

(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2017-193088

(P2017-193088A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.
B29D 30/48 (2006.01)F I
B29D 30/48テーマコード (参考)
4F212

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-83880 (P2016-83880)
(22) 出願日 平成28年4月19日 (2016.4.19)(71) 出願人 000003148
東洋ゴム工業株式会社
兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
(74) 代理人 110000729
特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(72) 発明者 橋本 賀貴
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
(72) 発明者 宮本 亮史
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
(72) 発明者 阿部 正義
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
Fターム(参考) 4F212 AH20 VA11 VD14 VL11 VL17
VP09

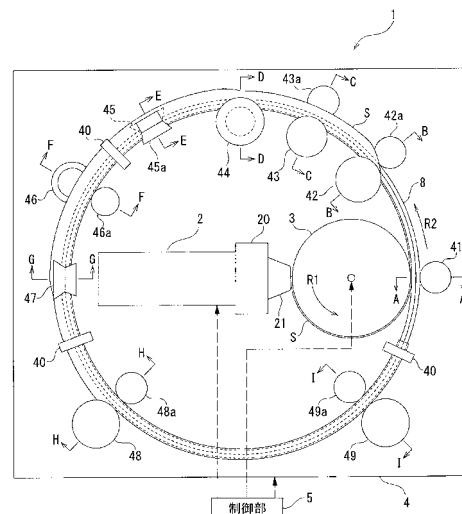
(54) 【発明の名称】 ビードコア被覆方法及びビードコア被覆装置

(57) 【要約】

【課題】コスト及び作業工数を抑制しつつ、ビードコアを帯状のゴムシートで高精度に被覆することができるビードコア被覆方法及びビードコア被覆装置を提供する。

【解決手段】環状のビードコア8を帯状のゴムシートSで被覆するビードコア被覆方法であって、押出機2により金型21を介して押し出したゴムシートSを先端部から回転ドラム3の外周面に巻き付ける工程と、ゴムシートSが回転ドラム3の外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、回転ドラム3の外周面上にあるゴムシートSの幅方向の一部を先端部から回転するビードコア8の外表面に貼り付ける工程と、ビードコア8の外表面に貼り付けられたゴムシートSの幅方向の残部をビードコア8の断面形状に沿って巻き付ける工程と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆するビードコア被覆方法であって、
押出機により金型を介して押し出した前記ゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面に巻き付ける工程と、

前記ゴムシートが前記回転ドラムの外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付ける工程と、

前記ビードコアの外表面に貼り付けられた前記ゴムシートの幅方向の残部を前記ビードコアの断面形状に沿って巻き付ける工程と、を備えることを特徴とするビードコア被覆方法。

10

【請求項 2】

前記ゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面に巻き付ける工程において、前記金型の前記回転ドラムの外周面からの距離は、前記ゴムシートの所望の厚み以下とすることを特徴とする請求項 1 に記載のビードコア被覆方法。

【請求項 3】

前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付ける工程において、

前記ビードコアの一部を挟んで前記回転ドラムと対向する位置に押さえローラを配置し、前記押さえローラにて前記ビードコアを押さえながら前記ゴムシートを貼り付けることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のビードコア被覆方法。

20

【請求項 4】

環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆するビードコア被覆装置であって、

前記ゴムシートを押し出す押出機と、

前記押出機から押し出された前記ゴムシートを巻き付ける回転ドラムと、

前記押出機よりも前記回転ドラムの回転方向下流側の位置で前記回転ドラムの外周面と前記ビードコアの外表面が近接するように前記ビードコアを支持し、支持した前記ビードコアを回転させるカバーリング装置と、

前記押出機、前記回転ドラム、及び前記カバーリング装置を制御する制御部と、を備え、

30

前記制御部は、前記押出機から押し出した前記ゴムシートを先端部から前記回転ドラムの外周面に巻き付けていき、前記ゴムシートが前記回転ドラムの外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付け、前記ビードコアの外表面に貼り付けられた前記ゴムシートの幅方向の残部を前記カバーリング装置により前記ビードコアの断面形状に沿って巻き付けることを特徴とするビードコア被覆装置。

【請求項 5】

前記回転ドラムの外径は前記ビードコアの内径よりも小さく、前記回転ドラムは、前記カバーリング装置に支持される前記ビードコアの内周側に配置されることを特徴とする請求項 4 に記載のビードコア被覆装置。

40

【請求項 6】

前記回転ドラムは、前記外周面を冷却する冷却機構を備えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のビードコア被覆装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆するビードコア被覆方法及びビ

50

ード被覆装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、空気入りタイヤのビード部には、鋼線等の収束体をゴム被覆してなる環状のビードコアが配されている。このビードコアの表面は、鋼線等を一体化するために薄いゴムシートで被覆される場合がある。このゴムシートは、カバーゴム或いはビードカバーゴムと呼ばれることもある。

【0003】

下記特許文献1には、ビードコアの表面をゴムからなるシート部材で被覆するビードコア被覆装置及びビードコア被覆方法が記載されている。特許文献1のビードコア被覆装置は、回転するビードコアに対してビードコアの表面を被覆する帯状のシート部材を供給する供給部と、ビードコアの回転方向に沿って回転し、前記供給部から供給されたシート部材を幅方向から包囲し、ビードコアの断面形状に沿って型付けしつつシート部材の一部をビードコアに被着する型付けローラと、前記型付けローラよりもビードコアの回転方向下流側に設けられ、ビードコアの表面に被着したシート部材と接触し、当該接触した位置から当該シート部材の端部方向に回転する圧着ローラとを備えている。

10

【0004】

シート部材を供給する供給部には、あらかじめ所定幅で長尺な薄肉帯状に成形されたシート部材を積層するように巻き付けたボビンが配置されている。このようにボビンにストックしたシート部材をビードコアに供給する方法では、事前にボビンにシート部材を巻き付ける工程が必要となる。また、ボビンに積層されたシート部材が互いに接着しないように、シート部材間にフィルムを配置する必要があるが、コストが嵩む。さらに、シート部材をビードコアに被着する場合には、フィルムを剥がす工程が必要となり、作業工数が増える。また、フィルムを剥がす際には、シート部材にテンションがかかり寸法変化が起こる。

20

【0005】

また、下記特許文献2には、ビードコアにカバーゴムの巻き付ける方法及びその装置が記載されている。特許文献2の装置は、カバーゴムの供給するレットオフ装置と、レットオフ装置から出たカバーゴムが送り込まれるフェスツーナと、ビードコアをカバーゴムで被覆するビードカバリング装置とを備える。フェスツーナは、レットオフ装置とビードカバリング装置の間におけるカバーゴムの速度差を吸収するものであるが、このようなフェスツーナを用いると、カバーゴムに張力がかかることで寸法変化が起こり、精度が悪化する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-240334号公報

【特許文献2】特開昭49-15778号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

そこで、本発明の目的は、コスト及び作業工数を抑制しつつ、ビードコアを帯状のゴムシートで高精度に被覆することができるビードコア被覆方法及びビードコア被覆装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。

即ち、本発明のビードコア被覆方法は、環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆するビードコア被覆方法であって、

押出機により金型を介して押し出した前記ゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面

50

に巻き付ける工程と、

前記ゴムシートが前記回転ドラムの外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付ける工程と、

前記ビードコアの外表面に貼り付けられた前記ゴムシートの幅方向の残部を前記ビードコアの断面形状に沿って巻き付ける工程と、を備えることを特徴とする。

【0009】

この構成に係るビードコア被覆方法によれば、押出機により押し出した帯状のゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面に巻き付け、次いで、回転ドラムの外周面上に巻き付けられたゴムシートの幅方向の一部を先端部からビードコアの外表面に貼り付け、最後にゴムシートの幅方向の残部をビードコアの断面形状に沿って巻き付けるようにしている。すなわち、押出機から押し出したゴムシートを回転ドラムを介して直接ビードコアの外表面に貼り付けるようにしている。この構成によれば、特許文献1の方法で用いられるようなボビンによるストックは不要であり、コスト及び作業工数を抑制できる。

10

また、従来の方法では、ボビンへの巻き付け時のテンション、フィルムを剥がす際のテンション、フェスツーナでの搬送時のテンション、搬送ラインにおける収縮等による寸法変化によってカバーゴムの精度が悪化するが、本発明によれば、押出機から押し出したゴムシートを、回転ドラムの外周面に一旦巻き付けた後にビードコアの外表面に貼り付けるため、寸法変化を防いで、ビードコアをゴムシートで高精度に被覆することができる。さらに、押出機から押し出した直後にゴムシートをビードコアに巻き付けるため、経時変化によるタック低下の影響を受けることなく、ビードコアへの接着不良を改善できる。

20

【0010】

前記ゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面に巻き付ける工程において、前記金型の前記回転ドラムの外周面からの距離は、前記ゴムシートの所望の厚み以下としてもよい。

【0011】

この構成によれば、金型と回転ドラムの外周面との間の隙間でゴムシートの厚みをコントロールできるため、ゴムシートを高精度に押し出すことができる。

【0012】

また、前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付ける工程において、前記ビードコアの一部を挟んで前記回転ドラムと対向する位置に押さえローラを配置し、前記押さえローラにて前記ビードコアを押さえながら前記ゴムシートを貼り付けるようにしてもよい。

30

【0013】

この構成によれば、ゴムシートをビードコアに圧着することができ、ビードコアをゴムシートで高精度に被覆することができる。

【0014】

また、本発明のビードコア被覆装置は、環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆するビードコア被覆装置であって、

前記ゴムシートを押し出す押出機と、

40

前記押出機から押し出された前記ゴムシートを巻き付ける回転ドラムと、

前記押出機よりも前記回転ドラムの回転方向下流側の位置で前記回転ドラムの外周面と前記ビードコアの外表面が近接するように前記ビードコアを支持し、支持した前記ビードコアを回転させるカバーリング装置と、

前記押出機、前記回転ドラム、及び前記カバーリング装置を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記押出機から押し出した前記ゴムシートを先端部から前記回転ドラムの外周面に巻き付けていき、前記ゴムシートが前記回転ドラムの外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、前記回転ドラムの外周面上にある前記ゴムシートの幅方向の一部を前記先端部から回転する前記ビードコアの外表面に貼り付け、前記ビードコアの外表面に貼

50

り付けられた前記ゴムシートの幅方向の残部を前記カバーリング装置により前記ビードコアの断面形状に沿って巻き付けることを特徴とする。

【0015】

この構成に係るビードコア被覆装置によれば、押出機により押し出した帯状のゴムシートを先端部から回転ドラムの外周面に巻き付け、次いで、回転ドラムの外周面上に巻き付けられたゴムシートの幅方向の一部を先端部からビードコアの外表面に貼り付け、最後にゴムシートの幅方向の残部をビードコアの断面形状に沿って巻き付けるようにしている。すなわち、押出機から押し出したゴムシートを回転ドラムを介して直接ビードコアの外表面に貼り付けるようにしている。この構成によれば、特許文献1の方法で用いられるようなボビンによるストックは不要であり、コスト及び作業工数を抑制できる。

10

また、従来の方法では、ボビンへの巻き付け時のテンション、フィルムを剥がす際のテンション、フェスツーナでの搬送時のテンション、搬送ラインにおける収縮等による寸法変化によってカバーゴムの精度が悪化するが、本発明によれば、押出機から押し出したゴムシートを、回転ドラムの外周面に一旦巻き付けた後にビードコアの外表面に貼り付けるため、寸法変化を防いで、ビードコアをゴムシートで高精度に被覆することができる。さらに、押出機から押し出した直後にゴムシートをビードコアに巻き付けるため、経時変化によるタック低下の影響を受けることなく、ビードコアへの接着不良を改善できる。

【0016】

本発明のビードコア被覆装置において、前記回転ドラムの外径は前記ビードコアの内径よりも小さく、前記回転ドラムは、前記カバーリング装置に支持される前記ビードコアの内周側に配置されることが好ましい。

20

【0017】

この構成によれば、装置全体をコンパクトにすることができる。

【0018】

本発明のビードコア被覆装置において、前記回転ドラムは、前記外周面を冷却する冷却機構を備えることが好ましい。

【0019】

押出機から押し出したゴムシートを繰り返し回転ドラムに巻き付けると、回転ドラムの外周面の温度が上昇しすぎて外周面にゴムシートが貼り付いてしまい、外周面上のゴムシートを剥がしてビードコアへ貼り付けることが困難になる場合がある。回転ドラムの外周面を冷却機構により冷却することで、回転ドラムの外周面の温度上昇を抑制できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】ビードコア被覆装置の構成の一例を示す模式図

【図2】押出機及び回転ドラムの構成の一例を示す模式図

【図3】ビードコアの断面図

【図4A】図1のA-A線断面図

【図4B】図1のB-B線断面図

【図4C】図1のC-C線断面図

【図4D】図1のD-D線断面図

40

【図4E】図1のE-E線断面図

【図4F】図1のF-F線断面図

【図4G】図1のG-G線断面図

【図4H】図1のH-H線断面図

【図4I】図1のI-I線断面図

【図5】ビードコア被覆装置の構成の別例を示す模式図

【発明を実施するための形態】

【0021】

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。本発明のビードコア被覆方法及びビードコア被覆装置は、環状のビードコアを帯状のゴムシートで被覆する

50

ためのものである。なお、本実施形態のビードコアは、断面六角形状のものとして説明するが、本発明のビードコア被覆方法及びビードコア被覆装置により被覆可能なビードコアの断面形状は、六角形に限らず四角形や丸形等でもよい。

【0022】

図1はビードコア被覆装置1の構成の一例を示す模式図である。ビードコア被覆装置1は、押出機2と、回転ドラム3と、カバーリング装置4と、押出機2、回転ドラム3、及びカバーリング装置4を制御する制御部5と、を備えている。

【0023】

図2は押出機2及び回転ドラム3の構成の一例を示す模式図である。押出機2は、円筒形のバレル2aと、バレル2aの供給口に接続されたホッパー2bと、ゴムを混練して先端側に送り出すスクリー2cと、スクリー2cを回転駆動させるスクリー用モータ2dとを有する。スクリー用モータ2dは、後述するように制御部5により回転数が制御される。

【0024】

押出機2の押出方向先端側にはギアポンプ20が接続され、ギアポンプ20の先端側は金型21に接続されている。押出機2により混練されたゴム材料は、ギアポンプ20に供給され、ギアポンプ20は、金型21に対して定量のゴムを供給する。金型21からは所定の押出量でゴムシートSが押し出される。

【0025】

ギアポンプ20は、一对のギア20aを有しており、金型21に向けて出口側にゴムを送り出す機能を有する。一对のギア20aは、それぞれギア用モータ20bによって回転駆動され、その回転数は、制御部5により制御される。ギア用モータ20bの回転数、及びスクリー用モータ2dの回転数を制御部5により連動させて制御することで、金型21から押し出されるゴムシートSの押出量を制御することができる。なお、図示の都合上、1対のギア20aは、図2の上下方向に並べられているが、実際は平面方向（ギア20aの回転軸が図2の上下となる方向）に並べてもよい。

【0026】

ギアポンプ20の入口側、すなわち押出機2に近い側には、第1圧力センサー22が設けられ、押出機2から供給されてくるゴムの圧力を検出する。また、ギアポンプ20の出口側には、第2圧力センサー23が設けられ、金型21から押し出されるゴムシートSの圧力を検出する。

【0027】

ギアポンプ20の入口側の圧力は、ギアポンプ20のギア20aと押出機2のスクリー2cによるゴム送り量によって決定される。この入口側の圧力を一定に保つことで、ギアポンプ20は定量のゴムを金型21へ供給でき、金型21からの押出量も安定する。しかし、入口側の圧力が不安定であると、金型21からの押出量にばらつきが生じ、所望の寸法のゴムシートSを成形することが困難となる。

【0028】

ギアポンプ20の入口側の圧力を制御する方法としては、ギアポンプ20のギア20aの回転数と押出機2のスクリー2cの回転数とをPID制御することが知られている。このPID制御は、一般的にゴムを定量で連続的に押し出す際に使用される。

【0029】

制御部5は、第1圧力センサー22で検出されたギアポンプ20の入口側の圧力に基づいて、押出機2のスクリー用モータ2dの回転数を制御する。制御部5は、予め定められた（時間の係数による）制御プログラムに基づいて、ギア用モータ20bの回転数を制御する。

【0030】

なお、本実施形態では、押出機2の押出方向先端側にギアポンプ20が接続された、いわゆる外付けギアポンプを用いる例を示している。ただし、これに替えて、押出機内にギアポンプを内蔵したギアポンプ内蔵型押出機を用いるようにしてもよい。本発明において

10

20

30

40

50

、ギアポンプ内蔵型押出機は、外付けギアポンプを接続した押出機に比べ、押出量を容易に制御することができ、なおかつギア用モータが不要なので押出機先端部がコンパクトになりより好ましい。

【0031】

押出機2、ギアポンプ20及び金型21は、一体として前後駆動装置24により押出方向の前後に移動可能に構成されており、回転ドラム3に対して近付いたり遠ざかったりすることができる。かかる前後の移動も、制御部5によって制御される。

【0032】

回転ドラム3は、サーボモータ30によりR1方向に回転可能に構成されている。サーボモータ30の回転数は、制御部5により制御される。回転ドラム3の外周面には、金型21を介して押し出されたゴムシートSが供給され、ゴムシートSが貼り付いた状態で回転ドラム3をR1方向に回転駆動することにより、ゴムシートSを周方向に沿って巻き付けることができる。回転ドラム3の外周面は金属製となっている。本実施形態の回転ドラム3の外径は、例えば200～400mmである。

10

【0033】

回転ドラム3は、外周面を冷却する冷却機構を備えることが好ましい。冷却機構としては、例えば、回転ドラム3の内部に冷却水を循環させる水冷機構が用いられる。また、回転ドラム3の外周面は、貼り付けたゴムシートSを剥がしやすいような表面処理が行われたり、材質が用いられたりする。

【0034】

20

カバーリング装置4は、押出機2よりも回転ドラム3の回転方向R1下流側の位置で回転ドラム3の外周面とビードコア8の外表面が近接するようにビードコア8を支持し、支持したビードコア8を回転させる。本実施形態では、押出機2の金型21の先端と回転ドラム3の外周面とが最も近接する位置と、ビードコア8の内周面と回転ドラム3の外周面とが最も近接する位置とは、回転ドラム3の回転方向R1に180°ずれている。また、本実施形態では、回転ドラム3の外径がビードコア8の内径よりも小さくなっており、回転ドラム3は、カバーリング装置4に支持されるビードコア8の内周側に配置されている。

【0035】

カバーリング装置4は、ビードコア8の外表面に貼り付けられたゴムシートSをビードコア8の断面形状に沿って巻き付けるためのものである。カバーリング装置4は、支持したビードコア8をR2方向に回転させることができる。ビードコア8は、回転ドラム3の回転により従動的に回転する。

30

【0036】

図3は、ビードコア8の断面図を示す。本実施形態のビードコア8は、断面六角形状をしており、ビードコア8の内周面を下面8a、外周面を上面8dとし、内周側の側面を下側面8b、8fとし、外周側の側面を上側面8c、8eとする。ビードコア8の表面には、ゴムシートSが巻き付けられている。また、ビードコア8の外周側には、断面が略三角形のビードフィラー9が配設される。本実施形態のビードコア8の内径は、例えば400～650mmである。

40

【0037】

カバーリング装置4は、ビードコア8の回転方向R2の上流側から下流側へ向かって順に、押さえローラ41、第1型付けローラ42、下側面圧着ローラ43、第2型付けローラ44、第1上側面圧着ローラ45、第1折り曲げローラ46、第2上側面圧着ローラ47、第2折り曲げローラ48、仕上げローラ49を備えている。また、カバーリング装置4は、回転するビードコア8の蛇行を防止する複数のガイドローラ40が設けられている。

【0038】

図4Aは、図1のA-A線断面図である。回転ドラム3の外周面には、ゴムシートSが巻き付けられている。本実施形態のゴムシートSの断面は、幅方向の両端部が薄くなって

50

おり、ゴムシートSをビードコア8の表面に巻き付けて幅方向両端部を接合する際に、薄くなった部分同士を重ねることで、接合部が厚くなることを防止している。

【0039】

押さえローラ41は、ビードコア8の一部を挟んで回転ドラム3と対向する位置に配置される。押さえローラ41の回転軸は、回転ドラム3及びビードコア8の回転軸と平行となっており、押さえローラ41の外周面がビードコア8の上面8dに接触しながら押さえローラ41は回転する。また、押さえローラ41は、ビードコア8の径方向の内外に移動可能に構成されている。これにより、回転ドラム3の外周面上にあるゴムシートSの幅方向の一部を回転するビードコア8の下面8aに貼り付ける際、押さえローラ41はビードコア8の上面8dを押圧することができる。なお、押さえローラ41は、ビードコア8の回転により従動的に回転する従動ローラである。

10

【0040】

図4Bは、図1のB-B線断面図である。第1型付けローラ42は、ビードコア8の内周側に配置されている。第1型付けローラ42の回転軸は、ビードコア8の回転軸と平行となっている。第1型付けローラ42は、図4Bに示すように、左右に対して中央が凹んだ糸巻状をしている。第1型付けローラ42の凹部421は、ゴムシートSを介してビードコア8の下面8a及び左右の下側面8b, 8fと接触するように配置される。また、ビードコア8を挟んで第1型付けローラ42に対向する位置には、ビードコア8の径方向の内外に移動可能に構成された補助ローラ42aが配置されている。補助ローラ42aの回転軸は、第1型付けローラ42及びビードコア8の回転軸と平行となっている。これにより、第1型付けローラ42の凹部421によってゴムシートSをビードコア8の左右の下側面8b, 8fに沿って上方に折り返すことができる。なお、第1型付けローラ42及び補助ローラ42aは、ビードコア8の回転により従動的に回転する従動ローラである。

20

【0041】

図4Cは、図1のC-C線断面図である。下側面圧着ローラ43は、ビードコア8の内周側に配置されている。下側面圧着ローラ43の回転軸は、ビードコア8の回転軸と平行となっている。下側面圧着ローラ43は、ビードコア8の左右に対向して一つずつ設けられている。一对の下側面圧着ローラ43は、ビードコア8の幅方向の左右に移動可能に構成されている。下側面圧着ローラ43は、円錐台状をしており、テーパ面をなす外周面が、ゴムシートSを介してビードコア8の下側面8b, 8fとそれぞれ接触するように配置される。また、ビードコア8を挟んで下側面圧着ローラ43に対向する位置には、ビードコア8の径方向の内外に移動可能に構成された補助ローラ43aが配置されている。補助ローラ43aの回転軸は、下側面圧着ローラ43及びビードコア8の回転軸と平行となっている。これにより、下側面圧着ローラ43によってビードコア8の下側面8b, 8fに対してゴムシートSを圧着することができる。なお、下側面圧着ローラ43は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ43aは、ビードコア8の回転により従動的に回転する従動ローラである。

30

【0042】

図4Dは、図1のD-D線断面図である。第2型付けローラ44は、ビードコア8の内周側に配置されている。第2型付けローラ44の回転軸は、ビードコア8の回転軸と平行となっている。第2型付けローラ44は、ビードコア8の下面8aに沿って回転する胴体部441と、胴体部441の両端にそれぞれ設けられる円板状のフランジ部442とを備える。左右のフランジ部442の間隔は、ビードコア8の幅にゴムシートSの厚さを加えた幅と略同じとなっている。また、第2型付けローラ44は、ビードコア8の径方向の内外に移動可能に構成されている。これにより、第2型付けローラ44のフランジ部442によってゴムシートSの幅方向両端部を上方に立たせることができる。なお、第2型付けローラ44は、ビードコア8の回転により従動的に回転する従動ローラである。

40

【0043】

図4Eは、図1のE-E線断面図である。第1上側面圧着ローラ45は、ビードコア8の側方に配置されている。第1上側面圧着ローラ45の回転軸は、ビードコア8の径方向

50

と平行となっている。第 1 上側面圧着ローラ 4 5 は、2 つの円錐台部 4 5 1 , 4 5 2 を結合させた系巻状をしている。一方の円錐台部 4 5 1 の外周面は、ゴムシート S を介してビードコア 8 の上側面 8 c と接触するように配置される。第 1 上側面圧着ローラ 4 5 は、ビードコア 8 の幅方向の左右に移動可能に構成されている。また、ビードコア 8 を挟んで第 1 上側面圧着ローラ 4 5 に対向する位置には、ビードコア 8 の幅方向の左右に移動可能に構成された補助ローラ 4 5 a が配置されている。補助ローラ 4 5 a の回転軸は、第 1 上側面圧着ローラ 4 5 の回転軸と平行となっている。これにより、第 1 上側面圧着ローラ 4 5 の一方の円錐台部 4 5 1 によってビードコア 8 の上側面 8 c に対してゴムシート S を圧着することができる。なお、第 1 上側面圧着ローラ 4 5 は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ 4 5 a は、ビードコア 8 の回転により従動的に回転する従動ローラである。

10

【 0 0 4 4 】

図 4 F は、図 1 の F - F 線断面図である。第 1 折り曲げローラ 4 6 は、ビードコア 8 の外周側に配置されている。第 1 折り曲げローラ 4 6 の回転軸は、ビードコア 8 の回転軸と平行となっている。第 1 折り曲げローラ 4 6 は、ビードコア 8 の上面 8 d に沿って回転する円柱部 4 6 1 と、円柱部 4 6 1 の一端に設けられる円錐台部 4 6 2 とを備える。円錐台部 4 6 2 の外周面は、ゴムシート S を介してビードコア 8 の上側面 8 c と接触するように配置される。ビードコア 8 を挟んで第 1 折り曲げローラ 4 6 の円柱部 4 6 1 に対向する位置には、ビードコア 8 の径方向の内外に移動可能に構成された補助ローラ 4 6 a が配置されている。補助ローラ 4 6 a の回転軸は、第 1 折り曲げローラ 4 6 及びビードコア 8 の回転軸と平行となっている。これにより、第 1 折り曲げローラ 4 6 の円柱部 4 6 1 によってゴムシート S の一方の端部をビードコア 8 の上面 8 d に沿って折り曲げることができる。なお、第 1 折り曲げローラ 4 6 は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ 4 6 a は、ビードコア 8 の回転により従動的に回転する従動ローラである。

20

【 0 0 4 5 】

図 4 G は、図 1 の G - G 線断面図である。第 2 上側面圧着ローラ 4 7 は、ビードコア 8 の側方に配置されている。第 2 上側面圧着ローラ 4 7 の回転軸は、ビードコア 8 の径方向と平行となっている。第 2 上側面圧着ローラ 4 7 は、2 つの円錐台部 4 7 1 , 4 7 2 を結合させた系巻状をしている。一方の円錐台部 4 7 1 の外周面は、ゴムシート S を介してビードコア 8 の上側面 8 e と接触するように配置される。第 2 上側面圧着ローラ 4 7 は、ビードコア 8 の幅方向の左右に移動可能に構成されている。また、ビードコア 8 を挟んで第 2 上側面圧着ローラ 4 7 に対向する位置には、ビードコア 8 の幅方向の左右に移動可能に構成された補助ローラ 4 7 a が配置されている。補助ローラ 4 7 a の回転軸は、第 2 上側面圧着ローラ 4 7 の回転軸と平行となっている。これにより、第 2 上側面圧着ローラ 4 7 の一方の円錐台部 4 7 1 によってビードコア 8 の上側面 8 e に対してゴムシート S を圧着することができる。なお、第 2 上側面圧着ローラ 4 7 は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ 4 7 a は、ビードコア 8 の回転により従動的に回転する従動ローラである。

30

【 0 0 4 6 】

図 4 H は、図 1 の H - H 線断面図である。第 2 折り曲げローラ 4 8 は、ビードコア 8 の外周側に配置されている。第 2 折り曲げローラ 4 8 の回転軸は、ビードコア 8 の回転軸と平行となっている。第 2 折り曲げローラ 4 8 は、ビードコア 8 の上面 8 d に沿って回転する。また、ビードコア 8 を挟んで第 2 折り曲げローラ 4 8 に対向する位置には、ビードコア 8 の径方向の内外に移動可能に構成された補助ローラ 4 8 a が配置されている。補助ローラ 4 8 a の回転軸は、第 2 折り曲げローラ 4 8 及びビードコア 8 の回転軸と平行となっている。これにより、第 2 折り曲げローラ 4 8 によってゴムシート S の他方の端部をビードコア 8 の上面 8 d に沿って折り曲げることができる。なお、第 2 折り曲げローラ 4 8 は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ 4 8 a は、ビードコア 8 の回転により従動的に回転する従動ローラである。

40

【 0 0 4 7 】

50

図４Ｉは、図１のＩ－Ｉ線断面図である。仕上げローラ４９は、ビードコア８の外周側に配置されている。仕上げローラ４９の回転軸は、ビードコア８の回転軸と平行となっている。仕上げローラ４９は、ビードコア８の上面８ｄに沿って回転する。仕上げローラ４９は、ビードコア８の径方向の内外に移動可能に構成されている。また、ビードコア８を挟んで仕上げローラ４９に対向する位置には、ビードコア８の径方向の内外に移動可能に構成された補助ローラ４９ａが配置されている。補助ローラ４９ａの回転軸は、仕上げローラ４９及びビードコア８の回転軸と平行となっている。これにより、仕上げローラ４９によってゴムシートＳの両端部をビードコア８の上面８ｄに圧着することができる。なお、仕上げローラ４９は、不図示のモータによって駆動する駆動ローラであり、補助ローラ４９ａは、ビードコア８の回転により従動的に回転する従動ローラである。また、仕上げローラ４９と補助ローラ４９ａは、圧着力を高めるために、ローラ自体を温める温度調節機構を備えるようにしてもよい。温度調節機構としては、温水、ヒータ、ガス等による温度調節機構が例示される。

10

20

30

40

50

【００４８】

次に、上記のビードコア被覆装置１を用いたビードコア被覆方法を説明する。本発明のビードコア被覆方法は、押出機２により金型２１を介して押し出したゴムシートＳを先端部から回転ドラム３の外周面に巻き付ける工程と、ゴムシートＳが回転ドラム３の外周面の全周に亘って巻き付けられる前に、回転ドラム３の外周面上にあるゴムシートＳの幅方向の一部を先端部から回転するビードコア８の外表面に貼り付ける工程と、ビードコア８の外表面に貼り付けられたゴムシートＳの幅方向の残部をビードコア８の断面形状に沿って巻き付ける工程と、を備える。

【００４９】

初めに、カバーリング装置４にビードコア８をセットする。このとき、押出機２は、カバーリング装置４の外部に配置されている。

【００５０】

次いで、押出機２を回転ドラム３の方向に前進させ、金型２１を回転ドラム３の外周面に接近させる。

【００５１】

次いで、押出機２の金型２１からゴムシートＳの押し出しを開始し、同時に回転ドラム３の回転を開始する。これにより、押し出したゴムシートＳを先端部から回転ドラム３の外周面に巻き付けていくことができる。

【００５２】

次いで、回転ドラム３の外周面上に巻き付けられたゴムシートＳの幅方向の中央部を先端部から回転するビードコア８の下面８ａに貼り付けていく（図４Ａを参照）。

【００５３】

次いで、ビードコア８の下面８ａに貼り付けられたゴムシートＳは、カバーリング装置４によって、ゴムシートＳの幅方向の両端部がビードコア８の断面形状に沿って巻き付けられる（図４Ｂ～図４Ｉを参照）。最後に、押出機２を後退させて、ゴムシートＳで被覆したビードコア８をカバーリング装置４から取り外す。

【００５４】

また、本発明のビードコア被覆方法は、押出機２により金型２１を介して押し出したゴムシートＳを先端部から回転ドラム３の外周面に巻き付ける工程が、金型２１を回転ドラム３に接近させる準備工程と、接近させた金型２１からゴムの押し出しを開始すると同時に回転ドラム３の回転を開始し、ゴムの押出量を所定量まで徐々に増加させるとともに、金型２１の回転ドラム３からの距離をゴムシートＳの所望の厚みに相当する所定距離まで徐々に大きくすることにより、断面楔状の巻き始め部を成形する巻き始め工程と、ゴムの押出量を所定量に維持し、金型２１の回転ドラム３からの距離を所定距離に維持することにより、ゴムシートＳを巻き付けていく巻き付け工程と、ゴムの押出量を所定量から徐々に減少させるとともに、金型２１の回転ドラム３からの距離を所定距離から徐々に小さくすることにより、断面楔状の巻き終わり部を成形する巻き終わり工程とを備えることが

好ましい。

【 0 0 5 5 】

押出機 2 により押し出したゴムを回転ドラム 3 に巻き付ける場合、押し出されたゴムが、金型 2 1 と回転ドラム 3 の外周面との隙間を擦り付けられるように通過すると、通過したゴムはその隙間の厚みとなる。

【 0 0 5 6 】

すなわち、巻き始め工程では、ゴムの押出量を所定量まで徐々に増加させるとともに、金型 2 1 の回転ドラム 3 からの距離を所定距離まで徐々に大きくすることにより、幅を一定に保ちながら、厚みがゴムシート S の所望の厚みまで徐々に厚くなった断面楔状の巻き始め部を成形することができる。また、巻き付け工程では、ゴムの押出量を所定量に維持し、金型 2 1 の回転ドラム 3 からの距離を所定距離に維持することにより、幅を一定に保ちながら、巻き付けられたゴムを所望の厚みとすることができる。また、巻き終わり工程でも、ゴムの押出量を所定量から徐々に減少させるとともに、金型 2 1 の回転ドラム 3 からの距離を所定距離から徐々に小さくすることにより、幅を一定に保ちながら、厚みが徐々に薄くなった断面楔状の巻き終わり部を成形することができる。この巻き終わり部を巻き始め部の上に重ねるようにしてゴムシート S をヒードコア 8 の外表面に貼り付けることで、巻き始めと巻き終わりの接合部での段差を無くすることができる。タイヤの製造において、このゴムシート S の成形方法を用いることで、接合部での段差が無くなるため、加硫時のエア入りが発生せず、かつユニフォミティの向上にも繋がる。なお、巻き付け工程において、金型 2 1 の回転ドラム 3 からの距離をゴムシート S の所望の厚みより大きくしてもよい。金型 2 1 の吐出口の形状がゴムシート S の所望の断面形状と同じであれば、巻き付け工程において、ゴムの押出量を所定量に維持することによって所望の厚みを有するゴムシート S を成形することができる。

【 0 0 5 7 】

[他の実施形態]

(1) 前述の実施形態では、回転ドラム 3 の外周面上に巻き付けられたゴムシート S の幅方向の中央部を先端部から回転するビードコア 8 の内周面 (下面 8 a) に貼り付けていく例を示したが、これに限定されない。

【 0 0 5 8 】

例えば、図 5 に示すように、回転ドラム 3 をビードコア 8 の外周側に配置し、回転ドラム 3 の外周面上に巻き付けられたゴムシート S の幅方向の中央部を先端部から回転するビードコア 8 の外周面に貼り付けていてもよい。この構成によれば、設備レイアウトの構成が単純であり、かつビードコアのサイズ変更にも容易に対応できる。

【 0 0 5 9 】

また、回転ドラム 3 をビードコア 8 の側方に配置し、回転ドラム 3 の外周面上に巻き付けられたゴムシート S の幅方向の中央部を先端部から回転するビードコア 8 の側面に貼り付けていてもよい。この構成によれば、図 5 の構成と同様、設備レイアウトの構成が単純であり、かつビードコアのサイズ変更にも容易に対応できる。

【 0 0 6 0 】

(2) 前述の実施形態では、押出機 2 の金型 2 1 の先端と回転ドラム 3 の外周面とが最も近接する位置と、ビードコア 8 の外表面と回転ドラム 3 の外周面とが最も近接する位置とが、回転ドラム 3 の回転方向 R 1 に 1 8 0 ° ずれている例を示したが、これに限定されず、90 ° や 2 7 0 ° ずれていてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

- 1 ビードコア被覆装置
- 2 押出機
- 3 回転ドラム
- 4 カバーリング装置
- 5 制御部

10

20

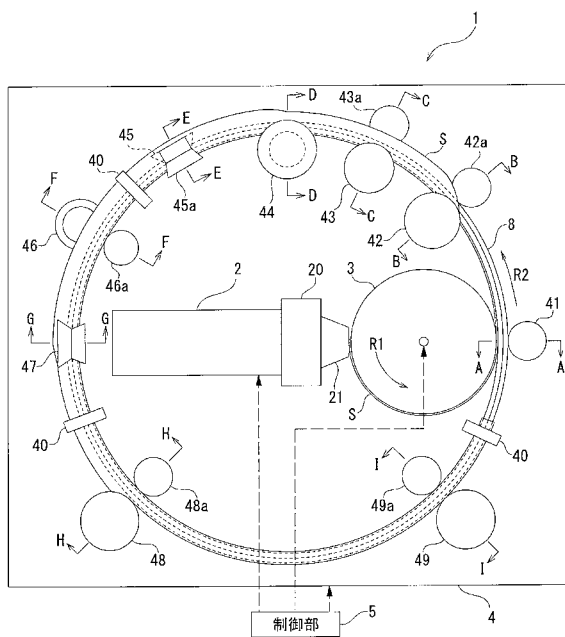
30

40

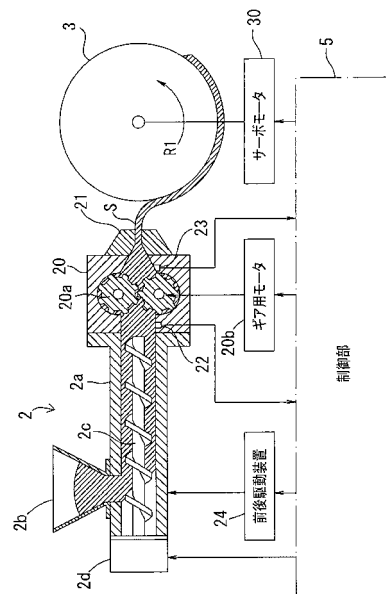
50

- 8 ビードコア
 2 1 金型
 S ゴムシート

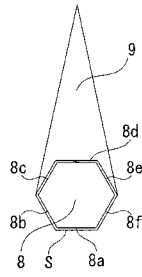
【図 1】



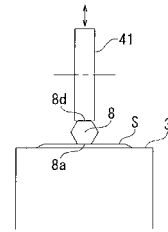
【図 2】



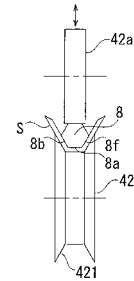
【図 3】



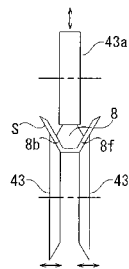
【図 4 A】



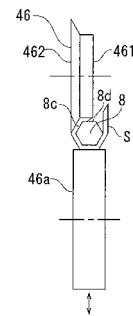
【図 4 B】



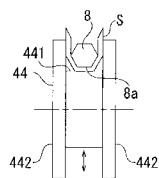
【図 4 C】



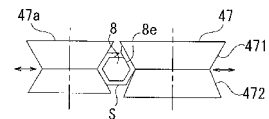
【図 4 F】



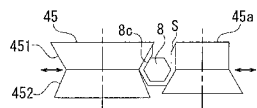
【図 4 D】



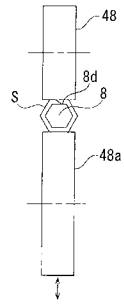
【図 4 G】



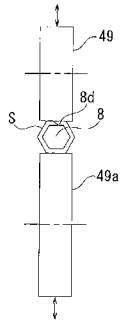
【図 4 E】



【 図 4 H 】



【 図 4 I 】



【 図 5 】

