

(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 6 月 19 日(19.06.2014)

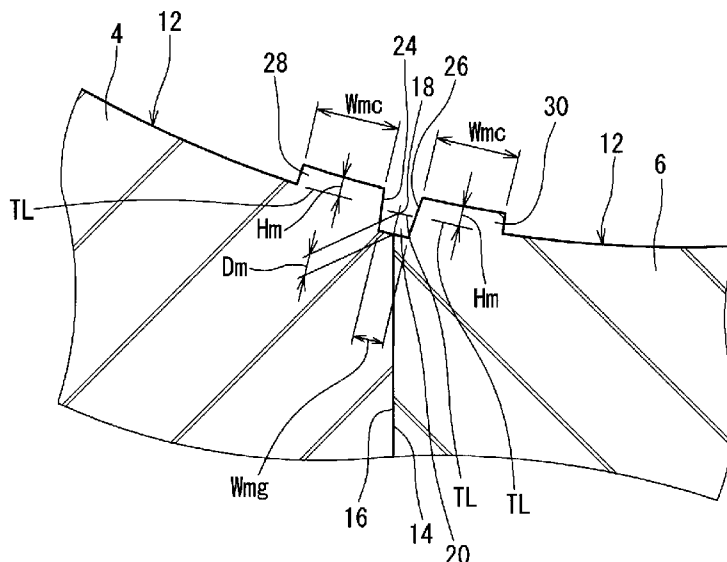


(10) 国際公開番号
WO 2014/091911 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 33/02 (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01)
B29C 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081623
- (22) 国際出願日: 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013)
- (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 2012-269174 2012 年 12 月 10 日(10.12.2012) JP
- (71) 出願人: 住友ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 和泉 耕治 (IZUMI Koji).
- (74) 代理人: 岡 憲吾, 外 (OKA Kengo et al.); 〒6500022 兵庫県神戸市中央区元町通 6 丁目 1 番 1 号 栄ビルディング 8 階 オカアンドパートナーズ特許事務所 Hyogo (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: TIRE MOLD

(54) 発明の名称: タイヤ用モールド



(57) **Abstract:** Provided is a mold that enables the jamming of rubber, and residual air inside a tire to be minimized. The mold is provided with: a plurality of segments (4) having a cavity surface (12), said segments being disposed in a ring shape; and a pair of vertical side plates (6) with the cavity surface (12), said side plates being disposed on the inside of each segment (4) in the radial direction. The segments (4) and the side plates (6) have contact surfaces (14, 16) that face each other so as to be in contact. The contact surfaces (14, 16) intersect with the cavity surface (12). In the cavity surface (12) of the segments (4) and side plates (6) that are in contact, a groove (20) is formed along an intersection line (18), which intersects with the contact surfaces (14, 16), and ridges (28, 30) are formed along the groove (20) on both sides of the groove (20).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/091911 A1



ゴムの噛み込み、及び、タイヤ内部のエアの残留が抑制されうるモールドを提供。リング状に配置された、キャビティ面（１２）を有する複数のセグメント（４）と、各セグメント（４）の半径方向内側に配置された、キャビティ面（１２）を有する上下一對のサイドプレート（６）とを備えており、上記セグメント（４）及びサイドプレート（６）が、互いに対向して当接する当接面（１４、１６）を有しており、この当接面（１４、１６）が上記キャビティ面（１２）と交差しており、当接し合ったセグメント（４）及びサイドプレート（６）のキャビティ面（１２）における、上記当接面（１４、１６）との交差線（１８）に沿って溝（２０）が形成されており、溝（２０）の両側に、溝（２０）に沿った凸条（２８、３０）が形成されている。

明 細 書

発明の名称： タイヤ用モールド

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤの加硫工程に用いられるモールドに関する。

背景技術

[0002] タイヤの加硫工程では、モールドを備えた加硫装置が用いられている。割モールド及びツーピースモールドが、この加硫工程に用いられうる。割モールドは、通常、複数のセグメントと、上下一対のサイドプレートとを備えている。セグメントの平面視形状は実質的に円弧状である。複数のセグメントがリング状に連結されることにより、リング状のキャビティ面が形成されうる。セグメントの数は通常3以上20以下である。サイドプレートは実質的にリング状を呈している。

[0003] タイヤの加硫工程では、予備成形されたローカバー（未加硫タイヤ）が、モールドに投入される。上下一対のサイドプレート同士が接近して閉じるとともに、複数のセグメント同士が接近し合って閉じる。このとき、サイドプレートの外周面の一部とセグメントの内周面の一部とが当接する。上記ローカバーは、モールドとブラダーとに囲まれたキャビティ内に收容される。ローカバーが、加圧されつつ加熱される。加圧と加熱とにより、ローカバーのゴム組成物がキャビティ内を流動する。加熱によりゴムが架橋反応を起こし、タイヤが得られる。

[0004] モールドを構成するセグメント及びサイドプレートが閉じられるとき、ローカバーの表面のゴムの一部が、セグメントとサイドプレートとの当接面間に挟み込まれることがある。この場合、加硫後のタイヤの表面にバリと呼ばれる大きなみ出しゴムが形成されてしまう。バリはタイヤの外観を損ねる。バリはタイヤの性能を損ねるおそれがある。バリの除去のために、タイヤの生産コストが上昇するおそれもある。

[0005] 特開2007-210248号公報には、上記バリの発生を抑制しうるタ

イヤ加硫用金型が提案されている。この金型では、セグメントとサイドプレート（サイドモールド）との当接面と、キャビティの内面との交差部に、凹所（切り欠き部）が形成されている。上記当接面は、キャビティの内面上には線として現れる。この線を当接線ともいう。上記凹所は、この当接線に沿って形成されている。この凹所の深さは2 mm以上5 mm以下である。当接線の両側である凹所の対向する内壁面は、5 mm以上30 mm以下の曲率半径で凸状に湾曲させられている。すなわち、上記凹所は大きい。加硫時に、この凹所内のゴムに圧力が加わりにくくなる。この結果、加硫後のタイヤにおける、上記凹所に対応した凸条の近傍にエアが残留するおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2007-210248号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、前述した現状に鑑みてなされたものであり、セグメントとサイドプレートとの当接面におけるローカバーのゴムの噛み込み、及び、加硫後のタイヤへのエアの残留が抑制されたタイヤ用モールドを提供すること、このタイヤ用モールドを用いた空気入りタイヤの製造方法を提供すること、並びに、このモールドによって成形された空気入りタイヤを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係るタイヤ用モールドは、
リング状に配置された、成形用キャビティ面を有する複数のセグメントと、
各セグメントの半径方向内側に配置された、成形用キャビティ面を有する上下一対のサイドプレートとを備えており、
上記セグメント及びサイドプレートが、互いに対向して当接する当接面を

有しており、

この当接面が上記キャビティ面と交差しており、

当接し合ったセグメント及びサイドプレートのキャビティ面における、上記当接面との交差線に沿って溝が形成されており、溝の両側に、溝に沿った凸条が形成されている。

[0009] 好ましくは、上記キャビティ面からの溝の深さが、0.5 mm以上1.0 mm以下である。

[0010] 好ましくは、上記溝の幅が、0.3 mm以上1.0 mm以下である。

[0011] 好ましくは、上記キャビティ面からの凸条の高さが、0.5 mm以上1.0 mm以下である。

[0012] 好ましくは、上記凸条の幅が、2 mm以上8 mm以下である。

[0013] 好ましくは、キャビティ面の半径方向外端から、当接し合った上記セグメント及びサイドプレートの当接面までの高さが、セクション高さに対して、20%以上25%以下の割合であり、

上記セクション高さは、キャビティ面の半径方向外端から内端までの高さである。

[0014] 本発明に係る空気入りタイヤの製造方法は、タイヤ用モールドを用いた空気入りタイヤの製造方法であって、

上記タイヤ用モールドが、前述したいずれかのタイヤ用モールドである空気入りタイヤの製造方法。

[0015] 本発明に係る空気入りタイヤは、タイヤ用モールドを用いて加硫され成形された空気入りタイヤであって、

上記タイヤ用モールドが、前述したいずれかのタイヤ用モールドである空気入りタイヤ。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、タイヤの加硫成形時に、セグメントとサイドプレートとの当接面におけるローカバーのゴムの噛み込み、及び、加硫後のタイヤ内部のエアの残留が抑制されうる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係るタイヤ用モールドの一部を示す平面図である。

[図2]図2は、図1のⅠ－Ⅰ線に沿った断面図である。

[図3]図3は、図2におけるⅠⅠ部の拡大図である。

[図4]図4は、図1のモールドを使用して製造された空気入りタイヤを示す断面図である。

[図5]図5は、図4の空気入りタイヤのうち、図3に示される部位に対応する部分の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態に係るタイヤ用モールド（以下、単にモールドという）2の一部を示す平面図である。このモールド2は、タイヤの加硫装置に備えられる。図2は図1のⅠ－Ⅰ線に沿った拡大断面図である。図2において、上下方向が軸方向であり、左右方向が半径方向である。このモールド2は、複数のセグメント4と、上下一対のサイドプレート6と、上下一対のビードリング8とを備えている。サイドプレート6は、セグメント4の半径方向内側に配置されている。セグメント4の平面視形状は実質的に円弧状である。複数のセグメント4がリング状に連結される。セグメント4の数は通常3以上20以下である。サイドプレート6及びビードリング8は実質的にリング状である。このモールド2はいわゆる「割モールド」である。

[0020] このモールド2が用いられたタイヤ製造方法においては、予備成形によってローカバーRが得られる。このローカバーRは、モールド2が開いており且つブラダー10が収縮している状態で、モールド2の内部（キャビティ）に投入される。この段階では、ローカバーRのゴム組成物は未架橋状態である。

[0021] モールド2が閉じられる。すなわち、上下一対のサイドプレート6同士が接近して閉じるとともに、複数のセグメント4同士が接近し合って閉じる。このとき、セグメント4とサイドプレート6とは、互いに半径方向に当接する。ローカバーRは、モールド2の内面（キャビティ面）12とブラダーRとに囲まれたキャビティ内に收容される。

[0022] ブラダー10が膨張する。ローカバーRはブラダー10によってモールド2のキャビティ面12に押しつけられ、加圧される。この状態のローカバーRが、図2に示されている。同時にローカバーRは、加熱される。加圧と加熱とによりゴム組成物が流動する。加熱によりゴムが架橋反応を起こし、タイヤが得られる。キャビティ面12のうち、セグメント4の範囲においてタイヤのトレッド部が形成され、サイドプレート6の範囲においてタイヤのサイド部が形成され、ビードリング8の範囲においてビード部が形成される。ローカバーRが加圧及び加熱される工程は、加硫工程と称される。

[0023] 図2に示されるように、モールド2が閉じられたとき、当接し合ったセグメント4の当接面14及びサイドプレート6の当接面16は、キャビティ面12と交差している。これら当接面14、16は、モールドの中心軸を中心軸とした円筒状を呈している。キャビティ面12には、当接し合った当接面14、16が線状に現れる。この線を交差線（当接線）18と呼ぶ。この交差線（当接線）18に沿って、ローカバーRのゴム噛み込み防止対策が施されている。以下のとおりである。

[0024] 図3は、図2における111部を拡大して示した図である。図3には、図2のモールド2における、当接し合ったセグメント4の当接面14とサイドプレート6の当接面16と、キャビティ面12との交差部付近が示されている。この交差部に対しても、交差線18と同じ符号18を付する。この交差線18に沿って凹所（以下、溝ともいう）20が形成されている。この溝20は、セグメント4の当接面14とセグメント側キャビティ面12との交差部18に形成された切り欠き部24、及び、サイドプレート6の当接面16とサイドプレート側キャビティ面12との交差部18に形成された切り欠き

部 26、から構成されている。この溝 20 は、平面視で、モールド 2 の中心軸を中心とした円形状に延在している。当接面 14、16 同士が当接するとき、当接面 14、16 とローカバー R の表面との間に溝 20 が存在する。これにより、当接面 14、16 間にゴムが噛み込まれることが防止されうる。

[0025] 本実施形態では、上記溝 20 は台形の横断面を有している。しかし、溝 20 の横断面形状は、台形には限定されず、矩形、半円形、短軸又は長軸に沿って切られた半長円形等であってもよい。この溝 20 の深さ Dm は 0.5 mm 以上 1.0 mm 以下であるのが好ましい。この深さ Dm は、当接面 14、16 とキャビティ面 12 との交差部 18 から、溝 20 の底部までの寸法を言う。この溝 20 の深さ方向は、図 3 に示されるごとく、交差部 18 における仮想キャビティ面 12 の接線 TL に垂直な方向である。上記仮想キャビティ面とは、設計段階における、上記溝 20 及び後述する凸条 28、30 が存在しないとした場合のキャビティ面である。しかし、溝 20 の深さ方向は、かかる方向には限定されない。溝 20 は、交差部 18 から当接面 14、16 に沿った方向に形成されてもよい。この場合、溝 20 の深さ Dm は、上記交差部 18 から、当接面 14、16 に沿って、溝 20 の底部までの寸法を言う。

[0026] 溝 20 の深さ Dm が、0.5 mm 未満であると、当接面 14、16 の露出位置（溝 20 の底）から、モールド 2 内に投入されたローカバー R の表面までの距離が短いものとなる。その結果、当接面 14、16 間でのゴムの噛み込みが生じるおそれがある。一方、溝 20 の深さ Dm が、1.0 mm を超えると、ローカバー R の表面からのゴムの突出量が多くなる。その結果、加硫後のタイヤにおけるそのゴム突出部の近傍に、エアが残留するおそれがある。

[0027] この溝 20 の幅 Wmg は 0.3 mm 以上 1.0 mm 以下であるのが好ましい。この幅 Wmg は、溝 20 の底部における幅を言う。溝 20 が半円形断面を有する場合等、底部の断面形状が円弧である場合は、この幅 Wmg 寸法は、円弧部の直径に相当する。

[0028] 溝 20 の幅 Wmg が、0.3 mm 未満であると、成形時のゴム流れが不十

分となり、後述するタイヤ40表面の凸条56を美しく形成することが困難になるおそれがある。一方、溝20の幅 W_{mg} が、1.0mmを超えると、ローカバーRの表面からのゴムの突出量が多くなる。その結果、加硫後のタイヤにおけるそのゴム突出部の近傍に、エアが残留するおそれがある。

[0029] 図3に示されるように、上記溝20の両側にはそれぞれ、溝20に沿って凸条28、30が形成されている。本実施形態では、セグメント側の凸条28は、溝20のセグメント側に隣接し、サイドプレート側の凸条30は、溝20のサイドプレート側に隣接している。しかし、各凸条28、30の溝側端縁と、溝20の凸条側端縁とは、1mm以下の範囲で離間していてもよい。

[0030] モールド2を閉じたとき、溝20の両側の凸条28、30が、ローカバーRの表面をその内側に押すことになる。その結果、相対的に溝20によるゴムの突出量が大きくなってゴムの噛み込みを防止することができる。

[0031] 本実施形態では、上記凸条28、30はいずれも台形の横断面を有している。しかし、凸条28、30の横断面形状は、台形には限定されず、矩形、半円形、長軸に沿って切られた半長円形等であってもよい。この凸条28、30の高さ H_m は0.5mm以上1.0mm以下であるのが好ましい。この高さ H_m は、前述した仮想キャビティ面の接線TLから、接線TLに垂直な方向の凸条28、30の上端までの寸法である。

[0032] 凸条28、30の高さ H_m が、0.5mm未満であると、当接面14、16の露出位置（溝20の底）から、モールド2内に投入されたローカバーRの表面までの距離が短いものとなる。その結果、当接面14、16間でのゴムの噛み込みが生じるおそれがある。一方、凸条28、30の高さ H_m が、1.0mmを超えると、ローカバーRの表面からのゴムの突出量が多くなる。その結果、加硫後のタイヤにおけるそのゴム突出部の近傍に、エアが残留するおそれがある。

[0033] この凸条28、30の幅 W_{mc} は2mm以上8mm以下であるのが好ましい。この幅 W_{mc} は、各凸条28、30の頂部における幅を言う。凸条28

、30が半円形断面を有する場合等、頂部の断面形状に円弧が含まれる場合は、この幅 W_{mc} 寸法は、最大幅である凸条28、30の下端の幅である。なお、セグメント側の凸条28とサイドプレート側の凸条30とは、それらの高さ H_m が互いに異なってもよく、それらの幅 W が互いに異なってもよい。

[0034] 各凸条28、30の幅 W_{mc} が、2mm未満であると、凸条28、30がナイフのようにローカバーRに入り込んでしまう。その結果、凸条28、30がゴムを押圧する効果が減少し、エアが残留するおそれがある。一方、各凸条28、30の幅 W_{mc} が、8mmを超えると、キャビティ面12自体がキャビティの内側に移動したのと類似した状態になる。その結果、前述の溝20の深さが相対的に大きくなり、加硫後のタイヤにおけるそのゴム突出部の近傍に、エアが残留するおそれがある。

[0035] 図4には、以上説明されたモールド2を用いて加硫、成形された空気入りタイヤ40の一例が示されている。このタイヤ40は、図2中のローカバーRが加硫、成形されたものである。図4において、左右方向が半径方向であり、上下方向が軸方向であり、紙面に垂直な方向が周方向である。図中の一点鎖線CLは、タイヤ2の赤道面を表す。

[0036] このタイヤ40は、トレッド42、サイドウォール44、ビード46、カーカス48及びベルト50を備えている。このタイヤ40は、チューブレスタイプである。このタイヤ40は、乗用車に装着されうる。ビード46は、コア52と、このコア52から半径方向外向きに延びるエイベックス54とを備えている。

[0037] 図5には、上記タイヤ40の一部が示されている。図5は、図4におけるV部を拡大して示した図である。上記タイヤ40の一部とは、図3に示されたモールド2の溝20及び凸条28、30に対応したタイヤ40の部分である。すなわち、上記溝20によって成形されたタイヤ40の表面の凸条56、及び、上記凸条28、30によって成形されたタイヤ40の表面の二本の溝58、60が示されている。図5において、図の左方がタイヤ40のトレ

ッド側であり、右方がタイヤ40のビード側である。

[0038] このタイヤ40の上記凸条56の高さ H_t 及び幅 W_{tc} は、モールド2の上記溝20の深さ D_m 及び幅 W_m と略等しい。ただし、タイヤ40の凸条56の幅 W_t は、凸条56の頂部の幅である。タイヤ40のトレッド寄りの上記溝58の深さ D_t 及び幅 W_{tg} は、モールド2のセグメント4側の凸条28の高さ H_m 及び幅 W_{mc} と略等しい。タイヤ40のビード寄りの上記溝60の深さ D_t 及び幅 W_{tg} は、モールド2のサイドプレート6側の凸条30の高さ H_m 及び幅 W_{mc} と略等しい。

[0039] タイヤ40の凸条56の高さ H_t は約0.5mm以上約1.0mm以下であり、凸条56の幅 W_{tc} は約0.3mm以上約1.0mm以下である。タイヤ40の溝58、60の深さ D_t は約0.5mm以上約1.0mm以下であり、溝58、60の幅 W_{tg} は約2mm以上約8mm以下である。かかる微少な凸条56及び溝58、60は、タイヤ40の外観を損ねることはないし、タイヤの性能に影響を与えることもない。

[0040] 図2に示される、当接し合った両当接面14、16の、キャビティ面12の半径方向外端からの半径方向の高さ H_b は、図中のセクション高さ H_s に対して、20%以上25%以下の割合にされるのが好ましい。セクション高さ H_s は、図2に示されるように、ローカバーRの半径方向高さ（トレッド面からビード部下端までの寸法）に相当するキャビティの高さである。換言すれば、セクション高さ H_s は、キャビティ面12の半径方向の外端から、ビードリング8のキャビティ面の半径方向の内端までの寸法である。この割合が20%未満であると、当接面14、16が、図示しないショルダー部のラグ溝に干渉するおそれがある。この場合、デザインの自由度が損なわれるおそれがある。一方、この割合が、25%を超えると、当接面14、16が、ローカバーの膨らみ易いサイド部に接近する。この場合、ゴムを噛み込み易くなるという問題が生じるおそれがある。

[0041] 以上説明された溝20及び凸条28、30を有するモールド2は、種々のタイヤの製造に適用可能である。特に、このモールド2は、加硫時にゴムを

比較的噛み込み易い形状の乗用車用ラジアルタイヤの製造に好適である。

実施例

[0042] 以下、実施例によって本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

[0043] [実施例 1]

実施例 1 として、図 1 から図 3 を参照しつつ説明されたタイヤ用モールド 2 を備えた加硫装置を用いて、空気入りタイヤが製造された。タイヤのサイズは 195 / 65 R 15 である。モールド 2 のセグメント 4 の個数は 9 個である。モールド 2 の上記当接面 14、16 の高さ H_b のセクション高さ H_s に対する割合は 23 % である。モールド 2 の、溝 20 の深さ D_m 、溝 20 の幅 W_{mg} 、凸条 28、30 の高さ H_m 、及び、凸条 28、30 の幅 W_{mc} は、それぞれ表 1 に記載されているとおりである。なお、セグメント側の凸条 28 とサイドプレート側の凸条 30 とは、その高さ H_m 及び幅 W_{mc} とともに、同一寸法である。

[0044] [実施例 2 - 17]

実施例 2 から 17 として、上記実施例 1 と同様にして空気入りタイヤが製造された。モールド 2 の、溝 20 の深さ D_m 、溝 20 の幅 W_{mg} 、凸条 28、30 の高さ H_m 、及び、凸条 28、30 の幅 W_{mc} は、それぞれ表 1 から 3 に記載されているとおりである。その他の、モールドの仕様、加硫成形の条件及びタイヤの仕様は、実施例 1 と同一である。

[0045] [比較例 1]

比較例 1 として、[背景技術]において前述した従来のモールドを備えた加硫装置を用いて、空気入りタイヤが製造された。この従来のモールドとは、セグメントとサイドプレート（サイドモールド）との当接面と、キャビティの内面との交差部に沿って、凹所（切り欠き部）が形成されたものである。この切り欠き部の深さは、上記交差部に直交する方向に 3 mm である。この切り欠き部の、セグメント側の凸状曲率半径、及び、サイドモールド側凸状曲率半径は、ともに 10 mm である。この比較例 1 のモールドには、上記

実施例 1 から 17 のモールドが有している凸条 28、30 は形成されていない。その他の、モールドの仕様、加硫成形の条件及びタイヤの仕様は、実施例 1 と同一である。

[0046] [モールドの性能評価試験]

この評価試験は、実施例 1 から 17 のモールド 2 を用いて製造されたタイヤ、及び、比較例 1 の従来のモールドを用いて製造されたタイヤのそれぞれに対して実施された。一の評価試験は、セグメントとサイドプレートとの当接面間のゴム噛み込みの有無を確認する試験である。この確認は目視検査及び寸法検査により行われた。寸法検査は、目視検査によってタイヤ 40 の凸条 56 の頂部からはみ出しゴム（バリ）の形成が認められたときに実施された。寸法検査では、凸条 56 の頂部から半径方向外方へのバリの最大長が測定された。

[0047] モールドの性能評価試験における他の試験は、タイヤ中の上記凸条 56 の近傍に、エアが残留しているか否かを確認することである。このエアの残留の確認は、シアログラフィを用いた観察によって行われる。

[0048] [評価結果]

表 1 から 3 に、実施例 1 から 17、及び、比較例 1 のモールドの性能の評価結果が示されている。ゴムの噛み込みの有無については、バリが発見されなかったものについては A 印、発見されたバリの寸法が 2 mm 以下のものについては B 印、そして、発見されたバリの寸法が 2 mm を超えるものについては C 印によって示されている。エアの残留の有無については、気泡が発見されなかったものについては A 印、発見された気泡の直径が 2 mm 以下のものについては B 印、発見された気泡の直径が 2 mm を超えるものについては C 印によって示されている。これらの評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

[0049]

[表1]

表 1 モールドの評価結果

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
モールドの溝の深さ Dm (mm)	—	0.8	0.4	1.2	0.8	0.8
モールドの溝の幅 Wmg (mm)	—	0.7	0.7	0.7	0.2	1.2
モールドの凸条の高さ Hm (mm)	—	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
モールドの凸条の幅 Wmc (mm)	—	5	5	5	5	5
ゴムの噛み込み の有無	C	A	B	A	A	A
エアの残留 の有無	C	A	A	B	A	B

[0050]

[表2]

表2 モールドの評価結果

	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11
モールドの溝の深さ Dm (mm)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.5	1.0
モールドの溝の幅 Wmg (mm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
モールドの凸条の高さ Hm (mm)	0.4	1.2	0.8	0.8	0.8	0.8
モールドの凸条の幅 Wmc (mm)	5	5	1	10	5	5
ゴムの噛み込み の有無	B	A	B	A	A	A
エアの残留 の有無	A	B	A	B	A	A

[0051]

[表3]

表 3 モールドの評価結果

	実施例 1 2	実施例 1 3	実施例 1 4	実施例 1 5	実施例 1 6	実施例 1 7
モールドの溝の深さ Dm (mm)	0. 8	0. 8	0. 8	0. 8	0. 8	0. 8
モールドの溝の幅 Wm g (mm)	0. 3	1. 0	0. 7	0. 7	0. 7	0. 7
モールドの凸条の高さ Hm (mm)	0. 8	0. 8	0. 5	1. 0	0. 8	0. 8
モールドの凸条の幅 Wm c (mm)	5	5	5	5	2	8
ゴムの噛み込み の有無	A	A	A	A	A	A
エアの残留 の有無	A	A	A	A	A	A

産業上の利用可能性

[0052] 本発明に係るモールドは、種々のタイヤの製造に適用しうる。

符号の説明

- [0053] 2・・・（タイヤ用の）モールド
 4・・・セグメント
 6・・・サイドプレート
 8・・・ビードリング
 10・・・ブラダー
 12・・・キャビティ面
 14・・・（セグメントの）当接面
 16・・・（サイドプレートの）当接面
 18・・・当接線（交差線）
 20・・・溝

- 24 . . . (セグメントの) 切り欠き部
- 26 . . . (サイドプレート)の) 切り欠き部
- 28 . . . (セグメント側) 凸条
- 30 . . . (サイドプレート側) 凸条
- 40 . . . タイヤ
- 56 . . . (タイヤの) 凸条
- 58、60 . . . (タイヤの) 溝
- TL . . . (キャビティ面の) 接線

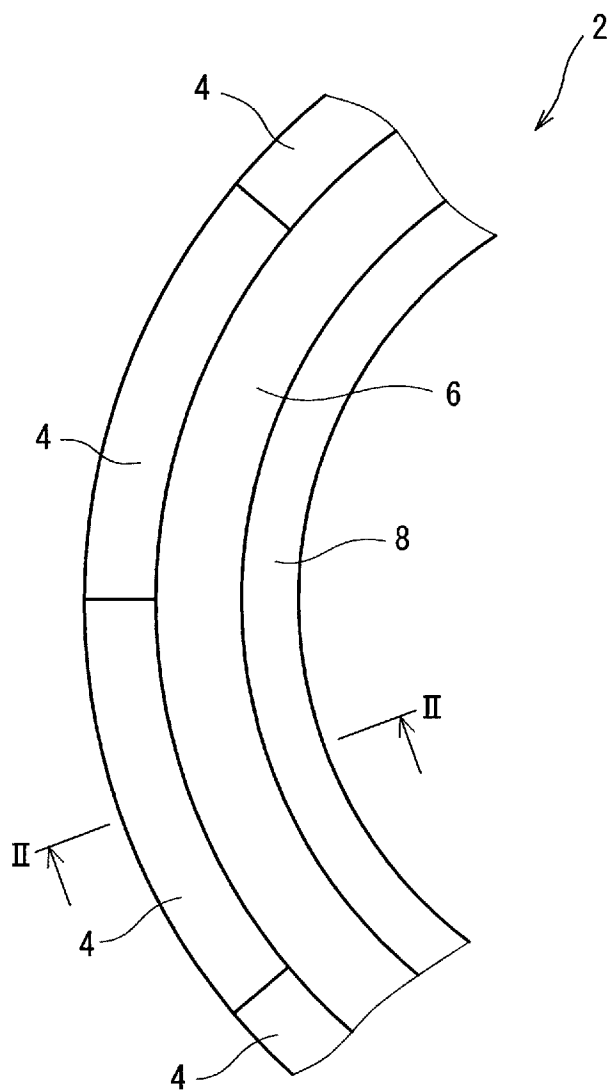
請求の範囲

- [請求項1] リング状に配置された、成形用キャビティ面を有する複数のセグメントと、
- 各セグメントの半径方向内側に配置された、成形用キャビティ面を有する上下一対のサイドプレートとを備えており、
- 上記セグメント及びサイドプレートが、互いに対向して当接する当接面を有しており、
- この当接面が上記キャビティ面と交差しており、
- 当接し合ったセグメント及びサイドプレートのキャビティ面における、上記当接面との交差線に沿って溝が形成されており、溝の両側に、溝に沿った凸条が形成されているタイヤ用モールド。
- [請求項2] 上記キャビティ面からの溝の深さが、0.5 mm以上1.0 mm以下である請求項1に記載のタイヤ用モールド。
- [請求項3] 上記溝の幅が、0.3 mm以上1.0 mm以下である請求項1又は2に記載のタイヤ用モールド。
- [請求項4] 上記キャビティ面からの凸条の高さが、0.5 mm以上1.0 mm以下である請求項1から3のいずれかに記載のタイヤ用モールド。
- [請求項5] 上記凸条の幅が、2 mm以上8 mm以下である請求項1から4のいずれかに記載のタイヤ用モールド。
- [請求項6] キャビティ面の半径方向外端から、当接し合った上記セグメント及びサイドプレートの当接面までの高さが、セクション高さに対して、20%以上25%以下の割合であり、
- 上記セクション高さは、キャビティ面の半径方向外端から内端までの高さである請求項1から5のいずれかに記載のタイヤ用モールド。
- [請求項7] タイヤ用モールドを用いた空気入りタイヤの製造方法であって、
- 上記タイヤ用モールドが、請求項1から6のいずれかに記載のタイヤ用モールドである空気入りタイヤの製造方法。
- [請求項8] タイヤ用モールドを用いて加硫され成形された空気入りタイヤであ

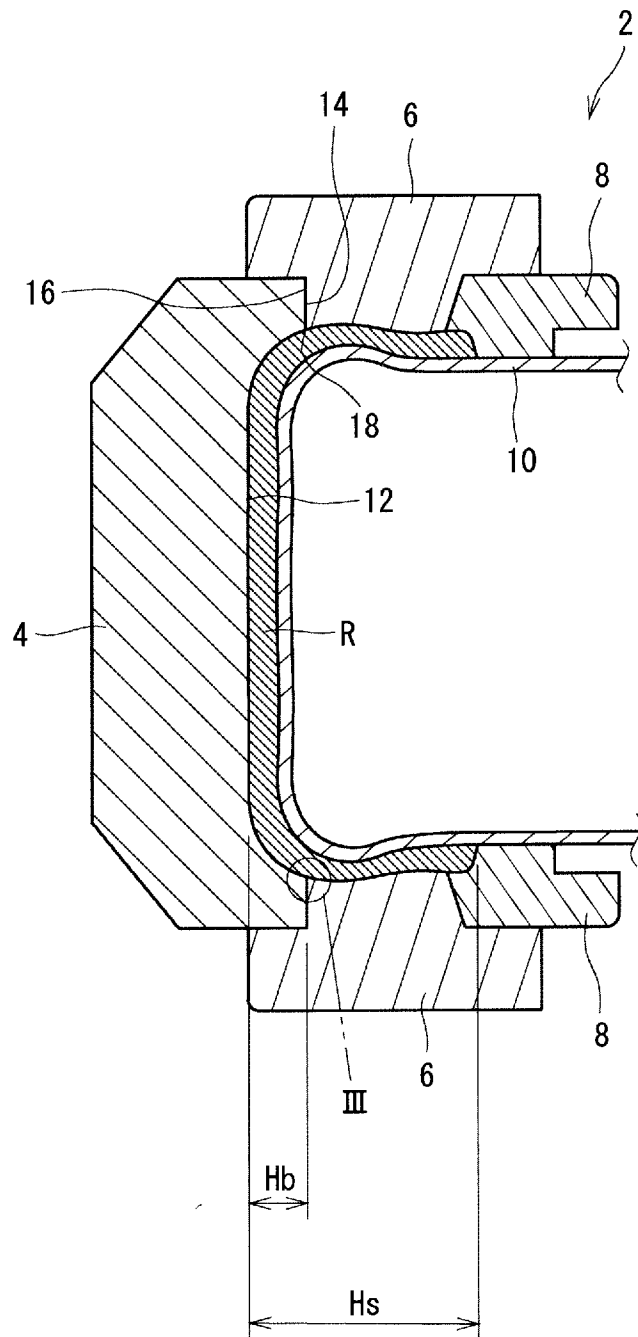
って、

上記タイヤ用モールドが、請求項 1 から 6 のいずれかに記載のタイヤ用モールドである空気入りタイヤ。

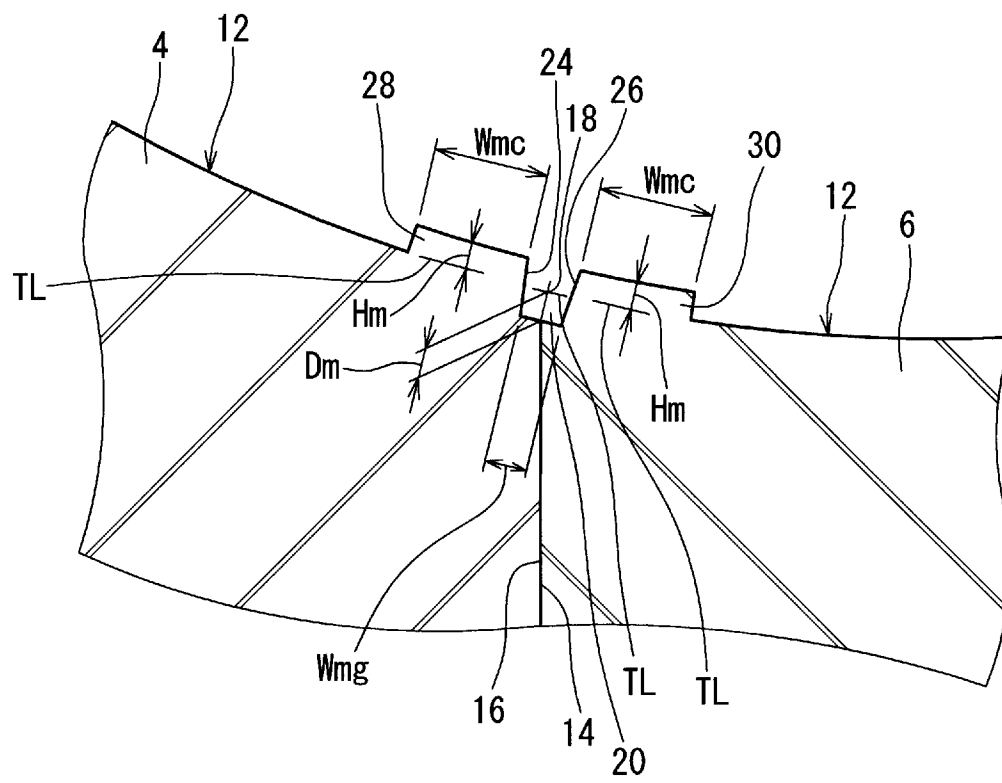
[図1]



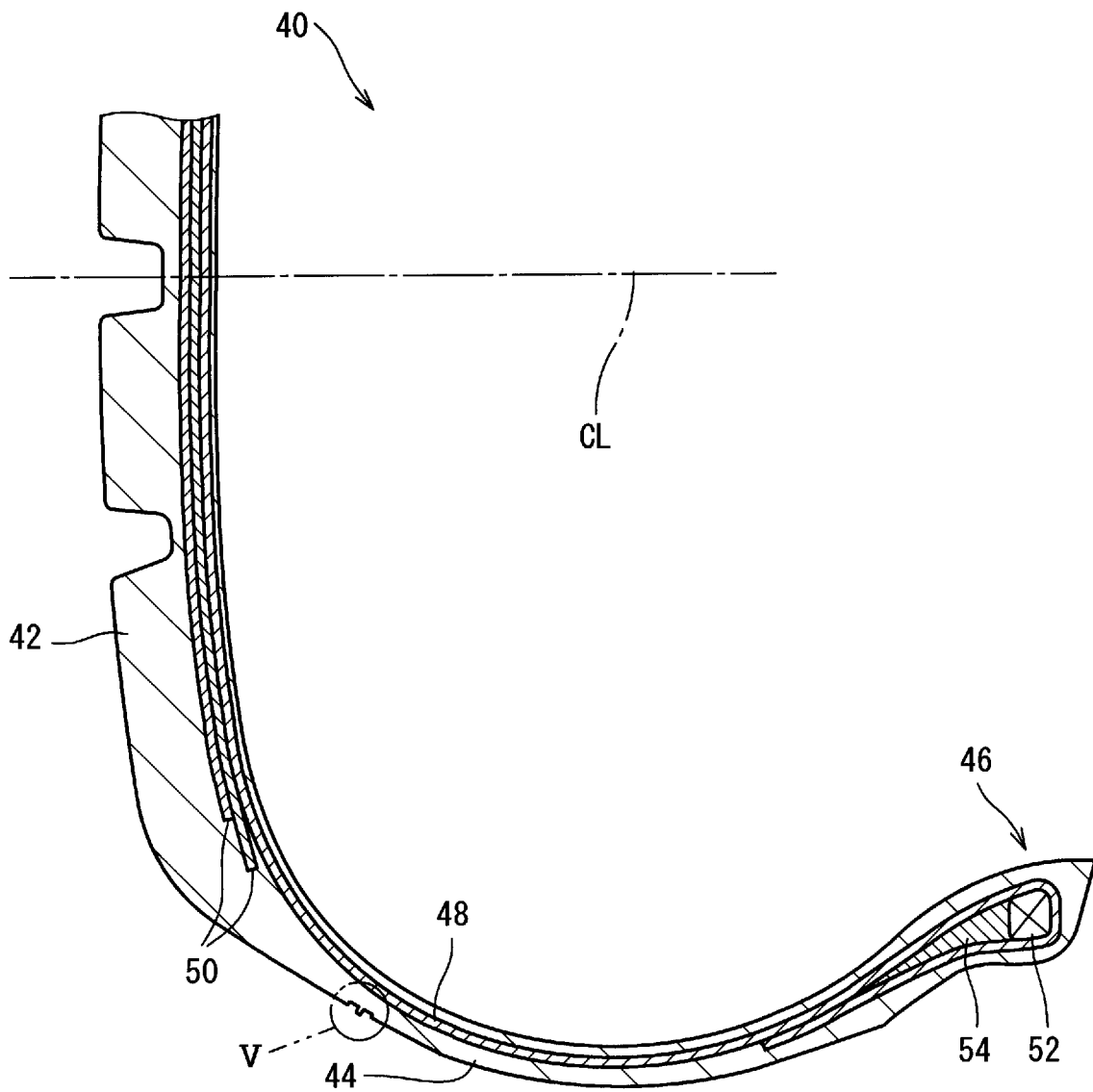
[図2]



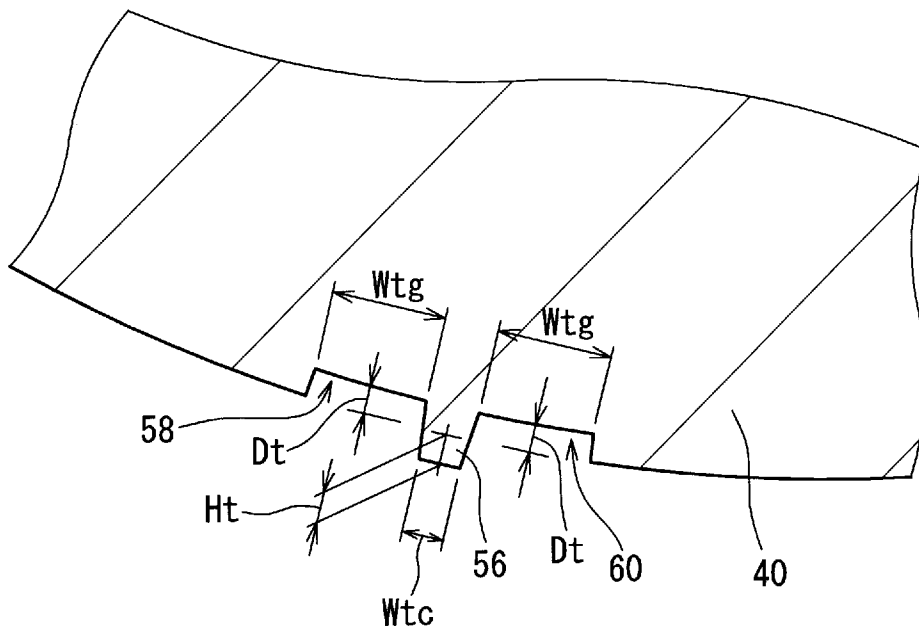
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C33/02(2006.01)i, B29C35/02(2006.01)i, B29L30/00(2006.01)n

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)

B29C33/02, B29C35/02, B29L30/00

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.
A	JP 2008-213773 A (Bridgestone Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 10-76527 A (Bridgestone Corp.), 24 March 1998 (24.03.1998), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 8-216620 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 27 August 1996 (27.08.1996), entire text & US 5769976 A & EP 726174 A1 & DE 69600888 C	1-8

☒ 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
30 January, 2014 (30.01.14)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081623

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-164449 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 27 June 1995 (27.06.1995), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 8-118362 A (Bridgestone Corp.), 14 May 1996 (14.05.1996), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 2011-37190 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 24 February 2011 (24.02.2011), entire text (Family: none)	1-8
P,A	JP 2013-39793 A (Bridgestone Corp.), 26 February 2013 (26.02.2013), entire text (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C33/02(2006.01)i, B29C35/02(2006.01)i, B29L30/00(2006.01)n

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. B29C33/02, B29C35/02, B29L30/00

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

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
A	JP 2008-213773 A（株式会社ブリヂストン）2008.09.18, 文献全体（ファミリーなし）	1-8
A	JP 10-76527 A（株式会社ブリヂストン）1998.03.24, 文献全体 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 8-216620 A（住友ゴム工業株式会社）1996.08.27, 文献全体 & US 5769976 A & EP 726174 A1 & DE 69600888 C	1-8

☒ 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

3 0 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 2 . 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）

上坊寺 宏枝

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

9 8 3 4

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
A	JP 7-164449 A (オーツタイヤ株式会社) 1995. 06. 27, 文献全体 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 8-118362 A (株式会社ブリヂストン) 1996. 05. 14, 文献全体 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2011-37190 A (住友ゴム工業株式会社) 2011. 02. 24, 文献全体 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2013-39793 A (株式会社ブリヂストン) 2013. 02. 26, 文献全体 (ファミリーなし)	1-8