

(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
2013 年 9 月 12 日(12.09.2013)



(10) 国際公開番号

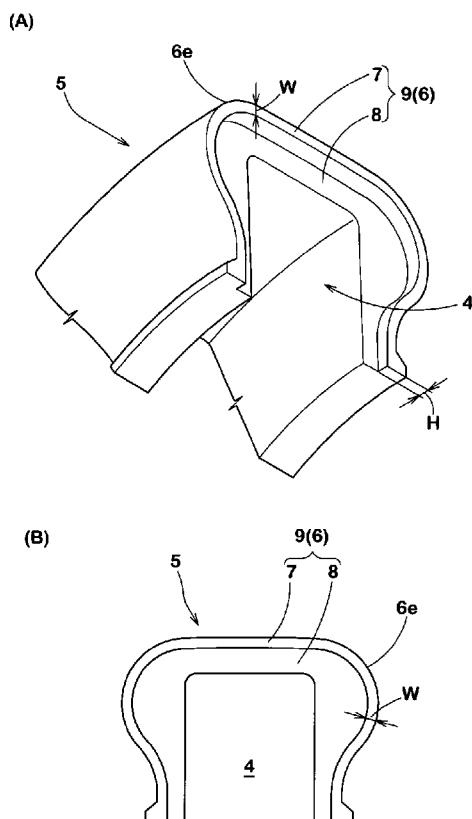
WO 2013/132884 A1

- (51) 国際特許分類:
B29D 30/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050546
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 15 日(15.01.2013)
- (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 2012-050744 2012 年 3 月 7 日(07.03.2012) 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: 小原 圭 (KOHARA Kei); 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 住友 慎太郎 (SUMITOMO Shintaro); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 4 丁目 2 番 2 6 号 Osaka (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, IS, KE, KG, KM, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: RIGID CORE FOR FORMING TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ形成用の剛性中子



(57) Abstract: Provided is a rigid core for forming a tire, configured so that the biting of rubber does not occur and so that the roundness of the core body is prevented from deteriorating. [Solution] A core body comprises core segments divided in the circumferential direction. Both circumferential end surfaces of each of the core segments are set as joining surfaces, and the core body is formed by abutting the circumferentially adjacent joining surfaces of the core segments on each other. At least one of circumferentially adjacent joining surfaces is formed as a stepped joining surface which comprises a rim surface section extending along the outer peripheral edge of the at least one joining surface, and which also comprises a recessed surface section surrounded by the rim surface section and recessed in a stepped shape from the rim surface section. As a result of this configuration, the adjacent joining surfaces are in contact with each other only at the rim surface sections.

(57) 要約: ゴム噛みの発生、中子本体の真円性の低下を抑制する。【解決手段】中子本体は、周方向に分割される複数の中子セグメントからなる。各中子セグメントは、周方向両端面を合わせ面とし、周方向で隣り合う合わせ面同士を互いに付き合わせるにより中子本体が形成される。周方向で隣り合う合わせ面の少なくとも一方の合わせ面を、その外周縁に沿う縁取り面部と、この縁取り面部に囲まれかつ該縁取り面部からステップ状に凹む凹み面部とからなる段付き合わせ面とすることにより、隣の合わせ面とは縁取り面部のみで接触させる。

WO 2013/132884 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： タイヤ形成用の剛性中子

技術分野

[0001] 本発明は、中子セグメント間のゴム噛み、及び、加硫中の中子本体の真円性の低下等を防止しうるタイヤ形成用の剛性中子に関する。

背景技術

[0002] 近年、タイヤの形成精度を高めるため、剛性中子を用いたタイヤ形成方法が提案されている（例えば特許文献 1、2 参照）。この剛性中子は、加硫済みタイヤのタイヤ内腔面の形状に合った外形形状を有する中子本体を具える。この中子本体上に、タイヤ構成部材が順次貼り付けられることにより、生タイヤが形成される。そして、この生タイヤが剛性中子ごと加硫金型内に投入される。これにより、生タイヤは、内型である中子本体と、外型である加硫金型との間に挟まれて加硫成形される。

[0003] また、図 8（A）に示すように、中子本体 a は、加硫成形後にタイヤから分解して取り外せるように、周方向に分割される複数の中子セグメント c によって構成されている。そして、各中子セグメント c は、その周方向両端面を合わせ面 c s とし、周方向で隣り合う合わせ面 c s、c s 同士を互いに付き合わすことにより、中子本体が環状に形成される。

[0004] 図 8（B）に示すように、従来の中子セグメント c は、各合わせ面 c s が平面状に形成される。この合わせ面 c s の全面は、隣り合う中子セグメント c の合わせ面 c s と接触するように構成されている。そのため、合わせ面 c s の平面性が悪いと、中子本体 a の真円性の低下を招いたり、合わせ面 c s 間に隙間が発生してゴム噛みを起こしたりするという問題が生じる。

[0005] 特に、中子本体 a は、生タイヤ形成時の常温状態（15～50℃程度）から加硫成型時の高温状態（100℃以上）まで温度上昇するとともに、トレッド部の周長がビード部の周長に比して長い。その結果、熱膨張量がトレッド側では大となる一方、ビード側では小となるため、加硫中の合わせ面 c s

がうねり状に複雑に変形し、平面性を著しく低下させる場合がある。そのため、加硫中においては、合わせ面 c s 間の隙間の発生箇所が多くなったり、合わせ面 c s 間の隙間が大きくなったりしやすいため、ゴム噛みが悪化するとともに、中子セグメント c 間の押し付け力が不均一となり、中子本体 a の真円性が低下しやすいという問題があった。

特許文献1：特開 2011-161896 号公報

特許文献2：特開 2011-167979 号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本発明は、隣り合う合わせ面の少なくとも一方を、外周縁に沿う縁取り面部と、この縁取り面部からステップ状に凹む凹み面部とからなる段付き合わせ面とすることを基本として、加硫中におけるゴム噛みの発生、及び、加硫中の中子本体の真円性の低下を効果的に抑制しうるタイヤ形成用の剛性中子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

[0007] 上記課題を解決するために、本願請求項 1 の発明は、生タイヤを形成するタイヤ成形面部を外表面に有する環状の中子本体を具え、かつ生タイヤごと加硫金型内に投入されることにより、該加硫金型と中子本体との間で前記生タイヤを加硫成形する剛性中子であって、前記中子本体は、周方向に分割される複数の中子セグメントからなり、各中子セグメントは、その周方向両端面を合わせ面とし、周方向で隣り合う合わせ面同士を互いに付き合わすことにより前記中子本体を形成するとともに、前記周方向で隣り合う合わせ面の少なくとも一方の合わせ面を、その外周縁に沿う縁取り面部と、この縁取り面部に囲まれかつ該縁取り面部からステップ状に凹む凹み面部とからなる段付き合わせ面とすることにより、隣の合わせ面とは前記縁取り面部のみで接触させることを特徴としている。

[0008] また、請求項 2 では、前記縁取り面部は、前記外周縁からの巾 W が 5 ～ 35 mm であることを特徴としている。

[0009] また、請求項3では、前記凹み面部は、前記縁取り面部からの深さHが0.05～1.0mmであることを特徴としている。

発明の効果

[0010] 本発明の剛性中子の中子セグメントは、周方向で隣り合う合わせ面の少なくとも一方を、合わせ面の外周縁に沿う縁取り面部と、この縁取り面部からステップ状に凹む凹み面部とからなる段付き合わせ面としている。そのため、中子セグメントの組み立て状態では、合わせ面間は、縁取り面部のみで接触することとなる。その結果、中子セグメントは、合わせ面の全面で接触させる場合に比して平面性による影響が小さくなり、合わせ面間の整合性を高めることができる。特に、熱膨張によって合わせ面に複雑な変形が生じた場合にも、その悪影響が凹み面部により吸収されるため、合わせ面間の整合性を高く確保できる。従って、本発明の剛性中子は、加硫中におけるゴム噛みの発生、及び、加硫中の中子本体の真円性の低下を効果的に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の剛性中子の一実施例の使用状態を示す断面図である。

[図2]中子本体の斜視図である。

[図3]中子本体の側面図である。

[図4] (A) は段付き合わせ面を示す中子セグメントの斜視図、(B) は段付き合わせ面の正面図である。

[図5]段付き合わせ面による突き合わせ状態を拡大して示す側面図である。

[図6] (A) ～ (D) は、段付き合わせ面の組み合わせを示す略図である。

[図7] (A)、(B) は表1で用いた中子セグメントの内腔部の状態を示す略図である。

[図8] (A) は中子本体の側面図、(B) は中子セグメントの斜視図である。

符号の説明

[0012] 1 剛性中子

2 中子本体

2 S タイヤ成形面部

5 中子セグメント

6 合わせ面

6 e 外周縁

7 縁取り面部

8 凹み面部

9 段付き合わせ面

b 加硫金型

t 生タイヤ

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

図1に示すように、本実施形態の剛性中子1は、外表面にタイヤ成形面部2 Sを有する環状の中子本体2を具える。そして、このタイヤ成形面部2 S上に、カーカスプライ、ベルトプライ、サイドウォールゴム、トレッドゴム等のタイヤ構成部材が順次貼り付けられることにより、仕上がりタイヤとほぼ同形状の生タイヤtが形成される。また、生タイヤtは、従来と同様に、剛性中子1ごと加硫金型b内に投入される。これにより、生タイヤtは、内型である中子本体2と、外型である加硫金型bとの間で加熱加圧され、加硫成形が行われる。なお、タイヤ成形面部2 Sは、仕上がりタイヤの内面形状とほぼ同形状に形成される。

[0014] また、剛性中子1は、環状の中子本体2と、その中心孔2 Hに内挿される円筒状のコア3とを含んで構成されているが、中子本体2以外の構成は、周知の構造を適宜採用することができる。従って、以下に中子本体2のみ説明する。

[0015] 本例の中子本体2は、その内部に、周方向に連続してのびる内腔部4を具えた中空状に形成されている。その内腔部4内には、生タイヤtを内側加熱する電気ヒータなどの加熱手段（図示しない）を配置している。

[0016] また、中子本体2は、図2、3に示すように、周方向に分割される複数の

中子セグメント5から形成される。各中子セグメント5は、その周方向両端面を合わせ面6とし、周方向で隣り合う合わせ面6、6同士を互いに付き合わせることで環状の中子本体2が形成される。

[0017] 本例では、中子セグメント5は、周方向に交互に配される第1、第2の中子セグメント5A、5Bから構成される。第1の中子セグメント5Aは、周方向両端の合わせ面6が、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜している。これに対して第2の中子セグメント5Bは、周方向両端の合わせ面6が、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜している。これにより、中子セグメント5は、第2の中子セグメント5Bから順に半径方向内側に移動させることができるため、加硫成形後、仕上がりタイヤのビード孔から順次取り出すことができる。なお、コア3（図1に示す）は、各中子セグメント5の半径方向内側への移動を阻止し、各中子セグメント5を一体連結させる。

[0018] そして、本発明では、周方向で隣り合う合わせ面6、6の少なくとも一方の合わせ面6を、図4（A）、（B）に示すように、合わせ面6の外周縁6eに沿う縁取り面部7と、この縁取り面部7に囲まれかつ該縁取り面部7からステップ状に凹む凹み面部8とからなる段付き合わせ面9としている。これにより、段付き合わせ面9は、図5に示すように、隣り合う中子セグメント5の合わせ面6と、縁取り面部7のみで接触しうる。

[0019] 従って、段付き合わせ面9は、隣り合う中子セグメント5の合わせ面6が熱膨張によって複雑に変形しても、凹み面部8が接触しないため、合わせ面6、6間の整合性を高く確保することができる。従って、本発明の剛性中子1は、加硫中におけるゴム噛みの発生、及び加硫中の中子本体の真円性の低下を効果的に抑制することができる。

[0020] 上記作用を効果的に発揮させるために、縁取り面部7は、外周縁6eからの巾Wが5～35mmであることが好ましい。なお、縁取り面部7の巾Wが35mmを上回ると、接触面積が大きくなって、整合性の確保が難しくなる。このため、剛性中子1は、ゴム噛みや真円性の低下の抑制効果が低下するお

それがある。逆に、縁取り面部 7 の巾 W が 5 mm を下回ると、縁取り面部 7 の強度が低下するとともに、縁取り面部 7 への圧力も相対的に増加する。このため、剛性中子 1 は、耐久性能が低下し、縁取り面部 7 に変形や損傷を招くおそれがある。

[0021] また、凹み面部 8 では、縁取り面部 7 からの深さ H が 0.05 ~ 1.0 mm であることが好ましい。なお、縁取り面部 7 からの深さ H が 0.05 mm を下回ると、熱膨張による合わせ面 6 の変形を充分吸収できなくなって、整合性を高く確保することが難しくなる。逆に、縁取り面部 7 からの深さ H が 1.0 mm を超えると、縁取り面部 7 の強度が減じるなど耐久性能が低下し、縁取り面部 7 に変形や損傷を招くおそれがある。

[0022] なお、縁取り面部 7 の巾 W 、及び深さ H は、一定であることがより好ましいが、一定でなくても良い。巾 W 及び深さ H が一定でない場合は、それらの上限値及び下限値が、5 ~ 35 mm、及び 0.05 ~ 1.0 mm の範囲内にそれぞれ入るのが好ましい。

[0023] また、縁取り面部 7 の巾 W 及び深さ H が前記範囲内である場合において、ゴム噛みや真円性低下の抑制効果は、縁取り面部 7 の面積 S_1 と、合わせ面 6 のプロファイル面積 S_2 との比 S_1 / S_2 が小さいほど高くなる。そのため、比 S_1 / S_2 は、前記抑制効果を向上させる観点から、55% 以下が好ましく、さらには 35% 以下がより好ましい。なお、プロファイル面積 S_2 とは、合わせ面 6 の輪郭線（外周縁）で囲む面積を意味する。

[0024] 次に、段付き合わせ面 9 は、周方向で隣り合う合わせ面 6、6 のうちの少なくとも一方に形成すればよいが、例えば、下記 (A) ~ (D) の態様で形成してもよい。

(A) 図 6 (A) に示すように、第 2 の中子セグメント 5 B の合わせ面 6、6 をそれぞれ段付き合わせ面 9 とし、第 1 中子セグメント 5 A の合わせ面 6、6 をそれぞれ凹み面部 8 のない従来の平滑な合わせ面 10 で形成する。

(B) 図 6 (B) に示すように、第 2 中子セグメント 5 B の合わせ面 6、

6をそれぞれ平滑な合わせ面10とし、第1中子セグメント5Aの合わせ面6、6をそれぞれ段付き合わせ面9で形成する。

(C) 図6(C)に示すように、第1、第2の中子セグメント5A、5Bの合わせ面6、6のうち、周方向の一方向側(本例では右側)の合わせ面6のみ段付き合わせ面9で形成する。

(D) 図6(D)に示すように、第1、第2の中子セグメント5A、5Bの合わせ面6、6の全てを段付き合わせ面9で形成する。

[0025] また、中子本体2では、図7(A)に示すように、各中子セグメント5の内部に閉ざすことにより、内腔部4を合わせ面6にて開口させずに形成することもできる。この場合、加熱手段としては、スチームなどの加熱流体を採用でき、この加熱流体を各内腔部4内に流入することで、中子本体2を介して生タイヤtを内側加熱する。

[0026] 以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

実施例

[0027] 本発明の効果を確認するために、タイヤサイズ195/65R15の空気入りタイヤ形成用の中子本体を、表1の仕様に基き試作した。そして、この中子本体を用いて空気入りタイヤを形成した時の耐ゴム噛み性、及び中子本体の真円性を評価した。

[0028] また、各中子本体は、アルミニウム(熱膨張率 $=23.1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)で形成される。また、各中子本体は、10個の中子セグメントに分割されている。中子本体には、常温状態(20℃)において生タイヤが形成される。また、中子本体は、加硫金型内において、150℃の高温状態に加熱される。表1に記載される仕様以外は、実質的に同一仕様である。また、縁取り面部の中W及び深さHは、一定に設定されている。

[0029] (1) 耐ゴム噛み性：

加硫成形後に、中子セグメント間で発生したゴム噛みのゴム量を測定し、10点法にて評価した。数値が大きいほどゴム噛みが少なく、耐ゴム噛み性

に優れている。なお、耐ゴム噛み性の評価は、加硫成形の1回目、300回目、600回目、1000回目にて行い、加硫成形回数の増加に伴う耐ゴム噛み性の変化も評価した。

[0030] (2) 中子本体の真円性：

中子本体をその軸心周りでゆっくりと回転させ、赤道位置において中子本体の外周面での凹凸の変化を、ダイヤルゲージを用いて測定し、10点法にて評価した。数値が大きいほど凹凸の変化が少なく、真円精度に優れている。また、真円性は、加硫成形の1回目、300回目、600回目、1000回目にて行い、加硫成形回数の増加に伴う真円性の変化も評価した。例えば、600回目の真円性とは、600回目の加硫終了後に、セグメントをタイヤから取り出して、常温で剛性中子を再組立てした時に測定した中子本体の真円性を意味する。

[0031]

[表1]

	比較例1	比較例2	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	実施例9
合わせ面の状態	図7(A)	図7(B)	図7(A)	図7(A)	図7(A)	図7(A)	図7(A)	図7(A)	図7(A)	図7(B)	図7(B)
・縁取り面部	無		有								
・巾W (mm)	---	---	15	15	15	5	10	30	35	5	35
・面積の比S1/S2 (%)	---	---	27	27	27	9.5	18.5	50	57	9.5	57
・深さH (mm)	---	---									
合わせ面のパターン	---	---	図6(A)	図6(C)	図6(B)						
評価結果											
1回目											
・耐ゴム噛み性	9	9	10	10	10	10	10	10	9.5	10	9.5
・真円性	9	9	10	10	10	10	10	10	9.5	10	9.5
300回目											
・耐ゴム噛み性	8	8	9.5	9.5	9.5	9	9.5	9.5	9	9	9
・真円性	7	7	9.5	9.5	9.5	9	9.5	9.5	8.5	9	8.5
600回目											
・耐ゴム噛み性	7.5	7.5	9	9	9	8	9	9	8.5	8	8.5
・真円性	6.5	6.5	9	9	9	7.5	9	9	8	7.5	8
1000回目											
・耐ゴム噛み性	7	7	8.5	8.5	8.5	7.5	8.5	8.5	8	7.5	8
・真円性	5.5	5.5	8.5	8.5	8.5	7	8.5	8.5	7.5	7	7.5

	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
合わせ面の状態	図7(A)				
・縁取り面部	有	有	有	有	有
・巾W (mm)	15				
・面積の比S1/S2 (%)	10				
・深さH (mm)	0.2	0.05	0.1	0.8	1.0
合わせ面のパターン	図6(B)				
評価結果					
1回目					
・耐ゴム噛み性	10	9.5	10	10	10
・真円性	10	9.5	10	10	10
300回目					
・耐ゴム噛み性	9.5	9	9	9	9
・真円性	9.5	8	9	9	9
600回目					
・耐ゴム噛み性	9	8.5	8.5	8.5	8
・真円性	9	7.5	8.5	8.5	7.5
1000回目					
・耐ゴム噛み性	8.5	8	8	8	7.5
・真円性	8.5	6.5	8	8	7

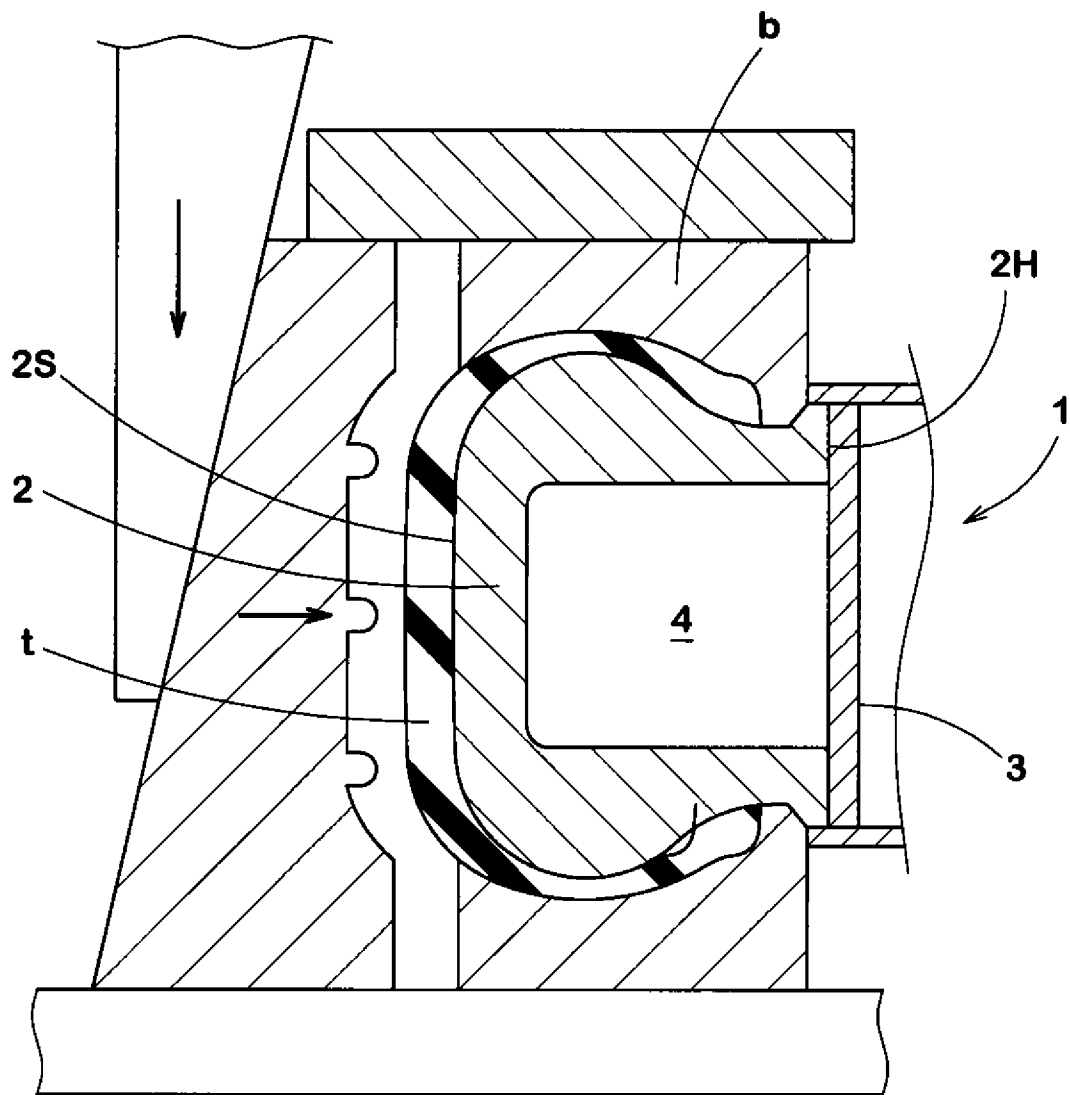
[0032] 表1に示すように、実施例の剛性中子は、合わせ面を段付き合わせ面とすることにより、中子セグメント間の整合性を高めることができ、耐ゴム噛み性及び真円性を向上させるのが確認できる。

[0033] なお、実施例4では巾Wが小、実施例14では深さHが大に形成された結果、耐ゴム噛み性及び真円性の低下の割合が、他の実施例に比べて高くなることが確認できる。これは、実施例4及び実施例14の縁取り面部の強度が不足し、縁取り面部が変形したことによるものと考えられる。また、実施例7では巾Wが大、実施例9では深さHが小に形成されるため、耐ゴム噛み性及び真円性が1回目からやや低くなることが確認できる。

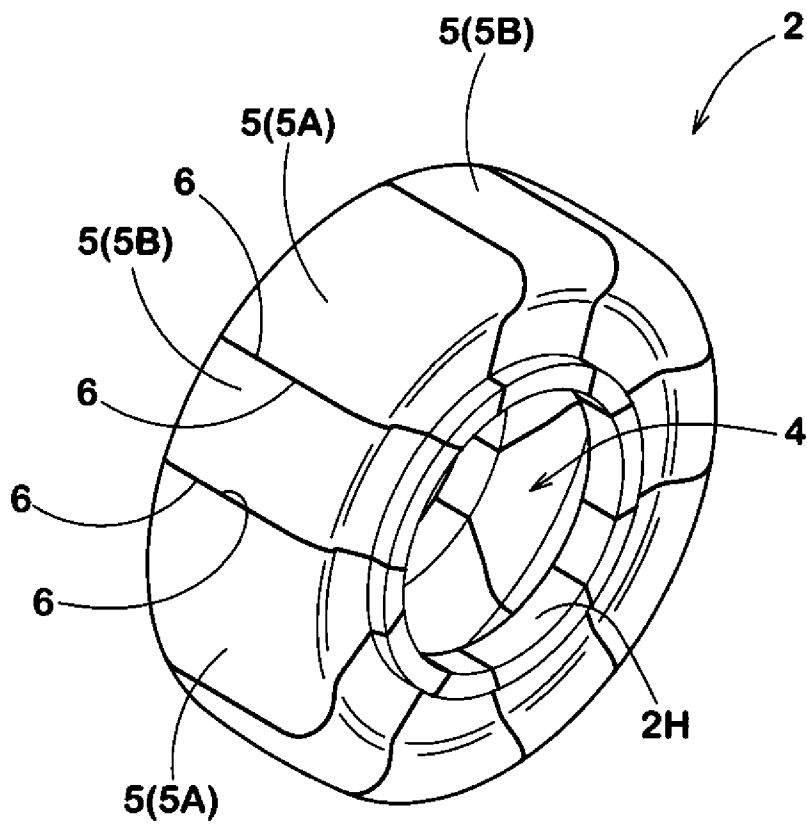
請求の範囲

- [請求項1] 生タイヤを形成するタイヤ成形面部を外表面に有する環状の中子本体を具え、かつ生タイヤごと加硫金型内に投入されることにより、該加硫金型と中子本体との間で前記生タイヤを加硫成形する剛性中子であって、
- 前記中子本体は、周方向に分割される複数の中子セグメントからなり、
- 各中子セグメントは、その周方向両端面を合わせ面とし、周方向で隣り合う合わせ面同士を互いに付き合わすことにより前記中子本体を形成するとともに、
- 前記周方向で隣り合う合わせ面の少なくとも一方の合わせ面を、その外周縁に沿う縁取り面部と、この縁取り面部に囲まれかつ該縁取り面部からステップ状に凹む凹み面部とからなる段付き合わせ面とすることにより、隣の合わせ面とは前記縁取り面部のみで接触させることを特徴とするタイヤ形成用の剛性中子。
- [請求項2] 前記縁取り面部は、前記外周縁からの巾Wが5～35 mmであることを特徴とする請求項1記載のタイヤ形成用の剛性中子。
- [請求項3] 前記凹み面部は、前記縁取り面部からの深さHが0.05～1.0 mmであることを特徴とする請求項1又は2記載のタイヤ形成用の剛性中子。

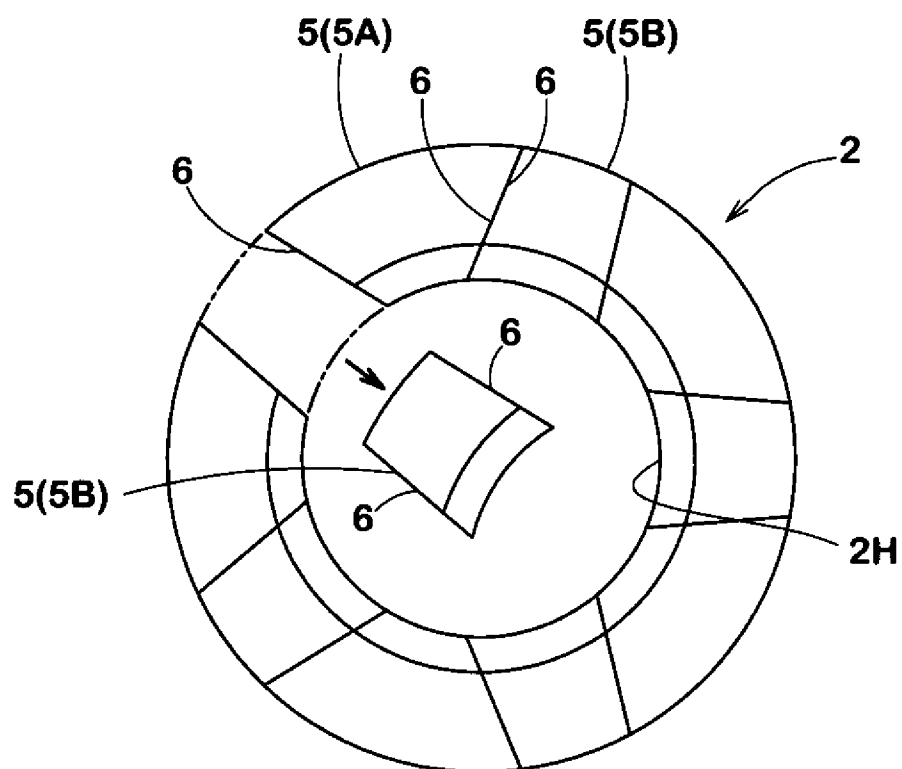
[図1]



[図2]

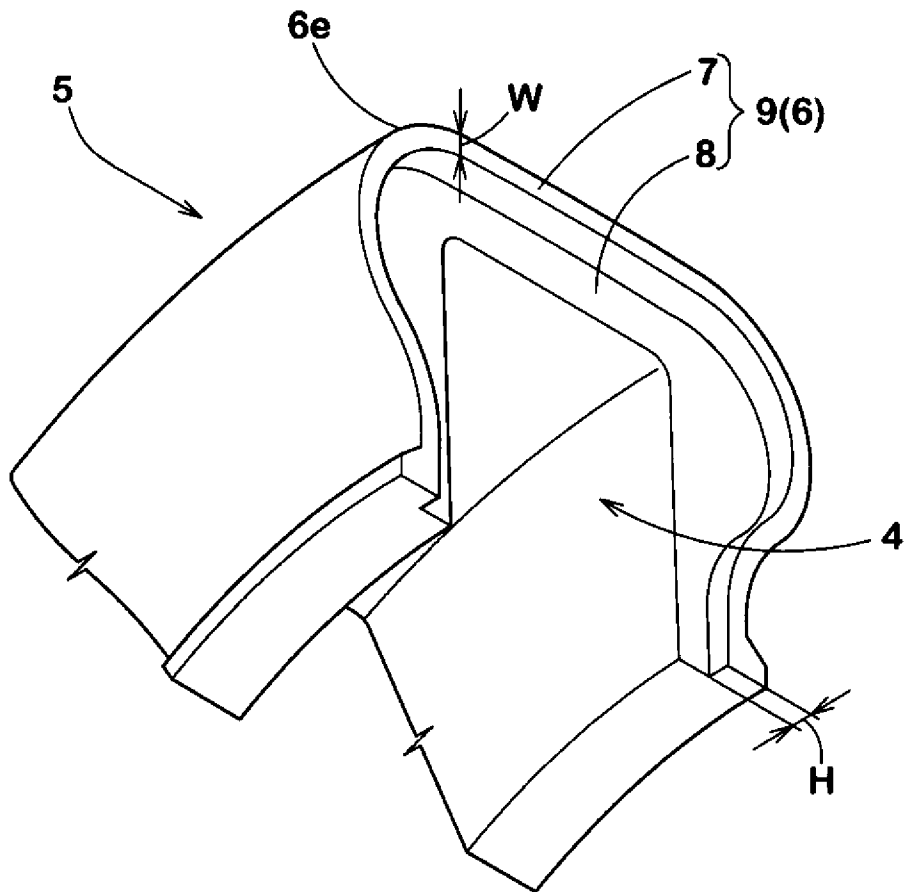


[図3]

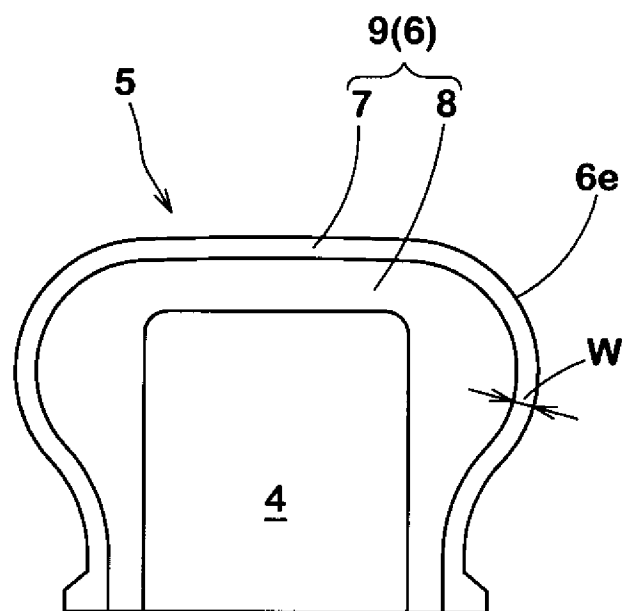


[図4]

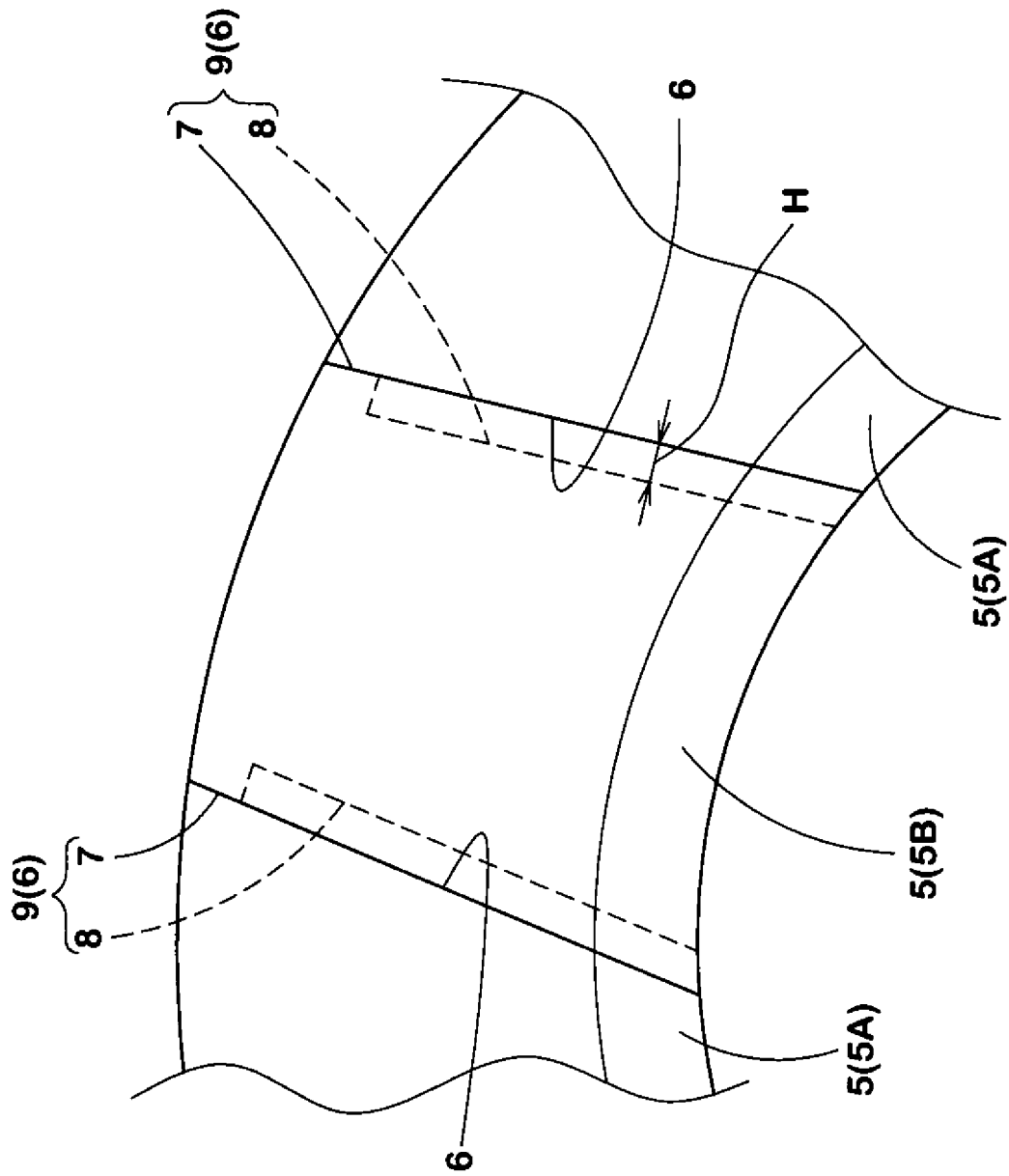
(A)



(B)

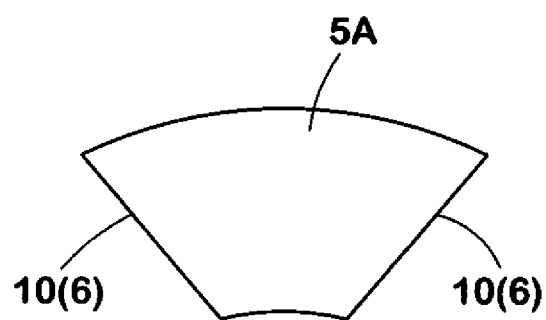
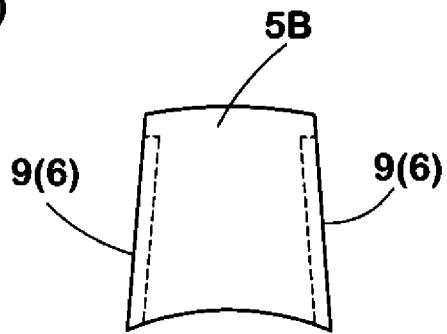


[図5]

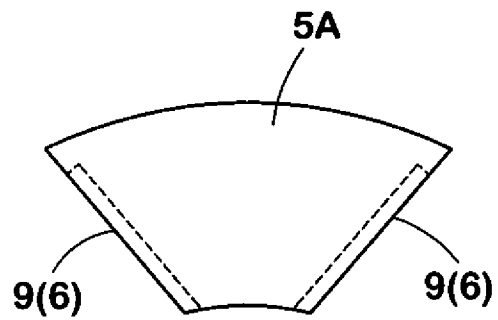
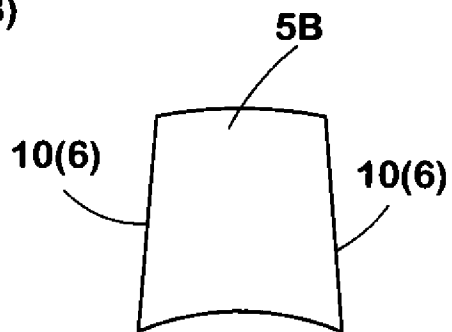


[図6]

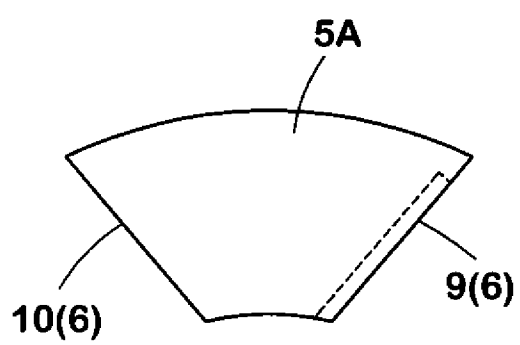
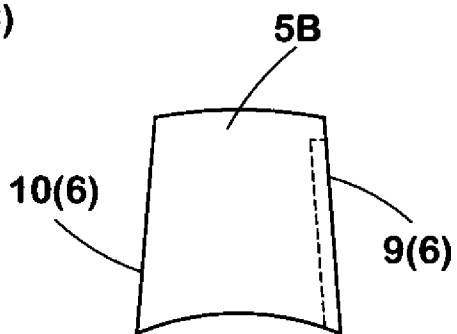
(A)



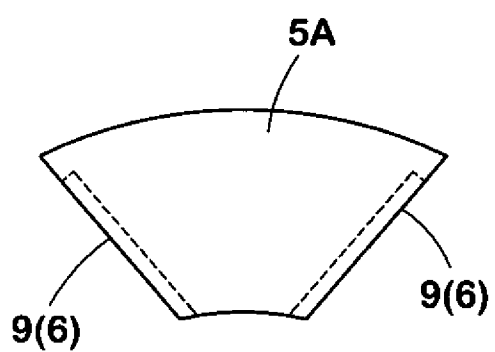
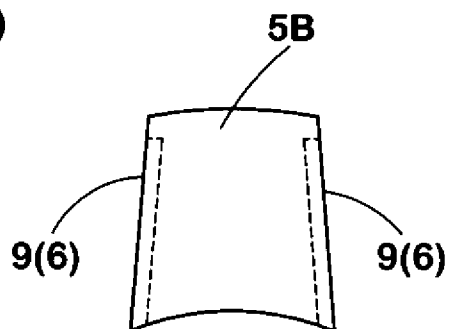
(B)



(C)

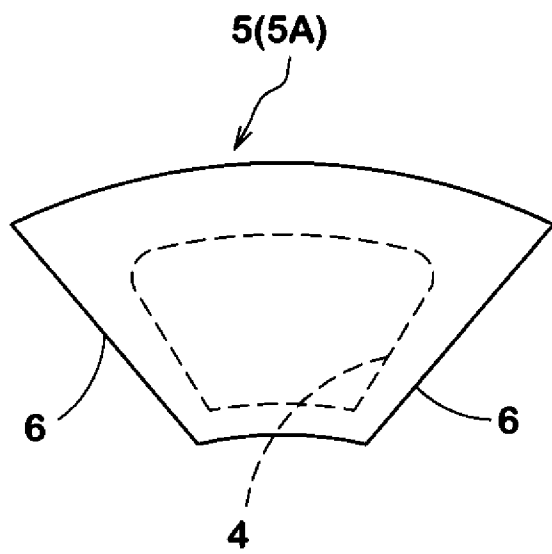
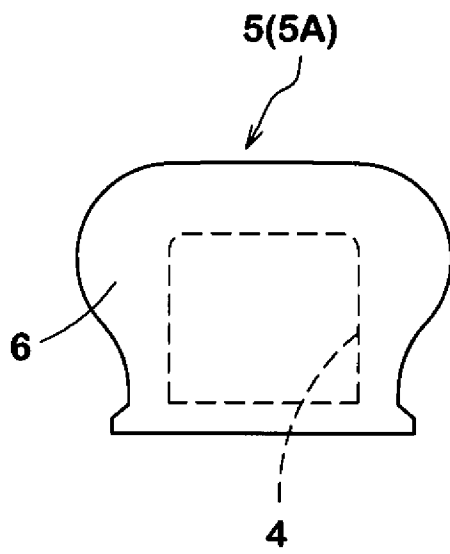


(D)

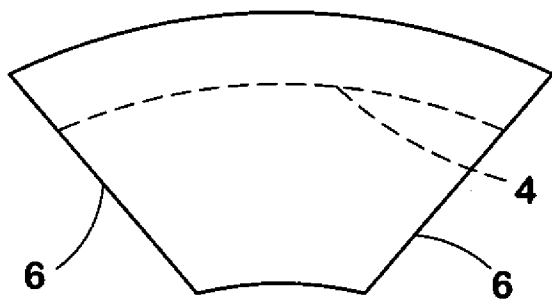
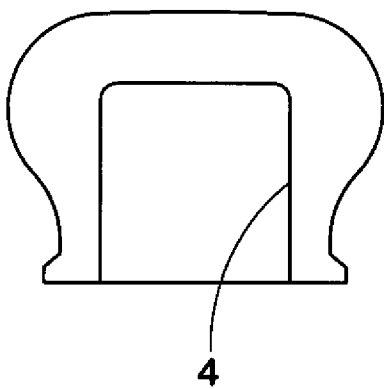


[図7]

(A)

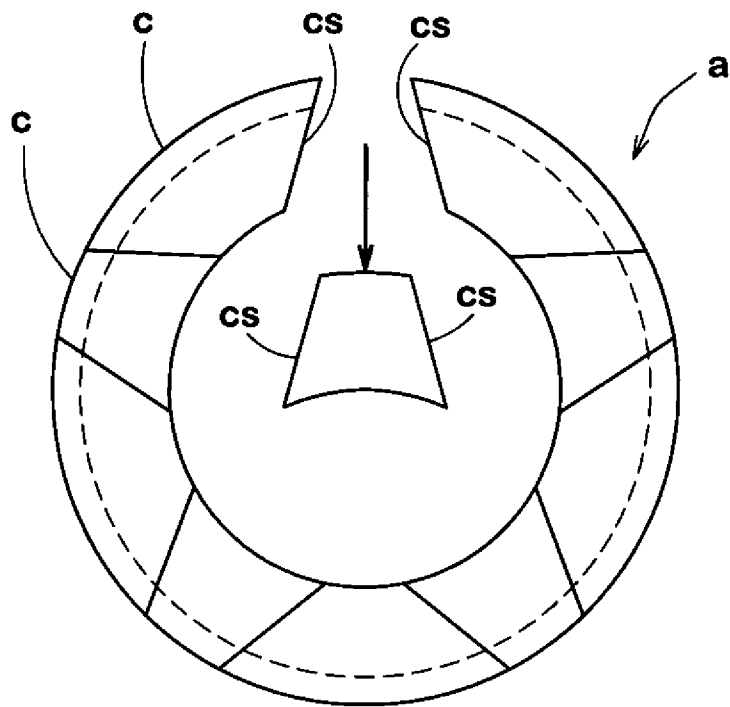


(B)

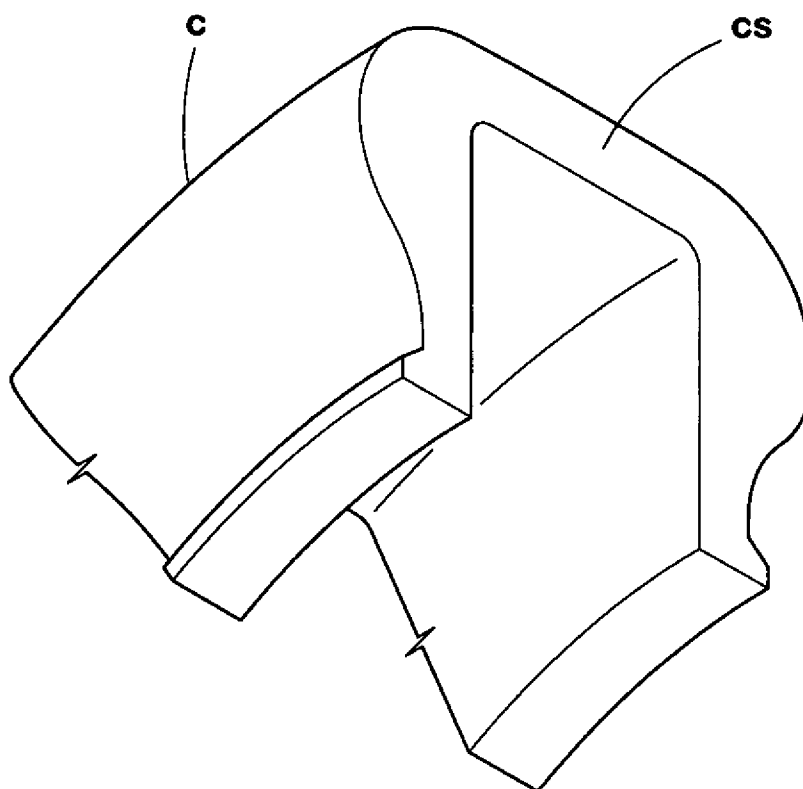


[図8]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29D30/12 (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)

B29D30/12

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 2011-161896 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 25 August 2011 (25.08.2011), entire text & CN 102161236 A	1-3
A	JP 2003-340824 A (Bridgestone Corp.), 02 December 2003 (02.12.2003), entire text (Family: none)	1-3
A	JP 2006-347177 A (Societe de Technologie Michelin), 28 December 2006 (28.12.2006), entire text & US 2007/0023967 A1 & EP 1733868 A1	1-3



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
02 April, 2013 (02.04.13)Date of mailing of the international search report
16 April, 2013 (16.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050546

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 2007-152957 A (The Goodyear Tire & Rubber Co.), 21 June 2007 (21.06.2007), entire text & US 2007/0125496 A1 & EP 1792712 A1 & CN 1974188 A	1-3
A	JP 2006-117115 A (Toyota Motor Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), entire text (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29D30/12 (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. B29D30/12

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2011-161896 A (住友ゴム工業株式会社) 2011.08.25, 文書全体 & CN 102161236 A	1 - 3
A	JP 2003-340824 A (株式会社ブリヂストン) 2003.12.02, 文書全体 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 2006-347177 A (ソシエテ ド テクノロジー ミシュラン) 2006.12.28, 文書全体 & US 2007/0023967 A1 & EP 1733868 A1	1 - 3

☒ 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

0 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

鎌田 哲生

3 W

4 4 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

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 2007-152957 A (ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー) 2007.06.21, 文書全体 & US 2007/0125496 A1 & EP 1792712 A1 & CN 1974188 A	1 - 3
A	JP 2006-117115 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.05.11, 文書全体 (ファミリーなし)	1 - 3