

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-505261

(P2017-505261A)

(43) 公表日 平成29年2月16日(2017.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 11/12 (2006.01)	B60C 11/12 D	
B60C 11/03 (2006.01)	B60C 11/03 100A	
B60C 11/13 (2006.01)	B60C 11/12 A	
	B60C 11/13 D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

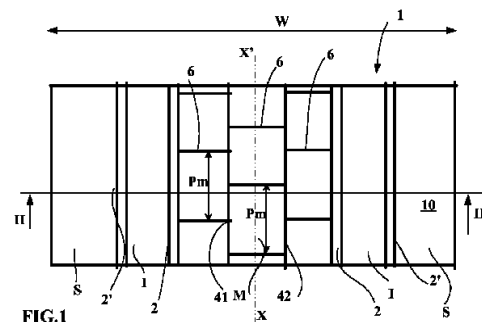
(21) 出願番号	特願2016-549786 (P2016-549786)	(71) 出願人	514326694 コンパニー ゼネラル デ エタブリッ スマン ミシュラン フランス国 63000 クレルモン-フ ェラン クール サブロン 12
(86) (22) 出願日	平成27年2月2日(2015.2.2)	(71) 出願人	508032479 ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー ク ソシエテ アノニム スイス ツェーハー1763 グランジュ パコ ルート ルイ プレイウ 10
(85) 翻訳文提出日	平成28年8月3日(2016.8.3)	(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/052038	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(87) 国際公開番号	W02015/114129		
(87) 国際公開日	平成27年8月6日(2015.8.6)		
(31) 優先権主張番号	1400296		
(32) 優先日	平成26年2月3日(2014.2.3)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重量物運搬車両用タイヤのためのトレッド

(57) 【要約】

本発明は、重量物運搬車両用タイヤのためのトレッド(1)であって、トレッドは、全幅W及び摩耗材料の厚さPMUを有し、トレッドは、赤道中間面の各側に少なくとも4本の円周方向溝(2, 2')を有し、溝(2, 2')は、トレッドを中央領域(中央領域は、この中央領域の各側に位置する2本の軸方向最も近くに位置する円周方向溝相互間に位置する領域として定められる)、中央領域の各側に軸方向に位置した中間領域及びトレッドを軸方向に画定する縁領域に分割しており、中央領域は、全幅Wの30%~60%の軸方向幅Lmを有し、新品トレッドの全ボイド比は、17%未満であり、中央領域の全ボイド比は、この値の半分未満である。中央領域は、円周方向溝中に開口した複数の横方向又は斜めの切れ目(6)を有し、切れ目(6)は、円周方向溝(2, 2')の深さの75%以上の深さを有し、タイヤの一回りに沿って存在する中央領域中の切れ目(6)の本数は、他の各中間又は縁領域上に潜在的に存在する場合のある切れ目の本数よりも多い。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

重車両用タイヤのためのトレッド(1)であって、前記トレッドは、材料の全軸方向幅W及び摩耗可能な厚さPMUを有し、前記トレッドは、前記トレッドを幅の等しい2つの部分に軸方向に分割する中間面の各側に全体として円周方向の向きの少なくとも4本の溝(2, 2')を備え、全体として円周方向の向きの前記溝(2, 2')は、前記トレッドを中央領域、前記中央領域の各側に軸方向に位置した中間領域及び前記トレッドを軸方向に画定する縁領域に分割しており、前記中央領域は、前記赤道中間面の各側に軸方向に最も密接して互いに間隔を置いて設けられた2本の前記円周方向溝相互間に位置した前記トレッドの領域として定められ、前記中央領域は、前記トレッドの前記全幅Wの少なくとも30%に等しく且つ多くとも60%に等しい軸方向幅Lmを有し、新品時における前記トレッドの全体積ポイド比は、17%未満であり、前記全体積ポイド比は、前記全ポイド容積と前記ポイドを全て含み且つ新品時における前記トレッドの表面と新品時における前記トレッド表面に平行に前記トレッド内で延びる内面との間で評価されるトレッドの全容積の比として計算され、前記内面は、半径方向内側が、前記トレッドの内側に向かって最も遠くに位置する最も深い前記円周方向溝の箇所と接触状態にあり、前記中央領域は、新品時における前記トレッドの前記全体積ポイド比の半分未満である体積ポイド比を有する、トレッドにおいて、前記中央領域は、前記円周方向溝中に開口した複数の横方向又は斜めのサイブ(6)を有し、前記サイブ(6)は、前記円周方向溝(2, 2')の深さの少なくとも75%に等しい深さを有し、前記タイヤの一回り全体で見た場合の前記中央領域中の前記横方向又は斜めのサイブ(6)の本数は、他の各中間又は縁領域上に潜在的に存在する場合のある横方向又は斜めのサイブの本数よりも多い、トレッド。

【請求項 2】

各中間領域は、複数の横方向又は斜めのサイブ(7)を備え、前記サイブ(7)は、平均間隔Piを有する前記円周方向溝(2, 2')の深さの少なくとも75%に等しい深さを有し、前記中央領域の前記サイブ(6)の平均間隔Pmは、前記平均間隔Piよりも小さい、請求項1記載のトレッド。

【請求項 3】

前記縁領域には横方向又は斜めのサイブが全く存在しない、請求項1又は2記載のトレッド。

【請求項 4】

前記縁領域は、平均間隔Psで横方向又は斜めのサイブ(3)を備え、前記平均間隔Psは、前記中央領域の前記サイブの前記平均間隔Pmよりも小さい、請求項1又は2記載のトレッド。

【請求項 5】

各中間領域の前記サイブの前記平均間隔Piは、前記中央領域の前記サイブの前記平均間隔Pmの少なくとも1.2倍である、請求項1～4のうちいずれかーに記載のトレッド。

【請求項 6】

前記中央領域は、少なくとも2本の円周方向サイブを更に有し、前記トレッド中への前記円周方向サイブの延長部として、チャネルを形成する拡幅部が設けられ、前記チャネルは、前記トレッドが部分摩耗状態になった後、新たな溝を形成するようになっている、請求項1～5のうちいずれかーに記載のトレッド。

【請求項 7】

前記チャネルのうちの少なくとも1本は、部分摩耗度が材料の前記摩耗可能な厚さPMUの多くとも60%に達したときに前記トレッド表面のところに現れる、請求項6記載のトレッド。

【請求項 8】

新品時における前記トレッドの前記体積ポイド比は、13%未満であり、新品時における前記中央領域の前記体積ポイド比は、多くとも6%に等しい、請求項1～7のうちいずれ

れかーに記載のトレッド。

【請求項 9】

前記タイヤは、重車両の駆動アクスルに取り付けられるようになっている、請求項 1 ～ 8 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、重車両用タイヤのためのトレッド、特に駆動アクスルに取り付けられるようになったタイヤのためのかかるトレッドのトレッドパターンに関する。

【背景技術】

10

【0002】

水で覆われた路面上における運転時に満足のゆくグリップと良好な排水の両方を保証するためには、複数の溝と複数のサイブを含む多少複雑な切れ目機構をトレッド上に形成することが必要である。これら切れ目は、路面に接触するようになったトレッド表面（踏み面とも呼ばれる）上とトレッドの厚みの中の両方にトレッドパターンデザイン又は模様を形成する。

【0003】

特許文献である仏国特許第 1 4 5 2 0 4 8 号明細書は、特に、幅の広い切れ目（溝）と幅の狭い切れ目（サイブ）をどのように形成するかを開示している。サイブは、タイヤが路面に接触する接触パッチにサイブが入ったときにこれらサイブが閉じることができるのに適した幅を有する。かくして、エッジコーナー部の存在から恩恵を受けると同時に十分な剛性を維持することが可能である。したがって、当業者は、特に溝によって形成されるボイドの容積から成る必要な排水容積と、溝のエッジコーナー部とサイブのエッジコーナー部の両方を含むアクティブなエッジコーナー部の長さを組み合わせる必要がある。

20

【0004】

国際公開第 2 0 1 0 / 0 7 2 5 2 3 (A 1) 号パンフレットは、新品時における減少ボイド容積部をどのように形成するかを開示しており、このボイド容積部は、部分摩耗状態がいったん達成されると新たな溝を形成するようになった部分を含み、このボイド容積部は、複数の横方向サイブによって新品時から形成されている溝に連結されている。

【0005】

30

国際公開第 2 0 1 3 / 0 1 4 2 5 3 (A) 号パンフレットは、オフロード用タイヤのためのトレッドを開示しており、このトレッドは、複数の材料ブロックを画定する円周方向溝及び横方向溝を有している。

【0006】

新品時における全ボイド容積と接触パッチ中のアクティブなエッジコーナー部の長さとのバランス取りという行為を一段と改善し、摩耗レベルが異なっている場合であってもかかる改善を行うという要望が生じている。

【0007】

定義

本明細書において用いられる半径方向という用語は、タイヤの回転軸線に垂直な方向を意味している（この方向は、トレッドの厚さの方向に一致している）。

40

【0008】

横方向又は軸方向は、タイヤの回転軸線に平行な方向を意味している。

【0009】

円周方向は、中心が回転軸線上に位置する任意の円の接線の意味している。この方向は、軸方向と半径方向の両方に垂直である。

【0010】

赤道中間面（中間平面としての赤道面）は、タイヤの回転軸線に垂直であり且つこの回転軸線から半径方向最も遠くに位置するタイヤの箇所を通る平面である。この平面は、トレッドをその幅方向に、幅の等しい 2 つの半部に分割する。

50

【 0 0 1 1 】

リップは、トレッド上に形成された隆起要素であり、この隆起要素は、円周方向に延びると共にタイヤの丸一回転にわたって延びている。リップは、2つの側壁及び接触面を有し、接触面は、走行中、路面に接触するようになっている。

【 0 0 1 2 】

切れ目は、総称として、溝かサイブかのいずれかを示し、切れ目は、互いに向かい合うと共に非ゼロ距離（「切れ目の幅」）だけ互いに距離を置いて位置する材料の壁によって画定された空間に相当している。サイブを溝から区別するものは、正確に言えばこの距離であり、サイブの場合、この距離は、サイブを画定している向かい合った壁が、少なくともタイヤが路面と接触状態にある接触パッチ内にサイブが入ったときにこれら向かい合った壁が少なくとも部分的に互いに接触することができるのに適した距離である。溝の場合、この溝の壁は、通常の走行条件下においては互いに接触することはあり得ない。

10

【 0 0 1 3 】

トレッドは、走行中にすり減り可能な材料の最大摩耗可能厚さPMUを有し、この厚さにいったん達すると、新たな溝の実現を保証するためにタイヤに再溝付けをするのが良いかタイヤを別の新品のタイヤに交換するかのいずれかを行う。

【 0 0 1 4 】

トレッドパターンの表面ボイド容積は、溝により形成されるボイドの表面積と全表面積（隆起要素の接触面積及びボイドの表面積）の比に等しい。ボイド比が小さいことは、隆起要素の接触面積が大きいこと及びこれら要素相互間のボイドの表面積が小さいことを意味している。

20

【 0 0 1 5 】

新品時におけるトレッドのトレッドパターンの体積ボイド比は、トレッド中に形成されるボイド容積（特に溝により形成されるボイド、空所）と摩耗可能な材料の体積及びボイドの容積を含むトレッドの全体積の比に等しい。体積ボイド比が小さいことは、摩耗可能なトレッド材料の体積に対してボイドの容積が小さいことを意味している。

【 0 0 1 6 】

トレッドが次第に摩耗するにつれて、残りのボイド容積及び体積ボイド比を定めることが可能である。

【 0 0 1 7 】

タイヤに関する通常の走行条件又は使用条件は、関係国に応じて特にETRT規格又は任意の同等の規格によって定められた条件であり、これら使用条件は、そのロードインデックス及びその速度指数によって示されるタイヤの耐荷力に対応した基準インフレーション圧力を特定している。これら使用条件は、「公称条件」又は「使用条件」とも呼ばれる場合がある。

30

【 0 0 1 8 】

接触パッチは、タイヤが公称条件又は任意他の設定条件にある場合のある条件において静止状態にある場合に定められ、この接触パッチから、円周方向における接触パッチの長さについて平均値を計算することが容易である。

【 先行技術文献 】

40

【 特許文献 】

【 0 0 1 9 】

【 特許文献 1 】 仏国特許第 1 4 5 2 0 4 8 号明細書

【 特許文献 2 】 国際公開第 2 0 1 0 / 0 7 2 5 2 3 (A 1) 号パンフレット

【 特許文献 3 】 国際公開第 2 0 1 3 / 0 1 4 2 5 3 (A) 号パンフレット

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 0 】

本発明は、重車両用タイヤのためのトレッドを提案することを目的としており、このトレッドは、摩耗性能の向上と転がり抵抗の減少の両方を可能にすると同時にこのトレッド

50

摩耗度とは無関係に適当なグリップレベルを維持するトレッドパターンのデザインを有する。本発明は、非常に幅の広いトレッド、即ち少なくとも360mmの幅のトレッドに特に利用できる。

【課題を解決するための手段】

【0021】

この目的のため、本発明の一主旨は、重車両用タイヤのためのトレッドにあり、このトレッドは、材料の全幅W及び材料の摩耗可能な厚さPMUを有し、このトレッドは、全体として円周方向の向きの少なくとも4本の溝を備え、これら溝は、トレッドを中央領域、中央領域の各側に軸方向に位置した中間領域及びトレッドを軸方向に画定する縁領域に分割している。中央領域は、赤道中間面の軸方向最も近くに位置する2本の円周方向溝相互間に位置したトレッドの領域として定められている。この中央領域は、トレッドの全幅Wの少なくとも30%に等しく且つ多くとも60%に等しい軸方向幅を有する。全ボイド容積は、ボイド（溝、トレッド内に隠れているボイド）の容積の全てを含み、新品時に測定される。同様に、新品時における全ボイド容積は、上記において定められた各領域について測定される。これらボイド容積は、摩耗につれて減少する。

【0022】

新品時におけるトレッドの全体積ボイド比は、17%未満であり、中央領域における新品時の体積ボイド比は、新品時におけるトレッドの全体積ボイド比の半分未満である。新品時におけるトレッドの全体積ボイド比は、全ボイド容積とボイド全ての容積の両方を含み、この全トレッド体積は、新品時におけるトレッド表面と新品時におけるトレッド表面に平行にトレッド内で延びる内面との間で評価され、この内面は、半径方向内側が、トレッドの内側に向かって最も遠くに位置する最も深い円周方向溝の箇所と接触状態にある。

【0023】

このトレッドは、中央領域がこの中央領域を画定している円周方向溝中に開口した複数の横方向又は斜めのサイブを有し、これらサイブが円周方向溝の深さの少なくとも75%に等しい深さを有し、タイヤの一回り全体で見た場合の中央領域中の横方向又は斜めのサイブの本数が他の各中間又は縁領域上に潜在的に存在する場合のある横方向又は斜めのサイブの本数よりも多いようなものである。

【0024】

中央領域の軸方向幅は、赤道中間面の最も近くに位置する円周方向溝の軸方向最も内側の壁を互いに隔てる平均軸方向距離として定められる。したがって、この中央領域には新品時にトレッド表面上に開口している円周方向溝が存在しない。

【0025】

各中間領域は、中央領域の軸方向限度とこの中間領域を軸方向に画定する他方の円周方向溝の軸方向最も内側の壁との間に延びている。この中間領域の軸方向幅は、これら2つの上述の壁相互間の平均軸方向距離に等しい。中間領域のボイド容積は、この中間領域の軸方向内側に位置する溝の容積を含む。

【0026】

中央領域、中間領域及び縁領域のこれらの区切りから、新品時における更に又各部分摩耗度に関する体積ボイド比は、トレッドのボイド比を得るために行ったと同様な仕方で各領域について計算される。

【0027】

本明細書における斜めの向きは、中央部の各サイブが円周方向と少なくとも45°に等しい角度をなしていることを意味している。横方向の向きは、サイブが円周方向と90°に等しく又はこれに近い角度をなしていることを意味している。

【0028】

有利な一変形形態では、このトレッドは、各中間領域も又、円周方向溝中に開口した横方向又は斜めのサイブを有するようなものであり、これらサイブは、円周方向溝の深さの少なくとも75%に等しい深さを有し、これら横方向サイブは、平均間隔Piで配置され、中央領域のサイブの平均間隔Pmは、平均間隔Piよりも小さい。

【 0 0 2 9 】

本発明の変形形態では、縁領域には横方向又は斜めのサイブが全く存在しない。

【 0 0 3 0 】

本発明の変形形態では、縁領域は、平均間隔 P_s で横方向又は斜めのサイブを備え、この平均間隔 P_s は、中央領域のサイブの平均間隔 P_m よりも大きい。

【 0 0 3 1 】

好ましくは、各中間領域のサイブの平均間隔 P_i は、中央領域のサイブの平均間隔 P_m の少なくとも 1 . 2 倍である。

【 0 0 3 2 】

本発明の変形形態では、上述のトレッドは、その中央領域のところに、少なくとも 2 本の円周方向サイブを更に有し、トレッド中へのこれら円周方向サイブの延長部として、チャンネルを形成する拡幅部が設けられ、これらチャンネルは、トレッドが部分摩耗状態になった後、新たな溝を形成するようになっている。

【 0 0 3 3 】

有利には、チャンネルのうちの少なくとも 1 本は、部分摩耗度が材料の摩耗可能な厚さ P_{MU} の多くとも 6 0 % に達したときにトレッド表面のところに現れる。

【 0 0 3 4 】

本発明の有利な変形形態では、新品時におけるトレッドの体積ポイド比は、1 3 % 未満であり、新品時における中央領域の体積ポイド比は、多くとも 6 % に等しく、より好ましくは多くとも 5 % に等しい。

【 0 0 3 5 】

本発明は又、上述したようなトレッドを備えたタイヤに関し、このタイヤは、特に、重車両の駆動アクスルに取り付けられるようになっているが、これには限られない。

【 0 0 3 6 】

本発明の別の特徴及び別の利点は、本発明の要旨の実施形態を非限定的な例により示す添付の図面を参照して以下に与えられる説明から明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の代替的形態によるトレッドのトレッドパターンデザインの平面図である。

【 図 2 】 図 1 に垂直な平面で見た断面図であり、その断面線が $II - II$ 線で具体化されている図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 の代替的形態によるトレッドのトレッドパターンデザインの平面図である。

【 図 4 】 図 3 に垂直な平面で見た断面図であり、その断面線が $IV - IV$ 線で具体化されている図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 8 】

図面を理解しやすくするため、同一の参照符号が本発明の変形形態を説明するために用いられており、これら参照符号は、これが性質上構造的であれ確かに機能的であれいずれにせよ、同じ性質の要素を指している。

【 0 0 3 9 】

図 1 は、重車両のタイヤに取り付けられるようになったトレッドのトレッドパターンデザインの平面図である。

【 0 0 4 0 】

サイズ 4 4 5 / 5 0 R 2 2 . 5 のこのタイヤは、重車両の駆動アクスルに取り付けられるようになっている。このタイヤは、トレッド 1 を有し、新品時におけるこのトレッドのトレッド表面 1 0 が図 1 に部分的に示されている。このトレッド 1 は、軸方向に測定された幅 W を有し、この幅は、この場合、3 7 9 mm に等しい。

【 0 0 4 1 】

このトレッド 1 は、全体として円周方向の向きの 4 本の溝 2 , 2 ' を有し且つ僅かにジグザグの幾何学的形状を呈する非方向性トレッドパターンデザインを備え、これら円周方向溝 2 , 2 ' は、新品時のトレッド表面 10 上に開口しており、これら円周方向溝 2 , 2 ' は、この図 1 では線 X X ' で示された赤道中間面の各側に形成されている。これら円周方向溝相互間で互いに軸方向最も近くに位置する 2 本の円周方向溝 2 は、中央領域 M を画定し、この中央領域の幅 L m は、この場合、145 mm (即ち、全幅 W の約 38%) に等しい。

【0042】

中央領域 M の軸方向外側に且つこの中央領域の各側には、平均幅 L i が 52 mm (即ち、全幅 W の 14%) に等しい中間領域 I が形成され、そして最後には平均幅 L s が 65 mm (即ち、全幅 W の 17%) に等しい縁領域 S が形成されている。

10

【0043】

中央領域 M は、新品時のトレッド表面 10 上に開口した円周方向の向きの 2 本のサイプ 41 , 42 を更に有し、トレッドの厚み中へのこれらサイプ 41 , 42 の各々の延長部として、それぞれ、チャンネル 51 , 52 が設けられ、これらチャンネルは、70% 摩耗 (この百分率は、材料の摩耗可能な厚さ P M U に対して計算されている) に達した後、新たな溝を形成するようになっている。

【0044】

この実施形態の場合、新品時における全体積ボイド比は、9% に等しく、これに対し、中央領域 M の体積ボイド比は、3% に等しい。中間領域 I に関し、新品時における体積ボイド比は、18% に等しく、縁領域 S の体積ボイド比は、12% に等しい。全体積ボイド比は、トレッドが新品であるとき、円周方向溝の容積及び横方向溝の容積並びにチャンネルの容積を合計することによって計算される。新品時における中央領域及び他の領域に関する体積ボイド比は、本明細書において上述したように計算される。

20

【0045】

中央領域 M は、この中央領域を画定している 2 本の円周方向溝 2 相互間に延びる複数の斜めのサイプ 6 を備えている。これら横方向に差し向けられたサイプ 6 は、33 mm に等しい平均間隔 P m で配置されている。これらサイプ 6 は、上述の円周方向溝 2 中に且つ中央領域の円周方向サイプ 41 , 42 中に開口している。さらに、これらサイプ 6 は、トレッドの厚み中に形成されたチャンネル 51 , 52 中に開口している。

30

【0046】

中間領域及び縁領域には横方向又は斜めのサイプは全く存在していない。

【0047】

図 2 は、図 1 に示されたトレッドの断面平面を示しており、この断面線は、この図 1 では、線 I I - I I に対応している。

【0048】

この図 2 では、チャンネル 51 , 52 は、摩耗可能厚さ P M U の 70% が摩耗した後新たな溝を形成するようになっている。これらチャンネルは、最大の状態で、円周方向溝 2 , 2 ' の高さ位置に等しい高さ位置までトレッド厚み中に延びており、それによりトレッドが完全に摩耗するまで新たな溝が形成されるようになっている。

40

【0049】

タイヤが部分摩耗状態になって新たなトレッド表面上に開口するこれら新たな溝が現れるようにした後、体積ボイド比の分布状態が変化して、それぞれ次のようになる。

【0050】

- 中央領域又は中央部については 4%、

【0051】

- 各中間領域については 10%、

【0052】

- 各縁領域については 7% である。

【0053】

50

図 3 は、重車両用のタイヤのトレッドのトレッドパターンデザインの平面図である。

【 0 0 5 4 】

サイズ 4 4 5 / 5 0 R 2 2 . 5 のこのタイヤは、重車両の駆動アクスルに取り付けられるようになっている。このタイヤは、トレッド 1 を有し、新品時におけるこのトレッドのトレッド表面 1 0 が図 3 に部分的に示されている。このトレッド 1 は、軸方向に測定された幅 W を有し、この幅は、この場合、3 9 5 mm に等しい。

【 0 0 5 5 】

このトレッド 1 は、全体として円周方向の向きの 4 本の溝 2 , 2 ' を有する非方向性トレッドパターンデザインを備え、軸方向最も外側の溝 2 ' は、ジグザグの幾何学的形状を呈している。これら円周方向溝 2 , 2 ' は、新品時のトレッド表面 1 0 上に開口しており、これら円周方向溝 2 , 2 ' は、この図 3 では線 XX' で示された赤道中間面の各側に形成されている。これら円周方向溝相互間で互いに軸方向最も近くに位置する 2 本の円周方向溝 2 は、中央領域 M を画定し、この中央領域の幅 L_m は、この場合、1 5 8 mm (即ち、全幅 W の約 4 0 %) に等しい。

【 0 0 5 6 】

中央領域 M の軸方向外側に且つこの中央領域の各側には、平均幅 L_i が 5 4 mm (即ち、全幅 W の 1 3 . 7 %) に等しい中間領域 I が形成され、そして最後には平均幅 L_s が 6 4 . 5 mm (即ち、全幅 W の 1 6 . 3 %) に等しい縁領域 S が形成されている。

【 0 0 5 7 】

中央領域 M は、新品時のトレッド表面 1 0 上に開口した円周方向の向きの 3 本のサイプ 4 1 , 4 2 , 4 3 を更に有し、トレッドの厚み中へのこれらサイプ 4 1 , 4 2 , 4 3 の各々の延長部として、それぞれ、チャンネル 5 1 , 5 2 , 5 3 が設けられ、これらチャンネルは、5 5 % 摩耗 (この百分率は、材料の摩耗可能な厚さ PMU に対して計算されている) に達した後、新たな溝を形成するようになっている。

【 0 0 5 8 】

この実施形態の場合、新品時における全体積ポイド比は、1 2 . 3 % に等しく、これに対し、中央領域 M の体積ポイド比は、4 . 8 % に等しい。中間領域 I に関し、新品時における体積ポイド比は、1 7 . 6 % に等しく、縁領域 S の体積ポイド比は、1 6 . 2 % に等しい。全体積ポイド比は、トレッドが新品であるとき、円周方向溝の容積及び横方向溝の容積並びにチャンネルの容積を合計することによって計算される。新品時における中央領域及び他の領域に関する体積ポイド比は、本明細書において上述したように計算される。

【 0 0 5 9 】

中央領域 M は、この中央領域を画定している 2 本の円周方向溝 2 相互間に延びる複数の斜めのサイプ 6 を備えている。これら斜めのサイプ 6 は、列全てにおいて同一であり且つ 2 7 mm に等しい平均間隔 P_m で配置されている。これらサイプ 6 は、上述の円周方向溝 2 中に且つ中央領域の円周方向サイプ 4 1 , 4 2 , 4 3 中に開口している。さらに、これら斜めのサイプ 6 は、円周方向溝の深さに等しい深さまでトレッドの厚み中に下方に延びると共にトレッドの厚み中に形成されたチャンネル 5 1 , 5 2 中に開口している。

【 0 0 6 0 】

各中間領域 I は、複数の横方向に差し向けられたサイプ 7 を備えている。これら斜めのサイプ 7 は、中央領域のサイプの平均間隔 P_m よりも大きい平均間隔 P_i で配置されており、この実施形態の場合、平均間隔 P_i は、3 3 mm に等しい (P_i / P_m 比は、1 . 2 2 に等しい) 。

【 0 0 6 1 】

各縁領域 S は、深さの浅い複数の溝 3 を有し、これら斜めに差し向けられた溝 3 は、この実施形態の場合、部分トレッド摩耗が 6 % (材料の全摩耗可能な厚さ PMU に対して計算された比) に等しくなった場合に消えるようになっている。これら溝 3 は、中間領域のサイプ 7 の平均間隔 P_i に等しい間隔で円周方向に配置されている。

【 0 0 6 2 】

図 4 は、図 3 に垂直な平面で見た断面図であり、その断面線がこの図 3 の $IV - IV$ 線

10

20

30

40

50

に対応している。

【 0 0 6 3 】

この図 4 では、チャネル 5 1 , 5 2 , 5 3 は、摩耗が厚さ P M U の実質的に 5 0 % に達した後に新たな溝を形成するようになっている。これら溝は、トレッドの深さ中で、新品時におけるトレッド表面上に開口している溝 2 , 2 ' の高さ位置に等しい高さ位置まで下に延びている。

【 0 0 6 4 】

新たなトレッド表面上に開口するこれら新たな溝が現れるようにする部分摩耗後、体積ポイド比の分布状態が変化して、それぞれ次のようになる。

【 0 0 6 5 】

- 中央領域又は中央部については8.4%、

【 0 0 6 6 】

- 各中間領域については13.6%、

【 0 0 6 7 】

- 各縁領域については 11.1 % である。

【 0 0 6 8 】

特にこれら２つの代替的な形態に関して説明した本発明の構成により、摩耗及び転がり抵抗の面における挙動を改善すると同時にトレッド摩耗度とは無関係にグリップの適当なレベルを維持することがはっきりと分かるほど可能であった。

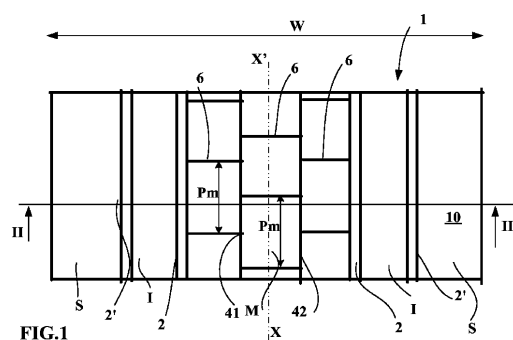
【 0 0 6 9 】

これら２つの実施形態にのみ限定されることなく、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなくこれら実施形態に対して種々の改造を行うことができる。

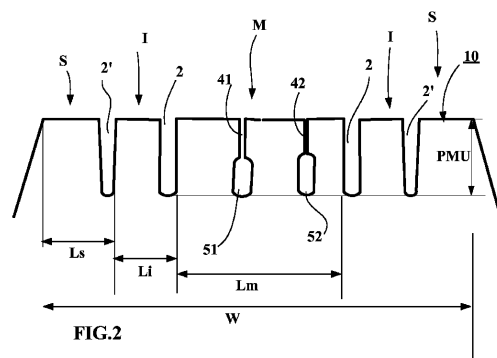
10

20

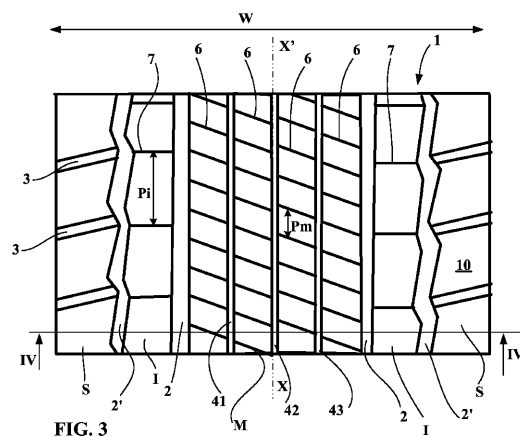
【 圖 1 】



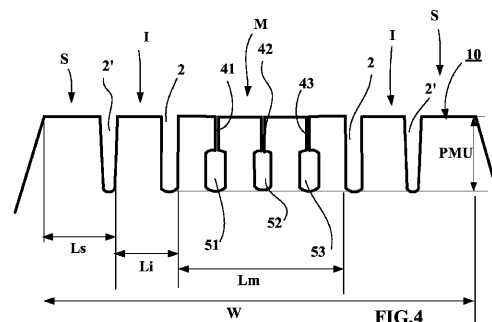
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/052038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60C11/03 B60C11/12
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/014253 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; CHAUVIN DOMINIQUE [FR]) 31 January 2013 (2013-01-31) cited in the application paragraphs [0012], [0021], [0026], [0028], [0046], [0048]; claims 1-4; figures 1,2 -----	1-9
A	WO 2012/130735 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; AUDIGIER RICHARD [FR]; O) 4 October 2012 (2012-10-04) paragraph [0092]; figure 8 -----	6,7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 March 2015

Date of mailing of the international search report

07/04/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buergo, Javier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/052038

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013014253 A1	31-01-2013	CA 2841894 A1	31-01-2013
		CN 103717412 A	09-04-2014
		EP 2736735 A1	04-06-2014
		FR 2978377 A1	01-02-2013
		JP 2014521548 A	28-08-2014
		US 2014299242 A1	09-10-2014
		WO 2013014253 A1	31-01-2013

WO 2012130735 A1	04-10-2012	CN 103492196 A	01-01-2014
		EA 201391439 A1	28-02-2014
		EP 2694302 A1	12-02-2014
		FR 2973285 A1	05-10-2012
		JP 2014509576 A	21-04-2014
		US 2014290814 A1	02-10-2014
		WO 2012130735 A1	04-10-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/052038

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60C11/03 B60C11/12 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2013/014253 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; CHAUVIN DOMINIQUE [FR]) 31 janvier 2013 (2013-01-31) cité dans la demande alinéas [0012], [0021], [0026], [0028], [0046], [0048]; revendications 1-4; figures 1,2	1-9
A	WO 2012/130735 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; AUDIGIER RICHARD [FR]; O) 4 octobre 2012 (2012-10-04) alinéa [0092]; figure 8	6,7
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
24 mars 2015		07/04/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé
		Buergo, Javier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/052038

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 2013014253	A1	31-01-2013	CA	2841894 A1		31-01-2013
			CN	103717412 A		09-04-2014
			EP	2736735 A1		04-06-2014
			FR	2978377 A1		01-02-2013
			JP	2014521548 A		28-08-2014
			US	2014299242 A1		09-10-2014
			WO	2013014253 A1		31-01-2013

WO 2012130735	A1	04-10-2012	CN	103492196 A		01-01-2014
			EA	201391439 A1		28-02-2014
			EP	2694302 A1		12-02-2014
			FR	2973285 A1		05-10-2012
			JP	2014509576 A		21-04-2014
			US	2014290814 A1		02-10-2014
			WO	2012130735 A1		04-10-2012

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100094569
弁理士 田中 伸一郎

(74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里

(74)代理人 100095898
弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100128428
弁理士 田巻 文孝

(72)発明者 ロラン マクシム
フランス エフ - 6 3 0 4 0 クレルモン - フェラン セデックス 9 プラス デ カルム -
デショー 2 3 ラドゥー マニユファクチュール フランセーズ デ プヌマティーク ミシュ
ラン ディージーディーノピーアイ - エフ 3 5

(72)発明者 マルリエ ファビアン
フランス エフ - 6 3 0 4 0 クレルモン - フェラン セデックス 9 プラス デ カルム -
デショー 2 3 ラドゥー マニユファクチュール フランセーズ デ プヌマティーク ミシュ
ラン ディージーディーノピーアイ - エフ 3 5

(72)発明者 クレス ロニー
アメリカ合衆国 サウスカロライナ州 2 9 6 0 5 グリーンビル ミシュラン ロード 5 1 5
ミシュラン ノース アメリカ インコーポレイテッド アイピー - マーク__ミシュラン リー
ガル デパートメント アイピー内

(72)発明者 ムーア ラルストン
アメリカ合衆国 サウスカロライナ州 2 9 6 0 5 グリーンビル ミシュラン ロード 5 1 5
ミシュラン ノース アメリカ インコーポレイテッド アイピー - マーク__ミシュラン リー
ガル デパートメント アイピー内