

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-1373

(P2017-1373A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29D 30/10 (2006.01)	B29D 30/10	4F202
B29C 33/02 (2006.01)	B29C 33/02	4F203
B29C 35/02 (2006.01)	B29C 35/02	4F212

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-121192 (P2015-121192)	(71) 出願人	000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(22) 出願日	平成27年6月16日 (2015.6.16)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
		(74) 代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
		(74) 代理人	311002724 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	矢口 昌 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

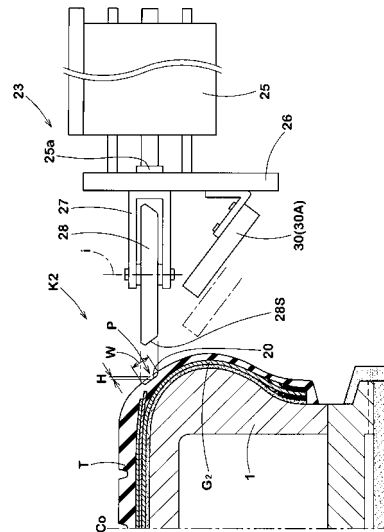
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 加硫金型を閉じる際における、トレッドモールドとサイドモールドとの間のゴム噛みを抑制する。

【解決手段】 剛性中子1上で生タイヤTを形成する生タイヤ形成工程K1と、加硫金型2に生タイヤTを剛性中子1ごと投入して加硫成形を行う加硫工程K3との間に、溝形成工程K2を具える。溝形成工程K2では、生タイヤTの表面かつトレッド成形面8Sとサイドウォール成形面10Sとが接合する位置Pに、タイヤ周方向に連続してのびるゴム噛み防止溝20を形成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

剛性中子上に、未加硫のタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程、

トレッド成形面を有するトレッドモールドとサイドウォール成形面を有するサイドモールドとを含む加硫金型内に、前記生タイヤを剛性中子ごと投入して加硫成形を行う加硫工程とを具える空気入りタイヤの製造方法であって、

前記生タイヤ形成工程と加硫工程との間に、生タイヤ形成工程により形成された生タイヤの表面かつ前記トレッド成形面とサイドウォール成形面とが接合する位置に、タイヤ周方向に連続してのびるゴム噛み防止溝を形成する溝形成工程を具えることを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。 10

【請求項 2】

前記溝形成工程は、タイヤ軸心廻りで回転する生タイヤの表面に、溝形成ローラを押付けることにより前記ゴム噛み防止溝を形成することを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 3】

前記溝形成ローラは、生タイヤへの押付けに先駆け、加熱手段により加熱されることを特徴とする請求項 2 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 4】

前記生タイヤは、溝形成ローラによる押付けに先駆け、ゴム噛み防止溝の形成位置が加熱手段により加熱されることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の空気入りタイヤの製造方法。 20

【請求項 5】

前記ゴム噛み防止溝の形成位置は、60～70 に加熱されることを特徴とする請求項 4 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 6】

前記加熱手段は、非接触式のヒータであることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、加硫金型を閉じる際における、トレッドモールドとサイドモールドとの間のゴム噛みを抑制しうる空気入りタイヤの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の空気入りタイヤの製造方法では、生タイヤを仕上がりタイヤ（加硫済みのタイヤ）よりも小さく形成し、加硫成形時、内圧充填によって生タイヤを加硫金型内で膨張させ、生タイヤの外面を金型内面に押し付けることにより加硫成形を行っている。

【0003】

これに対して、近年、タイヤの形成精度を高めるため、剛性中子を用いた方法（以下中子工法という場合がある。）が提案されている（例えば特許文献 1、2 参照。）。この中子工法では、剛性中子上でタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより、仕上りタイヤとほぼ等しい形状の生タイヤが形成される。そしてこの生タイヤを、剛性中子ごと加硫金型内に投入することにより、内型である剛性中子と外型である加硫金型との間に挟まれて、生タイヤが加硫成形される。 40

【0004】

しかしこの中子工法では、前述のように、生タイヤが仕上がりタイヤとほぼ等しい形状に形成されている。そのため、図 8 に示すように、生タイヤ t が投入された加硫金型 a を閉じる際、トレッドモールド a 1 とサイドモールド a 2 との間で、ゴム噛み c が発生しやすい。このゴム噛み c は、加硫後、薄い膜となって剖面 d に付着してしまう。そのためタ 50

イヤを加硫成形する毎に、剖面 d から膜を取り除く除去作業が必要となり、タイヤの生産効率の低下を招く。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-73620号公報

【特許文献2】特開2014-73618号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、加硫金型を閉じる際における、トレッドモールドとサイドモールドとの間のゴム噛みを抑制しうる空気入りタイヤの製造方法を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、剛性中子上に、未加硫のタイヤ構成部材を順次貼り付けることにより生タイヤを形成する生タイヤ形成工程、

トレッド成形面を有するトレッドモールドとサイドウォール成形面を有するサイドモールドとを含む加硫金型内に、前記生タイヤを剛性中子ごと投入して加硫成形を行う加硫工程とを具える空気入りタイヤの製造方法であって、

前記生タイヤ形成工程と加硫工程との間に、生タイヤ形成工程により形成された生タイヤの表面かつ前記トレッド成形面とサイドウォール成形面とが接合する位置に、タイヤ周方向に連続してのびるゴム噛み防止溝を形成する溝形成工程を具えることを特徴としている。

【0008】

本発明に係る前記空気入りタイヤの製造方法では、前記溝形成工程は、タイヤ軸心廻りで回転する生タイヤの表面に、溝形成ローラを押付けることにより前記ゴム噛み防止溝を形成することが好ましい。

【0009】

本発明に係る前記空気入りタイヤの製造方法では、前記溝形成ローラは、生タイヤへの押付けに先駆け、加熱手段により加熱されることが好ましい。

【0010】

本発明に係る前記空気入りタイヤの製造方法では、前記生タイヤは、溝形成ローラによる押付けに先駆け、ゴム噛み防止溝の形成位置が加熱手段により加熱されることが好ましい。

【0011】

本発明に係る前記空気入りタイヤの製造方法では、前記ゴム噛み防止溝の形成位置は、60～70 に加熱されることが好ましい。

【0012】

本発明に係る前記空気入りタイヤの製造方法では、前記加熱手段は、非接触式のヒータであることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明は叙上の如く、生タイヤ形成工程と加硫工程との間に、溝形成工程を具える。この溝形成工程では、生タイヤの表面かつトレッド成形面とサイドウォール成形面とが接合する位置に、タイヤ周方向に連続してのびるゴム噛み防止溝を形成する。そのため、仕上がりタイヤとほぼ同形状に形成された生タイヤに対しても、加硫金型を閉じる際、トレッドモールドとサイドモールドとの間に生タイヤのゴムの一部が入り込むのを抑えることができる。即ち、ゴム噛みを抑制でき、生産効率を向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の空気入りタイヤの製造方法における生タイヤ形成工程を示す断面図である。

【図 2】生タイヤ形成工程に用いる剛性中子の分解斜視図である。

【図 3】加硫工程を示す断面図である。

【図 4】溝形成工程を示す斜視図である。

【図 5】溝形成ローラによるゴム噛み防止溝の形成を示す断面図である。

【図 6】溝形成ローラによるゴム噛み防止溝の形成を示す断面図である。

【図 7】ゴム噛み防止溝による作用を示す部分断面図である。

【図 8】トレッドモールドとサイドモールドとの間のゴム噛みを示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

本実施形態の空気入りタイヤの製造方法は、剛性中子 1 を用いて生タイヤ T を形成する生タイヤ形成工程 K 1 (図 1 に示す)、生タイヤ T を剛性中子 1 ごと加硫金型 2 に投入して加硫成形を行う加硫工程 K 3 (図 3 に示す)、及び前記生タイヤ形成工程 K 1 と加硫工程 K 3 との間に行う溝形成工程 K 2 (図 4 ~ 6 に示す)を具える。

【0016】

図 1 に示すように、剛性中子 1 は、外表面に生タイヤ成形面 3 S を有する中子本体 3 を具える。生タイヤ成形面 3 S は、加硫後の仕上がりタイヤの内腔面とほぼ等しい形状を有する。そして、生タイヤ形成工程 K 1 では、前記生タイヤ成形面 3 S 上に、未加硫のタイヤ構成部材 G を順次貼り付けることにより、仕上がりタイヤとほぼ同形状の生タイヤ T が形成される。

20

【0017】

タイヤ構成部材 G としては、特に規制されないが、例えばインナライナゴム G₁、カーカスプライ G₂、ベルトプライ G₃、ビードコア G₄、クリンチゴム G₅、サイドウォールゴム G₆、トレッドゴム G₇ 等を挙げることができる。

【0018】

本例の生タイヤ T は、トレッド表面 T_s に、タイヤ周方向にのびる周方向溝 g が配される。これにより、トレッド表面 T_s は、周方向溝 g である海部と、残部である陸部とに区画される。

30

【0019】

前記周方向溝 g は、生タイヤ形成工程 K 1 において形成される。本例では、例えばリボン状の未加硫のゴムストリップを螺旋状に巻き重ねることにより前記トレッドゴム G₇ が形成される。このとき、巻きピッチ等を制御することで、前記周方向溝 g が所定の位置かつ所定の形状で形成される。なお仕上がりタイヤには、周方向溝 g 以外のトレッド溝、例えばラグ溝、サイピング等が形成されるが、これらは加硫工程 K 3 における加硫金型 2 によって凹設される。

【0020】

前記剛性中子 1 として、周知構造のものが好適に採用しうる。本例の剛性中子 1 は、図 1、2 に示すように、生タイヤ成形面 3 S を有する環状の中子本体 3 と、その中心孔 3 H に内挿される円筒状のコア 4 と、このコア 4 の両端に配される側板 5 と、各側板 5 からタイヤ軸方向外側に同心に突出する支持軸部 6 とを具える。また中子本体 3 は、周方向に分割される複数の中子セグメント 7 から構成され、中子セグメント 7 の周方向端面同士を互いに付き合わすことにより、環状の前記中子本体 3 が形成される。

40

【0021】

図 3 に示すように、加硫金型 2 は、トレッド成形面 8 S を有するトレッドモールド 8 とサイドウォール成形面 10 S を有する上下のサイドモールド 10 U、10 L とを含む。

【0022】

前記下のサイドモールド 10 L は、下部プレート 12 に固定される。又前記トレッドモールド 8 と上のサイドモールド 10 U とは、昇降自在な上部プレート 13 に支持される。

50

そして上部プレート 13 の上昇によって加硫金型 2 は開状態となり、生タイヤ T が剛性中子 1 とともに投入される。

【0023】

本例では、トレッドモールド 8 と上のサイドモールド 10 U とは、上部プレート 13 に、サブプレート 15 を介して支持される。このサブプレート 15 は、例えばシリンダ 14 により、上部プレート 13 に相対的に昇降可能に取り付く。

【0024】

前記トレッドモールド 8 は、タイヤ周方向に分割される複数のトレッドセグメント 9 (図示しない) から形成される。各トレッドセグメント 9 は、前記サブプレート 15 に、ガイド 16 を介してタイヤ半径方向に移動可能に案内される。また上部プレート 13 には、
10
下降の際、各トレッドセグメント 9 がタイヤ半径方向内方に移動させる円筒状のアクチュエータ 17 が取り付く。そして、各トレッドセグメント 9 がタイヤ半径方向内方に移動し、トレッドセグメント 9 と上下のサイドモールド 10 U、10 L との分割面 18 が、互いに突き合わされることにより金型閉状態となる。そして加硫工程 K3 では、前記金型閉状態にて、生タイヤ T を加熱することで、剛性中子 1 と加硫金型 2 との間に挟まれて生タイヤ T が加硫成形される。

【0025】

本発明では、前記加硫工程 K3 に先駆けて前記溝形成工程 K2 が行われる。

【0026】

溝形成工程 K2 では、図 4、5 に示すように、生タイヤ形成工程 K1 によって形成された生タイヤ T の表面上の位置 P に、タイヤ軸方向に連続してのびるゴム噛み防止溝 20 が形成される。前記位置 P とは、図 7 に示すように、生タイヤ T の表面において、トレッドモールド 8 のトレッド成形面 8 S と、サイドモールド 10 U、10 L のサイドウォール成形面 10 S とが接合する位置であり、ゴム噛み防止溝 20 の少なくとも一部が、前記位置 P に配されていればよい。
20

【0027】

図 4 に示すように、本例の溝形成工程 K2 では、タイヤ軸心 i 廻りで回転する生タイヤ T の表面に、溝形成装置 21 の溝形成ローラ 28 を押付けることにより前記ゴム噛み防止溝 20 が形成される。前記溝形成装置 21 は、本例では、生タイヤ付きの剛性中子 1 を、
30
タイヤ軸心 i 廻りで回転可能に支持する支持台 22 と、剛性中子 1 上の生タイヤ T にゴム噛み防止溝 20 を形成する溝形成手段 23 とを具える。

【0028】

前記支持台 22 は、剛性中子 1 の支持軸部 6 をワンタッチで脱着可能に支持するチャック部 22 a と、支持した剛性中子 1 を回転させる駆動部 22 b とを具える。

【0029】

図 5 に示すように、前記溝形成手段 23 は、例えばシリンダ等の進退手段 25 と、そのロッド端 25 a に取り付け生タイヤ T に向かって進退可能に移動する取付け板 26 と、この取付け板 26 にローラホルダ 27 を介して枢支される前記溝形成ローラ 28 とを具える。
40
溝形成ローラ 28 は、取付け板 26 の前進移動により、生タイヤ T の表面に押付けられ、タイヤ軸心 i と同心なゴム噛み防止溝 20 が凹設される。なお生タイヤ T の内腔面が剛性中子 1 によって支持されるため、前記押付けによるカーカスブライ G₂ への変形を回避できる。

【0030】

本例では、溝形成ローラ 28 の回転中心 j は、タイヤ軸心 i と直交する。また前記取付け板 26 は、タイヤ軸心 i 方向に進退移動しうる。また前記ゴム噛み防止溝 20 の溝底面が、溝形成前の生タイヤ T の表面と平行となるように、溝形成ローラ 28 の外周面 28 S は、前記表面と同傾斜の円錐面状に形成される。

【0031】

ここでゴム噛み防止溝 20 の深さ H が浅すぎると、ゴム噛みの防止効果が十分に発揮されず、逆に深すぎると、加硫成形後もゴム噛み防止溝 20 の痕跡が残って、外観品質を低
50

下させる。同様に、ゴム噛み防止溝 20 の溝巾 W が小さすぎると、ゴム噛みの防止効果が十分に発揮されず、逆に大きすぎると、加硫成形後もゴム噛み防止溝 20 の痕跡が残って、外観品質を低下させる。このような観点から、前記深さ H は 2 ~ 4 mm の範囲が好ましく、溝巾 W は、5 ~ 12 mm の範囲が好ましい。

【0032】

また、生タイヤ T が常温の場合、ゴムが硬く凹みが付き難い傾向がある。その結果、所定深さのゴム噛み防止溝 20 を形成する際、例えば生タイヤ T の回転速度を遅くしたり、また溝形成ローラ 28 を複数回周回させる必要が生じ、溝形成工程 K2 の工程時間が長くなる。

【0033】

そこで本例の溝形成工程 K2 では、溝形成ローラ 28 による押付けに先駆け、生タイヤ T におけるゴム噛み防止溝 20 の形成位置 P を、加熱手段 30 によって加熱する。これにより、前記形成位置 P のゴムが軟化して凹みが付きやすくなり、工程時間を短縮しうる。そのためには、形成位置 P のゴムの温度を 60 以上に加熱するのが好ましい。しかしゴムの温度が高すぎると、加熱時間が長くなり、工程時間の短縮が十分に図られなくなるとともに、消費エネルギーの無駄を招く。そのため、ゴムの温度の上限は 70 以下が好ましい。なお前記温度は、ゴム表面の温度にて測定した値である。

【0034】

本例の場合、加熱手段 30 が取付け板 26 に取り付け、前記溝形成ローラ 28 とともに進退移動する。そして溝形成ローラ 28 による押付けと同期して、加熱手段 30 による加熱を開始し、前記形成位置 P のうちで、溝形成ローラ 28 よりも進行方向前方側の部位 P0 を加熱する。前記加熱手段 30 としては、非接触式のヒータ 30A が好適に採用しうる。このような非接触式のヒータ 30A として、例えばハロゲンヒータ、遠赤外線ヒータ、熱風ヒータが、加熱の立ち上がりが早く（応答性が高く）、しかも取り扱いや温度制御が容易であるという点で好適である。

【0035】

加熱手段 30 では、形成位置 P 以外の部位を、できるだけ加熱しないことが、加熱時間の短縮化（工程時間の短縮化）や、消費エネルギーの無駄を省くという点で好ましい。そのために、前記ヒータ 30A を生タイヤ T の表面に近づけて配置し、スポット加熱を行うのが好ましい。特に、集光径が小さいハロゲンヒータ、及び吹き出し口が小さい熱風ヒータは、スポット加熱の観点からより好適に採用しうる。また本例の如く、加熱手段 30 を取付け板 26 に取り付けることが、加熱手段 30 を生タイヤ T に近づけて配置でき、しかも加熱中、生タイヤ T との距離を一定に保つことができるため好ましい。

【0036】

なお加熱手段 30 としては、生タイヤ T ではなく溝形成ローラ 28 を加熱することもできる。この場合、例えばローラホルダ 27 にヒータ 30A を取り付け、溝形成ローラ 28 を非接触で加熱する。ヒータ 30A としては、ハロゲンヒータ、遠赤外線ヒータ、熱風ヒータ、及びカートリッジヒータ等が使用できる。なおカートリッジヒータの場合、ローラホルダ 27 に埋設し、このローラホルダ 27 を介して溝形成ローラ 28 を加熱することになる。しかし溝形成ローラ 28 を加熱する場合、生タイヤ T を直接加熱する場合に比して、以下のような不利はある。

【0037】

(1) 溝形成ローラ 28 を介してゴムを軟化させるために、待機中も溝形成ローラ 28 を十分に加熱しておくことが必要であり、消費エネルギーが大となる。

(2) 待機中、溝形成ローラ 28 は回転しない。そのため待機中での加熱の際、溝形成ローラ 28 に温度ムラが生じ、ゴム噛み防止溝 20 の形成深さに不均一が発生する。

(3) 溝形成ローラ 28 を介するため、ゴムが軟化しにくい。従って、所定深さのゴム噛み防止溝 20 を形成するために、例えば生タイヤ T の回転速度を遅くするなどの必要が生じるため工程時間が長くなる。

【0038】

10

20

30

40

50

なお溝形成工程では、タイヤグルーバー（タイヤ溝の切削具）を用いて、ゴム噛み防止溝20を形成することもできる。

【0039】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【実施例】

【0040】

(1)

本発明の効果を確認するため、タイヤ軸心廻りで回転する生タイヤTの表面に、溝形成ローラ28を押付けることによりゴム噛み防止溝20を形成した。そしてこの生タイヤTを加硫金型2を用いて加硫成形し、トレッドモールド8とサイドモールド10U、10Lとの間のゴム噛みの発生の有無を目視によって確認した。その結果、少なくともゴム噛み防止溝20の深さHが2～4mmの範囲、及び溝巾Wが5～12mmの範囲においては、外観品質を低下させることなくゴム噛みの発生が防止されることが確認できた。

10

【0041】

(2)

次に、表2の仕様に基づいて加熱を行い、深さHが3mm、溝巾Wが8mmのゴム噛み防止溝20を形成する時の工程時間、及び消費エネルギーを比較した。

なお表1中の「加熱タイミング」は、待機中も含めて溝形成工程K2全般に亘って常時加熱（温度制御によるON-OFF有り）する場合を「常時」、溝形成ローラ28を押付ける時のみ加熱する場合を「押付け時」と記載している。

20

【0042】

テストに使用したタイヤサイズ、ヒータ30Aは以下の通りである。

タイヤサイズ： 245 / 40 R 19

ハロゲンヒータ： Heat-tech製 小型ハロゲンポイントヒータ HPH-30。

熱風ヒータ： Heat-tech製 小型熱風ヒータ ABH-10S（気体は空気を使用）。

遠赤外ヒータ： Heat-tech製 遠赤外線パネルヒータ PH-690S。

【0043】

消費エネルギーは、実施例1を基準とし、以下のように評価した。

0 - - - 実施例1と、ほぼ同レベル。

1 - - - 実施例1に比して、明らかに消費エネルギーの低減効果がある。

30

【0044】

【表 1】

	加熱手段	加熱対象	加熱タイミング	工程時間	消費エネルギー
実施例1	カートリッジヒータ	溝形成ローラ	常時	155秒	0
実施例2	ハロゲンヒータ			36秒	0
実施例3	熱風ヒータ			36秒	0
実施例4	遠赤外ヒータ			36秒	0
実施例5	ハロゲンヒータ	生タイヤ	押付け時	36秒	1
実施例6	熱風ヒータ			90秒	1
実施例7	遠赤外ヒータ			120秒	1

10

20

30

【0045】

実施例6は、ハロゲンヒータに比べて生タイヤの温度が上がりやすく、実施例5よりも工程時間が長くなった。実施例7は、さらにスポット予熱ができず、生タイヤの不要な部位も加熱されてしまい、工程時間がさらに長くなった。実施例2～4は、いずれも常時加熱することで、実施例5と同レベルまで工程時間を短縮することが可能であるが、常時加熱のため、実施例1からの消費エネルギーの低減効果が得られない。

40

【符号の説明】

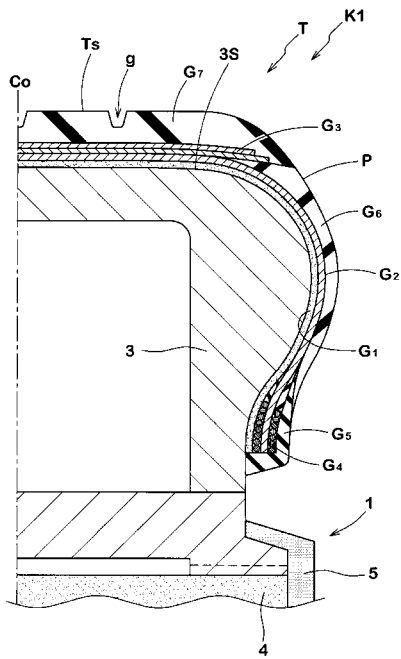
【0046】

- 1 剛性中子
- 2 加硫金型
- 8 トレッドモールド
- 8S トレッド成形面
- 10U、10L サイドモールド
- 10S サイドウォール成形面
- 20 ゴム噛み防止溝
- 28 溝形成ローラ

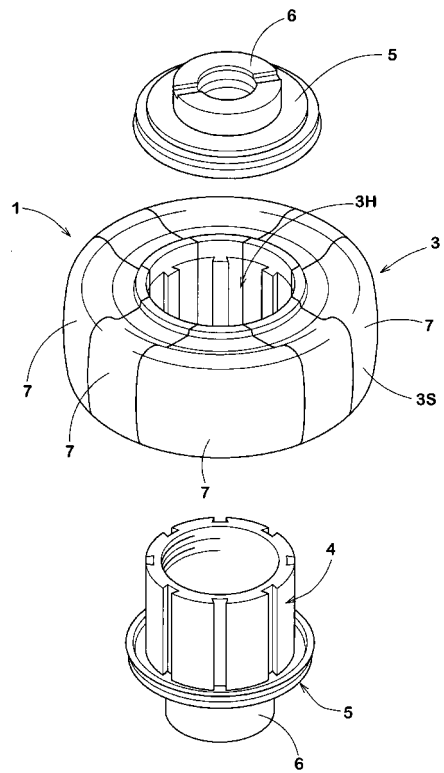
50

- 3 0 加熱手段
- 3 0 A ヒータ
- i タイヤ軸心
- K 1 生タイヤ形成工程
- K 2 溝形成工程
- K 3 加硫工程
- P 位置
- T 生タイヤ

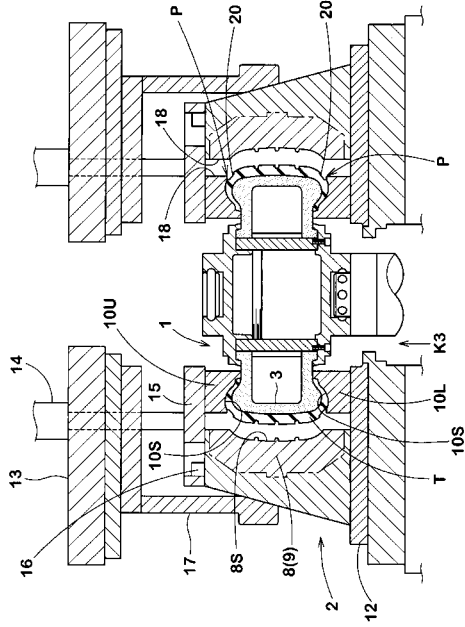
【 図 1 】



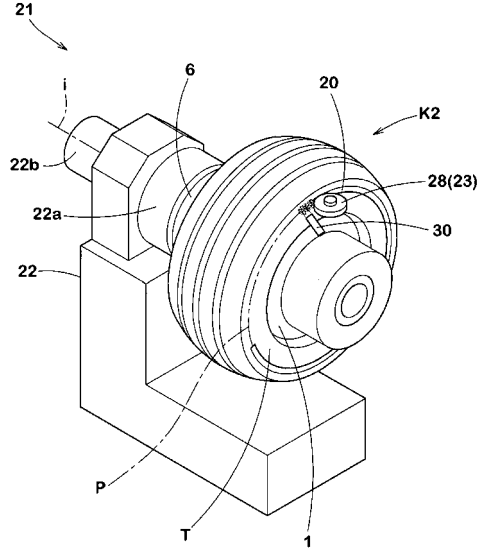
【 図 2 】



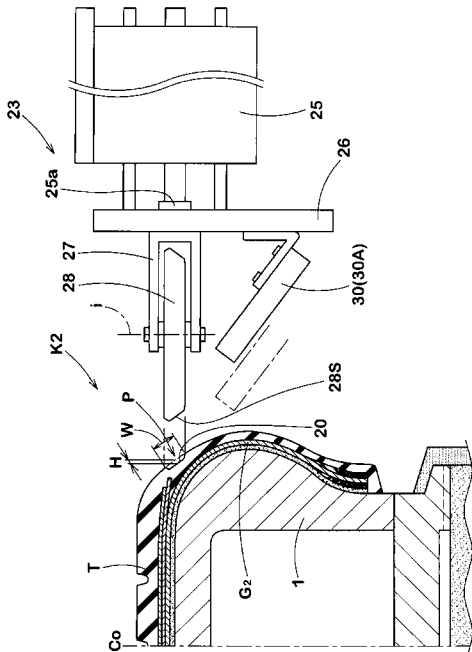
【 図 3 】



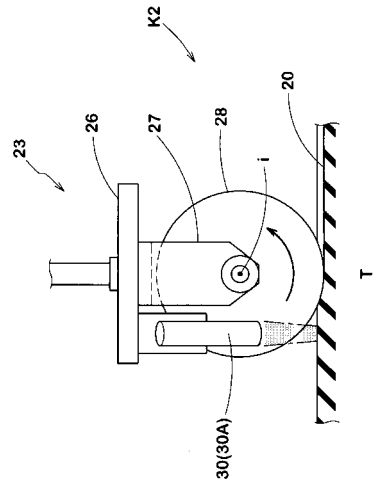
【 図 4 】



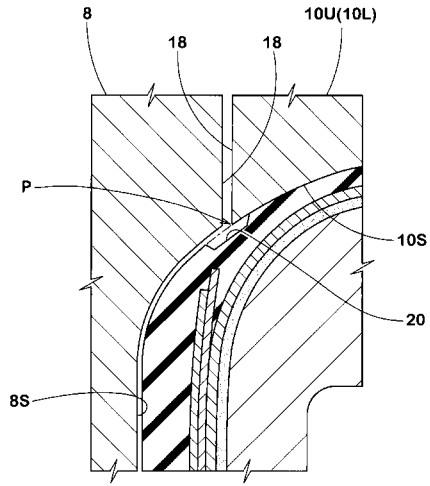
【 図 5 】



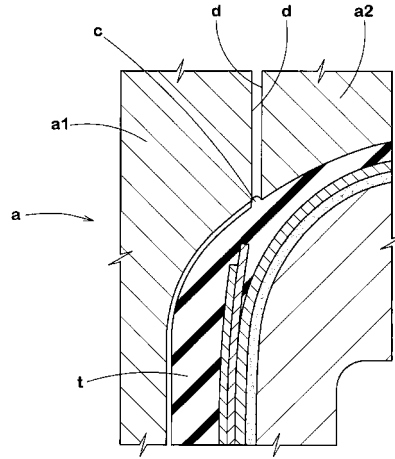
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AA45 AB03 AG28 AH20 AK09 AM33 AR06 CA21 CB01 CU02
CU11 CY01 CY08 CY21
4F203 AA45 AB03 AG28 AH20 AK09 AM33 AR06 DA11 DB01 DC01
DJ01 DL10 DL11 DM23
4F212 AH20 AK09 UB29 VD03 VL27 VP38