

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-18302

(P2013-18302A)

(43) 公開日 平成25年1月31日(2013.1.31)

(51) Int.Cl.

B60C 9/18 (2006.01)

F I

B60C 9/18

B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-150815 (P2011-150815)
 (22) 出願日 平成23年7月7日(2011.7.7)

(71) 出願人 000006714
 横浜ゴム株式会社
 東京都港区新橋5丁目36番11号
 (74) 代理人 110001368
 清流国際特許業務法人
 (74) 代理人 100129252
 弁理士 昼間 孝良
 (74) 代理人 100066865
 弁理士 小川 信一
 (74) 代理人 100066854
 弁理士 野口 賢照
 (74) 代理人 100117938
 弁理士 佐藤 謙二
 (74) 代理人 100138287
 弁理士 平井 功

最終頁に続く

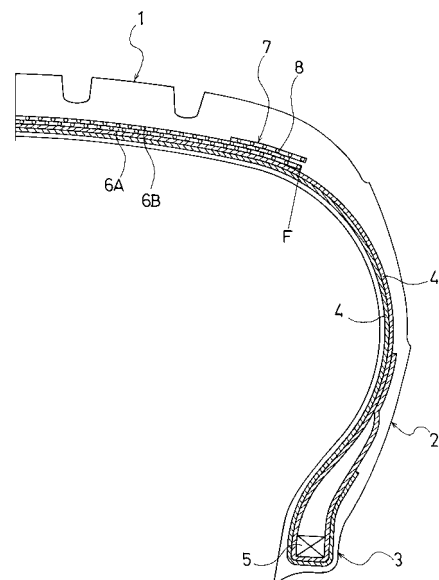
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 ゴム被覆をしていない平織物のシート材をベルト補強層に使用してタイヤを製造する場合においても、加硫中における該平織物のシート材の周辺部でのスムーズなゴム流れを発生しやすくすることによって空気溜まりの発生を抑制し、完成タイヤの空気溜まりを改善し、それにより耐久性が改善され、かつ全体の軽量化や転がり抵抗の低減効果を発揮する優れた空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 トレッド部のベルト層の外周側に補強コードをタイヤ周方向に巻回した1層のベルト補強層を配置した空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層が平織物から形成され、かつ該平織物は、経糸コードが総繊度900～2200dtexである片撚りコードからなり、緯糸コードが連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなり、かつ該平織物から形成されている前記ベルト補強層を介してトレッドゴムとベルト層のコートゴムが接する構成とされてなる空気入りタイヤ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッド部のベルト層の外周側に補強コードをタイヤ周方向に巻回した 1 層のベルト補強層を配置した空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層が平織物から形成され、かつ該平織物は、経糸コードが総織度 $900 \sim 2200 \text{ dtex}$ である片撚りコードからなり、緯糸コードが連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなり、かつ該平織物から形成されている前記ベルト補強層を介してトレッドゴムとベルト層のコートゴムが接する構成とされてなることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記ベルト補強層を形成する平織物のカバーファクター A が、 $2500 \sim 3700$ であることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

10

ここで、 $A = N_v \sqrt{(S_v)} + N_h \sqrt{(S_h)}$

A ：カバーファクター、 N_v ：経糸コードの打ち込み本数（本／ 50 mm ）、

S_v ：経糸コードの総織度（ dtex ）、 N_h ：緯糸コードの打ち込み本数（本／ 50 mm ）、

S_h ：緯糸コードの総織度（ dtex ）

【請求項 3】

前記ベルト補強層を形成する平織物の経糸コードの撚り係数 K が、 $300 \sim 800$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気入りタイヤ。

$K = T \sqrt{(T_n / \rho_n)}$

20

T ：経糸コードの撚り数（回／ 10 cm ）、 T_n ：経糸コードの総織度（ dtex ）

、

ρ_n ：経糸コードの比重、

【請求項 4】

前記ベルト補強層を形成する平織物が、ゴムとの粘着剤が付与されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか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する。

30

【0002】

さらに詳しくは、平織物のシート材をベルト補強層に用いた空気入りタイヤであり、タイヤの製造工程の削減やタイヤの軽量化、転がり抵抗の低減に効果を有し、かつそのベルト補強層周辺でのエア溜まりの発生がないことから耐久性にも優れた空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0003】

タイヤ製造工程の削減や、タイヤ重量の軽量化、転がり抵抗の低減などを目的として、ベルト補強層（ベルトカバー層）として、ゴム被覆をしていない織物のシート材を使用することが検討されている。

40

【0004】

ゴム被覆をしていないシート材をベルト補強層に使用することは、ベルト補強層の製造工程からゴム引き工程・カレンダー工程をなくすることができるので工程の簡略化につながり、また、ベルト補強層のコートゴムがなくなる分、タイヤ全体重量の軽量化や転がり抵抗の改善になる利点があるからである。

【0005】

たとえば、ベルト層の外側に、ナイロン、レーヨン、ポリエステルなどのモノフィラメントを織成した織物層をベルト補強層として巻装することが提案されている（特許文献 1）。

【0006】

50

しかし、ゴム被覆をしていない織物のシート材をベルト補強層に使用した場合、タイヤ成形後、加硫をする際にその織物のシート材の周辺部ではゴム流れがスムーズに行われずに空気溜まりが発生しやすいという問題があった。この空気溜まりが発生するとタイヤの耐久性が損われることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平9-136507号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

上述したような点に鑑み、本発明の目的は、ゴム被覆をしていない平織物のシート材をベルト補強層に使用してタイヤを製造する場合においても、加硫中における該平織物シート材の周辺部でのスムーズなゴム流れを発生しやすくすることにより空気溜まりの発生を抑制し、完成タイヤの空気溜まりを改善し、それにより耐久性が改善され、かつ、ゴム被覆をしていないベルト補強層を用いることによる全体の軽量化や転がり抵抗の低減効果を発揮する優れた空気入りタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した目的を達成する本発明の空気入りタイヤは、以下の(1)の構成を有する。
(1)トレッド部のベルト層の外周側に補強コードをタイヤ周方向に巻回した1層のベルト補強層を配置した空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層が平織物から形成され、かつ該平織物は、経糸コードが総繊度900~2200dtexである片撚りコードからなり、緯糸コードが連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなり、かつ該平織物から形成されている前記ベルト補強層を介してトレッドゴムとベルト層のコートゴムが接する構成とされてなることを特徴とする空気入りタイヤ。

20

【0010】

また、かかる本発明の空気入りタイヤにおいて、好ましくは、以下の(2)~(4)のいずれかの構成を有するものである。

(2)前記ベルト補強層を形成する平織物のカバーファクターAが、2500~3700であることを特徴とする上記(1)記載の空気入りタイヤ。

30

ここで、 $A = N_v \sqrt{(S_v)} + N_h \sqrt{(S_h)}$

A：カバーファクター、 N_v ：経糸コードの打ち込み本数(本/50mm)、

S_v ：経糸コードの総繊度(dtex)、 N_h ：緯糸コードの打ち込み本数(本/50mm)、

S_h ：緯糸コードの総繊度(dtex)

(3)前記ベルト補強層を形成する平織物の経糸コードの撚り係数Kが300~800であることを特徴とする上記(1)または(2)記載の空気入りタイヤ。

$K = T \sqrt{(T_n / \rho_n)}$

T：経糸コードの撚り数(回/10cm)、 T_n ：経糸コードの総繊度(dtex)

40

、

ρ_n ：経糸コードの比重、

(4)前記ベルト補強層を形成する平織物が、ゴムとの粘着剤が付与されていることを特徴とする上記(1)~(3)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の効果】

【0011】

請求項1にかかる本発明の空気入りタイヤによれば、ゴム被覆をしていない平織物をベルト補強層に使用した空気入りタイヤを製造する際に、加硫中における該平織物の周辺部でのゴム流れをしやすくすることによって、完成タイヤ中での空気溜まりの形成を抑制し、それにより耐久性が改善された空気入りタイヤを提供することができる。そして、請求

50

項 1 にかかる本発明によれば、ゴム被覆をしていない平織物のシートをベルト補強層に使用しているので、ベルト補強層の製造工程としてコートゴムのカレンダー加工等が不要となり、タイヤの製造工程の削減効果や、タイヤ重量の軽量化、転がり抵抗の低減などの、特にゴム被覆をしていない平織物をベルト補強層に使用することにより得られる効果をいかに発揮することができる。

【0012】

さらに、請求項 2～4 のいずれかにかかる本発明の空気入りタイヤによれば、上述した請求項 1 にかかる本発明の効果を、より一層明確に有する空気入りタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0013】

【図 1】本発明にかかる空気入りタイヤの一実施態様例を説明する要部子午線断面図である。

【図 2】本発明の空気入りタイヤのベルト補強層として使用される平織物をモデル的に示した平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、更に詳しく本発明の空気入りについて説明する。

【0015】

本発明の空気入りタイヤは、トレッド部のベルト層の外周側に補強コードをタイヤ周方向に巻回した 1 層のベルト補強層を配置した空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層が平織物から形成され、かつ該平織物は、経糸コードが総繊度 900～2200 d t e x である片撚りコードからなり、緯糸コードが連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなり、かつ該平織物から形成されている前記ベルト補強層を介してトレッドゴムとベルト層のコートゴムが接する構成とされてなることを特徴とする。

20

【0016】

図 1 は、本発明にかかる空気入りタイヤの一実施態様例を説明するものであり、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。左右一対で存在するビード部 3 間にはカーカス層 4、4' が装架され、カーカス層 4、4' の端部がビードコア 5 の廻りにタイヤ内側から外側に折り返されている。カーカス層 4、4' はタイヤ径方向に延びる複数本の補強コードから構成されていて、図 1 では 2 プライカーカスのものを例示しているが、1 プライカーカスのものであってもよい。トレッド部 1 におけるカーカス層 4、4' の外周側には、2 層のベルト層 6 A、6 B がタイヤ全周にわたって配置されている。これらベルト層 6 は、タイヤ周方向に対して傾斜する補強コードを含み、かつ層間で補強コードが互いに交差するように配置されている。ベルト層 6 の補強コードとしては通常スチールコードが使用されている。

30

【0017】

該ベルト層 6 A、6 B の外周側（上側）には、ベルト補強層 7 が配設されている。

【0018】

本発明において、かかるベルト補強層 7 は、有機繊維からなる経糸コード 8 と緯糸コード 9 が織成された平織物からなり、図 2 に示したようにコートゴムを有さないものであり、その形態は、例えば、幅 W が 2～15 mm の短冊状のストリップ材 10 である。経糸コード 8 は総繊度 900～2200 d t e x である 1 本の片撚りコードからなっている。また、緯糸コード 9 は連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなっている。

40

【0019】

該平織物の経糸コードに双撚りコードを用いると、該平織物の厚み（ゲージ）が厚くなりかつ平織物の空隙が深くなることによって、加硫後タイヤの該平織物周辺に空気溜まりが発生しやすくなるので好ましくない。また、経糸コードが総繊度 900 d t e x 未満の場合は経糸コードの強度、弾性率が小さく、高速耐久性を十分に向上させる効果が乏しく好ましくない。また、経糸コードの総繊度が 2200 d t e x よりも大きいときは、該平

50

織物の厚み（ゲージ）が厚くなり、該平織物周辺にエア溜まりが発生しやすくなるので好ましくない。

【0020】

経糸コードは1本の上記した総繊度900～2200 d t e xの片撚りコードからなり、これを2本以上の下撚りコードを撚った撚りコードから形成するようにすると、該平織物の厚み（ゲージ）が厚くなり、該平織物周辺に空気溜まりが発生しやすくなるので好ましくない。

【0021】

緯糸コードは連続フィラメント繊維からなる無撚りコードからなるものであり、短繊維からなる緯糸コードの場合では、糸強力の維持のために撚りを加えることが必要となり、それがたとえ微細でも凹凸構造を生じさせるので空気溜まりを形成しやすくなり好ましくない。本発明でいう無撚りコードとは、実撚りを有さないコードを言うが、製織にさきだてて、巻糸体から該緯糸コードを引き出す際に該解除に伴って加わるいわゆる解除撚り程度はあってもよいレベルをいう。連続フィラメント繊維（いわゆる長繊維）であれば、無撚りであっても糸強力を維持でき、そして無撚りで、フィラメント繊維の形態さらには糸の形態がストレート状であれば、加硫時にスムーズなゴム流れを阻害することはなく空気溜まりのない完成タイヤを製造することができる。

【0022】

本発明の完成タイヤでは、平織物から形成されているベルト補強層を介して、トレッドゴムとベルト層のコートゴムが接する構造となっている。これは、ベルト補強層をなすシート材が平織物から形成されていて、そのシート材としてコートゴムを有さず該平織物がゴム被覆されていないことによる。すなわち、完成タイヤでは、該平織物から形成されているベルト補強層を介してトレッドゴムとベルト層のコートゴムとが接する構造となっているものであり、この構造がベルト補強層のコートゴムが存在しないことによる軽量化をもたらすとともに、該ベルト補強層を設けた部分を強度面でも問題ないようにしている。

【0023】

ベルト補強層7をなす平織物のシート材は、タイヤ成形前は、前述した図2に示したような幅2～15mm程度の短冊状のストリップ材10であり、このストリップ材の状態でタイヤ周方向に一重であるいは複数層を成すようにして、ベルト層6A、6Bの左右の両エッジのタイヤ外周側に、ベルト層6A、6Bの両エッジをしっかりと覆うように配置して巻装される（図1）。この態様はいわゆるエッジカバー・タイプであり、本発明の一つの好ましい態様である。このほか、フルカバー・タイプのものも好ましい。

【0024】

ベルト補強層を平織物で構成するのは、平織物は、上述した経糸コードや緯糸コードの構造を生かして全体を薄くし、ゴム流れを阻害しないという、本発明の効果を全体としてより効果的に発揮できる構造だからであり、また、成形加工性の点でも、織物構造の形状安定性に優れた平織物が好ましい。

【0025】

該平織物のカバーファクターAは、2500～3700であることが好ましい。カバーファクターAが2500よりも小さい場合は、平織物の織り糸間の空隙が広くなり、高速耐久性などの点で劣ってくる。また、カバーファクターAが3700よりも大きい場合は、平織物の厚み（ゲージ）が厚くなりすぎる方向であり、加硫後のタイヤの平織物の周辺で空気溜まりが発生しやすくなるので、耐久性が損なわれる方向であり好ましくない。

【0026】

前記ベルト補強層を形成する平織物の経糸コードの撚り係数Kは300～800であることが好ましい。経糸コードの撚り係数Kが300未満であると、コードの耐疲労性が悪化してタイヤ耐久性を損なう方向であるので好ましくない。また、経糸コードの撚り係数Kが800よりも大きいと、平織物の平坦性が悪くなることによって加工性も悪くなり、またコード径が太くなることによって本発明の効果が乏しくなるので好ましくない。

【0027】

また、経糸コード、緯糸コードのそれぞれの打ち込み本数は、好ましくは、経糸コードで52～75本/50mmであり、緯糸コードで2～15本/50mmである。また、好ましくは、経糸コードの総繊度は940～2100d tex、緯糸コードの総繊度は940～1400d texである。

【0028】

本発明において、ベルト補強層を形成する平織物の表面には、接着剤や粘着剤が付与されていることが好ましい。具体的には、平織物を製織してから、織物の目（織糸間の空隙）をつぶすことがないように軽く、液体状などの接着剤もしくは粘着剤を該平織物の全体表面にスプレーやシャワー、あるいはディップなどの手法で塗布すること等によって付与するのがよい。該平織物（ベルト補強層）のゴムとの接着性、粘着性を向上させて、タイヤ成形時に、ストリップ材としての該平織物シートを極力ベルト上に固定して作業がしやすいようにするためである。そのような接着剤、粘着剤としては、いわゆるタック性を付与できるものであれば好ましく使用でき、RFLディップ液、あるいは、ゴム、カーボンブラック、オイルおよび加硫系配合剤などを適宜溶剤に溶かしたセメント液などを使用することができる。本発明では、平織物にはゴムが含浸・被覆されていないので、ストリップ材としての平織物シートをタイヤ成形時にゴムに固定したいときなどに効果を発揮する。

10

【0029】

本発明において、平織物を織成する経糸コード、緯糸コードは、ともに有機合成繊維を好ましく使用でき、いずれも、例えば、ナイロン6、同66、ポリエステル、アラミドなどの合成繊維フィラメント（連続繊維）からなるマルチフィラメント糸を使用することが好ましい。

20

【0030】

本発明の空気入りタイヤは、特に限定されるものではないが、乗用車用ラジアルタイヤとして、特に、転がり抵抗、耐久性などの点で優れている。

【実施例】

【0031】

以下、実施例などにより、本発明の空気入りタイヤについて具体的に説明する。

【0032】

なお、空気入りタイヤの評価は、ベルト補強層を形成する織物を種々変更して試験タイヤを合計8種類作製し（従来例1、実施例1～5、比較例1、2）、完成タイヤでの空気溜まりの発生、高速耐久性、転がり抵抗性能、加工性の4項目について行った。

30

【0033】

試験タイヤとして、タイヤサイズ195/65R15を用い、各実施例、比較例、従来例ごとに各2本を作製し、これをJATMA標準リム15×6Jに取り付け、タイヤ内圧をJATMA最大空気圧（240kPa）とした。

【0034】

ベルト補強層を形成する織物の経糸コード、緯糸コード、カバーファクターなどをまとめて表1に示した。ベルト補強層は、いずれも左右両方のベルトエッジ部に1層で配置したものである。ベルト補強層の幅Wは、いずれも10mmとした。

40

【0035】

高速耐久性、転がり抵抗性能の評価方法の詳細は、以下のとおりである。

（1）高速耐久性

各試験タイヤをドラム試験機に取り付け、JISに記載される高速耐久性の試験に準拠して行った。

【0036】

その結果を従来タイヤを100とする指数値で示した。この値が大きいほど、高速耐久性に優れている。

（2）転がり抵抗性能

ドラム径1707mmで、荷重4.5kN、速度50km/hで走行時の抵抗力を測定

50

し転がり抵抗値とした。

【００３７】

その結果を、従来タイヤを１００とする指数値で示した。この値が大きいほど、転がりの抵抗性能が優れている。

【００３８】

本発明のものは、いずれも総合的に優れている。

【００３９】

【表 1】

	従来例 1	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
織物形状	簾	平織物	平織物	平織物	平織物	平織物	平織物	平織物
経糸コード材質	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66
経糸コード構造	1400dtex/2	1400dtex/2	1400dtex/1	1400dtex/1	1400dtex/1	1400dtex/1	1400dtex/1	1400dtex/1
経糸コード総繊度 (dtex)	2800	2800	1400	1400	1400	1400	1400	1400
経糸コードの打ち込み本 数 (本/50mm)	25	25	50	50	65	80	65	65
経糸コード撚り係数	1200	1200	245	245	245	245	600	875
緯糸コード材質	綿	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66
緯糸コード構造	30 s/1	1400dtex/1	940dtex/1	940dtex/1	940dtex/1	940dtex/1	940dtex/1	940dtex/1
緯糸コード総繊度 (dtex)	197	1400	940	940	940	940	940	940
緯糸コードの打ち込み本 数 (本/50mm)	3	10	10	10	10	30	10	10
緯糸コード下撚り	有り	有り	有り	なし	なし	なし	なし	なし
カバーファクターA	1365	1697	2177	2177	2739	3913	2739	2739
加硫後タイヤのペルト補 強層周辺部の空気溜まり	○	×	×	○	○	△～○	○	○
高速耐久性	100	100	100	101	103	102	105	102
転がり抵抗性能	100	100	100	102	104	101	104	103
加工性	×	○	○	○	○	○	○	○

【符号の説明】

10

20

30

40

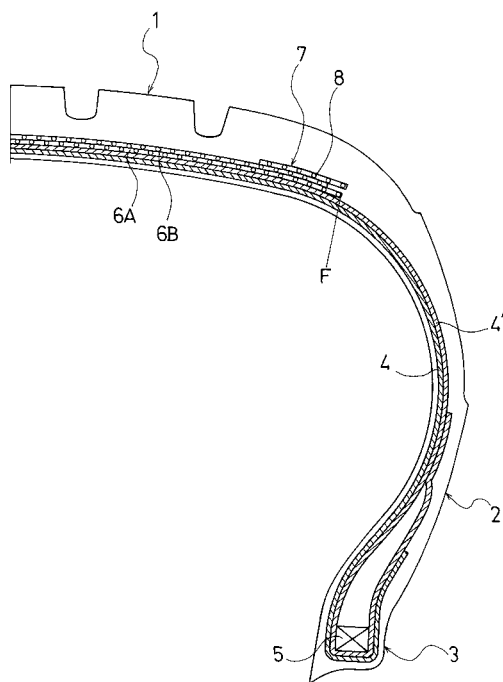
50

【 0 0 4 0 】

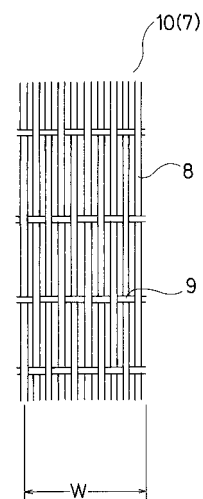
- 1 : トレッド部
- 2 : サイドウォール部
- 3 : ビード部
- 4、4' : カーカス層
- 5 : ビードコア
- 6 A、6 B : ベルト層
- 7 : ベルト補強層
- 8 : 経糸コード
- 9 : 緯糸コード
- 1 0 : 短冊状のストリップ材

10

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(74)代理人 100155033

弁理士 境澤 正夫

(74)代理人 100068685

弁理士 斎下 和彦

(72)発明者 中島 美由紀

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