

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4468005号
(P4468005)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 9 D 30/30 (2006.01)

B 2 9 D 30/30

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-47683 (P2004-47683)	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成16年2月24日(2004.2.24)		東洋ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-238467 (P2005-238467A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(43) 公開日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(74) 代理人	110000729
審査請求日	平成18年12月13日(2006.12.13)		特許業務法人 ユニ阿斯国際特許事務所
		(74) 代理人	100104422
			弁理士 梶崎 弘一
		(74) 代理人	100105717
			弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101
			弁理士 谷口 俊彦
		(72) 発明者	村松 凌
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤのゴム層の形成方法、タイヤの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤのゴム層の形成方法であって、

未加硫ゴムからなる線状または帯状の連続体を、少なくともビード部間のタイヤ外周側に架け渡されたU字状または環状の経路部を有するガイド装置を用いて、前記経路部に沿って移動可能なガイド部によりガイドしつつ、

ゴム層の被形成面が設けられた環状中子を、前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させて、

前記連続体を前記ゴム層の被形成面上に押し付けながらタイヤ周方向に沿ってらせん状に巻き付ける工程を備えるゴム層の形成方法。

【請求項2】

1列又は複数列のコード材を未加硫ゴムで被覆した線状または帯状のベルト用連続体を、前記ガイド装置を用いて前記ガイド部によりガイドしつつ、

略カーカス層の外形状を呈するベルト層の被形成面が設けられた環状中子を、前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させて、

前記ベルト用連続体を前記ベルト層の被形成面上に押し付けながらタイヤ周方向に対して所定角度に傾斜して巻き付ける工程と、

前記巻き付け以前にまたは前記巻き付け以降に、前記ベルト用連続体を所定の長さに切断する工程と、を備えるベルト層の形成工程と、

請求項1記載のゴム層の形成工程とを備えるタイヤの製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載のゴム層の形成工程を備えるタイヤの製造方法。

【請求項 4】

1 列又は複数列のカーカス用コード材を未加硫ゴムで被覆した線状又は帯状のカーカス用連続体を、カーカス層の被形成面が設けられた環状中子に対して、前記カーカス用コード材が略タイヤ半径方向に配置されるように、ビード部間のタイヤ外周側とタイヤ内周側とを順次経由して繰り返し巻き付けた後、ビード部間のタイヤ内周側の前記カーカス用連続体をカーカス層の折り返し部を残して切断し、次いで、前記切断前または前記切断後に配置したビード材に対して前記折り返し部をタイヤ外側に折り返すカーカス層の形成工程と、

10

請求項 1 記載のゴム層の形成工程とを備えるタイヤの製造方法。

【請求項 5】

前記ガイド装置が有する前記経路部が環状を呈するとともに、前記カーカス層の形成工程において、前記カーカス用連続体をその経路部に沿ってガイドしつつ、前記環状中子を前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させることで、前記カーカス用連続体の巻き付けを行う請求項 4 記載のタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、未加硫ゴムの連続体を巻き付けてタイヤのゴム層を形成するゴム層の形成方法と、その方法を利用したタイヤの製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、空気入りタイヤは一般的に次のようにして製造されていた。まず、インナーライナやカーカス、サイドウォールなどを構成するゴム部材の断面形状に見合った口金をそれぞれ用意し、その口金を介して押出成形したゴム部材を定寸にカットして所望のゴム部材を調製する。次に、各ゴム部材をドラム外周面にセットして円筒状の成形体を作製する。その成形体にブラダーと呼ばれるゴムバッグを用いて内圧をかけ、略タイヤ寸法まで膨らませてから、ベルト部材及びトレッド部材を貼り合わせて未加硫ゴムからなる生タイヤを成形する。その後、加硫装置のモールド（外型）内に生タイヤをセットし、タイヤ内部から加圧しながら加熱・加硫させ、必要により内圧を維持したまま冷却して製品タイヤを製造する。

30

【0003】

しかしながら、インナーライナやサイドウォールなどを構成するゴム部材は、タイヤの構造およびサイズの多様化に伴って極めて多数の種類があるため、タイヤの品種に応じた多量の口金などを用意しなければならず、更にタイヤの品種替えの度に口金の交換や調整作業が必要とされ、多品種少量生産には不適であった。また、ゴム部材をドラム上に慎重に位置決めしてセットする作業や、円筒状の成形体を膨らませる作業を必要とし、生産性を阻害していた。更に、円筒状の成形体を膨らませる際、タイヤ赤道線付近の領域は膨張率が大きくなるため、ゴム部材の当該領域は予め厚く形成されているとともに、その膨張は空気圧によるものであるため、タイヤの均一性（ユニフォミティ）を損なう場合があった。加えて、ベルト部材は、例えば、下記特許文献 1 に記載の装置によりシート状物に形成されるが、そのようなシート状物の製造には、大規模なカレンダー設備や裁断設備が必要であった。

40

【0004】

これに対して、カーカス層の外周にベルト層を配したタイヤケーシングを成形し、その外周面にゴムストリップを巻き付けることによってトレッド層を形成する空気入りタイヤの製造方法が下記特許文献 2 に開示されている。当該方法によれば、タイヤ品種ごとにトレッド部材を調製する必要が無く、多品種少量生産に適している。しかしながら、上記タイヤケーシング自体は従来の方法によって形成されるものであり、インナーライナ層やサ

50

イドウォール層などの形成に関しては上記の欠点を有している。

【 0 0 0 5 】

一方、剛性コアにゴムストリップを巻き付けることで、ゴム製品を形成する方法が下記特許文献 3 に開示されている。当該文献には、出口開口部（オリフィス）を有する押出機の並進運動および揺動運動と、前記オリフィスの回転（自転）運動により、ビード部間のタイヤ外周側にわたるゴムストリップの巻き付けを可能とし、更に、剛性コアの一定の回転角度に対して、一定の半径上に一定量のゴム量を送りだすことで、所望形状のゴム製品を形成することが開示されている。しかしながら、当該技術は、一般に重量物である押出機を巻き付け動作に伴って運動させるものであるため、比較的大規模な設備が必要となる。また、ビード部周りにゴムを配置する際、剛性コアの回転に加えて、押出機の揺動および並進、オリフィスの回転（自転）という運動が必要となるため、形成動作が複雑になり制御が比較的困難になる。

10

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 6 5 3 6 0 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 1 9 3 4 7 5 号公報

【特許文献 3】特開昭 6 3 - 8 9 3 3 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の目的は、形成動作が単純で制御が比較的容易であり、生産性が高くても品種少量生産に適し、しかもタイヤの構造的な制限が少なく、ユニフォミティに優れたタイヤのゴム層の形成方法、その方法を利用したタイヤの製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明に係るゴム層の形成方法は、タイヤを構成するゴム層の形成方法であって、未加硫ゴムからなる線状または帯状の連続体を、少なくともビード部間のタイヤ外周側に架け渡されたU 字状または環状の経路部を有するガイド装置を用いて、前記経路部に沿って移動可能なガイド部によりガイドしつつ、ゴム層の被形成面が設けられた環状中子を、前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させて、前記連続体を前記ゴム層の被形成面上に押し付けながらタイヤ周方向に沿ってらせん状に巻き付ける工程を備える。

30

【 0 0 0 8 】

本発明のゴム層の形成方法によると、連続体をビード部間のタイヤ外周側に架け渡された経路部に沿ってガイドしつつ、その経路部を有するガイド装置に対して環状中子をタイヤ回転方向に相対移動させて、その連続体をゴム層の被形成面上に押し付けながら巻き付けるため、形成動作が単純で制御が容易となり、制御動作の高速化により生産性を高めることができる。また、設備の小型化が可能で取り扱いが容易となり、しかも連続体をタイヤ周方向に沿ってらせん状に巻き付けるため、上記形成動作の制御によりタイヤの品種に応じたゴム層を適宜に形成することができ、多品種少量生産に対応し、製品タイヤの構造的な制限が少ないゴム層の形成方法を提供することができる。ゴム層の厚みは、任意に制御することができ、優れたユニフォミティが得られる。ガイド装置の経路部は、少なくともビード部間のタイヤ外周側に架け渡されており、踏面部に配されるトレッド層だけでなく、タイヤサイドに配されるインナーライナ層やサイドウォール層、ビード部付近のリムストリップ層などであっても、連続体をガイドして各ゴム層を効果的に形成することができる。なお、「層」とは、タイヤ成形体において、インナーライナ部などの各部を構成する構成材を指し、「部材」とは、タイヤ成形前において各部を構成する構成材を指すものとして用いられるが、本発明に係る方法では、形成した「部材」がそのままタイヤの「層」になり得るものであるため、形成物を「層」と呼んでいる。

40

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係るタイヤの製造方法は、1 列又は複数列のコード材を未加硫ゴムで被

50

覆した線状または帯状のベルト用連続体を、前記ガイド装置を用いて前記ガイド部によりガイドしつつ、略カーカス層の外面形状を呈するベルト層の被形成面が設けられた環状中子を、前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させて、前記ベルト用連続体を前記ベルト層の被形成面上に押し付けながらタイヤ周方向に対して所定角度に傾斜して巻き付ける工程と、前記巻き付け以前にまたは前記巻き付け以降に、前記ベルト用連続体を所定の長さに切断する工程と、を備えるベルト層の形成工程と、上記のゴム層の形成工程とを備える。

【 0 0 1 0 】

本発明のタイヤの製造方法は、その主構成が前記ゴム層の形成方法と共通するため、上述の作用効果が奏される。即ち、形成動作が単純で制御が容易となり、制御動作の高速化により生産性を高めることができる。しかも、設備の小型化が可能で取り扱いが容易となる。また、環状中子のタイヤ回転方向への相対移動との関係において、ベルト用連続体の経路部に沿ったガイドを制御することにより、そのベルト用連続体をタイヤ周方向に対して任意の角度に傾斜させて巻き付けることができる。その際、ベルト用連続体を巻き付け以前にまたは巻き付け以降に所定の長さに切断することで、続けてベルト用連続体を巻き付けることができ、上記工程を繰返してベルト用連続体を並設することで、ベルト層を好適に形成することができる。

10

【 0 0 1 2 】

タイヤの製造方法が、上記ゴム層の形成工程を備えることにより、上記の作用効果を奏するタイヤの製造方法を提供することができる。即ち、形成動作が単純で制御が容易となり、制御動作の高速化により生産性を高めることができる。しかも、多品種少量生産に適し、製品タイヤの構造的な制限が少なく、優れたユニフォミティが得られる。また、上記ゴム層の形成工程とベルト層の形成工程は類似の機構で行うことができるため、例えば、ベルト層とサイドウォール層との形成を同じ装置や連続工程により行うことが可能となり、より生産性を高めることができる。

20

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係るタイヤの製造方法は、1列又は複数列のカーカス用コード材を未加硫ゴムで被覆した線状又は帯状のカーカス用連続体を、カーカス層の被形成面が設けられた環状中子に対して、前記カーカス用コード材が略タイヤ半径方向に配置されるように、ビード部間のタイヤ外周側とタイヤ内周側とを順次経由して繰り返し巻き付けた後、ビード部間のタイヤ内周側の前記カーカス用連続体をカーカス層の折り返し部を残して切断し、次いで、前記切断前または前記切断後に配置したビード材に対して前記折り返し部をタイヤ外側に折り返すカーカス層の形成工程と、上記のゴム層の形成工程とを備える。

30

【 0 0 1 4 】

これにより、例えば、上述のゴム層の形成工程によりインナーライナ層を形成した後、そのインナーライナ層の外面をカーカス層の被形成面として、連続的にカーカス層を形成することができる。更に、形成したカーカス層の外面を、サイドウォール層またはベルト層の被形成面として、上述のゴム層の形成工程によりサイドウォール層を形成したり、上述のベルト層の形成工程によりベルト層を形成したりすることができる。従って、連続工程により生タイヤを形成することができ、効率的にタイヤを製造することができる。なお、上記カーカス層の形成工程によれば、形成動作が単純で制御が容易となり、制御動作の高速化により生産性を高めることができる。また、設備の小型化が可能で取り扱いが容易となる。更に、タイヤの品種に応じて巻き付け動作の変更の必要性が少なく、多品種生産に対応し易い。しかも、ビード部間のタイヤ内周側のカーカス用連続体をカーカス層の折り返し部を残して切断するため、ビード材で巻き返されるカーカス層を十分長くすることができる。

40

【 0 0 1 5 】

上記において、前記ガイド装置が有する前記経路部が環状を呈するとともに、前記カーカス層の形成工程において、前記カーカス用連続体をその経路部に沿ってガイドしつつ、前記環状中子を前記ガイド装置に対してタイヤ回転方向に相対移動させることで、前記カ

50

ーカス用連続体の巻き付けを行うものが好ましい。

【 0 0 1 6 】

カーカス層を形成する際、カーカス用連続体を上述したガイド装置が有する経路部に沿ってガイドしながら環状中に巻き付けるように構成することで、同じ装置を用いて連続工程により生タイヤを形成することができ、より効率的にタイヤを製造することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 8 】

〔 第 1 実施形態 〕

図 1 は、タイヤの子午線断面図の一例である。タイヤ T は、一対のビード部 1 を備え、そのビード部 1 間にタイヤ半径方向にコード材が配列されたカーカス層 7 が架け渡されるように配される。カーカス層 7 の端部は、ビードワイヤ 9 において内側から外側に向けて折り返され、この折返し部に挟まれるようにビードフィラー層 6 が配される。ビード部 1 の外側にはリムストリップ層 4 が配されるとともに、そこから各々タイヤ径方向外側に延びるサイドウォール層 3 が配される。カーカス層 7 のすぐ外周側にはコード材が所定の角度に配列されたベルト層 8 が配され、更にその外周側にはトレッド層 2 が配される。また、カーカス層 7 の内周側にはインナーライナ層 5 が配される。第 1 実施形態では、インナーライナ層 5 を形成する方法について説明する。

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、インナーライナ層 5 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、ゴムリボン 1 1 (前記連続体に相当する。) を送り出すポピン 1 0 がセットされたガイド部 1 5 を、ガイド装置 1 7 の経路部 1 6 に沿ってガイドしつつ、環状中子 1 4 をタイヤ回転方向 R に移動させて、ゴムリボン 1 1 をタイヤ周方向に順次巻き付けることで形成される。

【 0 0 2 0 】

ゴムリボン 1 1 は未加硫ゴムからなり、インナーライナ層 5 の形成に使用する未加硫ゴムであれば、カーカス層 7 との接着性等を考慮した材料が適宜選択される。ゴムリボン 1 1 の幅寸法は、形成するゴム層の品種によって適宜選択されるが、5 ~ 30 mm であるものが好ましく、特に 5 ~ 20 mm が好ましい。ゴムリボン 1 1 の幅寸法が 5 mm 未満であると、巻き付け回数が多くなり過ぎ、生産効率が低下するため好ましくない。一方、30 mm を超えると形成精度が低下するため好ましくない。なお、インナーライナ層 5 を形成する場合、接合代 (重なり部分) を考慮して比較的幅が広いものを使用するのが好ましい。そして、隣接するゴムリボン 1 1 同士の接合を確実にするために、例えば、断面が平行四辺形や三日月形を呈するような、傾斜した端面を有する形状が好ましい。

【 0 0 2 1 】

このようなゴムリボン 1 1 は、例えば、図 5 に示すような装置で製造することができる。この装置によれば、押出機 2 2 にて混練押し出しされた未加硫ゴムが、押出ヘッド 2 3 を介して帯状 (リボン状) に押出成形される。帯状に押出されたゴムリボン 1 1 は、巻取りモータ 2 4 の駆動軸にセットされたポピン 1 0 にセパレータ 1 3 と共に巻き取られる。その際、セパレータ 1 3 はセパレータリール 2 5 から供給される。なお、セパレータ 1 3 を介在させるのは、ゴムリボン 1 1 がポピン 1 0 から好適に送り出されるようにするためであり、ゴムリボン 1 1 同士の粘着力が大きい場合に有用である。ポピン 1 0 には、1 本のタイヤにおける所望のゴム層に要する量のゴムリボン 1 1 を巻いておくのが好ましいが、その量が不足する場合には、複数のポピン 1 0 を順次使用して巻き付けを行えばよい。

【 0 0 2 2 】

このように、本発明で使用するゴムリボン 1 1 は、比較的小規模な装置で製造することができ、しかも、タイヤ品種毎にゴムリボン 1 1 の形状や大きさを変化させる必要性が小さいため、多品種少量生産に対応し易くなる。

【 0 0 2 3 】

上記のゴムリボン 11 は、環状中子 14 に設けられるゴム層の被形成面 18 に巻き付けられる。ここで、環状中子 14 の表面は略タイヤ T の内面形状を呈するものが好ましい。これにより、環状中子 14 の表面をインナーライナ層 5 の被形成面 18 とすることができ、また、本発明に係る方法で形成したインナーライナ層 5 の外周側には、後述する方法でカーカス層 7 やベルト層 8 を順次形成することができ、それらの外面をサイドウォール層 3 やトレッド層 2 などの被形成面とすることができ、つまり、本発明では、タイヤ内周側からゴム層を順次形成することが可能であるため、形成されたゴム層の外面がその外周側に配されるゴム層の被形成面となり得る。これにより、未加硫ゴムからなる生タイヤを一連の工程において製造することができる。

【0024】

環状中子 14 は、不図示の駆動装置によりタイヤ回転方向 R に移動可能に構成されている。また、環状中子 14 は、形成後のゴム層または生タイヤの取り出しが容易なように、境界部 14a にて連結と分割が自在に行えるように構成されている。境界部 14a での連結構造は、従来公知の連結手段（例えば嵌合部とロック機構の組合せ）のいずれでもよい。

【0025】

ガイド装置 15 は、少なくともビード部 1 間のタイヤ外周側 TO に架け渡された経路部 16 と、経路部 16 に沿って移動可能なガイド部 17 とを備え、経路部 16 は不図示の部材により支持されている。図 2 および図 3 に示すように、本実施形態の経路部 16 は環状体であるとともに、その経路部 16 は環状中子 14 と互いに中空部分を貫通し合うように配置されている。ここで、経路部 16 は、ビード部 1 間のタイヤ外周側 TO に架け渡された U 字状であってもよいが、本実施形態のように環状であることが好ましい。これにより、ガイド部 17 の移動の自由度が大きくなるとともに、後述するようなカーカス層 7 の形成が可能となる。なお、経路部 16 の形状は、円周または曲線の繋がった形状に限らず、一部に直線を含む形状でもよい。

【0026】

ガイド装置 15 の経路部 16 は、境界部 16a にて連結と分割が自在に行えるように構成されている。その部分で経路部 16 を分割した状態で、環状中子 14 の一端を挿通することにより、環状中子 14 の胴部周り、即ち、ゴム層の被形成面 18 の周りに経路部 16 を配置することができる。形成後のゴム層または生タイヤを取り外す際にも、同様に経路部 16 の分割を行えばよい。なお、境界部 16a での連結構造は、従来公知の連結手段のいずれでもよい。

【0027】

図 6 に示すように、経路部 16 は、内周側に開口部 26 を有し、開口部 26 にセットされたガイド部 17 を円滑に移動させるレールの役割を果たす。経路部 16 の開口部 26 内には、全周にわたってラック 27 が形成されており、ガイド部 17 が備えるモータ 29 の駆動軸に設けられたピニオンギヤ 28 の回転によって、ガイド部 17 の経路部 16 に沿った移動が行われる。ガイド部 17 が備える支持ローラ 30a は、経路部 16 に対してその内側からタイヤ径方向に当接し、更に、支持ローラ 30b は経路部 16 に対してその内側からタイヤ周方向に当接する。これらにより、ガイド部 17 が経路部 16 に沿ってビード部 1 間のタイヤ外周側 TO を移動する際に、ガイド部 17 が各方向から好適に支持される。

【0028】

図 4 に示すように、ガイド部 17 の被形成面側にはボビン支持部 19 が設けられ、ゴムリボン 11 を送り出すボビン 10 と、セパレータ 13 を巻き取るためのリール 31 とが、ボビン支持部 19 にて支持される。ボビン 10 は、ボビン支持部 19 に支持される従動軸 32 にセットされる。従動軸 32 にはゴムリボン 11 にかかる張力を調整するための張力調整機構を設けるのが好ましい。また、リール 31 と従動軸 32 との間には、従動軸 32 の回転が伝達されて、リール 31 による巻き取りが行えるように、適当な動力伝達機構が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

ボビン支持部 1 9 の被形成面側には、従動軸 3 3 により軸支された押さえローラ 2 0 が設けられ、ゴムリボン 1 1 は押さえローラ 2 0 によって押さえ付けられながら被形成面 1 8 に巻き付けられる。巻き付けの際に押さえローラ 2 0 で被形成面 1 8 に押し付けることにより、タイヤサイドなどへの巻き付けであっても好適に行うことができる。

【 0 0 3 0 】

押さえローラ 2 0 を軸支する従動軸 3 3 は支持部材 3 4 によって支持されており、支持部材 3 4 はボビン支持部 1 9 に対してピン 3 5 によって固定されている。このピン 3 5 を緩めると、支持部材 3 4 をピン 3 5 を中心に回動することができ、押さえローラ 2 0 と被形成面 1 8 との間隔を調整することができる。当該間隔は、形成するゴム層の厚みや位置を考慮して適宜調整することができる。

10

【 0 0 3 1 】

上記の装置構成によって、ガイド部 1 7 がゴムリボン 1 1 をガイドしつつ、経路部 1 6 に沿って移動することにより、ゴムリボン 1 1 をビード部 1 間のタイヤ外周側 T O の範囲において、押し付けながらタイヤ周方向に巻き付けることができる。その際、ガイド部 1 7 の移動と環状中子 1 4 の回転とを制御することで、所望形状のゴム部材が得られる。例えば、インナーライナ層 5 を形成する場合は、片方のビード部 1 から他方のビード部 1 にわたってガイド部 1 7 を移動させつつ、環状中子 1 4 を回転させる。但し、ゴムリボン 1 1 をタイヤ周方向に巻き付ける際、巻き付けを開始した位置からタイヤ周方向に一回転した位置にかけて、対向する位置よりゴムリボン 1 1 の幅分だけずらした位置に巻き付けを行う必要がある。

20

【 0 0 3 2 】

なお、ゴムリボン 1 1 を巻回したボビン 1 0 を使用せずに、押出機から押し出したゴムストリップ（前記連続体に相当する。）を、被形成面に巻き付けるものでも構わない。この場合、図 7 に示すように、押出機 2 2 から押し出されたゴムストリップ 3 6 はガイドローラ 3 7 を介してガイド装置 3 8 に送られる。ガイド装置 3 8 のガイド部 3 9 には、図 8 に示すように、上述のボビン支持部 1 9 と構成を同じくするローラ支持部 4 0 が設けられ、ローラ支持部 4 0 には従動ローラ対 4 1 が支持される。ゴムストリップ 3 6 は従動ローラ対 4 1 から、被形成面 1 8 との間隔を調整可能な押さえローラ 2 0 を介して、被形成面 1 8 に巻き付けられる。未加硫のゴムストリップ 3 6 を用いることにより、形成工程を簡略化できるとともに、良好な接着性を利用することができる。

30

【 0 0 3 3 】

また、図 7 および図 8 の装置構成において、押出機 2 2 の位置にゴムリボン 1 1 を巻回したボビンを設置し、そのボビンから送り出されたゴムリボン 1 1 をガイド装置 3 8 に送って、ガイド部 3 9 によってガイドして巻き付ける構成でもよい。

【 0 0 3 4 】

本発明に係るゴム層の形成方法によれば、インナーライナ層 5 だけでなく、サイドウォール層 3 やトレッド層 2、ビードフィラー層 6、リムストリップ層 4 などの他のゴム層も好適に形成することができる。この場合、ゴム層の被形成面 1 8 は、環状中子 1 4 の表面に直接設けられるものに限らず、先立って環状中子 1 4 に形成されたゴム層やカーカス層 7、ベルト層 8 などの外面に設けられるものでもよい。

40

【 0 0 3 5 】

ベルト層 8 やカーカス層 7 は、後述する方法により形成することができ、本発明によれば、生タイヤを同じ装置で連続工程により形成することができる。環状中子 1 4 は、加硫後に取り出しても構わないが、生タイヤの段階で取り外すのが好ましく、その後、加硫装置のモールド（外型）内に生タイヤをセットし、タイヤ内部から加圧しながら加熱・加硫させ、必要により内圧を維持したまま冷却して製品タイヤを製造することができる。

【 0 0 3 6 】

〔 第 2 実施形態 〕

第 2 実施形態では、本発明に係るタイヤの製造方法が備えうるベルト層 8 の形成工程に

50

ついて説明する。第2実施形態は、形成物がベルト層8であることと、その装置構成が以下の通りの構成である他は、第1実施形態と略同様の構成・作用であるので、相違点のみ説明し、共通の説明は省略する。

【0037】

第2実施形態では、図9に示すように、1列又は複数列のコード材12aを未加硫ゴム12bで被覆した線状又は帯状のトッピングコード12（前記ベルト用連続体に相当する。）が使用される。コード材12aとしては、ポリエステル、レーヨン、ナイロン等の有機繊維やスチール等の金属線材が好適に使用される。未加硫ゴム12bとしては、サイドウォールゴム等の他のゴム材料との接着性等を考慮した材料が適宜選択される。トッピングコード12の幅寸法は適宜選択されるが、好ましくは5～30mmである。

10

【0038】

このようなトッピングコード12は、例えば、図10に示すような装置で製造することができる。図10に示す装置は、図5に示す押出機22にコード材12aを送り出す複数のリール21を付加した構成であり、平行に配列した複数のコード材12aを押出ヘッド23が未加硫ゴム12bで被覆しつつ帯状（リボン状）に押出成形する。

【0039】

トッピングコード12の被形成面18への巻き付けは、図11（a）、（b）に示すように、環状中子14の回転量との関係におけるガイド部17の経路部16に沿った移動量を制御し、コード材12aがタイヤ周方向に対して所定の角度に傾斜するように配置する。そして、図11（c）の段階でトッピングコード12を切断する。その後、環状中子14を逆回転または1回転させて、ガイド部17を図11（a）の位置に戻す。このとき、次に巻き付けを行うトッピングコード12を、既に巻き付けたトッピングコード12に並設させるように、巻き付け開始位置をトッピングコード12の幅分だけタイヤ周方向にずらした位置とする。上記のような巻き付け動作を繰り返すことにより、タイヤ周方向にわたってベルト層8を形成することができる。

20

【0040】

トッピングコード12の切断は、例えばベルトカッターのような切断機構を設けることにより行うことができる。当該切断機構は、環状中子14の回転またはガイド部17の移動との関係において、適正なタイミングで切断を行うように制御される。切断のタイミングは、上述のように巻き付けが略終わった段階でもよいが、巻き付け開始前に予め所定の長さに切断しておくものでもよい。切断機構は、ガイド装置15に設けられるものでもよいが、押出機22から押し出しされたトッピングコード12を直接巻き付ける場合は、ガイド装置15の上流側に設けられるものでもよい。なお、切断機構は、第1実施形態において、ゴム層の形成後にも使用することができる。

30

【0041】

また、ベルト層8の外周側に、トッピングコード12をタイヤ周方向に巻き付けることで、ベルト補強層を形成することもできる。

【0042】

〔第3実施形態〕

第3実施形態では、カーカス層7を形成する方法について説明する。当該カーカス層7の形成工程は、前述のゴム層の形成工程の前工程または後工程として、若しくは前述のベルト層の形成工程の前工程として、本発明に係るタイヤの製造方法が備えるものである。

40

【0043】

カーカス層7の形成には、1列又は複数列のカーカス用コード材を未加硫ゴムで被覆した線状又は帯状のトッピングコード42（前記カーカス用連続体に相当する。）が使用され、例えば、図9に示す装置によって上記のトッピングコード12と同様に製造することができる。カーカス用コード材としてはポリエステル、レーヨン、ナイロン等の有機繊維やスチール等の金属線材が好適に使用される。トッピングコード42は、カーカス層7の被形成面、例えば、第1実施形態の方法により環状中子14の表面に形成されたインナーライナ層5の外周面に対して、カーカス用コード材が略タイヤ半径方向に配置されるように

50

巻き付けられる。

【 0 0 4 4 】

カーカス層 7 は、ゴム層やベルト層の形成に使用する前述の装置と別個の装置により形成するものでもよく、または同じ装置により形成するものでもよい。別個の装置を用いる場合、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 7 1 0 1 4 に開示される装置を使用することができる。一方、上述の装置構成を用いてカーカス層 7 を形成する場合、経路部 1 6 は前述の実施形態のように環状である必要がある。また、トッピングコード 4 2 を略タイヤ半径方向に巻き付けるため、ガイド部 1 7 が 9 0 ° 回動可能に構成されているものが好ましく、更に、環状中子 1 4 には、後述する巻き付けたトッピングコード 4 2 の切断が容易になるように、図 1 2 に示すような切断用溝 1 4 b が内周側中央に設けられているものが好ましい。

10

【 0 0 4 5 】

カーカス層 7 の形成は、まず、図 1 2 (a) に示すように、トッピングコード 4 2 をカーカス層 7 の被形成面 (インナーライナ層 5 の外面) 上に、カーカス用コード材が略タイヤ半径方向に配置されるように、ビード部 1 間のタイヤ外周側 T O とタイヤ内周側 T I とを順次経由して繰り返し巻き付ける。その際、ガイド部 1 7 を経路部 1 6 に沿って環状に移動させながら、環状中子 1 4 をタイヤ回転方向 R に移動させる。トッピングコード 4 2 を巻き付けた後、図 1 2 (b) に示すように、ビード材 4 3 をビード部 1 に配置し、ビード部 1 間のタイヤ内周側 T I のトッピングコード 4 2 をカーカス層 7 の折り返し部 7 a を残して、環状中子 1 4 の切断用溝 1 4 b の部分で切断する。ビード材 4 3 としては、ビードフィラー層 6 やビードワイヤ 9、またはビード周りの補強層 (図示省略) などが適宜用いられる。ビードフィラー層 6 やビード周りの補強層などは、第 1 実施形態の方法を用いて形成してもよく、適当な部材を配置するものでもよい。なお、ビード材 4 3 の配置は、上記の切断前および切断後のどちらでも構わないが、切断後のカーカス層 7 および折り返し部 7 a の位置ずれ等を防止するために切断前に配置する方が好ましい。次いで、図 1 2 (c) に示すように、配置したビード材 4 3 に対して折り返し部 7 a をタイヤ外側に折り返すことでカーカス層 7 が形成される。

20

【 0 0 4 6 】

本発明に係るタイヤの製造方法は、上述のように同一の装置を用いてカーカス層 7 およびカーカス層 7 以外のゴム層やベルト層を形成する工程を備えるものが好ましい。これにより、上述の方法によりインナーライナ層 5 を形成した後、そのインナーライナ層 5 の外面をカーカス層 7 の被形成面として、効率的に形成することができる。更に、形成したカーカス層 7 の外面をサイドウォール層 3 やベルト層 8 の被形成面として、上述の方法によりサイドウォール層 3 やベルト層 8 を形成することができ、同じ装置で連続工程により生

30

タイヤを形成することができる。

【 0 0 4 7 】

[他の実施形態]

以下、本発明の他の実施の形態について説明する。

【 0 0 4 8 】

(1) 前述の実施例では、環状中子 1 4 を回転駆動させる例を示したが、本発明では、環状中子 1 4 をガイド装置 1 5 に対してタイヤ回転方向 R に相対移動させればよいので、ガイド装置 1 5 をタイヤ周方向に移動させるものでもよい。

40

【 0 0 4 9 】

(2) 前述の実施形態では、ガイド装置 1 5 が単数のガイド部 1 7 を備える例を示したが、図 3 に点線で示すように、複数のガイド部 1 7 がガイド装置 1 5 に設けられるものでもよい。その場合、複数のガイド部 1 7 は各々が互いに干渉しないように制御される。これにより、例えば、ゴム層の種類別にガイド部 1 7 を設けることで、ゴム材料を変更する段取替えなどを省略することができる。または、踏面部やタイヤサイドにそれぞれガイド部 1 7 を設けることで、例えば、タイヤ両サイドのサイドウォール層 3 を同時形成することができ、生産性を高めることができる。

【 0 0 5 0 】

50

(3) 前述の実施形態では、ベルト層 8 を形成する際、経路部 16 をタイヤ子午線方向に対して略平行に配置する例を示したが、本発明では、経路部 16 をタイヤ子午線方向に対して傾斜させて配置してもよい。その際、傾斜させる方向はコード材 12a が配置される角度に近付けるように行う。これにより、巻き付け時における環状中子 14 の回転量を抑制することができ、ガイド精度を向上することができる。

【0051】

また、環状中子 14 の回転方向に関係なく、トッピングコード 12 の巻き付けを行うものが好ましい。これによると、図 11(c) の状態において、次に巻き付けを行うトッピングコード 12 を、環状中子 14 を逆方向に回転させながら、既に巻き付けたトッピングコード 12 に並設させて巻き付けることができるため、ベルト層 8 を効率的に形成することができ、このように往復動での巻き付けを行う場合、トッピングコード 12 を最終的にガイドする押さえローラ 20 を、タイヤ周方向の両側に設ければよい。

10

【0052】

(4) 本発明において用いられるガイド装置の経路部およびガイド部などの構成は、上記実施例で示したものに限られない。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】タイヤの一例を示す子午線断面図

【図 2】本発明のゴム層の形成方法を説明するための概略斜視図

【図 3】本発明のゴム層の形成方法に使用される装置の一例を示す正面図

20

【図 4】本発明のゴム層の形成方法に使用される装置の一例を示す側面視拡大図

【図 5】本発明で使用されるゴムリボンの製造装置の一例を示す斜視図

【図 6】本発明で使用されるガイド装置の一例を示す側面視断面図

【図 7】本発明の別形態を説明するための概略斜視図

【図 8】本発明の別形態を説明するための側面視拡大図

【図 9】本発明で使用されるトッピングコードの一例を示す断面図

【図 10】本発明で使用されるトッピングコードの製造装置の一例を示す斜視図

【図 11】本発明のベルト層の形成方法を説明するための概略平面図

【図 12】カーカス層の形成方法を説明するための断面図

【符号の説明】

30

【0054】

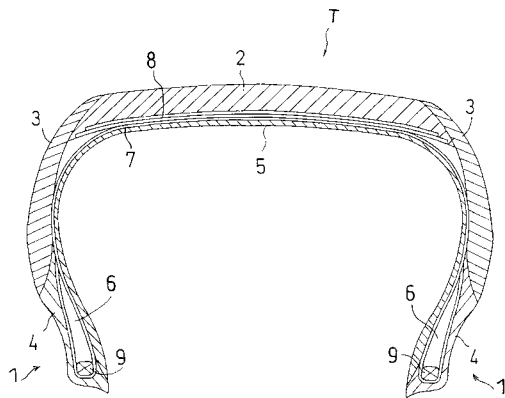
- 1 ビード部
- 3 サイドウォール層
- 5 インナーライナ層
- 7 カーカス層
- 8 ベルト層
- 10 ボビン
- 11 ゴムリボン
- 12 トッピングコード
- 14 環状中子
- 15 ガイド装置
- 16 経路部
- 17 ガイド部
- 18 被形成面
- 20 押さえローラ
- 34 支持部材
- 36 ゴムストリップ
- 42 トッピングコード
- R タイヤ回転方向
- T タイヤ

40

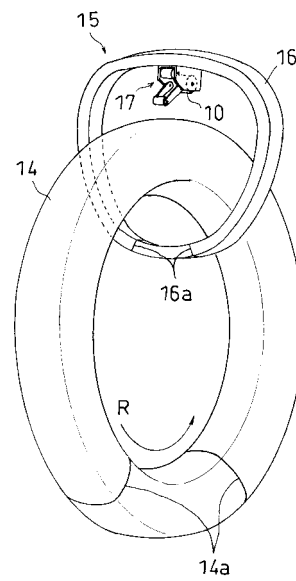
50

ＴＩ	タイヤ内周側
ＴＯ	タイヤ外周側

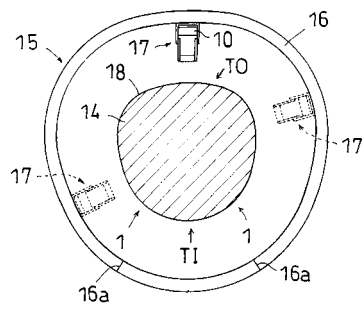
【 図 1 】



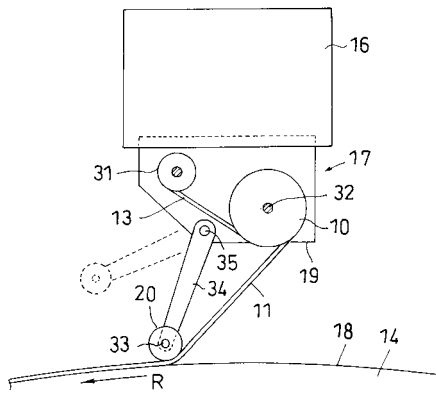
【 図 2 】



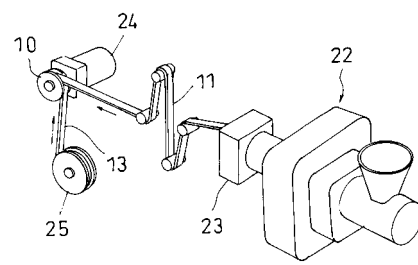
【図 3】



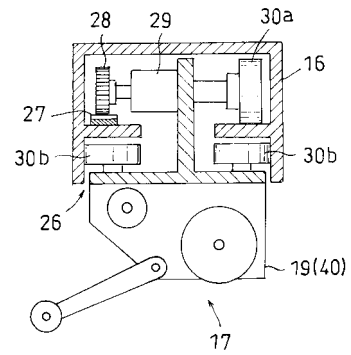
【図 4】



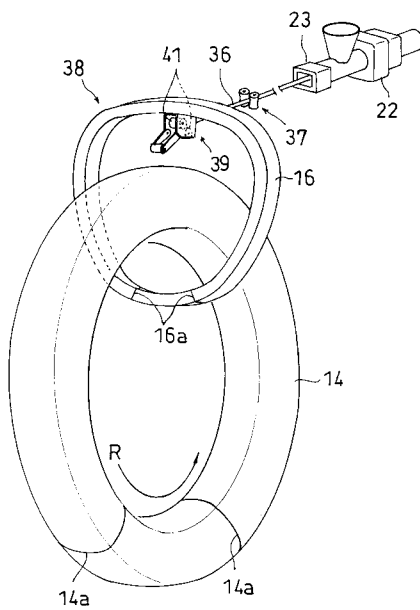
【図 5】



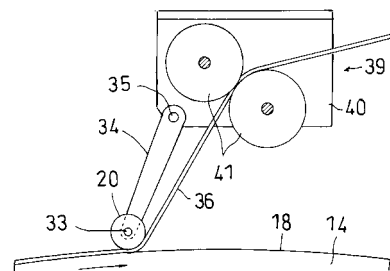
【図 6】



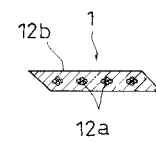
【図 7】



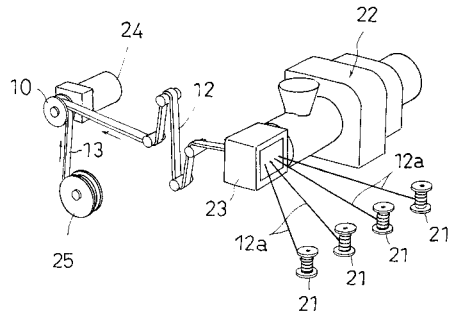
【図 8】



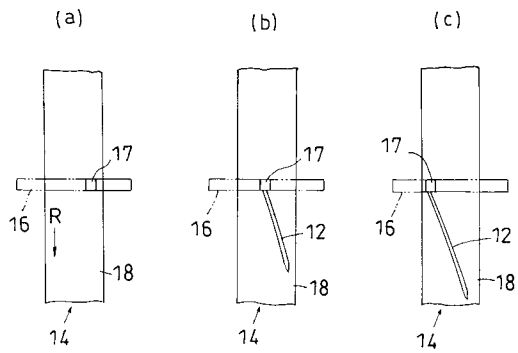
【図 9】



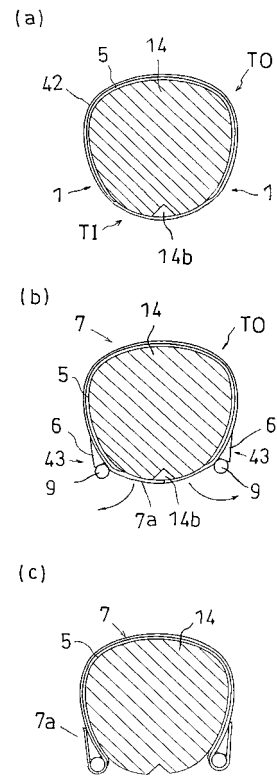
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 原田 隆興

- (56)参考文献 特開2002-046194(JP,A)
国際公開第02/078939(WO,A1)
特表2003-514695(JP,A)
国際公開第03/045714(WO,A1)
特開2001-171014(JP,A)
特表平08-511738(JP,A)
特表2007-516098(JP,A)
特開2004-261965(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29D 30/00 - 30/72