

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6965597号
(P6965597)

(45) 発行日 令和3年11月10日(2021.11.10)

(24) 登録日 令和3年10月25日(2021.10.25)

(51) Int. Cl.		F I			
B60C	17/00	(2006.01)	B60C	17/00	B
B29D	30/16	(2006.01)	B29D	30/16	
B29C	33/38	(2006.01)	B29C	33/38	

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-124574 (P2017-124574)	(73) 特許権者	000183233
(22) 出願日	平成29年6月26日 (2017. 6. 26)		住友ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-6278 (P2019-6278A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(43) 公開日	平成31年1月17日 (2019. 1. 17)	(74) 代理人	100104134
審査請求日	令和2年4月20日 (2020. 4. 20)		弁理士 住友 慎太郎
		(74) 代理人	100156225
			弁理士 浦 重剛
		(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	山口 栄士
			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】 ランフラットタイヤ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ランフラットタイヤであって、
 一对のビード部間をトロイド状に跨ってのびるカーカスプライからなるカーカスと、サイドウォール領域において前記カーカスの内側に配された断面略三日月状のサイド補強ゴム層を備え、

前記カーカスプライには、素線径が0.25～0.30mmである1～4本のフィラメントを含むスチールコードが配列され、

前記スチールコードのフィラメントは、波状に型付けされており、

前記スチールコードの外径Dは、0.62mm以上であり、

前記スチールコードは、一本あたりの曲げ剛性が15gf・cm以下である、

ランフラットタイヤ。

【請求項2】

ランフラットタイヤであって、

一对のビード部間をトロイド状に跨ってのびるカーカスプライからなるカーカスと、サイドウォール領域において前記カーカスの内側に配された断面略三日月状のサイド補強ゴム層を備え、

前記カーカスプライには、素線径が0.25～0.30mmである1～4本のフィラメントを含むスチールコードが配列され、

前記スチールコードのフィラメントは、波状に型付けされており、

10

20

前記スチールコードの外径Dは、0.62mm以上であり、
前記スチールコードは、一本あたりの圧縮剛性が100N/mm以上である、
ランフラットタイヤ。

【請求項3】

ランフラットタイヤであって、
一对のビード部間をトロイド状に跨ってのびるカーカスプライからなるカーカスと、サイドウォール領域において前記カーカスの内側に配された断面略三日月状のサイド補強ゴム層を備え、

前記カーカスプライには、素線径が0.25~0.30mmである1~4本のフィラメントを含むスチールコードが配列され、

前記スチールコードの外径Dは、0.62mm以上であり、
前記サイド補強ゴム層の最大厚さTは、8.0mm以下であり、
前記外径Dに対する前記最大厚さTの比T/Dは、12.9以下である、
ランフラットタイヤ。

【請求項4】

前記スチールコードは、50N負荷時の初期伸度が0.5%以下である請求項1乃至3のいずれかに記載のランフラットタイヤ。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかに記載のランフラットタイヤの製造方法であって、
剛性中子の外表面に、未加硫の前記サイド補強ゴム層及び前記カーカスプライを含むタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程と、
前記生タイヤを、前記剛性中子ごと加硫金型内に投入して加硫成形する加硫工程とを含む、
ランフラットタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パンク状態においても走行可能なランフラットタイヤ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、サイドウォール部においてカーカスの内側に断面略三日月状のサイド補強ゴム層が配されたランフラットタイヤが知られている。

【0003】

例えば、特許文献1では、カーカスプライをスチールコードによって構成することにより、コードの発熱を抑制し、ランフラット走行時の耐久性能を高めたランフラットタイヤが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4720121号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記サイド補強ゴム層は、ランフラットタイヤの重量増を招き、燃費性能を悪化させる。特許文献1に示されたランフラットタイヤにあっても、軽量化による燃費性能の向上が期待されている。

【0006】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、軽量化によって燃費性能を高め

10

20

30

40

50

ることができるランフラット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】

【0007】

本発明は、ランフラットタイヤであって、一対のビード部間をトロイド状に跨ってのびるカーカスプライからなるカーカスと、サイドウォール領域において前記カーカスの内側に配された断面略三日月状のサイド補強ゴム層を備え、前記カーカスプライには、素線径が0.25～0.30mmである1～4本のフィラメントを含むスチールコードが配列され、前記スチールコードの外径Dは、0.62mm以上である。

【0008】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記スチールコードは、一本あたりの曲げ剛性が15gf・cm以下であることが望ましい。

10

【0009】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記スチールコードは、一本あたりの圧縮剛性が100N/mm以上であることが望ましい。

【0010】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記スチールコードのフィラメントは、波状に型付けされていることが望ましい。

【0011】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記スチールコードは、コード内のゴム浸透率が60%以上であることが望ましい。

20

【0012】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記スチールコードは、50N負荷時の初期伸度が0.5%以下であることが望ましい。

【0013】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記サイド補強ゴム層の最大厚さTは、8.0mm以下であることが望ましい。

【0014】

本発明の前記ランフラットタイヤにおいて、前記外径Dに対する前記最大厚さTの比T/Dは、12.9以下であることが望ましい。

【0015】

本発明のランフラットタイヤの製造方法は、前記ランフラットタイヤの製造方法であって、剛性中子の外表面に、未加硫の前記サイド補強ゴム層及び前記カーカスプライを含むタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程と、前記生タイヤを、前記剛性中子ごと加硫金型内に投入して加硫成形する加硫工程とを含む。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明のランフラットタイヤでは、カーカスプライには、素線径が0.25～0.30mmである1～4本のフィラメントを含むスチールコードが配列され、スチールコードの外径Dは、0.62mm以上である。このようなスチールコードは、サイドウォール部の縦剛性を飛躍的に高め、ランフラット走行時のサイドウォール部の撓みを大幅に抑制する。これにより、ランフラット走行時の耐久性能を低下させることなく、サイド補強ゴム層の厚さを減じることが可能となり、サイドウォール部の軽量化を図り、容易に燃費性能を高めることが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態のランフラットタイヤの正規状態における回転軸を含むタイヤ子午線断面図である。

【図2】図1のランフラットタイヤのカーカスプライに配列されているスチールコードの断面図である。

【図3】図2のスチールコードの曲げ剛性の測定方法を説明する図である。

50

【図4】撚り合わせ前のフィラメントを示す側面図である。

【図5】図1のランフラットタイヤの製造方法の工程を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

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には、本実施形態のランフラットタイヤ1の正規状態における回転軸を含むタイヤ子午線断面図が示されている。

【0019】

「正規状態」とは、タイヤが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状態である。以下、特に言及しない場合、タイヤの各部の寸法等は、この正規状態で測定された値である。

【0020】

「正規リム」は、タイヤ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。

【0021】

「正規内圧」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」である。

【0022】

本実施形態のランフラットタイヤ1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に至るカーカス6と、ベルト層7と、サイド補強ゴム層9を含む。

【0023】

カーカス6は、少なくとも1枚のカーカスプライ6Aを有し、一对のビード部4間をトロイド状に跨がってのびる本体部6aと、ビードコア5の周りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部6bとを含む。

【0024】

カーカスプライ6Aは、カーカスコードをトッピングゴムで被覆したコードプライであって、本実施形態では前記カーカスコードがタイヤ赤道Cに対して例えば75°~90°の角度で傾けて配されている。カーカスコードには、スチールコード60（後述する図2参照）が採用されている。

【0025】

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、本例ではスチールからなるベルトコードをタイヤ赤道Cに対して例えば10~35°程度で傾けて配列されたタイヤ半径方向内、外のベルトプライ7A、7Bから構成される。ベルトプライ7A、7Bは、上記ベルトコードが互いに交差するように重ね合わされ、カーカス6を強くタガ締めしトレッド部2の剛性を高める。なお、内側のベルトプライ7Aは、外側のベルトプライ7Bよりも幅が広いこと、ベルト層7の外端7eを定める。また、ベルトコードは、スチール材料以外にも、アラミド、レーヨン等の高弾性の有機繊維材料を必要に応じて用いることができる。

【0026】

ビードコア5は、一对のビード部4に配されている。ビードコア5は、例えば、特開2014-40150号公報に示されるように、カーカスプライ6Aのタイヤ軸方向の内側に配された内側コアと、外側に配された外側コアによって構成されていてもよい。

【0027】

ビードコア5のタイヤ半径方向の外側には、ビードエイペックスゴム8が設けられている。ビードエイペックスゴム8は、カーカスプライ6Aの本体部6aと折返し部6bとの間に配され、かつビードコア5のタイヤ半径方向の外面に接続された底面からタイヤ半径

10

20

30

40

50

方向の外端に向かって先細状にのびる。

【0028】

サイド補強ゴム層9は、サイドウォール部3においてカーカス6の内側に配され、断面略三日月状に形成されている。サイド補強ゴム層9は、トレッド部2のショルダー部からサイドウォール部3をへてビード部4まで配されている。サイド補強ゴム層9は、カーカス6と共にパンク時の荷重を支え、タイヤの撓みを抑制する。

【0029】

本実施形態において、ベルト層7のタイヤ半径方向の外側には、バンド層10が配されていてよい。該バンド層10は、有機繊維コードをタイヤ周方向に対して例えば10度以下となるように小さい角度で配列した少なくとも1枚のバンドプライで構成される。バンドプライには、バンドコード又はリボン状の帯状プライを螺旋状に巻き付けることにより形成されたジョイントレスバンドやプライをスプライスしたもののいずれでも良い。

10

【0030】

なお、カーカス6及びサイド補強ゴム層9の内側、すなわちタイヤ内腔面には、空気不透過性のゴムからなるインナーライナー層11が形成されている。サイド補強ゴム層9がタイヤの撓みを抑制することにより、インナーライナー層11の摩擦による損傷が抑制され、ランフラット走行が可能となる。

【0031】

既に述べたように、カーカスプライ6Aには、スチールコード60が配列されている。

【0032】

図2は、スチールコード60を輪切りした断面を示している。スチールコード60は、1~4本のフィラメント61を含んでいる。

20

【0033】

各フィラメント61の素線径dは、0.25~0.30mmが望ましい。素線径dが0.25mm未満の場合、スチールコード60の曲げ剛性が不足し、ランフラット走行時の耐久性に影響を及ぼすおそれがある。素線径dが0.30mm以上の場合、フィラメント61が屈曲疲労により破断するおそれがある。

【0034】

本実施形態では、4本のフィラメント61が、撚り合わせられることにより、スチールコード60を構成している。

30

【0035】

スチールコード60は、 $1 \times n$ (n は1~4の整数：本実施形態では 1×4)の撚り構造を有している。このような撚り構造のスチールコード60は、引張剛性が高く、ランフラット走行時のサイドウォール部3の補強効果を高め、耐久性能の向上に寄与する。また、正規状態でのランフラットタイヤ1の横剛性を高め、通常走行時の操縦安定性能の向上に寄与する。

【0036】

スチールコード60の撚り構造は、 $m \times n$ (m 、 n は1~3の整数)であってもよい。このような撚り構造のスチールコード60は、柔軟性に富み、通常走行時の乗り心地性能の向上に寄与する。

40

【0037】

スチールコード60の外径Dは、0.62mm以上である。このようなスチールコード60は、サイドウォール部3の縦剛性を飛躍的に高め、ランフラット走行時でのサイドウォール部3の撓みを大幅に抑制する。これにより、ランフラット走行時の耐久性能を低下させることなく、サイド補強ゴム層9の厚さを減じることが可能となり、サイドウォール部3の軽量化を図り、容易に燃費性能を高めることが可能となる。

【0038】

なお、スチールコード60の外径Dとは、図2に示されるように、各フィラメント61に外接する円62の最大径である。

【0039】

50

スチールコード60の一本あたりの曲げ剛性は、15gf・cm以下が望ましい。このようなスチールコード60は、柔軟性に富み、通常走行時の乗り心地性能の向上に寄与する。

【0040】

スチールコード60の「曲げ剛性」は、スチールコード60を、その撚りが解けないように145mmの長さで溶断して試験片Aをうるとともに、例えば米国テーバ社製の剛性度試験器（Model 150-D）等を用いて測定するものとする。

【0041】

図3は、スチールコード60の曲げ剛性を測定する要領を模式的に示す図である。スチールコード60の曲げ剛性は、試験片Aの一端を固定すると共にこの固定端から100mmの長さでのびる試験片Aの他端A1に力Fを負荷し、該試験片Aの他端A1での開き角度が15°になったときの抗力（曲げ硬さ）を測定することにより得られる。

10

【0042】

スチールコード60一本あたりの圧縮剛性は、100N/mm以上が望ましい。このようなスチールコード60は、圧縮弾性率が高く、ランフラット走行時でのサイドウォール部3の撓みをより一層抑制する。これにより、ランフラット走行時の耐久性能を低下させることなく、サイド補強ゴム層9の厚さをより一層減じることが可能となり、サイドウォール部3の軽量化を図り、容易に燃費性能を高めることが可能となる。

【0043】

本願におけるスチールコード60の「圧縮剛性」は、以下の要領に従い測定された値である。すなわち、直径25mm、高さ25mmの円柱ゴム（165で18分間加硫）の中央に、長さ25mmの1本のスチールコード60を高さ方向に埋設したコード入りサンプル、及びスチールコード60を埋設していないコード無しサンプルを製造し、圧縮試験機を用いて各サンプルを速度2mm/分で高さ方向に1mm圧縮するときを要する圧縮力を測定した。そして、コード入りサンプルの圧縮力からコード無しサンプルの圧縮力を減じた値が、スチールコード60の圧縮剛性である。

20

【0044】

図4は、撚り合わせ前のフィラメント61を示している。スチールコード60の各フィラメント61は、撚り合わせ前の状態で予め波状に型付けされているのが望ましい。フィラメント61の波形状を変更することにより、スチールコード60の一本あたりの曲げ剛性、圧縮剛性、初期伸度等のコード特性が容易に調整されうる。

30

【0045】

スチールコード60のコード内のゴム浸透率は、60%以上が望ましい。このようなスチールコード60は、衝撃吸収性能に優れ、サイドウォール部3の耐カット性能を高めうる。

【0046】

スチールコード60の50N負荷時の初期伸度は、0.5%以下が望ましい。このようなスチールコード60は、衝撃吸収性能に優れ、サイドウォール部3の耐カット性能を高めうる。

40

【0047】

本願におけるスチールコード60の「初期伸度」は、以下の要領に従い測定された値である。すなわち、スチールコード60の試験片（N=10本）が、引張試験機にて、チャック間距離250mmでセットされ、50mm/分の速度で伸張された。そして、荷重が50Nのときの試験片の伸び率が測定され、その平均値がスチールコード60の初期伸度である。

【0048】

本実施形態では、上記スチールコード60を用いてカーカスプライ6Aを構成することにより、ランフラット走行時の耐久性能を従来のランフラットタイヤと同等以上に維持したうえで、サイド補強ゴム層9の最大厚さTを8.0mm以下とすることが可能となる。こ

50

れにより、サイドウォール部 3 の軽量化が図られ、ランフラットタイヤ 1 の燃費性能が向上する。

【 0 0 4 9 】

また、スチールコード 6 0 の外径 D に対するサイド補強ゴム層 9 の最大厚さ T の比 T/D は、1.2 . 9 以下が望ましい。このようなスチールコード 6 0 及びサイド補強ゴム層 9 の構成により、ランフラット走行時の耐久性能を十分に確保したうえで、燃費性能の向上を図ることができる。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、図 1 のランフラットタイヤの製造方法の工程を示すフローチャートである。ランフラットタイヤの製造方法は、未加硫の生タイヤを形成する生タイヤ形成工程 S 1 と、生タイヤを加硫成形する加硫工程 S 2 とを含む。

10

【 0 0 5 1 】

生タイヤ形成工程 S 1 では、外表面にタイヤ形成面を有する剛性中子が用いられる。本実施形態の剛性中子には、公知の剛性中子が適用されうる。剛性中子のタイヤ形成面上に未加硫のタイヤ構成部材が順次貼り付けられることにより生タイヤが形成される。

【 0 0 5 2 】

剛性中子に貼り付けられる未加硫のタイヤ構成部材には、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 を形成するための帯状ゴムと、カーカスプライ 6 A と、ビードコアと、ビードエイベックスゴム及びサイドウォールゴムを形成するための帯状ゴムと、ベルトプライ 7 A、7 B と、バンド層 1 0 を形成するためのバンドプライと、トレッドゴムを形成するための帯状ゴム等が含まれる。

20

【 0 0 5 3 】

本ランフラットタイヤ 1 において、カーカスプライ 6 A に適用されるスチールコード 6 0 は、従来のランフラットタイヤにおけるレーヨン等の有機繊維コードと比較すると引張剛性が高い。そのため、内圧によって生タイヤ基体をトロイド状に膨出（シェーピング）させる工法では、スチールコード 6 0 が内側のゴム（すなわち、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 を形成する帯状ゴム）に食い込み、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 の厚さを維持することが困難であった。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、未加硫のタイヤ構成部材の貼り付けに剛性中子が用いられることにより、生タイヤ形成工程 S 1 でスチールコード 6 0 が内側のゴムに食い込むことが抑制される。その結果、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 の厚さを容易に維持することが可能となる。

30

【 0 0 5 5 】

加硫工程 S 2 では、生タイヤが剛性中子ごと加硫金型内に投入され、加硫成形がなされる。本製造方法によれば、加硫工程 S 2 でも、生タイヤがブラダー等によって膨張されない。従って、生タイヤ形成工程 S 1 から加硫工程 S 2 にわたって、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 を形成する帯状ゴムの寸法が安定する。その結果、カーカスプライ 6 A にスチールコード 6 0 が適用されることによる該スチールコード 6 0 の内側のゴムへの食い込みが抑制され、インナーライナー層 1 1 及びサイド補強ゴム層 9 の厚さを容易に維持することが可能となる。

40

【 0 0 5 6 】

以上、本発明のランフラットタイヤ及びその製造方法が詳細に説明されたが、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される。

【実施例】

【 0 0 5 7 】

図 1 の基本構造を有するサイズ 2 4 5 / 4 5 R 1 8 のランフラットタイヤが、表 1 の仕様に基づき試作され、各試供タイヤの燃費性能及びランフラット耐久性能がテストされた。各試供タイヤの主な共通仕様やテスト方法は、以下の通りである。

カーカスプライの枚数：1枚

50

ベルトプライのコード：スチール

【0058】

<燃費性能>

ECE117規格に準拠する転がり抵抗試験機を用い、試験用タイヤを、リム(18×JJ)、内圧(180kPa)、荷重(5.17kN)、速度(80km/h)で走行させたときの転がり抵抗が測定された。結果は、実施例1を100とする指数で表示され、数値が大きいほど良好である。

【0059】

<ランフラット耐久性能>

各供試用タイヤについてECE30規格に準拠するランフラット耐久試験が実施された。結果は、実施例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。

10

【0060】

【表1】

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
フィラメント	材質	スチール	スチール	スチール	スチール	スチール
	素線径d(mm)	0.2	0.25	0.25	0.28	0.3
コード	燃り構造	1×4	1×4	1×4	1×4	1×4
	外径D(mm)	0.50	0.63	0.62	0.71	0.76
最大厚さT(mm)		10.0	8.0	8.0	7.5	7.0
T/D		20.0	12.7	12.9	10.6	9.2
燃費性能(指数)		80	100	100	105	110
ランフラット耐久性能(指数)		100	100	100	100	100

20

【0061】

表1から明らかなように、実施例のランフラットタイヤは、比較例に比べて同等のランフラット耐久性能を維持しつつ、燃費性能が有意に向上していることが確認できた。

【0062】

図1の基本構造と上記共通仕様を有するサイズ245/45R18のランフラットタイヤが、表2の仕様に基づき試作され、各試供タイヤの乗り心地性能がテストされた。テスト方法は、以下の通りである。

<乗り心地性能>

各試供用タイヤが、リム：18×8J、内圧：230kPaの条件で、欧州セダン車の全輪に装着された。テストドライバーは、この車両を乾燥アスファルト路面のテストコースを1名乗車で走行させ、そのときのパネ上の動き、当たりの硬さ、剛性感等に関する乗り心地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、実施例5を100とする評点で表示されている。数値が大きい程、良好である。

40

【0063】

【表 2】

		実施例5	実施例6	実施例7
フィラメント	材質	スチール	スチール	スチール
	素線径d (mm)	0.25	0.25	0.25
コード	撚り構造	1×4	1×4	1×4
	外径D (mm)	0.63	0.65	0.68
曲げ剛性 (gf・cm)		12	15	18
乗り心地性能 (評点)		110	100	90

10

【0064】

図1の基本構造と上記共通仕様を有するサイズ245 / 45 R 18のランフラットタイヤが、表3の仕様に基づき試作され、各試供タイヤの燃費性能及びランフラット耐久性能がテストされた。テスト方法は、上記と同様であり、実施例8を100とする評点で表示されている。

【0065】

【表 3】

20

		実施例8	実施例9	実施例10
フィラメント	材質	スチール	スチール	スチール
	素線径d (mm)	0.25	0.25	0.25
コード	撚り構造	1×4	1×4	1×4
	外径D (mm)	0.63	0.65	0.68
圧縮剛性 (N/mm)		110	100	90
燃費性能 (指数)		105	100	95
ランフラット耐久性能 (指数)		100	100	100

30

【0066】

図1の基本構造と上記共通仕様を有するサイズ245 / 45 R 18のランフラットタイヤが、表4、5の仕様に基づき試作され、各試供タイヤの耐カット性能がテストされた。テスト方法は、以下の通りである。

<耐カット性能>

欧州セダン車に装着され、実走テスト走行後のタイヤのサイドウォール両側部分に発生したカット数が目視により、計数された。結果は、実施例11、14を100とする指数で表され、数値が小さいほど、カット数が少なく、良好である。

40

【0067】

【表 4】

		実施例11	実施例12	実施例13
フィラメント	材質	スチール	スチール	スチール
	素線径d (mm)	0.25	0.25	0.25
コード	撚り構造	1×4	1×4	1×4
	外径D (mm)	0.68	0.65	0.63
ゴム浸透率 (%)		70	60	50
耐カット性能 (評点)		110	100	90

10

【 0 0 6 8 】

【表 5】

		実施例14	実施例15	実施例16
フィラメント	材質	スチール	スチール	スチール
	素線径d (mm)	0.25	0.25	0.25
コード	撚り構造	1×4	1×4	1×4
	外径D (mm)	0.63	0.65	0.68
初期伸度 (%)		0.4	0.5	0.6
耐カット性能 (評点)		110	100	90

20

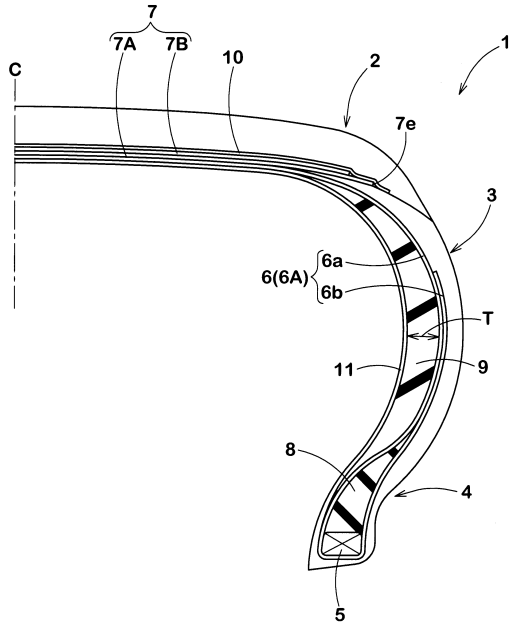
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

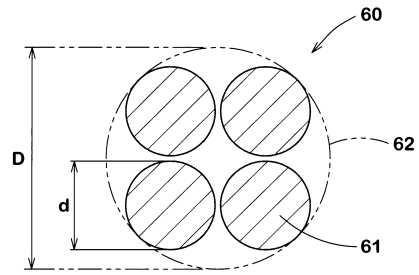
- 1 : ランフラットタイヤ
- 2 : トレッド部
- 4 : ビード部
- 6 : カーカス
- 9 : サイド補強ゴム層
- 6 0 : スチールコード
- 6 1 : フィラメント

30

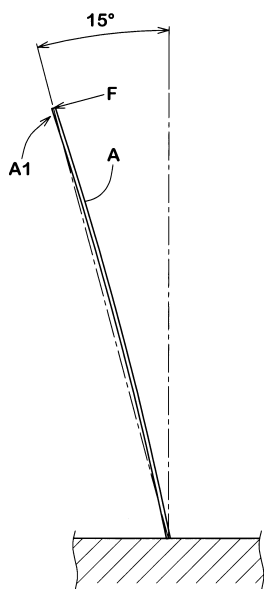
【図1】



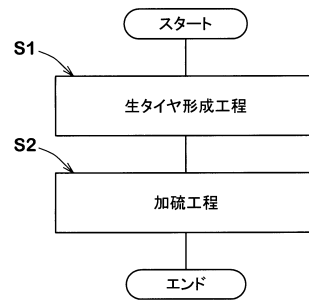
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

審査官 増永 淳司

- (56)参考文献 特開2000-016036(JP,A)
特開2000-062410(JP,A)
特開昭63-265704(JP,A)
特開2012-218627(JP,A)
特開平10-060789(JP,A)
特開2003-268684(JP,A)
特開2000-177312(JP,A)
特開2014-051232(JP,A)
特開2014-040150(JP,A)
特開平11-310005(JP,A)
特開2001-163019(JP,A)
特開2001-322410(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 17/00
B29D 30/16
B29C 33/38