

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201136

(P2014-201136A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 9/22 (2006.01)	B60C 9/22 G	
B60C 9/20 (2006.01)	B60C 9/20 A	
B60C 9/00 (2006.01)	B60C 9/20 F	
	B60C 9/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-77231 (P2013-77231)	(71) 出願人	000006714
(22) 出願日	平成25年4月2日 (2013.4.2)		横浜ゴム株式会社
			東京都港区新橋5丁目36番11号
		(74) 代理人	110001368
			清流国際特許業務法人
		(74) 代理人	100129252
			弁理士 昼間 孝良
		(74) 代理人	100066865
			弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854
			弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100117938
			弁理士 佐藤 謙二
		(74) 代理人	100138287
			弁理士 平井 功

最終頁に続く

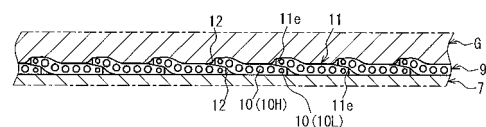
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】エア溜まりを抑制すると共に、高速耐久性を向上すること可能にした空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】ベルト層7の外周に複数本の有機繊維コード10をゴム被覆してなるストリップ材11をその幅方向端部11eが重複するようにタイヤ周方向に巻回してベルト補強層9を形成した空気入りタイヤにおいて、ストリップ材11の幅wを5mm～10mmにし、ベルト補強層9における有機繊維コード10の打ち込み密度を35本/50mm～70本/50mmにする一方で、複数本の有機繊維コード10が高繊維度コード10Hと低繊維度コード10Lとを含み、ストリップ材11の少なくとも一方の幅方向端部11eに低繊維度コード10Lを配置すると共に、低繊維度コード10Lの繊維度を高繊維度コード10Hの繊維度の50%以上80%未満にする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トレッド部にベルト層を配置し、該ベルト層の外周に複数本の有機繊維コードをゴム被覆してなるストリップ材を該ストリップ材の少なくとも一方の幅方向端部が重複するようにタイヤ周方向に巻回してベルト補強層を形成した空気入りタイヤにおいて、

前記ストリップ材の幅を 5 mm～10 mm にし、前記ベルト補強層における前記有機繊維コードの打ち込み密度を 35 本/50mm～70 本/50mm にする一方で、前記複数本の有機繊維コードが相対的に繊維度が高い高繊維度コードと相対的に繊維度が低い低繊維度コードとを含み、前記ストリップ材の少なくとも一方の幅方向端部に前記低繊維度コードを配置すると共に、前記低繊維度コードの繊維度を前記高繊維度コードの繊維度の 50 % 以上 80 % 未満にしたことを特徴とする空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

前記低繊維度コードが片撚り構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記有機繊維コードが脂肪族ポリアミド繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、レーヨン繊維のうちのいずれか 1 種からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、エア溜まりを抑制すると共に、高速耐久性を向上することを可能にした空気入りタイヤに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、高速走行用の空気入りタイヤにおいて、複数本の有機繊維コードをゴム被覆してなるストリップ材を、その幅方向端部を重複させながらタイヤ周方向に螺旋状に巻きつけることでベルト補強層を形成することがなされている（例えば、特許文献 1 参照）。このようなベルト補強層は、主に、高速走行時の遠心力によるベルト層両端部のせり上がりによる剥離故障を防止し、高速耐久性を向上している。

30

【0003】

しかしながら、上述のようにストリップ材を用いてベルト補強層を構成する場合、図 6 に例示するように、ストリップ材 11 の幅方向端部 11e を重複させる際にその重複部分に段差が生じる。このような段差は、ベルト補強層 9 がその内周側のベルト層 7 のコートゴムや外周側のトレッドゴム G と積層した際に空隙 12 として残存することになる。そして、この空隙 12 にエアが残留してエア溜まりが生じるため、タイヤ故障が発生し易いという問題があった。そのため、ベルト補強層による高速耐久性を損なうことなく、エア溜まりに起因する故障を防止する対策が求められている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2010-149831 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の目的は、エア溜まりを抑制すると共に、高速耐久性を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、トレッド部にベルト層を配置し

50

、該ベルト層の外周に複数本の有機繊維コードをゴム被覆してなるストリップ材を該ストリップ材の少なくとも一方の幅方向端部が重複するようにタイヤ周方向に巻回してベルト補強層を形成した空気入りタイヤにおいて、前記ストリップ材の幅を5mm～10mmにし、前記ベルト補強層における前記有機繊維コードの打ち込み密度を35本/50mm～70本/50mmにする一方で、前記複数本の有機繊維コードが相対的に繊維度が高い高繊維度コードと相対的に繊維度が低い低繊維度コードとを含み、前記ストリップ材の少なくとも一方の幅方向端部に前記低繊維度コードを配置すると共に、前記低繊維度コードの繊維度を前記高繊維度コードの繊維度の50%以上80%未満にしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

10

本発明では、ストリップ材の少なくとも一方の幅方向端部に低繊維度コードが配置されているため、ストリップ材の幅方向端部が重複しても、その重複部分に生じる段差が小さくなるので、ベルト補強層がベルト層のコートゴムやトレッドゴムと積層しても空隙を生じ難くなる。そのため、エア溜まりに起因する故障を防止することが可能になる。特に、低繊維度コードの繊維度を高繊維度コードの繊維度の50%以上80%未満にしているので、有機繊維コード中に低繊維度コードが含まれてもベルト補強層の強度が低下せず、高速耐久性を高度に維持することが出来る。また、ベルト補強層を構成するストリップ材の幅を5mm～10mmにすると共に、ベルト補強層における前記有機繊維コードの打ち込み密度を35本/50mm～70本/50mmにしているので、ストリップ材中に埋設される有機繊維コードの本数が所定の範囲になり、その中に占める低繊維度コードの割合が抑えられるため、高速耐

20

【0008】

本発明においては、低繊維度コードが片撚り構造を有することが好ましい。片撚り構造は、同じ繊維度の双撚り構造よりもコードを構造的に細くすることが出来るので、ストリップ材の重複部分における段差が小さくなり、エア溜まりに起因する故障を効果的に防止することが出来る。

【0009】

本発明においては、有機繊維コードが、脂肪族ポリアミド繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、レーヨン繊維のうちのいずれか1種からなることが好ましい。これにより、高速耐久性を良好にすることが出来る。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの子午線断面図である。

【図2】本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのカーカス層、ベルト層、及びベルト補強層を抽出して示す平面図である。

【図3】本発明の実施形態からなるベルト補強層の一部を拡大して示す断面図である。

【図4】本発明のベルト補強層に使用するストリップ材を拡大して示す斜視図である。

【図5】本発明のベルト補強層に使用するストリップ材の製造方法の一例を示す説明図である。

40

【図6】従来の空気入りタイヤのベルト補強層の一部を拡大して示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】

図1において、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部、Eはタイヤ赤道線である。左右一対のビード部3間にはカーカス層4が装架されている。このカーカス層4は、タイヤ径方向に延びる複数本の補強コードを含み、各ビード部3に配置されたビードコア5の廻りにタイヤ内側から外側に折り返されている。また、ビードコア5の外周

50

上にはビードフィラー6が配置され、このビードフィラー6がカーカス層4の本体部と折り返し部とにより包み込まれている。一方、トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には複数層(図1では2層)のベルト層7が埋設されている。更に、ベルト層7の外周側にはベルト補強層9が設けられている。

【0013】

図2に例示するように、各ベルト層7は、タイヤ周方向に対して傾斜する複数本の補強コード8を含み、かつ層間で補強コード8が互いに交差するように配置されている。これらベルト層7において、補強コード8のタイヤ周方向に対する傾斜角度 α は例えば 10° ～ 40° の範囲に設定されている。一方、ベルト補強層9は、タイヤ周方向に配向する有機繊維コード10を含む。ベルト補強層9において、有機繊維コードはタイヤ周方向に対する角度 β が例えば 0° ～ 5° に設定されている。

10

【0014】

本発明は、このような一般的な空気入りタイヤに適用されるが、その断面構造は上述の基本構造に限定されるものではない。特に、図1では、ベルト補強層9として、ベルト層7の全幅を覆うものを例示したが、本発明のベルト補強層9は、ベルト層7の外周側の両端部だけを覆うものであっても良い。また、これらを併用したものであっても良い。

【0015】

本発明のベルト補強層9は、図3に例示するように、複数本の有機繊維コード10をゴム被覆してなるストリップ材11を、このストリップ材11の少なくとも一方の幅方向端部11eが重複するようにタイヤ周方向に巻回して形成されている。特に、図3の実施形態では、ストリップ材11の幅方向端部11eがそれぞれ隣接する周回部分におけるストリップ材11の幅方向端部11eと重複するように連続的に巻回されている。また、ストリップ材11に埋設される複数本の有機繊維コード10は、相対的に繊維度が高い高繊維度コード10Hと相対的に繊維度が低い低繊維度コード10Lとを含んでいる。

20

【0016】

尚、図3では、ベルト補強層9の構造が明確になるように、ベルト補強層9の内周側のベルト層7とベルト補強層9の外周側のトレッド部1を構成するゴム(以下、トレッドゴムGという)とは、それぞれ具体的な構造を省略して描いている。

【0017】

図4に拡大して示すように、ストリップ材11に埋設された高繊維度コード10H及び低繊維度コード10Lのうち低繊維度コード10Lがストリップ材11の少なくとも一方の幅方向端部11eに配置されている。特に、図4の実施形態では、ストリップ材11の両方の幅方向端部11eに低弾性コード10Lが配置されている。より具体的には、ストリップ材11に含まれる複数本の有機繊維コード10のうち、ストリップ材11の幅方向最外側に位置する2本(幅方向両端部に各1本)を低弾性コード10Lにし、これら2本以外を高弾性コード10Hにしている。高繊維度コード10H及び低繊維度コード10Lの繊維度は、低繊維度コード10Lの繊維度が高繊維度コード10Hの繊維度の50%以上80%未満になるように設定されている。尚、ここでいう繊維度とは表示繊維度である。一方で、ストリップ材11の幅wは5mm～10mmに設定されている。更に、ベルト補強層9における有機繊維コード10の打ち込み密度は35本/50mm～70本/50mmに設定されている。

30

40

【0018】

このようにストリップ材11の少なくとも一方の幅方向端部11eに低繊維度コード10Lが配置されているため、ストリップ材11の幅方向端部11eが重複しても、図3に例示するように、その重複部分に生じる段差が小さくなる。そのため、ベルト補強層9がベルト層7やトレッドゴムGと積層した際に、ベルト層7のコートゴムやトレッドゴムGが段差を容易に埋めることが出来、空隙12の発生を防止するか、或いは、空隙12を無視可能な程(加硫成型時にゴムが流れて空隙12が容易に埋まる程)に小さくすることが出来る。そのため、エア溜まりに起因する故障を防止することが可能になる。特に、低繊維度コード10Lの繊維度を高繊維度コード10Hの繊維度の50%以上80%未満にしているので、有機繊維コード10中に低繊維度コード10Lが含まれてもベルト補強層9の強度が低下

50

せず、高速耐久性を高度に維持することが出来る。また、ベルト補強層 9 を構成するストリップ材 11 の幅 w を 5 mm ~ 10 mm にすると共に、ベルト補強層 9 における有機繊維コード 10 の打ち込み密度を 35 本/50mm ~ 70 本/50mm にしているので、ストリップ材 11 中に埋設される有機繊維コード 10 の本数を所望の範囲に設定することが出来、それにより、その中に占める低繊維度コード 10 L の割合が抑えられるため、ベルト補強層 9 の強度を高度に維持して高速耐久性を向上することが出来る。

【0019】

このとき、低繊維度コード 10 L の繊維度が高繊維度コード 10 H の 50 % より小さいと、繊維度が小さ過ぎるためベルト補強層 9 の強度が不足し、高速耐久性が悪化する。低繊維度コード 10 L の繊維度が高繊維度コード 10 H の 80 % 以上であると、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e を十分に薄くすることが出来ないのでエア溜まりを防止する効果が得られない。ストリップ材 11 の幅 w が 5 mm より小さいと、十分な本数の有機繊維コード 10 をストリップ材 11 中に埋設することが出来ず、その限られた本数の有機繊維コード 10 中に低繊維度コード 10 L が含まれるため、低繊維度コード 10 が全ての有機繊維コード 10 に占める割合が大きくなり過ぎ、ベルト補強層 9 の強度が不足する。ストリップ材 11 の幅 w が 10 mm より大きいと、ストリップ材 11 が幅広過ぎてベルト層 7 の外周に巻回し難くなり生産性が悪化する。打ち込み密度が 35 本/50mm より小さいと、ベルト補強層 9 に含まれる有機繊維コード 10 の総数が減少することに加えて、低繊維度コード 10 L が有機繊維コード 10 に占める割合が過大になるので、ベルト補強層 9 の強度が低下し、高速耐久性が悪化する。打ち込み密度が 70 本/50mm より大きいと、ベルト補強層 9 の強度が大きくなり過ぎ、加工性が悪化し、生産性が低下する。

【0020】

図 3 の例では、1 本のストリップ材 11 をタイヤ周方向に連続的に巻回してベルト補強層 9 を構成したが、1 本のストリップ材 11 をベルト層 7 の外周にタイヤ周方向に巻回して環状にし、その隣に別のストリップ材 11 を幅方向端部 11 e が重複するようにタイヤ周方向に巻回して環状にし、更にその隣にも同様に別のストリップ材 11 を巻回し、この繰り返しによりベルト補強層 9 を構成するようにしても良い。尚、いずれの場合も、有機繊維コード 10 は、ストリップ材 11 中にストリップ材 11 の長手方向に延在するように埋設されているので、ストリップ材 11 も有機繊維コード 10 と同様にタイヤ周方向に対して $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ の角度に配向している。

【0021】

上述のように、低繊維度コード 10 L は、少なくとも一方の幅方向端部 11 e に配置されていれば良いので、幅方向端部 11 e 以外に低繊維度コード 10 L が含まれていても良い。また、ストリップ材 11 の両方の幅方向端部 11 e, 11 e のそれぞれに、複数本の低繊維度コード 10 L を配置しても良い。言い換えれば、有機繊維コード 10 のうち、ストリップ材 11 の幅方向最外側から n 番目 (n は整数) までを低繊維度コード 10 L にしても良い。このように複数本の低繊維度コード 10 L を設ける場合、その配置は、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e の重複量に基づいて決定すると良い。即ち、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e の重複部分に含まれる有機繊維コード 10 を低繊維度コード 10 L にすると良い。これにより、実際に重複している部分にコード径が細い低繊維度コード 10 L が配置されるのでストリップ材 11 の厚さを小さくすることが出来る。

【0022】

但し、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e 同士が積層して相対的に厚くなる重複部分を減少すること、ストリップ材 11 の使用量を節約すること、強度低下につながる低繊維度コード 10 L が有機繊維コード 10 中に占める割合の増加を避けることを考慮すると、図 3, 4 に例示するように、ストリップ材 11 の両方の幅方向端部 11 e のそれぞれにおいて幅方向最外側の有機繊維コード 1 本分の幅を重複させ、最外側の 1 本を低繊維度コード 10 L とすることが好ましい。

【0023】

本発明では、低繊維度コード 10 L が複数本の素線を引き揃えたヤーンに一方向の撚りを

加えた片撚り構造を有することが好ましい。片撚り構造は、複数本の素線を引き揃えたヤーンに一方向の撚りを加え、その撚りを加えられたヤーンを複数本引き揃えて更に撚りを加えた双撚り構造に比べて、繊維が同じであっても構造的にコード径を細くすることが出来るので、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e の重複部分に生じる段差を小さくして、エア溜まりに起因する故障を防止するには有利になる。また、所定の繊維のヤーンからなる双撚り構造のコードを高繊維コード 10 H としたとき、同じ繊維のヤーンからなる片撚り構造のコードを低繊維コード 10 L とすれば、低繊維コード 10 L の繊維を高繊維コード 10 H の 50 % とすることが出来るため、高繊維コード 10 H と低繊維コード 10 L との繊維の関係を容易に所望の範囲に設定することが可能になる。

【0024】

特に、上述のように、高繊維コード 10 H と低繊維コード 10 L とを、同繊維のヤーンからなる双撚り構造のコードと片撚り構造のコードとしたとき、低繊維コード 10 L の繊維は高繊維コード 10 H の 50 % になり、低繊維コード 10 L のコード径が高繊維コード 10 H の略半分になるので、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e の重複部分の厚さがストリップ材 11 の本体部分の厚さと変わらなくなり、エア溜まりに起因する故障の防止には有利になる。また、ストリップ材 11 の厚さ方向に積層した 2 本の低繊維コード 10 L の繊維の合計が高繊維コード 10 H と同じになるので、実質的に、ベルト補強層 9 の全幅に亘って高繊維コード 10 H を配置したことになり好ましい。

【0025】

本発明の有機繊維コード 10 としては、脂肪族ポリアミド繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、レーヨン繊維のうちのいずれか 1 種からなるコードを好ましく使用することが出来る。これら繊維はいずれも高速走行時の遠心力によるベルト層 7 の両端部のせり上がりを抑えることに有効である。

【0026】

本発明では、上述のように低繊維コード 10 L がストリップ材 11 の幅方向端部 11 e に配置されていれば、ストリップ材 11 自体の厚さは一定であっても構わない。この場合、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e において、低繊維コード 10 L のコートゴムのゴムゲージが高繊維コード 10 H のコートゴムのゴムゲージよりも相対的に厚くなっているが、ストリップ材 11 の厚さ方向に占める有機繊維コード 10 の割合が減少しているので、他の層のゴム（ベルト層 7 のコートゴムやトレッドゴム G）との積層時にストリップ材 11 が厚さ方向に潰れ易くなる。そのため、他の層のゴムと馴染み易くなり、エア溜まりに起因する故障を防止する効果が十分に得られる。

【0027】

好ましくは、図 4 に例示するように、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e においてストリップ材 11 の厚さが薄くなるようにすると良い。但し、幅方向端部 11 e にはコード径の小さい低繊維コード 10 L が配置されているので、有機繊維コード 10 に対するストリップ材 11 の厚さ方向のゴム被覆量はストリップ材 11 の幅方向の位置によらずほぼ一定である。尚、このようにストリップ材 11 の厚さをストリップ材 11 の幅方向の位置によって異ならせる場合、例えば、各有機繊維コード 10（高繊維コード 10 H 及び低繊維コード 10 L）を 1 本ずつゴム被覆して束ねることでストリップ材 11 を形成することが出来る。或いは、図 5 に例示するように、並列させた有機繊維コード 10 を押出機 13 に導き、この押出機 13 の口金 14 から有機繊維コード 10 をゴムと共に押し出して、有機繊維コード 10 にゴムを被覆することでストリップ材 11 を形成することが出来る。この図 5 の例では、両端部に低繊維コード 10 L を配置し、両端部以外に高繊維コード 10 H を配置した状態で有機繊維コード 10 を図の矢印方向に導いて押出機 13 に導入する一方で、口金 14 として、その開口量が幅方向端部に向かって徐々に小さくなる形状（扁平な八角形状）のものをを用いているので、ストリップ材 11 の幅方向端部 11 e においてストリップ材 11 の厚さを薄くすることが出来る。特に、図 5 に例示するようにストリップ材 11 を押出成型することが生産性の面から好ましい。

【実施例】

【0028】

タイヤサイズが205/55R16であり、図1に例示する断面形状を有し、ベルト補強層を複数本の有機繊維コードをゴム被覆してなるストリップ材をその幅方向端部が重複するようにタイヤ周方向に連続的に巻回して形成した空気入りタイヤにおいて、ベルト補強層のエンド数、低繊維コードの配置、高繊維コードの繊維度、低繊維コードの繊維度、高繊維コードの繊維度に対する低繊維コードの繊維度の割合、低繊維コードの撚り構造をそれぞれ表1のように設定した従来例1、比較例1～4、実施例1～7の12種類の空気入りタイヤを作製した。

【0029】

尚、これら12種類の空気入りタイヤにおいて、有機繊維コードはいずれもナイロン66繊維から構成される。ストリップ材の幅は全ての例で10mmとし、その幅方向端部を0.5mm重複させた。

10

【0030】

表中の低繊維コードの配置について、片側又は両側のいずれの場合も、複数本の有機繊維コードのうちストリップ材の幅方向最外側の1本を低繊維コードとしている。また、高繊維コード及び低繊維コードの各繊維度については、各欄に、各コードを構成するヤーンの繊維度を記載すると共に、コード全体の繊維度を括弧を付して記載している。

【0031】

これら12種類の空気入りタイヤについて、下記の評価方法により、エア故障率および高速耐久性を評価し、その結果を表1に併せて示した。

20

【0032】

エア故障率

各試験タイヤをそれぞれ10本製造し、シェアログラフィー検査を行い、エア故障が発生したタイヤの個数を測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例1を100とする指数にて示した。この指数値が大きい程、エア故障の発生率が小さく、エア溜まりを抑制していることを意味する。但し、指数値が101以下では、従来と同程度以下のエア故障率であり、エア溜まりを低減する効果が得られていない。指数値が102以上でエア故障率が十分に抑えられ、エア溜まりを防止することが出来たことを意味する。

【0033】

高速耐久性性能

各試験タイヤをリムサイズ16×6 1/2JJのホイールに装着し、空気圧を230kPaにしてJIS D4230, 6.4 高速性能試験Aに準拠する室内ドラム試験機（ドラム径1707mm）に取り付け、速度0km/hから試験を開始し、10分毎に10km/hずつ段階的に速度を上昇させ故障が発生するまで走行させ、タイヤ故障が起きるまでの走行距離を測定した。評価結果は、従来例1を100とする指数で示した。この指数値が大きい程、空気入りタイヤの高速耐久性性能が優れることを意味する。

30

【0034】

【表 1】

	従来例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 1	実施例 3	実施例 4	比較例 2	比較例 3	実施例 5	実施例 6	比較例 4	実施例 7
エンド数	50	50	50	30	35	70	75	50	65	55	50	50
低繊維度コードの配置	-	片端	両端	両端	両端	両端	両端	両端	両端	両端	両端	両端
繊維度	高繊維度コード [*]	1400 (2800)	1400 (2800)	1400 (2800)	1400 (2800)	1400 (2800)	1400 (2800)	1400 (2800)	940 (1880)	1200 (2400)	1400 (2800)	1400 (2800)
	低繊維度コード [*]	-	940 (1880)	940 (1880)	940 (1880)	940 (1880)	940 (1880)	500 (1000)	940 (1880)	940 (1880)	1200 (2400)	1400 (1400)
	低繊維度コード [*] の割合	-	67	67	67	67	67	36	53	78	86	50
高繊維度コードの撚り構造	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り
低繊維度コードの撚り構造	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	双撚り	片撚り
エア故障率	100	102	104	104	104	104	104	104	104	102	101	105
高速耐久性	100	102	104	98	101	103	98	98	101	101	100	105

【0035】

表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 7 はいずれも従来例 1 よりもエア故障率を改善すると共に高速耐久性を向上した。尚、実施例 5，6 は、ストリップ材の両端部に配置した

10

20

30

40

50

低繊維度コードの繊維が高繊維度コードの繊維に対して好ましい割合になっているため、エア故障率を改善することが出来るが、その一方で、高繊維度コードの繊維が他の実施例 1～4, 7 よりも低くなっているため、高速耐久性が十分に向上しない虞があるが、エンド数を所定の範囲内で高めに設定しているので高速耐久性が大きく低下することを避けて従来例よりも優れた結果を得ている。

【0036】

一方、エンド数が小さ過ぎる比較例 1 や、エンド数が大き過ぎる比較例 2 は、エア故障率を改善することは出来るものの、高速耐久性が悪化した。同様に、高繊維度コードの繊維に対して低繊維度コードの繊維が小さ過ぎる比較例 3 は、エア故障率を改善することは出来るものの、高速耐久性が悪化した。また、高繊維度コードの繊維に対して低繊維度コードの繊維が大き過ぎる比較例 4 は、実質的に高繊維度コードのみを用いたものと変わらず、エア溜まりを防止する効果や高速耐久性を改善する効果は得られなかった。尚、表 1 の指数値の上では、比較例 4 のエア故障率が僅かに改善しているように見えるが、上述のように指数値が 101 以下はエア溜まりを低減する効果が得られていないものであり、特に、低繊維度コードをストリップ材の片方の端部のみに配置した実施例 1 よりもエア故障率が低いことから、比較例 4 がエア故障率や高速耐久性を改善する効果を奏するものでないことは明らかである。

【符号の説明】

【0037】

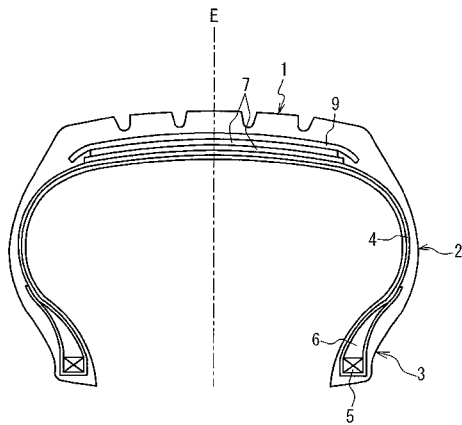
- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4 カーカス層
- 5 ビードコア
- 6 ビードフィラー
- 7 ベルト層
- 8 補強コード
- 9 ベルト補強層
- 10 有機繊維コード
- 10H 高繊維度コード
- 10L 低繊維度コード
- 11 ストリップ材
- 12 空隙
- E タイヤ赤道線

10

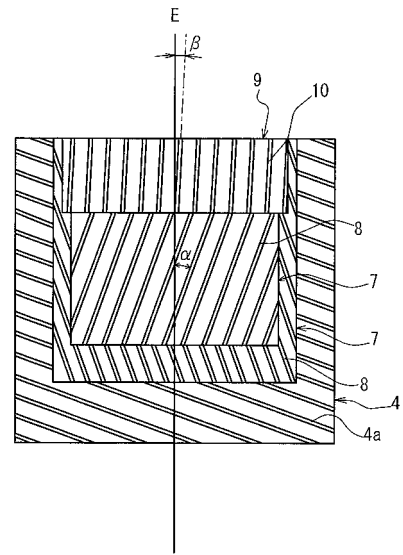
20

30

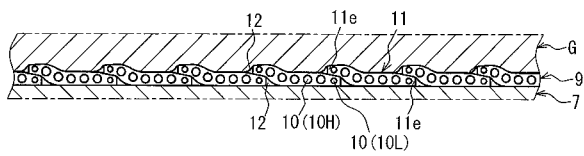
【図 1】



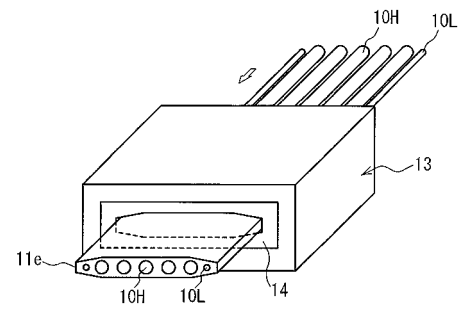
【図 2】



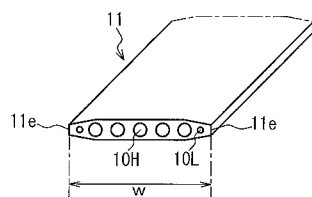
【図 3】



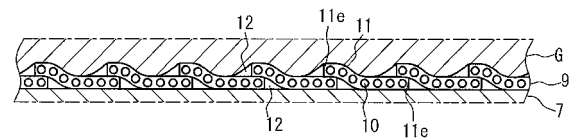
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100155033

弁理士 境澤 正夫

(72)発明者 石井 秀和

神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内