

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エラストマ構成部材と少なくとも 1 つの糸状構成部材とを含む環状ビードを有するタイヤにおいて、

円環状の支持表面を設置するステップと、

排出ノズルを、前記円環状の支持表面にこれと干渉する位置に配置するステップと、

十分な半固体状態の前記エラストマ構成部材の、十分に細長い流れと、前記流れの中に配置された、十分に細長い前記少なくとも 1 つの糸状構成部材とを、所定のビード構造内のエラストマ層上に配置し、少なくとも所定の時間だけ前記排出ノズルを通して同時に排出するステップと

を含む方法で形成されていることを特徴とするタイヤ。

10

【請求項 2】

前記エラストマ構成部材と前記少なくとも 1 つの糸状構成部材とを前記排出ノズルから排出するのと同時に、前記円環状の支持表面を前記排出ノズルに対して回転させるステップをさらに含む方法で形成されている、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

排出口にある前記排出ノズル内の浮き彫り部によって、前記所定のビード構造を少なくとも部分的に形成するステップをさらに含む方法で形成されている、請求項 1 に記載のタイヤ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ用の環状構成部材の構成方法および装置に関し、特に、回転する円環状のマンドレル上に組み立てられるタイヤ用の環状ビード構成部材の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

回転する円環状のマンドレル、すなわちコアに、タイヤ構成部材の材料のストリップを連続的に積層することによってタイヤを組み立てることが、従来より公知である。このような積層方式でマンドレルに貼り付けられた構成部材は、プライコードが巻かれ、かつ基部としてゴムからなるリブにぴったりはまるように成形された環状の引張部材を有するタイヤビードを含んでいてもよい。ゴムからなるストリップを基部として積層し、次に、適切な数のビードストランドが完成するまで、ワイヤ/ケーブルの単一の螺旋状のストランドとゴムからなる第 2 の層などを貼り付けることによって、タイヤビードを、回転する円環体上に組み立てる従来技術がいくつか存在する。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

タイヤを円環状マンドレル上に組み立てる積層方法は、他の方法よりも向上したものであり、広く受け入れられているが、この方法が当業界の全ての要求に対する解決策を代表するのを妨げる、このような組立工程のいくつかの欠点が存在する。第一に、積層組立技術では、ビード構造を含む各タイヤ構成部材が固体のストリップに予め形成されていることが必要である。各ストリップは、一般に、工程の費用をさらに追加する在庫品になっている。ストリップをある期間保管することは、材料の動作特性を低下させ、それらから作られるタイヤの品質に悪影響を及ぼす。さらに、予め形成されたビードストリップをマンドレル上に積層する工程は、困難で、比較的手間がかかり、製造された製品の費用を追加する。さらに、積層工程中にケーブルを置くこととその位置は慎重に管理されておらず、結果として生じるビード構造は、内層と外層の境界部内のケーブルの位置ずれを被ることがある。こうして、ケーブルの位置ずれを被るタイヤの性能または品質は損なわれることがある。さらに、従来技術に従ってマンドレル上に複数の層を順次積層することによって

40

50

タイヤビードを組み立てるのに要する時間はかなり長く、好ましくないことに、タイヤの製造の総費用を増加させる。

【課題を解決するための手段】

【0004】

エラストマ構成部材と（金属または他の材料の）糸状構成部材からなる、ビード構造などのタイヤ構成部材を組み立てるのを可能にするために、本発明では、2つの材料を、回転する円環状支持体、すなわちマンドレルに同時に貼り付ける。高い温度でエラストマ構成部材によって加圧されたノズルは、回転可能な円環状支持体と干渉する関係に配置される。本発明の一態様によると、ノズルには、貼り付け点に浮き彫り部が設けられており、それによって、円環体に貼り付けられるゴムの輪郭が、複数の面はノズルの排出点内の浮き彫り部によって決まり、追加の面は円環体の表面によって決まる。同じノズルを通る第2の導管が、糸状の材料の1本または複数本のストランドを進行させるために用いられることによって、ゴムとストランドが同時に貼り付けられ、それによってタイヤのビード構成部材が組み立てられる。

10

【0005】

排出されたエラストマ構成部材および糸状構成部材は、円環体上の予め形成されたエラストマ層に貼り付けられてもよい。本発明の他の態様によると、排出ノズルを、円環状支持体、すなわちマンドレルに干渉する位置に配置するステップと、実質的に半固体状態のエラストマ構成部材の、十分に細長い流れと、その流れの中の好ましい位置に配置された、十分に細長い少なくとも1つの糸状構成部材とを、所定のビード構造内の円環体上に配置し、排出ノズルを通して同時に排出するステップとを含む方法が開示される。本発明の他の態様によると、タイヤビード構成部材が、前に要約して述べた方法でエラストマ構成部材とケーブル構成部材を同時に排出することによって、円環状支持体上に順次組み立てられる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0007】

最初に図1と図2を参照すると、回転可能な円環状支持体12と、ピボット駆動軸14と、ビード構成部材排出器組立体16とを含むタイヤ組立装置10の全体が示されている。ここではマンドレルとも呼ぶ、回転可能な支持体12は、環状縁部20, 22に沿って中心ハブ24に連結された円環状のタイヤ成形面18を有している。支持体12は、鋼など、当業界にとって一般的な、適切な材料から形成されてよい。支持体12は、単一の、不動の幾何構造であってもよく、あるいは、タイヤ組立サイクル中に支持体12の幾何構造を変えるために、折り畳むこと、またはその他の方法で相対的に移動可能な複数のセグメントを含んでいてもよい。駆動軸14は、タイヤ組立中に中心ハブ24を回転させ、それから環状のタイヤ成形面18を回転させるために、それらに連結されている。タイヤ成形面18は、構造物上に組み立てるべきタイヤの形状に形成されている。タイヤカーカスを形成する組立の第1段階において、ゴムまたはゴム合成物等のエラストマ材の複数の層がタイヤ成形面18上に貼り付けられるようになっている。カーカスは、通常、1つ以上のプライと、1対のサイドウォールと、1対のエイベックスと、（チューブレスタイヤの場合には）インナーライナと、1対のチェーフアと、場合によっては1対のゴムショルダーstrippingとを含むであろう。追加の構成部材が用いられてもよく、または、前記したこれらの部材のいくつかと置き換えられることさえもできる。

30

40

【0008】

一般的なタイヤ組立機械は、タイヤ構成部材が、例えばインナーライナと、1つ以上のカーカスプライと、任意に付加可能なサイドウォール補強材およびビード領域のインサート（すなわちエイベックス）と、サイドウォールと、ビードワイヤリング（ビード）とを含む連続する複数の層状に周りに巻かれる、タイヤ組立ドラムを含む。この積層の後に、カーカスプライの端部はビードの周りに巻かれ、タイヤは円環形状に膨らまされ、トレッ

50

ドノベルトパッケージが貼り付けられる。一般に、タイヤ組立ドラムは工場の床面上に固定された位置にあり、様々な構成部材の複数の層が手動で、または、構成部材を所望の精度で確実に配置するために、固定されたドラム上の基準点に揃えられた工具を用いて自動的に貼り付けられる。工具は、通常、タイヤ組立ドラムに対して固定されており、例えば、タイヤ組立ドラムを支持する同一のフレーム（機械ベース）から延びているアーム上のガイドホイールである。

【 0 0 0 9 】

本発明は、タイヤビードなどの環状の構成部材を円環状支持体 1 2 上に組み立てる新規な方法を提供することを意図するものである。工程を簡単にするために、貼り付け器組立体 1 6 は、回転する円環状支持体 1 2 の近くに、特に、図 2 に示されているように、その外側縁部 2 2 に最も近い隣接面 1 8 の近くに配置されている。貼り付け器組立体 1 6 は、取り付けブラケット 2 6 とエラストマ構成部材の容器 2 8 を含む。ここで用いられている「エラストマ構成部材」は、必須ではないが好ましくは、ビードエラストマとして当業界にとって一般的な種類のゴムまたはゴム合成物である。

10

【 0 0 1 0 】

図 1、2、および 3 を参照すると、組立体 1 6 は、前方頂点部 3 4 まで延びている細長いノズル 3 2 を含む細長い排出器ヘッド組立体 3 0 をさらに有している。第 1 の導管 3 6 は、前方頂点部 3 4 に開口 3 7 を有しており、ノズル 3 2 の長手方向軸に沿って後方へ延びている。ノズル 3 2 の前端は、前方頂点部 3 4 まで下向きに延びている先細面 3 9 を含む。第 2 のケーブル導管 3 8 は、ノズル 3 2 の前端を通過して延び、傾斜面 3 8 に出る。取り付け用の環状カラーフランジ 4 0 が、ノズル 3 2 の後端に配置され、複数の取り付け開口部 4 2 を有している。排出器ヘッド組立体 3 0 の形態および構造は、当業者には明らかであろう選択可能な複数の形態のうちの 1 つを表すように意図されたものである。本発明は、エラストマのビード構成部材とケーブル構成部材を排出器組立体 1 6 の貼り付け端部まで搬送する導管を、図示されている位置および分配状態に限定するものではない。後述するように、必要な、エラストマ構成部材とケーブル構成部材の、標的とする環状表面への同時貼り付けを生じさせるその他の形態もまた本発明の範囲内に入ると意図されている。

20

【 0 0 1 1 】

図 4 に最も良く示されているように、ノズル 3 2 の前端を通して表面 3 9 まで延びるケーブル 4 4 が供給されている。ケーブル 4 4 は、ノズル 3 2 の前端の後方の鞘部または凹部内に入れられ、必要に応じて、そこから、ケーブル 4 4 をノズル 3 2 の前端まで軸方向前方に送る、スプール（図示せず）などのケーブル供給機構まで延びる。ケーブル 4 4 は、当業界にとって一般的である適切な材料から、限定されないが鋼などのビードケーブルの構造に構成されている。ケーブル 4 4 は、望むならば、単一のストランド（繊維）を含んでいてもよく、または複数のストランドが撚り合わせられた構造を含んでいてもよい。

30

【 0 0 1 2 】

エラストマ複合物 5 2 が流れ出るノズル 3 2 の前端、すなわち前方頂点部 3 4 は、互いに対向する複数の側壁 4 8（そのうちの 1 つが図 3 に示されている）と、内端部壁 5 0 とを含む浮き彫り部によって形成されている。出口の凹部または浮き彫り部の大きさと形状が、ノズル 3 2 を出るエラストマ複合物の流れの断面形状を決定する。図 4 に示すように、角度 θ が表面 3 9 の傾斜によって規定されており、必須ではないが好ましくはおよそ 60 度である。浮き彫り部の角度は、流れの特性など、貼り付けに関するパラメータに影響を及ぼし、本発明から逸脱することなく、このようなパラメータを調整するために変えることができる。

40

【 0 0 1 3 】

貼り付け器組立体 1 6 が、円環状支持体 1 2 の円環状表面 1 8 と干渉する関係になるように配置されるようになっていたことが、図 1、2、3、および 4 からよくわかるであろう。ここで用いられる「干渉」とは、ノズル 3 2 から排出された材料が円環状表面 1 8 上の意図された位置に配置されるように、円環状表面 1 8 に十分近い、非常に近接した関係

50

を意味する。従って、「干渉する」関係は、ノズル 3 2 と表面 1 8 が接触する関係であってもよいが、それは必須ではない。タイヤなどの環状物体の形成時に、環状支持体 1 2 は回転させられてもよく、タイヤの構成部材は表面 1 8 上に積層される。円環状支持体 1 2 が回転する一方、排出器組立体 1 6 は、円環状支持体 1 2 が回転している時に構成部材を貼り付けるために円環状支持体 1 2 の外周の周りを移動するが、本発明の実施はそれに限定されるものではない。それに代えて、他の形態では、排出システム 1 6 と円環状支持体 1 2 が相対運動するように構成される。支持体駆動軸 1 4 と、排出器組立体 1 6 と、回転する支持体 1 2 とを回転させる手段は図示されていない。適切な回転駆動モータと制御部が市販されており、それらは、このような目的のために容易に手に入れられる。

【0014】

10

本発明によると、2つの材料を、回転する円環状支持体 1 2 に同時に貼り付けることによって、環状ビード構造が支持表面 1 8 上に順次構成される。2つの構成部材は、ノズルの前端 3 4 の浮き彫り部の開口から流れ出るエラストマ構成部材 5 2 と、一般には金属またはその他の材料から作られたケーブル 4 4 であり、ケーブル導管 3 8 の出口から出る糸状構成部材とを含む。ケーブル 4 4 がケーブル導管 3 8 から連続的に出る時に、ケーブル 4 4 は、浮き彫り部の出口凹部 3 7 から出るエラストマ構成部材の材料の流れの中に位置する。ノズル 3 2 は、適切な高い圧力まで加圧され、エラストマ構成部材の材料 5 2 は、その材料 5 2 を半固体状態に維持する、適切な高温で、従来同様の装置によってノズル 3 2 を通って進行させられる。

【0015】

20

ノズル 3 2 は材料の流れを、貼り付け点における浮き彫り部の形状と、円環体上の排出器組立体 1 6 によって加えられる圧力と、ゴム合成物の温度および組織と、ノズル圧力とによって決まる断面輪郭になるように排出する。したがって、ゴムの流れの断面輪郭は、3つの面上では浮き彫り部の側壁 4 8 と 5 0 によって決まり、第 4 の面に沿って、回転する円環状支持体の表面 1 8 によって決まる。それによって、表面 1 8 は、流れが半固体状態で加圧されて、回転する円環状の支持体 1 2 に貼り付けられるときに、浮き彫り部の側壁の形状と共働してゴムの流れの断面形状を形成する。好ましい実施形態では、四辺形状の断面輪郭を有する材料 5 2 の流れが推奨されるが、本発明は、もしも望むならば、ノズル 3 2 の前方頂点部における浮き彫り部の形状を、他の断面形状を有する材料の流れを形成する、他の形状に変えてもよいことを意図している。

30

【0016】

同じノズル 3 2 を通る第 2 の導管 3 8 は、ビードの糸状材の 1 本または複数本のストランド 4 4 を進行させるために用いられる。ケーブル 4 4 は、最適な位置でエラストマ構成部材の材料 5 2 の流れの中に向けて供給され、ケーブル 4 4 をこのような位置で流れの中に物理的に入れることによって、ケーブル 4 4 は確実に、回転する円環状支持体 1 2 の表面 1 8 に対して最適な位置に配置される。このようにして、ケーブル構成部材の層とエラストマ構成部材の層を同時に貼り付けることは、ケーブル 4 4 をエラストマのゴムの流れの中に、続いて、回転する円環状支持体 1 2 に対して配置する位置精度を向上させるとともに、製造効率を高める。さらに、ゴムが貼り付けられ続ける間に、ストランド 4 4 は切断され停止させられてもよく、または、ストランド 4 4 は、既に流れている材料 5 2 の流れの中に入り始めてもよい。

40

【0017】

エラストマ構成部材の材料 5 2 はノズル 3 2 の貼り付け点に、ノズル 3 2 の浮き彫り部と回転する円環体 1 2 とによって形成される形状を保持するのに十分なだけ低い粘性を有する半固体として供給されると考えられている。ゴム材料は、回転する円環状支持体 1 2 に一旦貼り付けられると、その上に予め配置されていた、ゴムをベースとしたタイヤ構成部材に溶け合っ

50

、本質的に、ケーブル４４の上面または全ての面上に被覆層を設けることによって、ケーブル４４をゴム５２とともに適切な位置に保持するという追加の利点をもたらす。こうして、円環状の表面１８は、エラストマ構成部材の材料とケーブル構成部材を同時に貼り付けることによって形成された環状ビードに取り囲まれる。その後、完成製品を作るために、残りのタイヤ構成部材が環状支持体１２に組み立てられて、従来同様の方法で硬化させられてもよい。

【００１８】

本発明は、タイヤビードの形成において特に用途があるが、他の用途も可能である。一例としては、本発明を限定する意図はないが、本明細書での開示によって、環状体構造の一部がエラストマ構成部材の中の、鞘部で覆われた糸状構成部材からなる、タイヤベルトと、螺旋状のオーバーレイと、プライ構成部材とを含むが、それに限定されるわけではないあらゆるエラストマ環状体の製造における一般的な用途にも供される。このような糸状構成部材をエラストマ構成部材とともにノズル排出システムから同時に貼り付けることは、このような用途において有益であることが証明されるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の、環状の構成部材が上に貼り付けられる円環状支持体を部分的に断面して示す斜視図である。

【図２】円環状支持体と干渉する関係に配置された排出ノズルを示す、円環状支持体の断面図である。

20

【図３】本発明により形成された排出ノズルの拡大斜視図である。

【図４】ノズル貼り付け点における浮き彫り部の形状を示す、排出ノズルを部分的に断面して示す図である。

【符号の説明】

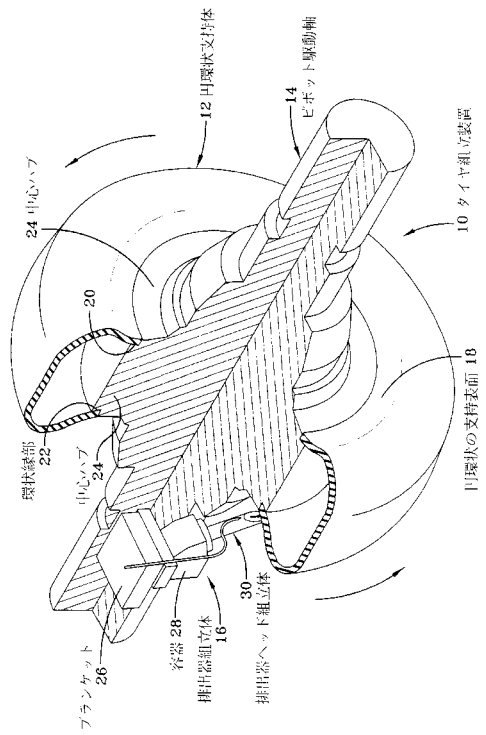
【００２０】

- １０ タイヤ組立装置
- １２ 円環状支持体
- １４ ビボット駆動軸
- １６ 排出器組立体
- １８ タイヤ成形面
- ２０，２２ 環状縁部
- ２４ 中心ハブ
- ２６ 取り付けブラケット
- ２８ 容器
- ３０ 排出器ヘッド組立体
- ３２ ノズル
- ３４ 前端
- ３６ 第１の導管
- ３７ 開口
- ３８ 第２の導管
- ３９ 先細面
- ４０ 環状カラーフランジ
- ４２ 取り付け開口部
- ４４ ケーブル
- ４８，５０ 側壁
- ５２ エラストマ構成部材

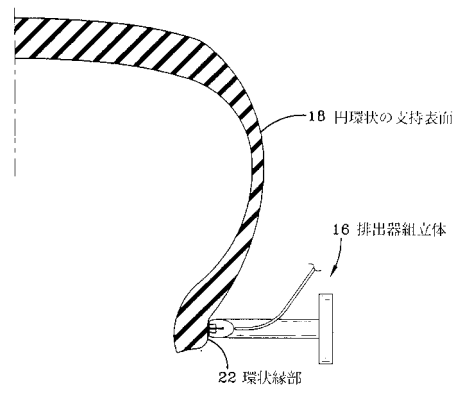
30

40

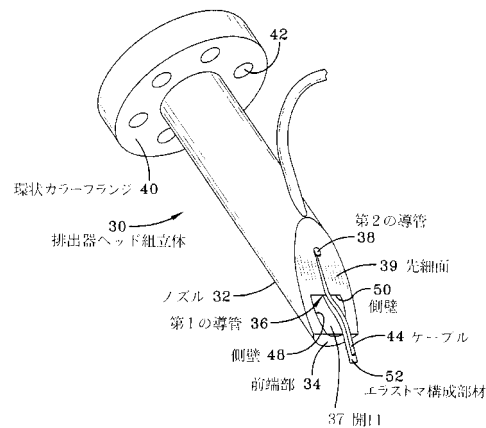
【図 1】



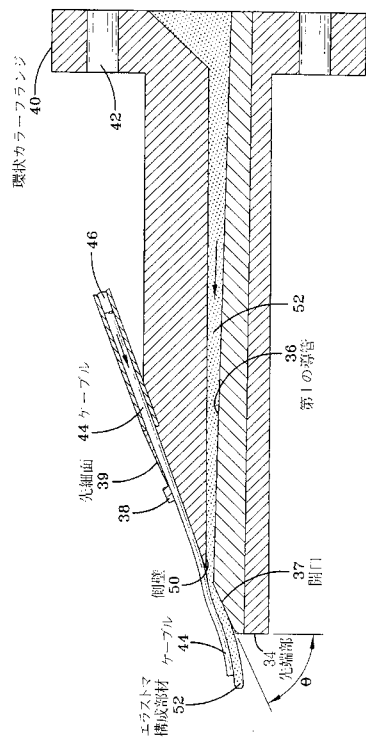
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100120628
弁理士 岩田 慎一
- (74)代理人 100127454
弁理士 緒方 雅昭
- (72)発明者 クリストファー デビッド ディアルンド
アメリカ合衆国 4 4 7 2 0 オハイオ州 ノース キヤントン ベル エアー ドライブ エヌ
ダブリュー 1 0 1 5
- (72)発明者 ゲイリー ロバート バーグ
アメリカ合衆国 4 4 6 4 6 オハイオ州 マシロン ドロモランド サークル エヌダブリュー
6 4 3 3
- (72)発明者 ブライアン リチャード コック
アメリカ合衆国 4 4 6 3 2 オハイオ州 ハートヴィル カーネーション アヴェニュー 1 3
4 9 9
- (72)発明者 ドウェイン リチャード ヒューストン
アメリカ合衆国 4 4 3 3 3 オハイオ州 フェアローン ノース リヴィア ロード 4 6 0
- F ターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA11 VA12 VD12 VD13 VK12 VL31 VL32 VM03
VM06