

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6034300号
(P6034300)

(45) 発行日 平成28年11月30日(2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月4日(2016.11.4)

(51) Int.CI.

B29D 30/16 (2006.01)

F 1

B29D 30/16

請求項の数 19 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2013-543898 (P2013-543898)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月5日 (2011.12.5)
 (65) 公表番号 特表2013-545643 (P2013-545643A)
 (43) 公表日 平成25年12月26日 (2013.12.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2011/002924
 (87) 國際公開番号 WO2012/080797
 (87) 國際公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)
 審査請求日 平成26年11月26日 (2014.11.26)
 (31) 優先権主張番号 RM2010A000657
 (32) 優先日 平成22年12月14日 (2010.12.14)
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)
 (31) 優先権主張番号 61/452,300
 (32) 優先日 平成23年3月14日 (2011.3.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 598164186
 ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィ
 オーニ
 イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴ
 ィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピ
 レリ 25
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (72) 発明者 カントウ, マルコ
 イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴ
 ィアーレ サルカ 222, ピレリ タイ
 ヤ ソチエタ ペル アツィオーニ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの敷設要素 (6) によって、外部表面 (3a) を含むトロイダル支持部 (3) 上において車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための方法であって、前記敷設要素 (6) が、前記トロイダル支持部の前記外部表面 (3a) 上にゴム引きストリップ状要素 (5) を敷設するために前記ゴム引きストリップ状要素 (5) の一部に作用するようになっている敷設面を含み、

- 前記補強構造が、少なくとも第 1 の 補強層 と第 2 の 補強層 を含み、前記第 1 の 補強層 と前記第 2 の 補強層 は半径方向に重畠しており、

- 前記第 1 の 補強層 と前記第 2 の 補強層 それぞれが補強スレッド状要素を含み、

- 前記第 1 の 補強層 と前記第 2 の 補強層 が、前記第 1 の 補強層 の前記補強スレッド状要素が前記タイヤの赤道面 (Y-Y) に対して斜めに方向付けられており、前記第 2 の 補強層 の前記補強スレッド状要素もまた、前記第 1 の 補強層 の前記スレッド状要素に対して交差する斜めの向きを有するように配置されており、

- 前記方法が、

a) 前記トロイダル支持部の前記外部表面 (3a) 上に敷設される少なくとも 1 つのゴム引きストリップ状要素 (5) を用意するステップであって、前記少なくとも 1 つのゴム引きストリップ状要素 (5) が、同前記ゴム引きストリップ状要素 (5) の長手方向に沿って配置された前記補強スレッド状要素を含む、ステップと、

b) 敷設される各ゴム引きストリップ状要素 (5) について、前記トロイダル支持部 (3)

10

20

) の前記外部表面 (3a) 上に少なくとも 1 つの敷設路を予め決定するステップであって、前記敷設路が同数の位置決めポリゴン (13) で選択された予め決定された点 (14) の列によって画定され、前記敷設路が前記位置決めポリゴンの位置決め列と関連し、前記列での各位置決めポリゴン (13) の前記位置決めが、基準座標系に対する前記位置決めポリゴン (13) の向きと、前記基準座標系におけるその前記予め決定された点 (14) の 3 座標とによって画定される、ステップと、

c) 前記少なくとも 1 つの敷設要素 (6) を、敷設される前記ゴム引きストリップ状要素 (5) の少なくとも一部が前記トロイダル支持部 (3) の前記外部表面 (3a) に接触するまで、敷設される前記ゴム引きストリップ状要素 (5) とともに前記トロイダル支持部 (3) に向かって移動させるステップと、

d) 前記ゴム引きストリップ状要素 (5) を、前記敷設要素 (6) の前記敷設面の位置および向きの列を前記既定の敷設路に関連する前記位置決めポリゴン (13) の前記位置決め列と実質的に一致させるように前記敷設要素 (6) の前記向きおよび位置を制御しながら、前記敷設要素 (6) を前記トロイダル支持部 (3) の前記外部表面 (3a) に沿って移動することによって敷設するステップと、

e) 前記トロイダル支持部 (3) を新規のゴム引きストリップ状要素 (5) の敷設に備えさせるため、前記トロイダル支持部 (3) を既定の角度ピッチだけ回転させるステップと、

f) ステップ a) ~ e) を前記新規のストリップ状要素について繰り返すステップと、
を含む、方法。

【請求項 2】

前記タイヤが 0.2 超の曲率比を有する自動二輪車用車輪のタイヤである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記敷設要素 (6) の前記敷設面の位置および向きの前記列の各位置が基準座標系に対する前記敷設要素 (6) の点の 3 座標によって、ならびに前記敷設要素 (6) の空間方向によって画定される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記位置決め列における前記ポリゴンの前記向きが、前記敷設時、前記敷設要素 (6) の前記敷設面が、前記既定の敷設路の各既定の点において前記トロイダル支持部 (3) の前記表面 (3a) に正接する面に実質的に一致するように、予め決定されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記敷設要素 (6) の前記空間方向が 3 つの角度、ローリング ()、ピッキング () およびヨーイング () により画定される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記敷設要素 (6) の動作中、前記トロイダル支持部の前記外部表面 (3a) 上に画定される前記位置決めポリゴンの各位置について、前記敷設要素 (6) の前記ローリング () 角、前記ピッキング () 角および前記ヨーイング () 角が、前記位置決めポリゴン (13) のローリング (')、ピッキング (') およびヨーイング (') と実質的に同じになるように制御された方式で変更される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記敷設要素 (6) を前記トロイダル支持部 (3) に向かって移動させる前記ステップが、既定の向きに従って、敷設される前記ゴム引きストリップ状要素 (5) のほぼ中心部を、前記トロイダル支持部 (3) の前記外部表面 (3a) の一部と、前記赤道面を実質的にまたいだ状態で接触させるように実施される、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記敷設ステップ時、前記敷設要素 (6) が前記トロイダル支持部 (3) の前記赤道面から離される、請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記貼付ステップ時、前記敷設要素(6)が前記ゴム引きストリップ状要素(5)の少なくとも一部に圧をかける、請求項5～8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記敷設ステップ時、前記敷設要素(6)が、前記トロイダル支持部(3)の湾曲部に追従し、実質的に前記ゴム引きストリップ状要素(5)の前記中心部から前記ストリップ状要素自体の端部までに圧をかけながら、前記トロイダル支持部(3)の前記赤道面から離される、請求項5～9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

前記敷設ステップが、前記トロイダル支持部(3)の湾曲に追従しながら、互いに対向する方向に前記トロイダル支持部(3)の前記赤道面から離れる、2つの敷設要素(6)によって実施される、請求項5～10のいずれか1項に記載の方法。 10

【請求項12】

前記敷設要素(6)が6自由度で可動な関節タイプのロボットアーム(7)によって移動する、請求項5～11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

前記トロイダル支持部が0.15超の曲率を有する、請求項5～12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項14】

車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための装置であって、

車両用車輪の前記タイヤが赤道面(Y-Y)を含み、

20

前記補強構造が、複数のゴム引きストリップ状要素から得られた少なくとも第1の補強層と第2の補強層とを含み、前記第1の補強層と前記第2の補強層は半径方向に重畠しており、

前記第1の補強層と前記第2の補強層それが補強スレッド状要素を含み、

前記第1の補強層と前記第2の補強層が、前記第1の補強層の前記補強スレッド状要素が前記タイヤの前記赤道面(Y-Y)に対して斜めに方向付けられており、前記第2の補強層の前記補強スレッド状要素もまた、前記第1の補強層のスレッド状要素に対して交差する斜めの向きを有するように、配置されており、

前記装置が、-外部表面(3a)を含む少なくとも1つのトロイダル支持部(3)と、
-前記トロイダル支持部の前記外部表面(3a)上にゴム引きストリップ状要素(5)を
敷設するために前記ゴム引きストリップ状要素(5)の一部に作用するようになっている
敷設面を含む少なくとも1つの敷設要素(6)であって、前記敷設要素(6)の空間位置
が、基準座標系における前記敷設要素(6)の点の3座標と、前記敷設要素(6)の空間
方向とによって画定可能な、少なくとも1つの敷設要素(6)と、

30

-前記敷設要素(6)の点の前記位置および前記敷設要素(6)の前記空間方向を制御された
方式で変更するようになっている、前記敷設要素の少なくとも1つの動作デバイス(7)と、

-前記敷設要素(6)の前記動作デバイス(7)の少なくとも1つの制御デバイスと、
を含む、装置。

【請求項15】

40

前記敷設要素(6)の前記空間方向が、ローリング()、ピッティング()およびヨーイング()の3つの角度によって画定される、請求項14に記載の装置。

【請求項16】

前記動作デバイス(7)が、前記敷設要素(6)の前記ローリング()角および/または前記ピッティング()角および/または前記ヨーイング()角を制御された方式で
変更するようになっている、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記装置が2つの敷設要素(6)を含む、請求項14～16のいずれか1項に記載の装置。

【請求項18】

50

前記動作デバイス(7)が6自由度で可動な関節タイプのロボットアームを含む、請求項14～17のいずれか1項に記載の装置。

【請求項19】

前記トロイダル支持部(3)の前記赤道面に対して両側に配置された2つのロボットアームを含み、それぞれが、敷設要素(6)を制御された方式で移動させるようになっていることを特徴とする、請求項14～18のいずれか1項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明の分野

本発明は、車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための方法および装置に関し、特に、トロイダル支持部上において車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

先行技術

タイヤを製造するための方法の技術分野においては、国際公開第2009/033493号、国際公開第2009/034400号および国際公開第2008/015486号の文書が、トロイダル支持部上において製造されるタイヤの補強構造を製造するための方法に関するものである。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

発明の概要

車両のベルト構造などの補強構造は、少なくとも2つの半径方向に重畠された層を含んでもよく、そのそれぞれが、互いに並行して配置されたコードで補強されたエラストマ材料を含む。前記層は、第1の層のコードがタイヤの赤道面に対して斜めに方向付けられるよう配置される一方で、第2の層のコードもまた斜めの向きを有するが、第1の層のコードに対して交差している(いわゆる「クロスベルト」)。

30

【0004】

本出願人は、先行技術の教示による、いわゆる「クロスベルト」をトロイダル支持部上において製造するために実施されるストリップ状要素の敷設が、自動二輪車用タイヤの場合、このようなタイヤの高曲率のために特に困難であることに着目した。

【0005】

さらに、本出願人は、いわゆる「クロスベルト」を製造するためにゴム引きストリップ状要素をトロイダル支持部上に適切に敷設するため、ストリップ状要素自体の敷設路(laying path)全体にわたりストリップ状要素とトロイダル支持部の外部表面との間の接触を連続的にかつ正確に維持することが必要であることに着目した。

40

【0006】

しかしながら、本出願人は、例えば、上記のものなどの公知の装置および方法では、基本的に、ストリップ状要素とトロイダル支持部の外部表面との間の接触を維持することは可能であるが、いくつかの物理的制約のため、このような接触をストリップ状要素の敷設路全体にわたり制御することはできないということを認識している。

【0007】

特に、本出願人は、ストリップ状要素をトロイダル支持部の軸方向外側部分の近傍に敷設するために敷設要素をその経路に沿って近づけたときにトロイダル支持部の高曲率のために敷設の効果的な実施に問題が生じることを認識している。

【0008】

50

この重大な点は、テキスタイル型の補強要素を有するストリップ状要素を使用する場合に強調される。

【0009】

公知の方法および装置は、実際には、おもに敷設要素とトロイダル支持部の外部表面との間における接触を制御し、敷設装置の押さえ要素に課す変形により正確な敷設路の追従における困難を克服しようとするものである。

【0010】

別法として、敷設要素とトロイダル支持部の外部表面との間における接触が、トロイダル支持部の外部表面を移動させることにより模索されているが、これには、トロイダル支持部などの大きく、比較的重い要素の動きの制御に多大な困難を伴う。

10

【0011】

公知の方法および装置では、既定の敷設路の追従における精度が損なわれ、ストリップ状要素をトロイダル支持部の外部表面に不完全に接着させるおそれがある。

【0012】

本出願人は、これまでに、そのようなストリップ状要素のそれぞれに、あらかじめ、敷設後にとらねばならない適切な空間的形状を付与するとともに、ストリップ状要素がトロイダル支持部上の適切な位置に敷設されることを可能にするために各ストリップ状要素に十分な弾性変形能を付与することにより、複数の予備形成したストリップ状要素を製造することを構想した。

【0013】

20

この案は、技術的観点から、特にテキスタイル製補強要素を含むストリップ状要素においてはあまり実現可能でないことが判明している。

【課題を解決するための手段】

【0014】

それでも、本出願人は、タイヤのベルト層の適切な敷設の問題を、ストリップ状要素の敷設が既定の形状に従い実施されるようにストリップ状要素の敷設を制御することにより解決できることを認識できた。

【0015】

本出願人は、トロイダル支持部の外部表面上へのゴム引きストリップ状要素の敷設時、敷設要素の向き、したがって、敷設されるストリップ状要素の向きが制御されるとともに、敷設路の各箇所において予め決定されるような方式で敷設要素の向きおよび位置を制御することを可能にする方法および装置によって、トロイダル支持部全体における敷設精度を実質的に損なうことなくベルト層を形成することが可能であることを見いだした。

30

【0016】

本出願人は、さらに、最適な敷設のためには、連続的であることに加え、トロイダル支持部の外部表面に沿う位置による既定の向きにも従って、ストリップ状要素とトロイダル支持部の表面との間における接触を維持すべきであることに着目した。

【0017】

その第1の態様によれば、本発明は、トロイダル支持部上において車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための方法に関する。トロイダル支持部は、少なくとも1つの敷設要素による外部表面を含み、前記敷設要素は、ゴム引きストリップ状要素をトロイダル支持部の外部表面上に敷設するためにゴム引きストリップ状要素の一部に作用するようになっている敷設面を含み、

40

- 前記補強構造が少なくとも第1の半径方向重畠補強層と第2の半径方向重畠補強層とを含み、
- 各補強層が補強スレッド状要素を含み、
- 前記補強層が、第1の補強層の補強スレッド状要素がタイヤの赤道面(Y-Y)に対して斜めに方向付けられており、第2の補強層の補強スレッド状要素が、また、第1の層のスレッド状要素に対して交差する斜めの向きを有するように配置されており、
- 前記方法が、

50

a) トロイダル支持部の外部表面上に敷設される少なくとも 1 つのゴム引きストリップ状要素を用意するステップであって、前記少なくとも 1 つのゴム引きストリップ状要素が、同ゴム引きストリップ状要素の長手方向に沿って配置された前記補強スレッド状要素を含む、ステップと、

b) 敷設される各ゴム引きストリップ状要素について、トロイダル支持部の外部表面上において少なくとも 1 つの敷設路を予め決定するステップであって、前記敷設路が、同数の位置決めポリゴンにおいて選択された予め決定された点の列 (sequence) によって画定され、前記敷設路が前記位置決めポリゴンの位置決め列と関連し、前記列における各位置決めポリゴンの位置決めが、基準座標系に対する前記位置決めポリゴンの向きによって、および前記基準座標系におけるその各々の予め決定された点の 3 座標 (a coordinate triad) によって画定される、ステップと、10

c) 前記少なくとも 1 つの敷設要素を、敷設されるゴム引きストリップ状要素の少なくとも一部がトロイダル支持部の外部表面に接触するまで、敷設されるゴム引きストリップ状要素とともにトロイダル支持部に向かって移動させる、ステップと、

d) 前記ゴム引きストリップ状要素を、敷設要素の前記敷設面の位置および向きの列を前記既定の敷設路に関連する前記位置決めポリゴンの前記位置決め列と実質的に一致させるように前記敷設要素の向きおよび位置を制御しながら、前記敷設要素をトロイダル支持部の外部表面に沿って移動させることによって敷設するステップと、20

e) 新規のゴム引きストリップ状要素を敷設するために前記トロイダル支持部の準備を整えるためトロイダル支持部を既定の角度ピッチだけ回転させるステップと、20

f) 新規のストリップ状要素についてステップ a) ~ e) を繰り返すステップと、
を含む。

【 0 0 1 8 】

本発明は、1 つまたは複数の好適な態様において、以下に示す 1 つまたは複数の特徴を含んでもよい。

【 0 0 1 9 】

好ましくは、タイヤは、少なくとも 0 . 2 、好ましくは 0 . 2 ~ 0 . 8 に等しい曲率比を有する自動二輪車用車輪のタイヤである。

【 0 0 2 0 】

便利には、トロイダル支持部は、0 . 1 5 超、さらにより好ましくは、0 . 1 8 ~ 0 . 2 0 を超える曲率比を有する。30

【 0 0 2 1 】

好ましくは、敷設要素の前記敷設面の位置および向きの列の各位置は、基準座標系に対する前記敷設要素の点の 3 座標によって、ならびに前記敷設要素の空間方向によって画定してもよい。

【 0 0 2 2 】

有利には、位置決め列におけるポリゴンの向きは、敷設時、敷設要素の前記敷設面が既定の敷設路の各既定の点においてトロイダル支持部の表面に正接する面に実質的に一致する（または平行する）ように、予め決定されている。40

【 0 0 2 3 】

便利には、前記敷設要素の空間方向は、3 つの角度、ローリング () 、ピッキング () およびヨーイング () により画定してもよい。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、敷設要素の向きおよび位置決めは、敷設要素の敷設面が作用するストリップ状要素の部分が、毎回、敷設路と関連する位置決めポリゴンに実質的に一致するように制御される。

【 0 0 2 5 】

好ましくは、敷設要素の敷設面が作用するストリップ状要素の部分は敷設路の各既定の点においてトロイダル支持部に実質的に正接している。

【 0 0 2 6 】

10

20

40

50

有利には、前記位置決めポリゴンのそれぞれの基準座標系に対する向きは、3つの角度、ローリング(　'')、ピッキング(　'')およびヨーイング(　'')により画定してもよい。

【0027】

便利には、トロイダル支持部の外部表面上に画定される位置決めポリゴンの各位置における前記敷設要素の移動の間、敷設要素のローリング(　'')角、ピッキング(　'')角およびヨーイング(　'')角は、前記位置決めポリゴンのローリング(　'')角、ピッキング(　'')角およびヨーイング(　'')角と実質的に同じになるように、制御された方式で変更される。

【0028】

各位置決めポリゴンの位置は、空間座標の任意の基準座標系、例えば、デカルト座標系、極座標系または円筒座標系を基にしてもよい。

【0029】

位置決めポリゴンは、一方の辺がストリップ状要素の幅にほぼ等しく、他方の辺が、自由裁量で小さいか、ストリップ状要素の長手方向における敷設要素の大きさと相関している矩形とみなしてもよい。

【0030】

本明細書の枠組み内においては、以下の定義を適用する。

- ・タイヤのまたはトロイダル支持部の「赤道面」とは、タイヤの回転軸線に垂直であり、かつタイヤまたはトロイダル支持部のそれを2つの対称的に等しい部分に分割する面を意味する。
- ・タイヤの「曲率比」とは、タイヤの断面における、トレッドバンドの半径方向最大点の、タイヤの最大コードからの距離と、タイヤの同最大コードとの間の比を意味する。
- ・トロイダル支持部の「曲率比」とは、タイヤの断面における、トロイダル支持部の外部表面の半径方向最大点の、前記支持部の最大コードからの距離と、トロイダル支持部の同最大コードとの間の比を意味する。
- ・「周」方向とは、一般にタイヤまたはトロイダル支持部の回転方向に向く方向、または、いずれの場合においても、タイヤまたはトロイダル支持部のそれとの回転方向に対してわずかに傾斜する方向を意味する。
- ・「軸方向」または「軸方向に」は、タイヤまたはトロイダル支持部の回転軸線に平行する方向、または、いずれの場合においても、タイヤまたはトロイダル支持部の回転軸線に對してわずかに傾斜する方向を意味する。
- ・「半径方向」または「半径方向に」は、タイヤまたはトロイダル支持部の回転軸線に実質的に直交する方向を意味する。

【0031】

好ましくは、敷設要素をトロイダル支持部に向かって移動させるステップは、既定の向きに従って、敷設されるゴム引きストリップ状要素のほぼ中心部を、トロイダル支持部の外部表面の一部に、その赤道面を実質的にまたいだ状態で接触するように実施される。

【0032】

好ましくは、敷設ステップ時、敷設要素はトロイダル支持部の赤道面から離される。

【0033】

好ましくは、貼付ステップ時、敷設要素は前記ゴム引きストリップ状要素の少なくとも一部に圧をかける。

【0034】

便利には、敷設ステップ時、敷設要素は、トロイダル支持部の湾曲部に追従しながら、赤道面から離される。

【0035】

好ましくは、敷設ステップ時、敷設要素は、実質的にゴム引きストリップ状要素の中心部からストリップ状要素自体の端部まで圧をかける。

【0036】

10

20

30

40

50

別法として、敷設要素は、一の縁端または肩部から開始して移動してよく、ストリップ状要素をその端部から赤道面の方向に敷設を開始し、ストリップ状要素の反対端が敷設されるまで、対向する縁端または肩部に達するまで継続してもよい。

【0037】

有利には、敷設時間を低減するため、敷設ステップを、トロイダル支持部の湾曲部に追従しながら、互いに対向する方向にトロイダル支持部の赤道面から離される、2つの敷設要素によって実施してもよい。

【0038】

好ましくは、2つの敷設要素は敷設開始点に対して実質的に対称な経路に沿って動作してもよい。

10

【0039】

有利には、2つの敷設要素は互いに独立して動作してもよい。

【0040】

有利には、2つの敷設要素は、実質的に対称な経路を対象とするが、敷設時間が一時的にずれるように制御してもよい。

【0041】

便利には、各敷設要素は、6自由度で可動な関節タイプのロボットアームによって移動してもよい。

【0042】

このような選択により、一方では、敷設要素の向きを点ごとに制御すること、他方では構造的に簡単な敷設要素を使用することが可能になる。

20

【0043】

有利には、ストリップ状要素を用意するステップは、スレッド状要素をエラストママトリックスに組み込んだ少なくとも1つの連続的なストリップ状要素において順次実施される切断作業により実施される。

【0044】

便利には、各切断作業に続いて、トロイダル支持部上に、得られた個々のゴム引きストリップ状要素が敷設される。

【0045】

第2の態様によれば、本発明は、車両用車輪のタイヤの補強構造を製造するための装置に關し、

30

車両用車輪の前記タイヤが赤道面(Y-Y)を含み、

前記補強構造が、複数のゴム引きストリップ状要素から得られた、少なくとも第1の半径方向重疊補強層と第2の半径方向重疊補強層とを含み、

各補強層が補強スレッド状要素を含み、

前記層が、第1の補強層の補強スレッド状要素がタイヤの赤道面(Y-Y)に対して斜めに方向付けられており、第2の層の補強スレッド状要素もまた第1の層のスレッド状要素に対して交差する斜めの向きを有するように配置されており、

前記装置が、

- 外部表面を含む少なくとも1つのトロイダル支持部と、
- トロイダル支持部の外部表面上にストリップ状要素を敷設するためにストリップ状要素の一部に作用するようになっている敷設面を含む少なくとも1つの敷設要素であって、前記敷設要素の空間位置が基準座標系における前記敷設要素の点の3座標によって、および前記敷設要素の空間方向によって画定可能である、少なくとも1つの敷設要素と、
- 前記敷設要素の点の前記位置および前記敷設要素の前記空間方向を、制御された方式で変更するようになっている前記敷設要素の少なくとも1つの動作デバイスと、
- 前記敷設要素の動作デバイスの少なくとも1つの制御デバイスと、を含む。

40

【0046】

好ましくは、前記タイヤは、少なくとも0.2、好ましくは、約0.2～約0.8に等しい曲率比を有する自動二輪車用車輪のタイヤである。

50

【0047】

便利には、前記敷設要素の空間方向は、3つの角度、ローリング（ ）、ピッキング（ ）およびヨーイング（ ）により画定されてもよい。

【0048】

有利には、動作デバイスは、敷設要素のローリング（ ）角および／またはピッキング（ ）角および／またはヨーイング（ ）角を制御された方式で変更するようになっている。

【0049】

トロイダル支持部上における各個々のゴム引きストリップ状要素の敷設時間を低減するため、2つの敷設要素を設けてもよい。

10

【0050】

有利には、動作デバイスは6自由度で可動な関節タイプのロボットアームを含んでもよい。

【0051】

好ましくは、トロイダル支持部の赤道面に対して両側に配置された敷設要素を制御された方式でそれぞれ移動するようになっている2つのロボットアームが存在してもよい。

【0052】

便利には、装置は動作デバイスのための支持フレームを含んでもよい。

【0053】

好ましくは、支持フレームは、動作デバイスが固定される、トロイダル支持部の上方に延びる上部部分を含んでもよい。

20

【0054】

このような選択により、装置の全体寸法を低減すること、ならびに、動作デバイスと、この装置または他の装置の他の部品との間における干渉の可能性を回避すること、もしくは、いずれの場合においても目に見えて低減することが可能になる。

【0055】

便利には、敷設要素は回転軸線を中心に回転可能な敷設ローラを含んでもよい。

【0056】

有利には、トロイダル支持部上におけるストリップ状要素の良好な接着を確実にするため、敷設ローラは、前記ゴム引きストリップ状要素の幅Lの少なくとも0.8倍に等しい幅を有してもよい。

30

【0057】

このような選択により、敷設時、敷設要素が、ゴム引きストリップ状要素をトロイダル支持部の外部表面に対して実質的にストリップ状要素自体の幅全体にわたり押し付けることが確実となる。

【0058】

通常、制御デバイスは少なくとも1つのマイクロプロセッサを含む。

【0059】

すでに言及した利点に加え、本発明による方法および装置は、

- 例えは、この変化がタイヤに保証できる性能を基に、赤道面に対するベルト層の補強要素の敷設角度を変更するように、自由裁量で、点ごとにゴム引きストリップ状要素の敷設路を画定すること、

40

- 高い製造構成（production mix）、すなわち異なる曲率を有する、または異なる敷設角度に従って交差する補強構造を備えたタイヤを有する製造プラントにおいて使用するのに適したシステムの高い柔軟性および自動化を得ること、

を可能にする。

【0060】

図面の簡単な説明

本発明のさらなる特徴および利点を、ここで、添付の図において非限定的な例として示される実施形態を参照して示す。

50

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明による方法によって製造されうる自動二輪車用タイヤの一実施形態の赤道面に垂直な半断面を概略的に示す。

【図2】本発明による方法において使用されうる装置の一実施形態を斜視図で概略的に示す。

【図3】ゴム引きストリップ状要素がトロイダル支持部の近傍に運ばれている、本発明による方法の第1のステップを概略的に示す。

【図4】ゴム引きストリップ状要素がトロイダル支持部上に敷設されている、本発明による方法の第2のステップを概略的に示す。 10

【図5】図4に示すステップに続く、本発明による方法のステップを概略的に示す。

【図6】本発明による方法を実施するようになっている敷設要素の敷設ローラおよびトロイダル支持部を概略簡略図において示す。

【図6A】本発明による方法の敷設路と関連する位置決めポリゴンの拡大図を概略的に示す。

【図7】本発明による方法のストリップ状要素の敷設路と関連する位置決めポリゴンの列を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0062】

本発明の実施形態の詳細な説明 20

図2では、本発明を実施する好適な方式に従って車両のタイヤを製造する方法において使用されうる装置の例示的な実施形態を全体として参照符号100で示す。

【0063】

特に、装置100は、自動二輪車用タイヤの補強構造を形成するステップにおいて使用される。

【0064】

特に、装置100は、0.2超、好ましくは、0.2~0.8の範囲の曲率比を特徴とする自動二輪車用タイヤ10の補強構造を形成するステップにおいて使用される。

【0065】

詳細には、後輪に取り付けることを意図した自動二輪車用タイヤの場合、曲率比は、好ましくは、0.25~0.35であるが、前輪に取り付けることを意図した自動二輪車用タイヤでは、曲率比は、好ましくは、0.35~0.7である。 30

【0066】

図1を参照すると、そのようなタイヤは、通常、少なくとも1つのカーカス層202によって形成されるカーカス構造を有する。

【0067】

カーカス層202は実質的にトロイダル構成を有しており、通常、「ビード」と認識される構造を形成するために、その対向する周囲縁端によって少なくとも1つの環状補強構造209に係合する。

【0068】

図1に示す好適な実施形態では、カーカス層は、エラストマ材料で作製された、第1の複数のストリップ203と、第2の複数のストリップ204とを含む。第1の複数のストリップ203および第2の複数のストリップ204は、クラウン領域において隣接し、かつビード領域において実質的に重畳されるように、逆向きのU構成に従い、実質的にトロイダル状の展開部を有する構造の輪郭に沿って、交互の方式で配置された補強要素を含む。

【0069】

カーカス層202に含まれる補強要素は、好ましくは、タイヤカーカスの製造に通常採用されているもの、例えば、原糸(elementary thread)が0.35mm~1.5mmの直径を有するナイロン、レーヨン、アラミド、PET、PEENから選択されるテキスタイル 50

ルコードを含む。カーカス層 202 の補強要素は、好ましくは、半径方向に、すなわち、赤道面 Y-Y に対して 70° ~ 110°、より好ましくは、80° ~ 100° の角度に従い配置されている。

【0070】

図 1 に示す実施形態では、環状補強構造 209 は、実質的に同軸のコイルの状態に配置された、少なくとも部分的にエラストマ材料で被覆された、細長い、好ましくは金属要素により得られる少なくとも 1 つの環状挿入物を有する。各コイルは、連続的な螺旋の領域または各々の金属コードにより形成された同軸のループのいずれかによって画定される。

【0071】

好ましくは、図 1 に示すように、2 つの環状挿入物 209a および 209b と、エラストマ材料で作製された、第 1 の環状挿入物 209a に対して軸方向外側位置にある充填物 222 とが提供される。第 2 の環状挿入物 209a は、なお図 1 に示すように、ストリップ 204 に対して軸方向外側位置に配置されている。最後に、前記第 2 の環状挿入物 209b に対して軸方向外側位置にあり、それに必ずしも接触する必要のない、さらなる充填物 223 が提供される。これにより、環状補強構造 209 の製造が完了する。

【0072】

不図示の別の一実施形態では、カーカス構造は、ビードリングと呼ばれる従来の環状補強構造と組み合わされたその対向する側方縁端を有する。カーカス層の、ビードリングとの組み合わせは、この場合、いわゆるカーカスターンアップ (carcass turn-ups) を形成するように、カーカス層の対向する側方縁端を、同ビードリングを中心に折り返すことにより得られる。カーカス構造は、また、さらなるカーカス層を含んでもよい。

【0073】

カーカス構造上において周方向に半径方向外側位置に貼付されるのは、上にトレッドバンド 206 が周方向に重畠されるベルト構造 205 である。トレッドバンド 206 上には、タイヤの加硫時に実施される成形作業に加えて、所望のトレッドパターンを画定するように配置された長手方向のおよび / または横断方向の溝を形成してもよい。

【0074】

タイヤ 10 は、前記カーカス構造の両側の側方に貼付される一対の側壁 207 を含んでもよい。

【0075】

一般にクロスベルトの名称で公知の、本発明による方法によって形成されるベルト構造 205 は、少なくとも第 1 の半径方向重畠補強層と、少なくとも第 2 の半径方向重畠補強層とを有する。

【0076】

各補強層は、タイヤの回転軸線を中心に周方向拡張部 (circumferential extension) を有し、かつ並列関係で配置された複数のストリップ状要素 5 を含む。

【0077】

各ゴム引きストリップ状要素 5 は、さらには、エラストマ材料の少なくとも 1 つの層で少なくとも部分的に被覆され、実質的に互いに並行して、ならびにゴム引きストリップ状要素 5 自体の長手方向に並行して配置された、通常、テキスタイルまたはおそらくは金属要素である、複数のスレッド状補強要素を含む。

【0078】

好ましくは、前記スレッド状テキスタイル製補強要素は、合成繊維、好ましくは、高弾性率合成繊維、例えば、アラミド合成繊維（芳香族アミド繊維、例えば、Kevlar（登録商標）繊維）で作製されている。

【0079】

各ゴム引きストリップ状要素は、他の 2 つの寸法（幅および厚さ）に対して勝る寸法（長さ）を有する。特に、ストリップ状要素は、好ましくは、5 mm ~ 25 mm の長さを有する。

【0080】

10

20

30

40

50

好ましくは、ストリップ状要素は、0.5 mm ~ 2 mmの厚さを有する。

【0081】

好ましくは、ストリップ状要素は、4 ~ 40個の、いくつかの補強スレッド状要素またはコードを有し、好ましくは、60 ~ 130コード/デシメートルの密度を有する。

【0082】

したがって、各補強層は実質的に互いに並行して配置された複数のスレッド状の補強要素を含む。

【0083】

補強層は、第1の補強層の補強スレッド状要素がタイヤの赤道面(Y-Y)に対して斜めに方向付けられており、第2の補強層の補強スレッド状要素もまた斜めの向きを有するが第1の層のスレッド状要素に対して交差するようにベルト構造205に配置されている。

【0084】

図2に示す実施形態による装置100は、ベルト構造が上に形成される外部表面3aを有するトロイダル支持部3が中心位置に設けられている基部101を備えた支持フレーム8を含む。

【0085】

以下に記載された方法に適したトロイダル支持部3は、例えば、0.15超、好ましくは、0.18 ~ 0.20を超える曲率比を有してもよい。

【0086】

トロイダル支持部3は、完全に従来の方式で、回転軸線X-Xを中心に回転自在に取り付けられている。支持部3は当業者により任意の適切な方式で設計されうるため、ここでは支持部3の構造について詳細に説明しない。

【0087】

さらに、ベルト構造をカーカス構造上に直に形成してもよい。この場合、カーカス構造がトロイダル支持部の機能を果たす。

【0088】

トロイダル支持部3は軸受部材105によって支持され、動作部材106によって動作する。

【0089】

トロイダル支持部3の軸受部材105および動作部材106については、それらが完全に従来のものであるため、詳細には説明しない。

【0090】

さらに、4つの垂直支柱102が、基部101の4つの対向する角において、基部101から垂直方向に延びている。

【0091】

垂直支柱102は、さらには、敷設要素6のための少なくとも1つの動作デバイス7が固定された上部部分または横断ブリッジ103を支持している。

【0092】

図2 ~ 6に示す実施形態では、トロイダル支持部3の上方にある横断ブリッジ103から延びる2つの動作デバイス7がある。

【0093】

動作デバイス7は2つの関節タイプのロボットアームで示され、そのそれぞれが6自由度で可動である。

【0094】

ロボットアームの自由端部、すなわち、横断ブリッジ103に固定されていない端部は、敷設要素6を支持している。

【0095】

動作デバイス7、したがって、敷設デバイス6は、互いに面して配置されているとともにトロイダル支持部3に対して互いに対向して配置されている。特に、互いに面して配置

10

20

30

40

50

されるとともに、トロイダル支持部3の赤道面に対して互いに対向して配置されている。

【0096】

動作デバイス7の動きが敷設デバイス6の動きを生じさせる。

【0097】

動作デバイス7は互いに離すことができる。

【0098】

好ましくは、動作デバイス7の動きは敷設開始点に対して同期させておよび対称的に実施されるように制御される。

【0099】

有利には、動作要素7は互いに独立して動作しうる。

【0100】

敷設要素6は、敷設されるゴム引きストリップ状要素5を支持することを意図しており、ゴム引きストリップ状要素5をトロイダル支持部3の外部表面3aに接触させるため、および同外部表面3a上におけるその付着を案内するため、動作デバイス7と協働する。

【0101】

敷設要素6は、トロイダル支持部3上にゴム引きストリップ状要素を敷設するためにゴム引きストリップ状要素の一部に作用するようになっている敷設面を含む。

【0102】

図2～6に示す実施形態では、各敷設要素6は、少なくとも1つの敷設ローラ9と、少なくとも1つの対向ローラ12と、ガイドレール11とを含む。

【0103】

敷設ローラ9は、ゴム引きストリップ状要素5が既定の敷設路に従いトロイダル支持部3の外部表面3aに付着するように、敷設時、ゴム引きストリップ状要素5に圧をかけることを目的としている。

【0104】

図2～6に示す実施形態では、ゴム引きストリップ状要素5に圧をかける敷設ローラ9の部分は、敷設デバイス6の前述の敷設面を示す。

【0105】

特に、敷設面は、ゴム引きストリップ状要素5の付着の瞬間にゴム引きストリップ状要素5の一部に接触する敷設ローラ9の外部表面の部分により示される。

【0106】

敷設ローラ9は回転軸線を中心に回転自在にかつアイドル状態で取り付けられており、好ましくは、ストリップ状要素5の幅の少なくとも0.8倍に等しい幅にわたり、より好ましくは、ゴム引きストリップ状要素5の幅の少なくとも全体にわたり回転軸線の方向に延在している。

【0107】

対向ローラ12は、ゴム引きストリップ状要素5の敷設時に敷設ローラ9と連係して、ゴム引きストリップ状要素5を保持することを目的としている。

【0108】

また、対向ローラ12も、敷設ローラ9の回転軸線に平行する回転軸線を中心に回転自在にかつアイドル状態で取り付けられており、好ましくは、敷設ローラ9の幅を超える幅にわたってその回転軸線の方向に延在している。

【0109】

対向ローラ12は敷設ローラ9とガイドレール11との間に配置されている。

【0110】

対向ローラ12に隣接するガイドレール11は、敷設されるゴム引きストリップ状要素5を収容するための寸法にされている。

【0111】

この目的のため、ガイドレール11は、敷設されるゴム引きストリップ状要素5を収容

10

20

30

40

50

するための寸法にされた溝を有する。

【0112】

敷設要素6の空間位置、特に、敷設ローラ9の空間位置は、前記敷設要素の点の3座標によって、および予め設定された基準座標系における前記敷設要素の空間方向によって同定されうる。

【0113】

好ましくは、図に示す実施形態によれば、および特に図6を参照すると、敷設要素6の空間方向は、3つの角度、ローリング()、ピッキング()およびヨーイング()によって画定される。

【0114】

図6に概略的に示す実施形態では、前記敷設要素6の、特に、敷設ローラ9のローリング()角、ピッキング()角およびヨーイング()角は、可能性の一つとして、原点を敷設ローラ9の中心に有し、かつy軸が敷設要素の幅方向に一致し、x軸が敷設平面に平行する平面内においてy軸に垂直であり、z軸が前記平面に垂直であるような配置の3つのデカルト軸x、y、zを使用して測定される。敷設要素のピッキング角()とは、y軸を中心とした敷設要素の回転角度を意味し、敷設要素のヨーイング角()とは、z軸を中心とした敷設要素の回転角度を意味し、敷設要素のローリング角()とは、x軸を中心とした敷設要素の回転角度を意味する。

【0115】

前記角度のそれぞれは、敷設要素6と関連するx軸、y軸、z軸の方向と、例えば、トロイダル支持部3の中心に配置された3つの参照デカルト軸 x_0 、 y_0 、 z_0 の方向との間において測定してもよい。

【0116】

動作デバイス7の動き、したがって、敷設要素6の動きを制御するため、装置100はさらに、図示されない工業用プロセッサまたはPLCなどのマイクロプロセッサを有する。

【0117】

動作デバイス7のマイクロプロセッサならびにそのインターフェイスについては、それらが完全に従来のものであるため説明しない。

【0118】

装置100は、さらに、既定の長さのストリップ状要素5を供給するようになっている少なくとも1つのデバイスを含む。

【0119】

ゴム引きストリップ状要素5の供給は、スレッド状要素をエラストマ材料の層に組み込む、図示しない少なくとも1つの連続的なリボン状要素において実施される切断作業によって実施される。

【0120】

図示しない供給デバイスは当業者により任意の適切な方式で設計してもよい。

【0121】

一例として、供給デバイスは、個々のストリップ状要素5を得るために、既定の長さおよび連続的なリボン状要素の長手方向の展開部に対する傾斜角に従って連続的なリボン状要素を切断するようになっている少なくとも1つの切断部材を含む種類のものであってよい。

【0122】

切断部材は、通常、トロイダル支持部3の側方に配置されている。特に、一実施形態では、切断部材は、トロイダル支持部に対して、連続的なリボン状要素が来る側と同じ側に配置されている。

【0123】

供給デバイスには、さらに、切断部材と組み合わせた少なくとも1つの把持部材を設けてよい。

10

20

30

40

50

【0124】

把持部材は、連続的なリボン状要素の端部を把持し、それを、トロイダル支持部3の半径方向上方の、敷設されるゴム引きストリップ状要素5の長さを超える距離だけ切断部材から離間した作業位置まで引っ張ることを目的としている。

【0125】

好ましくは、ベルト構造の製造を実施する前に、カーカス構造(不図示)をトロイダル支持部3上に貼付し、カーカス構造を、便利には、同じトロイダル支持部3上において形成することができる。

【0126】

別法として、カーカス構造を、トロイダル支持部上で製造する代わりに、別々に製造し、成形ステップ時にベルト構造と組み合わせてもよい。 10

【0127】

本発明による方法を実施するため、図7に示すように、敷設される各ゴム引きストリップ状要素5について、トロイダル支持部3の外部表面3a上に少なくとも1つの敷設路がまず決定される。

【0128】

敷設路は、位置決めポリゴン13と同じ数選択された予め決定された点14の列によって画定される。前記位置決めポリゴン13のそれぞれの位置は、さらには、基準座標系に対する向きと、前記基準座標系に対するその各々の予め決定された点14の3座標とによって画定される。 20

【0129】

位置決めポリゴン1の位置および向きの列は、したがって、トロイダル支持部3の外部表面3a上のゴム引きストリップ状要素5の敷設路と関連する。

【0130】

各位置決めポリゴン13は、トロイダル支持部3上に敷設されるゴム引きストリップ状要素5の位置を示す。

【0131】

特に、図6Aおよび図7を参照すると、各位置決めポリゴン13のローリング()角、ヨーイング()角およびピッキング()角は、好ましくは、位置決めポリゴンと関連する3つのデカルト軸x'、y'、z'によって画定可能な位置決めポリゴンの回転を基準とする。 30

【0132】

一例として、y'軸は(敷設路に垂直な)横断方向に一致しており、x'軸は、位置決めポリゴンによって画定される面においてy'軸に垂直であり、z'軸はx'軸とy'軸の両方に垂直となるように選択される。軸座標系の原点は、好ましくは、前記位置決めポリゴンの質量中心に設定される。

【0133】

位置決めポリゴンのピッキング角()とは、y'軸を中心とした位置決めポリゴンの回転角度を意味し、位置決めポリゴンのヨーイング角()とは、z'軸を中心とした位置決めポリゴンの回転角度を意味し、前記位置決めポリゴンのローリング角()とは、x'軸を中心とした位置決めポリゴンの回転角度を意味する。 40

【0134】

前記角度()、()および()のそれぞれは、位置決めポリゴン13と関連する軸x'、y'、z'の方向と、例えば、トロイダル支持部3の中心に配置された3つの参照デカルト軸x₀、y₀、z₀の方向との間において測定してもよい。

【0135】

そのような3つのデカルト軸x₀、y₀、z₀は、好ましくは、y₀軸がトロイダル支持部の回転軸線に一致するようにトロイダル支持部の中心に配置されている。

【0136】

本発明による方法では、連続的なリボン状要素を作業位置に引っ張るために、切断部材 50

近傍において連続的なリボン状要素の端部を把持するための把持要素を提供する。

【0137】

作業位置は、トロイダル支持部3の上方に、ゴム引きストリップ状要素5の長さを超える距離だけ切断部材から離間して位置している。

【0138】

このステップでは、開位置にある、すなわち、敷設ローラ9と対向ローラ12とがトロイダル支持部3に対して半径方向に相互に離間している、各敷設要素6の敷設ローラ9および対向ローラ12を、連続的なリボン状要素を係合するため、およびそれを敷設ローラ9と対向ローラ12との間ににおいて固定するため、互いに接近させる。

【0139】

切断部材は、その後、リボン状要素から既定の長さのゴム引きストリップ状要素5を切断するために操作される。

【0140】

このように得られたゴム引きストリップ状要素5は2つの敷設要素6によりトロイダル支持部3の赤道面上方の中心位置において保持される。

【0141】

各切断作業に続いて、得られた別個のストリップ状要素5がトロイダル支持部3上に敷設される。

【0142】

この目的のため、図3の矢印Mによって示されるように、敷設されるゴム引きストリップ状要素5の少なくとも一部がトロイダル支持部3の外部表面3aに接触するまで、敷設要素6を、敷設されるゴム引きストリップ状要素5とともにトロイダル支持部3に向かって移動させる。

【0143】

敷設要素6をトロイダル支持部3に向かって移動させるステップは、ゴム引きストリップ状要素5のほぼ中心部を、トロイダル支持部3の外部表面3aの一部に、その赤道面を実質的にまたいだ状態で接触するように実施される。

【0144】

詳細には、ゴム引きストリップ状要素5のほぼ中心部を、トロイダル支持部3の外部表面3aの一部に、その赤道面を実質的にまたぎながら、同トロイダル支持部3の赤道面に対する既定の向きまたは角度に従って接触させる。

【0145】

図4および図5では、その後、敷設要素6が、矢印Fで示す方向に従い、どのようにトロイダル支持部3の赤道面から離れ、トロイダル支持部自体の各々の肩部分の方に移動するかを示す。

【0146】

トロイダル支持部3にゴム引きストリップ状要素5を付着させるため、各敷設要素6は、支持部3の同外部表面3a上に画定された既定の敷設路を、敷設要素6の空間位置、したがって、ゴム引きストリップ状要素5の空間位置に一致させるために、対応するロボットアーム7によって移動される。

【0147】

敷設要素6の動作中、敷設要素6の敷設面の位置の列を、敷設路と関連する位置決めポリゴンの位置の列と実質的に一致させるために、トロイダル支持部3の外部表面3a上に画定された経路の各位置について敷設要素6の向きが変更される。

【0148】

特に、敷設要素6の向きは、敷設要素6の敷設面が敷設路の各既定の点においてトロイダル支持部3の表面3aに正接する面に実質的に一致する（または平行する）ように制御される。

【0149】

便利には、図6に示すように、敷設要素6の動作中、ゴム引きストリップ状要素5の各

10

20

30

40

50

々の位置に対応する位置決めポリゴン 13 の各位置について、敷設要素 6 のローリング()角および/またはピッキング()角および/またはヨーイング()角は、それらがゴム引きストリップ状要素 5 の既定の位置決めポリゴン 13 のローリング(')角、ピッキング(')角およびヨーイング(')角と実質的に同じになるように制御された方式(ゴム引きストリップ状要素 5 に所望の角度を付与する)で変更される。

【0150】

このようなステップ時、敷設ローラ 9 の動きにより、ゴム引きストリップ状要素の敷設を既定の敷設路に順次かつ連続的に一致させる。

【0151】

向きの制御により、敷設ローラ 9 の動きをトロイダル支持部 3 の湾曲部に正確に追従させることができる。

【0152】

敷設は、トロイダル支持部 3 の外部表面 3a 上の、実質的にゴム引きストリップ状要素 5 の中心部からストリップ状要素自体の端部までに圧をかけることにより実施してもよい。

【0153】

有利には、トロイダル支持部 3 の外部表面 3a にゴム引きストリップ状要素 5 を付着させるため、各敷設要素 6、特に、敷設ローラ 9 が、トロイダル支持部 3 の外部表面 3a 上の、実質的にゴム引きストリップ状要素 5 の幅全体にわたり圧をかける。

【0154】

敷設要素 6 の動きは、ストリップ状要素 5 とトロイダル支持部 3 との間における接着領域において、敷設ローラ 9 が、周方向および軸方向の両方において、同トロイダル支持部 3 の湾曲部に実質的に正接して配向されるようなものである。

【0155】

ゴム引きストリップ状要素 5 の敷設が終了すると、装置は、実質的にトロイダル支持部 3 を既定の角度ピッチだけ回転させることによって次のゴム引きストリップ状要素 5 の敷設に備える。このピッチは、通常、ストリップ状要素 5 のピッチの周方向分布に関連する。

【0156】

その後、トロイダル支持部 3 の幾何学的回転軸線 X-X を中心に連続的な周方向展開部(continuous circumferential development)を有する少なくとも第 1 のベルト層が完成するまで前述のステップが繰り返される。

【0157】

第 1 のベルト層を形成するようになっているストリップ状要素 5 の敷設が完了すると、少なくとも第 2 のベルト層が完成するまで前述のステップが繰り返される。

【0158】

層は、第 1 のベルト層の補強スレッド状要素がタイヤの赤道面に対して斜めに方向付けられ、第 2 のベルト層の補強スレッド状要素もまた斜めの向きを有するが、第 1 の層のスレッド状要素に対して交差するように配置される。

【0159】

本発明による方法によって製造されるベルト構造は、異なる角度に従って敷設されたさらなる層をさらに有してもよく、その製造はそれぞれ、最初の 2 つの層のものと実質的に同じ方式で実施してもよい。

【0160】

上述の装置 100 は、車両用車輪のタイヤを製造するための方法においてベルト構造を製造するために使用されうる。

【0161】

ベルト構造が上に敷設されるトロイダル支持部の湾曲部に関する前述の問題のため、装置 100 を、特に二輪車用タイヤの製造について説明したが、本出願人は、補強層の敷設時における敷設要素の位置および向きの変更および制御の可能性により、タイヤの用途お

10

20

30

40

50

より形状に適応させた敷設路に追従する有利な可能性を伴って、任意の種類のトロイダル支持部またはタイヤ前駆体 (tyre precursor) 上における任意の補強層の敷設が可能になることを認識している。

【 0 1 6 2 】

本発明をそのいくつかの実施形態を参照して説明した。詳細に記載した実施形態に多くの改良を施すことができるが、これらは、依然、以下の特許請求の範囲により定義される本発明の保護の範囲内とされる。

【 义 1 】

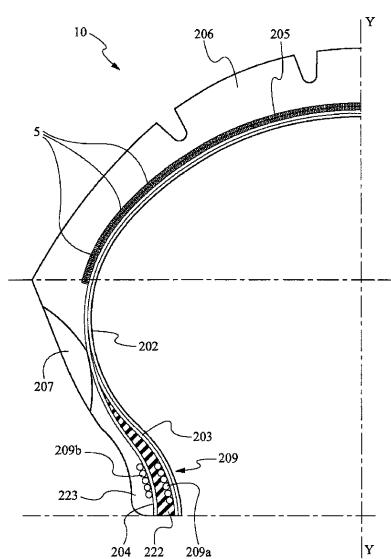


Fig. 1

【 図 2 】

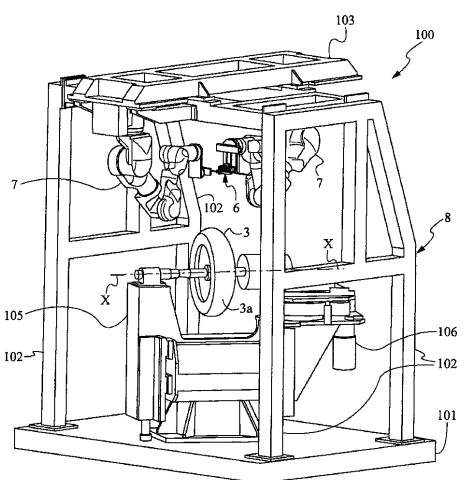


Fig. 2

【図3】

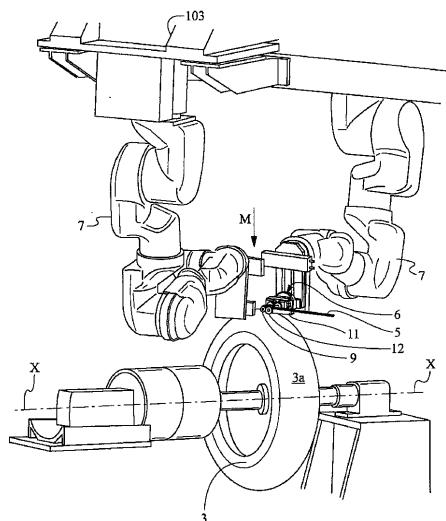


Fig. 3

【図4】

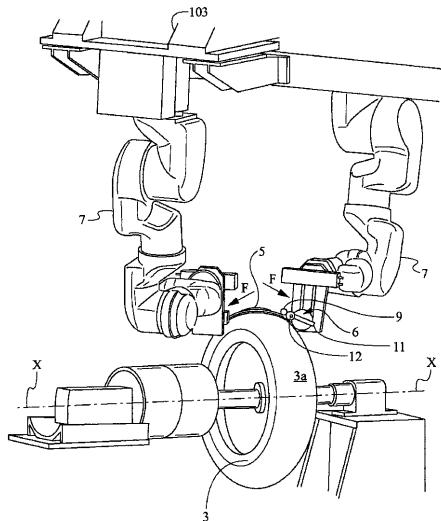


Fig. 4

【図5】

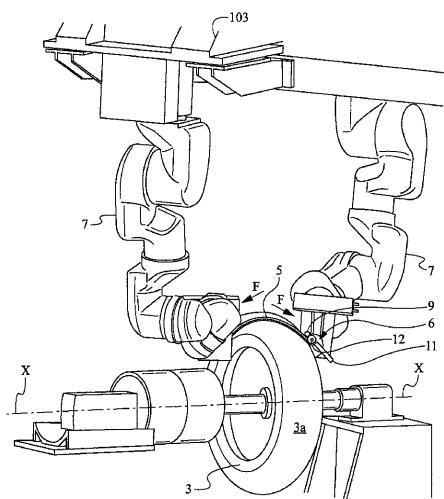


Fig. 5

【図6】

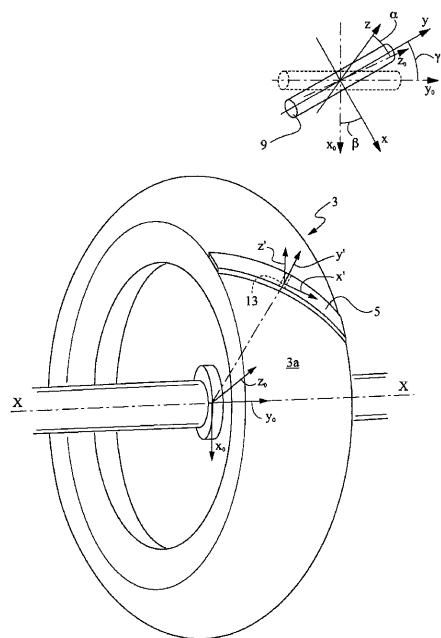


Fig. 6

【図 6 A】

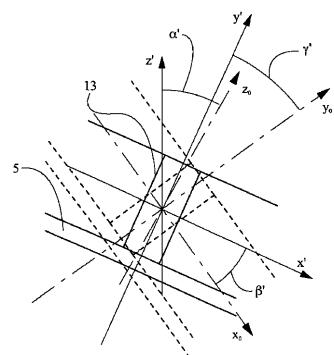


Fig. 6A

【図 7】

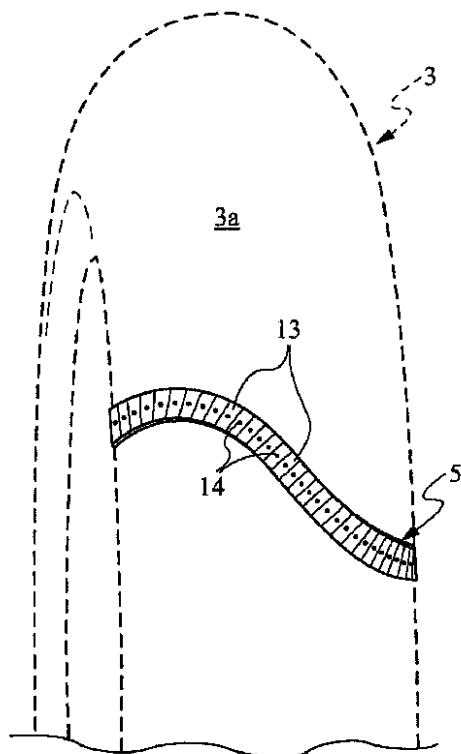


Fig. 7

フロントページの続き

(72)発明者 サンジョヴァッニ,ステファノ
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ サルカ 222, ピレリ タイヤ ソチエタ
ペル アツィオーニ内

(72)発明者 マンデッリ, ウォルター
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ サルカ 222, ピレリ タイヤ ソチエタ
ペル アツィオーニ内

審査官 駆平 裕美

(56)参考文献 特許第4315476 (JP, B2)
特開2004-358757 (JP, A)
特表2003-514695 (JP, A)
米国特許出願公開第2010/0193109 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29D 30/16