

【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18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-517891(P2005-517891A)

【公表日】平成17年6月16日(2005.6.16)

【年通号数】公開・登録公報2005-023

【出願番号】特願2003-568328(P2003-568328)

【国際特許分類】

F 2 8 F 3/08 (2006.01)

【F I】

F 2 8 F 3/08 3 0 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月27日(2005.9.27)

【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】

第1の方向(A)に延びている複数の山と谷とからなる波形のひだを有する第1の領域(31, 32, 34)を少なくとも含み、熱交換板が、該熱交換板の法線と平行に延びている中心回転軸(×)を有している、板形の熱交換器(1)用の熱交換板(4)において、

前記熱交換板(4)は、第2の方向(B)に延びている複数の山と谷とからなる波形のひだを有する第2の領域(32)を少なくとも含んでおり、前記領域(31~34)は、前記回転軸(×)に関する前記熱交換板の第1の回転位置と、前記回転軸(×)に関する90°の回転後の前記熱交換板(4)の第2の回転位置とにおける、仮想的な静止した各輪郭にそれぞれ一致する輪郭を有していることを特徴とする、板形の熱交換器用の熱交換板。

【請求項2】

前記第1の領域(31, 33, 34)の面積が前記第2の領域(32)の面積と実質的に等しいことを特徴とする、請求項1に記載の熱交換板。

【請求項3】

前記第1の方向(A)は前記第2の方向(B)に実質的に垂直であることを特徴とする、請求項1または2に記載の熱交換板。

【請求項4】

前記熱交換板(4)は対角線を含んでおり、前記第1の方向(A)は前記対角線と実質的に平行であることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の熱交換板。

【請求項5】

前記熱交換板(4)は、前記第1の回転位置と前記第2の回転位置とにおける仮想的な静止した輪郭に一致している輪郭を有していることを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載の熱交換板。

【請求項6】

前記熱交換板(4)は少なくとも4つの側縁(7', 7")を有している多角形の形状を有していることを特徴とする、請求項5に記載の熱交換板。

【請求項7】

前記熱交換板(4)は少なくとも4つの角を有しており、前記対角線は前記角のうちの

対向している 2 つの角の間を延びていることを特徴とする、請求項 4 または 6 に記載の熱交換板。

【請求項 8】

前記熱交換板 (4) は、前記熱交換板の周囲を延びている縁と、該縁の内側で前記熱交換板を取り囲んで延びている縁領域 (6) とを有していることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の熱交換板。

【請求項 9】

前記熱交換板は実質的に正方形で、かつ 4 つの側縁 (7', 7") を有しており、前記側縁のうちの 2 つの第 1 の側縁 (7') は平行であり、かつこの側縁 (7') と平行に前記縁領域 (6) 内を延びているそれぞれの折り曲げ線に沿って第 1 の方向に折り曲げられており、前記側縁のうち 2 つの第 2 の側縁 (7") は平行であり、この側縁 (7") と平行に前記縁領域 (6) 内を延びているそれぞれの折り曲げ線に沿って第 2 の方向に折り曲げられており、前記第 1 の方向は前記第 2 の方向とは反対であることを特徴とする、請求項 6 および 8 に記載の熱交換板。

【請求項 10】

前記熱交換板 (4) は、前記縁領域 (6) 内の前記第 1 および第 2 の領域 (31 ~ 34) を取り囲んで延び、かつ山 (42) と谷 (43) とからなるひだを有している支持領域 (41) を含んでいることを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の熱交換板。

【請求項 11】

前記熱交換板 (4) は、前記支持領域 (41) と前記第 1 および第 2 の領域 (31 ~ 34) との間の明確な境界線 (44) を含んでいることを特徴とする、請求項 10 に記載の熱交換板。

【請求項 12】

前記支持領域 (41) は、前記角の間の対角線に実質的に一致している方向に延びている山 (42) または谷 (43) を各角に有していることを特徴とする、請求項 10 または 11 に記載の熱交換板。

【請求項 13】

前記側縁の中央部分に沿っている前記支持領域 (41) の山 (42) と谷 (43) との各々は、前記山 (42) および谷 (43) にもっとも近く存在している前記側縁に対して実質的に垂直な方向に実質的に延びていることを特徴とする、請求項 10 または 11 に記載の熱交換板。

【請求項 14】

前記支持領域 (41) の前記山 (42) および前記谷 (43) の方向は、前記角における前記対角線の方向から、前記中央部分における前記垂直方向へ連続して変化することを特徴とする、請求項 12 および 13 に記載の熱交換板。

【請求項 15】

前記熱交換板 (4) は、前記縁領域 (6) 内を前記縁領域 (6) と平行に延びている延長平面 (p) を有しており、前記第 1 および第 2 の領域 (31 ~ 34) の前記谷は前記延長平面 (p) に位置し、かつ前記第 1 および第 2 の領域 (31 ~ 34) の前記山は前記延長平面 (p) の上方に位置していることを特徴とする、請求項 10 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の熱交換板。

【請求項 16】

前記支持領域 (41) の前記谷 (43) は前記延長平面 (p) の下方に位置し、かつ前記支持領域 (41) の前記山 (42) は前記延長平面 (p) の上方に位置していることを特徴とする、請求項 15 に記載の熱交換板。

【請求項 17】

板形の熱交換器用の板パッケージにおいて、前記板パッケージ (3) が、互いの上に配置されている、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の多数の熱交換板 (4) を含んでいることを特徴とする、板形の熱交換器用の板パッケージ。

【請求項 18】

前記板パッケージ(3)内の前記熱交換板は、1枚おきに前記回転軸(×)を中心として90°回転させられるように、かつ隣接する前記熱交換板(4)同士の間に空間(13', 13")が形成されているように配置されており、前記領域(31~94)は、前記第1の領域(31, 33, 34)の前記輪郭が、前記板パッケージ(3)内の全ての前記熱交換板(4)について一致し、かつ前記第2の領域(32)の前記輪郭が、前記板パッケージ(3)内のすべての前記熱交換板(4)について一致するような形状を有していることを特徴とする、請求項17に記載の板パッケージ。

【請求項19】

前記板パッケージ(3)内の前記熱交換板(4)は互いに溶接されていることを特徴とする、請求項17または18に記載の板パッケージ。

【請求項20】

前記熱交換板(4)は、熱交換板(4)の第1の側縁(7')が隣接する熱交換板(4)の前記第2の側縁(7")に接触するように互いの上に配置されており、これらの側縁(7', 7")は、溶接による接合(14)によって互いに連結されていることを特徴とする、請求項9に記載の熱交換板を含んでいる請求項19に記載の板パッケージ。

【請求項21】

実質的に全ての前記熱交換板(4)が実質的に同一であることを特徴とする、請求項17~20のいずれか1項に記載の板パッケージ。

【請求項22】

前記空間(13', 13")は多数の第1の空間(13')と多数の第2の空間(13")とを含んでおり、前記第1の空間(13')は第1の媒体を前記板パッケージ(3)を介して搬送するように構成され、かつ前記第2の空間(13")は第2の媒体を前記板パッケージ(3)を介して搬送するように構成されていることを特徴とする、請求項17~21のいずれか1項に記載の板パッケージ。

【請求項23】

板形の熱交換器において、前記板形の熱交換器(1)が、請求項1~16のいずれか1項に記載の熱交換板(4)を含んでいること特徴とする、板形の熱交換器。

【請求項24】

板形の熱交換器において、前記板形の熱交換器(1)が、請求項17~22のいずれか1項に記載の板パッケージ(3)を含んでいること特徴とする、板形の熱交換器。