

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7081999号  
(P7081999)

(45)発行日 令和4年6月7日(2022.6.7)

(24)登録日 令和4年5月30日(2022.5.30)

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

請求項の数 8 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-124949(P2018-124949)	(73)特許権者	000003148 TOYO TIRE 株式会社 兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
(22)出願日	平成30年6月29日(2018.6.29)	(74)代理人	100076314 弁理士 蔦田 正人
(65)公開番号	特開2020-1617(P2020-1617A)	(74)代理人	100112612 弁理士 中村 哲士
(43)公開日	令和2年1月9日(2020.1.9)	(74)代理人	100112623 弁理士 富田 克幸
審査請求日	令和3年4月14日(2021.4.14)	(74)代理人	100163393 弁理士 有近 康臣
		(74)代理人	100189393 弁理士 前澤 龍
		(74)代理人	100203091 弁理士 水鳥 正裕

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】

トレッド部と、サイドウォール部と、前記トレッド部と前記サイドウォール部の間に設けられたバットレス部と、前記バットレス部の外表面からタイヤ幅方向内側へ陥没するえぐり部とを備え、

前記えぐり部のタイヤ径方向外側端から前記えぐり部のタイヤ径方向内側端までの断面形状は、曲率半径の異なる複数の円弧を、タイヤ径方向外側から内側に行くほど曲率半径が小さくなるように配置し、隣接する円弧が共通の接線を持つ接点において接続された曲線形状をなしている空気入りタイヤ。

## 【請求項2】

トレッド部にベルトを備え、

前記えぐり部のタイヤ径方向外側端から前記えぐり部のタイヤ径方向内側端までにおいて最も曲率半径が小さい円弧からなる部分が、前記タイヤ径方向で前記ベルトの端部の少なくとも一部と重なる位置に形成されている請求項1に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項3】

前記えぐり部のタイヤ径方向内側からタイヤ最大幅位置までの間にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の突条と、前記突条によって形成されたタイヤ周方向に沿って延びる凹部を備える請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

## 【請求項4】

タイヤ径方向に並べて設けられた複数の前記凹部を備える請求項3に記載の空気入りタイ

ヤ。

【請求項 5】

タイヤ径方向内側に位置する前記凹部ほど底面の断面形状が曲率半径の大きい円弧形状をなしている請求項 4 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記トレッド部にベルトを備え、

前記えぐり部のタイヤ径方向外側端から前記えぐり部のタイヤ径方向内側端までの断面形状は、曲率半径の異なる 2 つの円弧が接続部において接続された曲線形状をなしており、タイヤ幅方向中央から前記ベルトにおいて最もタイヤ幅方向外側に位置するベルト端までの長さ L に対する、タイヤ幅方向中央から前記接続部までの長さ M の比率  $M/L$  が、 $1.03$  以上  $1.11$  以下である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

10

【請求項 7】

前記えぐり部のタイヤ径方向外側端に接する接線とタイヤ径方向とがなす角度が  $35$  度未満である請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

トラック・バス用のタイヤである請求項 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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気入りタイヤに関する。

20

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤは、通常、走行時にトレッド部の接地端近傍において接地圧が高くなるため、接地端近傍の摩耗量が他の部分より大きくなる、偏摩耗が問題となることがある。このような偏摩耗を抑制する方法として、トレッド部とサイドウォール部との間に設けられたバットレス部に、タイヤ幅方向内側へ陥没する凹部を設けることで、トレッド部の接地端近傍における剛性を低下させて接地圧を低減し、偏摩耗の発生を抑制したタイヤが提案されている（例えば、下記特許文献 1 及び 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【文献】特開 2009 - 173265 号

特開 2009 - 56955 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、下記特許文献 1 及び 2 では、バットレス部に設けた凹部の底面の断面形状が単一の円弧形状からなるため、トレッド部の接地端近傍で受けた荷重により生じる歪みが凹部の底面頂部に集中しやすく、当該底面頂部を起点とする破損が発生しやすい。

【0005】

40

本発明は、以上の点に鑑み、バットレス部に凹部を設けてトレッド部の接地端近傍における剛性を低下させて偏摩耗の発生を抑えつつ、凹部の底面頂部に局所的に歪みが集中するのを抑えて耐久性を向上させることができる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】

【0006】

本発明の空気入りタイヤは、トレッド部と、サイドウォール部と、前記トレッド部と前記サイドウォール部の間に設けられたバットレス部と、前記バットレス部の外表面からタイヤ幅方向内側へ陥没するえぐり部とを備え、前記えぐり部のタイヤ径方向外側端から前記えぐり部のタイヤ径方向内側端までの断面形状は、曲率半径の異なる複数の円弧を、タイヤ径方向外側から内側に行くほど曲率半径が小さくなるように配置し、隣接する円弧が共

50

通の接線を持つ接点において接続された曲線形状をなしている。

【発明の効果】

【0007】

上記のようにバットレス部の外表面からタイヤ幅方向内側へ陥没するえぐり部の底面の断面形状が、曲率半径の異なる複数の円弧を、タイヤ径方向外側から内側に行くほど曲率半径の小さくなるように配置し、隣接する円弧が共通の接線を持つ接点において接続された曲線形状に設けられているため、トレッド部の接地端近傍で受けた荷重により生じる歪みがえぐり部の広い範囲に分散され、空気入りタイヤの耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1実施形態に係る空気入りタイヤの半断面図。

【図2】図1の要部拡大図。

【図3】本発明の第2実施形態に係る空気入りタイヤの半断面図

【図4】図3の要部拡大図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(第1実施形態)

以下、本発明の第1実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係る空気入りタイヤ10の一例としてトラック・バス用の重荷重用タイヤのタイヤ子午線断面図であり、右半分のみを示している。

【0010】

図1の空気入りタイヤ10は、左右一対のビード部12と、ビード部12から半径方向外方に延びる左右一対のサイドウォール部14と、トレッド面を構成するトレッド部16と、トレッド部16のタイヤ径方向内側Riに配置された左右一対のバットレス部18とを備えてなる。ここで、バットレス部18は、トレッド部16とサイドウォール部14との境界領域であり、トレッド部16とサイドウォール部14との間を繋ぐように設けられている。

【0011】

空気入りタイヤ10は、一対のビード部12間にトロイダル状に架け渡して設けられたカーカスプライ20を備える。一対のビード部12には、それぞれリング状のビードコア22が埋設されている。

【0012】

カーカスプライ20は、トレッド部16からバットレス部18及びサイドウォール部14を経て、ビード部12にてビードコア22により係止されており、上記各部12, 14, 16, 18を補強する。カーカスプライ20は、この例では、両端部がビードコア22の周りをタイヤ幅方向内側Wiから外側Woに折り返すことにより係止されている。カーカスプライ20の内側には、空気圧を保持するためのインナーライナー24が配設されている。

【0013】

カーカスプライ20は、スチールコード等の金属コードやポリエステル繊維、レーヨン繊維、アラミド繊維、ナイロン繊維等の有機繊維コードをタイヤ周方向に対して所定の角度(例えば、70°~90°)で配列し、トッピングゴムで被覆してなる少なくとも1枚のプライからなり、この例では1プライで構成されている。カーカスプライ20を構成するコードとしては、例えば、スチールコード等の金属コードが好ましく用いられる。

【0014】

サイドウォール部14においてカーカスプライ20の外側(即ち、タイヤ外面側)にはサイドウォールゴム32が設けられている。また、ビード部12において、ビードコア22の外周側には、タイヤ半径方向外側に向かって先細状に延びる硬質ゴム材よりなるビードフィラー34が配されている。

【0015】

10

20

30

40

50

トレッド部 16 におけるカーカスプライ 20 の外周側にはベルト 26 が配設されている。すなわち、ベルト 26 は、トレッド部 16 においてカーカスプライ 20 とトレッドゴム 28 との間に設けられている。ベルト 26 は、ベルトコードをタイヤ周方向に対して所定の角度（例えば、 $10^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ）で配列した、複数枚の交差ベルトプライからなる。ベルトコードとしては、スチールコードや高張力を有する有機繊維コードが用いられる。

【0016】

ベルト 26 は、この例では、最もタイヤ径方向内側  $R_i$  に位置する第 1 ベルト 26 A と、その外周側に順番に積層された第 2 ベルト 26 B、第 3 ベルト 26 C 及び最もタイヤ径方向外側  $R_o$  に位置する第 4 ベルト 26 D の 4 層構造であり、第 2 ベルト 26 B が最も幅の広い最大幅ベルトである。

10

【0017】

トレッド部 16 の表面には、タイヤ周方向に沿って延びる複数本の主溝 36 が設けられている。具体的には、主溝 36 は、タイヤ赤道面  $CL$  を挟んで両側に配された一対のセンター主溝 36 A と、一対のセンター主溝 36 A のタイヤ幅方向外側  $W_o$  に設けられた一対のショルダー主溝 36 B とから構成されている。タイヤ幅方向外側  $W_o$  とは、タイヤ幅方向  $W$  においてタイヤ赤道面  $CL$  から離れる側をいう。

【0018】

上記の 4 本の主溝 36 により、トレッド部 16 には、2 本のセンター主溝 36 A の間に中央陸部 38 が形成され、センター主溝 36 A とショルダー主溝 36 B との間に中間陸部 40 が形成され、2 本のショルダー主溝 36 B のタイヤ幅方向外側  $W_o$  にショルダー陸部 42 が形成されている。

20

【0019】

この例では、中央陸部 38、中間陸部 40、及びショルダー陸部 42 は、タイヤ周方向に連続したリブからなる。なお、中央陸部 38、中間陸部 40 及びショルダー陸部 42 は、横溝によりタイヤ周方向に分断されたブロック列であってもよい。

【0020】

ショルダー陸部 42 のトレッド面のタイヤ幅方向外側端は、接地端  $E$  をなしている。この接地端  $E$  には、タイヤ径方向内側  $R_i$  へ延びタイヤ側面上部を構成するバットレス部 18 が接続されている。

【0021】

そして、図 1 及び図 2 に示すように、バットレス部 18 の外表面には、接地端  $E$  からタイヤ径方向内側  $R_i$  へ延びる傾斜部 48 と、傾斜部 48 よりタイヤ径方向内側に設けられたえぐり部 50 とが形成されている。

30

【0022】

傾斜部 48 は、接地端  $E$  からタイヤ径方向内側  $R_i$  へ行くほどタイヤ幅方向外側  $W_o$  へ広がるように（つまり、タイヤ径方向外側  $W_o$  に行くほど縮径するように）傾斜している。この傾斜部 48 は、ショルダー陸部 42 の接地端  $E$  側の剛性を弱めて轍などの路面の段差を乗り越える際のワンダリング性能を向上させる。

【0023】

なお、本実施形態では、図 2 に示すように、傾斜部 48 の先端側（タイヤ幅方向外側）はタイヤ径方向内側  $R_i$  に向かって折れ曲がった屈曲部 49 が設けられ、屈曲部 49 の先端にえぐり部 50 のタイヤ径方向外側端 50 a が接続されている。

40

【0024】

えぐり部 50 は、バットレス部 18 の外表面よりタイヤ幅方向内側  $W_i$  へ向けて陥没するタイヤ周方向に延びる凹溝である。好ましくは、えぐり部 50 の底面の少なくとも一部が、えぐり部 50 のタイヤ径方向外側端 50 a からタイヤ径方向内側  $R_i$  へ延びる直線  $s$  よりタイヤ幅方向内側  $W_i$  に位置するように、えぐり部 50 は、バットレス部 18 の外表面よりタイヤ幅方向内側  $W_i$  へ向けて陥没する。

えぐり部 50 の底面の断面形状は、曲率半径の異なる複数の円弧を、タイヤ径方向外側  $R_o$  から内側  $R_i$  に行くほど曲率半径の小さくなるように配置し、隣接する円弧が共通の接

50

線を持つ接点において接続された曲線形状をなしている。

【 0 0 2 5 】

具体的に、えぐり部 5 0 の底面は、タイヤ径方向外側  $R_o$  に設けられた上側円弧部 5 1 a と、上側円弧部 5 1 a のタイヤ径方向内側  $R_i$  に設けられた下側円弧部 5 1 b とからなる。上側円弧部 5 1 a は、断面が曲率半径  $r_a$  の円弧からなる曲面であり、下側円弧部 5 1 b は、断面が曲率半径  $r_a$  より小さい曲率半径  $r_b$  の円弧からなる曲面である。一例として、上側円弧部 5 1 a の断面の曲率半径  $r_a$  を 3 0 mm、下側円弧部 5 1 b の断面の曲率半径  $r_b$  を 6 mm に設定することができる。

【 0 0 2 6 】

えぐり部 5 0 の底面を構成する上側円弧部 5 1 a 及び下側円弧部 5 1 b は、接続部 C において共通の接線を持つように接続されており、接続部 C においてえぐり部 5 0 の底面からタイヤ幅方向外側  $W_o$  へ突出する突条が生じることなく滑らかに接続されている。

【 0 0 2 7 】

なお、えぐり部 5 0 や上側円弧部 5 1 a と下側円弧部 5 1 b の接続部 C を、バツレス部 1 8 の任意の位置に設けることができるが、円弧部 5 1 a、5 1 b のうち最もタイヤ径方向内側  $R_i$  に設けられた下側円弧部 5 1 b がタイヤ径方向 R においてベルト 2 6 の端部の少なくとも一部と重なるように、言い換えれば、下側円弧部 5 1 b のタイヤ幅方向内側  $W_i$  にベルト 2 6 の端部の少なくとも一部が位置するように、えぐり部 5 0 を配置することが好ましい。より好ましくは、図 2 に示すように、上側円弧部 5 1 a と下側円弧部 5 1 b の接続部 C が、最もタイヤ径方向外側  $R_o$  に位置する第 4 ベルト 2 6 D の端部とタイヤ径方向 R において重なるようにえぐり部 5 0 を配置する。

【 0 0 2 8 】

また、タイヤ幅方向中央部（つまり、タイヤ赤道面  $CL$ ）から最も幅広の第 2 ベルト 2 6 B のタイヤ幅方向端までの長さ  $L$  に対する、タイヤ赤道面  $CL$  から上側円弧部 5 1 a と下側円弧部 5 1 b との接続部 C までの長さ  $M$  の比率  $p (= M / L)$  が 1 . 0 3 以上 1 . 1 1 以下であることが好ましい。比率  $p$  を 1 . 0 3 以上とすることで、ベルト 2 6 の端部からえぐり部 5 0 の底面までゴム厚みを十分に確保することができ、ベルト 2 6 の端部からトレッドゴムが剥離しにくくなる。また、比率  $p$  を 1 . 1 1 以下とすることで、えぐり部 5 0 の陥没量を十分に確保することができ、接地端 E 近傍における接地圧を低減することができる。

【 0 0 2 9 】

また、えぐり部 5 0 のタイヤ径方向外側端 5 0 a に接する接線  $n$  は、タイヤ径方向 R に対してタイヤ幅方向内側  $W_i$  に傾斜しており、タイヤ径方向 R に対する角度  $\theta$  が 1 0 度より大きく 3 5 度未満であることが好ましい。角度  $\theta$  を 1 0 度より大きく設定することで、えぐり部 5 0 の陥没量を十分に確保することができ、接地端 E 近傍における接地圧を低減することができる。また、角度  $\theta$  を 3 5 度より小さく設定することで、トレッド部 1 6 の接地端 E 近傍で受けた荷重により生じる歪みがえぐり部 5 0 の底面に形成された接続部 C に集中しにくくなりクラック発生を抑えることができる。

【 0 0 3 0 】

なお、本明細書における上記各寸法は、特に言及した場合を除いて、空気入りタイヤを正規リムに装着して正規内圧を充填した無負荷の正規状態でのものである。また、本明細書において、接地端 E とは、空気タイヤを正規リムにリム組みし、正規内圧を充填した状態で平坦な路面に垂直に置き、正規荷重を加えた正規荷重状態において、路面に接地するトレッド面のタイヤ幅方向端部のことである。

【 0 0 3 1 】

正規リムとは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば J A T M A であれば標準リム、T R A であれば "Design Rim"、E T R T O であれば "MeasuringRim" となる。正規内圧とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、J A T M A であれば最高空気圧、T R A であれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INF

10

20

30

40

50

LATION PRESSURES"に記載の最大値、E T R T Oであれば"INFLATION PRESSURE"である。例えば、タイヤサイズが295 / 75 R 22 . 5 ( L R = G )である場合には760 k P aとすることができる。また、正規荷重とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、J A T M Aであれば最大負荷能力、T R Aであれば上記の表に記載の最大値、E T R T Oであれば"LOAD CAPACITY"であるが、タイヤが乗用車用である場合には前記荷重の88%に相当する荷重とする。

#### 【0032】

以上のような本実施形態の空気入りタイヤ10では、バットレス部18にタイヤ幅方向内側W iへ向けて陥没するえぐり部50が設けられているため、トレッド部16の接地端E近傍の剛性を低下させて、接地端E近傍における接地性の向上(接地面全体の接地圧力分布の均一化)を図ることができ、偏摩耗の発生を抑えることができる。

10

#### 【0033】

しかも、えぐり部50の底面は上側円弧部51aと下側円弧部51bから構成され、えぐり部50の底面の断面形状が、曲率半径の異なる複数の円弧を、タイヤ径方向外側R oから内側R iに行くほど曲率半径が小さくなるように配置し、隣接する円弧が共通の接線を持つ接点において接続された曲線形状をなしている。そのため、空気入りタイヤ10では、トレッド部16の接地端E近傍で受けた荷重により生じる歪みをえぐり部50の広い範囲に分散することができ、タイヤ耐久性を向上させることができる。

#### 【0034】

また、本実施形態の空気入りタイヤ10では、円弧部51、52のうち最もタイヤ径方向内側R iに設けられた下側円弧部51bが、タイヤ径方向Rにおいてベルト26の端部と重なっている。これにより、曲率半径が小さく撓み変形しやすい下側円弧部51bのタイヤ幅方向内側W iにベルト26の端部が位置し、下側円弧部51bにおける撓み変形を適度に規制して、えぐり部50全体で撓みやすさを均一化することができる。そのため、トレッド部16の接地端E近傍で受けた荷重により生じる歪みがえぐり部50全体に分散されやすくなり、より一層タイヤ耐久性を向上させることができる。

20

しかも、上側円弧部51aと下側円弧部51bの接続部Cが第4ベルト26Dの端部とタイヤ径方向Rにおいて重なるようにえぐり部50がバットレス部18に設けられているため、特に撓み変形が生じやすい下側円弧部51bの接続部C近傍において変形を規制することができ、より一層えぐり部50全体に均一に歪みが分散されやすくなり、タイヤ耐久性を向上させることができる。

30

#### 【0035】

##### (第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態について図3及び図4を参照して説明する。なお、第1実施形態と同一の部分には説明は省略し、異なる部分について説明する。

#### 【0036】

本実施形態では、バットレス部18に設けられたえぐり部50のタイヤ径方向内側R iからタイヤ最大幅位置Pまでの間に複数の突条61、62、63、64と、これらの突条61、62、63、64によって区画形成された凹部71、72、73、74が設けられている。

40

#### 【0037】

なお、タイヤ最大幅位置Pとは、タイヤ幅方向Wにおいてサイドウォール部14の表面の最も外側にある位置であり、タイヤ最大幅をとるサイドウォール部表面上の位置である。タイヤ最大幅は、断面幅とも称され、サイドウォール部表面の模様や文字等の突起を除いた幅である。

#### 【0038】

複数の突条61、62、63、64は、バットレス部18の外表面からタイヤ幅方向外側W oへ突出しタイヤ周方向に沿って延びる互いに略平行に設けられた突起である。

#### 【0039】

最もタイヤ径方向外側R oに設けられた第1突条61は、えぐり部50のタイヤ径方向内

50

側端 50b との間に、タイヤ周方向に沿って延びる第 1 凹部 71 を形成する。第 1 凹部 71 は、断面形状が曲率半径  $r_1$  の円弧形状の底面を有している。

【0040】

第 2 突条 62 は、タイヤ径方向外側  $R_o$  に隣接する第 1 突条 61 との間に、タイヤ周方向に沿って延びる第 2 凹部 72 を形成する。第 2 凹部 72 は、断面形状が曲率半径  $r_2$  の円弧形状の底面を有している。

【0041】

第 3 突条 63 は、タイヤ径方向外側  $R_o$  に隣接する第 2 突条 62 との間に、タイヤ周方向に沿って延びる第 3 凹部 73 を形成する。第 3 凹部 73 は、断面形状が曲率半径  $r_3$  の円弧形状の底面を有している。

10

【0042】

第 4 突条 64 は、タイヤ径方向外側  $R_o$  に隣接する第 3 突条 63 との間に、タイヤ周方向に沿って延びる第 4 凹部 74 を形成する。第 4 凹部 74 は、断面形状が曲率半径  $r_4$  の円弧形状の底面を有している。

【0043】

第 1 凹部 71、第 2 凹部 72、第 3 凹部 73 及び第 4 凹部 74 は、タイヤ周方向に沿って互いに略平行に、かつ、第 1 凹部 71 からタイヤ径方向内側  $R_i$  へ向けてこの順番でタイヤ径方向  $R$  に並べて設けられている。

【0044】

また、第 1 凹部 71、第 2 凹部 72 及び第 3 凹部 73 の底面を構成する円弧の曲率半径  $r_1$ 、 $r_2$ 、 $r_3$  は、タイヤ径方向内側  $r_i$  に位置する凹部ほど漸次大きくなっており（つまり、 $r_1 < r_2 < r_3$ ）、第 4 凹部 74 の底面を構成する曲率半径  $r_4$  が第 3 凹部 73 の底面を構成する円弧の曲率半径  $r_3$  と同じ大きさに設定されている。

20

【0045】

本実施形態では、えぐり部 50 のタイヤ径方向内側  $R_i$  からタイヤ最大幅位置  $P$  までの間に、複数の突条 61、62、63、64 によって区画形成されたタイヤ周方向に沿って延びる凹部 71、72、73、74 が設けられているため、トレッド部 16 の接地端  $E$  近傍で受けた荷重により発生する歪みを、えぐり部 50 だけでなく凹部 71、72、73、74 にも分散させることができ、トレッド部の接地端近傍における偏摩耗の発生を抑えつつタイヤ耐久性を向上することができる。

30

【0046】

しかも、本実施形態では、タイヤ径方向内側  $R_i$  に位置する凹部ほど底面の断面形状が曲率半径の大きい円弧形状をなしており、バットレス部 18 の形状がタイヤ径方向  $R$  に滑らかに変化するため、視覚的な違和感を抑えつつバットレス部 18 にえぐり部 50 及び複数の凹部 71、72、73、74 を設けることができる。

【0047】

（変更例）

上記の実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。

40

【0048】

例えば、上記した実施形態では、えぐり部 50 の底面が、曲率半径の異なる 2 個の円弧からなる場合について説明したが、3 個以上の円弧をタイヤ径方向外側から内側に行くほど曲率半径の小さくなるように配置し、隣接する円弧を共通の接線を持つ接点において接続した曲線形状であってもよい。

【0049】

また、えぐり部 50 は、タイヤ周方向に完全に連続した環状をなすものであっても、周方向の所々で断続しているものであってもよい。

【0050】

また、本発明は、トラック・バス用などのような高荷重用の空気入りタイヤに好適に用い

50

ることができるが、これに限らず、乗用車用やライトトラック用などの各種の空気入りタイヤに用いることができる。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

1 0 ... タイヤ、 1 4 ... サイドウォール部、 1 6 ... トレッド部、 1 8 ... バットレス部、 4 2 ... ショルダー陸部、 4 8 ... 傾斜部、 4 9 ... 屈曲部、 5 0 ... えぐり部、 5 0 a ... タイヤ径方向外側端、 5 0 b ... タイヤ径方向内側端、 5 1 a ... 上側円弧部、 5 1 b ... 下側円弧部、 6 1 ... 第 1 突条、 6 2 ... 第 2 突条、 6 3 ... 第 3 突条、 6 4 ... 第 4 突条、 7 1 ... 第 1 凹部、 7 2 ... 第 2 凹部、 7 3 ... 第 3 凹部、 7 4 ... 第 4 凹部

10

20

30

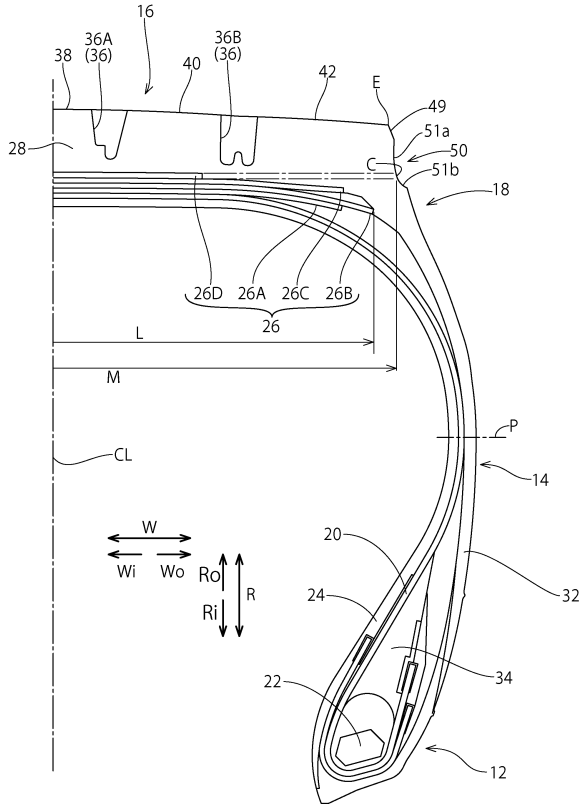
40

50

【図面】

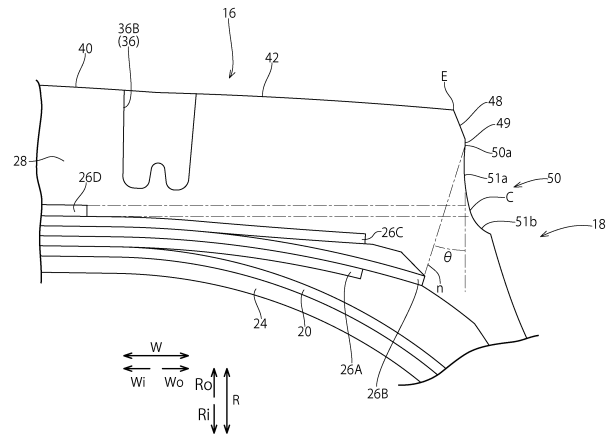
【図 1】

10



【図 2】

10

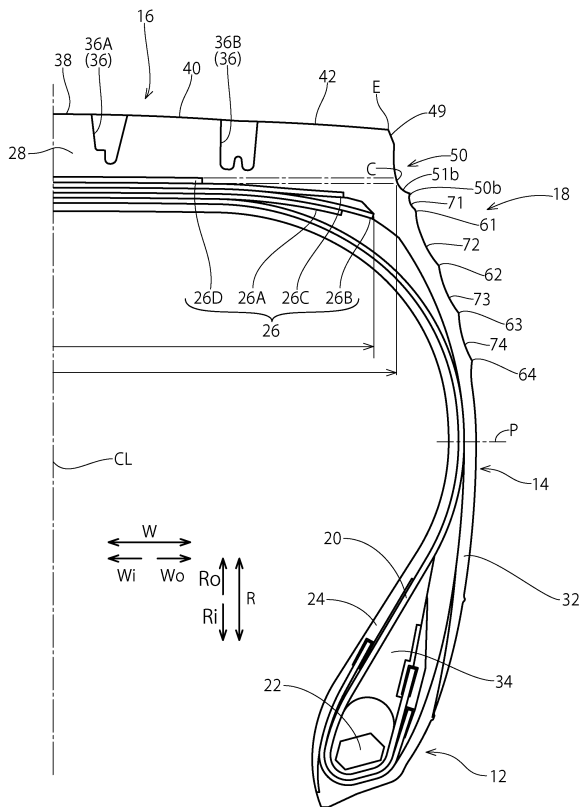


10

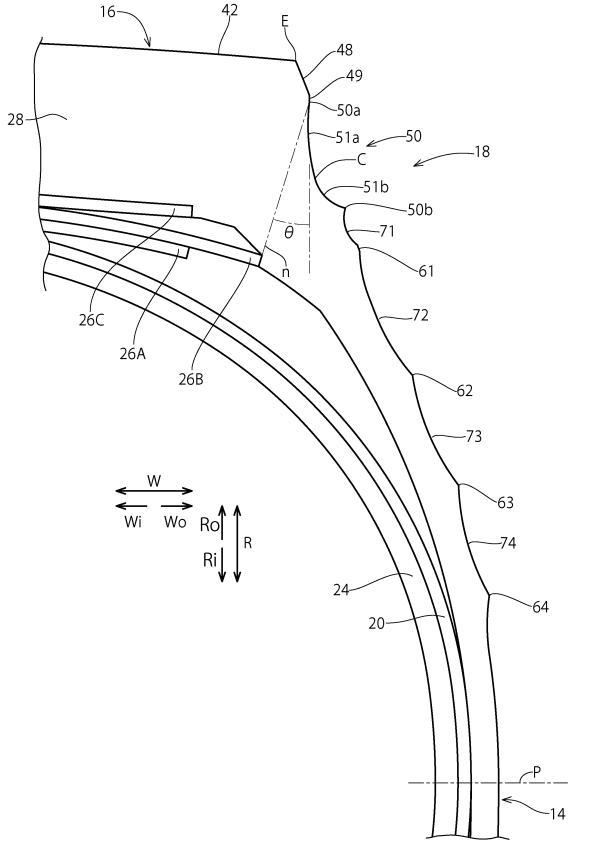
20

【図 3】

10



【図 4】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (72)発明者 大田 和貴  
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 増田 亮子
- (56)参考文献 特開平11-151909(JP,A)  
国際公開第2008/026600(WO,A1)  
特開平02-133202(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60C 11/01