

【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】令和 3 年 3 月 4 日 (2021.3.4)

【公開番号】特開 2020-29994 (P2020-29994A)

【公開日】令和 2 年 2 月 27 日 (2020.2.27)

【年通号数】公開・登録公報 2020-008

【出願番号】特願 2018-155922 (P2018-155922)

【国際特許分類】

F 2 4 H 9/00 (2006.01)

F 2 4 H 1/14 (2006.01)

【 F I 】

F 2 4 H 9/00 C

F 2 4 H 1/14 C

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 1 月 20 日 (2021.1.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

折り返しチャンバー 82 - 32 に導かれた湯 HW は、たとえば図 13 に示すように、熱交換管グループ IV からチャンバー内で流れの向きが変えられ、熱交換管グループ IV に隣接する熱交換グループ V の入側に導かれる。

各通過チャンバー 82 - 21、82 - 23 には、図 14 に示すように、接続された管路部 10 - 1 を通じて湯 HW が流れ込み、他の熱交換管 10 の管路部 10 - 2 側に湯 HW を導く。また通過チャンバー 82 - 22、82 - 24 では、接続された管路部 10 - 2 を通じて湯 HW が流れ込み、他の熱交換管 10 の管路部 10 - 1 側に湯 HW を導く。

折り返しチャンバー 82 - 31 に導かれた湯 HW は、たとえば図 15 に示すように、熱交換管グループ II からチャンバー内で流れの向きが変えられ、熱交換管グループ II に隣接する熱交換グループ III の入側に導かれる。また、折り返しチャンバー 82 - 33 に導かれた湯 HW は、たとえば図 15 に示すように、熱交換管グループ VI からチャンバー内で流れの向きが変えられ、熱交換管グループ VI に隣接する熱交換グループ VII の入側に導かれる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

< 第 2 の実施の形態の効果 >

斯かる構成によれば、次のような効果が期待できる。

(1) 燃焼排気 EG の取込み部の開口広さを風向板 40 によって絞り、熱交換部 32 への流入時に燃焼排気 EG の流速や流れの圧力を変動させて流れの状態を乱流化させることで、熱交換管 10 の周囲に対する燃焼排気 EG の接触時間を長くとることができ、熱交換効率の向上が図れる。

(2) さらに、熱交換部 32 内に配置した規制板 46、50 により、燃焼排気 EG を流す流動経路の断面積の変化や、所定角度に屈曲して流す流動経路を形成することで、燃焼排

気 E G の流れを乱流状に変化させることができ、燃焼排気 E G の熱交換管の表面に対する接触性や接触時間の向上などが図れる。そして、これにより燃焼排気 E G と被加熱流体との熱交換性が向上できる。

(3) 熱交換部 3 2 内の燃焼排気 E G を流す流動経路と、ヘッダー部 3 4 を介して熱交換管 1 0 に流す被加熱流体の流動経路との間で、流れの方向を対向状態、またはそれに近い状態にさせることで、燃焼排気 E G の熱を効率的に被加熱流体側に熱交換させることができる。すなわち、燃焼排気 E G が高温状態にある上流側の位置に対して、熱交換部 3 2 内の複数回の熱交換により高温化した湯 H W と、未だ熱交換を行っていない、もしくは熱交換の回数が少ない流動経路の上流側の燃焼排気 E G とを熱交換させる。これにより、高温の湯 H W と低温の燃焼排気 E G とで熱交換を妨げる、もしくは熱交換効率が低下するのを防止することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

< 通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B について >

通気プレート 1 0 2 A は、たとえば図 2 0 の A に示すように、燃焼排気 E G を流す流動経路上に対して平板面を向けて配置されており、熱交換部 3 2 に流入した燃焼排気 E G を通気孔 1 0 4 に通過させて、裏面側に流す。また、通気プレート 1 0 2 B は、熱交換部 3 2 内を流れる燃焼排気 E G と表面側で接触し、通気孔 1 0 4 を通じて熱交換部 3 2 の下部側の排出部 5 4 側に向けて燃焼排気 E G を流す。

通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B は、たとえば図 2 0 の B に示すように、表面部側で燃焼排気 E G の上流側の流れと接触する。燃焼排気 E G は、通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B に接触するまでは一定方向に層流状、またはそれに近い状態の安定した流動状態である。しかし通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B まで達した燃焼排気 E G は、その一部が反射し、または通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B の表面に沿って流れて滞留状態となる。また、燃焼排気 E G の一部は、狭小な通気孔 1 0 4 に侵入して、通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B を通過していく。

また、通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B を通過した燃焼排気 E G は、たとえば通気孔 1 0 4 により流路が狭小化することでベンチュリー効果が作用し、流速が大きく変化するとともに、通気孔 1 0 4 からの離脱時に拡散状態の排気流 E G R となる。これにより燃焼排気 E G は、通気プレート 1 0 2 A、1 0 2 B の通過によって流れが乱流状態となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 15】

