

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5950918号
(P5950918)

(45) 発行日 平成28年7月13日(2016.7.13)

(24) 登録日 平成28年6月17日(2016.6.17)

(51) Int. Cl.	F I
B60C 19/12 (2006.01)	B60C 19/12 A
B29C 73/18 (2006.01)	B29C 73/18
B29D 30/30 (2006.01)	B29D 30/30
B29L 31/00 (2006.01)	B29L 31:00

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-534363 (P2013-534363)	(73) 特許権者	514326694
(86) (22) 出願日	平成23年10月13日(2011.10.13)		カンパニー ジェネラレ デ エスタブリ
(65) 公表番号	特表2013-544698 (P2013-544698A)		シュメンツ ミシュラン
(43) 公表日	平成25年12月19日(2013.12.19)		フランス国 6300 クレルモン-フェ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2011/052388		ラン クール サブロン 12
(87) 国際公開番号	W02012/052662	(73) 特許権者	508032479
(87) 国際公開日	平成24年4月26日(2012.4.26)		ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー
審査請求日	平成26年9月26日(2014.9.26)		ク ソシエテ アノニム
(31) 優先権主張番号	1058487		スイス ツェーハー1763 グランジュ
(32) 優先日	平成22年10月18日(2010.10.18)		パコ ルート ルイ プレイウ 10
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(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】 軸方向クリーブ勾配付きの自己シール層を有するタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気タイヤ(10A, 10B)であって、前記空気タイヤは、該空気タイヤの内部空間部(V)を部分的に画定する内側封止層(40)を有する空気タイヤにおいて、

前記空気タイヤは、前記内側封止層(40)に対して半径方向内側に位置決めされた自己シール層と呼ばれる少なくとも1つの自己シール製品(O1, O2)の層(54)を有し、前記自己シール層(54)は、中間平面(M)から前記空気タイヤ(10A, 10B)の外部に向かって軸方向に増大した耐クリーブ性指標(11, 12)を有し、

前記自己シール層(54)は、それぞれ、第1の自己シール製品(O1)及び第2の自己シール製品(O2)から形成された第1の層(56)及び第2の層(58)を含み、

前記第1の自己シール製品(O1)から形成された前記第1の層(56)は、前記第2の自己シール製品(O2)から形成された前記第2の層の第1及び第2の側部に軸方向に位置決めされ、前記第2の層は前記空気タイヤの軸方向中央部に位置決めされ、

前記第2の層(58)は外側幅よりも小さい内側幅を有し、前記内側幅は、前記第2の層(58)の半径方向内側部分に対応し、前記外側幅は、前記第2の層(58)の前記半径方向内側部分よりも前記内側封止層(40)に径方向に近接した部分に対応する、

ことを特徴とする空気タイヤ(10A, 10B)。

【請求項2】

前記自己シール製品は、主要エラストマーとしての少なくとも1つのジエンエラストマー、固体エラストマーの100部当たり20~90重量部の炭化水素樹脂、ガラス転移温

度が - 10 を下回る固体エラストマーの 100 部当たり最大で 60 重量部の液体可塑化剤及び固体エラストマーの 100 部当たり最大で 60 重量部の充填剤を含む、

請求項 1 記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 3】

前記自己シール層 (54) 中の前記液体可塑化剤含有量は、前記自己シール層 (54) の軸方向中央部分において最大であり、前記自己シール層 (54) の軸方向端部分において最小である、

請求項 2 記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 4】

前記自己シール層中の液体可塑化剤含有量の軸方向変化分は、固体エラストマーの 100 部当たり 5 部を超える、

請求項 3 記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 5】

前記自己シール層 (54) 中の前記充填剤含有量は、前記自己シール層 (54) の軸方向中央部分において最小であり、前記自己シール層 (54) の軸方向端部分において最大である、

請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 6】

前記自己シール製品は、架橋系を更に含み、前記架橋系含有量は、前記自己シール層 (54) の軸方向中央部分において最小であり、前記自己シール層 (54) の軸方向端部分において最大である、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 7】

前記第 1 の自己シール製品 (O1) は、前記第 2 の自己シール製品 (O2) の耐クリープ性指標 (L2) よりも大きい耐クリープ性指標 (L1) を有する、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 8】

前記第 1 の自己シール製品 (O1) は、固体エラストマーの 100 部当たり 20 ~ 70 重量部の炭化水素樹脂、固体エラストマーの 100 部当たり最大で 20 重量部の液体可塑化剤及び固体エラストマーの 100 部当たり最大で 60 重量部の充填剤を含む、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 9】

前記第 2 の自己シール製品 (O2) は、固体エラストマーの 100 部当たり 30 ~ 90 重量部の炭化水素樹脂、固体エラストマーの 100 部当たり最大で 60 重量部の液体可塑化剤及び固体エラストマーの 100 部当たり最大で 30 重量部の充填剤を含む、

請求項 7 又は 8 記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 10】

前記耐クリープ性指標は、L 型ロータを用いて 60 で得られたムーニー粘度測定値であり、前記自己シール層 (54) 中の前記耐クリープ性指標 (L1, L2) のばらつきの幅は、3 ~ 25 ユーニー単位 (UM) である、

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 11】

前記自己シール層 (54) 中の前記耐クリープ性指標 (L1, L2) のばらつきの幅は、5 ~ 20 ユーニー単位 (UM) である、

請求項 10 記載の空気タイヤ (10A, 10B)。

【請求項 12】

生の空気タイヤ (10A, 10B) を製造する方法であって、

自己シール層と呼ばれている少なくとも 1 つの自己シール製品 (O1, O2) の少なくとも 1 つの層 (54) をタイヤ成型ドラムの表面に張り付け、前記自己シール層 (54) は、中間平面 (M) から前記空気タイヤ (10A, 10B) の外部に向かって軸方向に増

10

20

30

40

50

大した耐クリープ性指標（11，12）を有し、

内側封止層（40）を前記自己シール製品（01，02）の層（54）と接触関係をなして被着させ、

前記自己シール層（54）は、それぞれ、第1の自己シール製品（01）及び第2の自己シール製品（02）から形成された第1の層（56）及び第2の層（58）を含み、

前記第1の自己シール製品（01）から形成された前記第1の層（56）は、前記第2の自己シール製品（02）から形成された前記第2の層の第1及び第2の側部に軸方向に位置決めされ、前記第2の層は前記空気タイヤの軸方向中央部に位置決めされ、

前記第2の層（58）は外側幅よりも小さい内側幅を有し、前記内側幅は、前記第2の層（58）の半径方向内側部分に対応し、前記外側幅は、前記第2の層（58）の前記半径方向内側部分よりも前記内側封止層（40）に径方向に近接した部分に対応する、

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気タイヤの分野、特に空気タイヤのパンク穴を自己シール（自己封止）する手段を備えた空気タイヤの分野に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、空気タイヤは、空気タイヤの内部空間部を画定する内側封止層を有する。この層は、一般に、気密性が高いことで知られているブチル系のゴムから成る。

【0003】

使用にあたり、空気タイヤは、穿孔物体、例えば釘が空気タイヤを穿孔した場合にパンク状態になる場合がある。このような穿孔により、空気タイヤの空気が抜けすなわち失われる。

【0004】

空気タイヤが空気抜けを阻止するため、容易にクリープすることができる比較的軟質の製品の追加の層を内側封止層と接触関係をなして位置決めすることが提案された。パンクの場合、追加の層である製品は、その軟らかさ及びその容易なクリープ性により、パンク穴に入り込み、そして空気タイヤが空気を失うのを阻止する。比較的軟らかさ及び容易にクリープする能力を備えたこのような製品は、自己シール性と呼ばれる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、自己シール製品を開発することは、比較的複雑なプロセスである。具体的に説明すると、製品が軟らかすぎる場合且つ/或いはクリープ能力を大きすぎるほど備えている場合、自己シール製品は、空気タイヤが用いられているときに遠心力の作用を受けてクリープする場合がある。この結果、この製品は、空気タイヤの中央に向かって軸方向にクリープする。空気タイヤの軸方向外側部分又はショルダは、この場合、良好に保護されなくなる。さらに、製品は、空気タイヤが静止状態にあるときでも、特に、高温条件下にあるとき、空気タイヤの中央に向かって軸方向にクリープする場合がある。さらに、穿孔物体が空気タイヤから除かれた場合でも、自己シール製品は、パンク穴を通して外方へクリープし、空気タイヤから逃げ出る場合がある。空気の損失を阻止する機能は、この場合、もはや保証されない。

【0006】

さらに、製品が硬すぎる場合且つ/或いはクリープするほど大きな能力を備えていない場合、製品は、特に寒い天候の際にパンク穴中に十分にはクリープしない。

【0007】

したがって、本発明の目的は、より効果的な自己シール製品の層を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的のため、本発明の一態様は、空気タイヤであって、空気タイヤは、該空気タイヤの内部空間部を部分的に画定する内側封止層を有する、空気タイヤにおいて、空気タイヤは、内側封止層に対して半径方向内側に位置決めされた自己シール層と呼ばれる少なくとも1つの自己シール製品の層を有し、自己シール層は、中間平面から空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した耐クリープ性指標を有することを特徴とする空気タイヤにある。

【0009】

この層は、供用中耐久性のある仕方で自己シール機能を効果的に発揮する。具体的に説明すると、最も大きくクリープする部分は、クリープの恐れが最も小さい空気タイヤの中央部分に位置決めされる。空気タイヤの軸方向外側部分又はショルダは、それほど大きくはクリープすることがないが、空気の損失を適度に阻止する部分によって保護される。

10

【0010】

指標の軸方向増大は、空気タイヤの子午線平面から空気タイヤの外部に向かって自己シール製品の層を軸方向に通る方向における指標の増大に対応している。このため、増大は、連続している場合があり、即ち、指標は、一方のショルダから自己シール製品の層を通過して他方のショルダに向かうショルダまでの軸方向に常時、減少し、次に増大する。増大は、不連続である場合もあり、このことは、指標が自己シール製品の層を通過して軸方向に進んでいるときに段階的に変化することを意味している。

20

【0011】

耐クリープ性指標は、或る特定の期間にわたり応力の影響を受けている状態で変形に耐える製品の能力を表している。指標が低ければ低いほど、製品のクリープ度はそれだけ一層高く、指標が高ければ高いほど、製品のクリープ度がそれだけ一層低くなる。

【0012】

以下の説明において、別段の指定がなければ、表示された全ての百分率(%)は、重量%である。さらに、「a ~ b」という表現によって示される数値の範囲は、aよりも大きく且つbよりも小さい数値の範囲を表し(即ち、極値a及びbは含まれない)、これに対して、「aからbまで」という表現によって示される数値の範囲は、aからbまでの数値の範囲を意味している(即ち、極値a及びbを含む)。

30

【0013】

本発明のエラストマー組成物に関し、略語“phe”は、固体エラストマーの100部当たりの重量部という単位を意味している。

【0014】

有利には、自己シール製品は、主要なエラストマー(好ましくは、50pheを超える量を表す)としての少なくとも1つのジエンエラストマー、炭化水素樹脂、ガラス転移温度が-10未満、好ましくは-20未満又はそれどころか-30未満の液体可塑化剤及び場合によっては充填剤を含むエラストマー組成物である。

【0015】

好ましくは、自己シール製品は、
20~90pheの炭化水素樹脂、
最大で60pheの液体可塑化剤、
最大で60pheの充填剤を含む。

40

【0016】

好ましくは、自己シール層中の液体可塑化剤含有量は、自己シール層の軸方向中央部分において最大であり、自己シール層の軸方向端部分において最小である。換言すると、自己シール層は、空気タイヤの外部に向かって軸方向に減少した液体可塑化剤含有量を有する。

【0017】

含有量の差は、好ましくは、5pheを超える。

50

【0018】

好ましくは、自己シール層中の充填剤含有量は、自己シール層の軸方向中央部分において最小であり、自己シール層の軸方向端部分において最大である。換言すると、自己シール層は、空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した充填剤含有量を有する。

【0019】

別の実施形態、変形実施形態又は相補形実施形態によれば、自己シール製品が架橋系を更に含む場合、自己シール層中の架橋系含有量は、自己シール層の軸方向中央部分において最小であり、自己シール層の軸方向端部分において最大である。換言すると、自己シール層は、空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した架橋系含有量を有する。

【0020】

好ましい一実施形態によれば、自己シール層は、第1及び第2の別個の自己シール製品のそれぞれの第1及び第2の層を有し、第1の自己シール製品の第1の層は、空気タイヤの軸方向中央部分内に位置決めされた第2の自己シール製品の第2の層の両側に軸方向に位置決めされ、第1の自己シール製品は、第2の自己シール製品の耐クリーブ性指標よりも大きい耐クリーブ性指標を有する。

【0021】

本発明の空気タイヤの本発明の他の特徴によれば、第1及び第2の層は、内側封止層と接触関係をなして位置決めされる。

第1の層は、ショルダのところに配置され、第1の層は、空気タイヤのサイドウォールまで延びるのが良い。

【0022】

有利には、第1及び第2の自己シール製品の各々は、主要なエラストマーとしてのジエンエラストマー、炭化水素樹脂、ガラス転移温度が -10 未満、好ましくは -20 未満又はそれぞれ -30 未満の液体可塑化剤及び場合によっては充填剤を含む。

【0023】

好ましくは、第1の自己シール製品は、
20～70 ph eの炭化水素樹脂、
最大で20 ph eの液体可塑化剤、好ましくは最大で2 ph eの液体可塑化剤、
最大で60 ph eの充填剤を含む。

【0024】

好ましくは、第2の自己シール製品は、
30～90 ph eの炭化水素樹脂、
最大で60 ph eの液体可塑化剤、
最大で30 ph eの充填剤を含む。

【0025】

耐クリーブ性指標は、L型ロータを用いて60 で得られたムーニー粘度測定値である。

【0026】

好ましくは、自己シール層中の耐クリーブ性指標のばらつきの幅は、3～25 ムーニー単位(UM)、より好ましくは5～20 ムーニー単位(UM)である。

【0027】

3 UM未満では、ショルダ中に位置決めされた自己シール層の耐クリーブ性の増大は、十分な耐クリーブ性を保証するほどではなく、25 UMを超えると、空気損失阻止機能は、もはや保証されない。

【0028】

本発明の空気タイヤの他のオプションとしての特徴によれば、

第1の自己シール製品の充填剤含有量は、第2の自己シール製品の充填剤含有量よりも多い。

第1の自己シール製品の液体可塑化剤含有量は、第2の自己シール製品の液体可塑化剤含有量よりも少ない。

10

20

30

40

50

製品は、ジエンエラストマーを架橋する系を更に有し、第1の自己シール製品の架橋系含有量は、第2の自己シール製品の架橋系含有量よりも多い。

【0029】

第1及び第2の自己シール製品中の充填剤、液体可塑化剤及び架橋系の含有量に関する特徴は、個別的に又は相乗効果的に、第1の自己シール製品をより耐クリープ性の高いものにし、即ち、第2の自己シール製品よりもクリープ性能が低くなるようにするが、第1の自己シール製品の粘着レベルも又第2の自己シール製品の粘着レベルと比較して減少させることができるということの意味している。

【0030】

ジエンエラストマーは、飽和又は不飽和型のものである。不飽和ジエンエラストマーは、少なくとも一部分が、30% (mol%) を超え、好ましくは50% を超える共役ジエンに由来する構成単位の含有量を含む共役ジエンモノマーに由来するジエンエラストマーである。このようなジエンエラストマーは、好ましくは、ポリブタジエン (BR)、天然ゴム (NR)、合成ポリイソプレン (IR)、ブタジエンコポリマー、イソプレンコポリマー及びこのようなエラストマーの混合物から成る群から選択される。不飽和ジエンエラストマーは、より有利には、好ましくは天然ゴム、合成ポリイソプレン及びこのようなエラストマーの混合物から成る群から選択されたイソプレンエラストマーである。

【0031】

「樹脂」という用語は、本出願においては、当業者にとっては知られているように、定義上、例えば油のような液体可塑剤化合物とは異なり、室温 (23) で固体である化合物に対して使用される。

【0032】

炭化水素樹脂は、ホモポリマー又はコポリマーシクロペンタジエン (CPD) 樹脂又はジシクロペンタジエン (DCPD) 樹脂、ホモポリマー又はコポリマーテルペン樹脂、ホモポリマー又はコポリマー留分 C₅ 樹脂及びこのような樹脂の混合物から成る群から選択される。上述のコポリマー樹脂のうち、炭化水素樹脂は、有利には、CPD / ビニル芳香族コポリマー樹脂、DCPD / ビニル芳香族コポリマー樹脂、CPD / テルペンコポリマー樹脂、DCPD / テルペンコポリマー樹脂、CPD / C₅ 留分コポリマー樹脂、DCPD / C₅ 留分コポリマー樹脂、テルペン / ビニル芳香族コポリマー樹脂、C₅ 留分 / ビニル芳香族コポリマー樹脂及びこれらの樹脂の混合物から成る群から選択される。

【0033】

T_g (ガラス転移温度) が低いと言われる液体 (23) において可塑化剤は、ジエンエラストマー及び炭化水素樹脂を希釈させることによって自己シール製品を軟化させる役割を果たし、特に、低温自己シール性能が向上する。

【0034】

可塑化剤は、液体エラストマー、ポリオレフィン系オイル、ナフテン系オイル、パラフィン系オイル、DAE (留出物芳香族系抽出物 (Distillate Aromatic Extract)) オイル、MES (中度抽出溶媒和物 (Medium Extracted Solvate)) オイル、TDAE (処理留出物芳香族系抽出物 (Treated Distillate Aromatic Extract)) オイル、鉱油、植物油、エーテル可塑化剤、ホスフェート可塑化剤、スルフォネート可塑化剤及びこれら化合物の混合物から成る群から選択される。好ましくは、液体可塑化剤は、液体エラストマー、ポリオレフィン油、植物油及びこれら化合物の混合物から成る群から選択される。非常に好ましくは、液体可塑化剤は、液体ポリブタジエン、液体ポリイソプレン、植物油及びこれら化合物の混合物から成る群から選択される。

【0035】

充填剤は、補強型、非補強型又は不活性型のものであり、このような充填剤は、自己シール製品に最小限の機械的健全性を提供する役割を果たす。充填剤は、例えば、カーボンブラック若しくは補強無機充填剤又はこれら2つの種類の充填剤の混合物のナノ粒子である。非補強充填剤は、天然炭酸カルシウム (チョーク)、合成炭酸カルシウム、合成若しくは天然シリケート (例えば、カオリン、タルク、マイカ)、粉碎シリカ、酸化チタン、

10

20

30

40

50

アルミナ又はアルミノシリケートの微粒子であるのが良い。

【0036】

また、種々の添加剤を好ましくは20ph未満、より好ましくは15ph未満の量で添加するのが良い。添加剤は、例えば紫外線劣化防止剤、老化防止剤又はオゾン劣化防止剤のような保護剤、種々の他の安定化剤、有利には各自己シール製品を着色するために使用できる着色剤を含む。

【0037】

各自己シール製品は、オプションとして、ジエンエラストマーを架橋する系を更に含むのが良い。この系は、加硫型のものであり、この場合、硫黄を主成分とする。

【0038】

本発明のもう1つの態様は、生の空気タイヤを製造する方法であって、自己シール層と呼ばれている少なくとも1つの自己シール製品の少なくとも1つの層をタイヤ成型ドラムの表面に張り付け、自己シール層は、中間平面から空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した耐クリープ性指標を有し、内側封止層を自己シール製品の層と接触関係をなして被着させることを特徴とする方法にある。

【0039】

本発明は、図面を参照して非限定的実施例として与えられているに過ぎない以下の説明を読むと良好に理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態としての空気タイヤの半径方向断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態としての空気タイヤの半径方向断面図である。

【図3】本発明の一実施形態としての生の空気タイヤの半径方向部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

空気タイヤの習慣的に半径方向(X)、軸方向(Y)及び円周方向(Z)の向きに対応した相互に直交した軸X、Y、Zが図に示されている。

【0042】

図1は、全体が符号10Aで示された本発明の一実施形態としての空気タイヤを示している。

【0043】

この特定の場合、空気タイヤ10Aは、乗用車型の自動車のホイールに取り付けられるようになっている。

【0044】

従来通り、空気タイヤ10Aは、クラウンS、クラウンの延長部としての2つのショルダE、2つのサイドウォールF及び2つのビードBを有する。図中、サイドウォールF、ショルダE及びビードBがそれぞれ1つしか示されていない。

【0045】

2本のビードワイヤ16(1本しか示されていない)がビードB中に埋め込まれている。2本のビードワイヤ16は、空気タイヤの子午線半径方向平面Mに関して対称に配置されている。

【0046】

各ビードワイヤ16は、基準軸線を中心とした回転形のものである。この基準軸線は、方向Yに実質的に平行であり、空気タイヤの回転軸線とほぼ一致している。

【0047】

クラウンSは、トレッドパターン22を備えたトレッド20及び補強材24を有する。この補強材24は、ゴム塊状体32, 34中に埋め込まれた金属又は繊維(テキスタイル)のレインフォーサ又は補強要素26, 28, 30のプライから成っている。

【0048】

10

20

30

40

50

ゴムの塊状体36がクラウンからビードBのビードワイヤ16まで半径方向に延びており、それによりショルダE、サイドウォールF及びビードBの外周38を画定している。

【0049】

空気タイヤ10Aは、封止ゴム40の内側ライナ層及びカーカスプライ42を更に有している。層40は、空気タイヤ10Aの内部空間部Vを少なくとも部分的に画定し、この層は、ブチル系のゴムで作られている。層40及びプライ42は、全体としてドーナツ形のものであり、両方とも、ビードワイヤ16と同軸である。層40及びプライ42は、クラウンSを経て空気タイヤ10Aの2つの環状ビードワイヤ16相互間に延びている。

【0050】

空気タイヤ10AのビードB内では、カーカスプライ42は、ビードワイヤ16周りに折り返された部分44を有している。ビードBは、1つには空気タイヤ10Aをリムに半径方向且つ軸方向に固定することができるようになった保護ゴム環状塊状体46を更に有する。

【0051】

空気タイヤ10AのビードBは、カーカスプライ42の折り返し部分44と折り返し部分44に軸方向に向いたカーカスプライ42の部分50との間に生じた容積部を満たすゴム塊状体48を更に有している。ビードBは、ゴム塊状体52を更に有する。この塊状体52は、カーカスプライ42の折り返し部分44を少なくとも部分的に覆う充填塊状体を形成する。塊状体52は、局所的に、折り返し部分44によって塊状体48から隔てられている。

【0052】

空気タイヤ10Aは、封止ゴム層40に対して半径方向内方に配置された少なくとも1つの自己シール製品の層54を更に有している。この特定の場合、層54は、内側封止層40と接触関係をなして被着されている。層54は、空気タイヤの内部空間部Vを少なくとも部分的に画定する。

【0053】

層54は、空気タイヤ10Aのショルダのところで軸方向端部分L1に被着された第1の自己シール製品O1の第1の層56を含む。層54は、第1の製品O1とは別個の第2の自己シール製品O2の第2の層58を更に含む。第2の層58は、空気タイヤ10Aの軸方向中央部分L2内で第1の層56の2つの部分相互間に軸方向に位置決めされている。2つの層56, 58は、封止層40と接触状態にある。

【0054】

第1及び第2の自己シール製品O1, O2の各々は、主要エラストマーとしての飽和ジエンエラストマー、炭化水素樹脂、ガラス転移温度が-10未満の液体可塑化剤並びに場合によっては充填剤及び架橋系を含む。

【0055】

第1の自己シール製品O1は、20~70phrの炭化水素樹脂、最大で20phrの液体可塑化剤及び最大で60phrの充填剤を含む。この特定の場合、第1の自己シール製品O1は、有利には、最大で2phrの液体可塑化剤を含む。好ましくは、ジエンエラストマーは、飽和状態にある。

【0056】

第2の自己シール製品O2は、30~90phrの炭化水素樹脂、最大で60phrの液体可塑化剤及び最大で30phrの充填剤を含む。好ましくは、ジエンエラストマーは、不飽和状態にある。

【0057】

自己シール層54中の充填剤含有量は、自己シール層54の軸方向中央部分L2において最小であり、自己シール層54の軸方向内側端部分L1では最大である。この場合、第1の自己シール製品O1の充填剤含有量は、第2の自己シール製品O2の充填剤含有量以上であり、このことは、自己シール層54が空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した充填剤含有量を有していることを意味している。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

自己シール層 5 4 中の液体可塑化剤含有量は、自己シール層 5 4 の軸方向中央部分 L 2 において最小であり、自己シール層 5 4 の軸方向内側端部分 L 1 では最大である。この場合、第 1 の自己シール製品 O 1 の液体可塑化剤含有量は、第 2 の自己シール製品 O 2 の液体可塑化剤含有量よりも少なく、このことは、自己シール層 5 4 が空気タイヤの外部に向かって軸方向に減少した液体可塑化剤含有量を有していることを意味している。

【 0 0 5 9 】

自己シール層 5 4 中の架橋系含有量は、自己シール層 5 4 の軸方向中央部分 L 2 において最小であり、自己シール層 5 4 の軸方向内側端部分 L 1 では最大である。この場合、第 1 の自己シール製品 O 1 の架橋系含有量は、第 2 の自己シール製品 O 2 の架橋系含有量以上であり、このことは、自己シール層 5 4 が空気タイヤの外部に向かって軸方向に増大した架橋系含有量を有していることを意味している。

10

【 0 0 6 0 】

第 1 及び第 2 の層 5 6 , 5 8 は、内側封止層 4 0 を直接覆い、空気タイヤ 1 0 A の内部空間部を部分的に画定している。第 1 の層 5 6 は、2 つの端縁、即ち、軸方向外端縁 6 0 及び軸方向内端縁 6 2 を有している。第 2 の層 5 8 も又、2 つの端縁 6 4 を有している。この特定の場合、各端縁 6 0 は、空気タイヤの内側に向かって半径方向において空気タイヤの外部に向かって軸方向に傾斜している。縁部 6 2 及び縁部 6 4 は、空気タイヤの内側に向かって半径方向において空気タイヤの内側に向かって軸方向に傾斜している。このように、層 5 8 は、層 5 6 によって遮られると共に内側封止層 4 0 に当接した状態に保持さ

20

【 0 0 6 1 】

層 5 4 は、空気タイヤの中間平面 M から軸方向に遠ざかって増大した耐クリープ性指標 I を有する。第 1 の層 5 6 は、第 2 の層 5 8 の耐クリープ性指標 I 2 よりも高い耐クリープ性指標 I 1 を有する。この特定の場合、各耐クリープ性指標 I , I 1 , I 2 は、6 0 において L 型ロータを用いて得られるムーニー測定値である。ムーニー測定値は、記号が U M のムーニー単位を有する。ムーニー測定値は、規格 A S T M ・ D ・ 1 6 4 6 9 9 に従って粘度計を用いて得られる。ムーニー測定は、以下の原理に従って実施され、即ち、一般的に生の混合物を所与の温度、通常 1 0 0 、この場合 6 0 まで加熱された円筒形チャンバ内で成形する。1 分の予熱後、ロータを試験片内で毎分 2 回転の速度で回転させ

30

【 0 0 6 2 】

好ましくは、耐クリープ性指標の変化分は、3 ~ 2 5 U M、更により好ましくは 5 ~ 2 0 U M である。

【 0 0 6 3 】

注目されるべきこととして、上述の自己シール製品は、空気タイヤの加硫後、極めて低いレベルの架橋状態を呈しており、従って、これらの U M の点でこれらの製品を特徴付けることが依然として可能である。

【 0 0 6 4 】

次に、図 3 の助けを借りて空気タイヤ 1 0 A の生形態を成型する一方法について説明する。

40

【 0 0 6 5 】

実質的に生タイヤの軸線と一致した軸線を中心とした回転形のものであるタイヤ成型ドラム 8 0 を用い、この生タイヤの軸線は、将来の空気タイヤ 1 0 A の軸線でもある。ドラム 8 0 は、製品の種々の層が布設される外面 8 2 を有する。

【 0 0 6 6 】

第 1 の層 5 6 及び第 2 の層 5 8 をタイヤ成型ドラムの布設面 8 2 上に、次々に又はまとめて、布設する。好ましくは、第 1 の層 5 6 を、まず最初に、布設し、次に第 2 の層 5 8 を布設する。次に、内側封止層 4 0 を層 5 6 , 5 8 と接触関係をなして布設する。最後に、次の層及びプライを布設して図 1 の空気タイヤ 1 0 A を得るために用いられる生タイヤ

50

を作る。

【 0 0 6 7 】

図示されていない変形例では、表面 8 2 上への第 1 の層 5 6 及び第 2 の層 5 8 の布設に先立って、熱可塑性フィルムを外面 8 2 上に布設する。

【 0 0 6 8 】

図 2 は、本発明の第 2 の実施形態としての空気タイヤ 1 0 B を示している。先の図に示された要素とほぼ同じ要素は、同じ参照符号で示されている。

【 0 0 6 9 】

第 1 の実施形態とは対照的に、第 1 の層 5 6 は、ショルダ E 及びサイドウォール F の一部に沿って層 4 0 と接触状態にある。この実施形態は、空気タイヤ 1 0 B をショルダ E 及びサイドウォール F の隣接の部分からの空気の損失を生じないように保護するという利点を有する。

10

【 0 0 7 0 】

本発明は、上述の実施形態には限定されない。

【 0 0 7 1 】

具体的に言えば、別々の自己シール製品の層の数を増大させると自己シール層の耐クリープ性の変化を一層顕著にすることができる。

【 図 1 】

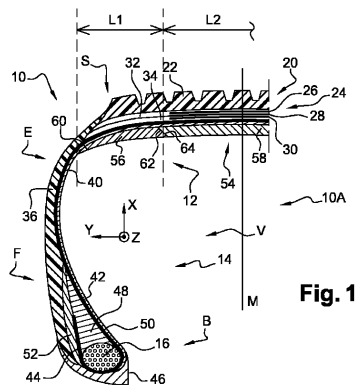


Fig. 1

【 図 3 】

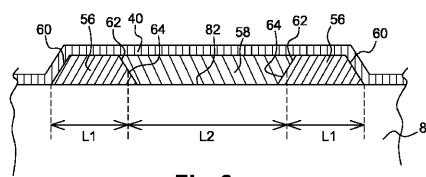


Fig. 3

【 図 2 】

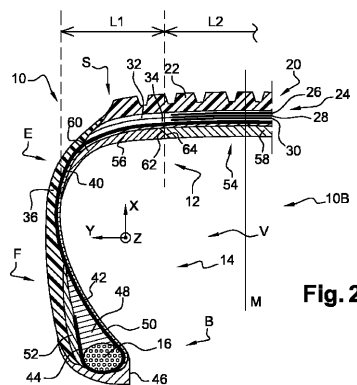


Fig. 2

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 ヴォジェ ボジェナ
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 メリノ ロペス ホセ
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 アウアント ミシェル
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 田々井 正吾

- (56)参考文献 特開2001-018609(JP, A)
国際公開第2010/012413(WO, A1)
特表2011-529972(JP, A)
国際公開第2010/012412(WO, A1)
特表2011-529971(JP, A)
特表2011-528631(JP, A)
特開平11-035923(JP, A)
国際公開第2010/009849(WO, A1)
特開平06-226870(JP, A)
国際公開第2008/123175(WO, A1)
米国特許出願公開第2008/0099119(US, A1)
国際公開第2010/063425(WO, A1)
国際公開第2010/009851(WO, A1)
特表2005-528272(JP, A)
国際公開第2003/101709(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 19/12
B29C 73/18
B29D 30/30
B29L 31/00