

【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 26 年 7 月 3 日 (2014.7.3)

【公表番号】特表 2013-532265 (P2013-532265A)
 【公表日】平成 25 年 8 月 15 日 (2013.8.15)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-043
 【出願番号】特願 2013-512147 (P2013-512147)
 【国際特許分類】

F 2 7 B 9/04 (2006.01)

H 0 5 B 6/10 (2006.01)

【F I】

F 2 7 B 9/04

H 0 5 B 6/10 3 8 1

【手続補正書】
 【提出日】平成 26 年 5 月 14 日 (2014.5.14)
 【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】

ガスシール誘導トンネル炉であって、

工作物がそこを通過して誘導加熱されるところの閉鎖トンネル領域をその長手方向長さに沿って形成する炉エンクロージャにして、前記閉鎖トンネル領域が工作物入口端部及び工作物出口端部を有する炉エンクロージャ、

前記工作物入口端部位置に位置付けた炉エンクロージャ入口端部フランジ及び工作物出口端部位置に位置付けた炉エンクロージャ出口端部フランジ、

炉エンクロージャの閉鎖トンネル領域の長手方向長さの周囲に配置した誘導コイル、
 を含み、

炉エンクロージャの長手方向長さの外側周囲にガス密のバリヤチャンバを形成するバリヤ材料にして、前記炉エンクロージャ入口端部フランジとインターフェースするシールされた入口端部及び、前記炉エンクロージャ出口端部フランジとインターフェースするシールされた出口端部を有するバリヤ材料を含むことを特徴とするガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 2】

前記誘導コイルがバリヤ材料の外側に配置される請求項 1 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 3】

前記炉エンクロージャ入口端部フランジまたは炉エンクロージャ出口端部フランジ内に配置したバリヤガス入口導管にして、ガス密のバリヤチャンバ内へのバリヤガス入口通路を形成するバリヤガス入口導管を更に含む請求項 1 または 2 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 4】

前記ガス密のバリヤチャンバからのバリヤガス出口通路を形成するバリヤガス出口導管を更に含む請求項 3 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 5】

炉エンクロージャ入口端部フランジとのガス密の入口接続部を形成する相互接続用のガ

ス密の入口コンポーネントと、炉エンクロージャ出口端部フランジとのガス密の出口接続部を形成する相互接続用のガス密の出口コンポーネントとを更に含む請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 6】

前記誘導コイルをガス密のバリヤチャンバ内に配置した請求項 1、3、4、5 の何れかに記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 7】

前記炉エンクロージャ入口端部フランジとインターフェースするシールされた入口端部が、バリヤ材料と炉エンクロージャ入口端部フランジとの間に炉エンクロージャを伸延させることにより形成され、該バリヤ材料と炉エンクロージャ入口端部フランジとの間の炉エンクロージャ部分が、炉エンクロージャ入口端部フランジでシールされたインターフェースを形成し、前記炉エンクロージャ出口端部フランジとインターフェースするシールされた出口端部が、バリヤ材料と炉エンクロージャ出口端部フランジとの間に炉エンクロージャを伸延させることにより形成され、該バリヤ材料と炉エンクロージャ入口端部フランジとの間の炉エンクロージャ部分が、炉エンクロージャ出口端部フランジでシールされたインターフェースを形成する請求項 1、2、5、6 の何れかに記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 8】

バリヤ材料内に配置され、ガス密のバリヤチャンバ内へのバリヤガス入口通路を形成するバリヤガス入口導管を更に含む請求項 7 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 9】

ガス密のバリヤチャンバからのバリヤガス出口通路を形成するバリヤガス出口導管を更に含む請求項 8 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 10】

炉エンクロージャの長手方向長さに沿って炉エンクロージャに近い位置で閉鎖トンネル領域内に配置した断熱材、

該断熱材と、炉エンクロージャ入口端部フランジでシールされたインターフェースとの間の第 1 領域内部、または断熱材と、炉エンクロージャ出口端部フランジでシールされたインターフェースとの間の第 2 領域内部にバリヤガスを注入するバリヤガスインジェクタ、

を更に含む請求項 7 ~ 9 の何れかに記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 11】

調節ガス出口及び調節ガス入口を有し、前記調節ガス出口がバリヤガス入口導管に接続されるガスレギュレータ、

前記調節ガス入口に接続したバリヤガスのサプライ、

該バリヤガスのサプライの前記調節ガス出口への送給を調節するフィードバック圧力信号を前記ガスレギュレータに提供する圧力センサ、

を更に含む請求項 3 または 8に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 12】

前記フィードバック圧力信号が、ガス密のバリヤチャンバ内のバリヤガス圧力と、閉鎖トンネル領域内のプロセスガス圧力との間の差圧に比例し、ガスシール誘導トンネル炉が、閉鎖トンネル領域からのプロセスガスのフラッシングをコントロールする異常出力信号を有する請求項 11 に記載のガスシール誘導トンネル炉。

【請求項 13】

工作物がそこを通過して誘導加熱されるところの閉鎖トンネル領域をその長手方向長さに沿って形成する炉エンクロージャを含み、前記閉鎖トンネル領域が工作物入口端部及び工作物出口端部を有する、ガスシール誘導トンネル炉からのプロセスガスの漏出防止方法であって、前記プロセスガスがプロセスガス圧力下において少なくとも前記閉鎖トンネル領域内に収納され、炉エンクロージャ入口端部フランジが前記工作物入口端部位置に位置付けられ、炉エンクロージャ出口端部フランジが前記工作物出口端部位置に位置付けられ

、炉エンクロージャの長手方向長さの周囲には誘導コイルが配置され、
前記方法が、
前記炉エンクロージャの長手方向長さの外側周囲にバリヤ材料を提供するステップ、
前記バリヤ材料と前記炉エンクロージャ入口端部フランジとの間をシールし且つ前記バリヤ材料と炉エンクロージャ出口端部フランジとの間をシールすることにより炉エンクロージャの長手方向長さの外側周囲にガス密のバリヤチャンバを形成するステップ、
を含む方法。

【請求項 1 4】

炉エンクロージャ入口端部フランジ、炉エンクロージャ出口端部フランジ、またはバリヤ材料内部に配置したバリヤガス入口導管を介して前記ガス密のバリヤチャンバにバリヤガスを供給するステップを更に含む請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

ガス密のバリヤチャンバからバリヤガスを排出させるステップを更に含む請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

ガス密のバリヤチャンバ内のバリヤガス圧力を、閉鎖トンネル領域内のプロセスガス圧力より大きい圧力に維持するステップを更に含む請求項 1 4 または 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

炉エンクロージャの長手方向長さ内部に形成した閉鎖トンネル領域内のプロセスガス中で工作物を誘導加熱処理する方法であって、

前記閉鎖トンネル領域の工作物入口端部位置の入口端部フランジにして、炉エンクロージャの外側に位置付けたバリヤ材料とインターフェースするシールされた入口端部を形成する入口端部フランジを通して工作物を送るステップ、

炉エンクロージャの長手方向長さの周囲に配置した誘導コイルに交流を印加して前記閉鎖トンネル領域内の工作物を誘導加熱するステップ、

前記閉鎖トンネル領域の工作物出口端部位置の出口端部フランジにして、前記バリヤ材料とインターフェースするシールされた出口端部を形成する出口端部フランジを通して前記閉鎖トンネル領域から工作物を抜き出すステップ、

ガス密のバリヤチャンバにバリヤガスを供給するステップ、
を含む方法。

【請求項 1 8】

前記閉鎖トンネル領域内のプロセスガス圧力を大気圧より大きい圧力に維持するステップ、及び、ガス密のバリヤチャンバ内のバリヤガス圧力を、閉鎖トンネル領域内のプロセスガス圧力より大きい圧力に維持するステップ、を更に含む請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記ガス密のバリヤチャンバ内のバリヤガスを再循環させるステップを更に含む請求項 1 7 または 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

プロセスガスが水素であり、バリヤガスが窒素である請求項 1 7、1 8、1 9 の何れかに記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

図 6 には本発明の幾つかの実施例と共に使用し得る、バリヤガスコントロールシステムの 1 実施例が略示される。弁 V - 1 が、バリヤガスレギュレータ B G R へのバリヤガス送給をコントロールし、当該バリヤガスレギュレータ B G R が、入口導管（本発明の上記実施例では 2 4、3 6、4 6）を介してのバリヤチャンバ（本発明の上記実施例では 2 0、

34あるいは44)へのガス流れを、本実施例ではトンネル内のプロセスガスの圧力より高い正の圧力であるところのバリヤガス呼び圧力下に調節する。圧力センサPSが、バリヤチャンバ内のバリヤガスの実際の圧力(あるいはバリヤチャンバ内のガスとトンネル内のプロセスガスとの間の差圧)を検出し、当該検出圧力データをバリヤガスレギュレータBGRにフィードバックする。圧力コントローラPCも、バリヤチャンバ内のバリヤガスの実際の圧力(あるいはバリヤチャンバ内のガスとトンネル内のプロセスガスとの間の差圧)を検出する。バリヤガス圧が圧力コントローラの高圧力設定帯域を越える場合、当該圧力コントローラは、例えばプロセスライン内の他の機器によりトンネル内のプロセスガスのフラッシュを開始させるために使用し得る異常信号を出力する。弁V-2は圧力センサ及び圧力コントローラへのガス送給用の随意的な制御弁である。例えば、バリヤガスチャンバを通過するバリヤガスの連続流れ(または循環流れ)によりバリヤガスチャンバを冷却するため、あるいはトンネルからバリヤチャンバ内に漏出するプロセスガスをフラッシュするための弁V-3を、バリヤチャンバからの随意的なガス出口位置に設け得る。弁V-3は図示しないバリヤガス処理用機器に接続し得る。

【手続補正3】

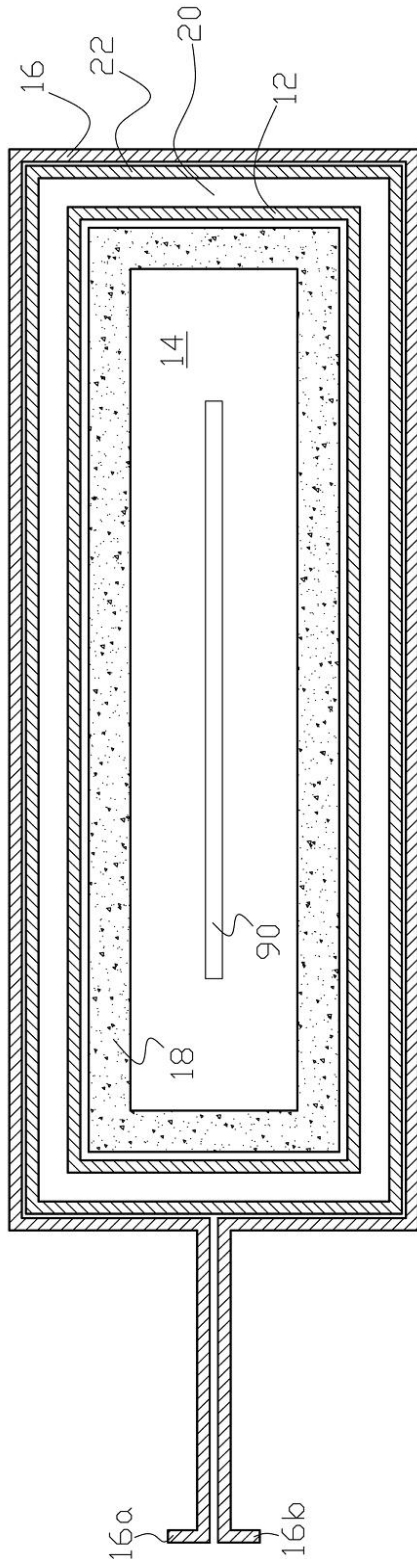
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2(b)

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 (b)】



【手続補正 4】

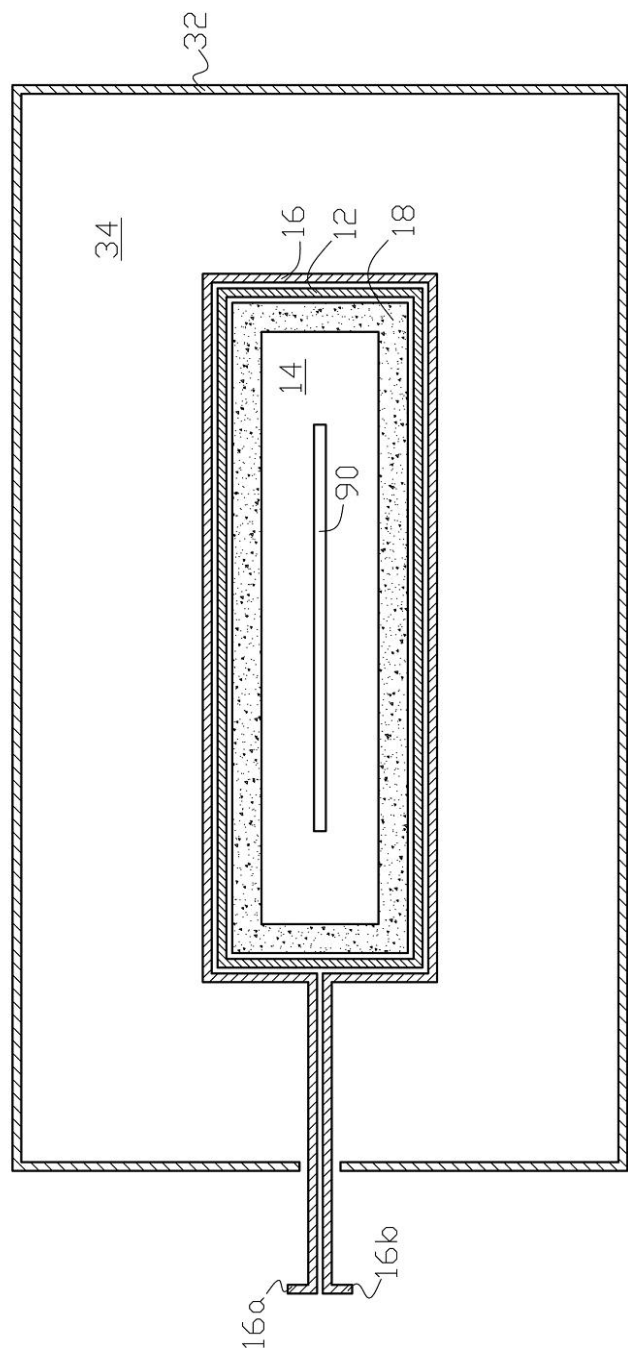
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 (b)

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 3 (b) 】



【 手続補正 5 】

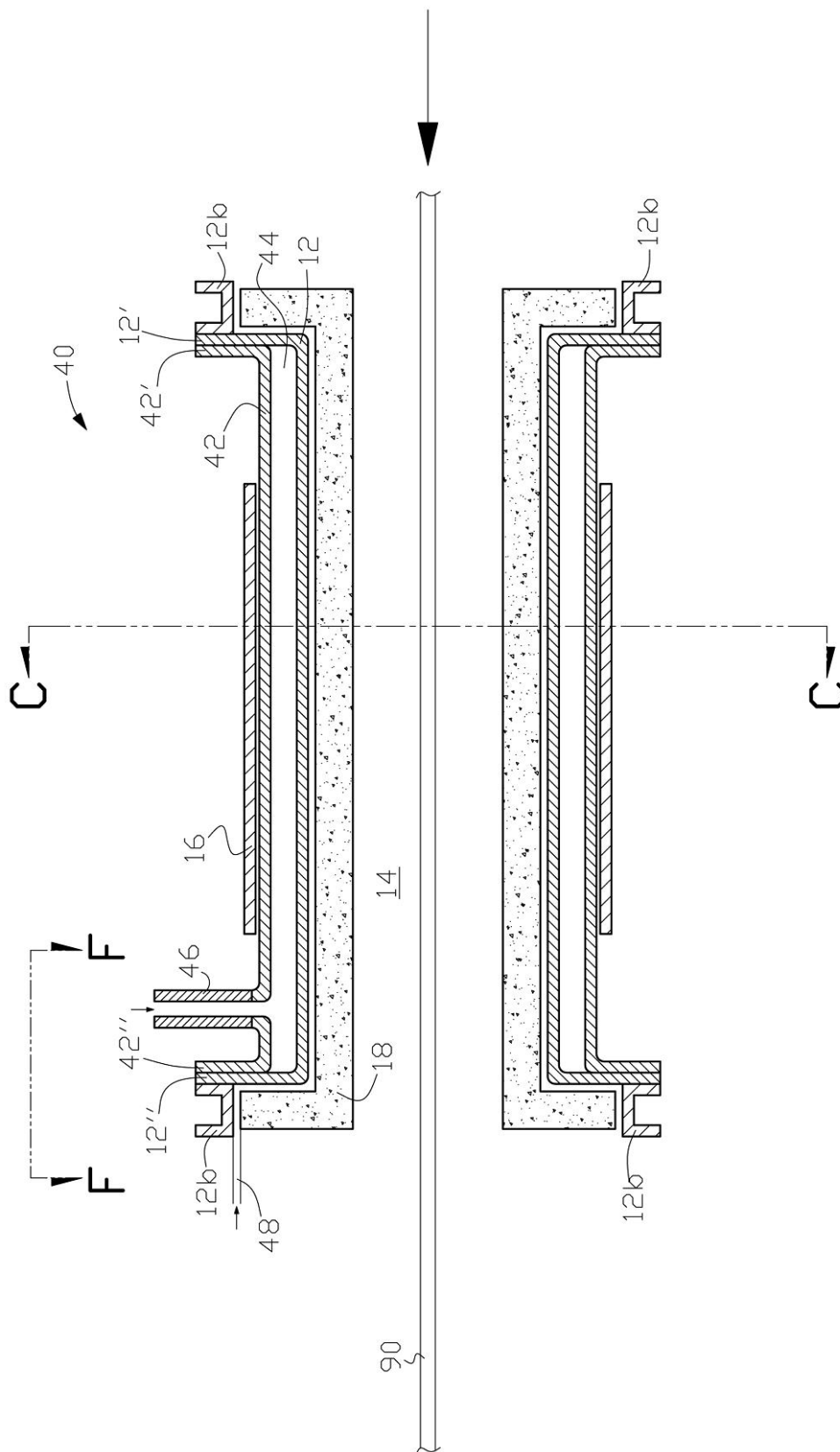
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 4 (a)

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 4 (a)】



【手続補正 6】

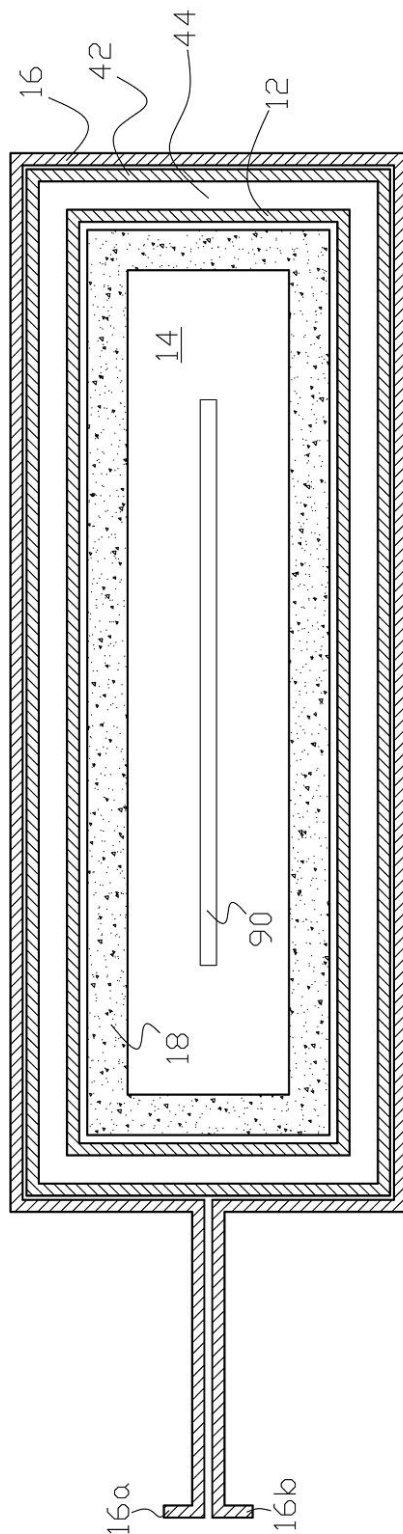
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4 (b)

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4 (b)】



【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4 (c)

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 4 (c) 】

