(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3701087号
(P3701087)

(45)発行日　平成17年9月28日(2005.9.28)　(24)登録日　平成17年7月22日(2005.7.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I
B29C 33/02	B29C 33/02
B29C 33/10	B29C 33/10
B29C 35/02	B29C 35/02
// B29K 21:00	B29K 21:00
B29K 105:24	B29K 105:24

請求項の数 6　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平8-221769
(22)出願日　平成8年8月5日(1996.8.5)
(65)公開番号　特開平10-44156
(43)公開日　平成10年2月17日(1998.2.17)
審査請求日　平成15年4月18日(2003.4.18)

前置審査

(73)特許権者　000005278
株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋１丁目１０番１号
(74)代理人　100080540
弁理士　多田　敏雄
(72)発明者　不二　真人
埼玉県川越市南大塚７８５－１－８０６
(72)発明者　森　正志
東京都小平市小川東町３－３－８－３０７
(72)発明者　加太　武宏
東京都小平市小川東町３－２－６－４０２

審査官　大島　祥吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】タイヤ加硫方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

上サイドモールドをアウターリングと一緒に上サイドモールドの下降端まで下降させた後、アウターリングを単独でアウターリングの下降限Ｎまで下降させて該アウターリングの傾斜面の楔作用によりセクターモールドを半径方向内側限まで移動させることにより、加硫モールドを閉止し、その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤを加硫するようにしたタイヤ加硫方法において、アウターリングの単独下降時で、アウターリングが下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、未加硫タイヤが収納されている空間をシール手段により密閉するとともに、アウターリングが前記位置Ｐまで下降してきたとき、前記密閉空間内の空気を外部に排出するようにしたことを特徴とするタイヤ加硫方法。

【請求項２】

下サイドモールドを有する下基台と、下基台の上方に設置され、昇降することにより下基台に離隔、接近する上基台と、下基台と上基台との間に昇降可能に設置され、上サイドモールドを有する昇降体と、昇降体の半径方向外側に設置され、上端が上基台に固定されるとともに、上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した傾斜面を内周に有するアウターリングと、昇降体の下面に半径方向に移動可能に支持され、アウターリング、上基台が昇降したとき、該アウターリングの傾斜面の楔作用によって半径方向に移動することができるセクターモールドとを備え、上サイド、セクターモールドを上基台、アウターリングと一緒にセクターモールドが下基台に当接する上サイドモールドの下降端まで下降させた

後、上基台、アウターリングを単独でアウターリングの下降限Ｎまで下降させて該アウターリングの傾斜面の楔作用によりセクターモールドを半径方向内側限まで移動させることにより、加硫モールドを閉止し、その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤを加硫するようにしたタイヤ加硫装置において、アウターリングの単独下降時で、アウターリングが下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、アウターリングと下基台との間をシールして未加硫タイヤが収納されている密閉空間を形成するシール手段を設けるとともに、アウターリングが前記位置Ｐまで下降してきたとき、前記密閉空間内の空気を外部に排出する排気手段を設けたことを特徴とするタイヤ加硫装置。

【請求項３】

前記上、下サイドモールド内に、一端が未加硫タイヤのビード部に対向する下、上面に開口し、排気時に密閉空間に露出している外面に他端が開口する細径通路をそれぞれ形成し、排気時にこれら細径通路の一端開口により未加硫タイヤのビード部をそれぞれ吸着することで上、下サイドモールドと未加硫タイヤとの間のシールを行うようにした請求項２記載のタイヤ加硫装置。

【請求項４】

前記上基台を貫通しながら上下方向に延び、センタリング基準となる昇降可能なセンターシャフトを設けるとともに、前記昇降体を、センターシャフトに取り付けられ上基台の直下に位置する円板状の上部プレートと、上部プレートの下面に固定された上サイドモールドとから構成し、かつ、前記アウターリングに取り付けられ、外周がアウターリングの上端部内周に面接触するとともに、上基台と上部プレートとの間に配置されているリング状のセンタリング部材を設け、前記上部プレートの半径方向内端部に設けたセンターシャフトと同軸の第１円筒面と、センタリング部材の半径方向内端部に設けたセンターシャフトと同軸の第２円筒面とを摺動可能に面接触させるようにした請求項２記載のタイヤ加硫装置。

【請求項５】

前記排気手段により密閉空間の絶対圧力を6600Pa以下まで低下させるようにした請求項２～４のいずれかに記載のタイヤ加硫装置。

【請求項６】

前記センタリング部材をアウターリングに着脱可能に取付けるようにした請求項４記載のタイヤ加硫装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、上サイド、下サイド、セクターの３種類のモールドを用いて未加硫タイヤを加硫するタイヤ加硫方法および装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

未加硫タイヤと加硫モールドとの間に空気が残留している状態で加硫を行うと、加硫後の製品タイヤの表面に残留空気の痕跡が残り、タイヤの外観不良を引き起こすため、加硫前に該加硫モールド内から残留空気を排出しなければならない。従来、このような残留空気を排出すべく、空気の残留し易い箇所に加硫モールドの内面から外部に通じる多数の通気孔（一般に、ベントホールと呼ばれている）を設置するようにしている。しかしながら、このように通気孔を設置すると、残留空気を排出した直後から未加硫タイヤの表面の一部のゴムがこの通気孔内に侵入するため、加硫後の製品タイヤの表面に不要な針状突起（一般に、スピューと呼ばれている）が多数形成され、この結果、これら針状突起を切断除去する工程が必要となってタイヤの製造コストを上昇させるという問題点があった。

【０００３】

このような問題点を解決するため、加硫モールドの閉止直前に加硫モールド内に残留している空気を積極的に排気し、これにより、通気孔を省略あるいはその個数を低減させるよ

うにしたタイヤ加硫方法および装置が、例えば特公平６－５５３７１号公報において提案された。このものは、下サイドモールドを有する下基台と、下基台の上方に設置され、昇降することにより下基台に離隔、接近する上基台と、下基台と上基台との間に昇降可能に設置され、上サイドモールドを有する昇降体と、昇降体の半径方向外側に設置され、上端が上基台に固定されるとともに、上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した傾斜面を内周に有するアウターリングと、昇降体の下面に半径方向に移動可能に支持され、アウターリング、上基台が昇降したとき、該アウターリングの傾斜面の楔作用によって半径方向に移動することができるセクターモールドと、少なくとも上サイドモールドがその下降限（セクターモールドが下基台に当接する位置）から上方に 1.0～50.8㎜離れた位置に到達してからアウターリングが下降限に到達するまでの間、アウターリングと下基台との間をシールして未加硫タイヤが収納されている密閉空間を形成するシール手段と、上サイドモールドが前記位置まで下降してきたとき、前記密閉空間内の空気を外部に排出する排気手段とを備えたものである。

【０００４】

そして、このような加硫装置によって未加硫タイヤを加硫する場合には、まず、未加硫タイヤを加硫装置内に搬入して下サイドモールド上に載置した後、上基台、アウターリングおよび上サイド、セクターモールドを一緒に下降させる。そして、上サイドモールドがその下降端（セクターモールドが下基台に当接する位置）から上方に少なくとも 1.0～50.8㎜離れた位置まで到達すると、シール手段がアウターリングと下基台との間のシールを開始し、上、下基台、アウターリングに囲まれ未加硫タイヤが収納されている密閉空間を形成する。また、上サイドモールドが前記位置まで下降してきたとき、排気手段が前記密閉空間内の空気を外部に排出し、該密閉空間内を所定の真空度とする。その後も上基台、アウターリングおよび上サイド、セクターモールドは一緒に継続して下降するが、上サイド、セクターモールドの下降は、該上サイドモールドが下降端（セクターモールドの下端が下基台に当接した位置）に到達し、未加硫タイヤの極く近傍に位置したとき停止する。その後も上基台、アウターリングは継続して単独で下降するため、セクターモールドは該アウターリングの傾斜面に押されて半径方向内側に移動する。そして、アウターリングがその下降限に到達すると、セクターモールドは半径方向内側限に到達し、加硫モールドが閉止される。その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤが加硫される。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のタイヤ加硫方法・装置にあっては、上基台、アウターリングおよび上サイド、セクターモールドが一緒に、上サイドモールドがその下降端から上方に 1.0～50.8㎜離れた位置まで下降してきたときに、即ち、上基台、アウターリング、上サイド、セクターモールド全体が下降している最中に、排気手段によって密閉空間内の空気を外部に排出するようにしているため、このような排気時、上サイドモールドと未加硫タイヤとの間には 1.0～50.8㎜程度の間隙が、一方、セクターモールドと未加硫タイヤとの間には最大の間隙が残存し、この結果、排気を行う密閉空間の容積がきわめて大きくなって該密閉空間を所定の真空度とするまでに長時間が必要となり、生産性が低くなってしまうという問題点がある。しかも、前述のように未加硫タイヤと上サイド、セクターモールドとの間に広い間隙が存在している状態で排気を行うと、未加硫タイヤが容易に成長、変形し、この結果、該未加硫タイヤが加硫ブラダから剥離したり、あるいは、加硫モールド間に未加硫タイヤの一部が噛み込まれたりして製品タイヤの品質が低下してしまうという問題点もある。

【０００６】

この発明は、排気時間を短縮することができるとともに、製品タイヤの品質を向上させることができるタイヤ加硫方法および装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、第１に、上サイドモールドをアウターリングと一緒に上サイドモ

ールドの下降端まで下降させた後、アウターリングを単独でアウターリングの下降限Ｎまで下降させて該アウターリングの傾斜面の楔作用によりセクターモールドを半径方向内側限まで移動させることにより、加硫モールドを閉止し、その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤを加硫するようにしたタイヤ加硫方法において、アウターリングの単独下降時で、アウターリングが下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、未加硫タイヤが収納されている空間をシール手段により密閉するとともに、アウターリングが前記位置Ｐまで下降してきたとき、前記密閉空間内の空気を外部に排出するようにしたタイヤ加硫方法により、第２に、下サイドモールドを有する下基台と、下基台の上方に設置され、昇降することにより下基台に離隔、接近する上基台と、下基台と上基台との間に昇降可能に設置され、上サイドモールドを有する昇降体と、昇降体の半径方向外側に設置され、上端が上基台に固定されるとともに、上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した傾斜面を内周に有するアウターリングと、昇降体の下面に半径方向に移動可能に支持され、アウターリング、上基台が昇降したとき、該アウターリングの傾斜面の楔作用によって半径方向に移動することができるセクターモールドとを備え、上サイド、セクターモールドを上基台、アウターリングと一緒にセクターモールドが下基台に当接する上サイドモールドの下降端まで下降させた後、上基台、アウターリングを単独でアウターリングの下降限Ｎまで下降させて該アウターリングの傾斜面の楔作用によりセクターモールドを半径方向内側限まで移動させることにより、加硫モールドを閉止し、その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤを加硫するようにしたタイヤ加硫装置において、アウターリングの単独下降時で、アウターリングが下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、アウターリングと下基台との間をシールして未加硫タイヤが収納されている密閉空間を形成するシール手段を設けるとともに、アウターリングが前記位置Ｐまで下降してきたとき、前記密閉空間内の空気を外部に排出する排気手段を設けたタイヤ加硫装置により達成することができる。

【０００８】

未加硫タイヤの加硫を行う場合には、まず、未加硫タイヤを加硫装置に搬入して下サイドモールド上に載置する。次に、上基台、アウターリングおよび上サイド、セクターモールドを一緒に下降させ、上サイドモールドを未加硫タイヤに接近させる。そして、セクターモールドの下端が下基台に当接して上サイドモールドがその下降端に到達すると、上サイド、セクターモールドの下降は停止するが、このとき、上サイドモールドは未加硫タイヤの極く近傍に位置し、これらの間に間隙は殆ど存在しない。また、前記上サイド、セクターモールドの下降停止後も上基台、アウターリングは継続して単独で下降するため、セクターモールドは昇降体に支持されながら下降しているアウターリングの傾斜面に押されて半径方向内側に移動し未加硫タイヤに接近する。このようなアウターリングの下降時、シール手段がアウターリングと下基台との間をシールして未加硫タイヤが収納されている密閉空間を形成するが、このようなシールはアウターリングがその下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、行われる。そして、このアウターリングが前記位置Ｐまで下降してくると、排気手段が前記密閉空間内の空気を外部に排出し、該密閉空間を所定の真空度とする。ここで、このような排気時、上サイドモールドと未加硫タイヤとの間には前述のように間隙は殆ど存在せず、一方、セクターモールドと未加硫タイヤとの間には僅かの間隙、即ち、アウターリングが位置Ｐの直前から下降限Ｎまで移動する間にセクターモールドが押されて移動する距離程度しか存在していないため、排気すべき空間の容積が小さくなり、この結果、所定の真空度とするまでの排気時間が短縮され、生産性が向上する。しかも、前述のように加硫モールドと未加硫タイヤとの間に間隙が殆ど存在していないため、排気時における未加硫タイヤの成長、変形（特に幅方向への変形）が制限され、これにより、未加硫タイヤが加硫ブラダから剥離したり、あるいは、加硫モールド間に未加硫タイヤの一部が噛み込まれるような事態が防止され、製品タイヤの品質が向上する。そして、アウターリングがその下降限Ｎに到達すると、セクターモールドは半径方向内側限に到達し、上、下サイド、セクターモールドが閉止される。その後、該加硫モールド内の未加硫タイヤが加硫される。

【０００９】
また、請求項３に記載のように構成すれば、密閉空間からの排気時、上、下サイドモールドが未加硫タイヤのビード部を吸着保持することができるため、該未加硫タイヤの加硫ブラダからの剥離、変形がさらに制限され、製品タイヤの品質がさらに向上する。また、上、下サイドモールドと未加硫タイヤのビード部との間への空気の侵入を阻止するシール手段、例えばＯリングを省略することができ、構造が簡単となる。
さらに、従来技術のタイヤ加硫装置は、アウターリングを上端だけで上基台に固定するようにしているため、アウターリングを充分な取付け精度、特にセンタリング精度とすることができず、しかも、モールドの閉止時にアウターリングがセクターモールドから大きな反力を受けると、若干ぐらつき、この結果、モールドの閉止が不十分になってしまうおそれがあるが、請求項４に記載のように構成すれば、アウターリングの位置は第１円筒面、センタリング部材に規制されて高精度となるため、該アウターリングの組み付け精度、特にセンタリング精度を高いものとすることができ、しかも、アウターリングのぐらつきをこれら上部プレート、センタリング部材を介してセンターシャフトにより強固に規制することができるため、このようなぐらつきを効果的に抑制することができる。そして、前述のセンタリング精度は２つの部材の摺動面が半径方向内側にあるほど高いものとなるため、前述のように第１、第２円筒面を共に上部プレート、センタリング部材の半径方向内端部に設けてセンタリング精度の向上を図るようにしている。また、請求項５に記載のように構成すれば、残留空気の痕跡によるタイヤ外観不良を規格内に抑えることができる。
さらに、請求項６に記載のように構成すれば、モールドの交換時にセンタリング部材が邪魔となることはなく、モールドの搬入出が容易となる。

【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。
図１において、11はタイヤ加硫装置であり、このタイヤ加硫装置11は下プラテンを含むベース12を有する。このベース12の上面には下サイドモールド13が固定され、この下サイドモールド13とベース12との間はベース12の上面に装着されたＯリング14によってシールされ気密状態となっている。また、この下サイドモールド13の上面には未加硫タイヤＴの下側のサイドウォール部Ｓ、ビード部Ｂを型付けする成型凹み15が形成されている。前述したベース12、下サイドモールド13は全体として下基台16を構成し、この結果、下基台16は下サイドモールド13を有することになる。17は下基台16の上方に設置された上基台であり、この上基台17には図示していない垂直なシリンダのピストンロッドが連結されている。この結果、前記シリンダが作動すると、上基台17は昇降し、下基台16に対して離隔、接近する。

【００１１】
20は上基台17の直下に設置され上プラテンの一部として機能する比較的薄肉の円板状をした上部プレートであり、この上部プレート20は前記上基台17に取り付けられた垂直に延びるシリンダ21のピストンロッド22に同軸関係を保って着脱可能に取り付けられている。この結果、前記シリンダ21が作動すると、ピストンロッド22、上部プレート20は上基台17と別個に昇降することができる。ここで、前記ピストンロッド22は上基台17の中央部を貫通しながら上下方向に延び、センタリング基準としてのセンターシャフトに該当する。この上部プレート20の下面には上サイドモールド23が固定され、この上サイドモールド23と上部プレート20との間は上部プレート20の下面に装着されたＯリング24によってシールされ気密状態となっている。また、この上サイドモールド23の下面には未加硫タイヤＴの上側のサイドウォール部Ｓ、ビード部Ｂを型付けする成型凹み25が形成されている。前述した上部プレート20、上サイドモールド23は全体として、下基台16と上基台17との間に昇降可能に設置された昇降体26を構成し、この結果、該昇降体26は上サイドモールド23を有することになる。27は昇降体26、詳しくは上部プレート20の半径方向外側に設置されたアウターリングであり、このアウターリング27の上端は前記上基台17の半径方向外端部に複数のボルト27ｂによって固定されている。このアウターリング27は前記昇降体26と同軸であり

、その上端部の内径は上部プレート20の外径とほぼ同径である。また、このアウターリング27はその下部内周に上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した傾斜面27ａを有する。29は外周がアウターリング27の上端部内周に面接触している比較的薄肉のリング状をしたセンタリング部材であり、このセンタリング部材29は前記ピストンロッド22と同軸で上プラテンの一部として機能する。そして、このセンタリング部材29はその外端部がアウターリング27に形成された段差と上基台17とにより両側から挟持されることでアウターリング27に着脱可能に取り付けられている。前記上部プレート20の半径方向内端部には上方に向かって突出するリング部20ａが形成され、このリング部20ａの外周面は前記ピストンロッド22と同軸の第１円筒面20ｂを構成する。一方、前記センタリング部材29はその半径方向内端部、詳しくは内周にピストンロッド22と同軸（第１円筒面20ｂと同軸）の第２円筒面29ａを有し、この第２円筒面29ａと前記第１円筒面20ｂとは前記リング部20ａがセンタリング部材29内に挿入されることで摺動可能に面接触している。28は前記センタリング部材29の外周に装着されたＯリング、30はリング部20ａの上端部外周に装着された第２シール手段としてのＯリングであり、これらのＯリング28、30はアウターリング27とセンタリング部材29との間およびセンタリング部材29と上部プレート20との間をそれぞれ常時シールしてこれらの間の空気の流れを阻止する。

【００１２】

31は下基台16と上部プレート20との間に配置され全体としてリング状を呈するセクターモールドであり、このセクターモールド31はアウターリング27の半径方向内側に配置されている。前記セクターモールド31は円周方向に複数、例えば９個に分割された弧状セグメント32から構成され、各弧状セグメント32は、スライダ33と、該スライダ33の半径方向内端に固定され、半径方向内側面に未加硫タイヤＴのトレッド部Ｄを型付けする成型凹み34が形成された加硫セグメント35とから構成され、この加硫セグメント35には通気孔（ベントホール）は形成されていない。前記弧状セグメント32のスライダ33はいずれも上端が昇降体26の下面、詳しくは上サイドモールド23より半径方向外側の上部プレート20の下面に半径方向に移動可能に支持されている。そして、全ての弧状セグメント32が半径方向内側限まで移動すると、これら弧状セグメント32同士は密着して連続リング状のセクターモールド31となるが、このとき、該セクターモールド31は下降端の上サイドモールド23および下サイドモールド13に密着するため、これら上、下サイド、セクターモールド32、13、31は閉止して内部に未加硫タイヤＴを収納するドーナツ状の空間を形成するとともに、成型凹み25、15、34は連続して未加硫タイヤＴの外形形状を規定する型付け面を構成する。また、前記各スライダ33の外周には前記アウターリング27の傾斜面27ａと同一勾配の傾斜面33ａが形成され、この傾斜面33ａと前記傾斜面27ａとはあり継手によって連結されながら摺動可能に係合している。この結果、前記アウターリング27が上基台17、センタリング部材29と一体的に昇降すると、セクターモールド31の各弧状セグメント32は昇降体26に支持されながら前記傾斜面27ａ、33ａの楔作用によって半径方向に同期移動する。

【００１３】

37は下基台16の中央部に遊嵌された上下方向に延びる円筒体であり、この円筒体37は加硫済みタイヤの取出し時に、図示していない流体シリンダまたはノックアウトレバーによって上昇される。この円筒体37の上端部外周には下クランプリング38が取り付けられ、この下クランプリング38は上、下サイドモールド23、13間に位置するとともに、円筒体37が下降したとき、下サイドモールド13の内端部に当接する。前記円筒体37内には該円筒体37と同軸のセンターポスト39が摺動可能に挿入され、このセンターポスト39は図示していないシリンダによって円筒体37と別個に昇降する。このセンターポスト39の上端外周には上クランプリング40が取り付けられ、この上クランプリング40は上サイドモールド23と下クランプリング38との間に位置するとともに、上サイドモールド23の内端部に当接することができる。41は下端部が下クランプリング38に、上端部が上クランプリング40にそれぞれ気密状態で挟持された屈曲可能な加硫ブラダであり、この加硫ブラダ41は内部に加硫媒体が注入されると、未加硫タイヤＴ内でドーナツ状に膨張し、該未加硫タイヤＴを閉止された加硫モールドの型付け面に押し付けながら加硫する。

【００１４】
前記下サイドモールド13より半径方向外側のベース12の上面にはシールプレート45が固定され、このシールプレート45はベース12の上面に密着しているフランジ部45ａと、このフランジ部45ａの半径方向外端から上方に向かって延びる円筒部45ｂとから構成され、前記フランジ部45ａとベース12との間はフランジ部45ａの下面に装着されたＯリング46によってシールされ気密状態となっている。前記円筒部45ｂの内径はアウターリング27の外径とほぼ同径であり、この結果、アウターリング27が下降してきたとき、該アウターリング27の下端部はシールプレート45の円筒部45ｂ内に挿入される。47はアウターリング27の下端部外周に装着されたＯリングであり、このＯリング47はアウターリング27が位置Ｐと下降限Ｎとの間にある間は、必ずアウターリング27とシールプレート45との間をシールする。即ち、これらシールプレート45、Ｏリング47は協働してアウターリング27が位置Ｐと下降限Ｎとの間にある間は必ずアウターリング27と下基台16との間をシールするのである。ここで、位置Ｐとは、アウターリング27の下降限Ｎから上方に10㎜から25㎜の間の所定の距離だけ離れた位置をいい、加硫モールドが閉止する直前の下降中におけるアウターリング27の位置である。また、下降限Ｎとは加硫モールドが閉止しているときのアウターリング27の位置で、アウターリング27が最も下降したときの位置である。そして、この実施形態では前記Ｏリング47、シールプレート45はアウターリング27が位置Ｐに到達する直前から、即ち位置Ｐの直上までアウターリング27が下降してきたときから、アウターリング27が下降限Ｎに到達するまで、アウターリング27と下基台16との間をシールしている。前述したシールプレート45、Ｏリング47は全体として、アウターリング27が下降限Ｎから上方に10～25㎜離れた位置Ｐに到達する直前から下降限Ｎに到達するまでの間、アウターリング27と下基台16との間をシールしてこれらの間の空気の流れを阻止する第１シール手段48を構成し、この第１シール手段48は前記第２シール手段（Ｏリング）30および後述する第３、第４シール手段と協働して、下基台16、アウターリング27、昇降体26、上、下クランプリング40、38、加硫ブラダ41に囲まれ未加硫タイヤＴが収納されている密閉空間Ｍを形成する。

【００１５】
50は前記シールプレート45の円筒部45ｂの下端に形成された少なくとも１個の貫通する排気孔であり、この排気孔50には図示していない切換弁を介して排気機構（真空源）が接続されている。そして、この排気機構は前記アウターリング27が位置Ｐまで単独で下降してきたとき、作動して密閉空間Ｍ内の空気を外部に排出し、残留空気による悪影響を防止している。ここで、アウターリング27が位置Ｐ、即ち、アウターリング27が下降限Ｎから上方に10㎜から25㎜の間の所定の距離だけ離れた位置に到達したとき、密閉空間Ｍ内の空気を排気するようにしたのは、10㎜未満のときに排気を行うようにすると、加硫モールド間の間隔が狭くなりすぎて排気が円滑に行われなくなるとともに、セクターモールド31の内面の凸部が未加硫タイヤＴに食い込んで独立した空間ができ、その部分の排気ができなくなるからであり、一方、25㎜を超えているときに排気を行うようにすると、密閉空間Ｍの容積が大きくなって排気に長時間が必要となるからである。そして、このような位置に排気孔50を設けたのは、このような位置であればアウターリング27が下降限Ｎまで下降して加硫モールドが閉止したときにおいても、他の部材、例えばセクターモールド31によって排気孔50が閉止されることはなく、排気を確実に行うことができるからである。前述した排気孔50、排気機構は全体として排気手段51を構成する。

【００１６】
54は下サイドモールド13内に周方向に離れて形成された第３シール手段としての複数の下細径通路であり、これらの下細径通路54の一端は未加硫タイヤＴの下側のビード部Ｂに対向する上面（成型凹み15）に開口し、他端は加硫モールド閉止時に他の加硫モールドによって覆われることのない（換言すれば、後述の排気時に密閉空間に露出している）外面に開口している。55は上サイドモールド23内に周方向に離れて形成された第４シール手段としての複数の上細径通路であり、これらの上細径通路55の一端は未加硫タイヤＴの上側のビード部Ｂに対向する下面（成型凹み25）に開口し、他端は加硫モールド閉止時に他の加

硫モールドによって覆われることのない（換言すれば、後述の排気時に密閉空間に露出している）外面に開口している。なお、これら下、上細径通路54、55の直径は 0.6～ 0.9㎜程度である。ここで、これら上、下細径通路55、54の一端が開口している上、下サイドモールド23、13の成型凹み25、15は、前述のようにアウターリング27が位置Ｐまで下降してきたとき、未加硫タイヤＴのビード部Ｂにほぼ面接触しているため、このときに排気手段51によって密閉空間Ｍ内の空気が排出されると、上、下細径通路55、54は、上、下側のビード部Ｂと上、下サイドモールド23、13との間にそれぞれ残留している空気を排気孔50近傍の密閉空間Ｍに導くとともに、一端開口がこれらビード部Ｂをそれぞれ吸着して上、下サイドモールド23、13と未加硫タイヤＴとの間のシールを該位置において行い、上サイドモールド23と上クランプリング40との間および下サイドモールド13と下クランプリング38との間の空気の流れをそれぞれ阻止する。これにより、上、下サイドモールド23、13と未加硫タイヤＴのビード部Ｂとの間への空気の侵入を阻止するシール手段、例えば上サイドモールド23と上クランプリング40との間に介装されるＯリング、下サイドモールド13と下クランプリング38との間に介装されるＯリングを省略することができる。

【００１７】

次に、この発明の一実施形態の作用について説明する。

未加硫タイヤＴの加硫を行う場合には、まず、未加硫タイヤＴをタイヤ加硫装置11に搬入して円筒状をした加硫ブラダ41の外側に嵌合するとともに、下側のサイドウォール部Ｓ、ビード部Ｂを下サイドモールド13の成型凹み15に接触させる。次に、センターポスト39、上クランプリング40を下降させながら加硫ブラダ41内に流体を供給して該加硫ブラダ41をドーナツ状に膨張させ未加硫タイヤＴ内に侵入させる。

【００１８】

次に、上基台17、アウターリング27、センタリング部材29および上部プレート20、上サイド、セクターモールド23、31を一緒に下降させ、上サイドモールド23を未加硫タイヤＴに接近させる。そして、この下降の途中で、上サイドモールド23がその下降端に到達してセクターモールド31の下端、詳しくはスライダ33の下端がシールプレート45のフランジ部45ａを介して下基台16の上面に当接するとともに、上サイドモールド23が上クランプリング40に当接すると、これら上サイド、セクターモールド23、31の下降が停止する。このとき、上サイドモールド23は未加硫タイヤＴの極く近傍に位置し、成型凹み25と上側のサイドウォール部Ｓとの間には間隙は殆ど存在せず、ビード部Ｂとはほぼ面接触している。

【００１９】

このようにして上サイド、セクターモールド23、31は下降を停止するが、この後も上基台17、アウターリング27は継続して単独で下降する。この結果、セクターモールド31の各弧状セグメント32は昇降体26に支持されながら前記傾斜面27ａ、33ａの楔作用によって押され半径方向内側に同期移動し未加硫タイヤＴに接近する。このとき、リング部20ａがセンタリング部材29内に挿入されて上基台17と昇降体26との間隔が狭くなるため、シリンダ21のピストンロッド22が上基台17の下降に追従して引っ込む。このようにアウターリング27をセクターモールド31の各弧状セグメント32に係合させながら下降させると、上端だけで上基台17に連結したアウターリング27はセクターモールド31からの反力を受けてぐらつくことも考えられるが、前述のように外周がアウターリング27の上端部内周に面接触するセンタリング部材29を設けるとともに、このセンタリング部材29に設けた第２円筒面29ａに、センタリング基準となるピストンロッド22に取り付けられた上部プレート20の第１円筒面20ｂを面接触させるようにしているので、前記アウターリング27のぐらつきはこれら上部プレート20、センタリング部材29を介してピストンロッド22により強固に規制され、前述のようなぐらつきが効果的に抑制される。そして、前記アウターリング27がシールプレート45の円筒部45ｂ内に侵入するとともに位置Ｐの直上まで下降してくると、Ｏリング47、シールプレート45はアウターリング27と下基台16との間のシールを開始し、そのシールは以後アウターリング27が下降限Ｎに到達するまで行われる。これにより、下基台16、アウターリング27、昇降体26、上、下クランプリング40、38、加硫ブラダ41に囲まれた密閉空間Ｍが形成される。

【００２０】
そして、このアウターリング27が図１に示すように前記位置Ｐまで下降してくると、上基台17、アウターリング27の下降を一旦停止させるとともに、排気機構を作動して密閉空間Ｍ内の空気を排気孔50を通じて外部に排出し、該密閉空間Ｍを所定の真空度とする。ここで、排気が行われる密閉空間Ｍは、下基台16、アウターリング27、センタリング部材29、上部プレート20、上サイドモールド23、上、下クランプリング40、38、加硫ブラダ41に囲まれた狭い空間であり、しかも、下サイドモールド13と未加硫タイヤＴとは密着し、また、上サイドモールド23と未加硫タイヤＴとの間には前述のように間隙は殆ど存在せず、さらに、セクターモールド31と未加硫タイヤＴとの間には僅かの間隙、即ち、アウターリング27が位置Ｐの直前から下降限Ｎまで移動する間にセクターモールド31が押されて移動する距離程度しか存在していないため、排気すべき空間の容積が小さくなり、この結果、所定の真空度とするまでの排気時間が短縮され、生産性が向上する。しかも、前述のように加硫モールドと未加硫タイヤＴとの間に間隙が殆ど存在していないため、排気時における未加硫タイヤＴの成長、変形（特に幅方向への変形）が制限され、これにより、未加硫タイヤＴが加硫ブラダ41から剥離したり、あるいは、加硫モールド間に未加硫タイヤＴの一部が噛み込まれるような事態が防止され、製品タイヤの品質が向上する。また、前述の排気時、上、下細径通路55、54は、上、下側のビード部Ｂと上、下サイドモールド23、13との間にそれぞれ残留している空気を排気孔50近傍の密閉空間Ｍに導くとともに、一端開口がこれらビード部Ｂをそれぞれ吸着して上、下サイドモールド23、13と未加硫タイヤＴとの間のシールを行う。この結果、未加硫タイヤＴの加硫ブラダ41からの剥離、変形がさらに制限されるとともに、加硫ブラダ41と未加硫タイヤＴとのフィッティングが良好に維持されて、製品タイヤの品質がさらに向上する。そして、通常は、20秒以下の排気によって密閉空間Ｍを絶対圧力6600Pa以下まで低下させる。ここで、密閉空間Ｍの真空度を絶対圧力6600Pa以下としたのは、残留空気の痕跡によるタイヤ外観不良を規格内に抑えるためである。そして、前述のような痕跡を確実に抑えるためには、15秒以下の排気で絶対圧力1300Pa以下まで低下させることが好ましい。

【００２１】
このようにして排気が終了すると、上基台17、アウターリング27を再び下降させる。そして、前記アウターリング27が下降限Ｎに到達すると、図２に示すように、セクターモールド31は半径方向内側限に到達し、上、下サイド、セクターモールド23、13、31が閉止される。その後、加硫ブラダ41内に高温、高圧の加硫媒体が供給され、未加硫タイヤＴは上、下サイド、セクターモールド23、13、31の成型凹み25、15、34に押し付けられて型付けされながら加硫される。また、前述のようにセンタリング基準となるピストンロッド22に取り付けられた上部プレート20に第１円筒面20ｂを設けるとともに、この第１円筒面20ｂに面接触する第２円筒面29ａおよびアウターリング27の上端部内周に面接触する外周を有するセンタリング部材29を設けるようにしたので、アウターリング27の位置はこれら第１円筒面20ｂ、センタリング部材29に規制されて高精度となり、この結果、該アウターリング27の組み付け精度、特にセンタリング精度は高いものとなる。ここで、このようなセンタリング精度は２つの部材の摺動面が半径方向内側にあるほど高いものとなるため、前記第１、第２円筒面20ｂ、29ａを共に上部プレート20、センタリング部材29の半径方向内端部に設けてセンタリング精度の向上を図っている。なお、前記センタリング部材29をアウターリング27に一体形成することも考えられるが、このようにすると、モールドの交換時に上部プレート20を取り外してもセンタリング部材が邪魔となってモールドの搬入出が困難となる。このため前述のように一体形成することは避けるべきである。

【００２２】
なお、前述の実施例においては、シールプレート45をベース12に取り付けたが、この発明においては、下サイドモールド13に取り付けるようにしてもよい。また、前述の実施例においては、上基台17、アウターリング27の下降を一旦停止させた状態で密閉空間Ｍから排気するようにしたが、この発明においては、これら上基台17、アウターリング27を下降させながら排気するようにしてもよい。さらに、前述の実施形態においては、上部プレート

20、センタリング部材29を共にプラテンとして機能させたが、この発明においては、プラテンとしての機能を上部プレート20、センタリング部材29から取り上げ上基台17に持たせるようにしてもよい。また、前述の実施形態においては、上部プレート20にリング部20ａを設け、このリング部20ａの外周に第１円筒面20ｂを形成するとともに、センタリング部材29の内周に第２円筒面29ａを形成するようにしたが、この発明においては、センタリング部材にリング部を設けるとともに、上部プレートの上面にこのリング部が挿入されるリング溝を形成し、前記リング溝の外側面に第１円筒面を、リング部の外周面に第２円筒面を形成するようにしてもよい。

【００２３】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、排気時間を短縮することができるとともに、製品タイヤの品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

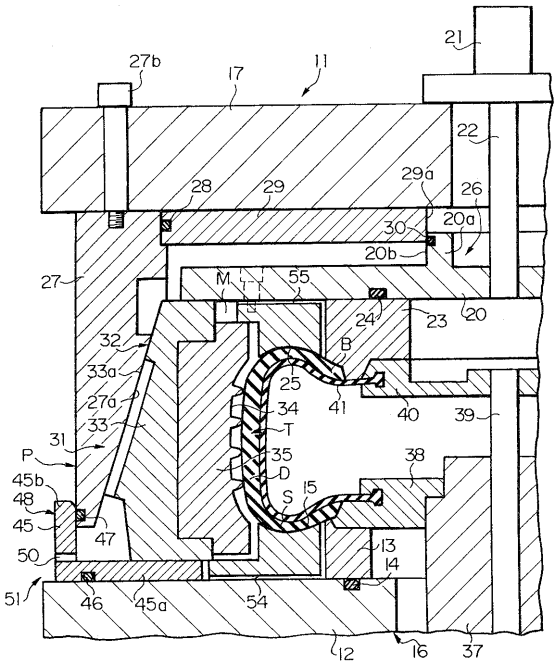
【図１】この発明の一実施形態を示す一部破断正面断面図である。

【図２】加硫モールドが閉止しているときの図１と同様の正面断面図である。

【符号の説明】

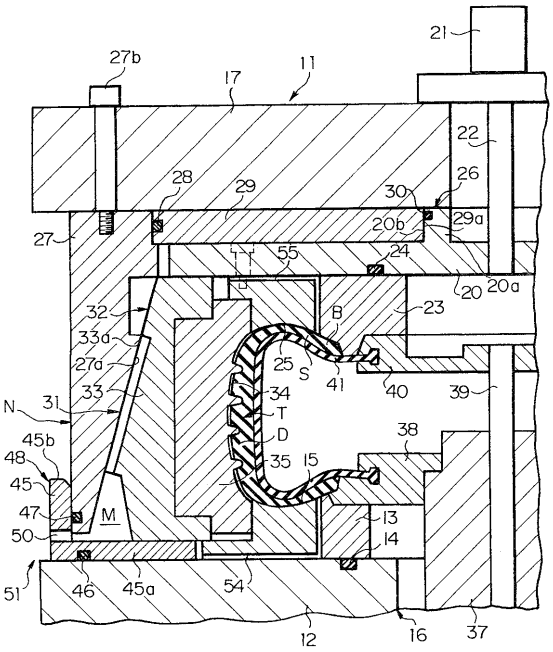
11…タイヤ加硫装置　13…下サイドモールド
16…下基台　17…上基台
20…上部プレート　20ｂ…第１円筒面
22…センターシャフト　23…上サイドモールド
26…昇降体　27…アウターリング
27ａ…傾斜面　29…センタリング部材
29ａ…第２円筒面　31…セクターモールド
48…シール手段　51…排気手段
54、55…細径通路　Ｔ…未加硫タイヤ
Ｂ…ビード部　Ｍ…密閉空間

【図１】



11…タイヤ加硫装置
16…下基台
20…上部プレート
22…センターシャフト
26…昇降体
27ａ…傾斜面
29ａ…第２円筒面
48…シール手段
54、55…細径通路
Ｂ…ビード部
13…下サイドモールド
17…上基台
20ｂ…第１円筒面
23…上サイドモールド
27…アウターリング
29…センタリング部材
31…セクターモールド
51…排気手段
Ｔ…未加硫タイヤ
Ｍ…密閉空間

【図２】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7] F I
Ｂ２９Ｌ 30:00 Ｂ２９Ｌ 30:00

(56)参考文献 特開平０２－２６５７１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１９７７１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B29C 33/02
B29C 33/10
B29C 35/02