

【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26年11月13日(2014.11.13)

【公表番号】特表2013-544366(P2013-544366A)

【公表日】平成25年12月12日(2013.12.12)

【年通号数】公開・登録公報2013-067

【出願番号】特願2013-541417(P2013-541417)

【国際特許分類】

G 0 1 H 3/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 H 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月24日(2014.9.24)

【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】

一方のコンポーネントから別のコンポーネントへ動力を伝達するための、並設係合で積み重ねられた一連のフレキシブルな要素を有するアセンブリの疲労誘発型故障を検出するための装置であって、前記アセンブリが、周期的な動作速度周波数を有するものにおいて、

前記アセンブリに近接して取り付けられ、前記アセンブリにより放出される空気伝播音響信号に対応するアナログ信号を提供する少なくとも 1 つのセンサと、

前記アナログ信号を増幅するための手段と、

前記アナログ信号のバックグラウンドノイズを低減するためのフィルタ手段と、

前記アナログ信号をデジタル信号に変換するためのアナログ・デジタル変換器と、

前記アセンブリの前記動作速度周波数に関して前記デジタル信号をサンプリングするための手段と、

前記デジタル信号を分析して、動作周期において 1 つ又は複数の特定の信号パターンの発生時に出力を提供するための手段とを含む、装置。

【請求項 2】

前記センサが、前記アセンブリの前記フレキシブルな要素により放出された前記音響信号のレンジにおける周波数に敏感である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記センサが、25 kHz から 90 kHz の周波数レンジにおいて空気伝播音響信号を検出するように配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記センサが圧電トランスデューサである、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の装置。

【請求項 5】

前記フィルタ手段は、ピークのアナログ信号を時間フレームにわたって平均化して、前記ピークのアナログ信号を平均値のアナログ信号で置き換えるエンベロープ復調器である、請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の装置。

【請求項 6】

一方のコンポーネントから別のコンポーネントへ動力を伝達するための、並設係合で積み重ねられた一連のフレキシブルな要素を有するアセンブリの疲労誘発型故障を検出する

方法であって、前記動力を伝達するアセンブリが、周期的な動作速度周波数を有するものにおいて、

前記アセンブリの空気伝播音響放出を監視して前記アセンブリにより放出された音響信号をアナログ信号へ変換するためのセンサを設け、

前記アナログ信号を増幅し、

バックグラウンドノイズを低減するために前記アナログ信号をフィルタリングし、

前記アナログ信号をデジタル信号に変換し、

前記アセンブリの前記動作速度周波数に関して前記デジタル信号をサンプリングし、

動作周期において1つ又は複数の特定の信号パターンの発生を判断するために前記デジタル信号を分析することを含み、前記1つ又は複数の特定の信号パターンの前記発生は、前記アセンブリの1つ又は複数のフレキシブルな要素の故障を示す、方法。

【請求項7】

ピークのアナログ信号を時間フレームにわたって平均化して、前記ピークのアナログ信号を平均値のアナログ信号で置き換えるエンベロープ復調器に前記アナログ信号を通すことにより、前記アナログ信号がフィルタリングされる、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記デジタル信号が高速フーリエ変換プロセスを用いてサンプリングされ、それにより前記信号が前記アセンブリの前記動作速度周波数に関してスペクトルで分析され、前記アセンブリの1つ又は複数のフレキシブルな要素の故障が、前記高速フーリエ変換のスペクトルにおいて高調波周波数をもたらす、請求項6又は7に記載の方法。

【請求項9】

前記高調波周波数の振幅が、故障したフレキシブルな要素の数と共に増加する、請求項6又は7に記載の方法。

【請求項10】

前記デジタル信号が、1つ又は複数の前記フレキシブルな要素の故障の目安を提供するために、歪度と尖度の統計値の組み合わせを用いてサンプリングされる、請求項6又は7に記載の方法。

【請求項11】

前記デジタル信号が、1つ又は複数の前記フレキシブルな要素の故障の目安を提供するために、歪度と尖度の統計値と組み合わされた高速フーリエ変換プロセスを用いてサンプリングされる、請求項6又は7に記載の方法。

【請求項12】

前記デジタル信号が、前記アセンブリの1つの周期にわたって前記デジタル信号の二乗平均平方根（RMS）の値を計算することによりサンプリングされる、請求項6又は7に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

【図1】代表的な膜カップリングの断面図である。

【図2】膜カップリングの代表的なフレキシブルな要素を示す図である。

【図3】本発明による、アセンブリの疲労誘発型故障を判定するための音響放出検出システムを示す図である。

【図4】本発明による、音響信号のエンベロープを示す図である。

【図5】本発明による、無傷のカップリングの絶対的デジタル化音響信号を示す図である。

。

【図6】本発明による、無傷のカップリングの高速フーリエ変換スペクトルを示す図である。

【図 7】本発明による、1つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの音響信号を示す図である。

【図 8】本発明による、1つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの高速フーリエ変換スペクトルを示す図である。

【図 9】本発明による、2つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの音響信号を示す図である。

【図 10】本発明による、2つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの高速フーリエ変換スペクトルを示す図である。

【図 11】本発明による、3つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの音響信号を示す図である。

【図 12】本発明による、3つの破損したフレキシブルな要素を備えるカップリングの高速フーリエ変換スペクトルを示す図である。

【図 13】高次の統計的サンプリングプロセスから導出されたデジタル音響信号を示す図である。

【図 14】高速フーリエ変換スペクトル及び高次の統計的サンプリングプロセスの組み合わせから導出されたデジタル音響信号を示す図である。