

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6211354号  
(P6211354)

(45) 発行日 平成29年10月11日(2017.10.11)

(24) 登録日 平成29年9月22日(2017.9.22)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>B60C 11/01 (2006.01)</b>	B 6 0 C	11/01 B
<b>B60C 5/00 (2006.01)</b>	B 6 0 C	5/00 H
<b>B60C 11/03 (2006.01)</b>	B 6 0 C	11/03 B
<b>B60C 11/00 (2006.01)</b>	B 6 0 C	11/03 C
	B 6 0 C	11/03 1 0 0 B
請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-183320 (P2013-183320)  
 (22) 出願日 平成25年9月4日(2013.9.4)  
 (65) 公開番号 特開2015-48046 (P2015-48046A)  
 (43) 公開日 平成27年3月16日(2015.3.16)  
 審査請求日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(73) 特許権者 000005278  
 株式会社ブリヂストン  
 東京都中央区京橋三丁目1番1号  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 尾綱 悠太郎  
 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  
 (72) 発明者 小田 直人  
 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  
 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】

トレッド部に形成され、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝と、  
 前記複数本の周方向主溝の間に形成された陸部と、  
 前記陸部のタイヤ幅方向の両端縁に形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状の第1弧状面と、

前記陸部のタイヤ装着外側の端縁に形成され、前記第1弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し前記第1弧状面よりも曲率半径が小さい弧状のアウト第2弧状面と、  
 を備え、

前記陸部のタイヤ装着内側に、前記第1弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続するようにタイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状のイン第2弧状面が形成され、

前記陸部の踏面から前記アウト第2弧状面下端までのタイヤ半径方向の落とし量は、前記陸部の踏面から前記イン第2弧状面下端までのタイヤ半径方向の落とし量よりも大きい、  
 空気入りタイヤ。

【請求項2】

タイヤ半径方向断面視で前記イン第2弧状面の曲率半径は、前記第1弧状面よりも小さく、前記アウト第2弧状面の曲率半径よりも小さいこと、を特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項 3】

トレッド部に形成され、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝と、  
前記複数本の周方向主溝の間に形成された陸部と、  
前記陸部のタイヤ幅方向の両端縁に形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状の第 1 弧状面と、

前記陸部のタイヤ装着外側の端縁に形成され、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し前記第 1 弧状面よりも曲率半径が小さい弧状のアウト第 2 弧状面と、  
を備え、

前記陸部のタイヤ装着内側に、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続するようにタイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状のイン第 2 弧状面が形成され、

タイヤ半径方向断面視で前記イン第 2 弧状面の曲率半径は、前記第 1 弧状面よりも小さく、前記アウト第 2 弧状面の曲率半径よりも小さい、空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、空気入りタイヤに係り、特に、タイヤ周方向に沿って延びる周方向主溝が複数形成されたトレッドパターンを有する空気入りタイヤに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、空気入りタイヤにおいては、タイヤ装着方向が指定され、トレッドパターンがタイヤ赤道面を挟んで非対称とされることがある（特許文献 1 参照）。特に、高いエンジン出力をもつ高性能車両へ装着される空気入りタイヤでは、トレッドに形成された陸部の剛性が高く設定されている。このように陸部の剛性が高いと、陸部端縁へ接地荷重が集中し、制動時に高いブロック剛性を効果的に機能させにくくなってしまふ。特に、前述のような高性能車両においては、コーナリング性能の向上を図ることも求められており、陸部端縁への接地荷重の集中を抑制する必要がある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 58781 号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は上記事実を鑑みてなされたものであって、コーナリング時における陸部端縁への接地荷重の集中を抑制することの可能な空気入りタイヤを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の請求項 1 に係る空気入りタイヤは、トレッド部に形成され、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝と、前記複数本の周方向主溝の間に形成された陸部と、前記陸部のタイヤ幅方向の両端縁に形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状の第 1 弧状面と、前記陸部のタイヤ装着外側の端縁に形成され、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続形成されタイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し前記第 1 弧状面よりも曲率半径が小さい弧状のアウト第 2 弧状面とを備え、前記陸部のタイヤ装着内側に、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続するようにタイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状のイン第 2 弧状面が形成され、前記陸部の踏面から前記アウト第 2 弧状面下端までのタイヤ半径方向の落とし量は、前記陸部の踏面から前記イン第 2 弧状面下端までのタイヤ半径方向の落とし量よりも大きい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

請求項 1 の空気入りタイヤは、陸部のタイヤ幅方向の両端縁に陸部内に中心を有する第 1 弧状面が形成されているので、陸部端縁への接地荷重の集中を軽減することができる。

## 【 0 0 0 7 】

ここで、タイヤを車両に装着した時のタイヤ幅方向の内側（車内側）を「タイヤ装着内側」といい、タイヤを車両に装着した時のタイヤ幅方向の外側（車外側）を「タイヤ装着外側」という。また、陸部は、トレッド部において溝により区画された部分であり、リブ及びブロックを含むものである。

## 【 0 0 0 8 】

本発明では、第 1 弧状面が形成されると共に、タイヤ装着外側の端縁には、第 1 弧状面から陸部外側かつ溝底へ向かって第 1 弧状面よりも曲率半径が小さいアウト第 2 弧状面が連続形成されている。したがって、タイヤ装着外側の端縁のポリウムが小さくなり、コーナリング時における陸部端縁への接地荷重の集中を抑制することができる。

また、上記構成によれば、タイヤ装着外側の端縁のポリウムがタイヤ装着内側よりも小さくなり、コーナリング時における陸部端縁への接地荷重の集中を抑制し陸部の接地圧のバランスの片寄りを抑制することができる。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 2 に係る空気入りタイヤは、タイヤ半径方向断面視で前記イン第 2 弧状面の曲率半径は、第 1 弧状面よりも小さく、前記アウト第 2 弧状面の曲率半径より小さいこと、を特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

このように、陸部のタイヤ装着内側にイン第 2 弧状面を形成することにより、直線走行時や、高ネガティブキャンパーで装着されている場合における小さい舵角での旋回時に、陸部のタイヤ装着内側の端縁への荷重集中を抑制することができる。また、イン第 2 弧状面の曲率は、アウト第 2 弧状面の曲率半径以下であるので、コーナリング時により大きな荷重が入力されるタイヤ装着外側の落とし量が比較的大きくなり、陸部の接地圧のバランスの片寄りを抑制することができる。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 3 に係る空気入りタイヤは、トレッド部に形成され、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の周方向主溝と、前記複数本の周方向主溝の間に形成された陸部と、前記陸部のタイヤ幅方向の両端縁に形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状の第 1 弧状面と、前記陸部のタイヤ装着外側の端縁に形成され、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続形成され、タイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し前記第 1 弧状面よりも曲率半径が小さい弧状のアウト第 2 弧状面と、を備え、前記陸部のタイヤ装着内側に、前記第 1 弧状面から前記陸部のタイヤ幅方向外側かつ溝底へ向かって連続するようにタイヤ半径方向断面視で前記陸部内に中心を有し弧状のイン第 2 弧状面が形成され、タイヤ半径方向断面視で前記イン第 2 弧状面の曲率半径は、前記第 1 弧状面よりも小さく、前記アウト第 2 弧状面の曲率半径よりも小さい

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 3 】

以上説明したように、本発明の空気入りタイヤによれば、コーナリング時における陸部端縁への接地荷重の集中を抑制することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本実施形態に係る空気入りタイヤのタイヤ径方向断面図である。

【 図 2 - 1 】 本実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの展開図である。

【 図 2 - 2 】 図 2 - 1 の C - C 線の一部断面図である。

【 図 3 】 図 2 - 1 の A - A 線の一部断面図である。

【 図 4 】 本実施形態の変形例に係る空気入りタイヤの一部断面図である。

【図5】図2 - 1のB - B線の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面にしたがって、本発明の第1実施形態に係る空気入りタイヤ10について説明する。なお、図中における矢印INは、タイヤを車両に装着した時（以下「タイヤ装着時」という）の内側、（以下「タイヤ装着内側」という）を示し、矢印OUTは、タイヤ装着時の外側（以下「タイヤ装着外側」という）を示す。また、一点鎖線CLは、タイヤ赤道面を示す。

【0016】

図1に示されるように、本実施形態の空気入りタイヤ10は、一対のビード部12と、一対のサイドウォール部14と、トレッド部16とを有している。ビード部12には、少なくとも1本の環状のビードコア12Aが埋設されている。一対のビードコア12A間には、カーカス18がトロイダル状に跨るように設けられている。このカーカス18は、ビードコア12Aに対して内側から外側に巻き返されている。カーカス18のタイヤ半径方向外側には、ベルト層19が設けられている。ベルト層19は、2枚のベルト層により構成されており、カーカス18の外側に配置された第1ベルト層19Aと、第1ベルト層19Aの外側に積層配置された第2ベルト層19Bとを有している。

【0017】

図2 - 1には、空気入りタイヤ10のトレッド部16が示されている。なお、トレッド部16のタイヤ接地端16Eは、空気入りタイヤ10をJATMA YEAR BOOK（日本自動車タイヤ協会規格、2013年度版）に規定されている標準リムに装着し、JATMA YEAR BOOKでの適用サイズ・プライレーティングにおける最大負荷能力（内圧 - 負荷能力対応表の太字荷重）に対応する空気圧（最大空気圧）の100%の内圧を充填し、最大負荷能力を負荷したときのものである。使用地又は製造地において、TRA規格、ERTTO規格が適用される場合は各々の規格に従う。

【0018】

本実施形態の空気入りタイヤ10は、タイヤ赤道面CLを挟んで左右非対称のパターン形状とされており、図面左側がタイヤ装着内側、図面右側がタイヤ装着外側となるように装着される。なお、タイヤ回転方向は、矢印Rで示される方向となるように（図の下側が踏み込み側、上側が蹴り出し側となるように）装着されることが好ましい。タイヤ回転方向については、必ずしも前述の方向性をもって装着する必要はなく、前後方向を逆に装着してもよい。

【0019】

本実施形態の空気入りタイヤ10のトレッド部16には、タイヤ周方向に沿って延びる複数（本実施形態では3本）の周方向主溝としての、最内側周方向主溝20、中央周方向主溝22、及び、最外側周方向主溝24が、形成されている。

【0020】

最内側周方向主溝20は、3本の周方向主溝のなかで最もタイヤ装着内側に形成されている。中央周方向主溝22は、最内側周方向主溝20よりもタイヤ装着外側で、かつタイヤ赤道面CLよりもタイヤ装着内側に形成されている。最外側周方向主溝24は、中央周方向主溝22よりもタイヤ装着外側で、かつタイヤ赤道面CLよりもタイヤ装着外側に形成されている。

【0021】

最内側周方向主溝20よりもタイヤ装着内側には、内側陸部30が形成されている。内側陸部30には、タイヤ周方向に沿って内側周方向細溝26が形成されている。図2 - 2にも示されるように、内側周方向細溝26の溝幅W6は、最内側周方向主溝20の溝幅W7よりも狭く、かつ内側周方向細溝26の溝深さH6は、最内側周方向主溝20の溝深さH7よりも浅く形成されている。内側周方向細溝26によって、内側陸部30は、タイヤ赤道面CL側の第1内側陸部31と、ショルダー側の第2内側陸部32に区画されている。

## 【 0 0 2 2 】

なお、内側周方向細溝 2 6 は、溝幅が 3 本の周方向主溝（最内側周方向主溝 2 0、中央周方向主溝 2 2、及び、最外側周方向主溝 2 4）よりも狭く、溝深さが浅い点で、周方向主溝と区別される。

## 【 0 0 2 3 】

第 2 内側陸部 3 2 には、内側周方向細溝 2 6 に開口し、内側周方向細溝 2 6 からタイヤ装着内側のショルダー側へ向かってタイヤ幅方向に延びる内側ラグ溝 3 0 A が形成されている。内側ラグ溝 3 0 A は、タイヤ装着内側のタイヤ接地端 1 6 E よりもショルダー側まで延出され、第 2 内側陸部 3 2 内で終端している。また、第 2 内側陸部 3 2 には、内側周方向細溝 2 6 と離間して配置され、タイヤ幅方向に延びるショルダーラグ溝 3 0 B が形成されている。ショルダーラグ溝 3 0 B は、タイヤ接地端 1 6 E よりもタイヤ赤道面 C L 側からタイヤ接地端 1 6 E を跨いで延出され、内側ラグ溝 3 0 A よりもショルダー側で終端している。ショルダーラグ溝 3 0 B は、タイヤ周方向で、2 本の内側ラグ溝 3 0 A の間に形成されている。内側ラグ溝 3 0 A とショルダーラグ溝 3 0 B とは、タイヤ周方向からみて互いに一部が重なり合う（オーバーラップする）ように配置されている。

10

## 【 0 0 2 4 】

第 1 内側陸部 3 1 には、溝が形成されていない。第 1 内側陸部 3 1 の幅は、トレッド部 1 6 に形成される他のリブよりも狭幅に形成されている。

## 【 0 0 2 5 】

最内側周方向主溝 2 0 と中央周方向主溝 2 2 の間には、第 1 リブ 3 4 が形成されている。図 3 に示されるように、第 1 リブ 3 4 の両端縁は、弧状面で形成されている。ここで、第 1 リブ 3 4 の、タイヤ装着外側の端縁を第 1 外エッジ 3 4 A とし、タイヤ装着内側の端縁を第 1 内エッジ 3 4 B とする。

20

## 【 0 0 2 6 】

第 1 外エッジ 3 4 A は、踏面 3 4 C 側の第 1 弧状面 3 4 A - 1 R と、中央周方向主溝 2 2 の溝壁 2 2 A 側の第 2 弧状面 3 4 A - 2 R で構成されている。第 1 弧状面 3 4 A - 1 R は、踏面 3 4 C から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 1 リブ 3 4 内に中心をもち踏面 3 4 C に接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 4 A - 2 R は、第 1 弧状面 3 4 A - 1 R から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 1 リブ 3 4 内に中心をもち、第 1 弧状面 3 4 A - 1 R 及び溝壁 2 2 A と接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 4 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 A は、第 1 弧状面 3 4 A - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 4 A よりも小さく設定されている。なお、第 1 弧状面 3 4 A - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 4 A は、2 5 0 m m ~ 3 8 0 0 m m の範囲、第 2 弧状面 3 4 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 A は、1 m m ~ 1 0 m m の範囲であることが好ましい。

30

## 【 0 0 2 7 】

第 1 内エッジ 3 4 B は、踏面 3 4 C 側の第 1 弧状面 3 4 B - 1 R と、最内側周方向主溝 2 0 の溝壁 2 0 B 側の第 2 弧状面 3 4 B - 2 R で構成されている。第 1 弧状面 3 4 B - 1 R は、踏面 3 4 C から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 1 リブ 3 4 内に中心をもち、踏面 3 4 C に接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 4 B - 2 R は、第 1 弧状面 3 4 B - 1 R から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 1 リブ 3 4 内に中心をもち、第 1 弧状面 3 4 B - 1 R 及び溝壁 2 0 B と接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 4 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 B は、第 1 弧状面 3 4 B - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 4 B よりも小さく設定されている。なお、第 1 弧状面 3 4 B - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 4 B は、1 5 0 m m ~ 1 5 0 0 m m の範囲、第 2 弧状面 3 4 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 B は、1 m m ~ 1 0 m m の範囲であることが好ましい。

40

## 【 0 0 2 8 】

また、第 2 弧状面 3 4 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 A は、第 2 弧状面 3 4 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 4 B 以上に設定されている。

50

## 【 0 0 2 9 】

図 2 - 1 に示されるように、第 1 リブ 3 4 には、第 1 ラグ溝 3 6 が形成されている。第 1 ラグ溝 3 6 は、最内側周方向主溝 2 0 に開口し、最内側周方向主溝 2 0 から中央周方向主溝 2 2 側へ向かって延びている。第 1 ラグ溝 3 6 は、中央周方向主溝 2 2 へ開口せず、第 1 リブ 3 4 内で終端している。したがって、第 1 リブ 3 4 のタイヤ赤道面 C L に近い側には、タイヤ周方向に直線状に連続する陸部が形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

第 1 ラグ溝 3 6 は、タイヤ幅方向に対して僅かに傾斜している。最内側周方向主溝 2 0 と第 1 ラグ溝 3 6 の間に形成される角部のうちの鋭角側（図 2 では、第 1 ラグ溝 3 6 の上側）は、面取りされて、面取部 3 6 M が形成されている。第 1 ラグ溝 3 6 は、中央周方向主溝 2 2 側が最内側周方向主溝 2 0 側よりも溝幅の狭い先端部 3 6 S とされている。先端部 3 6 S は、面取部 3 6 M が形成されていない側の溝壁に R 段部 3 6 D を形成することにより狭幅に構成されている。R 段部 3 6 D は、先端部 3 6 S との連結角部が滑らかな R 状とされている。第 1 ラグ溝 3 6 の溝底は、最内側周方向主溝 2 0 側が最も深く、先端部 3 6 S 側へ向かって徐々に浅くなっている。

10

## 【 0 0 3 1 】

中央周方向主溝 2 2 と最外側周方向主溝 2 4 との間には、第 2 リブ 3 8 が形成されている。タイヤ赤道面 C L は、第 2 リブ 3 8 上の中央周方向主溝 2 2 側に配置されている。図 3 に示されるように、第 2 リブ 3 8 の両端縁は、弧状面で形成されている。ここで、第 2 リブ 3 8 の、タイヤ装着外側の端縁を第 2 外エッジ 3 8 A とし、タイヤ装着内側の端縁を第 2 内エッジ 3 8 B とする。

20

## 【 0 0 3 2 】

第 2 外エッジ 3 8 A は、踏面 3 8 C 側の第 1 弧状面 3 8 A - 1 R と、最外側周方向主溝 2 4 の溝壁 2 4 A 側の第 2 弧状面 3 8 A - 2 R で構成されている。第 1 弧状面 3 8 A - 1 R は、踏面 3 8 C から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 2 リブ 3 8 内に中心をもち、踏面 3 8 C に接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 8 A - 2 R は、第 1 弧状面 3 8 A - 1 R から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 2 リブ 3 8 内に中心をもち、第 1 弧状面 3 8 A - 1 R 及び溝壁 2 4 A と接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 8 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 A は、第 1 弧状面 3 8 A - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 8 A よりも小さく設定されている。なお、第 1 弧状面 3 8 A - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 8 A は、2 5 0 mm ~ 3 8 0 0 mm の範囲、第 2 弧状面 3 8 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 A は、1 mm ~ 1 0 mm の範囲であることが好ましい。

30

## 【 0 0 3 3 】

第 1 内エッジ 3 8 B は、踏面 3 8 C 側の第 1 弧状面 3 8 B - 1 R と、中央周方向主溝 2 2 の溝壁 2 2 B 側の第 2 弧状面 3 8 B - 2 R で構成されている。第 1 弧状面 3 8 B - 1 R は、踏面 3 8 C から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 2 リブ 3 8 内に中心をもち、踏面 3 8 C に接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 8 B - 2 R は、第 1 弧状面 3 8 B - 1 R から連続し、タイヤ周方向から見て（タイヤ半径方向断面視で）第 2 リブ 3 8 内に中心をもち、第 1 弧状面 3 8 B - 1 R 及び溝壁 2 2 B と接する円弧の一部で形成されている。第 2 弧状面 3 8 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 B は、第 1 弧状面 3 8 B - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 8 B よりも小さく設定されている。なお、第 1 弧状面 3 8 B - 1 R の曲率半径 R 1 - 3 8 B は、2 5 0 mm ~ 3 8 0 0 mm の範囲、第 2 弧状面 3 8 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 B は、1 mm ~ 1 0 mm の範囲であることが好ましい。

40

## 【 0 0 3 4 】

また、第 2 弧状面 3 8 A - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 A は、第 2 弧状面 3 8 B - 2 R の曲率半径 R 2 - 3 8 B 以上に設定されている。

## 【 0 0 3 5 】

第 2 リブ 3 8 には、サイブ 3 9 S が形成されている。サイブ 3 9 S は、最外側周方向主

50

溝 2 4 に開口し、最外側周方向主溝 2 4 から中央周方向主溝 2 2 側へ向かって延びている。サイプ 3 9 S は、接地により閉鎖される溝幅とされている。サイプ 3 9 S を構成する溝壁には、サイプ 3 9 S に沿って溝壁の上部が面取りされて、面取部 3 9 A、3 9 B が形成されている。サイプ 3 9 S は、中央周方向主溝 2 2 へ開口せず、第 3 リブ 3 8 内で終端している。したがって、第 3 リブ 3 8 のタイヤ赤道面 C L に近い側の端辺部には、タイヤ周方向に直線状に連続する陸部が形成されている。

【 0 0 3 6 】

最外側周方向主溝 2 4 よりもタイヤ装着外側には、外側陸部 4 0 が形成されている。外側陸部 4 0 には、タイヤ周方向に沿ったショルダ－周方向細溝 2 8 が形成されている。ショルダ－周方向細溝 2 8 によって、外側陸部 4 0 は、タイヤ赤道面 C L 側の第 1 外側陸部 4 1 と、ショルダ－側の第 2 外側陸部 4 6 に区画されている。ショルダ－周方向細溝 2 8 の溝底における溝幅 W 3 は、最外側周方向主溝 2 4 の溝幅 W 0 よりも狭く形成されている。また、ショルダ－周方向細溝 2 8 の溝深さ H 3 は、最外側周方向主溝 2 4 の溝深さ H 0 よりも浅く形成されている。ショルダ－周方向細溝 2 8 を構成する溝壁 2 8 A、2 8 B は、溝底との間の角度が 9 0 度よりも大きくなっている。したがって、ショルダ－周方向細溝 2 8 は、溝底から踏面向かって溝幅が広がっている。溝壁 2 8 A の壁面角度（溝底と溝壁 2 8 との間の角度、図 5 参照）は、図 2 - 1 に示されるように踏み込み側が蹴り出し側よりも大きく、第 1 外側陸部 4 1 の溝壁 2 8 A との間の稜線は、踏み込み側から蹴り出し側へ向かうにつれてタイヤ幅方向外側へ傾斜している。溝壁 2 8 B の壁面角度（図 3 参照）は、蹴り出し側が踏み込み側よりも大きく、第 1 外側陸部 4 1 の溝壁 2 8 B との間の稜線は、踏み込み側から蹴り出し側へ向かうにつれてタイヤ幅方向内側へ傾斜している。

【 0 0 3 7 】

なお、ショルダ－周方向細溝 2 8 についても、溝幅が 3 本の周方向主溝（最内側周方向主溝 2 0、中央周方向主溝 2 2、及び、最外側周方向主溝 2 4）よりも狭く、溝深さが浅い点で、周方向主溝と区別される。

【 0 0 3 8 】

第 1 外側陸部 4 1 には、最外側周方向主溝 2 4 からタイヤ装着外側へ向かって延出する外側ラグ溝 4 2 が形成されている。外側ラグ溝 4 2 は直線状とされ、一端 4 2 A が最外側周方向主溝 2 4 に開口され、ショルダ－周方向細溝 2 8 を横断して、他端（以下この他端を「終端部 4 2 B」という）が第 2 外側陸部 4 6 内に延出されている。外側ラグ溝 4 2 の一端 4 2 A は、サイプ 3 8 S の延長状に配置されている。また、外側ラグ溝 4 2 は、サイプ 3 8 S と同方向に同程度傾斜しており、最外側周方向主溝 2 4 を介して、サイプ 3 8 S と連続するような意匠を構成している。

【 0 0 3 9 】

外側ラグ溝 4 2 は、ショルダ－周方向細溝 2 8 と交差し、第 2 外側陸部 4 6 内の終端部 4 2 B で終端している。終端部 4 2 B は、タイヤ装着外側のタイヤ接地端 1 6 E よりもタイヤ赤道面 C L 側に配置されている。また、終端部 4 2 B は、ベルト層 1 9 のタイヤ幅方向外側端よりも最外側周方向主溝 2 4 側で終端している。第 2 外側陸部 4 6 は、タイヤ周方向に直線状に連続する陸部を有している。図 2 - 1 に示されるように、外側ラグ溝 4 2 の溝幅は、最外側周方向主溝 2 4 への開口部分である一端 4 2 A で最も狭い W 1 とされ、第 2 外側陸部 4 6 内の終端部 4 2 B において最も広くなる W 2 となっている。外側ラグ溝 4 2 は、一端 4 2 A から終端部 4 2 B へ向かって漸次広がるように形成されている。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示されるように、第 4 ラグ溝 4 2 の溝深さ H 4 は、最外側周方向主溝 2 4 の溝深さ H 0 よりも浅く、ショルダ－周方向細溝 2 8 の溝深さ H 3 よりも深くなっている。第 4 ラグ溝 4 2 とショルダ－周方向細溝 2 8 とが交差する交差部 4 5 においては（図 2 - 1 参照）、溝深さは H 4 となっている。したがって、ショルダ－周方向細溝 2 8 の溝底は、交差部 4 5 においてショルダ－周方向細溝 2 8 のその他の部分よりも深くなっている。なお、図 5 では、溝深さの比較を容易にするために、タイヤ接地面は模式的に平面で示してい

10

20

30

40

50

る。

【0041】

図5に示されるように、外側ラグ溝42の一端42A側には、溝が底上げされた溝底上部44が形成されている。溝底上部44の溝深さは、外側ラグ溝42の溝深さH4よりも浅く、溝底上部44は、一端42Aから第1外側陸部41の中央近辺まで形成されている。

【0042】

第1外側陸部41及び第2外側陸部46において、第4ラグ溝42とショルダー周方向細溝28の間に形成される交差部45の角部のうち鋭角となる側には、各々面取部40M、46Mが形成されている。

10

【0043】

第2外側陸部46の外側ラグ溝42よりもタイヤ幅方向の外側には、第1凹部48A、第2凹部48Bが形成されている。第1凹部48Aは、少なくとも一部が外側ラグ溝42の延長上、タイヤ幅方向外側で、タイヤ接地端16E上に形成されている。第2凹部48Bは、少なくとも一部が外側ラグ溝42の延長上でタイヤ接地端16Eよりもタイヤ幅方向外側に配置されると共に外側ラグ溝42から遠い側に配置されている。第1凹部48A及び第2凹部48Bは、平行四辺形状とされており、第1凹部48Aは、第2凹部48Bよりも平面視で大きく、かつ、深さも深くなっている。第2凹部48Bは、第1ベルト19Aの端部からの距離が最も近くなる位置に配置されている。

【0044】

20

また、第1凹部48A、第2凹部48Bにより、通常タイヤ周方向主溝に設けられる摩耗インジケータとは別に、第2外側陸部46の摩耗状態を知ることができる。

【0045】

なお、第1凹部48A、第2凹部48Bは、排水機能を有していない点で、タイヤトレッドに形成される溝とは異なっている。第1凹部48A及び第2凹部48Bの各々の対角線比(短辺/長辺)は、1/2以下となっている。

【0046】

次に、本実施形態の空気入りタイヤ10の作用を説明する。

【0047】

本実施形態の空気入りタイヤ10では、トレッド部16に最内側周方向主溝20、中央周方向主溝22、及び、最外側周方向主溝24が、形成されているので、基本的な排水性、ドライ、ウエット走行時の直進安定性が確保される。

30

【0048】

また、本実施形態の空気入りタイヤ10のトレッド部16には、タイヤ装着外側に、タイヤ周方向に陸部の連続する第2外側陸部46が配置されている。したがって、タイヤ装着外側の剛性が確保され、コーナリング性能を高くすることができる。

【0049】

また、本実施形態では、第1リブ34、第2リブ38のタイヤ装着外側に配置される第1外エッジ34A、第2外エッジ38Aに、各々、第1弧状面34A-1R、第2弧状面34A-2R、及び、第1弧状面38A-1R、第2弧状面38A-2Rが形成されている。したがって、第1リブ34、第2リブ38におけるタイヤ装着外側のポリウムが小さくなり、コーナリング特における第1外エッジ34A、第2外エッジ38Aへの接地荷重の集中を抑制することができる。

40

【0050】

また、本実施形態では、第1リブ34、第2リブ38のタイヤ装着内側に配置される第1内エッジ34B、第2内エッジ38Bに、各々、第1弧状面34B-1R、第2弧状面34B-2R、及び、第1弧状面38B-1R、第2弧状面38B-2Rが形成されている。したがって、直線走行時や、小さい舵角での旋回時に、第1内エッジ34B、第2内エッジ38Bへの荷重集中を抑制することができる。

【0051】

50

また、本実施形態では、タイヤ装着内側の第2弧状面34B-2R、38B-2Rの曲率半径R2-34B、R2-38Bは、R2-34A、R2-38A以下となっている。したがって、コーナリング時により大きな荷重が入力されるタイヤ装着外側の第1外エッジ34A、第2外エッジ38Aのボリュームがタイヤ装着内側の第1内エッジ34B、第2内エッジ38B以下となる。これにより、コーナリング時により大きな荷重が入力されるタイヤ装着外側の落とし量が比較的大きくなり、第1リブ34、第2リブ38の接地圧のバランスの片寄りを抑制することができる。

【0052】

なお、本実施形態では、第1リブ34、第2リブ38のタイヤ装着内側に、第2弧状面34B-2R、38B-2Rを形成したが、第2弧状面34B-2R、38B-2Rは必ずしも必要ではなく、第1弧状面34B-1R、38B-1Rのみ形成されていてもよい。

【0053】

また、本実施形態では、タイヤ装着外側の第2弧状面34A-2R、38A-2R、タイヤ装着内側の第2弧状面34B-2R、38B-2Rを、隣接する第1弧状面と溝壁に接する円弧の一部で形成したが、必ずしも第1弧状面と溝壁の両方に接する円弧の一部である必要はない。図4に示すように、隣接する第1弧状面に接すると共に、溝壁と交差するように形成してもよい。この場合には、隣接する踏面から各々の溝壁との交点C1~C4までの距離である落とし量を設定する。例えば、図4では、第2弧状面34A-2R、38A-2R、34B-2R、38B-2Rのタイヤ半径方向の落とし量を、各々、D1、D2、D3、D4と設定している。この場合には、第1リブ34、第2リブ38の各々において、タイヤ装着外側の落とし量D1、D3を、タイヤ装着内側の落とし量D2、D4以上とすることが好ましい。このように設定することにより、タイヤ装着外側の第1外エッジ34A、第2外エッジ38Aのボリュームがタイヤ装着内側よりも小さくなる。したがって、コーナリング時における第1外エッジ34A、第2外エッジ38Aへの接地荷重の集中が抑制され、第1リブ34、第2リブ38の接地圧のバランスの片寄りを抑制することができる。

【0054】

なお、本実施形態では、第1弧状面34A-1R、34B-1R、38A-1R、38B-1R、第2弧状面34A-2R、34B-2R、38A-2R、38B-2Rの曲率半径を各々の弧状面において一定としたが、各々の弧状面において変化するもの、例えば、曲率半径が漸増したり、漸減したりしてもよい。

【実施例】

【0055】

本発明に係る空気入りタイヤ10の一例として、下記の表1の数値(Rは曲率半径、Dはタイヤ半径方向の落とし量を示す)を第1弧状面に適用し、表2の数値を第2弧状面に適用したものを実施することができる。

【0056】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3
34A-1R	D=0.2mm	D=0.2mm	D=0.6mm
34B-1R	D=0.4mm	D=0.2mm	D=0.2mm
38A-1R	D=0.3mm	D=0.2mm	D=0.6mm
38B-1R	D=0.4mm	D=0.2mm	D=0.6mm

【0057】

10

20

30

40

【表 2】

	実施例 4	実施例 5	実施例 6
3 4 A - 1 R	R = 3 mm	R=9mm, D=0.7mm	R = 3 mm
3 4 B - 1 R	R = 2 mm	R=9mm, D=0.5mm	Rなし
3 8 A - 1 R	R = 3 mm	R=9mm, D=0.8mm	R = 3 mm
3 8 B - 1 R	R = 1.8 ~ 2 mm	R=9mm, D=0.8mm	Rなし

10

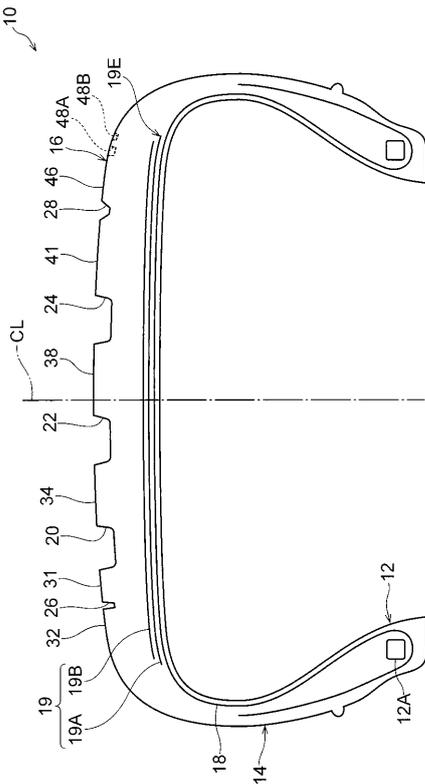
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

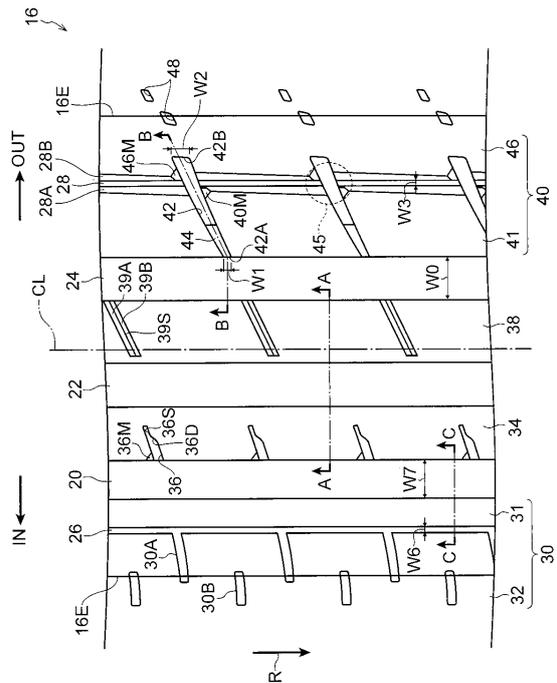
10 空気入りタイヤ、 20 最内側周方向主溝、 22 中央周方向主溝（周方向主溝）、 24 最外側周方向主溝、 34 第1リブ（陸部）、 34 A 第1外エッジ（端縁）、 34 B 第1内エッジ（端縁）、 34 A - 1 R 第1弧状面（アウト第1弧状面）、 34 B - 1 R 第1弧状面（イン第1弧状面）、 34 A - 2 R 第2弧状面（アウト第2弧状面）、 34 B - 2 R、第2弧状面（イン第2弧状面）、 38 第2リブ（陸部）、 38 A 第2外エッジ（端縁）、 38 B 第2内エッジ（端縁）、 38 A - 1 R 第1弧状面、 38 B - 1 R 第1弧状面、 38 A - 2 R 第2弧状面、 38 B - 2 R 第2弧状面、 R1 曲率半径、 R2 曲率半径

20

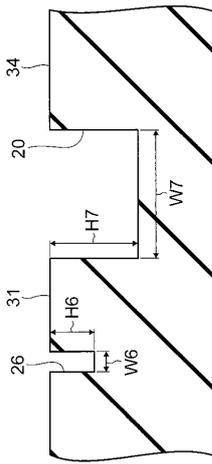
【図 1】



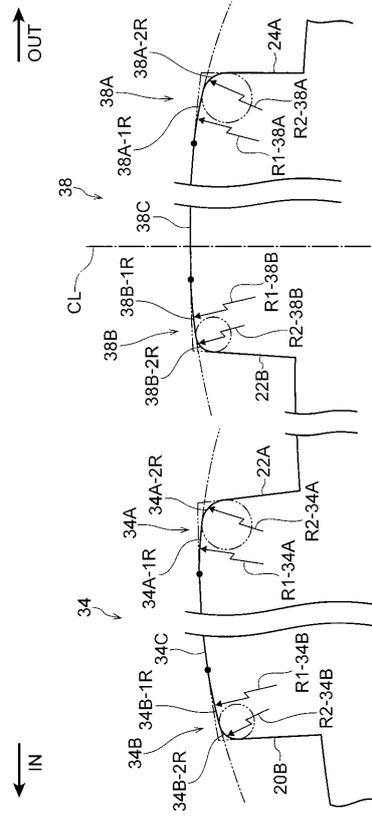
【図 2 - 1】



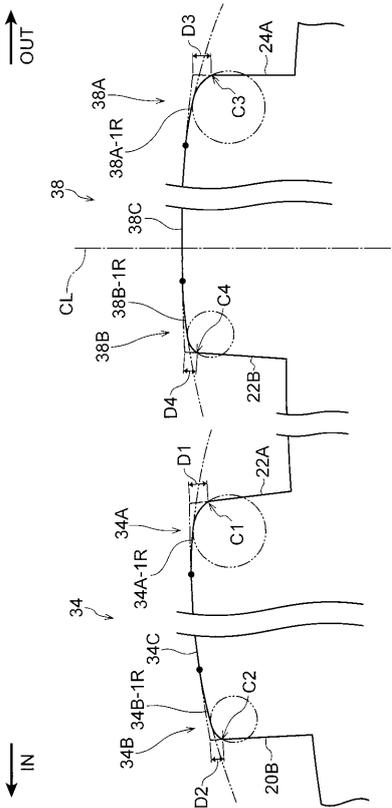
【 図 2 - 2 】



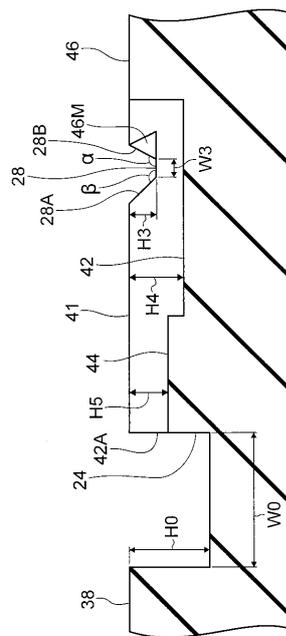
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 0 C 11/03 1 0 0 C  
B 6 0 C 11/00 F

(72)発明者 三好 茜  
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 増永 淳司

(56)参考文献 特開2012 - 017008 (JP, A)  
特開2012 - 116410 (JP, A)  
特開平03 - 246104 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 0 C 1 1 / 0 1  
B 6 0 C 5 / 0 0  
B 6 0 C 1 1 / 0 0  
B 6 0 C 1 1 / 0 3