

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5270241号
(P5270241)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 C 33/02 (2006.01) B 2 9 C 33/02
 B 2 9 L 30/00 (2006.01) B 2 9 L 30:00

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-181160 (P2008-181160)	(73) 特許権者	000001199
(22) 出願日	平成20年7月11日 (2008.7.11)		株式会社神戸製鋼所
(65) 公開番号	特開2010-17952 (P2010-17952A)		兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通二丁目2番4号
(43) 公開日	平成22年1月28日 (2010.1.28)	(74) 代理人	100089196
審査請求日	平成23年2月4日 (2011.2.4)		弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226
			弁理士 須原 誠
		(72) 発明者	藤枝 靖彦
			兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号
			株式会社神戸製鋼所 高砂製作所内
		審査官	深谷 陽子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫機の中心機構、およびタイヤ加硫機のモールド操作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上モールドおよび下モールドと、当該上モールドおよび下モールドの外周部に係合され周方向分割されたサイドモールドと、を具備するタイヤ加硫機の中心機構であって、前記タイヤ加硫機のベースに取り付けられ、前記下モールドを上昇させて前記サイドモールドを径方向外側に移動させる割りモールド用シリンダと、前記割りモールド用シリンダに取り付けられ、かつ、軸方向に接離可能に前記下モールドの下方から当該下モールドに対して上端部が当接される当接部材と、

前記下モールドの上面に配置される下部ビードリングと、

前記ベースに取り付けられ、前記下部ビードリングを昇降させる下部リング用シリンダと、を備え、

前記割りモールド用シリンダにより前記当接部材を介して前記下モールドを上昇させ、前記下部リング用シリンダにより前記下部ビードリングを介して当該下モールドを下降させるよう構成されてなることを特徴とする、タイヤ加硫機の中心機構。

【請求項2】

前記下部ビードリングと前記下部リング用シリンダとを接続する円筒状のシリンダサポートと、

前記ベースに取り付けられた筒状ガイドと、を備え、

前記当接部材は、円筒状に形成され、前記筒状ガイドに対して同心に内挿されるとともに前記シリンダサポートに対して同心に外挿されていることを特徴とする、請求項1に記載

10

20

載のタイヤ加硫機の中心機構。

【請求項 3】

前記当接部材は、円筒状に形成されるとともに外周に環状の突起が設けられ、前記割り
モールド用シリンダの内側を往復運動するピストンを構成し、

前記割りモールド用シリンダは、前記当接部材の全周にわたって形成された環状シリ
ンダであることを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ加硫機の中心機構。

【請求項 4】

前記下部ビードリングと前記下部リング用シリンダとを接続する円筒状のシリンダサポ
ートと、

ブラダ上端部を挟持するクランプリングが上端部に取り付けられるセンターポストと、 10

前記センターポストの下端部に取り付けられる上部リング用シリンダと、

ブラダ下端部が取り付けられるハブと、を備え、

前記シリンダサポートの上端部に前記ハブが設けられるとともに、前記下部リング用シリ
ンダのピストンロッドと前記上部リング用シリンダとが同じ支持部材に取り付けられてい
ることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載のタイヤ加硫機の中心機構。

【請求項 5】

上モールドおよび下モールドと、当該上モールドおよび下モールドの外周部に係合され
周方向分割されたサイドモールドと、を具備するタイヤ加硫機のモールド操作方法であ
つて、

前記タイヤ加硫機のベースに取り付けられた割りモールド用シリンダにより前記下モー
ルドを上昇させるモールド上昇工程と、 20

前記ベースに取り付けられた下部リング用シリンダにより前記下モールドの上面に配置
された下部ビードリングを介して当該下モールドを下降させるモールド下降工程と、

を備えることを特徴とする、タイヤ加硫機のモールド操作方法。

【請求項 6】

前記モールド上昇工程は、前記割りモールド用シリンダに取り付けられ、かつ、軸方向
に接離可能に前記下モールドの下方から当該下モールドに対して上端部が当接される当接
部材を介して、前記下モールドを上昇させる工程であることを特徴とする、請求項 5 に記
載のタイヤ加硫機のモールド操作方法。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤが横置き収容されるタイヤ加硫機の中心機構、および当該タイヤ加硫
機のモールド操作方法に関する。さらには、本発明は、大型タイヤの加硫成型に好適なタ
イヤ加硫機の中心機構、および当該タイヤ加硫機のモールド操作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤは、その成形機でタイヤを構成する各部材が組み立てられ、グリーンタイヤと呼
ばれるドーナツ状の形状になる。そしてグリーンタイヤは、タイヤ加硫機によって加硫成
型され、ほぼ完成タイヤとなる。この加硫成型工程でタイヤの外面にはモールドによりト
レッドパターンが付けられる。タイヤ加硫機のモールドには、例えば、上下に 2 分割され
た 2 分割モールドと、周方向に分割された側面（トレッド部）を有する割りモールドとが
ある。近年は、タイヤ品質の観点からこの割りモールドの使用割合が増加している。また
、割りモールドを具備してなるタイヤ加硫機は、ラジアルタイヤの発明時より様々なタイ
プのものが提案され使用されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載された割りモールドを具備してなるタイヤ加硫機は、上型部
分 2 1 と、下型部分 2 2 と、トレッド成形用扇形型部分 2 3（割りモールド）とを有する
モールドを備えている。そしてトレッド成形用扇形型部分 2 3 は、周方向に 8 分割された
形状でその外周を同数の 8 個のブロック 5 5 に固定されている。8 個のブロック 5 5 の背 50

面は、約15°の傾斜角度で下方に向かって外側向きに傾斜している。また、このブロック55は、支持板32に固定されたリング50の内面に対してT型のガイド54を介して摺動自在に案内され、リング50に取り付けられている。なお、支持板32は、上型部分21よりも上方に配置されている。すなわち、トレッド成形用扇形型部分23およびブロック55は、支持板32により上方から吊り下げ支持されている。ここで、これらトレッド成形用扇形型部分23およびブロック55は重量物であり、これら重量物を上方から支持して移動させるには大きな駆動装置と大きな剛性を有するガイドが必要となるという問題がある。大きなモールドが必要となる大型タイヤ用のタイヤ加硫機では、その問題が大きい。

【0004】

10

これに対し、特許文献2に記載された大型タイヤ加硫装置は、上モールド2および下モールド3と、トレッド面を形成する複数個のトレッドセグメント4（割りモールド）とを有するモールドを備えている。そしてトレッドセグメント4は、セクタ103の内面に固定されている。セクタ103の背面は、特許文献1のブロック55とは逆で、上方に向かって外側向きに傾斜している。また、このセクタ103は、昇降手段105に取り付けられたジャケット104で案内され、下部プラテン102上に配置されている。またその内側の下部プラテン102上には下モールド3が配置されている。すなわち、トレッドセグメント4およびセクタ103は、下モールド3側である下部プラテン102上に配置されている。

【0005】

20

また、本出願人は、特許文献3に記載のタイヤ加硫機を提案している。特許文献3に記載されたタイヤ加硫機は、上部金型7および下部金型8と、金型コンテナ4内に配置された周方向に複数個の分割金型6（割りモールド）とを有するモールドを備えている。そしてこの分割金型6は、特許文献2に記載された大型タイヤ加硫装置のトレッドセグメント4およびセクタ103と同様に、下部金型8である下部板12上に配置されている。

【0006】

ここで、複数個の分割金型6は、操作シリンダ52により円筒形状の割金型操作軸11を介して下部金型8および下部板12を昇降させることにより径方向に開閉される。この割金型操作軸11は、下部金型8に対して下部板12およびクランプリング13を介して着脱自在に固定されている。詳しくは、クランプリング13は割金型操作軸11の上端にボルト14で固定されたものであって、外周に複数個のクランプ部15を有し、このクランプ部15を下部板12の切欠部16に嵌合させた後、下部金型8を回動シリンダ21で角度だけ回動させることにより、クランプ部15が下部金型8と下部板12との間にクランプされ、下部金型8を割金型操作軸11に固定するようになっている（特許文献3の第1図および第2図）。回動シリンダ21により下部金型8を回動させて当該下部金型8を割金型操作軸11に固定するので、作業性が悪い加硫機中央での下部金型8固定作業を回避することができている。

30

【0007】

【特許文献1】特公昭42-6662号公報

【特許文献2】特開2002-172624号公報

40

【特許文献3】特許第2768761号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献3に記載されたタイヤ加硫機においてそのモールドを交換する場合、上述したように、割金型操作軸11と下部金型8との接続部を係脱する回動シリンダ21が必要で、かつその係脱する機構も複雑である。また現実的には、下部金型8の回動に支障のないトラックやバス用タイヤの金型までしか適用することができず、例えば建設車両用タイヤのような大型タイヤを加硫成型する大型金型への適用は困難なものであった。

50

一方、上記割金型操作軸 11 のような下部金型 8 昇降用のアクチュエータと、下部金型 8 (下側のモールド) とをたんにボルトで接続しているという簡易な機構を備えた加硫機も従来使用されているが、このような加硫機では作業性が悪い加硫機中央で下部金型 8 の固定作業を行わなければならない、モールドの交換作業性および保守管理性に劣る。割りモールドを用いるような大型タイヤ用のタイヤ加硫機ではモールドの重量が大きく、モールドの交換作業性および保守管理性の改善は特に重要となる。

【0009】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、簡易な構造で、かつ大型タイヤ用であってもモールドの交換作業性および保守管理性に優れたタイヤ加硫機の中心機構、および当該タイヤ加硫機のモールド操作方法を提供することである。

10

【課題を解決するための手段及び効果】

【0010】

本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構は、上モールドおよび下モールドと、当該上モールドおよび下モールドの外周部に係合され周方向分割されたサイドモールドと、を具備するタイヤ加硫機の中心機構に関する。そして、本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構は、上記目的を達成するために以下のようないくつの特徴を有している。すなわち、本発明のタイヤ加硫機の中心機構は、以下の特徴を単独で、若しくは、適宜組み合わせで備えている。

【0011】

上記目的を達成するための本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構における第 1 の特徴は、前記タイヤ加硫機のベースに取り付けられ、前記下モールドを上昇させて前記サイドモールドを径方向外側に移動させる割りモールド用シリンダと、前記割りモールド用シリンダに取り付けられ、かつ、軸方向に接離可能に前記下モールドの下方から当該下モールドに対して上端部が当接される当接部材と、前記下モールドの上面に配置される下部ビードリングと、前記ベースに取り付けられ、前記下部ビードリングを昇降させる下部リング用シリンダと、を備え、前記割りモールド用シリンダにより前記当接部材を介して前記下モールドを上昇させ、前記下部リング用シリンダにより前記下部ビードリングを介して当該下モールドを下降させるよう構成されてなることである。

20

【0012】

この構成によると、下モールドは、その上昇時には割りモールド用シリンダで上昇させられ、その下降時には下部リング用シリンダで下降させられる。そのため、割りモールド用シリンダと(または当接部材と)、下モールドとをボルトなどの着脱手段で接続する必要がなくなる。したがって、加硫機の中心機構を、下モールドの下方から当該下モールドに対して当接部材が当接するという構造、すなわち、軸方向のみに当接部材が接離するという簡易な構造とすることができ、かつモールドの交換作業性および保守管理性も向上させることができる。

30

【0013】

また、本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構における第 2 の特徴は、前記下部ビードリングと前記下部リング用シリンダとを接続する円筒状のシリンダサポートと、前記ベースに取り付けられた筒状ガイドと、を備え、前記当接部材は、円筒状に形成され、前記筒状ガイドに対して同心に内挿されるとともに前記シリンダサポートに対して同心に外挿されていることである。

40

【0014】

この構成によると、割りモールド用シリンダによる当接部材の昇降動作が、筒状ガイドおよびシリンダサポートによってガイドされるため、当接部材を円滑に昇降動作させることができ、これはモールドの交換作業性および保守管理性の向上につながる。

【0015】

また、本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構における第 3 の特徴は、前記当接部材は、円筒状に形成されるとともに外周に環状の突起が設けられ、前記割りモールド用シリンダの内側を往復運動するピストンを構成し、前記割りモールド用シリンダは、前記当接部材

50

の全周にわたって形成された環状シリンダであることである。

【0016】

この構成によると、例えば複数本のシリンダで当接部材を駆動するのに比して、シリンダ動作のバラツキに起因する不安定な当接部材の昇降動作を防止できる。

【0017】

また、本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構における第4の特徴は、前記下部ビードリングと前記下部リング用シリンダとを接続する円筒状のシリンダサポートと、ブラダ上端部を挟持するクランプリングが上端部に取り付けられるセンターポストと、前記センターポストの下端部に取り付けられる上部リング用シリンダと、ブラダ下端部が取り付けられるハブと、を備え、前記シリンダサポートの上端部に前記ハブが設けられるとともに、前記下部リング用シリンダのピストンロッドと前記上部リング用シリンダとが同じ支持部材に取り付けられていることである。

10

【0018】

この構成によると、グリーンタイヤへのブラダの装着と、加硫済みタイヤからのブラダの引き抜きとをタイヤ加硫機上でおこなえ、加硫動作の自動化が可能となる。

【0019】

また、本発明に係るタイヤ加硫機のモールド操作方法は、上モールドおよび下モールドと、当該上モールドおよび下モールドの外周部に係合され周方向分割されたサイドモールドと、を具備するタイヤ加硫機のモールド操作方法に関する。そして、本発明に係るタイヤ加硫機のモールド操作方法は、上記目的を達成するために以下のようないくつかの特徴を有している。すなわち、本発明のタイヤ加硫機のモールド操作方法は、以下の特徴を単独で、若しくは、適宜組み合わせることで備えている。

20

【0020】

上記目的を達成するための本発明に係るタイヤ加硫機のモールド操作方法における第1の特徴は、前記タイヤ加硫機のベースに取り付けられた割りモールド用シリンダにより前記下モールドを上昇させるモールド上昇工程と、前記ベースに取り付けられた下部リング用シリンダにより前記下モールドの上面に配置された下部ビードリングを介して当該下モールドを下降させるモールド下降工程と、を備えることである。

【0021】

この構成によると、下モールドは、その上昇時には割りモールド用シリンダで上昇させられ、その下降時には下部リング用シリンダで下降させられる。そのため、割りモールド用シリンダと、下モールドとをボルトなどの着脱手段で接続する必要がなくなる。これにより加硫機の中心機構を簡易な構造とすることができ、かつモールドの交換作業性および保守管理性も向上させることができる。

30

【0022】

また、本発明に係るタイヤ加硫機のモールド操作方法における第2の特徴は、前記モールド上昇工程は、前記割りモールド用シリンダに取り付けられ、かつ、軸方向に接離可能に前記下モールドの下方から当該下モールドに対して上端部が当接される当接部材を介して、前記下モールドを上昇させる工程であることである。

【0023】

この構成によると、加硫機の中心機構を、下モールドの下方から当該下モールドに対して当接部材が当接するという構造、すなわち、軸方向のみに当接部材が接離するという簡易な構造とすることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しつつ説明する。ここで、タイヤ加硫機は、モールド内に収容したグリーンタイヤと呼ばれる未加硫のタイヤを、モールド内外から加熱して加硫、成型する機械であって、通常、ブラダと呼ばれる弾性を有する材料（例えば、ブチルゴム）からなる伸縮自在のゴム袋が、その中心に取り付けられている。なお、グリーンタイヤを加硫成形するための加熱加圧媒体としては、蒸気、高

50

温ガス（ガスの種類として、窒素ガスなどの不活性ガス、空気）などがある。

【 0 0 2 5 】

（第 1 実施形態）

図 1 は、本発明に係るタイヤ加硫機を中心機構の第 1 実施形態を示すモールド全閉状態の立面断面図である。図 2 ~ 4 は、図 1 に示すタイヤ加硫機 1 0 0 の中心機構 6 の動作を説明するための図である。また図 5 は、図 1 の A - A 断面図である。

【 0 0 2 6 】

（タイヤ加硫機の構成）

図 1 ~ 図 5 に示すように、タイヤ加硫機 1 0 0 は、タイヤ T が横置き収容されるモールド 5 1 と、モールド 5 1 の外側に配置されたモールドコンテナ 5 2 と、モールド 5 1 およびブラダ B を鉛直方向に昇降させる中心機構 6 とを備えている。

10

【 0 0 2 7 】

（モールド周辺の構成）

モールド 5 1 は、横置きされたタイヤ T の上側に配置される上モールド 1 と、下側に配置される下モールド 3 と、上モールド 1 および下モールド 3 の外周部に係合され周方向に分割されたサイドモールド 2 とを有している。また、タイヤ加硫機 1 0 0 の中心側であって上モールド 1 および下モールド 3 の内側（タイヤ T が収容される側）には、タイヤ T のビード部を形成するための上部ビードリング 4 および下部ビードリング 5 がそれぞれ配設されている。上部ビードリング 4 は、環状の形状であり、ボルト（図示せず）で上モールド 1 に取り付けられている。また下部ビードリング 5 は、環状の形状であり、ブラダ B を挟持する下部下側クランプリング 1 2 に取り付けられている。下部ビードリング 5 は、下モールド 3 の上面に配置され当該下モールド 3 に対して上下方向に接離可能である。

20

【 0 0 2 8 】

また、上モールド 1 は上部プラテン 1 4 に取り付けられている。加硫機の開閉動作時には、上部プラテン 1 4、上モールド 1 および上部ビードリング 4 が一体となって開閉動作することになる。

【 0 0 2 9 】

次に、モールドコンテナ 5 2 は、サイドモールド 2 を固定するスライドブロック 1 5 と、スライドブロック 1 5 の外側に設けられたコンテナリング 1 6 とを有している。スライドブロック 1 5 は、その周方向に分割された複数のブロックの集合体であり、分割数は上述のサイドモールド 2 と同数である。サイドモールド 2 は、通常 8 ~ 1 0 分割されたものである。またサイドモールド 2 の取付面と反対側の面であるスライドブロック 1 5 の背面は、上方に向かって外側向きに傾斜している。この背面の傾斜角度は、通常 1 5 ° ~ 2 0 ° 程度である。また、コンテナリング 1 6 は、その内面にスライドブロック 1 5 の背面と同じ傾斜角度を有する中空円筒形状の部材であり、スライドブロック 1 5 の作動のガイド（案内）と、タイヤ T の内圧によるスライドブロック 1 5 の外側への移動を規制している。

30

【 0 0 3 0 】

なお、スライドブロック 1 5 の背面には T 型形状の溝が設けられ、この溝にはコンテナリング 1 6 の内面（傾斜面）に固定された T 型部材 1 7 が内挿されている。スライドブロック 1 5 とコンテナリング 1 6 とが相対運動したときには、この T 型部材 1 7 がスライドブロック 1 5 の周方向の動きを規制する。またコンテナリング 1 6 は、下部プラテン 1 8 に対して当該下部プラテン 1 8 上に固定されている。下部プラテン 1 8 は、タイヤ加硫機 1 0 0 のベース 1 9 の上に断熱材 2 2 を介して固定されている。また下モールド 3 は、この下部プラテン 1 8 の上に上下方向で接離可能に載置されている。

40

【 0 0 3 1 】

（中心機構の構成）

モールド 5 1 は、その中央部において下方から円筒状の当接部材 2 0 と接している。この当接部材 2 0 は、ベース 1 9 に取り付けられた割りモールド用シリンダ 2 1（図 2 ~ 5 参照）により鉛直方向上向きに上昇させられる。また当接部材 2 0 は、円筒状の当接部材

50

本体 20 a と、当接部材本体 20 a の内側に設けられた筒状のガイド部材 20 c と、当接部材本体 20 a の上端部外周に設けられた環状の鏝状部材 20 b とを有している。また当接部材 20 の下端部には 2 本の割りモールド用シリンダ 21 が取り付けられている。また当接部材 20 の上端部は、下モールド 3 の下面中央部に形成された段差部に対してはめられている。また、鏝状部材 20 b の上面が下モールド 3 の下面に対して軸方向に接離可能に当接している。すなわち、当接部材 20 と下モールド 3 とは軸方向に対しては互いに固定されておらず、軸方向に対して直交する方向については互いに動きが規制されている。なお、ここで鏝状部材 20 b をなくして当接部材本体 20 a の上面と下モールド 3 の下面とを当接させるようにすることもできる。

【0032】

また、当接部材 20 の外周面は、ベース 19 に取り付けられた筒状ガイド 23 で案内されている。すなわち、当接部材 20 は筒状ガイド 23 に対して同心に内挿されている。また筒状ガイド 23 の上端外径と下部プラテン 18 の内径とは等しく、筒状ガイド 23 の上端部と下部プラテン 18 とは互いにはまりあっている。

【0033】

また、前記したように下部ビードリング 5 は、下モールド 3 の上面に対して上下方向に接離可能に配置されており、下部下側クランプリング 12 とともにロック装置 24 によってハブ 13 に固定されている。このハブ 13 にはその下端部に円筒状のシリンダサポート 25 の上端部が固定されている。また、このシリンダサポート 25 の外周は当接部材 20 のガイド部材 20 c でガイド（案内）され、当接部材 20 はシリンダサポート 25 に対して同心に外挿されている。また、シリンダサポート 25 の下端は、支持部材であるブラケット 27 に固定され、このブラケット 27 には、ベース 19 に取り付けられた 2 本の下部リング用シリンダ 26 のピストンロッド 26 b が接続されている。すなわち、シリンダサポート 25 は、下部ビードリング 5 と下部リング用シリンダ 26 とを、下部下側クランプリング 12、ハブ 13、およびブラケット 27 を介して接続する部材であり、下部ビードリング 5 は、この下部リング用シリンダ 26 により昇降させられる。

【0034】

また、ブラケット 27 の中央部には上部リング用シリンダ 28 が取り付けられ、そのピストンロッドはカップリング 29 を介してセンターポスト 10 に接続されている。ブラケット 27 には、下部リング用シリンダ 26 のピストンロッド 26 b および上部リング用シリンダ 28 が取り付けられている。またハブ 13 の内側上部には、このセンターポスト 10 をガイド（案内）するとともにタイヤ T 内に供給された高温高圧の加熱加圧媒体をシールするロッドシール 30 が設けられている。またハブ 13 の下端には、モールド 51 に收容されたタイヤ T 内へ加熱加圧媒体を供給するための供給パイプ 31 と、供給された加熱加圧媒体を排出するための排出パイプ 32 とが下方へ伸びるように取り付けられている。またハブ 13 の頂部には、供給パイプ 31 からの加熱加圧媒体をタイヤ T 内に噴出するヘッド 33 が取り付けられている。

【0035】

なお、図 5 に示したように、2 本の割りモールド用シリンダ 21 および 2 本の下部リング用シリンダ 26 は、いずれもセンターポスト 10 を中心とした対称位置に配置されている。また、割りモールド用シリンダ 21 と下部リング用シリンダ 26 とは、センターポスト 10 を中心として相互に 90°ずれて配置されている。

【0036】

次に、ブラダ B は、その上端部をボルトで相互に固定される 2 つの部材からなる上部クランプリング 7, 8 で上下方向から挟持されている。上部上側クランプリング 7 は上部ビードリング 4 の内側に挿抜自在にはまり込み、上部下側クランプリング 8 は金具 9 でセンターポスト 10 の上端部に固定されている。またブラダ B の下端部は、その上端部と同様にボルトで相互に固定される 2 つの部材からなる下部クランプリング 11, 12 で上下方向から挟持されている。下部下側クランプリング 12 の外側には下部ビードリング 5 が取り付けられ、下部下側クランプリング 12 の内側はハブ 13 に対して着脱可能に固定され

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 3 7 】

(タイヤ加硫機の動作)

次に、本実施形態に係るタイヤ加硫機 1 0 0 の中心機構 6 の加硫動作について説明する。図 2 は、加硫開始前にグリーンタイヤ G T をタイヤ加硫機 1 0 0 にのせ当該タイヤ加硫機 1 0 0 を閉動作させている途中に、上部ビードリング 4 とグリーンタイヤ G T とが接触したときの状態を示す図である。図 3 は、その後、上モールド 1 がさらに下降した状態を示し、図 1 は、その後サイドモールド 2 が閉じ、加硫中の状態を示し、また図 4 は、加硫終了後タイヤ T を取り出すためにサイドモールド 2 が開き、タイヤ T が下モールド 3 から上昇した状態を示している。このようにタイヤ加硫機 1 0 0 の動作の流れは、図 2、図 3、図 1、図 4 の順となる。

10

【 0 0 3 8 】

まず、図 2 を参照しつつ説明する。グリーンタイヤ G T が搬送装置 (図示せず) でタイヤ加硫機 1 0 0 へ運び込まれ、ブラダ B がグリーンタイヤ G T の内側に装入される。この状態では、下部ビードリング 5、下部クランプリング 1 1、1 2、および下モールド 3 は上昇している。この状態からタイヤ加硫機 1 0 0 はモールドの閉動作を開始し (上部プラテン 1 4 が下降し)、上部ビードリング 4 とグリーンタイヤ G T とが接触する。この状態が図 2 に示されている。

【 0 0 3 9 】

割りモールド用シリンダ 2 1 により当接部材 2 0 を介して下モールド 3 を上昇させ、これにより下モールド 3 は下部プラテン 1 8 から離れて上昇している。また下モールド 3 の上昇にともない、この下モールド 3 の上に位置するスライドブロック 1 5 およびサイドモールド 2 は上昇するとともに、コンテナリング 1 6 の内側の傾斜面に沿って T 型部材 1 7 によってガイドされて径方向外側に移動している。この動作により、サイドモールド 2 はグリーンタイヤ G T に接触しないように開いている。なお、下部ビードリング 5 は、下モールド 3 の上面に接触し、下モールド 3 とともに上昇している。ここで下部リング用シリンダ 2 6 のピストンロッド 2 6 b は、シリンダサポート 2 5 などを通じて下部ビードリング 5 と接続されており、その一方、下部リング用シリンダ 2 6 はベース 1 9 に取り付けられている。したがって、割りモールド用シリンダ 2 1 により下モールド 3 を上昇させるモールド上昇工程の際には、下部リング用シリンダ 2 6 をフリーな状態とするか、そのシリンダ内の流体 (例えば、油) を低圧でリリースさせることになる。

20

30

【 0 0 4 0 】

また、グリーンタイヤ G T にブラダ B を装着するために、センターポスト 1 0 は上部リング用シリンダ 2 8 によりその鉛直方向の位置が調整され図 2 に示す位置となっている。そして、ブラダ B 内に供給パイプ 3 1 から低圧の加圧媒体 (蒸気や窒素ガスなど) が供給されシェーピングが行われる。

【 0 0 4 1 】

次に、図 2 に示した状態から上部プラテン 1 4 をさらに下降させる。上部プラテン 1 4 が下降していくと図 3 に示したように、上モールド 1 の下面とスライドブロック 1 5 の上面とが接触する。このモールド閉動作中、センターポスト 1 0 は、図 2 に示した位置から図 3 に示した位置まで上モールド 1 によって下降させられる。このとき、上部リング用シリンダ 2 8 のピストンロッド 2 8 b が縮むので、例えば上部リング用シリンダ 2 8 に接続する上昇側 (ピストンロッド 2 8 b を上昇させる側) の配管ラインにリリースバルブを設けておくことになる。上モールド 1 の下面とスライドブロック 1 5 の上面とが接触すると、グリーンタイヤ G T の上部ビードリング側のビード部は、図 2 に示した位置よりも押し下げられた状態となり、グリーンタイヤ G T は通常のタイヤに近い形状となる。

40

【 0 0 4 2 】

次に、図 3 に示した状態から上部プラテン 1 4 をさらに下降させ、図 1 に示した状態とする。このとき、割りモールド用シリンダ 2 1 のピストンロッド 2 1 b および下部リング用シリンダ 2 6 のピストンロッド 2 6 b が縮むので、例えば割りモールド用シリンダ 2 1

50

に接続する上昇側（ピストンロッド21bを上昇させる側）の配管ラインにリリーフバルブを設け、下部リング用シリンダ26の駆動を制御するバルブを下降側に切り換えておくことになる。なお、このときの下降側の流体圧（例えば、油圧）は低くしておくことが望ましい。

【0043】

ここで、上モールド1および下モールド3は、共にスライドブロック15と接しているためその上下間の間隔を図3の状態に保ったまま下降する。また、スライドブロック15およびサイドモールド2は下降するとともに、コンテナリング16の内側の傾斜面に沿ってT型部材17によってガイドされて径方向内側に移動し、図1に示した状態となる。この状態で上モールド1および下モールド3は、タイヤ内圧による上下方向の分離力に抗するよう固定されている。固定は、上下モールド1, 3とスライドブロック15とを係合させて行う方法や、上モールド1に対して下向きの加圧力を付与して行う方法など適宜選択すればよい。またサイドモールド2を精度よく製作すれば、複数のサイドモールド2同士の周方向接触面に接触力を発生させてサイドモールド2からのゴムのはみ出しを防止できる。

10

【0044】

モールド51が全閉し、上下のプラテン間を締め付ける力（タイヤ内圧による上下モールド1, 3の上下方向の分離力に抗する力）が発生すると、グリーンタイヤGTの内側はブラダBを介して高温の加熱加圧媒体で加熱される。この加熱加圧媒体は供給パイプ31から供給される。またハブ13の上端には加熱加圧媒体を噴出させるためのヘッド33が設けられている。そして加熱加圧媒体は加硫終了後に排出パイプ32から加硫機の外部へ排出される。なお、タイヤをより効率的に加熱するためには、上下プラテン14, 18、およびコンテナリング16の中空部に温度制御された蒸気などを供給して加熱する。

20

【0045】

次に、図4に示すように、加硫が終了するとタイヤT内に保有されている加熱加圧媒体を排出パイプ32から排出し、タイヤT内の圧力がなくなったことを確認して、上部プラテン14を上昇させ、上モールド1を上部ビードリング4とともに加硫済みタイヤの取出しに支障のない位置に移動させる。例えば、上方へ移動させるだけでも、さらに加硫機の側方に退避させるものでもよい。また、上モールド1を側方に退避させる代わりに下モールド3を載置しているベースを側方にスライドさせて退避させるようにしてもよい。そしてこの状態で、割りモールド用シリンダ21で当接部材20を介して下モールド3を上昇させる。これにより、前記したように、サイドモールド2は上昇するとともに、コンテナリング16の内側の傾斜面に沿ってT型部材17によってガイドされて径方向外側に移動する。そしてサイドモールド2と加硫済みのタイヤTとが互いに分離する。

30

【0046】

さらにこの状態から、下部リング用シリンダ26でシリンダサポート25を介して下部ビードリング5、タイヤTなどを上昇させて、下モールド3とタイヤTとを分離する。さらにこの状態から、上部リング用シリンダ28でセンターポスト10を介して上部クランプリング7, 8を上昇させてブラダBを上方に伸長させ、ブラダBをタイヤT内から引き抜きタイヤTだけを加硫機の外へ運びだして一連の加硫動作が完了する。

40

【0047】

（モールドの交換作業、および加硫機の保守管理）

タイヤ加硫機100で異なった種類・形状のタイヤを加硫するためにモールド51を交換するときには、モールド51（上下モールド1, 3およびサイドモールド2）とモールドコンテナ52（スライドブロック15およびコンテナリング16）との組立品（「モールド組立品」と呼ぶ）ごとモールドを交換する。上下モールド1, 3およびサイドモールド2は、加硫機の外で別途用意した装置を用いて組み立てられる。またモールドコンテナ52は、同一のタイヤサイズやタイヤ寸法が類似のタイヤで共用可能であるが、モールド51はトレッドパターン（タイヤの種類）ごとに別のモールドが必要になる。

【0048】

50

ここで本実施形態の中心機構6においては、前記したように、円筒状に形成された当接部材20は、下モールド3の下方から当該下モールド3に対して上端部が軸方向にのみ接離可能となるように配設されている。すなわち、当接部材20と下モールド3とはボルトなどの着脱手段で接続されていない。したがって、タイヤ加硫機100外で組み立てられたモールド51をタイヤ加硫機100内に組み込む際、作業性が悪い加硫機中央で下モールド3の接続作業を行う必要はなく、すなわちモールドの交換作業性に優れる。また、本実施形態の中心機構6における当接部材20は、下モールド3に対して軸方向に接離可能となるようにはめられているという構造であり、特許文献3に記載された構造(または回動シリンダを用いるという機構)に比して極めて簡易な構造となっている。

【0049】

また、モールドの交換作業時に取り外したブラダB、上下クランプリング7, 8, 11, 12および下部ビードリング5の組立品(「ブラダ組立品」と呼ぶ)のタイヤ加硫機100への組み込みは、タイヤ加硫機100にモールド組立品を取り付けた後に行う。このブラダ組立品をクレーンなどでハブ13上に置き、ロック装置24でハブ13と下部下側クランプリング12とを固定し、さらに上部リング用シリンダ28によりセンターポスト10を上昇させて金具9で上部下側クランプリング8をセンターポスト10に固定する。

【0050】

また、センターポスト10を上部リング用シリンダ28により昇降させることにより、ブラダBはグリーンタイヤGT内に装着され、また加硫済みタイヤ内から取り出されることになる。すなわち、グリーンタイヤGTへのブラダBの装着と、加硫済みタイヤからのブラダBの取り出しとがタイヤ加硫機100上で可能となっている。なお、通常ブラダBは、そのゴムが劣化するまでの数百回しか使用することができないが、ブラダBの交換はタイヤ加硫機100の上で行うことも可能である。

【0051】

また、タイヤ加硫機100を休止させておくときやモールド51の点検清掃時には、通常、下モールド3を下降させておく。作業性や危険回避のためである。下モールド3を下降させるには、その自重で下降させることも可能ではあるが、パッキン抵抗などが原因で下降途中で止まってしまうことがあり動作の確実性に欠ける。しかしながら、本実施形態の中心機構6では、下モールド3と当接部材20とを接続することなく、ベース19に取り付けられた下部リング用シリンダ26により下部ビードリング5を介して下モールド3を下降させている(モールド下降工程)。

【0052】

以上説明したように、本発明によると、下モールド3は、その上昇時には割りモールド用シリンダ21で上昇させられ、その下降時には下部リング用シリンダ26で下降させられる。そのため、割りモールド用シリンダ21と(または当接部材20と)、下モールド3とをボルトなどの着脱手段で接続する必要がなくなる。これにより加硫機の中心機構を簡易な構造とすることができ、かつモールドの交換作業性および保守管理性も向上させることができる。

【0053】

また本実施形態によると、円筒状に形成された当接部材20が、ベース19に取り付けられた筒状ガイド23に対して同心に内挿されるとともに円筒状のシリンダサポート25に対して同心に外挿されているので、割りモールド用シリンダ21による当接部材20の昇降動作が、筒状ガイド23およびシリンダサポート25によってガイドされ、その結果、当接部材20を円滑に昇降動作させることができ、モールドの交換作業性および保守管理性の向上につながる。

【0054】

また、割りモールド用シリンダ21および下部リング用シリンダ26がいずれもタイヤ加硫機100のベース19に取り付けられているため、中心機構6の分解作業が容易となる。

【0055】

(第2実施形態)

図6は、本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構の第2実施形態を示すモールド全閉状態の立面断面図である。なお、本実施形態の説明において、図1～5に示した第1実施形態のタイヤ加硫機100の構成部材と同様の構成部材については同一の符号を付している。

【0056】

(中心機構の構成)

第2実施形態のタイヤ加硫機101と、第1実施形態のタイヤ加硫機100との違いは、第1実施形態の中心機構6においては図2などに示した2本の割りモールド用シリンダ21が下モールド3を上昇させる手段として用いられているが、本実施形態の中心機構61においては、第1実施形態の割りモールド用シリンダ21に相当する下モールド3を上昇させるシリンダが、当接部材(本実施形態においてはピストン35が当接部材に相当する)の全周にわたって形成された環状シリンダ38とされていることである。

10

【0057】

図6に示すように、ベース19上の下部プラテン18の内側に筒状のシリンダチューブ34がはめられている。シリンダチューブ34はベース19に取り付けられている(固定されている)。そして、シリンダチューブ34の内側には円筒状に形成されたピストン35が設けられている。このピストン35は、第1実施形態の当接部材20を変形させたものであって、具体的には、その外周に環状の突起35bを設けてなるものである。

【0058】

また、シリンダチューブ34の下端部には環状の蓋部材36が螺設され、その上端部には環状のストッパー部材37が固定されている。また、この蓋部材36の内側およびピストン35の突起35bの外側にはそれぞれシールが設けられている。蓋部材36の下面には圧力媒体供給口Aが設けられている。そして、このシリンダチューブ34とピストン35の外面とで、流体(例えば、油)を密閉収容する環状シリンダ38を形成している。

20

【0059】

(中心機構の動作)

蓋部材36の下面に設けられた圧力媒体供給口Aから流体(油)を供給すると、シリンダチューブ34はベース19に固定されているので、シリンダチューブ34の内側をピストン35が上昇する。ピストン35が上昇することにより、その上端部で当接している下モールド3が上昇することになる。下モールド3が上昇する上限はストッパー部材37で規制され、その下限は蓋部材36で規制される。

30

【0060】

なお、下モールド3を下降させる方法は、第1実施形態と同様であり、下部リング用シリンダ26により下部ビードリング5を介して下モールド3を下降させる。なお、このとき下モールド3に当接するピストン35が下モールド3とともに下降するように、例えば環状シリンダ38の圧力媒体供給口Aに接続する側の配管ラインにリリーフバルブを設けておくことになる。

【0061】

本実施形態によると、2本のシリンダ21で当接部材20を駆動する第1実施形態の中心機構6に比して、シリンダ動作のバラツキに起因する不安定な当接部材(ピストン35)の昇降動作を防止できる。すなわち、当接部材(ピストン35)の円滑な動きを期待できる。

40

【0062】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々に変更して実施することが可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構の第1実施形態を示すモールド全閉状態の立面断面図である。

50

【図2】図1に示すタイヤ加硫機の中心機構の動作を説明するための図である。

【図3】図1に示すタイヤ加硫機の中心機構の動作を説明するための図である。

【図4】図1に示すタイヤ加硫機の中心機構の動作を説明するための図である。

【図5】図1のA-A断面図である。

【図6】本発明に係るタイヤ加硫機の中心機構の第2実施形態を示すモールド全閉状態の立面断面図である。

【符号の説明】

【0064】

1：上モールド

2：サイドモールド

3：下モールド

4：上部ビードリング

5：下部ビードリング

6、61：中心機構

19：ベース

20：当接部材

21：割りモールド用シリンダ

26：下部リング用シリンダ

100、101：タイヤ加硫機

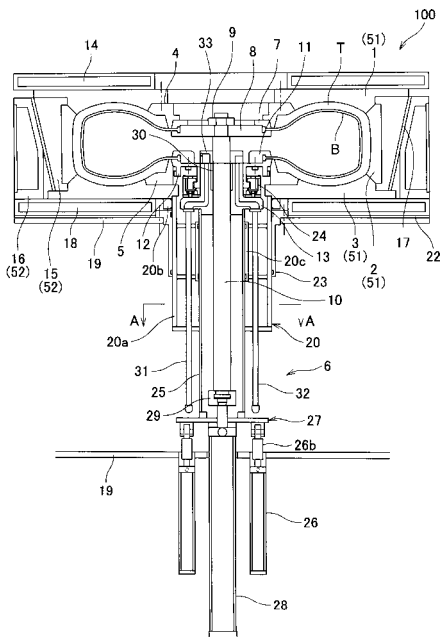
T：タイヤ

GT：グリーンタイヤ

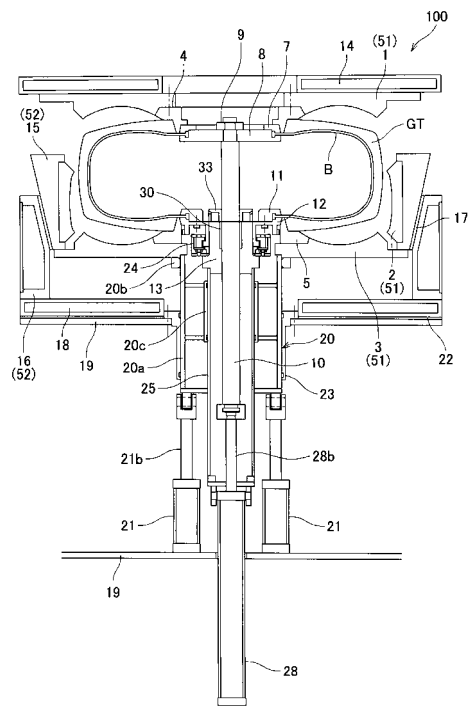
10

20

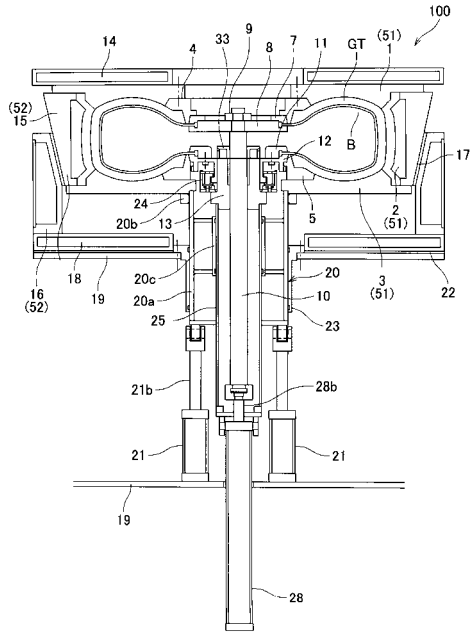
【図1】



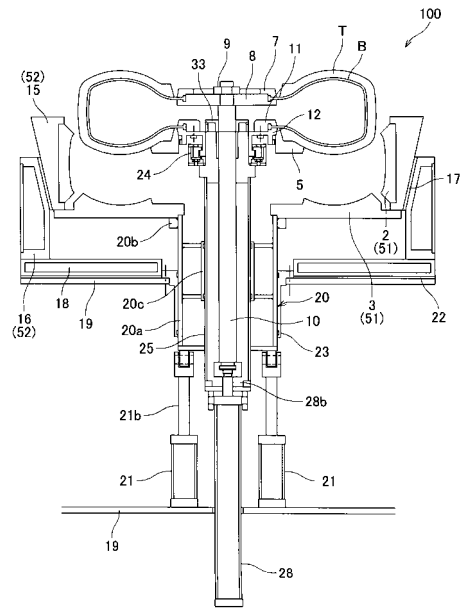
【図2】



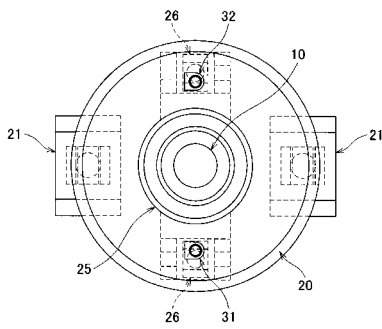
【 図 3 】



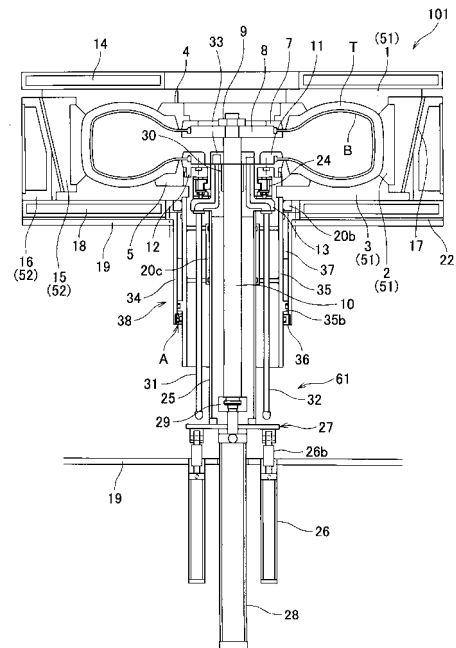
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-044034(JP,A)
特開平03-132306(JP,A)
特開平08-309755(JP,A)
特開2003-326525(JP,A)
特開平11-034059(JP,A)
特開2002-172624(JP,A)
特開平07-080845(JP,A)
特開2003-200428(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00 - 33/76
B29C 35/00 - 35/18
B29L 30/00