

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4983922号  
(P4983922)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B60C</b>	<b>5/14</b> (2006.01)	B60C	5/14 Z
<b>C08K</b>	<b>5/13</b> (2006.01)	B60C	5/14 A
<b>C08L</b>	<b>7/00</b> (2006.01)	C08K	5/13
<b>C08L</b>	<b>63/00</b> (2006.01)	C08L	7/00
<b>C08L</b>	<b>93/04</b> (2006.01)	C08L	63/00 A

請求項の数 17 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-524532 (P2009-524532)	(73) 特許権者	000006714
(86) (22) 出願日	平成20年7月18日(2008.7.18)		横浜ゴム株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/063468		東京都港区新橋5丁目36番11号
(87) 国際公開番号	W02009/014232	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成21年1月29日(2009.1.29)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成21年12月9日(2009.12.9)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	特願2007-191224 (P2007-191224)		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成19年7月23日(2007.7.23)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100105706
			弁理士 竹内 浩二
		(74) 代理人	100093665
			弁理士 蛭谷 厚志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂マトリックス中にゴム成分が分散した熱可塑性エラストマーをインナーライナー層に用いた空気入りタイヤであって、前記インナーライナー層の表面を、エポキシ化天然ゴムを含んでなる保護層で被覆してなる空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記エポキシ化天然ゴムのエポキシ化率が25～65%である請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記保護層のエポキシ化天然ゴムの含量が、ゴム成分100重量部に対し、10～70重量部である請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記保護層の天然ゴム含量が、ゴム成分100重量部に対し、20～90重量部である請求項1～3のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記保護層が粘着付与剤及びロジンオイルを含む請求項1～4のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】

前記保護層の粘着付与剤が少なくともtert-ブチルフェノールとアセチレンとの縮合物を含む請求項5に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 7】

前記保護層が、ゴム成分 100 重量部に対し、tert-ブチルフェノールとアセチレンの縮合物 3 ~ 15 重量部を含む請求項 6 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 8】

前記保護層のロジンオイル含量が、ゴム成分 100 重量部に対し、3 ~ 15 重量部である請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 9】

前記保護層の内面を離型材層で更に被覆してなる請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 10】

前記離型材層がメチルペンテンコポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ナイロン 6、ナイロン 66 及びナイロン 6 / 66 共重合体から選ばれる少なくとも 1 種である請求項 9 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 11】

空気入りタイヤ製造の成型段階で、インナーライナー層及び保護層を含む積層体シート部材を用意し、このシート部材を成型ドラムに巻き付けてスプライスする方法を用いて製造した請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 12】

空気入りタイヤ製造の成型段階で、インナーライナー層及び保護層並びに離型材層を含む積層体シート部材を用意し、このシート部材を成型ドラムに巻き付けてスプライスする方法を用いて製造した請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 13】

前記積層体シート部材がゴム層と保護層との間にインナーライナー層がサンドイッチされた 3 層構造である請求項 12 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 14】

前記積層体シート部材の保護層とゴム層との組成が異なる請求項 13 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 15】

前記積層体シート部材がインナーライナー層とゴム層との間に両者を接着させる接着層を含む 4 層構造である請求項 13 又は 14 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 16】

前記保護層とそのインナーライナー層の反対側に積層されたゴム層とを、その一部又は全部を異なる色に着色して、積層体シート部材の表裏識別を容易にした請求項 13 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 17】

前記保護層又はそのインナーライナー層の反対側に積層したゴム層の少なくとも一方の表面の一部又は全面に凹凸パターンを施して、積層体シート部材の表裏識別を容易にした請求項 13 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は空気入りタイヤに関し、更に詳しくはインナーライナー層としてフィルムライナーを利用した空気入りタイヤにおいて、フィルムライナーの内面側表面に保護層を積層した空気入りタイヤに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

熱可塑性樹脂マトリックス中にゴム成分が分散した熱可塑性エラストマーをインナーライナー層（空気透過防止層）として用いた空気入りタイヤは、例えば特開平 8 - 25974 号公報に記載されている。しかしながら、かかるインナーライナーはタイヤ製造後の

10

20

30

40

50

保管、貯蔵時や店頭での陳列時の耐候性、耐外傷性、耐疲労性に問題があった。

【発明の開示】

【0003】

従って、本発明の目的は、空気入りタイヤ保管時のフィルムライナーの耐候性、耐外傷性及び耐疲労性を向上させることにある。

【0004】

本発明に従えば、熱可塑性樹脂マトリックス中にゴム成分が分散した熱可塑性エラストマーをインナーライナー層に用いた空気入りタイヤであって、前記インナーライナー層の表面を保護層で被覆してなる空気入りタイヤが提供される。

【0005】

本発明に従えば、また、前記積層体シート部材がゴム層と保護層との間にインナーライナー層がサンドイッチされた3層構造である空気入りタイヤが提供される。

【0006】

本発明に従えば、更に、前記積層体シート部材がインナーライナー層とゴム層との間に両者を接着させる接着層を含む4層構造である空気入りタイヤが提供される。

【0007】

本発明によれば、熱可塑性エラストマーを用いた、空気入りタイヤのインナーライナー層の表面に、保護層を配することによって、タイヤ保管時の、フィルムライナーの耐候性、耐外傷性及び耐疲労性を向上させることができる。またこの保護層に、エポキシ化ジエン系ゴムやハロゲン化ブチルゴムを配合することによって、フィルムライナー層との接着性を改良することができる。更に、インナーライナー層に保護層、更に必要に応じ、他の層を予め積層したシート部材を用意することによって、タイヤ成型時の部材スプライス性も向上し、従来のタイヤ製造に比較して生産性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明者らは前記課題を解決すべく研究を進めた結果、熱可塑性樹脂マトリックス中にゴム成分が分散した熱可塑性エラストマーをインナーライナー層に用いた空気入りタイヤのインナーライナー層の表面を保護層で被覆することによって、前記目的を達成し得ることを見出した。

【0009】

空気入りタイヤのインナーライナー層（又は空気透過防止層）として、熱可塑性樹脂マトリックス（例えばポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリニトリル樹脂、ポリメタクリレート樹脂、ポリビニル樹脂、セルロース樹脂など）中にエラストマー成分（例えばジエン系ゴム及びその水添物、フッ素系樹脂、イミド系樹脂、オレフィン系ゴム、含ハロゲンゴム、シリコンゴム、含イオウゴム、フッ素ゴム、熱可塑性エラストマー）が分散した熱可塑性エラストマーを用いることは、例えば前記特開平8-259741号公報などに記載されている。かかる熱可塑性エラストマーは、例えば熱可塑性樹脂とエラストマー成分とを2軸混練押出機等で熔融混練する前又は混練中に加硫剤を添加して動的加硫させることによって製造することができる。なお詳細は前記特開平8-259741号公報を参照されたい（引用によってこの公報の内容を本明細書中に組み入れるものとする）。

【0010】

本発明において、使用する保護層は、ゴム成分として天然ゴム（NR）、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム（SBR）などのジエン系ゴムやエポキシ化天然ゴムなどのジエン系ゴムの誘導体を主成分として含み、その他の成分としてカーボンブラックやシリカなどの補強剤、加硫系配合剤、プロセスオイル、老化防止剤、タッキファイヤーなどのタイヤ用その他のゴム組成物に汎用されている各種添加剤を、本発明の目的を損わない限り、一般的な配合量で含むことができる。本発明に係る保護層は、天然ゴムを、ゴム成分100重量部に対し、熱可塑性エラストマー層とのタック性、混練加工性の観点から20~90重量部含むのが好ましく、50~60重量部含むのが更に好ましい。

【0011】

10

20

30

40

50

前記保護層は、エポキシ化天然ゴム、好ましくは、接着付与性の観点から、エポキシ化率（エポキシ化されたイソプレソユニットのモル分率をいう）が25～65%、更に好ましくは55～65%のエポキシ化天然ゴムを含むのが好ましい。なお前記保護層は、エポキシ化天然ゴムの含量が、ゴム成分100重量部に対し、接着性の観点から10～70重量部であるのが好ましく、40～50重量部であるのが更に好ましい。なお、エポキシ化天然ゴムは公知のゴムで、例えば天然ゴムラテックスに過酢酸を添加し、攪拌しつつ反応させることにより製造することができ、またM U A N G M A I G U T H E R I E P U B L I C C O M P A N YからENR-25（エポキシ化率25mol%）、ENR-50（エポキシ化率50mol%）などとして市販もされている。

【0012】

10

前記保護層は粘着付与剤及びロジンオイルを含むことができる。粘着付与剤としてはtert-ブチルフェノールとアセチレンとの縮合物、フェノール樹脂などを含むことができ、ゴム成分100重量部に対し、tert-ブチルフェノールとアセチレンの縮合物などの粘着付与剤3～15重量部を含むのがタック付与の観点から好ましい。一方、ロジンオイルとしては、トール油ロジン（アビエチン酸及びその異性体）と脂肪酸（オレイン酸、リノレイン酸、ステアリン酸、パルミチン酸等）の混合物などをあげることができ、タック付与の観点から、ゴム成分100重量部に対し、3～15重量部配合するのが好ましい。

【0013】

本発明において使用する保護層は、接着性の観点から、ハロゲン化ブチルゴム、例えば臭素化したイソプレン-イソブチレン共重合体、臭素化したパラメチルスチレン-イソブチレン共重合体などを、原料ゴム100重量部に対し、30～100重量部配合するのが好ましく、30～50重量部配合するのが更に好ましい。なお、これらのハロゲン化ブチルゴムは公知であり、エクソンモービルケミカルからBromobutyl 2255、Exxpro MDX 90-10などとして市販もされている。

20

【0014】

本発明に従った空気入りタイヤは空気入りタイヤ製造の成型段階で、例えばインナーライナー層と保護層との2層構造（図1参照）又はゴム層と保護層との間にインナーライナー層がサンドイッチされた3層構造（図2参照）などのインナーライナー層と保護層とを含む積層体シート部材を用意し、これを成型ドラムに巻き付けてスプライスする方法を用いて製造することができ、これによって成型時の部材スプライス性も向上し、これまでより生産性が向上する。

30

【0015】

本発明において使用する前記積層体シート部材の保護層とゴム層との組成は同一でも異なってもよい。前記積層体シート部材はインナーライナー層とゴム層との間に両者を接着させる接着層を設けた4層構造（図3参照）とすることができ、また前記保護層とそのインナーライナー層の反対側に積層したゴム層とを、その一部又は全部を適当な着色剤を配合して異なる色に着色し、積層体シート部材の表裏識別を容易にしたり、前記保護層又はそのインナーライナー層の反対側に積層したゴム層の少なくとも一方の表面の一部又は全面に凹凸パターンを施して、積層体シート部材の表裏識別を容易にして、タイヤ製造時の人為的ミスを抑制することができる。

40

【0016】

インナーライナー層の内面に保護層を設けたタイヤを加硫する場合、保護層と加硫用ブラダーとの密着防止のため離型剤を塗布する方法もあるが、インナーライナー層、保護層及び離型材層の3層を共押出成形したシートをグリーンタイヤに適用することにより、離型剤を塗布することなく離型効果を得ることができ、生産性を向上できる。また、タイヤ販売においては店頭で屋外に展示されることが多々あり、太陽光により内面層が劣化する問題があったが、離型材層があることによりリム装着するまで内面を保護することが可能となる。離型材層を構成する材料は、加硫後、製品としてタイヤ使用時に離型材層を剥がすことが可能な材料を用いるのが好ましい。具体的にはメチルペンテンコポリマー、ポリ

50

エチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン6/66共重合体から選ばれる少なくとも1種の材料を用いることができる。

【0017】

本発明において使用するゴム成分には、前記した成分に加えて、カーボンブラックやシリカなどのその他の補強剤（フィラー）、加硫又は架橋剤、加硫又は架橋促進剤、各種オイル、老化防止剤、可塑剤などのタイヤ用、その他のゴム組成物用に一般的に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる添加剤は、一般的な方法で混練して組成物とし、加硫又は架橋するのに使用することができる。これらの添加剤の配合量は本発明の目的に反しない限り、従来一般的な配合量とすることができる。

10

【実施例】

【0018】

以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

配合1～28の調製

表Iに示す配合において、加硫促進剤と硫黄を除く成分を1.6リットルの密閉型ミキサーで4分間混練し、150℃に達したときに放出してマスターバッチを得た。このマスターバッチに加硫促進剤と硫黄をオープンロールで混練し、配合1～28のゴム組成物を得た。このゴム組成物を用いて以下に示す試験法で接着試験を行なった。結果は表Iに示す。

20

接着試験（熱可塑性エラストマーとの接着）

熱可塑性エラストマーフィルム（厚さ200μm）を、表Iの配合の未加硫ゴムシート（厚さ2mm）に貼り合わせて160℃×20分で加硫し、幅25mm、長さ100mmの短冊状に切断した。この試料の熱可塑性エラストマーフィルムの中央部に幅方向にカット傷を入れた。これを上島製作所製デマツチャクラック試験機にて、チャック間60mmでストローク10mmの連続的な引張りひずみを50万回繰り返し与えた後、カット傷からのフィルムの剥がれを目視で観察し、以下の判定を下し、結果を表Iに示した。

【0019】

A：カット傷から直角方向のフィルムの剥がれが目視で認められない。

【0020】

B：カット傷から直角方向のフィルムの剥がれ長さが2mm以下である。

【0021】

C：カット傷から直角方向のフィルムの剥がれ長さが2mmを超える。

【0022】

30

【 表 1 】

表1 保護層の配合と、フィルムライナーとの接着性

	1	2	3	4	5	6	7
ENR-65	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率65%)	—	40	—	—	—	—
ENR-60	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率60%)	—	—	40	—	—	—
ENR-55	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率55%)	—	—	—	40	—	—
ENR-50	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率50%)	—	—	—	—	40	—
ENR-25	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率25%)	—	—	—	—	—	40
天然ゴムSIR20	天然ゴム	—	60	60	60	60	60
Nipoi 1502	SBR1502	100	—	—	—	—	—
EXXPRO MDX90-10	Br-IPMS	—	—	—	—	—	—
BROMOBUTYL 2255	Br-IIR	—	—	—	—	—	—
ダイヤブラック G	カーボンブラック	50	50	50	50	50	50
SUPREX CLAY	カオリンクレー	—	—	—	—	—	—
群青NO. 300	青色粉	—	—	—	—	—	—
亜鉛華		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ステアリン酸		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Koresin	tert-ブチルフェノールとアセチレン の縮合物	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
MR1085A	ロジン酸とロジン酸エステルの混合物	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
金華印微粉硫黄150mesh	硫黄	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ノクセラ-CZ-G	加硫促進剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
(合計)		171.5	171.5	171.5	171.5	171.5	171.5
フィルムライナーとの接着性	C	C	A	A	A	B	B

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

【表 2】

表 1 (つづき)

		8	9	10	11	12	13	14
ENR-65	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率65%)							
ENR-60	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率60%)	10	40	50	70	40	40	40
ENR-55	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率55%)							
ENR-50	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率50%)							
ENR-25	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率25%)							
天然ゴムSIR20	天然ゴム	90	20	50	30	60	60	60
Nipol 1502	SBRT502		40					
EXXPRO MDX90-10	Br-IIPMS							
BRONOBUTYL 2255	Br-IIR							
ダイヤブラックG	カーボンブラック	50	50	50	50	50	50	50
SUPREX CLAY	カオリンクレー							
群青NO. 300	青色粉							
亜鉛華		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ステアリン酸		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Koresin	tert-ブチルフェノールとアセチレン の縮合物	8.0	8.0	8.0	8.0	2.0	3.0	15.0
MR1085A	ロジン酸とロジン酸エステルの混合物	6.0	6.0	6.0	6.0	2.0	6.0	6.0
金華印微粉硫黄150mesh	硫黄	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ノクセラ-CZ-G	加硫促進剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
(合計)		171.5	171.5	171.5	171.5	161.5	166.5	178.5
フィルムライナーとの接着性		B	A	A	A	A	A	A

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

【表 3】

表 1 (つづき)

	15	16	17	18	19	20	21
ENR-65	---	---	---	---	---	---	---
ENR-60	40	40	40	---	---	---	---
ENR-55	---	---	---	---	---	---	---
ENR-50	---	---	---	---	---	---	---
ENR-25	---	---	---	---	---	---	---
天然ゴムSIR20	60	60	60	70	70	70	30
Nipol 1502	---	---	---	---	---	---	30
EXXPRO MDX90-10	---	---	---	30	10	---	30
BROMOBUTYL 2255	---	---	---	---	20	30	10
ダイヤブラック G	50	50	50	50	50	50	50
SUPREX CLAY	---	---	---	---	---	---	---
群青NO. 300	---	---	---	---	---	---	---
亜鉛華	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Koresin	8.0	8.0	20.0	---	---	---	---
tert-ブチルフエノールとアセチレンの縮合物	---	---	---	---	---	---	---
ロジン酸とロジン酸エステル混合物	3.0	15.0	20.0	---	---	---	---
硫黄	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ノクセラ-CZ-G	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
(合計)	168.5	180.5	197.5	156.5	156.5	156.5	156.5
フィルムライナーとの接着性	A	A	A	B	B	B	A

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

【表 4】

表 1 (つづき)

		22	23	24	25	26	27	28
ENR-65	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率65%)	—	—	—	—	—	—	—
ENR-60	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率60%)	—	—	—	—	—	—	—
ENR-55	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率55%)	—	—	—	—	—	—	—
ENR-50	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率50%)	—	—	—	—	—	—	—
ENR-25	エポキシ化天然ゴム (エポキシ化率25%)	—	—	—	—	—	—	—
天然ゴムSIR20	天然ゴム	60	—	50	—	—	—	60
Nipol 1502	SBR1502	—	60	—	—	—	—	—
EXXPRO MDX90-10	Br-I/PMS	30	30	30	100	50	—	30
BROMOBUTYL 2255	Br-IIR	10	10	20	—	50	100	10
ダイヤブラック G	カーボンブラック	50	50	50	50	50	50	—
SUPREX CLAY	カオリンクレー	—	—	—	—	—	—	45
群青NO. 300	青色粉	—	—	—	—	—	—	5.0
亜鉛華	群青NO. 300	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ステアリン酸	ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Koresin	tert-ブチルフェノールとアセチレン の縮合物	—	—	—	—	—	—	—
MR1085A	ロジン酸とロジン酸エステルの混合物	—	—	—	—	—	—	—
金華印微粉硫黄150mesh	硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ノクセラ-CZ-G	加硫促進剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
(合計)		156.5	156.5	156.5	156.5	156.5	156.5	156.5
フィルムライナーとの接着性		A	A	A	A	A	A	A

表 1 脚注

\* 1 : R R I M 製 E N R - 6 0

\* 2 : 天然ゴム

10

20

30

40

50

- \* 3 : 日本ゼオン(株)製Nipol11502
- \* 4 : ExxonMobile Chemical製EXXPRO MDX90-10
- \* 5 : ExxonMobile Chemical製BROMOBUTYL 2255
- \* 6 : 三菱化学(株)製ダイアブラックG
- \* 7 : ケンタッキーテネシークレ製SUPREX CLAY
- \* 8 : 第一化成工業(株)製群青NO.300
- \* 9 : 正同化学(株)製亜鉛華
- \* 10 : 日本油脂(株)製ビーズステアリン酸
- \* 11 : BASF製Koresin
- \* 12 : モービルロジンオイルカンパニー製MR1085A
- \* 13 : 鶴見化学工業(株)製金華印微粉硫黄(150mesh)
- \* 14 : 大内新興化学(株)製ノクセラ-CZ-G

10

例1~8及び比較例1

熱可塑性エラストマーフィルムの調製

下記表IIに示す配合で以下のようにしてフィルムライナーを製造した。即ち、樹脂、ゴム材料及び動的架橋に必要な架橋系配合剤を2軸混練押出機にて混合し、連続相を成す熱可塑性樹脂中にゴムが微細に分散した状態となし、押出機の吐出口よりストランド状に押し出し、得られたストランドをカッターでペレット状に作成した。該ペレットをT-ダイ押し出し成型にてシート状に加工した。また2層押し出しT-ダイ押し出し成型により、表IIIの配合の接着層との2層フィルムも作成した。

20

【0026】

【表 5】

表II フィルムライナー及び接着層の配合

フィルムライナーの配合 (重量部)		
CM6001	TORAY	40
EXXPRO MDX90-10	Exxon Mobile Chemical	60
酸化亜鉛	SEIDOU KAGAKUKOUGYOU	1
ステアリン酸	NOF CORPORATION	1
接着層の配合 (重量部)		
エポフレンドAT501	ダイセル化学工業株式会社	100
YSレジンD105	ヤスハラケミカル株式会社	60
ノクタイザーTOT-N	大内新興化学工業株式会社	3

10

20

30

40

#### 空気入りタイヤの耐久試験

前記ライナーフィルム (100 μm) を用いて、表IIIに示すような構成のインナーライナーを取付けた空気入りタイヤ (195 / 65 R 15 タイヤ) を作製し、以下の方法で劣化 (屋外での6ヶ月暴露) 前後の状況を評価した。即ち、-20℃、空気圧1.2 kgf / cm<sup>2</sup>、荷重5 KNでドラム耐久試験後に保護層を溶剤 (トルエン) を塗布しながら剥離し、クラック発生の有無を以下の基準で検査した。結果は表IIIに示す。

#### 判定基準

A : クラックが全て5 mm未満

50

B : 5 mm ~ 1 0 mmのクラックが 1 0 個以下

C : 5 mm ~ 1 0 mmのクラックが 1 1 個以上もしくは、 1 0 mmを超える長さのクラック発

生

【 0 0 2 7 】

【 表 6 】

表 III : 劣化前後タイヤの低温耐久テスト結果

実施例 / 比較例	構成	保護層	ゴム層	評価	
				暴露前	暴露後
比較例 1	1層 (ライナーフィルムのみ)	—	—	B	C
例 1 (参考例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 2配合、100 μm	—	A	A
例 2 (参考例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 2配合、50 μm	—	A	A
例 3 (参考例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 1配合、100 μm	—	A	A
例 4 (実施例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 4配合、100 μm	—	A	A
例 5 (参考例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 22配合、100 μm	—	A	A
例 6 (参考例)	2層 (ライナーフィルムと保護層)	表 1 No. 28配合、100 μm	—	A	A
例 7 (参考例)	3層 (ゴムサンドイッチ)	表 1 No. 22配合、100 μm	表 1 No. 4配合、100 μm	A	A
例 8 (参考例)	4層 (ゴムサンドイッチ接着層入り)	表 1 No. 22配合、100 μm	表 1 No. 2配合、100 μm	A	A

10

20

30

40

50

例 9 ~ 4 2 及び比較例 2スプライス性判定試験

タイヤ製造用成型ドラムに表IVに示すような構成の予備積層ライナー部材を巻き付けて周方向長さが10mmで重ね合わせ（スプライス）、ステッチャーにて十分圧着し、以下の基準でスプライス性を判定した。結果は表IVに示す。

【0028】

A：スプライス部をドラム上側にして10min間放置してもスプライスが剥がれない。

【0029】

C：スプライス部をドラム上側にして10min間未満のうちにスプライスが剥がれてしまった。

10

スプライス保持性判定試験

表IVに示すような構成の、50mm幅、100mm長さに切断した2つの予備積層ライナー部材を、10mm長さで部材の異なる面が重なる様に重ね合わせ、ステッチャーにて十分圧着した後、重ね合わせ部（スプライス部）が中央に来る様に160mm長さで延伸器にクランプし、1分間でクランプ間トータル距離を240mm（50%延伸）まで伸ばし以下の基準で評価した。結果は表IVに示す。

【0030】

A：10min間放置し、スプライス部の剥離が、目視で見えない。

【0031】

B：10min間放置し、目視でスプライス部の剥離があるが、2つの予備積層ライナー材の一部が付いている。

20

【0032】

C：10min間放置し、スプライス部が完全に剥がれ、2つの予備積層ライナー材が完全に分かれてしまった。

【0033】

【 表 7 】

表IV：成型性（部材のスプライスと、成型リフトでのスプライス保持）、（15インチタイヤの成型、  
フィルムライナー100μm厚、スプライス長さ10mm）

実施例/比較例	構成	保護層	ゴム層	スプライス性	スプライス保持性
比較例2	1層（ライナーフィルムのみ）	---	---	C	C（測定出来ず）
例9（参考例）	2層（ライナーフィルムと保護層）	表1 No. 2配合、100μm	---	A	B
例10（実施例）	2層（ライナーフィルムと保護層）	表1 No. 4配合、100μm	---	A	A
例11（参考例）	2層（ライナーフィルムと保護層）	表1 No. 22配合、100μm	---	A	A
例12（参考例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 2配合、100μm	表1 No. 2配合、100μm	A	B
例13（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 3配合、100μm	表1 No. 3配合、100μm	A	A
例14（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 4配合、100μm	表1 No. 4配合、100μm	A	A
例15（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 5配合、100μm	表1 No. 5配合、100μm	A	A
例16（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 6配合、100μm	表1 No. 6配合、100μm	A	A
例17（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 7配合、100μm	表1 No. 7配合、100μm	A	A
例18（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 8配合、100μm	表1 No. 8配合、100μm	A	A
例19（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 9配合、100μm	表1 No. 9配合、100μm	A	A
例20（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 10配合、100μm	表1 No. 10配合、100μm	A	A
例21（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 11配合、100μm	表1 No. 11配合、100μm	A	A
例22（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 12配合、100μm	表1 No. 12配合、100μm	A	A
例23（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 13配合、100μm	表1 No. 13配合、100μm	A	A
例24（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 14配合、100μm	表1 No. 14配合、100μm	A	A
例25（実施例）	3層（サンドイッチ）	表1 No. 15配合、100μm	表1 No. 15配合、100μm	A	A

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

【表 8】

表IV (つづき)

実施例/比較例	構成	保護層	ゴム層	スプライス性	スプライス保持性
例26 (実施例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 16配合、100μm	表1 No. 16配合、100μm	A	A
例27 (実施例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 17配合、100μm	表1 No. 17配合、100μm	A	A
例28 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 18配合、100μm	表1 No. 18配合、100μm	A	A
例29 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 19配合、100μm	表1 No. 19配合、100μm	A	A
例30 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 20配合、100μm	表1 No. 20配合、100μm	A	A
例31 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 21配合、100μm	表1 No. 21配合、100μm	A	A
例32 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 22配合、100μm	表1 No. 22配合、100μm	A	A
例33 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 23配合、100μm	表1 No. 23配合、100μm	A	A
例34 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 24配合、100μm	表1 No. 24配合、100μm	A	A
例35 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 25配合、100μm	表1 No. 25配合、100μm	A	A
例36 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 26配合、100μm	表1 No. 26配合、100μm	A	A
例37 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 27配合、100μm	表1 No. 27配合、100μm	A	A
例38 (参考例)	3層 (サンドイッチ)	表1 No. 28配合、100μm	表1 No. 28配合、100μm	A	A
例39 (実施例)	4層 (ゴムサンドイッチ接着層入り)	表1 No. 4配合、100μm	表1 No. 1配合、100μm	A	A
例40 (実施例)	4層 (ゴムサンドイッチ接着層入り)	表1 No. 4配合、100μm	表1 No. 2配合、100μm	A	A
例41 (参考例)	4層 (ゴムサンドイッチ接着層入り)	表1 No. 22配合、100μm	表1 No. 1配合、100μm	A	A
例42 (参考例)	4層 (ゴムサンドイッチ接着層入り)	表1 No. 22配合、100μm	表1 No. 2配合、100μm	A	A

10

20

30

40

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明に従えば、インナーライナー層の表面に保護層を設けることにより、空気入りタイヤの保管時の、フィルムライナーの耐候性、耐外傷性及び耐疲労性を向上させることが

50

でき、保護層に、エポキシ化ジエン系ゴムやハロゲン化ブチルゴムを配合することによって、フィルムライナー層との接着性を改良することができ、更に予め積層したシート部材を用意することで、成型時の部材スプライス性が向上し、従来法に比較して空気入りタイヤ製造の生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

図1は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する2層積層体シート部材を模式的に示す図面である。

【0037】

図2は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する3層積層体シート部材を模式的に示す図面である。

10

【0038】

図3は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する4層積層体シート部材を模式的に示す図面である。

【0039】

図4は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する2層積層体シート部材のスプライス領域を模式的に示す図面である。

【0040】

図5は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する3層積層体シート部材のスプライス領域を模式的に示す図面である。

20

【0041】

図6は本発明に係る空気入りタイヤのインナーライナーを構成する4層積層体シート部材のスプライス領域を模式的に示す図面である。

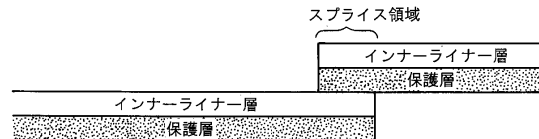
【図1】

Fig.1



【図4】

Fig.4



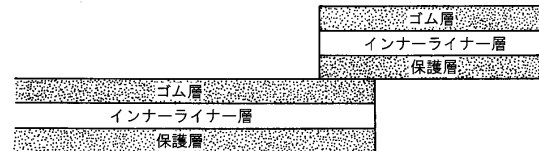
【図2】

Fig.2



【図5】

Fig.5



【図3】

Fig.3



【図6】

Fig.6



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 2 9 D 30/30 (2006.01) C 0 8 L 93/04  
B 2 9 D 30/30

(72)発明者 桐野 美昭  
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

審査官 上坊寺 宏枝

(56)参考文献 特開2006-315492(JP,A)  
特開平10-279735(JP,A)  
特開平09-314752(JP,A)  
特開平01-314164(JP,A)  
特開平08-259741(JP,A)  
特開2008-024217(JP,A)  
特開平10-176109(JP,A)  
国際公開第2007/070728(WO,A1)  
国際公開第2007/050061(WO,A1)  
特開2006-224854(JP,A)  
国際公開第2007/116983(WO,A1)  
国際公開第2008/029939(WO,A1)  
国際公開第2007/129680(WO,A1)  
特開平09-019987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60C 5/14、1/00