

(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
2020年4月30日(30.04.2020)



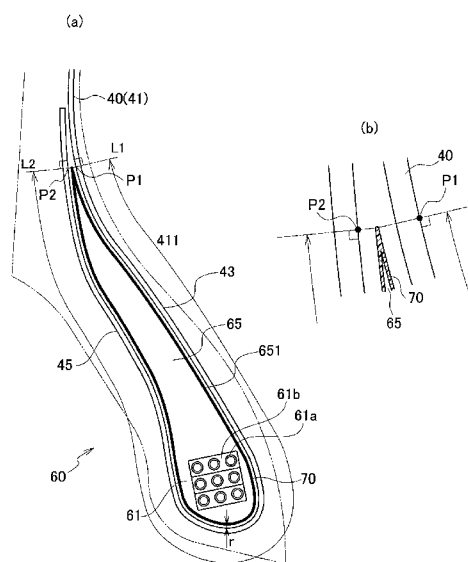
(10) 国際公開番号

WO 2020/085477 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 15/00 (2006.01) *B60C 15/06* (2006.01)
B60C 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/041867
- (22) 国際出願日: 2019年10月25日(25.10.2019)
- (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 2018-200716 2018年10月25日(25.10.2018) 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:鈴木 隆弘(SUZUKI Takahiro). 長谷川 圭一(HASEGAWA Keiichi).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ



(57) Abstract: A tire (10) comprises a carcass ply (40) that forms the skeleton of the tire, the carcass ply (40) having a carcass cord (41) covered with rubber. A bead section (60) includes a bead member (65) that includes: a bead core (61) in which a bead cord (61a) is covered with a resin material; and a bead filler (63) of a resin material that is connected to the bead core (61). In a cross section along the tire width direction (WD) and the tire radial direction (RD), the carcass ply (40) is disposed along the outer peripheral surface (651) of the bead member (65), and the distance between a facing portion (411) of the carcass cord (41) along the outer peripheral surface (651) of the bead member (65), and the outer peripheral surface (651) of the bead member (65), is at least 0.3 mm.

(57) 要約: タイヤ (10) は、タイヤの骨格を形成し、ゴムで被覆されたカーカスコード (41) を有するカーカスプライ (40) を備える。ビード部 (60) は、ビードコード (61a) が樹脂材料に被覆されたビードコア (61) と、ビードコア (61) に連なる樹脂材料製のビードフィラー (63) とを含むビード部材 (65) を含む。タイヤ幅方向 (WD) 及びタイヤ径方向 (RD) に沿った断面において、カーカスプライ (40) はビード部材 (65) の外周面 (651) に沿って配置されており、カーカスコード (41) におけるビード部材 (65) の外周面 (651) に沿った対向部分 (411) とビード部材 (65) の外周面 (651) との距離が少なくとも 0.3 mm 以上である。

(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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称 : タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、ビード部の一部が樹脂材料によって形成されているタイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来、ビードコアの空隙部分に樹脂を充填したタイヤが知られている（特許文献 1 参照）。

[0003] これにより、金属製のビードコードの量を削減できるため、タイヤの軽量化が可能になるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 1 8 7 4 1 4 号公報

発明の概要

[0005] 上述したように、タイヤの構成部材の一部を金属またはゴムから樹脂に置換することによって、タイヤの軽量化を図り得るが、一方で次のような問題がある。

[0006] 例えば、タイヤのビード部に、ビードコードが樹脂によって被覆されたビードコアと樹脂製のビードフィラーとが一体成形されたビード部材を用いることが考えられる。

[0007] しかしながら、このようなビード部材は、従来のゴム主体のビードコア及びビードフィラーと比較して剛性（すなわち、弾性係数）が高くなる。このため、このようなビード部材を備えるタイヤでは、タイヤ使用時に受けた衝撃、あるいは繰り返しの揺動等でタイヤが変形した場合に、例えば有機繊維製であるカーカスプライのカーカスコードとビード部材とが接触して擦れることによって、カーカスコードが破断することが懸念される。つまり、このようなビード部材を備えるタイヤでは、タイヤの耐久性が低下することが懸

念される。

[0008] そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ビードコードが樹脂によって被覆されたビードコアと樹脂製のビードフィラーとが一体成形されたビード部材を用いつつ耐久性に優れるタイヤを提供することを目的とする。

[0009] 本発明の実施形態に係るタイヤは、路面に接するトレッド部と、トレッド部に連なりトレッド部のタイヤ径方向内側に位置するタイヤサイド部と、タイヤサイド部に連なりタイヤサイド部のタイヤ径方向内側に位置するビード部を備える。タイヤは、タイヤの骨格を形成し、ゴムで被覆されたカーカスコードを有するカーカスプライを備える。ビード部は、ビードコードが樹脂材料に被覆されたビードコアと、ビードコアに連なる樹脂材料製のビードフィラーとを含むビード部材を含む。タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面において、カーカスプライはビード部材の外周面に沿って配置されており、カーカスコードにおけるビード部材の外周面に沿った対向部分とビード部材の外周面との距離が少なくとも0.3mm以上である。

[0010] 上記構成によれば、ビード部材の外周面とカーカスコードとの距離が少なくとも0.3mm以上であるため、ビード部材とカーカスコードとが接触することによるカーカスコードの破断の発生が抑制されて耐久性に優れたタイヤを提供することができる。さらに、ビードコードが樹脂によって被覆されたビードコアとビードコアに連なる樹脂材料製のビードフィラーを備えるビード部材を用いるため、軽量化されたタイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、空気入りタイヤ10の断面図である。

[図2]図2(a)は、空気入りタイヤ10の一部拡大断面図であり、図2(b)は、空気入りタイヤ10のタイヤサイド部30におけるタイヤ径方向に対して垂直な面の詳細を示す拡大された端面図である。

[図3]図3(a)は、ビード部7の拡大断面図であり、図3(b)は、ビード部材65のタイヤ径方向外側端部周辺を拡大した拡大断面図である。

[図4]図4は、変形例に係るビード部60Aの拡大断面図である。

[図5]図5は、変形例に係るビード部60Bの拡大断面図である。

[図6]図6は、変形例に係るビード部60Cの拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0013] (1) タイヤの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る空気入りタイヤ10の断面図である。具体的に、図1は、空気入りタイヤ10のタイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面図である。図2(a)は、空気入りタイヤ10の一部拡大断面図であり、図2(b)は、図2(a)の**11b-11b**線位置における拡大された端面図であり、空気入りタイヤ10のタイヤサイド部30におけるタイヤ径方向に対して垂直な面の詳細を示す図である。なお、図2(a)および図2(b)には断面の詳細がハッチングで示されているが、図1等その他の図面では、ハッチングの図示は省略されている(以下同)。

[0014] 図1に示すように、空気入りタイヤ10は、トレッド部20、タイヤサイド部30、カーカスプライ40、ベルト層50及びビード部60を備える。

[0015] トレッド部20は、路面(不図示)に接する部分である。トレッド部20には、空気入りタイヤ10の使用環境や装着される車両の種別に応じたパターン(不図示)が形成される。

[0016] タイヤサイド部30は、トレッド部20に連なり、トレッド部20のタイヤ径方向RD内側に位置する。タイヤサイド部30は、トレッド部20のタイヤ幅方向外側端からビード部60の上端までの領域である。タイヤサイド部30は、サイドウォールなどと呼ばれることもある。

[0017] カーカスプライ40は、その本体部43がトレッド部20からタイヤサイド部30を経てビード部60に至り、空気入りタイヤ10の骨格を形成する。図2(b)に示すように、カーカスプライ40は、タイヤ径方向RDに沿って放射状に配置されたカーカスコード41がゴム材料によって被覆された

ラジアル構造である。但し、ラジアル構造に限定されず、カーカスコード41がタイヤ径方向RDに交錯するように配置されたバイアス構造でも構わない。図2(b)では、カーカスプライ40のカーカスコード41を被覆するゴム材料とタイヤサイド部30における他の部分との境界が図示されているが、ゴム材料は、タイヤサイド部の他の部分を形成するゴム材料と同じものでもよい。

[0018] また、カーカスコード41は、特に限定されず、概ね一般的な乗用自動車（ミニバン、SUV（Sport Utility Vehicle）を含む）用のタイヤと同様に有機繊維のコードによって形成し得る。

[0019] ベルト層50は、トレッド部20のタイヤ径方向RD内側に設けられる。ベルト層50は、補強コード51を有し、補強コード51が樹脂によって被覆された単層スパイラルベルトである。但し、ベルト層50は、単層スパイラルベルトに限定されない。例えば、ベルト層50は、ゴムによって被覆された2層交錯ベルトでもよい。

[0020] 補強コード51を被覆する樹脂には、タイヤサイド部30を構成するゴム材料、及びトレッド部20を構成するゴム材料よりも引張弾性率の高い樹脂材料が用いられる。補強コード51を被覆する樹脂としては、弾性を有する熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマー（TPE）、及び熱硬化性樹脂等を用いることができる。走行時の弾性と製造時の成形性を考慮すると、熱可塑性エラストマーを用いることが望ましい。

[0021] 熱可塑性エラストマーとしては、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）、ポリアミド系熱可塑性エラストマー（TPA）、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー（TPU）、ポリエステル系熱可塑性エラストマー（TPC）、動的架橋型熱可塑性エラストマー（TPV）などが挙げられる。

[0022] また、熱可塑性樹脂としては、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリアミド樹脂等が挙げられる。さらに、熱可塑性樹脂材料としては、例えば、ISO 75-2またはASTM-D 648に規定され

ている荷重たわみ温度（0.45 MPa 荷重時）が78℃以上、JIS-K7113に規定される引張降伏強さが10 MPa以上、同じくJIS-K7113に規定される引張破壊伸びが50%以上、JIS-K7206に規定されるビカット軟化温度（A法）が130℃以上であるものを用いることができる。

[0023] ビード部60は、タイヤサイド部30に連なり、タイヤサイド部30のタイヤ径方向RD内側に位置する。ビード部60は、タイヤ周方向に延びる円環状である。

[0024] ビード部60の一部は、樹脂材料によって構成されている。本実施形態では、ビード部60の一部は、上述したベルト層50に用いられている樹脂材料と同一の樹脂材料によって形成されている。

[0025] ビード部60は、リムホイール100の径方向外側端に形成されるフランジ部分110（図1、図2（a）参照）に係止される。

[0026] また、空気入りタイヤ10のタイヤ内側面には、リムホイール100に組み付けられた空気入りタイヤ10の内部空間に充填された空気（または窒素などの気体）漏れを防止するインナーライナー（不図示）が貼り付けられている。

[0027] （2）ビード部の概略構成

図2（a）は、空気入りタイヤ10の一部拡大断面図である。具体的には、図2（a）は、空気入りタイヤ10のタイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿ったビード部60を含む一部拡大断面図である。図2（b）は、図2（a）の11b-11b線位置における拡大された端面図であり、空気入りタイヤ10のタイヤサイド部30におけるタイヤ径方向に対して垂直な面の詳細を示す図である。

[0028] 図2（a）に示すように、ビード部60は、ビードコア61とビードフィラー63とが一体成形されて、タイヤ周方向に延びる円環状のビード部材65を含む。

[0029] ビード部材65（後述するビードコード61aを除く）は、ベルト層50

に用いられている樹脂材料と同一の樹脂材料によって構成されている。

[0030] 但し、ビード部材 65（ビードコア 61 及びビードフィラー 63 を含む）は、必ずしもベルト層 50 に用いられている樹脂材料と同一の樹脂材料によって形成されていなくても構わない。つまり、ベルト層 50 に用い得る上述した樹脂材料であれば、ベルト層 50 と、ビード部材 65 に用いられる樹脂材料は、異なってもよい。

[0031] カーカスプライ 40 は、ビード部材 65 のタイヤ幅方向 WD 内側において、ビード部材 65 に沿って設けられる。

[0032] 本実施形態では、カーカスプライ 40 は、ビード部材 65 の周りでタイヤ幅方向 WD 内側から外側に折り返されている。つまり、カーカスプライ 40 は、ビードコア 61 のタイヤ幅方向中央に対するビード部材 65 のタイヤ幅方向 WD 外側に位置し、ビード部材 65 に沿って設けられた折返し部分 45 を有する。

[0033] （3）ビード部の詳細構成

図 3（a）は、ビード部 60 の拡大断面図である。具体的には、図 3（a）は、空気入りタイヤ 10 のタイヤ幅方向 WD 及びタイヤ径方向 RD に沿ったビード部 60 の拡大断面図であり、特に、ビード部材 65 とカーカスプライ 40 のカーカスコード 41 についての詳細を示す図である。図 3（b）は、図 3（a）におけるビード部材 65 のタイヤ径方向外側端部周辺を拡大した拡大断面図である。なお、図 3（b）では、後述する接着層 70 の厚さが誇張して図示されている。これは、接着層 70 の厚さが周辺に配置されたカーカスプライ 40 等の幅に対して極めて薄いためである。そして、図 3（b）は、図 2（a）と同様の構成の詳細を説明するものであるため、接着層 70 以外のハッチングは省略してある。なお、図 3（a）では、接着層 70 を太線として図示している。

[0034] 図 3（a）に示すように、ビードコア 61 は、金属材料（例えば、スチール）で形成されたビードコード 61a と、ビードコード 61a の外周部分を被覆する被覆樹脂 61b とを有する。つまり、ビードコア 61 は、ビードコ

ード61aが樹脂材料によって被覆されている。

[0035] 本実施形態では、空気入りタイヤ10のタイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、ビードコード61aが、 3×3 （タイヤ径方向RD $\times$ タイヤ幅方向WD）の構成となるように設けられる。このとき、 3×3 （タイヤ径方向RD $\times$ タイヤ幅方向WD）の構成となるように設けられた被覆樹脂61bで被覆されたビードコード61aは、断面形状が四角形状、具体的には正形状である。ビードコア61において、 3×3 （タイヤ径方向RD $\times$ タイヤ幅方向WD）の構成となるように設けられた被覆樹脂61bで被覆されたビードコード61aは、樹脂材料でさらに覆われている。

[0036] ビードフィラー63は、ビードコア61に連なっている。つまり、ビード部材65において、ビードコア61とビードフィラー63とは、一体に成形されている。

[0037] 具体的に、ビード部材65において、ビードフィラー63は、ビードコア61のタイヤ径方向RD外側に設けられている。ビードフィラー63は、空気入りタイヤ10のタイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面におけるタイヤ幅方向WDの幅が、タイヤ径方向RD外側に向かって減少する先細形状になっている。

[0038] 図3（a）に示すように、カーカスプライ40は、ビード部材65の外周面651に沿って設けられる。このため、図2（b）に示されたカーカスプライ40を形成するカーカスコード41は、ビード部材65の外周面651に沿った対向部分411を有する。具体的に、対向部分411は、図3（a）、図3（b）において、ビード部材65のタイヤ径方向外側端部における外表面651と対向するカーカスコード41上の点P1、P2を端部としたカーカスコード41表面上の部分である。

[0039] カーカスコード41における、ビード部材65の外周面651に沿った対向部分411と、ビード部材65の外周面651との距離rは、少なくとも0.3mm以上である。距離rは、0.5mm以上であってもよい。

[0040] 本実施形態のようにカーカスプライ40が本体部43と折返し部分45と

を含む構成では、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、対向部分411と、ビード部材65の外周面651との距離 r は、5 mm以下であってもよい。

[0041] なお、カーカスコード41におけるビード部材65の外周面651に沿った対向部分411とは、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、カーカスコード41とビード部材65とが対向する部分である。具体的に、この断面におけるビード部材65と対向する側のカーカスコード41表面上の各点（例えば、図3（a）、図3（b）中における点P1，P2）から、その点におけるカーカスコード41の接線方向に直交する直線L1，L2を延ばした場合に、直線L1，L2がビード部材65の外表面651に交差する範囲の部分である。

[0042] 対向部分411とビード部材65の外周面651との距離 r とは、対向部分411の各点におけるビード部材65に対向する側の表面から、ビード部材65の外周面651までの距離で、最も近い距離を意味する。

[0043] また、ビード部材65の外表面651上には、ビード部材65とカーカスプライ40とを接着する接着層70が設けられている。具体的に、接着層70は、ビード部材65と、カーカスプライ40におけるカーカスコード41の間に介在するゴム材料とを接着している。接着層70の厚さは、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、十分な接着強度を確保するために、 $0.5\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

[0044] 本実施形態では、カーカスプライ40が、ビード部材65の周りでタイヤ幅方向WD内側から外側に折り返されており、タイヤ径方向RDにおいて、ビード部材65のタイヤ径方向外側端部よりも外側に配置されている。つまり、カーカスプライ40は、本体部43と折返し部分45とによって、ビード部材65を包むように、ビード部材に沿って設けられている。接着層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下である。具体的には、接着層の厚さは $10\mu\text{m}$ にされている。

[0045] なお、図3（a）に記載の実施形態では、カーカスプライ40の対向部分

4 1 1 がビード部材 6 5 の外表面 6 5 1 の形状に倣って配置されていた。つまり、対向部分 4 1 1 の各点からビード部材 6 5 の外表面 6 5 1 までの距離が一定であった。しかし、本発明は本実施形態に限定されるものではない。

[0046] 例えば、図 4 は、変形例に係る空気入りタイヤ 1 0 のタイヤ幅方向 WD 及びタイヤ径方向 RD に沿ったビード部 6 0 A の拡大断面図である。なお、図 4 でも、図 3 (a) と同様に、接着層 7 0 を太線として図示している。図 4 に示すように、カーカスプライ 4 0 A の対向部分 4 1 1 A は、ビード部材 6 5 A の外表面 6 5 1 A に沿って配置されている場合に、ビード部材 6 5 A の外表面 6 5 1 A の形状に倣っていなくてもよい。つまり、このような場合であっても、対向部分 4 1 1 A とビード部材 6 5 A の外周面 6 5 1 A との距離 r A が少なくとも 0.3 mm 以上であれば、対向部分 4 1 1 A の各点からビード部材 6 5 A の外表面 6 5 1 A までの距離は、一定の間隔でなくてもよい。

[0047] 図 4 において、対向部分 4 1 1 A の各点からビード部材 6 5 A の外表面 6 5 1 A までの距離は、タイヤ径方向内側端、かつタイヤ幅方向内側端で、カーカスプライ 4 0 をビード部材 6 5 が係止する角部において、最も短くなっている。ただし、対向部分 4 1 1 A の各点からビード部材 6 5 A の外表面 6 5 1 A までの距離が最も短くなる位置は、角部でなくてもよく、対向部分 4 1 1 A 内にある点であればよい。

[0048] (4) 作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、カーカスプライ 4 0 のカーカスコード 4 1 における、ビード部材 6 5 の外周面 6 5 1 に沿った対向部分 4 1 1 と、ビード部材 6 5 の外周面 6 5 1 との距離 r は、少なくとも 0.3 mm 以上である。

[0049] このように、対向部分 4 1 1 とビード部材 6 5 の外周面 6 5 1 との距離 r が少なくとも 0.3 mm 以上である空気入りタイヤ 1 0 によれば、タイヤ使用時に受けた衝撃、あるいは繰り返しの揺動等で空気入りタイヤ 1 0 が変形した場合に、カーカスプライ 4 0 のカーカスコード 4 1 とビード部材 6 5 と

が接触して擦れることによる、カーカスコード41の破断が効果的に抑制される。これにより、タイヤの耐久性を向上させることができる。

[0050] すなわち、本実施形態によれば、ビードコード61aが樹脂材料によって被覆されたビードコア61と樹脂材料製のビードフィラー63とが一体成形されたビード部材65を用いつつ耐久性に優れる空気入りタイヤ10を提供し得る。

[0051] また、本実施形態のビードコア61とビードフィラー63とが一体に成形された樹脂材料製のビード部材65は、従来のゴム主体のビードコア及びビードフィラーの場合と比較して剛性（すなわち、弾性係数）が高い。このため、一体に成形された樹脂材料製のビード部材を用いる場合、ビード部材とカーカスプライのカーカスコードとを互いに隣接させると、タイヤが応力を受けて変形した際に、せん断歪みが大きくなることで、ビード部材とカーカスプライとが分離することが懸念される。

[0052] これに対して、本実施形態に係る空気入りタイヤ10では、対向部分411とビード部材65の外周面651との距離 r が少なくとも0.3mm以上であるため、剛性段差が大きいことによるビード部材65とカーカスプライとの間の分離の発生が抑制される。これにより、タイヤの耐久性を向上させることができる。

[0053] 本実施形態では、カーカスプライ40が本体部43と折返し部分45とを含み、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、対向部分411と、ビード部材65の外周面651との距離 r が5mm以下である。

[0054] カーカスプライ40が本体部43と折返し部分45とを有する構成である場合、加硫成形時、あるいは空気入りタイヤ10への空気圧適用時等に、カーカスプライ40の本体部43がタイヤ径方向RD外側に引っ張られる。このとき、ビード部60とカーカスプライ40との間の距離が長くなると両者間の相対的な変位の範囲が広がるため、ビード部材65によるカーカスプライ40への拘束力が不足することが懸念される。この場合、カーカスプライ

40の折返し部分45がビード部材65を介して本体部43側に抜けやすくなることでビード部60の耐久性が低下することが懸念される。

[0055] これに対して、本実施形態に係る空気入りタイヤ10では、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿った断面において、対向部分411と、ビード部材65の外周面651との距離rが5mm以下であるため、ビード部材65によるカーカスプライ40への拘束力が確保されてカーカスプライ40の抜けが防止され、ビード部60の耐久性の低下が防止される。

[0056] さらに、本実施形態では、ビード部材65の外表面651上に、ビード部材65とカーカスプライ40とを接着する接着層70が設けられており、接着層70の厚さが0.5μm以上80μm以下である。なお、接着層70は、複数層設けられてもよい。例えば、接着層70は、ビード部材65とカーカスプライ40とを二層の接着層を介して接合されるものであってもよい。

[0057] 接着層70には、樹脂製のビード部材65と、カーカスプライ40におけるカーカスコード41の間に介在するゴム材料とを接着する実用上十分な接着強度が求められる。さらに、接着層70には、走行時に空気入りタイヤ10に繰り返しかかる負荷に耐える耐久性が求められる。

[0058] 本実施形態に係る空気入りタイヤ10では、接着層70の厚さが0.5μm以上であるため、接着層70で実用上十分な接着強度が得られ、ビード部材65とカーカスプライ40との間の分離の発生が抑制される。接着層70の厚さが80μm以下であるため、走行時に繰り返しかかる負荷による接着層70自体の破損が抑制され、空気入りタイヤ10の耐久性が確保される。

[0059] (5) その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0060] 例えば、上述した実施形態では、カーカスプライ40が、ビード部材65の周りでタイヤ幅方向WD内側から外側に折り返されて、タイヤ径方向RDにおいて、ビード部材65のタイヤ径方向外側端部よりも外側に配置されて

いたが（図3（a）参照）、カーカスプライ40の端部の配置は、次のように変更してもよい。

[0061] 図5は、変更例に係るビード部60Bの拡大断面図である。具体的には、図5は、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿ったビード部60Bの拡大断面図である。なお、図5でも、図3（a）と同様に、接着層70を太線として図示している。

[0062] 図5に示すように、カーカスプライ40Bは、ビード部材65Bの周りでタイヤ幅方向WD内側から外側に折り返されて、その端部が、タイヤ径方向RDにおいて、ビード部材65Bのタイヤ径方向外側端部よりも内側に配置されていてもよい。この構成によれば、よりタイヤを軽量化することができる。

[0063] 図6は、変更例に係るビード部60Cの拡大断面図である。具体的には、図6は、タイヤ幅方向WD及びタイヤ径方向RDに沿ったビード部60Cの拡大断面図である。なお、図6でも、図3（a）と同様に、接着層70を太線として図示している。

[0064] 図6に示すように、カーカスプライ40Cは、ビード部材65Cの周りでタイヤ幅方向WD内側から外側に折り返されて、その端部が、ビードコア61Cのタイヤ幅方向WD外側に少しだけ突出していてもよい。つまり、カーカスプライ40Cは、ビードコア61Aを介してタイヤ幅方向WD内側からタイヤ幅方向WD外側に折り返された折返し部分が殆ど存在しない、いわゆるローターンナップ（LTU）であってもよい。この構成によれば、さらにタイヤを軽量化することができる。

[0065] 図5、図6の何れの変形例の場合であっても、カーカスプライ40B、40Cのカーカスコード41B、41Cにおける対向部分411B、411Cと、ビード部材65B、65Cの外表面651B、651Cとの距離は、図示されるように図3に示される実施形態と同様に定義されるものである。このとき、対向部分411B、411Cにおけるビード部材65B、65Cの外周面651B、651Cとカーカスプライ40B、40Cの対向部分41

1 B, 4 1 1 Cとの距離は、少なくとも0.3 mm以上であればよい。

[0066] 以上のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

符号の説明

- [0067] 1 0 空気入りタイヤ
2 0 トレッド部
3 0 タイヤサイド部
4 0, 4 0 A, 4 0 B, 4 0 C カーカスプライ
4 1, 4 1 A, 4 1 B, 4 1 C カーカスコード
4 1 1, 4 1 1 A, 4 1 1 B, 4 1 1 C 対向部分
4 3 本体部
4 5 折返し部分
6 0, 6 0 A, 6 0 B, 6 0 C ビード部
6 1, 6 1 A, 6 1 B, 6 1 C ビードコア
6 1 a ビードコード
6 3 ビードフィラー
6 5, 6 5 A, 6 5 B, 6 5 C ビード部材
6 5 1, 6 5 1 A, 6 5 1 B, 6 5 1 C 外周面
7 0 接着層
R D タイヤ径方向
W D タイヤ幅方向

請求の範囲

[請求項1]

路面に接するトレッド部と、
前記トレッド部に連なり、前記トレッド部のタイヤ径方向内側に位置するタイヤサイド部と、
前記タイヤサイド部に連なり、前記タイヤサイド部のタイヤ径方向内側に位置するビード部と、
を備えるタイヤであって、
前記タイヤの骨格を形成し、ゴム材料で被覆されたカーカスコードを有するカーカスプライを備え、
前記ビード部は、ビードコードが樹脂材料に被覆されたビードコアと、前記ビードコアに連なる樹脂材料製のビードフィラーとを含むビード部材を含み、
タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面において、前記カーカスプライは前記ビード部材の外周面に沿って配置されており、
前記カーカスコードにおける前記ビード部材の外周面に沿った対向部分と前記ビード部材の外周面との距離が少なくとも0.3 mm以上であるタイヤ。

[請求項2]

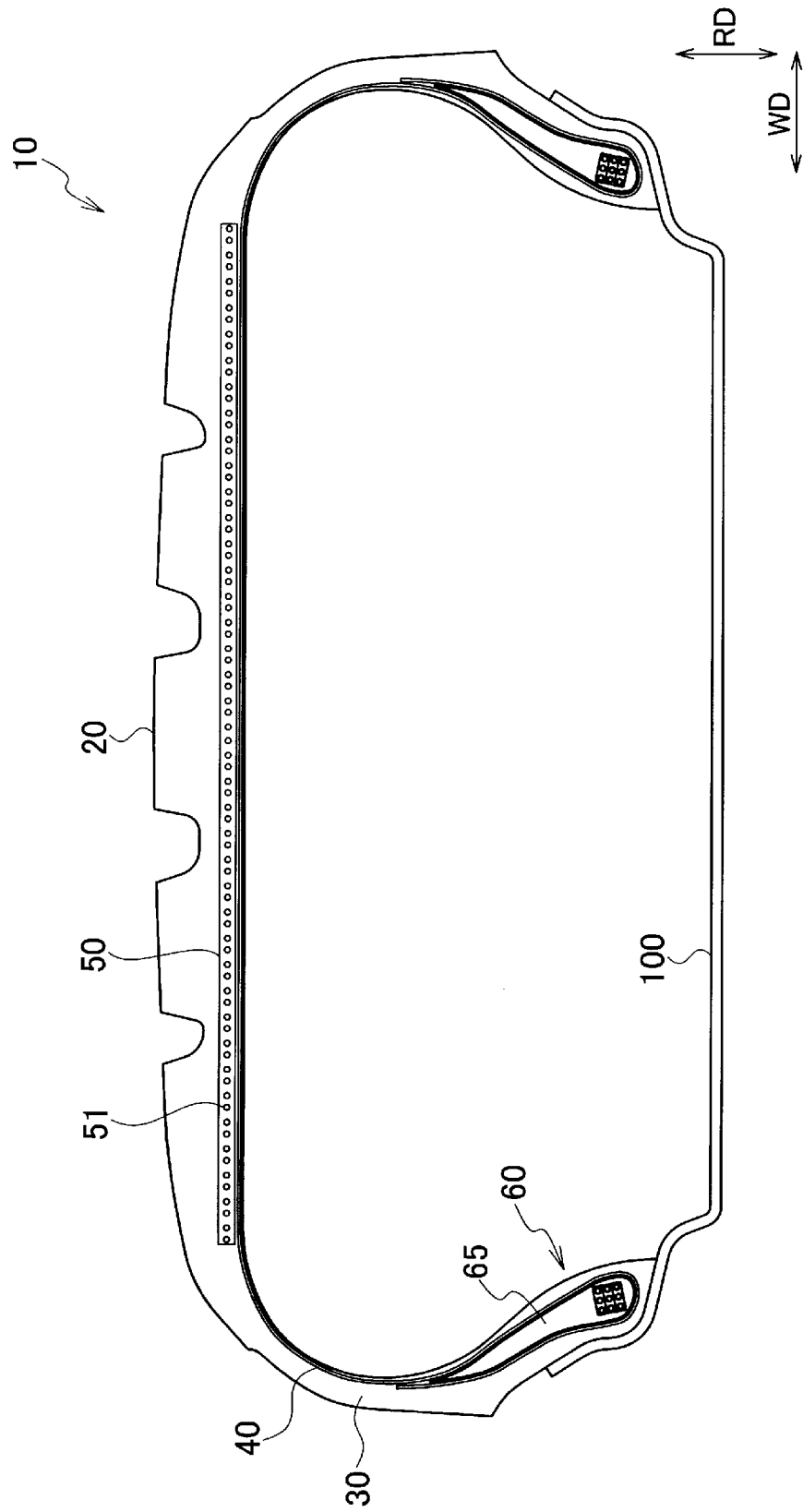
前記カーカスプライは、
前記トレッド部から前記タイヤサイド部を経て前記ビード部に至る本体部と、
前記本体部に連なり、前記ビード部材の周りでタイヤ幅方向内側から外側に折り返された前記ビード部材のタイヤ幅方向外側に位置する折返し部分と、を含み、
タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面において、
前記カーカスコードにおける前記対向部分と前記ビード部材の外周面との距離が5 mm以下である、請求項1に記載のタイヤ。

[請求項3]

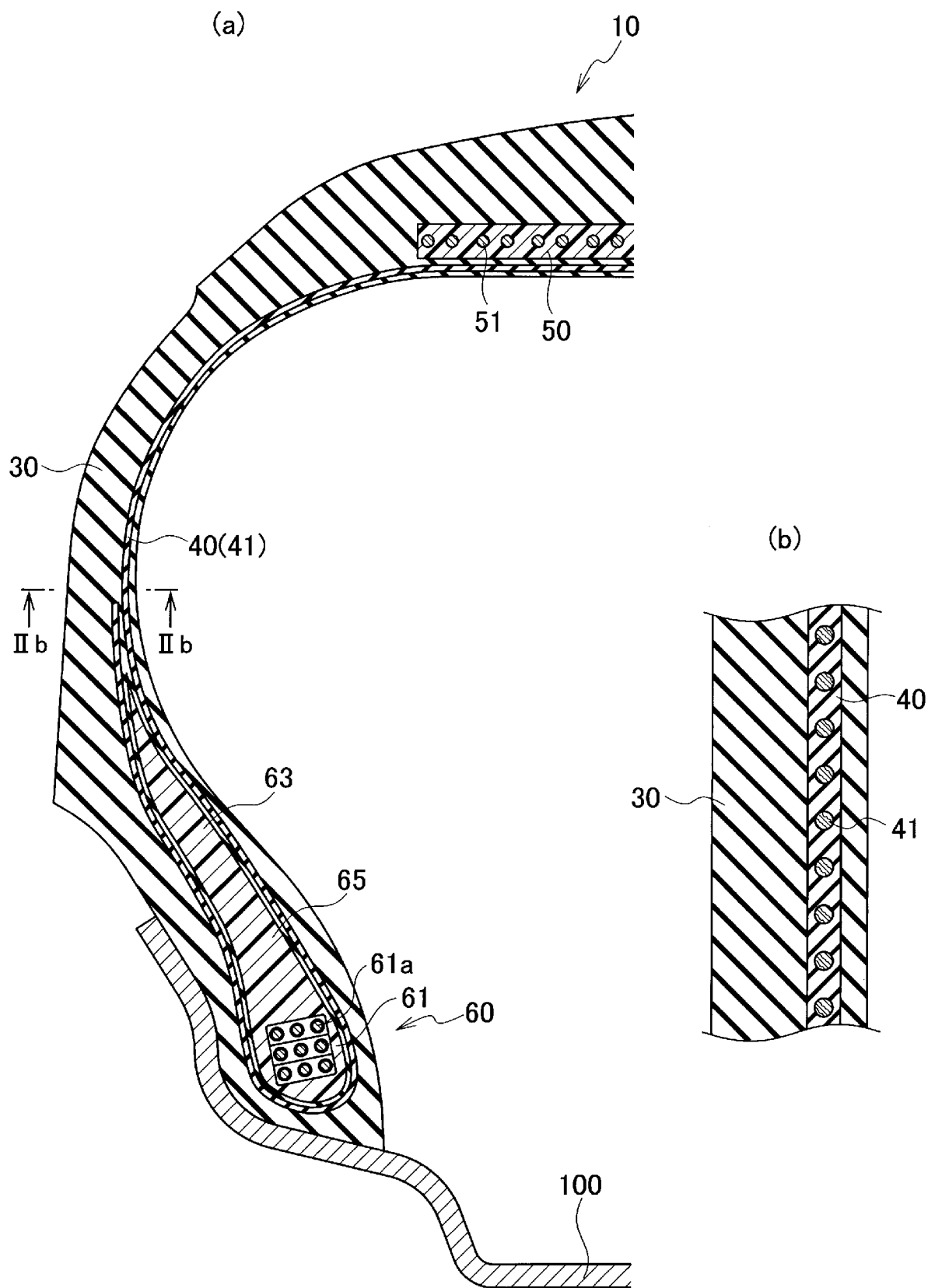
前記ビード部材の外周面上には、前記ビード部材と前記カーカスプライとを接着する接着層が設けられており、

タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面において、前記接着層の厚さが $0.5\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下である、請求項1または請求項2に記載のタイヤ。

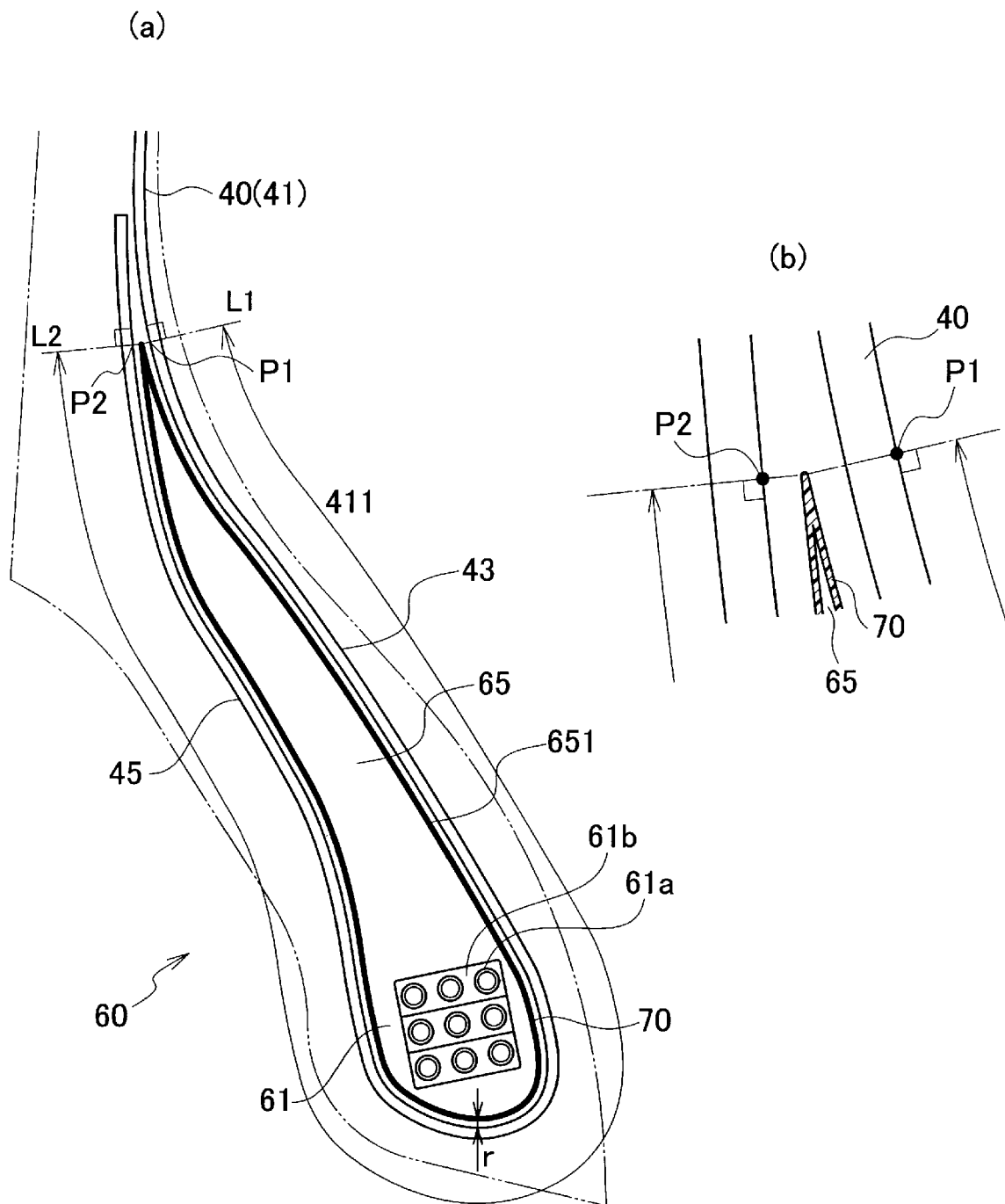
[図1]



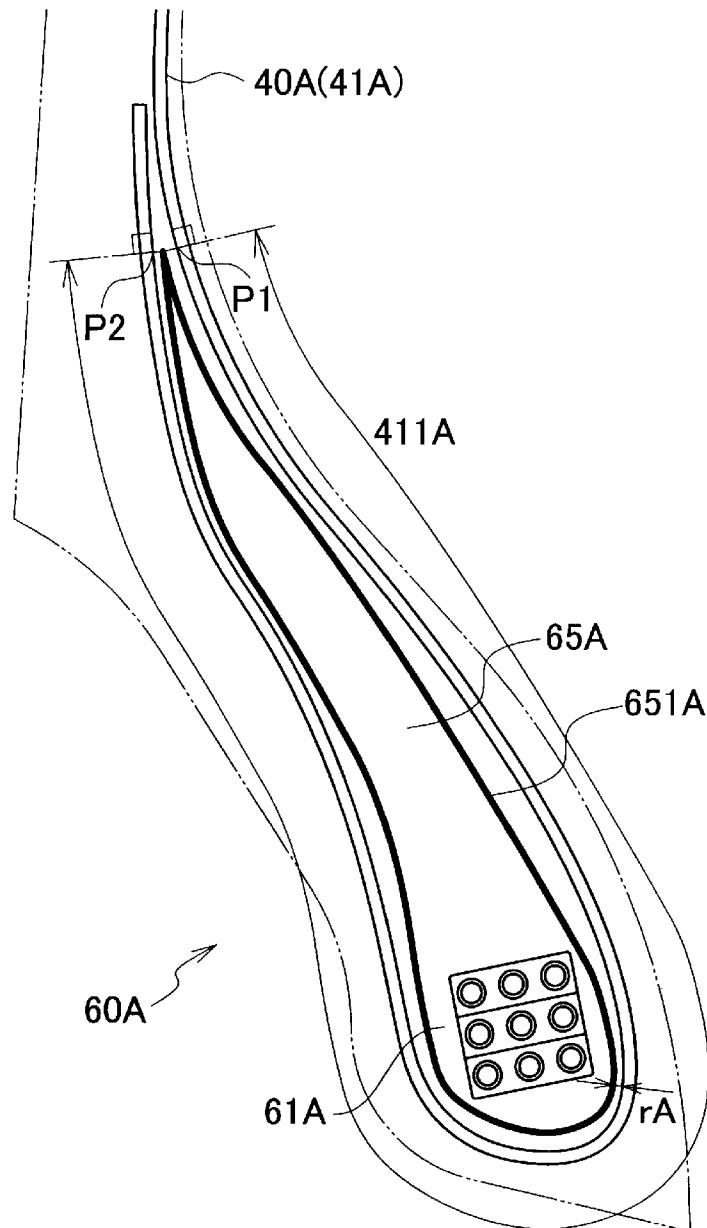
[図2]



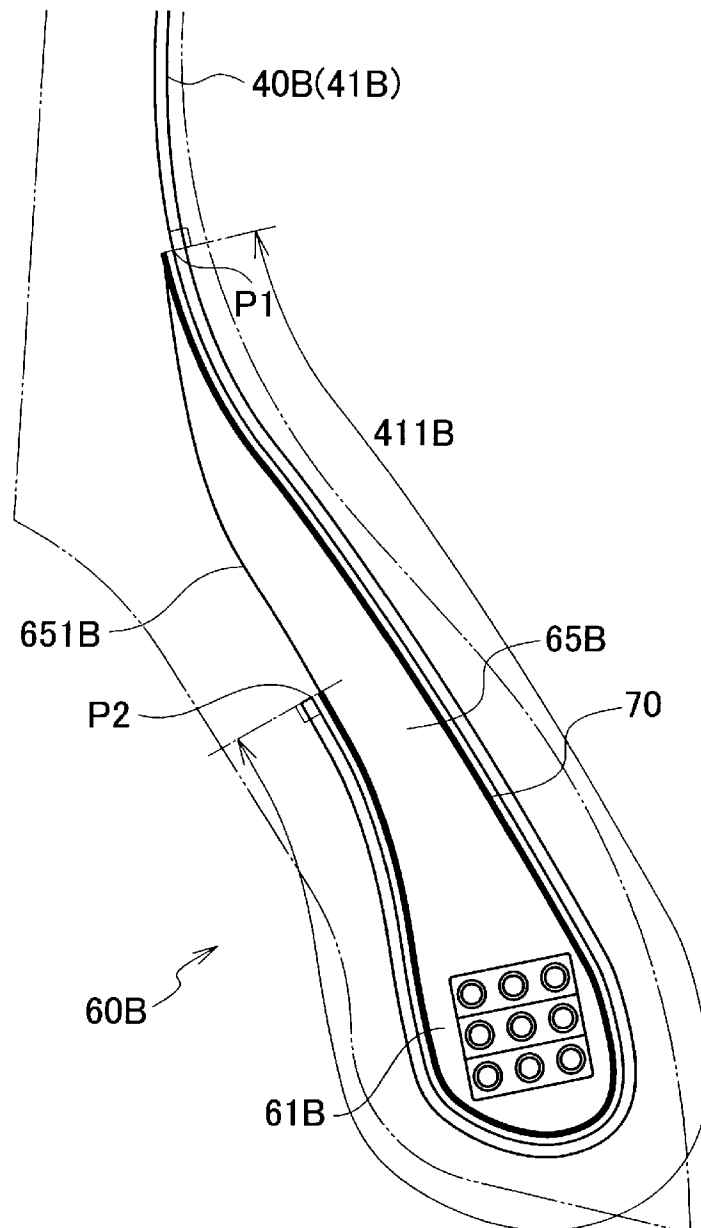
[図3]



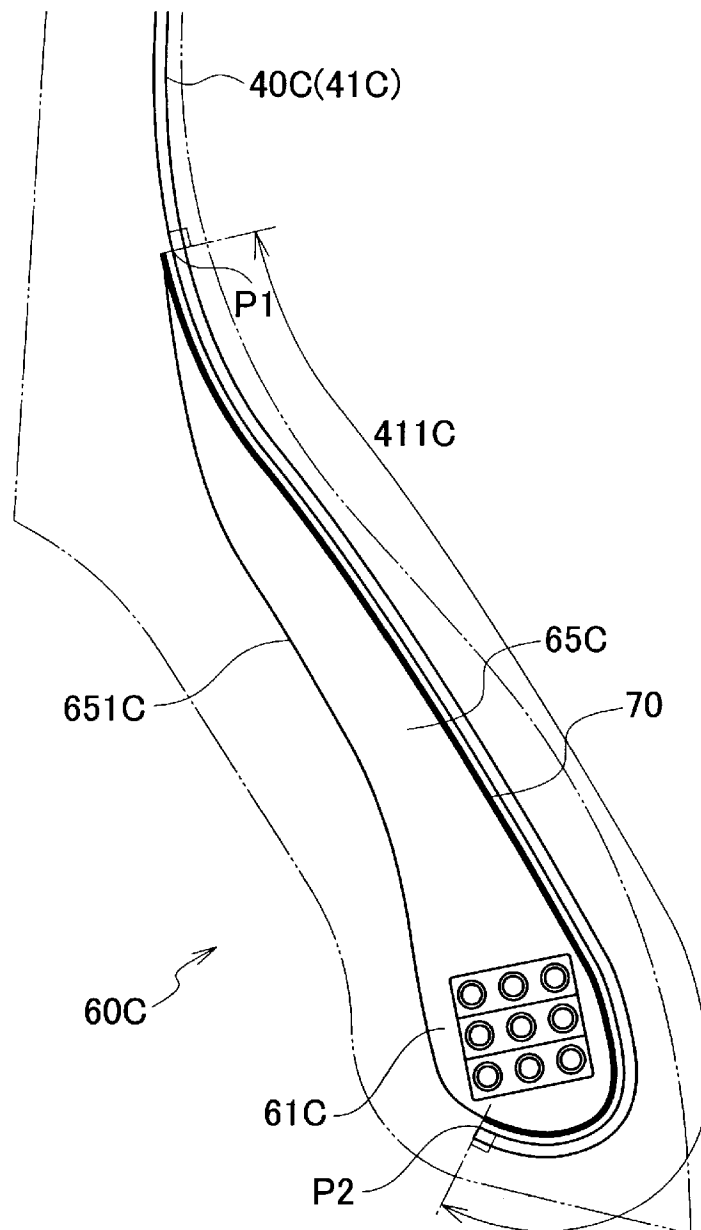
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C 15/00 (2006.01) i; B60C 15/04 (2006.01) i; B60C 15/06 (2006.01) i
FI: B60C15/00 K; B60C15/04 G; B60C15/06 B; B60C15/04 D; B60C15/06 C;
B60C15/04 C

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)

B60C15/00; B60C15/04; B60C15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2000-185529 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 04.07.2000 (2000-07-04), claims, examples, drawings	1-3
Y	JP 2002-254910 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 11.09.2002 (2002-09-11), claims, examples, drawings	1-3
Y	JP 2008-7008 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 17.01.2008 (2008-01-17), claims, paragraph [0020], examples, drawings	1-3
Y	JP 2008-189019 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 21.08.2008 (2008-08-21), claims, examples, drawings	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
08 January 2020 (08.01.2020)

Date of mailing of the international search report
21 January 2020 (21.01.2020)

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/JP2019/041867

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 2008-307944 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 25.12.2008 (2008-12-25), claims, examples, drawings	1-3
Y	JP 11-198617 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 27.07.1999 (1999-07-27), claims, paragraphs [0007], [0011], examples, drawings	1-3
Y	JP 2011-235835 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 24.11.2011 (2011-11-24), claims, paragraph [0006], examples, drawings	1-3
Y	JP 2010-162826 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 29.07.2010 (2010-07-29), claims, paragraphs [0002], [0013], examples, drawings	1-3
Y	JP 2015-123905 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 06.07.2015 (2015-07-06), claims, paragraph [0057], examples, drawings	1-3
Y	JP 9-300924 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 25.11.1997 (1997-11-25) claims, examples, drawings	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/041867

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000-185529 A	04 Jul. 2000	(Family: none)	
JP 2002-254910 A	11 Sep. 2002	(Family: none)	
JP 2008-7008 A	17 Jan. 2008	(Family: none)	
JP 2008-189019 A	21 Aug. 2008	(Family: none)	
JP 2008-307944 A	25 Dec. 2008	(Family: none)	
JP 11-198617 A	27 Jul. 1999	(Family: none)	
JP 2011-235835 A	24 Nov. 2011	(Family: none)	
JP 2010-162826 A	29 Jul. 2010	(Family: none)	
JP 2015-123905 A	06 Jul. 2015	(Family: none)	
JP 9-300924 A	25 Jul. 1997	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60C 15/00(2006.01)i; B60C 15/04(2006.01)i; B60C 15/06(2006.01)i FI: B60C15/00 K; B60C15/04 G; B60C15/06 B; B60C15/04 D; B60C15/06 C; B60C15/04 C														
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）） B60C15/00; B60C15/04; B60C15/06														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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 2000-185529 A（住友ゴム工業株式会社）04.07.2000（2000-07-04） [特許請求の範囲]、実施例、図	1-3												
Y	JP 2002-254910 A（株式会社ブリヂストン）11.09.2002（2002-09-11） [特許請求の範囲]、実施例、図	1-3												
Y	JP 2008-7008 A（横浜ゴム株式会社）17.01.2008（2008-01-17） [特許請求の範囲]、[0020]、実施例、図	1-3												
Y	JP 2008-189019 A（横浜ゴム株式会社）21.08.2008（2008-08-21） [特許請求の範囲]、実施例、図	1-3												
Y	JP 2008-307944 A（横浜ゴム株式会社）25.12.2008（2008-12-25） [特許請求の範囲]、実施例、図	1-3												
Y	JP 11-198617 A（横浜ゴム株式会社）27.07.1999（1999-07-27） [特許請求の範囲]、[0007]、[0011]、実施例、図	1-3												
Y	JP 2011-235835 A（横浜ゴム株式会社）24.11.2011（2011-11-24） [特許請求の範囲]、[0006]、実施例、図	1-3												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 08.01.2020		国際調査報告の発送日 21.01.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 赤澤 高之 4F 4049 電話番号 03-3581-1101 内線 3430												

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 2010-162826 A (横浜ゴム株式会社) 29.07.2010 (2010 - 07 - 29) [特許請求の範囲]、[0002]、[0013]、実施例、図	1-3
Y	JP 2015-123905 A (横浜ゴム株式会社) 06.07.2015 (2015 - 07 - 06) [特許請求の範囲]、[0057]、実施例、図	1-3
Y	JP 9-300924 A (横浜ゴム株式会社) 25.11.1997 (1997 - 11 - 25) [特許請求の範囲]、実施例、図	1-3

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/041867

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-185529	A	04.07.2000	(ファミリーなし)	
JP	2002-254910	A	11.09.2002	(ファミリーなし)	
JP	2008-7008	A	17.01.2008	(ファミリーなし)	
JP	2008-189019	A	21.08.2008	(ファミリーなし)	
JP	2008-307944	A	25.12.2008	(ファミリーなし)	
JP	11-198617	A	27.07.1999	(ファミリーなし)	
JP	2011-235835	A	24.11.2011	(ファミリーなし)	
JP	2010-162826	A	29.07.2010	(ファミリーなし)	
JP	2015-123905	A	06.07.2015	(ファミリーなし)	
JP	9-300924	A	25.11.1997	(ファミリーなし)	