

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4950552号
(P4950552)

(45) 発行日 平成24年6月13日(2012.6.13)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl.

F 1

B 60 C 15/06 (2006.01)
B 60 C 15/00 (2006.01)B 60 C 15/06
B 60 C 15/06
B 60 C 15/00L
N
B

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-121520 (P2006-121520)
 (22) 出願日 平成18年4月26日 (2006.4.26)
 (65) 公開番号 特開2007-290578 (P2007-290578A)
 (43) 公開日 平成19年11月8日 (2007.11.8)
 審査請求日 平成21年2月20日 (2009.2.20)

(73) 特許権者 000183233
 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 篤吾
 (74) 代理人 100120938
 弁理士 住友 敦郎
 (72) 発明者 池田 明夫
 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 長谷井 雅昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レース用空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コア及びエイペックスを備えた一对のビードと、
 これらビードの間に架け渡されておりラジアル構造を有するカーカスと、
 コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられており、有機纖維からなるコードを含む第一補強層と、
 コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられており、有機纖維からなるコードを含む第二補強層と、

エイペックスの軸方向外側に位置しており、スチールコードを含む第三補強層とを備えており、

上記カーカスが、第一カーカスプライ及び第二カーカスプライを備えたレース用空気入りタイヤ。

【請求項 2】

上記第三補強層の下側部分が第一補強層と第二補強層とに挟まれており、この第三補強層の下端がコアよりも半径方向外側に位置している請求項1に記載のタイヤ。

【請求項 3】

上記第三補強層の上端が、半径方向において、第一補強層の巻き上げ端と第二補強層の巻き上げ端との間に位置する請求項2に記載のタイヤ。

【請求項 4】

上記第三補強層の半径方向長さの、タイヤの高さに対する比率が15%以上50%以下

10

20

である請求項 1 から 3 のいずれかに記載のタイヤ。

【請求項 5】

上記第一カーカスプライ及び第二カーカスプライが、コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられており、

この第一カーカスプライの巻き上げ端及び第二カーカスプライの巻き上げ端が、最大幅位置よりも半径方向内側にある請求項 1 から 4 のいずれかに記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車レースに用いられる空気入りタイヤに関する。

10

【背景技術】

【0002】

自動車レースでは、たびたび急加速がなされる。レース用のタイヤには、加速時の優れたトラクション性能が要求される。加速時には、自動車の後輪に大きな荷重がかかり、前輪にかかる荷重は小さい。前輪駆動タイプの自動車や、4輪駆動タイプの自動車では、前輪の荷重が小さいことに起因して、前輪のトラクションが不足しがちである。特に前輪のタイヤにおいて、トラクション性能は重要である。

【0003】

レースにおいて自動車は、高速での旋回をたびたび行う。旋回時には、遠心力により、タイヤに横方向の力がかかる。旋回時のスリップ防止のため、タイヤには優れたサイドグリップ性能が要求される。扁平率が 45 % から 60 % であるタイヤにおいて、特に優れたサイドグリップ性能が要求される。

20

【0004】

トラクション性能及びサイドグリップ性能は、タイヤのプライ構造に大きく依存する。プライ構造に関する種々の提案が、なされている。例えば、特開 2003 - 285611 公報には、ビードのエイペックスに積層された補強層を備えたタイヤが開示されている。特開 2004 - 217042 公報には、カーカスプライと積層された補強層を備えたタイヤが開示されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 285611 公報

【特許文献 2】特開 2004 - 217042 公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

トラクション性能は、タイヤの縦剛性と相関する。縦剛性が小さなタイヤは、トラクション性能に優れる。サイドグリップ性能は、タイヤの横剛性と相関する。横剛性が大きなタイヤは、サイドグリップ性能に優れる。トラクション性能が重視され、縦剛性が小さく設定されたタイヤでは、横剛性が不足する傾向がある。このタイヤでは、サイドグリップ性能が十分ではない。本発明の目的は、トラクション性能とサイドグリップ性能との両方に優れるレース用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】

40

【0006】

本発明に係るレース用空気入りタイヤは、

(1) コア及びエイペックスを備えた一対のビード、

(2) これらビードの間に架け渡されたカーカス、

(3) コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられており、有機纖維からなるコードを含む第一補強層、

(4) コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられており、有機纖維からなるコードを含む第二補強層

及び

(5) エイペックスの軸方向外側に位置しており、スチールコードを含む第三補強層

50

を備える。

【0007】

好ましくは、第三補強層の下側部分は第一補強層と第二補強層とに挟まれており、この第三補強層の下端はコアよりも半径方向外側に位置している。好ましくは、第三補強層の上端は、半径方向において、第一補強層の巻き上げ端と第二補強層の巻き上げ端との間に位置する。

【0008】

好ましくは、第三補強層の半径方向長さの、タイヤの高さに対する比率は、15%以上50%以下である。

【0009】

このタイヤのカーカスは、コアの周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられた第一カーカスプライ及び第二カーカスプライを備える。好ましくは、この第一カーカスプライの巻き上げ端及び第二カーカスプライの巻き上げ端は、最大幅位置よりも半径方向内側にある。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係るタイヤでは、3つの補強層が横剛性に寄与する。このタイヤでは、縦剛性が小さく設定されても、大きな横剛性が達成されうる。このタイヤは、トラクション性能及びサイドグリップ性能に優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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。

【0012】

図1は本発明の一実施形態に係るレース用空気入りタイヤ2の一部が示された断面図であり、図2はその一部が示された拡大断面図である。この図1及び図2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。このタイヤ2は、図1中の一点鎖線CLを中心としたほぼ左右対称の形状を呈する。この一点鎖線CLは、タイヤ2の赤道面を表す。

【0013】

このタイヤ2は、トレッド4、サイドウォール6、ビード8、カーカス10、ベルト12、バンド14、インナーライナー16、チーファー18、第一補強層20、第二補強層22及び第三補強層24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。

【0014】

トレッド4は架橋ゴムからなる。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、トレッド面26を備えている。トレッド面26は、路面と接地する。トレッド4に溝が刻まれてもよい。

【0015】

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は、架橋ゴムからなる。サイドウォール6は、撓みによって路面からの衝撃を吸収する。さらにサイドウォール6は、カーカス10の外傷を防止する。

【0016】

ビード8は、サイドウォール6よりも半径方向略内側に位置している。ビード8は、コア28と、このコア28から半径方向外向きに延びるエイベックス30とを備えている。コア28は、リング状である。コア28は、複数本の非伸縮性ワイヤー（典型的にはスチール製ワイヤー）を含む。エイベックス30は、半径方向外向きに先細りであるテーパ状である。エイベックス30は、高硬度な架橋ゴムからなる。横剛性の観点から、エイベックス30の硬度（JIS-A）は80以上が好ましく、85以上がより好ましく、90以上が特に好ましい。硬度は、98以下が好ましい。

【0017】

10

20

30

40

50

カーカス10は、第一カーカスプライ32及び第二カーカスプライ34からなる。第一カーカスプライ32及び第二カーカスプライ34は、両側のビード8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の内側に沿っている。第一カーカスプライ32及び第二カーカスプライ34は、コア28の周りを、軸方向内側から外側に向かって巻かれている。第一カーカスプライ32の巻き上げ端36は、ベルト12の直下に至っている。このカーカス10は、超ハイターンアップ構造を有する。

【0018】

図示されていないが、第一カーカスプライ32及び第二カーカスプライ34は、コードとトッピングゴムとからなる。コードが赤道面に対してなす角度の絶対値は、通常は70°から90°である。換言すれば、このカーカス10はラジアル構造を有する。コードは、通常は有機纖維からなる。好ましい有機纖維としては、ポリエステル纖維、ナイロン纖維、レーヨン纖維、ポリエチレンナフタレート纖維及びアラミド纖維が例示される。横剛性の観点から、ポリエステル纖維が好ましい。コードの好ましい纖度は、900d tex/2以上2100d tex/2以下である。コードの好ましい密度は、40エンズ/5cm以上55エンズ/5cm以下である。バイアス構造のカーカスが採用されてもよい。

【0019】

ベルト12は、カーカス10の半径方向外側に位置している。ベルト12は、カーカス10と積層されている。ベルト12は、カーカス10を補強する。ベルト12は、内側ベルトプライ38及び外側ベルトプライ40からなる。図示されていないが、内側ベルトプライ38及び外側ベルトプライ40のそれぞれは、コードとトッピングゴムとからなる。コードは、赤道面に対して傾斜している。傾斜角度の絶対値は、通常は10°以上35°以下である。内側ベルトプライ38のコードの赤道面に対する傾斜方向は、外側ベルトプライ40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。スチールコードの好ましい太さは、0.5mm以上2.0mm以下である。コードの好ましい密度は、30エンズ/5cm以上60エンズ/5cm以下である。コードに、有機纖維が用いられてもよい。

【0020】

バンド14は、バンドプライ42からなる。バンドプライ42は、ベルト12を覆っている。図示されていないが、このバンドプライ42は、コードとトッピングゴムとからなる。コードは周方向に延びており、螺旋状に巻かれている。このコードは、いわゆるジョイントレスである。このコードによりベルト12が拘束されるので、ベルト12のリフティングが抑制される。コードは、通常は有機纖維からなる。好ましい有機纖維としては、ナイロン纖維、アラミド纖維、ポリエステル纖維、レーヨン纖維及びポリエチレンナフタレート纖維が例示される。2種以上の纖維からなる、いわゆるハイブリッドコードが用いられてもよい。典型的なハイブリッドコードでは、ナイロン纖維とアラミド纖維とが併用される。バンド14がカットプライから成ってもよい。

【0021】

インナーライナー16は、カーカス10の内周面に接合されている。インナーライナー16は、架橋ゴムからなる。インナーライナー16には、空気透過性の少ないゴムが用いられている。インナーライナー16は、タイヤ2の内圧を保持する役割を果たす。

【0022】

チーファー18は、ビード8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、このチーファー18がリムと当接する。この当接により、ビード8の近傍が保護される。チーファー18は、通常は布とこの布に含浸したゴムとからなる。ゴム単体からなるチーファー18が用いられてもよい。

【0023】

第一補強層20は、部分的にビード8に積層されている。第一補強層20は、コア28の周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられている。第一補強層20は、コア28を境界として内側部44と外側部46とに区分されうる。第一補強層20は、多数のコードで補強された架橋ゴムからなる。コードの材質は、有機纖維である。好ましい有機纖維として

10

20

30

40

50

は、アラミド繊維、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、レーヨン繊維及びポリエチレンナフタレート繊維が挙げられる。補強効果の観点から、アラミド繊維が特に好ましい。コードの好ましい纖度は、900 d tex / 2 以上 2100 d tex / 2 以下である。コードの好ましい密度は、15 エンズ / 5 cm 以上 30 エンズ / 5 cm 以下である。

【0024】

第二補強層 22 は、部分的に第一補強層 20 に積層されている。第二補強層 22 は、コア 28 の周りを軸方向内側から外側へ巻き上げられている。第二補強層 22 は、コア 28 を境界として内側部 48 と外側部 50 とに区分されうる。第二補強層 22 は、多数のコードで補強された架橋ゴムからなる。コードの材質は、第一補強層 20 のコードの材質と同等である。

10

【0025】

第三補強層 24 は、第一補強層 20 の外側部 46 に積層されている。第三補強層 24 は、コア 28 の周りを巻かれてはいない。第三補強層 24 の下側部分は、第一補強層 20 の外側部 46 と第二補強層 22 の外側部 50 とに挟まれている。第三補強層 24 は、多数のスチールコードで補強された架橋ゴムからなる。スチールコードの太さは、0.1 mm 以上 1.0 mm 以下が好ましい。スチールコードの密度は、20 エンズ / 5 cm 以上 50 エンズ / 5 cm 以下が好ましい。

【0026】

このタイヤ 2 は 3 つの補強層 20、22、24 を備えるので、横剛性が高い。トラクション性能が重視されて縦剛性が小さく設定されても、3 つの補強層 20、22、24 により、大きな横剛性が達成されうる。このタイヤ 2 は、サイドグリップ性能に優れる。特に、スチールコードを含む第三補強層 24 は、横剛性に大きく寄与する。このタイヤ 2 では、第三補強層 24 は、第一補強層 20 の外側部 46 よりも軸方向外側に位置する。第三補強層 24 が外寄りに配置されることで、極めて大きな横剛性が達成される。

20

【0027】

前述の通り、第三補強層 24 は第一補強層 20 と第二補強層 22 とに挟まれている。この構造により、極めて大きな横剛性が達成されうる。第三補強層 24 が、軸方向において、第二補強層 22 の外側に位置してもよい。

【0028】

図 2 において両矢印 HC で示されているのは、ベースライン BL からコア 28 の上端までの高さである。両矢印 HL で示されているのは、ベースライン BL から第三補強層 24 の下端 52 までの高さである。高さ HL は、高さ HC よりも大きい。換言すれば、下端 52 はコア 28 よりも半径方向外側に位置している。この第三補強層 24 は、タイヤガリムに組まれるときの作業性を阻害しない。この観点から、差 (HL - HC) は 1 mm 以上が好ましく、3 mm 以上がより好ましい。横剛性の観点から、差 (HL - HC) は、15 mm 以下が好ましく、10 mm 以下がより好ましい。

30

【0029】

図 2 において、両矢印 H1 で示されているのは第一補強層 20 の巻き上げ端 54 の高さであり、両矢印 H2 で示されているのは第二補強層 22 の巻き上げ端 56 の高さであり、両矢印 H3 で示されているのは第三補強層 24 の上端 58 の高さである。高さ H1、H2 及び H3 は、下記数式を満たす。

40

$$H1 > H3 > H2$$

換言すれば、上端 58 は、半径方向において、巻き上げ端 54 と巻き上げ端 56 との間に位置する。この構成のタイヤ 2 の成形は、容易である。巻き上げ端 54、上端 58 及び巻き上げ端 56 が順に並ぶタイヤ 2 では、剛性が軸方向に沿って徐々に変化するので、車輪が円滑に動きうる。高さ H1、H2 及び H3 が、下記数式を満たしてもよい。

$$H2 > H3 > H1$$

【0030】

第三補強層 24 の半径方向長さは、(H3 - HL) で表される。長さ (H3 - HL) の、タイヤ 2 の高さ H (図 1 参照) に対する比率は、15% 以上 50% 以下が好ましい。比

50

率が 15 % 以上である第三補強層 24 により、大きな横剛性が達成されうる。この観点から、比率は 20 % 以上がより好ましく、30 % 以上が特に好ましい。比率が 50 % 以下である第三補強層 24 により、過大な縦剛性が抑制されうる。この観点から、比率は 45 % 以下がより好ましく、40 % 以下が特に好ましい。

【0031】

高さ H1 の高さ H に対する比率は、50 % 以上 70 % 以下が好ましい。比率が 50 % 以上である第一補強層 20 により、大きな横剛性が達成されうる。この観点から、比率は 55 % 以上がより好ましい。比率が 70 % 以下である第一補強層 20 により、過大な縦剛性が抑制されうる。この観点から、比率は 60 % 以下がより好ましい。

【0032】

高さ H2 の高さ H に対する比率は、30 % 以上 45 % 以下が好ましい。比率が 30 % 以上である第二補強層 22 により、大きな横剛性が達成されうる。この観点から、比率は 35 % 以上がより好ましい。比率が 45 % 以下である第二補強層 22 により、過大な縦剛性が抑制されうる。この観点から、比率は 40 % 以下がより好ましい。

【0033】

高さ H1 と高さ H3 との差 (H1 - H3) の絶対値は、1.0 mm 以上が好ましい。この絶対値が 1.0 mm 以上であるタイヤ 2 では、巻き上げ端 54 と上端 58 とが離間しているので、応力集中が生じない。このタイヤ 2 は、耐久性に優れる。この観点から、絶対値は 2.0 mm 以上がより好ましい。絶対値は、10 mm 以下が好ましい。

【0034】

高さ H3 と高さ H2 との差 (H3 - H2) の絶対値は、1.0 mm 以上が好ましい。この絶対値が 1.0 mm 以上であるタイヤ 2 では、上端 58 と巻き上げ端 56 とが離間しているので、応力集中が生じない。このタイヤ 2 は、耐久性に優れる。この観点から、絶対値は 2.0 mm 以上がより好ましい。絶対値は、10 mm 以下が好ましい。

【0035】

図 2 において両矢印 L で示されているのは、3つの補強層 20、22、24 が積層された領域の半径方向距離である。横剛性の観点から、距離 L の高さ H に対する比率は 30 % 以上が好ましく、35 % 以上がより好ましい。比率は、45 % 以下が好ましい。

【0036】

このタイヤ 2 の成形では、第一補強層 20 のゴムシートと第三補強層 24 のゴムシートとがアッセンブリーされた状態で、フォーマーに供給される。このフォーマーにはさらに、第二補強層 22 のゴムシートも供給される。これらのシートが、フォーマーにおいて、カーカスプライ等とアッセンブリーされ、グリーンタイヤが得られる。このグリーンタイヤがモールド内で加圧及び加熱され、タイヤ 2 が得られる。

【0037】

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。JATMA 規格における「標準リム」、TRA 規格における「Design Rim」、及び ETRTO 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。JATMA 規格における「最高空気圧」、TRA 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 ETRTO 規格における「INFLATION PRESSURE」は、正規内圧である。便宜上、乗用車用タイヤ 2 の内圧は 180 kPa に設定される。

【0038】

図 3 は、本発明の他の実施形態に係るレース用空気入りタイヤ 60 の一部が示された拡大断面図である。このタイヤ 60 は、トレッド 4、サイドウォール 6、ビード 8、カーカス 62、ベルト 12、バンド 14、インナーライナー 16、チェーファー 18、第一補強層 20、第二補強層 22 及び第三補強層 24 を備えている。このタイヤ 60 のカーカス 6

10

20

30

40

50

2を除く部材の構成は、図1及び2に示されたタイヤ2のそれらと同等である。

【0039】

カーカス62は、第一カーカスプライ64及び第二カーカスプライ66からなる。第一カーカスプライ64及び第二カーカスプライ66は、両側のビード8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の内側に沿っている。第一カーカスプライ64及び第二カーカスプライ66は、コア28の周りを、軸方向内側から外側に向かって巻かれている。第一カーカスプライ64の巻き上げ端68は、エイベックス30の軸方向外側に位置している。第二カーカスプライ66の巻き上げ端70も、エイベックス30の軸方向外側に位置している。巻き上げ端68、70は、最大幅位置Pよりも半径方向内側にある。このカーカス62は、ローターンアップ構造を有する。

10

【0040】

このタイヤ60は、ローターンアップ構造が採用されているので、縦剛性が小さい。ローターンアップ構造が採用された従来のタイヤでは、横剛性が不足しがちである。図3に示されたタイヤ60では、3つの補強層20、22、24が横剛性に寄与する。このタイヤ60では、小さな縦剛性と大きな横剛性とが両立されうる。このタイヤ60は、トラクション性能及びサイドグリップ性能に優れる。

【0041】

図3において、両矢印HXで示されているのは巻き上げ端68の高さであり、両矢印HYで示されているのは巻き上げ端70の高さであり、両矢印HPで示されているのは最大幅位置Pの高さである。

20

【0042】

小さな縦剛性の観点から、高さHXの高さHPに対する比率は80%以下が好ましく、70%以下がより好ましい。比率は、50%以上が好ましい。

【0043】

小さな縦剛性の観点から、高さHYの高さHPに対する比率は45%以下が好ましく、40%以下がより好ましい。比率は、20%以上が好ましい。

【実施例】

【0044】

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。

30

【0045】

[実施例1]

図3に示された構造を備えたレース用空気入りタイヤを製作した。このタイヤのサイズは「235/45R17」である。このタイヤは、ローターンアップ構造のカーカスを備える。カーカスコードは、ポリエステル繊維からなる。カーカスコードの纖度は、「1670d tex/2」である。カーカスコードの密度は、50エンズ/5cmである。このタイヤのエイベックスの硬度(JIS-A)は、92である。ベルトコードは、スチールからなる。このスチールコードの構造は、「1x4」である。このスチールコードの太さは、0.27mmである。バンドコードは、アラミド繊維とナイロン繊維とのハイブリッド構造である。このバンドコードは、ジョイントレスタイプである。第一補強層及び第二補強層のコードは、アラミド繊維からなる。このコードの纖度は、「1670d tex/2」である。このコードの密度は、22エンズ/5cmである。第三補強層のコードは、スチールからなる。このスチールコードの構造は、「2+2」である。このスチールコードの太さは、0.23mmである。このスチールコードの密度は、38エンズ/5cmである。各カーカスプライ及び各補強層の寸法が、下記の表1に示されている。

40

【0046】

[実施例2から5]

第三補強層の長さを下記の表1に示される通りとした他は実施例1と同様にして、実施例2から5のタイヤを得た。

【0047】

50

[実施例 6]

第二補強層の高さH2を第三補強層の高さH3と同一とした他は実施例1と同様にして、実施例6のタイヤを得た。

【0048】

[実施例7]

第三補強層を、第二補強層の軸方向外側に配置した他は実施例1と同様にして、実施例7のタイヤを得た。

【0049】

[比較例1]

第三補強層を設けなかった他は実施例1と同様にして、比較例1のタイヤを得た。 10

【0050】

[比較例2]

カーカスをミドルターンアップ構造とし、第二補強層及び第三補強層を設けなかった他は実施例1と同様にして、比較例2のタイヤを得た。カーカスの詳細が、下記の表1に示されている。

【0051】

[実施例8]

カーカスを、図2に示される超ハイターンアップ構造とした他は実施例1と同様にして、実施例8のタイヤを得た。カーカスの詳細が、下記の表1に示されている。

【0052】

[比較例3]

カーカスをハイターンアップ構造とし、第二補強層を設けなかった他は実施例1と同様にして、比較例3のタイヤを得た。カーカスの詳細が、下記の表1に示されている。 20

【0053】

[比較例4]

カーカスをハイターンアップ構造とし、第二補強層及び第三補強層を設けなかった他は実施例1と同様にして、比較例4のタイヤを得た。カーカスの詳細が、下記の表1に示されている。

【0054】

[走行試験]

30

タイヤを「18×9-JJ」のリムに組み込み、内圧が200kPaとなるようにタイヤに空気を充填した。このタイヤを、排気量が2000cm³であり、4輪駆動タイプである乗用車（商品名「インプレッサ」）に装着した。この乗用車をレーシングサーキットで走行させて、ドライバーにトラクション性能とサイドグリップ性能とを評価させた。この結果が、比較例4が「100」とされたときの指標として下記の表1に示されている。

【0055】

[成形性の評価]

グリーンタイヤの成形の容易の程度を、下記基準に従って格付けした。

A：成形が容易

B：成形がやや困難

C：成形が困難

40

この結果が、下記の表1に示されている。

【0056】

【表1】

表1 評価結果

	実施例 2	実施例 3	実施例 1	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 1	実施例 2	実施例 比較例 8	実施例 比較例 3	比較例 4
断面図	図3	-	-	-	図2	-						
カーカスのタイプ	LTU	LTU	LTU									
第一カーカスプライの高さ HX (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	35	65	65
(HX/HP)*100	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	97%	180%	180%
第二カーカスプライの高さ HY (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	35	35
(HY/HP)*100	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	55%	97%	97%
第一補強層の高さ H1 (mm)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
(H1/H)*100	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
第二補強層の高さ H2 (mm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	30	-
(H2/H)*100	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	-	35%	-
第三補強層の高さ H3 (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	-	40	-
(H3/H)*100	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	-	47%	47%
第三補強層の長さ (H3-HL) (mm)	8	13	30	42	51	30	30	-	-	-	30	-
((H3-HL)/H)*100	9%	15%	35%	49%	60%	35%	35%	-	-	-	35%	35%
トランクション性能	115	113	110	107	105	100	110	120	110	70	90	100
サイドグリップ性能	115	117	120	123	125	120	110	80	90	120	110	100
成形性	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A

LTU:ローターンアップ MTU:ミドルターンアップ UHTU:超ハイターンアップ

【0057】

表1に示されるように、各実施例のタイヤはサイドグリップ性能に優れる。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】

【0058】

本発明に係るタイヤは、種々の車両に装着されうる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るレース用空気入りタイヤの一部が示された断面図である。

【図2】図2は、図1のタイヤの一部が示された拡大断面図である。

【図3】図3は、本発明の他の実施形態に係るレース用空気入りタイヤの一部が示された断面図である。 10

【符号の説明】

【0060】

2 . . . レース用空気入りタイヤ

8 . . . ビード

10、62 . . . カーカス

20 . . . 第一補強層

22 . . . 第二補強層

24 . . . 第三補強層

28 . . . コア

20

30 . . . エイベックス

32、64 . . . 第一カーカスプライ

34、66 . . . 第二カーカスプライ

36、68 . . . 第一カーカスプライの巻き上げ端

44 . . . 第一補強層の内側部

46 . . . 第一補強層の外側部

48 . . . 第二補強層の内側部

50 . . . 第二補強層の外側部

52 . . . 第三補強層の下端

54 . . . 第一補強層の巻き上げ端

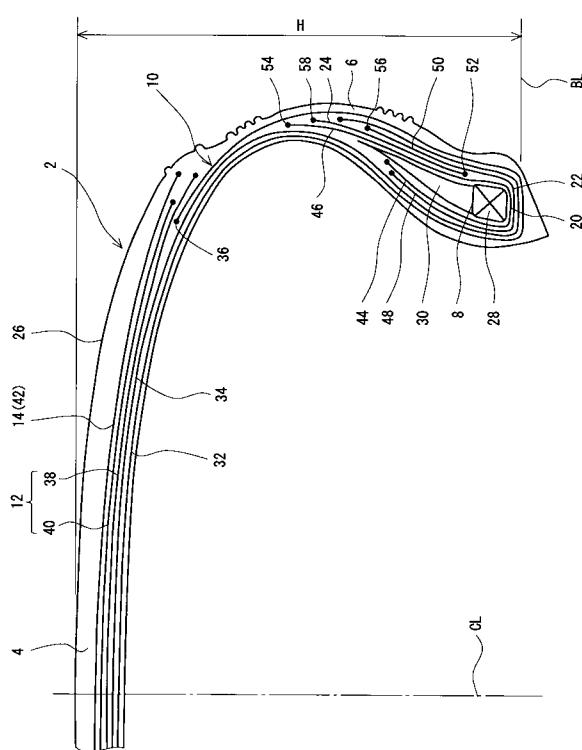
30

56 . . . 第二補強層の巻き上げ端

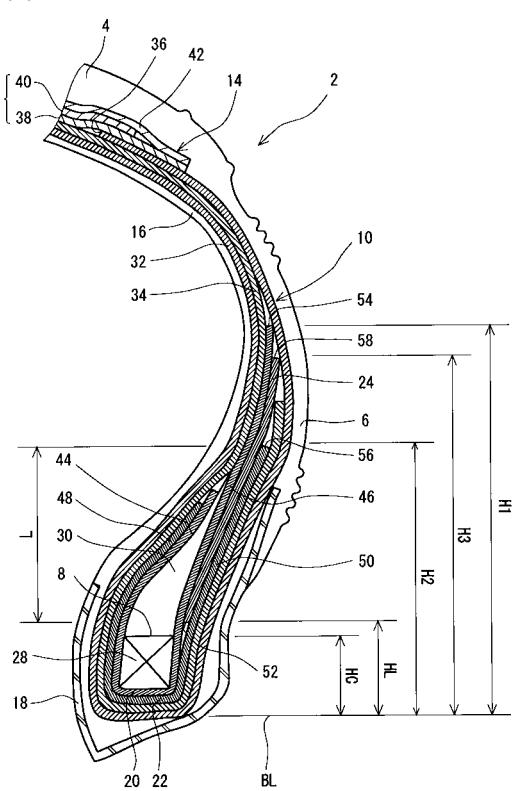
58 . . . 第三補強層の上端

70 . . . 第二カーカスプライの巻き上げ端

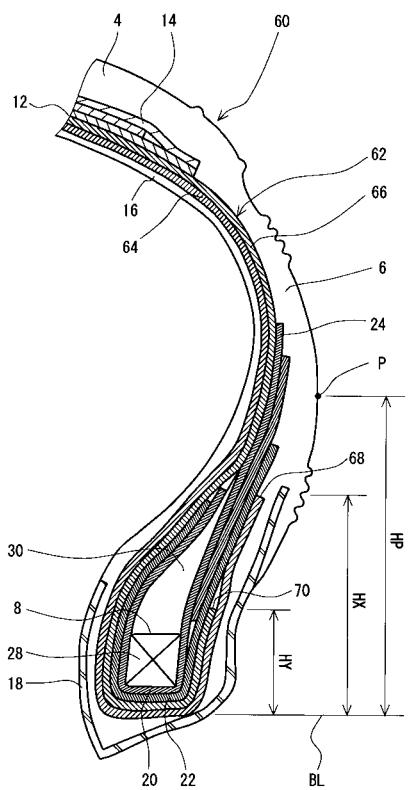
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-169303(JP,A)
特開昭47-025804(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60C 1/00 - 19/12