

【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27年5月7日(2015.5.7)

【公表番号】特表2014-510254(P2014-510254A)

【公表日】平成26年4月24日(2014.4.24)

【年通号数】公開・登録公報2014-021

【出願番号】特願2014-500468(P2014-500468)

【国際特許分類】

F 24 J 2/32 (2006.01)

F 24 J 2/00 (2014.01)

H 01 L 31/042 (2014.01)

【F I】

F 24 J 2/32

F 24 J 2/00 A

H 01 L 31/04 R

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月17日(2015.3.17)

【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】

伝熱装置であって、

水平に傾斜され且つ液体を収容する、第1の流体流れチャネルと、

前記第1の流体流れチャネルに接続され且つ液体を収容する、第2の流体流れチャネルと、

前記第1の流体流れチャネルの中の前記液体と熱的に接触する第1の表面とを含み、

前記液体よりも上の当該伝熱装置が少なくとも部分的に排気され、

前記第1の表面からの熱エネルギーが前記第1の流体流れチャネルの中の液体を蒸発させ、

前記蒸気が液体の流れを前記第2の流体流れチャネルから前記第1の流体流れチャネルに並びに前記第1の流体流れチャネルに沿って上向きに駆動するよう、前記蒸気は回転沸騰を用いて前記第1の流体流れチャネルに沿って上向きに移動し、

これにより、熱エネルギーが前記第1の表面から輸送される、

伝熱装置。

【請求項2】

前記第1の流体流れチャネルが、前記第2の流体流れチャネルよりも前記第1の表面に近い、請求項1に記載の伝熱装置。

【請求項3】

前記第1の流体流れチャネルの少なくとも一部が、前記第1の表面と前記第2の流体流れチャネルとの間に位置する、請求項1又は2に記載の伝熱装置。

【請求項4】

前記第1の流体流れチャネルが、前記第1の表面と前記第2の流体流れチャネルとの間にある、請求項3に記載の伝熱装置。

【請求項5】

前記第1の流体流れチャネル及び前記第2の流体流れチャネルのそれぞれが周囲部によ

って境界付けられる部分を有し、前記第1の表面と熱的に接触する前記第1の流体流れチャネルの前記周囲部の一部が、前記第1の表面と熱的に接触する前記第2の流体流れチャネルの前記周囲部の一部よりも大きい、請求項1乃至4のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項6】

前記第1の流体流れチャネルの断面積と前記第2の流体流れチャネルの断面積が等しい、請求項1乃至5のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項7】

前記第1の流体流れチャネルが、前記第2の流体流れチャネルよりも大きい面積にわたって前記第1の表面と熱的に接触する、請求項1乃至6のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項8】

前記流体流れ手段の前記第1の部分が水平に最大90°の角度だけ傾斜される、請求項1乃至7のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項9】

前記第1の表面と熱的に接触する前記第1の流体流れチャネルの少なくとも1つの表面の少なくとも一部が、蒸気泡核形成を促進するように配置された特徴を備える、請求項1乃至8のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項10】

前記第1の表面と熱的に接触する前記第1の流体流れチャネルの少なくとも1つの表面の少なくとも一部が、蒸気泡核形成を促進するように適合された表面テクスチャを有する、請求項1乃至9のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項11】

前記少なくとも1つの表面の一部が粗面化された表面テクスチャを有する、請求項10に記載の伝熱装置。

【請求項12】

前記粗面化された表面テクスチャがはんだ層によって提供される、請求項11に記載の伝熱装置。

【請求項13】

前記流体流れ手段の前記第1の部分が複数の第1の流体流れチャネルに分割される、請求項1乃至12のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項14】

前記流体流れ手段の前記第1の部分が複数の第1の流体流れチャネルと複数の第2の流体流れチャネルとに分割される、請求項13に記載の伝熱装置。

【請求項15】

前記第1の流体流れチャネルの数が前記第2の流体流れチャネルの数と同じである、請求項14に記載の伝熱装置。

【請求項16】

前記第1の流体流れチャネル及び前記第2の流体流れチャネルが、前記第1の流体流れチャネル及び前記第2の流体流れチャネルが交互配置される状態で、並列に配置される、請求項14又は15に記載の伝熱装置。

【請求項17】

前記又は各第1及び第2の流体流れチャネルが上端及び下端を有し、前記第1の流体流れチャネルの下端と前記第2の流体流れチャネルの下端が連結される、請求項1乃至16のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項18】

前記又は各第1及び第2の流体流れチャネルが上端及び下端を有し、前記第1の流体流れチャネルの上端と前記第2の流体流れチャネルの上端が連結される、請求項1乃至17のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項19】

前記第1の流体流れチャネルの上端と前記第2の流体流れチャネルの上端がマニホールドによって連結される、請求項18に記載の伝熱装置。

【請求項20】

前記第1の流体流れチャネルの上端と前記第2の流体流れチャネルの上端が蒸気マニホールドによって連結される、請求項19に記載の伝熱装置。

【請求項21】

請求項1乃至20のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置であって、第2の表面を更に含む、伝熱装置。

【請求項22】

前記液面から前記第2の表面に移動する蒸気が前記マニホールドを通過する、請求項20に従属するときの請求項21に記載の伝熱装置。

【請求項23】

前記第2の表面から前記流体流れ手段の前記第1の部分に戻る凝結した前記液体が前記マニホールドを通過する、請求項22に記載の伝熱装置。

【請求項24】

前記液体が水を含む、請求項1乃至23のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項25】

前記液体がエタノールを含む、請求項1乃至23のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項26】

前記液体が水とエタノールとの混合物を含む、請求項1乃至25のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項27】

前記混合物が最大25%のエタノールを含む、請求項26に記載の伝熱装置。

【請求項28】

凝結した前記液体が重力によって前記第2の表面から前記流体流れ手段の前記第1の部分に戻るよう、前記第2の表面が前記第1の表面よりも上に位置する、請求項1乃至27のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項29】

前記第1の表面と熱的に接触する前記第1の流体流れチャネルの表面の少なくとも一部が、窪みのある表面形状を有する、請求項1乃至28のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項30】

前記窪みのある表面形状が、窪みの規則的な配列を含む、請求項29に記載の伝熱装置。

【請求項31】

前記窪みの規則的な配列が、窪みのない平坦なストリップによって分離される列をなして配置された窪みを含む、請求項30に記載の伝熱装置。

【請求項32】

前記第1の流体流れチャネル及び前記第2の流体流れチャネルが、離間された第1のプレート及び第2のプレート間に位置する、請求項1乃至31のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項33】

前記第1のプレートが、前記第1の表面と熱的に接触し、前記第1の流体流れチャネル又は各第1の流体流れチャネルの表面を形成する、請求項32に記載の伝熱装置。

【請求項34】

第1の流体流れチャネル及び第2の流体流れチャネルが交互に配置される状態で並列に配置される、複数の第1の流体流れチャネル及び複数の第2の流体流れチャネルが存在し、各第1の流体流れチャネルが、前記第1のプレート及び前記第2のプレートの間に延在し且つこれらに取り付けられる仕切りによって、隣接する第2の流体流れチャネルから分

離される、請求項3_3に記載の伝熱装置。

【請求項3_5】

前記第1のプレートが、窪みのない平坦なストリップによって分離される列をなして配置された窪みの規則的な配列を含む窪みのある表面形状を有し、各仕切りが、前記平坦なストリップのうちの1つに位置する位置で前記第1のプレートに取り付けられる、請求項3_4に記載の伝熱装置。

【請求項3_6】

前記第1のプレートと前記第2のプレートとの間に延在する各仕切りの前記部分が略平坦である、請求項3_5に記載の伝熱装置。

【請求項3_7】

複数の前記仕切りが第3のプレートによって形成される、請求項3_5又は3_6に記載の伝熱装置。

【請求項3_8】

前記仕切り全体が1枚の第3のプレートによって形成される、請求項3_7に記載の伝熱装置。

【請求項3_9】

前記第3のプレートが波形である、請求項3_7又は3_8に記載の伝熱装置。

【請求項4_0】

前記プレートのそれぞれが金属又は金属合金材料を含む、請求項3_2乃至3_9のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項4_1】

前記プレートのそれぞれが軟鋼を含む、請求項4_0に記載の伝熱装置。

【請求項4_2】

前記プレートのそれぞれが錫で被覆された軟鋼を含む、請求項4_1に記載の伝熱装置。

【請求項4_3】

前記プレートが、はんだ付け、スポット溶接、ローラ溶接、及び接着剤のうちの少なくとも1つを含む結合技術によって連結される、請求項3_2乃至3_9のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項4_4】

前記プレートが、はんだ接合によって連結され、各第1の流体流れチャネルの表面を形成する前記第1のプレートの少なくとも一部がはんだで被覆される、請求項4_3に記載の伝熱装置。

【請求項4_5】

当該伝熱装置が実質的に剛性の伝熱構造を含む、請求項1乃至4_4のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項4_6】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が40mbar以下の圧力である、請求項1乃至4_5のうちのいずれか1項に記載の伝熱装置。

【請求項4_7】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が2mbar以下の圧力である、請求項4_6に記載の伝熱装置。

【請求項4_8】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が1mbar以下の圧力である、請求項4_7に記載の伝熱装置。

【請求項4_9】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が 10^{-2} mbar以下の圧力である、請求項4_8に記載の伝熱装置。

【請求項5_0】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が 10^{-3} mbar以下の圧力である、請求項4_9に記載の伝熱装置。

【請求項 5 1】

前記液面よりも上の前記流体流れ手段の前記部分が 10^{-6} mbar 以下の圧力である
、請求項 5 0 に記載の伝熱装置。