

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6141998号
(P6141998)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.
B60C 11/12 (2006.01)

F I
B60C 11/12 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-549684 (P2015-549684)	(73) 特許権者	515168916
(86) (22) 出願日	平成25年12月19日 (2013.12.19)		ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペ
(65) 公表番号	特表2016-505444 (P2016-505444A)		レーションズ、 エルエルシー
(43) 公表日	平成28年2月25日 (2016.2.25)		アメリカ合衆国 37214 テネシー州
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/076460		ナッシュビル マリオット ドライブ
(87) 国際公開番号	W02014/100370		535
(87) 国際公開日	平成26年6月26日 (2014.6.26)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成27年6月22日 (2015.6.22)		弁理士 中島 淳
(31) 優先権主張番号	61/740,188	(74) 代理人	100084995
(32) 優先日	平成24年12月20日 (2012.12.20)		弁理士 加藤 和詳
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	スターンウィック、 ブライアン
			アメリカ合衆国 44685 オハイオ州
			ユニオンタウン ニュー ヘブレン ドラ
			イブ 1021

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤであって、
円周方向、軸方向、及び半径方向と、
(1) ブロックを画定する溝と、(2) 前記ブロックの中に形成され且つ深さ、幅、及び長さを有するサイプと、を含むと共にトレッド表面を有するトレッドと、
を備え、
前記サイプが、第1の表面と、前記第1の表面に面し、かつ前記サイプの幅によってそれからオフセットされた第2の表面とによって画定され、
複数の突起部が前記第1の表面から延在し、
前記複数の突起部が、前記サイプ内に第1の長さ及び第1の深さを有する第1の突起部を含み、
前記複数の突起部が、前記サイプ内に第2の長さ及び第2の深さを有する第2の突起部を含み、
前記第1の長さは前記第2の長さとは異なり、
前記第1の深さは前記第2の深さとは異なり、
前記複数の突起部の各々の前記第1の表面に平行な面で切断した断面が同一である、
タイヤ。

【請求項 2】

前記複数の突起部が規則的な配列で配置される、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

タイヤであって、

円周方向、軸方向、及び半径方向と、

(1) ブロックを画定する溝と、(2) 前記ブロックの中に形成されるサイプであって、深さ、幅、及び長さを有する、サイプと、を含むトレッド表面を有するトレッドと、を備え、

前記サイプが、第1の表面と、前記第1の表面に面し、かつ前記サイプの幅によってそれからオフセットされた第2の表面とによって画定され、

少なくとも1つの突起部が、前記第1の表面から延在する、

前記少なくとも1つの突起部が、前記サイプ内に第1の長さ及び第1の深さを有する第1の突起部を含み、

前記少なくとも1つの突起部が、前記サイプ内に第2の長さ及び第2の深さを有する第2の突起部を含み、

前記第1の長さは前記第2の長さとは異なり、

前記第1の深さは前記第2の深さとは異なり、

複数の突起部が前記第1の表面から延在し、

前記複数の突起部の各々の前記第1の表面に平行な面で切断した断面が同一である、

タイヤ。

【請求項 4】

前記第1の表面は、平面であり、

前記第2の表面は、曲がっており、

前記第2の長さは、前記第1の長さより短く、

前記第2の深さは、前記第1の深さより長く、

前記複数の突起部の前記第1の表面に平行な面で切断した断面が、十字形である、

請求項3に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本主題は、概してタイヤトレッドパターンに関する。より具体的には、本主題は、トレッドパターン剛性を増加させるように適合されたサイプ強化を含むタイヤトレッドパターンに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤが動作するときにその性能に影響を与えるタイヤトレッド構成要素を作成することが、時に望ましい。

【0003】

タイヤが動作するときにその性能に影響を与えるタイヤトレッド特徴、並びにタイヤトレッド特徴を作成するための方法及び装置を開発することが依然として望ましい。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

円周方向、軸方向、及び半径方向を有するタイヤが提供され、このタイヤは、ブロックを定義する溝と、ブロックの中に形成されるサイプと、を含むトレッド表面を含み、サイプは、深さ、幅、及び長さによって画定され、深さ、幅、及び長さのそれぞれは、第1の細長い表面と、第1の細長い表面に面し、かつサイプの幅によってそれからオフセットされた第2の細長い表面と、を含む細長い表面によって画定される。タイヤは、種々の特性のうちのいずれかを有する突起部又は突起部の配列を含んでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】タイヤの図である。

10

20

30

40

50

【図 2】タイヤのトレッドの拡大図である。

【図 3】タイヤの一部分の斜視図である。

【図 4 a】サイプの第 1 の実施形態の正面図である。

【図 4 b】サイプの第 1 の実施形態の側面図である。

【図 5】サイプの第 2 の実施形態の正面図である。

【図 6】サイプの第 3 の実施形態の正面図である。

【図 7】サイプの第 4 の実施形態の正面図である。

【図 8】サイプの第 5 の実施形態の正面図である。

【図 9】サイプの第 6 の実施形態の正面図である。

【図 10】サイプの第 7 の実施形態の正面図である。

【図 11】サイプの第 8 の実施形態の正面図である。

【図 12】サイプの第 9 の実施形態の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 ~ 図 12 の図面を参照し、それらの提示は、タイヤ内部の構成要素からサンプルを調製するための装置及び方法のある特定の実施形態を例示することのみを目的とする。

【0007】

ここで図 1 を参照すると、タイヤ 110 の非限定的な実装例が示される。タイヤ 110 は、実質的に円筒形であり、円周方向 114、軸方向 116、及び半径方向（図示せず）を画定する。タイヤ 110 は、タイヤ 110 の周囲に延在し、かつ円周方向 114 及び軸方向 116 の両方に延在するタイヤトレッド 120 を含む。タイヤ 110 は、任意の種類のタイヤであってもよい。タイヤ 110 は、空気式、非空気式、ランフラット、ラジアル、又はバイアスであってもよい。タイヤ 110 は、乗用車用タイヤ、軽トラック用タイヤ、トラック若しくはバス用タイヤ、農業用タイヤ、又は他の種類のタイヤであってもよい。タイヤ 110 は、硬化タイヤ又は未硬化タイヤであってもよい。図 1 に示される非限定的な実装例において、タイヤ 110 は、空気式タイヤである。

【0008】

ここで図 2 を参照すると、円周方向 214、軸方向 216 に延在するタイヤトレッド 220 の非限定的な実装例の拡大図が示される。タイヤトレッド 220 は、第 1 のリブ 221、第 2 のリブ 223、第 3 のリブ 225、第 4 のリブ 227、及び第 5 のリブ 229 を含んでもよい。リブ 221、223、225、227、229 は、タイヤトレッド 220 中で実質的に円周方向に延在する細長いトレッド特徴である。タイヤトレッド 220 は、第 1 の溝 222、第 2 の溝 224、第 3 の溝 226、及び第 4 の溝 228 を含んでもよい。溝 222、224、226、228 は、タイヤトレッド 220 中で実質的に円周方向に延在する細長い間隙である。いくつかの実施形態では、タイヤは、リブ又は溝が別個の実体として明確に画定されない非常に複雑なパターンを有してもよい。タイヤトレッド 220 は、1 つ以上のサイプ 230 を含んでもよい。

【0009】

ここで図 3 を参照すると、タイヤ部分 300 の非限定的な実装例の斜視図が示される。タイヤ部分 300 は、円周方向 314、軸方向 316、及び半径方向 312 に部分的に延在する。タイヤ部分 300 は、タイヤトレッド 320、第 1 のパイルのセット 340、第 1 のベルトのセット 350、第 2 のパイルのセット 360、ビードチェーファ 370、及びビード 380 を含んでもよい。タイヤトレッド 320 は、リブ 322、ブロック 323、溝 324、ショルダー 325、及びサイプ 326 を含んでもよい。

【0010】

サイプ 230、326 は、タイヤトレッド 220、320 中の非常に狭い間隙又は薄い切断部である。サイプ 230、326 の幅は、典型的には 0 ~ 5 ミリメートル幅（境界値も含む）である。以下に更に開示されるように、サイプ 230、326 の幅は、サイプ 230、326 の深さと共に、又は長さに沿って変化し得る。0 mm の幅を有するサイプ 230、326 は、依然として、サイプの縁部、長さ、深さ、及び形状を含む。更に、0 m

10

20

30

40

50

mの幅を有するサイプ230、326は、サイプが作製されるタイヤの動作中に、開くか、又はサイプ面の間のスリップ又は運動を可能にしてもよい。サイプ230、326は、実質的な深さを有してもよく、また実質的に細長くてもよい。サイプ230、326によって描かれる細長い経路は、多数の形態のうちのいずれかをとりてもよい。サイプ230、326は、直線形状、湾曲形状、弓形状、波形、二股形状、又はこれらの組み合わせを有してもよい。上記の通り、サイプ230、236は、いくらかの深さを有する。

【0011】

サイプ230、326は、種々の手段によって形成されてもよい。サイプ230、326は、的確な工学的判断で選択される薄刃、レーザー、又は他の手段を含む手段によって、タイヤトレッドに非常に薄い切断部を作製する。サイプ230、326は、タイヤ成型型中にサイプ形成要素(図示せず)を含むことによって、タイヤ110の形成中にサイプ230、326を成形することによって形成されてもよい。サイプ形成要素は、成形中にサイブレードによって変位させられることによってタイヤ材料中に残される穴が、所望のサイプ230、326と一致する体積及び形状を有するように、所望のサイプ230、326と一致する体積及び形状を有する正の変位を有するように適合される、サイブレード又は他の構成要素であってもよい。

【0012】

ここで図4a~図12を参照すると、サイプのいくつかの異なる実装例による種々の断面図が示される。

【0013】

図4a及び図4bは、サイプ410の第1の非限定的な実装例の図を示す。図4aは、サイプ長さ-深さの平面に平行な平面を通した図を示す。図4bは、サイプの幅-深さの平面に平行な平面を通したサイプの第1の非限定的な実装例の図を示す。サイプ410は、サイプ410の深さがトレッド要素420中へと延在するように、トレッド表面422を含むトレッド要素420中に形成される。サイプ410は、部分的に第1の細長い表面432によって、かつ部分的に第2の細長い表面434によって画定される。第1の細長い表面432及び第2の細長い表面434は、実質的に平面であり、互いに向かい合い、サイプ410の幅480によって互いにオフセットされる。サイプ410は、複数の突起部450を含み、各突起部452は、第1の細長い表面432から第2の細長い表面434に向かって延在する。複数の突起部450は、異なる深さで5つの列455によって画定される規則的な配列454で配置され、各列455は、多くの突起部450を含み、突起部450の数は、列455間で異なる。第1の最上部の列455には、7つの突起部450がある。第2の列455には、6つの突起部450がある。第3の列455には、7つの突起部450がある。第4の列455には、6つの突起部450がある。第5の最深部の列455には、5つの突起部450がある。

【0014】

配列454の規則性は限定的ではなく、図4a及び図4bに示される規則的な配列454の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、配列454は、突起部450が任意の規則的又は反復パターンで配置される、不規則な配列454であってもよい。

【0015】

細長い表面432、434の平面特徴は限定的ではなく、図4bに示される第1の細長い表面432、434の平面特徴の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、細長い表面432、434のうちの一方又は両方は、曲線、起伏、波状曲線を含んでもよく、又は別の方法で実質的に非平面であってもよい。

【0016】

突起部450が延在する第2の細長い表面434の平面特徴は限定的ではなく、図4bに示される第2の細長い表面434の平面特徴の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、第2の細長い表面434は、1つ以上の突起部450に向かって延在する、1つ以上の逆向きの突起部を含んでもよい。ある特定の非限定的な実装例では、

第2の細長い表面434は、1つ以上の突起部450が延在してもよい、1つ以上の陥凹又は空洞を含んでもよい。

【0017】

サイプ410の実質的に一定の深さは限定的ではなく、図4aに示されるサイプ410の実質的に一定の深さの許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、サイプ410の深さ460は、サイプ410の長さ470に沿って変化してもよい。

【0018】

突起部450の実質的に一定の突起部長さ451は限定的ではなく、図4bに示される突起部450の実質的に一定の突起部長さ451の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、突起部450の突起部長さ451は、突起部450間で変化してもよい。ある特定の非限定的な実装例では、突起部450の突起部長さ451は、サイプ410内の突起部の位置関数であり、例えば、制限なく、第1の深さにおける突起部450は、第2の深さにおける別の突起部450と長さが異なってもよい。

10

【0019】

突起部450の円形断面積453は限定的ではなく、図4aに示される突起部450の円形断面積453の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、突起部450の円形断面積453は、非円形であってもよく、又は突起部450間で異なってもよい。

【0020】

突起部450の長さ451に沿った突起部450の実質的に一定の断面積453は限定的ではなく、図4bに示される突起部450の長さ451に沿った突起部450の実質的に一定の断面積453の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、突起部450の断面積453は、突起部450の長さ451に沿って変化してもよい。ある特定の非限定的な実装例では、突起部450の断面積453は、突起部450の長さ451に沿って先細りしていてもよい。

20

【0021】

図5は、サイプ510の長さ-深さの平面に平行な平面を通したサイプ510の第2の非限定的な実装例の図を示す。サイプ510は、複数の突起部550を含む。複数の突起部550は、異なる深さで2つの列555に配置され、各列555は、多くの突起部550を含み、突起部550の数は、列555間で異なる。第1の最上部の列555には、4つの突起部550がある。第2の最下部の列555には、3つの突起部550がある。

30

【0022】

列555中の突起部550の数は限定的ではなく、図5に示される列555中の突起部550の数の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、列中の突起部の数は、1つ、2つ、3つ、又はそれよりも多くの突起部であってもよい。

【0023】

図6は、サイプ610の長さ-深さの平面に平行な平面を通したサイプ610の第3の非限定的な実装例の図を示す。サイプ610は、複数の突起部650を含む。突起部650のそれぞれは、細長い矩形によって画定される断面積を有し、伸長軸は、サイプ610の幅-長さの平面に対していくらかの角度をなして延在する。突起部650の断面の矩形特徴は限定的ではなく、他の細長い形状が同様に許容可能であり得る。

40

【0024】

図7は、サイプ710の長さ-深さの平面に平行な平面を通したサイプ710の第4の非限定的な実装例の図を示す。サイプ710は、突起部750を含む。突起部750は、細長い矩形によって画定される断面積を有し、伸長軸は、サイプ710の幅-長さの平面に対して実質的に平行に延在する。突起部750の断面の矩形特徴は限定的ではなく、他の細長い形状が同様に許容可能であり得る。

【0025】

図8は、サイプ810の長さ-深さの平面に平行な平面を通したサイプ810の第5の非限定的な実装例の図を示す。サイプ810は、複数の突起部850を含む。突起部85

50

0のそれぞれは、細長い菱形によって画定される断面積を有し、伸長軸は、サイプ810の幅 - 深さの平面に平行に延在する。突起部850の断面の形状は限定的ではなく、他の細長い形状が同様に許容可能であり得る。

【0026】

図8は、サイプ910の長さ - 深さの平面に平行な平面を通したサイプ910の第6の非限定的な実装例の図を示す。サイプ910は、複数の突起部950を含む。突起部950のそれぞれは、細長い矩形によって画定される断面積を有し、伸長軸は、サイプ910の幅 - 深さの平面に平行に延在する。突起部950の断面の形状は限定的ではなく、他の細長い形状が同様に許容可能であり得る。

【0027】

図10は、サイプ1010の長さ - 深さの平面に平行な平面を通したサイプ1010の第7の非限定的な実装例の図を示す。サイプ1010は、複数の突起部1050を含む。突起部1050のそれぞれは、正方形によって画定される断面積を有する。複数の突起部1050は、異なる深さで3つの列1055に配置され、各列1055は、多くの突起部1050を含み、突起部1050の数は、列1055間で異なる。第1の最上部の列1055には、4つの突起部1050がある。第2の列1055には、3つの突起部1050がある。第3の最下部の列1055には、4つの突起部1050がある。列1055中の突起部1050の数は限定的ではなく、図10に示される列1055中の突起部1050の数の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、列中の突起部の数は、1つ、2つ、3つ、又はそれよりも多くの突起部であってもよい。突起部1050の断面の正方形特徴は限定的ではなく、他の形状が同様に許容可能であり得る。

【0028】

図11は、サイプ1110の長さ - 深さの平面に平行な平面を通したサイプ1110の第8の非限定的な実装例の図を示す。サイプ1110は、複数の突起部1150を含む。突起部1150のそれぞれは、細長い矩形によって画定される断面積を有し、伸長軸は、サイプ1110の幅 - 深さの平面に平行に延在する。複数の突起部1150は、異なる深さで2つの列1155に配置され、各列1155は、多くの突起部1150を含み、突起部1150の数は、列1155間で異なる。第1の最上部の列1155には、3つの突起部1150がある。第2の最下部の列1155には、2つの突起部1150がある。列1155中の突起部1150の数は限定的ではなく、図11に示される列1155中の突起部1150の数の許容できる代替案がある。ある特定の非限定的な実装例では、列中の突起部の数は、1つ、2つ、3つ、又はそれよりも多くの突起部であってもよい。突起部1150の断面の矩形特徴は限定的ではなく、他の形状が同様に許容可能であり得る。

【0029】

図12は、サイプ1210の長さ - 深さの平面に平行な平面を通したサイプ1210の第9の非限定的な実装例の図を示す。サイプ1210は、突起部1250を有する。突起部1250は、十字形断面積を有する。突起部1250の断面の十字形特徴は限定的ではなく、他の形状が同様に許容可能であり得る。サイプ1250の深さは、サイプ1250の長さに沿って変化してもよい。

【0030】

ここで図4a ~ 図12を参照すると、突起部450、550、650、750、850、950、1050、1150、1250は、タイヤの動作中にサイプを強化する働きをし得る。任意の特定のプロセス又は理論に限定されることを望まないが、タイヤ110が回転すると、トレッド120の部分は、タイヤ110のフットプリントを通過する。タイヤトレッド120中のサイプ410、510、610、710、810、910、1010、1110、1210がタイヤ110のフットプリントを通過すると、それは少なくとも部分的に及び/又は一時的に変形し得、その結果、突起部450、550、650、750、850、950、1050、1150、1250がサイプの別の構成要素と係合し得るか、又はそれから係合解除し得、それにより、サイプの機械性能に影響を与え得る。タイヤ110が摩耗するにつれて、サイプ410、510、610、710、810、9

10

20

30

40

50

10、1010、1110、1210の上部領域は、摩耗過程によって除去され得、その結果、サイプ410、510、610、710、810、910、1010、1110、1210の性能もまた変化し得る。

【0031】

サイプ強化が、ある特定の実施形態との関連において先に記載されたが、サイプ強化と同じ機能を発揮するために、それから逸脱することなく、他の実施形態が使用されてもよく、又は上記の実施形態に修正及び追加が行われてもよいことを理解されたい。更に、サイプ強化は、開示されるが正確な詳細については記載されていない、実施形態を含み得る。更に、所望の特性をもたらすために、様々な実施形態を組み合わせることができるため、開示される全ての実施形態は、必ずしも択一的ではない。当業者は、サイプ強化の趣旨及び範囲から逸脱することなく、変形例を作製することができる。したがって、サイプ強化は、いずれかの単一の実施形態に制限されるべきではなく、添付の特許請求の範囲の詳細説明による幅及び範囲において解釈されるべきである。

10

【図1】

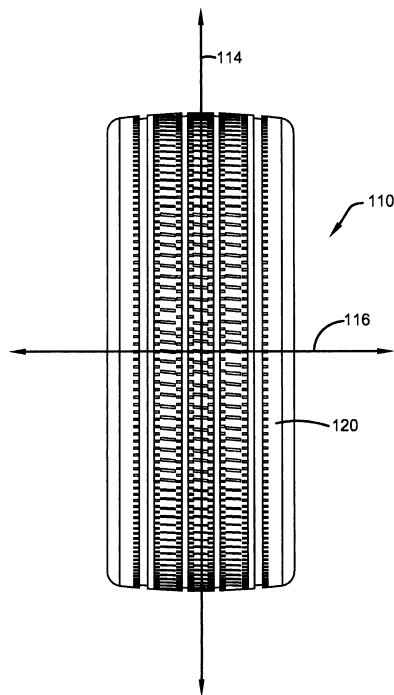


FIG. 1

【図2】

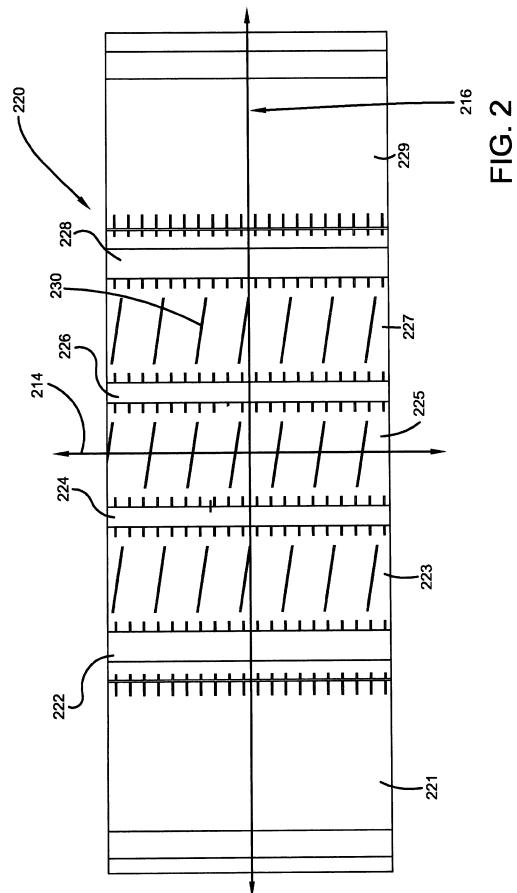


FIG. 2

【図 3】

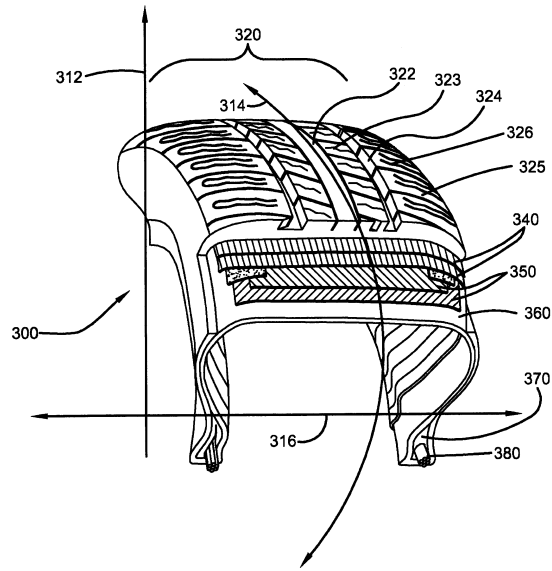


FIG. 3

【図 4 a】

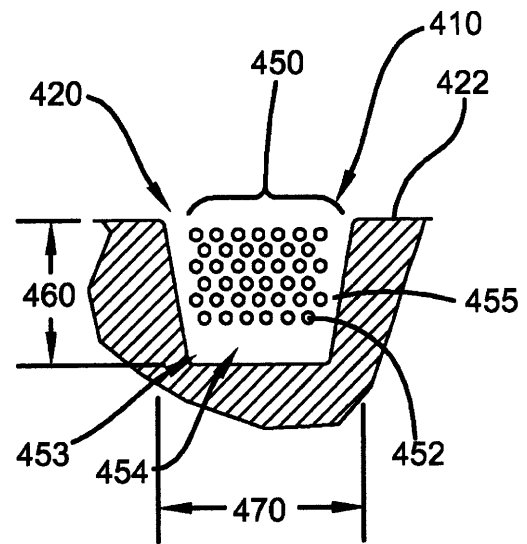


FIG. 4a

【図 4 b】

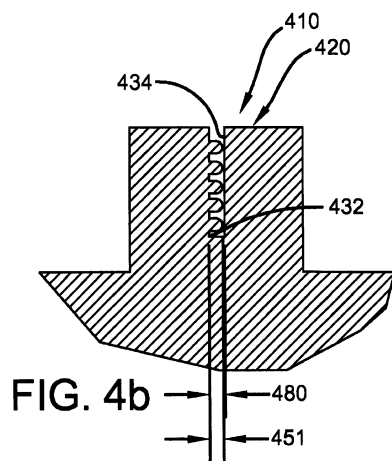


FIG. 4b

【図 6】

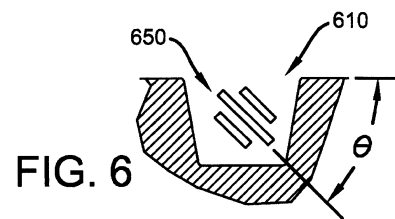


FIG. 6

【図 7】

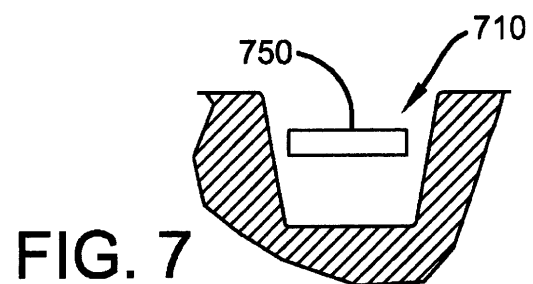


FIG. 7

【図 5】

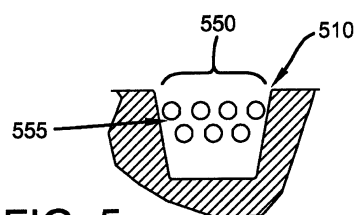
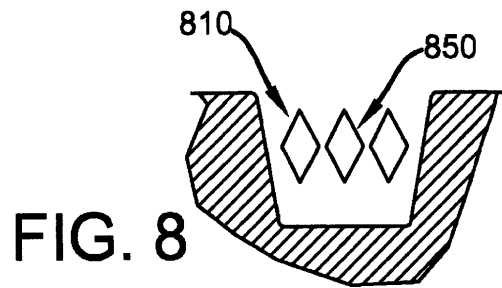
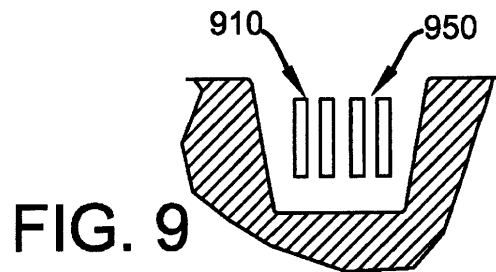


FIG. 5

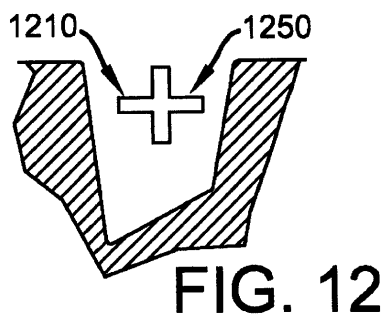
【図 8】



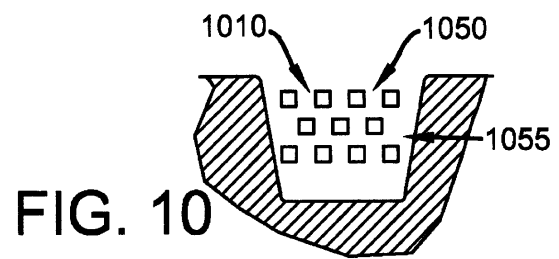
【図 9】



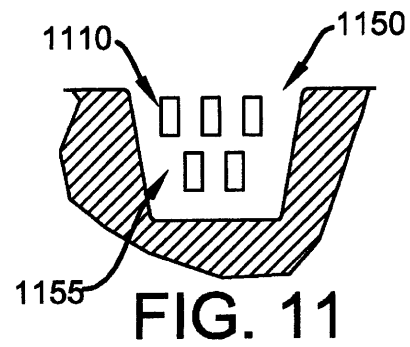
【図 12】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 ボスバーク、 ステファン
アメリカ合衆国 44685 オハイオ州 ユニオンタウン シャーブルック ドライブ 294
7

審査官 増永 淳司

(56)参考文献 特開2007-276662(JP, A)
特開平08-175115(JP, A)
特開2012-025380(JP, A)
国際公開第2006/013694(WO, A1)
特開2000-177330(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 11/12