(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
2005 年8 月11 日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/072942 A1

(51) 国際特許分類[7]: B29D 30/32

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019386

(22) 国際出願日: 2004 年12 月24 日 (24.12.2004)

(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2004-023059 2004 年1 月30 日 (30.01.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋１丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 入江 智祐 (IRIE, Tomohiro) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町３−１−１ 株式会社 ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉村 興作 (SUGIMURA, Kosaku); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目２番４号 霞山ビルディング ７Ｆ Tokyo (JP).

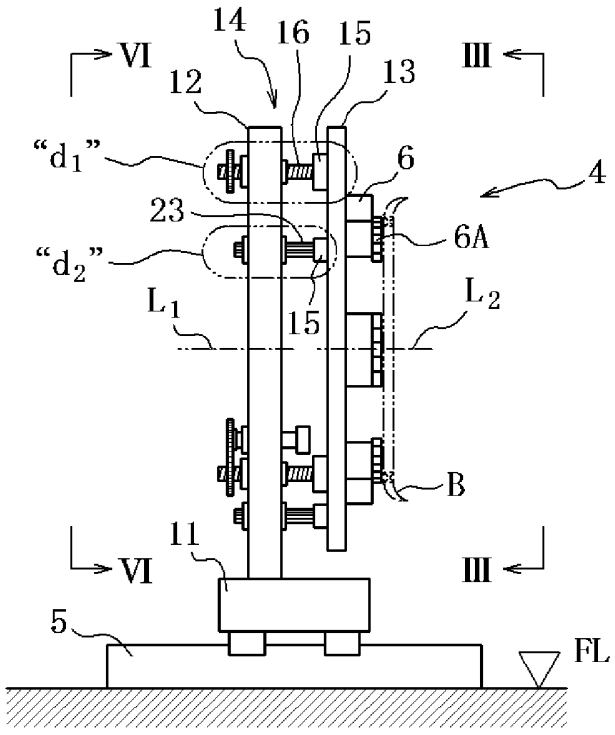
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

[続葉有]

(54) Title: TYRE MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称: タイヤ成型機




(57) Abstract: A tyre molding machine capable of controlling the tilt angles of the axes of bead cores held by a bead core support device holding the pair of bead cores disposed on the radial outer side of a carcass band. The bead core support device (4) capable of controlling the tilt angles of the axes of the bead cores comprises an annular upright plate (32) disposed orthogonal to the axis of a molding drum, a bead holding ring (13) fitted to the annular upright plate and holding the bead cores (B) parallel with each other, and a bead holding ring attitude control means (14) controlling the angle of the axis of the bead holding ring relative to the axis of the annular upright plate within a specified angle including zero. Thus, through simple structure, the bead cores can be accurately held by the bead core support device without requiring large-scale modification by increasing the level of an RFV.

[続葉有]

WO 2005/072942 A1

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

カーカスバンドの半径方向外側に配置された一対のビードコアを把持するビードコア支持装置の把持したビードコアの軸心の傾斜角度が制御可能なタイヤ成型機において、ＲＦＶのレベルを向上させ、大掛かりな改造を要せず、簡易な構成で、ビードコア支持装置でビードコアを精度よく把持できるようにすることを目的とする。

ビードコア軸心の傾斜角度が制御可能なビードコア支持装置（４）は、成型ドラムの軸心に直交して配置された円環状直立板（３２）と、円環状直立板に取り付けられ、ビードコア（Ｂ）を平行に把持するビード把持リング（１３）と、円環状直立板軸心に対するビード把持リング軸心の角度をゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段（１４）とを具える。

# 明 細 書

## タイヤ成型機

## 技術分野

[0001] 本発明は、タイヤのユニフォーミティ、特には、ラジアル方向の力の変動、すなわちRFVのレベルを向上させるため、カーカスバンドの半径方向外側に配置された一対のビードコアを把持するビードコア支持装置を、把持したビードコアの軸心の傾斜角度が制御可能となるよう構成したタイヤ成型機に関するものである。

## 背景技術

[0002] RFVのレベルを向上させるため、製品タイヤのラジアル方向の力もしくはラジアルランナウトを一周分測定し、この測定波形に基づいて、この後に成型するタイヤの、カーカスバンド軸心に対するビードコア軸心の角度を制御するタイヤの製造方法ならびにそのためのタイヤ成型機が提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

[0003] このタイヤ成型機は、カーカスバンドの半径方向外側に所定間隔だけ軸方向に離隔して配置された一対のビードコアを把持するそれぞれのビードコア支持装置と、これらのビードコアの半径方向内側のカーカスバンド部分を拡径してビードコア内側に圧着するビードロック部を有する成型ドラムとを具え、少なくとも一方のビードコア支持装置を、把持したビードコア軸心の傾斜角度が制御可能となるよう構成したものである。

[0004] この特許文献1において、第一の実施例として、成型ドラム軸心を水平に配置するとともに、ビードコア支持装置に、水平に設けられたベース部と、この上に、ほぼ垂直な向きに配置されたビード把持リングとを設け、ベース部に設けられたビード把持リング姿勢制御手段で、ビード把持リングのベース部に対する姿勢を制御するよう構成されたタイヤ成型機が開示され、また、第二の実施例として、ビードコアを把持する複数個、例えば六個のセグメントのそれぞれが、独立して、成型ドラム軸方向に位置制御可能なよう構成されたタイヤ成型機が開示されており、これらのタイヤ成型機は、このような構成によりビードコア軸心の傾斜角度を制御することができる。

[0005] しかしながら、第一の実施例において、ビード把持リング姿勢制御手段が、ベース

部に設けられるため、ビードコアの軸心の傾斜角度を制御できないタイヤ成型機を改造してビード把持リング姿勢制御手段を取り付けた場合には、ビード把持リングの軸心がタイヤ成型ドラムの軸心より高い位置となることを余儀なくされ、そのため、成型ドラムの軸心高さまでも変更する改造が必要となり、改造が大掛かりなものとなってしまうという問題点があった。

[0006] また、第二の実施例に関しては、複数のセグメントの一つ一つに、軸方向位置を制御する駆動手段が必要となり、装置が複雑になることに加え、ビードコアの垂直軸に対する傾斜が大きくなると、セグメント間に形成される段差に起因して、ビードコアを精度よく把持できないという問題があった。

特許文献1:国際公開第03／045675号パンフレット

## 発明の開示

## 発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、大掛かりな改造を要することがなく、簡易な構成で、しかも、ビードコア支持装置でビードコアを精度よく把持することのできるタイヤ成型機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

[0008] (1)本発明は、カーカスバンドの半径方向外側に所定間隔だけ軸方向に離隔して配置された一対のビードコアを把持するそれぞれのビードコア支持装置と、これらのビードコアの半径方向内側のカーカスバンド部分を拡径してビードコアに圧着するビードロック部を有する成型ドラムとを具え、少なくとも一方のビードコア軸心の傾斜角度が制御できるよう構成されたタイヤ成型機において、

前記軸心傾斜角度の制御が可能なビードコアを把持するビードコア支持装置は、成型ドラムの軸心に直交して配置された円環状直立板と、円環状直立板に取り付けられたビード把持リングと、円環状直立板軸心に対するビード把持リング軸心の傾斜角度を、ゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段とを具えるとともに、ビード把持リングは、ビードコアをリングの面と平行に把持してなるタイヤ成型機である。

[0009] (2)本発明は、(1)において、前記ビード把持リング姿勢制御手段は、異なる二方

向に対して、前記ビード把持リング軸心の傾斜角度の制御を行うものとするタイヤ成型機である。

[0010] (3)本発明は、(1)において、対をなすビードコア支持装置の両方が、それぞれ、前記ビード把持リング姿勢制御手段を具え、これらのビードコア支持装置のビード把持リング姿勢制御手段は、一方向にだけ、前記ビード把持リング軸心の傾斜角度の制御を行うものとするとともに、この角度の制御方向を、それぞれのビードコア支持装置で異ならせてなるタイヤ成型機である。

[0011] (4)本発明は、(1)ー(3)のいずれかにおいて、前記ビード把持リング姿勢制御手段を、ビード把持リング上の二以上の固定点に設けられたそれぞれの球面軸受けと、円環状直立板に直交する方向に向けられ、先端がこれらの球面軸受けを介してビード把持リングに全方向相対揺動可能に連結されたそれぞれの直動シャフトと、これらの直動シャフトを円環状直立板の軸方向に所要の位置まで変位させるそれぞれのシャフト変位手段とを含んで構成してなるタイヤ成型機である。

[0012] (5)本発明は、(4)において、前記直動シャフトを、円環状直立板に設けられためねじ部と螺合するボールねじで構成し、前記シャフト変位手段を、このめねじ部もしくはボールねじを直接的にもしくはギアを介して間接的に回転させる減速機付サーボモータで構成するとともに、

ボールスプラインもしくは支持シャフトを、円環状直立板にその軸方向に摺動可能に取付け、ボールスプラインもしくは支持シャフトの先端を、ビード把持リング上に設けられた球面軸受けを介してビード把持リングに全方向相対揺動可能に連結してなるタイヤ成型機である。

[0013] (6)本発明は、(1)ー(5)のいずれかにおいて、ビードコア支持装置を、成型ドラムの軸方向に変位可能に構成してなるタイヤ成型機である。

## 発明の効果

[0014] (1)の発明によれば、ビード把持リングは、ビードコアを自身のリング面と平行な姿勢で把持するので、ビード把持リングの軸心の傾斜角度を制御するだけでビードコア軸心の向きを変えることができ、その結果、支持装置を簡易なものとするとともに、ビードコアを精度よく把持することができ、また、ビード把持リングを垂直な円環状直立

板に取り付け、ビード把持リング姿勢制御手段を、ビード把持リングの円環状直立板に対する取り付け角度を変えてビードコア軸心の向きを制御するよう構成したので、ビードコアの傾斜角度を制御する機能のないタイヤ成型機を改造してこの機能を付加する場合、ビード把持リングの軸心の高さが変えなくともよく、大掛かりな改造を要しない。

[0015] (2)の発明によれば、ビード把持リング姿勢制御手段は、ビード把持リング軸心の傾斜角度を異なる二方向に制御するので、一方のビードコア支持装置だけについて、ビードコアの軸心の傾斜角度を制御できるようにすればよく、ビードコアの傾斜角度を制御する機能のないタイヤ成型機を改造してこの機能を付加する場合、改造を、容易で低コストなるものとすることができる。

[0016] (3)の発明によれば、ビード把持リング姿勢制御手段を、ビード把持リング軸心の角度を一方向にだけ制御するよう構成したので、ビード把持リング姿勢制御手段を簡易に構成することができる。

[0017] (4)の発明によれば、このようのビード把持リング姿勢制御手段を構成したので、簡易な構成で、ビード把持リング軸心の姿勢を制御することができる。

[0018] (5)の発明によれば、減速機付サーボモータを駆動してボールねじを進退させることによりビード把持リングを傾斜させるので、その軸心の傾斜角度を高精度に制御することができ、また、ボールスプラインもしくは支持シャフトでビード把持リングを支持するので、高い剛性をもってビード把持リングを支持し、ビード把持リングの位置決め精度を高めることができる。

[0019] (6)の発明によれば、ビードコア支持装置を、成型ドラム軸方向に変位可能に構成したので、ビードコア支持装置でビードコアを把持して移動させ、カーカスバンドの半径方向外側の軸方向所定位置にビードコアを配置することができる。

## 図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明に係る第一の実施形態のタイヤ成型機を示す略線正面図である。

[図2]ビードコアの軸心の傾斜角度が制御可能に構成された側のビードコア支持装置を示す正面図である。

[図3]図2の矢視III—IIIに対応する側面図である。

[図4]図2の矢視IV—IVに対応する側面図である。

[図5]図2における$d_1$部の詳細を示す部分断面図である。

[図6]図2における$d_2$部の詳細を示す部分断面図である。

[図7]第二の実施形態のタイヤ成型機のビードコア支持装置4Bを示す正面図である。

[図8]図7の矢視VIII—VIIIに対応する側面図である。

[図9]図7における$d_3$部の詳細を示す部分断面図である。

[図10]第三の実施形態のタイヤ成型機を示す略線正面図である。

[図11]第三実施形態の一方のビードコア支持装置を示す正面図および側面図である。

[図12]第三実施形態の他方のビードコア支持装置を示す正面図および側面図である。

## 発明を実施するための最良の形態

[0021] 本発明の実施形態について、図に基づいて説明する。図1は、第一の実施形態のタイヤ成型機1を示す略線正面図である。タイヤ成型機1は、成型機本体部2と、成型機本体部2により片持ち支持されて回転し、カーカスバンドCを含むタイヤ構成部材を貼りつける成型ドラム3と、成型ドラム3上に貼り付けられたカーカスバンドCの半径方向外側に所定間隔だけ軸方向に離隔して配置された一対のビードコアBを把持するそれぞれのビードコア支持装置4、4Aとを具える。

[0022] これらのビードコア支持装置4、4Aは、成型ドラム3の軸方向に延在するレール5に沿って変位可能に構成され、それぞれ、把持したビードコアBをカーカスバンドCの半径方向外側の軸方向所定位置に配置することができる。また、ビードコア支持装置4、4Aのうち、一方のビードコア支持装置4だけを、ビードコアBの軸心の傾斜角度が制御可能となるようにし、他方のビードコア支持装置4Aを、ビードコアBの軸心が成型ドラムの軸心$L_0$と同心に固定されて動かないように構成する。

[0023] 図2ー図6は、ビードコアBの軸心の傾斜角度が制御可能に構成された側のビードコア支持装置4を示す図であり、図2は正面図、図3は、図2の矢視III—IIIに対応する側面図、図4は、図2の矢視IV—IVに対応する側面図、また、図5および図6は、それ

ぞれ、図2における$d_1$部および$d_2$部の詳細を示す部分断面図である。ビードコア支持装置4は、レール5にガイドされるベース部11と、ベース部11の上に固定して取り付けられ、成型ドラム3の軸心$L_0$に直交して配置された円環状直立板12と、円環状直立板12に取り付けられ、ビードコアBを平行に把持するビード把持リング13と、円環状直立板12の軸心$L_1$に対するビード把持リング13の軸心$L_2$の角度をゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段14とを具える。

[0024] ビード把持リング13上の二カ所以上、図においては円周上に120度ずつ離隔した三カ所の固定点$P_1$、$P_2$、$P_3$に、それぞれの球面軸受け15が設けられ、円環状直立板12に直交する方向に向けられたボールねじ16の先端がこれらの球面軸受け15を介してビード把持リング13に全方向相対揺動可能に連結される。そして、これらのボールねじ16は、円環状直立板12を貫通して設けられためねじ部19に螺合して設けられ、一対のギア22を介して減速機付きサーボモータ17を駆動することにより、ボールねじ16を回転させて、めねじ部19との螺合の作用により、ボールねじ16を、円環状直立板12の軸方向に所要の位置まで変位させることができる。

[0025] さらに、円環状直立板11の、環状に配列されて隣り合うボールねじ16とボールねじ16との中間位置$Q_1$、$Q_2$、$Q_3$に、それぞれ、外筒24を取り付け、外筒24にボールを介して案内されたボールスプライン軸23を、円環状直立板11の軸方向に摺動可能に設ける。そして、ボールスプライン軸23の先端を、ビード把持リング13上に設けられた球面軸受け15を介してビード把持リング13に全方向相対揺動可能に連結する。このボールスプライン軸23は、円環状直立板11に対して、ビード把持リング13を摺動可能に支持するよう機能する。

[0026] ビード把持リング姿勢制御手段14は、これらの、球面軸受け15、ボールねじ16、ねじ部19、減速機付きサーボモータ17、ギア22、ボールスプライン軸23、および、外筒24で構成される。

[0027] なお、ビード把持リング13は、環状に配置された、それぞれマグネット6Aを有する複数のマグネットホルダ6を具え、これらのマグネット6AによりビードコアBを、ビード把持リング13と平行な姿勢で吸着して把持する。

[0028] このように構成されたビードコア支持装置4において、円環状直立板11の軸心に対

してビード把持リング13の軸心の傾斜角度を制御することによりビードコアBの軸心の傾斜角度を変化させることができるが、その作動について以下に説明する。まず、水平な軸X(図4参照)の周りにビード把持リング13を揺動させ、その軸心の傾斜角度を変える場合には、$P_1$に位置するボールねじ16を、$P_1$に対応するサーボモータ17を駆動して、例えばaなる距離だけ前進させ、同時に、$P_2$および$P_3$に位置するボールねじ16をそれぞれaの半分だけ後退させる。ボールねじの先端は球面軸受け15を介してビード把持リング13に連結されているので、このようにボールねじ13を所要の距離だけ前進もしくは後退させることにより、ビード把持リング13を所要の角度だけ傾斜させることができる。

[0029] なお、ビード把持リング13の軸心の傾斜角度の変化に伴って、それぞれの球面軸受け15同士の間隔を変化させる力が作用するが、この力は、軸心の角度の変化範囲を小さく設定することにより球面軸受け15内の遊びで吸収することができる。

[0030] 同様にして、垂直な軸Yの周りにビード把持リング13を揺動させ、その軸心の傾斜角度を変える場合には、P2に位置するボールねじ16を、対応するサーボモータ17を駆動して例えばaなる距離だけ前進させ、同時に、P3に位置するボールねじ16をそれぞれaだけ後退させ、P1のボールねじ16の位置はそのままにすることにより行うことができる。

[0031] 以上のように、ビードコア支持装置4においては、ビード把持リング13の軸心の傾斜角度を独立した二つの方向にそれぞれ所要の角度だけ変化させることができ、このことにより、任意の方向に、ビードコアBの軸心を向けることができる。

[0032] ここで、ビード把持リング13の球面軸受け15を軸方向に変位させる直動シャフトとしてボールねじ13を用いたが、単なるシャフトを無段階に変位させて球面軸受け15を移動させてもよく、さらに、ビード把持リング13を、円環状直立板11の軸方向に摺動可能に支持するものとして、ボールスプライン軸を用いたが、これを、単なる直動シャフトで構成することもでき、この場合、直動シャフトを複数本用いることで、軸周りのモーメントも支持することができる。

[0033] 次に第二の実施形態のタイヤ成型機について説明する。この実施形態のタイヤ成型機は、第一の実施形態の成型機1における一方側のビードコア支持装置4を、ビ

ードコア支持装置4Bで置き換えたものであり、第一の実施形態と同様の部分には、同じ符号を用いて説明する。

[0034] 図7はこのビードコア支持装置4Bを示す正面図、図8は、図7の矢視VIII—VIIIに対応する側面図、図9は、図7における$d_3$部の詳細を示す部分断面図である。ビードコア支持装置4Bは、レール5にガイドされるベース部11と、ベース部11の上に固定して取り付けられ、成型ドラム3の軸心$L_0$に直交して配置された円環状直立板32と、円環状直立板32に取り付けられ、ビードコアBを平行に把持するビード把持リング33と、円環状直立板32の軸心$L_1$に対するビード把持リング33の軸心$L_2$の角度を、ゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段34とを具える。

[0035] ビード把持リング姿勢制御手段34は、円環状直立板32上の二カ所以上、図においては円周上に120度ずつ離隔した三カ所に配置された直動ユニット31よりなる。これらの三カ所に対応するビード把持リング33上の点にそれぞれ球面軸受け35が設けられ、円環状直立板32に直交する方向に向けられたボールねじ36の先端に、ボールねじ36と同軸に設けられたボールスプライン軸43の一端を連結し、さらにボールスプライン軸43の他端に球面軸受け35を連結する。したがって、ボールねじ36は、ボールスプライン軸43および球面軸受け35を介してビード把持リング13に全方向相対揺動可能に連結されて構成されることとなる。

[0036] ボールスプライン軸43は、円環状直立板32を貫通して取り付けられた外筒44に軸方向に摺動可能に係合して設けられる。ただし、スプライン軸43と外筒44とは軸方向に延在する溝により、これら同士の、軸廻りの相対回転や、軸に直交する面内の相対変位は拘束される。

[0037] また、ビード把持リング姿勢制御手段34には、円環状直立板32に固定される筒状ブラケット45が設けられ、めねじ部39は、このブラケット45の半径方向内側に配置され、ブラケット45に対して軸廻りの回転だけが許容され、軸方向の変位は拘束されるよう設けられる。一方、減速機付サーボモータ37が筒状ブラケット45に取り付けられ、めねじ部39は、カップリング38を介して、減速機付サーボモータ37の出力軸37aに連結される。

[0038] 直動ユニット31は、これらの、筒状ブラケット45、球面軸受け35、ボールねじ36、

めねじ部39、減速機付きサーボモータ37、カップリング38、ボールスプライン軸43、および、外筒44で構成される。

[0039] このように構成された直動ユニット31において、減速機付サーボモータ37を駆動してその出力軸37aを回転すると、めねじ部39は回転し、めねじ部39と螺合するボールねじ36は、軸方向に進退して、球面軸受け35を、円環状直立板32と直交する方向に変位させることができる。

[0040] なお、図9に示すものにおいては、ボールねじ36とボールスプライン軸43とを固定して連結したが、これらを軸方向には相互に離隔接近可能に構成することもでき、この場合、ボールねじ36は球面軸受け35を円環状直立板32を離隔させる向きにだけ作用し、球面軸受け35を、円環状直立板32を接近させる向きの力は、ビード把持リング33自信の復元力もしくは図示しない付勢手段を設けることによって付与することができる。

また、ビード把持リング33は、環状に配置され、それぞれマグネット6Aを有する複数のマグネットホルダ6を具え、これらのマグネット6AによりビードコアBを、ビード把持リング13と平行な姿勢で吸着して把持する点については、第一の実施形態と同様である。

[0041] このように構成されたビード把持リング姿勢制御手段34により、円環状直立板32の軸心$L_1$に対する、ビード把持リング33の軸心$L_2$の傾斜角度を、360° どの方向にも制御することができるが、その制御の仕方については、第一の実施形態において説明したとおりであり、詳細の説明を省略する。

[0042] 次に、第三の実施形態のタイヤ成型機について説明する。図10は、この実施形態のタイヤ成型機1Bを示す略線正面図である。タイヤ成型機1Bは、成型機本体部2と、成型機本体部2により片持ち支持されて回転し、カーカスバンドCを含むタイヤ構成部材を貼りつける成型ドラム3と、成型ドラム3上に貼り付けられたカーカスバンドCの半径方向外側に所定間隔だけ軸方向に離隔して配置された一対のビードコアBを把持するそれぞれのビードコア支持装置50A、50Bとを具える。

[0043] これらのビードコア支持装置50A、50Bは、成型ドラム3の軸方向に延在するレール5に沿って変位可能に構成され、それぞれ、把持したビードコアBをカーカスバンド

Cの半径方向外側の軸方向所定位置に配置することができる。また、ビードコア支持装置50A、50Bのうち、一方のビードコア支持装置50Aは、ビードコアBの軸心の傾斜角度を上下にだけ制御可能なよう構成され、他方のビードコア支持装置4Aは、ビードコアBの軸心の傾斜角度を前後にだけ制御可能なよう構成される。

[0044] 図11(a)、図11(b)は、それぞれ、一方のビードコア支持装置50Aの正面図と、この正面図のb—b矢視に対応する側面図であり、図12(a)、図12(b)は、それぞれ、他方のビードコア支持装置50Bの正面図と、この正面図のb—b矢視に対応する側面図である。

[0045] ビードコア支持装置50Aは、レール5にガイドされるベース部11と、ベース部11の上に固定して取り付けられ、成型ドラム3の軸心$L_0$に直交して配置された円環状直立板52Aと、円環状直立板52Aに取り付けられ、ビードコアBを平行に把持するビード把持リング53Aと、円環状直立板52Aの軸心$L_1$に対するビード把持リング53Aの軸心$L_2$の角度を、ゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段54Aとを具える。

[0046] 円環状直立板52Aの上部中央に、直動ユニット51Aが配置され、また、その高さ方向中央の両側に、揺動軸ユニット55Aがそれぞれ配置される。直動ユニット51Aは、図9に示した、第二の実施形態の直動ユニット31と同様に構成され、ビード把持リング53Aの上部中央に取り付けられた球面軸受けを変位させる。また、左右の揺動軸ユニット55Aは、それぞれ、水平に向いた揺動軸56Aと、揺動軸56Aの廻りに揺動可能に設けられ円環状直立板52Aに連結されたブラケット58Aと、揺動軸56Aの廻りに揺動可能に設けられビード把持リング53Aに連結されたブラケット57Aとよりなる。

[0047] ビード把持リング姿勢制御手段54Aは、これらの直動ユニット51Aと両方の揺動軸ユニット55Aとで構成され、この構成により、ビードコア支持装置50Aは、ビード把持リング53Aの軸心$L_2$を、円環状直立板52Aの軸心$L_1$に対して、上下方向に傾斜制御可能なものとすることができる。

[0048] 一方、ビードコア支持装置50Bも、同様に、レール5にガイドされるベース部11と、ベース部11の上に固定して取り付けられ、成型ドラム3の軸心$L_0$に直交して配置され

た円環状直立板52Bと、円環状直立板52Bに取り付けられ、ビードコアBを平行に把持するビード把持リング53Bと、円環状直立板52Bの軸心$L_1$に対するビード把持リング53Bの軸心$L_2$の角度を、ゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段54Bとを具える。

[0049] 円環状直立板52Bの高さ方向中央の一カ所に、直動ユニット51Bが配置され、また、その幅方向中央の上側と下側とのそれぞれに、揺動軸ユニット55Bが配置される。直動ユニット51Bは、図9に示した、第二の実施形態の直動ユニット31と同様に構成され、ビード把持リング53Bの高さ方向中央の一カ所に取り付けられた球面軸受けを変位させる。また、上と下とに設けられた揺動軸ユニット55Bは、それぞれ、垂直に向いた揺動軸56Bと、揺動軸56Bの廻りに揺動可能に設けられ円環状直立板52Bに連結されたブラケット58Bと、揺動軸56Bの廻りに揺動可能に設けられビード把持リング53Bに連結されたブラケット57Bとよりなる。

[0050] ビード把持リング姿勢制御手段54Bは、これらの直動ユニット51Bと両方の揺動軸ユニット55Bとで構成され、この構成により、ビードコア支持装置50Bは、ビード把持リング53Bの軸心$L_2$を、円環状直立板52Bの軸心$L_1$に対して、前後方向に傾斜制御可能なものとすることができる。

## 産業上の利用可能性

[0051] このタイヤ成型機は、RFV品質の優れたタイヤを製造するのに用いることができる。

# 請求の範囲

[1] カーカスバンドの半径方向外側に所定間隔だけ軸方向に離隔して配置された一対のビードコアを把持するそれぞれのビードコア支持装置と、これらのビードコアの半径方向内側のカーカスバンド部分を拡径してビードコアに圧着するビードロック部を有する成型ドラムとを具え、少なくとも一方のビードコア軸心の傾斜角度が制御できるよう構成されたタイヤ成型機において、

前記軸心傾斜角度の制御が可能なビードコアを把持するビードコア支持装置は、成型ドラムの軸心に直交して配置された円環状直立板と、円環状直立板に取り付けられたビード把持リングと、円環状直立板軸心に対するビード把持リング軸心の傾斜角度を、ゼロ度を含む所定角度範囲内で制御するビード把持リング姿勢制御手段とを具えるとともに、ビード把持リングは、ビードコアをリングの面と平行に把持してなるタイヤ成型機。

[2] 前記ビード把持リング姿勢制御手段は、異なる二方向に対して、前記ビード把持リング軸心の傾斜角度の制御を行うものとする請求項1に記載のタイヤ成型機。

[3] 対をなすビードコア支持装置の両方が、それぞれ、前記ビード把持リング姿勢制御手段を具え、これらのビードコア支持装置のビード把持リング姿勢制御手段は、一方向にだけ、前記ビード把持リング軸心の傾斜角度の制御を行うものとするとともに、この角度の制御方向を、それぞれのビードコア支持装置で異ならせてなる請求項1に記載のタイヤ成型機。

[4] 前記ビード把持リング姿勢制御手段を、ビード把持リング上の二以上の固定点に設けられたそれぞれの球面軸受けと、円環状直立板に直交する方向に向けられ、先端がこれらの球面軸受けを介してビード把持リングに全方向相対揺動可能に連結されたそれぞれの直動シャフトと、これらの直動シャフトを円環状直立板の軸方向に所要の位置まで変位させるそれぞれのシャフト変位手段とを含んで構成してなる請求項1ー3のいずれかに記載のタイヤ成型機。

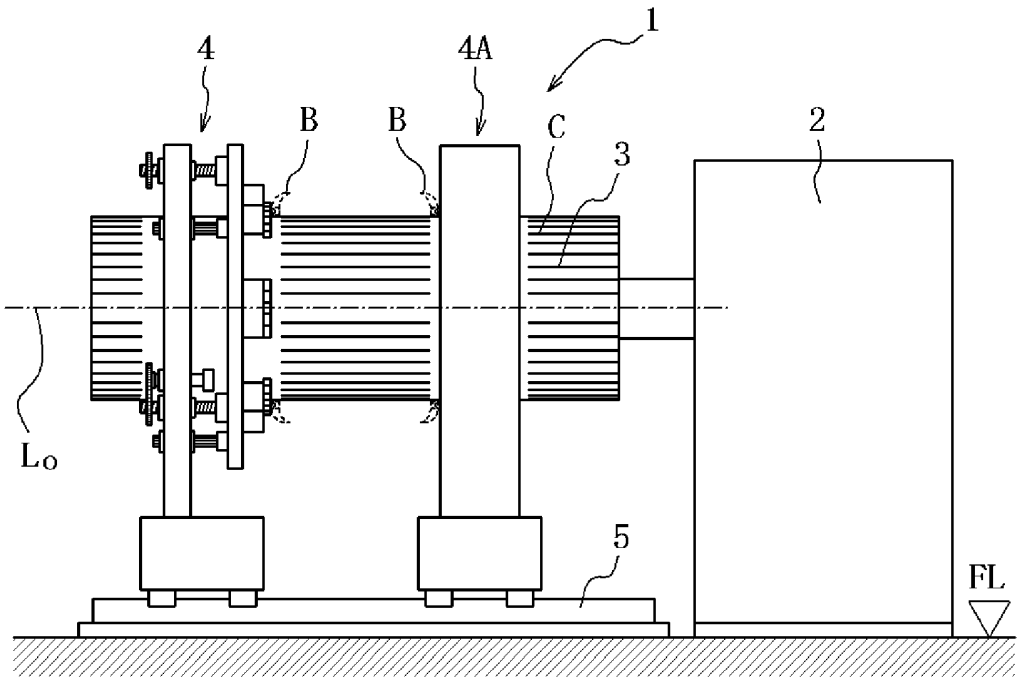
[5] 前記直動シャフトを、円環状直立板に設けられためねじ部と螺合するボールねじで構成し、前記シャフト変位手段を、このめねじ部もしくはボールねじを直接的にもしくはギアを介して間接的に回転させる減速機付サーボモータで構成するとともに、

ボールスプラインもしくは支持シャフトを、円環状直立板にその軸方向に摺動可能に取付け、ボールスプラインもしくは支持シャフトの先端を、ビード把持リング上に設けられた球面軸受けを介してビード把持リングに全方向相対揺動可能に連結してなる請求項4に記載のタイヤ成型機。

[6] ビードコア支持装置を、成型ドラムの軸方向に変位可能に構成してなる請求項1ー5のいずれかに記載のタイヤ成型機。

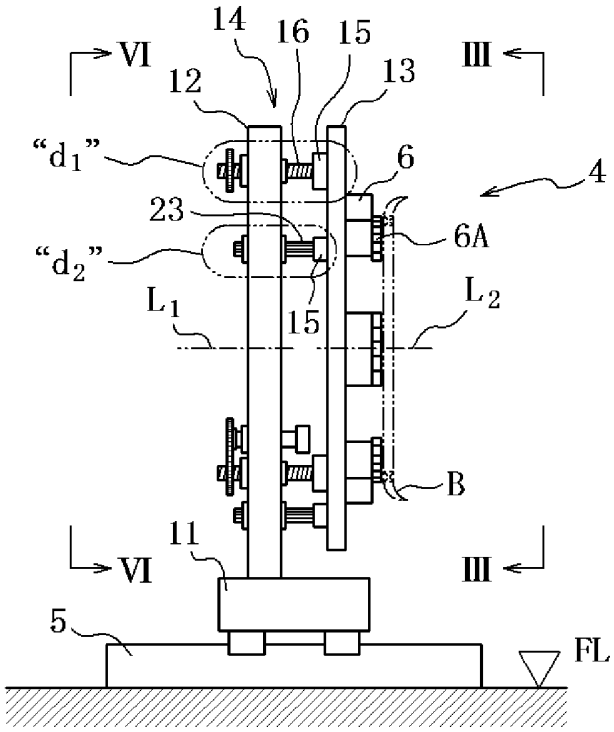
[図1]

FIG. 1



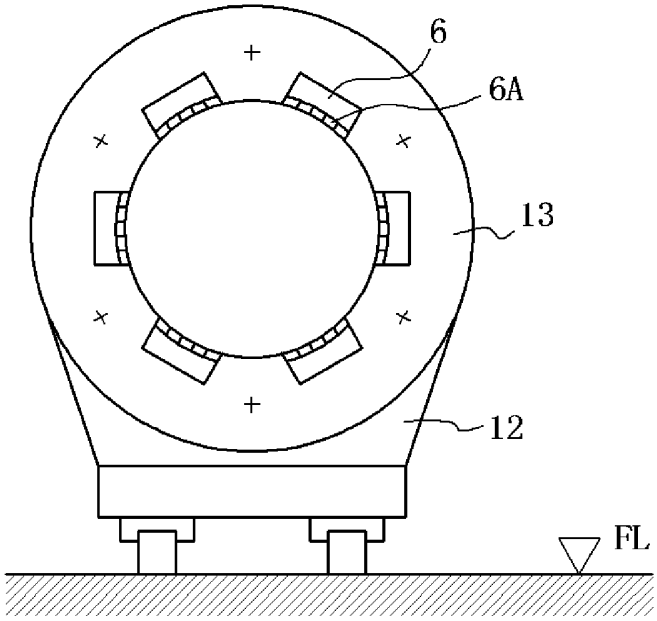
[図2]

FIG. 2



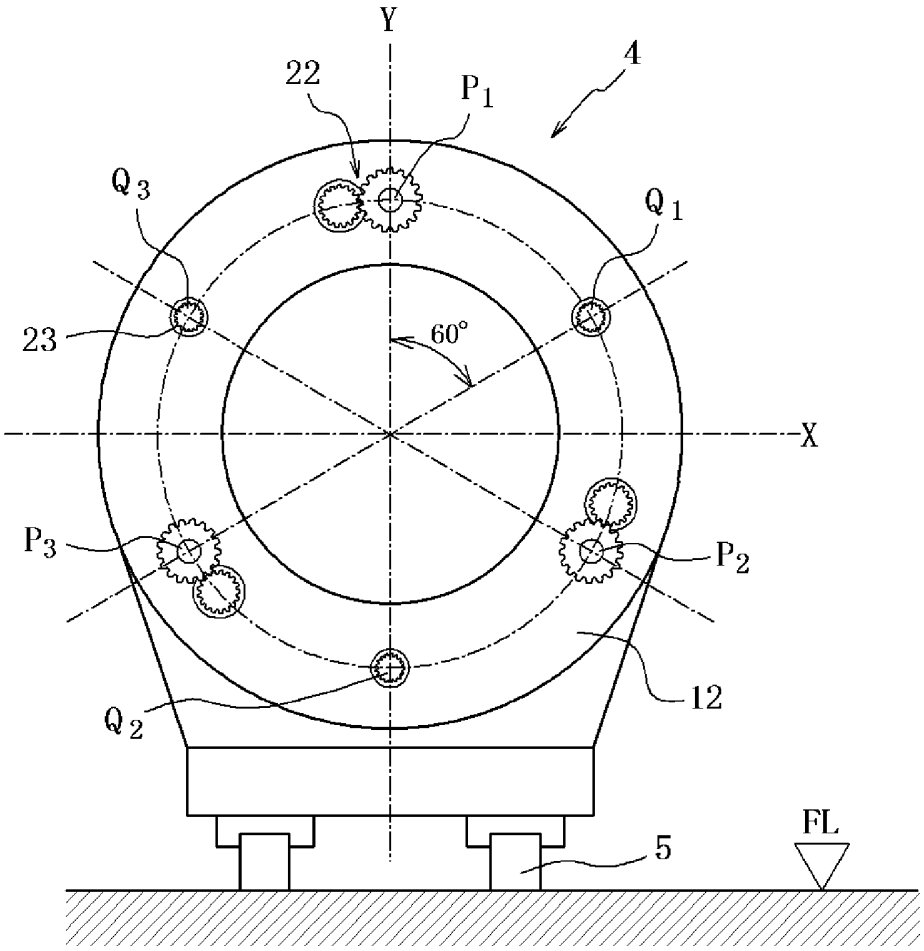

[図3]

FIG. 3



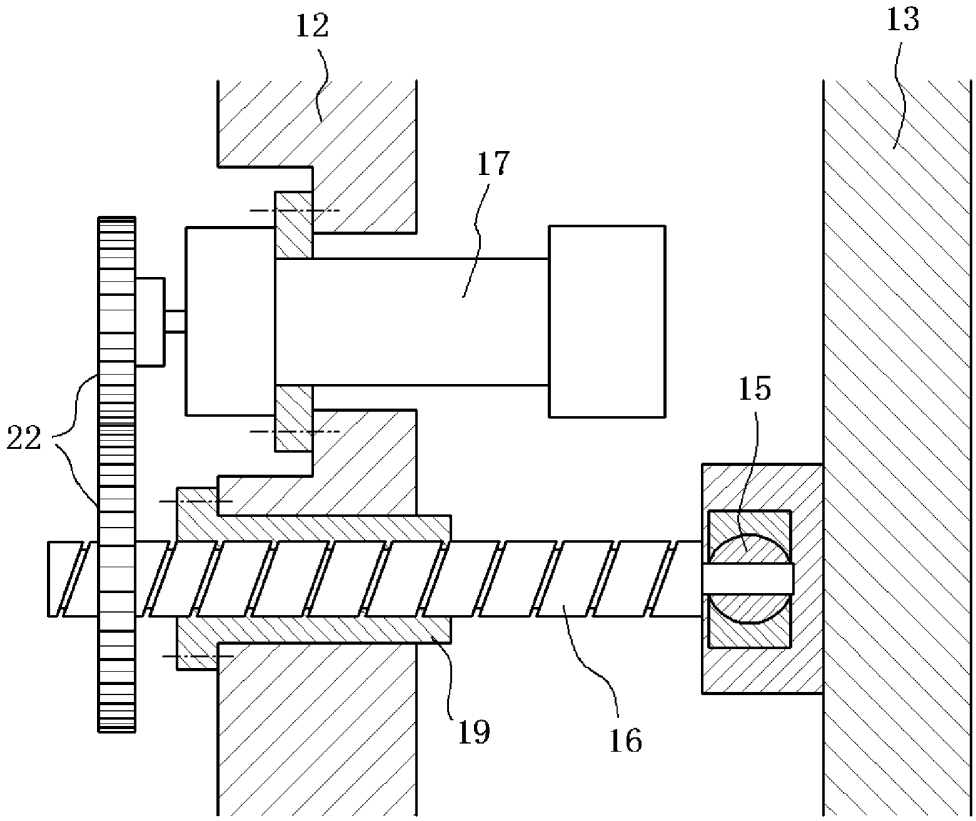
[図4]

FIG. 4



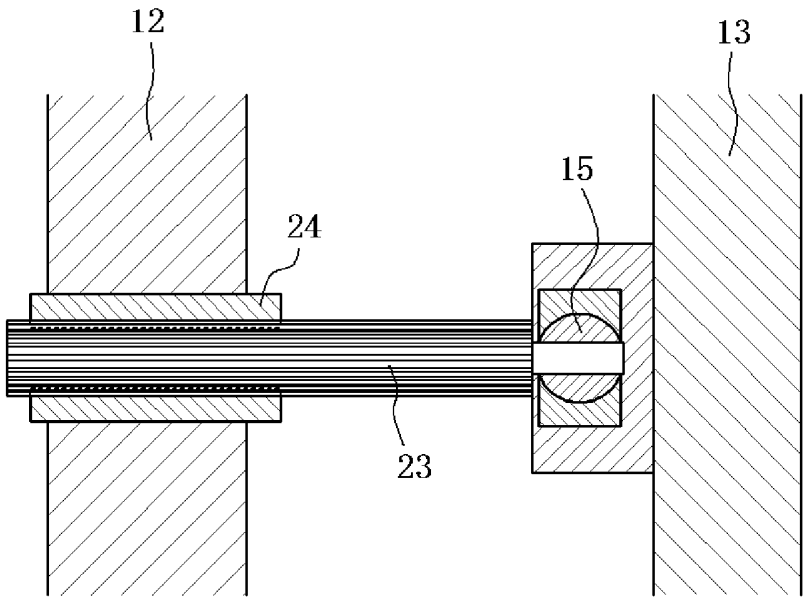
[図5]

FIG. 5



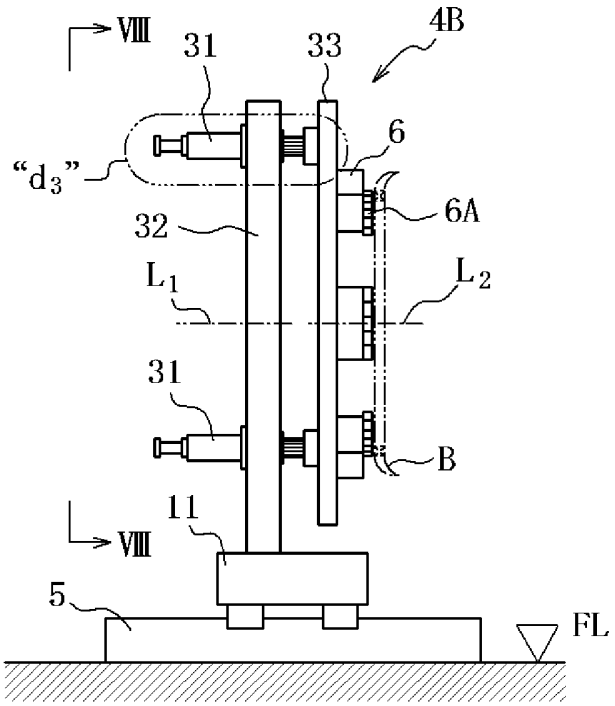
[図6]

FIG. 6



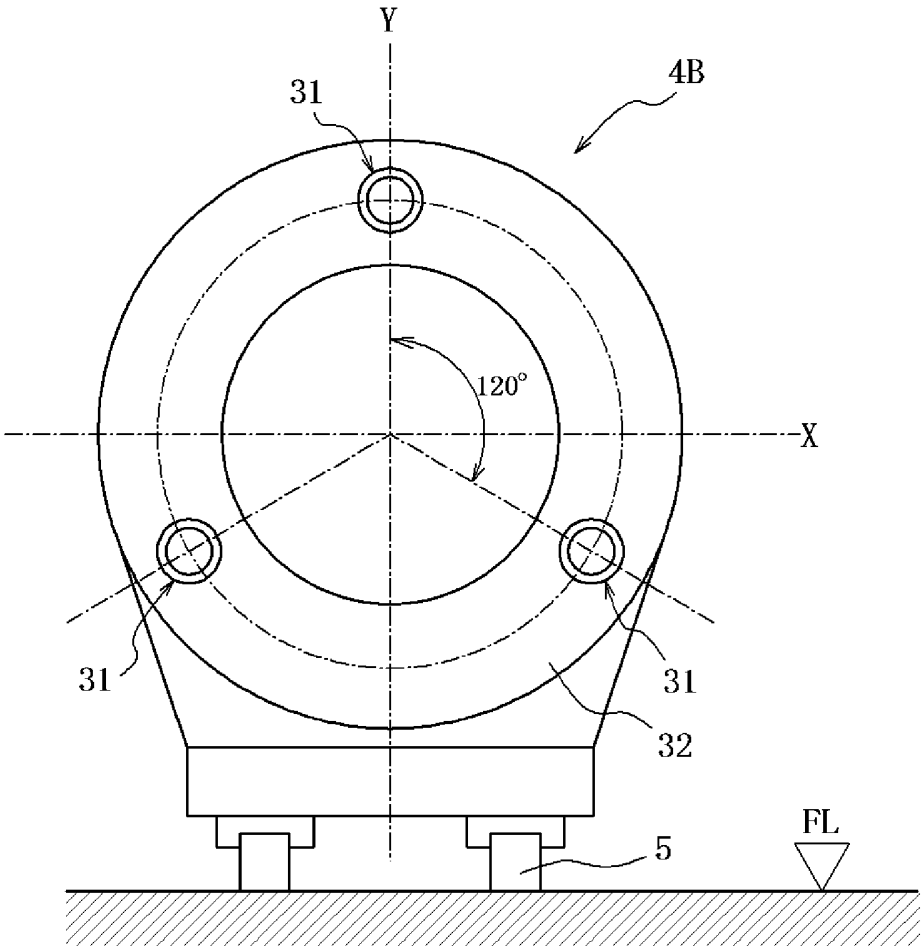
[図7]

FIG. 7



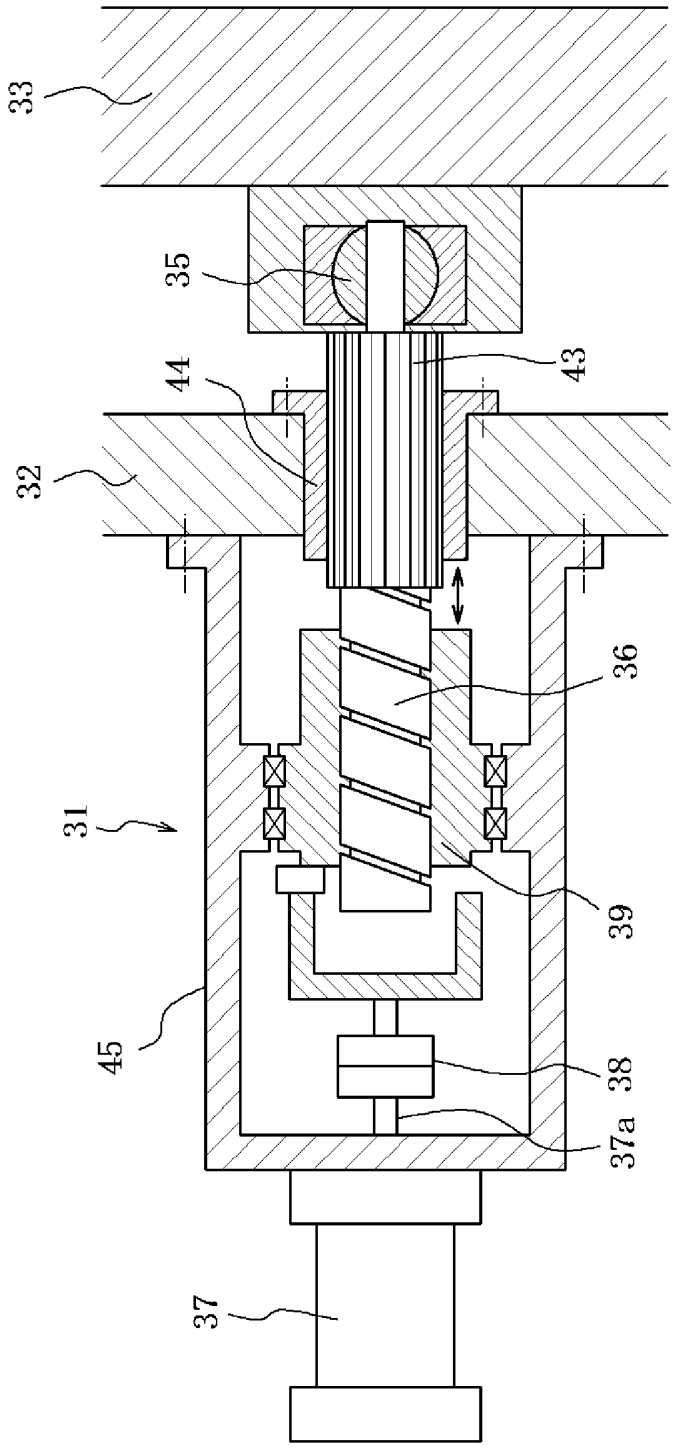
[図8]

FIG. 8



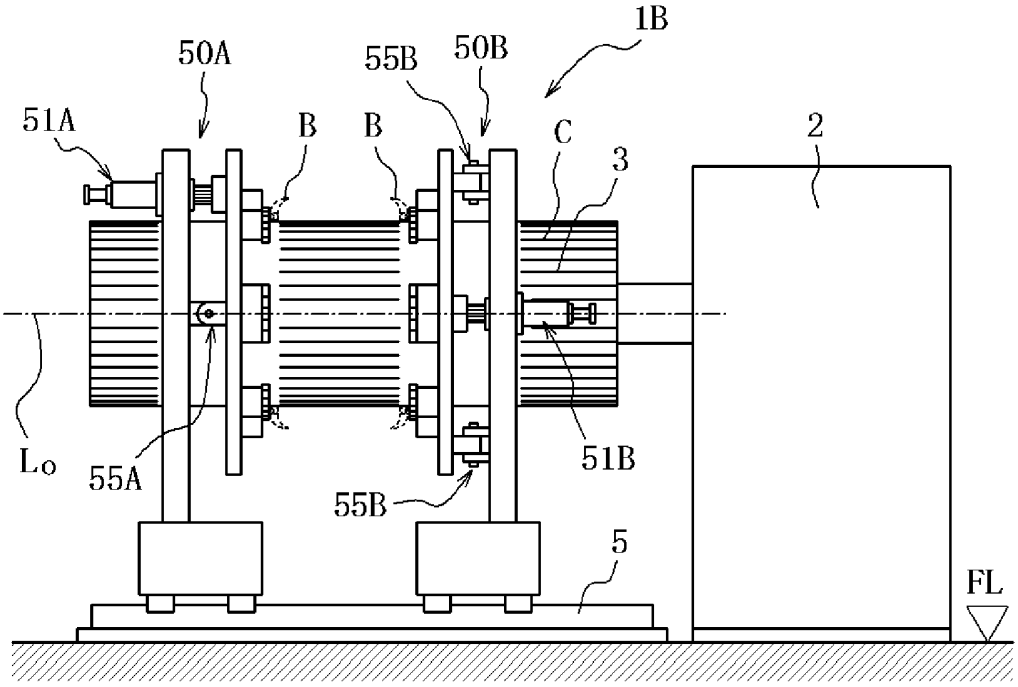
[図9]

FIG. 9



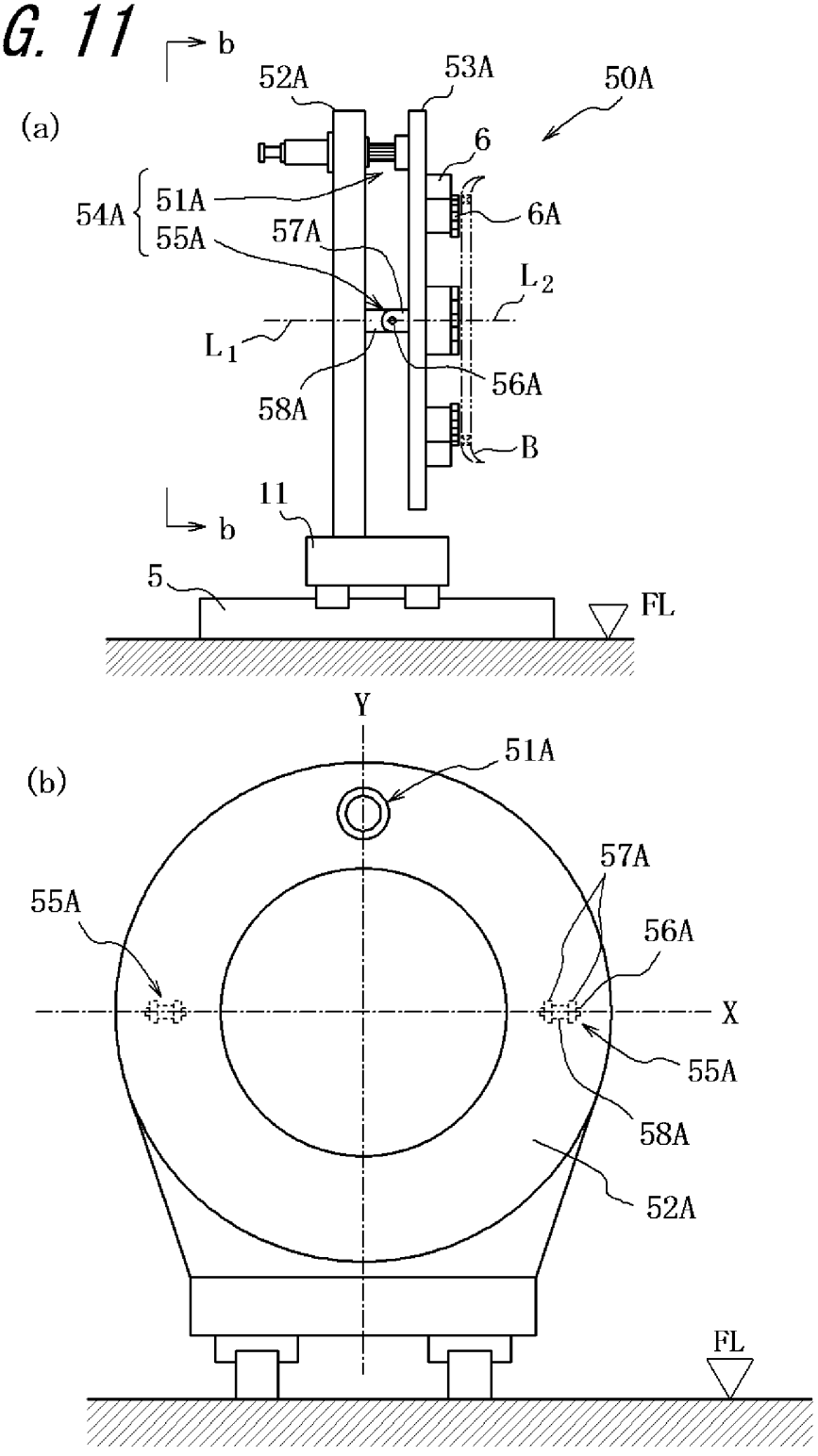
[図10]

FIG. 10



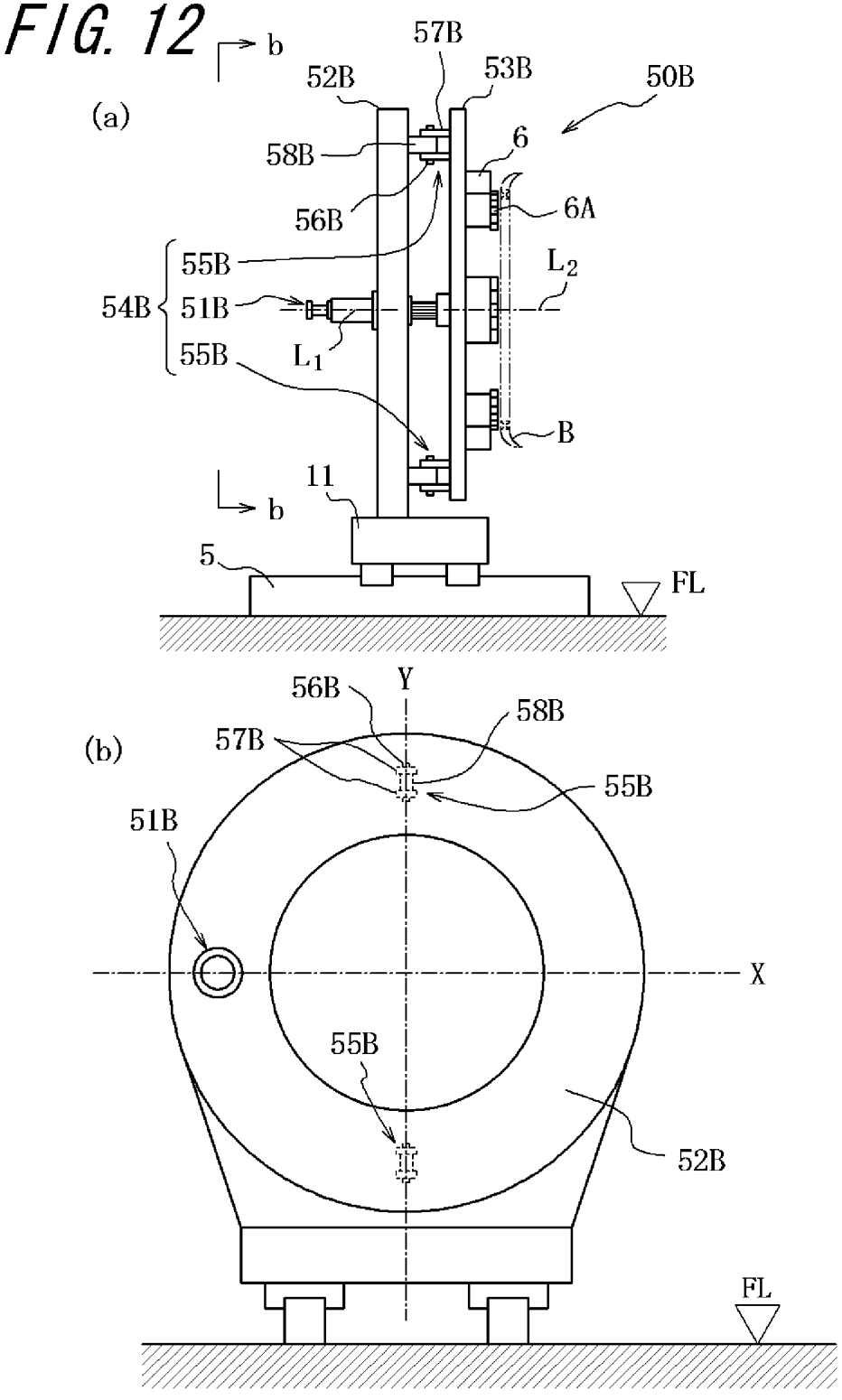
[図11]

FIG. 11


(a)
b
52A
53A
50A
6
54A
51A
55A
57A
6A
$L_2$
$L_1$
56A
58A
B
11
b
5
FL
(b)
Y
51A
57A
55A
56A
X
55A
58A
52A
FL

[図12]

FIG. 12


(a)
b
57B
52B
53B
50B
58B
6
56B
6A
55B
$L_2$
54B
51B
$L_1$
55B
B
11
b
5
FL
(b)
56B
Y
58B
57B
55B
51B
X
55B
52B
FL

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/019386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B29D30/32

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[7] B29D30/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

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 2003-145644 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 20 May, 2003 (20.05.03), Par. Nos. [0014] to [0022]; drawings (Family: none) | 1,2,3,6 |
| Y | JP 2003-145640 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 20 May, 2003 (20.05.03), Claims; Par. Nos. [0001], [0024], [0025]; drawings (Family: none) | 1,2,3,6 |

[X] 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 |
|---|---|
| 28 March, 2005 (28.03.05) | 12 April, 2005 (12.04.05) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office<br>Facsimile No. | Authorized officer<br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2004/019386

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 11-268149 A (Bridgestone Corp.), 05 October, 1999 (05.10.99), Claims; Par. Nos. [0003], [0013] to [0018], [0027], [0028] (Family: none) | 1,2,3,6 |
| A | JP 9-11358 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 14 January, 1997 (14.01.97), Claims; Par. Nos. [0009] to [0013]; Fig. 2 (Family: none) | 1 |
| A | JP 2003-311848 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 06 November, 2003 (06.11.03), Claims; drawings (Family: none) | 1 |
| A | WO 03/045675 A1 (Bridgestone Corp.), 05 June, 2003 (05.06.03), Claims; drawings & EP 1449638 A1 | 1 |

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP2004／019386

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl[7]B29D30／32

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[7]B29D30／32

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　1926-1996年
日本国公開実用新案公報　1971-2005年
日本国登録実用新案公報　1994-2005年
日本国実用新案登録公報　1996-2005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 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| Y | JP 2003-145644 A（横浜ゴム株式会社）2003.05.20<br>【0014】～【0022】図面（ファミリーなし） | 1, 2, 3, 6 |
| Y | JP 2003-145640 A（横浜ゴム株式会社）2003.05.20<br>特許請求の範囲、【0001】【0024】【0025】図面（ファミリーなし） | 1, 2, 3, 6 |

☒ 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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 28.03.2005 | 12.4.2005 |

| 国際調査機関の名称及びあて先 | 特許庁審査官（権限のある職員） | |
|---|---|---|
| 日本国特許庁（ISA／JP）<br>郵便番号100－8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 大島　祥吾 | 4F　8710 |
| | 電話番号　03－3581－1101　内線　3430 | |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００４／０１９３８６

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 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| Y | JP 11-268149 A (株式会社ブリヂストン) 1999.10.05<br>特許請求の範囲、【0003】【0013】～【0018】【0027】【0028】<br>(ファミリーなし) | 1,2,3,6 |
| A | JP 9-11358 A (横浜ゴム株式会社) 1997.01.14<br>特許請求の範囲、【0009】～【0013】図２ (ファミリーなし) | 1 |
| A | JP 2003-311848 A (横浜ゴム株式会社) 2003.11.06<br>特許請求の範囲、図面　(ファミリーなし) | 1 |
| A | WO 03/045675 A1 (株式会社ブリヂストン) 2003.06.05<br>特許請求の範囲、図面　& EP 1449638 A1 | 1 |