

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5113861号
(P5113861)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 D 30/12 (2006.01) B 2 9 D 30/12
B 2 9 C 33/02 (2006.01) B 2 9 C 33/02

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-30357 (P2010-30357)
 (22) 出願日 平成22年2月15日(2010.2.15)
 (65) 公開番号 特開2011-161896 (P2011-161896A)
 (43) 公開日 平成23年8月25日(2011.8.25)
 審査請求日 平成23年9月8日(2011.9.8)

(73) 特許権者 000183233
 住友ゴム工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
 (74) 代理人 100104134
 弁理士 住友 慎太郎
 (72) 発明者 鳥居 知晴
 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
 審査官 長谷井 雅昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法、及びそれに用いる剛性中子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気入りタイヤのトレッド部の内表面を形成するトレッド成形部、及び空気入りタイヤのサイドウォール部の内表面とビード部の内表面とを形成するサイド成形部を有するトロイド状の中空な剛性中子であって、

タイヤ周方向に分割される複数の中子セグメントからなり、

各前記中子セグメントは、前記トレッド成形部を通る分割面によりタイヤ軸方向に分割され、かつタイヤ軸方向一方側のサイド成形部を有する一方の側セグメント片と、タイヤ軸方向他方側のサイド成形部を有する他方の側セグメント片と、その間に介在する中間セグメント片とを含む複数のセグメント片から構成されるとともに、

各セグメント片は、前記分割面間で連結手段を介して交換可能に連結され、

しかも、前記連結手段は、各側セグメント片に埋設され、かつ側セグメント片の分割面からネジ軸部を突出させたボルト金具、

前記中間セグメント片の分割面に形成され、かつ前記ネジ軸部が通る挿通孔部と、この挿通孔部に連なりかつ該挿通孔部を通ったネジ軸部に螺着されるナット金具を収容するナット収容孔部とを有する取付孔、

及び前記ナット金具を具えるとともに、

前記ナット収容孔部を、前記中間セグメント片のタイヤ半径方向内面で開口させたことを特徴とする空気入りタイヤの製造用の剛性中子。

【請求項2】

前記挿通孔部は、タイヤ半径方向に長い第1の長穴部分と、タイヤ周方向に長い第2の長穴部分とからなり、

かつ前記連結手段は、前記第2の長穴部分に案内されてその長さ方向に移動可能かつ回転可能に収容される円板状の高さ調整カムを具え、かつ該高さ調整カムにかつその中心点から隔たる位置に前記ネジ軸部が通る孔部を設けたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤの製造用の剛性中子。

【請求項3】

トレッド部と、そのタイヤ軸方向両側からタイヤ半径方向内方にのびる一对のサイドウォール部と、各サイドウォール部のタイヤ半径方向内方端に位置するビード部とを有するトロイド状の空気入りタイヤの製造方法であって、

請求項1又は2のいずれかに記載された剛性中子を用い、該剛性中子の外表面に、未加硫のタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程と

前記生タイヤを、前記剛性中子ごと加硫金型内に投入して加硫成形する加硫工程とを含むことを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製造する空気入りタイヤのサイズに応じて剛性中子のタイヤ軸方向巾を調整可能とした空気入りタイヤの製造方法、及びそれに用いる剛性中子に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、タイヤの形成精度を高めかつタイヤ内の残留歪みを低減させるため、図12(A)に示すように、加硫済みタイヤのタイヤ内腔面の形状に合った剛性中子aを用い、この剛性中子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、トレッドゴム等の未加硫のタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤtを形成するとともに、この生タイヤtを剛性中子aごと加硫金型b内に投入し、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。)

【0003】

この剛性中子aでは、図12(B)に示すように、加硫成形後にタイヤから分解して取り外せるように、タイヤ周方向に分割される複数の中子セグメントcから形成されている。

【0004】

しかしながら前記図12(A)の如く、タイヤ軸方向には分割されてはならず、前記中子セグメントcは、タイヤ内腔面に合う外面形状を有する一体品として形成されている。即ち、空気入りタイヤのサイズ毎に、そのサイズに応じた中子セグメントc(剛性中子a)が存在している。

【0005】

そのため、中子セグメントc(剛性中子a)の種類が著しく増加し、その保管管理効率の低下、保管スペースの増加、及び中子セグメントcの製造コストの増加等を招くという問題が生じる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-253415号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明は、中子セグメントをタイヤ軸方向に分割された複数のセグメント片から

10

20

30

40

50

構成し、その中の中間セグメント片を交換可能に構成することを基本として、タイヤサイズに応じた多種類の中子セグメントを、側セグメント片を共通使用しながら形成することができ、部品品種の削減を図り、保管管理効率の低下、保管スペースの増加、及び中子セグメントの製造コストの増加等を抑制しうる空気入りタイヤの製造方法、及びそれに用い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】

【0012】

請求項1の発明では、空気入りタイヤのトレッド部の内表面を形成するトレッド成形部、及び空気入りタイヤのサイドウォール部の内表面とビード部の内表面とを形成するサイド成形部を有するトロイド状の中空な剛性中子であって、

10

タイヤ周方向に分割される複数の中子セグメントからなり、

各前記中子セグメントは、前記トレッド成形部を通る分割面によりタイヤ軸方向に分割され、かつタイヤ軸方向一方側のサイド成形部を有する一方の側セグメント片と、タイヤ軸方向他方側のサイド成形部を有する他方の側セグメント片と、その間に介在する中間セグメント片とを含む複数のセグメント片から構成されるとともに、

各セグメント片は、前記分割面間で連結手段を介して交換可能に連結され、

しかも、前記連結手段は、各側セグメント片に埋設され、かつ側セグメント片の分割面からネジ軸部を突出させたボルト金具、

前記中間セグメント片の分割面に形成され、かつ前記ネジ軸部が通る挿通孔部と、この挿通孔部に連なりかつ該挿通孔部を通ったネジ軸部に螺着されるナット金具を収容するナット収容孔部とを有する取付孔、

20

及び前記ナット金具を具えるとともに、

前記ナット収容孔部を、前記中間セグメント片のタイヤ半径方向内面で開口させたことを特徴としている。

【0014】

又請求項2の発明では、前記挿通孔部は、タイヤ半径方向に長い第1の長穴部分と、タイヤ周方向に長い第2の長穴部分とからなり、

かつ前記連結手段は、前記第2の長穴部分に案内されてその長さ方向に移動可能かつ回転可能に収容される円板状の高さ調整カムを具え、かつ該高さ調整カムにかつその中心点から隔たる位置に前記ネジ軸部が通る孔部を設けたことを特徴としている。

30

又請求項3の発明では、トレッド部と、そのタイヤ軸方向両側からタイヤ半径方向内方にのびる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部のタイヤ半径方向内方端に位置するビード部とを有するトロイド状の空気入りタイヤの製造方法であって、

請求項1又は2のいずれかに記載された剛性中子を用い、該剛性中子の外表面に、未加硫のタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程と

前記生タイヤを、前記剛性中子ごと加硫金型内に投入して加硫成形する加硫工程とを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

40

本発明は叙上の如く、中子セグメントを、トレッド成形部を通る分割面によって分割されるタイヤ軸方向両側の側セグメント片と、その間に介在する中間セグメント片とから構成している。従って、例えば、中間セグメント片をタイヤ軸方向巾が異なる他のサイズの間中セグメント片に交換する、又は取り付ける中間セグメント片の個数を増減させることにより、中子セグメントのタイヤ軸方向巾を自在に調整することができる。

【0016】

即ち、両側の側セグメント片を共通使用しながら、製造する空気入りタイヤのサイズに応じて剛性中子のタイヤ軸方向巾を調整することができる。又中間セグメント片は、外径が同一の剛性中子に対しては共通使用が可能であり、しかも中間セグメント片は、略板状をなすため保管が容易、かつ小なスペースでの保管が可能である。従って、側セグメント

50

片の共通使用に伴う部品品種の削減と相俟って、保管管理効率の低下、保管スペースの増加、及び中子セグメントの製造コストの増加等を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の空気入りタイヤの製造方法における生タイヤ形成工程を示す断面図である。

【図2】前記製造方法における加硫工程を示す断面図である。

【図3】剛性中子を示す側面図である。

【図4】剛性中子を示す斜視図である。

【図5】中子セグメントを示す断面図である。

10

【図6】(A)は連結手段を示すタイヤ軸方向の断面図、(B)はそのA-A断面図である。

【図7】連結手段を概念的に示す斜視図である。

【図8】(A)~(C)は、高さ調整カムの作用を示す説明図である。

【図9】剛性中子のタイヤ軸方向巾の調整方法を示す説明図である。

【図10】(A)~(C)は、排気路を例示する説明図である。

【図11】剛性中子のタイヤ軸方向巾の他の調整方法を示す説明図である。

【図12】(A)、(B)は、従来の剛性中子、及びそれを用いたタイヤの製造方法を説明する断面図、及び側面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

本発明の空気入りタイヤの製造方法は、図1に略示するように、トロイド状の中空な剛性中子10を用い、該剛性中子10の外表面に、未加硫のタイヤ構成部材12を順次貼り付けることにより生タイヤ1を形成する生タイヤ形成工程S1と、図2に略示するように、前記生タイヤ1を、前記剛性中子10ごと加硫金型11内に投入して加硫成形する加硫工程S2とを含んで構成される。前記タイヤ構成部材12としては、例えばインナーライナゴム12a、カーカスプライ12b、ベルトプライ12c、ビードコア12d、クリンチゴム12e、サイドウォールゴム12f、トレッドゴム12gなどが挙げられる。

【0019】

30

なお前記生タイヤ形成工程S1、及び加硫工程S2としては、剛性中子を用いた従来の種々の生タイヤ形成工程、及び加硫工程が好適に採用でき、従って、本明細書ではその説明を省略する。

【0020】

次に、本発明の空気入りタイヤの製造方法で用いる前記剛性中子10は、図1に示すように、タイヤ1のトレッド部2の内表面2Sを形成するトレッド成形部13、及びタイヤ1のサイドウォール部3の内表面3Sとビード部4の内表面4Sとを形成するサイド成形部14を具える中空なトロイド状に形成される。この剛性中子10は、例えばアルミ合金等の熱伝導に優れる金属材料を用いて形成される中空なトロイド状の剛体であり、その外表面は、タイヤの内腔面(内表面)に合った形状にて形成されるとともに、その内部には加硫用のヒータ(図示しない)を収容するための腔部Hが形成される。

40

【0021】

又前記剛性中子10は、図3、4に示すように、タイヤ周方向に分割される複数の中子セグメント6から形成される。この複数の中子セグメント6は、周方向に交互に配される第1、第2の中子セグメント6A、6Bから構成される。なお各中子セグメント6は、その内孔8に配される内リング9(図1、3に示す)によって半径方向内方への移動が阻止されトロイド状に保持される。

【0022】

前記第1の中子セグメント6Aは、周方向巾が大であり、かつその周方向両端面を、半径方向内方に向かって周方向巾が減じる向きに傾斜する内向き傾斜面7Aとしている。又

50

前記第2の中子セグメント6Bは、周方向巾が小であり、かつその周方向両端面を、半径方向内方に向かって周方向巾が増す向きに傾斜するとともに前記内向き傾斜面7Aと突き合わされる外向き傾斜面7Bとしている。このように構成することにより、前記剛性中子10は、第2の中子セグメント6Bから順次半径方向内方に一つずつ移動させることで、その内孔8側から分解して取り外すことができる。

【0023】

次に、各中子セグメント6は、図5に示すように、前記トレッド成形部13を通る分割面Kによりタイヤ軸方向に分割された複数のセグメント片20から構成される。このセグメント片20は、タイヤ軸方向一方側のサイド成形部14を有する一方の側セグメント片20Aa、タイヤ軸方向他方側のサイド成形部14を有する他方の側セグメント片20Abと、その間に介在する中間セグメント片20Mとから構成され、各セグメント片20が前記分割面K、K間で連結手段21を介して交換可能に連結されることにより、一体の中子セグメント6が形成される。なお一方、他方の側セグメント片20Aa、20Abを総称する時、側セグメント片20Aと呼ぶ。

10

【0024】

本例では、中子セグメント6は、子午断面において、トレッド成形部13の外周面がタイヤ軸と略平行となる水平面領域Yをタイヤ赤道CO側に有し、前記分割面Kはこの水平面領域Yに形成される。従って、前記中間セグメント片20Mの外周面は、直径一定の円筒面の一部として形成される。本例では、前記分割面Kは、タイヤ赤道面と平行に形成される。

20

【0025】

又前記連結手段21は、図6、7に示すように、各側セグメント片20Aに埋設され、かつ側セグメント片20Aの分割面Kからネジ軸部22aを突出させたボルト金具22と、前記中間セグメント片20Mの分割面Kに形成される取付孔23と、前記ボルト金具22に螺着して側セグメント片20Aと中間セグメント片20Mとを交換自在に連結するナット金具24とを具える。

【0026】

前記取付孔23は、前記ネジ軸部22aが通る挿通孔部25と、この挿通孔部25に連なりかつ該挿通孔部25を通ったネジ軸部22aに螺着される前記ナット金具24を収容するナット収容孔部26とを有する。このナット収容孔部26は、前記中間セグメント片20Mのタイヤ半径方向内面で開口することで、この内面側から、レンチなどを用いたナット金具24の螺着操作を行うことができる。

30

【0027】

又本例では、前記挿通孔部25は、タイヤ半径方向に長い第1の長穴部分25aと、タイヤ周方向に長い第2の長穴部分25bとからなり、又連結手段21は、前記第2の長穴部分25bに案内されてその長さ方向に移動可能かつ回転可能に収容される円板状の高さ調整カム27を具える。なお第1の長穴部分25aは、前記ネジ軸部22aの直径と略等しい幅Waを有し、第2の長穴部分25bは、前記高さ調整カム27の直径と略等しい幅Wbを有する。又前記高さ調整カム27は、その中心点Pから距離Lを隔たる位置に前記ネジ軸部22aが通る孔部27aを有する。従って、図8に示すように、前記高さ調整カム27を回すことにより、前記ネジ軸部22aを、2Lの距離だけタイヤ半径方向に高さ調整することができ、側セグメント片20Aの外周面と中間セグメント片20Mの外周面を面一に合わせて精度良く連結することができる。

40

【0028】

又本例では、中子セグメント6を形成するに際して、前記中間セグメント片20Mを、タイヤ軸方向巾が異なる他のサイズの間中セグメント片20Miに交換することで、製造する空気入りタイヤのサイズに応じて前記剛性中子10のタイヤ軸方向巾Wを調整している。

【0029】

具体的には、図9に示すように、タイヤ軸方向巾のみが異なる複数種類の間中セグメン

50

ト片 20M1 ~ 20Mn を予め用意し、この中から空気入りタイヤのサイズに応じたサイズの間中セグメント片 20Mi を選択して使用する。これにより、両側の側セグメント片 20A を共通使用しながら、剛性中子 10 のタイヤ軸方向巾を調整することができる。又中間セグメント片 20A は、外径同一であればタイヤ断面高さが異なるサイズの剛性中子に対しても共通使用が可能である。しかも中間セグメント片 20A は、略板状をなすため保管性に優れ、小なスペースでの保管が可能である。従って、側セグメント片 20A の共通使用に伴う部品品種の削減と相俟って、保管スペースを削減でき、かつ保管管理効率を高めるとともに、中間セグメント片 20M によって種々なサイズの中子セグメントに対応しうるため製造コストの削減にも貢献しうる。

【0030】

10

又加硫工程 S2 では、加硫時、生タイヤ 1 内部からの空気によって、生タイヤ 1 と剛性中子 10 との間に空気溜まりが生じてタイヤ内腔面にベアが発生する傾向がある。そこで中子セグメント 6 には、連結される前記分割面 K、K 間に、空気を排気させる排気路 30 が形成される。

【0031】

前記排気路 30 は、図 10 に示すように、連結される分割面 K、K のうちの少なくとも一方を凹凸面 31 とすることにより形成することができる。前記凹凸面 31 としては、例えば図 10 (A) の如く、分割面 K に凹溝 31a、或いはリブ状の凸条などを形成したものの、及び図 10 (B) の如く、例えばショットブラストなどにより分割面 K に細かな凹凸部 31b を形成したもののなどが好適に採用しうる。なお凹溝 31a (又は凸条) としては、本例の如き半径方向に直線状にのびるものに限定されるものではなく、半径方向に曲線状にのびるもの、半径方向とは傾斜する向きに直線状、曲線状にのびるもの、傾斜が異なる複数種類の凹溝を混在させたものなど、種々の場合が含まれる。又前記凹凸面 31 は、分割面 K の全面に形成する必要はない。

20

【0032】

又図 10 (C) の如く、分割面 K、K 間に、スペーサ板 32 を配するとともに、このスペーサ板 32 により形成される分割面 K、K 間の隙間 D によって前記排気路 30 を形成することもできる。なお前記スペーサ板 32 は、剛性中子 10 のタイヤ軸方向巾を微調整する場合などにも使用できる。

【0033】

30

次に、剛性中子 10 のタイヤ軸方向巾の他の調整方法としては、図 11 に示すように、比較的薄い、即ちタイヤ軸方向巾が比較的小な複数の中間セグメント片 20M を複数用意する。そして、側セグメント片 20A、20A 間に配する中間セグメント片 20M の個数を増減することで、剛性中子 10 のタイヤ軸方向巾を調整する。この場合、側セグメント片 20A、20A 間の中間セグメント片 20M を全て取り外し、側セグメント片 20A、20A のみで中子セグメント 6 を形成する場合が含まれる。

【0034】

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。

【符号の説明】

40

【0035】

- 1 生タイヤ
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 6 中子セグメント
- 10 剛性中子
- 12 タイヤ構成部材
- 13 トレッド成形部
- 14 サイド成形部

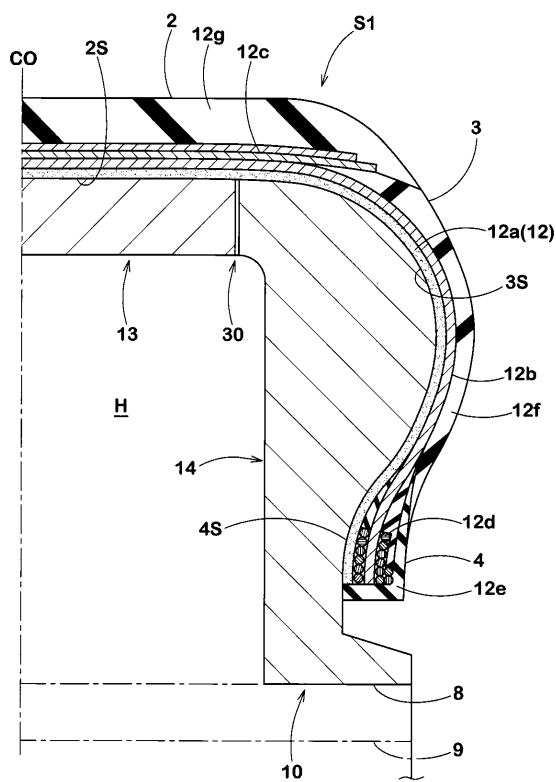
50

- 1 1 加硫金型
- 2 0 セグメント片
- 2 0 A 側セグメント片
- 2 0 M 中間セグメント片
- 2 1 連結手段
- 2 2 ボルト金具
- 2 2 a ネジ軸部
- 2 3 取付孔
- 2 4 ナット金具
- 2 5 挿通孔部
- 2 5 a 第 1 の長穴部分
- 2 5 b 第 2 の長穴部分
- 2 6 ナット収容孔部
- 2 7 高さ調整カム
- 2 7 a 孔部
- 3 0 排気路
- 3 1 凹凸面
- 3 2 スペーサ板
- D 隙間
- K 分割面
- S 1 生タイヤ形成工程
- S 2 加硫工程

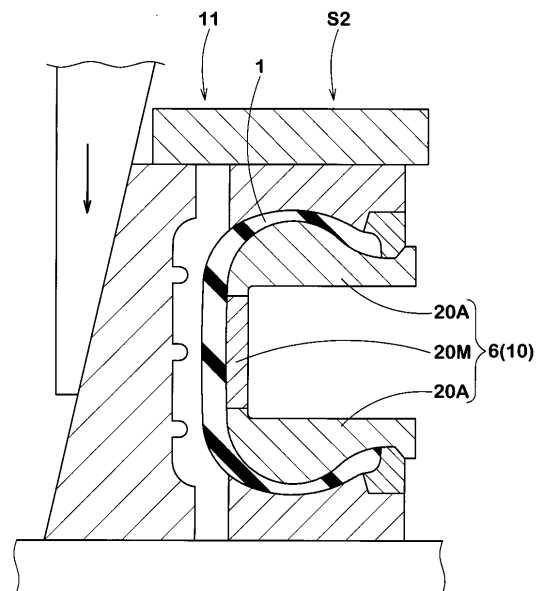
10

20

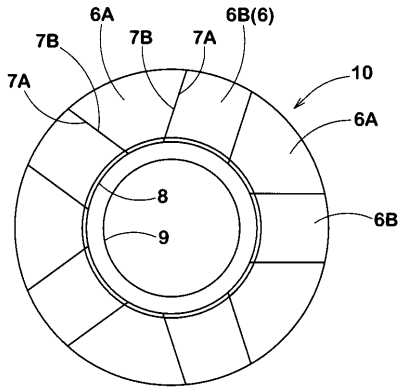
【図 1】



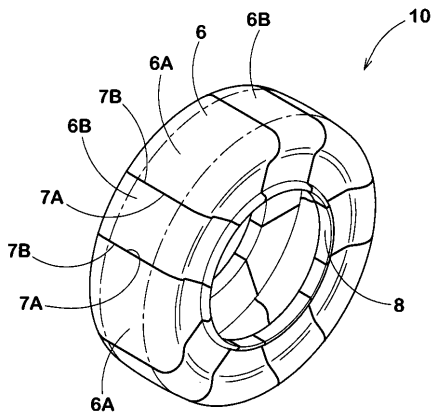
【図 2】



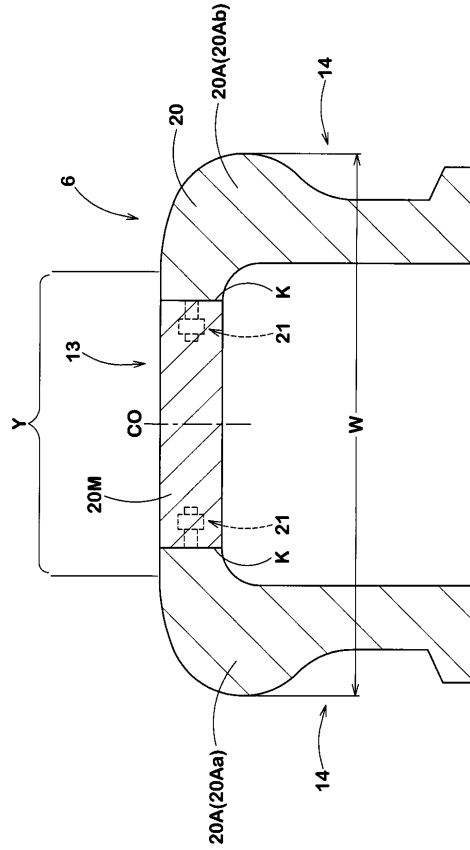
【 図 3 】



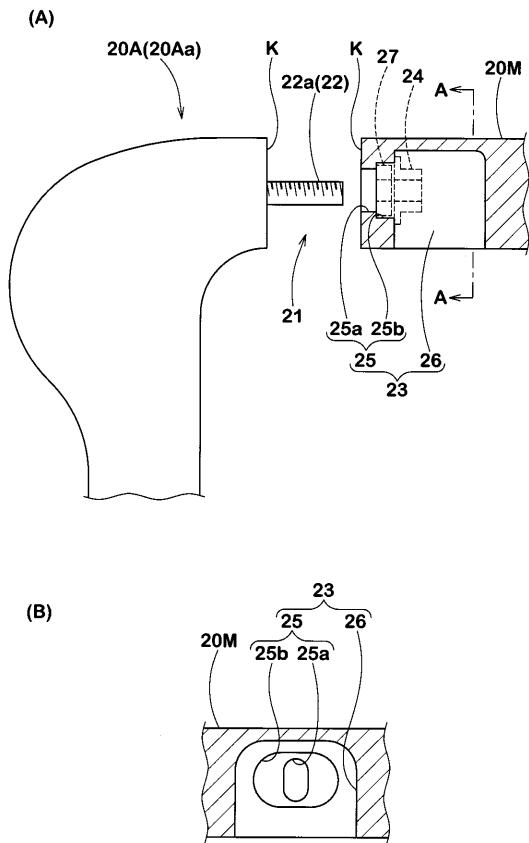
【 図 4 】



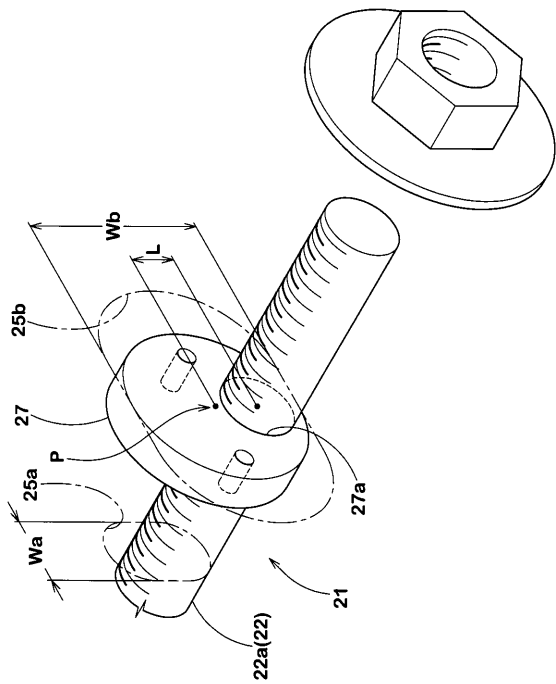
【 図 5 】



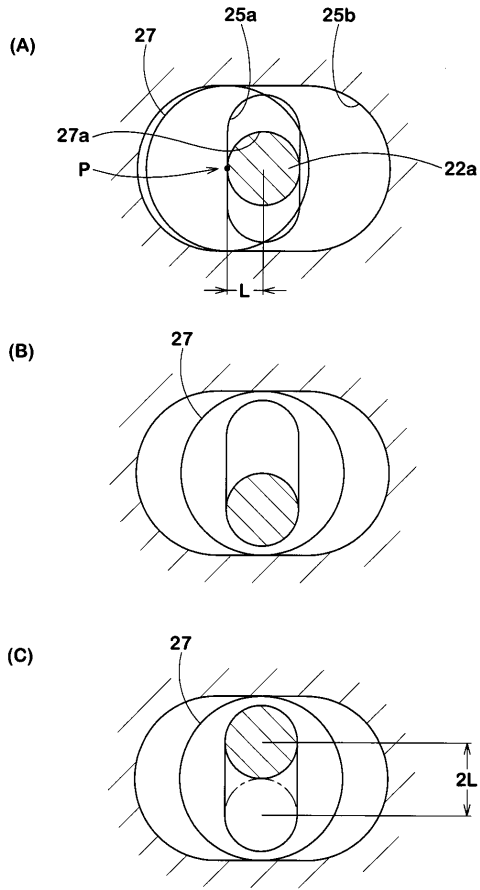
【 図 6 】



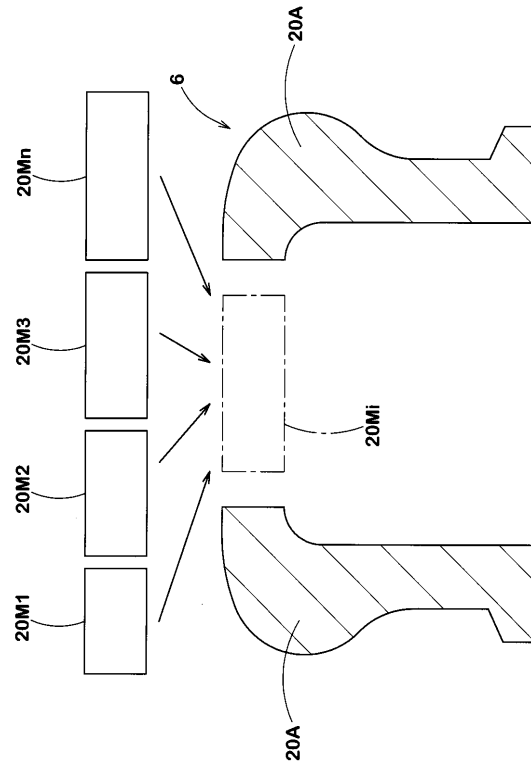
【 図 7 】



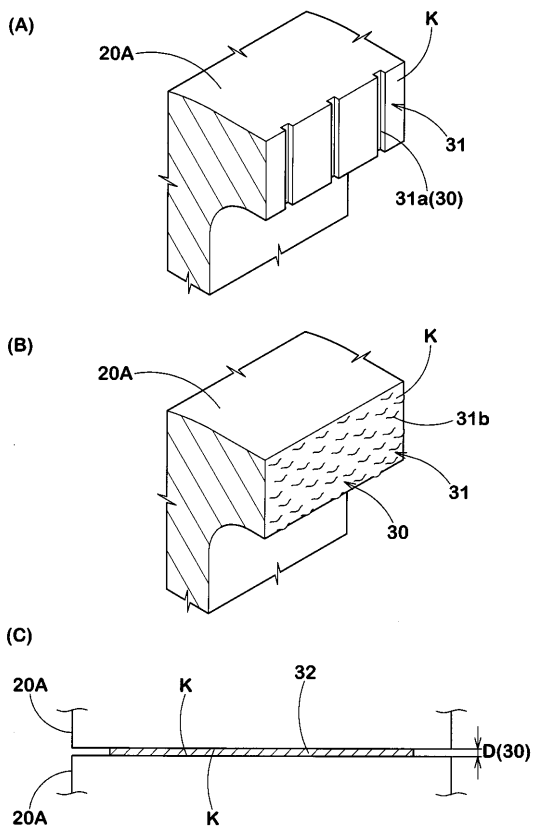
【 図 8 】



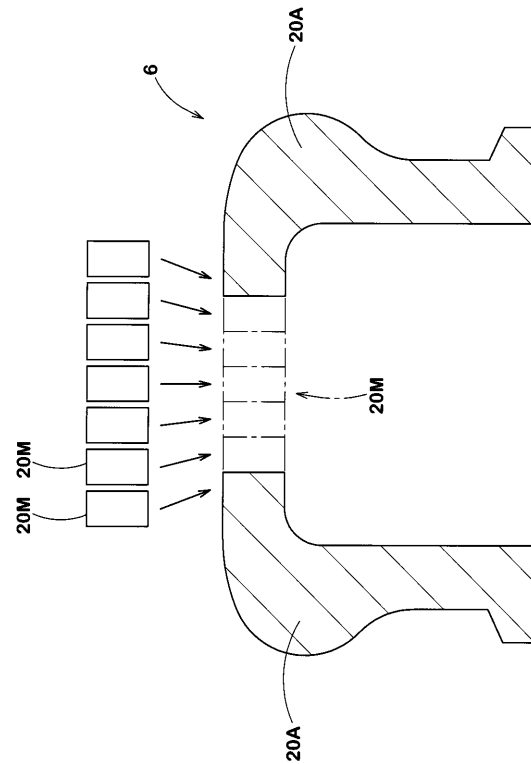
【 図 9 】



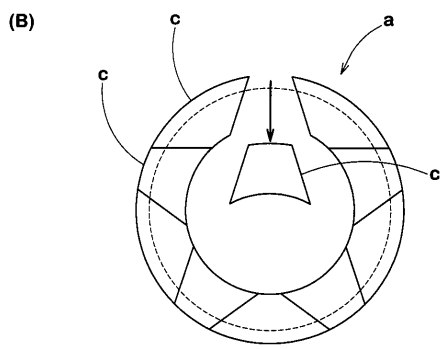
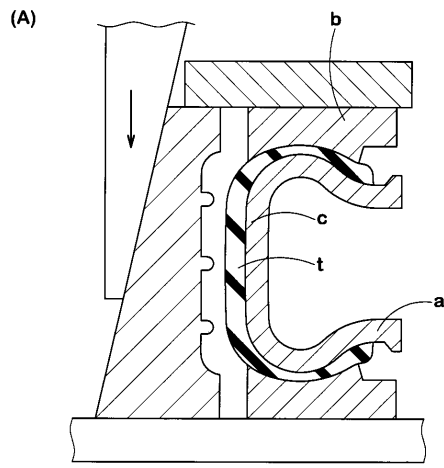
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-041027(JP,A)
特開2006-224377(JP,A)
特開2008-037053(JP,A)
特開2006-334872(JP,A)
特開2007-069497(JP,A)
特開2006-321080(JP,A)
特開昭46-002035(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 67/20 - 67/24
B29D 30/00 - 30/72
B29C 33/00 - 33/76、
39/26 - 39/36、
41/38 - 41/44、
43/36 - 43/42、
43/50、45/73、
45/26 - 45/44、
45/64 - 45/68、
49/48 - 49/56、
49/70、51/44、
51/30 - 51/40