

(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2017-7202

(P2017-7202A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.

B29D 30/26

(2006.01)

F 1

B 2 9 D 30/26

テーマコード(参考)

4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2015-124770 (P2015-124770)

(22) 出願日

平成27年6月22日 (2015. 6. 22)

(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

(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 平川 潤也

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

(72) 発明者 木之前 秀和

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

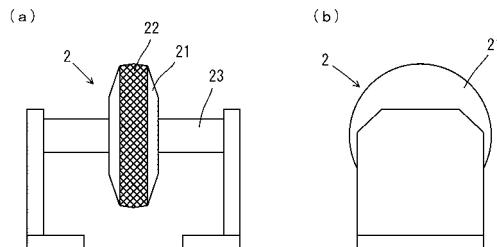
(54) 【発明の名称】 タイヤ成形機およびタイヤ成形方法

## (57) 【要約】

【課題】インナージョイント部におけるチェーファーとインナーとの隙間を確実に押圧して、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良の発生を低減させることができるタイヤ成形技術を提供する。

【解決手段】円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチェーファーとインナーとが重ね合わされたチェーファーアッセンブリ部を押圧ローラーの押圧面により押圧して、チェーファーとインナーとを圧着するタイヤ成形機であって、押圧ローラーが、押圧面にローレット加工が施された金属製の押圧ローラーであり、さらに、押圧ローラーの押圧面が、両側縁部から中央部に向かって凸状に傾斜しており、傾斜角度が0°を超える20°以下であるタイヤ成形機。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチエーファーとインナーとが重ね合わされたチエーファーアッセンブリ部を押圧ローラーの押圧面により押圧して、前記チエーファーと前記インナーとを圧着するタイヤ成形機であって、

前記押圧ローラーが、前記押圧面にローレット加工が施された金属製の押圧ローラーであり、

さらに、前記押圧ローラーの前記押圧面が、両側縁部から中央部に向かって凸状に傾斜しており、傾斜角度が0°を超える20°以下であることを特徴とするタイヤ成形機。

**【請求項 2】**

前記押圧ローラーが鉄製であることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ成形機。

**【請求項 3】**

請求項1または請求項2に記載のタイヤ成形機を用いて生タイヤを成形するタイヤ成形方法であって、

前記押圧ローラーを用いて、円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチエーファーとインナーとが重ね合わされたチエーファーアッセンブリ部を押圧することにより、前記チエーファーと前記インナーとを圧着することを特徴とするタイヤ成形方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、生タイヤの成形に際して円筒状のフォーマー上に重ね合わせて巻き付けられたゴム部材を圧着する押圧ローラーを備えているタイヤ成形機および前記タイヤ成形機を用いて行う生タイヤを成形するタイヤ成形方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

生タイヤの成形に際しては、円筒状のフォーマー上に種々のゴム材料を巻き付けた後、圧着させることにより1stカバーが成形されるが、その工程の1つに、チエーファーとインナーとを圧着させる工程がある（例えば、特許文献1）。

**【0003】**

図4は、このチエーファーとインナーとの圧着工程を説明する図である。図4に示すように、まず、円筒状のフォーマー1の両側端部にチエーファーCを巻付けた後、中央部にインナーIを巻き付けてインナーIの始端部と終端部をジョイントしてインナージョイント部Jを形成する。次いで、フォーマー1を図4中の矢印の方向に回転させながら、チエーファーCとインナーIとが重ね合わされた部分であるチエーファーアッセンブリ部Aを押圧ローラー2で押圧し、チエーファーCとインナーIとを圧着させる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開2014-117917号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の押圧ローラー2を用いてチエーファーアッセンブリ部Aを押圧した場合、凹凸のあるインナージョイント部JにおけるチエーファーCとインナーIの間の隙間を適切に押圧できないことがある。この場合、生タイヤ成形時にゴム層間に残ったエアーが隙間を移動して一箇所に集まり、成形後の生タイヤのサイドウォール部が風船のように膨らむ不良が発生する恐れがある。

**【0006】**

そこで、本発明は、インナージョイント部におけるチエーファーとインナーとの隙間を確実に押圧して、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良の発生を低減させる

10

20

30

40

50

ことができるタイヤ成形技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載の発明は、

円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチェーファーとインナーとが重ね合わされたチェーファーアッセンブリ部を押圧ローラーの押圧面により押圧して、前記チェーファーと前記インナーとを圧着するタイヤ成形機であって、

前記押圧ローラーが、前記押圧面にローレット加工が施された金属製の押圧ローラーであり、

さらに、前記押圧ローラーの前記押圧面が、両側縁部から中央部に向かって凸状に傾斜しており、傾斜角度が0°を超える20°以下であることを特徴とするタイヤ成形機である。

【0008】

請求項2に記載の発明は、

前記押圧ローラーが鉄製であることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ成形機である。

【0009】

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機を用いて生タイヤを成形するタイヤ成形方法であって、

前記押圧ローラーを用いて、円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチェーファーとインナーとが重ね合わされたチェーファーアッセンブリ部を押圧することにより、前記チェーファーと前記インナーとを圧着することを特徴とするタイヤ成形方法である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、インナージョイント部におけるチェーファーとインナーとの隙間を確実に押圧して、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良の発生を低減させることができるとするタイヤ成形技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施に係る形態のタイヤ成形機の押圧ローラーの構成を模式的に示す(a)正面図、(b)側面図である。

【図2】図1に記載の押圧ローラーのローラー本体部の一部分を模式的に示す正面図である。

【図3】ローレット加工が施された鉄製のローラー本体部を有する押圧ローラーの一部分を模式的に示す正面図である。

【図4】チェーファーとインナーとの圧着工程を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を実施の形態に基づいて説明する。

【0013】

1. 本実施の形態に係るタイヤ成形機

本実施の形態に係るタイヤ成形機は、円筒状のフォーマー上に巻き付けられたチェーファーとインナーとが重ね合わされたチェーファーアッセンブリ部を押圧ローラーの押圧面により押圧してチェーファーとインナーとを圧着する。

【0014】

そして、本実施の形態に係るタイヤ成形機は、押圧ローラーが押圧面にローレット加工が施された金属製の押圧ローラーであり、さらに、押圧ローラーの押圧面が、両側縁部から中央部に向かって凸状に傾斜しており、その傾斜角度が0°を超える20°以下であることを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【0015】

このように、押圧面にローレット加工および傾斜加工が施された金属製の押圧ローラーを用いてチーファーアッセンブリ部を押圧することにより、インナージョイント部におけるチーファーとインナーとの隙間を確実に押圧して、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良の発生を低減させることができる。

## 【0016】

## 2. 押圧ローラー

以下、本実施の形態に係るタイヤ成形機に備えられた押圧ローラーについて説明する。

## 【0017】

図1は本発明の一実施の形態に係るタイヤ成形機の押圧ローラーの構成を模式的に示す(a)正面図、(b)側面図である。図2は図1に記載の押圧ローラーのローラー本体部の一部分を模式的に示す正面図である。

10

## 【0018】

図1に示すように、押圧ローラー2は、従来と同様に、ローラー本体部21と、ローラー本体部21を回転自在に支持する支持軸23とから構成されている。押圧ローラー2は、例えばエアシリンダーのロッドに固定されており、フォーマーを回転させながらローラー本体部21でチーファーアッセンブリ部を押圧することにより、チーファーとインナーとを圧着させる(図4参照)。

## 【0019】

## (1) ローラーの材質

従来のタイヤ成形機では、ローラー本体部がMCナイロンやウレタンから構成された押圧ローラーが用いられていた。これに対して、本実施の形態においては、押圧ローラーとしてローラー本体部21が金属製の押圧ローラーを用いる。

20

## 【0020】

具体的には、硬度が高く、耐圧縮性、耐摩耗性、耐食性に優れる金属が用いられ、このような金属としては、SS400鋼、S45C鋼、SCM鋼などの鉄材の他、鋳物鋼、アルミ鋼、ステンレス鋼等の金属を挙げることができるが、これらの内でも、安価、加工性、強度の観点から、SS400鋼が好ましい。

## 【0021】

このように、ローラー本体部21を金属製にすることにより、MCナイロンやウレタンから構成されていた従来の押圧ローラーに比べて強い圧力で、チーファーアッセンブリ部を押圧することができる。

30

## 【0022】

即ち、従来のウレタン製の押圧ローラーでは、チーファーアッセンブリ部の全体を押さえることができるという利点があるものの、圧力が弱いため、チーファーアッセンブリ部上のインナージョイント部を押圧した際、チーファーアッセンブリ部とインナージョイント部の隙間を十分に押さえることができず、隙間が残る場合がある。

## 【0023】

また、従来のMCナイロン製の押圧ローラーでは、部分的に強く押さえることはできるが、やはり、チーファーアッセンブリ部とインナージョイント部の隙間を十分に押さえることができず、隙間が残る場合がある。

40

## 【0024】

これに対して、本実施の形態においては、上記したように、金属製の押圧ローラーを用いてより大きな押圧力でチーファーアッセンブリ部を押圧することができるため、チーファーアッセンブリ部とインナージョイント部の隙間を確実に押圧して隙間が残ることを十分に抑制することができる。この結果、本実施の形態においては、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良の発生を低減させることができる。

## 【0025】

## (2) ローレット加工

また、本実施の形態においては、ローラー本体部21の押圧面22にローレット加工が

50

施されており、ローレット加工の凸部によりチエーファーアッセンブリ部 A を十分に押圧することができる。

【0026】

ローレット加工の種類としては、例えば、アヤ目が好ましい。このときの凹凸のピッチは、被押圧物であるチエーファーアッセンブリ部 A の厚み等に応じて適宜設定する。

【0027】

(3) 押圧面の傾斜加工

しかし、図 3 に示すような金属製のローラー本体部 21 にローレット加工を施したのみの押圧ローラー 2 を用いた場合、凹の部分での押圧が不十分となる恐れがあるため、本実施の形態においては、図 2 に示すように、ローラー本体部 21 の押圧面 22 に、ローラー本体部 21 の幅方向の両側縁部から中央部に向かって凸状に傾斜させる傾斜加工が施されている。

10 【0028】

このような傾斜加工が施されていることにより押圧面 22 がチエーファーアッセンブリ部 A の全面を十分に押圧することが可能となり、チエーファーアッセンブリ部 A とインナージョイント部 J との間に隙間が残ることを効果的に抑制することができる。

【0029】

このとき、押圧面 22 の傾斜角度  $\theta$  が大きくなり過ぎると、押圧する際にインナーに過大な負荷が掛け、クリース / インナー ( C R / I N : C r e a s e / I n n e r ) の不具合が発生する恐れが高くなるため、押圧面 22 の傾斜角度  $\theta$  は  $0^\circ$  を超え  $20^\circ$  以下に設定される。

20 【実施例】

【0030】

以下、実施例により本発明をより具体的に説明する。

【0031】

1. 実験 1

(1) 試験例 1 ~ 5

本実験では、表 1 に示すように、ローラーの材質、ローラーの押圧面の形状が異なる種々のローラーを用いて、タイヤサイズ 155 / 65 R14 75S E C 300 H E の生タイヤ用のゴム部材のチエーファーアッセンブリ部を押圧し、チエーファーとインナーとを圧着させた ( 試験例 1 ~ 5 ) 。

30 【0032】

なお、押圧条件は、チエーファー押さえ圧を  $0.45 \text{ MPa}$  、チエーファー押さえ出ストロークを  $75 \text{ mm}$  、インナー押さえ圧を  $0.50 \text{ MPa}$  、インナー押さえ出ストロークを  $120 \text{ mm}$  に設定した。

【0033】

(2) 評価

(a) 押圧状態

チエーファーアッセンブリ部の下に感圧紙を配置した状態で押圧を行うことにより、チエーファーアッセンブリ部 A への押圧状態 ( 押圧力と圧力分布 ) を調べた。結果を表 1 に示す。

40 【0034】

(b) 風船不良発生率の算出

チエーファーアッセンブリ部を押圧した後に生タイヤを成形し、成形後の生タイヤのサイドウォール部が膨らむ不良 ( 風船不良 ) が生じているか否かを目視で確認した。そして、試験個数 ( 20000 本 ) 中の風船不良が発生している比率を算出した。結果を表 1 に示す。

【0035】

【表1】

	試験例1	試験例2	試験例3	試験例4	試験例5
ローラー材質	ウレタン	MCナイロン	鉄	鉄	鉄
ローレット加工の有無	無	無	有	有	有
傾斜加工の有無 (傾斜角度)	無	無	無	有 (10°)	有 (20°)
押圧状態					
風船不良発生率 (%)	0.85	0.83	0.09	0.002	0.002

## 【0036】

表1より、試験例1、2と試験例3～5を比較すると、試験例3～5の場合、風船不良の発生率が低減されていることが分かる。このことから、鉄製のローラーの押圧面にローレット加工を施すことにより、チーファーとインナーとを適切に押圧して風船不良の発生を抑制できることが確認できた。

## 【0037】

そして、試験例3～5の中でも、試験例3ではインナージョイント部の周辺（表中の押圧状態の写真において丸で囲った部分）で若干の押圧不良が生じていたことに対して、試験例4、5では押圧不良が生じておらず、風船発生率が大幅に低減されていることが分かる。このことから、押圧面にローレット加工が施された鉄製のローラーに、さらに傾斜加工を施すことにより、チーファーとインナーとを確実に押圧して風船不良の発生を大幅に低減できることが確認できた。

## 【0038】

## 2. 実験2

## (1) 試験例6～12

本実験では、上記した実験1と同様に、表2に示す種々のローラーを用いて、チーファーアッセンブリ部を押圧した後に生タイヤを成形してCR/INの不具合発生率を調べた（試験例6～12）。なお、押圧条件を上記した実験1と同じ条件に設定すると共に、実験1と同じ手順で風船不良発生率も算出した。

## 【0039】

## (2) 評価

## (a) 風船不良発生率の算出

上記したように、実験1と同じ手順で、試験個数（20000本）中の風船不良が発生している比率を算出した。結果を表2に示す。

## 【0040】

## (b) CR/INの不具合の発生率

10

20

30

40

50

検査工程において、成形後の生タイヤにCR/INが生じているか否かを検査し、CR/INが発生している本数を測定した後、試験個数中でCR/INの不具合が発生している比率を算出した。結果を表2に示す。

## 【0041】

【表2】

	試験例6	試験例7	試験例8	試験例9	試験例10	試験例11	試験例12
ローラー材質	鉄	鉄	ウレタン	MCナイロン	ウレタン	MCナイロン	鉄
ローレット加工の有無	有	有	無	無	無	有	有
傾斜加工の有無 (傾斜角度)	有 (10°)	有 (20°)	無	無	有 (10°)	有 (10°)	有 (30°)
風船不良発生率 (%)	0.002	0.002	0.85	0.83	0.83	0.67	0.003
CR/INの不具合発生率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38

## 【0042】

表2より、傾斜加工の傾斜角度を30°に設定した試験例12では、風船発生率が低減されている一方で、インナーに負荷が掛かってCR/INの発生率が従来のウレタン製やMCナイロン製のローラーを用いた試験例8~11に比べて上昇していることが分かる。

## 【0043】

一方、傾斜加工の傾斜角度を20°以下に設定した試験例6、7においては、風船発生率が低減されているだけでなく、CR/INも発生していないことが分かる。

## 【0044】

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】

## 【0045】

1	フォーマー
2	押圧ローラー
2 1	ローラー本体部
2 2	押圧面
2 3	支持軸
A	チエーファーアッセンブリ部
C	チエーファー
I	インナー
J	インナージョイント部
	傾斜角度

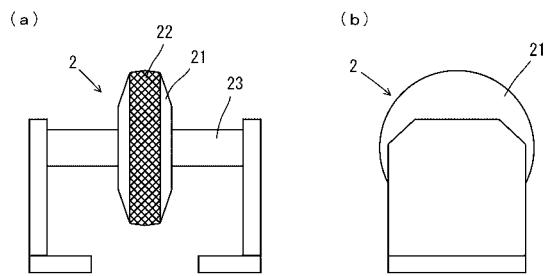
10

20

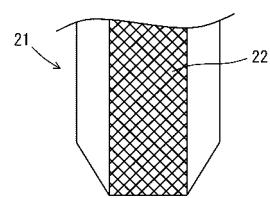
30

40

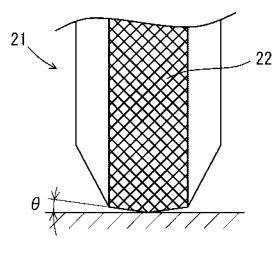
【図1】



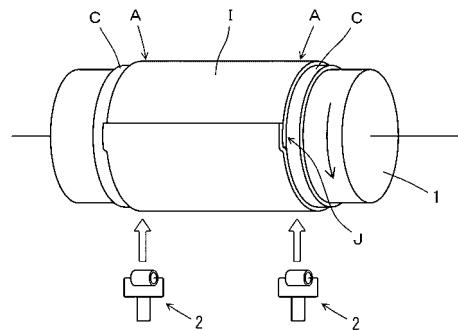
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 福永 秀一

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

F ターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VD11 VD21 VK02 VL11 VL12 VP10 VP11