

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4004034号
(P4004034)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(24) 登録日 平成19年8月31日(2007.8.31)

(51) Int. Cl.		F I		
B60C 15/04	(2006.01)	B60C 15/04		C
B60C 15/02	(2006.01)	B60C 15/02		D

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-168542 (P2002-168542)	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成14年6月10日(2002.6.10)		東洋ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-9941 (P2004-9941A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(43) 公開日	平成16年1月15日(2004.1.15)	(74) 代理人	100104422
審査請求日	平成17年5月20日(2005.5.20)		弁理士 梶崎 弘一
		(74) 代理人	100105717
			弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101
			弁理士 谷口 俊彦
		(72) 発明者	杉本 裕昭
			大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		審査官	佐藤 健史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ及び重荷重用空気入りタイヤの組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビードワイヤをタイヤ周方向に沿って螺旋状に旋回することで形成される、シングルストランドよりなるビードコアを備えた重荷重用空気入りタイヤであって、
ビードワイヤを周方向の巻き始め位置から (n - 1) 周螺旋状に旋回し、最後の n 周目の巻き終わり位置を前記巻き始め位置の手前 0.25 ~ 0.125 周の位置に設定し、(n - 1) 周回部分と n 周回部分とを形成したことを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記 (n - 1) 周回部分のタイヤ周方向の中央にマーキングを施してあることを特徴とする請求項1に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項3】

請求項1に記載の重荷重用空気入りタイヤの組立方法であって、
リムにタイヤを組み付けるにあたり、前記 (n - 1) 周回部分の中央を最後にリムフランジ内に組み付けるようにしたことを特徴とする重荷重用空気入りタイヤの組立方法。

【請求項4】

前記 (n - 1) 周回部分のタイヤ周方向の中央にマーキングを施し、マーキング位置を最後にリムフランジ内に組み付けるようにしたことを特徴とする請求項3に記載の重荷重用空気入りタイヤの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビードワイヤをタイヤ周方向に沿って螺旋状に旋回することで形成される、シングルストランドよりなるビードコアを備えた重荷重用空気入りタイヤ及びこのタイヤの組立方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

空気入りタイヤのビード部のビードコアとして、鋼線等により形成されるビードワイヤをタイヤ周方向に沿って螺旋状に旋回して巻き付けている。かかるビードコアを備えることで、タイヤとホイールリムとの嵌合を確保している。また、重荷重用の空気入りタイヤの場合は、高トルク負荷がビード部に作用し、高せん断歪がビード部の内部に発生する。そのため、重荷重用空気入りタイヤにおいては、ビード部のタイヤ子午線方向の断面ゴム厚さは、乗用車用タイヤに比べて非常に厚く設定しなければならない。また、ビードコアの大きさについても、高トルク負荷作用時の耐リム滑り性（「リム滑り」とは、リムとビード部との間の相対的な滑りのことをいう）を確保するため、さらに、タイヤ内の高内圧空気充填によりビードワイヤに生じる高い張力を支持するため、トータル断面積の大きなものを使用しなければならない。

10

【0003】

かかるビード部を有する重荷重用空気入りタイヤをホイールリムに装着する際に、リム組みが固いという問題がある。すなわち、重荷重用空気入りタイヤは、ビード部が厚く、また、タイヤ扁平率が小さいため、タイヤ断面高さが低い。そのため、タイヤ子午線方向に断面厚さの薄いサイドウォール部の領域が少ないために、リム組みが固くなるのである。そして、リム組みが固いために、ホイールリムにタイヤを組み付ける際に、リムフランジにビード部が引っかかり、ビードトウ部に欠けが発生するという問題があった。

20

【0004】

かかる問題を解決した空気入りタイヤとして、特開平11-321249号公報に開示される技術（公知技術）がある。これによると、ビードワイヤをタイヤ径方向に複数列に旋回してビードコアを構成し、ビードワイヤの列間に弾性的に拡張する拡張部材を設けて、ビードワイヤの伸縮を許容しようとするものである。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記公知技術は、重荷重用空気入りタイヤの場合は、ビードワイヤを拡張可能に構成しているため、ホイールリムとタイヤの嵌合を確保することができず、高トルク負荷時における耐リム滑り性を確保することができない。また、走行時におけるビード部の変形が大きくなり、ビードの耐久性が悪くなる傾向にある。

30

【0006】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、高トルク負荷時の耐リム滑り性を確保しつつ、リム組み性を向上することができる重荷重用空気入りタイヤ及びこのタイヤの組立方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明に係る重荷重用空気入りタイヤは、ビードワイヤをタイヤ周方向に沿って螺旋状に旋回することで形成される、シングルストランドよりなるビードコアを備えた重荷重用空気入りタイヤであって、ビードワイヤを周方向の巻き始め位置から（ $n - 1$ ）周螺旋状に旋回し、最後の n 周目の巻き終わり位置を前記巻き始め位置の手前 $0.25 \sim 0.125$ 周の位置に設定し、（ $n - 1$ ）周回部分と n 周回部分とを形成したことを特徴とするものである。（ n は2以上の整数である）

40

この構成による重荷重用空気入りタイヤは、シングルストランド（モノストランドともいう）よりなるビードコアを備えており、ビードワイヤを螺旋状に旋回して巻き付けるに当り、まず巻き始め位置から（ $n - 1$ ）周螺旋状に旋回し、最後の n 周目は 360° 巻き付けるのではなく、巻き終わり位置を巻き始め位置の手前 $0.25 \sim 0.125$ 周（角度に

50

換算して $90^\circ \sim 45^\circ$)の位置に設定する。これにより、ビードコアに、 $(n - 1)$ 周回部分と n 周回部分とを形成する。つまり、ビードワイヤの巻き始め位置と巻き終わり位置の設定に特徴がある。従来構造における重荷重用空気入りタイヤの場合は、図6(d)に示すようになっており、巻き始め位置から n 周螺旋状に旋回し、最後の $(n + 1)$ 周目を周方向において、わずかに重ね合わせ部分を持たせている。これは、ビードワイヤを旋回した後、糸10で束ねやすいようにするためである。

【0007】

これに対し、本発明においては図6(a)に示すように巻き始め位置と巻き終わり位置とが角 $(90^\circ \sim 45^\circ)$ だけ離れている。そこで、かかるビードコアを有するタイヤをホイールリムに組み付ける場合は、変形のしやすい $(n - 1)$ 周回部分の中央を最後にリムフランジ内に組み付けるようにする。その結果、高トルク負荷時の耐リム滑り性を確保しつつ、リム組み性を向上することができる重荷重用空気入りタイヤを提供することができる。

10

本発明の好適な実施形態として、前記 $(n - 1)$ 周回部分のタイヤ周方向の中央にマーキングを施してあるものがあげられる。

【0008】

これにより、マーキングの施してある部分を目印とし、この部分を最後にリムフランジ内に組み付けることができる。従って、リム組み性を更に向上させることができる。

【0009】

本発明に係る重荷重用空気入りタイヤの組立方法は、リムにタイヤを組み付けるにあたり、前記 $(n - 1)$ 周回部分の中央を最後にリムフランジ内に組み付けるようにしたことを特徴とするものである。

20

本発明の好適な実施形態として、前記 $(n - 1)$ 周回部分のタイヤ周方向の中央にマーキングを施し、マーキング位置を最後にリムフランジ内に組み付けるものがあげられる。かかる組立方法による作用・効果は、既に述べた通りである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明に係る重荷重用空気入りタイヤの好適な実施形態を図面を用いて説明する。図1は、タイヤ1の断面形状を示す図である。

【0011】

<タイヤの構成>

タイヤ1は、トレッド部2、サイドウォール部3、ビード部4を有している。トレッド部2は表面にトレッドパターンが形成されており、路面に接触する。サイドウォール部3は、トレッド部2のタイヤ幅方向の両側に設けられており、屈曲しやすい形状を有している。また、タイヤ幅方向に一对のビードコア5を有し、この一对のビードコア5に渡って、カーカス6が架け渡されている。カーカス6は、ビードコア5を内側から外側に向けて巻き付けるように架け渡される。また、カーカス6で囲まれた部分には、ビードコア5の他にビードファイラ7が設けられ、ビード部4の剛性を高めている。

30

【0012】

ビードコア5は、ビードワイヤをタイヤ周方向に沿って螺旋状に旋回したものであり、シングルストランドにより形成されている。ビードコア5を設けることで、タイヤ1をホイールリム8に装着することができる。

40

【0013】

<ビードコアの構成>

次に、本発明の特徴であるビードコア5の構成について説明する。図2, 3は、ビードワイヤ11の巻き付け態様を示す図である。図2は、ビードワイヤ11を巻き付ける場合の巻き始め位置P1と巻き終わり位置P2との関係を示している。ビードワイヤ11を n 周旋回させるものとする、 $(n - 1)$ 周螺旋状に旋回した後、最後の n 周目の巻き終わり位置P2は、巻き始め位置P1の手前 $0.25 \sim 0.125$ 周の位置になるように設定する。図2に示すように、旋回中心(タイヤの中心でもある)をOとし、OP1とOP2の

50

なす角度を θ とすると、 $\theta = 45^\circ \sim 90^\circ$ になるように設定する。これにより、ビードコア 5 には、 $(n - 1)$ 周回部分と n 周回部分とが形成される。ビードコア 5 自身の变形しやすさという点から見ると、 $(n - 1)$ 周回部分は n 周回部分よりも变形しやすい。なお、ビードワイヤ 11 の巻き始め位置 P1 と巻き終わり位置 P2 は、それぞれ系 (化学繊維や天然繊維) 12, 13 により束ねられる。

【0014】

また、ビードワイヤ 11 の巻き付け態様を断面形状で見ると、図 3 に示すようになる。すなわち、タイヤ径方向に沿って、7 本、8 本、9 本、10 本、9 本、8 本という順序で重ねられている。もちろん、これは一例を示すものであって、これに限定されるものではない。図 3 において、矢印は、ビードワイヤを積層していく方向を示している。

10

【0015】

また、図 4 にタイヤの外観を示すが、 $(n - 1)$ 周回部分のタイヤ周方向の中央 (または、ほぼ中央) に M で示すマーキング M を施している (図 2 も参照)。このマーキング M は、タイヤ 1 をホイールリム 7 に組み付ける時の目印として機能するものである。ホイールリム 7 に組み付ける場合、ビード部 4 を周方向に沿って順にリムフランジ 7a 内に落とし込んでいくが、一番最後に落とし込む時が、最も落とし込み力を要する (図 5 参照)。

【0016】

すなわち、通常ホイールリム 7 へタイヤを組み込む時には、まずホイールリム 7 のセンター部分に設けられた溝 (ウェル) にビード部 4 の一部を落とし込み (図 5 参照)、その位置を起点として、タイヤ周方向にタイヤのビード部 4 を順次タイヤの径方向外側に押し広げつつ、その全周にわたってホイールリムに落とし込む。かかる作業は、機械又は専用ツールを使用してこの原理に基づいて行われる。重荷重用空気入りタイヤの場合は、柔軟で变形しやすいサイドウォール部の領域が少ないため、最後に落とし込む時に、落とし込み力を要するのである。

20

【0017】

そこで、本発明に係るタイヤの場合は、図 4 (b) に示すように、マーキング M を目印として、矢印 (1) (2) (3) (4) の順番に、リムフランジ 7a 内に落とし込んでいき、マーキング M の部分を最後に落とし込む。これは、マーキング M の部分は、 $(n - 1)$ 周回部分の中央であり、最も变形しやすいからである。これにより、タイヤ 1 をリム組みする際に、無理な力が作用せず、リムフランジ 7a にビード部 4 が引っ掛かり、ビードトウ部の欠けといった問題が発生しない。よって、扁平率の小さな重荷重用空気入りタイヤにおいては、本発明に係る組立方法は好適である。

30

【0018】

<実施例>

次に、本発明に係るタイヤ及び組立方法の効果を確認するために、試験を行った。

【0019】

図 6 は、試験に用いた実施例と比較例の構成を示す図である。実施例は図 6 (a) に示すように、 $(n - 1)$ 周回部分の角 $\theta = 60^\circ$ である。比較例 1 は $\theta = 100^\circ$ 、比較例 2 は $\theta = 30^\circ$ である。また、比較例 3 は従来構造に係るタイヤであり $(n + 1)$ 周回部分を有する。

40

【0020】

また試験にあたり採用した組立方法を図 7 に示す。ここに示す (A) (B) (C) の 3 通りの組立方法のうち、本発明に係る組立方法は (A) に示される。すなわち、(A) では、マーキング M の部分を最後に組み付ける。(B) はマーキング M から 90° の位置のビード部を最後に組み付ける。(C) はマーキング M から 180° の位置のビード部を最後に組み付ける。

【0021】

評価項目は、リム組み性、耐リム滑り性、ビード耐久力の 3 つである。リム組み性は、一般市場で行われている、この仕組みを利用した組立を行う。また、通常トラック用タイヤは 1 台につき 6 ~ 8 本のリム組み作業を行うので、この点を加味しながら、作業者の

50

感覚により評価した。評価において、○は6～8本の連続作業が可能と思われるレベル、×は6～8本の連続作業が困難と思われるレベル、若しくは、ビードトウ部の損傷が発生したものである。

【0022】

耐リム滑り性は、規格内圧、荷重、リム使用時における、ビードコアとリムフランジ間の嵌合圧力を測定した。ビード耐久性は、重荷重条件下におけるビード耐久性の評価を行った。すなわち、規格リム22.5×8.25”にリム組みすると共に、1000kPaの空気圧を充填した状態で、室内ドラム試験機により、規格荷重の180%負荷の作用下で、40km/hの速度にて、125時間(5000km)走行させた後、ナイロン補強層とボディプライコード端のセパレーションの有無、タイヤ変形度合いを調査した。耐リム滑り性とビード耐久性については、指数による相対評価である。なお、使用したタイヤは、265/60R22.5である。表1に試験結果を示す。

【0023】

【表1】

扁平タイヤ 265/60R22.5				
	リム組み付け順	リム組み性	耐リム滑り性 (指数)	ビード耐久力 (指数)
実施例	(A)	○	100	100
	(B)	×		
	(C)	×		
比較例1	(A)	○	90	60
	(B)	×		
	(C)	×		
比較例2	(A)	×	100	100
	(B)	×		
	(C)	×		
比較例3	【A】 【B】 【C】	×	100	100

表1の結果からも分かるように、リム組み性が優れていたのは、実施例と比較例1における(A)の組立方法である。すなわち、マーキングMが最後になるようにリム組みするのがよいことがわかる。ただし、比較例1については、耐リム滑り性とビード耐久性が他と比較して劣っている。表1からも、実施例で(A)の組立方法によれば、すべての評価項目で他よりも優れているか同等であることが理解できる。従って、本発明に係るタイヤとその組立方法が優れていることが、試験によっても証明された。

【0024】

<別実施形態>

本実施形態では、マーキングの形状を で示しているが、これに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】重荷重用空気入りタイヤの断面形状を示す図

【図2】ビードワイヤの巻き付け態様を示す図

【図3】ビードワイヤの巻き付け態様を示す図

【図4】マーキングが施されたタイヤの外観を示す斜視図

【図5】タイヤのホイールリムへの組立方法を示す図

【図6】実施例と比較例の構成を示す図

【図7】リム組み順を説明する図

【符号の説明】

10

20

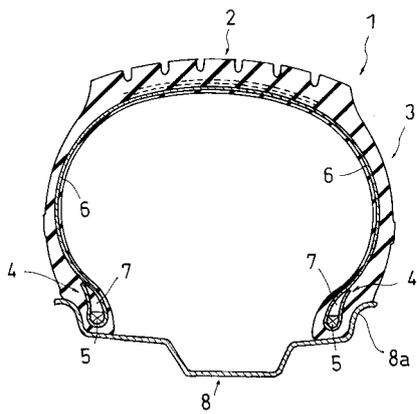
30

40

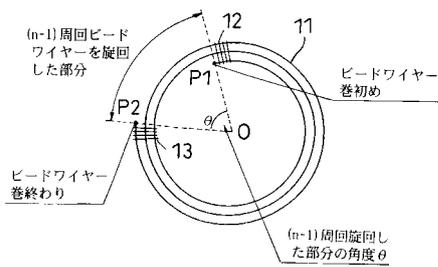
50

- 1 タイヤ
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 8 ホイールリム
- 8 a リムフランジ
- 角
- P 1 巻き始め位置
- P 2 巻き終わり位置
- M マーキング

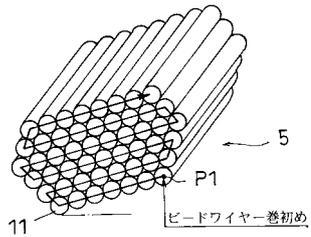
【 図 1 】



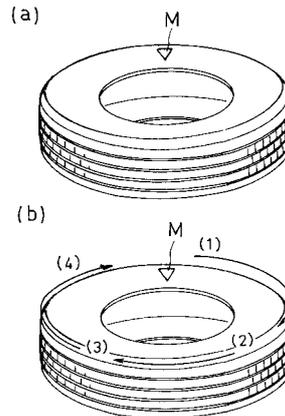
【 図 2 】



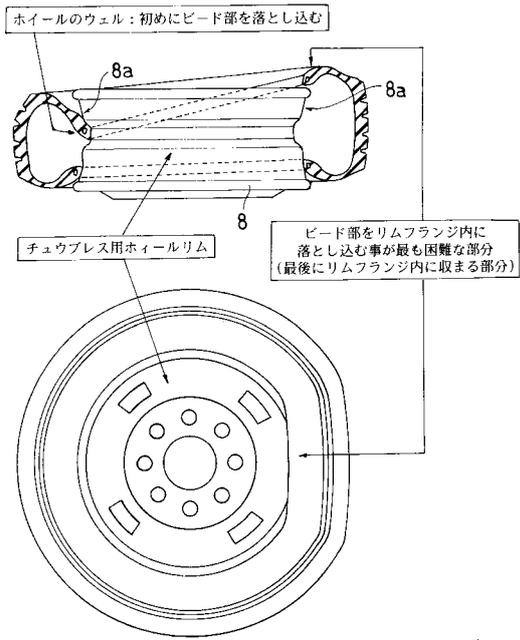
【 図 3 】



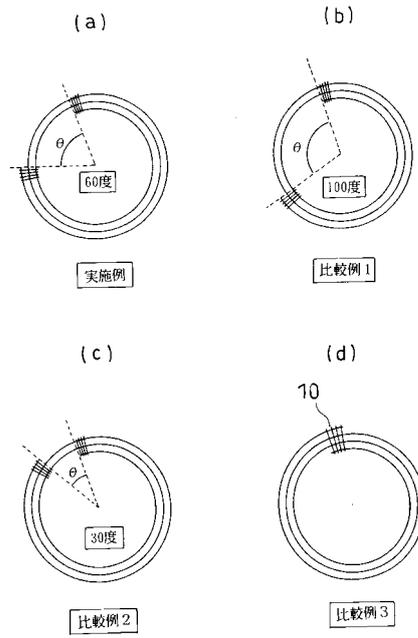
【 図 4 】



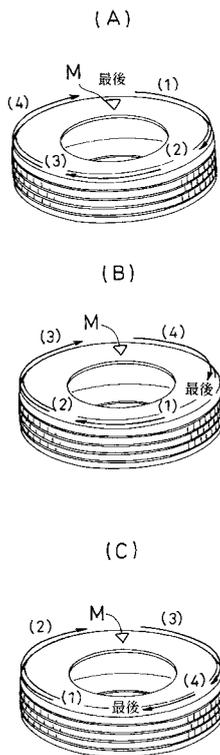
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 118924 (JP, A)
特開平04 - 193613 (JP, A)
特開平11 - 321249 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C15/02、15/04、
B29D30/00~30/72