(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年2 月12 日 (12.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/019831 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 11/00 (2006.01) *B60C 5/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002033

(22) 国際出願日: 2008 年7 月30 日 (30.07.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-203411 2007 年8 月3 日 (03.08.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町３丁目６番９号 Hyogo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田憲治 (YOSHIDA, Kenji) [JP/JP]; (JP). 芝本昇平 (SHIBAMOTO, Syohei) [JP/JP]; (JP).

(74) 代理人: 岡憲吾, 外(OKA, Kengo et al.); 〒6500022 兵庫県神戸市中央区元町通６丁目１番１号 栄ビルディング８階 オカアンドパートナーズ特許事務所 Hyogo (JP).

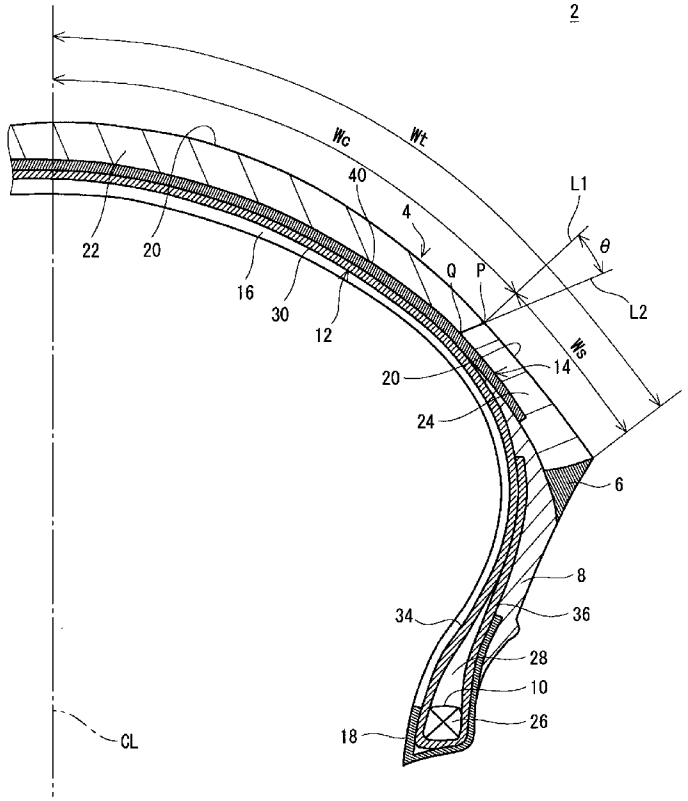
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

[続葉有]

(54) **Title:** TIRE FOR TWO-WHEELED MOTOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 自動二輪車用タイヤ

[図1]



(57) **Abstract:** A tire (2) for a two-wheeled motor vehicle keeps the vehicle stable when it changes from straight traveling to turning and is excellent in various performance characteristics. The tire (2) has a tread (4) and a carcass (12) having a radial structure. The tread (4) has a center region (22) and a pair of shoulder regions (24) located on the axially outer sides of the center region (22).The center region (22) and the shoulder regions (24) are made from different materials. The ratio (Wc/Wt) of the half-length Wc of the center region (22) to the half-length Wt of the tread (4) is not less than 0.7 but not greater than 0.9, and the ratio (Ws/Wt) of the length Ws of each shoulder region (24) to the half-length Wt of the tread (4) is not less than 0.1 but not greater than 0.3. The tread dividing angle θ between the center region (22) and each shoulder region (24) is not less than 15° but not greater than 75°.

(57) 要約: 直進から旋回への移行時安定性を損なわない、諸性能に優れた自動二輪車用タイヤ２の提供。 タイヤ２は、トレッド４と、ラジアル構造を有するカーカス１２とを備える。このトレッド４は、センター領域２２と、このセンター領域２２よりも軸方向において外側に位置する一対のショルダー領域２４とを含んでいる。このセンター領域２２とショルダー領域２４との材質が異なっている。トレッド４の半周長Ｗｔに対するセンター領域２２の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）は０．７以上０．９以下であり、上記

[続葉有]

WO 2009/019831 A1

NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

トレッド４の半周長Ｗｔに対するショルダー領域２４の周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）は０．１以上０．３以下である。センター領域２２とショルダー領域２４のトレッド分割角度θは１５°以上７５°以下である。

明　細　書

自動二輪車用タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、自動二輪車に装着される空気入りタイヤに関する。詳細には、本発明は、タイヤのトレッドの改良に関する。

背景技術

[0002] 自動二輪車の旋回時には、この自動二輪車に遠心力が働く。旋回には、コーナリングフォースが必要である。このコーナリングフォースが、遠心力につり合う。旋回時にライダーは、自動二輪車を内側へ傾斜させる。この傾斜によって生じるキャンバースラストにより、旋回が達成される。旋回の容易の目的で、自動二輪車用のタイヤは曲率半径の小さなトレッドを備えている。直進時には、トレッドのセンター領域が接地する。一方旋回時には、ショルダー領域が接地する。センター領域及びショルダー領域のそれぞれの役割が考慮されたタイヤは、特開２００５－２７１７６０公報及び特開２００７－１３１１１２公報に開示されている。このようなタイヤは、諸性能に優れる。

特許文献1：特開２００５－２７１７６０公報

特許文献2：特開２００７－１３１１１２公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 自動二輪車用の直進時には、タイヤのセンター領域が主に接地する。旋回時には、タイヤのショルダー領域が主に接地する。直進から旋回に移行する際には、タイヤのトレッドの接地面がセンター領域からショルダー領域に移行する。センター領域とショルダー領域の材質が異なるタイヤは、旋回時にライダーが違和感を感じやすい。このようなタイヤは直進から旋回への移行時安定性に欠ける。

[0004] この直進から旋回への移行時安定性が損なわれないためには、センター領

域とショルダー領域との材質は大きく異ならせることができない。センター領域の材質には、直進安定性が求められる。ショルダー領域の材質には、旋回安定性が求められる。このセンター領域の材質とショルダー領域の材質との選定には、この移行時安定性が制約となっていた。

[0005] 本発明の目的は、直進から旋回への移行時安定性を損なうことなく、諸性能に優れた自動二輪車用タイヤの提供にある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る自動二輪車タイヤは、トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えている。このトレッドは、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位置する一対のショルダー領域とを含んでいる。このセンター領域とショルダー領域との材質が異なっている。トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）は、０．７以上０．９以下である。上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）は、０．１以上０．３以下である。このセンター領域とショルダー領域との界面のトレッド分割角度は、１５°以上７５°以下である。

[0007] 好ましくは、このタイヤでは、センター領域の硬度は、ショルダー領域の硬度と異なる。好ましくは、センター領域の硬度Ｈｃは、ショルダー領域の硬度Ｈｓよりも大きい。このタイヤは、自動二輪車のリアホイルに装着される。好ましくは、センター領域の硬度Ｈｃが、ショルダー領域の硬度Ｈｓよりも小さい。このタイヤは、自動二輪車のフロントホイルに装着される。

[0008] 好ましくは、このタイヤでは、センター領域の複素弾性率Ｅ*はショルダー領域の複素弾性率Ｅ*と異なる。好ましくは、タイヤのセンター領域の複素弾性率Ｅ*は、ショルダー領域の複素弾性率Ｅ*よりも大きい。このタイヤは、リアホイルに装着される。好ましくは、タイヤのセンター領域の複素弾性率Ｅ*が、ショルダー領域の複素弾性率Ｅ*よりも小さい。このタイヤは、フロントホイルに装着される。

[0009] 好ましくは、本発明に係る自動二輪車用タイヤ対は、以下の（１）のリア

タイヤと（２）のフロントタイヤからなる。

（１）リアタイヤは、トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えている。このトレッドは、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位置する一対のショルダー領域とを含んでいる。センター領域の硬度Ｈｃは、ショルダー領域の硬度Ｈｓよりも大きくされている。トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）は、０．７以上０．９以下である。上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）は、０．１以上０．３以下である。このセンター領域とショルダー領域との境界のトレッド分割角度は、１５°以上７５°以下である。

（２）フロントタイヤは、トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えている。このトレッドは、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位置する一対のショルダー領域とを含んでいる。センター領域の硬度Ｈｃは、ショルダー領域の硬度Ｈｓよりも小さくされている。トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）は、０．７以上０．９以下である。上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）は、０．１以上０．３以下である。このセンター領域とショルダー領域との境界のトレッド分割角度は、１５°以上７５°以下である。

発明の効果

[0010] 自動二輪車用タイヤでは、直進から旋回に移行する際には、タイヤのトレッドの接地面がセンター領域からショルダー領域に徐々に移行する。本発明に係るタイヤは、センター領域とショルダー領域の材質が異なるタイヤでありながら、旋回時にライダーに与える違和感が軽減されている。このタイヤは直進から旋回への移行時安定性に優れる。このタイヤではライダーの違和感が軽減されているため、センター領域及びショルダー領域がそれぞれの役割に適した材質で構成されうる。このタイヤでは、優れた諸性能が達成されうる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、本発明の一実施形態に係るリアタイヤが示された断面図である。

[図2]図２は、図１のタイヤの製造工程が説明されるための断面図である。

符号の説明

[0012] ２・・・タイヤ

４・・・トレッド

８・・・サイドウォール

１０・・・ビード

１２・・・カーカス

１４・・・ベルト

１６・・・インナーライナー

２０・・・トレッド面

２２・・・センター領域

２４・・・ショルダー領域

４６・・・リボン

４８・・・第一ストリップ

５０・・・第二ストリップ

発明を実施するための最良の形態

[0013] 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。

[0014] 図１において、上下方向が半径方向である。左右方向が軸方向である。このタイヤ２は、一点鎖線ＣＬを中心線としたほぼ左右対称の形状を呈する。この一点鎖線は、赤道面を表す。このタイヤ２は、トレッド４、ウイング６、サイドウォール８、ビード１０、カーカス１２、ベルト１４、インナーライナー１６及びチェーファー１８を備えている。このタイヤ２は、チューブレスタイプの空気入りタイヤである。このタイヤ２は、自動二輪車に装着される。

[0015] 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２０を備えている。トレッド４は、１つのセンター領域２２及び一対のショルダー領域２４からなる。センター領域２２は、赤道面ＣＬを跨いでいる。ショルダー領域２４は、軸方向においてセンター領域２２の外側に位置している。

[0016] サイドウォール８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８は、架橋されたゴム組成物からなる。サイドウォール８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８は、カーカス１２の外傷を防止する。

[0017] ビード１０は、サイドウォール８から半径方向略内向きに延びている。ビード１０は、コア２６と、このコア２６から半径方向外向きに延びるエイペックス２８とを備えている。エイペックス２８は、半径方向外向きに先細りである。エイペックス２８は、架橋されたゴム組成物からなる。エイペックス２８は、高硬度である。

[0018] カーカス１２は、プライ３０からなる。プライ３０は、トレッド４及びサイドウォール８の内面に沿って延在している。プライ３０は、コア２６の周りを、軸方向内側から外側に向かって折り返されている。この折り返しにより、プライ３０には主部３４と折り返し部３６とが形成されている。折り返し部３６は、主部３４の外面に重ねられている。

[0019] 図示されていないが、プライ３０は、コードとトッピングゴムとからなる。コードが赤道面ＣＬに対してなす角度の絶対値は、６５°から９０°である。換言すれば、このタイヤ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は、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。

[0020] ベルト１４は、カーカス１２とトレッド４との間に位置している。ベルト１４は、ベルトプライ４０からなる。図示されていないが、このベルトプライ４０は、コードとトッピングゴムとからなる。コードは、実質的に周方向

に延びている。このコードは、螺旋状に巻かれている。ベルト１４は、いわゆるジョイントレス構造を有する。このベルト１４は、キックバック及びシミーを抑制する。このベルト１４を備えたタイヤ２は、外乱吸収性能に優れる。

[0021] ベルト１４のコードの材質は、スチール又は有機繊維である。有機繊維の具体例としては、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。拘束力が大きいベルト１４は、タイヤ２の高い剛性が得られる。この観点から、コードの好ましい材質は、スチール又はアラミド繊維である。特にコードの好ましい材質は、スチールである。

[0022] インナーライナー１６は、カーカス１２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、空気遮蔽性に優れた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。

[0023] 図１の点Ｐで示されているのは、センター領域２２とショルダー領域２４との界面がトレッド面２０に交差する交点である。図１において両矢印Ｗｔで示されているのは、トレッド４の半周長である。半周長Ｗｔは、トレッド面２０に沿って測定される。半周長Ｗｔは、赤道ＣＬからトレッド端までの距離である。両矢印Ｗｃで示されているのは、センター領域２２の半周長である。半周長Ｗｃは、トレッド面２０に沿って測定される。半周長Ｗｃは、赤道ＣＬからセンター領域２２の端の点Ｐまでの距離である。両矢印Ｗｓで示されているのは、ショルダー領域２４の周長である。周長Ｗｓは、トレッド面２０に沿って測定される。周長Ｗｓは、ショルダー領域２４の一端の点Ｐからトレッド端である他端までの距離である。半周長Ｗｔ、Ｗｃ及び周長Ｗｓは、タイヤ２が切断されて得られるサンプルにおいて測定される。

[0024] センター領域２２及びショルダー領域２４は、それぞれ架橋されたゴム組成物からなる。センター領域２２の材質とショルダー領域２４の材質とは、異なる。このタイヤ２では、直進時にはセンター領域２２が主として接地す

る。このタイヤ２では、旋回時にはショルダー領域２４が主として接地する。センター領域２２は、直進安定性及び耐摩耗性が要求される。ショルダー領域２４は、旋回安定性及び旋回性能が要求される。このタイヤ２では、センター領域２２及びショルダー領域２４のそれぞれの役割が考慮されて、それぞれの材質が決定される。

[0025] 旋回時には、このタイヤ２のトレッド４の接地面は、センター領域２２からショルダー領域２４に移行する。トレッド面２０のうちで使用頻度の高い領域にセンター領域２２とショルダー領域２４の境界があるタイヤでは、ライダーが旋回時に違和感を感じ易い。この観点から、比（Ｗｃ／Ｗｔ）は０．７以上が好ましい。旋回時には、タイヤは旋回安定性及び旋回性能が要求される。ショルダー領域２４には旋回安定性及び旋回性能に適した材質が用いられる。この観点から、センター領域２２とショルダー領域２４の比（Ｗｃ／Ｗｔ）は０．９以下が好ましく、０．８以下がより好ましい。

[0026] 旋回時の旋回安定性及び旋回性能の観点から、比（Ｗｓ／Ｗｔ）は０．１以上が好ましく、０．２以上がより好ましい。直進時には、タイヤ２は直進安定性及び直進時の耐摩耗性が要求される。センター領域２２には直進安定性及び耐摩耗性に適した材質が用いられる。直進から旋回への移行時安定性の観点から、比（Ｗｓ／Ｗｔ）は０．３以下が好ましい。

[0027] 図１の断面において点Ｑで示されているのは、センター領域２２とショルダー領域２４との界面がトレッド４の内面に交差する交点である。直線Ｌ１で示されているのは、点Ｐにおけるトレッド面２０の法線である。直線Ｌ２で示されているのは、点Ｐと点Ｑを通る直線である。角度θで示されているのは、直線Ｌ１と直線Ｌ２とのなす角度である。この角度θは、センター領域２２とショルダー領域２４とのトレッド分割角度である。角度θは図１において直線Ｌ１から時計回り向きを正とし、反時計回り向きを負として示されている。このタイヤ２は直線ＣＬに対して対称形状である。図１に示されていない反対側の断面では、この角度θは反時計回り向きを正とし、時計回り向きを負として示される。図１の断面においてセンター領域２２とショル

ダー領域２４との界面は、直線で示されている。この界面は、必ずしも直線に限られない。界面が非直線であっても直線Ｌ１と直線Ｌ２とのなす角度θが、トレッド分割角度である。直線Ｌ１、直線Ｌ２及び角度θは、タイヤ２が切断されて得られるサンプルにおいて測定される。

[0028] このタイヤ２の角度θは、１５°以上７５°以下である。直進走行から旋回走行へ移行時にトレッド４は剪断力を受ける。角度θが０°未満のタイヤ２では、センター領域２２とショルダー領域２４との界面においてショルダー領域２４が剥離し易い方向に剪断力が働く。角度θが０°以上１５°未満のタイヤ２では、直進走行から旋回走行への移行時にタイヤ２の特性が急激に変化する。このタイヤ２では、ライダーが違和感を感じ易い。この角度θが１５°以上のタイヤ２では、センター領域２２とショルダー領域２４との界面において、センター領域２２がショルダー領域２４の外面側に位置させられている。このタイヤ２は、直進走行から旋回走行への移行時にタイヤ２の特性が徐々に変わる。このタイヤ２では、ライダーの違和感が軽減される。このタイヤ２は、直進走行から旋回走行への移行時安定性に優れる。このタイヤ２は、センター領域２２とショルダー領域２４との材質を変えても、ライダーの受ける違和感は軽減される。この発明に係るタイヤ２は、センター領域２２とショルダー領域２４との材質を異ならせる際の制約が小さい。このタイヤ２では、直進走行から旋回走行への移行時にショルダー領域２４が剥離しにくい。これらの観点から、角度θは、３０°以上が好ましく、４０°以上がより好ましい。

[0029] 角度θが大きいタイヤ２は、その製造が難しくなる。この観点から、角度θは７５°以下としている。角度θは、６０°以下が好ましく、５０°以下がより好ましい。

[0030] この発明は、センター領域２２とショルダー領域２４との材質が異なる種々のタイヤ２に適用されうる。この発明は、センター領域２２の硬度がショルダー領域２４の硬度より大きいタイヤ２及びセンター領域２２の硬度がショルダー領域２４の硬度より小さいタイヤ２に適用しうる。この発明は、セ

ンター領域２２の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域２４の複素弾性率Ｅ*より大きいタイヤ２及びセンター領域２２の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域２４の複素弾性率Ｅ*より小さいタイヤ２に適用しうる。この発明は、センター領域２２の損失正接ｔａｎδがショルダー領域２４の損失正接ｔａｎδより大きいタイヤ２及びセンター領域２２の損失正接ｔａｎδがショルダー領域２４の損失正接ｔａｎδより小さいタイヤ２に適用しうる。

[0031] センター領域２２の硬度Ｈｃがショルダー領域２４の硬度Ｈｓより大きいタイヤ２では、直進時には高硬度のセンター領域２２が主に接地する。このタイヤ２は直進安定性に優れる。旋回時には低硬度のショルダー領域２４が主に接地する。硬度Ｈｓが低いショルダー領域２４はグリップ性能に優れている。このタイヤ２は、旋回安定性に優れる。この観点から、センター領域２２の硬度とショルダー領域２４の硬度との差（Ｈｃ－Ｈｓ）は２以上が好ましく、３以上がより好ましい。直進から旋回への移行時安定性の観点から、差（Ｈｃ－Ｈｓ）は７以下が好ましく、６以下がより好ましい。このタイヤ２をリアタイヤに用いた自動二輪車は、直進安定性及び旋回安定性に優れる。

[0032] このタイヤ２では、硬度Ｈｓと硬度Ｈｃとの差（Ｈｃ－Ｈｓ）を２以上としてもセンター領域２２とショルダー領域２４との間で段差摩耗が生じにくい。このタイヤ２では、硬度Ｈｓと硬度Ｈｃとの差の制限を受けずに、センター領域２２に耐摩耗性重視のトレッドが配置され、ショルダー領域２４にグリップ重視のトレッドが配置されうる。

[0033] 直進安定性の観点から、硬度Ｈｃは６３以上が好ましく、６５以上がより好ましい。硬度Ｈｃは７３以下が好ましい。グリップ性能の観点から、硬度Ｈｓは７０以下が好ましく、６８以下がより好ましい。硬度Ｈｓは、６０以上が好ましい。

[0034] センター領域２２の硬度Ｈｃがショルダー領域２４の硬度Ｈｓより小さいタイヤ２では、直進時には低硬度のセンター領域２２が主に接地する。このタイヤ２は外乱吸収性能に優れる。旋回時には高硬度のショルダー領域２４

が主に接地する。硬度Ｈｓが高いショルダー領域２４は大きなキャンバースラストを発生する。このタイヤ２は、旋回性能に優れる。この観点から、センター領域２２の硬度とショルダー領域２４の硬度との差（Ｈｃ－Ｈｓ）は２以上が好ましく、３以上がより好ましい。直進から旋回への移行時安定性の観点から、差（Ｈｃ－Ｈｓ）は７以下が好ましく、６以下がより好ましい。このタイヤ２をフロントタイヤに装着した自動二輪車は、外乱吸収性能及び旋回性能に優れる。

[0035] 外乱吸収性能の観点から、硬度Ｈｃは７０以下が好ましく、６８以下がより好ましい。硬度Ｈｃは、５８以上が好ましい。旋回性能の観点から、硬度Ｈｓは６０以上が好ましく、６３以上がより好ましい。硬度Ｈｓは７３以下が好ましい。

[0036] センター領域２２の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域２４の複素弾性率Ｅ*より大きいタイヤ２では、複素弾性率Ｅ*が大きいセンター領域２２により高い耐摩耗性が得られる。このタイヤ２は直進安定性に優れる。このタイヤ２では、複素弾性率Ｅ*が小さいショルダー領域２４により高いグリップ性能が得られる。このタイヤ２は旋回安定性に優れる。このタイヤ２をリアタイヤに装着した自動二輪車は、直進安定性及び旋回安定性に優れる。

[0037] センター領域２２の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域２４の複素弾性率Ｅ*より小さいタイヤ２では、複素弾性率Ｅ*が小さいセンター領域２２により高い外乱吸収性能が得られる。このタイヤ２では、複素弾性率Ｅ*が大きいショルダー領域２４により大きなキャンバースラストが発生する。このタイヤ２をフロントタイヤに装着した自動二輪車は、外乱吸収性能及び旋回性能に優れる。本発明に係るタイヤ２はそれぞれの役割に適した材質を使用しても、ライダーに与える違和感が軽減される。

[0038] 本発明に係るタイヤ対は、センター領域２２の硬度Ｈｃがショルダー領域２４の硬度Ｈｓよりも大きい本発明にかかるリアタイヤと、センター領域２２の硬度Ｈｃがショルダー領域２４の硬度Ｈｓよりも小さい本発明に係るフロントタイヤとからなる。このタイヤ対が装着された自動二輪車では、旋回

操縦安定性に優れる。この自動二輪車では、直進時には、フロントタイヤによって外乱吸収性能が発揮され、リアタイヤによって直進安定性が発揮される。旋回時には、フロントタイヤによって大きなキャンバースラストが発生し、リアタイヤによって優れたグリップ性能が発揮される。このタイヤ対は、諸性能に優れる。

[0039] 硬度Ｈｃ、Ｈｓは、ＪＩＳ－Ａ硬度である。硬度Ｈｃ、Ｈｓは、「ＪＩＳ－Ｋ　６２５３」の規定に準拠して、２３℃の環境下で、タイプＡのデュロメータがタイヤ２に押しつけられて測定される。

[0040] 複素弾性率Ｅ*及び損失正接ｔａｎδは、「ＪＩＳ－Ｋ　６３９４」の規定に準拠して、下記に示される条件で、粘弾性スペクトロメーター（島津製作所社の商品名「ＶＡ－２００」）によって測定される。

初期歪み：１０％

振幅：±２％

周波数：１０Ｈｚ

変形モード：引張

測定温度：７０℃

[0041] 図２に示されるように、このタイヤ２の製造では、フォーマー（図示されず）にインナーライナー１６、第一プライ３０が順次巻かれる。この第一プライ３０の上に、コード４２とトッピングゴム４４とからなるリボン４６が螺旋状に巻かれる。このリボン４６は、実質的に周方向に延在する。このリボン４６の上に、未架橋ゴムからなる第一ストリップ４８が螺旋状に巻かれる。第一ストリップ４８は、実質的に周方向に延在する。第一ストリップ４８は、順次積層される。第一ストリップ４８が巻き終わると、この第一ストリップ４８に連続して、未架橋ゴムからなる第二ストリップ５０が巻かれる。第二ストリップ５０は、実質的に周方向に延在する。第二ストリップ５０は、順次積層される。第二ストリップ５０が巻き終わると、さらにこの第二ストリップ５０に連続して第一ストリップ４８が巻かれる。こうして、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に投入され、加圧及

び加熱される。加熱によりゴムに架橋反応が起こり、タイヤ２が得られる。リボン４６からは、ジョイントレス構造を有するベルトプライ４０が得られる。第一ストリップ４８からは、ショルダー領域２４が得られる。第二ストリップ５０からは、センター領域２２が得られる。このタイヤ２では、２種類のストリップ４８、５０が用いられるので、センター領域２２及びショルダー領域２４を備えたトレッド４が容易に成形される。このタイヤ２の製造は、容易である。

[0042] 本発明では、特に言及がない限り、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。

実施例

[0043] 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。

[0044] ［実験１］

図１に示された構造を備えた実施例１のフロントタイヤを得た。フロントタイヤのベルトは、スチールからなるコードを備えている。このフロントタイヤのトレッドは、センター領域及び一対のショルダー領域からなる。センター領域の硬度Ｈｃは６２であり、ショルダー領域の硬度Ｈｓは６５である。このフロントタイヤでは、比（Ｗｃ／Ｗｔ）は０．７５であり、比（Ｗｓ／Ｗｔ）は０．２５である。このフロントタイヤのサイズは、「１２０／７

０ＺＲ１７」である。

[0045] ［実施例２及び３並びに比較例１及び２］

フロントタイヤの比（Ｗｃ／Ｗｔ）及び比（Ｗｓ／Ｗｔ）を表１に示される通りとした。その他は実施例１と同様にして、実施例２及び３並びに比較例１及び２のタイヤを得た。

[0046] ［実施例４及び５並びに比較例３及び４］

フロントタイヤのトレッド分割角度θを表１に示される通りとした。その他は、実施例１と同様にして、実施例４及び５並びに比較例３及び４のタイヤを得た。

[0047] ［実施例６］

フロントタイヤのショルダー領域の硬度Ｈｓを表１に示される通りとした。その他は実施例１と同様にして、実施例６のタイヤを得た。

[0048] ［比較例５及び６］

フロントタイヤのトレッドの硬度を表１に示される通りとした。単一部材からなるトレッドが成形された。その他は実施例１と同様にして、比較例５及び６のタイヤを得た。

[0049] ［走行安定性評価］

排気量が１０００ｃｃである市販の自動二輪車の前輪に、試作タイヤが装着された。リム巾は３．５インチであり、タイヤ空気内圧は２５０ｋＰａである。なお、後輪のタイヤは市販の従来のタイヤをそのまま使用した。この自動二輪車をサーキットコースで走行させ、直進安定性、旋回安定性、直進から旋回への移行時安定性に関してライダーに官能評価をさせた。この結果が、下記の表１に示されている。この数値が大きいほど、良好であることが示される。

[0050] ［耐久試験］

実施例１から６及び比較例１から６のタイヤについて耐久性試験が実施された。耐久試験は、実車に装着して連続旋回試験を行い、界面部分の外観を観察した。界面部分で僅かでも捲れ等が観察されるか否かを観察し、相対評

価を実施した。この結果が、下記の表１に示されている。この評価ではＡＢＣの三段階の相対評価を実施した。この評価ではＡが最も良い評価である。

[0051] [表1]

表1　評価結果

		比較例 1	実施例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 4	比較例 5	実施例 6	実施例 1	比較例 6	実施例 5	実施例 3	比較例 2
フロントタイヤ	Wc/Wt	0.5	0.7	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.9	0.95
	Ws/Wt	0.5	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.1	0.05
	分割角度 θ°	45	45	-45	0	15	45	45	45	45	75	45	45
	硬度 Hc	62	62	62	62	62	62	62	62	65	62	62	62
	硬度 Hs	65	65	65	65	65	62	63	65	65	65	65	65
評価	直進安定性	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0
	旋回安定性	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.5	4.0	3.5	4.0	3.6	3.2
	移行時安定性	3.0	3.5	4.0	2.9	3.8	4.0	4.1	4.0	4.0	3.8	4.0	3.8
	耐久性	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A

[0052] ［実験２］

図１に示された構造を備えた実施例７のリアタイヤを得た。リアタイヤのベルトは、スチールからなるコードを備えている。このリアタイヤのトレッドは、センター領域及び一対のショルダー領域からなる。センター領域の硬度Ｈｃは６５であり、ショルダー領域の硬度Ｈｓは６２である。このリアタイヤでは、比（Ｗｃ／Ｗｔ）は０．７５であり、比（Ｗｓ／Ｗｔ）は０．２５である。このリアタイヤのサイズは、「１９０／５０ＺＲ１７」である。

[0053] ［実施例８及び９並びに比較例７及び８］

リアタイヤの比（Ｗｃ／Ｗｔ）及び比（Ｗｓ／Ｗｔ）を表２に示される通りとした。その他は実施例７と同様にして、実施例８及び９並びに比較例７及び８のタイヤを得た。

[0054] ［実施例１０及び１１並びに比較例９及び１０］

リアタイヤのトレッド分割角度θを表２に示される通りとした。その他は実施例７と同様にして、実施例１０及び１１並びに比較例９及び１０のタイヤを得た。

[0055] ［実施例１２］

リアタイヤのショルダー領域の硬度Ｈｓを表２に示される通りとした。その他は実施例７と同様にして、実施例１２のタイヤを得た。

[0056] ［比較例１１及び１２］

リアタイヤのトレッド硬度を表２に示される通りとした。単一部材からなるトレッドが成形された。その他は実施例７と同様にして、比較例１１及び１２のタイヤを得た。

[0057] ［走行安定性評価］

排気量が１０００ｃｃである市販の自動二輪車の後輪に、実施例７から１２及び比較例７から１２の試作タイヤが装着された。リム巾は６．０インチであり、タイヤ空気内圧は２９０ｋＰａである。前輪には、上記の実施例１のタイヤが装着された。この自動二輪車をサーキットコースで走行させ、直進安定性、旋回安定性、直進から旋回への移行時安定性に関してライダーに

官能評価をさせた。この結果が、下記の表２に示されている。この数値が大きいほど、良好であることが示される。

[0058] ［耐久試験］

実施例７から１２及び比較例７から１２のタイヤについて、実験１と同様に耐久性試験が実施された。この結果が、下記の表２に示されている。

[0059]

[表2]

表2 評価結果

		比較例7	実施例8	比較例9	比較例10	実施例10	比較例11	実施例7	実施例12	比較例12	実施例11	実施例9	比較例8
リアタイヤ	Wc/Wt	0.5	0.7	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.9	0.95
	Ws/Wt	0.5	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.1	0.05
	分割角度 θ°	45	45	-45	0	15	45	45	45	45	75	45	45
	硬度 Hc	65	65	65	65	65	62	65	65	65	65	65	65
	硬度 Hs	62	62	62	62	62	62	62	64	65	62	62	62
評価	直進安定性	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	旋回安定性	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.5	3.5	4.0	3.6	3.2
	移行時安定性	3.0	3.5	4.0	2.9	3.8	4.0	4.0	4.0	4.1	3.8	4.0	3.8
	耐久性	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A

[0060] ［実験３］

［実施例１３及び１４並びに比較例１３から１５］

センター領域およびショルダー領域の硬度、複素弾性率Ｅ*及び損失正接ｔａｎδを表３に示される通りとした。その他は実施例７と同様にして、実施例１３及び１４並びに比較例１３から１５のリアタイヤを得た。

[0061] ［走行安定性評価］

実験２と同様に、排気量が１０００ｃｃである市販の自動二輪車の後輪に、試作タイヤが装着された。リム巾は６．０インチであり、タイヤ空気内圧は２９０ｋＰａである。なお、前輪のタイヤは市販の従来のタイヤをそのまま使用した。この自動二輪車をサーキットコースで走行させ、直進安定性、旋回安定性、直進から旋回への移行時安定性に関してライダーに官能評価をさせた。この数値が大きいほど、良好であることが示される。

[0062]

[表3]

表3 評価結果

			比較例 13	実施例 13	比較例 14	実施例 14	比較例 15
リア タイヤ	Wc/Wt		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	Ws/Wt		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	分割角度 θ°		45	45	45	45	45
	センター領域	硬度 Hc	63	63	63	63	62
		複素弾性率 E*	4.5	4.5	4.1	4.1	3.9
		損失正接 tanδ	0.23	0.23	0.25	0.25	0.26
	ショルダー領域	硬度 Hc	63	63	63	62	62
		複素弾性率 E*	4.5	4.1	4.1	3.9	3.9
		損失正接 tanδ	0.23	0.25	0.25	0.26	0.26
評価	直進安定性		3.0	3.0	2.9	2.9	2.8
	旋回安定性		3.0	3.5	2.8	3.5	3.0
	移行時安定性		3.0	2.9	3.0	2.9	3.0

[0063] 表１から３に示されるように、実施例のタイヤ対は諸性能に優れている。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

[0064] 本発明に係るタイヤは、種々の自動二輪車に装着されうる。

請求の範囲

[1] トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えており、

このトレッドが、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位置する一対のショルダー領域とを含んでおり、

このセンター領域とショルダー領域との材質が異なっており、

トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）が０．７以上０．９以下であり、上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）が０．１以上０．３以下であり、

このセンター領域とショルダー領域との界面のトレッド分割角度が１５°以上７５°以下である自動二輪車用タイヤ。

[2] 上記センター領域の硬度がショルダー領域の硬度と異なる請求項１に記載のタイヤ。

[3] センター領域の硬度がショルダー領域の硬度よりも大きく、自動二輪車のリアホイルに装着される請求項２に記載のタイヤ。

[4] センター領域の硬度がショルダー領域の硬度よりも小さい、自動二輪車のフロントホイルに装着される請求項２に記載のタイヤ。

[5] 上記センター領域の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域の複素弾性率Ｅ*と異なる請求項１に記載のタイヤ

[6] センター領域の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域の複素弾性率Ｅ*よりも大きく、リアホイルに装着される請求項５に記載のタイヤ

[7] センター領域の複素弾性率Ｅ*がショルダー領域の複素弾性率Ｅ*よりも小さく、フロントホイルに装着される請求項５に記載のタイヤ

[8] （１）トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えており、

このトレッドが、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位　置する一対のショルダー領域とを含んでおり、

センター領域の硬度がショルダー領域の硬度よりも大きくされており、

トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／

Ｗｔ）が　　０．７以上０．９以下であり、上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の　　周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）が０．１以上０．３以下であり、

このセンター領域とショルダー領域との境界のトレッド分割角度が１５°以上７５°　　以下であるリアタイヤ

並びに

（２）トレッドと、ラジアル構造を有するカーカスとを備えており、

このトレッドが、センター領域と、このセンター領域よりも軸方向において外側に位　置する一対のショルダー領域とを含んでおり、

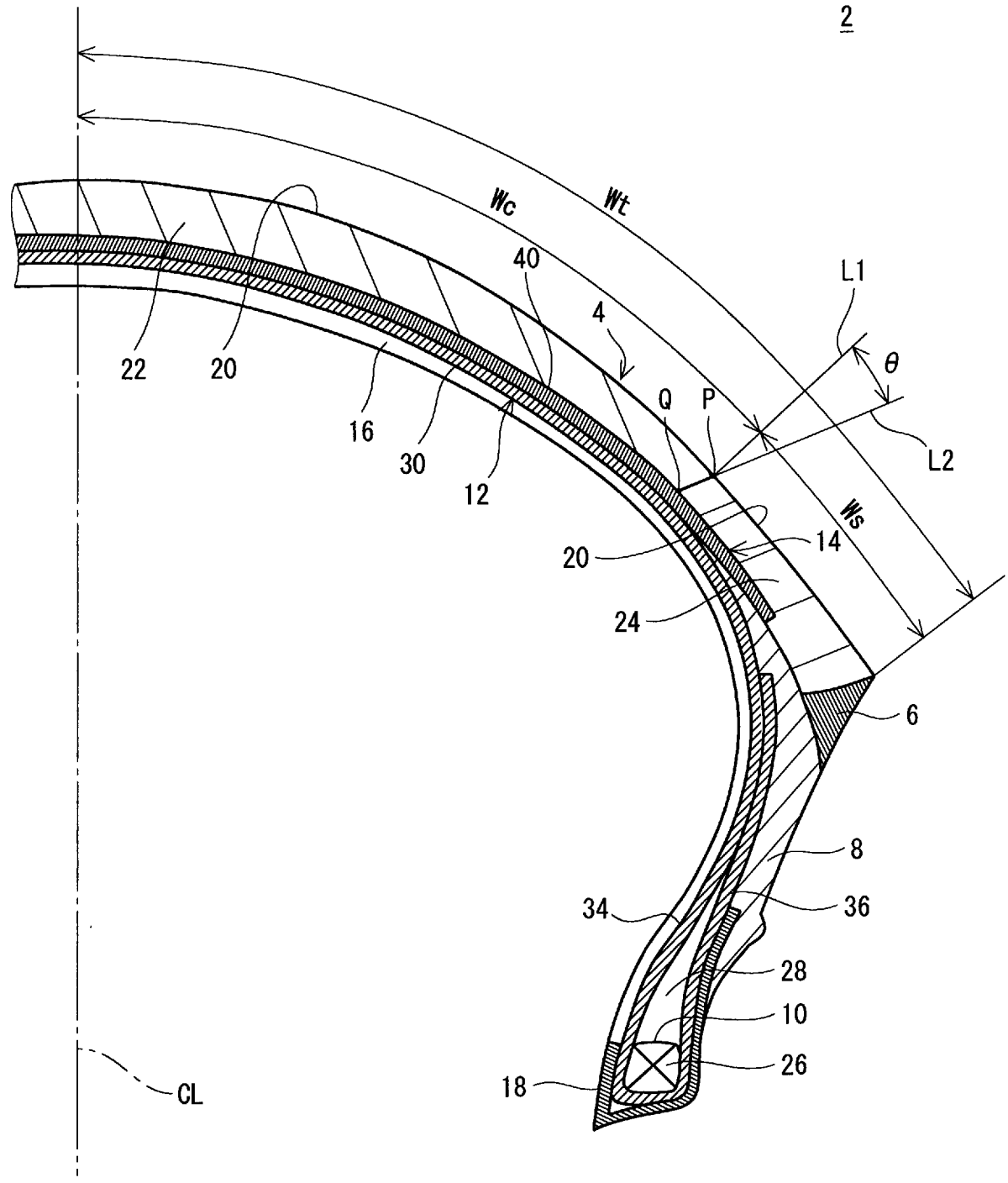
センター領域の硬度がショルダー領域の硬度よりも小さくされており、

トレッドの半周長Ｗｔに対するセンター領域の半周長Ｗｃの比（Ｗｃ／Ｗｔ）が　　０．７以上０．９以下であり、上記トレッドの半周長Ｗｔに対するショルダー領域の　　周長Ｗｓの比（Ｗｓ／Ｗｔ）が０．１以上０．３以下であり、

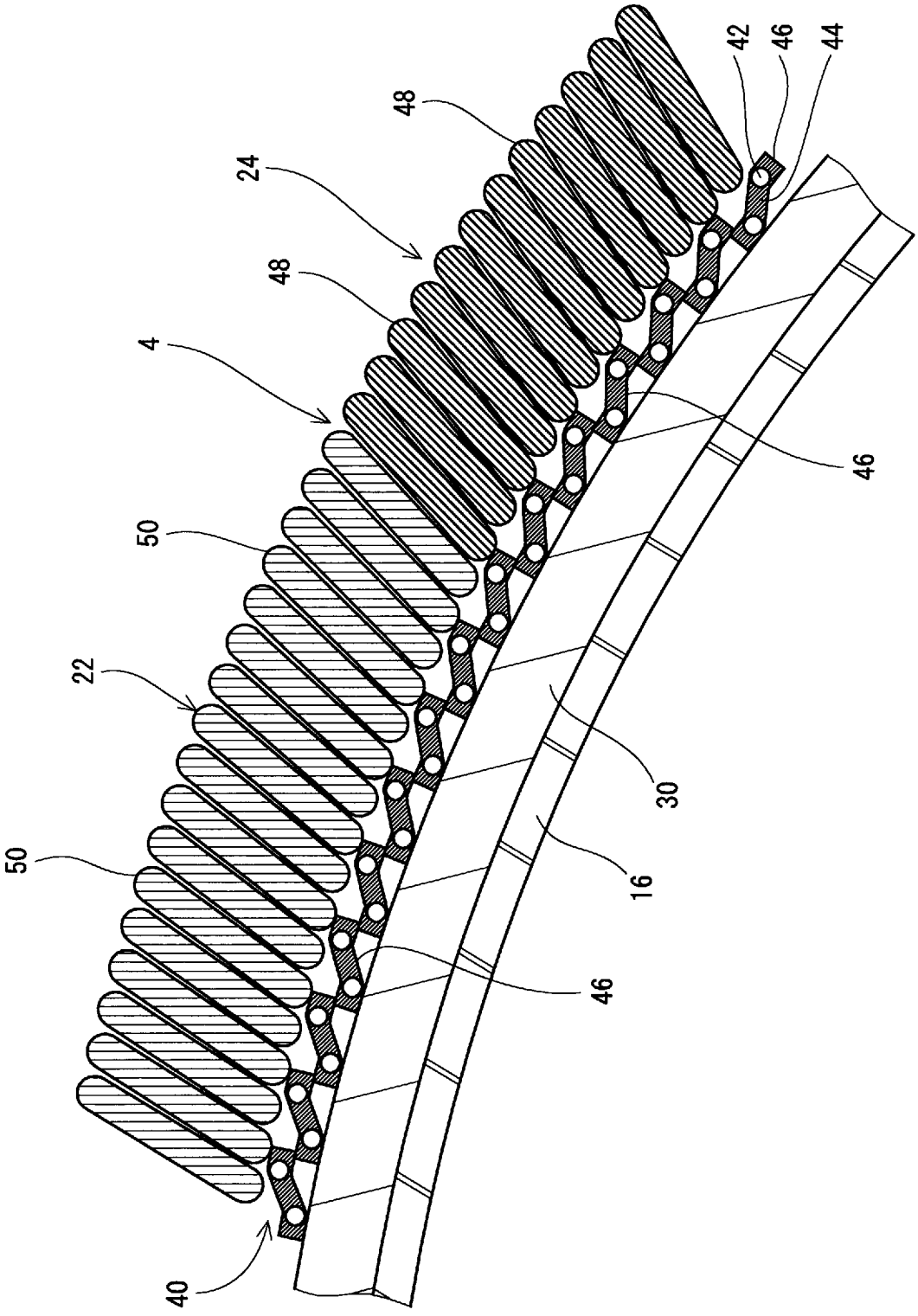
このセンター領域とショルダー領域との境界のトレッド分割角度が１５°以上７５°　　以下であるフロントタイヤ

からなる自動二輪車用タイヤ対。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C11/00(2006.01)i, *B60C5/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60C11/00, B60C5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-276404 A (Bridgestone Corp.), 30 September, 2003 (30.09.03), Claims; Par. Nos. [0047], [0049]; drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 7-108805 A (Bridgestone Corp.), 25 April, 1995 (25.04.95), Claims; Par. No. [0008]; drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 2007-168531 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 05 July, 2007 (05.07.07), Claims; Par. No. [0035]; drawings & EP 1800906 A1	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 October, 2008 (28.10.08)	11 November, 2008 (11.11.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002033

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-59709 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 26 February, 2002 (26.02.02), Claims; examples; drawings (Family: none)	5-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／００２０３３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60C11/00(2006.01)i, B60C5/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60C11/00, B60C5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2003-276404 A(株式会社ブリヂストン)2003.09.30 特許請求の範囲、段落【0047】、【0049】、図面 （ファミリーなし）	１～８
Y	JP 7-108805 A(株式会社ブリヂストン)1995.04.25 特許請求の範囲、段落【0008】、図面 （ファミリーなし）	１～８

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２８．１０．２００８	国際調査報告の発送日 １１．１１．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｓ　８９３３ 佐藤　健史 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	JP 2007-168531 A(住友ゴム工業株式会社)2007.07.05 特許請求の範囲、段落【0035】、図面 ＆ EP 1800906 A1	１～８
Ｙ	JP 2002-59709 A(住友ゴム工業株式会社)2002.02.26 特許請求の範囲、実施例、図面 （ファミリーなし）	５～７