

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4176473号
(P4176473)

(45) 発行日 平成20年11月5日 (2008. 11. 5)

(24) 登録日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 0 C 17/00 (2006. 01)

B 6 0 C 17/00

B

B 6 0 C 9/02 (2006. 01)

B 6 0 C 9/02

A

B 6 0 C 15/00 (2006. 01)

B 6 0 C 15/00

D

B 6 0 C 15/02 (2006. 01)

B 6 0 C 15/02

H

B 2 9 D 30/16 (2006. 01)

B 2 9 D 30/16

請求項の数 52 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2002-552774 (P2002-552774)
 (86) (22) 出願日 平成13年12月3日 (2001. 12. 3)
 (65) 公表番号 特表2004-522634 (P2004-522634A)
 (43) 公表日 平成16年7月29日 (2004. 7. 29)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2001/014100
 (87) 国際公開番号 W02002/051653
 (87) 国際公開日 平成14年7月4日 (2002. 7. 4)
 審査請求日 平成16年11月22日 (2004. 11. 22)
 (31) 優先権主張番号 00830845. 4
 (32) 優先日 平成12年12月22日 (2000. 12. 22)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 60/265, 616
 (32) 優先日 平成13年2月2日 (2001. 2. 2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 598164186
 ビレリ・タイヤ・ソチエタ・ベル・アツィ
 オーニ
 イタリア共和国 20126 ミラノ、ヴ
 ィアーレ・サルカ 222
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100080953
 弁理士 田中 克郎
 (74) 代理人 100093861
 弁理士 大賀 眞司
 (72) 発明者 カレッタ, レナト
 イタリア国, アイー21013 ガララテ
 , ビアレ デイ ティグリ 16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ホイール用自己担持タイヤおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両ホイール用自己担持タイヤであって、

それぞれの環状補強構造 (4) と係合した端フラップを備える少なくとも 1 つのカーカス・プライ (3 a、3 b) を有するカーカス構造 (2) であって、かかる環状補強構造は、互いに軸方向に間隔をおいて配置された位置に、タイヤの回転軸と同軸の関係で配置され、各タイヤ・ビードに組み込まれており、前記ビードの少なくとも 1 つが、タイヤ自体の赤道面 (X - X) から離れる方へタイヤ自体の回転軸に向かって収束するプロファイルをタイヤの直径断面において画定する支え表面 (4 a) を径方向内側位置において提示するカーカス構造 (2) と、

その径方向外側位置においてカーカス構造 (2) に付加されたベルト構造 (5) と、

その径方向外側位置においてベルト構造 (5) に付加されたトレッド・バンド (8) と

、
 カーカス構造 (2) に対して軸方向外側位置において、それぞれが前記ビードの 1 つとトレッド・バンド (8) の側縁との間に延在する 1 対の側壁 (9) とを備え、

カーカス構造 (2) に組み込まれ、それぞれが前記側壁 (9) の 1 つに対応する、少なくとも 1 対の弾性支持インサート (16、21) をさらに備え、

弾性支持インサート (16、21) が、ビードの近傍に位置するそれぞれの径方向内側頂点 (16 a、21 a) と、トレッド・バンド (8) 側縁の近傍に位置する径方向外側頂点 (16 b、21 b) とを有することを特徴とするタイヤ。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのカーカス・プライ (3 a、3 b) が、

前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれが、カーカス構造 (2) の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向に互いに間隔をおいて配置された 2 つの側面部分 (13 a、14 a) と、該側面部分 (13 a、14 a) の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分 (13 b、14 b) とを画定する、軸方向内側ストリップセクション (13) と軸方向外側ストリップセクション (14) とを備え、

前記弾性支持インサート (16) が、それぞれ、軸方向内側ストリップセクション (13) の側面部分 (13 a) と、軸方向外側ストリップセクション (14) の側面部分 (14 a) との間に軸方向に挿入される、請求項 1 に記載のタイヤ。

10

【請求項 3】

前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれが、カーカス構造 (2) の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向外側位置において、前記弾性支持インサート (16) と重なる 2 つの側面部分 (15 a) と、該側面部分 (15 a) の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分 (15 b) とを画定する、軸方向中間ストリップセクション (15) と、

それぞれが、軸方向中間ストリップセクション (15) の側面部分 (15 a) と、軸方向外側ストリップセクション (14) の側面部分 (14 a) との間に軸方向に挿入された、1 対の補助弾性支持インサート (21) とをさらに備える、請求項 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

軸方向内側ストリップセクション (13) が、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、

軸方向中間ストリップセクション (15) が、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2 つの軸方向内側ストリップセクション (13) のクラウン部分 (13 b) の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分 (15 b) を有して、第 1 のカーカス・プライ (3 a) を画定し、

軸方向外側ストリップセクション (14) が、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、前記クラウン部分 (13 b、14 b) の近傍において第 1 のカーカス・プライ (3 a) の上に径方向に重なる第 2 のカーカス・プライ (3 b) を画定する、請求項 3 に記載のタイヤ。

20

30

【請求項 5】

前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれがカーカス構造 (2) の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、径方向外側位置において、第 1 の軸方向中間ストリップセクション (15) の側面部分 (15 a) と部分的に重なる 2 つの側面部分 (25 a) と、該側面部分 (25 a) の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分 (25 b) とを画定する第 2 の軸方向中間ストリップセクション (25) をさらに備える、請求項 3 に記載のタイヤ。

【請求項 6】

軸方向内側ストリップセクション (13) が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、

第 1 の軸方向中間ストリップセクション (15) が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2 つの軸方向内側ストリップセクション (13) のクラウン部分 (13 b) の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分 (15 b) を有して、それにより、第 1 のカーカス・プライ (3 a) を画定し、

第 2 の軸方向中間ストリップセクション (25) が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、

軸方向外側ストリップセクション (14) が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2 つの前記第 2 の軸方向中間セクション (25) のクラウン部分 (25 b) の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分 (14 b) を有して、それにより、前記クラウン部分 (13 b、14 b、15 b、25 b) の近傍

40

50

にある第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項3に記載のタイヤ。

【請求項7】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、第1のカーカス・プライ(3a)を画定し、

軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2つの軸方向中間ストリップセクション(15)のクラウン部分(15b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(14b)を有して、それにより、前記クラウン部分(13b、14b、15b)の近傍にある第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項3に記載のタイヤ。

10

【請求項8】

軸方向内側ストリップセクション(13)と、軸方向中間ストリップセクション(15)と、軸方向外側ストリップセクション(14)とが、それぞれ、その幅の倍数である周方向分布ピッチに従って分布する、請求項3に記載のタイヤ。

【請求項9】

個々の軸方向内側ストリップセクション(13)と軸方向中間ストリップセクション(15)と軸方向外側ストリップセクション(14)とのクラウン部分(13b、15b、14b)が、唯一の周方向ラインに沿って互いに接近する関係で連続的に挿入され、一方、それぞれの側面部分(13a、15a、14a)が、互いに軸方向にずれて、軸方向内側ストリップセクション(13)と軸方向中間ストリップセクション(15)の間の側面部分の間と、軸方向中間ストリップセクション(15)と軸方向外側ストリップセクション(14)の間の側面部分の間とに存在する空間またはギャップに、前記弾性支持インサート(16、21)の少なくとも一方を収容する、請求項8に記載のタイヤ。

20

【請求項10】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、

軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の近傍に周方向に配置されたそれぞれのクラウン部分(15b)を有し、

30

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、軸方向内側ストリップセクション(13)の1つのクラウン部分(13b)と、軸方向中間ストリップセクション(15)の1つのクラウン部分(15b)との間に周方向接近関係でクラウン部分(14b)を有して、それにより少なくとも1つのカーカス・プライを画定する、請求項3に記載のタイヤ。

【請求項11】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側ストリップセクション(14)が、それぞれ、2つの軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(14b)を有する、請求項2に記載のタイヤ。

40

【請求項12】

軸方向内側ストリップセクション(13)と軸方向外側ストリップセクション(14)が、各セクションの幅に相当する周方向ピッチに従って分布して、第1のカーカス・プライ(3a)と第2のカーカス・プライ(3b)をそれぞれ画定し、第2のカーカス・プライ(3b)が、前記クラウン部分(13b、14b)の近傍で第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる、請求項2に記載のタイヤ。

【請求項13】

それぞれが軸方向内側ストリップセクション(13)に関して軸方

50

向内側位置に配置された、１対の補助弾性支持インサート（２１）をさらに備える、請求項２に記載のタイヤ。

【請求項１４】

前記軸方向内側ストリップセクション（１３）及び軸方向外側ストリップセクション（１４）のそれぞれが、実質的に、タイヤの子午線面に対して平行にずれた付着面において延び、それにより、それぞれのクラウン部分（１３ｂ、１４ｂ）が、クラウン部分（１３ｂ、１４ｂ）自体と、対応する側面部分（１３ａ、１４ａ）の少なくとも１つとの間の移行点を通る径方向基準面に関して、側面部分（１３ａ、１４ａ）の前記径方向基準面に対する傾斜によって形成される角度とは異なる値の角度を形成する、請求項２に記載のタイヤ。

10

【請求項１５】

軸方向内側ストリップセクション（１３）と軸方向外側ストリップセクション（１４）が、それぞれの対向側面において前記子午線面に対してずれた各付着面にあり、それにより、軸方向内側ストリップセクション（１３）の少なくとも側面部分（１３ａ）が、軸方向外側ストリップセクション（１４）の側面部分（１４ａ）に対して交差配向を有する、請求項１４に記載のタイヤ。

【請求項１６】

前記環状補強構造（４）の少なくとも１つが、

前記少なくとも１つのカーカス・プライ（３ａ、３ｂ）に対して付加され、かつタイヤの回転軸から離れる方へ延びる断面プロファイルを有する少なくとも１つの硬化要素（１

20

７）と、
平坦構成の断面プロファイルを有し、タイヤの赤道面（Ｘ－Ｘ）から離れる方へタイヤの幾何学的回転軸に向かって収束する方向において硬化要素（１７）から離れる方へ軸方向に延びる少なくとも１つの環状固定インサート（１８）とを備える、請求項１に記載のタイヤ。

【請求項１７】

環状補強構造（４）の断面プロファイルが、前記環状固定インサート（１８）の軸方向外端縁が、タイヤの膨張圧力の作用によって前記少なくとも１つのカーカス・プライ（３

30

【請求項１８】

環状補強構造（４）の断面プロファイルが、前記硬化要素（１７）に関して軸方向外側位置にあり、かつ前記環状固定インサート（１８）の軸方向外端縁に関して軸方向内側位置にある幾何学的重心（G）を有する、請求項１６に記載のタイヤ。

【請求項１９】

前記硬化要素（１７）が、前記少なくとも１つのカーカス・プライ（３

【請求項２０】

前記環状固定インサート（１８）が、カーカス・プライの外端フラップの端部分（１

40

【請求項２１】

前記環状固定インサート（１８）が、外端フラップの前記端部分（１

【請求項２２】

前記環状固定インサート（１８）が、硬化要素（１

【請求項２３】

50

前記環状固定インサート(18)に平行で、かつ径方向近傍にある、少なくとも1つの補助環状固定インサート(20)をさらに備える、請求項19に記載のタイヤ。

【請求項24】

前記補助固定インサート(20)が、前記内端フラップの端部分(13c)に関して径方向外側位置において付加され、タイヤの赤道面(X-X)から離れる方へ軸方向に延びる、請求項23に記載のタイヤ。

【請求項25】

前記補助固定インサート(20)が、外端フラップの前記端部分(14c)に対して径方向内側位置において付加される、請求項24に記載のタイヤ。

【請求項26】

前記硬化要素(17)に対して軸方向内側位置において径方向に延びる断面プロファイルを有する少なくとも1つの補助周方向延伸不能硬化要素(19)をさらに備える、請求項16に記載のタイヤ。

【請求項27】

車両のハブに関連付けられる実装リム(1a)と、前記リム(1a)の上に実装されたタイヤ(1)とを備え、前記タイヤ(1)が、請求項1~26のいずれか一項において定義された特徴を備える、車両用タイヤ付きホイール。

【請求項28】

車両ホイール用自己担持タイヤを製造する方法であって、

それぞれの環状補強構造(4)と係合した端フラップを備える少なくとも1つのカーカス・プライ(3a、3b)を有するカーカス構造(2)を準備するステップであって、環状補強構造は、互いに軸方向に間隔をおいた位置においてタイヤの回転軸と同軸の関係で配置され、それぞれがタイヤ・ビードに組み込まれており、前記ビードの少なくとも1つが、タイヤの直径断面においてタイヤ自体の赤道面(X-X)から離れる方へタイヤ自体の回転軸に向かって収束するプロファイルを画定する支え表面(4a)をその径方向内側位置において示す、ステップと、

ベルト構造(5)をカーカス構造(2)にその径方向外側位置において付加するステップと、

トレッド・バンド(8)をベルト構造(5)にその径方向外側位置において付加するステップと、

1対の側壁(9)をカーカス構造(2)にその横方向対向位置において付加するステップであって、前記側壁(9)のそれぞれが、前記ビードの1つとトレッド・バンドの側縁との間で延びる、ステップとを含み、

前記少なくとも1つのカーカス・プライ(3a、3b)の準備と同時に、それぞれが前記側壁の1つに対応する少なくとも1対の弾性支持インサート(16)をカーカス構造自体に組み込むステップとを備え、

弾性支持インサート(16、21)が、ビードの近傍に位置するそれぞれの径方向内側頂点(16a、21a)と、トレッド・バンド(8)側縁の近傍に位置する径方向外側頂点(16b、21b)とを有することを特徴とする製造方法。

【請求項29】

カーカス構造(2)を準備することが、

それぞれが平行なスレッド要素を備えるストリップセクション(13、14)を構成するステップと、

環状担体(11)の上に周方向に分布した軸方向内側ストリップセクション(13)を敷設するステップであって、前記軸方向内側ストリップセクション(13)のそれぞれが、環状担体(11)の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向に互いに間隔をおいて配置された2つの側面部分(13a)と、側面部分(13a)の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分(13b)とを画定する、ステップと、

前記弾性支持インサート(16)を、軸方向外側位置において、軸方向内側ストリップセクション(13)の側面部分(13a)に付加するステップと、

10

20

30

40

50

環状担体(11)の上に周方向に分布した軸方向外側ストリップセクション(14)を敷設するステップであって、前記軸方向外側ストリップセクション(14)のそれぞれが、環状担体(11)の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、それぞれが弾性支持インサート(16)の1つに対して軸方向外側位置において延びる、軸方向に互いに間隔をおいて配置された2つの側面部分(14a)と、側面部分(14a)の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分(14b)とを画定する、ステップとを含む、ことを特徴とする請求項28に記載の製造方法。

【請求項30】

軸方向外側ストリップセクション(14)の付着前に、以下の他の、

前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれがカーカス構造(2)の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びる軸方向中間ストリップセクション(15)を敷設するステップであって、軸方向外側位置において、前記弾性支持インサート(16)と重なる2つの側面部分(15a)と、側面部分(15a)の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分(15b)とを画定する、ステップと、

軸方向外側ストリップセクション(14)を付着させる前に、1対の補助弾性支持インサート(21)を軸方向外側位置において軸方向中間ストリップセクション(15)の側面部分(15a)に付加するステップとがさらに実施される、請求項29に記載の方法。

【請求項31】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、

軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、2つの軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(15b)を有して、それにより第1のカーカス・プライ(3a)を画定し、

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅にほぼ相当する周方向分ピッチに従って敷設されて、それにより、第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項30に記載の方法。

【請求項32】

前記補助弾性支持インサート(21)を付加する前に、

前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれが、環状担体(11)の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びる第2の軸方向中間ストリップセクション(25)を敷設するステップであって、軸方向外側位置において以前に敷設された第1の軸方向中間ストリップセクション(15)の側面部分(15a)と部分的に重なる2つの側面部分(25a)と、それぞれの側面部分(25a)の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分(25b)とを画定する、ステップも実施される、請求項30に記載の方法。

【請求項33】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、

第1の軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、2つの軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(15b)を有して、それにより第1のカーカス・プライ(3a)を画定し、

第2の軸方向中間ストリップセクション(25)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、前記第2の軸方向中間ストリップセクション(25)の2つのクラウン部分(25b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(14b)を有して、それにより第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項32に記載の方法。

【請求項34】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設されて、第1のカーカス・プライ(3a)を画定し、

軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、前記中間ストリップセクション(15)の2つのクラウン部分(15b)の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分(14b)を有して、それにより、前記クラウン部分(13b、14b、15b)の近傍で第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項30に記載の方法。

10

【請求項35】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、

軸方向中間ストリップセクション(15)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の周方向近傍に配置されたそれぞれのクラウン部分(15b)を有し、

軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って敷設され、それぞれが、軸方向内側ストリップセクション(13)の1つのクラウン部分(13b)と軸方向中間ストリップセクション(15)の1つのクラウン部分(15b)との間に周方向接近関係にあるクラウン部分(14b)を有して、それにより前記少なくとも1つのカーカス・プライを画定する、請求項30に記載の方法。

20

【請求項36】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側ストリップセクション(14)が、2つの軸方向内側ストリップセクション(13)のクラウン部分(13b)の間に周方向接近関係でクラウン部分(14b)を有してそれぞれ敷設される、請求項29に記載の方法。

【請求項37】

軸方向内側ストリップセクション(13)が、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、第1のカーカス・プライ(3a)を画定し、軸方向外側ストリップセクション(14)が、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、前記クラウン部分(13b、14b)の近傍で第1のカーカス・プライ(3a)の上に径方向に重なる第2のカーカス・プライ(3b)を画定する、請求項29に記載の方法。

30

【請求項38】

それぞれが軸方向内側ストリップセクション(13)に関して軸方向内側位置にある、1対の補助弾性支持インサート(21)を構成するステップをさらに含む、請求項29に記載の方法。

【請求項39】

前記軸方向内側ストリップセクション(13)及び軸方向外側ストリップセクション(14)のそれぞれが、環状担体(11)の子午線面に対して平行にずれた付着面に敷設される、請求項29に記載の方法。

40

【請求項40】

軸方向内側ストリップセクション(13)と軸方向外側ストリップセクション(14)が、それぞれ対向側面において、前記子午線面に対してずれた各付着面にそれぞれ敷設され、それにより、軸方向内側ストリップセクション(13)の側面部分(13a)が、軸方向外側ストリップセクション(14)の側面部分(14a)に対して傾斜する、請求項39に記載の方法。

【請求項41】

少なくとも1つの前記環状固定構造(4)を完成させることが、

前記端フラップの少なくとも1つの端部分(14c)と径方向に重なる関係にある少な

50

くとも1つの環状固定インサート(18)を付加するステップであって、前記固定インサート(18)が、対応する内端フラップとタイヤの赤道面(X-X)とから離れる方へ軸方向に延びる平坦構成の断面プロファイルを有する、ステップと、

少なくとも1つの硬化要素(17)を前記少なくとも1つの端フラップに対して付加するステップであって、前記硬化要素(17)が、前記環状固定インサート(18)に対して軸方向内側位置にほぼ配置され、かつ前記回転軸から離れる方へ延びる断面プロファイルを有する、ステップとを含む、請求項29に記載の方法。

【請求項42】

前記環状固定インサート(18)を付加することが、環状担体(11)の回りに互いに軸方向に接近して配置された同心コイル(18a)の状態に、少なくとも1つのスレッド状の要素を巻き上げることによって行われる、請求項41に記載の方法。

10

【請求項43】

前記環状固定インサート(18)を付加することが、軸方向外側ストリップセクション(14)の付着に続いて実施される、請求項41に記載の方法。

【請求項44】

硬化要素(17)を付加することが、環状固定インサート(18)を付加する前に実施される、請求項41に記載の方法。

【請求項45】

前記少なくとも1つの硬化要素(17)を付加することが、軸方向外側ストリップセクション(14)の付着前に実施される、請求項41に記載の方法。

20

【請求項46】

前記少なくとも1つの硬化要素(17)を付加することが、環状担体(11)の回りに径方向に重なる同心コイル(17a)の状態に、少なくとも1つのスレッド状の要素を巻き上げることによって実施される、請求項41に記載の方法。

【請求項47】

前記固定インサート(18)にほぼ平行に、かつ径方向に接近して配置された、補助周方向環状固定インサート(20)を付加するステップをさらに含む、請求項41に記載の方法。

【請求項48】

前記補助固定インサート(20)が、径方向内側ストリップセクション(13)の付着に続いて、かつ径方向外側ストリップセクション(14)の付着前に、付加される、請求項41に記載の方法。

30

【請求項49】

前記補助固定インサート(20)を付加することが、環状担体(11)の回りに互いに軸方向に接近して配置された同心コイル(20a)の状態に、少なくとも1つの第2のスレッド状の要素を巻き上げることによって行われる、請求項47に記載の方法。

【請求項50】

前記硬化要素(17)を付加する前に、硬化要素自体に対して軸方向内側位置において径方向に延びる少なくとも1つの補助硬化要素(19)が付加される、請求項41に記載の方法。

40

【請求項51】

前記補助硬化要素(19)を付加することが、環状担体(11)の回りに互いに径方向に接近して配置された同心コイル(19a)の状態に、少なくとも1つの第3のスレッド状の要素を巻き上げることによって行われる、請求項50に記載の方法。

【請求項52】

前記弾性支持インサート(16、21)のそれぞれが、エラストマ材料の少なくとも1つの連続ストリップ様要素を巻き上げることによって形成されて、環状担体(11)の幾何学的軸の回りに互いに軸方向に接近して配置された、および/または環状担体(11)の幾何学的軸の回りで互いの上に径方向に重なるコイルを形成する、請求項28に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【発明の開示】

【0001】

本発明は、車両ホイール用自己担持タイヤ (self-supporting tyre) に関する。該自己担持タイヤは、それぞれの環状補強構造 (annular reinforcing structure) と係合した端フラップを備える少なくとも1つのカーカス・プライを有するカーカス構造であって、環状補強構造は、互いに軸方向に間隔をおいた位置においてタイヤの回転軸と同軸に配置され、かつそれぞれがタイヤ・ビードに組み込まれており、前記ビードの少なくとも1つが、タイヤ自体の赤道面からタイヤ自体の回転軸に向かって収束するプロファイルをタイヤの直径セクション面において画定する支え表面 (rest

10

surface) を径方向内側位置において提示する、カーカス構造と、カーカス構造にその径方向外側位置において付与されるベルト構造と、ベルト構造にその径方向外側位置において付与されるトレッド・バンドと、カーカス構造に関して軸方向外側位置において、それぞれが前記ビードの1つとトレッド・バンドの側縁との間に延在する少なくとも1対の側壁とを備える。

【0002】

また、本発明は、車両ホイール用自己担持タイヤを製造する方法に関する。該方法は、それぞれの環状補強構造と係合した端フラップを備える少なくとも1つのカーカス・プライを有するカーカス構造であって、環状補強構造は、互いに軸方向に間隔をおいた位置においてタイヤの回転軸と同軸に配置され、それぞれがタイヤ・ビードに組み込まれており、前記ビードの少なくとも1つが、タイヤ自体の赤道面からタイヤ自体の回転軸に向かって収束するプロファイルをタイヤの直径セクション面において画定する支え表面を径方向内側位置において提示する、カーカス構造を準備するステップと、カーカス構造にその径方向外側位置においてベルト構造を付与するステップと、トレッド・バンドにその径方向外側位置にベルト構造を付与するステップと、それぞれが前記ビードの1つとトレッド・バンドの側縁との間に延在する1対の側壁を、カーカス構造にその横方向対向位置において付与するステップとを含む。

20

【0003】

車両ホイール用タイヤは、本質的に、1つまたは複数のカーカス・プライで作製されたカーカス構造を備える。カーカス・プライは、最も一般的な解決法では、環状補強構造の一部である延伸不能 (inextensible) 環状インサートの回りに巻かれ、かつタイヤ「ビード」として通常識別される領域において軸方向対向位置に配置されたそれぞれの内側周縁を有する。1つまたは複数のカーカス・プライには、径方向外側位置において、径方向に連続して重なる1つまたは複数のベルト層を備えるベルト構造が加えられる。ベルト構造の上には、エラストマ材料のトレッド・バンドが、径方向に重なる。カーカス構造の外側面も同様に、エラストマ材料で作製されたそれぞれの側壁で覆われる。本発明の目的では、「エラストマ材料」という用語によって、全体としてゴム混合物、すなわち様々なタイプの補強充填剤および/または処理添加剤で適切にアマルガム化された少なくとも1つのベース・ポリマーで作製された集合体を意味することを指摘しなければならない。

30

40

【0004】

通常、タイヤ・ビード、具体的にはタイヤ・ビードに組み込まれている環状補強構造は、ホイールの2つの構成要素間における接続を確実にするために、タイヤが関連付けられるリムの上に配置されたそれぞれの周シート (circumferential seat) と整合するように好都合に構成および成形される。

【0005】

より詳細には、各ビードとリムの対応する周シートとの結合は、ビードが、タイヤの膨張圧力の作用によって、タイヤの回転軸から径方向に突出しかつリムの軸方向外縁を画定する隣接ショルダに対して、絶えず押されるというものである。少なくともチューブレス・タイヤでは、すなわちエア・チューブのないタイヤでは、ビードと係合する各周シート

50

は、これ以後「フランジ」と呼ぶフラスト円錐表面を有し、これは、タイヤの赤道面に接近する際に回転軸に向かって収束する延長部を有する。各ビードは、膨張圧力の作用によって赤道面から軸方向に押され、それぞれのフランジに接する軸方向推力関係で作用して、タイヤに対する完全な機密性を保証する。

【 0 0 0 6 】

最近、タイヤ・ビードの係合シートが、赤道面から離れる方へ回転軸に向かって収束する延長部 (extension converging towards the rotation axis away from the equatorial plane) を備えているフラスト円錐構造を有する車両用ホイールが提案された。そのようなリムタイヤ・アセンブリの例は、米国特許第 5 , 6 3 4 , 9 9 3 号に記載されている。そのような特許において提案された実施形態では、タイヤ・ビードは、形状が対応するリム・シートと整合し、回りにカーカス・プライの端フラップが軸方向に折り返されている通常のリングを備える環状補強構造を有する。全体として、ラジアル・タイヤのカーカス構造全体は、曲がり方向が一定の断面プロファイルを有するので、リングの近傍の接線は、赤道面にほぼ平行である。

【 0 0 0 7 】

文献米国第 5 , 9 7 1 , 0 4 7 号には、これ以後簡単化のために「リバース・フランジ」リムと呼ぶ、軸方向に外向きに面しているフラスト円錐フランジを有するリムの上で使用するように特に適合されたビードを有するタイヤが記載されている。

【 0 0 0 8 】

本出願人は、W O 9 9 / 6 4 2 2 5 において、リバース・フランジ・リムに適合されたビードを備えるタイヤの生産プロセスの簡素化に特に対処した、技術の改良についてすでに提案している。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的のために解決すべき技術上の問題は、所望の自己担持の質を達成することを目的とする新規な技術的解決法、すなわち、例えばパンクした後に膨張圧力のない状態で中小距離走行の乗車を保証する能力を構想することによって、上述したタイヤについて、具体的には乗車の快適さに関連して、さらなる機能の改善を獲得することであるというのが本出願人の考えである。

【 0 0 1 0 】

上記の米国の文献米国第 5 , 6 7 4 , 9 9 3 号と米国第 5 , 9 7 1 , 0 4 7 号では、自己担持のために、エラストマ材料の大きなリングを使用することが提案されている。このリングは、リムの上にはめ込まれ、空気抜け条件下での走行中に構造を担持するのに好都合なように、タイヤ・ベルトにおいて支えシートを提供する。これ以後「ライト・フランジ」リムと呼ぶ、赤道面から発散するフランジを有するリムの上で使用される従来のタイヤに見られる解決法とは異なり、リバース・フランジに適合されたビードを有するタイヤ構造は、それ自体によって、少なくとも限界内において、タイヤの空気が抜けた条件下においても、ビードを対応するリム・フランジにうまく固定することを保証することができる。したがって、リムの上にはめ込まれたエラストマ担持リングの使用は、ライト・フランジ用のビードを有するタイヤについて通常使用される他の既知の解決法より現在のところ好適である。そのような他の既知の解決法は、文献 G B 第 2 0 8 7 8 0 5 号、E P 第 4 7 5 2 5 8 号、および E P 第 5 4 2 2 5 2 号などに記載されており、適切に補強されたビードと組み合わせて、通常「ルーネット (lunette)」と呼ばれる適切なエラストマ補強インサートを側壁に配することによって、それぞれのフランジ上でのビードの係合の安定性を向上させて、自己担持を獲得する。

【 0 0 1 1 】

そのような実施形態の例は、文献 G B 第 2 0 8 7 8 0 5 号、E P 第 4 7 5 2 5 8 号、および E P 第 5 4 2 2 5 2 号に記載されており、各側壁に存在する弾性支持インサートの少なくとも 1 つは、その回りに一種の閉鎖コンテナを形成する 2 つのカーカス・プライの間に閉じられ、具体的には空気抜け条件下でのタイヤの自己担持能力に関連して、良好な結果を達成する。

【 0 0 1 2 】

しかし、本出願人は、とりわけローセクション・タイヤの場合、すなわち高さ／幅比が目安として 0.60 より小さいタイヤの場合、文献米国第 5,674,993 号および米国第 5,971,047 号に記載されているように、環状エラストマ・インサートがタイヤの内側に存在が、通常の使用条件下においてさえ、タイヤの乗車快適さを損なう可能性があることを理解した。実際、タイヤのクラウン部分は、とりわけ道路表面の不均衡によって伝達された衝撃に続いて、地面接触領域において、環状インサートの径方向外側部分と容易に接触して、衝撃を車両のサスペンションに直接伝達する可能性がある。さらに、環状エラストマ・インサートは、タイヤの空気量を大きく減少させるが、タイヤの空気の弾性行動は、乗車の快適さにとって決定的な要素の 1 つである。

10

【 0 0 1 3 】

また、本出願人は、文献 GB 第 2087805 号、EP 第 475258 号、および EP 第 542252 号において示唆されている、環状固定構造の回りに折り返されたカーカス・プライによって画定された一種の閉鎖コンテナにおける弾性支持インサートの所在は、垂直方向のフレキシビリティについてだけでなく、すなわちタイヤの回転軸に関してほぼ径方向の応力についてだけでなく、ねじりのフレキシビリティ (torsional flexibility) についても、すなわちタイヤ自体の周方向延長部の接線方向を向いた応力についても、タイヤの側壁の剛性を大きく増大させる傾向があることを理解した。

【 0 0 1 4 】

たとえば本出願人の名前で文献 EP 第 475258 号および EP 第 542252 号に記載されているように、特定の手段を使用することによって、タイヤが膨張した状態での走行条件下で、側壁の垂直剛性を限界内で制限する可能性が達成される。一方、これらの技術的な解決法は、タイヤの構造をより重く、かつより複雑にする傾向があり、本出願人によって判明したように、特に中／高速において乗車快適さの観点で決定的な要素の 1 つである、ねじり剛性を制限するためには効率的ではない。実際、道路表面に存在する甌穴 (pothole) または他の不均衡によって伝達された衝撃を吸収するタイヤの能力は、タイヤのねじり剛性に依存する。

20

【 0 0 1 5 】

また、本出願人は、通常の膨張条件下での走行中、およびさらに空気抜け条件下での走行中に、2つのカーカス・プライの間に完全に閉じられた弾性支持インサートが存在することにより、インサート自体と、ならびに側壁の近傍に存在するタイヤの他の構築構成要素に、強い応力および／または変形が課され、これにより、動作温度が上昇し、材料が軟化する。したがって、タイヤの空気が抜けている場合に乗車快適さをさらに向上させるために、高い弾性係数を有する材料を使用することが必須である。

30

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、リバース・フランジ・ビードを有するタイヤでは、リムの上にはめ込まれた従来のエラストマ・リングの代わりに、側壁内にエラストマ・インサートを挿入することにより自己担持の質を達成することを目的とする技術的な解決法を使用する場合、とりわけ乗車快適さについて、意外にもタイヤ行動を改善することができることが判明した。

40

【 0 0 1 7 】

また、これらの技術的な解決法を使用することにより、驚くべきことに、上述の WO 99/64225 に記載された原理に基づく簡素化生産プロセスを使用してタイヤを製造することが可能になり、また、要件に応じて、カーカス構造が側壁に配置されたエラストマ・インサートに対して及ぼす封入の程度を随意に調節する可能性も獲得される。

【 0 0 1 8 】

より詳細には、本発明の目的は、車両ホイール用自己担持タイヤを提供することであり、該タイヤは、それぞれが前記側壁の 1 つに対応する、カーカス構造に組み込まれた少なくとも 1 対の弾性支持インサートをさらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

50

より具体的には、弾性支持インサートは、ビードの近傍に配置されたそれぞれの径方向内側頂点と、トレッド・バンドの側縁の近傍に配置された径方向外側頂点とを有する。

【 0 0 2 0 】

本発明の好適な実施形態では、前記少なくとも1つのカーカス・プライは、軸方向内側ストリップ様セクション (axially internal strip-like sections) と軸方向外側ストリップ様セクションとを備える。前記軸方向内側セクションと軸方向外側セクションは、前記回転軸の回りに周方向に分布しており、それぞれ、カーカス構造の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向に互いに間隔をおいて配置された2つの側面部分と、側面部分の間の軸方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する。前記弾性支持インサートは、それぞれ、軸方向内側セクションの側面部分と、軸方向外側セクションの側面部分との間に軸方向に挿入される。

10

【 0 0 2 1 】

また、軸方向中間ストリップ様セクションの存在を提供することが可能である。この中間ストリップ様セクションは、前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれ、カーカス構造の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向外側位置において前記弾性支持インサートと重なる2つの側面部分と、側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する。1対の補助弾性支持インサートが、それぞれ、軸方向中間セクションの側面部分と、軸方向外側セクションの側面部分との間に、軸方向に挿入される。

【 0 0 2 2 】

20

より詳細には、軸方向内側セクションは、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布することが好適であり、軸方向中間セクションは、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で (in circumferential approaching relationship) 挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより第1のカーカスを画定し、軸方向外側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、前記クラウン部分の近傍で第1のカーカス・プライの上に径方向に重なる第2のカーカス・プライを画定する。

【 0 0 2 3 】

上記の他に、第2の軸方向中間ストリップ様セクションの存在も提供することが可能である。この第2のセクションは、前記回転軸の回りに周方向に分布し、それぞれ、カーカス構造の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向外側位置において第1の軸方向中間セクションの側面部分と部分的に重なる2つの側面部分と、それぞれの側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する。

30

【 0 0 2 4 】

可能な好適な代替実施形態では、軸方向内側セクションは、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、第1の軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより第1のカーカス・プライを画定し、第2の軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、前記第2の軸方向中間セクションの2つのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより前記クラウン部分の近傍で第1のカーカス・プライの上に径方向に重なる第2のカーカス・プライを画定する。

40

【 0 0 2 5 】

他の好適な代替実施形態によれば、軸方向内側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、第1のカーカス・プライを画定し、軸方向中間セクションは、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側セクションは、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、2つの軸方向中間セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有し

50

て、それにより前記クラウン部分の近傍で第 1 のカーカス・プライの上に径方向に重なる第 2 のカーカス・プライを画定する。

【 0 0 2 6 】

内側、中間、および外側セクションは、それぞれ、前記少なくとも 1 つのカーカス・プライの形成プロセスにおいて用いられた内側、中間、および外側セクションのシリーズの数に対応する係数に応じて、その幅の倍数である周方向分布ピッチに従って分布することもできる。

【 0 0 2 7 】

この環境下では、個々の内側、中間、および外側セクションのクラウン部分は、唯一の周方向ラインに沿って、互いに接近する関係で連続的に交互になる。一方、それぞれの側面部分は、互いに軸方向にずれて、前記弾性支持インサートの少なくとも 1 つを、内側セクションと中間セクションの側面部分の間に存在する空間と、中間セクションと外側セクションの側面部分の間に存在する空間とに収容する。

10

【 0 0 2 8 】

他の代替実施形態によれば、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれ、軸方向内側セクションのクラウン部分の近傍に周方向に配置されたそれぞれのクラウン部分を有し、軸方向外側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、それぞれが、軸方向内側セクションの 1 つのクラウン部分と軸方向中間セクションの 1 つのクラウン部分との間に周方向接近関係でクラウン部分を有して、それにより前記少なくとも 1 つのカーカス・プライを画定する。

20

【 0 0 2 9 】

他の可能な実施形態では、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側セクションは、それぞれ、2 つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有する。

【 0 0 3 0 】

代替として、軸方向内側セクションと軸方向外側セクションは、各セクションの幅に相当する周方向ピッチに従って分布して、第 1 のカーカス・プライと第 2 のカーカス・プライをそれぞれ画定し、第 2 のカーカス・プライは、前記クラウン部分の近傍で第 1 のカーカス・プライの上に径方向に重なる。

30

【 0 0 3 1 】

また、それぞれが軸方向内側セクションに関して軸方向内側位置に配置された、1 対の補助弾性支持インサートの存在を提供することが可能である。

【 0 0 3 2 】

他の好適な代替実施形態では、前記ストリップ様セクションのそれぞれは、実質的に、タイヤの子午線面から平行にずれた面において延び、それにより、それぞれのクラウン部分は、クラウン部分と対応する側面部の少なくとも 1 つとの間の移行点を通過する径方向基準面に関して、側面部によって提示された傾斜とは異なる値の角度を形成するように配向される。

40

【 0 0 3 3 】

より詳細には、軸方向内側セクションと軸方向外側セクションは、それぞれの対向側面において、前記子午線面からずれている付着面 (deposition plane) にあり、それにより、軸方向内側セクションの少なくとも側面部分は、軸方向外側セクションの側面部分に対して交差配向を有する。

【 0 0 3 4 】

本発明の他の態様によれば、前記環状補強構造の少なくとも 1 つは、前記少なくとも 1 つのカーカス・プライに対して付加され、かつタイヤの回転軸から離れる方へ延びる断面プロファイルを有する少なくとも 1 つの硬化要素 (stiffening element) と、平坦構成 (flattened conformation) の断面プロファイルを有し、タイヤの赤道面から離れる方へタ

50

イヤの幾何学的回転軸に向かって収束する方向に、硬化要素から離れる方へ軸方向に延びる少なくとも1つの環状周方向延伸不能固定インサートとを備える。

【0035】

環状補強構造の断面プロファイルは、前記環状固定インサートの軸方向外端縁が、タイヤの膨張圧力の作用によって前記少なくとも1つのカーカス・プライに沿って生成された張力に続いて、タイヤの回転軸に向かって押されるような位置に、幾何学的重心を有するように提供されることが有利である。

【0036】

より詳細には、環状補強構造の断面プロファイルは、前記硬化要素に関して軸方向外側位置と、前記環状固定インサートの軸方向外端縁に関して軸方向内側位置と、に位置する幾何学的重心を有する。

10

【0037】

前記硬化要素は、前記少なくとも1つのカーカス・プライのそれぞれの軸方向内端フラップとそれぞれの軸方向外端フラップとの間に、軸方向に配置されることが好適である。

【0038】

前記環状固定インサートは、また、外端フラップの端部分に対して付加されるように提供され、タイヤの赤道面から離れる方へ軸方向に延びる。より詳細には、前記環状固定インサートは、外端フラップの前記端部分に関して径方向外側位置に付加される。

【0039】

また、環状固定インサートは、硬化要素の径方向内縁のほぼ近傍に配置されることが提供される。

20

【0040】

環状補強構造は、前記環状固定インサートに平行であり、かつ径方向近傍にある、少なくとも1つの補助環状固定インサートをさらに備えることが可能である。

【0041】

そのような補助固定インサートは、前記内端フラップの端部分に関して径方向外側位置において付加されることが好適であり、タイヤの赤道面から離れる方へ軸方向に延びる。

【0042】

補助固定インサートは、外端フラップの前記端部分に関して径方向内側位置において付加されることが好適である。

30

【0043】

少なくとも1つの補助周方向延伸不能硬化要素の存在も提供することが可能であり、この補助要素は、前記硬化要素に関して軸方向内側位置において径方向に延びる断面プロファイルを有する。

【0044】

本発明の他の目的は、車両のハブに関連付けられる実装リムと、前記リムの上に実装され、上述した特徴を備えるタイヤとを備える車両用タイヤ付きホイールである。

【0045】

本発明の他の態様によれば、前記タイヤは、車両ホイール用自己担持タイヤを製造する方法によって獲得することができ、該方法は、前記少なくとも1つのカーカス・プライの準備と同時に、それぞれが前記側壁の1つに対応する少なくとも1対の弾性支持インサートをカーカス構造に組み込むステップも実施されることを特徴とする。カーカス構造の準備は、以下のステップを含むことが好適である：それぞれが縦方向に平行なスレッド様要素(longitudinal and parallel thread-like element)を備えるストリップ様セクションを構成するステップ；環状担体(toroidal support)の上に周方向に分布した軸方向内側ストリップ様セクションを敷設(laying down)するステップであって、前記軸方向内側セクションのそれぞれが、環状担体の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向に互いに間隔をおいて位置する2つの側面部分と、側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する、ステップ；軸方向内側セクションの側面部分に対し軸方向外側の位置において前記弾性支持インサートを付加するステップ；環状担

40

50

体の上に周方向に分布した軸方向外側ストリップ様セクションを敷設するステップであって、前記軸方向外側セクションのそれぞれが、環状担体の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向に互いに間隔をおいて位置する、それぞれが弾性支持インサートの1つに関して軸方向外側位置において延びる2つの側面部分と、側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定するステップ。

【0046】

可能な実施形態では、軸方向外側セクションを敷設する前に、以下のステップがさらに実施される：前記回転軸の回りに周方向に分散した軸方向中間ストリップ様セクションを敷設するステップであって、それぞれが、カーカス構造の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向外側位置において前記弾性支持インサートと重なる2つの側面部分と、側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する、ステップ；軸方向外側セクションを付着させる前に、1対の補助弾性支持インサートを軸方向外側位置において軸方向中間セクションの側面部分に加えるステップ。

10

【0047】

具体的には、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設されるべきであり、軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設されるべきであり、それぞれが、2つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより第1のカーカス・プライを画定し、軸方向外側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設されて、それにより第1のカーカス・プライの上に径方向に重なる第2のカーカス・プライを画定することを提供することが可能である。

20

【0048】

可能な好適な実施形態では、前記補助弾性支持インサートを付加する前に、前記回転軸の回りに周方向に分布した第2の軸方向中間ストリップ様セクションを敷設するステップであって、それぞれが、環状担体の断面プロファイルの回りに「U」型構成で延びて、軸方向外側位置において、以前に敷設された第1の軸方向中間セクションの側面部分と部分的に重なる2つの側面部分と、それぞれの側面部分の間の径方向外側位置において延びるクラウン部分とを画定する、ステップも実施される。

【0049】

具体的には、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、第1の軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、2つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより第1のカーカス・プライを画定し、第2の軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、軸方向外側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、前記第2の軸方向中間セクションの2つのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、それにより第2のカーカス・プライを画定する。

30

【0050】

代替として、軸方向内側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設されて、第1のカーカス・プライを画定し、軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、軸方向外側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、前記中間セクションの2つのクラウン部分の間に周方向接近関係で挿入されたそれぞれのクラウン部分を有して、前記クラウン部分の近傍で第1のカーカス・プライの上に径方向に重なる第2のカーカス・プライを画定する。

40

【0051】

他の可能な実施形態では、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、軸方向中間セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、それぞれが、軸方向内側セクションのクラウン部分

50

の近傍に周方向に配置されたそれぞれのクラウン部分を有し、軸方向外側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って敷設され、それぞれが、軸方向内側セクションの1つのクラウン部分と、軸方向中間セクションの1つのクラウン部分との間に、周方向接近関係でクラウン部分を有して、それにより前記少なくとも1つのカーカス・プライを画定する。

【0052】

代替として、軸方向内側セクションは、その幅の倍数にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布し、軸方向外側セクションは、それぞれ、2つの軸方向内側セクションのクラウン部分の間に周方向接近関係でクラウン部分を有して敷設される。

【0053】

他の代替実施形態によれば、軸方向内側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、第1のカーカス・プライを画定し、軸方向外側セクションは、その幅にほぼ相当する周方向ピッチに従って分布して、前記クラウン部分の近傍で第1のカーカス・プライの上に径方向に重なる第2のカーカス・プライを画定する。

【0054】

また、それぞれが、軸方向内側セクションに関して軸方向内側位置にある、1対の補助弾性支持インサートを構成するステップも提供することが好適である。

【0055】

さらに、前記ストリップ様セクションのそれぞれは、環状担体の子午線面から平行にずれた面に敷設されるように提供することが可能である。

【0056】

具体的には、軸方向内側セクションと軸方向外側セクションは、それぞれ、前記子午線面からそれぞれ対向側面においてずれた付着面に敷設され、それにより、軸方向内側セクションと軸方向外側セクションの側面部分は、それぞれ傾斜配向を有する。

【0057】

本発明の他の態様によれば、前記環状固定構造の少なくとも1つの完成は、前記端フラップの少なくとも1つの端部分と径方向に重なる関係で、少なくとも1つの環状周方向延伸不能固定インサートを付加するステップであって、前記固定インサートが、対応する内端フラップとタイヤの赤道面とから離れる方へ軸方向に延びる平坦構成の断面プロファイルを有する、ステップと、少なくとも1つの硬化要素を前記少なくとも1つの端フラップに対して付加するステップであって、前記硬化要素が、前記環状固定インサートに関して軸方向内側位置にほぼ配置され、かつ前記回転軸から離れる方へ延びる断面プロファイルを有する、ステップとを含む。

【0058】

前記環状固定インサートを付加することは、環状担体の回りに互いに軸方向に接近して配置された同心コイルの状態に、少なくとも1つのスレッド様要素を巻き上げることによって行われることが好適であり、これは、軸方向外側セクションの付着に続いて、実施することができる。

【0059】

好適な実施形態では、硬化要素を付加することは、環状固定インサートの付加と、軸方向外側セクションの付着と、の前に実施される。

【0060】

前記少なくとも1つの硬化要素を付加することは、環状担体の回りに径方向に重なる同心コイルの状態に、少なくとも1つのスレッド様要素を巻き上げることによって行われるように提供することも好適である。

【0061】

また、前記環状固定インサートにほぼ平行で、かつ径方向近傍に配置された、補助周方向延伸不能環状固定インサートを付加する更なるステップも実施することが可能である。

【0062】

具体的には、前記補助固定インサートは、径方向内側セクションの付着に続いて、およ

10

20

30

40

50

び径方向外側セクションの付着の前に、環状担体の回りに互いに軸方向に接近にして配置された同心コイルの状態に、少なくとも1つのスレッド様要素を巻き上げることによって付加することが好適である。

【0063】

好適な実施形態によれば、前記硬化要素を付加する前に、硬化要素自体に関して軸方向内側位置において径方向に延びる少なくとも1つの補助硬化要素が付加される。

【0064】

前記補助硬化要素を付加することは、環状担体の回りに互いに接近して径方向に配置された同心コイルの状態に、少なくとも1つのスレッド様要素を巻き上げることによって行われることが好適である。

10

【0065】

また、前記弾性支持インサートのそれぞれが、環状担体の幾何学的軸の回りに、互いに接近して軸方向に配置され、および/または互いの上に径方向に重なるコイルの形態で、エラストマ材料の少なくとも1つの連続ストリップ様要素を巻き上げることによって形成されるべきであることが好適に提供される。

【0066】

他の特徴と利点は、本発明による、車両ホイール用自己担持タイヤの好適であるが排他的ではない実施形態と、その製造方法との詳細な記載からより明らかになるであろう。本記載は、これ以後、非限定的な例として与えられた添付の図面に関して記載される。

【0067】

20

図面に関して、本発明による方法によって作製されたカーカス構造2を有する車両ホイール用タイヤは、参照符号1によって全体が識別されている。

【0068】

図1から7に示した実施形態では、カーカス構造2は、第1のカーカス・プライ3aと第2のカーカス・プライ3bとを有する。これらのカーカス・プライは、ほぼ環状の構成で成形され、軸方向に対向する周方向縁を通して、1対の環状固定構造4（図面では1つのみが示されている）と係合する。環状固定構造のそれぞれは、タイヤの製造が完了したとき、通常「ビード」として画定される領域に配置される。ビードは、径方向内側位置において、支え表面4aを備え、かかる支え表面は、タイヤの直径セクション面において、タイヤ自体の赤道面X-Xから離れる方へタイヤ自体の回転軸に向かって収束するプロファイルを確定する。

30

【0069】

各支え表面4aは、対応する実装リム1aの上に備えられた係合シート4bと作用的に（operatively）係合するように適合されて、タイヤ1をリム自体に固定することを保証する。

【0070】

カーカス構造2には、径方向外側位置において、1つまたは複数のベルト・ストリップ6a、6b、および7を備えるベルト構造4が付与される。ベルト構造5の上には、トレッド・バンド8が周方向に重なる。トレッド・バンドでは、タイヤの加硫と同時に実施された成型作業によって、縦方向と横方向の溝8aが形成され、所望の「トレッド・パターン」を画定するのに便利のように配置される。

40

【0071】

タイヤ1は、また、1対のいわゆる「側壁」9も備える。側壁は、対向側面上においてカーカス構造2に横方向に付与され、それぞれ、径方向内側部分9aと径方向外側部分9bとを備える。

【0072】

カーカス構造2は、随意選択として、いわゆる「ライナ」10で、内壁の上を覆うことが可能である。ライナは、本質的に、膨張したときにタイヤの気密封止を保証するように適合された気密性エラストマ材料の少なくとも1つの層からなる。

【0073】

50

上記に列挙した構成要素の組立てと、ならびにその構成要素の１つまたは複数の作製は、図２から６に概略的に示し、かつ作製するタイヤの内壁の構成に応じて成形された環状担体１１の補助のもと、行われる。

【００７４】

具体的には、そのような環状担体１１は、その径方向内側位置に２つの軸方向拡張部を有する。この拡張部は、タイヤの赤道面Ｘ－Ｘから離れる方へタイヤの回転軸に向かって収束するフラスト円錐支え表面を画定し、目安として１５°、好適には１０°と２０°の間に含まれる角度を形成するが、上記の範囲外の値も可能である。

【００７５】

環状担体１１は、完成タイヤのサイズと比較して、低減されたサイズを有することが可能である。低減の線形値は、２％と５％の間に含まれることが好適であり、目安として、タイヤの赤道面と一致するその赤道面において、環状担体自体の周方向拡張部に沿って測定される。

【００７６】

環状担体１１は、本発明の目的にとって特に重要ではないので、詳細には記載および図示されていないが、たとえば、折畳み可能または取外し可能なドラム、あるいは膨張条件下で所望の環状構成を取り、かつ維持するように適切に強化された膨張可能ブラダからなることが可能である。

【００７７】

すべてを述べると（All that being stated）、タイヤ１の製造は、まず、ライナ１０の可能な形成から開始される、カーカス構造２の形成を含む。

【００７８】

このライナ１０は、環状担体自体の近傍に配置された押出し成形機および／またはカレンダーから作製された気密性エラストマ材料の少なくとも１つのリボン様バンド１２を、環状担体１１の回りに周方向に巻き上げることによって、有利に作製することができる。図１からわかるように、リボン様バンド１２の巻上げは、環状担体１１の外表面の断面プロファイルに続くように、並んだ関係で連続的に配置された周方向コイルの形成することで、実質的に行われる。

【００７９】

断面プロファイルによる本記載では、環状担体１１の半断面によって提示された構成は、環状担体自体の幾何学的回転軸を含んでいる径方向面において取られ、この回転軸は、図には示されていないが、タイヤの幾何学的回転軸に一致し、したがって、製造するカーカス構造２に一致することを意図する。

【００８０】

本発明によれば、ストリップ様セクションの１つまたは複数のカーカス・プライ３ａ、３ｂは、以下でより明らかになるように、付着によって、環状担体１１のすぐ上に形成される。ストリップ様セクションは、本記載では、カーカス構造２内で有する位置に応じて、それぞれ、軸方向内側セクション１３、軸方向外側セクション１４、および軸方向中間セクション１５として識別される。

【００８１】

ストリップ様セクション１３、１４、１５は、３ｍｍと１５ｍｍの間に含まれる幅を有し、１つまたは複数のエラストマ材料の層に少なくとも部分的に組み込まれた織物材料または金属材料の縦方向に配置されたスレッド様要素から本質的に作製されることが好適である少なくとも１つの連続ストリップ様要素から、有利に獲得される。

【００８２】

連続ストリップ様要素は、有利に、上にタイヤ１が形成されている環状担体１１の近傍にセット・アップされたカレンダーまたは押出し成形機から作製して、付着装置の中に誘導し、順次連続ストリップ様要素を切断して、ストリップ様セクション１３、１４、１５を形成し、同時に環状担体自体の上に付着させることが可能である。

【 0 0 8 3 】

より詳細には、各ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 は、切断作業の直後に環状担体 1 1 の上に付着され、ストリップ様セクションは、環状担体自体の断面プロファイルの回りで「U」型構成を取る。付着が行われたとき、各ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 では、互いに軸方向に間隔をおいた位置において環状担体 1 1 の軸に向かって径方向に延びる 2 つの側面部分 1 3 a、1 4 a、1 5 a と、側面部分の間の径方向外側位置において延在するクラウン部分 1 3 b、1 4 b、1 5 b とを識別することが可能である。側面部分 1 3 a、1 4 a、1 5 a は、それぞれのフラスト円錐支え表面 1 1 a の軸方向外縁に接近するまで、形状が環状担体 1 1 の表面に一致して、カーカス・プライ 3 a、3 b において、それぞれの軸方向内側、中間、および外側の端フラップを画定し、端フラップは、軸方向外向き、すなわち赤道面 X - X から離れる方へ折り曲げられたそれぞれの端部分 1 3 c、1 4 c、1 5 c に連続し、それぞれが、好適にはそれぞれのフラスト円錐支え表面 1 1 a に平行な方向にあることに留意されたい。

10

【 0 0 8 4 】

連続ストリップ様要素、したがってストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 の作製に使用される好適には未加工のエラストマ材料の粘着性により、環状担体自体の上にライナ 1 0 がない場合でも、前記セクションを環状担体表面 1 1 に安定して接着することが保証される。

【 0 0 8 5 】

連続ストリップ様要素とストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 を製造および敷設する構造的特徴および様式に関するさらなる詳細は、本出願人の名前で文献 E P 第 9 2 8 6 8 0 号と E P 第 9 2 8 7 0 2 号に記載されており、その内容は、本明細書に完全に組み込まれていると見なされる。

20

【 0 0 8 6 】

環状担体 1 1 は、前記付着装置の作動と同期した段階的運動に続いて回転運動を駆動することができる。その方式は、各ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 の切断活動に続いて、以前に敷設したセクション 1 3、1 4、1 5 に関して、間隔をおいてまたは隣接して、各ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 を周方向に次の位置に付着させるというものである。

【 0 0 8 7 】

より詳細には、環状担体 1 1 の回転は、角運動の段階に従って行われ、各角運動は、要件に応じて、各ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 の幅にほぼ相当することができる、またはこの幅の倍数にほぼ相当することができる周方向の変位を生じる。その結果、ストリップ様セクション 1 3、1 4、1 5 は、その幅またはその倍数にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って敷設される。本記載の目的では、そうではないと述べられているとき以外は、「周方向」という用語は、赤道面 X - X にあり、かつ環状担体 1 1 の外表面の近傍にある周囲を指すことを理解されたい。

30

【 0 0 8 8 】

具体的には、図 1 から 7 に示した実施形態では、環状担体 1 1 の角運動は、環状担体がそれ自体の軸の回りにまず完全に回転することによって、それぞれの幅の 2 倍に等しい周方向ピッチに従って周方向に分布した軸方向内側セクション 1 3 を付着させるという様式で行われる。したがって、図 2 から明瞭にわかるように、軸方向内側セクション 1 3 の 1 つと隣接する 1 つとの間には、空間またはギャップ「S」が残され、これは、少なくともセクション自体のクラウン部分 1 3 b において、前記セクションの幅にほぼ等しい幅を有する。

40

【 0 0 8 9 】

必要であれば、軸方向内側ストリップ様セクション 1 3 の付着は、たとえば 1 5 ° と 3 5 ° の間に含まれる角度だけ、環状担体 1 1 の周方向延長方向 (circumferential extension direction) に対して傾斜した配向に従って行うことが可能である。

【 0 0 9 0 】

50

ストリップ様セクションの付着角度の調節は、たとえば、付着装置に対して環状担体 11 の幾何学的回転軸を適切に配向させることによって獲得することができる。

【0091】

さらに、各軸方向内側セクション 13 の付着と、ならびに軸方向外側セクション 14 および / または軸方向中間セクション 15 のその後の付着とは、環状担体 11 の子午線面から平行にずれた付着面において実施されるように提供することが可能である。これは、本出願人の名前で WO 00 / 38906 に記載されており、その内容は、本明細書に完全に組み込まれていると見なされる。そのように実施することによって、各ストリップ用セクション 13、14、15 の各側面部分 13a、14a、15a は、側面部分自体とそれぞれのクラウン部分 13b、14b、15b の間の移行点を通過する環状担体 11 の幾何学的軸に対して径方向にある面に関して、同じ径方向面に対してクラウン部分自体が形成する角度とは異なる値の角度を形成する。具体的には、このようにして、環状担体 11 の幾何学的軸に対して径方向の方向に関して、所望の傾斜を各側面部分 13a、14a、15a に与え、一方、クラウン部分 13b、14b、15b を幾何学的軸に対して径方向の面に維持することが可能である。

10

【0092】

軸方向内側セクション 13 を環状担体 11 の周方向延長部全体の上に付着させることが完了したとき、カーカス構造 2 の製造は、少なくとも 1 対の弾性支持インサート (elastic-support insert) 16 (添付の図にはその 1 つのみが示されている) を、それぞれ軸方向内側セクション 13 の側面部分 13a に接した軸方向外側位置に加えるステップに進む。より詳細には、添付の図からわかるように、67 と 91 の IRHD の間に含まれる硬度を有することが好適である各弾性支持インサート 16 は、ほぼルーネットの形態の断面プロファイルを有し、それぞれの環状固定構造 4 に近傍に配置された径方向内側頂点 16a と、目安としてタイヤのショルダ領域に配置された径方向外側頂点 16b とに向かって、徐々に先細りになり、タイヤのショルダ領域で、ストリップ様セクション 13、14、15 の側面部分 13a、14a、15a とクラウン部分 13b、14b、15b の移行が行われる。

20

【0093】

有利なことに、弾性支持インサート 16 のそれぞれは、環状担体 11 の近傍で動作する押出し成形機によりエラストマ材料の連続ストリップを強制的に押しつけて巻き曲げることによって、互いに軸方向に接近して、および / または互いの上に径方向に重ねられて配置されたコイルの形態で、側面部 13a に対してじかに形成することができる。

30

【0094】

連続ストリップは、それぞれの押出し成形機から出る際に、弾性支持インサート 16 の断面の最終形状を有する。しかし、連続ストリップは、好適には、弾性支持インサート 16 の断面より小さい断面を有するべきである。弾性支持インサートは、最終形状において補強インサート自体を画定するように、並んでおよび / または重ねられた関係で配置されたいくつかのコイルの形態でストリップ自体を付加することによって獲得される。各弾性支持インサート 16 の完成に関するさらなる詳細については、両方とも本出願人の名前である、PCT / IT 99 / 00378 および / または WO 00 / 35666 の記載を参照されたい。

40

【0095】

弾性支持インサート 16 の形成と同時に、1 つまたは複数のカーカス・ブライ 3a、3b の内端フラップのそれぞれに接近して配置された前記延伸不能環状構造 4 の少なくとも一部を作製するステップが完了する。このステップは、タイヤ 1 を対応する実装リム 1a に固定するのを保証するように特に設計された、「ビード」として知られるカーカス領域を獲得することを目的とする。本発明によれば、環状補強構造 4 の少なくとも一方、好適には両方は、本出願人の名前で WO 99 / 64225 号において教示されているように作製されることが有利である。

【0096】

50

より詳細には、各環状補強構造 4 は、カーカス・プライ 3 a、3 b の少なくとも 1 つに対して付加され、かつタイヤ 1 の回転軸から離れる方へ延びる断面プロファイルを有する少なくとも 1 つの硬化要素 1 7 と、硬化要素 1 7 から軸方向に離れる方へ延び、その径方向内縁から始まる平坦構造の断面プロファイルを有する少なくとも 1 つの環状周方向延伸不能固定インサート 1 8 とを備えることが好適である。より詳細には、環状固定インサート 1 8 の断面プロファイルは、径方向に重なる関係で軸方向外側セクション 1 4 の端部分 1 4 c に付加されることが好適であり、好適には 1 5 ° の角度に従って、とにかく対応するフラスト円錐支え表面 1 1 a の上に存在する傾斜に対応して、タイヤの赤道面 X - X から離れる方へタイヤの幾何学的軸に向かって収束する方向に延びる。

【0097】

10

また、環状補強構造 4 の少なくとも一方、好適には両方に対して、硬化要素 1 7 と平行して配置され、かつ硬化要素自体に関して軸方向内側位置において径方向に延びる断面プロファイルを有する補助周方向延伸不能硬化要素 1 9 と、ならびに固定インサート 1 8 に対して径方向内側位置において平行に延びる補助環状固定インサート 2 0 とが提供される。

【0098】

環状固定インサート 1 8、2 0、硬化要素 1 7、1 9、およびカーカス構造 2 の残りの構成要素の間には、相互作用があり、環状固定インサートと硬化要素が、一体的な方式で互いにほぼ係合し、動作の点では、硬化要素 1 7、1 9 によって表された径方向レッグと、環状固定インサート 1 8、2 0 によって表された軸方向レッグとを備えるほぼ「L」型構造を有する一体式構造として行動する。そのような「L」型一体式構造は、硬化要素 1 7、1 9 に対して軸方向外側位置にあり、かつ軸方向外端縁と環状固定インサート 1 8、2 0 とに対して軸方向内側位置にある幾何学的重心 G を有し、それにより、環状固定インサート 1 8、2 0 の軸方向外端縁は、タイヤの膨張圧力の作用によって 1 つまたは複数のカーカス・プライ 3 a、3 b に沿って生成された張力に続いて、タイヤの回転軸に向かって押されて、タイヤの機密性を保証する。これらの特徴は、当該タイヤに、上述した WO 99 / 6 4 2 2 5 に広く記載されている機能的なふるまいと利点を提供する。この文献は、本明細書に完全に組み込まれていると見なされる。

20

【0099】

すべてを記載すると、図 1 から 7 に示した実施形態では、弾性支持インサート 1 6 を付加すると同時に、補助周方向延伸不能硬化要素 1 9 が、製造されている第 1 のカーカス・プライ 3 a の周方向内側フラップのそれぞれに接近して付加されるべきである。

30

【0100】

各補助硬化要素 1 9 は、ほぼ、環状担体 1 1 の幾何学的回転軸と同心のクラウンの形態にあり、タイヤの回転軸から離れる方へ径方向に延びる断面プロファイルを有し、上述した端部分 1 3 c において、軸方向内側セクション 1 3 の側面部分 1 3 a に接した軸方向外側位置に配置されることが好適である。

【0101】

補助硬化要素 1 9 は、いくつかのほぼ同心のコイル 1 9 a の状態に巻き上げられた少なくとも 1 つの金属ストリップ様要素で作製されることが好適である。コイル 1 9 a は、それぞれのストリップ様要素によって形成された連続らせんまたは同心ループによって画定することが可能である。

40

【0102】

各補助硬化要素 1 9 は、適切な硬度のエラストマ材料の補助充填体（図示せず）と組み合わせることが可能である。補助充填体は、補助硬化要素から径方向に延びて、それぞれの弾性支持インサート 1 6 の径方向内側頂点と接合する。

【0103】

好適な実施形態によれば、補助硬化要素 1 9 は、ストリップ様セクション 1 3 の端フラップに対してじかに作製され、コイル 1 9 a は、可能であれば環状担体表面に対して作用するローラまたは他の便利な手段の補助で、スレッド様要素を巻き上げることによって形

50

成される。

【0104】

ストリップ様セクション13をコーティングするエラストマ層の粘着性と、以前に敷設されたライナ10が環状担体自体の上に存在する場合にはその存在により、個々のコイル19aを形成する際に、その安定した位置決めが保証される。

【0105】

環状固定構造4の一部である補助硬化要素19を付加した後、軸方向内側セクション13について記載したのと同じ方式で、環状担体11の上に付加された軸方向中間セクション15を付着させることによって、第1のカーカス・プライ3aの形成は完了する。

【0106】

図4に明瞭に示したように、各中間セクション15は、そのクラウン部分15bが、軸方向内側セクション13のクラウン部分13bの間に周方向に挿入されるように敷設されて、その間に存在するギャップ「S」を埋めるように敷設される。各中間セクション15の側面部分15aは、軸方向外側位置において、弾性支持インサート16と補助硬化要素19の上に重ねられ、中間セクション自体の端部分15cは、軸方向内側セクション13の端部分13cの上に、少なくとも部分的に径方向に重なる。

【0107】

上述したように、軸方向中間ストリップ様セクション15を付着させた後、作製しているカーカス構造2の対向側面のそれぞれに、少なくとも1つの補助弾性支持インサート21を付加する。その断面プロファイルは、それぞれ、それぞれの環状固定構造4の近傍に位置する径方向内側頂点21aと、タイヤのショルダ領域に位置する径方向外側頂点21bとに向かって、対向側面上で先細りになるルーネットの形態にほぼある。各補助インサート21は、67と91のIRHDの間に含まれる硬度のエラストマ材料で作製されることが好適であり、弾性支持インサート16の製造に関して記載したのと同じ方式で、軸方向中間セクション15の側面部分15aに対してじかに有利に形成することができる。

【0108】

補助弾性支持インサート21の付加の前、後、またはそれと同時に、環状固定構造4の一部である硬化要素17と補助固定インサート20も付加される。

【0109】

添付の図面からわかるように、硬化要素17のそれぞれは、補助硬化要素19に関して記載したのと同じ方式で構築されることが好適である。

【0110】

具体的には、各周方向延伸不能硬化要素17は、クラウンを形成するように、同心コイル17aの状態に配置されたそれぞれのストリップ様要素から形成される。クラウンは、カーカス構造2と同軸に配置され、かつ軸方向内側セクション13および軸方向中間セクション15の端部分13c、15cの近傍で、第1のカーカス・プライ3aの端フラップに対して径方向に延びる断面プロファイルを有する。

【0111】

補助硬化要素19に関して記載したのと同じ方式で、エラストマ材料で作製され、かつタイヤの回転軸から先細りになる充填体を、硬化要素17とその径方向外側位置において組み合わせることができる。

【0112】

硬化要素17を完成して付加することは、補助硬化要素19に関して以前に記載した様式のいずれかに従って行うことができる。

【0113】

補助周方向延伸不能環状固定インサート20が作製され、軸方向内側セクション13および軸方向中間セクション15の端表面13c、15cに対して付加される。これは、それぞれのフラスト円錐支え表面11aに平行な方向に延びる断面プロファイルを画定するように、環状担体11の回りに並んだ関係で軸方向に配置された同心コイル20aの状態に、少なくとも1つの連続スレッド様要素を巻き上げることによって獲得されることも好

10

20

30

40

50

適である。補助環状固定インサート20を形成するコイル20aは、その1つまたは複数の伸張部(stretch)が、可能であれば環状担体11のフラスト円錐支え表面11aに対して作用するローラまたは他の便利な手段の補助で、径方向に重なるように配置することができる。

【0114】

補助環状固定インサート20は、有利なことに、その形成前または形成後に、硬化要素17の延長部において製造することができ、これらの2つの構成要素の両方を作製する際に使用される1つまたは複数のスレッド様要素に中断を創出することはない。

【0115】

次いで、第2のカーカス・プライ3bの形成が、軸方向外側ストリップ様セクション14を付着させることによって開始される。

【0116】

この付着ステップは、軸方向内側セクション13と軸方向中間セクション15の付着に関してすでに記載した方式と同一または類似の方式で実施することができる。

【0117】

便利な実施形態では、軸方向外側ストリップ様セクション14は、内側セクション13および中間セクション15に関して交差配向で敷設され、カーカス構造2の周方向延長方向に関して、後者が形成する角度とは対称的に反対の角度を形成することが好適である。

【0118】

軸方向外側ストリップ様セクション14の付着は、その幅にほぼ対応する周方向ピッチに従って行われ、環状担体11がそれ自体の回転軸の回りに1回完全に回転することによって、第2のカーカス・プライの形成が完了することが好適である。付着が完了したとき、補助弾性支持インサート21のそれぞれは、軸方向中間セクション15の側面部分15aと、軸方向外側セクション14の側面部分14aとの間に挿入される。

【0119】

本発明の好適な実施形態によれば、軸方向外側ストリップ様セクション14の付着後、ビードにおける環状固定構造4の形成が完了する。

【0120】

この目的のために、環状固定構造4のそれぞれに対して、軸方向外側ストリップ様セクション14の軸方向外向きに曲げられたそれぞれの端部分14cに対して、環状固定インサート18が付加される。環状固定インサート18の完成は、補助環状固定インサート20と、ならびに硬化要素17、19とに関して以前に記載したのと同じまたは類似の方式で獲得することができる。すなわち、少なくとも1つの連続ストリップ様要素を巻き上げて、互いに接近して軸方向に配置された複数のコイル18aを1つまたは複数の重なる層に形成して、それぞれのフラスト円錐支え表面11aに平行に延びる断面プロファイルを画定することによって獲得することもできる。

【0121】

上記の作業に続いて、軸方向外側セクション14の端部分14aのそれぞれは、閉鎖されて、環状固定要素28と補助環状固定インサート20の間に堅固に保持されることが有利である。

【0122】

ラジアル・タイヤのタイプでは、通常、カーカス構造2には、ベルト構造5が付加される。

【0123】

そのようなベルト構造5は、当業者にとって便利な任意の方式で作製することができ、示した実施形態では、それぞれ配向が交差しているコードを有する第1のベルト・ストリップ6aと第2のベルト・ストリップ6bを本質的に備える。ベルト・ストリップ6a、6bの上には、補助ベルト・ストリップ7が重なり、これは、たとえば、少なくとも1つの連続コードを巻き上げて、ベルト・ストリップ自体の回りに軸方向に並んだ関係で配置された周方向コイルの状態に構成することによって獲得される。

【 0 1 2 4 】

次いで、トレッド・バンド 8 がベルト構造 5 に付加される一方、側壁 9 がカーカス構造 2 の側面部に付加される。これらの側壁は、当業者に便利な任意の方式で獲得することもできる。

【 0 1 2 5 】

環状担体 1 1 上のタイヤ 1 の完全な製造に有利に使用することができるベルト構造、側壁、およびトレッド・バンドの例示的な実施形態は、本出願人の名前で文献 E P 第 9 1 9 4 0 6 号に記載されている。

【 0 1 2 6 】

上述したように製造されたタイヤ 1 は、この段階で、可能であれば担体 1 1 から取り外した後、加硫段階に送られ、これは、あらゆる既知の従来の方式で実施することができる。

10

【 0 1 2 7 】

図 8、9、および 1 0 には、本発明により獲得される自己担持カーカス構造 2 を有するタイヤのいくつかの他の実施形態が示されている。

【 0 1 2 8 】

これらの実施形態のそれぞれは、カーカス構造 2 の作製に用いられた構成要素の数と、前記構成要素の相互構成とについて、図 1 から 7 を関して記載したタイヤとは大きく異なっている。各構成要素の完成は、図 1 から 7 に関して記載した方式と同一または同様な方式でほぼ実施される。

20

【 0 1 2 9 】

具体的には、図 8 に示したタイヤは、カーカス構造 2 において、軸方向内側セクション 1 3 と軸方向外側セクション 1 4 で形成された単一のカーカス・プライ 3 を有し、図 1 から 7 に関して記載した中間セクション 1 5 は存在しない。軸方向内側セクション 1 3 と軸方向外側セクション 1 4 の両方とも、その幅の倍数、より具体的には 2 倍に相当する周方向分布ピッチに従って敷設され、軸方向外側セクション 1 4 のクラウン部分 1 4 b は、それぞれ、クラウン部分 1 3 b、2 つの周方向隣接軸方向内側セクション 1 3 の間に挿入される。

【 0 1 3 0 】

図 1 から 7 によるタイヤの製造と同じ方式で、弾性支持インサート 1 6 が、軸方向内側セクション 1 3 の側面部 1 3 a に対して付加され、その後、軸方向外側セクション 1 4 が付着される。その結果、弾性支持インサート 1 6 は、カーカス・プライ 3 の製造が完了した後、軸方向内側セクション 1 3 の側面部分 1 3 a と軸方向外側セクション 1 4 の側面部分 1 4 a との間に挿入される。

30

【 0 1 3 1 】

軸方向内側セクション 1 3 の付着前に、補助弾性支持インサート 2 1 も、環状担体 1 1 の上に構成されるように提供され、たとえば、環状担体の対向側面上に対してじかに、または前記表面上に以前に形成されたライナ 1 0 に対して、形成することができる。その結果、完成カーカス構造 2 では、補助弾性支持インサート 2 1 は、軸方向外側セクション 1 4 の側面部分 1 4 a に対して軸方向内側位置に配置される。

40

【 0 1 3 2 】

図 1 から 7 に示した実施形態とは異なり、環状固定部分 4 のそれぞれに対して、補助硬化要素 1 9 は、軸方向内側セクション 1 3 の側面部分 1 3 a に対して軸方向内側位置に配置される。この補助硬化要素 1 9 は、環状担体表面 1 1 のすぐ上に作製する、またはそれに付加することができ、その後、軸方向内側セクション 1 3 が付着される。

【 0 1 3 3 】

補助環状固定インサート 2 0 と硬化要素 1 7 は、次いで、軸方向内側セクション 1 3 と軸方向外側セクション 1 4 に属する、端部分 1 3 c、1 4 c と、側面部分 1 3 a、1 4 a との間に挿入される。

【 0 1 3 4 】

50

図 9 に示した実施形態では、カーカス構造 2 は、それぞれ軸方向内側セクション 1 3 と軸方向外側セクション 1 4 から形成された、第 1 のカーカス・プライ 3 a と第 2 のカーカス・プライ 3 b を有し、図 1 から 7 に関して記載した中間セクション 1 5 は存在しない。

【 0 1 3 5 】

このケースでは、軸方向内側セクション 1 3 と軸方向外側セクション 1 4 は、両方とも、その幅にほぼ対応する周方向分布ピッチに従って敷設される。軸方向内側セクションを付加する前に、1 対の補助弾性支持インサート 2 1 が形成され、それぞれ、環状担体 1 1 の対向側面の 1 つに対して配置される。したがって、完成タイヤのカーカス構造 2 では、補助弾性支持インサート 2 1 は、図 8 に関して記載したのと同じ方式で、軸方向内側セクション 1 3 の側面部分 1 3 a に対して軸方向内側の位置に配置される。

10

【 0 1 3 6 】

軸方向内側セクション 1 3 の付着後、および軸方向外側セクション 1 4 の付着前に、弾性支持インサート 1 6 が付加され、前記支持インサートは、完成タイヤでは、内側セクション 1 3、外側セクション 1 4 の側面部分 1 3 a、1 4 a の間に挿入される。

【 0 1 3 7 】

各環状固定構造 4 は、図 8 の実施形態に関して記載したのと同じ方式で作製されるが、最後に記載した実施形態の状況とは異なり、補助硬化要素 1 9 は、軸方向内側セクション 1 3 を付加した後、軸方向内側セクション 1 3 の側面部分 1 3 a に対して軸方向外側位置において作製され、図 1 から 7 において記載したのと同じ方式で、それぞれの弾性支持インサート 1 6 の径方向内側頂点 1 6 a と整合する。

20

【 0 1 3 8 】

また、図 9 から明瞭にわかるように、充填体 2 2 が、硬化要素 1 7 と補助硬化要素 1 9 の間に軸方向に挿入されることが、好適に提供される。この充填体 2 2 は、硬化要素 1 7 から径方向外向きに延びる延長部 2 2 a を有して、弾性支持インサート 1 6 と接合し、弾性支持インサート 1 6 の軸方向外側側面と接続することもできる。

【 0 1 3 9 】

図 1 0 に示した実施形態では、カーカス構造 2 は、第 1 のカーカス・プライ 3 a と第 2 のカーカス・プライ 3 b を有する。第 1 のカーカス・プライ 3 a は、図 1 から 7 を参照した実施形態において、第 1 のカーカス・プライ 3 a の製造に関して記載したのと同じ方式で、軸方向内側セクション 1 3 と第 1 の軸方向中間セクション 1 5 とから形成され、それらの幅のほぼ 2 倍である周方向ピッチに従って敷設され、互いに連続的に交互になる。

30

【 0 1 4 0 】

各弾性支持インサート 1 6 は、軸方向内側セクションと第 1 の軸方向中間セクションにそれぞれ属する側面部分 1 3 a、1 5 a の間に軸方向に挿入される。次いで、第 2 のカーカス・プライ 3 b が、幅の 2 倍にほぼ相当する周方向分布ピッチに従って第 1 のカーカス・プライ 3 の上に敷設された軸方向中間セクション 2 5 と、それぞれが第 2 の軸方向中間セクション 2 5 と交互になり、かつその 2 つの間に挿入された軸方向外側セクション 1 4 とから形成される。第 2 のカーカス・プライ 3 b を形成する第 2 の中間セクション 2 5 と外側セクション 1 4 は、必要であれば、第 1 のカーカス・プライ 3 a を形成する第 1 の中間セクション 1 5 と内側セクション 1 3 とに関して交差配向となるように (following a crossed orientation) 敷設することができる。追加として、または代替として、第 1 のカーカス・プライ 3 a と第 2 のカーカス・プライ 3 b に属するセクションが、環状担体 1 1 の子午線面から、それぞれ対向側面上で平行にずれた付着面において付加されるように提供して、前記セクションの側面部分に交差配向を与え、同時に、クラウン部分の配向を前記幾何学的軸に対してほぼ径方向の面に維持する。

40

【 0 1 4 1 】

外側セクション 1 4 と第 2 の中間セクションにそれぞれ属する側面部分 1 4 a、2 5 a の間に、タイヤ側壁 9 のそれぞれにおいて、少なくとも 1 つの補助弾性支持インサート 2 1 が挿入される。

【 0 1 4 2 】

50

各環状補強構造 4 では、軸方向内側セクション 1 4 の端部分 1 4 c が、径方向外側位置において、補助環状固定インサート 2 0 に付加され、そして、カーカス・プライ 3 a、3 b の端フラップの近傍で互いに接合する、第 1 及び第 2 の中間セクション 1 5、2 5 にそれぞれ属する端部分 1 5 c、2 5 c に対して、径方向外側位置において付加される。

【0143】

硬化要素 1 7 が、次いで、軸方向内側セクション 1 4 の側面部分 1 4 a と第 1 の中間セクション 1 5 および第 2 の中間セクション 2 5 の側面部分 1 5 a、2 5 a との間に、軸方向に挿入される。補助硬化要素 1 9 は、第 1 の中間セクション 1 5 および第 2 の中間セクション 2 5 の側面部分 1 5 a、2 5 a と、軸方向内側セクション 1 3 に属する側面部分 1 3 a との間に、軸方向に挿入される。

10

【0144】

第 1 のフィラー 2 3 と第 2 のフィラー 2 4 を、硬化要素 1 7 と補助硬化要素 1 9 の延長部において、それぞれ径方向外側位置に構成することができる。

【0145】

どの実施形態が本発明により製造されるかに関係なく、側壁 9 においてカーカス構造 2 に組み込まれた弾性支持インサート 1 6、2 1 を使用することにより、「リバース・フランジ」タイプのビードを有するタイヤは、所望の自己担持の質を受容することが可能になり、従来の技術によって提案されたリム上にはめ込まれた環状要素を使用することに関して、本出願人によって判明したすべての問題と欠点が克服される。具体的には、文献米国第 5, 674, 993 号と米国第 5, 971, 047 号において提供されたリム上にはめ込まれた環状要素が存在しないことにより、道路表面から地面接触領域に伝達された震動または衝撃の結果として、タイヤのベルト構造 5 がホイールの剛性部分と直接接触することがある、という危険性を排除することが可能になる。また、空気または他の膨張流体で満たされるタイヤの内側体積が大きく増大する。これは、とりわけローセクション・タイヤでは、その性質のために比較的制限された内側体積が提供され、したがって内側体積のさらなる減少が非常に欠点となるので、利点である。

20

【0146】

さらに、本発明により、驚くべきことに、従来の技術で判明している解決法と比較して、作業のフレキシビリティの観点から、非常に簡素化された製造プロセスによって、リバース・フランジに適合されたビードと、カーカス構造 2 に組み込まれた弾性支持インサートとを有するタイヤを獲得することが可能になる。

30

【0147】

また、これに関連して、内側 1 3、外側 1 4、および中間 1 5 および 2 5 のストリップ様セクションについて付着様式 (deposition modalities) を好都合に選択することによって、カーカス構造 2 の構築方式と結果的な機能動作を随意に修正することができ、それにより、上述した実施形態とは異なるカーカス構造も獲得されることに留意されたい。

【0148】

具体的には、たとえば、幅にほぼ対応する周方向分布ピッチに従って、内側セクション 1 3 を敷設し、環状担体 1 1 の 1 回の完全回転に続いて第 1 のカーカス・プライ 3 a を獲得し、弾性支持インサート 1 6 を挿入した後、中間セクション 1 5 と連続して交互に敷設された外側セクション 1 4 を使用して第 2 のカーカス・プライ 3 b を作製することが可能である。

40

【0149】

さらに、カーカス構造 2 では、内側 1 3 と、中間 1 5 および / または 2 5 と、外側 1 4 のセクションとについて、単一カーカス・プライを形成するように共動させることが可能である。この場合、内側 1 3 と、中間 1 5 および / または 2 5 と、外側のシリーズのそれぞれに属するセクションは、幅の倍数である周方向分布ピッチに従って敷設される。具体的には、周方向分布ピッチの尺度を与える各セクションの幅に対して乗算する係数は、個々のプライまたはプライのそれぞれを形成する際に用いられたセクションのシリーズの数に等しい。たとえば、それぞれ内側 1 3、中間 1 5、外側 1 4 のシリーズの 3 シリーズの

50

セクションが用いられた場合、各シリーズのセクションの周方向分布ピッチは、幅の3倍に相当する。

【0150】

より詳細には、カーカス・プライを形成するために、まず、軸方向内側セクション13が、その幅の倍数に相当する周方向分布ピッチに従って敷設されるということが提供される。弾性支持インサート16と、可能であれば補助硬化要素19とを付加した後、軸方向中間セクション15が、その幅の倍数に相当する周方向分布ピッチに従って付加され、それぞれが、軸方向内側セクション13の1つのクラウン部分13bの周方向近傍に配置されたそれぞれのクラウン部分15bを有する。次いで、硬化要素17と、可能であれば補助環状固定インサート20とを付加した後、軸方向外側セクション14が付加され、これらのセクションも、その幅の倍数に相当する周方向ピッチに従って敷設される。付着が完了したとき、各軸方向外側セクション14は、軸方向内側セクション13の1つのクラウン部分13bと軸方向中間セクション15の1つのクラウン部分15bとの間に周方向に並んだ関係で配置されたクラウン部分14bを有して、それによりカーカス・プライを画定する。そのように実施することによって、個々のセクションのクラウン部分13b、15b、および14bは、作製されたカーカス・プライでは、唯一の周方向ライン(one and the same circumferential line)に沿って互いに並んだ関係で連続的に交互になり、一方、それぞれの側面部分13a、15a、14aは、互いに軸方向にずれて、内側セクション13と中間セクション15の側面部分の間と、ならびに中間セクション15と外側セクション14の側面部分の間に存在するギャップに、1つまたは複数の弾性支持インサート16、21を収容する。

【0151】

結論として、ストリップ様セクションの付着方式を適切に選択することによって、要件に応じて、カーカス・プライ3a、3bが弾性支持インサート16、21の回りに及ぼす封入の作用を制御することが可能である。

【0152】

必要であれば、実際、カーカス・プライ3a、3bは、弾性支持インサート16、21の少なくとも1つの回りに完全に閉じられた一種のコンテナを形成するように作製および構成することができ、これは、たとえば、幅に等しいピッチに従って敷設された軸方向内側セクション13と軸方向外側セクション14とを有するプライ自体をそれぞれ作製して、セクションの端部分13c、14cを環状固定構造4の内部で互いに整合させることによって実施することができる。この環境下では、プライ3a、3bの間で閉じられた支持インサートのエラストマ材料は、一種の静止流体(hydrostatic liquid)として作用する。すなわち、エラストマ材料は、非圧縮性であり、その変形可能性は、エラストマ材料を保持しているコンテナの変形可能性に密接に関係する。

【0153】

対象的に、カーカス・プライ3a、3bの少なくとも一方が、たとえば、内側セクション13と外側セクション14など、交互に連続し、少なくとも1つの弾性支持インサート16を挿入した後に続くステップにおいて敷設された、2シリーズのセクションを有して作製された場合、インサート自体の回りに、軸方向対向側面上において部分的に開いている一種のコンテナを創出することが本来的に可能である。この場合、実際、支持インサート16は、幅の2倍のピッチに従って敷設された内側セクション13と外側セクション14の側面部分の間にある、軸方向対向側面のそれぞれの上に存在するギャップにおいて、膨張する可能性を有する。したがって、カーカス構造2に全体として与えられた剛性の程度は低減され、支持インサート16の作製に使用されたエラストマ材料の弾性係数(modulus of elasticity)も低減される。この剛性の程度の低減量は、有利なことに、支持インサート16および21の軸方向対向側面上にあるストリップ様セクションの側面部分によって決定されるランド/エンブティ空間比を、目安として最大値と最小値の間で変更することによって、要件に応じて調節することができる。最大値は、上述したように、それぞれが幅に等しいピッチに従って敷設されたストリップ様セクション13、14の単一

シリーズで形成された２つのカーカス・プライ３ a、３ bを製造することによって獲得され、最小値は、図８の例のように、交互に連続して敷設されたセクション１ ３、１ ４の２つのシリーズで形成された１つのカーカス・プライ３ aを使用することによって獲得される。

【 ０ １ ５ ４ 】

また、要件に応じて、環状固定構造４の構築方式を変更することによって、弾性支持インサート１ ６、２ １の変形のために封入の程度を調節することが可能であり、これにより、ストリップ様セクションの端部分１ ３ c、１ ４ c、１ ５ cの間の軸方向距離を変更し、変形されている支持インサート１ ６、２ １に、タイヤビードの方向における追加の膨張可能性を提供することが可能である。

10

【 ０ １ ５ ５ 】

結論として、本発明は、従来の技術と比較して、タイヤ動作に影響を及ぼす、具体的には、膨張した状態と収縮した状態の両方の状態における剛性に関する、新しい変数を導入することを可能にする。

【 ０ １ ５ ６ 】

具体的には、１つまたは複数のカーカス・プライ３ a、３ bが弾性支持インサート１ ６、２ １の回りに獲得する封入の度合いを好都合に変更して、タイヤ１のねじり剛性を過度に増大させずに、タイヤ１に所望の自己担持の質を与えることが有利に可能となり、これは、乗車の快適さの点で、とりわけ、タイヤが道路表面上の障害物または不均衡に遭遇したときに、ホイールに伝達される縦方向の衝撃力によって生成される影響に関連して、特に重要である。

20

【 ０ １ ５ ７ 】

また、本発明により、自己担持タイヤの製造が可能になり、その本発明のカーカス構造は、その上にタイヤ全体を有利に形成することができる環状担体の上にじかに獲得するのに適している。このようにして、従来の概念の製造プロセスには一般的である半完成品の製造、貯蔵、および管理に関するすべての問題が排除される。

【図面の簡単な説明】

【 ０ １ ５ ８ 】

【図１】リムの上に実装された、本発明により作製されたタイヤの断片的な分割透視図である。

30

【図２】本発明によるタイヤのカーカス・プライを形成するために設計された、軸方向内側ストリップ様セクションの付着シーケンスの断片的な透視図を概略的に示す図である。

【図３】カーカス構造の側面の１つに付加された、弾性支持インサートと、環状補強構造の一部である補助硬化要素との断片的な透視図である。

【図４】その側面部分が、以前に付加された弾性支持インサートおよび補助硬化要素と重ねられた関係で配置された、中間ストリップ様セクションの付加を示す断片的な透視図である。

【図５】上述した環状補強構造の一部である補助固定インサートおよび硬化要素と、硬化要素に関して径方向に拡張の関係で、第１の軸方向中間セクションの側面部分に対して付加された補助弾性支持インサートとの断片的な透視図である。

40

【図６】補助弾性支持インサートに対して前記それぞれの側面部分において付加された軸方向外側ストリップ様セクションと、軸方向外側セクションの端部分に対して付加された、環状固定構造の一部である環状固定インサートとを示す、他の断片的な透視図である。

【図７】先行図に沿って作製されたタイヤの半断面図である。

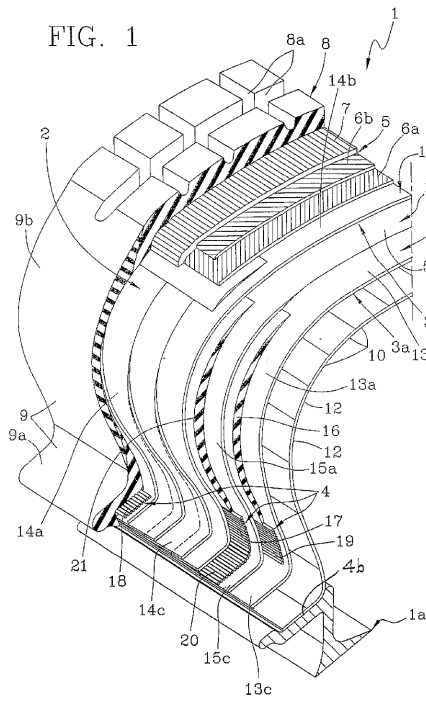
【図８】本発明によるタイヤの第２の実施形態の直径方向半断面図である。

【図９】本発明によるタイヤの他の代替実施形態の直径方向断面図である。

【図１０】該タイヤの第４実施形態の直径方向断面図である。

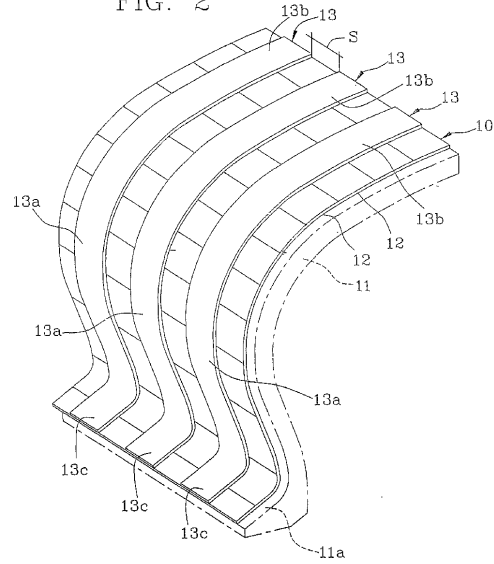
【図 1】

FIG. 1



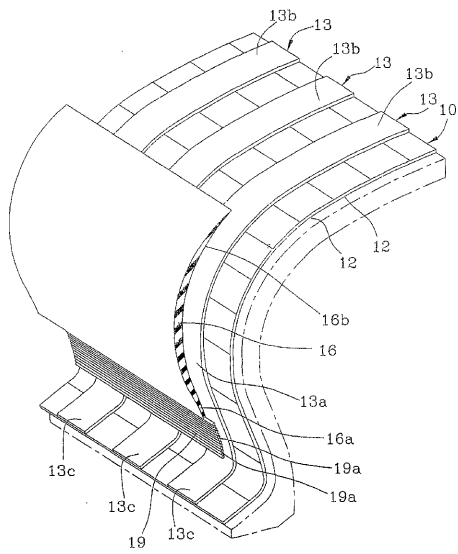
【図 2】

FIG. 2



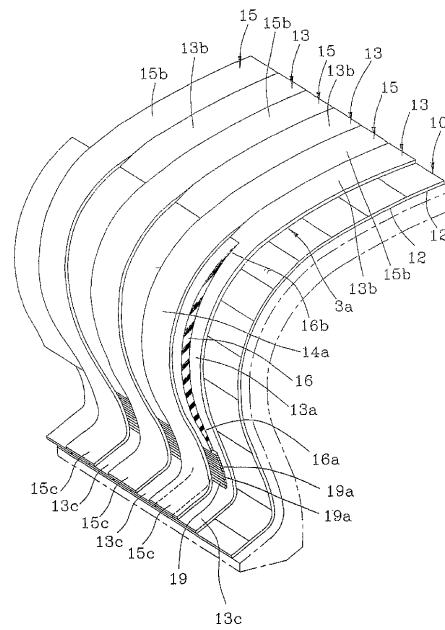
【図 3】

FIG. 3



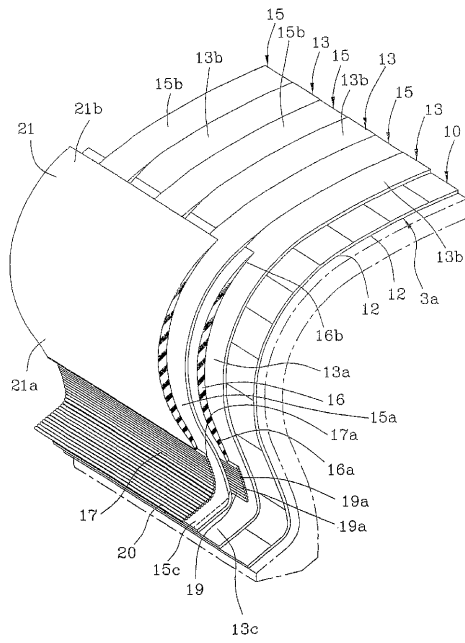
【図 4】

FIG. 4



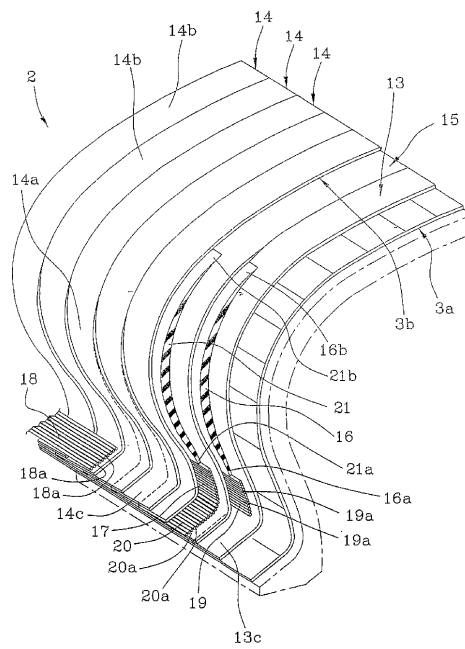
【図 5】

FIG. 5



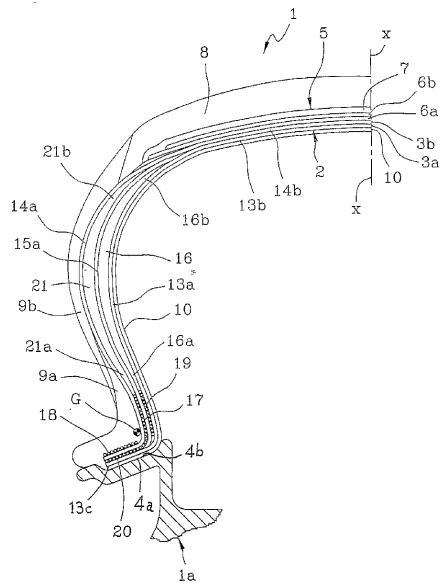
【図 6】

FIG. 6



【図 7】

FIG. 7



【図 8】

FIG. 8

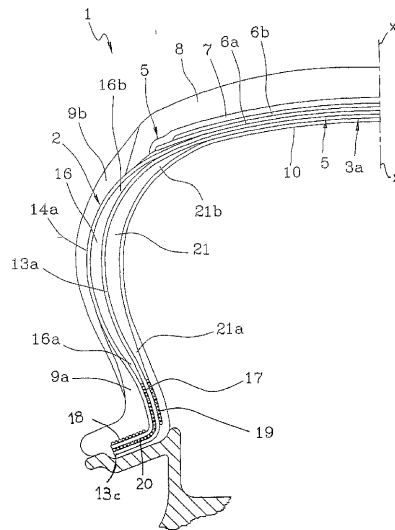


FIG. 9

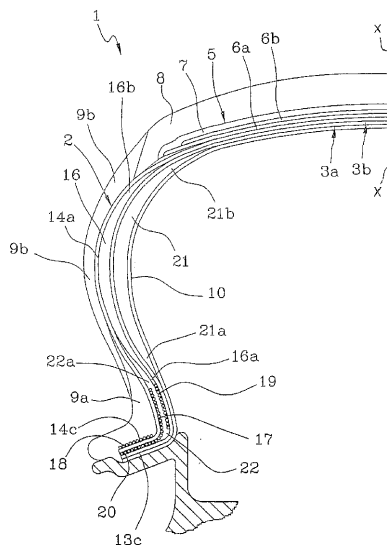
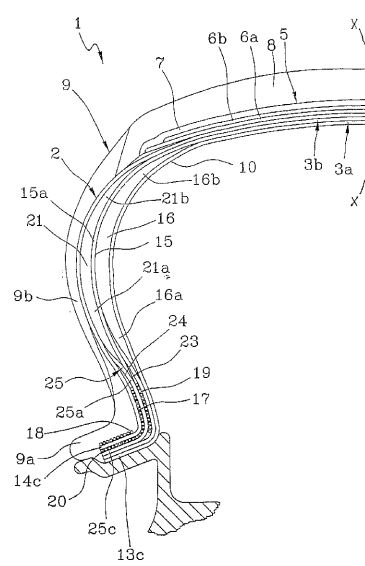


FIG. 10



フロントページの続き

審査官 上坊寺 宏枝

- (56)参考文献 国際公開第 9 9 / 0 6 4 2 2 5 (W O , A 1)
特表平 0 9 - 5 0 9 1 2 2 (J P , A)
国際公開第 0 0 / 0 3 8 9 0 6 (W O , A 1)
国際公開第 0 0 / 0 2 6 0 1 4 (W O , A 1)
国際公開第 0 1 / 0 7 2 5 3 4 (W O , A 1)
国際公開第 0 0 / 0 3 5 6 6 6 (W O , A 1)
国際公開第 0 2 / 0 3 0 6 9 1 (W O , A 1)
国際公開第 0 1 / 0 8 9 8 6 1 (W O , A 1)
特開 2 0 0 0 - 0 6 2 0 3 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 1 4 2 8 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 5 4 9 0 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 6 8 1 5 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 5 1 9 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60C 9/02、9/04、13/00、15/00、
15/06、17/00
B29D 30/10-30/18