

(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2017-507075

(P2017-507075A)

(43) 公表日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 C 11/12 (2006.01)	B 6 0 C 11/12 A	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/02 (2006.01)	B 6 0 C 11/12 B	
	B 2 9 C 33/02	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-555662 (P2016-555662)	(71) 出願人	515168916
(86) (22) 出願日	平成27年2月10日 (2015.2.10)		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
(85) 翻訳文提出日	平成28年9月5日 (2016.9.5)		アメリカ合衆国 3 7 2 1 4 テネシー州
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/015108		ナッシュビル マリオット ドライブ
(87) 国際公開番号	W02015/134158		5 3 5
(87) 国際公開日	平成27年9月11日 (2015.9.11)	(74) 代理人	100079049
(31) 優先権主張番号	61/949, 309		弁理士 中島 淳
(32) 優先日	平成26年3月7日 (2014.3.7)	(74) 代理人	100084995
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 和詳
		(72) 発明者	ジン、 ジー
			アメリカ合衆国 オハイオ州 4 4 3 2 1
			コプリ アレクサンダー コート 2
			7 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイブを特徴とするタイヤトレッド

(57) 【要約】

S型形状を備える少なくとも1つのサイブを有するタイヤトレッドについての様々な実施形態が開示されている。

【選択図】 図 1

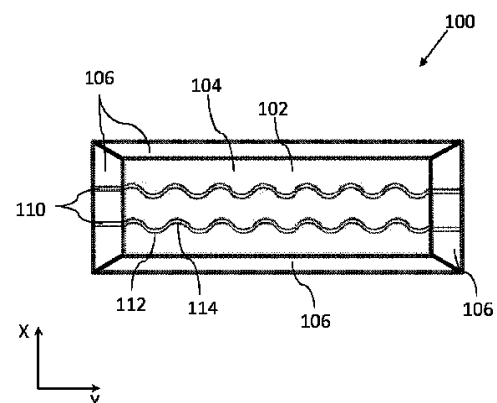


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤであって、

トレッドブロック及びトレッドリブのうちの少なくとも 1 つを備えるトレッド部分であって、

前記トレッドブロック及び前記トレッドリブのうちの少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのサイプを有し、

前記少なくとも 1 つのサイプは、S 型形状を接地面に形成する少なくとも 1 つの凸状部分及び少なくとも 1 つの凹状部分を含み、

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向された上側鉛直セクション及び下側鉛直セクションを含み、 10

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向され、振幅を有する S 型形状を形成する第 1 の曲線部分及び第 2 の曲線部分を含み、

前記少なくとも 1 つのサイプは、高さを有する、タイヤ。

【請求項 2】

前記振幅は、前記サイプの高さに沿ってほぼ一定である、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

前記振幅は、前記サイプの高さに沿って変化する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記振幅は、前記 S 型形状が半径方向最外部分から半径方向最内部分まで延在するにつれて低減される、請求項 3 に記載のタイヤ。 20

【請求項 5】

前記上側鉛直セクションは、前記接地面と連通している、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 6】

前記サイプは、前記タイヤトレッドに対してほぼ軸方向に配向されている、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記トレッドブロック及び前記トレッドリブのうちの少なくとも 1 つの剛性を増大させる、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記トレッドブロック及び前記トレッドリブのうちの少なくとも 1 つの不規則な摩耗を低減する、請求項 1 に記載のタイヤ。 30

【請求項 9】

前記 S 型形状は、石又は別のがれきが前記サイプに入り込むことの発生を低減する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 10】

タイヤであって、

トレッドブロック及びトレッドリブのうちの少なくとも 1 つを備えるトレッド部分であって、

前記トレッドブロック及び前記トレッドリブのうちの少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのサイプを有し、 40

前記少なくとも 1 つのサイプは、S 型形状を接地面に形成する少なくとも 1 つの凸状部分及び少なくとも 1 つの凹状部分を含み、

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向された上側鉛直セクション及び下側鉛直セクションを含み、

前記少なくとも 1 つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向され、振幅を有する S 型形状を形成する第 1 の曲線部分及び第 2 の曲線部分を含み、

前記振幅は、前記サイプの高さに沿って変化する、タイヤ。

【請求項 11】

前記振幅は、前記 S 型形状が半径方向最外部分から半径方向最内部分まで延在するにつ 50

れて低減される、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 12】

前記上側鉛直セクションは、前記接地面と連通している、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 13】

前記サイブは、前記タイヤトレッドに対してほぼ軸方向に配向されている、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つのサイブは、前記トレッドブロック及び前記トレッドリップのうちの少なくとも 1 つの剛性を増大させる、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのサイブは、前記トレッドブロック及び前記トレッドリップのうちの少なくとも 1 つの不規則な摩耗を低減する、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 16】

前記 S 型形状は、石又は別のがれきが前記サイブに入り込むことの発生を低減する、請求項 10 に記載のタイヤ。

【請求項 17】

タイヤサイブブレードであって、

S 型形状を形成する少なくとも 1 つの凸状部分及び少なくとも 1 つの凹状部分と、

互いにほぼ平行な少なくとも 1 つの上側鉛直セクション及び少なくとも 1 つの下側鉛直セクションと、

振幅を有する S 型形状を形成する第 1 の曲線部分及び第 2 の曲線部分と、を備えており、

前記タイヤサイブブレードは、高さを有する、タイヤサイブブレード。

【請求項 18】

前記振幅は、前記タイヤサイブブレードの高さに沿ってほぼ一定である、請求項 17 に記載のタイヤサイブブレード。

【請求項 19】

前記振幅は、前記タイヤサイブブレードの高さに沿って変化する、請求項 17 に記載のタイヤサイブブレード。

【請求項 20】

前記振幅は、前記 S 型形状が前記タイヤサイブブレードの半径方向最外部分から半径方向最内部分まで延在するにつれて低減される、請求項 19 に記載のタイヤサイブブレード。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

タイヤは、オフロードラジアル（「ORR」）タイヤを含めて、サイブを特徴とするトレッドを備え得る。タイヤトレッドにサイブが存在することは、車道と係合するための表面エッジをより多く作成して、不利な道路状態でのトラクションを増加させ得る。たとえば、サイブを含むタイヤトレッドは、凍結道路状態において、サイブを含まないタイヤトレッドよりも良好に作動し得る。

【0002】

しかし、タイヤトレッドブロックにサイブを付加することは、ブロック剛性を低下させて、タイヤに望ましくない不規則な摩耗パターンを生じさせ得る。その上、サイブを特徴とするタイヤトレッドは、望ましくないことに、サイブの中に石を捕捉し得る。タイヤトレッドのサイブの中に捉えられたた石は、タイヤトレッドのトラクション増加効果を低減させ得、タイヤ又はタイヤトレッドに損傷を与え得、タイヤに不規則な摩耗パターンを生じさせ得、そして、タイヤが車道に沿って走行するときに石が放出されると安全上の問題を起こし得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

不規則な摩耗及び石の捕捉を低減するように構成されたタイヤトレッドブロック特徴付けサイプが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

タイヤが提供される1つの実施形態において、タイヤは、トレッドブロック及びトレッドリップのうちの少なくとも1つを備えるトレッド部分であって、トレッドブロック及びトレッドリップのうちの少なくとも1つが少なくとも1つのサイプを有し、少なくとも1つのサイプは、S型形状を接地面に形成する少なくとも1つの凸状部分及び少なくとも1つの凹状部分を含み、少なくとも1つのサイプは、サイプのほぼ半径方向内側に配向された上側鉛直セクション及び下側鉛直セクションを含み、少なくとも1つのサイプは、サイプのほぼ半径方向内側に配向され、振幅を有するS型形状を形成する第1の曲線部分及び第2の曲線部分を含み、少なくとも1つのサイプは、高さを有する。

10

【0005】

タイヤが提供される別の実施形態において、タイヤは、トレッドブロック及びトレッドリップのうちの少なくとも1つを備えるトレッド部分であって、トレッドブロック及びトレッドリップのうちの少なくとも1つが少なくとも1つのサイプを有し、少なくとも1つのサイプは、S型形状を接地面に形成する少なくとも1つの凸状部分及び少なくとも1つの凹状部分を含み、少なくとも1つのサイプは、サイプのほぼ半径方向内側に配向された上側鉛直セクション及び下側鉛直セクションを含み、少なくとも1つのサイプは、サイプのほぼ半径方向内側に配向され、振幅を有するS型形状を形成する第1の曲線部分及び第2の曲線部分を含み、振幅は、サイプの高さに沿って変化する。

20

【0006】

1つの実施形態において、タイヤサイプブレードが提供され、タイヤサイプブレードは、S型形状を形成する少なくとも1つの凸状部分及び少なくとも1つの凹状部分と、互いにほぼ平行な少なくとも1つの上側鉛直セクション及び少なくとも1つの下側鉛直セクションと、振幅を有するS型形状を形成する第1の曲線部分及び第2の曲線部分と、を備えており、タイヤサイプブレードは、高さを有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付の図面は、様々な例となる構成を例示しており、ただ単に様々な例となる実施形態を例示するために使用される。これらの図面において、同様の要素は、同様の参照番号を有する。

【図1】 S型形状を特徴とするサイプを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の上面図である。

【図2】 S型形状を特徴とするサイプを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の側面図である。

【図3】 S型形状を特徴とするサイプを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の平面図である。

40

【図4】 S型形状を特徴とするサイプを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の斜視図である。

【図5】 S型形状を特徴とするサイプを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の平面図である。

【図6A】 S型形状を特徴とするサイプを形成するためのタイヤサイプブレードの例示的な実施形態の斜視図である。

【図6B】 S型形状を特徴とするサイプを形成するためのタイヤサイプブレードの例示的な実施形態の側面図である。

【図6C】 S型形状を特徴とするサイプを形成するためのタイヤサイプブレードの例示的

50

な実施形態の上面図である。

【図 7】可変の S 型形状を特徴とするサイブを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の平面図である。

【図 8】可変の S 型形状を特徴とするサイブを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の斜視図である。

【図 9】可変の S 型形状を特徴とするサイブを有するタイヤトレッドの例示的な実施形態の平面図である。

【図 10A】可変の S 型形状を特徴とするサイブを形成するためのタイヤサイブブレードの例示的な実施形態の斜視図である。

【図 10B】可変の S 型形状を特徴とするサイブを形成するためのタイヤサイブブレードの例示的な実施形態の側面図である。 10

【図 10C】可変の S 型形状を特徴とするサイブを形成するためのタイヤサイブブレードの例示的な実施形態の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

平滑な乾燥した面での運転を目的としないタイヤは、少なくとも 1 つのグループ、少なくとも 1 つのリブ、及び／又は複数のトレッドブロックを含むトレッドパターンを一般的に備えている。たとえば、凍結又は積雪状態を含む厳しい状態での運転を目的とするタイヤは、タイヤトレッドに複数のサイブを付加的に備え得る。サイブをタイヤトレッドに付加すると、凍結又は積雪車道と係合するためのより多くの表面エッジをタイヤトレッドに生じさせ得る。 20

【0009】

1 つ又は 2 つ以上のタイヤが車両に装着されている場合には、車両、及び 1 つ又は 2 つ以上のタイヤ、の全体重量は、1 つ又は 2 つ以上のタイヤの接地面によって支持されている。タイヤの接地面とは、任意の所定の瞬間において、車両を支持する車道又は他の面と接触しているタイヤの部分である。多くのタイヤは、たとえば ORR タイヤを含めて、重量車両に用いられ得、したがって、車道との接地面の境界面において大きな圧力及び力を受け得る。

【0010】

タイヤの接地面と車道との間で遭遇される石又は別のがれきは、大きな力によってタイヤのトレッドの中に押し込まれ得る。サイブを備えるタイヤトレッドにおいて、石又は別のがれきは、サイブの中に嵌め込まれることにより、サイブのトラクション増加効果を低減し、タイヤ又はタイヤトレッドに損傷を生じさせ、不規則な摩耗を生じさせ、及び／又は石又は別のがれきがタイヤの稼動中に放出されるという安全上の問題を引き起こし得る。 30

【0011】

従来のサイブは、トレッド面からトレッドの中に延在する、ほぼ半径方向に配向された狭いスリットを備える。これらの従来のサイブは、一般的に、石又は別のがれきがサイブによってつくられた空隙に容易に入り込ませる真っ直ぐで平行な壁を含む。いくつかの例では、石又は別のがれきは、サイブの内部に嵌まり込むことにより、サイブを含有するトレッドブロック又はリブの剛性に影響して、タイヤトレッドに不規則な摩耗又は損傷を生じさせ得る。 40

【0012】

図 1 は、タイヤトレッド 100 の例示的な実施形態の上面図である。トレッド 100 は、トレッドブロック 102 を備え得る。トレッドブロック 102 は、接地面 104 と、少なくとも 1 つの側面 106 とを備え得る。

【0013】

1 つの実施形態では、トレッド 100 は、少なくとも 1 つトレッドブロック 102 と、トレッドリブ（図示せず）とを含む。トレッド 100 は、トレッドブロック 102 と、少なくとも 1 つのトレッドリブ（図示せず）との組合せを備え得る。少なくとも 1 つのトレ 50

ッドリブ（図示せず）は、タイヤトレッド１００の周りでほぼ円周方向に（すなわち、Ｘ軸にほぼ平行に）配向され得る。

【００１４】

１つの実施形態では、トレッドブロック１０２は、軸方向の（すなわち、Ｙ軸にほぼ平行な）向きのより長い寸法（ $L1/L2$ ）を備えるように配向されている。トレッドブロック１０２は、円周方向に（すなわち、Ｘ軸にほぼ平行な）配向されたより長い寸法（ $L1/L2$ ）を備えるように配向され得る。トレッドブロック１０２は、軸方向又は円周方向に対してある角度に配向され得る。

【００１５】

トレッドブロック１０２は、少なくとも１つのサイプ１１０を備え得る。少なくとも１つのサイプ１１０は、ほぼ軸方向に（すなわち、Ｙ軸にほぼ平行に）配向され、ほぼ円周方向に（すなわち、Ｘ軸にほぼ平行に）配向され、及び／又はＸ軸又はＹ軸のいずれかに対してある角度で傾斜して配向され得る。少なくとも１つのサイプ１１０は、互いにほぼ平行に配向された複数のサイプを含んでもよい。少なくとも１つのサイプ１１０は、互いに対してある角度で傾斜した複数のサイプを含んでもよい。

【００１６】

少なくとも１つのサイプ１１０は、Ｓ型形状を備えてもよい。１つの実施形態では、サイプ１１０は、複数の（少なくとも１つの側面１０６に対して）交互する凸状部分１１２と凹状部分１１４とを備えてもよい。図１に示すように、凸状部分１１２と凹状部分１１４とは、サイプ１１０の長さの少なくとも一部分に沿って連続的なＳ型形状を形成するように配向されてもよい。

【００１７】

サイプ１１０のＳ型形状は、少なくとも１つの側面１０６までずっと延在してもよい。サイプ１１０が、凸状部分１１２及び凹状部分１１４のうちの少なくとも１つと交差する、ほぼ真っ直ぐな形状部分（図示せず）を有する少なくとも１つの側面１０６と交差することにより、Ｓ型形状は、側面１０６まで延在し得ない。１つの実施形態では、サイプ１１０がいかなる側面１０６までも延在しないことにより、サイプ１１０は、接地面１０４の内部部分の中に含まれ得る。

【００１８】

１つの実施形態では、サイプ１１０は、正弦曲線に類似したＳ型形状を備えてもよい。サイプ１１０の曲線の振幅は、サイプ１１０の長さに沿って一定であり得る。サイプ１１０の曲線の振幅は、代替として、サイプ１１０の長さに沿って変化してもよい。１つの実施形態では、サイプ１１０の曲線の波長は、サイプ１１０の長さに沿って一定であり得る。サイプ１１０の曲線の波長は、代替として、サイプ１１０の長さに沿って変化してもよい。１つの実施形態では、複数のサイプ１１０は、トレッドブロック１０２又はトレッドリブ（図示せず）の内部に含まれていてもよく、サイプ１１０の曲線は、互いと同調していてもよい。代替として、サイプ１１０の曲線は、互いと同調していなくてもよい。

【００１９】

トレッドブロック１０２は、長さ及び幅を備え得る。トレッドブロック１０２がテーパの付いた向きを備えることにより、接地面１０４は、トレッドブロック１０２の基部よりも小さい面積を有し得る。トレッドブロック１０２は、ほぼ長四角形の断面、ほぼ正方形の断面、ほぼ三角形の断面、ほぼ台形の断面、又は任意の規則的な若しくは不規則的な形状にほぼ類似した断面を含む様々な断面のうちのいずれかを備え得る。

【００２０】

図２は、タイヤトレッド２００の例示的な実施形態の側面図である。トレッド２００は、トレッドブロック２０２を備え得る。トレッドブロック２０２は、接地面２０４と、少なくとも１つの側面２０６と、基部２０８と、を備え得る。

【００２１】

１つの実施形態では、トレッド２００は、少なくとも１つトレッドブロック２０２と、トレッドリブ（図示せず）とを含む。

10

20

30

40

50

【0022】

トレッドブロック202は、少なくとも1つのサイプ210を備え得る。少なくとも1つのサイプ210は、少なくとも1つの側面206に開いた状態であり得る。1つの実施形態では、少なくとも1つのサイプ210は、側面206に開いた状態でもよい。

【0023】

少なくとも1つのサイプ210は、接地面204と連通している上側鉛直セクション216を備え得る。上側鉛直セクション216は、Z軸にほぼ平行なサイプセクションを備え得る。1つの実施形態では、上側鉛直セクション216は、Z軸に対して傾斜していてもよい。1つの実施形態では、上側鉛直セクション216は、YZ平面とほぼ共平面である。1つの実施形態では、上側鉛直セクション216は、YZ平面に対してある角度で傾斜している。

10

【0024】

少なくとも1つのサイプ210は、第1の曲線部分218を備え得る。少なくとも1つのサイプ210は、第2の曲線部分220を備え得る。第1の曲線部分218と第2の曲線部分220とは、S型形状を形成するように配向され得る。1つの実施形態では、少なくとも1つのサイプ210は、第1の曲線部分218及び第2の曲線部分220に対して配向された付加的な曲線部分（図示せず）を備えることにより、拡張したS型形状を形成する。

【0025】

1つの実施形態では、第1の曲線部分218は、直接的に接地面と連通し得る。1つの実施形態では、第2の曲線部分220は、直接的に基部208と連通し得る。付加的な曲線部分（図示せず）が、接地部分204、基部208、上側鉛直セクション216、及び／又は下側鉛直セクション222と連通してもよい。

20

【0026】

少なくとも1つのサイプ210は、下側鉛直セクション222を備え得る。下側鉛直セクション222は、基部208と接触し得る。下側鉛直セクション222は、Z軸にほぼ平行なサイプセクションを備え得る。1つの実施形態では、下側鉛直セクション222は、Z軸に対して傾斜していてもよい。1つの実施形態では、下側鉛直セクション222は、YZ平面とほぼ共平面である。1つの実施形態では、下側鉛直セクション222は、YZ平面に対してある角度で傾斜している。1つの実施形態では、上側鉛直セクション216と下側鉛直セクション222とは、ほぼ平行である。別の実施形態では、上側鉛直セクション216と下側鉛直セクション222とは、ほぼ共平面である。

30

【0027】

1つの実施形態では、サイプ210の第1の曲線部分218と第2の曲線部分220とは、正弦曲線に類似したS型形状を備えてもよい。サイプ210の曲線の振幅は、サイプ210の高さに沿って一定であってもよい。サイプ210の曲線の振幅は、代替として、サイプ210の高さに沿って変化してもよい。1つの実施形態では、サイプ210の曲線の波長は、サイプ210の高さに沿って一定であってもよい。サイプ210の曲線の波長は、代替として、サイプ210の高さに沿って変化してもよい。1つの実施形態では、複数のサイプ210は、トレッドブロック202又はトレッドリブ（図示せず）の内部に含まれていてもよく、サイプ210の曲線は、互いと同調していてもよい。代替として、サイプ210の曲線は、互いと同調していなくてもよい。

40

【0028】

図3は、タイヤトレッド300の例示的な実施形態の平面図である。トレッド300は、トレッドブロック302を備え得る。トレッドブロック302は、接地面304と、少なくとも1つの側面306と、基部308と、を備え得る。

【0029】

図3は、トレッドブロック302がサイプ（図示せず）で2つの半分部分に分離されている平面図であって、YZ平面にほぼ対応し得る。サイプ（図示せず）は、少なくとも1つの凸状部分312と、少なくとも1つの凹状部分314と、を備え得る。少なくとも1

50

つの凸状部分 3 1 2 と少なくとも 1 つの凹状部分 3 1 4 とは、交互することによりサイプ（図示せず）の内部に S 型形状を生じさせ得る。1 つの実施形態では、少なくとも 1 つの凸状部分 3 1 2 及び少なくとも 1 つの凹状部分 3 1 4 は、図 1 に示す少なくとも 1 つの凸状部分 1 1 2 及び少なくとも 1 つの凹状部分 1 1 4 に対応してもよい。

【0030】

1 つの実施形態では、少なくとも 1 つの凸状部分 3 1 2 は、ほぼ S 型形状を Y Z 平面に備える。少なくとも 1 つの凸状部分 3 1 2 は、上側鉛直セクション 3 1 6 と、第 1 の曲線部分 3 1 8 と、第 2 の曲線部分 3 2 0 と、下側鉛直セクション 3 2 2 と、を備え得る。上側鉛直セクション 3 1 6 は、接地部 3 0 4 と連通し得る。下側鉛直セクション 3 2 2 は、基部 3 0 8 と接触し得る。

10

【0031】

1 つの実施形態では、サイプ（図示せず）の第 1 の曲線部分 3 1 8 と第 2 の曲線部分 3 2 0 とは、正弦曲線に類似した S 型形状を備えてもよい。サイプ（図示せず）の曲線の振幅は、サイプ（図示せず）の高さに沿って一定であってもよい。サイプ（図示せず）の曲線の振幅は、代替として、サイプ（図示せず）の高さに沿って変化してもよい。1 つの実施形態では、サイプの曲線の波長（図示せず）は、サイプ（図示せず）の高さに沿って一定であってもよい。サイプ（図示せず）の曲線の波長は、代替として、サイプ（図示せず）の高さに沿って変化してもよい。1 つの実施形態では、複数のサイプ（図示せず）は、トレッドブロック 3 0 2 又はトレッドリブ（図示せず）の内部に含まれていてもよく、サイプ（図示せず）の曲線は、互いと同調していてもよい。代替として、サイプ（図示せず）の曲線は、互いと同調していなくてもよい。

20

【0032】

図 4 は、タイヤトレッド 4 0 0 の例示的な実施形態の斜視図である。タイヤトレッド 4 0 0 は、トレッドブロック 4 0 2 を備え得る。トレッドブロック 4 0 2 は、接地面 4 0 4 と、少なくとも 1 つの側面 4 0 6 と、基部 4 0 8 と、を備え得る。

【0033】

トレッドブロック 4 0 2、又はトレッドリブ（図示せず）は、少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 を備え得る。少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 は、少なくとも 1 つの凸状部分 4 1 2 及び少なくとも 1 つの凹状部分 4 1 4 を備え得る。1 つの実施形態では、サイプ 4 1 0 は、X Y 平面にほぼ平行な平面において S 型形状を形成する、交互する凸状部分 4 1 2 と凹状部分 4 1 4 とを備える。

30

【0034】

少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 は、上側鉛直セクション 4 1 6 と、第 1 の曲線部分 4 1 8 と、第 2 の曲線部分 4 2 0、下側鉛直セクション 4 2 2 と、を備え得る。第 1 の曲線部分 4 1 8 と第 2 の曲線部分 4 2 0 とは、S 型形状を X Z 平面にほぼ平行な平面において形成してもよい。

【0035】

図 4 に示すように、少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 は、S 型形状を X Y 平面、X Z 平面、及び Y Z 平面のそれぞれにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 は、S 型形状を X Y 平面、X Z 平面、及び Y Z 平面のうちの少なくとも 1 つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも 1 つのサイプ 4 1 0 は、S 型形状を X Y 平面、X Z 平面、及び Y Z 平面のうちの少なくとも 2 つにおいて備えてもよい。

40

【0036】

1 つの実施形態では、サイプ 4 1 0 の内部の S 型形状は、互いに係合して、トレッドブロック 4 0 2 又はトレッドリブ（図示せず）の剛性を増加させるように構成された一連の隆起部と陥凹部とを作成する。トレッドブロック 4 0 2 又はトレッドリブ（図示せず）の増加した剛性は、トレッドブロック 4 0 2 又はトレッドリブ（図示せず）の不規則な摩耗を防止、緩和、又は低減し得る。

【0037】

1 つの実施形態では、サイプ 4 1 0 の内部の S 型形状は、従来のサイプにおいて特徴付

50

けられるような接地面から半径方向内側に延在する直行の経路を排除する。S型形状は、石又は別のがれきがサイプ410の内部に入り込むこと、又は嵌まり込むことの発生を防止するか、又は少なくとも低減する間接の経路を作成し得る。このように、S型形状は、石又は別のがれきがサイプ410のトラクション増加効果を低減すること、タイヤトレッド400及び／又はトレッドブロック402に損傷を生じさせること、及び／又は嵌まり込んだ石又は別のがれきがタイヤの稼動中に放出されることから生じる安全上の問題を生じさせることの発生を防止、又は少なくとも低減する。

【0038】

図5は、タイヤトレッド500の例示的な実施形態の平面図である。タイヤトレッド500は、トレッドブロック402を備え得る。トレッドブロック402は、接地面404と、少なくとも1つの側面406と、基部408と、を備え得る。

10

【0039】

図5は、トレッドブロック402がサイプ（図示せず）で2つの半分部分に分離されている平面図であって、YZ平面にほぼ対応し得る。

【0040】

トレッドブロック402、又はトレッドリブ（図示せず）は、少なくとも1つのサイプ（図示せず）を備え得る。少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、少なくとも1つの凸状部分412及び少なくとも1つの凹状部分414を備え得る。1つの実施形態では、サイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面にほぼ平行な平面に形成する、交互する凸状部分412と凹状部分414とを備えている。

20

【0041】

少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、上側鉛直セクション416と、第1の曲線部分418と、第2の曲線部分420と、下側鉛直セクション422と、を備え得る。第1の曲線部分418と第2の曲線部分420とは、S型形状をXZ平面にほぼ平行な平面において形成し得る。

【0042】

図5に示すように、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のそれぞれにおいて備え得る。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも1つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも2つにおいて備えてもよい。

30

【0043】

図6Aは、タイヤサイプブレード600の例示的な実施形態の斜視図である。タイヤサイプブレード600は、S型形状を特徴とするサイプを形成する際に用いられてもよい。タイヤサイプブレード600を使用して形成されたタイヤは、タイヤサイプブレード600に関して以下で述べるものにほぼ類似したサイプ寸法を有し得る。

【0044】

示すように、タイヤサイプブレード600は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のそれぞれに対応する平面において備え得る。別の実施形態では、タイヤサイプブレード600は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも1つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、タイヤサイプブレード600は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも2つにおいて備えてもよい。

40

【0045】

タイヤサイプブレード600は、少なくとも1つの凸状部分612と、少なくとも1つの凹状部分614と、上側鉛直セクション616と、第1の曲線部分618と、第2の曲線部分620と、下側鉛直セクション622と、を備え得る。

【0046】

図6Bは、視野A-Aについてとられたタイヤサイプブレード600の例示的な実施形態の側面図である。

50

【0047】

タイヤサイブブレード600は、振幅A2を有するS型形状を含み得る。振幅A2は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、振幅A2は、約0.25mm～約20.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、振幅A2は、約20.0mm超であってもよい。別の実施形態では、振幅A2は、約0.25mm未満であってもよい。

【0048】

タイヤサイブブレード600は、波長F2を有するS型形状を含み得る。波長F2は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、波長F2は、約1.00mm～約85.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、波長F2は、約85.0mm超であってもよい。別の実施形態では、波長F2は、約1.00mm未満であってもよい。

10

【0049】

タイヤサイブブレード600は、厚さT2を備え得る。厚さT2は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、厚さT2は、約0.25mm～約10.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、厚さT2は、約10.0mm超であってもよい。別の実施形態では、厚さT2は、約0.25mm未満であってもよい。

【0050】

タイヤサイブブレード600は、高さHを備え得る。高さHは、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、高さHは、約3.00mm～約275.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、高さHは、275.0mm超であってもよい。別の実施形態では、高さHは、約3.00mm未満であってもよい。

20

【0051】

図6Cは、視野B-Bについてとられたタイヤサイブブレード600の例示的な実施形態の上面図である。

【0052】

タイヤサイブブレード600は、振幅A1を有するS型形状を含み得る。振幅A1は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、振幅A1は、約0.25mm～約20.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、振幅A1は、約20.0mm超であってもよい。別の実施形態では、振幅A1は、約0.25mm未満であってもよい。

30

【0053】

タイヤサイブブレード600は、波長F1を有するS型形状を含み得る。波長F1は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、波長F1は、約0.25mm～約125.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、波長F1は、約125.0mm超であってもよい。別の実施形態では、波長F1は、約0.25mm未満であってもよい。

【0054】

タイヤサイブブレード600は、厚さT1を備え得る。厚さT1は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、厚さT1は、約0.25mm～約10.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、厚さT1は、約10.0mm超であってもよい。別の実施形態では、厚さT1は、約0.25mm未満であってもよい。

40

【0055】

タイヤサイブブレード600は、長さLを備え得る。長さLは、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、長さLは、約2.00mm～約900.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、長さLは、約900.0mm超であってもよい。別の実施形態では、長さLは、約2.00mm未満であってもよい。

【0056】

図7は、タイヤトレッド700の例示的な実施形態の平面図である。トレッド700は、トレッドブロック702を備え得る。トレッドブロック702は、接地面704と、少

50

なくとも1つの側面706と、基部708と、を備え得る。

【0057】

図7は、トレッドブロック702がサイプ（図示せず）で2つの半分部分に分離されている平面図であって、YZ平面にほぼ対応し得る。サイプ（図示せず）は、少なくとも1つの凸状部分712と、少なくとも1つの凹状部分714と、を備えてもよい。少なくとも1つの凸状部分712と少なくとも1つの凹状部分714とは、交互することによりS型形状をサイプ（図示せず）の内部に生じさせ得る。1つの実施形態では、少なくとも1つの凸状部分712及び少なくとも1つの凹状部分714は、図1に示す少なくとも1つの凸状部分112及び少なくとも1つの凹状部分114に対応してもよい。

【0058】

1つの実施形態では、少なくとも1つの凸状部分712は、ほぼS型の形状をYZ平面において備えている。少なくとも1つの凸状部分712は、上側鉛直セクション716と、第1の曲線部分718と、第2の曲線部分720と、下側鉛直セクション722と、を備え得る。上側鉛直セクション716は、接地部704と連通し得る。下側鉛直セクション722は、基部708と接触し得る。

【0059】

1つの実施形態では、サイプ（図示せず）の第1の曲線部分718と第2の曲線部分720とは、正弦曲線に類似したS型形状を備えてもよい。サイプ（図示せず）の曲線の振幅は、サイプ（図示せず）の高さに沿って変化していてもよい。1つの実施形態では、サイプ（図示せず）の曲線の振幅は、曲線が曲線の半径方向最外部分から（すなわち、トレッドブロック702の接地面704に向かって）曲線の半径方向最内部分に向かって（すなわち、基部708に向かって）延在するにつれて低減され得る。

【0060】

1つの実施形態では、サイプの曲線の波長（図示せず）は、サイプ（図示せず）の高さに沿って一定であってもよい。サイプ（図示せず）の曲線の波長は、代替として、サイプ（図示せず）の高さに沿って変化してもよい。1つの実施形態では、複数のサイプ（図示せず）は、トレッドブロック702又はトレッドリブ（図示せず）の内部に含まれていてもよく、サイプ（図示せず）の曲線は、互いと同調していてもよい。代替として、サイプ（図示せず）の曲線は、互いと同調していなくてもよい。

【0061】

図8は、タイヤトレッド800の例示的な実施形態の斜視図である。タイヤトレッド800は、トレッドブロック802を備え得る。トレッドブロック802は、接地面804と、少なくとも1つの側面806と、基部808と、を備え得る。

【0062】

トレッドブロック802又はトレッドリブ（図示せず）は、少なくとも1つのサイプ810を備え得る。少なくとも1つのサイプ810は、少なくとも1つの凸状部分812及び少なくとも1つの凹状部分814を備え得る。1つの実施形態では、サイプ810は、XY平面にほぼ平行な平面においてS型形状を形成する、交互する凸状部分812と凹状部分814とを備える。

【0063】

少なくとも1つのサイプ810は、上側鉛直セクション816と、第1の曲線部分818と、第2の曲線部分820、下側鉛直セクション822と、を備え得る。第1の曲線部分818と第2の曲線部分820とは、S型形状をXZ平面にほぼ平行な平面において形成し得る。

【0064】

図8に示すように、少なくとも1つのサイプ810は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のそれぞれにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ810は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも1つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ810は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも2つにおいて備えてもよい。1

10

20

30

40

50

つの実施形態では、少なくとも1つのサイプ810は、YZ平面においてサイプ810の高さに沿って変化する振幅を有する曲線を備えてもよい。

【0065】

1つの実施形態では、サイプ810の内部のS型形状は、互いに係合して、トレッドブロック802又はトレッドリブ（図示せず）の剛性を増加させるように構成された一連の隆起部と陥凹部とを作成する。トレッドブロック802又はトレッドリブ（図示せず）の増加した剛性は、トレッドブロック802又はトレッドリブ（図示せず）の不規則な摩耗を防止、緩和、又は低減し得る。

【0066】

1つの実施形態では、サイプ810の内部のS型形状は、従来のサイプにおいて特徴付けられるような接地面から半径方向内側に延在する直行の経路を排除する。S型形状は、石又は別のがれきがサイプ810の内部に入り込むこと、又は嵌まり込むことを防止する間接の経路を作成し得る。このように、S型形状は、石又は別のがれきが、サイプ810のトラクション増加効果を低減すること、タイヤトレッド800及び／又はトレッドブロック802に損傷を生じさせること、及び／又は嵌め込まれた石又は別のがれきがタイヤの稼動中に放出されることから生じる安全上の問題を引き起こすことを防止し得る。

【0067】

図9は、タイヤトレッド900の例示的な実施形態の平面図である。タイヤトレッド900は、トレッドブロック802を備え得る。トレッドブロック802は、接地面804と、少なくとも1つの側面806と、基部808と、を備え得る。

【0068】

図9は、トレッドブロック802がサイプ（図示せず）で2つの半分部分に分離されている平面図であって、YZ平面にほぼ対応し得る。

【0069】

トレッドブロック802、又はトレッドリブ（図示せず）は、少なくとも1つのサイプ（図示せず）を備え得る。少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、少なくとも1つの凸状部分812及び少なくとも1つの凹状部分814を備え得る。1つの実施形態では、サイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面にほぼ平行な平面に形成する、交互する凸状部分812と凹状部分814とを備えている。

【0070】

少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、上側鉛直セクション816と、第1の曲線部分818と、第2の曲線部分820と、下側鉛直セクション822と、を備え得る。第1の曲線部分818と第2の曲線部分820とは、S型形状をXZ平面にほぼ平行な平面において形成し得る。

【0071】

図9に示すように、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のそれぞれにおいて備え得る。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも1つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のうちの少なくとも2つにおいて備えてもよい。1つの実施形態では、少なくとも1つのサイプ（図示せず）は、YZ平面においてサイプ（図示せず）の高さに沿って変化する振幅を有する曲線を備えてもよい。

【0072】

図10Aは、タイヤサイプブレード1000の例示的な実施形態の斜視図である。タイヤサイプブレード1000は、S型形状を特徴とするサイプを形成する際に用いられ得る。タイヤサイプブレード1000を使用して形成されたタイヤは、タイヤサイプブレード1000に関して以下で述べるものにほぼ類似したサイプ寸法を有し得る。

【0073】

示すように、タイヤサイプブレード1000は、S型形状をXY平面、XZ平面、及びYZ平面のそれぞれに対応する平面において備え得る。別の実施形態では、タイヤサイプ

10

20

30

40

50

ブレード 1000 は、S 型形状を X Y 平面、X Z 平面、及び Y Z 平面のうちの少なくとも 1 つにおいて備えてもよい。別の実施形態では、タイヤサイプブレード 1000 は、S 型形状を X Y 平面、X Z 平面、及び Y Z 平面のうちの少なくとも 2 つにおいて備えてもよい。1 つの実施形態では、タイヤサイプブレード 1000 は、Y Z 平面においてサイプブレード 1000 の高さに沿って変化する振幅を有する曲線を備えてもよい。1 つの実施形態では、タイヤサイプブレード 1000 は、Y Z 平面においてサイプブレード 1000 の高さに沿って減少する振幅を有する曲線を備えてもよい。

【0074】

タイヤサイプブレード 1000 は、少なくとも 1 つの凸状部分 1012 と、少なくとも 1 つの凹状部分 1014 と、上側鉛直セクション 1016 と、第 1 の曲線部分 1018 と、第 2 の曲線部分 1020 と、下側鉛直セクション 1022 と、を備え得る。

10

【0075】

図 10B は、視野 A-A についてとられたタイヤサイプブレード 1000 の例示的な実施形態の側面図である。

【0076】

タイヤサイプブレード 1000 は、振幅 A2 を有する S 型形状を含み得る。振幅 A2 は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、振幅 A2 は、約 0.25 mm ~ 約 20.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、振幅 A2 は、約 20.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、振幅 A2 は、約 0.25 mm 未満であってもよい。

20

【0077】

タイヤサイプブレード 1000 は、波長 F2 を有する S 型形状を含み得る。波長 F2 は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、波長 F2 は、約 1.0 mm ~ 約 85.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、波長 F2 は、約 85.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、波長 F2 は、約 1.0 mm 未満であってもよい。

【0078】

タイヤサイプブレード 1000 は、厚さ T2 を備え得る。厚さ T2 は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、厚さ T2 は、約 0.25 mm ~ 約 10.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、厚さ T2 は、約 10.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、厚さ T2 は、約 0.25 mm 未満であってもよい。

30

【0079】

タイヤサイプブレード 1000 は、高さ H を備え得る。高さ H は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、高さ H は、約 3.00 mm ~ 約 275.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、高さ H は、275.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、高さ H は、約 3.00 mm 未満であってもよい。

【0080】

図 10C は、視野 B-B についてとられたタイヤサイプブレード 1000 の例示的な実施形態の上面図である。

【0081】

タイヤサイプブレード 1000 は、振幅 A1 を有する S 型形状を含み得る。振幅 A1 は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、振幅 A1 は、約 0.25 mm ~ 約 20.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、振幅 A1 は、約 20.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、振幅 A1 は、約 0.25 mm 未満であってもよい。

40

【0082】

タイヤサイプブレード 1000 は、波長 F1 を有する S 型形状を含み得る。波長 F1 は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1 つの実施形態では、波長 F1 は、約 1.0 mm ~ 約 85.0 mm の範囲に及んでもよい。別の実施形態では、波長 F1 は、約 85.0 mm 超であってもよい。別の実施形態では、波長 F1 は、約 1.0 mm 未満であっ

50

てもよい。

【0083】

タイヤサイブレード1000は、厚さT1を備え得る。厚さT1は、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、厚さT1は、約0.25mm～約10.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、厚さT1は、約10.0mm超であってもよい。別の実施形態では、厚さT1は、約0.25mm未満であってもよい。

【0084】

タイヤサイブレード1000は、長さLを備え得る。長さLは、様々な値のうちの任意のものであり得る。1つの実施形態では、長さLは、約2.00mm～約900.0mmの範囲に及んでもよい。別の実施形態では、長さLは、約900.0mm超であってもよい。別の実施形態では、長さLは、約2.00mm未満であってもよい。

10

【0085】

用語「含む (includes)」又は「含むこと (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「備えること (comprising)」が特許請求の範囲で転換語として用いられる際に解釈されるものと同様に包括的であることが意図される。更に、用語「又は (or)」が用いられる限りで (例えば、A又はB)、「A若しくは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)」が、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、「上 (on)」又は「上へ (onto)」を更に意味することが意図される。「実質的に (substantially)」という用語が、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、それは、製造の際に有効又は賢明な精密度を考慮に入れることが意図される。用語「選択的に (selectively)」が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、それは、装置のユーザが、装置の使用時の必要又は所望に応じて、構成要素の特徴又は機能を作動又は停止させ得る、構成要素の状態を指すことが意図される。用語「動作可能に接続され (operatively connected)」が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、それは、特定された構成要素が指定された機能を実行するように接続されていることを意味することが意図される。本明細書及び特許請求の範囲において使用されるとき、単数形「a」、「an」及び「the」は、複数形を含む。最後に、用語「約 (about)」が数字と併せて使用される場合、それは、この数字の±10%を包含することが意図される。言い換えれば、「約10」は、9～11までを意味することがある。本明細書において言及されるデカルト座標は、SAEタイヤ座標系に対応することが意図されている。

20

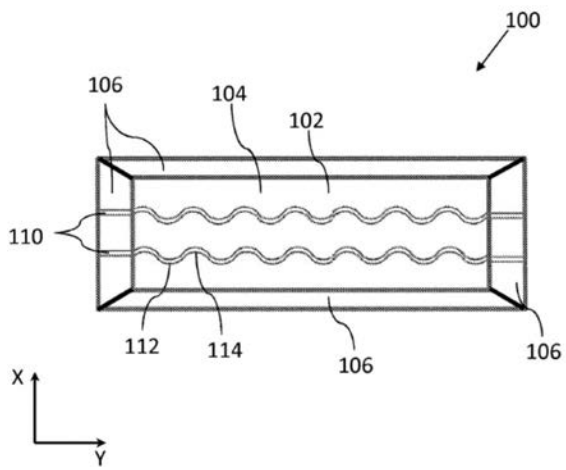
30

【0086】

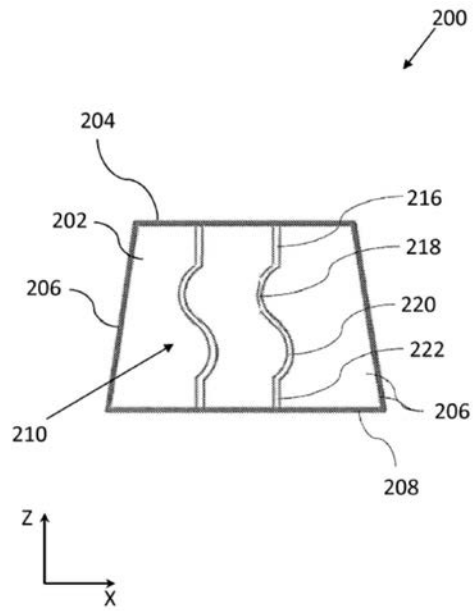
上述の通り、本出願は、実施形態の記載によって説明され、実施形態は、かなり詳細に説明されているが、特許請求の範囲に記載された事項の範囲をこのような詳細に制限すること、又は、何らかの形で限定することは、本出願人の意図ではない。さらなる利点及び変更は、本出願の利益を享受しながら、当業者に容易に明らかになるであろう。したがって、本出願は、この出願のより広い態様において、具体的な詳細、図示された例示的な実施例、又は参照されたいずれの装置にも限定されることがない。全体的な発明概念の趣旨又は範囲から逸脱することなく、このような詳細、実施例、及び装置からの逸脱がなされてもよい。

40

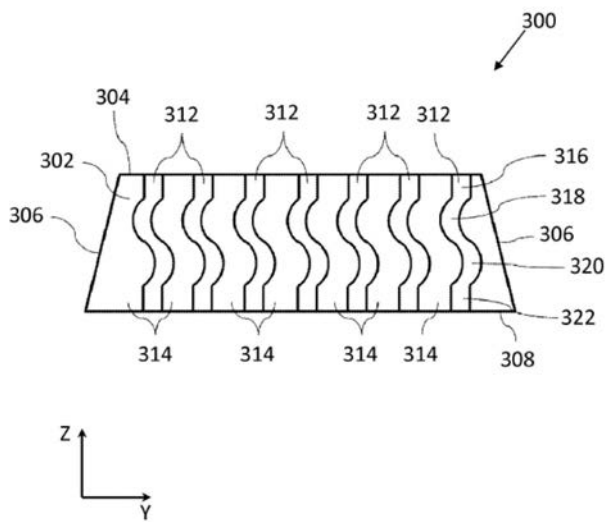
【図 1】



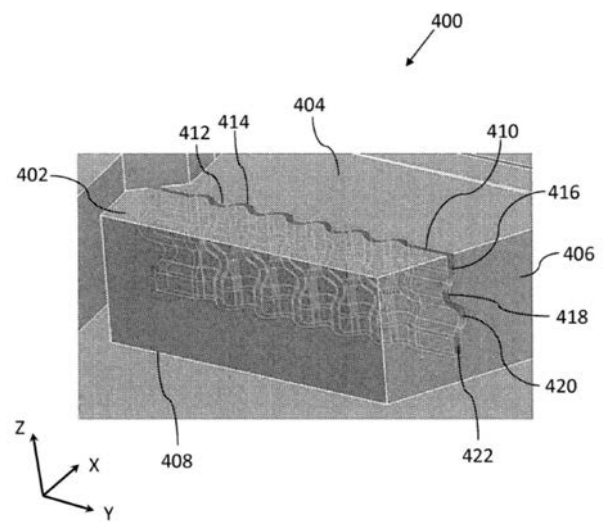
【図 2】



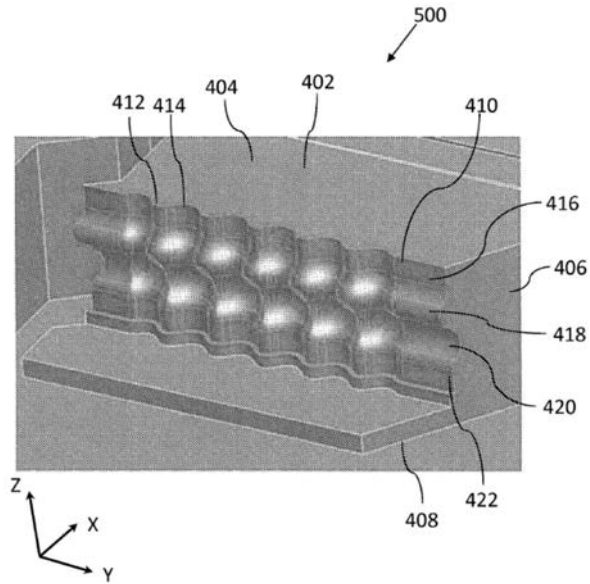
【図 3】



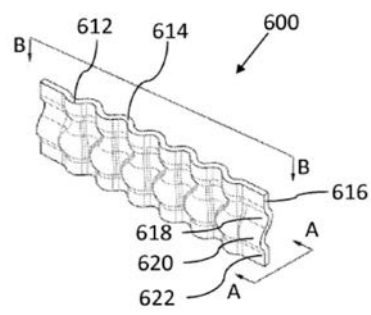
【図 4】



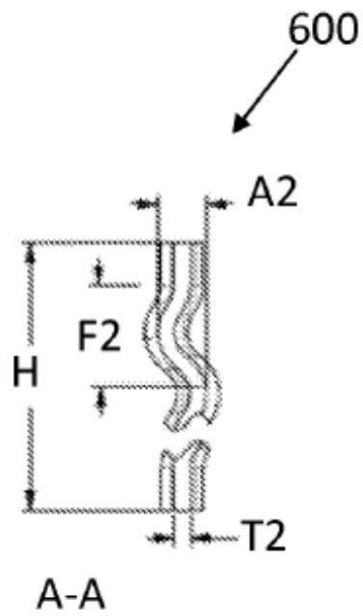
【図 5】



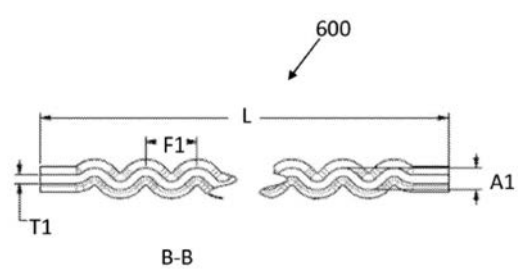
【図 6 A】



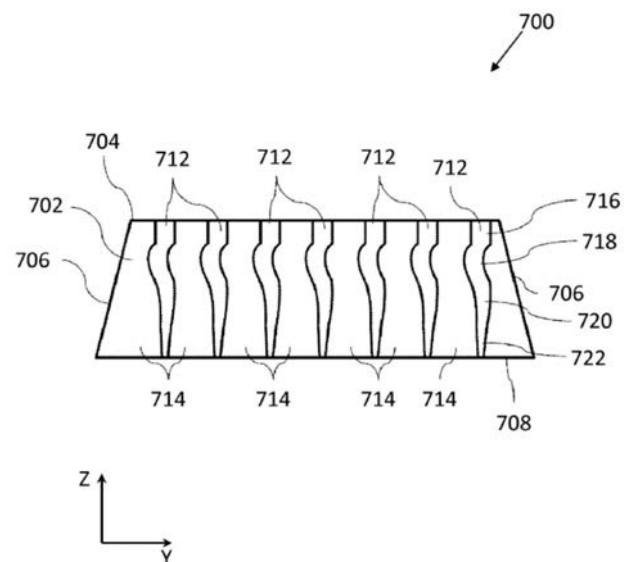
【図 6 B】



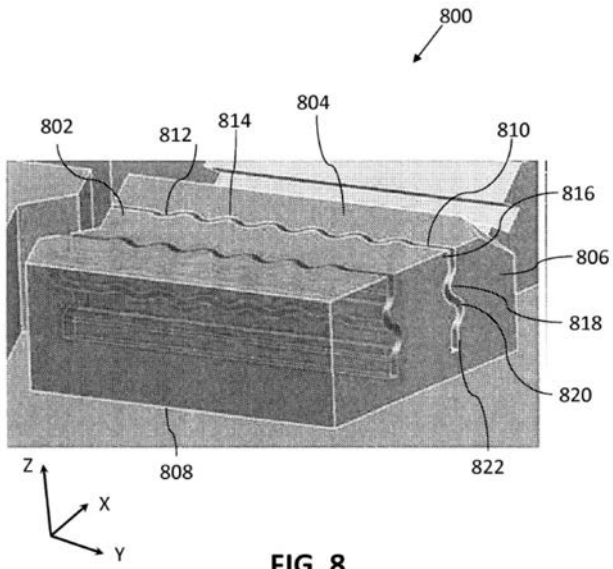
【図 6 C】



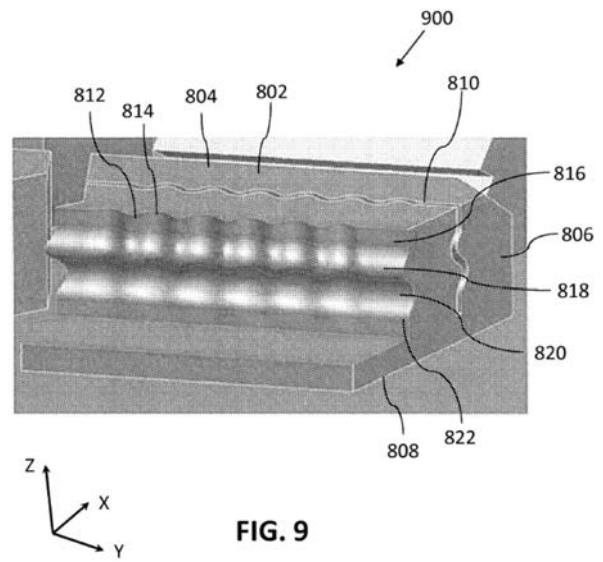
【図 7】



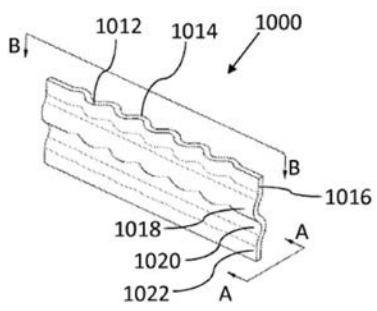
【図 8】



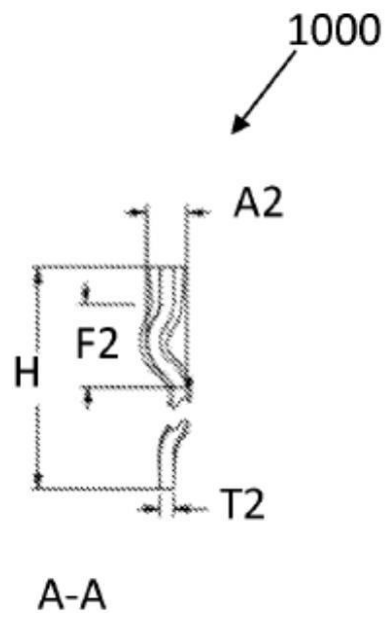
【図 9】



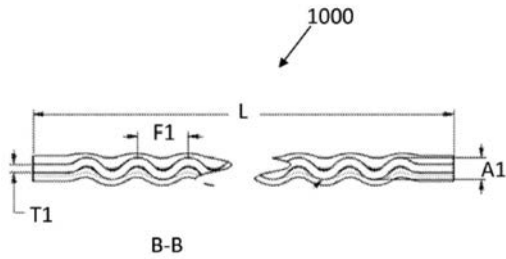
【図 10 A】



【図 10 B】



【図 10C】



【手続補正書】

【提出日】平成28年9月5日(2016.9.5)

【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】

タイヤであって、

トレッドブロック及びトレッドリブのうちの少なくとも1つを備えるトレッド部分であって、

前記トレッドブロック及び前記トレッドリブのうちの少なくとも1つは、少なくとも1つのサイプを有し、

前記少なくとも1つのサイプは、S型形状を接地面に形成する少なくとも1つの凸状部分及び少なくとも1つの凹状部分を含み、

前記少なくとも1つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向された上側鉛直セクション及び下側鉛直セクションを含み、

前記少なくとも1つのサイプは、前記サイプのほぼ半径方向内側に配向され、振幅を有するS型形状を形成する第1の曲線部分及び第2の曲線部分を含み、

前記少なくとも1つのサイプは、高さを有する、タイヤ。

【請求項 2】

前記振幅は、前記サイプの高さに沿って変化する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

前記振幅は、前記S型形状が半径方向最外部分から半径方向最内部分まで延在するにつ

れて低減される、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記 S 型形状は、波長を有し、前記 S 型形状の波長は、前記サイプの高さに沿って一定である、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 5】

前記 S 型形状は、波長を有し、前記 S 型形状の波長は、前記サイプの高さに沿って変化する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2015/015108
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60C 11/12(2006.01)i, B60C 11/13(2006.01)i		
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 11/12; B60C 11/117; B60C 11/13		
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, tread, featuring, sipe, block, zigzag, concave, convex, amplitude, height, stiffness		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006-0169377 A1 (HASHIMOTO et al.) 03 August 2006 See paragraphs [0009], [0038]-[0054]; claim 1; and figures 1-3, 8a-8c.	1-20
Y	US 2010-0206447 A1 (OHASHI et al.) 19 August 2010 See abstract and figure 3.	1-20
A	US 2010-0224297 A1 (KIWAKI et al.) 09 September 2010 See paragraphs [0024]-[0078] and figures 1-7.	1-20
A	US 2007-0095447 A1 (NGUYEN et al.) 03 May 2007 See paragraphs [0024]-[0042] and figures 1-6.	1-20
A	US 2010-0218867 A1 (MATSUMOTO HIROYUKI) 02 September 2010 See abstract and claim 1.	1-20
☐ 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 15 May 2015 (15.05.2015)		Date of mailing of the international search report 15 May 2015 (15.05.2015)
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 LEE, Chang Ho Telephone No. +82-42-481-8398 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2015/015108

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-0169377 A1	03/08/2006	CN 1860041 A EP 1669217 A1 EP 1669217 A4 EP 1669217 B1 JP 2005-126055 A JP 4316452 B2 US 7637295 B2 WO 2005-030502 A1	08/11/2006 14/06/2006 27/08/2008 22/02/2012 19/05/2005 19/08/2009 29/12/2009 07/04/2005
US 2010-0206447 A1	19/08/2010	CN 101811422 A DE 102010008261 A1 JP 2010-188922 A JP 5215903 B2	25/08/2010 26/08/2010 02/09/2010 19/06/2013
US 2010-0224297 A1	09/09/2010	CN 101384441 A CN 101384441 B DE 602007012415 D1 EP 1987964 A1 EP 1987964 A4 EP 1987964 B1 JP 4769858 B2 KR 10-2008-0095884 A RU 2381109 C1 US 8210221 B2 WO 2007-097309 A1	11/03/2009 01/12/2010 24/03/2011 05/11/2008 21/10/2009 09/02/2011 07/09/2011 29/10/2008 10/02/2010 03/07/2012 30/08/2007
US 2007-0095447 A1	03/05/2007	BR P10604332 A CA 2565574 A1 CN 1958314 A DE602006015757 D1 EP 1782970 A1 EP 1782970 B1 JP 04-943818B2 JP 2007-126139 A KR 10-1289574 B1 KR 10-2007-0046751 A US 2010-0300626 A1 US 7793692 B2 US 8162642 B2	21/08/2007 30/04/2007 09/05/2007 09/09/2010 09/05/2007 28/07/2010 30/05/2012 24/05/2007 24/07/2013 03/05/2007 02/12/2010 14/09/2010 24/04/2012
US 2010-0218867 A1	02/09/2010	JP 04669052 B2 JP 2010-202009 A US 08708011 B2 US 2010-0218867 A1	13/04/2011 16/09/2010 29/04/2014 02/09/2010

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 ウィリアムズ、 コリー

アメリカ合衆国 オハイオ州 44256 メディナ ミルバリー ドライブ 1046

(72)発明者 ウッドワード、 ジョセフ シー.

アメリカ合衆国 オハイオ州 44313 アクロン モール アベニュー 33

Fターム(参考) 4F202 AA45 AH20 AR12 CA21 CB01 CU02