

(43) 国際公開日
2006年5月11日 (11.05.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/048924 A1

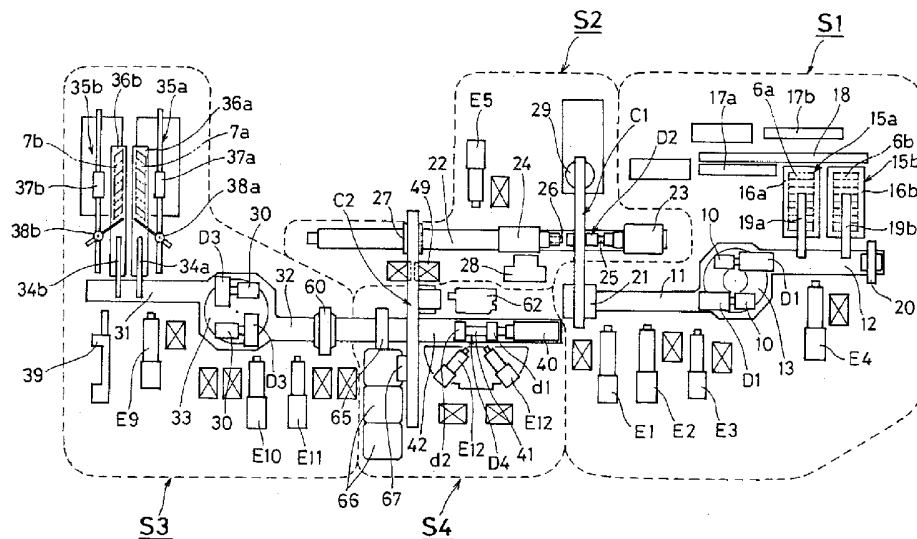
- (51) 国際特許分類⁷: B29D 30/20, 30/60
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/016258
 (22) 国際出願日: 2004年11月2日 (02.11.2004)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 Osaka (JP).
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 多田 羅 哲夫 (TATARA, Tetsuo) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 高塚 朋之 (TAKATSUKA, Tomoyuki) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 水

- 草 裕勝 (MIZUKUSA, Hirokatsu) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 藤木 修 (FUJIKI, Osamu) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).
 (74) 代理人: 薦田 璋子, 外 (TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中央区備後町1丁目7番10号 ニッセイ備後町ビル9階 Osaka (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, JP, 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.

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MOLDING TIRE

(54) 発明の名称: タイヤの成型方法及び成型設備



(57) Abstract: A method and an apparatus for molding a tire capable of suppressing an increase in the installation space of the apparatus and increasing molding efficiency by roughly matching molding cycles each other in molding stages, and also enabling the easy change of step. A step for molding a cylindrical carcass band, a step for molding a cylindrical green case, a step for molding a cylindrical belt/tread band, and a step for integrating the green case with the belt/tread band and molding them into a final shape are classified and set as first to fourth molding stages (S1) to (S4) having molding drums (D1) to (D4). While the carcass band is carried from the first molding stage (S1) to the second molding stage (S2), the green case is carried from the second molding stage (S2) to the fourth molding stage (S4), and the belt/tread band is carried from the third molding stage (S3) to the fourth molding stage (S4), moldings in the molding stages (S1) to (S4) are performed in parallel with each other.

(57) 要約: 本発明は、タイヤ成型設備の設置スペースの増大を抑え、しかも各成型ステージ毎の成型サイクルをほぼ合わせることで成型効率を高め、段替えも容易に行えるようにする。その手段として、円筒状のカーカスバンドを成型する工程、円筒状のグリーンケースを成型する工程、円筒状のベ

[続葉有]

WO 2006/048924 A1



(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, 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, 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。

ルト／トレッドバンドを成型する工程、グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを合体させ最終形状に成型する工程を、それぞれ各別の成型用ドラム (D1) ～ (D4) を備える第1～第4の成型ステージ (S1) ～ (S4) として区分設定し、第1の成型ステージ (S1) から第2の成型ステージ (S2) にカーカスバンドを、第2の成型ステージ (S2) から第4の成型ステージ (S4) にグリーンケースを、第3の成型ステージ (S3) から第4の成型ステージ (S4) にベルト／トレッドバンドをそれぞれ移送しながら、各成型ステージ (S1) ～ (S4) の成型を並行して行う。

明 細 書

タイヤの成型方法及び成型設備

技術分野

- [0001] 本発明は、多数のタイヤ構成部材を積層して構成されるタイヤ、特に未加硫のグリーンタイヤを成型するためのタイヤの成型方法と成型設備に関するものである。

背景技術

- [0002] 一般に、タイヤは、複数のゴム部材とコードを主材とする複数の補強部材を含んで構成されている。代表的には、図9に示すように、インナーライナー1、トレッド2、サイドウォール3、リムストリップまたはチェーファー4、さらにベルト下パッド5等の各部が各々要求される特性に応じたゴム部材により形成され、これらのゴム部材がコードを含む補強部材であるカーカス層6やベルト層7等と組み合されてタイヤTが構成されている。図8にタイヤの各構成部材の1例を分解して示している。
- [0003] 図8において、1はインナーライナー、2a及び2bはトレッド2を構成するトレッドベース及びトレッドキャップ、3はサイドウォール、4はチェーファー、5はベルトの両側端部の下に積層されるベルト下パッドであり、それぞれ所定の特性を有するゴム部材よりなる。カーカス層6は、第1と第2のカーカスプライ6a、6bよりなり、またベルト層7は複数のベルト7a、7bよりなる。8はビード体であり、ワイヤ等のビードコア8aと、その外周に付設したゴムよりなるビードフィラー8bとよりなる。10はインナープライの上に積層されるスキージと称するゴム層、6cはプライ間テープ、7cはベルトエッジテープであり、いずれもゴム部材よりなる。9は繊維コード入りのスパイラルテープである。
- [0004] 従来より、前記のタイヤの成型法としては、拡張可能なバンドドラム上でインナーライナーやカーカスプライ等を貼り付け、一次成型ドラムでビードやサイドを成型してグリーンケースとし、次に、このグリーンケースをシェーピング変形可能な二次成型ドラムに移送して、該グリーンケースをトロイダル状に変形させ、かつその上にベルトやトレッドゴム等を貼り付けてグリーンタイヤを成型する二段階成型法が知られている。さらに、バンド及び一次成型を合わせて行う位置と二次成型位置との間で揺動する1個の成型ドラムを用いて一段成型(シングルステージ成型)を実施する方法も知られて

いる。

- [0005] ところで、二段階成型における一次成型工程および二次成型工程において、それぞれ一個所の成型ポジションで、各工程のタイヤ構成部材を貼り付けて成型するのは、成型サイクル時間が長くなり、生産性向上の障害となる。
- [0006] そこで、複数の移動式の成型ドラムを使用し、これを所定の成型ポジションに移送して所定の構成部材、例えば、一時成型工程ではインナーライナー等のゴム部材あるいはカーカスプライを供給してグリーンケースを成型し、二次成型工程ではベルトあるいはトレッド等のゴム部材を供給してグリーンタイヤを成型する方式も提案されている。
- [0007] ところで、2段階成型法の実施において、前記の成型ドラムを移動させるのは、装置が複雑でかつ大掛かりになり、大きな設置スペース、作業スペースを必要とする。また、インナーライナー及びトレッド等のゴム部材あるいはカーカスやベルト等の補強部材について、いずれも前記の成型に供するための準備工程を必要とするばかりか、成型するタイヤのサイズ変更に伴う段替えを容易にするため、多品種の構成部材を大量にストックしておく必要があり、そのため多大なスペースを必要とする。
- [0008] そのため、近年においては、リボン状に押出し成形した未加硫のゴムストリップを、成型ドラム上で螺旋状に重ねて巻きつけることにより、所定の断面形状のゴム部材を形成する提案がなされている(例えば、下記の特許文献1-4)。
- [0009] ところが、前記のようにタイヤを構成するゴム部材をゴムストリップの巻き付けにより成型するとした場合においても、ゴム部材によってはゴム量にかなり大きい開きがあり、例えばトレッドやサイドウォール等のゴム部材はゴムボリュームが比較的大きく、またベルト下パッドやチェーファア等はゴムボリュームが比較的小さく、ゴムボリュームの大きいゴム部材ほど巻き付けに要する時間が長くなる。
- [0010] したがって、タイヤの成型においては、前記各ゴム部材の成型位置の配置がそれぞれの巻き付け成型に要する時間との関連で重要な要素になり、成型時間を一次及び二次成型の各工程に均等に配置しないと、成型サイクル時間にロスが生じる。
- [0011] 例えば、下記の特許文献1に開示の方法では、ベルトに相当するブレーカー及びトレッドを最終形状に成型する二次成型工程の位置でそれぞれ順次積層して成型す

ることから、サイドウォールについてはグリーンケースを成型する一次成型工程の位置においてゴムストリップの巻き付けにより成型することとしている。しかし、グリーンケースを成型する工程位置ではベルト下パッドもゴムストリップの巻き付けにより成型することもあることから、サイドウォールのゴムボリュームが大きくなればなるほど、前記一次成型工程位置での成型サイクル時間が長くなり、全体として成型サイクル時間が長くなる虞があった。

特許文献1: 日本国特公平6-51367号公報

特許文献2: 日本国特開平9-29858号公報

特許文献3: 日本国特開2002-178415号公報

特許文献4: 日本国特開2002-205512号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0012] 本発明は、タイヤを成型するための成型設備全体の設置スペースの増大を抑え、しかも各成型ステージでの成型サイクルを均等化できて、タイヤの成型効率を高めることができ、また段替えも容易に行える、タイヤ成型方法と成型設備を提供するものである。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明のタイヤ成型方法は、インナーライナーを含むゴム層の上にカーカスプライを積層して円筒状のカーカスバンドを成型した後、このカーカスバンドに対してビードセット、ターンアップを行なって円筒状のグリーンケースを成型し、このグリーンケースの外周に、ベルト及びトレッド等を積層した円筒状のベルト／トレッドバンドを組付け合体させて最終形状に成型し、未加硫のグリーントイヤを得るタイヤの成型方法において、前記円筒状のカーカスバンドを成型する工程、その後続において円筒状のグリーンケースを成型する工程、前記円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する工程、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを合体させ最終形状に成型する工程を、それぞれ、各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムを備える第1-第4の成型ステージとして区分設定し、第1の成型ステージで成型されるカーカスバンドを第2の成型ステージに移送し、第2の成型ステージで成型されるグリーンケースを第4の成

型ステージに移送し、さらに第3の成型ステージで成型されるベルト／トレッドバンドを第4の成型ステージに移送して前記グリーンケースに組合わせることとし、各成型ステージにおけるそれぞれの成型を並行して行うようにしたことを特徴とする。

[0014] 本発明は、前記のように、タイヤ成型の工程を、それぞれの成型に対応した成型用のドラムを備える第1〜第4の4つの成型ステージに分けて、各成型ステージで各段階の成型を並行して行うことにより、それぞれのゴム部材毎に異なる成型サイクル時間を各成型ステージに分散できることになり、各成型ステージの成型サイクル時間を略均等化させることができる。

[0015] 特に、トレッドについては、第3の成型ステージにおいて、ベルト層とともにベルト／トレッドバンドとして円筒状に成型しておいて、これを第4の成型ステージにおいてグリーンケースと組合せて合体させることとしたので、前記サイドウォールを最終形状に成型する第4の成型ステージにおいて成型することが問題なく可能になり、ひいては各成型ステージでの成型サイクル時間をほぼ合わせることができる。そのため、成型サイクルの時間ロスを低減でき、タイヤの成型効率を高めることができる。

[0016] 前記カーカスバンドを構成するインナーライナーやチェーフアー及びスキージ、並びに前記ベルト／トレッドバンドを構成するベルト層間のゴム層やトレッドゴム等の各ゴム部材を、それぞれ押出機から押し出される帯状のゴムストリップの巻き付けにより成型することとした場合、特にゴム部材については押出機に投入できる長尺のゴム部材を供給するだけでよく、その準備工程を簡略化できる。また、タイヤのサイズ変更の際の段替えにも容易に対応できる。

[0017] 前記第2の成型ステージにおいて、グリーンケースのカーカス外周に、ベルト層の両側端部の下に積層されるベルト下パッドを、押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型することができる。これにより、任意の断面形状をなすベルト下パッドを成型することができ、成型対象のタイヤサイズの変更にも容易に対応できる。

[0018] 前記第4の成型ステージにおいて、サイドウォールの少なくとも一部を、押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型することができる。これにより、サイドウォールを最終形状に近い形で成型でき、シェーピングによるゴム部材の伸びによる肉厚の変化や重量のばらつきを抑えることができるばかりか、グリーンケースを成型

する一次成型の工程での成型時間が長くなるのを防止できる。

- [0019] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージを設けておき、前記グリーンケースを前記成型用ドラムで支持した状態で、サイドウォールの一部を押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型することができる。
- [0020] これにより、サイドウォールのゴム量が多い場合に、そのゴムストリップの巻き付け成型を2つの成型ステージに分けることができ、成型サイクル時間が部分的に長くなるのを防ぎ、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができ、以てタイヤ成型効率を高めることができる。
- [0021] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージを設けておき、前記グリーンケースを前記成型用ドラムで支持した状態で、サイドウォールの一部を帯板状のゴム部材の貼り付けにより成型することもできる。この場合も、サイドウォールの成型を2つの成型ステージに分けることができ、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができ、また、タイヤサイドにホワイトラインを形成する場合のホワイトゴムを含む帯板状のゴム部材を使用することができ、ホワイトラインを形成するタイヤを問題なく成型できる。
- [0022] 本発明の他の一つは、前記のタイヤ成型方法によりグリーントイヤを成型するためのタイヤの成型設備であり、前記円筒状のカーカスバンドを成型する工程、その後続において円筒状のグリーンケースを成型する工程、前記円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する工程、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを合体させ最終形状に成型する工程が、それぞれ、各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムを備える第1〜第4の成型ステージとして区分設定され、前記第1の成型ステージで成型されるカーカスバンドを第2の成型ステージに移送する第1の移送手段と、第2の成型ステージで成型されるグリーンケースを第4の成型ステージに移送する第2の移送手段と、第3の成型ステージで成型されるベルト／トレッドバンドを第4の成型ステージに移送する第3の移送手段とを備え、各成型ステージにおけるそれぞれの成型を並行して行えるように構成されてなることを特徴とする。この成型設備により、各成型

ステージでの各工程毎の成型を並行して行えることになり、上記した成型方法を問題なく実施できることになる。

- [0023] また、本発明は、前記第1の成型ステージの成型用ドラム、前記第2の成型ステージの成型用ドラム、前記第3の成型ステージの成型用ドラム、及び前記第4の成型ステージの成型用ドラムは、各ドラムの軸心を平行方向にしてそれぞれの成型ステージ内で軸方向に移動可能に配置されてなるものとすることができる。これにより、第1、第2及び第3の各成型ステージから、第2あるいは第4の成型ステージへのカーカスバンド、グリーンケース及びベルト／トレッドバンド等の移送の際に、方向変換を伴わず、移送手段を簡略化でき、また、各成型ステージの成型用ドラムに対する脱着も容易になる。
- [0024] 前記カーカスバンドを構成するインナーライナー、チェーファーク及びスキージ、並びに前記ベルト／トレッドバンドを構成するベルト層間のゴム層及びトレッドゴム等の各ゴム部材を形成するための帯状のゴムストリップを押し出す押出機が、前記第1の成型ステージ及び第3の成型ステージにおいて前記各ゴム部材毎に設定される成型ポジションに設置されてなるものとすることができる。これにより、各ゴム部材についての準備工程を簡略化でき、また段替えにも容易に対応できる。
- [0025] 前記第2の成型ステージには、グリーンケースのカーカス外周に巻き付けるベルト層の両側端部の下に積層されるベルト下パッドを形成するためのゴムストリップを押し出す押出機が所定の成型ポジションに設置されてなるものとすることもできる。これにより、任意の断面形状をなすベルト下パッドを成型することができる。
- [0026] 前記の成型設備において、前記第4の成型ステージには、サイドウォールの少なくとも一部を形成するゴムストリップを押し出す押出機が、所定の成型ポジションに設置されてなるものが特に好ましい。これにより、グリーンケースを成型する一次成型の工程での成型時間が長くなるのを防止できる。
- [0027] また、前記の成型設備において、前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージが設定され、該別貼り成型ステージにはサイドウォールの一部を形成するゴムストリップを押し出す押出機が設置されてなるものとすることができる。これにより、サイドウ

オールのゴム量が多い場合にも、そのゴムストリップの巻き付け成型を、2つの成型ステージに分けることができ、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができる。

- [0028] また、前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージが設定され、該別貼り成型ステージにはサイドウォールの一部を形成する帯板状のゴム部材を供給し貼り付けるサービサーが設けられてなるものとすることができる。この場合も、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができる上、ホワイトゴムを含む帯板状のゴム部材を使用することで、ホワイトラインを形成するタイヤを容易に成型できる。

発明の効果

- [0029] 上記したように、本発明のタイヤ成型方法および成型設備によれば、タイヤ成型工程全体のスペースを過度に増大させずに、一連の工程の各設備を配置できる。そればかりか、カーカスバンドを成型する工程、カーカスバンドに対しビードセット、ターンアップ等を行なってグリーンケースを成型する工程、ベルト／トレッドバンドを成型する工程、グリーンケースとベルト／トレッドバンドを合体させ最終形状に成型する工程を、少なくとも4つの成型ステージに分散して、各成型ステージでの成型を並行して行うことにより、タイヤ構成用の各ゴム部材をゴムストリップの巻き付けにより成型する場合においても、成型サイクル時間を各成型ステージに分散し均等化させることができ、全体として効率よく成型できることになる。

発明を実施するための最良の形態

- [0030] 次に本発明の実施の形態を図面に示す実施例に基づいて説明する。
- [0031] 本発明において、成型対象になるタイヤTは、図9に例示する構成の未加硫のグリーンタイヤであり、具体的には、図8に分解して示す各構成部材を有するものよりなる。ここではその詳しい説明を省略するが、カーカス層6を構成する第1と第2のカーカスプライ6a、6b、及びベルト層7を構成する複数のベルト7a、7bは、それぞれ補強用のコードを芯材としてゴム材により被覆したものよりなり、これらとビード体8のビードコア8aを除く他の構成部材、すなわちインナーライナー1、トレッド2、サイドウォール3、チェーファース4、さらにベルト下パッド5等を含む他の部材はゴム部材よりなる。

[0032] なお、サイドウォールについては、図8において実線のサイドウォール3のように、ゴムストリップのみにより巻き付け成型する場合と、同図に鎖線で囲って示すように、帯板状のゴム部材3aと、ゴムストリップ3bとを併用して構成する場合がある。図1及び図2の第1の実施例では、前記サイドウォール3を後述するようにシェーピング後のゴムストリップの巻き付けにより成型する場合を示している。

[0033] [第1の実施例]

図1は本発明の第1の実施例に使用する成型設備全体の概略図であり、図2は同上の成型設備による第1の実施例の成型方法のステップを示すブロック図である。

[0034] 本発明は、前記のタイヤの製造上における加硫前の工程の成型方法であって、基本的には、前記インナーライナー1を含むゴム層の上にカーカスプライ6a, 6bを積層して円筒状のカーカスバンドを成型した後、このカーカスバンドに対してビードセット、ターンアップを含む工程を経て円筒状のグリーンケースを成型し、このグリーンケースの外周に、ベルト層及びトレッドゴム等を積層した円筒状のベルト／トレッドバンドを組付け合体させて最終形状に成型し、未加硫のグリーンタイヤを得る成型方法である。

[0035] 特に、本発明の成型方法においては、図1の成型設備の概略図に示すように、円筒状のカーカスバンド1を成型するためのバンド成型工程と、その後続において前記カーカスバンドに対しビードセット、ターンアップ等を行なってシェーピング前の円筒状のグリーンケースを組み立て成型する工程と、前記円筒状のベルト／トレッドバンドを成型するためのベルト成型工程と、前記ベルト／トレッドバンドと前記グリーンケースとを合体させ最終形状に成型する工程とを、それぞれ、前記各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムD1〜D4を備える第1〜第4の成型ステージS1〜S4として区分設定している。

[0036] そして、前記第1の成型ステージS1で成型されるカーカスバンドを第2の成型ステージS2に移送し、第2の成型ステージS2で成型されるグリーンケースを第4の成型ステージS4に移送し、第3の成型ステージS3で成型されるベルト／トレッドバンドを第4の成型ステージS4に移送して前記グリーンケースと組み合わせることとして、各成型ステージS1〜S4におけるそれぞれの成型を並行して行うこととしている。

- [0037] そのため、前記第1〜第4の各成型ステージS1〜S4には、それぞれ、前記各工程を実施するための装置が配置され所定の機能を果たすように構成されている。
- [0038] 以下、図1に基づいて、第1の実施例の成型方法を実施する成型設備における第1〜第4の各成型ステージS1〜S4の各装置及び機能や作動状態について具体的に説明する。
- [0039] バンド成型工程である第1の成型ステージS1には、カーカス層の幅よりも大きい幅の周面を有する拡張可能な第1の成型用ドラムD1が台車上の支持台10により回転駆動可能に支持されており、さらに前記成型用ドラムD1をインナーライナー、チェーファ、スキージ(図8中の符号1, 4, 1c)の成型ポジションに移動させるための第1の移動部11と、第1及び第2のカーカスプライ6a, 6bの成型ポジションに移動させるための第2の移動部12とが設けられている。この第1の移動部11と第2の移動部12とは、それぞれ前記支持台10に載設した台車を走行移動させる軌道を設置してなる。
- [0040] 前記成型用ドラムD1は、その軸心が前記各移動部11, 12の移動方向と平行をなすように前記支持台10により支持されており、この支持状態を保持して移動できるようになっている。前記の第1の移動部11と第2の移動部12とは平行に配置されており、両移動部11, 12の間には、前記成型用ドラムD1を支持台10と共に相互に180°方向転回させる回転移動部(ターンテーブル)13が設けられている。通常、図示するように、2台の成型用ドラムD1, D1がそれぞれ支持台10, 10に支持されて、前記第1の移動部11と第2の移動部12とに交互に移動して、後述する所定の成型が順次行われるようになっている。
- [0041] 前記第1の移動部11に沿って、ゴム部材である前記インナーライナー、チェーファ、スキージのそれぞれの成型ポジションが設定され、前記各部材を形成するゴムストリップを押し出すための押出機E1, E2, E3がそれぞれ配置されている。前記成型用ドラムD1がそれぞれの成型ポジションに移動してきたとき、該成型用ドラムD1に対して前記ゴムストリップを押し出し、該成型用ドラムD1と各押出機E1, E2, E3とを軸方向に相対移動させつつドラム回転によりゴムストリップを巻き付け、前記各部材を所定の厚みや幅に成型する。

- [0042] 前記第2の移動部12に沿って、第1のカーカスプライのサービサー15aと第2のカーカスプライのサービサー15bとが並列して設けられている。これらのサービサー15a, 15bは、前記成型用ドラムD1が前記第1の移動部11から回転移動部13を介して前記各サービサー15a, 15bと対応する各成型ポジションに移動してきたときに、該成型用ドラムD1に対して第1のカーカスプライ6a、及び第2のカーカスプライ6bをそれぞれ送り出して、ドラム回転により前記のインナーライナー1の上に貼り付け積層し、円筒状のカーカスバンドを成型する。
- [0043] 前記第1及び第2のサービサー15a, 15bは、それぞれ第2の移動部12と直交する方向の整列コンベア16a, 16bと、この整列コンベアと直交する方向に供給される長尺のカーカスプライ用の帯状シート、すなわち並列する多数本の繊維コード(プライコード)をゴム層により被覆した所定幅の帯状シートを一定長さの短冊状にカットするカット装置17a, 17bと、カットした短冊プライを前記整列コンベア16a, 16b上に移載し整列させる移載装置18a, 18bとを有しており、カットされた短冊プライを前記整列コンベア16a, 16b上で整列して接続し、所定幅、所定長のカーカスプライ6a, 6bを形成するように構成されている。さらに、形成されたカーカスプライ6a, 6bの先端を保持して前記成型用ドラムD1上に送り出す送り出し手段19a, 19bを備え、前記の貼り付けを開始できるようになっている。
- [0044] 前記第1及び第2のサービサー15a, 15bの略中間位置と前記第2の移動部12を挟んで対向する位置に、各カーカスプライ間に介設するプライ間テープ(図8中の6c)を形成するゴムストリップの押出機E4が設けられている。第1のカーカスプライ6aの貼り付け後に、前記プライ間テープを形成し、その後、前記第2のカーカスプライを貼り付ける。カーカス層が3層の場合は、前記第2のカーカスプライ6bの貼り付け後に、前記同様にプライ間テープを形成し、その後、前記第1のサービサー15aにより第3のカーカスプライを貼り付ける。
- [0045] 前記第2の移動部12における前記カーカスプライ6a, 6bの成型ポジションに並列して、前記のように貼り付け積層された前記カーカスプライを押圧しエア抜きするための環状のステッチャー装置20が設けられている。このステッチャー装置20は、環状フレームの内周に周方向2列に多数の押圧ローラが配設され(図示せず)、その内周を

前記成型用ドラムD1上の前記カーカスプライが通過することにより、前記カーカスプライを全周に渡って押圧できるようになっている。

[0046] そして、前記第1の成型ステージS1において成型された円筒状のカーカスバンドは、バンド移送手段C1のトランスファ21により、外周側から保持されて、前記成型用ドラムD1より抜き出され、後続の第2の成型ステージS2に移送される。

[0047] 第2の成型ステージS2には、前記第1の成型ステージS1つまりバンド成型工程から移送されてくるカーカスバンドを保持する拡張可能な第2の成型用ドラムD2を備えている。さらに、前記成型用ドラムD2を回転駆動可能に支持する一対の支持体23, 24が、前記バンド移送手段C1の移動部と直交する移動部22上において前記バンド移送手段C1を挟んで対向配置されており、それぞれ該移動部22上を移動可能に設けられている。前記成型用ドラムD2は、一方の支持体23より延びた支持軸25上に設けられており、片持ち支持できるようになっている。他方の支持体24に設けられた支持軸26は、前記一方の支持軸25の先端部に対し係合連結可能である。

[0048] これにより、前記バンド移送手段C1により移送される円筒状のカーカスバンドに対し、前記一方の支持体23の移動により前記成型用ドラムD2(片持ち状態)が縮径状態で挿入された後、拡張することにより嵌合し、該成型用ドラムD2の外周上に前記カーカスバンドを保持する。さらに、前記バンド移送手段C1のトランスファ21が離脱した後、前記他方の支持体24の移動により該支持体24に有する支持軸26が前記支持軸25に係合連結する。これにより、前記カーカスバンドを保持する前記成型用ドラムD2が両持ち支持される。

[0049] 前記両支持体23, 24には、前記のように支持される前記第2の成型用ドラムD2の両端より軸方向外側方の外周部に、エアブラダー等のターンアップ手段(図示せず)及びビードコア(図8中の8a)とビードファイラ(図8中の8b)よりなる環状のビード体(図8中の8)のセット手段(図示せず)が設けられている。また、前記カーカスバンドを受け取り保持する部分の近傍に、ビード体を前記セット手段に自動供給するビード自動供給手段29が設けられている。前記ビード体は、前記カーカスバンドを前記成型用ドラムD2により受け取るまでに、前記セット手段の部分に供給して保持させておき、前記成型用ドラムD2上にカーカスバンドを保持した後、前記セット手段によりカー

カスバンド両側部の所定位置にセットする。この後、前記ターンアップ手段のブラダーによって前記ビード体を包むようにカーカスバンドの両側端部(カーカスプライの両側端部)を外側に折り返す。図の28はビード用のステッチャー装置であり、前記ターンアップ後に前記折り返し部の上からビードフィラー部分をステッチングする。

[0050] 前記成型用ドラムD2を支持する前記支持体23, 24の移動部22に沿って、ベルト下パッド(図8中の5)を形成するためのゴムストリップを押し出す押出機E5が配設されている。

[0051] 第2の成型ステージS2においては、前記成型用ドラムD2によりカーカスバンドを保持しターンアップした状態で、該成型用ドラムD2を前記ベルト下パッド用のゴムストリップの押出機E5と対応する位置に移動させ、ここで前記成型用ドラムD2を回転させながら、前記押出機E5よりゴムストリップを押し出し供給して、前記カーカス表面の所定位置に巻き付け、例えば断面三角状をなす前記ベルト下パッドを形成する。このベルト下パッドの幅は、該成型用ドラムD2と押出機E5とを軸方向に相対移動させることで設定できる。また巻き付け状態を制御することにより断面形状を適宜変更できる。

[0052] こうして成型された円筒状のグリーンケースは、前記支持体23, 24の移動部22に対して直交する方向の第2のケース移送手段C2のトランスファ27により外周より保持される。これと同時に、前記第2の成型用ドラムD2が縮径するとともに、前記両支持体23, 24の支持軸25, 26の連結が外れて、前記支持体23の移動により該成型用ドラムD2が前記円筒状のグリーンケースから抜脱する。

[0053] 前記第2のケース移送手段C2のトランスファ27により保持された前記円筒状のグリーンケースは、最終形状に組み立て成型する工程をなす第4の成型ステージS4に移送されて、後述する第4の成型用ドラムとしてのビードロックドラムD4に保持される。図の49はケース置き台であり、前記グリーンケースをストックしておくためのものである。

[0054] 一方、ベルト成型工程である第3の成型ステージS3には、拡張可能な第3の成型用ドラムであるベルトドラムD3が支持台30により回転駆動可能に支持されており、さらに前記ベルトドラムD3をベルト7a, 7bを貼り付ける成型ポジションに移動させる第

1の移動部31と、トレッドの成型位置に移動させる第2の移動部32とを備えている。前記ベルトドラムD3は、その軸心が前記各移動部の移動方向と平行をなすように前記支持台30により支持されている。前記第1の移動部31と前記第2の移動部32とは平行に配置され、両移動部31, 32間には前記ベルトドラムD3を支持台30と共に相互に180° 方向転回させる回転移動部(ターンテーブル)33が設けられている。

[0055] 前記第1の移動部31に沿って、第1のベルト形成装置35aと第2のベルト形成装置35bとが並列して設けられており、前記ベルトドラムD3が前記各ベルト形成装置35a, 35bと対応する成型ポジションに移動してきたときに、該ベルトドラムD3に対して第1のベルト7a、及び第2のベルト7bをそれぞれ送り出し、ドラム回転により前記ベルトドラムD3上に貼り付けるようになっている。

[0056] 前記第1及び第2のベルト形成装置35a, 35bは、それぞれ第1の移動部31と直交する方向の整列コンベア36a, 36bと、この整列コンベアと平行方向に供給されるベルト用帯状材料、すなわちベルト用コード(金属コード)を並列してゴム層中に埋設してなる所定幅のベルト用帯状材料を、連続して引き出し供給しながら所定長で所定角度の斜めにカットするカット装置37a, 37bと、カットした短冊ベルトを例えばマグネットを利用した吸着手段により保持して、カットされた斜めの端辺を前記整列コンベア36a, 36bの長手方向をなすように回転させながら前記整列コンベア上に移載して整列させる移載装置38a, 38bとを有してなり、斜めにカットされた短冊ベルトを前記整列コンベア36a, 36b上で前記斜めの端辺を揃えるように整列して接続し、所定幅、所定長でコードが斜め方向をなすベルト7a, 7bを形成するように構成されている。さらに、形成されたベルト7a, 7bの先端部を保持して前記ベルトドラムD3上に送り出す送り出し手段34a, 34bを備え、前記の貼り付けを開始できるようになっている。

[0057] 前記第1のベルト形成装置35aと、第2のベルト形成装置35bとは、それぞれにおいて形成されるベルト7a, 7bのコード方向が左右反対の傾斜をなすように、前記帯状材料からのカット方向及び整列方向が設定されている。例えば、前記第1のベルト形成装置35aで形成されるベルト7aのコードが左上がりの傾斜をなす場合、前記第2のベルト形成装置35bで形成されるベルト7bのコードは右上がりの傾斜をなすように設定される。

- [0058] 前記第1及び第2のベルト形成装置35a, 35bと前記第1の移動部31を挟んで対向する位置には、移動方向に並列して、ベルトエッジ部分を保護するためのベルトエッジテープ(図8中の7c)を形成するゴムストリップの押出機E9と、前記ベルト上に巻かれる繊維コード入りのスパイラルテープ(図8中の9)の供給手段39とが設けられている。ベルトドラムD3上に前記第1のベルトを貼り付けた後、前記押出機E9と対応する位置に移動させて、該第1のベルト7aの両側端部の上に前記ベルトエッジテープ用のゴムストリップを押し出してドラム回転により巻き付け成型し、この後、前記第2のベルト7bを貼り付け、さらにその上に、前記スパイラルテープをスパイラル状に巻回し貼り付ける。
- [0059] また、前記第2の移動部32に沿って、トレッドベース(図8中の2a)を形成するゴムストリップを押し出すための押出機E10、トレッドキャップ(図8中の2b)を形成するゴムストリップを押し出すための押出機E11とが並列して設けられている。前記ベルトドラムD3が前記第1の移動部31から回転移動部33を介して、前記各押出機E10, E11と対応する成型ポジションに移動してきたときに、該ベルトドラムD3に対して前記トレッドベース用のゴムストリップ及びトレッドキャップ用のゴムストリップをそれぞれ押し出し、該ベルトドラムD3と押出機E10, E11とを軸方向に相対移動させつつ該ドラムD3を回転することにより、前記ゴムストリップを前記ベルト層のスパイラルテープの上に巻き付け、前記トレッドベース及びトレッドキャップの各層をトレッドの形状に応じた所定の厚みや幅に積層して、円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する。
- [0060] 前記のように成型されたベルト／トレッドバンドは、第2の移動部32に連なる後述する第4の成型ステージS4の移動部42上に移動可能に設けられた第3の移送手段である環状のトランスファ60に対して、該トランスファ60と前記ベルトドラムD3との相対移動により内挿され、該トランスファ60により外周部より保持されるとともに、前記ベルトドラムD3から抜脱され、最終形状に組み立て成型する第4の成型ステージS4に移送される。
- [0061] 前記第4の成型ステージS4には、前記第2のケース移送手段C2により移送されるグリーンケースを保持して最終形状にシェーピングさせ成型するための第4の成型用ドラムとしてのビードロックドラムD4が設けられている。このビードロックドラムD4は、

前記グリーンケースの両側端のビード部を保持して、フォーミングとしての作用をする2つのドラム部d1, d2を有し、両ドラム部d1, d2が、前記ケース移送手段C2と直交する移動部42上において移動可能に配置された支持体40の支持軸部41により回転駆動可能に片持ちで支持されている。さらに、前記ビードロックドラムD4により保持した前記グリーンケースに対し圧縮エアの充填により内圧を付与できるように構成されている。前記移動部42は、前記第3の成型ステージS3における第2の移動部32の延長上において同方向に設けられている。

[0062] この第4の成型ステージS4において、前記トランスファ60により保持されたベルト／トレッドバンドと、前記ビードロックドラムD4に保持されているグリーンケースとが合体される。

[0063] すなわち、前記ベルト／トレッドバンドは、前記トランスファ60と、前記支持体40に支持されている前記ビードロックドラムD4(片持ち支持の状態)との相対移動により(ビードロックドラムD4は後述の取り出し装置部分を通り抜ける位置まで移動する)、該ビードロックドラムD4に保持されているグリーンケースの外周に嵌合する(このとき、ビードロックドラムD4に内圧を与えて、グリーンケースをある程度膨張させる)。この嵌合状態で、前記トランスファ60を離脱させて、前記ビードロックドラムD4により前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドを保持し、これを所定の成型ポジション(後述のサイドウォールの成型ポジション)に移動させる。この成型ポジションにおいて、前記グリーンケースのビード部を保持する前記ビードロックドラムD4の両ドラム部d1, d2を相互に接近方向に変位させてフォーミングとしての作用を行わせるとともに、前記グリーンケースの内部に圧縮エアを充填することにより内圧を付与して、あるいは機械的な拡張装置を用いて(図示せず)、前記グリーンケースを最終形状になるようにシェーピングさせる。

[0064] これにより、シェーピングしたグリーンケースの外周面が、前記トランスファ60に保持されているベルト／トレッドバンドの内周面に圧接し、両部材が接合される。この後に、前記トレッドの外周部からステッチャー装置62によりステッチングを行い、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを接着し一体的に組合わせ合体させる。

[0065] また、この第4の成型ステージS4には、例えば前記合体位置より移動方向にずれ

た位置で、前記組合せ体の両サイド部に対しサイドウォール(図8中の3)を形成するゴムストリップを押し出すための押出機E12, E12が設けられている。この押出機E12, E12により、前記組合せ体の両サイド部に対しサイドウォール用のゴムストリップを押し出し供給して、ドラム回転によりサイドウォールを貼り付け積層する。この貼り付け後、前記押出機E12, E12の部分に備えるステッチャー装置(図示せず)により外周面を押圧して所定形状に成型し図9のようなグリーントイヤを完成する。

[0066] この後、前記グリーントイヤは、前記ビードロックドラムD4により支持した状態で取り出し位置に移動させるとともに、内圧付与及びビードロックを解除して(機械的な拡張装置を用いている場合はその拡張を解除する)、取り出し装置65により外周部より把持し、前記第4の成型ステージS4から置き台66に取り出す。67はグリーントイヤの搬送手段である。

[0067] 上記したように、本発明の成型方法においては、タイヤ成型の工程をそれぞれの成型に対応した成型用のドラムD1〜D4を備える第1〜第4の4つの成型ステージS1〜S4に分け、各成型ステージS1〜S4で各段階の成型を並行して行う。この各成型ステージ毎の成型工程をブロック図で示すと図2のとおりである。特に、この第1の実施例では、第3の成型ステージにおいて、トレッドとベルト層とをベルト／トレッドバンドとして円筒状に成型しておいて、これを第4の成型ステージにおいてグリーンケースと合体させることとし、しかもサイドウォールを最終形状に成型する工程の第4の成型ステージにおいて成型する。それゆえ、それぞれのゴム部材毎に異なる成型サイクル時間を各成型ステージに分散できて、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせる事ができる。そのため、成型サイクルの時間ロスを低減でき、タイヤの成型効率を高めることができる。

[0068] [第2の実施例]

図3は本発明の第2の実施例に使用する成型設備全体の概略図であり、図4は同上の成型設備による第2の実施例の成型方法のステップを示すブロック図である。

[0069] この第2の実施例においても、図3に示すように、成型設備は、上記した第1の実施例の場合と同様に、円筒状のカーカスバンド1を成型するためのバンド成型工程である第1の成型ステージS1と、その後続において前記カーカスバンドに対しビードセッ

ト、ターンアップ等を行なってシェーピング前の円筒状のグリーンケースを組み立て成型する工程である第2の成型ステージS2と、円筒状のベルト／トレッドバンドを成型するためのベルト成型工程である第3の成型ステージS3と、前記ベルト／トレッドバンドと前記グリーンケースとを合体させ最終形状に成型する工程である第4の成型ステージS4とに区分設定され、前記各成型ステージS1～S4において、それぞれ前記各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムD1～D4を備えてなり、上記と同様に、各成型ステージS1～S4におけるそれぞれの成型を並行して行うように構成されている。

[0070] そして、この第2の実施例の場合は、前記第2の成型ステージS2の部分に、ビードファイラー（ビードパッド）の巻き付け機能を有し、さらに第2の成型ステージS2の後続のエリアにおいて、サイドウォールの別貼り成型ステージS5を設定した点で、上記の第1の実施例の場合とは相違している。この相違点について図3に基づいて説明する。なお、第1の実施例と共通する装置、構成の部位には同符号を付してその構造及び成型状態の説明を省略する。

[0071] 図3において、前記第2の成型ステージS2には、ベルト下パッド用のゴムストリップの押出機E5と並列して、ビードファイラー（ビードパッド）を形成するゴムストリップを押し出すための押出機E6が設けられている。

[0072] 前記第2の成型ステージS2では、押出機E5より押し出されるゴムストリップを、第2の成型用ドラムD2上に保持されたカーカスバンド上に巻き付けてベルト下パッドを形成した後、前記成型用ドラムD2をビードファイラー用のゴムストリップの押出機E6と対応する位置に移動させ、該押出機E6より押し出されるゴムストリップを、ドラム回転によりビード部分に巻き付けてビードファイラーを形成する。そのため、この第2の実施例において、ビード自動供給手段29により供給されるビード体は、ビードコアとビードファイラーの一部とよりなり、前記押出機E6より押し出されるゴムストリップは、ビード体に対してビードファイラーの追加分として巻き足されることになる。また、このビードファイラーの巻き付け後に、第1の実施例の場合と同様にターンアップ手段のブラダーにより前記ビードファイラーの全体を包むようにカーカスバンドの両側端部が外側に折り返されて、ステッチャー装置28によりステッチングされる。

- [0073] さらに、こうして成型された円筒状のグリーンケースは、第2のケース移送手段C2のトランスファ27により外周より保持されて、第2の成型ステージS2の後続において、前記ケース移送手段C2による第4の成型ステージS4への移送方向とは反対側に設定されたサイドウォールの別貼り成型ステージS5に移送される。
- [0074] すなわち、前記ケース移送手段C2のトランスファ27により保持された前記円筒状のグリーンケースは、サイドウォールの一部(約半分)を成型する別貼り成型ステージS5に有する受け台53に載置される。前記受け台53は、前記円筒状グリーンケースを受支した状態で90°回転する。これにより、前記グリーンケースの開口が前記移送方向と同方向に向くことになる。
- [0075] 前記別貼り成型ステージS5には、前記ケース移送手段C2の移送方向と同方向の移動部54上に、拡張可能な第5の成型用ドラムD5を回転駆動可能に支持する支持体55が設けられており、該支持体55が移動部54上を移動可能に設けられている。前記受け台53により受支された円筒状グリーンケースの開口が該移動部54の移動方向に向いているときに、前記支持体55の移動により、縮径状態の前記成型用ドラムD5が前記グリーンケースの内側に挿入され、この状態で該成型用ドラムD5が拡張することにより、前記グリーンケースを嵌合状態に保持する。
- [0076] こうして、前記成型用ドラムD5がサイドウォールの成型ポジションに移動し、該成型ポジションに対応して設けられている押出機E7よりサイドウォールを形成するゴムストリップを押し出し供給し、前記円筒状のグリーンケースの両側端部(ターンアップされたカーカスプライ上)の所定位置にドラム回転により所定幅、厚みで巻き付け積層し、サイドウォールの一部(例えば約半分)を成型する。
- [0077] このように成型された円筒状のグリーンケースは、前記支持体55の移動により前記受け台53上に戻し、前記成型用ドラムD5を抜脱した後、該受け台53を元の方向に回転させて、再度、前記ケース移送手段C2のトランスファ27により外周より保持し、第4の成型ステージS4に移送して、第1の実施例の場合と同様にビードロックドラムD4に保持させる。
- [0078] そして、第4の成型ステージS4では、上記した第1の実施例の場合と同様にして、前記グリーンケースと、第3の成型ステージS3で成型されて移送されてくる円筒状の

ベルト／トレッドバンドとが合体され、さらに、サイドウォール用の押出機E12、E12よりゴムストリップを押し出し供給して、サイドウォールの残りの部分(約半分)を貼り付け積層して、所定形状のグリーントイヤを完成する。

[0079] この第2の実施例の成型方法では、タイヤ成型の工程をそれぞれの成型に対応した成型用のドラムD1〜D4を備える第1〜第4の4つの成型ステージS1〜S4に分けたことに加えて、さらに第5の成型用ドラムD5を備えるサイドウォールの別貼り成型ステージS5を設けて、これらの各成型ステージS1〜S4及びS5において、図4のブロック図に示すように、各段階の成型を並行して行うようにしたものである。

[0080] そのため、この第2の実施例でも、ゴム部材毎に異なる成型サイクル時間を各成型ステージに分散できる。特に、サイドウォールのゴム量が多い場合にも、そのゴムストリップの巻き付け成型を2つの成型ステージに分けることができ、成型サイクル時間が部分的に長くなるのを防ぎ、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができ、以てタイヤ成型効率を高めることができる。

[0081] [第3の実施例]

図5は本発明の第3の実施例に使用する成型設備全体の概略図であり、図6は同上の成型設備による第3の実施例の成型方法のステップを示すブロック図である。

[0082] 図5に示すように、この第3の実施例の成型設備においても、上記した第2の実施例の場合と同様に、第1の実施例の構成における第2の成型ステージS2の部分に、ビードフィラー(ビードパッド)の巻き付け機能(押出機E6)を有し、さらに、第2の成型ステージS1の後続のエリアに、第5の成型用ドラムD5を備えるサイドウォールの別貼り成型ステージS5を設定してある。これ以外の各成型ステージの装置、構成は上記した第2の実施例と同じであり、共通する部位には同符号を付してその構造及び成型状態の説明を省略する。

[0083] ただし、この第3の実施例の場合、上記の第2の実施例の場合とは違い、前記サイドウォールの別貼り成型ステージS5には、押出機E7に代えて、予め所定の断面形状に成型された帯板状のサイドウォール部材(サイドウォールの約半分に相当：図8の符号3b)を供給するサービサー58が設けられており、第5の成型用ドラムD5により保持された円筒状のグリーンケースの両側端部(ターンアップされたカーカスプライ

上)の所定位置に、前記帯板状のサイドウォール部材を供給して貼り付けるようになっている。

[0084] そのため、この第3の実施例は、ホワイトサイドウォールの成型に適している。すなわち、タイヤ両サイドのうち的一方にホワイトサイドウォールを形成する場合、予め、ホワイトゴムを含む所定の断面形状に成形した帯板状のサイドウォール部材を用い、これを一方側のサイドウォール部に貼り付ける。他方のサイドウォール部にはブラックの帯板状のサイドウォール部材を貼り付ける。

[0085] 必要により、カバーゴム用のストリップの押出機(図示せず)を併設しておき、前記サイドウォール部材の上にカバーゴムを貼り付ける場合がある。

[0086] このように成型された円筒状のグリーンケースは、上記同様に、ケース移送手段C2により第4の成型ステージS4に移送して、ビードロックドラムD4に保持させる。そして、該成型ステージS4において、第3の成型ステージS3で成型された円筒状のベルト／トレッドバンドと合体させ、さらに、押出機E12、E12より押し出されるゴムストリップを巻き付け積層してサイドウォールの残りの部分(約半分)を貼り付け成型し、グリーントイヤを完成する。

[0087] この第3の実施例の成型方法のステップは、図4のブロック図に示すとおりである。この第3の実施例においても、サイドウォールのゴム量が多い場合に、そのゴムストリップの巻き付け成型を2つの成型ステージに分けることができ、ゴム部材毎に異なる成型サイクル時間を各成型ステージに分散でき、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができる。その上、ホワイトゴムを含む帯板状のゴム部材を使用することで、ホワイトラインを形成するタイヤを容易に成型できる。

[0088] [第4の実施例]

図7は、上記の第1～第3の実施例とは別タイプのタイヤ成形設備による第4の実施例を示している。第1～第3の実施例と実質的に同じ機能を持つ装置や構成部分については、同符号を付して説明する。

[0089] この第4の実施例の成型設備においても、上記した第1～第3の実施例の場合と同様に、円筒状のカーカスバンド1を成型するためのバンド成型工程である第1の成型ステージS1と、その後続において前記カーカスバンドに対しビードセット、ターンアッ

プ等を行なってシェーピング前の円筒状のグリーンケースを組み立て成型する工程である第2の成型ステージS2と、円筒状のベルト／トレッドバンドを成型するためのベルト成型工程である第3の成型ステージS3と、前記ベルト／トレッドバンドと前記グリーンケースとを合体させ最終形状に成型する工程である第4の成型ステージS4とに区分設定されて、各成型ステージS1～S4において、それぞれ前記各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムD1～D4を備えてなり、上記と同様に、各成型ステージS1～S4におけるそれぞれの成型を並行して行うように構成されている。

[0090] そして、前記第1の成型ステージS1には、拡張可能な第1の成型用ドラムD1(通常2つ)が、それぞれ台車上の支持台10により回転駆動可能に支持されて、図面左右方向に延びる移動部71の上を移動するように設けられている。71aは2つの成型用ドラムD1の位置を入れ替える移動の際に、一方の成型用ドラムD1を前記移動部71から側方に退避させておくための退避部である。

[0091] 前記移動部71の一端側の部分に沿って、インナーライナー、チェーフアー、スキージの各部材を形成するゴムストリップの押出機E1, E2, E3が配置されている。前記成型用ドラムD1がそれぞれの押出機E1, E2, E3と対応する成型ポジションに移動してきたとき、該成型用ドラムD1に対して前記ゴムストリップを押し出し供給し、該成型用ドラムD1と各押出機E1, E2, E3とを軸方向に相対移動させつつドラム回転によりゴムストリップを巻き付け、前記各部材を所定の厚みや幅に成型する。

[0092] また、前記移動部71の他端側の部分に沿って、第1のカーカスプライのサービサー85aと第2のカーカスプライのサービサー85bとが並列して設けられている。また、両サービサー85a, 85b間にステッチャー装置20が設けられている。さらに、この第4の実施例では、ベルト下パッドを形成するゴムストリップの押出機E5についても第1の成型ステージS1に設けられている。

[0093] 前記第1の成型用ドラムD1は、前記インナーライナー、チェーフアー、スキージが巻き付けられた後、前記移動部71の他端側の前記各サービサー85a, 85bと対応する位置に移動する。先ず、前記成型用ドラムD1が前記第1のサービサー85aと対応する位置で、第1のカーカスプライ6aがドラム回転により前記インナーライナーの上に貼り付け積層される。次に、第2のサービサー85bと対応する位置で、第2のカーカス

プライ6bが貼り付け積層され、その後、前記ステッチャー装置20でステッチングされて、円筒状のカーカスバンドが成型される。

[0094] 前記第1及び第2のサービサー85a, 85bは、成型設備の前の準備工程において、並列する多数本の繊維コード(プライコード)をゴム層により被覆した長尺の帯状シートから所定幅にカットされ、カットされたシートがコードを横方向にして接続されてロール状に巻き取られたカーカスプライを、順次、前記成型用ドラムD1上に送り出して貼り付けるようになっている。前記第1のプライと第2のプライの少なくとも一方(例えば第1プライの側)には、準備工程において予めプライ間に介層するゴム層であるプライ間テープが重ね合わされており、該プライと共に貼り付け積層される。そのため、この第4の実施例では、プライ間テープを巻き付ける押出機は存在しない。

[0095] 前記の円筒状のカーカスバンドは、ベルト下パッド用の押出機E5と対応する位置に移動し、ここで、前記押出機E5から押し出し供給されるゴムストリップが前記成型用ドラムD1の回転により前記カーカス表面の所定位置に巻き付けられ、ベルト下パッドが形成される。

[0096] すなわち、前記円筒状のカーカスバンドは、第1の成型ステージS1においてベルト下パッドが形成されてから、前記移動部71と直交する方向の第1のバンド移送手段C1のトランスファ21により外周側から保持されるとともに、前記成型用ドラムD1が抜き出されて、第2の成型ステージS2に移送される。

[0097] 第2の成型ステージS2は、前記第1の成型ステージS1から移送されてくるカーカスバンドを保持する拡張可能な第2の成型用ドラムD2を備えている。前記成型用ドラムD2は、前記バンド移送手段C1と直交する移動部22上を移動可能な一対の支持体23, 24により支持された2つのドラム部D2-1, D2-2よりなる。前記バンド移送手段C1により移送されるカーカスバンドに対し、前記ドラム部D2-1, D2-2が両側から縮径状態で挿入された後、拡張することにより嵌合して、該ドラム部D2-1, D2-2、つまり成型用ドラムD2の外周上に前記カーカスバンドを保持する。同時に、前記トランスファ21が前記カーカスバンドから離脱する。

[0098] 前記両支持体23, 24には、前記のように支持される成型用ドラムD2の両端より軸方向外側方の外周部に、エアブラダー等のターンアップ手段及びビードコアとビード

フィラーの一部とよりなる環状のビード体のセット手段が設けられている。前記ビード体は、カーカスバンドを成型用ドラムD2により受け取るまでに、前記セット手段に保持させておき、前記成型用ドラムD2上にカーカスバンドを保持した後、前記セット手段によりカーカスバンドの両側部の所定位置にセットする。

[0099] 前記成型用ドラムD2の移動部22に沿って、該移動部22と平行な移動部72の上を移動する台車73に、ステッチャー装置28と、ビードフィラー(ビードパッド)を形成するゴムストリップの押出機E6とが搭載され、さらに台車74の上にサイドウォール用のゴムストリップの押出機E7が搭載されている。

[0100] 前記第2の成型ステージS2においては、前記のように成型用ドラムD2によりカーカスバンドを保持し、ビード体を所定位置にセットした後、前記台車73の移動によりその上の押出機E6を前記ビード体の部分に対応位置させて、前記押出機E6より押し出されるゴムストリップをドラム回転により巻き付けてビードフィラーを形成する。すなわち、前記押出機E6より押し出されるゴムストリップは、ビード体に対してビードフィラーの追加分として巻き足されることになる。また、このビードフィラーの巻き付け後に、前記ターンアップ手段のブラダーにより前記ビードフィラーの全体を包むようにカーカスバンドの両側端部を外側に折り返す。その後、台車73の移動により前記ステッチャー装置28を対応位置させ、ステッチャー装置28によりターンアップされた部分のステッチングを行う。

[0101] 次に、前記台車73を前記成型用ドラムD2との対応位置から側方へ移動させるとともに、前記サイドウォール用の押出機E7を搭載した台車74を前記成型用ドラムD2との対応位置に移動させ、該押出機E7よりサイドウォールを形成するゴムストリップを押し出し供給し、前記ターンアップされたカーカスプライ上の所定位置にドラム回転により巻き付け積層し、サイドウォールの一部(約半分)を成型する。

[0102] 第2の成型ステージS2において前記のように組み立て成型された円筒状のグリーンケースは、次のようにして第4の成型ステージS4に移送される。

[0103] 前記の成型後に、前記移動部22と直行するケース受け台76が、前記第2の成型用ドラムD2の下まで前進し、さらに上昇して、グリーンケースに接する。ここで前記成型用ドラムD2が収縮し離脱した後、ケース受け台76はグリーンケースを載せたまま

元の位置まで戻る。次いで、前記ケース移送手段C2のトランスファ27の先端にあるケースハンド75が前記ケース受け台76上のグリーンケースの位置まで下降し、さらに該ケースハンド75に有する一対のハンド爪がケース開口部より内側に向かって移動する。該ハンド爪が、ケース幅まで寄ったところで移動を止めて上昇することにより、該ハンド爪によりグリーンケースの両側開口端のビード部を内側から引っ掛けて保持して搬送する。搬送されるグリーンケースは、仮置き台77に置かれた後、前記トランスファ27のケースハンド75を介して第4の成型ステージS4に備えるケース受け台78に移送される。

[0104] 第4の成型ステージS4には、グリーンケースのビード部を保持して最終形状にシェーピングし成型するための第4の成型用ドラムとしてのビードロックドラムD4が設けられている。前記グリーンケースがケース受け台78に移送されてくると、前記ビードロックドラムD4が移動し、ケース受け台78上のグリーンケースに挿入され、フォーミングとしての作用をする2つのドラム部d1, d2によりビード部を保持する。前記ビードロックドラムD4のドラム部d1, d2は、前記ケース移送手段C2と直交する方向の移動部42上において移動可能に配置された支持体40により回転駆動可能に片持ちで支持されている。さらに、前記ビードロックドラムD4により保持したグリーンケースに対し圧縮エアの充填により内圧を付与できるように構成されている。

[0105] 一方、ベルト／トレッドバンドを成型する工程をなす第3の成型ステージS3には、前記第4の成型ステージS4の移動部42に連続して、第3の成型用のドラムであるベルトドラムD3(通常2つ)を支持台30により回転駆動可能に支持してベルトやトレッドゴムの成型ポジションに移動させる移動部32が設けられている。そのため、この移動部32に沿って、ベルト成型用のサービサー80と、繊維コード入りのスパイラルテープの供給手段39と、トレッドベース用のゴムストリップの押出機E10と、トレッドキャップ用のゴムストリップの押出機E11とが設置されている。

[0106] 前記サービサー80は、第1のベルトと第2のベルト等の複数のベルトの送り出し手段が上下に複数段に構成されており、前記ベルトドラムD3を該サービサー80と対応位置させた状態において、第1ベルトと第2ベルト等の複数のベルトを順次ドラム回転により引き出しながら貼り付け積層する。この際、作業者が、ベルト始端の貼り付け、

終端カット及び終端と始端の接続作業を行う。ここで使用されるベルトは、準備工程において、多数本のベルト用コード(金属コード)を並列してゴム層中に埋設してなる所定幅のベルト用シートを所定長で所定角度の斜めにカットし、カットした斜めの端辺を整列させて順次突き合わせ接合し、両側端にベルトエッジテープを貼り付けた後、ロール状に巻き取ってなるもので、これが前記サービサー80の供給部に引き出し可能にセットされる。32aは2つのベルトドラムD3の位置を入れ替える移動の際に、一方のベルトドラムD3を前記移動部32から側方に退避させておくための退避部である。

[0107] 前記ベルトドラムD3上に前記第1のベルト及び第2のベルトを貼り付けた後、前記スパイラルテープの供給手段39との対応位置に移動させて、前記第2のベルトの上に、前記スパイラルテープをスパイラル状に巻き付ける。この後、トレッドベース用の押出機E10と対応する成型ポジションにおいて、該ベルトドラムD3に対して前記トレッドベース用のゴムストリップを押し出ししながら、該ベルトドラムD3と押出機E10とを相対移動させつつドラムを回転し、前記ゴムストリップを前記ベルト層のスパイラルテープの上に巻き付けて前記トレッドベースを形成する。次いで、前記ベルトドラムD3をトレッドキャップの押出機E11との対応位置に移動させて、前記同様に前記トレッドキャップ用のゴムストリップを押し出ししながら、ベルトドラムD3と押出機E10とを相対移動させつつドラムを回転して、トレッドキャップをトレッド形状に応じた所定の厚みや幅に積層し、円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する。

[0108] 前記のように成型されたベルト／トレッドバンドは、移動部32に連なる移動部42上に移動可能に設けられた第3の移送手段である環状のトランスファ60に対して、該トランスファ60と前記ベルトドラムD3との相対移動により内挿され、該トランスファ60により外周部より保持されるとともに、前記ベルトドラムD3から抜脱されて、前記第4の成型ステージS4に移送される。

[0109] 第4の成型ステージS4においては、前記トランスファ60により保持されたベルト／トレッドバンドと、上述したビードロックドラムD4に保持されているグリーンケースとが合体され、合体された前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドは、前記ビードロックドラムD4により保持される。この合体は、第1ー第3の実施例の場合と同様に行われる

。

[0110] こうして、サイドウォールの成型ポジションに移動させて、前記ビードロックドラムD4の両ドラム部d1, d2にフォーミングとしての作用を行わせるとともに、内圧を付与し、前記グリーンケースを最終形状にシェーピングし、ステッチャー装置62によるステッチングにより、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを一体的に組み合わせる。

。

[0111] この後、サイドウォールを形成するゴムストリップの押出機E12, E12により、前記組合せ体の両サイド部に対しサイドウォール用のゴムストリップを押し出し供給して、ドラム回転によりサイドウォールの一部(約半分)を貼り付け積層し、ステッチャー装置により外周面を押圧して所定形状に成型しグリーンタイヤを完成する。

[0112] 前記グリーンタイヤは、ビードロックドラムD4により支持された状態で取り出し位置に移動し、内圧付与及びビードロックが解除された後、取り出し装置65により前記第4の成型ステージS4から置き台66に取り出される。

[0113] したがって、この第4の実施例の成型方法においても、タイヤ成型の工程をそれぞれの成型に対応した成型用のドラムD1〜D4を備える第1〜第4の4つの成型ステージS1〜S4に分け、さらにサイドウォールを第2の成型ステージS2と第4の成型ステージS4とに分けて巻き付け成型することとし、各成型ステージでの成型を並行して行うようにしたことにより、ゴム部材毎に異なる成型サイクル時間を各成型ステージに分散できる。特に、サイドウォールのゴム量が多い場合にも、そのゴムストリップの巻き付け成型を2つの成型ステージに分けることができ、成型サイクル時間が部分的に長くなるのを防ぎ、各成型ステージの成型サイクル時間をほぼ合わせることができ、以てタイヤ成型効率を高めることができる。

産業上の利用可能性

[0114] 本発明は、多数のタイヤ構成部材を積層して構成されるタイヤ、特に未加硫のグリーンタイヤを成型するためのタイヤの成型に好適に利用できる。

図面の簡単な説明

[0115] [図1]本発明の第1の実施例に使用する成型設備全体の概略図である。

[図2]同上の成型設備による第1の実施例の成型方法のステップを示すブロック図で

ある。

[図3]本発明の第2の実施例に使用する成型設備全体の概略図である。

[図4]同上の成型設備による第2の実施例の成型方法のステップを示すブロック図である。

[図5]本発明の第3の実施例に使用する成型設備全体の概略図である。

[図6]同上の成型設備による第3の実施例の成型方法のステップを示すブロック図である。

[図7]本発明の第4の実施例に使用する成型設備全体の概略図である。

[図8]タイヤの各構成部材の1例を分解して示す略示断面図である。

[図9]タイヤの断面図である。

符号の説明

- [0116] T…タイヤ、1…インナーライナー、2…トレッド、3…サイドウォール、4…チェーファ一、5…ベルト下パッド、6…カーカス層、7…ベルト層、S1…第1の成型ステージ、S2…第2の成型ステージ、S3…第3の成型ステージ、S4…第4の成型ステージ、S5…別貼り成型ステージ、D1…第1の成型用ドラム、D2…第2の成型用ドラム、D3…第3の成型用ドラムであるベルトドラム、D4…第4の成型用ドラムであるビードロックドラム、D5…第5の成型用ドラム、E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12…押出機、C1…バンド移送手段、C2…ケース移送手段、15a, 15b…第1及び第2のカーカスプライのサービサー、35a, 35b…第1及び第2のベルト形成装置、60…トランスファ。

請求の範囲

- [1] インナーライナーを含むゴム層の上にカーカスプライを積層して円筒状のカーカスバンドを成型した後、このカーカスバンドに対してビードセット、ターンアップを行なって円筒状のグリーンケースを成型し、このグリーンケースの外周に、ベルト及びトレッド等を積層した円筒状のベルト／トレッドバンドを組付け合体させて最終形状に成型し、未加硫のグリーントイヤを得るタイヤの成型方法において、
- 前記円筒状のカーカスバンドを成型する工程、その後続において円筒状のグリーンケースを成型する工程、前記円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する工程、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを合体させ最終形状に成型する工程を、それぞれ、各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムを備える第1〜第4の成型ステージとして区分設定し、
- 第1の成型ステージで成型されるカーカスバンドを第2の成型ステージに移送し、第2の成型ステージで成型されるグリーンケースを第4の成型ステージに移送し、さらに第3の成型ステージで成型されるベルト／トレッドバンドを第4の成型ステージに移送して前記グリーンケースに組合わせることとし、各成型ステージにおけるそれぞれの成型を並行して行うようにしたことを特徴とするタイヤの成型方法。
- [2] 前記カーカスバンドを構成するインナーライナーやチェーフアー及びスキージ、並びに前記ベルト／トレッドバンドを構成するベルト層間のゴム層やトレッドゴム等の各ゴム部材を、それぞれ押出機から押し出される帯状のゴムストリップの巻き付けにより成型する請求項1に記載のタイヤの成型方法。
- [3] 前記第2の成型ステージにおいて、グリーンケースのカーカス外周に、ベルト層の両側端部の下に積層されるベルト下パッドを、押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型する請求項2に記載のタイヤの成型方法。
- [4] 前記第4の成型ステージにおいて、サイドウォールの少なくとも一部を、押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型することを特徴とする請求項1〜3のいずれ1項に記載のタイヤの成型方法。
- [5] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージを設けておき、前記グリーンケ

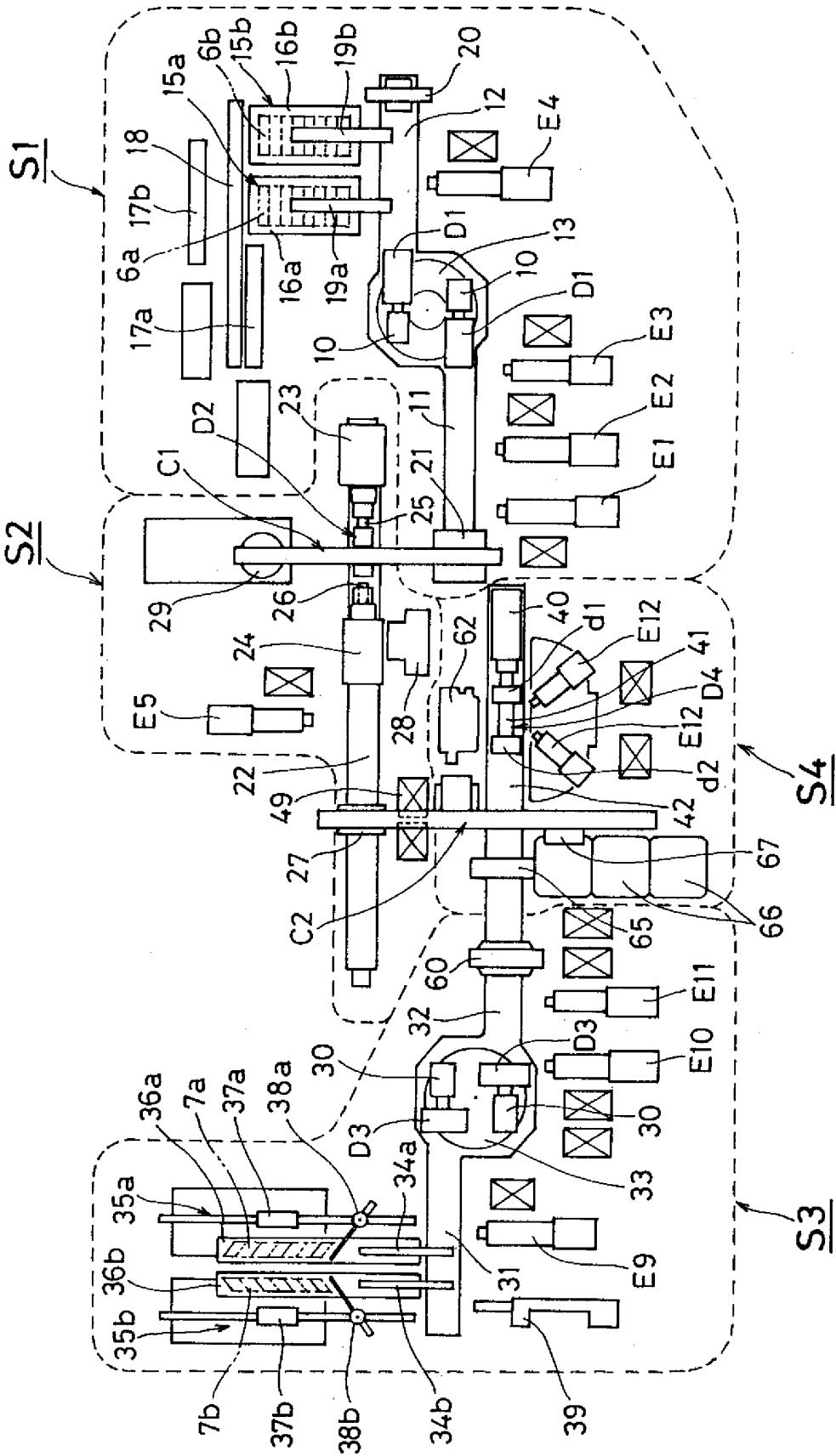
ースを前記成型用ドラムで支持した状態で、サイドウォールの一部を押出機から押し出されるゴムストリップの巻き付けにより成型する請求項4に記載のタイヤの成型方法。

- [6] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージを設けておき、前記グリーンケースを前記成型用ドラムで支持した状態で、サイドウォールの一部を帯板状のゴム部材の貼り付けにより成型する請求項4に記載のタイヤの成型方法。
- [7] インナーライナーを含むゴム層の上にカーカスプライを積層して円筒状のカーカスバンドを成型した後、このカーカスバンドに対してビードセット、ターンアップを行なって円筒状のグリーンケースを成型し、このグリーンケースの外周に、ベルト及びトレッド等を積層した円筒状のベルト／トレッドバンドを組付け合体させて最終形状に成型し、未加硫のグリーンタイヤを得るためのタイヤの成型設備であって、
- 前記円筒状のカーカスバンドを成型する工程、その後続において円筒状のグリーンケースを成型する工程、前記円筒状のベルト／トレッドバンドを成型する工程、前記グリーンケースとベルト／トレッドバンドとを合体させ最終形状に成型する工程が、それぞれ、各工程の成型に対応する各別の成型用のドラムを備える第1〜第4の成型ステージとして区分設定され、
- 前記第1の成型ステージで成型されるカーカスバンドを第2の成型ステージに移送する第1の移送手段と、第2の成型ステージで成型されるグリーンケースを第4の成型ステージに移送する第2の移送手段と、第3の成型ステージで成型されるベルト／トレッドバンドを第4の成型ステージに移送する第3の移送手段とを備え、各成型ステージにおけるそれぞれの成型を並行して行えるように構成されてなることを特徴とするタイヤの成型設備。
- [8] 前記第1の成型ステージの成型用ドラム、前記第2の成型ステージの成型用ドラム、前記第3の成型ステージの成型用ドラム、及び前記第4の成型ステージの成型用ドラムは、各ドラムの軸心を平行方向にしてそれぞれの成型ステージ内で軸方向に移動可能に配置されてなる請求項7に記載のタイヤの成型設備。
- [9] 前記カーカスバンドを構成するインナーライナー、チェーファーク及びスキージ、並び

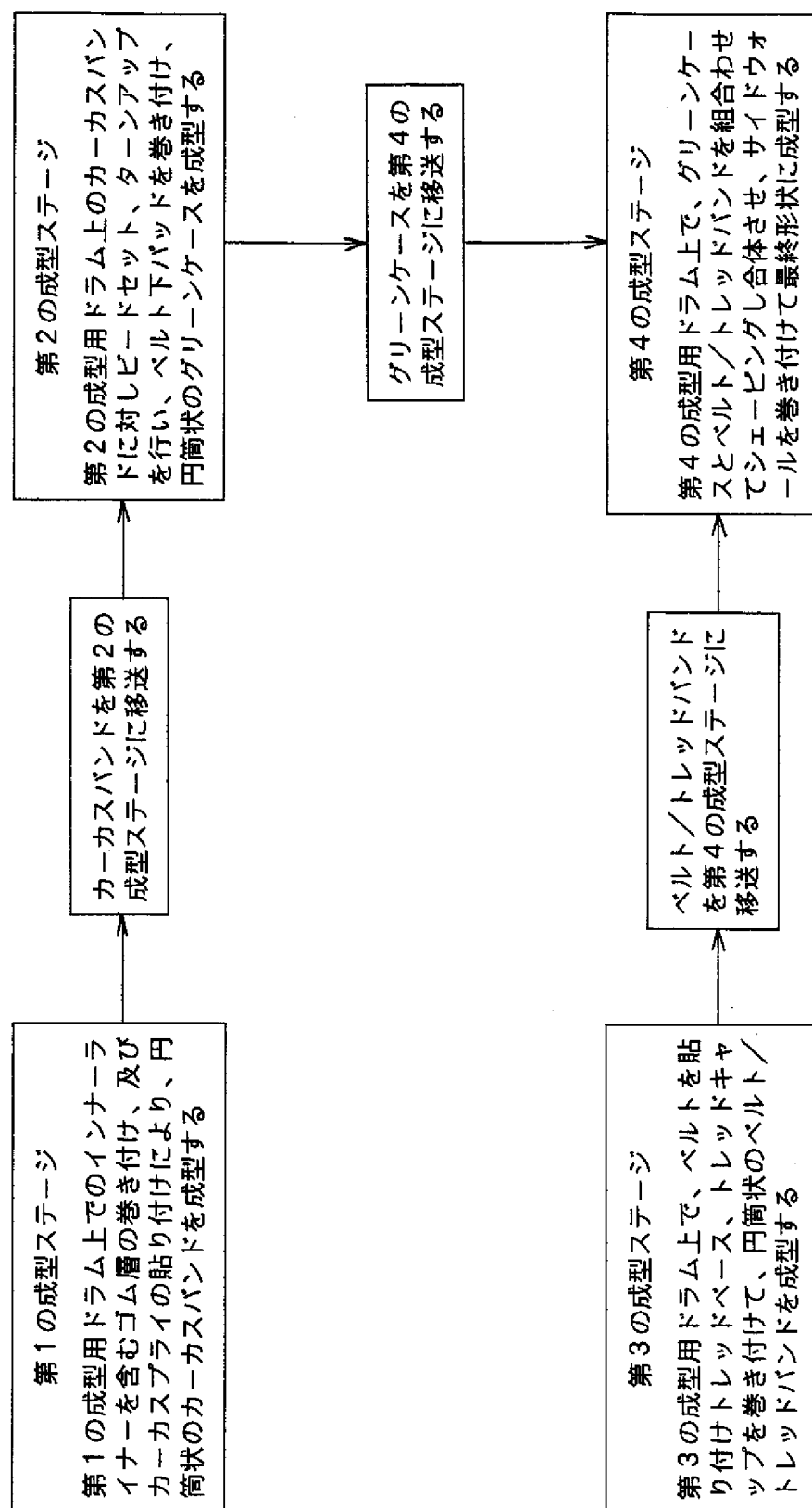
に前記ベルト／トレッドバンドを構成するベルト層間のゴム層及びトレッドゴム等の各ゴム部材を形成するための帯状のゴムストリップを押し出す押出機が、前記第1の成型ステージ及び第3の成型ステージにおいて前記各ゴム部材毎に設定される成型ポジションに設置されてなる請求項7に記載のタイヤの成型設備。

- [10] 前記第2の成型ステージには、グリーンケースのカーカス外周に巻き付けるベルト層の両側端部の下に積層されるベルト下パッドを形成するためのゴムストリップを押し出す押出機が所定の成型ポジションに設置されてなる請求項9に記載のタイヤの成型設備。
- [11] 前記第4の成型ステージには、サイドウォールの少なくとも一部を形成するゴムストリップを押し出す押出機が、所定の成型ポジションに設置されてなる請求項7～10のいずれか1項に記載のタイヤの成型設備。
- [12] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージが設定され、該別貼り成型ステージにはサイドウォールの一部を形成するゴムストリップを押し出す押出機が設置されてなる請求項11に記載のタイヤの成型設備。
- [13] 前記第2の成型ステージの後続のエリアに、前記グリーンケースを別の成型用ドラムにより支持するサイドウォールの別貼り成型ステージが設定され、該別貼り成型ステージにはサイドウォールの一部を形成する帯板状のゴム部材を供給し貼り付けるサービサーが設けられてなる請求項11に記載のタイヤの成型設備。

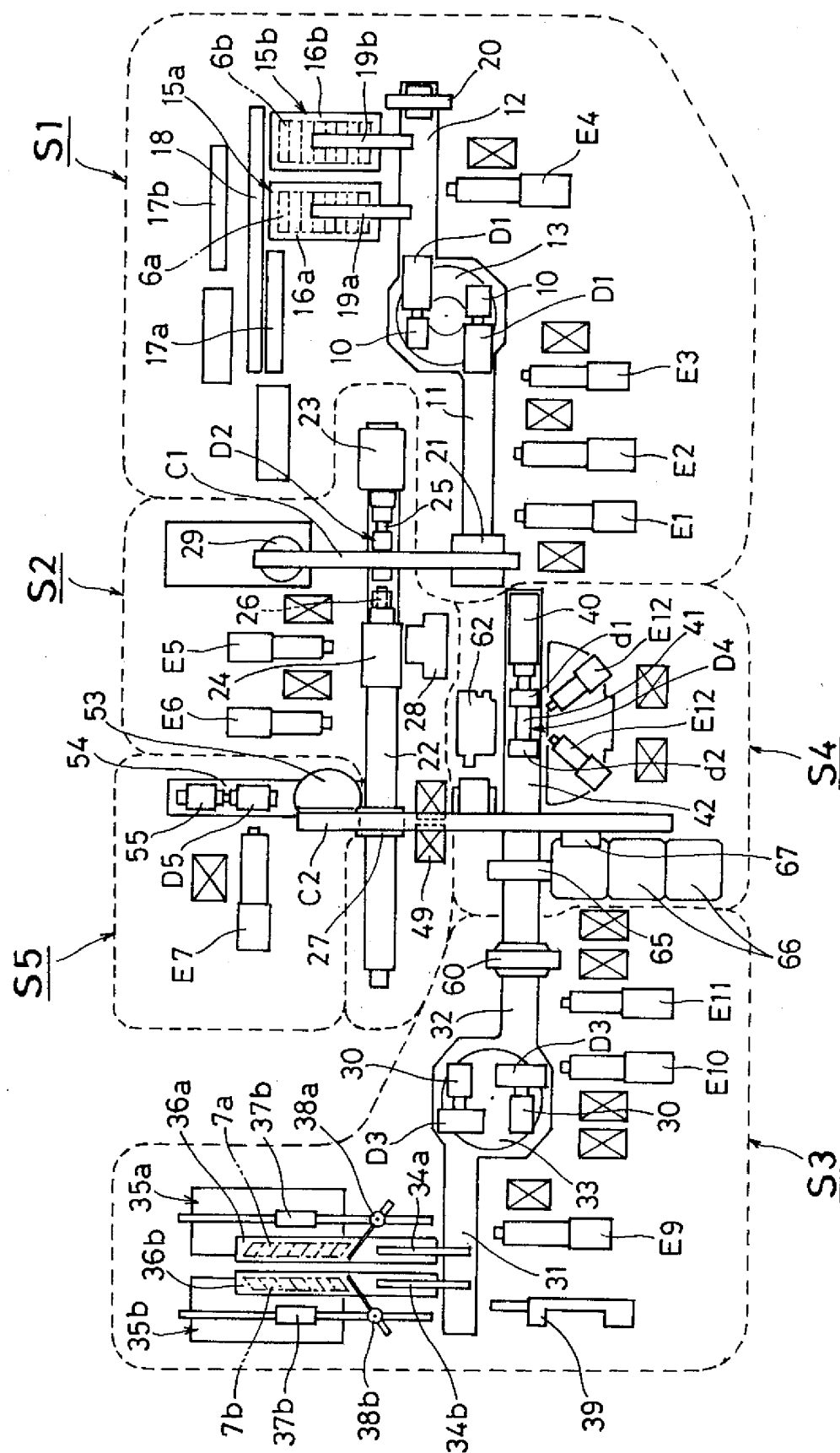
[図1]



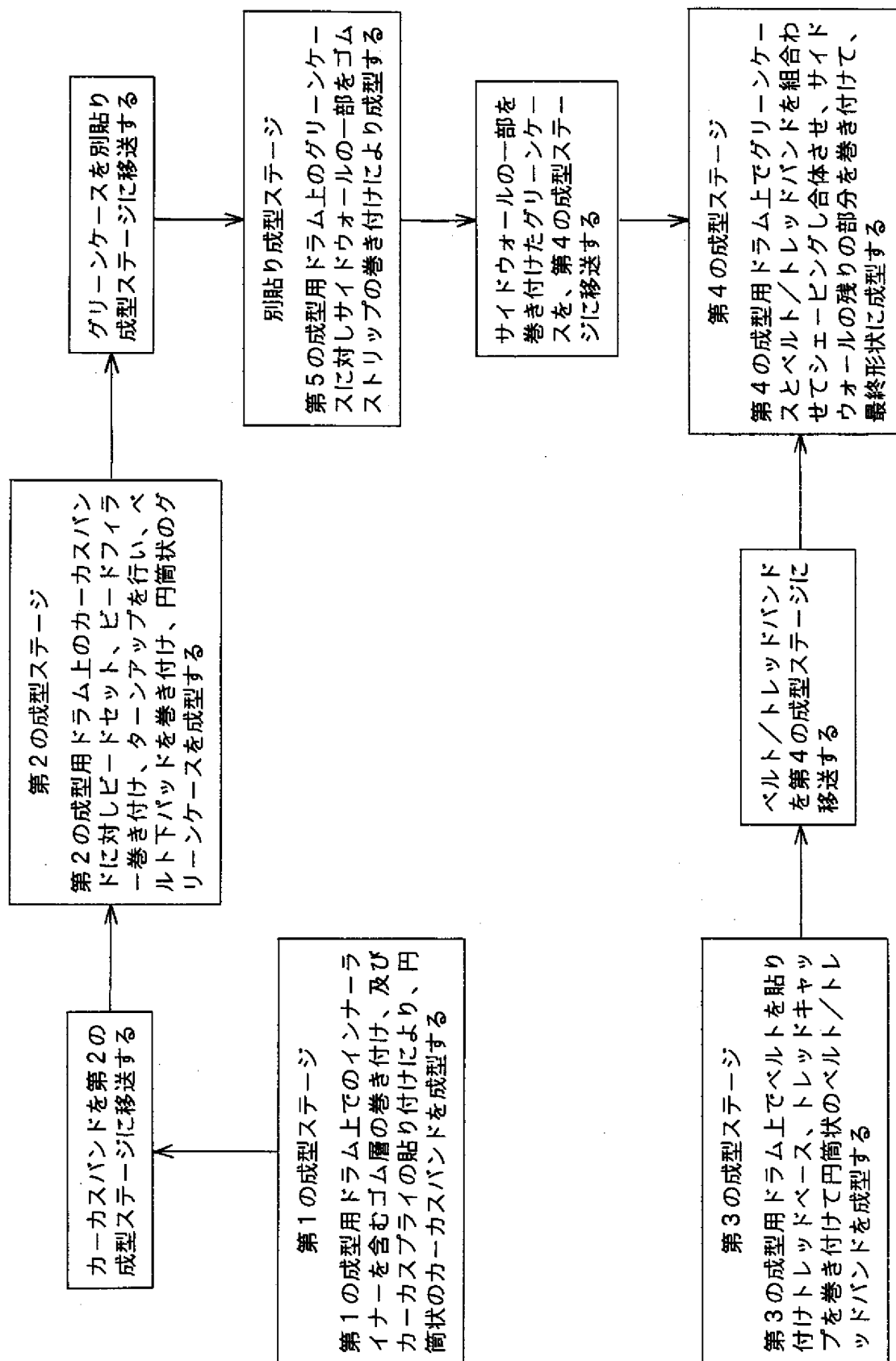
[図2]



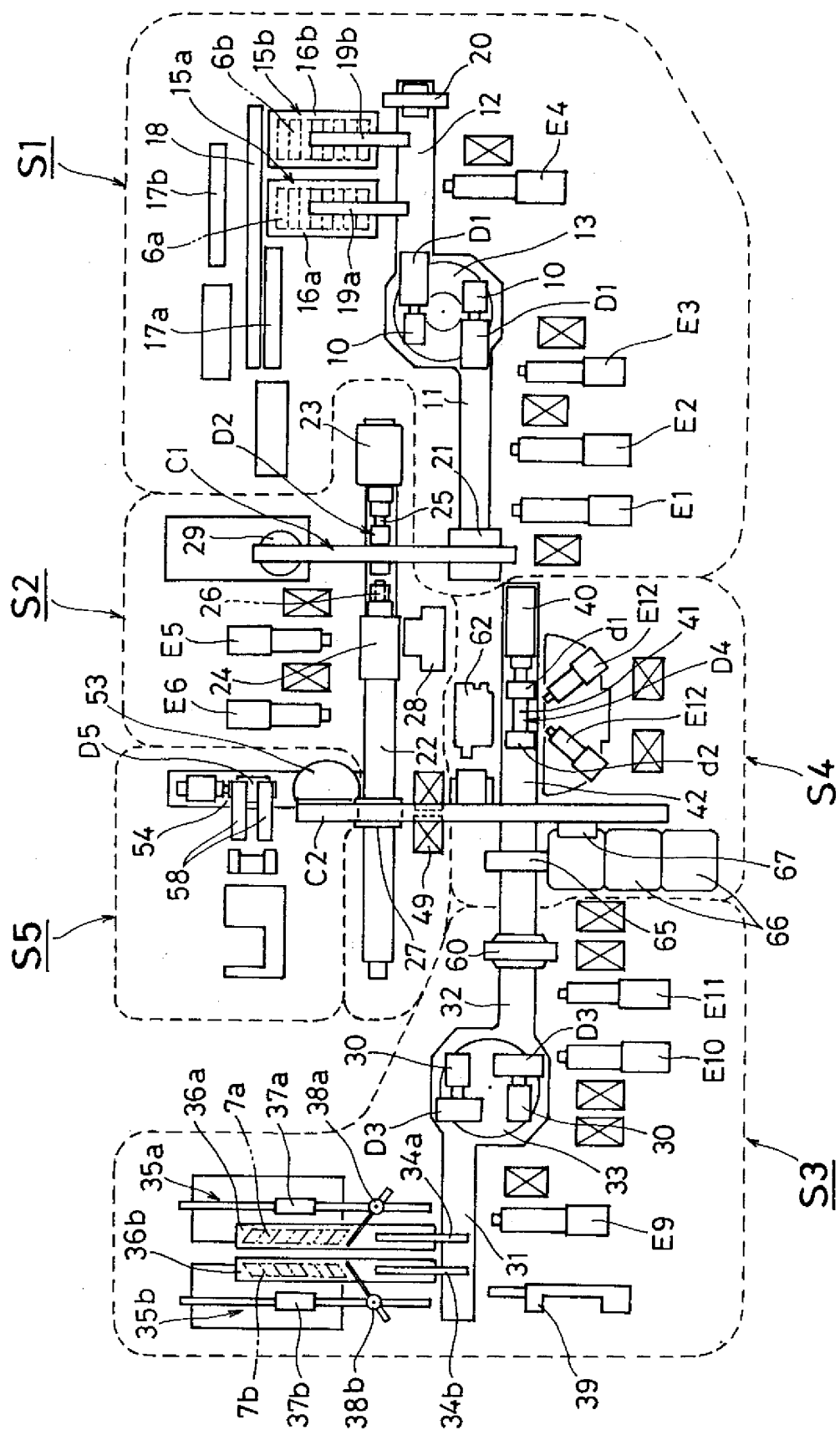
[図3]



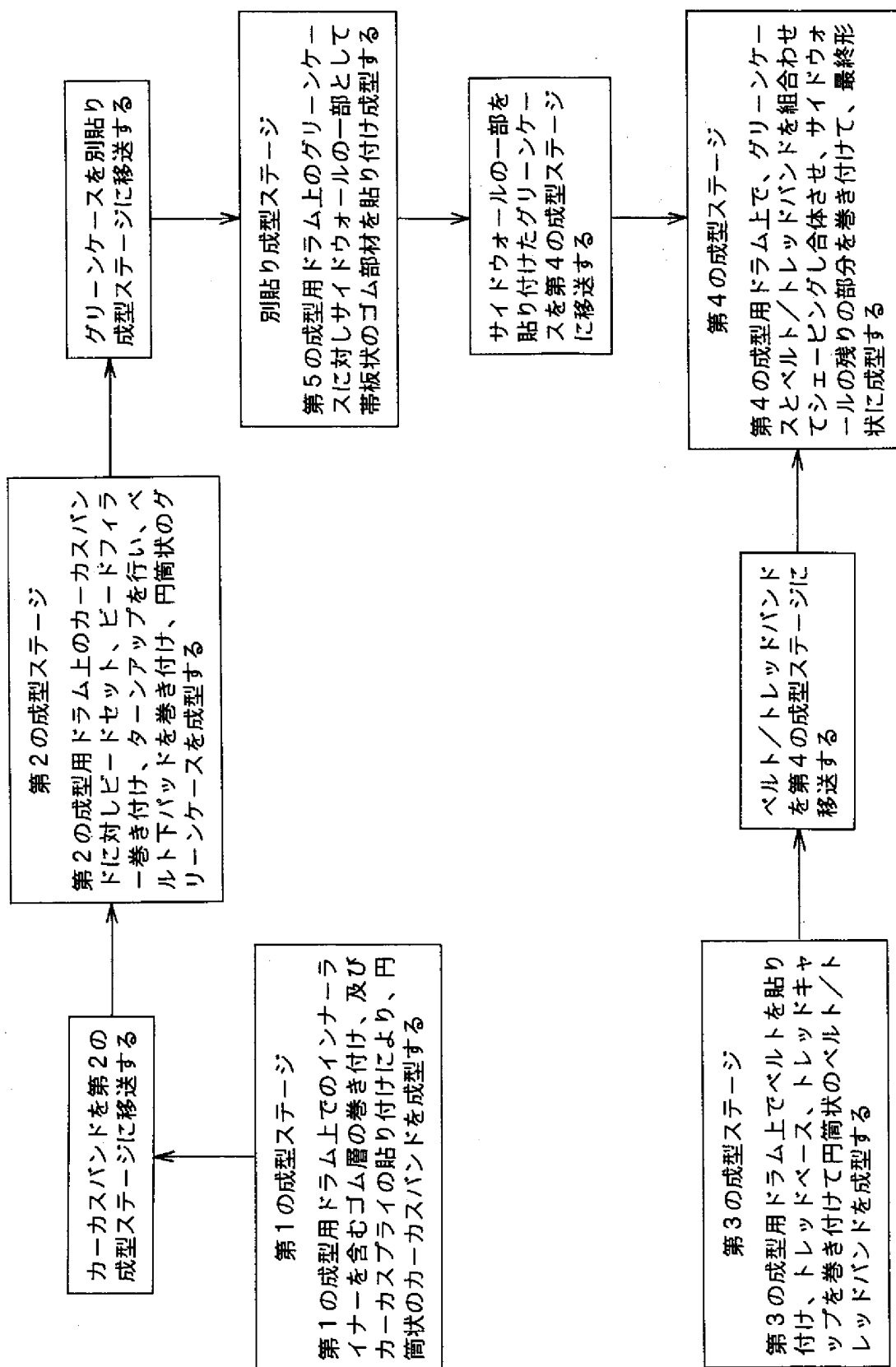
[図4]



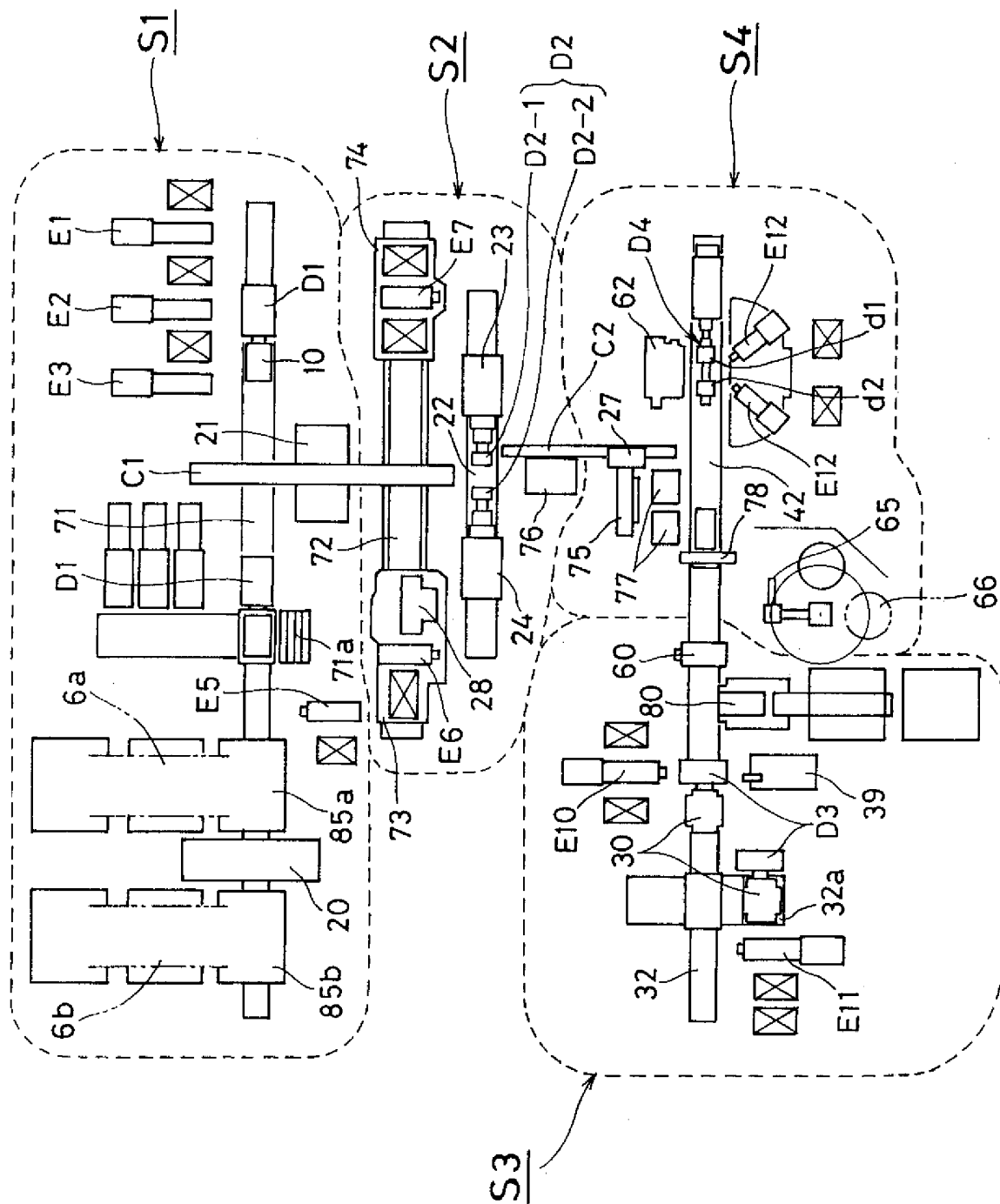
[図5]



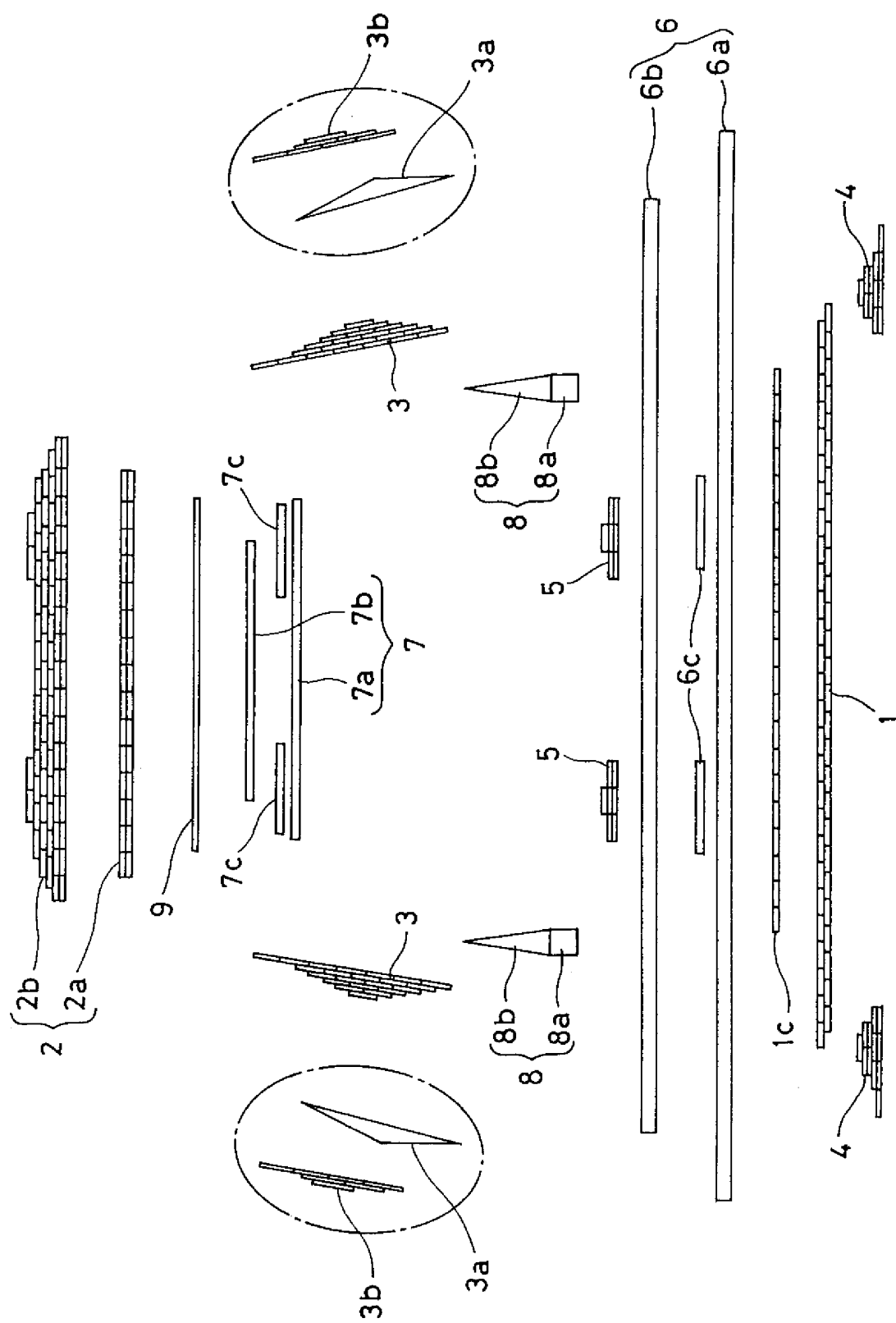
[図6]



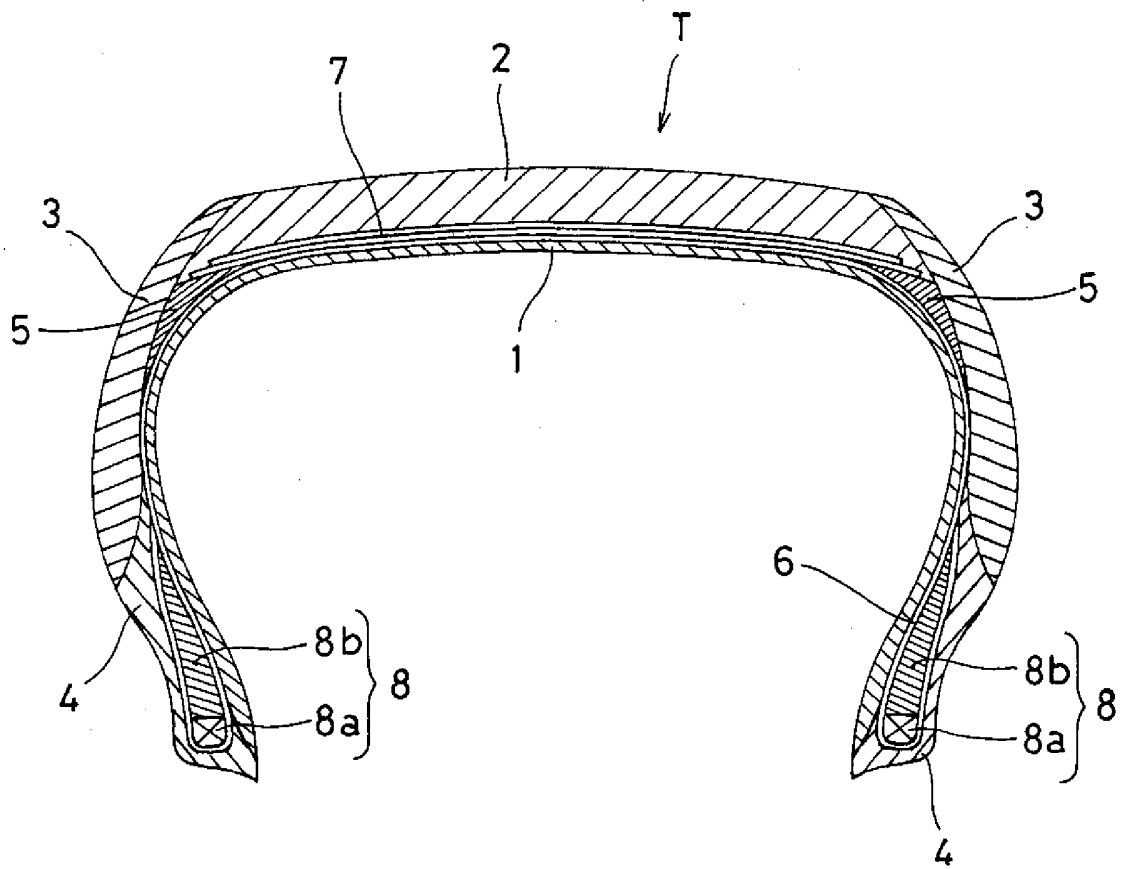
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29D30/20, 30/60

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.Cl⁷ B29D30/00-30/72

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.
X Y A	JP 61-123528 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 11 June, 1986 (11.06.86), Claims; page 1, lower right column, lines 3 to 13; page 3, lower right column, line 18 to page 5, upper right column, line 5; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 7, 8 2-4, 9-11 5, 6, 12, 13
X Y A	JP 58-18243 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 02 February, 1983 (02.02.83), Claims; page 2, upper left column, lines 10 to 18; page 6, upper left column, line 9 to page 7, lower left column, line 14; drawings (Family: none)	1, 7, 8 2-4, 9-11 5, 6, 12, 13

☒ 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
24 January, 2005 (24.01.05)Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016258

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-178415 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 26 June, 2002 (26.06.02), Claims; Par. Nos. [0024] to [0027]; drawings (Family: none)	2-4, 9-11 5, 6, 12, 13
Y A	JP 2002-205512 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 23 July, 2002 (23.07.02), Claims; Par. Nos. [0022] to [0025]; drawings (Family: none)	2-4, 9-11 5, 6, 12, 13
Y	JP 2002-307570 A (Fuji Seiko Kabushiki Kaisha), 23 October, 2002 (23.10.02), Claims; Par. No. [0072], [0113], [0114]; Figs. 1, 6 & WO 02/16118 A & EP 1312462 A1 & US 2002/153083 A1	4, 11
A	JP 2002-240162 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 28 August, 2002 (28.08.02), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 2000-94542 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 04 April, 2000 (04.04.00), Full text (Family: none)	6, 13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29D30/20, 30/60

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. Cl⁷ B29D30/00-30/72

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
X	J P 61-123528 A (三菱重工業株式会社)	1, 7, 8
Y	1986. 06. 11, 特許請求の範囲, 第1頁右下欄第3行-第13行, 第3頁右下欄第	2-4, 9-11
A	18行-第5頁右上欄第5行、図1-2 (ファミリーなし)	5, 6, 12, 13

☒ 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

24. 01. 2005

国際調査報告の発送日

15.02.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上坊寺 宏枝

JOBOJI hiroe

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

9834

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
X	JP 58-18243 A (横浜ゴム株式会社)	1, 7, 8
Y	1983. 02. 02, 特許請求の範囲, 第2頁左上欄第10行-第18行, 第6頁左上欄	2-4, 9-11
A	第9行-第7頁左下欄第14行, 図面 (ファミリーなし)	5, 6, 12, 13
Y	JP 2002-178415 A (東洋ゴム工業株式会社)	2-4, 9-11
A	2002. 06. 26, 特許請求の範囲, 【0024】-【0027】、図面 (ファミリーなし)	5, 6, 12, 13
Y	JP 2002-205512 A (東洋ゴム工業株式会社)	2-4, 9-11
A	2002. 07. 23, 特許請求の範囲, 【0022】-【0025】、図面 (ファミリーなし)	5, 6, 12, 13
Y	JP 2002-307570 A (不二精工株式会社)	4, 11
	2002. 10. 23, 特許請求の範囲, 【0072】、 【0113】、【0114】、図1, 6 &WO 02/16118 A&EP 1312462 A1 &US 2002/153083 A1	
A	JP 2002-240162 A (東洋ゴム工業株式会社)	1-13
	2002. 08. 28, 文献全体 (ファミリーなし)	
A	JP 2000-94542 A (住友ゴム工業株式会社)	6, 13
	2000. 04. 04, 文献全体 (ファミリーなし)	