

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3774548号**  
**(P3774548)**

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>B 6 0 C</b> 9/08 (2006.01)	B 6 0 C	9/08 Z
<b>B 6 0 C</b> 9/04 (2006.01)	B 6 0 C	9/08 E
<b>B 2 9 D</b> 30/38 (2006.01)	B 6 0 C	9/04 C
	B 2 9 D	30/38

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-204951	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成9年7月30日(1997.7.30)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開平11-42909		東京都港区新橋5丁目36番11号
(43) 公開日	平成11年2月16日(1999.2.16)	(74) 代理人	100066865
審査請求日	平成16年5月18日(2004.5.18)		弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854
			弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100068685
			弁理士 斎下 和彦
		(72) 発明者	▲高▼橋 健
			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
		(72) 発明者	大本 規夫
			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】 空気入りラジアルタイヤ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

左右一対のビード部間にカーカスコードをタイヤ径方向に配列したカーカス層を装架すると共に、トレッド部における前記カーカス層の外側にスチールコードからなる少なくとも2層のベルト層を層間でコードが互いに交差するように配置し、かつ前記カーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35～70%の中央領域で前記カーカスコードを波状に型付けした空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】

左右一対のビード部間にカーカスコードをタイヤ径方向に配列したカーカス層を装架すると共に、トレッド部における前記カーカス層の外側にスチールコードからなる少なくとも2層のベルト層を層間でコードが互いに交差するように配置し、かつ前記カーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35～70%の中央領域でカーカスコードを予め波状に型付けしたカーカス材を用いて未加硫のグリーンタイヤを成形し、該グリーンタイヤを加硫成形するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項3】

前記中央領域における前記カーカスコードの振幅を加硫前でカーカスコード径の4～8倍にし、その波長を前記振幅の4～10倍にした請求項2に記載の空気入りラジアルタイヤ

10

20

の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トラック・バス等に使用される重荷重用として好適な空気入りラジアルタイヤ及びその製造方法に関し、さらに詳しくは、トレッド部における発熱を増大させることなく、加硫成形時のリフト張力によってショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生することを防止するようにした空気入りラジアルタイヤ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の空気入りラジアルタイヤは、一般にトレッドとカーカス層との間に、スチールコードがタイヤ周方向に対して傾斜する少なくとも2層のベルト層を互いに交差するように配置する一方で、カーカス層のカーカスコードをタイヤ周方向に対して略90°に配置した構成になっている。このように構成される空気入りラジアルタイヤを製造する場合、未加硫のグリーンタイヤを金型内に挿入し、その内側からリフト張力を掛けて金型内面に押し当てることにより製品タイヤの形状に成形している。

【0003】

しかしながら、カーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度が小さい場合、加硫成形時のリフト張力によってベルト層のコード角度が変化し、このベルト層の角度変化に引きずられる形でショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生するという問題があった。このようにショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生すると、タイヤ充填内圧によりカーカスコードが真っ直ぐになるうとする力が作用するためベルト端領域に剪断歪みを生じ、かつカーカスコードの余長ペリフェリーが走行時に外周成長しようとするため、ベルト層の耐久性が低下してしまう。

【0004】

そこで、上記問題の対策として、ハイアングルベルトをカーカス層の外側に追加することにより、ベルト層の角度変化がカーカスコードに伝達されないようにすることが考えられる。しかし、荒地走行に使用される重荷重用空気入りラジアルタイヤでは、耐カット性やエンベロープ性を確保するため上記ハイアングルベルトを採用することは不適當であり、しかもハイアングルベルトの追加によってトレッド厚さが増大するためトレッド部における発熱量が増大してしまう。

【0005】

また、カーカス層とベルト層との間にクッションゴムを介在させることにより、ベルト層の角度変化がカーカスコードに伝達されないようにすることが可能である。しかし、この場合もクッションゴムによってトレッド厚さが増大するため、トレッド部における発熱量が増大してしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、トレッド部における発熱を増大させることなく、加硫成形時のリフト張力によってショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生することを防止可能にした空気入りラジアルタイヤ及びその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の空気入りラジアルタイヤは、左右一対のビード部間にカーカスコードをタイヤ径方向に配列したカーカス層を装架すると共に、トレッド部における前記カーカス層の外側にスチールコードからなる少なくとも2層のベルト層を層間でコードが互いに交差するように配置し、かつ前記カーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35～70%の中央領域で前記カーカスコードを波状に型付けしたことを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

## 【0008】

また、本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、左右一対のビード部間にカーカスコードをタイヤ径方向に配列したカーカス層を装架すると共に、トレッド部における前記カーカス層の外側にスチールコードからなる少なくとも2層のベルト層を層間でコードが互いに交差するように配置し、かつ前記カーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35～70%の中央領域でカーカスコードを予め波状に型付けしたカーカス材を用いて未加硫のグリーンタイヤを成形し、該グリーンタイヤを加硫成形するようにしたことを特徴とするものである。

## 【0009】

このようにカーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤを製造するに当たって、カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35～70%の中央領域でカーカスコードを予め波状に型付けしたカーカス材を用いて未加硫のグリーンタイヤを成形し、該グリーンタイヤを加硫成形するようにしたことにより、加硫成形時のリフト張力によってベルト層のコード角度が変化しても、そのベルト層の角度変化による歪みを前記中央領域におけるカーカスコードの波状部分が吸収するので、ショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生することを防止できる。また、上記構成によれば、タイヤ部材を新たに追加する必要がないので、トレッド部における発熱量を増大させることはない。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

図1～図3は、本発明の実施形態からなる重荷重用空気入りラジアルタイヤを例示するものである。図において、左右一対のビード部1, 1間には複数本のカーカスコード2をタイヤ径方向に配列したカーカス層3が装架されており、このカーカス層3のタイヤ幅方向両端部がそれぞれビードコア4の周りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。また、ビード部1にはカーカス層3を包み込むように補強層5が設けられている。

## 【0011】

トレッド部6におけるカーカス層3の外側には、それぞれ複数本のスチールコードからなる4層のベルト層7a～7dが設けられている。これらベルト層7a～7dは、そのコードがタイヤ周方向に対して傾斜し、かつ層間でコードが互いに交差するように配置されている。一方、カーカスコード2は、カーカス層3に隣接するベルト層7aのベルト幅Wに対して35～70%の中央領域Cにおいて波状に型付けされており、この中央領域Cの外側ではタイヤ周方向に対する角度が実質的に90°となるように配列されている。

## 【0012】

カーカス層側から数えて第1番目のベルト層7aは、タイヤ周方向に対するコード角度が22～45°に設定されている。第2番目のベルト層7bは、タイヤ周方向に対するコード角度が18～27°に設定されている。第3番目のベルト層7cは、タイヤ周方向に対するコード角度が14～24°に設定されている。第4番目のベルト層7dは、タイヤ周方向に対するコード角度が18～27°に設定されている。これらベルト層7a～7dのコード角度は、重荷重用として好適な範囲に設定されている。

## 【0013】

本発明では、上記空気入りラジアルタイヤを製造するに当たって、カーカス層3に隣接するベルト層7aのベルト幅Wに対して35～70%の中央領域Cでカーカスコード2を予め波状に型付けしたカーカス材30を用いて未加硫のグリーンタイヤを成形する。そして、この未加硫のグリーンタイヤを金型内に挿入し、その内側からブラダー等を介してリフト張力を掛けて金型内面に押し当てることによりトレッド部6に溝8などを成形し、これを加硫する。

## 【0014】

このように中央領域Cでカーカスコード2を予め波状に型付けすることにより、加硫成形

10

20

30

40

50

時のリフト張力によってベルト層7aのコード角度が変化しても、そのベルト層7aの角度変化による歪みを中央領域Cにおけるカーカスコード2の波状部分が吸収するので、ショルダー部付近でカーカスコード2にウェーブが発生することを防止できる。

【0015】

しかも、上記中央領域Cではカーカス張力が殆ど掛からないためカーカスコード2を波状に型付けしても走行時に外周成長することはない。従って、カーカス層3の外側に設けたベルト層7a~7dの耐久性を向上することができる。また、上記構成によれば、従来のようにクッションゴムやハイアングルベルトを追加する必要がないので、トレッド部6の厚さを従来に比べて薄くし、トレッド部6における発熱量を低くすることが可能であり、しかも追加部材の分だけ材料コストを低減することが可能である。

10

【0016】

本発明において、カーカスコード2を波状に型付けする中央領域Cは、カーカス層3に隣接するベルト層7aのベルト幅Wに対して35~70%の範囲に設定する。すなわち、リフト張力によるベルト層7aの角度変化はタイヤ幅方向に均一ではなく、特にタイヤ幅方向中央付近で大きくなるため、上記中央領域Cはベルト層7aのベルト幅Wの少なくとも35%をカバーする必要がある。一方、中央領域Cがベルト層7aのベルト幅Wの70%を超えると加硫成形後に残存する波状部分の余長ペリフェリーが走行時に外周成長しようとするため、ベルト層の耐久性が低下してしまう。

【0017】

中央領域Cにおけるカーカスコード2の振幅aは加硫前でカーカスコード径の4~8倍にすることが好ましい。このカーカスコード2の振幅aがカーカスコード径の4倍未満であるとベルト層7aの角度変化による歪みを吸収することができず、逆に8倍を超えるとクラウン部における余長ペリフェリーが多過ぎるため走行時に外周成長する虞がある。また、カーカスコード2の波長は振幅aの4~10倍にすることが好ましい。

20

【0018】

上記カーカスコード2の振幅a及び波長は、予め加硫前のカーカス材30において設定するものである。一般に成形ドラムによる1次グリーンタイヤの成形工程からベルト貼り合わせ工程を経て加硫成形工程に至るまで、未加硫タイヤのカーカスコード2に掛かるコード張力は予め波状に型付けされた上記カーカスコード2の振幅aを大きく減じる程ではない。そのため、加硫後のタイヤにおける振幅aは、クラウン部中心域でカーカスコード径の2~7倍となり、波状部分の外縁部ではカーカスコード径の1~5倍となる。

30

【0019】

本発明は、特にトレッド部6に溝深さ35mm以上の溝8を有する荒地走行用タイヤに適用することが好ましい。このような荒地走行用タイヤを2つ割りモールドを用いて加硫する場合、加硫成形時におけるベルトリフト率が高いため、本発明の適用によって顕著な効果を得ることができる。

なお、上記実施形態ではベルト層は4層積層のものについて説明したが、少なくとも2層設けるようにすればよい。また、カーカスコードとしては、スチールコードのほか、ポリエステルコード、レーヨンコード、ナイロンコード、芳香族ポリアミド繊維コード等を使用することが可能である。

40

【0020】

【実施例】

タイヤサイズを23.5R25とし、図1に示すラジアルタイヤ構造を有し、そのカーカスコードの加硫前の振幅a及び波長を異ならせた本発明タイヤ1、2と、カーカスコードを波状に型付けしていない従来タイヤ1と、ベルト層とカーカス層との間に厚さ5mmのクッションゴムを介在させた従来タイヤ2と、ベルト層とカーカス層との間にタイヤ周方向に対するコード角度が48°となるハイアングルベルトを挿入した従来タイヤ3とを製作した。各タイヤにおいて、ベルト層及びカーカス層の構成は下記のようにした。

【0021】

ベルト層

50

第1番目：スチールコード（3 + 9 + 15 × 0 . 22）、角度32°

第2番目：スチールコード（3 + 9 + 15 × 0 . 22）、角度24°

第3番目：スチールコード（3 × 7 × 0 . 24 HE）、角度22°

第4番目：スチールコード（3 × 7 × 0 . 24 HE）、角度22°

カーカス層

スチールコード（7 × 7 × 0 . 23）

カーカスコード径 = 2 . 08 mm

これら試験タイヤについて、下記試験方法により加硫後のカーカスコードの配列状態を評価すると共に、発熱性を評価し、その結果を表1に示した。

【0022】

10

加硫後のカーカスコードの配列状態：

加硫後の各試験タイヤについてタイヤ周方向の4か所でX線撮影し、図4に示すようにベルトエッジにおけるラジアル方向に対するカーカスコードの角度を測定した。評価結果は、下記のように区分された評価点CW0～CW5によって示した。なお、CW0～CW2はタイヤとして良好であるが、CW3～CW5はタイヤとして不良である。

【0023】

CW0：0° < 4°

CW<sub>1</sub>：4° < 8°

CW<sub>2</sub>：8° < 12°

CW<sub>3</sub>：12° < 15°

CW<sub>4</sub>：15° < 18°

CW<sub>5</sub>：18°

20

発熱性：

各試験タイヤを空気圧500 kPa、速度10 km/hの条件で試験ドラム上を走行させ、12時間走行後にトレッド幅方向中央部の第4番目のベルト層におけるトレッド内部温度を測定した。評価結果は、従来タイヤ2の測定値の逆数を100とする指数で示した。この指数値が大きいほど発熱量が少ない。

【0024】

表1

	本発明 タイヤ1	本発明 タイヤ2	従来 タイヤ1	従来 タイヤ2	従来 タイヤ3
ベルト構成	4層	4層	4層	4層+ クッション ゴム	4層+ Mアングル ベルト
振幅 a	6Φ	3Φ	—	—	—
波長λ	7a	7a	—	—	—
カーカスコード の配列状態	CW0~1 OK	CW1~2 OK	CW3以上 NG	CW1~2 OK	CW0~1 OK
発熱性	115	115	115	100	90

表1から明らかなように、本発明タイヤ1, 2は従来タイヤ1に比べてカーカスコードの配列状態が良好であると共に、従来タイヤ2, 3に比べて発熱性が良好であった。

【0025】

一方、従来タイヤ1のようにベルト端からショルダー部にかけてカーカスコードに角度を生じていると、タイヤ充填内圧によってベルト端に剪断歪みを生じ、しかも走行時にカーカスコードが外周成長しようとするので、ベルト層の耐久性を低下させる原因となる。また、従来タイヤ2, 3では、部材の追加によってトレッド部における発熱量が増大していた。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、左右一对のビード部間にカーカスコードをタイヤ径方向に配列したカーカス層を装架すると共に、トレッド部におけるカーカス層の外側にスチールコードからなる少なくとも2層のベルト層を層間でコードが互いに交差するように配置し、かつカーカス層に隣接するベルト層のタイヤ周方向に対するコード角度を45°以下にした空気入りラジアルタイヤを製造するに当たって、カーカス層に隣接するベルト層の幅に対して35~70%の中央領域でカーカスコードを予め波状に型付けしたカーカス材を用いて未加硫のグリーンタイヤを成形し、該グリーンタイヤを加硫成形するようにしたことにより、トレッド部における発熱を増大させることなく、加硫成形時のリフト張力によってショルダー部付近でカーカスコードにウェーブが発生することを防止し、ベルト層の耐久性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態からなる空気入りラジアルタイヤを例示する子午線断面図である。

【図2】図1のタイヤにおけるカーカス層とベルト層を示す平面視展開図である。

【図3】加硫前のカーカスコードを示す平面図である。

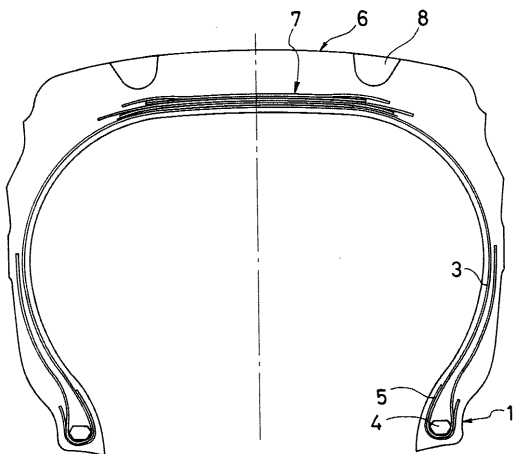
【図4】X線画像による試験タイヤのカーカス層とベルト層を示す部分拡大平面図である。

【符号の説明】

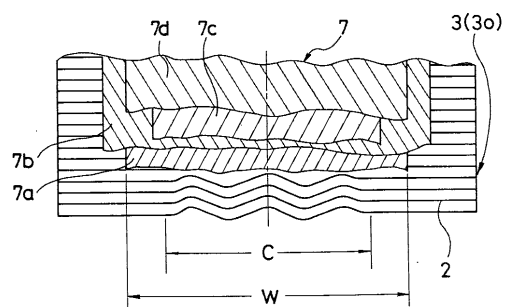
- 1 ビード部
- 2 カーカスコード
- 3 カーカス層
- 4 ビードコア
- 6 トレッド部
- 7 a ~ 7 d ベルト層
- 30 カーカス材

10

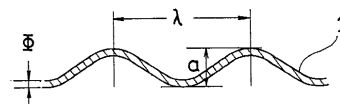
【図1】



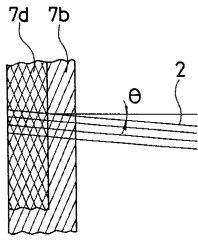
【図2】



【図3】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

審査官 上坊寺 宏枝

- (56)参考文献 特開昭59-089205(JP,A)  
特開平03-189203(JP,A)  
特開平09-183169(JP,A)  
特開平08-230070(JP,A)  
特開昭51-132506(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60C 9/02、9/04、9/07-9/09