

(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2006-199111
(P2006-199111A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 15/00 (2006.01)	B60C 15/00	B
B60C 15/02 (2006.01)	B60C 15/02	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-11954 (P2005-11954)	(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17年1月19日 (2005.1.19)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365 弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

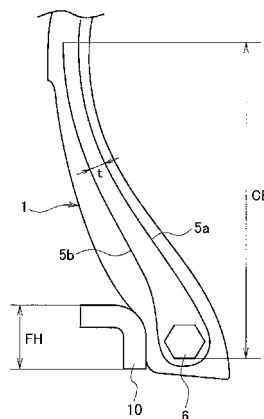
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ及び空気入りタイヤの使用方法

(57) 【要約】

【課題】カーカスの折返し部のコード切れ性を改良する空気入りタイヤ及び空気入りタイヤの使用方法を提供する。

【解決手段】 扁平率80%以下の空気入りタイヤであって、折返し部5bを構成するコードは、ラジアル方向に対して0°~10°で配置され、折返し部5bの端からビードコア6のリム側端までのタイヤ径方向距離をCEとし、フランジ高さをFHとした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ である。又、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部5aに対する垂直線上の当該カーカス本体部5aと折返し部5bとの距離をtとし、折返し部5bを構成するコードの直径をaとした場合、ビードコア6のリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 対のビード部にそれぞれ埋設したビードコア間でトロイド状に延び、前記ビードコアの周りでその周面に沿わせてタイヤ幅方向内側から外側に、又は外側から内側に向けて巻き上げた折返し部を有する、少なくとも 1 枚のカーカスプライからなるカーカスを備える、扁平率 80% 以下の空気入りタイヤであって、

前記折返し部を構成するコードは、ラジアル方向に対して $0^\circ \sim 10^\circ$ で配置され、

前記折返し部の端からビードコアのリム側端までのタイヤ径方向距離を CE とし、フランジ高さを FH とした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ であり、

タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部に対する垂直線上の当該カーカス本体部と前記折返し部との距離を t とし、前記折返し部を構成するコードの直径を a とした場合、ビードコアのリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たすことを特徴とする空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

1 対のビード部にそれぞれ埋設したビードコア間でトロイド状に延び、前記ビードコアの周りでその周面に沿わせてタイヤ幅方向内側から外側に、又は外側から内側に向けて巻き上げた折返し部を有する、少なくとも 1 枚のカーカスプライからなるカーカスを備え、扁平率 80% 以下であり、

前記折返し部を構成するコードは、ラジアル方向に対して $0^\circ \sim 10^\circ$ で配置され、

前記折返し部の端からビードコアのリム側端までのタイヤ径方向距離を CE とし、フランジ高さを FH とした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ であり、

タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部に対する垂直線上の当該カーカス本体部と前記折返し部との距離を t とし、前記折返し部を構成するコードの直径を a とした場合、ビードコアのリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす空気入りタイヤの使用方法であって、

20

セクション高さを SH とした場合、 $FH / SH < 0.15$ を満たすリムに前記空気入りタイヤを組むことを特徴とする空気入りタイヤの使用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーカスの折返し部のコード切れ性を改良する空気入りタイヤ及び空気入りタイヤの使用方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、ビードの耐久性を向上させるために、カーカスプライ端のセパレーションを改良する技術がある。

【0003】

具体的には、カーカスの折返しプライに角度を付ける技術（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照。）や、折り返しプライをカーカス本体部に一旦接近させた上で離反する形状を有する技術（例えば、特許文献 3 参照。）が開示されている。

40

【特許文献 1】特開平 11 - 170807 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 347409 号公報

【特許文献 3】特開平 1 - 111504 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方、超重荷重建設車両用タイヤなどにおいては、タイヤ撓みによる大きなビード倒れ込み変形が生じ、カーカスの折返し部のコードが切れる場合がある。このようなコード切れ性に対しては、上述した従来技術では対応することが困難であった。

【0005】

50

即ち、特許文献 1 や特許文献 2 に開示された折れ曲がりカーカス技術を適用したタイヤでは、タイヤの縦バネ係数が低減する。その結果、荷重負荷時のタイヤ撓みによるビード倒れ込み変形が増加し、カーカスの折返し部への圧縮入力が増加する。このため、折返し部のコードの切れ故障が生じ易くなる。

【0006】

又、特許文献 3 に開示された折り返しカーカスを反り返らせる技術を適用したタイヤでは、反り返し部の折り返しカーカスへの圧縮入力が増加する。このため、折返し部のコードの切れ故障が生じ易くなる。

【0007】

そこで、本発明は、上記の問題に鑑み、カーカスの折返し部のコード切れ性を改良する空気入りタイヤ及び空気入りタイヤの使用方を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 の特徴は、1 対のビード部にそれぞれ埋設したビードコア間でトロイド状に延び、ビードコアの周りでその周面に沿わせてタイヤ幅方向内側から外側に、又は外側から内側に向けて巻き上げた折返し部を有する、少なくとも 1 枚のカーカスプライからなるカーカスを備える、扁平率 80% 以下の空気入りタイヤであって、折返し部を構成するコードは、ラジアル方向に対して $0^\circ \sim 10^\circ$ で配置され、折返し部の端からビードコアのリム側端までのタイヤ径方向距離を CE とし、フランジ高さを FH とした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ であり、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部に対する垂直線上の当該カーカス本体部と折返し部との距離を t とし、折返し部を構成するコードの直径を a とした場合、ビードコアのリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす空気入りタイヤであることを要旨とする。

20

【0009】

第 1 の特徴に係る空気入りタイヤによると、従来の空気入りタイヤより、折返し部を曲げ変形の中立面（カーカス本体部）に近い範囲に配置するため、荷重負荷時の折返し部への圧縮入力を低減し、カーカスの折返し部のコード切れ性を改良することができる。

【0010】

本発明の第 2 の特徴は、1 対のビード部にそれぞれ埋設したビードコア間でトロイド状に延び、ビードコアの周りでその周面に沿わせてタイヤ幅方向内側から外側に、又は外側から内側に向けて巻き上げた折返し部を有する、少なくとも 1 枚のカーカスプライからなるカーカスを備え、扁平率 80% 以下であり、折返し部を構成するコードは、ラジアル方向に対して $0^\circ \sim 10^\circ$ で配置され、折返し部の端からビードコアのリム側端までのタイヤ径方向距離を CE とし、フランジ高さを FH とした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ であり、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部に対する垂直線上の当該カーカス本体部と折返し部との距離を t とし、折返し部を構成するコードの直径を a とした場合、ビードコアのリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす空気入りタイヤの使用方であって、セクション高さを SH とした場合、 $FH / SH < 0.15$ を満たすリムに空気入りタイヤを組む空気入りタイヤの使用方であることを要旨とする。

30

40

【0011】

第 2 の特徴に係る空気入りタイヤの使用方によると、フランジ高の低いリムに組むことにより、撓み変形の範囲が広がり、荷重負荷時の折返し部の蛇行範囲を小さくすることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、カーカスの折返し部のコード切れ性を改良する空気入りタイヤ及び空気入りタイヤの使用方を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0013】

次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法等は以下の説明を参酌して判断すべきものである。又、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0014】

(空気入りタイヤの構造)

本発明の実施形態に係る空気入りタイヤは、図1に示すように、タイヤ赤道面CLに対して、一对のビード部1及び一对のサイドウォール部と、サイドウォール部相互間にわた

10

【0015】

りトロイド状に連なるトレッド部とを備える。尚、本実施形態に係る空気入りタイヤは、扁平率80%以下の超重荷重建設車両用扁平ラジアルタイヤである。即ち、リム径が57"以上で、荷重負荷能力60mt以上で、荷重係数(k-factor)が1.7以上のラジアルタイヤである。

【0016】

カーカス5a、5bは、1対のビード部1にそれぞれ埋設したビードコア6間でトロイド状に延び、ビードコアの周りでその周面に沿わせてタイヤ幅方向内側から外側に、巻き回して構成され、サイドウォール部及びトレッド部を補強するトロイド状ラジアルカーカスである。尚、カーカスは、外側から内側に向けて巻き回して構成されてもよい。

20

【0017】

図1に示すように、折返し部5bの端からビードコア6のリム側端までのタイヤ径方向距離をCEとし、フランジ高さをFHとした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ である。又、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部5aに対する垂直線上の当該カーカス本体部5aと折返し部5bとの距離をtとし、折返し部5bを構成するコードの直径をaとした場合、ビードコア6のリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす。

30

【0018】

また、本実施形態に係る空気入りタイヤは、セクションハイト(タイヤの断面高さ)をSHとした場合、 $FH / SH < 0.15$ を満たすリムに組み込まれて使用される。

【0019】

(作用及び効果)

通常空気入りタイヤに荷重を負荷した場合の、ビード部の変形について、図2を用いて説明する。

【0020】

まず、荷重を負荷しない場合は、図2の左図に示すように、カーカス本体部5a及び折返し部5bは、曲げ変形を受けない状態にある。

40

【0021】

ここに荷重を負荷すると、ビード部は倒れ込みによる大きな曲げ変形を受ける。この曲げ変形における曲げの中立面は、カーカス本体部5aであり、カーカス本体部5aを中心として、タイヤ巾方向内側に引っ張り入力、タイヤ巾方向外側に圧縮入力作用する。図2の右図に示すように、折返し部5bには、圧縮入力が発生する。

【0022】

図3(a)に示すように、折返し部5bが圧縮入力を受けると、金属よりなるカーカスコードは収縮することができないため、折返し部5bが蛇行して圧縮を吸収する。その結果、図3(b)に示すように、折返し部5bは、タイヤ周方向面内で蛇行することとなる。このように、折返し部5bが大きく蛇行する結果、カーカスコード内のフィラメントに

50

局所的な圧縮入力が発生し、フィラメントの切れに至る。

【0023】

上述した本実施形態に係る空気入りタイヤは、図4に示すように、従来の空気入りタイヤより、折返し部5bを曲げ変形の中立面(カーカス本体部5a)に近い範囲に配置する。このように、折返し部5bへの圧縮入力を低減することで、折返し部5bの蛇行を小さくして、フィラメントの切れを抑制することができる。

【0024】

又、図2(b)において、無負荷時の折返し部5bのカーカス中心線をX、荷重負荷時の折り返し部5bのカーカス中心線をYとし、カーカスコード径をa、折返し部5bのカーカス中心線の蛇行量をbとする。この荷重負荷時とは、タイヤ回転軸に垂直方向に正規荷重対比80~120%の荷重を負荷してタイヤを変形させた状態を指す。尚、ここで、「正規荷重」とは、米国のタイヤとリムの協会TRAが発行する2004年版のYEAR BOOKに定められた適用サイズ・プライレーティングにおける最大荷重を指す。図2(b)において、蛇行指数 $Z = b/a$ と定義すると、本実施形態に係る空気入りタイヤは、 $0 < Z < 0.5$ を満たすことができる。

10

【0025】

又、本実施形態に係る空気入りタイヤにおいて、折返し部5bの端からビードコア6のリム側端までのタイヤ径方向距離をCEとし、フランジ高さをFHとした場合、 $2 \times FH < CE < 6 \times FH$ である。 $2 \times FH < CE$ に設計することにより、大荷重入力時に、折り返し部5bがビードコアより引き抜けることによるバーストを防ぐことができ、 $CE < 6$

20

【0026】

又、本実施形態に係る空気入りタイヤにおいて、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部5aに対する垂直線上の当該カーカス本体部5aと折返し部5bとの距離をtとし、折返し部5bを構成するコードの直径をaとした場合、ビードコア6のリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たす。 $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域は、折返し部5bのコードの圧縮変形が最大になることが分かった領域であり、tが $3 \times a$ より小さいとプライ間の歪が大きくなるため、セパレーションが生じやすくなり、tが $5 \times a$ より大きいと、折返し部5bが圧縮入力側に配置され、コード切れ性が改良されない。

30

【0027】

又、本実施形態に係る空気入りタイヤは、扁平率80%以下、リム径が57"以上、荷重負荷能力60mton以上、荷重係数(k-factor)が1.7以上の超重荷重建設車両用扁平ラジアルタイヤとして用いることが好ましい。このような超大型のタイヤでは、折返し部5bの圧縮歪が大きくなるため、本実施形態において説明した構造を採用することにより、コード切れ性を改良する利点が顕著である。

【0028】

又、本実施形態に係る空気入りタイヤは、セクションハイトをSHとした場合、 $FH/SH < 0.15$ を満たすリムに組んで使用することができる。このように、フランジハイトの低いリムに組むことにより、撓み変形の範囲が広がり、荷重負荷時の折返し部の蛇行範囲を小さくすることができる。

40

【実施例】

【0029】

次に、本発明を実施例により更に詳しく説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

【0030】

本発明の効果を確かめるため、実施例及び従来例に係る空気入りタイヤを試作した。尚、各供試タイヤのサイズは、59/80R63であり、リムサイズは44"×5"であった。実施例及び従来例に係る空気入りタイヤの構造は、表1に示すとおりである。

50

【表 1】

	実施例	従来例
CE	$4 \times FH \sim 5 \times FH$	$4 \times FH \sim 5 \times FH$
FH/SH	0.11	0.11
折返し部～ カーカス本体部間距離 t	$4 \times a$	$6 \times a$
蛇行指数 Z (荷重120%、平押し時)	0.2	1.0

10

FH=フランジハイト
a=カーカスコード径

【0031】

<ドラムライフ評価>

20

ドラムライフテストは、空気圧600kPa、荷重150%、ドラム回転速度8km/hでビード部故障(カーカスプライコードの破断)によって走行不能になるまでの距離を測定し、従来例のタイヤをコントロールとして指数化することにより評価した。数値が大きいほど耐久性が良好である。

【0032】

(結果)

結果を表2に示す。

【表 2】

	実施例	従来例
ドラムライフ(指数)	120	100

30

【0033】

実施例は、従来例と比較すると、ビード部の耐久性に優れる、即ち、コード切れ性が改良されることが分かった。従って、タイヤ巾方向断面において、カーカス本体部に対する垂直線上の当該カーカス本体部と前記折返し部との距離を t とし、前記折返し部を構成するコードの直径を a とした場合、ビードコアのリム側端からタイヤ径方向に $2 \times FH \sim 4 \times FH$ の領域において、 $3 \times a < t < 5 \times a$ を満たし、蛇行指数 Z を $0 < Z < 0.5$ とすることにより、コード切れ性が改良されることが分かった。

40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本実施形態に係る空気入りタイヤのタイヤ回転軸心を含むビード部断面図である。

【図2】荷重負荷時のビード部の変形を説明するための図である(その1)。

【図3】荷重負荷時のビード部の変形を説明するための図である(その2)。

【図4】荷重負荷時のビード部の変形を説明するための図である(その3)。

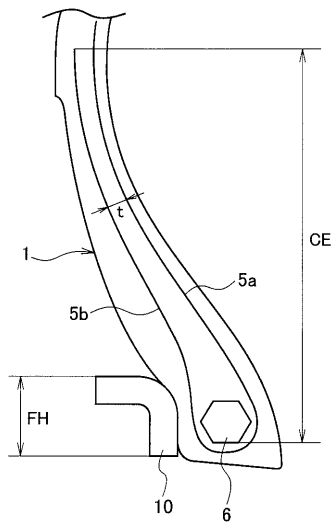
【符号の説明】

50

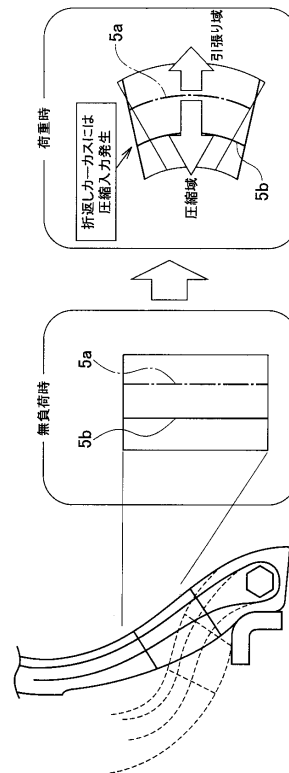
【 0 0 3 5 】

1 ... ビード部、 5 ... カーカス、 5 a ... カーカス本体部、 5 b ... 折返し部、 6 ... ビードコア、 1 0 ... フランジ

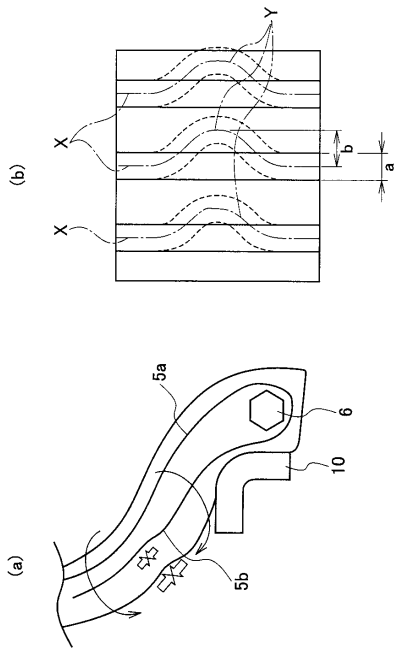
【 図 1 】



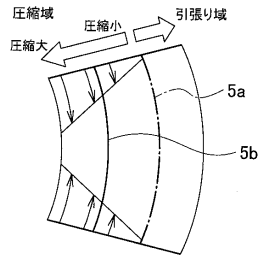
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 中村 信介

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