

(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2004-243768

(P2004-243768A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 35/02

// B 2 9 L 30:00

F I

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 35/02

B 2 9 L 30:00

テーマコード (参考)

4 F 2 0 2

4 F 2 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-31488 (P2004-31488)

(22) 出願日 平成16年2月9日(2004.2.9)

(31) 優先権主張番号 10/365375

(32) 優先日 平成15年2月11日(2003.2.11)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590002976

ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ
ー・カンパニーTHE GOODYEAR TIRE &
RUBBER COMPANYアメリカ合衆国オハイオ州44316-0
001, アクロン, イースト・マーケット
・ストリート 11441144 East Market St
reet, Akron, Ohio 443
16-0001, U. S. A.

(74) 代理人 100123788

弁理士 宮崎 昭夫

(74) 代理人 100106297

弁理士 伊藤 克博

最終頁に続く

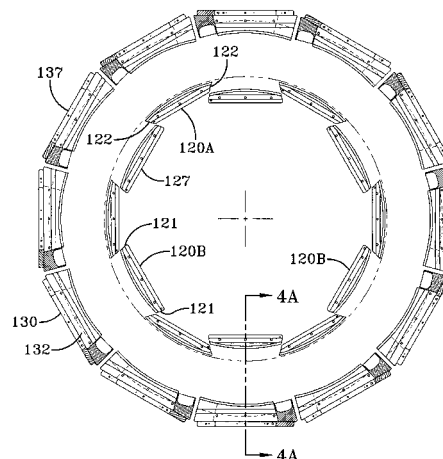
(54) 【発明の名称】 環状トレッドを成型するモールドおよび環状トレッドを成型する方法

(57) 【要約】

【課題】 トレッドベルト組立体が加硫される際の内側および外側セグメントの両者の改良された安定性を与えるトレッドベルトモールドを提供する

【解決手段】 環状リングトレッドを加硫する環状モールド。環状モールドは、半径方向に可動で外側に広がることのできる、トレッドの内側表面を成形する複数の内側セグメント121、122と、半径方向に可動で内側に収縮する、トレッドの外側表面を成形する複数の外側セグメント130とを備えている。半径方向外側のセグメント130は平行四辺形である。各外側セグメント130は、閉じたモールド位置にあるときには、1個の半径方向内側のセグメント121、122の全部と2つの隣接する内側セグメント121、122の一部とに渡って広がっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸と、円周面中央において前記軸と垂直な中央面とを有する環状セグメントのモールドであって、

各々が前記モールドの軸に対して 1 対の鈍角の夾角 α と 1 対の鋭角の夾角 β とを有する円弧状に湾曲した平行四辺形であり、閉じたときに円弧状に隣接する複数の平行四辺形からなる環状リングを形成する、トレッド成形用の、径方向に可動の複数の外側セグメントを有するモールド。

【請求項 2】

各々の前記外側セグメントに、前記円周面中央の前記中央面に対して周方向にずれたトレッド要素を成形する複数のトレッド要素成形用凹部を有し、かつ、軸方向に対して傾いた表面が、周方向にずれた前記トレッド要素成形用凹部を横切って、直線的に、かつ前記軸に対して非平行に延びている、請求項 1 に記載の環状セグメントのモールド。 10

【請求項 3】

前記トレッド要素成形用凹部は、前記モールドの側方縁部からトレッドの中心線に向けて軸方向内側に延びる細長いトレッドバーである、請求項 2 に記載の環状セグメントモールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、環状またはリング状のトレッド、さらに望ましくは環状トレッドベルト組立体を加硫するモールドに関し、さらに、前記環状組立体をモールドする独自の方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤトレッド、またはタイヤのトレッドとベルトの組立体を作って加硫するときには、金属コード補強プライや織物等によって補強されているかによらず、ゴム等の未加硫のエラストマーからなる 1 つまたは 2 つ以上の層を円筒形のコアの周りに巻き付けることが通常行われるやり方であった。この円筒形コアは、所定の内径に等しい直径をもつように選択され、エラストマー層が取り付けられた円筒形コアは、通常、より大きな分割された円筒の円筒形コアの中央に配置される。そのより大きな分割された円筒は、内側表面上に所定のトレッドパターンをもつモールド面を有することができ、その直径は、内側コア装置の周りに巻かれている材料に適切に接触するまで縮小され、装置全体が加熱される。モールド面が分割された外側の円筒は、勿論、一定に加熱することができるが、ゴムが巻かれている内側コアを加熱することは、より困難である。その結果、早期の加硫が生じる可能性がある。特許文献 1 には、エラストマーのこの種の不均一な加硫は、加硫されたタイヤトレッドまたはトラックベルト組立体を変形させ、特に、このような従来技術のモールドにおいては、トレッドベルト内のメタルコードが、内側コアとトレッドを成型する外側コアとの間の大きな温度勾配によって変位する場合があることが開示されている。このため、特許文献 1 は、トレッドベルトの内側表面を形成するために略円筒形のモールド面表面を形成するように嵌りあう複数の内側セグメントを、当該内側セグメントを内側円筒の軸に向けて引き込む手段と、当該内側セグメントを加熱する手段とともに示している。さらに、その装置は、内側円筒と同軸かつ等長の外側円筒の内側に略円筒形のモールド面表面を形成するように嵌りあう複数の外側セグメントを、当該外側セグメントを当該両円筒の共通の軸から遠ざかる方向に引き込む手段と、当該複数の外側セグメントを加熱する手段とともに有している。その装置は、さらに、当該内側および外側円筒の両端部において当該内側円筒を外側円筒に封止するための 1 対のリングを有しており、当該複数の内側セグメントが当該共通軸に向かって引き込まれ、当該複数の外側セグメントが当該共通軸から遠ざかる方向に引き込まれて、当該複数の内側セグメントと当該複数の外側セグメント 30 40 50

との間に未加硫のタイヤトレッドまたはトラックベルトが配置されることができるよう
、封止リングの少なくとも一方は取り外し可能であった。

【0003】

タイヤトレッドまたはトラックベルト組立体を製作する、前掲の従来技術のモールドの
長所は、成型される組立体に一樣な加熱と圧力とが加えられる点にあった。

【0004】

従来技術においては、半径方向に引き込み可能のセグメントは、鉛直方向に延びる縁部
または側面を有する湾曲された形状、または弓状の形状をもつことが通常であった。外側
セグメントは内側に動いて、トレッドラグを含む外側トレッド面を形成する環状リングを
作ることができた。続いて、内側セグメントが、内側トレッドセグメントが1つおきに外
側に広げられ、つぎに、引き込まれている1つおきの内側トレッドセグメントが外側に広
げられる1つおきのパターンで半径方向外側に動き、それによって全セグメントが完全に
広げられた位置にリングを形成し、それによってトレッドベルト組立体を一定時間にわた
って加硫するモールドを準備することができた。この時間はモールド加硫サイクルと考え
られた。半径方向外側の各セグメントと半径方向内側の各セグメントは、略鉛直方向に延
び、かつ内側および外側セグメントの共通軸に平行な縁部をもっていた。つぎに、トレ
ッドの加硫が終わると、内側セグメントは、閉鎖位置に保持されている隣接する内側セグ
メントがトレッドベルト組立体をトレッドを成形する外側セグメント内に維持しながら、モ
ールドされたトレッドの内側表面が半径方向内側に移動する第1のセグメントから分離す
るように引き込まれる。第1の半径方向内側のセグメントが内側に移動するとすぐに、半
径方向内側のセグメントの第2のセットが内側に動かされ、それによって、トレッドの全
内側表面を解放することができた。その後、外側のトレッド成形用セグメントが半径方向
外側に動かされ、それによってトレッドベルト組立体の全体を解放することができた。ト
レッドが外側セグメントから取外されるときには、加硫されたトレッドベルト組立体を持
ち上げる装置が使用された。

【0005】

図11、12および13に全体的に示されている従来技術のタイヤトレッドおよびトラ
ックベルト加硫用装置10は、前記の従来技術の装置10の構造の詳細を示している。装
置10は、複数の内側セグメントの第1のセット14と、内側セグメントの第1のセット
14の移動によって前方に搬送される従動セグメントとして働く複数の内側セグメントの
第2のセット16とからなる内側円筒12を有し、内側セグメントの第1のセット14は
動力によって駆動される。このように、セグメントの第1のセット14とセグメントの第
2のセット16は、1つおきにはめ合わされて内側円筒12を形成する。内側円筒12は
完全に連続していることが必要である。すなわち、隣接する内側セグメント14と内側セ
グメント16との間に間隙が残されていることはできず、複数の内側セグメントの第1の
セット14と複数の内側セグメントの第2のセット16とが容易に引き込まれ、前進され
て、連続的な内側円筒12を形作するように容易かつ円滑に動作する機構を与える、適切
な機械的構造が設けられなければならない。

【0006】

セグメントの第1のセット14の引き込みは、第1の油圧シリンダの推進力のもとで上
方または下方に動かされる昇降シリンダ22の推進力のもとで、第1の複数のリンク20
の作用を介して進行する。第1の油圧シリンダは、昇降シリンダ22が、フレームの一部
を形成する心出し用滑り部材に案内されて上方または下方に移動するように、フレームと
昇降シリンダ22との間に作用する。図12から最も明らかであろうように、内側セグ
メントの第1のセット14の頭部および底部と、内側セグメントの第2のセット16に均等
な引張り力または押圧力を与えるように、第2の複数のリンク30が、第1の複数のリン
ク20の下に、第1の複数のリンク20と1対1の関係で整列されている。リンク20の
各々は、複数の第1のピボット32の位置で昇降シリンダ22に対してピボット運動され
る。図示されている実施形態においては、昇降シリンダ22は油圧シリンダの推進力のも
とで、ほぼ完全に引き込まれたその最も低い位置にあり、その位置では、第1の複数のリ

リンク20と第2の複数のリンク30の各々はほぼ水平である。昇降シリンダ22はこのようにして、動力によって駆動されるセグメントの第1のセット14を外側に広げられた位置に保ち、連続的な内側円筒12を形成する。

【0007】

ここで、再び、特に図11および12を参照すると、外側円筒44の構造と動作が幾分詳細に図示されている。簡単に記すと、外側円筒44は複数の外側セグメント106を有し、外側セグメント106の各々は、対応する1つの外側の油圧シリンダ108のロッド110によって全体的に保持され、かつ、フレームによって支持されている対応する案内部材の間を滑りながら保持され、位置決めされており、対応する複数の外側油圧シリンダ108の推進力のもとで外側に引き込み可能である。従来技術の構造の更に詳細な説明については、特許文献1を参照すべきである。 10

【0008】

外側シリンダ108の各々は、図13に示されているように外側セグメント106が連続的な円筒リングを形成するために、フレームの外部リング部114によって保持されている。各外側セグメント106は、トレッドベルトまたはトラック組立体のためのトレッドパターンの部分109を備えている。外側セグメント106の各々は従来技術のモールド10の軸に対して半径方向に平行な1対の鉛直端部107を有する。

【0009】

したがって、外側セグメント106は、上方から見ると、周方向に延びる弓状に形成され、同一の長さの、一列に並んだ上部および底部を有する。 20

【0010】

この従来技術のモールド構造では、端部107におけるセグメント分割線がトレッド形成用の外側セグメント106のグループ形成用のリブ111と交差する必要があった。そして、外側円筒44と内側円筒12は、トレッドベルト組立体をその外側円筒44と内側円筒12との間に挟んで、組立体に圧縮を加えていた。セグメントは、トレッドベルト組立体を加硫するために、モールド内の流路を通る蒸気によって加熱された。

【0011】

各内側セグメント14、16と各外側セグメントは、周方向に隣接するセグメントに対して当接状態に保持される。外側セグメント106は、トレッドと内側セグメント14、16とを半径方向に、内側に押付ける。加硫の間にはこれらのセグメントは完全な閉鎖位置に保持されることが重要である。 30

【特許文献1】米国特許第4,207,052号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

トレッドベルト組立体のこの種の従来技術のモールド作業においては、半径方向内側のトレッド成形表面は、通常鉛直に延びる、すなわち閉じた位置にあるときモールドリングの軸に略平行に延びる縁部を有する、等しいサイズのトレッドセグメントを有していた。同様に、外側セグメントもまた、鉛直に延びる、すなわちモールドが閉じたときに側面が当接してセグメント間の密な接合を形成するような略平行な側面を有していた。基本的に、特許文献1に記載されている前掲の従来技術のモールドは、かなり大きいトレッドベルト組立体には概して良好に作用する。しかし、このようなモールドの内側セグメントと外側セグメントとを閉じるときにかかる力は、総ての動きが半径方向に働き、実質的に半径方向内側のセグメントに加わる圧力の大きさを増加させるような力となる。 40

【0013】

本発明の目的は、加硫圧力の一様性が360°全周で保証することができるように、トレッドベルト組立体が加硫される際の内側および外側セグメントの両者の改良された安定性を与えるトレッドベルトモールドを提供することであった。

【0014】

本発明の第2の目的は、周方向に隣接するセグメント間の分割線が外側セグメント内の 50

トレッドラグを成形する凹部を横切って延びて、それによってモールドのグループ成形部内での薄いリブの発生をできるだけ回避して、半径方向外側のモールドセグメントが、改良された構造上の完全性を備えることができる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

環状のリングトレッドを加硫する環状モールドが開示されている。環状モールドは、半径方向に可動で外側に広がることのできる、トレッドの内側表面を成形する複数の内側セグメントと、半径方向に可動で内側に収縮する、トレッドの外側表面を成形する複数の外側セグメントとを備えている。半径方向外側のセグメントは平行四辺形である。各外側セグメントは、閉じたモールド位置にあるときには、1個の半径方向内側のセグメントの全部と2つの隣接する内側セグメントの一部とに渡って広がっている。 10

【0016】

半径方向外側のセグメントは、モールドの軸方向に対して傾斜して横方向に延びる縁部を有し、一方、周方向に延びる軸方向外側の縁部はモールドの軸方向に垂直である。傾斜して横方向に延びる縁部は、軸方向に対して少なくとも 5° 、望ましくは約 10° 傾いている。望ましい実施形態においては、モールドは12個の外側セグメントを有し、各セグメントは約 30° の円弧長を有する。

【0017】

半径方向外側のセグメントは、それぞれ1対の鈍角 α と1対の鋭角 β とを有する。 α と β との和は 180° に等しく、 α の対と β の対との和は 360° に等しい。 20

【0018】

モールドは、外側セグメントが、半径方向内側のセグメントによって形成されるリングの半径方向外側に環状リングを形成して、閉じた位置に置かれたときに環状の形を有する。環状モールドは、軸と、円周面中央において軸と垂直な中央面とを有する。モールドは、各々がモールドの軸に対して1対の鈍角の夾角 α と1対の鋭角の夾角 β とを有する円弧状に湾曲した平行四辺形である、径方向に可動の複数の外側セグメントを有する。外側セグメントは、閉じたときに円弧状に隣接する平行四辺形からなる環状リングを形成する。各々の軸方向外側のセグメントは、傾斜して軸方向に延びる2つの縁部または表面を有することが望ましい。当該傾斜して軸方向に延びる縁部または表面は、軸方向に対して傾斜している。さらに、トレッド成形用の外側セグメントの、円弧状に周方向に延びる軸方向外側の縁部は、モールドの軸に垂直であることが望ましい。内側セグメントと外側セグメントとの組合せは、軸方向外側のセグメントが1つの軸方向内側のセグメントの全部および2つの軸方向外側のセグメントの一部を押し、これらに渡って延びる内向きの力をもつために、円弧状に形成されて軸方向に延びる傾斜した外側セグメントの縁部表面が、半径方向内側のセグメントをはみ出して延びるようにして、構造的に改良されたモールドの構造を提供する。 30

【0019】

軸方向に傾斜した外側セグメントの縁部表面は、モールドの円周面中央の中央面に対して周方向にずれたトレッド要素を成形する外側セグメントの各々に設けられたトレッド要素成形用凹部を横切って延びるのが望ましく、直線的かつ軸に対して傾斜した表面は、外側セグメント内の周方向にずれたトレッド要素成形用凹部を横切って、モールドの軸に非平行に延びる。トレッド要素成形用凹部は、モールドの側方縁部からトレッドの中心線に向けて軸方向内側に延びる細長いトレッドバーとすることができる。さらに、トレッド要素成形用凹部は、周方向に中心線を有する連続リブを成形する凹部を有してもよい。傾いた縁部表面がこれらのトレッド要素成形用凹部とリブ成形用凹部を横切って延びれば、周方向に隣接する外側セグメント間の分割線は、トレッド要素の半径方向外側表面にあって、トレッド成形用の外側セグメントのグループ成形用リブ内には存在しないことが保証される。これによって、分割線が単一ピッチのオフロードタイヤに通常見られるような弱く薄い突出リブ部分を作らないことが保証される。 40

【0020】

なお、本明細書では、以下の定義を用いる。

【0021】

「周方向」は、軸方向に垂直な環状トレッドの表面の周囲に沿って延びるラインまたは方向を意味する。

【0022】

「コード」は、踏面のプライを構成する補強用の撚り糸の一つを意味する。

【0023】

「赤道面（EP）」は、踏面の回転軸に直角でトレッドの中央を通過する平面を意味する。

【0024】

「フットプリント」は、荷重と圧力とがかかった状態で、トレッドが平らな表面に接触する区画、あるいは接触する面積を意味する。

【0025】

「横方向の」および、「横方向に」は、タイヤの回転軸に平行な線または方向を意味する（「軸方向」ともいう）。

【0026】

「プライ」は、ゴムで被覆された複数の平行なコードの連続的な層を意味する。

【0027】

「半径方向の」および「半径方向に」は、トラックの回転軸に向かって、またはトラックの回転軸から離れる向きに、半径方向に延びる方向を意味する。

【0028】

「零度ワイヤ(zero-degree wire)」は、トレッドの下にあってビードに固定されておらず、トレッドの周りに周方向にらせん巻きになっていて、タイヤの赤道面に対して0度から5度までの範囲のコード角を有する平行コード（通常は金属ワイヤ）の少なくとも1つの層を意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

本発明は、図1から8に図示されているように、トレッドベルト組立体用の改良されたモールド加硫装置を提示する。従来技術の構造におけると同様に、本発明の内側セグメントは、1つおきの順序で前進し、後退する方式が使用されている。内側セグメントの第1のセット120Aは、図示されているように、外側に広げられた当接縁部122を有する円弧状に形成されている。内側セグメントの第2のセット120Bは、図示されているように、内側に広げられた当接縁部121を有し、したがって、内側セグメントの第1のセット120Aが、図2に示されているように閉じたモールド成形位置に広げられると、内側セグメントの第2のセット120Bは、第1の内側セグメント120Aの当接縁部122の表面に抗して当接縁部121を割り込ませ、図3に示されているように、内側リングを形成することができる。

【0030】

一旦、トレッドベルト組立体が、広げられた内側セグメント上にしっかりと設置されると、外側セグメントが、図4に示されているように、半径方向内側に移動することができ、モールドは閉じることができる。

【0031】

図1Aおよび4Aに示されているように、半径方向外側のセグメント130の移動によって、内側セグメント120Aと内側セグメント120Bとによって形成される円筒間の空間150が内側に向けて閉鎖される。

【0032】

トレッドを成形する外側セグメント130は、強制的にトレッドゴムをトレッド成形用凹部152中に移動させながらトレッドゴム中に押し入る。モールドの表面151上のグループ成形用のリブ155は、先ず、未加硫のゴムと噛み合い、ゴム中に押し入る。この動きは大きな力を必要とするが、外側セグメント130を、下にあるコード補強部材を変

10

20

30

40

50

形させるほど急速にトレッドベルト中に動かさないように、あるいは、大量のゴムが通常モールド分割線と呼ばれている領域中の隣接外側セグメント130間に取り込まれたり、ゴムが早期加硫するほどゆっくりと閉鎖しないよう注意をしなければならない。

【0033】

未加硫のトレッドベルト2は、トレッドゴムのモールド100中への移動を容易にするように外形が形成できることが望ましい。図13にモールド100について示されているように、ゴムは中央部において厚く、横方向縁部において薄かった。図1Aおよび4Aに示されているように、本発明のモールドから成型される第1のトレッドベルトは、11.13m(43.8.25インチ)の周長と3.54m(13.9.5インチ)の直径を有する。中央断面では、トレッドベルト組立体は15.7cm(6.2インチ)の厚さをもち、その厚さは、横方向縁部において約13.7cm(約5.4インチ)に漸減する。これは、トレッドを形成する外側セグメントに非常に推奨される横方向縁部の外形であり、トレッドゴムが横方向縁部の方向に一様に流れることを保証する。つぎに、加熱されたモールドは約2757900Pa(約400psi)の圧力で数時間加硫を行う。図9に示されているトレッドベルトは2040kg(4500ポンド)以上の重さである。

【0034】

図示されているように、外側セグメント130の数は12である。この数は、トレッドベルトのサイズに依存して、より大きく、またはより少なくてもよい。各外側セグメント130は、30°の円弧の形で周方向に延びている。しかし、従来技術と異なり、この30°の円弧形の平行四辺形は軸方向に対して角度θで傾いている。図示されているように、外側セグメント130は、θが約10°であるように傾いている。したがって、外側セグメント130の上部はモールドの中心線に対して右に10°ずれており、底部は左方向に10°ずれている。これは、事実上、外側セグメント130が上部から底部まで、周方向に約50°の範囲にわたっていることを意味する。この傾きθは5°以上であることが望ましい。

【0035】

モールド100が閉じると、各外側セグメント130は、少なくとも2つの内側セグメント120A、120Bと整列して並ぶことができる。各外側セグメントは、モールド100が完全に閉じたときに、1つの内側セグメント120Aまたは120Bの全体、ならびに、2つの他の内側セグメント120Aまたは120Bの一部分と整列して並ぶことができるのが望ましい。この構造においては、外側セグメント130を閉じることによって作用する圧力は、一層効果的に吸収され、特に、第1または第2のセットの少なくとも一方の、好ましくは両方の、内側セグメント120Aが傾斜した平行四辺形状の外側セグメント130と1つおきの順序で部分的に対向しているという意味で、くさび形の内側セグメント120Aまたは120Bの第2のセットは機械的支持を受ける。このことは、内側リングは、外側セグメント130が従来技術のように総て鉛直に形成された場合に比べて、モールドの開こうとする作用に対してより効果的に抵抗することを意味する。

【0036】

このようにトレッド形成用の外側セグメント130を、傾斜した平行四辺形を形成するようにずらすことは、理想的には、モールド100の構造的完全性を高めるために企図される。

【0037】

図5に示されているように、モールドの外側セグメント130の各グループ形成用リブ155は、ねじ付き固定部材160を用いて取り付けられている。傾斜した平行四辺形の構造を使用した結果、各リブ155は、端面135、136によって形成される分割線の内側に完全に配置されている。図13に示されている分割線において鉛直側面を有する従来技術の構造においては、リブ111の一部がこれらの分割線の上または分割線を横切った位置にある場合がある。トレッドを作るためには、これらのグループ形成用のリブ109、111は、外側セグメント106が閉じたときに当接することになる薄いリブ部分を残して切断されなければならない。本発明で傾斜した平行四辺形を用いることによって、

グループ形成用リブ 155 が端面 135、136 によって形成される分割線を絶対に横切らないことが保証される。図示されているように、このような 6 個のグループ形成用リブ 155 がモールドの各外側セグメント 130 に、3 個のリブ 155 が各トレッドの各半割部分に取り付けられている。

【0038】

図 7 および 8 を参照すると、外側セグメント 130 の端面 135、136、および、縁部 135A、136A または縁部 135B、136B は、軸に対して 10° の角度 θ で傾いて、半径方向内側に向けられている。換言すれば、 30° の円弧長の同じサイズの弓状に湾曲した 12 個の平行四辺形をもつ図示の実施形態においては、半径方向に伸びる各端面 135、136 は、モールド軸に交差するようにモールド面を横切る任意の軸方向位置で測ったときに、それらの縁部の中間点から半径方向にみて、周方向に 15° 傾いた位置にある。平行四辺形に形成された外側セグメント 130 に関する複合角の計算は、実際には更に複雑であることを指摘することは重要である。トレッド表面 150 における、または、トレッド表面 150 上の、端面 135、136 の縁部 135A、136A におけるセグメントの角度は、縁部線 135A、136A が存在するトレッド表面 150 上の接平面 C によって最もよく定義され、その角度は式 $\tan C = (\tan A)(\cos B)$ によって定義される。すなわち、この実施形態の場合には、角度 A は、 θ として前述した 10° の傾きであり、 $\cos B$ は図 9 に示されているように 15° の傾きである。したがって、 $\tan C = .1703$ 、角度 $C = \tan^{-1}(.1703)$ で、C は内側表面 150 で縁部 135A、136A において 9.666° である。端面 135、136 の角度 D は、端面 135、136 に接している平面内にある直線として定義されることができ、したがって、 $\tan D = \tan B \times \cos A$ 、すなわち、 $\tan 15^\circ \times \cos 10^\circ$ 、したがって $D = \tan^{-1}(.26388)$ で、D は 14.782° である。

【0039】

図 7 に図示されているように、外側セグメントは、端面 135、136 の反対側の端部 135B、136B 上に面取り部 138、139 を有している。これらの面取り部 138、139 は、トレッド成形面 150 上の、閉鎖時には当然間隙を作ってはならない縁部 135A と 136A に干渉しない。これらのセグメントの平行四辺形の閉鎖は、面取り部 138、139 を用いることによって非常に向上する。

【0040】

さらに図示されているように、モールドの各外側セグメント 130 は、トレッドベルトの側部を成形する、図示の上部または底部プレート 131、132 を有することができる。もし、上部プレート 131 が各外側セグメント 130 上に使用されるならば、対応する底部プレート 132 を代わりにモールドの内側セグメント 120A、120B に取り付けてもよい。

【0041】

内側セグメント 120A、120B および外側セグメント 130 はいずれも、モールド 100 の加硫温度を典型的には 204°C (400°F) 以下に維持するために、加熱流体を通すための蒸気または流体の流路 128 を有している。さらに、熱をモールド表面 150 の方に伝え、かつ、シリンダ機構には伝えないために、断熱ブロック 127、137 が、加熱流路 128 を有するセグメントの部分に隣接して用いられてもよい。

【0042】

図 10 に示されているように、モールド成型されたトレッド 2 の部分図は、トレッドラグ 3 の位置でトレッドを横切って対角線的に伸びる分割線 4 を示している。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明のモールドセグメントの、完全に開いた位置で図示された上面図である。

【図 1A】図 1 の直線 4A に沿ってとられた、外側セグメントと内側セグメントを示す断面図である。

【図 2】内側セグメントの第 1 のセットが半径方向外側に広げられたときの、内側および外側モールドセグメントの上面図である。

【図 3】内側セグメントの第 2 のセットが半径方向外側に広げられたときの、内側および外側モールドセグメントの上面図である。

【図 4】モールドが完全に閉じた位置に示されているように、外側セグメントが半径方向内側に引き込まれたときの、内側および外側モールドセグメントの上面図である。

【図 4 A】図 4 の直線 7 A－7 A に沿ってとられた、モールドの閉じた位置における内側セグメントおよび外側セグメントを示す断面図である。

【図 5】外側セグメントと、外側セグメントのトレッド成形用内側表面の平面図である。

【図 6】図 5 の直線 9－9 に沿ってとられた断面図である。

【図 7】外側セグメントの半径方向外側表面の平面図である。

【図 8】外側セグメントの上面図である。

10

【図 9】外側セグメントの概略斜視図である。

【図 10】モールド成型されたトレッドベルトの部分図である。

【図 11】タイヤトレッドとタイヤベルト組立体を加硫する従来技術によるモールドの上面図である。

【図 12】従来技術モールドの、下部リンクを示す部分図である。

【図 13】図 11 の、従来技術モールドの外側セグメントの断面図である。

【符号の説明】

【0044】

100 モールド

109、111 グループ形成用のリブ

20

120A、120B 内側セグメント

121、122 当接縁部

128 加熱流路

130 外側のセグメント

131 上部プレート

132 底部プレート

135、136 端面

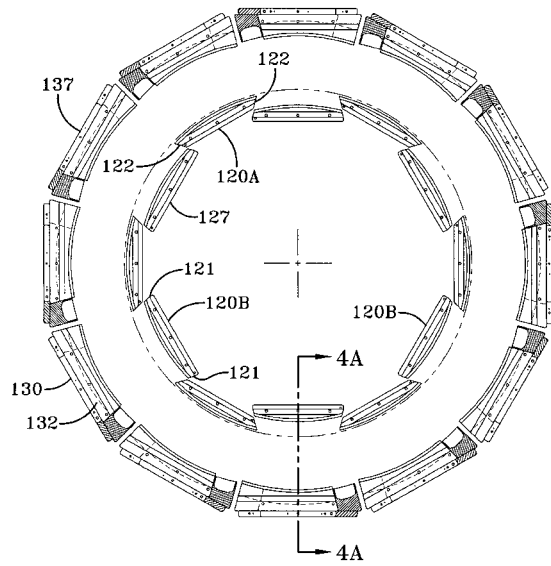
135A、136A 縁部

138、139 面取り部

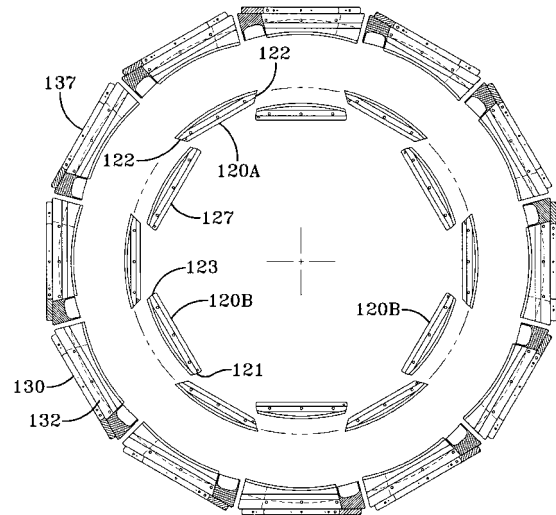
155 リブ

30

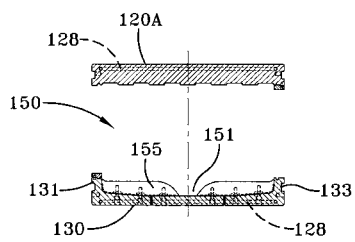
【図 1】



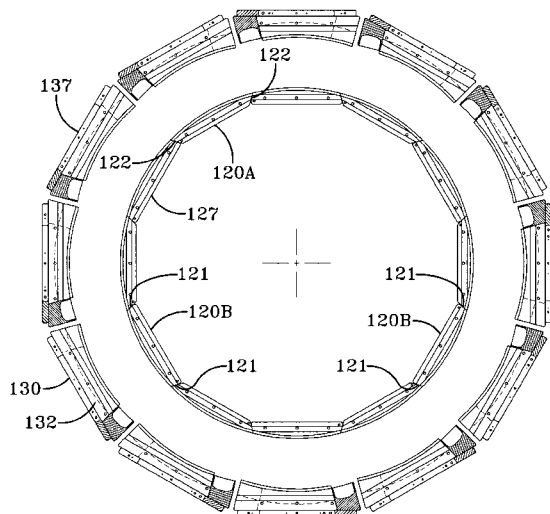
【図 2】



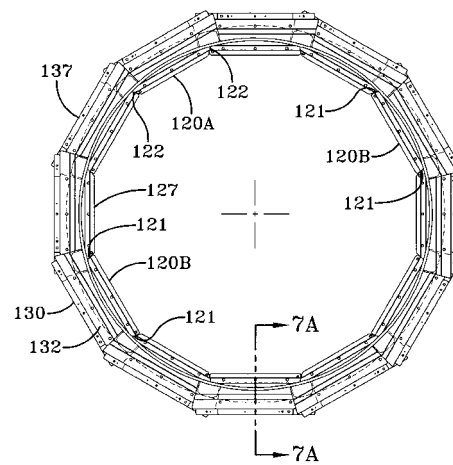
【図 1 A】



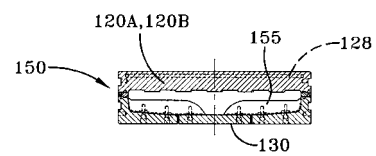
【図 3】



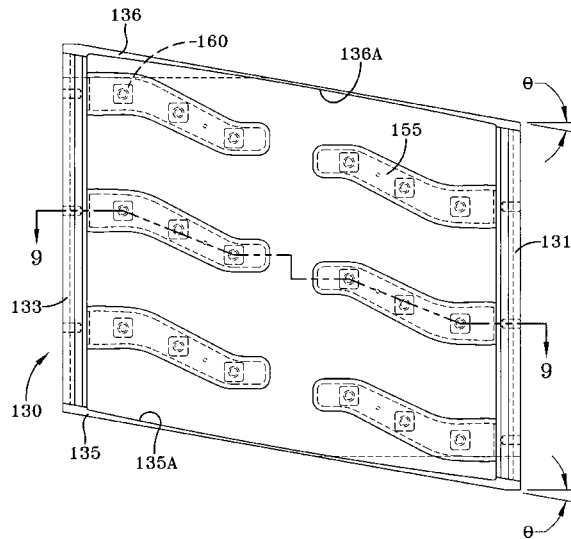
【図 4】



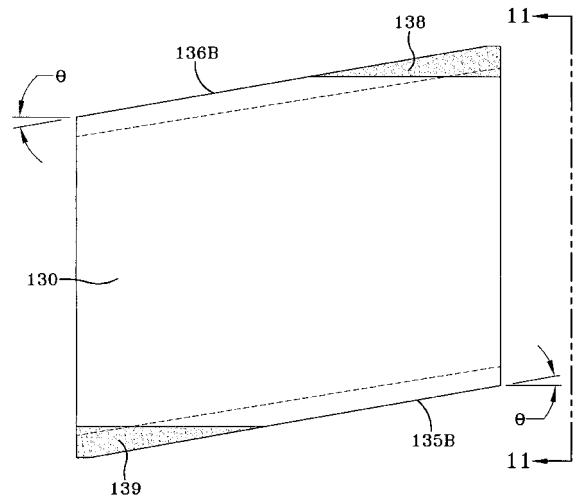
【図 4 A】



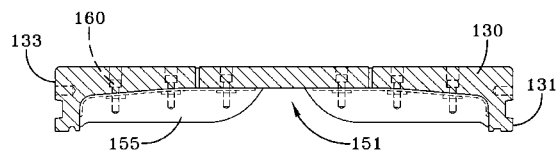
【図 5】



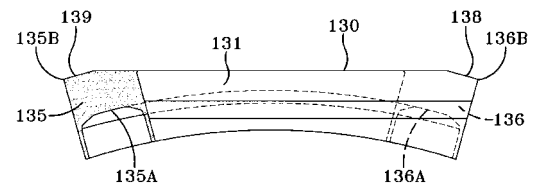
【図 7】



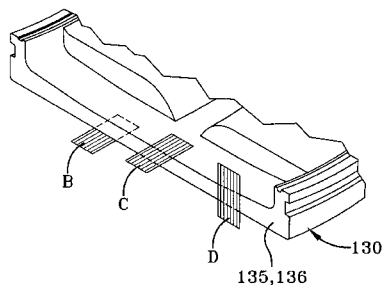
【図 6】



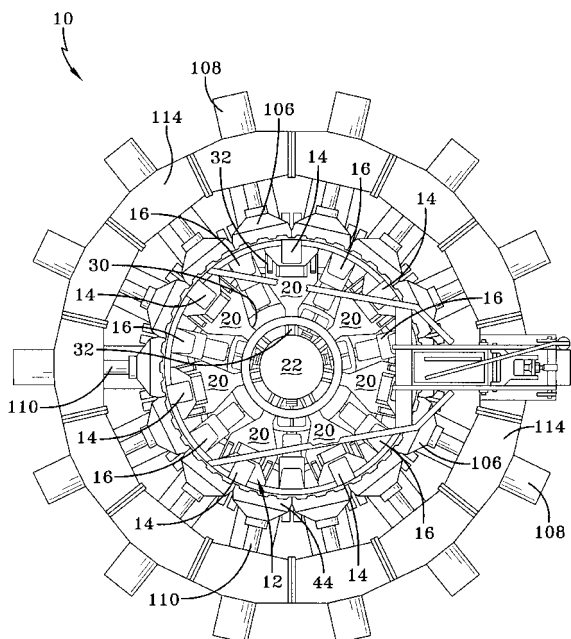
【図 8】



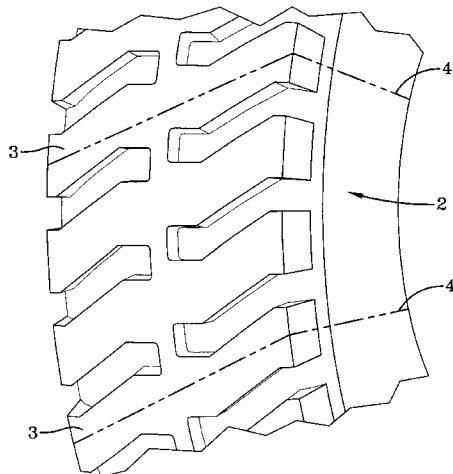
【図 9】



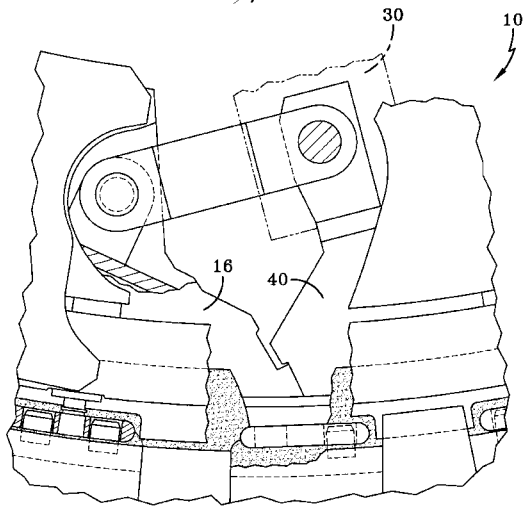
【図 11】



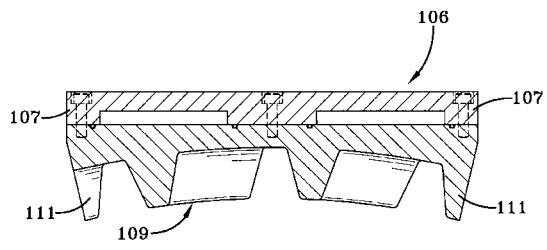
【図 10】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 マイケル リアム マックブライド

アメリカ合衆国 44312 オハイオ州 アクロン テイラー アヴェニュー 490

(72)発明者 マイケル ジェームス ホーガン

アメリカ合衆国 44278 オハイオ州 トールマッジ ミルトン ドライヴ 282

(72)発明者 マイケル ジェームス バックレー

アメリカ合衆国 44240 オハイオ州 ケント エステス ドライヴ 4775

(72)発明者 ウィリアム フレデリック ニーゼン

アメリカ合衆国 44224 オハイオ州 クヤホガ フォールズ ノーザンプトン ロード 2
108

Fターム(参考) 4F202 AH20 CA21 CU04

4F203 AH20 AR07 DA11 DB01 DC01 DL10