

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-192929

(P2006-192929A)

(43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 11/12 (2006.01)	B60C 11/12	C
B60C 5/00 (2006.01)	B60C 11/12	D
B60C 11/03 (2006.01)	B60C 5/00	H
	B60C 11/03	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-3708 (P2005-3708)
 (22) 出願日 平成17年1月11日 (2005.1.11)

(71) 出願人 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋1丁目10番1号
 (74) 代理人 100110319
 弁理士 根本 恵司
 (74) 代理人 100106806
 弁理士 三谷 浩
 (74) 代理人 100099472
 弁理士 杉山 猛
 (72) 発明者 瀬田 英介
 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社
 ブリヂストン技術センター内

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

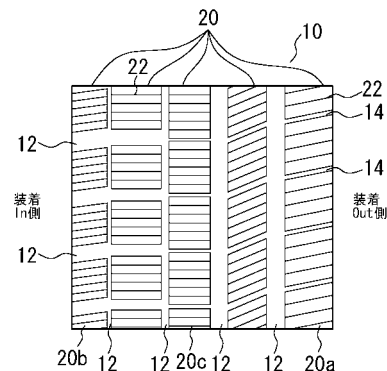
(57) 【要約】

【課題】トレッドパターン全体のネガティブ率及びエッジ成分を増やすことなく、空気入りタイヤの雪上操縦安定性を向上させる。

【解決手段】

空気入りタイヤ10において、前記タイヤ10のトレッドは装着時に内側、外側を指定する非対称トレッドパターンを備え、このトレッドパターンはリブ又はブロック20に複数のサイブ22を有し、前記パターンのリブ溝12に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より大であり、前記パターンのラグ溝14に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より小であり、前記パターンのショルダー部ブロック長は装着外側が装着内側より大であり、前記パターンのショルダー部サイブ22の間隔は装着外側が装着内側より大であり、更に、前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイブ22のエッジ成分は装着内側が装着外側より大である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤの周方向に設けられた複数のリブ溝と、タイヤ幅方向に設けられ、前記複数のリブ溝と交差する複数のラグ溝と、前記リブ溝及びラグ溝により区画されたリブ又はブロックからなるトレッドパターンを備えた空気入りタイヤにおいて、

前記リブ又はブロックに複数のサイブを有し、前記パターンのリブ溝に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より大であり、

前記パターンのラグ溝に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より小であり、前記パターンのショルダー部ブロック長は装着外側が装着内側より大であり、前記パターンのショルダー部サイブ間隔は装着外側が装着内側より大であることを特徴する空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載された空気入りタイヤにおいて、

前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイブエッジ成分は装着内側が装着外側より大であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 3】

請求項 1 ないし 2 に記載された空気入りタイヤにおいて、

前記パターンのセンター部における単位幅当たりのサイブエッジ成分が、前記パターンのショルダー部における装着外側、装着内側の単位幅当たりのサイブエッジ成分どちらに対しても大であることを特徴とする空気入りタイヤ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気入りタイヤ、とくに雪道を走行する車両に用い雪上操縦安定性能を向上させた空気入りタイヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤは、一般に、トロイド状ラジアルカーカスのクラウン部周上に、複数枚のベルト層とトレッドを順次備え、クラウン部周上に路面とのグリップ性能を高めるためにトレッド部を備えている。このトレッド部は、路面に接触する踏面部にタイヤ周方向に延びる複数本のリブ溝（周方向溝）を形成して複数のリブ列を形成し、更に、このリブ列にタイヤ幅方向に延びる多数のラグ溝（横溝）を適宜間隔をもって形成することにより構成され、これらリブ溝とラグ溝とによってブロック（陸部）が形成されている。

30

【0003】

ところで、従来、冬用の空気入りタイヤにおいて、雪道を走行する場合には、タイヤが雪道をグリップしきれずにタイヤが雪面上をスリップするという難点がある。そこで、雪道における発進時の加速・制動性や雪上操縦安定性を改良するために、タイヤトレッドパターンのブロックにサイブを設ける設計がなされてきたが、雪上性能を確保しようとしてサイブを増加させると、舗装路での操縦安定性が確保できないという難点がある。また、雪上においても、サイブエッジを増やし過ぎるとブロック剛性が低下して雪上操縦安定性が悪化する。そのため、単にサイブを増やして雪上性能を向上させようとする手法には限界がある。

40

特に、車両の旋回時においては、旋回時の車輪の装着外側は荷重移動により接地圧が高くなるため前記サイブを増やした場合ブロック剛性が不足し、これに対処するためにサイブを減らしてブロック剛性を高めると、タイヤが雪面をグリップできず十分な加速・制動等が得られないという問題が生じる。

【0004】

しかしながら、この問題を直接解決し得る従来技術はこれまで存在しておらず、ただ、類似したものとしては、ネガティブ率の面からは互いに背反関係にある氷上走行と雪上走行での走行性能の両立を図るため、そのタイヤのトレッドの溝構成及び陸部に設けるサイ

50

ブの配置に改良を加えたものが知られている（特許文献1）。ただ、このタイヤでは旋回時における荷重移動により接地圧の増加を考慮しておらず、従って、このトレッドパターンでは雪面用空気入りタイヤの前記問題を解決することはできない。

【0005】

また、タイヤの旋回時、外側となるトレッド部分が内側のトレッド部分に比べて、より大きな力を負担することとなることから、トレッドの外側領域にジグザグ周方向溝を設けて、しかも、この溝の1ピッチ当たりの溝縁長さの合計の値を大きくすることにより、雪路上のコーナリングにおけるエッジ効果を顕著に高めて耐スリップ性を含むスノウ性能を向上させた空気入りラジアルタイヤも知られている（特許文献2）。

しかしながら、このタイヤは、耐ハイドロプレーニング性能を含む操縦安定性能と雪上性能を同時に向上させようとするもので、ここでも旋回時における荷重移動により接地圧の増加に対してブロック剛性を高めることについては特に考慮しておらず、従って、雪面用空気入りタイヤの前記問題を解決することはできない。

10

【0006】

また、その他の例として、特許文献に記載されたものではないが、従来用いられている雪面用空気入りタイヤの例を図4に示す。

このタイヤ10のトレッドパターン形状は、4本のリブ溝（周方向溝）12とこのリブ溝12のそれぞれと交差する複数のラグ溝（幅方向溝）14、及びこれらの溝12, 14により区画されたブロック（陸部）20、ブロック20に形成された複数のサイブ22からなっている。ラグ溝14は、センターブロック部分20cではタイヤの幅方向に、かつ

20

【0007】

この従来の冬用タイヤは、図示のように幅方向の溝成分、サイブ配置は概ね左右対称である。これは装着内側、外側が均等入力であることを前提にして設計されているためであり、雪上操縦安定性に影響の大きい旋回時の重量移動による接地圧分布の変化については特に考慮されていない。

従って、この冬用タイヤでは、接地圧分布が高くなることに対応してブロック剛性を確保し、同時に、雪面に対する十分な加速・制動等を得るという背反関係にある課題を解決

30

【特許文献1】特開2000-229505号公報

【特許文献2】特開平5-229310号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は前記従来の問題を解決するためになしたものであって、その目的は、トレッドパターン及びサイブ配置等を工夫し、また装着内側、外側を指定できる非対称パターンの特性に着目し、パターン成分及びサイブを適切なものとすることにより、パターンの全ネガティブ率（パターンの表面積に対する溝表面積の割合）やエッジ成分を増やすことなく雪上性能、特に雪上操縦安定性を向上させるタイヤを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的を達成するため、請求項1の発明は、タイヤの周方向に設けられた複数のリブ溝と、タイヤ幅方向に設けられ、前記複数のリブ溝と交差する複数のラグ溝と、前記リブ溝及びラグ溝により区画されたリブ又はブロックからなるトレッドパターンを備えた空気入りタイヤにおいて、前記リブ又はブロックに複数のサイブを有し、前記パターンのリブ溝に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より大であり、前記パターンのラグ溝に関するネガティブ率は装着外側が装着内側より小であり、前記パターンのショルダー部ブロック長は装着外側が装着内側より大であり、前記パターンのショルダー部サイブ間隔は装

50

着外側が装着内側より大であることを特徴とする。

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載された空気入りタイヤにおいて、前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイプエッジ成分は装着内側が装着外側より大であることを特徴とする。

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 に記載された空気入りタイヤにおいて、前記パターンのセンター部における単位幅当たりのサイプエッジ成分が、装着外側、装着内側のどちらにおいても前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイプエッジ成分より大であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、非対称パターンの溝配置及びサイプ配置を規定し、接地圧の高い装着外側ショルダー部ではブロック剛性を確保し、接地圧の低い装着内側ショルダー部ではサイプ密度、ラグ溝成分によりエッジ効果、雪柱せん断力を確保することにより、とくに、旋回時における雪上操縦安定性を確保し、良好な雪上走行性能を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明は、空気入りタイヤを装着内側、外側を指定できる非対称パターンにして、装着内側、外側でそれぞれエッジ効果、雪柱剪断力とブロック剛性に対する特性を変える。つまり接地圧の高い装着外側ショルダー部ではブロック剛性を確保し、接地圧の低い装着内側ショルダー部ではサイプ密度、ラグ溝成分によりエッジ効果、雪柱せん断力を確保できるようにして、とくに旋回時における雪上操縦安定性を確保しようとするものである。

【0012】

次に、本発明の空気入りタイヤの 1 実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、本実施形態の空気入りタイヤ 10 のトレッドパターン形状を展開した平面図である。

このタイヤ 10 のトレッドパターン形状は、前記従来の空気入りタイヤと同様に、4本のリブ溝 12 とこれらのリブ溝にそれぞれ交差する複数のラグ溝 14、及びこれらの溝 12, 14 により区画されたブロック 20、各ブロック 20 に形成されたサイプ 22 からなり、ラグ溝 14 は、センターブロック 20 c 部分ではタイヤ 10 の幅方向に、かつそこから装着外 (Out) 側または装着内 (In) 側に向かって傾斜して配置されており、これらの溝 12, 14 で区画されたブロック 20 に形成された複数のサイプ 22 は、それぞれ前記ラグ溝 14 と実質的に平行に配置されている。

【0013】

ここで、本実施形態の空気入りタイヤ 10 は、旋回時に接地圧分布が高くなる装着外側ショルダーブロック 20 a ではブロック剛性を確保するため、サイプ 22 の間隔を広くし、かつラグ溝 14 の幅を狭くしてラグ溝成分を下げ、また、逆に装着側内側ショルダーブロック 20 b では、サイプ密度を上げかつラグ溝 14 の幅を広くしてその溝巾成分を上げることでサイプ増加及びラグ溝幅広化 (ブロック長減少) を行い、エッジ効果を確保しつつ雪柱せん断力を確保している。また、このようなトレッドパターンの形状を採用することにより、装着外側部分ではネガティブ率が低下しそのままではウエット性能が悪化するため、それを防止するためにリブ溝 12 成分を装着内側よりも大にしている。

【0014】

図 2 A は、本発明の実施形態に係るトレッドパターンを備えた空気入りタイヤを車両に装着した状態を説明するための平面図であり、かつ、図 2 B は車両の旋回 (ここでは左旋回) 時における荷重移動の方向を示す。

図 2 B に示すように車両の旋回時には、図 2 A に示すように、ロールによる荷重移動で旋回の外側に位置するタイヤ (外輪) 10 の荷重が増加し、かつタイヤ 10 の接地面では横入力により装着外側ショルダーブロック 20 a の接地圧が高くなる。つまり、装着外側ショルダーブロック 20 a (図 2 A の円 Y でその一部を拡大して示す) では接地圧が大となり、そのためその領域のブロック剛性をこれに耐えるように大きくしている。一方、装

10

20

30

40

50

着内側ショルダーブロック 20b (図 2A の円 X でその一部を拡大して示す) では接地圧が小であり、この部分では雪面上での加速・制動のため、エッジ効果及び雪柱せん断力が大になるようにサイブ密度を上げかつラグ溝 14 の幅を広くしてその溝巾成分を上げている。

車両旋回時の雪上操縦安定性はショルダー部の寄与が大きいいため、以上のようなトレッドパターン形状にすることで、車両旋回時においても雪上操縦安定性が維持できる。

【0015】

なお、装着外側と装着内側の各成分については、装着外側のネガティブ率は装着内側対比 105 ~ 140 % が望ましく、装着外側のリブ溝成分は、装着内側対比 102 ~ 400 % が望ましく、装着外側のラグ溝成分は、装着内側対比 25 ~ 95 % が望ましく、装着外側のショルダー部ブロック長は、装着内側対比 105 ~ 200 % が望ましく、装着外側のショルダー部サイブ間隔は、装着内側対比 120 ~ 180 % が望ましい。

10

【0016】

ここで、雪上 μ (トラクション・ブレーキ) の発生メカニズムは図 3 に示すように、タイヤ全面の走行抵抗となる圧縮抵抗 F_a 、推進力となるブロック表面の表面摩擦力 F_c 、溝部の雪柱せん断力 F_b 、サイブエッジ・ブロックエッジのエッジ効果とから成るが、本発明では装着外側でブロック剛性を確保し、装着内側でサイブエッジによるエッジ効果及びラグ溝 14 による雪柱せん断力 F_c を確保することができるため、パターン全体のエッジ成分、ネガティブ率を増やすことなく、特に雪上操縦安定性で重要なショルダー部においてブロック剛性、エッジ効果、雪柱せん断力を有効に得ることができる。

20

【0017】

なお、装着外側と装着内側の各成分については、装着内側の単位幅当たりのサイブエッジ成分は装着外側対比で 105 ~ 180 % が望ましい。前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイブエッジ成分を装着内側において装着外側におけるよりも大幅に大きくすることで、装着内側のエッジ効果を更に高めることが出来る。

また、前記パターンのセンター部 (又はセンターブロック) における単位幅当たりのサイブエッジ成分を装着外側、装着内側のいずれにおいても前記パターンのショルダー部における単位幅当たりのサイブエッジ成分より大とすれば、旋回時に荷重移動による接地圧分布の変化を受け難いセンター部においてエッジ効果を更に高め、安定した雪上トラクション/雪上ブレーキ性能を発揮させることが出来る。

30

【0018】

この場合、センター部における単位幅当たりのサイブエッジ成分は装着内側ショルダー部対比 102 ~ 200 %、装着外側ショルダー部対比 107 ~ 350 % であることが望ましい。

【0019】

実施例

リム及び内圧は、JATMA YEAR BOOK (2004, 日本自動車タイヤ協会規格) で定める適用リム及び空気圧 - 負荷能力対応表に基づくものとし、実施例として試作したタイヤのタイヤサイズは 195 / 65 R 15 とし、ブロックの溝深さは 9 mm、サイブ深さは全て 7.5 mm とし、パターン形状は従来品は、図 4 に示すように装置外側ショルダーと内側ショルダーで、装着外側、内側のネガティブ率、エッジ成分、リブ溝配分、ラグ溝配分、ショルダーブロック長、ショルダー部サイブ間隔、単位幅当たりのショルダーエッジ成分を同一とし、他方、本発明の実施品は、図 1 に示すように、装着外側ショルダーでは装着内側ショルダーに比してそのブロック長を大、サイブ間隔、リブ溝巾を大にすると共に、装着内側ショルダー部では装着外側ショルダーに比してサイブ密度を大、ラグ溝の巾広を大に設定にした。なお、全体のネガティブ率はいずれも 35 %、全体のエッジ成分も同等としている。

40

【0020】

試験は上記それぞれのタイヤを 6J - 15 のリムに内圧 200 kPa で組み付け、乗用車に装着して雪上での操縦安定性テストを行った。雪上操縦安定性テストはテストドライ

50

バーによるフィーリング評価で行った。

その結果は表 1 に示すとおりである。フィーリング評価の結果はフィーリング評点の指数で表現し、指数大が良である。

【 0 0 2 1 】

【表 1】

	従来品	発明品
ネガティブ率 エッジ成分	35 100	35 100
Out/In比率 ネガティブ率 リブ溝成分 ラグ溝成分 Shoブロック長 Shoサイプ間隔	100 100 100 100 100	110 280 40 165 150
単位幅当たりの サイプエッジ成分 (Sho/GL/Sho)	100/100/100	110/120/100
雪上操縦安定性	100	117

10

20

【 0 0 2 2 】

この表 1 から明らかなように、雪上操縦安定性は、従来品を 1 0 0 としたとき、本発明の実施品では 1 1 7 となっており、その雪上走行性能が明らかに向上している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明の空気入りタイヤのトレッドパターンを示す展開平面図である。

【図 2】本発明の空気入りタイヤを車両に装着したときの配置構成を説明するための平面図である。

30

【図 3】雪上でのトラクション・ブレーキの発生メカニズムを説明するためタイヤの一部を模式的にしめした側面図である。

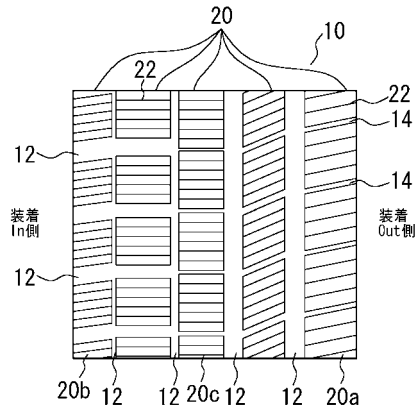
【図 4】従来の空気入りタイヤのトレッドパターンを示す展開平面図である。

【符号の説明】

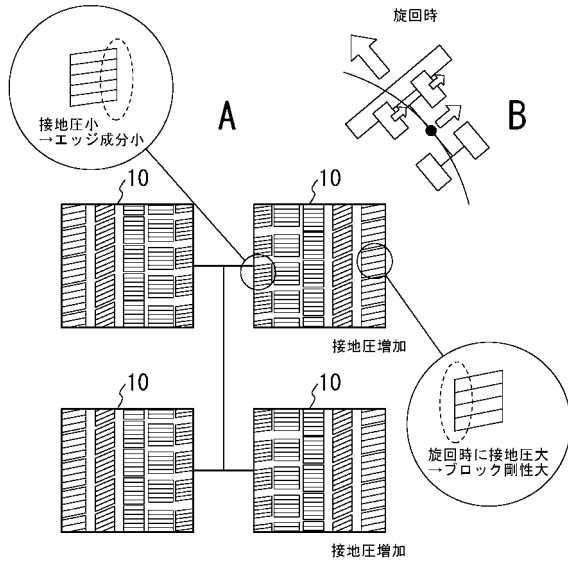
【 0 0 2 4 】

1 0 . . . 空気入りタイヤ、 1 2 . . . リブ溝、 1 4 . . . ラグ溝、 2 0 . . . ブロック、 2 2 . . . サイプ。

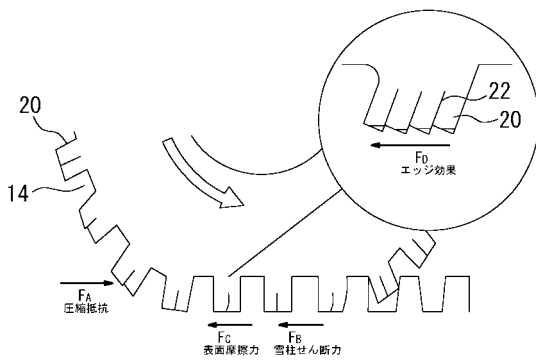
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

