

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6065033号  
(P6065033)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>B 6 0 C</b>	<b>11/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 C	11/01	A
<b>B 6 0 C</b>	<b>11/03</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 C	11/03	3 0 0 E
			B 6 0 C	11/03	3 0 0 B

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-15089 (P2015-15089)	(73) 特許権者	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成27年1月29日(2015.1.29)	(74) 代理人	110001368 清流国際特許業務法人
(65) 公開番号	特開2016-137865 (P2016-137865A)	(74) 代理人	100129252 弁理士 昼間 孝良
(43) 公開日	平成28年8月4日(2016.8.4)	(74) 代理人	100155033 弁理士 境澤 正夫
審査請求日	平成28年1月21日(2016.1.21)	(74) 代理人	100138287 弁理士 平井 功
		(72) 発明者	竹森 諒平 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

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】

タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一对のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一对のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、

前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、1本のショルダーラグ溝において前記隆起部によって溝幅が狭くなっていない部位の最大溝幅をW1、前記隆起部によって溝幅が狭くなった部位の溝幅をW2としたとき、これら溝幅の比  $W2 / W1$  が  $0.5 \sim 0.8$  の範囲であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一对のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一对のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、

前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、同一のラグ溝内に突き出した一対の隆起部の突き出し部のうち接地端から近い方の接地端からの垂直距離を $L_1$ 、遠い方の接地端からの垂直距離を $L_2$ としたとき、これら距離 $L_1$ 、 $L_2$ が互いに異なることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記トレッド部の接地端位置からタイヤ径方向に測定される前記隆起部までの垂直距離 $A$ のタイヤ断面高さ $H$ に対する比 $A/H$ が $0.15 \sim 0.30$ であることを特徴とする請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一対のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、

前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、前記ブロックに周囲が閉塞された少なくとも1つの窪み部が設けられ、前記トレッド部の接地端位置からタイヤ径方向に測定される前記窪み部までの垂直距離 $B$ のタイヤ断面高さ $H$ に対する比 $B/H$ が $0.05 \sim 0.15$ であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、泥濘地、雪道、砂地等における優れた走行性能を得ることを可能にした空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

泥濘地、雪道、砂地等（以下、泥濘地等という）の走行に使用される空気入りタイヤでは、一般的に、エッジ成分の多いラグ溝を主体とするトレッドパターンであって、溝面積や溝深さが大きいものが採用される。このようなタイヤでは、路面上の泥、雪、砂等（以下、泥等という）を噛み込んでトラクション性能を得ると共に、溝内に泥等が詰まることを防ぎ（泥等の排出性能を高めて）、泥濘地等での走行性能（マッド性能）を向上するようにしている（例えば、特許文献1を参照）。

【0003】

特に、特許文献1に記載される発明では、泥濘地等を走行する際に、ショルダー部からサイドウォール部までの領域も泥等に沈み込むことに着目して、ショルダー部においてタイヤ幅方向外側に延びるラグ溝を更にショルダー部を超えてサイドウォール部に至るまで解放させると共に、このラグ溝の溝幅をタイヤ幅方向外側に向かうにつれて大きくしている。このようなタイヤでは、泥濘地等を走行する際に、ショルダー部を超えてタイヤ幅方向外側に延在するラグ溝によってマッド性能を更に向上することができる。

【0004】

しかしながら、このような形状のラグ溝では、溝幅をタイヤ幅方向外側に向かうにつれて大きくすることで泥等の排出性能を得ているため、却ってラグ溝内の泥等を押し固め難く、ラグ溝内で押し固められた泥等に対する剪断力によって生じるトラクション性が不十分になるという問題がある。そのため、特にタイヤが深い泥濘地等に入り込んだときのように緊急的に発進することが必要な場合に高いトラクション性を確保することができないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 1 8 3 8 8 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、泥濘地、雪道、砂地等における優れた走行性能を得ることを可能にした空気入りタイヤに関する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一対のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、1本のショルダーラグ溝において前記隆起部によって溝幅が狭くなっていない部位の最大溝幅をW1、前記隆起部によって溝幅が狭くなった部位の溝幅をW2としたとき、これら溝幅の比W2/W1が0.5~0.8の範囲であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明では、ショルダー領域に配置された主溝からサイドウォール部まで到達するラグ溝により泥等を噛み込むだけでなく、ショルダー領域のブロックよりもタイヤ幅方向外側に設けられ、該ブロックよりも隆起した隆起部によって泥等を掴むことができるので優れたトラクション性を得ることができる。また、隆起部がその両側に位置するラグ溝内に突き出すことでラグ溝の溝幅が狭まるので、ラグ溝内に入った泥等を押し固め易くなり、押し固められた泥等に対する剪断力に基づくトラクション性も十分に確保することが可能になる。

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するための本発明の別の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一対のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、同一のラグ溝内に突き出した一対の隆起部の突き出し部のうち接地端から近い方の接地端からの垂直距離をL1、遠い方の接地端からの垂直距離をL2としたとき、これら距離L1、L2が互いに異なることを特徴とする。このように同一のラグ溝内に突き出した一対の隆起部のラグ溝内への突き出し位置をタイヤ幅方向に異ならせた場合、上述の効果に加えて、ラグ溝内に入った泥等を効果的に押し固めることを可能にしなが、溝幅が急激に狭まることを避けて泥等の排出性能を確保することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明では、トレッド部の接地端位置からタイヤ径方向に測定される隆起部までの垂直距離Aのタイヤ断面高さHに対する比A/Hが0.15~0.30であることが好ましい。このように隆起部の位置を設定することで、泥濘地等を走行する際に隆起部が確実に泥等を掴むようになり、トラクション性を高めるには有利になる。

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するための本発明の別の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部と、該トレッド部の両側に配置された一対のサイドウォール部と、これらサイドウォール部のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部とを備え、前記トレッド部のショルダー領域に配置されてタイヤ周方向に延びる主溝と、該主溝からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達する複数本のラグ溝とを有し、前記主溝及び前記ラグ溝により複数のブロックが区画された空気入りタイヤにおいて、前記ブロックのタイヤ幅方向外側の端部に該ブロックから隆起した隆起部を設け、該隆起部をその両側に位置するラグ溝内に突き出すようにタイヤ周方向に延在させ、前記ブロックに周囲が閉塞された少なくとも1つの窪み部が設けられ、前記トレッド部の接地端位置からタイヤ径方向に測定される前記窪み部までの垂直距離Bのタイヤ断面高さHに対する比  $B/H$  が  $0.05 \sim 0.15$  であることを特徴とする。このような窪み部を設けた場合、上述の効果に加えて、この窪み部によっても泥等を掴むと共に、窪み部内に入った泥等を押し固めることができるので、トラクション性を更に高めることができる。

10

## 【0012】

このとき、トレッド部の接地端位置からタイヤ径方向に測定される窪み部までの垂直距離Bのタイヤ断面高さHに対する比  $B/H$  が  $0.05 \sim 0.15$  であるので、更に、泥濘地等を走行する際に窪み部が確実に泥等を掴むようになり、トラクション性を高めるには有利になる。

## 【0013】

尚、本発明において、接地端とは、タイヤを正規リムにリム組みして空気圧  $230 \text{ kPa}$  を充填した状態で平面上に垂直に置いて正規荷重の  $60\%$  を加えたときのタイヤ軸方向の端部である。「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”、或いはETRTOであれば“Measuring Rim”とする。「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 ROAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”に記載の最大値、ETRTOであれば“LOAD CAPACITY”である。

20

## 【図面の簡単な説明】

30

## 【0014】

【図1】本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの子午線断面図である。

【図2】本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのトレッド面を示す正面図である。

【図3】本発明の空気入りタイヤのショルダー部を拡大して示す正面図である。

【図4】本発明の空気入りタイヤのショルダー部を拡大して示す斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【0016】

40

図1において、符号CLはタイヤ赤道を表わす。本発明の空気入りタイヤは、タイヤ周方向に延在して環状をなすトレッド部1と、トレッド部1の両側に配置された一対のサイドウォール部2と、これらサイドウォール部2のタイヤ径方向内側に配置された一対のビード部3とから構成される。左右一対のビード部3間には1層のカーカス層4が装架されている。このカーカス層4は、タイヤ径方向に延びる複数本の補強コードを含み、各ビード部3に配置されたビードコア5の廻りに車両内側から外側に折り返されている。また、ビードコア5の外周上にはビードファイラ6が配置され、このビードファイラ6がカーカス層4の本体部と折り返し部とにより包み込まれている。一方、トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には複数層(図1では2層)のベルト層7, 8が埋設されている。各ベルト層7, 8は、タイヤ周方向に対して傾斜する複数本の補強コードを含み、これら補

50

強コードは層間で互いに交差するように配置されている。ベルト層 7, 8 において、補強コードのタイヤ周方向に対する傾斜角度は例えば  $10^\circ \sim 40^\circ$  の範囲に設定されている。ベルト層 7 の外周側には更にベルト補強層 9 が設けられている。ベルト補強層 9 は、タイヤ周方向に配向する有機繊維コードを含む。ベルト補強層 9 において、有機繊維コードはタイヤ周方向に対する角度が例えば  $0^\circ \sim 5^\circ$  に設定されている。

【0017】

本発明は、このような一般的な空気入りタイヤに適用されるが、その断面構造は上述の基本構造に限定されるものではない。

【0018】

図 2 に示す実施形態におけるトレッド部 1 にはタイヤ周方向に延びる 4 本の主溝 10 が形成されている。これら 4 本の主溝 10 のうち、タイヤ赤道 C L のタイヤ幅方向両側においてタイヤ赤道 C L 側に配置される主溝 10 を内側主溝 11 とし、この内側主溝 11 のタイヤ幅方向外側（ショルダー部側）に配置される主溝 10 を外側主溝 12 とする。

10

【0019】

これら 4 本の主溝 10 により、トレッド部 1 にはタイヤ周方向に延びる 5 列の陸部が区画される。これら 5 列の陸部のうち、2 本の内側主溝 11 の間に区画される陸部を中央陸部 20、内側主溝 11 と外側主溝 12 との間に区画される陸部を中間陸部 30、外側主溝 12 のタイヤ幅方向外側に区画される陸部をショルダー陸部 40 とする。

【0020】

中央陸部 20 には、その両側の内側主溝 11 に連通する複数本の中央ラグ溝 21 がタイヤ周方向に間隔をおいて設けられている。各中央ラグ溝 21 はジグザグ形状を有し、タイヤ周方向に延びる部分と、その一端から一方側の主溝に向かってタイヤ幅方向に延びる部分と、その他端から他方側の主溝に向かってタイヤ幅方向に延びる部分とから構成される。このとき、各中央ラグ溝 21 のタイヤ周方向に延びる部分はタイヤ赤道 C L 上に位置している。また、各中央ラグ溝 21 における 2 つのタイヤ幅方向に延びる部分はそれぞれタイヤ幅方向に対して同方向に傾斜し、各部分の傾斜角度が同じになっている。

20

【0021】

このような中央ラグ溝 21 によって中央陸部 20 はタイヤ周方向に配列された複数個の中央ブロック 22 に分割される。各中央ブロック 22 のタイヤ幅方向両側の壁面（内側主溝 11 に面する壁面）には、それぞれタイヤ赤道 C L 側に向かって V 字状に切り欠かれた形状の凹部 23 が形成されている。各凹部 23 の壁面と中央ブロック 22 の表面との連結部には面取りが施されている。1 つの中央ブロック 22 に形成された 2 つの凹部 23 の間には、これら凹部 23 どうしを結ぶ中央補助溝 24 が形成されている。各中央補助溝 24 は V 字状の凹部 23 の頂点に至る壁面の中腹に開口している。また、各中央補助溝 24 は、中央ラグ溝 21 と同様の折れ曲がり形状を有し、中央ラグ溝 21 と同方向に傾斜しているが、中央ラグ溝 21 に比べて溝幅が小さくなっている。

30

【0022】

中央補助溝 24 により分割された中央ブロック 22 の各部分にはタイヤ幅方向に延びる複数本のサイプ 25 が設けられる。このサイプ 25 は中央ブロック 22 の表面においてジグザグ形状を有する。また、各サイプ 25 は一端が内側主溝 11 に連通する一方で、他端が前述の V 字状の凹部 23 の先端近傍で閉止するようになっている。

40

【0023】

中間陸部 30 には、タイヤ幅方向に延びる複数本の中間ラグ溝 31 がタイヤ周方向に間隔をおいて設けられている。各中間ラグ溝 31 はタイヤ幅方向に対して傾斜すると共に、タイヤ赤道 C L 側に凸となる円弧状に湾曲している。尚、各中間ラグ溝 31 の溝幅は必ずしも一定ではなく、図示のように段階的に溝幅が変化していてもよい。

【0024】

これら中間ラグ溝 31 によって中間陸部 30 はタイヤ周方向に配列された複数個の中間ブロック 32 に分割される。各中間ブロック 32 は、タイヤ幅方向に延びる中間補助溝 33 とタイヤ周方向に延びる周方向補助溝 34 とによって更に区画される。中間補助溝 33

50

は中間ブロック 3 2 の幅方向中央部で溝幅が変化し、広幅部と狭幅部とを有する。周方向補助溝 3 4 はジグザグ形状を有すると共に、中間補助溝 3 3 の広幅部と中間ラグ溝 3 1 とに連通している。これら中間補助溝 3 3 と周方向補助溝 3 4 とによって分割された中間ブロック 3 2 の各部分の主溝に面する壁面は、各部分ごとにタイヤ幅方向にオフセットしており、各主溝の中間陸部 3 0 側の溝壁面をタイヤ周方向に見ると凹凸が繰り返すように構成されている。

【 0 0 2 5 】

中間補助溝 3 3 と周方向補助溝 3 4 とによって分割された中間ブロック 3 2 の各部分には少なくとも 1 本のサイプ 3 5 が設けられている。各サイプ 3 5 は、ブロック表面においてジグザグ形状を有し、一端が内側主溝 1 1 または外側主溝 1 2 のいずれかに開口すると共に、他端が中間ブロック 3 2 内（中間ブロック 3 2 の分割された各部分内）で閉止している。

10

【 0 0 2 6 】

尚、前述の中央陸部 2 0 に形成された V 字状の凹部 2 3 は、図示の例では、中間陸部 3 0 に設けられた中間ラグ溝 3 1 の延長線と中間補助溝 3 3 の延長線とを結んだ際に形成される鋭角部と一致するように構成されている。

【 0 0 2 7 】

ショルダー陸部 4 0 にはタイヤ幅方向に延びる複数本のショルダーラグ溝 4 1 がタイヤ周方向に間隔をおいて設けられている。このショルダーラグ溝 4 1 は、外側主溝 1 2 からタイヤ幅方向外側に向かって延在してサイドウォール部まで到達している。このショルダーラグ溝 4 1 はタイヤ幅方向外側に向かって徐々に溝幅が拡大している。尚、図示の例では、接地端 E よりもタイヤ幅方向内側の領域（接地領域）内において、各ショルダーラグ溝 4 1 に溝幅が段階的に増加する部分が 1 つずつ存在している。

20

【 0 0 2 8 】

これら複数本のショルダーラグ溝 4 1 によってショルダー陸部はタイヤ周方向に配列された複数個のショルダーブロック 4 2 に分割される。各ショルダーブロック 4 2 にはタイヤ幅方向に延びる 2 種類のショルダー補助溝（第 1 ショルダー補助溝 4 3 および第 2 ショルダー補助溝 4 4）が形成されている。第 1 ショルダー補助溝 4 3 は、一端が外側主溝 1 2 に連通し、他端がショルダーブロック 4 2 内で閉止する形状を有する。第 2 ショルダー補助溝 4 4 は、一端がショルダーブロック 4 2 内で閉止し他端が接地端 E を超えて延在する形状を有する。第 1 ショルダー補助溝 4 3 によって分割されたショルダーブロック 4 2 の部分の外側主溝 1 2 に面する溝壁面はタイヤ幅方向にオフセットしている。

30

【 0 0 2 9 】

第 1 ショルダー補助溝 4 3 および第 2 ショルダー補助溝 4 4 のショルダーブロック 4 2 内における閉止位置はタイヤ幅方向で揃っており、これら閉止端どうしをタイヤ周方向に直線状に延びるサイプ 4 5 が連結している。更に、ショルダーブロック 4 2 には、第 1 ショルダー補助溝 4 3 の閉止端から第 1 ショルダー補助溝 4 3 の延長方向に沿って延びる直線状のサイプ 4 5 と、第 2 ショルダー補助溝 4 4 の閉止端から第 2 ショルダー補助溝 4 4 の延長方向に沿って延びるジグザグ形状のサイプ 4 5 とが設けられている。尚、第 1 ショルダー補助溝 4 3 の閉止端から延びるサイプ 4 5 は接地端 E よりもタイヤ幅方向内側で閉止している。

40

【 0 0 3 0 】

図示の例では、上述のように各陸部（中央陸部 2 0、中間陸部 3 0、ショルダー陸部 4 0）にラグ溝（中央ラグ溝 2 1、中間ラグ溝 3 1、ショルダーラグ溝 4 1）が形成されるにあたって、隣り合う陸部に形成されたラグ溝（中央ラグ溝 2 1、中間ラグ溝 3 1、ショルダーラグ溝 4 1）どうしの傾斜方向が逆向きになるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

以上のように図 2 に示すトレッドパターンの構造を説明したが、本発明は後述のように主に接地端 E よりもタイヤ幅方向外側の領域の構造を規定するものであるため、少なくとも上述のように外側主溝 1 2 とショルダーラグ溝 4 1 によってショルダーブロック 4 2 が

50

区画されていれば、接地領域内の他の部分の構造（トレッドパターン）は必ずしも図2の実施形態に限定されるものではない。

【0032】

本発明では、図3、4に拡大して示すように、ショルダーブロック42のタイヤ幅方向外側の端部に、ショルダーブロック42から隆起した隆起部50が設けられる。この隆起部50は、そのタイヤ周方向の両側に位置するショルダーラグ溝41内に突き出すようにタイヤ周方向に延在している。特に、図3、4に示す実施形態では、隆起部50はタイヤ幅方向外側の辺に凹部51を有するL形状に構成され、そのタイヤ周方向長さがショルダーブロック42よりも大きくなり、タイヤ周方向の両端部がショルダーブロック42のタイヤ周方向の両壁面よりもショルダーラグ溝41内に突き出ている。

10

【0033】

このように隆起部50が設けられているため、本発明の空気入りタイヤでは、外側主溝12からサイドウォール部2まで到達するショルダーラグ溝41によって泥等を噛み込むだけでなく、隆起部50によって泥等を掴むことができるので優れたトラクション性を得ることができる。また、隆起部50がその両側に位置するショルダーラグ溝41内に突き出すことでショルダーラグ溝41の溝幅が狭まるので、ショルダーラグ溝41内に入った泥等を押し固め易くなり、押し固められた泥等に対する剪断力に基づくトラクション性も十分に確保することが可能になる。

【0034】

特に、隆起部50を図示のような凹部51を有するL形状とすることで、L形状の折れ曲がった部分や、凹部51によって泥等をより掴み易くなり、トラクション性を向上するには有利になる。

20

【0035】

このとき、1本のショルダーラグ溝41において隆起部50によって溝幅が狭くなっていない部位の最大溝幅を $W_1$ 、隆起部50によって溝幅が狭くなった部位の溝幅を $W_2$ としたとき、これら溝幅の比 $W_2/W_1$ が0.5~0.8の範囲である。このようにショルダーラグ溝41の溝幅を設定することで、溝内の泥等を排出する排出性能と隆起部50によるトラクション性を高度に両立することが可能になる。比 $W_2/W_1$ が0.5より小さいと、ショルダーラグ溝41のタイヤ幅方向最外側の部分において溝幅が小さくなり過ぎて、泥等の排出性能が低下する。比 $W_2/W_1$ が0.8より大きいと、隆起部50のショルダーラグ溝41内への突き出し量が小さくなり過ぎて、溝内で押し固められた泥等に対する剪断力に基づくトラクション性を十分に得ることが難しくなる。尚、図示の例では、溝幅が段階的に（図示の例では2段階で）狭くなっているが、このような場合、溝幅が狭まった各部分において上記溝幅の比の関係を満たすことが好ましい。

30

【0036】

上述のように隆起部50はL形状を有することで、同一のショルダーラグ溝41内に突き出した一对の隆起部50は、ショルダーラグ溝41内でのタイヤ幅方向の位相が互いに異なることになる。このように同一のショルダーラグ溝41内に突き出した一对の隆起部50のラグ溝内への突き出し位置をタイヤ幅方向に異ならせることで、ショルダーラグ溝41内に入った泥等に対する押し固め易さを確保しながら、溝幅が急激に狭まることを避けて泥等の排出性能を確保することができる。

40

【0037】

本発明の別の実施形態からなる空気入りタイヤでは、一对の隆起部50の突き出し部のうち接地端Eから近い方の接地端Eからの垂直距離を $L_1$ 、遠い方の接地端Eからの垂直距離を $L_2$ としたとき、これら距離の比 $L_1/L_2$ が0.5~0.8の範囲である。このとき、比 $L_1/L_2$ が0.5より小さいと、突き出し位置のタイヤ幅方向の位相差が小さくなり過ぎるため、溝内で押し固められた泥等に対する剪断力に基づくトラクション性を十分に得ることが難しくなる。比 $L_1/L_2$ が0.8より大きいと、一对の隆起部50の少なくとも片方によってショルダーラグ溝41の溝幅が全体的に狭くなり、泥等の排出性能を確保することが難しくなる。

50

## 【0038】

隆起部50はショルダー陸部40のタイヤ幅方向外側に配置されるが、その接地端E位置からの垂直距離をAとしたとき、タイヤ断面高さHに対する比 $A/H$ を0.15~0.30の範囲にすることが好ましい。このように隆起部50の位置を設定することで、泥濘地等を走行する際に隆起部50が確実に泥等を掴むようになり、トラクション性を高めるには有利になる。このとき、比 $A/H$ が0.15よりも小さいと、隆起部50が接地端Eに近付き過ぎるため泥等の排出性能を十分に得ることが難しくなる。比 $A/H$ が0.30よりも大きいと、隆起部50が接地端Eから離れ過ぎて、溝内の泥等を十分に押し固め難くなるため、溝内で押し固められた泥等に対する剪断力に基づくトラクション性を十分に得ることが難しくなる。

10

## 【0039】

本発明の別の実施形態からなる空気入りタイヤでは、図3, 4に示すように、ブロックに周囲が閉塞された少なくとも1つの窪み部52を設ける。図示の例では一部(隆起部50のL形状のタイヤ赤道CL側に突き出た部分と重なる部位)が欠けた台形状を有する。このような窪み部52を設けることで、この窪み部52によっても泥等を掴むと共に、窪み部52内に入った泥等を押し固めることができるので、トラクション性を更に高めることができる。尚、図示の例では、窪み部52に第2ショルダー補助溝44が連通しているが、この第2ショルダー補助溝44は溝幅および溝深さがラグ溝(ショルダーラグ溝41)に比べて十分に小さいため、窪み部52は実質的に周囲が閉塞されていると見做すことができる。

20

## 【0040】

この窪み部52の深さは特に限定されないが、深過ぎるとショルダーブロック42の剛性が低下するため、窪み部の52の深さは、窪み部52とタイヤ周方向に隣り合うショルダーラグ溝41のタイヤ幅方向の同じ位置における深さよりも浅くすることが好ましい。特に、窪み部52の最大深さD1を、窪み部52が最大深さD1となるタイヤ幅方向の位置におけるショルダーラグ溝41の溝深さDaの0.5~0.8倍にすることが好ましい。このとき、窪み部52の最大深さD1がショルダーラグ溝41の上記位置での溝深さDaの0.5倍よりも小さいと窪み部52が浅くなり過ぎるため泥等を十分に掴むことができず、トラクション性を高めることが難しくなる。窪み部52の最大深さD1がショルダーラグ溝41の上記位置での溝深さDaの0.8倍よりも大きいと、窪み部52は周囲

30

## 【0041】

窪み部52は、通常走行時におけるタイヤ性能に影響を与えずに、タイヤが泥等に入り込んだときに効果的に機能するように、接地端Eよりもタイヤ幅方向外側に配置する。特に、トレッド部の接地端E位置からタイヤ径方向に測定される窪み部52までの垂直距離Bのタイヤ断面高さHに対する比 $B/H$ を0.05~0.15の範囲にする。このような位置に窪み部52を配置することで、泥濘地等を走行する際に窪み部52が確実に泥等を掴むようになり、トラクション性を高めるには有利になる。このとき、比 $B/H$ が0.05よりも小さいと、窪み部52が接地端Eに近付き過ぎるためショルダーブロック42の接地領域内の部位の剛性が低下する。比 $B/H$ が0.15よりも大きいと、窪み部52が接地端Eから離れ過ぎて、窪み部52による効果が充分に見込めなくなる。

40

## 【0042】

上述の説明では、本発明の効果として泥濘地を走行する際のマッド性能を代表として説明したが、雪道では泥濘地における泥の代わりに路面上の雪に対して同様の作用を発揮して雪上路面における走行性能(スノー性能)を得ることができる。

## 【実施例】

## 【0043】

タイヤサイズが265/65R17 112Hであり、図1に例示する補強構造を有し、接地領域内のトレッドパターンについては図2に例示する構造を有し、隆起部の有無、接地端から隆起部までの垂直距離のタイヤ断面高さに対する割合 $A/H$ 、同一のショルダ

50

ーラグ溝内に突き出した一对の隆起部のうち接地端から近い方までの垂直距離  $L_1$  と遠い方までの垂直距離  $L_2$  との比  $L_1 / L_2$ 、ショルダーラグ溝の最大幅  $W_1$  と隆起部により溝幅が狭まった部位における溝幅  $W_2$  との比  $W_2 / W_1$ 、窪み部の有無、接地端から窪み部までの垂直距離のタイヤ断面高さに対する割合  $B / H$ 、ショルダーラグ溝に対する窪み部の溝深さ  $D_1 / D_a$  をそれぞれ表 1 のように設定した従来例 1、比較例 1、実施例 1 ~ 13 の 15 種類の空気入りタイヤを作製した。

【0044】

これら空気入りタイヤにおいて、隆起部および窪み部の形状は基本的に図 2 ~ 3 に示した形状で共通であるが、比較例 1 はショルダーラグ溝に対して突き出しておらず（そのため溝幅比  $W_2 / W_1$  が 1.0 である）、実施例 8 は同一のショルダーラグ溝内に突き出した一对の隆起部のタイヤ幅方向の位置が揃っている（即ち、隆起部が図示の L 字形状のタイヤ赤道 CL 側に突き出た部分が存在しない長形状である）。

10

【0045】

また、隆起部を有さない従来例 1 では、ショルダブロックが図 2 における隆起部のタイヤ幅方向外側端位置まで延在し、窪み部を有さない従来例 1 および実施例 9 では、第 2 ショルダー補助溝がショルダブロックの端部（隆起部が存在する場合はショルダブロックと隆起部の境界位置）まで延在している。

【0046】

溝幅  $W_2$  について、図 2 ~ 3 の例では、ショルダーラグ溝の溝幅が隆起部によって 2 段階で狭まっているが、溝幅  $W_2$  は溝幅が最も狭くなった部位（ショルダーラグ溝のタイヤ幅方向外側の開口端）にて測定した。

20

【0047】

これら 15 種類の空気入りタイヤについて、下記の評価方法により、マッドフィーリングおよび深い泥濘路面における発進性能を評価し、その結果を表 1 に併せて示した。

【0048】

マッドフィーリング

各試験タイヤをリムサイズ 17 x 8 J のホイールに組み付けて、空気圧を 230 kPa として、排気量 3.5 L の 4 輪駆動車に装着し、マッドコース（泥深さ：10 mm ~ 20 mm）にてテストドライバーによる試験走行を実施し、その際の走行性能について官能評価した。評価結果は、従来例 1 を 100 とする指数値で示した。この指数値が大きいほどマッドフィーリングが優れていることを意味する。

30

【0049】

深い泥濘路面における発進性能

各試験タイヤをリムサイズ 17 x 8 J のホイールに組み付けて、空気圧を 230 kPa として、排気量 3.5 L の 4 輪駆動車に装着し、深い泥濘路面（泥深さ：100 mm ~ 200 mm）にてテストドライバーによる試験走行を実施し、その際の発進性能について官能評価した。評価結果は、従来例 1 を 100 とする指数にて示した。この指数値が大きいほど深い泥濘路面における発進性能が優れることを意味する。

【0050】

【表 1】

	従来例	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13
有無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
隆起部															
接地端からの垂直距離 $\Delta$ /H	—	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
距離比 $L1/L2$	—	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5	0.8	1.0	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
溝幅比 $W2/W1$	—	0.75	0.5	0.8	1.0	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.80	0.75	0.75	0.75
窪み部															
有無	—	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	有	有	有	有
接地端からの垂直距離 $B/H$	—	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	—	0.05	0.15	0.10	0.10
深さ $D1/Da$	—	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	—	0.75	0.75	0.5	0.8
マッドフィーリング	指数	100	105	105	101	105	105	105	105	105	103	105	105	103	103
深い泥濘路面での発進性能	指数	100	105	104	101	103	103	104	104	103	103	103	103	103	103

10

20

30

40

## 【0051】

表 1 から明らかなように、実施例 1 ~ 13 はいずれも、従来例 1 に対してマッドフィーリングおよび深い泥濘路面での発進性能を向上した。一方、隆起部を有するものの、この隆起部がショルダーラグ溝に対して突き出さない比較例 1 は、ショルダーラグ溝内に入った泥を十分に踏み固められないため、これら性能を十分に高めることができなかった。

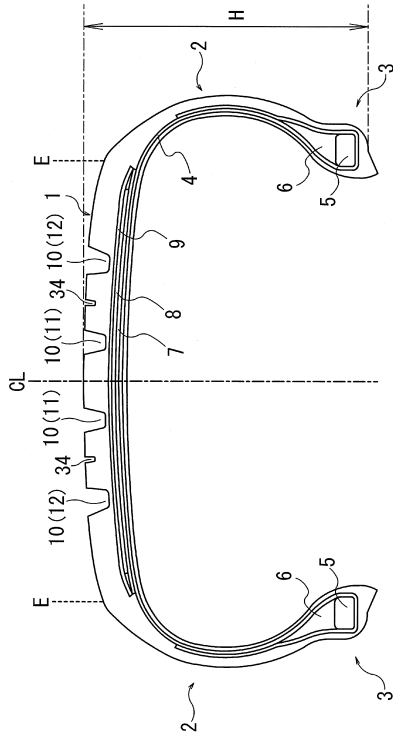
## 【符号の説明】

50

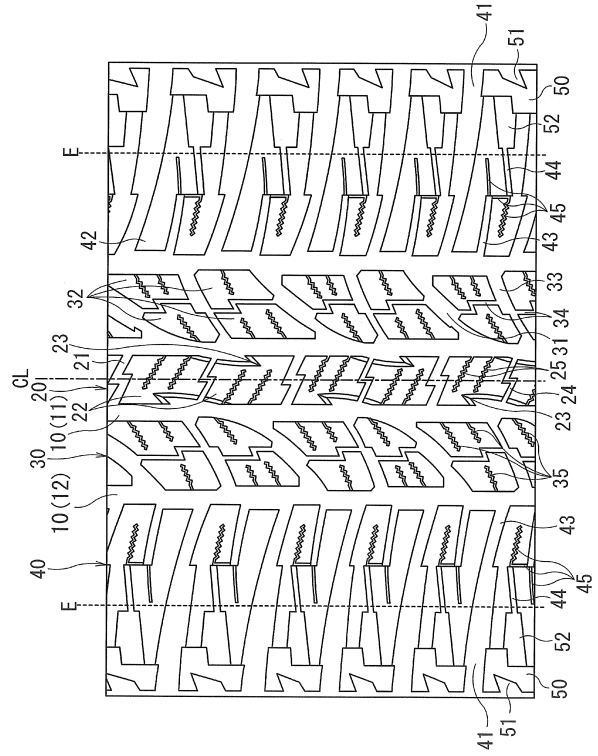
## 【 0 0 5 2 】

1	トレッド部	
2	サイドウォール部	
3	ビード部	
4	カーカス層	
5	ビードコア	
6	ビードフィラー	
7	ベルト層	
8	ベルト補強層	
1 1	内側主溝	10
1 2	外側主溝	
2 0	中央陸部	
2 1	中央ラグ溝	
2 2	中央ブロック	
2 3	凹部	
2 4	中央補助溝	
2 5	サイプ	
3 0	中間陸部	
3 1	中間ラグ溝	
3 2	中間ブロック	20
3 3	中間補助溝	
3 4	周方向補助溝	
3 5	サイプ	
4 0	ショルダー陸部	
4 1	ショルダーラグ溝	
4 2	ショルダーブロック	
4 3	第1ショルダー補助溝	
4 4	第2ショルダー補助溝	
4 5	サイプ	
5 0	隆起部	30
5 1	凹部	
5 2	窪み部	
C L	タイヤ赤道	
E	接地端	

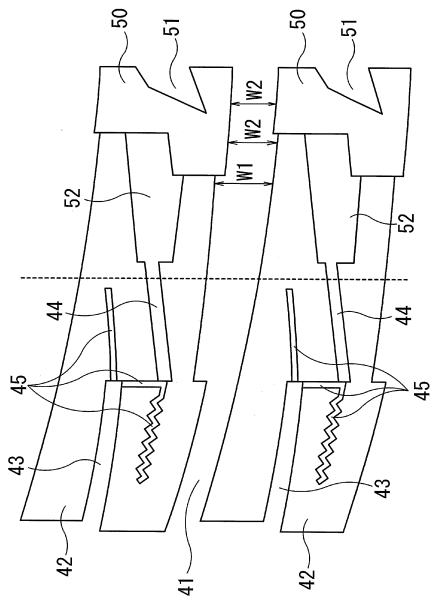
【図 1】



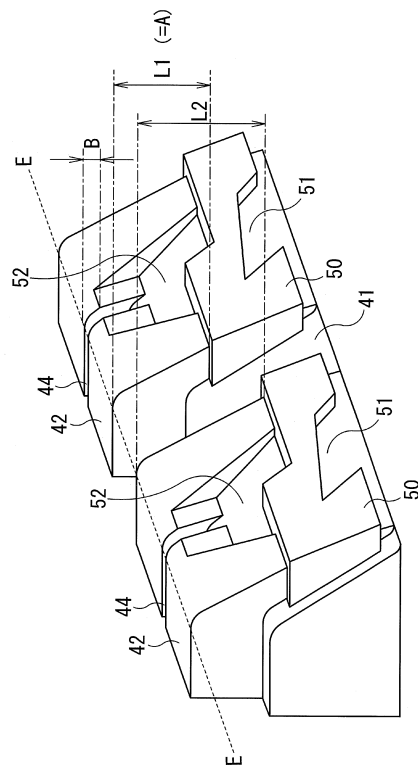
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

審査官 倉田 和博

- (56)参考文献 特開2010-264962(JP,A)  
特開2010-047251(JP,A)  
特開平08-034206(JP,A)  
特公昭47-025643(JP,B1)  
実開昭55-160904(JP,U)  
特開平06-344723(JP,A)  
特開2009-149181(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 11/01

B60C 11/03