

(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
2024年7月18日(18.07.2024)

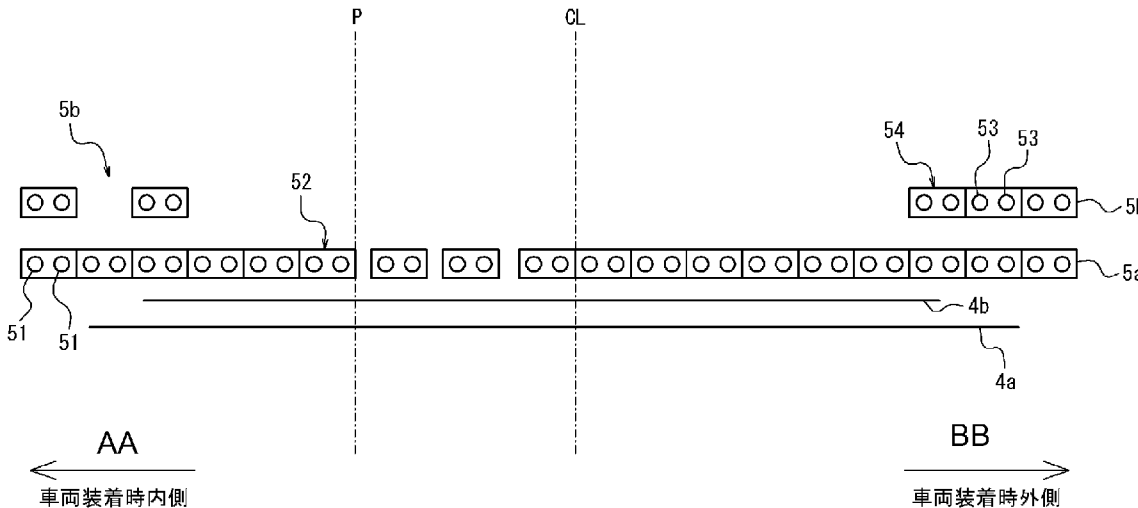


(10) 国際公開番号
WO 2024/150482 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 5/00 (2006.01) *B60C 9/30* (2006.01)
B60C 9/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/035969
- (22) 国際出願日: 2023年10月2日(02.10.2023)
- (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 2023-002618 2023年1月11日(11.01.2023) 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: 中井 佑輔(NAKAI Yusuke); 〒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). 福▲崎▼ 翔(FUKUZAKI Sho); 〒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: 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3 6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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



AA Inner side when mounted to vehicle

BB Outer side when mounted to vehicle

(57) Abstract: In the present invention, the total number of reinforcing cords in one half in the tire width direction on the inner side when mounted to a vehicle, with a tire equator surface as a boundary, is less than the total number of reinforcing cords in the other half in the tire width direction on the outer side when mounted to the vehicle.

(57) 要約: 車両装着時内側となるタイヤ赤道面を境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における補強コードの打ち込み数の総数が、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における補強コードの打ち込み数の総数よりも小さい。

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：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するものである。

背景技術

[0002] 従来、高速走行時に発生する遠心力による空気入りタイヤの径成長を抑制し、高速走行時における操縦安定性を向上させる技術が知られている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００１－３２２４０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献１に記載のような空気入りタイヤでは、特に旋回時において、接地形状の悪化により旋回性能が低下してしまうという問題があった。

[0005] そこで、本発明は、高速走行時の操縦安定性と、旋回性能とを両立させた、空気入り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

[0006] 本発明の要旨構成は、以下の通りである。

（１）ベルトコードのゴム引き層からなる１層以上のベルト層からなるベルトと、

前記ベルトのタイヤ径方向外側に配置された補強層と、を備えた、空気入りタイヤであって、

前記補強層は、１本以上の補強コードのゴム引き層からなる内側ストリップ部材をタイヤ周方向に巻回した状態の内層補強層と、前記内層補強層のタイヤ径方向外側に配置され、１本以上の補強コードのゴム引き層からなる外

側ストリップ部材をタイヤ周方向に巻回した状態の外層補強層と、からなり、

車両装着時内側となるタイヤ赤道面を境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における前記補強コードの打ち込み数の総数が、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における前記補強コードの打ち込み数の総数よりも小さいことを特徴とする、空気入りタイヤ。

ここで、「前記補強コードの打ち込み数の総数」とは、前記内層補強層の補強コードの打ち込み数と、前記外層補強層の補強コードの打ち込み数との和をいう。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、高速走行時の操縦安定性と、旋回性能とを両立させた、空気入りタイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態にかかる空気入りタイヤのタイヤ幅方向断面図である。

[図2]ベルト及び補強層の構成を模式的に示す図である。

[図3A]接地形状の悪化について説明するための模式図であり、

[図3B]本実施形態による接地形状の改善について説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に例示説明する。

[0010] 図1は、本発明の一実施形態にかかる空気入りタイヤのタイヤ幅方向断面図である。図1では、タイヤ赤道面CLを境界とするタイヤ幅方向の一方の半部のみを示している。当該タイヤ幅方向の一方の半部は、車両装着時内側となる。なお、本例では、図示しないタイヤ幅方向の他方の半部についても、後述の補強層の構成を除いては、タイヤ幅方向の一方の半部と同様の構成である。

[0011] 図1に示すように、本実施形態の空気入りタイヤ（以下、単に「タイヤ」

とも称する) 1 は、一対のビード部 2 と、一対のビード部間にトロイダル状に跨るカーカス 3 と、カーカス 3 のクラウン部のタイヤ径方向外側に配置されたベルト 4 と、ベルト 4 のタイヤ径方向外側に配置された補強層 5 と、を備えている。

[0012] 図 1 に示すように、一対のビード部 2 の各々には、ビードコア 2 a が埋設されており、ビードコア 2 a のタイヤ径方向外側には、断面三角形形状のビードフィラ 2 b が配置されている。

[0013] 本例では、カーカス 3 は、有機繊維コードのゴム引き層からなる、2 枚のカーカスプライ 3 a、3 b からなる。クラウン部においてタイヤ内周側に位置するカーカスプライ 3 a は、一対のビード部 2 間をトロイダル状に跨るカーカス本体部 3 a 1 と、カーカス本体部 3 a 1 から延びてビードコア 2 a 周りに折り返されてなるカーカス折り返し部 3 a 2 と、からなり、カーカス折り返し部 3 a 2 の端 3 a 3 は、図示例では、2 層の傾斜ベルト層 4 a、4 b の端のいずれよりもタイヤ幅方向内側に位置する。これにより、サイドウォール部の剛性を高めることができる。また、クラウン部においてタイヤ外周側に位置するカーカスプライ 3 b は、一対のビード部 2 間をトロイダル状に跨るカーカス本体部 3 b 1 と、カーカス本体部 3 b 1 から延びてビードコア 2 a 周りに折り返されてなるカーカス折り返し部 3 b 2 と、からなり、カーカス折り返し部 3 b 2 の端 3 b 3 は、図示例では、ビードフィラ 2 b のタイヤ径方向外側端よりもタイヤ径方向内側に位置する。カーカスプライの枚数や端の位置は、図示の例には限定されず、様々な構成とすることができる。

[0014] 本例では、ベルト 4 は、ベルトコードのゴム引き層からなる、2 層の傾斜ベルト層 4 a、4 b からなる。図示例では、タイヤ径方向内側に位置する傾斜ベルト層 4 a のタイヤ幅方向の幅は、タイヤ径方向外側に位置する傾斜ベルト層 4 b のタイヤ幅方向の幅よりも大きい。傾斜ベルト層 4 a のベルトコードのタイヤ周方向に対する傾斜角度は、特には限定されないが、例えば $15 \sim 25^\circ$ とすることができ、傾斜ベルト層 4 b のベルトコードのタイヤ周方向に対する傾斜角度は、特には限定されないが、例えば 53° 以上とする

ことができる。ベルトコードには、スチールコードを用いることができる。ベルト構造は、この例には限定されず、傾斜ベルト層の層数、タイヤ幅方向の幅、ベルトコードの材質やタイヤ周方向に対する傾斜角度は、様々なものとしてすることができる。

[0015] 補強層 5 は、1 本以上の補強コード 5 1 のゴム引き層からなる内側ストリップ部材 5 2 をタイヤ周方向に巻回した状態の内層補強層 5 a と、内層補強層 5 a のタイヤ径方向外側に配置され、1 本以上の補強コード 5 3 のゴム引き層からなる外側ストリップ部材 5 4 をタイヤ周方向に巻回した状態の外層補強層 5 b と、からなる。

[0016] 図示例では、内層補強層 5 a は、いわゆるキャップ層である。内層補強層 5 a は、タイヤ幅方向に連続して延び、内層補強層 5 a のタイヤ幅方向の幅は、傾斜ベルト層 4 a、4 b のタイヤ幅方向の幅よりも大きく、従って、内層補強層 5 a は、傾斜ベルト層 4 a、4 b のタイヤ幅方向の端を覆っている。内層補強層 5 a の補強コードは、有機繊維コードとすることができる。

[0017] 図示例では、外層補強層 5 b は、いわゆるレイヤー層である。一对の外層補強層 5 b は、傾斜ベルト層 4 a、4 b のタイヤ幅方向の端付近のみに延在し、傾斜ベルト層 4 a、4 b のタイヤ幅方向の端を覆うように構成されている。外層補強層 5 b の補強コードは、有機繊維コードとすることができる。

[0018] 図 2 は、ベルト及び補強層の構成を模式的に示す図である。図 2 では、傾斜ベルト層 4 a、4 b のタイヤ径方向外側に、内層補強層 5 a 及び外層補強層 5 b が配置された様子を模式的に示しているが、内側ストリップ部材 5 2 や外側ストリップ部材 5 4 のストリップ幅やストリップ数等は正確なものではなく説明の便宜上、簡単化している。

[0019] 図 2 に示すように、本実施形態のタイヤでは、車両装着時内側となるタイヤ赤道面 C-L を境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における補強コードの打ち込み数の総数は、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における補強コードの打ち込み数の総数よりも小さい。本例では、内層補強層 5 a に関し、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における内層補強層

5 aの補強コード5 1の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における内層補強層5 aの補強コード5 1の打ち込み数よりも小さく、且つ、外層補強層5 bに関し、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数よりも小さい。

[0020] 図示例では、内層補強層5 aに関し、車両装着時外側の半部では隣接する内側ストリップ部材5 2同士が、隙間なく巻回された状態であり、一方で、車両装着時内側の半部では、タイヤ赤道面CLに近くでは、内側ストリップ部材5 2間に1つ以上の隙間（図示例では、内側ストリップ部材5 2の幅よりも小さい隙間）を形成するようにして巻回され、端部側では隣接する内側ストリップ部材5 2同士が隙間なく巻回された状態であり、隙間の分だけ補強コード5 1が疎になり、これにより、上記のようにタイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における内層補強層の補強コードの打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における内層補強層の補強コードの打ち込み数よりも小さくなっている。なお、図示例では、隙間数は3つであるが、これは例示的且つ模式的なものであり、隙間数や位置、隙間の幅等は、適宜調整することができる。

[0021] また、図示例では、外層補強層5 bに関し、車両装着時外側の半部では隣接する外側ストリップ部材5 4同士が、隙間なく巻回された状態であり（一对のレイヤー層の各々のレイヤー層内の隙間のことを意味し、レイヤー層間は、元々ストリップ部材が存在しない領域であるため、ここでは考慮に入っていない）、一方で、車両装着時内側の半部では、外側ストリップ5 4間に1つ以上（図示例では外側ストリップ5 4の1つ分）の隙間を形成するようにして巻回された状態であり、隙間の分だけ補強コード5 3が疎になり、これにより、上記のようにタイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における外層補強層の補強コードの打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における外層補強層の補強コードの打ち込み数よりも小さ

くなっている。なお、図示例では、隙間数は1つであるが、これは例示的且つ模式的なものであり、隙間数や位置、隙間の幅等は、適宜調整することができる。

[0022] 図示例では、タイヤ幅方向の一方の半部における内層補強層5 aの補強コード5 1の打ち込み数が、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数よりも大きい。

以下、本実施形態の空気入りタイヤの作用効果について説明する。

[0023] 本実施形態の空気入りタイヤによれば、まず、ベルト4のタイヤ径方向外側に、1本以上の補強コード5 1のゴム引き層からなる内側ストリップ部材5 2をタイヤ周方向に巻回した状態の内層補強層5 aと、内層補強層5 aのタイヤ径方向外側に配置され、1本以上の補強コード5 3のゴム引き層からなる外側ストリップ部材5 4をタイヤ周方向に巻回した状態の外層補強層5 bとが配置されているため、高速走行時のタイヤの径成長を抑制して、高速走行時の操縦安定性を高めることができる。

図3 Aは、接地形状の悪化について説明するための模式図であり、図3 Bは、本実施形態による接地形状の改善について説明するための模式図である。図3 Aに模式的に示すように、特に旋回時には、通常、接地形状の悪化により、接地面のうち滑り領域の面積の増大（図3 Aの左下の疎なドットの領域で模式的に示している）によるグリップ力の損失と、粘着領域の減少（図3 Aの右下の密なドットの領域で模式的に示している）によるグリップ力の損失とによって、旋回性能が低下してしまう問題があった。これに対し、本実施形態の空気入りタイヤでは、車両装着時内側となるタイヤ赤道面CLを境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における補強コードの打ち込み数の総数は、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における補強コードの打ち込み数の総数よりも小さい。この構成によれば、特に車両旋回時に、車両装着時外側に比して接地長が小さくなる車両装着時内側の周方向剛性を適度に低下させて、車両装着時内側の接地長を増大させ、図3 Bに模式的に示すように、接地形状を改善して、滑り領域の面積を減少させ、粘着領

域の面積を増大させることで、グリップ力を向上させて旋回性能を向上させることができる。

以上のように、本実施形態の空気入りタイヤによれば、高速走行時の操縦安定性と、旋回性能とを両立させることができる。

[0024] 本実施形態のように、内層補強層 5 a に関し、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における内層補強層 5 a の補強コード 5 1 の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における内層補強層 5 a の補強コード 5 1 の打ち込み数よりも小さく、且つ、外層補強層 5 b に関し、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における外層補強層 5 b の補強コード 5 3 の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）における外層補強層 5 b の補強コード 5 4 の打ち込み数よりも小さいことが好ましい。内層補強層 5 a と外層補強層 5 b との両方で、上記の効果をj得て、旋回性能をより確実に向上させ得るからである。

[0025] 図 2 を参照して、タイヤ幅方向位置 P をタイヤ幅方向基準位置として、内層補強層 5 a のタイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）において、タイヤ幅方向基準位置 P よりもタイヤ幅方向外側における補強コード 5 1 の打ち込み数が、タイヤ幅方向基準位置 P よりもタイヤ幅方向内側における補強コード 5 1 の打ち込み数よりも大きくなっている。

このように、内層補強層 5 a 及び外層補強層 5 b のうちの少なくともいずれかにおいて、タイヤ幅方向の一方の半部において、タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向外側における補強コードの打ち込み数が、タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向内側における補強コードの打ち込み数よりも大きくなるような、前記タイヤ幅方向基準位置が存在することが好ましい。なお、前記タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向外側の領域には（補強層 5 のタイヤ幅方向外側端まで）隙間が存在しないことがさらに好ましい。

タイヤ赤道面 C L 側に近いほど、荷重の大きさにかかわらず接地するため、路面との接触頻度が高く、そのような個所において剛性を適度に緩和し、接地長を長くして、旋回時のみならず通常走行時においても接地形状を改善

することができるからである。

上記の作用効果をより確実に得る観点からは、内層補強層 5 a 及び外層補強層 5 b の両方において、タイヤ幅方向の一方の半部において、タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向外側における補強コードの打ち込み数が、タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向内側における補強コードの打ち込み数よりも大きくなるような、前記タイヤ幅方向基準位置が存在することがより好ましい。一方で、上記の例とは異なり、外層補強層 5 b のみについて、外層補強層 5 b のタイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）において、タイヤ幅方向基準位置 P よりもタイヤ幅方向外側における補強コード 5 3 の打ち込み数が、タイヤ幅方向基準位置 P よりもタイヤ幅方向内側における補強コード 5 3 の打ち込み数よりも大きくなるように構成することもできる。

[0026] 本実施形態のように、タイヤ幅方向の一方の半部における内層補強層 5 a の補強コード 5 1 の打ち込み数が、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層 5 b の補強コード 5 3 の打ち込み数よりも大きいことが好ましい。傾斜ベルト層 4 a、4 b に近い内層補強層 5 a の補強コード 5 1 の打ち込み数を相対的に大きくすることで、パンタグラフ変形をより有効に抑えることができるからである。

[0027] 内側ストリップ部材 5 2、外側ストリップ部材 5 4 は、1 本以上（図 2 の例では 2 本）の補強コードのゴム引き層からなっている。内側ストリップ部材 5 2 及び／又は外側ストリップ部材 5 4 は、2 本以下、特に 1 本のみの補強コードのゴム引き層からなることが好ましい。より 0° に近い角度で内側ストリップ 5 2 及び／又は外側ストリップ部材 5 4 を巻回することができるからである。

[0028] ここで、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）においては、内側ストリップ部材 5 2 間及び外側ストリップ部材 5 4 間に隙間が形成されていないことが好ましい。

車両装着時外側においては、剛性を高めて、接地長が伸びないようにして、車両装着時内側との接地長の差を縮めることで、接地形状を改善して、滑

り領域の面積を減少させ、粘着領域の面積を増大させることで、グリップ力をさらに向上させて旋回性能をさらに向上させることができるからである。

[0029] 一方で、タイヤ幅方向の他方の半部（車両装着時外側）においては、タイヤ赤道面C-L付近にのみ内側ストリップ部材52間及び外側ストリップ部材54間の少なくともいずれかに隙間（特には限定されないが例えばストリップ部材5～15個分の隙間）を有し、他のタイヤ幅方向領では、内側ストリップ部材52間及び外側ストリップ部材54間に隙間が形成されていないことも好ましい。車両装着時内側と車両装着時外側との急激な剛性段差がタイヤ赤道面C-L付近で生じないようにして、接地形状をさらに改善し得るからである。

[0030] 内層補強層5a及び外層補強層5bのうちの少なくともいずれかは、タイヤ幅方向一方の半部（車両装着時内側）において、ストリップ部材が存在しないギャップ領域が存在することが好ましい。ストリップ部材が存在しない場合が最も、前記の車両装着時内側の接地長を増大させる効果が高いからである。車両装着時内側の接地長を増大させる効果の観点からは、ギャップ領域のタイヤ幅方向の幅は、ストリップ部材10個分以上とすることが好ましく、20個分以上とすることがより好ましく、30個分以上とすることがさらに好ましい。

[0031] 少なくともベルト4のタイヤ幅方向端のタイヤ幅方向位置においては、内側ストリップ部材52及び外側ストリップ54部材の少なくともいずれかが存在することが好ましい。歪が集中しないようにしてベルト端位置の耐久性を向上させることができるからである。この効果をより確実に得てベルト端位置の耐久性をさらに向上させる観点からは、少なくともベルト4のタイヤ幅方向端のタイヤ幅方向位置においては、内側ストリップ部材52及び外側ストリップ54部材の両方が存在することが好ましい。

[0032] タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における補強コードの打ち込み数の総数は、タイヤ幅方向他方の半部（車両装着時外側）における補強コードの打ち込み数の総数の0.25～0.6倍であることが好ましい。0

、6倍以下とすることにより、前記の車両装着時内側の接地長を増大させる効果をより確実なものにすることができ、一方で、0.25倍以上とすることにより、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における剛性が低くなり過ぎないようにしてタイヤ耐久性を高めることができるからである。同様の理由により、タイヤ幅方向の一方の半部（車両装着時内側）における補強コードの打ち込み数の総数は、タイヤ幅方向他方の半部（車両装着時外側）における補強コードの打ち込み数の総数の0.3～0.45倍とすることがより好ましい。

[0033] 上記打ち込み数は、例えば、タイヤ幅方向断面視においてストリップ部材間に隙間が設けられるように巻回することにより調整することができる。すなわち、隙間を大きく確保するほど、打ち込み数が小さくなる。内側ストリップ部材52や外側ストリップ部材54が1本のみの補強コード51、53のゴム引き層からなる場合には、特にこの調整方法とすることが好ましい。他にも例えば、ストリップ部材が有する補強コードの本数の増減（同じストリップ幅、同じ隙間の設け方であれば、補強コードの本数が大きい方が、打ち込み数が大きくなる）や、ストリップ部材の幅の調整（同じ補強コードの本数で、同じ隙間の設け方であれば、ストリップ部材の幅が大きい方が、打ち込み数は小さくなる）等を例示することができる。

[0034] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記の実施形態に何ら限定されるものではない。例えば、タイヤ1は、外層補強層5bのタイヤ径方向外側に、補強コードのゴム引き層からなる、1層以上の補強ベルト層をさらに有していても良い。当該補強ベルト層の補強コードは、略タイヤ幅方向に延びるものとすることができる。

[0035] また、上記の実施形態では、タイヤ幅方向の一方の半部における内層補強層5aの補強コード51の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部における内層補強層5aの補強コード51の打ち込み数よりも小さく、且つ、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層5bの補強コード53の打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部における外層補強層5bの補強コード53

の打ち込み数よりも小さい例を示した。しかしながら、本発明では、車両装着時内側となるタイヤ赤道面CLを境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における補強コードの打ち込み数の総数が、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における補強コードの打ち込み数の総数よりも小さければ良く、内層補強層5 a及び外層補強層5 bのうちのいずれか一方のみについて、タイヤ幅方向の一方の半部における補強コードの打ち込み数が、タイヤ幅方向の他方の半部における補強コードの打ち込み数よりも小さい（他方の補強層では大きい）構成とすることもできる。

[0036] また、上記の実施形態では、2層の補強層が、キャップ層とレイヤー層とである場合を示したが、この例には限定されず、例えば、内層補強層5 a及び外層補強層5 bのいずれもキャップ層としても良い。

[0037] また、上記の実施形態では、タイヤ幅方向の一方の半部における内層補強層5 aの補強コード5 1の打ち込み数が、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数よりも大きい場合を示したが、タイヤ幅方向の一方の半部における内層補強層5 aの補強コード5 1の打ち込み数が、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数と同じであるか、タイヤ幅方向の一方の半部における外層補強層5 bの補強コード5 3の打ち込み数よりも小さくても良い。

符号の説明

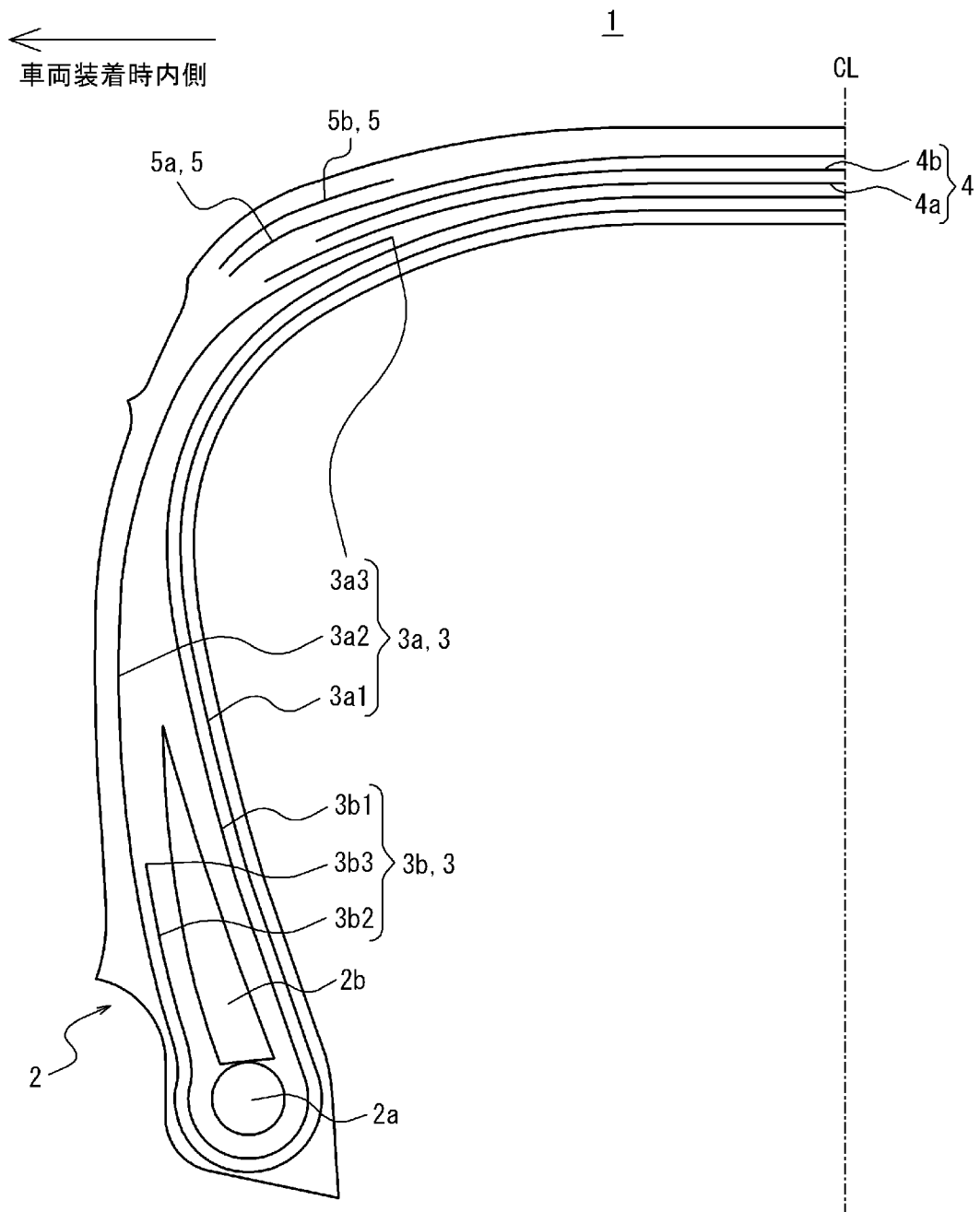
[0038] 1 : 空気入りタイヤ、 2 : ビード部、
2 a : ビードコア、 2 b : ビードフィラ、
3 : カーカス、
4 : ベルト、 4 a、4 b : ベルト層、
5 : 補強層、 5 a : 内層補強層、 5 1 : 補強コード、
5 3 : 内側ストリップ部材、
5 b : 外層補強層、 5 2 : 補強コード、
5 4 : 外側ストリップ部材、
CL : タイヤ赤道面

請求の範囲

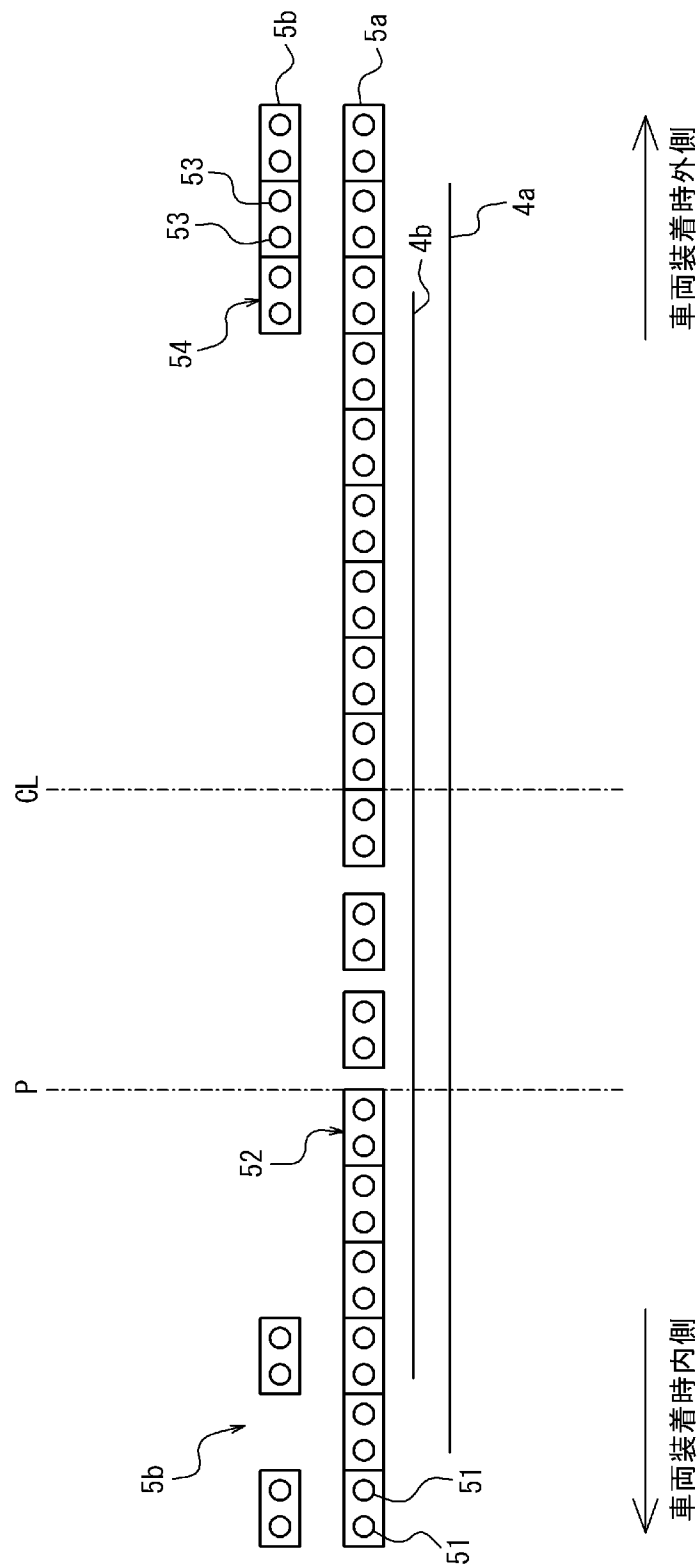
- [請求項1] ベルトコードのゴム引き層からなる1層以上のベルト層からなるベルトと、
- 前記ベルトのタイヤ径方向外側に配置された補強層と、を備えた、空気入りタイヤであって、
- 前記補強層は、1本以上の補強コードのゴム引き層からなる内側ストリップ部材をタイヤ周方向に巻回した状態の内層補強層と、前記内層補強層のタイヤ径方向外側に配置され、1本以上の補強コードのゴム引き層からなる外側ストリップ部材をタイヤ周方向に巻回した状態の外層補強層と、からなり、
- 車両装着時内側となるタイヤ赤道面を境界とするタイヤ幅方向の一方の半部における前記補強コードの打ち込み数の総数が、車両装着時外側となるタイヤ幅方向他方の半部における前記補強コードの打ち込み数の総数よりも小さいことを特徴とする、空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記タイヤ幅方向の一方の半部における前記内層補強層の前記補強コードの打ち込み数が、前記タイヤ幅方向の他方の半部における前記内層補強層の前記補強コードの打ち込み数よりも小さく、且つ、
- 前記タイヤ幅方向の一方の半部における前記外層補強層の前記補強コードの打ち込み数が、前記タイヤ幅方向の他方の半部における前記外層補強層の前記補強コードの打ち込み数よりも小さい、請求項1に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項3] 前記内層補強層及び前記外層補強層のうちの少なくともいずれかにおいて、前記タイヤ幅方向の一方の半部において、タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向外側における前記補強コードの打ち込み数が、前記タイヤ幅方向基準位置よりもタイヤ幅方向内側における前記補強コードの打ち込み数よりも大きくなるような、前記タイヤ幅方向基準位置が存在する、請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記タイヤ幅方向の一方の半部における前記内層補強層の前記補強

コードの打ち込み数が、前記タイヤ幅方向の一方の半部における前記外層補強層の前記補強コードの打ち込み数よりも大きい、請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

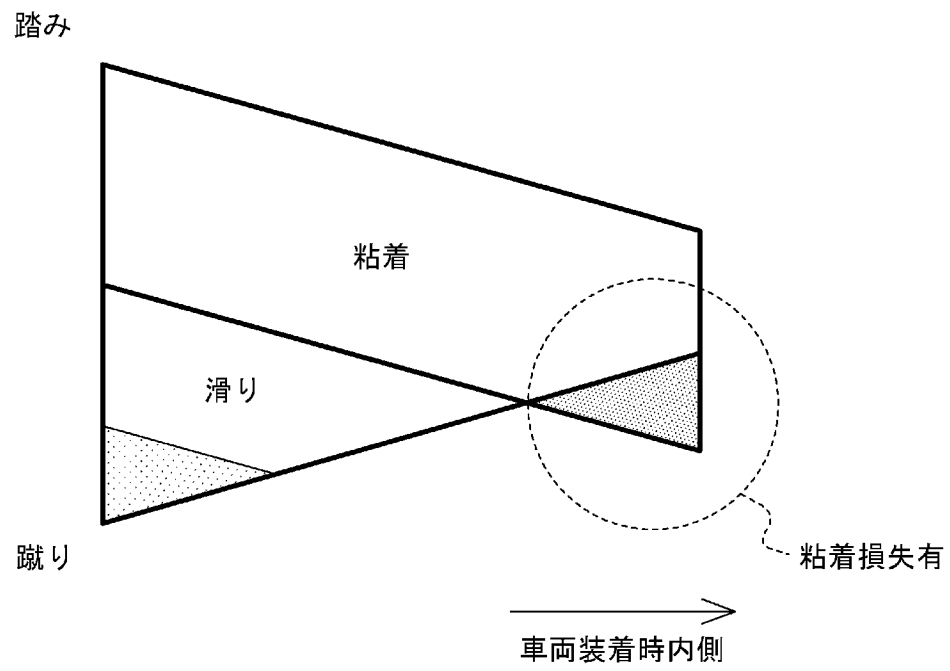
[図1]



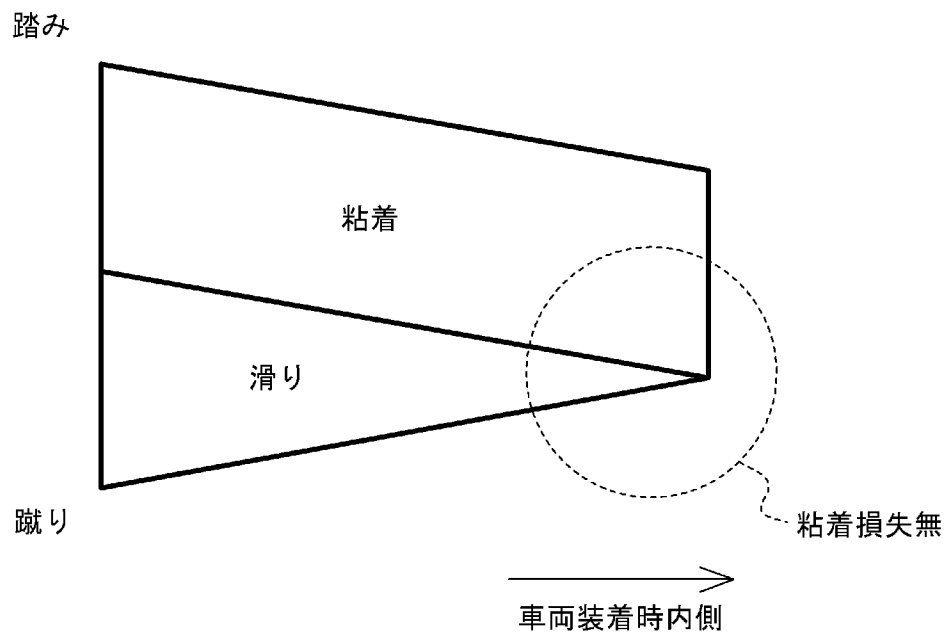
[図2]



[図3A]



[図3B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/035969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60C 5/00 (2006.01)i; B60C 9/22 (2006.01)i; B60C 9/30 (2006.01)i FI: B60C5/00 H; B60C9/22 C; B60C9/22 D; B60C9/30 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) B60C1/00-19/12 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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2014-121979 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 03 July 2014 (2014-07-03) claims, paragraphs [0026], [0027], [0035], example 4</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2018-167753 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 01 November 2018 (2018-11-01) claims 1, 3, paragraphs [0036], [0037], examples</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2002-337510 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 27 November 2002 (2002-11-27) claim 2, paragraph [0008]</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015-101243 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 04 June 2015 (2015-06-04) claims, paragraph [0026]</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3, 4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2014-121979 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 03 July 2014 (2014-07-03) claims, paragraphs [0026], [0027], [0035], example 4	1-4	X	JP 2018-167753 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 01 November 2018 (2018-11-01) claims 1, 3, paragraphs [0036], [0037], examples	1, 2	A		3, 4	X	JP 2002-337510 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 27 November 2002 (2002-11-27) claim 2, paragraph [0008]	1, 2	A		3, 4	X	JP 2015-101243 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 04 June 2015 (2015-06-04) claims, paragraph [0026]	1, 2	A		3, 4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
X	JP 2014-121979 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 03 July 2014 (2014-07-03) claims, paragraphs [0026], [0027], [0035], example 4	1-4																								
X	JP 2018-167753 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 01 November 2018 (2018-11-01) claims 1, 3, paragraphs [0036], [0037], examples	1, 2																								
A		3, 4																								
X	JP 2002-337510 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 27 November 2002 (2002-11-27) claim 2, paragraph [0008]	1, 2																								
A		3, 4																								
X	JP 2015-101243 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 04 June 2015 (2015-06-04) claims, paragraph [0026]	1, 2																								
A		3, 4																								
☒ 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 19 December 2023		Date of mailing of the international search report 09 January 2024																								
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.																								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/035969

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-74371 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 20 April 2015 (2015-04-20)	1, 2
A	claim 1, paragraphs [0031], [0034], example 4	3, 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/035969

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-121979	A	03 July 2014	(Family: none)	
JP	2018-167753	A	01 November 2018	(Family: none)	
JP	2002-337510	A	27 November 2002	(Family: none)	
JP	2015-101243	A	04 June 2015	(Family: none)	
JP	2015-74371	A	20 April 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60C 5/00(2006.01)i; B60C 9/22(2006.01)i; B60C 9/30(2006.01)i FI: B60C5/00 H; B60C9/22 C; B60C9/22 D; B60C9/30		
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）） B60C1/00-19/12 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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	JP 2014-121979 A（東洋ゴム工業株式会社）03.07.2014（2014-07-03） [特許請求の範囲]，[0026]，[0027]，[0035]，実施例4	1-4
X A	JP 2018-167753 A（横浜ゴム株式会社）01.11.2018（2018-11-01） [請求項1]，[請求項3]，[0036]，[0037]，実施例	1,2 3,4
X A	JP 2002-337510 A（横浜ゴム株式会社）27.11.2002（2002-11-27） [請求項2]，[0008]	1,2 3,4
X A	JP 2015-101243 A（東洋ゴム工業株式会社）04.06.2015（2015-06-04） [特許請求の範囲]，[0026]	1,2 3,4
X A	JP 2015-74371 A（東洋ゴム工業株式会社）20.04.2015（2015-04-20） [請求項1]，[0031]，[0034]，実施例4	1,2 3,4
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 “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 19.12.2023		国際調査報告の発送日 09.01.2024
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） 岩本 昌大 4F 3636 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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/JP2023/035969

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-121979	A	03.07.2014	(ファミリーなし)	
JP	2018-167753	A	01.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2002-337510	A	27.11.2002	(ファミリーなし)	
JP	2015-101243	A	04.06.2015	(ファミリーなし)	
JP	2015-74371	A	20.04.2015	(ファミリーなし)	