

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7229036号  
(P7229036)

(45)発行日 令和5年2月27日(2023.2.27)

(24)登録日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 C 13/02 (2006.01)	B 6 0 C 13/02
B 6 0 C 13/00 (2006.01)	B 6 0 C 13/00 D
B 6 0 C 11/01 (2006.01)	B 6 0 C 11/01 A

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-22985(P2019-22985)	(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
(22)出願日	平成31年2月12日(2019.2.12)	(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(65)公開番号	特開2020-131723(P2020-131723 A)	(74)代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
(43)公開日	令和2年8月31日(2020.8.31)	(74)代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
審査請求日	令和3年12月17日(2021.12.17)	(74)代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
		(72)発明者	小川 雄也 東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式 会社ブリヂストン内
		審査官	市村 脩平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タイヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

路面に接するトレッドと、前記トレッドに連なり、前記トレッドのタイヤ径方向内側に位置するタイヤサイド部とを含み、

前記トレッドのタイヤ径方向内側に設けられるベルト層と、

前記ベルト層のタイヤ径方向内側に設けられるカーカスと

を備えるタイヤであって、

タイヤ径方向に沿って延び、前記タイヤサイド部の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となる縦方向凸状部を備え、

前記縦方向凸状部は、タイヤ周方向に沿って複数設けられ、

前記縦方向凸状部のタイヤ径方向内側端は、前記タイヤサイド部のタイヤ幅方向における最大幅位置よりもタイヤ径方向外側に位置し、

前記縦方向凸状部のタイヤ径方向外側端は、前記ベルト層のタイヤ幅方向外側端を通過し、タイヤ径方向と平行な第1直線と直交する第2直線よりもタイヤ径方向外側に位置し、

前記第2直線は、前記第1直線が前記カーカスのタイヤ径方向外側端に接する位置において前記第1直線と直交し、

前記縦方向凸状部のタイヤ径方向内側端は、前記タイヤを成型するモールドのタイヤ径方向における分割位置よりもタイヤ径方向外側であって、前記第2直線よりもタイヤ径方向内側に位置し、

前記分割位置は、前記最大幅位置よりもタイヤ径方向外側に位置し、

10

20

前記縦方向凸状部のタイヤ径方向外側端は、前記トレッドのタイヤ幅方向における接地面の接地端よりもタイヤ径方向内側に位置するタイヤ。

【請求項 2】

前記ベルト層は、第 1 交錯ベルトと、前記第 1 交錯ベルトのタイヤ径方向外側に設けられる第 2 交錯ベルトとを含み、

前記縦方向凸状部のタイヤ径方向外側端は、前記第 1 交錯ベルトのタイヤ径方向内側端よりもタイヤ径方向外側に位置する請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

前記縦方向凸状部は、車両装着時内側の前記タイヤサイド部のみに備えられる請求項 1 または 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

前記縦方向凸状部のタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に沿った断面形状は、半円状である請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベルト層のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生を抑制し得るタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、路面と接するトレッドのタイヤ径方向内側にベルト層を備える空気入りタイヤ（以下、タイヤと適宜省略する）では、当該ベルト層のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生を防止する様々な対策が施されている。

【0003】

例えば、一对の交錯ベルトと、タイヤ周方向に延びるコードを有するスパイラルベルトとを含むベルト層を備えるタイヤにおいて、交錯ベルト及びスパイラルベルトのタイヤ幅方向外側端の位置と、交錯ベルトを構成するコードの弾性率とを最適化する方法が知られている（特許文献 1 参照）。

【0004】

このようなタイヤによれば、スパイラルベルトを用いた高性能タイヤの操縦安定性を損なうことなく、ベルト層のタイヤ幅方向外側端における故障、具体的には、タイヤ表面部分の亀裂を効果的に抑制し得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2008-143347 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述したようなベルト層のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生を防止する対策が施されているタイヤでも、よりシビアな使用条件下では、当該故障の発生を必ずしも効果的に抑制できない可能性があることが分かってきた。

【0007】

具体的には、路面温度が高く、タイヤへの入力が大きいためベルト層に大きなせん断歪が発生するような状況では、上述したような故障が発生し得る。

【0008】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、路面温度が高く、タイヤへの入力大きい場合でも、ベルト層のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生をより確実に防止し得るタイヤの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明の一態様は、路面に接するトレッド（トレッド20）と、前記トレッドに連なり、前記トレッドのタイヤ径方向内側に位置するタイヤサイド部（タイヤサイド部30）とを含み、前記トレッドのタイヤ径方向内側に設けられるベルト層（ベルト層50）と、前記ベルト層のタイヤ径方向内側に設けられるカーカス（カーカス40）とを備えるタイヤ（空気入りタイヤ10）であって、タイヤ径方向に沿って延び、前記タイヤサイド部の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となる縦方向凸状部（縦リッジ110）を備え、前記縦方向凸状部は、タイヤ周方向に沿って複数設けられ、前記縦方向凸状部のタイヤ径方向内側端（タイヤ径方向内側端110a）は、前記タイヤサイド部のタイヤ幅方向における最大幅位置（最大幅位置 $W_{max}$ ）よりもタイヤ径方向外側に位置し、前記縦方向凸状部のタイヤ径方向外側端（タイヤ径方向外側端110b）は、前記ベルト層のタイヤ幅方向外側端を通過し、タイヤ径方向と平行な第1直線（直線L1）と直交する第2直線（直線L2）よりもタイヤ径方向外側に位置し、前記第2直線は、前記第1直線が前記カーカスのタイヤ径方向外側端に接する位置において前記第1直線と直交する。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 0 】

上述したタイヤによれば、路面温度が高く、タイヤへの入力が多い場合でも、ベルト層のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生をより確実に防止し得る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図1】図1は、空気入りタイヤ10の断面図である。

【図2】図2は、空気入りタイヤ10の一部拡大断面図である。

【図3】図3は、空気入りタイヤ10（連通りッジ200を含む）の一部拡大断面図である。

【図4】図4は、空気入りタイヤ10の一部側面図である。

【図5】図5は、空気入りタイヤ10の断面、及び空気入りタイヤ10の加硫成型工程において用いられるモールド300の断面を模式的に示した図である。

【図6】図6は、図4のF6-F6線に沿った縦リッジ110の断面図である。

【図7】図7は、図4のF7-F7線に沿った周リッジ120の断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 2 】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

20

30

## 【 0 0 1 3 】

## (1) タイヤの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る空気入りタイヤ10の断面図である。具体的には、図1は、空気入りタイヤ10のタイヤ幅方向及びタイヤ径方向に沿った断面図である。なお、図1では、断面ハッチングの図示は省略されている（以下同）。

## 【 0 0 1 4 】

空気入りタイヤ10は、一般的な四輪の乗用自動車に用い得るが、特に運動性能が高い高性能な自動車に好適に用いることができる。

40

## 【 0 0 1 5 】

図1に示すように、空気入りタイヤ10は、トレッド20、タイヤサイド部30、カーカス40、ベルト層50及びビード部60を備える。

## 【 0 0 1 6 】

トレッド20は、路面と接する部分である。トレッド20には、空気入りタイヤ10の使用環境や装着される車両の種別に応じたパターン（不図示）が形成される。

## 【 0 0 1 7 】

タイヤサイド部30は、トレッド20に連なり、トレッド20のタイヤ径方向内側に位置する。タイヤサイド部30は、トレッド20のタイヤ幅方向外側端からビード部60の上端までの領域である。タイヤサイド部30は、サイドウォールなどと呼ばれることもある。

50

## 【 0 0 1 8 】

カーカス40は、空気入りタイヤ10の骨格を形成する。カーカス40は、ベルト層50のタイヤ径方向内側に設けられる。

## 【 0 0 1 9 】

カーカス40は、タイヤ径方向に沿って放射状に配置されたカーカスコード（不図示）がゴム材料によって被覆されたラジアル構造である。但し、ラジアル構造に限定されず、カーカスコードがタイヤ径方向に交錯するように配置されたバイアス構造でも構わない。

## 【 0 0 2 0 】

ベルト層50は、トレッド20のタイヤ径方向内側に設けられる。ベルト層50は、一对の交錯ベルト、具体的には、交錯ベルト51（第1交錯ベルト）と、交錯ベルト52（第2交錯ベルト）とを含む。交錯ベルト52は、交錯ベルト51のタイヤ径方向外側に設けられる。

10

## 【 0 0 2 1 】

交錯ベルト51及び交錯ベルト52は、ベルトコード（不図示）を有する。トレッド面視において、交錯ベルト51のベルトコードは、交錯ベルト52のベルトコードと交錯する。

## 【 0 0 2 2 】

なお、ベルト層50は、交錯ベルト52のタイヤ径方向外側に設けられる補強ベルト（不図示）を含んでもよい。補強ベルトとしては、例えば、タイヤ周方向に延びるコードを有するスパイラルベルトが挙げられる。スパイラルベルトは、交錯ベルト51及び交錯ベルト52と同様の幅でもよいし、交錯ベルト51及び交錯ベルト52のタイヤ幅方向外側端部分のみを覆うような形状でも構わない。

20

## 【 0 0 2 3 】

ビード部60は、タイヤサイド部30に連なり、タイヤサイド部30のタイヤ径方向内側に位置する。ビード部60は、リムホイール（不図示）に係止される。

## 【 0 0 2 4 】

図1に示すように、空気入りタイヤ10は、タイヤ赤道線CLを基準として概ね対称の形状を有しているが、リッチ部100は、タイヤ幅方向における一方側にのみ設けられる。

## 【 0 0 2 5 】

具体的には、リッチ部100は、車両装着時内側となるタイヤサイド部30のみに設けられる。つまり、空気入りタイヤ10は、装着方向が指定されており、リッチ部100は、車両装着時外側となるタイヤサイド部30には設けられない。

30

## 【 0 0 2 6 】

リッチ部100は、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となっている。なお、図1では、リッチ部100の形状は、仮想線で示されている。

## 【 0 0 2 7 】

## ( 2 ) リッチ部100の構成

図2及び図3は、空気入りタイヤ10の一部拡大断面図である。

## 【 0 0 2 8 】

具体的には、図2は、タイヤ周方向において、リッチ部100のみが設けられている位置におけるリッチ部100の形状が仮想線で示されている。

## 【 0 0 2 9 】

図3は、タイヤ周方向において、リッチ部100、及びリッチ部100に連なる連通リッチ200が設けられている位置におけるリッチ部100及び連通リッチ200の形状が仮想線で示されている。

40

## 【 0 0 3 0 】

図4は、空気入りタイヤ10の一部側面図である。

## 【 0 0 3 1 】

図2～4に示すように、リッチ部100は、タイヤ径方向に沿って延びる複数の凸状部と、タイヤ周方向に沿って延びる複数の凸状部の集合によって構成される。

## 【 0 0 3 2 】

具体的には、リッチ部100は、タイヤ径方向に沿って延びる複数の縦リッチ110と、タ

50

イヤ周方向に沿って延びる周リッチ120及び周リッチ130とを含む。本実施形態において、縦リッチ110は、縦方向凸状部を構成する。

【0033】

縦リッチ110は、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となる。具体的には、縦リッチ110は、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて隆起した畝状（或いは尾根状と呼んでもよい）の凸状である。

【0034】

縦リッチ110は、タイヤ周方向に沿って複数設けられる。本実施形態では、縦リッチ110は、タイヤ周方向において等間隔、具体的には、2度間隔で設けられている。つまり、縦リッチ110は、180個設けられている。

10

【0035】

なお、当該間隔は、必ずしも等間隔でなくてもよく、また、2度以外でも構わないが、縦リッチ110の機能を考慮すると、タイヤ周方向において、160～220個設けられることが好ましい。

【0036】

さらに、縦リッチ110は、タイヤ周方向における全域において設けられていることが好ましいが、タイヤ周方向における一部の領域には、縦リッチ110が設けられていなくても構わない。

【0037】

縦リッチ110のタイヤ径方向内側端110aは、タイヤサイド部30のタイヤ幅方向における最大幅位置 $W_{max}$ よりもタイヤ径方向外側に位置する。

20

【0038】

また、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端を通過し、タイヤ径方向と平行な直線L1に直交する直線L2よりもタイヤ径方向外側に位置する。

【0039】

つまり、直線L2は、タイヤ幅方向と平行である。直線L2は、直線L1がカーカス40のタイヤ径方向外側端に接する位置において直線L1と直交する直線である。

【0040】

また、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、トレッド20のタイヤ幅方向における接地面TWの接地端よりもタイヤ径方向内側に位置する。つまり、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、接地面TWには入らない。

30

【0041】

なお、当該接地面は、空気入りタイヤ10を装着対象車両に装着した状態でのトレッド20の路面との接地部分を意味する。また、装着対象車両とは、即座に走行可能な状態（乗員、燃料などを含む）の車両を意味する。

【0042】

或いは、接地面TWとは、空気入りタイヤ10が正規内圧に設定され、正規荷重が負荷された状態を前提としてもよい。

【0043】

正規内圧とは、日本ではJATMA（日本自動車タイヤ協会）のYearBookにおける最大負荷能力に対応する空気圧であり、正規荷重とは、JATMA YearBookにおける最大負荷能力に対応する最大負荷能力（最大荷重）である。また欧州ではETRTO、米国ではTRA、その他各国のタイヤ規格に設定している。

40

【0044】

本実施形態では、縦リッチ110のタイヤ径方向内側端110aは、交錯ベルト51のタイヤ径方向内側端51a（図2参照）よりもタイヤ径方向外側に位置する。なお、交錯ベルト51のタイヤ径方向内側端とは、交錯ベルト51のタイヤ径方向内側の表面を意味する。

【0045】

また、本実施形態では、上述したように、縦リッチ110を含むリッチ部100は、車両装

50

着時内側のタイヤサイド部30のみに備えられる。

【0046】

周リッチ120及び周リッチ130は、タイヤ周方向に沿って延びる円環状の凸状部である。具体的には、周リッチ120及び周リッチ130は、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となる。縦リッチ110と同様に、周リッチ120及び周リッチ130は、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて隆起した畝状の凸状である。

【0047】

周リッチ120は、周リッチ130よりもタイヤ径方向外側に設けられている。周リッチ120及び周リッチ130には、複数の縦リッチ110が交差している。

【0048】

本実施形態では、縦リッチ110の太さ（幅）は、周リッチ120及び周リッチ130よりも太い（広い）。

【0049】

リッチ部100、具体的には、縦リッチ110のタイヤ径方向内側には、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に膨出した膨出部35が形成されている。

【0050】

膨出部35は、生タイヤを加硫成型して空気入りタイヤ10を製造する際に用いられる加硫金型（モールド300（図5参照））の分割位置300aと対応している。分割位置300aと膨出部35との関係については、さらに後述する。

【0051】

また、一部の縦リッチ110には、連通りッチ200（図3及び図4参照）が連通している。連通りッチ200は、タイヤサイド部30からトレッド20のショルダー部分に亘って設けられる。連通りッチ200は、トレッド20及びタイヤサイド部30の表面から隆起した畝状（或いは尾根状と呼んでもよい）の凸状である。

【0052】

本実施形態では、連通りッチ200は、タイヤ周方向において、10個の縦リッチ110毎に設けられている。

【0053】

連通りッチ200は、空気入りタイヤ10の加硫成型工程におけるエア抜き（ベント）用の通路を形成した結果としてトレッド20及びタイヤサイド部30の表面に形成された凸状部である。このため、連通りッチ200には、モールド300（図5参照）に形成されるベントホール（不図示）の位置と対応した円形状のベント痕210が形成されている。

【0054】

図5は、空気入りタイヤ10の断面、及び空気入りタイヤ10の加硫成型工程において用いられるモールド300の断面を模式的に示した図である。

【0055】

図5に示すように、モールド300は、トレッドリング310と、サイドモールド320とを含む。トレッドリング310は、タイヤ周方向に沿って複数設けられる。トレッドリング310は、セクタモールドなどとも呼ばれる。トレッドリング310は、主にトレッド20の表面の一部を成型する。

【0056】

サイドモールド320は、円環状のモールドであり、主にタイヤサイド部30及びビード部60の表面を形成する。

【0057】

このように、モールド300は、タイヤ径方向において、トレッドリング310とサイドモールド320とに分割されている。具体的には、モールド300は、分割位置300aにおいて、トレッドリング310とサイドモールド320とに分割されている。

【0058】

このため、分割位置300aには、上述したように、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に膨出した膨出部35が形成される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 9 】

分割位置300a（つまり、膨出部35の位置）は、最大幅位置Wmax（図2参照）よりもタイヤ径方向外側に位置する。

## 【 0 0 6 0 】

図2～4に示すように、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、空気入りタイヤ10を成型するモールド300のタイヤ径方向における分割位置300a、つまり、膨出部35の位置よりもタイヤ径方向外側であって、直線L2よりもタイヤ径方向内側に位置する。

## 【 0 0 6 1 】

## （ 3 ）リッチ部100の断面形状

図6は、図4のF6-F6線に沿った縦リッチ110の断面図である。図6に示すように、縦リッチ110のタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に沿った断面形状は、半円状である。

10

## 【 0 0 6 2 】

本実施形態では、縦リッチ110の半径（R）は、1mmである。つまり、縦リッチ110のタイヤ周方向に沿った幅は、2mmである。

## 【 0 0 6 3 】

図7は、図4のF7-F7線に沿った周リッチ120の断面図である。図7に示すように、周リッチ120のタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に沿った断面形状も半円状である。なお、周リッチ130も同様の形状を有する。

## 【 0 0 6 4 】

本実施形態では、周リッチ120の半径（R）は、0.5mmである。つまり、周リッチ120のタイヤ周方向に沿った幅は、1mmである。従って、上述したように、縦リッチ110の太さ（幅）は、周リッチ120及び周リッチ130よりも太い（広い）。

20

## 【 0 0 6 5 】

## （ 4 ）作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、空気入りタイヤ10には、タイヤ径方向に沿って延び、タイヤサイド部30の表面からタイヤ幅方向外側に向けて凸となる縦リッチ110が、タイヤ周方向において複数備えられる。

## 【 0 0 6 6 】

縦リッチ110のタイヤ径方向内側端110aは、タイヤサイド部30のタイヤ幅方向における最大幅位置Wmaxよりもタイヤ径方向外側に位置する。

30

## 【 0 0 6 7 】

また、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、直線L2（図2参照）よりもタイヤ径方向外側に位置する。つまり、タイヤ径方向外側端110bは、タイヤ径方向において、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端の近傍に位置する。

## 【 0 0 6 8 】

タイヤ周方向において複数設けられる縦リッチ110は、空気入りタイヤ10が回転すると、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端の付近において乱流を発生させる。このため、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端の付近におけるタイヤサイド部30が効果的に冷却される。

## 【 0 0 6 9 】

これにより、路面温度が高く、空気入りタイヤ10への入力が大きいか場合でも、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生をより確実に防止し得る。

40

## 【 0 0 7 0 】

本実施形態では、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、交錯ベルト51のタイヤ径方向内側端51aよりもタイヤ径方向外側に位置する。このため、ベルト層50に含まれる交錯ベルトのタイヤ幅方向外側端の付近における故障の発生を効果的に防止し得る。

## 【 0 0 7 1 】

本実施形態では、縦リッチ110のタイヤ径方向外側端110bは、モールド300の分割位置300a、つまり、膨出部35の位置よりもタイヤ径方向外側であって、直線L2よりもタイヤ径方向内側に位置する。このため、タイヤ径方向において一定の長さを有する縦リッチ110によって、ベルト層50のタイヤ幅方向外側端の付近におけるタイヤサイド部30がさ

50

らに効果的に冷却される。これにより、当該故障の発生をさらに確実に防止し得る。

【0072】

本実施形態では、縦リッチ110は、車両装着時内側のタイヤサイド部30のみに備えられる。一般的に、空気入りタイヤ10が装着される車両には、ネガティブキャンバーが付与されているため、特に、車両装着時内側のタイヤサイド部30付近への入力が大きくなり易い。

【0073】

このため、故障がより発生し易い車両装着時内側のタイヤサイド部30を効果的に冷却できる。これにより、当該故障の発生をさらに確実に防止し得る。なお、車両装着時外側のタイヤサイド部30に縦リッチ110を備えると、車両の種別によっては、空気抵抗に悪影響を与え得る。

10

【0074】

本実施形態では、縦リッチ110のタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に沿った断面形状は、半円状である。このため、角部を有する方形の断面を有するリッチ（凸状）と比較して、損傷し難い。また、縦リッチ110のタイヤ周方向における配置間隔にもよるが、160～220個の縦リッチ110を設ける場合、半円状の断面とすることによって、損傷を抑制しつつ、冷却効果の高い乱流を発生し得る。

【0075】

(5) その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

20

【0076】

例えば、上述した実施形態では、リッチ部100には、周リッチ120及び周リッチ130が含まれていたが、周リッチ120及び周リッチ130は、必須ではない。

【0077】

周リッチ120及び周リッチ130は、空気入りタイヤ10の加硫成型工程におけるエア抜き（ベント）の結果として形成されたものであり、他の方法でエア抜きが可能な場合は、設けられていなくても構わない。同様に、連通りッチ200も他の方法でエア抜きが可能な場合は、設けられていなくても構わない。

【0078】

上述した実施形態では、ベルト層50は、一对の交錯ベルト51及び交錯ベルト52のみで構成されていたが、ベルト層50は、交錯ベルト以外（例えば、交錯ベルトを代替するスパイラルベルトなど）によって構成されても構わない。

30

【0079】

さらに、上述した実施形態では、交錯ベルト51の幅が交錯ベルト52の幅よりも広がったが、交錯ベルト52の幅が交錯ベルト51の幅よりも広くても構わない。

【0080】

上述した実施形態では、縦リッチ110のタイヤ周方向及びタイヤ幅方向に沿った断面形状は、半円状であったが、当該断面形状は、半円以外、例えば、ドーム状または山状などであっても構わない。

40

【0081】

上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなる。

【符号の説明】

【0082】

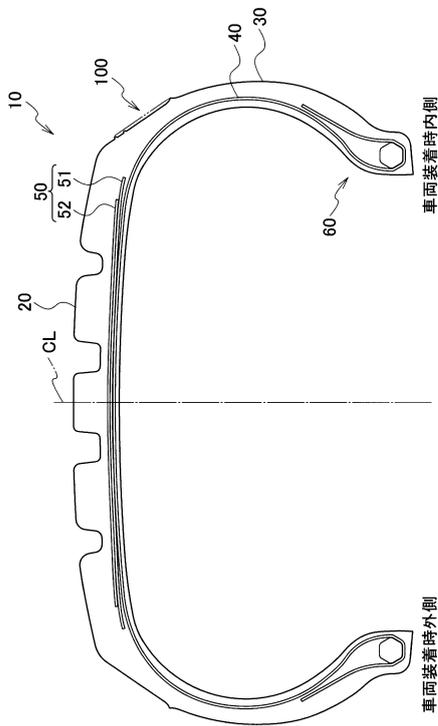
- 10 空気入りタイヤ
- 20 トレッド
- 30 タイヤサイド部
- 35 膨出部

50

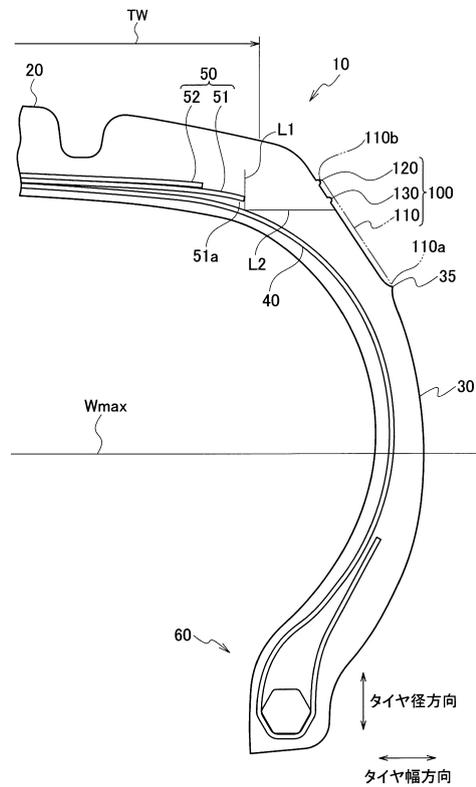
- 40 カーカス
- 50 ベルト層
- 51 交錯ベルト
- 51a タイヤ径方向内側端
- 52 交錯ベルト
- 60 ビード部
- 100 リッジ部
- 110 縦リッジ
- 110a タイヤ径方向内側端
- 110b タイヤ径方向外側端
- 120 周リッジ
- 130 周リッジ
- 200 連通リッジ
- 210 ベント痕
- 300 モールド
- 300a 分割位置
- 310 トレッドリング
- 320 サイドモールド

【図面】

【図 1】



【図 2】



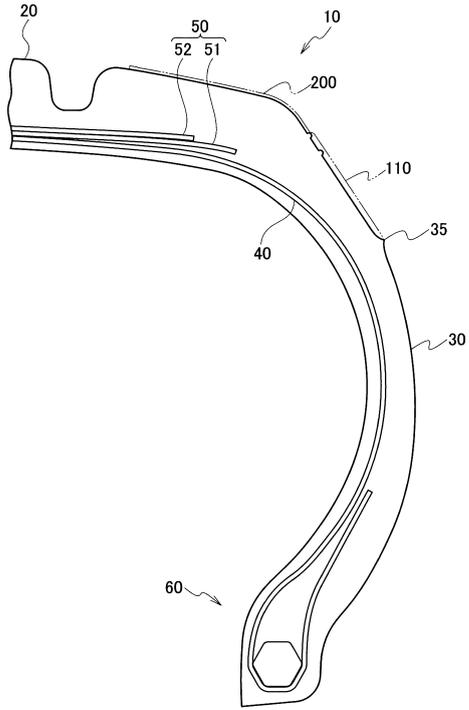
10

20

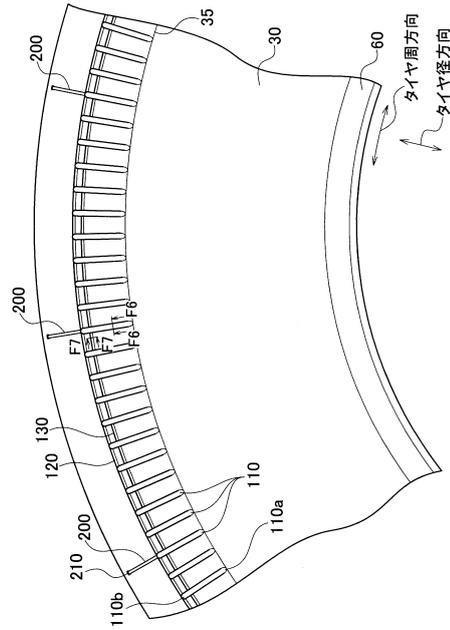
30

40

【図3】



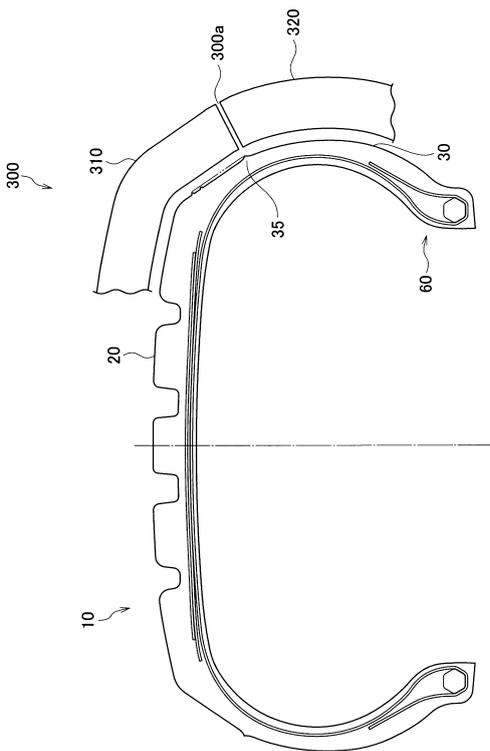
【図4】



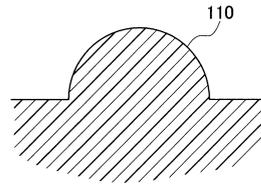
10

20

【図5】



【図6】

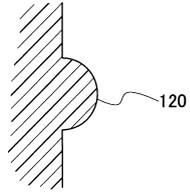


30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-260378(JP,A)  
特開2012-162203(JP,A)  
特開2017-065383(JP,A)  
特開2010-012666(JP,A)  
特開2016-198999(JP,A)  
特開2016-113100(JP,A)  
特開2014-189087(JP,A)  
特開2015-024722(JP,A)  
特開2015-212117(JP,A)  
特開2012-176703(JP,A)  
特許第2955202(JP,B2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60C1/00-19/12