

(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
2014年11月27日(27.11.2014)

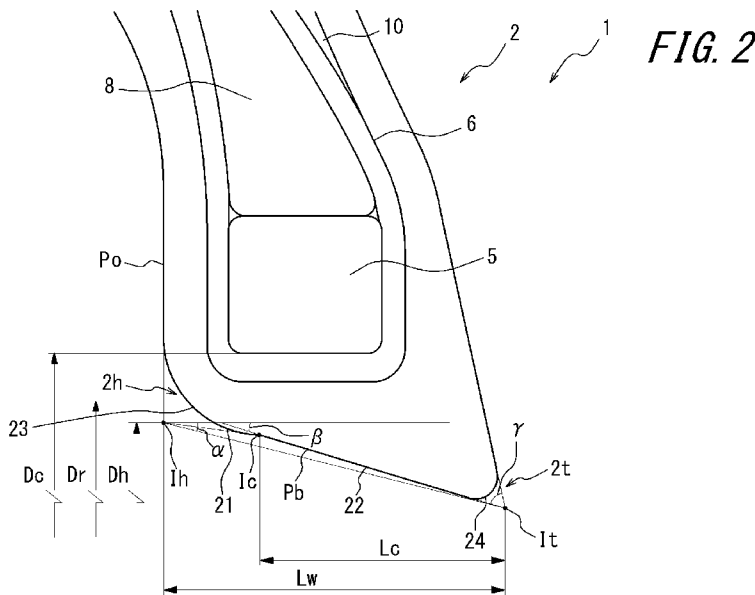


(10) 国際公開番号
WO 2014/188699 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 15/024 (2006.01) B60C 17/00 (2006.01)
B60C 15/06 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002627
 - (22) 国際出願日: 2014年5月19日(19.05.2014)
 - (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 2013-106448 2013年5月20日(20.05.2013) 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: 本居 修(MOTOORI, Osamu); 〒1878531 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 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 杉村 憲司(SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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 TIRE

(54) 発明の名称: ランフラットタイヤ



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a run flat tire (1) that can secure sufficient rim detachment resistance even during run flat travel and while maintaining the durability of a side reinforcing rubber. The run flat tire (1) is provided with: a tread section; a pair of side wall sections contiguous with both sides of the tread section; a bead section (2) contiguous with each side wall section; and a side reinforcing rubber that has a crescent-shaped cross section and is disposed at the side wall section. In a cross-sectional view in the direction of tire width, the diameter (Dh) of the bead heel point (1h) of the bead section (2) is 1.7-2.8 mm smaller than the rim diameter (Dr) of the rim of application, and in a cross-sectional view in the direction of tire width, a line linking the bead heel point (1h) and the bead toe point (1t) of the bead section (2) is inclined 12.2-14.7° with respect to the direction of tire width.

(57) 要約: サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保

保することが可能なランフラットタイヤ (1) を提供することを目的とする。本発明のランフラットタイヤ (1) は、トレッド部と、該トレッド部の両側に連なる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部に連なるビード部 (2) と、前記サイドウォール部に配設される断面三日月状のサイド補強ゴムと、を備えてなるランフラットタイヤ (1) であって、タイヤ幅方向断面視において、前記ビード部 (2) のビードヒール点 (1h) の径 (Dh) が、適用リムのリム径 (Dr) よりも 1.7~2.9mm 小さく、タイヤ幅方向断面視において、前記ビードヒール点 (1h) と、前記ビード部 (2) のビードトウ点 (1t) とを結んだ直線が、タイヤ幅方向に対して、12.2~14.7° 傾斜する。

WO 2014/188699 A1

明 細 書

発明の名称：ランフラットタイヤ

技術分野

[0001] 本発明はランフラットタイヤに関する。

背景技術

[0002] タイヤのパンク等によってタイヤ内圧が低下した場合であっても、荷重支持能力を失うことなくある程度の距離の走行が可能な、所謂ランフラットタイヤとして、比較的弾性率が高い断面三日月状のサイド補強ゴムをタイヤのサイドウォール部のカーカスのタイヤ内面側に配設して、サイドウォール部の剛性を向上させたサイド補強型のランフラットタイヤが各種提案されている。

[0003] ここで、サイド補強型のランフラットタイヤでは、ランフラット走行時（タイヤパンク時等のタイヤ内圧が大幅に低下した状態での走行時）において、車両が直進するときにはサイド補強ゴムによってタイヤの撓み変形を大きくすることなく走行可能であるが、車両が旋回すると、その旋回によってタイヤに対して横力が加わるので、タイヤが特にタイヤ幅方向に大きく変形する。そして、横力によってタイヤの変形が生じると、タイヤのビード部が、サイドウォール部とともに旋回中心側に引っ張られるので、ビード部がリムハンプを乗り越えてリムのウエルに落ち易い状態になったり、あるいは、ビード部がリムフランジを乗り越えやすい状態になったりするおそれがあり、その結果としてビード部がリムのリムシートから外れ易い傾向があった。

[0004] そこで、上記のようなビード部のリム外れの問題に対しては、タイヤに対して横力が加わってもビード部がリムハンプを乗り越えにくい特別の形状を有するリムを用いたり、あるいは、横力が加わってもビード部がリムシートから外れるのを抑制させたタイヤ、例えばビード部に埋設したビードコアの、ビード部内の位置を規定したタイヤ（例えば、特許文献1）等が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-126262号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上述の特別の形状を有するリムは、ランフラットタイヤを利用するユーザーが当該リムを所有していない場合には、ランフラットタイヤとともに新規に当該リムを購入することを要するため、ユーザーにとって金銭的な負担が発生するとともに、それまで使用していたリムが不要になることがあり、資源の有効活用の面からデメリットもある。

[0007] また、特許文献1に記載されるようなランフラットタイヤでは、ビード部がリムシートから外れるのを防止することが可能であるものの、さらに高い耐リム外れ性が要求されていた。また一方で、ランフラットタイヤにおいて耐リム外れ性を過剰に向上させすぎると、ビード部がリムに強く固定されてランフラット走行時にビード部のリム内でのわずかな動きも抑制されることとなって、ビード部のタイヤ径方向外側に配置されたサイド補強ゴムに歪が生じやすくなり、その結果としてサイド補強ゴムの耐久性が低下するなどの問題が生じる可能性があることがわかった。

[0008] そこで、本発明は、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保することが可能なランフラットタイヤを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明のランフラットタイヤは、タイヤ幅方向断面視において、タイヤ幅方向断面視において、ビードヒール点を、ビード部のビードヒールの外輪郭線が曲線で形成される場合には、該ビードヒールの外輪郭線のビードベース面側の端での該外輪郭線の接線と、前記ビードヒールの外輪郭線のビード背面側の端での該外輪郭線の接線との交点とし、また、前記ビードヒールの外

輪郭線が角張って形成される場合には、前記ビードヒールの外輪郭線のビードベース面側の該外輪郭線と、前記ビードヒールの外輪郭線のビード背面側の該外輪郭線とが交差する頂点（つまり、ビードヒールの外輪郭線でその角張った点）とするとき、また、ビードトウ点を、前記ビード部のビードトウの外輪郭線が曲線で形成される場合には、該ビードトウの外輪郭線のビードベース面側の端でのビードベース面の延長直線と、前記ビードトウの外輪郭線のビード内面側の端でのビード内面の延長直線との交点とし、また、前記ビードトウの外輪郭線が角張って形成される場合には、前記ビードトウの外輪郭線のビードベース面側の該外輪郭線と、前記ビードトウの外輪郭線のビード内面側の該外輪郭線とが交差する頂点（つまり、ビードトウの外輪郭線でその角張った点）とするとき、前記ビードヒール点の径が、適用リムのリム径よりも1.7～2.9mm小さく、前記ビードヒール点と、前記ビードトウ点とを結んだ直線が、タイヤ幅方向に対して、12.2～14.7°傾斜することを特徴とする。この構成によれば、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保することができる。

[0010] なお、本発明において、タイヤの構成部材の角度等および諸寸法等は、特に断りのない限り、タイヤを適用リムに装着せずかつ無負荷状態とし、さらに、各ビード部の間隔を適用リムに装着した場合の間隔に合わせるとともに、各ビード部を適用リムに取り付けた場合にリムフランジに接触することとなるビード部のタイヤ幅方向外側面であるビード背面を、タイヤ幅方向に対して垂直にした状態で測定するものとする。因みに、「適用リム」とは、産業規格であるJATMA（日本自動車タイヤ協会）YEAR BOOKに記載されている、適用サイズにおける標準リムを指す。

[0011] また、本発明において、「ビードベース面」とは、適用リムに装着した場合に、適用リムのビードシートに接触するビード部のタイヤ径方向内周面を指し、「ビード背面」とは、適用リムに装着した場合に、リムフランジに接触するビード部のタイヤ幅方向外側面を指す。

- [0012] また、本発明において、「ビードトウ」とは、ビード部で最もタイヤ幅方向内側に位置する部分を指す。また、本発明において、「ビード内面」とは、ビード部の、タイヤの内腔側を向く表面を指す。
- [0013] さらに、本発明において、「点」の径および「端」の径とは、点および端を、タイヤ周方向に連結して形成される円の径を指す。
- [0014] ここで、本発明のランフラットタイヤでは、タイヤ幅方向断面視において、前記ビード部の外輪郭線のうちビードベース面に相当するビードベースの外輪郭線が、直線状のビードトウ側部と、該ビードトウ側部と連結点で連結される、曲線状または前記ビードトウ側部の傾きと異なる傾きの直線状のビードヒール側部とを備え、前記ビードトウ側部が、タイヤ幅方向に対して、 $17.5 \sim 19.5^\circ$ 傾斜していることが好ましい。これによれば、タイヤを適用リムに装着する際のリム組み性の低下を防止しつつ、耐リム外れ性を効果的に向上させることができる。
- [0015] また、本発明のランフラットタイヤでは、前記ビードトウ点から前記連結点までタイヤ幅方向に沿って測った距離が、前記ビードトウ点から前記ビードヒール点までタイヤ幅方向に沿って測った距離の50%以上であることが好ましい。これによれば、耐リム外れ性を効果的に向上させることができる。
- [0016] さらに、本発明のランフラットタイヤでは、タイヤ幅方向断面視において、前記ビードトウ点を挟む前記ビード部の外輪郭線の角度（以下、「ビードトウ点の角度」ともいう。）が、 30° 以上であることが好ましい。これによれば、ビードトウの剛性が維持されて、タイヤを適用リムに装着する際のビードトウの損傷を防止することができる。なお、本発明において、「ビードトウ点を挟むビード部の外輪郭線の角度」とは、ビードトウの外輪郭線が曲線で形成される場合には、ビードトウ点を頂点として、ビードトウの外輪郭線のビードベース面側の端でのビードベース面の延長直線と、ビードトウの外輪郭線のビード内面側の端でのビード内面の延長直線と、で挟まれる角度、または、ビードトウの外輪郭線が角張って形成される場合には、ビード

トウ点を頂点として、ビードベース面側の外輪郭線とビード内面側の外輪郭線とで挟まれる角度を指す。

[0017] また、本発明のランフラットタイヤでは、前記ビード部に埋設されたビードコアのタイヤ径方向内端の径が、適用リムのリム径よりも3.0～4.5mm大きいことが好ましい。これによれば、サイド補強ゴムの耐久性を十分維持しつつ、耐リム外れ性をさらに効果的に向上させることができる。

[0018] さらに、本発明のランフラットタイヤでは、少なくとも前記ビード部に埋設されたビードコアと前記ビード部のビードベース面との間に、テキスタイルチェーファァーが配設されることが好ましい。これによれば、耐リム外れ性を十分に向上させることができる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保することが可能なランフラットタイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係るランフラットタイヤを示す、タイヤ幅方向断面図である。

[図2]図1のランフラットタイヤのビード部周辺を拡大して示す、タイヤ幅方向断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を参照して本発明の一実施形態を詳細に例示説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係るランフラットタイヤ1（単に「タイヤ」ともいう。）を、適用リムに装着しない、無負荷の状態を示すタイヤ幅方向断面図である。なお、ランフラットタイヤ1は、後述の各ビード部2の間隔を適用リムに装着した場合の間隔に合わせるとともに、各ビード部2を適用リムに取り付けた場合にリムフランジに接触することとなるビード部2の外側面となるビード背面P₀を、タイヤ幅方向に対して垂直にした状態となっている。

[0022] 図1に示すランフラットタイヤ1は、パンク等によってタイヤ内圧が低下した場合であっても、荷重支持能力を失うことなくある程度の距離の走行が可能な、所謂ランフラットタイヤ1であり、トレッド部3と、トレッド部3の両側に連なる一对のサイドウォール部4と、各サイドウォール部4に連なるビード部2と、を備えている。さらに、ランフラットタイヤ1は、各ビード部2内に埋設されたビードコア5の間を、トレッド部3、サイドウォール部4およびビード部2にわたってトロイド状に延在するカーカス本体部と、カーカス本体部のタイヤ幅方向外側に位置し、カーカス本体部から延びビードコア5の周りをタイヤ径方向内側からタイヤ径方向外側へ向かって折り返されてなるカーカス折返し部とから構成されるカーカス6を有している。

[0023] さらに、トレッド部3のカーカス6のタイヤ径方向外側には、それぞれゴム引きコード層からなる3枚のベルト層を積層してなるベルト7が配設されている。また、ベルト7のタイヤ径方向外側には、トレッドゴムが配設されており、トレッドゴムの表面には、タイヤ周方向に延びる周方向溝等のトレッド溝が形成されている。なお、図1では、ベルト7が、合計3層のベルト層からなる場合を示しているが、本発明のランフラットタイヤ1では、ベルト層の層数や配設位置は、必要に応じて任意の層数や配設位置とすることができる。

[0024] また、図1および2に示すように、ビード部2に埋設されたビードコア5のタイヤ径方向外側には、カーカス本体部と、カーカス本体部のタイヤ幅方向外側に位置するカーカス折返し部とに挟まれ、カーカス6に沿ってタイヤ径方向外側に向けて厚みが漸減する断面略三角形のビードフィラー8が配設されている。

[0025] さらに、サイドウォール部4におけるカーカス6のタイヤ幅方向内側に、具体的にはトレッド部3のタイヤ幅方向端部からビード部2にわたる領域の、カーカス6と、該カーカス6のタイヤ内面側に配設されたインナーライナー9との間に、比較的弾性率が高いゴムよりなる断面略三日月状のサイド補強ゴム10が配設されている。なお、サイド補強ゴム10は、図示しないが

、カーカス6の外側に配設し、あるいはカーカス6を形成するカーカス層を2枚とした場合にはカーカス層の間に配設してもよい。

[0026] また、本実施形態では、ビード部2は、図2に示すように、タイヤ幅方向断面視で、ビードヒール2 hおよびビードトウ2 tの外輪郭線が曲線で形成されている。また、ビード部2のビードヒール2 hはビードトウ2 tよりもタイヤ径方向外側に位置している。なお、ビードヒール2 hまたはビードトウ2 tの外輪郭線が角張って形成されることも可能である。

[0027] そして、本発明のランフラットタイヤ1では、図2に示すように、タイヤ幅方向断面視において、ビードヒール点1 hの径 D_h が、適用リムのリム径 D_r よりも1.7~2.9 mm小さく、ビードヒール点1 hとビードトウ点1 tとを結んだ直線が、タイヤ幅方向に対して、 $12.2 \sim 14.7^\circ$ の範囲の角度 α にだけ傾斜している。なお、角度 α は、鋭角側の角度を指す。

[0028] 本発明のランフラットタイヤ1では、図2に示すように、ビードヒール点1 hの径 D_h を適用リムのリム径 D_r に対して1.7 mm以上小径にすることで、ビード部2がリムに対して強く固定されることとなり、ランフラット走行時に横力が加わっても、ビード部2の位置ずれを抑制することができる。一方で、ビードヒール点でのタイヤ径を適用リムのリム径よりも小さくしすぎると、ビード部がリムに対して過剰に固定されて、ランフラット走行時に横力が加わった際に、ビード部がリム内での動きが抑制されるため、リムフランジと路面との間に挟まれて撓み変形したサイド補強ゴムのタイヤ径方向内側部分が大きく屈曲して、サイド補強ゴムに歪が集中する傾向がある。その結果として、サイド補強ゴムに割れ等が発生し、サイド補強ゴムの耐久性が低下するおそれがある。そこで、本発明のランフラットタイヤ1では、前記径 D_h を前記リム径 D_r に対して2.9 mm以下の範囲で小径にすることで、ランフラット走行時に横力が加わっても、ビード部2がリムに対して固定され過ぎないので、サイド補強ゴム10への歪の集中を防止でき、それゆえにサイド補強ゴム10の耐久性を低下させることがない。

[0029] そしてさらに、このランフラットタイヤ1では、図2に示すように、角度

α を上記の範囲にすることにより、サイド補強ゴム10への歪の集中を防止しつつ、ランフラット走行時に横力が加わっても、耐リム外れ性を確保することができる。すなわち、角度 α を 12.2° 以上にするることにより、ビード部2のビードトウ2t側部分のリムに対する接触圧が大きくなるので、ランフラット走行時に横力が加わっても、ビード部2の位置ずれを十分に抑制でき、その結果として、耐リム外れ性を確保することができる。また、角度 α を 14.7° 以下にすることにより、ビードトウ2t側部分の接触圧が過剰になりすぎず、それゆえにビード部2がリムに固定されすぎないので、サイド補強ゴム10への歪の集中を防止することができる。

[0030] なお、サイド補強ゴム10への歪の集中を防止しつつ、耐リム外れ性を確保する観点からは、セクションハイトが 120mm 以上の場合には、タイヤ幅方向断面視において、径 D_h がリム径 D_r よりも $2.0\sim 2.9\text{mm}$ 小さく、角度 α が、 $12.5\sim 14.7^\circ$ の範囲であることがより好ましく、セクションハイトが 120mm 未満の場合には、タイヤ幅方向断面視において、径 D_h がリム径 D_r よりも $1.7\sim 2.6\text{mm}$ の範囲で小さく、角度 α が、 $12.2\sim 14.4^\circ$ の範囲であることがより好ましい。なお、「セクションハイト」とは、「タイヤの断面幅の呼び」と「タイヤの扁平率の呼び」とを掛け合わせた値を指す。

[0031] ここで、ランフラットタイヤをリムに装着する操作は、それぞれのビード部を、リムのリムフランジを乗り越えさせて、一旦、リムハンプより内側のウエルに位置させ、次いで、タイヤの所定の内圧に上昇させて、そのビード部を、リムハンプを乗り越えさせて所定の位置のリムシートに位置するように実施する。このように、サイドウォール部に配置した高弾性率のサイド補強ゴムを有するランフラットタイヤでは、リム組みに際して上記のビード部のリムフランジの乗越えまたはリムハンプの乗越えが通常空気入りタイヤと比してリム組みが困難になる等の傾向が有るので、リム組み性が低下しないことが求められる。

[0032] したがって、上記の観点から、図2に示すように、タイヤ幅方向断面視に

において、ビード部2の外輪郭線のうちビードベース面P bに相当するビードベースの外輪郭線が、直線状のビードトウ側部2 2と、該ビードトウ側部2 2と連結点1 cで連結される、曲線状または直線状のビードヒール側部2 1とを備え、ビードトウ側部2 2が、タイヤ幅方向に対して、 $17.5 \sim 19.5^\circ$ の角度 β にだけ傾斜していることが好ましい。なお、ビードヒール側部2 1が直線状の場合は、ビードヒール側部2 1とビードトウ側部2 2とのそれぞれの傾きが異なっている。そして本実施形態では、図示するように、ビードヒール2 hの外輪郭線をなす曲線状部分2 3の一部がビードヒール側部2 1であり、ビードヒール2 hの曲線状部分2 3の端が連結点1 cであり、連結点1 cからタイヤ径方向内側に傾斜してビードトウ2 tの曲線状部分2 4前までがビードトウ側部2 2である。また、ビードトウ側部2 2の延長線上に、ビードトウ点1 tが位置することが好ましい。なお、角度 β は、鋭角側の角度を指す。

[0033] これによれば、角度 β を 17.5° 以上にすることにより、ビード部2のビードトウ2 t側のリムに対する接触圧が大きくなり、ランフラット走行時に横力が加わっても、耐リム外れ性を効果的に向上させることができる。また、角度 β を 19.5° 以下にすることにより、ビードトウ側部2 2の傾斜が大きくなりすぎないので、ビードトウ2 tの剛性が上がり、タイヤ1をリムに装着する際、例えばビード部2を、リムフランジを乗り越えさせるときに、ビードトウ2 tがリムフランジを滑らかに乗越えることで食い込み量が減る為、ビードトウ2 tの先端が欠ける等の損傷が発生しない（すなわちリム組性が維持されている）。また、角度 β を 19.5° 以下にすることにより、ビードトウ側部2 2の、リムに対する接地圧が均一化されて摩擦係数が向上するので、ランフラット走行時に横力が加わっても、耐リム外れ性を効果的に向上させることができる。なお、本発明のランフラットタイヤ1では、先述のように径D hをリム径D rよりも $1.7 \sim 2.9$ mm小さくさせつつ、角度 α を $12.2 \sim 14.7^\circ$ とすることによっても、リム組み性を維持することが可能である。

- [0034] なお、耐リム外れ性を向上させつつ、リム組性を向上させてリム組時のビード部の損傷を防ぐ観点からは、セクションハイト120mm以上の場合には、角度 β が、 $18.0 \sim 19.5^\circ$ であることがより好ましく、セクションハイト120mm未満の場合には、角度 β が、 $17.5 \sim 19.0^\circ$ であることがより好ましい。
- [0035] またなお、図2に示すビード部2は、ビードヒール2hの外輪郭線をなす曲線状部分23の一部をビードヒール側部21としているが、曲線状部分23よりもタイヤ幅方向内側のビードベース面Pb上に、曲線状部分23およびその端とは別にビードヒール側部21および連結点lcを設けることができる。なお、かかる場合であって、ビードヒール側部21が直線状のときは、ビードヒール側部21のタイヤ幅方向に対する傾きが、 17.5° 未満であることが好ましい。
- [0036] そして、本発明のランフラットタイヤ1では、ビードトウ点ltから連結点lcまでタイヤ幅方向に沿って測った距離Lcが、ビードトウ点ltからビードヒール点lhまでタイヤ幅方向に沿って測った距離Lwの50%以上であることが好ましい。これによれば、ビードトウ側部22の、リムに対する接触圧がさらに均一化されて摩擦係数が向上するので、ランフラット走行時に横力が加わっても、耐リム外れ性をより効果的に向上させることができる。
- [0037] さらになお、連結点lcは、ビードコア5のタイヤ幅方向位置の範囲内に、言い換えればビードコア5のタイヤ径方向内側に位置することが好ましい。ビード部2のリムに対する接触圧が、連結点lcを境にしてビードヒール2h側およびビードトウ2t側で変化するが、連結点lcを剛性の高いビードコア5のタイヤ径方向内側に位置させることにより、上記の接触圧の不均一を低減させることができる。
- [0038] そしてまた、ビードトウ点ltの角度 γ が、 30° 以上であることが好ましい。これによれば、ビードトウ2tの剛性が向上するので、例えばタイヤ1をリムに装着する際に、ビードトウ2tが欠ける等の損傷を防止すること

ができる。

[0039] なお、製造上の観点からは、ビードトウ点 t の角度 γ が、 $30 \sim 90^\circ$ の範囲であることがより好ましい。

[0040] ところで、ビードヒール $2h$ の外輪郭線は、タイヤ幅方向断面視で、曲線状および角張った形状などすることができる。ところで、ビードヒール $2h$ の外輪郭線は、円弧により形成されることが好ましく、より好ましくは、当該円弧の曲率半径は $5.0 \sim 8.0 \text{ mm}$ である。ビードヒール $2h$ の外輪郭線を円弧により形成することにより、ビードヒール $2h$ に角が形成されないことで、リム組み性が良好になり、さらに、タイヤ加硫時にビード部 2 のゴムの流動がスムーズになり製造不良を低下させることができる。また、円弧の曲率半径を上記の範囲にすることにより、さらにリム組み性が向上する。

[0041] そして、ビード部 2 に埋設されたビードコア 5 のタイヤ径方向内端の径 D_c が、適用リムのリム径 D_r よりも $3.0 \sim 4.5 \text{ mm}$ 大きいことが好ましい。これによれば、前記径 D_c を前記リム径 D_r に対して 3.0 mm 以上大径とすることで、ランフラット走行時に横力が加わっても、ビード部 2 がリムに対して固定されすぎないので、サイド補強ゴム 10 への歪の集中を有効に防止でき、それゆえにサイド補強ゴム 10 の耐久性の低下を十分防止することができる。また、径 D_c をリム径 D_r に対して 4.5 mm 以下の範囲で大径とすることで、ビードコア 5 がリムに対して離間しすぎないので、ランフラット走行時に横力が加わっても、ビード部 2 のリムに対する接触圧を確保することができ、その結果として耐リム外れ性をさらに効果的に向上させることができる。

[0042] ところで、ビード部 2 の、ビードコア 5 よりもタイヤ径方向内側部分の剛性を向上させることで、ランフラット走行時に横力が加わっても耐リム外れ性を向上させることができる。ところで、本発明のランフラットタイヤ 1 では、少なくともビードコア 5 とビードベース面 P_b との間に、図示しないがテキスタイルチーフターが配設されることが好ましい。なお、テキスタイルチーフターとしては、有機繊維コードを配列させてなる層をゴムで被覆して

形成される補強コード層を用いることができる。また、テキスタイルチェーファースは、そのコードがタイヤ周方向に対して $30\sim 60^\circ$ の角度、好ましくは 45° の角度で傾斜するものを用いることができる。

[0043] 以上、図面を参照して本発明の実施形態を例示説明したが、本発明のランフラットタイヤは、上記の例に限定されることは無く、本発明のランフラットタイヤには、適宜変更を加えることができる。

実施例

[0044] 以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明は下記の実施例になんら限定されるものではない。

[0045] 実施例1～21のタイヤは、サイド補強ゴムを有するタイヤサイズ205／55R16のランフラットタイヤであって、表1に示す諸元で、図1および2に示すような構成を有するものである。また、比較例1～4のタイヤは、ビード部の各構成を表1に示す諸元で異なる以外、実施例1のタイヤと同等なものである。このような供試タイヤについて、以下の方法で性能を評価した。結果を表1に示す。

[0046] リム組み性試験：各供試タイヤをリムサイズ6.5J-16のリムに装着する際に、ビードトウに損傷が発生するか否かを目視で観察して評価した。また、各供試タイヤをリムに装着する際に適用する標準圧力で、ビード部がリムハンプを乗り越えられるか否かを評価した（ビード部がリムハンプを一度の作業で乗り越えられない場合を意味し、その場合には、圧力を抜いて、ビード部やリムに潤滑剤を再塗布する必要が生じる）。ビードトウに損傷が発生しない場合、および標準圧力で、ビード部がリムハンプを乗り越えてタイヤをリムに装着できた場合、リム組み性が良好であることを指す。

[0047] ランフラット旋回試験：各供試タイヤを、上述と同様なリムに装着しその内圧を0kPaにして、タイヤを重量2tの車両に取り付けた。次いで、車両を速度20km/hで5km走行させて慣らし運転をした後、車両を、半径25mの旋回路に所定の速度で進入させて、当該旋回路を1／3周走行させたところで停止させた。この時、車両を旋回路で2回走行させても、タイ

ヤがリムから外れない、あるいは、タイヤのサイド補強ゴムが破損していない場合（すなわち走行可能な場合）には、速度を1 km/h上げて、同様に旋回路を走行させた。そして、リム外れまたはサイド補強ゴムの破損のいずれかが生じたときの速度（旋回限界）を測定した。その速度が大きい程、そのタイヤについて、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、十分な耐リム外れ性を確保していることを示す。

[0048]

[表1]

	「リム径Dr」- 「ビードヒール径Dh」 (mm)		角度 α (°)	角度 β (°)	角度 γ (°)	距離 Lc に対する 距離 Lw(%)	「ビードコア径 De」- 「リム径 Dr」 (mm)	リム組み性試験		ランフラット旋回試験		
	「リム径Dr」 (mm)	「ビードヒール径Dh」 (mm)						ビードトウ の損傷の 有無	リム越えの 乗り越えの 可否	限界速度 (km/h)	限界時に発生した事象 リム外れ の有無	サイド補強ゴム 割れの有無
比較例 1	1.6	1.6	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	30	あり	なし
比較例 2	3.0	3.0	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	30	なし	あり
比較例 3	2.3	2.3	12.1	17.4	61.9	56.1	3.9	なし	可能	30	あり	なし
比較例 4	2.3	2.3	14.8	19.5	59.8	66.1	3.9	なし	可能	30	なし	あり
実施例 1	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	38	あり	なし
実施例 2	1.7	1.7	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	33	あり	なし
実施例 3	1.8	1.8	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	34	あり	なし
実施例 4	2.8	2.8	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	44	あり	なし
実施例 5	2.9	2.9	13.4	18.3	61.0	61.1	3.9	なし	可能	45	あり	なし
実施例 6	2.3	2.3	12.2	17.5	61.8	56.7	3.9	なし	可能	33	あり	なし
実施例 7	2.3	2.3	12.3	17.5	61.8	57.2	3.9	なし	可能	33	あり	なし
実施例 8	2.3	2.3	14.6	19.4	59.9	65.4	3.9	なし	可能	41	あり	なし
実施例 9	2.3	2.3	14.7	19.5	59.8	65.8	3.9	なし	可能	42	あり	なし
実施例 10	2.3	2.3	13.4	17.4	61.9	66.7	3.9	なし	可能	32	あり	なし
実施例 11	2.3	2.3	13.4	17.5	61.8	66.1	3.9	なし	可能	33	あり	なし
実施例 12	2.3	2.3	13.4	17.6	61.7	65.6	3.9	なし	可能	34	あり	なし
実施例 13	2.3	2.3	13.4	19.4	59.9	57.0	3.9	なし	可能	40	あり	なし
実施例 14	2.3	2.3	13.4	19.5	59.8	56.7	3.9	なし	可能	41	あり	なし
実施例 15	2.3	2.3	13.4	19.6	59.7	56.1	3.9	あり	可能	-	-	-
実施例 16	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	2.9	なし	可能	31	なし	あり
実施例 17	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	3.0	なし	可能	44	あり	なし
実施例 18	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	3.1	なし	可能	43	あり	なし
実施例 19	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	4.4	なし	可能	33	あり	なし
実施例 20	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	4.5	なし	可能	32	あり	なし
実施例 21	2.3	2.3	13.4	18.3	61.0	61.1	4.6	なし	可能	31	あり	なし

[0049] 表1より、実施例1～21のタイヤでは、比較例1～4のタイヤと比較して、ランフラット旋回試験における旋回路での限界速度が大きくなり、すなわち、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保することができることがわかった。

なお、実施例15のタイヤは、リム組み性試験において、ビードトウに損

傷が生じたため、ランフラット旋回試験を実施していない。

産業上の利用可能性

[0050] 本発明によれば、サイド補強ゴムの耐久性を維持しつつ、ランフラット走行時でも十分な耐リム外れ性を確保することが可能なランフラットタイヤを提供することができる。

符号の説明

[0051] 1 ランフラットタイヤ ; 2 ビード部 ; 21 ビードヒール側部 ; 22 ビードトウ側部 ; 23、24 曲線状部分 ; 2h ビードヒール ; 2t ビードトウ ; 3 トレッド部 ; 4 サイドウォール部 ; 5 ビードコア ; 6 カーカス ; 7 ベルト ; 8 ビードフィラー ; 9 インナーライナー ; 10 サイド補強ゴム ; D_c 、 D_h 径 ; D_r リム径 ; l_c 連結点 ; l_h ビードヒール点 ; l_t ビードトウ点 ; L_c 、 L_w 距離 ; P_b ビードベース面 ; P_o ビード背面 ; α 、 β 、 γ 角度

請求の範囲

[請求項1]

トレッド部と、該トレッド部の両側に連なる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部に連なるビード部と、前記サイドウォール部に配設される断面三日月状のサイド補強ゴムと、を備えてなるランフラットタイヤであって、

タイヤ幅方向断面視において、

ビードヒール点を、前記ビード部のビードヒールの外輪郭線が曲線で形成される場合には、該ビードヒールの外輪郭線のビードベース面側の端での該外輪郭線の接線と、前記ビードヒールの外輪郭線のビード背面側の端での該外輪郭線の接線との交点とし、また、前記ビードヒールの外輪郭線が角張って形成される場合には、前記ビードヒールの外輪郭線のビードベース面側の該外輪郭線と、前記ビードヒールの外輪郭線のビード背面側の該外輪郭線とが交差する頂点とし、

ビードトウ点を、前記ビード部のビードトウの外輪郭線が曲線で形成される場合には、該ビードトウの外輪郭線のビードベース面側の端でのビードベース面の延長直線と、前記ビードトウの外輪郭線のビード内面側の端でのビード内面の延長直線との交点とし、また、前記ビードトウの外輪郭線が角張って形成される場合には、前記ビードトウの外輪郭線のビードベース面側の該外輪郭線と、前記ビードトウの外輪郭線のビード内面側の該外輪郭線とが交差する頂点とするとき、

前記ビードヒール点の径が、適用リムのリム径よりも1.7～2.9 mm小さく、

前記ビードヒール点と、前記ビードトウ点とを結んだ直線が、タイヤ幅方向に対して、12.2～14.7°傾斜することを特徴とする、ランフラットタイヤ。

[請求項2]

タイヤ幅方向断面視において、前記ビード部の外輪郭線のうちビードベース面に相当するビードベースの外輪郭線が、直線状のビードトウ側部と、該ビードトウ側部と連結点で連結される、曲線状または前

記ビードトウ側部の傾きと異なる傾きの直線状のビードヒール側部とを備え、

前記ビードトウ側部が、タイヤ幅方向に対して、 $17.5 \sim 19.5^\circ$ 傾斜していることを特徴とする、請求項1に記載のランフラットタイヤ。

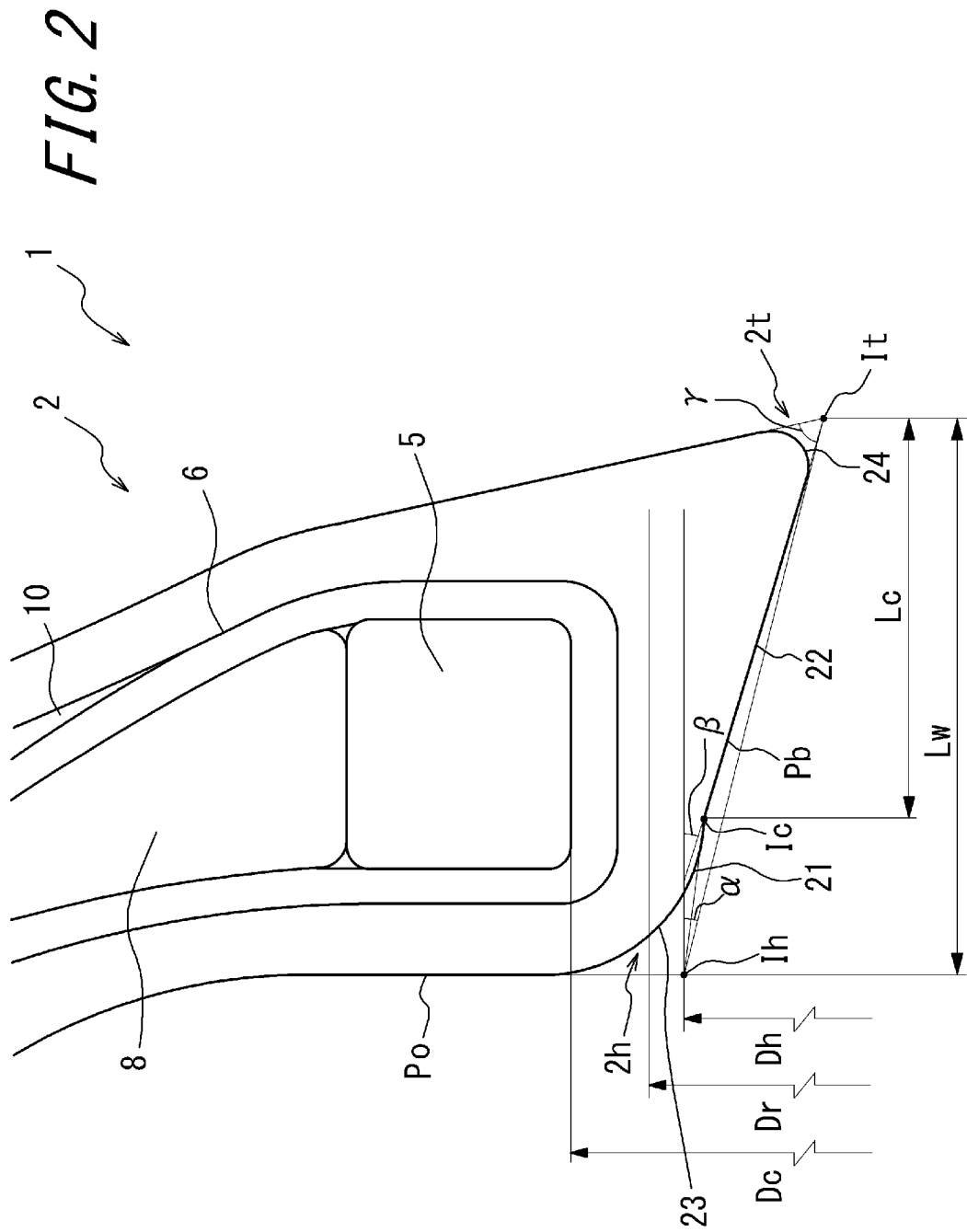
[請求項3] 前記ビードトウ点から前記連結点までタイヤ幅方向に沿って測った距離が、前記ビードトウ点から前記ビードヒール点までタイヤ幅方向に沿って測った距離の50%以上であることを特徴とする、請求項2に記載のランフラットタイヤ。

[請求項4] タイヤ幅方向断面視において、前記ビードトウ点を挟む前記ビード部の外輪郭線の角度が、 30° 以上であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のランフラットタイヤ。

[請求項5] 前記ビード部に埋設されたビードコアのタイヤ径方向内端の径が、適用リムのリム径よりも $3.0 \sim 4.5$ mm大きいことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のランフラットタイヤ。

[請求項6] 少なくとも前記ビード部に埋設されたビードコアと前記ビード部のビードベース面との間に、テキスタイルチェーファァーが配設されることを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載のランフラットタイヤ。

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/002627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C15/024(2006.01)i, B60C15/06(2006.01)i, 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)
 B60C15/024, B60C15/06, 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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2002-513361 A (Michelin Recherche et Technique S.A.), 08 May 2002 (08.05.2002), page 15, line 21 to page 16, line 23; fig. 2 & US 5968294 A & WO 1998/056602 A1 & AU 7145598 A	1-6
Y	JP 6-001123 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 11 January 1994 (11.01.1994), paragraphs [0004] to [0006]; fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2009-126262 A (Bridgestone Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraph [0007] (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 July, 2014 (14.07.14)	Date of mailing of the international search report 22 July, 2014 (22.07.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/002627

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-039015 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), claims 1 to 4; paragraph [0001]; fig. 2 & US 2006/0289103 A1 & EP 1738930 A2 & CN 1891504 A	3, 6
Y	JP 2010-111173 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 20 May 2010 (20.05.2010), paragraphs [0042], [0044]; fig. 2 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60C15/024(2006.01)i, B60C15/06(2006.01)i, 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. B60C15/024, B60C15/06, 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 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2002-513361 A（ミシュラン ルシエルシュ エ テクニク ソ シエテ アノニム）2002.05.08, 第15頁第21行-第16頁第23行, 図2 & US 5968294 A & WO 1998/056602 A1 & AU 7145598 A	1-6
Y	JP 6-001123 A（東洋ゴム工業株式会社）1994.01.11, 段落【0004】-【0006】, 図1（ファミリーなし）	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 14.07.2014	国際調査報告の発送日 22.07.2014
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

3 Q 9 6 2 7

C (続き) . 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 2009-126262 A (株式会社ブリヂストン) 2009.06.11, 段落【0007】 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	JP 2007-039015 A (住友ゴム工業株式会社) 2007.02.15, 請求項1 - 4, 段落【0001】, 図2 & US 2006/0289103 A1 & EP 1738930 A2 & CN 1891504 A	3、6
Y	JP 2010-111173 A (住友ゴム工業株式会社) 2010.05.20, 段落【0042】, 【0044】, 図2 (ファミリーなし)	6