

(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2016-78749

(P2016-78749A)

(43) 公開日 平成28年5月16日(2016.5.16)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| B60C 15/06 (2006.01) | B60C 15/06 | Q |
| | B60C 15/06 | A |
| | B60C 15/06 | B |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2014-214235 (P2014-214235) | (71) 出願人 | 000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 |
| (22) 出願日 | 平成26年10月21日 (2014.10.21) | (74) 代理人 | 110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所 |
| | | (72) 発明者 | 鈴木 康幸 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 |

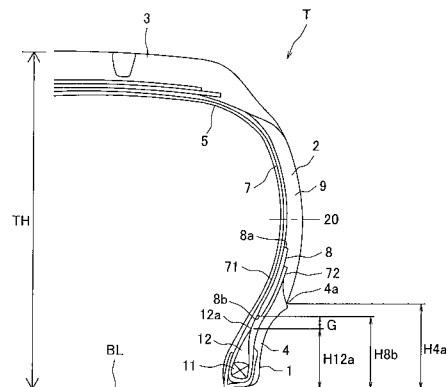
(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 操縦安定性や乗心地性を確保しながら転がり抵抗を低減できる空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 ビードフィラー12は、ビード部に埋設されたビードコア11からタイヤ径方向外側に延びる。カーカスプライ7は、本体部71と巻き上げ部72とでビードコア11及びビードフィラー12を挟み込む。リムストリップゴム4は、巻き上げ部72のタイヤ幅方向外側に設けられてビード部のタイヤ外表面を形成する。ビードフィラー12の外側端12aが、タイヤ外表面に現れるリムストリップゴム4の外側端4aよりもタイヤ径方向内側に位置する。本体部71の外表面に補強ゴム層8が貼り合わせられ、補強ゴム層8の外側端8aはリムストリップゴム4の外側端4aよりもタイヤ径方向外側に位置し、補強ゴム層8の内側端8bはリムストリップゴム4の外側端4aよりもタイヤ径方向内側に位置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ビード部に埋設されたビードコアからタイヤ径方向外側に延びるビードフィラーと、
トレッド部からサイドウォール部を経て前記ビード部に至る本体部と、前記本体部に連続してタイヤ径方向外側に巻き上げられた巻き上げ部とを有し、前記本体部と前記巻き上げ部とで前記ビードコア及び前記ビードフィラーを挟み込むカーカスプライと、

前記巻き上げ部のタイヤ幅方向外側に設けられて前記ビード部のタイヤ外表面を形成するリムストリップゴムと、を備える空気入りタイヤにおいて、

前記ビードフィラーの外側端が、タイヤ外表面に現れる前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向内側に位置し、

前記本体部の外表面に補強ゴム層が貼り合わせられ、前記補強ゴム層の外側端が前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向外側に位置し、前記補強ゴム層の内側端が前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向内側に位置することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記補強ゴム層の内側端が、前記ビードフィラーの外側端よりもタイヤ径方向外側に位置する請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記補強ゴム層の外側端が、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側に位置する請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記補強ゴム層の 100% 引張モジュラスが、前記ビードフィラーの 100% 引張モジュラスよりも低く、その差が前記ビードフィラーの 100% 引張モジュラスの 20% 以上である請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記補強ゴム層のゴム硬度が、前記リムストリップゴムのゴム硬度よりも高く、前記ビードフィラーのゴム硬度よりも低い請求項 1 ~ 4 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、操縦安定性や乗心地性を確保しながら転がり抵抗を低減できる空気入りタイヤに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、車両の低燃費化と関係が深いタイヤの転がり抵抗の低減に対する要求が高まっている。転がり抵抗の低減にはタイヤの軽量化が有効ではあるが、ただ単に構成部材のサイズを小さくするなどの対策ではタイヤの剛性を確保することが難しくなり、操縦安定性など他のタイヤ性能の悪化を引き起こす恐れがある。

【0003】

特許文献 1 には、転がり抵抗を低減するために、ビードフィラーの高さとカーカスプライの巻き上げ部の高さを調整した空気入りラジアルタイヤが記載されている。しかし、このタイヤでは、リムフランジとの接触領域から非接触領域に亘って剛性が急激に変化するため、走行時の圧縮応力が分散されにくく、転がり抵抗の改善効果が十分に得られない。また、低背化したビードフィラーによりタイヤの横剛性が低下するため、操縦安定性の悪化が懸念される。

【0004】

特許文献 2 , 3 には、それぞれ操縦安定性を向上するための補強ゴム層をサイドウォール部に設けた空気入りタイヤが記載されている。しかし、これらのタイヤでは、硬質ゴムからなる通常のビードフィラーに加えて補強ゴム層が設けられているため、タイヤの縦剛性が過度に上昇して乗心地性が低下すると考えられる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-176694号公報

【特許文献2】特開2000-247115号公報

【特許文献3】特開2014-54925号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、操縦安定性や乗心地性を確保しながら転がり抵抗を低減できる空気入りタイヤを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的は、下記の如き本発明により達成することができる。即ち、本発明に係る空気入りタイヤは、ビード部に埋設されたビードコアからタイヤ径方向外側に延びるビードフィラーと、トレッド部からサイドウォール部を経て前記ビード部に至る本体部と、前記本体部に連続してタイヤ径方向外側に巻き上げられた巻き上げ部とを有し、前記本体部と前記巻き上げ部とで前記ビードコア及び前記ビードフィラーを挟み込むカーカスプライと、前記巻き上げ部のタイヤ幅方向外側に設けられて前記ビード部のタイヤ外表面を形成するリムストリップゴムと、を備える空気入りタイヤにおいて、前記ビードフィラーの外側端が、タイヤ外表面に現れる前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向内側に位置し、前記本体部の外表面に補強ゴム層が貼り合わせられ、前記補強ゴム層の外側端が前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向外側に位置し、前記補強ゴム層の内側端が前記リムストリップゴムの外側端よりもタイヤ径方向内側に位置するものである。

20

【0008】

このタイヤでは、ビードフィラーが通常よりも低背であるため、軽量化によって転がり抵抗の低減効果が得られる。しかも、上記の如き補強ゴム層を設けているので、リムフランジとの接触領域から非接触領域に亘って剛性が緩やかに変化し、走行時の圧縮応力が分散されやすくなって、転がり抵抗の改善効果が高められる。また、補強ゴム層を設けることにより、ビードフィラーの低背化によるタイヤの横剛性の低下が抑制され、操縦安定性を確保できる。補強ゴム層はタイヤの縦剛性を上昇させるが、ビードフィラーの低背化によってフレックスゾーンが広がるため、乗心地性を確保できる。

30

【0009】

前記補強ゴム層の内側端が、前記ビードフィラーの外側端よりもタイヤ径方向外側に位置するものが好ましい。かかる構成によれば、補強ゴム層がビードフィラーから離して配置されるため、補強ゴム層が撓みやすい状態となり、タイヤの縦剛性の上昇を抑えて乗心地性を向上できる。

【0010】

前記補強ゴム層の外側端が、タイヤ最大幅位置よりもタイヤ径方向内側に位置するものが好ましい。かかる構成によれば、補強ゴム層によるタイヤの縦剛性の上昇を抑えて、乗心地性をより良好に確保できる。

40

【0011】

前記補強ゴム層の100%引張モジュラスが、前記ビードフィラーの100%引張モジュラスよりも低く、その差が前記ビードフィラーの100%引張モジュラスの20%以上であるものが好ましい。このように補強ゴム層を低モジュラスにすることで、乗心地性をより良好に確保できる。

【0012】

前記補強ゴム層のゴム硬度が、前記リムストリップゴムのゴム硬度よりも高く、前記ビードフィラーのゴム硬度よりも低いものが好ましい。補強ゴム層をリムストリップゴムよりも硬くすることで、操縦安定性をより良好に確保できる。

50

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤを示すタイヤ子午線半断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0015】

本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤを図1に示す。空気入りタイヤTの各部の寸法や位置関係などは、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状態にて測定するものとする。図示のようなゴム界面は、加硫処理後のタイヤ断面において特定が可能であり、例えば鋭利な刃物でタイヤを切断することによって、その断面に薄く観察されるゴム界面の性状によって判別できる。

10

【0016】

上記において、正規リムは、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JATMAであれば標準リム、TRAであればDesign Rim、或いはETRTOであればMeasuring Rimとなる。また、正規内圧は、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、JATMAであれば最高空気圧、TRAであれば表TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURESに記載の最大値、ETRTOであれば INFLATION PRESSUREであるが、乗用車用タイヤの場合には180kPaとする。

20

【0017】

空気入りタイヤTは、一对のビード部1と、そのビード部1の各々からタイヤ径方向外側に延びるサイドウォール部2と、そのサイドウォール部2の各々のタイヤ径方向外側に連なるトレッド部3とを備える。ビード部1には、鋼線などの収束体をゴムで被覆してなる環状のビードコア11が埋設されている。このタイヤTは、更に、ビードコア11からタイヤ径方向外側に延びるビードフィラー12、本体部71と巻き上げ部72とを有するカーカスプライ7、及び、不図示のリムフランジと接触する部位に設けられたリムストリップゴム4を備える。

【0018】

ビードフィラー12は、断面三角形の硬質ゴムにより形成され、後述するように通常よりも低背に設定されている。カーカスプライ7は、タイヤ周方向に対して略直交する方向に配列したコードをゴムで被覆して形成されている。本体部71は、トレッド部3からサイドウォール部2を経てビード部1に至り、巻き上げ部72は、本体部71に連続してタイヤ径方向外側に巻き上げられている。カーカスプライ7は、本体部71と巻き上げ部72とでビードコア11及びビードフィラー12を挟み込んでおり、全体としてトロイド状に成形されている。本体部71の内周側には、空気圧を保持するためのインナーライナーゴム5が設けられている。

30

【0019】

リムストリップゴム4は、巻き上げ部72のタイヤ幅方向外側に設けられてビード部1のタイヤ外表面を形成する。リムフランジとの接触による摩滅を抑えるため、リムストリップゴム4は耐摩滅性に優れた硬質ゴムにより形成されている。サイドウォールゴム9はサイドウォール部2のタイヤ外表面を形成しており、そのサイドウォールゴム9のタイヤ径方向内側にリムストリップゴム4が連なっている。本実施形態では、リムストリップゴム4とサイドウォールゴム9との界面にリムラインが設けられている。リムラインは、タイヤTがリムに適切に組み付けられていることの確認に資する。

40

【0020】

外側端4aは、タイヤ外表面に現れるリムストリップゴム4のタイヤ径方向外側の端である。この外側端4aよりもタイヤ径方向内側はリムフランジとの接触領域となり、外側端4aよりもタイヤ径方向外側はリムフランジとの非接触領域となる。上記のリムラインは、外側端12aと同じ高さに設定されている。この空気入りタイヤTでは、ビードフィ

50

ラー 12 の外側端 12 a が、そのタイヤ外表面に現れるリムストリップゴム 4 の外側端 4 a よりもタイヤ径方向内側に位置する。ビードフィラー 12 は、一般的なビードフィラーよりも低背化された構造を有する。

【0021】

本体部 71 の外表面には補強ゴム層 8 が貼り合わせられている。本実施形態の補強ゴム層 8 は、繊維などを含まずにゴムの単体により形成されている。補強ゴム層 8 は、本体部 71 に沿って一定の厚みで延び、その厚みは、例えば 0.4 ~ 1.0 mm に設定される。厚みが 0.4 mm を下回ると、補強ゴム層 8 による補強効果が小さくなる傾向にあり、厚みが 1.0 mm を上回ると、質量増により転がり抵抗の改善効果が小さくなる傾向にある。補強ゴム層 8 は、タイヤ周方向に沿って環状に延びており、図示しない反対側のビード部にも設けられている。

10

【0022】

外側端 8 a は、補強ゴム層 8 のタイヤ径方向外側の端であり、内側端 8 b は、同じくタイヤ径方向内側の端である。補強ゴム層 8 の外側端 8 a は、リムストリップゴム 4 の外側端 4 a よりもタイヤ径方向外側に位置し、補強ゴム層 8 の内側端 8 b は、リムストリップゴム 4 の外側端 4 a よりもタイヤ径方向内側に位置する。したがって、外側端 8 a と内側端 8 b との間にはリムストリップゴム 4 の外側端 4 a が位置し、補強ゴム層 8 は、リムフランジとの接触領域から非接触領域に亘って配置される。

【0023】

このタイヤ T では、ビードフィラー 12 が通常よりも低背であるため、軽量化によって転がり抵抗の低減効果が得られる。しかも、補強ゴム層 8 を設けていることにより、リムフランジとの接触領域から非接触領域に亘って剛性が緩やかに変化し、走行時の圧縮応力が分散されやすくなって、転がり抵抗の改善効果が高められる。また、補強ゴム層 8 を設けたことにより、ビードフィラー 12 の低背化によるタイヤ T の横剛性の低下が抑制され、操縦安定性を確保できる。補強ゴム層 8 はタイヤ T の縦剛性を上昇させるが、ビードフィラー 12 の低背化によってフレックスゾーンが広がるため、乗心地性を確保できる。

20

【0024】

高さ H 4 a , H 12 a は、それぞれタイヤ断面高さ T H の基準となるベースライン B L から外側端 4 a , 12 a までのタイヤ径方向における高さである。高さ H 4 a は、高さ H 12 a よりも大きく、例えばタイヤ断面高さ T H の 15 ~ 25 % に設定される。転がり抵抗を低減するうえで、高さ H 12 a は、タイヤ断面高さ T H の 28 % 以下が好ましく、23 % 以下がより好ましく、18 % 以下が更に好ましい。また、ビード部 1 の剛性を過度に低下させない観点から、高さ H 12 a は、タイヤ断面高さ T H の 10 % 以上が好ましく、15 % 以上がより好ましい。

30

【0025】

補強ゴム層 8 はビードフィラー 12 に接触してもよいが、その場合にはタイヤの縦剛性の上昇により乗心地性が低下し、ビードフィラー 12 の低背化による改善効果が十分に得られにくい。それに対し、本実施形態では、補強ゴム層 8 の内側端 8 b が、ビードフィラー 12 の外側端 12 a よりもタイヤ径方向外側に位置し、補強ゴム層 8 がビードフィラー 12 から離して配置されているため、補強ゴム層 8 が撓みやすい状態となり、タイヤの縦剛性の上昇を抑えて乗心地性を向上できる。この改善効果を高めるうえで、補強ゴム層 8 とビードフィラー 12 との距離 G は 3 mm 以上であることが好ましい。

40

【0026】

高さ H 8 b は、ベースライン B L から内側端 8 b までのタイヤ径方向における高さである。上記の距離 G は、高さ H 8 b と高さ H 12 a との差 (H 8 b - H 12 a) として算出される。上述のように補強ゴム層 8 の内側端 8 b はリムストリップゴム 4 の外側端 4 a よりもタイヤ径方向内側に位置し、したがって高さ H 8 b は高さ H 4 a よりも小さい。かかる構成によれば、リムフランジのタイヤ幅方向内側に内側端 8 b が配置されるため、走行時における内側端 8 b の動きを抑制して、それを起点とするセパレーションなどの故障の発生を抑制できる。

50

【 0 0 2 7 】

補強ゴム層 8 の内側端 8 b は、本体部 7 1 と巻き上げ部 7 2 とにより挟まれている。本実施形態では、巻き上げ部 7 2 の外側端が、外側端 4 a よりもタイヤ径方向外側に位置しつつ外側端 8 a まで到達していないが、これに限定されるものではない。補強ゴム層の外側端 8 a は、乗心地性をより良好に確保するうえで、タイヤ最大幅位置 2 0 よりもタイヤ径方向内側に位置することが好ましい。本実施形態では、リムストリップゴム 4 とサイドウォールゴム 9 との界面がタイヤ幅方向内側に向かってタイヤ径方向外側に傾斜しているが、これに限られない。

【 0 0 2 8 】

補強ゴム層 8 の 1 0 0 % 引張モジュラス（以降、「M 1 0 0」と呼ぶことがある）は、ビードフィラー 1 2 の M 1 0 0 よりも低く、その差がビードフィラー 1 2 の M 1 0 0 の 2 0 % 以上であることが好ましい。このように補強ゴム層 8 を低モジュラスにすることで、乗心地性をより良好に確保できる。例えば、ビードフィラー 1 2 の M 1 0 0 は 1 0 ~ 1 3 M P a、補強ゴム層 8 の M 1 0 0 は 4 ~ 7 M P a、リムストリップゴム 4 の M 1 0 0 は 3 . 5 ~ 6 . 5 M P a、サイドウォールゴム 9 の M 1 0 0 は 1 ~ 4 M P a である。1 0 0 % 引張モジュラスは、J I S K 6 2 5 1 に準拠して 2 5 で引張試験を行ったときの 1 0 0 % 伸張時の引張応力である。

10

【 0 0 2 9 】

補強ゴム層 8 のゴム硬度は、リムストリップゴム 4 のゴム硬度よりも高く、ビードフィラー 1 2 のゴム硬度よりも低いことが好ましい。このように補強ゴム層 8 をリムストリップゴム 4 よりも硬くすることで、操縦安定性をより良好に確保できる。例えば、ビードフィラー 1 2 のゴム硬度は 8 5 ~ 1 0 0、補強ゴム層 8 のゴム硬度は 7 5 ~ 8 5、リムストリップゴム 4 のゴム硬度は 6 0 ~ 7 5、サイドウォールゴム 9 のゴム硬度は 4 5 ~ 6 0 である。上記のゴム硬度は、J I S K 6 2 5 3 のデュロメータ硬さ試験（タイプ A）に準じて 2 5 で測定した硬度である。

20

【 0 0 3 0 】

本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【 実施例 】

【 0 0 3 1 】

本発明の構成と効果を具体的に示す実施例について説明する。タイヤの性能評価は、次のようにして行った。

30

【 0 0 3 2 】

[転がり抵抗]

1 4 x 4 . 5 J のリムに組み付けて空気圧を 2 1 0 k P a とし、国際規格 I S O 2 8 5 8 0 (J I S D 4 2 3 4) に準じて転がり抵抗を測定した。比較例 1 の結果を 1 0 0 として指数で評価し、当該指数が小さいほど転がり抵抗に優れている。

【 0 0 3 3 】

[操縦安定性]

1 4 x 4 . 5 J のリムに組み付けて空気圧を 2 4 0 k P a とし、実車（国産軽自動車）に装着して評価パネル（ドライバー）による官能評価を行った。比較例 1 の結果を 1 0 0 として指数で評価し、当該指数が大きいほど操縦安定性に優れている。

40

【 0 0 3 4 】

[乗心地性]

1 4 x 4 . 5 J のリムに組み付けて空気圧を 2 4 0 k P a とし、実車（国産軽自動車）に装着して評価パネル（ドライバー）による官能評価を行った。比較例 1 の結果を 1 0 0 として指数で評価し、当該指数が大きいほど乗心地性に優れている。

【 0 0 3 5 】

評価に供したタイヤのサイズは 1 5 5 / 6 5 R 1 4 7 5 S とした。表 1 に示した項目を除き、各例におけるタイヤ構造やゴム配合は共通である。比較例 1 , 2 はいずれも補強

50

ゴム層を具備せず、比較例 1 のビードフィラーは一般的なサイズを有する。実施例 1 では、補強ゴム層の内側端がビードフィラーに接触するが、実施例 2 では、補強ゴム層の内側端がビードフィラーからタイヤ径方向外側に 3 mm の距離を介して離れている。評価結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 6 】

【 表 1 】

| | | 比較例1 | 比較例2 | 実施例1 | 実施例2 |
|---------------|---------------------|------|------|------|------|
| ビードフィラー | M100(MPa) | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | ゴム硬度 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| | 外側端の高さ (H12a/TH) | 30% | 15% | 15% | 15% |
| リムストリップ ゴム | ゴム硬度 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| | 外側端の高さ (H4a/TH) | 24% | 24% | 24% | 24% |
| 補強ゴム層 | M100(MPa) | — | — | 5.5 | 5.5 |
| | ゴム硬度 | — | — | 80 | 80 |
| | 厚み(mm) | — | — | 0.7 | 0.7 |
| | 外側端の高さ (H8a/TH) | — | — | 35% | 35% |
| | 内側端の高さ (H8b/TH) | — | — | 15% | 20% |
| 転がり抵抗 | | 100 | 99 | 97 | 97 |
| 操縦安定性 | | 100 | 94 | 100 | 100 |
| 乗心地性 | | 100 | 104 | 100 | 102 |

10

20

【 0 0 3 7 】

表 1 のように、比較例 2 では、比較例 1 に比べて乗心地性が改善されているが、操縦安定性が悪化しているうえ、転がり抵抗の改善効果が十分でない。これに対し、実施例 1 , 2 では、操縦安定性や乗心地性を確保しながら、比較例 1 , 2 よりも転がり抵抗を低減できている。特に実施例 2 では、ビードフィラーから補強ゴム層を離して配置したことにより乗心地性が良化している。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

- 1 ビード部
- 2 サイドウォール部
- 3 トレッド部
- 4 リムストリップゴム
- 4 a リムストリップゴムの外側端
- 7 カーカスプライ
- 8 補強ゴム層
- 8 a 補強ゴム層の外側端
- 8 b 補強ゴム層の内側端
- 9 サイドウォールゴム
- 1 1 ビードコア
- 1 2 ビードフィラー
- 1 2 a ビードフィラーの外側端
- 2 0 タイヤ最大幅位置

40

50

- 7 1 本体部
- 7 2 巻き上げ部

【 図 1 】

