

(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2021-94902

(P2021-94902A)

(43) 公開日 令和3年6月24日(2021.6.24)

(51) Int. Cl.		F 1			テーマコード (参考)	
B 6 0 C	9/02	(2006.01)	B 6 0 C	9/02	B	3 D 1 3 1
B 6 0 C	9/04	(2006.01)	B 6 0 C	9/04	A	4 F 2 1 5
B 2 9 D	30/08	(2006.01)	B 2 9 D	30/08		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-225705 (P2019-225705)	(71) 出願人	000003148
(22) 出願日	令和1年12月13日 (2019. 12. 13)		TOYO TIRE株式会社
			兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
		(74) 代理人	100145403
			弁理士 山尾 憲人
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(74) 代理人	100197561
			弁理士 田中 三喜男
		(72) 発明者	名塩 博史
			兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号 T
			OYO TIRE株式会社内
		Fターム(参考)	3D131 BC02 BC05 BC13 BC22 BC47
			BC49 DA16 DA22 HA54
			4F215 AH20 AR07 VA02 VA14 VD03
			VD09 VD10 VL08 VL09

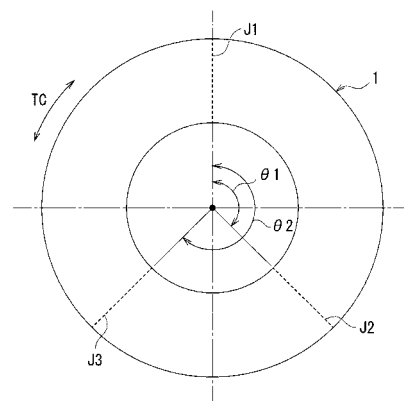
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 空気入りタイヤ1は、タイヤ幅方向両側に配置される一対のビードコアに掛け渡されたカーカスプライを備え、カーカスプライは、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一対のプライ片を備える。一対のプライ片はそれぞれ、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部J2、J3を有し、一対のプライ片の2つのジョイント部J2、J3は、タイヤ周方向の異なる位置に設けられる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤ幅方向両側に配置される一対のビードコアに掛け渡されたカーカスプライを備え、
前記カーカスプライは、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一対のプライ片を備え、
前記一対のプライ片はそれぞれ、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を有し、
前記一対のプライ片の 2 つのジョイント部は、タイヤ周方向の異なる位置に設けられている、
空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

前記カーカスプライは、トレッド部のタイヤ径方向内側に位置する中央部と、前記中央部の両端からタイヤ径方向内側にそれぞれ延びる一対のサイド部とを備える第 1 プライと、前記第 1 プライに対してタイヤ径方向外側に配置されて前記トレッド部に位置する内端部と、前記内端部からタイヤ径方向内側に延びるサイド部とをそれぞれ備える前記一対のプライ片を有する第 2 プライとを備えている、
請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記第 1 プライは、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されるジョイント部を有し、
前記第 1 プライのジョイント部と前記第 2 プライの一対のプライ片の 2 つのジョイント部とは、タイヤ周方向の異なる位置に設けられる、
請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

20

【請求項 4】

前記第 2 プライの一対のプライ片の 2 つのジョイント部は、前記第 1 プライのジョイント部に対してタイヤ周方向に 180 度の角度位置を基準として±90 度以内の角度範囲に設けられる、
請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記トレッド部を形成するトレッドゴムは、タイヤ周方向両端部が接合されるジョイント部を有し、
前記トレッドゴムのジョイント部は、前記第 1 プライのジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる、
請求項 2 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

30

【請求項 6】

前記トレッド部のタイヤ幅方向両端からタイヤ径方向内側にそれぞれ延びる一対のサイドウォール部を備え、
前記一対のサイドウォール部を形成する一対のサイドウォールゴムはそれぞれ、タイヤ周方向両端部が接合されるジョイント部を有し、
前記一対のサイドウォールゴムのうちタイヤ幅方向一方側に配置される前記サイドウォールゴムのジョイント部は、前記第 2 プライの一対のプライ片のうちタイヤ幅方向一方側に配置される前記第 2 プライのプライ片のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる、
請求項 2 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

40

【請求項 7】

タイヤ幅方向両側に離間して配置される一対のプライ片を備えてタイヤ幅方向両側に配置される一対のビードコアに掛け渡されるカーカスプライを準備し、
前記一対のプライ片のうち一方のプライ片を円筒状に巻回すると共に前記一方のプライ片の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を形成し、

50

前記一对のプライ片のうち他方のプライ片を円筒状に巻回すると共に前記他方のプライ片の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を形成し、

前記他方のプライ片のジョイント部は、前記一方のプライ片のジョイント部とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる、
空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に開示された空気入りタイヤのカーカスプライは、一对のビード部間で連続する第1プライと、この第1プライのタイヤ径方向外側に配置された不連続な第2プライとを備える。第2プライは、トレッド部から一对のビード部のいずれかにそれぞれ延びる一对のプライ片を備える。トレッド部の中央には、2枚のプライ片がいずれも存在しない領域、つまり中抜き部が設けられている。第2プライの中抜き部は、基本的に相反する2種類の性能の両立を意図している。一方の種類の性能は、剛性（操縦安定性向上に寄与する）と耐カット性であり、他方の種類の性能は、軽量化とそれによる転がり抵抗低減である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5629356号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示された構造は、剛性と耐カット性を確保しつつ、軽量化とそれによる転がり抵抗低減を図ることができるものの、タイヤ周方向におけるユニフォミティ（均一性）について言及されておらず、タイヤ周方向における均一性について改善の余地がある。

【0005】

本発明は、タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、タイヤ幅方向両側に配置される一对のビードコアに掛け渡されたカーカスプライを備え、前記カーカスプライは、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片を備え、前記一对のプライ片はそれぞれ、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を有し、前記一对のプライ片の2つのジョイント部は、タイヤ周方向の異なる位置に設けられている、空気入りタイヤを提供する。

【0007】

本構成により、カーカスプライがタイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片を備える場合に、一对のプライ片の2つのジョイント部がタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。このため、2つのジョイント部がタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比してジョイント部をタイヤ周方向に分散させ、空気入りタイヤにおいてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0008】

プライ片のジョイント部は、プライ片の非ジョイント部に比して剛性が増大する。そのため、プライ片のジョイント部は、タイヤが内圧充填され膨出変形されるときに非ジョイント部に比して膨出変形しにくくなる。従って、プライ片のジョイント部は、空気入りタ

10

20

30

40

50

イヤにおいて凹みとなって現れるおそれがある。

【0009】

一对のプライクの2つのジョイント部をタイヤ周方向の異なる位置に設けることで、2つのジョイント部をタイヤ周方向の同じ位置に設ける場合に比して2つのジョイント部に起因する凹みをタイヤ周方向に分散させ、タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0010】

前記カーカスプライは、トレッド部のタイヤ径方向内側に位置する中央部と、中央部の両端からタイヤ径方向内側にそれぞれ延びる一对のサイド部とを備える第1プライと、第1プライに対してタイヤ径方向外側に配置されてトレッド部に位置する内端部と、内端部からタイヤ径方向内側に延びるサイド部とをそれぞれ備える一对のプライ片を有する第2プライとを備える。

10

【0011】

第2プライは、一对のプライ片を備え、不連続である。つまり、一对のプライ片の内端部の間には、プライが存在しない中抜き部がある。かかる中抜き部のある第2プライを採用したことにより、第2プライが1枚の連続のプライである場合と比較して、軽量化を図ることができる。また、軽量化によって転がり抵抗を低減させることができる。

【0012】

サイドウォール部において、2層のプライ、つまり第1プライのサイド部と第2プライのプライ片のサイド部とが配置されている。このようにサイドウォール部において、プライが2層設けられていることにより、必要な耐カット性が確保される。また、プライが2層設けられていることで、サイドウォール部における必要な剛性が確保される。

20

【0013】

したがって、剛性とそれによる操縦安定性と耐カット性とを確保しつつ、軽量化とそれによる転がり抵抗低減を図ることができ、加えてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0014】

前記第1プライは、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されるジョイント部を有し、第1プライのジョイント部と第2プライの一对のプライ片の2つのジョイント部とは、タイヤ周方向の異なる位置に設けられる。

30

【0015】

本構成により、第1プライのジョイント部と第2プライの一对のプライ片の2つのジョイント部とがタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比して、3つのジョイント部に起因する凹みをタイヤ周方向に分散させ、タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0016】

前記第2プライの一对のプライ片の2つのジョイント部は、前記第1プライのジョイント部に対してタイヤ周方向に180度の角度位置を基準として±90度以内の角度範囲に設けられることが好ましい。

【0017】

本構成により、第1プライのジョイント部と第2プライの2つのジョイント部とがタイヤ周方向において効果的に分散して配置されるので、タイヤ周方向における均一性の向上を有効に図ることができる。

40

【0018】

前記トレッド部を形成するトレッドゴムは、タイヤ周方向両端部が接合されるジョイント部を有し、トレッドゴムのジョイント部は、前記第1プライのジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられることが好ましい。

【0019】

トレッド部を形成するトレッドゴムは、ジョイントを形成する際に両端部を重ね合わせて成型するため、非ジョイント部と比べジョイント部のゴム厚みが分厚くなる傾向がある

50

。従って、トレッドゴムの非ジョイント部に比して厚いトレッドゴムのジョイント部は、空気入りタイヤにおいて凸部となって現れるおそれがある。

【0020】

トレッドゴムのジョイント部と第1プライのジョイント部とをタイヤ周方向の同じ位置に設けることで、2つのジョイント部をタイヤ周方向の異なる位置に設ける場合に比して、トレッドゴムのジョイント部に起因する凸部と第1プライのジョイント部に起因する凹みを合わせて、タイヤ周方向における均一性を向上させることができる。

【0021】

一对のサイドウォール部を形成する一对のサイドウォールゴムのうちタイヤ幅方向一方側に配置されるサイドウォールゴムのジョイント部は、タイヤ幅方向一方側に配置される第2プライのプライ片のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられることが好ましい。

10

【0022】

サイドウォール部を形成するサイドウォールゴムは、ジョイントを形成する際に両端部を重ね合わせて成型するため、非ジョイント部と比べジョイント部のゴム厚みが分厚くなる傾向がある。従って、サイドウォールゴムの非ジョイント部に比して厚いサイドウォールゴムのジョイント部は、空気入りタイヤにおいて凸部となって現れるおそれがある。

【0023】

タイヤ幅方向一方側に配置されるサイドウォールゴムのジョイント部と第2プライのプライ片のジョイント部とをタイヤ周方向の同じ位置に設けることで、2つのジョイント部をタイヤ周方向の異なる位置に設ける場合に比して、サイドウォールゴムのジョイント部に起因する凸部と第2プライのプライ片のジョイント部に起因する凹みを合わせて、タイヤ周方向における均一性を向上させることができる。

20

【0024】

本発明はまた、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片を備えてタイヤ幅方向両側に配置される一对のビードコアに掛け渡されるカーカスプライを準備し、前記一对のプライ片のうち一方のプライ片を円筒状に巻回すると共に前記一方のプライ片の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を形成し、前記一对のプライ片のうち他方のプライ片を円筒状に巻回すると共に前記他方のプライ片の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部を形成し、前記他方のプライ片のジョイント部は、前記一方のプライ片のジョイント部とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる、空気入りタイヤの製造方法を提供する。

30

【0025】

本構成により、カーカスプライがタイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片を備える場合に、他方のプライ片のジョイント部が一方のプライ片のジョイント部とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。このため、一对のプライ片の2つのジョイント部がタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比してタイヤ周方向の均一性を向上させ、空気入りタイヤにおいてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明に係る空気入りタイヤ及びその製造方法によれば、タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係る空気入りタイヤの子午線断面図。

【図2】本発明の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッド部及びその周辺の子午線断面図。

【図3】図1の部分IIIの拡大図。

【図4】図1の部分IVの拡大図。

【図5】図2のV-V線に沿ったカーカスプライの断面図。

50

【図 6】カーカスプライのジョイント部を説明するための空気入りタイヤの概略側面図。

【発明を実施するための形態】

【0028】

図 1 から図 4 は、本発明の実施形態に係るゴム製の空気入りタイヤ 1 を示す。

【0029】

空気入りタイヤ 1 は、トレッド部 2、一对のサイドウォール部 3、及びリング状の一对のビード部 4 を備える。

【0030】

トレッド部 2 は、タイヤ幅方向（図 1 において符号 TW で示す）に延びている。トレッド部 2 の表面、つまり踏面には溝 2 a が設けられている。

【0031】

一对のサイドウォール部 3 は、トレッド部 2 のタイヤ幅方向両端からタイヤ径方向（図 1 において符号 TR）の内側にそれぞれ延びている。

【0032】

一对のビード部 4 は、タイヤ幅方向両側に配置され、一对のサイドウォール部 3 のタイヤ径方向内側の端部にそれぞれ配置されている。個々のビード部 4 は、ビードコア 5 とビードフィラー 6 を備える。ビードコア 5 は、リング状に束ねられた多数の鋼線を備える。ビードフィラー 6 は、リング状で、トレッド部 2 及びサイドウォール部 3 を構成するゴムよりも硬質のゴムからなる。ビードフィラー 6 は、ビードコア 5 のタイヤ径方向外側に隣接して配置された基端 6 a と、基端 6 a とは反対側の先端 6 b とを備え、基端 6 a から先端 6 b に向かってタイヤ径方向外側へテーパ状に延びている。個々のビード部 4 は、ビードコア 5 とビードフィラー 6 とを包むように設けられたストリップゴム 7 を備える。

【0033】

空気入りタイヤは、ビード部 4 間にトロイダル状に掛け渡されたカーカスプライ 10 を備える。本実施形態では、カーカスプライ 10 は、第 1 カーカスプライ（以下、「第 1 プライ」と呼ぶ）11 と、第 2 カーカスプライ（以下、「第 2 プライ」と呼ぶ）12 とを備える。第 2 プライ 12 は中抜き部 13 c を有するプライであるが、第 1 プライ 11 は中抜き部を有しない通常のプライである。第 1 及び第 2 プライ 11、12 については後に詳述する。カーカスプライ 10 の内側、つまり空気入りタイヤの最内周面には、インナーライナ 8 が設けられている。

【0034】

図 2 及び図 3 を参照すると、トレッド部 2、より具体的にはカーカスプライ 10 とトレッド部 2 との間に、無端状のベルト層 20 が設けられている。本実施形態では、ベルト層 20 は、2 枚のベルト 21、22 を備える。ベルト 21 は、カーカスプライ 10 のタイヤ径方向外側に隣接して配置され、ベルト 22 は、ベルト 21 のタイヤ径方向外側に隣接して配置されている。また、本実施形態では、下層のベルト 21 のタイヤ幅方向の寸法は、上層のベルト 22 のタイヤ幅方向の寸法よりも大きく、ベルト 21 の端部 21 a は、ベルト 22 の端部 22 a よりもタイヤ幅方向外側に位置している。ベルト 21、22 は、スチール製又は有機繊維製のベルトコードをゴム被覆して形成されている。ベルト層 20 は、1 枚のベルトで構成されていてもよいし、3 枚以上のベルトを備えてもよい。

【0035】

ベルト層 20 のタイヤ径方向外側に隣接して、無端状のキャップ層 30 が設けられている。本実施形態のキャップ層 30 は、ベルト 21、22 の両方の端部 21 a、22 a のいずれかをそれぞれ直接的に覆う幅狭の一对のエッジプライ 31 を備える。また、本実施形態のキャップ層 30 は、エッジプライ 31 のタイヤ径方向外側に隣接して配置され、端部 21 a、22 a を含むベルト 21、22 全体を 1 枚で覆う幅広のキャッププライ 32 を備える。キャップ層 30 は、1 枚又は 3 枚以上のプライを備えてもよい。また、キャップ層 30 をなくしてもよい。

【0036】

ベルト層 20 のタイヤ幅方向外側の両端の部分とカーカスプライ 10 との間には、ゴム

10

20

30

40

50

製で無端状の一对のパッド40がそれぞれ配置されている。パッド40の断面形状は偏平な三角形形状である。ベルト21, 22の端部21a, 22a、エッジプライ31のタイヤ幅方向外側の端部31a、及びキャッププライ32の端部32aのタイヤ幅方向の位置は、パッド40のタイヤ幅方向の外側の端部40aと内側の端部40bとの間の領域、つまりパッド40が存在する領域に設定されている。パッド40をなくしてもよい。

【0037】

カーカスプライ10を構成する第1及び第2プライ11, 12について説明する。

【0038】

第1プライ11は単一のプライであるが、第2プライ12は前述のように中抜き部13cを有する不連続なプライであり、一对のプライ片13から構成されている。後述するように、第1プライ11と一对のプライ片13とは接合テープ（接合部材）14によって接合されている。第1プライ11と第2プライ12のプライ片13はいずれも、間隔をあけて並設した複数本のコードをゴムで被覆した帯状のシートである。

【0039】

第1プライ11と第2プライ12のプライ片13とは、モジュラス（一定のひずみを与えたときに生じる応力）が同じであってもよいし、異なってもよい。また、第1プライ11と第2プライ12のプライ片13とは、破断強度（破断が生じる引張荷重）が同じであってもよいし、異なってもよい。

【0040】

第1プライ11は、トレッド部2のタイヤ径方向内側に位置する中央部11aと、中央部11aのタイヤ幅方向の両端からタイヤ径方向内側にそれぞれ延びる一对のサイド部11bとを備える。一对のサイド部11bは同様に構成されている。サイド部11bはサイドウォール部3に配置されている。第1プライ11の個々のサイド部11bは、ビードコア5よりもタイヤ径方向外側で終端する端部11cを備える。換言すれば、第1プライ11はビードコア5に対して巻き上げられていない。

【0041】

本実施形態では、第1プライ11のサイド部11bの端部11cは、ビードフィラー6の先端6bよりもタイヤ径方向内側であってビードフィラー6の基端6aよりもタイヤ径方向外側に位置する。つまり、第1プライ11のサイド部11bはビードフィラー6に重なっている。

【0042】

第2プライ12は、第1プライ11に対してタイヤ径方向外側に隣接して配置されており、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片13により構成された不連続なプライである。一对のプライ片13は後述するジョイント部J2, J3の位置を除いて同様に構成されている。プライ片13は、ベルト層20と第1プライ11の中央部11aとの間に配置された内端部13aを有する。内端部13aとベルト層20との間にはパッド40が介在している。プライ片13の内端部13aのタイヤ幅方向の位置は、トレッド部2におけるタイヤ幅方向外側の領域に、より具体的にはベルト層20を構成するベルト21, 22の端部21a, 22aのいずれよりもタイヤ幅方向内側の領域に設定されている。トレッド部2におけるタイヤ幅方向中央の領域、より具体的には一对のプライ片13の内端部13a間の領域に、中抜き部13cが設けられている。この中抜き部13cでは、第2プライ12は存在せず、第1プライ11の中央部11aのみが存在する。

【0043】

プライ片13は、内端部13aからタイヤ径方向内側に延びるサイド部13bを備える。サイド部13bは、第1プライ11のサイド部11bのタイヤ幅方向外側に隣接して配置されている。

【0044】

プライ片13は、サイド部13bと連続して設けられ、ビードコア5に対してタイヤ幅方向において内側から外側に巻き上げられた巻上部13dを備える。巻上部13dはサイドウォール部3で終端している。

10

20

30

40

50

【0045】

プライ片13の巻上部13dは、ビード部4、つまりビードコア5とビードフィラー6よりもタイヤ幅方向内側に配置された内側部13eを備える。また、巻上部13dは、内側部13eと連続して設けられてビードコア5に巻き掛けられた巻掛部13fを備える。さらに、巻上部13dは、巻掛部13fと連続して設けられ、ビード部4よりもタイヤ幅方向外側に配置された外側部13gを備える。外側部13gはサイド部13bのタイヤ径方向外側に重ねて配置されている。この外側部13gの端部がプライ片13の外端部13hを構成している。外端部13hは、ビードフィラー6の先端6bよりもタイヤ径方向外側であって、トレッド部2よりもタイヤ径方向内側に位置する。

【0046】

空気入りタイヤ1は、第1プライ11の一对のサイド部11bのいずれかと、一对のプライ片13のいずれかの巻上部13d、より具体的には内側部13eとを、それぞれ接合する一对の接合テープ14を備える。図4に最も明瞭に示すように、接合テープ14は、第1プライ11のサイド部11bのうち端部11cを含む部分と、プライ片13の巻上部13dの内側部13eとを接合している。

【0047】

接合テープ14は、ゴム製であって、第1プライ11の第2プライ12への接合強度を確保する上で、500gf以上の粘着力を有することが好ましい。

【0048】

接合テープ14のタイヤ径方向外側の端部14aは、ビードフィラー6の先端6bよりもタイヤ径方向外側に位置している。接合テープ14のタイヤ径方向内側の端部14bのタイヤ径方向の位置は、ビードフィラー6の基端6aと先端6bの間に設定されている。

【0049】

第1プライ11の端部11cは、接合テープ14のタイヤ幅方向における内側の端部14bと外側の端部14bとの間に位置している。

【0050】

本実施形態に係る空気入りタイヤ1について、図5及び図6を参照してさらに説明する。

【0051】

図5では、カーカスプライ10の第1プライ11の断面を示している。カーカスプライ10の第1プライ11は、図5に示すように、円筒状に巻回され、一端部11dと他端部11eとが重ね合わせて接合される。第1プライ11の周方向両端部である一端部11d及び他端部11eが重ね合わせて接合されたジョイント部J1は、第1プライ11のジョイント部J1を除く非ジョイント部11fに比して厚く形成される。

【0052】

カーカスプライ10の第2プライ12の一对のプライ片13についてもそれぞれ、第1プライ11と同様に、円筒状に巻回され、一端部と他端部とが重ね合わせて接合される。プライ片13の周方向両端部である一端部及び他端部が重ね合わせて接合されたジョイント部は、プライ片13のジョイント部を除く非ジョイント部に比して厚く形成される。

【0053】

図6では、第1プライ11のジョイント部をJ1として破線で示し、第2プライ12の一方のプライ片13のジョイント部をJ2として破線で示し、第2プライ12の他方のプライ片13のジョイント部をJ3として破線で示す。図6に示すように、空気入りタイヤ1では、第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3は、タイヤ周方向TCの異なる位置に設けられる。

【0054】

第2プライ12の2つのジョイント部J2、J3は、第1プライ11のジョイント部J1ともタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。第2プライ12の2つのジョイント部J2、J3は好ましくは、第1プライ11のジョイント部J1に対してタイヤ周方向に180度の角度位置を基準として±90度以内の角度範囲に設けられる。

10

20

30

40

50

【0055】

図6に示すように、空気入りタイヤ1の軸方向を中心として第1プライ11のジョイント部J1のタイヤ周方向の位置を0度の角度位置とすると、第2プライ12の一方のプライ片13のジョイント部J2は好ましくは、タイヤ周方向の位置 θ_1 が90度から270度の間に設けられ、タイヤ周方向に180度の角度位置を基準として ± 90 度以内の角度範囲に設けられる。

【0056】

第2プライ12の他方のプライ片13のジョイント部J3も好ましくは、タイヤ周方向の位置 θ_2 が90度から270度の間に設けられ、第2プライ12の一方のプライ片13のジョイント部J2とタイヤ周方向TCの異なる位置においてタイヤ周方向に180度の角度位置を基準として ± 90 度以内の角度範囲に設けられる。

10

【0057】

本実施形態では、第1プライ11のジョイント部J1は、タイヤ周方向の位置が0度の角度位置になるように設けられ、第2プライ12の一方のプライ片13のジョイント部J2は、タイヤ周方向の位置 θ_1 が120度の角度位置になるように設けられ、第2プライ12の他方のプライ片13のジョイント部J3は、タイヤ周方向の位置 θ_2 が240度の角度位置になるように設けられている。第1プライ11と第2プライ12の一对のプライ片13とは、ジョイント部J1、J2、J3がタイヤ周方向に分散して設けられている。

【0058】

図5に示すように、第1プライ11のジョイント部J1のタイヤ周方向の位置は、ジョイント部J1のタイヤ径方向に延びる中心線L1の角度位置をいい、中心線L1は、タイヤ中心を通してジョイント部J1をタイヤ周方向に2等分する直線である。第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3についても、第1プライ11と同様に、タイヤ周方向の位置が設定される。

20

【0059】

第1プライ11のジョイント部J1は、中心線L1に対してタイヤ周方向に所定角度 θ_3 、例えば2度以内の角度であることが好ましいが、これに限定されるものではない。第2プライ12のジョイント部J2、J3についても、ジョイント部J2、J3の中心線に対してタイヤ周方向に所定角度、例えば2度以内の角度であることが好ましいが、これに限定されるものではない。

30

【0060】

空気入りタイヤ1では、カーカスプライ10のタイヤ径方向外側に、トレッド部2を形成するトレッドゴム2bが配置され、トレッドゴム2bは、タイヤ外表面を構成している。トレッドゴム2bは、帯状に形成されたシートであり、カーカスプライ10に比して相対的に厚さが厚く形成されている。

【0061】

トレッドゴム2bについても、円筒状に巻回され、周方向一端部と周方向他端部とが重ね合わせて接合される。トレッドゴム2bの周方向両端部である一端部及び他端部が重ね合わせて接合されたジョイント部は、トレッドゴム2bのジョイント部を除く非ジョイント部に比して厚く形成される。

40

【0062】

トレッドゴム2bのジョイント部は、第1プライ11のジョイント部J1とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。トレッドゴム2bのジョイント部J1についても、第1プライ11のジョイント部J1と同様に、タイヤ周方向の位置が設定される。

【0063】

空気入りタイヤ1ではまた、カーカスプライ10のタイヤ幅方向外側に、一对のサイドウォール部3を形成する一对のサイドウォールゴム3bが配置され、一对のサイドウォールゴム3bは、タイヤ外表面を構成している。サイドウォールゴム3bは、帯状に形成されたシートであり、カーカスプライ10に比して相対的に厚さが厚く形成されている。

【0064】

50

一对のサイドウォールゴム 3 b についてもそれぞれ、円筒状に巻回され、周方向一端部と周方向他端部とが重ね合わせて接合される。サイドウォールゴム 3 b の周方向両端部である一端部及び他端部が重ね合わせて接合されたジョイント部は、サイドウォールゴム 3 b のジョイント部を除く非ジョイント部に比して厚く形成されている。

【0065】

一对のサイドウォールゴム 3 b のうちタイヤ幅方向一方側に配置されるサイドウォールゴム 3 b のジョイント部は、第 2 プライ 1 2 の一对のプライ片 1 3 のうちタイヤ幅方向一方側に配置される第 2 プライ 1 2 のプライ片 1 3 のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0066】

一对のサイドウォールゴム 3 b のうちタイヤ幅方向他方側に配置されるサイドウォールゴム 3 b のジョイント部は、第 2 プライ 1 2 の一对のプライ片 1 3 のうちタイヤ幅方向他方側に配置される第 2 プライ 1 2 のプライ片 1 3 のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0067】

空気入りタイヤ 1 では、カーカスプライ 1 0 の第 2 プライ 1 2 の一方のプライ片 1 3 のジョイント部 J 2 と、該プライ片 1 3 のタイヤ幅方向外側に配置されるサイドウォールゴム 3 b のジョイント部とがタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。また、カーカスプライ 1 0 の第 2 プライ 1 2 の他方のプライ片 1 3 のジョイント部 J 3 と、該プライ片 1 3 のタイヤ幅方向外側に配置されるサイドウォールゴム 3 b のジョイント部とがタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0068】

次に、このようにして構成される空気入りタイヤ 1 の製造方法について説明する。

【0069】

空気入りタイヤ 1 を製造する際には先ず、トレッド部 2 を形成するトレッドゴム 2 b 及びベルト 2 1, 2 2 など、円筒状のトレッドバンドを成型するためのタイヤ構成部材を準備する。一方、第 1 プライ 1 1 と第 2 プライ 1 2 とを備えて一对のビードコア 5 に掛け渡されるカーカスプライ 1 0 及びインナーライナ 8 など、円筒状のカーカスバンドを成型するためのタイヤ構成部材を準備する。

【0070】

そして、成型ドラムに、インナーライナ 8 及びカーカスプライ 1 0 などのタイヤ構成部材を順に巻き付けて、円筒状のカーカスバンドを成型する。カーカスバンドの成型では、第 1 プライ 1 1 を円筒状に巻回すると共に第 1 プライ 1 1 の周方向両端部 1 1 d, 1 1 e が重ね合わせて接合されたジョイント部 J 1 を形成する。

【0071】

次いで、第 2 プライ 1 2 の一方のプライ片 1 3 を円筒状に巻回すると共に一方のプライ片 1 3 の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部 J 2 を形成し、第 2 プライ 1 2 の他方のプライ片 1 3 を円筒状に巻回すると共に他方のプライ片 1 3 の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部 J 3 を形成する。一对のプライ片 1 3 は、同時に又は別々に巻回され得る。

【0072】

カーカスバンドが別の成型ドラムに移送され、その後にカーカスバンドの両側部にビードコア 5 及びビードフィラー 6 が組み付けられると共にカーカスバンドがビードコア 5 の周りにドラム幅方向両側に折り返されて、円筒状のグリーンケースが成型される。

【0073】

一方、ベルト及びトレッドゴムなどのタイヤ構成部材を更に別の成型ドラムに順に巻き付けて、円筒状のトレッドバンドを成型する。そして、トレッドバンドをグリーンケースの径方向外側に搬送した後に、グリーンケースが径方向外側へトロイダル状に膨出されて、グリーンケースの外面がトレッドバンドの内面に結合されて、カーカストレッド結合体が成型される。

10

20

30

40

50

【0074】

次に、カーカストレッド結合体に一对のサイドウォールゴム9が巻き付けられて、グリーンタイヤが成型される。成型されたグリーンタイヤは、タイヤ加硫金型を備えた加硫成型機（不図示）によって加硫成型され、空気入りタイヤ1が製造される。

【0075】

一对のサイドウォールゴム9は、カーカストレッド結合体が成型された後に巻き付けられて成型されているが、カーカスバンドを成型するときにサイドウォールゴム9を巻き付けて成型することも可能である。

【0076】

前述したように、第2プライ12の他方のプライ片13のジョイント部J3は、一方のプライ片13のジョイント部J2とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3は、第1プライ11のジョイント部J1とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。

10

【0077】

トレッドゴム2bのジョイント部は、第1プライ11のジョイント部J1とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。タイヤ幅方向一方側及び他方側に配置されるサイドウォールゴム3cのジョイント部はそれぞれ、タイヤ幅方向一方側及び他方側に配置される第2プライ12のプライ片13のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0078】

本実施形態では、第2プライ12がビードコア5に対して巻き上げられた巻上部13dを備え、第1プライ11はビードコア5に対して巻き上げられていないが、第1プライ11がビードコア5に対して巻き上げられた巻上部を備えることも可能である。また、第1プライ11及び第2プライ12が共にビードコア5に対して巻き上げられた巻上部を備えるようにしてよい。

20

【0079】

このように、本実施形態に係る空気入りタイヤ1は、タイヤ幅方向両側に配置される一对のビードコア5に掛け渡されたカーカスプライ10を備え、カーカスプライ10は、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片13を備える。一对のプライ片13はそれぞれ、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部J2、J3を有し、一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3は、タイヤ周方向の異なる位置に設けられる。

30

【0080】

これにより、カーカスプライ10がタイヤ幅方向両側に離間して配置される一对のプライ片13を備える場合に、一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3がタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。このため、2つのジョイント部J2、J3がタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比してジョイント部J2、J3をタイヤ周方向に分散させ、空気入りタイヤ1においてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0081】

プライ片13のジョイント部J2、J3は、プライ片13の非ジョイント部に比して剛性が増大する。そのため、プライ片13のジョイント部J2、J3は、タイヤが内圧充填され膨出変形されるときに非ジョイント部に比して膨出変形しにくくなる。従って、プライ片13のジョイント部J2、J3は、空気入りタイヤにおいて凹みとなって現れるおそれがある。

40

【0082】

一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3をタイヤ周方向の異なる位置に設けることで、2つのジョイント部J2、J3をタイヤ周方向の同じ位置に設ける場合に比して2つのジョイント部J2、J3に起因する凹みをタイヤ周方向に分散させ、空気入りタイヤ1においてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0083】

50

また、カーカスプライ10は、トレッド部2のタイヤ径方向内側に位置する中央部11aと、中央部11aの両端からタイヤ径方向内側にそれぞれ延びる一对のサイド部11bとを備える第1プライ11と、第1プライ11に対してタイヤ径方向外側に配置されてトレッド部2に位置する内端部13aと、内端部13aからタイヤ径方向内側に延びるサイド部13bとをそれぞれ備える一对のプライ片13を有する第2プライ12とを備える。

【0084】

第2プライ12は、一对のプライ片13を備え、不連続である。つまり、一对のプライ片13の内端部13aの間には、プライが存在しない中抜き部13cがある。かかる中抜き部13cのある第2プライ12を採用したことにより、第2プライ12が1枚の連続のプライである場合と比較して、軽量化を図ることができる。また、軽量化によって転がり抵抗を低減させることができる。

10

【0085】

サイドウォール部3において、2層のプライ、つまり第1プライ11のサイド部11bと第2プライ12のプライ片13のサイド部13bとが配置されている。このようにサイドウォール部3において、プライが2層設けられていることにより、必要な耐カット性が確保される。また、プライが2層設けられていることで、サイドウォール部3における必要な剛性が確保される。

【0086】

したがって、剛性とそれによる操縦安定性と耐カット性とを確保しつつ、軽量化とそれによる転がり抵抗低減を図ることができ、加えてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

20

【0087】

また、第1プライ11は、タイヤ周方向両端部が重ね合わせて接合されるジョイント部J1を有し、第1プライ11のジョイント部J1と第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3とは、タイヤ周方向の異なる位置に設けられる。これにより、第1プライ11のジョイント部J1と第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3とがタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比して、3つのジョイント部J1、J2、J3に起因する凹みをタイヤ周方向に分散させ、タイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

【0088】

30

また、第2プライ12の一对のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3は、第1プライ11のジョイント部J1に対してタイヤ周方向に180度の角度位置を基準として±90度以内の角度範囲に設けられる。これにより、第1プライ11のジョイント部J1と第2プライ12の2つのジョイント部J2、J3とがタイヤ周方向において効果的に分散して配置されるので、タイヤ周方向における均一性の向上を有効に図ることができる。

【0089】

また、トレッド部2を形成するトレッドゴム2bは、タイヤ周方向両端部が接合されるジョイント部を有し、トレッドゴム2bのジョイント部は、第1プライ11のジョイント部J1とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0090】

40

トレッド部2を形成するトレッドゴム2bは、ジョイントを形成する際に両端部を重ね合わせて成型するため、非ジョイント部と比べジョイント部のゴム厚みが分厚くなる傾向がある。従って、トレッドゴム2bの非ジョイント部に比して厚いトレッドゴム2bのジョイント部は、空気入りタイヤ1において凸部となって現れるおそれがある。

【0091】

トレッドゴム2bのジョイント部と第1プライ11のジョイント部J1とをタイヤ周方向の同じ位置に設けることで、2つのジョイント部J1をタイヤ周方向の異なる位置に設ける場合に比して、トレッドゴム2bのジョイント部に起因する凸部と第1プライ11のジョイント部J1に起因する凹みを合わせて、タイヤ周方向における均一性を向上させることができる。

50

【0092】

また、一対のサイドウォール部3を形成する一対のサイドウォールゴム3bのうちタイヤ幅方向一方側に配置されるサイドウォールゴム3bのジョイント部は、タイヤ幅方向一方側に配置される第2プライ12のプライ片13のジョイント部とタイヤ周方向の同じ位置に設けられる。

【0093】

サイドウォール部3を形成するサイドウォールゴム3bは、ジョイントを形成する際に両端部を重ね合わせて成型するため、非ジョイント部と比べジョイント部のゴム厚みが分厚くなる傾向がある。従って、サイドウォールゴム3bの非ジョイント部に比して厚いサイドウォールゴム3bのジョイント部は、空気入りタイヤ1において凸部となって現れるおそれがある。

10

【0094】

タイヤ幅方向一方側に配置されるサイドウォールゴム3bのジョイント部と第2プライ12のプライ片13のジョイント部とをタイヤ周方向の同じ位置に設けることで、2つのジョイント部をタイヤ周方向の異なる位置に設ける場合に比して、サイドウォールゴム3bのジョイント部に起因する凸部と第2プライ12のプライ片13のジョイント部に起因する凹みを合わせて、タイヤ周方向における均一性を向上させることができる。

【0095】

また、本実施形態に係る空気入りタイヤ1の製造方法は、タイヤ幅方向両側に離間して配置される一対のプライ片13を備えてタイヤ幅方向両側に配置される一対のビードコア5に掛け渡されるカーカスプライ10を準備する。そして、一方のプライ片13を円筒状に巻回すると共に周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部J2を形成し、他方のプライ片13を円筒状に巻回すると共に他方のプライ片13の周方向両端部が重ね合わせて接合されたジョイント部J3を形成し、他方のプライ片13のジョイント部J3は、一方のプライ片13のジョイント部J2とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。

20

【0096】

これにより、カーカスプライ10がタイヤ幅方向両側に離間して配置される一対のプライ片13を備える場合に、他方のプライ片13のジョイント部J3が一方のプライ片13のジョイント部J2とタイヤ周方向の異なる位置に設けられる。このため、一対のプライ片13の2つのジョイント部J2、J3がタイヤ周方向の同じ位置に設けられる場合に比してタイヤ周方向の均一性を向上させ、空気入りタイヤ1においてタイヤ周方向における均一性の向上を図ることができる。

30

【0097】

本発明は、例示された実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計上の変更が可能である。

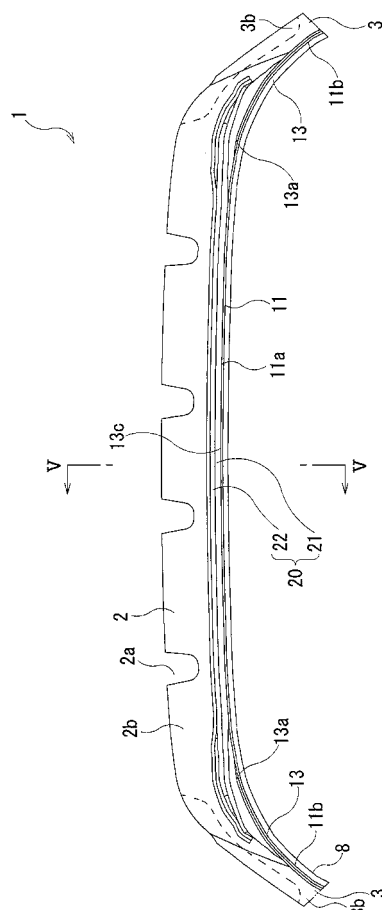
【符号の説明】

【0098】

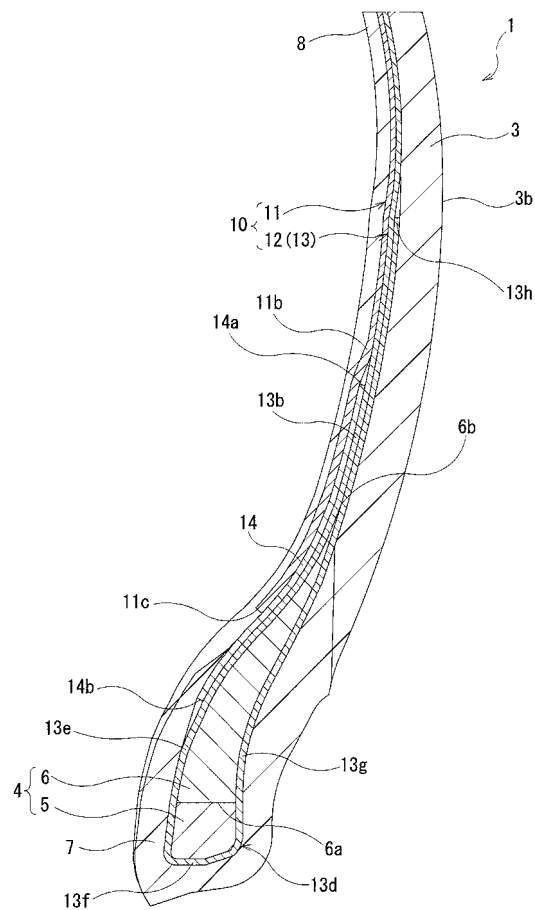
- 1 空気入りタイヤ
- 2 トレッド部
- 2b トレッドゴム
- 3 サイドウォール部
- 3c サイドウォールゴム
- 5 ビードコア
- 10 カーカスプライ
- 11 第1プライ
- 12 第2プライ
- 13 プライ片
- J1 第1プライのジョイント部
- J2, J3 プライ片のジョイント部

40

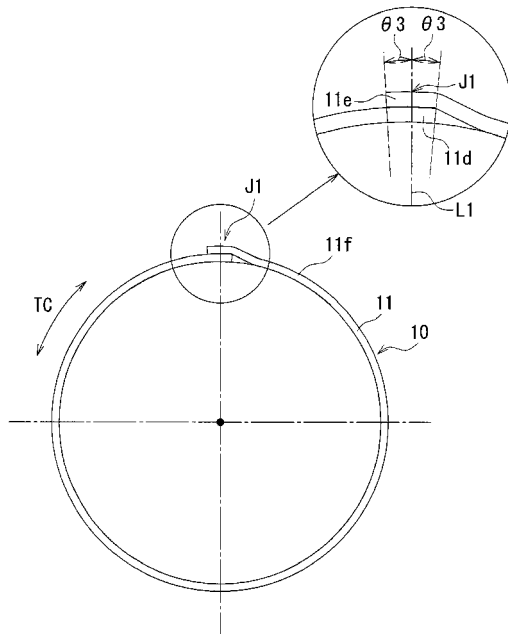
【图 2】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

