

【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過し、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)。