向の一方側に傾斜する複数本の傾斜主溝とを設け、これら傾斜主溝をトレッドセンターの両側にタイヤ周方向に沿って交互に配置した構成のものが公知である（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

しかしながら、前記従来の空気入りタイヤでは、傾斜主溝の周方向主溝への開口部だけを狭めた構成が開示されるに過ぎず、排水性を高める旨の記載やそのための構成については開示及び示唆がない。

【0004】

また、前記従来の空気入りタイヤでは、周方向主溝の間の傾斜主溝が形成されたトレッドセンターでの陸部のサイズが大型化し、発熱しやすくなり、その熱により、いわゆるブローアウト（タイヤの破裂）が起こることも考えられる。つまり、高速耐久性の点で問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-316515号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、適切な排水性を維持しつつ、発熱を抑え、良好な放熱性を発揮させることにより高速耐久性に優れた空気入りタイヤを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、
トレッド部に、
タイヤ周方向に連続して延びる主溝と、
タイヤ幅方向の中心側からタイヤ幅方向の片側に向かってタイヤ周方向の蹴出側に斜めに延び、前記主溝に連通し、タイヤ周方向に間隔を空けて配置される複数の副主溝と、
前記副主溝のうちの任意の副主溝である第1副主溝の途中と、前記第1副主溝の前記途中に対してタイヤ周方向の蹴出側に隣接する第2副主溝のタイヤ周方向の蹴出側の端部とを連通する連通部と、
を備え、

10

20

30

40

50

前記連通部は、前記第1副主溝から前記第2副主溝に向かうに従って徐々に断面積が小さくなるように構成されていることを特徴とする空気入りタイヤを提供する。

【0008】

この構成により、連通部を通過する排水の速度を高めることができ、主溝での排水流れをスムーズなものとすることができる。

【0009】

前記連通部と、前記第2副主溝とによって形成される三角部は、前記連通部の一部を構成する第1傾斜面と、前記第2副主溝の一部を構成する第2傾斜面とを有するのが好ましい。

【0010】

この構成により、三角部の剛性を高めつつ、その表面積を増大させることができる。この結果、三角部での放熱性を向上させ、高速耐久性を高めることが可能となる。

【0012】

前記第1副主溝、前記連通部、前記第2副主溝のタイヤ周方向の蹴出側の端部、及び、前記主溝によって囲まれた陸部を形成するのが好ましい。

【0013】

この構成により、主溝よりもタイヤ幅方向の中心側に陸部を形成することができる。これにより、副主溝によってタイヤ周方向に連続したリブだけでなく、独立した複数の陸部をも形成することができ、発熱を抑えつつ放熱性を高めて、より一層、高速耐久性を向上させることが可能となる。

【0014】

前記陸部は、前記副主溝から延び、前記副主溝から離れるに従って徐々に幅が狭く、深さが浅くなるテーパ部を備えるのが好ましい。

【0015】

この構成により、陸部の剛性を高めつつ、表面積を増大させることにより放熱性を向上させることができる。

【0016】

前記テーパ部は第1テーパ部と第2テーパ部とを備え、前記第1テーパ部と前記第2テーパ部とは、テーパ面を有する溝部にて連通するのが好ましい。

【0017】

この構成により、陸部の剛性を維持しつつ、より一層、放熱性を高めることができる。

【0018】

前記陸部は、タイヤ周方向に分割するサイブを備えるのが好ましい。

【0019】

この構成により、剛性を低下させることなくパターンノイズの発生を抑制することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、主溝と副主溝を接続する連通部の断面積を、副主溝から主溝に向かうに従って徐々に小さくなるように構成したので、連通部から主溝に流入する排水の流速を高めて排水性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本実施形態に係る空気入りタイヤのトレッド部の一部を示す展開図である。

【図2】図1の部分拡大斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。

10

20

30

40

50

【0023】

図1は、本実施形態に係る空気入りタイヤのトレッド部1を示す展開図である。この空気入りタイヤは、図示しないが、一对のビードコア間にカーカスを掛け渡し、カーカスの中間部の外周側に巻き付けたベルトによって補強し、そのタイヤ外径方向にトレッド部1を有する構成である。トレッド部1は、タイヤ幅方向の中央部分を占めるセンター領域2と、その両側のメディエイト領域3と、トレッド部1の両側のショルダー領域4とで構成されている。

【0024】

センター領域2には、タイヤ周方向に連続して延びるリブ5（図1中、実線ハッチングで示す）が形成されている。リブ5には、タイヤ周方向に沿って一定間隔で複数の凹部6が形成されている。凹部6は、展開視で、タイヤ周方向の一端（踏込）側の頂点から他端（蹴出）側に向かって徐々に幅寸法が大きくなる矢尻状に形成されている。

10

【0025】

図2も併せて参照すると、凹部6の底面は、タイヤ中心線を挟んだ両側の傾斜面7a, 7bで構成されている。傾斜面7a, 7bの斜辺に相当する部分（傾斜部）が最も深く、中心線が蹴出側に向かって徐々にトレッド面に近付いている。これにより、凹部6に回収された水を一对の傾斜面7a, 7bによってスムーズに左右に振り分けて排出することができる。

【0026】

凹部6の蹴出側の開口端縁部は略V字形をなすように、中心線からタイヤ周方向蹴出側に向かって徐々にタイヤ幅方向に延びている。これにより、タイヤ周方向に隣り合う凹部6の頂点側に尖った、すなわちタイヤ周方向の踏込側から蹴出側に向かって幅寸法が徐々に大きくなった先端部8が形成される。この先端部8は、タイヤが路面に当接する際、路面の水を左右に掻き分け、排水性を向上させる役割を果たす。

20

【0027】

凹部6の一方の傾斜部に沿って溝部（副主溝9）が形成されている。この副主溝9は、凹部6を超えてタイヤ周方向の蹴出側に向かってタイヤ幅方向に斜めに延びている。各凹部6からの副主溝9の延長方向は、タイヤ周方向に隣り合う凹部6の間で、タイヤ中心線を挟んで丁度反対側とされている。つまり、タイヤ周方向に順次並設される各凹部6から延びる副主溝9は、タイヤ幅方向の一方（右側）と他方（左側）とに交互に延長方向が相違している。また、副主溝9の幅寸法は、延長方向に向かうに従って徐々に大きくなっている。これにより、副主溝9内に流入した水は流動抵抗を受けにくくなり、スムーズに踏込側から蹴出側へと流動する。

30

【0028】

副主溝9には、凹部6の近傍部分でさらにタイヤ側方へと延びる第1横溝10が連通し、副主溝9の終端部は後述する主溝24に接続されている。

【0029】

第1横溝10は、後述するように、メディエイトブロック18の側面と、リブ側の第1傾斜面16とで構成されている。第1横溝10は、先端に向かうに従って徐々に幅寸法が小さくなるように形成されている。そして、第1横溝10は、最も幅寸法の小さくなった第1幅狭部11を介して周方向に隣り合う副主溝9の終端部分に連通している。副主溝9から分岐した第1横溝10を設けることで、副主溝9のみからなる場合に比べて排水性を高めることができる。また第1横溝10の幅寸法を徐々に小さくすることにより第1幅狭部11を通過する際の流速を高め、副主溝側への流出速度を上昇させることができる。これにより、幅寸法が大きくなった副主溝9を流動する水の流速低下を補って第2横溝25へと流入させることが可能となる。

40

【0030】

副主溝9の後端部は、前記第1横溝10と同様に、先端に向かうに従って徐々に幅寸法が小さくなり、最も幅寸法の小さくなった第2幅狭部12を介して主溝24に連通している。副主溝9の後端部の幅寸法を徐々に小さくすることにより、主溝24内に高速で水を

50

流出させることができるようになっている。これにより、主溝 24 での水の流れを促進して排水性を高めることが可能となる。また、副主溝 9 の後端部と主溝 24 との連通位置と、第 1 横溝 10 が連通する位置とはほぼ同一直線上に位置するように配置されている。これにより、流速をより効果的に高めて排水性を向上させることができる。

【0031】

このように、リブ 5 は、凹部 6、副主溝 9 及び第 1 横溝 10 により、両側に延びる第 1 傾斜リブ部 13 と第 2 傾斜リブ部 14 とを備えた構成となっている。第 1 傾斜リブ部 13 は、先端が第 1 横溝 10 と副主溝 9 とによって三角形に尖った三角部 15 を構成している。三角部 15 は、第 1 横溝 10 の一部を構成する第 1 傾斜面 16 と、主溝 24 側の第 2 傾斜面 17 とを備える。これにより、三角部 15 の剛性を高めることができる。

10

【0032】

メディエイト領域 3 には、タイヤ周方向に複数のメディエイトブロック 18 が並設されている。各メディエイトブロック 18 は、副主溝 9、第 1 横溝 10 及び主溝 24 によって形成されている。

【0033】

メディエイトブロック 18 には、副主溝 9 から第 1 テーパ部 19 及び第 2 テーパ部 20 がそれぞれ形成されている。第 1 テーパ部 19 及び第 2 テーパ部 20 は、副主溝 9 から離れるに従って徐々に幅が狭く、深さが浅くなるように形成されている。また第 1 テーパ部 19 及び第 2 テーパ部 20 のタイヤ幅方向の長さは、メディエイトブロック 18 の同方向の長さの 30% 以上で、その先端がメディエイトブロック 18 内で終端するように設定されている。第 1 テーパ部 19 及び第 2 テーパ部 20 を形成することにより、メディエイトブロック 18 の大型化を実現しつつ、体積の増大を抑えて走行時の発熱を抑制することができる。メディエイトブロック 18 を大型化することで、コーナリング性能（コーナリングパワー：CP）を高めることができる。また第 1 テーパ部 19 及び第 2 テーパ部 20 によってメディエイトブロック 18 の表面積を増大させ、放熱性を高めることも可能となる。

20

【0034】

メディエイトブロック 18 では、第 1 テーパ部 19 と第 2 テーパ部 20 の先端同士が第 3 テーパ部 21 によって接続されている。第 3 テーパ部 21 を形成することにより、メディエイトブロック 18 の剛性を高めつつ、体積を抑制して発熱しにくくすると共に、表面積を増大させて発熱しやすくすることができる。つまり、高速耐久性を向上させることが可能となる。

30

【0035】

また、メディエイトブロック 18 では、第 2 テーパ部 20 に交差してサイプ 22 が形成されている。ここでは、サイプ 22 とは幅寸法が 1.5 mm 以下の溝を意味する。サイプ 22 は、副主溝 9 と主溝 24 とを連通し、メディエイトブロック 18 をタイヤ周方向に 2 分する。サイプ 22 の働きにより、剛性を低下させることなくパターンノイズの発生を抑制することができる。すなわち、サイプ 22 がないと、メディエイトブロック 18 の踏込側の縁が路面に衝突する時点でのみノイズが発生するが、このノイズはメディエイトブロック 18 の全体が影響し、人にとって耳障りな低周波のノイズとなる。サイプ 22 を設けることにより、メディエイトブロック 18 をタイヤ周方向に 2 分割することができるので、路面への衝突時に発生するノイズは分割されることにより小さくなったブロック単位での比較的高周波の複数（2 つ）のノイズとなる。したがって、人が聞いてもそれほど不快感を受けることがなくなる。

40

【0036】

ショルダー領域 4 には、タイヤ周方向に複数のショルダーブロック 23 が並設されている。各ショルダーブロック 23 は、タイヤ周方向に延びる両側のジグザグ状の主溝 24 と、これに交差するようにタイヤ幅方向に延びる第 2 横溝 25 とによって形成されている。ショルダーブロック 23 の表面中央部には、タイヤ幅方向に延びる細溝 26 が形成されている。

50

【0037】

ショルダーブロック23のバットレス部27には、タイヤ周方向に隣り合う一対の第2横溝25を超えて、これらを連通するように周方向溝28が形成されている。ここに、バットレス部27とは、タイヤの接地端からタイヤ最大幅の位置までの領域を意味する。周方向溝28の底面には断面三角形の山型に盛り上がった突条29が形成されている。突条29は、中心線上に位置する最も高い部分が丁度、バットレス部27の表面と同じ位置となっている。また凹部6の底面と側面との境界部分と、底面と突条29の傾斜面7a、7bとの境界部分とは、R面取りされている。このように、周方向溝28でタイヤ周方向に隣り合う第2横溝25を超えて、これらを突条29が形成された周方向溝28で接続するようにしたので、タイヤ周方向に隣接するショルダーブロック23間の剛性を高めることが可能となる。

10

【0038】

周方向溝28は、タイヤ周方向に対して傾斜して設けられている。また周方向溝28は、傾斜方向に向かうに従って徐々に幅狭となるように形成されている。このように、周方向溝28をタイヤ周方向の同一円周上に位置しないようにしたため、応力集中を阻止し、クラック等の発生を防止することが可能となる。

【0039】

タイヤ周方向に隣り合う周方向溝同士は、タイヤ幅方向に見たとき、オーバーラップしないように配置されている。周方向溝28がオーバーラップしている部分があると剛性の変動が大きくなるため、これを回避している。

20

【0040】

前記構成のトレッド部1を備えた空気入りタイヤで路面を走行した場合、ある瞬間での接地範囲は、図1中、点線で示す範囲となる。つまり、センター領域2、メディアイト領域3及びショルダー領域4の一部が接地範囲となる。センター領域2では、タイヤ周方向に連続するリブ5が形成されているため、左右に枝分かれした第1傾斜リブ部13と第2傾斜リブ部14とを有する構成であるにも拘わらず、剛性が高く、良好な路面追従性と制動性を発揮する。

【0041】

また凹部6の底面を、リブ5の中心線に対して両側に向かってそれぞれ深くなる一対の傾斜面7で構成することにより、排水性を向上させることができる。センター領域2に侵入した水は、傾斜面7によって確実に左右に流動させることができ、副主溝9によって確実に主溝24へと導くことができる。

30

【実施例】

【0042】

排水性については、比較例1の空気入りタイヤと、実施例1の空気入りタイヤとをそれぞれ装着した車両で、水深4mmのウェット路面を走行した際の官能評価を行った。操縦安定性については、前記各空気入りタイヤをそれぞれ装着した車両で、乾燥路面を走行した際の官能評価を行った。高速耐久性については、前記各空気入りタイヤをそれぞれ直径1.7mのドラムに装着して一体荷重を付与した状態で回転させ、そのときの速度を順次、10km/hずつ上昇させ、この空気入りタイヤが故障に至った速度を指数評価した。いずれの評価試験も比較例1での評価結果を指数100とし、実施例1を指数評価した。表1にその評価結果を示す。比較例1は、特許文献1に係るトレッドパターンを有する空気入りタイヤである。実施例1は、図1に示すトレッドパターンを有する空気入りタイヤである。

40

【0043】

【表1】

	比較例1	実施例1
排水性	100	120
高速耐久性	100	120

【0044】

50

表1から明らかなように、実施例1に係る空気入りタイヤを使用することにより、排水性及び高速耐久性のいずれの性能をも改善することができた。

【0045】

なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

【0046】

前記実施形態では、凹部6の先端を鋭角に尖った形状としたが、この先端部分は円弧状に形成する等、種々の形態を採用することができる。要は、凹部6の形状が、踏込側から蹴出側に向かって幅寸法が徐々に大きくなるようなものであればよい。

【0047】

前記実施形態では、副主溝9をタイヤ周方向の各凹部6から左右に向かって交互に延びるように構成したが、同一方向に延びるものが連続していてもよい。例えば、右側に延びる副主溝9が3本連続した後、左側に延びる副溝が3本連続するように設定してもよい。

【符号の説明】

【0048】

- 1…トレッド部
- 2…センター領域
- 3…メディエイト領域
- 4…ショルダー領域
- 5…リブ
- 6…凹部
- 7a, 7b…傾斜面
- 8…先端部
- 9…副主溝
- 10…第1横溝（連通部）
- 11…第1幅狭部
- 12…第2幅狭部
- 13…第1傾斜リブ部
- 14…第2傾斜リブ部
- 15…三角部
- 16…第1傾斜面
- 17…第2傾斜面
- 18…メディエイトブロック
- 19…第1テーパ部
- 20…第2テーパ部
- 21…第3テーパ部
- 22…サイプ
- 23…ショルダーブロック
- 24…主溝
- 25…第2横溝
- 26…細溝
- 27…バットレス部
- 28…周方向溝
- 29…突条

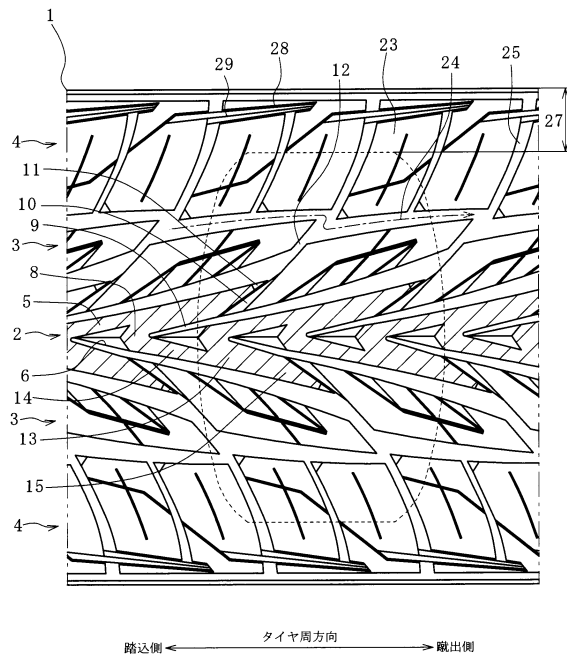
10

20

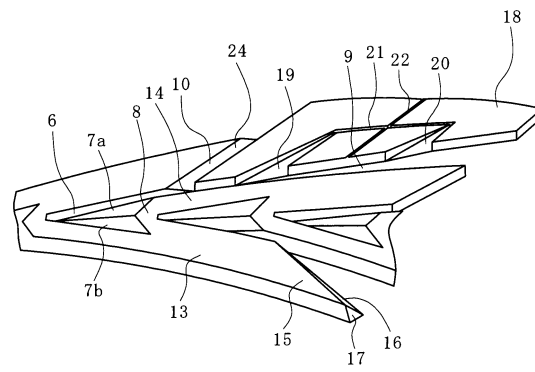
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-316515 (JP, A)
特開2002-240512 (JP, A)
特開2007-161114 (JP, A)
特開2002-264611 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C1/00-19/12