

(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2004-276617

(P2004-276617A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 D 30/30

B 2 9 D 30/72

F I

B 2 9 D 30/30

B 2 9 D 30/72

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 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-73097 (P2004-73097)
 (22) 出願日 平成16年3月15日 (2004.3.15)
 (31) 優先権主張番号 10/388773
 (32) 優先日 平成15年3月14日 (2003.3.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590002976
 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ
 ー・カンパニー
 THE GOODYEAR TIRE &
 RUBBER COMPANY
 アメリカ合衆国オハイオ州44316-0
 001, アクロン, イースト・マーケット
 ・ストリート 1144
 1144 East Market St
 reet, Akron, Ohio 443
 16-0001, U. S. A.
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博

最終頁に続く

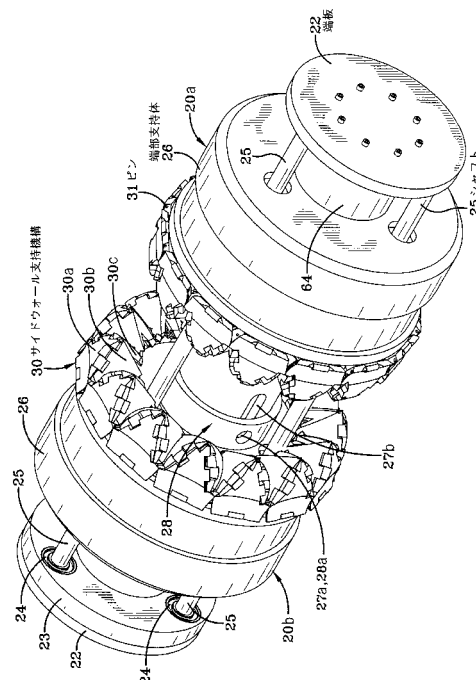
(54) 【発明の名称】 半径方向に膨張可能なタイヤ組立体ドラムおよびタイヤを形成する方法

(57) 【要約】

【課題】半径方向に膨張可能であり、タイヤを、側面を強固に支持しつつ環状に組み立てることのできる組立てドラムを提供する。

【解決手段】ドラムコア組立体は、軸線方向に移動可能な一対の端部支持体26と、端部支持体26に取り付けられた折り畳み可能な一対のサイドウォール支持機構30と、サイドウォール支持機構30を覆う膨張可能なカバーと、ドラムコア組立体を回転させる手段と、端部支持体26を軸線方向に移動させる手段とを有する。サイドウォール支持機構30は、環状に広がることできるようにヒンジ留めされた複数の構成部材30a、30b、30cを有する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状に膨張させられた組立てドラムコア上にタイヤカーカスを組み付ける方法であって、

環状に膨張させられた前記組立てドラムコアのカバーの両側部を一对の内側部支持機構によって固定して支持しつつ、第 1 の直径 D_1 を有する前記カバー上にカーカス構成部材を貼り付けて環状の未加硫のカーカスを形成するステップを有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記カバーを前記直径 D_1 よりも 5 % 未満多い量半径方向に膨張させるステップと、膨張させられたカバー上に、ベルト補強構造、またはトレッドおよびベルト補強構造を貼り付けて未加硫のタイヤ組立体を形成するステップとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

回転軸の周りを回転できるタイヤ組立てドラムであって、

軸線方向に移動可能な一对の環状の端部支持体と、

一对の折り畳み可能な環状のサイドウォール支持体であって、半径方向に広げられたときに環状のサイドウォール支持体を形成するピボット運動可能にヒンジ留めされた複数の部材を有し、その一つが、軸線方向に移動可能な前記端部支持体にピボット運動可能に取り付けられた、サイドウォール支持体と、

折り畳み可能な各サイドウォール支持体を横切り、かつこの支持体上を延びている膨張可能な補強された環状のカバーと、

前記組立てドラムを回転させる手段と、

軸線方向に移動可能な前記端部支持体を軸線方向に移動させる手段とを有するタイヤ組立てドラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、改良された、半径方向に膨張可能なタイヤ組立体ドラム、およびこの組立体ドラムを用いてタイヤ構成部材を組み立てることによってタイヤを形成する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、空気入りタイヤは、ビード、トレッド、ベルト補強部材、およびカーカスを有する概ね環状の積層構造として製造されている。このタイヤは、ゴム、繊維、およびスチールで作られている。主に用いられている製造技術は、材料の平坦なストリップまたはシートから多数のタイヤ構成部材を組み立てることを含んでいた。各構成部材は、組立てドラム上に配置され、構成部材の端部同士が当たるか、または重なり合って接合されるような長さに切断される。

【0003】

第 1 の組立て段階では、カーカスは、1 つまたは複数のプライと、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用の) インナーライナと、1 対のチェーファート、場合によっては 1 対のゴムショルダーストリップとを含んでいる。この第 1 のタイヤ組立て段階中に環状のビードコアを付加することができ、1 つまたは複数のプライをビードコアを中心に回して「プライ折返し部」を形成することができる。

【0004】

通常、各カーカス構成部材(ビードコアを除く)は、「突合せ接合」または「重ね接合」される。突合せ接合では、各構成部材の端部が接合されるが、重ね合わされることはない。重ね接合では、端部同士が重ね合わせられる。

【0005】

この中間製造品は、第1の組立て段階中のこの時点で円筒形に形成することができる。円筒形カーカスは、第1のタイヤ組立て段階が完了した後で膨張させられて環状になる。第2の製造段階中に、この中間品に補強ベルトおよびトレッドが付加され、この作業は、同じ組立てドラムまたは作業ステーション、または別個の成形ステーションで行うことができる。

【0006】

カーカスを膨張させる間、タイヤカーカスの接合された未加硫の構成部材に引張り応力が加えられる。

【0007】

自動車のタイヤまたは小型トラックタイヤの場合、継ぎ目がそのまま残るため重ね接合が好ましく、一方、突合せ接合は開放するかまたは失敗する傾向があった。重ね接合の接着が良好であっても、接合部に隣接するコードが伸び、接合部のコードの重なり合った2つの層を相殺する傾向があった。この局所的な伸びによって、X線や超音波表示、またはタイヤを物理的に切断して容易に目視できる不均一性が生じる。

【0008】

タイヤ設計者は、タイヤの不均一性の問題を防止するために、従来、構成部材の様々な層の接合部が周方向に揃わないようにしている。このように接合部を揃えないことにより、力の変化量およびタイヤのバランスによって評価されるカーカスの全体的な耐久性および均一性が向上すると考えられていた。タイヤ技術者も、このような不連続部をカーカスの周りに意図的に周方向に間隔を置いて配置すれば、タイヤの均一性を向上できると考えている。このことは、タイヤ組立てステーションで各構成部材がプライに適用され、そこで各構成部材が、配置された順番に切断されて接合されることを意味していた。

【0009】

コード補強プライを組立てドラム上に配置するとき、各ビードおよび各プライ折返し部の幾何学的間隔を均一に調節することが非常に重要である。全体的なタイヤ組立てプロセスが変化すると、コード張力が変化することがある。このような不均一性は、タイヤの乗り心地性能およびハンドリング性能に影響を及ぼすことがある。

【0010】

特許文献1には、ビードが2つの異なるサイズを有するタイヤ組立てドラムが開示されている。従来、タイヤは対称的であり等しいビード直径を有している。タイヤに2つの異なる直径があると、タイヤ組立て上の問題が深刻化するが、開示された組立てドラムは、タイヤをより均一にかつ短時間で組み立てるのを可能にする方法および装置を実現する。この組立てドラムは、組立ての第1段階において、所定の1組の2つの異なる直径を有するタイヤを組み立てるように構成されていた。個別のタイヤ成形ドラムを用いてタイヤカーカスを環状に成形してトレッドおよびベルト補強部材を組み立てるのに用いられる個別のタイヤ成形ドラムが、特許文献2に開示されている。

【特許文献1】米国特許第6250356号明細書

【特許文献2】米国特許第6234227号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、半径方向に膨張可能であり、タイヤを、側面を強固に支持しつつ環状に組み立てることのできる組立てドラムを提供することを目的としている。一実施態様では、組立てドラムは、組み立てられたカーカスを環状に組み立てて成形するのを可能にし、第2の組立て段階のために組立てドラムからカーカスを取り除くのを回避することのできる、軸線方向に移動可能な端部を有するという目的をさらに有しており、この場合、トレッドおよび補強ベルト構造を組立てドラムに貼り付けることができる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

環状に膨張させられた組立てドラムのコアにタイヤカーカスを組み付ける方法が開示さ

10

20

30

40

50

れ、その方法は、カーカス構成部材を、第1の直径 D_1 を有する環状に膨張させられた組立てドラムのコアのカバーに貼り付け、同時に、カバーの側面を一对の内部側面支持機構によって固定して支持して勘定の未加硫のカーカスを形成するステップを有する。

【0013】

環状に膨張させられた組立てドラムのコアにタイヤカーカスを組み付ける方法は、さらに、カバーを直径 D_1 よりも5%未満多い量、半径方向に膨張させるステップと、膨張させられたカバーに、ベルト補強構造またはトレッドおよびベルト補強構造を貼り付けて未加硫のタイヤ組立体を形成するステップとを用いることができ、さらに、未加硫のタイヤ組立体をタイヤ加硫型で加硫し、加硫されたタイヤ組立体を型から取り外すステップと、環状に膨張させられた組立てドラムカバーを折り畳むステップと、折り畳まれたコアからタイヤを取り外すステップとを含んでもよい。

【0014】

あるいは、この方法は、半径方向に膨張させられた組立てドラムのコアを折り畳むステップと、タイヤ加硫型内の組立てドラムのコアを用いずに、形成された未加硫のカーカスを折り畳まれた組立てコアから取り外すステップとを含んでもよい。

【0015】

本発明を用いる他の方法は、カバーが、直径 D_1 を有する環状に膨張させられた組立てドラムコア上にある間、カーカスを組み立てることと、環状のトレッドベルトを組立てドラムコア上の組み立てられたカーカスと一緒にタイヤ加硫型に挿入してタイヤを形成することと、次いでカバーを直径 D_1 よりも5%未満大きい直径になるように膨張させることと、タイヤを硬化させることとを含む。

【0016】

環状に膨張させられた組立てドラムコア上にタイヤカーカスを組み付ける方法は、固定して支持された側面間の間隔を軸線方向に増大するステップと、内部側面支持機構を半径方向に縮小させるステップとを含む、半径方向に膨張させられたコアを折り畳むステップを有する。

【0017】

内部側面支持機構を縮小させるステップは、内部側面支持機構のヒンジ留めされた要素を半径方向および軸線方向内側にピボット運動させるステップを含む。

【0018】

上記の方法は、回転軸の周りを回転できるタイヤ組立てドラムによって最も良く行われる。

【0019】

タイヤ組立てドラムは、軸線方向に移動可能な一对の環状の端部支持体と、1対の折り畳み可能な環状のサイドウォール支持体と、膨張可能な補強された環状のカバーと、タイヤ組立てドラムを回転させる手段と、軸線方向に移動可能な環状の端部支持体を軸線方向に移動させる手段とを有する。

【0020】

1対の折り畳み可能な環状のサイドウォール支持体は、軸線方向に移動可能な各端部支持体にピボット運動可能に取り付けられた支持体を有する。折り畳み可能な環状の各支持体は、ピボット運動可能な複数のヒンジ留めされた部材を有する。複数のヒンジ留めされた部材は、半径方向に延ばされたときに、折り畳み可能な環状のサイドウォール支持体を形成する。

【0021】

膨張可能な補強された環状のカバーは、折り畳み可能な各サイドウォール支持体を横切り、かつこの支持体の上方に広がっている。

【0022】

[定義]

「エイペックス」は、ビードよりも半径方向上方に配置されプライとプライ折返し部との間に挿入された弾性フィラーを意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

「軸線方向」および「軸線方向に」は、タイヤの回転軸に平行なラインまたは方向を意味する。

【 0 0 2 4 】

「ビード」は、プライコードに被覆され、構造リムに嵌るように、フリッパ、チップ、エイペックス、フィラー、トウガード、チェーファーのような他の補強部材と一緒にまたはそれらの補強部材なしで形作られた、環状の引張部材を有するタイヤの部分を意味する。

【 0 0 2 5 】

「ベルト構造」または「補強ベルト」は、トレッドの下に存在し、ビードに固定されておらず、タイヤの赤道面に対して 17° から 27° の範囲の左右のコード角を有する、織物または不織布の平行なコードのプライの少なくとも 2 つの環状の層すなわちプライを意味する。 10

【 0 0 2 6 】

「カーカス」は、円筒形または環状に接合するのに適した長さに切断されるかまたはすでにそのように接合された、タイヤプライ材料および他のタイヤ構成部材の未加硫の積層体を意味する。カーカスを加硫して成型タイヤを形成する前にカーカスに追加の構成部材を付加することができる。

【 0 0 2 7 】

「ケーシング」は、トレッドを除く、タイヤカーカスおよび関連するタイヤ構成部材を意味する。 20

【 0 0 2 8 】

「チェーファー」は、コードプライをリムから保護し、たわみをリムの上方に分散させ、タイヤを密封するようにビードの外側の周囲に配置された材料の幅の狭いストリップを意味する。

【 0 0 2 9 】

「周方向」は、軸線方向に垂直な環状のトレッドの表面の周囲に沿って延びるラインまたは方向を意味する。

【 0 0 3 0 】

「コード」は、タイヤ内のプライを構成する補強ストランドの 1 つを意味する。 30

【 0 0 3 1 】

「赤道面 (EP)」は、タイヤの回転軸に垂直であり、かつタイヤのトレッドの中心を通る平面を意味する。

【 0 0 3 2 】

「インナーライナ」は、チューブレスタイヤの内側表面を形成し、かつタイヤ内に膨張流体を含むエラストマまたはその他の材料の層を意味する。

【 0 0 3 3 】

「インサート」は、通常タイヤのサイドウォール領域に配置される補強部材として用いられる弾性部材を意味する。

【 0 0 3 4 】

「プライ」は、ゴムで被覆された互いに平行なコードの層を意味する。 40

【 0 0 3 5 】

「ラジアル (半径方向の)」および「半径方向に」は、タイヤの回転軸線に半径方向に向かうかまたは半径方向に離れる方向を意味する。

【 0 0 3 6 】

「ラジアルプライタイヤ」は、ビードからビードへ延びるプライコードがタイヤの赤道面に対して 65° から 90° の間のコード角度で配置された、ベルトが巻かれ、または周方向に拘束された空気入りタイヤを意味する。

【 0 0 3 7 】

「ショルダ」は、トレッド縁部のすぐ下のサイドウォールの上部を意味する。 50

【 0 0 3 8 】

「サイドウォール」は、タイヤの、トレッドとビードとの間の部分を意味する。

【 0 0 3 9 】

「部分組立体」は、タイヤカーカスを形成するときに、コードによって補強されたプライおよびその他の構成部材を付加できる、積層されたタイヤ構成部材の未加硫の組立体を意味する。

【 0 0 4 0 】

「トレッド」は、タイヤカーカスに接合されたときに、タイヤの通常の膨張時に標準荷重の下で路面に接触する、タイヤの部分を含む、ゴム構成部材を意味する。

【 0 0 4 1 】

「トレッド幅」は、軸方向におけるトレッド面、すなわち、タイヤの回転軸に平行な平面の弧の長さを意味する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 2 】

図 1 を参照すると、本発明のタイヤ組立て装置 1 0 0 の平面図が示されている。図示されているように、タイヤ組立て装置 1 0 0 は、プライ機構 7 0 だけでなく、プライコード 2 を、ドラムコア組立体 5 0 の環状に膨張させられた表面として配置するロボットコンピュータ制御システム 1 1 0 も有する案内手段を有している。エラストマ層 4 のストリップを膨張させられたカバー 5 2 に送るサーバ機構を含んでよい、膨張させられたカバー 5 2 にエラストマ層 4 を貼り付ける手段が設けられている。

【 0 0 4 3 】

ロボットコンピュータ制御システム 1 1 0 は、コンピュータ 1 2 0 と、特定のタイヤサイズに用いられるプライ経路 1 0 を決定する予めプログラムされたソフトウェアとを有している。ロボットコンピュータ制御システム 1 1 0 の動作の各々は、非常に厳密な動作が可能である。

【 0 0 4 4 】

台 1 5 1 上に取り付けられたロボット 1 5 0 は、好ましくは 6 軸方向に移動できるロボットアーム 1 5 2 を有している。図示されているように、プライ機構 7 0 が操作アーム（ロボットアーム）1 5 2 に取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

ループ端部形成機構 6 0 は、環状に膨張させられたカバー 5 2 の両側部 5 6 に位置している。ロボットアーム 1 5 2 はプライコード 2 を所定のプライ経路 1 0 を送り、ループ端部形成機構 6 0 は、ループ状の端部が形成されるときにプライコード 2 を所定の位置に保持する。端部が形成されるたびに、環状に膨張させられたカバー 5 2 は、次のピッチ P へ、環状に膨張させられたカバー 5 2 の周りの隣接するプライ経路 1 0 に割り出されるように回転させられる。

【 0 0 4 6 】

プライ機構 7 0 の動作によって、凸状湾曲部をビード領域の近くの凹状湾曲部に結合させることができ、したがって、タイヤの成形時の形状がまねられる。カバー 5 2 をその機軸 6 4 の周りを回転させる手段 3 はすべて、図示されているように剛性のフレーム 6 5 に取り付けられている。

【 0 0 4 7 】

図 5 を参照すると、本発明の環状に膨張させられたカバー 5 2 の斜視図が示されている。図示されているように、環状に膨張させられたカバー 5 2 の両側部 5 6 の半径方向内側の部分 5 4 は、半径方向外側に環状のカバー 5 2 のクラウン領域の方へ延びている凹状湾曲部を有している。凹状断面が半径方向外側に上部サイドウォール部 5 7 の方へ延びるにつれて、曲率が、環状に膨張させられたカバー 5 2 のクラウン領域 5 5 と呼ばれる場合もある部分内で、凸状湾曲部へと変化する。この断面は、タイヤの成形時の断面を非常に密に写し取っている。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

ドラムコア組立体 50 の全体が図 2 ~ 図 6 に詳細に示されている。これらの各図には、ドラムコア組立体 50 の斜視図で動作シーケンスが示されている。

【0049】

特に図 2 を参照すると、ドラムコア組立体 50 は一対の端板 22 を有している。これら端板は、タイヤ組立て機へのドラムコア組立体全体の取付け位置を提供する。各端板 22 にはそれぞれ 4 本のシャフト 25 が連結されている。これらのシャフト 25 は、ドラムコア組立体全体にわたって延び、図示されているように、これらのシャフト 25 に様々な構成部材がスライド可能に取り付けられている。たとえば、ドラム組立体の一方の端部にディスク 23 が示されている。このディスクは、各シャフトに取り付けられる軸受 24 を有している。ディスクはシャフトに沿ってスライドして移動可能である。

10

【0050】

ドラムコア組立体 50 は、軸線方向に移動可能な一対の環状の端部支持体 26 を含んでいる。端部支持体 26 には、一対の折畳み可能な環状のサイドウォール支持機構 30 が取り付けられている。機軸 64 上に取り付けられたリング 28 が図示されている。リング 28 は、カム従動子 28a が機軸 64 の長穴 27b に入るようにする開口部 27a を有している。リング 28 のこの移動によって、軸線方向内側および外側の移動が生じる。リング 28 の移動は、図示されているように、ドラム組立体の両側部で軸線方向に移動可能な端部支持体 26 に伝えられる。図 2 では、ドラム組立体は、内部の機構が実際にどのように動作するかをよりよく理解できるように、補強された環状のカバー 52 なしで示されている。図 2 では、折畳み可能な環状のサイドウォール支持機構 30 は、完全に引き込まれた位置すなわち内側位置に示されている。この位置では、端部支持体 26 は、最も長い距離だけ軸線方向に離れて配置されている。

20

【0051】

次に、図 3 および 4 を参照して、この機構の動作について説明する。各端部支持体 26 が軸線方向に互いに接近すると、軸線方向に移動する端部支持体 26 が互いに接近するにつれて環状のサイドウォール支持機構 30 は半径方向外側に移動していく。図に示すように、サイドウォール支持機構 30 は、ピン 31 によって取り付けられたヒンジ留めされたいくつかの構成部材 30a、30b、30c を含んでいる。これらのヒンジ留めされた構成部材 30a、30b、30c はそれぞれ、隣接するヒンジ留めされた構成部材に対してピボット運動することができる。図に示すように、ヒンジ留めされた構成部材 30a、30b、および 30c はそれぞれ、概ね三角形の形状を有しており、さらに、完全に開いた、すなわち膨張した半径方向位置にあるときに、形成すべきタイヤのサイドウォールをシミュレートする弧状の湾曲部を有している。

30

【0052】

図 3 に示されているように、サイドウォール支持体（サイドウォール支持機構）30 は、図 2 の完全に折り畳まれた位置から図 4 の完全に延ばされた位置へ起き上がり始める。図 4 に示されているように、サイドウォール支持機構 30 の移動が完了すると、ピード間隔が、適切なタイヤが製造されるように設定され、折畳み可能な環状のサイドウォール支持機構 30 は、図 4 には完全な環状のリングを形成するように示されており、この環状のリングは、組立てドラムの両側部全体にわたる剛性の支持体を形成する。すべてのこの移動は、端部支持体 26 の軸線方向内側への移動に連動して行われる。

40

【0053】

図 5 を参照すると、可撓性を有する補強された環状のカバー 52 が、図 4 に示されている完全に延ばされた折畳み可能な環状のサイドウォール支持機構 30 上にすなわちサイドウォール支持機構 30 を覆って示されている。言い換えれば、図 5 に示されている組立てドラムコア組立体 50 は、折畳み可能な環状のサイドウォール支持機構 30 が完全に延ばされたときの可撓性部材すなわちカバー 52 の位置を示している。これがタイヤ組立てモードである。タイヤカーカスをドラムコア組立体 50 から取り外す場合、2 つの端部支持体 26 を軸線方向外側に延ばすだけでよい。端部支持体 26 が移動すると、端部支持体 26 が軸線方向外側に移動するにつれて、ドラムコア組立体 50 およびカバー 52 は半径方

50

向内側に引っ張られる。この位置では、カバー 52 で覆われている折畳み可能なサイドウォール支持機構 30 は、図 3 に示されている位置にあり、これは、カバー 52 が折り畳まれた環状のサイドウォール支持機構 30 を隠している図 6 に表されている。

【0054】

上記のタイヤ組立てコアは、一对の折畳み可能な内部サイドウォール支持機構 30 によってカバー 52 の両側部を固定して支持しつつ、第 1 の直径 D_1 を有する環状に膨張させられた組立てドラムコアのカバー 52 上にカーカス構成部材を貼り付けて、環状の未加硫のカーカスを形成することによって、環状に膨張させられたドラムコア組立体 50 上にタイヤカーカスを組み付けるのを可能にする。補強された膨張させられたカバー 52 は次に、膨張させられたカバー 52 に内圧をかけることによって、直径 D_1 よりも 5 % 未満多い量さらに膨張させることができる。すると、この膨張させられたカバー 52 の直径がわずかに、直径 D_1 よりも 5 % 未満多い量だけ大きくなる。カバー 52 をこのようにさらに膨張させた後、膨張させられたカバー上にベルト補強構造すなわちトレッドベルト補強構造を付加して未加硫のタイヤ組立体を形成することができ、この場合、未加硫のタイヤ全体を、ドラム組立体上に取り付けられた状態で取り出すステップと、このタイヤ組立体全体をタイヤ加硫型内に設置するステップと、加硫されたタイヤ組立体を型から取り外すステップと、環状に膨張させられた組立てドラムコアを折り畳むステップと、加硫されたタイヤを折り畳まれたコアから取り外すステップとをさらに含めてよい。あるいは、この方法は、半径方向に膨張させられた組立てドラムコアを折り畳むステップと、タイヤ加硫型内の組立てドラムコアを利用せずに、形成された未加硫のカーカスを折り畳み可能な組立てドラムコアから取り外すステップとを含んでもよい。組立て時に、補強された未加硫のタイヤ組立体をわずかに膨張させるステップを、無くすか、または組立体全体を加硫型に入れるときにのみ行うようにしてよいことが理解される。この時点で、カバー 52 が未加硫のタイヤに押し付けられてタイヤを型に押し込み、このすべてが、直径の増大量を最小限に抑えつつ行われるように、更なる圧力を加えることができる。未加硫のタイヤを加硫時寸法に極めて厳密に近似するように組み立てることが重要であると考えられる。これを行った後、プライコード 2 およびタイヤにおいて一般に存在するプライコード 2 の下方の補強構造の移動を最小限に抑えることができる。タイヤが加硫されると、そのコードは動かないように加硫済みのゴムに埋め込まれる。一般に行われているタイヤ製造方法では、タイヤ組立ての種々の段階中に、未加硫のゴムの、埋め込まれた補強コードと一緒に大きく膨張させる必要がある。このことは、タイヤが平坦な円筒形の組立てドラム上で組み立てられ環状に膨張させられるときに特に当てはまる。これが生じるときには、半径方向外側への移動量が増えるにつれて補強コードを伸ばし膨張させなければならない。コードが伸びて移動すると、ピッチが変化し、タイヤに不均一性が生じるきっかけを作る。本発明のドラムコア組立体 50 を用いてタイヤを組み立てることによって、タイヤ組立て時の伸びすなわち変化の量が最小限に抑えられる。これによって、コードは、組立てドラム上に配置されたとき、加硫後の位置すなわちタイヤが加硫された後の組み立てられた状態にできるだけ近い位置に確実に留まる。本発明の目的は、コードを基本的に、タイヤが最終的に加硫される際に、加硫の前にコードが貼り付けられたときとほとんど同じ位置に位置させることである。本発明は、コードを歪ませずにタイヤを組み立てられたままの位置に成形する非常に有効な方法を実現すると考えられる。上述したように、全体的なタイヤ組立てシステムは、「改良された、タイヤ用のカーカスプライを製造する方法および装置 (An Improved Method and Apparatus For Manufacturing Carcass Plies For a Tire)」という名称の、2003 年 2 月 11 日に出願された関連する米国特許出願第 10 / 365374 号 (特願 2004 - 33402) に詳しく記載されている。その発明は、引用によって全体的に本明細書に組み込まれる。その発明は、ラジアル型タイヤを組み立てるためのラジアルや、バイアス型タイヤを組み立てるためのバイアスや、ジオデシック (geodesic) 型プライコード角度を含むがそれに限らない、一般的な種類のラジアルまたはバイアスには含まれない任意のコード角度を含む、様々な角度にコードを配置するにはどうすればよいかを開示している。本発明のドラムコア組立体 50 は、公知の従来技術よりも最大限

10

20

30

40

50

に効果的に組み立てるのを可能にする。サイドウォールが、完成時のタイヤを写し取るのに必要な曲率を有することが重要である。これによってタイヤを組み立てる非常に優れた方法が実現されると考えられる。さらに、タイヤ組立てプロセス中にサイドウォールを固定して支持することが重要であると考えられる。これによって各構成部材を非常に厳密に配置するのがかなり容易になる。膨張可能なカバー 52 がタイヤのクラウン領域上でも固定して支持されることが非常に重要である。したがって、膨張可能なカバー 52 は、圧力下で限られた膨張を行うことができるが、頂部部材全体を非常に強固に支持する材料で作ることが望ましい。この結果、カバーを、プレート、ロッド、またはその他の機構の支持部材 53 によって補強し、クラウン領域を移動させずにプライ構成部材を付加できるようにある程度剛性のクラウン領域を形成することが望ましい。図 6 を参照すると、カバー 52 の内側のサイドウォール支持機構 30 は、カバー 52 が完全に膨張させられるときに支持部材 53 が半径方向の支持を行っている間、カバー 52 がサイドウォールを十分に支持できることが理解されよう。支持部材 53 は、カバー 52 を横切って延び、かつカバー 52 に埋め込まれるように示されている。あるいは、支持部材 53 をバイアス上に位置させることができる。しかし、この場合、組み立てられ完成したタイヤを取り外すためにサイドウォール支持機構 30 を完全に引き込まれた位置に折り畳もうとするとときにさらに問題が起こる。

10

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明による半径方向に膨張可能なドラムコア組立体の、プライコードを貼り付けるロボット機構とともに示す平面図である。

20

【図 2】内部機構を明確にするために膨張可能なカバーが取り外された閉位置で示されているドラムコア組立体を示す半径方向に膨張可能なドラム組立体の斜視図である。

【図 3】内部機構の初期移動を示す、部分的に膨張させられたドラムコア組立体の第 2 の斜視図である。

【図 4】内側寄りのサイドウォール支持体組立体が、反対方向に回転させられるかまたは反対方向を向くことを除いて外側寄りのサイドウォール支持体組立体と同一であることを示す、ドラムコア組立体の第 3 の斜視図である。この図では、折り畳み可能な環状のサイドウォール支持体は完全に延ばされて開いているように示されている。

【図 5】完全に延ばされた位置にある、膨張可能な補強された環状のカバーを示す完全に延ばされたドラムコア組立体の斜視図である。

30

【図 6】膨張可能な補強された環状のカバーが延ばされ、かつ完全に折り畳まれた位置にある本発明による半径方向に膨張可能なドラムコアの斜視図である。

【符号の説明】

【0056】

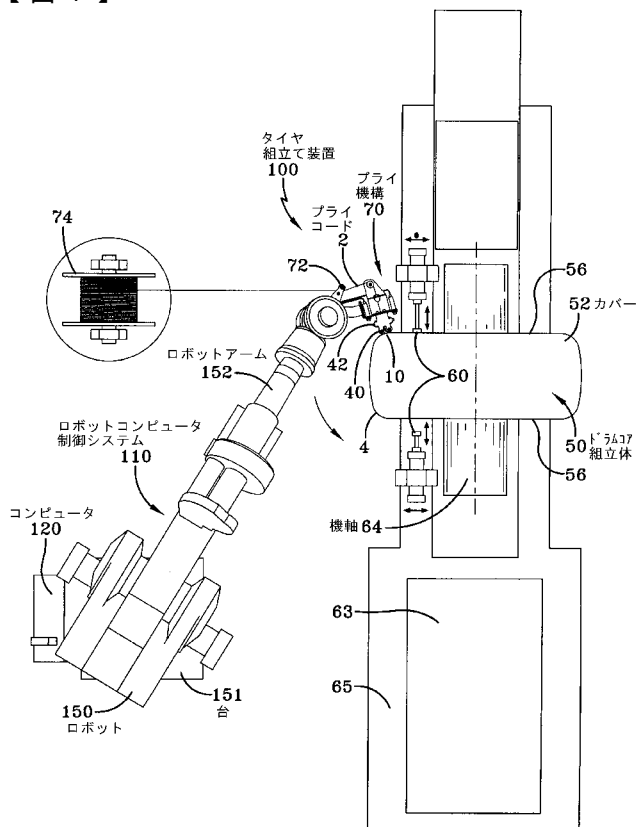
- 2 プライコード
- 10 プライ経路
- 22 端板
- 23 ディスク
- 24 軸受
- 25 シャフト
- 26 端部支持体
- 28 リング
- 30 サイドウォール支持機構
- 31 ピン
- 50 ドラムコア組立体
- 52 カバー
- 53 支持部材
- 64 機軸
- 65 フレーム

40

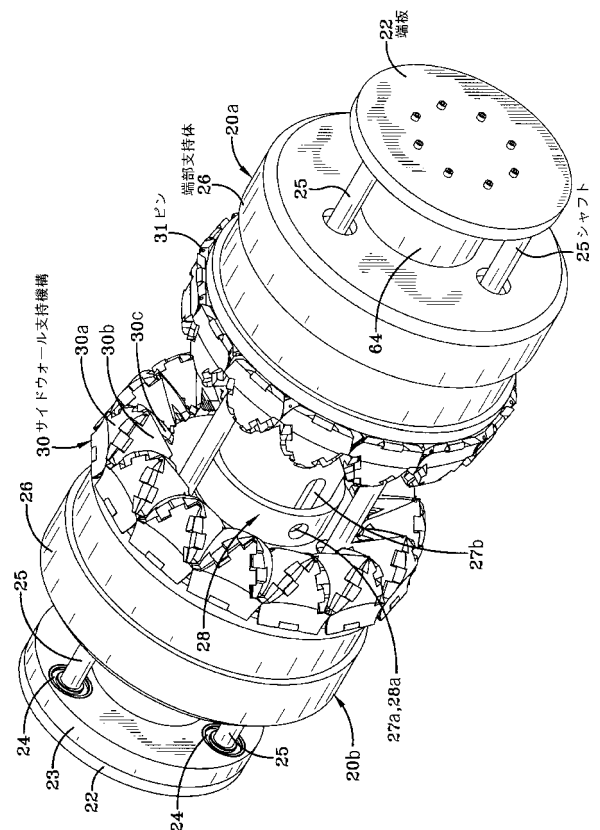
50

- 7 0 プライ機構
- 1 0 0 タイヤ組立て装置
- 1 1 0 ロボットコンピュータ制御システム
- 1 5 0 ロボット
- 1 5 1 台
- 1 5 2 ロボットアーム

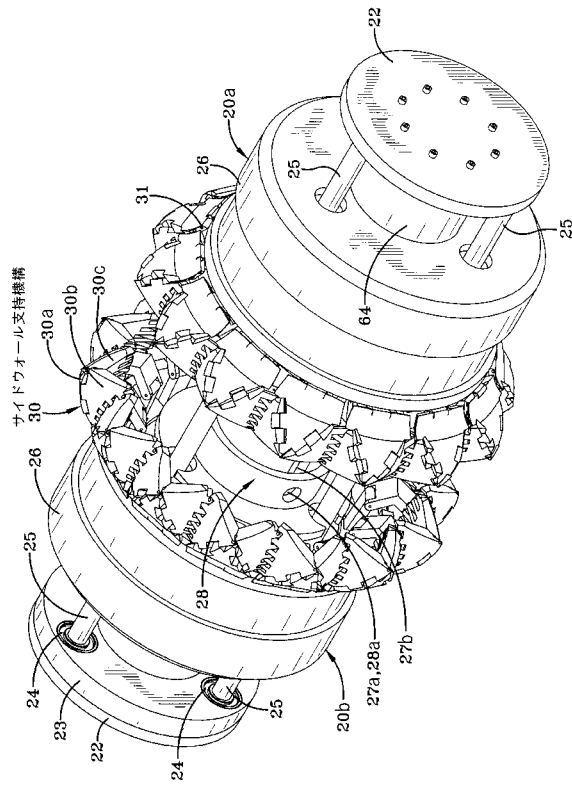
【図 1】



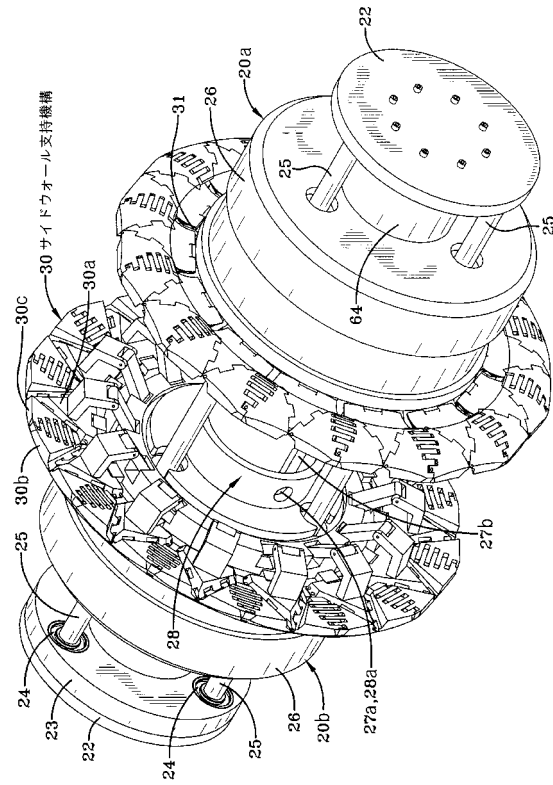
【図 2】



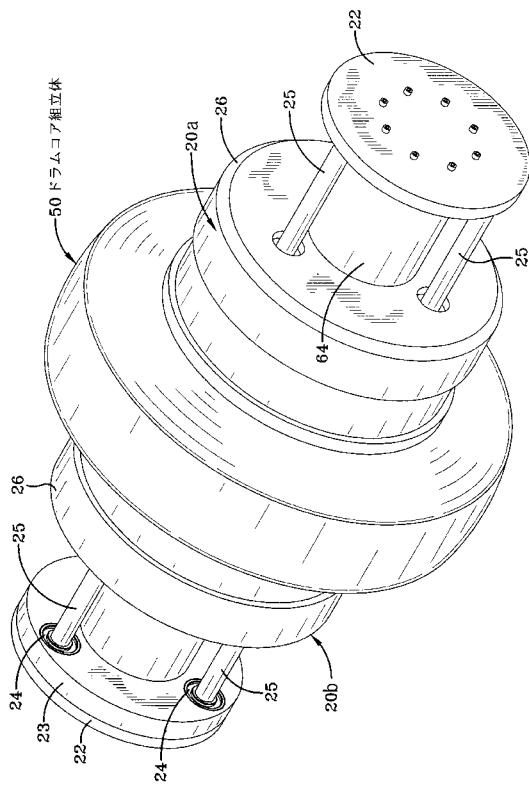
【図 3】



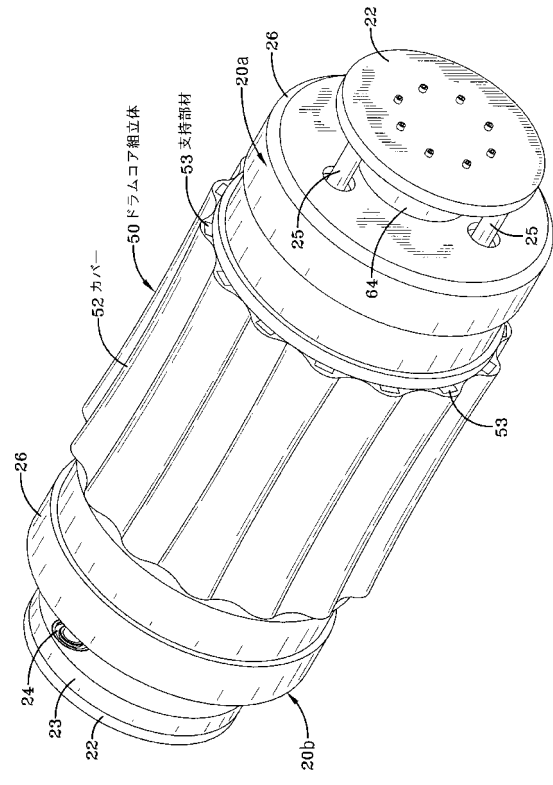
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 ジーン・クラウド ジラルド

アメリカ合衆国 4 4 3 2 1 オハイオ州 コプレイ ホリーソーン ドライヴ 2 4 3

(72)発明者 アンドレス イグナシオ デルガド

アメリカ合衆国 4 4 2 5 6 オハイオ州 メディナ バーンヒル ドライヴ 5 3 3

F ターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VD09 VD10 VP01 VP23