

(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7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/137211 A1

(51) 国際特許分類:

B60C 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044374

(22) 国際出願日: 2019年11月12日(12.11.2019)

(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 2018-241648 2018年12月25日(25.12.2018) 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: 石川 直子 (**ISHIKAWA Naoko**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株

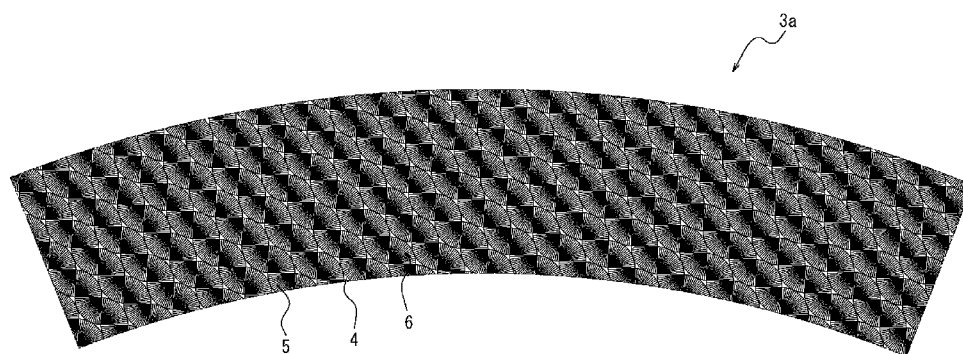
式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 氷室 泰雄 (**HIMURO Yasuo**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 岩渕 聡太郎(**IWABUCHI Sotaro**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ



(57) **Abstract:** This tire includes a pattern region that is formed on the outer surface of the tire and that has a base section. The pattern region includes a plurality of ridges that protrude from the base section to a height of greater than 0.02 mm but less than 0.1mm.

(57) 要約: 本発明のタイヤは、タイヤの外面に形成され、ベース部を有するパターン領域を有し、前記パターン領域は、前記ベース部から0.02mm超0.1mm未満の高さで突出した複数の凸条を有する。

[続葉有]



WO 2020/137211 A1

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.

- (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、タイヤに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、タイヤの外面に、模様等が加工されたパターン領域を形成する技術が提案されている（例えば、特許文献１、２）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：国際公開第２０１７／０８６３６３号パンフレット

特許文献２：特表２０１３／５０５８７２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような技術では、パターン領域における濃淡のコントラストを得ることが望まれる場合がある。また、加工されたパターンによるタイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤの外面上におけるクラックの発生を抑制することも望まれる。

[0005] そこで、本発明は、タイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤの外面上におけるクラックの発生を抑制しつつも、タイヤの外面上のパターン領域におけるコントラストを得ることができる、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。

本発明のタイヤは、

タイヤの外面上に形成され、ベース部を有するパターン領域を有し、

前記パターン領域は、前記ベース部から０．０２ｍｍ超０．１ｍｍ未満の高さで突出した複数の凸条を有することを特徴とする。

[0007] ここで、凸条の「高さ」とは、タイヤを適用リムに装着し、規定内圧を充

填し、無負荷とした際に、ベース部から該ベース部に垂直な方向に計測した高さをいうものとする。

「適用リム」とは、タイヤが生産され、使用される地域に有効な産業規格であって、日本ではJATMA（日本自動車タイヤ協会）のJATMA YEAR BOOK、欧州ではETRTO（The European Tyre and Rim Technical Organisation）のSTANDARDS MANUAL、米国ではTRA（The Tire and Rim Association, Inc.）のYEAR BOOK等に記載されているまたは将来的に記載される、適用サイズにおける標準リム（ETRTOのSTANDARDS MANUALではMeasuring Rim、TRAのYEAR BOOKではDesign Rim）を指す（即ち、上記の「適用リム」には、現行サイズに加えて将来的に上記産業規格に含まれ得るサイズも含む。「将来的に記載されるサイズ」の例としては、ETRTO 2013年度版において「FUTURE DEVELOPMENTS」として記載されているサイズを挙げることができる。）が、上記産業規格に記載のないサイズの場合は、タイヤのビード幅に対応した幅のリムをいう。

また、「規定内圧」とは、上記JATMA等に記載されている、適用サイズ・プライレーティングにおける単輪の最大負荷能力に対応する空気圧（最高空気圧）を指し、上記産業規格に記載のないサイズの場合は、「規定内圧」は、タイヤを装着する車両毎に規定される最大負荷能力に対応する空気圧（最高空気圧）をいうものとする。また、後述の「最大負荷荷重」とは、上記最大負荷能力に対応する荷重をいうものとする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、タイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤ外面におけるクラックの発生を抑制しつつ、タイヤの外面のパターン領域におけるコントラストを得ることができる、タイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態にかかるタイヤを側面側から見た図である。

[図2]本発明の一実施形態にかかるタイヤの外面のパターン領域を示す平面図である。

[図3]図2のパターン領域のうち、4つの単位パターンを示す部分平面図である。

[図4]本発明の他の実施形態にかかるタイヤの外面のパターン領域を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 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。

なお、タイヤの内部構造等については、従来のそれと同様である。従って、詳細な説明は省略するが、一例としては、一对のビード部に連なる一对のサイドウォール部とトレッド部とを有し、該一对のビード部にトロイダル状に跨るカーカスのクラウン部のタイヤ径方向外側にベルト等の補強構造を有する構成とすることができる。

[0011] 図1は、本発明の一実施形態にかかるタイヤ1を側面側から見た図である。図1に示すように、本実施形態のタイヤ1は、タイヤの外面（本実施形態ではサイドウォール部2）に、図示例で2つの標章部3が（タイヤ1の周上で互いにタイヤ周方向に180°離れて）形成されている。標章部3は、パターン領域（パターンが加工された加工部）3a（図1においては、パターン領域3aの詳細は図示されておらず、図2、図3で詳細に示している）と、図示例で「A B C D E F G H」との文字からなる標章3bとを有している。この例では、文字は、平滑面で構成されているが、レーザー等の加工によって形成された凹凸等を有する構成とすることもできる。また、標章3bは、文字の他、図形や記号等で構成することもでき、この場合も平滑面で構成したり、凹凸等を有する構成としたりすることができる。なお、標章部3は、文字等の標章3bを有していなくても良く、パターン領域3aのみから構成して、パターン領域3aのみに標章としての機能を発揮させることもできる。

なお、標章部 3 は、タイヤ 1 を適用リムに装着し、規定内圧を充填し、無負荷状態とした際に、タイヤ最大幅位置（タイヤ幅方向の幅が最大となる位置）を含む、サイドウォール部 2 のタイヤ径方向領域の $1/4$ 以上 1 以下のタイヤ径方向領域にわたって形成されていることが好ましい。ここでいう「サイドウォール部」とは、ビードコアのタイヤ径方向外側端から接地端までのタイヤ径方向領域をいうものとする。また、「接地端」とは、タイヤ 1 を適用リムに装着し、規定内圧を充填し、最大負荷荷重を負荷した際に、路面と接することとなる接地面のタイヤ幅方向両外側端をいう。

[0012] 図 2 は、本発明の一実施形態にかかるタイヤ 1 の外面のパターン領域 3 a を示す平面図である。図 2 においては、説明の便宜上、「A B C D E F G H」との文字からなる標章 3 b は、省略している。図 3 は、図 2 のパターン領域 3 b のうち、4 つの単位パターン 6（6 a、6 b、6 c、6 d）を示す部分平面図である。

[0013] 図 2、図 3 に示すように、本実施形態において、パターン領域 3 a は、底面を形成するベース部 4 と、ベース部 4 から 0.02 mm 超 0.1 mm 未満の高さで突出した複数の凸条（細長く平面方向に延びる凸部）5 と、を有している。図示例では、凸条 5 は、当該凸条 5 の延在方向に垂直な断面視で台形状の形状をなしており、図示例では、凸条 5 の頂部の幅は、 $0.01 \sim 0.03\text{ mm}$ であり、上記凸条 5 の底部の幅は、 $0.02 \sim 0.04\text{ mm}$ であり、凸条 5 の頂部の幅と底部の幅との差は、 0.01 mm 程度である。なお、凸条 5 の頂部の幅及び底部の幅は、上記の範囲に限定されない。

また、図示例では、凸条 5 は、断面視で台形状であるが、矩形状、三角形状等、他の形状とすることもできる。凸条 5 は、いずれの断面形状である場合も、ベース部 4 から 0.02 mm 超 0.1 mm 未満の高さで突出したものである。凸条 5 が矩形状の場合の凸条の幅は、特に限定されないが、例えば、 $0.015 \sim 0.035\text{ mm}$ とすることができ、凸条 5 が三角形状の場合の凸条の幅は、特に限定されないが、例えば、 $0.02 \sim 0.04\text{ mm}$ とすることができる。

上記のような凸条5は、例えば、レーザー加工により形成することができる。

[0014] 図2に示すように、本実施形態では、パターン領域3aは、平面視で扇形の単位パターン6の繰り返しからなっている。具体的には、図3に示すように、1つの単位パターン6は、ベース部4と、該ベース部4から0.02mm超0.1mm未満の高さで突出し、平面視で各扇形の中心から放射状に延びる複数の凸条5が密集配置されている。図3に示すように、この例では、平面視で扇形の中心角は90°であり、それを20分割するように、同一延在長さの19本の凸条5が設けられている。すなわち、本例では、各扇形は、平面視で円の1/4である。本例では、凸条5の延在長さは、各扇形間でも同一とされている。図2、図3に示すように、複数の凸条5は、隣り合う凸条5間の距離が、凸条5の延在方向の一方向に向かって（この例では扇形の中心に向かって）漸減（連続的に減少）している。なお、本例では、平面視で、各扇形の外周縁をなす、1つの弧及び2つの径線も、凸条5とされている。

そして、図2、図3に示すように、平面視で扇形である1つの単位パターン6aの一辺と、平面視で扇形である他の単位パターン6b、6cの一辺とが、扇形の中心同士が離間するように互いに180°回転させた状態で合わせられている。また、1つの単位パターン6aと同じ向き of 他の単位パターン6dが、その弧が、上記他の単位パターン6b、6cの弧と接するように配置されている。そして、図3に示した状態の単位パターン6a～6dの組を、図2に示すように、各扇形の弧の中央と交わる凸条5がタイヤ径方向に対して45°傾斜するように繰り返し配置して、パターン領域3aが形成されている。図示例では、隣り合う凸条5の間隔が小さい（密な）箇所が、タイヤ径方向に傾斜した方向にジグザグ状に延びている。具体的には、暗めに見える箇所が直線状に位置しつつも、平面視略三角形の暗く見える箇所が、その直線を基準として、上記タイヤ径方向に傾斜した方向に隣り合う単位パターン6ごとに、交互に逆向きになるように形成されている。

以下、本実施形態のタイヤ1の作用効果について説明する。

[0015] 本実施形態のタイヤ1によれば、パターン領域3aは、ベース部4から0.02mm超の高さで突出した複数の凸条5を有しているため、ベース部4及び凸条5における光の反射により、コントラスト（濃淡）を得ることができる。特に、本実施形態では、複数の凸条5は、隣り合う凸条5間の距離が、凸条5の延在方向の一方向に向かって漸減しているため、隣り合う凸条5間の距離に疎密が生じ、密な箇所が暗く見えて、疎な箇所が明るく見えるというコントラストを得ることができる。そして、本実施形態では、パターン領域3aは、平面視で扇形の単位パターン6を上記のように繰り返し配置しているため、単位パターン6を密に配置して、パターン領域3a全体の多くの（規則的に位置した）箇所でコントラストを得ることができる。さらに、本実施形態では、隣り合う凸条5の間隔が小さい（密な箇所）が、タイヤ径方向に傾斜した方向にジグザグ状に延びているため、単位パターン6間でもコントラストを得ることができる。

そして、上記複数の凸条5は、0.1mm未満の高さで突出したものであるため、タイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤ外面（本実施形態では、サイドウォール部2）におけるクラックの発生を抑制することもできる。

以上のように、本実施形態のタイヤ1によれば、タイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤ外面におけるクラックの発生を抑制しつつ、タイヤの外面のパターン領域におけるコントラストを得ることができる。

[0016] 本発明では、複数の凸条5は、ベース部4から0.03mm以上0.1mm未満の高さで突出してなることが好ましい。複数の凸条5の高さを0.03mm以上とすることにより、コントラスト効果をさらに得ることができるからである。同様の理由により、複数の凸条5は、ベース部4から0.04mm以上0.1mm未満の高さで突出してなることがより好ましく、複数の凸条5は、ベース部4から0.05mm以上0.1mm未満の高さで突出してなることがさらに好ましい。

一方で、本発明では、ベース部4から0.02mm超0.08mm以下の

高さで突出してなることが好ましい。複数の凸条5の高さを0.08mm以下とすることにより、タイヤ走行時の空気抵抗の増大やタイヤ外面におけるクラックの発生をさらに抑制することができるからである。同様の理由により、複数の凸条5は、ベース部4から0.02mm超0.07mm以下の高さで突出してなることがより好ましく、複数の凸条5は、ベース部4から0.02mm超0.06mm以下の高さで突出してなることがさらに好ましい。

なお、複数の凸条5間では、高さや幅を一定にすることが好ましい。高さや幅が異なることにより生じ得るコントラストをなくすことにより、上述したコントラストを目立たせることができるからである。

[0017] 上記の例では、平面視で扇形の単位パターン6の中心角を90°としたが、中心角は、特にこれに限定されるものではない。ただし、パターン領域3aに単位パターン6を略規則的に配置する観点からは、平面視で扇形の単位パターン6の中心角は、80°～100°とすることが好ましく、上記の例のように90°とすることが最も好ましい。

上記の例では、平面視で扇形の単位パターン6の中心角を90°とし、扇形の外周縁を除き、凸条5を19本配置しているが、凸条5の本数は、特に限定されず、例えば、10～25本とすることができる。中心角の大小に応じて、適宜凸条5の本数を増減させることができる。

[0018] 図4は、本発明の他の実施形態にかかるタイヤの外面のパターン領域を示す平面図である。図4に示すように、パターン領域3aのうち、パターン領域3a外に隣接する領域を端部領域7（7a～7d）とし、端部領域7に囲まれた領域を中央領域8とする。このとき、本例では、図4に示すように、端部領域7の少なくとも一部の凸条5の突出高さが、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くなっている。図示例では、端部領域7のうち、パターン領域3a外に、タイヤ径方向内側及び外側に隣接する端部領域7a、7bにおいて、凸条5の突出高さが、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くなっており、端部領域7a、7bにおける凸条5の突出高さは、中央領域8側から

パターン領域外側へ向かって漸減（連続的に減少）している。

[0019] 図4に示す実施形態のタイヤ1によれば、端部領域7の少なくとも一部の凸条5の突出高さが、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くなっているため、パターン領域3aからパターン領域3a外へと段階的にコントラストが消失する。特に、図4に示す例では、端部領域7の少なくとも一部の凸条5の突出高さが、中央領域8側からパターン領域外側へ向かって漸減しているため、パターン領域3aからパターン領域3a外へとグラデーション状にコントラストが消失するようになっている。

[0020] 図4に示す例では、端部領域7のうち、パターン領域3a外に、タイヤ径方向内側及び外側に隣接する端部領域7a、7bにおいて、凸条5の突出高さを、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くしたが、上記端部領域7a及び7bのうちいずれか一方のみにおいて、凸条5の突出高さを、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くする（例えば、中央領域8側からパターン領域外側へ向かって漸減させる）こともできる。このとき、端部領域7のうち、パターン領域3a外に、タイヤ周方向両側に隣接する端部領域7c及び／又は7dについては、凸条5の突出高さを、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くすることも高くすることもできるし、中央領域8の凸条の突出高さと同じ高さとすることもできる。

また、上記端部領域7c、7dの少なくとも一方のみにおいて、凸条5の突出高さを、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くする（例えば、中央領域8側からパターン領域外側へ向かって漸減させる）こともできる。このとき、上記端部領域7a及び／又は7bについては、凸条5の突出高さを、中央領域8の凸条の突出高さよりも低くすることも高くすることもできるし、中央領域8の凸条の突出高さと同じ高さとすることもできる。

なお、中央領域8においては、複数の凸条5間で高さや幅を一定にすることが好ましい。高さや幅が異なることにより生じ得るコントラストをなくすることにより、上述したコントラストを目立たせることができるからである。また、端部領域7においては、複数の凸条5の幅を一定にすることが好まし

い。幅が異なることにより生じ得るコントラストをなくすことにより、上述したコントラストを目立たせることができるからである。

凸条5の突出高さを上記のように低くする端部領域7a及び／又は7bのタイヤ径方向の幅は、特に限定されないが、中央領域8の面積を確保しつつ、上記のコントラスト消失の視覚も得る観点から、それぞれ、パターン領域3aのタイヤ径方向の幅の3～20%とすることが好ましい。同様に、端部領域7c及び／又は7dのタイヤ周方向の幅は、それぞれ、パターン領域3a全体のタイヤ周方向の幅の3～20%とすることが好ましい。

[0021] 本発明では、パターン領域は、複数の凸条を密集配置した単位パターンを有し、単位パターンは、単位パターンに含まれる複数の凸条の延在長さの和 L_s と、単位パターンの全体の面積 S との比 L_s/S が、 $1.5 \sim 5.5$ (mm/mm^2)であることが好ましい。比 L_s/S を 1.5 (mm/mm^2)以上とすることにより、単位パターンにおいて密な箇所を有効に形成することができ、一方で、比 L_s/S を 5.5 (mm/mm^2)以下とすることにより、単位パターン全体における密な箇所の面積が大きくなり過ぎないようにすることができる。これにより、コントラストをより効果的に得ることができる。

同様の理由により、上記比 L_s/S は、 $2.5 \sim 4.5$ (mm/mm^2)とすることがより好ましい。

また、本発明では、単位パターンの全体の面積 S に対する、凸条の本数は、 $3 \sim 21$ (本/ mm^2)とすることが好ましい。 3 (本/ mm^2)以上とすることにより、単位パターンにおいて密な箇所を有効に形成することができ、一方で、 21 (本/ mm^2)以下とすることにより、単位パターン全体における密な箇所の面積が大きくなり過ぎないようにすることができる。これにより、コントラストをより効果的に得ることができる。

同様の理由により、単位パターンの全体の面積 S に対する、凸条の本数は、 $9 \sim 15$ (本/ mm^2)とすることがより好ましい。

[0022] 本発明では、単位パターンにおいて、複数の凸条は、隣り合う凸条間の距

離が、凸条の延在方向の一方向に向かって漸減することが好ましい。隣り合う凸条間の距離に疎密が形成されるようにして、密な箇所が暗く、疎な箇所が明るいグラデーションの効果を得ることができるからである。これにより、コントラストをさらに効果的に得ることができる。

[0023] 本発明では、単位パターンにおいて、凸条の延在長さが、250～350 mmであることが好ましい。凸条の延在長さLを250 mm以上とすることにより、密な箇所を有効に形成することができ、一方で、350 mm以下とすることにより、密な箇所の面積が大きくなり過ぎないようにすることができる。これにより、コントラストをより効果的に得ることができる。

同様の理由により、凸条の延在長さは、275～325 mmとすることがより好ましい。

[0024] 本発明では、パターン領域は、平面視で扇形の単位パターンの繰り返しからなることが好ましい。単位パターンを密に配置して、パターン領域全体の多くの箇所でコントラストを得ることができるからである。

特に、上記実施形態のように、平面視で扇形の単位パターン6に扇形の中心から放射状に延びる複数の凸条5を形成することにより、疎密を形成することが、コントラスト効果を得る上でより好ましい。

[0025] 本発明では、パターン領域のうち、パターン領域外に隣接する領域を端部領域とし、端部領域に囲まれた領域を中央領域とするとき、端部領域の少なくとも一部の凸条の突出高さが、中央領域の凸条の突出高さよりも低いことが好ましい。パターン領域からパターン領域外へと段階的にコントラストが消失するようにすることができるからである。

[0026] 本発明では、端部領域の少なくとも一部の凸条の突出高さは、中央領域側からパターン領域外側へ向かって漸減することが好ましい。パターン領域からパターン領域外へとグラデーション状にコントラストが消失するようにすることができるからである。

[0027] 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、上記の実施形態では、標章部3は、

タイヤ1の外面の、周上の互いにタイヤ周方向に180°離れた2箇所形成されているが、標章部3は、タイヤ1の外面の、周上の1箇所以上に形成されていれば良い。上記の実施形態では、表示している標章（文字）3bが2箇所とも同じであるが異ならせることもでき、特に複数の種類の標章（文字等）3bを設ける場合に、標章部3を2箇所以上設けることが好ましい。一方、1つの標章（文字等）3bを設ける場合には、標章部3を2箇所以上とすることも、1箇所とすることもできる。標章（文字等）3bを設けずに、パターン領域3aのみで標章部3を構成する場合には、タイヤ1の外面の、周上全域にわたってパターン領域3aを設けることもできる。

[0028] さらに、上記の実施形態では、単位パターン6は、平面視で扇形としていたが、他にも、平面視で三角形、矩形、円形、楕円形等様々な形状とすることができる。いずれの形状においても、凸条5を例えば放射状に配置することにより、疎密を形成して、コントラストを得ることができる。

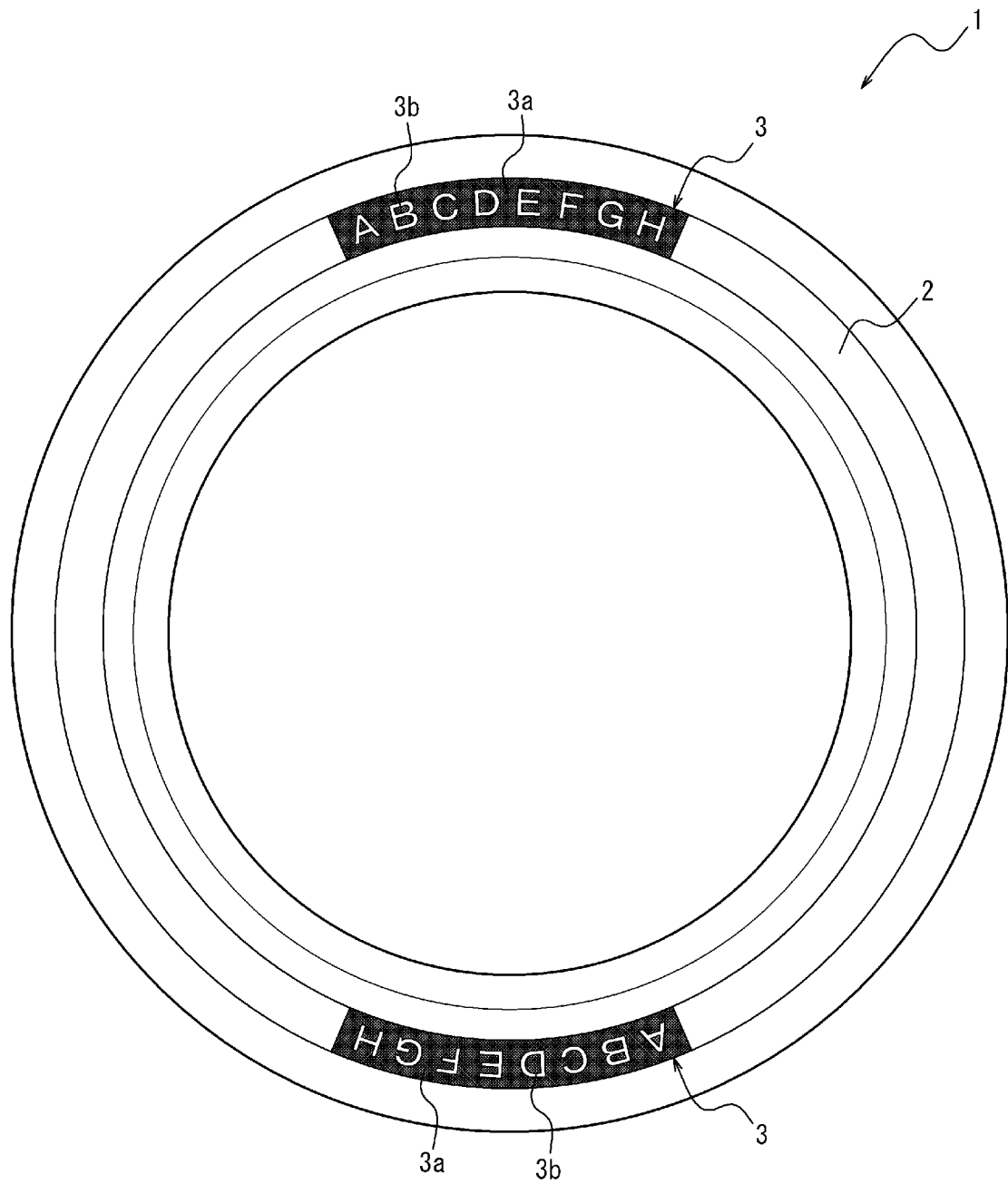
符号の説明

- [0029] 1：タイヤ
2：サイドウォール部
3：標章部、 3a：パターン領域、 3b：標章
4：ベース部
5：凸条
6、6a、6b、6c、6d：単位パターン
7、7a、7b、7c、7d：端部領域
8：中央領域

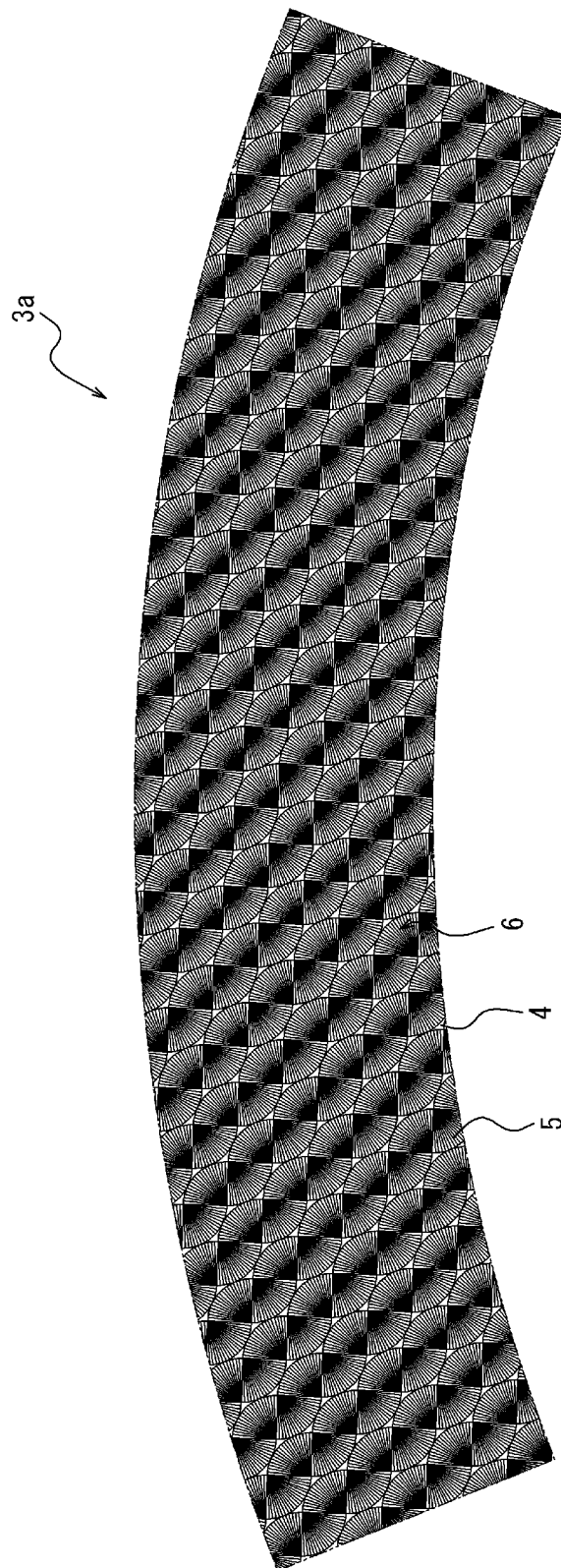
請求の範囲

- [請求項1] タイヤの外面に形成され、ベース部を有するパターン領域を有し、
前記パターン領域は、前記ベース部から0.02mm超0.1mm未満の高さで突出した複数の凸条を有することを特徴とする、タイヤ。
- [請求項2] 前記パターン領域は、前記複数の凸条を密集配置した単位パターンを有し、
前記単位パターンは、前記単位パターンに含まれる前記複数の凸条の延在長さの和 L_s と、前記単位パターンの全体の面積 S との比 L_s/S が、1.5～5.5 (mm/mm^2)である、請求項1に記載のタイヤ。
- [請求項3] 前記単位パターン内において、前記複数の凸条は、隣り合う前記凸条間の距離が、前記凸条の延在方向の一方向に向かって漸減する、請求項2に記載のタイヤ。
- [請求項4] 前記単位パターン内において、前記凸条の延在長さが、250～350mmである、請求項2又は3に記載のタイヤ。
- [請求項5] 前記パターン領域は、平面視で扇形の単位パターンの繰り返しからなる、請求項1～4のいずれか一項に記載のタイヤ。
- [請求項6] 前記パターン領域のうち、前記パターン領域外に隣接する領域を端部領域とし、前記端部領域に囲まれた領域を中央領域とするとき、
前記端部領域の少なくとも一部の前記凸条の突出高さが、前記中央領域の前記凸条の突出高さよりも低い、請求項1～5のいずれか一項に記載のタイヤ。
- [請求項7] 前記端部領域の少なくとも一部の前記凸条の突出高さは、前記中央領域側から前記パターン領域外側へ向かって漸減する、請求項6に記載のタイヤ。

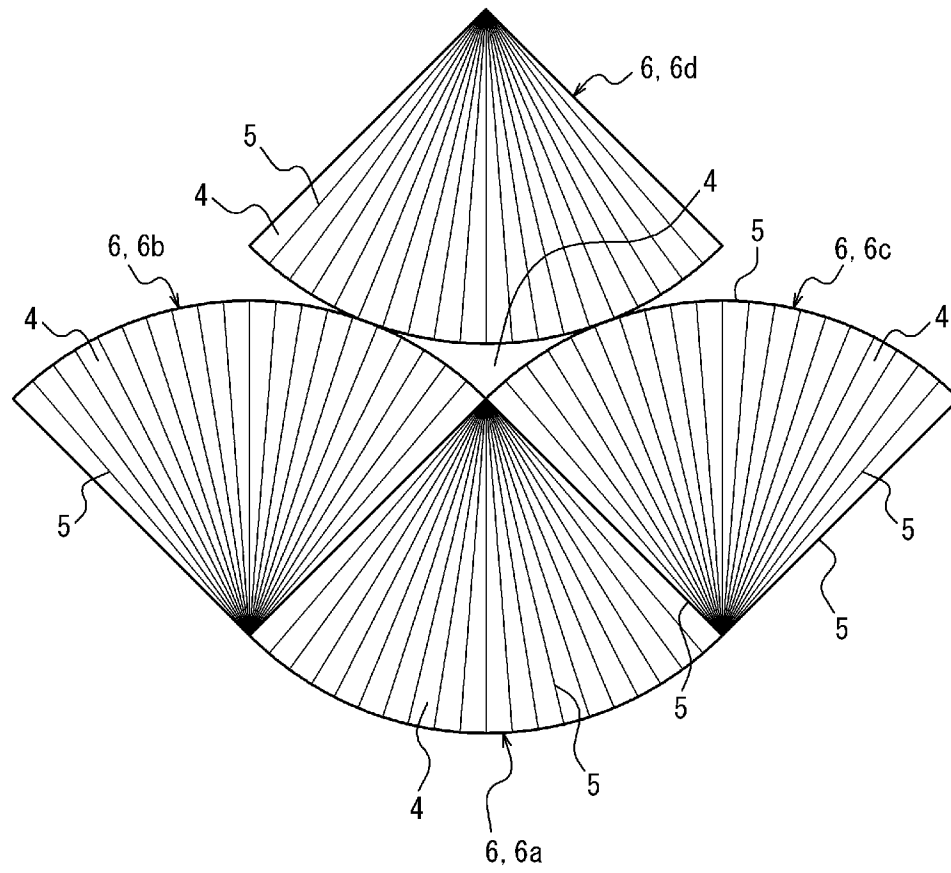
[図1]



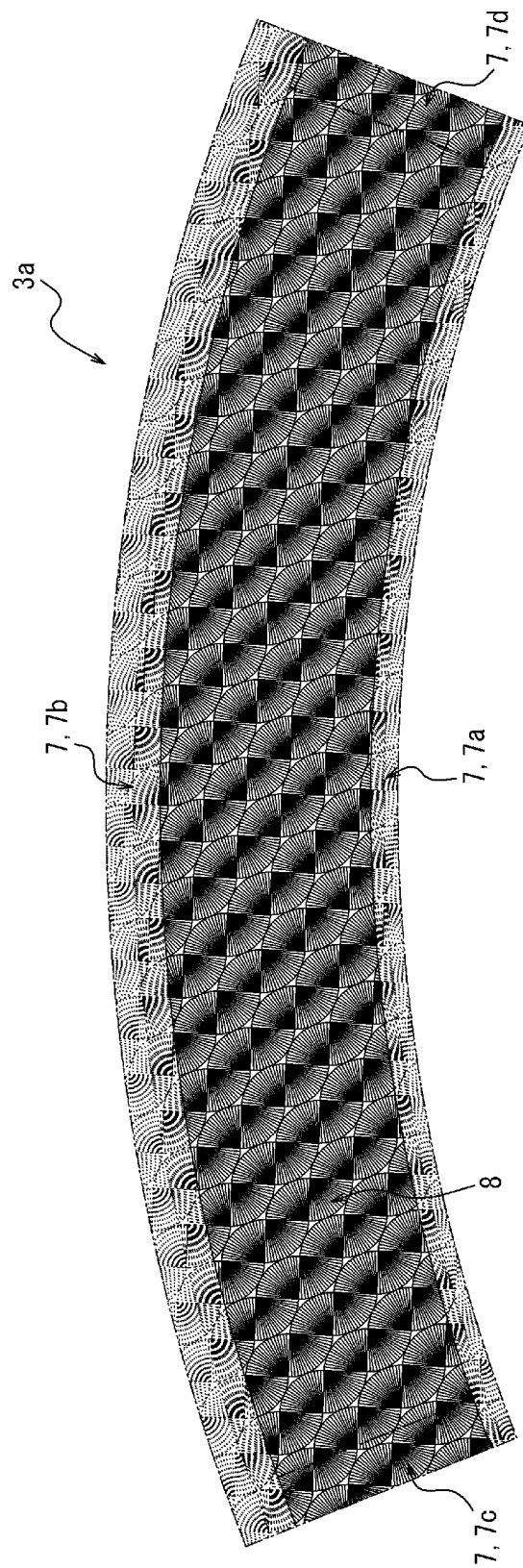
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60C13/00 (2006.01) i

FI: B60C13/00C

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.Cl. B60C13/00

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.
X	JP 2016-523763 A (BRIDGESTONE AMERICAS TIRE OPERATIONS, LLC) 12 August 2016, claims, paragraphs [0027], [0035], [0039], [0053]-[0062], [0075], fig. 1, 2-4C	1-2, 4-5
Y	paragraphs [0032]	6-7
X	JP 2003-246209 A (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 02 September 2003, claims, paragraphs [0005], [0013], [0018], [0019], fig. 2, 3, 4	1-2
X	JP 2017-1439 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 05 January 2017, paragraphs [0059], [0060], fig. 1-5, 8	1
X	JP 2016-84041 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 19 May 2016, claims, paragraphs [0032], [0034]-[0039], fig. 3-5B	1-2, 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

"I" 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
10.01.2020

Date of mailing of the international search report
28.01.2020

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/JP2019/044374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/0174928 A1 (RATLIFF, B. J. JR.) 28 November 2002, paragraph [0047], fig. 1	6-7
A	JP 2014-37158 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 27 February 2014, claims, paragraphs [0017]-[0020], examples, fig. 1-10	1-7
A	JP 9-48217 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 18 February 1997, claims, paragraphs [0011], [0012]	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/044374

JP 2016-523763 A	12 August 2016	US 2015/0004335 A1 claims, paragraphs [0038], [0043], [0046], [0050], [0064]-[0073], [0085], fig. 1, 2-4C US 2017/0080759 A1 WO 2015/002981 A1 CN 105392640 A
JP 2003-246209 A	02 September 2003	(Family: none)
JP 2017-1439 A	05 January 2017	(Family: none)
JP 2016-84041 A	19 May 2016	US 2017/0246917 A1 claims, paragraphs [0045], [0047]-[0053], fig. 3-5B WO 2016/067854 A1 EP 3213936 A1 CN 107107679 A
US 2002/0174928 A1	28 November 2002	EP 1260387 A2 paragraph [0036], fig. 1
JP 2014-37158 A	27 February 2014	US 2014/0041782 A1 claims, paragraphs [0030]-[0040], examples, fig. 1-10 EP 2695751 A1 CN 103568739 A KR 10-2014-0020773 A
JP 9-48217 A	18 February 1997	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60C 13/00(2006.01)i FI: B60C13/00 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）） B60C13/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <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> 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）			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													
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 2016-523763 A（ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペレーションズ、エル エルシー）12.08.2016（2016-08-12） 特許請求の範囲, [0027], [0035], [0039], [0053]-[0062], [0075], 図1, 図2-図4C	1-2, 4-5												
Y	[0032]	6-7												
X	JP 2003-246209 A（横浜ゴム株式会社）02.09.2003（2003-09-02） 特許請求の範囲, [0005], [0013], [0018]-[0019], 図2, 図3, 図4	1-2												
X	JP 2017-1439 A（株式会社ブリヂストン）05.01.2017（2017-01-05） [0059]-[0060], 図1-図5, 図8	1												
X	JP 2016-84041 A（株式会社ブリヂストン）19.05.2016（2016-05-19） 特許請求の範囲, [0032], [0034]-[0039], 図3-図5B	1-2, 4												
Y	US 2002/0174928 A1（RATLIFF JR., Billy Joe）28.11.2002（2002-11-28） [0047], 図1	6-7												
A	JP 2014-37158 A（住友ゴム工業株式会社）27.02.2014（2014-02-27） 特許請求の範囲, [0017]-[0020], 実施例, 図1-図10	1-7												
☒ 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 10.01.2020	国際調査報告の発送日 28.01.2020													
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） 増田 亮子 4F 9267 電話番号 03-3581-1101 内線 3474													

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
A	JP 9-48217 A (株式会社ブリヂストン) 18.02.1997 (1997 - 02 - 18) 特許請求の範囲, [0011]-[0012]	1-7

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/JP2019/044374

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-523763	A	12.08.2016	US 2015/0004335 A1 クレーム, [0038], [0043], [0046], [0050], [0064]- [0073], [0085], 図1, 図2-図 4 C US 2017/0080759 A1 WO 2015/002981 A1 CN 105392640 A	
JP	2003-246209	A	02.09.2003	(ファミリーなし)	
JP	2017-1439	A	05.01.2017	(ファミリーなし)	
JP	2016-84041	A	19.05.2016	US 2017/0246917 A1 クレーム, [0045], [0047]- [0053], 図3-図5B WO 2016/067854 A1 EP 3213936 A1 CN 107107679 A	
US	2002/0174928	A1	28.11.2002	EP 1260387 A2 [0036], 図 1	
JP	2014-37158	A	27.02.2014	US 2014/0041782 A1 クレーム, [0030]-[0040], 実 施例, 図1-図10 EP 2695751 A1 CN 103568739 A KR 10-2014-0020773 A	
JP	9-48217	A	18.02.1997	(ファミリーなし)	