

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2023-507009
(P2023-507009A)

(43)公表日 令和5年2月20日(2023.2.20)

(51)国際特許分類	F I			テーマコード (参考)	
B 6 0 C	9/08 (2006.01)	B 6 0 C	9/08	K	3 D 1 3 1
B 6 0 C	9/00 (2006.01)	B 6 0 C	9/00	B	
B 6 0 C	1/00 (2006.01)	B 6 0 C	9/00	C	
		B 6 0 C	1/00	C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全20頁)

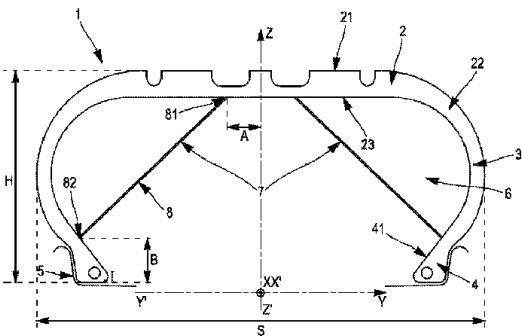
(21)出願番号	特願2022-537627(P2022-537627)	(71)出願人	514326694 コンパニー ゼネラル デ エタブリッ スマン ミシュラン フランス共和国 6 3 0 0 0 クレルモン フェラン プラス デ カルム ドゥショー 2 3
(86)(22)出願日	令和2年12月14日(2020.12.14)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(85)翻訳文提出日	令和4年6月17日(2022.6.17)	(74)代理人	100103610 弁理士 ▲吉▼田 和彦
(86)国際出願番号	PCT/FR2020/052425	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(87)国際公開番号	WO2021/123588	(74)代理人	100098475 弁理士 倉澤 伊知郎
(87)国際公開日	令和3年6月24日(2021.6.24)	(74)代理人	100130937
(31)優先権主張番号	1915063		
(32)優先日	令和1年12月20日(2019.12.20)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成形可能な補強層

(57)【要約】

本発明は、主方向（A）に互いに平行に横並びに配置されてポリマー組成物に埋め込まれた複数の強化要素を含む補強プライであって、各強化要素が第1及び第2のフィラメント状部材を含み、第1のフィラメント状部材が、静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さに対してA 1 %の過大長さを有し、 $0 \% < A \leq 1 < A R$ であり、A Rが第2のフィラメント状部材のパーセント単位での破断時伸び率を表す、プライに関する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主方向（A）に互いに平行に横並びに配置されてポリマー組成物に埋め込まれた複数の強化要素を含む補強プライであって、各強化要素が第 1 及び第 2 のフィラメント状部材を含み、前記第 1 のフィラメント状部材が、静止時に前記第 2 のフィラメント状部材の静止時の長さに対して $A1\%$ の過大長さを有し、 $0\% < A1 < AR$ であり、 AR は、前記第 2 のフィラメント状部材のパーセント単位での破断時伸び率を表し、前記プライの前記主方向（A）におけるいずれかの伸び率が $A1\%$ 以下である場合、前記第 2 のフィラメント状部材は塑性的に変形し、各補強要素について $M1/M2 < 1$ であり、 $M1$ は、前記プライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 以下である場合の前記補強要素の弾性率であり、 $M2$ は、前記プライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ 以上である場合の前記補強要素の弾性率であり、 $K1$ は 0.8 から 0.95 までの範囲であり、 $K2$ は 1.05 から 1.2 までの範囲であり、前記弾性率 $M1$ 、 $M2$ 及び前記破断時伸び率 AR は、ASTM 標準 D 885-03 に従って測定される、

ことを特徴とするプライ。

【請求項 2】

各強化要素について、 $M1/M2$ は 0.5 以下であり、好ましくは 0.1 以下であり、好ましくは 0.05 以下である、

請求項 1 に記載のプライ。

【請求項 3】

前記主方向（A）における前記プライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 未満である場合、各補強要素は $10/A1$ N 以下の、好ましくは $8/A1$ N 以下の、好ましくは $7/A1$ N 以下の弾性率を有する、

請求項 1 又は 2 に記載のプライ。

【請求項 4】

前記主方向（A）における前記プライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ よりも大きい場合、各補強要素は 10 N 以上の、好ましくは 15 N 以上の弾性率を有する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプライ。

【請求項 5】

$A1$ は、15 から 50 % までの範囲内、好ましくは 15 から 45 % までの範囲内、非常に好ましくは 15 から 25 % までの範囲内に存在する、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプライ。

【請求項 6】

各補強要素について、前記第 2 のフィラメント状部材は、ASTM 標準 D 885-03 に従って測定された 30 % 以上の、好ましくは 50 % 以上の、好ましくは 60 % 以上の、好ましくは 80 % 以上の、非常に好ましくは 100 % に等しい破断前伸び率 AR を有する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のプライ。

【請求項 7】

前記第 2 のフィラメント状部材の引っ張り強さは 20 cN/tex 以下であり、好ましくは 15 cN/tex 以下であり、さらに好ましくは 10 cN/tex 以下である、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプライ。

【請求項 8】

前記第 1 のフィラメント状部材の引っ張り強さは 30 cN/tex 以上であり、好ましくは 40 cN/tex 以上であり、さらに好ましくは 60 cN/tex 以上である、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプライ。

【請求項 9】

前記補強要素は、前記第 1 及び前記第 2 のフィラメント状部材を共に接合する手段も含む、

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のプライ。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記ポリマー組成物は、ジエン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、熱可塑性エラストマー及びこれらの混合物から選択された少なくとも1つのエラストマーを含む、請求項1から9のいずれか1項に記載のプライ。

【請求項 11】

前記ポリマー組成物は、カーボンブラック、シリカ及びこれらの混合物から選択された補強フィラーを含む、

請求項1から10のいずれか1項に記載のプライ。

【請求項 12】

前記方向(A)に垂直な方向(X)における前記補強要素の敷設ピッチpが0.5から1.5mmまでの範囲であり、好ましくは0.7から1.5mmまでの範囲であり、前記方向(A)は、空気式タイヤの軸方向(Y-Y')に実質的に平行である、

請求項1から11のいずれか1項に記載の空気式車両タイヤ向け補強プライ。

【請求項 13】

請求項1から12のいずれか1項に記載のプライを含む、
ことを特徴とするゴム物品。

【請求項 14】

請求項1から12のいずれか1項に記載のプライを含む、
ことを特徴とする空気式又は非空気式車両用タイヤ。

【請求項 15】

請求項14に記載の空気式タイヤの製造方法であって、

回転軸を中心に実質的に回転対称を示すタイヤ構築ドラムの周囲にスリーブを構成する様々な要素を連続して敷設することによって前記スリーブを構築し、前記スリーブは、少なくとも、

i. リムに接触するように意図されてグリーン形態の赤道面(X-Z)から軸方向にほぼ等距離に位置する2つのビード部、及び前記ビード部からそれぞれが軸方向内向きに伸びる2つのサイドウォール部と、

ii. 半径方向内側に位置し、前記2つのサイドウォール部を互いに接続し、周方向補強要素において各ビード部内に固定され、請求項1から12の1項に記載の補強プライで構成されたカーカス補強体と、

を含み、

前記サイドウォール部間に位置する前記スリーブの、少なくとも前記グリーン形態のクラウン部分を形成するように意図された部分を半径方向外側に向けて移動させることによって内側環状空間を広げ、

前記グリーン形態の半径方向外側に、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面を含むクラウンと、前記空気式タイヤの前記クラウンを補強するように意図されたクラウン補強体とを敷設し、前記クラウンは、前記スリーブ上に敷設された後に各サイドウォール部が軸方向端部をビード部に向けて延ばすような2つの軸方向端部を含み、

グリーン形態は、未硬化状態の、すなわち空気式タイヤを構成する組成物が架橋される前の空気式タイヤであると理解される、

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補強プライ、特に、車両タイヤ向けの補強プライの分野、及びこのようなプライを含む車両タイヤの分野に関する。

【背景技術】

【0002】

補強プライは、一般にエラストマーマトリックスなどのマトリックスに埋め込まれた複数の補強要素で構成され、これらの補強要素は、布地、織られていない繊維のアセンブリ

10

20

30

40

50

(「不織布」)、或いは互いに平行に横並びに配置された布製又は金属製の複数のスレッド又はコードであることができる。

【0003】

補強プライは、例えば空気式タイヤなどの物体に組み込まれた時にその補強の役割を確実にするほど十分な強度特性を有する一方で、例えば空気式タイヤの構築中などの前記物体の製造中には、その製造を容易にするためにできる限り低い抵抗をもたらすべきである。これらの相いれない要件の結果、補強プライの設計は複雑なものとなり得る。

【0004】

本出願人は、その研究過程において、非常に軽い負荷の下で成形できるとともに、成形された時点で必要な補強を提供する大きな能力を有する補強プライを発見した。このプライは、限定するわけではないが、空気式タイヤのカーカスプライとしての使用に特に適する。とりわけ、このプライは、例えば国際公開2019/115917号に記載されるような円環状内部キャビティ内に強化構造を含む空気式タイヤの製造方法を大幅に単純化することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開2019/115917号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、以下に示す実施形態のうちの少なくとも1つに関する。

1. 主方向(A)に互いに平行に横並びに配置されてポリマー組成物に埋め込まれた複数の強化要素を含む補強プライであって、各強化要素が第1及び第2のフィラメント状部材を含み、第1のフィラメント状部材が、静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さに対して $A1\%$ の過大長さを有し、 $0\% < A1 < AR$ であり、 AR は、第2のフィラメント状部材のパーセント単位での破断時伸び率を表し、プライの主方向(A)におけるいずれかの伸び率が $A1\%$ 以下である場合、第2のフィラメント状部材は塑性的に変形し、各補強要素について $M1/M2 < 1$ であり、 $M1$ は、プライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 以下である場合の補強要素の弾性率であり、 $M2$ は、プライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ 以上である場合の補強要素の弾性率であり、 $K1$ は 0.8 から 0.95 までの範囲であり、 $K2$ は 1.05 から 1.2 までの範囲であり、弾性率 $M1$ 、 $M2$ 及び破断時伸び率 AR は、ASTM標準D885-03に従って測定される、プライ。

2. 各強化要素について、 $M1/M2$ は 0.5 以下であり、好ましくは 0.1 以下であり、好ましくは 0.05 以下である、実施形態1によるプライ。

3. 主方向(A)におけるプライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 未満である場合、各補強要素は、 $10/A1$ N以下の、好ましくは $8/A1$ N以下の、好ましくは $7/A1$ N以下の弾性率を有する、実施形態1又は2によるプライ。

4. 主方向(A)におけるプライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ よりも大きい場合、各補強要素は、 10 N以上の、好ましくは 15 N以上の弾性率を有する、実施形態1から3のいずれか1つによるプライ。

5. $K2$ は、 1.1 から 1.2 までの範囲であり、好ましくは 1.15 から 1.2 までの範囲であり、好ましくは $K2 = 1.2$ である、実施形態1から4のいずれか1つによるプライ。

6. $K1$ は、 0.85 から 0.95 までの範囲であり、好ましくは 0.9 から 0.95 までの範囲であり、好ましくは $K1 = 0.95$ である、実施形態1から5のいずれか1つによるプライ。

7. $A1$ は、 15 から 50% までの範囲内、好ましくは 15 から 45% までの範囲内、非常に好ましくは 15 から 25% までの範囲内に存在する、実施形態1から6のいずれか1つによるプライ。

10

20

30

40

50

8. 各補強要素について、第2のフィラメント状部材は、ASTM標準D885-03に従って測定された30%以上の、好ましくは50%以上の、好ましくは60%以上の、好ましくは80%以上の、非常に好ましくは100%に等しい破断前伸び率ARを有する、実施形態1から8のいずれか1つによるプライ。

9. 各補強要素において、第2のフィラメント状部材は実質的に直線的であり、第1のフィラメント状部材は、第2のフィラメント状部材の周囲に実質的に螺旋状に巻かれる、実施形態1から8のいずれか1つによるプライ。

10. 第1のフィラメント状部材は、実質的に周期的にループを形成する、実施形態9によるプライ。

11. 第2のフィラメント状部材の引っ張り強さ(tenacity)は20cN/tex以下であり、好ましくは15cN/tex以下であり、さらに好ましくは10cN/tex以下である、実施形態1から10のいずれか1つによるプライ。

12. 第1のフィラメント状部材の引っ張り強さは30cN/tex以上であり、好ましくは40cN/tex以上であり、さらに好ましくは60cN/tex以上である、実施形態1から11のいずれか1つによるプライ。

13. 主方向(A)におけるプライのいずれかの伸び率がA1%以下である場合、各第1及び第2のフィラメント状部材は破断しない、実施形態1から12のいずれか1つによるプライ。

14. 第1のフィラメント状部材は、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン、ポリウレタン、天然繊維及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン、ポリウレタン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、さらに好ましくはポリエステル及びポリエステルのアセンブリから選択された材料でそれぞれが形成された複数のモノフィラメントを含む少なくとも1つのマルチフィラメントストランドを含む、実施形態1から13のいずれか1つによるプライ。

15. 第2のフィラメント状部材は、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、さらに好ましくはポリアミド製の、非常に好ましくは脂肪族ポリアミドから選択された、非常に好ましくはナイロンPA4.6、PA6、PA6.6及びPA6.10から選択された材料で形成される、実施形態1から14のいずれか1つによるプライ。

16. 第2のフィラメント状部材は、少なくとも1つのモノフィラメントを含み、好ましくは2つのモノフィラメントを含む、実施形態1から15のいずれか1つによるプライ。

17. 第2のフィラメント状部材は、複数のモノフィラメントを含む少なくとも1つのマルチフィラメントストランドを含む、実施形態1から15のいずれか1つによるプライ。

18. 補強要素は、第1及び第2のフィラメント状部材を共に接合する手段も含む、実施形態1から17のいずれか1つによるプライ。

19. 接合手段は、第1及び第2のフィラメント状部材の周囲に実質的に螺旋状に巻かれた接続スレッドである、実施形態18によるプライ。

20. 接合手段は、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、より好ましくはポリアミド製の、非常に好ましくはナイロン、特にナイロンPA4.6、PA6、PA6.6又はPA6.10などの脂肪族ポリアミドから選択された材料で形成される、実施形態19によるプライ。

21. ポリマー組成物は、ジエン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、熱可塑性エラストマー及びこれらの混合物から選択された少なくとも1つのエラストマーを含む、実施形態1から20のいずれか1つによるプライ。

22. ポリマー組成物は、合成ポリイソプレン(IR)、天然ゴム(NR)、イソプレンコポリマー及びこれらの混合物で構成された群から選択されたエラストマーを含む、実施形態21によるプライ。

23. ポリマー組成物は、カーボンブラック、シリカ及びこれらの混合物から選択された

10

20

30

40

50

補強フィラーを含む、実施形態 1 から 22 のいずれか 1 つによるプライ。

24. 方向 (A) に垂直な方向 (X) における前記補強要素の敷設ピッチ p が 0.5 から 1.5 mm までの範囲であり、好ましくは 0.7 から 1.5 mm までの範囲であり、前記方向 (A) は、空気式タイヤの軸方向 (YY') に実質的に平行である、実施形態 1 から 23 のいずれか 1 つによる空気式車両タイヤ向け補強プライ。

25. 無線 $D / (p - D)$ は、0.6 から 4.5 までの範囲であり、好ましくは 0.8 から 4.2 までの範囲であり、 D は補強要素の直径を表す、実施形態 24 による補強プライ。

26. プライの平均厚さは 3 mm 以下であり、好ましくは 3 mm 以下であり、さらに好ましくは 1.5 mm 以下である、実施形態 24 及び 25 のいずれかによる補強プライ

27. 実施形態 1 から 26 のいずれか 1 つによるプライを含む、ゴム物品。

28. 実施形態 1 から 26 のいずれか 1 つによるプライを含む、空気式又は非空気式車両用タイヤ。

29. リムに装着されるように意図された空気式車両タイヤであって、膨張した装着状態において軸方向幅 S 及び半径方向高さ H を有し、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面と、それぞれがサイドウォール部によって、その後にリムに接触するように意図されたビード部によって半径方向内側に向かって延びる 2 つの軸方向端部とを有するクラウンと、ビード部からサイドウォール部を通じてクラウンに延びる少なくとも 1 つのカーカス補強体とを含み、クラウン、サイドウォール部及びビード部が円環状内部キャビティを定め、前記補強体が 2 つのビード部に固定され、カーカス補強体の実施形態 1 から 26 のいずれか 1 つによるプライである、空気式車両タイヤ。

30. 各強化要素 (8) が円環状内部キャビティ (6) 内でクラウン (23) の半径方向内面に接続されたクラウンインターフェイス (81) からビード部 (41) の軸方向内面に接続されたビードインターフェイス (82) まで連続して延びる 2 つの強化要素 (8) を含む強化構造 (7) を含み、強化構造 (7) は、タイヤの全周の周囲に周方向に分布し、クラウンインターフェイス (81) は、そのトレッド面 (21) の中央を通して回転軸 (YY') に垂直な赤道面 (XZ) に対して、最大で軸方向幅 S の 0.45 倍に等しい軸方向距離 A に配置され、ビードインターフェイス (82) は、ビード部 (41) の軸方向内面の半径方向最内点 (I) に対して、少なくとも半径方向高さ H の 0.10 倍に等しく最大で半径方向高さ H の 0.5 倍に等しい半径方向距離 B に配置される、実施形態 29 による空気式タイヤ。

31. 実施形態 27 から 29 の 1 つによる空気式タイヤの製造方法であって、

- ・回転軸を中心に実質的に回転対称を示すタイヤ構築ドラムの周囲にスリーブを構成する様々な要素を連続して敷設することによってスリーブを構築し、このスリーブは、少なくとも、

- i. リムに接触するように意図されてグリーン形態の赤道面 (XZ) から軸方向にほぼ等距離に位置する 2 つのビード部、及びビード部からそれぞれが軸方向内向きに伸びる 2 つのサイドウォール部と、

- ii. 半径方向内側に位置し、2 つのサイドウォール部を互いに接続し、周方向補強要素において各ビード部に固定され、本発明による補強プライで構成されたカーカス補強体と、を含み、

- ・サイドウォール部間に位置するスリーブの、少なくともグリーン形態のクラウン部分を形成するように意図された部分を半径方向外側に向けて移動させることによって内側環状空間を広げ、

- ・グリーン形態の半径方向外側に、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面を含むクラウンと、空気式タイヤのクラウンを補強するように意図されたクラウン補強体とを敷設し、クラウンは、スリーブ上に敷設された後に各サイドウォール部が軸方向端部をビード部に向けて延ばすような 2 つの軸方向端部を含む、方法。

32. 内側環状空間は、膨張ガスを使用して内側環状空間を加圧することによって広げられる、実施形態 31 による方法。

10

20

30

40

50

33. グリーン形態は、2つの強化要素を含む強化構造を含み、この強化構造は、一方の側ではクラウンインターフェイスによってクラウンの半径方向内面に接続され、他方の側では軸方向内側ビードインターフェイスによってビード部に接続され、強化構造は、空気式タイヤの全周の周囲に周方向に分布する、実施形態30又は31による方法。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明による空気式タイヤを示す図である。

【図2】構築中のスリーブ及びクラウンの概略図である。

【図3】スリーブを成形することによって円環状内部空間(6)を広げる様子を概略的に示す図である。

10

【図4】本発明による方法を使用して製造された空気式タイヤを概略的に示す図であり、図2～図4には、この方法の一般的実行を順に示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

定義

以下の文章では、慣例により、周方向 XX' 、軸方向 YY' 及び半径方向 ZZ' は、それぞれタイヤの回転方向におけるタイヤのトレッド面に正接する方向、タイヤの回転軸に平行な方向、及びタイヤの回転軸に垂直な方向を意味する。「半径方向内側」及び「半径方向外側」は、それぞれ「タイヤの回転軸に近い側」及び「タイヤの回転軸から離れた側」を意味する。「軸方向内側」及び「軸方向外側」は、それぞれ「タイヤの赤道面に近い側」及び「タイヤの赤道面から離れた側」を意味し、タイヤの赤道面 XZ は、タイヤのトレッド面の中央を通してタイヤの回転軸に垂直な平面である。

20

【0009】

「実質的に平行な」又は「実質的に～に沿って延びる」は、対象となる2つの方向によって形成される角度が 10° 未満であり、好ましくは 5° 未満であり、さらに好ましくは 2° 未満であり、非常に好ましくは好適な方法による角度測定値の誤差以下であることを意味する。

【0010】

物体の「一般的方向」は、物体がその最大長さに沿って延びる一般的方向を意味する。布地の場合、布地の一般的方向は、布地の長手方向縁部に平行である。従って、例えば軸を中心に回転するリール上に巻かれた布地は、リールの軸方向及び半径方向に垂直な布地の巻き取り方向(すなわち、周方向)に実質的に平行な一般的方向を有する。

30

【0011】

「aとbとの間(a～b)(between a and b)」という表現で示されるいずれかの数値範囲は、aよりも大きくbよりも小さい(すなわち、端点a及びbを除く)数値範囲を表すのに対し、「aからbまで(from a to b)」という表現で示される数値範囲は、端点aから端点bまでの(すなわち、厳密な端点a及びbを含む)数値範囲を意味する。

【0012】

「～に基づく要素」という表現は、使用される様々な成分又は材料の混合物及び／又はその場反応の生成物を含む要素を意味し、これらの成分又は材料の一部は、要素の様々な製造段階中に少なくとも部分的に互いに反応することができ、及び／又は反応するように意図される。

40

【0013】

本明細書で言及する炭素含有化合物は、化石又はバイオベース起源のものとすることができる。後者の場合、これらは部分的に又は完全にバイオマスに由来し、或いはバイオマスに由来する再生可能な出発原料から取得される。これらは、とりわけポリマー、可塑剤、充填剤などである。

【0014】

補強プライ

50

本発明による補強プライは、主方向（A）に互いに平行に横並びに配置されてポリマー組成物に埋め込まれた複数の強化要素を含み、各強化要素が第1及び第2のフィラメント状部材を含み、第1のフィラメント状部材が、静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さに対してA1%の過大長さを有し、 $0\% < A1 < AR$ であり、ARは、第2のフィラメント状部材のパーセント単位での破断時伸び率を表し、プライの主方向（A）におけるいずれかの伸び率がA1%以下である場合、第2のフィラメント状部材は塑性的に変形し、各補強要素について $M1/M2 < 1$ であり、M1は、プライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 以下である場合の補強要素の弾性率であり、M2は、プライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ 以上である場合の補強要素の弾性率であり、K1は0.8から0.95までの範囲であり、K2は1.05から1.2までの範囲であり、弾性率M1、M2及び破断時伸び率ARは、ASTM標準D885-03に従って測定される。

10

【0015】

従って、本発明による補強プライは、主方向（A）におけるプライのいずれかの伸び率がA1%未満であって補強要素が弾性率M1を有する場合に適度な伸び抵抗を有するとともに、主方向（A）におけるプライのいずれかの伸び率がA1%よりも高い場合には、M1よりも高い弾性率M2に起因してより大きな抵抗を有する。従って、このプライを物体に組み込む際には、主方向（A）とプライを組み込んだ物体の変形方向とを実質的に整列させることによって、所望の形状に応じてプライの設計を適合させることが容易である。

【0016】

$M1/M2$ は、0.5以下であることが好ましく、0.1以下であることがさらに好ましく、0.05以下であることが非常に好ましい。この比率は、主方向（A）における伸び抵抗の観点からのプライの挙動差を表す。この比率が小さければ小さいほど、伸び率がA1%未満の場合の伸び抵抗に比べて、伸び率がA1%を上回る場合の伸び抵抗の方が大きくなる。

20

【0017】

弾性率M1及びM2の値、補強体の数、並びにプライの平面内で主方向（A）に垂直な方向に測定される1dm当たりのスレッドの数で表される補強体の敷設密度は、プライの特定の要件に応じて、とりわけ補強要素の構成材料の適切な選択を通じて当業者によって適合される。

【0018】

好ましくは、主方向（A）におけるプライのいずれかの伸び率が $K1 \times A1\%$ 未満である場合、各補強要素は $10/A1$ N以下の、好ましくは $8/A1$ N以下の、好ましくは $7/A1$ N以下の弾性率を有する。例えば、ほんの計算例として、任意に $A1 = 20$ とすると、主方向（A）におけるプライの伸び率が $K1 \times 20\%$ 以下である場合、各補強部材は $10/20$ N以下の、好ましくは $8/20$ N以下の、さらに好ましくは $7/20$ N以下の弾性率を有する。従って、主方向（A）においてプライを $K1 \times A1\%$ の伸び率まで伸ばすのに必要な力は比較的小さい。

30

【0019】

好ましくは、主方向（A）におけるプライのいずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ よりも大きい場合、各補強要素は10 N以上の、好ましくは15 N以上の弾性率を有する。従って、プライは、いずれかの伸び率が $K2 \times A1\%$ を上回る場合には大幅に大きな伸び抵抗を示す。非常に好ましくは、各強化要素は25 N以下の、好ましくは20 N以下の弾性率を有する。

40

【0020】

係数K1及びK2は、補強要素の弾性率がM1とM2との間に存在する移行ゾーンを表す。K2は、1.1から1.2までの範囲であることが好ましく、1.15から1.2までの範囲であることが好ましく、 $K2 = 1.2$ であることが好ましい。K1は、0.85から0.95までの範囲であることが好ましく、0.9から0.95までの範囲であることが好ましく、 $K1 = 0.95$ であることが好ましい。

【0021】

50

第1のフィラメント状部材

本発明による補強プライの各補強要素は第1及び第2のフィラメント状部材を含み、第1のフィラメント状部材は、静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さに対して $A1\%$ の過大長さを有し、 $0\% < A1 < AR$ であり、 AR は、第2のフィラメント状部材のパーセント単位での破断時伸び率を表し、 AR はASTM標準D885-03に従って測定される。 $A1\%$ の過大長さは、第1のフィラメント状部材が静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さの $(100 + A1)\%$ に等しい長さを有することを意味する。

【0022】

第1のフィラメント状部材は、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン、ポリウレタン、天然繊維及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン、ポリウレタン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、さらに好ましくはポリエステル及びポリエステルのアセンブリから選択された材料でそれぞれが形成された複数のモノフィラメントを含む少なくとも1つのマルチフィラメントストランドを含むことが好ましい。ポリエステルが有利な理由は、引っ張り強さが高く、コストが低く、熱的完全性を有し、これによって空気式タイヤにおける使用に適合し、標準的な熱収縮を選択できるからである。

【0023】

第1のフィラメント状部材は、静止時に第2のフィラメント状部材の静止時の長さに対して $A1\%$ の過大長さを有する。好ましくは、 $A1$ は15から50%までの範囲内、好ましくは15から45%までの範囲内、非常に好ましくは15から25%までの範囲内に存在する。従って、プライを主方向(A)に伸ばすと、第2のフィラメント状部材は塑性的に変形する一方で、第1のフィラメント状部材はその過大長さに起因して拡張する。プライが $A1\%$ の伸び率に達すると、第1のフィラメント状部材は完全に拡張して、主方向(A)におけるプライの伸び抵抗により完全に寄与する。

【0024】

第1のフィラメント状部材の静止時の長さは、第1のフィラメント状部材の主方向において測定される。この長さは、第1のフィラメント状部材が補強要素に組み込まれておらず静止している時の、すなわち第1のフィラメント状部材の一般的方向において伸長も圧縮もしておらず、従ってゼロの伸び率を示す時の第1のフィラメント状部材の全長に対応する。

【0025】

第1のフィラメント状部材の引っ張り強さは $30\text{ cN} / \text{tex}$ 以上であることが好ましく、 $40\text{ cN} / \text{tex}$ 未満であることが好ましく、 $60\text{ cN} / \text{tex}$ 未満であることがさらに好ましい。第1のフィラメント状部材の引っ張り強さは、ASTM標準D885-03に従って決定される。

【0026】

第2のフィラメント状部材

本発明による補強プライの各補強要素の第2のフィラメント状部材は、主方向(A)におけるプライの伸び率が $A1\%$ 以下である場合に第2のフィラメント状部材が塑性的に変形するようなものである。

【0027】

主方向(A)におけるプライのいずれかの伸び率が $A1\%$ 以下である場合、各第1及び第2のフィラメント状部材は破断しないことが好ましい。

【0028】

補強プライが伸びている最中に補強プライの完全性を保持するために、第2のフィラメント状部材の破断時伸び率は十分なものであることが好ましい。好ましくは、各強化要素について、第2のフィラメント状部材は30%以上の、好ましくは50%以上の、好ましくは60%以上の、好ましくは80%以上の、非常に好ましくは100%以上の、150%以上の、非常に好ましくは200%以上の破断前伸び率 AR を有する。

【0029】

第2のフィラメント状部材の破断時伸び率は、ASTM標準D885-03に従って補強要素内で（すなわち、補強要素における組み立て時に）測定される。

【0030】

第2のフィラメント状部材の引っ張り強さは20cN/tex以下であることが好ましく、15cN/tex以下であることが好ましく、10cN/tex以下であることが好ましい。第2のフィラメント状部材の引っ張り強さは、ASTM標準D885-03に従って決定される。この第2のフィラメント状部材の可塑的性質に関連する低い引っ張り強さは、第2のフィラメント状部材が低い応力下で破断することなく非常に容易に塑性的に変形することを可能にし、従ってこのプライを組み込んだ空気式タイヤなどの物体の製造中に実行される成形ステップ中に弾性的に復帰することなく均一に、均質に、ジャッキング（jacking）を伴わずに一般的方向（A）に伸びる能力を本発明による補強プライに与え、これによって硬化前に規格外の物体が得られるリスクが大幅に低下する。

10

【0031】

第2のフィラメント状部材は、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、より好ましくはポリアミド製の、非常に好ましくはナイロン、特にナイロンPA4、6、PA6、PA6.6又はPA6.10などの脂肪族ポリアミドから選択された材料で形成されることが好ましい。ナイロン製のフィラメント状部材には、比較的高い破断時伸び率と、例えばレーヨンなどの一般に使用される材料よりも低い引っ張り強さとを有するという利点がある。

20

【0032】

各補強要素において、第2のフィラメント状部材は実質的に直線的であり、第1のフィラメント状部材は、第2のフィラメント状部材の周囲に実質的に螺旋状に巻かれることが好ましい。従って、補強要素がその主方向（A）において変形すると、第2のフィラメント状部材は塑性的に変形しながら伸びるのに対し、第1のフィラメント状部材は拡張する。従って、1つの構成では、補強要素が巻かれるタイプのものである。

【0033】

本発明のニーズに特に適した第2のフィラメント状部材は、例えば200～250cNの破断力を有する20～30texの番手のナイロンスレッドであり、例えばCoats社から市販されているスレッド「Webflex HEN」である。

30

【0034】

第1のフィラメント状部材は、第2のフィラメント状部材が実質的に直線的である状態で第2のフィラメント状部材の周囲に螺旋状に巻かれて実質的に周期的にループを形成することが好ましい。1つの好ましい構成では、補強要素がループタイプのものである。

【0035】

ループタイプの補強要素（「ループヤーン」又は「ブークレヤーン（boucle yarn）」）は当業者に周知である。これらは、一般に「カバーリングスレッド」又は「エフェクトスレッド」として知られている第1のフィラメント状部材が要素の製造中に過剰に供給されるという点で、ラップタイプの要素（又は「ギムヤーン（gimp yarn）」）とは異なる。ループタイプの補強要素は、リングタイプのねじ切り盤などの従来の方法を使用して製造することができ、これによってラップタイプの要素を製造する脆弱なコアマシンタイプの方法のものよりも引っ張り強さの低い第2のフィラメント状部材を採用することが可能になる。

40

【0036】

従って、ループタイプの補強要素を使用することにより、本発明によるプライでは、低応力下で塑性的に変形する第2のフィラメント状部材を採用することが可能になり、これによって成形動作中に本発明によるプライの容易で均一で均質な変形が可能になる。

【0037】

1つの好ましい構成では、第2のフィラメント状部材が、少なくとも1つのモノフィラメント、好ましくは2つのモノフィラメントを含む。別の好ましい構成では、第2のフィ

50

ラメント状部材が、複数のモノフィラメントを含む少なくとも1つのマルチフィラメントストランドを含む。

【0038】

補強要素は、第1及び第2のフィラメント状部材を共に接合する手段を含むこともでき、この接合手段は、例えば第1及び第2のフィラメント状部材の周囲に実質的に螺旋状に巻かれて第1及び第2のフィラメント状部材を共に接合する接続スレッドであることが好ましい。この接合手段、例えばこの接続スレッドは、ポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、好ましくはポリエステル、ポリアミド、ポリケトン及びこれらの材料のアセンブリから選択された、より好ましくはポリアミド製の、非常に好ましくはナイロン、特にナイロンPA4.6、PA6、PA6.6又はPA6.10などの脂肪族ポリアミドから選択された材料で形成されることが好ましい。

【0039】

ポリマー組成物

本発明による補強プライは、ポリマー組成物に埋め込まれた複数の補強要素を含む。

【0040】

「埋め込まれた」という用語は、各補強要素がポリマー組成物によって取り囲まれていることを意味する。

【0041】

1つの実施形態では、ポリマー組成物が、ジエン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、熱可塑性エラストマー及びこれらの混合物から選択された少なくとも1つのエラストマーを含む。ジエン型のエラストマー又はゴム（これらの用語は同義である）は、一般に少なくとも部分的にジエンモノマー（2つの共役又は非共役炭素-炭素二重結合を有するモノマー）から取得されるエラストマー（すなわち、ホモポリマー又はコポリマー）である。このとき、この組成物は未硬化状態であることも、又は硬化状態であることもできる。

【0042】

ゴム組成物のジエンエラストマーは、ポリブタジエン（BR）、合成ポリイソプレン（IR）、天然ゴム（NR）、ブタジエンコポリマー、イソプレンコポリマー及びこれらのエラストマーの混合物を含む群から選択されることが特に好ましい。このようなコポリマーは、ブタジエン/スチレンコポリマー（SBR）、イソプレン/ブタジエンコポリマー（BIR）、イソプレン/スチレンコポリマー（SIR）、イソプレン/ブタジエン/スチレンコポリマー（SBIR）及びこのようなコポリマーの混合物を含む群から選択されることがさらに好ましい。

【0043】

各ポリマー組成物は、1つのジエンエラストマーのみを含むことも、又は複数のジエンエラストマーの混合物を含むこともでき、これらの（単複の）ジエンエラストマーは、ジエンエラストマー以外のいずれかのタイプの合成エラストマー、或いは熱可塑性ポリマーなどのエラストマー以外のポリマーと組み合わせて使用することができる。

【0044】

さらに、この実施形態では、各ポリマー組成物が、好ましくはジエンエラストマーであるエラストマーに加えて、例えばカーボンブラック、シリカ又はこれらの混合物などの補強フィラー、例えば加硫系などの架橋系、及び様々な添加剤も含む。

【0045】

別の実施形態では、各ポリマー組成物が少なくとも1つの熱可塑性ポリマーを含む。定義によれば、熱可塑性ポリマーはホットメルト可能である。このような熱可塑性ポリマーの例は、例えばナイロンなどの脂肪族ポリアミド、例えばPET又はPENなどのポリエステル、及び熱可塑性エラストマーである。

【0046】

（「TPE」として短縮される）熱可塑性エラストマーは、熱可塑性ブロックに基づくブロック共重合体の形態で提供されるエラストマーである。これらは、熱可塑性ポリマー

10

20

30

40

50

とエラストマーとの中間の構造を有し、例えば不飽和 T P E のためのポリブタジエン又はポリイソプレン配列、或いは飽和 T P E のためのポリ（エチレン／ブチレン）配列などの軟質エラストマー配列によって接続された硬質熱可塑性プラスチック、特にポリスチレン配列から既知の方法で形成される。このため、既知の方法では、一般に上記 T P E ブロックコポリマーは、T P E コポリマーのエラストマー配列に関連する第 1 のピーク（より低い一般的には負の温度）、及び T P E コポリマーの熱可塑性（例えば、スチレンブロック）部分に関連する第 2 のピーク（より高い正の温度、通常、T P S タイプの好ましいエラストマーについては 80℃ よりも高い）という 2 つのガラス転移ピークの存在を特徴とする。多くの場合、これらの T P E エラストマーは、軟質セグメントによって接続された 2 つの硬質セグメントを有するトリブロックエラストマーである。硬質セグメント及び軟質セグメントは、線形的に配置することも、或いは星状枝分れ構成又は枝分かれ構成で配置することもできる。T P E エラストマーは、単一の剛性セグメントが軟性セグメントに接続されたジブロックエラストマーであることもできる。通常、これらのセグメント又はブロックの各々は、少なくとも 5 つを上回る、一般的には 10 個を上回るベースユニット（例えば、スチレン／イソプレン／スチレンブロックコポリマーのためのスチレンユニット及びイソプレンユニット）を含む。

10

【0047】

熱可塑性エラストマーは不飽和であることが好ましい。定義上及び周知の方法では、不飽和 T P E エラストマーは、エチレン性不飽和を有する、すなわち（共役又は非共役）炭素－炭素二重結合を含む T P E エラストマーを意味し、逆に言えば「飽和」している。当然ながら、T P E エラストマーは、このような二重結合を有していない T P E エラストマーである。

20

【0048】

本発明による補強プライは、空気式タイヤ又は非空気式タイヤにおける使用に特に適する。好ましくは、車両を支持するように意図されたタイヤに特有の制約に関して言えば、空気式車両タイヤ向けの補強プライ、すなわち車両タイヤにおいて使用できる補強プライは、方向（A）に垂直な方向（X）における補強要素の敷設ピッチ p が 0.5 から 1.5 mm までの範囲であり、好ましくは 0.7 から 1.5 mm までの範囲であり、方向（A）は、空気式タイヤの軸方向（Y Y'）に実質的に平行である。この敷設ピッチは、空気式タイヤが受ける応力に対する十分な補強を可能にする。

30

【0049】

好ましくは、空気式タイヤでの使用に適した補強プライでは、無線 $D / (p - D)$ が 0.6 から 4.5 までの範囲、好ましくは 0.8 から 4.2 までの範囲であり、 D は補強要素の直径を表す。この比率が順守される時には、ゴムのブリッジのサイズ、すなわち 2 つの連続する補強要素間に配置されたゴムが、空気式タイヤでの使用に特に適する。

【0050】

好ましくは、空気式タイヤでの使用に適する補強プライは、タイヤの全体的な厚みを制限し、従ってとりわけ空気式タイヤの転がり抵抗を制限するために、3 mm 以下の、好ましくは 2 mm 以下の、好ましくは 1.5 mm 以下の平均厚さを有する。

【0051】

40

完成品又は半完成品及びタイヤ

本発明の対象は、本発明による補強プライを含む完成品又は半完成品でもある。完成品又は半完成品は、補強プライを含むいずれかの物品とすることができる。非限定的な形で言及できる例としては、コンベヤベルト、及び空気式又は非空気式タイヤが挙げられる。

【0052】

リムに装着されるように意図された空気式車両タイヤは、膨張した装着状態において軸方向幅 S 及び半径方向高さ H を有し、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面と、それぞれがサイドウォール部によって、その後にリムに接触するように意図されたビード部によって半径方向内側に向かって延びる 2 つの軸方向端部とを有するクラウンを含む。クラウン、サイドウォール部及びビード部は、円環状内部キャビティを定める

50

。空気式タイヤは、ビード部からサイドウォール部を通じてクラウンに延びる少なくとも1つのカーカス補強体を含み、この補強体は2つのビード部に固定される。本発明による空気式タイヤは、カーカス補強体が発明によるプライであることを特徴とする。

【0053】

好ましくは、非限定的な説明のために使用される図1を参照すると、リム(5)に取り付けられるように意図された本発明による空気式タイヤ(1)は、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面(21)と、それぞれがサイドウォール部(3)によって、その後にリム(5)に接触するように意図されたビード部(4)によって半径方向内側に向かって延びる2つの軸方向端部(22)とを有するクラウン(2)を含む。クラウン、サイドウォール部及びビード部は、円環状内部キャビティ(6)を定める。空気式タイヤ(1)は、本発明による補強プライで構成された少なくとも1つのカーカスプライを含むとともに、各強化要素(8)が円環状内部キャビティ(6)内でクラウン(23)の半径方向内面に接続されたクラウンインターフェイス(81)からビード部(41)の軸方向内面に接続されたビードインターフェイス(82)まで連続して延びる2つの強化要素(8)を含む強化構造(7)を含み、強化構造(7)は、タイヤの全周の周囲に周方向に分布し、クラウンインターフェイス(81)は、そのトレッド面(21)の中央を通過して回転軸(Y Y')に垂直な赤道面(X Z)に対して、最大で軸方向幅Sの0.45倍に等しい軸方向距離Aに配置され、ビードインターフェイス(82)は、ビード部(41)の軸方向内面の半径方向最内点(I)に対して、少なくとも半径方向高さHの0.10倍に等しく最大で半径方向高さHの0.5倍に等しい半径方向距離Bに配置される。

【0054】

本発明のこの変形例による空気式タイヤの原理は、従来のタイヤにタイヤの全体的剛性を高めるように意図された強化構造を組み込むことであり、この剛性は、タイヤの強化構造によってもたらされる構造的剛性と呼ばれる構造成分と、膨張ガスの圧力によってもたらされるタイヤ剛性と呼ばれるタイヤ成分とを有する。強化構造はタイヤ剛性に寄与する。

【0055】

本発明によるタイヤの製造方法

一般に「グリーン形態」として知られている未加硫タイヤは、第1のドラム上でフラット製造し、第2のドラム上で構築し、その後に仕上げるという既知のステップに従うことによって一般にドラムから製造される。最後の加硫工程では、未加硫プラスチック材料が、とりわけ加硫によって弾性を有するようになる。構築ステップ中には、一般にドラム上で組み立てられた空気式タイヤのグリーン形態を膨張させることによって、或いは膜又は変形可能な壁部を利用してこのグリーン形態を変形させることによって、空気式タイヤの内側環状空間が形成される。

【0056】

以下の文章では、非限定的な説明のために、同じ要素に同一の参照数字を付した図1～図4を参照する。

【0057】

本発明の別の主題は、本発明による空気式タイヤの製造方法であって、

- 回転軸を中心に実質的に回転対称を示すタイヤ構築ドラムの周囲にスリーブを構成する様々な要素を連続して敷設することによってスリーブ(15)を構築し、このスリーブ(15)は、少なくとも、
- リムに接触するように意図されてグリーン形態の赤道面(X Z)から軸方向にほぼ等距離に位置する2つのビード部(4)、及びビード部(4)からそれぞれが軸方向内向きに伸びる2つのサイドウォール部(3)と、
- 半径方向内側に位置し、2つのサイドウォール部(3)を互いに接続し、周方向補強要素(11)において各ビード部(4)内に固定され、本発明による補強プライで構成されたカーカス補強体(9)と、を含み、
- 任意にカーカス補強体の半径方向内側に位置し、膨張ガスに対して気密性であるゴム

層（１３）（「インナーライナー」）と、

- ー サイドウォール部に位置するスリーブの、少なくともグリーン形態のクラウン部分を形成するように意図された部分（１６）を半径方向外側に向けて移動させることによって内側環状空間（６）を広げ、
- ー グリーン形態の半径方向外側に、地面に接触するように意図された半径方向外側トレッド面（２１）を含むクラウン（２）と、空気式タイヤのクラウンを補強するように意図されたクラウン補強体（１０）とを敷設し、クラウン（２）は、スリーブ上に敷設された後に各サイドウォール部（３）が軸方向端部（２２）をビード部（４）に向けて延ばすような２つの軸方向端部（２２）を含む、方法である。

【００５８】

赤道面（ＸＺ）は、タイヤ又はグリーン形態の回転軸に垂直であり、かつそのトレッド面の中央を通過する平面である。グリーン形態は、未硬化状態の、すなわち空気式タイヤを構成する組成物が架橋される前の空気式タイヤであると理解される。

【００５９】

内側環状空間（６）は、膨張ガスを使用して内側環状空間を加圧することによって広げられることが好ましい。

【００６０】

グリーン形態は、２つの強化要素（８）を含む強化構造（７）を含み、この強化構造は、一方の側ではクラウンインターフェイス（８１）によってクラウンの半径方向内面に接続され、他方の側では軸方向内側ビードインターフェイス（８２）によってビード部に接続され、強化構造は、空気式タイヤ（１）の全周の周囲に周方向に分布することが好ましい。

【００６１】

従って、内側環状空間（６）が広げられると、強化構造（７）の２つの要素（８）の各々は、円環状内部キャビティ内でクラウンインターフェイスからビードインターフェイスまで連続して延びる。

【００６２】

本発明による補強プライは、円環状内部空間内に構造を含む空気式タイヤの構築に特に適する。具体的には、この構造のタイヤの内面上の取り付け点間の長さ L_1 が、前記内面に沿って測定された取り付け点間の長さ L_2 よりも小さい場合、通常実行されるようなフラット製造を実施することによってこのようなタイヤを構築することは不可能である。クラウンプライとして使用される、 A_1 が $(L_2 / L_1 - 1) \times 100$ に実質的に等しいように設計された本発明による補強プライの伸張性により、グリーン形態の異なる要素を平らに敷設することができる。

【００６３】

測定方法

補強要素の弾性率及び破断時伸び率は、ＡＳＴＭ標準Ｄ８８５－００３に従って測定される。

10

20

30

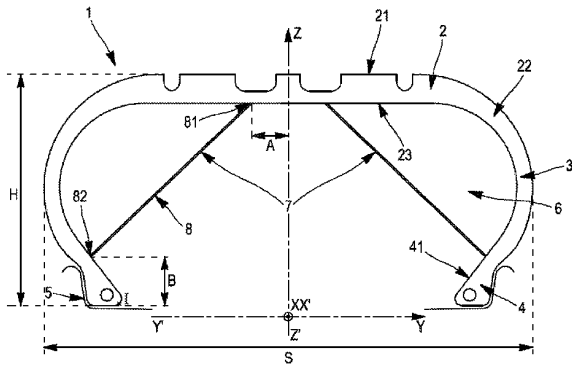
40

50

【図面】

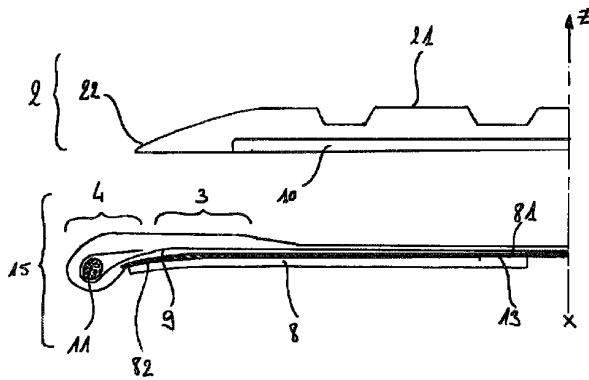
【図 1】

【Fig 1】



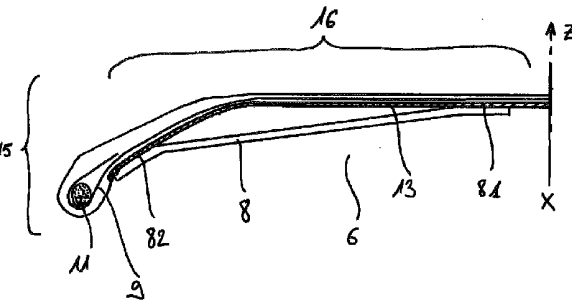
【図 2】

【Fig 2】



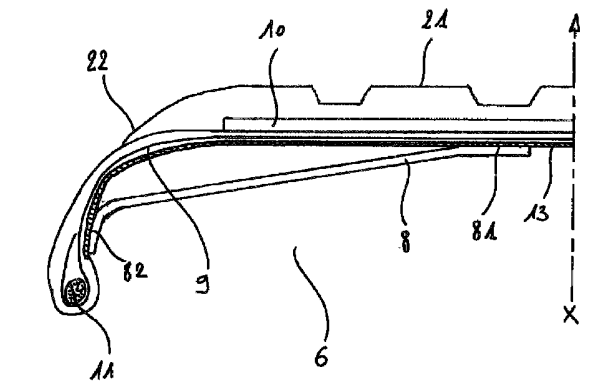
【図 3】

【Fig 3】



【図 4】

【Fig 4】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/FR2020/052425												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60C 9/00</i> (2006.01)i; <i>B60C 9/04</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60C; D02G 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>EP 0288987 A2 (PIRELLI [IT]) 02 November 1988 (1988-11-02) column 5, line 50 - column 7, line 9 claims 1, 6 figures</td> <td>1-9,12-14 10,11</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>US 4343343 A (REUTER RENE F) 10 August 1982 (1982-08-10) column 1, line 45 - column 4, line 37 figures</td> <td>1-5,7-9,12-15 10,11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>FR 3014363 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 12 June 2015 (2015-06-12) paragraph [0055] - paragraph [0065]</td> <td>10,11</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	EP 0288987 A2 (PIRELLI [IT]) 02 November 1988 (1988-11-02) column 5, line 50 - column 7, line 9 claims 1, 6 figures	1-9,12-14 10,11	X Y	US 4343343 A (REUTER RENE F) 10 August 1982 (1982-08-10) column 1, line 45 - column 4, line 37 figures	1-5,7-9,12-15 10,11	Y	FR 3014363 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 12 June 2015 (2015-06-12) paragraph [0055] - paragraph [0065]	10,11
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	EP 0288987 A2 (PIRELLI [IT]) 02 November 1988 (1988-11-02) column 5, line 50 - column 7, line 9 claims 1, 6 figures	1-9,12-14 10,11												
X Y	US 4343343 A (REUTER RENE F) 10 August 1982 (1982-08-10) column 1, line 45 - column 4, line 37 figures	1-5,7-9,12-15 10,11												
Y	FR 3014363 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 12 June 2015 (2015-06-12) paragraph [0055] - paragraph [0065]	10,11												
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 09 March 2021		Date of mailing of the international search report 18 March 2021												
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Avisse, Marylène Telephone No.												

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/052425

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0288987	A2	02 November 1988	AT	73058	T	15 March 1992
				AU	606934	B2	21 February 1991
				CA	1288324	C	03 September 1991
				EP	0288987	A2	02 November 1988
				IT	1204980	B	10 March 1989
				JP	S63312203	A	20 December 1988
				US	4945967	A	07 August 1990
				ZA	882974	B	31 October 1988
US	4343343	A	10 August 1982	BR	8200352	A	23 November 1982
				CA	1170127	A	03 July 1984
				DE	3202642	A1	16 September 1982
				FR	2498639	A1	30 July 1982
				JP	H0329903	B2	25 April 1991
				JP	S57143535	A	04 September 1982
				MX	160165	A	15 December 1989
				US	4343343	A	10 August 1982
FR	3014363	A1	12 June 2015	FR	3014363	A1	12 June 2015
				WO	2015086309	A1	18 June 2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

10

20

30

40

50

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/052425

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60C9/00 B60C9/04 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60C D02G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 288 987 A2 (PIRELLI [IT]) 2 novembre 1988 (1988-11-02)	1-9, 12-14
Y	colonne 5, ligne 50 - colonne 7, ligne 9 revendications 1, 6 figures	10,11
X	US 4 343 343 A (REUTER RENE F) 10 août 1982 (1982-08-10)	1-5,7-9, 12-15
Y	colonne 1, ligne 45 - colonne 4, ligne 37 figures	10,11
Y	FR 3 014 363 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 12 juin 2015 (2015-06-12) alinéa [0055] - alinéa [0065]	10,11
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 mars 2021		18/03/2021
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Avisse, Marylène

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/052425

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0288987	A2	02-11-1988	AT	73058 T	15-03-1992
			AU	606934 B2	21-02-1991
			CA	1288324 C	03-09-1991
			EP	0288987 A2	02-11-1988
			IT	1204980 B	10-03-1989
			JP	S63312203 A	20-12-1988
			US	4945967 A	07-08-1990
			ZA	882974 B	31-10-1988

US 4343343	A	10-08-1982	BR	8200352 A	23-11-1982
			CA	1170127 A	03-07-1984
			DE	3202642 A1	16-09-1982
			FR	2498639 A1	30-07-1982
			JP	H0329903 B2	25-04-1991
			JP	S57143535 A	04-09-1982
			MX	160165 A	15-12-1989
			US	4343343 A	10-08-1982

FR 3014363	A1	12-06-2015	FR	3014363 A1	12-06-2015
			WO	2015086309 A1	18-06-2015

フロントページの続き

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

弁理士 山本 泰史

(74)代理人 100144451

弁理士 鈴木 博子

(72)発明者 ギョーマン ジェレミー

フランス 63040 クレルモン＝フェラン セデックス 9 プラス デ カルム＝デショー 2
3 シト ド ラドゥー マニユファクチュール フランセーズ デ プヌマティーク ミシュラン サー
ビス ジュリディク ピーアイ ディーシージェイ／ピーアイ エフ35

(72)発明者 リモザン バスチアン

フランス 63040 クレルモン＝フェラン セデックス 9 プラス デ カルム＝デショー 2
3 シト ド ラドゥー マニユファクチュール フランセーズ デ プヌマティーク ミシュラン サー
ビス ジュリディク ピーアイ ディーシージェイ／ピーアイ エフ35

(72)発明者 リゴ セバスチャン

フランス 63040 クレルモン＝フェラン セデックス 9 プラス デ カルム＝デショー 2
3 シト ド ラドゥー マニユファクチュール フランセーズ デ プヌマティーク ミシュラン サー
ビス ジュリディク ピーアイ ディーシージェイ／ピーアイ エフ35

F ターム (参考) 3D131 AA14 AA33 AA34 BA02 BA07 BA08 DA05 DA07 LA28