



(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 I634307 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：103136589

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 23 日

(51)Int. Cl. : F28F9/26 (2006.01)

F28F9/04 (2006.01)

(30)優先權：2013/10/25 日本

2013-221856

(71)申請人：荏原製作所股份有限公司 (日本) EBARA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：細谷和正 HOSOTANI, KAZUMASA (JP) ; 篠原豐司 SHINOHARA, TOYOJI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

CN 2549302Y

CN 103282712A

JP 63-36882U

US 2011/0198063A1

審查人員：廖學毅

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：7 共 30 頁

(54)名稱

熱交換器用流路之連接裝置

CONNECTION DEVICE FOR CONNECTING THE FLOW PATH OF A HEAT EXCHANGER

(57)摘要

本發明提供一種熱交換器用流路之連接裝置，該連接裝置係具備：樹脂製之套筒，係圓柱狀之套筒，且形成有用以從一方側插入樹脂製之熱交換管之一端的複數個貫通孔；樹脂製之耦合器，係具有圓筒狀之胴部，該胴部係在內部收容套筒中之一方側及相反的另一方側之部位；以及第 1 密封構造與第 2 密封構造，係用以密封套筒與胴部之間。胴部係在第 1 密封構造與第 2 密封構造之間，形成有用以使胴部之內部與外部相連通之連通孔。

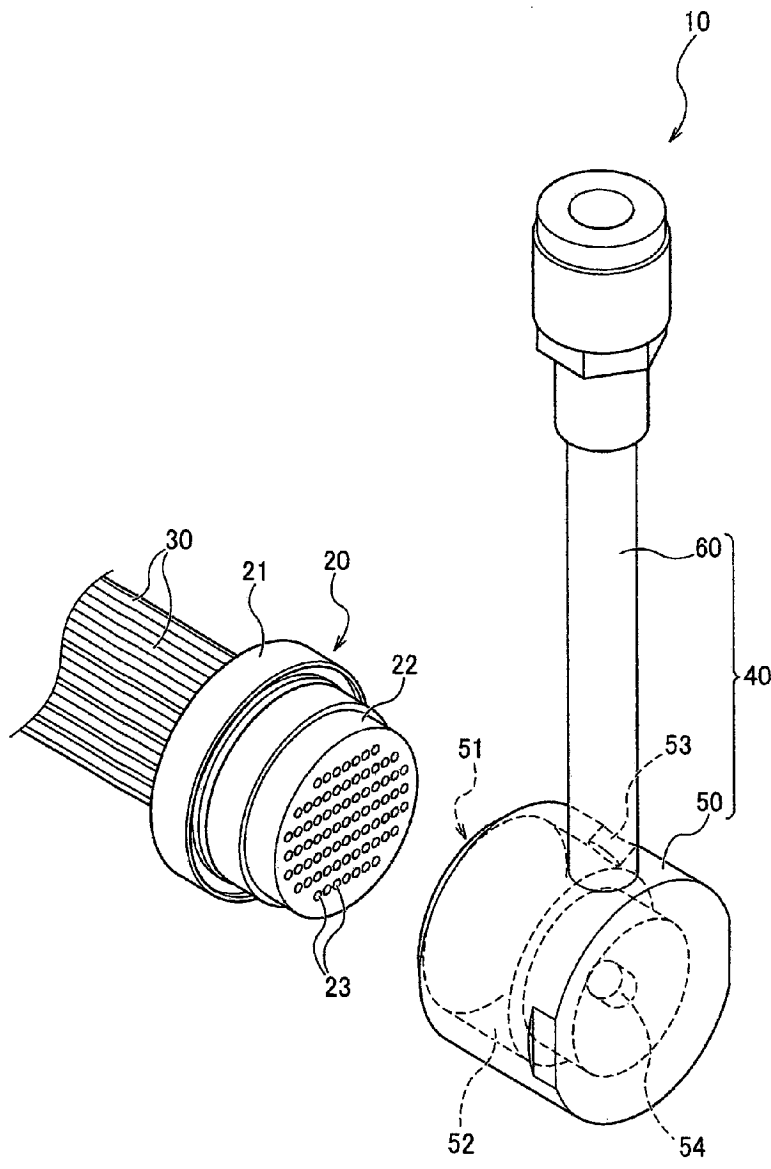
This invention provides a connection device for connecting the flow path of a heat exchanger.

The connection device has a cylindrical shape boss made of plastic, a coupler having a trunk and made of plastic, and a first seal construction and a second seal construction for sealing a junction between the boss and the trunk. The boss is provided with a plurality of through holes to which one end of each of heat exchanging tubes made of plastic are to be inserted from one side, and the trunk is in a cylindrical shape and is adopted to receive one side and the opposite, other side of the boss in the interior of the trunk.

Communication holes are formed in between the first seal construction and second seal construction for communicating the interior and the exterior of the trunk.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 連接裝置
 - 20 . . . 套筒
 - 21 . . . 第 1 部位
 - 22 . . . 第 2 部位
 - 23 . . . 貫通孔
 - 30 . . . 熱交換管
 - 40 . . . 耦合器
 - 50 . . . 胴部
 - 51 . . . 開口部
 - 52 . . . 內部空間
 - 53、54 . . . 連通孔
 - 60 . . . 管部



第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

熱交換器用流路之連接裝置

CONNECTION DEVICE FOR CONNECTING THE FLOW
PATH OF A HEAT EXCHANGER

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種樹脂製之熱交換器用之流路的連接技術。

【先前技術】

【0002】 樹脂製之熱交換器係與金屬製之熱交換器相比較，耐蝕性、耐熱性雖佳，但機械性強度較低。特別是，氟樹脂雖在樹脂中耐蝕性、耐熱性佳，但機械性強度相對地較低。此係意味著若未將供給流體壓力設定在一定以下，則無法使用氟樹脂製之熱交換器，而成為限縮使用範圍之一因素。例如，在將工場循環水供給至熱交換器之情形時，由於必須確保循環水之回流壓力在一定以上，因而無法將供給流體壓力大幅地減壓。因此，若不採取使耐壓性提升之任何對策，則無法使用氟樹脂製之熱交換器。

【0003】 爲了使氟樹脂製之熱交換器的耐壓性提升，較重要地爲特別是使熱交換器末端之接合部的耐壓性提升。就可提升耐壓性之熱交換器末端的接合部構造而言，一般地已知有凸緣構造或螺入構造。在凸緣構造中，雖可比較簡單地使耐壓性提升，但無法避免接合部之大型

化。另一方面，在螺入構造中，雖可將接合部較為小型，但大多是在內部設置襯墊或 O 環之情形。此時，萬一襯墊或 O 環劣化時，會造成流通於熱交換器內部之流體洩漏。配置在接合部之內部的襯墊或 O 環之劣化係無法從外部確認，因此為了確實地避免流體之洩漏，必須以非常高之頻率進行替換，或分解接合部來進行檢查等，而造成維修性差。並且，在螺入構造時，為了提升其強度，基本上使耦合器之厚度增厚係為有效，但如此會造成耦合器之大型化，甚至造成成本上升。

(先前技術文獻)

(專利文獻)

【0004】

專利文獻 1：日本實開平 3-128277 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

【0005】 因此，有小型化且具優良之耐壓性及密封性之熱交換器用流路之連接裝置之需求。再者，有維修性之提升之需求。該等問題並不限定於氟樹脂性之熱交換器，而是各種樹脂製之熱交換器的共通問題。

(解決課題之手段)

【0006】 本發明係用以解決上述課題之至少一部分而研創者，例如可由以下之形態而實現。

【0007】 本發明之第 1 形態係提供作為熱交換器用流路之連接裝置。該連接裝置係具備：樹脂製之套筒，係

朝一個方向延伸成圓柱狀而形成之套筒，且形成有用以從一方側插入樹脂製之熱交換管之一端的複數個貫通孔；樹脂製之耦合器，係具有朝 1 個方向延伸成圓筒狀而形成之胴部，該胴部係在內部收容套筒中之一方側及相反的另一方側之部位，並藉由螺固或全周熔接之至少一者而與套筒連接者；第 1 密封構造，係用以密封套筒與胴部之間；以及第 2 密封構造，係在較第 1 密封構造更靠近一方側密封套筒與胴部之間。胴部係在第 1 密封構造與第 2 密封構造之間，形成有用以使胴部之內部與外部相連通之連通孔。

【0008】 該連接裝置係可在密封連通孔之狀態下使用。該連接裝置係可將套筒與耦合器之胴部連接成嵌入式，因此可小型化。再者，套筒與耦合器之胴部係藉由螺固或全周熔接之至少一者而連接，因此該連接裝置係可適當地確保耐壓性。此外，套筒與耦合器之胴部之間係藉由第 1 密封構造及第 2 密封構造而雙重密封，因此該連接裝置密封之可靠性佳。再者，該連接裝置係可將密封之連通孔予以開放，以檢查第 1 密封構造及第 2 密封構造之密封性能。此時，無須解除套筒與耦合器之胴部的連接狀態。因此，該連接裝置之維修性亦佳。具體而言，由於將連通孔予以開放，而可藉由目視確認是否因第 1 密封構造劣化而發生洩漏。再者，將泵連接在連通孔而對耦合器內部之第 1 密封構造與第 2 密封構造之間壓送流體，測定在其間之壓力(以下亦稱為加壓試驗)，藉此可確認第 1 密封構造及第 2 密封構造之密封性能。

【0009】 本發明之第 2 形態係在第 1 形態中，亦可在套筒之外表面形成有第 1 螺紋部。亦可在胴部之內表面形成有第 2 螺紋部，其係在收容套筒之另一方側之部位時與第 1 螺紋部螺合。依據該實施形態，由於可藉由螺入方式來連接套筒與耦合器之胴部，因此耐壓性會提升。

【0010】 本發明之第 3 形態係在第 1 或第 2 形態中，第 2 密封構造亦可為將套筒與胴部予以全周熔接之構造。依據該形態，由於藉由全周熔接將套筒與耦合器之胴部予以連接，因此連接關係會變得穩固。換言之，由於無須大幅地確保耦合器之厚度，因此可使耦合器小型化。再者，藉由全周熔接所成之密封構造係幾乎不會產生劣化，因此密封之可靠性會提升。

【0011】 本發明之第 4 形態係在第 1 至第 3 形態中任一形態中，第 1 密封構造亦可具備在 1 個方向中，配置於胴部與套筒之另一方側的端面之間的密封構件。依據該形態，流通於熱交換管及耦合器之內部的液體不會進入套筒與胴部之內周面之間的空間。因此，不會發生因該液體進入套筒與胴部之內周面之間的空間，使得朝向徑向外側之水壓作用於胴部之內周面，而造成胴部朝徑向擴張的狀態。結果，可抑制因胴部之擴張而造成之套筒與胴部之連接關係容易地被解除。

【0012】 本發明之第 5 形態係在第 1 至第 3 形態中任一形態中，第 1 密封構造亦可具備在與 1 個方向正交之方向中，配置於胴部與套筒之間的密封構件。依據該形態，

爲了進行密封而將密封構件朝 1 個方向推壓所產生的反作用力不會作用在套筒。亦即，由於可減低朝解除套筒與胴部之連接關係的方向作用之力，因此連接關係會變得更穩固，且耐壓性會提升。

【0013】 本發明之第 6 形態係在至少包含第 2 形態之第 5 形態中，第 1 密封構造亦可配置在較第 1 螺紋部及第 2 螺紋部更靠近另一方側。依據該形態，流通於熱交換管及耦合器之內部的液體不會進入第 1 螺紋部與第 2 螺紋部之間的空隙、及其周圍。因此，不會產生該液體進入第 1 螺紋部與第 2 螺紋部之間而因該液體之水壓造成第 2 螺紋部之直徑變大的狀態。結果，可抑制因第 2 螺紋部之擴張而造成之套筒與胴部之連接關係容易地被解除。

【0014】 本發明第 7 形態係在第 1 至第 6 形態中任一形態中，連接裝置亦可在胴部之內部或外周具備用以補強胴部之剛性的環狀之補強構件。依據該形態，胴部之剛性會被補強，胴部不容易變形，因此即使流通於熱交換管及耦合器之內部的液體進入套筒與胴部之內周面之間的空間，亦可抑制因胴部朝徑向擴張而造成之套筒與胴部之連接關係容易地被解除。在將第 4 或第 6 形態適用於第 7 形態時，在第 1 密封構造劣化而產生液體之洩漏時，則發揮上述之第 7 效果。

【0015】 本發明之第 8 形態係在第 1 至第 7 形態之任一形態中，連通孔亦可具有第 1 連通孔及第 2 連通孔。第 1 連通孔與第 2 連通孔亦可形成在圓周方向之不同的位

置。依據該形態，在實施加壓試驗之際，將泵連接在第 1 連通孔及第 2 連通孔之中之相對地位在下方之連通孔，並且在將液體送入耦合器內部之第 1 密封構造與第 2 密封構造之間之際，可利用相對地位在上方之連通孔作為空氣放出孔。因此，可將液體完全地填充在耦合器內部之第 1 密封構造與第 2 密封構造之間，且加壓試驗之精確度會提升。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖係顯示作為本發明第 1 實施例之連接裝置之概略構成的立體圖。

第 2 圖係示意性顯示連接裝置之剖視圖。

第 3A 圖係顯示套筒與耦合器之全周熔接之變形例的局部剖視圖。

第 3B 圖係顯示套筒與耦合器之密封構造之變形例的局部剖視圖。

第 4 圖係顯示加壓試驗之方法的說明圖。

第 5 圖係示意性顯示作為比較例之連接裝置的剖視圖。

第 6 圖係示意性顯示作為第 2 實施例之連接裝置的剖視圖。

第 7 圖係示意性顯示作為第 2 實施例之變形例的連接裝置之剖視圖。

【實施方式】

【0017】 A. 第 1 實施例：

第 1 圖係顯示作為本發明第 1 實施例之連接裝置 10 之概略構成的立體圖。連接裝置 10 係在熱交換器中連接流路之裝置，具備套筒 20 及耦合器 40。在本實施例中，套筒 20 及耦合器 40 係由氟樹脂所形成，耐蝕性、耐熱性極佳。就如此之氟樹脂而言，可例示如 PFA(四氟乙烯—全氟烷氧基乙烯基醚共聚物)、PTFE(聚四氟乙烯)等。然而，連接裝置 10 並不限定於氟樹脂，亦可由具有所要求之耐蝕性及耐熱性之任意樹脂材料、例如、PP(聚丙烯)、氨基甲酸酯、聚氯乙烯等所形成。

【0018】 套筒 20 係具有朝 1 個方向(以下亦稱為預定方向)延伸成圓柱狀之形狀。該套筒 20 係具備第 1 部位 21、及外徑比第 1 部位 21 小之第 2 部位 22。在第 1 部位 21 及第 2 部位 22 形成有朝預定方向貫通之複數個貫通孔 23。在第 1 部位 21 中，於套筒 20 與耦合器 40 之位置關係的套筒 20 側(以下亦簡稱為套筒側)，熱交換管 30 之一端係以 1 對 1 之關係插入並熔接於貫通孔 23 之各者。貫通孔 23 係貫通套筒 20，因此由熱交換管 30 所構成之複數個流路係在套筒 20 之出口、亦即第 2 部位 22 之與套筒 20 及耦合器 40 的位置關係中之耦合器 40 側(以下亦簡稱為耦合器側)中，合流為 1 個流路。在熱交換管 30 之內部，流通有液體。

【0019】 耦合器 40 係具備胴部 50 與管部 60。胴部 50 係具有朝預定方向延伸成圓筒狀之形狀。在該胴部 50 之內部形成有內部空間 52，內部空間 52 之套筒側係藉由開口部 51 而開口，耦合器側係閉塞。在胴部 50 形成有 2

個連通孔 53、54，該連通孔 53、54 係朝半徑方向貫通胴部 50 之厚度並使胴部 50 之內部亦即內部空間 52 與外部相連通。該連通孔 53、54 係形成在圓周方向上之不同的位置。在本實施例中，連通孔 53、54 係以於圓周方向呈 45° 之角度的方式配置。此外，該連通孔之個數係可為 1 個，亦可為 3 個以上。

【0020】 管部 60 係將其一端插入至胴部 50 之內部而與胴部 50 接合。藉此，胴部 50 之內部空間 52 與管部 60 之內部流路係相連通。管部 60 之另一端係與熱交換系統之配管相連接。

【0021】 在該連接裝置 10 中，藉由從開口部 51 將套筒 20 之第 2 部位 22 收容在胴部 50 之內部空間 52 內，而將套筒 20 與耦合器 40 予以連接。在本實施例中，套筒 20 與耦合器 40 係藉由螺入方式而連接(在第 1 圖中，省略螺紋之圖示)。如此，當將套筒 20 與耦合器 40 連接時，熱交換管 30 與管部 60 係透過貫通孔 23 及內部空間 52 而連通。該連接裝置 10 係使用在熱交換管 30 之兩端，且以 1 對複數之關係連接液體之流路。

【0022】 第 2 圖係顯示套筒 20 與耦合器 40 於連接之狀態的連接裝置 10。在第 2 圖中，顯示液體從管部 60 經由胴部 50 及套筒 20 而流入至熱交換管 30。在連接裝置 10 之使用時(熱交換器之運轉時)，胴部 50 之連通孔 53、54 係被密封。在本實施例中，在形成連通孔 53、54 之胴部 50 的壁面形成有螺紋，連通孔 53、54 係藉由插入附有螺

紋之插塞 90 並且以密封帶(圖示省略)密封。此外，在第 2 圖中，爲了圖示連通孔 53、54 之兩方而圖示成連通孔 53 及連通孔 54 於圓周方向形成 180° 之角度(在第 1 圖中爲 45°)。

【0023】 在套筒 20 之第 2 部位 22 的外周面，形成有第 1 螺紋部 25。另一方面，在胴部 50 之內周面，形成有第 2 螺紋部 55。藉由該第 1 螺紋部 25 與第 2 螺紋部 55 之螺合，將套筒 20 與胴部 50 以螺入方式連接。如此，在套筒 20 與胴部 50 於連接之狀態下，套筒 20 與胴部 50 之間係藉由第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 雙重密封。上述連通孔 53、54 係形成在該第 1 密封構造 70 與第 2 密封構造 80 之間。換言之，連通孔 53、54 係形成爲與藉由第 1 密封構造 70 與第 2 密封構造 80 密封之中間空間 26 相連通。

【0024】 第 1 密封構造 70 係可使用各種密封構件。在本實施例中，第 1 密封構造 70 爲襯墊。然而，第 1 密封構造 70 亦可爲 O 環等其他密封構件。在本實施例中，第 1 密封構造 70 係在預定方向，配置在胴部 50 與套筒 20 之耦合器側的端面之間。因此，第 1 密封構造 70 係配置在較第 1 螺紋部 25 及第 2 螺紋部 55 更靠近耦合器側。第 1 密封構造 70 係藉由將套筒 20 螺入胴部 50 所得之推壓力朝預定方向推壓，而良好地發揮密封性能。

【0025】 在本實施例中，第 2 密封構造 80 係將套筒 20 與胴部 50 構成爲經全周熔接之熔接部。如此，藉由進

行全周熔接，第 2 密封構造 80 係提供成一種實質上不會產生劣化之密封構造，長期間使用時之密封可靠性會提升。

【0026】 第 3A 圖係顯示第 2 圖之圓 A 所示之部位的變形例。作為變形例之胴部 50 與套筒 20 之第 1 部位 121 的熔接部 180，亦能以下述方式構成。胴部 50 係亦可如圖所示設置凹槽。再者，亦可在第 1 部位 121 設置有溝槽 121a。例如，在第 2 圖所示之實施例中，胴部 50 及第 1 部位 21 皆由 PFA 所形成時，由於可藉由熔接將兩者完全地溶合而形成第 2 密封構造 80，因此可獲得可靠性高的密封構造。另一方面，胴部 50 與第 1 部位 21 係由不同之材質所形成時，例如其中一者係由 PTFE 所形成，另一者係由 PFA 所形成時，熔接強度係取決於要熔接之面的表面積。在此情形時，藉由第 3A 圖所示之構造，熔接面之表面積會增大而可提升熔接強度。再者，藉由熱風熔接而形成熔接部 180 時，由於溝槽 121a 會發揮不使熱風所產生之熱散去的作用，因此可提升熔接之可靠性。

【0027】 第 3B 圖係顯示第 2 圖之圓 B 所示之部位的變形例。作為變形例之胴部 50 與第 2 部位 122 之密封構造，亦能以下述方式構成。第 2 部位 122 係如圖所示，對其端部進行倒角加工。在該倒角部 122a 與胴部 50 之角部之間配置有 O 環 170。若為該構成，則由於 O 環 170 不容易脫落，因此密封構造之可靠性會提升。胴部 50 或第 2 部位 122 亦可具有 O 環溝槽，以取代倒角構造。

【0028】 依據上述之連接裝置 10，由於可藉由嵌入

方式來連接套筒 20 與耦合器 40 之胴部 50，因而可小型化。再者，由於可在藉由螺入使套筒 20 與胴部 50 之位置關係固定的狀態下進行全周熔接而形成第 2 密封構造 80，因此可容易地進行熔接作業。再者，連接裝置 10 係藉由螺入與全周熔接之兩種方式來連接套筒 20 與胴部 50，因此連接強度非常高，耐壓性佳。再者，即使胴部 50 之厚度小，亦可良好地確保連接強度，因此可使胴部 50 小型化。而且，套筒 20 與胴部 50 之間係藉由第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 雙重密封，因此密封之可靠性非常高。亦即，即使第 1 密封構造 70 之密封性因劣化而降低，使得液體從內部空間 52 流入至中間空間 26，套筒 20 與胴部 50 之間亦可藉由半永久性地不劣化之第 2 密封構造 80 而確實地被密封，因此可抑制液體洩漏至外部。

【0029】 再者，連接裝置 10 係在第 1 密封構造 70 與第 2 密封構造 80 之間形成有連通孔 53、54，因此可對第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 之密封性能進行檢查。具體而言，該檢查係可藉由 2 種方法來進行。第 1 方法係拔出插塞 90 而使連通孔 53、54 中之至少一者開放(開口)。依據第 1 方法，在因第 1 密封構造 70 的密封性能劣化而降低，使得液體從內部空間 52 洩漏至中間空間 26 時，液體會滯留在中間空間 26，因此可從開放之連通孔 53 或連通孔 54 來目視確認該洩漏。第 2 方法係進行加壓試驗。

【0030】 第 4 圖係顯示加壓試驗之一例。在圖示之例中，使連通孔 53 開放，並透過配管 102 將泵 101 連接在該

連通孔 53。在配管 102 連接有閥 103 及壓力計 104。在加壓試驗中，於此狀態下使泵 101 運轉，將水送入至中間空間 56 施加壓力之後關閉閥 103。然後。在一定期間觀察壓力計 104 之測定結果。依據第 2 方法，在第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 中之至少一者產生洩漏時，由於壓力計 104 之測定值會逐漸地降低，因此可確認該洩漏。

【0031】 若組合該 2 種方法，則亦可特定洩漏是發生在第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 之哪一者。例如，藉由第 1 方法未確認到洩漏，而藉由第 2 方法而確認到洩漏時，洩漏部位係可特定為第 2 密封構造 80。依據該等方法，不會解除套筒 20 與胴部 50 之連接關係，而可對第 1 密封構造 70 及第 2 密封構造 80 之密封性能進行檢查，因此維修性佳。

【0032】 在本實施例中，由於在胴部 50 形成有 2 個連通孔 53、54，因此亦可如以下方式實施加壓試驗。首先，使 2 個連通孔 53、54 雙方開放。接著，將泵 101 連接在連通孔 53、54 中之相對地位於下方之連通孔(在第 4 圖之例中為連通孔 54)。然後，使泵 101 運轉，與上述之方法同樣地，確認洩漏。在該方法中，相對地位於上方之連通孔 53 係發揮作為空氣放出孔之功能。亦即，藉由泵 101 對中間空間 26 填充液體時，存在於中間空間 26 之空氣係全部經由連通孔 53 而排出至外部。依據該方法，可提升中間空間 26 之水壓，試驗精確度亦會提升。此外，在僅開放上述之連通孔 53 之方法中，亦可將氣體送入中間空間 26 以取代

液體。

【0033】 再者，依據連接裝置 10，第 1 密封構造 70 係在預定方向(套筒 20 及胴部 50 延伸之方向)中，配置於胴部 50 與套筒 20 之耦合器側的端面之間。因此，液體不會進入套筒 20 與胴部 50 的內周面之間的中間空間 26。因此，不會發生液體進入中間空間 26，朝徑向外側之水壓作用於胴部 50 之內表面而使胴部 50 朝徑向擴張的狀態。結果，可抑制因胴部 50 之擴張而造成第 1 螺紋部 25 與第 2 螺紋部 55 之連接關係鬆弛而容易地解除套筒 20 與胴部 50 之連接關係的情形。該效果亦可實現在非藉由螺入方式而是僅藉由嵌入方式來連接套筒 20 與胴部 50 之情形。

【0034】 另一方面，如第 5 圖所示，作為比較例之連接裝置 210 係僅藉由配置於較第 1 螺紋部 25 及第 2 螺紋部 55 更靠近套筒側的 O 環 270，將套筒 220 與胴部 50 之間予以密封。具體而言，在位於較第 2 部位 22 更靠近套筒側的第 1 部位 221 之端面形成 O 環溝槽 221a，藉由配置在 O 環溝槽 221a 之 O 環 270 而形成密封。在該情形下，液體會從內部空間 52 流入至中間空間 26，如箭頭 A1 所示，藉由進入至中間空間 26 之液體的徑向之水壓，胴部 50 會朝徑向外側擴張，因此第 1 螺紋部 25 與第 2 螺紋部 55 之連接關係容易被解除。

【0035】 B. 第 2 實施例：

第 6 圖係作為第 2 實施例之連接裝置 310 的概略剖視圖。在第 6 圖中，針對與第 1 實施例(第 2 圖)相同之構成

要素，標記與第 2 圖相同之符號。以下，針對連接裝置 310，僅針對與第 1 實施例不同之點加以說明。連接裝置 310 係在具備第 1 密封構造 370 以取代第 1 密封構造 70 之點、及具備補強構件 395 之點，與第 1 實施例不同。

【0036】 第 1 密封構造 370 係配置在形成於胴部 350 之內周面之 O 環溝槽 356 的 O 環。亦即，第 1 密封構造 370 係在與預定方向(套筒 20 及胴部 350 延伸之方向)正交的方向中，配置於套筒 20 與胴部 350 之間，並密封其間。依據該構成，如第 1 實施例(參照第 2 圖)，無須爲了使第 1 密封構造 70 發揮密封功能而將第 1 密封構造 70 朝預定方向推壓。亦即，在第 1 實施例中，相對於此推壓力之朝向套筒側的反作用力，係在套筒 20 中，從第 1 密封構造 70 朝向套筒 20 作用，但第 1 密封構造 370 並不會使如此的反作用力(該反作用力係朝使套筒 20 從胴部 350 分離的方向作用)朝向套筒 20 作用。因此，可減低朝解除套筒 20 與胴部 350 之連接關係的方向作用之力，而使該連接關係變得更穩固。結果，可提升耐壓性。

【0037】 而且，第 1 密封構造 370 係配置在較第 1 螺紋部 25 及第 2 螺紋部 55 更靠近耦合器側，因此液體不會從內部空間 52 進入至第 1 螺紋部 25 與第 2 螺紋部 55 之間的空隙及其周邊。因此，如第 5 圖箭頭 A1 所示之水壓不會作用在第 1 螺紋部 25 及第 2 螺紋部 55，因而可抑制因第 2 螺紋部 55 朝徑向外側擴張而造成套筒 20 與胴部 350 之連接關係容易被解除之情形。特別是，在本實施例中，

由於第 1 密封構造 370 係設置在套筒 20 之耦合器側的端部附近，因此第 5 圖箭頭 A1 所示之水壓幾乎不會作用在胴部 350，故所述之效果變得顯著。

【0038】 補強構件 395 係配置在胴部 350 之側壁的內部之環狀的構件，且由剛性比胴部 350 之材料高的材料所形成。就如此的材料而言，可採用例如不鏽鋼等金屬材料。若使用金屬製之材料，則即使將補強構件 395 之厚度變小(例如 1mm)，亦可獲得充分之剛性，因此可抑制胴部 350 之大型化。然而，補強構件 395 之材料並不限定在金屬，亦可為聚氯乙烯等樹脂材料。依據該構成，即使熱交換器處理酸性等腐蝕性之液體時，亦可抑制在補強構件 395 產生腐蝕。補強構件 395 係用以補強胴部 350 之剛性而設置者。依據該構成，即使第 1 密封構造 370 劣化，使得液體從內部空間 52 進入至中間空間 56，亦可抑制因第 5 圖箭頭 A 所示之水壓而使第 2 螺紋部 55 朝徑向外側擴張所造成之套筒 20 與胴部 350 之連接關係容易被解除的情形。特別是，在本實施例中，由於在預定方向之形成有第 2 螺紋部 55 的區域配置補強構件 395，因此效果顯著。

【0039】 第 7 圖係作為第 2 實施例之變形例的連接裝置 410 之概略剖視圖。在第 7 圖中，針對與連接裝置 310(第 6 圖)相同之構成要素，標記與第 6 圖相同之符號。連接裝置 410 係僅在具備補強構件 495 取代補強構件 395 之點與連接裝置 310 不同。補強構件 495 係嵌合在胴部 350 而配置於胴部 350 之外周。即使為該構成，亦可發揮與連接裝

置 310 相同之效果。再者，與連接裝置 310 相比較，連接裝置 410 係可容易地進行製造。

【0040】 C. 變形例：

C-1. 變形例 1：

第 2 密封構造 80 亦可為採用密封構件之密封構造以取代全周熔接。例如，第 2 密封構造 80 亦可採用第 5 圖所示之 O 環 270。即使為該構成，亦可藉由雙重密封而使密封之可靠性提升，並且可進行上述之密封性能的檢查。

【0041】 C-2. 變形例 2：

在第 2 密封構造 80 為藉由全周熔接而形成之熔接部時，連接裝置亦可不一定要具備第 1 螺紋部 25 及第 2 螺紋部 55。亦即，套筒與胴部亦可不藉由螺入方式來連接。即使為該構成，套筒與胴部之連接關係亦藉由全周熔接而受到確保。

【0042】 以上，雖依據幾個實施例來說明本發明之實施形態，但上述之發明之實施形態係用來容易地理解本發明者，而非用來限定本發明者。本發明係可在不脫離趣旨之情況下進行變更、改良，並且，本發明當然包含其等效物。再者，在可解決上述課題之至少一部分的範圍，或發揮效果之至少一部分的範圍內，可任意組合或省略申請專利範圍及說明書所記載之各構成要素。

【符號說明】

【0043】

10、210、310、410 連接裝置

20、220	套筒
21、121、221	第 1 部位
22、122	第 2 部位
23	貫通孔
25	第 1 螺紋部
26、56	中間空間
30	熱交換管
40、340	耦合器
50、350	胴部
51	開口部
52	內部空間
53、54	連通孔
55	第 2 螺紋部
60	管部
70、370	第 1 密封構造
80、180	第 2 密封構造
90	插塞
101	泵
102	配管
103	閥
104	壓力計
121a、221a	溝槽
122a	倒角部
170、270	O 環

356	O 環 溝 槽
395 、 495	補 強 構 件

I634307

發明摘要

※ 申請案號：103136589

※ 申請日：103/10/23

※ I P C 分類： **F28F 9/26** (2006.01)
F28F 9/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

熱交換器用流路之連接裝置

CONNECTION DEVICE FOR CONNECTING THE FLOW
PATH OF A HEAT EXCHANGER

【中文】

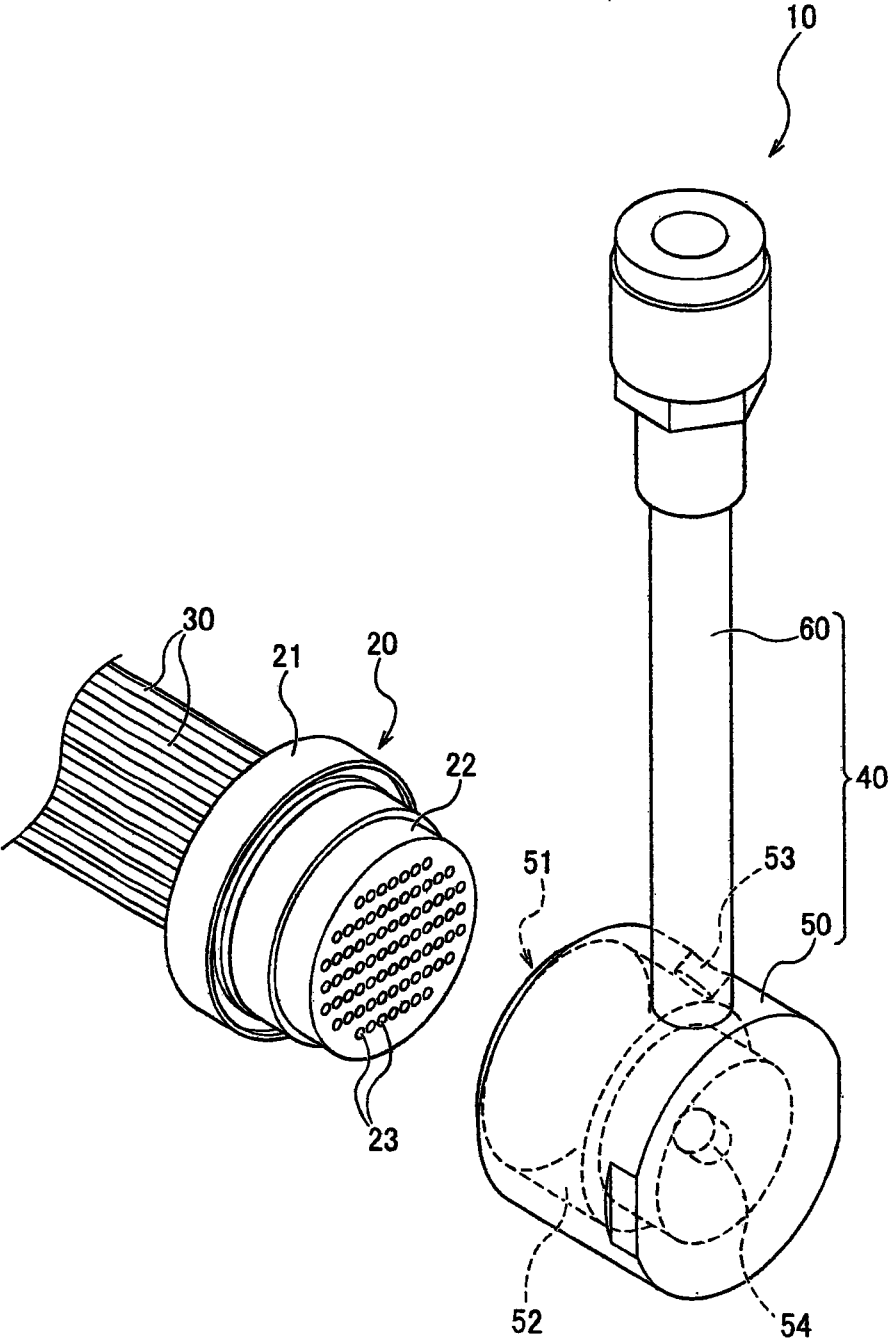
本發明提供一種熱交換器用流路之連接裝置，該連接裝置係具備：樹脂製之套筒，係圓柱狀之套筒，且形成有用以從一方側插入樹脂製之熱交換管之一端的複數個貫通孔；樹脂製之耦合器，係具有圓筒狀之胴部，該胴部係在內部收容套筒中之一方側及相反的另一方側之部位；以及第 1 密封構造與第 2 密封構造，係用以密封套筒與胴部之間。胴部係在第 1 密封構造與第 2 密封構造之間，形成有用以使胴部之內部與外部相連通之連通孔。

【英文】

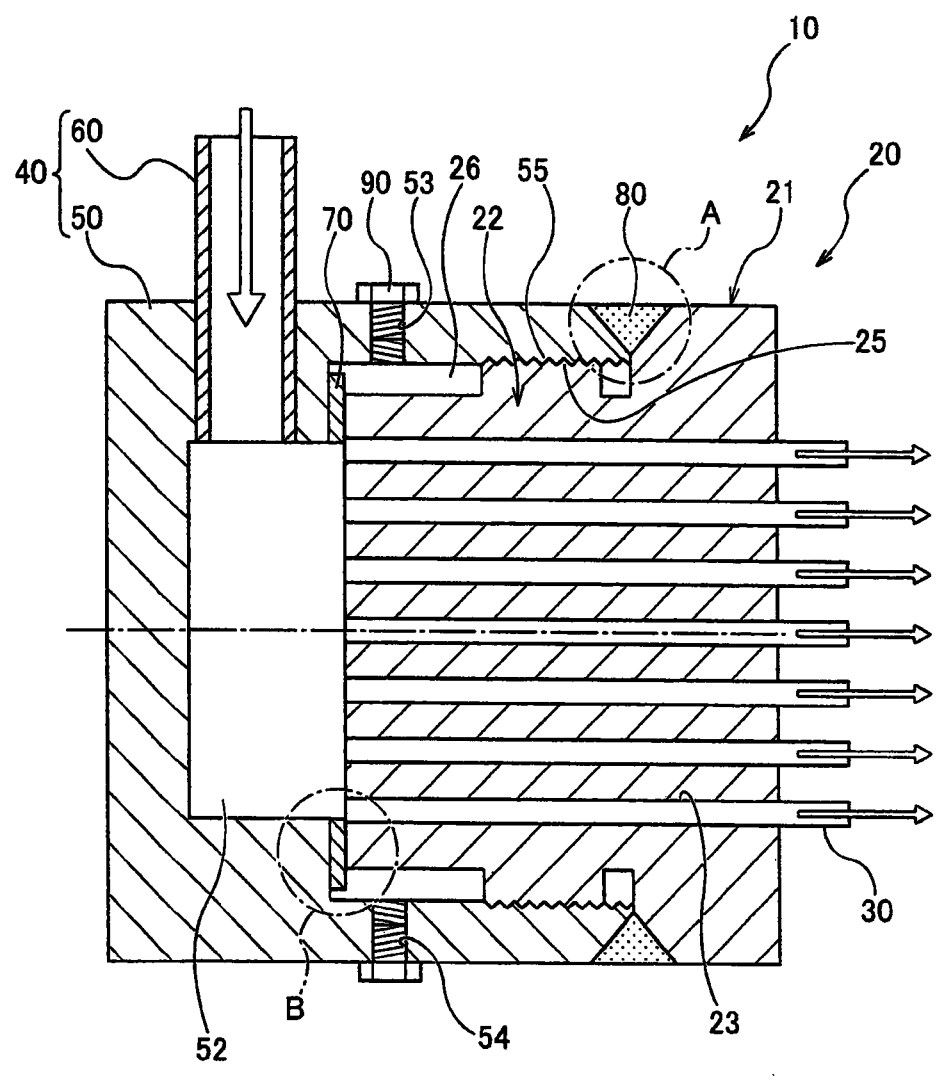
This invention provides a connection device for connecting the flow path of a heat exchanger.

The connection device has a cylindrical shape boss made of plastic, a coupler having a trunk and made of plastic, and a first seal construction and a second seal construction for sealing a junction between the boss and the trunk. The boss is provided with a plurality of through holes to which one end of each of heat exchanging tubes made of plastic are to be inserted from one side, and the trunk is in a cylindrical shape and is adopted to receive one side and the opposite, other side of the boss in the interior of the trunk. Communication holes are formed in between the first seal construction and second seal construction for communicating the interior and the exterior of the trunk.

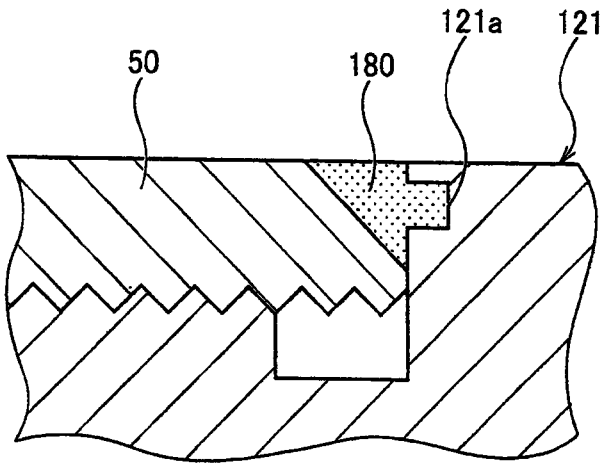
圖式



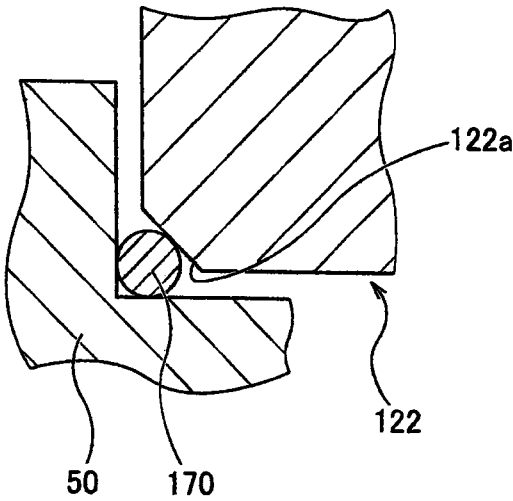
第1圖



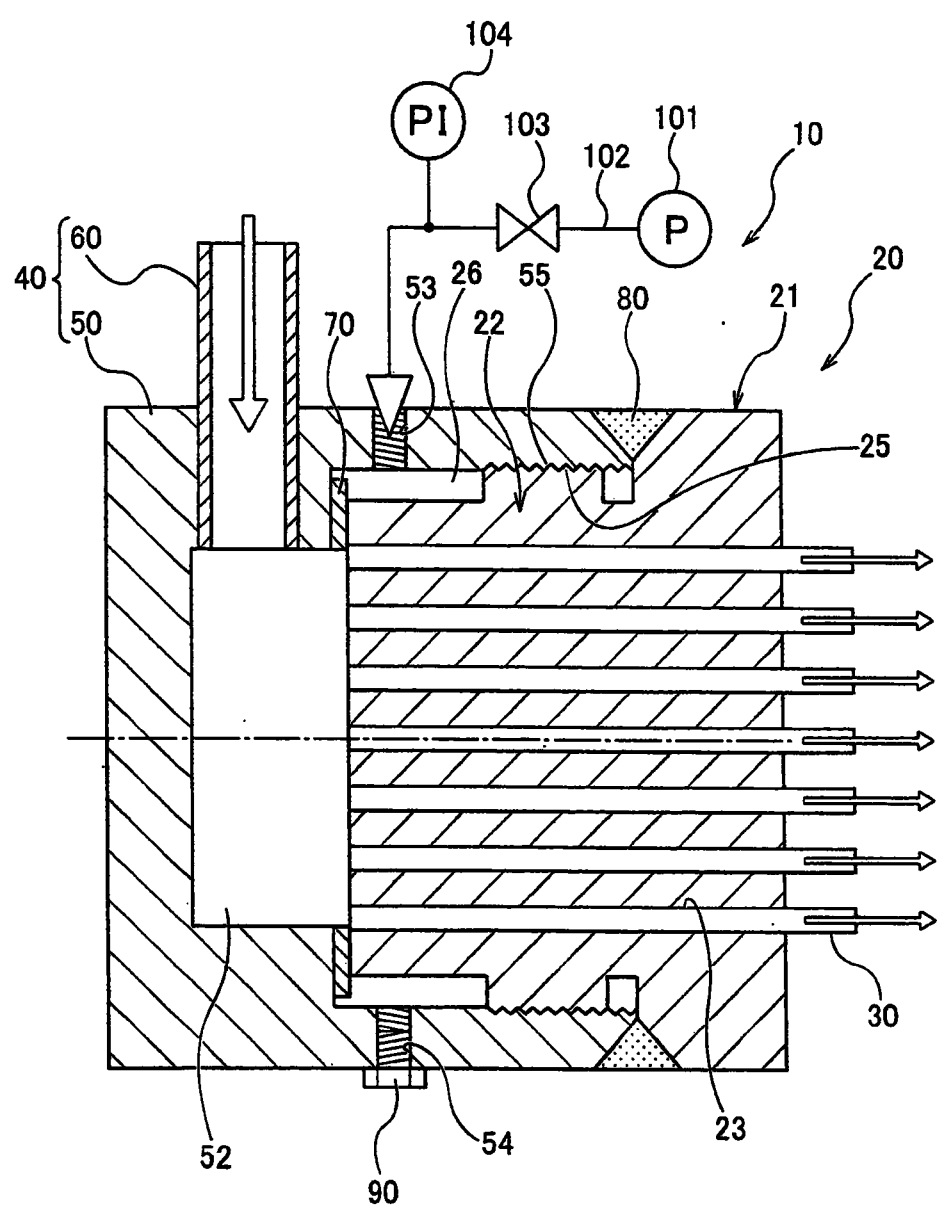
第2圖



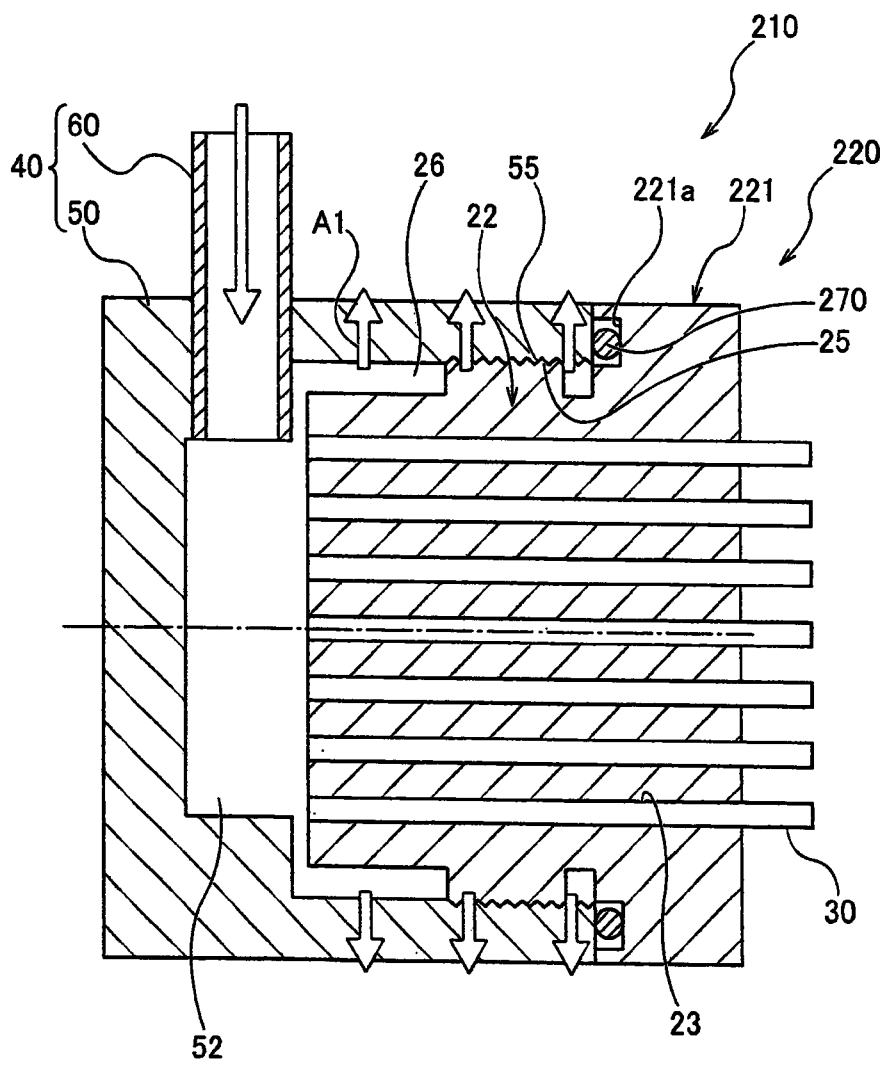
第3A圖



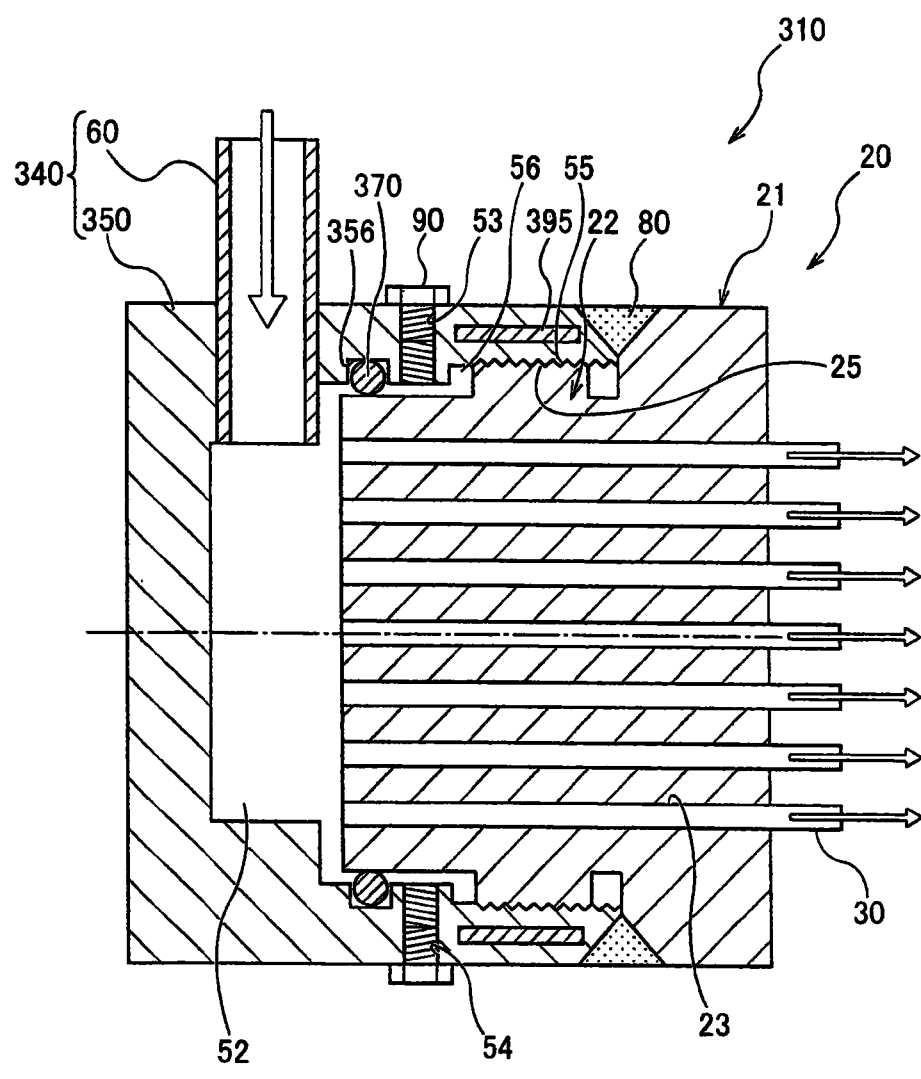
第3B圖



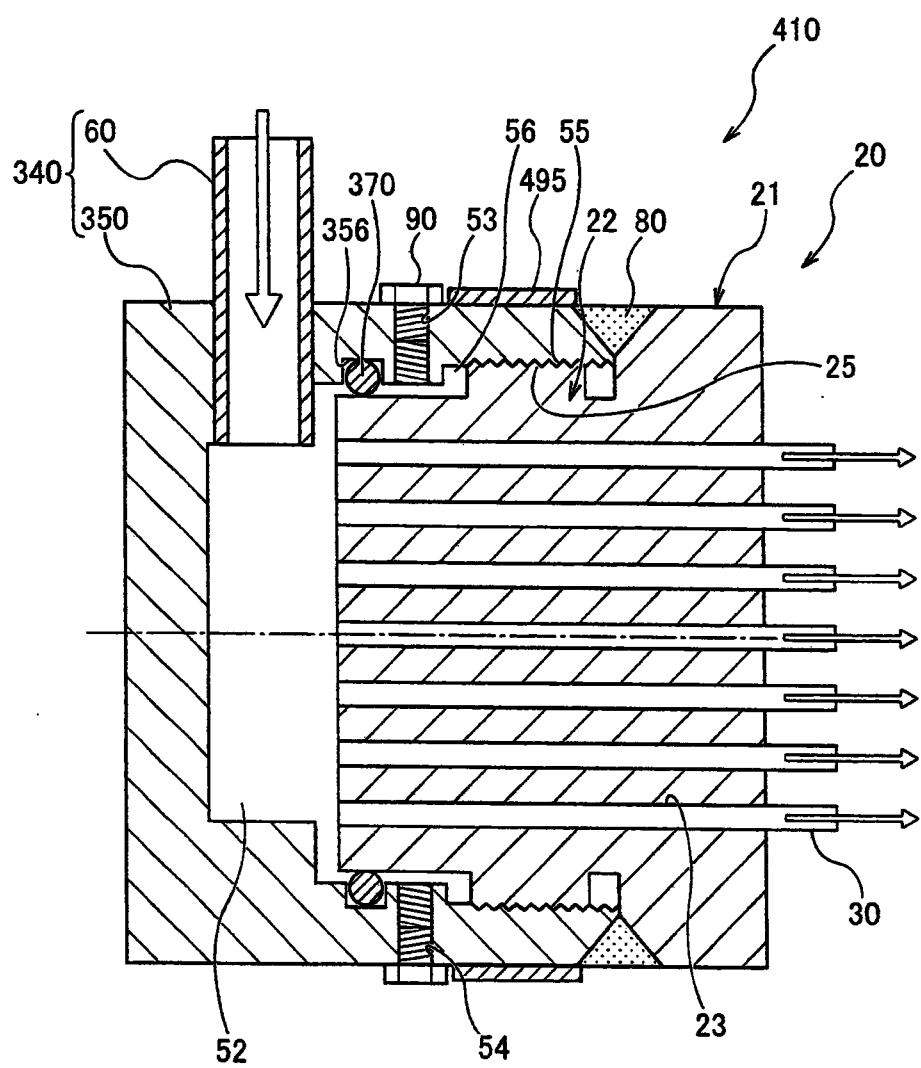
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	連 接 裝 置	20	套 筒
21	第 1 部 位	22	第 2 部 位
23	貫 通 孔	30	熱 交 換 管
40	耦 合 器	50	胴 部
51	開 口 部	52	內 部 空 間
53、54	連 通 孔	60	管 部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本 案 無 化 學 式 。

申請專利範圍

1. 一種熱交換器用流路之連接裝置，係具備：

樹脂製之套筒，係朝一個方向延伸成圓柱狀而形成之套筒，且形成有用以從一方側插入樹脂製之熱交換管之一端的複數個貫通孔；

樹脂製之耦合器，係具有朝前述 1 個方向延伸成圓筒狀而形成之胴部，該胴部係在內部收容前述套筒中之前述一方側及相反的另一方側之部位，並藉由螺固或全周熔接之至少一者而與前述套筒連接者；

第 1 密封構造，係用以密封前述套筒與前述胴部之間；以及

第 2 密封構造，係在較前述第 1 密封構造更靠近前述一方側密封前述套筒與前述胴部之間；

前述胴部係在前述第 1 密封構造與前述第 2 密封構造之間，形成有用以使前述胴部之內部與外部相連通之連通孔；

在前述套筒之外表面形成有第 1 螺紋部；

在前述胴部之內表面形成有第 2 螺紋部，用以在收容前述套筒之前述另一方側之部位時與前述第 1 螺紋部螺合；

前述第 2 密封構造係配置在較前述第 1 螺紋部及前述第 2 螺紋部更靠近前述一方側。

2. 如申請專利範圍第 1 項項所述之熱交換器用流路之連接裝置，其中，前述第 2 密封構造係將前述套筒與前

述胴部予以全周熔接之構造。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之熱交換器用流路之連接裝置，其中，

前述第 1 密封構造係具備在前述 1 個方向中，配置於前述胴部與前述套筒之前述另一方側的端面之間的密封構件。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之熱交換器用流路之連接裝置，其中，

前述第 1 密封構造係具備在與前述 1 個方向正交之方向中，配置於前述胴部與前述套筒之間的密封構件。

5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之熱交換器用流路之連接裝置，其中，

在前述胴部之內部或外周具備用以補強該胴部之剛性的環狀之補強構件。

6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之熱交換器用流路之連接裝置，其中，

前述連通孔係具有第 1 連通孔、及第 2 連通孔，

前述第 1 連通孔與前述第 2 連通孔係形成在圓周方向之不同的位置。