

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5343429号
(P5343429)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

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

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-179331 (P2008-179331)	(73) 特許権者	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成20年7月9日(2008.7.9)	(74) 代理人	100066865 弁理士 小川 信一
(65) 公開番号	特開2010-18113 (P2010-18113A)	(74) 代理人	100066854 弁理士 野口 賢照
(43) 公開日	平成22年1月28日(2010.1.28)	(74) 代理人	100066885 弁理士 齋下 和彦
審査請求日	平成23年6月21日(2011.6.21)	(72) 発明者	永吉 勝智 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
		審査官	長谷井 雅昭

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】

トレッド面のショルダー領域にタイヤ周方向に延在する周方向主溝からタイヤ幅方向外側に延在するラグ溝をタイヤ周方向に所定のピッチで配置し、前記周方向主溝と該ラグ溝によりショルダー領域にブロックを形成した空気入りタイヤにおいて、

各ブロックにタイヤ周方向前後に隣接するラグ溝からブロック内に延在する前後の補助溝を設け、該前後の補助溝間に位置するブロックの中間領域に、両端がブロック内に位置し、補助溝から離間する独立したサイブをタイヤ幅方向に延設し、該サイブが、タイヤ接地端よりタイヤ幅方向内側に位置し、タイヤ幅方向に延びる主サイブ部と、該主サイブ部の一端からタイヤ周方向一方側に延在し、その延在端がブロック内に位置する第1副サイブ部と、他端からタイヤ周方向他方側に延在し、その延在端がブロック内に位置する第2副サイブ部を有し、前記主サイブ部が、前記周方向主溝とタイヤ接地端との間のタイヤ幅方向における距離Wの40%～60%の長さを有するようにした空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記周方向主溝とタイヤ接地端との間のタイヤ幅方向における距離をWとすると、前記前後の補助溝を周方向主溝から距離Wの40%～60%の領域に設けた請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記前後の補助溝の幅が1.5mm～5.0mmであり、深さが周方向主溝の深さの30%～70%である請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記前後の補助溝の長さ L_g が前後の補助溝間で測定したブロック長さ L_b の 20% ~ 30% である請求項 1, 2 または 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記前後の補助溝がタイヤ周方向に対して傾斜して延在し、該補助溝のタイヤ周方向に対する傾斜角度が $5^\circ \sim 20^\circ$ である請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 副サイブ部が隣接する前後の補助溝と側面視でオーバーラップする位置まで延在する請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オフロード走行に適した空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、耐偏摩耗性を許容レベルに維持しながら、オフロード走行性能を改善するようにした空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

ピックアップトラックなどの四輪駆動車に装着される空気入りタイヤは、マッド（泥濘地）走行性能、スノー走行性能などに代表されるオフロード走行性能が良好であることが求められている。このような空気入りタイヤとして、トレッド面に周方向主溝とラグ溝によりブロックパターンを設けたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

このブロックパターンを有する空気入りタイヤにおいて、更にショルダー領域のブロックに該ブロックを分断する周方向溝を配置してオフロード走行性能を高めようとする、旋回時に高い荷重が加わるショルダー領域のブロック剛性の低下により、ショルダー領域のブロックに偏摩耗が発生し易くなり、相反する性能であるオフロード走行性能と耐偏摩耗性との両立が難しいという問題があった。

【特許文献 1】特開 2007 - 302071 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、耐偏摩耗性を許容レベルに維持しながら、オフロード走行性能を改善することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成する本発明の空気入りタイヤは、トレッド面のショルダー領域にタイヤ周方向に延在する周方向主溝からタイヤ幅方向外側に延在するラグ溝をタイヤ周方向に所定のピッチで配置し、前記周方向主溝と該ラグ溝によりショルダー領域にブロックを形成した空気入りタイヤにおいて、各ブロックにタイヤ周方向前後に隣接するラグ溝からブロック内に延在する前後の補助溝を設け、該前後の補助溝間に位置するブロックの中間領域に、両端がブロック内に位置し、補助溝から離間する独立したサイブをタイヤ幅方向に延設し、該サイブが、タイヤ接地端よりタイヤ幅方向内側に位置し、タイヤ幅方向に延びる主サイブ部と、該主サイブ部の一端からタイヤ周方向一方側に延在し、その延在端がブロック内に位置する第 1 副サイブ部と、他端からタイヤ周方向他方側に延在し、その延在端がブロック内に位置する第 2 副サイブ部を有し、前記主サイブ部が、前記周方向主溝とタイヤ接地端との間のタイヤ幅方向における距離 W の 40% ~ 60% の長さを有するようにしたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0006】

50

上述した本発明によれば、ブロックに前後の補助溝を設け、ブロックを分断しない構成にする一方、その前後の補助溝間の中間領域にはタイヤ幅方向に延び、溝に連通しない独立したサイブを設けることにより、ブロック剛性を大幅に低下させることなく、ブロックにおける溝成分を効果的に増やすことができる。そのため、ブロックの耐偏摩耗性を許容レベルに維持しつつ、オフロード走行性能を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の実施の形態について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0008】

図1は、本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示し、1はトレッド面、CLはタイヤ赤道面、Tはタイヤ周方向である。

10

【0009】

トレッド面1には、タイヤ周方向Tにジグザグ形状をなして延在する4本の周方向主溝が設けられている。4本の周方向主溝は、タイヤ赤道面CLの両側に配置された2本の内側の周方向主溝2と、そのタイヤ幅方向外側に配置された2本の外側の周方向主溝3とから構成されている。外側の周方向主溝3間がトレッド面1のセンター領域1C、外側の周方向主溝3よりタイヤ幅方向外側がトレッド面1のショルダー領域1Sになっている。なお、ここで言う周方向主溝2, 3とは、幅が6~10mm、深さが8~12mmの周方向溝のことである。

【0010】

20

2本の内側の周方向主溝2間にはタイヤ周方向Tに連続的に延在するリブ4が設けられている。周方向主溝2, 3間には屈曲して延在するラグ溝5がタイヤ周方向Tに所定のピッチで配置され、これら周方向主溝2, 3及びラグ溝5により複数のブロック6が区画形成されている。各ブロック6は、ラグ溝5間にタイヤ周方向Tに延在し、ラグ溝5より幅が狭く深さが浅い細溝7により内側ブロック6Aと外側ブロック6Bとに分断されている。

【0011】

屈曲するラグ溝5は、内側の周方向主溝2と細溝7間に直線状に延在する内側ラグ溝部5Xと、細溝7と外側の周方向主溝3間に直線状に延在する外側ラグ溝部5Yと、タイヤ周方向Tに直線状に延在し内側ラグ溝部5Xと外側ラグ溝部5Yを接続する中間ラグ溝部5Zを有し、ラグ溝部5X, 5Yがタイヤ周方向Tに対して一方向に傾斜して延在している。内側ブロック6Aと外側ブロック6Bは、このように屈曲するラグ溝5によりタイヤ周方向Tに互いにずれた配置になっている。内側ブロック6Aと外側ブロック6Bには、タイヤ幅方向及び周方向に延在するサイブ20がそれぞれ設けられている。

30

【0012】

各ブロック6を細溝7によって2つのブロック6A, 6Bに分断してブロック剛性を低下させる一方、両ブロック6A, 6Bをタイヤ周方向Tで互いにずらして配置することにより、これら両ブロック6A, 6Bが接地する際に発生するインパクト音を低減し、かつインパクト音の発生のタイミングを異ならせ、ブロック6に起因するパターンノイズを低減するようにしている。

40

【0013】

各ショルダー領域1Sには、外側の周方向主溝3からタイヤ幅方向外側にタイヤ接地端TEを超えて延在するラグ溝8がタイヤ周方向Tに所定のピッチで配置され、周方向主溝3とラグ溝8により複数のブロック9が区画形成されている。各ラグ溝8はタイヤ周方向に屈曲して延びる屈曲部8xを、タイヤ接地端TEよりタイヤ幅方向内側に1つ有している。

【0014】

屈曲部8xよりタイヤ幅方向内側に位置する、即ち後述する補助溝10を設ける位置より周方向主溝3側に位置するラグ溝8の部分8nの溝底には底上げ部21が設けられ、タイヤ周方向前後のブロック9を底上げ部21により連結し、周方向主溝3側でのブロック

50

剛性を高めるようにしている。

【 0 0 1 5 】

各ブロック 9 には、タイヤ周方向前後に隣接するラグ溝 8 の屈曲部 8 x からブロック 9 内に直線状に延在する前後の補助溝 1 0 がそれぞれ 1 本設けられている。各補助溝 1 0 は、タイヤ周方向 T に対して傾斜しながらタイヤ周方向 T に延在し、幅がラグ溝 8 より狭く、深さもラグ溝 8 より浅くなっている。1 本のラグ溝 8 の屈曲部 8 x からタイヤ周方向前後に延びる 2 本の補助溝 1 0 は、屈曲部 8 x のある点を中心として点対称に設けられている。

【 0 0 1 6 】

前後の補助溝 1 0 間に位置するブロック 9 の中間領域 9 M には、タイヤ幅方向に延在する 1 本のサイプ 1 1 が設けられている。サイプ 1 1 は、タイヤ接地端 T E よりタイヤ幅方向内側で延在し、タイヤ幅方向に延びる主サイプ部 1 1 A と、主サイプ部 1 1 A の一端からタイヤ周方向一方側に延在し、その延在端 E 1 がブロック 9 内に位置する第 1 副サイプ部 1 1 B と、主サイプ部 1 1 A の他端からタイヤ周方向他方側に延在し、その延在端 E 2 がブロック 9 内に位置する第 2 副サイプ部 1 1 C を有しており、両端 E 1 , E 2 がブロック 9 内に位置し、かつ前後の補助溝 1 0 から離間する独立したサイプに形成されている。第 1 及び第 2 副サイプ部 1 1 B , 1 1 C は、隣接する前後の補助溝 1 0 と側面視でオーバーラップする位置まで延在している。

【 0 0 1 7 】

サイプ 1 1 を、このようにタイヤ幅方向に延在する部分とタイヤ周方向 T に延在する部分の両者を有するように構成することで、旋回及び直進走行時のオフロード操縦安定性を良好にする。なお、本発明でいうサイプとは、幅が 0 . 5 ~ 1 . 5 mm の切り込みを言う。

【 0 0 1 8 】

図 1 では、タイヤ装着方向が指定されないレッドパターンが形成され、直線状に延在する内側ラグ溝部 5 X の中心線 C とタイヤ赤道面 C L との交点 G を対称点とする点対称パターンになっている。なお、図中、参照番号 1 2 はブロック 9 の角部に設けた面取り部、参照番号 1 3 はブロック 9 のタイヤ接地端 T E よりタイヤ幅方向外側に設けた切欠き溝である。

【 0 0 1 9 】

上述した本発明によれば、ブロック 9 に前後の補助溝 1 0 を設け、ブロック 9 を分断しない構成にする一方、その前後の補助溝 1 0 間の中間領域 9 M にはタイヤ幅方向に延び、溝に連通しない独立したサイプ 1 1 を設けることで、ブロック 9 の剛性を大きく低下させることなく、ブロック 9 における溝成分を効果的に増加させることができる。そのため、ブロック 9 の耐偏摩耗性を許容レベルに維持しながら、オフロード走行性能を改善することが可能になる。

【 0 0 2 0 】

本発明において、周方向主溝 3 とタイヤ接地端 T E との間のタイヤ幅方向における距離を W とすると、前後の補助溝 1 0 を周方向主溝 3 から距離 W の 4 0 % ~ 6 0 % の領域 R に設けるのが、ブロック剛性の点から好ましい。なお、周方向主溝 3 が図示するジグザグ形状の場合の距離 W は、最短距離となる箇所でのタイヤ幅方向長さである。

【 0 0 2 1 】

各補助溝 1 0 の幅としては 1 . 5 mm 以上、好ましくは 2 mm 以上、深さとしては周方向主溝 3 の深さの 3 0 % 以上にするのが、オフロード走行性能の点からよい。補助溝 1 0 の幅及び深さの上限値としては、幅が 5 mm 以下、好ましくは 4 mm 以下、深さが周方向主溝 3 の深さの 7 0 % 以下にするのが、ブロック 9 の耐偏摩耗性の点からよい。なお、周方向主溝 3 の深さが変化する場合、最大深さを上記周方向主溝 3 の深さとする。以下も同様である。

【 0 0 2 2 】

各補助溝 1 0 の長さ L g としては、前後の補助溝 1 0 間で測定したブロック長さ L b の

10

20

30

40

50

20%以上にするのが、オフロード走行性能の点からよい。補助溝10の長さ L_g の上限値は、耐偏摩耗性の観点からブロック長さ L_b の30%以下にするのがよい。なお、補助溝10の長さ L_g 及びブロック長さ L_b の測定は、補助溝10の中心線10C上で行うものとする。

【0023】

補助溝10は、上述したようにタイヤ周方向Tに対して傾斜して延在させるのが、旋回及び直進走行時のオフロード操縦安定性の点から好ましいが、タイヤ周方向Tに沿って延在する構成であってもよい。補助溝10を傾斜させる場合のタイヤ周方向Tに対する傾斜角度としては、 $5^\circ \sim 20^\circ$ の範囲にするのが好ましい。傾斜角度が 5° 以下では直進走行時のオフロード操縦安定性に寄与しなくなる。逆に 20° を超えると、補助溝10に隣接する鋭角部の角度が小さくなるため、該鋭角部で偏摩耗が発生し易くなる。より好ましくは、 $5 \sim 10^\circ$ がよい。前後の補助溝10は、図示するように、タイヤ周方向Tに対して同じ傾斜方向となるようにするのが好ましいが、逆方向に傾斜してもよい。

10

【0024】

主サイブ部11Aの長さ L_s は、オフロード操縦安定性の観点から距離Wの40%以上にする。長さ L_s の上限値は、ブロック剛性の点から60%以下にする。

【0025】

主サイブ部11Aは直進走行時のオフロード操縦安定性に寄与させるため、タイヤ幅方向に対して $\pm 5^\circ$ の範囲でタイヤ幅方向に延在するのがよい。他方、副サイブ部11B, 11Cは、旋回走行時のオフロード操縦安定性に寄与させるため、タイヤ周方向Tに対して $\pm 5^\circ$ の範囲でタイヤ周方向Tに延在するのがよい。

20

【0026】

サイブ11の深さとしては、周方向主溝3の深さの30%~70%の範囲にするのがよい。サイブ11の深さが周方向主溝3の深さの30%より浅いと、十分なスノー性能が確保できず、逆に70%を超えると、ブロック剛性の低下を招く。

【0027】

ラグ溝8の溝底からの底上げ部21の高さとしては、ラグ溝8の深さの10%以上にするのが、連結するブロック9の剛性を高める上でよい。上限値としては、排水性やマッド性能の点から、ラグ溝8の深さの30%以下にするのがよい。ラグ溝8の深さとしては、周方向主溝3の深さの50%~100%にすることができる。

30

【0028】

ラグ溝8は、上述したように屈曲部8xを有する構成に限定されず、屈曲せずにタイヤ幅方向に延在するものであってもよい。このラグ溝8のタイヤ幅方向に対する角度としては、 $0 \sim 20^\circ$ の範囲にするのがブロック9の耐偏摩耗性の点からよい。なお、図示するようにラグ溝8が屈曲する場合は、角度はタイヤ幅方向に延在する部分の角度である。

【0029】

図1に示すトレッドパターンでは、底上げ部21を設けてブロック剛性を高めているためにブロック9に更にサイブ14を設け、また切欠き溝13に連通するサイブ15をタイヤ接地端TE近傍から設けるようにしたが、ブロック9の剛性に応じて適宜このようなサイブ14, 15を上記したサイブ11に加えて設けるようにしてもよい。

40

【0030】

本発明は、特に空気圧が220~450kPaの範囲で使用され、シオルダー領域1Sに高い負荷が作用するオフロード走行用の空気入りタイヤに好ましく用いることができるが、当然のことながらそれに限定されない。

【0031】

なお、本発明で言うタイヤ接地端TEとは、タイヤをJATMAに規定される標準リムに装着し、JATMAに規定される最大負荷能力に対応する空気圧を充填し、該最大負荷能力の70%に相当する荷重を加えた状態でのトレッド面1における接地端である。

【実施例】

50

【0032】

タイヤサイズを205R16C 110/108Sで共通にし、ショルダー領域のブロックのサイプ11が主サイプ部のみからなる他は図1の構成を有する本発明タイヤ1（本実施例1）、ショルダー領域のブロックのサイプ11が主サイプ部と両副サイプ部を有する図1の構成を有する本発明タイヤ2（本実施例2）、本発明タイヤ1において主サイプ部が周方向主溝に連通する比較タイヤ1（比較例1）と、本発明タイヤ2において両副サイプ部がラグ溝に連通する比較タイヤ2（比較例2）、及び本発明タイヤ1においてサイプ11がない基準タイヤ（基準例）をそれぞれ試験タイヤとして作製した。

【0033】

各試験タイヤ共に、補助溝は周方向主溝から距離Wの40%～60%の範囲に位置し、補助溝の幅は3mm、深さは周方向主溝の深さの50%、長さはブロック長さLbの25%である。また、補助溝の傾斜角度は10°、主サイプ部の長さは距離Wの50%、底上げ部の高さはラグ溝深さの30%である。

10

【0034】

これら各試験タイヤをリムサイズ16×6Jのホイールに組付け、空気圧をフロントタイヤで260kPa、リアタイヤで400kPaにして四輪駆動車に装着し、下記の試験方法により、オフロード走行性能と耐偏摩耗性の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

【0035】

オフロード走行性能

20

オフロードテストコースにおいて、テストドライバーによるオフロード走破性の官能試験を実施した。その評価結果を基準タイヤを100とする指数値で示す。この指数値が大きいほどオフロード走行性能が優れている。

【0036】

耐偏摩耗性

走行距離8000km（山岳路：59%、舗装路：41%）を走行した後、ショルダー領域のブロックにおけるヒールアンドトゥ摩耗量（mm）を測定した。その評価結果を基準タイヤを100とする指数値で示す。この指数値が大きいほど耐偏摩耗性が優れている。なお、指数値97以上が許容レベルである。

30

【0037】

【表1】

	基準例	本実施例1	比較例1	本実施例2	比較例2
オフロード走行性能	100	105	105	110	110
耐偏摩耗性	100	98	95	97	95

【0038】

表1から、本発明タイヤは、耐偏摩耗性を許容レベルに維持しながら、オフロード走行性能を改善できることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

40

【図1】本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示すトレッド面の部分展開図である。

【符号の説明】

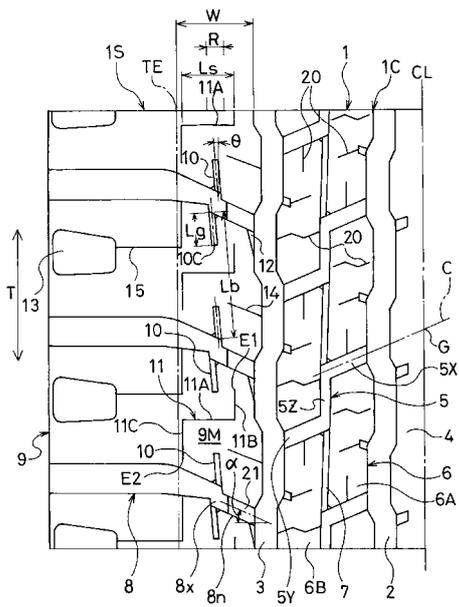
【0040】

- 1 トレッド面
- 1S ショルダー領域
- 2, 3 周方向主溝
- 8 ラグ溝
- 9 ブロック
- 9M 中間領域
- 10 補助溝

50

- 1 1 サイプ
- 1 1 A 主サイプ部
- 1 1 B 第1副サイプ部
- 1 1 C 第2副サイプ部
- R 領域
- T タイヤ周方向
- T E タイヤ接地端

【図1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-290234(JP,A)
特開2008-132810(JP,A)
特開平02-018106(JP,A)
特開2004-330812(JP,A)
特開2004-306872(JP,A)
特開平07-089303(JP,A)
特開2002-046426(JP,A)
国際公開第2005/032855(WO,A1)
特開2003-211920(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 1/00-19/12