

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6848356号
(P6848356)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月8日(2021.3.8)

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

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-216504 (P2016-216504)	(73) 特許権者	000183233 住友ゴム工業株式会社
(22) 出願日	平成28年11月4日 (2016.11.4)		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2018-70110 (P2018-70110A)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
(43) 公開日	平成30年5月10日 (2018.5.10)	(74) 代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
審査請求日	令和1年9月24日 (2019.9.24)	(74) 代理人	100168549 弁理士 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	佐藤 華奈 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

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】

トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部と、前記ビードコアの回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返される折返し部とを含むカーカスプライからなるカーカス、及び、

前記本体部と前記折返し部との間を前記ビードコアからタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴムを含む空気入りタイヤであって、

前記ビードエーベックスゴムは、第1ゴム部と、前記第1ゴム部よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ前記第1ゴム部よりもゴム硬度が小さい第2ゴム部とを有し、

正規リムにリム組みみされかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、

前記第1ゴム部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さH1と、前記折返し部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さH2との比H1/H2は、 $1.4 \sim 1.7$ であり、

前記カーカスプライに沿って前記ビードコアの回りを断面略U字状にのびるビード補強層を有し、

前記ビード補強層は、前記本体部のタイヤ軸方向内側をのびる内側部分と、前記折返し部のタイヤ軸方向外側をのびる外側部分とを含み、

前記折返し部のタイヤ半径方向の外端位置での前記第1ゴム部のタイヤ軸方向厚さTaと前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さT1との比Ta/T1は、

前記外側部分のタイヤ半径方向の外端位置での前記第1ゴム部のタイヤ軸方向厚さTb

10

20

と前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さ T_2 との比 T_b / T_2 よりも小さく

前記比 T_a / T_1 は、 $0.45 \sim 0.55$ であり、

前記比 T_b / T_2 は、 $0.70 \sim 0.80$ であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部と、前記ビードコアの回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返される折返し部とを含むカーカスプライからなるカーカス、及び、

前記本体部と前記折返し部との間を前記ビードコアからタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴムを含む空気入りタイヤであって、

前記ビードエーベックスゴムは、第1ゴム部と、前記第1ゴム部よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ前記第1ゴム部よりもゴム硬度が小さい第2ゴム部とを有し、

正規リムにリム組みされかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、

前記第1ゴム部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さ H_1 と、前記折返し部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さ H_2 との比 H_1 / H_2 は、 $1.4 \sim 1.7$ であり、

前記カーカスプライに沿って前記ビードコアの回りを断面略U字状にのびるビード補強層を有し、

前記ビード補強層は、前記本体部のタイヤ軸方向内側をのびる内側部分と、前記折返し部のタイヤ軸方向外側をのびる外側部分とを含み、

前記折返し部のタイヤ半径方向の外端位置での前記第1ゴム部のタイヤ軸方向厚さ T_a と前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さ T_1 との比 T_a / T_1 は、

前記外側部分のタイヤ半径方向の外端位置での前記第1ゴム部のタイヤ軸方向厚さ T_b と前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さ T_2 との比 T_b / T_2 よりも小さく

前記比 T_a / T_1 と前記比 T_b / T_2 との比 $(T_a / T_1) / (T_b / T_2)$ は、 $0.60 \sim 0.70$ であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、耐久性能を高めた空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

図3に示されるように、ビードコア b の回りで折返されるカーカスプライ c_1 からなるカーカス c 、及び、折り返されたカーカスプライ c_1 の間に配されるビードエーベックスゴム d を具えた空気入りタイヤ a が知られている。カーカス c は、トレッド部(図示省略)からサイドウォール部 e をへてビード部 f のビードコア b に至る本体部 c_a と、ビードコア b の回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返される折返し部 c_b とを含んでいる。ビードエーベックスゴム d は、第1ゴム部 d_a と、第1ゴム部 d_a よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ第1ゴム部 d_a よりもゴム硬度が小さい第2ゴム部 d_b とを含んでいる。このような空気入りタイヤ a において、例えば、下記特許文献1には、第1ゴム部 d_a のビードベースライン BL からのタイヤ半径方向の高さ h_1 をビードエーベックスゴム d のビードベースライン BL からのタイヤ半径方向の高さ h の $40\% \sim 60\%$ に規定することにより、乗り心地性能と操縦安定性能とを両立させることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-37367号公報

【0004】

しかしながら、従来の空気入りタイヤ a は、カーカスプライ c_1 の折返し部 c_b のタイ

10

20

30

40

50

ヤ半径方向の外端に作用する圧縮応力や前記外端の動きについて考慮されたものではなかった。例えば、走行時、ビード部に繰り返しの曲げ変形が作用すると、折返し部 c b の外端に歪みによる動きが生じる。これにより、図 3 に仮想線で示されるように、ビード部 f の外面がタイヤ軸方向内側に凹む凹部 g が形成される他、耐久性能が悪化するという問題があった。また、第 2 ゴム部 d b のゴム硬度を高めることで、前記繰り返しの曲げ変形による前記外端の歪みを抑制することができるが、折返し部 c b の前記外端に作用する圧縮応力が緩和されず、耐久性能が悪化するという問題もあった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【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、ゴム硬度が大きいビードエーベックスゴムの第 1 ゴムのタイヤ半径方向の高さと、カーカスプライの折返し部のタイヤ半径方向の高さを改善することを基本として、耐久性能を高めた空気入りタイヤを提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部と、前記ビードコアの回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返される折返し部とを含むカーカスプライからなるカーカス、及び、前記本体部と前記折返し部との間を前記ビードコアからタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴムを含む空気入りタイヤであって、前記ビードエーベックスゴムは、第 1 ゴム部と、前記第 1 ゴム部よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ前記第 1 ゴム部よりもゴム硬度が小さい第 2 ゴム部とを有し、正規リムにリム組みされかつ正規内圧が充填された無負荷の正規状態において、前記第 1 ゴム部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さ H_1 と、前記折返し部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さ H_2 との比 H_1 / H_2 は、 $1.4 \sim 1.7$ であることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る空気入りタイヤは、前記カーカスプライに沿って前記ビードコアの回りを断面略 U 字状にのびるビード補強層を有し、前記ビード補強層は、前記本体部のタイヤ軸方向内側をのびる内側部分と、前記折返し部のタイヤ軸方向外側をのびる外側部分とを含み、前記折返し部のタイヤ半径方向の外端位置での前記第 1 ゴム部のタイヤ軸方向厚さ T_a と前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さ T_1 との比 T_a / T_1 は、前記外側部分のタイヤ半径方向の外端位置での前記第 1 ゴム部のタイヤ軸方向厚さ T_b と前記ビードエーベックスゴムのタイヤ軸方向の厚さ T_2 との比 T_b / T_2 よりも小さいのが望ましい。

【0008】

本発明に係る空気入りタイヤは、前記比 T_a / T_1 は、 $0.45 \sim 0.55$ であり、前記比 T_b / T_2 が、 $0.70 \sim 0.80$ であるのが望ましい。

【0009】

本発明に係る空気入りタイヤは、前記比 T_a / T_1 と前記比 T_b / T_2 との比 $(T_a / T_1) / (T_b / T_2)$ が、 $0.60 \sim 0.70$ であるのが望ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明の空気入りタイヤは、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部と、ビードコアの回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返される折返し部とを含むカーカスプライからなるカーカス、及び、本体部と折返し部との間をビードコアからタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴムを含んでいる。ビードエーベックスゴムは、第 1 ゴム部と、第 1 ゴム部よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ第 1 ゴム部よりもゴム硬度が小さい第 2 ゴム部とを有している。このようなビードエーベックスゴムは、ビード部の変形に際して、十分な曲げ剛性を確保しつつカーカスプライの折返し

10

20

30

40

50

部に作用する圧縮応力を緩和して、ビード部の耐久性能を効果的に高めている。

【0011】

正規状態において、第1ゴム部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さH1と、折返し部のタイヤ半径方向の外端のビードベースラインからの高さH2との比H1/H2は、1.4~1.7である。これにより、折返し部の外端のタイヤ半径方向位置において、第1ゴム部と、ゴム硬度の小さい第2ゴム部とが最適に配分されるので、折返し部の外端の歪みが小さくなり、かつ、この外端に作用する圧縮応力が緩和される。従って、ビード部の折返し部の外端位置での凹みや損傷が抑制されるため、耐久性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】本発明の一実施形態の空気入りタイヤのタイヤ子午線断面図である。

【図2】図1のビード部の拡大図である。

【図3】従来の空気入りタイヤのタイヤ子午線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1は、本発明の一実施形態を示す空気入りタイヤ（以下、単に「タイヤ」ということがある）1の正規状態のタイヤ子午線断面図である。本発明は、乗用車用のタイヤにも採用されるが、とりわけ、トラックやバス等の重荷重用のタイヤに好適に採用される。

20

【0014】

本明細書において、「正規状態」とは、タイヤが、正規リム（図示せず）にリム組みされかつ正規内圧が充填されしかも無負荷である状態とし、特に断りがない場合、タイヤ各部の寸法等は、この正規状態で測定された値とする。

【0015】

「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、各規格がタイヤ毎に定めているリムであり、JATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRTOであれば「Measuring Rim」となる。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「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRTOであれば「INFLATION PRESSURE」とする。

30

【0016】

本実施形態のタイヤ1は、カーカス6とベルト層7とビードエーベックスゴム8とビード補強層9とを含んでいる。

【0017】

カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5までのびている。カーカス6は、少なくとも1枚、本実施形態では、1枚のカーカスプライ6Aからなる。カーカスプライ6Aは、一对のビードコア5、5間をトロイド状に跨る本体部6aと、この本体部6aの両側に連なりかつビードコア5の回りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部6bとを含んでいる。カーカスプライ6Aは、タイヤ赤道Cに対して例えば75~90°の角度で傾けられたカーカスコードを含んでいる。カーカスコードには、例えば有機繊維コード又はスチールコードが採用される。

40

【0018】

本実施形態の折返し部6bは、そのタイヤ半径方向の外端6eが、ビード部4、より具体的には、ビードエーベックスゴム8とタイヤ半径方向において重複している。

【0019】

ベルト層7は、カーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2の内部に配されている。ベルト層7は、少なくとも2枚、本実施形態では、タイヤ半径方向の内外に4枚のベルトプライ7A乃至7Dから構成されている。タイヤ半径方向の最も内側に配されたベルトプライ7Aは、例えば、タイヤ赤道Cに対して45~75°の角度で傾けられている。

50

ベルトプライ7Aよりもタイヤ半径方向外側に配された各ベルトプライ7B乃至7Dは、例えば、タイヤ赤道Cに対して10～35°の角度で傾けられている。各ベルトプライ7A乃至7Dは、例えば、ベルトコードが互いに交差する向きに重ねられている。ベルトプライ7A乃至7Dのベルトコードは、スチールコード等の高弾性のものが望ましい。

【0020】

ビードコア5は、例えばスチール製のビードワイヤを巻回してなるリング状をなし、本実施形態では、断面横長の偏平六角形状のものが採用される。ビードコア5は、そのタイヤ半径方向内面がビード底面4Sに沿ってのびることにより、リムとの嵌合力を広範囲に亘って高めている。

【0021】

図2に示されるように、ビードエーペックスゴム8は、第1ゴム部10と、第1ゴム部10よりもタイヤ軸方向外側に配されかつ第1ゴム部10よりもゴム硬度が小さい第2ゴム部11とを有している。このようなビードエーペックスゴム8は、ビード部4の変形に際して、十分な曲げ剛性を確保しつつカーカスプライ6Aの折返し部6bに作用する圧縮応力を緩和して、ビード部4の耐久性能を効果的に高めている。

【0022】

一般に、カーカス6の本体部6aにかかる引張力は、折返し部6bにかかる引張力よりも大きい。本実施形態では、このような本体部6aが配されるタイヤ軸方向の内側に、ゴム硬度が高い第1ゴム部10が大きく設けられているので、ビード部4の撓みが効果的に低減され、耐久性能を高めることが可能となる。

【0023】

第1ゴム部10のタイヤ半径方向の外端10eのビードベースラインBLからの高さH1と、折返し部6bのタイヤ半径方向の外端6eのビードベースラインBLからの高さH2との比H1/H2は、1.4～1.7である。前記比H1/H2が1.4未満の場合、折返し部6bの外端6eのタイヤ半径方向位置において、第1ゴム部10に比してゴム硬度の小さい第2ゴム部11の比率が過度に高くなる。このため、折返し部6bの外端6eに歪みによる大きな動きが生じるので、耐久性能が悪化する。また、比H1/H2が1.7を超える場合、折返し部6bの外端6eのタイヤ半径方向位置において、第1ゴム部10に比してゴム硬度の小さい第2ゴム部11の比率が過度に小さくなる。このため、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力を緩和できず、損傷が生じるので、耐久性能が悪化する。本発明のタイヤ1は、比H1/H2が1.4～1.7に規定されるので、第1ゴム部10と、第2ゴム部11とが最適に配分されて、折返し部6bの外端6eの歪みが小さくなり、かつ、この外端6eに作用する圧縮応力が緩和されるため、耐久性能が向上する。

【0024】

第1ゴム部10のゴム硬度Haは、例えば、80～95度が望ましい。第2ゴム部11のゴム硬度Hbは、例えば、50～70度が望ましい。第1ゴム部10のゴム硬度Haが80度未満の場合、必要なビード剛性が維持されず、耐久性能が悪化するおそれがある。第1ゴム部10のゴム硬度Haが95度を超える場合、ビード剛性が過度に高くなり、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力を緩和できず、損傷が生じるおそれがある。また、第2ゴム部11のゴム硬度Hbが50度未満の場合、ビード剛性が低下するおそれがある。第2ゴム部11のゴム硬度Hbが70度を超える場合、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力が緩和されないおそれがある。

【0025】

上述の作用をより効果的に発揮させるため、第1ゴム部10と第2ゴム部11とのゴム硬度の差(Ha-Hb)は、10～40度が望ましい。本明細書において、「ゴム硬度」は、JIS-K6253に準拠し、23℃の環境下におけるデュロメータタイプAによるゴム硬さである。

【0026】

ビードエーペックスゴム8のタイヤ半径方向の外端8eのビードベースラインBLから

10

20

30

40

50

の高さH3は、第1ゴム部10の外端10eの前記高さH1の1.2~1.6倍であるのが望ましい。これにより、ビード剛性が高く維持されつつ、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力が効果的に緩和されるので、ビード部4の耐久性能が高められる。

【0027】

上述の作用をより効果的に発揮させるために、第1ゴム部10の外端10eの高さH1は、タイヤ断面高さH(図1に示す)の15%~30%が望ましい。

【0028】

第2ゴム部11のタイヤ半径方向の内端11iのビードベースラインBLからの高さH4は、例えば、第1ゴム部10の外端10eの高さH1の20%~35%が望ましい。これにより、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力が効果的に緩和される。

10

【0029】

ビード補強層9は、カーカスプライ6Aに沿ってビードコア5の回りを断面略U字状にのびている。ビード補強層9は、本実施形態では、本体部6aのタイヤ軸方向内側をのびる内側部分12、折返し部6bのタイヤ軸方向外側をのびる外側部分13、及び、内側部分12と外側部分13とを継ぎかつビードコア5の半径方向内側を通る底片部分14を含んでいる。

【0030】

ビード補強層9は、本実施形態では、スチール製の補強コードをタイヤ赤道Cに対して、例えば、15~60度の角度で配したコードプライからなる。ビード補強層9は、ビード部4を強固に補強する。

20

【0031】

内側部分12のタイヤ半径方向の外端12e近傍では、走行時、大きな引張応力が作用する箇所であり、本体部6aや第1ゴム部10で保護されている。また、外側部分13のタイヤ半径方向の外端13eでは、カーカスプライ抜けによるタイヤ半径方向内側への力が作用しやすい。このため、内側部分12の外端12eを外側部分13の外端13eよりもタイヤ半径方向内側に位置させて、タイヤ質量を小さく維持しつつ、耐久性能を高めている。

【0032】

内側部分12の前記外端12eのビードベースラインBLからの高さH6が、外側部分13の前記外端13eのビードベースラインBLからの高さH5よりも過度に小さい場合、内側部分12に大きな曲げ戻り力が作用して、内側部分12が本体部6aから剥離する。これにより、ビード剛性が低下するおそれがある。このような観点より、内側部分12の前記外端12eの高さH6は、外側部分13の前記外端13eの高さH5の60%~90%であるのが望ましい。

30

【0033】

外側部分13の外端13eの前記高さH5は、折返し部6bの前記外端6eの前記高さH2よりも小さいのが望ましい。これにより、走行によるタイヤ変形時でも、外側部分13の前記外端13eに作用する圧縮応力が小さく維持されるので、損傷が抑制される。折返し部6bの外端6eの高さH5が過度に小さい場合、ビード部剛性が低下する。このような観点より、外側部分13の前記外端13eのビードベースラインBLからの高さH5は、折返し部6bの前記外端6eの前記高さH2の60%~90%であるのが望ましい。

40

【0034】

折返し部6bのタイヤ半径方向の外端6e位置での第1ゴム部10のタイヤ軸方向厚さTaとビードエーベックスゴム8のタイヤ軸方向の厚さT1との比を、折返し部6bのゴム厚さの比Ta/T1とする。外側部分13のタイヤ半径方向の外端13e位置での第1ゴム部10のタイヤ軸方向厚さTbとビードエーベックスゴム8のタイヤ軸方向の厚さT2との比を、外側部分13のゴム厚さの比Tb/T2とする。本実施形態のタイヤ1では、折返し部6bのゴム厚さの比Ta/T1は、外側部分13のゴム厚さの比Tb/T2よりも小とするのが望ましい。これにより、第1ゴム部10と第2ゴム部11とのゴム容積が、さらに、効果的に配されることになる。従って、折返し部6bの外端6eや外側部分

50

13の外端13eの動きが小さくなり、ビード部4の歪みの発生を抑制することができ、かつ、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力を緩和することができる。このように、本実施形態では、両外端13e、及び、外端6eでのタイヤ半径方向における第1ゴム部10の厚さの比に規定して、両外端13e、6eの歪みを抑制しつつ、両外端13e、6eに作用する圧縮応力を緩和して、バランス良く耐久性能を向上する。

【0035】

折返し部6bのゴム厚さの比 T_a / T_1 は、0.45～0.55であるのが望ましい。外側部分13のゴム厚さの比 T_b / T_2 は、0.70～0.80であるのが望ましい。折返し部6bのゴム厚さの比 T_a / T_1 が0.45未満の場合、折返し部6bの外端6eの歪みによる動きを抑制できないおそれがある。折返し部6bのゴム厚さの比 T_a / T_1 が0.55を超える場合、折返し部6bの外端6eに作用する圧縮応力を緩和できないおそれがある。外側部分13のゴム厚さの比 T_b / T_2 が0.70未満の場合、折返し部6bの外端6eや外側部分13の外端13eの歪みを抑制できないおそれがある。外側部分13のゴム厚さの比 T_b / T_2 が0.80を超える場合、折返し部6bの外端6eや外側部分13の外端13eに作用する圧縮応力を緩和できないおそれがある。

10

【0036】

上述の作用をより一層、効果的に発揮させるため、前記比 T_a / T_1 と前記比 T_b / T_2 との比 $(T_a / T_1) / (T_b / T_2)$ は、0.60～0.70が望ましい。

【0037】

また、図1に示されるように、本実施形態のタイヤ1は、インナーライナー層15とインスレーションゴム16とチェーファゴム17とを含んでいる。

20

【0038】

インナーライナー層15は、カーカス6に沿ってビード部4、4間を連続してのびる。インナーライナー層15は、例えば、ブチル系ゴムなどの空気不透過性ゴムからなる。インナーライナー層15は、本実施形態では、タイヤ半径方向側がビードベースラインBLよりもタイヤ半径方向内側で終端している。これにより、タイヤ内腔内の空気の圧力が高く維持される。

【0039】

インスレーションゴム16は、インナーライナー層15とカーカス6との間に配されている。インスレーションゴム16は、インナーライナー層15とカーカス6との接着力を高めて層間剥離を防ぐ。

30

【0040】

インスレーションゴム16は、インナーライナー層15の全長に亘ってインナーライナー層15に接して半径方向内外に延在している。インスレーションゴム16のタイヤ半径方向内端16eは、ビード補強層9の外側部分13よりもタイヤ軸方向内側で終端している。

【0041】

チェーファゴム17は、ビード補強層9のタイヤ半径方向内側に位置している。チェーファゴム17は、ベース部17Aと外の立上げ部17Bと内の立上げ部17Cとを有している。ベース部17Aは、ビード底面4Sで露出している。外の立上げ部17Bは、ベース部17Aに連なりタイヤ軸方向外側をタイヤ半径方向外側にのびている。内の立上げ部17Cは、ベース部17Aに連なりタイヤ軸方向外側をタイヤ半径方向外側に先細状にのびている。

40

【0042】

以上、本発明のタイヤについて詳細に説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されることなく種々の態様に変更して実施しうるの言うまでもない。

【実施例】

【0043】

図1の基本構造を有する重荷重用タイヤ(サイズ11.00R20)を、表1の仕様に基つき試作するとともに、各試供タイヤの耐久性能がテストされた。なお、共通仕様は以

50

下の通りである。

・ビードエーペックスゴム

第1ゴム部

ゴム硬度：87度

外端のタイヤ半径方向高さ / タイヤ断面高さ (H1 / H) : 27%

第2ゴム部

ゴム硬度：60度

外端のタイヤ半径方向高さ (H3 / H1) : 1.4倍

内端のタイヤ半径方向高さ (H4 / H1) : 27%

・ビード補強層

外側部分の外端のタイヤ半径方向高さ (H5 / H2) : 75%

内側部分の外端のタイヤ半径方向高さ (H6 / H5) : 75%

テスト方法は、次の通りである。

【0044】

<耐久性能(ビード損傷)>

各試供タイヤをリム組みして、下記の条件下にてドラム試験機上を走行させ、ビードの損傷が発生するまでの走行時間が測定された。結果は、比較例1を100とする指数で表示されている。数値が大きい程、良好である。

リム：8.5 × 20

内圧：800 kPa (全輪)

縦荷重：9.4 kN

速度：20 km/h

【0045】

<耐久性能(ビード部変形量)>

リム組みされた各試供タイヤを用いて、下記の条件下にてドラム試験機上を走行させ、走行前後におけるタイヤ表面の3点でのタイヤ軸方向への変形量が測定された。走行前は、正規内圧の5%の内圧が充填された5%内圧状態で測定された。走行後は、正規内圧が充填されしかも無負荷である正規内圧状態で測定された。

リム：8.5 × 20

内圧：800 kPa (全輪)

縦荷重：37.6 kN

速度：80 km/h

走行距離：50000 km

測定位置1：ビードエーペックスゴムの第1ゴム部の外端のタイヤ半径方向の高さ位置

測定位置2：カーカスの折返し部の外端のタイヤ半径方向の高さ位置

測定位置3：ビード補強層の外側部分の外端のタイヤ半径方向の高さ位置

測定位置1での走行前後の変形量を a、測定位置2での走行前後の変形量を b、及び、測定位置3での走行前後の変形量を c とした場合、

a = b = c を 1、

a = b c を 2、

a b c を 3

と表示し、1及び2を合格、3を不合格とする。なお、a、b、cの変形量の差が1mm未満のものは、同じ変形量とする。

テストの結果が表1に示される。

【0046】

10

20

30

40

【表 1】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
第 1 ゴム部の高さ／折返し部の高さ H1／H2	1.3	1.8	1.5	1.4	1.7	1.5	1.5
T a／T 1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
T b／T 2	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5	0.75
(T a／T 1)／(T b／T 2)	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	1.00	0.53
耐久性能 (ビード損傷) [指数 数値大が良]	100	95	105	107	103	100	100
耐久性能 (ビード変形量) [評点 数値大が良]	3	1	1	2	1	2	2

10

20

30

	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12
第1ゴム部の高さ/折返し部の高さ H1/H2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
T a/T 1	0.45	0.55	0.60	0.5	0.5	0.5	0.5
T b/T 2	0.75	0.75	0.75	0.65	0.70	0.8	0.85
(T a/T 1) / (T b/T 2)	0.60	0.73	0.80	0.77	0.71	0.63	0.59
耐久性能 (ビード損傷) [指数 数値大が良]	104	103	102	100	102	103	101
耐久性能 (ビード変形量) [評点 数値大が良]	1	1	1	2	1	1	1

10

20

30

【0047】

テストの結果、実施例のタイヤは、比較例のタイヤに比べて、各性能が効果的に向上していることが確認できる。また、上記と異なるタイヤサイズや、第1ゴム部のゴム硬度を80~95度、第2ゴム部のゴム硬度を50~70度の範囲で変化させた例についてもテストを行ったが、同じ傾向が示された。

40

【符号の説明】

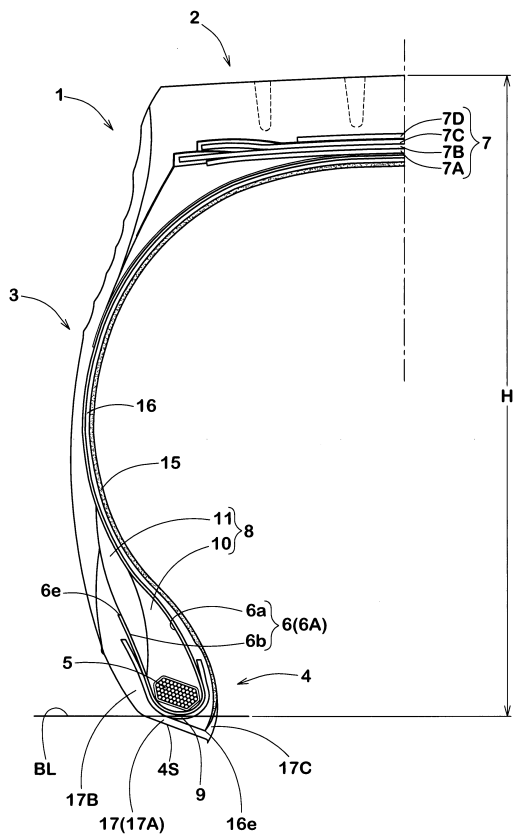
【0048】

- 1 空気入りタイヤ
- 6 カーカス
- 6 a 本体部
- 6 b 折返し部
- 6 e 折返し部の外端

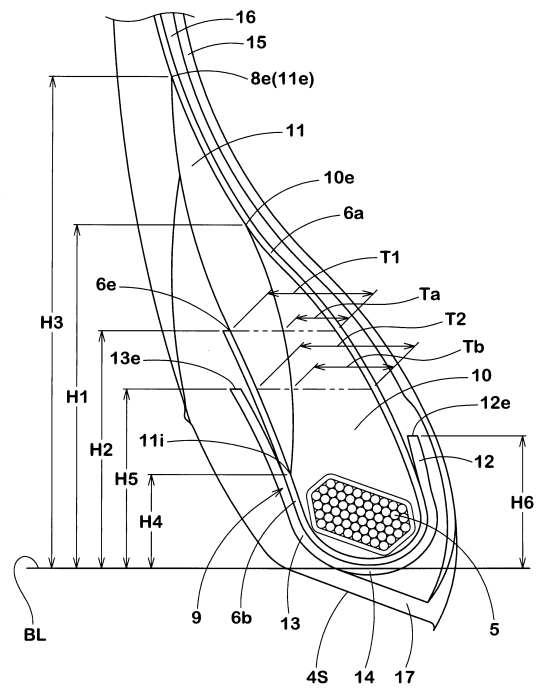
50

- 6 A カーカスプライ
- 1 0 第1ゴム部
- 1 0 e 第1ゴム部の外端
- 1 1 第2ゴム部
- B L ビードベースライン

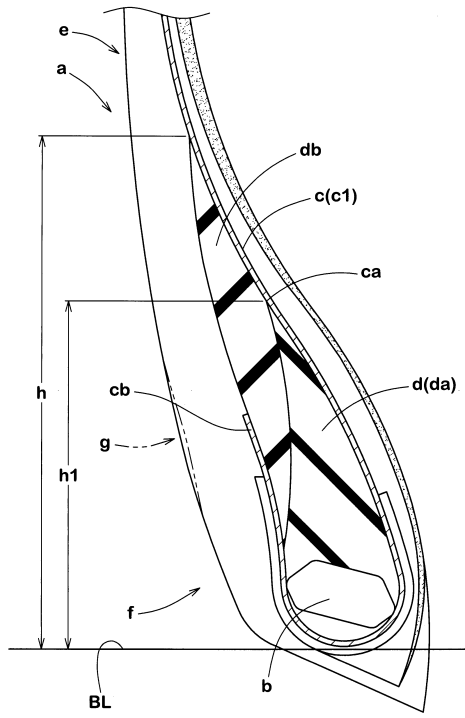
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

審査官 赤澤 高之

(56)参考文献 特開2014 - 118069 (JP, A)
特開2005 - 008071 (JP, A)
特開2010 - 254245 (JP, A)
特開2009 - 227236 (JP, A)

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