

【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28年12月8日 (2016.12.8)

【公開番号】特開2014-92542(P2014-92542A)

【公開日】平成26年5月19日 (2014.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2014-026

【出願番号】特願2013-222854(P2013-222854)

【国際特許分類】

G 0 1 M 99/00 (2011.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 0 2 C 7/28 (2006.01)

F 0 4 D 25/00 (2006.01)

F 0 4 D 29/32 (2006.01)

G 0 1 M 15/14 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 M 99/00 A

F 0 1 D 25/00 V

F 0 2 C 7/28 A

F 0 4 D 25/00

F 0 4 D 29/32 K

G 0 1 M 15/14

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月24日 (2016.10.24)

【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】

ブレード通過信号 ( B P S ) に基づいて複数のブレードに対応する予備電圧を判定し、  
前記予備電圧を 1 つまたは複数の作動パラメータの作用に対して標準化することによっ  
て複数の間隔値を生成し、

前記複数の間隔値に基づいて、前記複数のブレードの健全性を監視する

処理サブシステムを備え、

前記予備電圧の判定は、

指数閾値および前記ブレード通過信号における特定のブレード通過信号に基づいて上  
昇指数値および下降指数値を判定するステップと、

前記上昇指数値および前記下降指数値の平均値を判定するステップと、

前記平均値を前記ブレード通過信号に基づいて対応する電圧の値にマップするステッ  
プと、

を含み、

前記対応する電圧の値が前記複数の予備電圧における前記予備電圧であり、

前記複数の間隔値が前記複数のブレードの間隔を表し、

前記処理サブシステムがさらに、

前記複数の間隔値に基づいて 1 つまたは複数の警告を生成し、

前記予備電圧、前記複数の間隔値、前記ブレード通過信号またはそれらの組み合わせ  
に複数の規則を適用することによって前記 1 つまたは複数の警告を生成する、

システム。

【請求項 2】

前記処理サブシステムが、前記予備電圧、前記 1 つまたは複数の作動パラメータまたはそれらの組み合わせに実験式を適用することによって前記予備電圧を標準化する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記複数のブレードを備える装置と、  
前記処理サブシステムと作動式に通信する複数のセンサと、  
をさらに備え、  
前記複数のセンサが前記ブレード通過信号を生成する、  
請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記 1 つまたは複数の作動パラメータが、前記装置の速度、前記ブレード通過信号を生成するときの前記装置の温度、入り口案内羽根パラメータ、圧縮機の入り口の温度 ( C T I M )、荷重 ( D W A T T ) またはそれらの組み合わせを含む、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記装置が、圧縮機、軸流圧縮機、タービンまたはタービンエンジンである、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記 1 つまたは複数の警告が、前記複数のブレードにおける 1 つまたは複数の不具合あるいは前記複数のセンサにおける 1 つまたは複数の不具合を知らせる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記 1 つまたは複数の作動パラメータを生成するオンサイト監視装置をさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記ブレード通過信号、前記予備電圧、前記複数の間隔値、1 つまたは複数の中間の工程または値、1 つまたは複数の警告、またはそれらの組み合わせを表示する表示装置をさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

複数のブレードを備える圧縮機と、  
前記複数のブレードのケーシングを囲むように配置され、ブレード通過信号を生成する複数の磁気センサと、  
前記複数の磁気センサと作動式に通信する処置サブシステムと、  
を備え、  
前記処置サブシステムが、  
前記ブレード通過信号 ( B P S ) に基づいて前記複数のブレードに対応する予備電圧を判定し、  
前記予備電圧を 1 つまたは複数の作動パラメータの作用に対して標準化することによって複数の間隔値を生成し、  
前記複数の間隔値に基づいて、前記複数のブレードの健全性を監視し、  
前記予備電圧の判定は、  
指数閾値および前記ブレード通過信号における特定のブレード通過信号に基づいて上昇指数値および下降指数値を判定するステップと、  
前記上昇指数値および前記下降指数値の平均値を判定するステップと、  
前記平均値を前記ブレード通過信号に基づいて対応する電圧の値にマップするステップと、  
を含み、  
前記対応する電圧の値が前記複数の予備電圧における前記予備電圧であり、

前記複数の間隔値が前記複数のブレードの間隔を表し、  
前記処理サブシステムがさらに、

前記複数の間隔値に基づいて１つまたは複数の警告を生成し、

前記予備電圧、前記複数の間隔値、前記ブレード通過信号またはそれらの組み合わせに複数の規則を適用することによって前記１つまたは複数の警告を生成する、  
タービンエンジンシステム。

【請求項 10】

ブレード通過信号 ( B P S ) に基づいて複数のブレードに対応する予備電圧を判定するステップと、

前記予備電圧を１つまたは複数の作動パラメータの作用に対して標準化することによって複数の間隔値を生成するステップと、

前記複数の間隔値に基づいて、前記複数のブレードの健全性を監視するステップと、  
を含む方法であって、

前記予備電圧を判定するステップは、

指数閾値および前記ブレード通過信号における特定のブレード通過信号に基づいて上昇指数値および下降指数値を判定するステップと、

前記上昇指数値および前記下降指数値の平均値を判定するステップと、

前記平均値を前記ブレード通過信号に基づいて対応する電圧の値にマップするステップと、

を含み、

前記対応する電圧の値が前記複数の予備電圧における前記予備電圧であり、

前記複数の間隔値が前記複数のブレードの間隔を表し、

前記方法がさらに、

前記複数の間隔値に基づいて１つまたは複数の警告を生成するステップと、

前記予備電圧、前記複数の間隔値、前記ブレード通過信号またはそれらの組み合わせに複数の規則を適用することによって前記１つまたは複数の警告を生成するステップと、  
を含む、

方法。

【請求項 11】

前記予備電圧を標準化するステップが、前記予備電圧、前記１つまたは複数の作動パラメータに実験式を適用することで、前記複数の間隔値を生成するステップを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記予備電圧を標準化するステップがさらに、

前記１つまたは複数の作動パラメータおよび前記複数の間隔値に対応する１つまたは複数の係数を判定するステップと、

前記１つまたは複数の係数、前記１つまたは複数の作動パラメータおよび前記予備電圧を挿入することによって、前記実験式を解くステップと、  
を含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記１つまたは複数の係数が、ドメイン知識、前記複数のブレードを含む装置の種類、回帰関数またはそれらの組み合わせに基づいて判定される、請求項 12 に記載の方法。