

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年8月6日(06.08.2015)

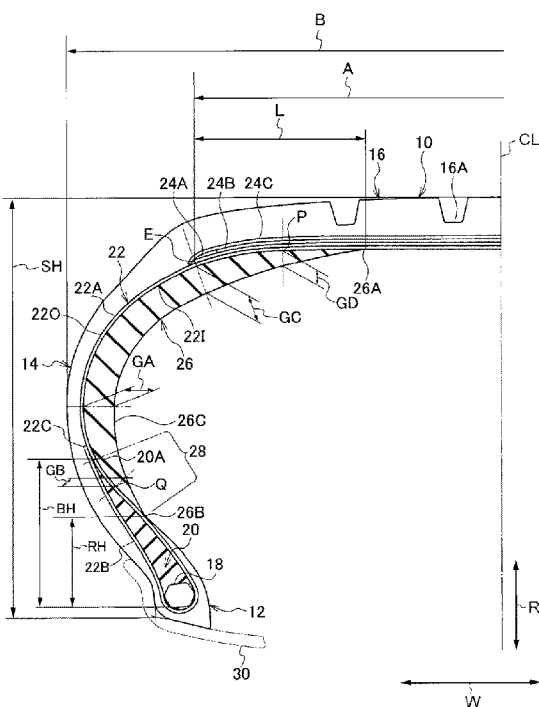


(10) 国際公開番号  
WO 2015/115162 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60C 17/00 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050643
  - (22) 国際出願日: 2015年1月13日(13.01.2015)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願 2014-018920 2014年2月3日(03.02.2014) JP
  - (71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: 小川 岳(OGAWA, Gaku); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).
  - (74) 代理人: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RUN-FLAT RADIAL TIRE

(54) 発明の名称: ランフラットラジアルタイヤ



(57) Abstract: Provided is a run-flat radial tire that has a tire cross-sectional height of 115 mm or more and includes: a carcass extending between a pair of bead parts; a side-reinforcing rubber layer disposed on a tire side part and extending in a tire radial direction along the inner surface of the carcass; and one or more slanting belt layers located outside the carcass in the tire radial direction and having cords extending in a direction slanting with respect to a tire circumferential direction, wherein the width of overlap between the maximum width slanting belt layer, which has the largest width of the one or more slanting belt layers in a tire axis direction, and the side-reinforcing rubber layer in the tire axis direction is equal to or greater than 22.5 % of the tire cross-sectional height at one or both ends of the maximum width slanting belt layer in the tire axis direction.

(57) 要約: 一对のビード部間で跨るカーカスと、タイヤサイド部に設けられ、前記カーカスの内面に沿ってタイヤ径方向に伸びるサイド補強ゴム層と、前記カーカスのタイヤ径方向外側に設けられ、タイヤ周方向に対して傾斜する方向に伸びるコードを備え、タイヤ軸方向の幅が最も大きい最大幅傾斜ベルト層と前記サイド補強ゴム層の前記タイヤ軸方向の重複幅が、前記最大幅傾斜ベルト層の少なくとも一方のタイヤ軸方向の端部側で、タイヤ断面高さの22.5%以上である少なくとも一層の傾斜ベルト層と、を備える、タイヤ断面高さが115mm以上であるランフラットラジアルタイヤを提供する。

WO 2015/115162 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：ランフラットラジアルタイヤ

### 技術分野

[0001] 本願は、2014年2月3日出願の日本国出願、特願2014-018920号の優先権を主張すると共に、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本発明は、ランフラットラジアルタイヤに関する。

### 背景技術

[0002] パンクなどで内圧が低下した状態でも一定距離を安全に走行可能にするランフラットラジアルタイヤとして、タイヤサイド部をサイド補強ゴム層で補強するサイド補強型のランフラットラジアルタイヤが知られている（例えば、特開2009-126262号公報参照）。

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、サイド補強型のランフラットラジアルタイヤは、タイヤ断面高さが比較的小さいサイズのものが中心であった。これは、タイヤ断面高さが大きくなるに従って、ランフラット走行時（パンクなどで内圧が低下した状態での走行時）にスリップアングルが付与されるとタイヤ変形量が増加するため、ランフラットラジアルタイヤに必要な性能レベルが厳しくなるためであった。

[0004] 特に、タイヤ断面高さが高いサイド補強型ランフラットラジアルタイヤになると、車両の旋回内側でリム外れを生じやすくなる。

[0005] これは、車両の旋回内側のタイヤサイド部に生じたバックリング（タイヤサイド部がタイヤ内側に折れ曲がる現象）により、車両の旋回内側のリム外れを生ずるためと考えられる。本発明者は、係る知見に基づいて本発明を完成させた。

[0006] 本発明は、リム外れ性を一層向上させる（リム外れを一層防止する）、サ

イド補強型のランフラットラジアルタイヤを提供する。

### 課題を解決するための手段

- [0007] 一態様のランフラットラジアルタイヤは、一对のビード部間で跨るカーカスと、タイヤサイド部に設けられ、前記カーカスの内面に沿ってタイヤ径方向に延びるサイド補強ゴム層と、前記カーカスのタイヤ径方向外側に設けられ、タイヤ周方向に対して傾斜する方向に延びるコードを備え、タイヤ軸方向の幅が最も大きい最大幅傾斜ベルト層と前記サイド補強ゴム層の前記タイヤ軸方向の重複幅が、前記最大幅傾斜ベルト層の少なくとも一方のタイヤ軸方向の端部側で、タイヤ断面高さの22.5%以上である少なくとも一層の傾斜ベルト層と、を備え、タイヤ断面高さが115mm以上である。
- [0008] サイド補強型のランフラットラジアルタイヤにおいて、タイヤ断面高さが115mm以上であると、スリップアングルが付与されたことによるタイヤサイド部のバックリングに伴って、トレッドの幅方向端部から赤道面側部分(以下、「トレッド端部近傍」という場合がある)でも大きな曲げ発生していることが本発明者によって確認された。そこで、本態様のランフラットラジアルタイヤでは、バックリングの発生の原因となる、上記大きな曲げが発生するトレッド端部近傍において、最大幅傾斜ベルト層とサイド補強ゴム層とのタイヤ軸方向の重複幅をタイヤ断面高さの22.5%以上とすることによって、当該領域の剛性を十分に向上させ、タイヤサイド部のバックリングを抑制してリム外れ性を向上させた。
- [0009] 上記態様のランフラットラジアルタイヤにおいて、前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向端部を通る前記カーカスの法線上で測った前記サイド補強ゴム層の厚みが、前記カーカスの最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の厚みの70%以上であってもよい。
- [0010] 上記構成では、バックリング時に曲がりやすい部分である最大幅傾斜ベルト層端部のサイド補強ゴム層の厚さをカーカス最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の70%以上としたため、ランフラットラジアルタイヤの曲げ剛性を向上させることができ、リム外れ性を向上させることができる。

- [0011] 上記態様のランフラットラジアルタイヤにおいて、前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向端部からタイヤ断面高さの14%だけタイヤ軸方向内側の位置を通る前記カーカスの法線上で測った前記サイド補強ゴム層の厚みが、前記カーカスの最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の厚みの30%以上であってよい。
- [0012] 上記構成では、バックリング時に曲がりやすい部分である最大幅傾斜ベルト層端部からタイヤ断面高さの14%だけタイヤ軸方向内側の位置におけるサイド補強ゴム層の厚さをカーカス最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の30%以上としたため、ランフラットラジアルタイヤの曲げ剛性を向上させることができ、リム外れ性を向上させることができる。
- [0013] 上記態様のランフラットラジアルタイヤにおいて、前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向幅がタイヤ断面幅の80%以上であってよい。
- [0014] 上記構成では、前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向幅がタイヤ断面幅の80%以上としたため、タイヤサイド部のバックリングの発生を抑制してリム外れ性を向上させることができる。

### 発明の効果

- [0015] 本態様のランフラットラジアルタイヤは、リム外れ性を向上させる（リム外れを一層防止する）ことができる。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施形態に係るランフラットラジアルタイヤをタイヤ軸方向に沿って切断した切断面の片側を示すタイヤ半断面図である。
- [図2]タイヤサイド部がバックリングした状態の図1に示すランフラットラジアルタイヤをタイヤ軸方向に沿って切断した断面を示すタイヤ断面図である。
- [図3]実施形態に係るランフラットラジアルタイヤをタイヤ軸方向に沿って切断した切断面の片側を示すタイヤ半断面図である。
- [図4]比較例に係る車両の旋回内側のリム外れの発生メカニズムを説明する説明図である。

[図5]ランフラットタイヤにおけるタイヤ断面高さとリム外れ性との関係を示すグラフである。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、実施形態を図面に基づき説明する。

[0018] 図1では、実施形態に係るランフラットラジアルタイヤ（以下、単に「タイヤ」と記載する。）10のタイヤ軸方向に沿った断面の片側を示している。なお、図1の矢印Wはタイヤ10の軸方向（以下、適宜「タイヤ軸方向」と記載する。）を示し、矢印Rはタイヤ10の径方向（以下、適宜「タイヤ径方向」と記載する。）を示し、符号CLはタイヤ10の赤道面（以下、適宜「タイヤ赤道面」と記載する。）を示している。また、本実施形態では、タイヤ径方向に沿ってタイヤ10の軸（回転軸）側を「タイヤ径方向内側」、タイヤ径方向に沿ってタイヤ10の軸側と反対側を「タイヤ径方向外側」と記載する。一方、タイヤ軸方向に沿ってタイヤ10の赤道面CL側を「タイヤ軸方向内側」、タイヤ軸方向に沿ってタイヤ10の赤道面CL側と反対側を「タイヤ軸方向外側」と記載する。

[0019] 図1に示すタイヤ10は、標準リム30（図1では、二点鎖線で示している。）に装着して標準空気圧を充填したときのものである。ここでの標準リムとは、JATMA（日本自動車タイヤ協会）のYear Book 2013年度版規定のリムである。また、上記標準空気圧とは、JATMA（日本自動車タイヤ協会）のYear Book 2013年度版の最大負荷能力に対応する空気圧である。

[0020] なお、日本以外では、荷重とは下記規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大荷重（最大負荷能力）のことであり、内圧とは下記規格に記載されている単輪の最大荷重（最大負荷能力）に対応する空気圧のことであり、リムとは下記規格に記載されている適用サイズにおける標準リム（または、"Approved Rim"、"Recommended Rim"）のことであり、規格は、タイヤが生産又は使用される地域に有効な産業規格によって決められている。例えば、アメリカ合衆国では、"The Ti

re and Rim Association Inc. の Year Book ” で、欧州では ” The European Tire and Rim Technical Organization の Standards Manual ” で、日本では日本自動車タイヤ協会の “ JATMA Year Book ” にて規定されている。

- [0021] なお、本実施形態のタイヤ 10 は、タイヤ断面高さが 115 mm 以上のタイヤであれば良く、例えば 129 mm のタイヤである。
- [0022] 図 1 に示すように、本実施形態に係るランフラットラジアルタイヤ 10 は、一対のビード部 12（図 1 では、片側のビード部 12 のみ図示）と、一対のビード部 12 からタイヤ径方向外側へそれぞれ延びる一対のタイヤサイド部 14 と、一方のタイヤサイド部 14 から他方のタイヤサイド部 14 へ延びるトレッド部 16 と、を有している。なお、タイヤサイド部 14 は、ランフラット走行時にタイヤ 10 に作用する荷重を負担する。
- [0023] 一対のビード部 12 には、ビードコア 18 がそれぞれ埋設されている。一対のビードコア 18 には、カーカス 22 が跨っている。このカーカス 22 の端部側はビードコア 18 に係止されている。なお、カーカス 22 は、端部側がビードコア 18 周りにタイヤ内側から外側へ折り返されて係止されており、折返し部分 22 B の端部 22 C がカーカス本体部 22 A に接している。また、カーカス 22 は、一方のビードコア 18 から他方のビードコア 18 へトロイダル状に延びてタイヤの骨格を構成している。
- [0024] カーカス本体部 22 A のタイヤ径方向外側には、タイヤ径方向内側からベルト層 24 A、24 B が積層され、その上にキャップ層 24 C が積層されている。ベルト層 24 A、24 B は、それぞれ複数本のスチールコードを互いに平行に並べてゴムコーティングした一般的な構成のものであり、ベルト層 24 A のスチールコード、及び第 2 のベルト層 24 B のスチールコードは、赤道面 CL に対して反対方向に傾斜配置されており、相互に交差している。なお、本実施形態ではベルト層 24 A、24 B のうち、タイヤ軸方向の幅が大きいベルト層 24 A が最大幅傾斜ベルト層に該当する。

- [0025] なお、最大幅傾斜ベルト層（ベルト層24A）のタイヤ軸方向の幅は、トレッド幅の90%以上115%以下であることが好ましい。ここで、「トレッド幅」とは、タイヤ10を標準リム30に組み付けて内圧を標準空気圧とした状態において最大負荷荷重下における接地領域のタイヤ軸方向幅のことを指している。ここで、「最大負荷荷重」とは、JATMA（日本自動車タイヤ協会）のYear Book 2013年度版の最大負荷荷重のことである。
- [0026] ビード部12には、ビードコア18からタイヤ径方向外側へカーカス22の外面220に沿って延びるビードフィラー20が埋設されている。ビードフィラー20は、カーカス本体部22Aと折返し部分22Bとで囲まれた領域に配置されている。また、ビードフィラー20は、タイヤ径方向外側に向けて厚みが減少しており、タイヤ径方向外側の端部20Aがタイヤサイド部14に入り込んでいる。
- [0027] また、図1に示すように、ビードフィラー20の高さBHは、タイヤ断面高さSHの30%以上50%以下が好ましい。本実施形態では42%とされている。
- [0028] なお、ここでいう「タイヤ断面高さ」とは、JATMA（日本自動車タイヤ協会）のYear Bookで定義されるように、無負荷状態におけるタイヤ外径とリム径との差の1/2の長さを指す。また、「ビードフィラーの高さBH」とは、タイヤ10を標準リム30に組み付けて内圧を標準空気圧とした状態におけるビードコア18の下端（タイヤ径方向内側端部）からビードフィラー20の端部20Aまでのタイヤ径方向に沿って計測した長さを指している。
- [0029] タイヤサイド部14には、カーカス22のタイヤ軸方向内側にタイヤサイド部14を補強するサイド補強ゴム層26が配設されている。このサイド補強ゴム層26は、カーカス22の内面221に沿ってタイヤ径方向に延びている。また、サイド補強ゴム層26は、ビードコア18側及びトレッド部16側に向かうにつれて厚みが減少する形状、例えば、略三日月形状とされて

いる。なお、ここでいう「サイド補強ゴム層の厚み」とは、タイヤ10を標準リム30に組み付けて内圧を標準空気圧とした状態において、カーカス22の法線に沿って計測した長さを指している。

[0030] そして、サイド補強ゴム層26は、トレッド部16側の端部26Aがカーカス22（カーカス本体部22A）を挟んでベルト層24Aと重なり、ビードコア18側の端部26Bがカーカス22を挟んでビードフィラー20と重なって形成されている。

[0031] ここで、タイヤ径方向視において、サイド補強ゴム層26とベルト層24Aのタイヤ軸方向における重複幅Lは、タイヤ断面高さSHの22.5%以上に設定されている。

[0032] また、図1に示すように、カーカス22の延在方向に沿ってビードフィラー20の端部20A及びサイド補強ゴム層26の端部26B間の中点Qにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGBが、カーカス22の最大幅位置におけるサイド補強ゴム層26の厚みGA（以下、最大厚みGAという場合がある）の50%以下であれば好ましい。本実施形態では30%に設定されている。

[0033] なお、ここで「カーカスの最大幅位置」とは、カーカス22が最もタイヤ軸方向外側になる位置を指している。

[0034] さらに、最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aのタイヤ軸方向端部Eにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGCは、最大厚みGAの70%以上に設定される。

[0035] さらにまた、ベルト層24Aのタイヤ軸方向端部Eからタイヤ断面高さSHの14%だけタイヤ軸方向内側の位置Pにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGDは、最大厚みGAの30%以上であれば好ましい。

[0036] また、ビードコア18の下端（タイヤ径方向内側端部）とサイド補強ゴム層26の端部26Bとのタイヤ径方向距離RHは、ビードフィラー高さBHの50%以上80%以下であることが好ましい。本実施形態では65%である。

- [0037] なお、「タイヤ径方向距離RH」とは、タイヤ10を標準リム30に組み付けて内圧を標準空気圧とした状態におけるビードコア18の下端（タイヤ径方向内側端部）からサイド補強ゴム層26の端部26Bまでのタイヤ径方向に沿って計測した長さを指している。
- [0038] このサイド補強ゴム層26は、タイヤ10の内圧がパンクなどで減少した場合に車両及び乗員の重量を支えた状態で所定の距離を走行させるための補強ゴムである。
- [0039] トレッド部16には、タイヤ周方向に延びる複数の周方向溝16Aが形成されている。一方、タイヤ10の内面には、一方のビード部12から他方のビード部12にわたって図示しないブチルゴムを主成分とするインナーライナーが配設されている。なお、インナーライナーは、樹脂を主成分とするものでも良い。
- [0040] なお、タイヤ10は、タイヤ断面高さ115mm以上とタイヤ断面高さの高いものであるため、本実施形態にはリムガードが設けられていないが、リムガードを設けても良い。
- [0041] 次に、本実施形態のタイヤ10の作用について説明する。
- [0042] 先ず、タイヤ10におけるリム外れのメカニズムについて簡単に説明する。ここでは、比較例としてサイド補強ゴム層26と最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aとのタイヤ軸方向の重複幅Lがタイヤ断面高さSHの14%（22.5%未満）である他は、タイヤ10と同一の構成であるタイヤ50（図4参照）を用いて説明する。なお、タイヤ10と実質的に同一の構成要素には同一の参照符号を付している。
- [0043] 図4に示すように、ランフラット走行時に、例えば旋回によってタイヤ50にスリップアングルが付与されると、タイヤ50の接地部分が潰れて撓み量が増加し、タイヤ50の踏込部分のベルト径が増大する。この結果、旋回内側に位置するビード部12に対するタイヤ径方向外側の引張力が踏込位置で大きくなり、車両の旋回内側に位置するタイヤサイド部14の踏込位置で発生するバックリングと相まって、ビード部12が標準リム30から外れる

こと（リム外れ）がある。

[0044] ところで、図5に示すように、車両の旋回内側のリム外れは、タイヤ断面高さSHが115mm以上のタイヤで発生しやすいことが確認されている。図5に示すグラフは、タイヤ幅を215にしてタイヤ断面高さSHを変更したランフラットラジアルタイヤを用いて、タイヤ断面高さSHに対するリム外れ指標を調べたものであり、リム外れ指標の数値が大きいほど、リム外れしにくいことを示している。この図5によれば、タイヤ断面高さSHが115mmよりも小さいタイヤの場合には、タイヤの旋回外側のリムが外れやすくなっており、タイヤ断面高さSHが115mm以上のタイヤでは、旋回内側のリム外れを抑制することが重要であることがわかる。なお、タイヤ断面高さは、具体的には250mm以下、特に155mm以下である。

[0045] しかしながら、本実施形態に係るタイヤ10は、サイド補強ゴム層26とベルト層24Aとのタイヤ軸方向における重複幅Lをタイヤ断面高さの22.5%以上としている（図1参照）。したがって、ランフラット走行時においてスリップアングルが付与された場合でも、荷重を支持するベルト層24Aのタイヤ軸方向端部Eからタイヤ断面高さSHの14%だけタイヤ軸方向内側の位置Pの剛性が向上しているため、ベルト層24Aの位置P近傍の曲げが抑制される（図2参照）。したがって、タイヤサイド部14におけるバックリングの発生が抑制され、リム外れ性の向上を達成することができる。

[0046] なお、本実施形態のタイヤ10のようにタイヤサイド部14の高さ（タイヤ径方向に沿った長さ）が高いタイヤ、例えば、タイヤ断面高さ115mm以上のタイヤは、タイヤサイド部14にバックリングを起こしやすい。このため、タイヤ断面高さ115mm以上のタイヤ10に対して、サイド補強ゴム層26とベルト層24Aとのタイヤ軸方向における重複幅Lをタイヤ断面高さの22.5%以上とすることによって、タイヤサイド部14のバックリングを効果的に抑制することができる。

[0047] また、最大幅傾斜ベルト層（ベルト層24A）のタイヤ軸方向幅Aがタイヤ断面幅Bの80%以上であれば、トレッド部16の一層広い範囲で剛性が

向上して曲げを抑制し、タイヤサイド部14のバックリングを抑制して、リム外れ性を向上させることができる。

[0048] この場合、サイド補強ゴム層26とベルト層24Aの重複幅Lをタイヤ幅方向外側に拡げることにより、サイド部のバックリングを一層抑制することができる。

[0049] 例えば、ベルト層24Aのタイヤ軸方向端部Eからタイヤ断面高さSHの14%だけタイヤ軸方向内側の位置Pにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGDが、最大厚みGAの30%以上であると、バックリングの発生を一層抑制してリム外れ性を一層向上させることができる。

[0050] また、タイヤ10では、最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aのタイヤ軸方向端部Eにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGCは、最大厚みGAの70%以上に設定されているため、ベルト層24Aのタイヤ軸方向端部E近傍の曲げ剛性を一層向上させることができ、リム外れ性を一層向上させることができる。

[0051] また、タイヤ10では、カーカス22を挟んでサイド補強ゴム層26の端部26Bをビードフィラー20に重ねていることから、タイヤサイド部14の剛性が増してランフラット耐久性が向上する。

[0052] さらに、タイヤ10では、ビードフィラー20の高さBHをタイヤ断面高さSHの42%（30%以上50%以下）にしたため、乗り心地とランフラット耐久性を両立することができる。すなわち、ビードフィラー20の高さBHがタイヤ断面高さSHの30%未満の場合には、ビード部12の剛性が低く変形しやすいためタイヤの破損等を生じやすく、ランフラット耐久性が低下する。一方、ビードフィラー20の高さBHがタイヤ断面高さSHの50%を超える場合には、ビード部12の剛性が高過ぎるため、乗り心地が低下するからである。

[0053] さらにまた、タイヤ10では、サイド補強ゴム層26の厚みをビードコア18側及びトレッド部16側に向かうにつれて減少させ、かつ、重なり部分28の midpoint Qにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGBをカーカス22の最

大幅位置におけるサイド補強ゴム層 26 の厚み GA の 30% (50%以下) としたため、サイドバックリングが発生した場合でもサイド補強ゴム層 26 の破損が抑制される。これは、重なり部分 28 の中点 Q においてカーカス 22 からサイド補強ゴム層 26 の内面 26C までの距離が短くなり、この内面 26C (具体的には、内面 26C の重なり部分 28 に対応する部分) に作用する引張応力が低下するためである。

[0054] またさらに、タイヤ 10 では、ビードコア 18 の下端 (タイヤ径方向内側端部) とサイド補強ゴム層 26 の端部 26B とのタイヤ径方向距離 RH をビードフィラー高さ BH の 65% (50%以上 80%以下) としたことにより、乗り心地とランフラット耐久性の両立を達成することができる。すなわち、タイヤ径方向距離 RH が高さ BH の 50%未満であると、ビード部 12 の剛性が高くなりすぎ、乗り心地が低下する。一方、タイヤ径方向距離 RH が高さ BH の 80%を超えると、ビード部 12 の剛性低下によりランフラット耐久性が低下する。

[0055] 本実施形態では、カーカス 22 の端部側をビードコア 18 周りにタイヤ軸方向内側から外側へ折り返してカーカス 22 の端部をビードコア 18 に係止する構成としているが、実施形態はこの構成に限定されず、例えば、ビードコア 18 を半割とし、半割のビードコア 18 でカーカス 22 の端部側を挟むことで、カーカス 22 の端部をビードコア 18 に係止する構成としてもよい。

[0056] また、本実施形態では、サイド補強ゴム層 26 を 1 種類のゴムで構成しているが、ゴムが主成分であれば、他にフィラー・短繊維・樹脂等を含有しても良い。

[0057] さらに、サイド補強ゴム層 26 を複数種類のゴムで構成してもよい。例えば、サイド補強ゴム層 26 をタイヤ径方向あるいはタイヤ軸方向に異なる複数種類のゴムの重ねた構成としてもよい。なお、サイド補強ゴム層 26 をタイヤ径方向に異なる複数種類のゴムの重ねた構成とした場合には、いずれかのサイド補強ゴム層 26 と最大幅傾斜ベルト層であるベルト層 24A とのタイ

ヤ軸方向における重複幅Lがタイヤ断面高さSHの22.5%以上であれば、効果を得ることができる。

[0058] なお、本実施形態のサイド補強ゴム層26のゴムに換えて他の材料を用いても良い。例えば熱可塑性樹脂を用いることが考えられる。

[0059] さらに、カーカス22が複数層ある場合には、カーカス22の層間、およびカーカス22とインナーライナー間に複数個所にサイド補強ゴム層26を設けても良い。

[0060] [その他の実施形態]

[0061] 図3に示すように、カーカス22のタイヤ径方向外側でベルト層24A、24B及びキャップ層24Cの上部、ショルダー部（タイヤ軸方向端部）のみ、あるいは全体をカバーする、コードのゴム引き層からなる補強コード層24Dを設けても良い。補強コード層24Dを構成するコードは、タイヤ周方向に対して60°以上90°以下の範囲で傾斜して設けられているのが好ましい。この補強コード層24Dを追加することによって、ベルト層24A等のタイヤ軸方向端部Eからタイヤ断面高さSHの14%だけタイヤ軸方向内側の位置P近傍の曲げ剛性が向上し、タイヤサイド部14のバックリングを一層抑制することができる。

[0062] なお、補強コード層を複数枚にすれば上記効果が増大するが、タイヤ重量が増加するため本実施形態では1枚としている。

[0063] さらに、タイヤサイド部14のカーカス22のタイヤ軸方向外側のゴム部材は、本実施形態では特定していないが、例えば、JIS硬度（20℃）が70以上85以下であり、損失係数 $\tan\delta$ （60℃）が0.10以下の物性を有するゴムを含むことができる。

[0064] 以上、例示的な実施形態について説明したが、本開示はこうした実施形態に限定されるものでなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

[0065] (試験例)

[0066] 本開示の効果を確かめるために、実施形態に係るランフラットラジアルタ

イヤ（以下、単にタイヤと記載する。）を12種類（以下の実施例1～12）、比較例のランフラットラジアルタイヤを1種類（以下の比較例）用意して以下の試験を実施した。

[0067] まず、試験に用いた実施例1～12のランフラットラジアルタイヤ及び比較例1、2のランフラットラジアルタイヤについて説明する。なお、試験に用いたランフラットラジアルタイヤのサイズはいずれも215/60R17であり、タイヤ断面高さは129mmである。

[0068] 実施例1～12のランフラットラジアルタイヤは、いずれも前述の本実施形態のタイヤ10の構造と同じ構造を採用しており、実施例1～5のランフラットラジアルタイヤは「最大幅傾斜ベルトとサイド補強ゴム層との重複幅L」及び「最大幅傾斜ベルト端部からタイヤ軸方向内側にタイヤ断面高さSH比14%の位置Pにおけるサイド補強ゴム層の厚みGD」の値がそれぞれ異なるタイヤである。

[0069] また、実施例6～10のランフラットラジアルタイヤは、「最大傾斜ベルト端部におけるサイド補強ゴム層の厚みGC」、「最大幅傾斜ベルト端部からタイヤ軸方向内側にタイヤ断面高さSH比14%の位置Pにおけるサイド補強ゴム層の厚みGD」の値がそれぞれ異なるタイヤである。

[0070] さらに、実施例11、12のランフラットタイヤは、「最大傾斜ベルト層端部のタイヤ軸方向幅A」の値がそれぞれ異なるタイヤである。

[0071] さらにまた、比較例1のランフラットラジアルタイヤは、実施例1～10のランフラットラジアルタイヤと同じ構造とされているが、最大幅傾斜ベルトとサイド補強ゴム層の重複幅Lの値が本開示の範囲に含まれないタイヤである。実施例1～10及び比較例の各種数値に関しては、表1、表2に示す通りである。

[0072] さらに、比較例2のランフラットラジアルタイヤは、実施例11、12のランフラットラジアルタイヤと同じ構造とされているが、最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向幅Aの値が本開示の範囲に含まれないタイヤである。実施例11、12及び比較例2の各種数値に関しては、表3に示す通りである。

[0073] 試験では、まず、供試タイヤをJATMA規格の標準リムに組み付け、空気を充填せずに（内圧を0kPaにして）車両に装着し、20km/hの速度で5kmの距離を慣らし走行した。その後、所定の速度で曲率半径が25mの旋回路に進入して、この旋回路の1/3周の位置で停止することを2回連続で実施した（Jターン試験）。このJターン試験を進入速度を2km/h上げながら実施し、ビード部がリム（リムのハンプ）から外れたときの旋回加速度を測定した。

[0074] ここで、比較例のビード部がリムから外れたときの旋回加速度を基準値（100）として実施例1～12の各ビード部がリムから外れたときの旋回加速度を指数で表して評価した。なお、表1～表3における「リム外れ性」は、ビード部がリムから外れたときの旋回加速度を指数で表したものである。また、リム外れ性の数値に関しては、大きいほど良好な結果を示している。

[0075] [表1]

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
トレッド幅	[mm]	170	170	170	170	170	170
最大幅傾斜ベルト層	幅(A) [mm]	160	160	160	160	160	160
	サイド補強ゴム層との重複幅(L) [mm]	18	39	45	52	58	65
	L/A	11%	24%	28%	33%	36%	41%
	L/タイヤ断面高さ(SH)	14%	30%	35%	40%	45%	50%
サイド補強ゴム層	赤道前で繋がっているか否か	否	否	否	否	否	否
	カーカス最大幅位置での厚み(GA)	9	9	9	9	9	9
	最大幅傾斜ベルト層端部での厚み(GC)	4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	最大幅傾斜ベルト層端部からタイヤ断面高さSH比14%内側の位置での厚み(GD)	0	4	4.5	4.7	4.9	5.1
	GC/GA	44%	72%	72%	72%	72%	72%
	GD/GA	0%	44%	50%	53%	55%	57%
	結果	リム外れ性	100	125	130	132	134

実施例1～5では、サイド補強ゴム層と最大幅傾斜ベルト層とのタイヤ軸方向の重複幅Lをタイヤ断面高さSHの22.5%以上としているため、リム外れ性が向上したことが確認された。

[0076]

[表2]

		比較例1	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
トレッド幅	[mm]	170	170	170	170	170	170
最大幅傾斜ベルト層	幅(A) [mm]	160	160	160	160	160	160
	サイド補強ゴム層との重複幅(L) [mm]	18	52	52	52	52	52
	L/A	11%	32%	32%	32%	32%	32%
	L/タイヤ断面高さ(SH)	14%	40%	40%	40%	40%	40%
サイド補強ゴム層	赤道面で繋がっているか否か	否	否	否	否	否	否
	カーカス最大幅位置での厚み(GA)	9	9	9	9	9	9
	最大幅傾斜ベルト層端部での厚み(GC)	4	5	5.6	6	6.5	6.9
	最大幅傾斜ベルト層端部からタイヤ断面高さSH比14%内側の位置での厚み(GD)	0	2.7	4	4.4	4.7	5
	GC/GA	44%	56%	62%	67%	72%	77%
	GD/GA	0%	30%	45%	49%	52%	56%
	結果	リム外れ性	100	115	122	128	132

表2に示すように、実施例6～10では、サイド補強ゴム層と最大幅傾斜ベルト層の重複幅Lがタイヤ断面高さSHの40%（22.5%以上）のランフラットラジアルタイヤにおいて、カーカス最大幅位置におけるサイド補強ゴム層26の厚みGAに対する最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aのタイヤ軸方向端部からタイヤ断面高さSHの14%だけタイヤ軸方向内側の位置Pにおけるサイド補強ゴム層26の厚みGDの割合（GD/GA）が大きいほど、リム外れ性が向上することが確認された。特に、GD/GAが30%以上であると良好なことが確認された。

[0077] また、カーカス最大幅位置におけるサイド補強ゴム層26の厚みGAに対する最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aのタイヤ軸方向端部におけるサイド補強ゴム層26の厚みGCの割合（GC/GA）が大きいほど、リム外れ性が一層向上することが確認された。特に、GC/GAが70%以上であると良好なことが確認された。

[0078]

[表3]

		比較例1	比較例2	実施例11	実施例12
タイヤ断面幅	(B) [mm]	215	215	215	215
トレッド幅	[mm]	170	170	170	170
最大幅傾斜ベルト層	幅(A) [mm]	160	160	172	183
	サイド補強ゴム層との重複幅(L)[mm]	18	39	39	39
	L/A	11%	24%	23%	21%
	L/タイヤ断面高さ(SH)	14%	30%	30%	30%
	A/B	74%	74%	80%	85%
	赤道面で繋がっているか否	否	否	否	否
サイド補強ゴム層	カーカス最大幅位置での厚み(GA)	9	9	9	9
	最大幅傾斜ベルト層端部での厚み(GC)	4	6.5	6.5	6.5
	最大幅傾斜ベルト層端部からタイヤ断面高さSH比14%内側の位置での厚み(GD)	0	4	4	4
	GC/GA	44%	72%	72%	72%
	GD/GA	0%	44%	44%	44%
	結果	リム外れ性	100	125	130

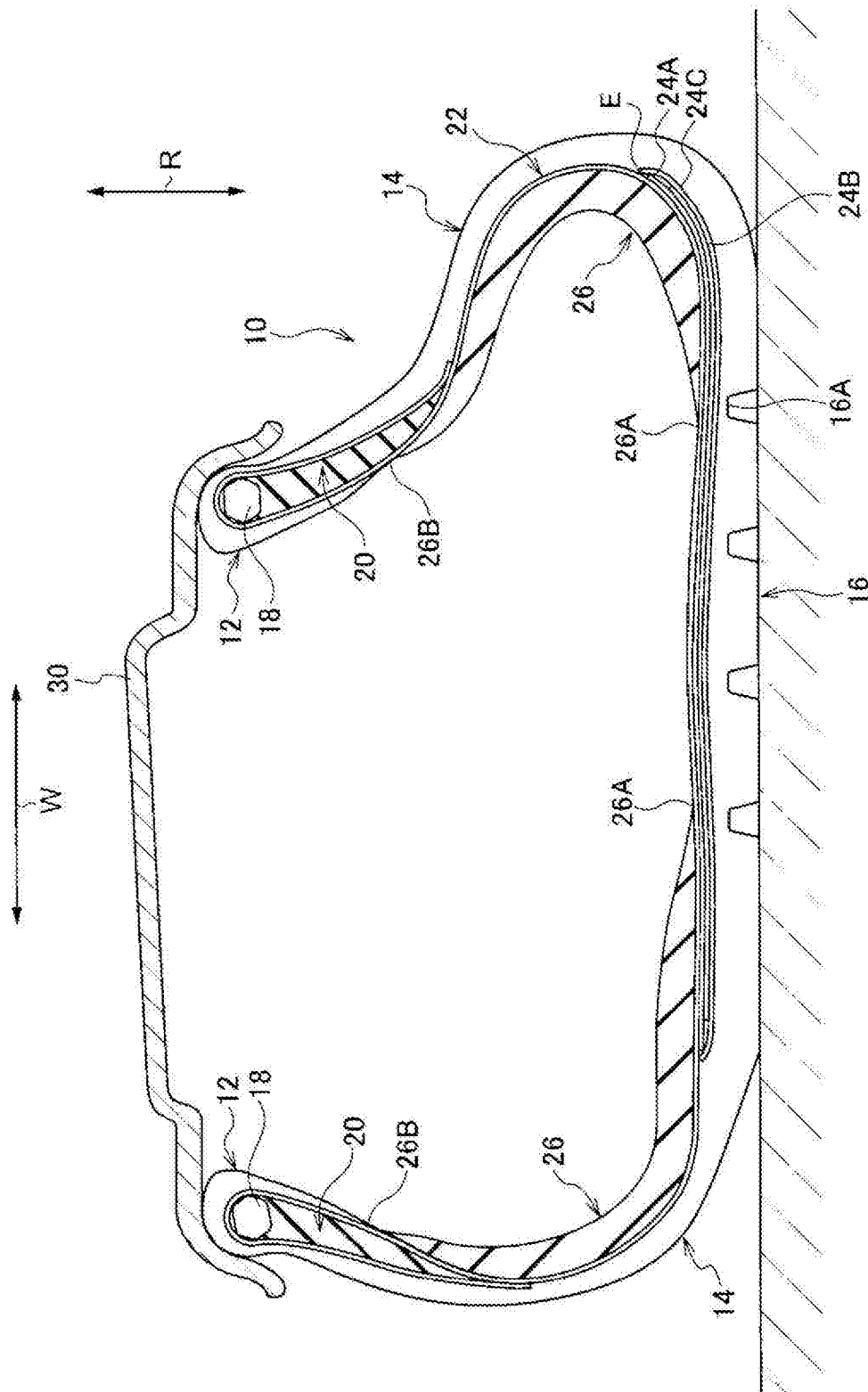
表3に示すように、実施例11、12では、最大幅傾斜ベルト層であるベルト層24Aのタイヤ軸方向幅Aがタイヤ断面幅Bの80%以上であると、リム外れ性が一層向上することが確認された。

## 請求の範囲

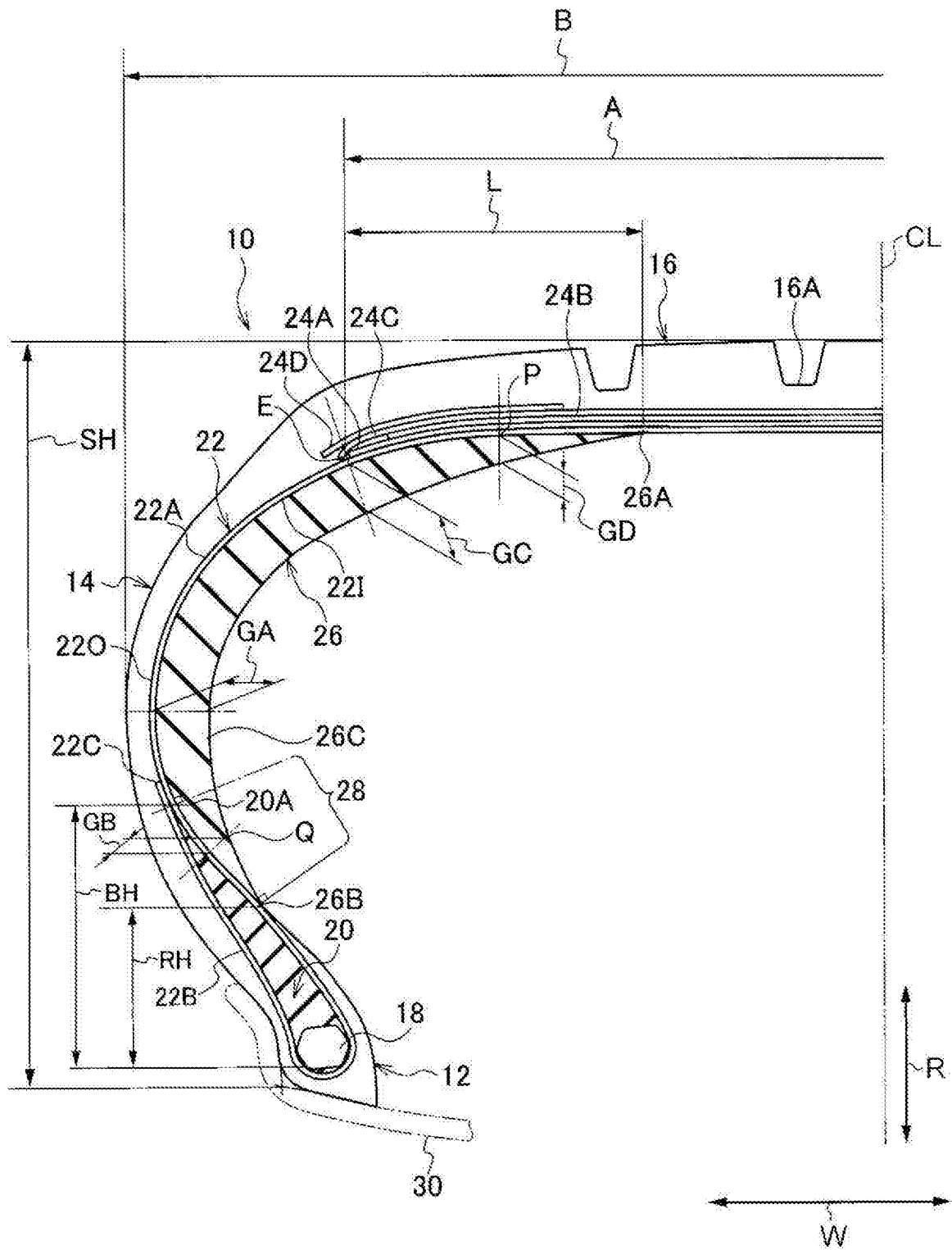
- [請求項1] 一対のビード部間で跨るカーカスと、  
タイヤサイド部に設けられ、前記カーカスの内面に沿ってタイヤ径方向に延びるサイド補強ゴム層と、  
前記カーカスのタイヤ径方向外側に設けられ、タイヤ周方向に対して傾斜する方向に延びるコードを備え、タイヤ軸方向の幅が最も大きい最大幅傾斜ベルト層と前記サイド補強ゴム層の前記タイヤ軸方向の重複幅が、前記最大幅傾斜ベルト層の少なくとも一方のタイヤ軸方向の端部側で、タイヤ断面高さの22.5%以上である少なくとも一層の傾斜ベルト層と、  
を備えるタイヤ断面高さが115mm以上であるランフラットラジアルタイヤ。
- [請求項2] 前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向端部を通る前記カーカスの法線上で測った前記サイド補強ゴム層の厚みが、前記カーカスの最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の厚みの70%以上である請求項1記載のランフラットラジアルタイヤ。
- [請求項3] 前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向端部からタイヤ断面高さの14%だけタイヤ軸方向内側の位置を通る前記カーカスの法線上で測った前記サイド補強ゴム層の厚みが、前記カーカスの最大幅位置におけるサイド補強ゴム層の厚みの30%以上である請求項1又は2記載のランフラットラジアルタイヤ。
- [請求項4] 前記最大幅傾斜ベルト層のタイヤ軸方向幅がタイヤ断面幅の80%以上である請求項1～3のいずれか1項記載のランフラットラジアルタイヤ。



[図2]

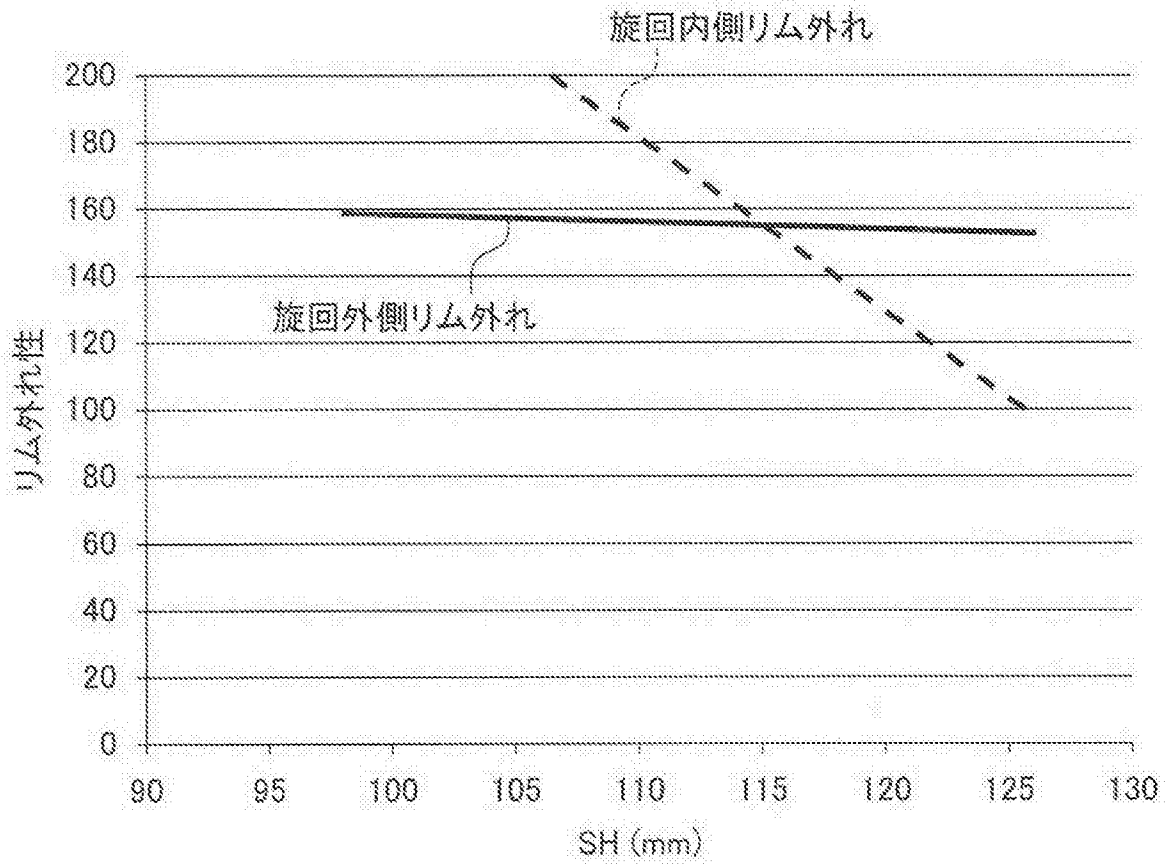


[図3]





[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60C17/00(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60C17/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-63324 A (Bridgestone Corp.), 13 March 2001 (13.03.2001), paragraphs [0004] to [0005], [0015], [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2013-95211 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), paragraphs [0034], [0036]; fig. 1 & US 2014/0238571 A1 & EP 2754570 A1 & WO 2013/065552 A1 & CN 104024003 A	1-4
Y	JP 10-138720 A (Bridgestone Corp.), 26 May 1998 (26.05.1998), paragraphs [0012] to [0013], [0021]; fig. 1 & US 5769980 A & EP 842795 A2	2-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 January 2015 (30.01.15)		Date of mailing of the international search report 17 March 2015 (17.03.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050643

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-322410 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 20 November 2001 (20.11.2001), paragraphs [0018], [0023] to [0024]; fig. 1 & US 2003/0116249 A1 & EP 1155878 A1	1-4
A	JP 2013-60075 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraph [0021]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4
A	JP 2011-84146 A (Bridgestone Corp.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 2 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60C17/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60C17/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-63324 A (株式会社ブリヂストン) 2001.03.13, 【0004】-【0005】, 【0015】, 【0023】, 図1 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2013-95211 A (住友ゴム工業株式会社) 2013.05.20, 【0034】, 【0036】, 図1 & US 2014/0238571 A1 & EP 2754570 A1 & WO 2013/065552 A1 & CN 104024003 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30.01.2015	国際調査報告の発送日 17.03.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 倉田 和博 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 5070

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 10-138720 A (株式会社ブリヂストン) 1998. 05. 26, 【0012】 - 【0013】, 【0021】, 図1 & US 5769980 A & EP 842795 A2	2-4
A	JP 2001-322410 A (オーツタイヤ株式会社) 2001. 11. 20, 【0018】, 【0023】 - 【0024】, 図1 & US 2003/0116249 A1 & EP 1155878 A1	1-4
A	JP 2013-60075 A (横浜ゴム株式会社) 2013. 04. 04, 【0021】, 図2 - 3 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2011-84146 A (株式会社ブリヂストン) 2011. 04. 28, 【0027】 - 【0028】, 図2 (ファミリーなし)	1-4