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

特許第4064012号
(P4064012)

(45)発行日　平成20年3月19日(2008.3.19)　(24)登録日　平成20年1月11日(2008.1.11)

(51)Int.Cl.		F I	
B29C 33/02	(2006.01)	B29C	33/02
B29C 35/02	(2006.01)	B29C	35/02
B29L 30/00	(2006.01)	B29L	30:00

請求項の数 11　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願平11-234989
(22)出願日　平成11年8月23日(1999.8.23)
(65)公開番号　特開2001-58323(P2001-58323A)
(43)公開日　平成13年3月6日(2001.3.6)
審査請求日　平成14年9月20日(2002.9.20)
審判番号　不服2005-250(P2005-250/J1)
審判請求日　平成17年1月6日(2005.1.6)

(73)特許権者　000001199
株式会社神戸製鋼所
兵庫県神戸市中央区脇浜町二丁目１０番２６号
(74)代理人　100089196
弁理士　梶　良之
(74)代理人　100104226
弁理士　須原　誠
(72)発明者　三田村　久
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】タイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

可撓性で袋状のブラダと、タイヤ加硫プレスとを用いて、グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫方法であって、

前記タイヤ加硫プレスの外部にて、前記ブラダを前記グリーンタイヤ内に装着して該ブラダ内への加熱ガスの封入でブラダを前記グリーンタイヤ内周に密着させてシェーピングを施す予備工程と、

前記タイヤ加硫プレスに、前記シェーピングした状態のタイヤ及びブラダを装着して該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施す加硫工程と、

を含んでなるタイヤ加硫方法。

【請求項２】

前記予備工程において、前記グリーンタイヤに予備加熱を施すものである請求項１に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項３】

前記予備工程において、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項２に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項４】

前記予備工程において、前記グリーンタイヤを加硫開始直前の温度まで予備加熱するものである請求項２又は請求項３に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項５】

前記予備工程において、前記加硫工程の後に、前記タイヤ加硫プレスから搬出されるブラダを用いてシェーピングを施すものである請求項１に記載のタイヤ加硫方法。
【請求項６】
グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫機において、
可撓性で袋状のブラダと、
前記グリーンタイヤ内に前記ブラダを装入し、該ブラダ内への加熱ガスの封入でブラダを前記グリーンタイヤ内周に密着させてシェーピングを施す予備処理手段と、
前記予備処理手段とは別に設けられ、前記シェーピングした状態のタイヤ及びブラダを装着して該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施すタイヤ加硫プレスと、
を含んでなるタイヤ加硫機。
【請求項７】
前記予備処理手段は、前記グリーンタイヤに予備加熱を施すものである請求項６に記載のタイヤ加硫機。
【請求項８】
前記予備処理手段は、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項７に記載のタイヤ加硫機。
【請求項９】
前記タイヤ加硫プレスから搬出される加硫したタイヤ及びブラダを装着して、該加硫したタイヤを前記ブラダから取り外すタイヤ取外手段と、
該タイヤ取外手段から前記予備処理手段に向けてブラダを搬送する搬送手段とを備えてなる請求項６に記載のタイヤ加硫機。
【請求項１０】
前記加硫工程の後、加硫成形の形状が維持された状態の加硫済タイヤ及びブラダを前記タイヤ加硫プレスから搬出するものである請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のタイヤ加硫方法。
【請求項１１】
前記タイヤ取外手段は、加硫成形の形状が維持された状態の加硫済タイヤ及びブラダを前記タイヤ加硫プレスから取り外すものである請求項９に記載のタイヤ加硫機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ブラダとタイヤ加硫プレス、又はブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いて、グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
ブラダ式のタイヤ加硫プレスにてグリーンタイヤを加硫成形するには、グリーンタイヤをブラダにてシェーピングして該タイヤをモールド（金型）内に装着し、ブラダ内に加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）を供給することで、加熱によるゴムの変質によって加硫成形を施すものである。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、グリーンタイヤは、図２９に断面として示す様に、不均厚なものであって、タイヤ加硫プレスでの未加硫タイヤの発生を防ぐため、厚肉部のトレッド部Ｒやビード部Ｖの昇温を基準として加硫時間が設定されている。このため、グリーンタイヤの薄肉部であるサイドウォール部Ｓの内外が加硫温度に達しても、厚肉部のトレッド部Ｒやビード部Ｖの内部が加硫温度に達するまで待機しなければならず、その間の熱エネルギの損失による生産コストの上昇を招くばかりでなく、タイヤ加硫のサイクルタイムも長くなるため、生産性を低下させている。特に、ブラダを用いて加硫成形するものでは、このブラダを加熱媒体で温めてグリーンタイヤ内周を加熱するので、熱伝達率が悪く加硫温度まで昇温

させるのに長い時間を要する。
【０００４】
本発明は、タイヤ加硫のサイクルタイムを短縮することで生産性を向上することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明（第１の発明）では、ブラダとタイヤ加硫プレスを用いてグリーンタイヤを加硫成形するもので、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤにシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにてシェーピングしたタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。
タイヤ加硫プレスによる加硫成形前に、予めブラダを加熱ガスで昇温してグリーンタイヤをシェーピングしているので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間が短くなる。
又、グリーンタイヤ全ての加硫成形をタイヤ加硫プレスで行うのではなく、グリーンタイヤのシェーピング及びブラダの加熱と、シェーピングしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できるので、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れる。
【０００６】
更に、予備処理工程において、グリーンタイヤに予備加熱を施すと、更にタイヤ加硫プレスでのタイヤの拘束時間を短縮できる。特に、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施し、この厚肉部を加硫開始直前の温度まで加熱すると、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形に移行できる。
又、予備加熱工程において、タイヤ加硫プレスから搬出されたブラダを用いると、ブラダがタイヤ加硫プレスにて加熱されているので、予備処理手段でブラダを加熱する時間を短縮できる。
【０００７】
又、本発明（第２の発明）では、ブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いてグリーンタイヤに加硫成形を施すもので、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。
タイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤを加硫成形するので、このタイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間が短くなる。
又、グリーンタイヤ全ての加硫成形をタイヤ加硫プレスで行うのでなく、グリーンタイヤの予備加熱と、予備加熱したタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できるので、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れる。
【０００８】
更に、予備工程において、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施すと、タイヤ加硫プレスで厚肉部を加硫温度まで加熱する時間を短縮できる。特に、加硫開始直前の温度まで加熱すると、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形に移行できる。
【０００９】
【発明の実施の形態】
第１の発明（請求項１～請求項１１記載）、第２の発明におけるタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機について説明する。
【００１０】
第１の発明は、ブラダ機構とタイヤ加硫プレスを用いて、このタイヤ加硫プレスの外部でグリーンタイヤに予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱などしたタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。これで、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短くして、タイヤ加硫成形のサイクルタイムの短縮化を図りつつ生産性を向上するものである。
【００１１】
以下、第１の発明におけるタイヤ加硫機を説明し、その後にタイヤ加硫方法について説明する。
【００１２】
図１及び図２に示すタイヤ加硫機１は、シェーピング用のブラダ機構２と、グリーンタイ

ヤ６に予備加熱及びシェーピングを施す予備処理ユニット３と、予備加熱などしたタイヤ７（以下、「予備加熱済タイヤ７」という）全体に加硫成形を施すタイヤ加硫プレス４と、加硫成形したタイヤ８（以下、「加硫済タイヤ８」という）をブラダ機構２から取り外すためのタイヤユニット５と、各タイヤ６～８を搬送する４つの搬送ローダ９～１２と、加硫済タイヤ８が取り外されたブラダ機構２をタイヤユニット５から予備処理ユニット３まで搬送する搬送コンベア１３からなる。このタイヤ加硫機１では、ブラダ機構２を予備処理ユニット３、タイヤ加硫プレス４及びタイヤユニット５の間で持ち回すことで、グリーンタイヤ６に加硫成形を施すものである。

【００１３】

ブラダ機構２は、各ユニット３、５及びタイヤ加硫プレス４に着脱自在にされており、グリーンタイヤ６の予備加熱、シェーピング及び加硫成形に用いられる。このブラダ機構２としては、図３に示す様に、可撓性（伸縮変形自在）で袋状のブラダ２０と、ブラダ２０の上端部をそれぞれクランプ把持する上下クランプリング２１、２２と、ブラダ２０を伸縮変形するためのセンターポスト２３とで構成する。下クランプリング２２は、ブラダ支持体２４外周にシールリングを介装して一体化されており、ブラダ支持体２４及び上クランプリング２１とでブラダ２０内を密封する。このブラダ支持体２４にはセンターポスト２３を貫通させる可動穴２５が形成されており、可動穴２５周りにブラダ２０内外を連通する複数のガス通路２６を有している。これら各ガス通路２６先端にはガス管を通して接続カプラ２７を有し、各接続カプラ２７はブラダ２０内からのガス抜けを防止する弁機能（逆止弁）を備えている〔図３参照〕。

【００１４】

センターポスト２３は、上クランプリング２１外側からシールリングを介装してブラダ２０内を挿通し、更にブラダ支持体２４の可動穴２５を摺動自在に貫通しており、上クランプリング２１に把持リング２８を介在して支持されている。このセンターポスト２３には、ブラダ２０の伸展状態において、ブラダ支持体２４の突出下端からブラダ２０内近傍に亘ってネジ２９が形成されており、このネジ２９にブラダ支持体２４下端面に当接するロックギヤ３０を螺着している。このロックギヤ３０の外周にはギヤが形成されている。又センターポスト２３の下端にはＴ型のジョイント３２が設けられている。３３はセンターポスト２３とブラダ支持体２４の間に介装されたシリールリングであって、ブラダ２０の伸展状態でネジ２９と接しないように配置されている〔図３参照〕。

【００１５】

この構成で、ブラダ機構２は、図３の如くブラダ２０の伸展状態からセンターポスト２３（ロックギヤ３０）をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ２０を縮めて拡径する状態に変形し、この状態で各ガス通路２６からブラダ２０内に低圧加熱ガスを封入することで、ブラダ２０をグリーンタイヤ６内周に密着させてシェーピングを施す〔図４参照〕。又、ブラダ２０のシェーピング状態からセンターポスト２３を引き上げることで、図３の如くブラダ２０を伸展状態とする。そして、ブラダ機構２はセンターポスト２３を引き下げたなどした後に、ロックギヤ３０を上動してブラダ支持体２４に当接することで、把持リング２８とでブラダ２０の伸縮状態を維持する。

【００１６】

予備処理ユニット３は、タイヤ加硫プレス４の前方に設けられ、ブラダ機構２とでグリーンタイヤ６に予備加熱及びシェーピングを施すものである。この予備処理ユニット３の一例としては、図４に示す様に、ブラダ機構２を支持するブラダ支持台３５と、グリーンタイヤ６外周を加熱する加熱ヒータ３６（赤外線ヒータ、セラミックスヒータ等）と、ブラダ機構２のブラダ２０内に低圧加熱ガスを供給するガス供給源３７と、図５に示す如くブラダ機構２のセンターポスト２３を引き下げなどするポスト駆動装置３８とで構成する。このブラダ支持台３５は、搬送コンベア１３を支持して搬送されるブラダ機構２を移載するもので、ブラダ機構２のセンターポスト２３下端側（ブラダ支持体２４、各接続カプラ２７など）をタイヤユニット５側から内部に収納する搬入通路３５Ａが形成されている。又加熱ヒータ３６はグリーンタイヤ６を収納する断熱容器３９内周に配置され、断熱容器

３９内に収納されるグリーンタイヤ６外周を加熱する。この断熱容器３９には搬送コンベア１３で搬送されるブラダ機構２を内部に収納するための開閉扉３９ａが設けられている。ガス供給源３７は複数のガス管４０を通してブラダ２０内に低圧加熱ガスを封入するもので、各ガス管４０先端にはブラダ機構２の各接続カプラ２７に接離自在な接続カプラ４１が設けられている〔図４参照〕。

【００１７】

又、ポスト駆動装置３８は、図５に示す如くセンターポスト２３の引き下げなどする駆動用シリンダ４３と、センターポスト２３に対してロックギヤ３０を上下動するロックギヤ駆動機構４４とで構成され、これらをブラダ支持台３５の下部に配置している。駆動用シリンダ４３は、圧力媒体の給排にて進退するロッド４５を有し、このロッド４５先端にセンターポスト２３のジョイント３２を把持するチャック４６が設けられている。ロックギヤ駆動機構４４は、ロックギヤ３０に噛み合うピニオンロッド４７を有し、このピニオンロッド４７をギヤモータ４８で回動することでロックギヤ３０を上下動する。又ピニオンロッド４７、ギヤモータ４８は、支持ブラケットを介して進退用シリンダ４９のロッド５０に連結されており、この進退用シリンダ４９に圧力媒体を給排することでロックギヤ３０に対して進退される。

【００１８】

この構成で、予備処理ユニット３は、駆動用シリンダ４３のロッド４５を伸長し、チャック４６でセンターポスト２３のジョイント３２を把持した後、ロッド４５を退避してセンターポスト２３（ロックギヤ３０）をシェーピングの位置まで引き下げることで、図４の如くブラダ２０を縮めて拡径する状態にする。この状態でガス供給源３７からブラダ機構２の各ガス通路２６を通してブラダ２０内に低圧加熱ガスを封入することで、このブラダ２０をグリーンタイヤ６内周に密着させてシェーピングを施す。又、ポスト駆動装置３８の進退用シリンダ４９のロッド５０を伸長することでピニオンロッド４７をロックギヤ３０に噛み合わせた後、ギヤモータ４８でピニオンロッド４７を回動してロックギヤ３０をブラダ支持体２４の下端面に当接させる。これで、グリーンタイヤ６、ブラダ２の形状をシェーピング状態に維持する〔図４及び図５参照〕。そして、予備処理ユニット３はシェーピング状態のグリーンタイヤ６外周から加熱することで、グリーンタイヤ６のトレッド部Ｒ、上下ビード部Ｖの厚肉部に予備加熱を施す。

【００１９】

タイヤ加硫プレス４は、シェーピング状態のブラダ機構２を装着して予備加熱済タイヤ７全体に加硫成形を施すものである。このタイヤ加硫プレス４としては、図６に示す様に、予備加熱済タイヤ７を加硫成形する上下２つのモールド５５、５６と、ブラダ機構２のブラダ２０内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給する熱供給源６７と、図７に示す如くセンターポスト２３の引き下げなどするポスト駆動機構６８とを備えている。

【００２０】

上モールド５５は上部プラテン５７（熱板）に昇降自在な上モールドプレート５９に設けられ、下モールド５６はタイヤ加硫フレーム４Ａ〔図２参照〕に固定した下部プラテン５８に設けられている。これら各モールド５５、５６は各プラテン５７、５８内に導入される加熱媒体によって予め加熱されている。上部プラテン５７は上モールドプレート５９と独立して昇降する。又上モールド５５は上モールドプレート５９に固定された上サイドモールド６０と、該プレート５９に対して径方向に開閉自在に設けられたトレッドモールド６１とでなる。上サイドモールド６０の下端には予備加熱済タイヤ７の上ビード部Ｖをセットする上ビードリング６２が設けられている。トレッドモールド６１は複数のセグメントからなり、これら各セグメントを上部プラテン５７のアウターリング６３に嵌め込んでいる。このアウターリング６３の内周にはトレッドモールド６１の各セグメンを開閉自在に保持するテーパー溝６４が形成されている〔図６参照〕。

【００２１】

又、下モールド５６は下サイドモールとして用いられ、その上端に予備加熱済タイヤ７の下ビード部Ｖをセットする下ビードリング６６が設けられている。この下モールド５６は

ブラダ機構２の下クランプリング２２を下ビードリング６６内に嵌め込むことで、ブラダ機構２をタイヤ加硫プレス４内に装着、支持してセンターポスト２３の下端側（ブラダ支持体２４、各カプラ２７など）を内部に収納する。熱供給源６７は複数のガス管６９を通してブラダ２０内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給するもので、各ガス管６９先端にはブラダ機構２の各接続カプラ２７に接離自在な接続カプラ７０が設けられている〔図６参照〕。

【００２２】

ポスト駆動装置６８は、図７に示す様に、予備処理ユニット３のポスト駆動装置３８〔図５参照〕と同じ構成を有し、センターポスト２３の引き下げなどする駆動用シリンダ４３（チャック４６を含む）と、ロックギヤ３０を上下動するロックギヤ駆動機構４４（ピニオンロッド４７、ギヤモータ４８及び進退用シリンダ４９）とでなり、これらを下部プラテン５８の下部に配置している。

【００２３】

この構成で、タイヤ加硫プレス４は、シェーピング状態の予備加熱済タイヤ７及びブラダ機構２を下モールド５６に装着、支持し、上モールドプレート５９（上部プラテン５７）の下降にてセンターポスト２３（ロックギヤ３０）をシェーピングの位置から加硫成形の位置まで引き下げる。これと同時に、熱供給源６７からブラダ２０内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給することで、ブラダ２０をシェーピング状態から更に縮んで拡径するように膨張させる。これで、ブラダ２０は予備加熱済タイヤ７を内部から閉状態の各モールド５５、５６に押し付けて製品形状に成形し、加熱によるゴムの変質で加硫を施す〔図１５（ａ）参照〕。

又、タイヤ加硫プレス４は、センターポスト２３を引き下げた後、ロックギヤ駆動機構４４の進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７をロックナット３０に噛み合わせ、ギヤモータ４８の駆動でピニオンロッド４７を回動させることでロックギヤ３０を上動してブラダ支持体２４の下端面に当接する。これで、予備加熱済タイヤ７及びブラダ２０の形状を加硫成形状態に維持する〔図１５参照〕。

【００２４】

タイヤユニット５は、タイヤ加硫プレス４の前方で予備処理ユニット３に並設されており、加硫済タイヤ８を、ブラダ機構２から取り外すものである。このタイヤユニット５としては、図８に示す様に、ブラダ機構２を支持するタイヤ取外台７１と、ブラダ機構２のブラダ２０内の残圧内部ガスを排気する排気口と、図９に示す如くブラダ機構２のセンターポスト２３の引き上げなどするポスト駆動装置７５とで構成する。このタイヤ取外台７１は、搬送コンベア１３を支持して搬送するブラダ機構２を移載するもので、ブラダ機構２のセンターポスト２３下端側（ブラダ支持体２４、各接続カプラ２７など）を内部から搬出する搬出通路７１Ａが形成されている〔図８参照〕。

【００２５】

ポスト駆動装置７５は、図９に示す様に、予備処理ユニット３のポスト駆動装置３８〔図５参照〕と同じ構成を有し、センターポスト２３の引き上げなどする駆動用シリンダ４３（チャック４６を含む）と、ロックギヤ３０を上下動するロックギヤ駆動機構４４（ピニオンロッド４７、ギヤモータ４８及び進退用シリンダ４９）とでなり、これらをタイヤ取外台７１の下部に配置している。

【００２６】

この構成で、タイヤユニット５は、ポスト駆動装置７５の駆動用シリンダ４３のロッド４５を伸長し、チャック４６でセンターポスト２３のジョイント３２を把持することでセンターポスト２３を固定する〔図９参照〕。この状態で、ロックギヤ駆動機構４４の進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７をロックナット３０に噛み合わせ、ギヤモータ４８の駆動でピニオンロッド４７を回動させることでロックギヤ３０を下動させた後、駆動用シリンダ４３のロッド４５を伸長させることで、センターポスト２３を加硫成形の位置から引き上げる。これで、ブラダ機構２のブラダ２０を加硫済タイヤ８から剥がして伸展状態とし、この加硫済タイヤ８をブラダ機構２から取り外す〔図１７（ｃ）参照〕。又ブラ

ダ２０の伸展と同時に、ブラダ機構２の各ガス通路２６を通して残留内部ガスをブラダ２０外へ排出する。

【００２７】

搬送ローダ９、１０は、グリーンタイヤ６又は加硫済タイヤ８の上ビード部Ｖを内側から把持するタイヤチャック８０を備えている。このタイヤチャック８０は放射方向に一斉に拡縮径する３枚以上の爪８１と有し、縮径状態の各爪８１をタイヤ６、８内に差し込み拡径し、これら各タイヤ６、８の上ビード部Ｖを把持する。又、再び各爪８１を縮径することでタイヤ６、８を開放する。そして、搬送ローダ９は予備処理ユニット３に並設されたガイド支柱８２に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム８２先端にタイヤチャック８０を設けている。この構成で、搬送ローダ９は搬入コンベア１４で送り込まれるグリーンタイヤ６を内側から把持した後、予備処理ユニット３まで搬送する。又搬送ローダ１０はタイヤユニット５の前方に設けられたガイド支柱８４に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム８５先端にタイヤチャック８０を設けている。この構成で、搬送ローダ１０はタイヤユニット５の加硫済タイヤ８０を内側から把持した後、搬出コンベア１５まで搬送する。

【００２８】

搬送ローダ１１、１２は、ブラダ機構２の把持リング２８を把持するブラダチャック８６を備えている。そして、搬送ローダ１１は予備処理ユニット３とタイヤ加硫プレス４との間に設けられたガイド支柱８７に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム８８先端にブラダチャック８６を設けている。この構成で、搬送ローダ１１は、予備処理ユニット３で予備加硫及びシェーピングしたブラダ機構２の把持リング２８を把持した後、タイヤ加硫プレス４まで予備加熱済タイヤ７、ブラダ機構２を搬送する。又搬送ローダ１２はタイヤ加硫プレス４とタイヤユニット５との間に設けられたガイド支柱８９に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム９０先端にブラダチャック８６を設けている。この構成で、搬送ローダ１２は、タイヤ加硫プレス４で加硫成形したブラダ機構２の把持リング２８を把持した後、タイヤユニット５まで加硫済タイヤ８、ブラダ機構２を搬送する。

【００２９】

又、搬送コンベア１３は、ブラダ機構２をタイヤユニット５から予備処理ユニット３に搬送するものである。この搬送コンベア１３としては、図１０に示す様に、予備処理ユニット３の搬入通路３５Ａ両側とタイヤユニット５の搬出通路７１Ａ両側とで支持される２本の支持枠９１を備え、各支持枠９１には所定ピッチごとに複数のローラ９２が連続するローラ列ｒが設けられている。これら各ローラ列ｒのローラ９２間には、ブラダ機構２のセンターポスト２３下端側（ブラダ支持体２４、各接続カプラ２７など）を挿通させる隙間を有している。又各ローラ列ｒには搬送ベルト９３（無端ベルト）が夫々架け渡されている。各搬送ベルト９３はタイヤユニット５側端の駆動用ローラ９２Ａに連結された減速機付きモータ９４で循環動される。

【００３０】

この構成で、搬送コンベア１３は各搬送ベルト９３上でブラダ機構２の下クランプリング２２を支持しつつ、センターポスト２３の下端側（ブラダ支持体２４、各接続カプラ２７など）をローラ９２間の隙間から下部に突出させる。そして、減速機付きモータ９４を駆動して各搬送ベルト９３を循環動することで、ブラダ機構２をタイヤユニット５の搬出通路７１Ａから開状態の予備処理ユニット３まで搬送する〔図１０参照〕。

尚、ブラダ機構２をタイヤユニット５から予備処理ユニット３まで搬送する手段としては、搬送コンベア１３を用いる他に、ブラダ機構２の把持リング２８をチャックして旋回搬送する搬送ローダを用いても良い。

【００３１】

次に、第１の発明のタイヤ加硫機１でのタイヤ加硫方法について説明する。

【００３２】

グリーンタイヤ６を加硫成形するには、予備処理ユニット３で予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレス４にて加硫成形を施すことで行う。

【００３３】

予備処理ユニット３での予備加熱及びシェーピングは、搬送ローダ９のタイヤチャック８０で搬入コンベア１４上のグリーンタイヤ６の上ビード部Ｖを内側から把持して予備処理ユニット３まで搬送する。そして、搬送ローダ９を下降することで、グリーンタイヤ６をブラダ機構２のブラダ２０外周に位置決めする。尚、ブラダ機構２の各接続カプラ２７は、予備処理ユニット３への搬入によって自動的に各接続カプラ４１に接続される〔図１１（ａ）及び（ｂ）参照〕。

【００３４】

続いて、グリーンタイヤ６を位置決めした状態で、ポスト駆動装置３８の駆動シリンダ４３にてセンターポスト２３（ロックギヤ３０）をシェーピング位置まで引き下げることで、ブラダ２０を伸展状態から縮ませ拡径してグリーンタイヤ６内側に入り込むように変形させる。この状態で、ポスト駆動装置３８の進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７をロックギヤ３０に噛み合わせた後、ギヤモータ４８を駆動してロックギヤ３０を上動してブラダ支持体２４の下端面に当接させることで、ブラダ２０のシェーピング状態を維持する〔図１１（ｃ）参照〕。そして、進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７などをロックギヤ３０から退避した後、ガス供給源３７から低圧の加熱ガスをブラダ２０内に供給することで、ブラダ２０を膨張させてグリーンタイヤ６内周に密着させてシェーピングを施す〔図１２（ａ）参照〕。

このシェーピングが終了すると、搬送ローダ９によるグリーンタイヤ６の把持を開放して予備処理ユニット３から退避すると共に、グリーンタイヤ６がブラダ機構２に保持されつつトレッド部Ｒなどの厚肉部を加熱ヒータ３６にて加熱する。ここで、シェーピングとはグリーンタイヤ６の内側からブラダ２０を膨張することでグリーンタイヤ６をブラダ機構２で支持し、タイヤ加硫プレス４の各モールド５５、５６間に入れる予備加熱済タイヤ７の形状を整えることである。

尚、搬送ローダ９は、再び搬入コンベア１４に送り込まれるグリーンタイヤ６を予備処理ユニット３まで搬送して予備加熱及びシェーピングに移行させることで、予備処理ユニット３での予備加熱などとタイヤ加硫プレス４での加硫成形をが同時並行して行われる。

【００３５】

このシェーピングと並行して又はシェーピング後に、加熱ヒータ３６にてグリーンタイヤ６外周からトレッド部Ｒ、上下ビード部Ｖの厚肉部に予備加熱を施す〔図１２（ａ）参照〕。

この予備加熱条件は、加硫開始直前の温度、例えば１００～１４０℃の範囲までトレッド部Ｒなどの厚肉部を加熱する。加熱時間は最適な温度を選択して、この加熱温度でトレッド部Ｒなどの内層まで予備加熱（１００～１４０℃まで加熱）できる時間とする。尚、予備加熱条件はタイヤサイズなどによって適宜変更される。

又、予備加熱条件において、グリーンタイヤ６のトレッド部Ｒなどは外周からの加熱の他に、低圧の加熱ガスによってブラダ２０と共に加熱されることから、ブラダ２０側からの昇温も考慮して決定される。この様に、ブラダ２０を低圧の加熱ガスで昇温させると、タイヤ加硫プレス４でブラダ２０を加熱する必要がなくなる。特に、ブラダ２０はグリーンタイヤ６に対する熱伝達率が悪いという熱の不良導体であり、昇温時間も長くなる。従って、ブラダ２０に対して予備加熱することは、タイヤ加硫プレス４で予備加熱済タイヤ７を加硫温度まで昇温する時間を短縮できる。

【００３６】

予備加熱などが終了すると、搬送ローダ１１のブラダチャック８６でブラダ機構２の把持リング２８を把持して、シャーピング状態の予備加熱済タイヤ７、ブラダ機構２をタイヤ加硫プレス４まで搬送する〔図１２（ｂ）参照〕。

このとき、ブラダ機構２の各接続カプラ２７が接続カプラ４１から離れることになるが、各接続カプラ２７の弁機能によってブラダ２０内からの低圧加熱ガスの抜けを防止してシェーピング状態が維持される。又、予備加熱済タイヤ７は搬送中に大気によって温度低下をきたすことになるが、搬送ローダ１１での搬送は瞬時に行われることから温度低下の影響は少ない。特に、ブラダ２０内に封入される加熱ガスにて予備加熱済タイヤ７が保温さ

れることから、予備加熱済タイヤ７のトレッド部Ｒなどを加硫開始温度の状態としてタイヤ加硫プレス４内に搬送できる。

【００３７】

タイヤ加硫プレス４での加硫成形は、搬送ローダ１１を旋回することで、シェーピング状態の予備加熱済タイヤ７及びブラダ機構２を開状態の各モールド５５、５６間に搬入する〔図１３参照〕。

【００３８】

続いて、搬送ローダ１１を下降してブラダ機構２を下モールド５６に装着、支持し、予備加熱済タイヤ７の下ビード部Ｖを下ビードリング６６にセットする。これで、ブラダ機構２のセンターポスト２３の下端側（ブラダ支持体２４、各接続カプラ２７など）が下モールド５６内に収納され、各接続カプラ２７を各接続カプラ７０に接続する。そして、搬送ローダ１１をタイヤ加硫プレス４から退避させた後、上モールドプレート５９を下降させることで、トレッドモールド６１の各セグメントを開状態として予備加熱済タイヤ７外周に位置させる。この上モールドプレート５９の下降によってブラダ機構２のセンターポスト２３（ロックギヤ３０）も引き下げられ、ブラダ２０をシェーピング状態から更に縮まるように変形する〔図１４参照〕。

尚、予備加熱済タイヤ、ブラダ２０はシェーピング状態であるが、搬送途中などで加熱ガスが多少抜けることもあることから、必要に応じて予備処理ユニット３より若干高圧の加熱ガスをブラダ２０内に封入しても良い。

【００３９】

そして、上部プラテン５７を下降してトレッドモールド６１の各セグメントを閉じることで、予備加熱済タイヤ７を各モールド５５、５６内に装着する。このとき、上部プラテン５７に伴って上モールドプレート５９も下降することから、センターポスト２３（ロックギヤ３０）が加硫成形の位置まで引き下げられる。尚、上下モールド５５、５６の閉状態において、各モールド５５、５６が開かないように上部プラテン５７側から型締付力を負荷する。続いて、熱供給源６７から各ガス管６９を通して高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）をブラダ２０内に供給し、このブラダ２０に作用する加熱媒体によって予備加熱済タイヤ７全体に加硫成形を施す〔図１５（ａ）参照〕。

この加硫成形においては、予備加熱済タイヤ７の厚肉部が加硫開始直前の温度（１００～１４０℃）まで予備加熱され、熱の不良導体となるブラダ２０も加熱されていることから、予備加熱済タイヤ７をブラダ２０内の加熱媒体や各モールド５５、５６にて短時間で加硫温度まで昇温できる。又グリーンタイヤ６に予めシェーピングを施しているので、シェーピングする時間やブラダ２０を加熱する必要もない。

したがって、タイヤ加硫プレス４では、予備加熱済タイヤ７全体を短時間で加硫温度にしてゴムの変質による加硫に移行できる。又、ブラダ２０内に供給される加熱媒体は、このブラダ２０を膨らませるように作用することから、このブラダ２０の膨らみで予備加熱済タイヤ７を各モールド５５、５６に押し付けて製品形状に成形する。

【００４０】

タイヤ加硫プレス４での加硫成形が終了すると、ポスト駆動装置６８の駆動シリンダ４３にてチャック４６を上昇して、このチャック４６にてジョイント３２を把持することでセンターポスト２３を固定する〔図１５（ｂ）参照〕。この状態で、ロックギヤ駆動機構４４の進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７をロックギヤ３０に噛み合わせた後、ギヤモータ４８の駆動でピニオンロッド４７を回動することでロックギヤ３０をブラダ支持体２４の下端面に当接させる〔図１５（ｃ）参照〕。これで、加硫済タイヤ８及びブラダ２０は、加硫成形の形状が維持される。そして、進退用シリンダ４９にてピニオンロッドなどをロックギヤ３０から退避した後、上部プラテン５７及び上モールドプレート５９を上昇させることで、各モールド５５、５６を開状態として加硫成形の状態にある加硫済タイヤ８、ブラダ機構２を搬出可能とする〔図１６参照〕。

【００４１】

続いて、搬送ローダ１２を開状態の各モールド５５、５６間に入れて、ブラダ機構２の把

持リング２８を搬送ローダ１２のブラダチャック８６で把持した後に、タイヤユニット５に向けて搬送する〔図１６参照〕。

【００４２】

この搬送ローダ１２による搬送は、ブラダ機構２の下クランプリング２２をタイヤユニット５上の搬送コンベア１３の各搬送ベルト６３に移載するように行う〔図１７（ａ）参照〕。

続いて、ポスト駆動装置７５の駆動用シリンダ４３にてチャック４６を上昇させて、このチャック４６にてジョイント３２を把持することでセンターポスト２３を固定する。この状態で、ロックギヤ駆動機構４４の進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７をロックギヤ３０に噛み合わせた後、ギヤモータ４８の駆動でピニオンロッド４７を回動することでロックギヤ３０をブラダ支持体２４から離れるように下動させる。そして、進退用シリンダ４９にてピニオンロッド４７などをロックギヤ３０から退避した後、駆動用シリンダ４６にてセンターポスト２３（ロックギヤ３０）を引き上げることで、ブラダ２０を加硫成形の状態から伸展状態にする〔図１７（ｂ）及び（ｃ）参照〕。

このとき、ブラダ２０は加硫済タイヤ８内側から抜けるように伸展して、加硫済タイヤ８のシェーピングを開放する。これと同時に、残留内部ガスをブラダ２０外へ排気することで、加硫済タイヤ８の取外しを容易にできる〔図１７（ｃ）参照〕。

【００４３】

タイヤユニット５で取り外された加硫済タイヤ８は、搬送ローダ１０のタイヤチャック８０で加硫済タイヤ８の上ビード部Ｖを内側から把持し、搬出コンベア１５まで搬出する〔図１８参照〕。そして、加硫済タイヤ８は搬出コンベア１５にてポストキュアインフレータなどの次工程に搬送される。

【００４４】

又、タイヤユニット５に残されたブラダ機構２は、搬送コンベア１３の減速機付きモータ９４の駆動で循環動される搬送ベルト９３によって予備処理ユニット３に向けて搬送され、開閉扉３９ａを開状態とした予備処理ユニット３内に収納される〔図１０参照〕。

これで、ブラダ機構２は予備処理ユニット３、タイヤ加硫プレス４及びタイヤユニット５の順に持ち回され、再び予備処理ユニット３に搬送される新たなグリーンタイヤ６の予備加熱、シェーピング及び加硫成形に用いられることになる。このように、ブラダ機構２を持ち回すと、タイヤ加硫プレス４などで加熱されたものを用いれるから、予備処理ユニット３での予備加熱の時間を短縮でき、その予備加熱するためのエネルギも低減できる。

【００４５】

尚、予備処理ユニット３としては、図４に示すものに限定されるものでなく、図１９に示す如くタイヤ加硫プレス４から排出される加熱媒体（スチーム、ドレンなど）を利用して常温ガスを加熱し、この加熱ガスをガス管９８を通してブラダ機構２のブラダ２０内に封入するものでも良い。タイヤ加硫プレス４から排出される加熱媒体の排熱を利用（リサイクル利用）するので、効率の良い熱利用が可能となり、又省エネ化が図れる。

又、タイヤ加硫プレス４の外部にて、予備加熱及びシェーピングを施すものを説明したが、グリーンタイヤ６に対して予備加熱することなく、シェーピングのみを施しつつブラダ２０を加熱ガスで加熱するようにしても良い。

【００４６】

次に、第２の発明のタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫方法を説明する。

【００４７】

第２の発明は、ブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いて、このタイヤ加硫プレスの外部でグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。これで、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短くして、タイヤ加硫成形のサイクルタイムの短縮化を図りつつ生産性を向上するものである。

【００４８】

以下、第２の発明におけるタイヤ加硫機を説明し、その後にタイヤ加硫方法について説明する。尚、図２０～図２８において、図１～図６に示したと同一符号は同一部材を示して

その詳細な説明は省略する。

【００４９】

図２０及び図２１に示すタイヤ加硫機１０１は、グリーンタイヤ６に予備加熱を施す予備処理ユニット１０３と、予備加熱したタイヤ１０７（以下、「予備加熱済タイヤ１０７」という）全体に加硫成形を施すブラダ式のタイヤ加硫プレス１０４と、グリーンタイヤ６などを搬送する搬送ローダ１０９からなる。

【００５０】

予備処理ユニット１０３は、ブラダ式のタイヤ加硫プレス１０４の前方に設けられ、グリーンタイヤ６に予備加熱を施すものである。この予備処理ユニット１０３としては、図２２に示す様に、グリーンタイヤ６の上下ビード部Ｖを夫々把持する上下２つのタイヤチャック１０５、１０６と、グリーンタイヤ６外周を加熱する加熱ヒータ３６とで構成される。上チャックタイヤ１０５は搬送ローダ１０９の旋回アーム１２０先端に設けられてグリーンタイヤ６などを搬送するものに兼用され、下タイヤチャック１０６は上タイヤチャック１０５に対峙するようにブラダ支持台３５に設けられている。これら各タイヤチャック１０５、１０６は放射方向に一斉に拡径する３枚以上の爪１１０を有し、縮径状態の各爪１１０をグリーンタイヤ６内に差し込み拡径し、このタイヤ６の各ビード部Ｖを各上下リム１１１との間で把持する。又加熱ヒータ３６はブラダ支持台３５に設けられた断熱容器３９内周に設けられて、この断熱容器３９内に収納されるグリーンタイヤ６外周からトレッド部Ｖ、各ビード部Ｖの厚肉部を加熱する〔図２２参照〕。

【００５１】

この構成で、予備処理ユニット１０３は、グリーンタイヤ６を断熱容器３９内で把持した後、加熱ヒータ３６にてグリーンタイヤ６外周から加熱することでトレッド部Ｒなどの厚肉部に予備加熱を施す〔図２２参照〕。

【００５２】

ブラダ式のタイヤ加硫プレス１０４（以下、「タイヤ加硫プレス１０４」という）は、図２３に示す様に、図６に示すと同様な上下モールド５５、５６、上下部プラテン５７、５８などの他にブラダ機構１０２を備えてなり、予備加熱済タイヤ１０７全体に加硫成形を施すものである。ブラダ機構１０２は、図３と同様な上下クランプリング２１、２２でクランプ把持されるブラダ２０、センターポスト２３及びブラダ支持体２４などを備え、センターポスト２３を昇降用シリンダ１１２で引き下げなどするものである。このブラダ機構１０２は、下クランプリング２２を下モールド５６の下ビードリング６６上に固定し、ブラダ支持体２４及び昇降用シリンダ１１２を下モールド５６の下部に配置することで、タイヤ加硫プレス１０４に装着されている。センターポスト２３は昇降用シリンダ１１２のロッドで兼用されており、ブラダ支持体２４の可動穴２５を摺動自在に貫通し、更にブラダ２０内を挿通して上クランプリング２１外に突出している。このセンターポスト２３は把持リング２８を介在して上クランプリング２１に支持されている。又ブラダ支持体２４の各ガス通路２６は、各ガス管１１３を通して直接熱供給源６７に接続されている〔図２３参照〕。

【００５３】

この構成で、タイヤ加硫プレス１０４は、昇降用シリンダ１１２にてセンターポスト２３をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ２０を縮めて拡径する状態に変形し、この状態でブラダ機構１０２の各ガス通路２６から低圧加熱ガスをブラダ２０内に封入することで、このブラダ２０をグリーンタイヤ６内周に密着させてシェーピングを施す〔図２６参照〕。続いて、センターポスト２３を加硫成形の位置まで更に引き下げつつ、熱供給源６７からブラダ機構１０２の各ガス通路２６を通してブラダ２０内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）を供給する。これで、ブラダ２０はシェーピング状態から更に縮んで拡径するように膨張され、このブラダ２０の膨張によって予備加熱済タイヤ１０７を閉状態の各モールド５５、５６に押し付けて製品形状に成形し、加熱によるゴムの変質で加硫を施す〔図２７参照〕。

【００５４】

又、タイヤ加硫プレス１０４で加硫成形した加硫済タイヤ８は、搬出用のアンローダ１１５の旋回、昇降によって搬出コンベア１５に搬出され、この搬出コンベア１５でポストキュアインフレータなどの次工程に送り込まれる。このアンローダ１１５はタイヤ加硫プレス１０４の後方に並設されたガイド支柱１１６に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム１１７先端に上タイヤチャック１０５と同様なタイヤチャック１１８を備えている〔図２０及び図２１参照〕。

【００５５】

搬送ローダ１０９は、予備処理ユニット１０３に並設するガイド支柱１１９に昇降、旋回自在に設けられている。この搬送ローダ１０９は旋回アーム１２０先端に予備処理ユニット１０３の上タイヤチャック１０５を有しており、グリーンタイヤ６などの搬送、予備処理ユニット１０３でのグリーンタイヤ６の把持を兼用している。この構成で、搬送ローダ１０９は搬入コンベア１４に送り込まれるグリーンタイヤ６の上ビード部Ｖを内側から把持した後、予備処理ユニット１０３まで搬送し、又予備処理ユニット１０３から予備加熱済タイヤ１０７をタイヤ加硫プレス１０４まで搬送する。

【００５６】

次に、第２の発明のタイヤ加硫機１０１でのタイヤ加硫方法について説明する。

【００５７】

グリーンタイヤ６を加硫成形するには、予備処理ユニット１０３で予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレス１０４にて加硫成形を施すことで行う。

【００５８】

予備処理ユニット１０３での予備加熱は、搬送ローダ１０９のタイヤチャック１０５で搬入コンベア１４上のグリーンタイヤ６の上ビード部Ｖを内側から把持して予備処理ユニット３まで搬送する。そして、搬送ローダ１０９を下降することで、断熱容器３９内に収納する〔図２４（ａ）及び（ｂ）参照〕。

【００５９】

続いて、グリーンタイヤ６を搬送ローダ１０９で把持した状態で、予備処理ユニット１０３の下タイヤチャック１０６で下ビード部Ｖを把持した後、加熱ヒータ３６にてグリーンタイヤ６外周からトレッド部Ｖ、上下ビード部の厚肉部に予備加熱を施す〔図２４（ｃ）参照〕。

この予備加熱条件は、加硫開始直前の温度、例えば１００～１４０℃の範囲までトレッド部Ｒなどの厚肉部を加熱する。加熱時間は最適な温度を選択して、この加熱温度でトレッド部Ｒなどの内層まで予備加熱（１００～１４０℃まで加熱）できる時間とする。尚、予備加熱条件はタイヤサイズなどによって適宜変更される。

【００６０】

予備加熱が終了すると、搬送ローダ１０９にて予備加熱済タイヤ１０７をタイヤ加硫プレス１０４まで搬送する〔図２５参照〕。

このとき、予備加熱済タイヤ１０７は搬送中に大気によって温度低下をきたすことになるが、搬送ローダ１０９での搬送は瞬時に行われることから温度低下の影響は少ない。

【００６１】

タイヤ加硫プレス１０４での加硫成形は、搬送ローダ１０９を旋回することで、予備加熱済タイヤ１０７を開状態の各モールド５５、５６間に搬入する〔図２５参照〕。

【００６２】

続いて、搬送ローダ１０９を下降することで、伸展状態のブラダ２０外周に予備加熱済タイヤ１０７を位置し、この予備加熱済タイヤ１０７の下ビード部Ｖを下ビードリング６６にセットする。そして、予備加熱済タイヤ１０７を搬送ローダ１０９で保持した状態で、昇降用シリンダ１１２にてセンターポスト２３をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ２０を伸展状態から縮ませ拡径してグリーンタイヤ６内側に入り込むシェーピング状態にする。これと同時に、熱供給源６７から低圧の加熱ガスをブラダ２０内に封入することで、ブラダ２０を膨張させて、予備加熱済タイヤ１０７内周にブラダ２０を密着させてシェーピングを施す〔図２６参照〕。

このシェーピングが終了すると、搬送ローダ１０９による予備加熱済タイヤ１０７の把持を開放してタイヤ加硫プレス１０４から退避させた後、上モールドプレート５９を下降させることで、トレッドモールド６１の各セグメントを開状態として予備加熱済タイヤ１０７外周に位置させる。これと同時に、昇降用シリンダ１１２にてセンターポスト２３をシェーピングの位置から引き下げることで、ブラダ２０をシェーピング状態から更に縮むように変形する〔図２６参照〕。
尚、搬送ローダ１０９は、再び搬入コンベア１４に送り込まれるグリーンタイヤ６を予備処理ユニット１０３まで搬送して予備加熱に移行させることで、予備処理ユニット１０３での予備加熱とタイヤ加硫プレス１０４での加硫成形をが同時並行して行われる。

【００６３】

そして、上部プラテン５７を下降してトレッドモールド６１の各セグメントを閉じることで、予備加熱済タイヤ１０７を各モールド５５、５６内に装着する。これと同時に、昇降用シリンダ１１２にてセンターポスト２３を加硫成形の位置まで引き下げる。尚、上下モールド５５、５６の閉状態において、各モールド５５、５６が開かないように上部プラテン５７側から型締力を負荷する。続いて、熱供給源６７から各ガス管１１３を通して高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）をブラダ２０内に供給し、このブラダ２０に作用する加熱媒体によって予備加熱済タイヤ１０７全体に加硫成形を施す〔図２７参照〕。
この加硫成形において、予備加熱済タイヤ１０７の厚肉部が加硫開始直前の温度（１００～１４０℃）まで予備加熱されていることから、予備加熱済タイヤ１０７をブラダ２０内の加熱媒体や各モールド５５、５６にて短時間で加硫温度まで昇温できる。
したがって、タイヤ加硫プレス１０４では、予備加熱済タイヤ１０７全体を短時間で加硫温度にしてゴムの変質による加硫に移行できる。
又、ブラダ２０内に供給される加熱媒体は、このブラダ２０を膨らませるように作用することから、このブラダ２０の膨らみで予備加熱済タイヤ１０７を各モールド５５、５６に押し付けて製品形状に成形する。

【００６４】

タイヤ加硫プレス１０４での加硫成形が終了すると、上部プラテン５７及び上モールドプレート５９を上昇させることで、上下モールド５５、５６を開状態とした後、昇降用シリンダ１１２にてセンターポスト２３を加硫成形の位置から引き上げることで、ブラダ２０を加硫成形の状態から伸展状態にする〔図２８参照〕。
このとき、ブラダ２０は加硫済タイヤ８内側から抜けるように伸展して、加硫済タイヤ８の保持を開放する。これと同時に、ブラダ２０内の残留圧力を開放することで、加硫済タイヤ８の取外しを容易にできる。

【００６５】

ブラダ機構１０２から取り外された加硫済タイヤ８は、アンローダ１１５のタイヤチャック１１８で加硫済タイヤ８の上ビード部Ｖを内側から把持し、搬出コンベア１５まで搬出する〔図２８参照〕。そして、加硫済タイヤ８は搬出コンベア１５にてポストキュアインフレータなどの次工程に搬送される。

【００６６】

尚、第２の発明においては、加熱ヒータ３６にてグリーンタイヤ６外周を加熱してトレッド部Ｒなどの厚肉部に予備加熱を施すものを示したが、例えば、予備処理ユニット１０３の上下タイヤチャック１０５、１０６でグリーンタイヤ６を密封把持し、このグリーンタイヤ６内に低圧の加熱ガスを給排することで、グリーンタイヤ６内側から厚肉部に予備加熱を施すようにしても良い。この場合、タイヤ加硫プレス１０４から排出される加熱媒体（スチーム、ドレンなど）にて常温のガスを加熱して、この加熱ガスをグリーンタイヤ６内に供給することが好ましく、これでタイヤ加硫プレス４から排出される加熱媒体の排熱を利用（リサイクル利用）するので、効率の良い熱利用が可能となり、又省エネ化が図れる。

【００６７】

【発明の効果】

本発明（第１の発明）によれば、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにてタイヤ全体に加硫成形を施すようにしたので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短縮できる。又グリーンタイヤ全ての加硫（加熱、シェーピングなど）をタイヤ加硫プレスで行うのでなく、グリーンタイヤの予備加熱及びシェーピングと、予備加熱などしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できる。したがって、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れ、もって生産性を向上できる。
タイヤ加硫プレスから搬出されたブラダは、タイヤ加硫プレスで加熱されているので、予備工程において、このブラダを用いて予備加熱及びシェーピングを行うようにすると、予備工程におけるグリーンタイヤやブラダの加熱時間を短縮できる。

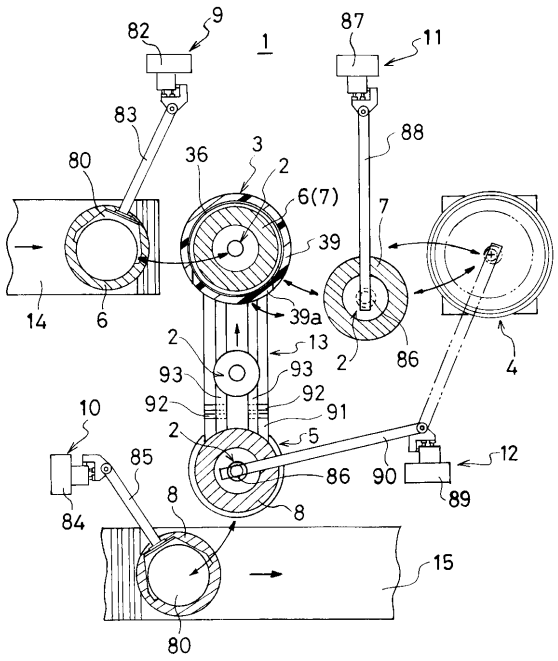
【００６８】
又、本発明（第２の発明）によれば、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにてタイヤ全体に加硫成形を施すようにしたので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短縮できる。又グリーンタイヤ全ての加硫（加熱、シェーピングなど）をタイヤ加硫プレスで行うのでなく、グリーンタイヤの予備加熱と、予備加熱などしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できる。
したがって、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れ、もって生産性を向上できる。

【００６９】
本発明（第１の発明及び第２の発明）では、予備処理工程において、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施すと、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形を施せ、このタイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を更に短縮できる。

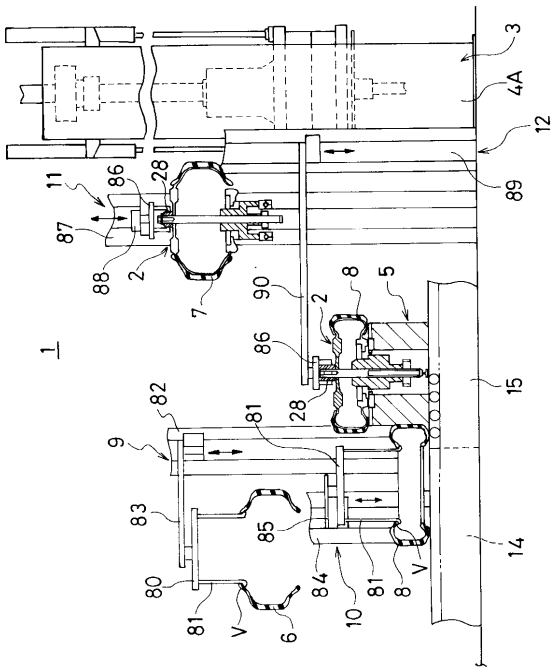
【図面の簡単な説明】
【図１】第１の発明におけるタイヤ加硫機の全体構成を示す上面図である。
【図２】図１のＡ－Ａ矢視図で、タイヤ加硫機の全体構成を示す側面図である。
【図３】タイヤ加硫機におけるブラダ機構の構成を示す断面図である。
【図４】タイヤ加硫機における予備処理ユニットの構成を示す断面図である。
【図５】予備処理ユニットのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。
【図６】タイヤ加硫機におけるタイヤ加硫プレスの構成を示す断面図である。
【図７】タイヤ加硫プレスのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。
【図８】タイヤ加硫機におけるタイヤユニットの構成を示す断面図である。
【図９】タイヤユニットのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。
【図１０】タイヤ加硫機における搬送コンベアの構成を示す図である。
【図１１】グリーンタイヤを予備処理ユニットに収納する手順を示す図である。
【図１２】グリーンタイヤに予備加熱、シェーピングを施し、予備加熱済タイヤを搬送する手順を示す図である。
【図１３】予備加熱済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスに搬入する手順を示す図である。
【図１４】予備加熱済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスに装着する手順を示す図である。
【図１５】予備加熱済タイヤに加硫成形を施す手順を示す図である。
【図１６】加硫済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスから搬出する手順を示す図である。
【図１７】加硫済タイヤをブラダ機構から取り外す手順を示す図である。
【図１８】ブラダ機構の搬送、このブラダ機構から取り外された加硫済タイヤを搬出する手順を示す図である。
【図１９】予備処理ユニットの変形を示す断面図である。
【図２０】第２の発明におけるタイヤ加硫機の全体構成を示す上面図である。
【図２１】図２０のＢ－Ｂ矢視図で、タイヤ加硫機の全体構成を示す側面図である。

【図２２】タイヤ加硫機における予備処理ユニットの構成を示す断面図である。
【図２３】タイヤ加硫機におけるタイヤ加硫プレスの構成を示す断面図である。
【図２４】グリーンタイヤを予備処理ユニットに収納し、予備加熱を施す手順を示す図である。
【図２５】予備加熱済タイヤをタイヤ加硫プレスに搬入する手順を示す図である。
【図２６】予備加熱済タイヤにシェーピングを施す手順を示す図である。
【図２７】予備加熱済タイヤに加硫成形を施す手順を示す図である。
【図２８】加硫済タイヤをブラダ機構からから搬出する手順を示す図である。
【図２９】グリーンタイヤの断面を示す模式図である。
【符号の説明】
１　タイヤ加硫機
２　ブラダ機構
３　予備処理ユニット
４　タイヤ加硫プレス
５　タイヤユニット（タイヤ取外手段）
６　グリーンタイヤ
７　予備加熱済タイヤ
８　加硫済タイヤ
９～１２　搬送ローダ
１３　搬送コンベア（搬送手段）
２０　ブラダ
１０１　タイヤ加硫機
１０２　ブラダ機構
１０３　予備処理ユニット
１０４　タイヤ加硫プレス
１０７　予備加熱済タイヤ

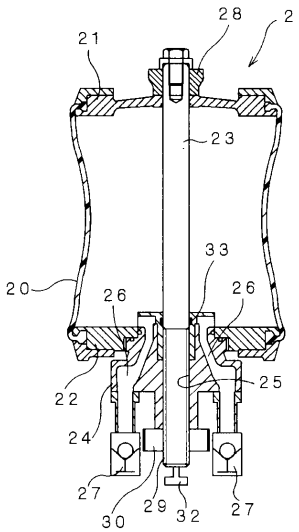
【図１】


82
9
1
87
11
83
88
80
36
3
2
6(7)
7
39
39a
14
6
13
2
86
4
93
93
92
92
91
10
2
5
85
86
90
12
89
84
8
8
15
80

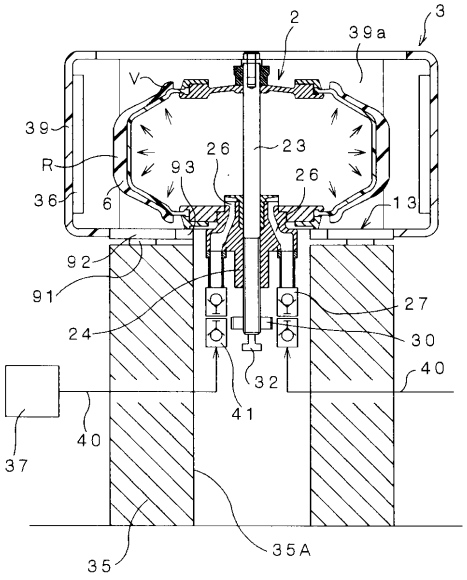
【図２】


3
4A
12
11
86
28
87
89
88
2
7
90
8
5
2
1
86
15
82
81
28
9
83
85
14
80
84
81
8
V
81
V
6
10

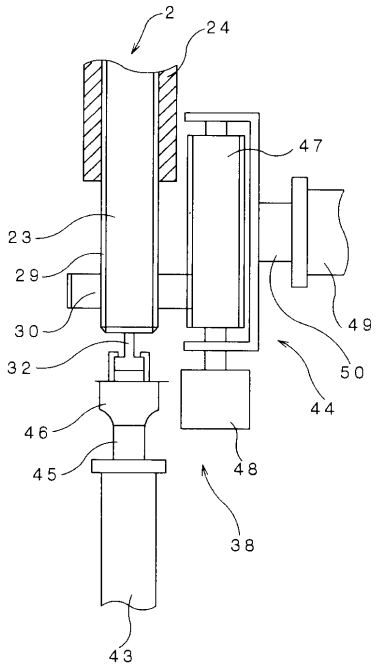
【図３】


28
2
21
23
33
20
26
26
22
25
24
27
30
29
32
27

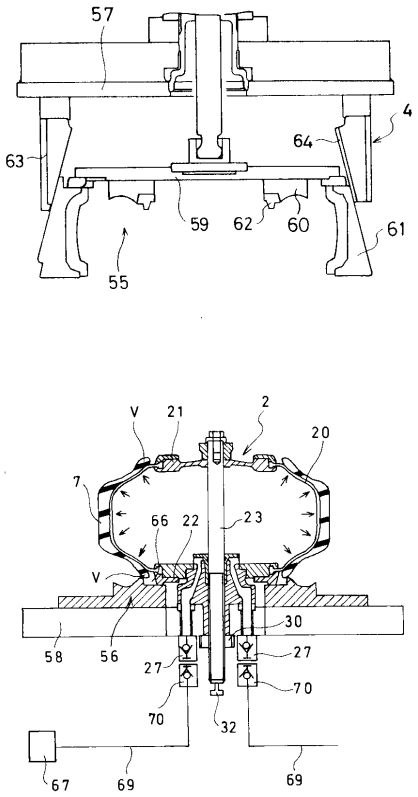
【図４】


2
3
39a
V
39
R
26
23
93
26
36
6
13
92
91
27
24
30
32
40
41
40
37
35A
35

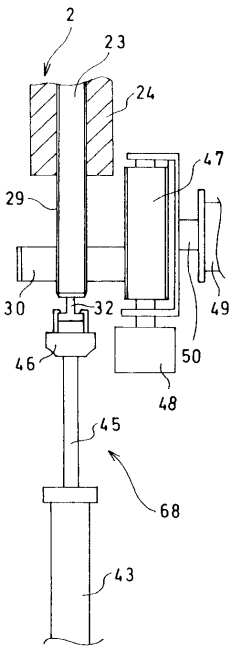
【図５】


2
24
47
23
29
30
32
49
50
44
46
45
48
38
43

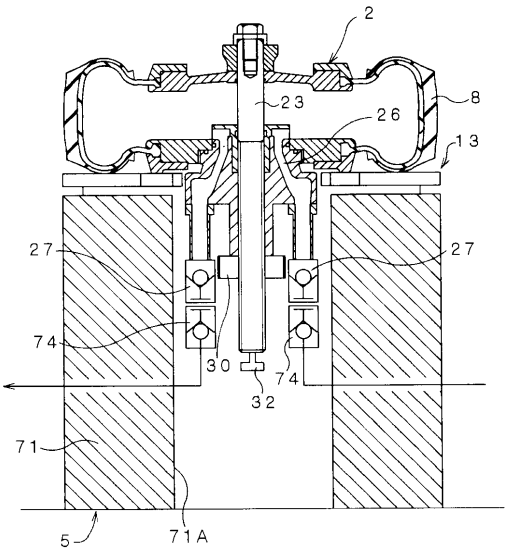
【図６】


57
4
64
63
59
62
60
61
55
V
21
2
20
7
66
22
23
V
30
58
56
27
27
70
70
32
67
69
69

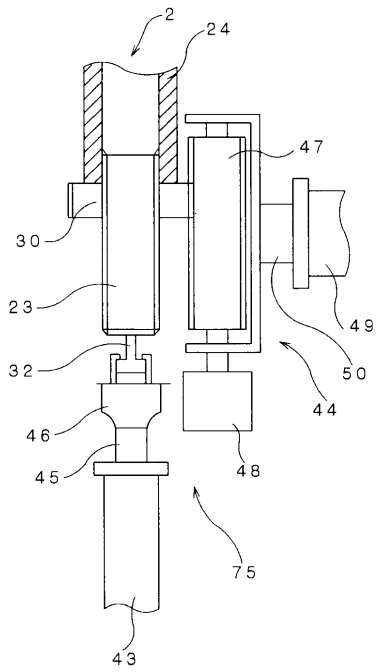
【図７】


2
23
24
47
29
30
32
49
46
50
48
45
68
43

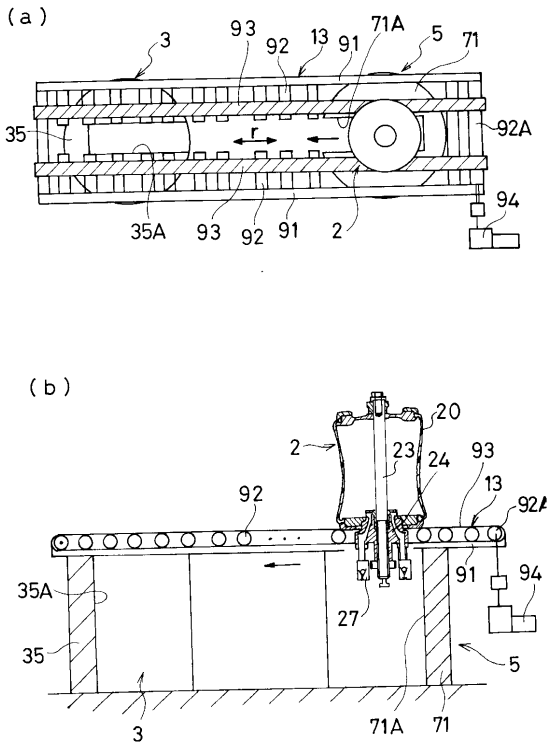
【図８】


2
23
8
26
13
27
27
74
30
74
32
71
5
71A

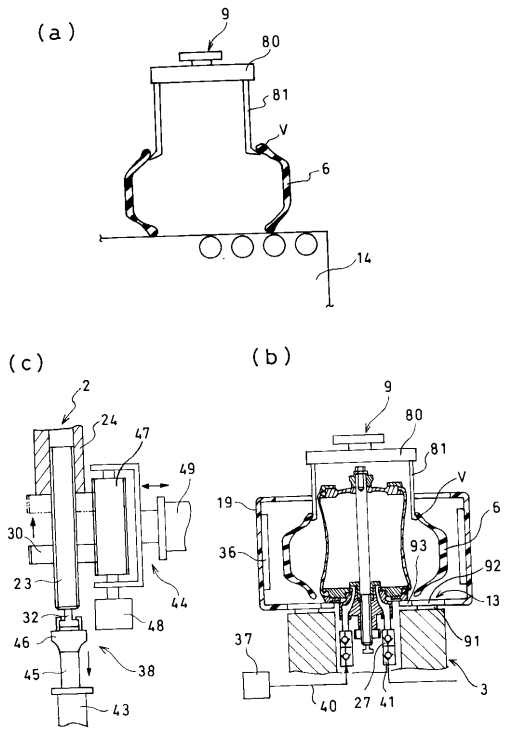
【図９】



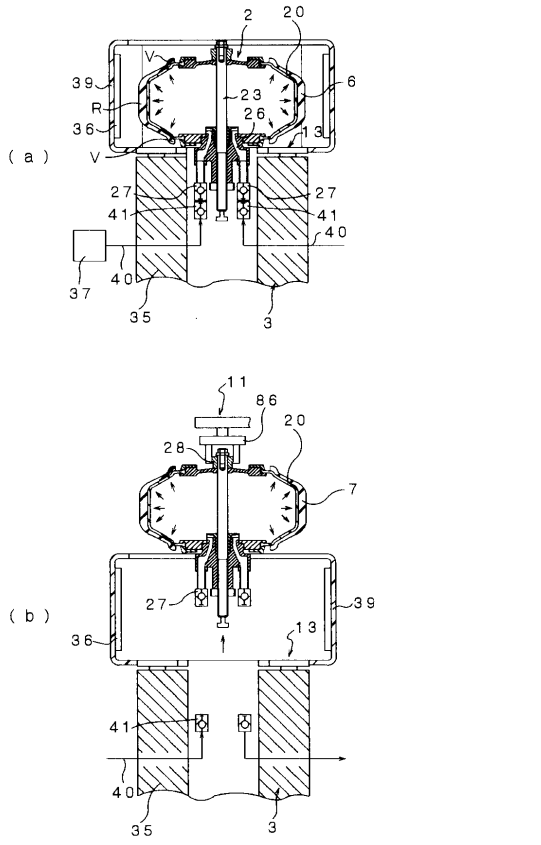
【図１０】



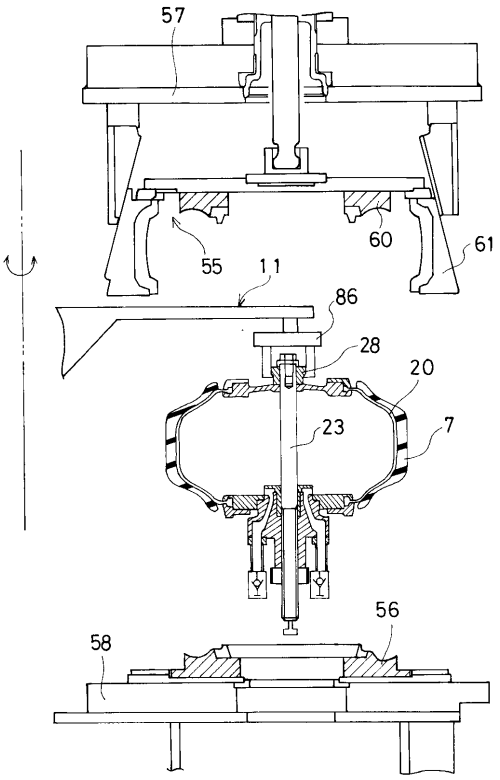
【図１１】



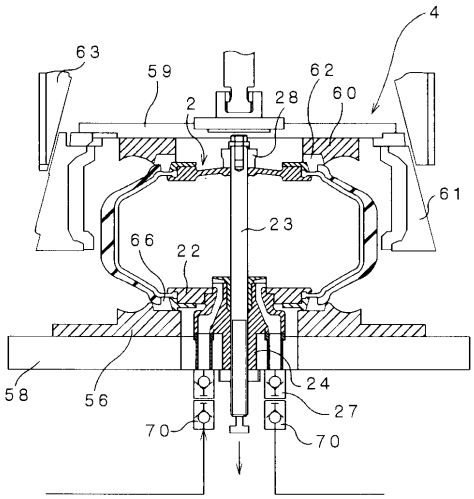
【図１２】



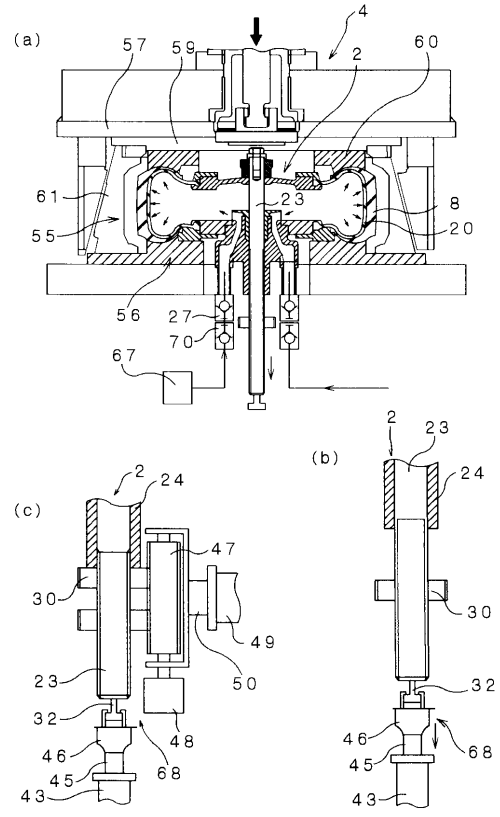
【図１３】



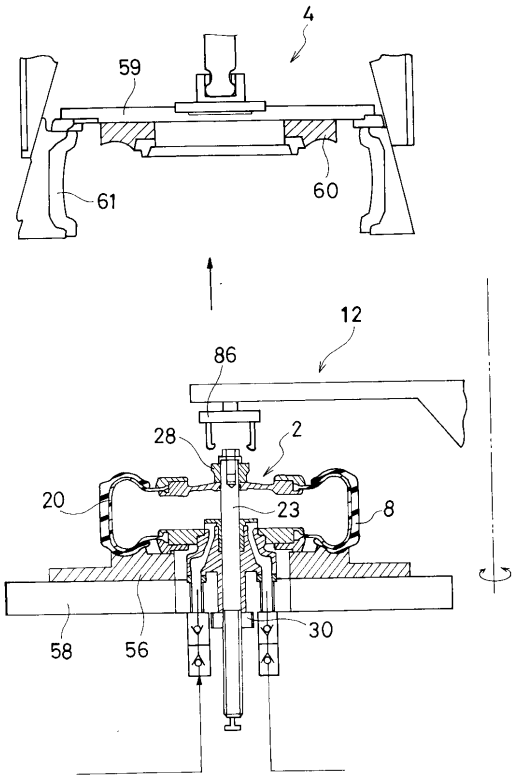
【図１４】



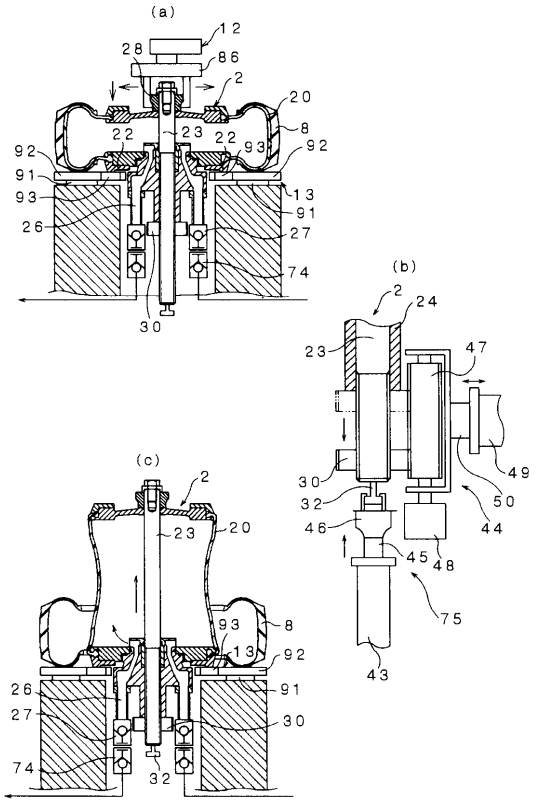
【図１５】



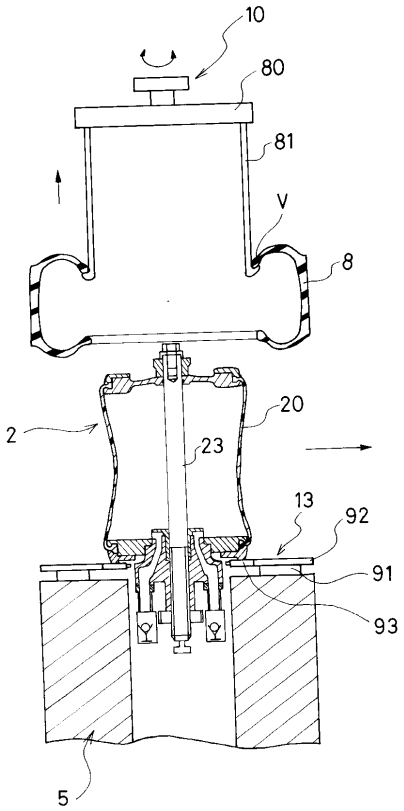
【図１６】



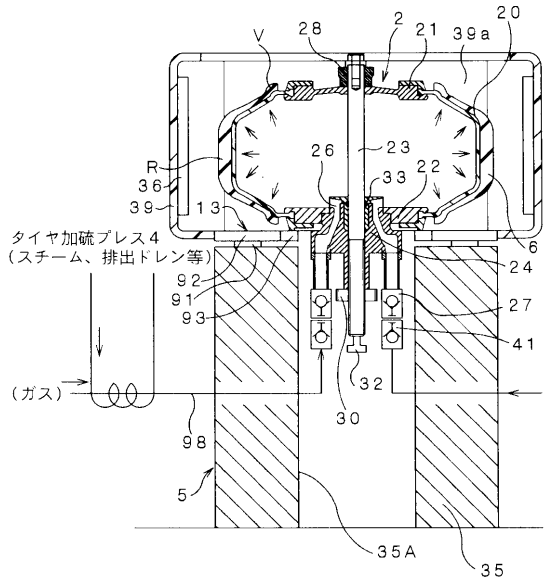
【図１７】



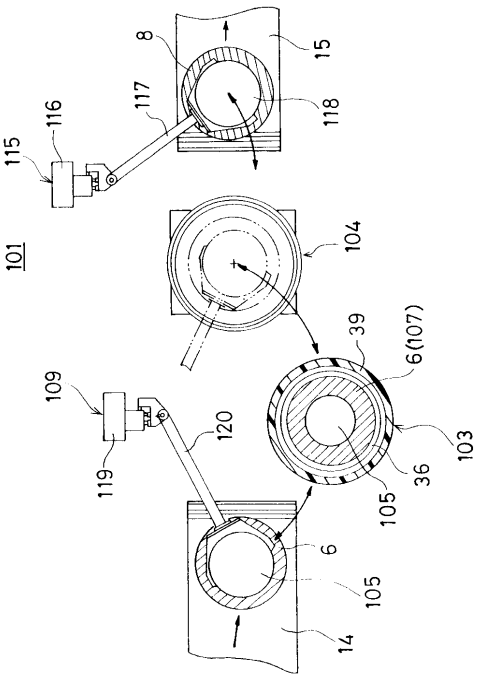
【図１８】



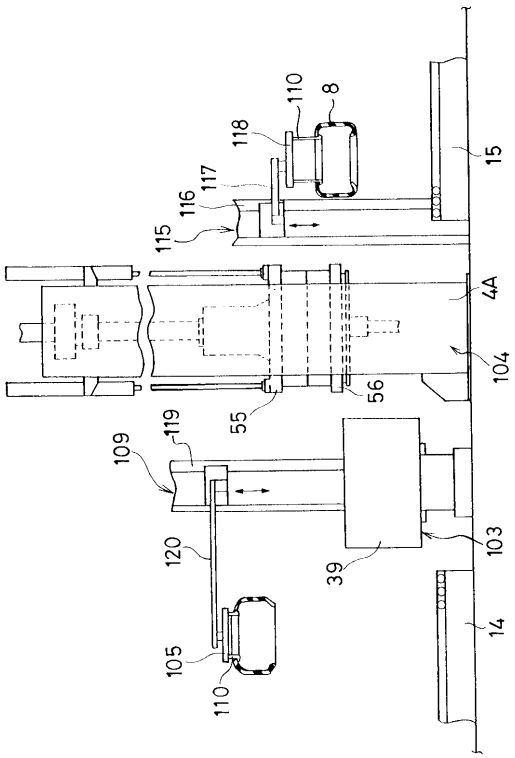
【図１９】



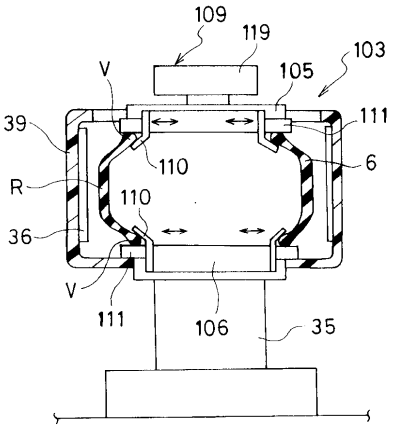
【図２０】



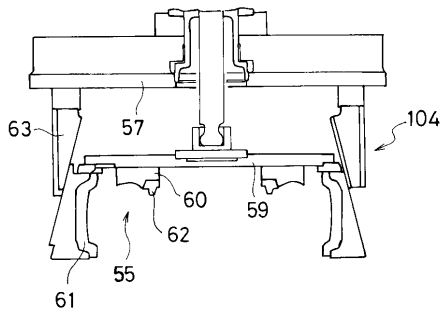
【図２１】

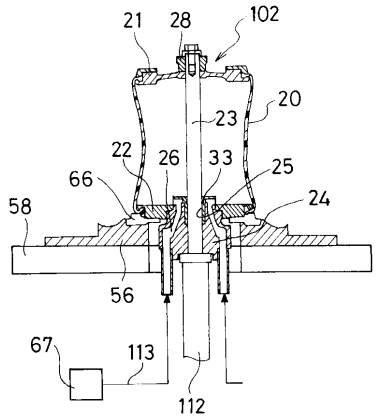


【図２２】

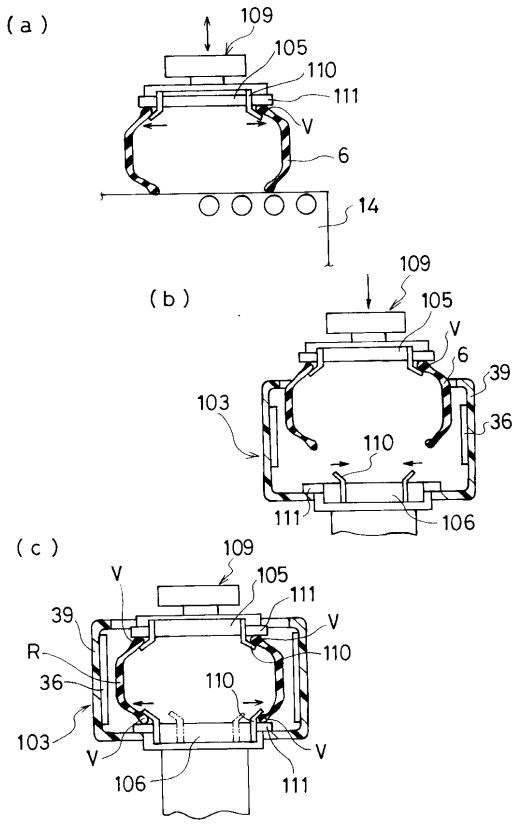


【図２３】

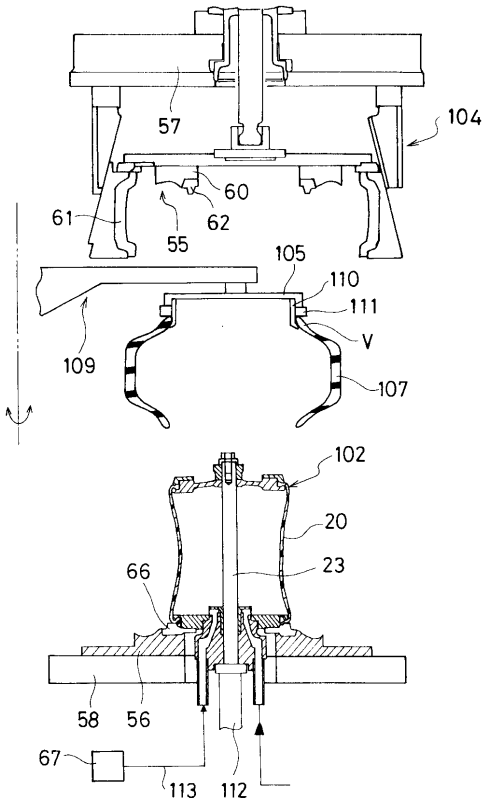




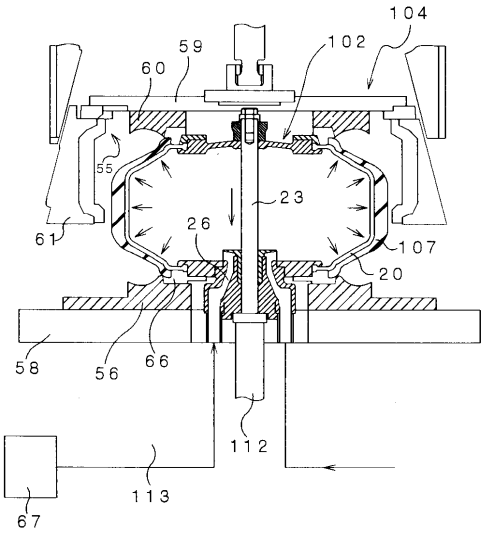
【図２４】



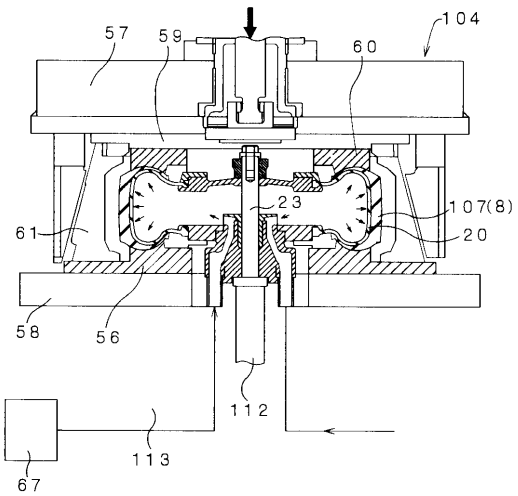
【図２５】



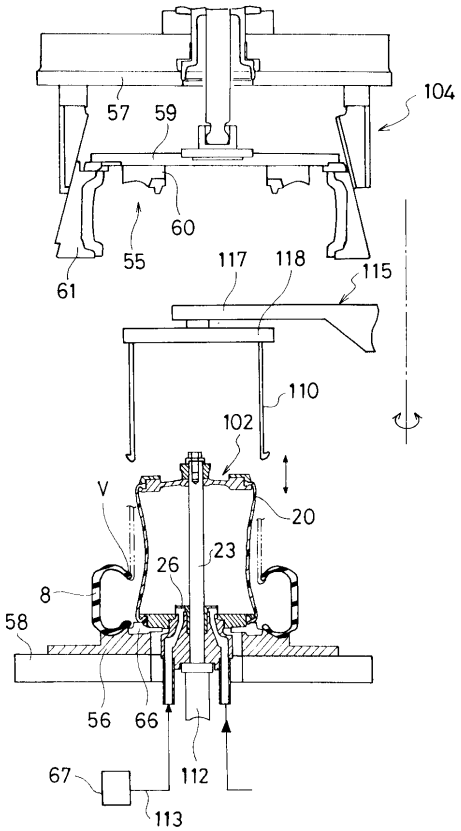
【図２６】



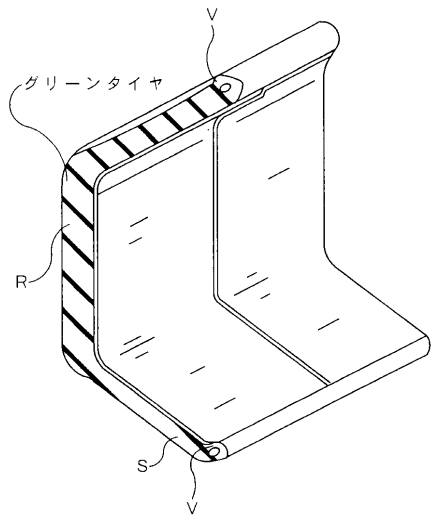
【図２７】



【図２８】



【図２９】



フロントページの続き

合議体
審判長　宮坂　初男
審判官　野村　康秀
審判官　山本　昌広

(56)参考文献　特開平１０－１６６３６５（ＪＰ，Ａ）
特開平６－３９８３９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１３１５３５（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１９９０１４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B29C 33/00-33/76,35/00-35/18