

(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/199731 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 13/00 (2006.01) *B60C 13/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/061584
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 24 日(24.04.2014)
- (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 2013-125154 2013 年 6 月 14 日(14.06.2013) 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: 村田 尚久 (MURATA, Takahisa); 〒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 3 7 興和ビル Tokyo (JP).

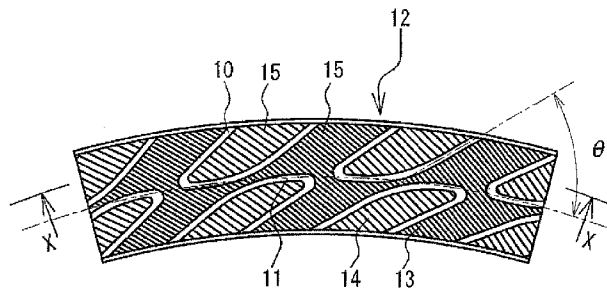
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: The present invention provides a pneumatic tire for which it is possible to prevent troubles caused by providing decoration during tire production, and to improve the durability of the decoration, while maintaining superior camouflage. A decorative part (12) provided to an outer surface of a sidewall part (2) is configured from a first region (13) for communicating a tire-radial-direction inner side and a tire-radial-direction outer side of the decorative part (12) without being divided by a circumferential-direction rib groove (11), and a second region (14) continuously enclosed in at least three directions by a radial-direction rib groove (10) and the circumferential-direction rib groove (11). The total surface area of the first region (13) and the total surface area of the second region (14) are each 10% or more of the total surface area of the decorative part (12), ridges (15) are provided to the first region (13) and/or the second region (14), and the designs of the first region (13) and the second region (14) have different contrasts.

(57) 要約: 優れたカモフラージュ性を維持しながら、装飾を設けることに起因するタイヤ製造時の故障を防止し、且つ、装飾の耐久性を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供する。サイドウォール部 2 の外表面に設けられた装飾部 12 を、周方向リブ帯 11 により分断されずに装飾部 12 のタイヤ径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通する第一領域 13 と、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により少なくとも 3 方向を連続的に囲まれた第二領域 14 とから構成し、第一領域 13 の総面積と第二領域 14 の総面積とをそれぞれ装飾部 12 の総面積の 10% 以上にする一方で、第一領域 13 及び第二領域 14 のうち少なくとも一方にリッジ 15 を設け、第一領域 13 と第二領域 14 との模様のコントラストを異ならせる。

WO 2014/199731 A1

明 細 書

発明の名称：空気入りタイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、サイドウォール部に装飾部を有する空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、優れたカモフラージュ性を維持しながら、装飾を設けることに起因するタイヤ製造時の故障を防止し、且つ、装飾の耐久性を向上することを可能にした空気入りタイヤに関する。

背景技術

[0002] 一般的に、空気入りタイヤでは、タイヤ構成部材の構造によってサイドウォール部の外面に凹凸が生じることがある。例えば、カーカス層のスプライス部や巻上げ端部では、カーカス層を構成するシート材の端部どうし又はカーカス層の本体部と巻上げ部とが積層して実質的に2層分の厚さになるため、サイドウォール部の外面に凹凸が生じることがある。

[0003] これに対して、サイドウォール部に装飾部を設けて、上述の凹凸を目立たなくすること（カモフラージュ）がなされている。例えば、特許文献1は、装飾部をタイヤ周方向に延びる複数本の周方向リブ帯とタイヤ径方向に延びる複数本の径方向リブ帯とにより升目状に区画し、区画された多数の四辺形領域にリッジを形成することを提案している。このような装飾部は、一連の四辺形領域（四辺形模様）と、リッジの有無による模様のコントラストにより上述の凹凸をカモフラージュすることができる。

[0004] しかしながら、上述のように周方向リブ帯と径方向リブ帯を形成する場合、タイヤ成形時にこれらリブ帯によって空気の流れが阻害されて加硫故障が発生する虞がある。また、周方向リブ帯と径方向リブ帯とが交差することで形成された多数の交差部は、クラックの起点になり易いため、装飾自体の耐久性が悪化するという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特許4 6 4 0 5 1 7号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、優れたカモフラージュ性を維持しながら、装飾を設けることに起因するタイヤ製造時の故障を防止し、且つ、装飾の耐久性を向上することを可能に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

[0007] 上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、サイドウォール部の外表面に装飾部を有し、該装飾部にタイヤ径方向に延在する複数本の径方向リブ帯とタイヤ周方向に延在する複数本の周方向リブ帯とが形成された空気入りタイヤにおいて、前記装飾部を、前記周方向リブ帯により分断されずに前記装飾部のタイヤ径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通する第一領域と、前記径方向リブ帯及び前記周方向リブ帯により少なくとも3方向を連続的に囲まれた第二領域とから構成し、前記第一領域の総面積と前記第二領域の総面積とをそれぞれ前記装飾部の総面積の10%以上にする一方で、前記第一領域及び前記第二領域のうち少なくとも一方にリッジを設け、前記第一領域と前記第二領域との模様のコントラストを異ならせたことを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明では、上述のように第一領域が周方向リブ帯によりタイヤ周方向に分断されず、装飾部のタイヤ径方向内側からタイヤ径方向外側に連通するようになるので、局所的なエア集中を防ぐことができ、加硫故障を防ぐことができる。また、周方向リブ帯は、第一領域をタイヤ周方向に分断しないように装飾部内で非連続的に配置されているので、径方向リブ帯と周方向リブ帯との交差部位が減少し、この交差部位を起点とするクラックの発生を抑制することができる。更に、上述のように、第一領域及び第二領域の面積をそれぞれ充分大きくし、リッジを設けているので、優れたカモフラージュ性を維

持することができる。特に、第二領域が径方向リブ帯及び周方向リブ帯により連続的に囲まれているため、第一領域と第二領域との境界が明瞭になり、効果的にカモフラージュ性を高めることができる。

[0009] 本発明においては、径方向リブ帯が一部に直線部を有し、この直線部のタイヤ周方向に対する傾斜角度が 20° 以上であることが好ましい。このように径方向リブ帯を構成することで、径方向リブ帯が傾斜して周方向成分が多くなり過ぎて、クラックが発生し易くなることを防ぐことができる。

[0010] 本発明においては、径方向リブ帯及び周方向リブ帯の連結部のうち少なくとも一部が滑らかな曲線状であることが好ましい。これにより、径方向リブ帯と周方向リブ帯との連結部の角度を緩和することができ、クラックの発生を効果的に防止することができる。

[0011] 本発明においては、第一領域及び第二領域の両方にそれぞれリッジを設けることが好ましい。これにより、カモフラージュ性を高めると共に、各領域の耐クラック性を高めることができる。また、タイヤ成形時に、金型のリッジを形成するための溝に沿ってエアが排出されるようになり、加硫故障を防止するには有利になる。

[0012] 本発明においては、第一領域と第二領域とのうち総面積が大きい領域のリッジ密度を相対的に大きくすることが好ましい。これにより、効果的にエアを排出することができ、加硫故障を防止するには有利になる。

[0013] 本発明においては、リッジ密度が4本/cm～40本/cmであることが好ましい。これにより、カモフラージュ性や耐クラック性を向上する一方で、加硫故障を効果的に防止することができる。

[0014] 本発明においては、第一領域及び第二領域のうち相対的にリッジ密度が大きい領域のリッジ密度を相対的にリッジ密度が小さい領域のリッジ密度の1.3倍以上にすることが好ましい。これにより、第一領域と第二領域との模様のコントラストが良好になり、カモフラージュ性を向上することができる。

[0015] 本発明においては、第一領域と第二領域とのうち総面積が大きい領域に交

差リッジを設けることで、この領域のリッジ密度を相対的に大きくすることが好ましい。このように相対的に広い領域に交差リッジを採用することで、クラックの発生を防止すると共に、エア抜け性能を向上することができる。また、交差リッジによる光の反射によって模様コントラストが明瞭になり、カモフラージュ性を向上することができる。

[0016] 本発明においては、径方向リブ帯及び周方向リブ帯の幅がそれぞれ0.2 mm～3.0 mmの範囲であることが好ましい。これにより、第一領域と第二領域との境界を明瞭にし、カモフラージュ性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの子午線断面図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの側面図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの装飾部の一部を拡大して示す正面図である。

[図4]図4は、図3の装飾部のX-X矢視断面図である。

[図5]図5は、本発明の別の実施形態からなる空気入りタイヤの装飾部の一部を拡大して示す正面図である。

[図6]図6は、本発明の更に別の実施形態からなる空気入りタイヤの装飾部の一部を拡大して示す正面図である。

[図7]図7は、本発明の更に別の実施形態からなる空気入りタイヤの装飾部の一部を拡大して示す正面図である。

[図8]図8は、本発明の更に別の実施形態からなる空気入りタイヤの装飾部の一部を拡大して示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

[0019] 図1において、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部、Eはタイヤ赤道面である。左右一対のビード部3間にはカーカス層4が装架されている。このカーカス層4は、タイヤ径方向に延びる複数本の補強コー

ドを含み、各ビード部 3 に配置されたビードコア 5 の廻りにタイヤ内側から外側に折り返されている。また、ビードコア 5 の外周上にはビードフィラー 6 が配置され、このビードフィラー 6 がカーカス層 4 の本体部と折り返し部とにより包み込まれている。一方、トレッド部 1 におけるカーカス層 4 の外周側には複数層（図 1 では 2 層）のベルト層 7 が埋設されている。各ベルト層 7 は、タイヤ周方向に対して傾斜する複数本の補強コードを含み、かつ層間で補強コードが互いに交差するように配置されている。これらベルト層 7 において、補強コードのタイヤ周方向に対する傾斜角度は例えば $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲に設定されている。更に、ベルト層 7 の外周側にはベルト補強層 8 が設けられている。ベルト補強層 8 は、タイヤ周方向に配向する有機繊維コードを含む。ベルト補強層 8 において、有機繊維コードはタイヤ周方向に対する角度が例えば $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ に設定されている。

[0020] 本発明は、このような一般的な空気入りタイヤに適用されるが、その断面構造は上述の基本構造に限定されるものではない。

[0021] 図 2 に例示するように、本発明のサイドウォール部 2 の外表面には、そのタイヤ径方向中央部にタイヤ周方向全周に亘って装飾領域 9 が存在する。この装飾領域 9 には、タイヤ情報等を示す文字列や、タイヤの外観を向上するための装飾が施されている。そして、この装飾領域 9 の一部に、タイヤ径方向に延在する複数本の径方向リブ帯 10 とタイヤ周方向に延在する複数本の周方向リブ帯 11 とからなる装飾部 12 が形成されている。

[0022] 図 3 に例示するように、装飾部 12 は、周方向リブ帯 11 により分断されずに装飾部 12 のタイヤ径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通する第一領域 13 と、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により少なくとも 3 方向を連続的に囲まれた第二領域 14 とから構成される。特に、図 3 の実施形態では、第二領域 14 は、2 本の径方向リブ帯 10 と 1 本の周方向リブ帯とにより 3 方向が連続的に囲まれ、装飾部 12 のタイヤ径方向内側又はタイヤ径方向外側のいずれか一方に連通している。一方、図 3 の実施形態の第一領域 13 は、装飾部 12 の第二領域 14 以外の部分であり、装飾部 12 のタイヤ

径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通するだけでなく、第一領域 13 どうしが互いに連通している。

[0023] 見方を変えると、図 3 の実施形態では、径方向リブ帯 10 は、複数本がタイヤ周方向に間隔を開けて配置され、且つ、各径方向リブ帯 10 は、装飾部 12 のタイヤ径方向中央部付近で終端している。一方、周方向リブ帯 11 は、2 本の隣接する径方向リブ帯 10 の終端部どうしを連結するように間欠的に配置されている。

[0024] このようにして形成された第一領域 13 及び第二領域 14 は、共にその総面積が装飾部 12 の総面積の 10% 以上である。また、第一領域 13 及び第二領域 14 のうち少なくとも一方（図 3 では両方）にリッジ 15（帯状リッジ）が設けられている。図 3 の実施形態では、第一領域 13 のリッジ 15 のリッジ間隔を狭くすることで、第一領域 13 と第二領域 14 との模様のコントラストを異ならせている。

[0025] 尚、本発明において、リッジ 15（帯状リッジ）とは、サイドウォール部 2 の外表面に微小な間隔を隔ててほぼ平行に配列された複数本の線状の凸部からなる凸部群である。このリッジ 15 が設けられた部位では、図 4 に例示するように、断面形状が鋸歯状になる。図 4 の例では、第一領域 13 のリッジ 15 のリッジ間隔が第二領域 14 のリッジ 15 のリッジ間隔よりも狭く配列されており、これにより模様のコントラストが異なっている。

[0026] このように装飾部 12 を構成することで、加硫時に、装飾部 12 のタイヤ径方向内側からタイヤ径方向外側に連通する第二領域 14 を通じてエアを排出することが可能なり、加硫故障を防ぐことができる。また、従来のように升目状に四辺形領域が配列される場合に比べて、径方向リブ帯 10 と周方向リブ帯 11 との交差部位が減少するので、この交差部位を起点とするクラックを抑制することができる。即ち、装飾自体の耐久性を向上することができる。更に、上述のように、第一領域 13 及び第二領域 14 の面積をそれぞれ充分大きくし、更にリッジ 15 を設けているので、優れたカモフラージュ性を維持することができる。特に、第二領域 14 が径方向リブ帯 10 及び周方

向リブ帯 1 1 により連続的に囲まれているため、第一領域 1 3 と第二領域 1 4 との境界が明瞭になり、効果的にカモフラージュ性を高めることができる。

[0027] このとき、第一領域 1 3 又は第二領域 1 4 の総面積が装飾部 1 2 の総面積の 1 0 % より小さいと、第一領域 1 3 又は第二領域 1 4 が小さくなり過ぎて、装飾部 1 2 が実質的に 1 つの領域のみから構成されるのと変わらなくなり、カモフラージュ性を改善することができない。好ましくは、これら第一領域 1 3 及び第二領域 1 4 の総面積を、それぞれ装飾部 1 2 の総面積の 3 0 % 以上、より好ましくは 4 0 % 以上にすると良い。このように各領域をそれぞれ十分に大きくすることで、カモフラージュ性を向上することができる。

[0028] 本発明においては、図 3 に例示するように、径方向リブ帯 1 0 が一部に直線部を有し、この直線部のタイヤ周方向に対する傾斜角度 θ が 20° 以上であることが好ましい。このように径方向リブ帯 1 0 を構成することで、径方向リブ帯 1 0 が極端に傾斜して周方向成分が多くなり過ぎて、クラックが発生し易くなることを防ぐことができる。この傾斜角度 θ が 20° より小さいと、径方向リブ帯 1 0 の周方向成分が多くなり過ぎて、クラックの発生を低減する効果が十分に得られなくなる。

[0029] 周方向リブ帯 1 1 についても、一部に直線部を有するようにすると良い。この場合、周方向リブ 1 1 の直線部は、タイヤ周方向に対して $\pm 20^\circ$ の範囲内で傾斜していても良い。

[0030] 径方向リブ帯 1 0 と周方向リブ帯 1 1 とは、直線的に連結していても良いが、好ましくは、径方向リブ帯 1 0 及び周方向リブ帯 1 1 の連結部が滑らかな曲線状であると良い。これにより、径方向リブ帯 1 0 と周方向リブ帯 1 1 との連結部の角度を緩和することができ、クラックの発生を効果的に防止することができる。

[0031] 径方向リブ帯 1 0 及び周方向リブ帯 1 1 の幅は、それぞれ 0.2 mm ~ 3.0 mm の範囲であることが好ましい。より好ましくは、径方向リブ帯 1 0 及び周方向リブ帯 1 1 の幅を、それぞれ 0.5 mm ~ 1.5 mm の範囲にす

るとよい。これにより、第一領域 13 と第二領域 14 との境界を明瞭にし、カモフラージュ性を向上することができる。各リブ帯 10, 11 の幅が 0.2 mm より小さいと、第一領域 13 と第二領域 14 との境界を明確にすることが難しくなる。各リブ帯 10, 11 の幅が 3.0 mm より大きいと各リブ帯 10, 11 にクラックが発生し易くなる。

[0032] 本発明では、図 3 の実施形態のように、第一領域 13 及び第二領域 14 の両方にリッジ 15 を設けることが好ましいが、図 5 に例示するように、第二領域 14 にはリッジ 15 を設けず、第一領域 13 のみにリッジ 15 を設けるようにして、リッジ 15 の有無により模様コントラストを異ならせるようにしても良い。

[0033] 第一領域 13 及び第二領域 14 のいずれか一方の領域にリッジ 15 を設ける場合、及び、両方の領域にリッジ 15 を設ける場合のいずれであっても、第一領域 13 と第二領域 14 とのうち総面積が大きい領域のリッジ密度を相対的に大きくすることが好ましい。即ち、第一領域 13 及び第二領域 14 の両方にリッジを設けて、これら領域のうち総面積が大きい領域のリッジ密度を相対的に大きくするか、第一領域 13 及び第二領域 14 のうち総面積が大きい領域のみにリッジを設け、総面積が小さい領域にはリッジを設けない（即ち、リッジ密度を 0 にする）ことが好ましい。これにより、効果的にエアを排出することができ、加硫故障を防止するには有利になる。尚、第一領域 13 及び第二領域 14 の総面積が等しい場合、装飾部のタイヤ径方向内側からタイヤ径方向外側にかけて連続している第二領域 14 のリッジ密度を相対的に大きくすることが好ましい。

[0034] リッジ密度は、上述のように、リッジの有無により異なせたり、リッジ間隔を異なせたりすることで変化させることができるが、好ましくは、図 6 の実施形態のように、第一領域 13 と第二領域 14 とのうち総面積が大きい領域（図 6 では第一領域 13）にリッジ 15 として交差リッジを設けることで、この領域のリッジ密度を相対的に大きくするとよい。このように相対的に広い領域に交差リッジを採用することで、クラックの発生を防止すると

共に、エア抜け性能を向上することができる。また、交差リッジ 16 による光の反射によって模様のコントラストが明瞭になり、カモフラージュ性を向上することができる。

[0035] 尚、交差リッジとは、上述のリッジ 15（帯状リッジ）の説明で述べた凸部群を 2 種類用いたもので、2 種類の凸部群の延在方向が異なり、これらが互いに交差するようになっているものである。

[0036] リッジ 15 を設ける場合、リッジ密度は 4 本/cm～40 本/cmにすることが好ましい。これにより、カモフラージュ性や耐クラック性を向上する一方で、加硫故障を効果的に防止することができる。リッジ密度が 4 本/cmより小さいとカモフラージュ性や耐クラック性を十分に向上する効果が得られない。リッジ密度が 40 本/cmより大きいと、リッジ 15 が細かすぎるため金型の加工が困難になり、製造コストが増大する。

[0037] 尚、リッジ密度が 4 本/cmとは、帯状リッジではリッジ間隔が 2.5 mm 程度、交差リッジではリッジ間隔が 2.5 mm 程度であり、リッジ密度が 40 本/cmとは、帯状リッジではリッジ間隔が 0.25 mm 程度、交差リッジではリッジ間隔が 0.5 mm 程度である。

[0038] 本発明においては、第一領域 13 及び第二領域 14 のうち相対的にリッジ密度が大きい領域のリッジ密度を相対的にリッジ密度が小さい領域のリッジ密度の 1.3 倍以上にすることが好ましい。より好ましくは、1.5 倍～3 倍の範囲にするとよい。これにより、第一領域 13 と第二領域 14 との模様のコントラストが明確になり、カモフラージュ性を効果的に高めることができる。リッジ密度が大きい領域のリッジ密度がリッジ密度が小さい領域のリッジ密度の 1.3 倍より小さいと第一領域と第二領域との模様のコントラストが不十分になり、カモフラージュ性を十分に向上する効果が得られない。

[0039] 本発明では、第一領域 13 は、タイヤ周方向に分断されていなければ、図 7 に例示するように、タイヤ径方向に分断されていても構わない。即ち、径方向リブ帯 10 を、装飾部 12 のタイヤ径方向内側からタイヤ径方向外側まで延在させることもできる。

[0040] この場合、第一領域 13 は、図 3 の実施形態のように装飾部 12 の全体で一部が互いに連結した一繋がり形状ではなく、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により 2 方向（タイヤ周方向の両側）が仕切られる。しかしながら、タイヤ周方向には分断されることはなく、装飾部 12 のタイヤ径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通している。そのため、エア抜き性を向上することが可能である。却って、第一領域 13 も径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により明確に区画されるようになるため、第一領域 13 と第二領域 14 によって構成される模様が明瞭になり、カモフラージュ性を向上するには有利である。尚、この実施形態では、径方向リブ帯 10 と周方向リブ帯 11 とが一部で交差するが、従来の升目状に四辺形領域が配列された形態に比べて、交差部位の数が減少するので、模様の耐久性は充分に確保することができる。

[0041] また、第二領域 14 は、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により 4 方向が囲まれる形状であってもよい。例えば、図 8 の実施形態では、装飾部 12 のタイヤ径方向に 3 つの第二領域 14 が配列しているが、このうち、装飾部 12 のタイヤ径方向中央部に位置する第二領域 14 は、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により 4 方向が囲まれている。一方、タイヤ径方向内側及び外側の第二領域 14 は、径方向リブ帯 10 及び周方向リブ帯 11 により 3 方向が囲まれ、それぞれタイヤ径方向内側又はタイヤ径方向外側のいずれか一方に連通している。このような構造であっても、第一領域 13 が装飾部 12 のタイヤ径方向内側及び外側に連通しているので、エア抜き性を向上することができる。また、この場合、第二領域 14 の個数が増え、模様が複雑化するので、カモフラージュ性を高めることができる。

実施例

[0042] タイヤサイズが 205 / 55 R 16 であり、図 1 に例示する断面形状を有し、サイドウォール部に設けられた装飾部の構造、即ち、径方向及び周方向リブ帯の直線部の角度、周方向リブ帯の形状、径方向及び周方向リブ帯の幅、連結部の形状、第一領域及び第二領域のそれぞれの形状、総面積の比率、

リッジ密度、第一領域及び第二領域のリッジ密度の比をそれぞれ表1のように設定した従来例1、比較例1～3、実施例1～8の12種類の空気入りタイヤを作製した。

[0043] 尚、各領域の総面積の比率とは、装飾部全体の面積に対する各領域の総面積の割合である。また、リッジ密度の比とは、相対的にリッジ密度の小さい領域での密度に対する相対的にリッジ密度の大きい領域での密度の比である。

[0044] これら12種類の空気入りタイヤについて、下記の評価方法により、カモフラージュ性、エア抜け性、耐クラック性を評価し、その結果を表1に併せて示した。

[0045] カモフラージュ性

各試験タイヤについて、タイヤ構成部材の構造（カーカススプライス部やカーカス巻上げ端部）に起因するサイドウォール部の凹凸の程度を目視により評価した。評価結果は、従来例1を100とする指数値で示した。数値が大きい程サイドウォール部の凹凸が目立たず、カモフラージュ性が優れていることを意味する。

[0046] エア抜け性

各試験タイヤについて、サイドウォール部に発生したエア溜まりに起因する故障（ライト故障）の個数を目視により測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例1を100とする指数で示した。この指数値が大きい程、ライト故障の発生数が少なく、エア抜け性が優れていることを意味する。

[0047] 耐クラック性

各試験タイヤをリムサイズ16×6.5のホイールに装着し、空気圧を100kPaにしてドラム系1707mmの室内ドラム試験機に取り付け、速度80km/h、荷重4.5kNの条件で、試験タイヤのサイドウォール部の表面から10mmの位置にて濃度100pphmのオゾンを照射しながら50時間走行させ、走行後のクラック発生個数を測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例1を100とする指数で示した。この指数値が大

きい程、クラックの発生個数が少なく、耐クラック性に優れていることを意味する。

[0048] [表1]

	従来例 1	比較例 1		比較例 2		比較例 3		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	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
リブ 帯	直線部の角度	°	45	10	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	周方向	°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	周方向リブ帯の形状	連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続	不連続
第一 領域	幅	mm	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	連結部の形状	直線状	直線状	直線状	直線状	直線状	直線状	直線状	直線状	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲	湾曲
	形状	無	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状
第二 領域	総面積の比率	%	50	60	60	95	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	リッジ密度	本/cm	—	3.5	4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	12	10	10	10	10	10	10	10
	形状	帯状	無	無	帯状	無	無	無	無	無	無	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	帯状	交差	交差	交差	交差
リッジ密度の比	総面積の比率	%	50	40	40	5	40	40	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	リッジ密度	本/cm	14	—	4	—	—	—	—	—	—	4	4	4	4	14	20	20	20	20	20	20	20
	形状	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	2	2	2	2	2	2	2
カモフラージュ性	指数	100	100	96	96	90	90	100	100	100	100	104	104	104	104	104	107	107	109	109	112	112	112
	指数	100	105	108	108	106	106	104	104	104	104	108	108	110	110	113	113	113	117	117	117	117	117
	耐クラック性	指数	100	90	108	106	106	104	104	108	108	113	113	115	115	118	118	118	120	120	120	120	120

[0049] 表1から明らかなように、実施例1～8はいずれも従来例1に対して、カ

モフラージュ性を高度に維持しながら、エア抜け性と耐クラック性を向上した。

[0050] 一方、径方向リブ帯の傾斜角度が小さ過ぎる比較例 1 は耐クラック性が悪化し、第一領域と第二領域とでリッジ密度が変化しない比較例 2 はカモフラージュ性が悪化し、第二領域の総面積が小さ過ぎる比較例 3 はカモフラージュ性が悪化した。

符号の説明

- [0051]
- 1 トレッド部
 - 2 サイドウォール部
 - 3 ビード部
 - 4 カーカス層
 - 5 ビードコア
 - 6 ビードフィラー
 - 7 ベルト層
 - 8 ベルト補強層
 - 9 装飾領域
 - 10 径方向リブ帯
 - 11 周方向リブ帯
 - 12 装飾部
 - 13 第一領域
 - 14 第二領域
 - 15 リッジ

請求の範囲

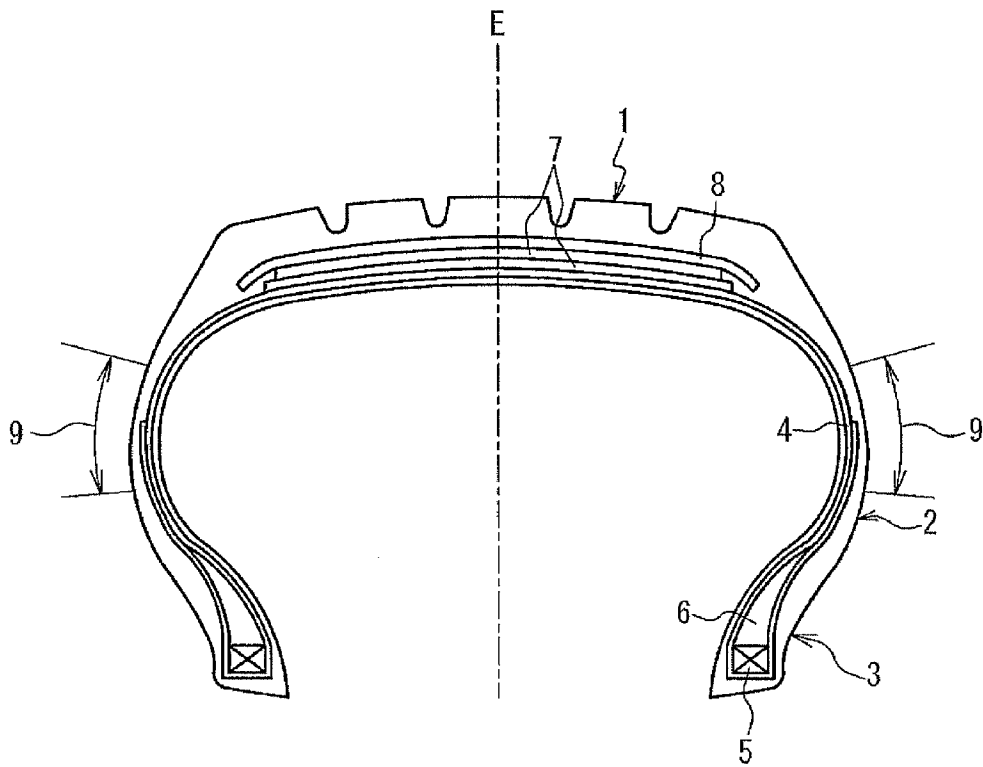
- [請求項1] サイドウォール部の外表面に装飾部を有し、該装飾部にタイヤ径方向に延在する複数本の径方向リブ帯とタイヤ周方向に延在する複数本の周方向リブ帯とが形成された空気入りタイヤにおいて、
- 前記装飾部を、前記周方向リブ帯により分断されずに前記装飾部のタイヤ径方向内側とタイヤ径方向外側とに連通する第一領域と、前記径方向リブ帯及び前記周方向リブ帯により少なくとも3方向を連続的に囲まれた第二領域とから構成し、前記第一領域の総面積と前記第二領域の総面積とをそれぞれ前記装飾部の総面積の10%以上にする一方で、前記第一領域及び前記第二領域のうち少なくとも一方にリッジを設け、前記第一領域と前記第二領域との模様コントラストを異ならせたことを特徴とする空気入りタイヤ。
- [請求項2] 前記径方向リブ帯が一部に直線部を有し、該直線部のタイヤ周方向に対する傾斜角度が 20° 以上であることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項3] 前記径方向リブ帯及び前記周方向リブ帯の連結部のうち少なくとも一部が滑らかな曲線状であることを特徴とする請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項4] 前記第一領域及び前記第二領域の両方にそれぞれリッジを設けたことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の空気入りタイヤ。
- [請求項5] 前記第一領域と前記第二領域とのうち総面積が大きい領域のリッジ密度を相対的に大きくしたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項6] リッジ密度が4本/cm～40本/cmであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [請求項7] 前記第一領域及び前記第二領域のうち相対的にリッジ密度が大きい領域のリッジ密度を相対的にリッジ密度が小さい領域のリッジ密度の1.3倍以上にしたことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載

の空気入りタイヤ。

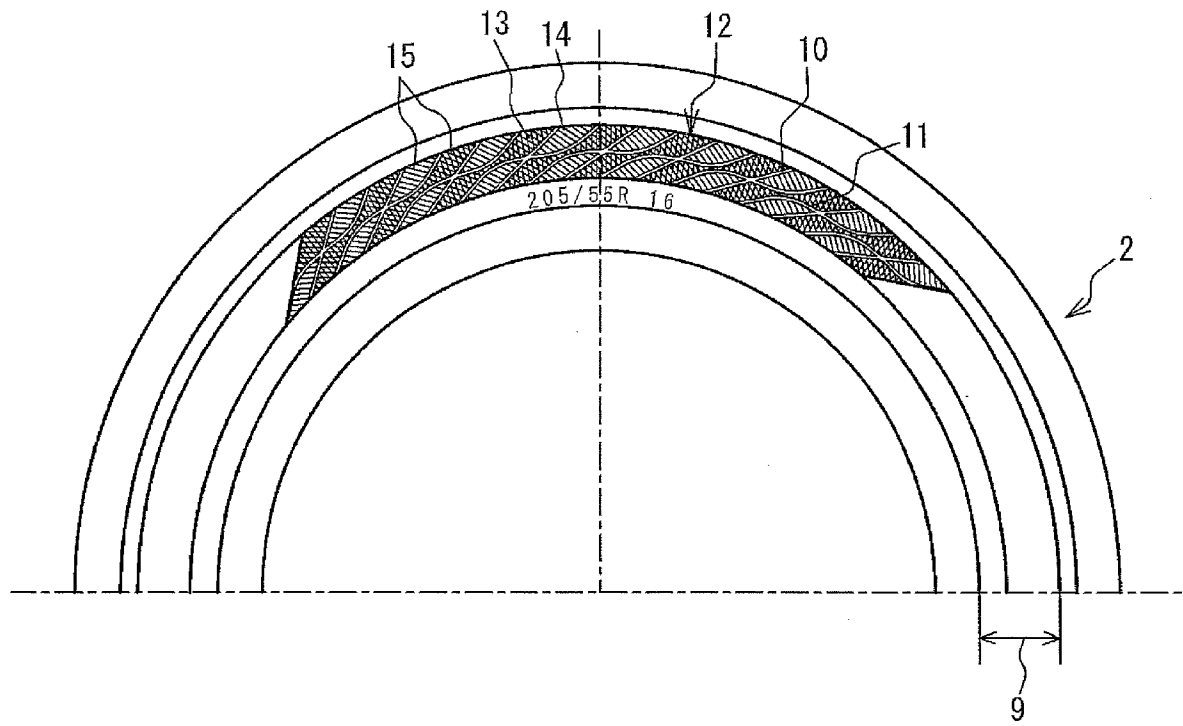
[請求項8] 前記第一領域と前記第二領域とのうち総面積が大きい領域に交差リッジを設けることで、この領域のリッジ密度を相対的に大きくしたことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

[請求項9] 前記径方向リブ帯及び前記周方向リブ帯の幅がそれぞれ0.2 mm～3.0 mmの範囲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。

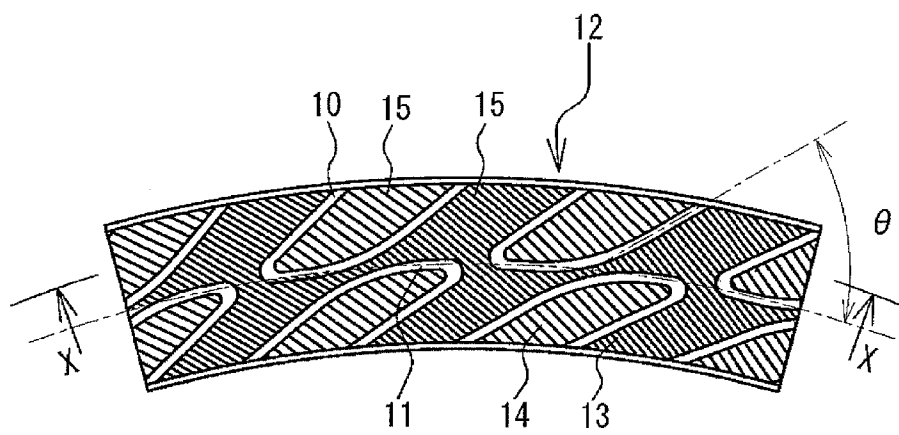
[図1]



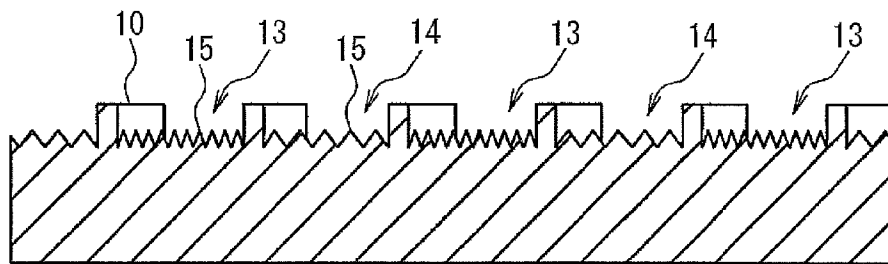
[図2]



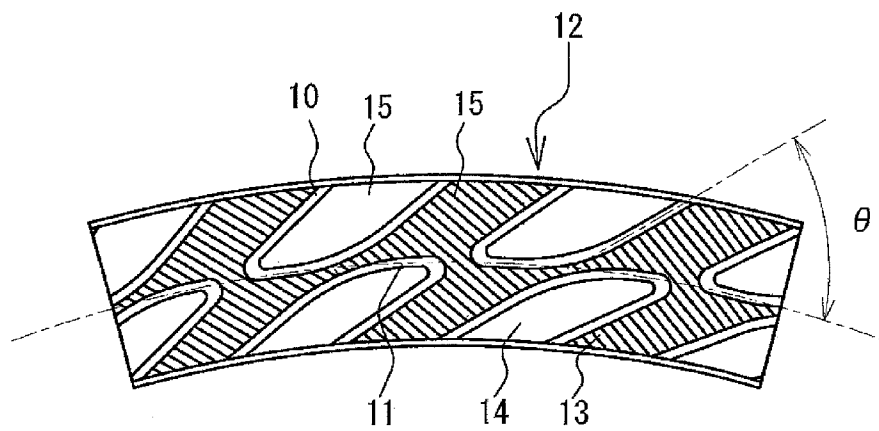
[図3]



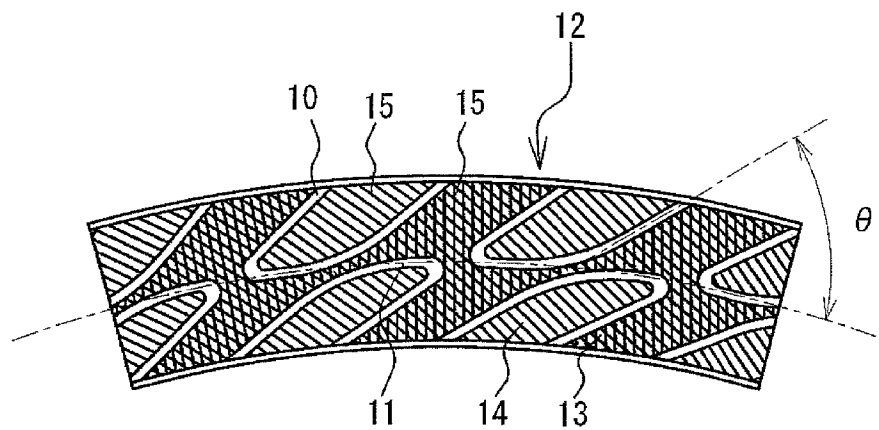
[図4]



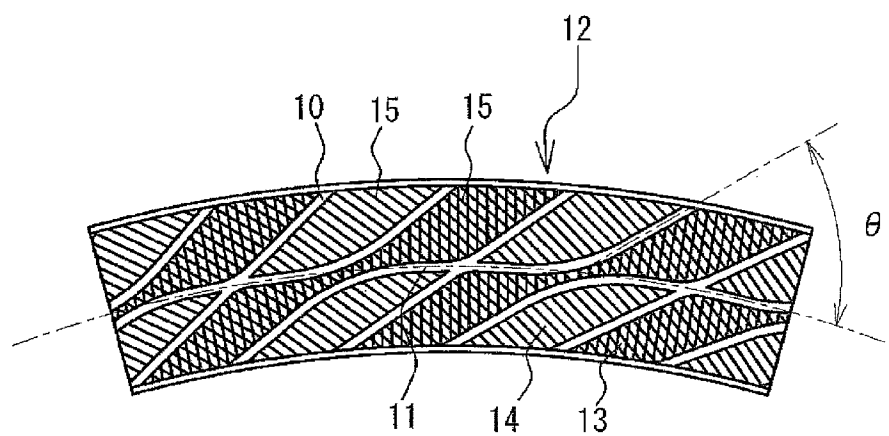
[図5]



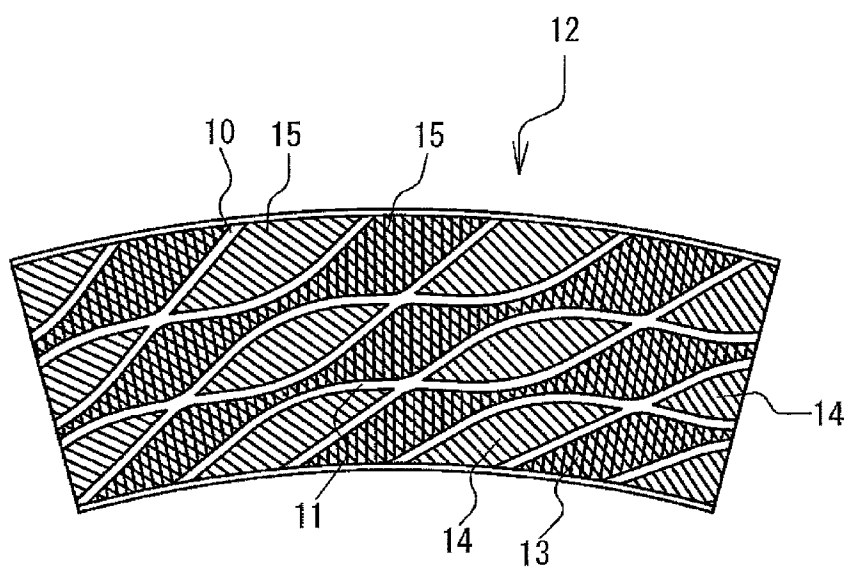
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C13/00(2006.01) i, B60C13/02(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)

B60C13/00, B60C13/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	JP 2002-522294 A (Michelin Recherche et Technique S.A.), 23 July 2002 (23.07.2002), paragraphs [0014] to [0022]; fig. 6 to 8 & US 6253815 B1 & EP 1045767 A1 & WO 2000/009348 A1 & DE 69915795 T2 & CN 1286661 A	1 2-9
Y	JP 2004-224342 A (Bridgestone Corp.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0019], [0021]; fig. 4, 6 (Family: none)	2-9

☒ 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
16 May, 2014 (16.05.14)

Date of mailing of the international search report
08 July, 2014 (08.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061584

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 1-153306 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 15 June 1989 (15.06.1989), page 2, lower right column, line 6 to page 3, upper right column, line 19; fig. 1 (Family: none)	8
A	JP 2001-206024 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 31 July 2001 (31.07.2001), paragraph [0019]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-9
A	JP 4640517 B2 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 02 March 2011 (02.03.2011), paragraphs [0015] to [0016], [0029]; fig. 1 to 4, 9 (Family: none)	1-9
A	JP 2011-105231 A (Bridgestone Corp.), 02 June 2011 (02.06.2011), fig. 1 to 4 & US 2012/0273101 A1 & EP 2502758 A1 & WO 2011/062241 A1 & CN 102612440 A	1-9
A	WO 2007/032405 A1 (Bridgestone Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), fig. 27 & JP 2011-246122 A & US 2009/0032161 A1 & EP 2112005 A1	1-9
A	WO 2012/111773 A1 (Bridgestone Corp.), 23 August 2012 (23.08.2012), fig. 1 to 4 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60C13/00(2006.01)i, B60C13/02(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. B60C13/00, B60C13/02

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 Y	JP 2002-522294 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） 2002.07.23, 【0014】 - 【0022】, 図6 - 8 & US 6253815 B1 & EP 1045767 A1 & WO 2000/009348 A1 & DE 69915795 T2 & CN 1286661 A	1 2-9
Y	JP 2004-224342 A（株式会社ブリヂストン） 2004.08.12, 【0019】, 【0021】, 図4, 6 (ファミリーなし)	2-9

☒ 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 6 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 7 . 2 0 1 4

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

5 0 7 0

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 1-153306 A (横浜ゴム株式会社) 1989.06.15, 2 ページ右下欄 6 行－3 ページ右上欄 19 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	8
A	JP 2001-206024 A (東洋ゴム工業株式会社) 2001.07.31, 【0019】, 図 1－2 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 4640517 B2 (横浜ゴム株式会社) 2011.03.02, 【0015】－【0016】, 【0029】, 図 1－4, 9 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2011-105231 A (株式会社ブリヂストン) 2011.06.02, 図 1－4 & US 2012/0273101 A1 & EP 2502758 A1 & WO 2011/062241 A1 & CN 102612440 A	1-9
A	WO 2007/032405 A1 (株式会社ブリヂストン) 2007.03.22, 図 27 & JP 2011-246122 A & US 2009/0032161 A1 & EP 2112005 A1	1-9
A	WO 2012/111773 A1 (株式会社ブリヂストン) 2012.08.23, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-9