

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成29年2月9日 (2017.2.9)

【公開番号】特開2016-176686(P2016-176686A)

【公開日】平成28年10月6日 (2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2016-058

【出願番号】特願2016-51175(P2016-51175)

【国際特許分類】

F 2 8 F 9/02 (2006.01)

F 2 8 D 1/053 (2006.01)

F 2 8 F 1/02 (2006.01)

【 F I 】

F 2 8 F 9/02 3 0 1 A

F 2 8 D 1/053 A

F 2 8 F 1/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月6日 (2017.1.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体が流通する流通部 ( 1 5 1 ) を備え、

前記流体が流通するとともに複数積層されたチューブ ( 1 1 0 ) の内部と、前記流通部 ( 1 5 1 ) とが、互いに連通しているタンクであって、

前記流通部 ( 1 5 1 ) が形成されるタンク本体部 ( 1 5 0 ) と、

前記チューブ ( 1 1 0 ) が接合されるプレート部 ( 1 6 0 ) と、

前記タンク本体部 ( 1 5 0 ) と前記プレート部 ( 1 6 0 ) との間に配置される板状の中間プレート部 ( 1 7 0 ) とを備え、

前記流通部 ( 1 5 1 ) と前記チューブ ( 1 1 0 ) の長手方向の端部 ( 1 1 1 ) との間には、前記流通部 ( 1 5 1 ) と前記チューブ ( 1 1 0 ) の長手方向の端部 ( 1 1 1 ) とを連通させる連通部 ( 1 5 5 、 1 7 1 ) が設けられており、

前記チューブ ( 1 1 0 ) の積層方向から見た前記流通部 ( 1 5 1 ) の断面形状は、少なくとも前記チューブ ( 1 1 0 ) から遠い側の天井部 ( 1 5 4 ) 側が円形状に形成されており、

前記タンク本体部 ( 1 5 0 ) は、前記流通部 ( 1 5 1 ) を形成する空間形成部 ( 1 5 2 ) と、板状に形成されるとともに前記中間プレート部 ( 1 7 0 ) に接合されるタンク接合部 ( 1 5 3 ) とを有しており、

前記チューブ ( 1 1 0 ) の長手方向および前記チューブ ( 1 1 0 ) の積層方向の双方に直交する方向を幅方向としたとき、

前記タンク接合部 ( 1 5 3 ) は、前記空間形成部 ( 1 5 2 ) における前記幅方向の両端部に接続されており、

前記チューブ ( 1 1 0 ) の積層方向から見た前記タンク本体部 ( 1 5 0 ) における、前記空間形成部 ( 1 5 2 ) と前記タンク接合部 ( 1 5 3 ) との接続部の前記流通部 ( 1 5 1 ) 側の面である接続端面 ( 1 5 6 ) は、前記流通部 ( 1 5 1 ) 側に向かって突出する円弧状に形成されており、

前記中間プレート部（１７０）における前記接続端面（１５６）と対応する部位には、前記接続端面（１５６）に接合されるとともに、前記接続端面（１５６）の円弧状に対応する円弧状に形成された受面（１７４）が設けられていることを特徴とするタンク。

【請求項２】

前記中間プレート部（１７０）における前記接続端面（１５６）と対応する部位には、前記タンク本体部（１５０）側に向かって突出する凸部（１７３）が設けられており、前記受面（１７４）は、前記凸部（１７３）に形成されていることを特徴とする請求項１に記載のタンク。

【請求項３】

前記中間プレート部（１７０）は、板状に形成されるとともに、前記タンク本体部（１５０）の前記タンク接合部（１５３）に接合される中間接合部（１７６）と、板状に形成されるとともに、前記中間接合部（１７６）よりも前記天井部（１５４）に近い側に配置される突出部（１７７）とを有しており、前記突出部（１７７）には、前記連通部（１７１）が形成されており、前記受面（１７４）は、前記中間接合部（１７６）と前記突出部（１７７）との接続部に形成されていることを特徴とする請求項１に記載のタンク。

【請求項４】

前記チューブ（１１０）の内部を流通する前記流体と前記チューブ（１１０）の外部を流通する他の流体との間で熱交換を行う熱交換器に適用したことを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載のタンク。

【請求項５】

さらに、前記タンク本体部（１５０）、前記プレート部（１６０）および前記中間プレート部（１７０）を仮固定するカシメ部（１６４）を備え、前記タンク本体部（１５０）、前記プレート部（１６０）および前記中間プレート部（１７０）は、ろう付けにより接合されたものであることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに記載のタンク。

【請求項６】

内部に流体が流通する流路が形成され、互いに積層配置された複数本のチューブ（１１０）と、前記複数本のチューブ（１１０）の積層方向に延び、前記複数本のチューブ（１１０）が接続される一対のタンク（１４０）とを有する熱交換器であって、前記タンク（１４０）は、前記チューブ（１１０）の一端が接続されるプレート部（１６０）と、前記プレート部（１６０）に接合されるとともに、前記積層方向に延びる流通部（１５１）を有するタンク本体部（１５０）と、前記タンク本体部（１５０）と前記プレート部（１６０）との間に配置される板状の中間プレート部（１７０）と、を備え、前記タンク本体部（１５０）は、前記積層方向から見た断面形状の少なくとも一部が円弧形状を有することで前記流通部（１５１）を形成する空間形成部（１５２）と、前記積層方向から見たときに、前記チューブ（１１０）の長手方向および前記積層方向の双方に直交する方向である幅方向に延びるとともに、前記空間形成部（１５２）の幅方向両端部側に形成されて、前記中間プレート部（１７０）に接合されるタンク接合部（１５３）とを有し、前記積層方向から見た前記タンク本体部（１５０）における、前記空間形成部（１５２）と前記タンク接合部（１５３）との接続部の前記流通部（１５１）側の面である接続端面（１５６）は、前記流通部（１５１）側に向かって突出する円弧状に形成されており、前記中間プレート部（１７０）における前記接続端面（１５６）と対応する部位には、前記接続端面（１５６）に接合されるとともに、前記接続端面（１５６）の円弧状に対応

する円弧状に形成された受面（１７４）が設けられていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 7】

前記中間プレート部（１７０）は、

板状に形成されるとともに、前記タンク本体部（１５０）の前記タンク接合部（１５３）に接合される中間接合部（１７６）と、

板状に形成されるとともに、前記中間接合部（１７６）よりも前記流通部（１５１）側に突出する突出部（１７７）とを有しており、

前記受面（１７４）は、前記中間接合部（１７６）と前記突出部（１７７）との接続部に形成されており、

さらに、前記突出部（１７７）の前記幅方向両側面には、前記空間形成部（１５２）の内壁面に接合される平坦面（１７４a）が形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の熱交換器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、流体が流通する流通部（１５１）を備え、流体が流通するとともに複数積層されたチューブ（１１０）の内部と、流通部（１５１）とが、互いに連通しているタンクにおいて、

流通部（１５１）が形成されるタンク本体部（１５０）と、チューブ（１１０）が接合されるプレート部（１６０）と、タンク本体部（１５０）とプレート部（１６０）との間に配置される板状の中間プレート部（１７０）とを備え、流通部（１５１）とチューブ（１１０）の長手方向の端部（１１１）との間には、流通部（１５１）とチューブ（１１０）の長手方向の端部（１１１）とを連通させる連通部（１５５、１７１）が設けられており、チューブ（１１０）の積層方向から見た流通部（１５１）の断面形状は、少なくともチューブ（１１０）から遠い側の天井部（１５４）側が円形状に形成されており、タンク本体部（１５０）は、流通部（１５１）を形成する空間形成部（１５２）と、板状に形成されるとともに中間プレート部（１７０）に接合されるタンク接合部（１５３）とを有しており、チューブ（１１０）の長手方向およびチューブ（１１０）の積層方向の双方に直交する方向を幅方向としたとき、タンク接合部（１５３）は、空間形成部（１５２）における幅方向の両端部に接続されており、チューブ（１１０）の積層方向から見たタンク本体部（１５０）における、空間形成部（１５２）とタンク接合部（１５３）との接続部の流通部（１５１）側の面である接続端面（１５６）は、流通部（１５１）側に向かって突出する円弧状に形成されており、中間プレート部（１７０）における接続端面（１５６）と対応する部位には、接続端面（１５６）に接合されるとともに、接続端面（１５６）の円弧状に対応する円弧状に形成された受面（１７４）が設けられていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0013  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正6】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0014  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正7】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0015  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正8】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0016  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正9】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0017  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0017】

また、請求項6に記載の発明では、内部に流体が流通する流路が形成され、互いに積層配置された複数本のチューブ(110)と、複数本のチューブ(110)の積層方向に延び、複数本のチューブ(110)が接続される一対のタンク(140)とを有する熱交換器であって、

タンク(140)は、チューブ(110)の一端が接続されるプレート部(160)と、プレート部(160)に接合されるとともに、積層方向に延びる流通部(151)を有するタンク本体部(150)と、タンク本体部(150)とプレート部(160)との間に配置される板状の中間プレート部(170)と、を備え、

タンク本体部(150)は、積層方向から見た断面形状の少なくとも一部が円弧形状を有することで流通部(151)を形成する空間形成部(152)と、積層方向から見たときに、チューブ(110)の長手方向および積層方向の双方に直交する方向である幅方向に延びるとともに、空間形成部(152)の幅方向両端部側に形成されて、中間プレート部(170)に接合されるタンク接合部(153)とを有し、

積層方向から見たタンク本体部(150)における、空間形成部(152)とタンク接合部(153)との接続部の流通部(151)側の面である接続端面(156)は、流通部(151)側に向かって突出する円弧状に形成されており、中間プレート部(170)における接続端面(156)と対応する部位には、接続端面(156)に接合されるとともに、接続端面(156)の円弧状に対応する円弧状に形成された受面(174)が設けられていることを特徴とする。