

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4287709号  
(P4287709)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl. F 1  
B 6 0 C 15/06 (2006.01) B 6 0 C 15/06 B

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-196624 (P2003-196624)	(73) 特許権者	000183233 住友ゴム工業株式会社
(22) 出願日	平成15年7月14日(2003.7.14)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(65) 公開番号	特開2005-29017 (P2005-29017A)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
(43) 公開日	平成17年2月3日(2005.2.3)	(72) 発明者	林 元郎 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内
審査請求日	平成18年6月2日(2006.6.2)	審査官	上坊寺 宏枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビード部に、ビードコアの外側からタイヤ半径方向外側に先細状でのびるビードエーベックスが設けられた空気入りタイヤであって、

前記ビードエーベックスは、ゴム硬さが75～95度のゴム組成物からなり、かつ正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した無負荷の基準状態におけるタイヤ子午線断面において、

前記ビードエーベックスは、そのタイヤ半径方向の外端と内端とを結ぶ直線Kの長さが40mm以上であり、

かつビードコアのタイヤ半径方向の内側面からタイヤ半径方向外側に1.5mmを隔てた位置Yでのビードエーベックスのタイヤ軸方向の厚さbが、該ビードエーベックスのビードコアに面した基端部のタイヤ軸方向の厚さaの35～50%であり、

しかも前記ビードエーベックスは前記位置Yから前記外端まで厚さが滑らかに漸減することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記ビードエーベックスは、ビードベースラインから前記外端までのタイヤ半径方向の高さであるビードエーベックス高さがHaがタイヤ断面高さHの30～55%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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、操縦安定性を維持しつつ乗り心地、ノイズ性能を向上しうる空気入りタイヤに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

例えば乗用車用ラジアルタイヤを製造する際には、実車の特性に応じて種々のチューニングが施される。その一つとして、ビード部に設けられたビードエーベックスの高さ、厚さ、ゴムボリューム又はゴム硬さなどを変更してタイヤ横剛性を調整することが行われる。例えば旋回時の限界性能等の操縦安定性を高めるためには、ビードエーベックスのゴムボリュームを増加させてタイヤ横剛性を高めるチューニングが行われる（下記特許文献1ないし2参照）。

10

**【0003】**

**【特許文献1】**

特開平5-131815号公報

**【特許文献2】**

特開平9-300925号公報

**【0004】**

しかしながら、ビードエーベックスのゴムボリューム等を増加させると、通常、タイヤの縦剛性も増加するため乗り心地の悪化を招くという欠点がある。また、このようなゴムボリュームの増加は、タイヤの共振周波数を、車両側の100～160Hz付近の振動ピークに接近させる傾向があり、低周波数域の走行ノイズが増大するという不具合がある。このように、乗り心地又は低周波数域でのノイズ性能は操縦安定性と背反事項となる。

20

**【0005】**

本発明は、以上のような問題点に鑑み案出なされたもので、ビード部とリムフランジとが接触する領域付近のビードエーベックスの厚さを適切に限定することを基本として、乗り心地、低周波数域でのノイズ性能、操縦安定性などをバランス良く向上しうる空気入りタイヤ、とりわけ乗用車用空気入りタイヤを提供することを目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明のうち請求項1記載の発明は、ビード部に、ビードコアの外側からタイヤ半径方向外側に先細状でのびるビードエーベックスが設けられた空気入りタイヤであって、前記ビードエーベックスは、ゴム硬さが75～95度のゴム組成物からなり、かつ正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した無負荷の基準状態におけるタイヤ子午線断面において、前記ビードエーベックスは、そのタイヤ半径方向の外端と内端とを結ぶ直線Kの長さが40mm以上であり、かつビードコアのタイヤ半径方向の内側面からタイヤ半径方向外側に15mmを隔てた位置Yでのビードエーベックスのタイヤ軸方向の厚さbが、該ビードエーベックスのビードコアに面した基端部のタイヤ軸方向の厚さaの35～50%であり、しかも前記ビードエーベックスは前記位置Yから前記外端まで厚さが滑らかに漸減することを特徴としている。

30

**【0007】**

ここで、「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えばJATMAであれば標準リム、TRAであれば"Design Rim"、或いはETRTOであれば"Measuring Rim"とする。また、「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば最高空気圧、TRAであれば表"TIRES LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES"に記載の最大値、ETRTOであれば"INFLATION PRESSURE"とするが、タイヤが乗用車用である場合には一律に180kPaとする。

40

**【0009】**

また請求項2記載の発明は、前記ビードエーベックスは、ビードベースラインから前記外

50

端までのタイヤ半径方向の高さであるビードエーベックス高さが  $H_a$  がタイヤ断面高さ  $H$  の 30 ~ 55 % 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である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図 1 には本実施形態の空気入りタイヤのタイヤ軸を含むタイヤ子午線断面図を示す。この図は、空気入りタイヤ 1 を正規リム 10 にリム組みしかつ正規内圧を充填した無負荷である基準状態を示している。図において本実施形態の空気入りタイヤ 1 は、トレッド部 2 からサイドウォール部 3 を経てビード部 4 のビードコア 5 に至るカーカス 6 と、このカーカス 6 のタイヤ半径方向外側かつトレッド部 2 の内部に配されたベルト層 7 とを具えた乗用車用のラジアルタイヤが例示される。

10

【0011】

前記カーカス 6 は、カーカスコードをタイヤ赤道  $C$  に対して例えば  $75^\circ \sim 90^\circ$  の角度で配列したラジアル構造の 1 枚以上、本例では 1 枚のカーカスプライ 6A から構成される。カーカスコードは、好ましくはポリエステル、ナイロン、レーヨン、アラミドなどの有機繊維コードが採用される。ただし、必要によりスチールコード等も用いることができる。

【0012】

またカーカスプライ 6A は、トレッド部 2 からサイドウォール部 3 を経てビード部 4 のビードコア 5 に至る本体部 6a と、この本体部 6a からのびて前記ビードコア 5 の廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部 6b とを有する。折返し部 6b は、その端部をタイヤ軸方向最外側の総巾位置  $M$  よりもタイヤ半径方向外側に位置させている。このようなハイターンアップ構造のカーカスプライ 6A は、ビード部 4 からサイドウォール部 3 にかけての横剛性の向上に役立つ。またカーカスプライ 6A の本体部 6a と折返し部 6b との間には、ビードコア 5 の外面からタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックス 8 が配されている。このビードエーベックスを用いてビード部 4 の剛性が調節される。

20

【0013】

前記ベルト層 7 は、ベルトコードをタイヤ赤道に対して例えば  $10 \sim 35^\circ$  の小角度で傾けて配列した少なくとも 2 枚、本例ではタイヤ半径方向内、外 2 枚のベルトプライ 7A、7B を前記コードが互いに交差する向きに重ね合わせて構成されている。ベルトコードは、好ましくはスチールコードが採用されるが、アラミド、レーヨン等の高弾性の有機繊維コードも必要に応じて用いることができる。なお前記ビードコア 5 は、スチールワイヤ又は樹脂によって形成される。

30

【0014】

本発明では、前記ビードエーベックス 8 が、ゴム硬さ (JIS デュロメータ A 硬さ) が 75 ~ 95 度のゴム組成物で構成される。ゴム硬さが 75 度未満であると、ビード部 4 の基本的な剛性を得ることができず操縦安定性が著しく低下する傾向があり、逆に 95 度を超えると縦剛性を過度に高め乗り心地の著しい悪化を招くため好ましくない。特に好ましくは、ビードエーベックス 8 には、ゴム硬さが 80 ~ 95 度、より好ましくは 85 ~ 93 度のゴム組成物を用いることが望ましい。

40

【0015】

また空気入りタイヤ 1 は、図 2 に示すように、前記基準状態におけるタイヤ子午線断面において、ビードエーベックス 8 のタイヤ半径方向の外端 8t と内端 8e とを結ぶ直線  $K$  の長さ  $KL$  が 40 mm 以上に設定される。ビードエーベックス 8 の内端 8e は、図 2 に示すように、ビードコア 5 と接触している基端部 8A のタイヤ軸方向の中間位置とする。前記長さ  $KL$  が 40 mm 未満の場合、ビードエーベックスのゴムポリウムが小となり、タイヤの横剛性を十分に高めることができず操縦安定性が悪化する。一方、前記長さ  $KL$  が大きすぎると、タイヤの横剛性を過度に高める傾向があり好ましくない。特に好ましくは、図 1 に示すように、ビードベースライン  $BL$  (リム径位置を通るタイヤ軸方向線) からビードエーベックス 8 の外端 8t までのタイヤ半径方向の高さであるビードエーベックス高さが

50

H aをタイヤ断面高さHの30～55%、より好ましくは35～45%の範囲内に位置するように前記長さKLを設定するのが望ましい。

【0016】

また、本発明者がビード部4の横剛性に関して種々の実験を行ったところ、車両の横剛性に最も強く影響を与えるのは、前記基準状態においてリムフランジ11とビード部4の外面とが接触するタイヤ半径方向最外側点である離間点Pと、そこからタイヤ半径方向外側数ミリ（例えば5mm程度）の領域Fであることが判明した。この領域Fは、荷重の負荷走行時にあってはリムフランジ11と接触、離間を繰り返すため、この領域Fの横剛性を適切に限定することによって、操縦安定性を確保しつつ乗り心地及び低周波数域でのノイズ性能をバランス良く向上しうるものである。

10

【0017】

一方、乗用車用ラジアルタイヤは、通常、フランジ記号Jの5°深底リムに装着される。該リムは、図1ないし2に示されるように、ビードベースラインBLからのリムフランジ11の高さGが17.5～18.0mmに規格化されている。

【0018】

本発明では、前記領域Fの上限位置をビードコア5の内面5iを基準とし、そこからタイヤ半径方向外側に15mmの距離Sを隔てる位置Yとして定める。そして、この位置Yでのビードエーベックス8のタイヤ軸方向の厚さbを基端部8Aのタイヤ軸方向の厚さaの35～50%に限定している。ビードエーベックス8は、基端部8Aから前記位置Yまで厚さが滑らか漸減している。このように、位置Yでのビードエーベックス8の厚さbを限定することにより、操縦安定性を維持しつつ乗り心地及び低周波数域でのノイズ性能の悪化を防止できる。

20

【0019】

なお位置Yでのビードエーベックス8の厚さbが、基端部8Aの厚さaの35%未満であると、前記領域Fでの剛性が不足して操縦安定性の悪化が生じ、逆に50%を超えると乗り心地、低周波数域でのノイズ性能が悪化する。特に好ましくは前記位置Yでの厚さbを、基端部8Aの厚さaの38～50%、より好ましくは40～50%とするのが望ましい。なおビードエーベックス8は、前記位置Yから外端8tまでの間は、厚さが滑らかに漸減している。このため、ビード部4には大きな剛性段差などが生じない。

【0020】

ビードエーベックス8の前記基端部8Aの幅aは特に限定されるものではないが、小さすぎると、ビード部4の基本的な剛性が得られない傾向があり、逆の大きすぎても乗り心地が悪化する。特に好ましくは、ビードエーベックス8の基端部8Aの厚さaは、4～13mm、より好ましくは5.5～11.5mmとすることが望ましい。特に好ましくは、ビードエーベックス8は、前記基端部8Aから前記位置Yまでのタイヤ半径方向の高さNが前記長さKLの0.3倍よりも小であることが望ましい。これにより、乗り心地とノイズ性能とをさらに向上するのに役立つ。

30

【0021】

【実施例】

図1の基本構成を有するタイヤサイズが195/65R15の乗用車用ラジアルタイヤを表1の仕様にて試作するとともに、乗り心地、操縦安定性、ノイズ性能についてテストを行い性能を比較した。なお各タイヤはビードエーベックスのみ異ならせしており、他の部分は同一の仕様としている。またHa/Hは40%に統一した。テスト方法は次の通りである。

40

【0022】

<乗り心地>

供試タイヤを15×6.0のリムに装着し、内圧200kPaを充填するとともに、排気量2000cm<sup>3</sup>の国産FF乗用車の四輪に装着して高さ10mmの突起を有するテストコースを速度60km/hで走行し、突起乗り越え時の衝撃の緩和性能をドライバの官能により10点法で評価した。なお10点法では、比較例3を基準（6点）として相対的な評価を

50

行った。数値が大きいほど良好である。

【 0 0 2 3 】

< 操縦安定性 >

上記車両を使用して乾燥アスファルト路面の高速旋回走行を行い、限界安定性をドライバの官能により10点法で評価した。なお10点法では、比較例3を基準(6点)として相対的な評価を行った。数値が大きいほど良好である。

【 0 0 2 4 】

< ノイズ性能 >

前記と同一条件の車両を用い、スムーズ路面を速度50 km/hにて走行させ、運転席左耳許での位置にて0 ~ 200 Hzの周波数帯域においてオーバーオール騒音レベルdB(A)を測定し、比較例3を基準値とした相対値で示した。マイナス値が良好である。テストの結果などを表1に示す。

【 0 0 2 5 】

【表1】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 3	比較例 4	比較例 5
比 (b/a) [%]	2.5	3.0	3.5	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0
乗り心地	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0 <sup>+</sup>	6.0	5.5	5.5
操縦安定性	5.5	6.0 <sup>-</sup>	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0 <sup>+</sup>
ノイズ性能 [dB(A)]	-1.0	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	基準	±0	+0.3
テ ス ト 結 果								

KL = 40 mm

10

20

30

40

## 【0026】

テストの結果より、実施例のものは、比較例と比べて乗り心地、操縦安定性及びノイズ性能をバランス良く向上していることが確認できる。

## 【0027】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の空気入りタイヤでは、ビード部とリムフランジとが接触する領域付近のビードエーペックスの厚さを適切に限定することによって、乗り心地、低周波数域でのノイズ性能、操縦安定性などをバランス良く向上しうる。

50

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りタイヤの基準状態の断面図である。

【図2】そのビード部を拡大して示す断面図である。

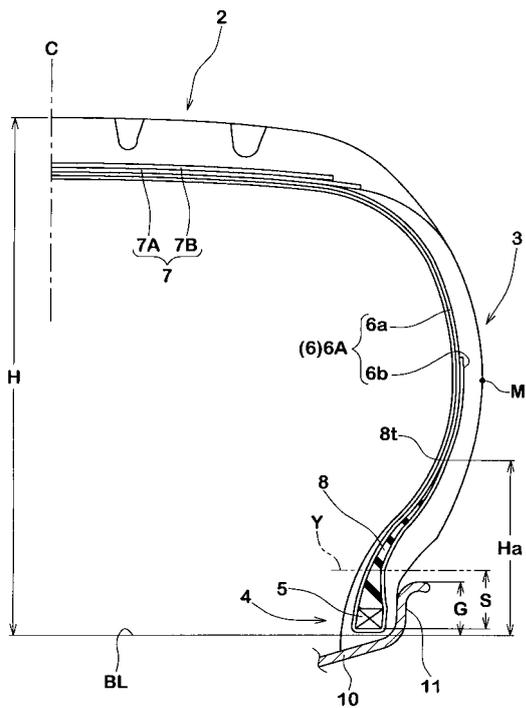
【符号の説明】

- 1 空気入りタイヤ
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 6 A カーカスプライ
- 6 a カーカスプライの本体部
- 6 b カーカスプライの折返し部
- 7 ベルト層
- 8 ビードエーペックス
- 8 t ビードエーペックスの外端
- 8 e ビードエーペックスの内端
- 8 A ビードエーペックスの基端部
- 10 リム
- K 直線

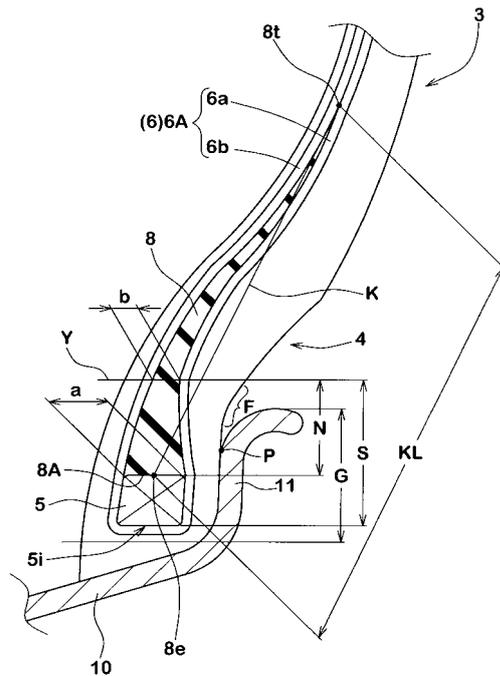
10

20

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-138720(JP,A)  
特開平09-300923(JP,A)  
特開平07-285305(JP,A)  
特開平08-048118(JP,A)  
特開平05-131815(JP,A)  
特開2004-249766(JP,A)  
特開平8-276713(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 15/06