

【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29年7月20日(2017.7.20)

【公表番号】特表2016-524153(P2016-524153A)

【公表日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2016-048

【出願番号】特願2016-523795(P2016-523795)

【国際特許分類】

G 0 1 N 29/14 (2006.01)

G 0 1 N 29/12 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 29/14

G 0 1 N 29/12

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月12日(2017.6.12)

【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】

バルブ(106)の動作をモニターするためのシステム(100、700)であって、第1のセンサ(316、516、716)および第2のセンサ(316、516、716)を備えるセンサ構成要素(112、312)と、前記センサ構成要素(112、312)と結合する処理構成要素(114、514、714)と、

前記センサ構成要素(112、312)と結合する処理構成要素(114、514、714)と、

を含み、

前記処理構成要素(114、514、714)は、プロセッサ(754)と、メモリ(758)と、前記メモリ(758)に記憶され、前記プロセッサ(754)によって実行されるように構成された実行可能命令(760)と、を含み、

前記実行可能命令(760)は、

前記第1のセンサおよび前記第2のセンサからの信号であって、前記バルブおよびパイプからエネルギー表示と対応するデータを含む信号を受信するための命令と、

前記信号からのデータをサンプリングして、データサンプルを生成する命令であって、

前記データサンプルは、第1のサンプル、第2のサンプル、および第3のサンプルを含み、

前記第1のサンプルおよび前記第2のサンプルは、前記バルブに近接する第1の位置に配置された前記第1のセンサから生ずることが期された第1の信号から生成され、

前記第3のサンプルは、前記バルブに近接する前記第1の位置から離れた前記パイプ上の第2の位置に配置された前記第2のセンサから生ずることが期された第2の信号から生成され、

前記第2のサンプルは、第1の遅延を含み、

前記第3のサンプルは、前記第1の遅延とは異なる第2の遅延を含み、

前記第1の遅延および前記第2の遅延は、前記第1の位置と前記第2の位置を隔てる距離にわたって音波が伝播する値を有する、

命令と、

前記バルブのエネルギー・シグネチャを形成するために、前記第1のサンプルと前記第2のサンプルを加算して第1の予備サンプルを形成し、前記第1の予備サンプルから前記第3のサンプルを減算することにより、前記データサンプルを結合する命令と、

前記エネルギー・シグネチャを、前記バルブの問題のある動作状態に対応する既知のエネルギー・スペクトルで定義された閾値基準と比較する命令と、

前記バルブの前記問題のある動作状態による損傷を予防する保守を開始するように、前記閾値基準を満たす前記エネルギー・シグネチャに応じてデータを含む出力を生成する命令と、

を含む、
システム。

【請求項2】

前記第1の遅延(532)および前記第2の遅延(538)は、前記第1の位置(318、518)から前記第2の位置(320、520)までの音の伝搬時間用いる固定遅延値(542)を含む、請求項1に記載のシステム(100、700)。

【請求項3】

前記第1の遅延(532)は、前記固定遅延値(542)の2倍である、請求項2に記載のシステム(100、700)。

【請求項4】

前記第2の遅延(538)は、前記固定遅延値(542)に実質的に等しい値を有する、請求項3に記載のシステム(100、700)。

【請求項5】

第3のセンサ(316、516、716)をさらに含み、
前記実行可能命令(760)が、

第4のサンプルを生成するために、前記第1の位置および前期だ2の位置から離れた第3の位置に配置された前記第3のセンサから生ずる第3の信号からのデータをサンプリングする命令と、

前記エネルギー・シグネチャから前記第4のサンプルを減算する命令と、
を含み、

前記第4のサンプル(536)は、前記第1の遅延(532)と異なる第3の遅延(540)を含む、

請求項1に記載のシステム(100、700)。

【請求項6】

前記第3の遅延(540)は、前記第2の遅延(538)と実質的に同じである、請求項5に記載のシステム(100、700)。

【請求項7】

前記第2の位置(320、520)および前記第3の位置(322、522)は、前記バルブ(106)の上流側(108)および下流側(110)にそれぞれ配置される、請求項5に記載のシステム(100、700)。

【請求項8】

前記第2の位置(320、520)および前記第3の位置(322、522)は、前記第1の位置(318、518)から等間隔に配置される、請求項5に記載のシステム(100、700)。

【請求項9】

前記第1のセンサ(316、516、716)および前記第2のセンサ(316、516、716)は、複数の加速度計を含む、請求項1に記載のシステム(100、700)。

【請求項10】

前記第1のセンサ(316、516、716)および前記第2のセンサ(316、516、716)は、複数の圧力センサを含む、請求項1に記載のシステム(100、700)。

【請求項 1 1】

前記プロセッサ(754)、メモリ(758)、および実行可能命令(760)のうちの1つまたは複数を集積する集積回路を有するポジショナを備える制御バルブ(106)をさらに含み、

前記第1の位置は、前記制御バルブ上にある、
請求項1に記載のシステム(100、700)。

【請求項 1 2】

バルブ(106)から発するノイズをモニターするための装置であって、
プロセッサ(754)と、

前記プロセッサ(754)と結合されたメモリ(758)と、

前記メモリ(758)に記憶され、前記プロセッサ(754)によって実行されるよう
に構成された実行可能命令(760)と、

を含み、

前記実行可能命令(760)は、

バルブおよびパイプから示される音響エネルギーを定義するデータを有する信号を受
信するための命令と、

データサンプルを生成するために前記信号からデータをサンプリングする命令であつ
て、

前記データサンプルは、第1のサンプル、第2のサンプル、および第3のサンプル
を含み、

前記第2のサンプルは、前記第1のサンプルに対する第1の遅延を含み、

前記第3のサンプルは、前記第1の遅延とは異なる第2の遅延を含む、

命令と、

前記データの前記第1のサンプルと前記第2のサンプルを加算して第1の予備サン
プルを形成し、

前記第1の予備サンプルから前記第3のサンプルを減算する

ことにより、前記バルブのエネルギー・シグネチャを形成するために、前記データサン
プルを結合する命令と、

前記エネルギー・シグネチャを、前記バルブの問題のある動作状態に対応する既知のエ
ネルギースペクトルで定義された閾値基準と比較する命令と、

前記バルブの前記問題のある動作状態による損傷を予防する保守を開始するよう、
前記閾値基準を満たす前記エネルギー・シグネチャに応じてデータを含む出力を生成する命
令と、

を含み、

前記第1のサンプルおよび前記第2のサンプルは、前記バルブに近接する第1の位置
に配置された前記第1のセンサからのデータを有し、

前記第3のサンプルは、前記第1の位置から離れた前記パイプ上の第2の位置に配置
された前記第2のセンサからのデータを有し、

前記第1の遅延および前記第2の遅延は、前記第1の位置と前記第2の位置を隔てる
距離にわたって音波が伝播する値を有する、
装置。

【請求項 1 3】

前記データは、加速度を測定する、請求項12に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記第2の位置(320、520)は、前記第1の位置(318、518)から次式に
より算出された距離だけ離間しており、

【数1】

$$d = \frac{v}{2f}$$

ここで、 d は前記距離であり、 v は媒質中の音速であり、 f は前記音響エネルギーの遮断周波数である、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記第 2 の位置 (320、520) は、前記バルブ (106) の下流側 (110) にある、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 の位置 (320、520) は、前記バルブ (106) の上流側 (108) にある、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記エネルギー・シグネチャから、前記信号からのデータの第 4 のサンプル (536) を減算する命令をさらに含み、

前記第 4 のサンプル (536) は、前記第 1 のサンプル (528) に対して前記第 1 の遅延 (532) と異なる第 3 の遅延 (540) を含み、

前記第 4 のサンプル (536) は、前記第 1 の位置 (318、518) と異なり前記第 2 の位置 (320、520) の下流の第 3 の位置 (322、522) にある第 3 のセンサからのデータを含む、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記第 3 の遅延 (540) は、前記第 2 の遅延 (538) と同じである、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 の遅延 (532)、前記第 2 の遅延 (538)、および前記第 3 の遅延 (540) は、固定遅延値 (542) を含み、

前記固定遅延値 (542) は、前記第 1 の位置 (318、518) から前記第 2 の位置 (320、520) または前記第 3 の位置 (322、522) のいずれかまでの音の伝搬時間を測定する、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 の遅延 (532) は、前記固定遅延値 (542) の 2 倍に等しい、請求項 1 9 に記載の装置。