

(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2012-166460

(P2012-166460A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 33/02 (2006.01)	B 2 9 C 33/02	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/10 (2006.01)	B 2 9 C 33/10	4 F 2 0 3
B 2 9 C 35/02 (2006.01)	B 2 9 C 35/02	
B 2 9 L 30/00 (2006.01)	B 2 9 L 30:00	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-29585 (P2011-29585)	(71) 出願人	000183233
(22) 出願日	平成23年2月15日 (2011. 2. 15)		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	箱嶋 英一
			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
		F ターム (参考)	4F202 AA45 AB03 AH20 AM32 AR12
			AR19 CA21 CB01 CU01 CU07
			4F203 AA45 AB03 AH20 AM32 AR12
			AR19 DA11 DB01 DC01 DL10

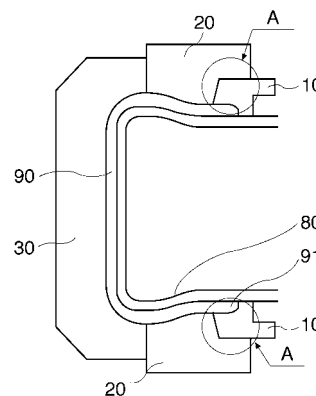
(54) 【発明の名称】 タイヤ用モールド

(57) 【要約】

【課題】ベアの発生率およびゴムカスのガス抜き路への進入の発生率を低く抑えることができるタイヤ用モールドを提供する。

【解決手段】ビードリングは、キャビティ面と、キャビティ面の反対側に位置する外側面と、キャビティ面と外側面とをつなぐ外周面とを有し、外周面を、ビードリングの厚み方向で二分して、一方の領域をキャビティ面と隣接する第 1 外周面とし、他方の領域を外側面と隣接する第 2 外周面とし、第 1 外周面にローレット加工によるローレット加工溝を形成することにより、第 1 外周面とサイドプレートとの間に第 1 隙間が形成され、第 2 外周面の外径寸法を、第 1 外周面の外径寸法よりも小さくすることにより、第 1 外周面とサイドプレートとの間に第 2 隙間が形成され、外側面に複数のベント溝を形成することにより、外側面とサイドプレートとの間に第 3 隙間が形成され、第 1 ～ 第 3 の隙間により、ガス抜き路が形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のサイドプレートと、前記サイドプレートと当接する一対のビードリングと、前記サイドプレートと前記ビードリングとの間に形成されるガス抜き路とを備えたタイヤ用モールドであって、

前記ビードリングは、キャビティ面と、前記キャビティ面の反対側に位置する外側面と、前記キャビティ面と前記外側面とをつなぐ外周面とを有し、

前記外周面を、前記ビードリングの厚み方向で二分して、一方の領域をキャビティ面と隣接する第 1 外周面とし、他方の領域を前記外側面と隣接する第 2 外周面とし、

前記第 1 外周面にローレット加工によるローレット加工溝を形成することにより、前記第 1 外周面と前記サイドプレートとの間に第 1 隙間が形成され、

前記第 2 外周面の外径寸法を、前記第 1 外周面の外径寸法よりも小さくすることにより、前記第 1 外周面と前記サイドプレートとの間に第 2 隙間が形成され、

前記外側面に複数のベント溝を形成することにより、前記外側面と前記サイドプレートとの間に第 3 隙間が形成され、

前記第 1 ～ 第 3 の隙間により、前記ガス抜き路が形成されていることを特徴とするタイヤ用モールド。

【請求項 2】

前記ローレット加工溝の幅が、8 ～ 16 mmであることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ用モールド。

【請求項 3】

前記ローレット加工溝が、アヤ目であり、ローレットのピッチが、1.3 ～ 2.0 mmであり、前記ローレット加工溝の底から山の頂点までの高さが、0.54 ～ 0.83 mmであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のタイヤ用モールド。

【請求項 4】

前記第 2 外周面の外径寸法が、前記第 1 外周面の外径寸法よりも 2.0 ～ 4.0 mm 小さいことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールド。

【請求項 5】

前記ベント溝の幅が、1.0 ～ 4.0 mmであり、前記ベント溝の深さが、0.5 ～ 1.5 mmであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールド。

【請求項 6】

前記ベント溝の個数が、4 ～ 30 個であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールド。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タイヤの加硫工程において使用されるタイヤ用モールドに関し、さらに詳しくはローレット加工によりガス抜き路が形成されているタイヤ用モールドに関する。

【背景技術】**【0002】**

タイヤの加硫工程は、グリーンタイヤをモールド内に投入し、モールドとブラダーとで形成されるキャビティにおいてグリーンタイヤを加圧、加熱することにより実施される。

【0003】

このタイヤの加硫工程において架橋反応によりガスが発生するが、発生したガスがタイヤとモールドとの間に残留した場合には、タイヤの品質低下の原因となるベア（タイヤ表面の傷）が発生することになる。

【0004】

そこで、ガスを外気に排出するために、ビードリングにベント溝を設けてガス抜き路（

10

20

30

40

50

ソーカット)を形成したタイヤ用モールドが提案されている(例えば、特許文献1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-178333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、このような従来のタイヤ用モールドは、ガス抜き箇所数が限られていたため、ガス抜きを充分に行うことができず、また、繰り返しタイヤ用モールドを使用する過程で、ガス抜き路の入口にゴムカスが詰まることにより、ガス抜きがさらに不充分になるという問題があった。

10

【0007】

そこで、モールドの交換またはクリーニングの実施回数を増やすことも考えられるが、その後、ある程度の加硫を実施することにより(約1000本程度以上)、ベアの発生率が高くなるという問題があった。

【0008】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであって、ベアの発生率およびゴムカスのガス抜き路への進入の発生率を低く抑えることができるタイヤ用モールドを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

以下、各請求項の発明を説明する。

【0010】

請求項1に記載の発明は、

一対のサイドプレートと、前記サイドプレートと当接する一対のビードリングと、前記サイドプレートと前記ビードリングとの間に形成されるガス抜き路とを備えたタイヤ用モールドであって、

前記ビードリングは、キャビティ面と、前記キャビティ面の反対側に位置する外側面と、前記キャビティ面と前記外側面とをつなぐ外周面とを有し、

30

前記外周面を、前記ビードリングの厚み方向で二分して、一方の領域をキャビティ面と隣接する第1外周面とし、他方の領域を前記外側面と隣接する第2外周面とし、

前記第1外周面にローレット加工によるローレット加工溝を形成することにより、前記第1外周面と前記サイドプレートとの間に第1隙間が形成され、

前記第2外周面の外径寸法を、前記第1外周面の外径寸法よりも小さくすることにより、前記第1外周面と前記サイドプレートとの間に第2隙間が形成され、

前記外側面に複数のベント溝を形成することにより、前記外側面と前記サイドプレートとの間に第3隙間が形成され、

前記第1～第3の隙間により、前記ガス抜き路が形成されていることを特徴とするタイヤ用モールドである。

40

【0011】

請求項2に記載の発明は、

前記ローレット加工溝の幅が、8～16mmであることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ用モールドである。

【0012】

請求項3に記載の発明は、

前記ローレット加工溝が、アヤ目であり、ローレットのピッチが、1.3～2.0mmであり、前記ローレット加工溝の底から山の頂点までの高さが、0.54～0.83mmであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のタイヤ用モールドである。

【0013】

50

請求項 4 に記載の発明は、

前記第 2 外周面の外径寸法が、前記第 1 外周面の外径寸法よりも 2 . 0 ~ 4 . 0 mm 小さいことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールドである。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の発明は、

前記ベント溝の幅が、1 . 0 ~ 4 . 0 mm であり、前記ベント溝の深さが、0 . 5 ~ 1 . 5 mm であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールドである。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に記載の発明は、

前記ベント溝の個数が、4 ~ 3 0 個であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用モールドである。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、ベアの発生率およびゴムカスのガス抜き路への進入の発生率を低く抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の実施の形態のタイヤ用モールドを模式的に示す断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態のビードリングの一部を示す図であって、(a) は斜視図、(b) は (a) の I - I 断面図である。

【図 3】図 1 の A 部分の拡大図である。

【図 4】ローレット加工を説明するための図である。

【図 5】実施例および比較例を示す図である。

【図 6】実施例および比較例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の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 . タイヤ用モールドの全体構造

図 1 は、本発明の実施の形態のタイヤ用モールドを模式的に示す断面図であり、図 2 は、本発明の実施の形態のビードリングの一部を示す図であって、(a) は斜視図、(b) は (a) の I - I 断面図であり、図 3 は、図 1 の A 部分の拡大図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、タイヤ用モールドは、一对のサイドプレート 2 0 と、サイドプレート 2 0 と当接する一对のビードリング 1 0 と、トレッドプレート 3 0 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

また、図 3 に示すように、サイドプレート 2 0 とビードリング 1 0 との間にはガス抜き路 E が形成されている。ガス抜き路 E は、第 1 隙間 E 1、第 2 隙間 E 2 および第 3 隙間 E 3 により構成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、図 1、図 3 において符号 8 0 はブラダー、9 0 はグリーンタイヤ、9 1 はそのビード部である。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、ビードリング 1 0 は、キャビティ面 1 4 と、キャビティ面 1 4 の反対側に位置する外側面 1 2 と、キャビティ面 1 4 と外側面 1 2 とをつなぐ外周面 1 1 とを有している。また、外周面 1 1 は、リング厚み方向に二分されて一方の領域が第 1 外周面 1 1 1 とされ、他方の領域が第 2 外周面 1 1 2 とされている。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

図 2 に示すように、第 1 外周面 1 1 1 には、全面にわたってローレット加工によるローレット加工溝 1 5 が形成されている。第 2 外周面 1 1 2 の外径寸法は、第 1 外周面 1 1 1 の外径寸法よりも小さくされているため、第 1 外周面 1 1 1 との間に段差 d が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、外側面 1 2 にはリング径方向に延びるベント溝 1 3 が形成されている。ベント溝 1 3 は、リング径方向に延びており、外側面 1 2 の幅方向の全長にわたって形成されている。

【 0 0 2 6 】

2 . ガス抜き路

ガス抜き路 E は、上記のように第 1 隙間 E 1、第 2 隙間 E 2 および第 3 隙間 E 3 により構成されている。

(1) 第 1 隙間

第 1 隙間 E 1 は、第 1 外周面 1 1 1 のローレット加工溝 1 5 の存在により、第 1 外周面 1 1 1 とサイドプレート 2 0 との間に形成されている。

【 0 0 2 7 】

一般に、ローレット加工は、平目とアヤ目の 2 種類があるが、本実施の形態では、溝が相互につながっており、かつ空隙の多いアヤ目を採用することにより、効果的にガスを通させるようにしている。

【 0 0 2 8 】

ローレット加工溝 1 5 の幅は、8 ~ 16 mm が好ましく、約 12 mm 程度が最適である。これは、8 mm 未満の場合、ガス抜けが不十分となり、16 mm を超える場合は、ゴムカスの進入が過多になるからである。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、ローレット加工の山と溝（谷）の形状、寸法を説明するための図である。図 4 に示す様に、山と溝は一直線に並び、山と溝を形成する斜辺の交差角は 90 度であり、m をモジュール、t を山と溝のピッチ、h を山の高さ、r を山の半径としたとき、 $t = \pi m$ 、 $h = 0.785m - 0.414r$ 、 $r = 0.1068t - 0.0085$ の関係が成立する。

【 0 0 3 0 】

また、ローレット加工では、使用される山の形状が決まっているため、図 4 に示すように、ピッチ t に対するローレット加工溝 1 5 の下部から山の頂点までの高さ 2 h は、相関をもって変化する。例えば、ピッチ t が 1.3 mm の場合、高さ 2 h は約 0.54 mm となり、ピッチ t が 2.0 mm の場合、高さ 2 h は約 0.83 mm となる。

【 0 0 3 1 】

本発明者の検討によれば、ピッチ t および高さ 2 h がそれぞれ 1.3 mm 未満および 0.54 mm 未満の場合、ローレット加工溝 1 5 が小さくなり過ぎてガスの通りが悪くなるため、加硫後のタイヤにガス抜け不足によるベアが発生して品質不良品の発生頻度が高くなる。一方、ピッチ t および高さ 2 h がそれぞれ 2.0 mm を超える場合および 0.83 mm を超える場合、隙間が大きくなり過ぎるため、第 1 隙間 E 1 へのゴムカスの進入が多になることが懸念される。

【 0 0 3 2 】

そこで、ピッチ t および高さ 2 h の組み合わせとしては、それぞれ 1.3 ~ 2.0 mm および 0.54 ~ 0.83 mm が好ましく、ピッチ t および高さ 2 h は、約 1.5 mm および約 0.62 mm が最適である。

【 0 0 3 3 】

(2) 第 2 隙間

第 2 隙間 E 2 は、第 2 外周面 1 1 2 の段差により、第 2 外周面 1 1 2 とサイドプレート 2 0 との間に形成されている。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

第2外周面112と第1外周面111との外径寸法差は、2.0～4.0mm、すなわち、図2(b)に示すように、第2外周面112と第1外周面111との段差dは、1.0～2.0mmとすることが好ましく、約1.5mmが最適である。

【0035】

これは、外径寸法の差が2.0未満mmの場合には、第1隙間E1を通過してきたガスを溜めるには不十分となり、4.0mmを超える場合には、ガスが抜け過ぎるため、第1隙間E1内へのゴムカスの進入が懸念されるからである。

【0036】

(3) 第3隙間

第3隙間E3は、外側面12のベント溝13の存在により、外側面12とサイドプレート20との間に形成されている。

10

【0037】

ベント溝13の幅Bは、1.0～4.0mmとすることが好ましく、約2.0mmが最適である。また、ベント溝13の深さCは、0.5～1.5mmとすることが好ましく、約1.0mmが最適である。これらは、第1隙間E1および第2隙間E2を通過したガスを外気にスムーズに排出することから規定されたサイズである。

【0038】

また、ベント溝13の個数は、4～30個とすることが好ましく、16～20個とすることがより好ましい。これは、4個未満の場合には、ガスを外気に十分に排出することができず、30個を超えた場合には、ガス排出効果の向上が期待できず、ビードリング10の設計が複雑になるからである。なお、ベント溝13はビードリング10の周方向に等間隔に設けられる。

20

【0039】

3. 本実施の形態の効果

(1) ガス抜き路Eのうち、第1隙間E1については、ビードリング10の外周面をローレット加工することにより、従来のガス抜き路Eと比較して、ガスの通り道を飛躍的に増やすことができる。

【0040】

(2) 第2隙間E2については、ビードリング10の外径を小さくされているため、ビードリング10の全周にわたって隙間を形成することができ、ローレット加工溝15を通過したガスを十分に溜めることができる。

30

【0041】

(3) 第3隙間E3については、ゴムカスの進入を考慮する必要がないため、ベント溝13を十分に大きくすることができる。このため、第2隙間E2に溜まったガスを確実に外気に逃がすことができる。

【0042】

(4) そして、第1隙間E1、第2隙間E2および第3隙間E3の連関作用により、ベアの発生率およびゴムカスのガス抜き路Eへの進入の発生率を抑えることができ、効率良く高品質のタイヤを製造することができる。

【0043】

40

(5) また、第1隙間E1を形成するためのローレット加工溝15の幅、ピッチおよび高さ、第2隙間E2を形成するための第2外周面112の外径寸法、第3隙間E3を形成するためのベント溝13の幅、深さなどを、上記のように適正に設定することにより、ゴムカスの進入を適正範囲(1mm以下)に抑えることができ、ベアの発生率およびゴムカスのガス抜き路Eへの進入の発生率を一層確実に抑えることができる。

【0044】

(6) 特に、ローレット加工により、ガス抜き路Eが数多く確保することができるため、繰り返し加硫を実施したときでも、ゴムカス詰まり等によるガス抜け不良が発生しなくなり、実用上、特に効果的となる。

【実施例】

50

【 0 0 4 5 】

実施例 1 ~ 2 6 および比較例について、タイヤ表面の傷（ベア）の発生率およびゴムカスの隙間（ガス抜き路 E）への進入（1 mm）の発生率について比較した。

【 0 0 4 6 】

（実施例 1 ~ 2 6）

上記の実施の形態のタイヤ用モールドを用いてタイヤ加硫を行ったものであり、本実施の形態のタイヤ用モールドの詳細な設定は、図 5、図 6 に示す通りである。

【 0 0 4 7 】

（比較例）

従来のタイヤ用モールド（上記の特許文献のタイヤ用モールド）を用いてタイヤ加硫を行ったものであり、従来のタイヤ用モールドの詳細な設定は、以下の通りである。

周方向ベントラインの本数：3 本

径方向ベントラインの本数：2 4 本

経路の本数：2 4

第一経路の断面形状：V 型

第一経路の深さ：0 . 8 mm

第一経路の幅：0 . 8 mm

第一経路の長さ：2 . 8 mm

第二経路の断面形状：V 型

第二経路の深さ：0 . 2 mm

第二経路の幅：0 . 2 mm

【 0 0 4 8 】

（試験内容）

A T V タイヤ（サイズ：2 5 × 1 0 . 0 0 - 1 2）について、1 0 0 0 本のタイヤの予備加硫を実施した後に、1 0 0 0 本のタイヤの加硫を実施した。

【 0 0 4 9 】

（試験結果）

結果を図 5、図 6 に示す。図 5、図 6 より、以下のことを確認した。

【 0 0 5 0 】

実施例の場合は、すべて比較例の場合よりもタイヤ表面の傷（ベア）の発生率およびゴムカスの隙間（ガス抜き路 E）への進入（1 mm）の発生率が低く抑えられている。

【 0 0 5 1 】

ローレットの形状の相違（アヤ目、平目）による効果の相違は、実施例 1、2 により確認した。

【 0 0 5 2 】

また、ローレット加工溝 1 5 について、幅の最適値は、実施例 3 ~ 6 により確認し（図 5、図 6 中の太線で囲んだ部分を参照。以下同じ）、ローレット加工溝 1 5 の下部から頂部までの高さの最適値は、実施例 7 ~ 1 0 により確認した。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 外周面 1 1 1 と第 2 外周面 1 1 2 の外径差（外径小部分の基準面からの外径差）の最適値は、実施例 1 1 ~ 1 4 により確認した。

【 0 0 5 4 】

さらに、ベント溝 1 3（ビードリング上部に設ける溝）について、幅の最適値は、実施例 1 5 ~ 1 8 により確認し、深さの最適値は、実施例 1 9 ~ 2 2 により確認し、個数の最適値は、実施例 2 3 ~ 2 6 により確認した。

【 0 0 5 5 】

この結果、最適条件は、ローレット種類は、アヤ目であり、ローレット加工溝 1 5 の幅は 1 2 mm、ローレット加工溝 1 5 の下部から頂部までの高さは 0 . 6 2 mm、第 1 外周面 1 1 1 と第 2 外周面 1 1 2 の外径差は 3 . 0 mm、ベント溝 1 3 の幅、深さおよび個数は、それぞれ 2 . 0 mm、1 . 0 mm、1 8 個であることを確認した（実施例 1 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

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 】

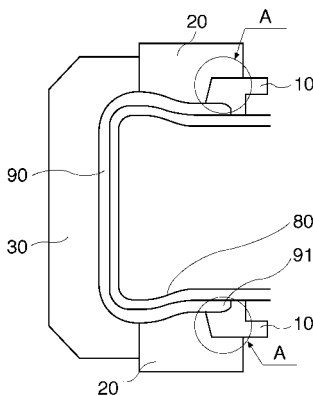
【 0 0 5 7 】

1 0	ビードリング
1 1	外周面
1 2	外側面
1 3	ベント溝
1 4	キャビティ面
1 5	ローレット加工溝
2 0	サイドプレート
3 0	トレッドプレート
8 0	ブラダー
9 0	グリーンタイヤ
9 1	ビード部
1 1 1	第 1 外周面
1 1 2	第 2 外周面
E	ガス抜き路
E 1	第 1 隙間
E 2	第 2 隙間
E 3	第 3 隙間

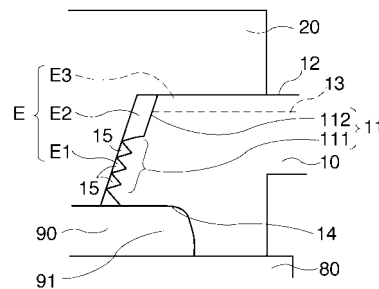
10

20

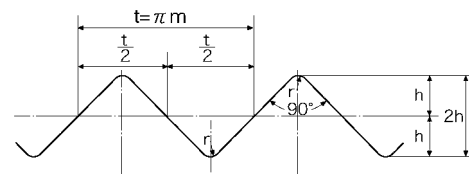
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 2 】

