

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第6993854号  
(P6993854)

(45)発行日 令和4年1月14日(2022.1.14)

(24)登録日 令和3年12月14日(2021.12.14)

(51)国際特許分類

B 6 0 C	11/13 (2006.01)	F I	B 6 0 C	11/13	B
B 6 0 C	11/03 (2006.01)		B 6 0 C	11/03	1 0 0 A
B 6 0 C	11/12 (2006.01)		B 6 0 C	11/12	A
			B 6 0 C	11/12	B

請求項の数 5 (全8頁)

(21)出願番号	特願2017-226955(P2017-226955)
(22)出願日	平成29年11月27日(2017.11.27)
(65)公開番号	特開2019-94015(P2019-94015A)
(43)公開日	令和1年6月20日(2019.6.20)
審査請求日	令和2年9月18日(2020.9.18)

(73)特許権者	000003148 T O Y O T I R E 株式会社 兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
(74)代理人	100100158 弁理士 鮫島 瞳
(74)代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(74)代理人	100111039 弁理士 前堀 義之
(72)発明者	中村 昌 兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号 東洋ゴム工業株式会社内
審査官	赤澤 高之

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】

接地面のタイヤ幅方向の外側部分を構成するショルダー部を備え、  
前記ショルダー部には、前記接地面にタイヤ周方向につながった溝部が形成され、  
前記溝部は、深溝部と、前記深溝部よりもタイヤ幅方向外側に形成されて溝深さが浅い浅溝部と、を備え、

前記浅溝部は、溝深さがタイヤ周方向に周期的に増減し、

前記浅溝部は、タイヤ幅方向に並設される第1浅溝部と第2浅溝部とを備え、

前記第1浅溝部と前記第2浅溝部は、溝深さが逆位相となっている、空気入りタイヤ。

## 【請求項2】

前記第1浅溝部と前記第2浅溝部は同一形状である、請求項1に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項3】

前記浅溝部は、溝深さが前記深溝部の溝深さの1/3以下の寸法で増減する、請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項4】

前記浅溝部は、前記深溝部の溝深さの1/3から2/3の範囲で溝深さを増減させる、請求項1から3のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項5】

前記浅溝部は、溝深さが増減する1周期のタイヤ周方向の長さが、溝深さの最大値と最小値の差の2倍以上5倍以下である、請求項1から4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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ショルダーブロックに縦細溝を形成することにより、トレッド縁側の外ショルダーブロック片と、内ショルダーブロック片に区分し、外ショルダーブロック片に縦細溝よりも溝巾が小のタイヤ周方向にのびるエッジサイピングを形成した空気入りタイヤが公知である（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

しかしながら、前記従来の空気入りタイヤでは、ショルダー部に形成した縦細溝はタイヤ周方向に同一深さで形成されている。このため、タイヤ径方向の剛性が同一となり、接地圧が作用したときに特定箇所に応力が集中してしまう恐れがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第3133800号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、ショルダー部の特定箇所に歪が集中してクラックが発生することを防止できる空気入りタイヤを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、

接地面のタイヤ幅方向の外側部分を構成するショルダー部を備え、

前記ショルダー部には、前記接地面にタイヤ周方向につながった溝部が形成され、

前記溝部は、深溝部と、前記深溝部よりもタイヤ幅方向外側に形成されて溝深さが浅い浅溝部と、を備え、

30

前記浅溝部は、溝深さがタイヤ周方向に周期的に増減し、

前記浅溝部は、タイヤ幅方向に並設される第1浅溝部と第2浅溝部とを備え、

前記第1浅溝部と前記第2浅溝部は、溝深さが逆位相となっている、空気入りタイヤを提供する。

【0007】

この構成により、溝深さがタイヤ周方向に周期的に増減する浅溝部が、ショルダー部のうち、深溝部よりもタイヤ幅方向の外側部分（ショルダー端部）での偏摩耗の発生を防止するだけでなく、タイヤ径方向での剛性バランスを分散させる。このため、ショルダー端部が受ける接地圧に基づく応力が、タイヤ径方向の特定の同一円周上に集中してクラックが発生することを防止できる。

40

また、第1浅溝部と第2浅溝部とでそれぞれ調整される剛性バランスをタイヤ周方向で均一にすることができる、より一層、接地圧の集中を防止してクラックの発生を抑制することが可能となる。

【0010】

前記第1浅溝部と前記第2浅溝部は同一形状であるのが好ましい。

【0011】

この構成により、第1浅溝部と第2浅溝部のそれぞれ得られる剛性のバラツキを防止できる。

【0012】

50

前記浅溝部は、溝深さが前記深溝部の溝深さの1/3以下の寸法で増減するのが好ましい。

【0013】

この構成により、溝深さの増減に伴う剛性の変化を適切な範囲に抑えることができる。

【0014】

特に、前記浅溝部は、前記深溝部の溝深さの1/3から2/3の範囲で溝深さを増減させるのが好ましい。

【0015】

この構成により、タイヤ径方向の剛性バランスを、3段階で均等に変化させることができる。すなわち、浅溝部が形成されたタイヤ径方向の外側の領域では、最も剛性を弱くでき、内側の領域では強くでき、中間部ではその間の剛性とできる。

10

【0016】

前記浅溝部は、溝深さが増減する1周期のタイヤ周方向の長さが、溝深さの最大値と最小値の差の2倍以上5倍以下であるのが好ましい。

【0017】

この構成により、タイヤ周方向の剛性バランスを適切なものとして、より一層、偏摩耗とクラックの発生を防止できる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ショルダー部に形成した深溝部よりもタイヤ幅方向外側に、溝深さがタイヤ周方向に周期的に増減する浅溝部を形成するようにしたので、溝底が同一円周上に位置して接地圧に基づく応力が特定位置に集中するといったことがない。このため、クラック等を発生させることなく、ショルダー部の接地圧を均一にして偏摩耗の発生を抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施形態に係る空気入りタイヤの子午線半断面図である。

【図2】図1のリブ端部を示す部分拡大図である。

【図3】図1の浅溝部の溝底形状を示す図である。

【図4】他の実施形態に係る浅溝部の溝底形状を示す図である。

【図5】他の実施形態に係る浅溝部の溝底形状を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。

【0021】

図1は、本実施形態に係る空気入りタイヤの子午線半断面図である。この空気入りタイヤでは、タイヤ幅方向WDの両側に、タイヤ周方向に環状につながったビードコア（図示せず）が配置されている。ビードコアの間にはカーカスプライ1が掛け渡されている。カーカスプライ1のタイヤ幅方向WDの中央部分には、タイヤ径方向RDの外側に複数のベルト2が巻き付けられている。ベルト2のタイヤ径方向RDの外側は、走行時に路面に接触する接地面3を有するトレッド部4となっている。

40

【0022】

トレッド部4には、タイヤ周方向につながった複数本の主溝5が形成されている。主溝5は、タイヤ幅方向WDの中心側の2本の第1主溝5aと、外側の2本の第2主溝5bとかなる都合4本で構成されている。第1主溝5aの間には、タイヤ周方向につながるセンターリブ6が形成され、第1主溝5aと第2主溝5bの間には、メディエイトリブ7が形成され、第2主溝5bからタイヤ幅方向の外側にはショルダーリブ8が形成されている。

【0023】

ショルダーリブ8には、タイヤ幅方向WDの外側部分に、タイヤ周方向に延びる複数の溝

50

部9が形成されている。溝部9は、深溝部10と浅溝部11を備える。

【0024】

深溝部10は、主溝5とほぼ同様な溝深さに形成されているが、溝幅は十分に狭くなっている（ここでは、深溝部10の溝幅は主溝5の溝幅の約20%とされている。）。また、深溝部10の溝底は、子午線断面で見たとき、断面円弧状の湾曲面で構成されている。

【0025】

浅溝部11は、深溝部10よりもタイヤ幅方向WDの外側部分であるリブ端部12に形成されている。浅溝部11は、前記深溝部10よりも溝深さが小さく（ここでは、浅溝部11の溝深さは、後述するように、深溝部10の溝深さの約50%を中心として増減している）、幅寸法も、前記深溝部10よりも狭くなっている（ここでは、浅溝部11の溝幅は深溝部10の溝幅の約30%とされている）。また、浅溝部11の溝底は、前記深溝部10と同様に、子午線断面で見たとき、断面円弧状の湾曲面で構成されている。

10

【0026】

浅溝部11は、タイヤ幅方向WDの内側の第1浅溝部13と、外側の第2浅溝部14とを備える。第1浅溝部13と第2浅溝部14は同一形状であり、図3に示すように、タイヤ周方向に向かって溝深さが一定周期で増減するように構成されている。タイヤ周方向で見た場合、溝深さの増加割合と減少割合は同じであり、滑らかな波状となっている。ここでは、溝底がサインカーブを描くように形成されている。溝深さを同一とした場合、その溝底を境として剛性が大きく変化するため、溝底部分に歪が集中し、クラックを発生させる原因となるが、前述のように構成することで、その問題を解決することができる。すなわち、タイヤ周方向に溝深さを増減させることにより、この増減範囲での剛性をタイヤ径方向にばらつかせ、歪を分散させて1箇所に集中することを防止できる。この結果、1箇所に歪が集中することによるクラックの発生を抑制することが可能となる。

20

【0027】

図2に示すように、第1浅溝部13の溝底13btmと第2浅溝部14の溝底14btmは、深溝部10の溝深さをタイヤ径方向に3等分した場合、その中間領域16に位置している。また、第1浅溝部13の溝底13btmと第2浅溝部14の溝底14btmは、深溝部10の溝深さの1/3以下の寸法で増減するように構成されている。これにより、リブ端部12の剛性を、ショルダーリブ8の表面から、深溝部10の溝深さの1/3までの表面領域15と、そこから深溝部10の溝深さの2/3までの中間領域16と、さらに溝底までの内部領域17とで相違させることができる。但し、浅溝部11の溝深さが増減する範囲は、中間領域16の全体となることもあるが、その一部となることもある。浅溝部11の溝深さが中間領域16の一部で増減する場合、その位置は表面領域側、中央あるいは内部領域側のいずれに変位してもよい。

30

【0028】

このように、浅溝部11が有る領域と、無い領域との間に両方が混在する領域を介在させることで、剛性がタイヤ径方向に極端に変化することを防止できる。このため、タイヤ径方向の特定箇所（すなわち、同一円周上の溝底部分）に応力が集中してしまうことがなくなり、クラックの発生を防止することが可能となる。

40

【0029】

図3に示すように、第1浅溝部13の溝底13btmと第2浅溝部14の溝底14btmとでは増減周期が逆位相とされている。換言すれば、第1浅溝部13の溝深さが最も深い部分13aに第2浅溝部14の最も浅い部分14bが位置し、逆に第1浅溝部13の溝深さが最も浅い部分13bに第2浅溝部14の最も深い部分14aが位置している。これにより、タイヤ周方向での剛性のばらつきをも抑えることができる。

【0030】

第1浅溝部13と第2浅溝部14の1周期のタイヤ周方向の長さLは、溝底13btm、14btmの最も深い位置と最も浅い位置の間のタイヤ径方向の距離d（溝底13btm、14btmがサインカーブの場合はその振幅）の2倍以上5倍以下の値に設定されている。前記長さLが前記距離dの2倍未満であれば、タイヤ周方向に延びる溝底13btm

50

、 $14btm$ の曲率半径が小さく、クラックが発生する恐れがある。一方、前記長さ $L$ が前記距離 $d$ の5倍を超えると、タイヤ径方向の剛性バランスが特定円周上に集中しやすくなり、歪が集中してやはりクラックが発生しやすくなる。前記長さ $L$ を前記距離 $d$ の2倍以上5倍以下の値に設定することで、このようなクラックの発生を抑制できる。

【0031】

なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

【0032】

前記実施形態では、浅溝部11を2箇所としたが、1箇所あるいは3箇所以上とすることも可能である。但し、浅溝部11を形成する数は、深溝部10によって形成されるリブ端部12の幅寸法に依存する。また、3箇所以上とする場合には、1周期 $/n$  ( $n$ は浅溝部11の数)ずつ位相をずらせるようにするのが好ましい。

10

【0033】

前記実施形態では、第1浅溝部13の溝底 $13btm$ 及び第2浅溝部14の溝底 $14btm$ をサインカーブで形成したが、図4に示す三角パルスや、図5に示す矩形パルスで構成することもできる。この場合も前記実施形態と同様に、位相を逆転させるのが好ましい。但し、好ましい形状は滑らかな波状である。また、このような形状の浅溝部11を3箇所以上設ける場合には、位相のずらせ方は前記同様である。

【符号の説明】

【0034】

20

- 1 … カーカスプライ
- 2 … ベルト
- 3 … 接地面
- 4 … トレッド部
- 5 … 主溝
- 5 a … 第1主溝
- 5 b … 第2主溝
- 6 … センターリブ
- 7 … メディエイトリブ
- 8 … ショルダーリブ (ショルダー部)
- 9 … 溝部
- 10 … 深溝部
- 11 … 浅溝部
- 12 … リブ端部
- 13 … 第1浅溝部
- 14 … 第2浅溝部
- 15 … 表面領域
- 16 … 中間領域
- 17 … 内部領域

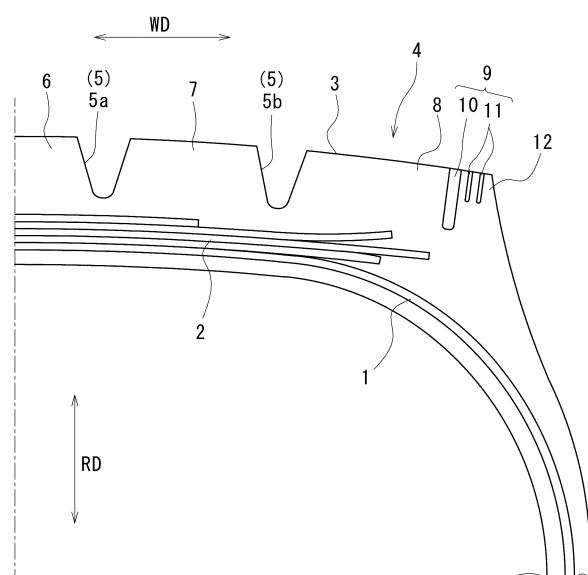
30

40

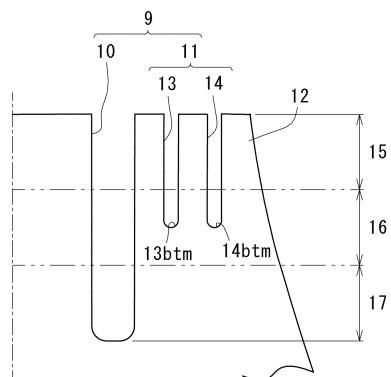
50

【図面】

【図 1】



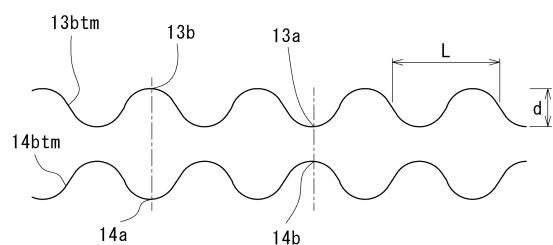
【図 2】



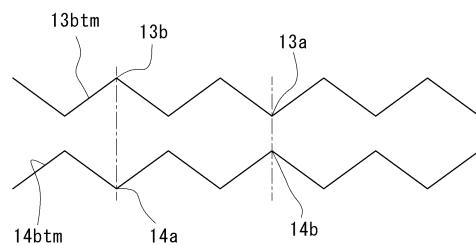
10

20

【図 3】



【図 4】

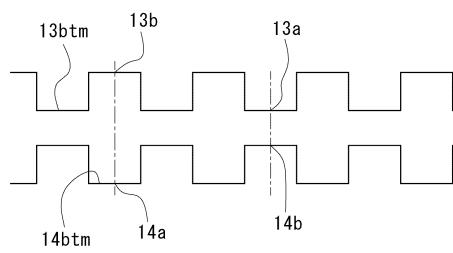


30

40

50

【図 5】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04-114802(JP, U)  
特許第3133800(JP, B2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60C 1/00 - 19/12