

(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2017-121908

(P2017-121908A)

(43) 公開日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 C 15/06 (2006.01)	B 6 0 C 15/06	B
B 6 0 C 9/08 (2006.01)	B 6 0 C 9/08	N
	B 6 0 C 15/06	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-2537 (P2016-2537)	(71) 出願人	000183233
(22) 出願日	平成28年1月8日 (2016.1.8)		住友ゴム工業株式会社
			兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
		(74) 代理人	100107940
			弁理士 岡 憲吾
		(74) 代理人	100120938
			弁理士 住友 教郎
		(74) 代理人	100122806
			弁理士 室橋 克義
		(74) 代理人	100168192
			弁理士 笠川 寛
		(74) 代理人	100174311
			弁理士 染矢 啓
		(74) 代理人	100182523
			弁理士 今村 由賀里

最終頁に続く

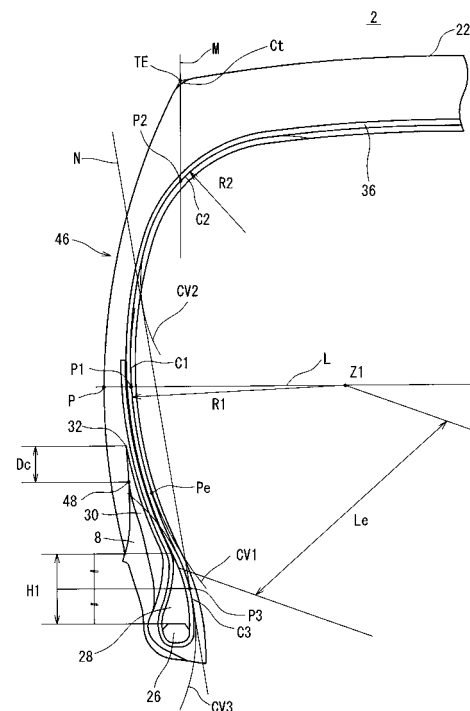
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】耐久性及び耐摩耗性が向上された空気入りタイヤの提供。

【解決手段】このタイヤ2のビード10は、第一エイベックス28を備えている。このタイヤ2の最大幅位置Pを通り軸方向に延びる直線が基準線Lとされたとき、カーカス12と基準線Lとの交点において、上記カーカス12の軸方向内側の輪郭は円弧C1を有している。円弧C1の中心点Z1は基準線L上に位置している。中心点Z1と上記第一エイベックス28との距離の最小値は、上記円弧C1の曲率半径R1よりも大きい。好ましくは、トレッド端から半径方向に延びる直線が基準線Mとされたとき、カーカス12と基準線Mとの交点において、上記カーカス12の内面の輪郭が円弧C2を有している。上記円弧C2の曲率半径R2の上記曲率半径R1に対する比($R2/R1$)は、0.3以上0.5以下である。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のビードとカーカスとを備えており、
上記カーカスが上記一対のビードの間に架け渡されており、
それぞれのビードが、コアと、このコアから半径方向外向きに延びる第一エイペックスとを備えており、

このタイヤの幅が最大となる位置が最大幅位置 P とされ、この最大幅位置 P を通り軸方向に延びる直線が基準線 L とされたとき、

上記カーカスと上記基準線 L との交点において、上記カーカスの内面の輪郭が円弧 C 1 を有しており、

上記円弧 C 1 の中心点 Z 1 が基準線 L 上に位置しており、

上記中心点 Z 1 と上記第一エイペックスとの距離の最小値 L_e が、上記円弧 C 1 の曲率半径 R_1 よりも大きい空気入りタイヤ。

【請求項 2】

トレッド端から半径方向に延びる直線が基準線 M とされたとき、

上記カーカスと上記基準線 M との交点において、上記カーカスの内面の輪郭が円弧 C 2 を有しており、

上記円弧 C 2 の曲率半径 R_2 の上記曲率半径 R_1 に対する比 (R_2 / R_1) が、 0.3 以上 0.5 以下である請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

上記ビードが、上記第一エイペックスよりも軸方向外側に位置する第二エイペックスをさらに備えており、

上記第一エイペックスの軸方向内側において、上記カーカスの内面の輪郭が円弧 C 3 を有しており、

上記第一エイペックスの軸方向内側にて上記円弧 C 3 を含む仮想円と接し、かつ上記基準線 M より軸方向外側で上記円弧 C 2 を含む仮想円と接する直線が基準線 N とされたとき、

上記第二エイペックスが上記基準線 N の軸方向外側に位置する請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

クリンチをさらに備えており、

上記クリンチが上記第二エイペックスの軸方向外側に位置しており、

半径方向において、上記第二エイペックスの外側端が上記クリンチの外側端の外側に位置している請求項 1 から 3 のいずれか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。

【背景技術】**【0002】**

タイヤは、一対のビードを備えている。それぞれのビードは、コアとエイペックスとを備えている。エイペックスは、コアから半径方向外向きに延びている。エイペックスは、高硬度な架橋ゴムからなる。

【0003】

タイヤにおいて、ビードの部分はリムに嵌め合わされる。走行状態においては、このビードの部分に大きな荷重が掛かる。このため、ビードの部分の耐久性は重要である。ビードの部分の構成に関し、さまざまな検討がなされている。この検討の例が、特開 2012-025280 公報及び特表 2013-545671 公報に開示されている。

【0004】

特開 2012-025280 公報に記載のタイヤでは、ビードは、コアから半径方向外

10

20

30

40

50

側に延びるエイベックス（以下、第一エイベックス）に加え、カーカスの折返し部の軸方向外側に別のエイベックス（以下、第二エイベックス）を備えている。このタイヤでは、このようにビードの部分の構成を整えることで、耐久性の向上と共に、軽量化が図られている。

【 0 0 0 5 】

特表 2 0 1 3 - 5 4 5 6 7 1 公報に開示されたタイヤにおいても、ビードにはビードファイラー（第一エイベックスに相当）と外側ストリップ（第二エイベックスに相当）とが設けられている。ビードの形状を整えることで、耐久性を維持した上で転がり抵抗が低減されている。

【 先行技術文献 】

10

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 0 2 5 2 8 0 公報

【 特許文献 2 】 特表 2 0 1 3 - 5 4 5 6 7 1 公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

走行状態においては、タイヤは変形と復元とを繰り返す。このとき、ベルトの端の近辺からエイベックスの先端近辺にかけて、繰り返し歪みが発生する。トレッド幅が大きいタイヤでは、ショルダー部に負荷される荷重は大きい。このタイヤでは、ビードの部分に負荷される荷重が大きくなる。これにより、ビードの部分で歪みの集中が起こる。これは、耐久性向上の妨げとなる。一方トレッド幅が小さなタイヤでは、トレッドゴムのボリュームが少ないため、耐摩耗性能に劣る。トレッド幅を、タイヤの呼称幅との関係で調整することで、耐久性と耐摩耗性とのバランスをとる方法がある。しかし、この方法では、十分な耐久性と耐摩耗性能とを得られないことがある。さらなる耐久性の向上及び耐摩耗性の向上が求められている。

20

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、耐久性及び耐摩耗性が向上された空気入りタイヤの提供にある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

30

本発明に係る空気入りタイヤは、一对のビードとカーカスとを備えている。上記カーカスは上記一对のビードの間に架け渡されている。それぞれのビードは、コアと、このコアから半径方向外向きに延びる第一エイベックスとを備えている。このタイヤの幅が最大となる位置が最大幅位置 P とされ、この最大幅位置 P を通り軸方向に延びる直線が基準線 L とされたとき、上記カーカスと上記基準線 L との交点において、上記カーカスの内面の輪郭は円弧 C 1 を有している。上記円弧 C 1 の中心点 Z 1 は基準線 L 上に位置している。上記中心点 Z 1 と上記第一エイベックスとの距離の最小値 L e は、上記円弧 C 1 の曲率半径 R 1 よりも大きい。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、トレッド端から半径方向に延びる直線が基準線 M とされたとき、上記カーカスと上記基準線 M との交点において、上記カーカスの内面の輪郭が円弧 C 2 を有している。上記円弧 C 2 の曲率半径 R 2 の上記曲率半径 R 1 に対する比 $(R 2 / R 1)$ は、0.3 以上 0.5 以下である。

40

【 0 0 1 1 】

好ましくは、上記ビードは、上記第一エイベックスよりも軸方向外側に位置する第二エイベックスをさらに備えている。上記第一エイベックスの軸方向内側において、上記カーカスの内面の輪郭は円弧 C 3 を有している。上記第一エイベックスの軸方向内側にて上記円弧 C 3 を含む仮想円と接し、かつ上記基準線 M より軸方向外側で上記円弧 C 2 を含む仮想円と接する直線が基準線 N とされたとき、上記第二エイベックスは上記基準線 N の軸方向外側に位置する。

50

【 0 0 1 2 】

好ましくは、このタイヤは、クリンチをさらに備えている。上記クリンチは上記第二エイベックスの軸方向外側に位置している。半径方向において、上記第二エイベックスの外側端は上記クリンチの外側端の外側に位置している。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

発明者らは、耐久性及び耐摩耗性を向上させるためのビードの構造について詳細に検討を行った。その結果、カーカスの輪郭と、ビードの構造との関係が、耐久性に大きく影響することを見出した。ビードの構造を、カーカスの輪郭との関係で決めることにより、トレッド幅を大きくしても、良好な耐久性が実現できることを見出した。

10

【 0 0 1 4 】

本発明に係る空気入りタイヤでは、このタイヤの幅が最大となる位置が最大幅位置 P とされ、この最大幅位置 P を通り軸方向に延びる直線が基準線 L とされたとき、上記カーカスと上記基準線 L との交点において、上記カーカスの軸方向内側の輪郭は円弧 C 1 を有している。上記円弧 C 1 の中心点 Z 1 は基準線 L 上に位置している。上記中心点 Z 1 と上記第一エイベックスとの距離の最小値は、上記円弧 C 1 の曲率半径 R 1 よりも大きい。換言すれば、第一エイベックスは、円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置する。これにより、タイヤが撓んだときの第一エイベックスとカーカスとの間の剪断力が効果的に緩和される。これにより、トレッド幅を大きくしても、ビードでの歪みの集中が緩和される。このタイヤでは良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤの一部が示された模式図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 のタイヤの一部が示された断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の他の実施形態に係る空気入りタイヤの一部が示された模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

30

【 0 0 1 7 】

図 1 は、空気入りタイヤ 2 の断面が示された模式図である。この図において、上下方向がタイヤ 2 の半径方向であり、左右方向がタイヤ 2 の軸方向であり、紙面との垂直方向がタイヤ 2 の周方向である。図示されないが、このタイヤ 2 の形状は、トレッドパターンを除き、赤道面に対して対称である。このタイヤ 2 は、小型トラックに装着される。なお、本発明に係るタイヤ 2 は、小型トラック用に限られない。乗用車用のタイヤでもよい。

【 0 0 1 8 】

このタイヤ 2 は、トレッド 4、一対のサイドウォール 6、一対のクリンチ 8、一対のビード 10、カーカス 12、ベルト 14、バンド 16、一対のエッジバンド 18、インナーライナー及び一対のチェーファーマ 20 を備えている。このタイヤ 2 は、チューブレスタイプである。

40

【 0 0 1 9 】

トレッド 4 は、半径方向外向きに凸な形状を呈している。トレッド 4 は、路面と接地するトレッド面 22 を形成する。トレッド 4 には、溝 24 が刻まれている。この溝 24 により、トレッドパターンが形成されている。図示されないが、トレッド 4 は、ベース層とキャップ層とを有している。キャップ層は、ベース層の半径方向外側に位置している。キャップ層は、ベース層に積層されている。ベース層は、接着性に優れた架橋ゴムからなる。ベース層の典型的な基材ゴムは、天然ゴムである。キャップ層は、耐摩耗性、耐熱性及びグリップ性に優れた架橋ゴムからなる。

50

【 0 0 2 0 】

それぞれのサイドウォール 6 は、トレッド 4 の端から半径方向略内向きに延びている。このサイドウォール 6 の半径方向内側端は、クリンチ 8 と接合されている。このサイドウォール 6 は、耐カット性及び耐候性に優れた架橋ゴムからなる。このサイドウォール 6 は、カーカス 1 2 の損傷を防止する。

【 0 0 2 1 】

それぞれのクリンチ 8 は、サイドウォール 6 の半径方向略内側に位置している。クリンチ 8 は、サイドウォール 6 の端から半径方向略内向きに延びている。クリンチ 8 は、軸方向において、ビード 1 0 及びカーカス 1 2 よりも外側に位置している。クリンチ 8 は、耐摩耗性に優れた架橋ゴムからなる。クリンチ 8 は、リムのフランジと当接する。

10

【 0 0 2 2 】

それぞれのビード 1 0 は、クリンチ 8 よりも軸方向内側に位置している。ビード 1 0 は、コア 2 6 と、第一エイペックス 2 8 と、第二エイペックス 3 0 とを備えている。コア 2 6 はリング状であり、巻回された非伸縮性ワイヤーを含む。ワイヤーの典型的な材質は、スチールである。第一エイペックス 2 8 は、コア 2 6 から半径方向外向きに延びている。第一エイペックス 2 8 は、半径方向外向きに先細りである。第一エイペックス 2 8 は、高硬度な架橋ゴムからなる。第二エイペックス 3 0 は、軸方向において第一エイペックス 2 8 よりも外側に位置している。第二エイペックス 3 0 は、軸方向においてクリンチ 8 とカーカス 1 2 との間に位置している。このタイヤ 2 では、第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 は半径方向において第一エイペックス 2 8 の先端 3 4 よりも外側に位置している。第二

20

【 0 0 2 3 】

カーカス 1 2 は、カーカスプライを備えている。この実施形態では、カーカス 1 2 は、第一プライ 3 6 及び第二プライ 3 8 の二つのカーカスプライからなる。第一プライ 3 6 及び第二プライ 3 8 は、両側のビード 1 0 の間に架け渡されており、トレッド 4 及びサイドウォール 6 に沿っている。

【 0 0 2 4 】

第一プライ 3 6 は、コア 2 6 の周りにて軸方向内側から外側に向かう折り返しを有している。この折り返しにより、第一プライ 3 6 には、主部 3 6 a と折返し部 3 6 b とが形成されている。主部 3 6 a は、第一エイペックス 2 8 の軸方向内側を通過している。折返し部 3 6 b は、第一エイペックス 2 8 の軸方向外側、かつ第二エイペックス 3 0 の軸方向内側を通過して半径方向外側に延びている。折返し部 3 6 b は、第一エイペックス 2 8 と第二エイペックス 3 0 との間を通過している。この実施形態では、この折返し部 3 6 b の端 4 0 は、半径方向において、第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 より外側に位置している。

30

【 0 0 2 5 】

第二プライ 3 8 は、第一エイペックス 2 8 と第二エイペックス 3 0 との間を通過している。第二プライ 3 8 は、折返し部 3 6 b と第二エイペックス 3 0 との間を通過している。第二プライ 3 8 の先端は、コア 2 6 の近傍まで延びている。第二プライ 3 8 は、コア 2 6 の周りにて折り返しを有していない。

【 0 0 2 6 】

図から明らかとなおり、第一プライ 3 6 は第二プライ 3 8 の内側に位置している。この実施形態では、第一プライ 3 6 の内面が、カーカス 1 2 の内面を形成する。

40

【 0 0 2 7 】

図示されないが、第一プライ 3 6 及び第二プライ 3 8 は、並列された多数のコードとトッピングゴムとからなる。それぞれのコードが赤道面に対してなす角度の絶対値は、75° から 90° である。換言すれば、このカーカス 1 2 はラジアル構造を有する。コードは、有機繊維からなる。好ましい有機繊維として、ポリエステル繊維、ナイロン繊維、レーヨン繊維、ポリエチレンナフタレート繊維及びアラミド繊維が例示される。カーカス 1 2 が、1 枚のプライから形成されてもよい。

【 0 0 2 8 】

50

ベルト 14 は、トレッド 4 の半径方向内側に位置している。ベルト 14 は、カーカス 12 と積層されている。ベルト 14 は、カーカス 12 を補強する。ベルト 14 は、内側層 42 及び外側層 44 からなる。図示されていないが、内側層 42 及び外側層 44 のそれぞれは、並列された多数のコードとトッピングゴムとからなる。それぞれのコードは、赤道面に対して傾斜している。傾斜角度の一般的な絶対値は、 10° 以上 35° 以下である。内側層 42 のコードの赤道面に対する傾斜方向は、外側層 44 のコードの赤道面に対する傾斜方向とは逆である。コードの好ましい材質は、スチールである。コードに、有機繊維が用いられてもよい。ベルト 14 の軸方向幅は、タイヤ 2 の最大幅の 0.7 倍以上が好ましい。ベルト 14 が、3 以上の層を備えてもよい。

【0029】

バンド 16 は、ベルト 14 の半径方向外側に位置している。軸方向において、バンド 16 の幅はベルト 14 の幅よりも大きい。図示されていないが、このバンド 16 は、コードとトッピングゴムとからなる。このバンド 16 は、コードが螺旋状に巻かれた構造を有する。このバンド 16 は、いわゆるジョイントレス構造を有する。コードは、実質的に周方向に延びている。周方向に対するコードの角度は、 5° 以下、さらには 2° 以下である。このコードによりベルト 14 が拘束されるので、ベルト 14 のリフティングが抑制される。コードは、有機繊維からなる。好ましい有機繊維として、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、レーヨン繊維、ポリエチレンナフタレート繊維及びアラミド繊維が例示される。

【0030】

それぞれのエッジバンド 18 は、バンド 16 の半径方向外側であって、かつバンド 16 の端の近傍に位置している。図示されていないが、このエッジバンド 18 は、コードとトッピングゴムとからなる。このエッジバンド 18 は、コードが螺旋状に巻かれた構造を有する。このエッジバンド 18 は、いわゆるジョイントレス構造を有する。コードは、実質的に周方向に延びている。周方向に対するコードの角度は、 5° 以下、さらには 2° 以下である。このコードによりベルト 14 の端が拘束されるので、ベルト 14 のリフティングが抑制される。コードは、有機繊維からなる。好ましい有機繊維としては、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、レーヨン繊維、ポリエチレンナフタレート繊維及びアラミド繊維が例示される。

【0031】

インナーライナーは、カーカス 12 の内側に位置している。インナーライナーは、カーカス 12 の内面に接合されている。インナーライナーは、空気遮蔽性に優れた架橋ゴムからなる。インナーライナーの典型的な基材ゴムは、ブチルゴム又はハロゲン化ブチルゴムである。インナーライナーは、タイヤ 2 の内圧を保持する。

【0032】

それぞれのチェーファ-20 は、ビード 10 の近傍に位置している。タイヤ 2 がリムに組み込まれると、このチェーファ-20 がリムと当接する。この当接により、ビード 10 の近傍が保護される。この実施形態では、チェーファ-20 は、布とこの布に含浸したゴムとからなっている。チェーファ-20 がクリンチ 8 と一体となってもよい。この場合、チェーファ-20 の材質はクリンチ 8 の材質と同じである。

【0033】

本発明では、タイヤ 2 の各部材の寸法及び角度は、タイヤ 2 が正規リムに組み込まれ、正規内圧となるようにタイヤ 2 に空気が充填された状態で測定される。測定時には、タイヤ 2 には荷重がかけられない。本明細書において正規リムとは、タイヤ 2 が依拠する規格において定められたリムを意味する。J A T M A 規格における「標準リム」、T R A 規格における「Design Rim」、及び E T R T O 規格における「Measuring Rim」は、正規リムである。本明細書において正規内圧とは、タイヤ 2 が依拠する規格において定められた内圧を意味する。J A T M A 規格における「最高空気圧」、T R A 規格における「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に掲載された「最大値」、及び E T R T O 規格における「INFLATION PRESSURE」は、正規内圧である。本明細書において正規荷重とは、タイヤ 2 が依拠する規格において定められた荷重を意味する。J A T M A 規格に

10

20

30

40

50

おける「最高負荷能力」、T R A 規格における「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に掲載された「最大値」、及び E T R T O 規格における「LOAD CAPACITY」は、正規荷重である。

【 0 0 3 4 】

本発明では、タイヤ 2 の外面の輪郭はプロファイルと称される。外面に溝 2 4 や突起が設けられている場合は、この溝 2 4 や突起がないと仮定して得られる仮想外面を用いて、このプロファイルは表される。このプロファイルは、タイヤ 2 が正規リムに組み込まれ、正規内圧となるようにタイヤ 2 に空気が充填され、タイヤ 2 に荷重が負荷されていない状態で決められる。

【 0 0 3 5 】

図 2 には、図 1 に示されたタイヤ 2 の一部が示されている。この図では、タイヤ 2 のプロファイル、第一プライ 3 6 の輪郭、コア 2 6 の輪郭、第一エイベックス 2 8 の輪郭、第二エイベックス 3 0 の輪郭及びクリンチ 8 の輪郭のみが示されている。この図において、上下方向がタイヤ 2 の半径方向であり、左右方向がタイヤ 2 の軸方向であり、紙面との垂直方向がタイヤ 2 の周方向である。

【 0 0 3 6 】

図 2 において、符号 P は、外側面のプロファイル上の位置である。この位置において、このタイヤ 2 の幅が最大となる。この位置 P は、最大幅位置と称される。直線 L は、最大幅位置 P を通り軸方向に延びる基準線である。位置 P 1 は、基準線 L と、カーカス 1 2 の内面との交点である。

【 0 0 3 7 】

図 2 に示されるとおり、カーカス 1 2 の内面の輪郭は、位置 P 1 において円弧 C 1 を備えている。円弧 C 1 は、直線 L 上に中心点 Z 1 を有する。図 2 では、円弧 C 1 を含み、円弧 C 1 を延長した仮想円弧 C V 1 が描かれている。この仮想円弧 C V 1 は、円弧 C 1 を第一エイベックス 2 8 の近辺まで延長した円弧である。

【 0 0 3 8 】

図 2 において、両矢印 L e は第一エイベックス 2 8 と中心点 Z 1 との最小距離である。詳細には、距離 L e は、中心点 Z 1 と第一エイベックス 2 8 上の任意の点との距離のうちの最小の値である。このタイヤ 2 では、円弧 C 1 の曲率半径 R 1 は、距離 L e より小さい。換言すれば、第一エイベックス 2 8 は、その全体が、円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置している。

【 0 0 3 9 】

以下、本発明の作用効果が説明される。

【 0 0 4 0 】

走行状態においては、ベルトの端の近辺からエイベックスの先端近辺にかけて、繰り返し歪みが発生する。トレッド幅が大きいタイヤでは、ショルダー部に負荷される荷重は大きい。このタイヤでは、ビードの部分に負荷される荷重が大きくなる。これにより、ビードの部分で歪みの集中が起こる。これは、耐久性向上の妨げとなる。一方トレッド幅が小さなタイヤでは、トレッドゴムのボリュームが少ないため、耐摩耗性能に劣る。トレッド幅を、タイヤの呼称幅との関係で調整することで、耐久性と耐摩耗性のバランスをとる方法がある。この方法では、十分な耐久性と耐摩耗性能とを得られないことがある。

【 0 0 4 1 】

発明者らは、耐久性及び耐摩耗性を向上させるためのビードの構造について詳細に検討を行った。その結果、カーカスの輪郭と、ビードの構造との関係が、耐久性に大きく影響することを見出した。ビードの構造を、カーカスの輪郭との関係で決めることにより、トレッド幅を大きくしても、良好な耐久性が実現できることを見出した。

【 0 0 4 2 】

本発明に係る空気入りタイヤ 2 では、このタイヤ 2 の幅が最大となる位置が最大幅位置 P とされ、この最大幅位置 P を通り軸方向に延びる直線が基準線 L とされたとき、上記カーカス 1 2 と上記基準線 L との交点において、カーカス 1 2 の内側面の輪郭は円弧 C 1 を

10

20

30

40

50

有している。円弧 C 1 の中心点 Z 1 は基準線 L 上に位置している。上記中心点 Z 1 と第一エイベックス 2 8 との最小距離 L_e は、上記円弧 C 1 の曲率半径 R_1 よりも大きい。換言すれば、第一エイベックス 2 8 全体が、円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置する。これにより、タイヤ 2 が撓んだときの第一エイベックス 2 8 とカーカス 1 2 との間の剪断力が効果的に緩和される。これにより、トレッド幅を大きくしても、ビード 1 0 での歪みの集中が緩和される。このタイヤ 2 では良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

【0043】

前述のとおり、このタイヤ 2 では、軸方向において、第二エイベックス 3 0 は第一エイベックス 2 8 の外側に位置している。第二エイベックス 3 0 は、第二プライ 3 8 及び折返し部 3 6 b とクリンチ 8 との間に位置している。走行状態において、ビード 1 0 の部分に荷重が繰り返し負荷されたとき、この第二エイベックス 3 0 は、この荷重を支える。この第二エイベックス 3 0 は、カーカス 1 2 とクリンチ 8 との間の剪断力を効果的に緩和する。前述の第一エイベックス 2 8 全体を円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置させることと、この第二エイベックス 3 0 を配置することの組み合わせにより、第一エイベックス 2 8、カーカス 1 2 及びクリンチ 8 の界面における剪断力が、効果的に緩和される。これにより、トレッド幅を大きくしても、ビード 1 0 での歪みの集中がより効果的に緩和される。このタイヤ 2 では良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

【0044】

従来のタイヤでは、耐久性向上のために、カーカスプライの追加、補強用のフィラーの追加、エイベックスのサイズの拡大、インスレーションの追加等が行われてきた。これらは、タイヤの重量及び製造コストの増大を招来する。重量の増大は、転がり抵抗の増大の要因となる。上記のとおり、本タイヤ 2 では、部材の追加やサイズの拡大をすることなく、優れた耐久性と耐摩耗性が実現されている。このタイヤ 2 では、タイヤ 2 の重量、転がり抵抗及び製造コストを抑えた上で、優れた耐久性と耐摩耗性が実現されている。

【0045】

このタイヤ 2 では、優れた耐久性を実現したうえで、トレッド幅が大きくされうる。このタイヤ 2 の接地形状では、接地幅は大きく接地長は短い。接地幅が大きいため、このタイヤ 2 のコーナーリングパワーは大きい。このタイヤ 2 は、操縦安定性に優れる。また、接地長が短いことから、このタイヤ 2 では転がり抵抗は小さくされうる。このタイヤ 2 では、優れた操縦安定性と低い転がり抵抗とが実現されうる。

【0046】

曲率半径 R_1 の距離 L_e に対する比 (R_1 / L_e) は、0.95 以下が好ましい。比 (R_1 / L_e) を 0.95 以下とすることで、このタイヤ 2 では、タイヤ 2 が撓んだときの第一エイベックス 2 8 とカーカス 1 2 との間の剪断力がより効果的に緩和される。このタイヤ 2 は耐久性に優れる。比 (R_1 / L_e) は 0.8 以上が好ましい。比 (R_1 / L_e) を 0.8 以上とすることで、このタイヤ 2 のサイド部は、バランス良く撓む。このタイヤ 2 のサイド部では、歪みの集中が抑えられる。このタイヤ 2 では、トレッド幅を大きくしても、ビード 1 0 での歪みの集中が効果的に緩和される。このタイヤ 2 は良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

【0047】

図 2 に示されるように、このタイヤ 2 のプロファイルは、トレッド面 2 2 においては、ほぼ軸方向に延びる。このプロファイルは、サイド部 4 6 においては、ほぼ半径方向に延びる。このタイヤ 2 のプロファイルは、この軸方向に延びるプロファイルと半径方向に延びるプロファイルとの交点近辺に、その周辺よりも曲率半径の小さな円弧 C t を備えている。トレッド端 T E は、この円弧 C t が存在しないとして、軸方向に延びるプロファイル及び半径方向に延びるプロファイルを直線で延長したときの、これらの交点として定義される。なお、プロファイルが円弧 C t を備えていないタイヤがある。この場合、トレッド面 2 2 の部分の軸方向に延びるプロファイルとサイド部の部分の半径方向に延びるプロファイルとの交点が、トレッド端 T E である。

【0048】

図 2 において、直線 M は、トレッド端 T E を通り半径方向に延びる基準線である。位置 P 2 は、基準線 M と、カーカス 1 2 の内面との交点である。基準線 M とカーカスとが 2 以上の交点を有するときは、位置 P 2 は、最も半径方向外側に位置する交点である。図に示されるとおり、カーカス 1 2 の内面の輪郭は、位置 P 2 において、円弧 C 2 を備えている。図では円弧 C 2 を含み、円弧 C 2 を延長した仮想円弧 C V 2 が描かれている。

【 0 0 4 9 】

円弧 C 1 の曲率半径 R 1 と円弧 C 2 の曲率半径 R 2 のバランスは、ベルト 1 4 の端の近辺から第一エイペックス 2 8 の先端近辺にかけての繰り返し歪みに大きな影響を及ぼす。さらに、曲率半径 R 1 と曲率半径 R 2 とは、トレッド幅の大きさに影響を与える。曲率半径 R 1 と曲率半径 R 2 とを適正に整えることで、十分なトレッド幅を確保しつつ、歪みの集中が抑えられうる。これにより、優れた耐久性と耐摩耗性とが実現されうる。

10

【 0 0 5 0 】

円弧 C 2 の曲率半径 R 2 の円弧 C 1 の曲率半径 R 1 に対する比 ($R 2 / R 1$) は 0 . 3 以上が好ましい。比 ($R 2 / R 1$) を 0 . 3 以上とすることで、このタイヤ 2 では、ベルト 1 4 の端の近辺からエイペックスの先端近辺にかけてのサイド部 4 6 が、バランスよく撓みうる。このタイヤ 2 では、歪みの集中が抑えられる。このタイヤ 2 は、良好な耐久性が実現されている。この観点から、比 ($R 2 / R 1$) は 0 . 3 5 以上がより好ましい。比 ($R 2 / R 1$) は 0 . 5 以下が好ましい。比 ($R 2 / R 1$) を 0 . 5 以下とすることで、このタイヤ 2 は十分な大きさのトレッド幅を有する。このタイヤ 2 では、良好な耐摩耗性が実現されている。この観点から、比 ($R 2 / R 1$) は 0 . 4 5 以下がより好ましい。

20

【 0 0 5 1 】

図 2 において、両矢印 H 1 は、第一エイペックス 2 8 の高さである。この高さ H 1 は、第一エイペックス 2 8 の底面の軸方向中心から先端までの長さで表される。位置 P 3 は、高さ H 1 の中点を通り軸方向に延びる直線と、カーカス 1 2 の内面との交点である。図に示されるとおり、カーカス 1 2 の内面の輪郭は、第一エイペックス 2 8 の軸方向内側に円弧 C 3 を備えている。詳細には、カーカス 1 2 の内面の輪郭は、位置 P 3 において軸方向内向きに凸な円弧 C 3 を備えている。図では円弧 C 3 を含み、円弧 C 3 を延長した仮想円弧 C V 3 が描かれている。

【 0 0 5 2 】

図において、基準線 N は、円弧 C 3 を含む仮想円と円弧 C 2 を含む仮想円との共通接線である。基準線 N は、第一エイペックス 2 8 の軸方向外側近辺で円弧 C 3 を含む仮想円と接している。基準線 N は、基準線 M の軸方向外側で、円弧 C 2 を含む仮想円と接している。基準線 N は、仮想円弧 C V 2 と仮想円弧 C V 3 との共通接線である。

30

【 0 0 5 3 】

図に示されるように、第二エイペックス 3 0 は、基準線 N よりも軸方向外側に位置しているのが好ましい。このようにすることで、タイヤ 2 が撓んだとき、第二エイペックス 3 0 に歪みが集中することが防止される。これは、第二エイペックス 3 0 の耐久性に貢献する。このタイヤ 2 では、優れた耐久性が実現されている。

【 0 0 5 4 】

図 2 において、符号 P e は、円弧 C 1 の軸方向内側端である。すなわち、カーカス 1 2 の内面の輪郭は、少なくとも位置 P 1 から内側端 P e の位置までは、円弧 C 1 で構成されている。図で示されるように、半径方向において、内側端 P e は、第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 よりも内側に位置するのが好ましい。このようにすることで、このタイヤ 2 のサイド部 4 6 がバランスよく撓みうる。このタイヤ 2 では、歪みの集中が抑えられる。このタイヤ 2 では、良好な耐久性が実現されている。

40

【 0 0 5 5 】

半径方向において、内側端 P e は、クリンチ 8 の外側端よりも内側に位置するのが好ましい。このようにすることで、このタイヤ 2 のサイド部 4 6 がバランスよく撓みうる。このタイヤ 2 では、歪みの集中が抑えられる。このタイヤ 2 では、良好な耐久性が実現されている。

50

【 0 0 5 6 】

図 1 及び 2 に示されるように、半径方向において第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 はクリンチ 8 の外側端よりも外側に位置するのが好ましい。この第二エイペックス 3 0 は、カーカス 1 2 とクリンチ 8 との間の剪断力を効果的に緩和する。これにより、トレッド幅を大きくしても、ビード 1 0 での歪みの集中がより効果的に緩和される。このタイヤ 2 では良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

【 0 0 5 7 】

図 2 において、両矢印 D_c は、第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 とクリンチ 8 の外側端 4 8 との半径方向距離である。カーカス 1 2 とクリンチ 8 との間の剪断力を効果的に緩和するとの観点から、距離 D_c は 2 mm 以上が好ましく、3 mm 以上がより好ましい。ビード 1 0 の部分の剛性を適正に保つとの観点から、距離 D_c は 1 0 mm 以下が好ましく、9 mm 以下がより好ましい。

10

【 0 0 5 8 】

第一エイペックス 2 8 の高さ H_1 は 5 mm 以上が好ましい。この高さ H_1 が 5 mm 以上に設定されることにより、第一エイペックス 2 8 がビード 1 0 の部分の剛性に効果的に寄与しう。このタイヤ 2 は、耐久性に優れる。このタイヤ 2 は、操縦安定性に優れる。高さ H_1 は 1 5 mm 以下が好ましい。この高さ H_1 が 1 5 mm 以下に設定されることにより、この第一エイペックス 2 8 の剛性への影響が抑えられる。このタイヤ 2 では優れた乗り心地が維持されている。

【 0 0 5 9 】

20

図 1 において、両矢印 H_2 は、第二エイペックス 3 0 の高さである。高さ H_2 は、第二エイペックス 3 0 の外側端 3 2 と内側端との距離である。高さ H_2 は、2 0 mm 以上が好ましい。高さ H_2 を 2 0 mm 以上とすることで、この第二エイペックス 3 0 は、ビード 1 0 の部分の剛性に効果的に寄与する。このタイヤ 2 では、優れた操縦安定性が実現されている。この観点から、高さ H_2 は 2 5 mm 以上がより好ましい。高さ H_2 は 6 0 mm 以下が好ましい。高さ H_2 を 6 0 mm 以下とすることで、第二エイペックス 3 0 の縦バネ定数への影響が抑えられる。このタイヤ 2 では、良好な乗り心地が維持されている。さらにこの第二エイペックス 3 0 の、タイヤ 2 質量への影響が抑えられている。この第二エイペックス 3 0 の転がり抵抗への影響が抑えられている。この観点から、高さ H_2 は 5 5 mm 以下がより好ましい。

30

【 0 0 6 0 】

このタイヤ 2 では、第一エイペックス 2 8 の複素弾性率 E_1 は 6 0 MPa 以上が好ましい。この弾性率 E_1 が 6 0 MPa 以上に設定されることにより、第一エイペックス 2 8 がタイヤ 2 の支持に寄与する。このタイヤ 2 は、操縦安定性に優れる。複素弾性率 E_1 は 7 0 MPa 以下が好ましい。この弾性率 E_1 が 7 0 MPa 以下に設定されることにより、第一エイペックス 2 8 による剛性への影響が抑えられる。このタイヤ 2 では、良好な乗り心地が維持されている。

【 0 0 6 1 】

このタイヤ 2 では、第二エイペックス 3 0 の複素弾性率 E_2 は 6 0 MPa 以上が好ましい。この弾性率 E_2 が 6 0 MPa 以上に設定されることにより、第二エイペックス 3 0 が剛性に寄与する。このタイヤ 2 は、操縦安定性に優れる。複素弾性率 E_2 は 7 0 MPa 以下が好ましい。この弾性率 E_2 が 7 0 MPa 以下に設定されることにより、第二エイペックス 3 0 による剛性への影響が抑えられる。このタイヤ 2 では、良好な乗り心地が維持されている。

40

【 0 0 6 2 】

このタイヤ 2 では、クリンチ 8 の複素弾性率 E_c は 1 0 MPa 以上 9 0 MPa 以下が好ましい。この複素弾性率 E_c が 1 0 MPa 以上に設定されることにより、クリンチ 8 が剛性に寄与する。このタイヤ 2 では、歪みが効果的に抑えられる。このタイヤ 2 は、耐久性に優れる。この複素弾性率 E_c が 9 0 MPa 以下に設定されることにより、クリンチ 8 による剛性への影響が抑えられる。このタイヤ 2 は、乗り心地に優れる。

50

【 0 0 6 3 】

本発明では、第一エイベックス 28 の複素弾性率 E1、第二エイベックス 30 の複素弾性率 E2 及びクリンチ 8 の複素弾性率 Ec は「JIS K 6394」の規定に準拠して測定される。測定条件は、以下の通りである。

粘弾性スペクトロメーター：岩本製作所の「VESF-3」

初期歪み：10%

動歪み：±1%

周波数：10Hz

変形モード：引張

測定温度：70

10

【 0 0 6 4 】

図3には、本発明の他の実施形態における空気入りタイヤ52が示されている。この図において、上下方向がタイヤ52の半径方向であり、左右方向がタイヤ52の軸方向であり、紙面との垂直方向がタイヤ52の周方向である。このタイヤ52の形状は、トレッドパターンを除き、赤道面に対して対称である。

【 0 0 6 5 】

このタイヤ52は、トレッド54、一对のサイドウォール56、一对のクリンチ58、一对のビード60、カーカス62、ベルト64、バンド66、一对のエッジバンド68、インナーライナー及び一对のチェーファ70を備えている。このタイヤ52は、チューブレスタイプである。このタイヤ52では、クリンチ58、ビード60及びカーカス62を除き、図1のタイヤ2と同じである。以下では、クリンチ58、ビード60及びカーカス62について説明がされる。

20

【 0 0 6 6 】

それぞれのクリンチ58は、サイドウォール56の半径方向略内側に位置している。クリンチ58は、サイドウォール56の端から半径方向略内向きに延びている。クリンチ58は、軸方向において、ビード60及びカーカス62よりも外側に位置している。クリンチ58は、耐摩耗性に優れた架橋ゴムからなる。クリンチ58は、リムのフランジと当接する。

【 0 0 6 7 】

それぞれのビード60は、クリンチ58よりも軸方向内側に位置している。ビード60は、コア72と、第一エイベックス74とを備えている。コア72はリング状であり、巻回された非伸縮性ワイヤーを含む。ワイヤーの典型的な材質は、スチールである。第一エイベックス74は、コア72から半径方向外向きに延びている。第一エイベックス74は、半径方向外向きに先細りである。第一エイベックス74は、高硬度な架橋ゴムからなる。

30

【 0 0 6 8 】

カーカス62は、カーカスプライを備えている。この実施形態では、カーカス62は、第一プライ76及び第二プライ78の二つのカーカスプライからなる。第一プライ76及び第二プライ78は、両側のビード60の間に架け渡されており、トレッド54及びサイドウォール56に沿っている。

40

【 0 0 6 9 】

第一プライ76は、コア72の周りにて、軸方向内側から外側に向かう折り返しを有する。この折り返しにより、第一プライ76には、主部76aと折返し部76bとが形成されている。主部76aは、第一エイベックス74の軸方向内側を通っている。折返し部76bは、第一エイベックス74の軸方向外側を通り半径方向外側に延びている。

【 0 0 7 0 】

第二プライ78は、第一エイベックス74とクリンチ58との間を通っている。第二プライ78は、折返し部76bとクリンチ58との間を通っている。第二プライ78の先端は、コア72の近傍まで延びている。第二プライ78は、コア72の周りにて折り返しを有しない。

50

【 0 0 7 1 】

図示されないが、符号 P は、外側面のプロファイル上の位置である。この位置において、このタイヤ 5 2 の幅が最大となる。この位置 P は、最大幅位置と称される。直線 L は、最大幅位置 P を通り軸方向に延びる基準線である。位置 P 1 は、基準線 L と、カーカス 6 2 の内面との交点である。

【 0 0 7 2 】

カーカス 6 2 の内面の輪郭は、位置 P 1 において円弧 C 1 を備えている。円弧 C 1 は、直線 L 上に中心点 Z 1 を有する。

【 0 0 7 3 】

図示されないが、両矢印 L e は第一エイペックス 7 4 と中心点 Z 1 との最小距離である。詳細には、距離 L e は、中心点 Z 1 と第一エイペックス 7 4 上の任意の点との距離のうちの最小の値である。このタイヤ 5 2 では、円弧 C 1 の曲率半径 R 1 は、距離 L e より小さい。換言すれば、第一エイペックス 7 4 は、その全体が、円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置している。

10

【 0 0 7 4 】

本発明に係る空気入りタイヤ 5 2 では、このタイヤ 5 2 の幅が最大となる位置が最大幅位置 P とされ、この最大幅位置 P を通り軸方向に延びる直線が基準線 L とされたとき、上記カーカス 6 2 と上記基準線 L との交点において、カーカス 6 2 の内側面の輪郭は円弧 C 1 を有している。円弧 C 1 の中心点 Z 1 は基準線 L 上に位置している。上記中心点 Z 1 と第一エイペックス 7 4 との最小距離 L e は、上記円弧 C 1 の曲率半径 R 1 よりも大きい。換言すれば、第一エイペックス 7 4 全体が、円弧 C 1 を含む仮想円の外側に位置する。これにより、タイヤ 5 2 が撓んだときの第一エイペックス 7 4 とカーカス 6 2 との間の剪断力が効果的に緩和される。これにより、トレッド幅を大きくしても、ビード 6 0 での歪みの集中が緩和される。このタイヤ 5 2 では良好な耐久性及び耐摩耗性が実現されている。

20

【 実施例 】

【 0 0 7 5 】

以下、実施例によって本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

【 0 0 7 6 】

[実験 1]

30

[実施例 1]

図 1 に示された構成を備え、下記の表 1 に示された仕様を備えた実施例 1 の空気入りタイヤを得た。このタイヤのサイズは、「 2 0 5 / 7 5 R 1 6 C 1 1 3 / 1 1 1 R 」とされた。このタイヤでは、曲率半径 R 1 は 9 0 mm、距離 L e は 9 5 mm とされた。このタイヤでは、第二エイペックス 3 0 は、基準線 N の軸方向外側に位置している。第一エイペックスの高さ H 1 は 1 5 mm であり、第二エイペックスの高さ H 2 は、 6 5 mm である。距離 D c は 2 0 とされた。

【 0 0 7 7 】

[比較例 1]

比較例 1 のタイヤは、カーカスプライが 3 枚とされたことの他は図 3 に示された構成を備えている。追加されたカーカスプライは、コアの周りにて軸方向内側から外側に向かう折り返しを有している。このタイヤの仕様は下記の表 1 に示されている。このタイヤは、従来のタイヤである。

40

【 0 0 7 8 】

[実施例 2]

カーカスプライが 3 枚とされた他は実施例 1 と同様にして、実施例 2 のタイヤを得た。追加されたカーカスプライは、コアの周りにて軸方向内側から外側に向かう折り返しを有している。

【 0 0 7 9 】

[比較例 2]

50

距離 L_e が曲率半径 R_1 より小さくされたことの他は実施例 2 と同様にして、比較例 2 のタイヤを得た。

【0080】

[実施例 3]

比 (R_2 / L_1) を表 1 の通りとした他は実施例 2 と同様にして、実施例 3 のタイヤを得た。追加されたカーカスプライは、コアの周りにて軸方向内側から外側に向かう折り返しを有している。

【0081】

[実施例 4]

図 3 の構成を備え、下記の表 1 に示された仕様を備えた実施例 4 のタイヤを得た。

10

【0082】

[実施例 5 - 9]

比 (R_2 / L_1) を表 2 の通りとした他は実施例 1 と同様にして、実施例 5 - 9 のタイヤを得た。

【0083】

[耐久性]

タイヤを正規リム (サイズ : 5 . 5 J) に組み込み、このタイヤに空気を充填して内圧を 525 kPa とした。このタイヤをドラム式走行試験機に装着し、15 . 74 kN の縦荷重をタイヤに負荷した。このタイヤを、80 km/h の速度で、半径が 1 . 7 m であるドラムの上を走行させた。タイヤに損傷が確認されるまでの走行距離を、測定した。ただし、30000 km 走行した時点で、損傷がなければ試験を終了させた。この結果が、30000 km 走行した場合を 100 とした指数として、下記の表 1 - 2 に示されている。数値が大きいほど、好ましい。

20

【0084】

[耐摩耗性]

タイヤを標準リム (サイズ = 5 . 5 J) に組み込み、市販の乗用車の前輪に装着した。このタイヤの内圧は 400 kPa とされた。装着後、JATMA にて規定される最大負荷荷重の 75 % に相当する縦荷重をタイヤに負荷した。テストコースで、この車両を走行距離が 150 km となるまで走行させた。このタイヤの摩耗量を測定した。この値の逆数が、比較例 1 を 100 とした指数値で、下記表 1 - 2 に示されている。この値が大きいほど、摩耗に対するタイヤの寿命が長いことを示す。値が大きいほど好ましい。

30

【0085】

[質量]

タイヤの質量を計測した。この結果が、比較例 1 を 100 とした指数値で下記の表 1 - 2 に示されている。数値が小さいほど、質量が小さいことが示されている。数値が小さいほど、好ましい。

【0086】

[転がり抵抗]

転がり抵抗試験機を用い、「ISO 28580」の規格に準拠して、下記の測定条件で転がり抵抗を測定した。

40

使用リム : 5 . 5 J

内圧 : 525 kPa

荷重 : 15 . 74 kN

速度 : 80 km/h

この結果が、比較例 1 を 100 とした指数値で下記の表 1 - 2 に示されている。数値が小さいほど好ましい。

【0087】

【表 1】

表1 評価結果

	比較例 1	実施例 2	比較例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 1
条件 (R1<Le)	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes
比 (R2/R1)	0.83	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4
第二エアベックスの有無	無	有	有	有	無	有
カーカスプライ枚数	3	3	3	3	2	2
耐久性	100	110	90	115	95	105
耐摩耗性	100	120	110	110	120	120
質量	100	105	95	110	120	120
転がり抵抗	100	120	95	115	130	135

10

【0088】

20

【表 2】

表2 評価結果

	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
条件 (R1<Le)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
比 (R2/R1)	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6
第二エアベックスの有無	有	有	有	有	有
カーカスプライ枚数	2	2	2	2	2
耐久性	90	100	105	105	110
耐摩耗性	135	130	125	115	110
質量	110	115	120	120	125
転がり抵抗	125	130	130	135	130

30

【0089】

40

表1 - 2に示されるように、実施例のタイヤでは、比較例のタイヤに比べて評価が高い。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

【産業上の利用可能性】

【0090】

以上説明された空気入りタイヤは、様々な車輛にも適用されうる。

【符号の説明】

【0091】

2、52・・・タイヤ

4、54・・・トレッド

6、56・・・サイドウォール

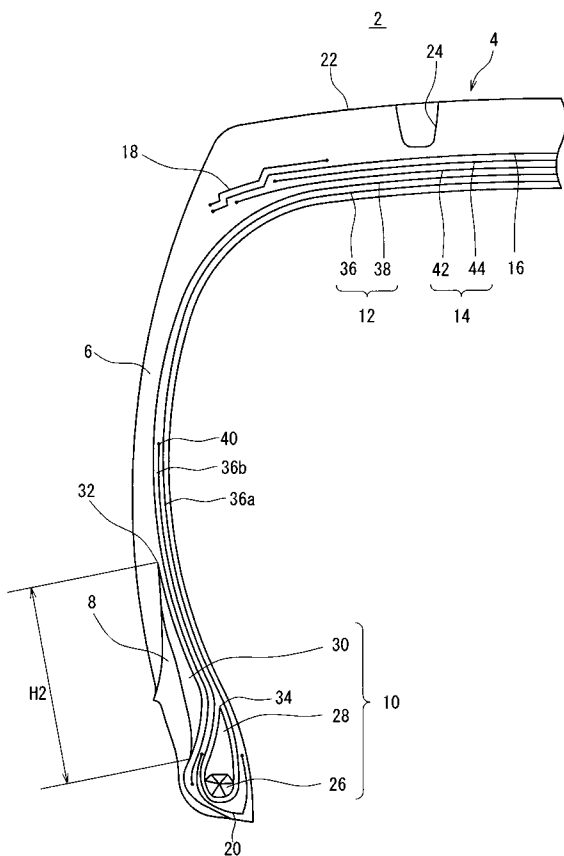
50

- 8、58・・・クリンチ
- 10、60・・・ビード
- 12、62・・・カーカス
- 14、64・・・ベルト
- 16、66・・・バンド
- 18、68・・・エッジバンド
- 20、70・・・チェーファア
- 22・・・トレッド面
- 24・・・溝
- 26、72・・・コア
- 28、74・・・第一エイペックス
- 30・・・第二エイペックス
- 32・・・第二エイペックスの外側端
- 34・・・第一エイペックスの先端
- 36、76・・・第一プライ
- 36a、76a・・・第一プライの主部
- 36b、76b・・・第一プライの折返し部
- 38、78・・・第二プライ
- 40・・・折返し部の端
- 42・・・内側層
- 44・・・外側層
- 46・・・サイド部
- 48・・・クリンチの外側端

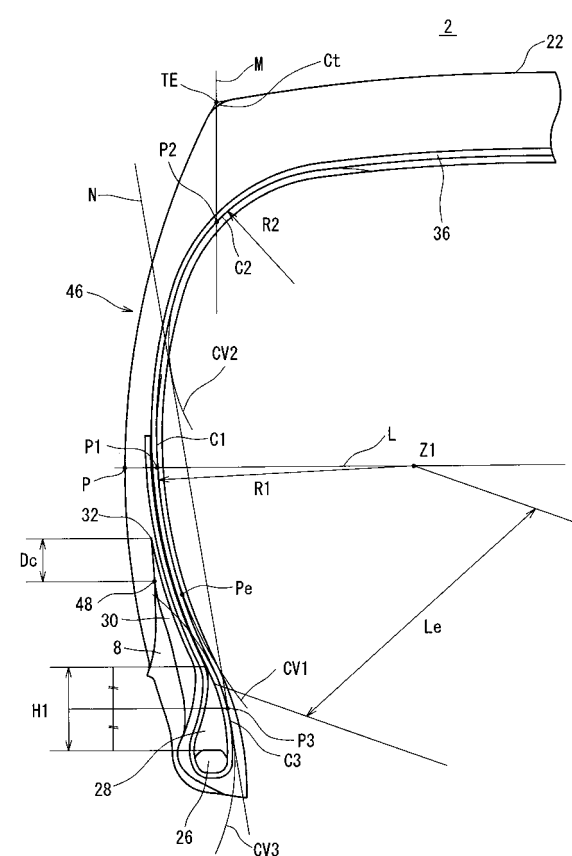
10

20

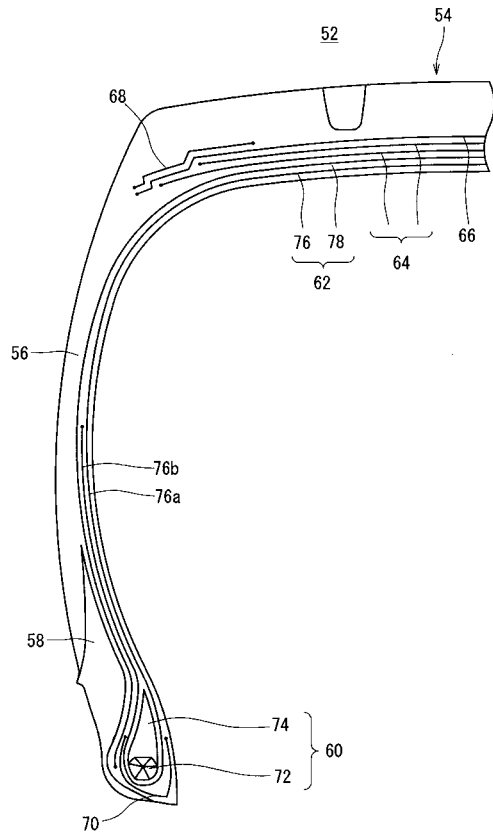
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100195590

弁理士 中尾 博臣

(72)発明者 山本 哲也

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