

【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25年3月28日 (2013.3.28)

【公表番号】特表2013-505415(P2013-505415A)

【公表日】平成25年2月14日 (2013.2.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-008

【出願番号】特願2012-525658(P2012-525658)

【国際特許分類】

F 2 4 H 9/00 (2006.01)

F 2 8 D 7/02 (2006.01)

F 2 4 H 1/16 (2006.01)

F 0 2 G 1/055 (2006.01)

F 0 2 G 1/053 (2006.01)

【F I】

F 2 4 H 9/00 A

F 2 8 D 7/02

F 2 4 H 1/16 B

F 0 2 G 1/055 B

F 0 2 G 1/053 A

F 0 2 G 1/055 G

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月16日 (2012.2.16)

【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】

上側区画及び下側区画を有する円筒壁、上側開口、下側開口、内腔、及び、中心縦軸線を備える概して円筒形のハウジングであって、前記内腔が前記下側開口に前記上側開口を接続する、ハウジングと、

開放上端、閉鎖下端、及び、前記開放上端と前記閉鎖下端とを接続する円筒壁を備える概して円筒形のバーナーであって、前記バーナーの前記円筒壁が、等間隔で隔てられた複数の開口部を備える、バーナーと、

第 1 コイルセクション、第 2 コイルセクション、及び、2 つの端部コイルループによって形成される複数のコイルループであって、前記 2 つの端部コイルループの各々が入口ポート又は出口ポートによって終端をなしている複数のコイルループ、複数の熱伝導フィン、内周、外周、螺旋コイル外径、中心縦軸線、及び、内腔を備える螺旋コイルであって、前記複数の熱伝導フィンが前記複数のコイルループと前記 2 つの端部コイルループとに熱接触係合して配置される、螺旋コイルと、

上端壁、下端壁、外径、中心縦軸線、前記上端壁及び前記下端壁を接続する円筒壁、開口を有する出口管、及び、入口ポートを備えるバッファタンクであって、当該バッファタンクが前記螺旋コイルの前記第 2 コイルセクション内に実質的に配置されており、前記出口管が前記下端壁を実質的に通って延びており、前記上端壁の頂点から所定の距離で実質的に配置された前記出口管の前記開口で終端をなし、及び、前記入口ポートが前記下端壁上に前記出口管の前記開口から離れて配置される、バッファタンクと、

を備える熱交換器であって、

前記螺旋コイルの前記入口ポートが、流入してくる冷水を受け入れて、前記螺旋コイルの前記出口ポートを介して加熱された水を出力し、

前記螺旋コイル外径が前記ハウジングの前記内腔の径と実質的に同一であり、

前記螺旋コイルが、前記螺旋コイルの前記中心縦軸線が前記ハウジングの前記中心縦軸線と実質的に同一直線上にあるように前記ハウジング内に配置されており、

前記第 1 コイルセクションが前記パーナを実質的に取り囲んでおり、

前記第 2 コイルセクションが前記バッファタンクを実質的に取り囲んでおり、

前記第 1 コイルセクションが前記第 2 コイルセクション上に配置されており、及び、

前記螺旋コイルの前記内腔の径が実質的に前記バッファタンクの外径であることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の熱交換器において、前記上端壁は、前記上端壁の外面上に凝縮物を回収する傾向を排除するように円錐形状に形成されることを特徴とする熱交換器。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の熱交換器において、前記少なくとも 1 つのローブシールは、隣接するコイルループ同士の間で前記螺旋コイルの少なくとも一部の間に配置されることを特徴とする熱交換器。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の熱交換器において、前記バッファタンクは電気加熱素子をさらに備えることを特徴とする熱交換器。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の熱交換器において、前記バッファタンクは、流体圧力の突然の変化の損傷を与える作用に適応する膨張空気袋をさらに備えることを特徴とする熱交換器。

【請求項 6】

上側区画及び下側区画を有する円筒壁、上側開口、下側開口、内腔、及び、中心縦軸線を備える概して円筒形のハウジングであって、前記内腔が前記下側開口に前記上側開口を接続する、ハウジングと、

開放上端、閉鎖下端、及び、前記開放上端と前記閉鎖下端とを接続する円筒壁を備える概して円筒形のパーナであって、前記円筒壁が、等間隔で隔てられた複数の開口部を備える、パーナと、

第 1 コイルセクション、第 2 コイルセクション、及び、2 つの端部コイルループによって形成される複数のコイルループであって、前記 2 つの端部コイルループの各々が入口ポート又は出口ポートによって終端をなしているコイルループ、複数の熱伝導フィン、内周、外周、螺旋コイル外径、中心縦軸線、及び、内腔を備える螺旋コイルであって、前記複数の熱伝導フィンが前記複数のコイルループと前記 2 つの端部コイルループとに熱接触係合して配置され、及び、前記少なくとも 1 つのローブシールが、隣接するコイルループ同士の間の前記コイルループの少なくとも一部上に配置される、螺旋コイルと、

を備える熱交換器であって、

前記螺旋コイルの前記入口ポートが、流入してくる冷水を受け入れて、前記螺旋コイルの前記出口ポートを介して加熱された水を出力し、

前記螺旋コイル外径が前記ハウジングの前記内腔の径と実質的に同一であり、

前記螺旋コイルが、前記螺旋コイルの前記中心縦軸線が前記ハウジングの前記中心縦軸線に実質的に同一直線上にあるように前記ハウジング内に配置され、

前記第 1 コイルセクションが前記パーナを実質的に取り囲み、及び、

前記第 1 コイルセクションが前記第 2 コイルセクションの頂上に配置されることを特徴とする熱交換器。

【請求項 7】

請求項 1 または 6 に記載の熱交換器において、前記ハウジングはその長さに沿って可変径を備えており、前記上側区画は、前記下側区画に対する当該上側区画の径の比率が 1 . 05 ~ 1 . 15 の範囲になるように増大した径を備えることを特徴とする熱交換器。

【請求項 8】

請求項 1 または 6 に記載の熱交換器において、前記 2 つの端部コイルループの各々の内腔内のその全体内に挿入されることが可能であって前記螺旋コイルの外部の配管が接続されるポート取り付け部品をさらに備えることを特徴とする熱交換器。

【請求項 9】

請求項 1 または 6 に記載の熱交換器において、流入してくる空気 / 燃料混合ガスの流れを受け取る上部鋳物をさらに備えており、前記上部鋳物は、入口ポートと、出口ポートと、前記入口ポートから前記出口ポートへの前記流入してくる空気 / 燃料混合ガスの流れを包含するためのキャピティと、前記空気 / 燃料混合ガスの流れに対する前記上部鋳物からの余分な熱を伝達する手段と、前記上部鋳物の周辺環境に対する前記上部鋳物からの余分な熱を除去する手段と、を備えており、前記上部鋳物の前記出口ポートが前記バーナーの前記開放上端に固定して取り付けられており、前記上部鋳物が前記ハウジングの前記上側開口に固定して取り付けられていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 10】

請求項 1 または 9 に記載の熱交換器において、前記上部鋳物からの余分な熱を前記流入してくる空気 / 燃料混合ガスの流れに伝達する手段は少なくとも 1 つの分流器であることを特徴とする熱交換器。

【請求項 11】

請求項 1 または 6 に記載の熱交換器において、前記 2 つの端部コイルループの各々は、隣接するコイルループと実質的に同一の角度を有することを特徴とする熱交換器。

【請求項 12】

請求項 1 または 6 に記載の熱交換器において、前記螺旋コイルの前記複数の熱伝導フィンの密度は、前記螺旋コイルの長さの少なくとも一部にわたって変化することを特徴とする熱交換器。

【請求項 13】

上側区画及び下側区画を有する円筒壁、上側開口、下側開口、内腔、及び、中心縦軸線を備える概して円筒形のハウジングであって、前記内腔が前記下側開口に前記上側開口を接続する、ハウジングと、

開放上端、閉鎖下端、及び、前記開放上端と前記閉鎖下端とを接続する円筒壁を備える概して円筒形のバーナーであって、前記バーナーの前記円筒壁が、等間隔で隔てられた複数の開口部を備える、バーナーと、

第 1 コイルセクション、第 2 コイルセクション、及び、2 つの端部コイルループによって形成される複数のコイルループであって、前記 2 つの端部コイルループの各々が入口ポート又は出口ポートによって終端をなしているコイルループ、複数の熱伝導フィン、内周、外周、螺旋コイル外径、中心縦軸線、及び、内腔を備える螺旋コイルであって、前記複数の熱伝導フィンが前記複数のコイルループと前記 2 つの端部コイルループとに熱接触係合して配置される、螺旋コイルと、

高温端及び低温端を有する自由ピストンを備えるスターリングエンジンであって、前記高温端が前記バーナーの前記閉鎖下端に隣接して配置され、前記高温端が外径を有する、スターリングエンジンと、

を備える熱交換器であって、

前記螺旋コイルの前記入口ポートが、流入してくる冷水を受け入れて、前記螺旋コイルの前記出口ポートを介して加熱された水を出し、

前記螺旋コイル外径が前記ハウジングの前記内腔の径と実質的に同一であり、

前記螺旋コイルが、前記螺旋コイルの前記中心縦軸線が前記ハウジングの前記中心縦軸線と実質的に同一直線上にあるように前記ハウジング内に配置され、

前記第 1 コイルセクションが前記バーナーを実質的に取り囲んでおり、

前記第 2 セクションが、前記高温端が前記バーナーから熱を受け取るように前記スターリングエンジンの前記高温端を実質的に取り囲んでおり、

前記第 1 コイルセクションが前記第 2 コイルセクションの頂上に配置され、及び、

前記螺旋コイルの前記内腔の径が前記スターリングエンジンの前記高温端の実質的に外径であることを特徴とする熱交換器。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の熱交換器において、前記スターリングエンジンは、水冷低温端をさらに備えており、前記螺旋コイルの前記入口ポートへの流入送水管は、当該流入送水管が前記螺旋コイルの前記入口ポートに入る前に前記低温端からの熱を前記流入送水管が除去するように、前記低温端に熱接触係合するように構成されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の熱交換器において、前記スターリングエンジンは、ガス冷却低温端をさらに備えており、空気 / 燃料混合ガスは、前記空気 / 燃料混合ガスが前記バーナーに入る前に前記低温端からの熱を前記空気 / 燃料混合ガスが除去するように、前記低温端に熱接触係合するように構成されていることを特徴とする熱交換器。