

【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5部門第2区分

【発行日】平成24年2月9日(2012.2.9)

【公表番号】特表2010-519488(P2010-519488A)

【公表日】平成22年6月3日(2010.6.3)

【年通号数】公開・登録公報2010-022

【出願番号】特願2009-551771(P2009-551771)

【国際特許分類】

F 16 K 37/00 (2006.01)

F 16 K 7/12 (2006.01)

【F I】

F 16 K 37/00 F

F 16 K 7/12 B

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月15日(2011.12.15)

【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】

流体制御デバイスであって、

弁箱と、

入口および出口を有し、弁箱を貫通している流路と、

前記流路を流れる流体の流れを制御するための、前記流体制御デバイス内のダイヤフラムと、

前記ダイヤフラムに結合された、前記ダイヤフラムの摩耗に関する状態を監視するためのセンサとを備えてなる流体制御デバイス。

【請求項2】

前記ダイヤフラムの摩耗に関する状態が、前記ダイヤフラムの材料の状態または前記ダイヤフラムに結合された前記センサの材料の状態の少なくとも一つである、請求項1に記載の流体制御デバイス。

【請求項3】

前記センサが、前記ダイヤフラムに取り付けられるかまたは前記ダイヤフラム内に埋め込まれるかされているうちの少なくとも一つである、請求項2に記載の流体制御デバイス。

【請求項4】

前記センサが、電圧センサ、電流センサ、導通性センサまたはひずみゲージのうちの少なくとも一つである、請求項3に記載の流体制御デバイス。

【請求項5】

前記ダイヤフラムの摩耗に関する状態が、デュロメータ硬さ、力、抵抗、コンダクタンス、電圧または電流のうちの少なくとも一つから構成されてなる、請求項4に記載の流体制御デバイス。

【請求項6】

前記センサが、該センサからの信号パラメータの変化量を計算するために、コントローラに作用可能に結合されてなる、請求項5に記載の流体制御デバイス。

【請求項7】

前記信号パラメータの変化量が、伝播遅延、周波数、力、抵抗またはコンダクタンスのう

ちの少なくとも一つから構成されてなる、請求項 6 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 8】

前記コントローラが、前記信号パラメータの変化量を格納するためのメモリを有しており、前記コントローラが、前記信号パラメータの変化量をベースライン測定値と比較して前記ダイヤフラムの摩耗に関する状態を求めるように構成されてなる、請求項 7 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 9】

前記ダイヤフラムの状態が、新規、古い、破損、重篤、または前記ダイヤフラムの摩耗に関する状態のしきい値への近さを示す数値のうちの少なくとも一つである、請求項 8 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 10】

前記ダイヤフラムが、プロセス制御装置から負荷圧力を受けるように構成されてなる、請求項 9 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 11】

前記ダイヤフラムが、前記流体と直接に接触するように構成されてなる、請求項 9 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 12】

前記センサが、プロセッサを含む制御ユニット、メモリまたは入出力ポートのうちの少なくとも一つをさらに有してなる、請求項 9 に記載の流体制御デバイス。

【請求項 13】

ダイアフラムの状態を判断するための方法であって、
ダイヤフラムに作用可能に結合されたセンサから測定信号を受信することと、
ベースライン信号を取得することと、
前記測定信号を前記ベースライン信号と比較して前記ダイアフラムの状態を求ることとを含む方法。

【請求項 14】

前記測定信号が、電圧、電流、抵抗、コンダクタンスまたは力を示す、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記ベースライン信号は、前記ダイヤフラムが新しいときに測定される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ダイアフラムの状態を警告インジケータまたはコントローラのうちの少なくとも一つに伝えることをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ダイアフラムの状態がしきい値を超えたとき警告インジケータを送信することをさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ダイヤフラムが、作用を受けていない位置、完全に作用を受けている位置または中ぐらに作用を受けている位置のうちの少なくとも一つの位置にあるとき、前記測定信号を受信する、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記測定信号を前記ベースライン信号と比較することが、前記ベースライン信号と前記測定信号との間の相対的な差または絶対的な差のうちの少なくとも一つを計算することを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記ダイアフラムの状態を報告することが、前記測定信号をメモリに格納することを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記ダイアフラムの状態をしきい値と比較することをさらに含む、請求項 20 に記載の方

法。

【請求項 2 2】

プロセス制御デバイスのためのダイヤフラムであって、
前記ダイヤフラムのうちの可撓性のある圧力応答領域を有した部分と、
前記圧力応答領域に結合され、前記圧力応答領域の物理的状態を示す信号を提供するセンサと備えてなるダイヤフラム。

【請求項 2 3】

前記センサが、電圧センサ、電流センサ、導通性センサ、インピーダンスセンサまたはひずみゲージのうちの少なくとも一つである、請求項 2 2 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 4】

前記センサが、メモリ、プロセッサまたは入出力ポートのうちの少なくとも一つを有する制御ユニットを備えている、請求項 2 3 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 5】

前記センサが、前記圧力応答領域に取り付けられる、請求項 2 4 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 6】

前記圧力応答領域が、プロセス制御装置から負荷圧力を受けるように構成されてなる、請求項 2 5 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 7】

制御ユニットが、前記センサと一体化している、請求項 2 6 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 8】

前記制御ユニットが、パソコン、マイクロプロセッサまたはプログラマブルロジックコントローラのうちの少なくとも一つである、請求項 2 7 に記載のダイヤフラム。

【請求項 2 9】

前記圧力応答領域が、プロセス流体と直接接觸してなる、請求項 2 5 に記載のダイヤフラム。