(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12月24日(24.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/255834 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 15/04 (2006.01)　*B60C 15/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2020/022898

(22) 国際出願日：　2020年6月10日(10.06.2020)

(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 2019-113619　2019年6月19日(19.06.2019)　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**).

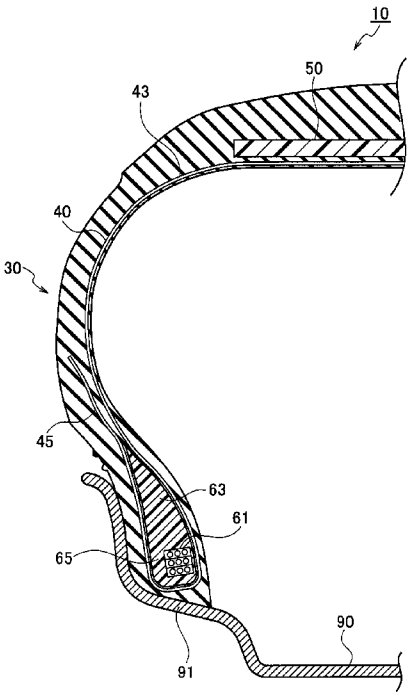
(74) 代理人: 三好　秀和，外 (**MIYOSHI Hidekazu** et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２番８号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(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, 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, 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,

(54) **Title:** TIRE

(54) 発明の名称： タイヤ



(57) **Abstract:** In this tire (10) and a manufacturing method for the tire, a bead part (60) includes a bead member (65) in which a bead core (61), in which a resin material (61b) covers gaps between bead cords (61a), and a resin-made bead filler (63) that covers the bead core (61) are integrally formed, and in the tire (10), a carcass ply (40) is folded backward around the tire. In a cross-section of the bead member (65) which is cut in the tire width direction (WD) and in the tire radial direction (RD), the center position of the bead core (61) is disposed to deviate from the width direction center (BCL) of the bead member (65).

(57) 要約：タイヤ（１０）およびタイヤの製造方法では、ビードコード（６１ａ）間を樹脂材料（６１ｂ）で被覆されたビードコア（６１）とビードコア（６１）を覆う樹脂材料製のビードフィラー（６３）とが一体成形され、タイヤ（１０）内において、その周りでカーカスプライ（４０）が折り返されるビード部材（６５）が、ビード部（６０）に含まれる。ビード部材（６５）の、タイヤ幅方向（ＷＤ）及びタイヤ径方向（ＲＤ）に沿った断面では、ビードコア（６１）の中心位置がビード部材（６５）の幅方向中心（ＢＣＬ）からずれて配置される。

WO 2020/255834 A1

［続葉有］

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）。このタイヤでは、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

[0003] 特許文献1：特開２００２－１８７４１４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　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。

[0005]　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。

[0006]　このようなビード部材は、環状に形成したビードコアをビード部材内部に配置して構成される。このビード部材は、例えば、成形する金型内部において、ジグ等でビードコアを保持し、溶融した樹脂材料を注入することで成形することができる。

[0007]　注入された樹脂材料によるビードコアの金型内部での位置ずれを抑制するために、ビードコアとジグとを当接させて保持することができる。しかし、この成形方法では、成形後のビード部材において、ジグがビードコアを保持

していた部位に、ビードコアが露出した凹部が形成される。このため、この方法で成形したビード部材では、ビード部材とカーカスプライを接着する接着剤の塗布工程において、この凹部内へ接着剤が多く流入してしまい、乾燥時間が長くなってしまう恐れがある。つまり、生産性については改良の余地が残されている。

[0008] また、ビードコアに適用する樹脂としては、ビードフィラーより硬い材質の樹脂が選択されることが多いため、ビードコアとビードフィラー周囲のゴムとの剛性段差によりトラブルが生じる恐れがある。このようなトラブルを避けるべく、ビードフィラー樹脂被覆後におけるビードコアの露出部位は、極力少ないことが好ましい。

[0009] そこで、本発明は、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、ビードコアの露出及び凹部を低減した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

[0010] 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、ビード部を介してタイヤ幅方向外側に折り返されるカーカスプライをさらに備える。ビード部は、ビードコード間が樹脂材料で被覆されたビードコアとビードコアを覆う樹脂材料製のビードフィラーとが一体成形されたビード部材を含む。タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面において、ビードコアの中心位置は、ビード部材の幅方向中心からずれて配置される。

[0011] 本発明の実施形態に係るタイヤの製造方法では、ビードコードに樹脂材料を被覆してなる被覆コードを形成し、被覆コードの樹脂材料同士を溶着又は接着させつつ環状に形付けていくことにより、前記ビードコード間が樹脂材料で埋められたビードコアを形成し、タイヤのビード部に含まれるビード部材を成形する金型のキャビティ内に設けたジグにビードコアを当接させて、

金型内にビードコアを保持し、溶融した樹脂材料をキャビティ内に注入することによりビード部材を成形する。ジグでビードコアを保持した状態では、タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿ったジグを含む断面において、ビードコアの中心位置がキャビティの幅方向中心からジグが配置された側にずれて位置するように金型内でビードコアが保持される。

発明の効果

[0012] 上記構成によれば、タイヤのビード部に、製造工程で表面に形成される凹部が浅い樹脂製のビード部材を用いることで、ビードコードが樹脂によって被覆されたビードコアと該ビードコアを覆う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、ビードコアの露出及び凹部を低減したタイヤを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は、空気入りタイヤ１０の断面図である。

[図2]図２は、空気入りタイヤ１０の一部拡大断面図である。

[図3]図３（ａ）は、ビード部６０に含まれるビード部材６５の部分斜視断面図であり、図３（ｂ）は、図３（ａ）中ＩＩＩｂ－ＩＩＩｂに沿う断面図であり、図３（ｃ）は、図３（ａ）中ＩＩＩｃ－ＩＩＩｃに沿う断面図である。

[図4]図４は、ビード部材用金型８０の断面図であり、ビードコア６１保持用のジグ８５が設けられた位置を含み、ビード部材用金型８０内にビードコア６１が保持された状態を示す図である。

[図5]図５（ａ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持する前の状態を示す拡大断面図であり、図５（ｂ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持した後の状態を示す拡大断面図であり、図５（ｃ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持した後の状態を示すジグ８５が配置されない周方向位置における拡大断面図である。

[図6]図６は、変形例に係るビード部材１６５の拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 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。

[0015] （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。なお、図１では、断面ハッチングの図示は省略されている（以下同）。図２は、空気入りタイヤ１０の一部拡大断面図である。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。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。

[0020] また、カーカスコードは、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。

[0021] 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。

[0022] なお、補強コード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およびトレッド部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。

[0023] 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。

[0024] 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、ＩＳＯ７５－２またはＡＳＴＭ－Ｄ６４８に規定されている荷重たわみ温度（０．４５ＭＰａ荷重時）が７８℃以上、ＪＩＳ－Ｋ７１１３に規定される引張降伏強さが１０ＭＰａ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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] ビード部６０は、リムホイール９０の径方向外側端に形成されるフランジ部分９１（図１、図２参照）に係止される。

[0028] 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９０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。

[0029] （２）ビード部の概略構成

図２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３（ａ）は、ビード部６０に含まれるビード部材６５の部分斜視断面図である。具体的に、図３（ａ）は、ビード部６０に含まれる環状構造のビード部材６５の一部を図示しており、空気入りタイヤ１０からビード部材６５のみを抽出して図示している。図３（ａ）では、タイヤ成形時にタイヤ径方向ＲＤ内側になる面およびタイヤ内面側になる面と、ビード部材６５の周方向と直交する断面が図示されている。図３（ｂ）は、図３（ａ）中のＩＩＩｂ－ＩＩＩｂ線に沿う断面図である。具体的に、図３（ｂ）は、ビードコア６１がビードフィラー６３で覆われた周方向位置におけるビード部材６５の断面図である。図３（ｃ）は、図３（ａ）中のＩＩＩｃ－ＩＩＩｃ線に沿う断面図である。具体的に、図３（ｃ）は、ビードコア６１がビードフィラー６３で覆われずに露出した周方向位置におけるビード部材６５の断面図である。

[0030] 図２、図３（ａ）～３（ｃ）に示すように、空気入りタイヤ１０のビード部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た円環状のビード部材６５を含む。

[0031] 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。

[0032] 但し、ビード部材６５（ビードコア６１及びビードフィラー６３）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（ビードコア６１及びビードフィラー６３）に用いられる樹脂材料は、異なっていてもよい。

[0033] 図２に示すように、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。

[0034] 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、ビード部材６５のタイヤ幅方向ＷＤ外側に位置してビード部材６５に沿って設けられた、折返し部分４５を有する。

[0035] （３）ビード部材の詳細構成

図２、図３（ｂ）、図３（ｃ）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、図３（ｂ）、図３（ｃ）に示すビードコード６１ａが樹脂材料によって被覆された被覆コード６１Ａで形成されている。

[0036] 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×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×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ア６１の断面形状は、四角形状、具体的には正方形状である。

[0037] 図２、図３（ｂ）、図３（ｃ）に示すように、ビードフィラー６３は、ビードコア６１を覆って成形されている。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、一体成形されている。

[0038] 具体的に、図３（ｂ）に示すように、ビード部材６５において、樹脂材料製のビードフィラー６３は、ビードコア６１を覆って滑らかな外表面となるように一体成形されて（後述する凹部６７に露出した箇所を除く）、タイヤ径方向ＲＤ外側に延びている。ビードフィラー６３は、図２に示すように、

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。

[0039] ビード部材６５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、ビードコア６１の中心位置（ビードコア６１の正方形の断面における重心）がビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬからずれて配置されている。本実施形態では、図３（ｂ）に示すように、ビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対してビードコア６１の中心位置がタイヤ幅方向ＷＤ内側にずれて配置されている。なお、ビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬとは、ビードコア６１の中心位置におけるビード部材６５の幅方向中心である。

[0040] ビードコア６１とビードフィラー６３とが一体成形された樹脂製のビード部材６５は、ビード部材６５を成形する金型内で、ビードコア６１をジグ８５，８７で保持して一体成形される。このため、成形時にジグ８５，８７が配置されたビード部材６５の周方向位置では、図３（ｃ）に示すように、凹部６７が形成され、ビード部材６５の表面にビードコア６１が露出した状態になっている。なお、本実施形態のビード部材６５では、ビードコア６１の中心位置が、ビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対して、主ジグ８５によって形成された凹部６７の側にずれて配置されている。

[0041] また、ビード部材６５の表面に、ビードフィラー６３とビードコア６１との境界が露出しないよう、ビード部材６５の表面とビードコア６１との距離は、少なくとも０．１ｍｍ以上になっている。ビードフィラー６３とビードコア６１との剛性の差に起因する、ビード部材６５の表面内における剛性の段差を低減する観点から、ビード部材６５の表面とビードコア６１との距離は、０．３ｍｍ以上であってもよい。ここで、ビード部材６５の表面とビードコア６１との距離とは、ビード部材６５の外表面から、該外表面に最も近いビードコード６１ａの表面までの距離を意味する。

[0042] （４）空気入りタイヤの製造方法

本実施形態の空気入りタイヤ１０の製造方法の一例を説明する。

[0043] 以下、樹脂材料として熱可塑性の樹脂材料を用いる実施形態を挙げて説明する。なお、以下で説明される各要素に用いられる樹脂材料は、ベルト層５０に用い得る上述した樹脂材料であれば、互いに異なっていてもよい。

[0044] まず、本実施形態の空気入りタイヤ１０に使用されるビード部材６５に含まれるビードコア６１の製造方法について説明する。

[0045] 図３（ａ）～図３（ｃ）に示される被覆コード６１Ａは、ビードコード６１ａに樹脂材料６１ｂを被覆して形成される。本実施形態では、まず、スチール製のビードコード６１ａを三本、等間隔に配置したものを熱可塑性の樹脂で被覆して被覆コード６１Ａを形成する。被覆コード６１Ａでは、ビードコード６１ａの外周側が被覆樹脂６１ｂで全て覆われている。ビードコード６１ａは、例えば、金属のモノフィラメント若しくは金属の撚り線からなる。

[0046] ビードコード６１ａにこのような被覆樹脂６１ｂを形成するには、例えば、溶融した熱可塑性の樹脂材料をビードコード６１ａの外周側に被覆し、冷却により樹脂材料が固化することで被覆コード６１Ａとする。ビードコード６１ａの被覆には、押出し機を用いてもよい。本実施形態では、図３（ｂ），図３（ｃ）に示すように、押出し機から出てくるときの被覆樹脂６１ｂの外形は四角形状、具体的には長方形状である。ただし、被覆コード６１Ａ同士を溶着させる前の被覆樹脂６１ｂの外形は、形成するビードコア６１の形状に合わせて丸形状、三角形状、他の四角形状（正方形やひし形など）でもよく、また、面取りされた形状であってもよく、特に限定しない。

[0047] なお、被覆前に、金属と被覆樹脂とを接着させるための接着処理を予め行うことが好ましい。具体的には、シランカップリング剤を極薄く塗布する。接着処理の前に脱脂処理を行うと接着の観点で更に好ましい。

[0048] 次に、被覆コード６１Ａの樹脂材料６１ｂ同士を溶着又は接着させつつ環状に形付けていくことにより、ビードコード６１ａ間が樹脂材料６１ｂで埋められたビードコア６１を形成する。本実施形態では、図３（ｂ），図３（ｃ）に示すように、被覆コード６１Ａを巻付け用ジグ（不図示）に３回巻き

付けることで環状に形付けて、互いに隣接した被覆樹脂６１ｂ部分を互いに熱溶着させてビードコア６１を形成する。これにより、ビードコード６１ａの断面が、３×３（タイヤ径方向ＲＤ×タイヤ幅方向ＷＤ）の構成となる環状のビードコア６１が得られる。

[0049] この巻付け用ジグの被巻付け側は、ビードコア６１の内周と同じ寸法にされている。巻付け回数は、強度的に安定させる観点で２回以上であってもよい。巻付け回数が１回の場合には、射出成形時に熱溶着させた被覆樹脂部分の溶着力を確保するために、巻き始めと巻き終わりとで１０ｍｍ以上のオーバーラップ部分を生じさせることが好ましい。熱溶着する際には、被覆樹脂部分を熱風で溶かして再固化させることで溶着させてもよいし、先端部が高温となったコテを被覆樹脂部分に当接させて溶かし、再固化させることで溶着させてもよい。また、熱風を吹き付けつつコテを当接させてもよい。

[0050] 次に、図４、図５（ａ）～５（ｃ）を参照して、本実施形態の空気入りタイヤ１０に使用されるビード部材６５の製造方法について説明する。

[0051] 図４は、ビード部材用金型８０の断面図であり、ビードコア６１保持用のジグ８５が設けられた位置を含み、ビード部材用金型８０内にビードコア６１が保持された状態を示す図である。図５（ａ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持する前の状態を示す拡大断面図である。図５（ｂ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持した後の状態を示す拡大断面図である。図５（ｃ）は、ビード部材用金型８０にビードコア６１をジグ８５で保持した後の状態を示す、ジグ８５が配置されない周方向位置における拡大断面図である。

[0052] ビード部材６５用の金型８０について説明する。

[0053] 本実施形態では、ビード部材６５用の金型８０として、図４に示すような金型８０を用いる。この金型８０は、タイヤ外面側を成形する外金型８１と、タイヤ内面側を成形する内金型８３とを有する。ビード部材６５を成形する金型８０には、外金型８１と内金型８３との間に、ビード部材６５形状のキャビティ（空間）Ｃが形成されている。

[0054] キャビティＣ内の予め設定された位置には、ビードコア６１を保持する主ジグ８５が設けられる。本実施形態では、図４、図５（ａ）～図５（ｃ）に示すように、内金型８３にビードコア６１保持用の主ジグ８５が設けられている。主ジグ８５には、ビードコア６１の外形に応じた略Ｌ字状の保持部８５ａが形成されている。なお、ビードコア６１に対する保持部８５ａの周方向長さは、主ジグ８５除去後にビード部材６５に形成される凹部６７に応力が掛かる際、応力集中を抑制する観点から２０ｍｍ以下であってもよく、強度保持の観点から１ｍｍ以上であってもよい。

[0055] 主ジグ８５は、ビードコア６１の収容位置に沿って例えば均等間隔で６個配置されている。ただし、主ジグ８５は、注入された樹脂材料によるビードコア６１の金型８０内部での位置ずれを抑制できればよい。このため、配置する主ジグ８５の個数は実際の製造条件（溶融した樹脂材料Ｆを注入する際の温度、圧力等）に応じて選択すればよく、キャビティＣ内において、少なくとも３個以上の主ジグ８５が周方向に等間隔で配置されていればよい。

[0056] 本実施形態では、図４、図５（ａ）～図５（ｃ）に示すように、ビードコア６１の位置ずれを更に抑制すべく、外金型８１にキャビティＣ内への進退方向位置の設定が可変な補助ジグ８７が設けられている。

[0057] 本実施形態において、補助ジグ８７は、各主ジグ８５の保持部８５ａに対向する位置に６個配置されている。ただし、主ジグ８５でビードコア６１を保持することで、溶融した樹脂材料Ｆの注入時でのビードコア６１の位置ずれを充分に抑制できる場合、ビードコア６１の保持に補助ジグ８７を用いなくてもよい。

[0058] 図４に示す金型８０のゲート（樹脂注入路）８９は、ビードコア６１が保持部８５ａに保持された状態でビードコア６１のタイヤ外側を溶融した樹脂材料Ｆが通過するように形成されている。なお、溶融した樹脂材料Ｆとは、例えば熱可塑性エラストマー（ＴＰＥ）や熱可塑性樹脂の溶融状態のものである。

[0059] 本実施形態において、ゲート８９はリング状に開口したディスクゲートで

あり、キャビティＣはリング状のゲート８９に連通して中空円盤状に広がるように形成されている。なお、ゲート８９はピンゲートであってもよいが、成形性の観点で、このようにディスクゲートのほうが好ましい。

[0060] ビード部材６５の製造方法について説明する。

[0061] ビード部材６５の製造過程では、ビードコア６１は、主ジグ８５の保持部８５ａに当接した状態で、金型８０内に保持される。具体的に、図５（ａ）に示すように、まず金型８０が開いた状態で、ビードコア６１を内金型８３に設けられた主ジグ８５の保持部８５ａに保持させる。

[0062] 次に、図５（ｂ）に示すように、金型８０を閉じた状態にして、主ジグ８５の反対側から補助ジグ８７の先端をビードコア６１に当接させる。なお、補助ジグ８７は、主ジグ８５と異なり、ビードコア６１と僅かな領域で当接する。これによって、ビードコア６１は、主ジグ８５の保持部８５ａと補助ジグ８７の先端とに当接した状態で、金型８０内に保持される。なお、補助ジグ８７はビードコア６１と僅かな領域で当接するため、タイヤ製造時における、補助ジグ８７によって成形後のビード部材６５に形成される凹部６９（図３（ｃ）参照）の影響は小さい。

[0063] このように、ビード部材６５の製造過程では、ビードコア６１が金型８０内に配置されて、ビードコア６１の一部が保持部８５ａに当接して保持された状態になっている。この結果、ビードコア６１は、タイヤ内側方向への移動が規制される。また本実施形態の略Ｌ字状の保持部８５ａは、図５（ｂ）に示すように、小さく突出してビードコア６１の上面に係合しているため、上下方向（タイヤ径方向）の移動も規制される。さらに、本実施形態において、ビードコア６１は、補助ジグ８７にも当接した状態になっているため、ビードコア６１は、タイヤ外側方向への移動も規制される。

[0064] ビード部材６５の製造過程において、より確実に保持部８５ａでビードコア６１の上下方向への移動を規制することが望ましい場合、保持部の断面を略Ｌ字状でなくコの字状に形成して保持部がビードコア６１の上面に当接する面積を増加させてもよい。ビードコア６１の上下方向への移動の影響が小

さい場合、保持部の断面を略Ｌ字状でなくＬ字状に形成して保持部がビードコア６１の上面に当接しない形状にしてもよい。

[0065] なお、主ジグ８５でビードコア６１を保持した状態では、図５（ｂ）に示すように、タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った主ジグ８５を含む断面において、ビードコア６１の中心位置がキャビティＣの幅方向中心ＣＣＬから主ジグ８５が配置された側（内金型８３側）にずれて位置するように金型８０内で保持される。

[0066] ビード部材６５は、溶融した樹脂材料Ｆをキャビティ Ｃ内に注入することにより成形される。本実施形態では、図５（ｂ）に示すように、この金型８０内にビードコア６１を所定位置に保持した状態で、溶融した樹脂材料Ｆを注入して、ビード部材６５を成形する。

[0067] 本実施形態の空気入りタイヤ１０の製造方法では、一般の空気入りタイヤにおける環状のビードコアとビードフィラーに変えて、上記の方法で製造されたビード部材６５を用いる。そして、公知のタイヤ成形ドラム（不図示）の外周に、各種タイヤ構成部材を貼り付けて生タイヤを形成し、一般の空気入りタイヤと同様に加硫成形モールドで加硫成形して、空気入りタイヤ１０を完成させている。

[0068] 具体的に、まず、公知のタイヤ成形ドラム（不図示）の外周に、ゴム材料からなるインナーライナー（不図示）、コードをゴム材料で被覆したカーカスプライ４０、カーカスプライ４０の径方向外側に配置されるベルト層５０を貼り付ける。そして、カーカスプライ４０のタイヤ幅方向外側に上記の方法で製造された環状のビード部材６５を配置し、接着剤を塗布してビード部材とカーカスプライとを接着し、カーカスプライ４０の端部をビード部材６５の周りでタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側に向かって折り返す。さらに、タイヤサイド部３０に成形されるサイドゴム層を貼り付けて未加硫のタイヤケース（不図示）を形成する。最後に、ベルト５０の外周面に、一般の空気入りタイヤと同様に未加硫状態のトレッドを貼り付け、生タイヤが完成する。

[0069] このようにして製造された生タイヤは、一般の空気入りタイヤと同様に加硫成形モールドで加硫成形され、空気入りタイヤ１０が完成する。

[0070] （５）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、空気入りタイヤ１０は、ビード部６０に、周りでカーカスプライ４０が折り返される、ビードコード６１ａ間が樹脂材料６１ｂで被覆されたビードコア６１と該ビードコア６１を覆う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を含む。そして、ビード部材６５のタイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面では、ビードコア６１の中心位置がビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬからずれて配置される。

[0071] ビード部６０に配置されたビード部材６５では、樹脂材料６１ｂで被覆されたビードコア６１が樹脂材料製のビードフィラー６３で覆われて一体成形されている。このため、ビードコア６１がビードフィラー６３の樹脂材料で覆われ、ビードコア６１の露出部位が少なくなっている。この構成によれば、ビードコアに適用する樹脂としてビードフィラーより硬い材質の樹脂が選択された場合でも、ビードコアとビードフィラー周囲のゴムとの剛性段差によるトラブルを避けることができる。

[0072] なお、ビード部材６５の成形時にビードコア６１と主ジグ８５とを当接させて保持することでビードコア６１のビード部材６５内での位置ずれを抑制した場合、成形後のビード部材６５には、主ジグ８５がビードコア６１を保持していた部位にビードコア６１が露出した凹部６７が形成される。ただし、本実施形態では、ビードコア６１の中心位置がビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬからずれて配置されており、凹部６７の深さが浅く形成されている。このため、凹部６７に接着剤が多く流入することはなく、接着剤の乾燥時間を短くすることができる。つまり、生産性を向上させることができる。

[0073] すなわち、本実施形態に係る空気入りタイヤ１０よれば、ビードコード６１ａが樹脂材料６１ｂによって被覆されたビードコア６１と、該ビードコア６１を覆う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、ビードコアの露出及び凹部を低減できる。

[0074] また、本実施形態のビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対してタイヤ幅方向ＷＤ内側にビードコア６１の中心位置がずれて配置された。この構成によれば、ビードコア６１の中心位置がビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対してタイヤ幅方向ＷＤ内側に配置されるため、ビード部材６５の形状、金型の構成、製造工程に対応しつつ、凹部６７に流入した接着剤の乾燥時間が長くなることのない程度に凹部が浅いビード部材を容易に製造できる。

[0075] 本実施形態に係るタイヤ１０の製造方法では、主ジグ８５でビードコア６１を保持した状態で、タイヤ幅方向ＷＤ及びタイヤ径方向ＲＤに沿った主ジグ８５を含む断面において、ビードコア６１の中心位置がキャビティの幅方向中心ＣＣＬから主ジグ８５が配置された側にずれて位置するように金型８０内で保持される。

[0076] 本実施形態に係るタイヤ１０の製造方法では、ビード部材６５を成形する際に、ビードコア６１を主ジグ８５に当接させて保持している。そして、主ジグ８５は、ビードコア６１の中心位置がキャビティＣの幅方向中心ＣＣＬから主ジグ８５が配置された側（本実施形態では内金型８３側）にずれて位置するように金型８０内でビードコア６１を保持している。

[0077] この構成によれば、ビードコア６１と主ジグ８５とが互いに当接して主ジグ８５がビードコア６１を保持するため、ビード部材６５内でビードコア６１の位置ずれを効果的に抑制することができる。さらに、本実施形態の成形時の主ジグ８５の配置によれば、成形されたビード部材６５に形成される凹部６７の深さは浅くなる。このため、凹部６７に接着剤が多く流入することはなく、タイヤ製造時における接着剤の乾燥時間を短くすることができ、生産性を向上させることができる。

[0078] また、図５（ｃ）に示すように、本実施形態に係るタイヤ１０の製造方法では、主ジグ８５が配置された金型８０の周方向位置以外の周方向位置で、ビード部材６５の成形時において、ビードコア６１が、外金型８１と内金型８３とに接しない状態で金型８０内に保持される。このため、成形されたビ

ード部材６５では、ビードコア６１の露出部位が少なくなっている。つまり、ビードコア６１に適用する樹脂としてビードフィラーより硬い材質の樹脂が選択された場合でも、ビードコアとビードフィラー周囲のゴムとの剛性段差によるトラブルを避けることができるビード部材６５を成形することができる。

[0079] なお、ジグ８５が金型８０のキャビティＣ内において周方向に３つ以上、等間隔に配置されてもよい。

[0080] この構成によれば、ビード部材６５内におけるビードコア６１の位置精度をより向上させることができる。

[0081] （６）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。

[0082] 例えば、上述した実施形態では、ビードコア６１の中心位置が、ビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対してタイヤ幅方向ＷＤ内側にずれて配置されていた。しかし、ビード部材６５におけるビードコア６１の配置は、次のように変更してもよい。

[0083] 図６は、変更例に係るビード部材１６５の拡大断面図である。

[0084] 具体的に、ビード部材１６５におけるビードコア６１の中心位置は、図６に示すように、ビード部材１６５の幅方向中心ＢＣＬに対してタイヤ幅方向ＷＤ外側にずれて配置されていてもよい。ただし、図５の変形例の場合でも、ビードコア６１の中心位置と、ビード部材１６５の幅方向中心ＢＣＬは、図３（ｂ）に示される実施形態と同様に定義されるものである。

[0085] この構成によれば、ビードコア６１の中心位置がビード部材６５の幅方向中心ＢＣＬに対してタイヤ幅方向ＷＤ外側に配置されるため、ビード部材６５の形状、金型の構成、製造工程に対応しつつ、凹部６７に流入した接着剤の乾燥時間が長くなることのない程度に凹部が浅いビード部材を容易に製造できる。

[0086] また、このようなビード部材１６５を製造方法について、上述した実施形態では、主ジグ８５を内金型８３に、補助ジグ８７を外金型８１に設けてビードコア６１を保持してビード部材６５を成形したが、ビード部材１６５を成形する場合、主ジグ８５を外金型８１に、補助ジグ８７を内金型８３に設けてビード部材１６５を成形すると、ビード部材６５の場合と同様に主ジグ８５によって形成される凹部６７を浅くすることができる。

[0087] 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。

[0088] 特願２０１９－１１３６１９号（出願日：２０１９年６月１９日）の全内容は、ここに援用される。

符号の説明

[0089] １０　空気入りタイヤ
２０　トレッド部
３０　タイヤサイド部
４０　カーカスプライ
６０　ビード部
６１　ビードコア
６１ａ　ビードコード
６１ｂ　被覆樹脂
６１Ａ　被覆コード
６３　ビードフィラー
６５，１６５　ビード部材
８０　金型
８５　主ジグ
ＢＣＬ　ビード部材の幅方向中心
Ｃ　キャビティ

ＣＣＬ　キャビティCの幅方向中心

Ｆ　溶融した樹脂材料

ＲＤ　タイヤ径方向

ＷＤ　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、前記ビード部を介してタイヤ幅方向外側に折り返されるカーカスプライを備え、

前記ビード部は、ビードコード間が樹脂材料で被覆されたビードコアと、前記ビードコアを覆う樹脂材料製のビードフィラーとが一体成形されたビード部材を含み、

タイヤ幅方向及び前記タイヤ径方向に沿った断面において、前記ビードコアの中心位置が前記ビード部材の幅方向中心からずれて配置されたタイヤ。

[請求項2] 前記ビード部材の幅方向中心に対してタイヤ幅方向内側に前記ビードコアの中心位置がずれて配置された請求項１に記載のタイヤ。

[請求項3] 前記ビード部材の幅方向中心に対してタイヤ幅方向外側に前記ビードコアの中心位置がずれて配置された請求項１に記載のタイヤ。

[請求項4] ビードコードに樹脂材料を被覆してなる被覆コードを形成するステップと、

前記被覆コードの樹脂材料同士を溶着又は接着させつつ環状に形付けていくことにより、前記ビードコード間が樹脂材料で埋められたビードコアを形成するステップと、

タイヤのビード部に含まれるビード部材を成形する金型のキャビティ内に設けたジグに前記ビードコアを当接させて、前記金型内に前記ビードコアを保持するステップと、

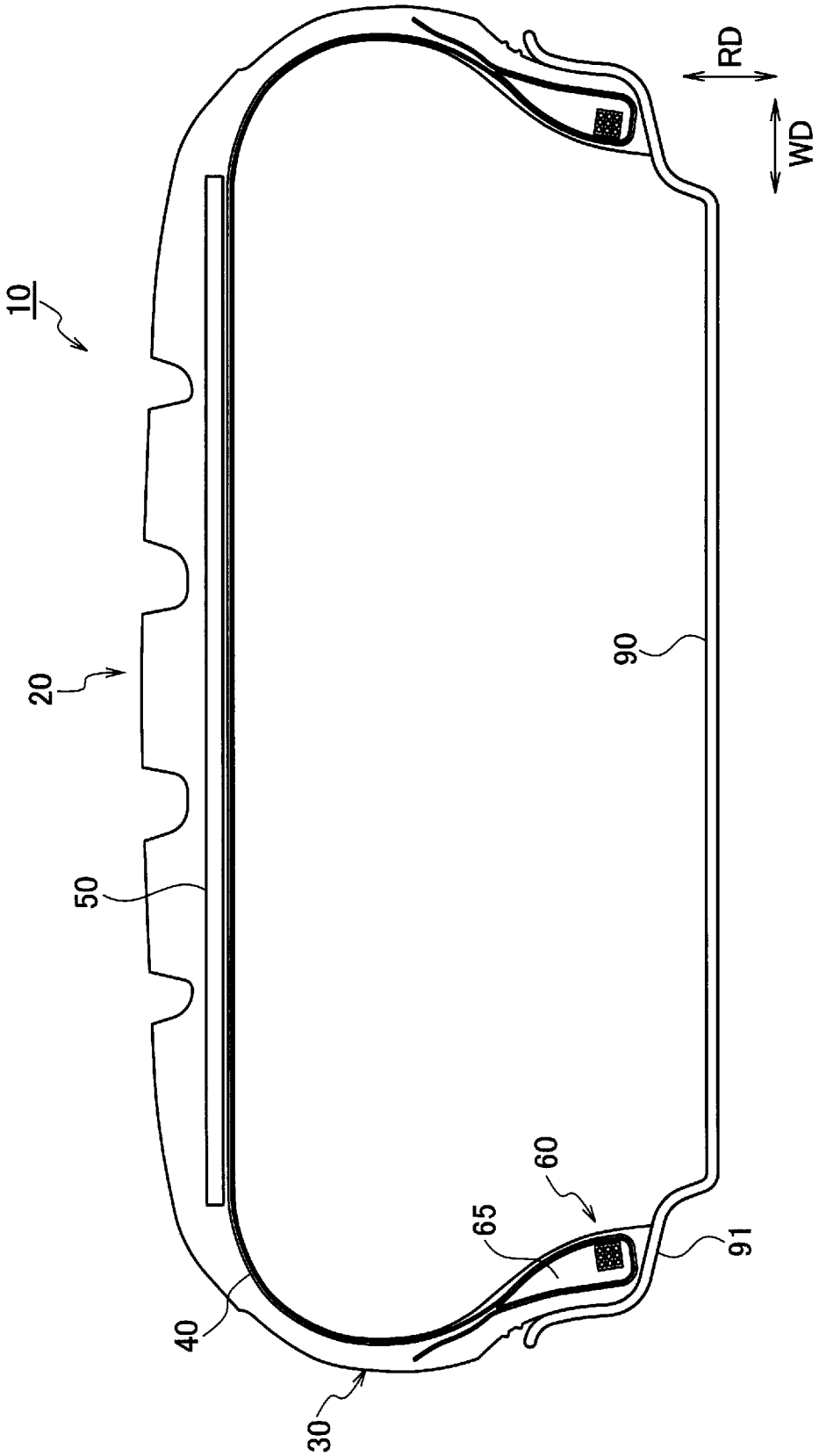
溶融した樹脂材料を前記キャビティ内に注入することにより前記ビード部材を成形するステップと

を含み、

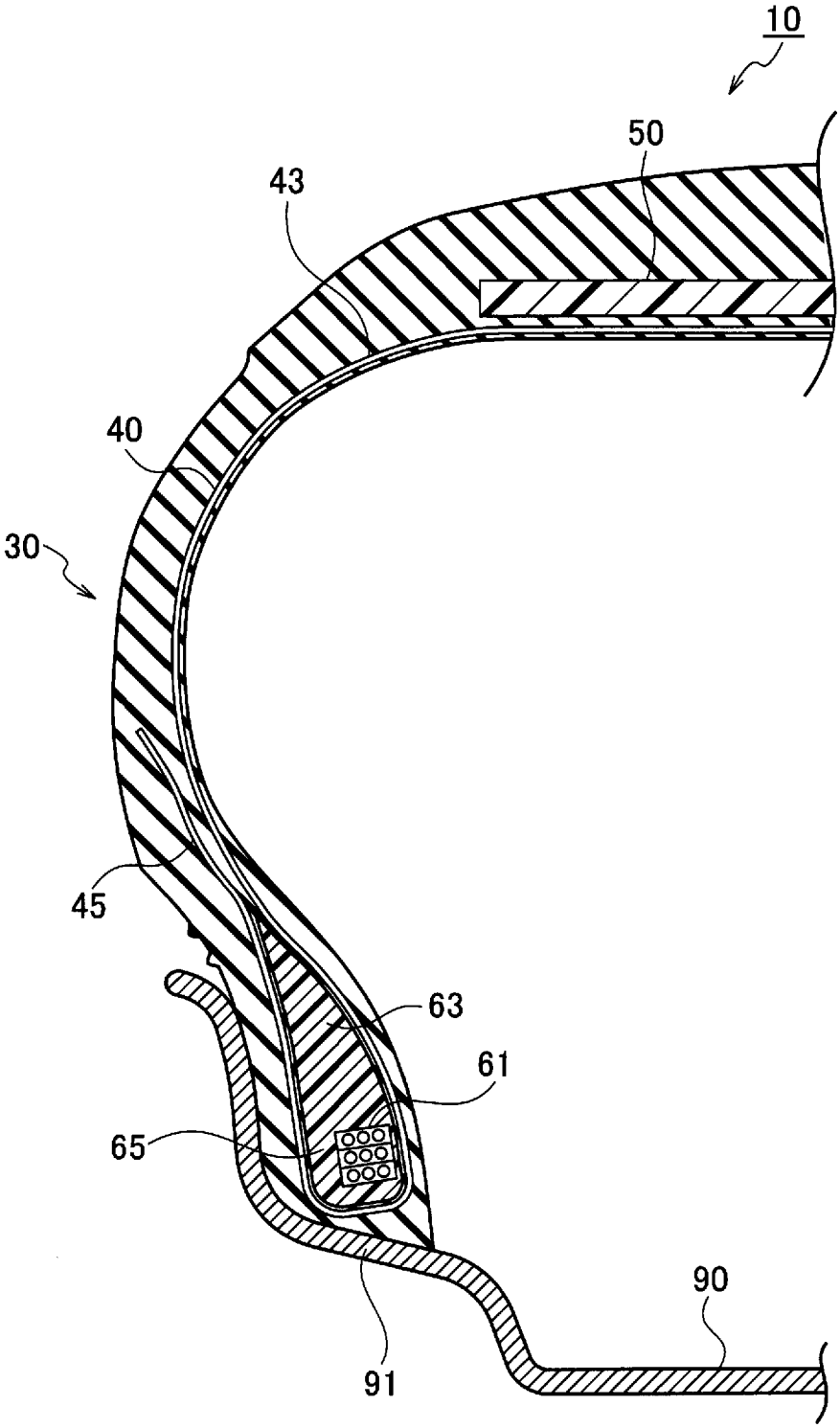
前記ビードコアを保持するステップでは、タイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った前記ジグを含む断面において、前記ビードコアの中心位置が前記キャビティの幅方向中心から前記ジグが配置された側にずれて位置するように前記金型内で前記ビードコアが保持されるタイヤの製造方法。

[請求項5] 前記ジグが前記金型の前記キャビティ内において周方向に３つ以上等間隔に配置される請求項４に記載のタイヤの製造方法。

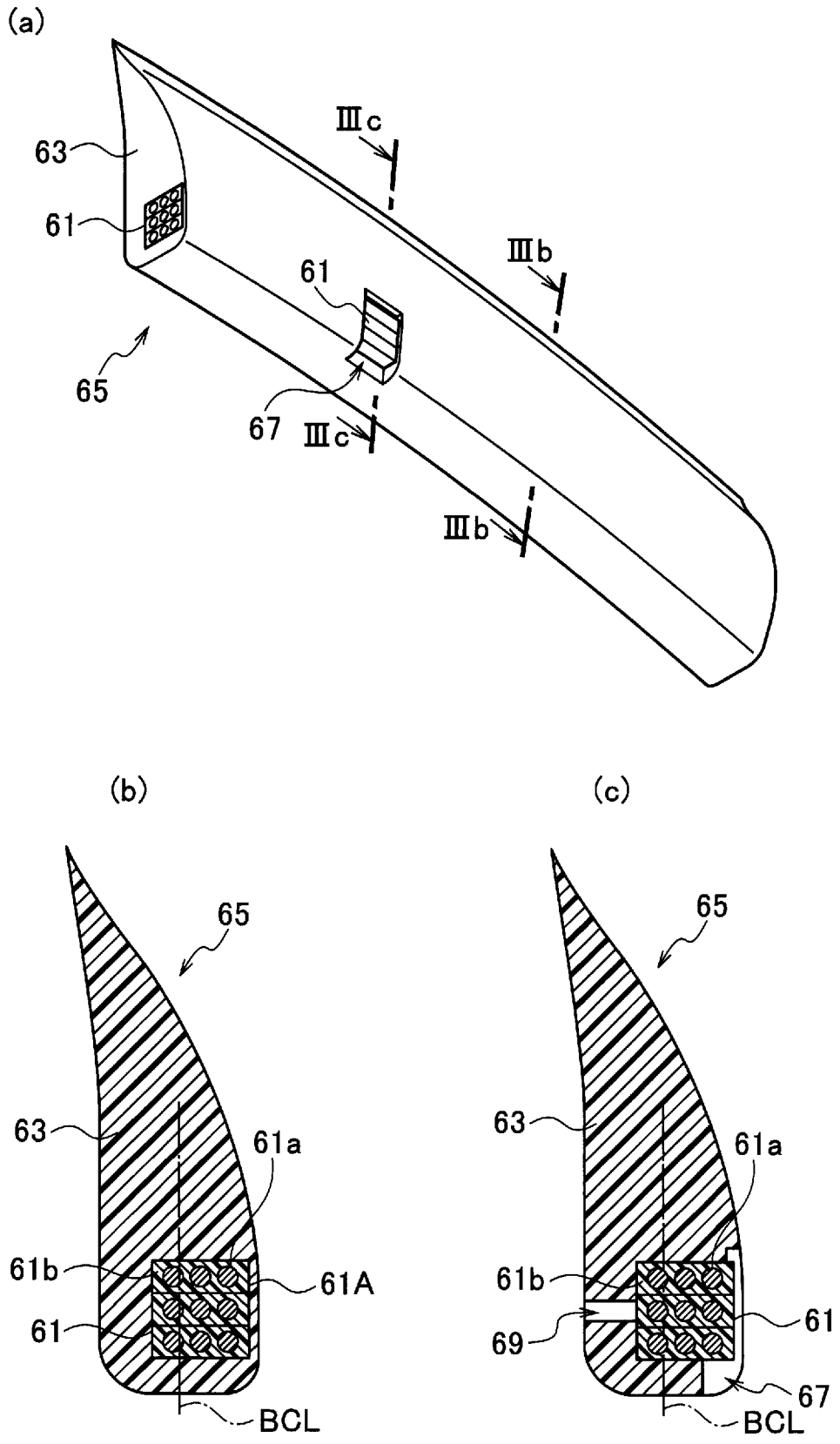
[図1]



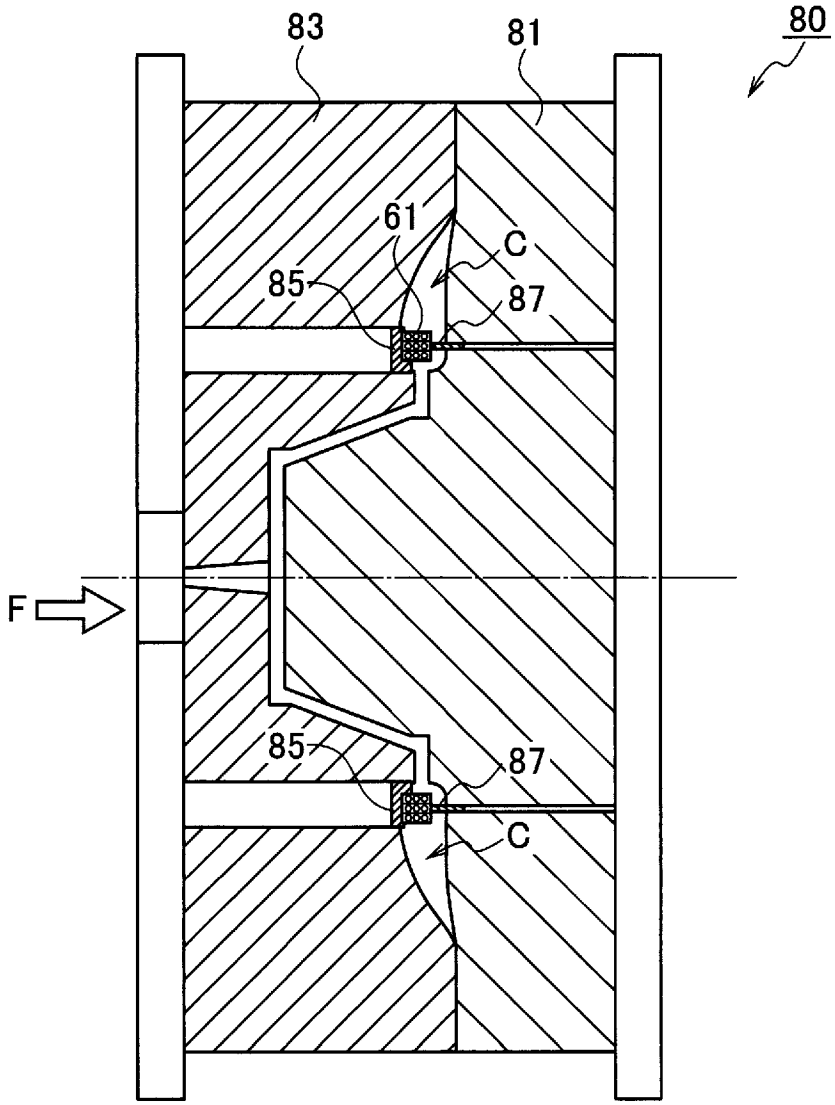
[図2]



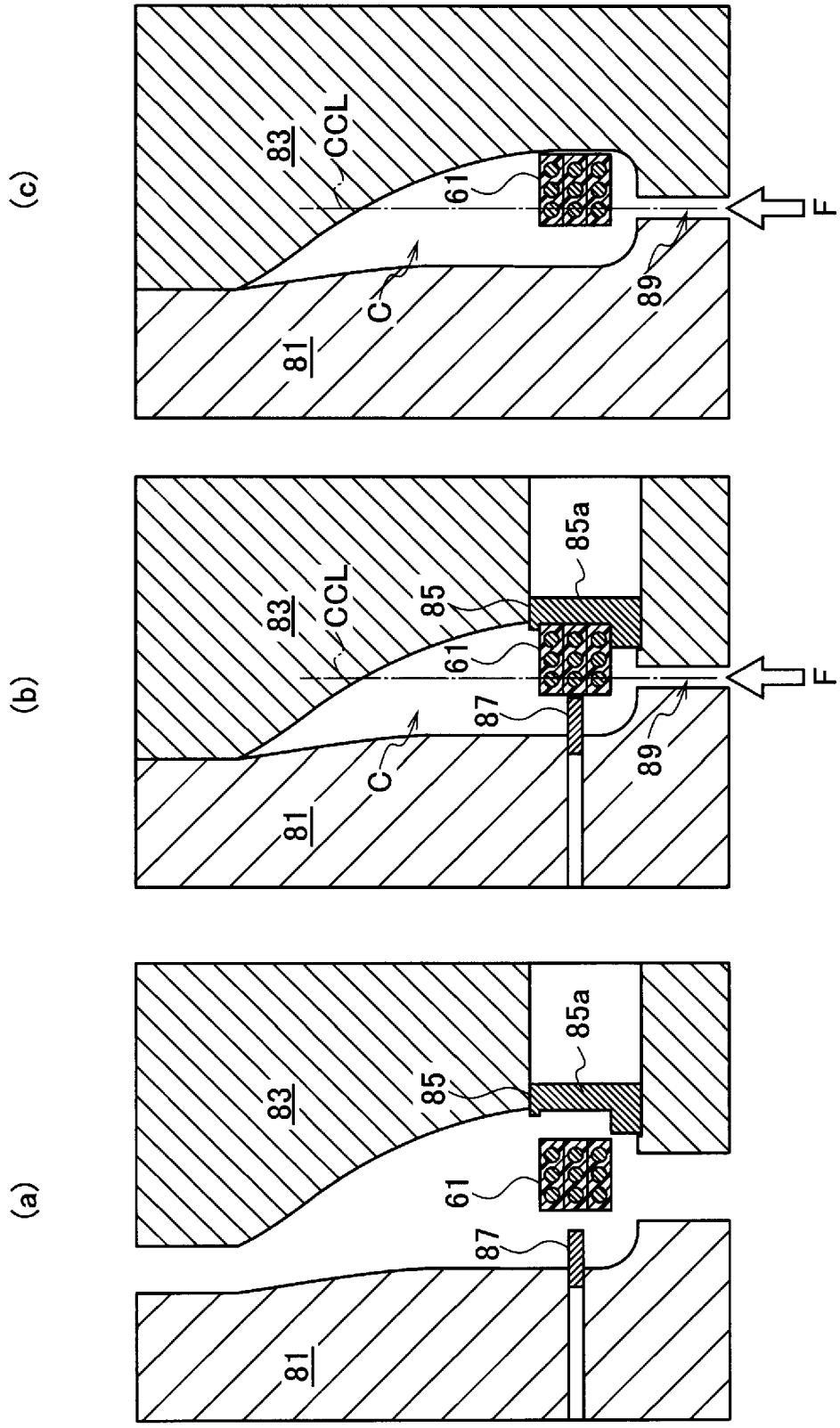
[図3]


(a)
63
61
Ⅲc
Ⅲb
61
65
67
Ⅲc
Ⅲb
(b)
65
63
61a
61b
61A
61
BCL
(c)
65
63
61a
61b
69
61
67
BCL

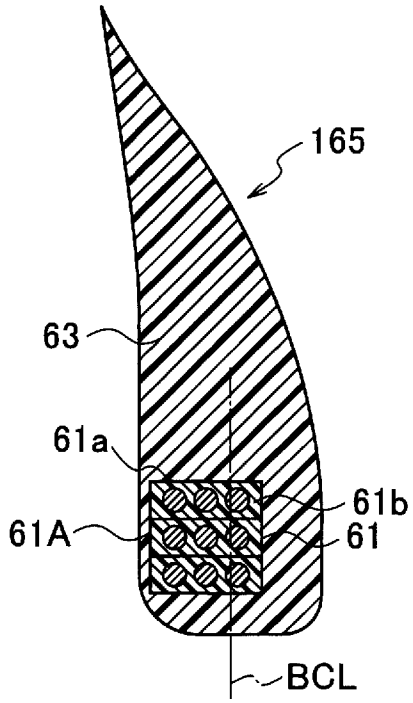
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/022898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C 15/04(2006.01)i; B60C 15/06(2006.01)i
FI: B60C15/06 M; B60C15/04 G; 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)
B60C15/04; 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.
A	JP 2019-1417 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 10.01.2019 (2019-01-10) claims, examples, drawings	1-5
A	JP 2019-1131 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 10.01.2019 (2019-01-10) claims, paragraphs [0020], [0023], [0027], [0032], examples, drawings	1-5
A	JP 2019-1418 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 10.01.2019 (2019-01-10) claims, paragraphs [0025], [0039], examples, drawings	1-5
A	JP 2019-1419 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 10.01.2019 (2019-01-10) claims, examples, drawings	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 August 2020 (13.08.2020)	25 August 2020 (25.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2020/022898

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-1417 A	10 Jan. 2019	WO 2018/235499 A1	
		CN 110785299 A	
JP 2019-1131 A	10 Jan. 2019	WO 2018/235500 A1	
		CN 110770010 A	
JP 2019-1418 A	10 Jan. 2019	WO 2018/235501 A1	
		CN 110799359 A	
JP 2019-1419 A	10 Jan. 2019	WO 2018/235502 A1	
		CN 110770047 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/022898

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60C 15/04(2006.01)i; B60C 15/06(2006.01)i
FI: B60C15/06 M; B60C15/04 G; 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））

B60C15/04; 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

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
A	JP 2019-1417 A (株式会社ブリヂストン) 10.01.2019 (2019-01-10) [特許請求の範囲]、実施例、図	1-5
A	JP 2019-1131 A (株式会社ブリヂストン) 10.01.2019 (2019-01-10) [特許請求の範囲]、［００２０］、［００２３］、［００２７］、［００３２］、実施例、図	1-5
A	JP 2019-1418 A (株式会社ブリヂストン) 10.01.2019 (2019-01-10) [特許請求の範囲]、［００２５］、［００３９］、実施例、図	1-5
A	JP 2019-1419 A (株式会社ブリヂストン) 10.01.2019 (2019-01-10) [特許請求の範囲]、実施例、図	1-5

☐ 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	国際調査報告の発送日
13.08.2020	25.08.2020

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

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/JP2020/022898

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-1417 A	10.01.2019	WO 2018/235499 A1	
		CN 110785299 A	
JP 2019-1131 A	10.01.2019	WO 2018/235500 A1	
		CN 110770010 A	
JP 2019-1418 A	10.01.2019	WO 2018/235501 A1	
		CN 110799359 A	
JP 2019-1419 A	10.01.2019	WO 2018/235502 A1	
		CN 110770047 A	