

【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22年12月24日(2010.12.24)

【公開番号】特開2008-39386(P2008-39386A)

【公開日】平成20年2月21日(2008.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2008-007

【出願番号】特願2007-204019(P2007-204019)

【国際特許分類】

F 28 D 1/02 (2006.01)

B 01 D 5/00 (2006.01)

【F I】

F 28 D 1/02

B 01 D 5/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年11月8日(2010.11.8)

【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】

一群の還流通路及び一群の冷媒通路を有する少なくとも一つの熱交換器ブロック(1)と、該熱交換器ブロック(1)の上方及び全外周側方を囲繞する圧力容器(2)と、該圧力容器の内部で前記熱交換器ブロックとの間に形成された圧力容器内部空間(3)と、前記還流通路群の下端部に蒸気流を導入する手段(14、15、16、17)と、前記還流通路群の下端部から凝縮液を導出する手段(19)と、前記還流通路群の上端部から蒸気を取り出す手段(29、30)と、前記冷媒通路群に冷媒流を導入する手段とを備えた還流凝縮器において、前記還流通路群の下端部が前記熱交換器ブロック(1)の下部に配置されたヘッダー内に開口し、該ヘッダーが相分離装置を備えていることを特徴とする還流凝縮器。

【請求項2】

前記相分離装置が基底面(13)を有することを特徴とする請求項1に記載の還流凝縮器。

【請求項3】

前記基底面が少なくとも一つの気相流導入開口(14、15、16、17)を有し、該気相流導入開口の周囲が前記基底面の上面側で凝縮液を堰き止めるための堰(18)によって囲まれていることを特徴とする請求項2に記載の還流凝縮器。

【請求項4】

前記基底面(13)が前記ヘッダーの底板の中央領域の上面部で形成され、該底板が前記中央領域の周囲を取り囲む周辺領域(31)を有し、該周辺領域が前記圧力容器(2)の底部を閉鎖していることを特徴とする請求項2又は3に記載の環流凝縮器。

【請求項5】

前記相分離装置が前記基底面(13)上に堰き止められた凝縮液を下方へ排出するための少なくとも一つの排出管路(19)を有することを特徴とする請求項3に記載の還流凝縮器。

【請求項6】

前記気相流導入開口(14、15、16、17)の真上で前記基底面(13)から間隔

を開けた位置に、前記気相流導入開口の開口面を少なくとも部分的に覆う拡がりのカバー部材（20、21）が配置されていることを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載の還流凝縮器。

#### 【請求項7】

前記相分離装置が、前記熱交換器ブロック（1）の下端面の少なくとも1/40（2.5%）、又は少なくとも1/20（5%）、又は少なくとも1/10（10%）の面積に相当する総開口面積の気相流導入開口（14、15、16、17）を有することを特徴とする請求項3～6のいずれか1項に記載の還流凝縮器。

#### 【請求項8】

前記ヘッダーが前記熱交換器ブロック（1）の四周下端縁に接合された平らで矩形の側壁（9、10、11、12）を備えていることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の還流凝縮器。

#### 【請求項9】

前記ヘッダーの底板が前記相分離装置の前記基底面を形成していることを特徴とする請求項2～8のいずれか1項に記載の還流凝縮器。

#### 【請求項10】

前記冷媒通路群に冷媒流を導入する手段が前記熱交換器ブロック（1）の側面に設けられた開口を含み、該開口を介して前記冷媒通路群が前記圧力容器（2）と前記熱交換器ブロック（1）との間の空間（3）に通じていることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の還流凝縮器。

#### 【請求項11】

前記熱交換器ブロックが前記環流通路群の流路方向と直交する面内で矩形の横断面輪郭形状を有することを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の環流凝縮器。

#### 【請求項12】

精留塔の塔頂凝縮器としての請求項1～11のいずれか1項に記載の還流凝縮器の使用。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

還流凝縮器には二つの基本的形式が知られている。即ち、例えば特許文献1に示されているように熱交換器ブロック（一つ又は複数の熱交換器ブロック）が圧力容器の内部に格納されているか、或いは特許文献2や3に示されているように熱交換器ブロックの全ての外側がヘッダで閉鎖されているかのいずれかの形式である。本発明は前者の形式の還流凝縮器に関するものである。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1189000号明細書

【特許文献2】米国特許第6128920号明細書

【特許文献3】米国特許第5730002号明細書

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0013】**

本発明の好適な一実施形態によれば、ヘッダー内に配置された相分離装置は基底面を有し、この場合、還流通路群から流下してくる凝縮液は該基底面上に集められる。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0014****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0014】**

本発明の更に好適な一実施形態では、前記基底面は少なくとも一つの気相流導入開口を有し、この気相流導入開口の周囲は、基底面上に集められた凝縮液が気相流導入開口へ流れ落ちないように基底面の上面側で凝縮液を堰き止めるための堰によって囲まれている。一方、気相流導入開口から上昇してくる蒸気流は、この堰き止められた凝縮液の脇を通過して還流通路群へ進入し、従って凝縮液による圧力損失は実質的に生じることが無く、またこの領域で凝縮液の液滴が上昇流に随伴して還流通路群へ進入することも防ぐことができる。

**【手続補正6】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0021****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0021】**

本発明によれば、凝縮すべき蒸気流に対する導入流路の開口断面積を従来の配管接続式のヘッダーによる場合よりも実質的に大きくすることができる。相分離装置の気相流導入開口の開口面積は、熱交換器ブロックの下端面の断面積の少なくとも $1/40(2.5\%)$ 、好ましくは少なくとも $1/20(5\%)$ 、更に好ましくは少なくとも $1/10(10\%)$ とすることができる。この開口面積の寸法は、相分離装置が複数の気相流導入開口を有する場合は全ての気相流導入開口の合計の開口面積、即ち、総開口面積に適用される寸法である。

**【手続補正7】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0022****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0022】**

本発明の更に好適な実施形態によれば、ヘッダーは熱交換器ブロックの四周下端縁に接合された平らで矩形の四周側壁を備えている。またヘッダーに平らな底板を設け、この底板によって相分離装置の基底面を兼用することが好ましい。例えばヘッダーを全体として立方体形状に形成した場合、その上端面は熱交換器ブロックの下端面によって形成されることになる。この場合、熱交換器ブロックはその内部の環流通路群の流路方向と直交する面内で矩形の横断面輪郭形状を有することになる。

**【手続補正8】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0029****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0029】**

還流通路群は下端部で開口し、熱交換器ブロック1の下部に連設されたヘッダーの内部空間に連通している。このヘッダーは、熱交換器ブロック1の四周下端縁に接合された平

らで矩形の四周側壁 9、10、11、12と、平らな底板 13とを備えた立方体形状の箱体からなり、熱交換器ブロック 1の下端部に該ブロックとほぼ同一の横断面輪郭形状を有する延長部を形成している。図示の実施形態では、ヘッダーの底板 13は相分離装置（気液分離器）の基底面を兼ねており、基底面が底板 13の中央領域の上面部で形成され、4つの気相流導入開口 14、15、16、17を有している。これらの気相流通路開口の周囲は、基底面上に集められた凝縮液が気相流導入開口 14、15、16、17へ流れ落ちないように、それぞれ基底面の上面側で凝縮液を堰き止めるための堰 18によって囲まれている。これらの堰によって基底面上に堰き止められた凝縮液は、基底面に設けられた排出管路 19を介して下方へ排出される。また、各気相流導入開口の真上には、基底面から間隔を開けた高さ位置で屋根状のカバー部材 20、21が配置されている。底板 13は、中央領域の周囲を取り囲む周辺領域 31を有し、この周辺領域が前記圧力容器 2の底部を閉鎖している。

【手続補正 9】

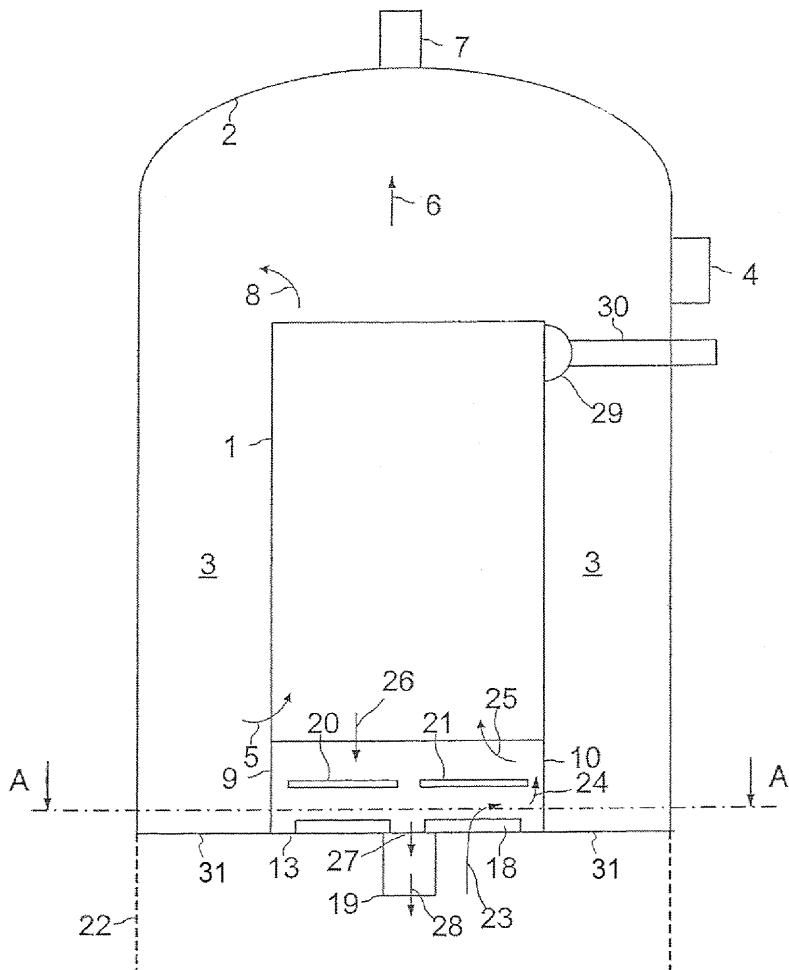
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】

