

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-500197

(P2013-500197A)

(43) 公表日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60C 15/06 (2006.01)</b>	B60C 15/06 N	
<b>B60C 15/00 (2006.01)</b>	B60C 15/00 C	
	B60C 15/06 F	
	B60C 15/06 Q	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

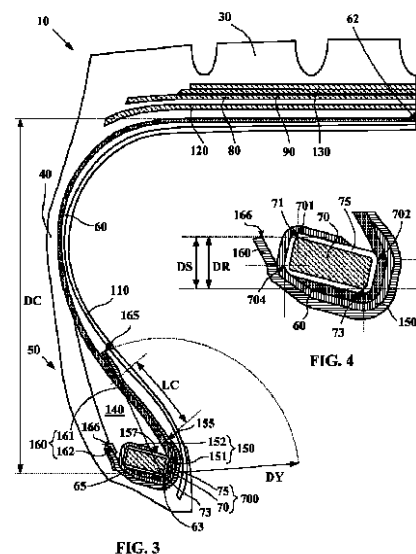
(21) 出願番号	特願2012-522144 (P2012-522144)	(71) 出願人	512068547 コンパニー ゼネラル デ エタブリッ スマン ミシュラン フランス国 63040 クレルモン フ ェラン クール サブロン 12
(86) (22) 出願日	平成22年7月27日 (2010.7.27)	(71) 出願人	508032479 ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー ク ソシエテ アノニム スイス ツェーハー1763 グランジュ パコ ルート ルイ プレイウ 10
(85) 翻訳文提出日	平成24年3月30日 (2012.3.30)	(74) 代理人	100092093 弁理士 辻居 幸一
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/060860	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開番号	W02011/012605		
(87) 国際公開日	平成23年2月3日 (2011.2.3)		
(31) 優先権主張番号	0955330		
(32) 優先日	平成21年7月30日 (2009.7.30)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		
(31) 優先権主張番号	61/255,410		
(32) 優先日	平成21年10月27日 (2009.10.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補強ビードを備えた重車両用タイヤ

## (57) 【要約】

重車両用タイヤ(10)であって、ビード(50)の各々の中で周方向補強材(70)を有する繫留構造体(700)に繫留された半径方向カーカス補強材(60)を有し、  
カーカス補強材(60)は、繫留構造体(700)に部分的に巻き付けられ、タイヤ(10)は、結合補強材(150)を更に有し、結合補強材は、カーカス補強材と接触状態にある第1の部分(151)を有し、結合補強材の延長部として、繫留構造体の半径方向外側に位置した端箇所(157)まで繫留構造体(700)と接触状態にある第2の部分(152)が設けられ、結合補強材の箇所は、繫留構造体の軸方向最も内側の箇所(702)と軸方向最も外側の箇所(704)との間で軸方向に配置され、タイヤ(10)は、結合補強材(150)を包囲した補剛補強材(160)を更に有し、補剛補強材は、繫留構造体(700)及び結合補強材の半径方向内側で延びており、補剛補強材(160)の軸方向外側の端箇所(166)は、周方向補強要素(70)の半径方向最も内側の箇所(73)から半径方向距離DRのどこ



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

リムに取り付けられるようになった重車両用タイヤ（１０）であって、  
トレッド（３０）を載せたクラウン補強材（８０，９０）を含むクラウンを有し、  
前記クラウンの半径方向内方の延長部としての２つのサイドウォール（４０）を有し、  
前記サイドウォールの半径方向内側に設けられていて、前記リムに係合するように設計された２つのビード（５０）を有し、各ビードは、繫留構造体（７００）を有し、前記繫留構造体は、周方向補強材（７０）を有し、前記繫留構造体は、任意の半径方向断面で見ても、半径方向最も外側の箇所（７０１）、軸方向最も内側の箇所（７０２）及び軸方向最も外側の箇所（７０４）を有し、

10

周方向と８０°以上の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素（６１）を含む半径方向カーカス補強材（６０）を有し、前記カーカス補強材は、前記ビードの各々の中で、前記繫留構造体に繫留されており、前記カーカス補強材は、前記タイヤの内側から外側に軸方向に延びた状態で一部が前記繫留構造体に巻き付けられ、前記カーカス補強材の端箇所（６５）は、前記繫留構造体上に又はこの近くで且つ前記繫留構造体の軸方向最も内側の箇所（７０２）と前記軸方向最も外側の箇所（７０４）との間で軸方向に配置され、

前記周方向と７０°以上の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素で形成された結合補強材（１５０）を有し、前記結合補強材は、前記繫留構造体の前記半径方向最も外側の箇所（７０１）に関して半径方向外側に位置した端箇所（１５５）と前記カーカス補強材の前記端箇所（６５）との間で前記カーカス補強材と接触状態にある第１の部分（１５１）を有し、前記カーカス補強材の前記端箇所（６５）を越える前記結合補強材の延長部として、前記繫留構造体の半径方向外側に位置した端箇所（１５７）まで前記繫留構造体（７００）と接触状態にある第２の部分（１５２）が設けられ、前記結合補強材の前記端箇所（１５７）は、前記繫留構造体の前記軸方向最も内側の箇所（７０２）と前記軸方向最も外側の箇所（７０４）との間で軸方向に配置され、

20

前記結合補強材（１５０）を包囲した補剛補強材（１６０）を有し、前記補剛補強材は、軸方向内側部分（１６１）及び軸方向外側部分（１６２）を形成するように前記繫留構造体（７００）及び前記結合補強材の半径方向内側で延びており、前記軸方向内側部分は、前記カーカス補強材（６０）に対して軸方向内側に位置し、前記軸方向外側部分は、前記カーカス補強材の軸方向外側に位置し、前記軸方向内側部分（１６１）は、前記軸方向内側部分（１６１）の前記端箇所（１６５）と前記結合補強材（１５０）の前記端箇所（１５５）との間で前記カーカス補強材と距離ＬＣにわたり接触状態にあり、前記軸方向内側部分（１６１）の前記端箇所（１６５）は、前記結合補強材（１５０）の前記端箇所（１５５）の半径方向外側に配置され、前記補剛補強材は、前記周方向と５０°以下の角度をなす平均方向に差し向けられた複数の補強要素で作られ、

30

前記補剛補強材（１６０）の前記軸方向外側の端箇所（１６６）は、前記繫留構造体（７００）の前記周方向補強要素（７０）の半径方向最も内側の箇所（７３）から半径方向距離ＤＲのところに配置され、前記半径方向距離ＤＲは、前記繫留構造体（７００）の前記周方向補強材（７０）の前記半径方向最も内側の箇所（７３）と前記半径方向最も外側の箇所（７１）との間の前記半径方向距離ＤＳの０．８倍以上であり且つ前記繫留構造体の前記周方向補強材（７０）の前記半径方向最も内側の箇所（７３）と前記半径方向最も外側の箇所（７１）との間の前記半径方向距離ＤＳの１．２倍以下である、タイヤ。

40

## 【請求項 2】

前記補剛補強材（１６０）は、前記周方向と１５°以上且つ３０°以下の角度をなす平均方向に差し向けられた複数の補強要素で形成されている、請求項 1 記載のタイヤ。

## 【請求項 3】

前記繫留構造体（７００）は、前記周方向補強要素を包囲した被覆異形要素（７５）を含み、前記被覆異形要素の半径方向断面の周囲は、半径方向内側の部分及び半径方向外側の部分を有し、前記部分は、前記繫留構造体の前記軸方向最も内側及び前記軸方向最も外

50

側の箇所（ 7 0 2 , 7 0 4 ）のところで互いに交わり、前記カーカス補強材（ 6 0 ）の前記端箇所（ 6 5 ）は、前記被覆異形要素（ 7 5 ）の前記周囲上又はその近くに配置されている、請求項 1 又は 2 記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記補剛補強材（ 1 6 0 ）の前記軸方向内側部分（ 1 6 1 ）の前記接触長さ  $L_C$  は、前記補剛補強材の前記軸方向内側部分（ 1 6 1 ）の前記半径方向最も外側の端箇所（ 1 6 5 ）と前記繫留構造体（ 7 0 0 ）の前記周方向補強要素（ 7 0 ）の前記半径方向最も内側の箇所（ 7 3 ）との間の前記距離  $D_Y$  の少なくとも 2 0 パーセントである、請求項 1 ~ 3 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項 5】

前記補剛補強材（ 1 6 0 ）の前記軸方向内側部分（ 1 6 1 ）の前記半径方向最も外側の端箇所（ 1 6 5 ）と前記繫留構造体（ 7 0 0 ）の前記周方向補強材（ 7 0 ）の前記半径方向最も内側の箇所（ 7 3 ）との間の前記距離  $D_Y$  は、前記カーカス補強材（ 6 0 ）の前記半径方向最も外側の箇所（ 6 2 ）と前記カーカス補強材の前記半径方向最も内側の箇所（ 6 3 ）との間の前記半径方向距離  $D_C$  の 1 5 パーセント以上且つ 4 0 パーセント以下である、請求項 1 ~ 4 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項 6】

前記結合補強材（ 1 5 0 ）の前記補強要素は、テキスタイル性状の補強要素から選択される、請求項 1 ~ 5 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項 7】

前記補剛補強材（ 1 6 0 ）の前記軸方向内側部分（ 1 6 1 ）は、前記軸方向内側部分（ 1 6 1 ）の前記端箇所（ 1 6 5 ）の近くの剪断応力を減少させるよう前記カーカス補強材（ 6 0 ）から局所的に隔てられており、前記補強材相互間にはエラストマーが介在して設けられている、請求項 1 ~ 6 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項 8】

前記補剛補強材（ 1 6 0 ）は、各々が前記部分（ 1 6 1 , 1 6 2 ）の各々をそれぞれ構成する 2 つの不連続部分で形成され、前記不連続部分は、重ね合わせ領域で互いにオーバーラップしている、請求項 1 ~ 7 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項 9】

前記補剛補強材（ 1 6 0 ）は、各々が前記部分（ 1 6 1 , 1 6 2 ）の各々をそれぞれ構成する 2 つの不連続部分で形成され、前記不連続部分は、重ね合わせ領域で互いにオーバーラップしており、前記重ね合わせ領域は、前記繫留構造体（ 7 0 0 ）の前記被覆異形要素（ 7 5 ）の付近に配置され、任意の半径方向断面で見て、前記重ね合わせ領域の長さ  $L_K$  は、前記繫留構造体（ 7 0 0 ）の互いに軸方向最も離れた箇所（ 7 0 2 , 7 0 4 ）相互間の軸方向距離  $D_A$  の少なくとも半分である、請求項 3 記載のタイヤ。

【請求項 1 0】

前記結合補強材（ 1 5 0 ）は、前記ビード繫留構造体（ 7 0 0 ）の前記被覆異形要素（ 7 5 ）と前記カーカス補強材（ 6 0 ）との間に介在して設けられている、請求項 1 ~ 9 のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、半径方向カーカス補強材を有すると共に重車両に取り付けられるよう設計されたタイヤに関する。本発明は、特に、これらタイヤのビード構造体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

重車両用タイヤは、クラウン部分を有し、クラウン部分の各側部の延長部として、ビードで終端するサイドウォールが設けられている。かかるタイヤは、特にカーカス補強材を含む複数の補強材を有し、カーカス補強材の役割は、タイヤの内部インフレーション圧力により生じる力に耐えることにある。このカーカス補強材は、タイヤのクラウン及びサイ

10

20

30

40

50

ドウォール内に位置すると共にその端部がビード内に配置された適当な繫留構造体に繫留されている。カーカス補強材は、一般に、互いに平行に配置されると共に周方向とほぼ90°又は90°に等しい角度をなす複数の補強要素で構成されている(この場合、カーカス補強材は、「半径方向」とは呼ばれる)。カーカス補強材は、通常、半径方向外側に上曲がり又は巻き上げ部分を形成するために適当な周方向剛性を有する繫留構造体周りに上に曲げられ又は巻き付けられることにより繫留され、上曲がり部分の長さは、例えば繫留構造体の半径方向最も内側の箇所に関して測定して、使用中、タイヤに満足の行く耐久性をもたらすよう選択される。カーカス補強材の上曲がり部分と主部分との間には軸方向に、1つ又は2つ以上のエラストマーを主成分とする材料が設けられ、かかるエラストマーを主成分とする材料は、カーカス補強材の2つの部分相互間に機械的結合をもたらす。

10

#### 【0003】

使用の際、かかるタイヤは、ビードの半径方向最も内側の部分と接触関係をなすよう設計されたリム受座又はシート及びタイヤを取り付けてその通常圧力までインフレートさせたときにビードの軸方向位置を固定するリムフランジを有する取り付けリムに取り付けられる。

#### 【0004】

タイヤが機械的転動応力に耐えるようにするため、特にカーカス補強材の上曲がり部分の少なくとも一部分に当てて配置されたプライの形態をした追加のビード補強材を設けることが慣例である。

20

#### 【0005】

転動中、タイヤビードは、これらビードがリムフランジ周りに巻き付けられているので(即ち、これらは、部分的に、フランジの幾何学的形状を採用しているので)多数回の曲げサイクルを受ける。この曲げの結果として、ビード補強材、特にカーカス補強材の上曲がり部分の張力の変化と組み合わせられた状態の曲率の大きな又は小さな変化が生じる。これらサイクルは、ビードを構成する材料に圧縮力及び伸長力を生じさせる。転動中、カーカス補強材の補強要素の周期的周方向変位も又、タイヤのサイドウォールビードに見られる場合がある。周期的周方向変位は、この場合、かかる変位が車輪が回転するたびに平均平衡位置に関して一方向及び逆方向に生じることを意味している。

30

#### 【0006】

転動は、ビードを構成する材料、特にエラストマー、更に特に補強材の端部(カーカス補強材の上曲がり部分の端部又は追加の補強材の端部)のすぐ近くに位置したエラストマーに応力及び/又は変形を生じさせる。これら応力及び/又は変形により、タイヤの有効寿命の多少なりとも相当な減少を生じさせる場合がある。

#### 【0007】

これは、これら応力及び/又は変形が補強材の端部の近くに離脱及び亀裂を生じさせる場合があるからである。補強要素の半径方向の向き及び補強材を構成する補強要素(一般に、これらは、金属ケーブルである)の性状により、カーカス補強材の上曲がり部分の端部は、この現象に特に敏感である。

40

#### 【0008】

WO2006/013201 A1という参照番号で公開された特許文献(国際公開第2006/013201(A1)号パンフレット)は、カーカス補強材がビードワイヤに部分的に巻き付けられることによりもはや上に曲げられず、ビードの各々内の繫留構造体周りに少なくとも丸一回転巻き付けられたタイヤビード構造体を記載している。このように、カーカス補強材の端部は、大きな周期的応力を受けないビードの領域内に配置され、かくして、ビードの耐久性を向上させることができる。

#### 【0009】

しかしながら、かかるタイヤビード構造体は、機械的観点からは効果的であるが、それにもかかわらず、かかるタイヤビード構造体は、依然として高価であり、従来の工業的製造手段を用いて具体化するのが困難である。

50

## 【 0 0 1 0 】

異なる対策では、転動中、曲げ応力及び補強材の周方向運動に耐えるのに十分な剛性を有するビード構造体を提案することによりビード劣化の恐れが発生を阻止する手段が模索され、かかる手段は、具体化が容易であると共に工業的規模で製作するうえで経済的に魅力がある。

## 【 0 0 1 1 】

W O 2 0 0 8 / 1 0 7 2 3 4 A 1 という参照番号で公開された特許文献（国際公開第 2 0 0 8 / 1 0 7 2 3 4 ( A 1 ) 号パンフレット）は、かかるビード構造体を記載している。この特許文献は、トレッドを有する重車両タイヤを開示しており、トレッドの各側の横方向延長部として、取り付けリムに係合するよう設計されたビードで終端するサイドウォールが設けられている。加うるに、このタイヤは、周方向と少なくとも 8 0 ° の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素で作られた半径方向カーカス補強材を有している。

10

## 【 0 0 1 2 】

このカーカス補強材は、ビードの各々の中で繫留構造体に繫留され、繫留構造体は、周方向補強材を有し、この周方向補強材の周りには被覆異形要素が形成され、その半径方向断面の周囲は、半径方向内側の部分及び半径方向外側の部分を有し、これら 2 つの部分は、被覆異形要素の周囲の 2 つの互いに軸方向最も遠くに離れたところで互いに交わっている。

20

## 【 0 0 1 3 】

さらに、このカーカス補強材は、タイヤの内側から外側に軸方向に延びた状態で一部が繫留構造体の被覆異形要素に巻き付けられ、このカーカス補強材の端は、被覆異形要素の周囲上又はその近くに配置されている。

## 【 0 0 1 4 】

このタイヤは、周方向と 7 0 ° 以上の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素で作られた第 1 の連結補強材を更に有している。この第 1 の連結補強材は、( i ) 半径方向最も外側の繫留構造体の被覆異形要素の周囲に対して半径方向外側の箇所と ( i i ) カーカス補強材の端箇所との間でカーカス補強材と接触状態にある第 1 の部分を有し、カーカス補強材の端部を越える第 1 の連結補強材の延長部として、被覆異形要素の周囲の半径方向外側の部分上に位置した箇所まで被覆異形要素と接触状態にある第 2 の部分が設けられている。

30

## 【 0 0 1 5 】

このタイヤは、第 1 の連結補強材を包囲した第 2 の連結補強材を有し、第 2 の連結補強材は、内側部分及び外側部分を形成するために第 1 の連結補強材の半径方向内側で被覆異形要素の下に延びており、内側部分は、カーカス補強材に対して軸方向内側に位置し、外側部分は、カーカス補強材の軸方向外側に位置し、内側部分は、第 1 の部分の第 1 の端箇所と第 1 の連結補強材の端箇所との間でカーカス補強材とゼロではない長さにわたって接触状態にあり、外側部分は、外側部分の 1 つの箇所から端箇所までゼロではない長さにわたってカーカス補強材と接触状態にあり、これら箇所は、第 1 の連結補強材の端箇所の半径方向外側に配置されている。

40

## 【 0 0 1 6 】

この第 2 の連結補強材は、周方向とせいぜい 5 0 ° の角度をなす平均方向に差し向けられた複数の補強要素で形成されている。

## 【 0 0 1 7 】

このタイヤのアーキテクチャを区別するものは、とりわけ、第 2 の連結補強材がビード繫留構造体周りに繫留され、それと同時に、繫留構造体の付近に位置決めされたカーカス補強材の端部と組み合わせ状態でこの補強材の各側でカーカス補強材に軸方向に結合されている。かかる構造体では、カーカス補強材の端部は、走行条件下においてかなり小さい大きさの応力及び変形を受ける領域内に保たれ、この端部は、更に、少なくとも第 2 の補強材で覆われている。

50

## 【 0 0 1 8 】

かかるアーキテクチャにより、ビードの劣化を著しく減少させることができるが、繫留構造体の半径方向内側の亀裂開始応力の高い集中を受ける領域が依然として存在する。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 1 9 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 0 6 / 0 1 3 2 0 1 ( A 1 ) 号パンフレット

【 特許文献 2 】 国際公開第 2 0 0 8 / 1 0 7 2 3 4 ( A 1 ) 号パンフレット

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

10

## 【 0 0 2 0 】

本発明の一目的は、ビード劣化の恐れを一段と減少させることにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 2 1 】

この目的は、カーカス補強材が自由端部を備えておらず、それにもかかわらず、曲げ力及び非ラジアル化 ( deradialisation ) 力に耐えるのに十分な剛性を有するビード補強材によって達成され、この剛性は追加の補強要素によりもたらされ、タイヤの軸方向外側に位置した追加の補強材の端部は、亀裂開始応力の集中を減少させるよう変形の小さな領域内に配置されている。

## 【 0 0 2 2 】

20

具体的に言えば、この目的は、本発明の一観点によれば、リムに取り付けられるようになった重車両用タイヤであって、トレッドを載せたクラウン補強材を含むクラウンと、クラウンの半径方向内方の延長部としての 2 つのサイドウォールと、サイドウォールの半径方向内側に設けられていて、リムに係合するよう設計された 2 つのビードとを有し、各ビードは、繫留構造体を有し、繫留構造体は、周方向補強材を有し、繫留構造体は、任意の半径方向断面で見て、半径方向最も外側の箇所、軸方向最も内側の箇所及び軸方向最も外側の箇所を有し、タイヤは、周方向と 8 0 ° 以上の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素を含む半径方向カーカス補強材を更に有し、カーカス補強材は、ビードの各々の中で、繫留構造体に繫留されており、カーカス補強材は、タイヤの内側から外側に軸方向に延びた状態で一部が繫留構造体に巻き付けられ、カーカス補強材の端箇所は、繫留構造体上に又はこの近くで且つ繫留構造体の軸方向最も内側の箇所と軸方向最も外側の箇所との間で軸方向に配置されていることを特徴とするタイヤによって達成される。

30

## 【 0 0 2 3 】

タイヤは、周方向と 7 0 ° 以上の角度をなす方向に差し向けられた複数の補強要素で形成された結合補強材を更に有し、結合補強材は、繫留構造体の半径方向最も外側の箇所に関して半径方向外側に位置した端箇所とカーカス補強材の端箇所との間でカーカス補強材と接触状態にある第 1 の部分を有し、カーカス補強材の端箇所を越える結合補強材の延長部として、繫留構造体の半径方向外側に位置した端箇所まで繫留構造体と接触状態にある第 2 の部分が設けられ、結合補強材の端箇所は、繫留構造体の軸方向最も内側の箇所と軸方向最も外側の箇所との間で軸方向に配置されている。

40

## 【 0 0 2 4 】

タイヤは、結合補強材を包囲した補剛補強材を更に有し、補剛補強材は、軸方向内側部分及び軸方向外側部分を形成するよう繫留構造体及び結合補強材の半径方向内側で延びており、軸方向内側部分は、カーカス補強材に対して軸方向内側に位置し、軸方向外側部分は、カーカス補強材の軸方向外側に位置し、軸方向内側部分は、軸方向内側部分の端箇所と結合補強材の端箇所との間でカーカス補強材と距離 L C にわたり接触状態にあり、軸方向内側部分の端箇所は、結合補強材の端箇所の半径方向外側に配置され、補剛補強材は、周方向と 5 0 ° 以下の角度をなす平均方向に差し向けられた複数の補強要素で作られている。

## 【 0 0 2 5 】

50

補剛補強材の軸方向外側の端箇所は、繫留構造体の周方向補強要素の半径方向最も内側の箇所から半径方向距離  $D_R$  のところに配置され、半径方向距離  $D_R$  は、繫留構造体の周方向補強材の半径方向最も内側の箇所と半径方向最も外側の箇所との間の半径方向距離  $D_S$  の 0.8 倍以上であり且つ繫留構造体の周方向補強材の半径方向最も内側の箇所と半径方向最も外側の箇所との間の半径方向距離  $D_S$  の 1.2 倍以下である。

【0026】

補剛補強材の端部のこの配置場所により、補剛補強材の端部が受ける応力は、制限され、亀裂の発生は、極めて著しく遅くなる。

【0027】

特に、補剛補強材は、周方向と  $15^\circ$  以上且つ  $30^\circ$  以下の角度をなす平均方向に差し向けられた複数の補強要素で形成されることにより優れた結果が得られた。

【0028】

有利な実施形態によれば、繫留構造体は、周方向補強要素を包囲した被覆異形要素を含み、被覆異形要素の半径方向断面の周囲は、半径方向内側の部分及び半径方向外側の部分を有し、部分は、繫留構造体の軸方向最も内側及び軸方向最も外側の箇所のところで互いに交わる。カーカス補強材の端箇所は、被覆異形要素の周囲上又はその近くに配置されている。かかる被覆異形要素の存在により、一方において繫留構造体とカーカス補強材との間の付着が促進されると共に他方において繫留構造体と結合補強材との付着が促進される。

【0029】

有利な実施形態によれば、補剛補強材の軸方向内側部分の接触長さ  $L_C$  は、補剛補強材の軸方向内側部分の半径方向最も外側の端箇所と繫留構造体の周方向補強要素の半径方向最も内側の箇所との間の距離  $D_Y$  の少なくとも 20 パーセントである。かくして、接触長さ  $L_C$  は、補剛補強材がホイールに取り付けられているタイヤのビード摩耗を生じさせる場合がある転動運動中におけるカーカス補強材の非ラジアル化運動に効果的に対抗するのに十分である。

【0030】

好ましくは、補剛補強材の軸方向内側部分の半径方向最も外側の端箇所と繫留構造体の周方向補強材の半径方向最も内側の箇所との間の距離  $D_Y$  は、カーカス補強材の半径方向最も外側の箇所とカーカス補強材の半径方向最も内側の箇所との間の半径方向距離  $D_C$  の 15 パーセント以上且つ 40 パーセント以下である。かくして、補剛補強材の軸方向内側部分の半径方向最も外側の端箇所は、転動中、相当大きな曲げを受けるビード及びサイドウォールの領域から十分遠くに位置し、その結果、亀裂の生成が阻止される。

【0031】

有利な実施形態によれば、結合補強材の補強要素は、テキスタイル性状の補強要素から選択され、それにより、繫留構造体周りのその巻き付けが大幅に容易になる。

【0032】

補剛補強材の軸方向内側部分を、軸方向内側部分の端箇所の近くの剪断応力を減少させるようカーカス補強材から局所的に隔てるのが有利であり、補強材相互間にはエラストマーが介在して設けられる。

【0033】

有利には、補剛補強材は、各々が前記部分の各々をそれぞれ構成する 2 つの不連続部分で形成され、不連続部分は、重ね合わせ領域で互いにオーバーラップする。

【0034】

補剛補強材は、各々が部分の各々をそれぞれ構成する 2 つの不連続部分で形成され、不連続部分は、重ね合わせ領域で互いにオーバーラップしている場合、重ね合わせ領域は、繫留構造体の被覆異形要素の付近に配置され、任意の半径方向断面で見て、重ね合わせ領域の長さ  $L_K$  は、繫留構造体の互いに軸方向最も離れた箇所相互間の軸方向距離  $D_A$  の少なくとも半分であるようにするのが有利である。

【0035】

10

20

30

40

50

特定の実施形態によれば、結合補強材は、ビード繫留構造体の被覆異形要素とカーカス補強材との間に介在して設けられている。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】先行技術のタイヤを概略的に示す図である。

【図2】先行技術のタイヤを概略的に示す図である。

【図3】本発明の一実施形態としてのタイヤの一部の概略半径方向断面図である。

【図4】図3の細部を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態としてのタイヤビードの概略半径方向断面図である。

【図6】本発明の一実施形態としての別のタイヤビードの概略半径方向断面図である。

【図7】図6の細部を示す図である。

【図8】本発明の実施形態としての別のタイヤビードの概略半径方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

当業者による「半径方向」という用語の幾つかの異なる使い方を区別することが重要である。まず第1に、この表現は、タイヤの半径を意味している。この意味では、箇所P1は、これが箇所P2よりもタイヤの回転軸線の近くに位置する場合、箇所P2「の内側に半径方向に」（又は箇所P2「の半径方向内側に」）位置すると呼ばれる。これとは逆に、箇所P3は、これが箇所P4よりもタイヤの回転軸線から遠くに位置する場合、箇所P4「の外側に半径方向に」（又は箇所P4「の半径方向外側に」）位置すると呼ばれる。進行が小さい半径（又は大きい半径）の方向に行われている場合、かかる進行は、「半径方向内方（又は半径方向外方）」に行われていると呼ばれる。半径方向距離に関する場合にも、かかる用語のこの意味が当てはまる。

【0038】

これとは対照的に、細線又は補強材は、細線又は補強材の補強要素が周方向と80°以上且つ90°以下の角度をなす場合に「半径方向」と呼ばれる。指定されるべきこととして、本明細書においては、「細線」という用語は、全く一般的な意味で理解されなければならない。細線は、細線の構成材料又はゴムとのその結合性を促進するために実施される表面処理とは無関係に、モノフィラメント、マルチフィラメント、ケーブル若しくはコード、もろより糸又はこれらと同等の集成体の形態をした細線を含む。

【0039】

最後に、「半径方向断面」という用語は、本明細書では、タイヤの回転軸線を含む平面に関する断面を意味している。

【0040】

「軸方向」は、タイヤの回転軸線に平行な方向である。箇所P5は、これが箇所P6よりもタイヤの中間平面の近くに位置する場合、箇所P6「の内側に軸方向に」（又は箇所P6「の軸方向内側に」）位置すると呼ばれる。これとは逆に、箇所P7は、これが箇所P8よりもタイヤの中間平面から遠くに位置する場合、箇所P8「の外側に軸方向に」（又は箇所P8「の軸方向外側に」）位置すると呼ばれる。タイヤの「中間平面」は、タイヤの回転軸線に垂直であり且つ各ビードの環状補強構造体から等距離のところに位置する平面である。

【0041】

「周方向」は、タイヤの半径と軸方向の両方に対して垂直な方向である。「周方向断面」は、タイヤの回転軸線に垂直な平面に関する断面である。

【0042】

「転動面」という用語は、本明細書においては、タイヤが転動しているとき、路面に接触する可能性があるタイヤのトレッドの箇所全てを意味している。

【0043】

「配合ゴム」という表現は、少なくともエラストマー及び充填剤を含むゴムコンパウンドを意味している。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 4 4 】

図示の実施形態の説明を理解しやすくするため、同一の構造を有する要素を示すために同一の参照符号が用いられている。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 は、先行技術のタイヤ 1 0 の略図である。タイヤ 1 0 は、トレッド 3 0 を載せたクラウン補強材（図 1 では見えない）を含むクラウンと、クラウンの半径方向内方の延長部としての 2 つのサイドウォール 4 0 と、サイドウォール 4 0 の半径方向内側に設けられた 2 つのビード 5 0 とを有している。

## 【 0 0 4 6 】

図 2 は、先行技術のタイヤ 1 0 の概略部分斜視図であり、図 2 は、このタイヤの種々のコンポーネントを示している。タイヤ 1 0 は、配合ゴムで被覆された細線 6 1 から成るカーカス補強材 6 0 と、各々がタイヤ 1 0 をリム（図示せず）上に取り付けた状態に保持する周方向補強材（この場合、ビードワイヤ）7 0 を含む 2 つのビード 2 0 とを有している。カーカス補強材 6 0 は、ビード 5 0 の各々に繫留されている。タイヤ 1 0 は、2 枚のプライ 8 0 , 9 0 を含むクラウン補強材を更に有している。プライ 8 0 , 9 0 の各々は、各層中で平行であり且つ 1 つの層と次の層に関しクロス掛けされていて、周方向と 1 0 ° ~ 7 0 ° の角度をなすフィラメント状補強要素 8 1 , 9 1 によって補強されている。タイヤは、クラウン補強材の半径方向外側に配置されたたが掛け補強材 1 0 0 を更に有し、このたが掛け補強材は、周方向に差し向けられると共に螺旋の状態に巻かれた補強要素 1 0 1 で構成されている。トレッド 3 0 がたが掛け補強材上に配置されており、タイヤ 1 0 が路面と接触するのは、このトレッド 3 0 によってである。図示のタイヤ 1 0 は、「チューブレス」タイヤであり、このタイヤは、インフレーションガスに対して不透過性であると共にタイヤの内面を覆うゴムコンパウンドで作られた「内側ライナ」1 1 0 を有する。

## 【 0 0 4 7 】

図 3 は、サイズ 2 9 5 / 6 0 R 2 2 . 5 の本発明の一実施形態としてのタイヤ 1 0 の一部分の概略半径方向断面図である。このタイヤは、リム（図示せず）に取り付けられるよう設計された重車両タイヤである。タイヤ 1 0 は、補強プライ 1 2 0 , 1 3 0 相互間にサンドイッチされたプライ 8 0 , 9 0 で形成されたクラウン補強材を含むクラウンを有する。補強プライ 1 2 0 は、カーカス補強材 6 0 を圧縮から保護し、補強プライ 1 3 0 は、クラウン補強材を穴あけ及び衝撃から保護する。後者のプライ 1 3 0 の上にはトレッド 3 0 が載っている。タイヤ 1 0 は、クラウンの半径方向内方の延長部としての 2 つのサイドウォール 4 0 及びサイドウォールの半径方向内側に位置していて、リムに係合するよう設計された 2 つのビード 5 0 を更に有している。各ビードは、繫留構造体 7 0 0 を有し、この繫留構造体は、周方向補強材 7 0 を有する。この場合、補強材 7 0 は、複数本の周方向に巻かれた金属ワイヤで構成されているビードワイヤである。図 4 に示されているように、繫留構造体 7 0 0 は、任意の半径方向断面で見て、半径方向最も外側の箇所 7 0 1、軸方向最も内側の箇所 7 0 2 及び軸方向最も外側の箇所 7 0 4 を有している。周方向補強材 7 0 の半径方向最も内側の箇所 7 3 及び半径方向最も外側の箇所 7 1 も又示されている。繫留構造体 7 0 0 の幾何学的形状が、複数の箇所が軸方向 / 半径方向最も内側 / 最も外側であると呼ばれるようなものである場合、これらの箇所のうち任意の 1 つを選択することができる。繫留構造体は、被覆異形要素 7 5、この場合、ナイロン 1 4 0 / 2 ファブリックを更に有する。被覆異形要素 7 5 のナイロンコードは、1 0 パーセント伸び率における弾性率（2 0 における）が 5 M P a を超える配合ゴムで被覆されている。これらコードは、1 m m 間隔を置いて配置されると共に周方向と 5 0 ° 以上の角度をなす方向に差し向けられている。

## 【 0 0 4 8 】

タイヤ 1 0 は、寸法が 1 8 / 1 0 0 m m の多数本の要素細線で作られた複数本の金属ケーブルを含む半径方向カーカス補強材 6 0 を更に有している。これらケーブルは、配合ゴム内に埋め込まれると共に周方向と 8 0 ° 以上の角度をなす方向に差し向けられている。カーカス補強材 6 0 は、ビードの各々の中で繫留構造体 7 0 0 に繫留されており、具体的

10

20

30

40

50

に言えば、カーカス補強材 60 は、タイヤの内側から外側に軸方向に延びた状態で部分的に繫留構造体 700 に巻き付けられている。かくして、カーカス補強材 60 は、被覆異形要素 75 の周囲の一部分の輪郭形状を辿り、被覆異形要素の構成材料の付着性又は粘着性によって被覆異形要素に機械的に結合されており、かかる材料は、カーカス補強材 60 の補強要素を被覆する。カーカス補強材 60 の端箇所 65 は、繫留構造体 700 上に又はこの近くで且つ繫留構造体の軸方向最も内側の箇所 702 と軸方向最も外側の箇所 704 との間で軸方向に配置されている。カーカス補強材の端箇所 65 が繫留構造体 700 の「近く」に配置されているといわれる場合、これは、端箇所 65 と繫留構造体 700 の間の最小距離が 4 mm 以下であることを意味するものと理解されるべきである。

#### 【0049】

さらに、配合ゴムで作られた頂部 140 がビード内に設けられている。この異形要素の材料は、好ましくは、その 10 パーセント伸び率における弾性率 (20 における) が 2 ~ 5 MPa (この場合、4 MPa) であるように選択される。

#### 【0050】

タイヤ 10 は、周方向と 70° 以上の角度をなす方向に差し向けられたアラミド 160 × 3 で作られた複数本のコードで形成されている結合補強材 150 を更に有している。結合補強材 150 のアラミドコードは、10 パーセント伸び率における弾性率 (20 における) が 5 MPa を超える配合ゴムで被覆されている。これらコードの相互離隔距離は、1.25 mm である。この結合補強材 150 は、第 1 の部分 151 及び第 2 の部分 152 を有している。第 1 の部分 151 は、カーカス補強材と接触状態にある結合補強材 150 の一部から成る。第 1 の部分 151 は、繫留構造体 700 (図 4 参照) の半径方向最も外側の箇所 701 に関して半径方向外側に位置した端箇所 155 とカーカス補強材 60 の端箇所 65 との間に延びている。カーカス補強材 60 の端箇所 65 を越える結合補強材 150 の延長部として、繫留構造体 700 の半径方向外側に位置した端箇所 157 まで繫留構造体 700 と接触状態にある第 2 の部分 152 が設けられている。結合補強材の端箇所 157 は、繫留構造体 700 の軸方向最も内側の箇所 702 と軸方向最も外側の箇所 704 との間で軸方向に配置されている。結合補強材の第 1 の部分 151 と第 2 の部分 152 との間の境界部は、カーカス補強材 60 の端箇所 65 の軸方向位置に配置されていると考えられる。

#### 【0051】

最後に、タイヤ 10 は、結合補強材 150 を包囲した補剛補強材 160 を有し、補剛補強材 160 は、軸方向内側部分 161 及び軸方向外側部分 162 を形成するよう繫留構造体 700 及び結合補強材 150 の半径方向内側で延びている。軸方向内側部分 161 は、カーカス補強材 60 に関して軸方向内側に位置する補剛補強材 160 の部分であり、軸方向外側部分 162 は、カーカス補強材 60 の軸方向外側に位置した補剛補強材 160 の部分である。軸方向内側部分 161 と軸方向外側部分 162 との間の境界部は、カーカス補強材 60 の半径方向最も内側の箇所 63 の軸方向位置に配置されていると考えられる。カーカス補強材 60 が多数の半径方向最も内側の箇所を有している場合、これら箇所のうちの任意の 1 つを選択することができる。軸方向内側部分 161 は、カーカス補強材の軸方向外側に位置し、軸方向内側部分 161 の端箇所 165 と結合補強材 150 の端箇所 155 との間でカーカス補強材 60 と距離 LC にわたり接触状態にあり、端箇所 165 は、結合補強材 150 の端箇所 155 の半径方向外側に配置されている。さらに、軸方向内側部分 161 は、その端箇所 165 の近くがこの領域の剪断応力を減少させるようカーカス補強材から局所的に隔てられていることが注目されるべきであり、配合ゴムの何割かは、これら補強材相互間に介在して設けられている。

#### 【0052】

補剛補強材 160 は、この場合、2.5 mm 間隔の複数本の 6 × 3.5 スチールケーブルで作られている。6 × 3.5 ケーブルの最小離隔距離は、2 mm であるが、1.9 × 1.8 スチールケーブルが用いられた場合、最小離隔距離は、1.4 mm であろう。これらケーブルは、周方向と 50° 以下の角度、好ましくは 15° 以上且つ 30° 未満の角度をなす平均

10

20

30

40

50

方向に差し向けられている。このような角度の選択は、特に、製造を容易にすると共に補強材 70 周りの補強材の上曲がり又は巻き上げを容易にするという作用効果を有する。また、かかる角度の選択は、カーカス補強材の非ラジアル化を著しく減少させるという作用効果を有する。

#### 【0053】

図 4 に示されているように、補剛補強材 160 の軸方向外側の端箇所 166 は、繫留構造体 700 の周方向補強要素 70 の半径方向最も内側の箇所 73 から半径方向距離 DR のところに配置されている。本発明の一実施形態としてのタイヤでは、半径方向距離 DR は、繫留構造体 700 の周方向補強材 70 の半径方向最も内側の箇所 73 と半径方向最も外側の箇所 71 との間の半径方向距離 DS の 0.8 倍以上であり且つ繫留構造体 700 の周方向補強材 70 の半径方向最も内側の箇所 73 と半径方向最も外側の箇所 71 との間の半径方向距離 DS の 1.2 倍以下である。この場合、 $DR = 11\text{ mm}$ 、 $DS = 10.5\text{ mm}$ 、 $DR / DS = 1.05$  である。

10

#### 【0054】

補剛補強材 160 の軸方向内側部分 161 の接触長さ LC (この場合、 $28\text{ mm}$ ) は、この場合、補剛補強材 160 の軸方向内側部分の半径方向最も外側の端箇所 165 と繫留構造体 700 の周方向補強材 70 の半径方向最も内側の箇所 73 との間の距離 DY (この場合、 $55\text{ mm}$ ) の 50 パーセントに等しい。

#### 【0055】

距離 DY は、更に、カーカス補強材 60 の半径方向最も外側の箇所 62 とこのカーカス補強材の半径方向最も内側の箇所 63 との間の半径方向距離 DC の 39 パーセントに等しい (この場合、 $DC = 140\text{ mm}$ )。

20

#### 【0056】

図 3 では、補剛補強材 160 の端部は、「ゴム縁取り材」166 で覆われている。このゴム縁取り材 166 は、補剛補強材 160 の端部を包囲している配合ゴムをこれが転動中、この補剛補強材 160 のケーブルの凹みによって損傷を受けないよう保護し、この損傷は、ケーブルの端部の運動と関連している。ゴム縁取り材 166 は、耐切断性のある配合ゴムで構成され、その 10 パーセント伸び率における弾性率 ( $20$  における) は、好ましくは、 $5\text{ MPa}$  を超える。

#### 【0057】

図 5 は、本発明の一実施形態としてのタイヤビードの変形例の概略半径方向断面図である。図 3 のタイヤ 10 のビードとは対照的に、被覆異形要素 75 は、保持補強材 751 と配合ゴムで作られていて、周方向補強材 70 を包囲したゴム充填剤 752 の両方を有している。保持補強材 751 は、硬質の配合ゴム ( $10$  パーセント弾性率が  $20$  において  $10\text{ MPa}$  を超える) 又はアラミド又はナイロンテキスタイル補強要素と配合ゴム、例えば、結合補強材の補強要素を埋め込んだ配合ゴムと同種の配合ゴムとから成る複合材で作られるのが良い。被覆異形要素 75 の周囲は、各半径方向断面で見て、半径方向内側の部分及び半径方向外側の部分を有し、これらの部分は、繫留構造体の軸方向最も内側及び軸方向最も外側の箇所 702, 704 のところで互いに交わっている。この場合も又、カーカス補強材の端箇所 65 は、被覆補強要素 75 の周囲上又はその近くに配置されている。

30

40

#### 【0058】

図 6 は、本発明の一実施形態としてのタイヤビードの別の変形例の概略半径方向断面図である。この場合、補剛補強材 160 は、2 つの不連続の部分 161, 162 で形成され、これら不連続部分は、重ね合わせ領域において互いにオーバーラップしている。この重ね合わせ領域は、繫留構造体の被覆異形要素の付近に配置され、このことは、補剛補強材 160 の軸方向外側ストランド 162 の軸方向内側端 163 と繫留構造体 700 の半径方向最も内側の箇所との間の距離 DU が  $1.5\text{ DR}$  (図 3 参照) 未満であることを意味している。

#### 【0059】

任意の半径方向断面で見て、2 つの不連続部分 161, 162 相互間のインターフェイ

50

スの経路の曲線長さとして定義される重ね合わせ領域の長さ  $LK$  (図7において両方向示す矢印によって示されている) は、繫留構造体700の軸方向最も遠くに離れた箇所702, 704相互間の軸方向距離  $DA$  (図7参照) の少なくとも半分である。これら箇所702, 704は、繫留構造体700に接線  $T1$ ,  $T2$  を描くことにより得られ、これら接線は、タイヤの回転軸線に垂直である。この場合、 $LK = 15\text{ mm}$ 、 $DA = 19\text{ mm}$ である。

#### 【0060】

この変形例は、これにより、2つの不連続分161, 162の材料を異なるものにするので有利であり、その手段として、互いに異なる種類の補強要素(例えば、一方の部分についてはテキスタイル補強要素、他方の部分については金属補強要素)を採用し若しくは互いに異なる被服材料を採用し、或いはこれら2つの組み合わせを採用する。また、この変形例は、製造性を向上させることができる。というのは、コンポーネント及び補強材の位置の正確さが高く、しかも製造ステーションのところで占有されるスペースが減少するからである。

10

#### 【0061】

図8は、本発明の実施形態としてのタイヤビードの別の変形例の概略半径方向断面図である。この場合、結合補強材150は、ビード繫留構造体700の被覆異形要素75とカーカス補強材60との間に介在して設けられている。かくして、カーカス補強材60の端部65は、結合補強材150と補剛補強材160との間に位置決めされる。この構成により、各ビード内におけるカーカス補強材の良好な機械的健全性が保証されると共にこの補強材の補強要素がタイヤの使用、周方向補強材70に接触しないようになる。

20

#### 【0062】

サイズ295/60R22.5の重車両タイヤでは、ビードの新規な幾何学的形状は、ビードの耐久性を実質的に向上させた。タイヤが大きな荷重(そのサイズに関する公称荷重よりも約50%高い荷重)を受けながら機械上で転動する耐久試験の際、国際公開第2008/107234(A1)号パンフレットのタイヤと比較して有効寿命が60%以上延びた。

【 図 1 】

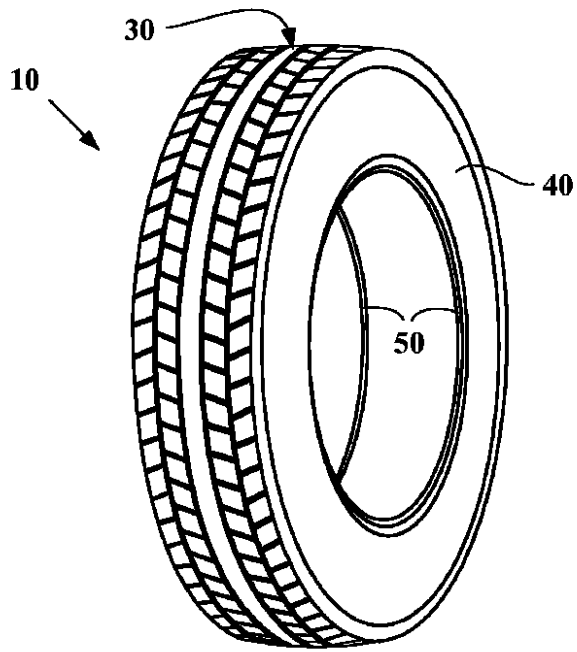
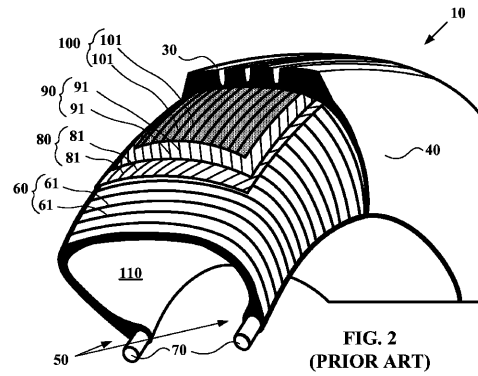


FIG. 1 (PRIOR ART)

【 図 2 】

FIG. 2  
(PRIOR ART)

【 図 3 】

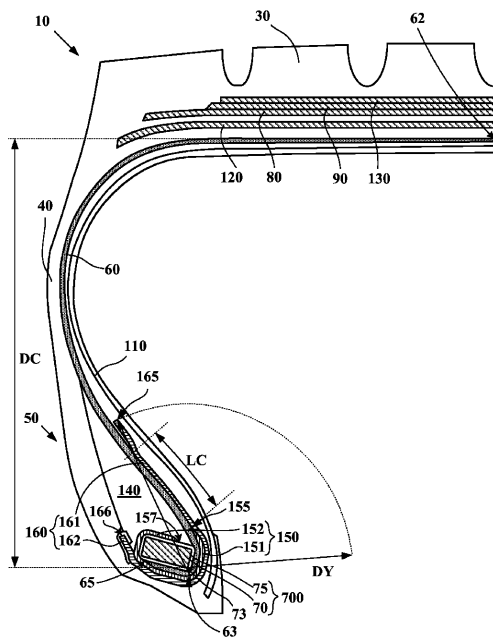


FIG. 3

【 図 4 】

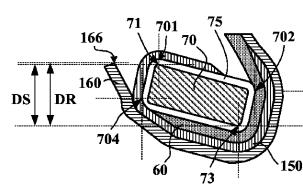


FIG. 4

【 図 5 】

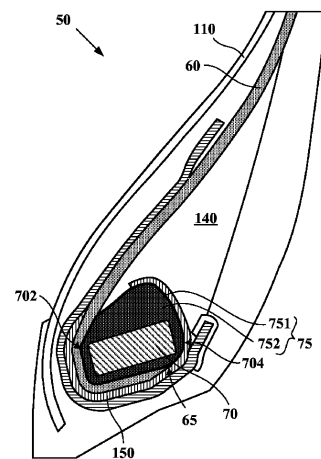


FIG. 5

【 図 6 】

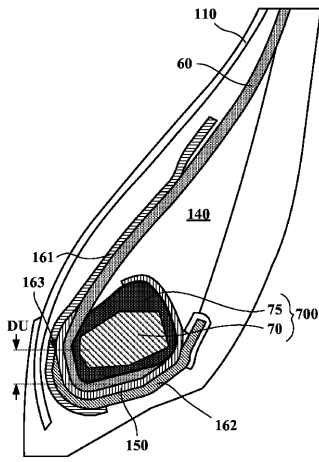


FIG. 6

【 図 7 】

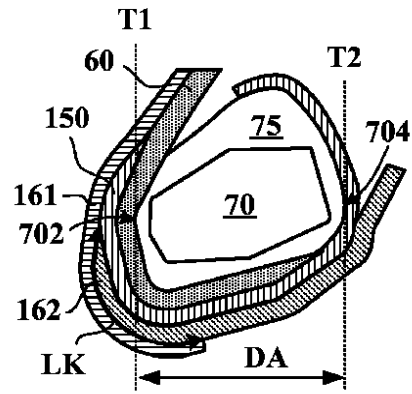


FIG. 7

【 図 8 】

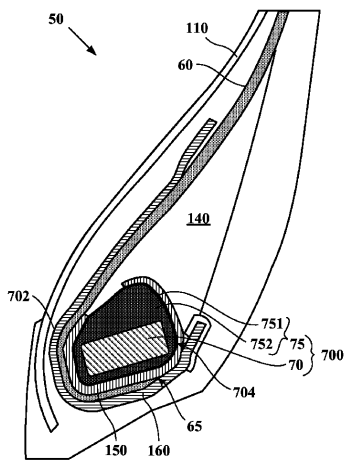


FIG. 8

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/060860

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B60C15/00 B60C15/06 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/107234 A (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; GRISIN BOPHA [FR]; JO) 12 September 2008 (2008-09-12) cited in the application paragraph [0037]; claim 1; figures 1-4	1
A	US 2006/027300 A1 (MARUOKA KIYOHITO [JP]) 9 February 2006 (2006-02-09) figures 1,2a,2b	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  20 August 2010		Date of mailing of the international search report  30/08/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Carneiro, Joaquim

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/060860

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008107234 A	12-09-2008	CN 101626908 A	13-01-2010
		EA 200970757 A1	26-02-2010
		EP 2121355 A1	25-11-2009
		FR 2912346 A1	15-08-2008
		JP 2010517865 T	27-05-2010
		US 2010006201 A1	14-01-2010
US 2006027300 A1	09-02-2006	CN 1730301 A	08-02-2006
		JP 4041479 B2	30-01-2008
		JP 2006044576 A	16-02-2006



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ジョンソン フィリップ

フランス エフ - 6 3 8 0 0 ペリニャ スュール アリエ アンパッセ ド ラ シャレル 8

(72)発明者 グリザン ボファ

フランス エフ - 6 3 2 0 0 モザ リュー デュ パユレ 4

(72)発明者 ルヌヴェー オリヴィエ

フランス エフ - 6 3 1 0 0 クレルモン - フェラン リュー ド ラ フォワ 1 0 8

## 【要約の続き】

るに配置され、半径方向距離D Rは、周方向補強材(70)の半径方向最も内側の箇所(73)と半径方向最も外側の箇所(71)との間の半径方向距離D Sの0.8倍以上であり且つ半径方向距離D Sの1.2倍以下であることを特徴とするタイヤ。