

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ビードコア及びビードフィラーを含む左右一対のビードと、前記一対のビード間に架け渡されたカーカスプライとを有する空気入りタイヤにおいて、

前記カーカスプライが前記ビードコアの周りをタイヤ幅方向外側からタイヤ幅方向内側へ巻き上げられてなり、前記カーカスプライの巻き上げ部の端部におけるタイヤ周方向の複数箇所に切欠部が設けられた

ことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記切欠部が V 字状をなすことを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

10

【請求項 3】

前記切欠部は、タイヤ径方向における切欠部の高さを H 、タイヤ周方向における切欠部の幅を W 、タイヤ周方向における切欠部の配設ピッチを P 、ノミナルリム径の位置を基準とした前記カーカスプライの巻き上げ高さを h として、 $H = 0.5h \sim 1.0h$ かつ $W = 0.3P \sim 1.0P$ の関係を満足するように設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記カーカスプライの巻き上げ部の端部が、前記切欠部による凹部と前記切欠部間の凸部とによりタイヤ径方向に振幅を持つ繰り返し形状をなしていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

20

【請求項 5】

前記カーカスプライの内周側に配置されるインナーライナーを備え、前記インナーライナーは前記ビードコアの周りをタイヤ幅方向内側からタイヤ幅方向外側へ巻き上げられてなり、前記インナーライナーの両端部が前記ビードコアと前記カーカスプライの間に延在してなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 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】**

本発明は、空気入りタイヤに関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

空気入りタイヤにおいて、その内部に埋設される補強材としてのカーカスプライは、その端部がビードコアを包み込むようにタイヤ幅方向内側から外側へ巻き上げる構成が一般的である。これに対し、特許文献 1 ~ 3 には、カーカスプライをタイヤ幅方向外側から内側に巻き上げる構成が提案されている。このようにカーカスプライをタイヤ幅方向外側から内側に巻き上げることにより、カーカスプライにかかる張力の分布が変更され、タイヤ剛性に寄与しやすい位置の張力が増し、操縦安定性能が向上する。

【0003】

詳細には、特許文献 1 には、単層構造のカーカスプライを、ビードコアに対してタイヤ幅方向外側から内側に巻き付け、カーカスプライの端部をビードコアのタイヤ径方向内側に配置させることにより、タイヤの操縦安定性を向上させることが開示されている。

40

【0004】

特許文献 2 には、カーカスプライがビードコアの周りでタイヤ幅方向外側から内側へ巻き上げられることで、早期のタイヤ破損発生頻度を実質的に減少させることを目的としたタイヤが示されている。

【0005】

特許文献 3 には、カーカスプライがビードフィラーよりタイヤ外面側を通過して、プライ両端部が両側のビードコアに対し外側から内側に向かって巻き上げて支持される構成としたことにより、操縦安定性等の性能を低下させることなく、タイヤ軽量化に寄与でき、剛性を保持できる空気入りラジアルタイヤが示されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-131173号公報

【特許文献2】特表2002-513360号公報

【特許文献3】特開平7-315013号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のようにカーカスプライをタイヤ幅方向外側から内側に巻き上げる構成は、操縦安定性の点では有利であるものの、周長が狭まる方向への巻き上げであるため、巻き上げ部の端部に皺が生じやすい。このような皺が発生すると、その部分で段差が生じ、タイヤが荷重を受けて撓んだときに、その部分に歪みが集中してしまい、セパレーションの発生に繋がり、耐久性が損なわれるおそれがある。

10

【0008】

本発明は、以上の点に鑑み、カーカスプライをタイヤ幅方向外側から内側に巻き上げた構成を有する空気入りタイヤにおいて、巻き上げ時の皺の発生を抑制して、耐久性を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

20

本発明に係る空気入りタイヤは、ビードコア及びビードフィラーを含む左右一对のビードと、前記一对のビード間に架け渡されたカーカスプライとを有する空気入りタイヤにおいて、前記カーカスプライが前記ビードコアの周りをタイヤ幅方向外側からタイヤ幅方向内側へ巻き上げられてなり、前記カーカスプライの巻き上げ部の端部におけるタイヤ周方向の複数箇所に切欠部が設けられたものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の空気入りタイヤであると、カーカスプライの巻き上げ部の端部に複数の切欠部を設けたので、カーカスプライをタイヤ幅方向外側から内側に巻き上げる際に、皺の原因となる弛み(たるみ)を切欠部で吸収することができる。そのため、巻き上げ部での皺の発生を抑制することができるので、巻き上げ部の端部における局部的な歪みを低減して、巻き上げ部でのセパレーションの発生を抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】一実施形態に係る空気入りタイヤの半断面図である。

【図2】図1におけるビード部周辺の拡大断面図である。

【図3】カーカスプライの巻き上げ部を示す正面図である。

【図4】カーカスプライの巻き上げ部の変更例を示す正面図である。

【図5】カーカスプライの巻き上げ部の更なる変更例を示す正面図である。

【図6】他の実施形態に係る空気入りタイヤのビード部周辺の要部断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【0013】

[第1実施形態]

図1に示す実施形態の空気入りタイヤTは、乗用車用空気入りラジアルタイヤであって、接地面を構成するトレッド部1と、左右一对のビード部3と、トレッド部1とビード部3との間に介在する左右一对のサイドウォール部2とを備えてなる。

【0014】

ビード部3には、環状のビードコア31と、該ビードコア31の外周面に接合一体化さ

50

れたビードフィラー32とからなるビード30が埋設されている。従って、ビード30は、タイヤTにおいて左右一対に設けられている。ビードコア31は、ビードワイヤを束ねて環状に形成したものである。ビードフィラー32は、ビードコア31よりタイヤ径方向外方に延びる硬質ゴムからなり、先端側ほど幅狭の断面略三角形形状をなしている。

【0015】

タイヤTには、一対のビード30間に架け渡されたカーカスプライ4が埋設されている。カーカスプライ4は、トレッド部1から両側のサイドウォール部2を経て、ビード部3に至り、その両端部がビードコア31で巻き上げられて係止されている。そのため、カーカスプライ4は、一対のビードコア31間に跨るトロイド状の本体部41と、本体部41の両側においてビードコア31の周りに巻き上げられた巻き上げ部42とからなる。カーカスプライ4は、補強材としてのカーカスコードを所定の打ち込み本数で平行配列しゴムで被覆してなり、カーカスコードがタイヤ周方向に対して実質上直角になるように配設され、この例では1枚のプライからなる単層構造をなしている。

10

【0016】

カーカスプライ4は、図2に示すように、その両端部がビード部3において、ビードフィラー32のタイヤ外面側を通過してビードコア31の周りをタイヤ幅方向Xの外側から内側へ巻き上げられ、即ちターンアップされている。このようにして巻き上げられた巻き上げ部42は、ビードコア31及びビードフィラー32とからなるビード30のタイヤ幅方向内側において、タイヤ径方向外方に延びている。この例では、巻き上げ部42の端部(タイヤ径方向外方端部)43は、ビードコア31の外周面31Aを越えてビードフィラー32に至るまで延在しており、ビードフィラー32のタイヤ径方向外方端32Aよりもタイヤ径方向内側で終端している。

20

【0017】

タイヤ内面には、内圧保持のための気体バリアゴム層としてインナーライナー5が設けられている。インナーライナー5は、カーカスプライ4の内周側に配置されている。インナーライナー5は、その両端部が、ビード部3において、ビードコア31の周りをタイヤ幅方向Xの内側から外側へ巻き上げられている。インナーライナー5の両端部は、ビードコア31の周りにあって、ビードコア31とカーカスプライ4との間に延在している。このようにインナーライナー5は、ビード部3において、ビード30とカーカスプライ4との間で挟持されている。インナーライナー5の巻き上げ部51の巻き上げ高さは、特に限定されず、この例では、巻き上げ部51はビードコア31の外周面31A付近で終端しているが、外周面31Aを越えて終端してもよく、外周面31Aよりもタイヤ径方向内側で終端してもよい。

30

【0018】

トレッド部1におけるカーカスプライ4の外周側には、ベルト11が配されている。ベルト11は、ベルトコードをタイヤ周方向に対して一定角度で傾斜させてなる1枚又は複数枚のベルト層からなり、この例では2枚のベルト層で構成されている。ベルト11の外周側には、有機繊維コードを螺旋状に巻回してなるベルト補強層12を介してトレッドゴム13が設けられている。また、サイドウォール部2におけるカーカスプライ4のタイヤ外面側にはサイドウォールゴム21が設けられている。

40

【0019】

ビード部3には、ラバーチェーハー6が設けられている。ラバーチェーハー6は、ビードコア31の周りにあって、カーカスプライ4及びインナーライナー5を被覆するように配置されている。詳しくは、ラバーチェーハー6の配置は、リム組時においてビード部3がリムと接触する部位を被覆すると共に、少なくともカーカスプライ4の巻き上げ部42を被覆するように、ラバーチェーハー6のタイヤ内面側での端部(タイヤ径方向外方端)が上記巻き上げ部42の先端を越えてインナーライナー5上で終端するよう構成されている。したがって、ビード部3において、カーカスプライ4及びインナーライナー5は表面に露出してない。

【0020】

50

図 2 及び図 3 に示すように、カーカスプライ 4 の巻き上げ部 4 2 の端部 4 3 には、タイヤ周方向 C の複数箇所に切欠部 4 4 が設けられている。すなわち、巻き上げ部 4 2 は、当該巻き上げ部 4 2 の先端（タイヤ径方向外方端）からタイヤ径方向内側に窪む凹状の切欠部 4 4 を、タイヤ周方向 C の複数箇所に備えてなる。切欠部 4 4 は、この例では V 字状の切込みであり、巻き上げ部 4 2 の外周縁からタイヤ径方向内側に向けて漸次幅狭の三角形状に形成されている。また、複数の切欠部 4 4 は、互いに離間して（即ち、タイヤ周方向 C に所定の間隔をあけて）設けられており、この例では、タイヤ周方向 C に等間隔に設けられている。

【 0 0 2 1 】

切欠部 4 4 の寸法及び配置については、次のように設定することが好ましい。図 3 に示すように、タイヤ周方向 C における切欠部 4 4 の幅を W とし、タイヤ周方向 C における切欠部 4 4 の配設ピッチを P とする。また、図 2 及び図 3 に示すように、タイヤ径方向 Y における切欠部 4 4 の高さを H とし、カーカスプライ 4 の巻き上げ高さを h とし、ノミナルリム径を d とする。ここで、配設ピッチ P は、隣接する切欠部 4 4、4 4 の幅方向中心間の距離である。また、巻き上げ高さ h は、ノミナルリム径の位置を基準としたカーカスプライ 4 の巻き上げ高さであり、ノミナルリム径の位置から巻き上げ部 4 2 の先端までのタイヤ径方向 Y（即ち、タイヤ軸に垂直な方向）での高さである。この例では、ノミナルリム径の位置は、カーカスプライ 4 の下端（タイヤ径方向 Y において最も内側に位置する点）4 A と一致している。このとき、切欠部 4 4 の高さ H が $0.5h \sim 1.0h$ の範囲内であり、切欠部 4 4 の幅 W が $0.3P \sim 1.0P$ の範囲内であることが好ましい。配設ピッチ P は、周上に巻き付けたカーカスプライ 4 のジョイント部における均一性を確保するために、配設ピッチ P の整数倍が巻き上げ端位置での周長と一致するように設定されていることが好ましい。従って、配設ピッチ P は、 $P = (1/N) \times (d + 2h) \times$ に設定されていることが好ましい（但し、N は切欠部 4 4 の配置数であり、3 ~ 36 であることが好ましく、9 ~ 36 であることがより好ましい）。

【 0 0 2 2 】

以上の構成を持つ本実施形態によれば、カーカスプライ 4 をタイヤ幅方向 X の外側から内側へ巻き上げる構造としたことにより、カーカスプライ 4 にかかる張力分布が変化し、特にトレッド部 1 のショルダー領域 1 4 からタイヤの最大幅位置にかけての張力が高まり、高剛性となる。そのため、空気入りタイヤ T の操縦安定性を向上することができる。

【 0 0 2 3 】

また、このようにカーカスプライ 4 を外側から内側へ巻き上げた構成において、カーカスプライ 4 の巻き上げ部 4 2 の端部 4 3 に切欠部 4 4 をタイヤ周方向 C に沿って設けたので、カーカスプライ 4 を巻き上げる際に、皺の原因となる弛みを切欠部 4 4 で吸収することができる。そのため、巻き上げ部 4 2 での皺をなくすることができるので、巻き上げ部 4 2 の端部 4 3 にかかる歪みを均一化して、巻き上げ部でのセパレーションの発生を抑制することができる。また、かかる切欠部 4 4 の高さ H、幅 W 及び配設ピッチ P を上記の通りに設定したことにより、上記皺の発生を抑える効果を高めることができる。

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態によれば、インナーライナー 5 の両端部をビードコア 3 1 とカーカスプライ 4 の間に配置したので、ビードコア 3 1 とカーカスプライ 4 が直接接触しない。したがって、高張力状態となった時にビードコア 3 1 とカーカスプライ 4 が直接接触して擦れることによる破断を防止することができる。また、このように直接接触することを防止するために、特別な緩衝部材を追加配置する必要がないので、重量を増加させずに上記の破断防止が可能となる。

【 0 0 2 5 】

[第 2 実施形態]

図 4 は、第 2 実施形態に係るカーカスプライの巻き上げ部を示す図である。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

第2実施形態では、カーカスプライ4の巻き上げ部42の端部43が、切欠部44による凹部45と切欠部44間の凸部46とにより、タイヤ径方向Yに振幅Aを持つ繰り返し形状をなしている。詳細には、この例では、巻き上げ部42の端部43は、タイヤ周方向Cに波形状に形成されている。そのため、凹部45を形成する切欠部44はカーカスプライ4の両端部を湾曲線状にカットすることで形成されており、隣接する切欠部44間で形成される凸部46も湾曲線状に形成されている。ここで、波形状の振幅Aは、切欠部44の高さHに相当する。また、この場合、切欠部44の幅Wは配設ピッチPに等しい。

【0027】

図5は、第2実施形態に係るカーカスプライの巻き上げ部の変更例を示した図である。この例では、振幅Aを持つ繰り返し形状を波形状にする代わりに、鉤形の凹凸による繰り返し形状としている。詳細には、矩形状の切欠部44により凹部45が形成され、隣接する切欠部44間で矩形状の凸部46が形成されている。凹部45（即ち、切欠部44）の幅Wは、凸部46の幅に等しく、従って、該幅Wは、切欠部44の配設ピッチPの1/2に設定されている。振幅Aは、切欠部44の高さHに相当する。

10

【0028】

第2実施形態によれば、カーカスプライ4の巻き上げ部42の端部43を、タイヤ径方向Yに振幅Aを持つ繰り返し形状としたので、上記の皺の発生を抑制する効果に加えて、巻き上げ部42の端部43にかかる歪みをタイヤ径方向Yにおいて分散させることができ、この点からも、巻き上げ部42でのセパレーションの発生を抑制することができる。なお、皺の発生を抑制するという効果の点では、切欠部44は、第1実施形態のようにV字状であることが好ましい。そのため、例えば、V字状の切欠部により振幅Aを持つ繰り返し形状となるように、巻き上げ部の端部をタイヤ周方向にジグザグ形状としてもよい。第2実施形態について、その他の構成及び効果は第1実施形態と同様であり、説明は省略する。

20

【0029】

[第3実施形態]

図6は、第3実施形態に係るビード部周辺の構造を示した図である。この例では、カーカスプライ4の巻き上げ部42は、ビードフィラー32のタイヤ径方向外方端32Aを越えて、タイヤ径方向外方に延在しており、サイドウォール部2内で終端している。なお、巻き上げ部42は、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側で終端してもよく、タイヤ最大幅位置を越えた位置で終端してもよい。

30

【0030】

このように、カーカスプライ4の巻き上げ部42の端部43は、ビードフィラー32の外方端32Aよりも、タイヤ径方向外方に位置してもよく、このように巻き上げ高さが高い場合であっても、巻き上げ部42の端部43に切欠部44を設けることにより、カーカスプライ4を巻き上げる際に、皺の原因となる弛みを切欠部44で吸収することができ、巻き上げ部42での皺の発生を抑制することができる。

【0031】

以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これら実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

40

【符号の説明】

【0032】

T...空気入りタイヤ

1...トレッド部、2...サイドウォール部、3...ビード部

4...カーカスプライ、41...本体部、42...巻き上げ部、43...端部

44...切欠部、45...凹部、46...凸部

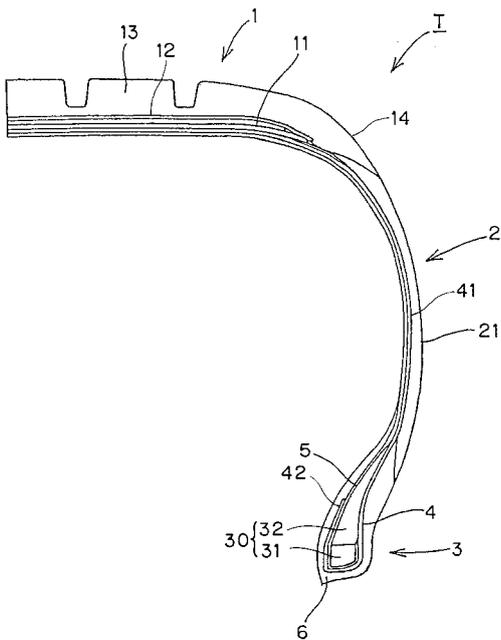
50

5 ... インナーライナー、5 1 ... 巻き上げ部

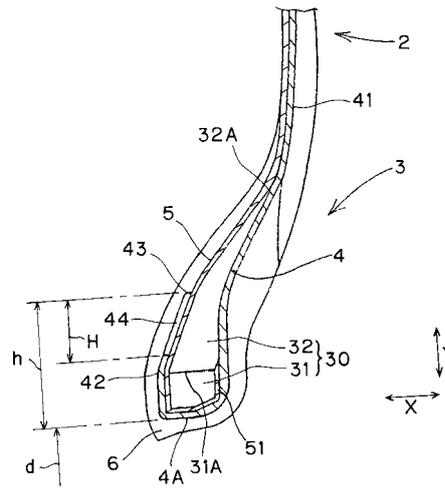
6 ... ラバーチェーハー

C ... タイヤ周方向、X ... タイヤ幅方向、Y ... タイヤ径方向、A ... 振幅

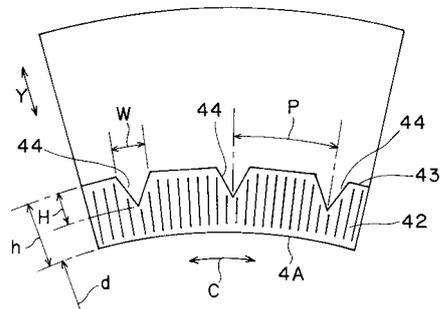
【図 1】



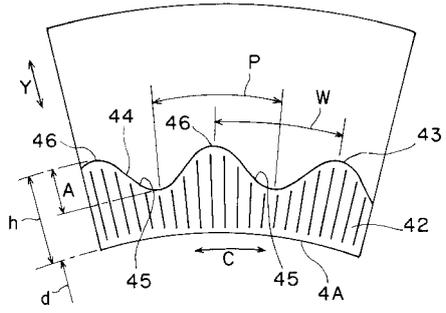
【図 2】



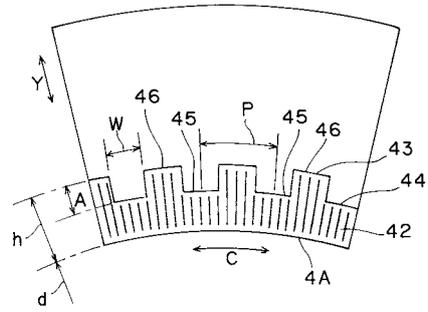
【図 3】



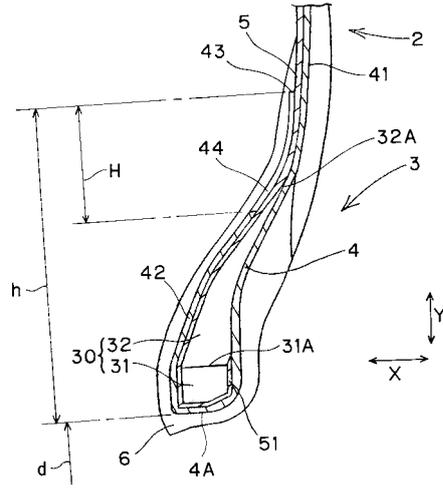
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100059225

弁理士 蔦田 璋子

(72)発明者 富高 祐

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