

【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3区分
 【発行日】令和3年1月21日(2021.1.21)

【公開番号】特開2018-142300(P2018-142300A)
 【公開日】平成30年9月13日(2018.9.13)
 【年通号数】公開・登録公報2018-035
 【出願番号】特願2017-233254(P2017-233254)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

G 0 6 T 7/70 (2017.01)

B 6 4 F 5/10 (2017.01)

【F I】

G 0 6 T 7/00 6 1 0 C

G 0 6 T 7/70 A

G 0 6 T 7/70 B

B 6 4 F 5/10

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月2日(2020.12.2)

【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】

構造(206)に対するアセンブリ(204)の状態の自動化された検証(202)を実施するための進路(304)を確立する方法であって、

自動誘導ビークル(222)に接続されたセンサ・システム(210)を前記構造(206)と相対的な複数のテスト位置(308)に移動するステップ(1002)と、

前記センサ・システム(210)を用いて前記複数のテスト位置(308)の各テスト位置で画像データを生成して複数のテスト画像(310)を構築するステップ(1004)と、

前記複数のテスト画像(310)の各テスト画像を前記構造(206)のコンピュータ・モデル(236)に登録して、登録画像(314)の集合に追加される複数の登録画像(312)を形成するステップ(1006)と、

関心のある前記構造(206)の領域の全体を、最小数の登録画像を用いて、登録画像(314)の前記集合からキャプチャできるようにする位置(318)の最適集合を前記複数のテスト位置(308)から決定するステップ(1008)と、

前記自動誘導ビークル(222)を位置(318)の前記最適集合の各々に最小時間で移動するための前記進路(304)を生成するステップ(1010)と、

自動検証プロセス(202)を実施するために使用するためのコンピュータ・ファイル(320)を生成して、前記構造(206)に対する前記アセンブリ(204)の状態を検証するステップであって、前記コンピュータ・ファイル(320)が前記構造(206)における前記進路(304)を識別する、ステップ(1012)と、

を含む、方法。

【請求項2】

前記センサ・システム(210)を移動するステップ(1002)は、

前記自動誘導ビークル(222)を直線経路に沿って移動して、前記センサ・システム

(210)が前記複数のテスト位置(308)に移動できるようにするステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記センサ・システム(210)を移動するステップ(1002)は、前記自動誘導ビークル(222)を前記構造(206)と相対的な予め決定されたテスト進路(304)に沿って移動して、前記センサ・システム(210)が前記複数のテスト位置(308)に移動できるようにするステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

各テスト位置で前記画像データを生成すること(1004)は、前記センサ・システム(210)がテスト位置(308)に移動されたとき、テスト画像を生成するステップであって、前記テスト位置(308)は基準座標系と相対的なテスト位置およびテスト方位を含む、ステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

位置(318)の前記最適集合を前記複数のテスト位置(308)から決定するステップ(1008)は、
関心がある前記構造(206)の前記領域の全体をキャプチャして最終画像セットを形成できるようにする前記最小数の登録画像を登録画像(314)の前記集合から選択するステップ(1102)と、
前記最終画像セット内の各登録画像に対応するテスト位置(308)を識別して、位置(318)の前記最適集合を形成するステップ(1104)と、
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

各登録画像に対応する前記テスト位置(308)を識別すること(1104)は、前記最終画像セット内の登録画像に対応する前記センサ・システム(210)に対するテスト位置およびテスト方位を識別するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記センサ・システム(210)を移動するステップ(1002)は、前記センサ・システム(210)を前記構造(206)と相対的な100から100,000個のテスト位置に移動するステップであって、各テスト位置は基準座標系と相対的なテスト位置およびテスト方位を含む、ステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記自動誘導ビークル(222)に接続された前記センサ・システム(210)を位置(318)の前記最適集合に前記コンピュータ・ファイル(320)内で識別された前記進路(304)に沿って移動して、前記自動検証プロセス(202)を実施するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記構造(206)と同一の設計仕様にマッチする複数の構造(206)に対する前記自動検証プロセス(202)を実施する際に使用するための前記コンピュータ・ファイル(320)を格納するステップ(1014)をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

構造(206)と相対的な複数のテスト位置(308)で前記複数のテスト画像(310)を生成したセンサ・システム(210)から、複数のテスト画像(310)を受信し、生成された前記複数のテスト画像(310)の各テスト画像を前記構造(206)のコンピュータ・モデル(236)に登録する登録コンポーネント(303)と、
最小数のテスト画像を用いて、関心のある前記構造(206)の領域の全体をキャプチャできるようにする位置(318)の最適集合を前記複数のテスト位置(308)から決

定し、自動誘導ビークル(222)を位置(318)の前記最適集合の各々に最小時間で移動するための進路(304)を生成し、前記構造(206)に対するアセンブリ(204)の状態の自動化された検証(202)を実施するために使用するためのファイルを生成する最適化コンポーネントであって、前記ファイルが前記構造(206)における前記進路(304)を識別する、最適化コンポーネント(305)と、
を含むプロセッサ(302)を備えた、装置。

【請求項11】

前記センサ・システム(210)をさらに含み、前記センサ・システム(210)は前記センサ・システム(210)を前記構造(206)と相対的な前記複数のテスト位置(308)に移動するように構成された自動誘導ビークル(222)に接続された、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記構造(206)は機体構造(206)であり、前記複数のテスト画像(310)内のテスト画像は前記機体構造(206)内の複数の穴または前記機体構造(206)内の複数の穴に取り付けられた複数のファスナのうち少なくとも1つをキャプチャする、請求項10に記載の装置。

【請求項13】

前記複数のテスト画像(310)は100から100,000のテスト画像を含む、請求項10に記載の装置。

【請求項14】

テスト位置(308)で生成された前記複数のテスト画像(310)内のテスト画像は、基準座標系に関して前記センサ・システム(210)に対する特定のテスト位置および特定のテスト方位に対応する、請求項10に記載の装置。