

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-71555

(P2013-71555A)

(43) 公開日 平成25年4月22日 (2013.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60C 11/04 (2006.01)</b>	B60C 11/06	A
<b>B60C 11/13 (2006.01)</b>	B60C 11/04	H
<b>B60C 11/12 (2006.01)</b>	B60C 11/12	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-211241 (P2011-211241)  
 (22) 出願日 平成23年9月27日 (2011.9.27)

(71) 出願人 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 100119530  
 弁理士 富田 和幸  
 (74) 代理人 100165939  
 弁理士 山崎 孝博  
 (72) 発明者 吉屋 美希  
 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

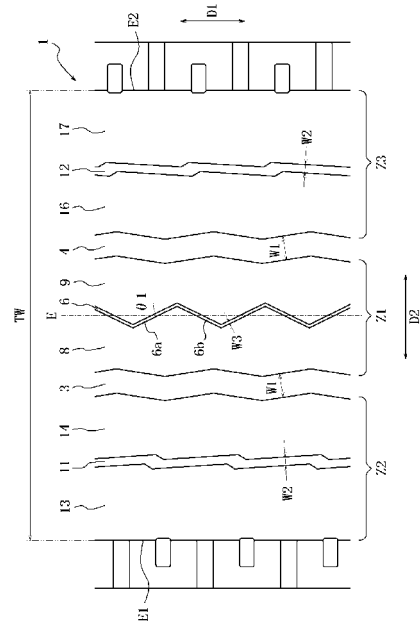
(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 転がり抵抗の低減とウエット性能の維持を双方に実現することのできる重荷重用車両に用いられるタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド部踏面に、周方向主溝3, 4をタイヤ赤道Eを挟んで配設して、トレッド部踏面を中央域Z1と両側方域Z2, Z3とに区分してなる重荷重用空気入りタイヤにおいて、中央域Z1に、タイヤ周方向に沿って延びる少なくとも1本の周方向細溝6であってタイヤ接地時に周方向細溝6の開口が閉じる周方向細溝6を配設して、少なくとも2以上の中央リブ状陸部8, 9を区画形成してなり、周方向主溝3, 4のタイヤ幅方向外側にタイヤ周方向に沿って延びるショルダー周方向溝11, 12を配設し、周方向主溝3, 4の溝幅をW1とし、ショルダー周方向溝11, 12の溝幅をW2とし、周方向細溝6の溝幅をW3としたとき、 $W1 > W2 > W3$ の関係を満たすタイヤである。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

トレッド部踏面に、タイヤ周方向に沿って延びる 1 対の周方向主溝を、タイヤ赤道を挟んで配設して、トレッド部踏面を中央域と両側方域とに区分してなる重荷重用空気入りタイヤにおいて、

前記中央域に、タイヤ周方向に沿って延びる少なくとも 1 本の周方向細溝であってタイヤ接地時に周方向細溝の開口が閉じる周方向細溝を配設して、少なくとも 2 以上の中央リブ状陸部を区画形成してなり、

前記周方向主溝のタイヤ幅方向外側にそれぞれタイヤ周方向に沿って延びるショルダール周方向溝を少なくとも 1 本配設し、

前記周方向主溝の溝幅を  $W1$  とし、前記ショルダール周方向溝の溝幅を  $W2$  とし、前記周方向細溝の溝幅を  $W3$  としたとき、 $W1 > W2 > W3$  の関係を満たすことを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

## 【請求項 2】

前記中央リブ状陸部に、タイヤ幅方向に横断して延びる複数本の幅方向細溝をさらに配設して、前記中央リブ状陸部を中央ブロック状陸部として区画形成し、タイヤ接地時に、前記周方向細溝および前記幅方向細溝の開口が共に閉じる、請求項 1 に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【請求項 3】

前記周方向細溝の溝幅が  $0.5 \text{ mm}$  以上  $3 \text{ mm}$  以下である、請求項 1 または 2 に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【請求項 4】

前記幅方向細溝の溝幅が  $0.3 \text{ mm}$  以上  $3.0 \text{ mm}$  以下である、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【請求項 5】

前記周方向主溝の溝幅が  $5 \text{ mm}$  以上  $30 \text{ mm}$  以下である、請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【請求項 6】

前記ショルダール周方向溝の溝幅が  $3 \text{ mm}$  以上  $10 \text{ mm}$  以下である、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、転がり抵抗の低減とウエット性能の維持を双方に実現することのできる、トラックやバス等のような重荷重車両に用いられるタイヤに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、トラックやバス等のような重荷重車両に用いられる重荷重用空気入りタイヤは、例えば、図 3 に示すように、トレッド部踏面に、タイヤ周方向 D1 に沿って延びる複数本の周方向主溝 50 ~ 54 を配設して、複数のリブ状陸部を区画形成した、いわゆるリブパターンを有するタイヤや、トレッド部踏面に、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝とタイヤ幅方向に沿って延びる幅方向主溝とを配設して、複数個のブロック陸部を区画形成した、いわゆるブロックパターンを有するタイヤが挙げられる。

## 【0003】

リブパターンを有するタイヤは、配設する溝やサイブの開口端を合計したときの全長が短いため、タイヤ接地面内に存在するエッジ成分が少なく、エッジ効果によるウエット性能の向上は期待できないが、周方向主溝の溝幅を広くするなどによりウエット性能を確保することは可能である。また、転がり抵抗の低減に関しては、リブ状陸部がタイヤ周方向に一体的に連なっているため、駆動・制動時に作用する周方向への入力に対する陸部剛性

10

20

30

40

50

は高く、陸部の変形量は抑制できるものの、旋回走行時等に作用するタイヤ幅方向への入力に対しては、リブ状陸部同士が広幅の周方向主溝で区画されているため、陸部の変形量がある程度大きくなる傾向があり、総合的に見ると、転がり抵抗を十分に低減することができないという問題があった。

【0004】

ウェット性能の維持と転がり抵抗の低減の両立を図ったリブパターンを有するタイヤとしては、例えば特許文献1に、リブ状陸部に、タイヤ幅方向に横断して延びる、0.5～1.5mm程度の溝幅の複数本の幅方向細溝をさらに配設して、リブ状陸部をブロック状陸部として区画形成し、さらに、ブロック状陸部に、タイヤ軸方向に対して前記幅方向細溝とは反対方向に傾斜しているクロズドサイブを配設したトレッドパターンを有する空気入りタイヤが記載されている。

10

【0005】

特許文献1記載の空気入りタイヤは、周方向主溝の溝幅を広くする代わりに、リブ状陸部に幅方向細溝やクロズドサイブを配設したことにより、タイヤ接地面内に存在するエッジ成分を有効に増加させて、ウェット性能について向上させたものであるが、幅方向細溝を配設することによって、リブ状陸部がブロック状陸部に区画されるため、各ブロック状陸部は、幅方向細溝で実質的に分割されることにより、タイヤ幅方向への入力に対する剛性が低くなり、これに伴って、ブロック状陸部のタイヤ幅方向への変形量が増加することから、転がり抵抗の低減効果については十分ではなくなる。ブロック状陸部の剛性の低下を抑制するためには、ブロック状陸部を区画する溝を浅くしたり、各ブロック状陸部を大きく形成したりすることも考えられるが、ブロック状陸部を区画する溝を浅くした場合、走行可能距離が減少してしまうという問題があり、各ブロック状陸部を大きく形成した場合には、接地面内のエッジ成分が低下してウェット性能の低下が懸念されることとなる。

20

【0006】

一方、ブロックパターンを有するタイヤは、各ブロック陸部が周方向主溝や幅方向主溝によって区画されているため、タイヤ接地面内に存在するエッジ成分は多い為、ウェット性能の点では有利であるものの、周方向主溝や幅方向主溝を挟んで隣接するブロック陸部同士がタイヤ接地時に接触せずに個々のブロック陸部の剛性を発揮するのみであり、ブロック陸部自体の剛性は小さく、変形量が大きくなることから、転がり抵抗が高くなるという問題があった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-177333号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

それゆえ、本発明は、転がり抵抗の低減とウェット性能の維持を双方に実現することのできる、トラックやバス等のような重荷重車両に用いられるタイヤを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部踏面に、タイヤ周方向に沿って延びる1対の周方向主溝を、タイヤ赤道を挟んで配設して、トレッド部踏面を中央域と両側方域とに区分してなる重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記中央域に、タイヤ周方向に沿って延びる少なくとも1本の周方向細溝であってタイヤ接地時に周方向細溝の開口が閉じる周方向細溝を配設して、少なくとも2以上の中央リブ状陸部を区画形成してなり、前記周方向主溝のタイヤ幅方向外側にそれぞれタイヤ周方向に沿って延びる少なくとも1本のショルダー周方向溝を配設し、

50

前記周方向主溝の溝幅を $W1$ とし、前記ショルダー周方向溝の溝幅を $W2$ とし、前記周方向細溝の溝幅を $W3$ としたとき、 $W1 > W2 > W3$ の関係を満たすことを特徴とするものである。

【0010】

なお、本発明の重荷重用空気入りタイヤにあっては、前記中央リブ状陸部に、タイヤ幅方向に横断して延びる複数本の幅方向細溝をさらに配設して、前記中央リブ状陸部を中央ブロック状陸部として区画形成し、タイヤ接地時に、前記周方向細溝および前記幅方向細溝の開口が共に閉じることが好ましい。

【0011】

また、本発明の重荷重用空気入りタイヤにあっては、前記周方向細溝の溝幅が $0.5$  mm以上 $3$  mm以下であることが好ましい。

10

【0012】

さらに、本発明の重荷重用空気入りタイヤにあっては、前記幅方向細溝の溝幅が $0.3$  mm以上 $3.0$  mm以下であることが好ましい。

【0013】

さらに、本発明の重荷重用空気入りタイヤにあっては、前記周方向主溝の溝幅が $5$  mm以上 $30$  mm以下であることが好ましい。

【0014】

しかも、本発明の重荷重用空気入りタイヤにあっては、前記ショルダー周方向溝の溝幅が $3$  mm以上 $10$  mm以下であることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0015】

この発明によれば、転がり抵抗の低減とウエット性能の維持を双方に実現することができる、トラックやバス等のような重荷重車両に用いられるタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明に従う一実施形態の重荷重用空気入りラジアルタイヤのトレッド部の一部の展開図である。

【図2】この発明に従う他の実施形態の重荷重用空気入りラジアルタイヤのトレッド部の一部の展開図である。

30

【図3】従来例の重荷重用空気入りラジアルタイヤのトレッド部の一部の展開図である。

【図4】他の従来例の重荷重用空気入りラジアルタイヤのトレッド部の一部の展開図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、図中、矢印D1で示す方向はタイヤ周方向であり、矢印D2で示す方向はタイヤ幅方向である。

【0018】

図1に示すトレッド部1を有する重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部1の踏面に、タイヤ周方向D1に沿って延びる1対の周方向主溝3, 4を、タイヤ赤道Eを挟んで配設したものである。これらの1対の周方向主溝3, 4は、トレッド部1の踏面を中央域Z1と両側方域Z2, Z3とに区分する位置に配設したものである。

40

【0019】

なお、ここでいう「中央域」とは、タイヤ赤道Eを中心とし、トレッド幅TWの50%以下に相当する幅のトレッド部踏面の領域を意味し、また、「側方域」は、前記周方向主溝3, 4を挟んで中央域Z1のタイヤ幅方向外側に位置し、前記周方向主溝3または4とトレッド端E1またはE2とで区画されるトレッド部踏面の領域を意味する。

【0020】

そして、この発明の構成上の主な特徴は、トレッド部踏面の中央域Z1に位置する陸部

50

およびトレッド部踏面の側方域 Z 2 , Z 3 に位置する陸部をそれぞれ各種溝で適正に区画することにあり、具体的には、前記中央域 Z 1 に、タイヤ周方向 D 1 に沿って延びる少なくとも 1 本の周方向細溝、図 1 では 1 本の周方向細溝 6 を配設して、少なくとも 2 以上の中央リブ状陸部、図 1 では 2 つの中央リブ状陸部 8 , 9 を区画形成してなり、タイヤ接地時に、周方向細溝 6 の開口が閉じることにより、該周方向細溝 6 をそれぞれ挟んでタイヤ幅方向に隣接して位置する中央リブ状陸部 8 , 9 の対向する側壁同士が接触して支えあう構成を有し、加えて、各側方域 Z 2 , Z 3 にタイヤ周方向 D 1 に沿って延びる少なくとも 1 本、ここでは 1 本のショルダー周方向溝 1 1 , 1 2 をそれぞれ配設して、各々 2 つの側方リブ状陸部 1 3 , 1 4 , 1 6 , 1 7 を区画形成し、前記周方向主溝 3 , 4 の溝幅をそれぞれ W 1 とし、前記ショルダー周方向溝 1 1 , 1 2 の溝幅をそれぞれ W 2 とし、前記周方向細溝の溝幅を W 3 としたとき、各溝の溝幅の関係を  $W 1 > W 2 > W 3$  とすることにより、転がり抵抗の低減とウェット性能の維持を双方に実現することができる。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 2 1 】

すなわち、この発明は、トレッド部踏面を中央域 Z 1 と側方域 Z 2 , Z 3 とに区分する比較的幅広の 1 対の周方向主溝 3 , 4 および側方域 Z 2 , Z 3 に位置するショルダー周方向溝 1 1 , 1 2 を配設することにより、排水性を確保するとともに、中央域 Z 1 に、タイヤ周方向 D 1 に沿って延びる、比較的幅狭の少なくとも 1 本の周方向細溝 6 を配設して、少なくとも 2 以上の中央リブ状陸部 8 , 9 を区画形成することにより、タイヤ接地時に、前記周方向細溝 6 の開口が閉じることに伴って、前記周方向細溝 6 をそれぞれ挟んで隣接して位置する中央リブ状陸部 8 , 9 同士が接触して支えあう構成になり、これによって、中央域 Z 1 に位置する中央リブ状陸部 8 , 9 同士が、タイヤ接地時にタイヤ周方向 D 1 への入力に対してだけでなくタイヤ幅方向 D 2 への入力に対しても、隣接する中央リブ状陸部 8 , 9 同士が一体となって対抗することができる結果として、いずれの方向からの入力があっても、中央域 Z 1 に位置する陸部 8 , 9 の変形量は有効に抑制できるので、転がり抵抗を顕著に抑制することができるのである。なお、ここでいう「タイヤ接地時」とは、具体的には、タイヤを正規リムに装着し、正規内圧とし、静止した状態で平板に対し垂直に置き、タイヤに正規荷重を負荷した時を意味する。ここで、正規リムとは、J A T M A で規定する「標準リム」、T R A で規定する「Design Rim」、あるいは E T R T O で規定する「Measuring Rim」である。また、正規内圧とは、J A T M A で規定する「最高空気圧」、T R A で規定する「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、あるいは E T R T O で規定する「INFLATION PRESSURES」である。また、正規荷重とは、J A T M A で規定する「最大負荷能力」、T R A で規定する「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、あるいは E T R T O で規定する「LOAD CAPACITY」である。

#### 【 0 0 2 2 】

周方向主溝 3 , 4 の溝幅 W 1 は、排水性を確保する点から、5 mm 以上であることが好ましい。一方、周方向主溝 3 , 4 の溝幅 W 1 を 3 0 mm よりも幅広にすると、タイヤ接地域内に位置するトレッド陸部の面積割合が低く（ネガティブ率が大きく）なりすぎ、摩耗性能の低下が発生しやすくなる。このため、周方向主溝 3 , 4 の溝幅 W 1 の上限は 3 0 mm とすることが好適である。

#### 【 0 0 2 3 】

なお、周方向主溝 3 , 4 の延在形状は、図 1 に示すように、ジグザグ形状や波形形状にすることが、幅方向のエッジ成分が増加し、駆動・制動性能や排水性能を向上させることができる点で好ましいが、直線状に配設してもよく、また、各周方向主溝 3 , 4 のジグザグ形状を同一にする必要はなく、周方向に半ピッチずらしたり、異なる振幅や波長で配設したりすることもできる。

#### 【 0 0 2 4 】

また、周方向細溝 6 の溝幅 W 3 は、タイヤ接地時（タイヤ負荷転動時）に開口を閉じる程度の幅にして、転がり抵抗が大きくなるようにする点から、3 mm 以下とすることが好ましい。一方、周方向細溝 6 の溝幅は、0 . 5 mm よりも狭いと、周方向細溝を配設

しないリブ状陸部に比べて排水性の向上効果が認められなくなるため、周方向細溝 6 の溝幅の下限値は 0.5 mm とすることが好ましい。

【0025】

なお、周方向細溝 6 の延在形状は、図 1 に示すように、ジグザグ形状や波形形状にすることが幅方向のエッジ成分を増加させて駆動・制動性能や排水性能を向上させることができる点で好ましいが、直線状であってもよく、各周方向細溝 6 のジグザグ形状を同一にする必要はなく、周方向に半ピッチずらしたり、異なる振幅や波長で配設したりすることもできる。

【0026】

周方向細溝 6 の延在形状をジグザグ形状とする場合には、タイヤ周方向に対し  $\pm 50^\circ$  の範囲内の角度  $\theta$  で交互に異なる向きに延びる 2 つの細溝部分 6 a, 6 b で構成することが好ましい。前記角度  $\theta$  が  $\pm 50^\circ$  を超えると、陸部の角部が角張った形状になり、陸部の角部部分の剛性が小さくなって、ゴム欠け等の問題を生じるおそれがあるからである。

10

【0027】

また、ショルダー周方向溝 11, 12 は、走行時の変形（開閉）が最も大きいため、溝幅が狭すぎると歪みが集中しグリーブクラックが発生しやすくなり、反対に溝幅 W2 が広すぎると隣接する陸部 13, 14, 16, 17 の剛性やボリュームが確保できず、転がり抵抗が増大したり走行可能距離が減少したりするので、ショルダー周方向溝 11, 12 の溝幅 W2 は、3 mm 以上 10 mm 以下とすることが好ましい。

20

【0028】

なお、ショルダー周方向溝 11, 12 の延在形状は、図 1 に示すように、ジグザグ形状や波形形状にすることが幅方向のエッジ成分を増加させて駆動・制動性能や排水性能を向上させることができる点で好ましいが、直線状であってもよく、ショルダー周方向溝 11, 12 のジグザグ形状を同一にする必要はなく、周方向に半ピッチずらしたり、異なる振幅や波長で配設したりすることもできる。

【0029】

また、側方域 Z2, Z3 においてショルダー周方向溝 11, 12 によって区分された側方リブ状陸部 13, 14, 16, 17 の幅は、トレッド幅 TW に対して 10% 以上 20% 以下とすることが好ましい。側方リブ状陸部 13, 14, 16, 17 の幅がトレッド幅 TW の 10% 未満の場合には、側方リブ状陸部 13, 14, 16, 17 の剛性が不足して転がり抵抗の低減を十分に図ることができず、20% を超える場合には、ショルダー周方向溝 11, 12 の溝幅 W2 を十分な溝幅とすることが困難となって排水性が低下するからである。

30

【0030】

また、本発明では、図 2 に示すように、中央リブ状陸部 8, 9 に、タイヤ幅方向 D2 に横断して延びる複数本の幅方向細溝 19 をさらに配設して、図 1 で示した中央リブ状陸部 8, 9 を中央ブロック状陸部 21, 22 として区画形成し、接地時に、前記周方向細溝 6 および前記幅方向細溝 19 の開口が閉じることにより、前記周方向細溝 6 および前記幅方向細溝 19 を挟んで隣接して位置する中央ブロック状陸部 21, 22 同士が、接触して支えあう構成を有することが、中央域 Z1 に位置する陸部の剛性を維持し、中央ブロック状陸部 21, 22 の変形を抑制しつつ、エッジ成分を有効に増加させて排水性能をより一層向上させる点で好ましい。なお、図 2 では、説明の便宜上、各 1 個の中央ブロック状陸部 21, 22 は斜線部分として示してある。

40

【0031】

幅方向細溝 19 の溝幅は、タイヤ接地時（タイヤ負荷転動時）に開口を閉じる程度の幅にして、転がり抵抗が大きくなるようにする点から、0.3 mm 以上 3.0 mm 以下とすることが好ましく、より好ましくは 1.5 mm 以下である。幅方向細溝 19 の延在方向は、幅方向細溝 19 で区画された陸部 21, 22 の角部部分の剛性を確保してゴム欠けを避けるため、タイヤ周方向に対し鈍角側で  $55 \sim 90^\circ$  の範囲であることが好ましい。

50

## 【0032】

また、本発明では、エッジ成分をより一層増加させるため、図2に示すように、各中央ブロック状陸部21, 22に、タイヤ幅方向にクランク状に延びる幅方向補助細溝23を配設して、2個の小ブロック陸部21a, 21b, 22a, 22bに区分するとともに、各小ブロック陸部21a, 21b, 22a, 22bには、タイヤ幅方向に延び陸部内で終端する各1本の幅方向副細溝25を配設した場合を示してあるが、かかる構成は必要に応じて適宜設けることができる。

## 【0033】

さらに、この発明では、図2に示すように、タイヤ幅方向最外側に位置する側方リブ状陸部13, 17に、タイヤ幅方向D2に横断して延びる複数本の側方幅方向溝27, 28を配設して、複数個の側方ブロック陸部30, 31を区画形成してよく、これによって、タイヤ側方への排水性能を向上させることができる。なお、側方幅方向溝27, 28の溝幅は、4~12mmの範囲内であることが好ましい。側方幅方向溝27, 28の溝幅が4mm未満だと、タイヤ側方への排水性の向上効果が十分ではなく、また前記溝幅が12mmよりも広いと接地面積の減少により、操縦安定性の悪化を伴う他、各側方ブロック陸部30, 31が小さくなって陸部剛性の低下に伴って側方ブロック陸部30, 31が変形しやすくなり、転がり抵抗が大きくなる傾向があるからである。

## 【0034】

加えて、本発明では、側方幅方向溝27, 28に、該側方幅方向溝27, 28を挟んで隣接して位置する側方ブロック陸部30と側方ブロック陸部30間、および側方ブロック陸部31と側方ブロック陸部31間をそれぞれ連結する隆起浅底部33, 34を配設することが好ましく、この構成によって、排水性を悪化させることなく、側方ブロック陸部30, 31の陸部変形を有効に抑制することができる。

## 【0035】

隆起浅底部33, 34は、その延在長さLが側方ブロック陸部30, 31の幅の0.3~0.8倍であり、隆起浅底部33, 34の側方幅方向溝27, 28の溝底位置からの高さが、側方幅方向溝の溝深さの0.5~0.8倍の範囲であることが好ましい。隆起浅底部33, 34の延在長さLが側方ブロック陸部30, 31の幅の0.3倍未満だと、側方ブロック陸部30, 31の陸部剛性が不足し、偏摩耗が発生しやすくなるからであり、また、隆起浅底部33, 34の延在長さLが側方ブロック陸部30, 31の幅の0.8倍を超えると、タイヤ使用末期のエッジ成分が不足してタイヤ側方への排水性能が顕著に低下するおそれがあるからである。隆起浅底部33, 34の高さが側方幅方向溝27, 28の溝深さの0.5倍未満だと、ブロック剛性が低下するため偏摩耗が発生しやすくなるからであり、また、隆起浅底部33, 34の高さが側方幅方向溝27, 28の溝深さの0.8倍を超えたと、側方幅方向溝27, 28を配設したことによるタイヤ側方への排水性能の向上効果が十分に得られない傾向があるからである。

## 【0036】

この他の実施形態としては、図示は省略するが、トレッド部踏面の中央域に周方向細溝を2本配設して3つのリブ状陸部またはブロック状陸部列を区画形成したタイヤや、トレッド部踏面の中央域にジグザグ状の3本の周方向細溝を配設して、4つのリブ状陸部またはブロック状陸部列を区画形成したタイヤであってもよい。また、上記実施形態では、側方域Z2, Z3にそれぞれ1本のショルダー周方向溝を配設すると説明したが、各側方域Z2, Z3に配設するショルダー周方向溝はそれぞれ2本以上であってもよく、しかも、該ショルダー周方向溝によって区画された陸部をさらに中央ブロック陸部のように複数のサイブにてブロック状に区画してもよく、この発明では、種々の態様が挙げられる。

## 【実施例】

## 【0037】

次に、この発明に従う重荷重用空気入りタイヤを試作し、性能の評価を行ったので、以下で説明する。

## 【0038】

実施例 1 ~ 6 のタイヤは、タイヤサイズが 3 1 5 / 7 0 R 2 2 . 5 であり、トレッド部の構成については表 1 に示す諸元のように作製した。なお、この発明は、トレッドパターンに構造上の特徴を有するものであり、他のタイヤ構造については従来の重荷重用空気入りタイヤと同様の構成とした。比較のため、タイヤサイズが 3 1 5 / 7 0 R 2 2 . 5 であり、図 4 に示すようなトレッドパターンを有する従来例 1 のタイヤ、周方向主溝の溝幅とショルダー周方向溝の溝幅と周方向細溝の溝幅との関係が本発明の範囲外である比較例 1 のタイヤを併せて試作した。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

	周方向細溝の溝幅 W3 (mm)	周方向主溝の溝幅 W1 (mm)	ショルダー周方向溝の溝幅 W2 (mm)	幅方向細溝の溝幅 (mm)	側方幅方向溝の溝幅 (mm)	ショルダー隆起部	
						幅 (mm)	高さ (mm)
従来例 1	5.2	13.0	5.2	0.5	11.0	22	11
実施例 1	1.5	14.0	5.2	無	無	無	無
実施例 2	1.5	14.0	5.2	0.5	無	無	無
実施例 3	1.5	14.0	5.2	0.5	11.0	無	無
実施例 4	1.5	14.0	5.2	0.5	11.0	22	11
実施例 5	1.5	14.0	3.0	0.5	11.0	22	11
実施例 6	1.5	14.0	10.0	0.5	11.0	22	11
比較例 1	1.5	5.0	10.0	0.5	11.0	22	11

【 0 0 4 0 】

( 試験方法 )

上記各供試タイヤについてタイヤを適用リム ( リムサイズ : 9 . 0 0 ) に装着し、転がり抵抗、ウェット性能およびグルーブクラックについての評価を行った。

転がり抵抗は、直径 1 . 7 m の鉄板表面を持つドラム試験機 ( 速度 : 8 0 k m / h ) を用いて、タイヤ内圧 : 9 0 0 k P a 、負荷荷重 : 3 3 5 0 k g f の条件下で、車軸の転がり抵抗力を測定して評価した。なお、この転がり抵抗測定は、I S O 1 8 1 6 4 に準拠し、スムーズドラム、フォース式にて実施したものである。

ウェット性能は、タイヤ内圧 : 9 0 0 k P a 、負荷荷重 : 3 3 5 0 k g f の条件の下、時速 3 0 k m / h で水深 2 m m の濡れた路面をもつテストコースを半径 2 0 m で円回転したときのプロのドライバーによるフィーリングによって評価した。

グルーブクラックは、ショルダー周方向溝の溝底の歪みを有限要素法を用いて解析し、その解析結果よりその発生のし易さを検討した。

表 2 に評価結果を示す。なお、表 2 中の転がり抵抗、ウェット性能、グルーブクラックの数値は、いずれも従来例のタイヤを 1 0 0 としたときの指数比で示してあり、転がり抵抗及びウェット性能の数値は大きいほど性能が優れていることを示し、グルーブクラックについては、数値が大きいほど溝底の歪みが大きく、グルーブクラックの発生確率が高いことを示している。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40



【表 2】

	転がり抵抗	ウエット性能	グリーブクランク
従来例 1	100	100	100
実施例 1	115	100	100
実施例 2	115	100	100
実施例 3	105	110	100
実施例 4	110	110	100
実施例 5	115	105	107
実施例 6	105	115	90
比較例 1	100	95	90

10

20

## 【0042】

表 2 に示す結果から、実施例 1 ~ 6 のタイヤによれば、転がり抵抗及びウエット性能を両立させることができる。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【0043】

かくして、本発明により、転がり抵抗の低減とウエット性能の維持を双方に実現することができる、トラックやバス等のような重荷重車両に用いられるタイヤを提供することが可能となった。

## 【符号の説明】

## 【0044】

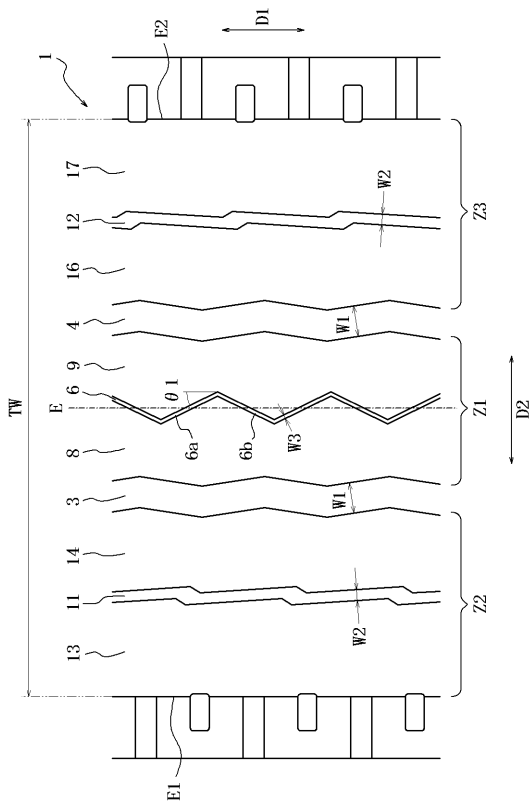
- 1   トレッド部
- 3, 4   周方向主溝
- 6   周方向細溝
- 8, 9   中央リブ状陸部
- 11, 12   ショルダー周方向溝
- 13, 14, 16, 17   側方リブ状陸部
- 19   幅方向細溝
- 21, 22   中央ブロック状陸部
- 23   幅方向補助細溝
- 25   幅方向副細溝
- 27, 28   側方幅方向溝
- 30, 31   側方ブロック陸部
- 33, 34   隆起浅溝部

40

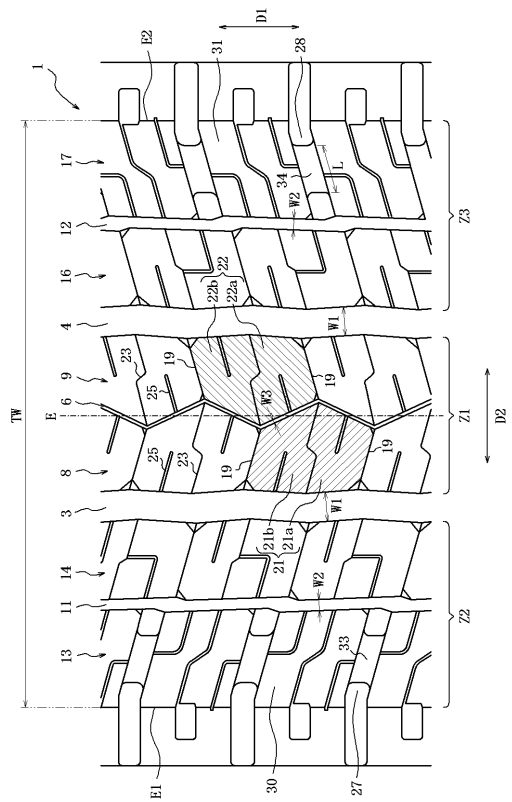
50

- E タイヤ赤道
- W 1 周方向主溝の溝幅
- W 2 ショルダー周方向溝の溝幅
- W 3 周方向細溝の溝幅
- Z 1 中央域
- Z 2 , Z 3 側方域

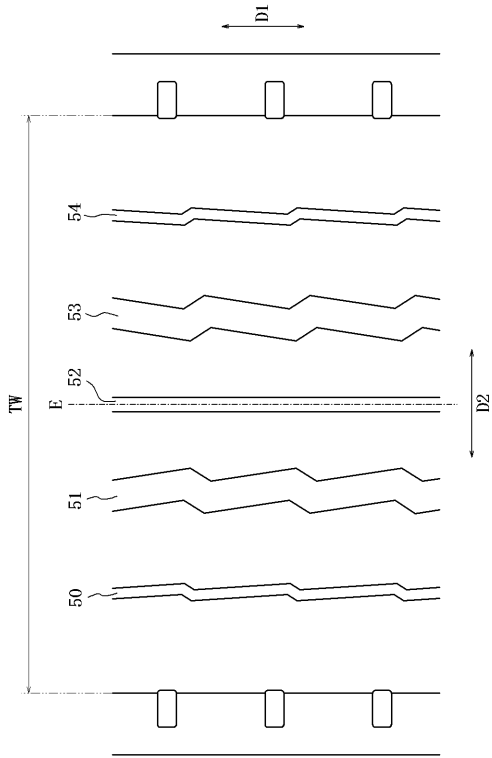
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

