

【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29年8月31日(2017.8.31)

【公開番号】特開2015-25451(P2015-25451A)

【公開日】平成27年2月5日(2015.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2015-008

【出願番号】特願2014-151067(P2014-151067)

【国際特許分類】

F 02 C 7/00 (2006.01)

B 64 D 41/00 (2006.01)

F 01 D 25/00 (2006.01)

【F I】

F 02 C 7/00 A

B 64 D 41/00

F 01 D 25/00 W

F 01 D 25/00 V

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月19日(2017.7.19)

【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】

飛行機の補助動力ユニット(APU)のタービン効率の性能の検出方法であって、

ある期間の多数の時点のAPUメッセージを取得することと、

前記APUメッセージに基づいて少なくとも排気温度のピーク値(EGT)の回転速度を含むAPU起動パラメーターを取得することと、

APUが正常に動く時の回転速度に対する、APUの起動時の排気温度がピーク値にあるときの回転速度の割合(NPA)を計算することと、

前記期間内の多数の時点のNPA<sub>s</sub>の平均値を計算することと、及び

前記NPA<sub>s</sub>の平均値に基づいて前記APUのタービン効率が安定期、衰退期又は故障期の1つにあることを確定することと、

を含む方法。

【請求項2】

前記APUのタービン効率が安定期、衰退期又は故障期の1つにあることを確定することには、

前記期間内の多数の時点のNPA<sub>s</sub>の平均値が第一閾値に近づくことに応えて、前記APUのタービン効率が衰退期にあることを確定することと、及び

前記期間内の多数の時点のNPA<sub>s</sub>の平均値が第二閾値に近づくことに応えて、前記APUのタービン効率が故障期にあることを確定することを含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記APUがAPS3200型のAPUであり、第一閾値は約35%であり、第二閾値は約32%であり、格差が約1.5%以内に近づく請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記APUがGTCP131-9A型のAPUであり、第一閾値は約45%であり、第二閾値は約40%であり、格差が約2.5%以内に近づく請求項2に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記時間の中に、10～20個のAPUメッセージを取得する請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記期間内の多数の時点のNPAsの全部に対して線形又は非線形フィッティングをして、  
フィッティングされる結果を線形外挿するステップと、

線形外挿する結果と第一閾値の交差点が約1カ月以内にあると、APUのタービン効率が衰退期に入ることを確定するステップと、及び

線形外挿する結果と第二閾値の交差点が約1カ月以内にあると、APUのタービン効率が故障期に入ることを確定するステップと、をさらに含み、

前記第一閾値及び前記第二閾値は実験値であり、前記第一閾値は前記第二閾値よりも小さい、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

線形又は非線形がフィッティングした後に、前記フィッティングの結果におけるNPAsの信頼区間を計算するステップをさらに含む請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

信頼区間の外挿結果及び前記第一及び第二閾値の交点に従って、APUのタービン効率が衰退期又は故障期に入る時間の範囲を推定するステップをさらに含む請求項7に記載の方法。

**【請求項 9】**

「EGTP\_COR=((EGTP+273.5)/THITA)-273.5」の修正公式によって、修正した後のAPUの起動時の排気温度のピーク値EGTPが赤線値に近づくかどうかことを確定するステップをさらに含み、

EGTP\_CORは修正後のEGTPであり、EGTPは修正前のEGTPであり、THITA = e ^ (-((AltValue \* CoverFt)/1000)/((8.51 \* (273.15 + TATValue)) / (9.8 \* 29)))であり、

AltValueは海拔(m)であり、CoverFtはフィートとメートルの変換係数であり、TATValueは温度( )である、

請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

起動時間(STA)は正常のままである請求項1に記載の方法。

**【請求項 11】**

飛行機の補助動力ユニット(APU)のタービン効率の性能の検出装置であって、

処理機と、前記処理機に指示するように構成されたコンピュータ読み取り可能なコードを記憶するように構成されたメモリと、を含み、前記処理機は、

ある期間の多数の時点のAPUメッセージを取得するように構成されたメッセージ取得ユニットと、

前記APUメッセージに基づいて排気温度(EGT)がピーク値にある回転速度を少なくとも含むAPU起動パラメーターを解析するように構成されたメッセージ解析ユニットと、

前記APUのタービン効率の性能が定期期、衰退期又は故障期にあることを確定するように構成された性能検出ユニットと、

を含み、

前記性能検出ユニットは、

APUが正常に動く時の回転速度に対する、APUの起動時の排気温度がピーク値にあるときの回転速度の割合(NPA)を計算し、

前記期間内の多数の時点のNPAsの平均値を計算し、及び

前記NPAsの平均値に基づいて前記APUのタービン効率が定期期、衰退期又は故障期にあることを確定する、

装置。

**【請求項 12】**

飛行機の補助動力ユニット(APU)のタービン効率の性能の検出装置であって、

処理機と、及び

処理機に接続され、コンピュータ読み取り可能なコードを記憶するように構成されたメモリと、を含み、

前記コンピュータ読み取り可能なコードは前記処理機を運行し、  
以下のステップ：

ある期間の多数の時点のAPUメッセージを取得することと、

前記APUメッセージに基づいて排気温度(EGT)がピーク値にある回転速度を少なくとも含むAPU起動パラメーターを解析することと、

前記APUのタービン効率の性能が定期期、衰退期又は故障期にあることを確定することと、を実行し、

前記確定することは、

APUが正常に動く時の回転速度に対する、APUの起動時の排気温度がピーク値にあるときの回転速度の割合(NPA)を計算し、

前記期間内の多数の時点のNPAsの平均値を計算し、及び  
前記NPAsの平均値に基づいて前記APUのタービン効率が定期期、衰退期又は故障期にあることを確定することと、

ことを含む装置。