

【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3区分

【発行日】令和4年1月4日(2022.1.4)

【公表番号】特表2021-513147(P2021-513147A)

【公表日】令和3年5月20日(2021.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2021-023

【出願番号】特願2020-541667(P2020-541667)

【国際特許分類】

G 05 D 7/06 (2006.01)

【F I】

G 05 D 7/06 Z

【手続補正書】

【提出日】令和3年11月17日(2021.11.17)

【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】

質量流量コントローラーにおいて、

第1と第2の空所を備える、該質量流量コントローラーを通る流路と、

前記第1と第2の空所に隣接する層流要素であって、前記第1の空所は該層流要素の上流にあり、前記第2の空所は該層流要素の下流に配設されている層流要素と、

絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体であって、

前記第1の空所に連通する第3の空所と、

絶対圧隔離膜を有し、前記第3の空所内で絶対圧を受ける絶対圧トランスデューサーと

、
第1と第2の差圧隔離膜を有し、前記第3の空所と前記第2の空所との間の差圧を受ける差圧トランスデューサーとを備えた絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体と、

前記流路を通る流体の流量を制御する流量制御弁組立体とを具備し、

前記流量制御弁組立体が、前記層流要素及び前記絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体の下流に配設されている質量流量コントローラー。

【請求項2】

入口オリフィスプロックを更に備える請求項1に記載の質量流量コントローラー。

【請求項3】

前記入口オリフィスプロックは0.010インチ～0.070インチの入口径を備える請求項2に記載の質量流量コントローラー。

【請求項4】

P I D コントローラーを更に備える請求項1に記載の質量流量コントローラー。

【請求項5】

前記P I D コントローラーは、前記絶対圧、前記差圧、並びに、流体特性及び層流要素特徴の知識を、前記層流要素を通る質量流量を示す信号に変換し、前記層流要素を通る所望の流量を示す設定点信号を受信し、前記層流要素を通る質量流量を示す前記信号が、前記受信した設定点信号に実質的に一致するように弁の駆動信号を制御する請求項4に記載の質量流量コントローラー。

【請求項6】

前記設定点信号の前記所望の流量は10%以下である請求項5に記載の質量流量コント

ローラー。

【請求項 7】

前記流路は出口を更に備え、前記出口は13.8kPa-a(2psia)より大きい圧力を含む請求項6に記載の質量流量コントローラー。

【請求項 8】

回路基板を更に備える請求項1に記載の質量流量コントローラー。

【請求項 9】

前記絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体は、前記流量制御弁組立体の上流の前記絶対圧及び前記差圧を検知する請求項1に記載の質量流量コントローラー。

【請求項 10】

前記第3の空所は流体で充填される請求項1に記載の質量流量コントローラー。

【請求項 11】

流体の流量を制御する方法において、

質量流量コントローラーであって、該質量流量コントローラーは、

第1と第2の空所を備える、前記質量流量コントローラーを通る流路と、

前記第1と第2の空所に隣接する層流要素であって、前記第1の空所は該層流要素の上流にあり、前記第2の空所は該層流要素の下流に配設されている、層流要素と、

絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体であって、

前記第1の空所に連通する第3の空所と、

絶対圧隔離膜を有し、前記第3の空所内で絶対圧を受ける絶対圧トランスデューサーと、

第1と第2の差圧隔離膜を有し、前記第3の空所と前記第2の空所との間の差圧を受ける差圧トランスデューサーとを備えた絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体と、

制御弁を備え、前記流路を通る流体の流量を制御する流量制御弁組立体であって、該流量制御弁組立体は前記層流要素及び前記絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体の下流に配設されている、流量制御弁組立体とを備えた質量流量コントローラーを準備すること、

前記流路を通って流体を流通させることと、

前記制御弁を作動させることとを含む方法。

【請求項 12】

前記質量流量コントローラーは入口を更に備え、入口オリフィスブロックは前記入口内に配設される請求項11に記載の方法。

【請求項 13】

前記入口オリフィスブロックは0.010インチ～0.070インチの入口径を備える請求項12に記載の方法。

【請求項 14】

P I D コントローラーを更に備える請求項11に記載の方法。

【請求項 15】

前記P I D コントローラーは、前記絶対圧、前記差圧、並びに、流体特性及び層流要素特徴の知識を、前記層流要素を通る質量流量を示す信号に変換し、前記層流要素を通る所望の流量を示す設定点信号を受信し、前記層流要素を通る質量流量を示す前記信号が、前記受信した設定点信号に実質的に一致するように弁の駆動信号を制御する請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

前記設定点信号の前記所望の流量は10%以下である請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記流路は出口を更に備え、前記出口は13.8kPa-a(2psia)より大きい圧力を含む請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

回路基板を更に備える請求項11に記載の方法。

【請求項 19】

前記絶対圧差圧複合トランスデューサー組立体は、前記流量制御弁組立体の上流の前記絶対圧及び前記差圧を検知する請求項1_1に記載の方法。

【請求項 20】

前記第3の空所は流体で充填される請求項1_1に記載の方法。

【請求項 21】

前記流体は半導体プロセスにおいて使用される流体である請求項1_1に記載の方法。