

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4601784号
(P4601784)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 33/76

(2006.01)

B29C 33/76

B29C 35/02

(2006.01)

B29C 35/02

B29L 30/00

(2006.01)

B29L 30:00

請求項の数 11 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-240295 (P2000-240295)
 (22) 出願日 平成12年8月8日 (2000.8.8)
 (65) 公開番号 特開2001-88143 (P2001-88143A)
 (43) 公開日 平成13年4月3日 (2001.4.3)
 審査請求日 平成19年8月6日 (2007.8.6)
 (31) 優先権主張番号 9910420
 (32) 優先日 平成11年8月10日 (1999.8.10)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 306015087
 マニュファクチュル フランセーズ デ
 プヌマティク ミュラン
 フランス国 63040 クレルモンーフ
 エラン セデクス09 プラス デ カル
 ム-デショ 23
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 满

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タイヤ製造用の2つの部分からなる剛性コア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤ内側表面の製造型の少なくとも一部を規定するタイヤの成形、加硫用の剛体のコアにおいて、

横方向面が互いに接触する状態で互いに並んで配置された周方向に互いに隣接した複数の剛性の断片を備え、

少なくとも1つの前記断片の横方向面は、コアの外側へ向かって放射状に収斂しており、

前記各断片は、複数の断片を一体的に連結する部材への剛性の取付部分を有し、

前記取付部分は各断片の径方向内側端部に配置され且つ第1の材料で作られ、

前記各断片は、さらに、前記取付部分に一体的に連結され且つ前記第1の材料とは異なる第2の材料で作られた主要部分を備え、

前記タイヤ内側表面の製造型は、少なくとも一部分が前記主要部分の外側表面によって区画がされ、前記取付部分によつては区画されず、

前記製造型が、該製造型の端部を区画する成形表面を区画しない中間面を介して、最小半径方向へ向かって半径方向に延び、

該中間面は、軸線に対して直角な面内にあるか、截頭台形をしていて、

該中間面は、横方向シェル上にあるビードシート成形領域の延長部にある対応面と協働し、

前記中間面にある接合線が、前記取付部分と主要部分とを分離している、

10

20

ことを特徴とするコア。

【請求項 2】

前記取付部分が鋼で作られ、主要部分がアルミニウム合金で作られている、

請求項 1 に記載のコア。

【請求項 3】

前記各断片を一体化する前記部材が周方向に連続したリムである、

請求項 1 または 2 に記載のコア。

【請求項 4】

ゴムの加硫温度では主要部分が隣接する断片の間で突出しない状態で遊びゼロで互いに接觸し且つ均一な成形表面を形成し、加硫温度以下の温度では主要部分の間に遊びできるように、全ての断片を考慮し、前記主要部分、前記取付部分、および前記主要部分と前記取付部分との間の接合部の寸法および構成が決定されている、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のコア。

【請求項 5】

熱伝導を良くするために、前記各断片の主要部分に少なくとも一つの電気抵抗器が一体成形されている、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のコア。

【請求項 6】

前記各主要部分が放射方向外側を向いたドームを形成する壁を有し、この壁の中に前記電気抵抗器が埋め込まれている、

請求項 5 に記載のコア。

【請求項 7】

コネクタを有し、該コネクタはグリッパが加硫ステーションに接近した時に、機械の加硫ステーションにコアを接続させ、抵抗器に電気エネルギーを供給する、

請求項 5 に記載のコア。

【請求項 8】

前記各断片の取付部分に配置された少なくとも 1 つの断片側取付支持面と、

前記リムに対して前記断片を放射方向に分離しようとする力を吸収するために、前記各断片毎に、前記断片側取付支持面と協働する、前記リムに配置された、前記断片側取付支持面の逆形状を有するリム側取付支持面と、備えている、

請求項 3 に記載のコア。

【請求項 9】

前記断片側取付支持面およびリム側取付支持面が、全ての断片に対するリムの軸線方向運動が单一方向に起こるような形状をしている、

請求項 8 に記載のコア。

【請求項 10】

前記断片側取付支持面およびリム側取付支持面の各々が周方向に配置された嘴部上に配置されている、

請求項 8 に記載のコア。

【請求項 11】

前記コネクタを介してコアを一つまたは複数の測定プローブとの接続ができる、

請求項 7 に記載のコア。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はタイヤの製造法に関するものである。

本発明は特に、タイヤ製造時の支持体の役目とタイヤの内側空洞部の表面成形手段の役目をする実質的に剛体のコアに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来技術】

10

20

30

40

50

欧洲特許第 0,666,165号に開示のタイヤ製造機ではタイヤ製造時の支持体の役目をする上記形式のコアが用いられている。このコアはタイヤ製造後に取り外され、次のタイヤの製造時に再度取り付けられて支持体の役目をする。このコアは取付け／取外しサイクルに何度も耐えなければならず、高い幾何学的品質を保証できるだけの強度を有していなければならず、さらに、何度使用した場合でもその間コアが高い品質を維持できなければならぬ。この欧洲特許第 0,666,165号は、コアの必須の構成要素である各種断片を一体化するための部材としてリムを使用することが提案されている。

【 0 0 0 3 】

問題は、コアの取付け／取外しが容易にでき、また、タイヤ製造機でのステーションからステーションへのコアの運搬を複雑にし過ぎずに、十分な強度のコアをいかに設計するかにある。さらに、このコアは製造すべき各種のタイヤの形状に正確に一致しなければならない。また、製造機械をできるだけ汎用なものにするためには、コアをある程度標準化するのが望ましく、できるだけ均一かつ迅速に加硫するためにはコアを通して加硫すべきタイヤに熱を供給できるのが便利である。また、この種のコアはできるだけ堅固でかつ加硫すべきタイヤへの熱の伝達に優れ、ステーションからステーションへの運搬の加速度および速度を高くするために、できるだけ軽量化するのが好ましい。

【 0 0 0 4 】

この剛性コアはタイヤの内側表面の製造型の少なくとも一部を規定するためのものである。このコアは、ビードの内側空間を通ってタイヤの内部から抜き取ることができるようにするため、複数の断片で構成されている。このコアは横方向面が接触するように互いに並んで配置された周方向に互いに隣接した複数の断片からなる。「横方向面」とはコアの一方の側から他方の側へ延びる面を意味する。図示した実施例では、これらの面はコアの軸線に対して平行な面である。なお、本発明がこれらの特徴に限定されるものではない。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこれらの各断片をそれぞれの要求を満たす 2 つの異なる部分すなわち接触部分と、接触部分と一体化される主要部分とで製造することを提案する。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

主要部分の主要な役目はタイヤの内側表面を成形することにある。すなわち、主要部分は製造型の役目をし、タイヤの内側表面を成形する。接触部分の主要な役目はコアを構成する各断片を一体化するための部材に各断片を固定することにある。各断片は各種断片を一体化するための部材に固定するための部分を有している。

【 0 0 0 7 】

接触部分は各断片の放射方向内側端部に配置されている。接触部分は取付け／取外しサイクルに何度も耐える特性から選択された第1の材料で作られている。接触部分はリムやグリッパ、コアを利用する各ステーションに設けられたその他の処理部材によって各断片を把持するのが最適化できるような設計になっている。

各断片はさらに、接触部分と一体化される主要部分を有している。この主要部分は主として成形性および熱伝導性が良好であることから選択される第1の材料とは異なる第2の材料で作られている。主要部分は接触部分と一体化されて機能上取外すことができない。主要部分は各タイヤの寸法に独特な部品であり、タイヤの成形および加硫を最適化でき、経済的になるように製造されるが、接触部分は複数の異なるタイヤに対して同一図および同一概念で製造することができる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

加硫および成形によって与えられる正確な形状にタイヤの生プランクを製造するのは極めて難しいということは理解できよう。特に、ビードの下側部分は最終断面に近似した断面にしかできない。タイヤの生プランクの状態では、ビードの放射方向下側部分は成形後に

10

20

30

40

50

得られる高さより放射方向の低い高さに配置される。その結果、欧州特許第0,242,840号に記載の金型を閉じた時に、シェルの延長部がタイヤビードの放射方向内側部分をわずかに擦ることがある。まだ生のビードをシェルの延長部が擦った場合に、タイヤプランクから取られたゴムの小さい破片が運ばれことがある。このゴムの小さい破片は金型の内部へ押し戻されて、失われる。その結果、このゴムの破片によって金型および／またはプレスが汚染されされるため、金型および／またはプレスの2回の洗浄操作の間に製造時間ロスする。さらに、金型の内部に押し戻されたこのゴムの小さい破片が金型キャビティーに残った場合には、硬化後のタイヤの外観に欠陥が生じる危険がある。

【 0 0 0 9 】

本発明の特徴により、成形機能の全てを主要部分に割り当て、接触部分の表面は、この変形例では成形機能に関与しないようにすることでこの問題は解決される。この場合、中間面はコアの成形表面の延長部上に最小半径へ向かって（すなわち内部へ向かって）放射方向に延びている。この中間面は成形部分の形状および向きに依存し、回転軸線に対して直角な面内にあるか、非常に大きい角度の円錐台を形成する。従って、ビードの放射方向最下側部分が完成したタイヤの放射方向高さよりも低くなても、型閉め移動で生じるバリは単に挟まれるだけで、剪断されず、タイヤに固定されたまま残る。これによって上記の欠点は避けられる。

【 0 0 1 0 】

また、接触部分と主要部分との間の接合線を中間面内に配置することで接触部分と主要部分との間のゴムがクリープし、それによってタイヤビードの内側表面にバリが生じるのを防ぐのが好ましい。この配置の別の利点は接触部分が成形機能を持たないため、接触部分（特に全断片の全ての接触部分）が必ずしも連続した表面を形成する必要がない点にある。

【 0 0 1 1 】

本発明の別の観点から、断片間にバリが発生するのを防止し、一連の取外し／取付け操作に耐えることができる極めて堅固なコアの構造を得るために、タイヤの内側表面用の製造型の少なくとも一部を規定する剛性コアにおいて、剛性コアが横方向面が接触するよう互いに並んで配置された周方向に互いに隣接する複数の断片からなり、少なくとも1つの断片の横方向面はコアの外側へ向かって放射状に収斂しており、各断片は各種断片を一体化するための部材を有する接触部分を有し、この接触部分は各断片の放射方向内側端部に配置され且つ主として第1の材料で作られており、さらに、接触部分と一体な主要部分を有し、この主要部分は主として第1材料とは異なる第2の材料で作られ且つ接触部分と一体であり、ゴムの加硫温度で主要部分が隣接断片の間へ突出しない状態で遊びゼロで互いに接触し且つ均一な成形表面を形成し、加硫温度以下の温度では主要部分の間に遊びできるように主要部分、接触部分および主要部分と接触部分との間の接合部の寸法および構成が決定されているコアが提供される。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の観点から、熱交換をよくするために、タイヤの内側表面用の製造型の少なくとも一部を規定する剛性コアにおいて、横方向面が接触するよう互いに並んで配置された周方向に互いに隣接した複数の断片からなり、少なくとも1つの断片の横方向面はコアの外側へ放射方向に収斂しており、各断片は各種断片を一体化するための部材に接触する接触部分を有し、この接触部分は各断片の放射方向内側端部に配置され、さらに、接触部分と一体化された主要部分を有し、この主要部分は主として熱伝導性の良好な流動性のある材料で作られており、各断片には熱伝導を良くするための電気抵抗器が少なくとも一つ一体成形されていることを特徴とするコアが提供される。

本発明の上記以外の特徴および利点は添付図面を参照した以下の説明からより良く理解できよう。

【 0 0 1 3 】

図1と図2(a)、(b)は本発明の第1実施例の剛性コア1を示している。周方向に互いに隣接して並んで配置された複数の金型断片(fraction、以下、断片という)10d、10iはその

10

20

30

40

50

横方向面10d1、10i1を介して互いに接触している。少なくとも1つの断片10iの横方向面10i1はコアの外側へ向かって拡大しているので、断片を内部から放射方向に移動させればコアは外すことができる。本発明のコアは欧州特許第0,242,840号と同様に2つの断片モデル（すなわち横方向面10d1がコアの外部へ向かって末広がりに拡大している断片10dと横方向面10i1がコアの外部へ向かって収斂するいわゆる「逆形」の断片10i）とからなる。以下の説明では、収斂するか、末広がりに拡大するかが特に重要でない場合には、記号iまたはdを省略して単に「断片10」とよぶことにする。

【 0 0 1 4 】

各断片10はリム14と係合する接触部分12を有している。この接触部分12は各断片の放射方向内側端部に配置されている。図1に示すように、リム14は周方向に連続し、一方、各接触部分12は断片10の一部である円の一部である。接触部分12は取付け／取外しサイクルに何度も耐えることを主たる特性とした第1の材料で作られている。各断片10はこの接触部分12と一緒に主要部分13を有している。この主要部分13の主要な役目はタイヤ製造時にタイヤ表面を規定することにある。主要部分13は成形性に優れ、熱伝導性が良く、軽量であることを主たる特性とした第2の材料で作られており、接触部分12と一緒に機能上取り外すことができない。

10

【 0 0 1 5 】

図2(b)にはコア1と協働して金型キャビティーを規定するシェル15が示されている。一つのサイドウォールに対して1つのシェルがあり、トレッドを成形するための手段（図示せず）があるということは理解できよう。タイヤのサイドウォールの外側表面を成形するためのシェル15はその放射方向内側部分にコアの放射方向内側表面の下側上を摺動する延長部140を有している。これによって各シェルがその閉位置に達する前に成形空間が完全に分離され、閉じられる。これは本発明の最も簡単な実施例である。この場合、接触部分12を主要部分13から離す線L1がタイヤの金型キャビティー内にあるので、接触部分12はタイヤの成形に関与するということは理解できよう。

20

【 0 0 1 6 】

既に説明したように、硬化時には（ゴムの膨張により）金型キャビティー内の圧力が上昇し、しかも、適当な保持手段がないため、末広がりに拡大する断面10dでは逆形の断片10iが内部へ向かって移動する（図2(c)）のを防止することができない。すなわち、これらの逆形の断片10iは末広がりに拡大する断面によって妨げられずに放射方向移動して加硫済みタイヤの内部から取り外すことができるよう設計されている。軸方向両側（図2(b)では片側のみを示す）の全ての断片10の放射方向内側表面の下側で摺動する延長部140の別の役目は、硬化中のタイヤの昇圧の影響で逆形の断片10iが内部へ向かって移動するのを防止することにある。この摺動によって延長部140と接触する断片のこの部分は接触部分12の一部となり、コアを極めて堅固なものにする。各図では延長部140と接触部分12との間の放射方向間隙およびリムと接触部分との放射方向間隙は強調されており、比率は考慮していないということは理解できよう。

30

【 0 0 1 7 】

図3は本発明の第2実施例のコア2を示している。この断片20は接触部分22と主要部分23とからなり、接触部分22はリム24に取付けられている。コア2はシェル25（各サイドウォールに付き1つのシェル）と協働して金型キャビティーを規定する。中間面21は断片20の成形表面のまっすぐな延長部に放射方向内側へ向かって真っ直ぐに配置されていることがわかる。この中間面21は断片20の成形部分の放射方向下側にあり、回転軸線に対して直角な面内にあるか（図示したように）、大きく開いた非常に大きな角度の円錐形をしている。従って、生ゴムが延長部140によって押されて生タイヤプランクの周りを閉じる移動の間にバリの形成が始まると、このバリは点P1と点P2との間にはさまれて、図2(a)の点P1と点P2との間とは違って剪断されることがない。挿まれたバリはタイヤに固定されたまま維持されるということは明らかである。

40

【 0 0 1 8 】

接触部分22と主要部分23との間の接合線L2は中間面21内にあって接触部分と主要部分との

50

間でゴムをクリープさせて、タイヤビードの内側表面上にバリが生じるのを防ぐのが好ましい。

【0019】

タイヤの加硫にコアを用いる場合には、大きな成形バリが発生するのを防止するために、各断片の間に存在する遊びを極めて小さくしなくてはならないということは理解できよう。さらに、この種のコアは膨張係数の異なる部分（接触部分は鋼、主要部分はアルミニウム）を有するので、タイヤ製造時に生じる熱サイクルをに合わせるのが好ましい。少なくとも加硫時にはコアは約150℃の温度で使用され、生タイヤプランクの製造時には100℃以下の温度が用いられる。こうした熱サイクルに合わせるために、主要部分13とその接触部分12への接合部（図4(a)、(b)）の寸法は、生タイヤの取付けにコアを用いた時に、各断片10iと各断片10dとの間に遊びが加硫に必要な温度まで上昇した時（図4(b)の加硫温度）にのみ閉じるように決める（図4(a)では加硫温度以下の温度での各断片10間の遊びが強調されている）。そうすることによって主要部分が熱膨張によって大きくなり、末広がりに拡大した断片10iが放射方向外側へ押し出されることはない。また、断片10を互いに接合する接合手段（接触部分およびリム）の劣化が防止される。10

【0020】

これら全ての実施例では、断片10、20がその内側部分に放射方向に配置される接触部分12、22を常に有している。断片10、20は軽合金で成形された主要部分13、23を有している。図5(a)、(b)は接触部分32にネジ36によって固定された主要部分33を示している。ネジ36は断片30の横方向両側にあり、断片の周方向のほぼ中央部分に配置されている。この連結部は接触部分32と主要部分33との間のほぼ中心にあるので、接触部分32、主要部分33あるいは接触部分と主要部分33との間の接合ネジ36を損傷しないで主要部分は接触部分より大きく膨張することができる。20

【0021】

コアの取付け／取外し操作を行なう毎に接触支持面には著しく大きな力が加わるということは理解できよう。この部分はそれに適した材料を選択して、非常に強くする。さらに、コア取付け／取外し操作時に毎回多くの衝撃、打撃および摩擦を受けるこの領域の耐久性を確実にするために適当な表面処理を行うことができる。

【0022】

接触部分が成形部分である（図6(a)、(b)）か、否か（図6(c)、(d)、(e)）に応じて考えられる別の相違点を検討してみよう。図6(a)に示すように、接触部分42の領域425はビードBの反対側で放射方向に延び、接触部分42と主要部分43とを分離する接合線L4はタイヤのビードBの内側表面上に現れる。この場合には少なくともタイヤ成形部分に全ての接触部分が周方向で連続した面を形成する必要があることは明らかである。これは、成形表面が主要部分53（図6(d)）全体にある場合は必要ではない。図6(c)に示すように、接触部分52と主要部分53とを分離する接合線L5は中間面51上に現れる。タイヤのビードBの内側面全体が主要部分53によって成形される。この場合は図6(c)の円筒形の面P3がわずかに截頭台形であるのが有利である。30

【0023】

図7は極めて大型の断片70の主要部分の詳細図である。主要部分73は中心部分がほぼ放射方向に配置された柱70によって補強され、この柱はこの主要部分の内側部分を放射方向最外側位置にあるアーチに連結している。40

接触部分は一般に鋼等の金属を用いて製造される。この接触部分はコアの取付け、取扱い時に必要な所望の全ての支持面および形状が得られるように鋼を切削加工して作られる。主要部分は一般にアルミニウム合金等の鋳造軽合金を用いて製造される。各主要部分の放射方向外側ドームを形成する壁の中には電気抵抗器を成形（埋め込む）することができる。

【0024】

図7は電気抵抗器74を示している。12個の抵抗器74を有する放射方向断面は湾曲し、周方向を向いた各断片を通るようになっている。実際には熱伝導性の良好な流動性のある材料50

を用いて各主要部分の放射方向外側ドームを形成する壁を成形し、その内側に1つの断片当たり少なくとも1つの電気抵抗器を埋め込んで成形する。変形例では、熱の伝導を良くするのに適した方法で抵抗器を切削加工した凹部内に固定するか、壁の内側表面に固定するができる。コアはタイヤ製造機内でステーションからステーションへ運搬できなければならぬので、コネクタ75を設けて、グリッパが加硫ステーションに接近した時に別のコネクタ76を介して加硫ステーションにコアを接続し、抵抗器に電気エネルギーを供給し、必要に応じて各種測定プローブを接続できるようにするか、誘導式の結合手段および／またはその他の任意の結合手段を設ける。

【0025】

図5(b)、図7は周方向に連続したリム34を有する変形例を示している。このコアは各断片の接触部分、例えば周方向に配置された嘴部(bec)37に配置された少なくとも1つの断片側接触支持面を有している。さらに、コアは断片側接触支持面に対応する、リム側に配置されたリム側接触支持面を有している。このリム側接触支持面は各断片ごとに断片側接触支持面と協働し、ブロック手段(図示せず)、例えば接触部分32に抗してリム34を軸線方向に挟む手段と協働して、断片をリムに対して放射方向に離す力を吸収する。図示した実施例では各リム側接触支持面も周方向に配置された嘴部38上に設けられている。10

【0026】

断片側接触支持面およびリム側接触支持面は全ての断片に対するリムの单一方向の軸線方向移動が可能になるように構成するのが有利である。そのためには嘴部37を例えば断片の異なる高さに位置させ、一方の嘴部(下側嘴部といわれる)を放射方向で他方の嘴部(上側嘴部といわれる)より低い高さに配置することができる。同じことがリム34の嘴部38にも当てはまる。この実施例では、各接触支持面はコアの同じ側で軸線方向を向いた截頭台形面であるということは理解できよう。各截頭台形面はくさび形ではない角度をしている。20

【0027】

図8は接触部分82および主要部分83を有する断片80を示している。コア8はシェル85(各サイドウォールに1つのシェル)と協働して金型キャビティを規定する。この変形例では溝840が各接触部分82に設けられ、シェル85に設けられたリブ850と協働して末広がりに拡大する断面に対して「逆形」の断片が突き出ないようにしている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のコアの概念的側面図。

【図2】(a)はシェルとともに金型キャビティを形成する型閉め時の構成での本発明コアの概念的放射方向部分断面図。(b)はシェルと一緒に金型キャビティを形成する金型が閉じた位置での構成での本発明コアの概念的な放射方向部分断面図。(c)は保持手段がない場合に加硫時の昇圧で拡大する構成を示す本発明コアの概念的側面図。

【図3】シェルと一緒に金型キャビティを形成する本発明コアの変形例の金型の閉じた位置での構成での概念的な放射方向部分断面図。

【図4】(a)は本発明コアが加硫温度以下の温度でとる構成を示す概念的側面図。(b)は本発明コアが加硫温度でとる構成を示す概念的側面図。

【図5】(a)は本発明コアの一部分の詳細図。(b)は本発明コアの一部分の放射方向詳細断面図。40

【図6】(a)は本発明の1つの観点から示した放射方向断面図。(b)は(a)の実施例に対応する側面図。(c)は本発明の同じ観点からの変形例を示す放射方向断面図。(d)は(c)の実施例に対応する側面図。

【図7】本発明の別の観点から示した放射方向断面図。

【図8】シェルと組み合わせた本発明コアの別の変形例の金型を閉じた位置での構成を示す概念的放射方向部分断面図。

【符号の説明】

10、20、30、70 断片

12、22、32、72 接触部分

10

20

30

40

50

13、23、33、73 主要部分

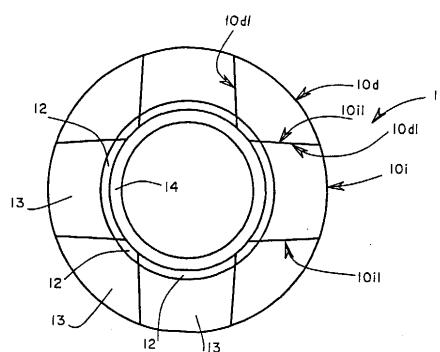
14、24、34 リム

37、38 嘴部

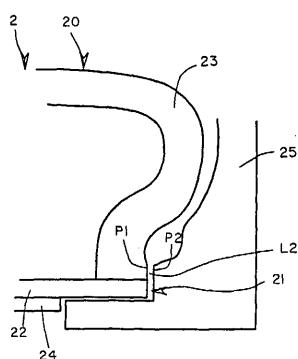
74 電気抵抗器

75 コネクタ

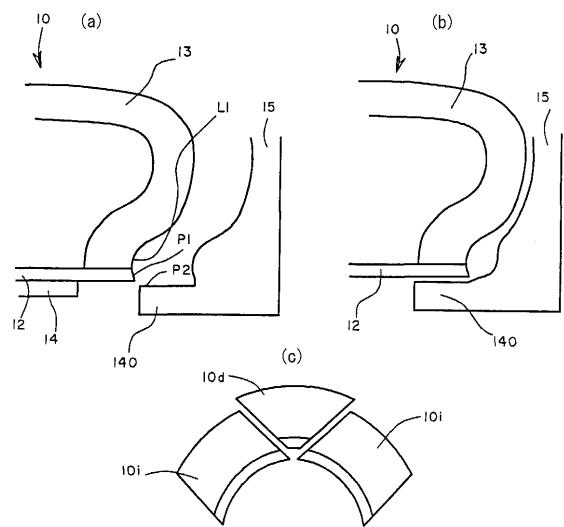
【図1】



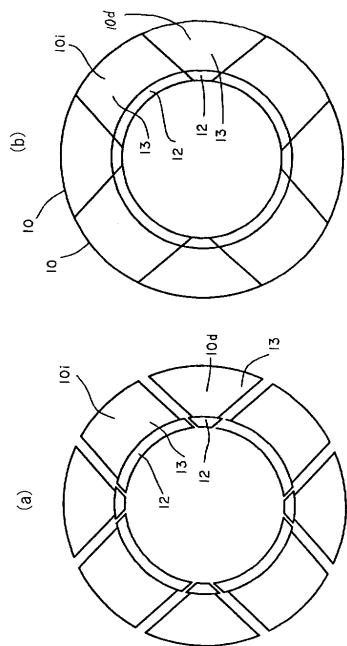
【図3】



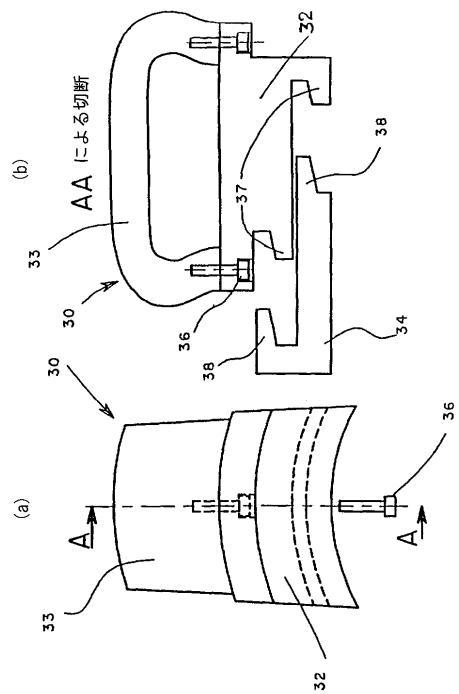
【図2】



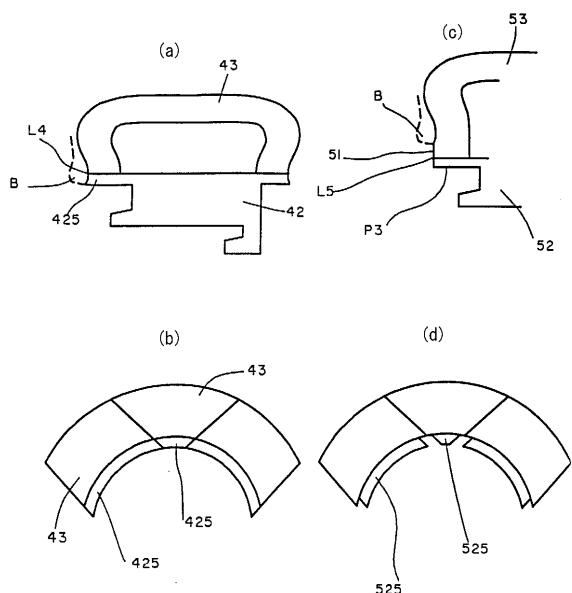
【図4】



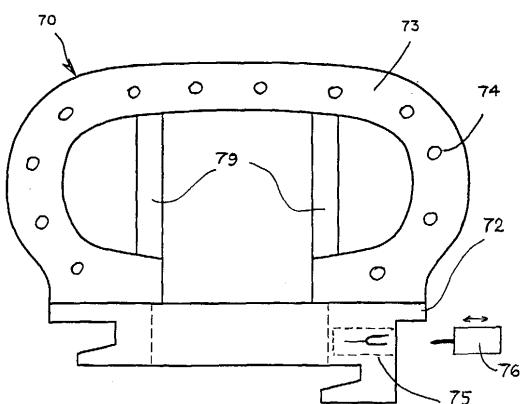
【図5】



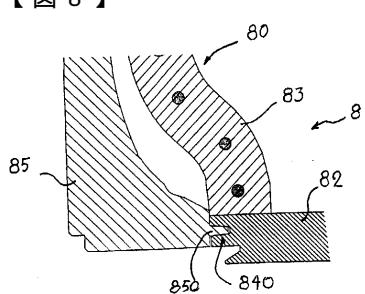
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ジャン - ピエール ラドゥス

スイス国 1700 フリブール ブルヴァール ドゥ ペロル 11

(72)発明者 アラン スラリウ

フランス国 43100 サン - ボズィール (番地なし)

審査官 深谷 陽子

(56)参考文献 特開2000-108129 (JP, A)

特開平07-186303 (JP, A)

特開平11-034062 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00-33/76

B29C 35/00-35/18

B29L 30/00