

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6529235号  
(P6529235)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl. F I  
B 2 9 D 30/26 (2006.01) B 2 9 D 30/26

請求項の数 5 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-193011 (P2014-193011)                  (22) 出願日 平成26年9月22日 (2014.9.22)                  (65) 公開番号 特開2016-64508 (P2016-64508A)                  (43) 公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)                  審査請求日 平成29年7月5日 (2017.7.5)</p>	<p>(73) 特許権者 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                  (74) 代理人 100078813                  弁理士 上代 哲司                  (74) 代理人 100094477                  弁理士 神野 直美                  (72) 発明者 西岡 望                  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                  審査官 松岡 美和</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ成形用押さえ装置およびタイヤ成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転する円筒状のタイヤ成形用フォーマーに巻き付けられるタイヤ構成部材のうち、クッション部とクリンチ部とが一体に成形されたサイドウォールゴムの前記クリンチ部を押圧するクリンチローラーを備えたタイヤ成形用押さえ装置であって、

前記タイヤ成形用フォーマーの回転に伴って回転するクッション用の押さえローラーと、

前記クリンチローラーに回転抵抗を付与する制動手段と、

前記制動手段を制御する制御手段と

を備えており、

前記制動手段が前記クリンチローラーに回転抵抗を付与しながら前記クリンチ部を押圧することにより前記クリンチ部を伸ばして、前記クリンチ部におけるジョイント量を調整するように構成されており、

さらに前記制動手段が、前記クリンチローラーのローラー軸に取付けられたエアブレーキであり、

前記制御手段が、

クリンチ部を構成するゴムの配合量に対応して予め測定されたシュリンク量と同じ長さの分、クリンチ部を伸ばすために必要な回転抵抗を、クリンチローラーに付与することを調整し、さらに前記エアブレーキに供給されるエア圧力を制御することにより、前記クリンチローラーに付与される回転抵抗を前記クリンチ部の前記シュリンク量が相殺され

るように調整する電空比例弁であることを特徴とするタイヤ成形用押さえ装置。

【請求項 2】

インナーライナーとカーカスプライとを貼り合わせる一次成形と、サイドウォールゴムとトレッドゴムとを貼り合わせる二次成形の両方を、前記タイヤ成形用フォーマー上で連続して行うシングル成形機に用いられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ成形用押さえ装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のタイヤ成形用押さえ装置を用いて、クッション部とクリンチ部とが一体に成形されたサイドウォールゴムの前記クリンチ部をタイヤ用ゴム材料に圧着させるタイヤ成形方法であって、

前記制動手段により前記クリンチローラーに回転抵抗を付与しながら前記クリンチ部を押しつぶすことにより前記クリンチ部を伸ばして、前記クリンチ部におけるジョイント量を調整する

ことを特徴とするタイヤ成形方法。

【請求項 4】

前記サイドウォールゴムとして、幅 85 ~ 220 mm、厚み 15 mm 以下のサイドウォールゴムを用いることを特徴とする請求項 3 に記載のタイヤ成形方法。

【請求項 5】

押しつぶ後の前記クリンチ部の伸びる量が 7.5 mm 以下になるように、前記制御手段により前記クリンチローラーへの回転抵抗を調整することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のタイヤ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤの成形工程においてサイドウォールゴムのクリンチ部を押しつぶすタイヤ成形用押さえ装置および前記タイヤ成形用押さえ装置を用いたタイヤ成形方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、空気入りタイヤの製造工程においては、円筒状のタイヤ成形用フォーマーに種々のタイヤ用ゴム部材を巻き付けて圧着することにより、生タイヤの成形を行っている。

【0003】

図 4 は従来のタイヤ成形用押さえ装置を模式的に示す図である。図 4 に示すように、円筒状のタイヤ成形用フォーマー（図示省略）に、インナーライナーやカーカスプライ等のタイヤ用ゴム材料 102 を巻き付けた後、クリンチ部 103a とクッション部 103b とが一体に成形されて定尺に切断されたサイドウォールゴム 103 をさらに巻き付けて圧着することにより生タイヤが成形される。

【0004】

このとき、タイヤ用ゴム材料 102 が巻き付けられたタイヤ成形用フォーマーに、定尺に切断されたサイドウォールゴム 103 の始端部を貼り付け、タイヤ成形用押さえ装置 200 のクリンチローラー 205（フリーローラー）でサイドウォールゴム 103 のクリンチ部 103a を押しつぶしながらタイヤ成形用フォーマーを回転させる。これにより、タイヤ成形用フォーマーに伴ってクリンチローラー 205 が回転してクリンチ部 103a がタイヤ用ゴム材料 102 に順次圧着されていき、最後にクリンチ部 103a の巻き付け始端部と終端部がジョイントされる。

【0005】

一方、回転するタイヤ成形用フォーマーに合わせて回転する圧着ローラー（図示省略）でクッション部 103b を押しつぶすことにより、クッション部 103b がタイヤ用ゴム材料 102 に順次圧着されていき、最後にクッション部 103b の巻き付け始端部と終端部がジョイントされる。なお、図 4 中の符号 201 はクリンチローラー 205 を昇降させる

10

20

30

40

50

押さえシリンダ、202はベアリング、204はローラー軸である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-102023号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記した従来のタイヤ成形方法の場合、ジョイント後に、クリンチ部103aのジョイント部に割れが生じることがある。これは、サイドウォールゴム103が配合の異なるクリンチ部103aとクッション部103bとから構成されており、クリンチ部103aにはクッション部103bに比べてシュリンク量が大きなゴム材料が用いられているためである。

10

【0008】

即ち、切断後のサイドウォールゴム103におけるクリンチ部103aは、クッション部103bに比べて大きく(3~5mm)縮もうとするため、クリンチ部103aのジョイント部ではジョイント量が不足して割れが生じ易くなる。

【0009】

このため、従来より、クリンチ部103aのシュリンク量を考慮して、サイドウォールゴム103を定尺よりも5mm程度長くなるように切断して巻き付けていたが、この場合には、シュリンク量が小さなクッション部103bでジョイント量が大きくなりすぎてタイヤ製造後にバルジ(隆起)が発生する恐れがある。

20

【0010】

このように、従来の成形方法においては、サイドウォールゴム103のジョイント量について、クッション部103bの方を適正にするとクリンチ部103aが割れて不良品が発生し、クリンチ部103aの方を適正にするとバルジの発生により外観品質が低下する恐れがあるという問題があり、何れの場合でも手直しが必要になるため製造効率が低下する恐れがある。

【0011】

そこで、本発明は、タイヤ成形工程のサイドウォールゴムの巻き付けに際して、クリンチ部の割れによる不良品の発生と、クッション部におけるバルジの発生による外観品質の低下とを適切に防止することができる技術を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明者は、上記した課題の解決について鋭意検討を行い、以下に記載する発明によれば上記課題が解決できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0013】

請求項1に記載の発明は、

回転する円筒状のタイヤ成形用フォーマーに巻き付けられるタイヤ構成部材のうち、クッション部とクリンチ部とが一体に成形されたサイドウォールゴムの前記クリンチ部を押圧するクリンチローラーを備えたタイヤ成形用押さえ装置であって、

40

前記タイヤ成形用フォーマーの回転に伴って回転するクッション用の押さえローラーと

、前記クリンチローラーに回転抵抗を付与する制動手段と、

前記制動手段を制御する制御手段と

を備えており、

前記制動手段が前記クリンチローラーに回転抵抗を付与しながら前記クリンチ部を押圧することにより前記クリンチ部を伸ばして、前記クリンチ部におけるジョイント量を調整するように構成されており、

さらに前記制動手段が、前記クリンチローラーのローラー軸に取付けられたエアープレ

50

ーキであり、

前記制御手段が、

クリンチ部を構成するゴムの配合量に対応して予め測定されたシュリンク量と同じ長さの分、クリンチ部を伸ばすために必要な回転抵抗を、クリンチローラーに付与することを調整し、さらに前記エアブレーキに供給されるエア圧力を制御することにより、前記クリンチローラーに付与される回転抵抗を前記クリンチ部の前記シュリンク量が相殺されるように調整する電空比例弁であることを特徴とするタイヤ成形用押さえ装置である。

【0015】

請求項2に記載の発明は、

インナーライナーとカーカスプライとを貼り合わせる一次成形と、サイドウォールゴムとトレッドゴムとを貼り合わせる二次成形の両方を、前記タイヤ成形用フォーマー上で連続して行うシングル成形機に用いられる

ことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ成形用押さえ装置である。

【0016】

請求項3に記載の発明は、

請求項1または請求項2に記載のタイヤ成形用押さえ装置を用いて、クッション部とクリンチ部とが一体に成形されたサイドウォールゴムの前記クリンチ部をタイヤ用ゴム材料に圧着させるタイヤ成形方法であって、

前記制動手段により前記クリンチローラーに回転抵抗を付与しながら前記クリンチ部を押圧することにより前記クリンチ部を伸ばして、前記クリンチ部におけるジョイント量を調整する

ことを特徴とするタイヤ成形方法である。

【0017】

請求項4に記載の発明は、

前記サイドウォールゴムとして、幅85～220mm、厚み15mm以下のサイドウォールゴムを用いることを特徴とする請求項3に記載のタイヤ成形方法である。

【0018】

請求項5に記載の発明は、

押圧後の前記クリンチ部の伸びる量が7.5mm以下になるように、前記制御手段により前記クリンチローラーへの回転抵抗を調整することを特徴とする請求項3または請求項4に記載のタイヤ成形方法である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、タイヤ成形工程のサイドウォールゴムの巻き付けに際して、クリンチ部の割れによる不良品の発生と、クッション部におけるバルジの発生による外観品質の低下とを適切に防止することができる技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置を模式的に示す図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置の概略図である。

【図3】クリンチローラーに付与するブレーキ圧とクリンチ部の伸び量との関係を示すグラフである。

【図4】従来のタイヤ成形用押さえ装置を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明を実施の形態に基づき、図面を参照して説明する。

【0022】

1. 本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置の概要

図1は本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置を模式的に示す図である。

【0023】

10

20

30

40

50

図1に示すように、本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置1は、従来のタイヤ成形用押さえ装置と同様に、回転するタイヤ成形用フォーマー（図示省略）に巻き付けられるタイヤ構成部材のうち、クッション部6bとクリンチ部6aとが一体に成形されたサイドウォールゴム6のクリンチ部6aを押圧し、タイヤ成形用フォーマーの回転に伴って回転するクリンチローラー34を備えている。

【0024】

しかし、本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置1は、クリンチローラー34に回転抵抗を付与する制動手段としてのエアブレーキ35と、このエアブレーキ35を制御する制御手段（図示省略）とを備えており、エアブレーキ35がクリンチローラー34に回転抵抗を付与しながらクリンチ部6aを押圧することによりクリンチ部6aを伸ばしてクリンチ部6aにおけるジョイント量を調整するように構成されている点が従来のタイヤ成形用押さえ装置とは異なっている。

10

【0025】

これにより、以下に説明するように、タイヤ成形工程において、サイドウォールゴムをタイヤ成形用フォーマーに巻き付ける際に、クリンチ部とクッション部のそれぞれのジョイント量を適正な値にすることができるため、サイドウォールゴムのクリンチ部の割れと、クッション部におけるバルジの両方の発生を適切に防止することができる。

【0026】

## 2. 本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置の具体的な構成

本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置1について詳細に説明する。なお、以下の説明では、インナーライナー、カーカスプライなどを積層させてビード5aをセットしたゴム部材を「タイヤ用ゴム材料5」と称する。

20

【0027】

本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置1は、装置本体30のロッド部31aに、ローラー軸33がベアリング32を介して回転自在に挿通されている。このローラー軸33の一端にはクリンチローラー34が取り付けられており、他端にはクリンチローラー34に回転抵抗を付与する制動手段としてのエアブレーキ35が取り付けられている。

【0028】

このエアブレーキ35には、9N・m以上の静摩擦トルクが得られるエアブレーキを用いることが好ましく、このようなエアブレーキとして、エア圧力0.6MPa時に、13.7N・mの静摩擦トルクを示す旭精工株式会社製のBSM、7Xを挙げることができる。

30

【0029】

また、装置本体30には、押さえシリンダ31bが設けられており、ロッド部31aを介してクリンチローラー34を昇降させることにより、クリンチローラー34がクリンチ部6aを押圧する際の押圧力を調整することができる。

【0030】

図2は本実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置の概略図である。図2に示すように、本実施の形態では、エアブレーキ35を制御する制御手段として電空比例弁36を備えており、エア供給管37を介して、エアブレーキ35と電空比例弁36とが接続されている。この電空比例弁36としては、例えば、SMC株式会社製のITV2050（電圧形DC0~10V）が用いられる。

40

【0031】

電空比例弁36は、PLC（Programmable Logic Controller）41と電氣的に接続されており、さらにPLC41はIPC（Industrial PC）42に接続されている。

【0032】

IPC42には、複数の製品タイヤのスペック情報（クリンチ部のゴム配合に応じたエア圧力）が予め記憶されており、製造中の製品タイヤに合わせてそのスペック情報を選択してPLC41に送信する。PLC41は、IPC42から送信されたスペック情報に

50

基づいてアナログ信号である圧力調整信号（電圧がDC0～10Vの電流）を電空比例弁36に送信する。

【0033】

電空比例弁36は、受信した圧力調整信号に基づいて、エアブレーキ35に供給されるエア圧力を無段階に調整してエアブレーキ35を制御することにより、押圧するクリンチ部のゴム配合に対応した回転抵抗をクリンチローラー34に付与することができる。

【0034】

このような回転抵抗が付与されたクリンチローラー34でクリンチ部6aを押圧しながらタイヤ成形用フォーマーを回転させると、タイヤ成形用フォーマーの回転とクリンチローラー34の回転にずれが生じて、タイヤ成形用フォーマーに巻き付けられるクリンチ部6aにタイヤ成形用フォーマーの周方向に沿った力が加えられてクリンチ部6aが伸ばされる。

10

【0035】

そして、クリンチ部6aの巻き付け始端部と、伸ばされた状態の終端部とがジョイントされるため、サイドウォールゴム6を定尺よりも長く切断することをしなくても、クリンチ部6aのジョイント量をクリンチ部6aのシュリンク量に応じた適正な値（1～5mm）に調整することができる。この結果、ジョイント後のクリンチ部6aに割れが発生することを適切に防止することができる。

【0036】

このとき、サイドウォールゴム6のクッション部6bは、従来と同様に、タイヤ成形用フォーマーの回転に伴って回転するクッション用の押さえローラー（図示省略）によりジョイントされるため、予めクッション部6bのジョイント量が適正な値になるようにサイドウォールゴム6を定尺で切断することにより、その適正な値が維持された状態でクッション部6bをジョイントすることができる。この結果、クッション部6bにおけるバルジの発生を防止することができる。

20

【0037】

この結果、本実施の形態によれば、一体に成形されているクリンチ部6aとクッション部6bの両方のジョイント量を適正な値にして、クリンチ部6aの割れとクッション部6におけるバルジの両方の発生を防止することができ、クリンチ部6aの割れとクッション部6におけるバルジを修正するための手直しの頻度を減らして製造効率を向上させることができる。

30

【0038】

なお、クリンチ部6aのシュリンク量は、クリンチ部6aを構成するゴムの配合に応じて変化するが、本実施の形態においては、上記したように、IPC42に複数の製品タイヤのスペック情報が予め記憶されており、このスペック情報に基づいてクリンチローラー34に付与する回転抵抗を調整するように構成されているため、クリンチ部6aのジョイント量を製品タイヤの種類に応じて適切に調整することができる。

【0039】

また、本実施の形態においては、押さえシリンダ31bを用いてクリンチローラー34を昇降させることによりクリンチローラー34がクリンチ部6aを押圧する押圧力を調整することができる。このときの押圧力は0.58MPaに調整することが好ましい。これにより、クリンチ部6aを十分に押圧してタイヤ用ゴム材料5に圧着させることができる。

40

【0040】

なお、タイヤ成形用フォーマーに巻き付けられるサイドウォールゴム6としては、幅85～220mm、厚み15mm以下のサイドウォールゴムを用いることが好ましい。

【0041】

また、クリンチローラー34がクリンチ部6aを押圧するためにクリンチ部6a上を転動する速度は15m/minが好ましい。

50

## 【0042】

また、製品タイヤの種類にもよるが、制動手段によるクリンチローラーへの回転抵抗は、クリンチ部6aの伸び量が7.5mm以下になるように調整することが好ましく、このような伸び量が得られるように、エアブレーキ35に供給されるエア圧力を制御することが好ましい。

## 【実施例】

## 【0043】

以下、実施例に基づき、本発明を具体的に説明する。

## 【0044】

## 1. ブレーキ圧の調査

本実施例では、先ず、上記した実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置において、クリンチローラーに付与する回転抵抗（ブレーキ圧）の適切な値を調べた。

## 【0045】

## (1) シュリンク量の調査

先ず、クリンチ部の配合（配合A～配合C）が異なる3種類のサイドウォールゴムを用意し、それぞれのサイドウォールゴムの始端部と終端部とを突き合わせた状態（ジョイント量 = 0mm）で所定時間放置して、シュリンク後のクリンチ部に生じた隙間を測定し、クリンチ部のシュリンク量を調査した。調査結果を表1に示す。なお、表1では、クリンチ部のシュリンク量をマイナスのジョイント量として表している。

## 【0046】

## 【表1】

材料	ジョイント量 (mm)
配合A	-4
配合B	-5
配合C	-5.5

## 【0047】

## (2) ブレーキ圧とクリンチ部の伸び量の調査

上記した実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置1を用い、押さえシリンダ31bによる押圧力を0.58MPaに設定し、上記した3種類の配合のクリンチ部6aをクリンチローラー34で押圧した。このとき、エアブレーキ35がクリンチローラー34に付与する回転抵抗（ブレーキ圧）を0.1～0.5MPaの範囲内で調整し、それぞれのブレーキ圧における配合A～配合Cのクリンチ部6aの伸び量（mm）を測定した。クリンチローラーに付与するブレーキ圧とクリンチ部の伸び量との関係を表2および図3に示す。

## 【0048】

【表 2】

		ブレーキ圧 (MP a)				
		0. 1	0. 2	0. 3	0. 4	0. 5
材 料	配合A	1. 5 mm	3 mm	4. 5 mm	6 mm	7. 5 mm
	配合B	2 mm	3 mm	4 mm	4. 5 mm	5 mm
	配合C	2 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm

10

## 【 0 0 4 9 】

表 1 ~ 2 および図 3 より、シュリンク量が 4 mm である配合 A のゴムを用いた場合に、このシュリンク量が相殺されるようにクリンチ部 6 a を 4 mm 伸ばすためには、クリンチローラー 3 4 へのブレーキ圧を 0 . 2 7 M p a に設定することが好ましいことが分かる。

## 【 0 0 5 0 】

また、シュリンク量が 5 mm である配合 B の場合、このシュリンク量が相殺されるようにクリンチ部 6 a を 5 mm 伸ばすためには、クリンチローラー 3 4 へのブレーキ圧を 0 . 5 M p a に設定することが好ましいことが分かる。同様に、シュリンク量が 5 . 5 mm である配合 C の場合、クリンチ部 6 a を 5 . 5 mm 伸ばすためにはブレーキ圧を 0 . 3 5 M p a に設定することが好ましいことが分かる。それぞれの配合に対する好ましいブレーキ圧を表 3 に示す。

20

## 【 0 0 5 1 】

## 【表 3】

配合A	0. 2 7 M p a
配合B	0. 5 M p a
配合C	0. 3 5 M p a

30

## 【 0 0 5 2 】

## 2 . 生タイヤの成形

## ( 1 ) 製造条件

上記した試験により得られた各配合に対する好ましいブレーキ圧を適用して生タイヤの成形を行い、クリンチ部の割れ、クッション部のバルジの発生を調べた。

## 【 0 0 5 3 】

具体的には、上記した実施の形態に係るタイヤ成形用押さえ装置を用いて、配合 A ~ 配合 C のクリンチ部を有するサイドウォールゴムを押圧して生タイヤの成形を行った。このとき、表 3 に示す通りに、各配合に対する好ましいブレーキ圧をクリンチローラーに付与した。なお、各配合について生タイヤを 1 5 0 本ずつ成形し、押圧後のクリンチ部のジョイント量が 2 mm になるようにサイドウォールの切断長さを設定した。また、押さえシリンダによる押圧力は 0 . 5 8 M P a に設定した。

40

## 【 0 0 5 4 】

## ( 2 ) 結果

成形された生タイヤを目視で観察した結果、配合 A ~ 配合 C の何れのサイドウォールゴムの場合においても、ジョイント後のクリンチ部に割れが発生していなかった。また、成形された生タイヤを加硫した製品タイヤを確認した結果、クッション部におけるバルジの発生が見られなかった。この結果より、クリンチローラー 3 4 に適切なブレーキ圧 ( 回転

50

抵抗)を付与しながらクリンチ部を押圧することにより、クリンチ部のジョイント量を適正な値に調整してクリンチ部の割れとクッション部のバルジを防止できることが確認できた。

【0055】

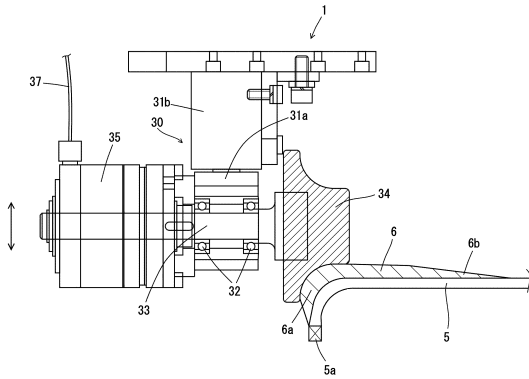
以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。本発明と同一および均等の範囲内において、上記の実施の形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

【符号の説明】

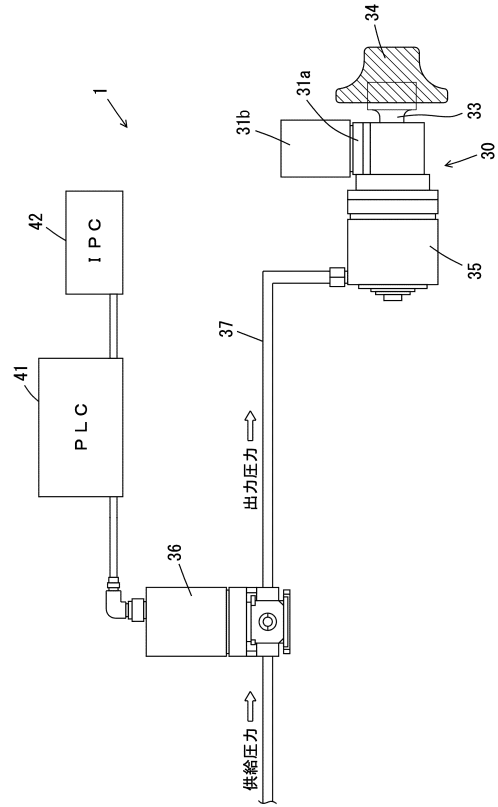
【0056】

1、200	タイヤ成形用押さえ装置	10
5、102	タイヤ用ゴム材料	
5a	ビード	
6、103	サイドウォールゴム	
6a、103a	クリンチ部	
6b、103b	クッション部	
30	装置本体	
31a	ロッド部	
31b、201	押さえシリンダ	
32、202	ベアリング	
33、204	ローラー軸	20
34、205	クリンチローラー	
35	エアブレーキ	
36	電空比例弁	
37	エア供給管	
41	PLC	
42	IPC	

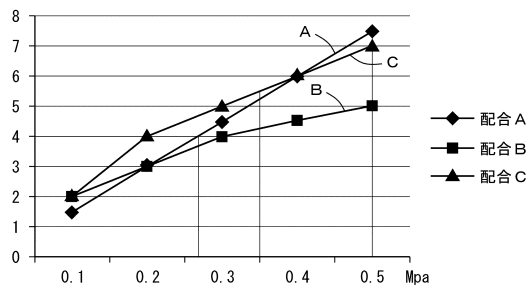
【 図 1 】



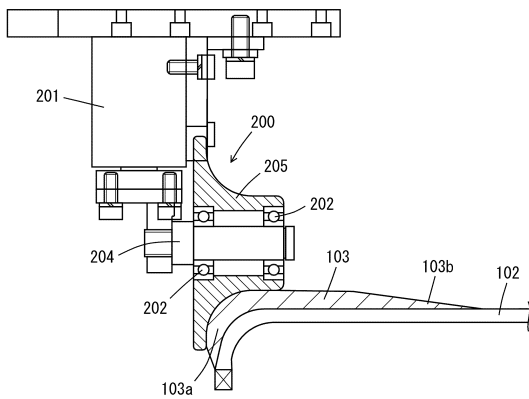
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-064835(JP,A)  
特開2001-198991(JP,A)  
米国特許第05294281(US,A)  
特開平03-190726(JP,A)  
特開平02-185432(JP,A)  
特開2013-220763(JP,A)  
特開平06-316205(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29D 30/26