

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4984660号
(P4984660)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

B 6 0 C 9 / 0 8 (2 0 0 6 . 0 1)

F 1

B 6 0 C 9 / 0 8 N

B 6 0 C 9 / 0 8 M

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-157355 (P2006-157355)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成18年6月6日 (2006. 6. 6)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開2007-326392 (P2007-326392A)		東京都港区新橋5丁目36番11号
(43) 公開日	平成19年12月20日 (2007. 12. 20)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成21年6月1日 (2009. 6. 1)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	丸山 博功
			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	岡部 英俊
			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
		審査官	鎌田 哲生
			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】

一対のビードコアと前記ビードコア間にトロイド状に架け渡されるカーカス層とを有すると共に扁平率が70である空気入りタイヤであって、

リム組みされていないタイヤ単体の形状にかかるタイヤ子午線方向の断面視にて、タイヤが装着される適用リムの仮想線を引き、前記適用リムのリム高さFHを規定する点Aからタイヤ幅方向に引いた直線をX軸とすると共に、タイヤ赤道線上の点Bからタイヤ径方向に引いた直線をY軸とするときに、

X軸から前記カーカス層の最大高さ位置Cまでの距離HとX軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離Y1とが $0.49 \leq Y1/H \leq 0.51$ の関係を有し、距離HとX軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離Y2とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有し、距離HとY軸からタイヤのベース幅を規定する点Fまでの距離BWとが $0.78 \leq BW/H \leq 0.86$ の関係を有し、距離BWとY軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離X1とが $1.10 \leq X1/BW \leq 1.15$ の関係を有すると共に、距離BWとY軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離X2とが $0.55 \leq X2/BW \leq 0.60$ の関係を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおける前記カーカス層の曲率半径R1とが $0.38 \leq R1/H \leq 0.48$ の関係を有する請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

10

20

一对のビードコアと前記ビードコア間にトロイド状に架け渡されるカーカス層とを有すると共に扁平率が70である空気入りタイヤであって、

タイヤが適用リムに装着されて規定内圧の5 [%] の内圧を付与されると共に無負荷状態とされたときのタイヤ子午線方向の断面視にて、前記適用リムのリム高さFHを規定する点Aからタイヤ幅方向に引いた直線をX軸とすると共にタイヤ赤道線上の点Bからタイヤ径方向に引いた直線をY軸とすると共に、

X軸から前記カーカス層の最大高さ位置Cまでの距離HとX軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離Y1とが $0.51 \leq Y1/H \leq 0.55$ の関係を有し、距離HとX軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離Y2とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有し、前記適用リムのリム幅RWとY軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離X1とが $0.61 \leq X1/RW \leq 0.64$ の関係を有すると共に、距離RWとY軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離X2とが $0.30 \leq X2/RW \leq 0.33$ の関係を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

10

【請求項4】

距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおける前記カーカス層の曲率半径R1とが $0.43 \leq R1/H \leq 0.47$ の関係を有する請求項3に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、グルーブクラックの発生を抑制できる空気入りタイヤに関する。

20

【背景技術】

【0002】

低い扁平率を有する重荷重用の空気入りタイヤでは、タイヤ幅方向外側の周方向主溝にグルーブクラック（溝底の亀裂）が発生するという課題がある。

【0003】

かかる課題に関する従来の空気入りタイヤには、特許文献1に記載される技術が知られている。従来の空気入りタイヤ（重荷重用空気入りタイヤ）は、対をなすそれぞれのビードコアの周りに端部分を折返したカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設したベルトと、ベルトのさらに外周側に配設したトレッドと、トレッド踏面に形成されて周方向に連続する複数本の周溝とを具える重荷重用空気入りタイヤであって、標準リムにリム組みし、最高空気圧の5%の空気圧の充填姿勢で、少なくとも、トレッド幅方向の最外側に位置する周溝のタイヤ半径方向内周側部分で、カーカスラインの曲率半径を他の部分の曲率半径より小さくしてなる。しかしながら、カーカスラインの曲率半径を局所的に小さくしたタイヤを製造することは、困難である。

30

【0004】

【特許文献1】特開平11-180109号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明は、グルーブクラックの発生を抑制できる空気入りタイヤを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、この発明にかかる空気入りタイヤは、一对のビードコアと前記ビードコア間にトロイド状に架け渡されるカーカス層とを有すると共に扁平率が70である空気入りタイヤであって、リム組みされていないタイヤ単体の形状にかかるタイヤ子午線方向の断面視にて、タイヤが装着される適用リムの仮想線を引き、前記適用リムのリム高さFHを規定する点Aからタイヤ幅方向に引いた直線をX軸とすると共に、タイヤ赤道線上の点Bからタイヤ径方向に引いた直線をY軸とすると共に、X軸から前記カーカス

50

層の最大高さ位置Cまでの距離HとX軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離Y1とが $0.49 \leq Y1/H \leq 0.51$ の関係を有し、距離HとX軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離Y2とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有し、距離HとY軸からタイヤのベース幅を規定する点Fまでの距離BWとが $0.78 \leq BW/H \leq 0.86$ の関係を有し、距離BWとY軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離X1とが $1.10 \leq X1/BW \leq 1.15$ の関係を有すると共に、距離BWとY軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離X2とが $0.55 \leq X2/BW \leq 0.60$ の関係を有することを特徴とする。

【0007】

この空気入りタイヤでは、タイヤ単体時におけるカーカス層の断面形状（Y1/H、Y2/H、BW/H、X1/BWおよびX2/BW）が適正化されているので、インモールド時とインフレート時とにおけるカーカス層の断面形状、特にトレッド部ショルダー領域からサイドウォール部におけるカーカス層の断面形状の変化（タイヤ内側へのカーカス層の変位量）が抑制される。すると、外側主溝の溝幅の開きが抑制されるため、タイヤ転動時における外側主溝の溝底の歪みが低減される。これにより、外側主溝におけるグルーブクラックの発生が抑制される利点がある（タイヤの耐グルーブクラック性能の向上）。

【0008】

また、この発明にかかる空気入りタイヤは、距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおける前記カーカス層の曲率半径R1とが $0.38 \leq R1/H \leq 0.48$ の関係を有する。

【0009】

この空気入りタイヤでは、距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおけるカーカス層の曲率半径R1との比R1/Hが適正化されているので、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量が低減されて、タイヤの耐グルーブクラック性能が向上する利点がある。

【0010】

また、この発明にかかる空気入りタイヤは、一対のビードコアと前記ビードコア間にトロイド状に架け渡されるカーカス層とを有すると共に扁平率が70である空気入りタイヤであって、タイヤが適用リムに装着されて規定内圧の5 [%]の内圧を付与されると共に無負荷状態とされたときのタイヤ子午線方向の断面視にて、前記適用リムのリム高さFHを規定する点Aからタイヤ幅方向に引いた直線をX軸とすると共にタイヤ赤道線上の点Bからタイヤ径方向に引いた直線をY軸とすると、X軸から前記カーカス層の最大高さ位置Cまでの距離HとX軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離Y1とが $0.51 \leq Y1/H \leq 0.55$ の関係を有し、距離HとX軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離Y2とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有し、前記適用リムのリム幅RWとY軸から前記カーカス層の最大幅位置Dまでの距離X1とが $0.61 \leq X1/RW \leq 0.64$ の関係を有すると共に、距離RWとY軸から前記カーカス層の変曲点Eまでの距離X2とが $0.30 \leq X2/RW \leq 0.33$ の関係を有することを特徴とする。

【0011】

この空気入りタイヤでは、インフレート時におけるカーカス層の断面形状（Y1/H、Y2/H、X1/RWおよびX2/RW）が適正化されているので、インモールド時とインフレート時とにおけるカーカス層の断面形状、特にトレッド部ショルダー領域からサイドウォール部におけるカーカス層の断面形状の変化が抑制される。すると、外側主溝の溝幅の開きが抑制されるため、タイヤ転動時における外側主溝の溝底の歪みが低減される。これにより、外側主溝におけるグルーブクラックの発生が抑制される利点がある。

【0012】

また、この発明にかかる空気入りタイヤは、距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおける前記カーカス層の曲率半径R1とが $0.43 \leq R1/H \leq 0.47$ の関係を有する。

【0013】

この空気入りタイヤでは、距離Hと、変曲点Eから最大幅位置Dまでにおけるカーカス層の曲率半径R1の比 $R1/H$ が適正化されているので、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量が低減されて、タイヤの耐グルーブクラック性能が向上する利点がある。

【発明の効果】

【0014】

この発明にかかる空気入りタイヤでは、タイヤ単体時におけるカーカス層の断面形状が適正化されているので、インモールド時とインフレート時とにおけるカーカス層の断面形状、特にトレッド部ショルダー領域からサイドウォール部におけるカーカス層の断面形状の変化（タイヤ内側へのカーカス層の変位量）が抑制される。すると、外側主溝の溝幅の開きが抑制されるため、タイヤ転動時における外側主溝の溝底の歪みが低減される。これにより、外側主溝におけるグルーブクラックの発生が抑制される利点がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、この実施例の構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的同一のものが含まれる。また、この実施例に記載された複数の変形例は、当業者自明の範囲内にて任意に組み合わせが可能である。

【実施例】

【0016】

20

図1および図2は、この発明の実施例にかかる空気入りタイヤのカーカス層を示すタイヤ子午線方向の断面図である。図3は、図1に記載した空気入りタイヤの作用を示す説明図である。図4および図5は、この発明の実施例にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

【0017】

この空気入りタイヤ1は、扁平率70の重荷重用空気入りラジアルタイヤに適用される。空気入りタイヤ1は、ビードコア2と、カーカス層3とを有する（図1および図2参照）。ビードコア2は、環状構造を有し、左右一対を一組として構成される。カーカス層3は、左右のビードコア2、2間にトロイド状に架け渡されてタイヤの骨格を構成する。また、カーカス層3は、例えば、スチール繊維製である。また、トレッド部には、タイヤ周方向に延在する複数の周方向主溝41、42が形成されている。以下、これらの周方向主溝41、42のうちタイヤ幅方向外側に配置された周方向主溝42を外側主溝と呼ぶ。

30

【0018】

〔リム組みされていないタイヤ単体の形状〕

ここで、リム組みされていないタイヤ単体の形状にかかるタイヤ子午線方向の断面視にて、タイヤが装着される適用リム（ホイールのリムフランジ部）10の仮想線を引く（図1参照）。次に、リム高さFHを規定する点（リムフランジ部の径方向の最外点）Aからタイヤ幅方向に引いた直線をX軸とし、タイヤ赤道線上の点Bからタイヤ径方向に引いた直線をY軸とする。

【0019】

40

なお、リム組みされていないタイヤ単体の形状とは、適用リム10から取り外されたタイヤ単体の形状をいう。このときのタイヤ単体の形状は、加硫成形金型内におけるタイヤ形状（タイヤが加硫成形金型から取り出される直前のタイヤ形状）に略等しい。また、一般に、タイヤの設計寸法は、かかるインモールド時のタイヤ形状を基準として規定される。

【0020】

また、適用リムとは、JATMAに規定される「適用リム」、TRAに規定される「Design Rim」、あるいはETRTに規定される「Measuring Rim」をいう。また、正規内圧とは、JATMAに規定される「最高空気圧」、TRAに規定される「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」の最大値、あるいはETRTに規定される

50

「INFLATION PRESSURES」をいう。リム高さ FH は、ホイールのリム径 ϕ を基準としたリムフランジ部の高さにより規定される。

【0021】

このとき、カーカス層 3 の断面形状が以下のように規定される（図 1 参照）。すなわち、（1）X 軸からカーカス層 3 の最大高さ位置（Y 軸とカーカス層 3 との交点）C までの距離 H と、X 軸からカーカス層 3 の最大幅位置 D までの距離 $Y1$ とが $0.49 \leq Y1/H \leq 0.51$ の関係を有する。また、（2）距離 H と、X 軸からカーカス層 3 の変曲点 E までの距離 $Y2$ とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有する。なお、変曲点 E は、タイヤ子午線方向の断面視にてカーカス層 3 が Y 軸からタイヤ幅方向外側に向かうときに、このカーカス層 3 がタイヤ径方向内側に曲がり始める位置により定義される。また、（3）距離 H と、Y 軸からタイヤのベース幅を規定する点（ビードヒールの位置）F までの距離 BW とが $0.78 \leq BW/H \leq 0.86$ の関係を有する。なお、距離 RW は、一般に、Y 軸からリム幅を規定する点 G までの距離 RW よりも大きい（図 1 および図 2 参照）。また、（4）距離 BW と、Y 軸からカーカス層 3 の最大幅位置 D までの距離 $X1$ とが $1.10 \leq X1/BW \leq 1.15$ の関係を有する。また、（5）距離 BW と、Y 軸からカーカス層 3 の変曲点 E までの距離 $X2$ とが $0.55 \leq X2/BW \leq 0.60$ の関係を有する。

【0022】

かかる構成では、タイヤ単体時におけるカーカス層 3 の断面形状（ $Y1/H$ 、 $Y2/H$ 、 BW/H 、 $X1/BW$ および $X2/BW$ ）が適正化されているので、タイヤ単体時とインフレート時（タイヤのリム組み時）とにおけるカーカス層 3 の断面形状（カーカスライン）、特にトレッド部ショルダー領域からサイドウォール部におけるカーカス層 3 の断面形状の変化（タイヤ内側へのカーカス層 3 の変位量）が抑制される（図 3 参照）。すなわち、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量（肩落ち量）が低減される。すると、外側主溝 42 の溝幅の開きが抑制されるため、タイヤ転動時における外側主溝 42 の溝底の歪みが低減される。これにより、外側主溝 42 におけるグルーブクラックの発生が抑制される利点がある（タイヤの耐グルーブクラック性能の向上）。

【0023】

また、かかる構成では、ビード部におけるカーカス層 3 の断面形状が限定されないので、既存の空気入りタイヤが有するビード部耐久性能およびビード部表面の耐周方向クラック性能が維持される利点がある。例えば、タイヤ単体時における距離 BW が広めに設定されることにより、タイヤのビード部耐久性能およびビード部表面の耐周方向クラック性能が向上する（図 4 参照）。

【0024】

なお、上記の構成では、距離 H と、変曲点 E から最大幅位置 D までにおけるカーカス層 3 の曲率半径 $R1$ とが $0.38 \leq R1/H \leq 0.48$ の関係を有することが好ましい（図 1 参照）。これにより、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量が低減されて、タイヤの耐グルーブクラック性能が向上する利点がある。

【0025】

[インフレート時のタイヤ形状]

また、タイヤが適用リム 10 に装着されて規定内圧の 5 [%] の内圧を付与されると共に無負荷状態とされたときのタイヤ子午線方向の断面視にて、適用リム 10 のリム高さ FH を規定する点 A からタイヤ幅方向に引いた直線を X 軸とし、タイヤ赤道線上の点 B からタイヤ径方向に引いた直線を Y 軸とする（図 2 参照）。

【0026】

このとき、カーカス層の断面形状が以下のように規定される。すなわち、X 軸からカーカス層 3 の最大高さ位置 C までの距離 H と、X 軸からカーカス層 3 の最大幅位置 D までの距離 $Y1$ とが $0.51 \leq Y1/H \leq 0.55$ の関係を有する。また、距離 H と、X 軸からカーカス層 3 の変曲点 E までの距離 $Y2$ とが $0.99 \leq Y2/H \leq 1.00$ の関係を有する。また、適用リム 10 のリム幅 RW と、Y 軸からカーカス層 3 の最大幅位置 D までの距離 $X1$ とが $0.61 \leq X1/RW \leq 0.64$ の関係を有する。また、距離 RW と、Y 軸か

らカーカス層 3 の変曲点 E までの距離 X_2 とが $0.30 \leq X_2 / RW \leq 0.33$ の関係を有する。

【0027】

かかる構成では、インフレート時におけるカーカス層 3 の断面形状 (Y_1 / H 、 Y_2 / H 、 X_1 / RW および X_2 / RW) が適正化されているので、タイヤ単体時とインフレート時とにおけるカーカス層 3 の断面形状、特にトレッド部ショルダー領域からサイドウォール部におけるカーカス層 3 の断面形状の変化が抑制される (図 3 参照)。すなわち、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量が低減される。すると、外側主溝 4 2 の溝幅の開きが抑制されるため、タイヤ転動時における外側主溝 4 2 の溝底の歪みが低減される。これにより、外側主溝 4 2 におけるグルーブクラックの発生が抑制される利点がある (タイヤの耐グルーブクラック性能の向上)。

10

【0028】

また、かかる構成では、ビード部におけるカーカス層 3 の断面形状が限定されないで、既存の空気入りタイヤが有するビード部耐久性能およびビード部表面の耐周方向クラック性能が維持される利点がある。例えば、タイヤ単体時における距離 BW が広めに設定されることにより、タイヤのビード部耐久性能およびビード部表面の耐周方向クラック性能が向上する (図 4 参照)。

【0029】

また、上記の構成では、距離 H と、変曲点 E から最大幅位置 D までにおけるカーカス層 3 の曲率半径 R_1 とが $0.43 \leq R_1 / H \leq 0.47$ の関係を有することが好ましい (図 2 参照)。これにより、インフレート時におけるトレッド部ショルダー領域の変位量が低減されて、タイヤの耐グルーブクラック性能が向上する利点がある。

20

【0030】

[性能試験]

この実施例では、条件が異なる複数種類の空気入りタイヤについて、(1) 耐グルーブクラック性能、(2) ビード部表面の耐周方向クラック性能および(3) ビード部耐久性能にかかる性能試験が行われた (図 5 および図 6 参照)。この性能試験では、タイヤサイズ $245 / 70 R19.5$ の空気入りタイヤが J A T M A 規定の適用リムに装着され、この空気入りタイヤに規定内圧および規定荷重が負荷される。なお、図 5 では、タイヤ単体時のカーカス層 3 の断面形状に関する性能試験の結果が示されており、図 6 では、インフ

30

【0031】

(1) 耐グルーブクラック性能に関する性能試験では、空気入りタイヤにオゾンが吹き付けられながらドラム試験が行われ、 $5000 [km]$ 走行後にて発生したクラックの個数および長さが測定される。そして、この測定結果に基づいて従来例を基準 (100) とした指数評価が行われる。なお、この性能試験では、指数値 150 以上を基準として耐グルーブクラック性能の向上効果が判断される。

【0032】

(2) ビード部表面の耐周方向クラック性能に関する性能試験では、空気入りタイヤに規定荷重の $140 [\%]$ の荷重が負荷されてドラム試験が行われ、 $10000 [km]$ 走行後にてビード部表面に発生した周方向クラックの個数および長さが測定される。そして、この測定結果に基づいて従来例を基準 (100) とした指数評価が行われる。なお、この性能試験では、指数値 95 以上を基準としてビード部表面の耐周方向クラック性能が維持されていると判断される。

40

【0033】

(3) ビード部耐久性能に関する性能試験では、空気入りタイヤに規定荷重の $140 [\%]$ の荷重が負荷されてドラム試験が行われ、ビード部が破壊するまでの走行距離が測定される。そして、この測定結果に基づいて従来例を基準 (100) とした指数評価が行われる。なお、この性能試験では、指数値 95 以上を基準としてビード部耐久性能が維持されていると判断される。

50

【0034】

従来例1の空気入りタイヤは、市販されている既存のタイヤである。発明例1～発明例5の空気入りタイヤ1は、インモールド時におけるカーカス層3の断面形状（Y1/H、Y2/H、BW/H、X1/BWおよびX2/BW）あるいはインフレート時におけるカーカス層3の断面形状（Y1/H、Y2/H、X1/RWおよびX2/RW）が適正化されている。

【0035】

試験結果に示すように、カーカス層3の断面形状が適正化されることにより、タイヤの耐グループクラック性能が向上し、また、ビード部表面の耐周方向クラック性能およびビード部耐久性能が維持されることが分かる。

10

【0036】

例えば、発明例1と比較例1、2とを比較すると、Y1/Hが適正化されることにより耐グループクラック性能が向上することが分かる（図5および図6参照）。また、発明例1と比較例3とを比較すると、Y2/Hが適正化されることにより耐グループクラック性能が向上することが分かる。また、発明例1～3と比較例4、5とを比較すると、BW/Hが小さ過ぎる場合にはビード部表面の耐周方向クラック性能およびビード部耐久性能が低下し、BW/Hが大き過ぎる場合には耐グループクラック性能の向上効果が得られないことが分かる（図5参照）。また、発明例1、4と比較例6、7とを比較すると、X1/BWあるいはX1/RWが小さ過ぎる場合にはビード部表面の耐周方向クラック性能およびビード部耐久性能が低下し、X1/BWあるいはX1/RWが大き過ぎる場合には耐グループクラック性能の向上効果が得られないことが分かる（図5および図6参照）。また、発明例1、5と比較例8、9とを比較すると、X2/BWあるいはX2/RWが適正化されることにより耐グループクラック性能が向上することが分かる。

20

【産業上の利用可能性】

【0037】

以上のように、本発明にかかる空気入りタイヤは、グループクラックの発生を抑制できる点で有用である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】この発明の実施例にかかる空気入りタイヤのカーカス層を示すタイヤ子午線方向の断面図である。

30

【図2】この発明の実施例にかかる空気入りタイヤのカーカス層を示すタイヤ子午線方向の断面図である。

【図3】図1に記載した空気入りタイヤの作用を示す説明図である。

【図4】この発明の実施例にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

【図5】この発明の実施例にかかる空気入りタイヤの性能試験の結果を示す図表である。

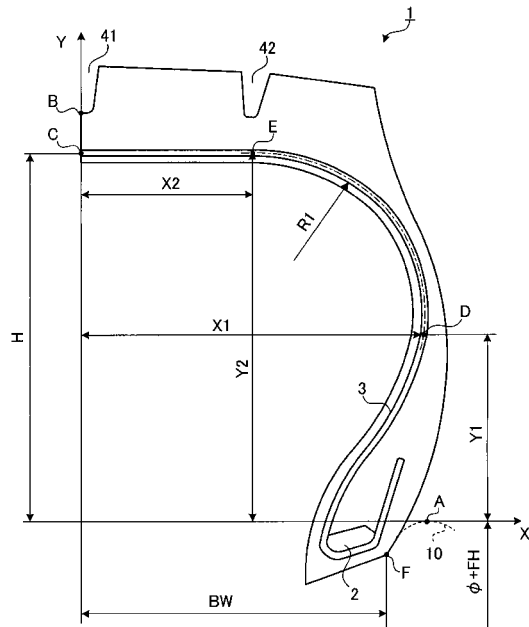
【符号の説明】

【0039】

- 1 空気入りタイヤ
- 2 ビードコア
- 3 カーカス層
- 10 リム
- 41 周方向主溝
- 42 周方向主溝（外側主溝）

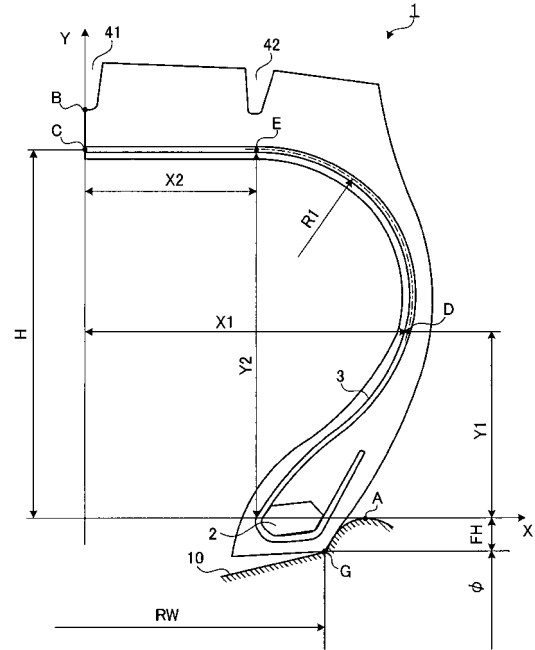
40

【図 1】



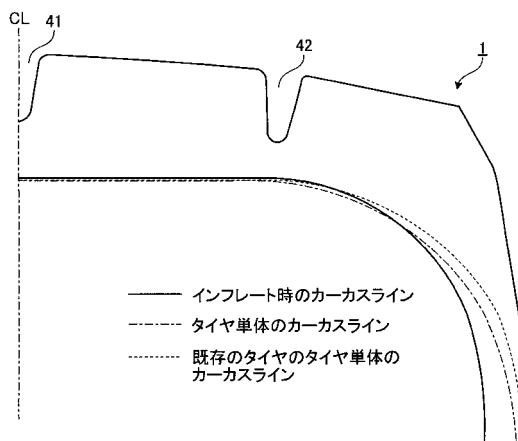
タイヤ単体のカーカス層の形状

【図 2】



5%インフレート時のカーカス層の形状

【図 3】



【図 4】

インモールド時のカーカスラインに対する性能試験の結果

従来例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
Y1/H	57%	48%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Y2/H	98%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%
BW/H	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
X1/BW	112%	112%	112%	112%	112%	109%	116%	112%	112%
X2/BW	69%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	54%	61%
順グループ クランク性能	100	130	140	160	140	180	140	110	120
前進方向 クランク性能	100	100	100	100	90	110	100	100	100
後進方向 クランク性能	100	100	100	80	120	80	110	100	100
ヒール部 クランク性能									
耐久性能									
従来例1	発明例1	発明例2	発明例3	発明例4	発明例5				
Y1/H	50%	50%	50%	50%	50%				
Y2/H	100%	100%	100%	100%	100%				
BW/H	82%	80%	85%	82%	82%				
X1/BW	112%	112%	112%	115%	112%				
X2/BW	55%	55%	55%	55%	57%				
順グループ クランク性能	170	180	160	150	150				
前進方向 クランク性能	100	95	105	100	100				
後進方向 クランク性能	100	95	110	100	100				
ヒール部 クランク性能									
耐久性能									

インフラート時のカーカスラインに対する性能試験の結果

	従来例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
Y1/H	57%	50%	56%	53%	53%	53%	53%	53%
Y2/H	98%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%
X1/RW	64%	62%	62%	62%	60%	65%	62%	62%
X2/RW	33%	31%	31%	32%	31%	31%	29%	34%
耐ダクト性能	100	130	120	140	180	140	110	120
耐クラック性能	100	100	100	100	100	100	100	100
耐腐食性能	100	100	100	100	80	110	100	100

	発明例1	発明例4	発明例5
Y1/H	53%	53%	53%
Y2/H	100%	100%	100%
X1/RW	62%	64%	62%
X2/RW	31%	31%	33%
耐ダクト性能	170	150	150
耐クラック性能	100	100	100
耐腐食性能	100	100	100

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭57-047203 (JP, A)
特開平05-185806 (JP, A)
特開昭57-201701 (JP, A)
特開昭63-179708 (JP, A)
特開平01-083404 (JP, A)
特開平03-067701 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 1/00~19/12