

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5205272号
(P5205272)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.		F I			
B60C 15/06	(2006.01)	B60C 15/06			C
B60C 15/00	(2006.01)	B60C 15/00			B
		B60C 15/00			C

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-539896 (P2008-539896)	(73) 特許権者	000005278
(86) (22) 出願日	平成19年10月22日(2007.10.22)		株式会社ブリヂストン
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/070578		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(87) 国際公開番号	W02008/047938	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成20年4月24日(2008.4.24)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成22年9月8日(2010.9.8)	(74) 代理人	100114292
(31) 優先権主張番号	特願2006-286048 (P2006-286048)		弁理士 来間 清志
(32) 優先日	平成18年10月20日(2006.10.20)	(74) 代理人	100134005
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 澤田 達也
		(74) 代理人	100119530
			弁理士 富田 和幸
		(72) 発明者	官園 俊哉
			東京都小平市小川東町3-1-1 株式会 社ブリヂストン 技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビードコアを埋設した一対のビード部、ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一対のサイドウォール部、及び両サイドウォール部間にまたがって延びるトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる本体部と、この本体部から延び、前記ビードコアの周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かって折り返された折返し部とからなる少なくとも一枚のプライドで構成されるカーカスを具える空気入りタイヤにおいて、

実質的にタイヤ周方向に沿って延びるコードをゴム被覆してなる補強層を少なくとも二層、前記ビードコアのタイヤ幅方向内側で、前記カーカスの内面に沿って配設していることを特徴とする空気入りタイヤ

【請求項2】

前記補強層を構成するコードは金属コード又は有機繊維コードである、請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記補強層のタイヤ径方向外側の端部は、前記ビードコアのタイヤ径方向最外端よりもタイヤ径方向外側にある、請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記補強層のタイヤ径方向内側の端部は、前記ビードコアのタイヤ径方向最内端よりもタイヤ径方向内側にある、請求項1～3のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記補強層は前記ビードコアのタイヤ径方向内側位置を通る、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記折返し部の折返し端部は前記ビードコアから離間している、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記折返し部の全体を前記ビードコアに沿って折り返してなる、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記折返し部の全体を前記ビードコアに沿って塑性的に折り返してなる、請求項 7 に記載の空気入りタイヤ。

10

【請求項 9】

隣接する二層の前記補強層をタイヤ径方向にずらして配設している、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 10】

前記補強層のコードの打ち込み密度が、該補強層のタイヤ径方向外側端部分にて、その他の部分に比べ小さくなっている、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 11】

前記補強層のコードの打ち込み密度が、該補強層のタイヤ径方向外側端から、前記ビードコアのタイヤ幅方向最内端のタイヤ幅方向内側位置に向かって徐々に大きくなる、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

20

【請求項 12】

前記補強層は、タイヤ幅方向に見て、前記ビードコアが存在する区間にて 2 層となっており、その他の区間にて 1 層となっている、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ビードコアを埋設した一对のビード部、ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一对のサイドウォール部、及び両サイドウォール間にまたがって延びるトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる本体部と、この本体部から延び、ビードコアの周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かって折り返された折返し部とからなる少なくとも一枚のプライで構成されるカーカスを用意する空気入りタイヤに関するものであり、かかるビード部の耐久性を向上させる。

30

【背景技術】

【0002】

従来の空気入りタイヤにおいては、図 1 に示すように、図示しないトレッド部からサイドウォール部を経てビード部 101 までトロイド状に延びる少なくとも一枚のカーカス 105 を、ビード部 101 に埋設したビードコア 102 に沿って、タイヤ幅方向内側から外側へ折り返して係止することが一般的であり、このようなビード部構造の下では、リム組みしたタイヤの負荷転動時に、リムフランジよりタイヤ径方向外側のビード部 101 が、タイヤ幅方向外側へ繰返し倒れ込み変形することに起因して、倒れ込み変形するカーカス部分及び折返し端部 106 に応力が集中してゴムとカーカス 105 の間にクラックが発生し、倒れ込み変形するカーカス部分及び折返し端部 106 がゴムとセパレーションし易くなる。また、タイヤが負荷転動する場合には、カーカス 105 にタイヤ径方向外側への引張力が作用するため、ビード部 102 への係止力が不十分な場合には、カーカス 105 のビード部 102 からの引き抜けが発生し易くなる。

40

【0003】

そこで、このような折返し端部のゴムとのセパレーションを防止すべく、例えば特開 2

50

001-191758号公報では、タイヤ負荷転動時に倒れ込み変形し、応力が集中し易いビード部領域に剛性を高める補強層を設けることにより、ビード部の倒れ込みを抑制して、カーカスとゴムとのセパレーションの発生を防止することが提案されている。また、特開平9-156310号公報では、カーカスをビードコアの周りに巻付けることで、カーカスの折返し端部をビード部の歪みの少ない領域に配置させ、折返し端部からのクラックの発生を防止するとともに、ビードコアへのカーカスの巻付けが、タイヤが負荷転動する際に、カーカスのタイヤ径方向外側への引張力に抗する係止力となり、カーカスのビード部からの引き抜けを発生しにくくすることが提案されている。

【発明の開示】

【0004】

10

特開2001-191758号公報に記載の発明においては、ビード部の倒れ込み変形を抑制して、ビード部におけるカーカスとゴムとのセパレーションを有効に防止してはいる。しかし出願人は、特にカーカスに高い引張力の作用する重荷重用タイヤを使用する際に、カーカスのタイヤ径方向外側への引張力に抵抗する係止力を更に向上させるものを考案した。特開平9-156310号公報に記載の発明においては、カーカスの折返し端部からのクラックの発生を防止することはできるが、倒れ込み変形するカーカス部分でのセパレーションが発生し、また特に重荷重用タイヤでは係止力が不足する虞がある。

【0005】

この発明は、そのような問題点を解決するものであり、補強層の構成の適正化を図ることにより、カーカスとゴムとのセパレーションを防止するとともに、カーカスのビード部からの引き抜けも十分に防止してビード部の耐久性を向上させた空気入りタイヤを提供することを目的とする。

20

【0006】

上記の目的を達成するため、この発明は、ビードコアを埋設した一对のビード部、ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一对のサイドウォール部、及び両サイドウォール部間にまたがって延びるトレッド部の各部にわたってトロイド状に延びる本体部と、この本体部から延び、ビードコアの周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かって折り返された折返し部とからなる少なくとも一枚のプライで構成されるカーカスを具える空気入りタイヤにおいて、実質的にタイヤ周方向に沿って延びるコードをゴム被覆してなる補強層を少なくとも二層、ビードコアのタイヤ幅方向内側で、カーカスの内面に沿って配設していることを特徴とする空気入りタイヤである。かかる構成により、ビード部における倒れ込み変形を抑制し、カーカスとゴムとのセパレーションを防止するとともに、カーカスが補強層とビードコアとの間に挟まれるように配置することで、カーカスのタイヤ径方向外側への引張力に抗する係止力を向上させ、カーカスのビード部近傍からの引き抜けの可能性を大幅に低減することが可能となる。ここで「実質的にタイヤ周方向」とは、一本のコードを螺旋状に連続巻回して補強層を形成する場合等、生産上不可避免的に発生する微小な傾きも含むことを意味するものである。

30

【0007】

また、補強層を構成するコードは金属コード又は有機繊維コードであることが好ましい。

40

【0008】

更に、補強層のタイヤ径方向外側の端部は、ビードコアのタイヤ径方向最外端よりもタイヤ径方向外側にあることが好ましい。ここで「ビードコアのタイヤ径方向最外端」とは、ビードコアのタイヤ径方向における最も外側の位置を言うものとする。

【0009】

更にまた、補強層のタイヤ径方向内側の端部は、ビードコアのタイヤ径方向最内端よりもタイヤ径方向内側にあることが好ましい。ここで「ビードコアのタイヤ径方向最内端」とは、ビードコアのタイヤ径方向における最も内側の位置を言うものとする。

【0010】

加えて、補強層はビードコアのタイヤ径方向内側位置を通ることが好ましく、また、補

50

強層のタイヤ径方向内側の端部は、カーカスの折返し端部よりもタイヤ径方向外側にあることがより好ましい。

【0011】

加えてまた、折返し部の折返し端部はビードコアから離間していることが好ましい。

【0012】

また、カーカスの折返し部の全体をビードコアに沿わせて折り返すことが好ましい。このとき、カーカスの折返し部を塑性的に折り返すことが好ましい。

【0013】

更に、隣接する二層の補強層をタイヤ径方向にずらして配設していることが好ましい。ここで、「隣接する二層の補強層をタイヤ径方向にずらして」とは、補強層の接線方向に垂直な同一仮想線上に、隣接する補強層のコードの中心位置が同時に存在しないことを言うものとする。

10

【0014】

更にまた、補強層のコードの打ち込み密度が、補強層のタイヤ径方向外側端部分にて、その他の部分に比べ小さくなっていることが好ましい。

【0015】

加えて、補強層のコードの打ち込み密度が、補強層のタイヤ径方向外側端から、ビードコアのタイヤ幅方向最内端のタイヤ幅方向内側位置に向かって徐々に大きくなることが好ましい。ここで「ビードコアのタイヤ幅方向最内端」とは、ビードコアのタイヤ幅方向における最も内側の位置を言うものとする。

20

【0016】

加えてまた、補強層は、タイヤ幅方向に見て、ビードコアが存在する区間にて2層となっており、その他の区間にて1層となっていることが好ましい。なお、ここでいう「ビードコアが存在する区間」とは、挟み込みによりカーカスの引き抜け防止の効果が特に大きい区間であり、図8に示す区間Xをいうものとする。

【0017】

この発明によれば、ビード部に複数枚の補強層を適切な構成で設けることにより、カーカスとゴムとのセパレーションを防止するとともに、カーカスのビード部からの引き抜けも十分に防止してビード部の耐久性を向上させることができる空気入りタイヤを提供することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】従来技術のビード部構造を具えたタイヤのタイヤ幅方向断面図である。

【図2】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図3】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図4】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図5】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

40

【図6】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図7】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図8】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図9】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図である。

【図10】この発明に従うビード部構造を具えたタイヤの一実施例のタイヤ幅方向断面図

50

である。

【符号の説明】

【0019】

- 1 ビード部
- 2 ビードコア
- 3 本体部
- 4 折返し部
- 5 カーカス
- 6 折返し端部
- 7 コード
- 8 補強層
- X ビードコアが存在する区間

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照しつつこの発明の実施の形態を説明する。図2はこの発明に従う空気入りタイヤ（以下「タイヤ」という。）のビード部のタイヤ幅方向断面図である。

【0021】

図2に示すタイヤのビード部1は、ビードコア2を埋設した一対のビード部1（図には一方のビード部1のみを示す）と、ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一対のサイドウォール部、及び両サイドウォール間にまたがって延びるトレッド部の各部にわたってト
ロイド状に延びる本体部3と、この本体部3から延び、ビードコア2の周りにタイヤ幅方向内側から外側に向かって折り返された折返し部4とからなるプライで構成されるカーカス5を具えている。この態様では、折返し部4の折返し端部6はビードコア2から離間する
ように配設されている。また、略タイヤ周方向に沿って延びるコード7をゴム被覆してなる二層の補強層8を、ビードコア2のタイヤ幅方向内側で、カーカス5の内面に沿って
配設している。このとき、二層の補強層8はタイヤ負荷転動時に倒れ込み変形を起こし易い部分に配設されることから、倒れ込み変形が抑制され、カーカス5とゴムとのセパレー
ションが防止される。また、ビードコア2と補強層8でカーカス5を挟み込むように補強層8を配設することから、挟み込みの効果によりカーカス5のビード部1における係止力
が向上し、カーカス5のビード部1からの引き抜けを強く抑制することが可能となる。な
お、タイヤ負荷転動時に補強層8が動き易いと、タイヤ負荷転動時などに補強層8が動く
ことに伴いビードコア2との間のカーカス5も動いてしまうので、カーカス5が十分に固
定されずに、ビードコア2と補強層8とによる挟み込みによるカーカス5の係止力が低下
し、カーカス5のビード部1からの引き抜けを有効に抑制することができない。上記構成
では、補強層8を二層とすることで、隣接する補強層8のコード7同士が相互に動きを拘
束し合っているため、タイヤ負荷転動時の倒れ込み変形をより強く抑制するだけでなく、
動きが拘束された補強層8によりカーカス5が強く挟み込まれ、カーカス5のビード部
1への係止力が十分に確保され、カーカス5の引き抜けが有効に抑制される。また、補強
層8のコード7とカーカス5のコードとが直交する方向に隣接して配設されていることか
ら、カーカス5に引張力が働く際には、補強層8のコード7が引っ掛かりとなって係止力
が向上するので、引き抜け防止効果を向上させることとなる。重荷重用タイヤのカーカス
5には高い引張力が作用するので、かかるタイヤに上記構成を採用することが特に有利
である。

20

30

40

【0022】

更に、補強層8を構成するコード7は要求される重量、剛性等に応じて金属コード又は有機繊維コードであることが好ましい。なぜなら、車種に応じて十分な柔軟性及び強度を
具えたコード7が用いられない場合には、タイヤ負荷転動時に、倒れ込み変形を十分に抑
制することができなくなり、カーカス5とゴムとのセパレーションが発生し易くなると
ともに、カーカス5のビード部1への係止力が十分に向上されずに、カーカス5のビード部
1からの引き抜けも十分に防止することができなくなる可能性があるからである。例えば

50

、乗用車用タイヤにおける補強層 8 を構成するコード 7 は、それ程高い剛性を必要としないことから、むしろ重量を軽くすることが重要となり、一般に剛性はそれほど高くないが単位体積当たりの重量が比較的小さい特性を有する有機繊維コードを用いることが好ましいが、バス、トラック、農業機械、建設車両等に用いられる重荷重用タイヤにおける補強層 8 を構成するコード 7 は、高い剛性を必要とすることから、一般に単位体積当たりの重量は大きい剛性が高い特性を有する金属コードとすることが好ましい。なお、金属コードとしては、例えば、単線からなるスチールコード、複数線を撚ったスチールコード等を、有機繊維コードとしては、例えば、レーヨンコード、アラミド（芳香族ポリアミド）コード等を用いることが好ましい。また、ビード部 1 を構成するゴムの種類、ビードコア 2 の剛性や断面形状等に応じて、コード 7 の寸法を適宜変更することが可能である。

10

【 0 0 2 3 】

更にまた、補強層 8 のタイヤ径方向外側の端部は、ビードコア 2 のタイヤ径方向最外端よりもタイヤ径方向外側にあることが好ましい。なぜなら、補強層 8 のタイヤ径方向外側の端部がビードコア 2 のタイヤ径方向最外端よりもタイヤ径方向内側にある場合には、ビードコア 2 のタイヤ径方向最外端近傍における倒れ込み変形を十分に防止することができずに、倒れ込み変形した際に、ビードコア 2 のタイヤ径方向最外端に応力が集中し、ビードコア 2 とゴムとのセパレーションが発生し易くなる可能性があるからである。

【 0 0 2 4 】

加えて、補強層 8 のタイヤ径方向内側の端部は、ビードコアのタイヤ径方向最内端よりもタイヤ径方向内側にあることが好ましい。なぜなら、補強層 8 のタイヤ径方向内側の端部がビードコア 2 のタイヤ径方向最内端よりもタイヤ径方向内側にあることにより、ビードコア 2 と補強層 8 でカーカス 5 を挟み込む領域が増加し、挟み込みの効果が向上するので、カーカス 5 の引き抜けがより発生しにくくなる可能性があるからである。

20

【 0 0 2 5 】

加えてまた、図 4 に示すように、補強層 8 はビードコア 2 のタイヤ径方向内側位置、すなわちビード装着姿勢にてビードコア 2 とリムフランジに挟まれる領域を通ることが好ましい。なぜなら、例え一部であっても補強層 8 がビードコア 2 とリムフランジに挟まれる領域を通ることにより、リムフランジとビードコア 2 の間に補強層 8 が強く挟み込まれ、その強く挟み込まれている補強層の領域がカーカス 5 をビードコア 2 と挟み込むこととなり、カーカス 5 のビード部 1 への係止力が向上するので、カーカス 5 のビード部 1 からの引き抜けがより発生しにくくなる可能性があるからである。また、補強層 8 がビードコア 2 のタイヤ径方向内側位置を通り、カーカスに沿って更に延在した補強層 8 のタイヤ径方向内側の端部が、カーカス 5 の折返し端部 6 よりもタイヤ径方向外側にあることが好ましい。なぜなら、補強層 8 がビードコア 2 のタイヤ径方向内側位置を通り、カーカスに沿って更に延在した補強層 8 のタイヤ径方向内側の端部が、カーカス 5 の折返し端部 6 よりもタイヤ径方向外側にあることにより、カーカス 5 の折返し端部 6 に応力が集中しにくくなるので、折返し端部 6 とゴムとのクラックが発生せず、カーカス 5 とゴムとのセパレーションが防止される可能性があるからである。

30

【 0 0 2 6 】

また、この発明に従うその他の構成を具えることにより、カーカス 5 の引き抜けを十分に防止しているタイヤにおいては、図 2 に示すように、折返し部 4 の折返し端部 6 はビードコア 2 から離間していることが好ましい。なぜなら、カーカス 5 をビードコア 2 の周りに巻付けることで、カーカス 5 の折返し端部 6 をビード部 1 の歪みの少ない領域に配置させ、折返し端部 6 からのクラックの発生を防止するとともに、ビードコア 2 へのカーカス 5 の巻付けが、タイヤが負荷回転する際に、カーカス 5 のタイヤ径方向外側への引張力に抗する係止力となり、カーカス 5 のビード部 1 からの引き抜けを発生しにくくするが、カーカス 5 をビードコア 2 に巻き付ける工程は、折返し端部 6 をより長くビードコア 2 に沿わせて折り曲げることから、ビードコア 2 に巻き付けられない場合に比べ、折り曲げ操作にかかる時間が長くなり、製造工程も複雑化するので、加硫成形に至るまでに時間と人手を要し、省力化、省人化にそぐわなくなり、タイヤの生産性を損なう場合があるからである。

40

50

【 0 0 2 7 】

更に、この発明に従うその他の構成を具えていても、カーカス5の引き抜けが未だ十分に防止されていないタイヤにおいては、図3に示すように、カーカス5の折返し部4の全体をビードコア2に沿わせて折り返すことが好ましい。なぜなら、折返し部4全体をビードコア2に沿わせて折り返すことにより、リム組みしたタイヤの負荷転動時に、ビード部1がタイヤ幅方向外側へ倒れ込み変形しても、折返し端部6に応力が集中することなく、ゴムと折返し端部6の間がクラックする可能性が低減するので、カーカス5がゴムとセパレーションしにくくなるとともに、カーカス5をビードコア2に巻き付けることにより引張応力に抗する係止力が向上することから、カーカス5のビード部1からの引き抜けが更に発生しにくくなる可能性があるからである。また、このとき、カーカス5の折返し部4をビードコア2に沿って塑性的に折り返すことが好ましい。なぜなら、塑性的に折り返すことにより、弾性的に折り返す場合に比べ、カーカス5の折返し部4がビードコア2とより合致した形状となり、カーカス5の折返し部4とビードコア2との離間距離が全体に小さくなるので、カーカス5の折返し部4がビードコア2に強く係止されることとなり、カーカス5のタイヤ径方向外側への引張力に抵抗する係止力が更に向上し、カーカス5のビード部1からの引き抜けがより一層抑制されるからである。

10

【 0 0 2 8 】

更にまた、図5に示すように、隣接する二層の補強層8をずらして配設することが好ましい。すなわち、補強層8の接線方向に垂直な同一仮想線上に、隣接する補強層8のコード7の中心位置が同時に存在しないことが好ましい。なぜなら、補強層8を構成するコード7がかかる同一仮想線上に中心位置が同時に存在する場合には、コード7が充分密に配設されないことから、補強層8はビード部1の倒れ込み変形を防止するために必要な剛性を十分に確保することができなくなり、カーカス5とゴムとのセパレーション及びカーカス5の引き抜けが発生し易くなる可能性があるからである。また、例えば隣接する二層の補強層8がずれて配設されていても、かかる二層間の距離が離れすぎていてはビード部1の剛性を十分に確保することができず、カーカス5とゴムとのセパレーション及びカーカス5の引き抜けを抑制する効果が低減する可能性がある。

20

【 0 0 2 9 】

加えて、図6に示すように、補強層8のコード7の打ち込み密度が、補強層8のタイヤ径方向外側端部分にて、その他の部分に比べ小さくなっていることが好ましい。タイヤ内の圧力によりビード部1をタイヤ幅方向内側から外側に押圧する力が働くことから、少なくともビードコア2のタイヤ幅方向内側にあるカーカス部分を、打ち込み密度の大きなコード7を有する補強層部分とビードコア2とで挟み込めば、カーカス5が強く挟み込まれ、カーカス5の引き抜けを防止することができる。一方、補強層8のタイヤ径方向外側にあるコード7程、ビードコア2から離間しており、かかる離間した位置に補強層8を配設しても、挟み込みによる効果が小さく、補強層8のタイヤ径方向外側端にあるコード7の打ち込み密度を小さくしても、カーカス5の挟み込みに大きく影響しない。そのことから、補強層8のタイヤ径方向外側端部分のコード7の打ち込み密度を小さくして、補強層8のタイヤ径方向外側端部分におけるカーカス5への応力集中を抑制しつつも、ビード部1の耐久性を向上させ、併せて重量の増加を抑制することができる。なお、このとき、上記した構成の範囲内であれば、補強層8のコード7の打ち込み密度を少なくとも一部を不均一としてもよい。また、図示していないが、二層の補強層の打ち込み密度を夫々異ならせることもできる。このとき、ビード部1との挟み込みによる効果が大きなカーカス側にある補強層8の打ち込み密度を大きくすることが好ましい。

30

40

【 0 0 3 0 】

加えてまた、図7に示すように、補強層8のコードの打ち込み密度が、補強層8のタイヤ径方向外側端から、ビードコア2のタイヤ幅方向最内端のタイヤ幅方向内側位置に向かって徐々に迄大きくなるのが好ましい。なぜなら、ビードコア2のタイヤ幅方向最内端のタイヤ幅方向内側位置に近いほどビードコア2と補強層8との離間距離が小さくなり、その間に挟みこまれるカーカス5が強く挟み込まれるので、ビードコア2のタイヤ幅方向

50

最内端のタイヤ幅方向内側位置に向かって補強層 8 のコード 7 の打ち込み密度を徐々に大きくすると、打ち込み密度の大きなコード 7 を有する補強層部分とビードコア 2 とによりカーカス 5 を強く挟み込むことができ、カーカス 5 のビード部 1 からの引き抜けを有効に抑制することが可能となるからである。また、補強層 8 からタイヤ径方向外側に離間した位置にあるコード 7 程打ち込み密度が小さくなっているため、カーカス 5 への応力集中を抑制しつつも、ビード部 1 の耐久性を向上させ、併せて重量の増加を抑制することが可能となるからである。

【 0 0 3 1 】

また、図 8 に示すように、補強層 8 は、タイヤ幅方向に見て、ビードコア 2 が存在する区間 X にて 2 層となっており、その他の区間にて 1 層となっていることが好ましい。タイヤ内の圧力によりビード部 1 をタイヤ幅方向内側から外側へと押圧する力が働くことから、かかる区間 X にある補強層 8 のみを 2 層とし、カーカス 5 をビードコア 2 とで挟み込んでも、カーカス 5 のビード部 1 への係止力を十分に確保することができるので、カーカス 5 のビード部 1 からの引き抜けを有効に抑制することが可能である。また、上述の区間 X 以外の区間の補強層 5 を一層とすることで、カーカス 5 への係止力を段階的に下げることにより、補強層 8 の端部への応力が集中しにくくなるので、カーカス 5 への応力集中を抑制しつつも、ビード部 1 の耐久性を向上させ、併せて重量の増加を抑制することが可能となるからである。

【 0 0 3 2 】

なお、ビードコア 2 は、楕円形状やその他の多角形状など種々の形状に適宜変更しても良い。また、上述したところはこの発明の実施形態の一部を示したに過ぎず、この発明の趣旨を逸脱しない限り、これらの構成を交互に組み合わせたり、種々の変更を加えたりすることができる。

【実施例】

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 ~ 5、図 9 及び 10 に示すビード部を有するこの発明のタイヤ（実施例）、従来技術のビード部を有するタイヤ（従来例）を夫々試作し、性能評価を行ったので、以下に説明する。

【 0 0 3 4 】

実施例 1 ~ 5 のタイヤは夫々図 2 ~ 5 及び図 9 に示す構造のビード部を有するバストラック用のタイヤであり、実施例 6 のタイヤは図 10 に示す構造のビード部を有する建設車両用のタイヤである。図示していないが、従来例 1 ~ 5 のタイヤは、補強層 8 が一層のみとなっている点を除いて、基本的には夫々が実施例 1 ~ 5 のタイヤと同様の構成を有している。また、同様に図示していないが、従来例 6 のタイヤは、補強層 8 を配設していない点を除いて、基本的には実施例 6 のタイヤと同様の構成を有している。なお、これら試作されたタイヤは、補強層がスチールコードにより構成されており、表 1 に示す諸元を有する。

【 0 0 3 5 】

これら各供試タイヤを表 1 に示す所定のサイズのリムに取り付けてタイヤ車輪とし、このタイヤ車輪をテスト車両に装着して、表 1 に示すタイヤ内圧（相対圧で表示されている）、タイヤ負荷荷重等の各種条件を適用し、亀裂が発生するまでのタイヤの走行距離を測定して評価を行った。

【 0 0 3 6 】

このテストの評価結果を表 1 に示す。なお、表 1 の評価結果は、夫々に対応する従来例のタイヤに亀裂が発生するまでの走行距離を 100 としたときの指数比で示してあり、数値が大きいほどその性能が優れていることを示している。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

【表 1】

	図	タイヤサイズ	リムサイズ	補強層 コード径	室温	内圧	タイヤ 負荷荷重	走行速度	評価
実施例1	2	11R22.5	8.25×22.5	1.8 mm	45℃	700 kPa	25 kN	60 km/h	125
実施例2	3	11R22.5	8.25×22.5	1.1 mm	45℃	700 kPa	25 kN	60 km/h	130
実施例3	4	295/75R22.5	8.25×22.5	1.1 mm	45℃	660 kPa	25 kN	60 km/h	123
実施例4	5	435/45R22.5	14×22.5	1.8 mm	45℃	900 kPa	50 kN	60 km/h	120
実施例5	9	1000R20	7.50×22.5	1.1 mm	45℃	725 kPa	27 kN	60 km/h	128
実施例6	10	59/80R63	44×63	2.3 mm	40℃	600 kPa	1016 kN	15 km/h	130

【 0 0 3 8 】

10

表 1 の結果が示すように、実施例のタイヤは、従来例のタイヤに比べ、ビード部に亀裂が発生するまでに要する走行距離が 20% ~ 30% 伸びていた。したがって、カーカスとゴムとのセパレーションを防止するとともに、カーカスの引き抜けの防止をすることによりビード部の耐久性が大幅に向上していることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

以上の結果から明らかになったように、補強層の構成の適正化を図ることにより、カーカスとゴムとのセパレーションを防止するとともに、カーカスのビード部からの引き抜けを充分に防止してビード部の耐久性を向上させることができる空気入りタイヤを提供することが可能となった。

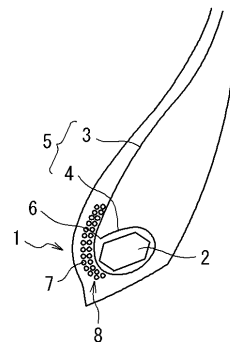
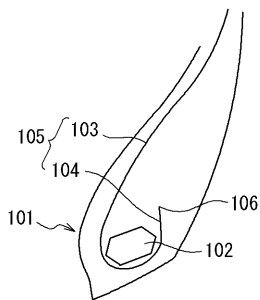
20

【 図 1 】

【 図 3 】

FIG. 1

FIG. 3

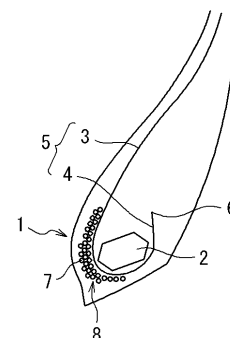
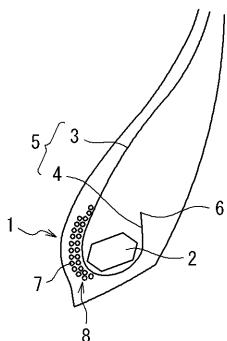


【 図 2 】

【 図 4 】

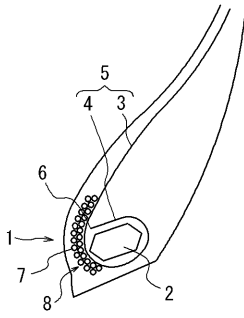
FIG. 2

FIG. 4



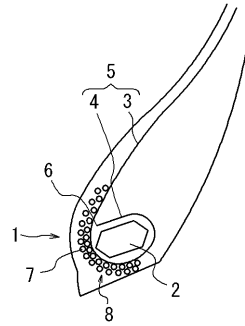
【 図 5 】

FIG. 5



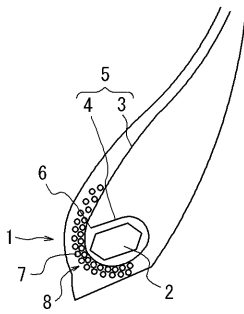
【 図 7 】

FIG. 7



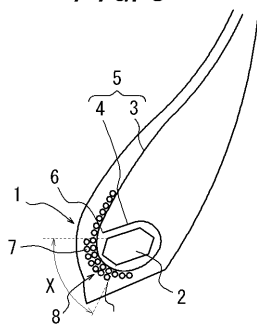
【 図 6 】

FIG. 6



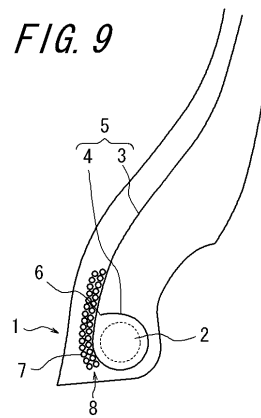
【 図 8 】

FIG. 8

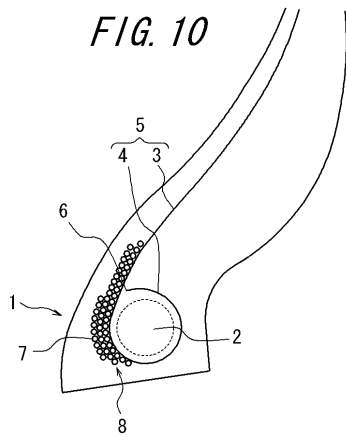


【 図 9 】

FIG. 9



【 図 10 】



フロントページの続き

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開2001-191758(JP,A)
特開2006-175955(JP,A)
特開2006-188147(JP,A)
特表2002-500122(JP,A)
特表2002-500123(JP,A)
特開昭62-1606(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 15/06
B60C 15/00