

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6317165号
(P6317165)

(45) 発行日 平成30年4月25日(2018.4.25)

(24) 登録日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(51) Int.Cl.		F I			
B60C	17/00	(2006.01)	B60C	17/00	B
B60C	9/08	(2006.01)	B60C	9/08	M
B60C	11/00	(2006.01)	B60C	11/00	F

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-82820 (P2014-82820)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成26年4月14日 (2014.4.14)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2015-202765 (P2015-202765A)		東京都中央区京橋三丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年11月16日 (2015.11.16)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成28年12月19日 (2016.12.19)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100119530
			弁理士 富田 和幸
		(74) 代理人	100164448
			弁理士 山口 雄輔
		(72) 発明者	牧野 真拓
			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
		審査官	市村 脩平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランフラットタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一对のビード部間をトロイダル状に跨るカーカスと、

前記カーカスのタイヤ幅方向内側にタイヤ幅方向断面形状が三日月状のサイド補強ゴムと、を備えたランフラットタイヤであって、

前記ランフラットタイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷状態とした、基準状態の際の、一对のトレッド端間のタイヤ幅方向の半幅をTW(mm)、前記トレッド端のタイヤ径方向の落ち高をTWH(mm)、タイヤ最大幅の半幅をSW(mm)、タイヤの断面高さをSH(mm)とし、タイヤ赤道面から0.6SW(mm)タイヤ幅方向外側におけるタイヤの落ち高をD(mm)とするとき、以下の関係式、

$$0.09 \leq TWH / TW \leq 0.19、かつ、$$

$$D / SH \leq 0.05、かつ、$$

$$0.89 \leq TW / SW \leq 0.94$$

を満たすことを特徴とする、ランフラットタイヤ。

【請求項2】

$$0.89 \leq TW / SW \leq 0.92$$

を満たす、請求項1に記載のランフラットタイヤ。

【請求項3】

$$0.12 \leq TWH / TW \leq 0.19$$

を満たす、請求項1又は2に記載のランフラットタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤサイド部に、タイヤ幅方向に沿う断面形状が三日月状をなすサイド補強ゴムを配設したランフラットタイヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

タイヤサイド部に、タイヤ幅方向に沿う断面形状が三日月状をなすサイド補強ゴムを配設した、いわゆるサイド補強型のランフラットタイヤでは、タイヤサイド部へのサイド補強ゴムの配設に起因してタイヤの縦ばね定数が大きくなり、乗り心地性能が低下することが知られている。

10

【0003】

特許文献1には、トレッドを非常に丸い輪郭形状とすることで、サイド補強ゴムのゴムボリュームを低減でき、ランフラット性能を確保しながらタイヤ質量の増加や乗り心地性の低下を低く抑える発明が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-069775号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されたタイヤでは、トレッドが非常に丸い輪郭形状となって、タイヤサイド部に設けることのできるサイド補強ゴムの体積が減少することによりランフラット走行時のサイド補強ゴム層の歪が大きくなるため、ランフラット耐久性が悪化する懸念があった。

【0006】

さらに従来、ランフラットタイヤの主な技術課題は、乗り心地性とランフラット耐久とを両立させることであった。一方で主な市場である欧州において燃費規制が開始されることから、ランフラットタイヤにおいて転がり抵抗の低減を要求されるようになった。

30

通常のタイヤにおける転がり抵抗の低減の一つの手法としては、一对のトレッド端間のタイヤ幅方向の半幅をTW、タイヤ最大幅の半幅をSWとしたときに、比TW/SWを小さくすることが挙げられる。TWを小さくしてクラウン部のゴム量を少なくすることで、重量、転がり抵抗を低減することができる。このような観点からは、従来、扁平率45以下ではTW/SW 0.88、扁平率50以上ではTW/SW 0.83とすることが好ましく、高扁平になるほど、比TW/SWを小さくすることが好ましかった。

しかし、ランフラットタイヤにおいて、比TW/SWを小さくすると、パンク時のタイヤのショルダー部の変形が大きくなるため、ランフラット耐久が悪化し、それを補うためにランフラット補強ゴムのゲージを厚くすると、転がり抵抗が悪化するという問題があった。

40

【0007】

そこで、本発明の目的は、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性と、転がり抵抗の低減と、を両立させたランフラットタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の要旨構成は、以下の通りである。

本発明のランフラットタイヤは、一对のビード部間をトロイダル状に跨るカーカスト、前記カーカスのタイヤ幅方向内側にタイヤ幅方向断面形状が三日月状のサイド補強ゴムと、を備え、

前記ランフラットタイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷状態とした、

50

基準状態の際の、一对のトレッド端間のタイヤ幅方向の半幅を TW (mm)、前記トレッド端のタイヤ径方向の落ち高を TWH (mm)、タイヤ最大幅の半幅を SW (mm)、タイヤの断面高さを SH (mm) とし、タイヤ赤道面から $0.6SW$ (mm) タイヤ幅方向外側におけるタイヤの落ち高を D (mm) とするとき、以下の関係式、

$$0.09 \quad TWH / TW \quad 0.19、\text{かつ、}$$

$$D / SH \quad 0.05、\text{かつ、}$$

$$0.89 \quad TW / SW \quad 0.94$$

を満たすことを特徴とするものである。

この構成によれば、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減と、を両立させることができる。

10

【0009】

ここで、「適用リム」とは、タイヤサイズに応じて下記の規格に規定されたリムをいい、「規定内圧」とは、下記の規格において、最大負荷能力に対応して規定される空気圧をいい、「最大負荷能力」とは、下記の規格でタイヤに負荷されることが許容される最大の質量をいう。そして、その規格とは、タイヤが生産または使用される地域に有効な産業規格によって決められたものであり、例えば、アメリカ合衆国では、“THE TIRE AND RIM ASSOCIATION INC.”の“YEAR BOOK”であり、欧州では、“The European Tyre and Rim Technical Organization”の“STANDARDS MANUAL”であり、日本では、“日本自動車タイヤ協会”の“JATMA YEAR BOOK”である。

20

また、「落ち高」とは、上記基準状態において、所定のタイヤ幅方向位置におけるトレッド表面と、タイヤ赤道面におけるトレッド表面位置とのタイヤ径方向距離をいうものとする。さらに、「トレッド端」とは、ランフラットタイヤを適用リムに組み付けるとともに規定内圧を充填したタイヤを、最大負荷能力に対応する負荷を加えた状態でタイヤを転動させた際に、路面に接触することになる、タイヤの全周にわたる外周面(トレッド踏面)のタイヤ幅方向両端を指す。さらにまた、「タイヤ断面高さ」とは、タイヤ幅方向断面において、ビードベースからタイヤ径方向最外側位置までのタイヤ径方向距離をいう。

【0010】

また、本発明のランフラットタイヤにあつては、 $0.89 \quad TW / SW \quad 0.92$ 、を満たすことが好ましい。

30

この数値範囲によれば、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減とを、より高次元で両立させることができる。

【0011】

さらに、本発明のランフラットタイヤにあつては、 $0.12 \quad TWH / TW \quad 0.19$ 、を満たすことが好ましい。

この数値範囲によれば、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減とを、より高次元で両立させることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減と、を両立させたランフラットタイヤを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態にかかるランフラットタイヤのタイヤ幅方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に例示説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態にかかるランフラットタイヤのタイヤ幅方向断面図である。図1は、タイヤ赤道面 CL を境界とする半部のみを示しており、残りの半部については

50

図示している半部と同様の構成であるため省略している。また、図1は、ランフラットタイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷状態とした、基準状態の際のランフラットタイヤを示すものである。

【0016】

図1に示すように、本実施形態のランフラットタイヤ（以下、単にタイヤとも称する）は、一对（図示では片側のみ）のビードコア1aが埋設されたビード部1間をトロイダル状に跨るカーカス本体部2aと、該カーカス本体部2aから連続してビードコア1aの周りで折り返されてなるカーカス折り返し部2bとからなるカーカス2と、を備えている。図示例では、カーカス折り返し部2bの端部は、タイヤ最大幅部よりもタイヤ径方向外側に位置しているが、例えば、カーカス折り返し部2bの端部をベルト層3a、3bのタイヤ幅方向端部よりタイヤ幅方向内側まで延在させることができる。カーカス2は、例えば、有機繊維コードやスチールコード等からなる少なくとも1枚のカーカスプライで構成することができる。

10

【0017】

また、図示例では、カーカス2のタイヤ径方向外側には、2層のベルト層3a、3bからなるベルト3と、1層のベルト補強層4と、トレッド5とを、順に備えている。図示例では、2層のベルト層3a、3bは、有機繊維コードやスチールコード等がタイヤ周方向に対して傾斜して延びるベルトコードからなり、2層のベルト層3a、3bのベルトコードは、互いに交差する向きに延びている。また、図示例で、ベルト補強層4は、実質的にタイヤ周方向に延びる有機繊維コードやスチールコード等からなる。ベルト3、ベルト補強層4の層数、材質、配置域、その他の構成は、必要に応じて適宜変更することができる。例えば、ベルト補強層4は、ベルト層3a、3bのタイヤ幅方向外側端部付近のみ2層とすることができる。

20

【0018】

さらに、図1に示すように、このタイヤは、サイド部において、カーカス2のタイヤ幅方向内側にタイヤ幅方向断面形状が三日月状のサイド補強ゴム6を備えている。すなわち、サイド補強ゴム6は、タイヤ幅方向断面において、該サイド補強ゴム6のタイヤ径方向中央位置付近からタイヤ径方向内側及び外側に向かってタイヤ幅方向の厚さが漸減し、かつ、タイヤ幅方向外側に凸に突出した形状をしている。図1に示すように、サイド補強ゴム6は、タイヤ径方向中央位置付近に最大厚さGaを有している。ここで、サイド補強ゴム6の最大厚さGaは、タイヤ幅方向断面において、サイド補強ゴム6の、曲線をなすタイヤ幅方向の内表面上の点と、その点で引いた法線がサイド補強ゴム6のタイヤ幅方向の外表面と交わる点との距離の最大値である。このようなサイド補強ゴム6を配設することにより、パンク等によってタイヤの内圧が低下した状態においても、車体重量の支持に寄与するサイド補強ゴム6が、ある程度の距離を安全に走行することを可能にする。

30

【0019】

ここで、図1に示すように、ビードコア1aのタイヤ径方向外側には、ビードフィラ7が配置されている。ビードフィラ7は、この例では、タイヤ径方向外側の先端部分のタイヤ幅方向の幅が狭くなる先細りの形状をなしている。また、図1に示すように、タイヤ内面には空気不透過性に優れたインナーライナー8が配置されている。

40

【0020】

ここで、上記基準状態において、一对のトレッド端TE間のタイヤ幅方向の半幅をTW（mm）、トレッド端TEのタイヤ径方向の落ち高をTWH（mm）、タイヤ最大幅の半幅をSW（mm）、タイヤの断面高さをSH（mm）とし、タイヤ赤道面CLから0.6SW（mm）タイヤ幅方向外側におけるタイヤの落ち高をD（mm）とする。

このとき、本実施形態のランフラットタイヤにあっては、以下の関係式(1)~(3)を同時に満たすことを特徴とするものである。

$$(1) 0.09 \leq TWH / TW \leq 0.19$$

$$(2) D / SH \leq 0.05$$

$$(3) 0.89 \leq TW / SW \leq 0.94$$

50

以下、本実施形態のランフラットタイヤの作用効果について説明する。

【0021】

まず、関係式(1)について説明する。

本実施形態では、比 TWH/TW を0.09以上としているため、トレッド5の変形可能領域が広がっている。従って、低荷重時から常用荷重時(最大負荷能力の70%程度)において、荷重変動に対する負荷をトレッド5の変形で受け持つことができ、タイヤサイド部の変形を抑制してタイヤの縦ばね定数を小さくすることができる。よって、通常走行時での乗り心地性を向上させることができる。一方で、比 TWH/TW が0.19超だと、ランフラット走行時の変形を抑制することができず、ランフラット走行時の耐久性能が低下してしまう。以上のように、関係式(1)を満たすことにより、通常走行時での乗り心地性とランフラット走行時の耐久性能とを両立させることができる。

10

【0022】

次に、関係式(2)について説明する。

本実施形態では、比 D/SH を0.05以下としているため、トレッド5のタイヤ幅方向中央域において、接地面積を大きく確保することができる。従って、ランフラット走行時のサイド補強ゴム6の歪みを小さく抑えて、ランフラット走行時の耐久性能を向上させることができる。このように、関係式(2)を満たすことにより、ランフラット走行時の耐久性能を向上させることができる。

一方で、通常荷重時(最大負荷荷重の70~80%程度)にショルダー部の変形を抑制して転がり抵抗の悪化を抑制するためには、比 D/SH 0.02とすることが好ましい。

20

【0023】

次に、関係式(3)について説明する。

本実施形態では、比 TW/SW を0.94以下としているため、トレッドゴムの量を低減して転がり抵抗を低減することができる。一方で、本実施形態では、比 TW/SW を0.89以上としているため、トレッドゴムの歪みを低減して転がり抵抗を低減することができる。このように、関係式(3)を満たすことにより、転がり抵抗を低減することができる。

【0024】

以上のように、上記関係式(1)~(3)を同時に満たすことにより、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減と、を両立させることができる。

30

【0025】

ここで、本発明のランフラットタイヤにおいては、以下の関係式(4)

$$(4) \quad 0.89 < TW/SW < 0.92$$

を満たすことが好ましい。

上述したのと同様の理由により、比 TW/SW を0.92以下とすることにより、トレッドゴムの量をさらに低減して転がり抵抗をさらに低減することができ、一方で、比 TW/SW を0.89以上とすることにより、トレッドゴムの歪みをさらに低減して転がり抵抗をさらに低減することができるからである。

40

【0026】

さらに、本発明のランフラットタイヤにおいては、以下の関係式(5)

$$(5) \quad 0.12 < TWH/TW < 0.19$$

を満たすことが好ましい。

上述したのと同様の理由により、比 TWH/TW を0.12以上とすることにより、通常走行時での乗り心地性をさらに向上させることができるからである。

【0027】

また、本発明にあっては、トレッド端TEにおけるタイヤ外表面の曲率半径Rは、35mm以下であることが好ましく、25mm以下とすることがさらに好ましい。

ランフラット走行時にサイド部の倒れ込みを抑制し、ランフラット走行時の耐久性能を

50

向上させることができるからである。

【0028】

さらに、本発明にあっては、サイド補強ゴム6の最大厚さGaは、SH 110 (mm)では、6～8mmとすることが好ましい。6mm以上とすることにより、ランフラット耐久性を確保することができ、一方で、8mm以下とすることにより、転がり抵抗の悪化を抑制することができるからである。また、サイド補強ゴム6の最大厚さGaは、SH 130 (mm)では、8～10mmとすることが好ましい。8mm以上とすることにより、ランフラット耐久性を確保することができ、一方で、10mm以下とすることにより、転がり抵抗の悪化を抑制することができるからである。

【実施例】

【0029】

本発明の効果を確かめるため、発明例1～20及び比較例1～11にかかるタイヤを試作して、以下のタイヤ性能を評価する試験を行った。

【0030】

<縦ばね定数>

各タイヤを、JATMAに規定される標準リムに組み付けた後、タイヤ内圧230kPaを充填した状態で、最大負荷能力に対応する荷重の70%の荷重をタイヤ径方向に加え、タイヤのタイヤ径方向の撓みを測定した。ここで、表1～表6に示す指数は、数値が小さいほど乗り心地性能に優れることを示す。

<ランフラット耐久性能>

各タイヤについて、ISO条件に従うランフラット耐久ドラムの走行距離を測定した。ここで、表1～表6に示す指数値は、数値が大きいほどランフラット耐久性能に優れていることを示す。

<転がり抵抗>

各タイヤについて、ISO条件に従う転がり抵抗を測定した。ここで、表1～表6に示す指数値は、数値が小さいほど転がり抵抗が低減されていることを示す。

なお、表1～表6において、曲率半径R (mm)とは、トレッド端TEにおけるタイヤ外表面の曲率半径を意味する。

【0031】

まず、タイヤサイズ225/45R17の発明例1～4及び比較例1、2にかかるタイヤについて、比TWH/TWを変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表1に示している。同様に、タイヤサイズ255/35R19の発明例5～8及び比較例3、4にかかるタイヤについて、比TWH/TWを変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表2に示している。なお、表1においては、比較例1の各評価結果を100とした相対値で示し、表2においては、比較例3の各評価結果を100とした相対値で示している。

【0032】

【表1】

	比較例1	発明例1	発明例2	発明例3	発明例4	比較例2
TW/SW	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
TWH/TW	0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.21
D/SH	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
曲率半径R(mm)	25	25	25	25	25	25
Ga(mm)	7.0	7.0	7.4	7.7	8.1	8.3
縦ばね定数	100	98	96	93	89	87
ランフラット耐久性能	100	100	100	100	100	100
転がり抵抗係数	100	99	98	98	100	102

【0033】

10

20

30

40

【表 2】

	比較例1	発明例1	発明例2	発明例3	発明例4	比較例2
TW/SW	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
TWH/TW	0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.21
D/SH	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
曲率半径R(mm)	25	25	25	25	25	25
Ga(mm)	6.5	6.7	7.0	7.4	7.8	8.0
縦ばね定数	100	98	95	92	88	86
ランフラット耐久性能	100	100	100	100	100	100
転がり抵抗係数	100	99	98	99	100	103

10

【0034】

表1、表2に示すように、 $0.09 < TWH/TW < 0.19$ の範囲で、通常走行時の乗り心地性とランフラット走行時の耐久性能とを両立させることができていることがわかる。また、比 TWH/TW が0.12以上の場合に特に、通常走行時での乗り心地性に優れていることが分かる。

【0035】

次に、タイヤサイズ225/45R17の発明例9、10及び比較例5にかかるタイヤについて、比 D/SH を変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表3に示している。同様に、タイヤサイズ255/35R19の発明例11、12及び比較例6にかかるタイヤについて、比 D/SH を変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表4に示している。なお、表3においては、比較例5の各評価結果を100とした相対値で示し、表4においては、比較例6の各評価結果を100とした相対値で示している。

20

【0036】

【表 3】

	発明例9	発明例10	比較例6
TW/SW	0.9	0.9	0.9
TWH/TW	0.15	0.15	0.15
D/SH	0.03	0.05	0.06
曲率半径R(mm)	25	25	25
Ga(mm)	7.0	7.0	7.0
縦ばね定数	101	100	100
ランフラット耐久性能	105	102	100
転がり抵抗係数	100	99	100

30

【0037】

【表 4】

	発明例11	発明例12	比較例7
TW/SW	0.9	0.9	0.9
TWH/TW	0.15	0.15	0.15
D/SH	0.03	0.05	0.06
曲率半径R(mm)	25	25	25
Ga(mm)	6.5	6.5	6.5
縦ばね定数	101	100	100
ランフラット耐久性能	107	103	100
転がり抵抗係数	100	100	100

40

【0038】

表3、表4に示すように、比 $D/SH > 0.05$ を満たす場合に、ランフラット走行時の耐久性能を向上させることができていることがわかる。

50

【 0 0 3 9 】

次に、タイヤサイズ 2 2 5 / 4 5 R 1 7 の発明例 1 3 ~ 1 6 及び比較例 8、9 にかかるタイヤについて、比 TW/SW を変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表 5 に示している。同様に、タイヤサイズ 2 5 5 / 3 5 R 1 9 の発明例 1 7 ~ 2 0 及び比較例 1 0、1 1 にかかるタイヤについて、比 TW/SW を変化させたときのタイヤの各性能を評価した。各タイヤの諸元及び評価結果を表 6 に示している。お、表 5 においては、比較例 8 の各評価結果を 1 0 0 とした相対値で示し、表 6 においては、比較例 1 0 の各評価結果を 1 0 0 とした相対値で示している。

【 0 0 4 0 】

【表 5】

	比較例8	発明例13	発明例14	発明例15	発明例16	比較例9
TW/SW	0.84	0.89	0.9	0.92	0.94	0.96
TWH/TW	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
D/SH	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
曲率半径R(mm)	25	25	25	25	25	25
Ga(mm)	7.5	6.9	6.8	6.6	6.4	6.1
縦ばね定数	100	100	100	99	99	99
ランフラット耐久性能	100	100	100	100	100	100
転がり抵抗係数	100	98	97	98	99	102

10

【 0 0 4 1 】

【表 6】

	比較例10	発明例17	発明例18	発明例19	発明例20	比較例11
TW/SW	0.84	0.89	0.9	0.92	0.94	0.96
TWH/TW	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
D/SH	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
曲率半径R(mm)	25	25	25	25	25	25
Ga(mm)	7.0	6.4	6.3	6.0	5.8	5.5
縦ばね定数	100	100	100	100	100	100
ランフラット耐久性能	100	100	100	100	100	100
転がり抵抗係数	100	98	97	98	99	102

20

【 0 0 4 2 】

表 5、表 6 に示すように、 $0.89 < TW/SW < 0.94$ を満たす範囲で転がり抵抗値が良好であることがわかる。特に、 $0.89 < TW/SW < 0.92$ の範囲では、さらに転がり抵抗値が良好である。

【 0 0 4 3 】

以上のように、上記関係式 (1) ~ (3) を同時に満たすことにより、通常走行時の乗り心地性能と、ランフラット走行時の耐久性能と、転がり抵抗の低減と、を両立させることができる。

【 0 0 4 4 】

また、上記関係式 (4) を満たすことにより、特に、通常走行時での乗り心地性に優れ、さらに、上記関係式 (5) を満たすことにより、特に、転がり抵抗を低減することができる。

30

40

【符号の説明】

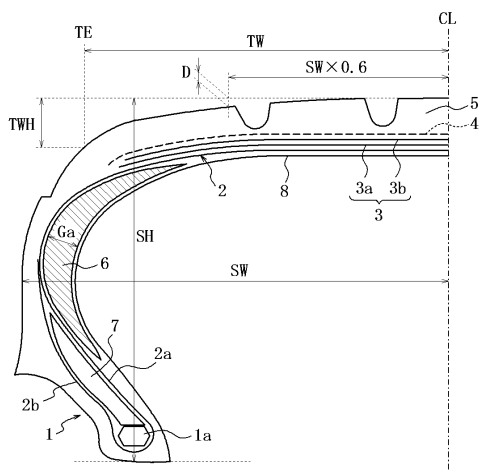
【 0 0 4 5 】

- 1 ビード部
 - 1 a ビードコア
- 2 カーカス
 - 2 a カーカス本体部
 - 2 b カーカス折り返し部
- 3 a、3 b ベルト層

50

- 3 ベルト
- 4 ベルト補強層
- 5 トレッド
- 6 サイド補強ゴム
- 7 ビードフィラ
- 8 インナーライナー
- C L タイヤ赤道面
- T E トレッド端

【 図 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-121426(JP,A)
特開2013-177115(JP,A)
国際公開第2008/073885(WO,A1)
特開2005-145446(JP,A)
特開2008-189298(JP,A)
特開2011-63071(JP,A)
特開2014-118083(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C1/00-19/12