

(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  
2018年4月26日(26.04.2018)



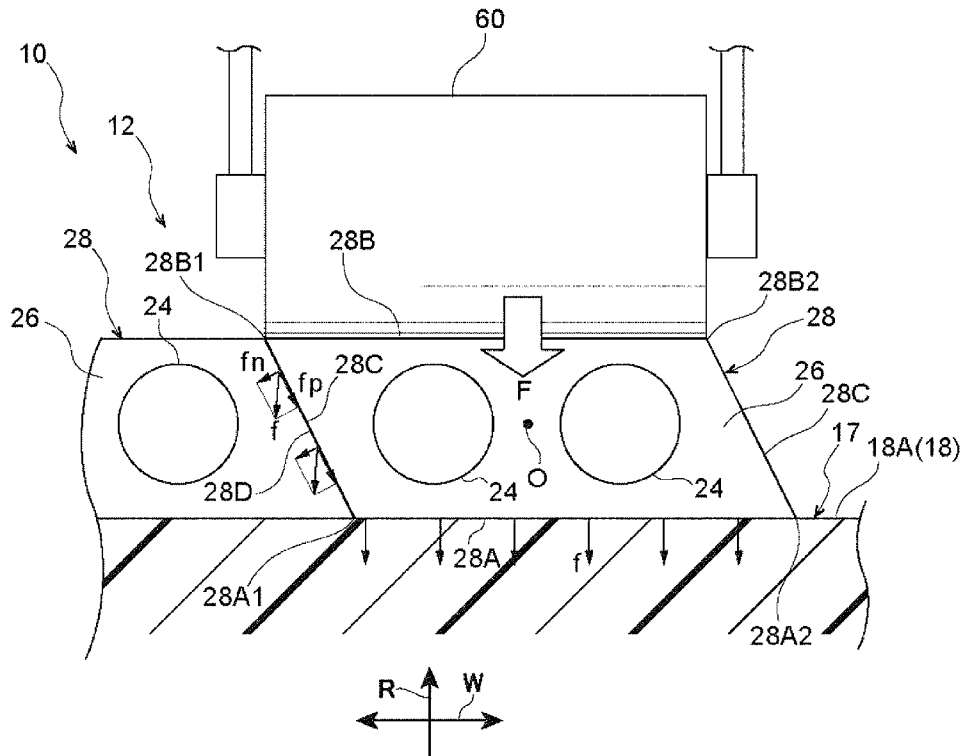
(10) 国際公開番号

WO 2018/074197 A1

- (51) 国際特許分類: *B60C 5/01* (2006.01)      *B60C 9/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2017/035628
- (22) 国際出願日:                        2017年9月29日(29.09.2017)
- (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 2016-204376    2016年10月18日(18.10.2016) 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: 河野 好秀 (KOUNO, Yoshihide); 〒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). 今誓志 (KON, Seiji); 〒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). 村田 弘(MURATA, Hiroshi); 〒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: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 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,

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ



(57) **Abstract:** This tire is provided with: an annular tire case; and a belt layer provided to the outer periphery of the tire case, the belt layer having a resin-coated cord which is helically wound on the outer periphery of the tire case in the circumferential direction of the tire and is joined to the tire case, the resin-coated cord being formed by coating a reinforcement cord with a coating resin, the portions of the resin-coated cord, which are adjacent to each other in the axial direction of the tire, being joined to each other. The resin-coated cord has, relative to the radial direction of the tire, an



WO 2018/074197 A1



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,  
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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

inner surface and an outer surface. The end of the outer surface, which is located on one axial side of the tire, is located closer to said axial side than the end of the inner surface, which is located on said axial side, and the end of the outer surface, which is located on the other axial side of the tire, is located closer to said axial side than the end of the inner surface, which is located on the other axial side.

(57) 要約: タイヤは、環状のタイヤケースと、タイヤケースの外周に設けられ、補強コードを被覆樹脂で被覆して構成された樹脂被覆コードがタイヤケースの外周にタイヤ周方向に螺旋状に巻かれてタイヤケースに接合されると共に、樹脂被覆コードにおけるタイヤ軸方向に互いに隣接する部分同士が接合されたベルト層と、を備え、樹脂被覆コードのタイヤ径方向の内側面と外側面について、外側面のタイヤ軸方向の一方側の端部が、内側面の一方側の端部よりも一方側に位置しており、外側面のタイヤ軸方向の他方側の端部が、内側面の他方側の端部よりも一方側に位置している。

## 明 細 書

**発明の名称 : タイヤ**

**技術分野**

[0001] 本開示は、タイヤに関する。

**背景技術**

[0002] 特開2014-210487号公報には、補強コードを被覆樹脂で被覆してなる補強コード部材を、タイヤ骨格部材の外周にタイヤ周方向に螺旋状に巻いて接合したベルト層を有するものが開示されている。

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0003] 上記した従来例では、補強コード部材が断面矩形であるため、タイヤ骨格部材との接合の度合は十分であるが、タイヤ軸方向に互いに隣接する補強コード部材同士の接合度の点で、更なる改善の余地がある。

[0004] 本開示は、樹脂被覆コードを螺旋状に巻いて構成されたベルト層を有するタイヤの耐久性を向上させることを目的とする。

**課題を解決するための手段**

[0005] 本開示に係るタイヤは、環状のタイヤ骨格部材と、前記タイヤ骨格部材の外周に設けられ、補強コードを被覆樹脂で被覆して構成された樹脂被覆コードが前記タイヤ骨格部材の外周にタイヤ周方向に螺旋状に巻かれて前記タイヤ骨格部材に接合されると共に、前記樹脂被覆コードにおけるタイヤ軸方向に互いに隣接する部分同士が接合されたベルト層と、を備え、前記樹脂被覆コードのタイヤ径方向の内側面と外側面について、前記外側面のタイヤ軸方向の一方側の端部が、前記内側面の前記一方側の端部よりも前記一方側に位置しており、前記外側面のタイヤ軸方向の他方側の端部が、前記内側面の前記他方側の端部よりも前記一方側に位置している。

**発明の効果**

[0006] 本開示によれば、樹脂被覆コードを螺旋状に巻いて構成されたベルト層を

有するタイヤの耐久性を向上させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]本実施形態に係るタイヤを示す断面図である。

[図2]タイヤケースに樹脂被覆コードを巻き付ける工程を示す断面斜視図である。

[図3]押付ローラにより、樹脂被覆コードをタイヤ骨格部材の外周に押し当てる状態を示す側面図である。

[図4]タイヤ骨格部材の外周に押し当てられた樹脂被覆コードと、次に押し当てられる樹脂被覆コードを示す断面図である。(A)は、樹脂被覆コードが断面平行四辺形の例を示している。(B)は、タイヤ軸方向に隣り合う一方の樹脂被覆コードの側面の傾斜角度と、他方の樹脂被覆コードの側面の傾斜角度が互いに異なっている例を示している。

[図5]押付ローラにより、樹脂被覆コードをタイヤ骨格部材の外周に押し当てる状態を示す断面図である。

[図6]図5において、押付ローラにガイド部を設けた例を示す断面図である。

[図7] (A) ~ (D) は、樹脂被覆コードの変形例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態を図面に基づき説明する。図面において、タイヤ周方向を矢印Sで示し、タイヤ軸方向（タイヤ幅方向と読み替えてもよい）を矢印Wで示し、タイヤ径方向を矢印Rで示している。タイヤ軸方向とは、タイヤ回転軸と平行な方向を意味する。

[0009] また、タイヤ軸方向に沿ってタイヤ赤道面CLから遠い側を「タイヤ軸方向外側」、タイヤ軸方向に沿ってタイヤ赤道面CLに近い側を「タイヤ軸方向内側」として説明する。更に、タイヤ径方向に沿ってタイヤ軸線から遠い側を「タイヤ径方向外側」、タイヤ径方向に沿ってタイヤ軸線に近い側を「タイヤ径方向内側」とする。

[0010] 各部の寸法測定方法は、JATMA（日本自動車タイヤ協会）が発行する2016年度版YEAR BOOKに記載の方法による。使用地又は製造地

において、T R A規格、E T R T O規格が適用される場合は、各々の規格に従う。

[0011] (タイヤ)

図1において、本実施形態に係るタイヤ10は、環状のタイヤ骨格部材の一例たるタイヤケース17と、ベルト層12と、を有している。

[0012] タイヤケース17は、カーカスプライを有するゴムタイヤ用のタイヤケース(図示せず)であってもよいが、本実施形態のタイヤケース17は、タイヤ骨格用の樹脂材料の一例たる熱可塑性エラストマーを用いて構成され、タイヤ周方向に円環状に形成されている。

[0013] タイヤケース17は、タイヤ軸方向に間隔をあけて配置された一对のビード部14と、これら一对のビード部14からタイヤ径方向外側へそれぞれ延出する一对のサイド部16と、一对のサイド部16を連結するクラウン部18と、を含んで構成されている。ビード部14は、リム(図示せず)に接触する部位であり、後述する被覆層22が表面に設けられている。サイド部16は、タイヤ10の側部を形成し、ビード部14からクラウン部18に向かってタイヤ軸方向外側に凸となるように緩やかに湾曲している。

[0014] クラウン部18は、一方のサイド部16のタイヤ径方向外側端と他方のサイド部16のタイヤ径方向外側端とを連結する部位であり、タイヤ径方向外側に配設されるトレッド30を支持する。

[0015] また、本実施形態では、クラウン部18は、略一定厚みとされている。外周面18Aは、タイヤ軸方向断面において平坦状に形成されていてもよいし、またタイヤ径方向外側に膨らんだ湾曲形状であってもよい。なお、本実施形態のクラウン部18の外周面18Aは、ベルト層12が設けられるタイヤケース17の外周である。

[0016] また、図2において、タイヤケース17は、1つのビード部14、一つのサイド部16、及び半幅のクラウン部18を有する円環状のタイヤ半体17Hを一对形成し、これらのタイヤ半体17Hを互いに向かい合わせ、各々の半幅のクラウン部18の端部同士をタイヤ赤道面CLで接合して形成されて

いる。この端部同士は、例えば溶接用樹脂材料 17A を用いて接合されている。

[0017] ビード部 14 には、タイヤ周方向に沿って延びる円環状のビードコア 20 が埋設されている。このビードコア 20 は、ビードコード（図示せず）で構成されている。このビードコードは、スチールコード等の金属コード、有機繊維コード、樹脂被覆した有機繊維コード、または硬質樹脂などで構成される。なお、ビード部 14 の剛性を十分に確保できれば、ビードコア 20 自体を省略してもよい。

[0018] また、ビード部 14 の表面のうち、少なくともリム（図示せず）との接触部分には、該リムとの間の気密性を高めるための被覆層 22 が形成されている。この被覆層 22 は、タイヤケース 17 よりも軟質で且つ耐候性が高いゴム材等の材料で構成されている。

[0019] また、本実施形態の被覆層 22 は、ビード部 14 のタイヤ軸方向内側の内面からタイヤ軸方向外側へ折り返され、サイド部 16 の外面を經由して、ベルト層 12 のタイヤ軸方向外側の端部 12A 近傍まで延びている。そして、被覆層 22 の延出端部は、後述するクッションゴム 32 及びトレッド 30 によって覆われている。なお、タイヤケース 17 のビード部 14 のみにより、リム（図示せず）との間のシール性（気密性）を確保できれば、被覆層 22 を省略してもよい。

[0020] なお、タイヤケース 17 を一体成型品としてもよく、タイヤケース 17 を 3 以上の樹脂部材に分けて製造し、これらを接合して形成してもよい。例えば、タイヤケース 17 を各部位（例えば、ビード部 14、サイド部 16、クラウン部 18）ごとに分けて製造し、これらを接合して形成してもよい。このとき、タイヤケース 17 の各部位（例えば、ビード部 14、サイド部 16、クラウン部 18）を異なる特徴を有する樹脂材料で形成してもよい。

[0021] また、タイヤケース 17 に、補強材（高分子材料や金属製の繊維、コード、不織布、織布等）を埋設配置してもよい。

[0022] ベルト層 12 は、タイヤケース 17 の外周に設けられている。本実施形態

におけるタイヤケース 17 の外周とは、クラウン部 18 の外周面 18 A である。ベルト層 12 は、樹脂被覆コード 28 がタイヤケース 17 の外周にタイヤ周方向に螺旋状に巻かれてタイヤケース 17 に接合されると共に、樹脂被覆コード 28 におけるタイヤ軸方向に互いに隣接する部分同士が接合されている。樹脂被覆コード 28 は、補強コード 24 を被覆樹脂 26 で被覆して構成されている。図 4、図 5 に示されるように、「樹脂被覆コード 28 におけるタイヤ軸方向に互いに隣接する部分同士」とは、タイヤ軸方向に隣り合う一方の樹脂被覆コード 28 の側面 28 C と他方の樹脂被覆コード 28 の側面 28 D である。側面 28 C、28 D は、樹脂被覆コード 28 が螺旋状に巻かれる際に相対する。

[0023] タイヤケース 17 の外周には、樹脂被覆コード 28 のタイヤ径方向の内側面 28 A が接合されている。樹脂被覆コード 28 のタイヤ径方向の外側面 28 B には、クッションゴム 32 を介してトレッド 30 が接合されている。

[0024] 図 4、図 5 に示される樹脂被覆コード 28 のタイヤ軸方向断面において、タイヤ軸方向の一方側を左側とし、タイヤ軸方向の他方側を右側とする。このとき、外側面 28 B のタイヤ軸方向の一方側の端部 28 B 1 が、内側面 28 A の一方側の端部 28 A 1 よりも該一方側（左側）に位置している。また、外側面 28 B のタイヤ軸方向の他方側の端部 28 B 2 が、内側面 28 A の他方側の端部 28 A 2 よりも一方側（左側）に位置している。

[0025] 内側面 28 A と外側面 28 B のタイヤ軸方向の幅寸法は、例えば同一とされている。そして、外側面 28 B のタイヤ軸方向位置は、内側面 28 A のタイヤ軸方向位置に対して、タイヤ軸方向の一方側（左側）にずれた位置に配置（オフセット）されている。

[0026] タイヤ軸方向断面において、樹脂被覆コード 28 のタイヤ軸方向両側の側面 28 C、28 D は、樹脂被覆コード 28 の中心 O に対して点対称に配置されている。点対称の「中心」とは、断面の輪郭から構成される平面図形の図心に相当する。この断面において、側面 28 C は、外側面 28 B の端部 28 B 2 と、内側面 28 A の端部 28 A 2 とを結ぶ直線部分に相当する。また、

側面 28D は、外側面 28B の端部 28B1 と、内側面 28A の端部 28A1 とを結ぶ直線部分に相当する。側面 28C、28D は、タイヤ径方向に対して傾斜し、かつ互いに平行である。内側面 28A と外側面 28B も互いに平行である。したがって、図 4 (A)、図 5 に示される例では、樹脂被覆コード 28 のタイヤ軸方向の断面形状が平行四辺形となっている。なお、内側面 28A と外側面 28B も、互いに点対称に配置されている。

[0027] 図 4 (B) に示される例では、樹脂被覆コード 28 の側面 28C、28D がタイヤ径方向に対して傾斜している。図 4 (A) の場合と異なり、タイヤ軸方向に隣り合う一方の樹脂被覆コード 28 の側面 28C の傾斜角度  $\theta_c$  と、他方の樹脂被覆コード 28 の側面 28D の傾斜角度  $\theta_d$  とが、互いに若干異なっている。

[0028] 傾斜角度  $\theta_c$  は、一方の樹脂被覆コード 28 の側面 28C とその内側面 28A (タイヤ軸方向) とがなす内角である。傾斜角度  $\theta_d$  は、他方の樹脂被覆コード 28 の側面 28D とその内側面 28A の延長線 (タイヤ軸方向) とがなす外角である。傾斜角度  $\theta_c$ 、 $\theta_d$  は、例えば  $\theta_d > \theta_c$  である。これにより、相対する側面 28C、28D の間隔は、タイヤ径方向内側から外側に向かうにしたがって徐々に大きくなっている。傾斜角度  $\theta_c$ 、 $\theta_d$  が互いに若干異なっても、被覆樹脂 26 の表面が溶融し、側面 28C、28D の間に入り込むため、隣接する樹脂被覆コード 28 同士を互いに溶着可能である。

[0029] 補強コード 24 は、金属繊維や有機繊維等のモノフィラメント (単線)、又はこれらの繊維を撚ったマルチフィラメント (撚り線) で構成されている。被覆樹脂 26 は、例えば熱可塑性エラストマーで構成されている。図 5 において、樹脂被覆コード 28 は、被覆樹脂 26 の中に複数本の補強コード 24 を含んでおり、例えば 2 本の補強コード 24 が被覆樹脂 26 に被覆されている。

[0030] 本実施形態のタイヤケース 17 及び被覆樹脂 26 に用いられる樹脂材料は、熱可塑性エラストマーに限られず、樹脂材料としては、熱可塑性樹脂、熱

硬化性樹脂、及びその他の汎用樹脂のほか、エンジニアリングプラスチック（スーパーエンジニアリングプラスチックを含む）等を用いることができる。なお、ここでの樹脂材料には、加硫ゴムは含まれない。

[0031] 熱可塑性樹脂（熱可塑性エラストマーを含む）とは、温度上昇と共に材料が軟化、流動し、冷却すると比較的硬く強度のある状態になる高分子化合物をいう。本明細書では、このうち、温度上昇と共に材料が軟化、流動し、冷却すると比較的硬く強度のある状態になり、かつ、ゴム状弾性を有する高分子化合物を熱可塑性エラストマーとし、温度上昇と共に材料が軟化、流動し、冷却すると比較的硬く強度のある状態になり、かつ、ゴム状弾性を有しない高分子化合物をエラストマーでない熱可塑性樹脂として、区別する。

[0032] 熱可塑性樹脂（熱可塑性エラストマーを含む）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）、及び、動的架橋型熱可塑性エラストマー（TPV）、ならびに、ポリオレフィン系熱可塑性樹脂、ポリスチレン系熱可塑性樹脂、ポリアミド系熱可塑性樹脂、及び、ポリエステル系熱可塑性樹脂等が挙げられる。

[0033] また、上記の熱可塑性材料としては、例えば、ISO 75-2又はASTM D 648に規定されている荷重たわみ温度（0.45 MPa荷重時）が78℃以上、JIS K 7113に規定される引張降伏強さが10 MPa以上、同じくJIS K 7113に規定される引張破壊伸び（JIS K 7113）が50%以上、JIS K 7206に規定されるビカット軟化温度（A法）が130℃であるものを用いることができる。

[0034] 熱硬化性樹脂とは、温度上昇と共に3次元網目構造を形成し、硬化する高分子化合物をいい、例えば、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂等が挙げられる。

[0035] なお、樹脂材料には、既述の熱可塑性樹脂（熱可塑性エラストマーを含む）及び熱硬化性樹脂のほか、（メタ）アクリル系樹脂、EVA樹脂、塩化ビ

ニル樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂等の汎用樹脂を用いてもよい。

[0036] (作用)

図5に示されるように、本実施形態では、樹脂被覆コード28の外側面28Bにおけるタイヤ軸方向の一方側の端部28B1は、内側面28Aにおける該一方側の端部28A1よりも該一方側(左側)に位置している。また、外側面28Bのタイヤ軸方向の他方側の端部28B2も、内側面28Aの他方側の端部28A2よりもタイヤ軸方向の一方側(左側)に位置している。

[0037] これにより、樹脂被覆コード28におけるタイヤ軸方向の他方側(右側)の側面28Cは、タイヤ径方向外側を向く。樹脂被覆コード28を螺旋状に巻く際には、後述する押付ローラ60の押付力Fにより、タイヤ径方向外側を向いた他方側の側面28Cに、隣接する樹脂被覆コード28におけるタイヤ軸方向の一方側(左側)の側面28Dが押し付けられる。したがって、タイヤ軸方向に隣接する被覆樹脂26同士の接合が強固となる。

[0038] 特に、樹脂被覆コード28のタイヤ軸方向両側の側面28C、28Dが、樹脂被覆コード28の中心Oに対して点对称に配置されており、より具体的には、樹脂被覆コード28のタイヤ軸方向の断面形状が平行四辺形となっている。したがって、押付ローラ60による押付力Fは、分布荷重fとなっている。この分布荷重fは、クラウン部18の外周面18Aと、隣接する樹脂被覆コード28の他方側の側面28Cに作用する。この側面28Cは、タイヤ径方向外側を向き、タイヤ径方向に対して傾斜しているため、側面28Cに入力された分布荷重fは、側面28Cに沿う方向の分力 $f_p$ と、側面28Cの法線方向の分力 $f_n$ とに分解することができる。この法線方向の分力 $f_n$ が生じることにより、タイヤ軸方向に互いに隣接する樹脂被覆コード28の側面28C、28Dの密着度が上がる。これにより、該側面28C、28Dの接合が強固となる。

[0039] 本実施形態によれば、タイヤケース17が樹脂材料を用いて形成されたタイヤ10において、樹脂被覆された補強コード24(樹脂被覆コード28)を螺旋状に巻いて構成されるベルト層12を有するタイヤ10の耐久性を向上させることができる。

[0040] また、図5に示される例では、被覆樹脂26の中の補強コード24を複数本、例えば2本の束にすることにより、タイヤ製造時における樹脂被覆コード28の巻付け時間を短縮することができる。

[0041] 本実施形態では、樹脂被覆コード28における被覆樹脂26と、タイヤケース17とが、熱可塑性エラストマーで構成されている。これにより、タイヤケース17に対する樹脂被覆コード28の接合手段のバリエーションが増える。このため、接合手段についての選択の自由度を増加させることができる。接合手段の具体例としては、振動や熱を用いた溶着、接着剤を用いた接着等がある。

[0042] (タイヤの製造方法)

次に、本実施形態のタイヤ10の製造方法について説明する。まず、熱可塑性材料を用いた射出成型により、ビードコア20を含むタイヤ半体17Hを一組形成する。このタイヤ半体17Hの外面に被覆層22を形成する。

[0043] 次に、一对のタイヤ半体17Hを互いに向かい合わせ、クラウン部18となる部分の端部同士を突き合わせ、突き合わせ部分に熔融状態の溶接用樹脂材料17Aを付着させて一对のタイヤ半体17Hを接合する。このようにして、円環状のタイヤケース17が形成される。

[0044] 次に、タイヤケース17の外周に樹脂被覆コード28を巻き付ける工程について説明する。まず、タイヤケース17を回転可能に支持するタイヤ支持装置(図示せず)に該タイヤケース17を取り付け、図2に示されるように、タイヤケース17の外周近傍にコード供給装置40、加熱装置50、押付器としての押付ローラ60、及び冷却器としての冷却ローラ70を移動させる。

[0045] コード供給装置40は、樹脂被覆コード28を巻き付けたリール42と、ガイド部材44とを含んで構成されている。ガイド部材44は、リール42から巻き出された樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周(クラウン部18の外周面18A)に案内するための部材である。ガイド部材44は筒状とされ、内部を樹脂被覆コード28が通過するようになっている。また、

ガイド部材44の口部46からは、クラウン部18の外周面18Aに向かって樹脂被覆コード28が送り出される。

[0046] 加熱装置50は、熱可塑性樹脂に熱風を吹き当てて、吹き当てた部分を加熱し溶融させるものである。この熱風が吹き当てられる箇所は、クラウン部18の外周面18Aに押し当てられる樹脂被覆コード28の内側面28A、及びクラウン部18の外周面18Aにおける樹脂被覆コード28が配設される部分である。なお、樹脂被覆コード28がクラウン部18の外周面18Aに1周以上巻き付けられ、該外周面18Aに押し当てられた樹脂被覆コード28が存在する場合、その側面28Cに対しても熱風が吹き当てられる。

[0047] 加熱装置50は、電熱線（図示せず）で加熱した空気をファン（図示せず）で発生させた気流で吹出し口52から吹き出すようになっている。なお、加熱装置50の構成は、上記構成に限定されず、熱可塑性樹脂を加熱溶融できれば、どのような構成であってもよい。例えば、溶融させる箇所に熱鍍を接触させて接触部分を加熱溶融させてもよい。また、溶融させる箇所を、輻射熱で加熱溶融させてもよく、赤外線を照射して加熱溶融させてもよい。

[0048] 図3において、押付ローラ60は、樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周（クラウン部18の外周面18A）に押し付けるものであり、押付力Fを調整できるようになっている。また、押付ローラ60のローラ表面には、溶融状態の樹脂材料の付着を防ぐための加工が施されている。そして、押付ローラ60は、回転自在となっており、樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周に押し付けている状態では、タイヤケース17の回転方向（矢印A方向）に対して従動回転（矢印B方向）するようになっている。

[0049] なお、図6に示されるように、押付ローラ60の軸方向の他方側（右側）に、大径のガイド部62を設けてもよい。押付ローラ60により樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周（クラウン部18の外周面18A）に押し付けるときに、樹脂被覆コード28が軸方向の他方側（右側）に逃げることを、ガイド部62によって抑制することができる。

[0050] 図2において、冷却ローラ70は、押付ローラ60よりもタイヤケース1

7の回転方向（矢印A方向）下流側に配置されている。この冷却ローラ70は、樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周（クラウン部18の外周面18A）に押し付けつつ、樹脂被覆コード28及びこの樹脂被覆コード28を介してクラウン部18側を冷却するものである。また、冷却ローラ70は、押付ローラ60と同様に、押付力を調整でき、かつ、ローラ表面に熔融状態の樹脂材料の付着を防ぐための加工が施されている。更に、冷却ローラ70は、押付ローラ60と同様に回転自在となっており、樹脂被覆コード28をタイヤケース17の外周に押し付けている状態では、タイヤケース17の回転方向（矢印A方向）に対して従動回転するようになっている。また、冷却ローラ70は、ローラ内部を液体（例えば、水など）が流通するようになっており、この液体の熱交換により、ローラ表面に接触した樹脂被覆コード28を冷却することができる。なお、熔融状態の樹脂材料を自然冷却させる場合には、冷却ローラ70を省略してもよい。

[0051] 図2、図3に示されるように、タイヤケース17の外周に樹脂被覆コード28を巻き付ける際には、タイヤ支持装置（図示せず）に取り付けたタイヤケース17を矢印A方向に回転させると共に、コード供給装置40の口部46から樹脂被覆コード28をクラウン部18の外周面18Aに向けて送り出す。

[0052] また、加熱装置50の吹出し口52から熱風を吹き出して、樹脂被覆コード28の内側面28A、クラウン部18の樹脂被覆コード28が配設される部分を加熱し熔融させながら、樹脂被覆コード28の内側面28Aをクラウン部18の熔融部分に付着させる。そして、樹脂被覆コード28を押付ローラ60でクラウン部18の外周面18Aに押し付ける。このとき、タイヤ軸方向に互いに隣り合う樹脂被覆コード28の側面28C、28Dも互いに接合される（図5）。その後、クラウン部18の熔融部分及び樹脂被覆コード28の熔融部分は、樹脂被覆コード28の外側面28Bが冷却ローラ70に接触し、この樹脂被覆コード28を介して冷却されることで固化する。これにより、樹脂被覆コード28とクラウン部18とが溶着される。

[0053] このようにして、樹脂被覆コード28をクラウン部18の外周面18Aにタイヤ周方向に螺旋状に巻き付けると共に外周面18Aに押し付けていくことで、タイヤケース17の外周、具体的には、クラウン部18の外周にベルト層12が形成される。なお、樹脂被覆コード28を螺旋状に巻き付けるには、コード供給装置40の口部46の位置を、タイヤケース17の回転に伴ってタイヤ軸方向に移動させたり、タイヤケース17をタイヤ軸方向に移動させたりすればよい。

[0054] なお、コード供給装置40のリール42にブレーキを掛けたり、樹脂被覆コード28の案内経路中にテンション調整用のローラ（図示せず）などを設けたりして樹脂被覆コード28のテンションを調整してもよい。テンションを調整することで、樹脂被覆コード28の蛇行配置を抑制することができる。

[0055] 詳細は省略するが、加硫工程により、タイヤケース17及びベルト層12のタイヤ径方向外側にトレッド30を設けることで、タイヤ10が完成する。タイヤケース17及びベルト層12と、トレッド30との間に、クッションゴム32を配置してもよい。

[0056] [他の実施形態]

以上、本発明の実施形態の一例について説明したが、本発明の実施形態は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

[0057] 例えば、樹脂被覆コード28の断面形状は平行四辺形に限られず、図7（A）～（D）に示される変形例の形状であってもよい。図7（A）～（D）では、図5とは逆に、タイヤ軸方向の一方側を右側とし、タイヤ軸方向の他方側を左側としている。

[0058] 図7（A）に示される例では、樹脂被覆コード28の側面28C、28Dが、相互に嵌まり合う段差状に形成されている。具体的には、側面28Cに凸部34が設けられ、側面28Dに該凸部34と嵌合可能な形状の凹部35が設けられている。凸部34と凹部35は、例えばそれぞれ平行四辺形とさ

れている。これにより、側面 28C 及び凸部 34 と、側面 28D 及び凹部 35 とは、樹脂被覆コード 28 の中心 O に対して点対称に配置されている。

[0059] 図 7 (B) に示される例では、樹脂被覆コード 28 の側面 28C、28D が、点対称の配置ではないものの、相互に嵌まり合う弧状に形成されている。一例として、側面 28C は凹状に形成され、側面 28D は凸状に形成されている。なお、側面 28C を凸状とし、側面 28D を凹状としてもよい。

[0060] 図 7 (C) に示される例では、樹脂被覆コード 28 の側面 28C、28D が、変曲点 P を有し相互に嵌合可能な曲線状に形成されており、かつ樹脂被覆コード 28 の中心 O に対して点対称に配置されている。

[0061] 図 7 (D) に示される例では、樹脂被覆コード 28 の側面 28C、28D が、点対称の配置ではないものの、タイヤ軸方向の引張に対して相互に係合する形状に形成されている。具体的には、側面 28C に係合突起 36 が設けられ、側面 28D に該係合突起 36 とタイヤ軸方向に係合可能な形状の係合凹部 37 が設けられている。換言すれば、側面 28C、28D がアンカー形状とされている。

[0062] 被覆樹脂 26 に被覆される補強コード 24 の数は 2 本に限られず、3 本以上であってもよい。また、被覆樹脂 26 に被覆される補強コード 24 の数を 1 本としてもよい (図 7 (A))。

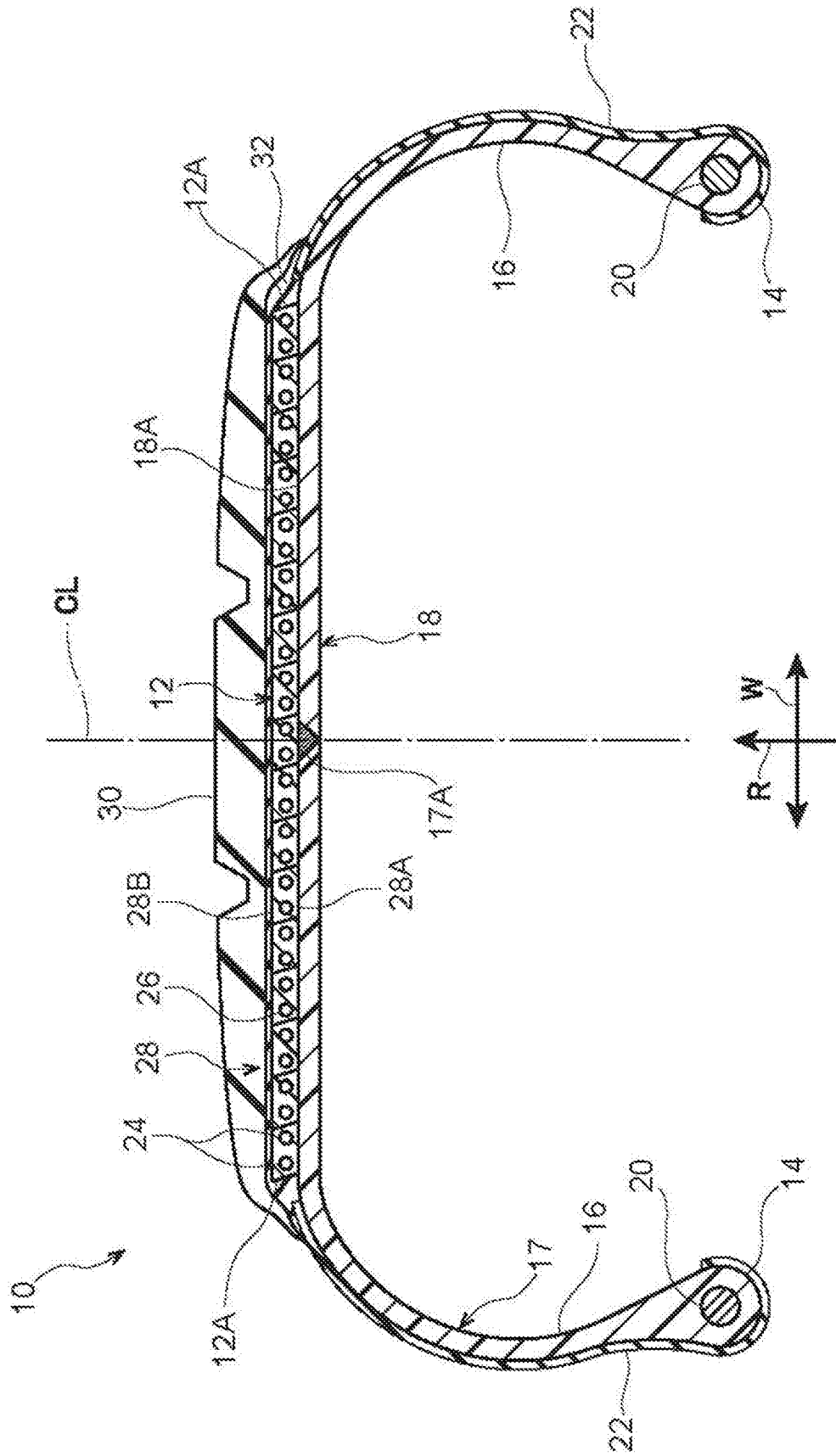
[0063] 2016 年 10 月 18 日に出願された日本国特許出願 2016-204376 号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載されたすべての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

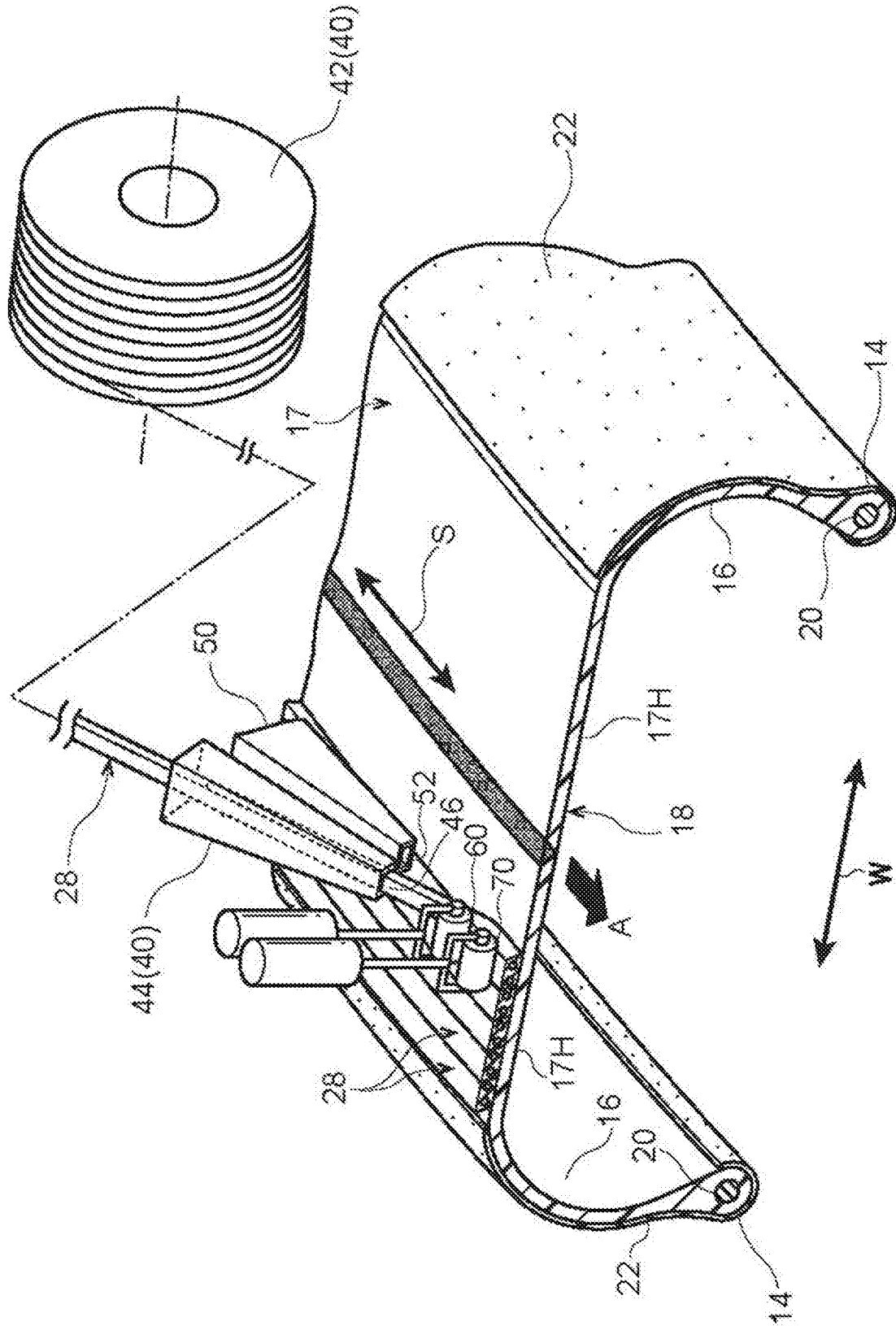
## 請求の範囲

- [請求項1] 環状のタイヤ骨格部材と、  
前記タイヤ骨格部材の外周に設けられ、補強コードを被覆樹脂で被覆して構成された樹脂被覆コードが前記タイヤ骨格部材の外周にタイヤ周方向に螺旋状に巻かれて前記タイヤ骨格部材に接合されると共に、前記樹脂被覆コードにおけるタイヤ軸方向に互いに隣接する部分同士が接合されたベルト層と、を備え、  
前記樹脂被覆コードのタイヤ径方向の内側面と外側面について、前記外側面のタイヤ軸方向の一方側の端部が、前記内側面の前記一方側の端部よりも前記一方側に位置しており、前記外側面のタイヤ軸方向の他方側の端部が、前記内側面の前記他方側の端部よりも前記一方側に位置しているタイヤ。
- [請求項2] タイヤ軸方向断面において、前記樹脂被覆コードのタイヤ軸方向両側の側面は、前記樹脂被覆コードの中心に対して点対称に配置されている請求項1に記載のタイヤ。
- [請求項3] 前記樹脂被覆コードは、前記被覆樹脂の中に複数本の前記補強コードを含んでいる請求項1又は請求項2に記載のタイヤ。
- [請求項4] 前記被覆樹脂は、熱可塑性エラストマーで構成されている請求項1～請求項3の何れか1項に記載のタイヤ。
- [請求項5] 前記タイヤ骨格部材は、熱可塑性エラストマーを用いて構成されている請求項1～請求項4の何れか1項に記載のタイヤ。

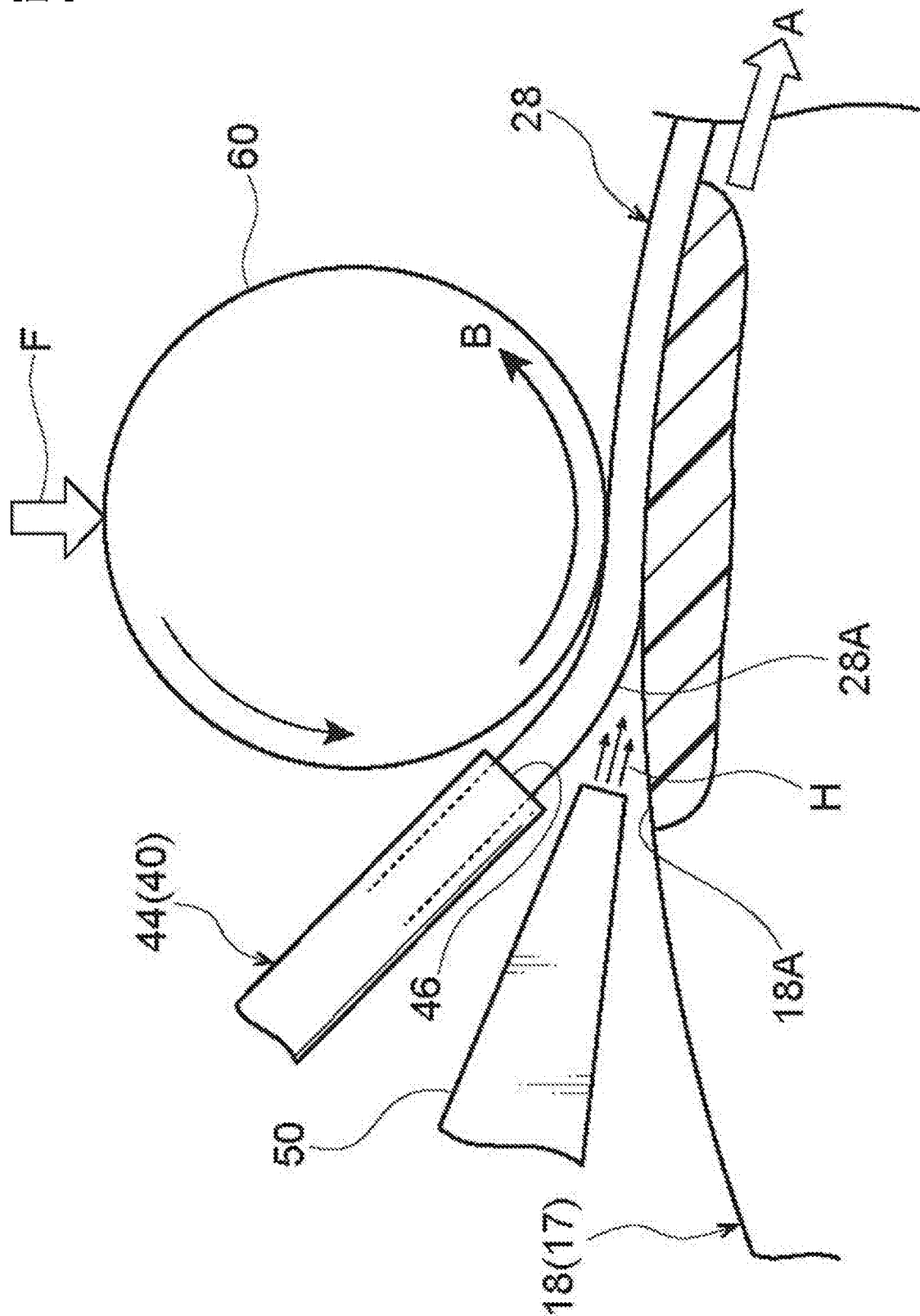
[図1]



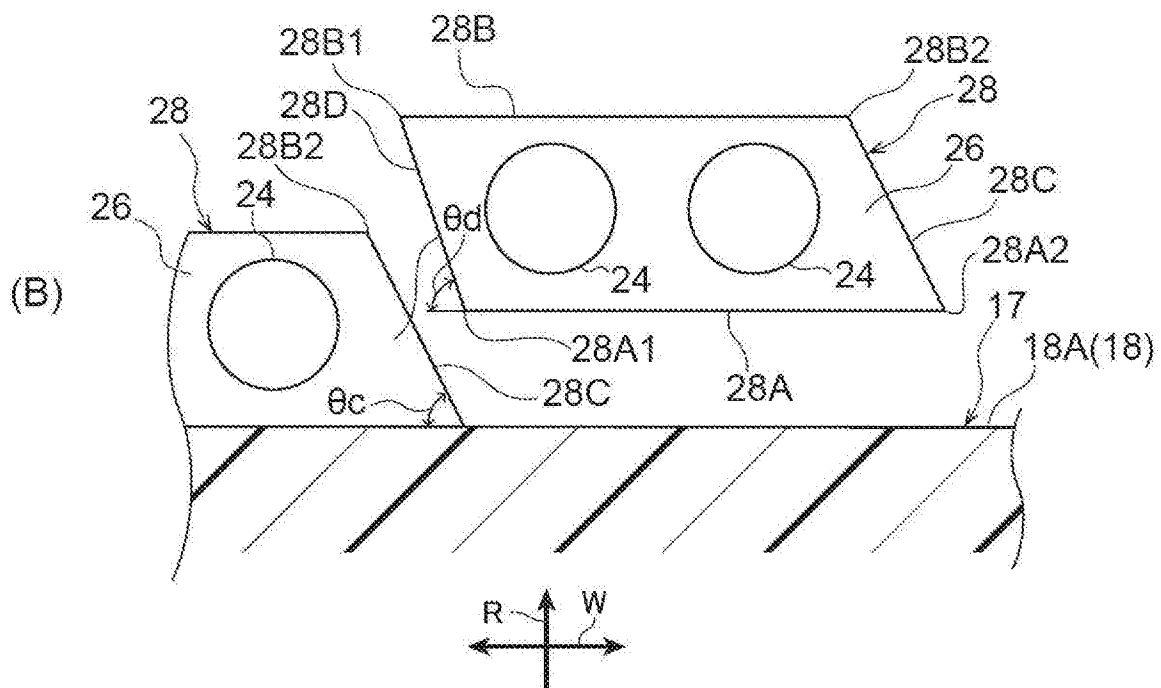
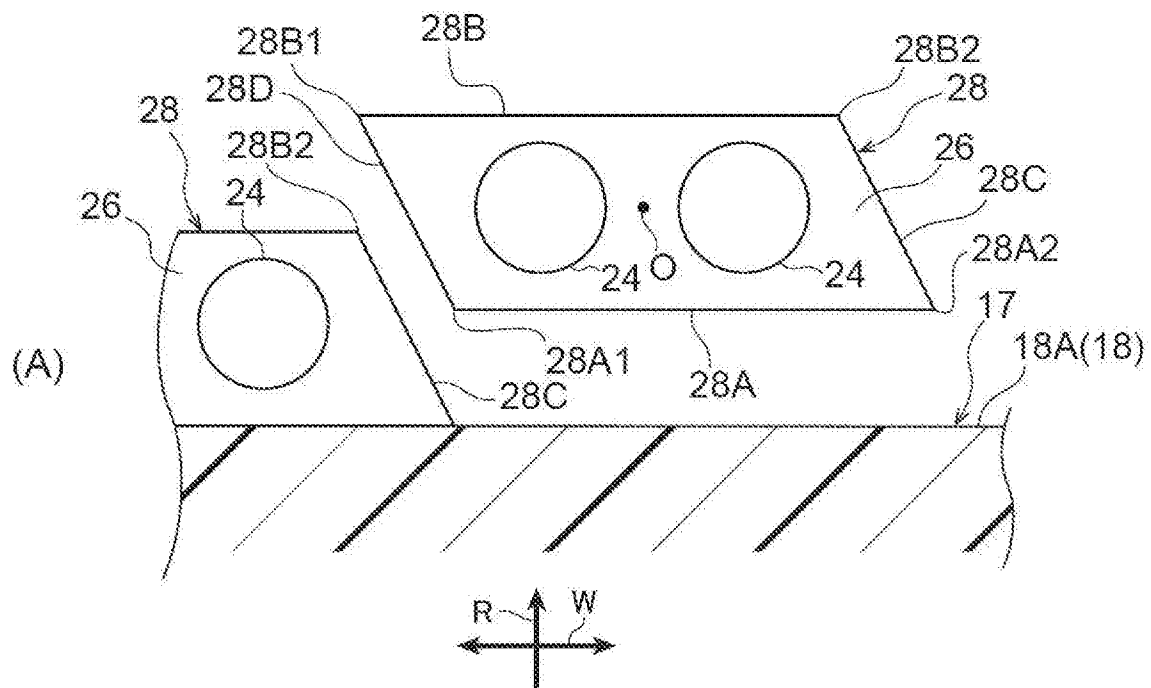
[図2]



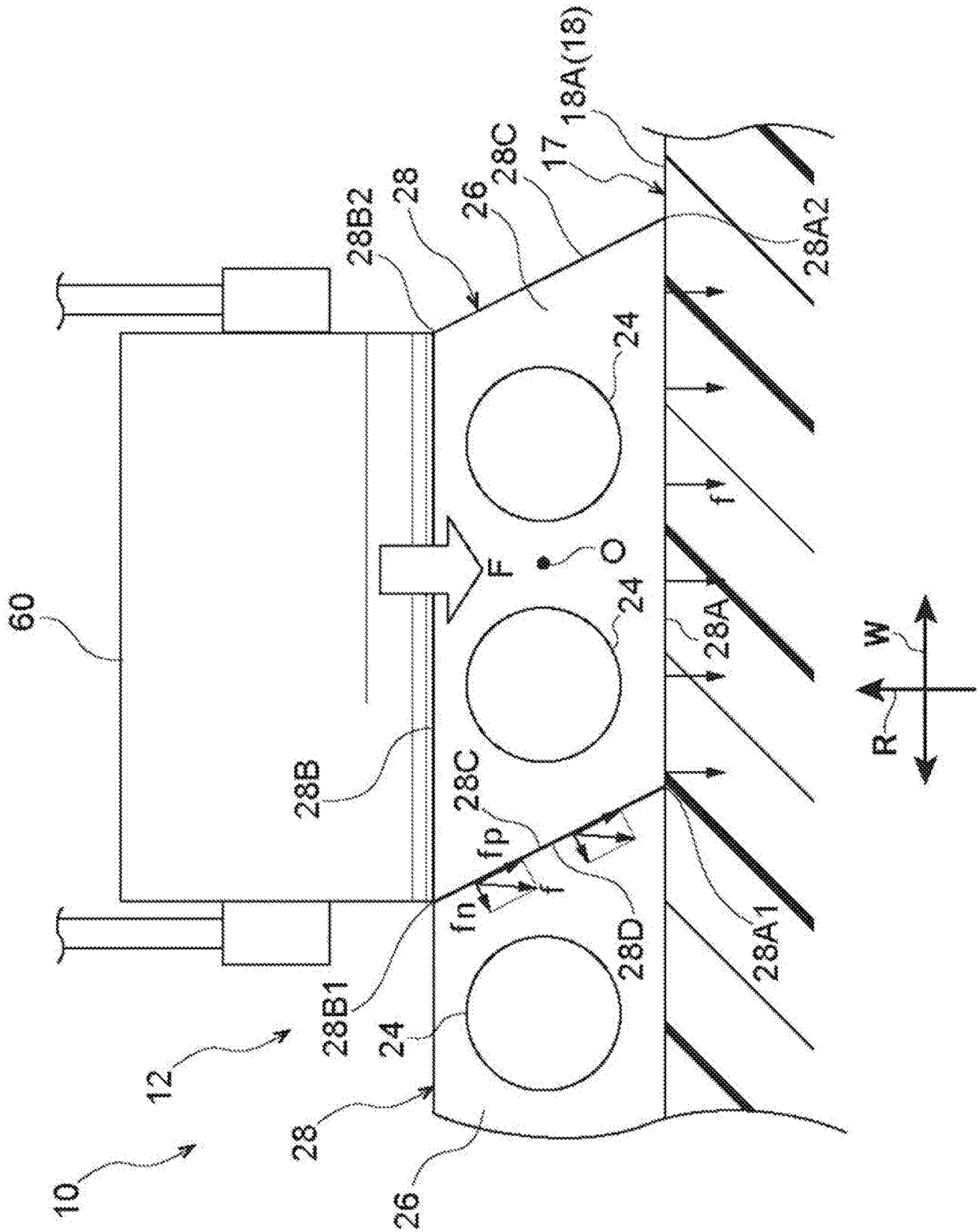
[図3]



[図4]

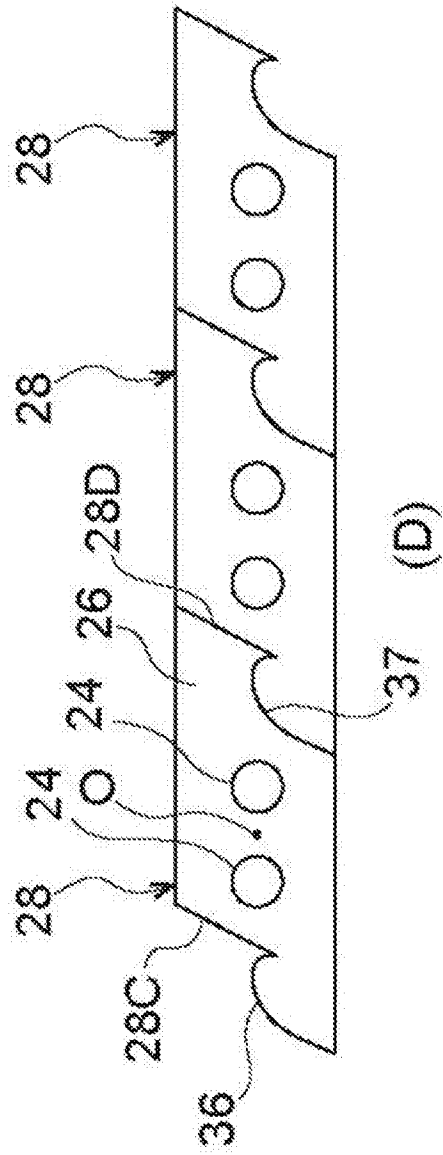
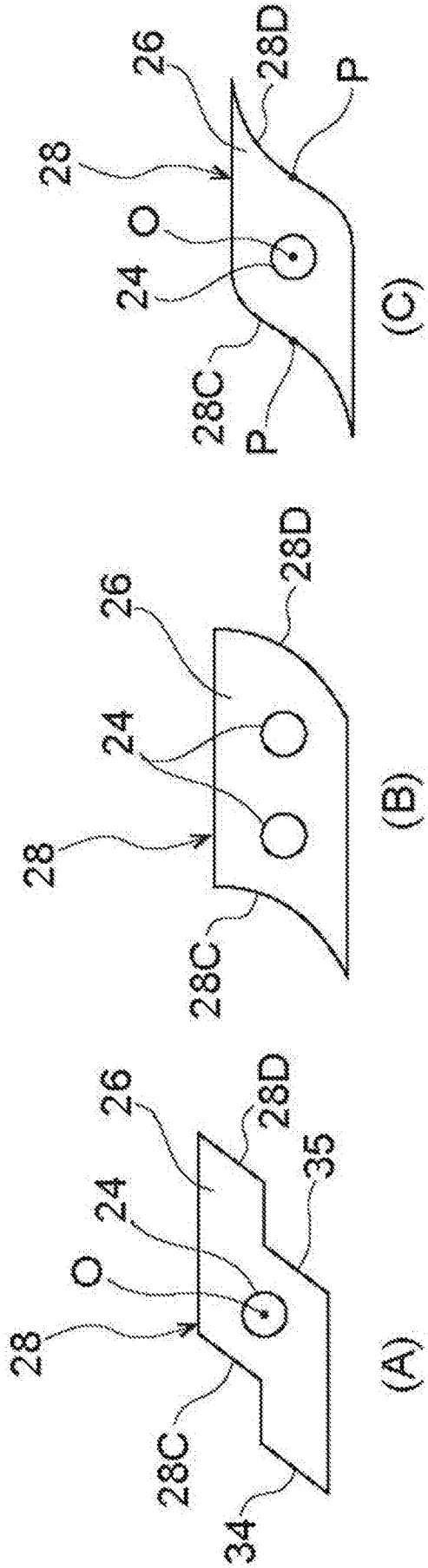


[図5]





[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/035628

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. B60C5/01 (2006.01) i, B60C9/22 (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)

Int. Cl. B60C5/01, B60C9/22, B29D30/00-30/72

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 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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.
Y	JP 2014-210487 A (BRIDGESTONE CORP.) 13 November 2014, claims, paragraphs [0007], [0036], [0040], [0046], [0047] & US 2016/0068021 A1 claims, paragraphs [0035], [0040], [0048], [0049] & WO 2014/171521 A1 & EP 2987649 A1 & CN 105121180 A	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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
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/JP2017/035628

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 1999/000261 A1 (BRIDGESTONE CORP.) 07 January 1999, description, lines 16-18, fig. 4C-4I & US 6170547 B1, column 3, lines 60-65, fig. 4C-4I & JP 4315475 B2 & ES 2226148 T & EP 928705 A1 & DE 69825857 T	1-5
Y	WO 2008/065832 A1 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 05 June 2008, claims, paragraphs [0013]-[0044], fig. 5, fig. 7-10 & US 2010/0032072 A1, paragraphs [0030]-[0063], fig. 5, 7, 10 & EP 2093045 A1 & CN 101541521 A	3
Y	JP 2003-237315 A (FUJI SEIKO CO., LTD.) 27 August 2003, paragraph [0075], fig. 12 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60C5/01(2006.01)i, B60C9/22(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 (IPC)) Int.Cl. B60C5/01, B60C9/22, B29D30/00-30/72											
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 style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">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>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017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									
Y	JP 2014-210487 A (株式会社ブリヂストン) 2014.11.13, [特許請求の範囲]、[0007]、[0036]、[0040]、 [0046]、[0047] & US 2016/0068021 A1 Claims, [0035], [0040], [0048], [0049] & WO 2014/171521 A1 & EP 2987649 A1 & CN 105121180 A	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 19.12.2017		国際調査報告の発送日 09.01.2018									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 岩本 昌大	4 F 3636								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3430								

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	WO 1999/000261 A1 (株式会社ブリヂストン) 1999.01.07, 明細書第16行-第18行、FIG. 4C-FIG. 4I & US 6170547 B1 第3欄第60行-第65行, FIG. 4C-FIG. 4I & JP 4315475 B2 & ES 2226148 T & EP 928705 A1 & DE 69825857 T	1-5
Y	WO 2008/065832 A1 (横浜ゴム株式会社) 2008.06.05, [特許請求の範囲]、[0013] - [0044]、[図5]、 [図7] - [図10] & US 2010/0032072 A1 [0030]-[0063], Fig. 5, Fig. 7-Fig. 10 & EP 2093045 A1 & CN 101541521 A	3
Y	JP 2003-237315 A (不二精工株式会社) 2003.08.27, [0075]、[図12] (ファミリーなし)	3