

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6065085号  
(P6065085)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B29D 30/30 (2006.01)</b>	B29D 30/30
<b>B60C 5/14 (2006.01)</b>	B60C 5/14 A
<b>C08L 101/00 (2006.01)</b>	B60C 5/14 Z
<b>C08L 21/00 (2006.01)</b>	C08L 101/00
<b>C09J 201/00 (2006.01)</b>	C08L 21/00

請求項の数 12 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-215794 (P2015-215794)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成27年11月2日(2015.11.2)		横浜ゴム株式会社
(62) 分割の表示	特願2012-169230 (P2012-169230) の分割		東京都港区新橋5丁目36番11号
原出願日	平成24年7月31日(2012.7.31)	(74) 代理人	110001368
(65) 公開番号	特開2016-101753 (P2016-101753A)		清流国際特許業務法人
(43) 公開日	平成28年6月2日(2016.6.2)	(74) 代理人	100129252
審査請求日	平成27年11月10日(2015.11.10)		弁理士 昼間 孝良
		(74) 代理人	100155033
			弁理士 境澤 正夫
		(74) 代理人	100138287
			弁理士 平井 功
		(72) 発明者	原 祐一
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート部材A及びシート部材Bを成形ドラムに巻き付けて円筒体を成形する工程を有する空気入りタイヤの製造方法において、前記シート部材Aがインナーライナー、前記シート部材Bがタイゴム層を形成すると共に、前記シート部材Aを形成する材料aのタック値が、前記シート部材Bを形成する材料bのタック値よりも小さくなるように組み合わせ、かつ前記シート部材Aの外周にシート部材Bを予め積層した積層体を前記成形ドラムに巻き付けると共に、前記シート部材Aの長さを、前記成形ドラムに対する巻き始め端部と巻き終わり端部とが重ならない長さにし、かつ前記シート部材Bの長さを少なくとも巻き終わり端部を、シート部材Aの巻き終わり端部よりも周方向に長く延在させることにより、前記シート部材Bの巻き始め端部の外径側に巻き終わり端部を重ね合わせて接合するとともに、前記シート部材Bの外周に、巻き始め端部と巻き終わり端部の接合部を覆うように帯状部材を貼り付けると共に、該帯状部材を構成する材料cの25における20%伸長時引張応力が、前記材料aの25における20%伸長時引張応力の1~3倍であることを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【請求項2】

前記積層体を複数重ね合わせて前記成形ドラムに巻き付けると共に、それぞれの積層体における接合部が、径方向に重なり合わないよう配置することを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項3】

前記積層体を複数重ね合わせて前記成形ドラムに巻き付けると共に、それぞれの積層体におけるシート部材 A の端部を、互いにタイヤ周長の 10% 以上離れるように配置することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 4】

前記材料 a が、熱可塑性樹脂及びエラストマーを含む熱可塑性樹脂組成物であり、前記熱可塑性樹脂が連続相、前記エラストマーが分散相であることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 5】

前記熱可塑性樹脂組成物が、熱可塑性樹脂及びエラストマーからなり、前記熱可塑性樹脂及びエラストマーの合計を 100 重量%としたとき、前記熱可塑性エラストマーが 50 ~ 85 重量%であることを特徴とする請求項 4 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

10

【請求項 6】

前記熱可塑性樹脂組成物が、ポリアミド系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂から選ばれる少なくとも 1 種の熱可塑性樹脂を含むことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 7】

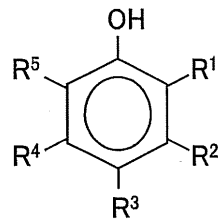
前記材料 b が、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴムから選ばれる少なくとも 1 つからなるゴム組成物であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 8】

20

前記シート部材 B とシート部材 A を、接着性組成物を使用して接着すると共に、該接着性組成物が、下記式 (1) で表わされる化合物、又は下記式 (1) で表わされる化合物とホルムアルデヒドの縮合物を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【化 1】



30

(式中、 $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  および  $R^5$  は、水素、ヒドロキシル基または炭素原子数 1 ~ 8 個のアルキル基である。)

【請求項 9】

前記積層体の周方向端部が、タイヤ周方向に対し  $10^\circ \sim 85^\circ$  の角度で傾斜するように成形することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の空気入りタイヤその製造方法。

【請求項 10】

40

前記成形ドラムが、ドラム表面の一部に前記シート部材 A を吸着する機構を有することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 11】

前記積層体を成形ドラムに巻き付け、その外周にカーカス層を巻き付けるとき、前記積層体の接合部と前記カーカス層の接合部が径方向に重なり合うことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 12】

前記シート部材 A を二軸延伸処理した後に、その外周にシート部材 B を積層させることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、目開き故障を抑制するようにした空気入りタイヤの製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

チューブレスの空気入りタイヤの製造方法には、そのタイヤ内面に空気透過防止層（インナーライナー）が一体にライニングされ、その材料として非透過性に優れたブチル系ゴムが使用されている。しかし、ブチル系ゴムは比重が大きく重いため、空気入りタイヤの軽量化の障害になっていた。この対策として、特許文献1は、ブチル系ゴムの代わりにバリア性が高く、ブチルゴムよりも薄い熱可塑性樹脂フィルムをインナーライナーに使用す

10

## 【0003】

一般に空気入りタイヤを製造するとき、帯状に成形されたシート部材をタイヤ成形ドラムに巻回し、シート部材の端部を重ね合わせて接合することによりグリーンタイヤを成形する。得られたグリーンタイヤを膨径、加硫することにより、空気入りタイヤが得られるが、上述した接合部は、タイヤ加硫時の膨径や走行時の応力により、目開きを起こしタイヤ故障の原因になることがある。

## 【0004】

特にインナーライナーを熱可塑性樹脂フィルムで構成するときは、ブチル系ゴムからなるシート部材と比べ、熱可塑性樹脂フィルムは弾性率が高くかつ粘着力（タック値）が小さいため、目開き故障を起こしやすいという問題があった。

20

## 【0005】

このため特許文献2は、熱可塑性樹脂フィルムの外側にタイゴム層を積層し、この積層体の両端部をタイヤ径方向に重ね合わせて接合するとき、熱可塑性樹脂フィルムの内側に、その接合部を補助ゴムシートで覆うことを提案している。しかし、タイヤ耐久性に対する需要者の要求はより高く更なる改良が求められていた。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開平8 - 258506号公報

30

【特許文献2】特開2009 - 241855号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明の目的は、目開き故障を抑制するようにした空気入りタイヤの製造方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成する本発明の空気入りタイヤの製造方法は、シート部材A及びシート部材Bを成形ドラムに巻き付けて円筒体を成形する工程を有する空気入りタイヤの製造方法において、前記シート部材Aがインナーライナー、前記シート部材Bがタイゴム層を形成すると共に、前記シート部材Aを形成する材料aのタック値が、前記シート部材Bを形成する材料bのタック値よりも小さくなるように組み合わせ、かつ前記シート部材Aの外周にシート部材Bを予め積層した積層体を前記成形ドラムに巻き付けると共に、前記シート部材Aの長さを、前記成形ドラムに対する巻き始め端部と巻き終わり端部とが重ならない長さにし、かつ前記シート部材Bの長さを少なくとも巻き終わり端部を、シート部材Aの巻き終わり端部よりも周方向に長く延在させることにより、前記シート部材Bの巻き始め端部の外径側に巻き終わり端部を重ね合わせて接合するとともに、前記シート部材Bの外周に、巻き始め端部と巻き終わり端部の接合部を覆うように帯状部材を貼り付けると共に、該帯状部材を構成する材料cの25%における20%伸長時引張応力が、前記材料aの

40

50

25 における20%伸長時引張応力の1~3倍であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の空気入りタイヤの製造方法は、タック値が小さいシート部材Aを成形ドラムに巻き付けるとき、タック値が大きいシート部材Bと予め積層しておき、この積層体を成形ドラムに巻き付けると共に、巻き付け時にシート部材Aの周方向端部がシート部材A自身及びシート部材Bの周方向端部と重なり合わず、かつシート部材Bの周方向端部同士を径方向に重ね合わせて接合するようにしたので成形性が良好であり、且つ目開き故障を大幅に抑制することができる。

【0010】

また前記積層体を複数重ね合わせて前記成形ドラムに巻き付けると共に、それぞれの積層体における接合部が、径方向に重なり合わないよう配置することが好ましく、各部材の末端が、同一剛性である、積層した部材の非末端部で覆われるため内圧等で変形した際に目開きをいっそう抑制することができる。このとき、それぞれの積層体におけるシート部材Aの端部を、互いにタイヤ周長の10%以上離れるように配置することが好ましく、剛性の高い材料でシート部材Aを形成した際にも目開きを十分に抑制することができる。

【0011】

前記シート部材Aを構成する材料aとしては、熱可塑性樹脂及びエラストマーを含む熱可塑性樹脂組成物であり、前記熱可塑性樹脂が連続相、前記エラストマーが分散相であることが好ましく、高いバリア性と耐久性を両立することができる。また前記熱可塑性樹脂及びエラストマーの合計を100重量%としたとき、前記熱可塑性エラストマーが50~85重量%であることが好ましく、シート部材Aに柔軟で高耐久性を付与することができる。前記熱可塑性樹脂組成物としては、ポリアミド系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂から選ばれる少なくとも1種の熱可塑性樹脂を含むことが好ましく、高いバリア性を得ることができる。

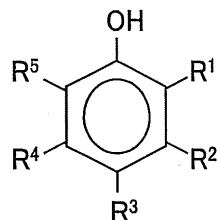
【0012】

前記シート部材Bを構成する材料bとしては、天然ゴム、イソプレングム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴムから選ばれる少なくとも1つからなるゴム組成物であることが好ましい。

【0013】

前記シート部材Bとシート部材Aを、接着性組成物を使用して接着すると共に、該接着性組成物が、下記式(1)で表わされる化合物、又は下記式(1)で表わされる化合物とホルムアルデヒドの縮合物を含むことが好ましく、シート部材Aとシート部材Bを良好に接着させることができる。あるいは、シート部材Bに下記式(1)で表される化合物、又は下記式(1)で表される化合物とホルムアルデヒドの縮合物を含有させることでシート部材Aとシート部材Bを直接接着させることができる。

【化1】



(式中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ および $R^5$ は、水素、ヒドロキシル基または炭素原子数1~8個のアルキル基である。)

【0014】

前記積層体の周方向端部が、タイヤ周方向に対し $10^\circ \sim 85^\circ$ の角度で傾斜するように成形することが好ましく、接合部に発生する応力を軽減することでより一層目開きを抑制することができる。

## 【0015】

前記シート部材Bの巻き始め端部は、シート部材Aの巻き始め端部よりも周方向に長く延在させることが好ましく、成形ドラム巻き付けを容易にすることができる。

## 【0016】

本発明において、前記シート部材Bの外周に、巻き始め端部と巻き終わり端部の接合部を覆うように帯状部材を貼り付けると共に、該帯状部材を構成する材料cの25%における20%伸長時引張応力が、前記材料aの25%における20%伸長時引張応力の1~3倍であることにより、目開きをいっそう抑制することができる。

## 【0017】

前記成形ドラムが、ドラム表面の一部に前記シート部材Aを吸着する機構を有することが好ましく、シート部材Bの巻き始め端部がシート部材Aの巻き始め端部と同じ位置であっても成形ドラム巻き付けを容易にすることができる。

10

## 【0018】

本発明の空気入りタイヤの製造方法は、前記シート部材Aがインナーライナーであるので、インナーライナーを軽量化すると共に、その目開き故障を大幅に抑制することができる。

## 【0019】

前記積層体を成形ドラムに巻き付け、その外周にカーカス層を巻き付けるとき、前記積層体の接合部と前記カーカス層の接合部が径方向に重なり合うことが好ましく、カーカス層の剛性により一層目開きを抑制することができる。

20

## 【0020】

前記シート部材Aを二軸延伸処理した後に、その外周にシート部材Bを積層させることが好ましく、シート部材Aを高バリア、高強度かつ均質な物性にすることができる。

## 【0021】

上述したいずれかの製造法により得られた空気入りタイヤは、目開き故障を抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0022】

【図1】本発明で製造する空気入りタイヤの形態の一例を示すタイヤ子午線方向の半断面である。

30

【図2】本発明の空気入りタイヤの製造方法において使用する積層体の実施形態の一例を模式的に示す断面図である。

【図3】本発明の空気入りタイヤの製造方法において、図2の積層体を成形ドラムに巻き付ける実施形態の一例を模式的に示す断面図である。

【図4】本発明の空気入りタイヤの製造方法において使用する積層体の他の実施形態の一例を模式的に示す断面図である。

【図5】本発明の空気入りタイヤの製造方法において使用する積層体の実施形態の一例を模式的に示す平面図である。

【図6】本発明の空気入りタイヤの製造方法において、積層体を成形ドラムに巻き付ける他の実施形態の一例を模式的に示す断面図である。

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0023】

図1は、本発明により製造する空気入りタイヤの一例を示すタイヤ子午線方向の半断面である。

## 【0024】

図1において、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。ビード部3に埋設された左右一对のビードコア5間にカーカス層4が装架され、その両端部がそれぞれビードコア5の廻りに、タイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部1においては、カーカス層4の外側に、上下一対のベルト層6がタイヤ1周にわたって配置され、最内側にはインナーライナー7が内貼りされている。

50

## 【 0 0 2 5 】

本発明の空気入りタイヤの製造方法は、タック値が小さいシート部材 A とタック値が大きいシート部材 B とを成形ドラムに巻き付けて円筒体を成形するとき、シート部材 A 及びシート部材 B と予め積層して積層体を成形し、この積層体を成形ドラムに巻き付けるとき、シート部材 A の周方向端部がシート部材 A 自身及びシート部材 B の周方向端部と重なり合わず、かつシート部材 B の周方向端部同士を径方向に重ね合わせて接合するようにする。本発明において、シート部材 A はインナーライナー、シート部材 B はタイゴム層（図示せず）である。

## 【 0 0 2 6 】

本発明において、シート部材 A は材料 a により成形され、シート部材 B は材料 b により成形されている。また材料 a のタック値は、材料 b のタック値よりも小さいものとする。ここで材料 a のタック値及び材料 b のタック値は、自着タック値であり、この自着タック値はピックアップタイプのタックテスターを用い、試験温度 25 、圧着荷重 100 g、圧着時間 10 秒、圧着速度 50 cm/min、剥離速度 125 cm/min の条件下、試験片を同一材料の一方を幅 10 mm から 12 mm で該テスターの治具に巻き付け、もう一方は帯状にして裏打ちを施し、台に固定して試験片を巻き付けた該テスター治具を前記条件に基づいて降下、圧着、上昇させることで測定されるものとする。また材料 a 及び材料 b 間のタック値については、後述の通りとする。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、本発明で使用する積層体の実施形態の一例を模式的に示す断面図である。

## 【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、積層体 M は、タック値が小さいシート部材 A の外周側にタック値が大きいシート部材 B を予め積層し接着したものである。図 2 に示すように、シート部材 A とシート部材 B とでは全長が異なり、シート部材 B の全長の方が長くなっている。またシート部材 A の全長は、成形ドラムに巻き付けるとき、両方の端部 A s , A e が重ならないように決定される。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 の例示する積層体 M では、シート部材 A の巻き始め端部 A s とシート部材 B の巻き始め端部 B s がほぼ面一に揃っている。一方、シート部材 B の巻き終わり端部 B e は、シート部材 A の巻き終わり端部 A e よりも外側へ長く延在している。

## 【 0 0 3 0 】

図 3 は、この積層体 M を成形ドラムに巻き付けるときの接合部の形態を模式的に示す断面図である。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 において、成形ドラム 10 の外周に、シート部材 A 及びシート部材 B の積層体 M が、シート部材 A が成形ドラム 10 の表面に接するように巻き付けられる。シート部材 A は、成形ドラム 10 に 1 周巻回し、その巻き終わり端部 A e が、巻き始め端部 A s に突き合わせられる。一方、シート部材 B は、シート部材 A の外周側で成形ドラム 10 に 1 周巻回し、その巻き終わり端部 B e が、巻き始め端部 B s の外側に重ね合わせられて接合する。本発明において、シート部材 B の巻き始め端部 B s と巻き終わり端部 B e とが径方向に重なり合う領域を接合部というものとする。

## 【 0 0 3 2 】

上述した通り、本発明の製造方法では、シート部材 A の巻き終わり端部 A e が、シート部材 A の巻き始め端部 A s、シート部材 B の巻き終わり端部 B e のどちらとも重なり合うことがない。このようにシート部材 A の両端部 A s , A e が積層体 M の接合に関与させず、シート部材 B の両端部 B s , B e だけを径方向に重ね合わせて接合することにより、目開き故障を大幅に抑制することができる。

## 【 0 0 3 3 】

本発明で使用する積層体は、図 4 に示すように、複数の積層体を重ね合わせることができる。図 4 は、一の積層体 M 1 の外側に他の積層体 M 2 を、予め積層・接着させた例であ

10

20

30

40

50

る。図4の例は、2層の積層体M1, M2を積層したものであるが、積層体の数は複数であればよく、3層、4層にしてもよい。

【0034】

図4において、積層体M1及び積層体M2は、それぞれ図2に示した積層体Mと同じであり、符号1, 2を付して識別する。積層体M1及び積層体M2は、長さ方向(成形ドラムの周方向)にずらして積層・接着され、成形ドラムに巻き付けたとき、積層体M1の接合部(シート部材B1の巻き始め端部B1sと巻き終わり端部B1eとが径方向に重なり合う領域)と積層体M2の接合部(シート部材B2の巻き始め端部B2sと巻き終わり端部B2eとが径方向に重なり合う領域)とが、径方向に重なり合わないよう配置する。積層体M1及びM2の接合部を径方向外側と内側とで重なり合わないようにより、それぞれの接合部は同一剛性であるM1およびM2のそれぞれ非末端部で覆われるため内圧等で変形した際に目開きを大きく抑制することができる。

10

【0035】

またそれぞれの積層体M1及びM2において、それぞれのシート部材Aの端部A1s及びA2s間の距離を、タイヤ周長の10%以上にすることが好ましい。例えばシート部材Aの端部A1s及びA2s間の距離をタイヤ周長の50%にするとよい。シート部材Aの端部間の距離を、タイヤ周長の10%以上にすることにより、接合部にかかる応力をよりよく分散させ、目開きを抑制することができる。また3層の積層体Mを予め積層するときは、隣接する積層体間において、シート部材Aの端部間の距離を、タイヤ周長の10%以上にすることが好ましい。より好ましくはシート部材Aの巻き始め端部を周上に均等(タイヤ中心からの配位角が約120°)に配置するとよい。このように距離dをタイヤ周長の10%以上に配置するためには、タイヤのグリーン成形時に、シート部材Aの巻き始め端部間の距離dを、成形ドラムの1周長の10%以上にするとよい。

20

【0036】

本発明で使用する積層体Mは、図5に示すように、その周方向端部がタイヤ幅方向(成形ドラムの軸方向)に傾斜して延長することが好ましく、さらに周方向端部の延長方向とタイヤ周方向とがなす角度が好ましくは10°~85°であるとよい。角度を10°~85°の範囲にすることにより、積層体Mの接合部に係る応力を緩和し、目開き故障を一層低減することができる。

【0037】

また積層体Mは、図6に示すように、シート部材Bの巻き始め端部Bsを、シート部材Aの巻き始め端部Asよりも周方向に長く延在させること、すなわちシート部材Aの巻き始め端部Asから周方向外側に突出させることができる。このように、シート部材Bの巻き始め端部Bsを、シート部材Aの巻き始め端部Asよりも周方向に長く延在させることにより、成形ドラム巻付けを容易にする効果が得られる。

30

【0038】

本発明において、シート部材Aを構成する材料aは熱可塑性樹脂組成物であることが好ましい。またシート部材Bを構成する材料bはゴム組成物であることが好ましい。

【0039】

熱可塑性樹脂組成物からなる材料aはタック値が小さく、ゴム組成物からなる材料bはタック値が大きい。本発明で使用する材料aのタック値は、材料bのタック値よりも小さいものとする。

40

【0040】

材料aのタック値は、材料bのタック値よりも小さい限り特に制限されるものではないが、25、10秒の自着のタック値が、好ましくは100g以下であるとよい。また材料bのタック値は、25、10秒の自着のタック値が、好ましくは200g~3000gであるとよい。さらに材料bに対する材料aのタック値は、好ましくは500g~2000gであるとよい。ここで材料bに対する材料aのタック値は、ピックアップタイプのタックテスターを用い、試験温度25、圧着荷重100g、圧着時間10秒、圧着速度50cm/min、剥離速度125cm/minの条件下、材料bからなる試験片を、幅

50

10 mmから12 mmで該テスターの治具に巻き付け、材料 a からなる試験片を帯状にして裏打ちを施し、台に固定して試験片を巻き付けた該テスター治具を前記条件に基づいて降下、圧着、上昇させることで測定されるものとする。

【0041】

また材料 a 及び材料 b の 25 における 20 % 伸長時引張応力は、材料 a の 20 % 伸長時引張応力の方が、材料 b の 20 % 伸長時引張応力より大きいことが好ましい。特に材料 a の 20 % 伸長時引張応力が、材料 b の 20 % 伸長時引張応力の好ましくは 3 倍 ~ 100 倍であるとよい。材料 a の 20 % 伸長時引張応力を材料 b の 3 倍 ~ 100 倍にすることにより、材料 a をバリア性、耐熱性に優れたものにする事ができる。材料 a 及び材料 b の 25 における 20 % 伸長時引張応力は、JIS K - 6251 に基づいて測定されるものとする。

10

【0042】

本発明において、シート部材 A を構成する熱可塑性樹脂組成物としては、熱可塑性樹脂及び / 又はエラストマーを含む組成物であることが好ましく、より好ましくは熱可塑性樹脂及びエラストマーを含む組成物であるとよい。熱可塑性樹脂組成物をこのように組成することにより、シート部材 A の空気透過防止性と剛性を調整することができる。

【0043】

また熱可塑性樹脂組成物のモルフォロジーとしては、熱可塑性樹脂が連続相、熱可塑性エラストマーが分散相であることが好ましく、高バリア性と高耐久性を両立することができる。

20

【0044】

さらに熱可塑性樹脂及びエラストマーの合計を 100 重量 % としたとき、熱可塑性エラストマーが 50 ~ 85 重量 % であることが好ましく、柔軟で良好な耐久性を得ることができる。

【0045】

熱可塑性樹脂組成物を構成する熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリアミド系樹脂〔例えばナイロン 6 (N6)、ナイロン 66 (N66)、ナイロン 46 (N46)、ナイロン 11 (N11)、ナイロン 12 (N12)、ナイロン 610 (N610)、ナイロン 612 (N612)、ナイロン 6 / 66 共重合体 (N6 / 66)、ナイロン 6 / 66 / 610 共重合体 (N6 / 66 / 610)、ナイロン MXD6 (MXD6)、ナイロン 6T、ナイロン 6 / 6T 共重合体、ナイロン 66 / PP 共重合体、ナイロン 66 / PPS 共重合体〕及びそれらの N - アルコキシアルキル化物、例えばナイロン 6 のメトキシメチル化物、ナイロン 6 / 610 共重合体のメトキシメチル化物、ナイロン 612 のメトキシメチル化物、ポリエステル系樹脂〔例えばポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンイソフタレート (PEI)、PET / PEI 共重合体、ポリアリレート (PAR)、ポリブチレンナフタレート (PBN)、液晶ポリエステル、ポリオキシアルキレンジイミドジ酸 / ポリブチレンテレフタレート共重合体などの芳香族ポリエステル〕、ポリニトリル系樹脂〔例えばポリアクリロニトリル (PAN)、ポリメタクリロニトリル、アクリロニトリル / スチレン共重合体 (AS)、(メタ)アクリロニトリル / スチレン共重合体、(メタ)アクリロニトリル / スチレン / ブタジエン共重合体〕、ポリメタクリレート系樹脂〔例えばポリメタクリル酸メチル (PMMA)、ポリメタクリル酸エチル〕、ポリビニル系樹脂〔例えば酢酸ビニル、ポリビニルアルコール (PVA)、ビニルアルコール / エチレン共重合体 (EVOH)、ポリ塩化ビニリデン (PDVC)、ポリ塩化ビニル (PVC)、塩化ビニル / 塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニリデン / メチルアクリレート共重合体、塩化ビニリデン / アクリロニトリル共重合体 (ETFE)〕、セルロース系樹脂〔例えば酢酸セルロース、酢酸酪酸セルロース〕、フッ素系樹脂〔例えばポリフッ化ビニリデン (PVDF)、ポリフッ化ビニル (PVF)、ポリクロロフルオロエチレン (PCTFE)、テトラフロロエチレン / エチレン共重合体〕、イミド系樹脂〔例えば芳香族ポリイミド (PI)〕等を好ましく用いることができる。なかでもポリアミド系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂から選ばれる少なく

30

40

50

とも1種の熱可塑性樹脂を含むことが好ましく、良好なバリア性と耐熱性を付与することができる。

【0046】

熱可塑性樹脂組成物を構成するエラストマーとしては、例えばジエン系ゴム及びその水添物〔例えば天然ゴム(NR)、イソプレンゴム(IR)、エポキシ化天然ゴム、スチレンブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR、高シスBR及び低シスBR)、ニトリルゴム(NBR)、水素化NBR、水素化SBR〕、オレフィン系ゴム〔例えばエチレンプロピレンゴム(EPDM、EPM)、マレイン酸変性エチレンプロピレンゴム(M-EPM)、ブチルゴム(IIR)、イソブチレンと芳香族ビニル又はジエン系モノマー共重合体、アクリルゴム(ACM)、アイオノマー〕、含ハロゲンゴム〔例えばBr-IIR、Cl-IIR、イソブチレンパラメチルスチレン共重合体の臭素化物(Br-IPMS)、クロロブレンゴム(CR)、ヒドリングゴム(CHR)、クロロスルホン化ポリエチレンゴム(CSM)、塩素化ポリエチレンゴム(CM)、マレイン酸変性塩素化ポリエチレンゴム(M-CM)〕、シリコンゴム〔例えばメチルビニルシリコンゴム、ジメチルシリコンゴム、メチルフェニルビニルシリコンゴム〕、含イオウゴム〔例えばポリスルフィドゴム〕、フッ素ゴム〔例えばビニリデンフルオライド系ゴム、含フッ素ビニルエーテル系ゴム、テトラフルオロエチレン-プロピレン系ゴム、含フッ素シリコン系ゴム、含フッ素ホスファゼン系ゴム〕、熱可塑性エラストマー〔例えばスチレン-ブタジエン-スチレントリブロックポリマー(SBS)およびその水添物(SEBS)、スチレン-イソブチレン-スチレントリブロックポリマー(SIS)およびその水添物(SEPS)、スチレン-イソブチレン-スチレントリブロックポリマー(SIBS)等のスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、エステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリアミドとポリエーテルの共重合体(TPAE)、ポリエステルとポリエーテルの共重合体(TPEE)、ポリウレタンエラストマー(TPU)〕等を好ましく使用することができる。

【0047】

熱可塑性樹脂組成物において、熱可塑性樹脂とエラストマーとの組成比は、特に限定されるものではなく、熱可塑性樹脂のマトリクス中にエラストマーが不連続相として分散した構造をとるように適宜決めればよいが、好ましい範囲は重量比90/10~30/70である。熱可塑性樹脂組成物は、熱可塑性樹脂が連続相(マトリクス)を形成し、エラストマーが分散相(ドメイン)となる形態をとることにより、シート部材Aに十分な柔軟性と剛性を併せもつことができると共に、エラストマーの多少によらず、成形に際し、熱可塑性樹脂と同等の成形加工性を得ることができる。

【0048】

上述した熱可塑性樹脂とエラストマーとの相溶性が異なる場合は、第3成分として適当な相溶化剤を用いて両者を相溶化させることができる。相溶化剤を配合することにより、熱可塑性樹脂組成物とエラストマーの界面張力が低下し、分散相を形成しているゴム粒子径が微細になることから、両成分の特性はより有効に発現されることになる。そのような相溶化剤としては、一般的に、熱可塑性樹脂及びエラストマーの両方又は片方の構造を有する共重合体、或いは熱可塑性樹脂又はエラストマーと反応可能なエポキシ基、カルボニル基、ハロゲン基、アミノ基、オキサゾリン基、水酸基等を有した共重合体の構造をとるものとすることができる。これらは混合される熱可塑性樹脂とエラストマーの種類によって選定すればよいが、通常使用されるものには、無水マレイン酸変性ポリプロピレン、無水マレイン酸変性エチレン-エチルアクリレート共重合体、エポキシ変性エチレンメタクリレート共重合体、エポキシ変性スチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン/エチレン・ブチレンブロック共重合体(SEBS)及びそのマレイン酸変性物、EPDM、EPDM/スチレン又はEPDM/アクリロニトリルグラフト共重合体及びそのマレイン酸変性物、スチレン/マレイン酸共重合体、反応性フェノキシ樹脂等を挙げることができる。かかる相溶化剤の配合量には特に限定はないが、好ましくはポリマー成分(熱可塑性樹脂とエラストマーの合計)100重量部に対して、0.5~20重量部が良い。また

、この相溶化剤により、分散相のゴム粒子径は10 μm以下、更には5 μm以下、特に0.1 ~ 2 μmとすることが好ましい。

【0049】

本発明において、熱可塑性樹脂組成物は、一般にポリマー組成物に配合される充填剤（炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ等）、カーボンブラック、ホワイトカーボン等の補強剤、軟化剤、可塑剤、加工助剤、顔料、染料、老化防止剤等をシート部材Aとしての必要特性を損なわない限り任意に配合することができる。

【0050】

本発明の製造方法において、シート部材Bを構成する材料bはゴム組成物であることが好ましい。このゴム組成物は、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴムから選ばれる少なくとも1つを配合することができる。

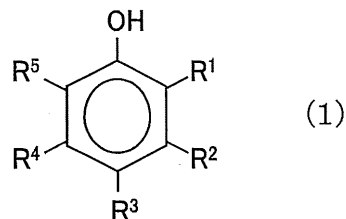
10

【0051】

本発明において、シート部材Bとシート部材Aは、接着性組成物により接着することが好ましい。この接着性樹脂組成物としては、下記式(1)で表わされる化合物、又は下記式(1)で表わされる化合物とホルムアルデヒドの縮合物を含むことが好ましく、シート部材Aとシート部材Bを良好に接着させることができる。あるいは、シート部材Bに下記式(1)で表される化合物、又は下記式(1)で表される化合物とホルムアルデヒドの縮合物を含有させることでシート部材Aとシート部材Bを直接接着させることができる。

【化2】

20



(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>は、水素、ヒドロキシル基または炭素原子数が1 ~ 8個のアルキル基である。)

【0052】

30

式(1)で表される化合物の1つの好ましい例は、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>のうち少なくとも1つが炭素原子数1 ~ 8個のアルキル基で、残りが水素または炭素原子数が1 ~ 8個のアルキル基であるものである。式(1)で表される化合物の好ましい具体例の1つはクレゾールである。

【0053】

式(1)で表される化合物のもう1つの好ましい例は、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>のうち少なくとも1つが水酸基で、残りが水素または炭素原子数が1 ~ 8個のアルキル基であるものである。式(1)で表される化合物の好ましい具体例のもう1つはレゾルシンである。

【0054】

40

式(1)で表される化合物とホルムアルデヒドとの縮合物としては、クレゾール・ホルムアルデヒド縮合体、レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合体等が挙げられる。また、これらの縮合物は、本発明の効果を損なわない範囲で、変性されていてもよい。たとえば、エポキシ化合物で変性された変性レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合体も本発明に使用することができる。これらの縮合物は、市販されており、本発明に市販品を使用することができる。

【0055】

本発明の製造方法において、シート部材Bの外周に、巻き始め端部Bsと巻き終わり端部Beの接合部を覆うように帯状部材を貼り付ける。この帯状部材を構成する材料cは、材料cの25における20%伸長時引張応力が、シート部材Aを構成する材料aの25

50

における20%伸長時引張応力の1~3倍である。材料cの25における20%伸長時引張応力を、材料aの25における20%伸長時引張応力の1~3倍にすることにより、目開きを抑制することができる。ここで材料a及び材料cの25における20%伸長時引張応力は、JIS K-6251に基づいて測定するものとする。

【0056】

このような材料cとしては、樹脂とエラストマーを複合させた組成物を例示することができる。

【0057】

本発明の製造方法において、成形ドラムが、ドラム表面の一部にタック値が小さいシート部材Aを吸着する機構を有することが好ましい。成形ドラムが、吸着機構を有することにより、成形ドラムへ、シート部材Aが接するように積層体Mを巻き付けるのを容易に行うことができる。このような吸着機構としては、空気によるバキューム機構を例示することができる。

10

【0058】

本発明の製造方法において、積層体を成形ドラムに巻き付け、その外周に他のシート部材、例えばカーカス層を巻き付けるとき、積層体の接合部とカーカス層の接合部が、成形ドラム上で径方向に重なり合うことが好ましい。積層体の接合部とカーカス層の接合部とを、径方向に重なり合わせることににより、接合部の剛性が増し、目開きを抑制することができる。

【0059】

20

本発明で使用するシート部材Aは、シート部材Bを積層し接着する前に、二軸延伸処理することが好ましい。予めシート部材Aを二軸延伸処理することにより、高バリア、高強度かつ均質な物性にすることができる。

【0060】

本発明の製造方法により製造された空気リタイヤは、走行時の目開きを抑制し、耐久性を向上することができる。

【符号の説明】

【0061】

7 インナーライナー

10 成形ドラム

11 接合部

A, A1, A2 シート部材A

As, A1s, A2s シート部材Aの巻き始め端部

Ae, A1e, A2e シート部材Aの巻き終わり端部

B, B1, B2 シート部材B

Bs, B1s, B2s シート部材Bの巻き始め端部

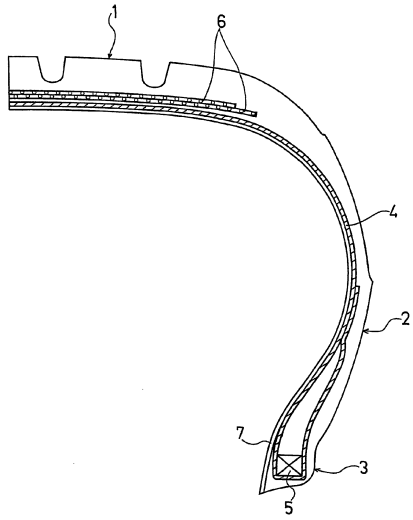
Be, B1e, B2e シート部材Bの巻き終わり端部

M, M1, M2 積層体

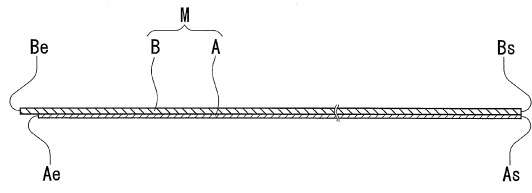
R タイヤ周方向

30

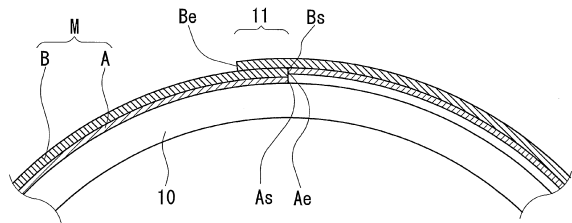
【 図 1 】



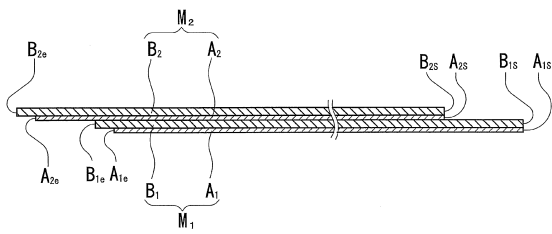
【 図 2 】



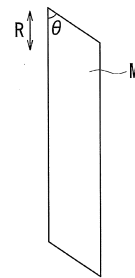
【 図 3 】



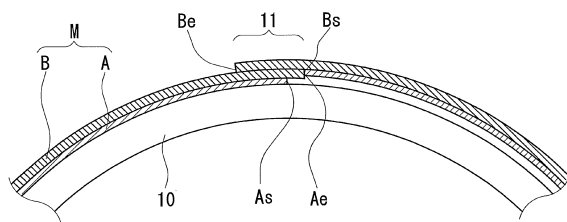
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 0 9 J	11/06 (2006.01)	C 0 9 J	201/00
C 0 9 J	11/08 (2006.01)	C 0 9 J	11/06
B 3 2 B	1/08 (2006.01)	C 0 9 J	11/08
		B 3 2 B	1/08 A

(72)発明者 瀬戸 秀樹  
 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 増永 淳司

(56)参考文献 特開2012-056454(JP,A)  
 特開平10-016082(JP,A)  
 特開平04-059346(JP,A)  
 特開平07-040459(JP,A)  
 特開2009-040117(JP,A)  
 特開平03-019831(JP,A)  
 特開平09-164805(JP,A)  
 米国特許第05938869(US,A)  
 特開平09-019987(JP,A)  
 米国特許第05992486(US,A)  
 特開2007-296916(JP,A)  
 米国特許出願公開第2009/0165914(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 9 D 3 0 / 3 0  
 B 3 2 B 1 / 0 8  
 B 6 0 C 5 / 1 4  
 C 0 8 L 2 1 / 0 0  
 C 0 8 L 1 0 1 / 0 0  
 C 0 9 J 1 1 / 0 6  
 C 0 9 J 1 1 / 0 8  
 C 0 9 J 2 0 1 / 0 0