

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3669345号
(P3669345)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int.C1.⁷

F 1

F 16 D 3/84
B 29 C 49/06
F 16 J 15/52
// B 29 L 31:26

F 16 D 3/84
B 29 C 49/06
F 16 J 15/52
B 29 L 31:26

W
C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-105755 (P2002-105755)
(22) 出願日 平成14年4月8日 (2002.4.8)
(65) 公開番号 特開2003-301856 (P2003-301856A)
(43) 公開日 平成15年10月24日 (2003.10.24)
審査請求日 平成14年10月17日 (2002.10.17)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003148
東洋ゴム工業株式会社
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18
号
(74) 代理人 100059225
弁理士 菊田 琢子
(74) 代理人 100076314
弁理士 菊田 正人
(74) 代理人 100112612
弁理士 中村 哲士
(74) 代理人 100112623
弁理士 富田 克幸
(72) 発明者 今津 栄一
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18
号 東洋ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】樹脂製ジョイントブーツ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面に固定用凹部を備える第1筒部と、第2筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備えてなり、前記第1筒部側を射出成形部とする射出ブロー成形により成形された樹脂製ジョイントブーツであって、

前記固定用凹部の蛇腹部側肩部に切欠部を設け、前記切欠部が、前記第1筒部の外周面から半径方向内方に落ち込む縦面部と、該縦面部の内方端から前記第1筒部の開口縁に向かって半径方向内方に傾斜しながら前記固定用凹部の壁面に至る傾斜面部とからなり、

射出成形部とブロー成形部とのブーツ外面における境界を該切欠部に設定するとともに、前記射出成形部と前記ブロー成形部の界面が、前記第1筒部の厚み方向において、前記境界からブーツ内面側ほど蛇腹部側に傾斜していることを特徴とする樹脂製ジョイントブーツ。

【請求項 2】

前記第1筒部が小径筒部であり、前記第2筒部が該小径筒部と同軸的に配された大径筒部である請求項1記載の樹脂製ジョイントブーツ。

【請求項 3】

外周面に固定用凹部を備える第1筒部と、第2筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備える樹脂製ジョイントブーツの製造方法であって、

押出ダイに射出成形型を合わせて該押出ダイから射出成形型のキャビティ内に溶融樹脂を射出することにより前記第1筒部を射出成形し、次いで、前記押出ダイと前記射出成形

型を軸方向に離しながらパリソンを引き出し、前記押出ダイと前記射出成形型との間にブローリー成形型をセットして型閉めし、前記パリソン内に気体を送り込むことにより前記蛇腹部及び前記第2筒部をブロー成形するに際し、

前記固定用凹部の蛇腹部側肩部に切欠部を設け、射出成形部とブロー成形部とのブーツ外面における境界を該切欠部に設定するとともに、

前記射出成形型は、内型と、該内型を取り囲む外型とを備え、これら内型と外型との間に前記キャビティが形成されるものであって、前記押出ダイのオリフィスに重ね合わせる前記キャビティの開口部において前記内型が前記外型よりも軸方向に突出しており、前記射出成形型と前記押出ダイを合わせたときに、前記キャビティの前記内型側の開口縁が前記外型側の開口縁よりも軸方向に出ていることを特徴とする樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

【請求項4】

前記切欠部は、前記第1筒部の外周面から半径方向内方に落ち込む縦面部と、該縦面部の内方端から前記第1筒部の開口縁に向かって半径方向内方に傾斜しながら前記固定用凹部の壁面に至る傾斜面部とからなり、

前記射出成形部と前記ブロー成形部との界面が、前記第1筒部の厚み方向において、前記境界からブーツ内面側ほど蛇腹部側に傾斜するように形成されることを特徴とする請求項3記載の樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂製ジョイントブーツに関し、詳しくは、自動車の等速ジョイントなどに用いられる蛇腹状の樹脂製ジョイントブーツに関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

自動車や産業機械などの駆動シャフトのジョイントには、封入されているグリースを保持するため、あるいは塵埃等の進入を防ぐために、ジョイントブーツが装着されている。ジョイントブーツは、一般に、ハウジング部に嵌着される大径筒部と、該大径筒部と離間して同軸的に配置されてシャフトに嵌着される小径筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とからなる。

【0003】

この種のジョイントブーツは熱可塑性エラストマー樹脂の射出ブロー成形により成形することができる。その場合、図7(a)に示すように押出ダイ50と射出成形型52とを合わせて、押出ダイ50から射出成形型52のキャビティ内に溶融樹脂を射出し、次いで、図7(b)に示すように射出成形型52を上方に移動させながらパリソン64を引き出し、図7(c)に示すようにブロー成形型54を型閉めしてパリソン64内に気体を送り込むことでブロー成形し、その後、図7(d)に示すように脱型して底部76をカットすることにより、樹脂製ジョイントブーツが成形される。

【0004】

従来、このようにジョイントブーツを射出ブロー成形する場合、射出成形部とブロー成形部との境界X0を、図8に示すように、小径筒部100の外周面に設けた固定用凹部102内、より詳細には凹部102の蛇腹部側壁面102aに設定している。しかしながら、このように固定用凹部102内に境界X0を設定した場合、図9に示すように、固定用凹部102の蛇腹部側肩部102bにバリ104が発生しやすいという問題がある。

【0005】

本発明者らによれば、このバリ104は以下のメカニズムにより発生することが判明した。すなわち、ブロー成形後に押出ダイと成形品とを切り離すと、図10(a)に示すように、押出ダイ120のコア122先端のテーパ面124に溶融樹脂126が延ばされた状態に付着する。このように残存樹脂126が付着した状態で次の成形に移行すると、図10(b)に示すように、押出ダイ120に射出成形型130を合わせる際に、そのキャビ

10

20

30

40

50

ティ 132 開口部の外周縁に上記残存樹脂 126 が引っ掛けかり、これにより残存樹脂 126 が半径方向外方に広げられて、押出ダイ 120 と射出成形型 130 との間に挟まれてしまう。そのため、この挟まれた残存樹脂 126 が成形品に残って、射出成形部とブロー成形部との境界にバリが発生することになる。

【0006】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、射出成形部とブロー成形部との境界におけるバリの発生を抑制することのできる樹脂製ジョイントブーツを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の樹脂製ジョイントブーツは、外周面に固定用凹部を備える第1筒部と、第2筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備えてなり、前記第1筒部側を射出成形部とする射出ブロー成形により成形された樹脂製ジョイントブーツであって、前記固定用凹部の蛇腹部側肩部に切欠部を設け、前記切欠部が、前記第1筒部の外周面から半径方向内方に落ち込む縦面部と、該縦面部の内方端から前記第1筒部の開口縁に向かって半径方向内方に傾斜しながら前記固定用凹部の壁面に至る傾斜面部とからなり、射出成形部とブロー成形部とのブーツ外面における境界を該切欠部に設定するとともに、前記射出成形部と前記ブロー成形部の界面が、前記第1筒部の厚み方向において、前記境界からブーツ内面側ほど蛇腹部側に傾斜しているものである。また、本発明の樹脂製ジョイントブーツの製造方法は、外周面に固定用凹部を備える第1筒部と、第2筒部と、両者を一体に連結する蛇腹部とを備える樹脂製ジョイントブーツの製造方法であって、押出ダイに射出成形型を合わせて該押出ダイから射出成形型のキャビティ内に溶融樹脂を射出することにより前記第1筒部を射出成形し、次いで、前記押出ダイと前記射出成形型を軸方向に離しながらパリソンを引き出し、前記押出ダイと前記射出成形型との間にブロー成形型をセットして型閉めし、前記パリソン内に気体を送り込むことにより前記蛇腹部及び前記第2筒部をブロー成形するに際し、前記固定用凹部の蛇腹部側肩部に切欠部を設け、射出成形部とブロー成形部とのブーツ外面における境界を該切欠部に設定するとともに、前記射出成形型は、内型と、該内型を取り囲む外型とを備え、これら内型と外型との間に前記キャビティが形成されるものであって、前記押出ダイのオリフィスに重ね合わせる前記キャビティの開口部において前記内型が前記外型よりも軸方向に突出しており、前記射出成形型と前記押出ダイを合わせたときに、前記キャビティの前記内型側の開口縁が前記外型側の開口縁よりも軸方向に出ているものである。

【0008】

本発明によれば、射出成形部とブロー成形部との境界を固定用凹部内ではなく、該凹部に関して蛇腹部側の位置に設定したので、射出成形型におけるキャビティ開口部の外周縁が、該凹部内に境界を設けた場合に比べて大きくなる。そのため、射出成形型を押出ダイと合わせる際に、コアに付着した先の成形時の残存樹脂がキャビティ開口部の外周縁に引っ掛けからずにキャビティ内に收まり、射出成形型と押出ダイとの間に挟まれにくくなる。すなわち、コアに付着した残存樹脂は、上記境界を蛇腹部側にずらしたことにより新たに射出成形部となったキャビティスペース内に收まり、この状態で次の溶融樹脂がキャビティ内に射出される。そのため、射出成形部とブロー成形部との境界におけるバリの発生が抑制される。

【0009】

また、本発明によれば、前記固定用凹部の蛇腹部側肩部に切欠部を設けて、この切欠部に前記射出成形部とブロー成形部との境界を設定したので、射出成形部とブロー成形部との界面におけるクラックの発生を抑制して耐久性を向上することができる。ここで、前記切欠部の傾斜面部は湾曲面状であってもよい。

【0010】

本発明の樹脂製ジョイントブーツにおいては、前記第1筒部が小径筒部であり、前記第2筒部が該小径筒部と同軸的に配された大径筒部であることが好ましい。

【0011】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施形態に係る樹脂製ジョイントブーツ10について図面を参照して説明する。

【0012】

本実施形態の樹脂製ジョイントブーツ10は、自動車の等速ジョイントに装着される熱可塑性エラストマー樹脂製ブーツであり、図1，2に示すように、小径筒部12と、該小径筒部12と離間して同軸的に配置された大径筒部14と、これら小径筒部12と大径筒部14を一体に連結する蛇腹部16とからなる。

【0013】

大径筒部14は、等速ジョイントにおける円筒形ハウジング部1の先端部外周面に締付クランプ2によって外嵌固定される短円筒状をなしており、外周面にリング状の締付クランプ2を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部18が設けられている。

【0014】

小径筒部12は、上記ハウジング部1から突出するシャフト3の外周面に締付クランプ4によって外嵌固定される短円筒状をなしており、大径筒部14と同軸的に、即ち共通の中心線Lを持つように配置されている。小径筒部12にも、外周面にはリング状の締付クランプ4を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部20が設けられている。

【0015】

蛇腹部16は、両端に口径差のある断面円形の蛇腹体であり、その内部にグリース封入空間22を形成する。蛇腹部16は、小径筒部12側から順に第1山部16a、第1谷部16b、第2山部16c、第2谷部16d……というように、山部と谷部が交互に連続して形成された複数の山部及び谷部からなる。山部及び谷部の径は、それぞれ、小径筒部12から大径筒部14へと順次に大きくなるように設定されている。

【0016】

図3に示すように、小径筒部12において、固定用凹部20の蛇腹部側肩部20aは全周にわたって切り欠かれており、これにより当該肩部20aには周方向に延びる切欠部24が形成されている。切欠部24は、小径筒部12の外周面から半径方向内方に落ち込む縦面部26と、該縦面部26の内方端から固定用凹部20の蛇腹部側壁面20bに至る傾斜面部28とからなる。傾斜面部28は、縦面部26の半径方向内方端から小径筒部12の開口縁12aに向かって半径方向内方に傾斜しており、この実施形態ではブーツ中心線Lを通る断面形状においてブーツ内側に向かって凸の湾曲面状に形成されている。

【0017】

このジョイントブーツ10は、小径筒部12側を射出成形部とする射出プロー成形により成形されるものであり、図3に示すように、射出成形部とプロー成形部との境界、即ちブーツ外面における射出成形部とプロー成形部との境界Xが固定用凹部20内ではなく、それよりも蛇腹部16側の小径筒部12内に設定されている。この実施形態では、射出成形部とプロー成形部の境界Xは、切欠部24内に設定されており、より詳細には、切欠部24の縦面部26に一致するように設定されている。なお、図3に示すように、射出成形部とプロー成形部の界面78は、小径筒部12の厚み方向において、上記境界Xからブーツ内面側ほど蛇腹部側に傾斜した状態に形成されている。

【0018】

本実施形態のジョイントブーツ10を射出プロー成形する際に用いる成形装置は、図7に示すように、先端面に溶融樹脂を筒状に吐出可能なオリフィスを備える押出ダイ50と、該押出ダイ50の先端面に対して軸方向に進退可能な射出成形型52と、押出ダイ50と射出成形型52の間に配されたプロー成形型54とを備える。

【0019】

押出ダイ50は、図4に示されるように、ダイ本体56と、その内部において軸方向に移動するコア58とを備える。押出ダイ50の先端面、即ち上面には、ダイ本体56とコア58との間に環状をなす上記オリフィス60が形成されており、コア58を上下動させる

10

20

30

40

50

ことによりオリフィス 6 0 を開閉するとともにその吐出量が調整可能とされている。

【 0 0 2 0 】

射出成形型 5 2 は、ジョイントブーツ 1 0 の小径筒部 1 2 を成形するためのキャビティ 6 2 を持つ金型であり、パリソン 6 4 内に空気を供給するための空気供給部 6 6 を持つ内型 6 8 と、該内型 6 8 を取り囲む外型 7 0 とを備え、この内型 6 8 と外型 7 0 との間に上記キャビティ 6 2 が形成される。キャビティ 6 2 は、射出成形型 5 2 の先端面、即ち下面において開口しており、この開口部を押出ダイ 5 0 のオリフィス 6 0 と重ね合わせることにより、オリフィス 6 0 から吐出される溶融樹脂 6 1 がキャビティ 6 2 内に射出されるようになっている。射出成形型 5 2 は、押出ダイ 5 0 から吐出される筒状の溶融樹脂であるパリソン 6 4 を上方に引き出すための引出部としても作用する。

10

【 0 0 2 1 】

プロー成形型 5 4 は、パリソン 6 4 からジョイントブーツ 1 0 の蛇腹部 1 6 と大径筒部 1 4 とをプロー成形するための左右分割式の金型である。

【 0 0 2 2 】

図 5 に示すように、本実施形態において、射出成形型 5 2 は、切欠部 2 4 を含む小径筒部 1 2 を成形するためのキャビティ 6 2 を持つ。詳細には、切欠部 2 4 の縦面部 2 6 にキャビティ 6 2 の開口面が位置するように設定されている。

【 0 0 2 3 】

この成形装置を用いて射出プロー成形する際には、まず、図 7 (a) に示すように、押出ダイ 5 0 の先端面に射出成形型 5 2 を合わせて、押出ダイ 5 0 から射出成形型 5 2 のキャビティ内に溶融樹脂を射出する。その際、図 4 に示すように、押出ダイ 5 0 と射出成形型 5 2 とを組み合わせることにより、押出ダイ 5 0 のコア 5 8 が下方に移動して先端面のオリフィス 6 0 を開放し、キャビティ 6 2 内に溶融樹脂 6 1 が射出される。また、その際、図 5 に示すように、押出ダイ 5 0 のオリフィス 6 0 の外周縁 7 2 が射出成形型 5 2 のキャビティ 6 2 開口部の外周縁 7 4 に当接することで、溶融樹脂 6 1 の外側への漏れが防止される。

20

【 0 0 2 4 】

射出成形後、図 7 (b) に示すように、押出ダイ 5 0 のコア 5 8 を上下動させて溶融樹脂の吐出量を調整しながら、射出成形型 5 2 を軸方向、即ち上方に移動させてパリソン 6 4 を引き出す。

30

【 0 0 2 5 】

パリソン 6 4 を所定長引き出してから射出成形型 5 2 を停止させるとともに押出ダイ 5 0 のコア 5 8 を上方に移動させて先端面のオリフィス 6 0 を閉鎖する。そして、図 7 (c) に示すように、プロー成形型 5 4 を押出ダイ 5 0 と射出成形型 5 2 との間にセットして型閉めし、射出成形型 5 2 の空気供給部 6 6 からパリソン 6 4 内に空気を送り込んでプロー成形する。

【 0 0 2 6 】

プロー成形後、図 7 (d) に示すように、成形品を脱型して底部 7 6 をカットすることにより樹脂製ジョイントブーツが得られる。

【 0 0 2 7 】

本実施形態によれば、射出成形部とプロー成形部との境界 X を小径筒部 1 2 の固定用凹部 2 0 内ではなく、それよりも蛇腹部 1 6 側に設定したので、射出成形型 5 2 の先端面におけるキャビティ 6 2 開口部の外周縁 7 4 の径が、押出ダイ 5 0 のオリフィス 6 0 の外周縁 7 2 の径とほぼ同じ大きさになっており、従来よりも大きく形成されている。そのため、押出ダイ 5 0 のコア 5 8 先端のテーパ面 5 8 a に残存樹脂 7 6 が付着していたとしても、射出成形型 5 2 を押出ダイ 5 0 と合わせる際に、その先端面の外周縁 7 4 で残存樹脂 7 6 を引っ掛けにくく、そのため、図 4 , 5 に示すように、コア 5 8 先端に付着した残存樹脂 7 6 が射出成形型 5 2 のキャビティ 6 2 内における切欠部 2 4 の内側のスペースに收まり、押出ダイ 5 0 と射出成形型 5 2 との間には挟まれにくくなる。よって、射出成形部とプロー成形部との境界 X におけるバリの発生が抑制される。なお、上記残存樹脂 7 6 は、そ

40

50

の後キャビティ 6 2 内に射出される溶融樹脂 6 1 により一体化されて小径筒部 1 2 を形成する。

【0028】

また、この実施形態では、固定用凹部 2 0 に切欠部 2 4 を設け、この切欠部 2 4 に射出成形部とプロー成形部との境界 X を設定したことにより、図 3 に示すように、ブーツ中心線 L を通る断面形状において、射出成形部とプロー成形部との界面 7 8 の長さが、切欠部 2 4 を設けない場合に比べて、切欠部 2 4 の深さに対応する分だけブーツ外面側で短くなっている。そのため、図 6 に示すように、プロー成形の際に、未硬化の溶融樹脂 6 1 が空気の吹き込みにより上記界面 7 8 に沿って外側に移動しながら硬化して射出成形部と接合する際の移動距離を短くすることができる。ブーツ外面側の界面 7 8 は内面側よりも遅れて接合されるため、接着性が低くなりやすいが、本実施形態では切欠部 2 4 によりそのようなブーツ外面側で界面 7 8 を短くしているため、射出成形部とプロー成形部との接合不良を抑制して、ブーツ外面側からのクラックの発生を抑制することができ、耐久性を向上することができる。10

【0029】

また、本実施形態であると、上記のように切欠部 2 4 を設けたことにより、固定用凹部 2 0 の蛇腹部側肩部 2 0 a におけるボリュームが低減されて、凹部 2 0 にかかる応力を緩和することができるため、この点からも樹脂製ジョイントブーツの耐久性の向上が図られる20。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の樹脂製ジョイントブーツであると、射出成形部とプロー成形部との境界にバリが発生しにくく、そのため、成形時の不良率を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る樹脂製ジョイントブーツの半断面半側面図である。

【図 2】同ジョイントブーツの等速ジョイントへの装着状態を示す半断面図である。

【図 3】図 1 の A 部拡大図である。

【図 4】同ジョイントブーツの射出成形時における断面図である。

【図 5】図 4 の要部拡大断面図である。

【図 6】同ジョイントブーツのプロー成形時の要部拡大断面図である。30

【図 7】(a) ~ (d) は射出プロー成形の各工程を示す概略図である。

【図 8】従来のジョイントブーツにおける小径筒部の断面図である。

【図 9】従来のジョイントブーツの一部拡大斜視図である。

【図 10】(a) 及び (b) は従来のジョイントブーツの成形時における断面図である。

【符号の説明】

1 0樹脂製ジョイントブーツ

1 2小径筒部

1 4大径筒部

1 6蛇腹部

2 0固定用凹部

2 4切欠部

2 6縦面部

2 8傾斜面部

X射出成形部とプロー成形部との境界

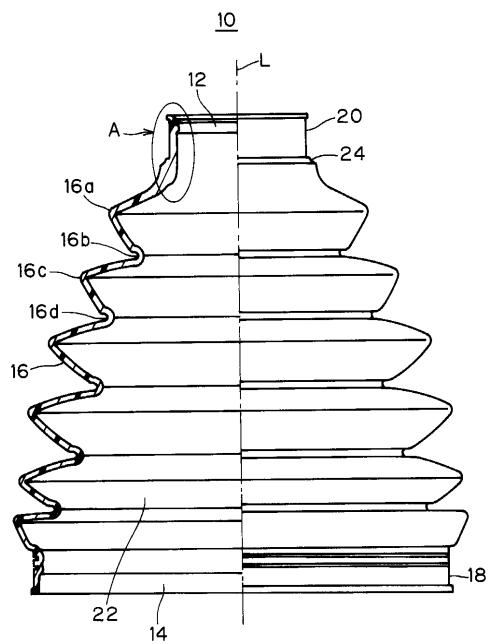
10

20

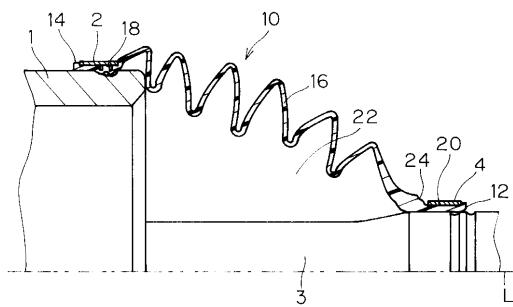
30

40

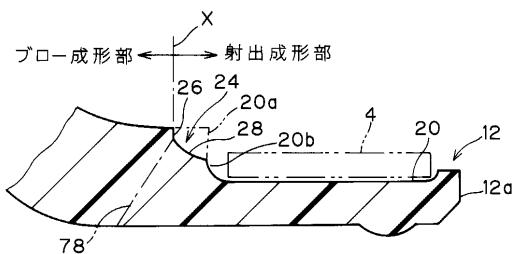
【図1】



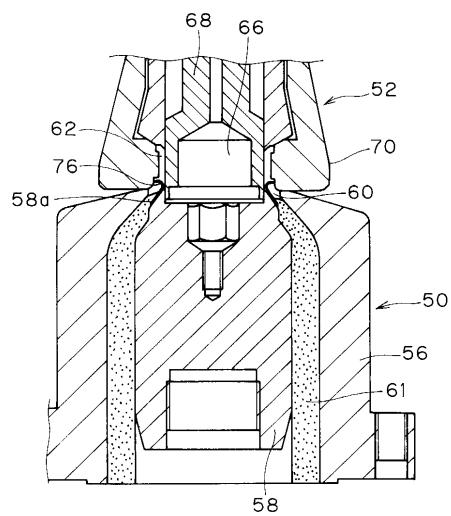
【図2】



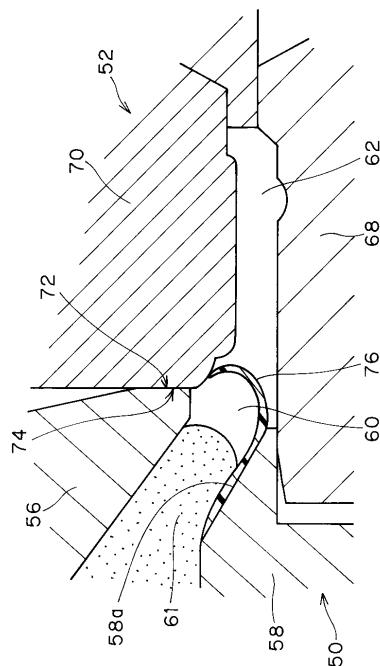
【図3】



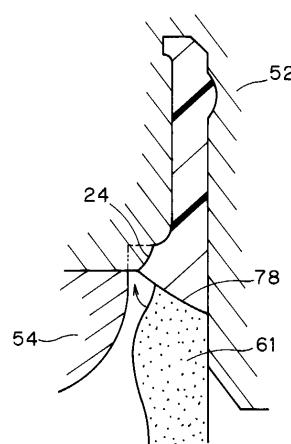
【図4】



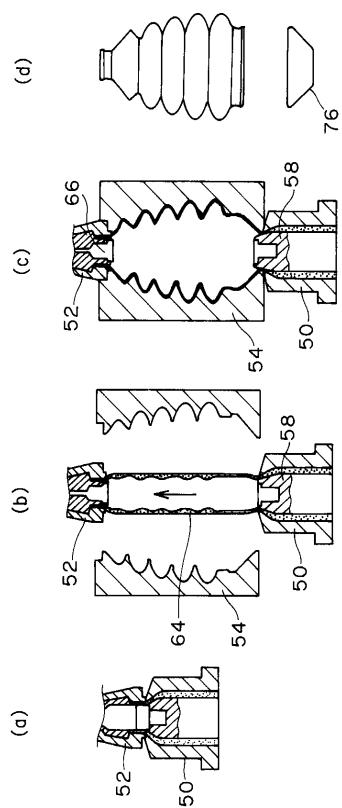
【図5】



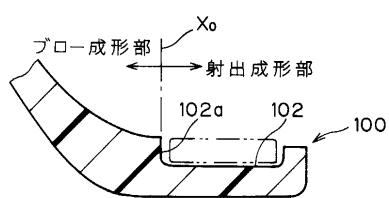
【図 6】



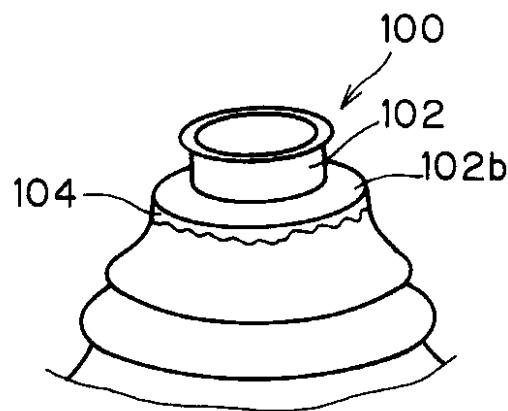
【図 7】



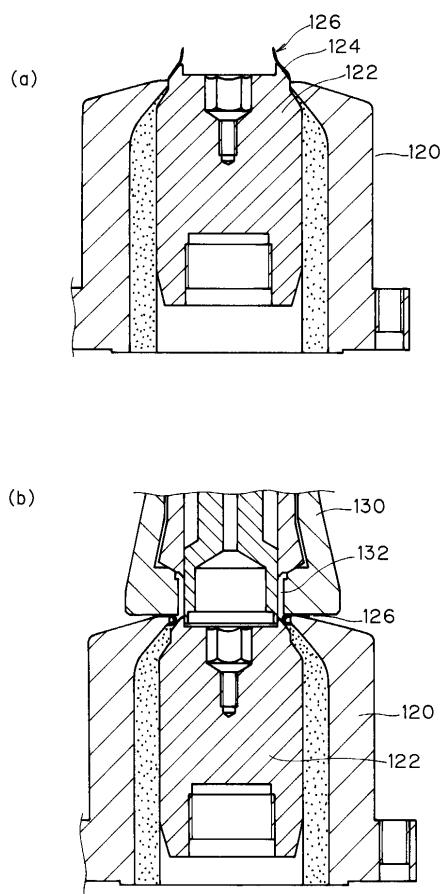
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 宏

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 斎藤 克志

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

審査官 久保 竜一

(56)参考文献 特開平9-19974(JP,A)

実開平5-79116(JP,U)

特開2001-3950(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16D 3/84

F16J 15/52

B29C 49/06