

【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 28 F 9/02 (2006.01)

F 28 D 1/053 (2006.01)

F 28 F 1/02 (2006.01)

【F I】

F 28 F 9/02 301 A

F 28 D 1/053 A

F 28 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(151)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(110)の内部と、前記流通部(151)とが、互いに連通しているタンクであって、

前記流通部(151)が形成されるタンク本体部(150)と、

前記チューブ(110)が接合されるプレート部(160)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、

前記流通部(151)と前記チューブ(110)の長手方向の端部(111)との間に、前記流通部(151)と前記チューブ(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、

前記チューブ(110)の積層方向から見た前記流通部(151)の断面形状は、少なくとも前記チューブ(110)から遠い側の天井部(154)側が円形状に形成されており、

前記タンク本体部(150)は、前記流通部(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)とを有しており、

前記チューブ(110)の長手方向および前記チューブ(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、

前記タンク接合部(153)は、前記空間形成部(152)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(110)の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)とを有しております、

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。