【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18年8月31日(2006.8.31)

【公表番号】特表2005-537464(P2005-537464A)
【公表日】平成17年12月8日(2005.12.8)
【年通号数】公開・登録公報2005-048
【出願番号】特願2004-523582(P2004-523582)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｐ　5/14　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｐ　5/14　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成18年7月13日(2006.7.13)
【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】
単一の標準的較正流体を使用して流体フローデバイスを較正する方法であって、該方法は、以下の工程：
第１の圧力センサおよび第２の圧力センサを有する流量計を提供する工程；
該流量計を通る第１の流体の流体フローを、該第１の圧力センサによって感知される圧力と第２の圧力センサによって感知される圧力との間の第１の圧力差を計算することによって、測定する工程；
該流量計を通る第２の流体の流体フローを、該第１の圧力センサによって感知される圧力と該第２の圧力センサによって感知される圧力との間の第２の圧力差を計算することによって、測定する工程；
該第１のフロー速度と、該流体密度と、該第１の流体と該第２の流体の該計算された圧力差との間の関係に基づいて、較正係数を決定する工程；
該較正係数と該流体の各々の動粘性率との間の関係を決定する工程；および
該関係を保存する工程、
を包含する、方法。
【請求項２】
請求項1に記載の方法であって、前記保存された関係を、第３の流体の測定された圧力差に対して比較する工程、および該比較に基づいて該第３の流体のフロー速度を決定する工程をさらに包含する、方法。
【請求項３】
請求項1に記載の方法であって、温度変動について、前記関係を相関させる工程をさらに包含する、方法。
【請求項４】
１以上のコンピューター読み取り可能なメモリ上に保存され、前記１以上のプロセッサによって実行可能なコンピューター読み取り可能な指示のセットを含むデバイスであって、該コンピューター読み取り可能な指示のセットは、以下：
流体フロー速度を計算し；そして
以下：
誤差を、メンバーシップ関数の第１のセットに対して比較して、ファジー入力の第１

のセットを生成すること；
　フロー速度における変化を、メンバーシップ関数の第２のセットに対して比較して、ファジー入力の第２のセットを生成し、ここで該ファジー入力の第１のセットおよび該ファジー入力の第２のセットからの各ファジー入力は、真の入力程度と関連づけられる、こと；
　規則のセットを、該ファジー入力の第１のセットおよび該ファジー入力の第２のセットに適用して、ファジー出力のセットを生成し、ここで各ファジー出力は、真の出力程度と関連づけられる、こと；
　各ファジー出力とバルブ出力値における別個の変化とを関連づけること；ならびに
　該ファジー出力のうちの１以上の真の出力程度および該１以上のファジー出力の各々と関連づけられたバルブ出力値における別個の変化に基づいて、バルブ出力の変化全体を計算すること、
によって、ファジー論理に基づいて、バルブ出力における変化全体を計算する、
ことを実行可能な指示を含む、
デバイス。
【請求項５】
請求項４に記載のデバイスであって、前記コンピューター指示のセットは、真の特定の出力程度と関連づけられたファジー出力を低下させることを実行可能な指示をさらに含む、デバイス。
【請求項６】
請求項４に記載のデバイスであって、前記コンピューター指示のセットは、前記真の出力程度を、前記真の入力程度に基づかせることを実行可能な指示をさらに含む、デバイス。
【請求項７】
請求項４に記載のデバイスであって、特定のファジー出力についての真の出力程度は、ファジー入力の特定のセットについての真の最低の入力程度に等しく、該ファジー入力の特定のセットに対して、該特定のファジー出力が基づく、デバイス。
【請求項８】
請求項１に記載のデバイスであって、前記コンピューター読み取り可能な指示のセットは、前記計算されたバルブ出力における変化全体に基づいて、バルブ制御シグナルを生成することを実行可能な指示をさらに含む、デバイス。
【請求項９】
流体フロー測定および比例流体フロー制御デバイスであって、該デバイスは、以下：
　流体入り口および流体出口を有する比例フローバルブ；
　該比例フローバルブ用のアクチュエータ；
　制限フロー構成要素流体入り口および該比例フローバルブの該流体入り口と流体連絡状態にある制限フロー構成要素流体出口を有する制限フロー構成要素であって、該制限フロー構成要素が、該制限フロー構成要素流体入り口と該制限フロー構成要素流体出口との間の圧力低下を生成する、制限フロー構成要素；
　該圧力低下を測定するための手段；
　該圧力低下測定手段および該アクチュエータと接続されたコントローラであって、該コントローラが、以下：
　　該圧力低下に基づきフロー速度を計算すること；
　　経時的なフロー速度における変化（ｄＦ／ｄｔ）およびフロー速度誤差にファジー論理規則を適用すること；ならびに
　　フロー速度における変化およびフロー速度誤差へのファジー論理規則の適用に基づき、該比例流体フローバルブを調節する量を決定すること
　を実行可能である、コントローラ、
を備える、デバイス。
【請求項１０】
請求項９に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラは、以下：

フロー速度誤差を、メンバーシップ関数の第１のセットに対して比較して、ファジー入力の第１のセットを生成すること；および
経時的なフロー速度における変化（ｄＦ／ｄｔ）を、メンバーシップ関数の第２のセットに対して比較して、ファジー入力の第２のセットを生成すること、
ここで該ファジー入力の第１のセットおよび該ファジー入力の第２のセットからの各ファジー入力が、真の入力程度と関連づけられる、こと、
を実行可能である、デバイス。
【請求項１１】
請求項１０に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラが、前記ファジー入力の第１のセットおよび前記ファジー入力の第２のセットに対して、規則の第１のセットを適用して、ファジー出力のセットを生成することであって、ここで、各ファジー出力は真の出力程度と関連づけられること、をさらに実行可能である、デバイス。
【請求項１２】
請求項１０に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラが、以下：
各ファジー出力を、バルブ出力における別個の変化と関連づけること；
１つ以上のファジー出力の真の出力程度に基づくバルブ出力における変化全体、および該１つ以上のファジー出力の各々と関連づけられたバルブ出力値における別個の変化を計算すること、
を実行可能である、デバイス。
【請求項１３】
前記制限フロー構成要素が無給電の圧力低下を生成する、請求項１０に記載のデバイス。
【請求項１４】
前記制限フロー構成要素がベンチュリを備える、請求項１０に記載のデバイス。
【請求項１５】
請求項１０に記載のデバイスであって、前記流体の温度を感知するための手段をさらに備え、ここで、前記コントローラは該感知された温度に応答して前記計算されたフロー速度を較正する、デバイス。
【請求項１６】
請求項１０に記載のデバイスであって、ここで、前記圧力低下を測定するための前記手段は、前記ベンチュリの上流の前記流体の圧力を感知する第１の圧力変換器、およびベンチュリの最も制限的な部分における該流体の圧力を感知するための第２の圧力変換器を備える、デバイス。
【請求項１７】
前記アクチュエータバルブ上に位置決めセンサをさらに備える、請求項９に記載のデバイス。
【請求項１８】
前記制限フロー構成要素が、測定された圧力低下の少なくとも１０％を回復させる、請求項９に記載のデバイス。
【請求項１９】
前記コントローラが保存された流体特性データを使用して流体フローの測定および制御を行う、請求項９に記載のデバイス。
【請求項２０】
流体フローがファジー論理規則に基づき制御される、請求項１に記載のデバイス。
【請求項２１】
ディスペンサーから使用点への流体の分配を制御する方法であって、該方法は、以下の工程：
流体入り口および流体出口を有する比例流体フローバルブを提供する工程；
該流体入り口と流体連絡状態にある制限フロー構成要素を提供する工程であって、該制限フロー構成要素は、圧力低下を生成する、工程；
該制限フロー構成要素にわたる該圧力低下を感知する工程；

該制限フロー構成要素にわたる該圧力低下に基づき、フロー速度を決定する工程；
経時的なフロー速度における変化（ｄＦ／ｄｔ）およびフロー速度誤差にファジー論理規則を適用する工程；ならびに
フロー速度における変化およびフロー速度誤差へのファジー論理規則の適用に基づき、該比例流体フローバルブを調節する工程
を包含する、方法。
【請求項２２】
請求項２１に記載の方法であって、ここで、前記フロー速度およびフロー速度誤差にファジー論理規則を適用する工程が、以下：
ｄＦ／ｄｔを、ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数のセットに対して比較して、各ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数についての真の程度を決定する工程；
フロー速度誤差を、誤差メンバーシップ関数のセットに対して比較して、各誤差メンバーシップ関数についての真の程度を決定する工程；
該ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数についての真の程度および該誤差メンバーシップ関数についての真の程度に基づき、ファジー出力を生成する工程、
をさらに包含する方法であって、
ここで、該ファジー出力は、比例流体フローバルブに適用される変化に対応する、方法。
【請求項２３】
請求項２２に記載の方法であって、ここで、前記ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数の真の程度および誤差メンバーシップ関数についての真の程度に基づき、ファジー出力を形成する工程が、以下：
ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数についての真の最小程度を選択する工程；
誤差メンバーシップ関数についての真の最小程度を選択する工程；
該ｄＦ／ｄｔメンバーシップ関数についての真の最小程度および該メンバーシップ関数についての真の最小程度に基づくファジー出力を形成する、工程
をさらに包含する、方法。
【請求項２４】
前記比例流体フローバルブを調節するためにアクチュエータが提供される、請求項２１に記載の方法。
【請求項２５】
前記アクチュエーターを制御するため、前記測定された圧力低下に対して反応性のコントローラーを提供する工程をさらに包含する、請求項２１に記載の方法。
【請求項２６】
流体フロー測定および比例流体フロー制御デバイスであって、以下：
流体入り口および流体出口を備える比例フローバルブ；
該比例フローバルブのためのアクチュエータ；
制限フロー構成要素流体入り口、および該比例フローバルブの該流体入り口と流体連絡状態にある制限フロー構成要素流体出口を有する制限フロー構成要素であって、該制限フロー構成要素は、該制限フロー構成要素流体入り口と該制限フロー構成要素流体出口との間の圧力低下を生成する、制限フロー構成要素；
上流圧力センサおよび下流圧力センサ；
該上流圧力センサおよび該下流圧力センサと連絡状態にあるコントローラであって、該コントローラは、以下：
上流圧力シグナルを受け取ること；
下流圧力シグナルを受け取ること；
該上流圧力シグナルおよび該下流圧力シグナルに基づき、フロー速度を計算すること；
経時的なフロー速度における変化（ｄＦ／ｄｔ）およびフロー速度誤差にファジー論理規則を適用すること；および
該フロー速度における変化およびフロー速度誤差へのファジー論理規則の適用に基づ

き、該比例流体フローバルブを調節する量を決定すること
を実行可能である、コントローラ、
を備える、デバイス。
【請求項２７】
請求項２６に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラは、以下：
フロー速度誤差を、メンバーシップ関数の第１のセットに対して比較して、ファジー入力の第１のセットを生成すること；および
経時的なフロー速度における変化（ｄＦ／ｄｔ）を、メンバーシップ関数の第２のセットに対して比較して、ファジー入力の第２のセットを生成すること；
ここで、該ファジー入力の第１のセットおよび該ファジー入力の第２のセットからの各ファジー入力は、真の出力程度と関連づけられる、こと；
を実行可能である、デバイス。
【請求項２８】
請求項２７に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラは、前記ファジー入力の第１のセットおよび前記ファジー入力の第２のセットに対して、規則の第１のセットを適用して、ファジー出力のセットを生成することをさらに実行可能であり、ここで、各ファジー出力が真の出力の程度と関連づけられる、デバイス。
【請求項２９】
請求項２８に記載のデバイスであって、ここで、前記コントローラは、以下：
各ファジー出力を、バルブ出力における別個の変化と関連づけること；
１つ以上の該ファジー出力についての真の出力程度に基づく、バルブ出力における最終的な変化、および該１つ以上のファジー出力の各々と関連づけられるバルブ出力値における別個の変化を計算すること、
を実行可能である、デバイス。
【請求項３０】
前記コントローラは、バルブ制御シグナルに基づきバルブ駆動シグナルを生成するのを実行可能なバルブ駆動をさらに備え、ここで、該バルブ制御シグナルはバルブ出力における変化に基づく、請求項２９に記載のデバイス。
【請求項３１】
コンピューター読み取り可能な指示のセットを備えるデバイスであって、該コンピューター読み取り可能な指示のセットは、１つ以上のコンピューター読み取り可能なメモリに保存され、そして１つ以上のプロセッサにより実行可能であり、該コンピューター指示のセットは、実行可能な以下の指示：
流体フロー速度を計算すること；
フロー速度における変化と関連づけられた変数を、メンバーシップ関数の第１のセットに対して比較して、ファジー入力の第１のセットを生成すること；
フロー速度誤差と関連づけられた変数を、メンバーシップ関数の第２のセットに対して比較して、ファジー入力の第２のセットを生成すること；
を含み、ここで、該ファジー入力の第１のセットおよび該ファジー入力の第２のセットの各々が、真の入力程度と関係付けられる、デバイス。
【請求項３２】
請求項３１に記載のデバイスであって、ここで、前記指示のセットは、実行可能な以下の指示：
前記ファジー入力の第１のセットおよび前記ファジー入力の第２のセットに対して規則のセットを適用して、ファジー出力のセットを生成すること
をさらに含み、ここで各ファジー出力は、真の出力程度と関連づけられる、デバイス。
【請求項３３】
請求項３２に記載のデバイスであって、ここで、前記指示のセットは、実行可能な以下の指示：
各ファジー出力を、バルブ出力値における別個の変化と関連づけること

１つ以上の該ファジー出力についての真の出力程度に基づく、バルブ出力における最終的な変化、および該１つ以上のファジー出力の各々と関連づけられたバルブ出力値の別個の変化を計算すること
をさらに含む、デバイス。
【請求項３４】
フローデバイスを較正する方法であって、該方法が、以下：
第１および第２の圧力センサを有する流量計を提供する工程：
該第１および第２の圧力センサによって感知される圧力間の第１の圧力差異を計算することによって、該流量計を通る第１の流体の流体フローを測定する工程；
該第１および第２の圧力センサによって感知される圧力間の第２の圧力差異を計算することによって、該流量計を通る第２の流体の流体フローを測定する工程；
該第１および第２の流体について、該フロー速度と流体密度と計算された圧力差異との間の関係に基づき、較正係数を決定する工程；
該各流体の該較正係数と各流体の動粘性率との間の関係を決定する工程；
該関係を記憶する工程、
を包含する、方法。
【請求項３５】
請求項３４に記載の方法であって、以下：
前記記憶された関係を、第３の流体の測定された別の圧力に対して比較する工程、および
該比較に基づき、該第３の流体のフロー速度を決定する工程
をさらに包含する、方法。
【請求項３６】
前記第３の流体のフローをファジー論理規則に基づき制御する工程をさらに包含する、請求項３５に記載の方法。
【請求項３７】
前記関係を温度の変動に対して較正する工程をさらに包含する、請求項３４に記載の方法。