

【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 0 5 D 7/06 (2006.01)

【F I】

G 0 5 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】

入口オリフィスブ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 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と、

前記流路を通し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】

PID 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 PID 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11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11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11に記載の方法。