

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7586859号
(P7586859)

(45)発行日 令和6年11月19日(2024.11.19)

(24)登録日 令和6年11月11日(2024.11.11)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 33/42 (2006.01)

B 2 9 C 33/42

B 2 9 C 35/02 (2006.01)

B 2 9 C 35/02

F 1 6 J 15/00 (2006.01)

F 1 6 J 15/00

B

請求項の数 5 (全9頁)

(21)出願番号	特願2022-107094(P2022-107094)	(73)特許権者	000003263
(22)出願日	令和4年7月1日(2022.7.1)		三菱電線工業株式会社
(65)公開番号	特開2024-6314(P2024-6314A)		東京都千代田区丸の内三丁目4番1号
(43)公開日	令和6年1月17日(2024.1.17)	(74)代理人	110001427
審査請求日	令和5年7月6日(2023.7.6)		弁理士法人前田特許事務所
		(72)発明者	東 吉夫
			和歌山県有田市箕島663番地 三菱電線工業株式会社 箕島製作所内
		(72)発明者	西村 寛
			和歌山県有田市箕島663番地 三菱電線工業株式会社 箕島製作所内
		審査官	羽鳥 公一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゴム成形用金型、それを用いた成形方法及びゴム成形品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのゴム成形品を成形する上側成形溝及び前記上側成形溝からの余りゴムが流れ込む上側逃げ溝を有する上型と、

前記上側成形溝に対向する位置に前記少なくとも1つのゴム成形品を成型する下側成形溝及び前記下側成形溝からの余りゴムが流れ込む下側逃げ溝を有する下型とを備えており、

前記上側成形溝と前記上側逃げ溝との間及び前記下側成形溝と前記下側逃げ溝との間における前記上側成形溝及び前記下側成形溝の少なくとも一方の周縁には、バリ部を意図的に形成するためのバリ用溝が全周に亘って形成されており、

前記バリ用溝の幅及び深さが、いずれも前記ゴム成形品のバリ仕上げが必要なバリ部の大きさよりも小さい

10

ことを特徴とするゴム成形用金型。

【請求項2】

前記ゴム成形品は、Oリングであり、

前記バリ用溝の幅及び深さが、いずれもJIS B 2401-3で規定される、バリ仕上げが必要なバリ部の大きさよりも小さい

ことを特徴とする請求項1に記載のゴム成形用金型。

【請求項3】

前記バリ用溝の幅及び深さが、いずれも0.02mm以上0.1mm以下である

ことを特徴とする請求項1に記載のゴム成形用金型。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のゴム成形用金型を用いたゴムの成形方法であって、

前記ゴム成形用金型を準備し、

前記上側成形溝と前記下側成形溝との間に予備成形した生ゴムを配置する生ゴム配置工程と、

前記上型と前記下型とを閉じて上側逃げ溝及び下側逃げ溝の少なくとも一方に余りゴムを逃がしながら、前記上側成形溝及び前記下側成形溝の少なくとも一方の周縁に設けたバリ用溝にも流し込む型閉じ工程と、

前記型閉じ工程後、圧力を掛けながら加熱して加硫する加硫工程と、

前記加硫工程後、ゴム製品を取り出す脱型工程とを含むことを特徴とするゴムの成形方法。

10

【請求項 5】

リング状ゴム成形品の内周及び外周の厚さ方向中央部分に全周に亘って、バリ仕上げが必要なバリ部の幅及び厚さよりも小さい、一定の幅及び厚さのバリ部が連続して形成されている

ことを特徴とするゴム成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴム成形用金型、それを用いた成形方法及びゴム成形品に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、ゴム製品は、図 4 に示すように、金型 101 の上型 102 及び下型 103 に生ゴム 110 を挟み込んで熱と圧力によって加硫することで成形されることは知られている（例えば、特許文献 1 参照）。上型 102 と下型 103 は、1 回の成形時に高温かつ高圧の加硫工程が数分から数十分続く。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【文献】特開 2000 - 153534 号公報

【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、従来のゴム成形用金型 101 では、図 4 に一部拡大して示すように、成形を繰り返すと、製品溝 104 の端部（周縁 105）、上型 102 及び下型 103 の合わせ部分 106 の周縁（刃先ともいう）に欠けやカエリ 107 が発生する。

【0005】

このような欠けやカエリ 107 が発生すると製品機能に影響を及ぼすため、金型 101 を更新する必要がある。例えば、引き延ばして取付溝に装着するピストンパッキンのようなゴム製品ではカエリ 107 が、製品破損の起点となりやすい。

40

【0006】

一方、金型の長寿命対策として、熱処理済み材料など高強度の金型材料を使用したり、図 5 の金型 201 に示すように、製品溝 204 と逃げ溝 208 との距離 L2（ランド）を長くして受圧面積を広くしたりする等の方法がある。

【0007】

しかし、高強度の金型材料であると、材料が高価で加工がし難かったり、距離 L2 を長くすると、1 つの製品のために必要な面積が広がって 1 つの金型当たりの取り数が減ったりする等のデメリットがある、という問題がある。

【0008】

50

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ゴム成形用金型の長寿命化と製品機能低下要因の排除にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、この発明では、上型と下型との合わせ部周縁（刃先）を製品とは関係のないバリ部に設けた。

【0010】

具体的には、第1の発明では、少なくとも1つのゴム成形品を成形する上側成形溝及び前記上側成形溝からの余りゴムが流れ込む上側逃げ溝を有する上型と、

前記上側成形溝に対向する位置に前記少なくとも1つのゴム成形品を成型する下側成形溝及び前記下側成形溝からの余りゴムが流れ込む下側逃げ溝を有する下型とを備えており、

前記上側成形溝と前記上側逃げ溝との間及び前記下側成形溝と前記下側逃げ溝との間における前記上側成形溝及び前記下側成形溝の少なくとも一方の周縁には、バリ部を意図的に形成するためのバリ用溝が全周に亘って形成されている。

【0011】

上記の構成によると、上型と下型の合わせ面周縁となる上型又は下型の尖った部分（刃先ともいう）で経年劣化により欠けやカエリが形成されたとしても、この部分は、バリ部に対応するので、引っ張り時などの製品破損の起点が発生せず、製品の品質には影響しない。

【0012】

第2の発明では、第1の発明において、

前記バリ用溝の幅及び深さは、いずれも前記ゴム成形品のバリ仕上げが必要なバリ部の大きさよりも小さい。

【0013】

上記の構成によると、バリ用溝の幅は、ゴム成形品のバリ仕上げが必要なバリ部の幅よりも小さく、かつバリ用溝の深さは、ゴム成形品のバリ仕上げが必要なバリ部の厚さよりも小さいことから、意図的に形成した全周に繋がるバリ部の処理が不要となるので、製造効率が高い。

【0014】

第3の発明では、第2の発明において、

前記ゴム成形品は、リングであり、

前記バリ用溝の幅及び深さは、いずれもJIS B 2401-3で規定される、バリ仕上げが必要なバリ部の大きさよりも小さい。

【0015】

上記の構成によると、意図的に形成したリングの全周に繋がるバリ部の処理が不要となるので、製造効率が高い。

【0016】

第4の発明では、第1の発明において、

前記バリ用溝の幅及び深さは、いずれも0.02mm以上0.1mm以下である。

【0017】

0.02mmよりも浅い溝を機械加工で金型に設けるのは難しく、0.1mmよりも大きくバリ部であると、バリ処理が必要となる。しかし、上記の構成によると、バリ処理を不要にしながら、できるだけ幅及び厚さの薄いバリ部が形成された、長寿命化と製品機能低下要因の排除が達成されたゴム成形品が得られる。

【0018】

第5の発明は、第1から第4のいずれか1つのゴム成形用金型を用いたゴムの成形方法を対象とし、この方法では、

前記ゴム成形用金型を準備し、

前記上側成形溝と前記下側成形溝との間に予備成形した生ゴムを配置する生ゴム配置工程と、

10

20

30

40

50

前記上型と前記下型とを閉じて上側逃げ溝及び下側逃げ溝の少なくとも一方に余りゴムを逃がしながら、前記上側成形溝及び前記下側成形溝の少なくとも一方の周縁に設けたバリ用溝にも流し込む型閉じ工程と、

前記型閉じ工程後、圧力を掛けながら加熱して加硫する加硫工程と、

前記加硫工程後、ゴム製品を取り出す脱型工程とを含む。

【0019】

上記の構成によると、上型と下型の合わせ面周縁となる上型又は下型の刃先で経年劣化により欠けやカエリが形成されたとしても、この部分は、バリ部に対応するので、製品の品質には影響しない。また、意図的に成形したバリ部であるため、取り除く必要がなく、製造が容易である。

10

【0020】

第6の発明のゴム成形品は、

リング状ゴム成形品の内周及び外周の厚さ方向中央部分に全周に亘ってバリ仕上げが必要なバリ部の幅及び厚さよりも小さいバリ部が形成されている。

【0021】

上記の構成によると、意図的に内周と外周にバリ部が形成された、金型を長く使えて製造が容易で長寿命のリング状ゴム成形品が得られる。

【発明の効果】

【0022】

以上説明したように、本発明によれば、ゴム成形品の周縁の全周に意図的に金型の不具合を吸収できるバリ部を形成するようにしたことにより、ゴム成形用金型の長寿命化と製品機能低下要因の排除の両立が可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1A】図2のIB-IB線に対応する、ゴム成形用金型の拡大断面図である。

【図1B】破断した下型を示す斜視図である。

【図2】下型の平面図である。

【図3】破断状態の下型に載置されたゴム成形品を示す斜視図である。

【図4】従来の金型を示す断面図である。

【図5】別の従来の金型を示す断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0025】

図1A～図2は、本発明の実施形態1のゴム成形用金型1を示し、このゴム成形用金型1は、少なくとも1つのゴム成形品20を成形する上側成形溝4aと、上側成形溝4aからの余りゴムが流れ込む上側逃げ溝8aとを有する上型2を備えている。

【0026】

同様に、ゴム成形用金型1は、例えば、図3に示すような、上側成形溝4aに対向する位置に少なくとも1つのゴム成形品を成型する下側成形溝4b及び下側成形溝4bからの余りゴムが流れ込む下側逃げ溝8bを有する下型3を備えている。

40

【0027】

例えば、上型2及び下型3の材質は、強度の高いブリハードン鋼であるNAK55でもよいが、通常強度の高炭素鋼55cでもよい。また、成形材料となる生ゴムは、添加材など特に限定されない。

【0028】

図示したものでは、簡略化のために1つの金型に1つのゴム成形品20を作るための上側成形溝4a及び下側成形溝4bしか設けていないが、2つ以上設けてもよい。

【0029】

そして、上側成形溝4aと上側逃げ溝8aとの間及び下側成形溝4bと下側逃げ溝8b

50

との間における上側成形溝 4 a 及び下側成形溝 4 b の少なくとも一方の周縁 5 には、バリ部 2 1 を意図的に形成するためのバリ用溝 1 1 が全周に亘って形成されている。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、図示しているように、下側成形溝 4 b の内周及び外周の全周に亘ってのみバリ用溝 1 1 を設けているが、逆に上側成形溝 4 a 側にのみ設けてもよいし、下側成形溝 4 b 及び上側成形溝 4 a の両側に設けてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、本実施形態のゴム成形品 2 0 は、例えば、ピストンパッキン用の O リングであり、リング状のゴム成形品 2 0 の内周及び外周の厚さ方向中央部分に全周に亘ってバリ仕上げが必要なバリ部の幅及び厚さよりも小さい幅 W 及び厚さ T のバリ部 2 1 が形成されている。

10

【 0 0 3 2 】

そのために、バリ用溝 1 1 の幅 W 及び深さ T は、ゴム成形品のバリ仕上げが必要なバリ部の幅及び厚さよりもそれぞれ小さい。具体的には、ゴム成形品 2 0 が図 3 に示すような O リングの場合、バリ部 2 1 の幅 W 及び厚さ T (簡略化のために、バリ用溝 1 1 の幅 W 及び深さ T とそれぞれ同一とする) は、J I S B 2 4 0 1 - 3 で規定される、バリ仕上げが必要な大きさよりも小さくなるようにする。そのためには、例えば、バリ用溝 1 1 の幅 W 及び深さ T は、いずれも 0 . 0 2 mm 以上 0 . 1 mm 以下となる。

【 0 0 3 3 】

- ゴムの成形方法 -

20

次に、本実施形態に係るゴム成形用金型 1 を用いたゴムの成形方法について説明する。

【 0 0 3 4 】

まず、上述したゴム成形用金型 1 を含むプレス機械を準備する。プレス機械自体の構成は特に限定されない。

【 0 0 3 5 】

次いで、生ゴム配置工程において、上側成形溝 4 a と下側成形溝 4 b との間に適量な予備成形した生ゴムを配置する。

【 0 0 3 6 】

次に、型閉じ工程において、上型 2 と下型 3 とを閉じて上側逃げ溝 8 a 及び下側逃げ溝 8 b に余りゴムを逃がしながら、下側成形溝 4 b の周縁 5 に設けたバリ用溝 1 1 にも流し込む。

30

【 0 0 3 7 】

次いで、加硫工程において、圧力を掛けながら加熱して加硫する。所定の圧力で数分から数十分間プレスする。加硫条件は特に限定されない。

【 0 0 3 8 】

加硫工程後、ゴム成形品 2 0 を取り出す。このとき、図 3 に示すように、リング状のゴム成形品 2 0 の内周及び外周には、全周に亘って小さなバリ部 2 1 が形成されている。

【 0 0 3 9 】

このバリ用溝 1 1 で成形されたバリ部 2 1 は、例えば、バリ用溝 1 1 の幅 W 及び深さ T が、いずれも 0 . 0 2 mm 以上 0 . 1 mm 以下であり、J I S B 2 4 0 1 - 3 で規定されるサイズよりも小さいバリ部 2 1 であるので、取り除く必要はない。

40

【 0 0 4 0 】

ここで、0 . 0 2 mm よりも浅い溝を機械加工でゴム成形用金型 1 に設けるのは難しく、0 . 1 mm よりも大きくバリ部であると、バリ処理が必要となる。しかし、本実施形態では、バリ処理を不要にしながら、できるだけ幅 W 及び厚さ T の薄いバリ部 2 1 が形成されたゴム成形品 2 0 が得られる。

【 0 0 4 1 】

なお、バリ部 2 1 は、通常通り取り除いてもよいことはもちろんである。

【 0 0 4 2 】

このように、上型 2 と下型 3 の合わせ面周縁となる上型 2 又は下型 3 の刃先で経年劣化

50

により欠けやカエリが形成されたとしても、この部分は、バリ部 2 1 に対応するので、製品の品質には影響しない。つまり、バリ部 2 1 に欠けやカエリがあっても、ゴム成形品 2 0 を引っ張ったときにゴム成形品 2 0 のび破損の起点とはならない。

【 0 0 4 3 】

また、意図的に成形したバリ部 2 1 を取り除く必要がないので、製造効率がよく、製造が容易である。

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、意図的に内周と外周にバリ部 2 1 が形成された、ゴム成形用金型 1 を長く使え、製造が容易で品質の高いリング状のゴム成形品 2 0 が得られる。

【 0 0 4 5 】

したがって、本実施形態によると、ゴム成形品 2 0 の周縁 5 の全周に意図的に金型 1 の不具合を吸収できるバリ部 2 1 を形成するようにしたことにより、ゴム成形用金型 1 の長寿命化と製品機能低下要因の排除の両立が可能である。

【 0 0 4 6 】

(その他の実施形態)

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

【 0 0 4 7 】

すなわち、上記実施形態では、下側成形溝 4 b の周縁にのみバリ用溝 1 1 を設けたが、上側成形溝 4 a にも設けてもよい。その場合には、両側のバリ用溝 1 1 の幅 W が所定値にあり、かつ深さ T の和が所定範囲に収まっていればよい。

【 0 0 4 8 】

また、上記実施形態では、ゴム成形品 2 0 は、ピストンパッキン用の O リングとしたが、これに限定されず、また、場合によっては、本発明は、樹脂成形品の金型にも適用可能である。

【 0 0 4 9 】

なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | ゴム成形用金型 |
| 2 | 上型 |
| 3 | 下型 |
| 4 a | 上側成形溝 |
| 4 b | 下側成形溝 |
| 5 | 周縁 |
| 8 a | 上側逃げ溝 |
| 8 b | 下側逃げ溝 |
| 1 1 | バリ用溝 |
| 2 0 | ゴム成形品 |
| 2 1 | バリ部 |

10

20

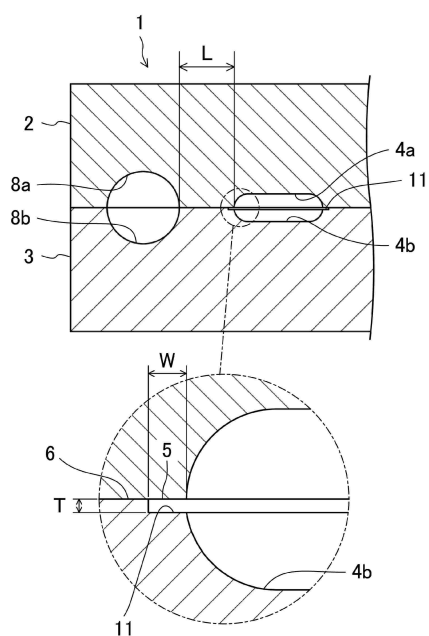
30

40

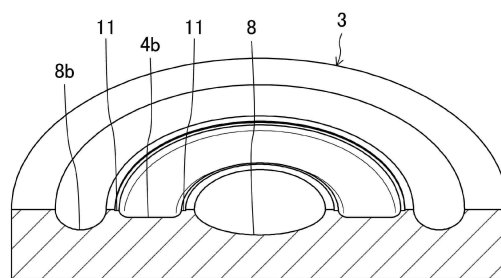
50

【圖面】

【 図 1 A 】

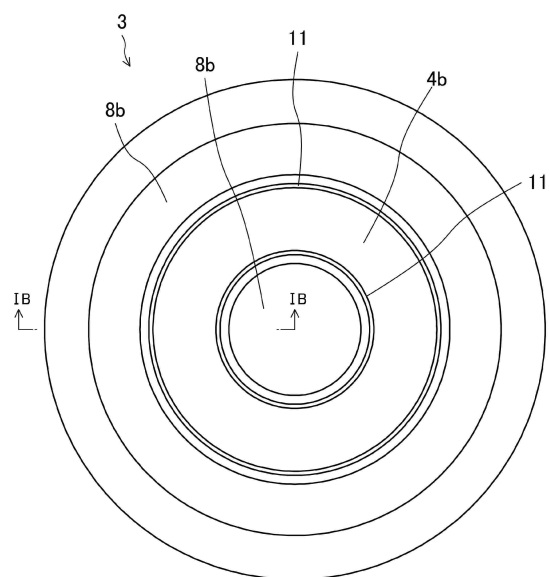


【 図 1 B 】

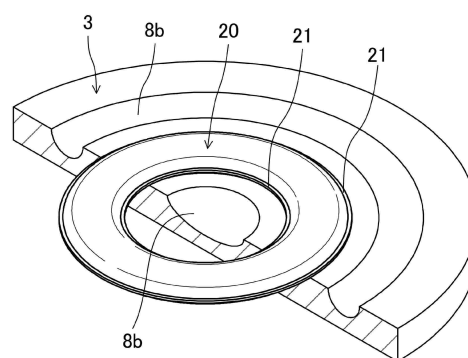


10

【圖 2】



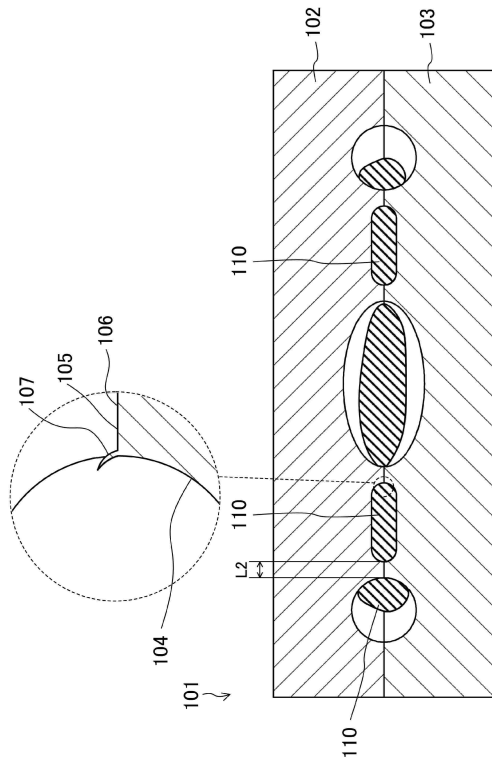
【圖 3】



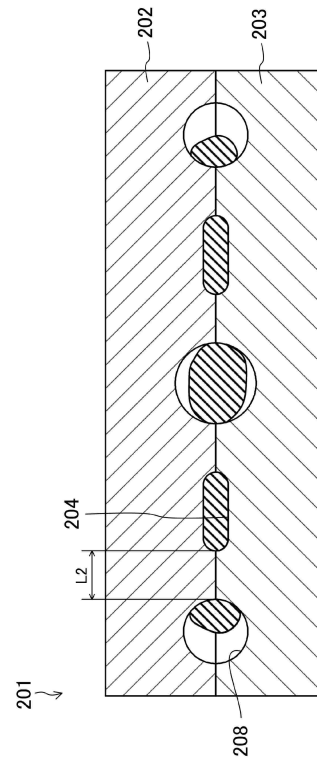
30

40

【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 9 6 7 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 3 7 2 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 9 0 3 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 7 9 9 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 5 3 2 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 2 2 0 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 3 8 4 1 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 4 9 1 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 2 3 2 3 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 1 7 9 1 9 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 2 8 0 1 1 (J P , U)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 5 / 1 8
B 2 9 C 3 9 / 0 0 - 3 9 / 4 4
B 2 9 C 4 1 / 3 8 - 4 1 / 4 4
B 2 9 C 4 3 / 0 0 - 4 3 / 5 8
B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 5 1 / 4 6
F 1 6 J 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 4