

【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1月5日(2006.1.5)

【公開番号】特開2000-146762(P2000-146762A)

【公開日】平成12年5月26日(2000.5.26)

【出願番号】特願平10-316235

【国際特許分類】

G 01 M 13/04 (2006.01)

G 01 H 17/00 (2006.01)

【F I】

G 01 M 13/04

G 01 H 17/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年11月8日(2005.11.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

外輪と、内輪または軸体と、これら外輪と内輪または軸体とに転接自在に設けられた転動体と、を備えた転がり軸受を、前記外輪と、内輪または軸体と、のうち少くとも一方を回転させながら、転がり軸受の異常を診断する診断装置であって、

前記転がり軸受が発生する音を収集するデータ収集部と、

前記データ収集部が収集した音をデジタル変換する変換部と、この変換部によってデジタル変換された音情報を記録する記録部と、前記デジタル変換された音情報に、周波数解析とエンベロープ処理と波高率計算とを施し、これらの処理の結果に基いて転がり軸受の異常を診断する異常診断部と、を備えた電子機器と、

を備えたことを特徴とする転がり軸受の異常診断装置。

【請求項2】

前記異常診断部は、異常判別部を具備し、

前記異常判別部は、前記音情報を周波数解析した結果と転がり軸受の異常の原因別による特性周波数とを照合した結果と、前記音情報をエンベロープ処理した後周波数解析した結果と前記特性周波数とを照合した結果と、波高率計算またはクルトシス計算の結果とに基いて、転がり軸受の異常の原因を特定することを特徴とする請求項1に記載の転がり軸受の異常診断装置。

【請求項3】

前記変換部は、前記データ収集部が収集した音を時間の経過に対する強度の変化を示す音情報にデジタル変換し、

前記異常診断部は、フィルタ処理部を具備し、

前記フィルタ処理部は、前記異常判別部が転がり軸受の異常の原因を特定する前に、前記音情報を周波数解析して、前記音情報を周波数の変化に対する強度の変化を示す音情報を変換し、この周波数解析の結果に基いて比較的強度の強い周波数帯域の音情報を通過させるフィルタ処理を施し、このフィルタ処理後の音情報を時間の経過に対する強度の変化を示す音情報を再現することを特徴とする請求項2に記載の転がり軸受の異常診断装置。

【請求項4】

前記電子機器は、アナログ変換出力部を具備し、

前記アナログ変換出力部は、フィルタ処理後に前記フィルタ処理部によって再現された音情報をアナログ変換して出力することを特徴とする請求項3に記載の転がり軸受の異常診断装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の好ましい形態では、前記異常診断部は、異常判別部を備える。前記異常判別部は、前記音情報を周波数解析した結果と転がり軸受の異常の原因別による特性周波数とを照合した結果と、前記音情報をエンベロープ処理した後周波数解析した結果と前記特性周波数とを照合した結果と、波高率計算またはクルトシス計算の結果とに基いて、転がり軸受の異常の原因を特定する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

さらに、本発明の好ましい形態では、前記変換部は、前記データ収集部が収集した音を時間の経過に対する強度の変化を示す音情報にデジタル変換する。前記異常診断部は、フィルタ処理部を具備する。前記フィルタ処理部は、前記異常判別部が転がり軸受の異常の原因を特定する前に、前記音情報を周波数解析して、前記音情報を周波数の変化に対する強度の変化を示す音情報に変換し、この周波数解析の結果に基いて比較的強度の強い周波数帯域の音情報を通過させるフィルタ処理を施し、このフィルタ処理後の音情報を時間の経過に対する強度の変化を示す音情報に再現する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

さらに、本発明の好ましい形態では、前記電子機器は、アナログ変換出力部を備える。前記アナログ変換出力部は、フィルタ処理後に前記フィルタ処理部によって再現された音情報をアナログ変換して出力する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

1 ... 転がり軸受の異常診断装置

2 ... 転がり軸受

3 ... 外輪

4 ... 内輪

5 ... 転動体

10 ... マイクロホン(データ収集部)

12 ... 電子機器

21 ... トランスジューサ(変換部)

2\_2 ... H D D (記録部)

2\_3 ... 異常診断部

2\_4 ... アナログ変換出力部

2\_5 ... フィルタ処理部

2\_6 ... 異常判別部。