

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5203799号
(P5203799)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.	F 1
B 29 C 33/04	(2006.01) B 29 C 33/04
F 16 G 5/20	(2006.01) F 16 G 5/20 A
B 29 C 35/04	(2006.01) B 29 C 35/04
B 29 K 105/24	(2006.01) B 29 K 105/24
B 29 L 29/00	(2006.01) B 29 L 29:00

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-133529 (P2008-133529)
(22) 出願日	平成20年5月21日 (2008.5.21)
(65) 公開番号	特開2009-279823 (P2009-279823A)
(43) 公開日	平成21年12月3日 (2009.12.3)
審査請求日	平成23年5月16日 (2011.5.16)

(73) 特許権者	000115245 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社 大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号
(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
(74) 代理人	100156476 弁理士 潮 太朗
(72) 発明者	森 昌弘 奈良県大和郡山市池沢町172 ゲイツ・ ユニッタ・アジア株式会社奈良工場内

審査官 鏡 宣宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ベルト製造用金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、前記ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、前記内金型の前記外周面側に配置され、加硫時に前記ベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、前記成形金型の外周面側に配置され、前記成形金型を保持する外金型とを備え、前記成形金型と前記外金型とが別体であるとともに、前記成形金型が交換可能であり、前記外金型において、前記ベルト材料を加硫および冷却するための温調機構が設けられていることを特徴とするベルト製造用金型。

【請求項 2】

前記温調機構が、温調のための流体が通過するパイプを含むことを特徴とする請求項1に記載のベルト製造用金型。

【請求項 3】

前記外金型が円筒形であり、前記パイプが、前記外金型の周方向に沿って配置されていることを特徴とする請求項2に記載のベルト製造用金型。

【請求項 4】

ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、前記ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、

10

20

前記内金型の前記外周面側に配置され、加硫時に前記ベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、

前記成形金型の外周面側に配置され、前記成形金型を保持する外金型とを備え、

前記成形金型と前記外金型とが別体であるとともに、前記成形金型が交換可能であり、

前記内周面の形状が異なる複数の前記成形金型のいずれかが選択的に使用可能であることを特徴とするベルト製造用金型。

【請求項 5】

前記成形金型が円筒形であり、内径の異なる複数の前記成形金型のいずれかが選択的に使用可能であることを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載のベルト製造用金型。 10

【請求項 6】

ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、

前記ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、

前記内金型の前記外周面側に配置され、加硫時に前記ベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、

前記成形金型の外周面側に配置され、前記成形金型を保持する外金型とを備え、

前記成形金型と前記外金型とが別体であるとともに、前記成形金型が交換可能であり、

前記成形金型が円筒形であり、前記成形金型の軸方向に沿って、前記内周面の形状が異なる複数の前記成形金型リングに分割可能であることを特徴とするベルト製造用金型。

【請求項 7】

ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、 20

前記ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、

前記内金型の前記外周面側に配置され、加硫時に前記ベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、

前記成形金型の外周面側に配置され、前記成形金型を保持する外金型とを備え、

前記成形金型と前記外金型とが別体であるとともに、前記成形金型が交換可能であり、

複数の前記内金型と複数の前記成形金型とが、組み合わせ自由にそれぞれ 1 つずつ選択可能であることを特徴とするベルト製造用金型。

【請求項 8】

前記内金型および / または前記成形金型が円筒形であり、外径の異なる複数の前記内金型および / または内径の異なる複数の前記成形金型が使用可能であることを特徴とする請求項 7 に記載のベルト製造用金型。 30

【請求項 9】

ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、

前記ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、

前記内金型の前記外周面側に配置され、加硫時に前記ベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、

前記成形金型の外周面側に配置され、前記成形金型を保持する外金型とを備え、

前記成形金型と前記外金型とが別体であるとともに、前記成形金型が交換可能であり、

前記外金型が、前記成形金型を保持する内側外金型と、前記ベルト製造用金型の最も外側に配置される外側外金型とを有し、前記内側外金型と前記外側外金型とが別体であることを特徴とするベルト製造用金型。 40

【請求項 10】

前記ベルトが、V リブドベルトであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のベルト製造用金型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベルト製造用金型に関し、特に、加硫時にベルト材料を内側の部材から外側の部材に押圧してベルトを製造するための金型に関する。

【背景技術】

【0002】

Vリブドベルト等のベルトを製造するために、円筒形のドラム部材等を用いることが知られている（例えば特許文献1および2参照）。この場合、内側の円筒形部材に巻きつけたベルト材料を、加硫工程において、高圧の空気等を用いて外側の円筒形部材に押圧する。こうして得られたベルトスリーブを所定の幅に裁断し、予め外側の円筒形部材の内周面に設けられていた形状に対応したリブを有するベルトが製造される（以下、このような製法をモールディッド製法という）。

【特許文献1】特開2003-340934号公報

【特許文献2】特表2005-516790号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来のモールディッド製法においては、内側および外側の円筒形部材を含む金型は、一種類のベルトを製造するためにのみ用いられる。このため、リブ形状や長さ等がわずかに異なるベルトを製造する場合においても、新たな金型が必要である。そして外側の金型は、ベルト材料の加硫のための加熱機構を必要とするために構造が複雑であり、製作するためには長い期間と多額の費用が必要である。よってこの場合、柔軟かつ迅速な対応が困難となる。

【0004】

すなわち、新たな金型の製造に時間要するためベルトの製造開始が遅れたり、比較的高価な金型の製造によるコストの増大を招く。特に、試作品等、わずかな数量のみのベルトを製造するために新たな金型を製造する場合において、この問題は顕著となる。

20

【0005】

そこで本発明は、様々な種類のベルトを容易に製造可能なベルト製造用金型を供給することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のベルト製造用金型は、ベルト材料からベルトを製造するためのベルト製造用金型であって、ベルト材料が外周面に巻きつけられる内金型と、内金型の外周面側に配置され、加硫時にベルト材料が押圧される内周面を有する成形金型と、成形金型の外周面側に配置され、成形金型を保持する外金型とを備え、成形金型と外金型とが別体であり、成形金型が交換可能であることを特徴とする。

30

【0007】

ベルト製造用金型においては、内周面の形状が異なる複数の成形金型のいずれかが選択的に使用可能であること、もしくは、成形金型が円筒形であって内径の異なる複数の成形金型のいずれかが選択的に使用可能であることが好ましい。

【0008】

成形金型は、例えば円筒形であり、この場合、成形金型の軸方向に沿って、内周面の形状が異なる複数の成形金型リングに分割可能であることが好ましい。また、複数の内金型と複数の成形金型とが組み合わせ自由にそれぞれ1つずつ選択可能であることが好ましい。この場合、内金型および／または成形金型が円筒形であり、外径の異なる複数の内金型および／または内径の異なる複数の成形金型が使用可能であることがより好ましい。

40

【0009】

外金型においては、ベルト材料を加硫および冷却するための温調機構が設けられていることが好ましい。この場合、例えば、温調機構は、温調のための流体が通過するパイプを含む。また、外金型は例えば円筒形であり、この場合、パイプが、外金型の周方向に沿って配置されていることが好ましい。

【0010】

外金型は、成形金型を保持する内側外金型と、ベルト製造用金型の最も外側に配置される外側外金型とを有し、内側外金型と外側外金型とが別体であることが好ましい。

50

【0011】

ベルト製造用金型により製造されるベルトは、例えばVリップドベルトである。

【発明の効果】**【0012】**

本発明によれば、様々な種類のベルトを容易に製造可能なベルト製造用金型を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

以下、本発明におけるベルト製造用金型の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態における、使用状態のベルト製造用金型を示す斜視図である。図2は、本実施形態における、各部材が互いに分離された状態のベルト製造用金型を示す斜視図である。

【0014】

ベルト製造用金型10は、ベルト材料から、例えばVリップドベルト等のベルトを製造するためには使用される。ベルト製造用金型10は、内金型12、内側外金型18、および外側外金型20を含む。内金型12と内側外金型18との間には、成形金型16(図2参照)が配置される。内金型12、成形金型16、および外側外金型20はいずれも円筒形であり、内側外金型18の本体18Bもまた円筒形である。これらの部材は、図1に示すように、内金型12の中心軸12Aを中心とした同心円状に、互いに組み合わせられた状態(以下、使用状態という)で使用される。

【0015】

使用状態においては、成形金型16は内金型12の外周面12Oの周囲に配置され、内側外金型18は、成形金型16の外周面16Oの周囲に配置される(図2参照)。さらに、内側外金型18は、内側外金型18の本体18Bの外側に設けられた複数の柱状部材18Pが外側外金型20の内周面20Iに接するように、外側外金型20の開口20Mに嵌合される。

【0016】

ベルト製造用金型10に含まれるこれらの部材のうち、外側外金型20のみは有底の円筒形である。このため、成形金型16は、内側外金型18および外側外金型20により所定の位置で保持される。なお、使用状態におけるこれらの部材間には、適当な隙間が設けられる。また、使用状態においては外部より視認できない成形金型16は、図1では示されていない。

【0017】

内側外金型18においては、内側外金型本体18Bの外周面18O(図2参照)に沿って、柱状部材18Pの内部を通るパイプ24(温調機構)が設けられている。パイプ24は、後述する加硫工程において、ベルト材料を加硫および冷却するために設けられている。このため、ベルト材料を加熱するための熱媒流体(加熱油、温水、蒸気など)、および冷却するための冷媒流体(冷却油、冷却水、クーラントなど)が、パイプ24の内部を通過する。

【0018】

この熱媒流体は、外側外金型20の外周面20Oに設けられた導入パイプ26の入口26Aから導入パイプ26に入り、柱状部材18Pに設けられた通過穴18H(図2参照)を介してパイプ24に供給される。そして熱媒流体は、パイプ24内で内側外金型本体18Bの外周面18Oに沿って移動した後に、導入パイプ26の出口26Bから排出される。

【0019】

次に、ベルト製造時におけるベルト製造用金型10の使用法について説明する。図3は、ベルト材料の加硫工程における、図1の中心軸12Aを通る平面で切断した内金型12の一部および成形金型16を示す断面図である。

【0020】

10

20

30

40

50

加硫工程においては、帆布 32、心線 34、未加硫ゴムシート 36、および未加硫圧縮ゴム層 38 を含むベルト材料 30 が、内金型 12 の最も外側に配置されている可撓性のジャケット 12 J の外周面 12 O に巻きつけられる。そしてベルト材料 30 は、内金型 12 の内側から加熱、および加圧される。すなわち、内金型 12 の金属製の本体部 12 B の外周面 12 C とジャケット 12 J の内周面 12 I との間の通路 12 P に高温、高圧の流体（オイル、水、またはエアーなど）が送入される。この流体により、内金型 12 の外周に設けられたジャケット 12 J が、加熱され、さらに内金型 12 の外側に向かって押し出される。この結果、ベルト材料 30 は、矢印 A の示すように、中心軸 12 A 側から成形金型 16 の内周面 16 I に向かって放射線状に押圧され、さらに内金型 12 側から加熱される。

【0021】

加熱されたベルト材料 30 が、成形金型 16 の内周面 16 I に押し付けられ、さらにパイプ 24 を通る熱媒流体により内側外金型 18（図 1、2 参照）側より加硫に適した温度で加熱された状態で所定の時間が経過し、加硫されると、ベルトスリーブ（図示せず）が成型される。その後、パイプ 24（図 1、2 参照）の内部に冷却流体が流れ、ベルトスリーブは冷却される。成形金型 16 の内周面 16 I は、製造されるベルトのブーリ面形状に対応した形状を有しており、例えば、リブを形成するための突起 16 P が複数設けられている。従って、加硫されたベルトスリーブにおいては、成形金型 16 の内周面 16 I の形状に対応したリブ形状が形成される。その後、このベルトスリーブを所定の幅に裁断し、V リブドベルト（図示せず）が製造される。

【0022】

なお図 3においては、説明の便宜上、内金型 12 の径を小さく、内金型 12 と成形金型 16 との間隔を大きく示されているが、実際には、V リブドベルトの製造に適した径、間隔にそれぞれ調整される。

【0023】

図 4 は、本実施形態における第 1 の成形金型を示す斜視図である。図 5 は、本実施形態における第 2 の成形金型を示す斜視図であり、図 6 は、本実施形態における第 3 の成形金型を示す斜視図である。

【0024】

本実施形態のベルト製造用金型 10 においては、複数の異なる形状を有する成形金型である第 1 ~ 第 3 の成形金型 16 1 ~ 16 3 が交換可能、すなわちこれらのうちいずれか 1 つが選択的に使用可能である。第 1 の成形金型 16 1 の内周面 16 1 I においては、リブ形成のための突起 16 1 P が所定の間隔 B₁ で設けられている。これに対し、第 2 の成形金型 16 2 の内周面 16 2 I（図 5 参照）においては、第 1 の成形金型 16 1 における間隔 B₁ よりも広い間隔 B₂ を隔てて、同じ形状の突起 16 2 P が配置されている。

【0025】

このように、内周面 16 1 I および 16 2 I における突起の間隔のみが異なる第 1 および第 2 の成形金型 16 1、16 2 のいずれかを用いてベルト製造用金型 10 を使用状態に組み上げることができる。従って、リブ間隔の異なる 2 種類の V リブドベルトを、同一のベルト製造用金型 10 を用いて容易かつ選択的に製造することができる。

【0026】

なお、第 1 および第 2 の成形金型 16 1、16 2 では、突起 16 1 P および 16 2 P の形状が同一であってこれらの間隔 B₁ および B₂ が異なっているが、突起 16 1 P および 16 2 P の形状のみが異なり間隔 B₁、B₂ が同一、もしくは突起 16 1 P、16 2 P の形状および間隔 B₁、B₂ のいずれもが異なっていても良い。

【0027】

また、第 3 の成形金型 16 3（図 6 参照）は、第 1 の成形金型 16 1（図 4 参照）と同じ形状の内周面 16 3 I を有する。すなわち、複数の突起 16 3 P は、第 1 の成形金型 16 1 の突起 16 1 P と同じ形状を有し、間隔 B₃ は間隔 B₁ と等しい。しかしながら、第 3 の成形金型 16 3 における、外周面 16 3 O と内周面 16 3 I との距離 C₃ は、第 1 の成形金型 16 1 における、外周面 16 1 O と内周面 16 1 I との距離 C₁ よりも大きい。

10

20

30

40

50

すなわち、第3の成形金型163の外径E₃は、第1の成形金型161の外径E₁と等しいものの、第3の成形金型163の内径D₃は、第1の成形金型161の内径D₁よりも小さい。

【0028】

このため、同一の内金型12(図1～3参照)に対して、交換可能な第1および第3の成形金型161、163のいずれかを選択して使用することにより、同一のリブ形状を有し、厚さ、すなわちプーリ係合面から背面までの距離のみが異なる2種類のVリブドベルトを、容易かつ選択的に製造することができる。

【0029】

また、内金型12(図1～3参照)側についても、径の異なる複数の内金型を用意し、これらのいずれかを選択して使用することにより、製造されるVリブドベルトの厚さを調整しても良い。このように、内金型と成形金型との組み合わせを選択可能に、すなわち、内金型12を含む複数の内金型と、複数の成形金型161～163等とを1つずつ組み合わせるように自由に選択することにより、製造するVリブドベルトの形状を容易に調整できる。

【0030】

なお第1、第3の成形金型161、163は、使用状態においていずれも同じ内側外金型18(図1および2参照)によって保持されるため、それらの外径E₁およびE₃は等しくなっている。

【0031】

このように、交換可能な複数の成形金型161～163等を内側外金型18とは別体にし、選択的に使用可能とすることにより、リブ形状および厚さが等しく、長さが異なるVリブドベルトを選択的に製造することができる。さらに、通常の外側金型(図示せず)とは異なり、複数の成形金型161～163等を内側外金型18とは別体にすることにより、新たな種類のベルトを製造する場合においても、成形金型のみを新たに製造すれば、パイプ24等を有する構造の複雑な内側外金型18の新設は不要である。このため、ベルト製造用金型10の製造コストは低減され、かつ速やかに新たなベルトの製造を開始できる。なお上述のように、外径の小さい成形金型を内側外金型18で保持する場合、使用状態(図1参照)においては、その成形金型の周囲に、例えば適当な伝熱性を有するスペーサ(図示せず)が配置される。

【0032】

以上のように第1の実施形態によれば、複数の成形金型16を内側外金型18とは別体にしたことにより、内周面161I～163Iの形状等が異なる交換可能な複数の第1～第3の成形金型161～163のいずれかを選択的に使用することができる。このため、形状等の異なる様々なベルト、例えばVリブドベルトを容易に製造することができる。さらに、内金型12等の複数の内金型と、第1～第3の成形金型161～163等を含む成形金型16とを別体に、かつ互いの組み合わせを自由にすることによっても、製造対象のベルトの変更に対する柔軟な対応が可能である。

【0033】

そして本実施形態では、成形金型16のみを複数用意すれば、従来のモールディット製法のように、製造されるベルトの種類ごとに異なる金型一式を用意することは不要であるため、コストの低減が可能となり、設計されたベルトの製造を速やかに開始することもできる。

【0034】

また、成形金型16を直接保持する内側外金型18(図1および2参照)と、使用状態のベルト製造用金型10において最も外側に配置される外側外金型20とを別体にすることにより、これらの部材間に適度なクリアランスを設けること、およびパイプ24等の着脱、調整等が容易になる。さらに、内側外金型18と外側外金型20とが別体である場合、必要に応じて、本体18Bの大きさ、形状が異なる複数の内側外金型18を交換することもでき、外径の異なる成形金型16を選択することも可能となる。

10

20

30

40

50

【0035】

以下、第2の実施形態につき説明する。図7は、第2の実施形態における成形金型を示す斜視図である。

【0036】

本実施形態においては、第1～第3の成形金型161～163とは異なり、軸方向に沿って、複数の成形金型リング165～168に分割可能な円筒形の第4の成形金型164が用いられる。つまりこの第4の成形金型164は、その中心軸に垂直な平面で切断したように、第1～第4の成形金型リング165～168に分割可能である。第1～第4の成形金型リング165～168は、それぞれ互いに異なる形状の第1～第4の内周面165I～168I(一部図示せず)を有する。すなわち、第1～第4の内周面165I～168Iにおける、リブ形成のための突起165P～168Pの形状と間隔の組み合わせは、図示されたように互いに異なっている。

10

【0037】

そして、第4の成形金型164と、これに類似した成形金型(図示せず)、すなわち複数の互いに異なる内周面形状を有する複数の成形金型リングに分割可能な成形金型のいずれかが、選択的に使用される。この場合、第4の成形金型164以外の成形金型に含まれる成形金型リングは、第1～第4の内周面165I～168Iのいずれの形状とも異なる内周面形状を有する。従って、図示された第1～第4の成形金型リング165～168の組み合わせには限定されず、これらの一部のみを他の成形金型リングに変更することもできる。

20

【0038】

このような第4の成形金型164等を用いる本実施形態においては、ベルト材料30(図3参照)から形成されたVリブドベルトのスリーブを、第1～第4の成形金型リング165～168等の境界線に相当する箇所で裁断することにより、一度の加硫工程において、複数の互いに異なるリブ形状を有するVリブドベルトを容易に製造できる。

【0039】

また、ベルト材料30の温度を調節するためのパイプ24(図1および2参照)が、成形金型リング16および内側外金型18の周方向に平行に配置されていることから、後にベルト長手方向に沿って幅裁ちされ、異なるVリブドベルトとなるスリーブの各領域を、均等に加熱、冷却させることができる。

30

【0040】

以上のように本実施形態によれば、ベルト製造用金型10を用いることにより、様々な種類のVリブドベルトを一度の加硫工程により製造することができる。さらに、第1～第4の成形金型リング165～168以外の成形金型リングを予め用意することにより、多種類のVリブドベルトを選択的に製造可能である。

【0041】

いずれの実施形態においても、ベルト製造用金型10は、ブーリ係合面が平滑ではないVリブドベルト、Vベルト等、特に複数のリブを有するVリブドベルトの製造に適するものの、ベルト製造用金型10を、他のベルト、例えば平ベルト等の摩擦伝動ベルトの製造に活用しても良い。リブ形状の調整が不要なベルトにおいても、形状の異なる複数の成形金型リング16を選択的に使用することにより、長さおよび厚さ等が異なるベルトを容易に製造できる点で有用だからである。

40

【0042】

各部材の形状等は、いずれの実施形態にも限定されない。例えば、第1の実施形態において例示されたよりも多くの種類の成形金型リング16を採用しても良く、第2の実施形態における成形金型リング16は、4つよりも多い、もしくは少ない成形金型リングに分割可能であっても良い。

【図面の簡単な説明】**【0043】**

【図1】第1の実施形態における、使用状態のベルト製造用金型を示す斜視図である。

50

【図2】本実施形態における、各部材が互いに分離された状態のベルト製造用金型を示す斜視図である。

【図3】ベルト材料の加硫工程における、中心軸を通る平面で切断した内金型の一部および成形金型を示す断面図である。

【図4】本実施形態における第1の成形金型を示す斜視図である。

【図5】本実施形態における第2の成形金型を示す斜視図である。

【図6】本実施形態における第3の成形金型を示す斜視図。

【図7】第2の実施形態における成形金型を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0044】

10 ベルト製造用金型

12 内金型

12O 外周面

16 成形金型

16I 内周面

16O 外周面

161～164 第1～第4の成形金型

165～168 第1～第4の成形金型リング

18 内側外金型(外金型)

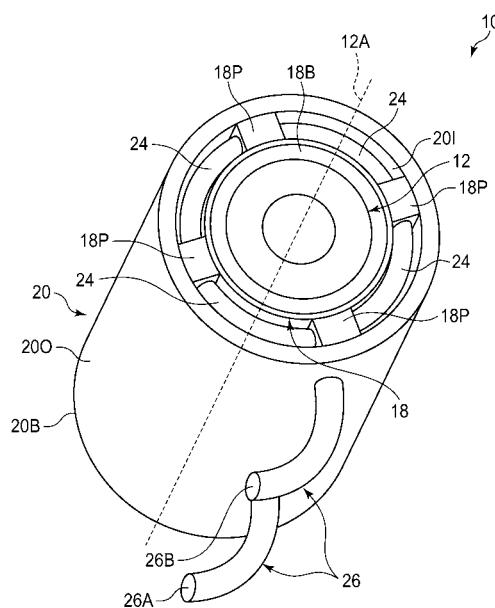
20 外側外金型(外金型)

24 パイプ(温調機構)

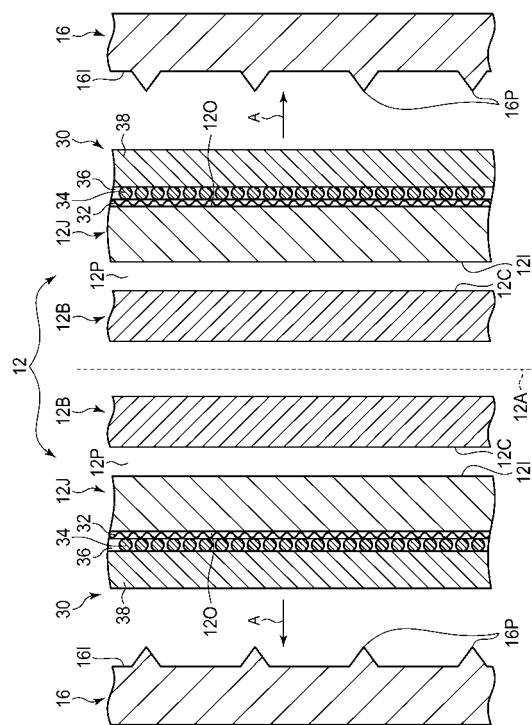
10

20

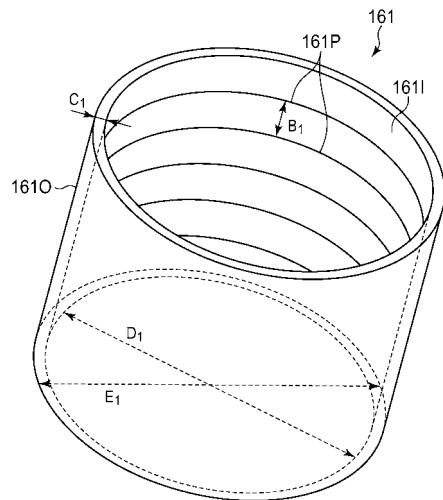
【図1】



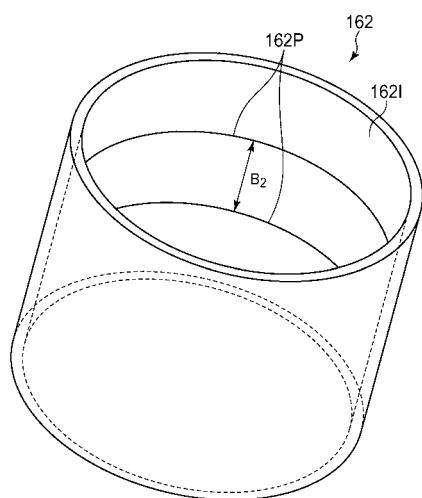
【図3】



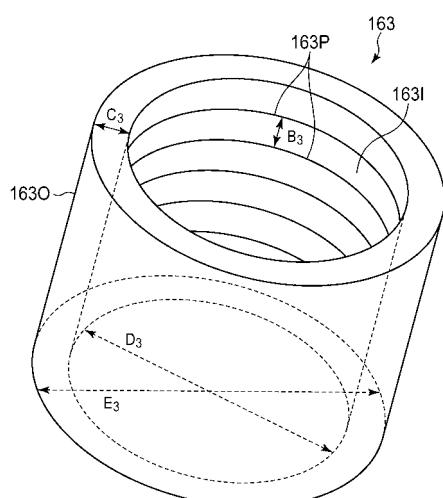
【図4】



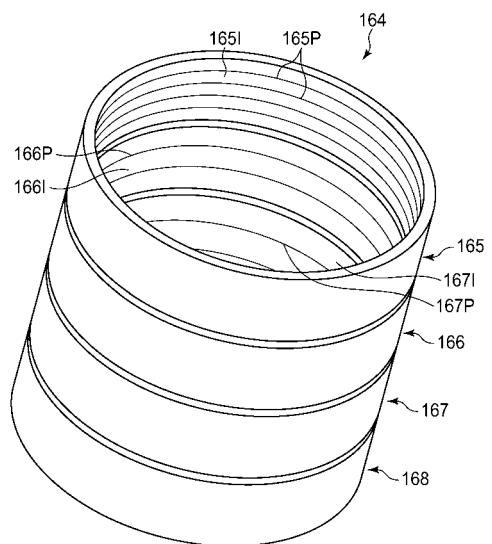
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-156857(JP,A)
特開2003-340934(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00 - 35/18
B29D 29/00 - 29/10
F16G 5/20