

(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
2012 年 12 月 27 日(27.12.2012)



(10) 国際公開番号

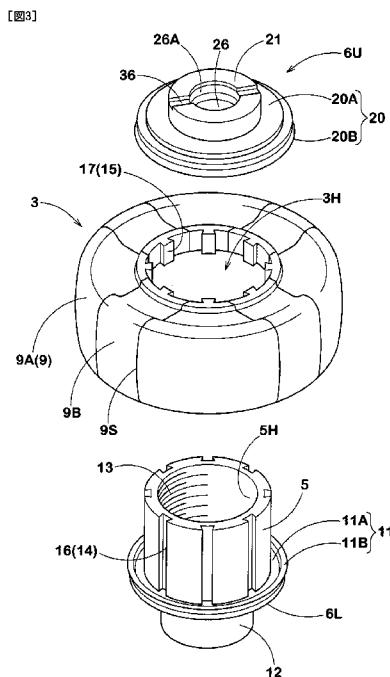
WO 2012/176564 A1

- (51) 国際特許分類:
B29D 30/12 (2006.01) B29C 35/02 (2006.01)
B29C 33/02 (2006.01) B29L 30/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062802
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)
- (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 2011-139747 2011 年 6 月 23 日(23.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友
ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUS-
TRIES, 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: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鬼松 博幸
(ONIMATSU Hiroyuki) [JP/JP]; 〒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, 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, 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,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: RIGID CORE

(54) 発明の名称: 剛性中子



(57) Abstract: A rigid core is efficiently, stably and very accurately as-
sembled and disassembled without using a bolt. The rigid core is provided
with: a core body (3) comprising a plurality of core segments (9) divided in
the circumferential direction of the tire; a cylindrical core (5) for preventing
the movement of each core segment (9) toward the inside in the radial direc-
tion, and inserted into the center hole of the core body (3); and a pair of side
plates (6U, 6L) for preventing the movement of each core segment (9) in the
axial direction thereof, by being positioned on both sides in the axial direc-
tion of the core body (3), and by sandwiching and holding the core body (3)
between the inside surfaces thereof. A first dovetail part (16) is formed on the
outer circumferential surface of the core (5), and a second dovetail part (17)
for engaging with the first dovetail part (16) is formed on the inner circumfer-
ential surface of each core segment (9). The side plate (6U, 6L) on one side is
fixed to the end of the core (5) on one side thereof, and the side plate (6U,
6L) on the other side is equipped with a boss part (22) that projects therefrom
and can be threaded into an internal thread (13) provided in the central hole
of the core (5).

(57) 要約: 剛性中子を、ボルトを用いることなく高精度かつ安
定して効率よく組み立て、分解する。タイヤ周方向に分割さ
れた複数の中子セグメント (9) からなる中子本体 (3)
と、中子本体 (3) の中心孔に内挿されて各中子セグメント
(9) の半径方向内側への移動を阻止する円筒状のコア
(5) と、前記中子本体 (3) の軸心方向両側に配され、内
側面間で前記中子本体 (3) を挟んで保持することにより各
中子セグメント (9) の軸心方向への移動を阻止する一対の
側板 (6U, 6L) とを具える。コア (5) の外周面に第 1
の蟻継ぎ部 (16) が形成され、かつ各中子セグメント
(9) の内周面に、第 1 の蟻継ぎ部 (16) に係合する第 2 の蟻継ぎ部 (17) が形成される。一方側の
側板 (6U, 6L) は、コア (5) の一方側の端部が固定され、かつ他方側の側板 (6U, 6L) は、前
記コア (5) の中心孔に設ける内ネジ部 (13) に螺入しうるボス部 (22) を突設する。

WO 2012/176564 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 剛性中子

技術分野

[0001] 本発明は、空気入りタイヤからの剛性中子の取り外しや、取り外された剛性中子の再組み立てを、精度良くかつ効率よく行いうる剛性中子に関する。

背景技術

[0002] 近年、空気入りタイヤの形成精度を高めるために、図10（A）に示すように、タイヤ内面形状に相当する外形形状を有する剛性中子aを用いて、空気入りタイヤを加硫成形する方法が提案されている（例えば特許文献1参照）。この方法では、先ず、剛性中子a上に、インナーライナ、カーカスプライ、ベルトプライ、サイドウォールゴム及びトレッドゴム等のタイヤ構成部材が順次貼り付けられて、未加硫タイヤtが形成される。そして、この未加硫タイヤtが、剛性中子aごと加硫金型b内に投入されて、内型である剛性中子aと外型である加硫金型bとの間で加硫成形される。

[0003] また、剛性中子aは、図10（B）に示すように、空気入りタイヤの内腔面を成形する環状の中子本体a1を、タイヤ周方向に分割される複数の中子セグメントcから形成される。この中子セグメントcは、周方向両端の分割面が、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜する第1の中子セグメントc1と、周方向両端の分割面が、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜する第2の中子セグメントc2とから構成される。これらの中子セグメントc1、c2は、周方向に交互に配される。

[0004] このような中子セグメントcは、第2の中子セグメントc2から順次半径方向内方に一つずつ移動させて取り出される。これにより、中子本体a1が、加硫済みタイヤから分解して取り外される。

[0005] また、各中子セグメントc1、c2は、その半径方向内端部が、フレームdの円環状のコア部d1にボルト固定される。これにより、中子本体a1が、環状に組み立てられる。図10（A）に示されるように、前記フレームd

は、前記コア部 d 1 の一端側が開口する。これにより、この開口部 f からボルト e の着脱操作を行うことができる。

[0006] しかしながら、このような構造では、ボルト e の自動脱着が難しく、しかもボルト固定箇所が多い。このため、剛性中子 a の分解及び組立てに多くの労力を要するなど作業性に劣る。また、各中子セグメント c の位置決めが難しく、組み立て精度を損ねやすい。このため、剛性中子 a を高精度でかつ安定して組み立てることが難しい。

特許文献1：特開2006-160236号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで、本発明は、ボルトを用いることなく、高精度かつ安定して効率よく組み立て分解することができ、この組み立て分解の自動化にも大きく貢献しうる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

[0008] 上記課題を解決するために、本願請求項1の発明は、空気入りタイヤの内腔面を成形する成形面を外表面に設けた円環状の中子本体を具える剛性中子であって、タイヤ周方向に分割されかつ半径方向内側に移動可能な複数の中子セグメントからなる前記中子本体と、この中子本体の中心孔に内挿されて各中子セグメントの半径方向内側への移動を阻止する円筒状のコアと、前記中子本体の軸心方向両側に配され、内側面間で前記中子本体を挟んで保持することにより各中子セグメントの軸心方向への移動を阻止する一対の側板とを具え、しかも前記コアの外周面に、軸心方向にのびる蟻溝又は蟻ほぞの一方からなる第1の蟻継ぎ部が形成され、かつ各中子セグメントの内周面に、軸心方向にのびかつ前記第1の蟻継ぎ部に係合する蟻溝又は蟻ほぞの他方からなる第2の蟻継ぎ部が形成されるとともに、軸心方向一方側の側板は、前記コアの一方側の端部が固定され、かつ軸心方向他方側の側板は、この側板の内側面に、前記コアの中心孔に設ける内ネジ部に螺入しうるボス部を突設することにより、前記コアの他方側の端部とは着脱自在としたことを特徴と

している。

[0009] また、請求項2の発明では、前記中子セグメントは、周方向両端の分割面を、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜させた第1の中子セグメントと、前記第1の中子セグメントとは周方向に交互に配され、かつ周方向両端の分割面を、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜させた第2の中子セグメントとから構成されることにより、半径方向内側に移動可能としたことを特徴としている。

[0010] また、請求項3の発明では、前記軸心方向一方側、他方側の側板は、それぞれ軸心方向外側に突出する支持軸部を具えることを特徴としている。

[0011] また、請求項4の発明では、前記支持軸部は、その端面に、廻り止め用のキー溝又はキー状突起からなる係止部が形成されることを特徴としている。

発明の効果

[0012] 本発明は叙上の如く、中子本体に内挿される円筒状のコアと、前記中子本体の軸心方向両側に配される一対の側板とを具える。このコアの一方側の端部は、一方側の側板に固定されている。

[0013] また、前記コアの外周面には、軸心方向にのびる第1の蟻継ぎ部が形成される。一方、各前記中子セグメントの内周面には、軸心方向にのびる第2の蟻継ぎ部が形成されている。従って、本発明では、各中子セグメントを、第1の蟻継ぎ部によって案内しながら、コアの周囲に順次配置させることができる。このとき、第1、第2の蟻継ぎ部が互いに係合するため、中子セグメントの位置ズレを防止でき、高精度かつ安定して能率良く組み立てることができる。

[0014] さらに、他方側の側板には、前記コアの中心孔に螺入しうるボス部が突設される。このボス部の螺入により、一対の側板は、中子本体を挟持して、各中子セグメントの軸心方向への移動を阻止できる。従って、本発明では、第1、第2の蟻継ぎ部間の係合と、コアによる中子セグメントの半径方向内側への移動阻止と、側板間の挟持による中子セグメントの軸心方向への移動阻止とによって、組み立てた中子セグメント間を固定できる。これにより、剛

性中子は、中子本体を高精度のまま維持することができる。

[0015] しかも、剛性中子は、ボルトを用いることなく、一つのネジ結合のみで固定しているため、組み立て作業効率及び分解作業効率を大幅に高めることができる。従って、本発明は、剛性中子の組み立て、分解の自動化にも大きく貢献することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の剛性中子の一実施例を示す断面図である。

[図2]中子本体をコアとともに示す平面図である。

[図3]剛性中子の分解斜視図である。

[図4]第1、第2の蟻継ぎ部の係合状態を示す拡大図である。

[図5]連結手段を説明する断面図である。

[図6] (A) ~ (C) は、剛性中子を分解する順序を説明する断面図である。

[図7]中子本体のタイヤからの取り出し、組み立てを説明する断面図である。

[図8]中子本体のタイヤからの取り出し、組み立てを説明する平面図である。

[図9]他方側の側板のコアへの取り付けを説明する断面図である。

[図10] (A) は剛性中子を用いた空気入りタイヤの形成方法を示す断面図、
(B) は剛性中子の軸心方向の側面図である。

符号の説明

[0017] 1 剛性中子

2 成形面

3 中子本体

3 H 中心孔

5 コア

5 H 中心孔

6 L、6 U 側板

9 中子セグメント

9 A 第1の中子セグメント

9 B 第2の中子セグメント

9 S 分割面

1 2 支持軸部

1 3 内ネジ部

1 4 蟻溝

1 5 蟻ほぞ

1 6 第 1 の蟻継ぎ部

1 7 第 2 の蟻継ぎ部

2 1 支持軸部

2 2 ボス部

3 6 係止部

T 空気入りタイヤ

T s 内腔面

発明を実施するための最良の形態

[0018] 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、空気入りタイヤ T の内腔面 T s を成形する成形面 2 を設けた円環状の中子本体 3 と、この中子本体 3 の中心孔 3 H に内挿される円筒状のコア 5 と、前記中子本体 3 の軸心方向両側に配される一対の側板 6 L、6 U とを具える。

[0019] また、剛性中子 1 には、中子本体 3 の成形面 2 上に、インナーライナ、カーカスプライ、ベルトプライ、サイドウォールゴム及び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。これにより、未加硫タイヤが形成される。そして、未加硫タイヤが、剛性中子 1 ごと加硫金型内に投入されて、加硫成形される。図 1 には、前記剛性中子 1 が、加硫済みの空気入りタイヤ T とともに加硫金型から取り出され、保持軸 4 上に移載された状態が示される。

[0020] 前記中子本体 3 は、前記成形面 2 を有する主部 3 A の半径方向内側に、軸心方向外側に膨出する膨出部 3 B を具える。この膨出部 3 B は、半径方向内方に向かって軸心方向外側に傾斜するテーパ面 7 を有する。また、前記中子

本体 3 の内部には、この中子本体 3 と同心をなす凹部 8 が形成される。

[0021] 本例の凹部 8 には、加硫加熱用の熱媒体であるスチームが、前記コア 5 に設けた流路（図示しない。）を通して供給される場合が示されるが、これに限定されるわけではない。例えば、凹部 8 には、電気ヒータ等の加硫加熱用の熱源を収容することもできる。また、凹部 8 は、後述する保持治具 4 1（図 7 に示す）に引っ掛けられる引掛部としても使用される。これにより、保持治具 4 1 は、分解された中子本体 3 を釣り下げて、該中子本体 3 からタイヤ T を取り出すことができる。

[0022] また、前記中子本体 3 は、図 2、3 に示すように、タイヤ周方向に分割された複数の中子セグメント 9 からなる。この中子セグメント 9 は、周方向両端の分割面 9 S を、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜させた第 1 の中子セグメント 9 A と、周方向両端の分割面 9 S を、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜させた第 2 の中子セグメント 9 B とから構成される。これらの中子セグメント 9 A、9 B は、周方向に交互に配される。

[0023] これにより、中子セグメント 9 は、第 2 の中子セグメント 9 B 及び第 1 の中子セグメント 9 A を半径方向内側に順次移動させることができる。従って、図 7、8 に示すように、中子本体 3 は、第 2 の中子セグメント 9 B から順次半径方向内方に一つずつ移動させて、タイヤ T の内腔 T H から順次取り出すことができる。

[0024] 図 1 乃至図 3 に示されるように、前記コア 5 は、円筒状をなし、前記中子本体 3 の中心孔 3 H に挿入される。これにより、コア 5 は、各中子セグメント 9 の半径方向内側への移動を阻止することができる。また、このコア 5 の軸心方向の一方側の端部は、軸心方向一方側の側板 6 L の内側面に固定されている。

[0025] 本例では、コア 5 と一方側の側板 6 L とが、ボルト 1 0（図 1 に示す）を用いて固定される場合が示されている。図 3 に示されるように、コア 5 及び一方側の側板 6 L は、中子本体 3 から一体に取り外される。このため、前記

ボルト固定は、剛性中子 1 の分解組み立て作業に何ら影響を与えるものではない。従って、このコア 5 と一方側の側板 6 L とは、例えば溶接などによって固定することもできる。

[0026] 図 1 及び図 3 に示すように、前記コア 5 は、その中心孔 5 H の軸心方向他方側に、内ネジ部 1 3 が形成される。また、コア 5 の外周面には、軸心方向に連続してのびる蟻溝 1 4 又は蟻ほぞ 1 5 の一方からなる第 1 の蟻継ぎ部 1 6 が形成される。一方、各前記中子セグメント 9 の内周面には、軸心方向にのびかつ第 1 の蟻継ぎ部 1 6 に係合する蟻溝 1 4 又は蟻ほぞ 1 5 の他方からなる第 2 の蟻継ぎ部 1 7 が形成される。本例では、第 1 の蟻継ぎ部 1 6 として蟻溝 1 4 が形成され、かつ第 2 の蟻継ぎ部 1 7 として蟻ほぞ 1 5 が形成される場合が示されるが、これに限定されるわけではない。例えば、第 1 の蟻継ぎ部 1 6 として蟻ほぞ 1 5 が形成され、かつ第 2 の蟻継ぎ部 1 7 として蟻溝 1 4 が形成されても良い。

[0027] 図 4 に拡大して示すように、蟻溝 1 4 及び蟻ほぞ 1 5 は、周知の如く、両側面が溝底及びほぞ先に向かって、巾を増す向きに傾斜する断面略台形状をなしている。これにより、コア 5 及び中子セグメント 9 は、蟻溝 1 4 及び蟻ほぞ 1 5 が互いに填り合うことによって、軸心方向にのみ相対移動可能に連結される。

[0028] 図 1 に示すように、前記一方側の側板 6 L は、円盤状の基板部 1 1 A と、その周方向外縁に設けられるフランジ部 1 1 B とを含む側板本体 1 1 を具える。

[0029] 前記基板部 1 1 A の外側面には、軸心方向外側に突出する支持軸部 1 2 が同心に設けられる。また、前記フランジ部 1 1 B は、中子本体 3 のテーパ面 7 と同傾斜をなし、該テーパ面 7 と当接する。これにより、フランジ部 1 1 B は、一方側の側板 6 L と中子本体 3 とを同心に位置合わせできる。さらに、フランジ部 1 1 B は、該フランジ部 1 1 B とコア 5 との間で、中子本体 3 の膨出部 3 B を挟み込んで保持しうる。

[0030] 図 1 に示すように、軸心方向他方側の側板 6 U は、円盤状の基板部 2 0 A

と、その周方向外縁に設けられるフランジ部 20 B とを含む側板本体 20 を具える。

[0031] 前記基板部 20 A の外側面には、軸心方向外側に突出する支持軸部 21 が同心に設けられる。また、フランジ部 20 B は、中子本体 3 のテーパ面 7 と当接する。このように、本例では、基板部 20 A 及び支持軸部 21 が、一方側の側板 6 L の基板部 11 A 及び支持軸部 12 と同構成で形成されている。

[0032] 前記基板部 20 A の内側面には、前記コア 5 の中心孔 5 H に設ける内ネジ部 13 に螺入しうるボス部 22 が同心に突設される。このボス部 22 は、内ネジ部 13 に螺入される。これにより、他方側の側板 6 U が、コア 5 に着脱自在に取り付けられる。

[0033] また、他方側の側板 6 U のコア 5 への取り付け時では、一方側の側板 6 L と同様に、フランジ部 20 B が、側板 6 U と中子本体 3 とを同心に位置合わせできる。さらに、フランジ部 20 B は、該フランジ部 20 B とコア 5 との間で、中子本体 3 の膨出部 3 B を挟み込んで保持できる。

[0034] 本例では、他方側の側板 6 U の支持軸部 21 に、モータ駆動される回転軸 23 が、連結手段 24 を介して連結される。この回転軸 23 は、他方側の側板 6 U を着脱するために用いられる。さらに、一方側の側板 6 L の支持軸部 12 には、前記保持軸 4 が、連結手段 24 を介して連結される。なお、本明細書では、保持軸 4 及び回転軸 23 を総称して、接続軸 25 と呼ぶことがある。

[0035] 前記連結手段 24 は、本例では、ボールロック機構を有する。図 5 に示すように、前記連結手段 24 は、支持軸部 12、21 の各外端部に同心に凹設される連結孔部 26 と、接続軸 25 の外端部に同心に突設される連結筒部 27 とを具える。この連結筒部 27 は、連結孔部 26 に挿入される。さらに、連結手段 24 は、連結孔部 26 と連結筒部 27 との間をロックするボールロック手段 28 を具える。

[0036] 前記連結孔部 26 には、その内周面に周溝 26 A が設けられる。また、連結筒部 27 には、周方向に分散配置されかつ半径方向内外に貫通する複数の

貫通孔 29 が設けられる。

- [0037] 前記ボールロック手段 28 は、連結筒部 27 の貫通孔 29 に保持される剛性ボール 30 と、接続軸 25 内のシリンダ室 31 に収納されるピストン片 33 と、前記連結筒部 27 の中心孔 27H 内に配されるプランジャ 34 とを具える。
- [0038] 前記ピストン片 33 は、シリンダ室 31 への圧縮空気の給排によって、該シリンダ室 31 内で軸心方向内外に移動する。
- [0039] 前記プランジャ 34 は、ピストン片 33 と一体移動可能に連結される。これにより、プランジャ 34 は、ピストン片 33 の軸心方向外側への移動とともに、前記連結筒部 27 の中心孔 27H 内で軸心方向外側に移動できる。このプランジャ 34 の外周面は、軸心方向外側に向かって先細状となるコーン面を有する。
- [0040] このようなプランジャ 34 は、軸心方向外側への移動により、その外周面が各前記剛性ボール 30 と当接して、該各剛性ボール 30 を半径方向外側に押し上げることができる。これにより、各剛性ボール 30 は、周溝 26A 内に押し付けられ、連結孔部 26 と連結筒部 27 との間をロックすることができる。
- [0041] また、前記プランジャ 34 は、前記ピストン片 33 の軸心方向内側への移動により、前記連結筒部 27 の中心孔 27H 内で軸心方向内側に移動できる。これにより、プランジャ 34 は、剛性ボール 30 の半径方向外側への押し上げを解除して、連結孔部 26 と連結筒部 27 との間のロックを解除することができる。
- [0042] 前記支持軸部 12、21 の外端面には、廻り止め用のキー溝又はキー状突起の一方からなる係止部 36（図 3 に示す）が形成される。一方、接続軸 25 の外端面には、キー溝又はキー状突起の他方からなる係合部（図示しない）が形成される。この係合部は、係止部 36 に係合する。これにより、係止部 36 及び係合部は、接続軸 25 の動力を、支持軸部 12、21 に伝達することができる。

[0043] 次に、本実施形態の剛性中子 1 の空気入りタイヤ T からの取り出しと、該剛性中子 1 の再組み立てについて説明する。

図 1 には、前述した如く、加硫金型から取り出された空気入りタイヤ付きの剛性中子 1 が、保持軸 4 上に移載された状態が示される。図 6 (A) に示すように、先ず、回転軸 2 3 を、他方の側板 6 U の支持軸部 2 1 側に下降させる。そして、この回転軸 2 3 と支持軸部 2 1 とを、連結手段 2 4 を用いてワンタッチで連結させる。

[0044] しかる後、回転軸 2 3 を回転させることにより、図 6 (B) に示すように、剛性中子 1 から他方側の側板 6 U を、コア 5 から取り外すことができる。なお、取り外された一方側の側板 6 U は、連結手段 2 4 に保持されたまま、前記回転軸 2 3 とともに他所に移送される。

[0045] 次に、中子本体 3 を、下方から上昇する環状の中子本体受け 4 0 によって支える。しかる後、図 6 (C) に示すように、保持軸 4 を、他方側の側板 6 U とともに下降させる。これにより、他方側の側板 6 U とコア 5 とが、剛性中子 1 から一体に取り外される。なお、取り外された他方側の側板 6 U とコア 5 とは、連結手段 2 4 に保持されたまま、保持軸 4 とともに組み立て場所 K (図 7 に示す) に移送される。

[0046] その後、図 7 に示すように、例えばロボットアームに取り付く保持治具 4 1 によって、前記中子本体受け 4 0 上に保持された中子本体 3 から、中子セグメント 9 が 1 つずつ取り出される。この取り出された中子セグメント 9 は、前記組み立て場所 K に移送されて、前記コア 5 の周囲に順次取り付けられる。

[0047] 本例の前記保持治具 4 1 は、中子本体 3 の前記凹部 8 を引っ掛けることができるフック状をなしている。このような保持治具 4 1 は、各中子セグメント 9 を半径方向内側に移動させた後、その中子セグメント 9 を釣り下げて、組み立て場所 K まで移送することができる。

[0048] なお、中子セグメント 9 の取り出しは、前述の如く、図 8 に示すように、前記第 2 の中子セグメント 9 B から 1 つずつ行われる。そして、全ての第 2

の中子セグメント 9 B が取り出された後に、前記第 1 の中子セグメント 9 A が 1 つずつ取り出される。

[0049] また、中子セグメント 9 の組み立て場所 K での再組み立ては、先ず、全ての第 1、第 2 の中子セグメント 9 A、9 B を、コア 5 の周囲に装着させる。しかる後、図 9 に示すように、他方側の側板 6 U を保持した回転軸 2 3 をコア 5 上に下降させ、該回転軸 2 3 を回転させる。これにより、他方側の側板 6 U のボス部 2 2 をコア 5 に螺入させて、剛性中子 1 を再組み立てすることができる。

[0050] 図 8 に示すように、前記コア 5 及び各中子セグメント 9 には、第 1、第 2 の蟻継ぎ部 1 6、1 7 がそれぞれ形成されるため、各中子セグメント 9 が、コア 5 の第 1 の蟻継ぎ部 1 6 に案内されながら、コア 5 の周囲に順次配置される。しかも、第 1、第 2 の蟻継ぎ部 1 6、1 7 が互いに係合するため、中子セグメント 9 の位置ズレを防止でき高精度かつ安定して組み立てることができる。

[0051] また、図 1 及び図 9 に示されるように、他方側の側板 6 U には、前記コア 5 に螺着しうるボス部 2 2 が突設される。このボス部 2 2 の螺着により、中子本体 3 は、一对の側板 6 L、6 U 間で挟持され、各中子セグメント 9 の軸心方向への移動を阻止できる。

[0052] 従って、本発明では、第 1、第 2 の蟻継ぎ部 1 6、1 7 間の係合と、コア 5 による中子セグメント 9 の半径方向内側への移動阻止と、一对の側板 6 L、6 U 間の挟持による中子セグメント 9 の軸心方向への移動阻止とにより、組み立てた中子セグメント 9、9 間を固定できる。これにより、剛性中子 1 は、中子本体 3 を高精度のまま維持することができる。

[0053] しかも、剛性中子 1 は、ボルトを用いることなく一つの螺合結合のみで固定されるため、組み立て作業効率及び分解作業効率を大幅に高めることができる。従って、剛性中子 1 の組み立て及び分解の自動化にも大きく貢献することができる。

[0054] 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

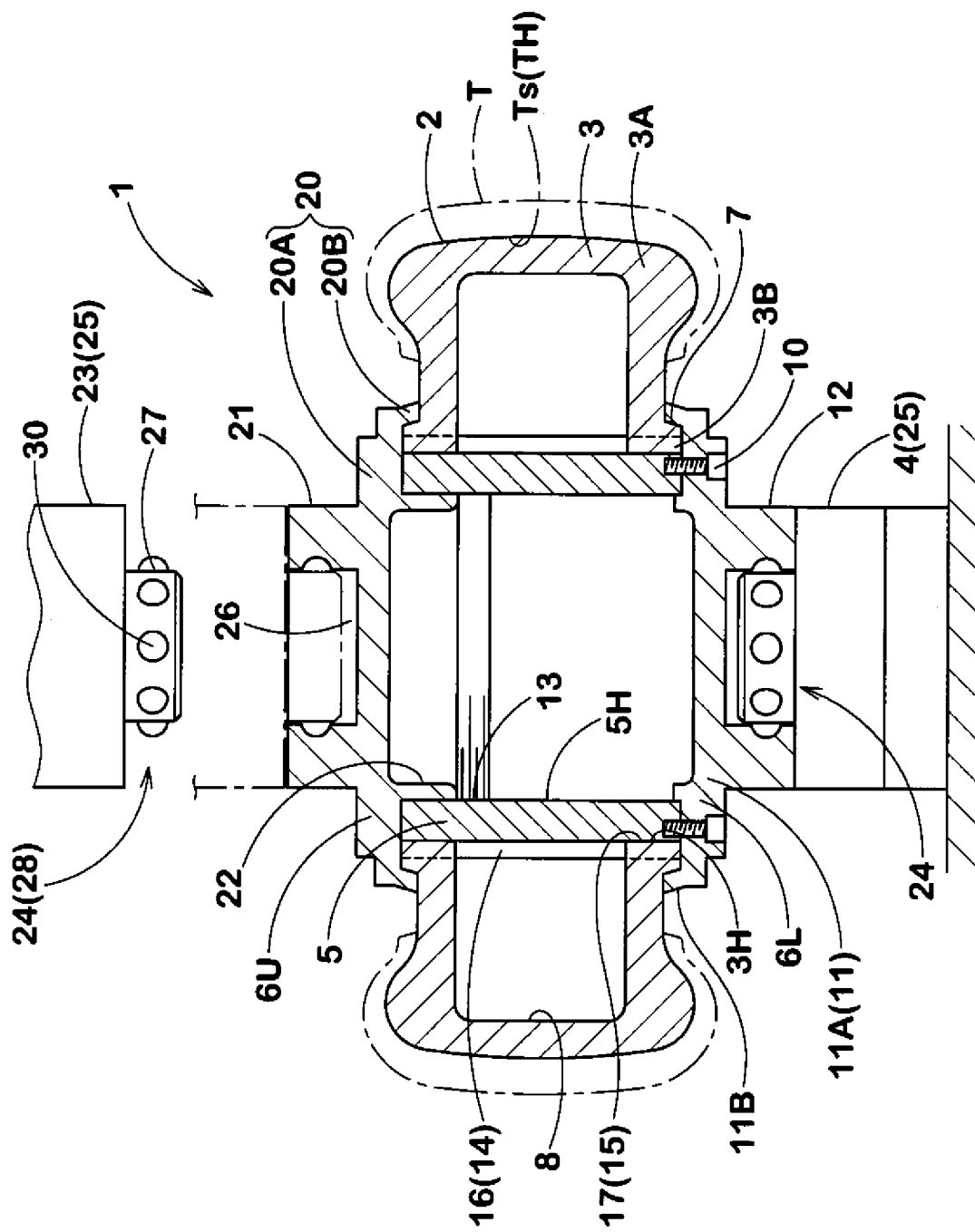
の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

請求の範囲

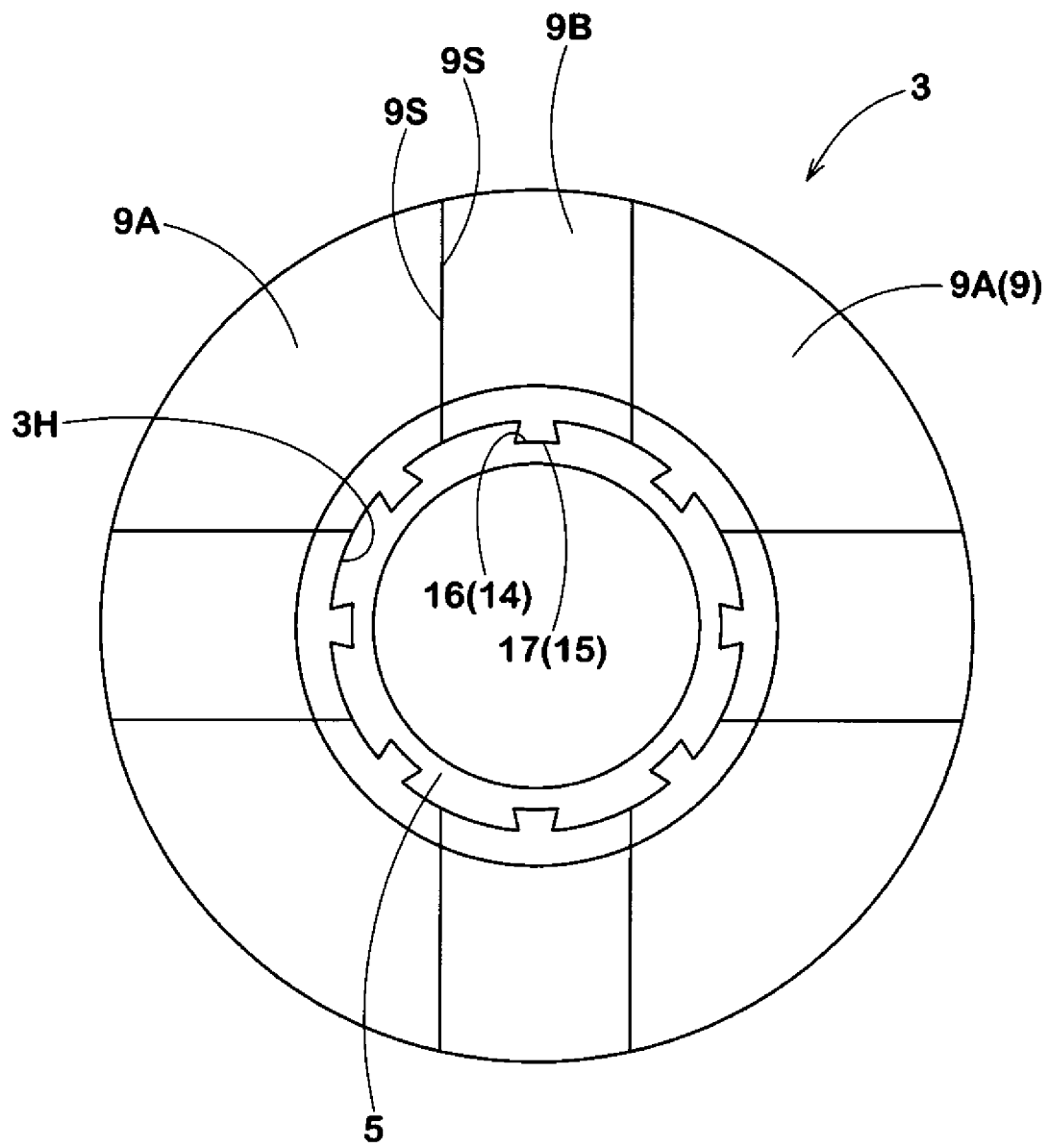
- [請求項1] 空気入りタイヤの内腔面を成形する成形面を外表面に設けた円環状の中子本体を具える剛性中子であって、
- タイヤ周方向に分割されかつ半径方向内側に移動可能な複数の中子セグメントからなる前記中子本体と、
- この中子本体の中心孔に内挿されて各中子セグメントの半径方向内側への移動を阻止する円筒状のコアと、
- 前記中子本体の軸心方向両側に配され、内側面間で前記中子本体を挟んで保持することにより各中子セグメントの軸心方向への移動を阻止する一对の側板とを具え、
- しかも前記コアの外周面に、軸心方向にのびる蟻溝又は蟻ほぞの一方からなる第1の蟻継ぎ部が形成され、かつ各中子セグメントの内周面に、軸心方向にのびかつ前記第1の蟻継ぎ部に係合する蟻溝又は蟻ほぞの他方からなる第2の蟻継ぎ部が形成されるとともに、
- 軸心方向一方側の側板は、前記コアの一方側の端部が固定され、かつ軸心方向他方側の側板は、この側板の内側面に、前記コアの中心孔に設ける内ネジ部に螺入しうるボス部を突設することにより、前記コアの他方側の端部とは着脱自在としたことを特徴とする剛性中子。
- [請求項2] 前記中子セグメントは、周方向両端の分割面を、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜させた第1の中子セグメントと、前記第1の中子セグメントとは周方向に交互に配され、かつ周方向両端の分割面を、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜させた第2の中子セグメントとから構成されることにより、半径方向内側に移動可能としたことを特徴とする請求項1記載の剛性中子。
- [請求項3] 前記軸心方向一方側、他方側の側板は、それぞれ軸心方向外側に突出する支持軸部を具えることを特徴とする請求項1又は2記載の剛性中子。
- [請求項4] 前記支持軸部は、その端面に、廻り止め用のキー溝又はキー状突起

からなる係止部が形成されることを特徴とする請求項 3 記載の剛性中子。

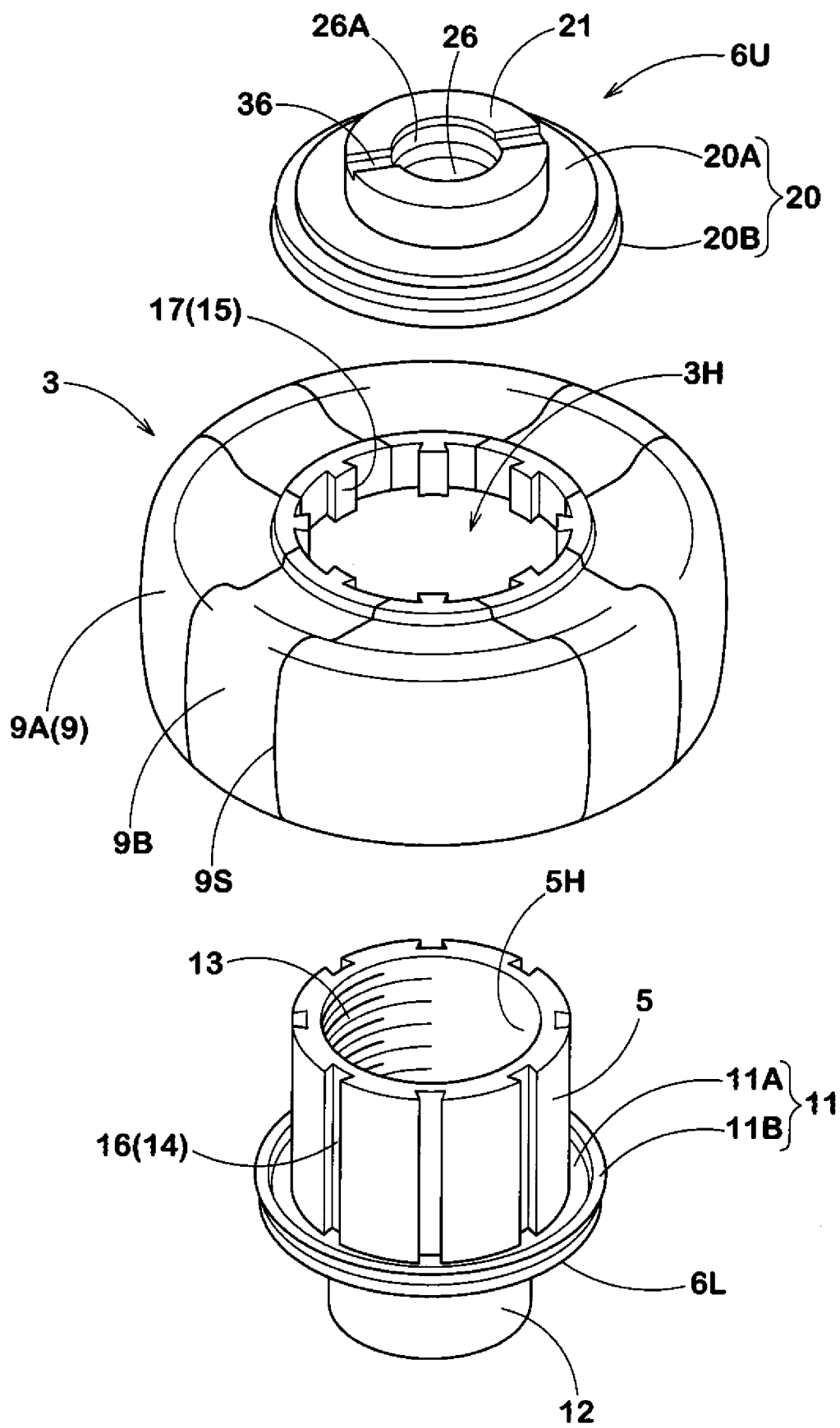
[図1]



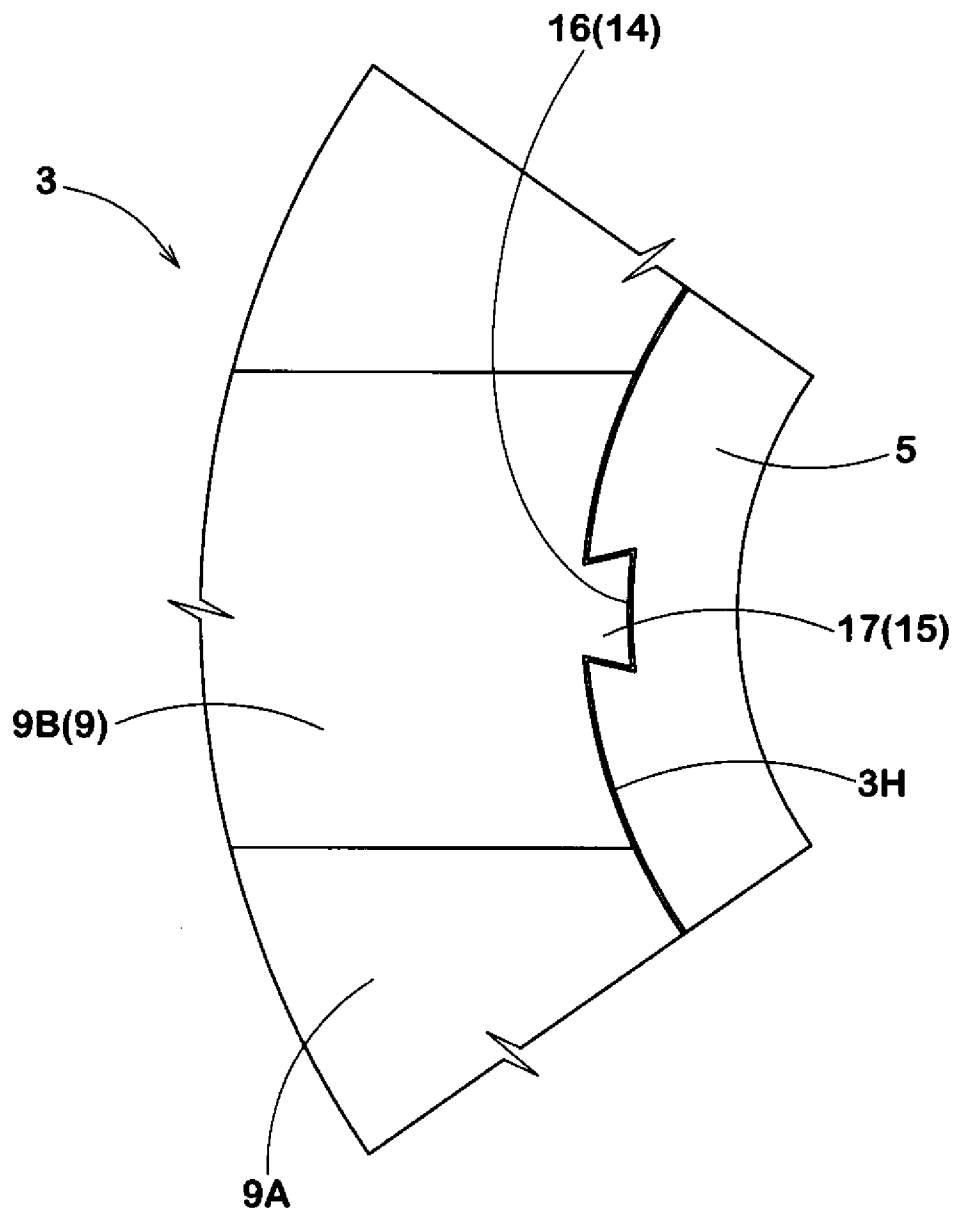
[図2]



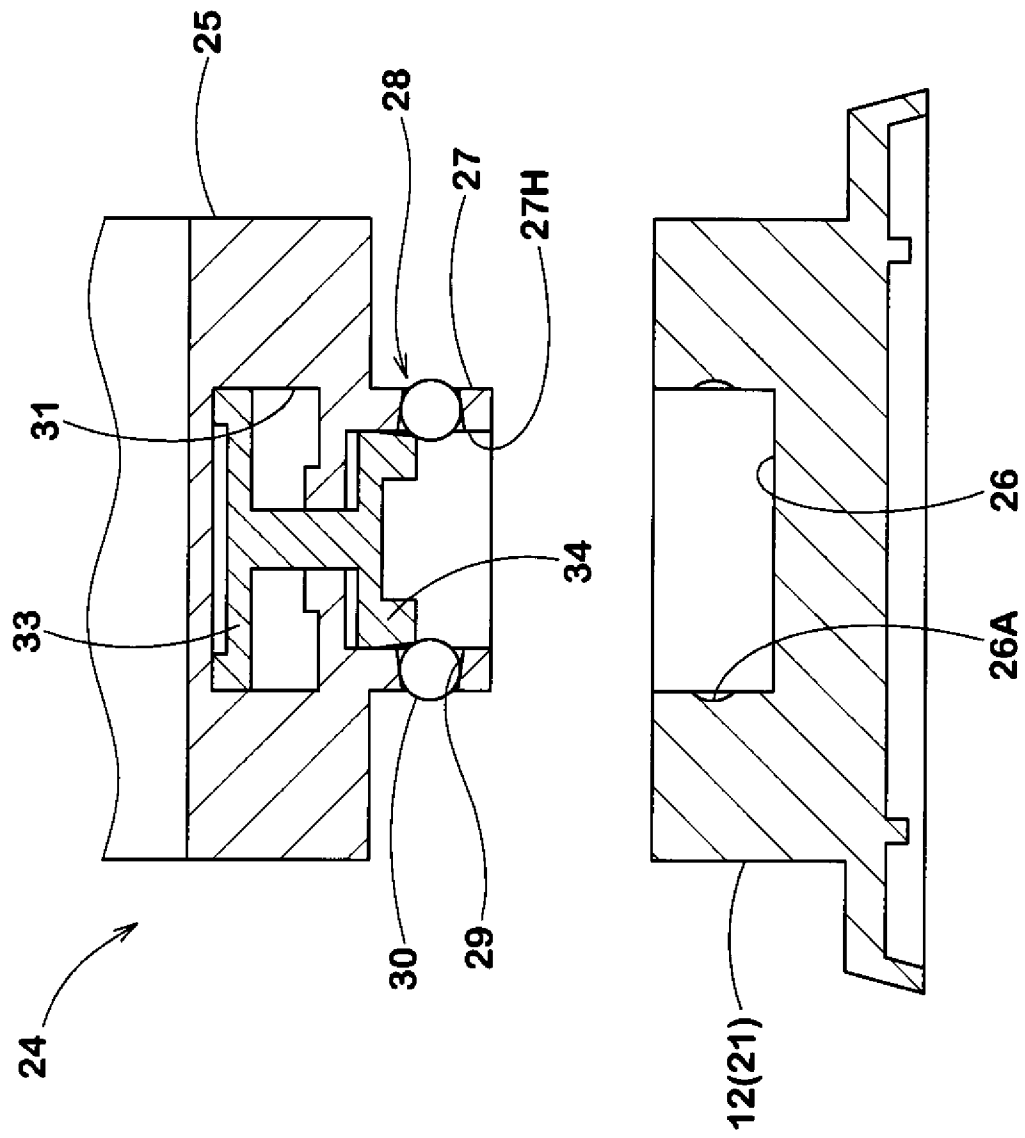
[図3]



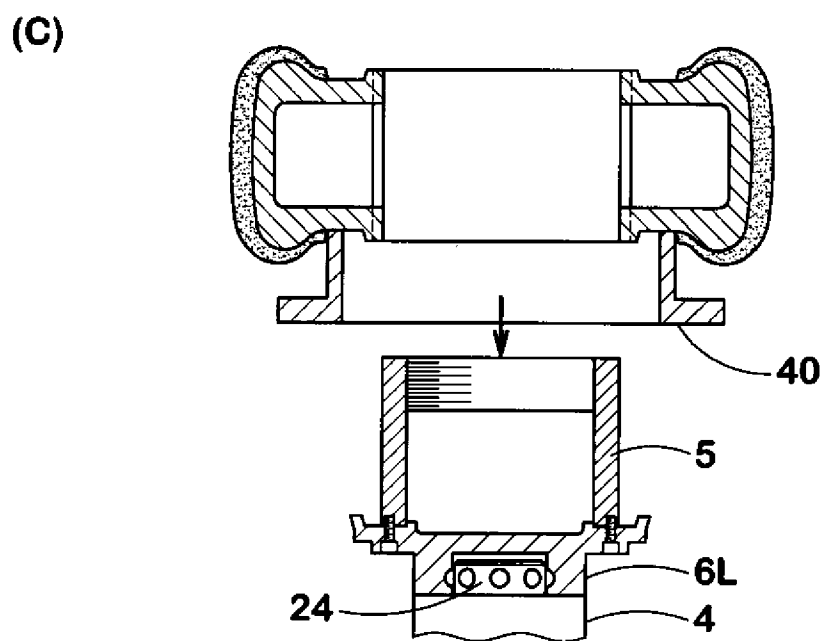
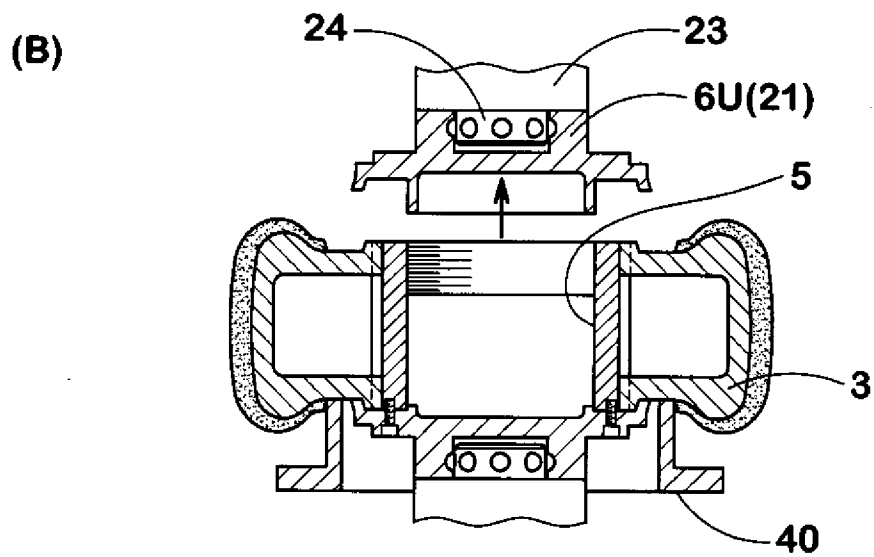
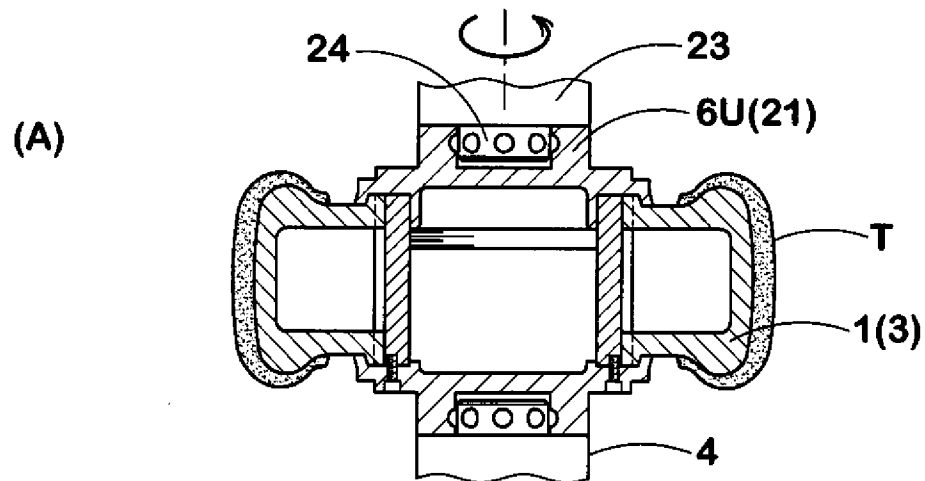
[図4]



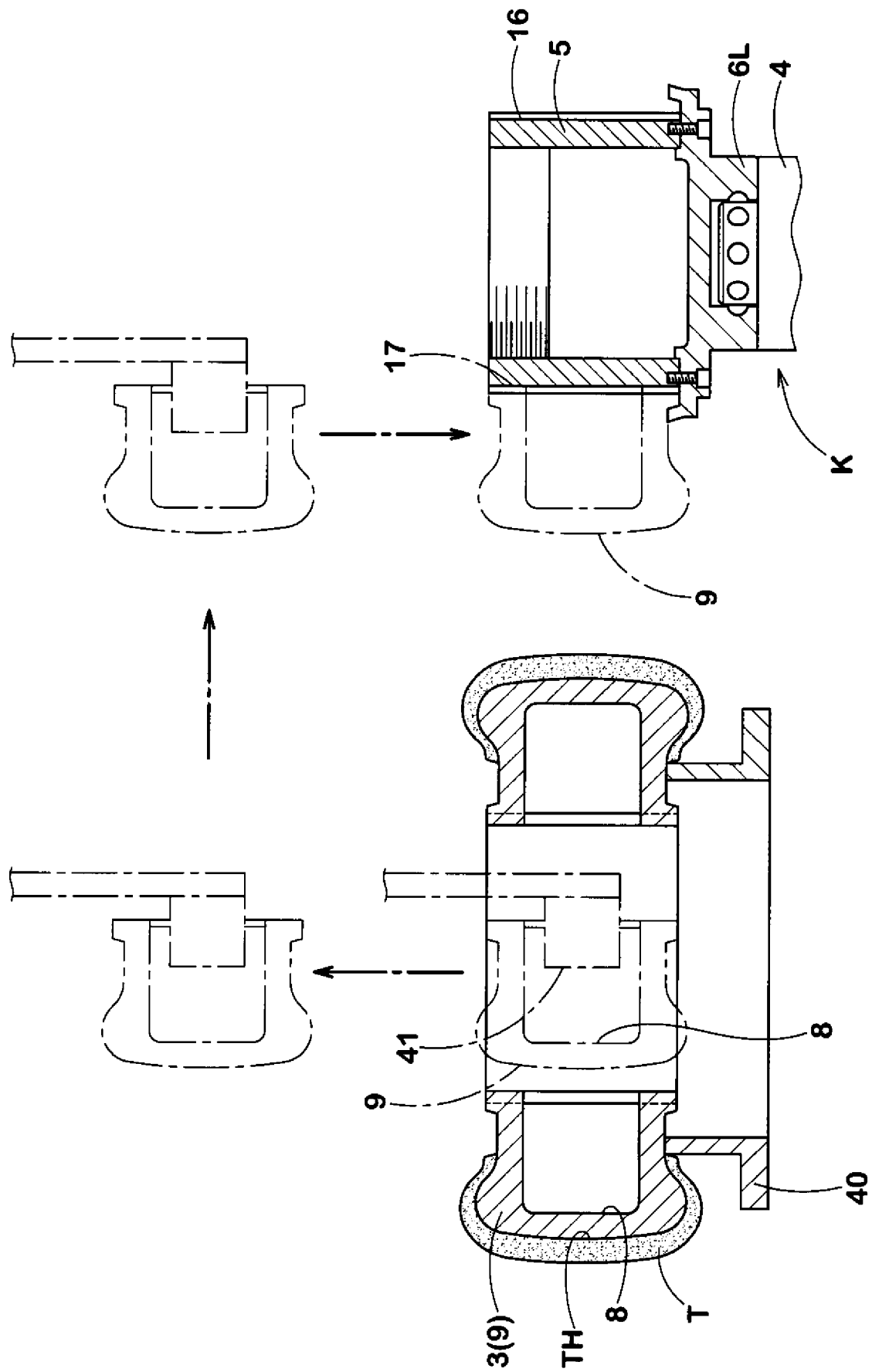
[図5]



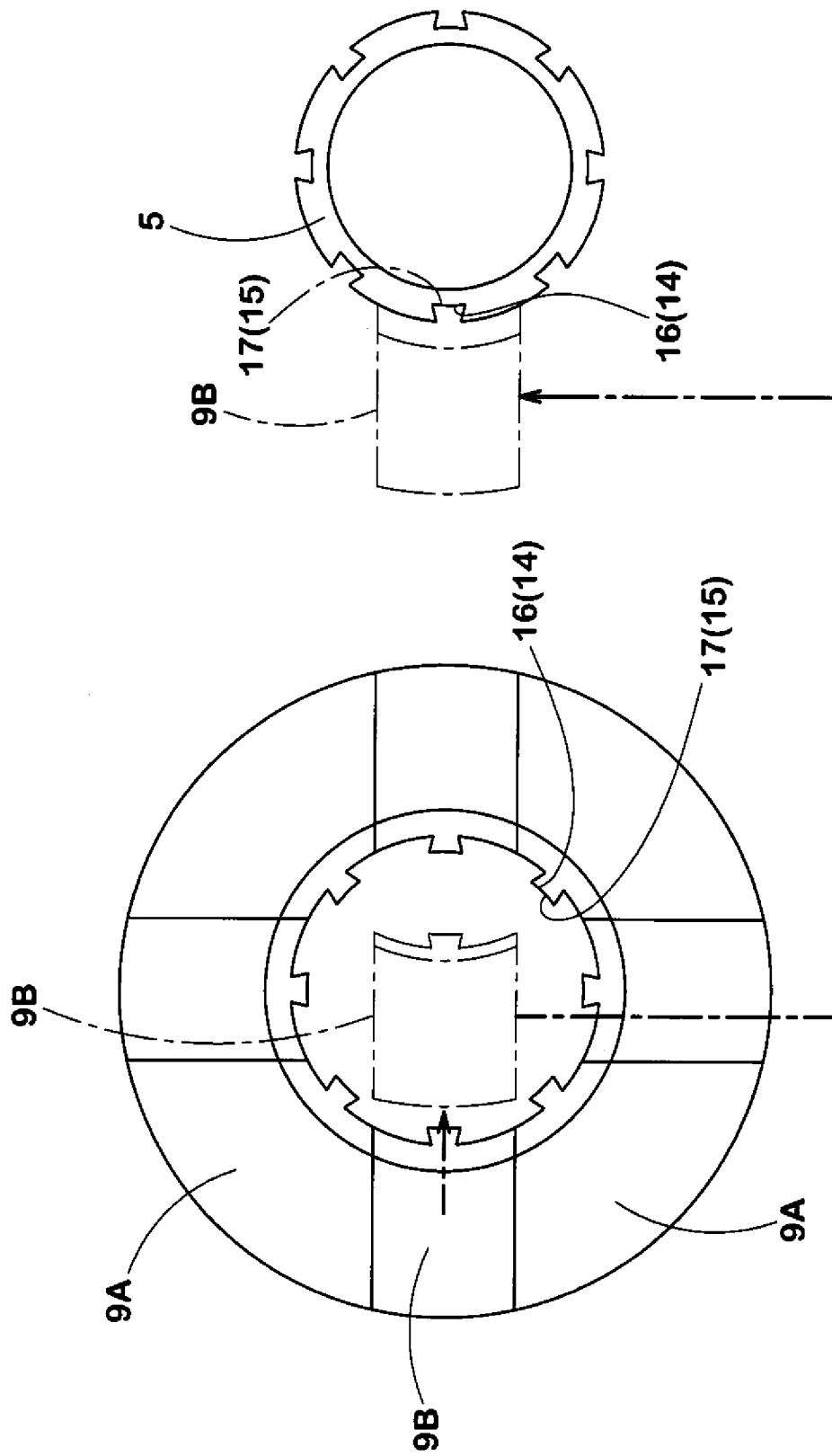
[図6]



[図7]

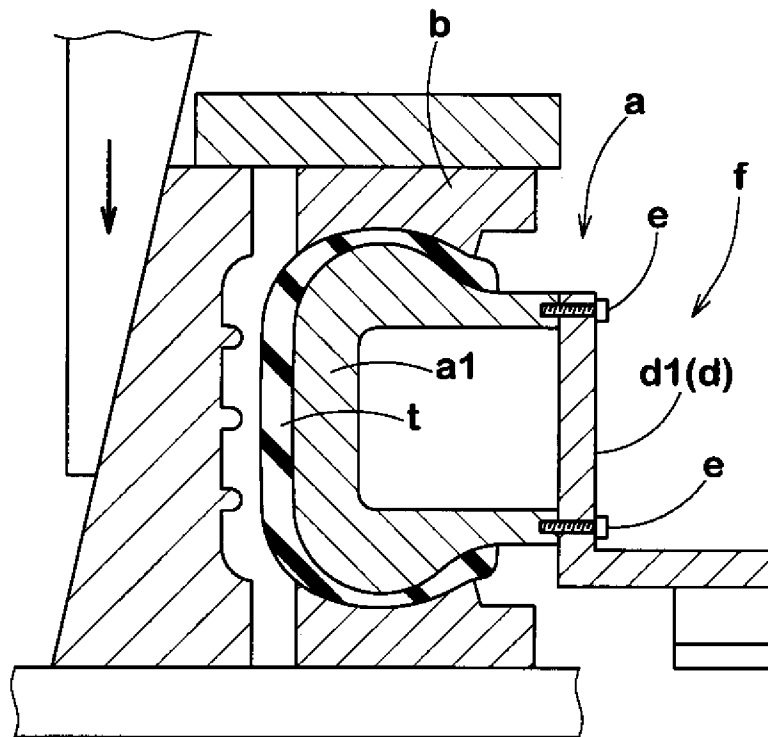


[図8]

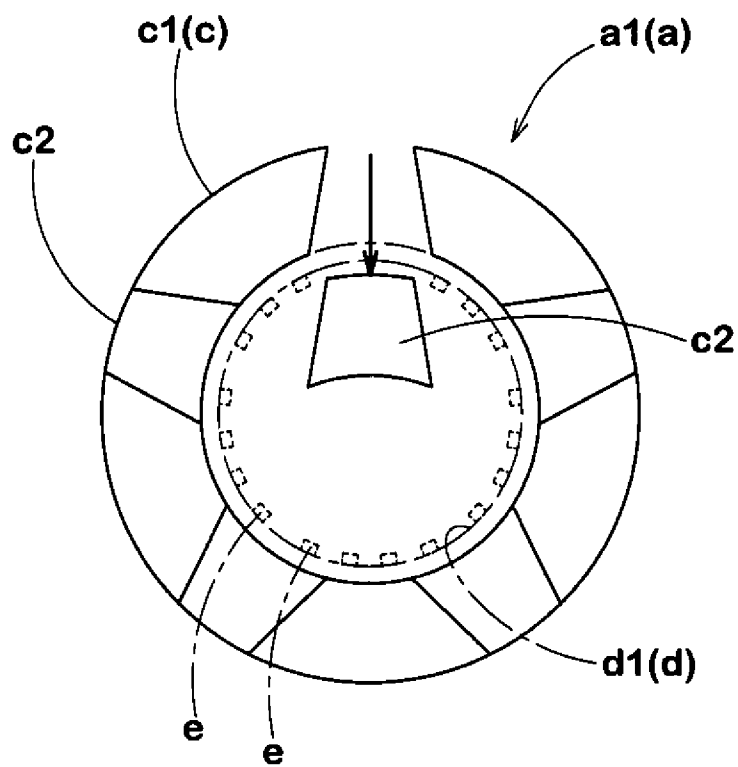


[図10]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29D30/12(2006.01)i, 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)

B29D30/12, 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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 2008-213289 A (Bridgestone Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0012], [0014], [0016] to [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 56-162631 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 14 December 1981 (14.12.1981), page 2, upper left column, line 11 to lower left column, line 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4



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
27 June, 2012 (27.06.12)Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062802

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 2007-152957 A (The Goodyear Tire & Rubber Co.), 21 June 2007 (21.06.2007), paragraphs [0012] to [0013], [0018] to [0019], [0028], [0038]; fig. 1 to 4, 16 & US 2007/0125496 A1 & EP 1792712 A1 & CN 1974188 A & BRA PI0604818	1-4
Y	JP 5-057760 A (Copal Co., Ltd.), 09 March 1993 (09.03.1993), paragraph [0035]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4

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, 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. B29D30/12, 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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2008-213289 A (株式会社ブリヂストン) 2008.09.18, 段落 0 0 1 2、0 0 1 4、0 0 1 6 - 0 0 1 7 及び図 1 - 2 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	JP 56-162631 A (住友ゴム工業株式会社) 1981.12.14, 第 2 頁左上欄第 1 1 行 - 同頁左下欄第 8 行及び第 1 - 3 図 (ファミリーなし)	1 - 4

☒ 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

2 7 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

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)

倉田 和博

3 W

9 6 2 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
Y	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, 段落0012-0013、0018-0019、0028、0038及び図1-4、16 & US 2007/0125496 A1 & EP 1792712 A1 & CN 1974188 A & BRA PI0604818	1-4
Y	JP 5-057760 A (株式会社コパル) 1993.03.09, 段落0035及び図1-2 (ファミリーなし)	1-4