

(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2006-168564
(P2006-168564A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B60C 11/00 (2006.01) B60C 11/00 C
 B60C 11/00 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-364643 (P2004-364643)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22) 出願日	平成16年12月16日(2004.12.16)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	野中 寛之 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内

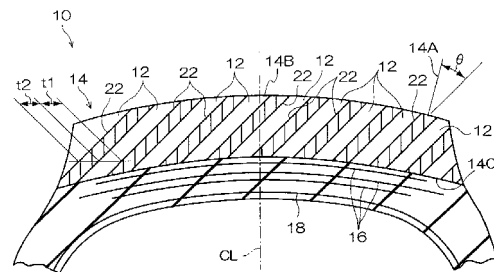
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】本発明は、より高速域での操縦安定性を向上させつつ、転がり抵抗を低減させることを目的とする。

【解決手段】互いに異なる弾性率を有する第1ゴム層12及び第2ゴム層22をトレッド踏面14Bの法線14Aに対して夫々傾斜しかつ互い違いにタイヤ幅方向に重ねて配置し、かつ第1ゴム層の弾性率を高く、第2ゴム層の弾性率を低く設定することで、操縦安定性の向上と転がり抵抗の低減を両立させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ゴム層及び該第 1 ゴム層より弾性率の小さい第 2 ゴム層がトレッド踏面の法線に対して夫々傾斜しかつ互い違いにタイヤ幅方向に重なって配置されてなるトレッドを有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記第 1 ゴム層のタイヤ幅方向における厚さは、前記第 2 ゴム層のタイヤ幅方向における厚さ以上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。

【請求項 3】

前記第 1 ゴム層の弾性率は、7 乃至 17 kgf/mm²であり、

前記第 2 ゴム層の弾性率は、3 乃至 5 kgf/mm²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。

10

【請求項 4】

前記第 1 ゴム層及び前記第 2 ゴム層の傾斜角度は、各々のタイヤ幅方向位置におけるトレッド踏面の法線に対して、夫々 30 乃至 60°であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項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、操縦性が良好で、かつ転がり抵抗が低い空気入りタイヤに関する。

20

【背景技術】

【0002】

環境問題への関心の高まりに伴い、乗用車の低燃費化が要求されているが、タイヤの転がり抵抗が大きいと乗用車の低燃費化を図る上で不利となるため、乗用車用のタイヤに対しては、更なる転がり抵抗の低減が望まれている。

【0003】

一方、乗用車の高性能化、ハイパワー化が著しくなってきたため、タイヤに対しては、より高速域における操縦安定性性能の向上が求められている。

【0004】

このような背景の中、タイヤ踏面をなすトレッドゴムには、路面接触時のロスが少ないという性能（低転がり抵抗）と、路面に対する駆動力及び操舵力を生じさせる性能（操縦安定性）という、背反する性能の両立が求められている。

30

【0005】

従来は発熱を低減させて転がり抵抗を低減させる役割を持つベースゴムと、弾性率が高く路面に駆動力及び操舵力を伝達させる役割を持つキャップゴムとを二層に重ね合わせてトレッドゴムを構成することで、背反する性能の両立を図っていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 2 - 162104 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、上記した従来例のように、弾性率に大きな差がある二種類のゴムの踏面と水平に重ね合わせていると、車速が大きいほど高負荷となる高速域でのコーナリング時に、ゴム界面にタイヤ幅方向の大きなせん断力が生じ、剛性が不足して操縦安定性が損なわれる（具体的には、せん断剛性の差に起因して舵の効き方に差が出る）という問題があった。

【0007】

本発明は、上記事実を考慮して、より高速域での操縦安定性を向上させつつ、転がり抵抗を低減させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

請求項1の発明は、第1ゴム層及び該第1ゴム層より弾性率の小さい第2ゴム層がトレッド踏面の法線に対して夫々傾斜しかつ互い違いにタイヤ幅方向に重なって配置されるトレッドを有することを特徴としている。

【0009】

請求項1に記載の空気入りタイヤでは、第1ゴム層及び第2ゴム層が踏面と水平ではなく、夫々傾斜して重ねられているので、車輛のコーナリング時のように、車輛の幅方向におけるタイヤトレッドの負荷が高い状態であっても、操縦安定性を高いレベルで確保することができる。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1に記載の空気入りタイヤにおいて、前記第1ゴム層のタイヤ幅方向における厚さは、前記第2ゴム層のタイヤ幅方向における厚さ以上であることを特徴としている。

10

【0011】

請求項2に記載の空気入りタイヤでは、弾性率の高い第1ゴム層の厚さが、弾性率の低い第2ゴム層の厚さ以上であるため、車輛の駆動力及び操舵力が路面に対して適切に伝達され、操縦安定性が高い。

【0012】

なお、第1ゴム層の厚さは、第2ゴム層の厚さに対して2倍以上であることが好ましい。

20

【0013】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤにおいて、前記第1ゴム層の弾性率は、7乃至17kgf/mm²であり、前記第2ゴム層の弾性率は、3乃至5kgf/mm²であること、を特徴としている。

【0014】

請求項3に記載の空気入りタイヤでは、弾性率の高い第1ゴム層が路面に駆動力及び操舵力を適切に伝達する役割を果たし、弾性率が低く低発熱である第2ゴム層が転がり抵抗を低く抑える役割を果たす。

【0015】

なお、第1ゴム層及び第2ゴム層の弾性率を限定したのは、上記範囲から外れた弾性率に設定すると、路面に駆動力及び操舵力を適切に伝達することができなくなったり、又は転がり抵抗を低く抑えることができなくなるからである。

30

【0016】

請求項4の発明は、請求項1から請求項3の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記第1ゴム層及び前記第2ゴム層の傾斜角度は、各々のタイヤ幅方向位置におけるトレッド踏面の法線に対して、夫々30乃至60°であることを特徴としている。

【0017】

ここで、角度の範囲を30乃至60°としたのは、30°を下回ると、第1ゴム層の特性に限定される部分と第2ゴム層の特性に限定される部分が夫々できてしまい、特に低弾性率のゴムが多い部分では、駆動力及び操舵力の伝達性能が低下するおそれがあるからであり、60°を上回ると、従来の上層構造のトレッドを有するタイヤと同様に、ゴム界面におけるせん断力に弱くなるからである。

40

【0018】

請求項4に記載の空気入りタイヤでは、踏面とベルト層との間の垂直方向において、適度な量の第1ゴム層及び第2ゴム層の層が生成され、駆動力及び操舵力を路面に適切に伝達でき、かつ低発熱により転がり抵抗を低く抑えることもできる。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように、本発明の空気入りタイヤによれば、より高速域での操縦安定性を向上させつつ、転がり抵抗を低減させることができる、という優れた効果を有する。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。本実施の形態に係る空気入りタイヤ10は、図1において、第1ゴム層12及び該第1ゴム層12より弾性率の小さい第2ゴム層22がトレッド踏面14Bの法線14Aに対して夫々傾斜しかつ互い違いにタイヤ幅方向に重なって配置されてなるトレッド14を有しており、トレッド14のタイヤ中心側には、ベルト層16、カーカス18が配置されている。

【0021】

第1ゴム層12のタイヤ幅方向における厚さ t_1 は、第2ゴム層22のタイヤ幅方向における厚さ t_2 以上である。このため、車輛の駆動力及び操舵力が路面に対して適切に伝達されるので、操縦安定性が高い。

10

【0022】

なお、第1ゴム層12の厚さ t_1 は、第2ゴム層22の厚さ t_2 に対して2倍以上であることが好ましい。また、第2ゴム層22の \tan は0.150以下であることが望ましい。

【0023】

第1ゴム層12の弾性率は、7乃至17kgf/mm²であり、第2ゴム層22の弾性率は、3乃至5kgf/mm²である。

【0024】

第1ゴム層12及び第2ゴム層22の傾斜角度は、各々のタイヤ幅方向位置におけるトレッド踏面14Bの法線14Aに対して、夫々30乃至60°である。

20

【0025】

このような傾斜角度の設定により、トレッド踏面14Bとベルト層16との間の垂直方向において、適度な量の第1ゴム層12及び第2ゴム層22の層が生成されているので、駆動力及び操舵力を路面に適切に伝達でき、かつ低発熱により転がり抵抗を低く抑えることができる。

(作用)

具体的には、第1ゴム層12は、路面(図示せず)との接触によりトレッド14に発生する力を支持することができる。また、第1ゴム層12は、タイヤ幅方向に対して傾斜しているため、コーナリング時に該タイヤ幅方向に生じるせん断力に対する剛性が高く、操縦安定性の向上に大きな役割を果たす。

30

【0026】

第2ゴム層22は、路面との接触によるトレッド14の発熱を抑えて転がり抵抗を低減する役割を果たす。

【0027】

第1ゴム層12及び第2ゴム層22の配置例としては、例えば図2に示すものがある。図2(a)~(f)に示す各トレッド14においては、左側が車輛外側であり、右側が車輛内側(左車輪に使用した状態)である。従って、右車輪に使用する場合には、第2ゴム層22の傾斜方向は夫々対称となる。

【0028】

具体的には、図2(a)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取り付けたときには、第2ゴム層22が、左車輪において右上がり、右車輪において左上がりとなる(図2(a)を左車輪、図2(b)を右車輪と見た場合に相当する)。

40

【0029】

図2(b)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取り付けたときには、第2ゴム層22が、左車輪において左上がり、右車輪において右上がりとなる。

【0030】

図2(c)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取り

50

つけたときには、左右の車輪に係るトレッド14において、左半分の第2ゴム層22は右上がり、右半分の第2ゴム層22は左上がりとなる。

【0031】

図2(d)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取りつけたときには、左右の車輪に係るトレッド14において、左半分の第2ゴム層22は右上がり、右半分の第2ゴム層22は左上がりとなる。

【0032】

図2(e)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取りつけたときには、左側の車輪に係るトレッド14において、例えば6層ある第2ゴム層22のうち、左から4層目までの第2ゴム層22は右上がり、残りの2層の第2ゴム層22は左上がりとなり、右側の車輪に係るトレッド14において、左から2層目までの第2ゴム層22は右上がり、残りの4層の第2ゴム層22は左上がりとなる。

10

【0033】

そして、図2(f)のトレッド14を有する空気入りタイヤを、車輛の左車輪及び右車輪に取りつけたときには、左側の車輪に係るトレッド14において、例えば6層ある第2ゴム層22のうち、左から4層目までの第2ゴム層22は右上がり、残りの2層の第2ゴム層22は左上がりとなり、右側の車輪に係るトレッド14において、左から2層目までの第2ゴム層22は右上がり、残りの4層の第2ゴム層22は左上がりとなる。

【0034】

図2(a)～(b)は、トレッドパターンが対称形となっているタイヤに有効で、図2(e)及び(f)は、トレッドパターンが非対称形となっているタイヤに有効である。

20

【0035】

なお、図2において、第2ゴム層22は、断面長方形であり、その角部がトレッド14の内周側界面14C及びトレッド踏面14Bに夫々位置するように示しているが、これに限られるものではなく、図1に示すように、トレッド14の内周側界面14C及びトレッド踏面14Bに夫々面状に露出している方が望ましい。初めから露出していないと、ある程度トレッド14が摩耗したところで第2ゴム層22が露出して、その時点からタイヤ特性が変化するというおそれがあるからである。第2ゴム層22が初めから露出していれば、トレッド14が摩耗しても、第2ゴム層22の露出状態は変化せず、タイヤ特性の変化もないからである。

30

(試験例)

トレッドを構成する第1ゴム層及び第2ゴム層の各々の弾性率を、表1に示す値に設定した従来例、比較例1、比較例2及び本発明に係る空気入りタイヤについて、操縦性及び転がり抵抗の試験を行った。

【0036】

従来例における第1ゴム層及び第2ゴム層は、タイヤ幅方向と平行に2層重ねられており、比較例1、比較例2及び本発明における第1ゴム層及び第2ゴム層は、傾斜状態で層状に重ねられている。

【0037】

タイヤサイズはP S R 205 / 55 R 16、内圧は220 kPa、荷重は3.80 kN、リムは7JJである。

40

【0038】

操縦性の試験は、テストコースで実車を用いて行い、前席に1名(ドライバー)が乗車してそのフィーリングにより評価した。満点は10点であり、数値が大きいほど良好なフィーリングが得られたことを示している。

【0039】

転がり抵抗の試験は、転がり抵抗試験機を用いて、惰行法により行い、速度80 km/hで30分走行後惰行させて、その減速度から求めた転がり抵抗により評価し、従来例を100とした指数で示している。数値が大きいほど良好な結果である。

【0040】

50

この試験例によれば、比較例 1 を従来例と比較してみると、操縦性は向上しているものの、転がり抵抗は悪化している。これは、第 2 ゴム層の弾性率が 5 kgf/mm^2 を超えているため、転がり抵抗が増加したものと考えられる。

【0041】

次に、比較例 2 を従来例と比較してみると、転がり抵抗は変わらないが、操縦性が低下している。これは、第 1 ゴム層の弾性率が 7 kgf/mm^2 に満たないためであると考えられる。

【0042】

そして本発明を従来例と比較してみると、転がり抵抗はそのままでありながら、操縦性が向上しており、背反する性能が両立していることがわかる。これは、第 1 ゴム層及び第 2 ゴム層の弾性率が適切で、かつ傾斜状態で層状に重ねられているためである。

10

【0043】

【表 1】

	従来例 (2層)	比較例1 (傾斜層状)	比較例2 (傾斜層状)	本発明 (傾斜層状)
第1ゴム層の弾性率 (kgf/mm ²)	7.0	7.0	6.0	7.0
第2ゴム層の弾性率 (kgf/mm ²)	5.0	6.0	5.0	5.0
操縦性	6	7	5	7
転がり抵抗	100	95	100	100

20

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】空気入りタイヤのトレッドの構成を示す断面図である。

【図 2】トレッドにおける第 1 ゴム層及び第 2 ゴム層の配置例を示す断面図である。

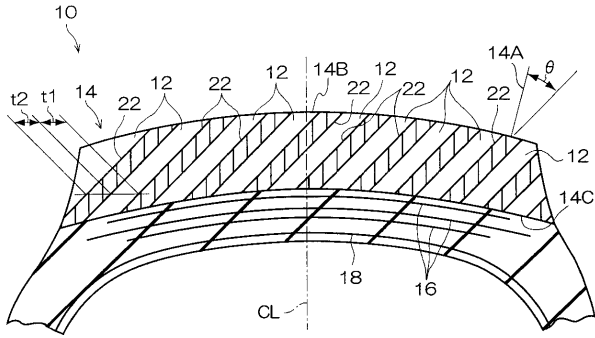
【符号の説明】

【0045】

- 10 空気入りタイヤ
- 12 第 1 ゴム層
- 14 トレッド
- 14 A 法線
- 14 B トレッド踏面
- 22 第 2 ゴム層
- t 1 第 1 ゴム層のタイヤ幅方向における厚さ
- t 2 第 2 ゴム層のタイヤ幅方向における厚さ
- 傾斜角度

30

【 図 1 】



【 図 2 】

