

【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 2 年 1 月 9 日 (2020.1.9)

【公表番号】特表 2019-500698 (P2019-500698A)  
 【公表日】平成 31 年 1 月 10 日 (2019.1.10)  
 【年通号数】公開・登録公報 2019-001  
 【出願番号】特願 2018-533695 (P2018-533695)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 30/10 (2020.01)

G 0 6 F 30/20 (2020.01)

【 F I 】

G 0 6 F 17/50 6 0 4 A

G 0 6 F 17/50 6 0 4 H

G 0 6 F 17/50 6 1 2 A

G 0 6 F 17/50 6 2 6 A

G 0 6 F 17/50 6 1 2 C

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 11 月 25 日 (2019.11.25)

【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】

データ処理システムでデータを処理して機械的装置の 1 つまたは 2 つ以上の物理的特徴部に対する 1 つまたは 2 つ以上の候補改造例を識別する方法であって、

前記機械的装置の表示を、前記データ処理システムを使用して 1 つまたは 2 つ以上の表面要素の表示に変換するステップを含み、

前記複数の表面要素の表示に基づいて、設計空間内の複数の設計変数の各々の前記機械的装置の 1 つまたは 2 つ以上の評価基準に対する作用効果を、前記データ処理システムを使用してコンピュータ計算するステップを含み、各設計変数は、前記機械的装置の前記設計に対する変更を容易にし、

前記設計変数および前記コンピュータ計算された作用効果を表すデータを、前記データ処理システムを使用してベクトルに変換するステップを含み、

前記ベクトルを用いて前記 1 つまたは 2 つ以上の評価基準について設計方向を、前記データ処理システムを使用してコンピュータ計算するステップを含み、前記設計方向は、前記 1 つまたは 2 つ以上の評価基準を向上させるよう設計変数設定値の組み合わせを含み、そして設計空間中のベクトルを特定するステップを含み、前記設計方向は、前記設計空間内における開始設計点から局所的最適設計点への方向を示し、

前記設計方向に基づいて前記機械的装置について物理的改造仕様を、前記データ処理システムを使用して生成するステップを含む、方法。

【請求項 2】

各設計変数による設計の変更は、モーフィング特徴部を識別する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記設計変数および前記コンピュータ計算された作用効果をベクトルに変換する前記ステップは、主成分解析を実施するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 4】**

前記評価基準は、抵抗および揚力のうちの少なくとも一方を含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 5】**

前記設計変更は、前記設計変数に対応した範囲によって制限される、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 6】**

前記設計変更は、パラメータ化されたモーフィング技術を用いて形状修正を実施するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 7】**

前記モーフィング特徴部は、前記設計の表面に垂直な変位を含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 8】**

各設計変数の作用効果をコンピュータ計算する前記ステップは、  
選択された範囲にわたって複数の設計変数の各々の前記機械的装置の評価基準に対する作用効果を自動的にシミュレートするステップと、  
前記シミュレーションに基づいて各設計変数の前記作用効果を求めるステップと、  
前記シミュレーションに基づいて前記設計に関する前記評価基準の応答面を作るステップとを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 9】**

少なくとも 1 つの設計変数に対応した範囲を変更するステップと、  
前記設計上でこれに沿う流体の流れを再シミュレートしないで、前記変更後の範囲に基づいて前記設計方向を再コンピュータ計算するステップとを更に含む、請求項 8 記載の方法。

**【請求項 10】**

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記設計変数のうちの 1 つまたは 2 つ以上に関する制約を含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 11】**

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記評価基準のうちの 1 つまたは 2 つ以上に対する重みおよび / または制約を含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 12】**

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記評価基準中の 1 つまたは 2 つ以上の評価基準の各々について別々の設計方向をコンピュータ計算するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 13】**

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記組み合わせられた評価基準について単一の設計方向をコンピュータ計算するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 14】**

前記物理的改造仕様は、前記機械的装置に対する提案された改造例を含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 15】**

機械的装置仕様の物理的改造例を識別するコンピュータで実行される方法であって、  
1 つまたは 2 つ以上の評価基準に基づいて設計空間内の複数の設計変数の各々の作用効果を、コンピュータを使用して求めるステップを含み、各設計変数は、前記機械的装置の設計に対する変更を容易にし、  
前記 1 つまたは 2 つ以上の評価基準に対する前記求めた作用効果に基づいて前記設計変数の重要性を、コンピュータを使用して比較するステップを含み、  
前記設計変数及び前記コンピュータ計算された作用効果を、コンピュータを使用してベクトルに変換するステップを含み、  
前記ベクトルを使用した前記 1 つまたは 2 つ以上の評価基準に対する設計方向を、コン

コンピュータを使用してコンピュータ計算するステップを含み、前記設計方向は、設計変数設定値の組み合わせを含み、前記組み合わせは、他の設計変数設定値のところでの前記１つまたは２つ以上の評価基準の性能に対して前記１つまたは２つ以上の評価基準の性能を高め、前記設計方向は、設計変数空間内のベクトルを識別し、前記設計方向は、前記設計空間内における開始設計点から局所的最適設計点へ方向を示し、

前記設計方向に基づいて前記機械的装置に対する物理的改造仕様を、コンピュータを使用して生成するステップを含む、方法。

【請求項１６】

各設計変数による設計に対する変更は、モーフィング特徴部を識別する、請求項１５記載の方法。

【請求項１７】

前記設計変数の重要性を比較する前記ステップは、前記１つまたは２つ以上の評価基準に関する設計変数設定値に対する変更の衝撃を比較するステップを含む、請求項１５記載の方法。

【請求項１８】

前記１つまたは２つ以上の評価基準は、抵抗および揚力のうちの少なくとも一方を含む、請求項１５記載の方法。

【請求項１９】

前記物理的改造仕様を生成する前記ステップは、前記設計変数のうちの少なくとも１つと関連した範囲によって制限される、請求項１５記載の方法。

【請求項２０】

前記物理的改造仕様を生成する前記ステップは、パラメータ化されたモーフィング技術を用いて形状修正を実施するステップを含む、請求項１５記載の方法。

【請求項２１】

前記モーフィング特徴部は、前記機械的装置の表面に垂直な変位を含む、請求項１５記載の方法。

【請求項２２】

前記複数の設計変数の各々の作用効果を求める前記ステップは、選択された範囲にわたって適用された各設計変数について前記機械的装置上のこれに沿う流体の流れをシミュレートするステップと、

前記シミュレーションに基づいて各設計変数の前記作用効果を求めるステップと、

前記シミュレーションに基づいて前記評価基準の応答面を作るステップとを含む、請求項１５記載の方法。

【請求項２３】

少なくとも１つの設計変数に対応した範囲を変更するステップと、

前記設計上でこれに沿う流体の流れを再シミュレートしないで、前記変更後の範囲に基づいて前記設計方向を再コンピュータ計算するステップとを更に含む、請求項２２記載の方法。

【請求項２４】

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記設計変数のうちの１つまたは２つ以上に関する制約を含む、請求項１５記載の方法。

【請求項２５】

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップは、前記評価基準のうちの少なくとも１つまたは２つ以上に対する重みおよび／または制約のうちの少なくとも一方を含む、請求項１５記載の方法。

【請求項２６】

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップの実施結果として、前記評価基準中の１つまたは２つ以上の評価基準の各々について別個の設計方向が得られる、請求項１５記載の方法。

【請求項２７】

前記設計方向をコンピュータ計算する前記ステップの実施結果として、前記組み合わせられた評価基準について単一の設計方向が得られる、請求項 15 記載の方法。