

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4020280号  
(P4020280)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B60C 11/12 (2006.01)</b>	B60C 11/12 C
<b>B60C 11/11 (2006.01)</b>	B60C 11/11 B

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-192424	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成10年6月22日(1998.6.22)		東洋ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-6620(P2000-6620A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(43) 公開日	平成12年1月11日(2000.1.11)	(74) 代理人	100104581
審査請求日	平成17年5月18日(2005.5.18)		弁理士 宮崎 伊章
		(72) 発明者	大橋 稔之
			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	増田 亮子
		(56) 参考文献	特開平10-114205(JP,A)
			特開平10-100618(JP,A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤ踏面部にタイヤ幅方向に延びる複数のサイブを備えたブロックを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記ブロックの全部又は一部に、同じブロック内にて互いに逆傾斜となる角度でタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びる1次サイブと2次サイブが略ハの字状に隣接し、前記1次サイブ同士及び前記2次サイブ同士は互いに平行となるよう規則的に形成されていることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】

1次サイブと2次サイブが隣接して交互に形成されている請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】

1次サイブと2次サイブとの間の最小離間距離 $X_1$ に対して最大離間距離 $X_2$ は、 $X_2 = 1.5X_1 \sim 3.5X_1$ である請求項1又は2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】

1次サイブと2次サイブとの間の最小離間領域と最大離間領域のうち、最大離間領域の中心に3次サイブが形成され、この3次サイブは、タイヤ幅方向に対して平行に延び、片側だけがタイヤ周方向溝に開口する片側オープンサイブである請求項1、2又は3記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】

タイヤ幅方向に対して平行に延びる3次サイブの距離 $Y_1$ は、タイヤ幅方向のブロック幅

Y に対して  $1/5 Y$  以下である請求項 4 記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 6】

タイヤ踏面部の中間領域に位置するブロック列と、そのタイヤ幅方向の両側に位置するショルダー領域のブロック列とで構成されており、ショルダー領域のブロック列のブロックに、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の 1 次サイブと 2 次サイブを形成した請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 7】

中間領域のブロック列のブロックには、タイヤ幅方向に対して平行に延びる平行サイブと、タイヤ幅方向に対して角度を付けて延びる傾斜サイブが隣接して交互に形成されている請求項 6 記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は空気入りラジアルタイヤにおいて、特に冰雪路面における制動性能及び加速性能を維持しつつ旋回性能の改善を図った空気入りラジアルタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のスタッドレスタイヤは、冰雪路性能を向上させる手段としてタイヤ踏面部のブロックに数多くのサイブを配置してきた。そしてこのサイブの従来の配置方向は、タイヤの円周方向に対して  $90^\circ$  方向で配置していた。また、タイヤの円周方向に対して  $0 \sim 50^\circ$  の角度でブロックを配置し、サイブをこのブロック角度に平行に配置するか、或いはブロック角度とは無関係にサイブ同士を平行にして配置していた。また、ブロック表面にサイブ同士を平行ではないが、規則性がなくバラバラな角度で配置しているスタッドレスタイヤも提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、多数のサイブをタイヤの円周方向に対して  $90^\circ$  方向でブロックに配置した場合、進行方向に対してサイブのエッジ効果が効き易いため、冰雪路面におけるタイヤの前後性能即ち制動性能及び加速性能は高くなるが、旋回性能は低くなる場合が多い。

【0004】

一方、タイヤの円周方向に対して  $0 \sim 50^\circ$  の角度でブロックを配置し、サイブをこのブロック角度に平行に配置するか、或いはブロック角度とは無関係にサイブ同士を平行にして配置したタイヤの場合は、サイブがタイヤの進行方向に対して角度がついているため、旋回時にエッジ効果が効き易いため冰雪路面における旋回性能は高いが、前後性能即ち制動性能及び加速性能は低くなる。

【0005】

また、ブロック表面にサイブ同士を平行ではないが、規則性がなくバラバラな角度で配置したタイヤの場合は、冰雪路面におけるタイヤの前後性能と旋回性能とも上記のタイヤと比較すれば悪化は押さえられるが、タイヤの前後性能と旋回性能を同時に向上させるものではない。

【0006】

本発明の課題は、冰雪路面におけるタイヤの前後性能即ち制動性能及び加速性能と、旋回性能を同時に向上することができる空気入りラジアルタイヤを提供するところにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため鋭意検討した結果、本発明は、タイヤ踏面部にタイヤ幅方向に延びる複数のサイブを備えたブロックを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、上記ブロックの全部又は一部に、同じブロック内にて互いに逆傾斜となる角度でタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びる 1 次サイブと 2 次サイブが略ハの字状に隣接して規則的に形成されていることを特徴とする空気入りラジアルタイヤを採用した。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

かかる構成によれば、隣接する1次サイブと2次サイブ同士の間にはブロック表面において最小離間領域と最大離間領域が現出することになり、そのうち最小離間領域の接地圧が従来タイヤに比して高くなる結果、サイブ端エッジ効果が向上するものである。

## 【 0 0 0 9 】

特に、隣接する1次サイブと2次サイブは、タイヤ幅方向に対して傾斜する角度でタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びているため、車両の横方向即ちタイヤ幅方向のエッジ効果が高くなるため冰雪路面における旋回性能が大幅に向上する。

## 【 0 0 1 0 】

しかも、隣接する1次サイブと2次サイブが、逆傾斜の角度でタイヤ幅方向に延びて略八の字状に隣接して規則的に形成されているため、車両の前後方向即ちタイヤ周方向におけるエッジ効果が高くなるため、冰雪路面における前後性能である制動性能及び加速性能も維持できる。

## 【 0 0 1 1 】

さらにまた、隣接する1次サイブと2次サイブは、逆傾斜の角度でタイヤ幅方向に延びて略八の字状に隣接して規則的に形成されているため、1次サイブと2次サイブのいずれか一方をタイヤ幅方向に対して平行に延びる平行サイブとした場合と比較して耐摩耗性が向上する。すなわち、逆傾斜の角度で略八の字状にして最小離間領域を形成した場合、最小離間領域の面積を大きくとることができるため、接地圧の大きいこの最小離間領域において耐摩耗性が改善されるものである。

## 【 0 0 1 2 】

## 【 発明の実施の形態 】

図1は本発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施形態を示すトレッドパターンの概略図である。図2は図1のA領域のブロックを拡大した要部拡大概略平面図である。

## 【 0 0 1 3 】

図において、1はタイヤ踏面部、2はタイヤ踏面部1にタイヤ幅方向Wに延びる複数のサイブ3を備えたブロックである。4は周方向溝である。本実施形態のブロック2は、タイヤ踏面部1の幅方向における中間領域MAにて中央周方向溝4aを挟んでその両側にタイヤ周方向に配列された中間領域MAのブロック列2A、2Aと、更にそのタイヤ幅方向の両側に位置するショルダー領域SAのブロック列2B、2Bとで構成されている。

## 【 0 0 1 4 】

すなわち、図1に示す通り、中間領域MAのブロック列2A、2Aのブロック2a、2aは、タイヤ踏面部1の中間領域MAにてその中央部を走る中央周方向溝4aとその両側においてタイヤ周方向に延びる周方向溝4b、4bと、この周方向溝4b、4bと前記中央周方向溝4aとの間をタイヤ幅方向に連結する横溝5によって区画されて配列されている。また、ショルダー領域SAのブロック列2B、2Bのブロック2b、2bは、前記周方向溝4b、4bとショルダー端部6とをタイヤ幅方向に平行に延びる横溝7で連結することにより区画されて構成されている。

## 【 0 0 1 5 】

本実施形態では、図1及び図2に示す通り、中間領域MAのブロック列2A、2Aのブロック2a、2aとショルダー領域SAのブロック列2B、2Bのブロック2b、2bには、同じブロック内にて互いに逆傾斜となる角度でタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びる1次サイブ3aと2次サイブ3bが略八の字状に隣接して交互に規則的に形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

従って、本実施形態のタイヤは、図2に示す様に、隣接する1次サイブ3aと2次サイブ3bの間には、ブロック2a、2bの表面において、最小離間領域8と最大離間領域9が現出することになる。図3は従来タイヤのブロック11に形成された4本の平行サイブ12を示す要部拡大概略平面図である。同図のブロック11と上記の本実施形態のブロック2のそれぞれの大きさを同一とし、サイブの数及び密度を同一として、この従来タイヤの

10

20

30

40

50

平行サイブ 1 2 間の離間領域 1 3 と本実施形態の最小離間領域 8 を比較した場合、従来タイヤに比して本実施形態の最小離間領域 8 では接地圧が高くなり、サイブ端エッジ効果が向上するものである。本実施形態のこの効果は、同一ブロック内に最大離間領域 9 が存在するにも拘わらず最小離間領域 8 を規則的に現出させることによってサイブ端エッジ効果が確保される。

【 0 0 1 7 】

上記中間領域 M A のブロック列 2 A に配置された 1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b は、周方向溝 4 a と周方向溝 4 b にそれぞれ開口する両側オープンサイブであり、また、ショルダー領域 S A のブロック列 2 B に配置された 1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b も両側オープンサイブであるが、1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b の少なくともいずれかのサイブを片側オープンサイブ又は両端クロズドサイブとしても差し支えない。要するに、隣接する 1 次サイブ及び 2 次サイブ同士の間には最小離間領域が規則的に繰り返し現出する構成であれば、規則的ゆえ当該最小離間領域が累積的に確保され、これによって接地圧が高くなり、サイブ端エッジ効果が生じる。

【 0 0 1 8 】

また、本実施形態のタイヤは、1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b との間の最小離間領域 8 と最大離間領域 9 のうち、最大離間領域 9 には更に 3 次サイブ 3 c が形成されている。かかる 3 次サイブ 3 c を形成することにより、接地圧の高い領域を最大離間領域 9 においても確保することができ、氷雪路面における制動性能及び加速性能を発揮することができる。

【 0 0 1 9 】

従って、この 3 次サイブ 3 c は、一端クロズドで片側が周方向溝 4 に開口する片側オープンサイブとし、図 2 に示す様に、前記 1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b との間の最大離間領域 9 の範囲内に形成することが望ましい。この 3 次サイブ 3 c を、図 2 に示す様に、前記 1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b との間の最大離間領域 9 を越えて最大離間領域 9 と最小離間領域 8 間の中央領域 1 0 まで延びる様に形成することもできるが、この場合は、耐摩耗性が悪化するため好ましくない。具体的には、タイヤ幅方向に対して平行に延びる 3 次サイブの距離  $Y_1$  は、タイヤ幅方向のブロック幅  $Y$  に対して  $1/5 Y$  以下であることが望ましい。3 次サイブの距離  $Y_1$  がタイヤ幅方向のブロック幅  $Y$  に対して  $1/5 Y$  を越えた場合は、既述の通り、耐摩耗性が悪化するため好ましくない。

【 0 0 2 0 】

また、この 3 次サイブ 3 c は、本実施形態に示す様に、1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b の間をタイヤ周方向に対して 90 度、すなわちタイヤ幅方向に対して平行に形成することが好ましいが、1 次サイブ 3 a 又は 2 次サイブ 3 b とを平行にして形成することもできる。

【 0 0 2 1 】

1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b との間の最小離間領域 8 を特定する最小離間距離  $X_1$  に対して、1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b との間の最大離間領域 9 を特定する最大離間距離  $X_2$  は、 $X_2 = 1.5 X_1 \sim 3.5 X_1$  とすることが好ましい。最大離間距離  $X_2$  が  $1.5 X_1 \sim 3.5 X_1$  の範囲から外れると、いずれの場合も 1 次サイブ 3 a と 2 次サイブ 3 b 間のサイブ間隔が狭くなる結果、耐摩耗性が悪化する。

【 0 0 2 2 】

1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b の単位ブロック当たりのサイブ密度は、 $0.1 \sim 0.2 \text{ mm/mm}^2$  とすることが望ましい。1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b の単位ブロック当たりのサイブ密度が  $0.1 \text{ mm/mm}^2$  未満の場合はサイブ密度が低くなりすぎ、氷雪路面における制動性能及び加速性能を維持し、旋回性能を向上させる効果が乏しい。一方、1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b の単位ブロック当たりのサイブ密度が  $0.2 \text{ mm/mm}^2$  を超える場合は、サイブ間隔が狭くなりすぎ耐摩耗性が悪化する。

【 0 0 2 3 】

上記の 1 次サイブ 3 a 及び 2 次サイブ 3 b はブロックの全部に形成することもできるが、

10

20

30

40

50

ブロックの一部に形成することもできる。ブロックの一部に形成する場合は、特定のブロック列のブロック全体に形成する場合や、1ブロック内において1次サイプ3 a及び2次サイプ3 bとそれ以外のサイプを組み合わせることもできる。

【0024】

特に、タイヤ幅方向の両側に位置するショルダー領域のブロック列とタイヤ踏面部の中間領域にて周方向溝で区画されて配列された中間領域のブロック列とで構成されているタイヤにおいては、ショルダー領域のブロック列のブロックに、本発明に係る1次サイプと2次サイプを形成した場合、接地圧が相対的に大きいショルダー領域のブロック列のブロックにおいて、耐摩耗性を発揮しながら、氷雪路面における制動性能及び加速性能を維持し、更に旋回性能も発揮するものである。

10

【0025】

一方、接地圧がショルダー領域と比べれば相対的に低い中間領域のブロック列には、タイヤ幅方向に対して平行に延びる平行サイプと、タイヤ幅方向に対して角度を付けて延びる傾斜サイプを隣接して交互に形成すれば、氷雪路面における制動性能及び加速性能を向上することができる点で好ましい。

【0026】

従って、本発明の一形態としては、タイヤ幅方向の両側に位置するショルダー領域のブロック列とタイヤ踏面部の中間領域にて周方向溝で区画されて配列された中間領域のブロック列とで構成されており、ショルダー領域のブロック列のブロックに、前記の1次サイプと2次サイプを形成し、中間領域のブロック列のブロックには、タイヤ幅方向に対して平行に延びる平行サイプと、タイヤ幅方向に対して角度を付けて延びる傾斜サイプが隣接して交互に形成されているタイヤが好ましい。

20

【0027】

また、本実施形態のタイヤの場合は、1次サイプ3 a及び2次サイプ3 bの両端をストレート状サイプ、中間部分をジグザグ状のサイプとしているが、1次サイプ3 a及び2次サイプ3 bをすべてストレート状のサイプとすることもできる。また、1次サイプ3 a及び2次サイプ3 bの両端及び中間部分すべてを、ジグザグ状のサイプとすることもできるが、本発明では、耐摩耗性の向上の重要性から、1次サイプ3 a及び2次サイプ3 bの両端をストレート状サイプ、中間部分をジグザグ状のサイプとすることが最も好ましい。

【0028】

また、本実施形態では、1次サイプ及び2次サイプはタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びて隣接し規則的に交互に形成されているが、必ずしも交互に形成されてなくても差し支えない。例えば1次サイプの次に2次サイプが形成され、さらに2次サイプが形成された後に1次サイプが形成される規則的なパターンであっても差し支えない。但し、耐摩耗性を発揮しながら、氷雪路面における制動性能及び加速性能を維持しつつ旋回性能の改善を図るためには、1次サイプ及び2次サイプを、タイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びて隣接し規則的に交互に形成することが最適である。

30

【0029】

【実施例】

タイヤサイズが185/70R14であって図1に示す構成の実施例1に係るラジアルタイヤを試作し、これを排気量1800cc、前輪駆動の普通乗用車に装着して実車走行にて氷雪路面における制動性能、加速性能、旋回性能及び耐摩耗性能をそれぞれ評価した。また比較のため、ブロック表面のサイプがすべてタイヤ幅方向に対して平行に延びる平行サイプとした以外は図1の構成と同じ比較例タイヤについても氷雪路面における制動性能、加速性能、旋回性能及び耐摩耗性能を評価した。3次サイプは図2を参照するならばその寸法 $Y_1$ はブロックの幅方向の最大寸法 $Y$ の約 $1/6 Y$ である3mmにて形成した。なお、3次サイプを形成しない以外は実施例2と同じタイヤを実施例6タイヤとして評価した。

40

【0030】

表1は、実施例及び比較例の各タイヤについて、氷雪路面における制動性能、加速性能、

50

旋回性能及び耐摩耗性能の各試験結果を示している。

【0031】

氷雪路面における制動性能は、速度40 km/hからフルロックをかけた場合の制動距離の逆数を比較例タイヤ100として指数表示している。数値が大きいほど制動性能が優れている。

【0032】

氷雪路面における加速性能は、停止から30 mまでの走破タイムの逆数を比較例タイヤ100として指数表示している。数値が大きいほど加速性能が優れている。

【0033】

氷雪路面における旋回性能は、レムニスケート曲線(8の字)の旋回路におけるラップタイムの逆数を比較例タイヤ100として指数表示している。数値が大きいほど旋回性能が優れている。

10

【0034】

耐摩耗性能は8000 km走行後のサイブ間の段差量(mm)の逆数を比較例100として指数表示している。数値の大きいものほど耐摩耗性能に優れていることを示す。

【0035】

【表1】

		実施例						比較例
		1	2	3	4	5	6	
最大離間距離 $X_2$		$1.5X_1$	$3X_1$	$3.5X_1$	$1.4X_1$	$4X_1$	$3X_1$	—
試験	性能							
	制動性能	102	105	103	100	102	100	100
	加速性能	102	105	103	100	102	100	100
	旋回性能	105	110	111	102	112	110	100
耐摩耗性能	100	100	100	98	96	100	100	

20

30

【0036】

表1より、実施例タイヤは、比較例タイヤと比較して、氷雪路面における制動性能及び加速性能を維持しつつ、旋回性能が大幅に向上していることが認められる。また、3次サイブを形成したタイヤの場合、氷雪路面における制動性能及び加速性能は従来タイヤ以上に向上していることが認められる。その一方、最大離間距離 $X_2$ が $1.5X_1 \sim 3.5X_1$ の範囲から外れると、いずれの場合も1次サイブと2次サイブ間のサイブ間隔が狭くなる結果、耐摩耗性が悪化した。従って、1次サイブと2次サイブ間の最大離間距離 $X_2$ は、 $1.5X_1 \sim 3.5X_1$ の範囲に設定したタイヤが耐摩耗性を発揮できる点で好ましい。

40

【0037】

【発明の効果】

以上の通り、本発明は、同じブロック内にて互いに逆傾斜となる角度でタイヤ周方向において離間しながらタイヤ幅方向に延びる1次サイブと2次サイブが隣接して規則的に形成されているので、隣接する1次サイブと2次サイブ同士の間にはブロック表面において接地圧が高い最小離間領域が略八の字状において現出する結果、サイブ端エッジ効果が耐摩耗性を害しない程度に向上する。これにより、氷雪路面における制動性能、加速性能及び旋回性能の向上を図ることができると共に、耐摩耗性を発揮することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る空気入りラジアルタイヤの一実施形態を示すトレッドパターンの概略図である。

【図2】図1のA領域のブロックを拡大した要部拡大概略平面図である。

【図3】従来タイヤのブロックを示す要部拡大概略平面図である。

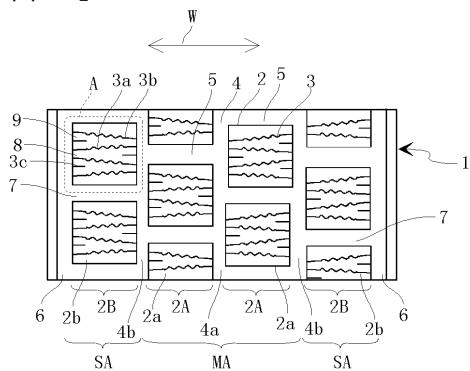
【符号の説明】

- 1 タイヤ踏面部
- 2 ブロック
- MA 中間領域
- SH ショルダー領域
- 2A ブロック列
- 2a ブロック
- 2B ブロック列
- 2b ブロック
- 3 サイプ
- 3a 1次サイプ
- 3b 2次サイプ
- 3c 3次サイプ
- 4 周方向溝
- 8 最小離間領域
- 9 最大離間領域

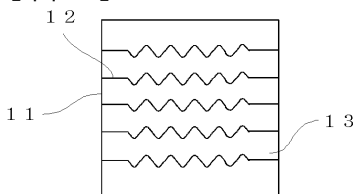
10

20

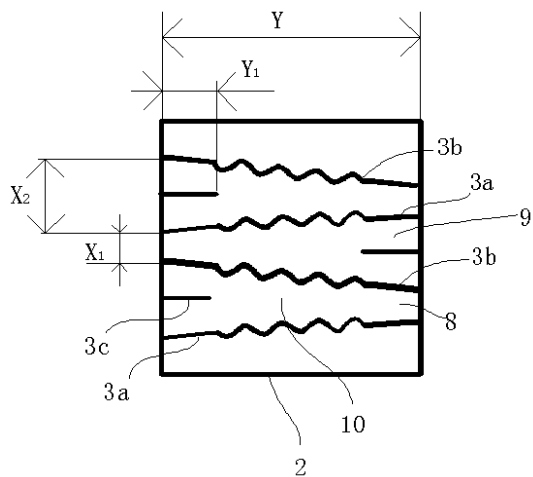
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B60C 11/12