

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成29年11月30日 (2017.11.30)

【公表番号】特表2017-502299(P2017-502299A)

【公表日】平成29年1月19日 (2017.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2017-003

【出願番号】特願2016-543028(P2016-543028)

【国際特許分類】

G 0 1 K 7/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 K 7/00 3 8 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月18日 (2017.10.18)

【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】

処理容器壁と共に使用する温度センサアセンブリにおいて、
ベース構造であって、前記処理容器壁の外面の一部に対する接触域を形成するように適合された第 1 面と、該第 1 面から前記ベース構造の厚さだけ離れた第 2 面とを含む、ベース構造と、

前記接触領域にて前記ベース構造を貫通して延び、前記処理容器壁の前記外面の温度を測定する第 1 温度センサと、

前記ベース構造の前記第 2 面に配置され、前記ベース構造の前記第 2 面の温度を測定する第 2 温度センサと、

前記第 1 温度センサ及び前記第 2 温度センサに接続されたプロセッサであって、前記第 1 温度センサから前記処理容器壁における前記外面の測定温度を受け取ると共に前記第 2 温度センサから前記ベース構造の前記第 2 面の測定温度を受け取り、前記処理容器壁の前記外面の測定温度、前記ベース構造の前記第 2 面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータの関数として、内部の処理容器壁温度値を決定するように適合されたプロセッサと

を具備し、

決定された前記内部の処理容器壁温度値は、前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度及び前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度と前記ベース構造における前記第 2 面の前記測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、

前記因子は、前記ベース構造パラメータ及び前記処理容器壁パラメータに基づいている、温度センサアセンブリ。

【請求項 2】

前記ベース構造パラメータは、前記ベース構造の熱伝導率値及び前記第 1 面と前記第 2 面との間の前記ベース構造の厚さを含む、請求項 1 に記載の温度センサアセンブリ。

【請求項 3】

前記処理容器壁パラメータは、前記処理容器壁の厚さ及び前記処理容器壁の熱伝導率値を含む、請求項 2 に記載の温度センサアセンブリ。

【請求項 4】

前記ベース構造は平坦なプレートである、請求項 3 に記載の温度センサアセンブリ。

【請求項 5】

前記ベース構造は湾曲プレートであり、前記処理容器壁パラメータは前記処理容器壁の半径を更に含む、請求項 3 に記載の温度センサアセンブリ。

【請求項 6】

前記ベース構造はパイプクランプであり、前記処理容器壁はパイプである、請求項 5 に記載の温度センサアセンブリ。

【請求項 7】

処理容器壁と共に使用する温度測定アセンブリにおいて、

温度センサアセンブリと該温度センサアセンブリに接続された電子機器ハウジングとを具備し、

該温度センサアセンブリが、

ベース構造であって、前記処理容器壁の外面の一部に対する接触域を形成するように適合された第 1 面と、該第 1 面から前記ベース構造の厚さだけ離れた第 2 面とを含む、ベース構造と、

前記接触域にて前記ベース構造を貫通して延び、前記処理容器壁における前記外面の温度を測定する第 1 温度センサと、

前記ベース構造の前記第 2 面に配置され、前記ベース構造の前記第 2 面の温度を測定する第 2 温度センサとを含み、

前記電子機器ハウジングが、

前記第 1 温度センサ及び前記第 2 温度センサに接続され、前記第 1 温度センサから前記処理容器壁における前記外面の測定温度を受け取る共に、前記第 2 温度センサから前記ベース構造における前記第 2 面の測定温度を受け取り、前記処理容器壁における前記外面の測定温度、前記ベース構造における前記第 2 面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータの関数として、内部の処理容器壁温度値を決定するように適合されたプロセッサと、

前記プロセッサによって決定された前記内部の処理容器壁温度値を制御監視システムに伝送する通信インタフェースとを含み、

決定された前記内部の処理容器壁温度値は、前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度及び前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度と前記ベース構造における前記第 2 面の前記測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、

前記因子は、前記ベース構造パラメータ及び前記処理容器壁パラメータに基づいている、温度測定アセンブリ。

【請求項 8】

前記ベース構造パラメータは、前記ベース構造の熱伝導率値及び前記第 1 面と前記第 2 面との間の前記ベース構造の厚さを含む、請求項 7 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 9】

前記処理容器壁パラメータは、前記処理容器壁の厚さ及び前記処理容器壁の熱伝導率値を含む、請求項 8 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 10】

前記ベース構造は平坦なプレートである、請求項 9 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 11】

前記ベース構造は湾曲プレートであり、前記処理容器壁パラメータは前記処理容器壁の半径を更に含む、請求項 9 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 12】

前記ベース構造はパイプクランプであり、前記処理容器壁はパイプである、請求項 11 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 13】

前記通信インタフェースは、前記制御監視システムに前記内部の処理容器壁温度値を無線伝送する回路を含む、請求項 7 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 14】

前記電子機器ハウジングは現場管理者インタフェースを更に含み、該現場管理者インタフェースを通じて前記処理容器壁パラメータが前記温度測定アセンブリに提供される、請求項 7 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 15】

前記ベース構造パラメータは、前記現場管理者インタフェースを通じて前記温度センサアセンブリに提供される、請求項 14 に記載の温度測定アセンブリ。

【請求項 16】

内部の処理容器壁温度値を非侵入にして決定する方法において、
処理容器壁における外面の一部をベース構造で覆い、
前記処理容器壁における前記外面の温度を測定し、
前記処理容器壁に背向した前記ベース構造の背面の温度を測定し、
前記処理容器壁における前記外面の測定温度、前記ベース構造における前記背面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータに基づき、前記内部の処理容器壁温度値を決定し、

決定された前記内部の処理容器壁温度値は、前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度及び前記処理容器壁における前記外面の前記測定温度と前記ベース構造における前記第 2 面の前記測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、

前記因子は、前記ベース構造パラメータ及び前記処理容器壁パラメータに基づいている方法。

【請求項 17】

前記ベース構造パラメータは、前記ベース構造の熱伝導率値及び前記処理容器壁の前記外面と前記処理容器壁に背向した前記ベース構造の前記背面との間の前記ベース構造の厚さを含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記処理容器壁パラメータは、前記処理容器壁の厚さ及び前記処理容器壁の熱伝導率値を含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ベース構造は湾曲プレートであり、前記処理容器壁パラメータは前記処理容器壁の半径を更に含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記内部の処理容器壁温度値を決定するプロセッサへの前記ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータの少なくとも 1 つの入力を更に含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 21】

前記内部の処理容器壁温度値の決定は伝熱モデルの使用を含む、請求項 16 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】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

本発明の一実施形態は処理容器壁と共に使用する温度センサアセンブリであり、該アセンブリはベース構造、第 1 温度センサ、第 2 温度センサ及びプロセッサを含む。ベース構造は、処理容器壁における外面の一部に対する接触域を形成するように適合された第 1 面と、該第 1 面からベース構造の厚さだけ離れた第 2 面とを含む。第 1 温度センサは接触域にてベース構造を貫通して延び、処理容器壁における外面の温度を測定する。第 2 温度センサはベース構造の第 2 面にあって、ベース構造の第 2 面の温度を測定する。プロセッサは第 1 及び第 2 温度センサに接続され、第 1 温度センサから処理容器壁における外面の測定温度と共に第 2 温度センサからベース構造における第 2 面の測定温度を受け取って、処

理容器壁における外面の測定温度、ベース構造における第2面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータの関数として内部の処理容器壁温度値を決定するように適合されており、そして、決定された内部の処理容器壁温度値は、処理容器壁における外面の測定温度及び処理容器壁における外面の測定温度とベース構造における第2面の測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、該因子は、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータに基づく。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の他の実施形態は、処理容器壁と共に使用する温度測定アセンブリであって、該アセンブリは温度センサアセンブリと、該温度センサアセンブリに接続された電子機器ハウジングとを含む。温度センサアセンブリは、ベース構造、第1温度センサ及び第2温度センサを含む。ベース構造は、処理容器壁における外面の一部に対する接触域を形成するように適合した第1面と、該第1面からベース構造の厚さだけ離れた第2面とを含む。第1温度センサは接触域にてベース構造を貫通して延び、処理容器壁における外面の温度を測定する。第2温度センサはベース構造の第2面であって、ベース構造における第2面の温度を測定する。電子機器ハウジングはプロセッサ及び通信インタフェースを含む。プロセッサは第1及び第2温度センサに接続され、第1温度センサから処理容器壁における外面の測定温度と共に第2温度センサからベース構造における第2面の測定温度を受け取り

、
処理容器壁における外面の測定温度、ベース構造における第2面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータの関数として、内部の処理容器壁温度値を決定するように適合されている。通信インタフェースは内部の処理容器壁温度値を制御監視システムに送信するように適合されている。

そして、この場合にも、決定された内部の処理容器壁温度値は、処理容器壁における外面の測定温度及び処理容器壁における外面の測定温度とベース構造における第2面の測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、該因子は、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータに基づく。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、本発明の他の実施形態は内側の処理容器壁温度値を非侵入でもって決定する方法である。該方法は、ベース構造で処理容器壁の外面の一部を覆うことを含む。該方法は処理容器壁における外面の温度測定、及び、処理容器壁とは背向したベース構造における背面の温度測定を含む。また、方法は、処理容器壁における外面の測定温度、ベース構造の前記背面の測定温度、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータに基づいて内部の処理容器壁温度値を決定することを含む。

そして、この場合にも、決定された内部の処理容器壁温度値は、処理容器壁における外面の測定温度及び処理容器壁における外面の測定温度とベース構造における第2面の測定温度との間の差に比例した因子の関数であり、該因子は、ベース構造パラメータ及び処理容器壁パラメータに基づく。