

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7024447号
(P7024447)

(45)発行日 令和4年2月24日(2022.2.24)

(24)登録日 令和4年2月15日(2022.2.15)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 C 11/03 (2006.01)	B 6 0 C	11/03	C	
B 6 0 C 5/00 (2006.01)	B 6 0 C	5/00	H	
	B 6 0 C	11/03	B	
	B 6 0 C	11/03	3 0 0 A	

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-12309(P2018-12309)	(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
(22)出願日	平成30年1月29日(2018.1.29)	(74)代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
(65)公開番号	特開2019-130929(P2019-130929 A)	(74)代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
(43)公開日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(74)代理人	100168549 弁理士 苗村 潤
審査請求日	令和2年11月17日(2020.11.17)	(74)代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72)発明者	前田 敬之 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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タイヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤであって、

回転方向と車両への装着の向きとが指定されたトレッド部を有し、

前記トレッド部には、

車両装着時に車両外側及び車両内側にそれぞれ位置する外側トレッド端及び内側トレッド端と、

前記外側トレッド端から前記内側トレッド端へ延び、かつ、タイヤ軸方向に対して前記外側トレッド端から前記内側トレッド端に向かって前記回転方向に傾斜する複数の傾斜溝と、前記複数の傾斜溝により区分された各陸部を、タイヤ軸方向に複数のブロックに区分する複数の分割溝とが設けられており、

前記複数の傾斜溝のそれぞれは、前記外側トレッド端から前記内側トレッド端までの全区間において、滑らかな曲線状かつ前記回転方向に凸となる湾曲を有し、

前記各陸部において、前記複数のブロックは、前記分割溝に沿った長さが前記傾斜溝に沿った長さよりも大きい複数の縦長ブロックを含み、

前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックは、前記外側トレッド端側のものほど踏面の面積が小さい、

タイヤ。

【請求項2】

前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックのうち、最も前記内側トレッド端側に位置

する縦長ブロックの踏面輪郭の重心は、タイヤ赤道よりも前記内側トレッド端側に位置する、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックは 4 個以上である、請求項 1 又は 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記複数の分割溝は、直線状に延びている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のタイヤ。

【請求項 5】

前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックのうち、最も前記内側トレッド端側に位置する縦長ブロックの前記内側トレッド端側には、前記傾斜溝に沿った長さが前記分割溝に沿った長さよりも大きい横長ブロックが配置されている、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のタイヤ。

10

【請求項 6】

前記各陸部において、前記横長ブロックは、前記回転方向に凸となる向きに湾曲するセグメント状である、請求項 5 に記載のタイヤ。

【請求項 7】

前記各陸部において、前記横長ブロックは、前記回転方向の先着側の第 1 横長ブロックと、その後着側に位置しかつ前記第 1 横長ブロックよりも踏面の面積が小さい第 2 横長ブロックとを含む、請求項 5 又は 6 に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用のタイヤに関し、詳しくは、ダートトライアルやラリー等といった不整地走行に適したタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、不整地走行に適したタイヤが記載されている。このタイヤのトレッド部には、タイヤ周方向に対して傾斜しかつ少なくともタイヤ赤道から前記外側トレッド端まで延びる複数本の第 1 傾斜溝と、少なくともタイヤ赤道から前記外側トレッド端に向かって前記第 1 傾斜溝と逆方向に傾斜して延びる複数本の第 2 傾斜溝と、前記第 1 傾斜溝と前記第 2 傾斜溝とで区分された複数のブロックとが設けられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 - 196237 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のタイヤは、不整地走行において、優れたコーナリンググリップとトラクション性能を発揮することができるものの、これらの性能が様々な曲率半径のコーナを含む走行路に対して安定的に発揮されるものではなかった。

40

【0005】

発明者らは種々の研究を重ねたところ、特許文献 1 のタイヤは、溝又はブロックのエッジによる引っ掻き作用（以下、「エッジ効果」という。）が有効に発揮されていないとの知見を得た。すなわち、エッジ効果は、前記エッジの長手方向がタイヤ進行方向（車両進行方向と同義）に対して直交したときに最も効果的に発現する。しかし、特許文献 1 のタイヤでは、第 1 傾斜溝及び第 2 傾斜溝が直線状に延びているため、様々な曲率半径のコーナを含む走行路に対して、優れたエッジ効果が発現する範囲が特定の曲率半径のコーナに限られてしまい、その効果が限定的であることが原因であることを突き止めた。

【0006】

50

本発明は、以上のような課題に鑑み案出なされたもので、不整地走行でのコーナリンググリップとトラクション性能とを安定的に発揮させることができるタイヤを提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、タイヤであって、回転方向と車両への装着の向きとが指定されたトレッド部を有し、前記トレッド部には、車両装着時に車両外側及び車両内側にそれぞれ位置する外側トレッド端及び内側トレッド端と、前記外側トレッド端から前記内側トレッド端へ延び、かつ、タイヤ軸方向に対して前記外側トレッド端から前記内側トレッド端に向かって前記回転方向に傾斜する複数の傾斜溝と、前記複数の傾斜溝により区分された各陸部を、タイヤ軸方向に複数のブロックに区分する複数の分割溝とが設けられており、前記複数の傾斜溝のそれぞれは、前記外側トレッド端から前記内側トレッド端までの全区間において、滑らかな曲線状かつ前記回転方向に凸となる湾曲を有し、前記各陸部において、前記複数のブロックは、前記分割溝に沿った長さが前記傾斜溝に沿った長さよりも大きい複数の縦長ブロックを含む。

10

【0008】

本発明のタイヤでは、前記複数の傾斜溝のそれぞれは、前記外側トレッド端から前記内側トレッド端までの全区間において、滑らかな曲線状かつ前記回転方向に凸となる湾曲を有している。したがって、様々な曲率半径のコーナを含む走行路に対して、傾斜溝（又はそれに区分されたブロック）のエッジをタイヤ進行方向に対して直交させることができる。

20

【0009】

また、本発明のタイヤでは、前記各陸部において、前記ブロックは、前記分割溝に沿った長さが前記傾斜溝に沿った長さよりも大きい複数の縦長ブロックが、前記傾斜溝に沿って並んで構成されている。したがって、前記エッジがタイヤ進行方向に対して直交したときでも、当該エッジを有するブロックの変形を抑制し、エッジを路面に対して安定的にかつ強く接地させることができ、摩擦力を高めることができる。

【0010】

以上のように、本発明のタイヤは、様々な曲率半径のコーナを含む走行路に対して、優れたエッジ効果を発揮させ、ひいては、不整地走行において、優れたコーナリンググリップとトラクション性能を安定的に発揮させることができる。

30

【0011】

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックのうち、最も前記内側トレッド端側に位置する縦長ブロックの踏面輪郭の重心は、タイヤ赤道よりも前記内側トレッド端側に位置しても良い。

【0012】

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックは4個以上とされても良い。

【0013】

本発明の他の態様では、前記複数の分割溝は、直線状に延びていても良い。

【0014】

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックは、前記外側トレッド端側のものほど踏面の面積が小さく構成されても良い。

40

【0015】

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記複数の縦長ブロックのうち、最も前記内側トレッド端側に位置する縦長ブロックの前記内側トレッド端側には、前記傾斜溝に沿った長さが前記分割溝に沿った長さよりも大きい横長ブロックが配置されていても良い。

【0016】

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記横長ブロックは、前記回転方向に凸となる向きに湾曲するセグメント状であっても良い。

【0017】

50

本発明の他の態様では、前記各陸部において、前記横長ブロックは、前記回転方向の先着側の第1横長ブロックと、その後着側に位置しかつ前記第1横長ブロックよりも踏面の面積が小さい第2横長ブロックとを含んでいても良い。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、不整地走行でのコーナリンググリップとトラクション性能とを安定的に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態を示すトレッド部の展開図である。

10

【図2】図1の一つの陸部を取り出して拡大した部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。図面は、本発明を例示及び説明する目的で使用されるもので、本発明は、図面に表された具体的な形態等に限定して解釈されるものではない。

【0021】

図1には、本実施形態のタイヤのトレッド部2の展開図が示されている。本実施形態のタイヤは、様々なカテゴリーのタイヤとして適用できるが、好ましくは、ダートトライアルやラリー用に適した不整地走行用の空気入りタイヤとして実施される。図1には、タイヤの内部構造等は示されていないが、本実施形態のタイヤは、好ましくは、トレッド剛性の高いラジアル構造として構成され得る。

20

【0022】

図1に示されるように、タイヤは、回転方向Rと車両への装着の向きとが指定されたトレッド部2を有する。これにより、トレッド部2には、車両装着時に車両外側及び車両内側にそれぞれ位置する外側トレッド端T1及び内側トレッド端T2が規定される。タイヤの回転方向R及び車両への装着の向きは、タイヤのサイドウォール部などに文字（例えば、図1のInside、Outside）や記号（例えば、矢印）等を用いて表示され得る。

【0023】

トレッド部2において、外側トレッド端T1及び内側トレッド端T2は、それぞれ正規荷重負荷状態でのトレッド接地面の最もタイヤ軸方向外側の位置として定められる。

30

【0024】

前記「正規荷重負荷状態」とは、タイヤが正規内圧で正規リムにリム組みされ、かつ、正規荷重を負荷して、キャンパー角0度で平面に接地させた状態をいう。

【0025】

また、正規状態において、外側トレッド端T1と内側トレッド端T2との間のタイヤ軸方向の距離はトレッド幅TWとして定められる。

【0026】

前記「正規状態」とは、タイヤが正規内圧で正規リムにリム組みされた無負荷の状態をいい、特に断りがない場合、タイヤの各部の寸法等は、この「正規状態」で測定された値である。

40

【0027】

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JATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRT0であれば「Measuring Rim」である。

【0028】

前記「正規内圧」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、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば「最高空気圧」、TRAであれば表「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRT0であれば「INFLATION PRESSURE」である。タイヤが乗用車用である場

50

合、正規内圧は、180 kPaとされる。また、レース用のタイヤのように、適用される規格がない場合、正規リム及び正規内圧には、メーカーにより推奨されるリム及び空気圧が適用される。

【0029】

前記「正規荷重」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、各規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、JATMAであれば「最大負荷能力」、TRAであれば表「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRT0であれば「LOAD CAPACITY」である。タイヤが乗用車用の場合、正規荷重は、前記荷重の88%に相当する荷重である。

【0030】

トレッド部2には、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2へ延びる複数の傾斜溝3が設けられている。それぞれの傾斜溝3は、タイヤ軸方向に対して、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2に向かって回転方向Rの方向へ傾くように傾斜している。

【0031】

また、傾斜溝3のそれぞれは、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2までの全区間において、滑らかな曲線状に延びており、かつ、回転方向Rに凸となる湾曲を有する。したがって、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2までの全区間において、傾斜溝3は、明確な変曲点を有さずに連続して延びている。

【0032】

図2は、図1の部分拡大図である。それぞれの傾斜溝3は、そのエッジに引いた接線Nのタイヤ軸方向に対する角度（以下、この角度を傾斜溝3の角度と定義する。）が、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2に向かって漸減する。したがって、本実施形態のタイヤは、タイヤに様々なスリップ角が与えられたときでも、傾斜溝3のいずれかのエッジの部分をタイヤ進行方向と大きい角度で交差（とりわけ直交）させることができる。したがって、本実施形態のタイヤは、様々な曲率半径のコーナを含む低 μ のダート路面等においてエッジ効果を発揮することができる。

【0033】

特に、車両のコナリング時では、トレッド部2の接地面は横力の作用によって外側トレッド端T1の側へとシフトし、そのシフト量は横力の大きさにほぼ比例する。一方、本実施形態のタイヤにおいて、傾斜溝3は、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2までの全区間において滑らかな曲線状に延びているため、上述の作用が様々なコーナにおいても安定的に得られる。このような作用をより高めるために、好ましい態様では、傾斜溝3のタイヤ軸方向に対する角度は、外側トレッド端T1において、40～60度の範囲とされる。

【0034】

一方、内側トレッド端T2側は、車両の直進走行時に高い接地圧で路面と接地する傾向がある。したがって、高速直進走行時の安定性を確保するためには、傾斜溝3の内側トレッド端T2側での角度をより小さくすることが望ましい。このような観点より、傾斜溝3は、内側トレッド端T2において、0～7度の範囲が望ましい。

【0035】

図1に示されるように、傾斜溝3の幅W1（前記接線と直交する向きに測定される）については、特に限定されないが、上述の作用をより効果的に発揮させるために、好ましくは、トレッド幅TWの3.5%～7.5%とされる。

【0036】

トレッド部2は、複数の傾斜溝3により、複数の陸部4に区分される。すなわち、各陸部4は、タイヤ周方向で隣接する傾斜溝3のペアによって画定され、外側トレッド端T1から内側トレッド端T2まで延在している。

【0037】

各陸部4には、複数の分割溝5が設けられている。複数の分割溝5のそれぞれは、各陸部4を、タイヤ軸方向に、複数のブロック6に区分するように延びている。すなわち、各分

10

20

30

40

50

割溝 5 は、タイヤ周方向で隣接する傾斜溝 3 同士を繋いでいる。本実施形態では、好ましい態様として、各陸部 4 には、4 本以上、より好ましくは 5 本以上、さらに好ましくは 6 本以上の分割溝 5 が配置される。

【 0 0 3 8 】

本実施形態において、複数の分割溝 5 は、ダート路等において砂や土といった路面形成物による目詰まりを防ぐために、直線状に延びている。特に好ましい態様では、各分割溝 5 は、タイヤ周方向に隣接する他の陸部 4 のいずれかの分割溝 5 と一直線に連続するように配置されることが望ましい。これにより、分割溝 5 の排土性がより一層向上する。特に限定されるわけではないが、各分割溝 5 の幅 $W 2$ は、例えば、傾斜溝 3 の幅 $W 1$ の $7 0 \sim 1 0 0 \%$ 程度の範囲で定められるのが望ましい。

10

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、最も内側トレッド端 $T 2$ に配置された分割溝 5 を除き、分割溝 5 は、タイヤの回転方向 R に向かって内側トレッド端 $T 2$ 側から外側トレッド端 $T 1$ 側に傾斜している。したがって、各分割溝 5 は、それが接続される傾斜溝 3 と交差するように配置される。好ましい態様では、傾斜した分割溝 5 は互いに平行に延びているが、このような態様に限定されるものではない。

【 0 0 4 0 】

図 2 によく表されるように、各陸部 4 において、ブロック 6 は、複数の縦長ブロック 7 を含み、これらが、傾斜溝 3 に沿って隣接して配置されている。各縦長ブロック 7 は、分割溝 5 に沿った長さ A が傾斜溝 3 に沿った長さ B よりも大きく構成される。なお、上記各長さ A 及び B は、それぞれの方向での最大長さを意味する。

20

【 0 0 4 1 】

縦長ブロック 7 は、傾斜溝 3 と直交する方向に高い曲げ剛性ないしせん断剛性を示す。したがって、車両のコーナリング中、縦長ブロック 7 のエッジがタイヤ進行方向と大きい角度で交差した場合でも、当該縦長ブロック 7 の変形が抑制される。したがって、縦長ブロック 7 は、コーナリング中、前記エッジを路面に対して安定的かつ強く接地させて大きな摩擦力を生成することができる。

【 0 0 4 2 】

特に限定されるものではないが、前記作用を高めるために、各陸部 4 には、縦長ブロック 7 は 4 個以上設けられるのが望ましい。とりわけ、前記作用をさらに高めるために、各陸部 4 において、最も外側トレッド端 $T 1$ 側の位置するブロックを除き、タイヤ赤道 C よりも外側トレッド端 $T 1$ 側に踏面輪郭の重心 G が位置するブロック 6 は、全て縦長ブロック 7 で構成されているのが望ましい。これらのブロック 6 は、コーナリング中に、主たる接地面内に含まれるからである。

30

【 0 0 4 3 】

また、上述の作用をより一層高めるために、各縦長ブロック 7 において、分割溝 5 に沿った長さ A と、傾斜溝 3 に沿った長さ B との比 A / B は、好ましくは $1 . 1$ 以上、より好ましくは $1 . 3$ 以上とされる。一方、前記比 A / B が大きくなりすぎると、縦長ブロック 7 の傾斜溝 3 に沿った方向の曲げ剛性が低下し、直進安定性などを損ねるおそれがある。このような観点では、前記比 A / B は、好ましくは $2 . 1$ 以下、より好ましくは $1 . 9$ 以下とされるのが良い。

40

【 0 0 4 4 】

また、スリップ角が小さいコーナリング時では、トレッド部 2 の接地面は、さほど外側トレッド端 $T 1$ 側へはシフトせず、依然としてトレッド部 2 の中心付近にある。このようなコーナリング時の性能を高めるには、各陸部 4 において、縦長ブロック 7 のうち、最も内側トレッド端 $T 2$ 側に位置する縦長ブロック 7 の踏面輪郭の重心 G を、タイヤ赤道 C よりも内側トレッド端 $T 2$ 側に位置させるのが望ましい。すなわち、タイヤ赤道 C よりも内側トレッド端 $T 2$ 側で縦長ブロック 7 による高いエッジ作用を効果的に発現させることで、スリップ角の小さいコーナリング初期段階においても高いコーナリンググリップとトラクションを得ることができる。

50

【0045】

好ましい態様では、最も内側トレッド端T2側に位置する縦長ブロック7の踏面輪郭の重心Gは、タイヤ赤道Cよりも5mm以上、より好ましくは10mm以上のタイヤ軸方向の距離Lで内側トレッド端T2側に位置するのが望ましい。

【0046】

好ましい態様では、各陸部4において、複数の縦長ブロック7は、外側トレッド端T1側のものほど踏面の面積が小さく形成されているのが望ましい。これにより、各陸部4において、縦長ブロック7の剛性が、外側トレッド端T1側のものほど小さくなり、グリップ性能と耐摩耗性がバランス良く向上する。好ましい態様では、隣接する縦長ブロック間において、踏面の面積の増加率は、5～20%程度が望ましい。

10

【0047】

図1及び図2に示されるように、各陸部4において、最も内側トレッド端T2側に位置する縦長ブロック7の内側トレッド端T2側には、少なくとも一つの横長ブロック8が配置されている。

【0048】

横長ブロック8は、傾斜溝3に沿った長さBが分割溝5に沿った長さAよりも大きく形成されている。横長ブロック8は、内側トレッド端T2側に配置され、そこにおいて、ほぼタイヤ軸方向に沿ったエッジを提供する。これは、タイヤの直進安定性を高めるのに役立つ。

【0049】

好ましい態様では、各陸部4において、横長ブロック8は、回転方向Rに向かって凸となる向きに湾曲するセグメント状(円弧状)のブロックとして形成される。すなわち、本実施形態の横長ブロック8は、タイヤ周方向の両側に、同一の向きに湾曲する一対の円弧状のエッジを具えている。このような横長ブロック8は、直進安定性を高めながら、多方向にエッジ効果を発現し、不整地でのトラクションを高めるのに役立つ。

20

【0050】

好ましい態様では、各陸部4において、横長ブロック8は、回転方向Rの先着側に位置する第1横長ブロック8Aと、その後着側に位置しかつ第1横長ブロック8Aよりも踏面の面積が小さい第2横長ブロック8Bとを含んでいる。このように剛性が異なる2種類の横長ブロック8を各陸部4に含ませることにより、ダート路の中でも硬さが異なる軟質路及び硬質路のそれぞれにおいて、優れたトラクション及びブレーキング性能を発揮することができる利点がある。

30

【0051】

横長ブロック8のさらに内側トレッド端T2側には、タイヤ周方向の長さがタイヤ軸方向の長さよりも大きい縦長矩形ブロック9が配置されても良い。この縦長矩形ブロック9は、タイヤ周方向に高いせん断剛性を具えており、各陸部4の中で最も内側トレッド端T2側に配置されている。したがって、縦長ブロックは、直進走行時のトラクションやブレーキング性能を高めることができる。

【0052】

以上、本発明の一実施形態が説明されたが、本発明は、種々の改造及び変形形態が可能であり、上述の例示の実施形態は、例示として示されているに過ぎない。したがって、本発明は、本明細書において開示された特定の実施形態に限定されるわけではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の思想に含まれる全ての改造例、均等例及び変形例を含むことが注意される。

40

【実施例】

【0053】

図1の基本パターンを有するサイズ205/65R15のタイヤ(実施例)と、上記特許文献1のパターンを有する同サイズのタイヤ(比較例)について、トラクション性能、コーナリング性能及び耐偏摩耗性能がテストされた。両タイヤの内部構造、ゴム配合及びブランド比は同一とされており、パターンのみの違いを調べた。テスト方法は、次の通りであ

50

る。

【 0 0 5 4 】

<トラクション性能、コーナリング性能>

各テストタイヤが、下記の条件で、排気量 2 0 0 0 cc の四輪駆動乗用車の全輪に装着された。テストドライバーは、乾燥した様々な曲率半径のコナを有するダートテストコース上で前記車両を走行させ、トラクション性能及びコーナリング性能がテストドライバーの官能により評価された。結果は、従来例を 1 0 0 とする評点で表示されている。結果は、数値が大きい程、良好であることを示す。

リム（全輪）：1 5 × 7 . 0 J

内圧（全輪）：2 0 0 kPa

10

【 0 0 5 5 】

<耐偏摩耗性能>

前記車両を、乾燥アスファルト路面のテストコース上で 1 0 0 0 0 km 走行させた。そして、後輪の傾斜溝をこの傾斜溝に沿って均等に 4 箇所測定し、溝深さの最大値と最小値との差が測定された。結果は、上記差を指数化したもので、従来例を 1 0 0 とする指数で表示されている。数値が大きい程、良好であることを示す。

テストの結果が表 1 に示される。

【表 1】

	従来例	実施例
トラクション性能(評点)	100	103
コーナリング性能(評点)	100	106
耐偏摩耗性能(指数)	100	101

20

【 0 0 5 6 】

テストの結果、実施例のタイヤは、比較例に比べて、有意に各性能が向上されていることが確認できた。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

2 トレッド部

3 傾斜溝

4 陸部

5 分割溝

6 ブロック

7 縦長ブロック

8 横長ブロック

8 A 第 1 横長ブロック

8 B 第 2 横長ブロック

9 縦長矩形ブロック

C タイヤ赤道

G 踏面輪郭の重心

R 回転方向

T 1 外側トレッド端

T 2 内側トレッド端

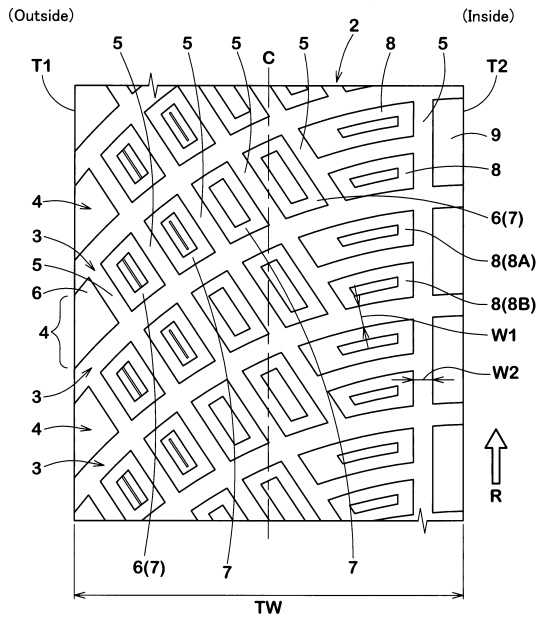
30

40

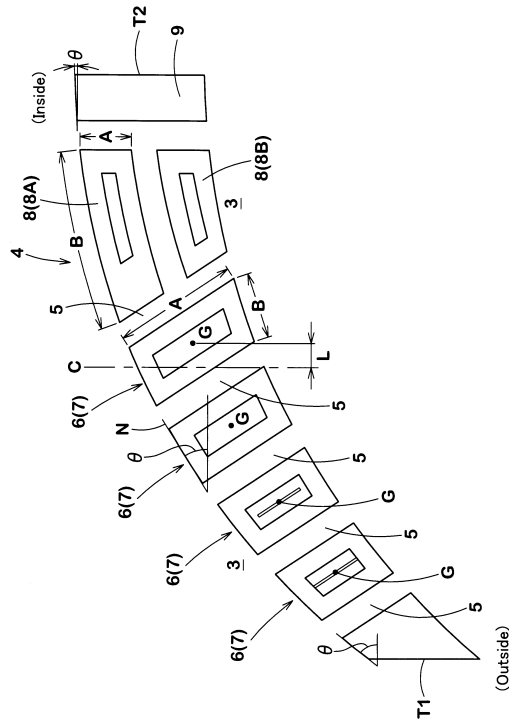
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 中野 敬太

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 増永 淳司

(56)参考文献

特開平11-268506(JP,A)

米国特許第06220324(US,B1)

特開2008-285004(JP,A)

欧州特許出願公開第01992503(EP,A1)

中国特許出願公開第101306632(CN,A)

特開平11-001104(JP,A)

特開昭63-301109(JP,A)

特開2011-093390(JP,A)

米国特許出願公開第2011/0094642(US,A1)

中国特許出願公開第102049976(CN,A)

特開2010-137770(JP,A)

中国特許出願公開第101746225(CN,A)

特開2008-037263(JP,A)

特開2002-316516(JP,A)

米国特許第04953604(US,A)

特開2008-037260(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B60C 11/03

B60C 5/00