【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】令和6年8月28日(2024.8.28)

【国際公開番号】WO2024/062511
【出願番号】特願2023-507895(P2023-507895)
【国際特許分類】
G01R 31/34(2020.01)
H02H 7/00(2006.01)
【FI】
G01R 31/34 A
H02H 7/00 G

【手続補正書】
【提出日】令和5年2月6日(2023.2.6)
【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】
電流検出器が電動機より検出した電流データが入力される電流入力部と、
前記電流入力部より入力された前記電流データの周波数解析を行い、解析結果を算出する解析部と、
前記解析結果より前記電動機の電源周波数の側帯波のピーク強度を複数検出する演算部と、
前記電動機の定格情報よりベルトギア部の固有周波数を算出し、前記演算部において検出された複数の前記ピーク強度から、前記電動機の前記電源周波数を基準に前記固有周波数の分だけ離れた位置に生じる前記側帯波の前記ピーク強度を抽出する固有ピーク抽出部と、
正常に動作する前記電動機より算出したピーク強度しきい値と前記固有ピーク抽出部において抽出された前記ピーク強度との比較を行い前記電動機の診断を行う判断部と、
を備える電動機の状態診断装置。
【請求項２】
前記解析部は、
前記電流データの前記周波数解析を行う周波数解析部と、
前記周波数解析部の周波数解析結果であるスペクトル波形より、前記電動機の電源周波数の側帯波のピーク強度を複数検出するピーク検出演算部と、
前記電動機の定格情報より回転周波数を算出し、前記ピーク検出演算部において検出された複数の前記ピーク強度から、前記電動機の前記電源周波数を基準に前記回転周波数の分だけ離れた位置に生じる前記側帯波の前記ピーク強度を抽出する回転周波数帯抽出部と、
前記スペクトル波形の周波数軸を揃えるための補正値を演算し、前記スペクトル波形を各々補正する周波数軸変換部と、
前記周波数軸変換部により補正された複数の前記スペクトル波形を平均化処理する平均化処理部と、
を備え、前記解析結果を算出することを特徴とする請求項１に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項３】

前記解析部は、前記電流データが安定状態と判定された解析区間において前記周波数解析を行うことを特徴とする請求項１または２に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項４】
前記解析部は、
前記電流データが前記安定状態であるかを演算する電流変動演算部と、
正常に動作する前記電動機より予め算出した区間判定しきい値と前記電流変動演算部による演算結果とを比較し判定する解析区間判定部と、
により抽出された前記解析区間において前記電流データの前記周波数解析を行うことを特徴とする請求項３に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項５】
前記演算部は、前記解析部より算出された前記解析結果より振幅の平均値であるＯＡ値を算出するＯＡ値算出部を備えることを特徴とする請求項１に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項６】
前記判断部は、正常に動作する前記電動機より算出したＯＡしきい値と前記ＯＡ値算出部より算出されたＯＡ値との比較を行い、前記電動機の診断を行うことを特徴とする請求項５に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項７】
前記電流入力部より取得した前記電流データと前記電動機の診断結果とを取得し、前記診断結果と前記電流データとを紐づけして学習し学習済みモデルを生成する学習部と、
前記電流入力部より新たに取得した前記電流データを前記学習済みモデルにより前記電動機の異常予兆を推論し推論結果を出力する推論部と、
を備えることを特徴とする請求項１に記載の電動機の状態診断装置。
【請求項８】
請求項１に記載の電動機の状態診断装置より、電流データと、周波数解析前の電流データと紐づけされた前記電動機の診断結果と、を取得するデータ取得部と、
前記データ取得部より取得した前記電流データを、前記診断結果を基に学習し学習済みモデルを生成する学習済みモデル生成部と、
前記データ取得部より新たに取得した前記電流データを前記学習済みモデルにより前記電動機の異常予兆を推論し推論結果を出力する電流データ推論部と、
を備える電動機の異常予兆推論装置。
【請求項９】
電流検出器が電動機より検出した電流データが入力されるステップと、
入力された前記電流データの周波数解析を行い、解析結果を算出するステップと、
前記解析結果より前記電動機の電源周波数の側帯波のピーク強度を複数検出するステップと、
前記電動機の定格情報よりベルトギア部の固有周波数を算出し、検出された複数の前記ピーク強度から、前記電動機の前記電源周波数を基準に前記固有周波数の分だけ離れた位置に生じる前記側帯波の前記ピーク強度を抽出するステップと、
正常に動作する前記電動機より算出したピーク強度しきい値と前記ピーク強度との比較を行い前記電動機の診断を行うステップと、
を備える電動機の状態診断方法。