

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5038528号  
(P5038528)

(45) 発行日 平成24年10月3日(2012.10.3)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl. F1  
B29D 30/20 (2006.01) B29D 30/20

請求項の数 50 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2011-504547 (P2011-504547)	(73) 特許権者	598164186 ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ベル・アツィ オーニ
(86) (22) 出願日	平成20年4月18日 (2008.4.18)		イタリア共和国 20126 ミラノ, ヴ ィアーレ・サルカ 222
(65) 公表番号	特表2011-518057 (P2011-518057A)	(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(43) 公表日	平成23年6月23日 (2011.6.23)	(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(86) 国際出願番号	PCT/IB2008/051501	(72) 発明者	マンチーニ, ジャンニ イタリア共和国, アイ-20126 ミラ ノ, ヴィアーレ サルカ 222, ピレリ タイヤ ソチエタ ベル アツィオーニ 内
(87) 国際公開番号	W02010/064077		
(87) 国際公開日	平成22年6月10日 (2010.6.10)		
審査請求日	平成23年3月25日 (2011.3.25)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤを組み立てる方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤを組み立てる方法であって、

- 構築ドラム(11)上にカーカススリーブ(12)を形成するステップであって、前記カーカススリーブは、少なくとも1つのカーカスプライ(3)および一対の環状固定構造体(5)を含むステップと、

- 補助ドラム(14)上に外側スリーブ(15)を形成するステップであって、前記外側スリーブは、少なくとも1つのベルト層およびトレッドバンド(8)を含むステップと、

- 前記補助ドラム(14)を組立ステーション(16)に係合させるステップと、  
- 前記補助ドラム(14)から前記外側スリーブ(15)を取り出すステップと、  
- 前記構築ドラム(11)を前記組立ステーション(16)に係合させるステップと、  
- 前記構築ドラム(11)上に形成された前記カーカススリーブ(12)に対して半径方向外側の位置に前記外側スリーブ(15)を配置するステップと、

- 前記組立ステーション(16)に担持された成形装置(38)を前記構築ドラム(11)に動作可能に連結するステップと、

- 前記カーカススリーブ(12)の前記外側スリーブ(15)への結合を可能にするために、前記カーカススリーブ(12)をトロイダル形状に成形するステップと、  
を含む方法。

【請求項2】

10

20

前記組立ステーション(16)での前記構築ドラム(11)と前記補助ドラム(14)との係合は、前記組立ステーション(16)で動作し、前記構築ドラム(11)と補助ドラム(14)とに選択的に連結されるように構成された係合装置(31)で行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記構築ドラム(11)および前記補助ドラム(14)の前記係合装置(31)との係合は、前記構築ドラム(11)および補助ドラム(14)のそれぞれに担持された中心シャフトの少なくとも1つのグリップエンド(17b、28b)で行われる、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記補助ドラム(14)を前記組立ステーション(16)に係合させる前記ステップは、前記補助ドラム(14)をその回転軸に対して半径方向に平行移動して、前記補助ドラムを、前記組立ステーション(16)に担持され前記外側スリーブ(15)を前記補助ドラム(14)から取り出すように設計された把持ユニット(32)と軸方向に整列させて配置することで行われる、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記外側スリーブ(15)を前記補助ドラム(14)から取り出すことには、

- 前記把持ユニット(32)が前記補助ドラム(14)に担持された前記外側スリーブ(15)のまわりに配置されるまで、前記把持ユニット(32)を前記補助ドラム(14)の幾何学的回転軸に対して平行に移動させるステップと、
- 前記外側スリーブ(15)を前記把持ユニット(32)と係合させるステップと、
- 前記補助ドラム(14)を軸方向に移動させて、前記外側スリーブ(15)から解放するステップと、

が含まれる、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記外側スリーブ(15)を前記補助ドラム(14)から取り出した後で、かつ前記組立ステーション(16)に前記構築ドラム(11)に係合させる前に、前記把持ユニット(32)と軸方向に整列した状態でなくなるように前記補助ドラム(14)を半径方向に移動させるステップをさらに含む、請求項4または請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記補助ドラム(14)を前記組立ステーション(16)に係合させる前記ステップは、少なくとも6つの運動軸により前記補助ドラム(14)の配置を制御することで行われる、請求項1～6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記構築ドラム(11)を前記組立ステーション(16)に係合させる前記ステップは、前記構築ドラム(11)をその回転軸に対して半径方向に平行移動して、前記構築ドラムを前記把持ユニット(32)と軸方向に整列させて配置することで行われる、請求項1～7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

前記構築ドラム(11)を前記組立ステーション(16)に係合させる前記ステップは、少なくとも6つの運動軸により前記構築ドラム(11)の配置を制御することで行われる、請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

前記外側スリーブ(15)を前記カーカススリーブ(12)に対して半径方向外側の位置に配置する前記ステップは、前記外側スリーブ(15)が前記カーカススリーブ(12)のまわりに配置されるまで、前記把持ユニット(32)を前記構築ドラム(11)の幾何学的回転軸に対して平行に移動させることで行われる、請求項4～9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

前記構築ドラム(11)を前記成形装置(38)に動作可能に連結する前記ステップは

10

20

30

40

50

、一对の保持部材(40)を前記構築ドラム(11)と係合させることを含み、各保持部材は、前記構築ドラム(11)の1つの半体と軸方向に接近した関係にある、請求項1～10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項12】

各保持部材(40)は、前記構築ドラム(11)に担持された円周方向当接縁部(41)に対接して作用する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記環状固定構造体(5)は、前記成形ステップ中に、前記構築ドラム(11)に対してロックされる、請求項1～12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

前記ロックされるステップと同時に、前記カーカススリーブ(12)が前記環状固定構造体(5)において密封される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの保持部材(40)は、前記少なくとも1つの環状固定構造体(5)に押し当たった関係にされる、請求項11～14のいずれか一項に記載の方法。

【請求項16】

前記少なくとも1つのカーカスブライ(3)を前記少なくとも1つの環状固定構造体(5)に対してロックするステップは、前記少なくとも1つの保持部材(40)が前記構築ドラム(11)と係合することと同時にされる、請求項11～15のいずれか一項に記載の方法。

【請求項17】

前記少なくとも1つの保持部材(40)を前記構築ドラム(11)と係合させることは、前記保持部材(40)のフランジ付き要素(42)を前記構築ドラム(11)に対して固定するステップと、前記保持部材(40)の封止リング(43)を前記円周方向当接縁部(41)に押し付けるステップとを含む、請求項12～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

前記成形ステップの後、

- 組み立てたタイヤ(2)から前記把持ユニット(32)を切り離すステップと、
- 前記構築ドラム(11)を半径方向に縮小させるステップと、
- 処理対象のタイヤ(2)を前記構築ドラム(11)から解放するステップと、

が行われる、請求項1～17のいずれか一項に記載の方法。

【請求項19】

前記成形ステップの後、前記構築ドラム(11)に担持された組み立てたタイヤ(2)を転圧する少なくとも1つのステップが実施される、請求項1～18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項20】

前記カーカススリーブ(12)の少なくとも一部は、基本半仕上げ品を前記構築ドラム(11)上に置くことによって作製される、請求項1～19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項21】

前記少なくとも1つのベルト層(7a)は、基本半仕上げ品を前記補助ドラム(14)上に置くことによって作製される、請求項1～20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項22】

タイヤを組み立てる装置であって、

- ベルト構造体(7)およびトレッドバンド(8)を含む外側スリーブ(15)を担持する補助ドラム(14)と、少なくとも1つのカーカスブライ(3)および一对の環状固定構造体(5)を含むカーカススリーブ(12)を担持する構築ドラム(11)とに連結される係合装置(31)と、

- 前記係合装置(31)に連結された前記補助ドラム(14)から前記外側スリーブ(

10

20

30

40

50

15)を取り出し、当該外側スリーブを、前記構築ドラム(11)に担持された前記カーカススリーブ(12)に対して半径方向外側の位置に配置する把持ユニット(32)と、  
- 前記カーカススリーブ(12)を半径方向に拡張させて、当該カーカススリーブを前記把持ユニット(32)に保持された前記外側スリーブ(15)に結合するために、前記係合装置(31)に連結された前記構築ドラム(11)に動作可能に連結される成形装置(38)と、  
を含む装置。

【請求項23】

各前記構築ドラム(11)および補助ドラム(14)は、前記係合装置(31)によって係合される少なくとも1つのグリップエンド(17b、28b)を担持する中心シャフト(17、28)を含む、請求項22に記載の装置。

10

【請求項24】

前記構築ドラム(11)および前記補助ドラム(14)の前記グリップエンド(17b、28b)は、互いに同一の形状とされる、請求項23に記載の装置。

【請求項25】

前記係合装置(31)は、少なくとも、前記構築ドラム(11)の前記中心シャフト(17、28)に動作可能に連結される心棒(31a)を含む、請求項23または請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記係合装置(31)は、心出し先端部(31b)をさらに含み、前記心出し先端部(31b)は、前記心棒(31a)と同軸上に整列し、前記心棒(31a)とは反対側にある、前記構築ドラム(11)の前記中心シャフト(17、28)の少なくとも1つの端部と、動作可能に係合するように構成される、請求項25に記載の装置。

20

【請求項27】

前記心棒(31a)および心出し先端部(31b)の少なくとも1つは、前記補助ドラム(14)の前記中心シャフト(17、28)にも動作可能に連結することができる、請求項26に記載の装置。

【請求項28】

前記構築ドラム(11)は、2つの半体(11a)を含み、前記2つの半体(11a)は、軸方向に接近でき、それぞれ前記環状固定構造体(5)の1つと係合するように設計される、請求項27に記載の装置。

30

【請求項29】

前記構築ドラム(11)は、円周セクタを含み、前記円周セクタは、円周方向に連続する関係で延びる作動状態と、構築されたタイヤ(2)を前記構築ドラム(11)から取り出すことができるようにするために、前記構築ドラム(11)の幾何学軸に対して半径方向に接近している休止状態との間を、半径方向に移動できる、請求項22~28のいずれか一項に記載の装置。

【請求項30】

前記補助ドラム(14)は、調整装置により半径方向に移動できる、円周方向に連続する補助セクタ(27)を含む、請求項22~29のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項31】

各前記補助セクタ(27)は、円周方向に隣接する補助セクタ(27)に担持された相補的な櫛状端部部分(27a)とそれぞれ動作可能に係合する櫛状端部部分(27a)を有する、請求項30に記載の装置。

【請求項32】

前記把持ユニット(32)は、  
- 前記係合装置(31)上で前記構築ドラム(11)および前記補助ドラム(14)の幾何学的係合軸に対して平行に移動可能な環状構造体(34)と、  
- 前記環状構造体(34)に対して半径方向に移動可能な複数のプレート(33)と、  
を含む、請求項22~31のいずれか一項に記載の装置。

50

## 【請求項 3 3】

前記成形装置（38）は、

- 前記構築ドラム（11）上で動作して前記環状固定構造体（5）を軸方向に接近させるアクチュエータと、
  - 前記環状固定構造体（5）が相互接近する間に、前記カーカススリーブ（12）に作動流体を供給する拡張部材（39）と、
- を含む、請求項 2 2 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 3 4】

前記拡張部材は供給ダクト（39）を含む、請求項 3 3 に記載の装置。

## 【請求項 3 5】

前記成形装置（38）は、前記少なくとも 1 つのカーカスプライ（3）と係合する前記環状固定構造体（5）の 1 つにそれぞれ押し当たった関係で作用する保持部材（40）を含む、請求項 2 2 ~ 3 4 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 3 6】

各前記保持部材（40）は、前記構築ドラム（11）に担持された少なくとも 1 つの連結部材（44）と動作可能に係合することができる、請求項 3 5 に記載の装置。

## 【請求項 3 7】

各保持部材 40 は、少なくとも 1 つのフランジ付き要素（42）を含み、前記フランジ付き要素（42）は、軸方向に接近した関係で前記構築ドラム（11）に取り出し可能に固定され、それぞれの環状固定構造体（5）に対接して作用するように設計された少なくとも 1 つの封止リング（43）を担持する、請求項 3 6 に記載の装置。

## 【請求項 3 8】

各保持部材（40）は、前記少なくとも 1 つの連結部材（44）に動作可能に連結された固定装置（45）を担持する、請求項 3 6 または請求項 3 7 に記載の装置。

## 【請求項 3 9】

前記固定装置（45）は、前記少なくとも 1 つの連結部材（44）にスライド可能に係合する案内スリーブ（46）上に動作可能に取り付けられたブレーキ（47）を含む、請求項 3 8 に記載の装置。

## 【請求項 4 0】

各前記保持部材（40）は、前記フランジ付き要素（42）と前記封止リング（43）との間で、前記封止リング（43）を前記それぞれの環状固定構造体（5）に向かって押し付けるように動作する押し付け装置（48）をさらに含む、請求項 3 7 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 4 1】

前記少なくとも 1 つの封止リング（43）は、前記封止リング（43）自体の半径方向外側の円錐台状の面（43a）でそれぞれの環状固定構造体（5）に対接して作用する、請求項 3 7 ~ 4 0 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 4 2】

前記少なくとも 1 つの封止リング（43）は、前記押し付け装置（48）の作動時に半径方向に拡張可能である、請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載の装置。

## 【請求項 4 3】

前記押し付け装置（48）は、流体作動式アクチュエータ（50）の作動時に前記封止リング（43）に向かって軸方向に移動可能な押し付けリング（49）を含む、請求項 4 0 ~ 4 2 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 4 4】

前記封止リング（43）は、前記押し付けリング（49）の円周方向縁部に対向する半径方向内側の円錐台状の面（43b）を有する、請求項 4 3 に記載の装置。

## 【請求項 4 5】

各保持部材（40）は、それぞれ同心であり異なる直径を有する複数の封止リング（43）を含む、請求項 3 7 ~ 4 4 のいずれか一項に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 46】

前記係合装置(31)に連結された前記構築ドラム(11)に対して半径方向に移動可能な転圧装置(52)をさらに含む、請求項22～45のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 47】

前記係合装置(31)、把持ユニット(32)、および成形装置(38)が組み込まれた組立ステーション(16)を含む、請求項22～46のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 48】

- 前記補助ドラム(14)を前記係合装置(31)に送るための第1の移送ユニット(29)と、

- 前記構築ドラム(11)を前記係合装置(31)に送るための第2の移送ユニット(36)と、

をさらに含む、

前記第1の移送ユニット(29)および第2の移送ユニット(36)の少なくとも1つは、少なくとも1つの自動化アームを含む、請求項47に記載の装置。

## 【請求項 49】

前記少なくとも1つの自動化アームは、少なくとも6つの運動軸を含む、請求項48に記載の装置。

## 【請求項 50】

- 構築ドラム(11)上に少なくとも1つのカーカススリーブ(12)を形成するカーカス構築ライン(10)と、

- 補助ドラム(14)上に少なくとも1つの外側スリーブ(15)を形成する外側スリーブ構築ライン(13)と、

- 各カーカススリーブ(12)を各外側スリーブ(15)に結合する組立ステーション(16)と、

をさらに含む、

前記第1の移送ユニット(29)は、前記補助ドラム(14)を、少なくとも、前記外側スリーブ構築ライン(13)内の加工ステーションから前記組立ステーション(16)に運び、

前記第2の移送ユニット(36)は、前記構築ドラム(11)を、少なくとも、前記カーカス構築ライン(10)内の加工ステーションから前記組立ステーション(16)に運ぶ、請求項48または請求項49に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、タイヤを組み立てる方法および装置に関する。

## 【0002】

より詳細には、本発明は、最終製品を得るために、次に加硫サイクルにかけられる未硬化タイヤの構築に使用される方法および装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

車両ホイールのタイヤは通常、少なくとも1つのカーカスプライを含むカーカス構造体を備え、このカーカスプライは、それぞれの環状固定構造体と係合する、それぞれ反対側の端部フラップを有し、環状固定構造体は、一般的には「ビード部」という名称で特定される領域に組み込まれ、それぞれのリム上のタイヤのいわゆる「取付径」とほぼ一致する内径を有する。

## 【0004】

互いに対しておよびカーカスプライに対して半径方向に重なった関係で配置され、タイヤの円周に沿った伸長方向に対して交差する向きにおよび/または平行に配置された織物または金属の補強コードを設けた、1つまたは複数のベルト層を含むベルト構造体が、カーカス構造体に結合される。タイヤを構成する他の半仕上げ品と同様にやはりエラストマ

10

20

30

40

50

一材料からなるトレッドバンドが、半径方向外側の位置でベルト構造体に付与される。

【0005】

エラストマー材料からなるサイドウォールが、軸方向外側の位置で、カーカス構造体の側面にさらに付与され、それぞれが、トレッドバンドの側縁部の1つから、ビード部のそれぞれの環状固定構造体の近くまで延びる。「チューブレス」タイプのタイヤでは、一般的には「ライナ」と呼ばれる気密コーティング層がタイヤの内面を覆う。

【0006】

それぞれの構成要素を組み立てることによって行われる未硬化タイヤの構築に続いて、通常、エラストマー配合物を架橋することでタイヤを構造上安定させ、さらに、所望のパターンと、場合によってサイドウォールの区別化可能な図形マークとをタイヤに付けることを目的とした加硫および成形処理が行われる。

【0007】

カーカス構造体およびベルト構造体は、通常、それぞれの加工ステーションで互いに独立して作製されて、次に相互に組み立てられる。

【0008】

より詳細には、カーカス構造体の製造では、略円筒形のいわゆる「カーカススリーブ」を形成するために、最初に、構築ドラム上に1つまたは複数のカーカスプライを付与することが企図される。ビード部の環状固定構造体を1つまたは複数のカーカスプライの両側にある端部フラップに取り付けるか、または形成し、次に、環状構造体をループ状に囲むように、カーカスプライを環状構造体のまわりに折り返す。

【0009】

いわゆる「外側スリーブ」は、第2のまたは補助のドラム上で作製され、前記外側スリーブは、互いに半径方向に重なる関係で付与されたベルト層と、場合によっては、半径方向外側位置でベルト層に付与されたトレッドバンドとを含む。次いで、外側スリーブを補助ドラムから取り出してカーカススリーブに結合する。このために、外側スリーブをカーカススリーブのまわりに同軸に配置し、次いで、カーカスプライが外側スリーブの内面に当たって付着するまで、カーカスプライが半径方向に拡張するように、例えば、ビード部を互いに軸方向に接近させ、同時に、圧力のかかった流体をカーカススリーブに注入することにより、1つまたは複数のカーカスプライをトロイダル形状に成形する。

【0010】

カーカススリーブの外側スリーブへの取り付けは、カーカススリーブを作製するのに使用されるのと同じドラム上で行うことができ、この場合、「単一ステージの構築プロセス」または「単一ステージのプロセス」と称する。

【0011】

いわゆる「2ステージ」タイプの構築プロセスも公知であり、このプロセスでは、いわゆる「第1のステージのドラム」は、カーカススリーブを作製するのに使用され、一方、カーカス構造と外側スリーブとの間の組み立ては、いわゆる「第2のステージのスリーブ」または「成形スリーブ」で行われ、第1のステージのドラムから取り出されたカーカススリーブと、次に補助ドラムから取り出された外側スリーブとが成形ドラム上に運ばれる。

【0012】

欧州特許第1 3 1 2 4 6 2号は、それぞれがドラムを設けられたプライ供給ステーション、カーカス構築ステーション、組立ステーション、およびベルト構築ステーションが生産ラインに沿って配置された構築システムを開示している。生産ラインに沿って移動可能な運搬部材が、加工中の製造品を1つの加工ステーションから別の加工ステーションに移送し、製造品をドラムから外して次のステーションのドラム上にその製造品を配置する。

【0013】

同出願人による国際公開第2 0 0 4 / 0 4 1 5 2 1号は、カーカススリーブが主ドラム上で形成され、一方、ベルト構造体が補助ドラム上で作製される構築プロセスを開示して

10

20

30

40

50

いる。続いてトレッドバンドがベルト構造体上に形成され、その後、ベルト構造体およびトレッドバンドからなる外側スリーブが補助ドラムから取り出されて、主ドラム上に配置されたカーカススリーブに結合される。このために、移送リングが、カーカススリーブのまわりの同軸上に芯出しされた位置に外側スリーブを置き、カーカススリーブはトロイダル形状に成形されて外側スリーブに組み込まれる。

【0014】

欧州特許第1 481 791号は、カーカス構築ラインに沿って順次移送されるそれぞれのカーカス構築ドラム上にカーカス構造体を作成するために、所定の距離だけ相互に離れて分散された複数のカーカス構築ステーションを含むタイヤ生産システムを開示している。ベルト生産ラインに沿って、所定の距離だけ相互に離れて分散されたベルト構築ステーション間を順次移動されるそれぞれのベルト構築ドラム上に、トレッドバンドを搭載したベルト構造体を形成する。カーカスおよびベルトは、加硫モールド型内で相互組み立てされる。

10

【0015】

同出願人による国際公開第2006/064526号では、略円筒形のカーカススリーブが構築ステーションで作製され、一方、仕上げステーションでは、同様に略円筒形であり、半径方向外側位置でベルト構造体に付与されたトレッドバンドを含む外側スリーブが形成される。外側スリーブの製造では、仕上げステーションの第1の加工位置で、第1のベルト構造体が第1の補助ドラム上に形成され、一方、仕上げドラムの第2の加工位置で、トレッドバンドが、第2の補助ドラム上に前もって形成された第2のベルト構造体に付与される。次いで、第1の補助ドラムは、第2の加工位置に配置され、一方、第2の補助ドラムは、把持位置に配置され、移送部材によって取り出され、構築ステーションで形成されたカーカススリーブのまわりの中心を合わせた位置に送られる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明に従い、本出願人は、生産プロセスでの高い運転柔軟性(operating flexibility)を維持しながら、大きさおよび構造が互いに異なるタイヤの日々の生産性を高めるという課題に取り組んだ。より具体的には、この場合の「運転柔軟性」とは、エラストマー材料のタイプ、または織物もしくは金属強化コードのタイプに関して、各タイヤごとの様々な基本半仕上げ品を使用できることを意味する。

30

【0017】

本出願人は、それぞれが特定の加工ステップの実施専用であり、様々なタイプのタイヤの加工に個別に適應できる2つ以上のステーションで、それぞれカーカススリーブおよび/または外側スリーブを構築することにより、加工サイクルを完了するのに必要とされる時間を短縮することができ、さらに、個々のステーション、したがって全体としてのプラントが、様々なタイプおよび大きさのタイヤの加工に対するより高い適應性をもつことができることを突きとめた。

【0018】

本出願人はまた、カーカススリーブに対して外側スリーブの完全なセンタリングを行うことにより、かつ、その上にカーカススリーブが構築される構築ドラムからカーカススリーブを取り外すことなく、外側スリーブの組み立てを終わらせることにより、カーカススリーブを外側スリーブに結合させるべくカーカススリーブの成形を行うための構築ドラムに動作可能に結合される成形ドラムの使用のおかげで、製品の優れた品質が得られることにも気づいた。

40

【0019】

本出願人はまた、上記のことを行うために、構築ドラムおよび補助ドラムが、カーカススリーブおよび外側スリーブの形成用に設計された様々な構築ライン間で少なくともドラムの移動を制御して幅広い移動の自由を前記ドラムにもたらすことができるそれぞれの外部移送ユニットに、適切に連結できることが必要であると分かった。

50

## 【0020】

その結果、本出願人は、外部移送ユニットから構築ドラムおよび補助ドラムを受け取って、構築ドラムおよび補助ドラムを所定の向きに保持することができる組立ステーションに前記成形装置を設置することによって、日々の生産性および技術的な柔軟性が維持され、それと同時に完成品の品質を改善できることを見出した。

## 【0021】

より詳細には、以下の特徴が得られる。

補助ドラムから外側スリーブを取り出して、次に、構築ドラムに担持されたカーカススリーブのまわりに外側スリーブを配置するように構成された把持ユニットに対する心出し

10

カーカススリーブと外側スリーブとの間の組み立て作業の効率性。

成形装置を構築ドラムの外側に配置したことによる、構築ドラムの軽量性および扱い易さ、さらに、その結果として得られる、あまりかさばらず、より信頼できる装置。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0022】

より具体的には、第1の態様では、本発明は、タイヤを組み立てる方法に関し、その方法は、少なくとも1つのカーカスプライおよび一对の環状固定構造体を含むカーカススリーブを構築ドラム上に形成し、少なくとも1つのベルト層およびトレッドバンドを含む外側スリーブを補助ドラム上に形成し、補助ドラムを組立ステーションに係合させ、補助ドラムから外側スリーブを取り出し、構築ドラムを組立ステーションに係合させ、構築ドラム上に形成されたカーカススリーブに対して半径方向外側の位置に外側スリーブを配置し、組立ステーションに担持された成形装置を構築ドラムに動作可能に連結し、カーカススリーブを前記外側スリーブに結合できるように、カーカススリーブをトロイダル形状に成形する各ステップを含む。

20

## 【0023】

したがって、本発明による方法は、複数の加工ステーションで互いに異なる基本半仕上げ品を使用する場合であっても、処理対象のカーカス構造体をそれ自体の構築ドラムに固定された状態に維持しながら、未硬化タイヤを得ることができるようにし、カーカススリーブと外側スリーブとの間の位置決めおよび心合わせの最適な再現性が、生産速度が速くても保証される。したがって、プラントの生産性を損なうことなく、所望のレベルの品質および生産柔軟性が得られる。

30

## 【0024】

さらなる態様によれば、本発明は、タイヤを組み立てる装置に関し、その装置は、ベルト構造体およびトレッドバンドを含む外側スリーブを担持する補助ドラム、及び少なくとも1つのカーカスプライおよび一对の環状固定構造体を含むカーカススリーブを担持する構築ドラムに結合される係合装置と、係合装置に連結された補助ドラムから外側スリーブを取り出し、その外側スリーブを、構築ドラムに担持されたカーカススリーブに対して半径方向外側の位置に配置する把持ユニットと、係合装置に連結された構築ドラムに動作可能に連結されて、把持ユニットに保持された外側スリーブにカーカススリーブを結合するために、カーカススリーブを半径方向に拡張させる成形装置とを含む。

40

## 【0025】

本発明は、前記態様の少なくとも1つにおいて、下記に説明する好ましい特徴の1つまたは複数を含むことができる。

## 【0026】

組立ステーションでの構築ドラムおよび補助ドラムの係合は、組立ステーションで動作し、前記構築ドラムおよび補助ドラムに選択的に連結されるように構成された係合装置で行われる。

## 【0027】

前記係合は、少なくとも、前記構築ドラムおよび補助ドラムのそれぞれに担持された中央シャフトのグリップエンドで行われるのが好ましい。

50

## 【 0 0 2 8 】

こうして、組み立てステップ中に、カーカススリーブおよび外側スリーブを配置する際の、信頼性、精度、および再現性という点で重要な改善がなされる。

## 【 0 0 2 9 】

組立ステーションに補助ドラムを係合させるステップは、補助ドラムをその回転軸に対して半径方向に平行移動させて、補助ドラムを、組立ステーションに担持され、補助ドラムから外側スリーブを取り出すように設計された把持ユニットと軸方向に整列させて配置することで行われる。

## 【 0 0 3 0 】

補助ドラムの配置は、少なくとも6つの運動軸により制御されるのが好ましい。

10

## 【 0 0 3 1 】

外側スリーブが補助ドラムから取り出された後で、かつ組立ステーションに構築ドラムを係合させる前に、補助ドラムは半径方向に移動されて、把持ユニットと軸方向に整列した状態でなくなる。

## 【 0 0 3 2 】

構築ドラムを組立ステーションに係合させるステップは、構築ドラムをその回転軸に対して半径方向に平行移動させて、構築ドラムを把持ユニットと軸方向に整列させて配置することで行われる。

## 【 0 0 3 3 】

構築ドラムの配置は、少なくとも6つの運動軸に従って制御されるのが好ましい。

20

## 【 0 0 3 4 】

實際上、構築ラインに沿った加工中に、幅広い空間移動の自由を構築ドラムおよび補助ドラムに付与することで、速度および運転柔軟性の点で利益がもたらされるというのが本出願人の見解である。

## 【 0 0 3 5 】

外側スリーブを補助ドラムから取り出すことには、補助ドラムに担持された外側スリーブを囲んで把持ユニットが配置されるまで、把持ユニットを補助ドラムの幾何学的回転軸に対して平行に移動させ、外側スリーブを把持ユニットに係合させ、補助ドラムを軸方向に移動させて、これを外側スリーブから解放する各ステップが含まれる。

## 【 0 0 3 6 】

外側スリーブをカーカススリーブに対して半径方向外側の位置に配置するステップは、外側スリーブがカーカススリーブのまわりに配置されるまで、把持ユニットを構築ドラムの幾何学的回転軸に対して平行に移動させることで行われる。

30

## 【 0 0 3 7 】

成形ステップは、環状固定構造体を軸方向に接近させ、環状固定構造体が相互に接近する間に、前記少なくとも1つのカーカスプライを半径方向に拡張させることを含むのが好ましい。

## 【 0 0 3 8 】

半径方向の拡張は、膨張によって行われるのが好ましい。

## 【 0 0 3 9 】

構築ドラムを成形装置に動作可能に連結するステップは、一对の保持部材 (retaining member) を構築ドラムと係合させることを含み、各保持部材は、構築ドラムの1つの半体と軸方向に接近した関係にあることが好ましい。

40

## 【 0 0 4 0 】

各保持部材は、構築ドラムに担持された円周方向当接縁部 (circumferential abutment edge) に対接して作用するのがより好ましい。

## 【 0 0 4 1 】

したがって、前記保持部材は、カーカススリーブの拡張ステップ中に効率的な気密作用を及ぼすことができ、かつ/またはカーカスプライが環状固定構造体から滑り落ちるのを防止することができ、これは、成形ステップにとって重要な利点である。

50

## 【 0 0 4 2 】

環状固定構造体は、成形ステップ中に、構築ドラムに対してロックされるのが好ましい。

## 【 0 0 4 3 】

前記ロックされるステップと同時に、カーカススリーブの密封が、環状固定構造体において行われることがより好ましい。

## 【 0 0 4 4 】

前記少なくとも1つの保持部材は、前記少なくとも1つの環状固定構造体に押し当たった関係に (into thrust relationship against said at least one annular anchoring structure) されるのが好ましい。

10

## 【 0 0 4 5 】

前記少なくとも1つの保持部材を構築ドラムと係合させると同時に、前記少なくとも1つのカーカスプライを前記少なくとも1つの環状固定構造体に対してロックするステップを行う。

## 【 0 0 4 6 】

前記少なくとも1つの保持部材を構築ドラムと係合させることには、保持部材のフランジ付き要素 (flanged element) を構築ドラムに対して固定し、保持部材の封止リングを前記円周方向当接縁部に押し付ける各ステップが含まれる。

## 【 0 0 4 7 】

フランジ付き要素を固定することにより、カーカススリーブの内部に注入された、圧力のかかった流体の効果によって、成形ステップ時に発生する押し力の効率的なコントラスト作用 (an efficient contrast action of the thrusts generated during the shaping step) が保証される。さらに、封止リングを押し付けることにより、エラストマー材料が塑性降伏している場合でも、カーカスプライが環状固定構造体に対して確実にロックされるようになる。

20

## 【 0 0 4 8 】

前記成形ステップの後、次のステップでは、組み立てたタイヤから把持ユニットを切り離し、構築ドラムを半径方向に縮小させ、処理対象のタイヤを構築ドラムから解放する。

## 【 0 0 4 9 】

前記成形ステップの後、構築ドラムに担持された組立済みのタイヤを転圧する (rolling) 少なくとも1つのステップも実施するのが好ましい。

30

## 【 0 0 5 0 】

前記カーカスプライの少なくとも一部は、基本半仕上げ品を構築ドラム上に置くことによって作製されるのが好ましい。

## 【 0 0 5 1 】

より詳細には、複数の帯状要素を構築ドラムの外周面の円周方向伸長部に沿って連続的に配置して置くことで、少なくとも前記カーカスプライを作製することができる。

## 【 0 0 5 2 】

前記少なくとも1つのベルト層は、基本半仕上げ品を補助ドラム上に置くことで作製することができる。

40

## 【 0 0 5 3 】

複数の帯状ベルト要素が、補助ドラムの敷設面の円周方向伸長部に沿って連続的に配置されるのが好ましい。

## 【 0 0 5 4 】

トレッドバンドは、横に並びかつ半径方向に重なった関係で配置されたコイルの状態に少なくとも1つの連続した細長いエラストマー要素を巻き付けることによって、前記少なくとも1つのベルト層を担持した補助ドラム上に構築されるのが好ましい。

## 【 0 0 5 5 】

各前記構築ドラムおよび補助ドラムは、前記係合装置によって係合された少なくとも1つのグリップエンドを担持する中心シャフトを含むのが好ましい。

50

## 【 0 0 5 6 】

構築ドラムおよび補助ドラムのグリップエンドは、互いに同一形状であるのがより好ましい。

## 【 0 0 5 7 】

前記係合装置は、少なくとも構築ドラムの中心シャフトに動作可能に連結された心棒を含む。

## 【 0 0 5 8 】

少なくとも構築ドラムを回転駆動するために、少なくとも1つのモータを心棒に動作可能に連結できるのが好ましい。

## 【 0 0 5 9 】

係合装置は、心出し先端部をさらに含み、かかる心出し先端部は、心棒と同軸上に整列し、前記心棒とは反対側で、構築ドラムの中心シャフトの少なくとも1つの端部と動作可能に係合するように構成されている。

## 【 0 0 6 0 】

前記心棒および心出し先端部の少なくとも1つはさらに、補助ドラムの中心シャフトに動作可能に連結できるのが好ましい。

## 【 0 0 6 1 】

構築ドラムは、2つの半体を含み、かかる2つの半体は、軸方向に接近でき、それぞれ前記環状固定構造体の1つと係合するように設計されているのが好ましい。

## 【 0 0 6 2 】

構築ドラムは、中心部をさらに含むことができ、かかる中心部は、前記半体にスライド可能に係合し、構築ドラムの外側面の中心部を画定する。

## 【 0 0 6 3 】

このようにして、ドラムの係合の汎用性がより高まるので、このドラムは、環状固定構造体の中心間の距離という点で、様々な寸法を有するタイヤの加工に適應するのに役立つ。

## 【 0 0 6 4 】

構築ドラムは、円周方向に連続する関係で延びる作動状態と、構築されたタイヤを構築ドラムから取り出すことができるようにするために、構築ドラムの幾何学軸に対して半径方向に接近した休止状態との間を、半径方向に移動できる円周セクタを含む。

## 【 0 0 6 5 】

補助ドラムは、調整装置により半径方向に移動できる、円周方向に連続する補助セクタを含むのが好ましい。

## 【 0 0 6 6 】

各前記補助セクタは、円周方向に隣接する補助セクタに担持された相補的な櫛状端部分にそれぞれが動作可能に係合する櫛状端部分部分を有するのが好ましい。

## 【 0 0 6 7 】

したがって、補助ドラムの敷設面の十分な連続性が、セクタが半径方向に拡張した状態でも維持される。

## 【 0 0 6 8 】

前記把持ユニットは、係合装置上で構築ドラムおよび補助ドラムの幾何学的係合軸に対して平行に移動可能な環状構造体と、環状構造体に対して半径方向に移動可能な複数のプレートとを含むのが好ましい。

## 【 0 0 6 9 】

成形装置は、構築ドラム上で動作して環状固定構造体を軸方向に接近させるアクチュエータと、環状固定構造体が相互に接近する間に、カーカス構造体に作動流体を供給する拡張部材 (inflating member) とを含むのが好ましい。

## 【 0 0 7 0 】

前記拡張部材は供給ダクトを含む。前記供給ダクトは構築ドラム内に形成されるのが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0071】

成形装置は、前記少なくとも1つのカーカスブライと係合する環状固定構造体の1つにそれぞれ押し当たった関係で作用する保持部材を含む。

## 【0072】

各前記保持部材は、構築ドラムに担持された少なくとも1つの連結部材と動作可能に係合することができる。

## 【0073】

各保持部材は、少なくとも1つのフランジ付き要素を含み、かかるフランジ付き要素は、軸方向に接近した関係で構築ドラムに取り外し可能に固定され、それぞれの環状固定構造体に対接して作用するように設計された少なくとも1つの封止リングを担持する。

10

## 【0074】

より詳細には、各保持部材は、前記少なくとも1つの連結部材に動作可能に連結された固定装置を担持する。

## 【0075】

固定装置は、前記少なくとも1つの連結部材にスライド可能に係合する案内スリーブに動作可能に取り付けられたブレーキを含む。

## 【0076】

各前記保持部材は、押し付け装置(thrust device)をさらに含み、かかる押し付け装置は、フランジ付き要素と封止リングの間に作用して、封止リングをそれぞれの環状固定構造体の方に向かって押し付ける。

20

## 【0077】

したがって、環状固定構造体に対して1つまたは複数のカーカスブライを効率よく密封し、かつ/またはロックすることを保証でき、このため、処理対象のタイヤを形成する未処理のエラストマー材料の起こり得る降伏を、封止リングの一定の押し付けによって補償することができる。

## 【0078】

前記少なくとも1つの封止リングは、封止リング自体の半径方向外側の円錐台状の面でそれぞれの環状固定構造体に対接して作用する。

## 【0079】

前記少なくとも1つの封止リングは、押し付け装置の作動時に半径方向に拡張することができる。

30

## 【0080】

前記押し付け装置は、流体作動式アクチュエータの作動時に、前記封止リングの方に向かって軸方向に移動可能な押し付けリングを含む。

## 【0081】

封止リングは、押し付けリングの円周方向縁部に対向する、半径方向内側の円錐台状の面を有するのが好ましい。

## 【0082】

各保持部材は、それぞれ同心で異なる直径を有する複数の封止リングを含むのが好ましい。

40

## 【0083】

したがって、補助成形部材は、互いに異なる取付径を有する広範なタイヤを加工するのに適している。

## 【0084】

さらに、係合装置に連結された構築ドラムに対して半径方向に移動できる転圧装置も設けられるのが好ましい。

## 【0085】

前記係合装置、把持ユニット、および成形装置は、組立ステーションに組み込まれるのが好ましい。

## 【0086】

50

補助ドラムを係合装置に送る第1の移送ユニット、および構築ドラムを係合装置に送る第2の移送ユニットも設けることができ、前記第1の移送ユニットおよび第2の移送ユニットの少なくとも1つは、少なくとも1つの自動化アームを含む。

【0087】

前記自動化アームは、少なくとも6つの運動軸を有するのが好ましい。

【0088】

好ましい実施形態では、装置は、構築ドラム上に少なくとも1つのカーカススリーブを形成するためのカーカス構築ライン、補助ドラム上に少なくとも1つの外側スリーブを形成するための外側スリーブ構築ライン、各カーカススリーブを各外側スリーブに結合するための組立ステーションをさらに含み、前記第1の移送ユニットは、少なくとも、外側スリーブ構築ラインの加工ステーションから組立ステーションに補助ドラムを運び、前記第2の移送ユニットは、少なくとも、カーカス構築ラインの加工ステーションから組立ステーションに構築ドラムを運ぶ。

10

【0089】

カーカス構築ラインは、基本半仕上げ品を構築ドラム上に付与するように設計された部材を含むのが好ましい。

【0090】

より詳細には、カーカス構築ラインは、複数の帯状カーカス要素を、構築ドラムの外周面の円周方向伸長部に沿って連続して (consecutively in succession) 付与する部材を含む。

20

【0091】

外側スリーブ構築ラインは、基本半仕上げ品を補助ドラム上に付与する部材を含むのが好ましい。

【0092】

より詳細には、前記外側スリーブ構築ラインは、複数の帯状ベルト要素を、補助ドラムの敷設面の円周方向伸長部に沿って連続して付与する部材を含む。

【0093】

外側スリーブ構築ラインは、連続した細長いエラストマー要素を供給する送出部材であって、横に並びかつ半径方向に重なった関係で配置された複数のコイルを用いて前記トレッドバンドを構築するために、前記連続した細長いエラストマー要素を付与する部材をさらに含む。

30

【0094】

さらなる特徴および利点が、本発明によるタイヤを製造する方法および装置の、好ましいが唯一のものではない実施形態の詳細な説明からさらに明らかになるであろう。

【0095】

この説明は、非限定的な例として示される添付の図面に関連して下記に提示される。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本発明によるタイヤ生産用のプラントの概略的な平面図である。

【図2】本発明による装置の一部である組立ステーションの斜視図である。

40

【図3】組立ステーションに付属する把持ユニットによって外側スリーブを係合させるステップの外側スリーブを径断面図で (in diametrical section) 概略的に示している。

【図4】組立ステーションに付属する保持部材によってビード部を係合させるステップのカーカススリーブを径断面図で示している。

【図5】カーカススリーブが成形されて外側スリーブに結合されるステップの処理対象のタイヤを示している。

【発明を実施するための形態】

【0097】

図面を参照すると、本発明による方法を実施するように設計された、車両ホイール用のタイヤを構築する装置が参照数字1で全体として示されている。

50

## 【 0 0 9 8 】

装置 1 は、好ましくは、気密用のエラストマー材料層、すなわち、いわゆる「ライナ」4 で内部を被覆された少なくとも 1 つのカーカスプライ 3 を基本的に含むタイヤ 2 ( 図 5 ) を製造することを意図されている。それぞれが好ましくは半径方向外側位置でエラストマーフィラ 5 b を担持したいわゆるビードコア 5 a を含む環状固定構造体 5 が、1 つまたは複数のカーカスプライ 3 のそれぞれの端部フラップ 3 a と係合している。環状固定構造体 5 は、通常「ビード部」6 とされる領域に近接して一体化され、一般的には、環状固定構造体 5 の内径で決まる取付径に従って、タイヤ 2 とそれぞれの取り付けリム ( 図示せず ) との間の係合がビード部でなされる。

## 【 0 0 9 9 】

通常、1 つまたは複数のベルト層 7 a を含むベルト構造体 7 は、1 つまたは複数のカーカスプライ 3 のまわりに円周方向に付与され、トレッドバンド 8 は、円周方向でベルト構造体 7 に重なっている。それぞれが、対応するビード部 6 からトレッドバンド 8 の対応する側縁部に延びる 2 つのサイドウォール 9 は、横方向両側の位置でカーカスプライ 3 に付与されている。

## 【 0 1 0 0 】

図 1 に例として概略的に示した好ましい実施形態では、装置 1 は、1 つまたは複数の構築ドラム 1 1 が、各構築ドラム 1 1 上にカーカススリーブ 1 2 を形成するように設計された様々な加工ステーション ( 図示せず ) 間を順次移動するカーカス構築ラインを含み、前記カーカススリーブ 1 2 は、少なくとも 1 つのカーカス 3、ライナ 4、環状固定構造体 5、および、場合によっては、サイドウォール 9 の少なくとも一部を含む。同時に、外側スリーブ構築ライン 1 3 では、1 つまたは複数の補助ドラム 1 4 が、各補助ドラム 1 4 上に外側スリーブ 1 5 を形成するように設計された様々な加工ステーション ( 図示せず ) 間を順次移動し、その外側スリーブ 1 5 は、少なくとも 1 つのベルト構造体 7、トレッドバンド 8、および、場合によっては、サイドウォール 9 の少なくとも一部を含む。

## 【 0 1 0 1 】

装置 1 は、図 2 によりよく示された組立ステーション 1 6 をさらに含み、その組立ステーションで、外側スリーブ 1 5 が補助ドラム 1 4 から取り出されて、構築ドラム 1 1 上に形成されたカーカススリーブ 1 2 に結合される。

## 【 0 1 0 2 】

より詳細には、構築ドラム 1 1 は、構築ドラムの幾何学軸 X - X に沿って延びる第 1 の中心シャフト 1 7 によって支持された 2 つの半体 1 1 a を有する。半体 1 1 a は、例えばねじ付きバー 1 8 により、軸方向に接近することができ、かかるねじ付きバー 1 8 は、第 1 の中心シャフト 1 7 内に動作可能に配置され、それぞれが半体 1 1 a の 1 つと係合するそれぞれ右手部分および左手部分の 2 つのねじ付き部分 1 8 a、1 8 b を担持する。ねじ付きバー 1 8 が回転されると、その結果として、構築ドラム 1 1 の半体 1 1 a は、第 1 の中心シャフト 1 7 に沿ってそれぞれ反対方向に同時に移動するように誘導される。

## 【 0 1 0 3 】

構築ドラム 1 1 は、中央部 1 9 をさらに含むことができ、かかる中央部 1 9 は、半体 1 1 a にスライド可能に係合し、半径方向外側位置で実質的に連続する外側面 2 0 を半体と共に画定するように、半体に対して面が連続する関係で ( in a surface-continuity relationship ) 延びる。

## 【 0 1 0 4 】

各半体 1 1 a および中央部 1 9 は、それぞれの円周セクタで構成されており、かかる円周セクタは、処理対象のタイヤ 2 を構築ドラム 1 1 から取り出すことを可能にするために、各半体および中央部が半径方向に幾何学軸 X - X に近接して配置されて、構築ドラム 1 1 を処理対象のタイヤの取付径よりも小さい直径嵩高にする休止状態 ( 図示せず ) と、図に示すように、好ましくは取付径よりも大きい直径を有する前記外側面 2 0 を形成するために、各半体および中央部が円周方向に連続した関係で延びる作動状態との間を、半径方向に移動可能となっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 5 】

示した実施形態では、円周セクタの半径方向の移動は、複数の連結ロッド 2 1 を通じて行われ、各連結ロッド 2 1 は、構築ドラム 1 1 の中央部 1 9 にあるセクタの 1 つと、第 1 の中心シャフト 1 7 によって回転可能に担持され、第 1 の中心シャフト 1 7 自体の内部に収容された管状スリーブ 2 3 により、角回転で駆動可能な駆動カラー (drive collar) 2 2 との間に、それぞれが固定される。中央部 1 9 のセクタを軸方向に貫通する伝動バー 2 4 は、前記セクタの半径方向の移動を、第 1 の中心シャフト 1 7 に対して半径方向に延びるそれぞれの支柱 2 5 に沿ってスライド可能に案内される、構築ドラム 1 1 の軸方向両側にある半体 1 1 a の円周セクタに伝える。

## 【 0 1 0 6 】

第 1 の中心シャフト 1 7 は、カーカス構築ライン 1 0 に沿って配置された前記加工ステーション間を順次移動する少なくとも 1 つの自動化アームまたは他の移送装置で動作可能に係合できる連結用終端部 1 7 a を有する。

## 【 0 1 0 7 】

カーカス構築ライン 1 0 に配置された加工ステーションの少なくとも 1 つは、例えば、1 つまたは複数の送出装置を含むことができ、かかる送出装置は、外側面 2 0 上、および/または、構築ドラム 1 1 の軸方向両側の位置で、同じ外側面と連続する関係で取り外し可能に連結できる、有り得る補助支持要素 (図示せず) 上に、上記のライナ 4 を形成するために、構築ドラム 1 1 がその幾何学軸 X - X のまわりに回転駆動されている間に、エラストマー材料からなる少なくとも 1 つの連続した細長い要素を供給する。ライナ 4 に加えて、またはその代替として、ビード部 6 に導入される摩耗防止挿入体、および/または、いわゆるランフラットタイプのタイヤの場合に、構築ドラム 1 1 のそれぞれの半体 1 1 a に付与されて、次いで、サイドウォール 9 の領域でタイヤ 2 に組み込まれる、(サイドウォール挿入体と呼ばれる) 補助支持挿入体を形成することもできる。

## 【 0 1 0 8 】

上記の部分を形成した後、任意の簡便な態様で作製できるので示していない付与装置が、外側面 2 0 のまわりに 1 つまたは複数のカーカスプライ 3 を付与する。各カーカスプライ 3 は、連続したストリップの形態の製造品で構成することができ、この連続したストリップは、外側面 2 0 のまわりにこのストリップを巻き付けるために、外側面 2 0 の円周方向伸長部に合わせて前もって切断され、構築ドラム 1 1 がその幾何学軸 X - X のまわりに回転している間、外側面に向かって送出される。

## 【 0 1 0 9 】

好ましい実施形態では、少なくとも、1 つまたは複数のカーカスプライ 3 および/あるいはタイヤ 2 の他の部分が、基本半仕上げ品を置くことによって作製される。本発明の目的に合わせて、本明細書で使用した「基本半仕上げ品」とは、エラストマー材料からなる連続した細長い要素、ゴムを引いた織物および/または金属コード、帯状要素を意味する。本明細書において、「帯状要素」とは、寸法を合わせて切断され、1 つまたは複数の織物または金属補強コードを包含した、エラストマー材料からなるベルトを意味することを指摘しておかなければならない。これらの基本半仕上げ品は、半仕上げ品を保管しておく必要なく、適切な量を使用して上記に説明したタイヤを構成する要素の 1 つまたは複数

## 【 0 1 1 0 】

このために、付与装置は、例えば、同出願人による文献、米国特許第 6, 328, 084 号に記載したものと同一態様で、構築ドラム 1 1 が段階的な動きで回転駆動されている間、複数の帯状要素を外側面 2 0 の円周方向伸長部に対して横方向に配置して順次付与するための部材を含む。

## 【 0 1 1 1 】

この場合に、1 つまたは複数のカーカスプライ 3 は、外側面 2 0 の円周方向伸長部全体を覆うように、帯状要素を互いに接近した関係で付与することによって、構築ドラム 1 1 上に直接形成されるのが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 2 】

外側面 2 0 は、構築ドラム 1 1 上に配置された 1 つまたは複数のカーカスプライ 3 の端部フラップ 3 a が、外側面 2 0 の両端から軸方向に突出するように、軸方向長さが前記少なくとも 1 つのカーカスプライ 3 の幅よりも短くなっているのが好ましい。

## 【 0 1 1 3 】

それ自体公知の態様で作製できるので図示しない位置決め部材は、幾何学軸 X - X の方向に向かって折り曲げられた、1 つまたは複数のカーカスプライ 3 の端部フラップ 3 a の 1 つのまわりに、各環状固定構造体 5 を同軸に取り付け、前記構造体を構築ドラム 1 1 の対応する半体に押し当てて軸方向に当接した関係で配置する。

## 【 0 1 1 4 】

配置が完了すると、環状固定構造体 5 と 1 つまたは複数のカーカスプライ 3 との係合を安定化させて、前記カーカススリーブ 1 2 を形成するために、折り返し部材が、それぞれの環状固定構造体 5 のまわりに各端部フラップ 3 a を折り返す。

## 【 0 1 1 5 】

環状固定構造体 5 の係合が完了すると、またはこの作業ステップと同時に、サイドウォール 9 を付与することができる。

## 【 0 1 1 6 】

図 3 によりよく示すように、補助ドラム 1 4 には、補助ドラムの幾何学的対称軸 X' - X' のまわりに連続して配置された複数の補助セクタ 2 7 によって画定される略円筒形の敷設面 2 6 が、外側に設けられている。補助セクタ 2 7 は、それぞれの連結用終端部 2 8 a を担持する第 2 の中心シャフト 2 8 を通じて駆動可能な図示しない調整装置により、半径方向に同時に移動することができる。

## 【 0 1 1 7 】

各補助セクタ 2 7 は、円周方向に隣接する補助セクタ 2 7 に担持された相補的な櫛状端部部分 2 7 a とそれぞれが動作可能に係合する櫛状端部部分 2 7 a を有するのが好ましい。

## 【 0 1 1 8 】

補助ドラム 1 4 は、第 2 の中心シャフト 2 8 の連結用終端部 2 8 a に作用する少なくとも 1 つの自動化アームまたは他の操作装置によって、外側スリーブ構築ライン 1 3 に沿って配置された様々な加工ステーションの近くに移動され、簡便に駆動されるように構成されている。

## 【 0 1 1 9 】

補助セクタ 2 7 は半径方向に可動であるので、最小直径から始まって、設計仕様に準じた外側スリーブ 1 5 を製造するのに適した直径に達するまで、補助ドラム 1 4 の直径寸法を変えることができる。最小直径の状態では、補助セクタ 2 7 は、敷設面 2 6 を連続した伸長部にするように、補助セクタ上にあるそれぞれの円周方向ショルダ部によって櫛状端部 2 7 a で互いに当接することができ、この連続した伸長部は、エラストマー材料からなる少なくとも 1 つの連続した細長い要素を連続的に接近して配置されたコイルの状態に巻き付けて敷設することによって、下方ベルト挿入体などの、外側スリーブ 1 5 のエラストマー材料からなる部分の形成を可能にするのに適している。

## 【 0 1 2 0 】

下方ベルト挿入体の製造が完了すると、補助セクタ 2 7 は、敷設面 2 6 とその上に形成された下方ベルト挿入体とが、ベルト層 7 a および / または外側スリーブ 1 5 の他の部分の形成に適した直径になるまで、半径方向に拡張することができる。櫛状端部部分 2 7 a があるために、敷設面 2 6 は、補助ドラム 1 4 が半径方向に拡張した後であっても、その略円筒形の構造と、実質的に連続した、すなわち、深刻な不連続性がない伸長部とを維持することができる。

## 【 0 1 2 1 】

敷設面 2 6 に深刻な不連続性がないので、とりわけ、好ましい実施形態で提示したように、少なくとも、1 つまたは複数のベルト層 7 a および / あるいは外側スリーブ 1 5 の他

10

20

30

40

50

の部分、帯状要素または他の基本半仕上げ品を補助ドラム 14 上に置くことによって作製される場合に、外側スリーブ 15 の様々な部分を正確に形成するのが容易になる。

【0122】

ベルト構造体 7 の形成が完了すると、補助ドラムが回転駆動されている間に、連続した細長いエラストマー要素を供給する送出部材を用いてトレッドバンド 8 が構築され、この連続した細長いエラストマー要素は、補助ドラム 14 に担持されたベルト構造体 7 上に、横に並んだまたは半径方向に重なった関係で配置されたコイルの形態で付与される。

【0123】

外側スリーブ 15 の構築が完了すると、第 1 の移送ユニット 29 が、補助ドラム 14 を組立ステーション 16 に移送する。

【0124】

この第 1 の移送ユニット 29 は、第 2 の中心シャフト 28 の連結用終端部 28 a に動作可能に連結できるヘッド 30 を有する自動化アーム、好ましくは、6 つ以上の（好ましくは 7 つの）運動軸を有する関節口ボットを含むのが好ましい。第 1 の移送ユニット 29 はまた、外側スリーブ構築ライン 13 で補助ドラム 14 を支持し、少なくとも、前記ラインに沿って設けられた最後の加工ステーションと前記組立ステーション 16 との間で補助ドラムを簡便に移動させる作業を任せられるのが好ましい。前記第 1 の移送ユニット 29 は、敷設面 26 の直径を調整するために、前記装置を操作することもできる。

【0125】

補助ドラム 14 の組立ステーション 16 への移送は、ドラム自体をその幾何学的回転軸  $X' - X'$  に対して半径方向に平行移動させて、その補助ドラムを、組立ステーションに設置され好ましくは心棒 31 a を含む係合装置 31 と一列に整列させることで行われる。補助ドラム 14 または心棒 31 a を軸方向に移動させることにより、心棒 31 a は、第 2 の中心シャフト 28 のグリップエンド 28 b に連結され、一方、グリップエンド 28 b とは反対側に配置された連結用終端部 28 a は、まだ第 1 の移送ユニット 29 によって保持されたままである。

【0126】

6 つ以上の軸による移動の自由を提供する第 1 の移送ユニット 29 に代表されるシステムによってこれまで支持されていた補助ドラム 14 は、組立ステーション 16 内にただ 1 つの正確な配置でこのように効率よく固定される。

【0127】

より詳細には、補助ドラム 14 は、円周方向に分散された複数のプレート 33 によって補助ドラム 14 から外側スリーブ 15 を取り出すように構成された把持ユニット 32 と同軸上に整列して出現し、かかるプレート 33 は、環状支持構造体 34 に対して半径方向に移動可能である。

【0128】

環状支持構造体 34 は、外側スリーブ 15 の中央軸に対して軸方向に中心を合わせた位置にプレート 33 を運ぶために、組立ステーション 16 と一体化されたそれぞれのガイド 35 に沿って軸方向に移動可能である。次いで、プレート 33 は、外側スリーブ 15 と接触するまで、補助ドラム 14 に対して半径方向に同時に接近する。

【0129】

第 1 のヘッド 31 に収容された適切なアクチュエータは、把持ユニット 32 のプレート 33 によって保持された外側スリーブ 15 から補助ドラム 14 を切り離すために、第 2 の中心シャフト 28 の連結用終端部 28 a を介して、補助セクタ 27 を半径方向に縮小させる。

【0130】

次いで、補助ドラム 14 が、第 1 の移送ユニット 29 により、把持ユニット 32 と係合したままの外側スリーブ 15 から軸方向に外され、次いで、補助ドラム 14 は、把持ユニット 32 と軸方向に整列しなくなるように半径方向に移動されて、外側スリーブ構築ライン 13 に沿って新たな外側スリーブ 15 を製造するのに再度使用することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 1 】

好ましくは、6つ以上の（好ましくは7つの）運動軸を有する自動化アームを含み、第1の中心シャフト17の両端部に動作可能に連結できるフォーク状の終端部37を有する第2の移送ユニット36は、カーカス構築ライン10から構築ドラム11を取り出し、前もって係合装置から取り出された補助ドラム14の代わりに、構築ドラムを係合装置31に連結する。第2の移送ユニット36自体には、外側スリーブ構築ライン13で構築ドラム11を支持し、構築ライン自体に沿って設けられた少なくとも最後の加工ステーションと組立ステーション16との間で、構築ドラムを簡単に移動させる作業を任せることができる。

## 【 0 1 3 2 】

構築ドラム11の組立ステーション16への移送は、ドラムをその幾何学的回転軸X-Xに対して半径方向に平行移動させて、構築ドラムを心棒31aと一列に整列させ、構築ドラム11または心棒31a自体を軸方向に移動させた後で、第1の中心シャフト17のグリップエンド17bを心棒と係合させることにより行われる。

## 【 0 1 3 3 】

組立ステーション16内に心棒31aと軸方向に整列して設けられた心出し先端部31bは、心棒31aの近くに軸方向に移動されて、心棒31aとは反対側で第1の中心シャフト17に係合する。その結果、第2の移送ユニット36のフォーク状の終端部37を構築ドラム11から解放し、組立ステーション16から遠ざけることができる。

## 【 0 1 3 4 】

6つ以上の軸による移動の自由を提供する第2の移送ユニット36に代表されるシステムによってこれまで支持され移動された構築ドラム11は、この段階で、心棒31aと心出し先端部31bとの間に、外側スリーブ15を担持した把持ユニット32と軸方向に整列した関係で、組立ステーション16内のただ1つの正確な（より具体的には、1自由度の、すなわち、軸X-Xに対して回転する）配置で効率的に固定される。

## 【 0 1 3 5 】

組立ステーション16で補助ドラム14および構築ドラム11の両方を係合するのに同じ係合装置31を使用することにより、製造品を優れた唯一性および再現性で組立ステーション内部に配置する（an excellent uniqueness and repeatability of positioning of the articles of manufacture）のが容易になる。このために、構築ドラム11および補助ドラム14のグリップエンド17b、28bが、互いに同一の形状を有するのが望ましい。

## 【 0 1 3 6 】

把持ユニット32をガイド35に沿って、構築ドラムの幾何学的回転軸X-Xに対して平行に新たに移動させることにより、外側スリーブ15は、構築ドラム11に担持されたカーカススリーブ12の中央軸に対して、軸方向に中心を合わせた位置に配置される。

## 【 0 1 3 7 】

次いで、組立ステーション16に設置された成形装置38が、構築ドラム11に動作可能に連結されて、カーカススリーブを外側スリーブ15の半径方向内側面に付着させるために、カーカススリーブ12をトロイダル形状（図5）に成形する。

## 【 0 1 3 8 】

成形装置38は、例えば、心棒31aに動作可能に連結されたアクチュエータ（図示せず）を含むことができ、かかるアクチュエータは、構築ドラム1の半体11aを、したがって、カーカススリーブ12の環状固定構造体5を軸方向に互いに接近させるように、ねじ付きパー18を回転駆動する。成形装置38は、拡張部材をさらに含むのが好ましく、かかる拡張部材は、環状固定構造体5が相互に接近する間に、カーカススリーブ12に作動流体を供給し、膨張によってカーカススリーブを半径方向に拡張させるために、構築ドラム11内に少なくとも部分的に形成された少なくとも1つの供給ダクト39に連結され例えば第1の中心シャフト17に沿って開いた空気回路を有する。

## 【 0 1 3 9 】

10

20

30

40

50

次いで、カーカススリーブ12を成形するステップを実施可能にするために、構築ドラム11が、成形装置38と一体化されるように構成された少なくとも1つの保持部材40と動作可能に係合される。より詳細には、好ましい実施形態では、構築ドラム11は、それぞれが前記半体11aの1つと軸方向に接近した関係にある少なくとも1つの保持部材40と、動作可能に係合される。保持部材40は、半体11aが相互接近したのと同時に、1つまたは複数のカーカスプライ3のトロイダル構造を実現できるように、構築ドラム11に担持された円周方向当接縁部41にそれぞれ対接して作用するように構成されている。

#### 【0140】

より詳細には、各保持部材40は、成形ステップ中に、ビード部6を構築ドラム11に対接した状態に維持するように、かつ/または環状固定構造体5に対して1つまたは複数のカーカスプライ3をロックするように、それぞれが前記円周方向当接縁部41の1つを画定する環状固定構造体5の1つに押し当たった関係で作用して、カーカススリーブ12の半径方向拡張時の、1つまたは複数のカーカスプライの所望しない滑り、またはビード部6の領域での他の任意の所望しない変形を回避するのに適している。

10

#### 【0141】

各保持部材40は、少なくとも1つのフランジ付き要素42を含むのが好ましく、かかるフランジ付き要素42は、構築ドラム11のそれぞれの半体11aに軸方向に近接して取り出し可能に固定でき、構築ドラム11に担持されたそれぞれの環状固定構造体5に対接して作用するように設計された少なくとも1つの封止リング43を担持する。

20

#### 【0142】

より詳細には、有利にも、それぞれ直径が異なる同心となった複数の封止リング43を各保持部材40に連結することができる。したがって、有利にも、様々な取付径を有する様々なタイヤを加工するのに、同じ保持部材40を使用することが可能である。

#### 【0143】

保持部材40は、フランジ付き要素42に動作可能に担持された固定装置45によって、構築ドラム11のそれぞれの連結部材44に取り出し可能に連結することができる。この固定装置45は、案内スリーブ46を含むのが好ましく、かかる案内スリーブ46は、それぞれの連結部材44にスライド可能に係合し、任意の簡便な態様で作製できるので詳細には説明しない、好ましくは油圧式または空気式のブレーキ47が一体化されている。保持部材がそれぞれの連結部材44に取り付けられ、封止リング43の1つがカーカススリーブ12の環状固定構造体5に対接するまで軸方向に移動された後、ブレーキ47を駆動して、保持部材40を構築ドラム11に対して軸方向に安定して固定する。

30

#### 【0144】

各封止リング43は、封止リング43自体の半径方向外側の円錐台状の面43aでそれぞれの環状固定構造体5に対接して作用するのが好ましい。したがって、封止リング43は、環状固定構造体5のまわりに折り返された1つまたは複数のカーカスプライ3に対して押し力作用を及ぼすことができ、この押し力作用は、前記環状固定構造体5の半径方向内側の円周方向縁部に沿って集中する。前記押し力作用は、成形ステップ時に伝わった応力の効果による、1つまたは複数のカーカスプライ3を形成するコードの望ましくない滑りを、回避するのに特に適していると考えられる。

40

#### 【0145】

同時に、好ましくは、連続する円周方向伸長部を有する封止リング43は、環状固定構造体5でカーカススリーブ12を密封するように機能して、カーカススリーブの半径方向の拡張と、成形ステップ後の拡張した状態の維持とを容易にする。

#### 【0146】

本出願人は、一方で、封止リング43が及ぼす押し力作用が、未処理のエラストマー材料の典型的な降伏のために、成形ステップ中に弱まることがあるとさらに気付いた。

#### 【0147】

したがって、各保持部材40は、それぞれの環状固定構造体5に対接して作用する封止

50

リング43が、カーカススリーブ12の成形ステップ全体にわたって、環状固定構造体に押し当たった関係で維持されるのを可能にするために、それぞれのフランジ付き要素42と封止リング43との間で動作する押し付け装置48をさらに含まなければならないことを条件とするのが好ましい。このようにして、環状固定構造体5のまわりに折り返された1つまたは複数のカーカスプライ3のコードの滑り現象の発生が、ビード部6に近接して配置されたエラストマー材料が塑性降伏した場合でも回避される。

【0148】

好ましい実施形態によれば、押し付け装置48は、少なくとも1つの押し付けリング49を含み、かかる押し付けリング49は、フランジ付き要素42とスライド可能に係合し、流体作動式アクチュエータ50の作動時に、封止リング43に向かって軸方向に移動可能である。

10

【0149】

より詳細には、それぞれが封止リング43の1つに対応する複数の押し付けリング49が設けられるのが好ましい。各封止リング43は、それぞれの押し付けリング49の軸方向移動の効果により、半径方向に拡張可能である。この半径方向の拡張を容易にするために、各封止リング43は、押し付けリング49の円周方向縁部に対向する半径方向内側の円錐台状の面43bを有することができる。

【0150】

有利にも、例えば、フランジ付き要素42に形成されたチャンバ51に注入される圧力のかかった空気または他の流体によって押される環状ピストンを含む単一の流体作動式アクチュエータ50が、それぞれの戻しスプリング51aの作用に打ち勝って、それぞれの保持部材40に関連するすべての押し付けリング49に同時に作用することができる。一方、押し力作用は、環状固定構造体5に当接して機能している封止リング43のみに作用する。

20

【0151】

結論として、成形ステップ全体にわたって、それぞれの連結部材44にかかるブレーキ47の作用は、保持部材40の安定した位置決めを保証し、カーカススリーブ12内に発生した膨張圧力の効果によって、保持部材を軸方向に構築ドラム11から遠ざけようとする重大な応力を、効率的に阻止する。同時に、押し付け装置48は、エラストマー材料が塑性降伏した場合でも、ブレーキ47が軸方向にロックしているのにもかかわらず、封止リング43が環状固定構造体5に押し当たった関係で絶えず維持されることを保証する。

30

【0152】

成形ステップの終わりに、保持部材40を構築ドラム11から軸方向に外すことができるように、ブレーキ47の作用を停止させることができる。

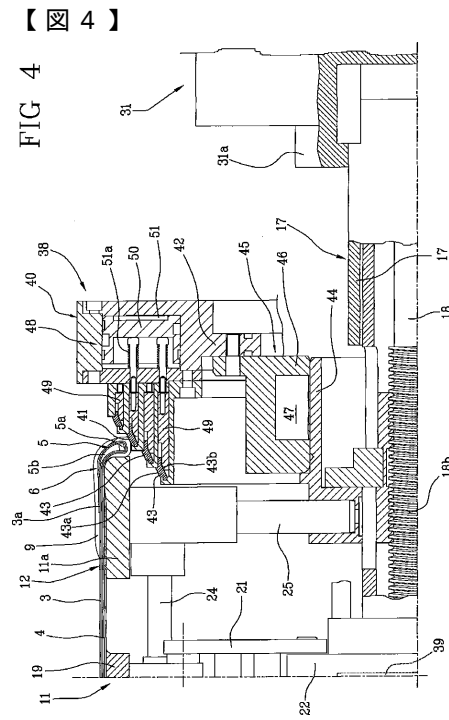
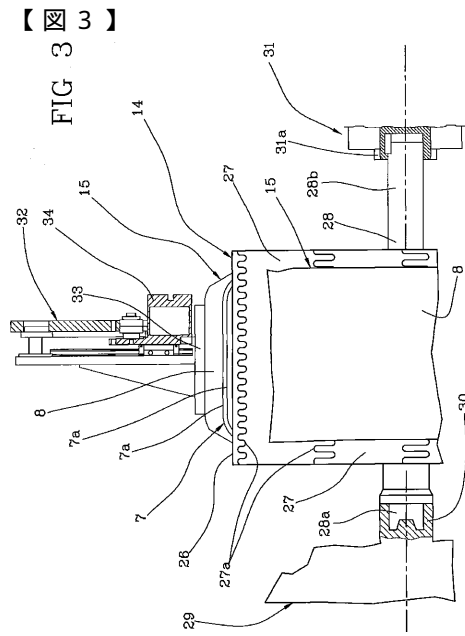
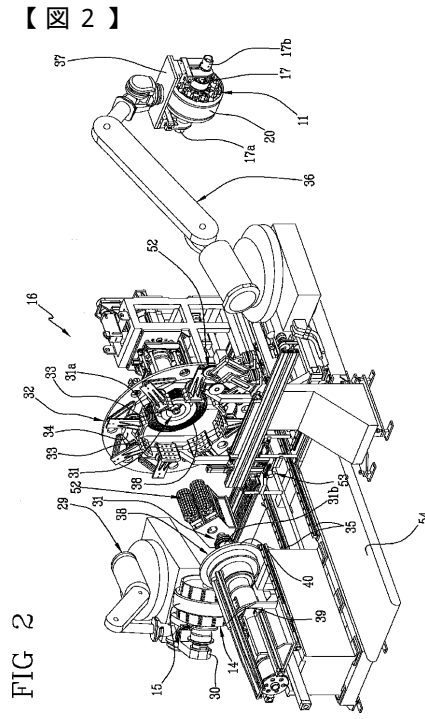
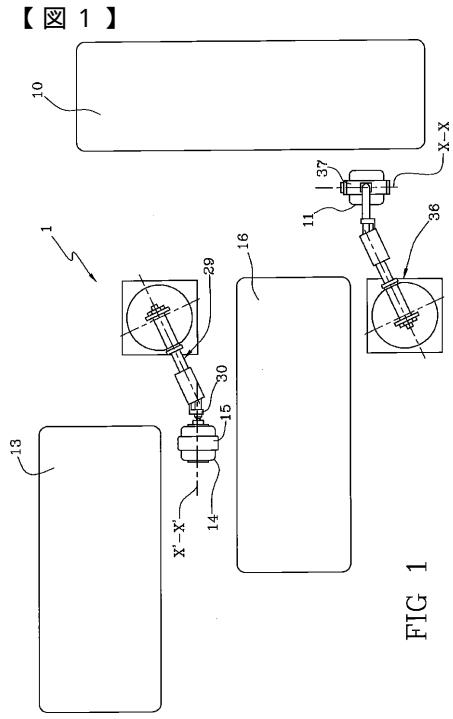
【0153】

さらに、構築ドラム11に対して半径方向に移動可能な転圧装置52を組立ステーション16に連結することもできる。把持ユニット32を組立済みのタイヤから解放した後、処理対象のタイヤが、心棒31aに連結されたモータ(図示せず)によって回転駆動されている間に、転圧装置52は、公知の態様で、トレッドバンド8、およびサイドウォール9の少なくとも一部の上で、転圧動作を実行し、外側スリーブ15がカーカススリーブ12に確実に付着するのを保証する。

40

【0154】

構築が完了すると、構築ドラム11のセクタは、タイヤをコンベアベルト54に降ろす把持および降ろしユニット53が作動すると同時に、内方に向かって半径方向に縮小して、構築ドラム11からタイヤ2を取り出すことができるようにする。次いで、タイヤ2は、任意の簡便な態様でなされる加硫ステップにかけるために、組立ステーション16から遠ざけられる。





---

フロントページの続き

- (72)発明者 マルチニ, マウリツィオ  
イタリア共和国, アイ - 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 ロ プレスティ, ガエタノ  
イタリア共和国, アイ - 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 村山 禎恒

- (56)参考文献 特表2006-505425(JP, A)  
特表2006-505426(JP, A)  
特表2002-532285(JP, A)  
特開2006-297778(JP, A)  
特開2002-254529(JP, A)  
特開平03-187728(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29D 30/20