

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6097305号  
(P6097305)

(45) 発行日 平成29年3月15日 (2017.3.15)

(24) 登録日 平成29年2月24日 (2017.2.24)

(51) Int. Cl.

F 1

<b>B 2 9 C</b>	<b>33/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 9 C	33/02
<b>B 2 9 C</b>	<b>35/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 9 C	35/02
B 2 9 K	21/00	(2006.01)	B 2 9 K	21:00
B 2 9 K	105/24	(2006.01)	B 2 9 K	105:24
B 2 9 L	30/00	(2006.01)	B 2 9 L	30:00

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-546529 (P2014-546529)  
 (86) (22) 出願日 平成24年12月14日 (2012.12.14)  
 (65) 公表番号 特表2015-500157 (P2015-500157A)  
 (43) 公表日 平成27年1月5日 (2015.1.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/075512  
 (87) 国際公開番号 W02013/087826  
 (87) 国際公開日 平成25年6月20日 (2013.6.20)  
 審査請求日 平成27年10月5日 (2015.10.5)  
 (31) 優先権主張番号 1161762  
 (32) 優先日 平成23年12月16日 (2011.12.16)  
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 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  
 (73) 特許権者 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 ツューハー 1763 グランジュ  
 パコ ルート ルイ ブレイウ 10  
 (74) 代理人 100092093  
 弁理士 辻居 幸一  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 禎男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッドの成形・加硫のための切断手段付き成形要素

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤトレッドを成形して加硫するためのモールドの成形要素であって、前記トレッドは、前記タイヤが走行しているときに路面に接触するようになったトレッド表面を有し、前記成形要素 (1) は、前記タイヤのトレッド表面の一部を成形するようになった成形面 (3) と、前記トレッド中にサイプ又は溝を成形するようになった長さ L 及び高さ H c のブレード (5) とを有し、前記ブレードが前記ブレードの長さに沿って延長方向 X に延びる丸形端部を有する、成形要素において、

前記成形要素は、前記ブレードの各側で前記ブレードから或る距離をおいたところに配置された 2 つの切断手段 (7) を有し、各切断手段 (7) は、前記延長方向に延びる刃先 (8) を含み、前記刃先は、前記延長方向 X に垂直な切断平面内において鋭角 を呈し、前記切断手段 (7) の高さ H 1 c は、前記ブレードの高さ H c 以上である、

ことを特徴とする成形要素。

【請求項 2】

前記刃先 (8) の前記角度 ( ) は、60°以下である、  
 請求項 1 記載の成形要素。

【請求項 3】

前記刃先 (8) の前記角度 ( ) は、35°以下である、  
 請求項 1 又は 2 記載の成形要素。

【請求項 4】

10

20

前記刃先(8)の前記角度( )は、20°以下である、  
請求項1ないし3のいずれか1項に記載の成形要素。

【請求項5】

前記ブレード(5)は、前記成形面(3)に垂直な対称軸線(S)に関して対称である長さLpの輪郭形状を有し、前記対称軸線は、2つの部分輪郭形状(A-C, B-C)を定めるよう前記ブレードの端部のところで前記ブレードの前記輪郭形状と交差し、各切断手段に関し、前記切断手段の前記刃先(8)と前記輪郭形状の前記対称軸線(S)との間の距離(D)は、前記切断手段に隣接して位置する前記部分輪郭形状の長さ(1/2・Lp)以下である、

請求項1ないし4のいずれか1項に記載の成形要素。

10

【請求項6】

前記刃先(8)と前記対称軸線(S)との間の前記距離(D)は、前記部分輪郭形状の長さの98%に等しい、

請求項5記載の成形要素。

【請求項7】

前記刃先(8)と前記対称軸線(S)との間の前記距離(D)は、前記部分輪郭形状の長さの半分以上である、

請求項5記載の成形要素。

【請求項8】

前記ブレードの前記端部は、膨らみを有する、

請求項1ないし7のいずれか1項に記載の成形要素。

20

【請求項9】

前記切断手段は、少なくとも2つの枝部を含み、各枝部は、鋭角を呈する刃先を有する、

請求項1ないし8のいずれか1項に記載の成形要素。

【請求項10】

前記ブレードの前記端部は、前記ブレードの長さに沿って分布して設けられた複数のパッド(21)を有する、

請求項1ないし9のいずれか1項に記載の成形要素。

【請求項11】

30

タイヤトレッドを成形して加硫するモールドであって、前記モールドは、請求項1ないし10のいずれか1項に記載の成形要素を複数個有する、モールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤトレッドを成形して加硫するためのモールドの分野に関する。特に、本発明は、追加のカバー層で部分的に又は完全に覆われたトレッド溝の成形に用いられるモールドに関する。

【背景技術】

【0002】

40

トレッドが種々のゴムコンパウンドから成るタイヤを設計することは公知である。国際公開第03/089257号パンフレットは、このようなトレッドを開示している。具体的に言えば、この国際公開第03/089257号パンフレットは、壁がカバー層で覆われた溝を有するトレッドを開示している。このカバー層の構成材料は、トレッドの構成材料であるゴムコンパウンドとは異なっている。この材料は、特に、ゴムコンパウンドのウェットグリップ(濡れた路面に対するグリップ)よりも極めて良好なウェットグリップを有する。これにより、濡れた路面上におけるコーナリング性能が極めて顕著に向上する。

【0003】

このトレッドを製造する一手法は、特に、国際公開第2006/069912号パンフレットに開示されている。この製造方法によれば、第1ステップにおいて、注入ノズルを

50

用いて1つ又は2つ以上のインサートの形態で生タイヤ中に注入されるべきカバー層を構成するようになった材料を用意する。第2ステップにおいて、1つ又は複数のインサートを加硫用モールドのリブによって付形し、その結果として、これらインサートがこれらリブにより成形される溝の壁の全て又は一部を覆うようにする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第03/089257号パンフレット

【特許文献2】国際公開第2006/069912号パンフレット

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この製造方法は、特に高精度の成形品を得ることに関して問題点を有する。具体的に言えば、インサートは、その付形中、このインサートを厚みの小さい層の状態に変換するためにリブからかなり大きな剪断力を受ける。この剪断力により、インサート内に亀裂が生じる場合があり、それによりこのインサートの構成材料の動きを制御することが困難になる。したがって、このようにして形成されたカバー層の形状及び厚さは、幾分行き当たりばったりであると言える。すると、この追加の層によりタイヤの性能に与えられる利点が軽減される。

【0006】

20

更に、この製造方法では、インサートをリブと整列させる必要がある。これにより、トレッドの製造が複雑になる。

【0007】

したがって、タイヤトレッドの溝の壁へのカバー層の被着の仕方を改善する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

定義

「タイヤ」は、内部圧力を受けるにせよ受けずにせよいずれにせよ、あらゆる形式の弾性タイヤを意味している。

30

【0009】

タイヤの「生タイヤ」又は「グリーンフォーム」は、補強材の使用の有無を問わずストリップ又はシートで存在する複数個の半完成ゴム製品を重ね合わせたものを意味している。

【0010】

タイヤの「トレッド」は、両側面と、一方がタイヤの走行時に路面に接触するようになった2つの主表面とにより境界付けられた或る量のゴム材料を意味している。

【0011】

「トレッド表面」（「踏み面」ともいう）は、タイヤの走行時に路面に接触するタイヤトレッド上の箇所により形成される表面を意味している。

40

【0012】

「モールド」は、互いに近くに配置されると、ドーナツ形の成形空間を画定する別々の成形要素の集まりを意味している。

【0013】

モールドの「成形要素」は、モールドの一部を意味している。成形要素は、例えば、モールドセグメントである。

【0014】

成形要素の「成形面」は、タイヤトレッドの表面を成形するようになったモールドの表面を意味している。

【0015】

50

成形要素の「ブレード」は、成形面から突き出た突起を意味している。ブレードのカテゴリに関し、幅2mm未満のサイプ用ブレードと幅2mm以上のリブとは、区別される。サイプ用ブレードは、タイヤトレッド中にサイプを成形するようになっており、これは、タイヤが路面と接触する接触パッチ内に入ったときに少なくとも部分的に閉じる切れ目を意味している。リブは、トレッド中に溝を成形するようになっており、このような溝は、タイヤが路面と接触する接触パッチ内に入っても閉じない切れ目を意味している。

【0016】

「丸形端部を備えたブレード」は、ブレードの端部が半球状であることを意味する。

【0017】

「ブレードの高さ又は切断手段の高さ」は、モールドの成形面とブレードの端又は切断手段の端との間の距離を意味している。

10

【0018】

「鋭角」は、90°よりも小さい角度を意味している。

【0019】

本発明は、タイヤトレッドを成形して加硫するためのモールドの成形要素に関し、このトレッドは、タイヤが走行しているときに路面に接触するようになったトレッド表面を有する。成形要素は、タイヤトレッドの一部を成形するようになった成形面と、トレッド中にサイプ又は溝を成形するようになった長さL及び高さHのブレードとを有する。このブレードは、ブレードの長さに沿って延長方向に延びる丸形端部を有する。成形要素は、ブレードの各側でこのブレードから或る距離をおいたところに配置された2つの切断手段を有する。各切断手段は、延長方向に延びる刃先を含み、この刃先は、延長方向に垂直な切断平面内において鋭角を呈し、この刃先の高さは、ブレードの高さ以上である。

20

【0020】

切断手段は、生タイヤを覆っているカバー層を切断することができる。ブレードはそれ自体、トレッド中の切れ目を成形すると同時にカバー層の一部をこのようにして成形された切れ目中に案内する。

【0021】

本発明は、カバー層を切断し、このカバー層のうちの何割かを生タイヤに対する成形要素の同一の運動中、生タイヤの深さ内に配置することを提案する。

【0022】

30

この実施形態の変形形態では、刃先の角度は、60°以下である。

【0023】

この結果、切断手段の切断能力が向上する。

【0024】

実施形態の好ましい形態では、刃先の角度は、35°以下である。

【0025】

この結果、切断手段の切断能力が更に一層向上する。

【0026】

実施形態の別の好ましい形態では、刃先の角度は、20°以下である。

【0027】

40

この結果、切断手段の切断能力が更に一層向上する。

【0028】

実施形態の変形形態では、ブレードは、成形面に垂直な対称軸線に関して対称である長さLpの輪郭形状を有し、この対称軸線は、2つの部分輪郭形状を定めるようブレードの端部のところでブレードの輪郭形状と交差する。各切断手段に関し、切断手段の刃先と輪郭形状の対称軸線との間の距離は、切断手段に隣接して位置する部分輪郭形状の長さ以下である。

【0029】

ブレードに対する切断手段の配置場所を調節することによって、トレッドの表面上へのカバー層の材料の存在を必ず制限することが可能であり、この材料の大部分は、切れ目中

50

に入り込む。したがって、これにより、タイヤの全体的外観が良くなる。というのは、カバー層の構成材料は、トレッドの構成材料であるゴムコンパウンドとは色及びテクスチャが異なると言えるからである。

【0030】

実施形態の変形形態では、刃先と対称軸線との間の距離は、部分輪郭形状の長さの98%以下である。

【0031】

カバー層を切断しているとき、このカバー層が長くなる恐れがある。刃先と対称軸線との間の距離（これは、どちらかといえばその距離の100%未満である）を選択することによって、カバー層の切断部分が確かに、トレッドの表面上に残存するのではなく切れ目中に完全に入り込むようにすることが可能である。

10

【0032】

この実施形態の変形形態では、刃先と対称軸線との間の距離は、部分輪郭形状の長さの半分以上である。

【0033】

事実上切れ目中に存在するカバー層の構成材料の量が最小限に抑えられるようにすることが可能である。

【0034】

実施形態の変形形態では、ブレードの端部は、膨らみを有する。

【0035】

20

すると、これにより、溝の壁上へのカバー層の構成材料の配置又は被着具合が向上する。

【0036】

実施形態の変形形態では、切断手段は、少なくとも2つの枝部を含み、各枝部は、鋭角を呈する刃先を有する。

【0037】

脱型中、各切断手段は、トレッドの表面上に切れ目を残す。この切れ目は、ブレードによって形成された切れ目に加わる。切断手段は、トレッドの表面のところの溝とゴムの比を増大させる。2つの刃先を含む切断手段を提供することによって、カバー層の材料をこの切断手段に接した位置する2つのブレードにより形成された2つの切れ目内に配置することができ、これは、トレッドの表面のところの溝とゴムの比を増大させないで達成できる。

30

【0038】

実施形態の変形形態では、ブレードの端部は、ブレードの長さに沿って分布して設けられた複数個のパッドを有する。

【0039】

これらパッドにより、カバー層の切断部分が、このブレードを生タイヤ中に切り込んでいるときにブレードの端部に確かにくっつくようにすることが可能である。すると、これにより、カバー層の切断部分に対するブレードの相対運動が制限される。

【0040】

40

本発明の別の要旨は、タイヤトレッドを成形して加硫するモールドであって、モールドは、上述の成形要素を複数個有することを特徴とするモールドにある。

【0041】

本発明の他の特徴及び他の利点は、添付の図面を参照して非限定的な例として与えられた以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の成形要素を概略的に示す図である。

【図2a】図1の成形要素を用いた第1の成形ステップを示す図であり、このステップで切断手段の端部が生タイヤを覆っているカバー層と接触関係をなしている状態を示す図で

50

ある。

【図 2 b】ブレードがカバー層と接触状態にある第 2 の成形ステップを示す図である。

【図 2 c】切断手段及びブレードが生タイヤ内に完全に位置している第 3 成形ステップを示す図である。

【図 2 d】図 2 a ~ 図 2 c の成形ステップに続くタイヤのトレッドの一部を概略的に示す図である。

【図 3】一端に複数個の突起を備えた図 1 の成形要素のブレードを概略的に示す斜視図である。

【図 4】図 1 の成形要素のブレードの変形形態を概略的に示す図であり、ブレードが一端部のところに膨らみを有している状態を示す図である。

【図 5】図 1 の成形要素の変形形態を示す図であり、この成形要素が切断手段相互間に位置した複数個のブレードを有する状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下の説明において、実質的に同一又は類似である要素は、同一の参照符号で示される。

図 1 は、本発明の成形要素 1 を示している。

【0044】

具体的に説明すると、成形要素 1 は、タイヤのトレッド表面の一部を成形するようになった成形面 3 を有する。成形要素 1 は、ブレード 5 を更に有し、本発明を理解しやすくするためにこれらブレードのうちの 1 つだけが図示されている。ブレードは、この場合、タイヤトレッド中に溝を成形するようになったリブ 5 である。タイヤトレッド中の「溝」という表現は、このトレッド中に設けられていて、幅は、即ちこの溝の 2 つの側壁を隔てる距離が 2 mm を超える切れ目であることを意味している。リブ 5 は、この成形面 3 から高さ方向に延びている。リブ 5 は又、成形面 3 から突き出た延長方向 X に長さ方向に延びている。モールド内において、この方向は、モールドの周囲を辿る周方向であると言える。変形例として、延長方向は、モールドの周方向に垂直な横方向である。別の変形形態では、この延長方向は、モールドの周方向及び横方向とゼロではない角度をなす斜めの方向である。

【0045】

図 1 は、延長方向 X に垂直な断面平面で見た成形要素 1 を示している。この断面平面で見て、リブ 5 は、対称軸線 S に関して対称である断面を有する。対称軸線 S は、この場合、リブ 5 の高さ H c 内で延び、このリブ 5 を幅 W / 2 の 2 つのリブ半部に分割している。

【0046】

リブは、この場合、長方形断面のものである。「長方形」という形状は、リブの上方フェースがこのリブの側方フェースに垂直であり、即ち、リブの側方フェースがこのリブの上方フェースと 85° ~ 95° の角度をなしていることを意味している。

【0047】

本発明は又、リブの側方フェースとこのリブの上方フェースとの間の連結領域が丸形である場合及びリブの側方フェースと底部との連結領域が同様に、丸形である場合を含む。

【0048】

実施形態の追加の変形形態では、リブの断面は、長方形以外の形状、例えば正方形、三角形等を採用しても良い。

【0049】

また、注目されるように、リブ 5 の断面は、リブ 5 と成形面 3 との 2 つの交点 A , B 相互間に図 1 に太線で示された輪郭形状を有する。この輪郭形状は、輪郭形状長さ L p を有し、その結果、 $L p = 2 \cdot (H c + W / 2)$  であるよう、即ち、輪郭形状長さ L p がこのリブの幅 W が追加されたリブ 5 の高さ H c の 2 倍に相当するようになっている。

【0050】

図 1 の実施例では、交点 A , B は、容易に識別でき、リブ 5 の側壁は、成形面 3 に垂直

10

20

30

40

50

である。変形例として、リブの側壁が2つの円弧を形成する2つの丸形連結領域のところで成形面3と交わった場合、交点A、Bは、それぞれ、これら円弧と、円弧の中心を通してこれら円弧を2つの同一の1/2円弧(円弧半分)に分割する直線との交点に対応している。

#### 【0051】

図1の成形要素1は、リブ5の各側に配置された2つの切断手段7を更に有する。これら切断手段は、リブ5の長手方向Xに平行である方向でこれらの長さ方向に延びている。「~に平行である方向」という表現は、切断手段の延長方向がリブの長手方向延長方向Xと $-5^{\circ}$ ~ $+5^{\circ}$ の角度をなすことを意味する。切断手段の高さH1cは、少なくとも、リブの高さHcに等しい。

10

#### 【0052】

各切断手段は、タイヤのグリーンフォーム11を覆っているカバー層9を切断することができる端部8を含む。具体的に説明すると、各切断手段は、その端部のところに、刃先(図1では先端によって示されている)を含む。この刃先は、図1の平面で見て、 $60^{\circ}$ 以下の角度を有する(2つの切断手段7のうちの一方の端部の拡大図である図1の挿入図を参照されたい)。好ましい実施形態では、角度は、 $35^{\circ}$ 以下である。別の好ましい実施形態では、角度は、 $20^{\circ}$ 以下である。

#### 【0053】

注目されるように、この刃先は、その長期間にわたる機械的健全性を向上させるために前もって硬化されているのが良い。例えば、刃先は、特別な熱処理で硬化されるのが良い。変形例として、刃先の構成材料が成形要素の残部よりも強固であるようにすることを計画することが可能である。

20

#### 【0054】

また、注目されるように、切断手段7は、切断手段の各端部とリブ5の断面の対称軸線Sとの間の距離Dが断面の輪郭形状の長さLpの半分以下であり、従って、 $D = Hc \cdot W / 2$ であるように成形要素1内に配置される。別な言い方をすると、対称軸線Sは、2つの部分輪郭形状を定めるよう箇所Cのところでリブ5の輪郭形状と交差する。一方の第1の部分輪郭形状は、セグメントA-Cに対応し、第2の部分輪郭形状は、セグメントB-Cに対応している。各切断手段に関し、この切断手段の刃先と対称軸線Sとの間の距離は、この切断手段に隣接して位置する部分輪郭形状の長さ以下であり、即ち、この部分輪郭形状は、切断手段の最も近いリブ半分に属する。図1の実施例では、切断手段7の最も近くの部分輪郭形状は、セグメントB-Cに対応した部分輪郭形状である。

30

#### 【0055】

図2a~図2cは、カバー層の切断部分をトレッドの溝中に導入する際の種々のステップを詳細に示している。

#### 【0056】

図2aは、特に、成形要素1と生タイヤ11を互いに近づける第1ステップを開示している。この運動は、例えば、モールド内のメンブレン(図示せず)によって開始される。このメンブレンは、所与の量の加圧水蒸気的作用を受けて、膨潤して生タイヤを成形要素1に向かって押圧する。具体的に説明すると、図2aは、切断手段7がカバー層9中に切り込む瞬間を示している。この切断ステップは、切断手段の刃先の作用によって容易に行われる。

40

#### 【0057】

図2bは、リブ5を生タイヤ11に型押しし又は押し付ける第2ステップを示している。具体的に説明すると、このステップでは、リブ5は、カバー層の切断部分13に接触する。リブ5は、この部分13を生タイヤ11の深さ中に運んで押し込む。

#### 【0058】

ここで注目されるように、切断手段7の高さH1cは、リブ5の高さHcよりも大きい(高い)。この結果、図2aの切断ステップは、リブ5を生タイヤ11中に押し込むステップに先立って行われる。変形例として、切断手段7の高さH1cがリブ5の高さHcと

50

同一であるようにすることを計画することが可能である。この場合、図 2 a のステップと図 2 b のステップは、同じ時点で行われる。

【 0 0 5 9 】

図 2 c は、リップ 5 を生タイヤ中にその高さ H c 全体にわたって押し込む第 3 ステップを示している。したがって、カバー層の部分 1 3 の全体は、生タイヤ中に入り込む。このステップをいったん実施すると、次に、生タイヤを加硫することが可能であり、このことは、言ってみれば、生タイヤの構成材料であるゴム材料を可塑状態から弾性状態に変換することを意味する。この加硫ステップは又、カバー層の内部構造を変更する場合がある。

【 0 0 6 0 】

図 2 d は、図 2 a ~ 図 2 c に示された生タイヤを成形して加硫する種々のステップの結果を示している。このようにして得られたトレッド 1 5 の部分は、リップ 5 の周りでゴムを成形することによって得られた溝 1 7 及び 2 つの切断手段 7 の周りにゴムを成形することによって得られた 2 本のサイプ 1 9 を有する。ここで注目されるように、溝の壁の全て、即ち、側壁及び側壁に接した底壁がカバー層の切断部分 1 3 で覆われる。

【 0 0 6 1 】

カバー層の構成材料の種類に応じて、溝 1 7 によって部分的に画定されたブロック 2 0 には特定の性質を与えることができる。かくして、雪上でのトレッドのグリップを向上させることが望ましい場合、カバー層は、1 0 H z の周波数及び - 1 0 の温度状態で 0 . 7 M P a の最大交番応力を受けたときに 6 0 M P a を超え、好ましくは 2 0 0 M P a を超える動的剪断弾性率  $G^*$  を有する材料を使用するのが良い。

【 0 0 6 2 】

本明細書においては、「弾性モジュラス  $G'$ 」及び「粘性モジュラス  $G''$ 」という用語は、当業者に周知である動的性質を示している。これらの動的性質は、未硬化配合物から成形された試験片に対して“Metravib VA4000”粘度分析装置により測定される。例えば図 X 2 . 1 (円形手順)において規格 A S T M · D · 5 9 9 2 - 9 6 (当初 1 9 9 6 年に認可され、2 0 0 6 年 9 月に発行された版)に記載された試験片が用いられる。試験片の直径は、1 0 m m であり(従って、試験片の円形断面積は、7 8 . 5 m m<sup>2</sup>である)、ゴム配合物の各部分の厚さは、2 m m であり、5 という「直径と厚さ」の比が与えられる(A S T M 規格の段落 X 2 . 4 で言及されていて、値が 2 であることを推奨している規格 I S O 2 8 5 6 とは異なる)。1 0 H z の周波数で単純な交番正弦波剪断応力を受けた加硫済みゴム配合物の試験片の応答を記録する。試験片に 1 0 H z で正弦波応力を加え、この場合、応力(0 . 7 M P a)を試験片の平衡位置に関して対称に加える。材料のガラス転移温度( $T_g$ )未満の温度  $T_{min}$  から材料のゴム平坦部に対応する場合のある温度  $T_{max}$  まで毎分 1 . 5 の漸増温度勾配中に測定値を取る。スイープを開始する前に、試験片を 2 0 分間温度  $T_{min}$  に安定させ、その目的は、試験片全体を通じて一様な温度を得ることにある。用いられた結果は、選択された温度(この場合、0、5 及び 2 0)での動的剪断弾性率( $G'$ )及び粘性剪断弾性率( $G''$ )である。「複素弾性率」 $G^*$ は、弾性モジュラス  $G'$  の値と粘性モジュラス  $G''$  の値の複素数和の絶対値として定められ、即ち、 $G^* = \sqrt{G'^2 + G''^2}$  である。

【 0 0 6 3 】

実施形態の一変形形態では、カバー層のエラストマー材料は、少なくとも 1 つのジエンエラストマーを主成分とし、極めて高い硫黄含有量を有する配合物、例えばエポナイトを含む。

【 0 0 6 4 】

実施形態の別の変形形態では、カバー層は、繊維の集まり、例えばフェルトを形成する繊維の立体的集まりから成る。このフェルト中の繊維は、紡織繊維、鉋物繊維及びこれらの混合物から成る群から選択されるのが良い。また、注目されるように、このフェルト中の繊維は、天然由来の紡織繊維、例えば絹、綿、タケ、セルロース、ウール繊維及びこれらの混合物から成る群から選択されるのが良い。

【 0 0 6 5 】



実施形態の別の変形形態では、カバー層のエラストマー材料は、少なくとも1つの熱可塑性ポリマー、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）を主成分とする配合物を含む。このようなポリマーは、1 GPaを超えるヤング率を有するのが良い。

【0066】

注目されるように、カバー層は、単一の層であるのが良い。変形例として、カバー層は、互いに異なる組成の数個の層から成っていても良い。例えば、生タイヤと接触状態にあるカバー層の下側部分を構成する材料は、リブがこのカバー層を生タイヤの深さ中に押し込んでいるときに生タイヤ上でのカバー層のスリップ具合を向上させるように選択されても良い。下側層の構成材料は、例えば、綿又はあらかじめ加硫されたゴムであるのが良い。同様に、カバー層の上側部分の構成材料は、トレッドに与えられるべき性質、例えば、雪で覆われた路面に対する良好なグリップが得られるよう選択される。

10

【0067】

実施形態の別の変形形態では、材料は、2層材料であっても良く、一方の層は、機能が成形中、粘性材料を同伴することになるテキスタイル（織布又は不織布）で作られる。この場合、テキスタイル材料は、成形要素と接触状態にある上側層の一部をなす。

【0068】

溝内へのカバー層の切断部分の位置決め具合を向上させるため、図3は、リブ5の一端から突き出た突起21を設けることを提案している。これら突起は、リブがこの切断部分と接触状態にあるときにリブに対するカバー層の切断部分の相対運動を阻止することになる。このようにすると、カバー層がリブによって生タイヤの深さ中に正確に押し込まれるようにすることが可能であり、それにより、この層の構成材料の余剰分が溝の外側でトレッドの表面所に現れる恐れを制限することが可能である。

20

【0069】

突起21は、この場合、高さがリブの高さと比較して僅かである筒体の形態をしている。これら筒体は、例えば、リブの高さの10%未満の高さを有する。これら突起は、この場合、リブの長さに沿って整列する。変形例として、これら突起相互間には或る程度のオフセットが存在していても良い。

【0070】

この図3は又、第1の切断手段7a及び第2の切断手段7bを概略的に示している。第1の切断手段7aに関し、刃先は、延長方向Xに連続的に延びている。したがって、カバー層は、切断線に沿って完全に切断される。第2の切断手段7bに関し、刃先は、不連続である。したがって、カバー層は、切断線に沿って部分的に切断される。リブがカバー層に圧接すると、この切断線の未切断部分が裂け、かくしてカバー層の一部を溝中に導入することができる。

30

【0071】

図4は、図1の成形要素のリブの変形形態を示している。この変形形態では、リブ5は、その端部に、膨らみ23を有している。この膨らみは、溝の壁に沿うカバー層の配置具合を向上させる。

【0072】

図5に示された実施形態の変形形態では、1つ又は2つ以上の他のブレード25a, 25bが切断手段7とリブ5との間に介在して設けられている。これらブレードは、切断手段の高さH1cよりも小さな高さH1ncを有し、その結果、これらブレードは、カバー層の切断作業を妨害しないようになっている。これら追加のブレードは、種々の形状のものであって良く、例えば、これら追加のブレードは、トレッド内に内部チャネルを成形するためにこれらの端部に膨らみを有するのが良い。変形例として、これらブレードは、ジグザグの形状のものであって良い。

40

【0073】

本発明は又、上述の種々の変形形態で説明した成形要素を複数個有するモールドに及ぶ。

【0074】

50

本発明は、説明すると共に図示した実施例には限定されず、本発明の範囲から逸脱することなく、これら実施例について種々の改造を行うことができる。

【0075】

例えば、図1のリブは、長方形以外の任意の形状、例えば、六角形、三角形、菱形又は他の何らかの形状を有しても良い。

【0076】

同様に、切断手段は、各々が刃先を有する少なくとも2つの枝部を含んでも良い。これら枝部は、真っ直ぐであっても良く湾曲していても良く、これら枝部は又、切断手段の一部をなす共通のステムのところで合体していても良い。

【0077】

実施例の変形形態では、切断手段がリブの寸法を有することを計画することが可能である。この場合、この切断手段は、その端部のところに、その端部から突き出た1つ又は2つ以上の刃先を有する。

【0078】

実施形態の別の変形形態では、ブレードは、端のところの膨らみで終端したサイプ用ブレードの寸法を有することを計画することが可能である。

【0079】

切断手段の形状とブレードの形状の全ての組み合わせが可能である。

【0080】

実施形態の別の変形形態では、ブレードは、部分対称性を示す。例えば、ブレードは、その端部のところに1/2の膨らみ（膨らみ半部）を有し、かくして非対称が作られる。この関係で、ブレードの対称部分について対称軸線を定めることが可能である。すると、対称軸線とブレードの輪郭形状の交差部を用いて2つの部分輪郭形状を定めることも又可能である。ブレードの端部のところの非対称に鑑みて、これら2つの部分輪郭形状は、互いに異なる長さを有する。

【図1】

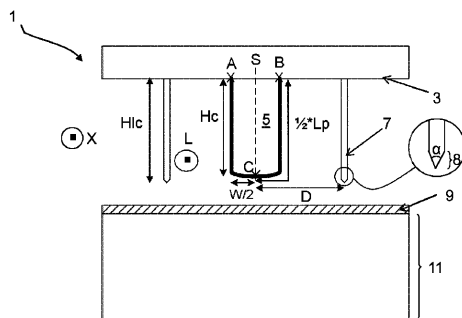


Fig.1

【図2a】

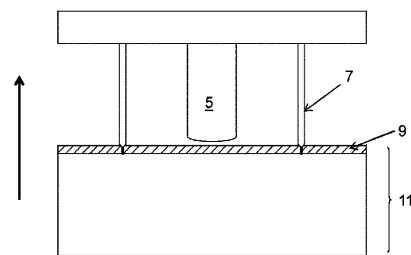


Fig.2a

【図2b】

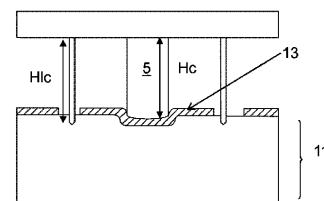


Fig.2b

【図2c】

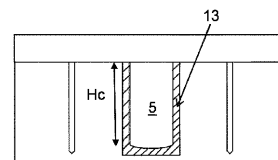


Fig.2c

【図2d】

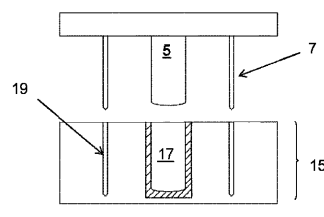
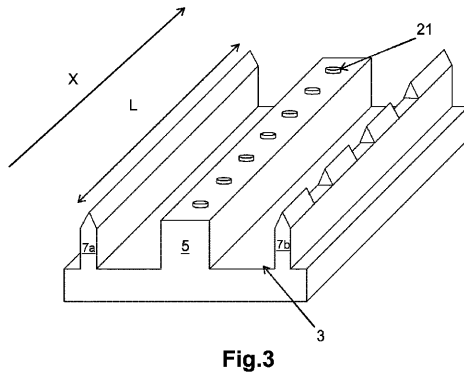


Fig.2d

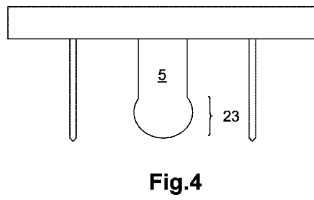
10

20

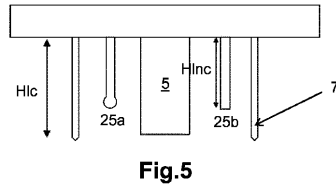
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(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

(72)発明者 ドヴェルニエ マルク

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 ラドゥー マニユファク  
チュール フランセーズ デ ブヌマティーク ミシュラン ディージーディー / ピーアイ - エフ  
3 5

(72)発明者 アバド ヴァンサン

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 ラドゥー マニユファク  
チュール フランセーズ デ ブヌマティーク ミシュラン ディージーディー / ピーアイ - エフ  
3 5

(72)発明者 ペラン フレデリク

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 ラドゥー マニユファク  
チュール フランセーズ デ ブヌマティーク ミシュラン ディージーディー / ピーアイ - エフ  
3 5

審査官 内藤 康彰

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 1 4 9 9 4 ( J P , A )

特開平 0 9 - 1 6 4 8 0 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 2 9 6 4 0 0 ( J P , A )

特開平 0 1 - 1 5 3 3 0 5 ( J P , A )

特開 2 0 0 9 - 1 3 2 1 7 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 5 1 / 4 4

B 2 9 C 6 7 / 2 0 - 6 7 / 2 4

B 2 9 D 3 0 / 0 0 - 3 0 / 7 2

B 6 0 C 1 / 0 0 - 1 9 / 1 2