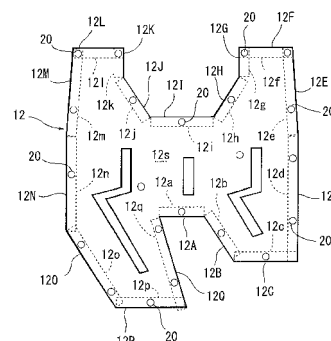




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のビード部と、前記ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一対のサイドウォール部と、一対の前記サイドウォール部の各々のタイヤ径方向外側端に連なるトレッド部と、前記サイドウォール部のバットレス領域にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の突起と、前記突起の表面から突出している複数のスピーーとを備え、

前記突起の表面の周囲を形成する複数の辺の各々について、その辺からの距離が 2 . 5 mm 以内の範囲となる矩形区域を前記突起の表面に画定したときに、前記矩形区域の各々に少なくとも 1 つの前記スピーーが設けられている空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記矩形区域に設けられた前記スピーーの中心と、そのスピーーに最も近い前記辺との間隔が 1 . 3 mm 以上である請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記突起の表面で最もタイヤ径方向外側に位置する前記スピーーの突出量が最もタイヤ径方向内側に位置する前記スピーーの突出量よりも大きい請求項 1 または 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記突起の表面に線状の突条が設けられている請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記辺に沿って延びた前記突条が前記スピーー同士を接続している請求項 4 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

キャビティにセットされたタイヤの外表面に接するタイヤ成形面と、前記タイヤ成形面のバットレス領域接触部にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の凹部と、前記凹部の底面に設けられた複数のベントホールとを備え、

前記凹部の底面の周囲を形成する複数の辺の各々について、その辺からの距離が 2 . 5 mm 以内の範囲となる矩形区域を前記凹部の底面に画定したときに、前記矩形区域の各々に少なくとも 1 つの前記ベントホールが設けられているタイヤ加硫金型。

【請求項 7】

前記矩形区域に設けられた前記ベントホールの中心と、そのベントホールに最も近い前記辺との間隔が 1 . 3 mm 以上である請求項 6 に記載のタイヤ加硫金型。

【請求項 8】

前記凹部の底面に溝状のソーカットが設けられている請求項 6 または 7 に記載のタイヤ加硫金型。

【請求項 9】

前記辺に沿って延びた前記ソーカットが前記ベントホール同士を接続している請求項 8 に記載のタイヤ加硫金型。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、サイドウォール部のバットレス領域に複数の突起が設けられた空気入りタイヤと、その空気入りタイヤを加硫成形するためのタイヤ加硫金型に関する。

【背景技術】**【0002】**

サイドウォール部のバットレス領域にタイヤ周方向に沿って複数の突起が設けられた空気入りタイヤが知られている。かかるタイヤは、例えば本出願人による特許文献 1 に開示されている。泥濘地や砂場などの悪路、または氷雪路を走行する場面では、この突起の剪断抵抗によりトラクションを発生して走行性能を向上できる。

【0003】

また、バットレス領域に設けられた突起は、上記のようなタイヤの機能面だけでなく、タイヤの意匠面にも影響する。例えば、突起によってバットレス領域の立体感を増すことにより、タイヤ側面のデザイン性を高めることができる。但し、立体感が出るほどに突起を大きく突出させた場合には、ベアと呼ばれるゴム欠損に起因した成形不良を生じやすくなる。これは、突起の突出が大きくなるにつれて、その突起を成形するための金型の凹部にゴムが充填されにくくなるためである。

【0004】

これに対し、突起成形用の凹部にベントホールを設定し、それによって突起の成形不良を抑制することが考えられる。かかる手法によれば、加硫成形時に凹部内の残留エアを減らしてゴムの流動性を高め、凹部へのゴムの充填を促進できる。しかし、その反面、ベントホールに侵入したゴムによってスピュー（ベントスピューとも呼ばれる）が成形されるため、加硫成形後には突起の表面から複数のスピューが乱雑に突出した状態となり、デザイン性が損なわれる恐れがあった。

10

【0005】

特許文献2には、サイドウォール部にタイヤ周方向に沿って複数の突起が設けられた空気入りタイヤが記載されている。しかし、これは、悪路や冰雪路でトラクションを発生しうるバットレス領域の突起に関する技術ではなく、サイドウォール部の冷却効率を向上するためにタイヤ最大幅位置の周辺に設けられる突起に関する技術であり、タイヤ側面のデザイン性に関する上記の問題に対してその解決手段を示唆するものではない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-82262号公報

【特許文献2】特開2013-71669号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

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、バットレス領域の突起の成形不良を抑制しつつ、スピューによるタイヤ側面のデザイン性の悪化を軽減できる空気入りタイヤと、その空気入りタイヤの加硫成形に用いられるタイヤ加硫金型を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

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、一对のビード部と、前記ビード部からタイヤ径方向外側に延びる一对のサイドウォール部と、一对の前記サイドウォール部の各々のタイヤ径方向外側端に連なるトレッド部と、前記サイドウォール部のバットレス領域にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の突起と、前記突起の表面から突出している複数のスピューとを備え、前記突起の表面の周囲を形成する複数の辺の各々について、その辺からの距離が2.5mm以内の範囲となる矩形区域を前記突起の表面に画定したときに、前記矩形区域の各々に少なくとも1つの前記スピューが設けられているものである。

40

【0009】

この空気入りタイヤは、バットレス領域の突起の表面からスピューが突出したものであり、その加硫成形には、突起成形用の凹部の底面にベントホールが設けられた金型が用いられることから、バットレス領域の突起の成形不良を抑制できる。しかも、上記の如く矩形区域に設けられた複数のスピューによって突起の表面形状に沿ったスピュー群が形成され、そのスピュー群によって突起の表面の周囲が装飾されたような外観となるので、スピューによるタイヤ側面のデザイン性の悪化を軽減できる。

【0010】

前記矩形区域に設けられた前記スピューの中心と、そのスピューに最も近い前記辺との

50

間隔が1．3mm以上であることが好ましい。かかる構成によれば、突起の表面形状に沿ったスピーア群が突起の表面の周囲から適度に且つ略均等に離れるため、装飾効果が高められる。

【0011】

前記突起の表面で最もタイヤ径方向外側に位置する前記スピーアの突出量が最もタイヤ径方向内側に位置する前記スピーアの突出量よりも大きいことが好ましい。このようにスピーアの突出量を異ならせることにより、バットレス領域の突起の立体感を増してデザイン性を高めることができる。

【0012】

前記突起の表面に線状の突条が設けられている構成であれば、突起成形用の凹部の底面に溝状のソーカットが設けられた金型が用いられるので、突起の成形不良を効果的に抑制できる。かかる場合には、前記辺に沿って延びた前記突条が前記スピーア同士を接続していることが好ましい。タイヤの加硫成形では、突起成形用の凹部の底面でベントホール同士がソーカットで接続された金型が用いられるので、突起の成形不良をより効果的に抑制できる。

【0013】

本発明に係るタイヤ加硫金型は、キャビティにセットされたタイヤの外表面に接するタイヤ成形面と、前記タイヤ成形面のバットレス領域接触部にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の凹部と、前記凹部の底面に設けられた複数のベントホールとを備え、前記凹部の底面の周囲を形成する複数の辺の各々について、その辺からの距離が2．5mm以内の範囲となる矩形区域を前記凹部の底面に画定したときに、前記矩形区域の各々に少なくとも1つの前記ベントホールが設けられているものである。

【0014】

このタイヤ加硫金型では、バットレス領域接触部の凹部の底面にベントホールが設けられていることにより、加硫成形時に凹部内の残留エアを減らして、凹部へのゴムの充填を促進し、バットレス領域の突起の成形不良を抑制できる。しかも、上記の如く矩形区域に設けられたベントホールで成形された複数のスピーアによって突起の表面形状に沿ったスピーア群が形成され、加硫成形したタイヤでは、そのスピーア群によって突起の表面の周囲が装飾されたような外観となるので、スピーアによるタイヤ側面のデザイン性の悪化を軽減できる。

【0015】

前記矩形区域に設けられた前記ベントホールの中心と、そのベントホールに最も近い前記辺との間隔が1．3mm以上であることが好ましい。かかる構成によれば、加硫成形したタイヤにおいて、突起の表面形状に沿ったスピーア群が突起の表面の周囲から適度に且つ略均等に離れるため、装飾効果が高められる。

【0016】

前記凹部の底面に溝状のソーカットが設けられている構成であれば、加硫成形時に凹部内の残留エアを効率よく減らして、突起の成形不良を効果的に抑制できる。かかる場合には、前記辺に沿って延びた前記ソーカットが前記ベントホール同士を接続していることが好ましい。かかる構成によれば、加硫成形時に凹部内の残留エアを更に効率よく減らして、突起の成形不良をより効果的に抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る空気入りタイヤの一例を概略的に示すタイヤ子午線半断面図

【図2】空気入りタイヤの外表面の展開図

【図3】バットレス領域の突起の一つを示す図

【図4】突起の表面の周囲を形成する辺の一つを示す拡大図

【図5】スピーアの突出量を変化させた変形例を概略的に示す断面図

【図6】スピーアの突出量を次第に変化させた変形例を概略的に示す断面図

【図7】スピーアの直径を変化させた変形例を示す模式図

10

20

30

40

50

【図 8】スピューの直径を次第に変化させた変形例を示す模式図

【図 9】スピューの直径を変化させた変形例を示す模式図

【図 10】突起の表面に突条が設けられた変形例を示す模式図

【図 11】本発明に係るタイヤ加硫金型の一例を概略的に示す縦断面図

【図 12】バットレス領域接触部の凹部の一つを示す図

【図 13】凹部の底面にソーカットが設けられた変形例を概略的に示す図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明に係る空気入りタイヤの一例を概略的に示すタイヤ子午線半断面図である。図 2 は、その空気入りタイヤの外表面を示す展開図である。図 2 では、タイヤ赤道 T E からバットレス領域 2 B までを含んだ範囲 X を示している。

10

【0019】

本実施形態では、空気入りタイヤ T が、泥濘地や岩場を含む悪路での走行を目的としたオフロード用空気入りラジアルタイヤである例を示す。空気入りタイヤ T は、一対のビード部 1 と、そのビード部 1 からタイヤ径方向外側に延びる一対のサイドウォール部 2 と、一対のサイドウォール部 2 の各々のタイヤ径方向外側端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被覆してなる環状のビードコア 1 a と、ビードコア 1 a のタイヤ径方向外側に配置されたビードフィラー 1 b とが埋設されている。

【0020】

20

一対のビード部 1 の間には、カーカス 4 が設けられている。カーカス 4 は、全体としてトロイド状をなし、その端部がビードコア 1 a とビードフィラー 1 b を挟み込むようにして巻き上げられている。トレッド部 3 においてカーカス 4 のタイヤ径方向外側には、ベルト 5 が設けられている。ベルト 5 は、内外に積層された 2 枚のベルトプライで構成されている。ベルト 5 のタイヤ径方向外側には、ベルト補強材 6 が設けられている。タイヤ T の内表面は、気密保持性に優れたインナーライナー 7 により形成されている。

【0021】

カーカス 4 の巻き上げ部分のタイヤ幅方向外側には、サイドウォールゴム 8 が設けられている。サイドウォール部 2 の外表面は、主にサイドウォールゴム 8 により形成されている。ベルト補強材 6 のタイヤ径方向外側には、トレッドゴム 9 が設けられている。トレッド部 3 の外表面は、トレッドゴム 9 により形成されている。図 1 では図示を省略しているが、トレッドゴム 9 の表面には主溝 9 1 や横溝 9 2 を含む溝部が設けられ、それによってトレッドパターンが形成されている。タイヤ T のトレッドパターンは、特に限定されるものではない。

30

【0022】

この空気入りタイヤ T は、サイドウォール部 2 のバットレス領域 2 B にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の突起 10 と、その突起 10 の表面 10 s から突出している複数のスピュー 20 とを備える。突起 10 は、タイヤ T のプロファイルラインに沿ったサイドウォール部 2 の表面 2 s から隆起している。突起 10 は、タイヤ幅方向外側を向いた表面 10 s と、表面 2 s から立ち上がって表面 10 s に至る側面 10 t (図 5 参照) とを有する。突起 10 は、接地端 C E とタイヤ最大幅位置 13 との間に配置されている。泥濘地や砂場などの悪路、または氷雪路を走行する場面では、この突起 10 の剪断抵抗によりトラクションを発生して走行性能を向上できる。

40

【0023】

バットレス領域 2 B は、サイドウォール部 2 のタイヤ径方向外側の領域、より詳しくはタイヤ最大幅位置 13 よりもタイヤ径方向外側の領域であって、平坦な舗装路での通常走行時には接地しない部分である。泥濘地や砂場、氷雪路のような軟弱路では、車両の重みによりタイヤが沈むため、バットレス領域 2 B が擬似的に接地する。タイヤ最大幅位置 13 は、タイヤ T のプロファイルラインがタイヤ幅方向においてタイヤ赤道 T E から最も離れる位置である。プロファイルラインは、リムプロテクタなどの突起物を除いたサイドウ

50

オール部 2 の外表面となる輪郭線であり、通常、複数の円弧を滑らかに接続することで規定される子午線断面形状を持つ。

【0024】

図 2 に示すトレッドパターンがタイヤ周方向に沿って繰り返されることにより、互いに間隔を設けて配置された多数の突起 10 によって環状の突起群が構成される。本実施形態では、バットレス領域 2 B の突起 10 が 2 種の突起 11, 12 を含むが、1 種または 3 種以上の突起を含んでいてもよい。図 2 に示した展開図において、突起 11, 12 は、いずれもタイヤ幅方向（図 2 の上下方向）長さがタイヤ周方向長さよりも大きい形状を有する。また、この展開図において、突起 11, 12 は多角形状に形成されており、具体的には突起 11 が六角形状に形成され、突起 12 が十七角形状に形成されている。

10

【0025】

スピーー 20 は、加硫成形時にベントホール 60（図 12 参照）に侵入したゴムで成形された突起物である。スピーー 20 の突出量 P20 は、例えば 1.0 ~ 5.0 mm である。突出量 P20 は、突起 10 の表面 10s を基準として測定される。スピーー 20 の直径 D20 は、例えば 1.3 ~ 2.5 mm である。直径 D20 は、突起 10 の表面 10s 上で測定される。スピーー 20 は、先端部を切除された切り株状の切除痕として存在しているが、これに限られず、先端部が切除されていない成形直後の形状でもよい。

【0026】

図 3 は、図 2 の展開図から突起 12 を抽出して示しており、図 4 は、その突起 12 の辺 12A を拡大して示している。突起 12 の表面 12a の周囲は、複数（本実施形態では十七本）の辺 12A ~ 12Q で形成されている。複数の辺 12A ~ 12Q のうち最も短い辺は、例えば 4.0 mm 以上の長さを有する。矩形区域 12a は、辺 12A からの距離 D が 2.5 mm 以内の範囲となる区域であり、突起 12 の表面 12s に向かって画定される。距離 D は、辺 12A に対して垂直方向の距離である。辺 12A について矩形区域 12a が画定されるのと同様に、辺 12B ~ 12Q について、それぞれ矩形区域 12b ~ 12q が画定される。

20

【0027】

図 3 に示すように、このタイヤ T では、突起 12 の表面 12s の周囲を形成する複数の辺 12A ~ 12Q の各々について、その辺 12A ~ 12Q からの距離が 2.5 mm 以内の範囲となる矩形区域 12a ~ 12q を突起 12 の表面 12s に画定したときに、矩形区域 12a ~ 12q の各々に少なくとも 1 つのスピーー 20 が設けられている。これにより、突起 12 の表面形状に沿ったスピーー群が形成され、そのスピーー群によって突起 12 の表面 12s の周囲が装飾されたような外観となるので、スピーー 20 によるタイヤ側面のデザイン性の悪化を軽減できる。

30

【0028】

複数の矩形区域が重複した箇所にスピーー 20 が設けられている場合は、その矩形区域の各々にそのスピーー 20 が設けられているものとする。例えば、図 3 では、矩形区域 12f と矩形区域 12g とが重複した箇所にスピーー 20 が設けられており、この場合は、矩形区域 12f と矩形区域 12g の各々にそのスピーー 20 が設けられているものとする。本実施形態では、表面 12s の中央部などにもスピーー 20 が設けられている。このように矩形区域 12a ~ 12q から外れた場所にスピーーが成形されていても構わないが、それらは突起 12 の表面形状に沿ったスピーー群を構成するものではない。

40

【0029】

上述のような装飾効果を奏するスピーー群は、突起 11 にも形成されている。即ち、突起 11 の表面の周囲を形成する複数の辺の各々について、その辺からの距離が 2.5 mm 以内の範囲となる矩形区域を突起 11 の表面に画定したときに、その矩形区域の各々に少なくとも 1 つのスピーー 20 が設けられている。本明細書において、突起 12 のスピーー 20 について説明した事項は、突起 11 に成形されたスピーー 20 にも適用することができる。

【0030】

50

矩形区域に設けられたスピーー２０は、そのスピーー２０の少なくとも一部が矩形区域内にあればよいが、そのスピーー２０の中心が矩形区域内にあることが好ましい。また、矩形区域に設けられたスピーー２０の中心と、そのスピーー２０に最も近い辺との間隔Ｇ１（図４参照）は、１．３ｍｍ以上であることが好ましい。これにより、突起１２の表面形状に沿ったスピーー群が突起１２の表面１２ｓの周囲から適度に且つ略均等に離れるため、装飾効果が高められる。突起１２の表面形状に沿ったスピーー群を構成するスピーー２０の各々において、間隔Ｇ１が一律（例えば、１．５ｍｍで一定）に設定されていると、装飾効果が更に高められる。

【００３１】

上記のような装飾効果を奏するスピーー群が形成される突起１０では、その表面１０ｓの周囲を形成する辺の数が６以上であることが好ましく、８以上であることがより好ましい。また、装飾効果を奏するスピーー群が形成される突起１０の突出量Ｐ１０（図５参照）は５ｍｍ以上が好ましく、８ｍｍ以上がより好ましい。突出量Ｐ１０がタイヤ径方向に沿って変化する場合は、その最大値が上記範囲にあることが好ましい。スピーー群による装飾効果を高めるうえで、長さが４．０ｍｍを超える辺について画定された矩形区域には、２つ以上のスピーー２０が設けられていることが好ましい。

【００３２】

本実施形態では、突起１２の表面形状に沿ったスピーー群において、スピーー２０の突出量Ｐ２０が一律に設定されている。但し、突出量Ｐ２０を変化させてもよく、例えば、図５のように、突起１２の表面１２ｓで最もタイヤ径方向外側に位置するスピーー２０の突出量Ｐ２０を、最もタイヤ径方向内側に位置するスピーー２０の突出量Ｐ２０よりも大きくすることが考えられる。これにより、突起１０の立体感を増してデザイン性を高めることができる。突起１０の突出量Ｐ１０がタイヤ径方向外側に向かって大きくなる場合は、より大きい改善効果が得られる。図６は、タイヤ径方向外側に向かって突出量Ｐ２０が次第に大きくなる例であり、同じく突起１０の立体感を増すことができる。突出量Ｐ２０は、スピーー２０の先端部を切除する工程で調整できる。

【００３３】

本実施形態では、突起１２の表面形状に沿ったスピーー群において、スピーー２０の直径Ｄ２０が一律に設定されている。但し、直径Ｄ２０を変化させてもよく、例えば、図７のように、突起１２の表面１２ｓで最もタイヤ径方向外側に位置するスピーー２０の直径Ｄ２０を、最もタイヤ径方向内側に位置するスピーー２０の直径Ｄ２０よりも大きくすることが考えられる。或いは、図８のように、タイヤ径方向外側に向かって直径Ｄ２０を次第に大きくすることが考えられる。これにより、突起１０の立体感を増してデザイン性を高めることができる。突起１０の形状によっては、図９のように相対的に大径のスピーー２０と相対的に小径のスピーー２０とを交互に配置するなどしても構わない。これらの構成は、上述した突出量Ｐ２０を変化させる構成と組み合わせて用いることもできる。

【００３４】

図１０は、突起１２の表面１２ｓに線状の突条３０が設けられている例を示す。突条３０は、突起１２の表面１２ｓから隆起している。突条３０は、後述する突起成形用の凹部５０の底面に設けられた溝状のソーカット７０（図１３参照）によって成形される。ソーカット７０を備えた金型が用いられることにより、突起の成形不良を効果的に抑制できる。突条３０の断面形状としては、半円形状、三角形状、台形状などが例示される。突条３０は、突起１２の表面１２ｓの周囲を形成する辺（辺１２Ａ～１２Ｑ）から離れており、その間隔Ｇ２は１．３ｍｍ以上であることが好ましい。

【００３５】

図１０の例では、突起１２の表面１２ｓの周囲を形成する複数の辺の各々に沿って延びた突条３０がスピーー２０同士を接続している。かかる構成によれば、突起１２の表面形状に沿ったスピーー群と突条３０とで突起１２の表面１２ｓの周囲が装飾されたような外観となり、装飾効果が高められる。また、ソーカット７０によってベントホール６０同士が接続されるため、加硫成形時に凹部５０内の残留エアを効率よく減らして、突起１０の

10

20

30

40

50

成形不良をより効果的に抑制できる。

【0036】

突条30は、スピュー20に接続されていなくてもよい。したがって、図10で示した突条30の両端がスピュー20から離れている構成でもよい。また、図10の例では、突条30がその近くの辺に沿って延びているが、これに限られない。例えば、矩形区域12eに設けられたスピュー20と矩形区域12hに設けられたスピュー20とを接続するように延びる突条30があっても構わない。本実施形態では、突条30が直線状またはV字状に延びているが、これに限られず、例えば曲線状やジグザグ線状に延びていてもよい。

【0037】

本実施形態では、上記の如きスピュー20の配置、即ち突起10の表面形状に沿ったスピュー群の形成が、バットレス領域2Bに設けられた全ての突起10に対して採用されている。

10

【0038】

上述のようなバットレス領域2Bの構成は、少なくとも片側のサイドウォール部2に適用されていればよいが、両側のサイドウォール部2に適用されていることが好ましい。

【0039】

本発明の空気入りタイヤは、バットレス領域の突起の表面に上記の如くスピューを設けたこと以外は、通常の空気入りタイヤと同等に構成できる。したがって、空気入りタイヤに関する従来公知の材料、形状、構造、製法などは、いずれも本発明に採用できる。

【0040】

20

次に、この空気入りタイヤTを加硫成形するためのタイヤ加硫金型について説明する。図11は、タイヤ子午線断面に沿ったタイヤ加硫金型40の断面を示しており、このタイヤ加硫金型40は型閉め状態にある。タイヤは、タイヤ幅方向を上下に向けてセットされる。図11において、左方向はタイヤ径方向外側、右方向はタイヤ径方向内側である。タイヤ加硫金型40は、キャビティ48にセットされたタイヤの外表面に接するタイヤ成形面41を備える。

【0041】

本実施形態のタイヤ加硫金型40は、タイヤのトレッド部を成形するトレッド型部42と、タイヤのサイドウォール部を成形するサイド型部43、44と、タイヤのビード部が嵌合される一対のビードリング45とを備える。タイヤ成形面41は、主にトレッド型部42の内周面とサイド型部43、44の内周面とで形成される。タイヤ成形面41には、タイヤ径方向内側に向けて突出した骨部46が設けられており、これによって主溝91や横溝92などの溝部が成形される。バットレス領域接触部47は、タイヤのバットレス領域2Bに接する部分である。

30

【0042】

タイヤ成形面41において、図1で示した範囲Xに接触する部分の形状は、図2の展開図を反転させたものに相当する。この金型40は、タイヤ成形面41のバットレス領域接触部47にタイヤ周方向に沿って設けられた複数の凹部と、その凹部の底面に設けられた複数のベントホールとを備える。図12は、突起12を成形するための凹部50を示す。凹部50は、タイヤ幅方向外側を向いた底面50sを有する。底面50sには、複数のベントホール60が設けられている。ベントホール60は、タイヤ成形面41に形成された穿孔であるが、これにベントピースと呼ばれる筒状体が装着されていても構わない。

40

【0043】

この金型40では、凹部50の底面50sの周囲を形成する複数の辺50A~50Qの各々について、その辺50A~50Qからの距離が2.5mm以内の範囲となる矩形区域50a~50qを凹部50の底面50sに画定したときに、矩形区域50a~50qの各々に少なくとも1つのベントホール60が設けられている。この凹部50に充填されたゴムによって突起12が成形され、ベントホール60に侵入したゴムによってスピュー20が成形される。したがって、この金型40を用いて加硫成形されたタイヤでは、バットレス領域の突起の表面形状に沿ったスピュー群が形成され、そのスピュー群によって突起の

50

表面の周囲が装飾されたような外観となるため、スピーーによるタイヤ側面のデザイン性の悪化を軽減できる。

【 0 0 4 4 】

矩形区域に設けられたベントホール 6 0 は、そのベントホール 6 0 の少なくとも一部が矩形区域内にあればよいが、そのベントホール 6 0 の中心が矩形区域内にあることが好ましい。また、矩形区域に設けられたベントホール 6 0 の中心と、そのベントホール 6 0 に最も近い辺との間隔が 1 . 3 mm 以上であることが好ましい。矩形区域に設けられた複数のベントホール 6 0 の各々において、上記の間隔が一律（例えば、1 . 5 mm で一定）に設定されていると、装飾効果が更に高められる。

【 0 0 4 5 】

図 1 3 は、凹部 5 0 の底面 5 0 s に溝状のソーカット 7 0 が設けられている例を示す。ソーカット 7 0 は、加硫成形時にエアの流路となって、ベントホール 6 0 とともに凹部 5 0 内の残留エアを低減するのに寄与する。ソーカット 7 0 は、凹部 5 0 の底面 5 0 s の周囲を形成する複数の辺（辺 5 0 A ~ 5 0 Q）から離れており、その間隔 G 3 は 1 . 3 mm 以上であることが好ましい。ソーカット 7 0 は、凹部 5 0 の底面 5 0 s の周囲を形成する複数の辺の各々に沿って延び、ベントホール 6 0 同士を接続している。

【 0 0 4 6 】

金型 4 0 のバットレス領域接触部 4 7 に設けられる突起成形用の凹部の形状は、タイヤのバットレス領域に設けられる突起の形状に対応したものとなり、凹部に関する詳しい構成や好ましい構成、変形例などは、突起に関して既に説明した内容と同様であるため、その他の重複した説明を省略する。同様に、ベントホール及びソーカットについても、それぞれスピーー及び突条に関して説明した内容を参照できるため、重複した説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

本発明のタイヤ加硫金型は、タイヤ成形面のバットレス領域接触部の凹部の底面に上記の如くベントホールを設けたこと以外は、通常のタイヤ加硫金型と同等に構成できる。したがって、タイヤ加硫金型に関する従来公知の材料、形状、構造、製法などは、いずれも本発明に採用できる。

【 0 0 4 8 】

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。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

- 1 ビード部
- 2 サイドウォール部
- 2 B バットレス領域
- 3 トレッド部
- 1 0 突起
- 1 0 s 表面
- 1 1 突起
- 1 2 突起
- 1 2 A ~ 1 2 Q 辺
- 1 2 a ~ 1 2 q 矩形区域
- 1 2 s 表面
- 2 0 スピーー
- 3 0 突条
- 4 0 タイヤ加硫金型
- 4 1 タイヤ成形面
- 4 7 バットレス領域接触部
- 5 0 凹部

10

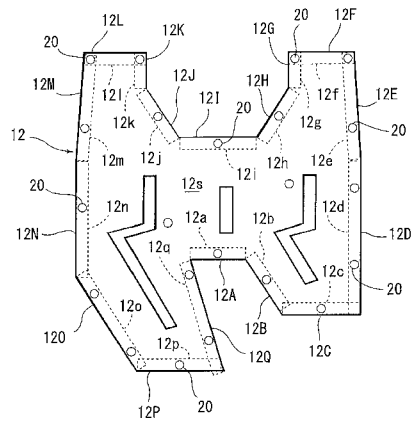
20

30

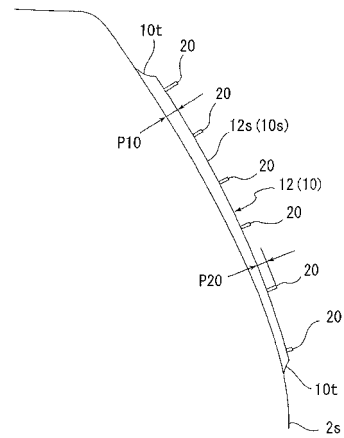
40

50

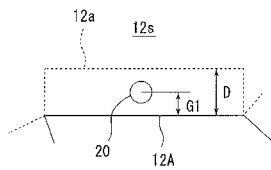
【 図 3 】



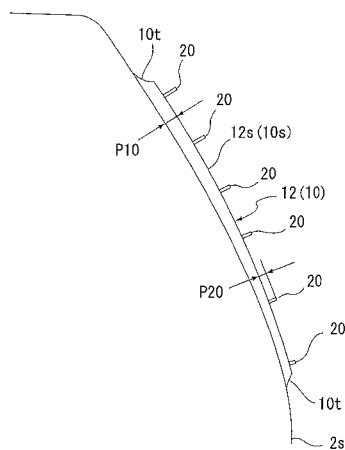
【 図 5 】



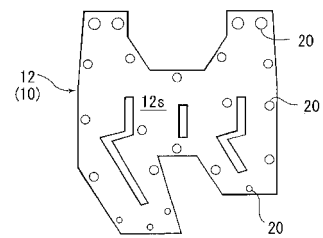
【 図 4 】



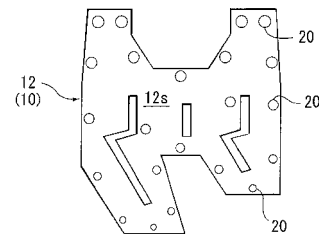
【 図 6 】



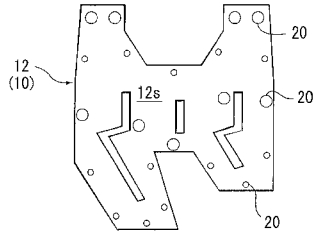
【 図 7 】



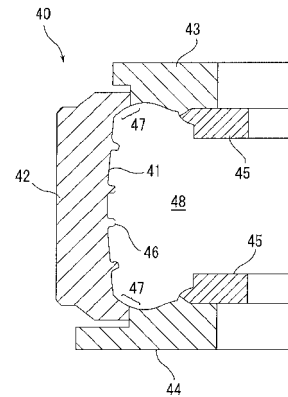
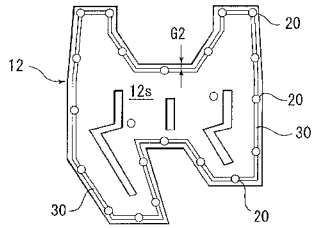
【 図 8 】



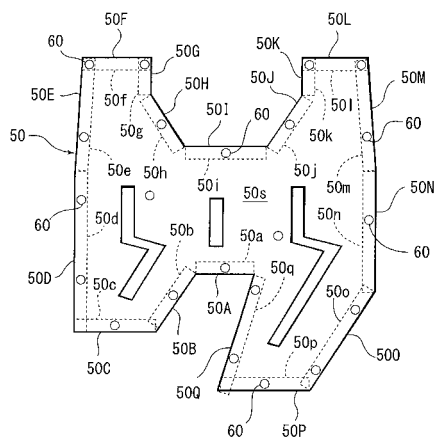
【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

