

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2014/181614 A1

(43) 国際公開日

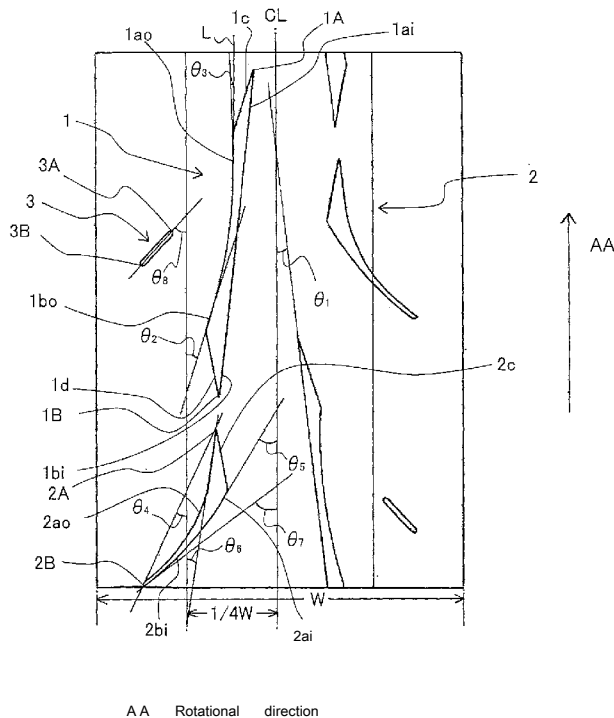
2014年11月13日(3.II.2014)

W O P O | P C T

- (51) 国際特許分類 : B60C 11/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号 : PCT/JP2014/059676
 - (22) 国際出願日 : 2014年4月1日(01.04.2014)
 - (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 2013-099489 2013年5月9日C09.05.2013 JP
 - (71) 出願人 : 株式会社ブリヂストン BRIDGESTONE CORPORATION [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者 : 久保 征彦 (KUBO Yukihiko); 〒187003 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 糸井 大太 (ITOI Daita); 〒187003 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人 : 本多 一郎 (HONDA Ichiro); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル6階 本多国際特許事務所 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, KE, KG, 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, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

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

(54) 発明の名称 : 自動二輪車用タイヤ



(57) Abstract: [Problem] To provide a tire for a two-wheeled motor vehicle, the tire being configured so that uneven wear is prevented and so that driving stability performance during high-speed traveling and water discharge characteristics are improved. [Solution] Provided is a tire for a two-wheeled motor vehicle, the rotational direction of the tire when the tire is mounted on a vehicle being specified. The tire is provided with a center tilted groove (1) located near the tire equator surface in the treading surface of the tread, the center tilted groove (1) being tilted outward in the width direction of the tire from the tire equator surface side and extending in the direction opposite the specified rotational direction. The angle which the extension direction of the center tilted groove (1) forms with the circumferential direction of the tire is in the range of 3° to 10°. At the end of the center tilted groove in the direction opposite the specified rotational direction, at least the outer edge of the center tilted groove in the width direction of the tire has a circular arc-like shape by which the angle which the outer edge forms with the circumferential direction of the tire is increased in the direction opposite the specified rotational direction. The angle which the outer edge of the center tilted groove in the width direction of the tire forms with the circumferential direction of the tire is greater than the angle which the inner edge of the center tilted groove in the width direction of the tire forms with the circumferential direction of the tire. The depth of the center tilted groove gradually decreases toward the edge of the center tilted groove in the direction opposite the specified rotational direction.

2 14/181614 A1

tion.

(57) 要約 :

[続葉有]

【課題】偏摩耗の発生を抑制しつつ、排水性および高速走行時の操縦安定性能の向上を図った自動二輪車用タイヤを提供する。 【解決手段】車両装着時の回転方向が指定される自動二輪車用タイヤである。トレッド踏面のタイヤ赤道面近傍に、指定される回転方向の逆回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延びる中央傾斜溝 1 を備え、その延在方向のタイヤ周方向に対しなす角度が $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ であり、中央傾斜溝の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝の少なくともタイヤ幅方向外側溝縁が、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が逆回転方向に向かい増大するような円弧状部により形成され、中央傾斜溝の、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度よりも大きく、中央傾斜溝の溝深さが、中央傾斜溝の逆回転方向の溝縁に向かい漸減している。

明 細 書

発明の名称 : 自動二輪車用タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は自動二輪車用タイヤ（以下、単に「タイヤ」とも称する）に関し、詳しくは、サーキット走行に適した高速性能自動二輪車に有用な自動二輪車用空気入りラジアルタイヤのトレッドパターンの改良に関する。

背景技術

[0002] 従来より、サーキット走行専用の自動二輪車用タイヤにおいては、高速旋回時のグリップ力を確保するために、トレッド踏面における溝の占める割合（ネガティブ比率）の比較的小さいタイヤが主流となっている。また、サーキット走行時におけるタイヤに対する入力是一般公道走行時と比較して非常に大きいため、このような二輪車用タイヤにおいては、溝の配置を変えるだけで大幅な摩耗肌の悪化を生ずる懸念もあり、最高走行速度も高いことから、高い高速走行性能も求められる。

[0003] さらに、自動二輪車用タイヤは、乗用車やトラック等の四輪車とは異なり車体を傾けて旋回する二輪車の特性のために、タイヤクラウン部が四輪車用タイヤに比べて小さな曲率を有する、断面が丸いタイヤ形状を有している。そのため、接地状態によっては、接地部分の位置により、特に大きな駆動力が働いた場合に接地面内で滑り部分が不均一となり、特定の部位が急激に摩耗する偏摩耗が起こりやすいという問題があった。

[0004] 自動二輪車用タイヤに係る従来技術としては、例えば、特許文献 1 に、トレッド踏面に、指定タイヤ回転方向に向かいトレッド幅方向外側に傾斜して延びる第 1 の溝と、その逆回転方向端部から、トレッド幅方向外側に向かい斜めに逆回転方向に延びる第 2 の溝とからなる屈曲した主溝を配置する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1 :特開2011-189805号公報 (特許請求の範囲等)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 近年、大型化や大馬力化などによる車体性能の向上や、レースに対する関心の高まりに伴い、タイヤに対する入力が大きくなってきており、このため従来のトレッドパターンでは、溝の屈曲部に応力が集中することで、屈曲部の周辺で偏摩耗が生ずる場合があった。また、タイヤ周方向に対し大きな角度で配置された溝部分の近傍では、タイヤ周方向に対する剛性が低くなる。よって、外輪郭が小さな曲率を有するためにもともと踏面のすべりが発生しやすい二輪車用タイヤにおいては、特に直進走行時において偏摩耗を進めてしまう懸念があった。さらに、ネガティブ比率の小さいタイヤでは、排水性が不十分となりやすいという問題もあった。

[0007] 特許文献1に開示されたタイヤによれば、路面からの入力に対し接地面積の減少を抑制しつつ排水性を向上させることで、グリップ性能とウェット性能とを高い次元で両立させることが可能であるが、さらに、耐偏摩耗性および高速走行性能についてもより向上した自動二輪車用タイヤの実現が求められていた。

[0008] そこで本発明の目的は、上記問題を解消して、偏摩耗の発生を抑制しつつ、排水性および高速走行時の操縦安定性能の向上を図った自動二輪車用タイヤを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は鋭意検討した結果、トレッド踏面に配置する溝の角度や配置箇所を最適化することにより、上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

[0010] すなわち、本発明の自動二輪車用タイヤは、車両装着時の回転方向が指定される自動二輪車用タイヤであって、

トレッド踏面のタイヤ赤道面近傍に、指定される前記回転方向の逆回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延びる中央傾斜

溝を備え、

前記中央傾斜溝の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度が $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$ の範囲であり、

前記中央傾斜溝の前記逆回転方向の端部において、該中央傾斜溝の少なくともタイヤ幅方向外側溝縁が、該タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が該逆回転方向に向かい増大するような円弧状部により形成され、該中央傾斜溝の、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度よりも大きく、かつ、該中央傾斜溝の溝深さが、該中央傾斜溝の該逆回転方向の溝縁に向かい漸減していることを特徴とするものである。

[001 1] 本発明のタイヤにおいては、前記中央傾斜溝のタイヤ幅方向内側の端部よりタイヤ幅方向外側であつて、タイヤ周方向において該中央傾斜溝と重ならない位置に、前記逆回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延びる外側傾斜溝を備え、かつ、該外側傾斜溝の延在方向のタイヤ周方向に対しなす角度が、該中央傾斜溝の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度よりも大きいことが好ましい。また、本発明のタイヤにおいては、前記外側傾斜溝のタイヤ幅方向内側の端部が、タイヤ幅方向において前記中央傾斜溝と重なり、該外側傾斜溝の溝深さが、前記回転方向の端部において、該外側傾斜溝の該回転方向の溝縁に向かい漸減し、かつ、該外側傾斜溝の該回転方向の端部において、該外側傾斜溝の、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度より大きいことが好ましい。

[001 2] さらに、本発明のタイヤにおいては、前記中央傾斜溝と前記外側傾斜溝との近接する端部同士が、互いに平行な溝縁を備えることが好ましい。さらにまた、本発明のタイヤにおいては、前記中央傾斜溝の前記回転方向の端部において、該中央傾斜溝の溝深さが、該中央傾斜溝の該回転方向の溝縁に向かい漸減しており、かつ、該中央傾斜溝の、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角

度よりも大きいことが好ましい。

発明の効果

- [001 3] 本発明によれば、上記構成としたことにより、偏摩耗の発生を抑制しつつ、排水性および高速走行時の操縦安定性能の向上を図った自動二輪車用タイヤを実現することが可能となった。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の自動二輪車用タイヤの一例のトレッドを示す部分展開図である。
- [図2]中央傾斜溝を取り出して示す (a) 平面図および (b) (a) 中のX-X線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

- [001 5] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。
- 図1に、本発明の自動二輪車用タイヤの一例のトレッドを示す部分展開図を示す。本発明の自動二輪車用タイヤは、図示するように、車両装着時の回転方向が指定される、いわゆる方向性パターンを有するものである。なお、図1中の矢印は、図示するタイヤの車両装着時における回転方向（指定回転方向）を示す。
- [001 6] 本発明のタイヤは、トレッド踏面のタイヤ赤道面C-L近傍に、指定される回転方向の逆回転方向、すなわち、図中の矢印とは反対向きの方角に向かい、タイヤ赤道面C-L側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延びる中央傾斜溝1を備えている。この中央傾斜溝1は、図示するように屈曲部を有しない傾斜溝であるので、応力が集中する部分がなく、偏摩耗を生ずることがない。
- [001 7] この中央傾斜溝1の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度 θ_1 は、 $3^\circ \sim 10^\circ$ の範囲である。ここで、本発明において中央傾斜溝1の延在方向は、図示するように、中央傾斜溝1のタイヤ周方向における最外側点1A、1B同士を結んだ直線の方角として規定される。このように、本発明においては中央傾斜溝1が、タイヤ周方向に対しなす角度 θ_1 が 10° 以下となるような、タイヤ周方向に近い角度で配置されているので、タイヤ周方向の剛

性を高く維持することができ、直進走行時における偏摩耗の発生についても抑制することができる。また、中央傾斜溝 1 の延在方向はタイヤ入力に沿う方向であるので、高速走行時等における入力に対しても、接地面積を減少させるような変形を抑制することができる。中央傾斜溝 1 の延在方向の角度 θ_1 が、 3° 未満であるとタイヤ幅方向外側への排水が妨げられるために排水性が確保できず、 10° を超えると上記偏摩耗の抑制効果等が十分得られなし。角度 θ_1 を 3° 以上とすることで排水性が得られるものとなるので、排水性と偏摩耗性とを両立するためには、角度 θ_1 が $3^\circ \sim 10^\circ$ の範囲であることが必要である。

[001 8] 本発明に係る中央傾斜溝 1 は、排水性の観点からは、タイヤ周方向に対しなす角度が小さいといえるが、本発明においては、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝 1 の少なくともタイヤ幅方向外側溝縁 1 b o が、そのタイヤ周方向に対しなす角度が逆回転方向に向かい増大するような円弧状部により形成されている。よって、この円弧状部により、中央傾斜溝 1 に沿ってタイヤ幅方向外側に向かい排水する効果が得られるため、排水性が低下することはない。ここで、円弧状部とは、円弧形状または直線をつなぐことにより円弧状に形成された形状を含むとの意味である。

[001 9] 一方で、上記のように、中央傾斜溝 1 においてタイヤ幅方向外側溝縁 1 b o のタイヤ周方向に対しなす角度が増大すると、タイヤ周方向の剛性が低下する方向となるので、偏摩耗の発生する可能性が高くなる。そこで、本発明においては、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝 1 の溝深さを、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の溝縁 1 d に向かい漸減させている。図 2 に、(a) 中央傾斜溝 1 を取り出して示す平面図、および、(b) (a) 中の中央傾斜溝の幅方向中心線に沿う X-X 断面の断面図を示す。図示するように、本発明においては、中央傾斜溝 1 の溝深さを、その逆回転方向の端部において漸減させているので、この部位におけるタイヤ周方向の剛性の低下を抑制して、偏摩耗についても抑制することができる。

[0020] また、本発明においては、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の端部において溝深

さを浅くしたことに伴って、この中央傾斜溝 1 の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝 1 の、タイヤ幅方向外側溝縁 1 b o のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_2 を、タイヤ幅方向内側溝縁 1 b i のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_1 よりも大きく形成している。ここで、中央傾斜溝 1 の、タイヤ幅方向外側溝縁 1 b o のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_2 は、タイヤ幅方向外側溝縁 1 b o の逆回転方向の最外側点を通るタイヤ幅方向外側溝縁 1 b o の接線が、タイヤ周方向となす角度として定義される。以下、 θ_3 , $\theta_5 \sim \theta_7$ についても同様である。すなわち、図示するように、本発明においては、中央傾斜溝 1 の溝幅を、その逆回転方向の端部において、逆回転方向に向かい広がるよう形成することで、良好な排水性を維持しているものである。よって、本発明のタイヤにおいては、上記構成を有する中央傾斜溝 1 を配置したことにより、サーキット走行に対応した高速走行性能、排水性および偏摩耗性のすべてを両立させることが可能となった。なお、図示する例では、中央傾斜溝 1 のタイヤ幅方向内側溝縁が実質的に直線状を呈し、中央傾斜溝 1 のタイヤ周方向における最外側点 1 A , 1 B が実質的にタイヤ幅方向内側溝縁の両端点となっているので、その逆回転方向の端部におけるタイヤ幅方向内側溝縁 1 b i のタイヤ周方向に対しなす角度は、中央傾斜溝 1 の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度と実質的に同一であるが、本発明においては、これに限られず、中央傾斜溝 1 のタイヤ幅方向内側溝縁が直線状でない場合、例えば、曲線状である場合や、中央傾斜溝 1 のタイヤ周方向における最外側点 1 A , 1 B がタイヤ幅方向内側溝縁の両端点でない場合も含むものである。

[0021] なお、本発明においては、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝 1 のタイヤ幅方向外側溝縁 1 b o だけでなく、タイヤ幅方向内側溝縁 1 b i についても、そのタイヤ周方向に対しなす角度が逆回転方向に向かい増大するような円弧状部により形成することが好ましい。これにより、排水性をより向上することができる。

[0022] また、本発明においては、中央傾斜溝 1 の回転方向の端部についても、溝深さを中央傾斜溝 1 の回転方向の溝縁 1 c に向かい漸減させるとともに、中

中央傾斜溝 1 の、タイヤ幅方向内側溝縁 1 a i のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_1 を、タイヤ幅方向外側溝縁 1 a o のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_3 よりも大きく形成することが好ましい。すなわち、図示するように、本発明においては、中央傾斜溝 1 の溝幅を、その回転方向の端部についても、回転方向に向かい広がるよう形成している。タイヤ赤道面に近い中央傾斜溝 1 の回転方向の端部は、トラクション時など入力が最も大きくかかる領域であるので、この部位についても、剛性維持のために溝深さを浅くしておくことで偏摩耗を抑制しつつ、排水性を維持するために溝幅を大きくすることが好ましい。結果として、中央傾斜溝 1 のタイヤ幅方向外側溝縁は、タイヤ赤道面側に凸となる曲線状に形成されており、この点でも、高い剛性の維持に寄与できる。ここで、前述したように、図示する例では、タイヤ幅方向内側溝縁 1 a i のタイヤ周方向に対しなす角度は、中央傾斜溝 1 の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度と実質的に同一であるが、本発明においては、これに限られない。

[0023] 図示するように、本発明のタイヤにおいて中央傾斜溝 1 は、タイヤ赤道面を横切ることなく、すなわち、トレッド踏面の幅の $1/2$ 幅のタイヤ片側領域内で終端している。これは、タイヤ赤道面上において、最も剛性が必要となるためである。好適には、中央傾斜溝 1 は、図示するように、トレッド踏面のペリフェリ長さを W としたとき、タイヤ赤道面から $1/4 W$ の領域内に配置されるものとする。ここで、トレッド踏面のペリフェリ長さとは、下記規格で規定された適用リムにタイヤを組み付けて、同規格でタイヤサイズに応じて規定された最高空気圧を充填した状態での、トレッド踏面に沿ってタイヤ幅方向に測定した長さをいう。規格は、タイヤが生産されまたは使用される地域に有効な産業規格によって定められ、例えば、日本では日本自動車タイヤ協会の J A T M A Y E A R B O O K で規定され、米国では T R A (T H E T I R E a n d R I M A S S O C I A T I O N I N C .) の Y E A R B O O K で規定され、欧州では E T R T O (E u r o p e a n T y r e a n d R i m T e c h n i c a l O r g a n i s a t

ion) の STANDARD MANUAL で規定されている。タイヤ赤道面から $1/4 W$ の領域より外側の領域ではタイヤ幅方向 (横方向) の入力が主体となるが、タイヤ周方向に近い方向で配置される中央傾斜溝 1 は横入力に対しては剛性が弱いので、この外側領域に中央傾斜溝 1 を配置すると、偏摩耗の原因にもなりうるためである。

[0024] なお、中央傾斜溝 1 のタイヤ周方向長さは、タイヤ全周長の 8% ~ 15% の範囲であることが好ましい。中央傾斜溝 1 のタイヤ周方向長さが、短すぎると十分な排水性を確保することが困難となり、長すぎると剛性の低下により操縦安定性が低下するおそれがあり、いずれも好ましくない。

[0025] 中央傾斜溝 1 が配置されているのと同じタイヤ片側領域内には、中央傾斜溝 1 のタイヤ幅方向内側の端部よりタイヤ幅方向外側であって、タイヤ周方向において中央傾斜溝 1 と重ならない位置に、逆回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延びる外側傾斜溝 2 が配置されている。この外側傾斜溝 2 の延在方向のタイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 4$ は、中央傾斜溝 1 の延在方向のタイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 1$ よりも大きい。ここで、本発明において外側傾斜溝 2 の延在方向は、図示するように、外側傾斜溝 2 のタイヤ周方向における最外側点 2 A , 2 B 同士を結んだ直線の方角として規定される。このように、中央傾斜溝 1 よりタイヤ幅方向外側に、中央傾斜溝 1 よりもタイヤ周方向に対しなす角度の大きい外側傾斜溝 2 を配置することで、排水性をより向上することができる。但し、かかる外側傾斜溝 2 を、タイヤ周方向において中央傾斜溝 1 と重なる位置に配置すると、剛性が局所的に低下して偏摩耗性が悪化するので、外側傾斜溝 2 の配置位置は、図示するように、中央傾斜溝 1 の配置位置とはタイヤ周方向にオフセットさせる。これにより、偏摩耗性を悪化させることなく、排水性をより向上することができる。

[0026] 図示するように、外側傾斜溝 2 は、そのタイヤ幅方向内側の端部が、タイヤ幅方向において中央傾斜溝 1 と重なるように配置されており、外側傾斜溝 2 の溝深さは、回転方向の端部において、外側傾斜溝 2 の回転方向の溝縁 2

c に向かい漸減している。また、外側傾斜溝 2 の回転方向の端部において、タイヤ幅方向内側溝縁 2 a i のタイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 5$ は、タイヤ幅方向外側溝縁 2 a o のタイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 6$ より大きい。タイヤ幅方向で溝が重ならない部分があると、他の部位よりも剛性の高い部位が局部的に生ずることから、その周囲の部分で偏摩耗性が悪化してしまう。そこで、中央傾斜溝 1 と外側傾斜溝 2 とにタイヤ幅方向で重なりを持たせることで、タイヤ幅方向において剛性を均一化し、また、回転方向の溝縁 2 c に向かい外側傾斜溝 2 の溝深さを浅くしていくことで、他の部位とのバランスを良くすることができるので、偏摩耗性の悪化をより効果的に抑制できる。ここで、溝深さを浅くするのみでは排水性が低下する懸念があるが、タイヤ幅方向内側溝縁 2 a i のタイヤ周方向に対する角度を相対的に大きくして溝幅を大きくすることで、排水性についても維持することができる。

[0027] また、外側傾斜溝 2 の逆回転方向の端部において、タイヤ幅方向内側溝縁 2 b i のタイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 7$ は、 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ の範囲であることが好ましい。この角度とすることで、排水性と偏摩耗性とを両立することができる。

[0028] さらに、図示するように、中央傾斜溝 1 と外側傾斜溝 2 との近接する端部同士は、互いに平行な溝縁を備えることが好ましい。すなわち、中央傾斜溝 1 の逆回転方向の溝縁 1 d と、外側傾斜溝 2 の回転方向の溝縁 2 c とは、互いに平行に形成されていることが好ましい。中央傾斜溝 1 と外側傾斜溝 2 との近接する端部同士の溝縁を互いに平行に形成することで、コーナリング時において接地領域が中央傾斜溝 1 の形成部位から外側傾斜溝 2 の形成部位に変化する際に、入力により溝端部の変形が微小ではあるが発生した場合でも、その変形方向が同じ方向になるので、挙動がスムーズとなって、操縦安定性を向上する効果を得ることができる。

[0029] さらにまた、本発明のタイヤにおいては、中央傾斜溝 1 とタイヤ周方向において重なる位置であって中央傾斜溝 1 よりもタイヤ幅方向外側に、外側細溝 3 を配置することが好ましい。外側細溝 3 は、中央傾斜溝 1 の、タイヤ周

方向において外側細溝 3 と重なっている部位の、溝の延在方向に直交する方向に測った溝幅よりも、狭い溝幅を有している。中央傾斜溝 1 よりタイヤ幅方向外側の領域に外側傾斜溝 2 があるのみだと、タイヤ周方向において剛性段差が大きくなってしまうので、タイヤ周方向における、外側傾斜溝 2 の配置位置の間であって中央傾斜溝 1 と重なる位置に、外側細溝 3 を配置することで、タイヤ周方向における剛性を均一化して、中央傾斜溝 1 よりタイヤ幅方向外側の領域における偏摩耗の発生を抑制することができる。

[0030] 外側細溝 3 の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度 $\theta 8$ は、 $45^\circ \sim 55^\circ$ の範囲であることが好ましい。ここで、本発明において外側細溝 3 の延在方向は、図示するように、外側細溝 3 のタイヤ周方向における最外側点 3 A, 3 B 同士を結んだ直線方向として規定される。この角度とすることで、排水性と偏摩耗性とを両立することができる。また、外側細溝 3 は、好適には、トレッド踏面のペリフェリ長さ W に対し、トレッド踏面のタイヤ幅方向端部から $1/4 W$ の領域内に配置されるものとする。

[0031] 本発明における中央傾斜溝 1、外側傾斜溝 2 および外側細溝 3 の配置ピッチは、特に制限されるものではないが、例えば、タイヤの全周長の $1/6 \sim 1/10$ 程度とすることができる。また、本発明における中央傾斜溝 1、外側傾斜溝 2 および外側細溝 3 のタイヤ周方向位置は、タイヤ赤道面 CL を挟むトレッド踏面の両側で交互に、配置ピッチの $1/2$ だけずらして配置されている。

[0032] 本発明においては、上記トレッドパターンに係る条件を満足する点のみが重要であり、これにより本発明の所期の効果を得ることができ、それ以外のタイヤ構造および各部材の材質等の詳細については特に制限されるものではない。例えば、本発明のタイヤは、踏面部を形成するトレッド部と、その両側に連なる一对のサイドウォール部およびビード部とからなり、通常は、一对のビード部内にそれぞれ埋設されたビードコア間に跨って配置されて各部を補強するカーカスと、そのクラウン部タイヤ半径方向外側に配置されてトレッド部を補強する 1 枚以上のベルトとを有する。本発明は自動二輪車用の

リアタイヤとして有用である。

実施例

[0033] 以下、本発明を、実施例を用いてより詳細に説明する。

下記表中に示す条件に従い、タイヤサイズ180/55ZR17にて、一对のビード部およびサイドウォール部と、両サイドウォール部間にトロイド状に延在するトレッド部とを備え、車両装着時の回転方向が指定される図1に示すような方向性パターンを有する自動二輪車用タイヤを作製した。なお、各実施例において、中央傾斜溝の溝深さは、回転方向の端部において、その回転方向の溝縁に向かい漸減しており、外側傾斜溝の溝深さについても、回転方向の端部において、その回転方向の溝縁に向かい漸減していた。

[0034] 得られた各供試タイヤを自動二輪車に装着して、時速130kmで試験コースを走行させて、3000km走行時および6000km走行時のそれぞれにおいて、偏摩耗の発生の有無を確認した。また、実車試験によるライダーのフィーリング評価により、ウエット路面における走行性能、および、ドライ路面における時速150km走行時の高速操縦安定性能のそれぞれを評価して、比較例1を100とする相対的な指数で示した。数値は、いずれも高いほど良好であることを示す。その結果を下記の表中に併せて示す。

[0035]

[表 1]

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 3	比較例 4
中央傾斜溝の 角度(°)* ¹	2	12	3	5	10	5	5
中央傾斜溝の逆回転 方向端部における内外 溝縁の角度の大小* ²	A	A	A	A	A	A	B
中央傾斜溝の 逆回転方向端部の 溝深さの状態* ³	A	A	A	A	A	B	A
偏摩耗の有無 (3000km 走行時)	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし
偏摩耗の有無 (6000km 走行時)	なし	あり	なし	なし	なし	あり	なし
ウェット性能(指数)	100	100	104	105	104	105	98
高速操縦安定性能 (指数)	100	99	100	100	100	98	100

* 1) 中央傾斜溝の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度である。

* 2) 中央傾斜溝の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝の、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_2 が、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度 θ_1 よりも大きいか (A)、または、小さいか (B) を示す。

* 3) 中央傾斜溝の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝の溝深さが、その逆回転方向の溝縁に向かい漸減しているか (A)、または、していないか (B) を示す。

[0036] 上記表中に示すように、トレッド踏面に、本発明に係る所定の条件を満足する中央傾斜溝を設けた各実施例のタイヤにおいては、偏摩耗の発生を抑制しつつ、排水性および高速走行時の操縦安定性能が良好に確保されていることが確かめられた。これに対し、中央傾斜溝の角度が大きすぎる比較例 2 では偏摩耗が早い段階から発生し、中央傾斜溝の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝の溝深さが、その逆回転方向の溝縁に向かい変動しない比較例 3 では、ブロック剛性の低下に起因する高速操縦安定性能の低下が生じた。ま

た、中央傾斜溝の逆回転方向の端部において、中央傾斜溝の角度 θ_2 が角度 θ_1 よりも小さくなり、すなわち、溝幅が小さくなっている比較例4では、ウエツト性能が悪化した。

符号の説明

[0037] 1 中央傾斜溝, 1A, 1B 中央傾斜溝のタイヤ周方向における最外側点, 1ai 中央傾斜溝の回転方向の端部におけるタイヤ幅方向内側溝縁, 1ao 中央傾斜溝の回転方向の端部におけるタイヤ幅方向外側溝縁, 1bi 中央傾斜溝の逆回転方向の端部におけるタイヤ幅方向内側溝縁, 1bo 中央傾斜溝の逆回転方向の端部におけるタイヤ幅方向外側溝縁, 1c 中央傾斜溝の回転方向の溝縁, 1d 中央傾斜溝の逆回転方向の溝縁, 2 外側傾斜溝, 2A, 2B 外側傾斜溝のタイヤ周方向における最外側点, 2ai 外側傾斜溝の回転方向の端部におけるタイヤ幅方向内側溝縁, 2ao 外側傾斜溝の回転方向の端部におけるタイヤ幅方向外側溝縁, 2bi 外側傾斜溝の逆回転方向の端部におけるタイヤ幅方向内側溝縁, 2c 外側傾斜溝の回転方向の溝縁, 3 外側細溝, 3A, 3B 外側細溝のタイヤ周方向における最外側点

請求の範囲

[請求項 1]

車両装着時の回転方向が指定される自動二輪車用タイヤであって、
トレッド踏面のタイヤ赤道面近傍に、指定される前記回転方向の逆
回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜して延
びる中央傾斜溝を備え、

前記中央傾斜溝の延在方向の、タイヤ周方向に対しなす角度が 3°
〜 10° の範囲であり、

前記中央傾斜溝の前記逆回転方向の端部において、該中央傾斜溝の
少なくともタイヤ幅方向外側溝縁が、該タイヤ幅方向外側溝縁のタイ
ヤ周方向に対しなす角度が該逆回転方向に向かい増大するような円弧
状部により形成され、該中央傾斜溝の、タイヤ幅方向外側溝縁のタイ
ヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に
対しなす角度よりも大きく、かつ、該中央傾斜溝の溝深さが、該中央
傾斜溝の該逆回転方向の溝縁に向かい漸減していることを特徴とする
自動二輪車用タイヤ。

[請求項 2]

前記中央傾斜溝のタイヤ幅方向内側の端部よりタイヤ幅方向外側で
あって、タイヤ周方向において該中央傾斜溝と重ならない位置に、前
記逆回転方向に向かいタイヤ赤道面側からタイヤ幅方向外側に傾斜し
て延びる外側傾斜溝を備え、かつ、該外側傾斜溝の延在方向のタイヤ
周方向に対しなす角度が、該中央傾斜溝の延在方向の、タイヤ周方向
に対しなす角度よりも大きい請求項 1 記載の自動二輪車用タイヤ。

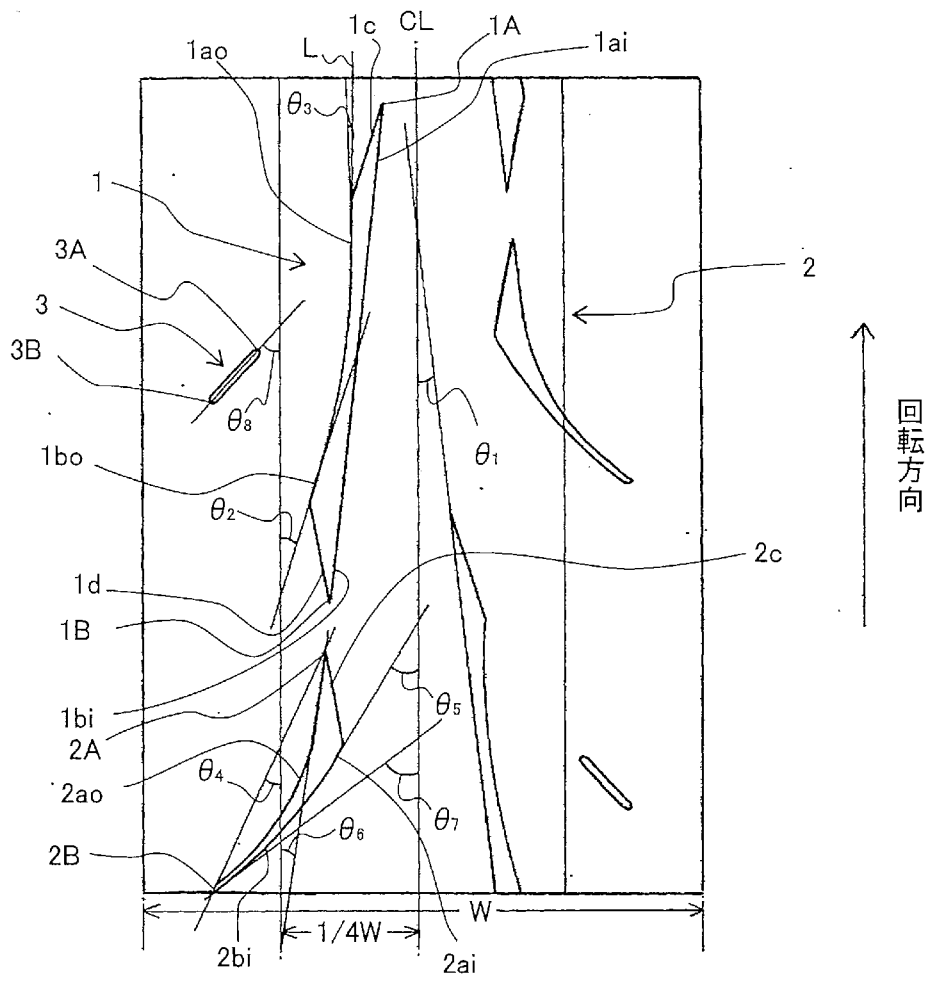
[請求項 3]

前記外側傾斜溝のタイヤ幅方向内側の端部が、タイヤ幅方向におい
て前記中央傾斜溝と重なり、該外側傾斜溝の溝深さが、前記回転方向
の端部において、該外側傾斜溝の該回転方向の溝縁に向かい漸減し、
かつ、該外側傾斜溝の該回転方向の端部において、該外側傾斜溝の、
タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方
向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度より大きい請求項 2 記載の
自動二輪車用タイヤ。

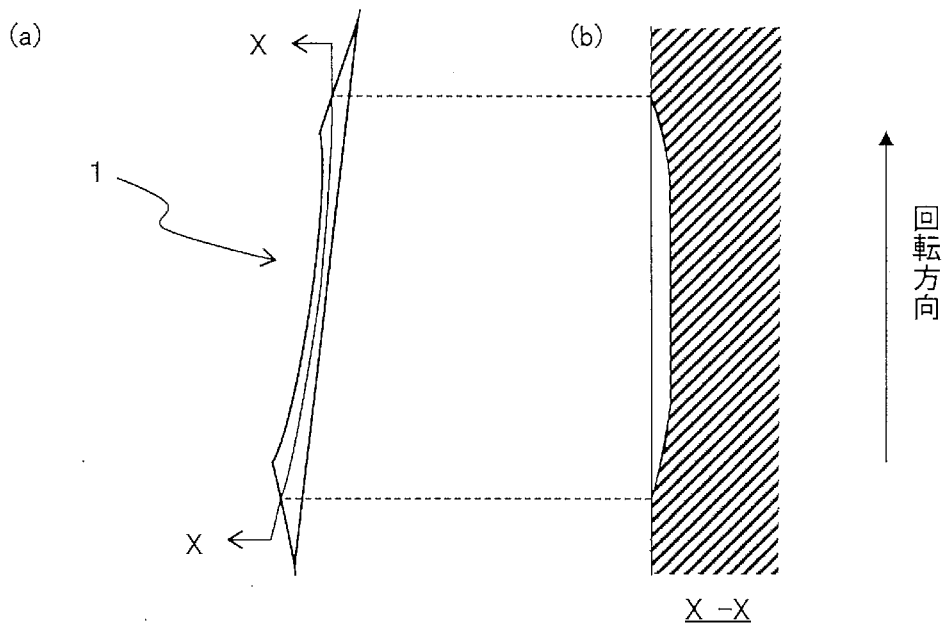
[請求項4] 前記中央傾斜溝と前記外側傾斜溝との近接する端部同士が、互いに平行な溝縁を備える請求項2記載の自動二輪車用タイヤ。

[請求項5] 前記中央傾斜溝の前記回転方向の端部において、該中央傾斜溝の溝深さが、該中央傾斜溝の該回転方向の溝縁に向かい漸減しており、かつ、該中央傾斜溝の、タイヤ幅方向内側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度が、タイヤ幅方向外側溝縁のタイヤ周方向に対しなす角度よりも大きい請求項1記載の自動二輪車用タイヤ。

[図1]



[図2]



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 60C1 1 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1) 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)

B 6 0 C 1 1 / 0 4

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	1996-2014	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

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.
A	J P 2 0 1 2 - 2 0 6 6 6 9 A (Bridge s tone Corp .) , 2 5 October 2 0 1 2 (2 5 . 1 0 . 2 0 1 2) , fig . 2 , 1 (F a m i l y : none)	1 - 5
A	W O 2 0 1 2 / 0 0 1 9 0 7 A I (Bridge s tone Corp .) , 0 5 January 2 0 1 2 (0 5 . 0 1 . 2 0 1 2) , fig . 1 , 4 6 U S 2 0 1 3 / 0 1 8 6 5 3 5 A I & E P 2 5 8 9 5 0 2 A I & C N 1 0 3 0 7 9 8 4 1 A	1 - 5
A	J P 2 0 1 2 - 2 3 6 4 7 8 A (Sumitomo Rubber I ndus trie s , Ltd .) , 0 6 De cember 2 0 1 2 (0 6 . 1 2 . 2 0 1 2) , fig . 2 , 4 (F a m i l y : none)	1 - 5



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
1 8 A p r i l , 2 0 1 4 (1 8 . 0 4 . 1 4)Date of mailing of the international search report
2 8 A p r i l , 2 0 1 4 (2 8 . 0 4 . 1 4)Name and mailing address of the ISA/
Japane s e Patent Offi c e

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 059676

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7441/1986 (Laid-open No. 118704/1987) (Bridge stone Corp.), 28 July 1987 (28.07.1987), fig. 1 to 3 (Family : none)	1-5
A	JP 1435352 S (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 05 March 2012 (05.03.2012), partial enlarged view of front view (Family : none)	1-5
A	JP 1393392 S (Michelin Recherche et Technique S.A.), 26 July 2010 (26.07.2010), enlarged view of A-A line part of front view (Family : none)	1-5
A	JP 1339331 S (Michelin Recherche et Technique S.A.), 08 September 2008 (08.09.2008), rear view (Family : none)	1-5
P,A	JP 2013-159208 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 19 August 2013 (19.08.2013), fig. 2 to 4 (Family : none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60C1 1/04 (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. B60C1 1/04

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—2014年
日本国実用新案登録公報	1996—2014年
日本国登録実用新案公報	1994—2014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 カテゴリー水	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 請求項の番号
A	JP 2012-206669 A (株式会社ブリヂストン) 2012. 10. 25, 第 2, 7 図 (ファミリーなし)	1-5
A	W0 2012/001907 A1 (株式会社ブリヂストン) 2012. 01. 05, 第 1, 4 図 & US 2013/0186535 AI & EP 2589502 AI & CN 103079841 A	1-5
A	JP 2012-236478 A (住友ゴム工業株式会社) 2012. 12. 06, 第 2, 4 図 (ファミリーなし)	1-5

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	の日の後に公表された文献
「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	「F」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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18. 04. 2014	国際調査報告の発送日 28. 04. 2014
----------------------------	----------------------------

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) 杉▲崎▼ 覚 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q	4854
---	---	----	------

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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 61-7441 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-118704 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ブリヂストン) 1987. 07. 28, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 1435352 S (住友ゴム工業株式会社) 2012. 03. 05, 正面図の部分拡大図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 1393392 S (ミシュラン ルシエルシュ エ テクニーク ソシエテ アノニム) 2010. 07. 26, 正面図の A-A 線部分の拡大図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 1339331 S (ミシュラン ルシエルシュ エ テクニーク ソシエテ アノニム) 2008. 09. 08, 背面図 (ファミリーなし)	1-5
P, A	JP 2013-159208 A (住友ゴム工業株式会社) 2013. 08. 19, 第 2-4 図 (ファミリーなし)	1-5