

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

PCT

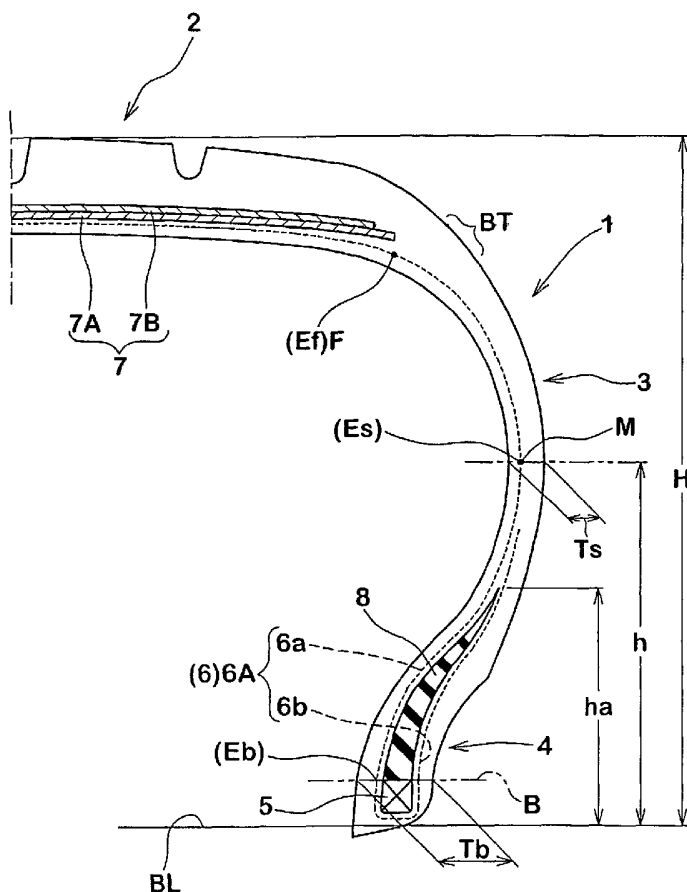
(10) 国際公開番号
WO 03/082609 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 9/00, 15/06, 13/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/03749 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 恵美子
(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 26 日 (26.03.2003) (YAMAMOTO, Emiko) [JP/JP]; 〒651-0072 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 Hyogo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 苗村 正, 外 (NAEMURA, Tadashi et al.); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区西中島 4 丁目 2 番 2 号 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-96305 2002 年 3 月 29 日 (29.03.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神戸市 中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: A pneumatic tire, comprising a carcass having a carcass ply (6A) with a folded part (6b) folded up around a bead core (5) from the axial inside to the axial outside of the tire continuously fitted to a ply body part (6a) installed across the bead cores (5) and (5), wherein the intermediate elongation (Es) of a carcass cord in the ply body part (6a) at the maximum width position (M) is smaller than the intermediate elongation (Eb) thereof at the height position (B) of the bead core at the radial outermost end of the tire.

(57) 要約: ビードコア 5、5 間を跨るプライ本体部 6a に、ビードコア 5 の周りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部 6b を一連に設けたカーカスプライ 6A を有するカーカスを具える。前記プライ本体部 6a におけるカーカスコードは、最大巾位置 M での中間伸度 Es を、前記ビードコアのタイヤ半径方向最外端の高さ位置 B での中間伸度 Eb よりも小としている。

WO 03/082609 A1



SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

空気入りタイヤ

5 技術分野

本発明は、操縦安定性、乗り心地、ノイズ性能等のタイヤの基本性能をバランス良く向上しうる空気入りタイヤに関する。

背景技術

- 10 空気入りタイヤの操縦安定性を高めるためには、サイドウォール部の曲げ剛性を高めることが効果的である。そのために、タイヤの骨格をなすカーカスコードに高モジュラスのものを用いたり、或いはビード部に配される断面三角形のビードエーベックスゴムを大型化する等の手法が採用されている。

- 15 しかしながら、このような手法は、操縦安定性の向上には有効である反面、タイヤの縦剛性をも同時に高めるため、乗り心地の悪化を伴ない易い。また近年では、ビードエーベックスゴムの高さを増して縦剛性を増加させていくと、ロードノイズ性能（車室内騒音）の悪化、とりわけ100Hz～160Hz程度の低周波域でのノイズ性能が悪化することが種々の実験の結果判明している。

- そこで発明者らは、このような操縦安定性、乗り心地及びノイズ性能といった
20 タイヤの基本性能をバランス良く向上させるべく、種々の実験を行った。その結果、カーカスコードの中間伸度をタイヤの各部において異ならせること、より具体的には、カーカスのプライ本体部がタイヤ軸方向外側に最も張り出す最大巾位置での中間伸度 E_s を、ビードコアのタイヤ半径方向最外端の高さ位置での中間伸度 E_b よりも小さくすると、タイヤの基本性能がバランス良く向上されとの
25 知見を得た。

すなわち本発明は、操縦安定性、乗り心地、ノイズ性能といったタイヤの基本性能をバランス良く向上しうる空気入りタイヤを提供することを目的としている。

発明の開示

前記目的を達成するために、本発明は、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プライ本体部に、前記ビードコアの周りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部を一連に設けたカーカスプライを有するカーカスを具えるとともに、

前記プライ本体部におけるカーカスコードは、プライ本体部がタイヤ軸方向外側に最も張り出す最大巾位置での中間伸度 E_s を、前記ビードコアのタイヤ半径方向最外端の高さ位置での中間伸度 E_b よりも小としたことを特徴としている。

なお前記最大巾位置での中間伸度 E_s と、前記最外端の高さ位置での中間伸度 E_b との比 (E_s / E_b) は、0.7よりも大かつ0.9よりも小であることが好ましい。

又前記ビード部に、前記ビードコアからタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴムが配するとともに、ビードベースラインからの該ビードエーベックスゴムの高さ h_a を、ビードベースラインから前記最大巾位置までの高さ h の0.3～1.0倍とするのが好ましい。

又前記カーカスプライの前記最大巾位置でのタイヤ厚さ T_s を、ビードコアの前記最外端の高さ位置でのタイヤ厚さ T_b の30～67%とするのが好ましい。

又前記カーカスコードを、ポリエステルコードとし、かつ前記中間伸度 E_s を3.0～5.0(%)とするのが好ましい。

ここで、カーカスコードの「中間伸度」は、JIS L1017の7.7.1項の「標準時試験」に準じて測定した一定荷重時伸び率である。なお一定荷重は、次式により定められる。

$$\text{一定荷重 (kgf)} = 4.5 \times (\text{試料の表示デニール} / \text{コードの基準デニール})$$

また供試材は、タイヤを解体してその中から抜き取ったカーカスコードを採用する。そして、中間伸度 E_s を測定するときには、前記最大巾位置に位置するカーカスコードの部分を、引張り試験機の把持部間の中央に位置させる。同様に、中間伸度 E_b を測定するときには、前記タイヤ半径方向最外端の高さ位置に位置するカーカスコードの部分が、引張り試験機の把持部間の中央に位置するように

取り付ける。またカーカスコードは、タイヤ周方向に多数存在するため、本明細書では、タイヤ周上で均等な4カ所からカーカスコードを各1本採取して、それぞれの中間伸度を求め、その平均値を用いることとする。なおカーカスコードの周囲に付着したゴムは注意深く取り除いて試験を行う。

5

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態を示す空気入りタイヤの右半分の断面図、

図2(A)～図2(C)は、本実施形態の空気入りタイヤを製造する方法の一例を示す略図、

10 図3は、表1の実施例1～4のタイヤ、比較例1～2のタイヤにおける、ベルト端の位置からビード部の位置に至るカーカスコードの中間伸度の分布を示すグラフ、

図4は、前記タイヤにおける中間伸度 E_s 、 E_b の値をプロットしたグラフである。

15

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1において、空気入りタイヤ1は、トレッド部2と、その両側からタイヤ半径方向内方にのびる一对のサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の内方端に位置するビード部4とを具える。本例では、空気入りタイヤ1が、乗用車用ラジアルタイヤである場合を例示する。この空気入りタイヤ1は、前記トレッド部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に至るトロイド状のカーカス6と、トレッド部2の内方かつ前記カーカス6のタイヤ半径方向の外側に配されるベルト層7とを具える。

25 前記カーカス6は、カーカスコードをタイヤ周方向に対して例えば $75^\circ \sim 90^\circ$ の角度で配列した1枚以上、本例では1枚のカーカスプライ6Aから形成される。このカーカスプライ6Aは、ビードコア5、5間を跨るプライ本体部6aと、このプライ本体部6aの両側に連なりかつ前記ビードコア5の廻りをタイヤ

軸方向内側から外側に折り返されるプライ折返し部 6 b とを具える。

なおカーカスプライ 6 A には、カーカスコードを平行に引き揃えたコード配列体の両面を、トッピングゴムにて被覆したタイヤ用コードプライが使用される。カーカスコードとして、例えばナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の有機繊維コードが使用でき、本例では、ポリエステルコードを採用した
5 場合を例示している。また前記プライ本体部 6 a とプライ折返し部 6 b との間には、ビードコア 5 のタイヤ半径方向外面から外方に先細状にのびるビードエーベックスゴム 8 が配され、ビード部 4 の曲げ剛性を適宜補強している。

また前記ベルト層 7 は、ベルトコードをタイヤ周方向に対して例えば $10^{\circ} \sim$
10 35° の角度で傾斜配列した 2 枚以上、本例では 2 枚のベルトプライ 7 A、7 B から形成される。各ベルトプライ 7 A、7 B は、ベルトコードがプライ間相互で交差し、これによってタガ効果を発揮する。ベルトコードとして、スチールコードが好適であるが、例えば芳香族ポリアミド繊維、芳香族ポリエステル繊維等の高弾性の有機繊維コードも使用できる。

15 そして本発明では、カーカスプライ 6 A の前記プライ本体部 6 a におけるカーカスコードの中間伸度を各部で異ならせている。

具体的には、前記プライ本体部 6 a がタイヤ軸方向外側に最も張り出す最大巾位置 M でのカーカスコードの中間伸度 E_s を、ビードコア 5 のタイヤ半径方向最外端の高さ位置 B でのカーカスコードの中間伸度 E_b よりも小としている。なお
20 図 1 には、理解し易いように、この中間伸度の符号 E_s 、 E_b を該当位置にカッコ書きしている。

又本実施形態では、この最大巾位置 M のビードベースライン B L からの高さ h を、タイヤ断面高さ H の $0.48 \sim 0.52$ 倍としたものを例示している。

なお本明細書では、特に断りがない限り、前記最大巾位置 M、最外端の高さ位置 B を含むタイヤの各位置、及び前記高さ h 、 H を含む各部の寸法等は、タイヤを正規リム（図示省略）にリム組みしかつ正規内圧を充填した正規状態（無負荷）
25 において、特定される値とする。

ここで前記「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"、或いは E T R T O であれば "Measuring Rim" を意味する。また、「正規内圧」とは、前記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" を意味するが、タイヤが乗用車用である場合には 1 8 0 K P a とする。

発明者らの実験の結果、従来の空気入りタイヤのカーカスコードは、最大巾位置 M での中間伸度 E_s が、ビードコア 5 のタイヤ半径方向最外端の高さ位置 B での中間伸度 E_b よりも大きい、ないしは同等であることが判明した。また最大巾位置 M は、通常、サイドウォール部 3 のほぼ中間に位置しており、かつカーカスプライ以外の補強材が配されていない（本実施形態のタイヤも最大巾位置 M にはカーカスプライとゴム以外の補強材は配されていない。）。このため、従来の空気入りタイヤでは、サイドウォール部 3 の荷重支持能力ないし横剛性は、大きな中間伸度 E_s を持ったカーカスコードによって決定付けられている。このような構造は、荷重負荷時にサイドウォール部 3 でのカーカスコードの伸びを大とするため、横剛性が低くなり操縦安定性に不利となる。

そこで本発明では、カーカスコードの中間伸度を、従来とは全く異なる分布、即ち上述のように $E_s < E_b$ としている。これによって、最大巾位置 M を中心としてサイドウォール部 3 におけるカーカスコードの荷重支承能力を高めることができ、タイヤ重量増加を招くことなく、横剛性やコーナリングパワーを向上している。つまり、カーカスコードが持つ本来の性能を最大限に発揮させることができる。また、前記ビード部の前記位置 B での中間伸度 E_b を相対的に大きくすることで、縦剛性の増加を抑制し、ひいては乗り心地やロードノイズ性能の悪化を防止できる。なおカーカスコードの前記中間伸度 E_s 、 E_b は、カーカスプライ 6 A のプライ本体部 6 a のみを対象とする。これは、該プライ本体部 6 a が実質的にタイヤの縦剛性、横剛性、さらには荷重支持能力等を決定づける一方、プライ折返し部 6 b の関与が比較的小さいためである。

ここで、前記中間伸度 E_s と、前記中間伸度 E_b との比 (E_s/E_b) は、1 よりも小になるが、この値が大きすぎると、操縦安定性などの向上効果が相対的に小さくなる。逆に小さすぎると、サイドウォール部3の縦剛性が過度に高くなったり、或いはビード部4の屈曲耐久性が低下するなどの傾向となる。このような観点より、特に限定はされないが、前記中間伸度の比 (E_s/E_b) を0.7

5 よりも大かつ0.9よりも小、さらには0.75~0.85、さらには0.75~0.80とするのが好ましい。

本実施形態では、カーカスコードとしてポリエステルコードを用いるが、この場合、前記中間伸度 E_s を3.0~5.0%程度とすることが望ましい。特に、

10 ポリエステルコードの場合、繊維度が1670dtex/2、1100dtex/3、又は1100dtex/2/2など、トータルデニールが3000dtex以上のものについては、前記中間伸度 E_s を3.2~4.8%、さらには3.3~4.5%とするのが望ましい。またポリエステルコードの場合、繊維度が1100dtex/2など、トータルデニールが3000dtex未満の小径のものについては、前記中間伸度 E_s

15 E_s を4.0~6.5%、さらには4.2~5.5%とするのが望ましい。なお発明者らの実験の結果、カーカスコードにレーヨンコード（例えば1840dtex/2）を用いた場合には、前記中間伸度 E_s を3.5~5.5%、さらには4.0~5.0%とするのが望ましいことが判明している。

又ベルト層7の外端の位置Fから前記最大巾位置Mをへてビード部4の前記位置Bに至る領域におけるカーカスコードの中間伸度の分布を考えたとき、前記位置Fから位置Bに至り、中間伸度が滑らかに増加するように変化するのが好ましい。即ち、前記位置Fにおける中間伸度を E_f としたとき、 $E_f < E_s < E_b$ とするのが好ましい。その理由は、 $E_f < E_s < E_b$ とすることによって、負荷走行時に最も圧縮ないし収縮を受けるバットレス部分BT（図1に示す）において、カーカスコードの伸びを減じることができるからであり、これによって荷重

20 支持能力を最大限に発揮させることが可能となる。このような観点から、中間伸度の比 E_f/E_s を、0.6~0.95、さらには0.7~0.9とするのが好適である。このとき、この比 E_f/E_s と前記比 E_s/E_b との比 (E_f/E_s)

／（ E_s/E_b ）を、0.80～1.20、さらには0.90～1.10とし、中間伸度の変化を滑らかにすることがより好ましい。

- 又前記中間伸度 E_f 、 E_s 、 E_b の平均値（ $E_f + E_s + E_b$ ）／3を3.0～5.0％と、従来のタイヤの平均値が5％以上であるのに対して、小さく設定するのも望ましい。これにより、タイヤに作用する力を、ビードエーベックス8等の補助部材とカーカス6とで分担する際、カーカス6の分担比率を高めることができる。従って、路面からタイヤのトレッドを通してハンドルに伝わる力が、他部材に分散されることなく直接的に伝わるという点でハンドリング性能において有利となる。
- 10 また本発明の空気入りタイヤ1では、ビードベースラインBLからのビードエーベックスゴム8の高さ h_a を、前記最大巾位置Mの高さ h の0.3～1.0倍、さらには0.5～1.0倍と比較的大きく設定した場合でも、ロードノイズ性能の悪化を防止することができる。従来の空気入りタイヤでは、このような大型のビードエーベックスゴム8をビード部5に配した場合、ロードノイズ性能（車室内騒音）の悪化、とりわけ100Hz～160Hzの低周波領域でのノイズ性能が悪化することは前述の通りである。
- 15

しかし、本実施形態の空気入りタイヤ1では、カーカスコードの中間伸度を上述のごとく規制したことにより、ビード部4のカーカスコードの中間伸度が相対的に大きく設定される。そのため、ビードエーベックスゴム8を大型化しても、全体としてビード部4の剛性が過度に上昇するのを抑制できる。従って、ビードエーベックスゴム8の大型化に伴うロードノイズ性能の悪化を効果的に防止できる。

20

また空気入りタイヤ1は、サイドウォール部3の前記最大巾位置Mでのタイヤ厚さ T_s を、ビード部4の前記位置Bでのタイヤ厚さ T_b の30～67％、より好適には30～50％にまで薄肉化しうる。これは、最大巾位置Mでのゴム部分の厚さを減じて、カーカスコードの中間伸度が小さく限定されているため、操縦安定性等の悪化を伴うことがないためである。そして、最大巾位置Mでのこのような薄肉化は、転がり抵抗などの低減にも役立つ。

25

本実施形態のようなカーカスコードの中間伸度を離れた空気入りタイヤ1は、種々の方法で製造することができる。例えば、図2（A）～図2（C）に示すように、タイヤを金型10で加硫成形する際に、タイヤ内腔面を押圧するブラダー11の膨張形状をコントロールする方法がある。これは、先ず図2（A）のように、加硫初期にはブラダー11を、実質的にトレッド部2の内腔面だけに押し当て、バットレス部付近のカーカスコードにより多くの伸びを与えて加硫する。次に図2（B）に示すように、ブラダー11の押し当て領域を最大巾位置Mを含むサイドウォール部付近まで拡大して加硫を行う。さらにその後に、ブラダー11の押し当て領域をビード部にまで拡大する。このようにブラダーの膨張変形を調節することにより、生カバの変形に伴うゴム流れとカーカスコードの伸びを制御することができる。即ち、カーカスコードのトレッド部側での伸びを最も大とし、最大巾位置M、ビード部の位置Bと徐々に伸びを小として成形し、前記中間伸度の規定を満たす空気入りタイヤ1を製造しうる。

なお他の方法として、加硫後に余熱膨張を行ういわゆるポストキュアインフレーションにおいて、上述と同様の順序で張力を作用させることによって、前記中間伸度の規定を満たす空気入りタイヤを製造することが可能である。さらに、加硫に先立ち、予めカーカスコードの簾織物に張力を作用させて所定の熱処理を行うことで、各部の中間伸度を上記のようにコントロールすることもでき、本発明の空気入りタイヤは種々の方法で製造しうる。

以上本発明の実施形態について詳述したが、本発明は乗用車用空気入りタイヤ以外にも小型トラック用タイヤ、重荷重用タイヤ、さらには自動二輪車用タイヤなど種々のカテゴリのタイヤについて適用しうるのは言うまでもない。

【実施例】

タイヤサイズが195/65R15の乗用車用ラジアルタイヤを、図1、表1の仕様に基つき試作するとともに、下記の基本性能を測定し評価した。なおカーカスは、いずれも1670dtex/2のポリエステルコードからなる1枚のカーカスプライからなり、加硫時に各部の張力を異ならせることにより、中間伸度E_s、E_b等を調節した。

なお図3には、代表的な実施例1～4、及び比較例1～2のタイヤにおける、ベルト層の外端の位置Fからビード部の前記位置Bに至るカーカスコードの中間伸度Eの分布が、又図4には、前記タイヤの位置M及び位置Bにおける中間伸度E_s、E_bの各値が示されている。

- 5 またテストの方法は、次の通りである。

＜操縦安定性、乗り心地＞

- 供試タイヤを、リム（15×6JJ）、内圧（210kPa）の条件で、車両（排気量2500cc、FF車）の4輪に装着した。そしてテストコース内をドライバー1名乗車で走行したときの操縦安定性、乗り心地性を、ドライバーの官能評価により比較例1を6とする10点法で評価した。数値が大きいほど良好である。

＜ロードノイズ性能＞

- 上記車両を用い、荒れた乾燥アスファルト路面を時速60km/hで走行したときのオーバーオール騒音レベルdB（A）を、運転席左耳許位置に設置したマイクで測定し、比較例1を基準とした騒音差として示している。マイナス表示は従来例からのロードノイズの低減値を示す。

＜横バネ＞

供試タイヤの横バネ定数を、リム（15×6JJ）、内圧（210kPa）、縦荷重（4.27kN）の状態に測定し、比較例1を100とした指数によって比較した。数値が大きいほど横バネ定数が高いことを示す。

- 20 ＜コーナリングパワー＞

室内試験機を用い、上記リム組み、内圧状態でスリップ角1°の時のコーナリングパワーを測定し、比較例1を100とする指数で表示した。数値が大きい程良好である。テストの結果を表1に示す。

産業上の利用可能性

本発明にかかる空気入りタイヤは、カーカスのプライ本体部において、最大巾位置でのカーカスコードの中間伸度 E_s を、ビードコアのタイヤ半径方向最外端の高さ位置でのカーカスコードの中間伸度 E_b よりも小としているため、カーカスコードとしての性能を十分に発揮し、カーカスの荷重支承能力を高めうる。その結果、タイヤ重量増加を招くことなく横剛性やコーナリングパワーを向上しうる。また縦剛性の増加を防ぐことができるため、乗り心地性やロードノイズ性能の悪化を防止できる。

特に中間伸度の比(E_s/E_b)を0.7~0.9の範囲としたときには、よりバランス良くタイヤの基本性能を向上しうる。

またビードエーベックスゴムの高さ h_a を最大巾位置の高さ h の0.3~1.0倍としたときには、中間伸度が大きいビード部付近をこのビードエーベックスゴムで適度に補強することができる。その結果、タイヤサイド部の剛性が均一化し、これに伴う低周波ノイズ性能の悪化をも防止できる。

また中間伸度 E_s を小としたため、最大巾位置でのタイヤ厚さ T_s を、前記ビードコアのタイヤ半径方向最外端の高さ位置でのタイヤ厚さ T_b の30~67%と相対的に薄肉化した場合でも、タイヤのサイド部に剛性差が生じ難く、ノイズ等の悪化をさらに減じ、しかも転がり抵抗などの低減にも役立つ。

請 求 の 範 囲

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プライ
イ本体部に、前記ビードコアの周りをタイヤ軸方向内側から外側に折り返された
5 折返し部を一連に設けたカーカスプライを有するカーカスを具えるとともに、
前記プライ本体部におけるカーカスコードは、プライ本体部がタイヤ軸方向外
側に最も張り出す最大巾位置での中間伸度 E_s を、前記ビードコアのタイヤ半径
方向最外端の高さ位置での中間伸度 E_b よりも小としたことを特徴とする空気入
りタイヤ。
- 10 2. 前記最大巾位置での中間伸度 E_s と、前記最外端の高さ位置での中間伸度
 E_b との比 (E_s / E_b) は、0.7 よりも大かつ 0.9 よりも小であることを
特徴とする請求の範囲第1項に記載の空気入りタイヤ。
- 15 3. 前記最大巾位置での中間伸度 E_s と、前記最外端の高さ位置での中間伸度
 E_b との比 (E_s / E_b) は、0.75 ~ 0.85 であることを特徴とする請求
の範囲第1項又は第2項に記載の空気入りタイヤ。
- 20 4. 前記ビード部は、前記ビードコアの半径方向外面からタイヤ半径方向外側
にのびるビードエーベックスゴムが配されるとともに、ビードベースラインから
の該ビードエーベックスゴムの高さ h_a を、ビードベースラインから前記最大巾
位置までの高さ h の 0.3 ~ 1.0 倍としたことを特徴とする請求の範囲第1項
~ 第3項の何れかに記載の空気入りタイヤ。
- 25 5. 前記サイドウォール部は、カーカスプライの前記最大巾位置でのタイヤ厚
さ T_s を、ビードコアの前記最外端の高さ位置でのタイヤ厚さ T_b の 30 ~ 6
7 % であることを特徴とする請求の範囲第1項 ~ 第4項の何れかに記載の空気入
りタイヤ。

6. 前記カーカスコードは、ポリエステルコードであり、かつ前記中間伸度 E_s が 3.0 ~ 5.0 (%)であることを特徴とする請求の範囲第1項~第5項の何れかに記載の空気入りタイヤ。

5

7. 前記トレッド部は、前記カーカスの半径方向外側にベルト層を具えるとともに、該ベルト層の外端の位置におけるカーカスコードの中間伸度 E_f と、前記最大巾位置での中間伸度 E_s との比 (E_f/E_s) を、0.6 ~ 0.95としたことを特徴とする請求の範囲第1項~第6項の何れかに記載の空気入りタイヤ。

10

8. 前記前記比 (E_f/E_s) は、前記比 (E_s/E_b) との比 (E_f/E_s) / (E_s/E_b) が、0.80 ~ 1.20であることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の空気入りタイヤ。

図2(A)

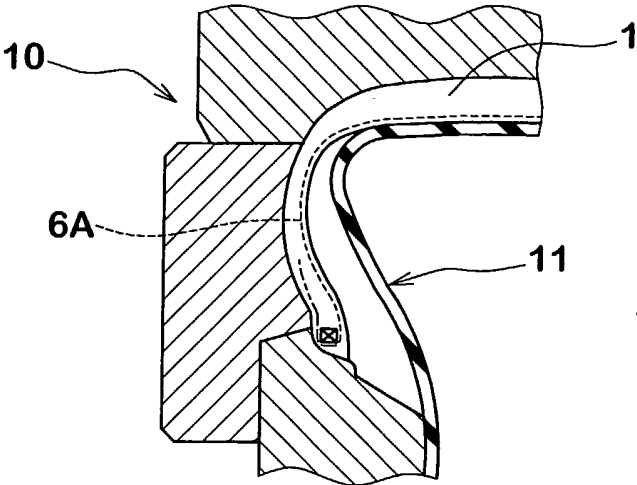


図2(B)

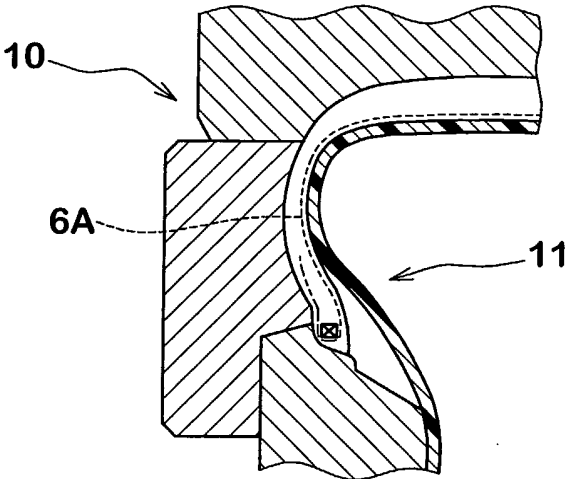


図2(C)

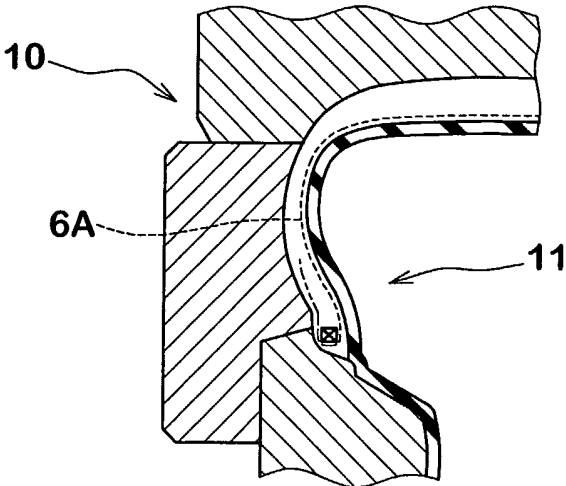


図 3

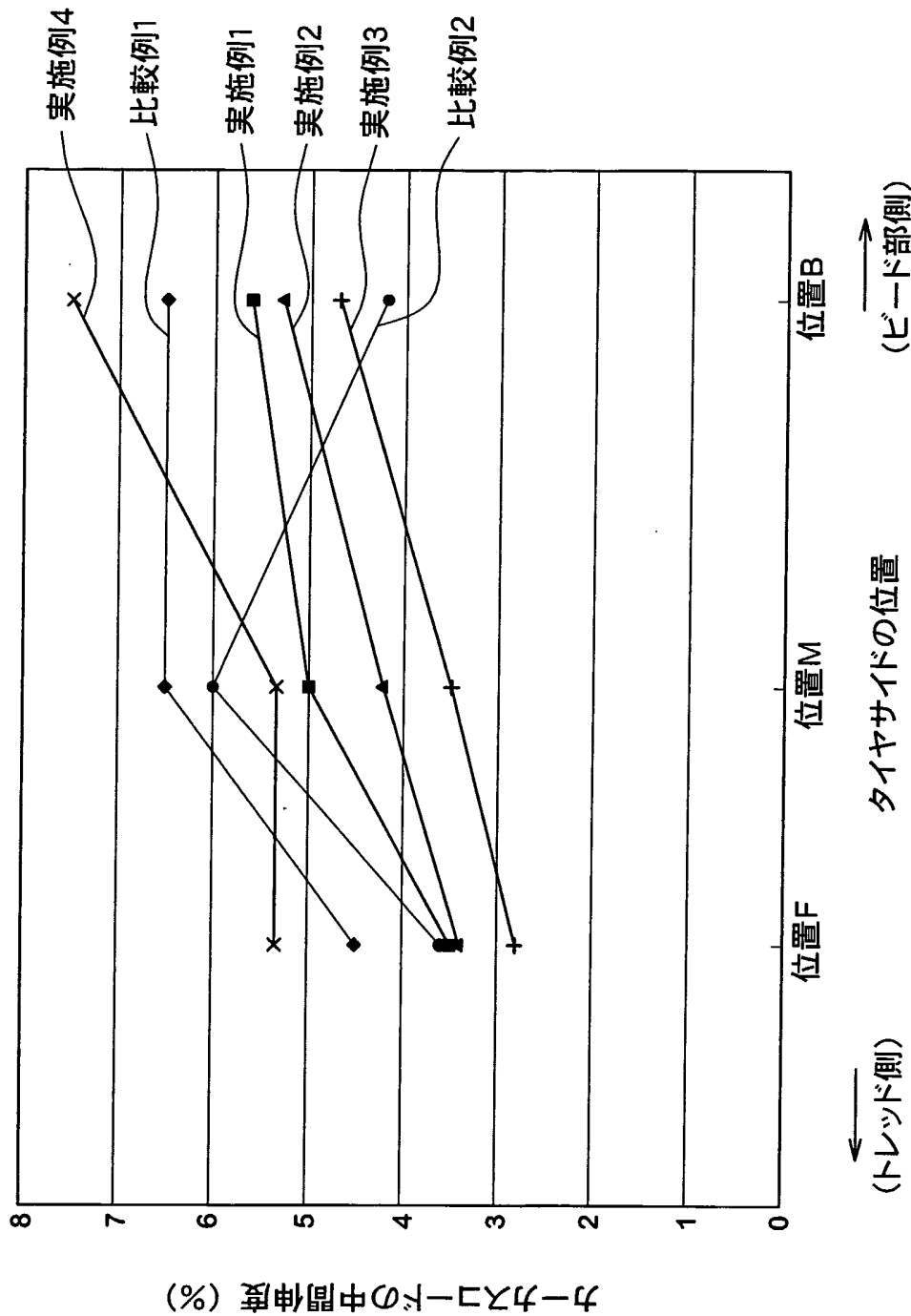
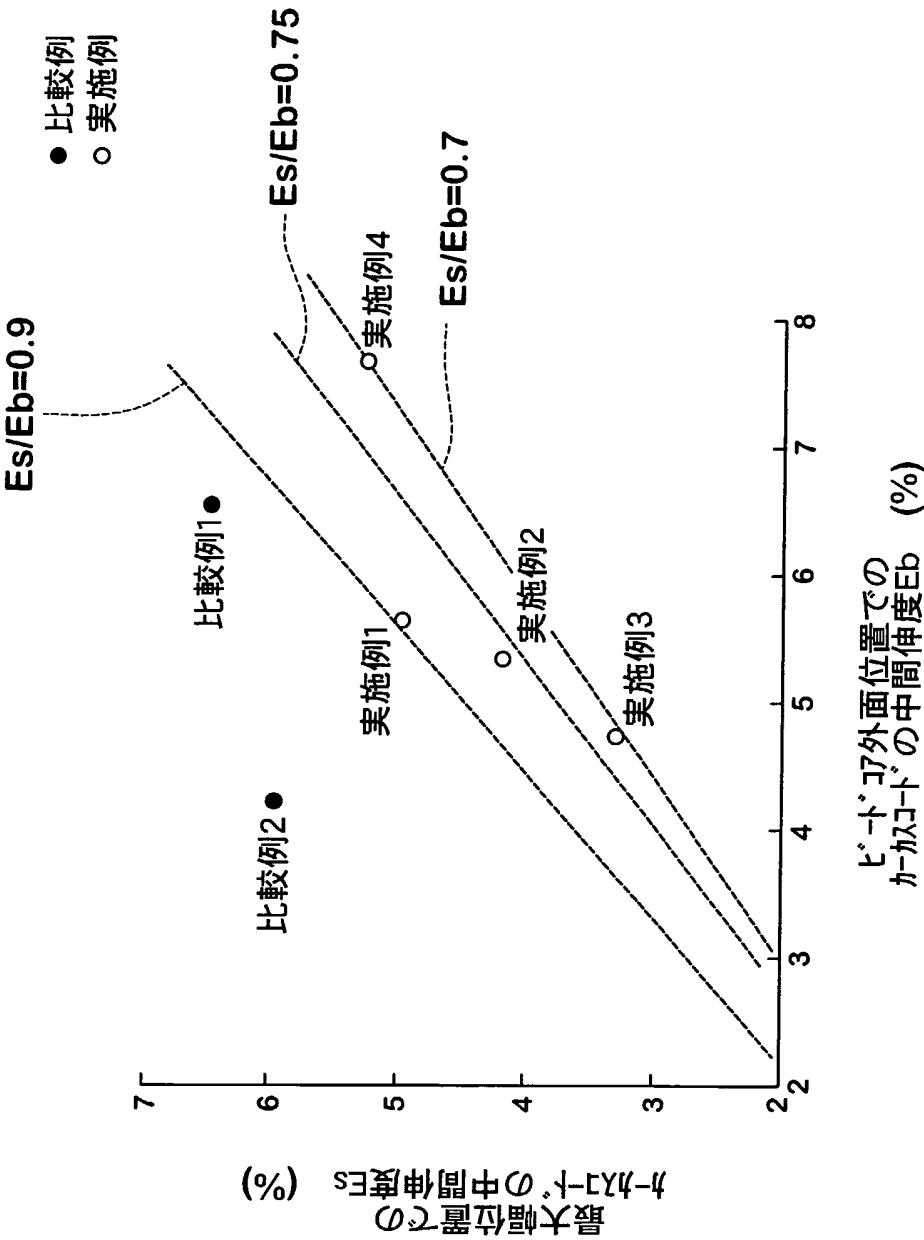


図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/03749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60C9/00, B60C15/06, B60C13/00

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)
Int.Cl⁷ B60C1/00-19/12, B29D30/00-30/72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

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.
<u>X</u>	EP 1066940 A2 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD.), 10 January, 2001 (10.01.01), Par. No. [0032]; Fig. 5 & JP 2001-9840 A	<u>1-8</u>
<u>A</u>	US 5730815 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD.), 24 March, 1998 (24.03.98), Abstract & JP 8-188008 A	<u>1-8</u>
<u>A</u>	JP 10-6708 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD.), 13 January, 1998 (13.01.98), Full text (Family: none)	<u>1-8</u>

☒ 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 document 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
15 July, 2003 (15.07.03)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2003 (22.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03749

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>A</u>	JP 5-338403 A (Bridgestone Corp.), 21 December, 1993 (21.12.93), Full text (Family: none)	<u>1-8</u>

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60C9/00, B60C15/06, B60C13/00

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. Cl⁷ B60C1/00-19/12, B29D30/00-30/72

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 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
<u>X</u>	EP 1066940 A2 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD.) 2001. 01. 10, 段落【0032】, 図5 & JP 2001-9840 A	<u>1-8</u>
<u>A</u>	US 5730815 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 1998. 03. 24, ABSTRACT & JP 8-188008 A	<u>1-8</u>
<u>A</u>	JP 10-6708 A (住友ゴム工業株式会社) 1998. 01. 13, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-8</u>

☒ 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

15. 07. 03

国際調査報告の発送日

22.07.03

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)

井上 雅博



4F

3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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 請求の範囲の番号
<u>A</u>	J P 5-338403 A (株式会社ブリヂストン) 1993. 12. 21, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-8</u>