(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)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/115140 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 17/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050274

(22) 国際出願日: 2015 年 1 月 7 日(07.01.2015)

(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 2014-013597 2014 年 1 月 28 日(28.01.2014) 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 ＨＫ新宿ビル７階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

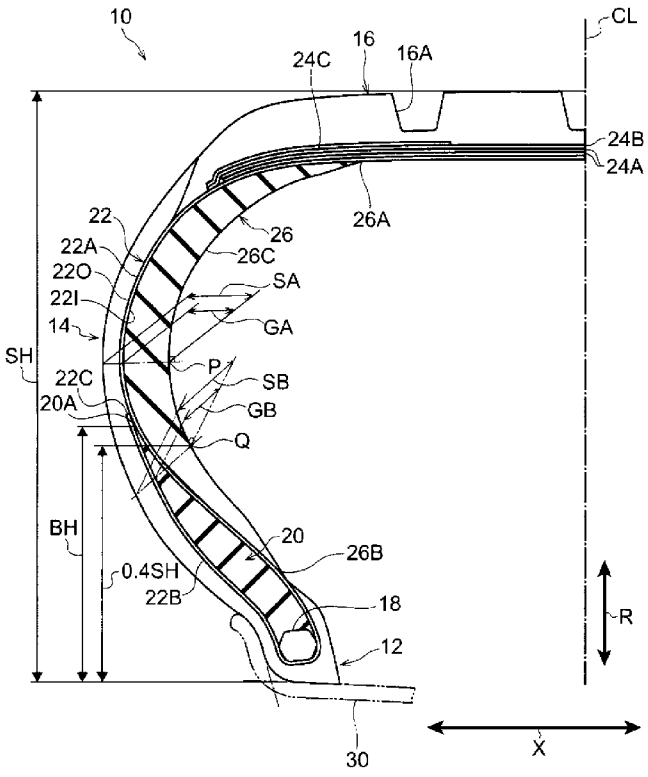
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: RUN-FLAT TIRE

(54) 発明の名称 : ランフラットタイヤ



(57) **Abstract**: A run-flat tire (10) has: a carcass (22) straddling a pair of bead sections (12); tire side sections (14) for connecting a tread section (16) and the bead sections (12) to each other and configured so that positions which define the maximum width of the carcass (22) are provided on the outside, in the radial direction of the tire, of positions at a height of 40% of the height of a cross-section of the tire; and side reinforcement layers (26) provided on the inside of the carcass in the width direction of the tire and configured so that the thickness of the side reinforcement layers (26) measured at the positions at a height of 40% of the height of the cross-section of the tire is 65% or less of the thickness thereof at the positions defining the maximum width of the carcass.

(57) 要約: ランフラットタイヤ（１０）は、一対のビード部（１２）の間に跨るカーカス（２２）と、ビード部（１２）とトレッド部（１６）とを連結し、カーカス（２２）の幅が最大となるカーカス最大幅位置がタイヤ断面高さの４０％の位置よりタイヤ径方向外側に設けられたタイヤサイド部（１４）と、カーカスのタイヤ幅方向内側に設けられると共に、タイヤ断面高さの４０％の位置における厚さが、カーカス最大幅位置における厚さの６５％以下の厚さとされたサイド補強層（２６）と、を有する。

WO 2015/115140 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

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、サイド補強型のランフラットタイヤに関する。

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タイヤとして、特開２０１２－１１６２１２号公報には、タイヤサイド部をサイド補強ゴム（タイヤ補強層）で補強したサイド補強型のランフラットタイヤが開示されている。

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タイヤでは、内圧が低下した状態での走行時（ランフラット走行時）に、車両が旋回するなどしてスリップアングルが入力されると、タイヤサイド部がタイヤ内側に折れ曲がるバックリングが発生することがある。また、タイヤ断面高さ（セクションハイト）が高いランフラットタイヤでは特にバックリングが発生しやすく、このバックリングによって、サイド補強ゴムに引張力が作用する。

[0004] 本発明は、タイヤ断面高さ（セクションハイト）が高いランフラットタイヤにおいて、タイヤサイド部のバックリング発生時に、サイド補強層へ作用する引張力を抑制することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第１態様に係るランフラットタイヤは、タイヤ断面高さが１１５ｍｍ以上のランフラットタイヤにおいて、一対のビード部間に跨るカーカスと、前記ビード部とトレッド部とを連結し、前記カーカスの幅が最大となるカーカス最大幅位置がタイヤ断面高さの４０％の位置よりタイヤ径方向外側に位置するタイヤサイド部と、前記カーカスのタイヤ幅方向内側に設けられると共に、タイヤ断面高さの４０％の位置における厚さが、前記カーカス最

大幅位置における厚さの６５％以下の厚さとされたサイド補強層と、を有する。

発明の効果

[0006] 本発明は、上記の構成としたので、タイヤ断面高さ（セクションハイト）が高いランフラットタイヤにおいて、タイヤサイド部のバックリング発生時に、サイド補強層へ作用する引張力を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の実施の形態に係るランフラット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]走行状態の図１に示すランフラットタイヤをタイヤ軸方向から見たタイヤ側面図である。

[図3]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4]車両の旋回内側のリム外れ指標と旋回外側のリム外れ指標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

[0008] （ランフラットタイヤ１０の構成）

以下、図を参照しながら本発明の実施形態に係るランフラットタイヤ１０（以下、「タイヤ１０」と称す。）について説明する。なお、図中矢印Ｘはタイヤ１０の幅方向（タイヤ幅方向）を示し、矢印Ｒはタイヤ１０の径方向（タイヤ径方向）を示す。ここでいうタイヤ幅方向とは、タイヤ１０の回転軸と平行な方向を指し、タイヤ軸方向ともいう。また、タイヤ径方向とは、タイヤ１０の回転軸と直交する方向をいう。また、符号ＣＬはタイヤ１０の赤道面（タイヤ赤道面）を示している。さらに、本実施の形態では、タイヤ径方向に沿ってタイヤ１０の回転軸側を「タイヤ径方向内側」、タイヤ径方向に沿ってタイヤ１０の回転軸とは反対側を「タイヤ径方向外側」と記載する。一方、タイヤ幅方向に沿ってタイヤ１０の赤道面ＣＬ側を「タイヤ幅方向内側」、タイヤ幅方向に沿ってタイヤ１０の赤道面ＣＬとは反対側を「タ

イヤ幅方向外側」と記載する。

[0009] 図１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タイヤ１０のタイヤ軸方向に沿った断面の片側を示したものである。ここでいう標準リムとは、ＪＡＴＭＡ（日本自動車タイヤ協会）のＹｅａｒ Ｂｏｏｋ２０１３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 Ｂｏｏｋ２０１３年度版の最大負荷能力に対応する空気圧である。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”）のことである。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 Ｔｉｒｅ 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。

[0010] なお、本実施の形態のタイヤ１０は、タイヤ断面高さＳＨ（セクションハイト）が１１５ｍｍ以上で、偏平率が５５以上のタイヤであるが、本発明はこの構成に限定されず、偏平率は５５未満であってもよい。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 Ｂｏｏｋ２０１３年度版で定義されるように、タイヤ外径とリム径との差の１／２の長さを指す。

[0011] 図１に示すように、本実施の形態に係るランフラットタイヤ１０は、一対のビード部１２（図１では、片側のビード部１２のみ図示している）と、ビード部１２の間に跨るカーカス２２と、ビード部１２とトレッド部１６とを

連結するタイヤサイド部１４と、サイド補強層としてのサイド補強ゴム２６と、を備えている。

[0012] 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おり、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、本実施形態では、一例として、カーカス２２の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２２Ｂの端部２２Ｃがカーカス本体部２２Ａ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。なお、本実施形態では、カーカス２２の一端部及び他端部をビードコア１８周りに折り返して係止しているが、これに限らず、例えば、ビード部１２に複数のビードコア片を配置して、この複数のビードコア片でカーカス２２を挟み込んだ構成としてもよい。

[0013] カーカス本体部２２Ａのタイヤ径方向外側には、ベルト層２４Ａ、キャップ層２４Ｂ及びレイヤー層２４Ｃがそれぞれ配設されている。キャップ層２４Ｂは、ベルト層２４Ａ全体を覆い、レイヤー層２４Ｃはベルト層２４Ａの端部近傍を覆っている。なお、カーカス２２、ベルト層２４Ａ、キャップ層２４Ｂ及びレイヤー層２４Ｃには、従来公知のランフラットタイヤで用いる各部材の構造を用いることができる。

[0014] 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。本実施の形態では、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。なお、カーカス２２の外面２２０は、カーカス本体部２２Ａにおいてはタイヤ外側の面であり、折返し部分２２Ｂにおいてはタイヤ内側の面である。また、本実施の形態では、ビードフィラー２０の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。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いる。

[0015] 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３０～５０％の範囲内に設定されており、本実施形態では、一例として、４２％に設定されている。ビードフィラー２０の高さＢＨがタイヤ断面高さＳＨの５０％より高い場合は、タイヤサイド部１４が硬くなって乗り心地が悪くなり、ビードフィラー２０の高さＢＨがタイヤ断面高さＳＨの３０％より低い場合は、ランフラット耐久性が低下する。なお、ここでいう「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シートの延長線とビードベースの延長線との交点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。

[0016] また、最も好ましいのは、ビードフィラー２０の高さＢＨがタイヤ断面高さＳＨの３０～５０％の範囲内に設定され、且つ、ビードフィラー２０の端部２０Ａがカーカス２２の最大幅位置Ｐよりもタイヤ径方向内側にあることである。ここでいう「カーカス２２の最大幅位置Ｐ」とは、タイヤ１０のタイヤ軸方向に沿ってカーカス２２間の距離が最も広くなる位置を指しており、この最大幅位置Ｐは、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑよりタイヤ径方向外側に位置している。

[0017] 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２６が配設されている。このサイド補強ゴム２６は、カーカス２２の内面２２Ｉ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さが減少する形状、例えば、略三日月形状とされている。

[0018] サイド補強ゴム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）を挟んでトレッド部１６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と重なっている。このサイド補強ゴム２６は、硬質のゴムで形成され、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。

[0019] ここで、タイヤ断面高さ（セクションハイト）ＳＨの４０％の位置Ｑにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＢは、カーカス最大幅位置Ｐにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＡの６５％以下の厚さとされている。なお、ここでいう「サイド補強ゴムの厚さ」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、サイド補強ゴム２６の内面から垂直にカーカス２２へ引いた直線の長さを指している。

[0020] サイド補強ゴム２６の厚さＧＢは、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑにおけるタイヤサイド部１４全体の厚さＳＢの４０％以下の厚さとされている。また、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑにおけるタイヤサイド部１４全体の厚さＳＢは、カーカス最大幅位置Ｐにおけるタイヤサイド部１４全体の厚さＳＡの９０％～１１０％の厚さに設定されている。なお、ここでいうタイヤサイド部１４全体の厚さＳＢは、サイド補強ゴム２６の内面から垂直にタイヤサイド部１４の外周面まで引いた直線の長さを指している。

[0021] なお、本実施形態では、ゴムを主成分とするサイド補強ゴムを配設しているが、これに限らず、他の材料で形成してもよく、例えば、熱可塑性樹脂等を主成分として形成してもよい。また、サイド補強ゴム２６を１種類のゴム部材で形成しているが、これに限らず、複数のゴム部材で形成してもよい。また、サイド補強ゴム２６は、ゴム部材が主成分であれば、他にフィラー、短繊維、樹脂等の材料を含んでもよい。さらに、サイド補強ゴム２６及びカーカス２２よりタイヤ幅方向外側を構成するゴム部材の一例として、例えば、デュロメータ硬さ試験機を用いて２０℃で測定したＪＩＳ硬度が７０～８５で、粘弾性スペクトロメータ（例えば、東洋精機製作所製スペクトロメータ）を用いて周波数２０Ｈｚ、初期歪み１０％、動歪み±２％、温度６０℃の条件で測定した損失係数ｔａｎδが０．１０以下の物性を有するゴム部材を含んでもよい。

[0022] サイド補強ゴム２６の内面には、一方のビード部１２から他方のビード部１２に亘って図示しないインナーライナーが配設されている。本実施形態では、一例として、ブチルゴムを主成分とするインナーライナーを配設してい

るが、これに限らず、他のゴム部材や、樹脂を主成分としてもよい。なお、本実施形態では、インナーライナーとカーカス２２との間に１層のサイド補強ゴム２６を挟んでいるが、これに限らず、例えば、インナーライナーとカーカス２２との間に別途カーカスを配設し、サイド補強ゴム２６を分断してもよい。

[0023] ここで、ビードコア１８の下端部とサイド補強ゴム２６の下端部とのタイヤ径方向の距離は、ビードフィラー２０の高さの５０～８０％とするのが好ましく、本実施形態では、一例として、６５％で設定している。８０％より高いと、ランフラット走行性が低下し、５０％より低いと、乗り心地が悪化する。

[0024] なお、本実施形態では、タイヤ断面高さＳＨが高いタイヤ１０を対象としているため、リムガード（リムプロテクション）を設けていないが、これに限らず、リムガードを設けてもよい。

[0025]（作用及び効果）

次に、本実施の形態のタイヤ１０の作用及び効果について説明する。図２に示すように、ランフラット走行時には、タイヤ１０の接地部分が大きく撓んだ状態となる。そして、この状態でコーナリングによってスリップアングルが入力されると、撓みがタイヤ１０の進行方向前側へ伝播し、踏込側部分Ｆが大きく撓んだ状態となる（なお、図２の矢印は、タイヤ回転方向を示したものである）。この結果、車両の旋回内側に位置するタイヤサイド部１４がタイヤ１０の内側に折れ曲がって、バックリングが発生することがある。

[0026] ところで、タイヤ断面高さＳＨが１１５ｍｍ以上のタイヤの場合、旋回内側に位置するタイヤにバックリングが発生しやすいことが確認されている。図４に示すグラフは、タイヤ幅を２１５ｍｍにしてタイヤ断面高さＳＨを変更したランフラットタイヤを用いて、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る。ここでいうリム外れは、バックリングを経て生じるため、リム外れ指標の数値が大きいほど、バックリングが発生しにくいことを示している。この図４によれば、タイヤ断面高さＳＨが高くなるほど、

旋回内側のリム外れ指標の数値が小さくなっており、タイヤ断面高さＳＨが１１５ｍｍ以上のタイヤでは、旋回外側よりもバックリングが発生し易くなっているのが分かる。

[0027] 図３に示すように、タイヤサイド部１４にバックリングが発生した場合、サイド補強ゴム２６の内面２６Ｃに引張力又は圧縮力が作用する。この引張力は、タイヤ断面高さＳＨが４０％の位置Ｑの近傍に矢印Ｅ及びＥ’方向に生じる。このため、タイヤ断面高さＳＨが４０％の位置Ｑで引張力が大きくなりやすい。本実施形態では、この位置Ｑにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＢをカーカス最大幅位置Ｐにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＡの６５％以下の厚さとしているので、サイド補強ゴム２６に作用する引張力を大幅に減少させることができる。これにより、サイド補強ゴム２６の耐久性を向上することができる。すなわち、ランフラット耐久性を向上できる。また、サイド補強ゴム２６の破損も抑制することができる。

[0028] 一方、サイド補強ゴム２６の厚みを薄くし過ぎると、ランフラット耐久性の確保のためにビードフィラー２０を厚くする必要があり、タイヤサイド部１４が硬くなって乗り心地が悪化する。このため、タイヤ断面高さＳＨが４０％の位置Ｑにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＢをカーカス最大幅位置Ｐにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＡの１０％以上の厚さで形成するのが好ましい。

[0029] また、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑにおけるサイド補強ゴム２６の厚さＧＢを、タイヤサイド部１４全体の厚さＳＢの４０％以下としている。このように、タイヤサイド部１４のサイド補強部以外の部分が厚いことで、バックリングの屈曲が緩和され、バックリング発生時にサイド補強ゴム２６に引張力が作用するのを抑制することができる。

[0030] さらに、タイヤ１０では、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑにおけるタイヤサイド部１４全体の厚さＳＢをカーカス最大幅位置Ｐにおけるタイヤサイド部１４全体の厚さＳＡの９０％～１１０％の厚さに設定している。これにより、ランフラット耐久性を確保しつつ、タイヤ１０の重量が過剰に増

加するのを抑制することができる。

[0031] なお、本実施形態では、図１に示すように、サイド補強ゴム２６を１種類のゴムで構成しているが、本発明はこの構成に限定されず、サイド補強ゴム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２６をタイヤ径方向に異なる複種類のゴムを重ねた構成としてもよく、サイド補強ゴム２６をタイヤ軸方向に異なる複数種類のゴムを重ねた構成としてもよい。なお、サイド補強ゴム２６をタイヤ径方向に異なる複種類のゴムを重ねた構成としてもよい。この場合、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置Ｑにおけるサイド補強ゴム２６の厚さをカーカス最大幅位置Ｐにおけるサイド補強ゴム２６の厚さの６５％以下の厚さに設定すれば、本発明の効果を得ることができる。

[0032] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこうした実施の形態に限定されるものでなく、本発明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。

[0033] （試験例）

本発明の効果を確かめるために、本発明に含まれるランフラットタイヤ（以下、単にタイヤと記載する。）を８種類（以下の実施例１～８）、本発明に含まれない比較例のタイヤを５種類（以下の比較例１～５）用意して以下の評価を行った。

[0034] はじめに、評価に用いた実施例１～３のタイヤ及び比較例１、２のタイヤについて説明する。なお、評価に用いたタイヤのサイズはいずれも２１５／６０Ｒ１７である。実施例１～３のタイヤは、いずれも前述の本実施の形態のタイヤ１０の構造と同じ構造を採用しており、サイド補強ゴムの厚さがそれぞれ異なるタイヤである。また、比較例１、２のタイヤは、実施例１～３のタイヤと同じ構造とされているが、タイヤ断面高さＳＨの４０％の位置におけるサイド補強ゴムの厚さが本発明に含まれないタイヤである。実施例１～３及び比較例１、２の各種数値に関しては、表１に示す通りである。

[0035] 上述した実施離１～３のタイヤ及び比較例１、２のタイヤを用いて、サイ

ド補強ゴムの割れ性について評価を行った。評価は、有限要素法を用いたシミュレーションによって、サイド補強ゴムの内面の面内主歪最大値を算出し、比較例１の面内主歪最大値を基準値（１００）として指数で表したものである。以下の表１は、ＧＢ／ＧＡを変化させたものである。また、表２は、ＧＢ／ＳＢを変化させたものである。さらに、表３は、ＳＢ／ＳＡを変化させたものである。

[0036] [表1]

		比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3
SH対比40%の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GB) [mm]	6.2	5.0	3.7	2.5	1.2
	タイヤサイド部の全厚さ(SB) [mm]	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
カーカス最大幅の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GA) [mm]	7.8	7.6	5.7	5.0	3.9
	タイヤサイド部の全厚さ(SA) [mm]	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
	GB/SB	50%	40%	30%	20%	10%
	GB/GA	79%	66%	65%	50%	31%
	SB/SA	95%	95%	95%	95%	95%
結果	サイド補強ゴムの割れ性の指標	100	97	82	58	20

[0037] 表１に示すように、比較例２では、カーカス最大幅位置におけるサイド補強ゴムの厚さＧＡに対するタイヤ断面高さＳＨの４０％の位置におけるサイド補強ゴムの厚さＧＢの割合（ＧＢ／ＧＡ）が６６％となっている。これに対して、実施例１では、ＧＢ／ＧＡが６５％となっている。また、サイド補強ゴムの割れ性が大幅に改善されている。また、ＧＢ／ＧＡを実施例１より小さくした実施例２及び実施例３では、さらにサイド補強ゴムの割れ性が改善されているのが分かる。

[0038] [表2]

		比較例3	実施例4	実施例5
SH対比40%の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GB) [mm]	5.0	5.0	5.0
	タイヤサイド部の全厚さ(SB) [mm]	11.0	12.4	13.5
カーカス最大幅の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GA) [mm]	7.7	7.7	7.7
	タイヤサイド部の全厚さ(SA) [mm]	11.6	13.1	14.2
	GB/SB	45%	40%	37%
	GB/GA	65%	65%	65%
	SB/SA	95%	95%	95%
結果	サイド補強ゴムの割れ性の指標	100	80	75

[0039] また、表２に示すように、実施例４、５のタイヤでは、タイヤ断面高さの４０％の位置において、サイド補強ゴムの厚さＧＢをタイヤサイド部全体の厚さＳＢの４０％以下としている。これにより、ＧＢ／ＳＢを４０％より大

きい４５％とした比較例３と比べて、サイド補強ゴムの割れ性が改善されている。

[0040] [表3]

		比較例4	比較例5	実施例6	実施例7	実施例8
SH対比40%の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GB) [mm]	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	タイヤサイド部の全厚さ(SB) [mm]	12.1	12.4	13.1	15.2	15.6
カーカス最大幅の高さ	サイド補強ゴムの厚さ(GA) [mm]	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
	タイヤサイド部の全厚さ(SA) [mm]	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
	GB/SB	41%	40%	38%	33%	32%
	GB/GA	65%	65%	65%	65%	65%
	SB/SA	88%	90%	95%	110%	113%
結果	ランフラット耐久性	99.6	100.0	100.4	101.6	101.7
	重量	99.4	100.0	101.3	105.2	105.9

[0041] さらに、表３に示すように、実施例６～８では、タイヤ断面高さの４０％の位置におけるタイヤサイド部全体の厚さＳＢをカーカス最大幅位置におけるタイヤサイド部全体の厚さＳＡの９０～１１０％の範囲に設定している。これにより、ＳＢ／ＳＡが８８％である比較例４及び、ＳＢ／ＳＡが１１３％である比較例５と比べて、ランフラット耐久性を確保しつつ、ランフラットタイヤの重量が過剰に増加するのを抑制できる。

２０１４年１月２５日に出願された日本国特許出願２０１４－０１３５９７号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載されたすべての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

[請求項1] タイヤ断面高さが１１５ｍｍ以上のランフラットタイヤにおいて、

一対のビード部間に跨るカーカスと、

前記ビード部とトレッド部とを連結し、前記カーカスの幅が最大となるカーカス最大幅位置がタイヤ断面高さの４０％の位置よりタイヤ径方向外側に位置するタイヤサイド部と、

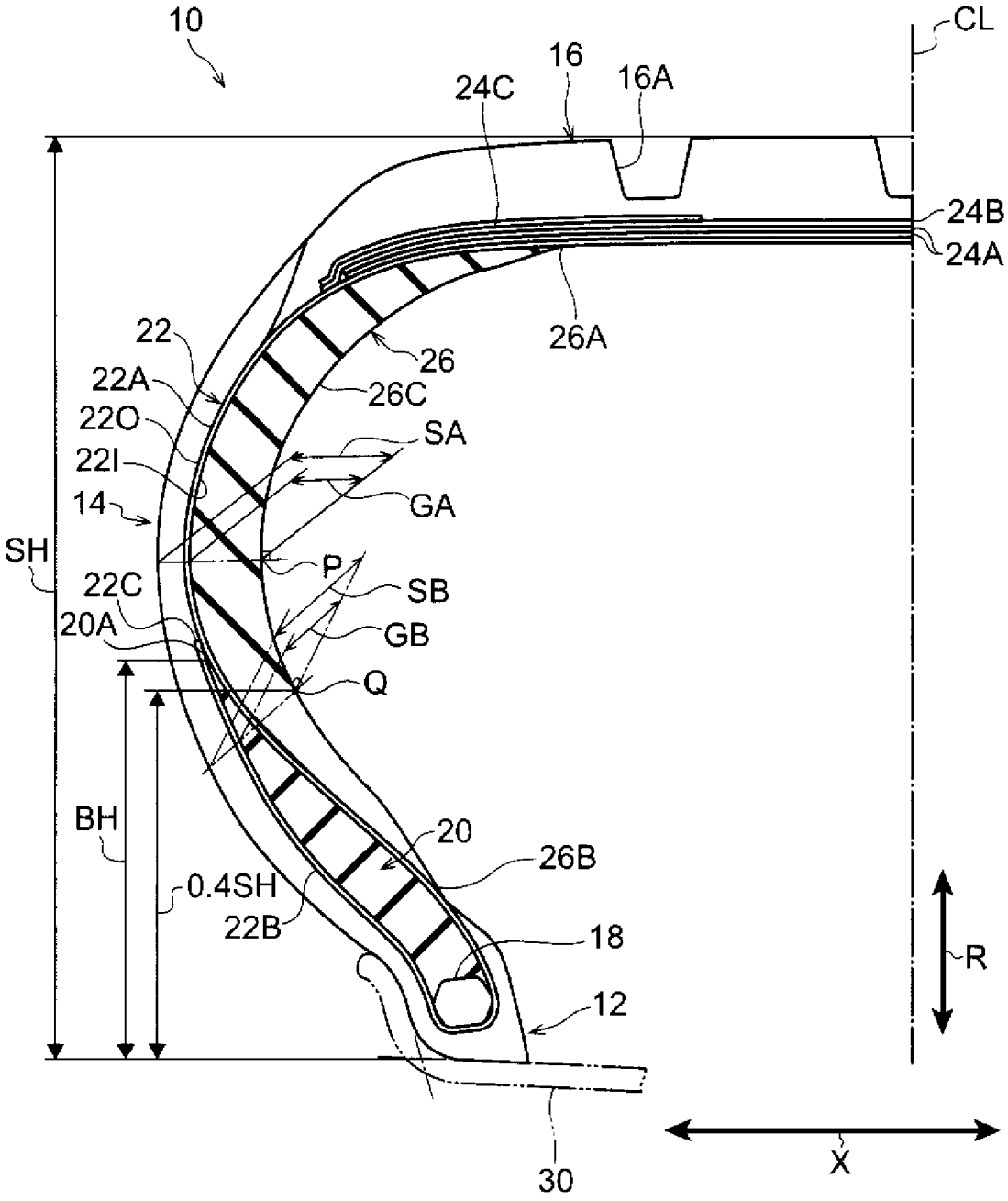
前記カーカスのタイヤ幅方向内側に設けられると共に、タイヤ断面高さの４０％の位置における厚さが、前記カーカス最大幅位置における厚さの６５％以下の厚さとされたサイド補強層と、

を有するランフラットタイヤ。

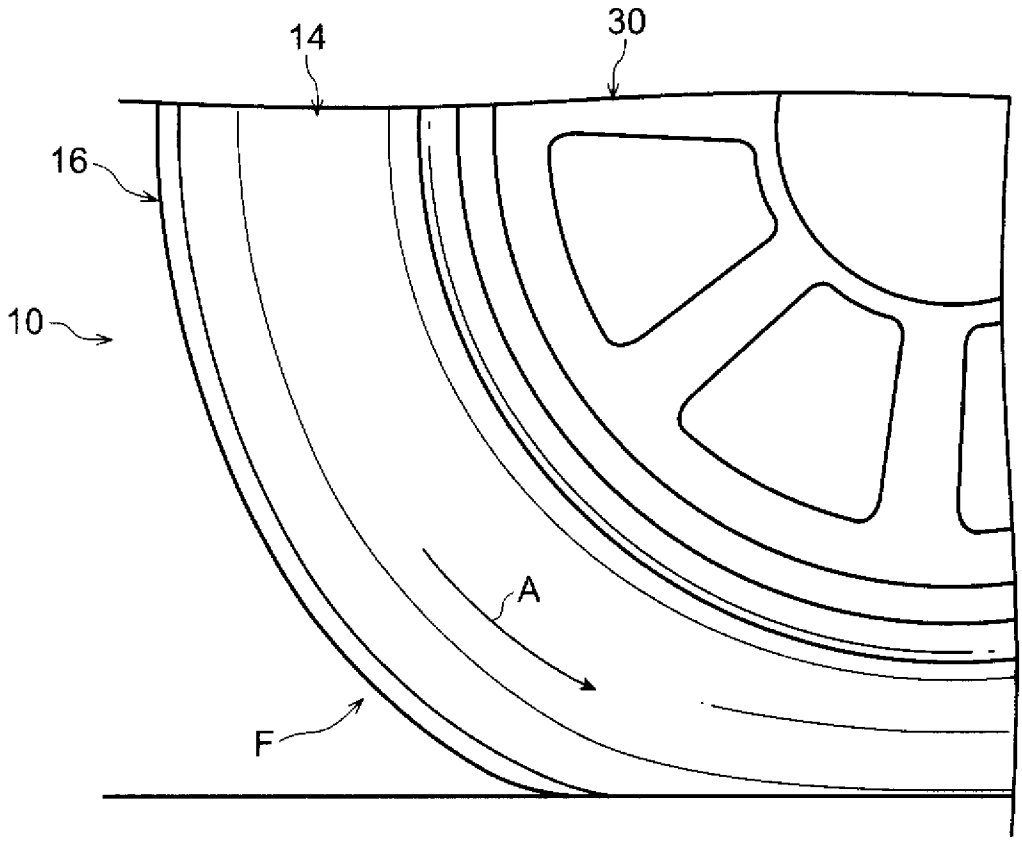
[請求項2] タイヤ断面高さの４０％の位置における前記サイド補強層の厚さが、タイヤ断面高さの４０％の位置におけるタイヤサイド部全体の厚さの４０％以下である請求項１に記載のランフラットタイヤ。

[請求項3] タイヤ断面高さの４０％の位置における前記タイヤサイド部全体の厚さは、前記カーカス最大幅位置における前記タイヤサイド部全体の厚さの９０％～１１０％である請求項１又は２に記載のランフラットタイヤ。

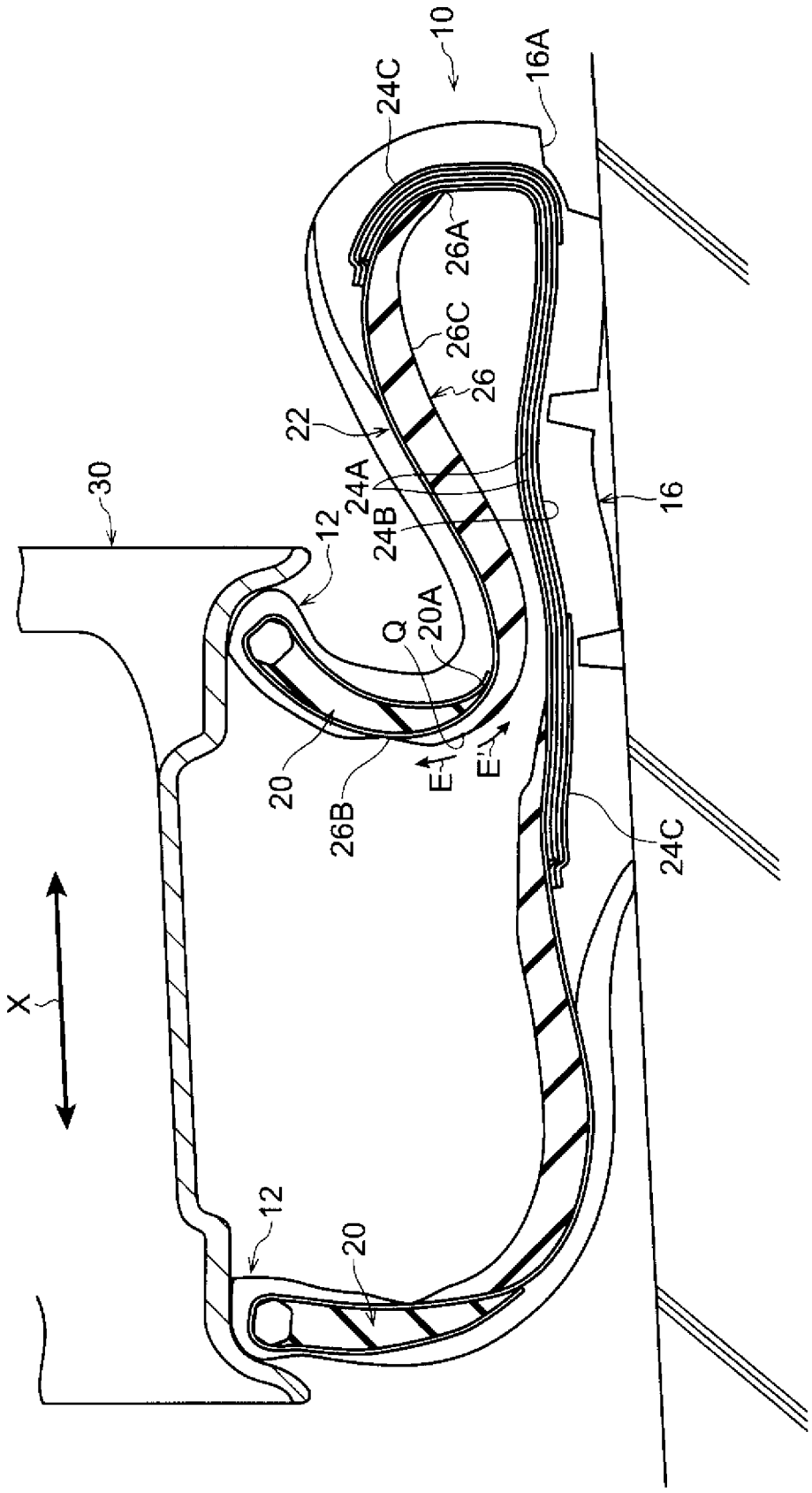
[図1]


10
CL
16
16A
24C
24B
24A
26A
22
26
22A
26C
22O
SA
22I
GA
14
SH
P
22C
SB
20A
GB
Q
BH
20
26B
0.4SH
22B
18
12
R
30
X

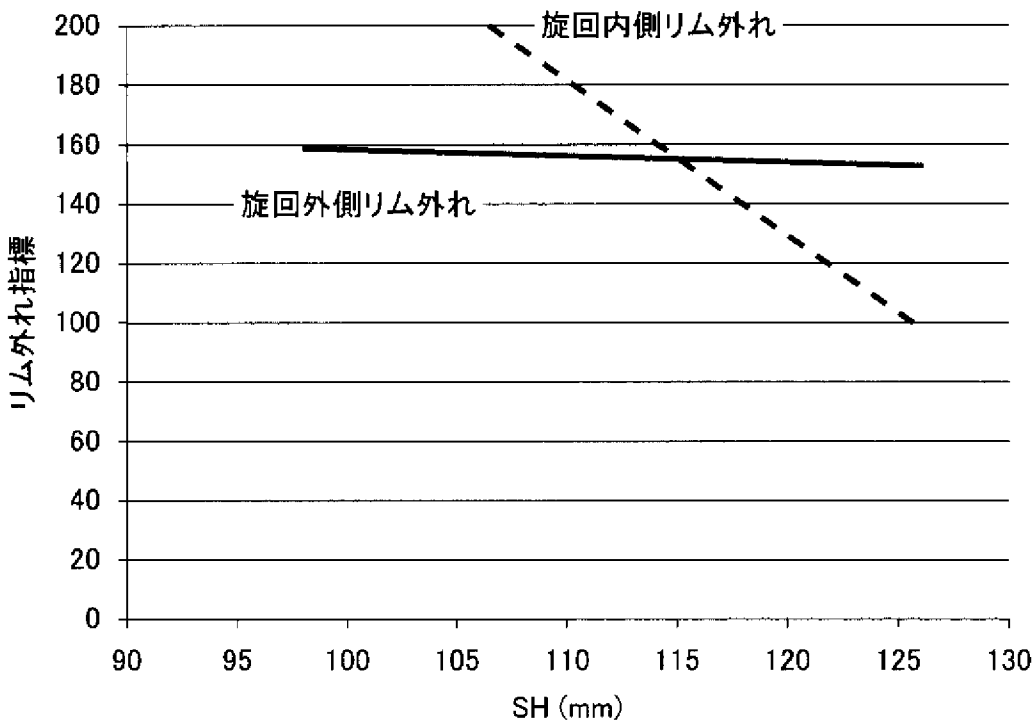
[図2]



[図3]


10
16A
24C
26A
26C
26
22
24A
24B
30
12
16
Q
20A
20
26B
E1
E1
24C
X
12
20

[図4]


旋回内側リム外れ
旋回外側リム外れ
リム外れ指標
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
90
95
100
105
110
115
120
125
130
SH (mm)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/050274

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.
X Y	JP 2006-182294 A (Bridgestone Corp.), 13 July 2006 (13.07.2006), paragraphs [0012], [0018]; fig. 1 (Family: none)	1-2 3
Y	JP 2001-322410 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 20 November 2001 (20.11.2001), paragraphs [0023] to [0024]; fig. 1 & US 2003/0116249 A1 & EP 1155878 A1	3
A	JP 2013-177115 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 09 September 2013 (09.09.2013), paragraphs [0037] to [0038]; fig. 1 to 2 & US 2013/0199688 A1 & CN 103241068 A	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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	Date of mailing of the international search report
21 January 2015 (21.01.15)	03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５０２７４

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
X Y	JP 2006-182294 A (株式会社ブリヂストン) 2006.07.13, 【００１２】, 【００１８】, 図１ (ファミリーなし)	1-2 3
Y	JP 2001-322410 A (オーツタイヤ株式会社) 2001.11.20, 【００２３】－【００２４】, 図１ & US 2003/0116249 A1 & EP 1155878 A1	3

☑　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

「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の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	国際調査報告の発送日
２１．０１．２０１５	０３．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｑ　５０７０
倉田　和博
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１

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
A	JP 2013-177115 A (横浜ゴム株式会社) 2013.09.09, 【００３７】－【００３８】, 図１－２ & US 2013/0199688 A1 & CN 103241068 A	1-3