

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4410552号
(P4410552)

(45) 発行日 平成22年2月3日(2010.2.3)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 C 15/00 (2006.01)	B 6 0 C 15/00 C
B 6 0 C 15/06 (2006.01)	B 6 0 C 15/06 G
	B 6 0 C 15/06 N

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-430977 (P2003-430977)	(73) 特許権者	000183233
(22) 出願日	平成15年12月25日(2003.12.25)		住友ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-186794 (P2005-186794A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(43) 公開日	平成17年7月14日(2005.7.14)	(74) 代理人	100104134
審査請求日	平成18年10月17日(2006.10.17)		弁理士 住友 慎太郎
		(72) 発明者	御手洗 康男
			兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
			住友ゴム工業株式会社内
		審査官	上坊寺 宏枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重荷重用ラジアルタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るプライ本体部に、前記ビードコアの廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返されるプライ折返し部を一連に設けたカーカスプライを具えた重荷重用ラジアルタイヤであって、

前記プライ折返し部は、前記ビードコアのタイヤ軸方向内側面、半径方向下面及びタイヤ軸方向外側面に沿って折れ曲がる主部と、該主部に連なり前記ビードコアの半径方向上面に接して又はこの半径方向上面から90°より小さな角度で離間して前記プライ本体部に向かつてのびる巻上げ部とからなるとともに、

前記プライ折返し部は、カーカスコードが該プライ折返し部のプライ本体部側端 R 1 から前記ビードコアの半径方向下面に向くコア下面対向領域 N に位置する変曲点 R 0 までタイヤ周方向一方側 f 1 に傾斜してのびる一方側傾斜域 Z 1 と、カーカスコードが前記変曲点 R 0 からプライ折返し部の先端 P a までタイヤ周方向他方側 f 2 に傾斜してのびる他方側傾斜域 Z 2 とを具え、

かつ前記一方側傾斜域 Z 1 は、前記コア下面対向領域 N 内に、カーカスコードのタイヤ周方向に対するコード角度が最小値 1 min となる最小角度位置 Q 1 を有し、しかも該最小角度位置 Q 1 から前記プライ本体部側端 R 1 と変曲点 R 0 とに向かつて前記コード角度を増大させるとともに、

前記他方側傾斜域 Z 2 は、前記変曲点 R 0 とプライ折返し部の先端 P a との間に、前記コード角度が最小値 2 min となる最小角度位置 Q 2 を有し、しかも該最小角度位置

10

20

Q 2 から前記変曲点 R 0 およびプライ折返し部の先端 P a に向かって前記コード角度 を増大させたことを特徴とする重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項 2】

前記最小値 1 min 、 2 min は、 $60 \sim 80^\circ$ の範囲であることを特徴とする請求項 1 記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項 3】

前記最小角度位置 Q 2 は、プライ折返し部の前記主部内に位置させたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項 4】

前記ビード部は、前記プライ折返し部の主部に沿いその半径方向内方を通る曲線状部と、この曲線状部のタイヤ軸方向外側で前記主部と離れて半径方向外方に向かってタイヤ軸方向外側に傾斜する外片とを具えるビード補強層を具えるとともに、前記外片のビードベースラインからの半径方向高さ H_0 を $10 \sim 35 \text{ mm}$ としたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

10

【請求項 5】

前記巻上げ部の先端 P a は、前記ビードコアの半径方向上面からの距離 L_a を $5 \sim 12 \text{ mm}$ とするとともに、前記プライ本体部からの距離 L_b を $1 \sim 5 \text{ mm}$ としたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、カーカスのプライ折返し部の構造を改善することにより、軽量化を図りつつビード耐久性を向上した重荷重用ラジアルタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、図 8 示す如く、カーカスのプライ折返し部 a を、ビードコア b の周りで略一周巻きし、該ビードコア b の半径方向上面 b s に沿わせたプライ折返し部 a の端部分 a 1 を、該ビードコア b とビードエーペックスゴム c との間で挟持したビード構造（以下ビードウインド構造という場合がある）のタイヤが提案されている（例えば特許文献 1、2 参照）。

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 321244 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 219016 号公報

【0004】

この構造のものは、プライ折返し部 a がビードコア b の周囲で途切れるため、その端部分 a 1 にタイヤ変形時の応力が作用せず、従って、該端部分 a 1 を起点としたコードルース等の損傷を効果的に抑制できる。しかもプライ折返し部 a の長さが小であるため、タイヤを軽量化するという利点もある。

【0005】

しかしこの構造のものは、前記端部分 a 1 の長さが小であるため、カーカスプライを充分に係止することが難しく、吹き抜け方向にずれやすいという傾向がある。その結果、タイヤ変形時、ビードコア b のタイヤ軸方向内端位置 A においてカーカスプライとビードコア b との間に大きな剪断歪みが発生し、カーカスコードにコードルースを誘発させるという問題がある。この問題は、前記端部分 a 1 をビードコア b から離間させ、例えば生タイヤ成形過程などにおいて生じる前記端部分 a 1 の強い曲げ戻り（所謂スプリングバック）を減じた場合、及びビード部がブレーキパッド等の熱を拾って過度に温度上昇しゴムが熱軟化を起こした場合などにより顕著に発生する。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

そこで本発明は、プライ折返し部に、カーカスコードがタイヤ周方向一方側に傾斜する一方側傾斜域とタイヤ周方向他方側に傾斜する他方側傾斜域とを設けることを基本として、カーカスプライへの係止力を高めることができ、カーカスプライの吹き抜け方向へのずれを効果的に抑え、前記位置 A におけるビード損傷を抑制しうる重荷重用ラジアルタイヤを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本願請求項 1 の発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るプライ本体部に、前記ビードコアの廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返されるプライ折返し部を一連に設けたカーカスプライを具えた重荷重用ラジアルタイヤであって、

10

前記プライ折返し部は、前記ビードコアのタイヤ軸方向内側面、半径方向下面及びタイヤ軸方向外側面に沿って折れ曲がる主部と、該主部に連なり前記ビードコアの半径方向上面に接して又はこの半径方向上面から 90° より小な角度で離間して前記プライ本体部に向かつてのびる巻上げ部とからなるとともに、

前記プライ折返し部は、カーカスコードが該プライ折返し部のプライ本体部側端 R_1 から前記ビードコアの半径方向下面に向くコア下面対向領域 N に位置する変曲点 R_0 までタイヤ周方向一方側 f_1 に傾斜してのびる一方側傾斜域 Z_1 と、カーカスコードが前記変曲点 R_0 からプライ折返し部の先端 P_a までタイヤ周方向他方側 f_2 に傾斜してのびる他方側傾斜域 Z_2 とを具え、

20

かつ前記一方側傾斜域 Z_1 は、前記コア下面対向領域 N 内に、カーカスコードのタイヤ周方向に対するコード角度が最小値 1 min となる最小角度位置 Q_1 を有し、しかも該最小角度位置 Q_1 から前記プライ本体部側端 R_1 と変曲点 R_0 とに向かつて前記コード角度を増大させるとともに、

前記他方側傾斜域 Z_2 は、前記変曲点 R_0 とプライ折返し部の先端 P_a との間に、前記コード角度が最小値 2 min となる最小角度位置 Q_2 を有し、しかも該最小角度位置 Q_2 から前記変曲点 R_0 およびプライ折返し部の先端 P_a に向かつて前記コード角度を増大させたことを特徴としている。

【0008】

又請求項 2 の発明では、前記最小値 1 min 、 2 min は、 $60 \sim 80^\circ$ の範囲であることを特徴としている。

30

【0009】

又請求項 3 の発明では、前記最小角度位置 Q_2 は、プライ折返し部の前記主部内に位置させたことを特徴としている。

【0010】

又請求項 4 の発明では、前記ビード部は、前記プライ折返し部の主部に沿いその半径方向内方を通る曲線状部と、この曲線状部のタイヤ軸方向外側で前記主部と離れて半径方向外方に向かつてタイヤ軸方向外側に傾斜する外片とを具えるビード補強層を具えるとともに、前記外片のビードベースラインからの半径方向高さ H_o を $10 \sim 35 \text{ mm}$ としたことを特徴としている。

40

【0011】

又請求項 5 の発明では、前記巻上げ部の先端は、前記ビードコアの半径方向上面からの距離 L_a を $5 \sim 12 \text{ mm}$ とするとともに、前記プライ本体部からの距離 L_b を $1 \sim 5 \text{ mm}$ としたことを特徴としている。

【0012】

本明細書では、特に断りがない限り、タイヤの各部の寸法等は、タイヤを正規リムにリム組みしかつ 50 kPa の内圧を充填した 50 kPa 充填状態において特定される値とする。なお前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば J A T M A であれば標準リム、T R A であれば "Design Rim"、或いは E T R T O であれば "Measuring Rim" を意味する。

50

【発明の効果】

【0013】

本発明は叙上の如く構成しているため、カーカスプライへの係止力を高めることができ、カーカスプライの吹き抜け方向の移動を効果的に抑え、前記位置 A における損傷を抑制しうるなどビード耐久性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。

図 1 は本願発明の重荷重用ラジアルタイヤの 50 k P a 充填状態を示す断面図、図 2、3 はそのビード部を拡大して示す断面図である。

10

【0015】

図 1 において、重荷重用ラジアルタイヤ 1 は、トレッド部 2 からサイドウォール部 3 をへてビード部 4 のビードコア 5 に至るカーカス 6 と、このカーカス 6 の半径方向外側かつトレッド部 2 の内方に配されるベルト層 7 とを具備して構成される。

【0016】

前記ベルト層 7 は、スチール製のベルトコードを用いた 2 枚以上（重荷重用ラジアルタイヤの場合は通常 3 枚以上）のベルトプライからなり、本例では、前記ベルトコードをタイヤ周方向に対して例えば $60 \pm 15^\circ$ の角度で配列した半径方向最内側の第 1 のベルトプライ 7 A と、タイヤ周方向に対して例えば $10 \sim 35^\circ$ の小角度で配列した第 2 ~ 4 のベルトプライ 7 B ~ 7 D との 4 枚構造をなすものを例示している。このベルトプライ 7 A ~ 7 D は、ベルトコードがプライ間で互いに交差する箇所を 1 箇所以上設けて重畳されることにより、ベルト剛性を高めトレッド部 2 をタガ効果を有して補強している。

20

【0017】

又前記カーカス 6 は、スチール製のカーカスコードをタイヤ周方向に対して少なくともトレッド部 2、サイドウォール部 3 において $85 \sim 90^\circ$ の角度で配列させた一枚のカーカスプライ 6 A から形成される。このカーカスプライ 6 A は、前記ビードコア 5、5 間に跨るプライ本体部 6 a の両側に、前記ビードコア 5 の廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返されるプライ折返し部 6 b を一連に具える。

【0018】

なお前記ビードコア 5 は、図 2 に示すように、例えばスチール製のビードワイヤを多段多列に巻回してなるリング状体であって、本例では、断面横長の偏平六角形状のものを例示する。このビードコア 5 は、半径方向下面 S L が正規リム J のリムシート J 1 と略平行となることによって、リムとの嵌合力を広範囲に亘って高めている。本例では、前記正規リム J がチューブレス用の 15° テーパーリムである場合を例示しており、従って、ビードコア 5 の前記半径方向下面 S L 及び上面 S U は、タイヤ軸方向線に対して略 15° の角度で傾斜してる。ビードコア 5 の断面形状としては、必要に応じて、正六角形、矩形状も採用できる。

30

【0019】

次に、本願のタイヤでは、カーカス 6 のプライ折返し部 6 b は、前記ビードコア 5 の周面に巻き付けられるとともに、その端部分がビードエーベックスゴム 8 との間で挟まれて係止される所謂ビードwind構造で構成される。

40

【0020】

詳しくは、前記プライ折返し部 6 b は、前記ビードコア 5 のタイヤ軸方向内側面 S i、半径方向下面 S L、及びタイヤ軸方向外側面 S o に沿って折れ曲がる主部 10 と、該主部 10 に連なり前記ビードコア 5 の半径方向上面 S U に接して、或いは離間してのびる小長さの巻上げ部 11 とから形成される。

【0021】

本例では、前記巻上げ部 11 が離間する場合を例示しており、このとき巻上げ部 11 は、前記半径方向上面 S U に対して 90° より小、好ましくは 75° 以下の角度を有して前記プライ本体部 6 a に向かって傾斜する。この巻上げ部 11 は、前記半径方向上面 S U

50

の延長線よりも半径方向外側の部位を意味し、本例では、略く字状に折れ曲がる屈曲線状のものを例示しているが、直線状、及び円弧状等の湾曲線状に形成することもできる。

【 0 0 2 2 】

なおビードコア 5 では、図 4 に誇張して示すように、ビードワイヤ 4 0 が一直線状に整一せず上下にバラツキながら配列するなど、その半径方向上面 S U が非平面をなす場合がある。係る場合には、前記半径方向上面 S U は、該上面 S U をなすビードワイヤ列（上段列）のうちで半径方向最外側に位置するビードワイヤ 4 0 o と半径方向最内側に位置するビードワイヤ 4 0 i とに接する接線 K として定義する。又前記巻上げ部 1 1 が屈曲線状及び湾曲線状等の曲線の場合には、前記角度 θ は、前記巻上げ部 1 1 が前記半径方向上面 S U の延長線（半径方向上面 S U が非平面の場合は前記接線 K）に交わる巻上げ部 1 1 の下端 P b と、巻上げ部 1 1 の先端 P a とを結ぶ直線の前記半径方向上面 S U（半径方向上面 S U が非平面の場合は前記接線 K）に対する角度として定義する。

10

【 0 0 2 3 】

そして前記巻上げ部 1 1 では、その先端 P a の前記半径方向上面 S U（半径方向上面 S U が非平面の場合は前記接線 K）からの距離 L a を 5 ~ 1 2 mm とするとともに、前記ビードコア 5 とプライ折返し部 6 b との間に軟質の充填ゴム 1 2 を配設している。

【 0 0 2 4 】

又前記充填ゴム 1 2 は、本例では、ビードコア 5 の前記半径方向上面 S U と前記巻上げ部 1 1 と前記プライ本体部 6 a との間に配される断面略三角形形状の基部 1 2 A、及びビードコア 5 の前記タイヤ軸方向内側面 S i、半径方向下面 S L、タイヤ軸方向外側面 S o と、プライ折返し部 6 b の前記主部 1 0 との間に配される比較的薄い膜状の副部 1 2 B とから形成される好ましい場合を例示している。なお充填ゴム 1 2 を前記基部 1 2 A のみで形成することもできる。

20

【 0 0 2 5 】

このように、断面略三角形形状の基部 1 2 A を有する充填ゴム 1 2 を設け、前記距離 L a を 5 mm 以上に確保しているため、前記巻上げ部 1 1 の曲がりの度合いを減じることができ、例えば生タイヤ成形過程などにおいて生じる強い曲げ戻り（所謂スプリングバック）を抑え、これに起因する空気残りなどの成形不良の発生を抑制しうる。前記距離 L a が 5 mm 未満では、前記スプリングバックを十分に抑制できず、しかも接地の際に前記先端 P a に受ける衝撃が大きくなるため、該先端 P a に損傷が発生しやすくなる。逆に、距離 L a が 1 2 mm を超えても、前記先端 P a にタイヤ変形時の応力が強く作用する傾向となるため、該先端 P a に損傷が生じやすくなる。

30

【 0 0 2 6 】

なお本例では、前記先端 P a に作用する応力及び衝撃をより緩和するため、前記充填ゴム 1 2 を、複素弾性率 E a * を 2 ~ 2 5 M p a とした衝撃緩和効果に優れる低弾性のゴムで形成している。前記複素弾性率の値は、粘弾性スペクトロメータを用いて、温度 7 0、周波数 1 0 H z、動歪率 2 % の条件で測定した値であり、2 5 M p a を越えると柔軟性に劣り応力及び衝撃の緩和効果を不十分とする。

【 0 0 2 7 】

又前記先端 P a では、前記プライ本体部 6 a との距離 L b を 1 ~ 5 mm 確保するのが好ましく、1 mm 未満では、タイヤ形成時のバラツキ、或いは走行時のタイヤ変形等によって、カーカスコードの先端とプライ本体部 6 a のカーカスコードとが接触して擦れ合うなど、フレッシング等のコード損傷を招きやすくなる。なお前記距離 L b が 5 mm を越えると、巻上げ部 1 1 への係止力が減じるなど吹き抜けに不利となる。

40

【 0 0 2 8 】

そして本発明では、このようなビードwind構造のプライ折返し部 6 b における係止力を高め、吹き抜け或いは吹き抜け方向のずれに起因する損傷を抑制するため、前記プライ折返し部 6 b を図 5、6 に示す如きコード配列状態としている。

【 0 0 2 9 】

ここで図 5 は、カーカスコード 3 0 の配列状態を前記プライ折返し部 6 b を平面に展開

50

して示す展開図であり、図6は、プライ折返し部6bのコア下面対向領域Nにおける中心位置Noからのプライに沿ったラジアル方向の距離X（プライ本体部6a側を+、先端Pa側を-として表示している）を横軸に、又前記距離Xの位置におけるカーカスコード30のタイヤ周方向に対するコード角度を縦軸Yにとった、コード角度曲線を示している。なお前記「コア下面対向領域N」とは、図2の如く、プライ折返し部6bがビードコア5の前記半径方向下面SLに向く領域を意味する。

【0030】

具体的には、前記プライ折返し部6bは、図5、6に示すように、カーカスコード30が前記先端Pa側に向かってタイヤ周方向一方側f1に傾斜してのびる一方側傾斜域Z1と、タイヤ周方向他方側f2に傾斜してのびる他方側傾斜域Z2とを具える。即ちカーカスコード30は、一方側傾斜域Z1と他方側傾斜域Z2との境界点に、カーカスコード30の傾斜方向がタイヤ周方向一方側f1から他方側f2に変化する変曲点R0を有するS字状に湾曲している。

10

【0031】

このとき、該変曲点R0は、前記コア下面対向領域N内に位置する。しかも前記一方側傾斜域Z1では、コア下面対向領域N内に前記コード角度が最小値1minとなる最小角度位置Q1を有し、カーカスコード30は、この最小角度位置Q1から前記変曲点R0に向かって、及び最小角度位置Q1からプライ折返し部6bのプライ本体部側端R1に向かって、それぞれ前記コード角度を増大している。又前記他方側傾斜域Z2では、前記変曲点R0と前記先端Paとの間に、前記コード角度が最小値2minとなる最小角度位置Q2を有し、カーカスコード30は、この最小角度位置Q2から前記変曲点R0に向かって、及び最小角度位置Q2から先端Paに向かって前記コード角度を増大している。なおカーカスコード30は、Q1 R1間、Q1 R0間、Q2 R0間、及びQ2 Pa間の何れかの間に、コード角度が5°以下、好ましくは3°以下の範囲（図6に示す）で局部的に減少する微少減少部R2を有することができるが、好ましくは、減少部R2を有することなく前記各間でコード角度を漸増させるのが望ましい。

20

【0032】

このような、プライ折返し部6bは、カーカスコード30がS字状に湾曲しているため、直線状のものに比してビードコア5に巻き付くコード長さを増加させることができる。しかも、S字状の湾曲によりコードを引き抜く向きの抗力を高めうるため、前記コード長さの増加と相俟って、プライ折返し部6bへの係止力をいっそう向上でき、吹き抜け或いは吹き抜け方向のずれに起因する前記位置Aでの損傷を効果的に抑制しうる。

30

【0033】

そのためには、前記最小値1min、2minをそれぞれ60~80°の範囲とすることが好ましく、80°以上では係止力の向上効果を充分確保することが難しい。なお最小値1min、2minが60°より小となると、コード間隔が過小となりカーカスコード30にフレッシングを起こす傾向となる。又前記最小角度位置Q2を、プライ折返し部6bの前記主部10内、特にビードコア5のタイヤ軸方向外端位置B（図2に示す）よりもプライ本体部6a側に位置させることが、係止力の向上効果の面で好ましい。なおタイヤ赤道Co上におけるコード角度0と前記最小値1min、2minとの差は、10°以上とするのが好ましい。

40

【0034】

次に本例では、前記位置Aでの損傷をさらに抑制するため、ビード部4にビード補強層15を設けている。このビード補強層15は、スチールコードをタイヤ周方向線に対して例えば10~40°の角度で配列したコードプライからなり、図3に示すように、前記プライ折返し部6bの主部10に沿いその半径方向内方を通る曲線状部15Aと、この曲線状部15Aのタイヤ軸方向外側で前記主部10と離れて半径方向外方に向かってタイヤ軸方向外側に傾斜する外片15oとを少なくとも具えて構成される。本例では、前記曲線状部15Aに、そのタイヤ軸方向内側で前記プライ本体部6aのタイヤ軸方向内側面に沿ってのびる内片15iを連設した好ましい場合を例示している。

50

【0035】

ここで、前記位置Aでの損傷は、前述の如く、プライ折返し部6bの吹き抜け方向のずれを主原因としたものであり、ビード部4が例えばブレーキパッド等の車両側の熱を拾って過度に温度上昇しゴムが熱軟化を起こした場合により顕著に発生する。即ち、熱軟化したビード内のゴムが、荷重負荷時、フランジとの間で押し圧されてビードトウ側に移動する傾向となり、このときプライ折返し部6bが前記移動に引きずられて吹き抜け方向のずれを助長させる。

【0036】

そして前記外片15oは、前記半径方向高さH_oが10mm以上、好ましくは20mm以上と高くなると遮蔽板としての機能を発揮し、ビードトウ側への前記ゴム移動F(図3に一点鎖線で示す)を遮蔽効果によって減じうる。しかし、半径方向高さH_oが35mmを越えると、前記外片15o先端で応力集中による損傷が生じやすくなる。又前記内片15iでは、荷重負荷時のカーカスプライ6Aの倒れ込みを抑えて、前記先端Paでの歪みをより小さく減じるなどの補強の効果があり、従って、内片15iのビードベースラインBLからの半径方向高さH_iは、10mm以上さらには20mm以上とするのが好ましい。しかし60mmを超えると、内片15i先端で応力集中による損傷が生じやすくなる。

【0037】

なお前記充填ゴム12の複素弾性率E_a*が2Mpa未満と柔らか過ぎると、前記プライ折返し部6bがゴム移動Fに引きずられやすくなるため、前記位置Aでの損傷に不利となる。従って、前記複素弾性率E_a*の下限値は、3Mpaより大、さらには8Mpaより大、さらには13Mpaより大に設定するのが好ましい。このとき充填ゴム12として、加硫剤としての硫黄の配合量を5.0phr以上とした高硫黄配合ゴムを使用するのが好ましい。これは、硫黄を5.0phr以上配合することで前記範囲の複素弾性率E_aを得る場合、ゴムが熱軟化し難い特性となるからである。従って、ブレーキパッド等の熱でビード温度が過度に上昇した場合にも、プライ折返し部6bのずれが助長するのを抑制しうる。なお前記硫黄の配合量が12phrを越えると、加硫が早くなり過ぎてゴム焼けが起こりやすくなるため、隣接する部材との接着性を低下させる恐れを招く。従って、硫黄の配合量は、5.0~12phrの範囲が好ましく、その下限値は7.0phr以上、又上限値は10phr以下がより好ましい。なお通常のタイヤ用のゴム組成物では、硫黄は1.0~4.5phrで配合されている。

【0038】

なお前記ビードエーベックスゴム8としては、本例では、複素弾性率E_{b1}*を35~60Mpaとした下のエーベックスゴム部8Aと、その半径方向外方に隣接しかつ複素弾性率E_{b2}*を、充填ゴム12の前記複素弾性率E_a*より大かつ下のエーベックスゴム部8Aの前記複素弾性率E_b*より小とした上のエーベックスゴム部8Bとの2層構造をなすものを例示しており、特に本例では、前記下のエーベックスゴム部8AのビードベースラインBLからの半径方向高さh₀₁をビードエーベックスゴム8の全高さh₀の40~60%の範囲とし、乗り心地性と操縦安定性との両立を図っている。

【0039】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【実施例1】

【0040】

図1の構造をなしかつ表1の仕様に基づく重荷重用ラジアルタイヤ(11R22.5)を試作するとともに、各試供タイヤのビード耐久性を測定し互いに比較した。なお表に記載以外の仕様は互いに同仕様としている。

【0041】

なお従来例は、図7に示す如く、カーカスのプライ折返し部をビードエーベックスゴムの外側面に沿って巻き上げた構造をなし、プライ折返し部のビードベースラインからの高さh₂を65mmとしている。

10

20

30

40

50

【0042】

(1) ビード耐久性；

i 一般ビード耐久性；

ドラム試験機を用い、タイヤをリム(7.50×22.5)、内圧(700kPa)、縦荷重(27.25kN×3)の条件下にて、速度30km/hで走行させ、ビード部に損傷が発生するまでの走行時間を、従来例を100とした指数で示した。値が大なほど耐久性に優れている。

ii 熱ビード耐久性；

前記と同様のビード耐久性テストを、リムを130 に加熱した状態で実施し、ビード部に損傷が発生するまでの走行時間を、従来例を100とした指数で示した。値が大なほど耐久性に優れている。なお熱ビード耐久性では、ビードコアのタイヤ軸方向内端位置でのコードルースを起点として損傷が発生している。

10

【0043】

【表1】

	実施例 1	従来例
ビード構造	ビードウィンド	図7
巻上げ部の		
・距離L a <mm>	7	—
・距離L b <mm>	3	—
充填ゴム		
・複素弾性率E* a <Mpa >	9	—
ビード補強層		
・高さH i <mm>	27	—
・高さH o <mm>	27	—
折返し部のコード配列	S字状湾曲	略直線状
・コード角度分布	距離X(*1) 角度α(*2)	—
折返し部先端P a	—30 84 (f2側)	—
	—20 78 (f2側)	—
最小角度位置Q 2	—10 72 (f2側)	—
変曲点R O	—5 90	—
中心位置N o	0 72 (f1側)	—
最小角度位置Q 1	5 70 (f1側)	—
	10 72 (f1側)	—
	20 76 (f1側)	—
	30 82 (f1側)	—
	40 88 (f1側)	—
ビード強度		
・一般ビード耐久性	120	100
・熱ビード耐久性	120	100

20

30

*1) コア下面対向領域Nの中心位置N oを原点としたラジアル方向の距離X。プライ本体部6 a側を+、先端P a側を-として表示。

*2) 距離Xの位置におけるコード角度α。F1/f2 はコードの傾斜方向を意味する。
・ コア下面対向領域は、X (-10~+10) の範囲である。

40

【0044】

表の如く、実施例品は、一般ビード耐久性および熱ビード耐久性の双方が向上していることが確認できる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の重荷重用ラジアルタイヤの一実施例を示す断面図である。

【図2】そのビード部を拡大して示す断面図である。

50

【図3】そのビード部を拡大して示す断面図である。

【図4】半径方向上面が非平面をなす場合の上面の定義を説明する線図である。

【図5】カーカスコードの配列状態をプライ折返し部を平面に展開して示す展開図である。

。

【図6】プライ折返し部のコア下面対抗領域における中心位置からのプライに沿ったラジアル方向の距離 X を横軸に、前記距離 X の位置におけるカーカスコードのタイヤ周方向に対するコード角度 θ を縦軸 Y にとった、コード角度曲線を示す線図である。

【図7】表1の従来例のビード構造を示す断面図である。

【図8】ビードwind構造の従来技術を説明する断面図である。

【符号の説明】

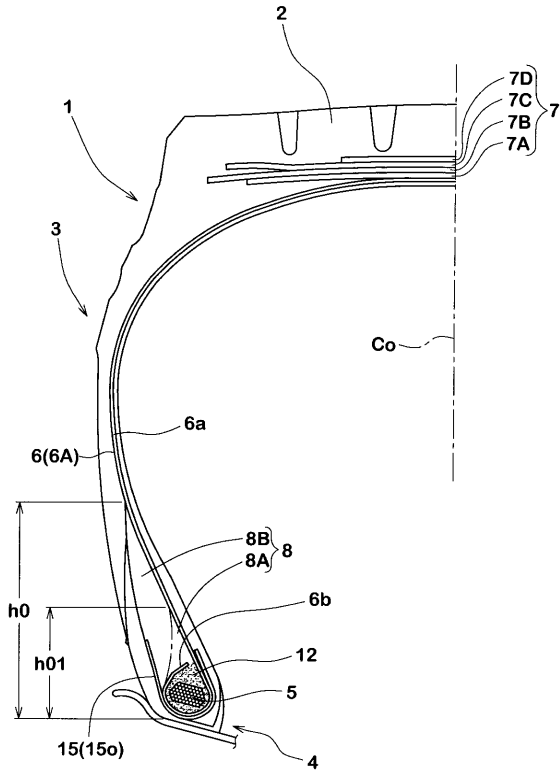
10

【0046】

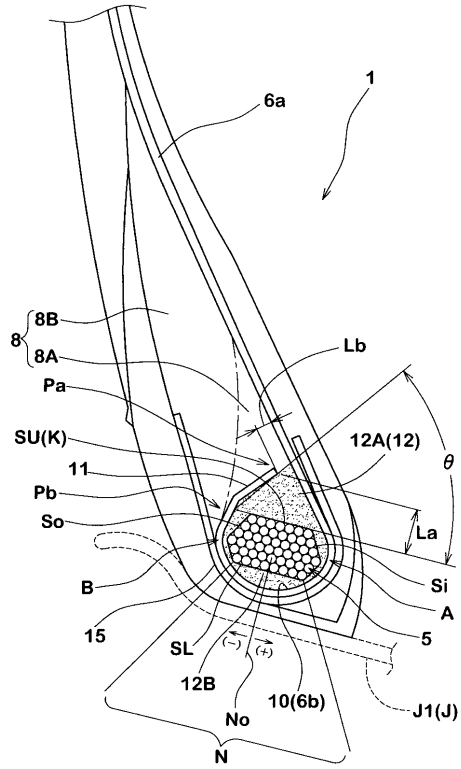
2	トレッド部
3	サイドウォール部
4	ビード部
5	ビードコア
6 A	カーカスプライ
6 a	プライ本体部
6 b	プライ折返し部
1 0	主部
1 1	巻上げ部
1 5	ビード補強層
1 5 A	曲線状部
1 5 o	外片
3 0	カーカスコード
P 1	プライ本体部側端
P a	先端
<u>N</u>	コア下面対向領域
Z 1	一方側傾斜域
Z 2	他方側傾斜域

20

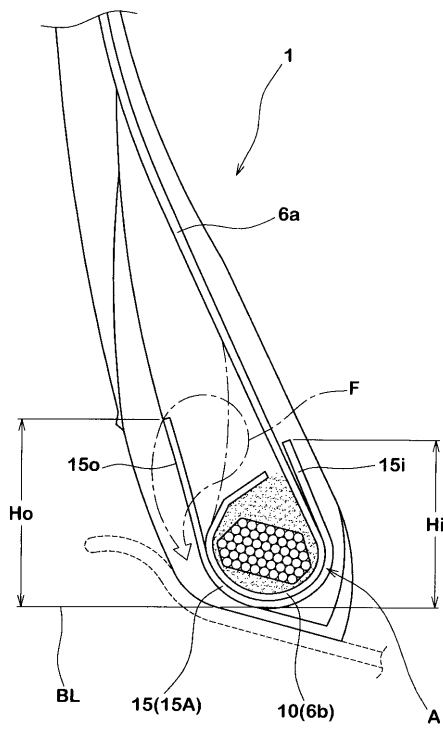
【 図 1 】



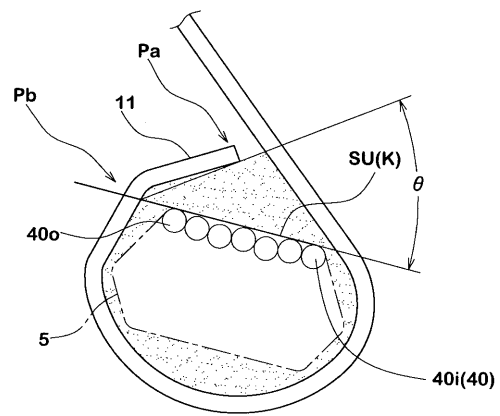
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-260615(JP,A)
特開2001-315509(JP,A)
特開平11-321244(JP,A)
特開2002-019425(JP,A)
特開2001-191761(JP,A)
特開2005-186792(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 9/07、9/08、15/00、15/06