

(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2010-993
(P2010-993A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 C 9/08 (2006.01)	B 6 0 C 9/08 Z	
B 6 0 C 9/04 (2006.01)	B 6 0 C 9/04 D	
B 6 0 C 9/18 (2006.01)	B 6 0 C 9/18 K	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2008-163689 (P2008-163689) 平成20年6月23日 (2008. 6. 23)	(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 100068685 弁理士 斎下 和彦 (74) 代理人 100068685 弁理士 小川 信一 (74) 代理人 10006854 弁理士 野口 賢照 (72) 発明者 杉谷 健一郎 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
-----------------------	--	---

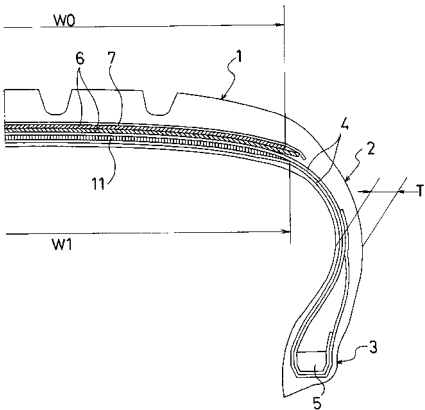
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 操縦安定性の低下を回避しつつ、乗り心地を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 一对のビード部3, 3間に複数層のカーカス層4を装架すると共に、タイヤ最大幅位置でのサイドウォール部2の総厚さTを5mm～8mmとした空気入りタイヤにおいて、トレッド部1におけるカーカス層4の外周側にタイヤ周方向に対して傾斜する複数本の有機繊維コードからなる少なくとも1層のベルト層6を配置し、該ベルト層6のタイヤ径方向内側位置においてカーカス層4, 4の層間に補強ゴム層11を配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のビード部間に複数層のカーカス層を装架すると共に、サイドウォール部のタイヤ最大幅位置での総厚さを 5 mm ~ 8 mm とした空気入りタイヤにおいて、トレッド部における前記カーカス層の外周側にタイヤ周方向に対して傾斜する複数本の有機繊維コードからなる少なくとも 1 層のベルト層を配置し、該ベルト層のタイヤ径方向内側位置において前記カーカス層の層間に補強ゴム層を配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記カーカス層のコートゴムの 100% モジュラスに対する前記補強ゴム層の 100% モジュラスの比が 1.1 ~ 3.5 であることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

10

【請求項 3】

前記補強ゴム層の幅が前記トレッド部における最も狭いベルト層の幅の 60% ~ 110% であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記補強ゴム層の平均厚さが 0.5 mm ~ 2.0 mm であ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】**

20

本発明は、トレッド部に有機繊維コードからなるベルト層を配置した空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、操縦安定性の低下を回避しつつ、乗り心地を向上することを可能にした空気入りタイヤに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、空気入りタイヤにおいて、乗り心地の向上や軽量化を目的として、スチールコードからなるベルト層の替わりに、アラミド等の有機繊維コードからなるベルト層を使用することが提案されている（例えば、特許文献 1 ~ 3 参照）。

【0003】

しかしながら、有機繊維コードからなるベルト層はスチールコードからなるベルト層に比べて面外曲げ剛性が低いため、トレッド部に有機繊維コードからなるベルト層を配置した場合、高負荷条件でのコーナリング時にトレッド面の一部に浮き上がりを生じ、接地面積の減少により操縦安定性が低下するという問題がある。

30

【特許文献 1】特開平 5 - 278413 号公報

【特許文献 2】特開平 5 - 345502 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 320904 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明の目的は、操縦安定性の低下を回避しつつ、乗り心地を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、一対のビード部間に複数層のカーカス層を装架すると共に、サイドウォール部のタイヤ最大幅位置での総厚さを 5 mm ~ 8 mm とした空気入りタイヤにおいて、トレッド部における前記カーカス層の外周側にタイヤ周方向に対して傾斜する複数本の有機繊維コードからなる少なくとも 1 層のベルト層を配置し、該ベルト層のタイヤ径方向内側位置において前記カーカス層の層間に補強ゴム層を配置したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 6 】

本発明では、トレッド部におけるカーカス層の外周側に有機繊維コードからなるベルト層を配置することにより、乗り心地を向上することができる。しかも、ベルト層のタイヤ径方向内側位置においてカーカス層の層間に補強ゴム層を配置することにより、トレッド部の曲げ剛性を増大し、高負荷条件でのコーナリング時におけるトレッド面の浮き上がりを抑制するので、操縦安定性の低下を回避することができる。これにより、乗り心地と操縦安定性との両立が可能となる。

【 0 0 0 7 】

本発明において、カーカス層のコートゴムの 1 0 0 %モジュラスに対する補強ゴム層の 1 0 0 %モジュラスの比は 1 . 1 ~ 3 . 5 であることが好ましい。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、補強ゴム層のエッジ付近での剛性差を最小限に抑えることが可能になり、操縦安定性と乗り心地及び耐久性とをバランス良く改善することができる。本発明における 1 0 0 %モジュラスとは、J I S K 6 2 5 1 にて規定される 1 0 0 %伸長時の引張応力である。

10

【 0 0 0 8 】

補強ゴム層の幅はトレッド部における最も狭いベルト層の幅の 6 0 % ~ 1 1 0 % であることが好ましい。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、トレッド部のフレックスゾーンの適度に確保することが可能になり、操縦安定性と乗り心地及び耐久性とをバランス良く改善することができる。

【 0 0 0 9 】

20

補強ゴム層の平均厚さは 0 . 5 m m ~ 2 . 0 m m であることが好ましい。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、補強ゴム層のエッジ付近での剛性差を最小限に抑えることが可能になり、操縦安定性と乗り心地及び耐久性とをバランス良く改善することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、サイドウォール部のタイヤ最大幅位置での総厚さを 5 m m ~ 8 m m に設定した空気入りタイヤを対象とするものである。つまり、本発明の空気入りタイヤは、ランフラットタイヤのようにサイドウォール部を厚くしたタイヤとは異なり、乗り心地と操縦安定性を重視したハイパフォーマンスタイヤである。

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示すものである。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。サイドウォール部 2 のタイヤ最大幅位置での総厚さ T は 5 m m ~ 8 m m に設定されている。サイドウォール部 2 の総厚さ T が 5 m m 未満であると優れた操縦安定性を発揮することが困難になり、逆に 8 m m を超えると乗り心地が悪化することになる。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、一対のビード部 3 , 3 間には、引き揃えられた複数本のカーカスコードからなる複数層のカーカス層 4 が装架されている。カーカスコードとしては、レーヨン、ポリエステル、ナイロン、アラミド等の有機繊維コードを使用することが好ましいが、スチールコードを使用することも可能である。カーカス層 4 のタイヤ周方向に対するコード角度は、特に限定されるものではないが、6 5 ° ~ 8 6 ° の範囲に設定し、しかもカーカスコードを層間で互いに交差させることが好ましい。このような構成は操縦安定性の向上に寄与する。これらカーカス層 4 はビードコア 5 の廻りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。

40

【 0 0 1 3 】

一方、トレッド部 1 におけるカーカス層 4 の外周側には複数層のベルト層 6 が配置されている。これらベルト層 6 はタイヤ周方向に対して傾斜する複数本の補強コードを含み、かつ補強コードが層間で互いに交差するように配置されている。ベルト層 6 のタイヤ周方

50

向に対するコード角度は、 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲、好ましくは $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の範囲に設定されている。そして、ベルト層6の外周側にはタイヤ周方向に対して実質的に 0° の角度で配向する補強コードを含むベルトカバー層7が配置されている。

【0014】

上記ベルト層6のうち少なくとも1層の補強コードとしては、高弾性率を有する有機繊維コードが使用されている。このようにトレッド部1におけるカーカス層4の外周側に有機繊維コードからなるベルト層6を配置することにより、空気入りタイヤの乗り心地を向上し、更には軽量化を図ることができる。高弾性率を有する有機繊維コードとしては、アラミド、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリベンゾオキサゾール（PBO）、ポリオレフィンケトン（POK）等の有機繊維コードが有効である。乗り心地の向上と軽量化の観点から、全てのベルト層6を有機繊維コードから構成することが望ましいが、必要に応じてスチールコードからなるベルト層を組み合わせても良い。

10

【0015】

上記空気入りタイヤにおいて、ベルト層6のタイヤ径方向内側位置においてカーカス層4の層間には補強ゴム層11が配置されている。このようにベルト層6のタイヤ径方向内側位置においてカーカス層4の層間に補強ゴム層11を配置することにより、トレッド部1の曲げ剛性を増大し、高負荷条件でのコーナリング時におけるトレッド面の浮き上がりを抑制することができる。そのため、上述のように有機繊維コードからなるベルト層6を採用した場合であっても、操縦安定性の低下を回避することができる。

20

【0016】

上記補強ゴム層11はカーカス層4の層間に介在させる必要がある。つまり、補強ゴム層11をベルト層6とカーカス層4との間に挿入した場合、ベルト層6とカーカス層4との間の層間剪断力に対する抗力が低下して操縦安定性が損なわれることになる。また、補強ゴム層11をカーカス層4よりもタイヤ径方向内側に配置した場合（例えば、カーカス層4とインナーライナー層との間に挿入した場合）、曲げ剛性の増大効果が不十分になる。なお、カーカス層4が例えば3層構造である場合、内側2層の層間位置と外側2層の層間位置との両方に補強ゴム層11を挿入することが可能であるが、2つの層間位置のいずれか一方だけに補強ゴム層11を挿入するようにしても良い。

【0017】

30

補強ゴム層11は一对のカーカス層4を離間させることで曲げ剛性を増大させるものであるため、その構成材料はカーカス層4のコートゴムと同一であっても良い。しかしながら、補強ゴム層11の構成材料をカーカス層4のコートゴムとは異ならせ、カーカス層4のコートゴムの100%モジュラスに対する補強ゴム層11の100%モジュラスの比を1.1~3.5の範囲にすると良い。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、補強ゴム層11のエッジ付近での剛性差を最小限に抑えることができる。上記モジュラス比が1.1未満であるとトレッド面の浮き上がりを抑制する効果が低下するため操縦安定性が低下し、逆に3.5を超えると補強ゴム層11のエッジ付近での剛性変化が大きくなるため乗り心地と耐久性が低下する。上記モジュラス比を得るには、ゴム成分や配合剤を適宜選択することで補強ゴム層11の100%モジュラスを大きくすれば良い。また、補強ゴム層11に短繊維を配合することも有効である。

40

【0018】

補強ゴム層11の幅W1はトレッド部1における最も狭いベルト層6の幅W0の60%~110%の範囲にすると良い。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、トレッド部1のフレックスゾーンの適度に確保することができる。補強ゴム層11の幅W1が最も狭いベルト層6の幅W0の60%未満であるとトレッド面の浮き上がりを抑制する効果が低下するため操縦安定性が低下し、逆に110%を超えるとトレッド部1のフレックスゾーンが減少するため乗り心地と耐久性が低下する。なお、補強ゴム層11は幅方向の中心位置がタイヤ赤道と一致するように左右対称に配置されることが好ましいが、製造誤差等による位置ずれは許容するものである。

50

【 0 0 1 9 】

補強ゴム層 1 1 の平均厚さは 0 . 5 mm ~ 2 . 0 mm の範囲にすると良い。これにより、トレッド面の浮き上がりを効果的に抑制する一方で、補強ゴム層 1 1 のエッジ付近での剛性差を最小限に抑えることができる。補強ゴム層 1 1 の平均厚さは 0 . 5 mm 未満であるとトレッド面の浮き上がりを抑制する効果が低下するため操縦安定性が低下し、逆に 2 . 0 mm を超えると補強ゴム層 1 1 のエッジ付近での剛性変化が大きくなるため乗り心地と耐久性が低下する。

【 0 0 2 0 】

本発明は、各種の空気入りタイヤに適用可能であるが、特にトレッドゴムの厚さが 3 . 0 mm ~ 5 . 0 mm であるレース用タイヤに適用した場合に顕著な作用効果を得ることができる。即ち、トレッドゴムが薄いレース用タイヤでは、有機繊維コードからなるベルト層がトレッド部の剛性に与える影響が顕著であり、しかもコーナリング時の接地性が操縦安定性に大きな影響を与えるからである。

10

【 実施例 】

【 0 0 2 1 】

タイヤサイズ 2 2 5 / 4 0 R 1 8 で、一对のビード部間に 2 層のカーカス層を装架し、トレッド部におけるカーカス層の外周側に 2 層のベルト層を配置すると共に、タイヤ最大幅位置でのサイドウォール部の総厚さを 1 2 mm とした空気入りタイヤにおいて、ベルト層の材質、補強ゴム層の位置、カーカス層のコートゴムの 2 0 での 1 0 0 % モジュラスに対する補強ゴム層の 2 0 での 1 0 0 % モジュラスの比、補強ゴム層の平均厚さを表 1 及び表 2 のように設定した従来例、比較例 1 ~ 2 及び実施例 1 ~ 1 2 のタイヤをそれぞれ製作した。なお、トレッド部における最も狭いベルト層の幅は 2 0 0 mm である。

20

【 0 0 2 2 】

これら試験タイヤについて、下記試験方法により、操縦安定性、乗り心地、耐久性を評価し、その結果を表 1 及び表 2 に併せて示した。

【 0 0 2 3 】

操縦安定性：

試験タイヤをリムサイズ 1 8 × 8 J J のホイールに組み付けて試験車両に装着し、空気圧 2 2 0 k P a の条件で、操縦安定性についてテストドライバーによる官能評価を実施した。評価結果は、従来例を 1 0 0 とする指数にて示した。この指数値が大きいほど操縦安定性が優れていることを意味する。

30

【 0 0 2 4 】

乗り心地：

試験タイヤをリムサイズ 1 8 × 8 J J のホイールに組み付けて試験車両に装着し、空気圧 2 2 0 k P a の条件で、乗り心地についてテストドライバーによる官能評価を実施した。評価結果は、従来例を 1 0 0 とする指数にて示した。この指数値が大きいほど乗り心地が優れていることを意味する。

【 0 0 2 5 】

耐久性：

試験タイヤをリムサイズ 1 8 × 8 J J のホイールに組み付けてドラム径 1 7 0 7 mm のドラム試験機に装着し、空気圧 2 4 0 k P a 、速度 8 1 k m / h の条件で、最大負荷能力の 8 8 % から 2 時間毎に 1 3 % ずつ荷重を増加させて 3 2 時間走行した後、試験タイヤを切断し、補強ゴム層のエッジ付近に生じたカーカス層のセパレーション部分の大きさを測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例を 1 0 0 とする指数にて示した。この指数値が大きいほど耐久性が優れていることを意味する。

40

【 0 0 2 6 】

【表 1】

	従来例	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	実施例 6
内側ベルト層の材質	スチールコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード
外側ベルト層の材質	スチールコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード	アラミドコード
補強ゴム層	無し	無し	ベルト-カーカス	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間
	—	—	1.5	1.0	1.2	1.5	2.0	3.5	4.0
	—	—	200	200	200	200	200	200	200
	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
平均厚さ(mm)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
操縦安定性	100	88	85	102	105	107	108	109	110
乗り心地	100	118	116	112	111	110	108	104	102
耐久性	100	110	108	107	105	105	104	103	100

【表 2】

	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12
内側ベルト層の材質	アミコード	アミコード	アミコード	アミコード	アミコード	スチールコード
外側ベルト層の材質	アミコード	アミコード	アミコード	アミコード	アミコード	アミコード
補強ゴム層	位置	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間	カーカス層間
	モジュラス 比	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	幅 (mm)	100	120	200	200	200
	平均厚さ (mm)	1.5	1.5	1.5	2.5	1.5
操縦安定性	101	104	108	104	109	109
乗り心地	117	115	103	114	102	105
耐久性	108	107	102	108	101	103

【0028】

表 1 及び表 2 に示すように、実施例 1 ~ 12 のタイヤは、スチールコードからなるベルト層を備えた従来例との対比において、操縦安定性、乗り心地、耐久性がバランス良く改善されていた。特に、カーカス層のコートゴムの 100%モジュラスに対する補強ゴム層の 100%モジュラスの比が 1.1 ~ 3.5 の範囲にある場合、補強ゴム層の幅がトレッド部における最も狭いベルト層の幅の 60% ~ 110% の範囲にある場合、及び、補強ゴム層の平均厚さは 0.5 mm ~ 2.0 mm の範囲にある場合に良好な結果が得られていた。

【0029】

一方、比較例 1 のタイヤは、補強ゴム層を備えていないため操縦安定性が低下していた

。比較例 2 のタイヤは、補強ゴム層の位置がベルト層とカーカス層との間であるため操縦安定性が低下していた。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線断面図である。

【符号の説明】

【0031】

- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4 カーカス層
- 5 ビードコア
- 6 ベルト層
- 7 ベルトカバー層
- 11 補強ゴム層

10

【図 1】

