

(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2012-144118

(P2012-144118A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

| (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 11/11 (2006.01)</b> | B60C 11/11 | B           |
| <b>B60C 11/13 (2006.01)</b> | B60C 11/04 | H           |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-3025 (P2011-3025)  
 (22) 出願日 平成23年1月11日 (2011.1.11)

(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 100114292  
 弁理士 来間 清志  
 (72) 発明者 塩野 明子  
 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

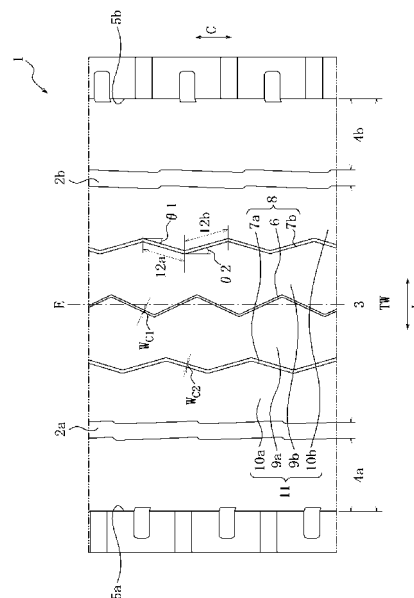
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】トレッドの中央域に位置する陸部を各種細溝で適正に区画することにより、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能に優れた空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】1対の周方向主溝2a、2b中央域3と両側方域4a、4bとに区分し、中央域3に、第1周細溝6と、第1周細溝6および周方向主溝2a、2bの各々の間に位置する1対の第2周細溝7a、7bとを有する中央周細溝8を配設し、第1周細溝6と第2周細溝7a、7bとで区画された第1中央リブ状陸部9a、9bと、第2周細溝7a、7bと周方向主溝2a、2bとで区画された第2中央リブ状陸部10a、10bを含む複数の中央リブ状陸部11を具え、タイヤ接地時に、中央周細溝8の各々を挟んで隣接して位置する2つの中央リブ状陸部10aと9a、9aと9b、9bと10b同士が互いに接触して支えあう構成を特徴とする。

【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、パターンセンターを挟んで配設して、前記トレッド部踏面を、前記 1 対の周方向主溝間に位置する中央域と、該中央域の両側に位置する両側方域とに区分してなる空気入りタイヤにおいて、

前記中央域に、前記パターンセンターから最も近くに位置しタイヤ周方向に沿って延びる第 1 周細溝と、該第 1 周細溝および前記 1 対の周方向主溝の各々の間に位置しタイヤ周方向に沿って延びる 1 対の第 2 周細溝とを有する中央周細溝を配設し、前記第 1 周細溝と前記第 2 周細溝とで区画された第 1 中央リブ状陸部と、前記第 2 周細溝と前記周方向主溝とで区画された第 2 中央リブ状陸部を含む複数の中央リブ状陸部を具え、

タイヤ接地時に、前記中央周細溝の各々を挟んで隣接して位置する 2 つの中央リブ状陸部同士が互いに接触して支えあう構成を有し、かつ、前記第 2 周細溝の溝幅が、前記第 1 周細溝の溝幅よりも広いことを特徴とする空気入りタイヤ。

10

## 【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第 1 幅細溝をさらに配設して、前記中央リブ状陸部を、複数個の中央ブロック状陸部からなる中央ブロック状陸部列として区画形成し、前記第 1 幅細溝を挟んで隣接して位置する 2 個の中央ブロック状陸部同士もまた、互いに接触して支えあう構成を有することを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

20

## 【請求項 3】

前記第 2 中央リブ状陸部の幅寸法は、前記第 1 中央リブ状陸部の幅寸法よりも大きい請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 4】

前記第 2 中央リブ状陸部の幅寸法は、前記第 1 中央リブ状陸部の幅寸法に対し、100% 超え 115% 以下の範囲である請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 5】

前記中央周細溝は、タイヤ周方向に対し所定の第 1 傾斜角度で延びる第 1 溝部と、該第 1 溝部とは逆向きで所定の第 2 傾斜角度で延びる第 2 溝部とを交互に連結してなるジグザグ状中央周細溝である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 6】

前記第 1 および第 2 溝部の前記傾斜角度は、前記中央周細溝である、前記第 1 周細溝が前記第 2 周細溝よりも大きい請求項 5 に記載の空気入りタイヤ。

30

## 【請求項 7】

前記第 1 および第 2 溝部の前記傾斜角度は、前記第 1 周細溝が 50° 以下の範囲であり、前記第 2 周細溝が 40° 以下の範囲であり、かつ前記第 1 周細溝が前記第 2 周細溝よりも 5 ~ 30° の範囲だけ大きい請求項 6 に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 8】

前記第 1 周細溝の溝幅が 0.5 ~ 1.5 mm の範囲であり、前記第 2 周細溝の溝幅が 2.0 ~ 3.0 mm の範囲である請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能に優れたトレッドパターンを有する空気入りタイヤ、特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に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

空気入りタイヤ、特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 6 に示すように、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

50

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】

リップ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、エッジ効果による排水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排水性能を確保することは可能である。また、燃費性能に係る転がり抵抗の低減に関しては、リップ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、リップ状陸部同士が広幅の周方向主溝で区画されているため、陸部の変形量の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ず、加えて、広幅の周方向主溝に隣接するリップ状陸部の部分が、接地面内で局部的にせん断変形量が大きくなって摩耗が促進されるため、偏摩耗の核となるという問題があった。

10

【0004】

排水性能の向上と転がり抵抗の低減の両立を図ったリップパターンを有するタイヤとしては、例えば特許文献1に、リップ状陸部に、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、リップ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ー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。

20

【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、リップ状陸部に幅方向細溝やクロー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、排水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、リップ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、更に改良の余地があった。

30

【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、排水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ともに、ブロック陸部の先行接地端部と後続接地端部とで部分的に摩耗する、いわゆるヒールアンドトゥ摩耗等の偏摩耗が生じやすいという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【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】

この発明の目的は、トレッド部踏面の中央域に位置する陸部を各種細溝で適正に区画することにより、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能に優れたトレッドパターンを有する空気入りタイヤ、特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を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0009】

上記目的を達成するため、この発明は、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、パターンセンターを挟んで配設して、前記トレッド部踏面を、前記1対の周方向主溝間に位置する中央域と、該中央域の両側に位置する両側方域とに区分してなる空気入りタイヤにおいて、前記中央域に、前記パターンセンターから最も近くに位置しタイヤ周方向に沿って延びる第1周細溝と、該第1周細溝および前記1対の周方向主溝の各々の間に位置しタイヤ周方向に沿って延びる1対の第2周細溝とを有する中央周細溝を配設し、前記第1周細溝と前記第2周細溝とで区画された第1中央リブ状陸部と、前記第2周細溝と前記周方向主溝とで区画された第2中央リブ状陸部を含む複数の中央リブ状陸部を具え、タイヤ接地時に、前記中央周細溝の各々を挟んで隣接して位置する2つの中央リブ状陸部同士が互いに接触して支えあう構成を有し、かつ、前記第2周細溝の溝幅（、好適には2.0～3.0mmの範囲）が、前記第1周細溝の溝幅（、好適には0.5～1.5mmの範囲）よりも広いことを特徴とする空気入りタイヤである。

10

## 【0010】

またこの発明では、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第1幅細溝をさらに配設して、前記中央リブ状陸部を、複数個の中央ブロック状陸部からなる中央ブロック状陸部列として区画形成し、前記第1幅細溝を挟んで隣接して位置する2個の中央ブロック状陸部同士もまた、互いに接触して支えあう構成を有することが好ましい。

20

## 【0011】

さらにこの発明では、前記第2中央リブ状陸部の幅寸法は、前記第1中央リブ状陸部の幅寸法よりも大きいことが好ましく、前記第2中央リブ状陸部の幅寸法は、前記第1中央リブ状陸部の幅寸法に対し、100%を超え115%以下の範囲であることがより好適である。

## 【0012】

さらにまたこの発明では、前記中央細溝は、タイヤ周方向に対し所定の第1傾斜角度で延びる第1溝部と、該第1溝部とは逆向きで所定の第2傾斜角度で延びる第2溝部とを交互に連結してなるジグザグ状中央細溝であることが好ましく、前記第1および第2溝部の前記傾斜角度は、前記中央細溝である、前記第1周細溝が前記第2周細溝よりも大きいこと、例えば、前記第1周細溝が50°以下の範囲であり、前記第2周細溝が40°以下の範囲であり、かつ前記第1周細溝が前記第2周細溝よりも5～30°の範囲だけ大きいことがより好適である。

30

## 【発明の効果】

## 【0013】

この発明によれば、トレッド部踏面の中央域に位置する陸部を各種細溝で適正に区画することにより、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能に優れたトレッドパターンを有する空気入りタイヤ、特に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になった。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】この発明に従う空気入りタイヤのトレッド部の一部の展開図である。  
【図2】この発明に従う別の空気入りタイヤのトレッド部の一部の展開図である。  
【図3】この発明に従う他の空気入りタイヤのトレッド部の一部の展開図である。  
【図4】この発明に従う他の空気入りタイヤのトレッド部の一部の展開図である。  
【図5】比較タイヤのトレッド部の一部の展開図である。  
【図6】従来タイヤのトレッド部の一部の展開図である。

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

次に、この発明の実施形態について図面を参照しながら以下で説明する。

図1は、この発明に従う空気入りタイヤのトレッド部（トレッドパターン）の一部を示

50

したものである、

【0016】

図1に示すトレッド部1を有する空気入りタイヤは、トレッド部1の踏面に、タイヤ周方向Cに沿って延びる1対の周方向主溝2a、2bを、パターンセンター、図1では、タイヤ赤道Eの位置と一致したパターンセンターを挟んで配設して、前記トレッド部1の踏面を、前記1対の周方向主溝2a、2b間に位置する中央域3と、該中央域3の両側に位置する両側方域4a、4bとに区分したものである。パターンセンターは、タイヤ赤道Eと一致する場合の他、タイヤ赤道Eを中心とする、トレッド幅の15%の領域内で、タイヤ赤道Eからタイヤ幅方向にずらして配置することも可能である。

【0017】

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40～65%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2a、2bを挟んで中央域3のタイヤ幅方向外側に位置し、前記周方向主溝2aまたは2bとトレッド端5aまたは5bとで区画されるトレッド部踏面の領域を意味する。

【0018】

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3に位置する陸部を各種細溝で適正に区画することにより、具体的には、前記中央域3に、前記パターンセンターから最も近くに位置しタイヤ周方向Cに沿って延びる第1周細溝6と、該第1周細溝6および前記1対の周方向主溝2a、2bの各々の間に位置しタイヤ周方向Cに沿って延びる1対の第2周細溝7a、7bとを有する中央周細溝8を配設し、前記第1周細溝6と前記第2周細溝7a、7bとで区画された第1中央リブ状陸部9a、9bと、前記第2周細溝7a、7bと前記周方向主溝2a、2bとで区画された第2中央リブ状陸部10a、10bを含む複数の中央リブ状陸部11を具え、タイヤ接地時に、前記中央周細溝8の各々を挟んで隣接して位置する2つの中央リブ状陸部10aと9a、9aと9b、9bと10b同士が互いに接触して支えあう構成を有し、かつ、前記第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ を、前記第1周細溝の溝幅 $W_{c1}$ よりも広くすることにより、この構成を採用することにより、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能を高い次元でバランスよく満足させることができる。

【0019】

この発明は、より詳細には、中央域3と側方域4a、4bとに区分する比較的幅広の1対の周方向主溝2a、2bを配設することにより、排水性を確保することができる。

【0020】

また、この発明は、中央域3に、前記パターンセンターから最も近くに位置しタイヤ周方向Cに沿って延びる第1周細溝6と、該第1周細溝6および前記1対の周方向主溝2a、2bの各々の間に位置しタイヤ周方向Cに沿って延びる1対の第2周細溝7a、7bとを有する中央周細溝8を配設し、前記第1周細溝6と前記第2周細溝7a、7bとで区画された第1中央リブ状陸部9a、9bと、前記第2周細溝7a、7bと前記周方向主溝2a、2bとで区画された第2中央リブ状陸部10a、10bを含む複数の中央リブ状陸部11を具え、タイヤ接地時に、前記中央周細溝8の各々を挟んで隣接して位置する2つの中央リブ状陸部10aと9a、9aと9b、9bと10b同士が互いに接触して支えあう構成を有することにより、中央域3に位置する中央リブ状陸部10aと9a、9aと9b、9bと10b同士が、タイヤ接地時にタイヤ周方向Cへの入力に対してだけでなくタイヤ幅方向Lへの入力に対しても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3に位置する中央リブ状陸部9a、9b、10a、10b全体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。

【0021】

さらに、この発明は、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ を、第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ よりも広くすることにより、第2中央リブ状陸部10aまたは10bが、タイヤ接地時に、第2周細溝7a、7bを挟んで隣接して位置する中央リブ状陸部、図1では第1中央リブ状陸部9aまたは9bと接触して支えあう構成を、第1周細溝6を挟んで隣接して位置する中央リブ状陸部同士、図1では第1中央リブ状陸部9aと9b同士が接触して支えあう構成に比べて、相対

10

20

30

40

50

的に弱めること（支える度合いを小さくすること）ができ、これによって、第2中央リブ状陸部10a、10bの、周方向主溝2a、2b側に位置する端部のみが局部的に大きく変形するのを抑制して、第2中央リブ状陸部10a、10b全体が均一に変形することができ、この結果、トレッド部1の中央域3に位置する中央リブ状陸部9a、9b、10a、10bでの耐偏摩耗性能が格段に向上するのである。

【0022】

また、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。

10

【0023】

周方向主溝2a、2bの溝幅は、排水性を確保する点から、5mm以上であることが好ましい。一方、周方向主溝2a、2bの溝幅が30mm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2a、2bの溝幅の上限は30mmとすることが好適である。

20

【0024】

なお、周方向主溝2a、2bの延在形状は、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2a、2b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することもできる。

【0025】

また、本発明では、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ を、前記第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ よりも広くすることが、トレッド部の中央域に位置する中央リブ状陸部9a、9b、10a、10b、特に、広幅の周方向主溝2a、2bと隣接する第2中央リブ状陸部10a、10bでの偏摩耗を有効に抑制して、トレッド部全体を均一に摩耗させる点が必要である。具体的には、第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ を0.5~1.5mmの範囲とし、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ を2.0~3.0mmの範囲とすることが好ましい。第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ が0.5mm未満だと、周方向細溝を配設しない陸部に比べて排水性の向上効果が顕著には認められなくなる傾向があるからであり、一方、第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ が1.5mmを超えたと、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ との差が小さく、第2中央リブ状陸部10a、10bでの偏摩耗を有効に抑制することができなくなる傾向があるからである。また、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ が2.0mm未満だと、第2中央リブ状陸部10a、10bの、周方向主溝2a、2b側の端部の変形量が、第2周細溝7a、7b側の端部の変形量に比べて顕著に大きくなる傾向があるからであり、一方、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ が3.0mmを超えたと、タイヤ接地時に第2周細溝7a、7bの開口が閉じにくくなり、第2周細溝7a、7bを挟んで隣接して位置する2つの中央リブ状陸部10aと9a、9bと10b同士が互いに接触して支えあう構成が十分に達成できなくなるおそれがあるからである。なお、より一層偏摩耗を抑制する必要がある場合には、第2周細溝7a、7bの溝幅 $W_{c2}$ と、第1周細溝6の溝幅 $W_{c1}$ との差 $W_{c2} - W_{c1}$ を0.5~2.5mmの範囲にすることが好ましい。

30

40

【0026】

なお、第1周細溝6と第2周細溝7a、7bを含む中央細溝8は、図1に示すように、タイヤ周方向Cに対し所定の第1傾斜角度 $\theta_1$ で延びる第1溝部12aと、該第1溝部12aとは逆向きで所定の第2傾斜角度 $\theta_2$ で延びる第2溝部12bとを交互に連結してなるジグザグ状中央細溝であることが、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

50

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い。

【0027】

また、ジグザグ状中央細溝8は、第1周細溝6と第2周細溝7a、7bとで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することもできるが、第1周細溝6による排水性能の向上を図る観点から、第1溝部12aの傾斜角度 $\theta_1$ および第2溝部12bの傾斜角度 $\theta_2$ は、ともに第1周細溝6が第2周細溝7a、7bよりも大きくすることが好ましく、より好適には、第1溝部12aの傾斜角度 $\theta_1$ および第2溝部12bの傾斜角度 $\theta_2$ は、第1周細溝6がともに $50^\circ$ 以下の範囲内であり、第2周細溝7a、7bが $40^\circ$ 以下の範囲内であり、かつ第1周細溝6が第2周細溝7a、7bよりも $5\sim 30^\circ$ の範囲だけ大きくする。第1周細溝6の前記傾斜角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ の少なくとも一方が $50^\circ$ 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り、また、第2周細溝7a、7bの前記傾斜角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ の少なくとも一方が $40^\circ$ を超えると、角部が角張った形状になり、角部の動きが大きくなって偏摩耗の核になりやすいという問題が生じるおそれがあるからである。なお、第1溝部12aの傾斜角度 $\theta_1$ および第2溝部12bの傾斜角度 $\theta_2$ は、同一角度にすることが好ましいが、上記した好適範囲内であれば異なる角度に設定することもできる。

10

【0028】

また、本発明では、第2中央リブ状陸部10a、10bの幅寸法を、第1中央リブ状陸部9a、9bの幅寸法よりも大きくすることが、第2中央リブ状陸部10a、10bの剛性を確保する点で好ましく、より好適には、第2中央リブ状陸部10a、10bの幅寸法を、第1中央リブ状陸部9a、9bの幅寸法に対し、 $100\%$ を超え $115\%$ 以下の範囲とする。第2中央リブ状陸部10aまたは10bは、幅広の周方向主溝2a、2bと、第1周細溝6よりも幅広の第2周細溝7a、7bとで区画されているため、第1中央リブ状陸部9aまたは9bに比べて、タイヤ接地時に陸部同士で支えあう構成が弱いため、第2中央リブ状陸部10a、10bの幅寸法を、第1中央リブ状陸部9a、9bの幅寸法よりも大きくすることが好ましい。第2中央リブ状陸部10a、10bの幅寸法が、第1中央リブ状陸部9aまたは9bの幅寸法に対し $115\%$ よりも大きいと、第2中央リブ状陸部10a、10bの剛性が、第1中央リブ状陸部9aまたは9bの剛性よりも大きくなりすぎて剛性段差が生じ、逆に、いわゆるセンターリブパンチ摩耗（ステップダウン摩耗）等の偏摩耗が生じる傾向があるため好ましくない。

20

30

【0029】

ここで、第1および第2中央リブ状陸部9a、9b、10a、10bの幅寸法は、中央周細溝8や周方向主溝2a、2bがジグザグ状の延在形状である場合、タイヤ周方向に変化する。この場合、第1および第2中央リブ状陸部9a、9b、10a、10bの幅寸法は、最大値と最小値の和を2で除した値をいうこととする。

【0030】

また、本発明では、図2に示すように、中央リブ状陸部10a、9a、9b、10bに、タイヤ幅方向Lに横断して延びる複数本の第1幅細溝13をさらに配設して、中央リブ状陸部10a、9a、9b、10bを、複数個の中央ブロック状陸部14a、14b、14c、14dからなる中央ブロック状陸部列として区画形成し、前記第1幅細溝13を挟んで隣接して位置する2個の中央ブロック状陸部13aと13a、13bと13b、13cと13c、13dと13d同士もまた、互いに接触して支えあう構成を有することが、中央域3に位置する陸部全体の剛性を維持し、中央ブロック状陸部9a、9b、10a、10b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14a、14b、14c、14dには斜線部分として示してある。

40

【0031】

第1幅細溝13の溝幅は、タイヤ接地時（タイヤ負荷転動時）に第1幅細溝13の開口の少なくとも一部が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、 $3\text{ mm}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $1.5\text{ mm}$ 以下である。第1幅細溝13の延在方向は、第1幅細溝13で区画された陸部の角部部分の剛性を確保してゴム欠けを避

50

けるため、タイヤ周方向に対し $55 \sim 125^\circ$ の範囲であることが好ましい。

【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14a~14dに、タイヤ幅方向Lにクランク状に延びる第2幅細溝15を配設して、2個の小ブロック陸部に区分するとともに、各小ブロックには、タイヤ幅方向Lに延び陸部内で終端する各1本の第3幅細溝16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、側方域4a、4bに位置する陸部に、タイヤ幅方向Lに横断して延びる複数本の幅方向主溝17a、17bを配設して、複数個の側方ブロック陸部18a、18bを区画形成してもよく、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、幅方向主溝17a、17bの溝幅は、 $4 \sim 18$  mmの範囲内であることが好ましい。幅方向主溝17a、17bの溝幅が4 mm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18 mm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18a、18b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18a、18b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。幅方向主溝17a、17bの延在方向は、タイヤ周方向に対し $50 \sim 90^\circ$ の範囲であることが好ましい。

【0034】

加えて、本発明では、幅方向主溝17a、17bに、該幅方向主溝17a、17bを挟んで隣接して位置する側方ブロック陸部18aと18a、18bと18b同士を連結する隆起浅底部19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18a、18b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19は、幅方向延在長さが側方ブロック陸部18a、18bの幅の $0.3 \sim 0.8$ 倍であり、隆起浅底部19の幅方向主溝17a、17bの溝底位置からの高さが、幅方向主溝17a、17bの溝深さの $0.5 \sim 0.8$ 倍の範囲であることが好ましい。隆起浅底部19の幅方向延在長さが側方ブロック陸部18a、18bの幅の $0.3$ 倍未満だと、側方ブロック陸部18a、18b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19の幅方向延在長さが側方ブロック陸部18a、18b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19の高さが幅方向主溝17a、17b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19の高さが幅方向主溝17a、17bの溝深さの $0.8$ 倍を超えたと、幅方向主溝17a、17b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3に示すように、トレッド部踏面1の中央域3に、2本の第1周細溝6a、6bと1対の第2周細溝7a、7bの計4本の中央周細溝8を配設して、5つの中央リブ状陸部を区画形成したタイヤや、図4に示すように、トレッド部踏面1の中央域3に、1本の第1周細溝6と2対の第2周細溝7a、7b、7c、7dの計5本の中央周細溝8を配設して、6つの中央リブ状陸部を区画形成したタイヤなど、種々の態様が挙げられる。なお、図4のタイヤの場合、2対の第2周細溝7a、7b、7c、7dの溝幅は、周方向主溝2a、2bに近い方の第2周細溝7a、7bで、第1周細溝6に近い方の第2周細溝7c、7dよりも広くすることが偏摩耗を抑制する点で好ましい。

【0037】

上述したところは、この発明の実施形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲において種々の変更を加えることができる。

【実施例】

【0038】

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。

実施例 1 ~ 3 のタイヤは、図 2 に示すトレッドパターンを有し、タイヤサイズが 3 1 5 / 8 0 R 2 2 . 5 であり、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 / 8 0 R 2 2 . 5 であり、第 1 および第 2 周細溝の幅寸法が全て一定 ( 1 . 5 m m ) にした図 5 に示すトレッドパターンを有するタイヤを比較例、図 6 に示すトレッドパターンを有するタイヤを従来例として併せて試作した。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

|      | 周方向主溝<br>2a, 2b  |      | 第1周細溝6                      |      | 第2周細溝7a, 7b                 |      | 第1幅細溝<br>13 | 第2幅細溝<br>15 | 第3幅細溝16    |            | 幅方向主溝17a, 17b |             | 隆起底面部19     |            | 第1中央<br>リップ状陸部<br>9a, 9b | 第2中央<br>リップ状陸部<br>10a, 10b | 側方プロッ<br>ク陸部<br>13a, 13b |
|------|--|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-------------|-------------|------------|------------|---------------|-------------|-------------|------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
|      | 溝幅<br>(mm)   | 延在形状 | 溝幅<br>(mm)                  | 延在形状 | 溝幅<br>(mm)                  | 延在形状 |             |             | 溝幅<br>(mm) | 長さ<br>(mm) | 溝幅<br>(mm)    | 溝深さ<br>(mm) | 長さL<br>(mm) | 高さ<br>(mm) |                          |                            |                          |
| 比較例  | 側方周方向主溝101の溝幅：5.2mm、中間周方向主溝102の溝幅：13.0mm、中央周方向主溝103の溝幅：5.0mm |      |                             |      |                             |      |             |             |            |            |               |             |             |            |                          |                            |                          |
| 従来例  | 7  | 1.75 | ジグザグ状<br>θ1=+25°<br>θ2=-25° | 1.75 | ジグザグ状<br>θ1=+15°<br>θ2=-15° | 0.5  | 0.5         | 1.0         | 18         | 6          | 15            | 23          | 11          | 38         | 38                       | 44                         |                          |
| 実施例1 | 7  | 1.0  | ジグザグ状<br>θ1=+25°<br>θ2=-25° | 2.5  | ジグザグ状<br>θ1=+15°<br>θ2=-15° | 0.5  | 0.5         | 1.0         | 18         | 6          | 15            | 23          | 11          | 38         | 40                       | 44                         |                          |
| 実施例2 | 7  | 0.5  | ジグザグ状<br>θ1=+25°<br>θ2=-25° | 3.0  | ジグザグ状<br>θ1=+15°<br>θ2=-15° | 0.5  | 0.5         | 1.0         | 18         | 6          | 15            | 23          | 11          | 38         | 40                       | 44                         |                          |
| 実施例3 | 7  | 0.5  | ジグザグ状<br>θ1=+25°<br>θ2=-25° | 3.0  | ジグザグ状<br>θ1=+15°<br>θ2=-15° | 0.5  | 0.5         | 1.0         | 18         | 6          | 15            | 23          | 11          | 36         | 42                       | 44                         |                          |

10

20

30

40

## (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: 9.00)に装着し、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能の評価を行った。

燃費性能は、直径1.7mの鉄板表面を持つドラム試験機(速度: 80km/h)を用いて、タイヤ内圧: 900kPa、負荷荷重: 3187.5kgfの条件下で、車軸の転がり抵抗力を測定し、測定した転がり抵抗の値によって評価した。なお、この転がり抵抗測定は、ISO18164に準拠し、スムードラム、フォース式にて実施したものである。

排水性能は、タイヤ内圧: 900kPa、負荷荷重: 3350kgfの条件の下、時速30km/hで水深2mmの濡れた路面をもつ、半径20mのテストコースを円旋回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。

耐偏摩耗性能は、タイヤ内圧: 900kPa、2-Dトラクタの駆動輪に装着し、900kPa、負荷荷重: 2800kgfの条件下で、高速道路を20万キロメートル走行した後、トレッド部の中央域に位置する第1中央リブ状陸部と第2中央リブ状陸部の摩耗量を測定し、第1中央リブ状陸部の摩耗量と第2中央リブ状陸部の摩耗量との差(mm)から耐偏摩耗性能を評価した。表2に評価結果を示す。なお、表2中の燃費性能および排水性能の数値は、いずれも従来例のタイヤを100としたときの指数比で示しており、数値は大きいほど性能が優れていることを示す。

【0041】

【表2】

|      | 燃費性能 | 排水性能 | 耐偏摩耗性能 |
|------|------|------|--------|
| 従来例  | 100  | 100  | 1.5    |
| 比較例  | 94   | 86   | -1.2   |
| 実施例1 | 101  | 100  | 0.4    |
| 実施例2 | 103  | 99   | 0.7    |
| 実施例3 | 100  | 99   | 0      |

【0042】

表2に示す結果から、実施例1~3のタイヤは、従来例のタイヤと比べて排水性が同等程度で、燃費性能および耐偏摩耗性能のバランス性能が優れている。一方、比較例のタイヤは、排水性、燃費性能および耐偏摩耗性能のいずれもが実施例1~3よりも劣っている。

【産業上の利用可能性】

【0043】

この発明によれば、トレッド部踏面の中央域に位置する陸部を各種細溝で適正に区画することにより、燃費性能、排水性能および耐偏摩耗性能に優れた空気入りタイヤ、特に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になった。

【符号の説明】

【0044】

1 トレッド部

2a、2b 周方向主溝

3 中央域

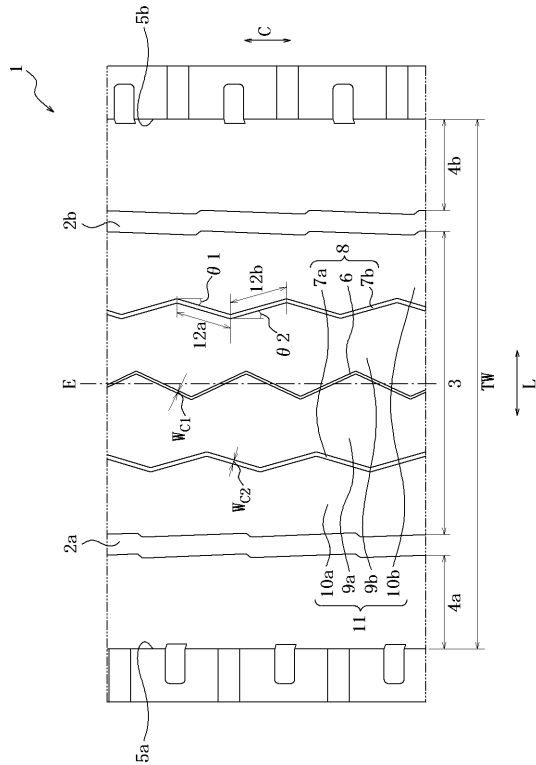
4a、4b 側方域

5a、5b トレッド端

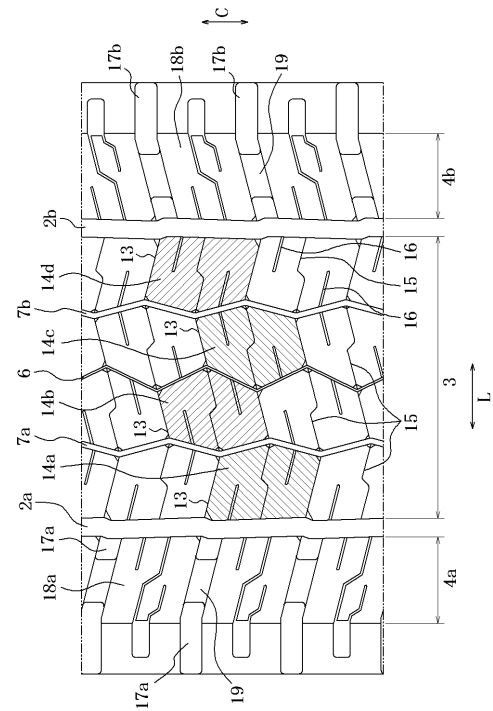
6、6a、6b 第1周細溝

- 7a、7b、7c、7d 第2周細溝
- 8 中央周細溝
- 9a、9b 第1中央リブ状陸部
- 10a、10b 第2中央リブ状陸部
- 11 中央リブ状陸部
- 12a 第1溝部
- 12b 第2溝部
- 13 第1幅細溝
- 14a、14b、14c、14d 中央ブロック状陸部
- 15 第2幅細溝
- 16 第3幅細溝
- 17a、17b 幅方向主溝
- 18a、18b 側方ブロック陸部
- 19 隆起浅底部

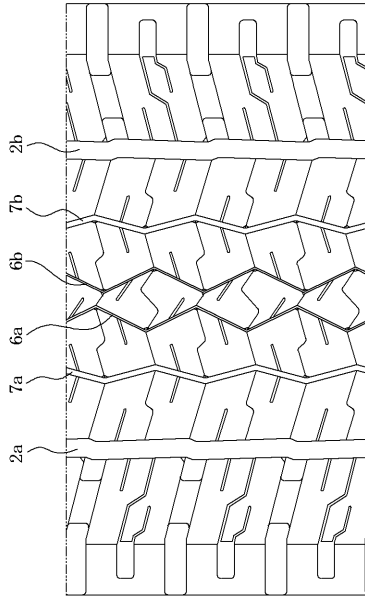
【図1】



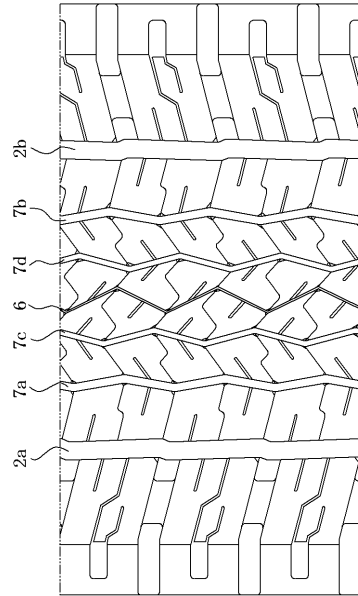
【図2】



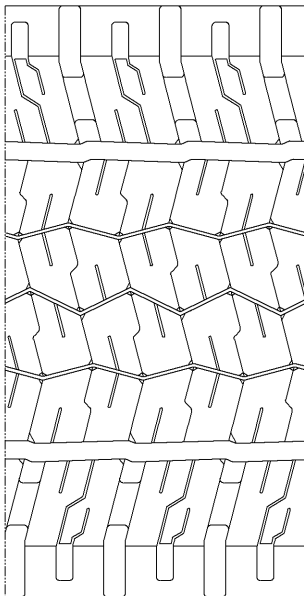
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

