



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

型閉め状態時に、タイヤを成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールドであって、

タイヤ幅方向に離間して配置され、内面がタイヤのサイドウォール部に接する一対のサイドモールドと、

前記一対のサイドモールドの側方でタイヤ周方向に沿って環状に並列され、内面がタイヤのトレッド部に接する複数のトレッドモールドと、を備え、

前記サイドモールド及び前記トレッドモールドは、型閉め状態時に接し合う接部を備え

10

、前記サイドモールドは、前記内面から前記接部まで、前記内面に対して法線方向に延びる通気孔を備え、

前記サイドモールド及び前記トレッドモールドのうち一方は、型閉め状態時に前記通気孔と前記タイヤモールドの外部とを連通させる連通孔を備える、タイヤモールド。

## 【請求項 2】

前記連通孔は、前記トレッドモールドに備えられ、

前記通気孔は、前記サイドモールドの前記接部に、接部開口を備え、

前記連通孔は、前記トレッドモールドの前記接部に、型閉め状態時に前記接部開口と連通する連通開口を備え、

前記連通開口は、前記接部開口よりも大きく形成される、請求項 1 に記載のタイヤモールド。

20

## 【請求項 3】

前記サイドモールドの前記接部は、前記トレッドモールドの前記接部よりも、硬く形成され、且つ、平坦状に形成される、請求項 2 に記載のタイヤモールド。

## 【請求項 4】

前記連通孔は、前記トレッドモールドの前記接部に、前記連通開口から前記タイヤモールドの外部に向けて凹状に形成される連通凹部を備える、請求項 2 又は 3 に記載のタイヤモールド。

## 【請求項 5】

型閉め状態時に、タイヤを成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールドであって、

30

タイヤ幅方向に離間して配置され、内面がタイヤのサイドウォール部に接する一対のサイドモールドと、

前記一対のサイドモールドの側方でタイヤ周方向に沿って環状に並列され、内面がタイヤのトレッド部に接する複数のトレッドモールドと、を備え、

前記サイドモールド及び前記トレッドモールドは、型閉め状態時に接し合う接部を備え

、前記トレッドモールドは、前記内面から前記接部まで、前記内面に対して法線方向に延びる通気孔を備え、

前記サイドモールド及び前記トレッドモールドのうち一方は、型閉め状態時に前記通気孔と前記タイヤモールドの外部とを連通させる連通孔を備える、タイヤモールド。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、型閉め状態時に、タイヤを成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールドに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、タイヤモールドとして、内面がタイヤのサイドウォール部に接する一対のサイド

50

モールドと、内面がタイヤのトレッド部に接する複数のトレッドモールドとを備えるタイヤモールドが、知られている（例えば、特許文献1～3）。そして、タイヤモールドの内部のエアをタイヤモールドの外部に排出するために、各モールドは、複数のベントホールを備えている。

【0003】

ところで、ベントホールは、各モールドにおいて、内面から、タイヤモールドの外部となる位置まで、直線状に延びている。そして、モールドの内面に対するベントホールの延びる方向によっては、タイヤモールドの内部のエアをタイヤモールドの外部に排出し難いこともある。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014 - 87958号公報

【特許文献2】特開2015 - 71274号公報

【特許文献3】特開2009 - 119624号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、課題は、タイヤモールドの内部のエアを、モールド内面の法線方向に排出することができるタイヤモールドを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

タイヤモールドは、型閉め状態時に、タイヤを成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールドであって、タイヤ幅方向に離間して配置され、内面がタイヤのサイドウォール部に接する一对のサイドモールドと、前記一对のサイドモールドの側方でタイヤ周方向に沿って環状に並列され、内面がタイヤのトレッド部に接する複数のトレッドモールドと、を備え、前記サイドモールド及び前記トレッドモールドは、型閉め状態時に接し合う接部を備え、前記サイドモールドは、前記内面から前記接部まで、前記内面に対して法線方向に延びる通気孔を備え、前記サイドモールド及び前記トレッドモールドのうち一方は、型閉め状態時に前記通気孔と前記タイヤモールドの外部とを連通させる連通孔を備える。

30

【0007】

また、タイヤモールドにおいては、前記連通孔は、前記トレッドモールドに備えられ、前記通気孔は、前記サイドモールドの前記接部に、接部開口を備え、前記連通孔は、前記トレッドモールドの前記接部に、型閉め状態時に前記接部開口と連通する連通開口を備え、前記連通開口は、前記接部開口よりも大きく形成される、という構成でもよい。

【0008】

また、タイヤモールドにおいては、前記サイドモールドの前記接部は、前記トレッドモールドの前記接部よりも、硬く形成され、且つ、平坦状に形成される、という構成でもよい。

40

【0009】

また、タイヤモールドにおいては、前記連通孔は、前記トレッドモールドの前記接部に、前記連通開口から前記タイヤモールドの外部に向けて凹状に形成される連通凹部を備える、という構成でもよい。

【0010】

また、タイヤモールドは、型閉め状態時に、タイヤを成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールドであって、タイヤ幅方向に離間して配置され、内面がタイヤのサイドウォール部に接する一对のサイドモールドと、前記一对のサイドモールドの側方でタイヤ周方向に沿って環状に並列され、内面がタイヤのトレッド部に接する複数のトレッドモールドと、を備え、前記サイドモールド及び前記トレッドモールドは、型閉め状態時に接

50

し合う接部を備え、前記トレッドモールドは、前記内面から前記接部まで、前記内面に対して法線方向に延びる通気孔を備え、前記サイドモールド及び前記トレッドモールドのうち一方は、型閉め状態時に前記通気孔と前記タイヤモールドの外部とを連通させる連通孔を備える。

【発明の効果】

【0011】

以上の如く、タイヤモールドは、タイヤモールドの内部のエアを、モールド内面の法線方向に排出することができる、という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、空気入りタイヤのタイヤ子午面における要部断面図である。

【図2】図2は、一実施形態に係るタイヤモールドの型開き状態を示す模式図であって、全体斜視図である。

【図3】図3は、同実施形態に係るタイヤモールドの型開き状態を示す模式図であって、タイヤ子午面における要部断面図である。

【図4】図4は、同実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す模式図であって、全体斜視図である。

【図5】図5は、同実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す模式図であって、タイヤ子午面における要部断面図である。

【図6】図6は、同実施形態に係るタイヤモールドの型開き状態を示す要部拡大断面図である。

【図7】図7は、同実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部拡大断面図である。

【図8】図8は、同実施形態に係るトレッドモールドの要部斜視図である。

【図9】図9は、他の実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図10】図10は、同実施形態に係るトレッドモールドの要部斜視図である。

【図11】図11は、さらに他の実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図12】図12は、同実施形態に係るトレッドモールドの要部斜視図である。

【図13】図13は、さらに他の実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図14】図14は、同実施形態に係るトレッドモールドの要部斜視図である。

【図15】図15は、さらに他の実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図16】図16は、さらに他の実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図17】図17は、同実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【図18】図18は、同実施形態に係るタイヤモールドの型閉め状態を示す要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、タイヤモールドにおける一実施形態について、図1～図8を参酌して説明する。なお、各図（図9～図18も同様）において、図面の寸法比と実際の寸法比とは、必ずしも一致しておらず、また、各図面の間での寸法比も、必ずしも一致していない。

【0014】

まず、タイヤモールドの各構成を説明するのに先立って、タイヤモールドで製造される空気入りタイヤ（以下、単に「タイヤ」ともいう）について説明する。図1に示すように、タイヤ10は、ビードを有する一対のビード部11と、各ビード部11からタイヤ径方

10

20

30

40

50

向D2の外側に延びるサイドウォール部12と、一对のサイドウォール部12のタイヤ径方向D2の外端部に接続され、トレッド面を構成するトレッド部13とを備えている。

【0015】

図1(以下の図も同様)において、タイヤ幅方向D1は、左右方向である。また、タイヤ径方向D2は、タイヤ10の直径方向であり、タイヤ周方向D3(図1において図示していない)は、タイヤ回転軸周りの方向である。なお、図1において、タイヤ径方向D2のうち、紙面と平行であるタイヤ径方向D2は、上下方向である。また、タイヤ赤道面S1は、タイヤ回転軸に直交する面であつタイヤ幅方向D1の中心に位置する面であり、タイヤ子午面は、タイヤ回転軸を含む面であつタイヤ赤道面S1と直交する面である。

【0016】

図2~図5に示すように、本実施形態に係るタイヤモールド1は、内面21がタイヤ10のサイドウォール部12に接する一对のサイドモールド2,2と、内面31がタイヤ10のトレッド部13に接する複数のトレッドモールド3とを備えている。また、タイヤモールド1は、タイヤ10のビード部11が嵌合される一对のビードモールド4,4を備えている。本実施形態においては、タイヤモールド1は、未加硫タイヤを加硫することで加硫タイヤを成形するタイヤ加硫装置の一部を構成している。

【0017】

一对のサイドモールド2,2は、タイヤモールド1の内部にセットされるタイヤ10に対して、タイヤ幅方向D1に離間して配置されている。また、複数のトレッドモールド3は、一对のサイドモールド2,2の側方に配置され、且つ、タイヤモールド1の内部にセ

【0018】

そして、一方のサイドモールド2は、他方のサイドモールド2に対して、タイヤ幅方向D1で接離可能であり、また、複数のトレッドモールド3は、サイドモールド2に対して、タイヤ径方向D2で接離可能である。これにより、タイヤモールド1は、図2及び図3に示すような型開き状態と、図4及び図5に示すような型閉め状態とに切り替えられる。

【0019】

タイヤモールド1は、型開き状態時に、サイドモールド2とトレッドモールド3とが離間しているため、タイヤ10の出し入れを可能にする。また、タイヤモールド1は、型閉め状態時に、サイドモールド2とトレッドモールド3とが加圧接触しているため、タイヤ10を成形するための閉空間(キャビネット)を内部に形成している。

【0020】

サイドモールド2及びトレッドモールド3は、型閉め状態時に接し合う接部22,32を備えている。なお、サイドモールド2の接部(以下、「サイド接部」ともいう)22は、タイヤ幅方向D1及びタイヤ周方向D3に対して平行な凸状の曲面に形成されており、トレッドモールド3の接部(以下、「トレッド接部」ともいう)32は、タイヤ幅方向D1及びタイヤ周方向D3に対して平行な凹状の曲面に形成されている。

【0021】

図6及び図7に示すように、サイドモールド2は、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向(完全に法線の方向だけでなく、略法線の方向(例えば、完全に法線の方向との交差角が5°以内である方向)も含む)に直線状に延びる通気孔23を備えている。これにより、タイヤモールド1の内部のエアは、サイドモールド2の内面21の法線方向に排出される。図6及び図7において、通気孔23は、一つのみ図示しているが、複数備えられていてもよい。

【0022】

なお、複数の通気孔23のうち、少なくとも一つが、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向に延びていればよい。そして、複数の通気孔23のうち、半数以上が、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向に延びていることが好ましく、さらに、複数の通気孔23の全てが、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向に延びていることがより好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0023】

通気孔23は、サイドモールド2の内面21に、内面開口24を備えており、そして、サイド接部22に、接部開口25を備えている。また、内面開口24は、円形状であり（通気孔23が完全に法線の方に延びる場合は、円形であり、通気孔23が略法線の方に延びる場合は、やや楕円の円形であり）、接部開口25は、楕円形状である。本実施形態においては、通気孔23の内径は、1mm～3mmとしている。なお、通気孔23の内径は、全長に亘って同じでもよく、部分的に異なってもよい。

## 【0024】

図6～図8に示すように、トレッドモールド3は、型閉め状態時に通気孔23とタイヤモールド1の外部とを連通させる連通孔33を備えている。これにより、タイヤモールド1の内部のエアは、型閉め状態時に、通気孔23及び連通孔33を経由して、タイヤモールド1の外部に排出される。

10

## 【0025】

連通孔33は、トレッド接部32に、型閉め状態時に接部開口25と連通する連通開口34を備えている。また、連通孔33は、型閉め状態時に連通開口34とタイヤモールド1の外部とを連通させるために、トレッドモールド3の接部32に、連通開口34からタイヤモールド1の外部に向けて凹状に形成される連通凹部35を備えている。

## 【0026】

連通開口34は、接部開口25よりも大きく形成されている。これにより、連通開口34のタイヤ周方向D3の寸法は、接部開口25のタイヤ周方向D3の寸法よりも、大きくなっている。本実施形態においては、連通開口34は、タイヤ周方向D3に沿って延びている。具体的には、連通開口34は、トレッド接部32のタイヤ周方向D3の一端から他端まで（トレッド接部32のタイヤ周方向D3の全長に亘って）、タイヤ周方向D3に沿って延びている。

20

## 【0027】

これにより、型閉め状態が繰り返される際に、サイド接部22とトレッド接部32との接する位置がタイヤ周方向D3で少し変化した場合でも、接部開口25と連通開口34とを連通させることができる。なお、連通開口34は、タイヤ周方向D3に沿って延びているため、型閉め状態時に複数の接部開口25と連通するように、構成されていてもよい。

## 【0028】

また、連通開口34のタイヤ幅方向D1の寸法は、接部開口25のタイヤ幅方向D1の寸法よりも、大きくなっている。本実施形態においては、連通開口34のタイヤ幅方向D1の寸法は、3mm～5mmとしている。これにより、型閉め状態が繰り返される際に、サイド接部22とトレッド接部32との接する位置がタイヤ幅方向D1で少し変化した場合でも、接部開口25と連通開口34とを連通させることができる。

30

## 【0029】

なお、接部開口25は、型閉め状態時に、少なくとも一部が連通開口34と連通するように、構成されている。具体的には、接部開口25は、型閉め状態時に、50%以上の面積が連通開口34と連通するように、構成されていることが好ましく、さらに、全体（100%の面積）が連通開口34と連通するように、構成されていることがより好ましい。

40

## 【0030】

また、接部開口25は、連通開口34と確実に連通するために、開口端に、拡径するような面取りを備えていてもよい。斯かる面取りは、例えば、開口縁から0.3mm～2.0mmの位置を45°の角度で落とす面取り（C0.3～C2.0）としてもよい。

## 【0031】

連通凹部35は、連通開口34からタイヤモールド1の外部に向けて、直線状に延びている。本実施形態においては、連通凹部35は、トレッド接部32の縁部に沿って、直線状に延びている。即ち、連通凹部35は、連通開口34のタイヤ周方向D3の端部からタイヤ幅方向D1の外側に向けて、タイヤ幅方向D1と平行に延びている。例えば、連通凹部35は、トレッド接部32の縁部を切除することで、形成される。

50

## 【0032】

そして、連通凹部35がトレッド接部32のタイヤ周方向D3の端部に配置されているため、トレッド接部32のうち、タイヤモールド1の外部側（連通開口34よりもタイヤ幅方向D1の外側）の接触面36は、分割されていない。これにより、当該接触面36が、分割されている構成と比較して、剛性を有しているため、トレッド接部32（特に、当該接触面36）が変形することを抑制することができる。

## 【0033】

なお、サイド接部22は、トレッド接部32よりも、硬く形成されている。具体的には、サイドモールド2は、トレッドモールド3よりも、硬く形成されている。また、サイドモールド2の熱膨張率は、トレッドモールド3の熱膨張率よりも、小さくなっている。例えば、サイドモールド2は、鋼鉄やステンレス鋼で形成されており、トレッドモールド3は、アルミニウムで形成されている。

10

## 【0034】

また、サイド接部22は、平坦状（凹凸が無い面であって、フラットな面だけでなく、湾曲した面も含む）に形成されている。具体的には、サイド接部22は、タイヤ幅方向D1及びタイヤ周方向D3に平行である湾曲した凸状の平坦面26と接部開口25とから構成されており、その他の凹凸を備えていない。ところで、サイド接部22がトレッド接部32よりも硬く形成されているため、トレッド接部32が徐々に変形することになる。

## 【0035】

しかしながら、サイド接部22が平坦状に形成されているため、トレッド接部32が変形した場合でも、トレッド接部32の接触面36、37の平坦状を維持することができる。これにより、トレッド接部32が変形した場合でも、型閉め状態が繰り返される際に、トレッド接部32とサイド接部22との接触する位置が少し変化した場合でも、トレッド接部32とサイド接部22との密着性を維持することができる。

20

## 【0036】

なお、図示していないが、各モールド2、3は、内面21、31から、接部22、32ではなくタイヤモールド1の外部となる位置まで延びるベントホールを複数備えている。斯かるベントホールは、内面21、31に対して法線方向に直線状に延びる構成に限定されず、例えば、タイヤ幅方向D1又はタイヤ径方向D2に直線状に延びる構成でもよい。

## 【0037】

なお、複数のベントホールのうち、少なくとも一つが、内面21、31に対して法線方向に直線状に延びていることが好ましく、そして、複数のベントホールのうち、半数以上が、内面21、31に対して法線方向に直線状に延びていることがより好ましく、さらに、複数のベントホールの全てが、内面21、31に対して法線方向に直線状に延びていることが非常に好ましい。また、図示していないが、タイヤモールド1は、通気孔23やベントホールの内部に装着されるゴム止め弁（ベントピース）を備えていてもよい。

30

## 【0038】

以上より、本実施形態に係るタイヤモールド1は、型閉め状態時に、タイヤ10を成形するための閉空間を内部に形成するタイヤモールド1であって、タイヤ幅方向D1に離間して配置され、内面21がタイヤ10のサイドウォール部12に接する一对のサイドモールド2、2と、前記一对のサイドモールド2、2の側方でタイヤ周方向D3に沿って環状に並列され、内面31がタイヤ10のトレッド部13に接する複数のトレッドモールド3と、を備え、前記サイドモールド2及び前記トレッドモールド3は、型閉め状態時に接し合う接部22、32を備え、前記サイドモールド2は、前記内面21から前記接部22まで、前記内面21に対して法線方向に延びる通気孔23を備え、前記サイドモールド2及び前記トレッドモールド3のうち一方（本実施形態では、トレッドモールド3）は、型閉め状態時に前記通気孔23と前記タイヤモールド1の外部とを連通させる連通孔33を備える。

40

## 【0039】

斯かる構成によれば、型閉め状態時に、サイドモールド2の接部22とトレッドモールド

50

ド3の接部32とが接し合うことで、タイヤ10を成形するための閉空間が、タイヤモールド1の内部に形成される。そして、サイドモールド2は、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向に延びる通気孔23を備えている。これにより、タイヤモールド1の内部のエアは、サイドモールド2の内面21の法線方向に排出される。したがって、例えば、タイヤモールド1の内部のエアを効率よく排出することができる。

【0040】

また、サイドモールド2及びトレッドモールド3のうち一方（本実施形態では、トレッドモールド3）は、型閉め状態時に通気孔23とタイヤモールド1の外部とを連通させる連通孔33を備えている。これにより、タイヤモールド1の内部エアは、通気孔23を経由した後、連通孔33を経由することで、タイヤモールド1の外部に排出される。

10

【0041】

さらに、通気孔23は、内面21から接部22まで、内面21に対して法線方向に延びているため、例えば、内面21からタイヤ幅方向D1に延びるベントホールと比較して、長さを短くすることができる。これにより、例えば、タイヤモールド1の内部エアを、効率よく、タイヤモールド1の外部に排出することができる。

【0042】

また、本実施形態に係るタイヤモールド1においては、前記連通孔33は、前記トレッドモールド3に備えられ、前記通気孔23は、前記サイドモールド2の前記接部22に、接部開口25を備え、前記連通孔33は、前記トレッドモールド3の前記接部32に、型閉め状態時に前記接部開口25と連通する連通開口34を備え、前記連通開口34は、前記接部開口25よりも大きく形成される、という構成である。

20

【0043】

斯かる構成によれば、通気孔23は、サイドモールド2の接部22に、接部開口25を備えている。一方、連通孔33は、トレッドモールド3に備えられており、また、トレッドモールド3の接部32に、連通開口34を備えている。そして、型閉め状態時に、接部開口25と連通孔33とが連通するため、タイヤモールド1の内部のエアは、通気孔23及び連通孔33を経由して、タイヤモールド1の外部に排出される。

【0044】

さらに、連通開口34は、接部開口25よりも大きく形成されている。これにより、型閉め状態が繰り返される際に、トレッドモールド3の接部32とサイドモールド2の接部22との接する位置が少し変化した場合でも、接部開口25と連通開口34とを確実に連通させることができる。したがって、例えば、タイヤモールド1の内部のエアをタイヤモールド1の外部に確実に排出することができる。

30

【0045】

また、本実施形態に係るタイヤモールド1においては、前記サイドモールド2の前記接部22は、前記トレッドモールド3の前記接部32よりも、硬く形成され、且つ、平坦状に形成される、という構成である。

【0046】

斯かる構成によれば、サイドモールド2の接部22が、トレッドモールド3の接部32よりも硬く形成されているため、サイドモールド2の接部22が変形することを抑制することができる。そして、サイドモールド2の接部22が平坦状に形成されているため、例えば、トレッドモールド3の接部32が凹凸状に変形することを抑制することができる。

40

【0047】

これにより、型閉め状態が繰り返される際に、トレッドモールド3の接部32とサイドモールド2の接部22との接触する位置が少し変化した場合でも、トレッドモールド3の接部32とサイドモールド2の接部22との密着性を維持することができる。したがって、トレッドモールド3の接部32が変形した場合でも、タイヤ10を成形するための閉空間を確実に形成することができる。

【0048】

また、本実施形態に係るタイヤモールド1においては、前記連通孔33は、前記トレッ

50

ドモールド 3 の前記接部 3 2 に、前記連通開口 3 4 から前記タイヤモールド 1 の外部に向けて凹状に形成される連通凹部 3 5 を備える、という構成である。

【 0 0 4 9 】

斯かる構成によれば、連通凹部 3 5 は、トレッドモールド 3 の接部 3 2 に、連通開口 3 4 からタイヤモールド 1 の外部に向けて凹状に形成されている。これにより、例えば、トレッドモールド 3 に連通孔 3 3 を形成するための加工を容易にすることができる。そして、連通凹部 3 5 は、連通開口 3 4 とタイヤモールド 1 の外部とを連通させている。

【 0 0 5 0 】

なお、タイヤモールドは、上記した実施形態の構成に限定されるものではなく、また、上記した作用効果に限定されるものではない。また、タイヤモールドは、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、下記する各種の変更例に係る構成や方法等を任意に一つ又は複数選択して、上記した実施形態に係る構成や方法等に採用してもよいことは勿論である。

【 0 0 5 1 】

上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通凹部 3 5 は、トレッド接部 3 2 の縁部に沿って延びている、即ち、トレッド接部 3 2 のタイヤ周方向 D 3 の端部に配置されている、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、図 9 及び図 1 0 に示すように、連通凹部 3 5 は、トレッド接部 3 2 のタイヤ周方向 D 3 の中間部に配置されている、という構成でもよい。

【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通孔 3 3 は、連通開口 3 4 と連通凹部 3 5 とを備える、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、連通孔 3 3 は、接部開口 2 5 とタイヤモールド 1 の外部とを連通する連通開口 3 4 のみから成る、という構成でもよい。斯かる構成によれば、例えば、トレッドモールド 3 に連通孔 3 3 を形成するための加工をさらに容易にすることができる。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 及び図 1 2 に係る連通開口 3 4 は、トレッド接部 3 2 のタイヤモールド 1 の外部側全体を凹状とするように、形成されている。具体的には、連通開口 3 4 は、トレッド接部 3 2 のうち、タイヤ幅方向 D 1 の外側全体に亘って凹状とするように、形成されている。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通開口 3 4 は、トレッド接部 3 2 のタイヤ周方向 D 3 の全長に亘って配置されている、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、連通開口 3 4 は、トレッド接部 3 2 のタイヤ周方向 D 3 の一部に配置されている、という構成でもよい。図 1 3 及び図 1 4 に係る連通開口 3 4 は、タイヤ幅方向 D 1 と平行となるように、直線状に延びている。

【 0 0 5 5 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通凹部 3 5 は、トレッド接部 3 2 に凹状に形成されている、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、図 1 5 に示すように、連通凹部 3 5 は、トレッドモールド 3 の内部に形成されている、という構成でもよい。図 1 5 に係る連通孔 3 3 は、型閉め状態時に、通気孔 2 3 と一直線状となるように配置されている。

【 0 0 5 6 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、サイド接部 2 2 は、トレッド接部 3 2 よりも、硬く形成される、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、サイド接部 2 2 は、ト

10

20

30

40

50

レッド接部 3 2 と同じ硬さで形成される、という構成でもよく、また、サイド接部 2 2 は、トレッド接部 3 2 よりも、軟らかく形成される、という構成でもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通孔 3 3 は、トレッドモールド 3 に備えられている、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、図 1 6 に示すように、連通孔 2 7 は、サイドモールド 2 に備えられている、という構成でもよい。

【 0 0 5 8 】

ところで、図 1 6 に係る構成において、サイド接部 2 2 がトレッド接部 3 2 よりも硬く形成されている場合には、型閉め状態が繰り返されることで、図 1 7 に示すように、トレッド接部 3 2 がサイド接部 2 2 の連通孔 2 7 に向けて凸状に変形することがある。これにより、サイド接部 2 2 とトレッド接部 3 2 の接する位置が少し変化すると、図 1 8 に示すように、サイド接部 2 2 とトレッド接部 3 2 との密着性が低下することになる。

【 0 0 5 9 】

したがって、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 のように、連通孔 3 3 は、サイド接部 2 2 及びトレッド接部 3 2 のうち、軟らかい方の接部 3 2 を有するモールド 3 に備えられる、という構成が好ましい。その上で、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 のように、サイド接部 2 2 とトレッド接部 3 2 のうち、硬い方の接部 2 2 は、平坦状に形成される、という構成が好ましい。

【 0 0 6 0 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、連通開口 3 4 は、接部開口 2 5 よりも大きく形成される、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、連通開口 3 4 は、接部開口 2 5 と同じ大きさに形成される、という構成でもよく、また、連通開口 3 4 は、接部開口 2 5 よりも小さく形成される、という構成でもよい。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、通気孔 2 3 は、サイドモールド 2 に備えられている、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、通気孔は、トレッドモールド 3 に備えられている、という構成でもよい。

【 0 0 6 2 】

具体的には、トレッドモールド 3 は、内面 3 1 から接部 3 2 まで、内面 3 1 に対して法線方向に延びる通気孔を備えていてもよい。斯かる構成においては、サイドモールド 2 及びトレッドモールド 3 のうち一方は、型閉め状態時に通気孔とタイヤモールド 1 の外部とを連通させる連通孔を備えている。

【 0 0 6 3 】

また、上記実施形態に係るタイヤモールド 1 においては、各接部 2 2 , 3 2 は、タイヤ幅方向 D 1 及びタイヤ周方向 D 3 に対して平行な曲面に形成される、という構成である。しかしながら、タイヤモールドは、斯かる構成に限られない。例えば、タイヤモールドにおいては、各接部 2 2 , 3 2 は、タイヤ幅方向 D 1 及びタイヤ周方向 D 3 の少なくとも一方に対して傾斜する面に形成される、という構成でもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

1 ... タイヤモールド、 2 ... サイドモールド、 3 ... トレッドモールド、 4 ... ビードモールド、 1 0 ... 空気入りタイヤ、 1 1 ... ビード部、 1 2 ... サイドウォール部、 1 3 ... トレッド部、 2 1 ... 内面、 2 2 ... 接部 ( サイド接部 )、 2 3 ... 通気孔、 2 4 ... 内面開口、 2 5 ... 接部開口、 2 6 ... 平坦面、 2 7 ... 連通孔、 3 1 ... 内面、 3 2 ... 接部 ( トレッド接部 )、 3 3 ... 連通孔、 3 4 ... 連通開口、 3 5 ... 連通凹部、 3 6 ... 接触面、 3 7 ... 接触面、 D 1 ... タイヤ幅方向、 D 2 ... タイヤ径方向、 D 3 ... タイヤ周方向、 S 1 ... タイヤ赤道面

10

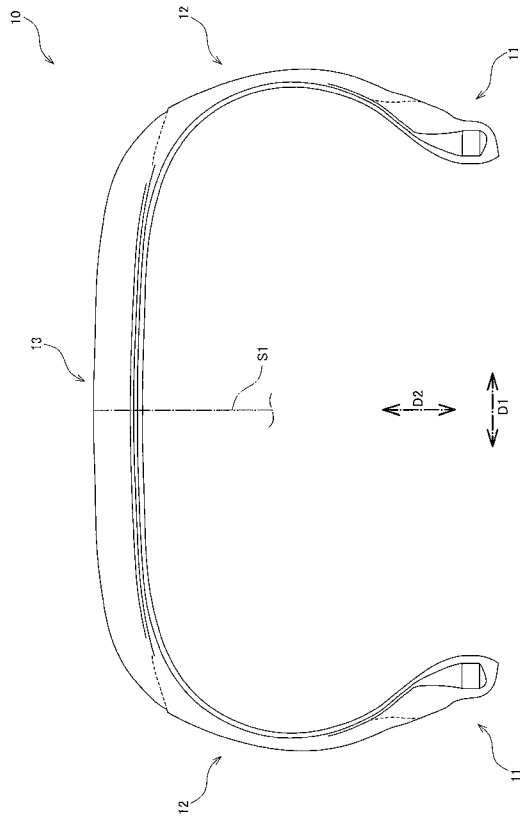
20

30

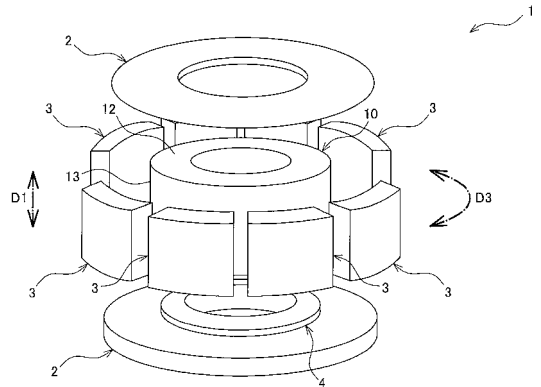
40

50

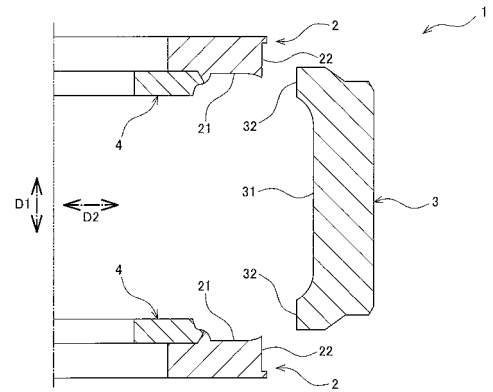
【 図 1 】



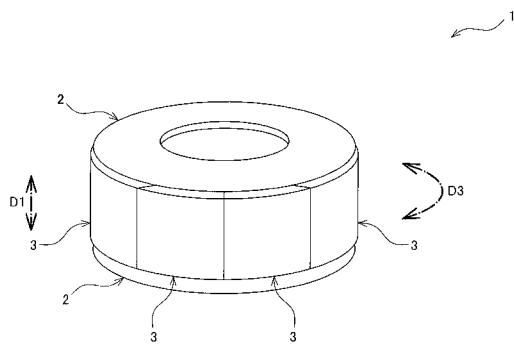
【 図 2 】



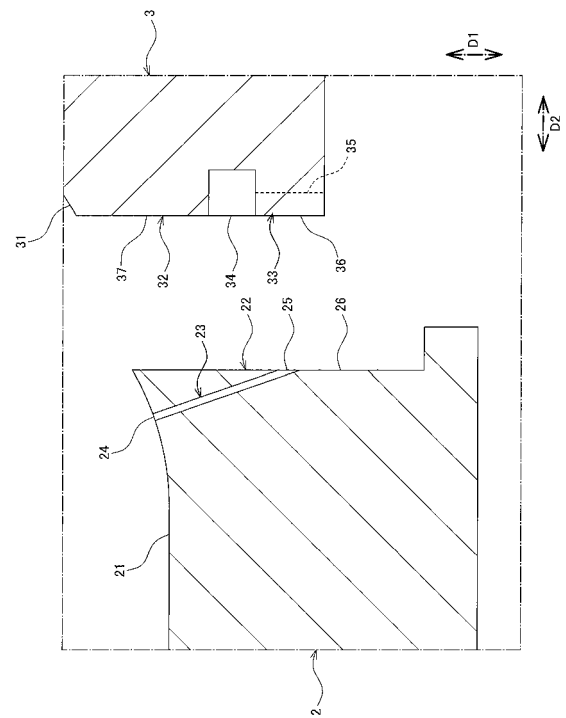
【 図 3 】



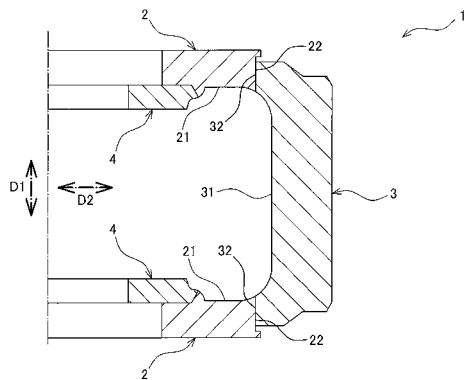
【 図 4 】



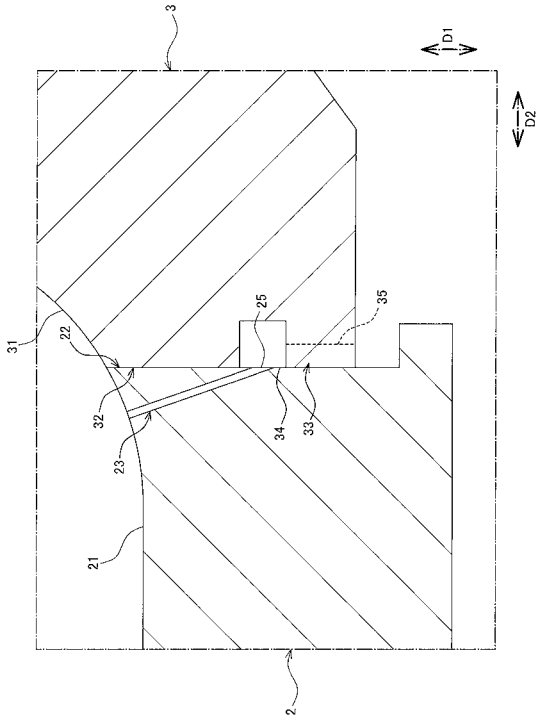
【 図 6 】



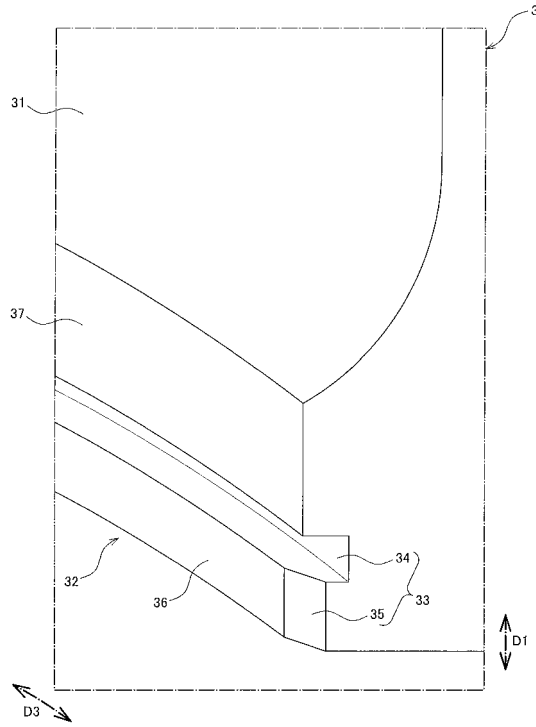
【 図 5 】



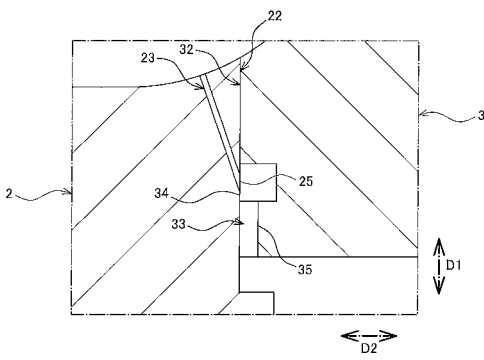
【 図 7 】



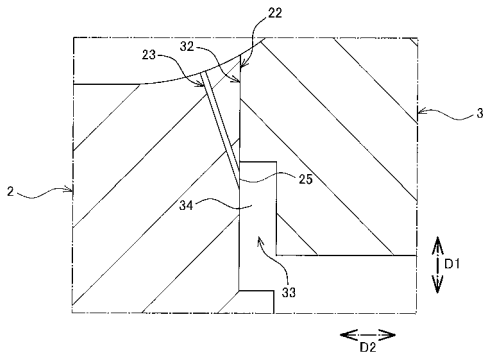
【 図 8 】



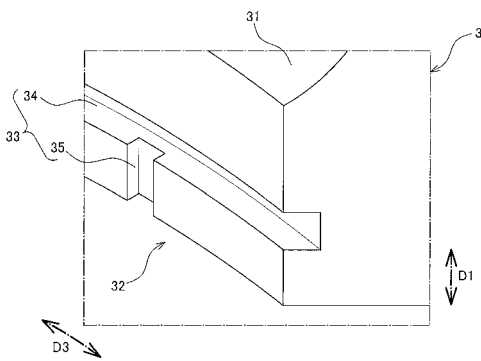
【 図 9 】



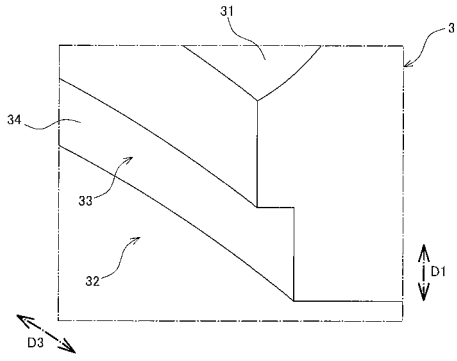
【 図 1 1 】



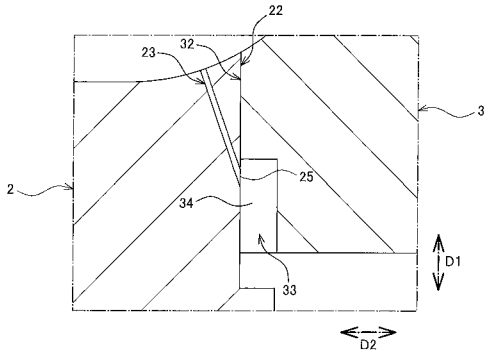
【 図 1 0 】



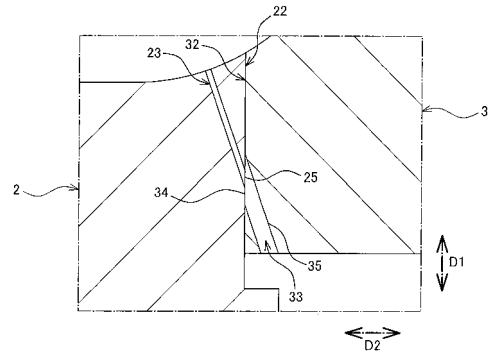
【 図 1 2 】



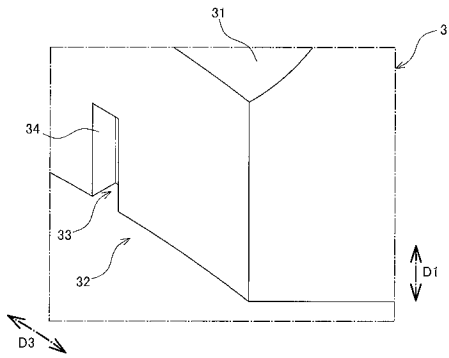
【図 13】



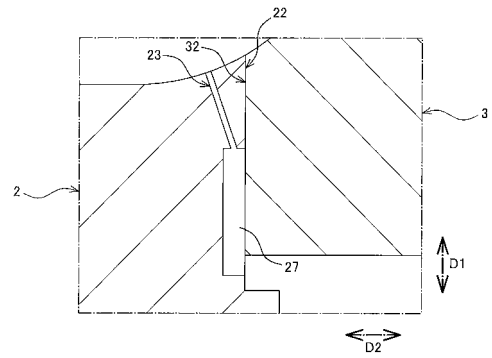
【図 15】



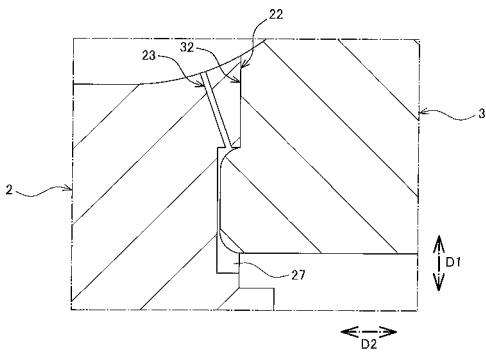
【図 14】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

