

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7035582号  
(P7035582)

(45)発行日 令和4年3月15日(2022.3.15)

(24)登録日 令和4年3月7日(2022.3.7)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 0 C 15/06 (2006.01) B 6 0 C 15/06 B  
 B 6 0 C 15/06 J

請求項の数 10 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-19511(P2018-19511)	(73)特許権者	000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(22)出願日	平成30年2月6日(2018.2.6)	(74)代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
(65)公開番号	特開2019-137106(P2019-137106 A)	(74)代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
(43)公開日	令和1年8月22日(2019.8.22)	(74)代理人	100168549 弁理士 苗村 潤
審査請求日	令和2年12月21日(2020.12.21)	(74)代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72)発明者	居石 誠 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】 二輪車用タイヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

二輪車用タイヤであって、

トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るように配置されたカーカスと、前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に延びるビードエーベックスゴムとを備え、

前記カーカスは、前記トレッド部から前記ビード部に至るプライ本体部と、前記プライ本体部に連なりかつ前記ビードコアの回りで折り返されるプライ折返し部とを備えた少なくとも1枚のカーカスプライを含み、

前記ビードエーベックスゴムは、前記プライ本体部に隣接して配された第1ゴムと、前記第1ゴムのタイヤ軸方向外側に配された第2ゴムとを含み、

前記第1ゴムのタイヤ半径方向の外端である第1端は、前記第2ゴムのタイヤ半径方向外端である第2端よりも、タイヤ半径方向外側に位置し、かつ、前記プライ折返し部の外端よりもタイヤ半径方向外側に位置する、二輪車用タイヤ。

【請求項2】

二輪車用タイヤであって、

トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るように配置されたカーカスと、前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に延びるビードエーベックスゴムとを備え、

前記トレッド部は、トレッド端に沿ってタイヤ周方向に並ぶショルダーブロックの列を

含み、

前記カーカスは、前記トレッド部から前記ビード部に至るプライ本体部を備えた少なくとも1枚のカーカスプライを含み、

前記ビードエーベックスゴムは、前記プライ本体部に隣接して配された第1ゴムと、前記第1ゴムのタイヤ軸方向外側に配された第2ゴムとを含み、

前記第1ゴムのタイヤ半径方向の外端である第1端は、前記第2ゴムのタイヤ半径方向外端である第2端よりも、タイヤ半径方向外側に位置し、かつ、前記ショルダーブロックと前記サイドウォール部との境界部よりもタイヤ半径方向外側に位置する、二輪車用タイヤ。

【請求項3】

前記第1端は、前記ショルダーブロックの踏面を、当該ショルダーブロックの踏面の法線方向に沿って前記プライ本体部に投影したショルダーブロック踏面内方領域に位置している、請求項2に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項4】

前記ショルダーブロックは、硬度が50～85度のゴムにより構成される、請求項2又は3に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項5】

前記第1ゴムと前記第2ゴムとは、硬度が異なる、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項6】

二輪車用タイヤであって、

トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るように配置されたカーカスと、前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に延びるビードエーベックスゴムとを備え、

前記カーカスは、前記トレッド部から前記ビード部に至るプライ本体部を備えた少なくとも1枚のカーカスプライを含み、

前記ビードエーベックスゴムは、前記プライ本体部に隣接して配された第1ゴムと、前記第1ゴムのタイヤ軸方向外側に配された第2ゴムとを含み、

前記第1ゴムのタイヤ半径方向の外端である第1端は、前記第2ゴムのタイヤ半径方向外端である第2端よりも、タイヤ半径方向外側に位置し、

前記第1ゴムの硬度は、前記第2ゴムの硬度よりも大きい、二輪車用タイヤ。

【請求項7】

前記第1ゴムの硬度は、82度以上である、請求項6に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項8】

前記第2ゴムの硬度は、80度以下である、請求項6又は7に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項9】

前記ビードコアから前記第2端までの前記第2ゴムのタイヤ半径方向の高さは、前記ビードコアから前記第1端までの前記第1ゴムのタイヤ半径方向の高さの25%以下である、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の二輪車用タイヤ。

【請求項10】

前記第1ゴムは、最大厚さと最小厚さとの差が前記最小厚さの20%以下である範囲が、前記ビードコアから前記第1端までの前記第1ゴムのタイヤ半径方向の高さの80%以上である、請求項1ないし9のいずれか1項に記載の二輪車用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、旋回性能と衝撃吸収性能とを両立し得る二輪車用タイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、不整地を走行するのに適した二輪車用タイヤが種々提案されている。例えば、下記

10

20

30

40

50

特許文献1は、衝撃吸収性能と旋回性能とに優れた二輪車用タイヤを提案している。特許文献1のタイヤは、エイペックスがビードのコアからショルダーブロックの根元部分までのびている。このため、特許文献1のタイヤは、トレッドの剛性増加を抑えながら、サイドウォールの略全域を補強しサイド剛性を高めることにより、優れた衝撃吸収性能を維持しながら旋回性能を向上させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-136876号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のタイヤは、過酷な走行条件のオフロードバイク競技に用いた場合、ジャンプ時や旋回時において、ショルダーブロックが剛性不足となり、満足し得る走行性能が得られないことがあった。

【0005】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、旋回性能と衝撃吸収性能とを高いレベルで両立し得る二輪車用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、二輪車用タイヤであって、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部のビードコアに至るように配置されたカーカスと、前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に延びるビードエーペックスゴムとを備え、前記カーカスは、前記トレッド部から前記ビード部に至るプライ本体部を備えた少なくとも1枚のカーカスプライを含み、前記ビードエーペックスゴムは、前記プライ本体部に隣接して配された第1ゴムと、前記第1ゴムのタイヤ軸方向外側に配された第2ゴムとを含み、前記第1ゴムのタイヤ半径方向の外端である第1端は、前記第2ゴムのタイヤ半径方向外端である第2端よりも、タイヤ半径方向外側に位置することを特徴とする。

【0007】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第1ゴムと前記第2ゴムとは、硬度が異なるのが望ましい。

【0008】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第1ゴムの硬度は、前記第2ゴムの硬度よりも大きいのが望ましい。

【0009】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第1ゴムの硬度は、82度以上であるのが望ましい。

【0010】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第2ゴムの硬度は、80度以下であるのが望ましい。

【0011】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記ビードコアから前記第2端までの前記第2ゴムのタイヤ半径方向の高さは、前記ビードコアから前記第1端までの前記第1ゴムのタイヤ半径方向の高さの25%以下であるのが望ましい。

【0012】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第1ゴムは、最大厚さと最小厚さとの差が前記最小厚さの20%以下である範囲が、前記ビードコアから前記第1端までの前記第1ゴムのタイヤ半径方向の高さの80%以上であるのが望ましい。

【0013】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記トレッド部は、トレッド端に沿ってタイヤ周方向

10

20

30

40

50

に並ぶショルダーブロックの列を含み、前記第1端は、前記ショルダーブロックと前記サイドウォール部との境界部よりもタイヤ半径方向外側に位置しているのが望ましい。

【0014】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記第1端は、前記ショルダーブロックの踏面を、当該ショルダーブロックの踏面の法線方向に沿って前記プライ本体部に投影したショルダーブロック踏面内方領域に位置しているのが望ましい。

【0015】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、前記ショルダーブロックは、硬度が50～85度のゴムにより構成されるのが望ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、ビードエーベックスゴムの少なくとも一方は、プライ本体部に隣接して配された第1ゴムと、前記第1ゴムのタイヤ軸方向外側に配された第2ゴムとを含んでいる。このようなビードエーベックスゴムは、剛性分布のコントロールが容易であり、二輪車用タイヤの旋回性能と衝撃吸収性能とを向上させることができる。

【0017】

本発明の二輪車用タイヤにおいて、第1ゴムのタイヤ半径方向の外端である第1端は、第2ゴムのタイヤ半径方向外端である第2端よりも、タイヤ半径方向外側に位置している。このような第1ゴムは、サイドウォール部の剛性を均一に向上させることができ、高負荷時にも、サイドウォール部の全体で一様な撓みを実現することができる。このため、二輪車用タイヤは、サイドウォール部の剛性の向上により、旋回性能を向上させることができ、サイドウォール部の剛性の均一化により、衝撃吸収性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の二輪車用タイヤの一実施形態を示す断面図である。

【図2】ビード部を拡大して示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき詳細に説明される。

図1は、本実施形態の二輪車用タイヤ（以下、単に「タイヤ」ということがある。）1の正規状態におけるタイヤ回転軸を含むタイヤ子午線断面図である。このタイヤ1は、例えば、オフロードバイク競技等の不整地を走行するのに適している。

【0020】

ここで、前記「正規状態」は、タイヤ1が正規リム（図示省略）にリム組みされ、かつ、正規内圧となるように調整され、しかも無負荷の状態である。本明細書では、特に断りがない限り、タイヤ1の各部の寸法は、正規状態で測定された値である。

【0021】

前記「正規リム」は、タイヤ1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ているリムであり、例えばJATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRTOであれば「Measuring Rim」である。

【0022】

前記「正規内圧」は、タイヤ1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」である。

【0023】

図1に示されるように、本実施形態のタイヤ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に至るように配置されたカーカス6と、ビードコア5からタイヤ半径方向外側に延びるビードエーベックスゴム8とを備えている。

【0024】

10

20

30

40

50

カーカス 6 は、少なくとも 1 枚の、本実施形態では 2 枚のカーカスプライ 6 A を含んでいる。カーカス 6 は、バイアス構造であるのが望ましい。なお、カーカス 6 は、ラジアル構造であってもよい。2 枚のカーカスプライ 6 A は、例えば、タイヤ半径方向内側に配されるインナープライ 7 A と、タイヤ半径方向外側に配されるアウタープライ 7 B とを含んでいる。

【 0 0 2 5 】

少なくとも 1 枚のカーカスプライ 6 A 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 に埋設されたビードコア 5 に至るプライ本体部 6 a と、プライ本体部 6 a に連なりかつビードコア 5 の回りで折り返されるプライ折返し部 6 b とを備えている。本実施形態では、2 枚のカーカスプライ 6 A が、それぞれ、プライ本体部 6 a とプライ折返し部 6 b とを備えている。

10

【 0 0 2 6 】

ビードエーベックスゴム 8 は、プライ本体部 6 a とプライ折返し部 6 b との間に設けられるのが望ましい。本実施形態のビードエーベックスゴム 8 は、プライ本体部 6 a に隣接して配された第 1 ゴム 8 A と、第 1 ゴム 8 A のタイヤ軸方向外側に配された第 2 ゴム 8 B とを含んでいる。このようなビードエーベックスゴム 8 は、剛性分布のコントロールが容易であり、タイヤ 1 の旋回性能と衝撃吸収性能とを向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

第 1 ゴム 8 A のタイヤ半径方向の外端である第 1 端 8 a は、第 2 ゴム 8 B のタイヤ半径方向外端である第 2 端 8 b よりも、タイヤ半径方向外側に位置するのが望ましい。このような第 1 ゴム 8 A は、サイドウォール部 3 の剛性を均一に向上させることができ、高負荷時にも、サイドウォール部 3 の全体で一様な撓みを実現することができる。このため、タイヤ 1 は、サイドウォール部 3 の剛性の向上により、旋回性能を向上させることができ、サイドウォール部 3 の剛性の均一化により、衝撃吸収性能を向上させることができる。

20

【 0 0 2 8 】

より好ましい態様として、第 1 ゴム 8 A の第 1 端 8 a は、カーカスプライ 6 A のプライ折返し部 6 b の外端よりもタイヤ半径方向外側に位置するのが望ましい。このような第 1 ゴム 8 A は、サイドウォール部 3 の全体の剛性を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

第 1 ゴム 8 A と第 2 ゴム 8 B とは、硬度が異なるのが望ましい。このような第 1 ゴム 8 A 及び第 2 ゴム 8 B は、剛性分布のコントロールが容易であり、タイヤ 1 の旋回性能と衝撃吸収性能とを向上させることができる。

30

【 0 0 3 0 】

本実施形態の第 1 ゴム 8 A の硬度は、第 2 ゴム 8 B の硬度よりも大きい。このような第 1 ゴム 8 A は、サイドウォール部 3 の剛性を均一に向上させることができ、タイヤ 1 の旋回性能と衝撃吸収性能とを両立させることができる。

【 0 0 3 1 】

第 1 ゴム 8 A の硬度は、好ましくは、82 度以上である。第 1 ゴム 8 A の硬度が 82 度よりも小さいと、サイドウォール部 3 の剛性の向上が限定的となるおそれがある。ここで、ゴムの硬度は、JIS - K 6253 に基づきデュロメータタイプ A により、23 の環境下で測定したデュロメータ A 硬さである。

40

【 0 0 3 2 】

第 2 ゴム 8 B の硬度は、好ましくは、80 度以下である。第 2 ゴム 8 B が 80 度よりも大きいと、サイドウォール部 3 の剛性が不均一となるおそれがある。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、ビード部 4 を拡大して示す断面図である。図 2 に示されるように、ビードコア 5 から第 2 端 8 b までの第 2 ゴム 8 B のタイヤ半径方向の高さ  $h_2$  は、好ましくは、ビードコア 5 から第 1 端 8 a までの第 1 ゴム 8 A のタイヤ半径方向の高さ  $h_1$  の 25% 以下である。第 2 ゴム 8 B の高さ  $h_2$  が第 1 ゴム 8 A の高さ  $h_1$  の 25% よりも大きいと、サイドウォール部 3 の剛性が局所的に向上するおそれがあり、衝撃吸収性能が向上しないおそれ

50

がある。このような観点から、第2ゴム8Bの第2端8bは、リムフランジ（図示省略）よりもタイヤ半径方向内側に位置するのが望ましい。

【0034】

第1ゴム8Aは、厚さ $t$ が略同一である範囲R1が、第1ゴム8Aの高さ $h_1$ の、好ましくは80%以上、より好ましくは85%以上である。本実施形態の範囲R1は、最大厚さ $t_1$ と最小厚さ $t_2$ との差が最小厚さ $t_2$ の20%以下の範囲R1である。範囲R1は、例えば、ビードコア5からタイヤ半径方向外側に向けた範囲R1である。このような第1ゴム8Aは、サイドウォール部3の剛性を均一に向上させることができ、タイヤ1の旋回性能と衝撃吸収性能とを高いレベルで両立させることができる。

【0035】

図1に示されるように、本実施形態のトレッド部2は、タイヤ周方向に並ぶクラウンブロック9の列及びミドルブロック10の列及びショルダーブロック11の列を含んでいる。トレッド部2のランド比は、好ましくは、14%~35%である。このようなトレッド部2は、不整地を走行するのに適しており、オフロードバイク競技に好適に用いられ得る。

【0036】

ここで、ランド比は、トレッド部2の踏面2aの全面積 $S$ に対する全てのクラウンブロック9、ミドルブロック10及びショルダーブロック11の接地面積の総和 $S_b$ の比 $S_b/S$ を意味する。また、トレッド部2の踏面2aの全面積 $S$ は、全てのクラウンブロック9、ミドルブロック10及びショルダーブロック11の接地面積に、それら間の溝部を全て埋めた仮想面の表面積を加えた面積である。

【0037】

クラウンブロック9の列は、例えば、タイヤ赤道C上に並んでいる。本実施形態のショルダーブロック11の列は、トレッド端Teに沿ってタイヤ周方向に並んでいる。ミドルブロック10の列は、クラウンブロック9の列とショルダーブロック11の列との間でタイヤ周方向に並ぶのが望ましい。

【0038】

ここで、トレッド端Teは、トレッド部2の踏面2aにおいて、タイヤ軸方向の最も外側の縁を意味し、本実施形態では、ショルダーブロック11の踏面11aのタイヤ軸方向外側の縁である。このトレッド端Te間のタイヤ軸方向の中心位置がタイヤ赤道Cである。

【0039】

クラウンブロック9、ミドルブロック10及びショルダーブロック11は、それぞれ、好ましくは、硬度が50~85度のゴムにより構成される。このようなクラウンブロック9、ミドルブロック10及びショルダーブロック11は、不整地を走行するのに適している。クラウンブロック9、ミドルブロック10及びショルダーブロック11は、それぞれ、同一の硬度であってもよいし、異なる硬度であってもよい。

【0040】

本実施形態の第1ゴム8Aの第1端8aは、ショルダーブロック11とサイドウォール部3との境界部3aよりもタイヤ半径方向外側に位置している。このような第1ゴム8Aは、サイドウォール部3の剛性を均一に向上させることができ、タイヤ1の旋回性能と衝撃吸収性能とを両立させることができる。

【0041】

第1端8aは、ショルダーブロック11の踏面11aを、ショルダーブロック11の踏面11aの法線方向に沿ってプライ本体部6aに投影したショルダーブロック踏面内方領域R2に位置するのが望ましい。このような第1端8aを有する第1ゴム8Aは、サイドウォール部3の全体の剛性を均一に向上させることができ、タイヤ1の旋回性能と衝撃吸収性能とをより高いレベルで両立させることができる。

【0042】

ここで、ショルダーブロック踏面内方領域R2は、トレッド端Teをプライ本体部6aに投影した位置と、踏面11aのタイヤ軸方向内側のショルダー内端11bをプライ本体部6aに投影した位置との間の領域である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

ショルダーブロック踏面内方領域 R 2 は、好ましくは、トレッド領域 T R の 1 0 % ~ 2 0 %、より好ましくは、1 4 % ~ 1 6 % である。ここで、トレッド領域 T R は、タイヤ赤道 C からトレッド端 T e までをプライ本体部 6 a に投影した領域である。

## 【 0 0 4 4 】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施し得る。

## 【実施例】

## 【 0 0 4 5 】

図 1 に示す基本構造をなす不整地走行に適したバイアス構造の二輪車用タイヤが、表 1 の仕様に基づいて試作された。また、比較例 1 として、1 種類のコムからなるビードエーベックスコムを有する二輪車用タイヤが試作された。これら試作タイヤがテスト車両の後輪に装着され、性能がテストされた。

10

## 【 0 0 4 6 】

各テストタイヤの共通仕様やテスト方法は、以下の通りである。

使用車両：排気量 4 5 0 cc 自動二輪車

タイヤサイズ：1 2 0 / 9 0 - 1 9

リムサイズ：2 . 1 5 x 1 9

内圧：8 0 k P a

## 【 0 0 4 7 】

< 低負荷時の衝撃吸収性能 >

供試タイヤを装着したテスト車両で、テストドライバーが、小さなコブが連続するセクションを含む不整地のテストコースを走行した。コブに着地時の衝撃吸収性能が、テストドライバーの官能により評価された。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする指数であり、数値が大きいほど、低負荷時の衝撃吸収性能に優れていることを示す。

20

## 【 0 0 4 8 】

< 高負荷時の衝撃吸収性能 >

供試タイヤを装着したテスト車両で、テストドライバーが、ジャンプセクションを含む不整地のテストコースを走行した。ジャンプ後の着地時の衝撃吸収性能が、テストドライバーの官能により評価された。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする指数であり、数値が大きいほど、高負荷時の衝撃吸収性能に優れていることを示す。

30

## 【 0 0 4 9 】

< 旋回性能 >

供試タイヤを装着したテスト車両で、テストドライバーが、コーナーセクションを含む不整地のテストコースを走行した。コーナーセクションでの駆動時の旋回性能が、テストドライバーの官能により評価された。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする指数であり、数値が大きいほど、旋回性能に優れていることを示す。

## 【 0 0 5 0 】

テストの結果が表 1 に示される。

## 【 0 0 5 1 】

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
第2ゴムの有無	無	有	有	有	有	有
第1端の高さh1と第2端の高さh2との関係	—	$h1 < h2$	$h1 > h2$	$h1 > h2$	$h1 > h2$	$h1 > h2$
第1端とショルダーブロッック踏面内法領域R2との関係	R2内	R2内	R2内	R2外	R2内	R2内
第1ゴムの高さh1に対する厚さが略同一の範囲 (%)	60	85	85	85	60	85
第1ゴム硬度	85	85	85	85	85	75
第2ゴム硬度	—	75	75	75	75	85
低負荷時の衝撃吸収性能 (指数)	100	125	120	110	105	103
高負荷時の衝撃吸収性能 (指数)	100	90	100	100	100	100
旋回性能 (指数)	100	90	110	110	103	110

10

20

30

40

## 【 0 0 5 2 】

テストの結果、実施例のタイヤは、比較例よりも、各性能がバランスよく向上しており、タイヤの旋回性能と衝撃吸収性能とを両立させ得ることが確認できた。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 3 】

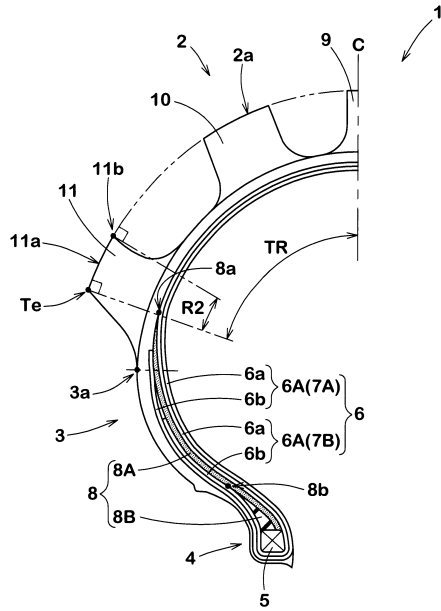
- 1 二輪車用タイヤ
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部

50

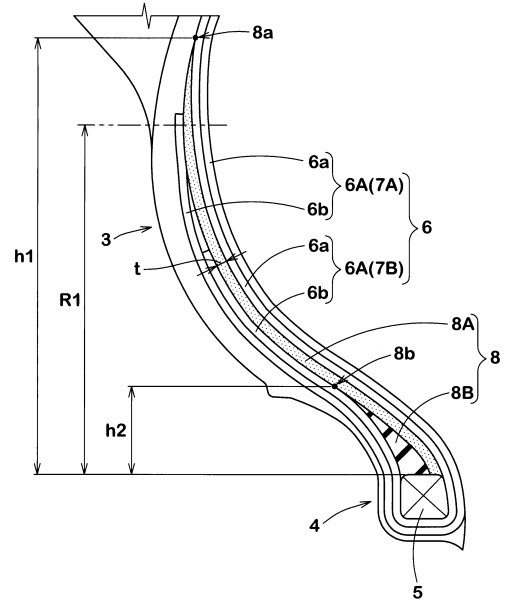
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 6 A カーカスプライ
- 6 a プライ本体部
- 8 ビードエーベックスゴム
- 8 A 第1ゴム
- 8 a 第1端
- 8 B 第2ゴム
- 8 b 第2端

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

審査官 増永 淳司

- (56)参考文献 国際公開第02/096676(WO, A1)  
特開2007-290443(JP, A)  
特開2007-099152(JP, A)  
特開2017-136876(JP, A)  
特開昭60-060005(JP, A)  
特開2015-160480(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60C 15/06