

(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2010-208367

(P2010-208367A)

(43) 公開日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B60C	9/20	(2006.01)	B60C	9/20	K	
B60C	5/00	(2006.01)	B60C	5/00	H	
B60C	11/03	(2006.01)	B60C	11/03	Z	
B60C	11/04	(2006.01)	B60C	11/04	C	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-53757 (P2009-53757)
 (22) 出願日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(71) 出願人 000003148
 東洋ゴム工業株式会社
 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 官本 健史
 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

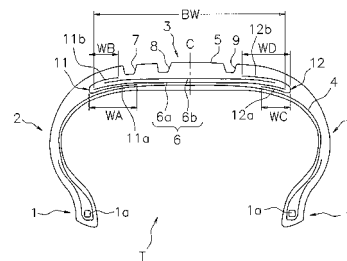
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤの剛性バランスを大きく崩すことなく、高速耐久性を高い水準で維持しながら、制動性能と操縦安定性能を向上させた空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 一对のビード部1の間に配設されたカーカス層4と、カーカス層4のトレッド部3外周に積層されたベルト層6と、を備える空気入りタイヤにおいて、ベルト層6の車両に対する装着内側の端部を包み込むように、ベルト層6の内周側から外周側に折り返され、その内周側部分11aを外周側部分11bよりも幅広とした内側補強層11と、ベルト層6の車両に対する装着外側の端部を包み込むように、ベルト層6の内周側から外周側に折り返された外側補強層12とを備え、内側補強層11と外側補強層12とが、配列した多数のコード材をゴム被覆して形成された部材であり、外側補強層12のコード材が内側補強層11のコード材よりも低モジュラスである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一对のビード部の間に配設されたカーカス層と、前記カーカス層のトレッド部外周に積層されたベルト層と、を備える空気入りタイヤにおいて、

前記ベルト層の車両に対する装着内側の端部を包み込むように、前記ベルト層の内周側から外周側に折り返され、その内周側部分を外周側部分よりも幅広とした内側補強層と、

前記ベルト層の車両に対する装着外側の端部を包み込むように、前記ベルト層の内周側から外周側に折り返された外側補強層とを備え、

前記内側補強層と前記外側補強層とが、配列した多数のコード材をゴム被覆して形成された部材であり、前記外側補強層のコード材が前記内側補強層のコード材よりも低モジュラスであることを特徴とする空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

前記外側補強層の外周側部分を内周側部分よりも幅広とした請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

トレッド面の装着外側の溝面積が装着内側の溝面積よりも小さい非対称のトレッドパターンを備える請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記内側補強層の外周側部分及び前記外側補強層の外周側部分が、それぞれ主溝の内周側を通過せずに終端する請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一对のビード部の間に配設されたカーカス層と、そのカーカス層のトレッド部外周に積層されたベルト層と、を備える空気入りタイヤに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、運動性能の高い車両に装着されるタイヤでは、高速走行における耐久性（高速耐久性）だけでなく、制動性や操縦安定性についても高い水準が要求される。下記特許文献 1 では、高速耐久性を維持しながら操縦安定性を向上させることを目的として、ベルト層の幅方向端部のうち車両に対する装着内側となる端部のみを、補強層で包み込んで補強した空気入りラジアルタイヤが提案されている。

30

【0003】

上記のタイヤ構造は、空気入りラジアルタイヤが基本的にはネガティブキャンバーにて車両に装着されることを考慮して、タイヤの装着内側と装着外側とでそれぞれ要求される仕様を満たすもの、として説明されている。つまり、タイヤの装着内側では、高荷重が作用して接地圧が高くなることから、ベルト層の端部を補強して高速耐久性の確保を図っている。一方、タイヤの装着外側では、補強層を設けないことにより旋回時の接地性を高め、操縦安定性の向上を図っている。

【0004】

40

しかし、実用上、タイヤのキャンバー角は種々の大きさで設定され、ネガティブキャンバーであってもキャンバー角が小さい場合には、セパレーション等の故障がベルト層の装着外側の端部から発生することもあり得るため、ベルト層の装着内側に対する補強のみでは、高速耐久性を高い水準で確保できない恐れがある。また、ベルト層の装着内側に対する補強のみでは、タイヤの剛性バランスが大きく崩れるため、操縦安定性を十分に向上できないことが懸念される。更に、ベルト層の装着内側に配設される補強層においては、その簡単な形状変更によって制動性能を更に改良できる見込みがあることが分かった。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献1】特開2008-37327号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、タイヤの剛性バランスを大きく崩すことなく、高速耐久性を高い水準で維持しながら、制動性能と操縦安定性能を向上させ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】

【0007】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明の空気入りタイヤは、
10 一对のビード部の間に配設されたカーカス層と、前記カーカス層のトレッド部外周に積層されたベルト層と、を備える空気入りタイヤにおいて、前記ベルト層の車両に対する装着内側の端部を包み込むように、前記ベルト層の内周側から外周側に折り返され、その内周側部分を外周側部分よりも幅広とした内側補強層と、前記ベルト層の車両に対する装着外側の端部を包み込むように、前記ベルト層の内周側から外周側に折り返された外側補強層とを備え、前記内側補強層と前記外側補強層とが、配列した多数のコード材をゴム被覆して形成された部材であり、前記外側補強層のコード材を前記内側補強層のコード材よりも低モジュラスとしたものである。

【0008】

本発明に係る空気入りタイヤでは、ベルト層の両端部を補強層により包み込んで補強していることから、タイヤの剛性バランスを大きく崩すことがなく、たとえキャンパー角が小さい場合であっても、高速耐久性を高い水準で維持することができる。即ち、高速走行時にはベルト層の端部に大きな歪みが生じてセパレーション等の故障が発生し易いところ、
20 本発明では、ベルト層の両端部を補強層で包み込んで補強してあることにより、高速耐久性を適切に確保することができる。

【0009】

しかも、本発明の空気入りタイヤでは、内側補強層の内周側部分が外周側部分よりも幅広であるため、直進時における接地長が長く制動性への影響が大きい装着内側において、補強層とカーカス層との接触面積が増大する。このため、制動時のカーカス層の動きを拘束し易く、
30 タイヤの周方向剛性を高めて制動性能を向上できる。それでいて、外側補強層のコード材が内側補強層のコード材よりも低モジュラスであることにより、旋回時にはタイヤの装着外側の接地長を円滑に延ばしてグリップ性能を向上できる。それ故、ベルト層の装着外側の端部を補強しながらも、操縦安定性が効果的に高められる。

【0010】

上記において、前記外側補強層の外周側部分を内周側部分よりも幅広としたものが好ましい。本発明では、外側補強層のコード材のモジュラスが比較的低位のため、
40 タイヤの装着外側における剛性が装着内側よりも低くなる傾向にあるが、上記構成によれば、外側補強層の外周側部分が内周側部分よりも幅広であることにより、タイヤの装着外側のトレッド面の剛性を高めて、タイヤの剛性バランスを改善して操縦安定性を向上できる。

【0011】

本発明の空気入りタイヤが備えるトレッドパターンは、特に限られるものではないが、
40 トレッド面の装着外側の溝面積が装着内側の溝面積よりも小さい非対称のトレッドパターンを備えるものでもよい。かかる場合には、トレッド面の装着外側での剛性が高められることから、特に外側補強層の外周側部分を内周側部分よりも幅広とした場合には、それによる作用効果とも相俟って、タイヤの剛性バランスをより良好に改善できる。

【0012】

本発明では、前記内側補強層の外周側部分及び前記外側補強層の外周側部分が、それぞれ主溝の内周側を通過せずに終端するものが好ましい。かかる構成によれば、主溝の底側におけるトレッドゴムの厚みを確保して、
50 高速耐久性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の空気入りタイヤの一例を概略的に示すタイヤ子午線断面図

【 図 2 】 (A) 直進時と (B) 旋回時における接地形状を示す概念図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明に係る空気入りタイヤの一例を概略的に示すタイヤ子午線断面図である。このタイヤ T は、車両への装着方向が指定されたタイヤであり、図 1 左側が車両に対する装着内側、図 1 右側が車両に対する装着外側となる。即ち、このタイヤ T が車両に装着された状態では、図 1 左側が車両の内側に配されることになる。

10

【 0 0 1 5 】

タイヤ T は、一对のビード部 1 と、ビード部 1 からタイヤ径方向外側に延びるサイドウォール部 2 と、そのサイドウォール部 2 の各々のタイヤ径方向外側端に連なるトレッド部 3 と、一对のビード部 1 の間でトロイド状に延びるカーカス層 4 とを備える空気入りラジアルタイヤである。カーカス層 4 は、ビード部 1 に配設された環状のビードコア 1 a を介して、端部を巻き上げられている。

【 0 0 1 6 】

カーカス層 4 は、タイヤ赤道 C に対して略 90° の角度で配列した多数のコード材をゴム被覆してなるカーカスプライからなる。本実施形態では、1枚のカーカスプライによって1層のカーカス層 4 を形成した例を示すが、これを2層以上にすることも可能である。カーカス層 4 を構成するコード材としては、ポリエステルやレーヨン、ナイロン、アラミド等の有機繊維コードが好ましく採用される。

20

【 0 0 1 7 】

カーカス層 4 のトレッド部 3 外周には、たが効果によりカーカス層 4 を補強するベルト層 6 が積層されている。ベルト層 6 は、内外に積層された2枚のベルトプライ 6 a , 6 b により構成されている。ベルトプライ 6 a , 6 b は、タイヤ赤道 C に対して所定の角度で傾斜して延びるコード材をゴム被覆して形成され、該コード材がプライ間で互いに逆向きに交差するように配設される。ベルト層 6 を構成するコード材としては、スチールが好ましく採用される。

【 0 0 1 8 】

30

ベルト層 6 の外周側にはトレッドゴム 5 が配設され、そのトレッド面には、タイヤ周方向に沿って延びる複数の主溝 7 ~ 9 と、それらに交差して延びる複数の横溝 (図示せず) が設けられ、要求されるタイヤ性能や使用条件に応じたトレッドパターンが形成されている。具体的なパターン形状は図示していないが、本実施形態のタイヤ T は、タイヤ赤道 C を境界として、トレッド面の装着外側の溝面積が装着内側の溝面積よりも小さい、左右非対称のトレッドパターンを備える。

【 0 0 1 9 】

内側補強層 1 1 は、ベルト層 6 の装着内側の端部を包み込むように、ベルト層 6 の内周側から外周側に折り返されている。内側補強層 1 1 では、その内周側部分 1 1 a が外周側部分 1 1 b よりも幅広であり、内周側部分 1 1 a のタイヤ幅方向長さを W A 、外周側部分 1 1 b のタイヤ幅方向長さを W B とした場合に、 $W A > W B$ の関係を満たすように設定されている。

40

【 0 0 2 0 】

他方、外側補強層 1 2 は、ベルト層 6 の装着外側の端部を包み込むように、ベルト層 6 の内周側から外周側に折り返されている。外側補強層 1 2 では、その外周側部分 1 2 b が内周側部分 1 2 a よりも幅広であり、内周側部分 1 2 a のタイヤ幅方向長さを W C 、外周側部分 1 2 b のタイヤ幅方向長さを W D とした場合に、 $W C < W D$ の関係を満たすように設定されている。

【 0 0 2 1 】

内側補強層 1 1 及び外側補強層 1 2 は、いずれも配列した多数のコード材をゴム被覆し

50

て形成された部材であり、タイヤ周方向に沿って環状に配設されている。本発明では、外側補強層 1 2 のコード材が、内側補強層 1 1 のコード材よりも低モジュラスである。具体的には、内側補強層 1 1 のコード材に P E N、アラミドや P O K、ガラス繊維、スチールなどを使用し、外側補強層 1 2 のコード材にポリエステルやナイロン、P E T、P E Nなどを使用したものが例示される。なお、両補強層 1 1, 1 2 のコード材が同じ材質であっても、コード径や撚り数などを異ならせることによりモジュラス差を創出可能である。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、このタイヤ T をネガティブキャンバーにて車両に装着したときの接地形状を示す概念図であり、(A) が直進時、(B) が旋回時を示している。図 1 と同様に、図 2 左側が車両に対する装着内側となり、図 2 右側が車両に対する装着外側となる。

10

【 0 0 2 3 】

直進時には、図 2 (A) に示すように、キャンバー角がネガティブであることに起因して装着内側に高荷重が作用し、装着内側の接地長 L_i が強制的に引き延ばされた接地形状となる。かかる接地形状であると、特に高速走行時においては、ベルト層 6 の装着内側の端部から発生するセパレーションが心配されるが、このタイヤ T では、装着内側の端部を内側補強層 1 1 により包み込んで補強していることにより、高速耐久性が好適に確保される。

【 0 0 2 4 】

そのうえ、このタイヤ T では、ベルト層 6 の装着外側の端部を外側補強層 1 2 により包み込んで補強しているため、装着内側のみの補強とは違って、タイヤの剛性バランスが補強層によって大きく崩れることがない。しかも、キャンバー角が小さい場合には、ベルト層 6 の装着外側の端部から発生するセパレーションも懸念されるが、ベルト層 6 の両端部を補強していることから、高速耐久性を高い水準で維持することができる。

20

【 0 0 2 5 】

図 2 (A) の如き接地形状であると、タイヤの装着外側よりも装着内側の方が制動性への影響が大きい。そこで、装着内側に配される内側補強層 1 1 では、内周側部分 1 1 a を外周側部分 1 1 b よりも幅広にしている。これにより、内側補強層 1 1 とカーカス層 4 との接触面積を増やして、制動時のカーカス層 4 の動きを拘束し易くし、タイヤ T の周方向剛性を高めて制動性能を向上できる。

【 0 0 2 6 】

旋回時には、図 2 (B) に示すように、車両のロール運動に伴って、装着外側の接地長 L_o が強制的に引き延ばされた接地形状となる。かかる状態では、装着外側の接地長 L_o を適切に延ばしてグリップ性能を高めることが、操縦安定性を向上するうえで有利となる。そこで、装着外側に配される外側補強層 1 2 には、内側補強層 1 1 のコード材よりも低モジュラスのコード材を採用し、旋回時の接地長 L_o を円滑に延ばして操縦安定性を向上できるようにしている。

30

【 0 0 2 7 】

また、外側補強層 1 2 の外周側部分 1 2 b を内周側部分 1 2 a よりも幅広にしていることで、タイヤの装着外側のトレッド面の剛性が高められる。それ故、低モジュラスのコード材を使用することによる剛性低下を緩和して、タイヤの剛性バランスを改善できる。特に本実施形態では、上記の如き非対称パターンによってもトレッド面の装着外側での剛性が高められるため、これらの作用効果が相俟って、タイヤの剛性バランスを良好に改善できる。

40

【 0 0 2 8 】

以上のように、この空気入りタイヤ T では、補強層 1 1, 1 2 によってベルト層 6 の両端部を包み込むようにした補強構造と、その補強層 1 1, 1 2 のコード材のモジュラスを互いに相違させた非対称構造との協働により、タイヤの剛性バランスを大きく崩すことなく、高速耐久性を高い水準で維持しながら、制動性能と操縦安定性能を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

50

内側補強層 1 1 と外側補強層 1 2 は、コード材がタイヤ周方向に対して 0 ~ 40° の角度で延びるように配設され得る。但し、ベルト層 6 の端部の包み込みによる補強効果を高める観点から、コード材の角度は 20 ~ 40° であることが好ましい。

【0030】

高速耐久性や制動性を良好に向上するべく、内側補強層 1 1 のコード材は、2% 引張モジュラス (2% 伸長時荷重) が 60 N 以上であることが好ましい。また、旋回時の接地長 L_o を円滑に延ばす効果を確保する観点から、外側補強層 1 2 のコード材は、2% 引張モジュラスが 40 N 以下であることが好ましい。

【0031】

内側補強層 1 1 の内周側部分 1 1 a の長さ W_A は、高速耐久性及び制動性を確実に向上するべく、ベルト幅 B_W の 10 ~ 30% の範囲に設定されている。また、外周側部分 1 1 b の長さ W_B は、ベルト層 6 の端部の補強効果を確保するうえで、ベルト幅 B_W の 5 ~ 20% であることが好ましい。外周側部分 1 1 b は、主溝 7 ~ 9 の内周側を通過することなく主溝 7 の手前で終端しているため、主溝の底側におけるトレッドゴム 5 の厚みを確保して高速耐久性を確保できる。

10

【0032】

外側補強層 1 2 の内周側部分 1 2 a の長さ W_C は、ベルト層 6 の端部の補強効果を確保するうえで、ベルト幅 B_W の 5 ~ 20% であることが好ましい。また、外周側部分 1 2 b の長さ W_D は、装着外側のトレッド面の剛性を確実に高める観点から、ベルト幅 B_W の 10 ~ 30% の範囲に設定されている。外周側部分 1 2 b は、主溝 7 ~ 9 の内周側を通過することなく主溝 9 の手前で終端しており、主溝の底側におけるトレッドゴム 5 の厚みを確保して高速耐久性を確保できる。

20

【0033】

本発明の空気入りタイヤは、上記の如き内側補強層と外側補強層を配設すること以外は、通常の空気入りタイヤと同等であり、従来公知の材料、形状、構造、製法などが何れも本発明に採用することができる。

【0034】

[他の実施形態]

(1) 前述の実施形態では、トレッド面の装着外側の溝面積が装着内側の溝面積よりも小さい非対称のトレッドパターンを備える例を示したが、本発明の空気入りタイヤは、これ以外の非対称トレッドパターン、或いはタイヤ赤道に関して対称的なトレッドパターンを備えるものでも構わない。

30

【0035】

(2) 前述の実施形態では、外側補強層の外周側部分を内周側部分よりも幅広とした例を示したが、本発明では、この内周側部分と外周側部分とを同等の幅寸法にしてもよく、或いは内周側部分を外周側部分よりも幅広にしても構わない。

【実施例】

【0036】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例について説明する。実施例等における評価項目は下記のようにして測定を行った。

40

【0037】

(1) 高速耐久性

欧州経済委員会規則第 30 の付則 7 で荷重 / 速度性能試験手順として定められた速度記号 W のタイヤについての条件に準拠してテストを行なった。走行速度は 10 分毎に 10 km / h ずつ増分させ、タイヤが故障するまでドラム試験機にて高速走行させた。比較例 1 の結果を 100 として指数で評価し、当該指数が大きいほど高速耐久性に優れていることを示す。

【0038】

(2) 操縦安定性

4 名のパネラーが、テストコースにおける発進、旋回、制動について総合的に官能評価

50

した。比較例 1 の結果を 100 として指数で評価し、当該指数が大きいほど操縦安定性に優れていることを示す。

【0039】

(3) 制動性

実車に装着して直進走行させ、走行速度を 100 km/h から 0 km/h に落としたときの停止距離を測定し、その逆数を算出した。比較例 1 の結果を 100 として指数で評価し、当該指数が大きいほど制動性に優れていることを示す。

【0040】

比較例 1, 2

空気入りラジアルタイヤ(サイズ: 225 / 45 R 17)において、ベルト層の両端部をナイロン製のコード材で構成した補強層により包み込んで補強したものを比較例 1 とした。また、ベルト層の装着内側の端部のみを前記の補強層で包み込んで補強し、装着外側には補強層を配設していないものを比較例 2 とした。比較例 1, 2 では、いずれも補強層の内周側部分と外周側部分との幅寸法が同等となるようにした。

【0041】

実施例 1, 2

空気入りラジアルタイヤ(サイズ: 225 / 45 R 17)において、ベルト層の装着内側の端部をアラミド製のコード材で構成した内側補強層により包み込んで補強し、該ベルト層の装着外側の端部をナイロン製のコード材で構成した外側補強層により包み込んで補強したものを実施例 1, 2 とした。実施例 1, 2 では、いずれも内側補強層の内周側部分を外周側部分よりも幅広とした。また、実施例 1 では、外側補強層の内周側部分を外周側部分よりも幅広としたが、実施例 2 では、外側補強層の外周側部分を内周側部分よりも幅広とした。評価結果を表 1 に示す。

【0042】

【表 1】

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
高速耐久性	100	95	105	105
操縦安定性	100	95	105	110
制動性	100	100	110	110

【0043】

表 1 に示すように、実施例 1, 2 では、比較例 1, 2 に比べて高速耐久性を高い水準で維持できていると共に、制動性と操縦安定性を向上できている。特に実施例 2 では、外側補強層の外周側部分が内周側部分よりも幅広であることにより、タイヤの剛性バランスが改善され、優れた操縦安定性を発揮できている。

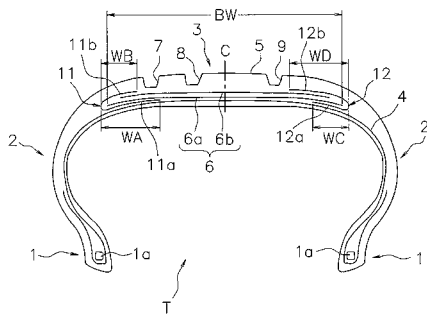
【符号の説明】

【0044】

- 1 ビード部
- 2 サイドウォール部
- 3 トレッド部
- 4 カーカス層
- 5 トレッドゴム
- 6 ベルト層
- 7 ~ 9 主溝
- 11 内側補強層
- 11 a 内側補強層の内周側部分
- 11 b 内側補強層の外周側部分
- 12 外側補強層
- 12 a 外側補強層の内周側部分

1 2 b 外側補強層の外周側部分

【 図 1 】



【 図 2 】

