

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5789229号
(P5789229)

(45) 発行日 平成27年10月7日(2015.10.7)

(24) 登録日 平成27年8月7日(2015.8.7)

(51) Int. Cl.			F I		
B60C	17/00	(2006.01)	B60C	17/00	B
B60C	5/14	(2006.01)	B60C	5/14	Z
B29D	30/12	(2006.01)	B29D	30/12	

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-182648 (P2012-182648)	(73) 特許権者	000183233
(22) 出願日	平成24年8月21日 (2012.8.21)		住友ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-40150 (P2014-40150A)		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26年3月6日 (2014.3.6)	(74) 代理人	100104134
審査請求日	平成26年1月20日 (2014.1.20)		弁理士 住友 慎太郎
前置審査		(72) 発明者	杉山 直樹
			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
		審査官	杉▲崎▼ 覚

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】

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カーカスと、前記サイドウォール部の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とを具えるランフラットタイヤであって、

正規リムに装着されかつ正規内圧が充填されしかも無負荷である正規状態でのタイヤ回転軸を含むタイヤ子午断面において、

タイヤ内腔面は、前記ビード部のビードトウからのタイヤ半径方向の距離が、前記タイヤ内腔面のタイヤ半径方向の長さである内腔面高さHの0.4倍以上かつ0.9倍以下の範囲であるサイド内腔面と、前記サイド内腔面の外端よりもタイヤ半径方向外側のトレッド内腔面とを含み、

前記サイド内腔面及び前記トレッド内腔面は、凹凸を有しない平滑面を含み、

前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の90%よりも大きく、

前記トレッド内腔面は、前記サイド内腔面よりも、前記平滑面の面積の比率を小さくすることを特徴とするランフラットタイヤ。

【請求項2】

前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の96%以上である請求項1記載のランフラットタイヤ。

【請求項3】

10

20

前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の98%以上である請求項1記載のランフラットタイヤ。

【請求項4】

前記タイヤ内腔面は、該タイヤ内腔面の形状に実質的に一致する外面を有する剛性中子によって形成されたものであり、

前記剛性中子は、タイヤ周方向に分割されたセグメントを連ねることにより構成され、

前記タイヤ内腔面には、タイヤ周方向で隣合う前記セグメント間の隙間に吸い上げられたバリが形成されている請求項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】

前記サイド補強ゴム層は、前記ビードトウから、前記内腔面高さHの0.15倍以上かつ0.9倍以下の範囲に配されている請求項1乃至4のいずれかに記載のランフラットタイヤ。

10

【請求項6】

前記タイヤ内腔面は、前記サイド内腔面のタイヤ半径方向内側に前記平滑面を含むビード内腔面を含み、

前記ビード内腔面は、前記サイド内腔面及び前記トレッド内腔面よりも、前記平滑面の面積の比率を小さくする請求項1乃至5のいずれか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】

20

【0001】

本発明は、パンク状態においても比較的長距離を走行しうるランフラットタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

図8に示されるように、サイドウォール部bの内側にサイド補強ゴム層cを備えたランフラットタイヤaが提案されている。パンクによって内圧が低下した場合、サイド補強ゴム層cがタイヤの荷重を支え、タイヤの撓みが抑制される。このようなランフラットタイヤaは、パンク状態でも、比較的長距離を走行（以下、「ランフラット走行」ということがある。）することができる。

30

【0003】

ランフラット走行中、サイド補強ゴム層cの変形と復元とが繰り返される。これにより、サイド補強ゴム層cは発熱する。サイド補強ゴム層cの温度が高くなると、破損が生じる。従って、熱に起因する破損が生じにくいランフラットタイヤが望まれている。

【0004】

上述のような問題を解決するため、サイド補強ゴム層cに熱伝導率の高いゴムを使用し、かつ、サイドウォール部bの外面に多数の凹凸模様を設けたランフラットタイヤが提案されている（例えば下記特許文献1）。このようなランフラットタイヤは、サイド補強ゴム層での熱の蓄積が抑制される。また、該ランフラットタイヤは、凹凸模様によりサイドウォール部の外面の表面積を増加させ、サイドウォール部の放熱性を向上させる。このよ

40

【0005】

【特許文献1】特開2010-155576号公報

【0006】

しかしながら、上記のようなランフラットタイヤも、ランフラット耐久性の向上について十分では無い。このため、さらなる改善が要求されている。

【0007】

ところで、図8に示されるように、従来のランフラットタイヤaは、タイヤ内腔面eに、局部的に凸となるリップ状の凸部fを有している。このような凸部fは、加硫成形時、加

50

硫ブラダーの外面に形成されたベントライン（空気を逃す為の溝）に、ゴムが入り込むことで形成される。

【0008】

このような凸部 f は、タイヤ内腔面 e の表面積を増加させる。しかし、タイヤ内腔面 e は、外気と接触しないため、放熱性の向上には十分に寄与しない。逆に、凸部 f は、ゴムボリウムを大きくしてサイドウォール部 b の熱を局部的に蓄積し、ランフラット耐久性を低下させる原因の一つと考えられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、以上のような問題に鑑み案出されたもので、タイヤ内腔面の主要部を平滑面とすることを基本として、サイドウォール部に熱が蓄積することを抑制し、ランフラット耐久性を向上させ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】

【0010】

本発明のうち、請求項 1 記載の発明は、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カーカスと、前記サイドウォール部の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とを具えるランフラットタイヤであって、正規リムに装着されかつ正規内圧が充填されしかも無負荷である正規状態でのタイヤ回転軸を含むタイヤ子午断面において、タイヤ内腔面は、前記ビード部のビードトウからのタイヤ半径方向の距離が、前記タイヤ内腔面のタイヤ半径方向の長さである内腔面高さ H の 0.4 倍以上かつ 0.9 倍以下の範囲であるサイド内腔面と、前記サイド内腔面の外端よりもタイヤ半径方向外側のトレッド内腔面とを含み、前記サイド内腔面及び前記トレッド内腔面は、凹凸を有しない平滑面を含み、前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の 90% よりも大きく、前記トレッド内腔面は、前記サイド内腔面よりも、前記平滑面の面積の比率を小さくすることを特徴とする。

【0011】

また、請求項 2 記載の発明は、前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の 96% 以上である請求項 1 記載のランフラットタイヤである。

【0012】

また、請求項 3 記載の発明は、前記サイド内腔面での前記平滑面の合計面積は、前記サイド内腔面の全面積の 98% 以上である請求項 1 記載のランフラットタイヤである。

【0013】

また、請求項 4 記載の発明は、前記タイヤ内腔面は、該タイヤ内腔面の形状に実質的に一致する外面を有する剛性中子によって形成されたものであり、前記剛性中子は、タイヤ周方向に分割されたセグメントを連ねることにより構成され、前記タイヤ内腔面には、タイヤ周方向で隣合う前記セグメント間の隙間に吸い上げられたバリが形成されている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のランフラットタイヤである。

【0014】

また、請求項 5 記載の発明は、前記サイド補強ゴム層は、前記ビードトウから、前記内腔面高さ H の 0.15 倍以上かつ 0.9 倍以下の範囲に配されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のランフラットタイヤである。

また、請求項 6 記載の発明は、前記タイヤ内腔面は、前記サイド内腔面のタイヤ半径方向内側に前記平滑面を含むビード内腔面を含み、前記ビード内腔面は、前記サイド内腔面及び前記トレッド内腔面よりも、前記平滑面の面積の比率を小さくする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のランフラットタイヤである。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

本発明のランフラットタイヤは、サイド内腔面に、凹凸を有しない平滑面を含んでいる。また、該平滑面の合計面積は、サイド内腔面の全面積の90%よりも大きい。これにより、ランフラット走行時、サイドウォール部に局部的に熱が蓄積することが抑制される。このため、ランフラット耐久性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示すランフラットタイヤの断面図である。

【 図 2 】 図 1 のランフラットタイヤのタイヤ内腔面を示す斜視図である。

【 図 3 】 他の実施形態のタイヤ内腔面の展開図である。

【 図 4 】 剛性中子の斜視図である。

【 図 5 】 タイヤ構成部材を剛性中子に貼り付ける工程の説明図である。

【 図 6 】 未加硫タイヤ及び剛性中子の断面図である。

【 図 7 】 加硫工程を示す断面図である。

【 図 8 】 従来のランフラットタイヤのタイヤ内腔面を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

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、本実施形態のランフラットタイヤ（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。ここで、正規状態とは、タイヤ 1 が、正規リム（図示省略）にリム組みされ、かつ、正規内圧が充填された無負荷の状態である。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が示されている。

【 0 0 1 8 】

なお前記「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、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば J A T M A であれば「標準リム」、T R A であれば「Design Rim」、E T R T O であれば「Measuring Rim」とする。

【 0 0 1 9 】

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、J A T M A であれば「最高空気圧」、T R A であれば表「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、E T R T O であれば「INFLATION PRESSURE」とする。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示されるように、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 を経てビード部 4 のビードコア 5 に至るカーカス 6、サイドウォール部 3 においてカーカス 6 のタイヤ軸方向内側に配されたサイド補強ゴム層 1 0、ビード部 4 に配されたビードエーペックスゴム 8、及び、タイヤ内腔面 1 1 に配されたインナーライナー 1 6 を具える。また、本実施形態では乗用車用のランフラットタイヤが示されている。

【 0 0 2 1 】

前記カーカス 6 は、有機繊維のカーカスコードをラジアル配列させた 1 層以上、本実施形態では 1 層のカーカスプライ 6 A から形成される。このカーカスプライ 6 A は、両側のビード部 4、4 間を跨るトロイド状をなす。また、カーカスプライ 6 A の両端部は、例えば、ビードコア 5 を構成するタイヤ軸方向内外のビードコア片 5 i、5 o に挟まれて終端している。

【 0 0 2 2 】

前記ビードエーペックスゴム 8 は、硬質のゴムからなり、かつビードトウ 4 e 付近からタイヤ半径方向外方に向かってテーパ状でのびる。これにより、ビード部 4 及びサイドウォール部 3 が補強される。

【 0 0 2 3 】

前記サイド補強ゴム層 1 0 は、断面略三日月状をなす硬質のゴムからなる。即ち、サイ

10

20

30

40

50

ド補強ゴム層 10 は、サイドウォール部 3 に沿って湾曲し、かつ、厚さが、中央部分からタイヤ半径方向内端 10 i 及び外端 10 o に向かってそれぞれ徐々に減じられている。このようなサイド補強ゴム層 10 は、サイドウォール部 3 の剛性を効果的に高め、ランフラット走行時のタイヤの縦撓みを効果的に低減する。

【0024】

サイド補強ゴム層 10 の配設領域は、好ましくは、ビードトウ 4 e から、内腔面高さ H の 0.1 倍以上かつ 0.95 倍以下、より好ましくは 0.15 倍以上かつ 0.90 倍以下である。このようなサイド補強ゴム層 10 は、サイドウォール部 3、及びビード部 4 の曲げ剛性を効果的に補強する。ここで、ビードトウ 4 e とは、ビード部 4 のタイヤ半径方向の内端でかつタイヤ軸方向の内側の部分を意味する。また、内腔面高さ H とは、タイヤ内腔面 11 のタイヤ半径方向の長さを意味し、ビードトウ 4 e から、タイヤ内腔面 11 の最もタイヤ半径方向外側の位置 P1 までのタイヤ半径方向の距離である。

10

【0025】

このようなサイド補強ゴム層 10 は、トレッド部 2 のタイヤ軸方向の外端部からビード部 4 までを補強し、ランフラット耐久性を向上させる。

【0026】

サイド補強ゴム層 10 の複素弾性率 E^* は、好ましくは 5 MPa 以上、より好ましくは 7 MPa 以上であり、また好ましくは 40 MPa 以下、より好ましくは 30 MPa 以下である。サイド補強ゴム層 10 の複素弾性率 E^* が小さくなると、ランフラット性能が向上しないおそれがあり、大きくなると、通常走行時の乗り心地性を低下させるおそれがある。

20

【0027】

なお、本明細書において、ゴムの複素弾性率 E^* は、JIS - K 6394 の規定に準じ、下記の条件で(株)岩本製作所製の粘弾性スペクトロメータを用いて測定された値である。

初期歪：10%

振幅： $\pm 2\%$

周波数：10 Hz

変形モード：引張

測定温度：70 °C

30

【0028】

前記インナーライナー 16 は、タイヤ内腔の空気を保持するために、ビード部 4、4 間を跨るようにトロイド状に配され、タイヤ内腔面 11 を形成している。また、インナーライナー 16 は、例えば、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、及び、臭素化ブチルゴムなどのようなガスバリア性を有するゴム組成物が用いられる。

【0029】

図 2 は、図 1 のタイヤ内腔面 11 を示す斜視図である。図 1 及び図 2 に示されるように、タイヤ内腔面 11 は、サイドウォール部 3 の内側のサイド内腔面 12、トレッド部 2 の内側のトレッド内腔面 13、及び、サイド内腔面 12 のタイヤ半径方向内側のビード内腔面 14 を含む。

40

【0030】

図 1 に示されるように、サイド内腔面 12 は、ビードトウ 4 e からのタイヤ半径方向の距離が、内腔面高さ H の 0.4 倍以上かつ 0.9 倍以下である。即ち、サイド内腔面 12 のタイヤ半径方向の内端 12 i とビードトウ 4 e とのタイヤ半径方向の距離 H_3 が、内腔面高さ H の 0.4 倍である。また、サイド内腔面 12 のタイヤ半径方向の外端 12 o とビードトウ 4 e とのタイヤ半径方向の距離 H_4 が、内腔面高さ H の 0.9 倍である。

【0031】

なお、トレッド内腔面 13 は、サイド内腔面 12 の外端 12 o よりもタイヤ半径方向外側に配されている。

【0032】

50

本発明のランフラットタイヤ1は、図2に示されるように、サイド内腔面12が、凹凸を有しない平滑面15を含む。また、サイド内腔面12での平滑面15の合計面積 S_1 は、サイド内腔面12の全面積 S_s の90%よりも大きい。このようなサイド内腔面12は、図8に示される従来のランフラットタイヤaのタイヤ内腔面eと比較して、凸部の量が著しく小さい。このため、サイドウォール部3の凸部に熱が局部的に蓄積しない。よって、本発明のランフラットタイヤ1は、ランフラット耐久性が向上する。

【0033】

「凹凸を有しない平滑面」とは、文字通り、平らで滑らかな面を意味し、例えばベントライン等で形成された凸部以外の部分である。そして、平滑面15の合計面積が大きい程、サイドウォール部3での熱の局部的な蓄積が抑制される。このため、サイド内腔面12 10
での平滑面15の合計面積 S_1 は、好ましくはサイド内腔面12の全面積 S_s の96%以上、より好ましくは98%以上が望ましい。従来の一般的なランフラットタイヤでは、サイド内腔面12での平滑面15の割合は90%以下である。

【0034】

トレッド内腔面13は、平滑面15が大きくなると、加硫成形時、空気が溜まり易くなるおそれがある。この空気溜まりは、成形不良を招き、ユニフォミティの低下や、タイヤ内腔面11の外観不良を招くおそれがある。このため、図3に示されるように、トレッド内腔面13は、サイド内腔面12よりも、平滑面15の面積の比率を小さくし、ベントライン等によって形成された凸部18を含ませるのが望ましい。具体的には、トレッド内腔面13での平滑面15の合計面積 S_2 は、好ましくはトレッド内腔面13の全面積 S_t の 20
85%以上、より好ましくは88%以上であり、また好ましくは95%以下、より好ましく92%以下である。

【0035】

ビード内腔面14は、加硫成形時に空気が溜まり易い。このため、ビード内腔面14は、サイド内腔面12及びトレッド内腔面13よりも、平滑面15の面積の比率を小さくし、ベントライン等によって形成される凸部18を含ませるのが望ましい。具体的には、ビード内腔面14での平滑面15の合計面積 S_3 は、好ましくはビード内腔面14の全面積 S_b の80%以上、より好ましくは83%以上であり、また好ましくは90%以下、より好ましく87%以下である。このようなビード内腔面14は、ランフラット耐久性を維持しながら、成形不良を抑制する。 30

【0036】

タイヤ内腔面11の内、サイド補強ゴム層10のタイヤ半径方向の内端10i及び外端10oの間のタイヤ内腔面である補強層内腔面17では、より発熱し易い。従って、補強層内腔面17での平滑面15の面積を大きくするのが望ましい。例えば、補強層内腔面17での平滑面15の合計面積 S_4 は、補強層内腔面17の全面積 S_r の好ましくは95%以上、より好ましくは97%以上である。これにより、補強層内腔面17での局部的な熱の蓄積がより一層抑制され、ランフラット耐久性が向上する。

【0037】

次に、本実施形態のランフラットタイヤ1の製造方法の一例について説明する。

この製造方法では、剛性中子20が用いられる。 40

【0038】

剛性中子20は、図4に示されるように、タイヤ内腔面の形状に実質的に一致する外面を有する。また、剛性中子20は、タイヤ周方向に分割される複数のセグメント23を連ねることにより構成される。この複数のセグメント23は、周方向に交互に配される第1、第2のセグメント23A、23Bから構成される。また、各セグメント23A、23Bのサイド内腔面を形成する面は、平滑に研磨されている。

【0039】

剛性中子20の外面には、未加硫のタイヤ構成部材が順次貼り付けられ、未加硫タイヤが形成される。前記構成部材としては、インナーライナー16、サイド補強ゴム層10、及び、カーカスプライ6A等がある。例えば、カーカスプライ6Aを形成する場合、図5 50

に示されるように、タイヤ周方向幅 L 1 を小とした短冊状のプライ片 2 2 が、剛性中子 2 0 の外面に貼り付けられる。この複数枚のプライ片 2 2 が、タイヤ周方向に順次貼り付けられることにより、カーカスプライ 6 A が形成される。そして、図 6 に示されるように、剛性中子 2 0 上に未加硫タイヤ 1 N が形成される。

【 0 0 4 0 】

未加硫タイヤ 1 N は、図 7 に示されるように、剛性中子 2 0 ごと加硫金型 2 1 内に投入され、加硫成形される。剛性中子 2 0 を用いた製造方法では、タイヤ内腔面が当初から中子の外面に貼り合わされるため、ブラダーを用いたものに比して空気溜まりが生成するおそれは小さい。従って、例えばサイド内腔面の全てが平滑面で形成され得る。なお、剛性中子 2 0 は、サイド内腔面のゴムの一部を、セグメント 2 3 A、2 3 B 間の隙間 2 4 に吸い上げ、膜状のバリを形成するおそれがある。しかし、このようなバリは、実質的にゴム部材の破損の要因とはならないし、その割合もベントラインで形成される凸部に比べると極めて小さくできる。従って、剛性中子 2 0 が用いられることにより、タイヤ内腔面 1 1 が平滑なランフラットタイヤ 1 を精度良く形成することができる。

【 0 0 4 1 】

以上、本発明の乗用車用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はいうまでもない。

【 実施例 】

【 0 0 4 2 】

図 1 の基本構造をなす 2 4 5 / 4 0 R 1 7 の乗用車用タイヤが、表 1 の仕様にに基づき試作された。また、各試供タイヤのランフラット耐久性がテストされた。

【 0 0 4 3 】

試供タイヤの内、加硫ブラダーを用いてタイヤ内腔面が成形されたタイヤは、ベントラインによって形成された凸部を有し、平滑面の面積を所定の比率としている。該凸部は、高さ 0 . 5 mm、幅 0 . 5 ~ 1 . 0 mm のリブ状である。また、凸部は、図 3 に示されるように、タイヤ内腔面を展開したとき、タイヤ軸方向に対して 0 ~ 1 0 ° で傾斜してのびる。

【 0 0 4 4 】

試供タイヤの内、剛性中子 2 0 を用いてタイヤ内腔面が成形されたタイヤは、凸部を有さない。該タイヤは、膜状のバリを有し、平滑面の面積を所定の比率としている。

テスト方法は以下の通りである。

【 0 0 4 5 】

<ランフラット耐久性>

試供タイヤが、ドラム式走行試験機に装着され、ドラム上でランフラット走行が行われた。また、試供タイヤが破壊するまでの走行距離が測定された。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする指数であり、数値が大きい程、ランフラット耐久性が大きいことを示す。詳細な測定条件は下記の通りである。

装着リム：1 7 x 8 J

測定前のタイヤの状態：前記リム装着後、内圧 2 3 0 k P a に充填され、3 8 ± 3 の雰囲気中に 3 4 時間保持される。

測定時の内圧：0 k P a (バルブコア除去)

縦荷重：4 . 1 4 k N

ドラム半径：1 . 7 m

速度：8 0 k m / h

【 0 0 4 6 】

<ユニフォミティ>

試供タイヤのラジアルフォースバリエーション (R F V) が、タイヤユニフォミティ試験器で測定された。R F V は、タイヤ回転軸に現れる上下方向の荷重変動力である。結果は、比較例 1 を 1 0 0 とする指数であり、数値が小さいほどユニフォミティが良好であることを示す。詳細な測定条件は以下の通りである。

内圧：2 0 0 k P a

10

20

30

40

50

縦荷重：4.88 kN

タイヤ回転数：60 rpm

< 空気溜まりによる外観不良率 >

各200本の試供タイヤのタイヤ内腔面が目視で観察され、空気溜まりによる外観不良を有する不良タイヤの比率が算出された。結果は、比較例1の値を100とする指数であり、数値が小さいほど良好である。

【0047】

【 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	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
タイヤ内腔面の成形方法 (※)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
サイド内腔面での平滑面の合計面積 S ₁ / サイド内腔面の全面積 S _s (%)	68.0	84.0	96.0	98.0	99.0	100.0	91.0	96.0	98.0	91.0	96.0
トレッド内腔面での平滑面の合計面積 S ₂ / トレッド内腔面の全面積 S _t (%)	68.0	84.0	96.0	98.0	99.0	100.0	91.0	96.0	98.0	84.0	84.0
ビード内腔面での平滑面の合計面積 S ₃ / ビード内腔面の全面積 S _b (%)	68.0	84.0	96.0	98.0	99.0	100.0	91.0	96.0	98.0	84.0	84.0
補強層内腔面での平滑面の合計面積 S ₄ / 補強層内腔面の全面積 S _r (%)	68.0	84.0	96.0	98.0	99.0	100.0	91.0	96.0	98.0	88.0	90.0
サイド補強ゴム層の内端高さ H ₃ / 内腔面高さ H (%)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	10.0	10.0
サイド補強ゴム層の外端高さ H ₄ / 内腔面高さ H (%)	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	90.0	90.0	95.0	95.0
ランフラット耐久性 (指数)	100	102	111	114	114	114	108	111	114	108	111
ユニフォームティ (指数)	100	101	118	122	126	135	110	107	115	104	108
外観不良率 (指数)	100	103	134	154	176	208	112	116	133	109	121

※「A」は加硫ブラダーを用いて成形され、「B」は剛性中子を用いて成形される。

	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18	実施例 19
タイヤ内腔面の成形方法 (※)	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B
サイド内腔面での平滑面の合計面積 S ₁ / サイド内腔面の全面積 S _s (%)	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	98.0	96.0	98.0	99.0	100.0
トレッド内腔面での平滑面の合計面積 S ₂ / トレッド内腔面の全面積 S _t (%)	88.0	92.0	84.0	84.0	96.0	96.0	96.0	98.0	99.0	100.0
ビード内腔面での平滑面の合計面積 S ₃ / ビード内腔面の全面積 S _b (%)	84.0	84.0	83.0	87.0	90.0	90.0	96.0	98.0	99.0	100.0
補強層内腔面での平滑面の合計面積 S ₄ / 補強層内腔面の全面積 S _r (%)	90.5	91.0	88.0	91.0	95.0	97.0	96.0	98.0	99.0	100.0
サイド補強ゴム層の内端高さ H ₃ / 内腔面高さ H (%)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
サイド補強ゴム層の外端高さ H ₄ / 内腔面高さ H (%)	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
ランフラット耐久性 (指数)	111	111	111	111	111	114	111	114	114	114
ユニフォームティ (指数)	112	115	106	110	114	117	48	48	49	50
外観不良率 (指数)	125	129	119	123	130	142	73	74	76	78

※「A」は加硫ブラダーを用いて成形され、「B」は剛性中子を用いて成形される。

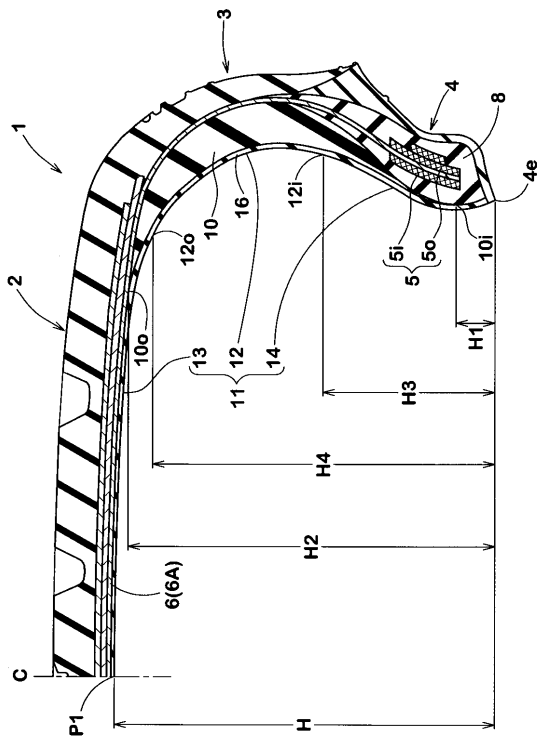
表 1 から明らかなように、実施例のランフラットタイヤは、比較例に比べて、ランフラット耐性が有意に向上していることが確認できる。

【符号の説明】

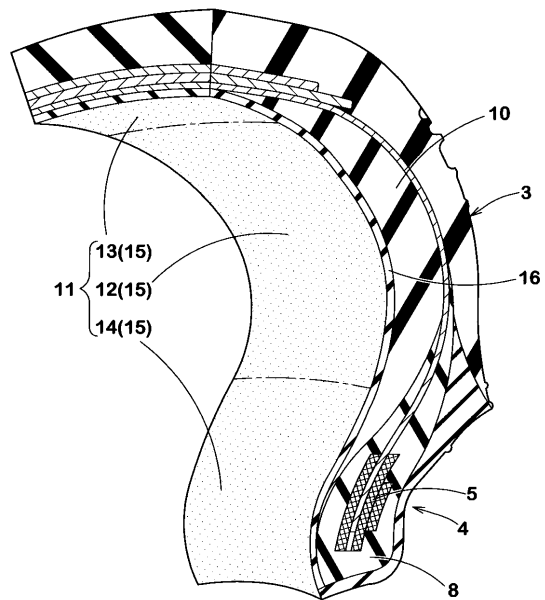
【 0 0 4 9 】

- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 10 サイド補強ゴム層
- 11 タイヤ内腔面
- 12 サイド内腔面
- 15 平滑面

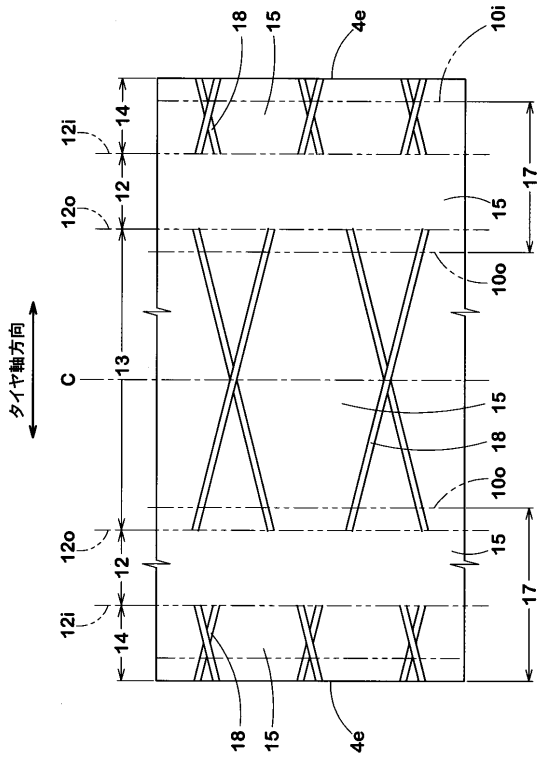
【 図 1 】



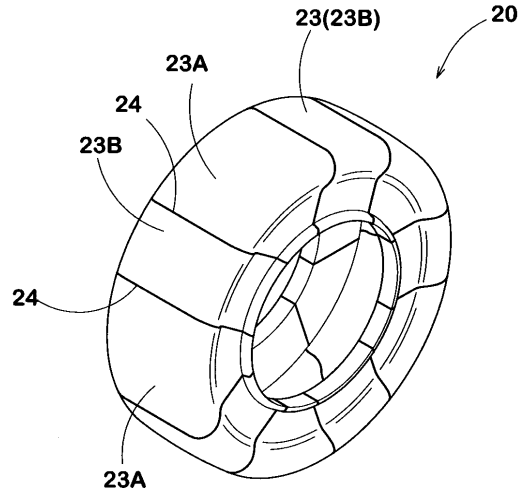
【 図 2 】



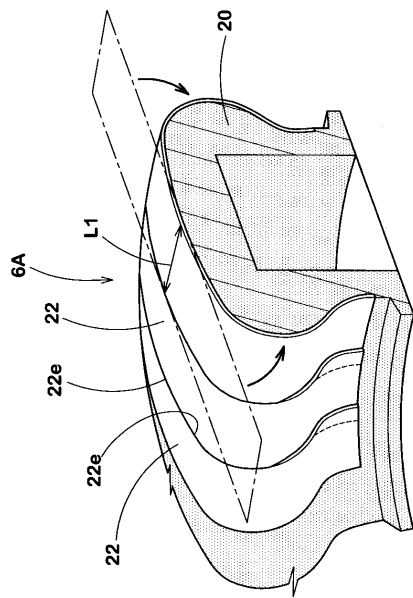
【 図 3 】



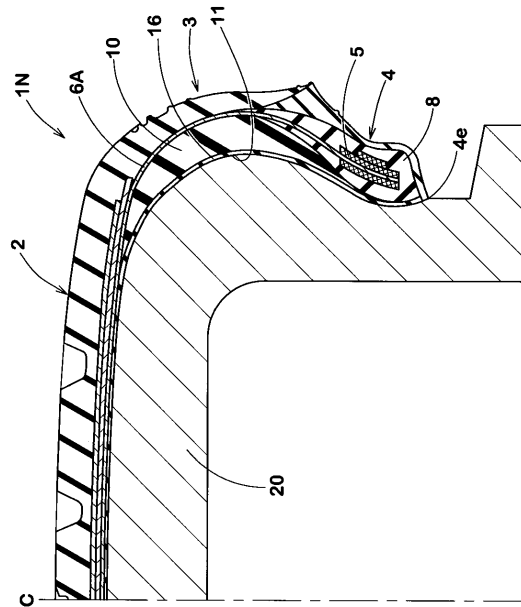
【 図 4 】



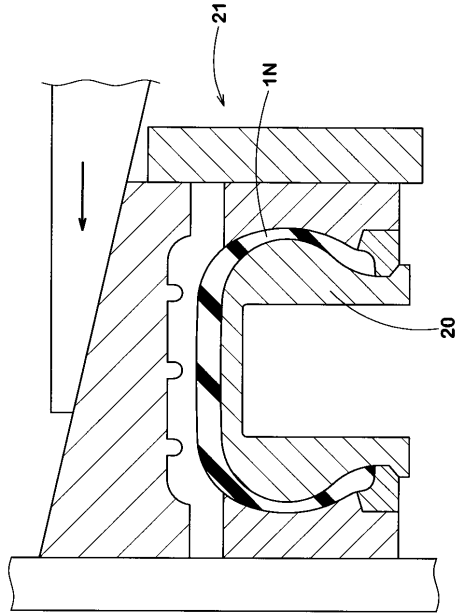
【 図 5 】



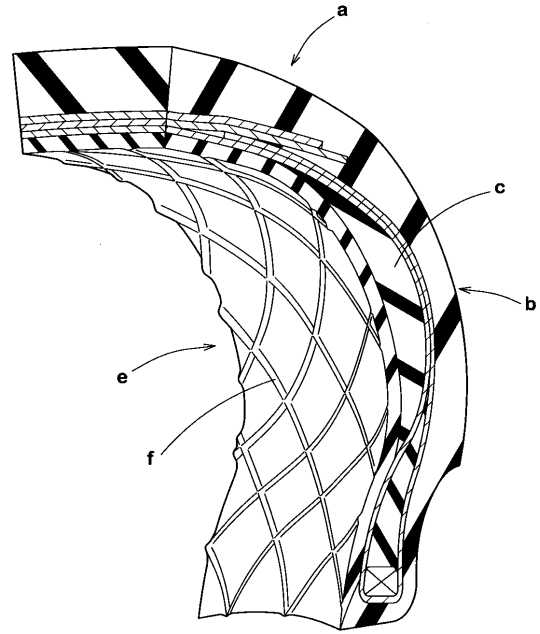
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-017668(JP,A)
特開2003-191725(JP,A)
特開2012-106441(JP,A)
特開2011-161896(JP,A)
特開2007-253412(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 17/00
B60C 5/14
B29D 30/12