(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4404764号
(P4404764)

(45)発行日　平成22年1月27日(2010.1.27)　(24)登録日　平成21年11月13日(2009.11.13)

(51)Int.Cl.		F I		
B60C 19/12	(2006.01)	B60C	19/12	Z
B29C 73/22	(2006.01)	B29C	73/22	
B29D 30/00	(2006.01)	B29D	30/00	

請求項の数 57　(全 20 頁)

(21)出願番号	特願2004-509037 (P2004-509037)
(86)(22)出願日	平成14年5月31日 (2002.5.31)
(65)公表番号	特表2005-528272 (P2005-528272A)
(43)公表日	平成17年9月22日 (2005.9.22)
(86)国際出願番号	PCT/EP2002/005973
(87)国際公開番号	WO2003/101709
(87)国際公開日	平成15年12月11日 (2003.12.11)
審査請求日	平成17年2月16日 (2005.2.16)

(73)特許権者　598164186
ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ
イタリア共和国　２０１２６　ミラノ，ヴィアーレ・サルカ　２２２
(74)代理人　100079108
弁理士　稲葉　良幸
(74)代理人　100080953
弁理士　田中　克郎
(74)代理人　100093861
弁理士　大賀　眞司
(72)発明者　セラ　アントニオ
イタリア国，アイ－１６１３８　ジェノヴァ，５９－イント．４９，ヴィア　マントヴァ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自己シールタイヤ、およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車輪用タイヤであって、

－　ほぼトロイダル構成に賦形された少なくとも１つのカーカスプライを有し、前記カーカスプライの対向側縁が、それぞれのビードワイヤに結合する、カーカス構造と、

－　前記カーカス構造に対して周方向外側位置に付与される少なくとも１本のベルトストリップを含むベルト構造と、

－　前記ベルト構造上の周方向に重畳されたトレッドと、

－　前記カーカス構造に対して対向側部上に側方に付与された一対の側壁と、

－　前記トレッドに対して半径方向内側位置に配置された少なくとも１つのシール組成物層とを備え、

前記シール組成物が、

（ａ）少なくとも１種類の高分子量の非晶質ポリマーと、

（ｂ）少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、

（ｃ）少なくとも１種類の補強充填剤とを含み、

実質的に非架橋であり、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した流動値が３０ｃｍ^3／秒を超えないタイヤ。

【請求項２】

前記シール組成物が少なくとも１種類の可塑剤（ｄ）を含む、請求項１に記載のタイヤ。

【請求項３】
１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した前記シール組成物の流動値と、２００℃の温度で１０分間加熱して、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した前記シール組成物の流動値との間の比率が０．７～１．３である、請求項１または２に記載のタイヤ。
【請求項４】
前記比率が０．８～１．２である、請求項３に記載のタイヤ。
【請求項５】
前記シール組成物層が、前記カーカス構造に対して半径方向内側位置に配置される、請求項１～４のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項６】
前記シール組成物層が、前記カーカス構造と、前記カーカス構造に対して半径方向内側位置に配置されたエラストマー材料層との間に配置される、請求項１～４のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項７】
さらに他のエラストマー材料層が、前記シール組成物層と前記カーカス構造との間に配置される、請求項６に記載のタイヤ。
【請求項８】
前記シール組成物層が、前記トレッドの展開面に実質的に対応する表面上に延在する、請求項１～７のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項９】
前記シール組成物層が０．５ｍｍ～６．０ｍｍの範囲の厚さを有する、請求項１～８のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項１０】
前記シール組成物が、
（ａ）１００ｐｈｒの少なくとも１種類の高分子量非晶質ポリマーと、
（ｂ）２５ｐｈｒ～７５ｐｈｒの少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、
（ｃ）５０ｐｈｒ～１５０ｐｈｒの少なくとも１種類の補強充填剤と、
（ｄ）０ｐｈｒ～１００ｐｈｒの少なくとも１種類の可塑剤とを含む、請求項１～９のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項１１】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、２０℃未満のガラス転移温度（T_g）を有する、請求項１～１０のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項１２】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、シス－１，４－ポリイソプレン（天然または合成ゴム）、エポキシ化天然ゴム（ＥＮＲ）、３，４－ポリイソプレン、ポリクロロプレン、ポリブタジエン、任意にハロゲン化したイソプレン／イソブテンコポリマー、１，３－ブタジエン／アクリロニトリルコポリマー、スチレン／１，３－ブタジエンコポリマー、スチレン／イソプレンコポリマー、スチレン／イソプレン／１，３－ブタジエンコポリマー；またはこれらの混合物から選択される、請求項１１に記載のタイヤ。
【請求項１３】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が天然ゴムである、請求項１２に記載のタイヤ。
【請求項１４】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレンと、エチレン系不飽和を含む少なくとも１種類のエステルとのコポリマーから選択される、請求項１～１０のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項１５】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレン／ビニルアセテート（ＥＶＡ）、エチレン／エチルアクリレート（ＥＥＡ）、エチレン／ブチルアクリレート（ＥＢＡ）から選択される、請求項１４に記載のタイヤ。

【請求項１６】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、１種類以上のモノオレフィンと、オレフィンコモノマーまたはその誘導体とのエラストマーポリマーから選択される、請求項１～１０のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項１７】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレン／プロピレンコポリマー（ＥＰＲ）またはエチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）；ポリイソブテン；ブチルゴム；ハロブチルゴム；またはこれらの混合物から選択される、請求項１６に記載のタイヤ。
【請求項１８】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）がブチルゴムから選択される、請求項１７に記載のタイヤ。
【請求項１９】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、１５０，０００を超える重量平均分子量（M_w）を有する、請求項１～１８のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２０】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、２００，０００～２，０００，０００または３，０００，０００以上の範囲の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項１９に記載のタイヤ。
【請求項２１】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が２０～１６０の範囲の粘度を有する、請求項１～２０のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２２】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、１５０，０００未満の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項１～２１のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２３】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、５００～１００，０００の範囲内の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項２２に記載のタイヤ。
【請求項２４】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、２，０００，０００ｃＰｓの最大粘度を有する液体ゴムタイプから選択される、請求項１～２３のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２５】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、１００～１，０００，０００ｃＰｓの範囲の粘度を有する液体ゴムタイプから選択される、請求項２４に記載のタイヤ。
【請求項２６】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、液体シス－ポリイソプレン（熱解重合した天然ゴム、または低分子量に重合した合成シス－ポリイソプレン）、液体ポリブタジエン、液体ポリブテン、液体エチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）、液体ブチルゴムから選択される、請求項２２～２５のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２７】
前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、熱解重合した天然ゴムおよび液体ポリブテンから選択される、請求項２６に記載のタイヤ。
【請求項２８】
前記補強充填剤（ｃ）が、カーボンブラック、シリカ、アルミナ、アルミノシリケート、炭酸カルシウム、カオリン、またはこれらの混合物から選択される、請求項１～２７のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項２９】
前記補強充填剤（ｃ）がカーボンブラックである、請求項２８に記載のタイヤ。
【請求項３０】
前記可塑剤（ｄ）が、鉱油、植物油、合成油、フタレート、またはこれらの混合物から

選択される、請求項１～２９のいずれか一項に記載のタイヤ。
【請求項３１】
前記可塑剤（ｄ）が、芳香油、ナフテン系油、大豆油、またはこれらの混合物から選択される、請求項３０に記載のタイヤ。
【請求項３２】
車輪用タイヤの製造方法であって、
－　トロイダル状サポート上に、少なくとも１つのカーカスプライと、前記カーカスプライに対して周方向外側位置のベルト構造と、前記ベルト構造に対して周方向外側位置のトレッドとを組み立てることによりグリーンタイヤを製造する工程と、
－　加硫成形型内に形成された成形キャビティ内において前記グリーンタイヤを成形する工程と、
－　所定の温度まで、所定の期間にわたって加熱することにより、前記グリーンタイヤを架橋する工程とを含み、
前記方法が、少なくとも１つのシール組成物層を形成する工程をさらに含み、前記シール組成物が、
（ａ）少なくとも１種類の高分子量の非晶質ポリマーと、
（ｂ）少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、
（ｃ）少なくとも１種類の補強充填剤とを含み、
実質的に非架橋であり、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した流動値が３０ｃｍ^3／秒を超えない方法。
【請求項３３】
少なくとも１つのシール組成物層を形成する前記工程が、前記シール組成物を完成タイヤの内面に付与することにより行なわれる、請求項３２に記載の方法。
【請求項３４】
少なくとも１つのシール組成物層を形成する前記工程が、前記グリーンタイヤの製造時に行なわれる、請求項３２に記載の方法。
【請求項３５】
前記架橋工程が、前記グリーンタイヤを１００℃～２５０℃の範囲の温度まで加熱することにより行なわれる、請求項３３または３４に記載の方法。
【請求項３６】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、２０℃未満のガラス転移温度（Ｔ$_g$）を有する、請求項３２～３５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項３７】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、シス－１，４－ポリイソプレン（天然または合成ゴム）、エポキシ化天然ゴム（ＥＮＲ）、３，４－ポリイソプレン、ポリクロロプレン、ポリブタジエン、任意にハロゲン化したイソプレン／イソブテンコポリマー、１，３－ブタジエン／アクリロニトリルコポリマー、スチレン／１，３－ブタジエンコポリマー、スチレン／イソプレンコポリマー、スチレン／イソプレン／１，３－ブタジエンコポリマー；またはこれらの混合物から選択される、請求項３６に記載の方法。
【請求項３８】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が天然ゴムである、請求項３７に記載の方法。
【請求項３９】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレンと、エチレン系不飽和を含む少なくとも１種類のエステルとのコポリマーから選択される、請求項３２～３５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４０】
前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレン／ビニルアセテート（ＥＶＡ）、エチレン／エチルアクリレート（ＥＥＡ）、エチレン／ブチルアクリレート（ＥＢＡ）から選択される、請求項３９に記載の方法。
【請求項４１】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、１種類以上のモノオレフィンと、オレフィンコモノマーまたはその誘導体とのエラストマーポリマーから選択される、請求項３２～３５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項４２】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、エチレン／プロピレンコポリマー（ＥＰＲ）またはエチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）；ポリイソブテン；ブチルゴム；ハロブチルゴム；またはこれらの混合物から選択される、請求項４１に記載の方法。

【請求項４３】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）がブチルゴムから選択される、請求項４２に記載の方法。

【請求項４４】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、１５０，０００を超える重量平均分子量（M_w）を有する、請求項３２～４３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項４５】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が、２００，０００～２，０００，０００または３，０００，０００以上の範囲の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項４４に記載の方法。

【請求項４６】

前記高分子量の非晶質ポリマー（ａ）が２０～１６０の範囲の粘度を有する、請求項３２～４５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項４７】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、１５０，０００未満の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項３２～４６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項４８】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、５００～１００，０００の範囲内の重量平均分子量（M_w）を有する、請求項４７に記載の方法。

【請求項４９】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、２，０００，０００ｃＰｓの最大粘度を有する液体ゴムタイプから選択される、請求項３２～４８のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５０】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、１００～１，０００，０００ｃＰｓの範囲の粘度を有する液体ゴムタイプから選択される、請求項４９に記載の方法。

【請求項５１】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、液体シス－ポリイソプレン（熱解重合した天然ゴム、または低分子量に重合した合成シス－ポリイソプレン）、液体ポリブタジエン、液体ポリブテン、液体エチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）、液体ブチルゴムから選択される、請求項４７～５０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５２】

前記低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）が、熱解重合した天然ゴムおよび液体ポリブテンから選択される、請求項５１に記載の方法。

【請求項５３】

前記補強充填剤（ｃ）が、カーボンブラック、シリカ、アルミナ、アルミノシリケート、炭酸カルシウム、カオリン、またはこれらの混合物から選択される、請求項３２～５２のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５４】

前記補強充填剤（ｃ）がカーボンブラックである、請求項５３に記載の方法。

【請求項５５】

前記シール組成物が少なくとも１種類の可塑剤（ｄ）を含む、請求項３２～５４のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５６】
前記可塑剤（ｄ）が、鉱油、植物油、合成油、フタレート、またはこれらの混合物から選択される、請求項５５に記載の方法。
【請求項５７】
前記可塑剤（ｄ）が、芳香油、ナフテン系油、大豆油、またはこれらの混合物から選択される、請求項５６に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車輪用の自己シールタイヤに関する。
【０００２】
詳細には、本発明は、車輪用の自己シールチューブレスタイヤ、および前記タイヤの製造方法に関する。
【背景技術】
【０００３】
車輪用タイヤの業界では、自己シールタイヤ、つまり、たとえば鋭利な物体（釘など）によりパンクした後に、タイヤ自体の空気が損失し、その後空気が抜けるのを、遅延または防止することができるタイヤを製造するために様々な試みが行われて来た。
【０００４】
上記の目標を達成するため、パンクを生じる物体に付着して、前記物体が除去されると、さらにパンク箇所内に流入し、その結果パンクをシールして、空気がタイヤから流出するのを防止するポリマー材料を含む少なくとも１つの層が設けられる自己シールタイヤが公知である。
【０００５】
たとえば、米国特許第３，９８１，３４２号明細書には、低分子量の液体エラストマーと、高分子量の固体エラストマーとの混合物、および前記混合物を部分的に架橋させるのに十分な量の架橋剤を含む組成物で、前記液体エラストマーが、前記固体エラストマーより多量に存在する組成物を含む層が設けられた自己シールチューブレスタイヤが記載されている。この発明により使用される低分子量の液体エラストマーの例としては、液体シス－ポリイソプレン（たとえば、熱解重合した天然ゴム、または低分子量に重合したシス－ポリイソプレン）、液体ポリブタジエン、液体ポリブテン、液体ＥＰＤＭ、液体ブチルゴムが挙げられる。この発明により使用される高分子量のエラストマーの例としては、ポリイソプレン（特に天然または合成シス－ポリイソプレン）；ポリブタジエン（特に、高シス成分を有するポリブタジエンを含む）；ポリクロロプレン（ネオプレン）などのホモポリマー；またはブタジエンなどの共役ジエンを大部分、スチレンまたはアクリロニトリルなどのモノエチレン系不飽和共重合可能モノマーを小部分有するコポリマーにより実証される（exemplified）ようなホモポリマーであるかどうかに関わらず、たとえば共役ジオレフィンをベースとした高不飽和ゴムが挙げられる。あるいは、低度の不飽和を有するエラストマー、たとえばブチルゴム（たとえばイソブチレンと、少量のジエン、たとえばイソプレンとの、イソオレフィンコポリマー）、またはＥＰＤＭタイプのゴム（少なくとも２種類のモノオレフィン、たとえば、エチレンおよびプロピレンと、少量の非共役ジエン、たとえばジシクロペンタジエン、１，４－ヘキサジエン、５－エチリデン－２－ノルボルネンとのコポリマー）を使用することができる。最後に、ＥＰＭまたはエチレン－ビニルアセテートコポリマーなどの飽和エラストマーを使用することもできる。この発明により使用される架橋剤の例としては、硫黄または硫黄供与体；キノン；有機過酸化物またはヒドロペルオキシド；ポリイソシアネート；およびテトラヒドロカルビルチタン酸塩エステルが挙げられる。前記の層は、自己シール特性をタイヤに与えるであろう。
【０００６】
特許出願ＥＰ　１２７，９９８号明細書には、内側ライナーが、ハロゲン化ブチルゴムから成る２つの外側層と、ブチルゴムおよび有機過酸化物から成る１つの内側層とで形成

されるチューブレスタイヤが記載されている。ブチルゴムから成る内側層は、好ましくは、ブチルゴム１００重量部当たり、４０～約１００重量部の１種類以上のカーボンブラックと、可塑剤として約５～約４０重量部の１種類以上の流体ポリイソブチレン、またはポリイソブチレンを含むコポリマーと、約５～約３０重量部の１種類以上の炭化水素油、特にパラフィン系炭化水素油と、約２～２０重量部の１種類以上の粘着剤、たとえば炭化水素または水素添加ウッドロジン粘着剤と、約０．５～３重量部のその他の加工助剤、たとえばステアリン酸など、および有機過酸化物または無機過酸化物から選択される過酸化化合物とを含む。純粋な材料に基づいて規定された有機過酸化物の量は、ブチルゴム１００重量部当たり約２～約４重量部である。適切な無機過酸化物としては、過酸化亜鉛が挙げられ、使用される過酸化亜鉛の量は、ブチルゴム１００重量部当たり約３～約１０重量部である。加硫処理後、前記内側層のブチルゴムは、過酸化化合物が存在するために分解し、２～１２の範囲のムーニー粘度ＭＬ（１＋４）を有するポリマー材料を生成する。前記ポリマー材料は、自己シール特性をタイヤに与えるであろう。

【０００７】

米国特許第４，８９５，６１０号明細書には、ブチルゴムおよび少なくとも１種類の過酸化物加硫剤から成る層を設けられた自己シールタイヤが記載されている。好ましくは、前記層は、１００部のブチルゴム、約１０～４０部のカーボンブラック、約５～３５部のポリイソブチレン、約５～３５部のエキステンダー油、約０～１部の硫黄、および約１～８部の過酸化物加硫剤を含む。タイヤの加硫処理時、ブチルゴムは、過酸化物加硫剤の存在下において、部分的に架橋することができるため、前記層に寸法安定性を与え、また、部分的に分解して、自己シール特性をタイヤに与えることが可能な低粘度の粘着材料を提供する。

【０００８】

米国特許第４，９１３，２０９号明細書には、裸の（つまり、可撓性材料のシートで被覆されず、拘束されない）エラストマーパンクシール材料（「シーラント」）の薄い層を塗布された空気不浸透性のライナーまたはエラストマーストリップ（「内側ライナー」）を含むエラストマーの積層体上に構成される自己シールチューブレス空気タイヤが記載されている。シール材料は、本質的に、（ｉ）重量で多量の高分子量のエラストマーと、重量で少量の低分子量のエラストマーとのブレンドであって、合計量の高分子量及び低分子量のエラストマーのものと、（ｉｉ）ホモジナイザーであるか、または粘着剤であるかに関わらず、存在する高分子量のエラストマーと少なくとも同程度の加工助剤と、（ｉｉｉ）７０超～約１１０の範囲のピーク室温（７５°Ｆ）ムーニー粘度（ＭＬＰ／ｒｔ）を前記シーラントに与え、硬化時に、３０未満、好ましくは約１５を超え、３０未満の範囲の１５０°Ｆ（ＭＬＰ／１５０）におけるピークムーニー粘度を与えるのに十分な量の硬化剤とから成る。この発明により使用される高分子量のエラストマーの例としては、ポリイソプレン（特に天然または合成シス－ポリイソプレン）；ポリブタジエン（高シス成分のポリブタジエンを含む）；ポリクロロプレン（ネオプレン）などのホモポリマー；またはブタジエンなどの共役ジエンを大部分、スチレンまたはアクリロニトリルなどのモノエチレン系不飽和共重合可能モノマーを小部分有するコポリマーにより実証されるようなコポリマーであるかどうかに関わらず、たとえば共役ジオレフィンをベースとした高不飽和ゴムが挙げられる。あるいは、低不飽和エラストマー、特にブチルゴム（イソブチレンと、少量の共役ジエン、たとえばイソプレンとのイソオレフィンコポリマー）、またはＥＰＤＭタイプのゴム（少なくとも２種類のモノオレフィン、たとえば、エチレンおよびプロピレンと、少量の非共役ジエン、たとえばジシクロペンタジエン、１，４－ヘキサジエン、５－エチリデン－２－ノルボルネンとのコポリマー）を使用することができる。飽和エラストマー、たとえばＥＰＭまたはエチレン－ビニルアセテートコポリマーも、適切な硬化システムを用いて使用することができる。この発明により使用される低分子量のエラストマーの例としては、液体シス－ポリイソプレン（たとえば、熱解重合した天然ゴム、または低分子量に重合したシス－ポリイソプレン）、液体ポリブタジエン、液体ポリブテン、液体ＥＰＤＭ、液体ブチルゴムが挙げられる。この発明に使用される均質化剤（ホモジナ

イザー）の例としては、低分子量のポリマー樹脂ブレンドが挙げられる。この発明に使用できる粘着剤の例としては、ロジンエステル（rosin ester）などの低分子量材料；脂肪族炭化水素樹脂；ポリテルペン樹脂；スチレンから製造される樹脂、および関連モノマー；ジシクロペンタジエンから製造される樹脂；鉱油精製残留物とホルムアルデヒド、および硝酸触媒との反応から得られる樹脂が挙げられる。この発明に使用できる架橋剤の例としては、硫黄または硫黄供与体；キノン；有機過酸化物またはヒロペルオキシド；ポリイソシアネート；およびテトラヒドロカルビルチタン酸塩エステルが挙げられる。前記の層は、自己シール特性をタイヤに与えることができるであろう。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

それにも関わらず、上記の先行技術で提案された解決方法は、いくつかの欠点を示す。

【００１０】

たとえば、自己シール層は、分解されている場合、加硫作業時、およびタイヤの使用時の両方において、自己シール層の構造強度を維持できるようにするため、少なくとも２つの他の非分解層間に積層しなければならない。加硫作業時には、高圧がタイヤに印加され、もし積層されていない場合、分解したゴム層をその所望の位置から変位させるであろう。問題は、タイヤが高速度で回転する時に、シール組成物（sealing composition）に加わる極端な遠心力により複雑になる。なぜなら、こうした遠心力は、組成物を中心のクラウン領域に流入させ、ショルダー付近の領域を保護されない状態で残すからである。

【００１１】

架橋に関しては、最終的なシール組成物の架橋程度に特に注意することが必要である。架橋程度が高すぎる場合、シール組成物は、シール組成物がパンク孔に流入することを可能にするのに必要な流動性を持たないことになるが、架橋程度が低すぎる場合、分解シール組成物に関して上記で述べた欠点と同じ欠点が生じる。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本願の特許出願人は、現在、上記の欠点を克服するシール組成物を得ることが可能であることを発見した。特に、本願の特許出願人は、何らかの分解剤もしくは架橋剤の作用、または処理を施さなくても、シール特性が与えられる組成物が得られることを発見した。詳細には、本願の特許出願人は、加熱処理前後に測定した流動値が実質的に変化しないシール組成物を使用して、前記シール特性を得ることが可能であることを発見した。

【００１３】

したがって第１の態様では、本発明は、車輪用タイヤであって、

－　ほぼトロイダル構成に賦形された少なくとも１つのカーカスプライを有し、前記カーカスプライの対向側縁がそれぞれのビードワイヤに結合するカーカス構造と、

－　前記カーカス構造に対して周方向外側位置に付与される少なくとも１本のベルトストリップを含むベルト構造と、

－　前記ベルト構造上の周方向に重畳されたトレッドと、

－　前記カーカス構造に対して対向側部上に側方に付与された一対の側壁と、

－　前記トレッドに対して半径方向内側位置に配置された少なくとも１つのシール組成物層とを備え、

前記シール組成物が、

（ａ）少なくとも１種類の高分子量の非晶質ポリマーと、

（ｂ）少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、

（ｃ）少なくとも１種類の補強充填剤とを含み、

実質的に非架橋であり、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した流動値が３０ｃｍ^3／秒を超えないタイヤに関する。

【００１４】

さらに他の実施態様では、前記シール組成物は少なくとも１種類の可塑剤（ｄ）も含む

。
【００１５】
さらに他の実施態様では、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した前記シール組成物の流動値と、２００℃の温度で１０分間加熱して、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した前記シール組成物の流動値との間の比率は、０．７～１．３、好ましくは０．８～１．２である。
【００１６】
本明細書および請求の範囲では、「実質的に非架橋」という語句は、シール組成物が、先行技術で公知の何らかの架橋剤、たとえば硫黄または硫黄供与体、キノン、有機過酸化物またはヒドロペルオキシド、ポリイソシアネート、テトラヒドロカルビルチタン酸塩エステルの作用を受けないことを意味する。さらに、前記シール組成物は、先行技術で公知の何らかの放射線処置、たとえばＸ線もしくはγ線、または粒子放射線（つまり、高速度電子、プロトンなど）に曝露しない。
【００１７】
好ましい実施態様では、前記シール組成物層は、前記カーカス構造に対して半径方向内側位置に配置する。
【００１８】
さらに好ましい実施態様では、前記シール組成物層は、前記カーカス構造と、前記カーカス構造に対して半径方向内側位置に配置されたエラストマー材料の層との間に配置される。
【００１９】
さらに好ましい実施態様では、さらに他のエラストマー材料層が、前記シール組成物層と前記カーカス構造との間に配置される。
【００２０】
さらに好ましい実施態様では、前記シール組成物層は、前記トレッドの展開面（development）に実質的に対応する表面上に延在する。
【００２１】
さらに他の好ましい実施態様では、前記シール組成物層は、０．５ｍｍ～６．０ｍｍの範囲、好ましくは１．０ｍｍ～４．０ｍｍの範囲の厚さを有する。
【００２２】
さらに好ましくは、前記シール組成物は、
（ａ）１００ｐｈｒの少なくとも１種類の高分子量非晶質ポリマーと、
（ｂ）２５ｐｈｒ～７５ｐｈｒ、好ましくは３０ｐｈｒ～６０ｐｈｒの少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、
（ｃ）５０ｐｈｒ～１５０ｐｈｒ、好ましくは５５ｐｈｒ～１２０ｐｈｒの少なくとも１種類の補強充填剤と、
（ｄ）０ｐｈｒ～１００ｐｈｒ、好ましくは３０ｐｈｒ～７０ｐｈｒの少なくとも１種類の可塑剤とを含む。
【００２３】
本明細書および請求の範囲では、「ｐｈｒ」という表現は、高分子量のエラストマー（ａ）ポリマー１００重量部当たりの特定成分の重量部を指示することを意図する。
【００２４】
さらに他の態様では、本発明は、車輪用タイヤを製造する方法であって、
－　トロイダル状サポート上に、少なくとも１つのカーカスプライと、前記カーカスプライに対して周方向外側位置のベルト構造と、前記ベルト構造に対して周方向外側位置のトレッドとを組み立てることによりグリーンタイヤを製造する工程と、
－　加硫成形型内に形成された成形キャビティ内において前記グリーンタイヤを成形する工程と、
－　所定の温度まで、所定の期間にわたって加熱することにより、前記グリーンタイヤを架橋する工程とを含み、

前記方法が、少なくとも１つのシール組成物層を形成する工程をさらに含み、前記シール組成物が、
（ａ）少なくとも１種類の高分子量の非晶質ポリマーと、
（ｂ）少なくとも１種類の低分子量の非晶質ポリマーと、
（ｃ）少なくとも１種類の補強充填剤とを含み、
実質的に非架橋であり、１００℃の温度および３０バールの圧力で測定した流動値が３０ｃｍ^3／秒を超えない方法に関する。

【００２５】
好ましい実施態様によると、少なくとも１つのシール組成物層を形成する前記工程は、シール組成物を完成タイヤの内面上に付与することにより行なわれる。

【００２６】
さらに他の実施態様によると、少なくとも１つのシール組成物層を形成する前記工程は、グリーンタイヤの製造時に行なわれる。

【００２７】
好ましい実施態様では、架橋工程は、グリーンタイヤを１００℃～２５０℃、好ましくは１２０℃～２００℃の範囲の温度まで加熱することにより行なわれる。

【００２８】
好ましい実施態様では、本発明により使用される高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、不飽和鎖を含み、ガラス転移温度が一般に２０℃未満、好ましくは０℃～－９０℃の非晶質ポリマーまたはコポリマーから選択する。これらのポリマーまたはコポリマーは天然に由来するか、１種類以上の共役ジオレフィンと、一般に５０重量％を超えない量の１種類以上のモノビニラレンと任意に混合した溶液重合または乳化重合により得られる。

【００２９】
共役ジオレフィンは、４～１２、好ましくは４～８個の炭素原子を一般に含み、１，３－ブタジエン、イソプレン、２，３－ジメチル－１，３－ブタジエン、１，３－ペンタジエン、１，３－ヘキサジエン、３－ブチル－１，３オクタジエン、２－フェニル－１，３－ブタジエン、またはこれらの混合物から選択する。

【００３０】
コモノマーとして任意に使用されるモノビラレンは、一般に８～２０個、好ましくは８～１２個の炭素原子を含み、たとえば、スチレン；１－ビニルナフタレン；２－ビニルナフタレン；スチレンの各種アルキル、シクロアルキル、アリール、アルキルアリール、またはアリールアルキル誘導体、たとえばα－メチルスチレン、３－メチルスチレン、４－プロピルスチレン、４－シクロヘキシルスチレン、４－ドデシルスチレン、２－エチル－４－ベンジルスチレン、４－ｐ－トリルスチレン、４－（４－フェニルブチル）スチレン、またはこれらの混合物から選択する。

【００３１】
好ましくは、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、シス－１，４－ポリイソプレン（天然または合成、好ましくは天然ゴム）、エポキシ化天然ゴム（ＥＮＲ）、３，４－ポリイソプレン、ポリクロロプレン、ポリブタジエン（特に、高１，４シス成分を含むポリブタジエン）、任意にハロゲン化したイソプレン／イソブテンコポリマー、１，３－ブタジエン／アクリロニトリルコポリマー、スチレン／１，３－ブタジエンコポリマー、スチレン／イソプレンコポリマー、スチレン／イソプレン／１，３－ブタジエンコポリマー；またはこれらの混合物から選択される。

【００３２】
さらに他の好ましい実施態様によると、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、エチレンと、エチレン系不飽和を含む少なくとも１種類のエステルとのコポリマーから選択される。好ましい一実施態様によると、前記コポリマーは、エチレンと、エチレン系不飽和を含む少なくとも１種類のエステルとのコポリマーで、直鎖または分枝アルキル基が１～８個、好ましくは１～４個の炭素原子を含み、直鎖または分枝カルボキシル基が２～８個、好ましくは２～５個の炭素原子を含むアルキルアクリレート、アルキルメタクリレートおよ

びビニルカルボキシレートから選択される。前記エステルは、５重量％～５０重量％の量で、好ましくは１５重量％～４０重量％の量でコポリマー中に存在する。アクリレートおよびメタクリレートの例としては、エチルアクリレート、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、ｔ－ブチルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、ｎ－ブチルメタクリレート、２－エチルヘキシルアクリレートが挙げられる。ビニルカルボキシレートの例としては、ビニルアセテート、ビニルプロピオネート、ビニルブタノエートが挙げられる。

【００３３】

エチレンと、本発明に使用されるエチレン系不飽和を含む少なくとも１種類のエステルとのコポリマーの特定の例としては、エチレン／ビニルアセテート（ＥＶＡ）、エチレン／エチルアクリレート（ＥＥＡ）、エチレン／ブチルアクリレート（ＥＢＡ）コポリマーが挙げられる。

【００３４】

さらに好ましい実施態様によると、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、１種類以上のモノオレフィンと、オレフィンコモノマーまたはその誘導体とのエラストマーポリマーから選択される。モノオレフィンは、エチレンと、一般に３～１２個の炭素原子を含むα－オレフィン、たとえばプロピレン、１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン、１－オクテン、またはこれらの混合物から選択する。以下は好ましい：エチレンと、α－オレフィンと、任意にジエンとのコポリマー、イソブテンのホモポリマー、または任意に少なくとも部分的にハロゲン化した少量のジエンとのコポリマー。存在するジエンは、一般に、４～２０個の炭素原子を含み、好ましくは１，３－ブタジエン、イソプレン、１，４－ヘキサジエン、１，４－シクロヘキサジエン、５－エチリデン－２－ノルボルネン、５－メチレン－２－ノルボルネン、ビニルノルボルネン、またはこれらの混合物から選択する。これらの中では、特に好ましい高分子量の非晶質ポリマー（ａ）としては、エチレン／プロピレンコポリマー（ＥＰＲ）またはエチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）；ポリイソブテン；ブチルゴム；ハロブチルゴム、特にクロロブチルまたはブロモブチルゴム、またはこれらの混合物が挙げられる。

【００３５】

好ましい実施態様によると、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、１５０，０００を超える、好ましくは２００，０００～２，０００，０００または３，０００，０００以上の範囲の重量平均分子量（weight average molecular weight）（M_w）を有する。

【００３６】

前記重量平均分子量は、従来の技術、たとえばゲル透過クロマトグラフィー（ＧＰＣ）により決定される。

【００３７】

さらに他の好ましい実施態様によると、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は２０～１６０の範囲内の粘度を有する。

【００３８】

前記粘度は、１００℃におけるムーニー粘度ＭＬ（１＋４）または１２５℃におけるムーニー粘度ＭＬ（１＋８）であってよい。

【００３９】

好ましくは、高分子量の非晶質ポリマー（ａ）は、天然ゴムおよびブチルゴムから選択される。ブチルゴムは、イソブテンと少量のイソプレンとの共重合により製造される。ブチルゴムは、一般に、約１重量％～約５重量％のイソプレン反復単位および約９５重量％～約９９重量％のイソブテン反復単位を含む。

【００４０】

本発明に使用され、現在市販されているブチルゴムの例としては、バイエル（Ｂａｙｅｒ）が製造するＢａｙｅｒ　Ｂｕｔｙｌ（登録商標）製品が挙げられる。

【００４１】

好ましい実施態様によると、本発明に使用される低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）は、１５０，０００未満、好ましくは５００～１００，０００の範囲内の重量平均分子量（M

$_w$）を有する。
【００４２】
前記の重量平均分子量は、従来の技術、たとえばゲル透過クロマトグラフィー（ＧＰＣ）により決定される。
【００４３】
さらに他の好ましい実施態様によると、低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）は、２，０００，０００ｃＰｓを超えない、より好ましくは１００ｃＰｓ～１，０００，０００ｃＰｓの範囲内の粘度を有する液体ゴムから選択される。
【００４４】
前記粘度は、３８℃におけるブルックフィールド粘度または１００℃における運動粘度（kinematicviscosity）で良い。
【００４５】
本発明に使用できる低分子量の非晶質ポリマー（ｂ）の特定の例としては、液体シス－ポリイソプレン（たとえば、熱解重合した天然ゴム、または低分子量に重合したシス－ポリイソプレン）、液体ポリブタジエン、液体ポリブテン、液体エチレン／プロピレン／ジエンコポリマー（ＥＰＤＭ）、液体ブチルゴムが挙げられる。熱解重合した天然ゴムおよび液体ポリブテンは、特に好ましい。
【００４６】
好ましい実施態様では、補強充填剤（ｃ）は、カーボンブラック、シリカ、アルミナ、アルミノシリケート、炭酸カルシウム、カオリン、またはこれらの混合物から選択する。カーボンブラックが好ましい。
【００４７】
本発明により使用されるカーボンブラックの種類は、タイヤの製造に従来使用され、２０m^2／ｇ以上の表面積（ＩＳＯ６８１０規格に記載されているように、ＣＴＡＢの吸収により決定）を一般に有するカーボンブラックから選択する。
【００４８】
カーボンブラック源として、廃棄タイヤ、特にタイヤのトレッドから抽出したクラムラバーを使用することができる。
【００４９】
本発明により使用されるシリカは、一般に熱分解シリカ、好ましくは沈降シリカで、表面積ＢＥＴ（ＩＳＯ５７９４／１規格により測定）が５０m^2／ｇ～５００m^2／ｇ、好ましくは７０m^2／ｇ～２００m^2／ｇの範囲であるシリカである。
【００５０】
好ましい実施態様では、可塑剤（ｄ）は、鉱油、植物油、合成油、フタレートまたはこれらの混合物、たとえば芳香油、ナフテン系油、大豆油、またはこれらの混合物から選択する。芳香油が好ましい。
【００５１】
本発明によるシール組成物は、一般にエラストマー組成物に使用されるその他の添加剤を含む。たとえば、酸化防止剤、老化防止剤、接着剤、抗オゾン剤、改質用樹脂、シリカ用カップリング剤（たとえば、シラン）、またはこれらの混合物を前記シール組成物に添加することができる。
【００５２】
上記のとおり、シール組成物層は、シール組成物を完成タイヤの内面上に付与することにより行なわれる。
【００５３】
シール組成物を完成タイヤの内面に付与するため、シール組成物は、溶液として、たとえばｎ－ヘキサンまたはその他の適切な揮発性有機溶剤中の溶液として調製する。この溶液は、噴霧またはブラシがけにより、たとえば所望の厚さを構成するのに必要な回数だけ塗布して、完成タイヤ内面の所望の領域上に付与する。
【００５４】

もう１つの方法は、所望の厚さを有する層の形態で、高温の完成タイヤの内面上にシール組成物を押し出すことである。好都合には、シール組成物は、タイヤを回転させながら、タイヤのカーカス上に延在する適切な賦形ダイから、タイヤのカーカス表面上に直接押し出される。

【００５５】

あるいは、以前に製造されたストリップ、たとえば、適切な幅および厚さのシール組成物の押出しストリップが、任意の適切な手段により、完成タイヤの内面に付与される。

【００５６】

上記で開示したとおり、シール組成物層は、グリーンタイヤの製造時に行なわれる。

【００５７】

この場合、付与は、たとえば、シール組成物層をトロイダル状サポート上に配置し、エラストマー材料層を重畳することにより行なわれ、エラストマー材料層は、一般に「ライナー」と呼ばれ、タイヤおよびその他のカーカス構成部品の膨張空気に必要な不浸透性を与える。シール組成物層は、先ず可撓性材料層をトロイダル状サポート上に配置してからシール組成物層を配置し、次にタイヤの他の構成部品を配置することにより、トロイダル状サポートに付着することが防止される。したがって、先ずエラストマー材料層をトロイダル状サポート上に配置し、次にシール組成物層およびカーカスプライを配置する。あるいは、先ず「ライナー」をトロイダル状サポート上に配置し、次にシール組成物層およびカーカスプライを配置する。あるいは、先ず「ライナー」をトロイダル状サポート上に配置し、次にシール組成物層、さらに、一般に「アンダーライナー」と呼ばれるエラストマー材料層を配置する。このアンダーライナーは、タイヤおよびカーカスプライの不浸透性を確実にするための追加の手段としても設けられる。

【００５８】

本発明によるシール組成物は、先行技術で公知の方法により、上記の成分と、存在して良いその他の添加剤とを混合することにより調製することができる。混合は、たとえば、開放ミル型の混合機を使用するか、接線回転子（Ｂａｎｂｕｒｙ）もしくは連結回転子（Ｉｎｔｅｒｍｉｘ）を備えるタイプの内部混合機を使用するか、またはＫｏ－Ｋｎｅａｄｅｒ型（Ｂｕｓｓ）もしくは２軸スクリュー同時回転もしくは逆回転タイプの連続混合機内で行うことができる。

【００５９】

好ましくは、本発明によるシール組成物の調製は、連続混合機、たとえば２軸スクリュー押出機内において１２０℃を超える温度で行ない、成分を良好に均質化する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００６０】

本発明について、添付の図１および図２に関して、いくつかの実施例により詳細に示す。これらの図は、本発明により製造されるタイヤの一部分の断面図を示す。

【００６１】

文字「ａ」は軸方向を指示し、「ｒ」は半径方向を指示する。分かりやすくするために、図１および図２は、タイヤの一部分のみを示し、図示されていない他の部分は同じであり、半径方向「ｒ」に対して対称に配置される。

【００６２】

タイヤ（１００）は、対向する側縁が個々のビードワイヤ（１０２）に結合する少なくとも１つのカーカスプライ（１０１）を備える。カーカスプライ（１０１）とビードワイヤ（１０２）との結合は、この場合、カーカスプライ（１０１）の対向する側縁をビードワイヤ（１０２）の周囲に折り返して、図１および図２に示すように、いわゆるカーカスの折返し（１０１ａ）を形成して行われる。

【００６３】

あるいは、従来のビードワイヤ（１０２）は、周方向に伸張不能な一対の環状挿入物であって、同心コイル状に配置された長形の構成部品から形成された挿入物（図１および図２に示さない）と置き換えることができる（たとえば、欧州特許出願ＥＰ　９２８，６８

０号明細書およびＥＰ９２８，７０２号明細書参照）。この場合、カーカスプライ（１０１）は、前記環状挿入物の周囲で折り返されず、結合は、第１のカーカスプライの外側に付与された第２のカーカスプライ（図１および図２に示さない）により行われる。

【００６４】

カーカスプライ（１０１）は、一般に、互いに平行に配置されて、少なくとも部分的にエラストマー混合物の層で被覆された複数の補強コードから成る。これらの補強コードは、一般に、紡織繊維、たとえばレーヨン、ナイロンもしくはポリエチレンテレフタレート、または互いに撚り合わせて、合金（たとえば、銅／亜鉛、亜鉛／マンガン、亜鉛／モリブデン／コバルト合金など）で被覆した鋼ワイヤから製造される。

【００６５】

カーカスプライ（１０１）は、一般にラジアルタイプであり、つまり、周方向に対してほぼ垂直方向に配置された補強コードを含む。各々のビードワイヤ（１０２）は、タイヤ（１００）の内周方向縁部に沿って画定されるビード（１０３）内に囲まれる。ビードを用いて、タイヤは、車輪の一部を構成するリム（図１および図２に示さない）上に係合する。各々のカーカスの折返し（１０１ａ）により画定される空間は、ビードワイヤ（１０２）が埋め込まれるビード充填剤（１０４）を含む。耐磨耗性ストリップ（１０５）は、一般に、カーカスの折返し（１０１ａ）に対して軸方向外側位置に配置される。

【００６６】

ベルト構造（１０６）は、カーカスプライ（１０１）の周方向展開部分に沿って付与される。図１および図２の特定の実施態様では、ベルト構造（１０６）は、複数の補強コード、一般に金属コードを含む２本のベルトストリップ（１０６ａ、１０６ｂ）を含み、これらの補強コードは、各々のストリップ内で互いに平行であり、隣接するストリップと交差して、周方向に対して所定の角度を形成するように方向付けられる。少なくとも１つの補強層（１０６ｃ）を、半径方向一番外側のベルトストリップ（１０６ｂ）に任意に付与することができる。図１および図２に示す特定の実施態様では、２つの０°補強層（１０６ｃ、１０６ｄ）が付与され、これらの層は、一般に「０°ベルト」として周知され、複数の補強コード、通常は紡織コードを含み、これらの補強コードは、周方向に対して数度の角度で配置されて、エラストマー材料で被覆されて互いに結合される。

【００６７】

側壁（１０８）は、軸方向外側位置でビード（１０３）からベルト構造（１０６）の端部に延在し、この側壁も、カーカスプライ（１０１）の外側に付与される。

【００６８】

側縁が側壁（１０８）に接続されるトレッド（１０９）は、ベルト構造（１０６）の半径方向外側の位置に周方向に付与される。外面に、トレッド（１０９）は、地面に接触するように設計された転動面（１０９ａ）を有する。この表面（１０９ａ）は、分かりやすくするために図１および図２に平滑であるように示されているが、一般に、横断ノッチ（図１および図２に示さない）により接続されて、転動面（１０９ａ）上に分布する様々な形状およびサイズの複数のブロックを画定する周方向溝が設けられている。

【００６９】

側壁（１０８）とトレッド（１０９）との間の接続領域には、一般に「小型側壁」として公知のエラストマー材料（１１０）のストリップが任意に存在して良い。この小型側壁は、トレッドとの同時押出しにより一般に得られ、トレッド（１０９）と側壁（１０８）との間の機械的相互作用を改善することができる。あるいは、側壁（１０８）の端部部分は、トレッド（１０９）の側縁を直接的に被覆する。ベルト構造（１０６）とトレッド（１０９）との間には、トレッド（１０９）と共に、一般に「キャップ＆ベース」として公知の構造（図１および図２には示さない）を形成する下層を任意に配置することができる。

【００７０】

チューブレスタイヤの場合、一般に「ライナー」と呼ばれるエラストマー材料層（１１１）もカーカスプライ（１０１）に対して半径方向内側位置に設けられ、タイヤの膨張空

気に必要な不浸透性を提供することができる。本発明により製造することができるシール材料層（１０７）は、エラストマー材料層（１１１）に対して半径方向内側位置に配置される（図１）。一般に「アンダーライナー」と呼ばれるその他のエラストマー材料層（１１３）も、タイヤがリム上に取り付けられて膨張した時に、膨張流体に対するタイヤの不浸透性を確保する追加の手段として、エラストマー材料層（１１１）の上に設けられる。この場合、本発明により製造されるシール組成物層（１０７）は、弾性材料層（１１１）と、一般に「アンダーライナー」と呼ばれるエラストマー材料層（１１３）との間に配置される。

【００７１】

前記シール組成物層（１０７）は、必要な場合、一方のビードまたはリム領域から他方のビードまたはリム領域まで、タイヤの内面全体を覆うことができる。この場合、「ライナー」（１１１）は省略することができ、シール組成物層（１０７）が「ライナー」として機能する。

【００７２】

本発明によりタイヤを製造する方法は、たとえば特許ＥＰ　１９９，０６４号明細書、ＵＳ第４，８７２，８２２号明細書、ＵＳ第４，７６８，９３７号明細書に記載されている先行技術で公知の技法および装置を用いて行うことができ、この方法は、グリーンタイヤを製造する少なくとも１つの工程と、このタイヤを加硫処理する少なくとも１つの工程とを含む。

【００７３】

さらに詳細には、タイヤを製造するための方法は、タイヤの異なる部品（カーカスプライ、ベルト構造、ビードワイヤ、充填物、側壁およびトレッド）に対応する一連の半完成品を事前に、互いに関係なく製造する工程を含み、これらの半完成品は、その後、一般に少なくとも１つの構築ドラムを含む適切な製造機械により互いに結合される。次に、後続の加硫処理工程は、上記の半完成品を互いに結合して、一体構造のブロック、つまり完成タイヤを形成する。

【００７４】

当然、上記の半完成品を製造する工程の前に、前記半完成品の成分である対応する混合物を従来技術により調合して成形する工程が行われる。

【００７５】

こうして製造されたグリーンタイヤは、後続の成形および加硫処理工程に渡される。このために、使用する加硫処理成形型は、壁部を有する成形キャビティ内に、処理されるタイヤを収容するように設計され、この壁部は逆成形されており、加硫処理が終了した時点でタイヤ外面を画定する。

【００７６】

半完成品を使用せずに、タイヤまたはタイヤの部品を製造するための別法による方法は、たとえば上記の特許出願ＥＰ　９２８，６８０号明細書およびＥＰ　９２８，７０２号明細書に開示されている。

【００７７】

グリーンタイヤは、タイヤの内面により画成された空間内に加圧流体を導入し、グリーンタイヤの外面を成形キャビティの壁部に対して圧迫して成形することができる。最も広く実践されている成形方法の１つでは、蒸気および／または別の加圧流体を充填されたエラストマー材料の加硫室が、成形キャビティ内部に閉鎖されたタイヤ内で膨張する。こうして、グリーンタイヤは、成形キャビティの内壁に圧迫され、所望の成形品が得られる。あるいは、成形は、膨張可能な加硫室がなくても、たとえば特許ＥＰ　２４２，８４０号明細書に記載されているように、上記のように製造されるタイヤ内面の構成に応じて賦形された金属製のトロイダル状サポートをタイヤ内部に設けることにより行うことができる。金属製トロイダル状サポートと未加工エラストマー材料との熱膨張係数の差は、適切な成形圧力を得るために利用される。

【００７８】

この時点では、タイヤ内に存在する未加工エラストマー材料を加硫処理する工程が行われる。このため、加硫処理成形型の外壁は、加熱流体（一般に蒸気）に接触して、外壁がほぼ１００℃～２３０℃の最高温度に達するように配置される。同時に、タイヤの内面を加硫温度まで加熱し、そのため、タイヤを成形キャビティの壁部に圧迫するために使用した流体と同じ加圧流体を１００℃～２５０℃の最高温度まで加熱して使用する。エラストマー材料の質量全体を十分な程度まで加硫処理するのに必要な時間は、一般に３分から９０分の間で異なる可能性があり、主にタイヤの寸法によって決まる。加硫処理が完了したら、タイヤを加硫処理成形型から取り出す。

【００７９】

本発明について、実施態様のいくつかの例により以下で詳細に説明するが、単なる例として説明するものであり、本発明を限定するものではない。

【実施例】

【００８０】

実施例１～４

表１（各種成分の量をｐｈｒで表現した）に示す組成物は、以下のように調製した。

【００８１】

表１に示すすべての成分は、接線回転子（Ｂａｎｂｕｒｙ）を備えるタイプのＰｏｍｉｎｉ製の実験用内部混合機、モデル　ＰＬ１．６内に装填し、この混合機を約４０ｒ．ｐ．ｍで回転させた。約３分後、ただし、いかなる場合にも温度が１２０℃に達し次第、前記の成分を混合機から排出して、シリンダを装備した実験用の開放ミル型混合機に移した。

【００８２】

【表１】

表 1

実施例	1(*)	2(*)	3	4
IIR	100	-	100	-
NR	-	100	-	100
INDOPOL® H100	5	-	40	-
DPR400	-	150	-	40
N660	40	5	60	60
芳香油	35	40	40	40
過酸化物	5	-	-	-
硫黄	-	1.5	-	-

(*)比較

IIR: 125℃におけるムーニー粘度ML(1+8)が51であるイソブチレン/イソプレンコポリマー(Bayer Butyl® 301、バイエル製造の市販製品);

NR: 天然ゴム;100℃におけるムーニー粘度ML(1+4)が64である標準マレーシアゴム;

DPR400: 量平均分子量(M_w)が90,000、38℃におけるブルックフィールド粘度が300,000cPS～500,000cPsである解重合した天然ゴム(エレメンティススペシャルティズ(Elementis Specialties)製造の市販製品);

INDOPOL® H100: 量平均分子量(M_w)が1450、100℃における運動粘度が168cPs～197cPsであるポリブテン油(BPケミカル(BP Chemical)製造の市販製品);

カーボンブラック: N660(キャボット(Cabot));

過酸化物: ジクミルペルオキシド(100%活性過酸化物;PerkadoxBC-FF、アクゾノーベル(Akuzo Nobel)製造の市販製品

【００８３】

１００℃におけるムーニー粘度ＭＬ(１＋４)は、ＩＳＯ規格２８９／１により、上記のように得た組成物（ML_{IN}）、および上記の組成物を２００℃の温度で１０分間加熱したもの（ML_{FIN}）について測定した。得られた結果を表２に示す。

【００８４】

上記組成物は、ゲッファート流量計（Ｇｏｅｔｔｆｅｒｔ Ｒｈｅｏｖｕｌｋａｍｅｔｅｒ）７８．９０、４．００版を使用して流動特性を決定した。このため、４．５ｇ～５．５ｇの範囲の重量を有する円筒状の試験サンプルは、上記のように取得した組成物（初期）から、および２００℃の温度で１０分間加熱した上記組成物（最終）から打ち抜いて取得した。前記サンプルは、１００℃の温度および所定の圧力（圧力値は、表２に記載）で動作する内径２ｍｍの毛管（capillary）内のピストンにより押し出して、流動する材料の量を測定した（ｃｍ３／秒）。得られた結果を表２に記載する。

【００８５】

【表２】

表 2

実施例	1(*)	2(*)	3	4
ムーニー粘度				
M_{IN}	28	10	16	19
M_{FIN}	10	16	18	18
流動特性				
初期				
80 バール	406 (cm^3／秒)	n.d.	310 (cm^3／秒)	292 (cm^3／秒)
40 バール	152 (cm^3／秒)	n.d.	57 (cm^3／秒)	54 (cm^3／秒)
30 バール	64 (cm^3／秒)	n.d.	19 (cm^3／秒)	17 (cm^3／秒)
20 バール	15 (cm^3／秒)	n.d.	5 (cm^3／秒)	4 (cm^3／秒)
最終				
80 バール	n.d.	423 (cm^3／秒)	301 (cm^3／秒)	289 (cm^3／秒)
40 バール	n.d.	162 (cm^3／秒)	53 (cm^3／秒)	49 (cm^3／秒)
30 バール	n.d.	59.6 (cm^3／秒)	16 (cm^3／秒)	14 (cm^3／秒)
20 バール	n.d.	14 (cm^3／秒)	3.5 (cm^3／秒)	3 (cm^3／秒)

(*)比較

n.d.:材料の流れが速すぎて、検出不能

【００８６】

表２の結果は、本発明による組成物（実施例３および４）が、加熱処理２００℃で１０分間）の前後に、ムーニー粘度値および流動値の両方が実質的に変化しないことを示す。逆に、過酸化物を含む実施例１の組成物、および硫黄を含む実施例２の組成物は、前記加熱処理の前後に、ムーニー粘度値および流動値の両方が著しく変化したことを示す。

【００８７】

実施例５

実施例３の組成物は、ピレッリ（Ｐｉｒｅｌｌｉ）Ｐ６０００（登録商標）１９５／６０Ｒ１５タイヤのシール組成物層を調製するために使用した。こうして製造されたタイヤは、４ｍｍの釘を使って、タイヤの周囲において互いに対して９０°に位置する４個の点に穿孔した。釘を引き抜いた後、空気はタイヤから流出しなかった。

【図面の簡単な説明】

【００８８】

【図１】タイヤの一部分の断面図を示す。

【図２】タイヤの一部分の断面図を示す。

【図１】

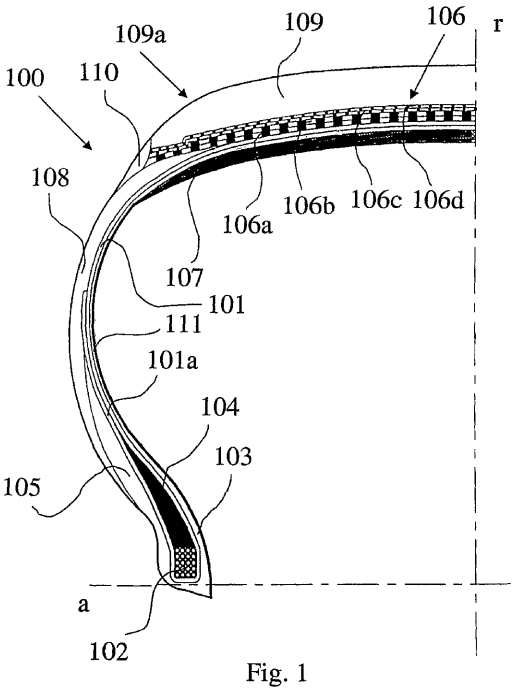


Fig. 1

【図２】

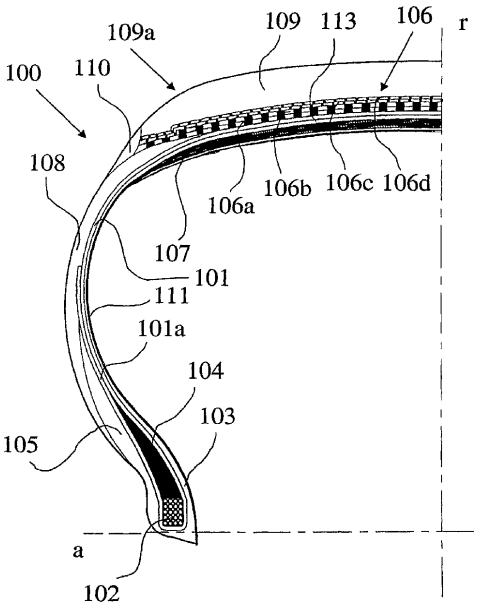


Fig. 2

フロントページの続き

(72)発明者　ナミアス　ナンニ，マルコ
イタリア国，アイ－２０１２１　ミラノ，４４／１，ヴィア　デラ　モスコヴァ

審査官　上坊寺　宏枝

(56)参考文献　特開昭５９－０８９２０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１１３４８３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０６４８３４（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－０３９６３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B60C　1/00、19/12
B29C　73/16-73/22