

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695246号

(P3695246)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 41/04

F I

F 1 6 L 41/04

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平11-271972	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地
(22) 出願日	平成11年9月27日(1999.9.27)	(74) 代理人	100096817 弁理士 五十嵐 孝雄
(65) 公開番号	特開2001-99378(P2001-99378A)	(74) 代理人	100097146 弁理士 下出 隆史
(43) 公開日	平成13年4月10日(2001.4.10)	(72) 発明者	中島 直巳 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
審査請求日	平成14年10月7日(2002.10.7)	(72) 発明者	伊藤 晃治 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分岐接続管とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム材料からなる主ホースの通路を流れる流体を分岐箇所において前記通路から外部に導く分岐接続管であって、

前記流体を外部に導くための分岐通路を前記通路に連通して形成する分岐接続部を有し、

該分岐接続部は、

前記主ホースの通路内において前記分岐通路の末端部分を形成するよう、前記主ホースの内周壁に沿って広がった分岐通路第1形成部と、

前記主ホースの外周壁から間隙を隔てて位置するフランジを有すると共に、前記主ホースの外部において前記分岐通路の先端部分を形成する分岐通路第2形成部と、

前記分岐通路第1形成部の前記分岐通路末端部分と前記分岐通路第2形成部の前記分岐通路先端部分の間において前記分岐通路を形成する分岐通路第3形成部と、

前記主ホースの前記分岐箇所において、前記フランジを覆うよう前記主ホースの外周壁に形成された被覆部とを有し、

前記分岐通路第1形成部と前記分岐通路第3形成部と前記被覆部は、加硫処理により一体化可能なゴム材料から形成され、

前記分岐通路第1形成部は、前記主ホース内周壁に沿って広がった部分において、加硫処理により前記主ホース内周壁に密着していると共に、前記主ホースの内周壁の側が大径のテーパ状斜面を有する

10

20

ことを特徴とする分岐接続管。

【請求項 2】

請求項 1 記載の分岐接続管であって、

前記被覆部は、前記分岐箇所において前記主ホースの外周壁周りを全周に亘って被覆するように形成されている、分岐接続管。

【請求項 3】

ゴム材料からなる主ホースの通路を流れる流体を分岐箇所において前記通路から外部に導く分岐接続管の製造方法であって、

ホース周壁に分岐口が空けられた主ホースを準備する工程と、

前記分岐口より大径に形成された凹部を外周に有する第 1 心材を前記主ホースの通路に挿入し、前記凹部が前記分岐口に重なるよう前記第 1 心材をセットする工程と、 10

未加硫または加硫未了のゴム材料の塊状物を前記分岐口から挿入すると共に、挿入した前記塊状物を前記凹部の形状に倣うよう拡張変形させ、前記分岐口の前記通路側周縁に拡張変形後の前記塊状物を介在させる工程と、

フランジを有し、前記流体を外部に導くための分岐通路の先端部分を前記主ホースの外部において形成する分岐通路先端部形成部材を準備する工程と、

前記第 1 心材がセットされて前記塊状物が介在済みの前記主ホースと前記分岐通路先端部形成部材を金型にセットする金型セット工程であって、金型セットに際して、前記フランジを前記主ホースの外周壁から間隙を隔てて位置させると共に、前記分岐通路の先端部分に挿入された第 2 心材を前記分岐口を貫通して配置させ、かつ、前記フランジと前記間隙を取り囲むキャビティを前記主ホースの前記分岐箇所において形成する前記金型セット工程と、 20

前記キャビティへのゴム材料注入とその後の加硫処理とを実行する工程とを有することを特徴とする分岐接続管の製造方法。

【請求項 4】

請求項 3 記載の製造方法であって、

前記金型セット工程は、

前記キャビティを前記分岐箇所において前記主ホースの外周壁周りを全周に亘って形成する、分岐接続管の製造方法。

【発明の詳細な説明】 30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主ホースの通路を流れる流体を分岐箇所において通路から外部に導く分岐接続管とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種に分岐接続管として、例えば、図 17 に示すものが知られている。この図 17 の断面図に示すように、主ホース 220 からは、分岐管本体 250 を用いて副ホース 230 が分岐接続されている。図 17 において、副ホース 230 は、主ホース 220 に対して分岐管本体 250 及びゴム成形部 260 を介して接続されている。すなわち、主ホース 220 には分岐口 225 が形成され、この分岐口 225 に分岐管本体 250 の一端部が挿入されると共にゴム成形部 260 で覆われることにより、主ホース 220 と副ホース 230 とが接続されている。この構成では、分岐管本体 250 の下端部にフランジ部 252 が設けられており、このフランジ部 252 により分岐管本体 250 が主ホース 220 から抜けるのを防止している。 40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の分岐接続管では、分岐管本体 250 を一般に樹脂製としているので、通路 221 a に突出した分岐管本体 250 の根元部分と通路 221 a の内周壁面との間に隙間を生じやすい。そして、この分岐管本体 250 の根元部分は定常的に流体に晒されるため 50

に、主ホース 220 と分岐管本体 250 との接合端部で剥離が生じやすい。このため、剥離した隙間から通路 221a を流れる流体が浸入して、主ホース 220 との分岐管本体 250 との接合状態が損なわれ易いという問題があった。

【0004】

本発明は、上記従来の技術の問題を解決するものであり、主ホースに対して高い接合力を維持できる分岐接続管を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

かかる課題を解決するため、本発明の第 1 の分岐接続管は、  
ゴム材料からなる主ホースの通路を流れる流体を分岐箇所において前記通路から外部に導く分岐接続管であって、

前記流体を外部に導くための分岐通路を前記通路に連通して形成する分岐接続部を有し、該分岐接続部は、

前記主ホースの通路内において前記分岐通路の末端部分を形成するよう、前記主ホースの内周壁に沿って広がった分岐通路第 1 形成部と、

前記主ホースの外周壁から間隙を隔てて位置するフランジを有すると共に、前記主ホースの外部において前記分岐通路の先端部分を形成する分岐通路第 2 形成部と、

前記分岐通路第 1 形成部の前記分岐通路末端部分と前記分岐通路第 2 形成部の前記分岐通路先端部分の間において前記分岐通路を形成する分岐通路第 3 形成部と、

前記主ホースの前記分岐箇所において、前記フランジを覆うよう前記主ホースの外周壁に形成された被覆部とを有し、

前記分岐通路第 1 形成部と前記分岐通路第 3 形成部と前記被覆部は、加硫処理により一体化可能なゴム材料から形成され、

前記分岐通路第 1 形成部は、前記主ホース内周壁に沿って広がった部分において、加硫処理により前記主ホース内周壁に密着していることを特徴とする。

【0006】

上記構成を有する本発明の分岐接続管では、主ホースの通路から流体を外部に導くための分岐通路を、分岐接続部の第 1 ないし第 3 の分岐通路形成部で形成し、この分岐通路を通路に連通させる。そして、分岐通路第 2 形成部のフランジを主ホース外周壁から間隙を隔てて配置し、このフランジを主ホース外周壁の側から被覆部で覆う。これにより、フランジは被覆部に埋設されるので、分岐通路第 2 形成部は、このフランジにより被覆部に対して抜止される。

【0007】

その一方、主ホース通路内の内周壁に沿って広がった分岐通路第 1 形成部は、分岐通路第 3 形成部を介在させて被覆部と加硫処理により一体化している。これにより、分岐通路を形成した分岐接続部が主ホースと一体となった分岐接続管となる。この一体化はゴム材料同士の加硫によるものであることから、分岐通路第 1 形成部と分岐通路第 3 形成部並びに被覆部の分離は起きにくい。そして、主ホース周壁を挟んで外壁側の被覆部と内壁側の分岐通路第 1 形成部が一体であることから、被覆部はもとよりこの被覆部に対して上記のように抜止された分岐通路第 2 形成部は、主ホースに対して抜止される。しかも、主ホース通路内の内周壁に沿って広がった部分における分岐通路第 1 形成部と主ホースの密着は、加硫処理による密着であると共に同質材料であるゴム材料の密着である。よって、この密着部分が定常的に流体に晒されても密着部分での剥離は起き難くなるので、上記した各部の抜止作用と相まって、主ホースに対して高い接合力を維持できる。また、前記分岐通路第 1 形成部を、前記主ホースの内周壁の側が大径のテーパ状斜面を有するで、主ホース通路内の内周壁に沿って広がった部分での通路の流通流体の抵抗を低減でき、主ホース通路における流体流通に大きな支障を来たさない。

【0008】

ここで、分岐接続部の好適な態様として、前記被覆部を、前記分岐箇所において前記主ホ

ースの外周壁周りを全周に亘って被覆するよう形成されているものとすることができる。こうすれば、主ホースの分岐箇所において流体分岐流通により内圧が高まり主ホースにホース径を拡張する応力が大きくなっても、主ホース外周壁周りの被覆部によりホース径の拡張を抑制できる。

【0010】

本発明の分岐接続管製造方法は、  
 ゴム材料からなる主ホースの通路を流れる流体を分岐箇所において前記通路から外部に導く分岐接続管の製造方法であって、  
 ホース周壁に分岐口が空けられた主ホースを準備する工程と、  
 前記分岐口より大径に形成された凹部を外周に有する第1心材を前記主ホースの通路に挿入し、前記凹部が前記分岐口に重なるよう前記第1心材をセットする工程と、  
 未加硫または加硫未了のゴム材料の塊状物を前記分岐口から挿入すると共に、挿入した前記塊状物を前記凹部の形状に倣うよう拡張変形させ、前記分岐口の前記通路側周縁に拡張変形後の前記塊状物を介在させる工程と、  
 フランジを有し、前記流体を外部に導くための分岐通路の先端部分を前記主ホースの外部において形成する分岐通路先端部形成部材を準備する工程と、  
 前記第1心材がセットされて前記塊状物が介在済みの前記主ホースと前記分岐通路先端部形成部材を金型にセットする金型セット工程であって、金型セットに際して、前記フランジを前記主ホースの外周壁から間隙を隔てて位置させると共に、前記分岐通路の先端部分に挿入された第2心材を前記分岐口を貫通して配置させ、かつ、前記フランジと前記間隙を取り囲むキャビティを前記主ホースの前記分岐箇所において形成する前記金型セット工程と、  
 前記キャビティへのゴム材料注入とその後の加硫処理とを実行する工程とを有することを特徴とする。

【0011】

上記構成を有する本発明の製造方法によれば、以下に説明するように、上記の本発明の分岐接続管を容易に製造することができる。

【0012】

主ホースと分岐通路先端部形成部材がセットされた金型のキャビティにゴム材料を注入すると、キャビティにゴム材料が充填される。よって、分岐通路先端部形成部材のフランジは、主ホース外周壁から間隙を隔てた状態で、主ホース外周壁の側から上記の充填ゴム材料により覆われる。つまり、分岐通路先端部形成部材は上記した本発明の分岐接続管における分岐通路第2形成部となり、これを主ホース外周壁の側から覆う部分のゴム材料が被覆部となる。

【0013】

また、注入されたゴム材料は、分岐通路先端部形成部材の分岐通路先端部分に挿入された第2心材周りにおいて、分岐通路先端部形成部材のフランジ下端から主ホースに挿入済みの塊状物に至るまでの領域（第2心材周囲領域）に亘って充填される。この際、ゴム材料は、主ホースの分岐口と第2心材との間の間隙にも行き渡ってこの間隙を埋める。これにより、主ホース通路内で第1心材の凹部形状に倣って拡張変形済みの塊状物は、フランジ下端の上記第2心材周囲領域に充填された部分のゴム材料を介在させて、フランジを主ホース外周壁の側から覆う部分のゴム材料（被覆部）と連続する。つまり、第2心材周囲領域に充填された部分のゴム材料が上記した本発明の分岐接続管における分岐通路第3形成部となり、主ホース通路内の第1心材の凹部形状に倣って拡張変形した塊状物が分岐通路第1形成部となる。そして、ゴム材料注入後の加硫を経ると、上記のように各部に充填されたゴム材料と塊状物は一体化し、この塊状物はゴム材料の主ホース内周壁とも加硫密着する。その後、離型、心材取り外しを行うことで本発明の分岐接続管が得られ、第2心材にて分岐通路先端部形成部材の分岐通路先端部分に続く分岐通路が形成される。なお、分岐通路先端部形成部材の分岐通路先端部分に続く分岐通路が塊状物を貫通していない場合は、打ち抜き等の工程により、塊状物に貫通孔を空けこれを分岐通路の末端とすればよい

。

#### 【0014】

ここで、好適な態様として、前記金型セット工程を前記キャビティを前記分岐箇所において前記主ホースの外周壁周りを全周に亘って形成するものとして行うことができる。

こうすれば、分岐箇所において主ホース外周壁周りに亘って被覆部を有する分岐接続管を製造することができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。

10

#### 【0016】

図1は本発明の一実施の形態にかかる分岐接続管の要部斜視図であり、図示しない自動車のエンジンとラジエータとを接続している主ホース20の分岐箇所を示す斜視図である。

図2は図1の2-2線に沿ったホース分岐箇所を切断した断面端面図であり、図3はホース長手方向に沿ってホース分岐箇所を切断した断面端面図である。

#### 【0017】

図1に示すように、本実施例の分岐接続管BKは、主ホース20の分岐箇所において、主ホース20から副ホース30を分岐接続部40を介して分岐接続して備える。主ホース20は、一端でラジエータの下部に接続され、他端部でエンジンに接続されている。また、副ホース30は、他端部でリザーバに接続されている。

20

#### 【0018】

図2および図3に示すように、主ホース20は、EPDMゴム材料からなる内管層21と外管層22とを備え、冷却媒体を流す主通路21aを設けている。上記内管層21と外管層22との間には、糸層23が介在しており、主ホース20を補強している。主ホース20の分岐箇所には、分岐口25が空けられている。

#### 【0019】

副ホース30は、主ホース20より直径が1/3～1/2と細いだけで主ホース20とほぼ同じ構成である。つまり、副ホース30にあっても、EPDMゴム材料から形成され、内管層31と外管層32と糸層33とを積層し、内管層31内を副通路31aとしている。

30

#### 【0020】

主ホース20と副ホース30を接続するための分岐接続部40は、主ホース20の外側に位置する分岐管本体42と、主通路21a内に位置する管内環状体44と、分岐部被覆体46とを備える。そして、この分岐接続部40は、これら各部材を貫通する穴を、主通路21aから流体（冷却媒体）を外部に導くための分岐通路41として備える。

#### 【0021】

分岐管本体42は、樹脂材料で管状に形成されており、中央の貫通孔42aを主ホースの外側において分岐通路41の先端部分41aとする。この分岐管本体42の下端は、主ホース外周壁から間隙を隔てて位置するフランジ42bとされ、分岐管本体42の上端は、副ホース30の抜止作用を果たすために膨らんだ接続端部42cとされている。

40

#### 【0022】

管内環状体44は、分岐管製造過程で加硫処理を受けたEPDMゴム材料品であり、主通路21aの内周壁に沿って広がった湾曲円盤状をなす。この管内環状体44は、中央に貫通孔44aを備え、この貫通孔44aを主通路21a内において分岐通路41の末端部分41bとする。管内環状体44の周縁部は、図示するように、主通路21aの内周壁側が大径のテーパ状斜面44bとされている。

#### 【0023】

分岐部被覆体46は、分岐管製造過程で金型キャビティに注入されたEPDMゴム材料に加硫処理を施して主ホース20の外周壁に形成されている。この分岐部被覆体46は、フランジ42bをその外側から覆うフランジ被覆部46aとフランジ下端の間隙を埋めるフ

50

ランジ下端領域部 4 6 b とからなり、フランジ下端領域部 4 6 b で管内環状体 4 4 と接合・一体化している。また、フランジ下端領域部 4 6 b は、主ホース 2 0 の分岐口 2 5 周縁を埋め尽くし、その貫通孔 4 6 c を管内環状体 4 4 の末端部分 4 1 b から分岐管本体 4 2 の先端部分 4 1 a に至るまでの分岐通路 4 1 の中間部分 4 1 c とする。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、分岐接続管の製造方法について説明する。図 4 ないし図 1 0 は分岐接続管の一連の製造工程を説明する説明図である。図 4 に示すように、まず、主ホース 2 0 を形成するための未加硫のホース押出体 2 0 A を製造するとともに、副ホース 3 0 を形成するためのホース押出体 3 0 A を製造する。ホース押出体 2 0 A , 3 0 A は、通常の方法、つまり押出機によりゴム材料を押し出しつつ糸層 2 3 , 3 3 を形成するための補強糸を螺旋状に巻回することにより製造する。ここに、ホース押出体 2 0 A , 3 0 A の形状として、例えば、ホース押出体 2 0 A の内径  $D 1$  を  $3 0 \sim 3 7 \text{ mm}$ 、厚さ  $t 1$  を  $4 . 5 \text{ mm}$  とし、ホース押出体 3 0 A の内径  $D 2$  を  $5 . 8 \sim 1 6 \text{ mm}$  とすることができる。

10

#### 【 0 0 2 5 】

続いて、ホース押出体 2 0 A を加硫すると同時に所定の形状に癖付けする工程を行なう。図 5 及び図 6 は加硫工程及び癖付け工程を説明する図である。癖付け及び加硫工程は、マンドレル M D 及び加硫装置（図示省略）を用いて行なう。マンドレル M D は、ホース押出体 2 0 A の内径  $D 1$  とほぼ同じ太さの棒体であり、所定の形状に曲げられている。本工程では、マンドレル M D にホース押出体 2 0 A を押し入れ、その後、加硫装置内に装填して、1 5 0 、 3 0 分の加硫条件で加硫し、主ホース 2 0 を形成する。この主ホース 2 0 をマンドレル M D から抜くと、マンドレル M D の曲げ形状に倣って癖付けされた主ホース 2 0 が得られる。その後、図 6 に示すように、主ホース 2 0 の分岐箇所、ドリル  $D r$  などにより分岐口 2 5 を形成する。

20

#### 【 0 0 2 6 】

次に、主ホース 2 0 に、分岐管本体 4 2（図 2 , 図 3 参照）を介して副ホース 3 0 を接続する工程を行なう。ここで、分岐管本体 4 2 は、予め射出成形により成形しておく。図 7、図 8 は、主ホース 2 0 への第 1 中心セット工程と、本製造工程完了後に管内環状体 4 4 となる環状体形成用塊状物 4 8 のホース内セット工程とを説明する説明図であり、図 7（a）、図 8（a）は、ホース長手方向に沿った様子を説明する説明図である。図 7（b）、図 8（b）は、ホース断面方向からの様子を説明する説明図である。

30

#### 【 0 0 2 7 】

これら各図に示すように、第 1 中芯 6 1 は、上下に分割された第 1 中芯上半部 6 1 a と第 1 中芯下半部 6 1 b で構成され、ホースへの挿入箇所は、主ホース 2 0 の内径  $D 1$  とほぼ同じ外径を有した円柱形状とされ、端部は拡張基部 6 1 c とされている。また、第 1 中芯 6 1 は、第 1 中芯上半部 6 1 a の頂上外周部に、主ホース 2 0 の分岐口 2 5 より大径に形成された凹部 6 2 を有する。この凹部 6 2 は、第 1 中芯上半部 6 1 a の外周に倣って湾曲した陥没形状とされており、陥没周縁 6 2 a は、外周側が大径のテーパ状斜面とされている。凹部 6 2 には適宜箇所にエアー抜き孔 6 2 b が形成されており、環状体形成用塊状物 4 8 の圧入時に凹部内のエアーをこのエアー抜き孔 6 2 b と中芯中央の貫通孔 6 1 d を経て放出するようにされている。この第 1 中芯 6 1 をその円柱形状部先端側から主ホース 2 0 内に挿入して、主ホース 2 0 を第 1 中芯 6 1 に装着する。この際、凹部 6 2 と分岐口 2 5 がほぼ同心に重なるようにされる。

40

#### 【 0 0 2 8 】

続いて、上記の凹部 6 2 にホース外部から環状体形成用塊状物 4 8 を装填する。この環状体形成用塊状物 4 8 は、分岐口 2 5 とほぼ同一の径の円柱体であり、未加硫の E D P M ゴム材料で形成されている。この環状体形成用塊状物 4 8 の装填に際しては、第 1 中芯 6 1 のセット済みの主ホース 2 0 をいわゆる V ブロック 6 3 に保持し、主ホース 2 0 に挿入ジグ 6 4 をセットする。この挿入ジグ 6 4 は、分岐口 2 5 に連続した筒状部 6 4 a を有し、この筒状部 6 4 a は環状体形成用塊状物 4 8 の装填案内となる。こうしたジグセットに続いて、環状体形成用塊状物 4 8 を挿入ジグ 6 4 の筒状部 6 4 a に入れ、エアーシリンダや

50

油圧シリンダ等によりピストン65を筒状部64a内で下降させる。これにより、環状体形成用塊状物48は、ピストンで押されて分岐口25から凹部62に装填される。ピストン65がストローク端まで下降した状態では、図8に示すように、環状体形成用塊状物48は、凹部62の陥没形状に倣って拡張変形し、この凹部62の各部に行き渡ると共に、分岐口25の周縁領域を埋める。次いで、ピストン65を上昇させ、挿入ジグやVブロックを取り外す。ピストン65が取り除かれても、環状体形成用塊状物48は、凹部62の陥没形状に倣って拡張変形したまま凹部62に残る。なお、環状体形成用塊状物48の充填に先立って、分岐口25の開口周壁や分岐口25の周縁部の主ホース内外壁表面を研磨（粗面化および表面の汚れ落とし）などの処理をすることが、加硫接着性を向上させる点から好ましい。

10

**【0029】**

続いて、図9に示すように、第2中芯71の円柱部71aを分岐管本体42の貫通孔42aに挿入し、分岐管本体42を第2中芯71に位置決めして装着セットする。そして、フランジ42bの上下表面を含む分岐管本体42の外表面領域に接着剤を塗布する。この接着剤は、分岐管本体42と分岐部被覆体46との接着力を高める作用をする。

**【0030】**

続いて、図10に示すように、金型80に、上記第1中芯61に支持した主ホース20や第2中芯71に支持した分岐管本体42などをセットする工程を行なう。すなわち、第1中芯61を介して主ホース20を金型80にセットするとともに、第2中芯71の先端部71cを主ホース20の分岐口25に挿入した状態にて、第2中芯71を金型80にセッ 20  
トする。このとき、分岐管本体42の接続端部42cを金型80の凹所80aに嵌合して支持し、分岐管本体42のフランジ42bを主ホース20の外周壁から間隙を隔てて位置させる。また、凹部62の環状体形成用塊状物48を第2中芯71の先端部71cで押圧するようにする。なお、先端部71cでの環状体形成用塊状物48の押圧時に、環状体形成用塊状物48に貫通孔を空けるようにしてもよい。上記したセット工程により、金型80内には、主ホース20の外周壁の側に、分岐管本体42のフランジ42bとフランジ下端領域並びに分岐口25を取り囲むキャビティ83が形成される。

**【0031】**

次の工程では、金型80の型締めを行なった後に、ゴム射出成形を行なう。すなわち、図示しない射出成型機からゴム材料をキャビティ83内に注入する。その後、金型80を加 30  
熱することによりキャビティ83内のゴム材料を加硫するプレス加硫を行なう。加硫の条件としては、160で20分を採ることができる。これにより、キャビティ83のゴム材料と凹部62の環状体形成用塊状物48は加硫されて一体となり、分岐部被覆体46と管内環状体44になる。そして、金型80を型開きした後に、第1中芯61および第2中芯71を外すことにより、分岐管本体42が分岐部被覆体46および管内環状体44と一体になった分岐接続部40を有する主ホース20が完成する。第1中芯61の取り外しの際には、第1中芯下半部61bを先に取り外し、その後第1中芯上半部61aを取り外す。こうすれば、凹部62から管内環状体44を離れた状態で第1中芯上半部61aを簡単に取り外せる。なお、第1中芯61が上下に分割されていない場合には、エア抜き孔62bを介して凹部62へのエア吹き込みにより主ホース20をわずかに拡張させてお 40  
き、この状態で第1中芯61を取り外せばよい。

**【0032】**

第2中芯71のセット時に環状体形成用塊状物48に貫通孔が空けられていない場合は、金型を取り外した後に分岐管本体42の貫通孔42aに打ち抜きシャフトと挿入して、管内環状体44に貫通孔44a（分岐通路41の末端部分41b）を形成すればよい。

**【0033】**

上記実施の形態にかかる分岐接続管によれば、主ホース20から副ホース30への分岐通路41を、管内環状体44と、分岐部被覆体46のフランジ下端領域部46b並びに分岐管本体42の各貫通孔で形成する。そして、管内環状体44と分岐部被覆体46を加硫により一体化させ、分岐管本体42をそのフランジ42bが埋設された状態で分岐部被覆体 50

46に加硫接着させた。よって、分岐通路41はその先端から末端に亘って連続した孔となり、流体の漏れを確実に防止することができる。

【0034】

また、分岐管本体42のフランジ42を主ホース20の外周壁から離して分岐部被覆体46でその外部から覆うようにした。よって、こうして分岐部被覆体46に埋設されたフランジ42bが分岐部被覆体46に対する分岐管本体42の抜止作用を確実に果たす。しかも、この分岐部被覆体46を主通路21a内で分岐口25の周縁に広がった湾曲円盤状の管内環状体44に加硫処理を経て一体とし、管内環状体44については、主ホース20の主通路21a内壁に加硫接着した。よって、分岐部被覆体46と管内環状体44の分離並びに主通路21a内壁からの管内環状体44の剥離は起きにくくなり、分岐接続部40を主ホース20に対して高い接合力で固定できると共に、主ホース20からの脱落を確実に防止することができる。

10

【0035】

また、主ホース20の主通路21aに存在する管内環状体44あつては、その周縁を通路内周壁の側が大径のテーパ状斜面44bとした。よって、主ホース20を通過する流体（冷却媒体）が主通路21aを流通する際の抵抗を低減でき、主通路21aにおける流体流通に大きな支障を来さない。

【0036】

しかも、テーパ状斜面44bとしたことでも管内環状体44の剥離を起きにくくできるので、剥離による糸層23への流体浸入を抑制できる。また、管内環状体44を分岐口25周縁において主通路21aの内壁面に沿って広い面積で接合（加硫接着）させているので、糸層23へ流体浸入をより確実に防止できる。

20

【0037】

この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0038】

(1) 図11は第2の実施の形態にかかる分岐接続管BKAを示す断面図、図12はこの分岐接続管BKAの製造時における金型セット状態を説明する説明図である。図11において、この実施の形態の分岐接続管BKAは、上記した分岐部被覆体46に替わって、フランジ被覆部46aとフランジ下端領域部46bに加え主ホース被覆部46dを有する分岐部被覆体46Aを有する。この主ホース被覆部46dにより、主ホース20は分岐箇所において外周壁周りを被覆されるので、この分岐箇所でも内圧が高まっても主ホース20の拡張を抑制できる。

30

このような分岐接続管BKAの製造には、金型で形成されるキャビティ83は、図12に示すように、主ホース20の外周壁周りまで形成される。

【0039】

(2) 図13は変形例の環状体形成用塊状物48を表す概略斜視図である。図示するように、変形例の環状体形成用塊状物48では、その下端側にスリット48aが等間隔に形成されている。この変形例の環状体形成用塊状物48の下端側は、スリット48aを境にして周囲に容易に広がるので、小さな力でこの環状体形成用塊状物48を第1中芯61の凹部62に容易に装填できる。

40

なお、この変形例や上記した実施例の環状体形成用塊状物48を、中央に貫通孔を有する円柱状のものとすることもできる。こうすれば、貫通孔が存在する分だけ広がりやすくなり、凹部62への装填が容易となる。

【0040】

(3) 図14は第3の実施の形態にかかる分岐接続管BKBを示す断面端面図である。この実施の形態では、上記の副ホース30に相当する分岐ホース130のホース端部130aをフランジ状（フレア状）とし、このホース端部130aを分岐部被覆体146に埋設した構成に特徴を有している。すなわち、主ホース120の分岐口125において、ホース通路内に管内環状体144が密着形成され、この管内環状体144は、フランジ状のホ

50

ース端部 130a をその外側から覆うよう形成された分岐部被覆体 146 と、加硫処理を経て一体化されている。この分岐接続管 BKB では、フランジ状のホース端部 130a が上記の分岐管本体 42 におけるフランジ 42b と同一の作用を果たし、分岐ホース 130 は確実に抜止されて主ホース 120 に固定されている。なお、この分岐接続管 BKB における分岐通路 141 は、管内環状体 144 と分岐部被覆体 146 並びに分岐ホース 130 の末端管路部分で形成されている。

【0041】

(4) 図 15 は分岐管本体 42 に替わる分岐管本体 150A, 150B, 150C のそれぞれのフランジ部を示す説明図である。すなわち、図 15(A) のフランジ部 152A は、円盤状に形成され、その 4 方に透孔 152Aa が形成されている。この透孔 152Aa は、分岐部被覆体 46 との一体性を高めるとともに分岐管本体 150A の周り止めを果たす作用もある。また、図 15(B) のようにフランジ部 152B を歯車状に形成したり、図 15(C) のようにフランジ部 153C を正方形の板形状にすることにより周り止めの作用を高めても良い。

10

【0042】

(5) 図 2 等に示す管内環状体 44、144 となる環状体形成用塊状物 48 (図 7, 図 8 並びに図 13 参照) を形成するゴム材料は、未加硫のもののほか、加硫未了、具体的には半加硫であってもよい。このような半加硫のゴム材料を用いることにより、凹部 62 の陥没形状に倣って安定して拡張変形させることができる。

【0043】

(6) 図 16 は他の実施の形態にかかる分岐接続部 40D の付近を示す断面端面図である。本実施の形態では、分岐接続部 40D に副ホースを接続しない場合に、分岐管本体 142 から管内環状体 44 までの分岐通路 41 を栓 60D により閉じることができる構成に特徴を有している。図 16 において、分岐管本体 142 において、分岐通路 41 の内壁面には、雌ネジ 143 が形成されている。また、上記の 1 栓 60D は、分岐通路 41 を閉じる部材であり、頭部 61Da と、雄ネジ部 61Db と、封止部 61Dc とから一体に形成されている。この場合、雄ネジ部 61Db は、上記雌ネジ 143 に水密に螺合可能とされている。また、封止部 61Dc の外径 d1 は、分岐部被覆体 46 のフランジ下端領域部 46b と管内環状体 44 における分岐通路 41 の内径 d2 より僅かに大きく形成されている。

20

【0044】

上記構成において、栓 60D の雄ネジ部 61Db を分岐管本体 142 の雌ネジ 143 にネジ込むと、栓 60D の雄ネジ部 61Db 並びに封止部 61Dc により、分岐管本体 42D の分岐通路 41 が封止される。このように、分岐管本体 42D の分岐通路 41 の内面に、雌ネジ 143 を形成することで、副ホースを接続しない場合において栓 60D により分岐通路 41 を封止することができる。なお、分岐管本体 142 では、射出成型時において雌ネジ 143 が予め形成される。

30

【0045】

また、栓 60D の封止部 61Dc の外径 d1 は、上記したように分岐通路 41 の内径 d2 より大きく形成されているので、栓 60D を分岐管本体 42D に装着したときに、封止部 61Dc が分岐部被覆体 46 を押圧する。よって、リングなどのシール部材を用いることなく、高いシール性を得ることができる。

40

【0046】

なお、図 16 の栓 60D は、分岐管本体 142 にネジ止めされて分岐通路 41 を完全に閉じる封止部材として構成したが、これに限らず、エアまたは水抜きのための連通孔を形成して主通路 21a を外部に連通させるための部材として構成してもよい。また、栓 60D は、その内部に水温センサを貫通して備えるものとして、この水温センサを主ホース 20 の主通路 21a に装着するための部材として利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態にかかる主ホース 20 の分岐部分を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の 2 - 2 線に沿ったホース分岐箇所を切断した断面端面図である。

50

【図 3】ホース長手方向に沿ってホース分岐箇所を切断した断面端面図である。

【図 4】主ホース 20 を製造する工程を説明する説明図である。

【図 5】ホース押出体 20 A をマンドレル MD にセットする工程を説明する説明図である。

【図 6】主ホース 20 の分岐突出部 26 にドリル Dr などにより分岐口 25 を形成する工程を説明する説明図である。

【図 7】主ホース 20 への第 1 中心セット工程と、本製造工程完了後に管内環状体 44 となる環状体形成用塊状物 48 のホース内セット工程とを説明する説明図であり、図 7 ( a ) は、環状体形成用塊状物 48 装填前のホース長手方向に沿った様子を説明する説明図、図 7 ( b ) は、ホース断面方向からの様子を説明する説明図である。

【図 8】主ホース 20 への第 1 中心セット工程と、本製造工程完了後に管内環状体 44 となる環状体形成用塊状物 48 のホース内セット工程とを説明する説明図であり、図 8 ( a ) は、環状体形成用塊状物 48 装填時のホース長手方向に沿った様子を説明する説明図、図 8 ( b ) は、ホース断面方向からの様子を説明する説明図である。

【図 9】第 2 中芯 71 に分岐管本体 42 を位置決めしてセットする工程を説明する説明図である。

【図 10】主ホース 20 などを金型 80 にセットした状態を示す断面図である。

【図 11】第 2 の実施の形態にかかる分岐接続管 B K A を示す断面図である。

【図 12】この分岐接続管 B K A の製造時における金型セット状態を説明する説明図である。

【図 13】変形例の環状体形成用塊状物 48 を表す概略斜視図である。

【図 14】第 3 の実施の形態にかかる分岐接続管 B K B を示す断面端面図である。

【図 15】分岐管本体のフランジ部 152 A などの変形例を説明する説明図である。

【図 16】さらに他の実施の形態にかかる分岐接続部 40 D の周辺部を示す断面図である。

【図 17】従来技術にかかる分岐接続管を示す断面図である。

【符号の説明】

20 ... 主ホース

20 A , 30 A ... ホース押出体

21 ... 内管層

21 a ... 主通路

22 ... 外管層

23 , 33 ... 糸層

25 ... 分岐口

26 ... 分岐突出部

30 ... 副ホース

31 ... 内管層

31 a ... 副通路

32 ... 外管層

40 ... 分岐接続部

40 D ... 分岐接続部

41 ... 分岐通路

41 a ... 先端部分

41 b ... 末端部分

41 c ... 中間部分

42 ... フランジ

42 ... 分岐管本体

42 D ... 分岐管本体

42 a ... 貫通孔

42 b ... フランジ

10

20

30

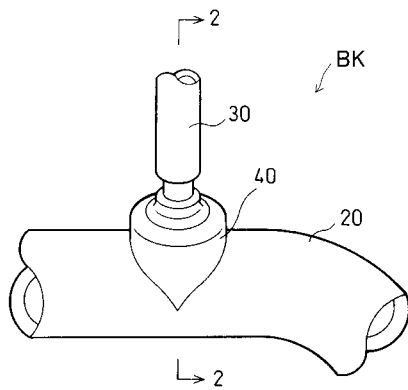
40

50

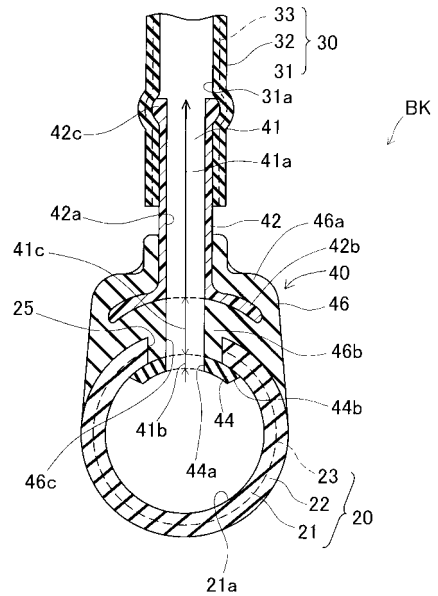
4 2 c ... 接続端部	
4 4 ... 管内環状体	
4 4 a ... 貫通孔	
4 4 b ... テーパー状斜面	
4 6 ... 分岐部被覆体	
4 6 A ... 分岐部被覆体	
4 6 a ... フランジ被覆部	
4 6 b ... フランジ下端領域部	
4 6 c ... 貫通孔	
4 6 d ... 主ホース被覆部	10
4 8 ... 環状体形成用塊状物	
4 8 a ... スリット	
6 0 D ... 栓	
6 1 ... 第 1 中芯	
6 1 D a ... 頭部	
6 1 D b ... 雄ネジ部	
6 1 D c ... 封止部	
6 1 a ... 第 1 中芯上半部	
6 1 b ... 第 1 中芯下半部	
6 1 c ... 拡張基部	20
6 1 d ... 貫通孔	
6 2 ... 凹部	
6 2 a ... 陥没周縁	
6 2 b ... エアー抜き孔	
6 3 ... Vブロック	
6 4 ... 挿入ジグ	
6 4 a ... 筒状部	
6 5 ... ピストン	
7 1 ... 第 2 中芯	
7 1 a ... 円柱部	30
7 1 c ... 先端部	
8 0 ... 金型	
8 0 a ... 凹所	
8 3 ... キャピティ	
1 2 0 ... 主ホース	
1 2 5 ... 分岐口	
1 3 0 ... 分岐ホース	
1 3 0 a ... ホース端部	
1 4 1 ... 分岐通路	
1 4 2 ... 分岐管本体	40
1 4 3 ... 雌ネジ	
1 4 4 ... 管内環状体	
1 4 6 ... 分岐部被覆体	
1 5 0 A , 1 5 0 B , 1 5 0 C ... 分岐管本体	
1 5 2 A ... フランジ部	
1 5 2 A a ... 透孔	
1 5 2 B ... フランジ部	
1 5 3 C ... フランジ部	
2 2 0 ... 主ホース	
2 2 1 a ... 通路	50

- 2 2 5 ... 分岐口
- 2 3 0 ... 副ホース
- 2 5 0 ... 分岐管本体
- 2 5 2 ... フランジ部
- 2 6 0 ... ゴム成形部
- B K ... 分岐接続管
- B K A ... 分岐接続管
- B K B ... 分岐接続管
- D r ... ドリル
- M D ... マンドレル

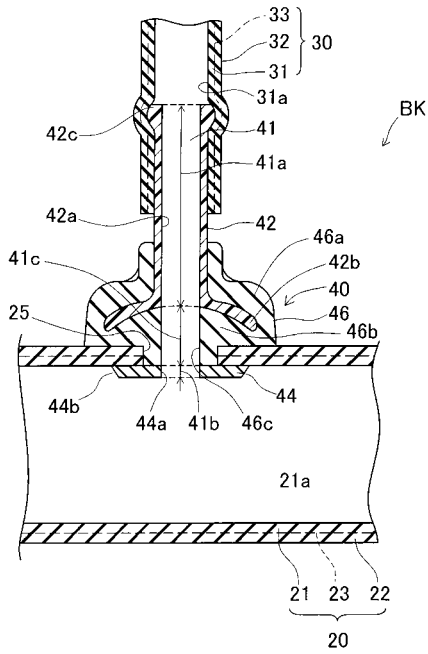
【 図 1 】



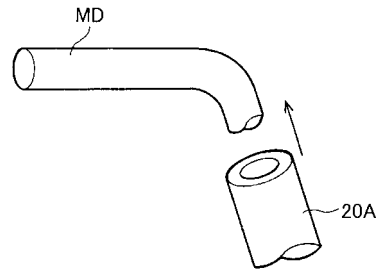
【 図 2 】



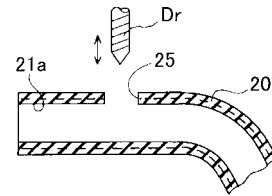
【 図 3 】



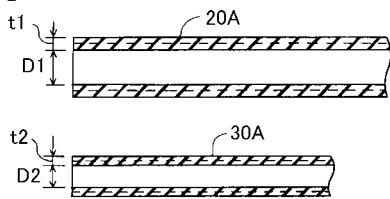
【 図 5 】



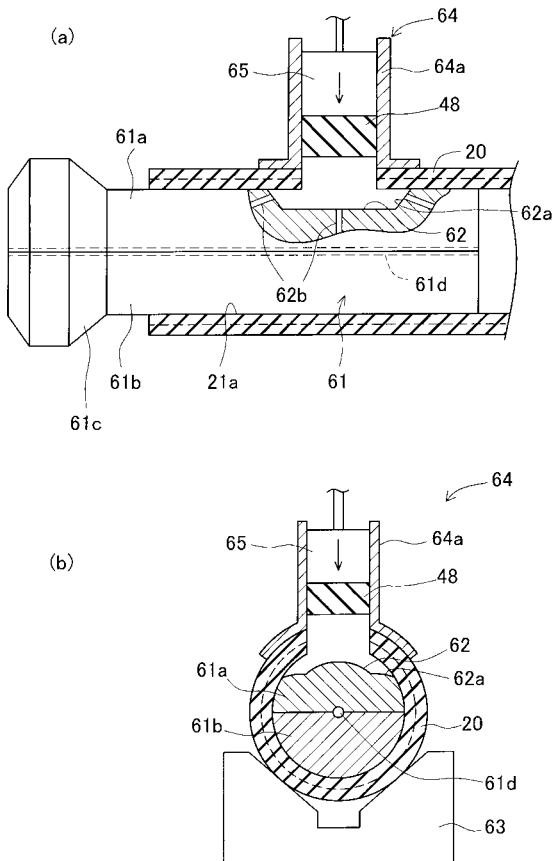
【 図 6 】



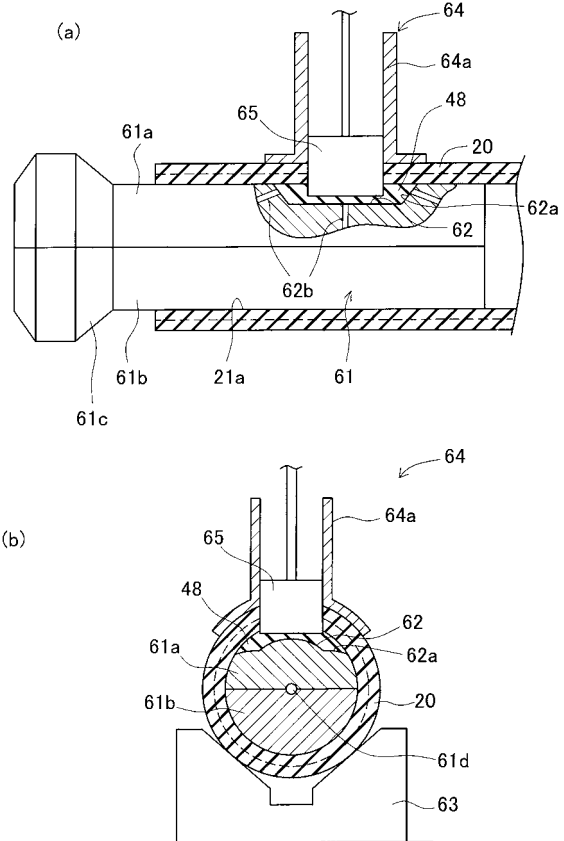
【 図 4 】



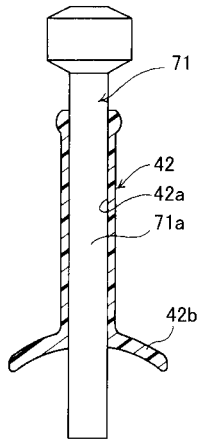
【 図 7 】



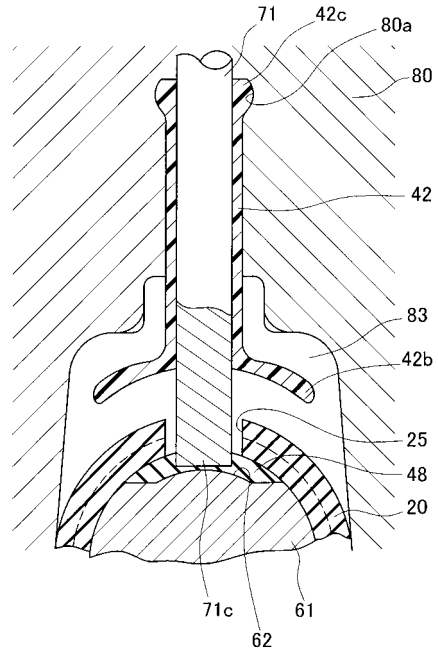
【 図 8 】



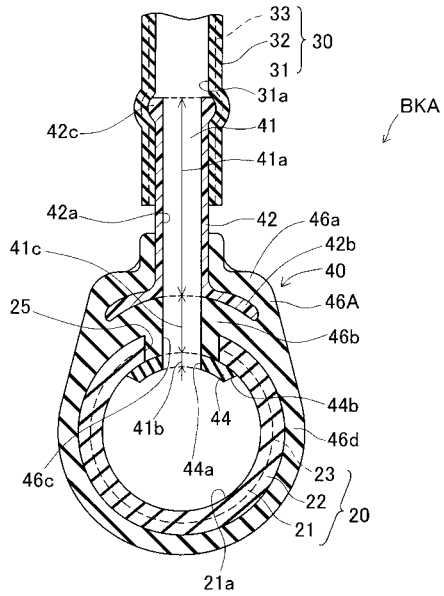
【 図 9 】



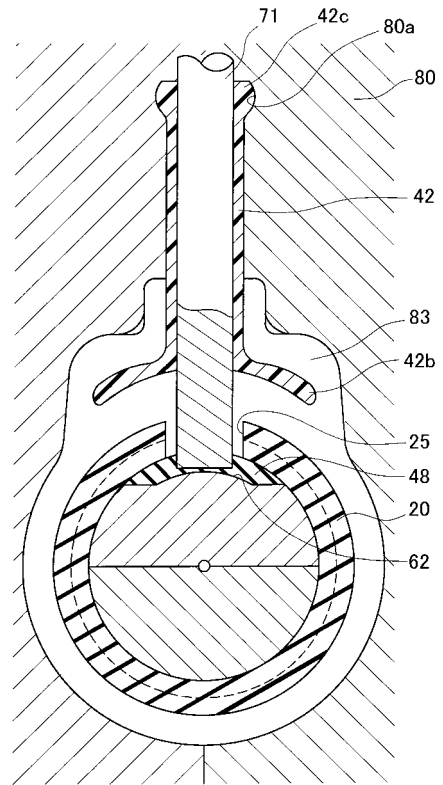
【 図 10 】



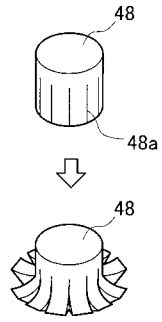
【 図 11 】



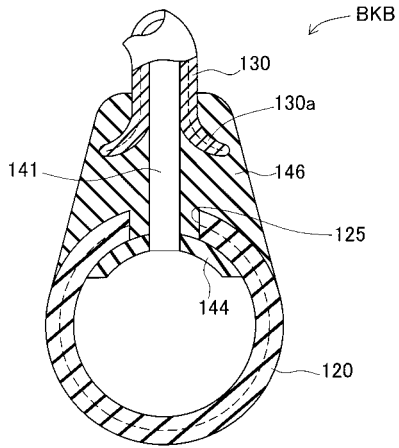
【 図 12 】



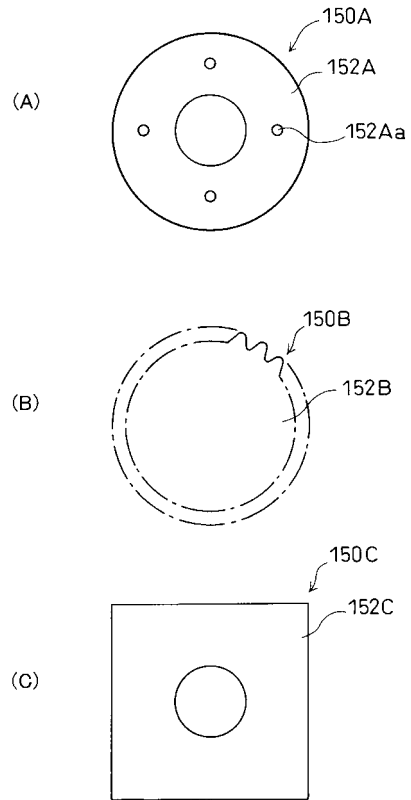
【 図 1 3 】



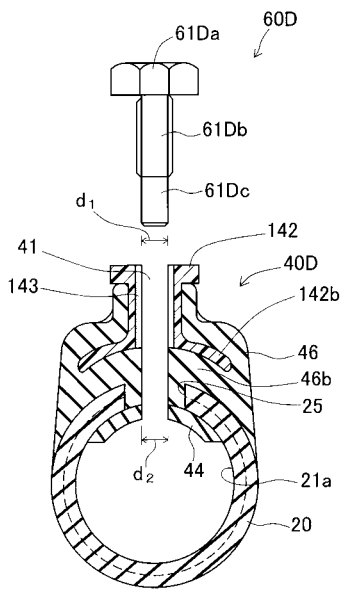
【 図 1 4 】



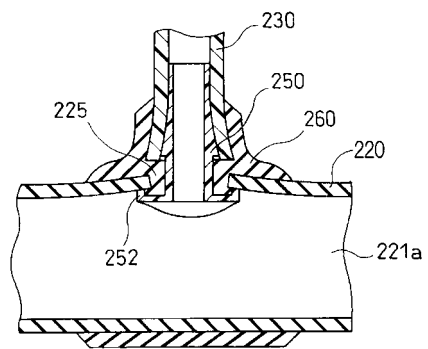
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 三井 研一  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 佐藤 元彦  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

審査官 岩谷 一臣

- (56)参考文献 特開平02-016039(JP,A)  
特開平06-101791(JP,A)  
特開昭60-38128(JP,A)  
特開昭63-203990(JP,A)  
特開平7-83369(JP,A)  
実開平4-88795(JP,U)  
特開昭61-45194(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F16L41/00-41/08