

【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 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)

【公開番号】特開 2002-171776 (P2002-171776A)
 【公開日】平成 14 年 6 月 14 日 (2002.6.14)
 【出願番号】特願 2000-369180 (P2000-369180)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 2 N 11/00

H 0 1 L 35/32

【F I】

H 0 2 N 11/00 A

H 0 1 L 35/32 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 14 日 (2005.3.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外側に水冷ジャケットが装備してある炉内に、断熱材で覆われた加熱室を設け、該加熱室の断熱材と水冷ジャケットとの間に空間部が形成されるようにしてある工業炉の炉内の上記空間部の水冷ジャケット側壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を接触させて張り付けて、該熱電モジュールの高温側と上記断熱材を非接触とするようにした構成を有することを特徴とする工業炉用熱電発電装置。

【請求項 2】

加熱保持室部の出口側に、冷却室部を配置して炉室を形成し、該炉室の外側に水冷ジャケットを装備させると共に、炉室内にワークを通して上記加熱保持室部で焼結処理した後、上記冷却室部で冷却して排出するようにしてある工業炉の炉内上記水冷ジャケット側の内壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を張り付けた構成を有することを特徴とする工業炉用熱電発電装置。

【請求項 3】

熱電モジュールを、電力回収ラインを介して蓄電装置に接続した請求項 1 又は 2 記載の工業炉用熱電発電装置。

【請求項 4】

工業炉を複数とし、各工業炉の熱電モジュールからの電力回収ラインを、1 つの蓄電装置に集合させて接続するようにした請求項 1、2 又は 3 記載の工業炉用熱電発電装置。

【請求項 5】

熱電モジュールの高温側の受熱面に、集熱板を配置した請求項 1、2、3 又は 4 記載の工業炉用熱電発電装置。

【請求項 6】

集熱板を、黒体製のものとした請求項 5 記載の工業炉用熱電発電装置。

【請求項 7】

熱電モジュールの熱電素子の高温側受熱面に、ワイヤ又はパネ材にて電氣的接続を施した請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の工業炉用熱電発電装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、外側に水冷ジャケットが装備してある炉内に、断熱材で覆われた加熱室を設け、該加熱室の断熱材と水冷ジャケットとの間に空間部が形成されるようにしてある工業炉の炉内の上記空間部の水冷ジャケット側壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を接触させて張り付けて、該熱電モジュールの高温側と上記断熱材を非接触とするようにした構成を有するものとし、又、上記熱電モジュールを、電力回収ラインを介して蓄電装置に接続した構成とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

加熱室の断熱材から流れる主として放射熱が熱電モジュールの高温側で受けられる。この際、熱電モジュールの高温側は炉内断熱材に対し非接触であることから、熱電素子には熱応力が作用しにくくなり破壊が防止される。又、熱電モジュールを、電力回収ラインを介して蓄電装置に接続した構成とすると、熱電モジュールから取り出された電力が蓄電装置にて回収されることになる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

又、加熱保持室部の出口側に、冷却室部を配置して炉室を形成し、該炉室の外側に水冷ジャケットを装備させると共に、炉室内にワークを通して上記加熱保持室部で焼結処理した後、上記冷却室部で冷却して排出するようにしてある工業炉の上記水冷ジャケット側の内壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を張り付けた構成としても、熱電素子の破壊を防止することができる。又、上記熱電モジュールを、電力回収ラインを介して蓄電装置に接続した構成とすると、熱電モジュールから取り出された電力が蓄電装置にて回収されるようになる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

更に又、熱電モジュールの高温側の受熱面に、集熱板を配置した構成とし、更に、該集熱板を、黒体製のものとすることによって、熱電モジュールの受熱効率をより向上させることができるようになる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

以上述べた如く、本発明の工業炉用熱電発電装置によれば、外側に水冷ジャケットが装備してある炉内に、断熱材で覆われた加熱室を設け、該加熱室の断熱材と水冷ジャケットとの間に空間部が形成されるようにしてある工業炉の炉内の上記空間部の水冷ジャケット側壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を接触させて張り付けて、該熱電モジュールの高温側と上記断熱材を非接触とするようにしたり、加熱保持室部の出口側に、冷却室部を配置して炉室を形成し、該炉室の外側に水冷ジャケットを装備させると共に、炉室内にワークを通して上記加熱保持室部で焼結処理した後、上記冷却室部で冷却して排出するようにしてある工業炉の上記水冷ジャケット側の内壁面に、複数の熱電素子を電氣的に連結してなる熱電モジュールの低温側を張り付けた構成としてあるので、熱電モジュールより電力を取り出すことができると共に、熱電モジュールの高温側が熱応力を受けにくい構造となって熱電素子の破壊を抑えることができることにより、発電不能となってしまうことを防止することができ、しかも、熱電モジュールの高温側には絶縁体を配置する必要がないので、熱電モジュールの組み立てを容易に行うことができる。更に、熱電モジュールを、電力回収ラインを介して蓄電装置に接続した構成とすることにより、熱電モジュールで取り出した電力を蓄電装置で回収できることにより、炉の消費電力を低減できる。又、工業炉を複数とし、各工業炉の熱電モジュールからの電力回収ラインを、1つの蓄電装置に集合させて接続するようにした構成とすることにより、回収した電力を、電力を必要とする個所へ供給することができてより有効に利用することができる。更に、熱電モジュールの高温側の受熱面に、集熱板を配置した構成とし、更に、集熱板を、黒体製のものとすることによって、熱電モジュールによる受熱効率をより向上させることができる。更に又、熱電モジュールの熱電素子の高温側受熱面に、ワイヤ又はバネ材にて電氣的接続を施した構成とすることにより、高温側の応力を良好に緩和することができる、等の優れた効果を発揮する。