

請求の範囲

- [請求項1] 流量制御器の下流側に設けられた第1バルブと、前記第1バルブの下流側に設けられた圧力センサ、温度センサ及び両センサの下流側に設けられた第2バルブを有する流量測定装置と、第1バルブ及び第2バルブの開閉動作を制御する制御部とを備える流量制御システムであって、
- 前記制御部は、前記圧力センサ及び温度センサの計測値を記録する記録部と、
- 前記圧力センサの計測値に応じた第1バルブから第2バルブまでの容積値を記憶する記憶部と、
- 第1バルブと第2バルブとを開放してガスを流し、ガスが流れている状態で第1バルブと第2バルブとを同時に閉鎖し、その後に計測した第1圧力値及び第1温度値、
- 第1バルブと第2バルブとを開放してガスを流し、ガスが流れている状態で第2バルブを閉鎖し、その後、所定時間が経過後、第1バルブを閉鎖した後に計測した第2圧力値及び第2温度値、並びに、
- 前記記憶部から得られる前記第2圧力値に応じた第1バルブから第2バルブまでの容積値、に基づいて流量を演算する演算部と、
- を備えた流量制御システム。
- [請求項2] 前記第1バルブと前記第2バルブとの間に配置された第3バルブをさらに備え、
- 前記演算部は、
- 前記第2圧力値及び第2温度値を計測後、第1バルブを閉鎖した状態で第2バルブを前記所定時間よりも短時間開放すると共に、第2バルブの開放と同時又は開放の直前に前記第3バルブを閉鎖し、前記第2バルブと前記第3バルブとを閉鎖した状態で計測した第3圧力値及び第3温度値、および、
- 前記第3圧力値及び第3温度値を計測した後、前記第1バルブと

前記第2バルブとを閉鎖したまま第3バルブを開放して計測した第4圧力値及び第4温度値

を加味して流量を演算する請求項1に記載の流量制御システム。

[請求項3]

流量制御器の下流側に設けられた第1バルブと、前記第1バルブの下流側に設けられた圧力センサ、温度センサ及び両センサの下流側に設けられた第2バルブを有する流量測定装置と、第1バルブ及び第2バルブの開閉動作を制御する制御部とを備える流量制御システムにおいて行われる流量測定方法であって、

第1バルブと第2バルブとを開放してガスを流し、ガスが流れている状態で第1及び第2バルブを同時に閉鎖し、その後圧力及び温度を測定する第1ステップと、

第1バルブと第2バルブとを開放してガスを流し、ガスが流れている状態で第2バルブを閉鎖し、その後、所定時間が経過後に第1バルブを閉鎖した後の圧力及び温度を測定する第2ステップと、

第1ステップで測定した圧力及び温度、第2ステップで測定した圧力及び温度、並びに、第2ステップで測定した圧力に応じて変動するビルドアップ容積に基づいて流量を演算する第3ステップとを含む流量測定方法。

[請求項4]

前記流量制御システムが、流量制御器及び第1バルブの下流側で、かつ、圧力センサ及び温度センサの上流側に配置された第3バルブを備え、前記第3バルブは、前記第1ステップおよび前記第2ステップを行う間は開かれており、

前記第2ステップの圧力測定及び温度測定の後、前記第3バルブを閉鎖するとともに、第2バルブを短時間で開閉させた後に測定した圧力と、その後さらに第2バルブを閉鎖した状態で第3バルブを開放した後に計測した圧力を第3ステップの流量演算に用いるようにした請求項3に記載の流量測定方法。