

(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 I
B29D 30/26テーマコード (参考)
4F212

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

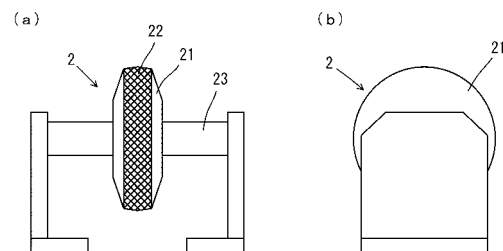
(54) 【発明の名称】 タイヤ成形機およびタイヤ成形方法

(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 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。

【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 1 s t カバーが成形されるが、その工程の 1 つに、チェ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。図 4 に示すように、まず、円筒状のフォーマー 1 の両側端部にチェーファー 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、チェーファー C とインナー I とが重ね合わされた部分であるチェーファーアッセンブリ部 A を押圧ローラー 2 で押圧し、チェーファー 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 を用いてチェ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 におけるチェーファー 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

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20°以下であることを特徴とするタイヤ成形機である。

10

【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、

20

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】

30

【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。

40

【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20°以下であることを特徴とする。

50

【 0 0 1 5 】

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ェーファ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ェーファ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。

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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 2 1 と、ローラー本体部 2 1 を回転自在に支持する支持軸 2 3 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 2 1 でチェーファアッセンブリ部を押圧することにより、チェーファとインナーとを圧着させる (図 4 参照) 。

【 0 0 1 9 】

(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 M C 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 2 1 が金属製の押圧ローラーを用いる。

【 0 0 2 0 】

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、S S 4 0 0 鋼、S 4 5 C 鋼、S C M 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、S S 4 0 0 鋼が好ましい。

【 0 0 2 1 】

このように、ローラー本体部 2 1 を金属製にすることにより、M C 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、チェーファアッセンブリ部を押圧することができる。

【 0 0 2 2 】

即ち、従来のウレタン製の押圧ローラーでは、チェーファ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、チェーファ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、チェーファ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。

【 0 0 2 3 】

また、従来の M C 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、チェーファ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。

【 0 0 2 4 】

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ェーファアッセンブリ部を押圧することができるため、チェーファ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。

【 0 0 2 5 】

(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 2 1 の押圧面 2 2 にローレット加工が

10

20

30

40

50

施されており、ローレット加工の凸部によりチェーファアッセンブリ部 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、被押圧物であるチェーファアッセンブリ部 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 がチェーファアッセンブリ部 A の全面を十分に押圧することが可能となり、チェーファアッセンブリ部 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 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り、クリース / インナー (CR / IN : Crease / Inner) 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 は 0° を超え 20° 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 R 14 75 S EC 300 HE の生タイヤ用のゴム部材のチェーファアッセンブリ部を押圧し、チェーファ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、チェーファ押さえ圧を 0.45 mpa 、チェーファ押さえ出ストロークを 75 mm 、インナー押さえ圧を 0.50 mpa 、インナー押さえ出ストロークを 120 mm に設定した。

【0033】

(2) 評価

(a) 押圧状態

チェーファ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、チェーファアッセンブリ部 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

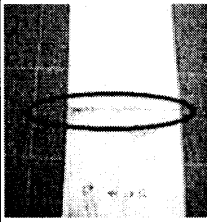
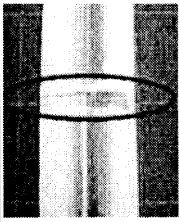
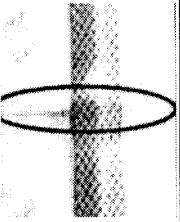
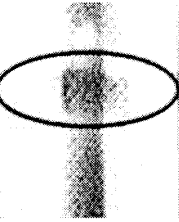
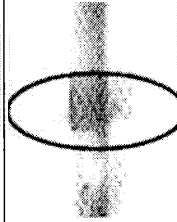
【0034】

(b) 風船不良発生率の算出

チェーファ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、チェ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、チェ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、チェーファ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

10

20

【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。

30

【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。

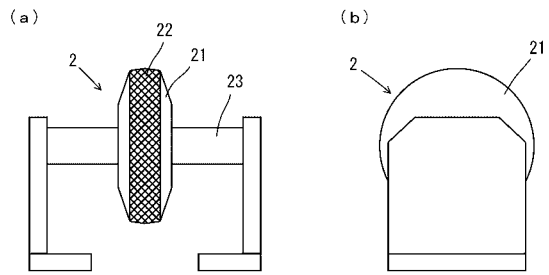
【符号の説明】

【００４５】

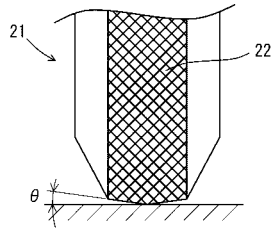
- １ フォーマー
- ２ 押圧ローラー
- ２１ ローター本体部
- ２２ 押圧面
- ２３ 支持軸
- Ａ チェーファーアッセンブリ部
- Ｃ チェーファー
- Ｉ インナー
- Ｊ インナージョイント部
- 傾斜角度

40

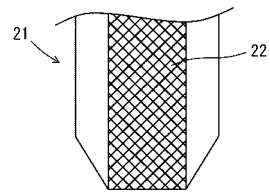
【図 1】



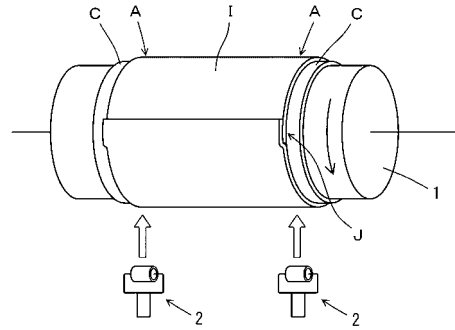
【図 2】



【図 3】



【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