

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5564224号
(P5564224)

(45) 発行日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30)

(24) 登録日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 0 C 11/04 (2006. 01)	B 6 0 C 11/04 E
B 6 0 C 11/00 (2006. 01)	B 6 0 C 11/00 B
	B 6 0 C 11/04 A

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-209093 (P2009-209093)
(22) 出願日 平成21年9月10日 (2009. 9. 10)
(65) 公開番号 特開2010-64738 (P2010-64738A)
(43) 公開日 平成22年3月25日 (2010. 3. 25)
審査請求日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)
(31) 優先権主張番号 61/096, 303
(32) 優先日 平成20年9月11日 (2008. 9. 11)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 590002976
ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ
ー・カンパニー
THE GOODYEAR TIRE &
RUBBER COMPANY
アメリカ合衆国オハイオ州44316-0
001, アクロン, イースト・マーケット
・ストリート 1144
1144 East Market St
reet, Akron, Ohio 443
16-0001, U. S. A.
(74) 代理人 100123788
弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人 100127454
弁理士 緒方 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】

1 つ以上の周方向溝および 1 つ以上の接地トレッド部材を有するトレッドを有する空気入りタイヤであって、

前記トレッドが、半径方向外側面と、該半径方向外側面および前記周方向溝の半径方向に最も内側の面から測定された滑り止めトレッド深さと、未摩耗状態の前記トレッドの表面の半径方向内側および下方に配置された 1 つ以上の沈み込んだ溝と、を有し、

前記トレッドが、ベースコンパウンドから形成されたベース層と、第 1 のトレッドキャップコンパウンドから形成され、前記ベース層の半径方向外側に位置する外側層と、前記第 1 のトレッドキャップコンパウンドとは異なる第 2 のトレッドキャップコンパウンドから形成され、前記ベース層と前記外側層との間に設けられた内側層とで構成され、前記内側層の一部は、半径方向外側に向かって、少なくとも 2 つのピークを形成する前記トレッド部材内に延びる、空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記 1 つ以上の沈み込んだ溝は、軸方向に対して傾斜しているとともに、前記トレッドが摩耗状態になると前記 1 つ以上の周方向溝と流体連通する、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記半径方向内側コンパウンドは、半径方向上向きに前記接地トレッド部材内に延びている、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記半径方向内側コンパウンドは、ムーニー可塑性が約 58 である、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記半径方向内側コンパウンドは、前記半径方向外側コンパウンドよりも、低温リバウンドの値が小さい、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記半径方向内側コンパウンドは、前記半径方向外側コンパウンドよりも、RPA G' 1%の値が大きい、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記半径方向外側コンパウンドはトレッド摩耗向けに選択され、前記半径方向内側コンパウンドはウェットトラクション向けに選択される、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記沈み込んだ溝は、前記滑り止めトレッド深さよりも深い深さである、請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】

1 つ以上の溝および 1 つ以上の接地トレッド部材を有するトレッドを有する空気入りタイヤであって、

前記トレッドが、半径方向外側面と、該半径方向外側面および前記溝の半径方向に最も内側の面から測定された滑り止めトレッド深さと、未摩耗状態の前記トレッドの表面の半径方向内側および下方に配置された 1 つ以上の沈み込んだ溝と、1 つ以上の周方向溝と、を有し、前記 1 つ以上の沈み込んだ溝は、前記トレッドが摩耗状態になると前記 1 つ以上の周方向溝と流体連通する、空気入りタイヤ。

【請求項 10】

前記トレッドが、ベースから形成されたベース層と、第 1 のトレッドキャップコンパウンドから形成され、前記ベース層の半径方向外側に位置する外側層と、前記第 1 のトレッドキャップコンパウンドとは異なる第 2 のトレッドキャップコンパウンドから形成され、前記ベース層と前記外側層との間に設けられた内側層とで構成され、前記内側層と前記外側層との交差部は波形である、請求項 9 に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関する。特に、本発明は、性能を維持するためにタイヤが摩耗するにつれて変化する可変トレッドパターンに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤが摩耗するにつれて、路面との摩擦接触によってトレッドの体積が減少していく。タイヤが摩耗するにつれて、ネット対グロス比が高くなっていくため、溝の体積が減少していく。最終的にタイヤを交換する必要がある。

【0003】

溝の体積が減少すると、それによって、タイヤフットプリントから水をはけるタイヤの能力が低下し、ウェットロードタイヤ性能が低下する。ある種のトレッド構成では、タイヤトレッドが法定最小滑り止め深さまで摩耗していない場合でも、タイヤのウェットロードタイヤ性能が著しく制限されることがある。

【0004】

タイヤが摩耗するにつれて、ドライブレーキング性能が向上し、一方、ウェットブレーキング性能が低下する可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、新品のときに優れたハンドリングおよび性能特性を有し、許容されるタイヤ性能を寿命が尽きるまで維持するタイヤを提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書では、可変トレッドパターンを有するように構成されたタイヤトレッドが開示される。トレッドパターンは摩耗に応じて変化し、タイヤが新品のときでも摩耗したときでも同様のトレッド性能が実現される。この変化するパターンは、摩耗したタイヤの性能を最適化し、タイヤのウェット性能特性を維持する。

定義

「ブレード」は、トレッド構成の一部を形成するタイヤ硬化型内の突起を意味する。この突起は、完成したタイヤトレッドに対応するくぼみを形成する。

10

【0007】

「溝」は、トレッドの周りを周方向または横方向に直線状、曲線状、またはジグザグに延びるトレッドの細長い空隙領域を意味する。周方向および横方向に延びる溝は、共通の部分を含むことができ、「広い溝」または「狭い溝」として細分類することができる。「狭い溝」は、サイプより大きいが約4.0mm以下の幅を有し、「広い溝」は、約4.0mmより大きい幅を有する。溝幅は、このような幅を有する溝または溝部によって占有されるトレッド表面積を、そのような溝または溝部の長さで割った値に等しく、したがって、溝幅は、溝の長さにわたる溝の平均幅である。

【0008】

20

「半径方向の(ラジアル)」および「半径方向に」は、半径方向にタイヤの回転軸に向かうかまたは回転軸から離れる方向を意味する。

【0009】

「リブ」は、少なくとも1つの周方向溝と第2の周方向溝または横方向溝とによって形成される、トレッドのゴムの周方向に延びるストリップを意味し、この場合、ストリップが全深さの溝によって分割されることはない。

【0010】

「サイプ」は、タイヤのトレッド部材に成形され、トレッド部材を細分する非常に狭い溝を指す。サイプは、約0.3mmから約1.0mmの範囲の幅を有する。サイプの幅は、サイプがタイヤフットプリントにおいて完全に閉じる傾向を有するような幅である。

30

【発明の効果】

【0011】

新品のときに優れたハンドリングおよび性能特性を有し、許容されるタイヤ性能を寿命が尽きるまで維持するタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明のタイヤの第1の実施形態の斜視図である。

【図2】図1のタイヤの正面図である。

【図3】図2のタイヤトレッドの拡大正面図である。

【図4A】タイヤトレッドの断面の部分断面図である。

40

【図4B】タイヤトレッドの断面の部分断面図である。

【図5A】タイヤトレッド部の追加的な実施形態の追加的な部分断面図である。

【図5B】タイヤトレッド部の追加的な実施形態の追加的な部分断面図である。

【図5C】タイヤトレッド部の追加的な実施形態の追加的な部分断面図である。

【図6】キーホールサイプブレードの斜視図である。

【図7】沈み込んだ溝を形成するブレードの斜視図である。

【図8】変化する摩耗度を示すタイヤトレッドを示す図である。

【図9】変化する摩耗度を示すタイヤトレッドを示す図である。

【図10】変化する摩耗度を示すタイヤトレッドを示す図である。

【図11】変化する摩耗度を示すタイヤトレッドを示す図である。

50

【図 1 2】50%のトレッド摩耗を有する、図 1 に示されているタイヤを示す図である。

【図 1 3】50%以上のトレッド摩耗を有するタイヤフットプリントを示し、水はけ経路を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明について、一例として、添付の図面を参照して説明する。

【0014】

図 1 ~ 4 は、乗用車またはトラックタイヤとして使用し、特にウェット条件で使用するのに適した空気入りタイヤの第 1 の実施形態を示している。タイヤ 10 は、滑り止め深さ D を有するトレッド 12 を有している。トレッド 12 は、ウェットスキッド性能およびアクアブレーニング性能が許容できないレベルまで低下しないように、タイヤが摩耗するにつれて隠れたまたは沈み込んだ溝が徐々に見えるように構成されている。

10

【0015】

タイヤ 10 は、トレッド 12 から半径方向下向きに延びる 2 枚のサイドウォール 16 を含むカーカス 14 を有している。タイヤカーカス 14 は、2 つの環状ビード（不図示）から延び、好ましくは、ビードの周りを覆うかまたは他の状態でビードに固定された、1 つまたは 2 つ以上のラジアルプライ（不図示）をさらに含んでいる。タイヤは任意に、エイペックス（不図示）をさらに含んでよい。ビード領域のプライ折り返し部は、ビードプライの周りを覆うチップ 23 で任意に補強することができる。タイヤ 10 は、ライナとフリッパ、チップ、エイペックス（不図示）、および当業者に公知の他のタイヤ構成部材をさらに含んでよい。

20

タイヤトレッドデュアルコンパウンド

グリーントレッドレイアウトの断面図が図 4 A および図 5 A ~ 5 C に示されている。図 4 B は硬化済みのトレッドを示している。トレッド 12 は、半径方向外側トレッドキャップ層 13（またはキャップ 1）および半径方向内側トレッドキャップ層 15（またはキャップ 2）と、2 プライトレッドキャップ層の下に位置する下部トレッドベースゴム層 17 との組み合わせで構成された 2 層トレッドキャップゴム層で構成されている。図示のように、キャップ 1 層とキャップ 2 層の交差部 19 は、図 4 A に示されているようにグリーントレッドに鋭い鋸歯状縁部を有している。硬化後、鋭い鋸歯状縁部は、図 4 B に示されているように、ゴムが型に流れ込むにつれて丸くなっていく。未硬化または硬化済みのトレッドの各トレッドブロックまたはリブに配置された少なくとも 1 つのピークがあることが好ましい。未硬化または硬化済みのトレッドに 2 つ以上のピークがあることが好ましい。未硬化または硬化済みのトレッドの周方向溝間に少なくとも 3 つのピークがあることがより好ましい。硬化済みのトレッドの波形形状によって、トレッドが摩耗するにつれて、内側キャップ 2（層 15）が徐々に露出され、コンパウンド特性に大きい階段状変化が生じることはない。キャップ 2（層 15）は、トレッド周方向溝の底部の半径方向外側に延び、したがって、キャップ 2 はトレッドブロックまたはリブ内に延びることが好ましい。

30

【0016】

あるいは、キャップ 1 およびキャップ 2 は、未硬化または硬化済みのトレッドにおいて、平坦な頂部を有する階段状であってよい。

40

【0017】

外側トレッドキャップゴム層 13 は、たとえば、小さい走行抵抗および良好なドライトラクションを推進するコンパウンドとして選択された任意の所望のトレッドコンパウンドであってよい。内側トレッドキャップ層 15 は、外側トレッドキャップ層が摩耗してより柔らかい内側トレッドキャップ層を露出させるにつれてトレッド走行面のウェットトラクションを推進するようにより柔らかいシリカ含有ゴム組成で構成されている。サマータイヤの一例では、トレッドキャップは、以下の表に記載されたような特性を有してよい。トレッドキャップは同時押し出しすることができる。

【0018】

【表 1】

	トレッドキャップ1	トレッドキャップ2	差 (%)
ムーニー可塑性	<u>48</u>	<u>58</u>	<u>17</u>
BPA G' 1%	<u>3.6</u>	<u>5.8</u>	<u>37</u>
低温リバウンド	<u>24</u>	<u>17</u>	<u>-43</u>

【0019】

10

タイヤトレッドリブおよびサイプレイアウト

図3に示されているようなタイヤトレッド12は、周方向面または長手方向軸の周りで対称的である。タイヤトレッド12は、周方向に揃えられた少なくとも1列のリブ20、好ましくは周方向に揃えられた2列のリブ20および22を有している。リブ20、22は、周方向に連続しており、長手方向軸に隣接して位置することが好ましい。トレッド12は、周方向に揃えられた2列のショルダブロック24および26を有している。ショルダブロックの幅は、内側リブ20、22より大きく、内側リブ幅の1.5倍から3.5倍の範囲であることが好ましい。ショルダブロックは横方向溝によって分離されている。

【0020】

20

リブ20、22同士の間、好ましくは連続した中央周方向溝27が位置している。周方向溝27は広く、タイヤの中央面上に位置している。ショルダブロック24とリブ20との間に第2の周方向溝28が位置している。リブ22とショルダブロック26との間に第3の周方向溝31が位置している。したがって、この特定の実施形態では、3つの周方向溝27、28、31がある。最も外側の溝28、31は、中央溝27よりわずかに広いことが好ましい。2つの中央リブ20、22は、軸方向に対して傾斜したサイプ30、32を有している。傾斜角の範囲は、タイヤの軸方向から測定したときに約30度から約50度の範囲である。サイプの角度は約40度から約50度まで変化することがより好ましい。サイプは波形を有することがより好ましい。

【0021】

30

サイプ30、32は図7に示されているブレード40によって形成されることが好ましい。サイプ30、32は、サイプの下方に配置され、タイヤトレッドが使用時に摩耗するにつれてタイヤトレッド面まで露出していく沈み込んだ溝30'、32'を有している。沈み込んだ溝30'、32'は直線状であってよく、一方、サイプを形成するブレードの上部は、直線状または波形である。あるいは、サイプ30、32を沈み込んだ溝で置き換えることができる。サイプおよび/または沈み込んだ溝は、トレッドが摩耗するにつれて、沈み込んだ溝30'、32'が徐々に露出されるように位置している。沈み込んだ溝30'、32'は、トレッド面まで露出されると、図13に示されているように水を周方向溝の方へはけるのを助ける。沈み込んだ溝がトレッド面まで露出されると、リブ20、22は周方向の1列のトレッドブロック20'、22'に変化する。図9~11は様々な摩耗度を有するトレッドを示している。各図は、摩耗時に広くなり、最終的に周方向溝28、27を連結する溝で置き換えられるサイプ溝30、32を示している。図12は、摩耗度が50%のトレッドを示している。

40

【0022】

沈み込んだ溝は、深さが変化することができ、トレッドブロックまたはリブ同士の間の溝より深い深さまで延びることができる。溝は、トレッド面から下方に滑り止め深さの30~110%の範囲の深さまでへこむことができる。沈み込んだ溝はキャップ2層内まで延びることが好ましい。

【0023】

トレッドショルダブロック24、26は、沈み込んだ溝40または下方に沈み込んだ溝を有するサイプを追加的に有することができる。沈み込んだ溝は、トレッド面まで開放さ

50

れると、周方向溝 28、30 と連通する位置になり、水をはけてハイドロプレーニング抵抗を得るのを容易にする。サイプと沈み込んだ溝の組み合わせは、図 6 に示されているようにキーホールサイプブレードによって形成することができる。

【0024】

図 8 ~ 12 は様々なトレッド摩耗度を示している。図 8 は、新品状態すなわち非摩耗状態のトレッド面を示している。図 9 は、サイプ 30、32、33 が変化していない、わずかに摩耗した状態のトレッド面を示している。キャップ 2 の小さい部分が露出されている。図 10 は、タイヤトレッドのさらなる摩耗を示している。沈み込んだ溝 30'、32' は、リブ 20、22 が溝 30'、32' によって分離され、周方向に揃えられた数列のブロックに変化するように、トレッド面まで露出されている。露出された沈み込んだ溝 30'、32' は、周方向に揃えられた溝 27、28、31 と協働して水をはけ、ウェット静止摩擦を向上させる。図 10 は、ウェットトラクション特性向けに選択されたトレッドコンパウンドを有するキャップ 2 の増大した面積も示している。図 11 および 12 は、ショルダの横方向溝が完全に露出された、さらなるトレッド摩耗を示している。

10

【0025】

図 13 は、ショルダブロック 24、26 の、摩耗時に露出された周方向溝 60、62 を示している。

【0026】

沈み込んだ溝 30'、32'、33' は、トレッド面から下方に滑り止め深さの 30 ~ 110 % の範囲の深さまでへこむことができる。

20

【0027】

本明細書で与えられる本発明の説明を考慮すれば本発明の変形実施形態が可能である。本発明を例示するためにある代表的な実施形態および詳細を示したが、実施形態には、本発明の範囲から逸脱せずに様々な変更および修正を加えられることが当業者には明らかになる。したがって、添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の対象となる全範囲内の変更を前述の特定の実施形態に加えられることを理解されたい。

【符号の説明】

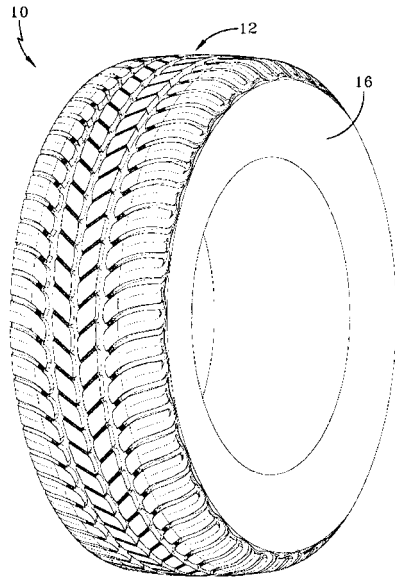
【0028】

- 10 タイヤ
- 12 トレッド
- 13 半径方向外側トレッドキャップ層
- 14 カーカス
- 15 半径方向内側トレッドキャップ層
- 17 下部トレッドベースゴム層
- 19 交差部
- 20、22 リブ
- 20'、22' トレッドブロック
- 23 チッパ
- 24、26 ショルダブロック
- 27 中央周方向溝
- 28 第 2 の周方向溝
- 30、32、33 サイプ
- 30'、32'、33' 沈み込んだ溝
- 31 第 3 の周方向溝
- D 滑り止め深さ

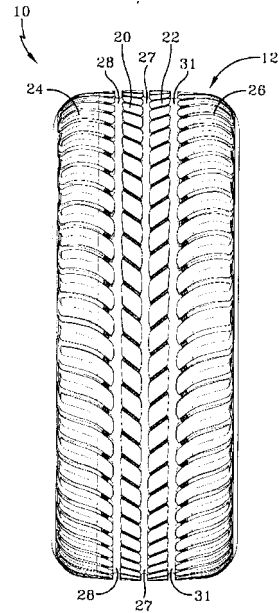
30

40

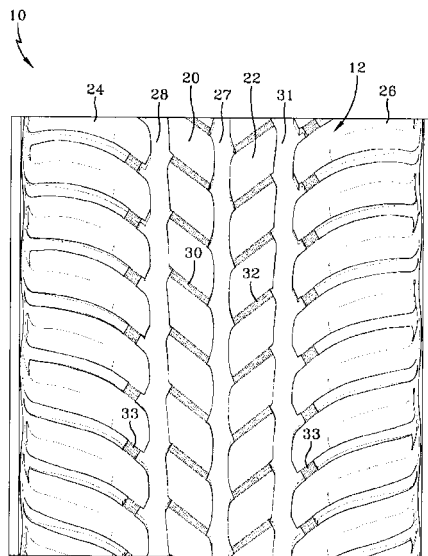
【図 1】



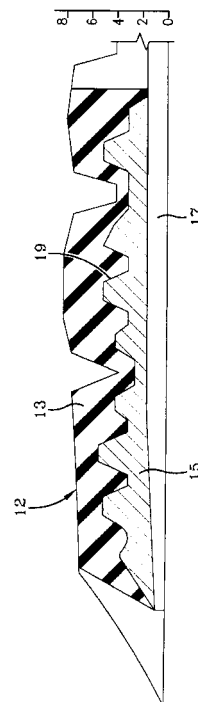
【図 2】



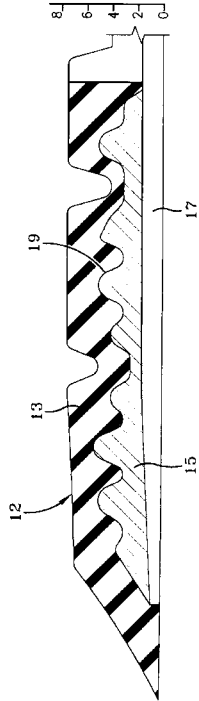
【図 3】



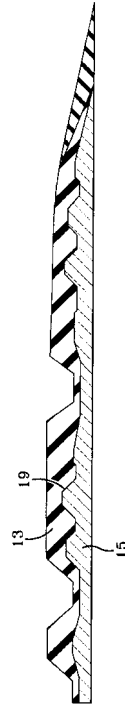
【図 4 A】



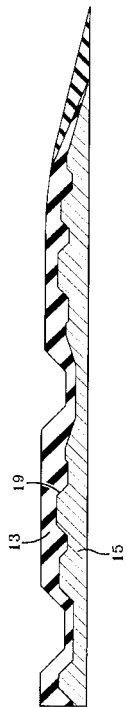
【図 4 B】



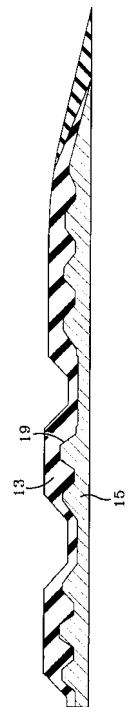
【図 5 A】



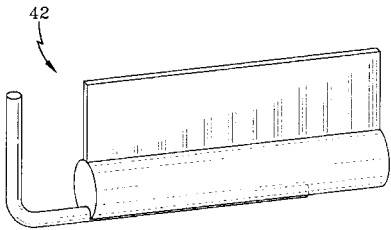
【図 5 B】



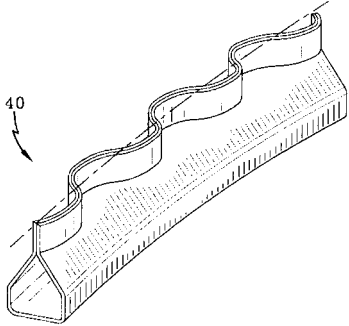
【図 5 C】



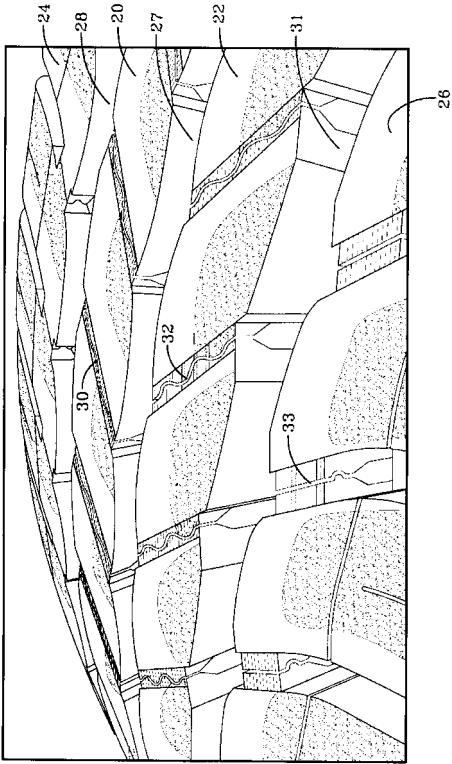
【図 6】



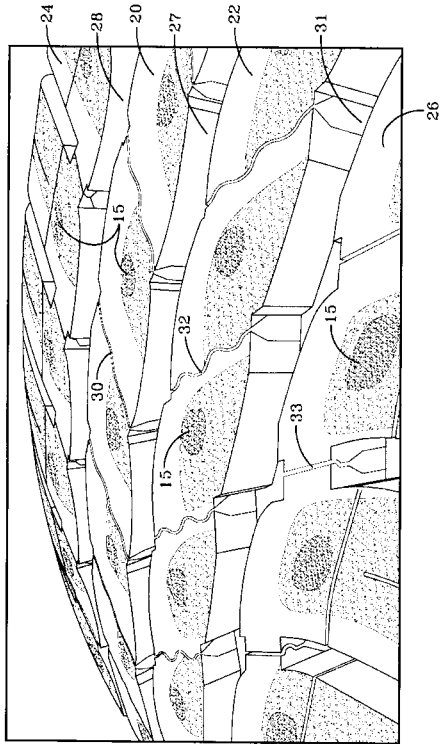
【図 7】



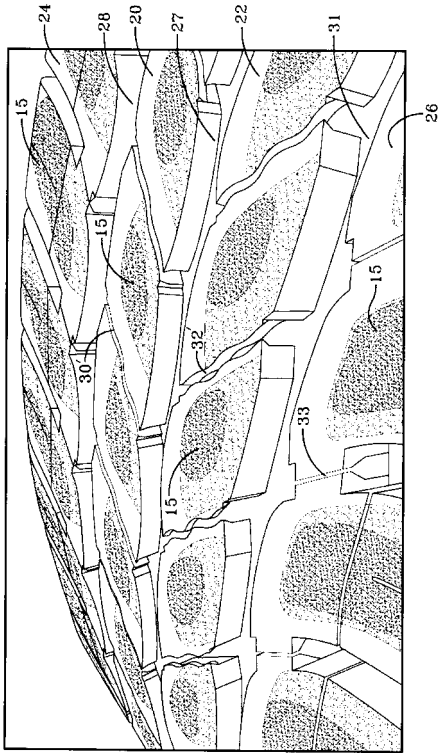
【図 8】



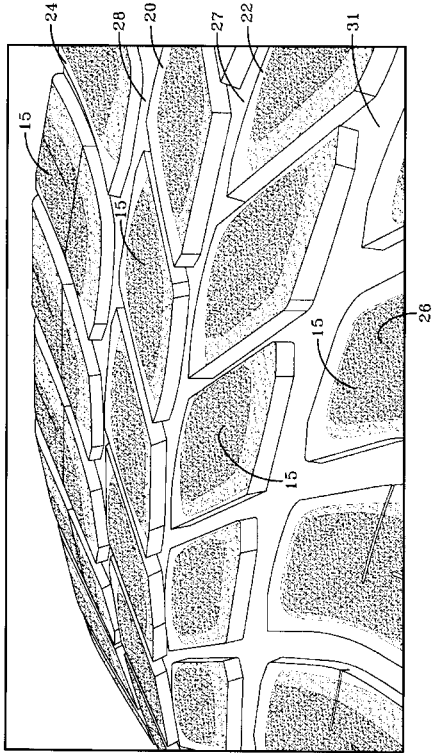
【図 9】



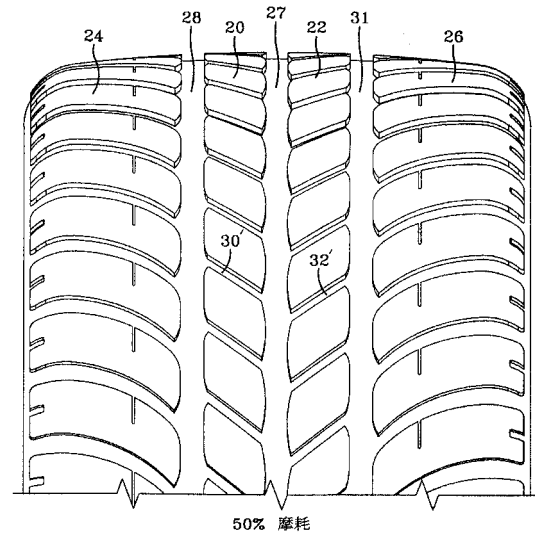
【図 10】



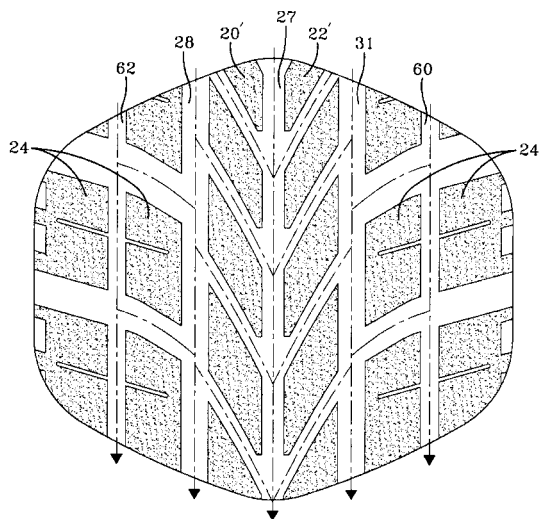
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 アンヌ - フランス ガブリエル ジャンヌ - マリー カンブロン
ルクセンブルク国 エレ - 7 5 6 2 メルシュ アン イェケ 1
- (72)発明者 ミシェル ジャン イヴ ウィンデショーズン
ベルギー国 ベー - 6 7 8 0 メサンシー ル デ ティセラノ 6 6
- (72)発明者 ジャン リュー デュー
ベルギー国 ベー - 6 7 0 0 アルロン スクワール ド ラ リュ 6 5
- (72)発明者 ジア ヴァン ニュエン
フランス国 エフ - 0 8 1 1 0 ブラニ ル デュ ジオリ ボワ 1 8 - 2 0
- (72)発明者 アラン エミル フランソワ レージャン
ルクセンブルク国 エレ - 9 9 4 0 アセルボル メゾン 1 1 7
- (72)発明者 ジャン - マルク ラカゼ
ルクセンブルク国 エレ - 7 7 2 4 ヴァルフェルダンジュ ル ド レグリーズ 8 3
- (72)発明者 ペテ フェルフ ロシュ
ルクセンブルク国 エレ - 9 0 1 3 エテルブリュク ル ジェ デー ジョセフィン シアルロ
ト 5 7
- (72)発明者 アンドリュー フレデリック ワイマー
アメリカ合衆国 4 4 3 3 3 オハイオ州 アクロン アспенウッド ロード 1 1 6 0
- (72)発明者 ジスラン アドルフ レヨン テス
ベルギー国 ベー 6 6 0 0 パストニュ ブラ 5 8 4

審査官 莊司 英史

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 0 4 0 0 9 (J P , A)
実開平 0 1 - 1 7 1 7 0 2 (J P , U)
特開平 1 0 - 0 7 6 8 0 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 4 4 7 1 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 7 5 2 5 8 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 8 6 2 0 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 2 6 1 3 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 6 8 4 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 5 5 9 1 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 0 4 1 0 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 C 1 1 / 0 4
B 6 0 C 1 1 / 0 0