

(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
2016年1月28日(28.01.2016)



(10) 国際公開番号

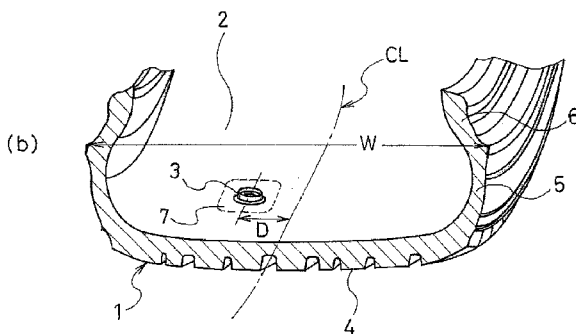
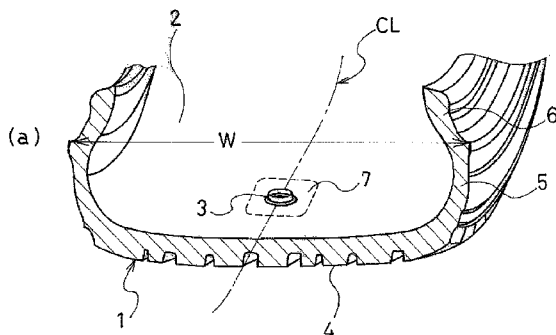
WO 2016/013583 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 19/00 (2006.01) B60C 23/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070851
- (22) 国際出願日: 2015年7月22日(22.07.2015)
- (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 2014-149459 2014年7月23日(23.07.2014) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋5丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 坂本 隼人 (SAKAMOTO, Hayato); 〒2548601 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 丹野 篤 (TANNO, Atsushi); 〒2548601 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目4番5号 第37興和ビル 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,

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: Provided is a pneumatic tire (1) which has a fastener (3) provided therein, and in which high attachment strength of the fastener (3) to the tire inner surface is achieved, said fastener (3) being effective at maintaining attachment of a functional object for a long period of time. The pneumatic tire (1) is obtained by installing, on the tire inner surface, one fastener (3) of a pair of fasteners (3) capable of being separated into two, said fastener (3) being configured from at least two fastener (3) constituent members. In the pneumatic tire (1): (a) the at least two fastener (3) constituent members are fixed sandwiching a rubber-coated fibre-reinforced material; (b) the distance (D) in the tire width direction between the tire equatorial line (L) and the centre position (C) of the fastener (3) in the installation position, and the maximum width (W) of the tire satisfy the relationship $0 \leq D/W \leq 0.40$; and (c) the fibre-reinforced material is formed by arranging a plurality of fibre bundles in at least one direction, the number (Y)(number of bundles/50 mm width) of fibre bundles per unit width of the fibre-reinforced material satisfying $20 \leq Y(\text{number of bundles}/50 \text{ mm width}) \leq 90$.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/013583 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

留め具 (3) のタイヤ内面への取り付け強度が大きく、機能性物体を長期にわたり取り付けて維持するのに有効な、留め具 (3) を内部に有した空気入りタイヤ (1) を提供する。タイヤ内面に、2 つに分離できる一対の留め具 (3) のうちの一方の留め具 (3) であって、2 つ以上の留め具 (3) 構成部材から構成される留め具 (3) が設置されている空気入りタイヤ (1) において、(a) 該 2 つ以上の留め具 (3) 構成部材がゴム被覆された繊維補強材を挟んで固定され、(b) 該留め具 (3) の設置位置が、該留め具 (3) の中心位置 (C) とタイヤ赤道線 (L) とのタイヤ幅方向の距離 (D) が、該タイヤの最大幅 (W) に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足し、(c) 該繊維補強材は、複数本の繊維束が少なくとも 1 方向に配列されて形成されてなり、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数 Y (本/50 mm 幅) が、 $20 \leq Y \text{ (本/50 mm 幅)} \leq 90$ である。

明 細 書

発明の名称：空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、空気入りタイヤの内面に物体を強固に取付けることができる空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 近年、空気入りタイヤの内面に、さまざまな特定機能を有する物体を配設することが種々検討されてきている。

[0003] たとえば、生タイヤのインナーライナー等に、フック・アンド・ループ留め具あるいはフック・アンド・フック留め具等の、所謂、面ファスナーを用いてタイヤタグ（高周波識別タグ）、チップあるいは吸音材等を取付けるという取付け方法が提案されている（特許文献１，２）。

[0004] これら特許文献１，２に提案されている面ファスナーは、取付け時において比較的強い係合力を実現し、また、取付け作業の際にも多少の位置的なズレなどを問題にせず面状での係合を実現できる点で好ましいものである。しかし、比較的温度が高めの状況のもとで高速での転動による変形と圧縮が長時間繰り返されることにより、部分的な物理的劣化の発生とそれが進行していくことによる面ファスナー全体の係合力の経時的な劣化・低下が生じて、所望どおりの係合力を長期間にわたって維持することが難しい場合があるという問題があった。

[0005] これに対して、本発明者らは、タイヤ内面に、２つに分離できる一对の機械的留め具のうちの一方の留め具を有する空気入りタイヤを提案した（特許文献３，４）。この空気入りタイヤでは、上述の問題がなく、特に得られる係合力が大きくかつその大きさにばらつき（該タイヤ内での位置的なばらつきや、タイヤ間でのばらつき）が生じることがほとんどなく、さらに比較的高温下かつ高速でのタイヤ転動に伴う変形と圧縮が長時間繰り返される過酷な使用条件によっても、その係合力に経時的な劣化や低下が生ずることが少

なく、長期にわたり所望の係合力を維持できる。

[0006] この機械的留め具を用いる方式は、得られる係合力の大きさ、かつその大きさのばらつきや、係合作業の確実さなどの点で優れたものであり、このタイヤ内面へ一方の留め具を設けるための取り付け方法について、本発明者らは、トレッドゴムに該留め具を1個1個埋め込んで加硫により行うこと、また、2つに分離できる一对の機械的留め具のうちの、タイヤ内面に設けられる一方の機械的留め具を少なくとも2つ以上の留め具構成部材から構成される機械的留め具として、該2つ以上の留め具構成部材をゴム層あるいはゴムで被覆された繊維補強材を挟んで固定することを提案した（特許文献3）。

[0007] また、該2つ以上の留め具構成部材を繊維からなる織布や不織布を挟んで固定することを提案した（特許文献4）。

[0008] しかし、それらの方法では、留め具の形状や取り付け位置によっては、所望通りの取り付け強度が得られない場合があるという問題、ひいては、特定の機能を有する物体を配設した空気入りタイヤとしての耐久性が低下するという問題があった。

[0009] この機械的留め具の取り付け強度は、タイヤ内に配設される特定の機能を有する物体の固有の性状（重さ、大きさ、形状など）にも応えることができるように、より高くかつ長寿命であることが要請されるのである。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献1：日本国特表2005-517581号公報
特許文献2：日本国特開2006-044503号公報
特許文献3：日本国特開2012-025318号公報
特許文献4：日本国特開2012-240465号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 上述したような点に鑑み、本発明の目的は、得られる係合力が大きくかつ

その係合力の大きさにばらつき（該タイヤ内での位置的なばらつき。タイヤ間でのばらつき）が生じることがほとんどなく、さらに比較的高温下かつ高速でのタイヤ転動に伴う変形と圧縮が長時間繰り返される過酷な使用条件等によっても、その係合力に経時的な劣化や低下が生ずることが少ないという機械的留め具を実現し、かつ、その機械的留め具のタイヤ内面への取り付け強度が大きく、特定の機能と固有の性状（重さ、大きさ、形状など）を有する所望の機能性物体を長期にわたり取り付け維持するのに有効な、機械的留め具をタイヤ内部に有した空気入りタイヤを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上述した目的を達成する本発明の空気入りタイヤは、以下の（１）の構成を有する。

（１）タイヤ内面に、２つに分離できる一对の機械的留め具のうちの一方向の機械的留め具であるとともに、少なくとも２つ以上の留め具構成部材から構成される機械的留め具が設置されてなる空気入りタイヤにおいて、

（ａ）該２つ以上の留め具構成部材がゴム被覆された繊維補強材を挟んで固定されていて、

かつ、

（ｂ）該機械的留め具の設置位置が、該機械的留め具の中心位置Ｃとタイヤ赤道線Ｌとのタイヤ幅方向の距離 D （mm）が、該タイヤの最大幅 W （mm）に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足し、

さらに、

（ｃ）前記繊維補強材は、複数本の繊維束が少なくとも１方向に配列されて形成されてなるものであり、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数 Y （本／50mm幅）が、 $20 \leq Y$ （本／50mm幅） ≤ 90 である、

ことを特徴とする空気入りタイヤ。

[0013] また、かかる本発明の空気入りタイヤにおいて、好ましくは、以下の（２）～（１３）のいずれかの構成を有するものである。

（２）前記繊維補強材が、繊維束１本当たりの繊維断総面積 A （mm²／繊維

束)が $0.05 \leq A \text{ (mm}^2\text{/繊維束)} \leq 1.20$ である繊維束を含んでなることを特徴とする上記(1)記載の空気入りタイヤ。

(3) 前記繊維補強材が、ヤング率 $1 \sim 15 \text{ GPa}$ である繊維束から構成されていることを特徴とする上記(1)または(2)記載の空気入りタイヤ。

(4) 前記繊維補強材が、複数本の繊維束が1方向に配列されて形成されるものであることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

(5) 前記繊維補強材が、複数本の繊維束が2方向以上に配列されて形成されてなるものであることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

(6) 複数本の繊維束が1方向に配列されて形成されてなる繊維補強材が、該繊維束配列方向が相互に交差する方向のもとで複数層使用されることによって、2方向以上に繊維束が配列された状態を構成してなることを特徴とする上記(5)に記載の空気入りタイヤ。

(7) 前記繊維補強材中の繊維束が配列されている方向が、タイヤ周方向となす角度(劣角 θ)として $15 \text{ 度} \leq \theta \leq 75 \text{ 度}$ であることを特徴とする上記(4)～(6)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

(8) 前記留め具を前記タイヤ内面に投影した留め具領域を通過する前記繊維補強材中の繊維束の平均長さ $L \text{ (mm)}$ が、 $15 \leq L \text{ (mm)} \leq 200$ であることを特徴とする上記(1)～(7)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

(9) 前記留め具を前記タイヤ内面に投影した留め具領域を通過する前記繊維補強材中の繊維束の本数が、 $4 \sim 90$ 本であることを特徴とする上記(1)～(8)のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

(10) 前記2つ以上の留め具構成部材に挟み込まれる繊維補強材が、該繊維補強材を平面視したときの輪郭形状が、鋭利な角部を持たず、曲率半径が 5 mm 以上の曲線で構成されているか、あるいは該曲率半径が 5 mm 以上の曲線と直線の組み合わせによって構成されているものであること特徴とする

上記（１）～（９）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

（１１）前記留め具を前記タイヤ内面に投影した該留め具の輪郭形状が、該輪郭形状の重心位置から最も遠い該輪郭線上の任意の点までの距離 R が２～６０ｍｍであることを特徴とする上記（１）～（１０）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[0014] （１２）タイヤ内面にある前記一方の留め具に係合する他方の留め具を有する物体を、それら２つの留め具に係合させることによりタイヤ内面に固定してなることを特徴とする上記（１）～（１１）のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

（１３）前記他方の留め具を有する物体が、（ａ）センサーを含む電子回路、（ｂ）バランスウェイト、（ｃ）ランフラット中子、（ｄ）脱酸素剤、乾燥剤および／または紫外線検知発色剤を塗布または搭載した物体、（ｅ）吸音材、（ｆ）面ファスナー部材、のいずれか一つかまたはそれらの複数を組合せた物体であることを特徴とする上記（１２）に記載の空気入りタイヤ。

発明の効果

[0015] 請求項１にかかる本発明によれば、機械的留め具として得られる係合力が大きくかつその係合力の大きさにばらつき（該タイヤ内での位置的なばらつき。タイヤ間でのばらつき）が生じることもほとんどなく、さらに比較的高温下かつ高速でのタイヤ転動に伴う変形と圧縮が長時間繰り返される過酷な使用条件等によっても、その係合力に経時的な劣化や低下が生ずることが少ないという機械的留め具を実現し、かつ、その上で、その機械的留め具自体のタイヤ内面への取り付け強度が大きな機械的留め具を有する空気入りタイヤを実現することができる。

[0016] したがって、請求項１にかかる本発明によれば、それらの効果が合わさって、特定の機能と固有の性状（重さ、大きさ、形状など）を有する各種の所望の機能性物体を、その性状等によって限定などほとんどされることなく、長期にわたりタイヤ内部に取り付けて、その機能を維持発揮させることができる、優れた機械的留め具をタイヤ内部に有する空気入りタイヤが実現され

るものである。

[0017] 請求項 2～請求項 11 のいずれかにかかる本発明の空気入りタイヤによれば、上述した請求項 1 にかかる本発明で得られる効果を、より明確にかつより大きく得られる点で優れた空気入りタイヤが実現されるものである。

[0018] 請求項 12 もしくは請求項 13 にかかる本発明によれば、タイヤ内面に、所望の機能を有する特定の機能性物体を大きな係合力と優れたその耐久性を実現しつつ取付けることができる新規な空気入りタイヤ、もしくは、該機能性物体を取り付けた新規な空気入りタイヤが実現されるものである。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図 1 (a) および図 1 (b) は、いずれも本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示した一部断面斜視図である。

[図2]図 2 (a) および図 2 (b) は、いずれも本発明の空気入りタイヤの一実施形態を説明するためのものであり、本発明の空気入りタイヤに使用される 2 つに分離できる機械的留め具のうちの一方の機械的留め具を構成する 2 つの部材を、1 層のゴム被覆された繊維補強材を中間に挟んで互いに係合させる状態を説明する外観斜視モデル図である。

[図3]図 3 (a) および図 3 (b) は、いずれも本発明の空気入りタイヤの他の一実施形態を説明するためのものであり、本発明の空気入りタイヤに使用される 2 つに分離できる機械的留め具のうちの一方の機械的留め具を構成する 2 つの部材を、2 層のゴム被覆された繊維補強材を中間に挟んで互いに係合させる状態を説明するため一部を破砕して示した外観斜視モデル図である。

[図4]図 4 (a) および図 4 (b) は、繊維補強材中の繊維束が配列している方向がタイヤ周方向 X に対してなす角度 θ について説明するモデル図である。

[図5]図 5 は、本発明で用いることのできる好ましい繊維補強材 7 の 1 例形状を説明する平面図であり、特に繊維束の本数について説明するものである。

[図6]図 6 (a)～図 6 (d) は、本発明で用いることのできる好ましい繊維

補強材 7 の 1 例形状を説明する平面図であり、特に繊維補強材 7 を平面視したときの輪郭形状について説明するものである。

[図7]図 7 (a) ~ 図 7 (d) は、いずれも本発明で用いることのできる好ましい機械的留め具 3 の 1 例形状を説明する平面図であり、特に機械的留め具 3 を平面視したときの輪郭形状について説明するものである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図面などを用いながら、更に詳しく本発明の空気入りタイヤについて説明する。

[0021] 図 1 に示したように、本発明の空気入りタイヤ 1 は、タイヤ内面 2 に、2 つに分離できる一対の機械的留め具のうちの一方の機械的留め具 3 であるとともに、少なくとも 2 つ以上の留め具構成部材 3 a、3 b (図 2、図 3) から構成される機械的留め具が設置されてなる空気入りタイヤにおいて、図 2、図 3 に示したように、

(a) 該 2 つ以上の留め具構成部材 3 a、3 b がゴム被覆された繊維補強材 7 を挟んで固定されていて、

かつ、

(b) 該機械的留め具 3 の設置位置が、該機械的留め具 3 の中心位置 C とタイヤ赤道線 C L とのタイヤ幅方向の距離 D (mm) が、該タイヤの最大幅 W (mm) に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足し、

さらに、

(c) 該繊維補強材 7 は、複数本の繊維束 8 が少なくとも 1 方向に配列されて形成されてなるものであり、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数 Y (本/50 mm 幅) が、 $20 \leq Y \text{ (本/50 mm 幅)} \leq 90$ である、

ことを特徴とする。図 1 において、4 はトレッド部、5 はサイドウォール部、6 はビード部である。

[0022] 図 2 (a) および図 2 (b) は、2 つに分離できる機械的留め具のうちの一方の機械的留め具 3 を構成する 2 つの部材 3 a、3 b を、1 層のゴム被覆された繊維補強材 7 を中間に挟んで互いに係合させる状態を説明する外観斜

視モデル図であり、図2（a）は、繊維束8が1方向に配列されてゴム被覆9がされて繊維補強材7が形成されているものであり、図2（b）は、繊維束8a、8bが2方向の配列状態を呈して、一層の繊維補強材が形成されている場合を示している。図2、図3において、10は繊維補強材7に設けられた機械的留め具3を通すための孔である。

[0023] 図3（a）および図3（b）は、2つに分離できる機械的留め具のうちの一方の機械的留め具3を構成する2つの部材3a、3bを、2層のゴム被覆された繊維補強材7a、7bを中間に挟んで互いに係合させる状態を説明するため、一部を破砕して示した外観斜視モデル図であり、図3（a）は、繊維補強材7aの繊維束81と繊維補強材7bの繊維束82とが互いにほぼ45度の交差角度で交わるようにして、それぞれが配列されてゴム被覆9がされて繊維補強材7が形成されているものであり、図3（b）は、繊維補強材7aの繊維束81と繊維補強材7bの繊維束82とが互いにほぼ90度の交差角度で交わるようにして繊維補強材7が形成されている場合を示している。

[0024] ここで、本発明において、機械的留め具とは、2つの留め具3に分離することができ、かつそれらを再度、物理的に係合させることができ、この係合と分離を繰返して自在に行える一对の留め具で構成されるものであり、前述した特許文献3、同4で記載しているものと基本的に同様なものである。その代表的なものとして、ホックあるいはスナップと呼ばれる機械的留め具があり、衣料業界等で一般に、より具体的には、スナップボタン、リングスナップ、リングホック、アメリカンスナップ、アメリカンホック、アイレットホック、バネホックおよびジャンパーホックと呼ばれるもの等を総称して言う。

[0025] こうした機械的留め具は、係合箇所の面積が全面積で無限である所謂「面ファスナー」とは相違して、係合箇所が小面積（例えば、好ましくは1～115mm²程度など。さらに好ましくは、4～90mm²程度）の、いわば点状の留め具をいうものである。すなわち、例えば、1～115mm²程度等の小

面積での係合であっても機械的な雌雄構造等によって強い係合がなされるものであり、それ自体は公知の構造のものであってよい。その材質としては、金属製、ゴム製、合成樹脂製などのものである。

[0026] 本発明においては、機械的留め具3の設置位置を、機械的留め具3の中心位置Cとタイヤ赤道線CLとのタイヤ幅方向の距離D (mm) が、該タイヤの最大幅W (mm) に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足する領域内として、その上で、該2つ以上の留め具構成部材3a、3bがゴム被覆された繊維補強材7を挟んで固定されるようにして、かつ、該繊維補強材7として、複数本の繊維束8が少なくとも1方向に配列されて形成されていて、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数Y (本/50mm幅) が、 $20 \leq Y \text{ (本/50mm幅)} \leq 90$ である繊維補強材7を使用することにより、機械的留め具としての得られる係合力が大きくかつその係合力の大きさにばらつき (該タイヤ内での位置的なばらつきや、タイヤ間でのばらつき) が生じることがほとんどなく、さらに比較的高温下かつ高速でのタイヤ転動に伴う変形と圧縮が長時間繰り返される過酷な使用条件等によっても、その係合力に経時的な劣化や低下が生ずることが少ないという機械的留め具を実現するとともに、かつ、その機械的留め具のタイヤ内面への取り付け強度が大きく、特定の機能と固有の性状 (重さ、大きさ、形状など) を有する所望の機能性物体を長期にわたり取り付け維持するのに有効な、機械的留め具を内部に有した空気入りタイヤを実現できる。

[0027] 特に、機械的留め具としての係合力だけを大きくしても、その機械的留め具のタイヤ内面への取り付け強度が小さい場合には、タイヤの使用時間が経っていくにつれて、タイヤ内面に取り付けられた機能性物体が、タイヤ内面上で正しい位置でかつ正しく立った初期の配設状態を維持できなくなり、その機能を発揮できなくなるので、好ましくない。

[0028] 機械的留め具のタイヤ内面への取り付け強度を十分に高いものとする上で、2つ以上の留め具構成部材3a、3bがゴム被覆された繊維補強材7を挟んで固定されるようにして、かつ、該繊維補強材7としては、複数本の繊維

束 8 が少なくとも 1 方向に配列されて形成されていて、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数 Y (本/50mm 幅) が、 $20 \leq Y$ (本/50mm 幅) ≤ 90 である繊維補強材 7 を使用することが重要である。該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数 Y (本/50mm 幅) が、20 本/50mm 幅未満の場合は、繊維補強材を設けたことにより取り付け強度を大きくする効果が十分に得られなくなり好ましくなく、90 本/50mm 幅よりも多いときは、一般に、該繊維補強材の存在しない周辺のタイヤ内面との剛性差が大きくなりすぎて好ましくない。

[0029] また、機械的留め具 3 の設置位置は、図 1 (a) 及び図 1 (b) に示したように、機械的留め具 3 の中心位置 C とタイヤ赤道線 CL とのタイヤ幅方向の距離 D (mm) が、該タイヤの最大幅 W (mm) に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足する領域内とすることが重要であり、特に、該機械的留め具を介して取り付けられる特定機能を有する物体が高さ 15mm 以上の大きさを有する場合は、タイヤ内面歪みによって物体の振り子運動が誘発されやすくなるため、上述した $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足することが重要である。 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足する領域内は、タイヤ転動中のタイヤ内面の歪みが比較的小さい（特に、タイヤ幅方向の歪みが小さい）ので、特定機能を有する物体の脱落が小さくなる方向であり重要なものである。

[0030] また、繊維補強材は、ゴム被覆されたものを使用することも重要であり、タイヤの加硫工程時には、タイヤのゴムと該ゴム被覆された繊維補強材が強固に加硫接合されるとともに、該繊維補強材自体も繊維間に含浸したゴムが加硫し、タイヤ内面と繊維補強材ひいては機械的留め具との接着・接合がより強くなされる。

[0031] かかる本発明の空気入りタイヤでは、その内面に取付けを所望する物体を、一対の機械的留め具を介して係合させて取り付けることができることになるので、物理的に得られる係合力が大きく、かつその係合力の大きさにばらつき（該タイヤ内での位置的なばらつき。タイヤ間でのばらつき）が生じる

ことがない。さらに、長時間繰り返される過酷な使用条件によっても、その係合力に経時的な劣化や低下が生ずることが少ない。従って所望の係合力を長期にわたり維持すること、ひいては内面に取付けられた物体の機能を長期にわたり発揮させることができる。

[0032] その上、タイヤ内面と取付け物体の係合位置（係合点）の位置決めは、タイヤ内面の留め具の設置位置に対応して、自動的に正確に行なわれることとなり、該物体の設置位置（設置点）に高度な正確さが要請される場合にも簡単に対応することができる。これは、タイヤ内面という狭い湾曲面状の立体空間内でのことであるので意義は大きい。

[0033] 本発明において、繊維補強材を構成する繊維束は、ヤング率が1～15 GPaである繊維束から構成されていることが好ましい。ヤング率がかかる範囲内にある繊維束を使用することにより、ゴム被覆された繊維補強材は、比較的柔軟なゴム系複合材料を実現してなるものであり、該繊維補強材がタイヤの転動により繰り返し加えられる転動歪みに対して、より追従することができるので、優れた耐久性を得ることができるからである。該ヤング率の好ましい範囲は2～8 GPaであり、例えば、ナイロン6の繊維束は4 GPaであり、該好ましい範囲内に入るものである。

[0034] 本発明において、繊維補強材は、複数本の繊維束が、少なくとも1方向に配列されて形成されてなるものを用いることが重要であり、その理由は、タイヤの転動により繰り返し加えられる転動歪みは、通常、少なくとも一つのほぼ一定方向のもとで繰り返し加えられるものだからである。特に、赤道上交点はその付近の位置では、タイヤ幅方向の歪みよりもタイヤ周方向での転動歪みがより大きい。

[0035] ただ、タイヤの転動により繰り返し加えられる転動歪みは、タイヤ周方向での歪みとタイヤ幅方向での歪みが存在することは明らかであり、その2方向の歪みに対抗する上で、繊維補強材は、複数本の繊維束が2方向以上に配列されて形成されてなることが、さらに好ましい（図2（b）、図3（a）、図3（b））。

[0036] 上述した繊維補強材中の繊維束の配列方向は、1方向で配列されている場合、少なくとも2方向で配列されている場合のいずれにおいても、少なくとも、その配列方向として、タイヤ周方向となす角度（劣角 θ ）として $15\text{度} \leq \theta \leq 75\text{度}$ を呈する繊維束が存在するように構成することが好ましい。

[0037] 本発明では、上述したように、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足する領域内に機械的留め具を設けるが、この領域では、タイヤの転動により繰り返し加えられる転動歪みは、タイヤ周方向での歪みとタイヤ幅方向での歪みが存在するものであり、特に、タイヤ赤道とその付近の領域では、タイヤ周方向の歪みがタイヤ幅方向の歪みよりも大きいことから、タイヤ周方向に対して繊維束の配列方向に角度を持たせることが有効であり、タイヤ周方向となす角度（劣角） θ として $15\text{度} \leq \theta \leq 75\text{度}$ とすることが好ましく、歪みによる応力を低減でき、繊維補強材7を設けた効果をより大きく発揮できるようになる。

[0038] 本発明者らの各種知見によれば、より好ましいタイヤ周方向となす角度（劣角 θ ）は、 $30\text{度} \leq \theta \leq 60\text{度}$ であり、また、機械的留め具を設けるより好ましい領域は $0 \leq D/W \leq 0.2$ の領域である。

[0039] 上述した関係を、図4（a）および図4（b）にモデル図を示して説明すると、図4（a）は図2（a）に示したように繊維束8が一方向に配列している例を示し、タイヤ周方向Xに対して一方向に配列している繊維束8が、タイヤ周方向と角度（劣角） θ をなしている。図4（a）の右側に示した図は、図4（a）の左側に示した図のモデル拡大図である。図4（b）は図3（a）および図3（b）に示したように繊維束81、82が2方向に配列している例を示し、タイヤ周方向Xに対して繊維束81、82が、それぞれタイヤ周方向と角度（劣角） θ_1 、 θ_2 をなしている。この図4（b）の右側に示した図は、図4（b）の左側に示した図のモデル拡大図である。

[0040] この図4（b）に示したように、少なくとも繊維束81、82が少なくとも2方向に配列している例の場合は、タイヤ周方向となす少なくとも2つの角度（劣角） θ_1 、 θ_2 のうち、少なくとも1つが $15\text{度} \leq \theta \leq 75\text{度}$ を呈

するようにして繊維補強材 7 を構成するとよい。

[0041] 繊維補強材を構成する繊維は、高い物性と品質の安定性の点から化学繊維あるいは合成繊維の長繊維（フィラメント繊維）からなるものが好ましく、中でも、目付が $20 \sim 300 \text{ g/m}^2$ 程度の繊維引き揃えシート、あるいはすだれ織物、平織物などが高強度、高耐久性などの点から特に好ましく使用することができる。特に、上述した目付の範囲であれば、取付け耐久性を確保しつつ、ゴムが繊維間あるいは繊維束間に含浸しやすく強力な加硫接着が得られやすいので好ましい。より好ましい目付は $30 \sim 200 \text{ g/m}^2$ である。繊維は、レーヨン繊維、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、ポリエチレン繊維などの化学繊維あるいは合成繊維であることが高い品質で安定して得られる点で好ましい。

[0042] 繊維束とは、代表的には、1本の糸状を呈して複数本の繊維が集合している単位のことをいう。あるいは、複数本の糸状のものが、引き揃えられてあるいは撚り合わせなどにより複合された形態のもので、1本として扱うことができるものでもよい。

[0043] 本発明において、留め具 3 をタイヤ内面に投影した留め具領域 11 を通過する繊維補強材中の繊維束の平均長さ $L \text{ (mm)}$ は、 $15 \leq L \text{ (mm)} \leq 200$ であることが好ましい。これを図 4 (a) および図 4 (b) で説明すると、留め具 3 をタイヤ内面に投影した留め具領域 11 を通る繊維束は、図 4 (a) で 811、図 4 (b) で 811、821 であり、各繊維束は、繊維補強材 7 に設けられた機械的留め具 3 を通すための孔 10 によって、分断されている。その分断された後の繊維補強材中の該繊維束の長さの平均長さ $L \text{ (mm)}$ が、 $15 \leq L \text{ (mm)} \leq 200$ の範囲内であることが好ましいのである。機械的留め具をタイヤ内面に抑えるために機能する繊維束の長さには、安定的な固定力を生むための下限があり、本発明者らの知見によれば該下限は 15 mm である。また、繊維束の長さが長すぎると、歪みによる応力が大きくなり、留め具、取り付け物体の脱落の危険性が生じてくるので、本発明者らの知見によれば、該上限は 200 mm である。また、留め具の取り付け

強度を十分に得る上で、より好ましくは $60 \leq L \text{ (mm)} \leq 90$ 範囲内である。

[0044] また、留め具をタイヤ内面に投影した留め具領域 11 を通過する繊維補強材 7 中の繊維束の本数は、4～90 本であることが好ましい。機械的留め具をタイヤ内面に抑える機能を有する繊維補強材は、より安定的な固定力を生むために下限となる繊維束の本数があり、一方で、本数が多すぎると、繊維補強材の柔軟性がなくなってしまう、留め具、取り付け物体の脱落の危険性が生じてくるので、上限となる繊維束の本数がある。そのため、4～90 本であることが好ましく、より好ましくは、8～30 本である。ここで「留め具領域 11 を通過する繊維補強材 7 中の繊維束の本数」とは、全方向の通過する繊維束の合計本数であり、例えば、図 5 に示したモデルの例では、斜め数字で示したように 6 本である。

[0045] また、繊維補強材 7 は、繊維補強材 7 を平面視したときの輪郭形状が、鋭利な角部を持たず、曲率半径が 5 mm 以上の曲線で構成されているか、あるいは該曲率半径が 5 mm 以上の曲線と直線の組み合わせによって構成されているものであることが好ましい。具体的な形状例を図 6 (a)、図 6 (b)、図 6 (c)、図 6 (d) に示した。ここに示したように、角部を丸めた長方形あるいは正方形などの矩形状のもの、円形状のもの、楕円形状のもの、角部を丸めた正六角形状などの正多角形状のもの、などが好ましい形状例である。

[0046] また、機械的留め具 3 は、タイヤ内面に投影した該留め具 3 の輪郭形状が、該輪郭形状の重心位置から最も遠い該輪郭線上の任意の点までの距離 R が 2～60 mm であることが好ましい。タイヤ内面に装着される留め具の径は、固定強度を確保するために下限となる大きさがある一方で、大きすぎると空気入りタイヤ製造時における加硫故障の危険性が高くなるため、上限となる値が存在するものであり、本発明者らの知見によれば、上述した距離 R は 2～60 mm である。図 7 (a)、図 7 (b)、図 7 (c)、図 7 (d) に、それぞれ円形、三角形、楕円形、歯車形の場合を例にとり、重心位置から

最も遠い該輪郭線上の任意の点までの距離 R を例示した。

[0047] 繊維補強材 7 のタイヤ内面への接着面積 S (cm^2) は、 $12 \leq S$ (cm^2) ≤ 300 、を満足することが好ましい。300 cm^2 よりも大きいときは、歪みによる応力が大きくなり部材脱落につながる危険があり、12 cm^2 よりも小さいときは、安定した固定力を得ることが難しくなり好ましくない。

[0048] 本発明によれば、一对の機械的留め具のうちの、他方の留め具を有している物体が、タイヤ内面側の対である留め具 3 と係合されることによって空気入りタイヤの内面に配設される。

[0049] 該他方の留め具を有している物体は、近年の空気入りタイヤのハイテク化に伴い、さまざまな機能を有したものと構成することができ、例えば、
(a) センサーを含む電子回路、(b) バランスウェイト、(c) ランプフラット中子、(d) 脱酸素剤、乾燥剤および／または紫外線検知発色剤を塗布または搭載した物体、(e) 吸音材、(f) 面ファスナー部材、などのいずれか一つかまたはそれらの複数を組合せた物体などが代表的なものである。

実施例

[0050] 実施例 1 ～ 8、比較例 1 ～ 3

機械的留め具部材として、図 7 (a) に示した形態のものを用いて、表 1 に示した各種の繊維補強材を使用して、図 2 (a)、図 3 (b) に示した繊維補強材を空気入りタイヤ (195/65R15) のトレッド部内周面の赤道部に 1 個の機械的留め具部材 3 を該タイヤの加硫成形工程で加硫接着させて設けた。該空気入りタイヤの最大幅は 195 mm である (実施例 1 ～ 8、比較例 1 ～ 3)。

[0051] 留め具の固定位置、繊維補強材の性状などは、表 1 に示したとおりである。

[0052]

[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	実施例6	実施例7	実施例8	比較例2	比較例3
機械的留め具の固定位置 D (mm)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	90 mm
D/W 比率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45
繊維補強材の繊維束本数 Y (本/50mm幅)	0本 (ゴムのみ)	50本	50本	50本	50本	50本	50本	50本	50本	10本	10本
繊維補強材の繊維束1本当た りの面積A (mm ²)	0 (ゴムのみ)	0.04	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
補強繊維の種類	なし	ポリエチレン	ポリエチレン	ナイロン6	ナイロン6	ナイロン6	ナイロン6	ナイロン6	ナイロン6	ポリエチレン	ポリエチレン
補強繊維束のヤング率	なし	0.2	0.2	4	4	4	4	4	4	0.2	0.2
繊維補強材の層数	なし	1層	1層	1層	2層	2層	2層	2層	2層	2層	2層
繊維補強材の層と繊維束方向	—	1層1方向	1層1方向	1層1方向	2層2方向	2層2方向	2層2方向	2層2方向	2層2方向	2層2方向	2層2方向
タイヤ周方向と繊維束のなす 角度θ	—	0度	0度	0度	0度 90度	45度 45度	45度 45度	45度 45度	45度 45度	45度 45度	45度 45度
繊維束の平均長さL (mm)	—	10	10	10	10	10	30	30	30	10	10
留め具側通過繊維束本数	—	3	3	3	3	3	3	10	10	3	3
留め具輪郭形状	四角	四角	四角	四角	四角	四角	四角	四角	円	四角	四角
留め具R (mm)	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5
耐久性	100	110	115	120	120	125	130	135	140	105	102

[0053] 留め具の耐久性の試験と評価方法は、以下の通りの内容で行ったものである。

(1) 留め具の耐久性の試験

各試験タイヤのタイヤ内面の機械的留め具に、重さ100gのウェイトを

他方の対の機械的留め具を用いて固定した。その状態でドラム走行耐久試験を行い、タイヤ内面の留め具が該内面から脱落するまでの走行距離を求め、繊維強化材をもちいておらず、ゴムシートのみを用いた比較例 1 の走行距離を指数 100 として、他の実施例、比較例のものを指数評価した。指数は 100 よりも大きいほど優れていて、長い距離を走行できたことを示している。試験タイヤ（195／65R15）の空気圧は 210 kPa、走行速度は 81 km／時間、荷重を 2 時間ごとに最大負荷荷重の 13% ずつ増加させていく強制試験である。

[0054] 得られた各試験タイヤの結果からわかるように、本発明に係る空気入りタイヤは、機械的留め具の固定強度が非常に大きい優れたものである。

符号の説明

- [0055] 1 : 空気入りタイヤ
2 : タイヤ内周面
3 : 機械的留め具
3 a : 機械的留め具の構成部材
3 b : 機械的留め具の構成部材
4 : トレッド部
5 : サイドウォール部
6 : ビード部
7、7 a、7 b : ゴム被覆された繊維補強材
8、8 a、8 b : 繊維束
8 1、8 2 : 繊維束
9 : ゴム被覆
10 : 機械的留め具を通すための孔
11 : 留め具をタイヤ内面に投影した留め具領域
C : 機械的留め具の中心位置
CL : タイヤ赤道線
D : 機械的留め具 3 の中心位置 C とタイヤ赤道線 CL とのタイヤ幅方向の

距離 (mm)

X : タイヤ周方向

W : タイヤの最大幅W (mm)

請求の範囲

- [請求項1] タイヤ内面に、2つに分離できる一対の機械的留め具のうちの一方の機械的留め具であるとともに、少なくとも2つ以上の留め具構成部材から構成される機械的留め具が設置されてなる空気入りタイヤにおいて、
- (a) 該2つ以上の留め具構成部材がゴム被覆された繊維補強材を挟んで固定されていて、
- かつ、
- (b) 該機械的留め具の設置位置が、該機械的留め具の中心位置Cとタイヤ赤道線Lとのタイヤ幅方向の距離D (mm) が、該タイヤの最大幅W (mm) に対して、 $0 \leq D/W \leq 0.40$ の関係を満足し、さらに、
- (c) 前記繊維補強材は、複数本の繊維束が少なくとも1方向に配列されて形成されてなるものであり、該繊維補強材の単位幅当たりの繊維束本数Y (本/50mm幅) が、 $20 \leq Y \text{ (本/50mm幅)} \leq 90$ である、
- ことを特徴とする空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記繊維補強材が、繊維束1本当たりの繊維断総面積A (mm²/繊維束) が $0.05 \leq A \text{ (mm}^2\text{/繊維束)} \leq 1.20$ である繊維束を含んでなることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。
- [請求項3] 前記繊維補強材が、ヤング率1～15GPaである繊維束から構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記繊維補強材が、複数本の繊維束が1方向に配列されて形成されてなるもの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空気入りタイヤ。
- [請求項5] 前記繊維補強材が、複数本の繊維束が2方向以上に配列されて形成されてなるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記

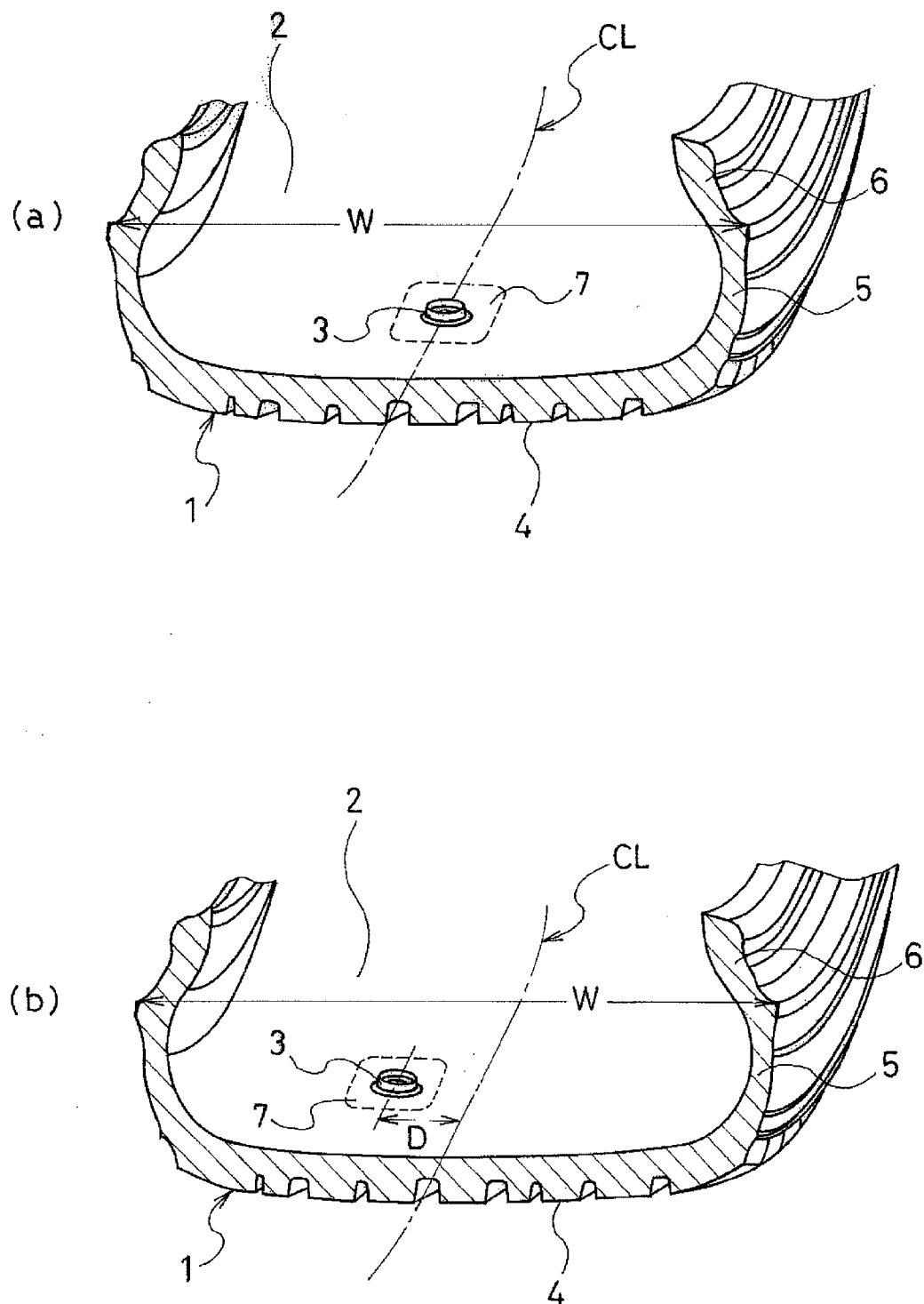
載の空気入りタイヤ。

- [請求項6] 複数本の繊維束が1方向に配列されて形成されてなる繊維補強材が、該繊維束配列方向が相互に交差する方向のもとで複数層使用されることによって、2方向以上に繊維束が配列された状態を構成してなることを特徴とする請求項5に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項7] 前記繊維補強材中の繊維束が配列されている方向が、タイヤ周方向となす角度（劣角 θ ）として $15^\circ \leq \theta \leq 75^\circ$ であることを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項8] 前記留め具を前記タイヤ内面に投影した留め具領域を通過する前記繊維補強材中の各繊維束の平均長さ L （mm）が、 $15 \leq L$ （mm） ≤ 200 であることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項9] 前記留め具を前記タイヤ内面に投影した留め具領域を通過する前記繊維補強材中の繊維束の本数が、4～90本であることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項10] 前記2つ以上の留め具構成部材に挟み込まれる繊維補強材が、該繊維補強材を平面視したときの輪郭形状が、鋭利な角部を持たず、曲率半径が5 mm以上の曲線で構成されているか、あるいは該曲率半径が5 mm以上の曲線と直線の組み合わせによって構成されているものであること特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項11] 前記留め具を前記タイヤ内面に投影した該留め具の輪郭形状が、該輪郭形状の重心位置から最も遠い該輪郭線上の任意の点までの距離 R が2～60 mmであることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項12] タイヤ内面にある前記一方の留め具に係合する他方の留め具を有する物体を、それら2つの留め具に係合させることによりタイヤ内面に固定してなることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の空

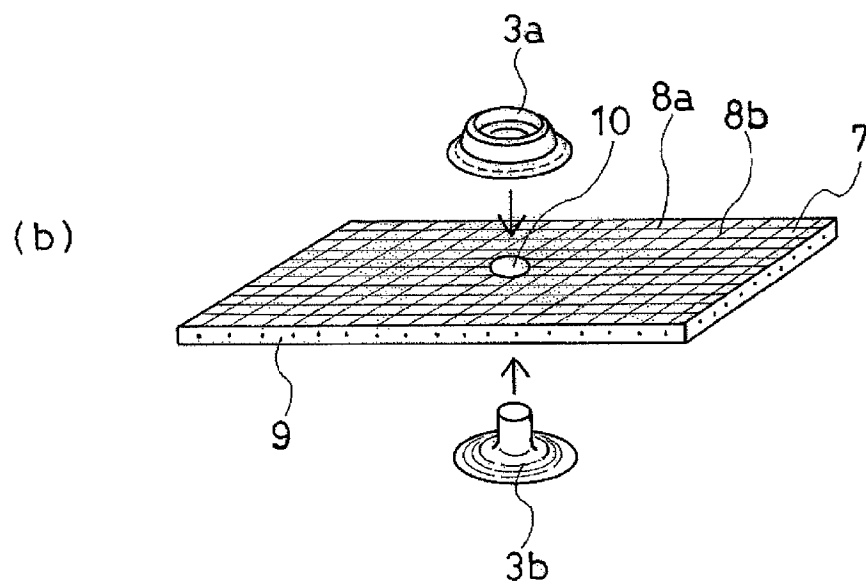
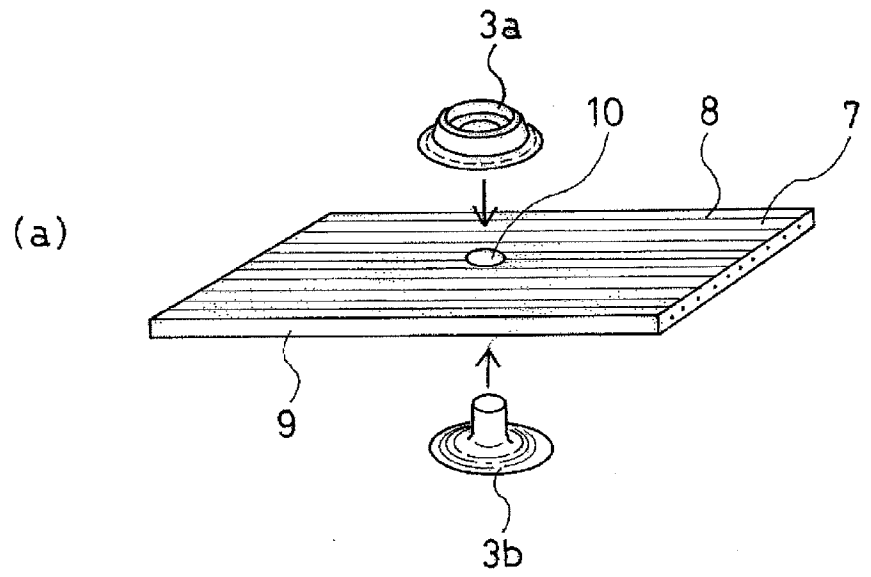
気入りタイヤ。

[請求項13] 前記他方の留め具を有する物体が、（a）センサーを含む電子回路、（b）バランスウェイト、（c）ランフラット中子、（d）脱酸素剤、乾燥剤および／または紫外線検知発色剤を塗布または搭載した物体、（e）吸音材、（f）面ファスナー部材、のいずれか一つかまたはそれらの複数を組合せた物体であることを特徴とする請求項12に記載の空気入りタイヤ。

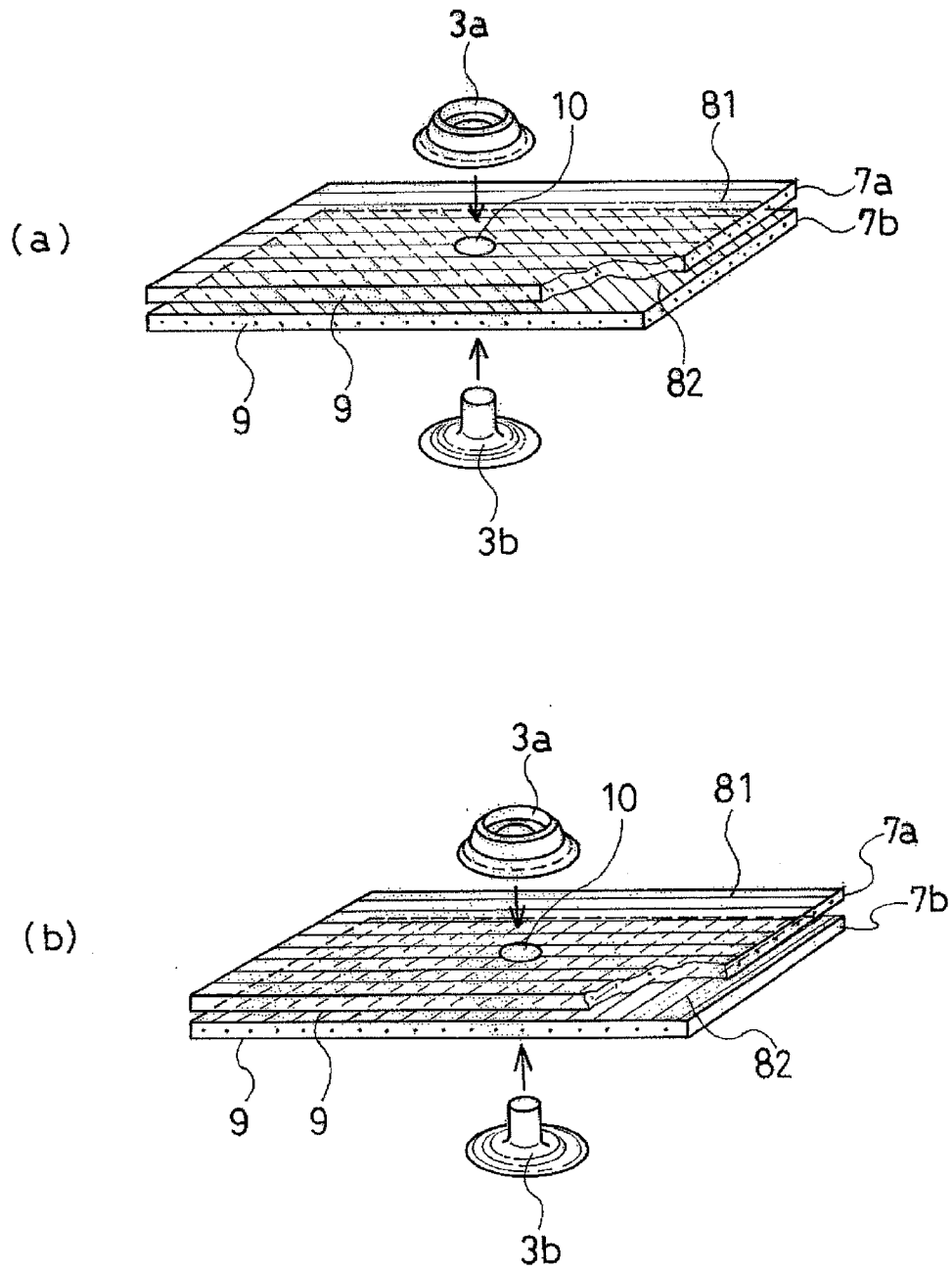
[図1]



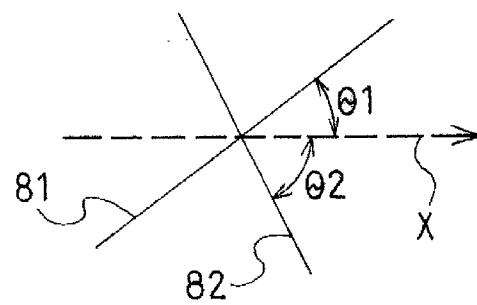
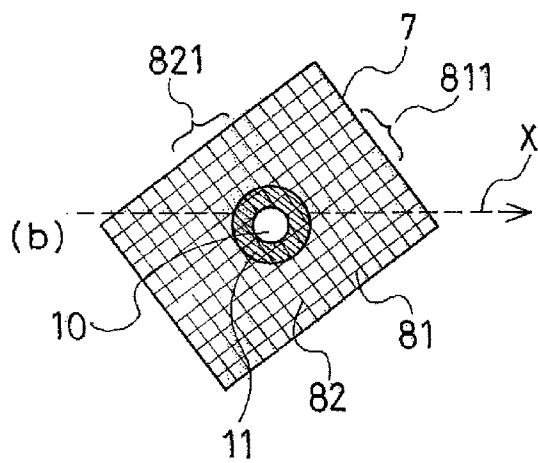
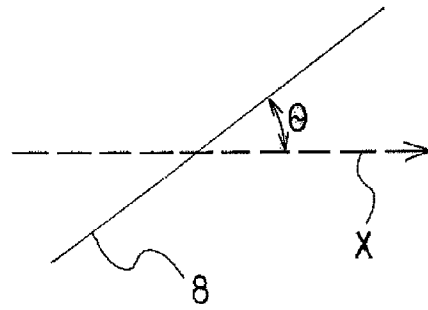
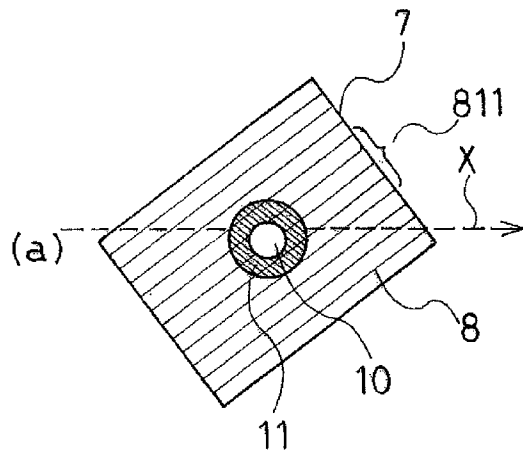
[図2]



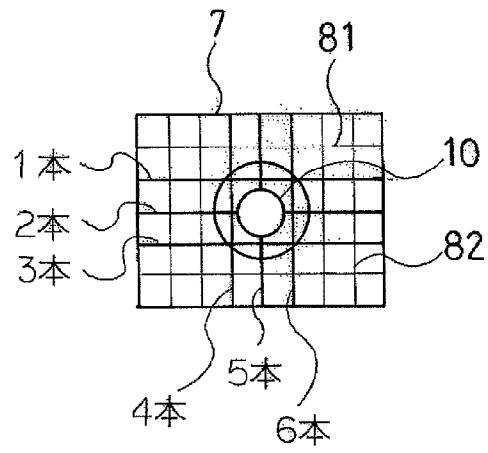
[図3]



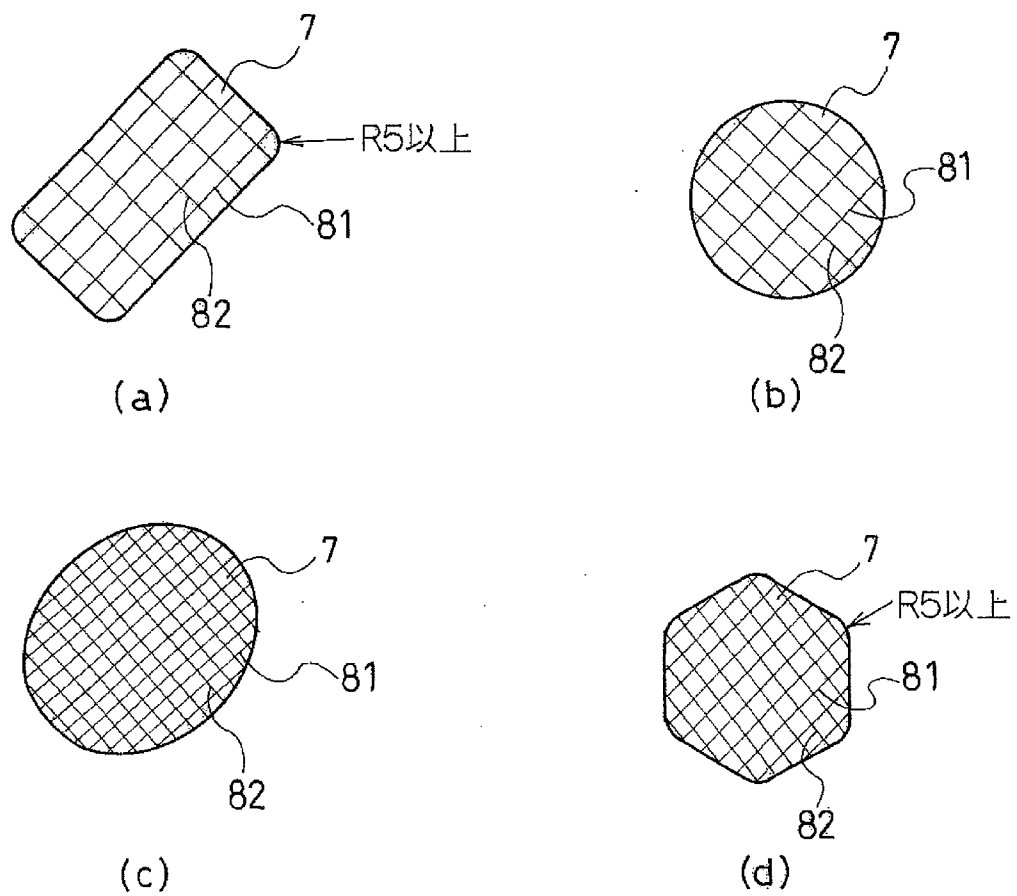
[図4]



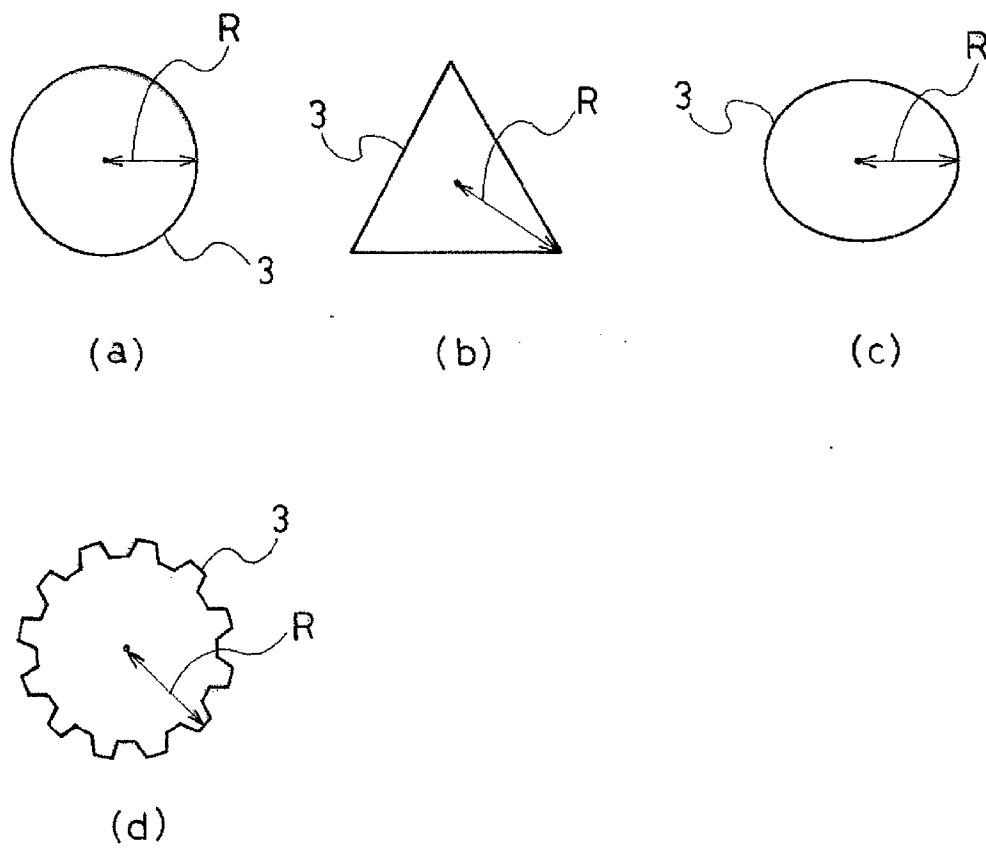
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C19/00(2006.01)i, B60C23/04(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)

B60C19/00, B60C23/04

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 2012-240465 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 10 December 2012 (10.12.2012), paragraphs [0023] to [0043]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-13
Y	JP 2002-502765 A (Michelin Recherche et Technique S.A.), 29 January 2002 (29.01.2002), paragraphs [0016] to [0028]; fig. 1 to 11 & US 6217683 B1 & WO 1999/041093 A1 & WO 2000/047430 A1	1-13
Y	JP 2007-062405 A (Bridgestone Corp.), 15 March 2007 (15.03.2007), paragraphs [0041] to [0054]; fig. 3 (Family: none)	10

☒ 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
18 September 2015 (18.09.15)

Date of mailing of the international search report
06 October 2015 (06.10.15)

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/JP2015/070851

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 2009-298329 A (Bridgestone Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraphs [0022] to [0025], [0030] to [0031]; fig. 1 to 3 (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60C19/00(2006.01)i, B60C23/04(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（I P C））

Int.Cl. B60C19/00, B60C23/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2012-240465 A（横浜ゴム株式会社）2012.12.10, 段落【0023】－【0043】，図1－5（ファミリーなし）	1－13
Y	JP 2002-502765 A（ミシュラン ルシエルシェ エ テクニク ソ シエテ アノニム）2002.01.29, 段落【0016】－【0028】，図1－11 & US 6217683 B1 & WO 1999/041093 A1 & WO 2000/047430 A1	1－13

☒ 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

1 8 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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

3 Q

9 6 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

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 2007-062405 A (株式会社ブリヂストン) 2007. 03. 15, 段落【0041】－【0054】, 図3 (ファミリーなし)	1 0
Y	JP 2009-298329 A (株式会社ブリヂストン) 2009. 12. 24, 段落【0022】－【0025】, 【0030】－【0031】, 図1－3 (ファミリーなし)	1 0