



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I762390 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：110127449 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 22 日
 (51) Int. Cl. : **F16L33/22 (2006.01)** **F16L19/00 (2006.01)**
 (30) 優先權：2017/03/30 日本 2017-066844
 (71) 申請人：日商日本皮拉工業股份有限公司 (日本) NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.
 (JP)
 日本
 (72) 發明人：藤井睦 FUJII, MAKOTO (JP)；飯田俊英 IIDA, TOSHIHIDE (JP)；小池智幸 KOIKE,
 TOMOYUKI (JP)；成尾元彰 NARUO, MOTOAKI (JP)
 (74) 代理人：林志剛
 (56) 參考文獻：
 TW 201250147A CN 2615475Y
 CN 105247264A US 6435568B1
 審查人員：謝濠全
 申請專利範圍項數：1 項 圖式數：8 共 40 頁

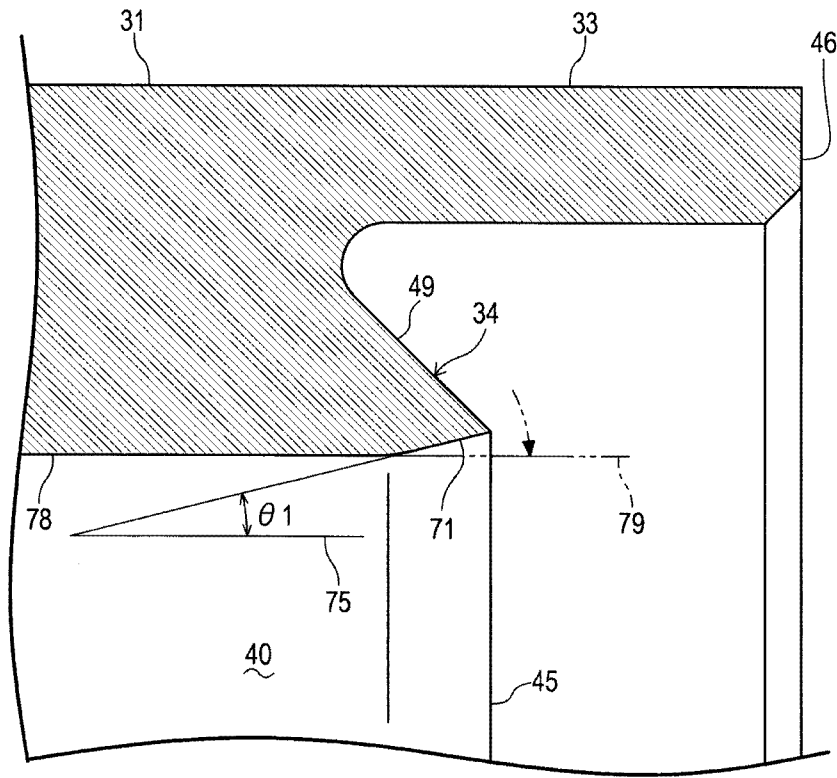
(54) 名稱

樹脂製管接頭

(57) 摘要

本發明提供一種：能防止流動於接頭本體與內環間之流體的置換性下降的樹脂製管接頭。
 樹脂製管接頭具備：接頭本體，其具有本體筒部、外側筒部、內側筒部及溝部；內環，其具有嵌合部(31)、壓入部、外側突出部(33)及筒形的內側突出部(34)；接合螺帽，其具有螺帽本體及按壓部。
 前述內側筒部，具有由筒孔所構成的流體流路。前述內側突出部，為了能與前述內側筒部在軸心方向上形成接觸，而從前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，並且具有由筒孔所構成，連通連接於前述內側筒部之流體流路的流體流路。前述內側突出部的突出端部，具有前述接頭本體之內側筒部的最小內徑以上的內徑。使該內側突出部的內徑從前述內環之軸心方向的另一側朝向軸心方的一側縮小的第 1 內周面，具備於前述內側突出部的內周部。

指定代表圖：



符號簡單說明：

$\theta 1$:角度

31:嵌合部

33:外側突出部

34:內側突出部

40:環孔

45:突出端部

46:突出端部

49:第 2 密封面

71:第 1 內周面

75:虛擬線

78:內周面

79:延長線

【第 3 圖】



I762390

分割案

【發明摘要】

【中文發明名稱】

樹脂製管接頭

【中文】

本發明提供一種：能防止流動於接頭本體與內環間之流體的置換性下降的樹脂製管接頭。

樹脂製管接頭具備：接頭本體，其具有本體筒部、外側筒部、內側筒部及溝部；內環，其具有嵌合部(31)、壓入部、外側突出部(33)及筒形的內側突出部(34)；接合螺帽，其具有螺帽本體及按壓部。前述內側筒部，具有由筒孔所構成的流體流路。前述內側突出部，為了能與前述內側筒部在軸心方向上形成接觸，而從前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，並且具有由筒孔所構成，連通連接於前述內側筒部之流體流路的流體流路。前述內側突出部的突出端部，具有前述接頭本體之內側筒部的最小內徑以上的內徑。使該內側突出部的內徑從前述內環之軸心方向的另一側朝向軸心方的一側縮小的第1內周面，具備於前述內側突出部的內周部。

【指定代表圖】第(3)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

01:角度

31:嵌合部

33:外側突出部

34:內側突出部

40:環孔

45:突出端部

46:突出端部

49:第2密封面

71:第1內周面

75:虛擬線

78:內周面

79:延長線

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

樹脂製管接頭

【技術領域】

【0001】本發明關於樹脂製管接頭。

【先前技術】

【0002】傳統上，已知有可在半導體製造、醫療、醫藥品製造、食品加工及化學工業等技術領域的製造裝置中使用的樹脂製管接頭(譬如，請參考專利文獻1)。這種樹脂製管接頭，為了使供超純水(hyperpure water)或藥液等流體流通用的管，與其他的管或者流體機器連結，而構成可接合於前述管的長度方向的一端部。詳細地說，前述樹脂製管接頭，具備接頭本體、內環、接合螺帽。

【0003】前述接頭本體，具有本體筒部、外側筒部、內側筒部、溝部、第1鎖合部。前述外側筒部，從前述本體筒部朝其軸心方向的一側同軸地突設。前述內側筒部，配置於前述外側筒部的徑向內側，並從前述本體筒部，與前述外側筒部朝向相同方向同軸地突設。前述溝部，具有筒形，為了朝向前述本體筒部之軸心方向的一側形成開口，而設在前述外側筒部與前述內側筒部之間。第1鎖合部，設在外側筒部的外周部。

【0004】內環，具有嵌合部、壓入部、外側突出部、

內側突出部。前述嵌合部，具有筒形並構成可嵌合於前述接頭本體之外側筒部的內側。前述壓入部，具有筒形，且為了可壓入前述管的長度方向一端部，而從前述嵌合部朝軸心方向的一側突設。前述外側突出部，具有筒形，且為了可壓入前述接頭本體的溝部，而從前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設。前述內側突出部，具有筒形，且為了相對於軸心方向，可接觸於前述接頭本體的內側筒部，而從前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設。此外，前述內側突出部，被配置於前述外側突出部的徑向內側，而當與前述內側筒部接觸時，藉由前述外側突出部與前述內側突出部，在徑向包夾前述內側筒部。

【0005】接合螺帽，具有螺帽本體、第2鎖合部、按壓部。前述螺帽本體，具有筒形。前述第2鎖合部，為了能鎖合於前述第1鎖合部，被設在前述螺帽本體的內周部。前述按壓部構成：伴隨著前述第2鎖合部對前述第1鎖合部的鎖入，透過前述管，將前述內環的壓入部朝向前述本體筒部之軸心方向的另一側按壓。

【0006】接著，前述樹脂製管接頭，為了藉由將前述接合螺帽鎖合於前述接頭本體，使密封力作用於徑向的密封部，形成於前述接頭本體的溝部與內環的外側突出部之間，並且，使密封力作用於軸心方向的其他密封部，形成於前述接頭本體的內側筒部與前述內環的內側突出部之間，而構成：前述接頭本體透過前述內環與前述管的長度方向的一端部連結。如此一來，形成前述樹脂製管接頭，

與前述管的長度方向的一端部接合。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】[專利文獻1] 日本特開2013-100876號公報

【發明內容】

[發明欲解決之問題]

【0008】在傳統的樹脂製管接頭中，當使用接合螺帽連結前述接頭本體與前述管的長度方向的一端部時，內環的外側突出部，為了形成密封部而被壓入前述接頭本體的溝部。因此，前述內側筒部，被前述外側突出部朝徑向內側按壓。接著，前述內環的內側突出部，在為了形成其他的密封部而與前述內側筒部接觸的狀態下，被前述內側筒部朝徑向內側按壓。

【0009】如此一來，在前述內環形成：前述內側突出部的一部分，朝向「被設在該內側突出部之徑向內側的流體流路內」突出。因此，當流體流動於前述接頭本體與前述內環之間時，該流體的流動，在前述內環的流體流路附近，被「朝向該流體流路內突出之前述內側突出部的局部」所妨礙，流體滯留於前述接頭本體與前述內環之間的接合部位，存在流體之置換性下降的問題。該流體之置換性的下降，招致譬如：所謂流體所含有的成分析出而發生粒子的問題；和所謂前述管的沖洗(flushing)所需的時間增大的

問題。

【0010】本發明，是有鑑於這樣的事情所發展的發明，本發明的目的在於提供一種：可防止流動於接頭本體與內環間之流體的置換性下降的樹脂製管接頭。

[解決問題之手段]

【0011】本發明，

是可與管的長度方向的一端部接合的樹脂製管接頭，具備：

接頭本體，具有：本體筒部；外側筒部，在前述本體筒部朝其軸心方向的一側突設成同軸；內側筒部，配置在前述外側筒部的徑向內側，並且在前述本體筒部朝向與前述外側筒部相同方向突設成同軸；溝部，被設在前述本體筒部與前述外側筒部與前述內側筒部之間，而朝向前述本體筒部之軸心方向的一側開口；及第1鎖合部，被設在前述外側筒部的外周部；

內環，具有：筒形的嵌合部，可嵌合於前述接頭本體之外側筒部的內側；筒形的壓入部，在前述嵌合部朝向軸心方向的一側突設，而可壓入前述管的長度方向的一端部；筒形的外側突出部，在前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，而可壓入前述接頭本體的溝部；及內側突出部，是在前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，而可與前述接頭本體的內側筒部在軸心方向接觸的筒形的內側突出部，且配置在前述外側突出部的徑向內側，當與前述內側筒部

接觸時，在與前述外側突出部之間，在徑向上包夾前述內側筒部；

接合螺帽，具有：筒形的螺帽本體；第2鎖合部，被設在前述螺帽本體的內周部，而可鎖合於前述接頭本體的第1鎖合部；按壓部，構成可伴隨著前述第2鎖合部對前述第1鎖合部的鎖入，將已壓入前述內環之壓入部的管，朝向該壓入部按壓，

前述接頭本體之內側筒部的內周部及前述內環之內側突出部的內周部，藉由該內側筒部與該內側突出部之間的接觸，構成彼此連通之流體流路的流路壁，

前述內環之內側突出部的突出端部，具有前述接頭本體之內側筒部的最小內徑以上的內徑，

使該內側突出部的內徑從前述內環的軸心方向的另一側朝向軸心方向的一側縮小的第1內周面，具備於前述內環之內側突出部的內周部。

【0012】根據該構造，當前述內環的外側突出部被壓入前述接頭本體的溝部時，前述接頭本體之內側筒部被前述外側突出部朝徑向內側按壓。因此，在徑向上與前述外側突出部配合而包夾內側筒部的前述內側突出部，被前述內側筒部朝徑向內側按壓。如此一來，前述內側突出部變形，使前述內周面朝徑向內側移動。此時，由於前述內周面具有前述的形狀，因此，可抑制前述內側突出部朝前述內環的流體流路內突出地形成變形。因此，在前述樹脂製管接頭與前述管的長度方向的一端部已接合後的狀態下，

當流體流動於前述接頭本體與前述內環之間時，在前述接頭本體與前述內環之間的連通領域不會存在妨礙流體之流動的物體，可確保流體的順暢流動。據此，可防止流動於前述接頭本體與前述內環間之流體的置換性下降。

【0013】根據本發明的其他形態，前述第1內周面為傾斜面。

【0014】根據本發明的另一個其他形態，前述第1內周面，是朝向前述內環的徑向內側形成突出的凸曲面。

【0015】根據該構造，當前述內環的外側突出部被壓入前述接頭本體的溝部時，可使前述內側突出部的內周面，變化成更平滑的面，亦即，可使設在前述內側突出部之流體流路的流路剖面積，更正確地保持成一定的面。因此，可達成在前述內環的流體流路中，促進流體的順暢流動。

【0016】根據本發明之另外的其他形態，

前述內環的壓入部，含有：

傾斜部，當前述第2鎖合部對前述第1鎖合部鎖入時，透過前述管承接前述按壓部，被設在該壓入部之突出端部的外周部，使外徑從前述內環之軸心方向的另一側朝向軸心方向的一側縮小；

第2內周面，被設在該壓入部之突出端部的內周部，使前述壓入部之突出端部的內徑，從前述內環的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側縮小；

第3內周面，被設在該壓入部之突出端部的內周部，

使前述壓入部之突出端部的內徑，從前述內環的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側縮小，該第3內周面具有較第2內周面的斜度更小的斜度，被設置在前述第2內周面之軸心方向的另一側且前述傾斜部的徑向內側。

【0017】根據該構造，當前述接合螺帽的第2鎖合部已鎖合於前述接頭本體的第1鎖合部時，前述內環之壓入部的傾斜部，是隔著前述管被前述接合螺帽的按壓部所按壓。此時，前述傾斜部，將按壓部的按壓力朝平行於該傾斜部的方向、與垂直於該傾斜部的方向分散。如此一來，前述壓入部的突出端部形成變形，使前述第2內周面及前述第3內周面朝向前述內環的徑向內側移動。此時，由於前述第2內周面及第3內周面具有前述的形狀，因此，可抑制前述壓入部的突出端部朝前述內環的流體流路內突出地形成變形。因此，在前述樹脂製管接頭與前述管的長度方向的一端部已接合後的狀態下，當流體流動於前述管與前述內環之間時，在前述管與前述內環之間的連通領域不會存在妨礙流體之流動的物體，可確保流體的順暢流動。據此，可防止流動於前述管與前述內環間之流體的置換性下降。

[發明的效果]

【0018】根據本發明，可提供能防止流動於接頭本體與內環間之流體的置換性下降的樹脂製管接頭。

【圖式簡單說明】**【0019】**

[第1圖]：是顯示本發明其中一種實施形態的樹脂製管接頭和管的長度方向的一端部接合後的狀態的剖面圖。

[第2圖]：是第1圖之樹脂製管接頭的內環的剖面圖。

[第3圖]：是第2圖之內環的內側突出部附近的剖面圖。

[第4圖]：(a)是顯示第1圖的樹脂製管接頭、與管的長度方向的一端部接合前，樹脂製管接頭的接頭本體與內環間之關係的剖面圖。(b)是顯示第1圖的樹脂製管接頭、與管的長度方向的一端部接合後，樹脂製管接頭的接頭本體與內環間之關係的剖面圖。

[第5圖]：是含有其他實施例之內側突出部的內環的局部放大圖。

[第6圖]：是第2圖之內環的壓入部附近的剖面圖。

[第7圖]：(a)是顯示第1圖的樹脂製管接頭、與管的長度方向的一端部接合前，樹脂製管接頭的內環與管之關係的剖面圖。(b)是顯示第1圖的樹脂製管接頭、與管的長度方向的一端部接合後，樹脂製管接頭的內環與管之關係的剖面圖。

[第8圖]：是含有另一個其他實施例之壓入部的突出端部的內環的局部放大圖。

【實施方式】

【0020】參考圖面說明本發明的其中一種實施形態。

【0021】第1圖，是顯示本發明其中一種實施形態的樹脂製管接頭1和管2的長度方向的一端部3接合後的狀態的剖面圖。

【0022】樹脂製管接頭1，為了使可供流體(譬如：超純水或者藥液之類的液體)流通的管2，連結於別的管或者特定的流體機器(譬如：閥和泵浦)，而構成可接合於管2之長度方向的一端部3。在本實施形態中，如第1圖所示，樹脂製管接頭1與管2之長度方向的一端部3接合。

【0023】樹脂製管接頭1，具備接頭本體5、內環6、接合螺帽7。在本實施形態中，管2是具有可撓性之圓筒形的構件，採用特定的樹脂，譬如PFA(四氟乙烯全氟烷基乙基醚共聚物；tetrafluoroethylene-perfluoroalkyl vinyl ether copolymer)或者PTFE(聚四氟乙烯；poly tetrafluoroethylene)等氟樹脂所製造。

【0024】接頭本體5，具有本體筒部11、外側筒部12、內側筒部13、溝部14、第1鎖合部15。接頭本體5，具備可供流體流通的流體流路18。在本實施形態的場合中，接頭本體5形成具有筒孔的筒形。接著，流體流路18，是由前述筒孔所構成，且以「沿著接頭本體5的軸心方向延伸」的方式設於接頭本體5。

【0025】接頭本體5，是採用特定的樹脂，譬如PFA、PTFE、PVDF(聚二氟亞乙烯；polyvinylidene fluoride)、ETFE(四氟乙烯-乙烯共聚物；tetrafluoroethylene-ethylene

copolymer)、FEP(四氟乙烯-六氟丙烯共聚物；tetrafluoroethylene hexafluoropropylene copolymer)等氟樹脂所製造。接頭本體5(本體筒部11)的軸心，與樹脂製管接頭1的軸心20形成一致。

【0026】本體筒部11，具有第1流體流路21。第1流體流路21，包含於接頭本體5的流體流路18。第1流體流路21，是以「沿著接頭本體5(本體筒部11)的軸心方向延伸」的方式設於本體筒部11。更詳細地說，本體筒部11形成圓筒形，第1流體流路21，是由形成於本體筒部11且具有略呈一定孔徑的筒孔所形成。

【0027】外側筒部12形成筒形，且在本體筒部11朝其軸心方向的一側突設成同軸。外側筒部12，具有朝向本體筒部11之軸心方向的一側形成開口的承座(socket)。此外，外側筒部12具有筒孔，該筒孔可從前述承座接收內環6、與已將該內環6壓入的管2之長度方向的一端部3。在本實施形態的場合中，外側筒部12形成圓筒形。

【0028】內側筒部13形成筒形，配置在外側筒部12的徑向內側，並在本體筒部11朝向與外側筒部12相同方向突設成同軸。內側筒部13，被設在本體筒部11之軸心方向的一側的端部，而使其突出端部(軸心方向的一側的端部)22較外側筒部12的突出端部(軸心方向的一側的端部)23更位於接頭本體5之軸心方向的另一側。

【0029】在本實施形態的場合中，內側筒部13形成圓筒形。內側筒部13，具有尺寸與本體筒部11的內徑大致相

同的最小內徑D0(請參考第2圖)。此外，內側筒部13具有一定的外徑。接著，內側筒部13，隔著特定間隔，較外側筒部12更配置於接頭本體5的徑向內側。內側筒部13與外側筒部12略平行地排列。

【0030】內側筒部13，具有第2流體流路24。第2流體流路24，包含於接頭本體5的流體流路18。第2流體流路24，是由具有略呈一定孔徑之內側筒部13的筒孔所構成，且以「沿著接頭本體5(內側筒部13)的軸心方向延伸」的方式設於內側筒部13。第2流體流路24，具有與第1流體流路21大致相同的流路剖面積，並與第1流體流路21連接而形成。

【0031】內側筒部13，具有第1密封面26。第1密封面26，是形成於內側筒部13的突出端部22之內周部的全周之環狀的傾斜面。第1密封面26，被設在突出端部22的內周部，而使內側筒部13之突出端部22的內徑，從本體筒部11之軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側(本體筒部11側)縮小。

【0032】溝部14，為了朝向本體筒部11之軸心方向的一側形成開口，而設在本體筒部11與外側筒部12與內側筒部13之間。具體地說，被本體筒部11、外側筒部12、內側筒部13所圍繞之環狀溝的領域，成為溝部14。溝部14，相對於外側筒部12及內側筒部13的徑向，具有大致一定的徑向寬度。溝部14的徑向寬度，被設定成小於：內環6之中，後述之外側突出部33的徑向寬度。

【0033】第1鎖合部15，設在外側筒部12的外周部。第1鎖合部15，在本實施形態中為公螺紋。該公螺紋，被設在外側筒部12的外周部，而沿著外側筒部12的軸心方向延伸。

【0034】內環6，具有嵌合部31、壓入部32、外側突出部33、內側突出部34。此外，內環6，為了供流體流通，而具備由內環6的環孔40所構成的流體流路37。流體流路37，是以沿著內環6的軸心方向延伸的方式設於內環6。

【0035】內環6構成：流體流路37可與接頭本體5的流體流路18、及管2的流體流路39連通並連接。內環6，是採用特定的樹脂，譬如PFA、PVDF、ETFE、FEP或者PTFE等氟樹脂所製造。在此，內環6的內徑(環孔40的孔徑)，除了內環6之軸心方向的兩端部之外略呈一定(恆定)。

【0036】嵌合部31，形成筒形並構成可嵌合於接頭本體5之外側筒部12的內側。嵌合部31形成：對應於外側筒部12之內周形狀的形狀，在本實施形態中形成圓筒形。嵌合部31，為了當嵌合於外側筒部12的內側時與該外側筒部12的內周部接觸，而具有尺寸與外側筒部12的內徑大致相同的外徑。

【0037】嵌合部31，具有第3流體流路41。第3流體流路41，包含於內環6的流體流路37。第3流體流路41，是由嵌合部31的筒孔(環孔40)所構成，並以沿著內環6(嵌合部31)的軸心方向延伸的方式設於嵌合部31。第3流體流路

41，具有大致一定的流路剖面積。

【0038】壓入部32形成筒形，且為了可壓入管2的長度方向的一端部3，而從嵌合部31朝內環6的軸心方向的一側突設。壓入部32，形成外徑及內徑產生變化的圓筒形。壓入部32，具有尺寸分別與嵌合部31的內徑、及管2的內徑大致相同的內徑。壓入部32，具有尺寸較管2的內徑更大的外徑。

【0039】壓入部32，具有第4流體流路42。第4流體流路42，包含於內環6的流體流路37。第4流體流路42，是由壓入部32的筒孔(環孔40)所構成，並以沿著內環6(壓入部32)的軸心方向延伸的方式設於壓入部32。第4流體流路42，具有與第3流體流路41大致相同的流路剖面積，並與第3流體流路41連接而形成。

【0040】第4流體流路42，與第3流體流路41於同軸上連接而形成。第4流體流路42，在與管2的流體流路39配置於同軸上的狀態下，透過連接部分而形成連通。接著，第4流體流路42，除了與第3流體流路41大致相同的流路剖面積之外，具有與管2的流體流路39的流路剖面積大致相同的流路剖面積。

【0041】外側突出部33形成筒形，且為了可壓入接頭本體5的溝部14，而從嵌合部31朝內環6的軸心方向的一側突設。外側突出部33形成：對應於溝部14的形狀，在本實施形態中形成圓筒形。外側突出部33，為了能壓入溝部14，而具有較溝部14的徑向寬度更大的徑向寬度。

【0042】更詳細地說，外側突出部33具有：與接頭本體5之外側筒部12的內徑相同、或者更大的外徑；以及較接頭本體5之內側筒部13的外徑更小的內徑。朝溝部14壓入時，與內側筒部13在徑向接觸之外側突出部33的內徑，與內側筒部13的外徑相同，相對於內環6的軸心方向，在外側突出部33的約略全長上保持大致一定(恆定)。

【0043】內側突出部34形成筒形，且為了能與接頭本體5的內側筒部13在內環6的軸心方向上接觸，而在嵌合部31朝向軸心方向的另一側突設。內側突出部34，形成外徑及內徑產生變化的圓筒形。此外，內側突出部34，被配置於外側突出部33的徑向內側，而當與內側筒部13接觸時，在內環6的徑向上包夾內側筒部13。

【0044】內側突出部34，被設在嵌合部31之軸心方向的另一側的端部，使其突出端部(軸心方向的另一側的端部)45較外側突出部33的突出端部(軸心方向的另一側的端部)46更位於內環6之軸心方向的一側。

【0045】內側突出部34，形成圓筒形。內側突出部34，具有嵌合部31之內徑以上的內徑。此外，內側突出部34，具有接頭本體5之內側筒部13的內徑(除了突出端部22的內徑以外)以上的內徑。內側突出部34，當嵌合部31已嵌合於接頭本體5之外側筒部12的內側時，形成與接頭本體5的內側筒部13配置於同軸上。

【0046】內側突出部34，具有第5流體流路48。第5流體流路48，包含於內環6的流體流路37。第5流體流路48，

是由內側突出部 34 的筒孔(環孔 40)所構成，並以沿著內環 6(內側突出部 34)的軸心方向延伸的方式設於內側突出部 34。第 5 流體流路 48，具有與第 3 流體流路 41 大致相同的流路剖面積，並與第 3 流體流路 41 連接而形成。

【0047】第 5 流體流路 48，與第 3 流體流路 41 於同軸上連接而形成。第 5 流體流路 48，在與接頭本體 5 之內側筒部 13 的第 2 流體流路 24 配置於同軸上的狀態下，透過連接部分而形成連通。接著，第 5 流體流路 48，除了與第 3 流體流路 41 大致相同的流路剖面積之外，具有與內側筒部 13 之第 2 流體流路 24 的流路剖面積大致相同的流路剖面積。

【0048】內側突出部 34，具有第 2 密封面 49。第 2 密封面 49，是形成於內側突出部 34 的突出端部 45 之外周部的全周之環狀的傾斜面，並形成可與第 1 密封面 26 抵接。第 2 密封面 49，被設在內側突出部 34 的外周部，使內側突出部 34 之突出端部 45 的外徑，從內環 6 之軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側縮小。

【0049】接合螺帽 7，具有螺帽本體 51、第 2 鎖合部 52、按壓部 53。此外，接合螺帽 7，為了能相對於接頭本體 5 的外側筒部 12、及管 2 形成相對移動，而具備包圍前述兩者的開口部。該開口部，以沿著接合螺帽 7 的軸心方向延伸的方式，設於該接合螺帽 7 的中心部。

【0050】接合螺帽 7，相對於管 2 外嵌成可在其軸心方向上相對移動，並且構成：在外嵌於管 2 的狀態下，可從外周側安裝於接頭本體 5 的外側筒部 12。接合螺帽 7，是採

用特定的樹脂，譬如 PFA、PVDF、ETFE、FEP 或者 PTFE 等氟樹脂所製造。

【0051】螺帽本體 51，形成圓筒形。螺帽本體 51，含有第 1 包圍部 55、第 2 包圍部 56。第 1 包圍部 55，為了能遊嵌於管 2，而形成圓筒形。第 2 包圍部 56，為了能鎖附於接頭本體 5 的外側筒部 12，而形成圓筒形。第 2 包圍部 56，是以相對於第 1 包圍部 55 朝軸方向的另一側同軸地延伸的狀態所形成。

【0052】第 2 鎖合部 52，為了能鎖合於接頭本體 5 的第 1 鎖合部 15，而設在螺帽本體 51 的內周部。第 2 鎖合部 52，在本實施形態中，是對應於第 1 鎖合部 15 之公螺紋的母螺紋。該母螺紋，為了能鎖合於第 1 鎖合部 15 的公螺紋，沿著螺帽本體 51 的軸線方向延伸，設在螺帽本體 51 之第 2 包圍部 56 的內周部。

【0053】按壓部 53，構成可伴隨著前述第 2 鎖合部 52 對前述第 1 鎖合部 15 的鎖入，將已壓入內環 6 之壓入部 32 的管 2，朝向該壓入部 32 按壓。按壓部 53，形成圓筒形。按壓部 53，設在螺帽本體 51 之第 1 包圍部 55 的內周部之軸心方向的另一側的端部。

【0054】按壓部 53 含有：在第 1 包圍部 55 的徑向內側，且朝向軸心方向的另一側的角部。然後，按壓部 53 形成：藉由第 2 鎖合部 52 對第 1 鎖合部 15 的鎖入，可將呈現已壓入內環 6 的壓入部 32 狀態之管 2 的長度方向的一端部 3 (甚至，壓入部 32)，朝向樹脂製管接頭 1 之軸心方向的另一側

按壓，而朝壓入部32接近。

【0055】藉由這樣的構造，可將樹脂製管接頭1與管2之長度方向的一端部3接合。亦即，當該接合時，將接合螺帽7外嵌於管2，使接合螺帽7相對於管2可在其軸心方向上相對移動。於此前後，將內環6的壓入部32壓入管2之長度方向的一端部3。

【0056】接著，將內環6的外側突出部33，從該承座插入接頭本體5的外側筒部12。此時，內環6的外側突出部33被插入接頭本體5的溝部14，且為了使內環6的內側突出部34接近接頭本體5的內側筒部13，而使內環6的嵌合部31嵌合於外側筒部12的內側。

【0057】其次，為了使接合螺帽7的第2鎖合部52鎖合於接頭本體5的第1鎖合部15，將接合螺帽7的螺帽本體51之軸心方向的另一側的端部，外嵌於接頭本體5的外側筒部12之軸心方向的一側的端部。最後，使接合螺帽7對接頭本體5相對旋轉的同時，使第2鎖合部52鎖入第1鎖合部15，藉此，將接合螺帽7鎖附於接頭螺帽5。其結果，可將樹脂製管接頭1與管2之長度方向的一端部3接合。

【0058】如此一來，在樹脂製管接頭1與管2之長度方向的一端部3接合後的狀態中，可形成複數個密封部。這些密封部，是用來防止流動於「樹脂製管接頭1的流體流路(接頭本體5的流體流路18、內環6的流體流路37)」、及「管2的流體流路39」的流體，朝該流體流路外漏出的部分(構件)。

【0059】更詳細地說，前述複數個密封部包含：將接頭本體5與內環6之間予以密封的第1密封部61及第2密封部62；將內環6與管2之長度方向一端部3之間予以密封的第3密封部63。第1密封部61，由於在前述接合後的狀態下外側突出部33被壓入溝部14，因此形成於外側突出部33與溝部14之間。

【0060】第2密封部62，由於在前述接合後的狀態下內側突出部34的第2密封面49壓接於內側筒部13的第1密封面26，因此形成於內側筒部13與內側突出部34之間。第3密封部63，由於在前述接合後的狀態下接合螺帽7的按壓部53將管2朝向壓入部32按壓，因此形成於壓入部32與管2之長度方向一端部3之間。

【0061】第2圖，是樹脂製管接頭1的內環6的剖面圖。第3圖，是第2圖之內環6的內側突出部34附近的剖面圖。

【0062】接頭本體5之內側筒部13的內周部及內環6之內側突出部34的內周部，分別藉由該內側筒部13與該內側突出部34之間的接觸，構成彼此連通之流體流路的流路壁。在此，在接頭本體5之內側筒部13的內周部設有第2流體流路24的流路壁，在內環6之內側突出部34的內周部設有第5流體流路48的流路壁。

【0063】如第2圖所示，內側突出部34的突出端部45，具有接頭本體5之內側筒部13的最小內徑D0以上的內徑。然後，如第2圖及第3圖所示，使內側突出部34的內徑

從內側突出部34之軸心方向的另一側(突出端部45側)朝向軸心方向的一側(嵌合部31側)縮小的第1內周面71，具備於內側突出部34的內周部。

【0064】在本實施形態中，第1內周面71，可形成第5流體流路48之流路壁的局部壁面，且為了面向內環6的環孔40，而遍及內側突出部34之內周部的全周形成環狀。第1內周面71，是內側突出部34的內周部中，軸心方向的另一側(突出端部45側)的一部分，且在內側突出部34的軸心方向(內環6的軸心方向)中，以朝向突出端部45擴張的方式配置在突出端部45附近。

【0065】第1內周面71為傾斜面。第1內周面71，在含有內環6之軸心66的剖面中(請參考第2圖及第3圖)，相對於「與軸心66平行延伸的虛擬線75」，以特定的角度 $\theta 1$ 形成傾斜。內側突出部34，在軸心方向的另一側(突出端部45側)具有最大內徑D2，在內側突出部34之軸心方向的一側具有最小內徑D1。

【0066】內側突出部34的最大內徑D2，在本實施形態中，相當於內側突出部34中之突出端部45的內徑，被設定成大於內側筒部13的最小內徑D0。因此，突出端部45，在外側突出部33從該承座插入接頭本體5之外側筒部12的時間點，形成與第1密封部26的徑向中途部相對向。

【0067】在本實施形態中，可連通連接且與內側突出部34鄰接之接頭本體5的內側筒部13，具有尺寸與內側突出部34的最小內徑D1大致相同的最小內徑D0。此外，連

接於內側突出部34的嵌合部31，也具有尺寸與內側突出部34的最小內徑D1大致相的內徑。然而，內側突出部34的最小內徑D1與內側筒部13的最小內徑D0之間的關係，並不侷限於以上的說明，只要是不妨礙內側之流動的程度，內徑突出部34的最小流體D1，可以大於內側筒部13的內徑，也可以小於內側筒部13的內徑。

【0068】在第1內周面71為直線狀傾斜面的場合中，第1內周面71、與連接於第1內周面71之軸心方向的一側的內周面之間的邊界部，形成平滑的彎曲面(圓弧倒角)。

【0069】內側突出部34具有可撓性。內側突出部34，為了以內側突出部34與嵌合部31之間的邊界部分作為支點使突出端部45朝向內環6的徑向內側移動，亦即為了使前述特定的角度 θ_1 變小，而形成可變形。於該變形時，第1內周面71最好是位於嵌合部31之內周面78的延長線79上(前述角度 θ_1 形成0度)。

【0070】在這樣的構造中，如第4圖(a)所示，相對於接頭本體5處於分離狀態之內環6的外側突出部33，當如第4圖(b)所示被壓入接頭本體5的溝部14時，接頭本體5的內側筒部13被外側突出部33朝徑向內側按壓。因此，在徑向上與外側突出部33包夾內側筒部13的內側突出部34，被內側筒部13朝徑向內側按壓。

【0071】如此一來，內側突出部34形成變形，使第1內周面71朝內環6的徑向內側移動。此時，朝向突出端部45擴徑的傾斜面，亦即第1內周面71，將變形而形成縮徑

(與軸心方向形成平行)。亦即，由於第1內周面71從內側突出部34的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側使內側突出部34的內徑縮小，因此能抑制內側突出部34朝向內環6的流體流路37(第5流體流路48)內突出地形成變形。

【0072】因此，在樹脂製管接頭1與管2的長度方向的一端部3已接合後的狀態下，當流體流動於接頭本體5與內環6之間時，在接頭本體5與內環6之間的連通領域不會存在妨礙流體流動的物體，可確保流體的順暢流動。據此，可防止流動於接頭本體5與內環6間之流體的置換性下降。

【0073】本發明中內環6之內側突出部34的內周面，雖然在本實施形態中是形成傾斜面的第1內周面71，但是本發明並不侷限於此，舉例來說，亦可如第5圖所示，在含有內環6之軸心66的剖面中，形成朝向內環6的徑向內側突出的凸曲面，亦即別的第1內周面81。

【0074】根據該構造，當內環6的外側突出部33被壓入接頭本體5的溝部14時，能使別的第1內周面81變化成比第1內周面71更平滑的面，亦即，可使內側突出部34之第5流體流路48的流路剖面積，更正確地保持成一定的面。因此，可達成在內環6的流體流路37中，促進流體的順暢流動。

【0075】本發明中內環之內側突出部的內周面，雖然在本實施形態中，是在內側突出部34的內周部中配置於軸心方向的另一側(突出端部45側)之一部分的第1內周面71，但是本發明並不侷限於此，舉例來說，也可以形成：

相對於內側突出部34的軸心方向，於該內側突出部34之內周部的大致整個領域形成擴張的內周面。

【0076】本發明中內環之內側突出部的內周面，雖然在本實施形態中，是形成在含有內環之軸心的剖面中僅具有前述特定角度 θ_1 的第1內周面71，但本發明並不侷限於此，舉例來說，亦可形成：由彼此具有不同角度(相對於軸心的傾斜角度)的複數個內周面所形成之其他的內周面。

【0077】此外，在本實施形態中，如第1圖及第2圖所示，內環6的壓入部32具有傾斜部101。傾斜部101，當接合螺帽7的第2鎖合部52鎖入接頭本體5的第1鎖合部15時，透過管2承接了接合螺帽7的按壓部53。傾斜部101，包含於朝徑向外側鼓起之壓入部32的鼓出部102。

【0078】傾斜部101，為了使外徑從內環6的軸心方向的另一側(嵌合部31側)朝向軸心方向的一側縮小，而被設在壓入部32之突出端部(軸心方向的一側的端部)105的外周部。更詳細地說，傾斜部101構成：可將管的長度方向一端部3的內周面擴徑(擴張)。傾斜部101，遍及於壓入部32之外周部的全周形成環狀。

【0079】傾斜部101，是傾斜面或者凸曲面。傾斜部101形成：以特定的角度 θ_1 對內環6的軸心66形成傾斜。或者，以特定的曲率半徑形成彎曲。傾斜部101，由於能以傾斜面或者彎曲面，承接沿著樹脂製管接頭1的軸心方向行進之接合螺帽7的按壓部53，因此，能使來自於按壓部

53的按壓力朝軸心方向與徑向分散。

【0080】第6圖，是第2圖之內環6的壓入部32附近的剖面圖。

【0081】如第2圖及第6圖所示，內環6的壓入部32，更進一步具有第2內周面112及第3內周面113。第2內周面112，被設在壓入部32之突出端部105的內周部，使突出端部105的內徑，從內環6的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側(嵌合部31側)縮小。

【0082】在本實施形態中，第2內周面112，為了面向內環6的環孔40，而遍及突出端部105之內周部的全周形成環狀。第2內周面112，是突出端部105的內周部中，最位於軸心方向的一側(突出端部105側)的一部分，且在壓入部32的軸心方向(內環6的軸心方向)中，以朝向前端部114擴張的方式配置在突出端部105附近。

【0083】第2內周面112為傾斜面。第2內周面112，在含有內環6之軸心66的剖面中(請參考第2圖及第6圖)，相對於「與軸心66平行延伸的虛擬線115」，以特定的角度 $\theta 2$ 形成傾斜。突出端部105中含有第2內周面112的領域，在軸心方向的一側具有最大內徑D3，在軸心方向的另一側(第3內周面113側)具有最小內徑D4。

【0084】第3內周面113，被設在壓入部32之突出端部105的內周部，使突出端部105的內徑，從內環6的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側(嵌合部31側)縮小。第3內周面113，如第6圖所示，具有較第2內周面112的斜度更

小的斜度，被設置在前述第2內周面112之軸心方向的另一側且傾斜部101的徑向內側。

【0085】在本實施形態中，第3內周面113，為了面向內環6的環孔40，而遍及突出端部105之內周部的全周形成環狀。第3內周面113，是突出端部105的內周部中，軸心方向的另一側(嵌合部31側)的一部分，且在壓入部32的軸心方向(內環6的軸心方向)中，以朝向前端部114擴張的方式配置在突出端部105的相反側附近。

【0086】第3內周面113為傾斜面。第3內周面113，在含有內環6之軸心66的剖面中(請參考第2圖及第6圖)，相對於「與軸心66平行延伸的虛擬線116」，以特定的角度 θ_3 形成傾斜。突出端部105中含有第3內周面113的領域，在軸心方向的一側具有最大內徑D4，在軸心方向的另一側(第3內周面113側)具有最小內徑D1。

【0087】第3內周面113形成連接於第2內周面112之軸心方向的另一側。在第2內周面112及第3內周面113為直線狀傾斜面的場合中，第2內周面112、與連接於第2內周面112的第3內周面113之間的邊界部；及第3內周面、與連接於第3內周面之軸心方向的另一側的內周面之間的邊界部，形成平滑的彎曲面(圓弧倒角)。

【0088】突出端部105具有可撓性。突出端部105，為了以壓入部32的突出基部117側作為支點使突出端部105朝向內環6的徑向內側移動，亦即為了使前述特定的角度 θ_3 變小，而形成可變形。於該變形時，第3內周面113最好是

位於突出基部 117 之內周面 118 的延長線 119 上(前述角度 θ_3 形成 0 度)。

【0089】在此，前述特定的角度 θ_3 ，為了使第 3 內周面 113 的斜度小於第 2 內周面 112 的斜度，而被設定成較前述特定的角度 θ_2 更小。接著，在第 4 流體流路 42 中，被設在「含有突出端部 105 之第 2 內周面 112 的領域」的流體流路、與被設在「含有突出端部 105 之第 3 內周面 113 的領域」的流體流路，連續地形成。

【0090】在這樣的構造中，如第 7 圖 (a) 所示，相對於接頭本體 5 處於分離狀態之接合螺帽 7 的第 2 鎖合部 52，當如第 7 圖 (b) 所示鎖入接頭本體 5 的第 1 鎖合部 15 時，內環 6 之壓入部 32 的傾斜部 101，隔著管 2 被接合螺帽 7 的按壓部 53 所按壓。此時，傾斜部 101，將按壓部 53 的按壓力朝平行於傾斜部 101 的方向、與垂直於傾斜部 101 的方向分散。

【0091】如此一來，壓入部 32 的突出端部 105 形成變形，使第 2 內周面 112 及第 3 內周面 113 朝內環 6 的徑向內側移動。此時，朝向前端部 114 擴徑的傾斜面，亦即第 2 內周面 112 及第 3 內周面 113，將變形而形成縮徑(與軸心方向形成平行)。亦即，由於第 2 內周面 112 及第 3 內周面 113 具有前述的形狀，因此，可抑制壓入部 32 的突出端部 105 朝內環 6 的流體流路 37(第 4 流體流路 42)內突出地形成變形。

【0092】因此，在樹脂製管接頭 1 與管 2 的長度方向的一端部 3 已接合後的狀態下，當流體流動於管 2 與內環 6 之間時，在管 2 與內環 6 之間的連通領域不會存在妨礙流體流

動的物體，可確保流體的順暢流動。據此，也能防止流動於管2與內環6間之流體的置換性下降。

【0093】本發明中內環6的壓入部32之突出端部105的內周面，雖然在本實施形態中是形成傾斜面的第2內周面112及第3內周面113，但是本發明並不侷限於此，舉例來說，亦可如第8圖所示，在含有內環6之軸心66的剖面中，形成朝向內環6的徑向內側突出的凸曲面，亦即別的第2內周面122及第3內周面123。

【0094】根據該構造，當接合螺帽7鎖附於接頭本體5時，能使別的第2內周面122及第3內周面123變化成比第2內周面112及第3內周面113更平滑的面，亦即，在壓入部32的突出端部105，能使第4流體流路42的流路剖面積，更正確地保持成一定的面。因此，可達成在內環6的流體流路37中，促進流體的順暢流動。

【0095】本發明中內環6的壓入部32之突出端部105的第3內周面，雖然在本實施形態中，是形成在含有內環之軸心的剖面中僅具有前述特定角度 θ_3 的第3內周面113，但本發明並不侷限於此，舉例來說，亦可形成：由彼此具有不同角度的複數個內周面所形成之別的内周面，在該場合中，也能含有第2內周面112。

【0096】考慮上述的教示，顯然本發明可取得各種的變更形態及變形形態。因此，應理解在申請專利範圍中，本發明能以說明書記載以外的方法實施。

【符號說明】

【0097】

- 1:樹脂製管接頭
- 2:管
- 3:管的長度方向的一端部
- 5:接頭本體
- 6:內環(inner ring)
- 7:接合螺帽(union nut)
- 11:本體筒部
- 12:外側筒部
- 13:內側筒部
- 14:溝部
- 15:第1鎖合部
- 31:嵌合部
- 32:壓入部
- 33:外側突出部
- 34:內側突出部
- 51:螺帽本體
- 52:第2鎖合部
- 53:按壓部
- 71:第1內周面
- 101:傾斜面
- 112:第2內周面
- 113:第3內周面

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種樹脂製管接頭，是可與管的長度方向的一端部接合的樹脂製管接頭，

具備：

接頭本體，具有：本體筒部；外側筒部，在前述本體筒部朝其軸心方向的一側突設成同軸；內側筒部，配置在前述外側筒部的徑向內側，並且在前述本體筒部朝向與前述外側筒部相同方向突設成同軸；溝部，被設在前述本體筒部與前述外側筒部與前述內側筒部之間，而朝向前述本體筒部之軸心方向的一側開口；及第1鎖合部，被設在前述外側筒部的外周部；

內環，具有：筒形的嵌合部，可嵌合於前述接頭本體之外側筒部的內側；筒形的壓入部，在前述嵌合部朝向軸心方向的一側突設，而可壓入前述管的長度方向的一端部；筒形的外側突出部，在前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，而可壓入前述接頭本體的溝部；及內側突出部，是在前述嵌合部朝軸心方向的另一側突設，而可與前述接頭本體的內側筒部在軸心方向接觸之筒形的內側突出部，並且配置在前述外側突出部的徑向內側，當與前述內側筒部接觸時，於徑向上與前述外側突出部包夾前述內側筒部；

接合螺帽，具有：筒形的螺帽本體；第2鎖合部，被設在前述螺帽本體的內周部，而可鎖合於前述接頭本體的第1鎖合部；按壓部，構成可伴隨著前述第2鎖合部對前述

第 1 鎖合部的鎖入，將已壓入前述內環之壓入部的前述管，朝向前述壓入部按壓，

藉由前述接頭本體與前述內環彼此形成接觸，前述接頭本體之內側筒部的內周部、與前述內環的內周部，構成流體流路的流路壁，

前述內環之內側突出部的外周部，含有：

環狀的傾斜面，隨著從前述內環之軸心方向的另一側朝向軸心方向的一側，使內徑擴大地形成傾斜，且一旦將前述內環的外側突出部壓入前述接頭本體的溝部，便抵接於前述接頭本體之內側筒部，

前述內環之內側突出部的內周部，含有：

第 1 內周面，在前述內側突出部之外周部的傾斜面已從前述接頭本體之內側筒部分離的狀態下，隨著從前述內環的軸心方向的另一側朝向軸心方向的一側，使內徑縮小地形成傾斜，最大斜度小於前述傾斜面的斜度，且一旦前述傾斜面抵接於前述內側筒部，便使斜度減少，

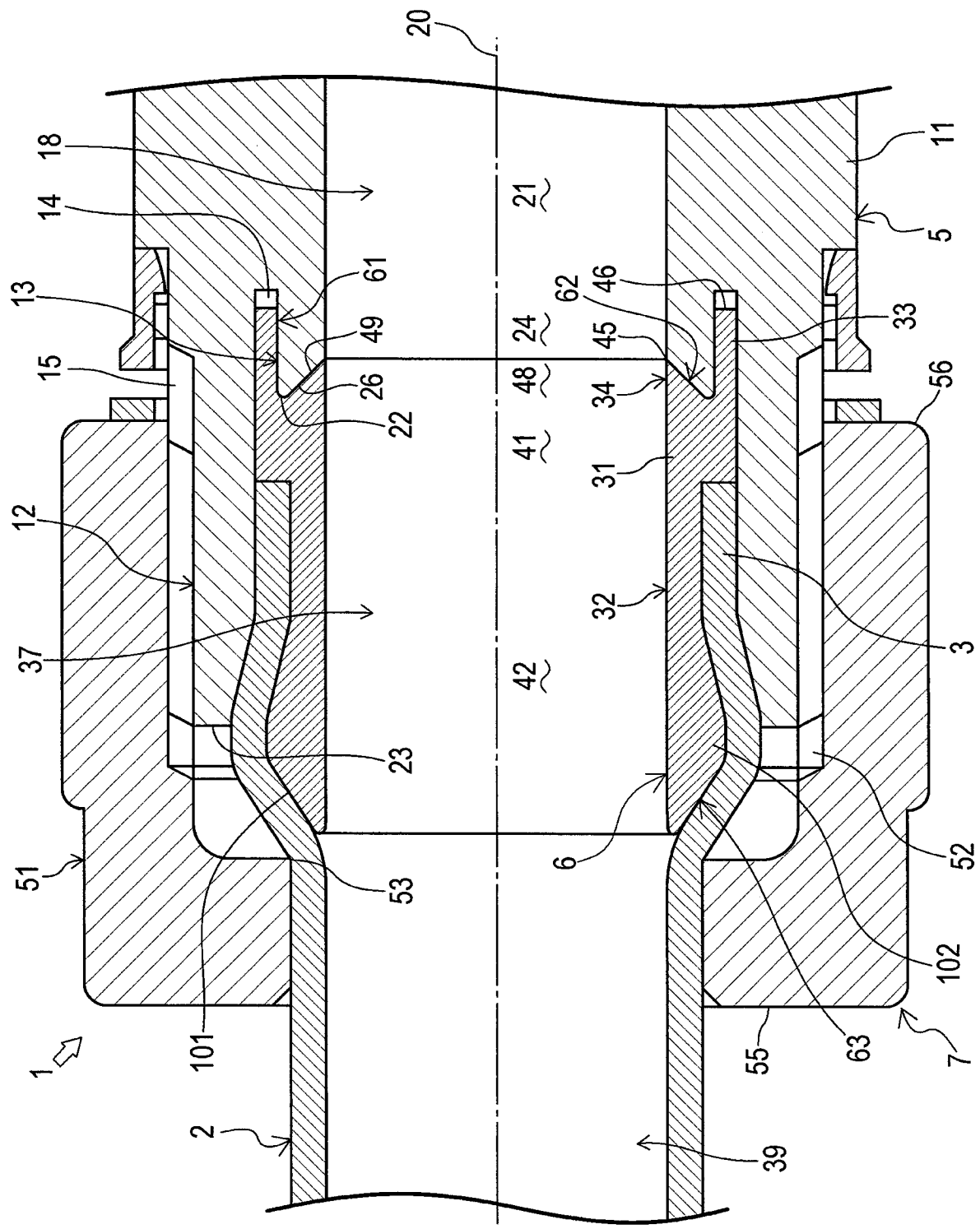
前述內環之壓入部的內周部，含有：

第 2 內周面，在前述壓入部已從前述管的長度方向的一端部分離的狀態下，隨著從前述內環的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側，使內徑縮小；

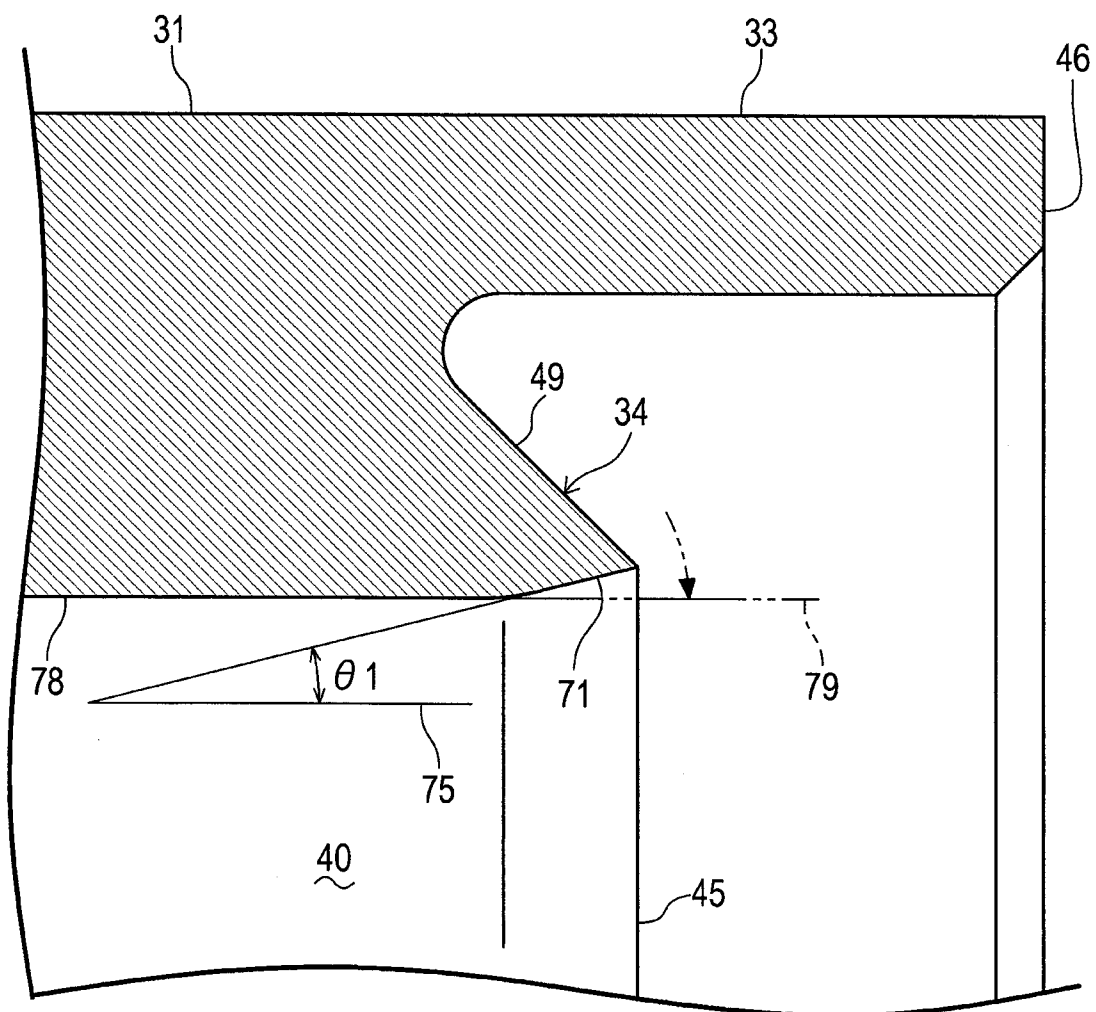
第 3 內周面，位於前述第 2 內周面的軸心方向的另一側，在前述壓入部已從前述管的長度方向的一端部分離的狀態下，隨著從前述內環的軸心方向的一側朝向軸心方向的另一側，使內徑縮小，且斜度小於前述第 2 內周面，

在前述內環的內側突出部從前述接頭本體的內側筒部分離，且前述內環的壓入部已從前述管的長度方向的一端部分離的狀態下，前述第3內周面的最大內徑大於前述第1內周面的最大內徑，前述第2內周面的最大內徑大於前述第3內周面的最大內徑。

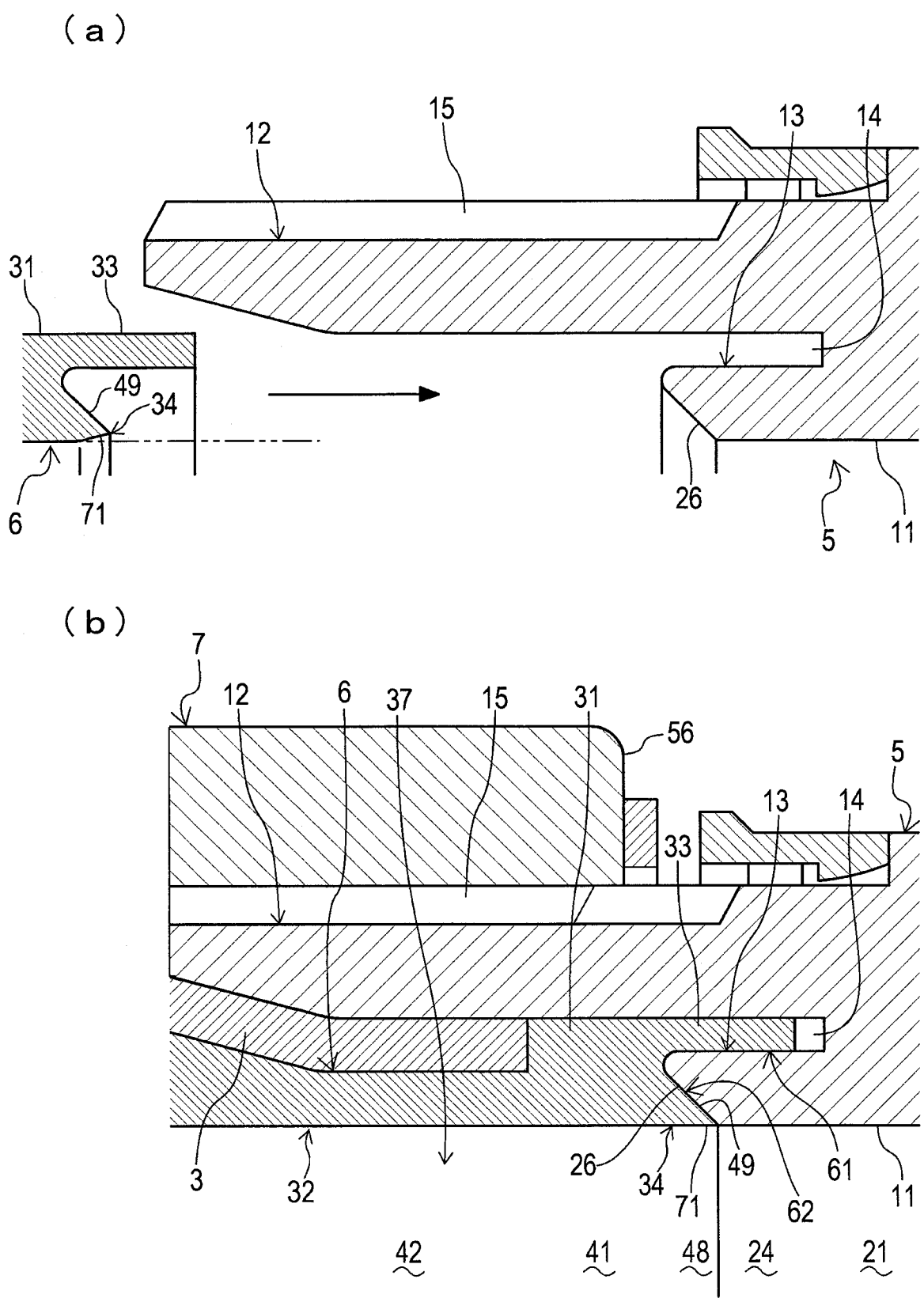
【發明圖式】



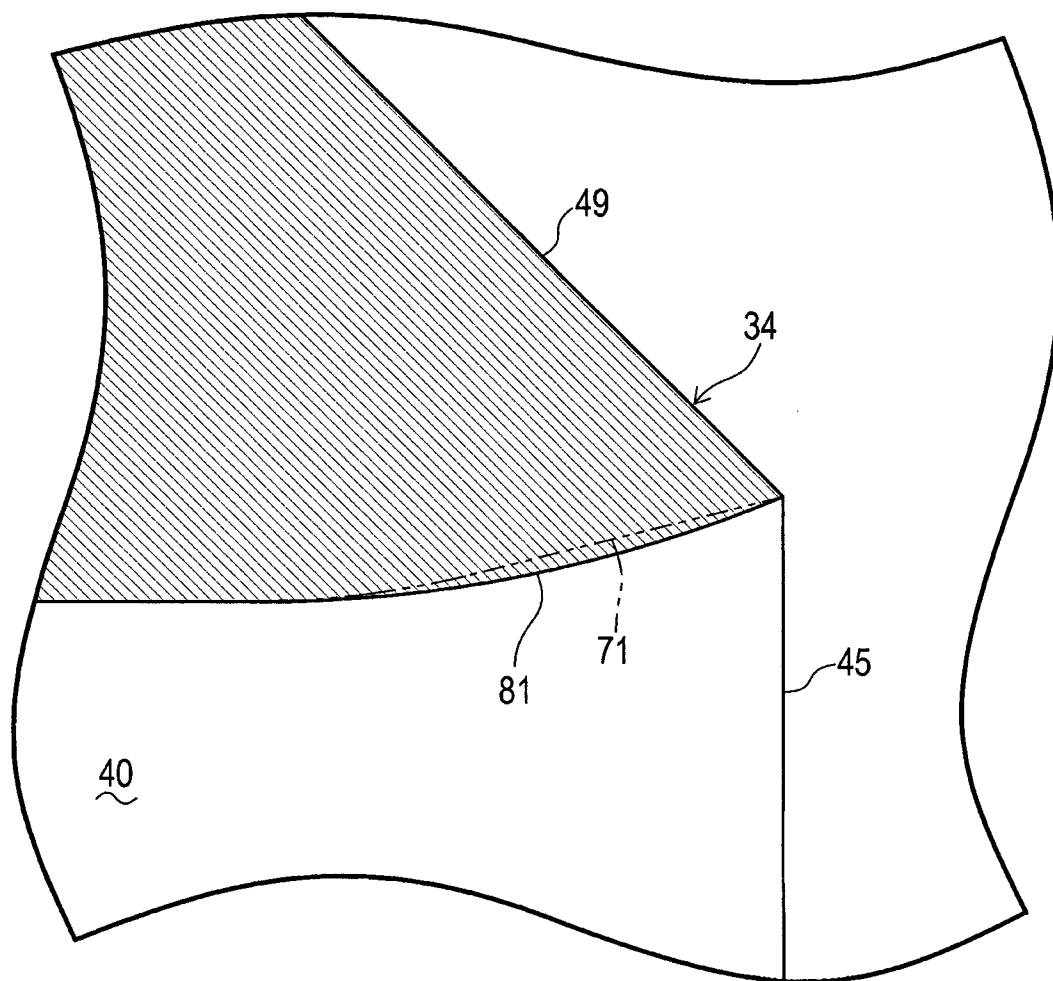
【第1圖】



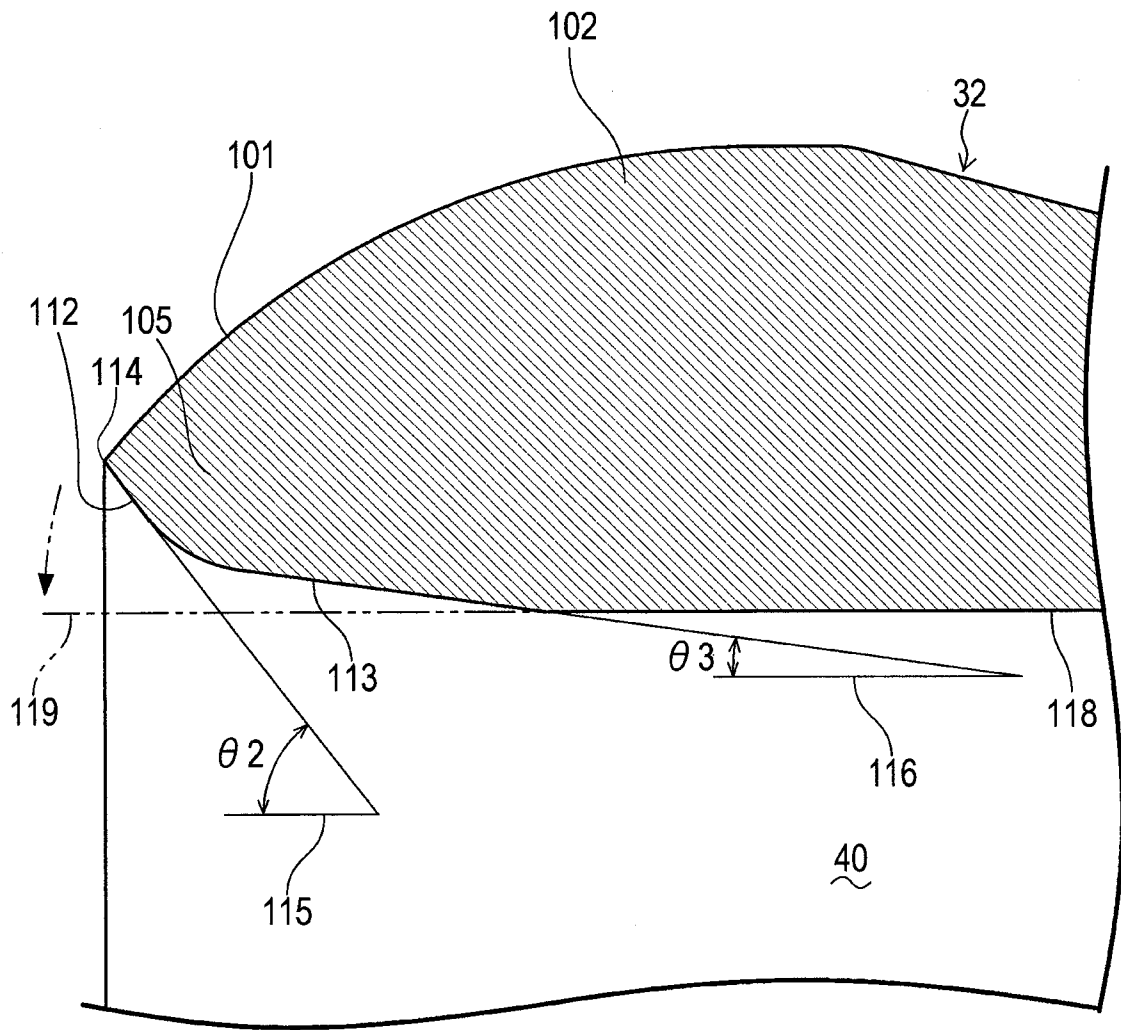
【第 3 圖】



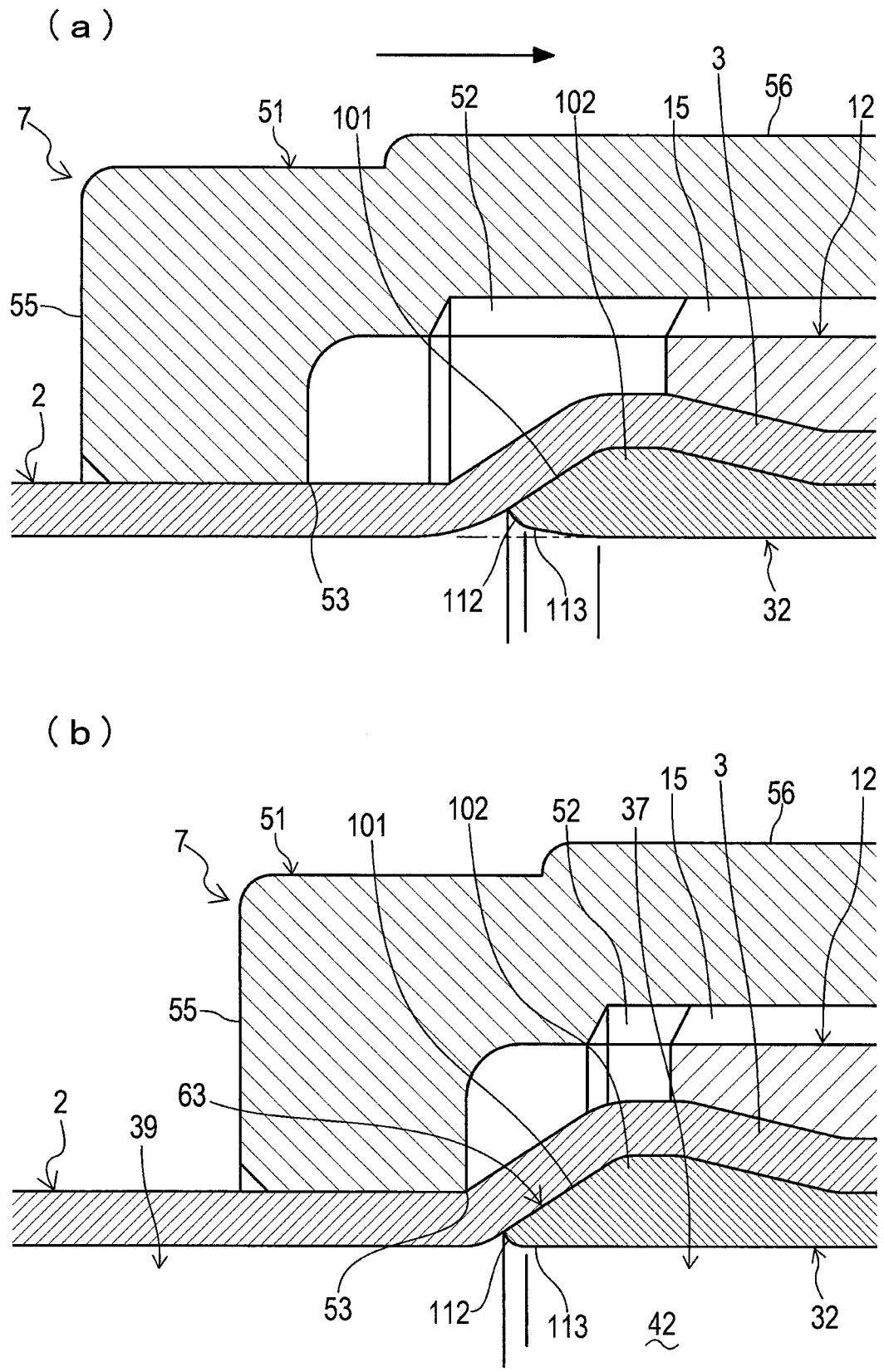
【第 4 圖】



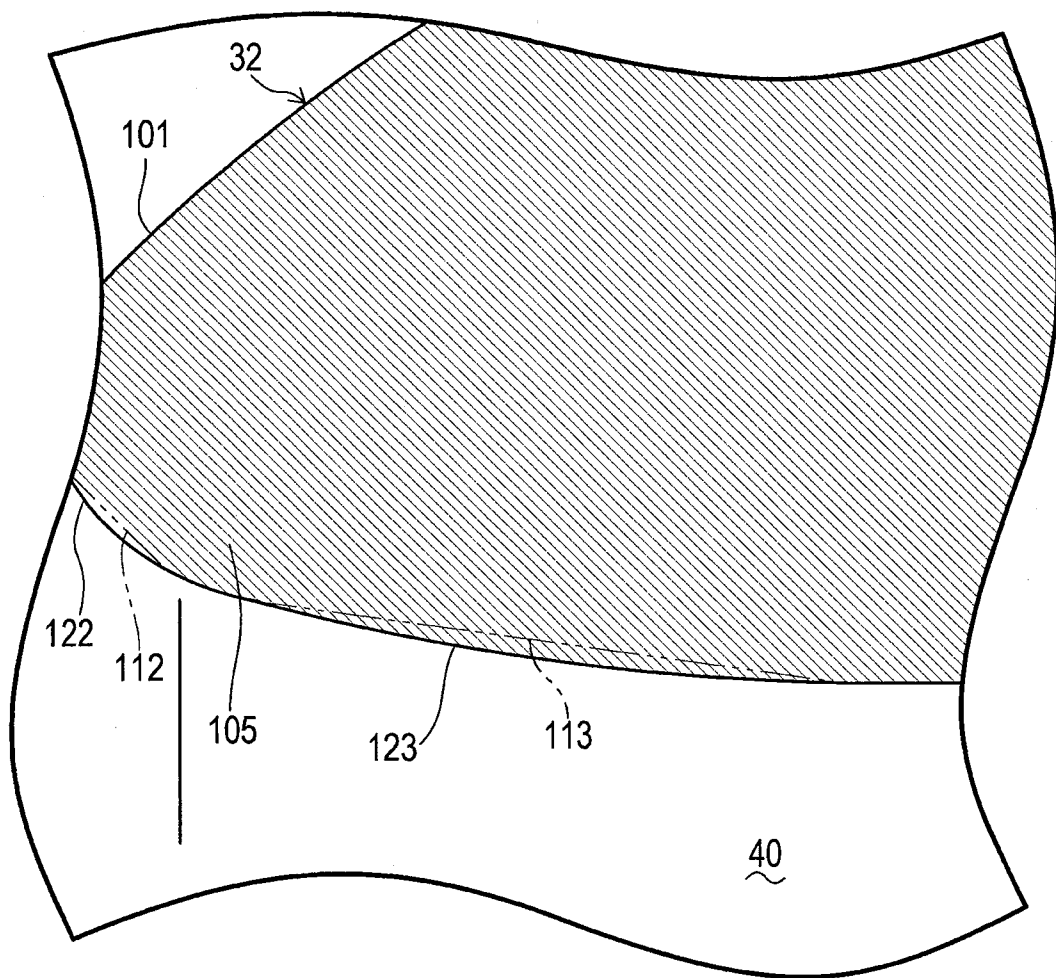
【第 5 圖】



【第 6 圖】



【第 7 圖】



【第 8 圖】