

(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2017-500247  
(P2017-500247A)

(43) 公表日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 60 C 11/12 (2006.01)</b>	B 60 C 11/12 A	
	B 60 C 11/12 C	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-541560 (P2016-541560)  
 (86) (22) 出願日 平成26年12月10日 (2014.12.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月20日 (2016.6.20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/069427  
 (87) 国際公開番号 W02015/094830  
 (87) 国際公開日 平成27年6月25日 (2015.6.25)  
 (31) 優先権主張番号 61/918, 113  
 (32) 優先日 平成25年12月19日 (2013.12.19)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 515168916  
 ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペ  
 レーションズ、 エルエルシー  
 アメリカ合衆国 37214 テネシー州  
 ナッシュビル マリオット ドライブ  
 535  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (72) 発明者 キドニー、 ジェイコブ アール、  
 アメリカ合衆国 44281 オハイオ州  
 ワズワース ウェブリー アベニュー  
 263

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 周方向に偏りがあるサイブ深さを有するタイヤ

(57) 【要約】

タイヤは、赤道面の第1の側に第1の複数のトレッドブロック及び第2の側に第2の複数のトレッドブロックを有するトレッドを含む。第1の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第1の前方ラグ壁と、第1の後方ラグ壁と、第1の前方ラグ壁に近接した第1の前方サイブと、第1の後方ラグ壁に近接した第1の後方サイブとを有する。第2の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第2の前方ラグ壁と、第2の後方ラグ壁と、第2の前方ラグ壁に近接した第2の前方サイブと、第2の後方ラグ壁に近接した第2の後方サイブとを有する。第1の前方サイブは、第1の後方サイブの深さより大きい深さを有する。第2の前方サイブは、第2の後方サイブの深さより小さい深さを有する。

【選択図】 図2

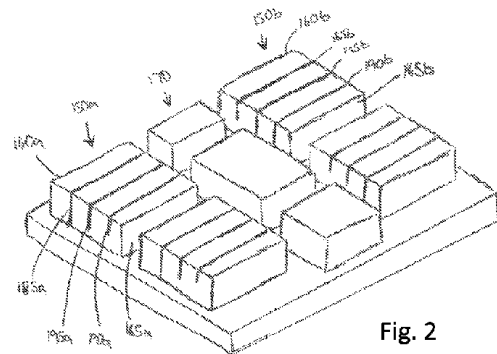


Fig. 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

タイヤを製造する方法であって、

前記方法は、前記タイヤの周方向に延在するトレッドパターンに少なくとも赤道面の第 1 の側にある第 1 のリブと前記赤道面の第 2 の側にある第 2 のリブとを設けることであって、

前記第 1 のリブは、第 1 の複数のトレッドブロックを含み、前記第 1 の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第 1 の前方ラグ壁と、第 1 の後方ラグ壁と、前記第 1 の前方ラグ壁に近接した第 1 の前方サイブ及び前記第 1 の後方ラグ壁に近接した第 1 の後方サイブを含む第 1 の複数のサイブとを有し、

10

前記第 2 のリブは、第 2 の複数のトレッドブロックを含み、前記第 2 の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第 2 の前方ラグ壁と、第 2 の後方ラグ壁と、前記第 2 の前方ラグ壁に近接した第 2 の前方サイブ及び前記第 2 の後方ラグ壁に近接した第 2 の後方サイブを含む第 2 の複数のサイブとを有する、設けることと、

所望の残留アライニングトルクが達成されるまで前記タイヤの残留アライニングトルクを変更するために、前記第 1 の複数のサイブのそれぞれ及び前記第 2 の複数のサイブのそれぞれの深さを変化させることであって、

前記第 1 の前方サイブのそれぞれは、前記第 1 の後方サイブのそれぞれの深さより大きい深さを有し、

前記第 2 の前方サイブのそれぞれは、前記第 2 の後方サイブのそれぞれの深さより小さい深さを有する、変化させることと、

20

前記周方向に延在するトレッドパターンを有するタイヤを形成することを含む、方法。

**【請求項 2】**

前記第 1 のリブ及び前記第 2 のリブは、前記赤道面から等距離に位置している、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記第 1 の前方サイブのそれぞれは、前記第 2 の後方サイブのそれぞれの深さに実質的に等しい深さを有する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

30

前記第 1 の後方サイブのそれぞれは、前記第 2 の前方サイブのそれぞれの深さに実質的に等しい深さを有する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記第 1 の前方サイブのそれぞれは、前記第 1 の後方サイブのそれぞれの 2 倍の深さである、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記第 1 の複数のサイブは、少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブをさらに含み、前記第 2 の複数のサイブは、少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

40

前記少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブの深さは、前記第 1 の前方サイブの深さより小さく、前記第 1 の後方サイブの深さより大きく、前記少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブの深さは、前記第 2 の前方サイブの深さより大きく、前記第 2 の後方サイブの深さより小さい、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

第 1 の側及び第 2 の側を画定する赤道面を有するタイヤであって、

前記タイヤは、前半分及び後半分を有する第 1 のトレッド要素を含む第 1 のトレッド要素の組を前記タイヤの前記第 1 の側に備え、

前記第 1 のトレッド要素は、前記第 1 のトレッド要素の前記前半分に配設されている 1 つ以上の第 1 の前部サイブ及び前記第 1 のトレッド要素の前記後半分に配設されている 1

50

つ以上の第 1 の後部サイブを含んでいる第 1 の複数のサイブを含み、

前記 1 つ以上の第 1 の前部サイブのそれぞれは、前記 1 つ以上の第 1 の後部サイブのそれぞれより大きい深さを有し、前記タイヤは、

前半分及び後半分を有する第 2 のトレッド要素を含む第 2 のトレッド要素の組を前記タイヤの前記第 2 の側に備え、

前記第 2 のトレッド要素は、前記第 2 のトレッド要素の前記前半分に配設されている 1 つ以上の第 2 の前部サイブ及び前記第 2 のトレッド要素の前記後半分に配設されている 1 つ以上の第 2 の後部サイブを含んでいる第 2 の複数のサイブを含み、

前記 1 つ以上の第 2 の後部サイブのそれぞれは、前記 1 つ以上の第 2 の前部サイブのそれぞれより大きい深さを有する、タイヤ。

10

【請求項 9】

前記 1 つ以上の第 1 の前部サイブは、前記第 1 のトレッド要素の前方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第 1 の前部サイブを含み、前記 1 つ以上の第 1 の後部サイブは、前記第 1 のトレッド要素の後方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第 1 の後部サイブを含み、前記 1 つ以上の第 2 の前部サイブは、前記第 2 のトレッド要素の前方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第 2 の前部サイブを含み、前記 1 つ以上の第 2 の後部サイブは、前記第 2 のトレッド要素の後方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第 2 の後部サイブを含む、請求項 8 に記載のタイヤ。

【請求項 10】

前記複数の第 1 の前部サイブのそれぞれは、実質的に同一の第 1 の深さを有し、前記複数の第 1 の後部サイブのそれぞれは、実質的に同一の第 2 の深さを有し、前記複数の第 2 の前部サイブのそれぞれは、実質的に同一の第 3 の深さを有し、前記複数の第 2 の後部サイブのそれぞれは、実質的に同一の第 4 の深さを有する、請求項 9 に記載のタイヤ。

20

【請求項 11】

前記第 1 の深さは、前記第 4 の深さに実質的に等しく、前記第 2 の深さは、前記第 3 の深さに実質的に等しい、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 12】

前記複数の第 1 の前部サイブの深さは、前記第 1 のトレッド要素の前記前方ラグ壁に近接した第 1 の前部サイブが前記第 1 のトレッド要素の前記前方ラグ壁から遠くにある第 1 の前部サイブの深さより大きい深さを有するように変化し、前記複数の第 1 の後部サイブの深さは、前記第 1 のトレッド要素の前記後方ラグ壁に近接した第 1 の後部サイブが前記第 1 のトレッド要素の前記後方ラグ壁から遠くにある第 1 の後部サイブの深さより小さい深さを有するように変化し、前記複数の第 2 の前部サイブの深さは、前記第 2 のトレッド要素の前記前方ラグ壁に近接した第 2 の前部サイブが前記第 2 のトレッド要素の前記前方ラグ壁から遠くにある第 2 の前部サイブの深さより小さい深さを有するように変化し、前記複数の第 2 の後部サイブは、前記第 2 のトレッド要素の前記後方ラグ壁に近接した第 2 の後部サイブが前記第 2 のトレッド要素の前記後方ラグ壁から遠くにある第 2 の後部サイブの深さより大きい深さを有するように変化し、請求項 9 に記載のタイヤ。

30

【請求項 13】

前記 1 つ以上の第 1 の前部サイブの深さは、前記第 1 のトレッド要素の高さに実質的に等しく、前記 1 つ以上の第 2 の後部サイブの深さは、前記第 2 のトレッド要素の高さに実質的に等しい、請求項 8 に記載のタイヤ。

40

【請求項 14】

前記 1 つ以上の第 1 の後部サイブの深さは、前記第 1 のトレッド要素の高さの 50% に実質的に等しく、前記 1 つ以上の第 2 の前部サイブの深さは、前記第 2 のトレッド要素の高さの 50% に実質的に等しい、請求項 8 に記載のタイヤ。

【請求項 15】

タイヤであって、

赤道面の第 1 の側に第 1 の複数のトレッドブロック及び前記赤道面の第 2 の側に第 2 の複数のトレッドブロックを有する周方向トレッドパターンを備え、

50

前記第 1 の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第 1 の前方ラグ壁と、第 1 の後方ラグ壁と、前記第 1 の前方ラグ壁に近接した第 1 の前方サイブ及び前記第 1 の後方ラグ壁に近接した第 1 の後方サイブを含む第 1 の複数のサイブとを有し、

前記第 2 の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第 2 の前方ラグ壁と、第 2 の後方ラグ壁と、前記第 2 の前方ラグ壁に近接した第 2 の前方サイブ及び前記第 2 の後方ラグ壁に近接した第 2 の後方サイブを含む第 2 の複数のサイブとを有し、

前記第 1 の前方サイブのそれぞれは、前記第 1 の後方サイブのそれぞれの深さより大きい深さを有し、

前記第 2 の前方サイブのそれぞれは、前記第 2 の後方サイブのそれぞれの深さより小さい深さを有する、タイヤ。

【請求項 16】

各サイブの深さは、所望の残留アライニングトルクを達成するように選択される、請求項 15 に記載のタイヤ。

【請求項 17】

前記第 1 の複数のサイブは、前記第 1 の前方サイブと前記第 1 の後方サイブとの間に配設された少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブを含み、前記第 2 の複数のサイブは、前記第 2 の前方サイブと前記第 2 の後方サイブとの間に配設された少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブを含む、請求項 15 に記載のタイヤ。

【請求項 18】

前記少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブは、前記第 1 の前方サイブの深さに等しい深さを有し、前記少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブは、前記第 2 の後方サイブの深さに等しい深さを有する、請求項 17 に記載のタイヤ。

【請求項 19】

前記少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブは、前記第 1 の後方サイブの深さに等しい深さを有し、前記少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブは、前記第 2 の前方サイブの深さに等しい深さを有する、請求項 17 に記載のタイヤ。

【請求項 20】

前記少なくとも 1 つの第 1 の中間サイブは、前記第 1 の前方サイブの深さより小さく、前記第 1 の後方サイブの深さより大きい深さを有し、前記少なくとも 1 つの第 2 の中間サイブは、前記第 2 の前方サイブの深さより大きく、前記第 2 の後方サイブの深さより小さい深さを有する、請求項 17 に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、複数のトレッドブロック又は他のトレッド要素を含む周方向トレッドを有し、複数のサイブがトレッドに配設されているタイヤに関する。より詳しくは、本開示は、複数のトレッドブロック又は他のトレッド要素を含む周方向トレッドを有し、深さが変化する複数のサイブがタイヤの残留アライニングトルク (RAT) に影響を与えるような形でトレッドに配設されているタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

旅客トラック及び軽トラックのため用いられるタイヤのようなタイヤは、タイヤの周方向に延在するトレッドパターンを有する。トレッドは、複数の周方向溝と、トレッドを複数の連続的もしくは非連続的なトレッドブロックにより形成されたほぼ周方向に延在するリブに分割する横方向に延在するスロットとで構成されることがある。大半のトレッドブロックは、サイブによってさらに分割されたスロットによって形成される。これらのサイブは、サイブブレードと呼ばれる金型の中に置かれた薄い金属片によって形成される。これらのサイブは、車両のためのある程度の乗り心地特性及びハンドリング特性も与えるトレッドブロックに様々なトラクション特性及び剛性特性を与える。タイヤのリブがタイヤ

10

20

30

40

50

の赤道面に関して対称的に離間しているときでさえ、リブは、道路との接触面でトレッドにモーメントを生成し、タイヤ上にねじり力を引き起こす可能性がある。このモーメントは、ステアリングを自由にしたとき、回転タイヤが左右にカーブを切り、車両が左右にドリフトする傾向をもたらす。接触面におけるこのモーメントもしくはトルクは、残留アライニングトルク（RAT）と呼ばれる。フットプリントに作用する全体的なトルクは、各トレッドラグの接触面に発生した局部剪断力の分布によって引き起こされる。これらのタイヤ特性の制御は、道路の頂部又は他の車両ステアリング特性に起因する車両横滑り - 引き寄せを無効にする利点がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

【0003】

一実施形態では、タイヤを製造する方法は、タイヤの周方向に延在するトレッドパターンに少なくとも赤道面の第1の側にある第1のリブと赤道面の第2の側にある第2のリブとを設けることを含む。第1のリブは、第1の複数のトレッドブロックを含む。第1の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第1の前方ラグ壁と、第1の後方ラグ壁と、第1の前方ラグ壁に近接した第1の前方サイブ及び第1の後方ラグ壁に近接した第1の後方サイブを含む第1の複数のサイブと、を有する。第2のリブは、第2の複数のトレッドブロックを含む。第2の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第2の前方ラグ壁と、第2の後方ラグ壁と、第2の前方ラグ壁に近接した第2の前方サイブ及び第2の後方ラグ壁に近接した第2の後方サイブを含む第2の複数のサイブと、を有する。この方法は、所望の残留アライニングトルクが達成されるまでタイヤの残留アライニングトルクを変更するために、第1の複数のサイブのそれぞれ及び第2の複数のサイブのそれぞれの深さを変化させることをさらに含む。第1の前方サイブのそれぞれは、第1の後方サイブのそれぞれの深さより大きい深さを有し、第2の前方サイブのそれぞれは、第2の後方サイブのそれぞれの深さより大きい深さを有する。この方法は、周方向に延在するトレッドパターンを有するタイヤを形成することをさらに含む。

20

【0004】

別の実施形態では、タイヤは、第1の側及び第2の側を画定する赤道面を有する。タイヤは、タイヤの第1の側に第1のトレッド要素の組をさらに含む。第1のトレッド要素の組は、前半分及び後半分を有する第1のトレッド要素を含む。第1のトレッド要素は、第1のトレッド要素の前半分に配設されている1つ以上の第1の前部サイブ及び第1のトレッド要素の後半分に配設されている1つ以上の第1の後部サイブを含んでいる第1の複数のサイブを含む。1つ以上の第1の前部サイブのそれぞれは、1つ以上の第1の後部サイブのそれぞれより大きい深さを有する。タイヤは、タイヤの第2の側に第2のトレッド要素の組をさらに含む。第2のトレッド要素の組は、前半分及び後半分を有する第2のトレッド要素を含む。第2のトレッド要素は、第2のトレッド要素の前半分に配設されている1つ以上の第2の前部サイブ及び第2のトレッド要素の後半分に配設されている1つ以上の第2の後部サイブを含んでいる第2の複数のサイブを含む。1つ以上の第2の後部サイブのそれぞれは、1つ以上の第2の前部サイブのそれぞれより大きい深さを有する。

30

【0005】

さらに別の実施形態では、タイヤは、少なくとも赤道面の第1の側に第1の複数のトレッドブロック及び赤道面の第2の側に第2の複数のトレッドブロックを有する周方向トレッドパターンを含む。第1の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第1の前方ラグ壁と、第1の後方ラグ壁と、第1の前方ラグ壁に近接した第1の前方サイブ及び第1の後方ラグ壁に近接した第1の後方サイブを含む第1の複数のサイブと、を有する。第2の複数のトレッドブロックのそれぞれは、第2の前方ラグ壁と、第2の後方ラグ壁と、第2の前方ラグ壁に近接した第2の前方サイブ及び第2の後方ラグ壁に近接した第2の後方サイブを含む第2の複数のサイブと、を有する。第1の前方サイブのそれぞれは、第1の後方サイブのそれぞれの深さより大きい深さを有し、第2の前方サイブのそれぞれは、第2の後方サイブのそれぞれの深さより小さい深さを有する。

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0006】

添付の図面では、以下の詳細な説明と共に、請求項に係る発明の例示的实施形態を説明する構造が図示される。類似する要素は、同一の符号を用いて識別される。当然のことながら、単一の構成要素として示されている要素は、複数の構成要素に置き換えられることがあり、複数の構成要素として示されている要素は、単一の構成要素に置き換えられることがある。図面は正確な縮尺ではなく、特定の要素の大きさは、例示の目的のため誇張されることがある。

【図1】タイヤトレッド100の一実施形態の概略平面図である。

【図2】タイヤトレッド100の一部の拡大概略斜視図である。

10

【図3】図1の線3-3によるタイヤの第1の側にあるトレッド要素の一実施形態の断面図である。

【図4】図1の線4-4によるタイヤの第2の側にあるトレッド要素の一実施形態の断面図である。

【図5】タイヤの第1の側にあるトレッド要素の代替的な実施形態の断面図である。

【図6】タイヤの第2の側にあるトレッド要素の代替的な実施形態の断面図である。

【図7】タイヤの第1の側にあるトレッド要素の別の代替的な実施形態の断面図である。

【図8】タイヤの第2の側にあるトレッド要素の別の代替的な実施形態の断面図である。

【図9】タイヤの第1の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

20

【図10】タイヤの第2の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

【図11】タイヤの第1の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

【図12】タイヤの第2の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

【図13】タイヤの第1の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

【図14】タイヤの第2の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の断面図である。

30

【図15】タイヤトレッドの代替的な実施形態の概略平面図である。

【図16】タイヤの第1の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の側面図である。

【図17】タイヤの第2の側にあるトレッド要素のさらに別の代替的な実施形態の側面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0007】

以下は、本明細書で用いられる、選択された用語の定義である。これらの定義は、用語の範囲に含まれ、実施のために使用されることがある構成要素の様々な例又は形態を含む。例は、限定的であることを意図しない。用語の単数形及び複数形がいずれも定義の範囲に入ることがある。

40

## 【0008】

「軸方向」及び「軸方向に」は、タイヤの回転軸に平行である方向を指す。

## 【0009】

「周方向」及び「周方向に」は、軸方向に垂直であるトレッドの表面の外周に沿って延在する方向を指す。

## 【0010】

「赤道面」は、タイヤの回転軸に垂直であり、タイヤのトレッドの中心を通る平面を指す。

## 【0011】

50

「リブ」又は「リブ群」は、トレッドの少なくとも1つの周方向溝が第2の幅広い溝、又は横方向の縁によって画定されたトレッド上のゴムの周方向に延在する片又は片群を定義する。

【0012】

「トレッド」は、標準的な膨張及び荷重の下で道路と接触するタイヤの一部を指す。

【0013】

本明細書では、方向は、タイヤの回転軸を基準にして規定される。用語「上向きの」及び「上向きに」は、タイヤのトレッドの接触面に向かう大まかな方向を指し、「下向きの」及び「下向きに」は、タイヤの回転軸に向かう大まかな方向を指す。それ故に、「上方」及び「下方」又は「上」及び「下」などの相対的な方向指示用語が要素に関連して使用されるとき、「上方」又は「上」の要素は、「下方」又は「下」の要素よりトレッド面に接近した間隔で配置される。加えて、「上」又は「下」などの相対的な方向指示用語が要素に関連して使用されるとき、別の要素の「上」にある要素は、他の要素よりトレッドに接近している。

10

【0014】

用語「内側」及び「内側に」は、タイヤの赤道面に向かう大まかな方向を指し、「外側」及び「外側に」は、タイヤの赤道面から離れ、タイヤのサイドウォールに向かう大まかな方向を指す。それ故に、「内部」及び「外部」などの相対的な方向指示用語が要素に関連して使用されるとき、「内部」の要素は、「外部」の要素よりタイヤの赤道面の接近した間隔で配置される。

20

【0015】

図1は、赤道面Eを有するタイヤのためのトレッドパターン100の一部の平面図を示す。例示された実施形態では、トレッドパターンは、1対のショルダーリブ105a、105bと、1対の中間リブ110a、bと、中央リブ115とを含む。1対の外側周方向溝120a、bは、中間リブ110a、bからショルダーリブ105a、bを分離する。加えて、1対の内側周方向溝125a、bは、中央リブ115から中間リブ110a、bを分離する。例示された実施形態では5つのリブが示されているが、代替的な実施形態では、2つ以上のリブを有するタイヤトレッドであればどれでも採用されることがある。例示された実施形態では、直線状溝が示されているが、代替的な実施形態では、ジグザグ状、曲線状、又は他の形状の溝が採用されることがある。別の代替的な実施形態では、複数のトレッドブロック又はトレッド要素が明確なリブ及び溝の代わりに採用されることがある。

30

【0016】

例示された実施形態では、第1及び第2のショルダーリブ105a、bは、赤道面Eから等距離である。同様に、第1及び第2の中間リブ110a、bは、赤道面Eから等距離である。代替的な実施形態(図示せず)では、対向するリブは、赤道面から異なる距離であってもよい。最も一般的な事例では、リブは、赤道面に平行である指定された平面の対の間に含まれている周方向トレッドゴム片によって画定される可能性がある。この定義によると、どんなトレッドパターンでも本発明の実施の目的のため周方向リブの一群に分離される可能性がある。

40

【0017】

第1のショルダーリブ105aは、第1のショルダー横方向溝135aにより分離された第1の複数のショルダートレッドブロック130aによって形成される。第1の複数のショルダートレッドブロック130aのそれぞれは、第1のショルダー前方ラグ壁140a及び第1のショルダー後方ラグ壁145aを有する。同様に、第2のショルダーリブ105bは、第2のショルダー横方向溝135bにより分離された第2の複数のショルダートレッドブロック130bによって形成される。第2の複数のショルダートレッドブロック130bのそれぞれは、第2のショルダー前方ラグ壁140b及び第2のショルダー後方ラグ壁145bを有する。例示された実施形態では、ショルダートレッドブロック130は、ほぼ逆V字形であり、ショルダー横方向溝135は、ほぼV字形である。しかしな

50

がら、当然のことながら、これは、単に例示の目的であり、ショルダー横方向溝は、直線状でも曲線状でもよく、又は、任意の幾何形状をもつショルダートレッドブロックを画定するために複数の角を有することがあり得る。

【0018】

第1の中間リブ110aは、第1の中間横方向溝155aにより分離された第1の複数の中間トレッドブロック150aによって形成される。第1の複数の中間トレッドブロック150aのそれぞれは、第1の中間前方ラグ壁160a及び第1の中間後方ラグ壁165aを有する。同様に、第2の中間リブ110bは、第2の中間横方向溝155bにより分離された第2の複数の中間トレッドブロック150bによって形成される。第2の複数の中間トレッドブロック150bのそれぞれは、第2の中間前方ラグ壁160b及び第2の中間後方ラグ壁165bを有する。例示された実施形態では、中間トレッドブロック150は、ほぼ正方形であり、中間横方向溝155は、ほぼ直線状である。しかしながら、当然のことながら、これは、単に例示の目的であり、中間横方向溝は、曲線状でもよく、又は、任意の幾何形状をもつ中間トレッドブロックを画定するために複数の角を有することがあり得る。

10

【0019】

中央リブ115は、中央横方向溝175により分離された複数の周方向に離間した中央トレッドブロック170によって形成される。例示された実施形態では、中央トレッドブロック170は、ほぼ長方形であり、中央横方向溝175は、ほぼ直線状である。しかしながら、当然のことながら、これは、単に例示の目的であり、中央横方向溝は、曲線状でもよく、又は、任意の幾何形状をもつ中央トレッドブロックを画定するために複数の角を有することがあり得る。

20

【0020】

例示された実施形態では、第1の複数の中間トレッドブロック150aのそれぞれは、第1の複数のサイブ180aを含み、第2の複数の中間トレッドブロックのそれぞれは、第2の複数のサイブ180bを含む。第1及び第2の複数のサイブ180a、bのそれぞれは、上から見たとき、直線状サイブであり、横方向ではトレッドブロック全体に延在する。代替的な実施形態(図示せず)では、サイブは、上から見たとき、角度が付けられる、曲線状である、又は、異なる角度で複数のセグメントを含むことがある。別の代替的な実施形態(図示せず)では、サイブは、トレッドブロックの一部だけに延在することがある。

30

【0021】

3つのサイブが中間トレッドブロック150a、bのそれぞれに示されているが、当然ながら、いくつのサイブでも採用されることがある。加えて、サイブの個数は、ブロックとブロックとの間で変化することがある。さらに、サイブは、中間ブロック上のサイブの代わりに、もしくは、加えて、複数の中央トレッドブロック上又は複数のショルダートレッドブロック上で採用されることがある。

【0022】

例示された実施形態では、サイブの深さは、図2~4に示されるように変化する。図2は、タイヤトレッド100の一部の拡大略斜視図である。図3は、図1の線3-3による第1の中間トレッドブロック150aのうち1つの断面図である。図4は、図1の線4-4による第2の中間トレッドブロック150bのうち1つの断面図である。

40

【0023】

図2及び3を参照すると、第1の複数の中間トレッドブロック150aのそれぞれは、第1の前方ラグ壁160aに近接した第1の前方サイブ185aと、第1の後方ラグ壁165aに近接した第1の後方サイブ190aと、第1の前方サイブ185aと第1の後方サイブ190aとの間に配設された第1の中間サイブ195aとを含む。第1の前方サイブ185aは、第1の中間サイブ195a及び第1の後方サイブ190aの両方の深さより大きい深さを有する。第1の中間サイブ195aは、第1の後方サイブ190aの深さより大きい深さを有する。一実施形態では、第1の前方サイブは、第1の後方サイブの2

50

倍の深さである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

【0024】

図2及び4を参照すると、第1の複数の中間トレッドブロック150bのそれぞれは、第2の前方ラグ壁160bに近接した第2の前方サイプ185bと、第2の後方ラグ壁165bに近接した第2の後方サイプ190bと、第2の前方サイプ185bと第2の後方サイプ190bとの間に配設された第2の中間サイプ195bとを含む。第2の後方サイプ190bは、第2の中間サイプ195b及び第2の前方サイプ185bの両方の深さより大きい深さを有する。第2の中間サイプ195bは、第2の前方サイプ190bの深さより大きい深さを有する。一実施形態では、第2の後方サイプ195bは、第2の前方サイプ190bの2倍の深さである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

10

【0025】

第1及び第2の中間トレッドブロック150a、b内のサイプ180a、bの深さは、逆向きに変化する。各サイプの深さは、所望のRATを達成するように選択されることがある。一実施形態では、サイプ180a、bは、0.038から0.2センチメートル(0.015から0.06インチ)の範囲に入る幅で形成されるであろう。1つの特有の実施形態では、幅は、およそ0.08センチメートル(0.03インチ)である。サイプ180a、bの幅は、中間トレッドブロック150a、bの高さの20%から100%の範囲に入るであろう。

20

【0026】

一実施形態では、第1の前方サイプ185aのそれぞれは、第2の後方サイプ190bのそれぞれの深さに実質的に等しい深さを有する。同様に、第1の後方サイプ190aのそれぞれは、第2の前方サイプ185bのそれぞれの深さに実質的に等しい深さを有する。しかしながら、当然のことながら、どのようなサイプ深さの変化でも採用されることがある。

【0027】

図1~4は、同一のサイプ構造を有する第1の複数の中間トレッドブロック150aのそれぞれを示すが、当然ながら、第1の複数の中間トレッドブロック150aのうち1つ以上は、異なるサイプ構造を有することがある。実際のところ、所望のRATを達成するために第1の複数の中間トレッドブロック上でいくつのサイプ構造が採用されてもよい。第1の複数のトレッドブロックのそれぞれにおけるサイプの個数は、サイプの配置及び深さに応じて変化することがある。最も極端な実施例では、第1の複数のトレッドブロックのそれぞれは、独特のサイプ構造を有することがある。

30

【0028】

同様に、図1~4は、同一のサイプ構造を有する第2の複数の中間トレッドブロック150bのそれぞれを示すが、当然ながら、第2の複数の中間トレッドブロック150bのうち1つ以上は、異なるサイプ構造を有することがある。この場合も、所望のRATを達成するために第2の複数の中間トレッドブロック上でいくつのサイプ構造が採用されてもよい。第2の複数のトレッドブロックのそれぞれにおけるサイプの本数は、サイプの配置及び深さに応じて変化することがある。最も極端な実施例では、第2の複数のトレッドブロックのそれぞれは、独特のサイプ構造を有することがある。

40

【0029】

図1及び2において、タイヤの左側は、タイヤの第1の側と表され、ダイヤの右側は、第2の側として表されるが、本発明は、このように限定されるものではない。タイヤの右側のトレッド要素は、前方ラグ壁の近くでより深いサイプを有することがあり、タイヤの左側のトレッド要素は、後方ラグ壁の近くでより深いサイプを有することがある。

【0030】

図1~4に示されたトレッドパターン100は、タイヤを製造する方法で用いられることがある典型的なトレッドパターンである。このような方法では、設計者は、指定RATを有するタイヤを設計したいと思うことがある。設計者は、少なくとも赤道面の第1の側

50

にある第1のリップと赤道面の第2の側にある第2のリップとを含む、トレッドパターン100のような、タイヤの周方向に延在するトレッドパターンが与えられる。非限定的な実施例として図1を使用すると、第1の中間リップ110aは、第1のリップであり、第2の中間リップ110bは、第2のリップである。

【0031】

設計者は、次に、所望の残留アライニングトルクが達成されるまでタイヤのRATを変更するために、第1の複数のサイブ180aのそれぞれ及び第2の複数のサイブ180bのそれぞれの深さを変化させる。設計者は、次に、設計されたトレッドパターンを有する1つ又はそれ以上のタイヤを形成することがある。

【0032】

図1～4は、サイブ構造の一実施例を示すが、当然のことながら、所望のRATを達成するためにいくつのサイブ構造が採用されてもよい。図5～14は、深さが変化するサイブを有するトレッドブロックの付加的な実施例を示す。図1は、サイブを有する中間トレッドブロックと、サイブを含まないショルダーブロックとを示すが、当然のことながら、タイヤのブロックはどれでも深さが変化するサイブを有することがある。

10

【0033】

図5及び6は、それぞれタイヤの第1の側及び第2の側にある第1及び第2のトレッド要素200a、bの代替的な実施形態の断面図を示す。本実施形態では、第1のトレッド要素200aは、第1の前方ラグ壁210a及び第1の後方ラグ壁220aを含む。第1の前方サイブ230aは、第1の前方ラグ壁210aに近接し、第1の後方サイブ240aは、第1の後方ラグ壁220aに近接し、第1の中間サイブ250aは、第1の前方サイブ230aと第1の後方サイブ240aとの間に配設される。第1の前方サイブ230aは、第1の中間サイブ250aの深さに等しい深さを有する。第1の前方サイブ230a及び第1の中間サイブ250aはいずれも第1の後方サイブ240aより大きい深さを有する。一実施形態では、第1の前方サイブ230a及び第1の中間サイブ250aの深さは、第1の後方サイブ240aの深さの2倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

20

【0034】

加えて、本実施形態では、第2のトレッド要素200bは、第2の前方ラグ壁210b及び第2の後方ラグ壁220bを含む。第2の前方サイブ230bは、第2の前方ラグ壁210bに近接し、第2の後方サイブ240bは、第2の後方ラグ壁220bに近接し、第2の中間サイブ250bは、第2の前方サイブ230bと第2の後方サイブ240bとの間に配設される。第2の後方サイブ240bは、第2の中間サイブ250bの深さに等しい深さを有する。第2の後方サイブ240b及び第2の中間サイブ250bはいずれも第2の前方サイブ230bより大きい深さを有する。一実施形態では、第2の後方サイブ240b及び第2の中間サイブ250bの深さは、第2の前方サイブ230bの深さの2倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

30

【0035】

図7及び8は、それぞれタイヤの第1の側及び第2の側にある第1及び第2のトレッド要素300a、bの別の代替的な実施形態の断面図を示す。本実施形態では、第1のトレッド要素300aは、第1の前方ラグ壁310a及び第1の後方ラグ壁320aを含む。第1の前方サイブ330aは、第1の前方ラグ壁310aに近接し、第1の後方サイブ340aは、第1の後方ラグ壁320aに近接し、第1の中間サイブ350aは、第1の前方サイブ330aと第1の後方サイブ340aとの間に配設される。第1の後方サイブ340aは、第1の中間サイブ350aの深さに等しい深さを有する。第1の前方サイブ330aは、第1の後方サイブ340a及び第1の中間サイブ350aのいずれよりも大きい深さを有する。一実施形態では、第1の前方サイブ330aの深さは、第1の後方サイブ340a及び第1の中間サイブ350aの深さの2倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

40

【0036】

50

加えて、本実施形態では、第2のトレッド要素300bは、第2の前方ラグ壁310b及び第2の後方ラグ壁320bを含む。第2の前方サイプ330bは、第2の前方ラグ壁310bに近接し、第2の後方サイプ340bは、第2の後方ラグ壁320bに近接し、第2の中間サイプ350bは、第2の前方サイプ330bと第2の後方サイプ340bとの間に配設される。第2の前方サイプ330bは、第2の中間サイプ350bの深さに等しい深さを有する。第2の後方サイプ340bは、第2の前方サイプ330b及び第2の中間サイプ350bの両方の深さより大きい深さを有する。一実施形態では、第2の後方サイプ340bの深さは、第2の後方サイプ330b及び第2の中間サイプ350bの深さの2倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

10

## 【0037】

図9及び10は、それぞれタイヤの第1及び第2の側での第1及び第2のトレッド要素400a、bのさらに別の代替的な実施形態の断面図を示す。本実施形態では、第1のトレッド要素400aは、第1の前方ラグ壁410a及び第1の後方ラグ壁420aを含む。第1のトレッド要素400aは、第1の前方ラグ壁410aから異なる距離に配設された1対の第1の前部サイプ430aをさらに含む。第1のトレッド要素400aは、第1の後方ラグ壁420bから異なる距離に配設された1対の第1の後部サイプ440aをさらに含む。本実施形態では、サイプのそれぞれは、第1の前方ラグ壁410aに向かって増大する異なった深さを有する。

## 【0038】

同様に、第2のトレッド要素400bは、第2の前方ラグ壁410b及び第2の後方ラグ壁420bを含む。第2のトレッド要素400bは、第2の前方ラグ壁410bから異なる距離に配設された1対の第2の前部サイプ430bをさらに含む。第2のトレッド要素400bは、第2の後方ラグ壁420bから異なる距離に配設された1対の第2の後部サイプ440bをさらに含む。本実施形態では、サイプのそれぞれは、第2の後方ラグ壁420bに向かって増大する異なった深さを有する。

20

## 【0039】

図11及び12は、それぞれタイヤの第1及び第2の側にある第1及び第2のトレッド要素500a、bのさらに別の代替的な実施形態の断面図を示す。本実施形態では、第1のトレッド要素500aは、第1の前方ラグ壁510a及び第1の後方ラグ壁520aを含む。第1のトレッド要素500aは、第1の前方ラグ壁510aから異なる距離に配設された1対の第1の前部サイプ530aをさらに含む。第1のトレッド要素500aは、第1の後方ラグ壁520bから異なる距離に配設された1対の第1の後部サイプ540aをさらに含む。本実施形態では、1対の第1の前部サイプ530aのそれぞれは、実質的に同一の第1の深さを有し、複数の第1の後部サイプ540aのそれぞれは、実質的に同一の第2の深さを有し、第1の深さは、第2の深さより大きい。

30

## 【0040】

同様に、第2のトレッド要素500bは、第2の前方ラグ壁510b及び第2の後方ラグ壁520bを含む。第2のトレッド要素500bは、第2の前方ラグ壁510bから異なる距離に配設された1対の第2の前部サイプ530bをさらに含む。第2のトレッド要素500bは、第2の後方ラグ壁520bから異なる距離に配設された1対の第2の後部サイプ540bをさらに含む。本実施形態では、複数の第2の前部サイプ530bのそれぞれは、実質的に同一の第3の深さを有し、複数の第2の後部サイプ540bのそれぞれは、実質的に同一の第4の深さを有し、第4の深さは、第3の深さより大きい。

40

## 【0041】

本例示実施形態では、第1の深さは、第4の深さに実質的に等しく、第2の深さは、第3の深さに実質的に等しい。しかしながら、当然のことながら、代替的な実施形態では、これらの深さは、等しくなる必要がない。

## 【0042】

図13及び14は、それぞれタイヤの第1及び第2の側にある第1及び第2のトレッド

50

要素 600 a、b のさらに別の代替的な実施形態の断面図を示す。本実施形態では、第 1 のトレッド要素 600 a は、第 1 の前方ラグ壁 610 a 及び第 1 の後方ラグ壁 620 a を含む。第 1 の前方サイブ 630 a は、第 1 の前方ラグ壁 610 a に近接し、第 1 の後方サイブ 640 a は、第 1 の後方ラグ壁 620 a に近接する。第 1 の前方サイブ 630 a は、第 1 の後方サイブ 640 a の深さより大きい深さを有する。一実施形態では、第 1 の前方サイブ 630 a の深さは、第 1 の後方サイブ 640 a の深さの 2 倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

【0043】

加えて、本実施形態では、第 2 のトレッド要素 600 b は、第 2 の前方ラグ壁 610 b 及び第 2 の後方ラグ壁 620 b を含む。第 2 の前方サイブ 630 b は、第 2 の前方ラグ壁 610 b に近接し、第 2 の後方サイブ 640 b は、第 2 の後方ラグ壁 620 b に近接する。第 1 の後方サイブ 640 b は、第 2 の前方サイブ 630 b の深さより大きい深さを有する。一実施形態では、第 2 の後方サイブ 640 b の深さは、第 2 の前方サイブ 630 b の深さの 2 倍の大きさである。しかしながら、どのような深さの範囲でも採用されることがある。

10

【0044】

図 1 ~ 14 に示された実施例構成は、限定的に解釈されるべきではない。当然のことながら、上記概念は、タイヤの第 1 の側にあるどんな第 1 のトレッド要素の組でも、及び、タイヤの第 2 の側にあるどんな第 2 のトレッド要素の組でも適用されることがある。2 つ、3 つ、又は 4 つのサイブを有するトレッド要素例が明らかにされているが、当然のことながら、いくつのサイブが採用されてもよい。

20

【0045】

図 15 は、赤道面 E を有するタイヤのためのトレッドパターン 700 の代替的な実施形態の概略平面図を示す。トレッドパターン 700 は、後述の相違点を除けば、図 1 のトレッドパターン 100 と実質的に同一である。当然のことながら、トレッドパターン 700 は、トレッドパターン 100 に関して前述した様々な代替的な実施形態の対象になる。

【0046】

例示された実施形態では、トレッドパターンは、1 対のショルダーリブ 705 a、b と、1 対の中間リブ 710 a、b と、中央リブ 715 とを含む。1 対の外側周方向溝 720 a、b は、中間リブ 710 a、b からショルダーリブ 705 a、b を分離する。加えて、1 対の内側周方向溝 725 a、b は、中央リブ 715 から中間リブ 710 a、b を分離する。

30

【0047】

第 1 のショルダーリブ 705 a は、第 1 のショルダー横方向溝 735 a により分離された第 1 の複数のショルダートレッドブロック 730 a によって形成される。第 1 の複数のショルダートレッドブロック 730 a のそれぞれは、第 1 のショルダー前方ラグ壁 730 a 及び第 1 のショルダー後方ラグ壁 745 a を有する。同様に、第 2 のショルダーリブ 705 b は、第 2 のショルダー横方向溝 735 b により分離された第 2 の複数のショルダートレッドブロック 730 b によって形成される。第 2 の複数のショルダートレッドブロック 730 b のそれぞれは、第 2 のショルダー前方ラグ壁 740 b 及び第 2 のショルダー後方ラグ壁 745 b を有する。

40

【0048】

第 1 の中間リブ 710 a は、第 1 の中間横方向溝 755 a により分離された第 1 の複数の中間トレッドブロック 750 a によって形成される。第 1 の複数の中間トレッドブロック 750 a のそれぞれは、第 1 の中間前方ラグ壁 760 a 及び第 1 の中間後方ラグ壁 765 a を有する。同様に、第 2 の中間リブ 710 b は、第 2 の中間横方向溝 755 b により分離された第 2 の複数の中間トレッドブロック 750 b によって形成される。第 2 の複数の中間トレッドブロック 750 b のそれぞれは、第 2 の中間前方ラグ壁 760 b 及び第 2 の中間後方ラグ壁 765 b を有する。中央リブ 715 は、中央横方向溝 775 により分離された複数の周方向に離間した中央トレッドブロック 770 によって形成される。

50

## 【0049】

例示された実施形態では、第1の複数の中間トレッドブロック750aのそれぞれは、第1の複数のサイプ780aを含み、第2の複数の中間トレッドブロックのそれぞれは、第2の複数のサイプ780bを含む。第1及び第2の複数のサイプ780a、bのそれぞれは、上から見たとき、直線状サイプであり、横方向ではトレッドブロック全体に延在する。代替的な実施形態では、サイプは、曲線状である、角度を付けられる、又は複数の角度を付けられたセグメントから形成されることがある。例示された実施形態は、各中間トレッドブロックの全長に亘って延在するサイプを示すが、当然のことながら、サイプは、ブロック全体の一部しか延在しないことがある。

## 【0050】

図16は、第1の中間トレッドブロック750aのうち1つの断面図である。同図に示されているように、サイプ780aの深さは可変であり、サイプ780aは、第1の前方ラグ壁760aにおいてより大きい深さを有し、第1の後方ラグ壁765aにおいてより小さい深さを有する。サイプ780aの深さは、直線状に変化するものとして示されているが、当然のことながら、変化が直線状である必要はない。例えば、サイプ780aの底辺は、曲線状である、波状である、階段状である、又は何らかの所望のパスを辿ることがある。唯一のサイプ780aだけが同図に示されているが、当然のことながら、第1の複数のサイプ780aのうち1つ又はそれ以上が可変深さを有することがある。第1の複数のサイプのそれぞれは、同一の外形を有することがあり、又は、第1の複数のサイプのうち1つ以上が異なる外形を有することがある。

## 【0051】

図17は、第2の中間トレッドブロック750bのうち1つの断面図である。同図に示されているように、サイプ780bの深さは可変であり、サイプ780bは、第1の後方ラグ壁765bにおいてより大きい深さを有し、第1の前方ラグ壁760bにおいてより小さい深さを有する。サイプ780bの深さは、直線状に変化するものとして示されているが、当然のことながら、変化が直線状である必要はない。例えば、サイプ780bの底辺は、曲線状である、波状である、階段状である、又は何らかの所望のパスを辿ることがある。唯一のサイプ780bだけが同図に示されているが、当然のことながら、第1の複数のサイプ780aのうち1つ以上が可変深さを有することがある。第1の複数のサイプのそれぞれは、同一の外形を有することがあり、又は、第1の複数のサイプのうち1つ以上が異なる外形を有することがある。

## 【0052】

本実施形態におけるサイプの深さは、前述の方法と同様のやり方で所望のRATを達成するために変化することがある。

## 【0053】

用語「含み (includes)」又は「含む (including)」は、本明細書又は特許請求の範囲において使用される限りで、用語「備える (comprising)」が請求項の中で移行句として用いられる際に解釈されるものと同様に開放的であることが意図されている。さらに、用語「又は (or)」が用いられる限りで (例えば、A又はB)、「AもしくはB、又は両方とも」であることが意図されている。本出願人らが「A又はBの両方ではなく一方のみ」を示すことを意図する場合、用語「A又はBの両方ではなく一方のみ」が用いられるであろう。したがって、本明細書における用語「又は (or)」の使用は、排他的ではなく、包含的な用法である。Bryan A. Garner, A Dictionary of Modern Legal Usage 624 (2d. Ed. 1995)を参照されたい。また、用語「中 (in)」又は「中へ (into)」は、本明細書又は特許請求の範囲において使用される限りで、加えて「上 (on)」又は「上へ (onto)」を意味することが意図されている。さらに、用語「接続する (connect)」は、本明細書又は特許請求の範囲において使用される限りで、「直接的に~に接続される (directly connected to)」だけでなく、別の構成要素又は構成要素群を介して接続されるような「間接的に~に接続される (indirectly connected to)」を意味することが意図されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

本出願はこれの実施形態の説明によって例示され、これらの実施形態はかなり詳細に説明されているが、請求項の範囲をこのような細部に限定すること、又は多少なりとも制限することは、出願人の意図ではない。さらなる利点及び改良は、当業者にとって容易に明らかとなるであろう。したがって、本出願は、この出願のより広い態様において、具体的な詳細と、典型的な装置及び方法と、図示及び記載された例示的な実施例とに制限されることがない。その結果、このような詳細にとらわれないようにすることは、本出願人の全体的な発明思想の趣旨又は範囲から逸脱することなく、なされることがある。

【 図 1 】

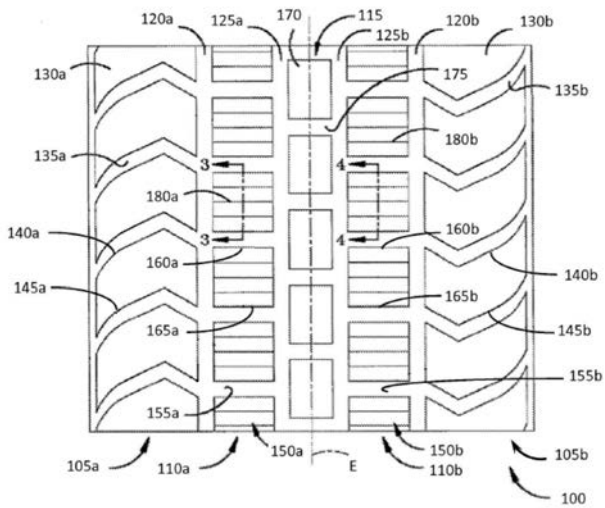


Fig. 1

【 図 2 】

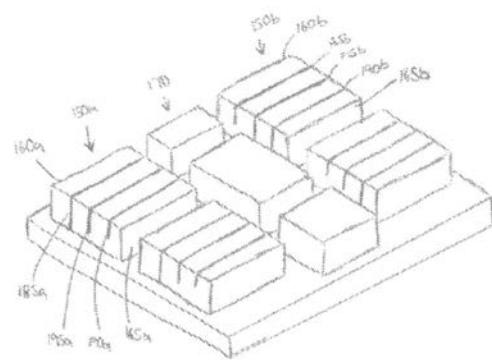


Fig. 2

【 図 3 】

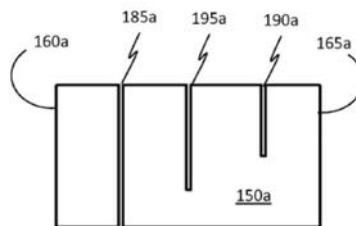


Fig. 3

【 図 4 】

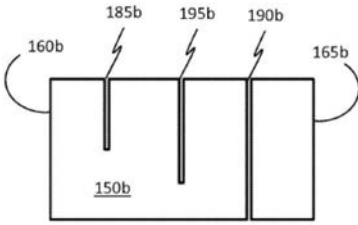


Fig. 4

【 図 6 】

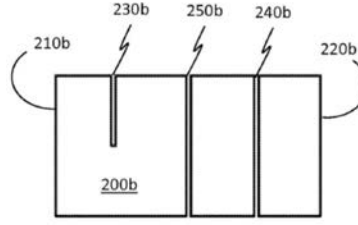


Fig. 6

【 図 5 】

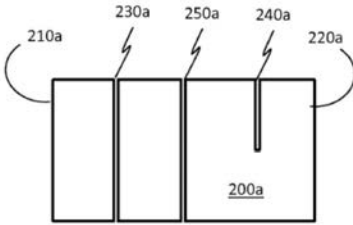


Fig. 5

【 図 7 】

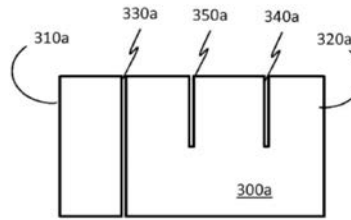


Fig. 7

【 図 8 】

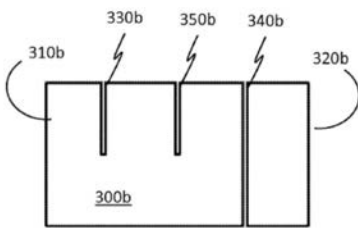


Fig. 8

【 図 10 】

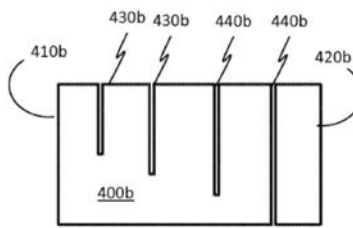


Fig. 10

【 図 9 】

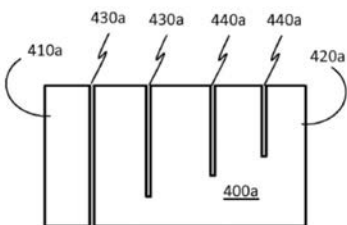


Fig. 9

【 図 11 】

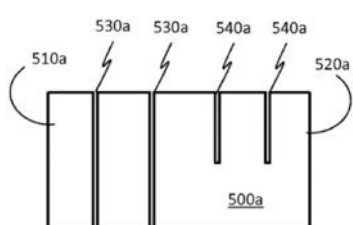


Fig. 11

【 図 1 2 】

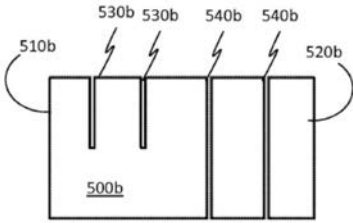


Fig. 12

【 図 1 4 】

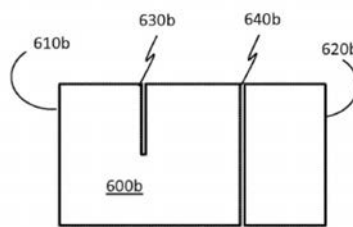


Fig. 14

【 図 1 3 】

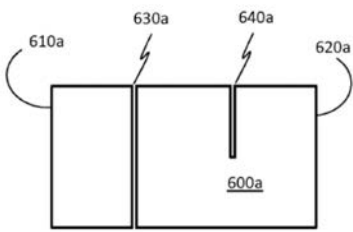


Fig. 13

【 図 1 5 】

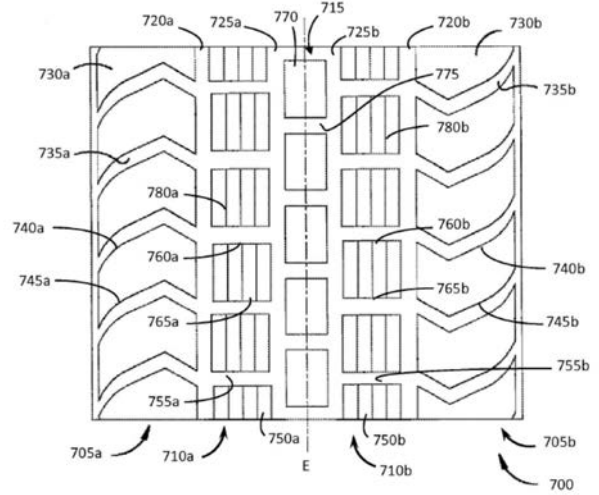


Fig. 15

【 図 1 6 】

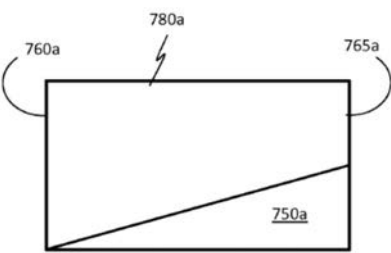


Fig. 16

【 図 1 7 】

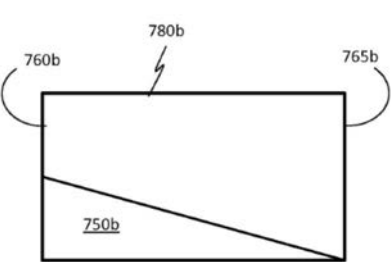


Fig. 17

**【手続補正書】****【提出日】**平成28年6月20日(2016.6.20)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

第1の側及び第2の側を画定する赤道面を有するタイヤであって、

前記タイヤは、前半分及び後半分を有する第1のトレッド要素を含む第1のトレッド要素の組を前記タイヤの前記第1の側に備え、

前記第1のトレッド要素は、前記第1のトレッド要素の前記前半分に配設されている1つ以上の第1の前部サイプ及び前記第1のトレッド要素の前記後半分に配設されている1つ以上の第1の後部サイプを含んでいる第1の複数のサイプを含み、

前記1つ以上の第1の前部サイプのそれぞれは、前記1つ以上の第1の後部サイプのそれぞれより大きい深さを有し、前記タイヤは、

前半分及び後半分を有する第2のトレッド要素を含む第2のトレッド要素の組を前記タイヤの前記第2の側に備え、

前記第2のトレッド要素は、前記第2のトレッド要素の前記前半分に配設されている1つ以上の第2の前部サイプ及び前記第2のトレッド要素の前記後半分に配設されている1つ以上の第2の後部サイプを含んでいる第2の複数のサイプを含み、

前記1つ以上の第2の後部サイプのそれぞれは、前記1つ以上の第2の前部サイプのそれぞれより大きい深さを有する、タイヤ。

**【請求項2】**

前記1つ以上の第1の前部サイプは、前記第1のトレッド要素の前方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第1の前部サイプを含み、前記1つ以上の第1の後部サイプは、前記第1のトレッド要素の後方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第1の後部サイプを含み、前記1つ以上の第2の前部サイプは、前記第2のトレッド要素の前方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第2の前部サイプを含み、前記1つ以上の第2の後部サイプは、前記第2のトレッド要素の後方ラグ壁から異なる距離に配設された複数の第2の後部サイプを含む、請求項1に記載のタイヤ。

**【請求項3】**

前記複数の第1の前部サイプのそれぞれは、実質的に同一の第1の深さを有し、前記複数の第1の後部サイプのそれぞれは、実質的に同一の第2の深さを有し、前記複数の第2の前部サイプのそれぞれは、実質的に同一の第3の深さを有し、前記複数の第2の後部サイプのそれぞれは、実質的に同一の第4の深さを有する、請求項2に記載のタイヤ。



**【請求項4】**

前記第1の深さは、前記第4の深さに実質的に等しく、前記第2の深さは、前記第3の深さに実質的に等しい、請求項3に記載のタイヤ。

**【請求項5】**

前記1つ以上の第1の後部サイプの深さは、前記第1のトレッド要素の高さの50%に実質的に等しく、前記1つ以上の第2の前部サイプの深さは、前記第2のトレッド要素の高さの50%に実質的に等しい、請求項1に記載のタイヤ。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2014/069427</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>B60C 11/03(2006.01)i, B60C 11/11(2006.01)i, B60C 11/12(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60C 11/03; B60C 11/00; B60C 27/00; B60C 11/12; B60C 11/11		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: tire, circumferential, sipe, depth, thread, pattern, rib, wall, symmetrically, shear force, block and different		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011-0162770 A1 (YAMAKAWA, TAKAHIRO) 07 July 2011 See abstract; paragraphs [0009]-[0015], [0024]; claims 1,15 and figures 3-5.	1-20
A	US 2001-0002602 A1 (NAKAMURA, EIJI) 07 June 2001 See abstract and paragraphs [0007]-[0009].	1-20
A	JP 2008-007047 A (BRIDGESTONE CORP.) 17 January 2008 See abstract; claims 1-4 and figure 5.	1-20
A	US 2003-0029537 A1 (IWAMURA, WAKO) 13 February 2003 See abstract; claim 1 and figures 1-7.	1-20
A	JP 2006-051891 A (SUMITOMO RUBBER IND. LTD.) 23 February 2006 See abstract and claim 1.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 March 2015 (19.03.2015)		Date of mailing of the international search report <b>19 March 2015 (19.03.2015)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. ++82 42 472 7140		Authorized officer HAN, Joong Sub  Telephone No. +82-42-481-5606

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2014/069427**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0162770 A1	07/07/2011	CN 102123878 A	13/07/2011
		EP 2335947 A1	22/06/2011
		EP 2335947 A4	12/10/2011
		EP 2335947 B1	23/01/2013
		JP 2010-064693 A	25/03/2010
		JP 4442709 B2	31/03/2010
		KR 10-1450954 B1	15/10/2014
		KR 10-2011-0059702 A	03/06/2011
		RU 2011114151 A	20/10/2012
		RU 2499680 C2	27/11/2013
		US 8813801 B2	26/08/2014
		WO 2010-030001 A1	18/03/2010
		US 2001-0002602 A1	07/06/2001
DE 60020502 T2	10/11/2005		
EP 1108566 A2	20/06/2001		
EP 1108566 A3	25/09/2002		
EP 1108566 B1	01/06/2005		
JP 2001-219717A	14/08/2001		
JP 2008-007047 A	17/01/2008	None	
US 2003-0029537 A1	13/02/2003	CN 1397440 A0	19/02/2003
		DE 60219997 D1	21/06/2007
		DE 60219997 T2	10/01/2008
		EP 1277599 A2	22/01/2003
		EP 1277599 A3	23/07/2003
		EP 1277599 B1	09/05/2007
		JP 2003-025812 A	29/01/2003
		JP 3648179 B2	18/05/2005
		US 6907910 B2	21/06/2005
JP 2006-051891 A	23/02/2006	CN 1733511 A	15/02/2006
		CN 1733511 B	13/10/2010
		DE 602005004086 D1	14/02/2008
		DE 602005004086 T2	18/12/2008
		EP 1630007 A1	01/03/2006
		EP 1630007 B1	02/01/2008
		JP 4299745 B2	22/07/2009
		US 2006-0032566 A1	16/02/2006
		US 7416004 B2	26/08/2008

## 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

(72)発明者 ターナー、 ジョン エル .  
アメリカ合衆国 85741 アリゾナ州 タクソン ノース ラウンドストーン ドライブ 7  
906