

【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 1 区分

【発行日】平成27年2月5日 (2015.2.5)

【公開番号】特開2012-140938(P2012-140938A)

【公開日】平成24年7月26日 (2012.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-029

【出願番号】特願2011-280634(P2011-280634)

【国際特許分類】

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 2 3 R 3/42 (2006.01)

F 2 3 R 3/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/892 (2006.01)

【F I】

F 0 2 C 7/00 A

F 0 1 D 25/00 V

F 2 3 R 3/42 D

F 2 3 R 3/00 E

F 2 3 R 3/42 C

G 0 1 N 21/892 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月15日 (2014.12.15)

【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】

燃焼タービンエンジンの運転中に該燃焼タービンエンジンの燃焼システムの燃焼ダクトにおける欠陥を検出するシステムであって、前記燃焼ダクトが、燃焼ガスに曝される高温側と、該高温側の反対側にある低温側とを有し、

前記燃焼ダクトの前記低温側に配置され、検出可能物質を含み、閾値温度を超えると劣化する、インジケータ皮膜と、

燃焼器の下流側に位置付けられ且つ前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量の測定値を取得するよう構成されたガスセンサと、
を備える、システム。

【請求項 2】

前記インジケータ皮膜が、前記閾値温度を超えたときの劣化によって、前記インジケータ皮膜が前記燃焼ダクトの低温側から係脱するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記高温側が保護皮膜を含み、前記閾値温度が、前記高温側の保護皮膜における欠陥により生じる高温に相当する、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記欠陥が、前記高温側上の領域からの前記保護皮膜の剥離を含み、前記剥離の領域が、前記低温側において閾値温度を生じるのに必要なサイズに相当する閾値サイズを少なくとも有する、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記燃焼ダクトがトランジションピース及びライナのうちの 1 つを含み、
前記保護皮膜が遮熱コーティングを含み、
前記インジェクタ皮膜の接着材が、セラミック接着材、セラミックパテ及びエポキシシリコンのうちの 1 つを含む、
請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ガスセンサと通信するコントロールユニットを更に備え、
前記コントロールユニット及びガスセンサが、前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量の初期測定値を取得し記録するよう構成され、
前記コントロールユニット及びガスセンサが、前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量の後続の測定値を取得し記録するよう構成される、
請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記コントロールユニットが、前記初期測定値と前記後続色定置とを比較して、前記燃焼生成物内の検出可能物質の量が増大したかどうかを判定するよう構成される、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記コントロールユニットは、前記燃焼生成物内の検出可能物質の量が所定の閾値を超えて増大したかどうかを判定するよう構成され、
前記コントロールユニットは、前記燃焼生成物内の検出可能物質の量が所定の閾値を超えて増大した場合にワーニング伝達情報を送るよう構成される、
請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記インジェクタ皮膜が接着材を含み、
該インジェクタ皮膜の接着材が、閾値温度に達するまで前記燃焼ダクトの低温側を結合するよう構成され、
前記インジェクタ皮膜の接着材の接着特性が、前記閾値温度に達したときに劣化するよう構成される、
請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記インジェクタ皮膜が、前記閾値温度を超えたときの劣化によって前記皮膜が前記燃焼ダクトの低温側から係脱するように構成される、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記ガスセンサがスタックで配置される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記検出可能物質が希土類元素を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記検出可能物質が、カドミウム又はマグネシウムを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記ガスセンサがクロマトグラフィーアナライザーを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 15】

燃焼生成物を生成する燃焼器を含む燃焼タービンエンジンの燃焼システムの燃焼ダクトにおける欠陥を、前記燃焼タービンエンジンの運転中に検出する方法であって、前記燃焼ダクトが、前記燃焼生成物に曝される高温側と、該高温側の反対側にある低温側とを有し、前記方法が、
前記燃焼ダクトのトランジションピースの前記低温側を検出可能物質を含むインジェクタ皮膜で被覆するステップと、

燃焼器の下流側にガスセンサを位置付けるステップであって、前記ガスセンサは、前記燃焼タービンエンジンの前記燃焼生成物内の検出可能物質の量の測定値を取得するよう構成されている、ステップと、

前記ガスセンサを用いて、前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量を求めるステップと、
を含む、方法。

【請求項 16】

前記インジケータ皮膜が、閾値温度を超えると劣化する皮膜を含み、前記インジケータ皮膜が、前記閾値温度を超えたときの劣化によって前記インジケータ皮膜が前記燃焼ダクトの低温側から係脱して前記検出可能物質が前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内に入るように構成され、

前記方法が、前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量が所定閾値を超えたかどうかを判定するステップを更に含む、
請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記インジケータ皮膜が接着材を含み、

前記インジケータ皮膜の接着材が、閾値温度に達するまで前記燃焼ダクトの低温側に結合するよう構成され、

前記インジケータ皮膜の接着材の接着特性は、前記閾値温度に達したときに劣化するよう構成される、
請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記高温側が保護皮膜を含み、前記閾値温度が、前記高温側の保護皮膜における欠陥により生じる高温に相当する、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記欠陥が、前記高温側上の領域からの前記保護皮膜の剥離を含み、前記剥離の領域が、前記低温側において閾値温度を生じるのに必要なサイズに相当する閾値サイズを少なくとも有する、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記燃焼ダクトがトランジションピース及びライナのうちの 1 つを含み、

前記保護皮膜が遮熱コーティングを含み、

前記インジケータ皮膜の接着材が、セラミック接着材、セラミックパテ及びエポキシシリコーンのうちの 1 つを含む、
請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

前記ガスセンサがスタックで配置され、

前記検出可能物質が希土類元素を含む、

請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記検出可能物質がカドミウム又はマグネシウムを含み、

前記ガスセンサがクロマトグラフィーアナライザーを含む、

請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量の初期測定値を取得し記録するステップと、

前記燃焼タービンエンジンの燃焼生成物内の検出可能物質の量の後続の測定値を取得し記録するステップと、

前記コントロールユニットが、前記初期測定値と前記後続色定置とを比較して、前記燃焼生成物内の検出可能物質の量が増大したかどうかを判定し、該燃焼生成物内の検出可能物質の量が増大した場合には、その増大率を求めるステップと、

を更に含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記コントロールユニットは、前記増大率が所定の閾値よりも大きいかどうかを判定するよう構成される、請求項 2 3 に記載の方法。