

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5425802号
(P5425802)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 C 11/11 (2006. 01)

B 6 0 C 11/11

C

B 6 0 C 11/04 (2006. 01)

B 6 0 C 11/11

F

B 6 0 C 11/04

D

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-537696 (P2010-537696)
 (86) (22) 出願日 平成21年11月12日 (2009. 11. 12)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/006034
 (87) 国際公開番号 W02010/055659
 (87) 国際公開日 平成22年5月20日 (2010. 5. 20)
 審査請求日 平成24年11月8日 (2012. 11. 8)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-292186 (P2008-292186)
 (32) 優先日 平成20年11月14日 (2008. 11. 14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋1丁目10番1号
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100097238
 弁理士 鈴木 治
 (74) 代理人 100156867
 弁理士 上村 欣浩
 (74) 代理人 100119530
 弁理士 富田 和幸
 (74) 代理人 100165940
 弁理士 大谷 令子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッド周方向に連続してジグザグ状に延びる複数本の周方向溝と、それぞれの周方向溝間および、最外側の周方向溝とトレッド側縁との間でトレッド幅方向に延びる複数本の横溝とで、トレッド踏面に複数のブロック列を区画して、複数本の周方向溝を、周方向細溝と、タイヤ赤道線を挟んで配設されて周方向細溝より広幅の一对の広幅周方向溝とで形成しなる空気入りタイヤであって、

各横溝を、トレッド幅方向に対して傾けて配設し、それぞれのブロック列のブロックを、トレッド幅方向の最小長さがトレッド周方向の端部に存在し、トレッド周方向の中間部分が周方向端部より広幅となる、六角形以上の多角形平面輪郭形状を有するものとするとも、それぞれのブロック列のブロックの、タイヤの負荷転動時の踏込縁の相互を、トレッド周方向に間隔をおいて設けてなる空気入りタイヤ。

【請求項 2】

一对の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が奇数列である場合、それら的一对の広幅周方向溝の相対位相をほぼ逆位相とし、一对の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が偶数列である場合、それら的一对の広幅周方向溝の相対位相をほぼ同位相としてなる請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

各横溝の、トレッド幅方向に対する溝中心角度を $5 \sim 30^\circ$ の範囲としてなる請求項 1 もしくは 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

それぞれのブロックからなるトレッドパターンを方向性パターンとしてなる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

それぞれのブロックの、踏込縁の延在方向を、タイヤの負荷転動時のフットプリントの踏込側輪郭線と交差する方向としてなる請求項 1 ~ 4 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】**

この発明は、空気入りタイヤに関するものであり、とくにはトレッド踏面に区画形成されるブロックの、踏面への衝突に起因して発生する騒音の低減を図る技術を提案するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の空気入りタイヤ、たとえばブロックパターン空気入りタイヤの騒音の発生原因の一つとしては、タイヤの負荷転動時にブロックがその踏込縁で路面に衝突した場合の衝突音があり、このような衝突音等のホワイトノイズ化を図るため、従来から、ピッチバリエーションが広く一般に採用されている。

ところで、この場合にあっても、トレッド踏面の全幅にわたって同一のピッチバリエーションを採用したときは、ブロック配列がタイヤ赤道線に対して対称配置となることから、タイヤの負荷転動に当って、複数のブロックの踏込縁が、路面に同時に衝突することになり、これが、ブロックの路面衝突騒音を増加させることになるという問題があった。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

そこでこの発明は、それぞれのブロック列の複数のブロックが路面に同時に衝突することに起因する、大きな衝突騒音の発生を有効に防止できる空気入りタイヤを提供する。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

この発明の空気入りタイヤは、トレッド周方向に連続してジグザグ状の形態をもって延びる複数本の周方向溝と、それぞれの周方向溝間および、最外側の周方向溝とトレッド側縁との間でトレッド幅方向に延びる、いいかえれば、トレッド周方向への延在長さに比し、トレッド幅方向への延在長さが長い、複数本の横溝とで、トレッド踏面に複数のブロック列を区画し、複数本の周方向溝を、周方向細溝と、タイヤ赤道線を挟んで配設されて周方向細溝より広幅の一对の広幅周方向溝とで形成してなるものであって、各横溝をトレッド幅方向に対して傾けて配設し、それぞれのブロック列のブロックを、トレッド幅方向の最小長さがトレッド周方向の端部に存在し、トレッド周方向の中間部分が周方向端部より広幅となる、六角形以上の多角形平面輪郭形状を有するものとするとともに、それぞれのブロック列のブロックの、タイヤの負荷転動時、通常は、正転方向の転動時の踏込縁の相互を、トレッド周方向に間隔をおいて設けてなるにある。

なおここでの多角形平面輪郭形状は、それぞれの辺部分が、外側に向けて凸曲線および/または凹曲線となるを可とする。

【0005】

かくしてこのタイヤでは、タイヤの負荷転動に当って、それぞれのブロック列のブロックつき、各一個のブロックの踏込縁だけが、所定の順序で路面に衝突することになる。

【0006】

なおここで、「トレッド踏面」とはタイヤを、適用リムに装着するとともに、規定の空気圧を充填し、静止した状態で平板上に垂直に置き、規定の質量に対応する負荷を加えたときの平板との接触面をいうものとする。

10

20

30

40

50

この場合、「適用リム」とは、タイヤのサイズに応じて下記の規格に規定されたリムを、「規定の空気圧」とは、下記の規格において、最大負荷能力に対応して規定される正規内圧をいい、最大負荷能力とは、下記の規格で、タイヤに負荷することが許容される最大の質量をいう。また、「規定の質量」とは、上記の最大負荷能力をいう。

なお、ここでいう空気は、窒素ガス等の不活性ガスその他に置換することも可能である。

【 0 0 0 7 】

そして規格とは、タイヤが生産または使用される地域に有効な産業規格をいい、たとえば、アメリカ合衆国では“THE TIRE AND RIM ASSOCIATION INC.のYEAR BOOK”であり、欧州では、“THE European Tyre and Rim Technical OrganisationのATANDADS MANUAL”であり、日本では日本自動車タイヤの協会の“JATMA YEAR BOOK”である。

10

【 0 0 0 8 】

このようなタイヤにおいてより好ましくは、一対の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が奇数列である場合、それらの一対の広幅周方向溝の相対位相をほぼ逆位相とし、一対の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が偶数列である場合、それらの一対の広幅周方向溝の相対位相をほぼ同位相とする。

【 0 0 0 9 】

また好ましくは、各横溝の、トレッド幅方向に対する溝中心角度を $5 \sim 30^\circ$ の範囲とする。

ここでのこの溝中心角度は、偏摩耗の悪化をもたらすことなく、ブロック踏込縁の路面衝突音を低減させる場合を、横溝の溝幅をその全長にわたって一定とすることを想定して特定しているので、横溝の溝幅を、横溝の一端から他端側に向けて拡開させて形成して、路面衝突音の低減と、ブロック蹴出部分の偏摩耗の抑制とをより実効あるものとするときは、横溝の傾斜角度を、上記の角度範囲外とすることもできる。

20

【 0 0 1 0 】

さらにこのタイヤでは、それぞれのブロックからなるトレッドパターンを方向性パターンとすること、それぞれのブロックの、踏込縁の延在方向を、タイヤの負荷転動時のフットプリントの踏込側輪郭線と交差する方向とすることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

この発明の空気入りタイヤでは、それぞれのブロック列のブロックの相互間で、タイヤの負荷連動時のブロック踏込縁をトレッド周方向に間隔をおいて位置させることにより、タイヤの負荷転動に当っては、それぞれのブロック列のブロックの踏込縁が、相互にタイミングをずらして一個ずつ路面に衝突することになり、複数のブロック踏込縁が路面に同時に衝突することがないので、従来技術に比し、ブロックの路面衝突音を低減させることができる。

30

【 0 0 1 2 】

そしてこのことは、各横溝をトレッド幅方向に対して傾けて配設して、各ブロックの踏込側の端部となる出隅角部を、路面に対し、線よりはるかに短かい点状に衝突させることにより一層有効になる。

40

【 0 0 1 3 】

しかもここでは、それぞれのブロックを、トレッド幅方向の最小長さが、トレッド周方向の、踏込側および／または蹴出側の端部に存在し、トレッド周方向の中間部分が周方向端部より広幅となる、六角形以上の多角形平面輪郭形状を有するものとするので、トレッド周方向の中間部分等をより広幅として、ブロックの剛性を高め、耐摩耗性能を有効に向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

またここで、それぞれのブロックを、たとえば、各辺部分を凸曲線および／または凹曲線とすることもできる六角形の平面輪郭形状を有するものとしたときは、出願人の先願に係る特開2007-145209号公報、特願2007-140896号等に記載したよ

50

うに、ブロックの、トレッド幅方向および周方向のすべりの不均一を低減して、ブロックの耐偏摩耗性を向上させ、また、耐摩耗性を向上させることができ、そして、各横溝の溝中心線の、トレッド幅方向に対する角度を $5 \sim 30^\circ$ の範囲としたときは、溝幅を全長にわたって均一とした横溝にて区画されるそれぞれのブロックにつき、ブロックの蹴出側部分の、路面に対する局部的なすべりに起因する、ヒールアンドトゥ偏摩耗の発生を有利に抑制しつつ、ブロックの踏込縁が路面に衝突することに起因する打音の発生を、同時に路面に衝突する踏込縁の長さを低減させることをもって有効に防止することができる。

【0015】

いいかえれば、横溝角度が 5° 未満では、ブロック踏込縁の、路面衝突音の有効なる低減が難しく、その角度が 30° を越えると、ブロックの蹴出側部分の局部的な早期摩耗が否めない。

10

【0016】

以上のことは、ブロックからなるトレッドパターンを方向性パターンとして、タイヤの正転方向、ひいては、各ブロックの踏込側部分および蹴出側部分のそれぞれを特定した場合に、より実効あるものとすることができる。

【0017】

なお、ブロック踏込縁の路面衝突音は、それぞれのブロック列の各ブロックにつき、ブロック踏込縁の延在方向を、タイヤの負荷転動時のフットプリントの踏込側輪郭縁と交差する方向として、各ブロックの、路面に同時に衝突する、踏込縁の長さを十分短くした場合に、より有効に低減させることができる。

20

【0018】

ところで、このタイヤにおいて、一对の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が奇数列である場合に、それら的一对の広幅周方向溝の相対位相をほぼ逆位相とする一方で、一对の広幅周方向溝間に区画されるブロック列数が偶数列である場合、一对の広幅周方向溝の相対位相をほぼ同位相としたときは、一对の周方向溝間の隣接するブロック同士を、ブロックの周方向長さの $1/2$ ずつずらして配設することができ、踏面内において、ブロック同士が支えあうので、耐摩耗性、耐偏磨耗性を有利に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】この発明の実施の形態を示す、トレッドパターンの部分展開平面図である。

30

【図2】他の種類のトレッドパターンを示す図1と同様の図である。

【図3】他の実施形態を示す図1と同様の図である。

【図4】従来例タイヤのトレッドパターンを示す図1と同様の図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1はこの発明の実施形態を示す方向性トレッドパターンの部分展開平面図である。

なお、タイヤの内部補強構造等は、トラック、バス用等の一般的な重荷重用空気入りラジアルタイヤのそれと同様であるので、図示は省略する。

【0021】

ここでは、トレッド踏面1に、トレッド周方向に連続してジグザグ状に延びる五本の周方向溝2, 3, 4を形成して、タイヤ赤道線Eと交差して延びるセンター周溝2および、トレッド踏面1の最も外側に位置するそれぞれのショルダー周溝4のそれぞれの溝幅を、それらのセンター周溝2とショルダー周溝4との間に延在する中間周溝3の溝幅よりも狭幅とし、そして、それぞれの周溝2, 3, 4間の陸部狭窄部分に、トレッド幅方向の延在成分が、トレッド周方向の延在成分よりも大きく、両端が、トレッド幅方向に隣接するそれぞれの周溝2, 3, 4に開口するそれぞれの横溝5, 6を、トレッド周方向に所定の間隔をおいて設けて、五列の周方向溝2, 3, 4間に、平面輪郭形状がほぼ六角形状をなすブロック7, 8からなる四列のブロック列9, 10を形成する。

40

【0022】

またここでは、ショルダー周溝4とトレッド側縁eとの間の陸部狭窄部分に、前記の横

50

溝 5 , 6 より幾分広幅の他の横溝 1 1 を、それらの両者に開口させて複数本形成して、平面外輪郭形状がほぼホームベース状の七角形状をなすブロック 1 2 からなるそれぞれのショルダーブロック列 1 3 を形成する。

【 0 0 2 3 】

このように構成してなる図示のブロックパターンは、横溝 5 , 6 および横溝 1 1 のそれぞれを、たとえば、タイヤ赤道線 E 側の部分が図の下方側に位置するように直線状に延在させることで、図の下方向きに回転方向を特定される方向性パターンを有することになる。

この方向性パターンによれば、タイヤの負荷転動に当り、各ブロック 7 , 8 , 1 2 の踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a は多くの場合、その一部ずつが路面に当接することになるので、踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a が、その全長にわたって路面に同時に当接する場合に比して、発生騒音を有利に低減させることができる。

【 0 0 2 4 】

そしてまた、ジグザグ状周方向主溝 2 , 3 , 4 および、横溝 5 , 6 , 1 1 の、図示のような形成態様の下では、それぞれのブロック列 9 , 1 0 , 1 3 のブロック 7 , 8 , 1 2 の、タイヤの負荷転動時に踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a となるブロック縁の相互が、トレッド周方向に間隔をおいて位置することになり、これにより、それぞれのブロック列 9 , 1 0 , 1 3 のブロック踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a は、タイヤの負荷転動に当り、一個ずつが所定の順序で路面に衝突することになるので、これによっても、ブロック 7 , 8 , 1 2 の複数の踏込縁が路面に同時に衝突する場合に比し、発生騒音を有効に低減させることができる。

【 0 0 2 5 】

しかも、上述したように、各横溝 5 , 6 , 1 1 を、トレッド幅方向に対して傾けて、好ましくは $5 \sim 30^\circ$ の範囲、より好ましくは $10 \sim 20^\circ$ の範囲で傾けて配設して方向性パターンを構成するときは、各ブロック 7 , 8 , 1 2 の踏込側の端部となる出隅角部を、タイヤの転動に当って、路面に、線よりはるかに接触長さの短かい点状に衝突させることができ、これにより、発生騒音を一層低減させることができる。

【 0 0 2 6 】

なおこの場合、横溝中心線の、トレッド幅方向に対する傾斜角度が 5° 未満では、ブロック踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a の路面への衝突による発生騒音を、有効な程度にまで低減させることができず、一方それが 30° を越えると、ブロック踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a と横溝 5 , 6 , 1 1 を隔てて対向するブロック蹴出側部分の、路面に対するすべりに起因する、そこへのヒールアンドトゥ偏摩耗の発生を余儀なくされることになる。

【 0 0 2 7 】

ここで、それぞれのブロックを、トレッド幅方向の最小長さが、トレッド周方向の踏込側および/または蹴出側の端部、より好ましくは、踏込側の端部に存在し、トレッド周方向の中間部分等がより広幅となる多角形平面輪郭形状を有するものとしたときは、トレッド幅方向の最小長さの下で、ブロック踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a が路面に衝突することによる発生騒音を小さく抑制しつつ、多角形ブロック 7 , 8 , 1 2 の剛性増加に基いて、耐摩耗性能を有効に向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

ここにおいて、それぞれのブロック、なかでも、ショルダー周溝 4 , 4 にて挟まれるブロック列 9 , 1 0 のブロック 7 , 8 を、六角形の平面輪郭形状を有するものとしたときは、それらのブロック 7 , 8 の、トレッド周方向および幅方向のすべりの不均一を低減してブロック 7 , 8 の耐摩耗性能を高め、また、耐摩耗性を向上させることもできる。

【 0 0 2 9 】

そしてさらに、それぞれのブロック 7 , 8 , 1 2 の踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a の延在方向を、タイヤの負荷転動時のフットプリントの、図に仮想線で示すような踏込側輪郭線と交差する方向としたときは、踏込縁 7 a , 8 a , 1 2 a の、路面に同時に衝突する部分の長上を十分短くして、路面衝突音の発生を効果的に抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、他の種類のトレッドパターンを示す、図 1 と同様の展開平面図であり、これはとくに、各個のブロックをほぼ四角形状とするとともに、広狭それぞれの周溝を直線状に延在させた点で、図 1 に示すところとは構成を異にするものである。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、他の実施形態を示す図であり、これは、二本の広幅周溝間に三列のブロック列を区画することで、総計 7 列のブロック列を設けた点で、図 1 に示すトレッドパターンとは構成を異にするものである。

【実施例 1】

【 0 0 3 2 】

サイズが 3 1 5 / 8 0 R 2 2 . 5 の、従来例タイヤ、比較例タイヤおよび実施例タイヤのそれぞれにつき、9 . 0 0 × 2 2 . 5 のリムに組付けるとともに、充填空気圧を 6 5 0 k P a、荷重を 2 8 0 0 k g f として、欧州騒音規制に基づく条件 (L I = 1 5 6 条件) 下で、実車通過騒音試験の測定を行った。

ここで、L I (ロードインデックス) = 1 5 6 条件とは、国連、欧州経済委員会 (E C E) の、タイヤ単体騒音に係るタイヤ認可の統一規制による、T R A N S / W P . 2 9 / 2 0 0 2 / 7 1 8 D e c e m b e r 2 0 0 1 付則 3 のカテゴリ C 3 (主に T B R) の条件をいう。

その結果を、タイヤの諸元とともに表 1 に示す。

なおここで、従来例タイヤは、図 4 に示すトレッドパターンを有するものとし、比較例タイヤおよび実施例タイヤはいずれも、図 1 に示すトレッドパターンを基本パターンとするものとした。

【 0 0 3 3 】

また、表 1 中のヒールアンドトゥ摩耗段差量は、充填空気圧を 8 5 0 k P a としたタイヤを、トラクターの駆動軸に装着し、そのトラクターに定積状態のトレーラー車両を連結して、高速道路を 5 0 , 0 0 0 k m 走行後の偏摩耗量の最も多いブロック列中の、摩耗段差の最も大きいブロックのその段差量を測定することにより求め、

そして摩耗量指数は、上記の走行条件による走行の後、全てのブロック列のブロックの平均摩耗量を指数化することにより求めた。なお、ここでの指数値は、摩耗量が少ないほど小さい値で表わした。

【 0 0 3 4 】

【表 1】

	従来例タイヤ	比較例タイヤ 1	比較例タイヤ 2	実施例タイヤ 1	実施例タイヤ 2	実施例タイヤ 3
横溝の傾き角度 (°)	0	5	5	15	30	40
トレッド幅方向での横溝の重なり本数 (本)	3	3	2	1	1	1
発生騒音 [dB]	78	77	76	74	73	72.5
H&T 段差量 [mm]	0.5	0.6	0.6	0.7	1.0	1.5
摩耗量指数	100	99	99	96	90	80

【 0 0 3 5 】

表 1 によれば、横溝 (5 , 6 , 1 1) の、トレッド幅方向に対する傾き角度が大きくなるほど、ブロック (7 , 8 , 1 2) の踏込縁 (7 a , 8 a , 1 2 a) による路面衝突騒音が低下する一方で、ブロック (7 , 8 , 1 2) の蹴出側部分の局部的な摩耗量が多くなることが解かる。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

10

20

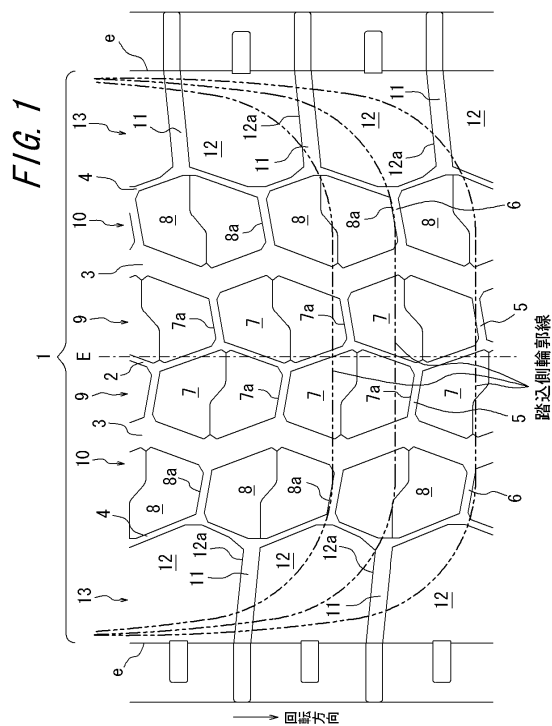
30

40

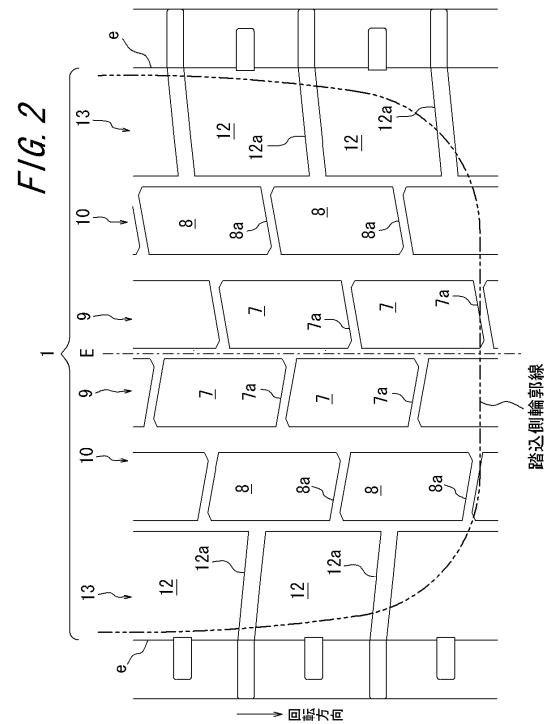
50

- 1 トレッド踏面
- 2, 3, 4 周方向溝
- 5, 6, 11 横溝
- 7, 8, 12 ブロック
- 7a, 8a, 12a 踏込縁
- 9, 10, 13 ブロック列
- E タイヤ赤道線
- e トレッド側縁

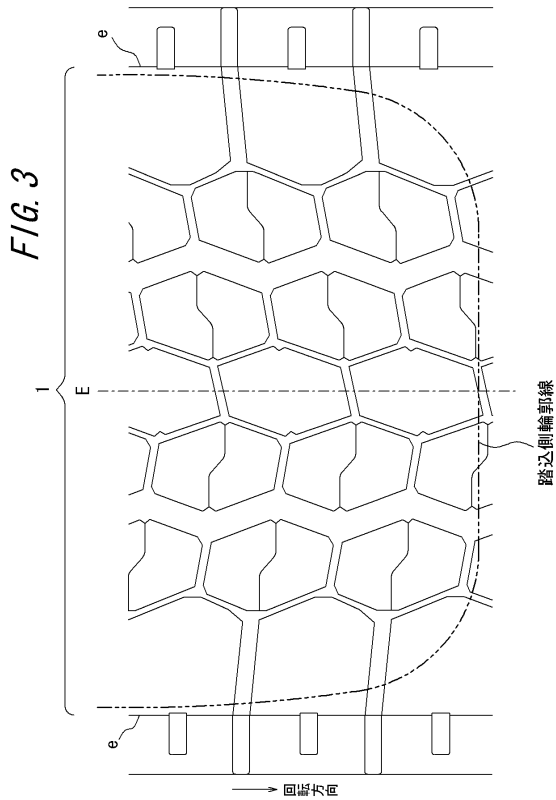
【図 1】



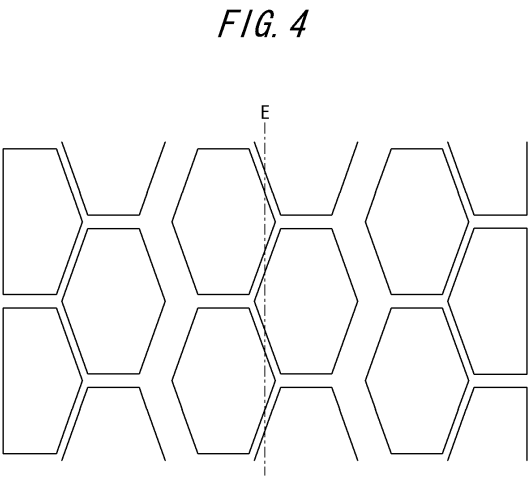
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 松澤 和貴

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

審査官 莊司 英史

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 4 5 2 0 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 C 1 1 / 1 1

B 6 0 C 1 1 / 0 4