

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4040751号  
(P4040751)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl. F I  
**B60C 11/11 (2006.01)**  
 B60C 11/11 F  
 B60C 11/11 B  
 B60C 11/11 C

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-147647	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成10年5月28日(1998.5.28)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開平11-334321		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(43) 公開日	平成11年12月7日(1999.12.7)	(74) 代理人	100072051
審査請求日	平成17年5月18日(2005.5.18)		弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100098383
			弁理士 杉村 純子
		(74) 代理人	100101096
			弁理士 徳永 博
		(74) 代理人	100073313
			弁理士 梅本 政夫
		(74) 代理人	100097504
			弁理士 青木 純雄
		(74) 代理人	100107227
			弁理士 藤谷 史朗

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】

トレッド周方向に延在するタイヤ赤道線とほぼ平行な周方向溝およびトレッド接地端と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜する傾斜溝とで区画した陸部をトレッド部に具える空気入りラジアルタイヤであって、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に位置するそれぞれの傾斜縁に面取部分を設け、この面取部分の幅を陸部の幅方向端縁で最大としてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】

トレッド周方向に延在するタイヤ赤道線とほぼ平行な周方向溝およびトレッド接地端と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜する傾斜溝とで区画した陸部をトレッド部に具える空気入りラジアルタイヤであって、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と、陸部頂面とのなす角度を鈍角とし、その角度を陸部の幅方向端縁で最大としてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】

少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と、陸部頂面とのなす角度を鈍角とし、その角度を陸部の幅方向端縁で最大としてなる請求項1に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】

10

20

トレッド周方向に延在するタイヤ赤道線とほぼ平行な周方向溝およびトレッド接地端と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜する傾斜溝とで区画した陸部をトレッド部に具える空気入りラジアルタイヤであって、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と陸部頂面とのなす角度を鋭角とし、その角度を陸部の幅方向端縁で最小としてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】

少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と陸部頂面とのなす角度を鋭角とし、その角度を陸部の幅方向端縁で最小としてなる請求項1～3のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

10

【請求項6】

トレッド周方向に延在するタイヤ赤道線とほぼ平行な周方向溝およびトレッド接地端と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜する傾斜溝とで区画した陸部をトレッド部に具える空気入りラジアルタイヤであって、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド幅方向に位置するそれぞれの周方向縁に面取部分を設け、この面取部分の幅をトレッド周方向に位置する傾斜縁で最大としてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項7】

少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド幅方向に位置するそれぞれの周方向縁に面取部分を設け、この面取部分の幅をトレッド周方向に位置する傾斜縁で最大としてなる請求項1～5のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

20

【請求項8】

周方向縁に設けた面取部分のトレッド周方向長さを、陸部のトレッド周方向長さの0.1倍以下、0.5mm以上としてなる請求項6もしくは7に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項9】

傾斜縁に設けた面取部分の、陸部頂面に対する平均傾き角度を30～60度とするとともに、その面取部分の最大幅を0.5～3.0mmとしてなる請求項1, 3, 5もしくは7に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項10】

傾斜縁に設けた面取部分のトレッド幅方向の長さを、同方向の陸部幅の0.1倍以上とするとともに、周方向縁に設けた面取部分のトレッド周方向長さより長くしてなる請求項7～9のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両の直進安定性を、タイヤの静粛性、排水性等の他の性能の犠牲なしに大きく向上させ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】

静粛性や、雨天走行時の排水性を高めることを目的に、タイヤのトレッド部に、タイヤ赤道線とほぼ平行に延びる周方向溝と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜して延びる傾斜溝とで区画した陸部を設けることが最近のトレッドパターン設計の主流となっている。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、かかるタイヤにあっては、傾斜溝がトレッド部の全体にわたって一方向に傾斜して延在することから、トレッドパターンがタイヤ赤道線に対して左右非対称となり、それ故に、車両の走行中にタイヤそれ自体に横方向の力が発生して車両の直進安定性が損われる傾向が強く、このことは、車両が高速で走行する場合にとくに重大であった。

50

## 【0004】

これがため、トレッドパターンがタイヤ赤道線に対して左右対称に近づくように、傾斜溝の、タイヤ赤道線に対する傾斜角度を大きくしたり、傾斜溝をジグザグ状に延在させたりすることが提案されているも、これによれば、直進安定性の若干の改善はみれても、高い排水性、静粛性等の性能を確保することが実質的に困難であつた。

## 【0005】

そこで、発明者は、上記従来タイヤの、トレッド陸部と路面との接触状態についての綿密な調査を行って、車両直進安定性が損われる原因を見出し、その結果として、直進安定性の向上を実現し得る技術的手段を想到するに至った。

## 【0006】

すなわち、タイヤのトレッド部は一般に、その幅方向断面内では、接地面輪郭形状が路面側へ凸となる曲線形状をなしており、そのタイヤが接地状態の下で重荷を受けると、トレッド部が接地面内で、前記曲線形状を直線状にする方向の変形を受け、これにより、そのトレッド部は図9に示すような一定の領域をもって接地することになる。この場合、トレッド接地面、とくにその側部域には幅方向外向きの剪断力 $S_w$ が発生し、この剪断力 $S_w$ は、タイヤが受ける荷重が大きいほど大きくなり、その荷重は路面のうねり等によって変動する。

## 【0007】

ここで、前記従来タイヤにあつては、とくには一方向に傾斜する傾斜溝の存在の故に、各陸部はほぼ平行四辺形状の輪郭を有し、トレッド部は、主には平行四辺形状をなす陸部によって構成されることとなるので、接地面内に存在するトレッド陸部、すなわち、路面側からみた陸部が図9に示すように右上がりである場合には、該陸部を片持梁としてみた場合の主軸もまた右上がりとなり、従って、荷重の増加によって陸部の表面に作用する前記剪断力 $S_w$ によって、トレッド部の、図の右半部に位置する陸部は、中立軸の周りで図の右下方向に曲がり変形しようとし、その結果として、左上方向の剪断反力を発生することになり、その剪断反力の、トレッド周方向の分力 $S_{x1}$ は図の上方に向くことになる。

## 【0008】

これに対し、トレッド部の、図の左半部に位置する陸部には、図の下方に向くトレッド周方向分力 $S_{x2}$ が生じることになり、それらの両分力 $S_{x1}$ 、 $S_{x2}$ は、タイヤ接地中心Oの周りに、トレッド接地面を反時計回りに回転させようとするモーメント $M_z$ を発生することになり、このモーメント $M_z$ が車両の直進安定性の阻害原因となる。

なお、トレッド陸部が左上がりである場合には、それぞれの分力 $S_{x1}$ 、 $S_{x2}$ の発生方向が、上述したところとは逆になり、従って、発生するモーメント $M_z$ もまた逆向きとなる。

## 【0009】

以上の知見を下に、発明者は、タイヤの負荷転動に際して、トレッド接地面に、上記モーメント $M_z$ の一部もしくは全部を相殺し得る向きのモーメントを発生させるべく、陸部の形状と、発生する剪断力との関係を調査し、トレッド陸部の接地下で、そこに作用する接地圧に基いてその陸部に発生する剪断力を有効に利用することによって、トレッド接地面の上記モーメント $M_z$ に対抗するモーメントを発生させ得ることを見い出してこの発明を完成した。

## 【0010】

従って、この発明は、静粛性、排水性等の性能を低下させることなしに、直進安定性を大きく向上させた空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とするものである。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド周方向に延在するタイヤ赤道線とほぼ平行な少なくとも二本の周方向溝およびトレッド接地端と、タイヤ赤道線に対し、20～80度の平均角度で一方向に傾斜する傾斜溝とで区画した陸部をトレッド部に具えるものであつて、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に位置するそれぞれの傾斜縁に面取部分を設け、この面取部分の幅を陸部の

10

20

30

40

50

幅方向端縁で最大としたものである。

【0012】

ここで、タイヤ赤道線に対する平均角度とは、図10に示すように、片側のトレッド接地端から、もう片側の接地端までの各陸部での傾斜溝の端部どうしを直線で結んだ時のトレッド幅方向長さ  $a_i$  とトレッド周方向長さ  $b_i$  とを用い、次式で表わされる

【数1】

$$\tan^{-1} \frac{\sum a_i}{\sum b_i}$$

10

を意味し、また、ここでいう面取部分は、平坦面のみからなるもの、平坦面と曲面とからなるものおよび、複数種類の曲面からなるもののいずれをも含むものとし、この面取部分は、その、陸部頂面および周方向陸部壁のそれぞれへの連続部分ならびに、面取部分内でのそれぞれの面の相互連続部分の少なくとも一方に稜線を有するものとする。

尚、このような面取り部を設けるとタイヤ製造時の加硫成型工程において、タイヤ型枠（モールド）と生タイヤの間の該面取り部でエアだまりが生じ易い。そこで上記のような稜線を設けると稜線に沿ってエアが流れ陸部端縁部に相当する位置でモールドに設けたエア抜き穴より排出される。

【0013】

さらに、ここにおける面取部分の幅とは、陸部の、タイヤ赤道面と平行な断面内で、その一側縁から他側縁まで、面取部分と平行に、または面取部分に沿ってその中央位置での接線方向に測った直線距離を意味する。

20

【0014】

ところで、この種の従来の空気入りラジアルタイヤにおいて、トレッド接地面に接地圧が作用した場合には、トレッド陸部が、図1にその一つを例にとり、タイヤ赤道面と平行な面内での略線断面図で示すように、二点鎖線で示す原形状から実線で示すような形状に潰れ変形する。ところで、トレッドゴムは体積の膨縮を伴う圧縮性を有しないことから、陸部1の上記潰れ変形は、その陸部1の接地面2の拡張傾向をもたらし、この拡張傾向は陸部1の縁部3においてとくに顕著になるところ、実際には、陸部接地面2は路面4との摩擦力によってその拡張変形を拘束されることになるため、陸部1は、とくにその縁部近傍部分で、路面4から、陸部1の内側方向に向かう、相互に逆向きの同じ大きさの剪断力  $S_c$  を受けることになる。

30

しかるに、陸部1に、この発明に従う面取部分5を設けた場合には、陸部1の潰れ変形に際し、その面取部分5が陸部1の接地圧力を積極的に減少させて、接地面2の拡張傾向を低減すべく機能するので、面取部分5の近傍部分で陸部1が路面4から受ける、図に破線で示す剪断力  $S_c$  は、面取部分を設けない陸部縁近傍部分に発生する反対向きの剪断力  $S_c$  より小さくなり、この結果として、陸部1への面取部分5の形成箇所では、その面取部分側に向くトータル剪断力  $F_{x_d}$  が発生することになる。そしてこのトータル剪断力  $F_{x_d}$  は、面取部分5の幅が広がって、陸部1の潰れ変形時の拡張傾向が低減するほどに大きくなる。

40

【0015】

従って、図2に略線傾斜図で示すように、輪郭形状が右上がりのほぼ平行四辺形をなす陸部1の、それぞれの鈍角側隅部6の近傍部分で、トレッド周方向に位置するそれぞれの傾斜縁7に、図に斜線を施して示すような面取部分5を設け、各面取部分5の幅を、陸部の幅方向端縁で最大として、陸部1のそれぞれの幅方向端縁に近づくほどに、発生するトータル剪断力  $F_{x_d}$  を次第に高めることにより、各陸部1内に、車両の直進安定性を阻害するモーメント  $M_z$  とは逆向きで、十分有効な大きさのモーメント  $M_x$  を発生させることができ、それらの両モーメント  $M_z$  ,  $M_x$  の相殺下で、車両の直進安定性を大きく向上させることができる。

【0016】

50

なおここにおいては、面取部分 5 の、陸部頂面に対する平均傾き角度を 30 ~ 60 度の範囲とし、また、その面取部分の最大幅を 0.5 ~ 3.0 mm の範囲とすることが好ましい。すなわち、平均傾き角度が 30 度未満では、面取部分 5 の接地を確実に阻止することができず、タイヤへの荷重の負荷時における、接地面 2 の拡張傾向を有効に低減し得ないというれいがあり、60 度を越えると、面取り部分が接地せず、陸部接地面積が減少するおそれがある。

また、最大幅が 0.5 mm 未満では、面取部分 5 を設けることの実効に乏しく、3.0 mm を越えると、陸部 1 の接地面積の減少に起因する操縦安定性の低下、微小舵応答性の低下等が発生するおそれがある。

【0017】

またここで、面取部分 5 のトレッド幅方向の長さ  $l$  は、同方向の陸部幅  $w$  の 0.1 倍以上とすることが好ましい。

これは、陸部幅  $w$  の 0.1 倍未満では、面取部分 5 がそれ本来の機能を十分に発揮することができないからで、従って、面取部分 5 の長さ  $l$  は、陸部幅  $w$  まで延長可能であり、この場合にあっても、面取部分 5 の幅を、鈍角隅部側の幅方向端縁で最大とすることで、所期した通りの作用効果を実現することができる。

【0018】

この発明の他の空気入りラジアルタイヤは、とくに、少なくともトレッド側区域の陸部の、少なくとも、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と陸部頂面とのなす角度を鈍角とし、その角度を陸部の幅方向端縁で最大としたものである。

【0019】

このようなタイヤでは、タイヤ赤道面と平行な断面内で陸部 1 をみた場合、図 3 に二点鎖線で示すように、陸部 1 の一方の陸部壁 1 a は、前述したように、その頂面、ひいては、陸部接地面 2 に対して鈍角をなし、この一方で、その陸部壁 1 a とは反対側の陸部壁 1 b は接地面 2 に対して鋭角もしくはそれに近似した角度をなす。

【0020】

ここで、タイヤのトレッド接地面に、タイヤへの荷重の負荷に起因する接地圧が作用すると、陸部 1 はその形状に基いて、図に実線で示すように、そのほぼ全体にわたって、たとえば鋭角側の陸部壁 1 b の方向へ倒れ込み変形しようとする傾向を示すも、この倒れ込み変形は、接地面 2 と路面 4 との摩擦力によって抑制され、このときの抑制力は、鈍角側陸部壁 1 a の近傍ほど大きくなる。これがため、陸部 1 は、とくに接地面 2 の近傍部分で、鋭角側陸部壁 1 b 側から鈍角側陸部壁 1 a 側に向く剪断力  $S_b$  を路面 4 から受けることになる。

【0021】

なおここにおけるこの剪断力  $S_b$  の大きさは、鈍角側および鋭角側のそれぞれの陸部壁 1 a, 1 b の、陸部接地面 2 に対する角度の相対関係によって特定されることになり、鋭角側陸部壁 1 b のそれを一定とした場合には、鈍角側陸部壁 1 a の角度を大きくするにつれて大きくなる。

【0022】

従って、図 4 に示すように、ほぼ平行四辺形の輪郭形状を有する陸部 1 において、その平行四辺形のそれぞれの鈍角側隅部 6 の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁 8 と、陸部頂面、すなわち陸部接地面 2 とのなす角度を鈍角とし、その角度を、陸部 1 の幅方向端縁で最大とすることで、陸部 1 の両側域部分に、先に述べたと同様の剪断力  $S_b$  を相互に逆向きに発生させることができ、これによってもまた、各陸部内に、車両の直進安定性を妨げるモーメント  $M_z$  とは逆向きで、有効な大きさをもつモーメント  $M_y$  を発生させることができる。従って、それらの両モーメント  $M_z$ ,  $M_y$  を相殺させることで、車両の直進安定性を向上させることが可能となる。

【0023】

ここで、鈍角側陸部壁 1 a の、接地面 2 に対する角度は、陸部 1 の幅方向で漸次変化させることが好ましく、その陸部壁 1 a の、陸部幅  $w$  に対する形成長さは、前述の面取部分 5

10

20

30

40

50

のそれと同様とすることができる。

【0024】

そして、より好ましくは、陸部1に、面取部分5と鈍角側陸部壁1aとの両者を設けることで、モーメント $M_z$ に対抗する向きのモーメントの絶対値を十分大ならしめる。

【0025】

この発明のさらに他のタイヤは、とくに、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも、鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁と陸部頂面とのなす角度を鋭角として、その角度を陸部の幅方向端縁で最小としたものである。

【0026】

このタイヤは、図3について前述したところにおいて、鈍角側陸部壁1aを積極的に鈍角とすることに代えて、鋭角側陸部壁1bを積極的に鋭角としたものであり、これによってもまた、陸部1は、その、先に述べたと同様の变形挙動に基いて、接地面2の近傍部分に、鋭角側陸部壁1b側から反対の陸部壁側に向く、前述したと同様の剪断力 $S_b$ を路面から受けることになる。

【0027】

これがため、図5に示すように、平行四辺形状をなす陸部1の、鋭角隅部の近傍部分で、トレッド周方向に向く陸部壁8と、陸部頂面、いかえれば陸部接地面2とのなす角度を鋭角とし、その角度を陸部1の幅方向端縁で最小とすることにより、図4に示す陸部1と同様、陸部1の両側域部分に、相互に逆向きの剪断力 $S_b$ を発生させることができる。従って、これらの剪断力 $S_b$ にて各陸部1に発生されるモーメント $M_y$ もまた、車両の直進安定性を妨げるモーメント $M_z$ の相殺のために有効に機能することができる。なお、この図5に示す構成は、図2および図3の少なくとも一方に示す構成と組み合わせることも可能であり、それによればモーメント $M_z$ の相殺を一層実効あるものとする事ができる。

【0028】

この発明のさらに他のタイヤは、とくに、少なくともトレッド側方域の陸部の、少なくとも鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド幅方向に位置するそれぞれの周方向縁に面取部分を設け、この面取部分の幅をトレッド周方向に位置する傾斜縁で最大としたものである。

【0029】

より具体的には、ほぼ平行四辺形状をなす陸部1において、図6に示すように、それぞれの鋭角側隅部の近傍部分で、トレッド幅方向に位置するそれぞれの周方向縁9に面取部分10を設けるとともに、各面取部分10の幅を、トレッド周方向に位置する傾斜縁7で最大としたものである。

【0030】

このタイヤによれば、図1および2について述べた場合と同様の理由により、それぞれの傾斜縁7に沿って、陸部1の、それぞれの鈍角側隅部からそれぞれの面取部分10に向く、相互に逆向きの大きな剪断力 $S_{c1}$ を発生させることができ、それらの剪断力 $S_{c1}$ をもって、モーメント $M_z$ の相殺に有効に寄与するモーメント $M_{x1}$ を生じさせることができる。そしてこのことは、この図6に示す構成を、図2、図4および図5に示す構成の少なくとも一つと組合わせた場合にとくに効果的である。

【0031】

ところで、面取部分10の長さは、陸部1のトレッド周方向長さの0.5倍以下、0.5mm以上とすることが好ましい。

すなわち、0.5倍を越えると、面取り部が該縁部のほぼ全域に亘ることになり、該縁部の一部に面取りを施し剪断力の発生量に偏りをもたらし、モーメントを発生させるという目的を達成できず、0.5mm未満では、所要の剪断力 $S_{c1}$ を所期したほどには高めることができない。

【0032】

【発明の実施の形態】

以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基いて説明する。

図7は、この発明の実施の形態を、図2、4、5、6および9に示すところと同じ方向か

10

20

30

40

50

ら見て示すトレッドパターン展開図である。

【0033】

ここでは、トレッド部21に、タイヤ赤道線とほぼ平行にトレッド周方向へ延びる少なくとも二本、図では四本の周方向溝22, 23を設けるとともに、タイヤ赤道線に対して20~80度の平均角度で一方向に傾斜して延びる傾斜溝24を設けて、周方向溝の相互間および、周方向溝23とトレッド接地端25との間に、全体として右上がりのほぼ平行四辺形状をなす陸部からなる五列のブロック列26, 27, 28を形成する。

【0034】

またここでは、中央ブロック列26のブロック26aおよび中間ブロック列27のブロック27aのそれぞれに、傾向的にそれらの各ブロック26a, 27aの傾き方向に延びて、一端が、相互に隣接する周方向溝22, 23のそれぞれに開口するも、他端はブロック内で終了する一対の細溝26b, 27bを形成して、各ブロック26a, 27aを右上がりのほぼ「工」字状の輪郭形状とし、また、ショルダーブロック列28のブロック28aには、周方向溝23から、傾向的にブロック28aの傾き方向に直線状に延びてブロック内で終了する一本の細溝28bを形成する。

10

【0035】

このようなトレッドパターンを有するタイヤの、少なくとも、ショルダーブロック列28の各ブロック28a、図に示すところでは、中間ブロック列27およびショルダーブロック列28のそれぞれのブロック27a, 28aの、鈍角側隅部の近傍部分で、トレッド周方向に位置するそれぞれの傾斜縁7に、図2で述べたような構成の平坦な面取部分5を設ける。

20

【0036】

ここで、この面取部分5は、好ましくは、図2に関連して述べた長さ1を有するものとし、また、図8にブロック27aを例として面取部分の長さ方向と直交する方向の断面で示すように、ブロック頂面、いいかえればブロック接地面2に対する30~60度の平均傾き角および、0.5~3.0mmの最大幅を有するものとする。

【0037】

このように構成してなるタイヤによれば、面取部分5を設けない場合には、タイヤの負荷転動に当って、パターン構成に由来してトレッド部に発生する、図9に示すような、直進安定性を妨げるモーメント $M_z$ を、面取部分5の存在に基いて各ブロック27a, 28aに発生する、図2で述べたようなモーメント $M_x$ をもって有効に相殺することができるので、それぞれの溝22, 23および24の配設態様を、すぐれた静粛性、排水性等の性能を確保するに十分なものとしてなお、車両の直進安定性を大きく向上させることができる。

30

【0038】

なおここで、上記面取部分5を、中央ブロック列26のブロック26aにも同様に形成することができ、また、その面取部分5は、一の曲面により、または、複数の平坦面もしくは複数の曲面の組み合わせにより構成することもでき、少なくとも一の平坦面と、少なくとも一の曲面との組み合わせによって構成することもできる。

【0039】

ところで、上述したところと同様の効果は、図4、図5もしくは図6に示すいずれかのブロック構成を図示のトレッドパターンに適用した場合にももたらすことができ、このことは、図2、図4、図5および図6に示すブロック構成の二種以上を組み合わせ適用した場合にとくに顕著である。

40

【0040】

【実施例】

図7に示すトレッドパターンを有し、内部補強構造等は一般的なラジアルタイヤのそれと同様である、サイズが195/65R14の乗用車用タイヤにおいて、図7で左から第1, 2, 4および第5列のブロック列に、図2、図4、図5および図6に示すそれぞれのブロック構成を表1に示すように適用した実施例タイヤ1~5のそれぞれを、2.0 kgf/

50

cm<sup>2</sup> の空気圧の充填下で、国産の 2000cc クラスの F.F. 車に装着し、前席に 2 名が乗車した荷重条件で、平坦な乾燥アスファルト路面上を 100 km/h で走行したときの車両の直進安定性を、ドライバーのフィーリングをもって 10 段階評価したところ、表 1 に示す結果が得られた。

なお評価は、数値が大きいほどすぐれた結果を示すものとした。

【0041】

【表 1】

	図 2 に示すブロック構成 傾き角度 45° 面取部分 幅 0.5 ~ 2.5 mm	図 4 に示す ブロック構成。 鈍角 ~ 115°	図 5 に示す ブロック構成 鋭角 ~ 80°	図 6 に示す ブロック構成	直進安定性 評価
比較タイヤ	なし	なし	なし	なし	6
実施例タイヤ 1	あり	なし	なし	なし	6.8
実施例タイヤ 2	なし	あり	なし	なし	6.7
実施例タイヤ 3	あり	あり	なし	なし	7.4
実施例タイヤ 4	あり	あり	あり	なし	7.6
実施例タイヤ 5	あり	あり	あり	あり	7.8

10

20

30

40

【0042】

表 1 によれば、実施例タイヤ 1 ~ 5 はいずれも、比較タイヤに比して直進安定性が大きく向上することが明らかであり、なかでも、図示のブロック構成の全てを適用した実施例タイヤ 5 においてこのことはとくに顕著である。

【0043】

ちなみに、排水性、騒音および振動乗り心地のそれぞれについても性能評価したところ、比較タイヤと実施例タイヤ 1 ~ 5 との間に大きな差異は認められなかった。

50

## 【 0 0 4 4 】

## 【 発明の効果 】

以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、静粛性、排水性等の他の性能を犠牲にすることなしに、直進安定性を大きく向上させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 所要の剪断力の発生態様を示すタイヤ赤道面と平行な断面図である。

【 図 2 】 ブロックの構成形態を示す略線斜視図である。

【 図 3 】 所要の剪断力の他の発生態様を示すタイヤ赤道面と平行な断面図である。

【 図 4 】 ブロックの他の構成形態を示す略線斜視図である。

【 図 5 】 ブロックの他の構成形態を示す略線斜視図である。

10

【 図 6 】 ブロックのさらに他の構成形態を示す略線斜視図である。

【 図 7 】 この発明の実施の形態を示すトレッドパターン展開図である。

【 図 8 】 面取部分の角度および幅を示す断面図である。

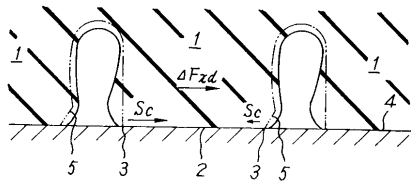
【 図 9 】 直進安定性を損ねるモーメントの発生態様を示すトレッド接地域略線図である。

【 図 1 0 】 傾斜溝の平均傾斜角度に関する説明図である。

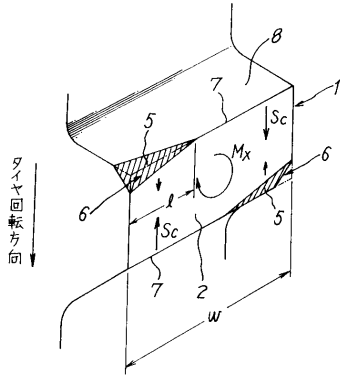
## 【 符号の説明 】

- |                    |         |    |
|--------------------|---------|----|
| 1                  | 陸部      |    |
| 1a                 | 鈍角側陸部壁  |    |
| 1b                 | 鋭角側陸部壁  |    |
| 2                  | 接地面     | 20 |
| 3                  | 縁部      |    |
| 4                  | 路面      |    |
| 5                  | 面取部分    |    |
| 6                  | 鈍角側隅部   |    |
| 7                  | 傾斜溝     |    |
| 8                  | 陸部壁     |    |
| 9                  | 周方向縁    |    |
| 10                 | 面取部分    |    |
| 21                 | トレッド部   |    |
| 22, 23             | 周方向溝    | 30 |
| 24                 | 傾斜溝     |    |
| 25                 | トレッド接地端 |    |
| 26, 27, 28         | ブロック列   |    |
| 26 a, 27 a, 28 a   | ブロック    |    |
| 26 b, 27 b, 28 b   | 細溝      |    |
| $S_b, S_c, S_{c1}$ | 剪断力     |    |
| $F_{xa}$           | トータル剪断力 |    |
| $M_x, M_{x1}, M_y$ | モーメント   |    |

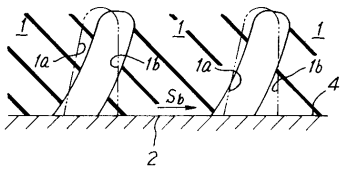
【図1】



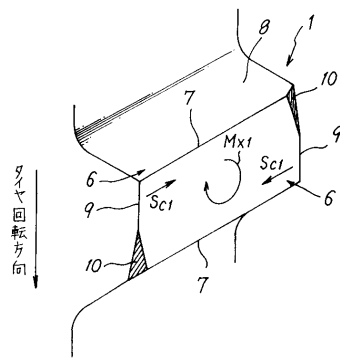
【図2】



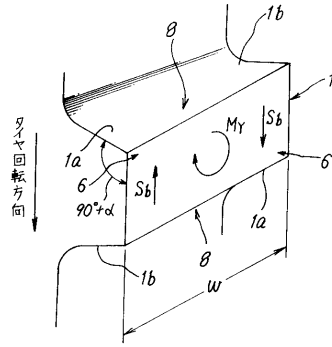
【図3】



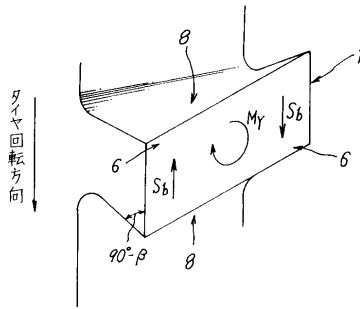
【図6】



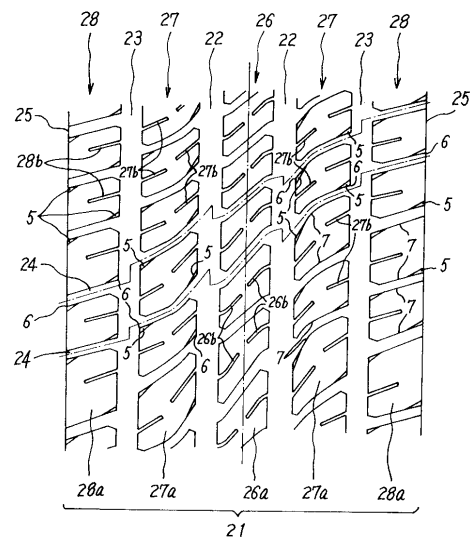
【図4】



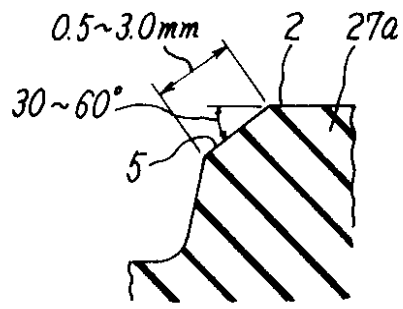
【図5】



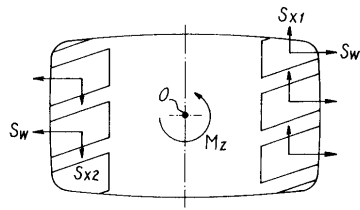
【図7】



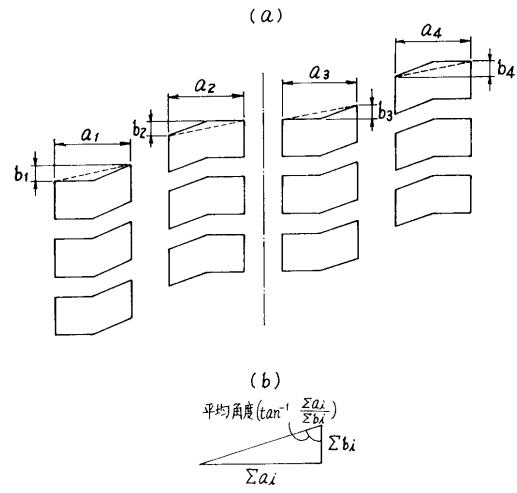
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松本 浩幸  
東京都小平市小川東町3 - 5 - 8 - 310

審査官 増田 亮子

(56)参考文献 特開平07 - 186623 (JP, A)  
特開平03 - 186405 (JP, A)  
特開平01 - 204805 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60C 11/04、11/11、11/13