

【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2005-515397(P2005-515397A)

【公表日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2005-020

【出願番号】特願2003-562543(P2003-562543)

【国際特許分類】

F 2 4 H 1/10 (2006.01)

【F I】

F 2 4 H 1/10 D

F 2 4 H 1/10 3 0 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年7月28日(2005.7.28)

【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】

流体加熱システム(10)に使用される流体熱交換器(12)は、

外面を規定する内部チューブ(30)と、

前記内部チューブ(30)を囲繞し、内面を規定する中空外部チューブ(42)と、

前記流体加熱システム(10)を通って循環するために前記内部チューブ(30)と前記外部チューブ(42)との間を流れる流体(18)と、
を備え、

内部チューブの外面や外部チューブの内面の少なくとも一つは、その面から半径方向に延出し、縦方向に間隔をあける複数の隆起部位(52又は54)を有している。

【請求項2】

前記外部チューブ(42)は薄壁である、請求項1に記載の流体熱交換器(12)。

【請求項3】

前記内部チューブ(30)および前記外部チューブ(42)は、それぞれ、円形断面を有する、請求項1または請求項2に記載の流体熱交換器(12)。

【請求項4】

前記外部チューブ(42)は、前記内部チューブ(30)を同心的に囲繞している、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項5】

前記外部チューブ(42)に囲繞する絶縁層(16)をさらに備える、請求項1乃至4のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項6】

前記内部チューブ(30)は、熱部にパワーを送るため非加熱である冷部と結合し、熱を生成するための前記熱部を更に設け、該熱部は、迅速加熱内部チューブの中を通って連通し、両端は前記冷部と接続し、前記迅速加熱内部チューブ(30)は、前記熱部の長手方向に沿って軸に対して少なくとも1つの曲げ部を有し、前記冷部は、向かい合う近接末端部を有し、前記冷部の前記末端部は、前記迅速加熱内部チューブ(30)から外側に伸び、前記熱部は、前記迅速加熱内部チューブ(30)内の前記冷部の各前記近接端に接続するため前記冷部の間に挿し�込まれ、

前記冷部は、前記迅速加熱内部チューブ(30)を迅速に温めるために電力源から電力を供給される、請求項1乃至5のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項7】

前記外部チューブ(42)は、内面(44)を形成し、前記内部チューブ(30)は、外面(40)を形成し、前記内外面(30、40)は、電解研磨される、請求項1乃至6のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項8】

前記流体(18)は、二酸化炭素を含む請求項1乃至7のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項9】

前記流体(18)を検知手段である前記流体熱交換器(12)に沿って位置する少なくとも1つのセンサ(56)を有する温度制御システム(20)をさらに備え、前記温度制御システム(20)は、前記温度制御システム(20)によって読み取られた流体(18)の温度読取値に基づいて所定の範囲内で前記流体(18)の温度を規制するで前記加熱可能な内部チューブ(30)の動作を制御し、

前記内部チューブ(30)は、前記流体(18)が前記流体加熱システム(10)に使用されるために前記所定の範囲で迅速に加熱されるように、前記温度制御システム(20)によって迅速に加熱される、請求項1乃至8のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項10】

前記内部および外部チューブ(30、42)の間に同心性を維持するために前記内部チューブ(30)と前記外部チューブ(42)との間に差し挟まれた少なくとも1つのコイル状ワイヤと、をさらに備える、請求項4に記載の流体熱交換器(12)。

【請求項11】

前記熱部分(34)は、前記内部チューブ(30)内に長手方向にコイル状になる、請求項6に記載の流体熱交換器(12)。

【請求項12】

前記内部チューブ(30)内の前記外側表面(40)は、同心性を前記内部及び外部チューブ(30、42)の間に維持するために、外側に広がる前記縦方向の間隙に隆起領域(52)を有する、請求項1乃至11のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項13】

前記外部チューブ(42)の前記内部表面(44)は、同心性を前記内部および外部チューブ(30、42)の間に維持するために、内側に広がる前記縦方向の間隙に隆起領域(54)を有する、請求項1乃至12のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項14】

前記隆起領域(52)は、前記外部チューブ(42)に沿って螺旋状に進む、請求項1乃至13のいずれか1つに記載の流体熱交換器(12)。

【請求項15】

前記少なくとも1つのセンサ(56)は、流体の流れの中に配置される、請求項9に記載の流体加熱システム(10)。

【請求項16】

前記少なくとも1つのセンサ(56)は、前記内部チューブ(30)内に位置する、請求項9に記載の流体加熱システム(10)。

【請求項17】

前記少なくとも1つのセンサ(56)は、前記外部チューブ(42)に沿って形成された隆起領域(61)に位置する請求項9に記載の流体加熱システム(10)。

【請求項18】

前記温度制御システム(20)は、さらに、マイクロプロセッサベースのコントローラを備える、請求項9または、請求項15から請求項17のいずれか1つに記載の流体加熱システム(10)。