

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6062775号
(P6062775)

(45) 発行日 平成29年1月18日 (2017. 1. 18)

(24) 登録日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 9 C 33/02 (2006. 01)

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 35/02 (2006. 01)

B 2 9 C 35/02

B 6 0 C 1/00 (2006. 01)

B 6 0 C 1/00

A

B 2 9 D 30/06 (2006. 01)

B 2 9 D 30/06

B 2 9 K 21/00 (2006. 01)

B 2 9 K 21:00

請求項の数 6 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-49789 (P2013-49789)
 (22) 出願日 平成25年3月13日 (2013. 3. 13)
 (65) 公開番号 特開2014-172379 (P2014-172379A)
 (43) 公開日 平成26年9月22日 (2014. 9. 22)
 審査請求日 平成27年12月11日 (2015. 12. 11)

(73) 特許権者 000183233
 住友ゴム工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 (74) 代理人 100078813
 弁理士 上代 哲司
 (74) 代理人 100094477
 弁理士 神野 直美
 (72) 発明者 松本 典大
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 住友ゴム工業株式会社内
 (72) 発明者 児島 良治
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 住友ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫用金型、タイヤ加硫方法および空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気入りタイヤのトレッド部にパターンブロックを形成するための凹部が設けられたタイヤ加硫用金型であって、

前記パターンブロックの接地面に対応して設けられた前記凹部の底面部が、タイヤの径方向の中心に向けて凸状に湾曲する湾曲面を有しており、前記トレッド部に発泡ゴムを用いたタイヤの加硫工程において用いられて、加硫後のタイヤにおけるパターンブロックの中心部の盛り上がりを抑制するように構成されている

ことを特徴とするタイヤ加硫用金型。

【請求項 2】

前記湾曲面の曲率半径が、100～1500mmであることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ加硫用金型。

【請求項 3】

請求項1または請求項2に記載のタイヤ加硫用金型を用いて、トレッド部に発泡ゴムを用いた空気入りタイヤの加硫を行うことを特徴とするタイヤ加硫方法。

【請求項 4】

前記発泡ゴムが、発泡剤を用いて発泡させた発泡ゴムであることを特徴とする請求項3に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 5】

前記発泡剤が、アゾジカルボンアミド、N, N' - ジニトロソペンタメチレンテトラミ

ン、4, 4' - オキソビスベンゼンスルホニルヒドラジド、および炭酸水素ナトリウムよりなる群から選ばれた一種以上であることを特徴とする請求項4に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項6】

前記発泡ゴムの発泡倍率が、10～50%であることを特徴とする請求項3～請求項5のいずれか1項に記載のタイヤ加硫方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ加硫用金型、前記タイヤ加硫用金型を用いたタイヤ加硫方法および前記タイヤ加硫方法を用いて製造された空気入りタイヤに関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、空気入りタイヤの分野においてトレッド部に発泡ゴムを用いた空気入りタイヤ（以下、「発泡ゴムタイヤ」ともいう。）が製造、市販されており、氷上性能に特化したスタッドレスタイヤに適用されている（特許文献1）。

【0003】

一方、近年、自動車の低燃費化のために、タイヤ全般についてタイヤの軽量化を図ることが強く求められている。

【0004】

20

そこで、通常のタイヤの製造において、上記に記載したスタッドレスタイヤのように、トレッド部に発泡ゴムを用いることにより、タイヤの軽量化を図ることが検討されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-31231号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

しかしながら、トレッド部に発泡ゴムを用いて通常の空気入りタイヤを製造した場合、トレッド部に形成されたパターブロックの中心部ほど発泡倍率が高くなるため、パターブロックの中心部が盛り上がり易い。

【0007】

パターブロックの中心部が盛り上がった場合、空気入りタイヤの接地形状や接地圧分布が安定せず、操縦安定性や耐摩耗性が低下する恐れがある。

【0008】

そこで、本発明は、トレッド部に発泡ゴムを用いて軽量化した空気入りタイヤを製造する際に、パターブロックの中心部における盛り上がりの発生を抑制することができるタイヤ加硫用金型とタイヤ加硫方法を提供すると共に、前記タイヤ加硫方法を用いて製造される空気入りタイヤを提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に記載の発明は、

空気入りタイヤのトレッド部にパターブロックを形成するための凹部が設けられたタイヤ加硫用金型であって、

前記パターブロックの接地面に対応して設けられた前記凹部の底面部が、タイヤの径方向の中心に向けて凸状に湾曲する湾曲面を有しており、前記トレッド部に発泡ゴムを用いたタイヤの加硫工程において用いられて、加硫後のタイヤにおけるパターブロックの中心部の盛り上がりを抑制するように構成されている

50

ことを特徴とするタイヤ加硫用金型である。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、

前記湾曲面の曲率半径が、100～1500mmであることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ加硫用金型である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、

請求項 1 または請求項 2 に記載のタイヤ加硫用金型を用いて、トレッド部に発泡ゴムを用いた空気入りタイヤの加硫を行うことを特徴とするタイヤ加硫方法である。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明は、

前記発泡ゴムが、発泡剤を用いて発泡させた発泡ゴムであることを特徴とする請求項 3 に記載のタイヤ加硫方法である。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載の発明は、

前記発泡剤が、アゾジカルボンアミド、N, N' - ジニトロソペンタメチレンテトラミン、4, 4' - オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド、および炭酸水素ナトリウムよりなる群から選ばれた一種以上であることを特徴とする請求項 4 に記載のタイヤ加硫方法である。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載の発明は、

前記発泡ゴムの発泡倍率が、10～50%であることを特徴とする請求項 3～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ加硫方法である。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、トレッド部に発泡ゴムを用いて軽量化した空気入りタイヤを製造する際に、パターンプロックの中心部における盛り上がりの発生を抑制することができるタイヤ加硫用金型とタイヤ加硫方法を提供すると共に、前記タイヤ加硫方法を用いて製造される空気入りタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係るタイヤ加硫用金型を模式的に示す図である。

【図 2】本発明の一実施の形態に係るタイヤ加硫用金型のトレッドセグメントの一部の断面形状を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明を実施の形態に基づき、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 9 】

1. タイヤ加硫用金型

はじめに、本発明の一実施の形態に係るタイヤ加硫用金型について説明する。図 1 は本発明の一実施の形態に係るタイヤ加硫用金型を模式的に示す図であり、図 2 はタイヤ加硫用金型のトレッドセグメントの一部の断面形状を模式的に示す図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係るタイヤ加硫用金型 1 は、従来からタイヤの加硫に用いられている割り金型と同様に、タイヤ T のトレッド部にパターンプロックを形成するための凹部が複数設けられたトレッドセグメント 10 と、タイヤ T の側面を形成する上下一対のモールド 20 と、タイヤ加硫用金型 1 内に保持されたタイヤ T を内側から押圧する加硫ブラダー 30 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、それぞれの凹部 11 の底面部 11a は、トレッド部 Ta に形成され

10

20

30

40

50

るパターンブロックの接地面に対応している。そして、本実施の形態に係るタイヤ加硫金型 1 は、従来の場合と異なり、底面部 11a にタイヤ T の径方向の中心に向けて凸状に湾曲する湾曲面が形成されている。

【0022】

2. タイヤ加硫方法

次に、上記のタイヤ加硫用金型を用いたタイヤ加硫方法について説明する。

【0023】

本実施の形態に係るタイヤ加硫方法において、トレッドゴム組成物としては発泡ゴム組成物が用いられる。この発泡ゴム組成物は、通常のタイヤ用ゴム組成物に発泡剤を添加して、ニーダー、オープンロール等の混練装置を用いて混練することにより製造され、トレッド形状に成形された後、他のタイヤ部材と張り合わされることにより、未加硫タイヤとして作製される。

【0024】

上記の発泡剤は、添加量を調整することにより適切な独立気泡を容易に形成することができる。

【0025】

発泡剤としては、アゾジカルボンアミド、N, N' - ジニトロソペンタメチレンテトラミン、4, 4' - オキソビスベンゼンスルホニルヒドラジド、炭酸水素ナトリウムを挙げることができる。これらの発泡剤を適切に使用することにより、より均質な独立気泡を容易に形成させることができる。なお、これらの発泡剤は、単独で使用するができるが、適宜組み合わせ併用することもできる。

【0026】

これらの発泡剤は、発泡倍率が 10 ~ 50 % となるように添加することが好ましく、このような発泡倍率に制御することにより、軽量化されたタイヤを得ることができると共に、所望する操縦安定性や耐摩耗性を十分確保することができる。

【0027】

作製された未加硫のタイヤ T の加硫に際しては、まず、開状態のタイヤ加硫用金型 1 に装着した後に、図 1 に示すように、タイヤ加硫用金型 1 を閉状態にする。これにより、タイヤ T のトレッド部 Ta がトレッドセグメント 10 に接触し、両側面が上下一対のモールド 20 に接触する。

【0028】

次に、加硫ブラダー 30 を膨張させて、未加硫のタイヤ T をトレッドセグメント 10、モールド 20 に押し付け、加熱、加圧する。これにより、未加硫の発泡ゴムが発泡しつつ加硫されてタイヤ T のトレッド部 Ta に、トレッドセグメント 10 の凹部 11 に対応したパターンブロックが形成される。なお、加熱、加圧の程度や時間などの条件は、タイヤサイズ等を考慮して、適宜設定される。

【0029】

このとき、前記したように、この底面部 11a には、タイヤ T の径方向の中心に向けて凸状に湾曲する湾曲面が設けられているため、タイヤ加硫金型 1 内ではパターンブロックがタイヤ T の径方向の中心に向かって凹みのある形状に成形される。

【0030】

上記の加硫工程の終了後、加硫済のタイヤ T がタイヤ加硫用金型 1 から取り出されるが、発泡剤による発泡ゴムの膨張はその後も継続するため、発泡倍率が高いパターンブロックの中央部が盛り上がりとうとする。しかし、本実施の形態においては、前記の通り、凹みのあるパターンブロックが成形されているため、この盛り上がりが抑制されて、接地面となるパターンブロックを略平坦な形状に留めることができる。

【0031】

このため、発泡ゴムを用いているにもかかわらず、接地形状や接地圧分布が十分に安定して、所望する操縦安定性や耐摩耗性が確保された通常のタイヤを製造することができる。この結果、軽量化されながらも、操縦安定性や耐摩耗性に優れた空気入りタイヤを提供

10

20

30

40

50

することができる。

【0032】

また、本実施の形態に係る加硫方法は、発泡ゴムタイヤをトレッド部に従来から用いているスタッドレスタイヤなどにも適宜適用することができる。

【0033】

なお、底面部11aに形成される湾曲面の曲率半径としては、100～1500mmが好ましい。曲率半径が100mm未満であると形成される凹みのサイズが大きすぎて、所望の操縦安定性や耐摩耗性を確保できない恐れがある。一方、1500mmを超えると、十分なサイズに凹みが形成されないため、パターンプロックの中心部において発泡により発生する膨張変形（盛り上がり）を十分に抑制することができず、所望の操縦安定性や耐摩耗性を確保できない恐れがある。150～1300mmであると、より適切なサイズに凹みが形成されるため、より好ましい。

10

【0034】

また、金型の材質としては、特に限定されないが、耐久性、耐熱性、寸法安定性などの面を考慮すると、アルミニウム、ステンレス、ジュラルミンなどの金属製であることが好ましい。

【実施例】

【0035】

次に、実施例に基づき、本発明をより具体的に説明する。

【0036】

20

1. 空気入りタイヤの製造

タイヤサイズ195/65R15の空気入りタイヤを以下に記載する要領で製造した。

【0037】

(1) 未加硫ゴム組成物の製造

以下に記載の材料を所定量混練して、発泡倍率が30%となる発泡ゴム組成物を製造した。

【0038】

SBR：日本ゼオン社製のNipol 1502（スチレン量：23.5質量%）

BR：宇部興産社製のハイシスBR150B

カーボンブラック：キャボットジャパン社製のショウブラックN220（チッ素吸着比表面積（ N_2SA ）：125m²/g）

30

シリカ：デグッサ社製のウルトラシルVN3（チッ素吸着比表面積（ N_2SA ）：175m²/g）

シランカップリング剤：デグッサ社製のSi69（ビス（3-トリエトキシシリルプロピル）テトラスルフィド）

老化防止剤：大内新興化学工業社製のノクラック6C（N-1，3-ジメチルブチル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン）

ステアリン酸：日油社製のステアリン酸

オイル：出光興産社製のミネラルオイルPW-380

酸化亜鉛：三井金属鉱業社製の亜鉛華1号

40

ワックス：大内新興化学工業社製のサンノックワックス

硫黄：鶴見化学工業社製の粉末硫黄

加硫促進剤：大内新興化学工業社製のノクセラーCZ（N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド）

発泡剤：永和化成工業社製のネオセルボン N#1000SW（4，4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド、平均粒径14μm）

【0039】

(2) 未加硫の発泡ゴムタイヤの製造

次に、上記組成の発泡ゴムをトレッド形状に成形した後、他のタイヤ部材と張り合わせて未加硫の発泡ゴムタイヤを製造した。

50

【 0 0 4 0 】

(3) 加硫

表 1 に示す各曲率半径で湾曲面が設けられた加硫用金型を用いて、未加硫の発泡ゴムタイヤを 1 7 0 で 1 5 分間加硫して実施例 1 ～ 3 の空気入りの発泡ゴムタイヤを製造した。なお、比較例 1 は従来例であり、底面部に凸状の湾曲面が設けられていない。

【 0 0 4 1 】

2 . 試験

(1) 試験方法

a . タイヤブロックの曲率半径の測定

得られた空気入りの発泡ゴムタイヤの各々を 1 5 x 6 J J のアルミホイールリムにリム組みし、2 1 0 k P a の内圧を充填した後に、レーザー光にてプロファイル測定を行うことにより、パターンブロック（タイヤブロック）の曲率半径を求めた。結果を表 1 に示す。なお、表 1 では、タイヤ中心部と反対方向にタイヤブロックの湾曲面を有するもの（タイヤブロックが膨らんでいるもの）を負、タイヤ中心部方向に湾曲面を有するもの（タイヤブロックが凹んでいるもの）を正として表記した。

【 0 0 4 2 】

b . 操縦安定性

得られた空気入りの発泡ゴムタイヤの各々を 1 5 x 6 J J のアルミホイールリムにリム組みし、2 1 0 k P a の内圧（前後同一）を充填して、排気量 2 0 0 0 c c の国産 F F 車の 4 輪に装着すると共に、テストコース内をドライバー 1 名が乗車して走行し、官能評価した。評価は実施例 1 を 1 0 0 とする 1 0 0 点法で行い、指数にて表示した。数値が大きいほど操縦安定性が良好であることを示す。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 3 】

c . 耐摩耗性

得られた空気入りの発泡ゴムタイヤの各々を 1 5 x 6 J J のアルミホイールリムにリム組みし、2 1 0 k P a の内圧（前後同一）を充填して、排気量 2 0 0 0 c c の国産 F F 車の 4 輪タクシーに装着し、6 ヶ月後の残溝を計測した。評価は実施例 1 を 1 0 0 とする 1 0 0 点法で行い、指数にて表示した。数値が大きいほど耐摩耗性が良好であることを示す。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 4 】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1
金型ブロック曲率半径 (mm)	8 0 0	1 0 0	1 5 0 0	0
タイヤブロック曲率半径 (mm)	0	- 1 0 0	+ 1 0 0	- 2 5 0
操縦安定性	1 0 0	9 0	8 0	5 0
耐摩耗性	1 0 0	9 0	8 0	5 0

【 0 0 4 5 】

(2) 試験結果

表 1 より、湾曲面を設けた実施例 1 ～ 3 のいずれもが、湾曲面を設けなかった比較例 1 に比べて操縦安定性および耐摩耗性が向上していることが分かる。

【 0 0 4 6 】

そして、実施例 1 ～ 3 の内でも、曲率半径が 1 5 0 m m 以上 1 3 0 0 m m の範囲内に設定された実施例 1 は、操縦安定性および耐摩耗性が特に優れていることが分かる。

【 0 0 4 7 】

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。本発明と同一および均等の範囲内において、上記の実施の形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

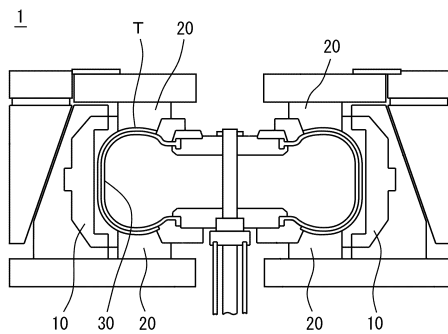
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

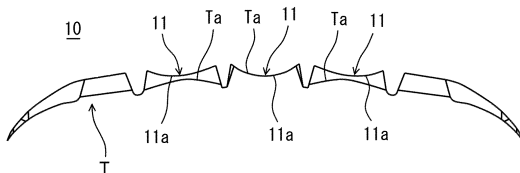
- 1 タイヤ加硫用金型
- 1 0 トレッドセグメント
- 1 1 凹部
- 1 1 a 底面部
- 2 0 モールド
- 3 0 加硫ブラダー
- T タイヤ
- T a トレッド部

10

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 9 L 30/00 (2006.01) B 2 9 L 30:00

(72)発明者 横山 結香
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

審査官 田代 吉成

(56)参考文献 特開平10-81113(JP,A)
特開平8-85303(JP,A)
特開2005-144864(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 9 C 3 3 / 0 2
B 2 9 C 3 5 / 0 2
B 2 9 D 3 0 / 0 6
B 6 0 C 1 / 0 0
B 2 9 K 2 1 / 0 0
B 2 9 L 3 0 / 0 0