

【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3区分

【発行日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【公開番号】特開2005-207644(P2005-207644A)

【公開日】平成17年8月4日(2005.8.4)

【年通号数】公開・登録公報2005-030

【出願番号】特願2004-13165(P2004-13165)

【国際特許分類第7版】

F 2 5 B 49/02

F 2 4 F 11/02

G 0 1 M 19/00

【F I】

F 2 5 B 49/02 5 2 0 M

F 2 5 B 49/02 5 2 0 A

F 2 4 F 11/02 1 0 3 D

G 0 1 M 19/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年7月29日(2005.7.29)

【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】

流体を吸引し吐出する機器の複数の計測を計測する計測手段と、計測された複数の計測量の相関関係等を演算する演算手段と、運転が正常と判断される際に計測された前記計測量から求められた平均値などの演算値である状態量であって、少なくとも演算された複数の計測量の相関関係を含む状態量を前記機器の正常状態の状態量として記憶する正常状態量記憶手段と、を備え、前記正常状態量記憶手段の記憶する正常状態の状態量から演算して異常状態の状態量を求めることを特徴とする機器診断装置。

【請求項2】

流体を吸引し吐出する機器の複数の計測を計測する計測手段と、計測された複数の計測量の相関関係等を演算する演算手段と、運転が正常と判断される際に計測された前記計測量から求められた平均値などの演算値である状態量であって、少なくとも演算された複数の計測量の相関関係を含む状態量を前記機器の正常状態の状態量として記憶する正常状態量記憶手段と、異常状態の状態量と判断する閾値を予め設定する異常状態量記憶手段と、前記機器の現在の運転中に前記演算手段にて前記流体の複数の計測を変数として相関関係を演算し得られた状態量を少なくとも含む現在の状態量と前記正常状態量記憶手段の記憶する正常状態の状態量もしくは前記閾値と比較して現在の状態量が正常の段階、異常の段階、正常と異常の中間段階という少なくとも3以上の段階を判断する判断手段と、とを備えることを特徴とする機器診断装置。

【請求項3】

流体を吸引し吐出する機器の複数の計測を計測する計測手段と、計測された複数の計測量の相関関係等を演算する演算手段と、運転が正常と判断される際に計測され前記計測量から求められた平均値などの演算値である状態量であって、少なくとも演算された複数の計測量の相関関係を含む状態量を前記機器の正常状態の状態量として記憶すると共に、前記機器が異常状態と判断される際に計測されたもしくは異常状態が得られるように設定さ

れた複数の計測量から前記演算手段にて演算された前記複数の計測量の相関関係を少なくとも含む状態量を前記機器の異常状態の状態量として記憶する状態量記憶手段と、前記機器の現在の運転中に前記演算手段にて前記流体の複数の計測量を変数として相関関係を演算し得られた状態量を少なくとも含む現在の状態量と、前記状態量記憶手段にて記憶されている正常状態の状態量及び異常状態の状態量の少なくとも一方とを比較して、前記現在の運転状態が正常状態でないと判断した場合に異常の程度もしくは異常原因の推測を行う判断手段と、を備えたことを特徴とする機器診断装置。

【請求項 4】

前記機器が現在運転しているときに計測されこの計測量から求められた平均値などの演算値を含めることが可能な状態量であって、少なくとも前記計測量を複数の変数として相関関係を演算し得られた状態量を含む現在の運転状態の状態量と記憶された前記正常状態の状態量もしくは異常状態の状態量との間の距離を比較する比較手段と、を備え、運転状態における前記比較手段での比較を繰り返して、前記正常状態の状態量との距離もしくは前記異常状態の状態量との距離の変化から運転状態の異常の度合いを判断することを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 記載の機器診断装置。

【請求項 5】

前記現在の運転状態の状態量もしくは前記異常状態の状態量は、異なる計測量もしくは変数を有する異なる集合体を複数設けることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 6】

前記正常状態の状態量と前記異常状態の状態量との間の距離を区分けして、現在の運転の状態量の異常の度合いを表示可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 7】

計測した計測量もしくは前記計測量から求められた平均値等の演算値を有し、前記計測量もしくは演算値のうちの少なくともいずれか 1 つを強制的に別の値に変換し、その変換後の値を含む複合変数にて演算して、正常な運転状態と設定する範囲もしくは異常状態と判断する閾値を得ることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 8】

前記判断手段は、可燃性流体や人体に有害な流体を取り扱う圧縮機、ポンプ、送風機などの流体機器、又はこの流体機器の駆動機器の運転状態が正常か異常かを判断するものであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 9】

前記機器は流体を循環させる流体機器であって、前記判断手段は、前記流体が前記機器もしくはこの機器に接続される装置から漏れたり、前記機器へ液体状態で吸入されたり、前記機器が劣化したり、前記流体を循環させる流路のいずれかの位置が詰まったりもしくは折れたりもしくは破損したり、前記流体が劣化したり、前記機器の前記流体の流路に接続されている別の構成機器の動作が不調だったときに生ずる不具合状況を示す流体物理量の変化を判別する、あるいはこれらの異常のいずれかが含まれていると言う判断を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 10】

前記機器の運転中に計測する計測量は、流体の物理量又は前記機器駆動手段を駆動する電気量又は前記機器運転中に前記機器から発生する電気量であって、この前記機器の運転中に発生する電気量は、電磁力、電波、漏れ電流、軸電圧などの電気量であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 11】

前記判断手段は現在の運転状態の状態量が正常と判断される範囲を示す閾値の範囲かどうかもしくは異常状態の状態量を示す閾値の範囲には含まれないかどうかで前記機器が正常な運転状態かどうかを判断するものであって、現在の運転状態の状態量と閾値との関係に

より前記機器の故障時期を推測するものであることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の機器診断装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の前記機器診断装置により運転中の機器の運転状態を監視する機器監視システムであって、前記機器診断装置にて計測された計測量、演算された演算値、及び前記演算値が設定された閾値内かどうかを比較して前記機器が正常な運転状態かどうかの判断結果の少なくとも一つを通信線もしくは無線通信を介して機器の運転状態を監視する遠隔監視装置に伝送されることを特徴とする機器監視システム。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の前記機器診断装置の現在の運転状態から得られた複数の計測量から演算される現在の演算結果に対して、正常運転時の演算結果およびこの演算結果が記憶された時からの経過時間から、機器の故障を起すであろう迄の時間を推測する故障予知手段が設けられ、前記故障予知手段にて予知された時間が通信を介して遠隔監視装置に伝送されることを特徴とする機器監視システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】機器診断装置および機器監視システム