

【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2部門第2区分
 【発行日】令和2年12月17日(2020.12.17)

【公開番号】特開2020-179409(P2020-179409A)
 【公開日】令和2年11月5日(2020.11.5)
 【年通号数】公開・登録公報2020-045
 【出願番号】特願2019-83661(P2019-83661)
 【国際特許分類】

B 2 1 D 22/00 (2006.01)

G 0 6 F 30/10 (2020.01)

G 0 6 F 30/23 (2020.01)

【F I】

B 2 1 D 22/00

G 0 6 F 17/50 6 8 0 C

G 0 6 F 17/50 6 1 2 H

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月23日(2020.10.23)

【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】

実パネルをプレス成形したプレス成型品に生ずるスプリングバック量と、前記プレス成形品と同形状の解析モデルについてスプリングバック解析を行った際のスプリングバック量に乖離が生ずる場合において、該乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定方法であって、

前記プレス成形品の離型後における表面形状を測定して取得した三次元形状測定データからプレス成形品モデルを作成し、該プレス成形品モデルを金型モデルによって下死点まで挟み込んだ状態の力学的解析を行い、成形下死点における応力分布を前記プレス成形品のスプリングバックに寄与した駆動応力分布として取得する成形品駆動応力分布取得ステップと、

前記スプリングバック解析における下死点応力分布及び離型後の残留応力分布を取得し、該下死点応力分布と離型後の残留応力分布の差分をスプリングバック解析における駆動応力分布として取得する解析駆動応力分布取得ステップと、

該解析駆動応力分布取得ステップで取得した解析駆動応力分布と前記成形品駆動応力分布取得ステップで取得した成形品駆動応力分布の差分から応力差分分布を取得して、前記スプリングバック解析における下死点の成形品形状に前記応力差分分布を設定する応力差分分布設定ステップと、

該設定した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する応力差分スプリングバック量取得ステップと、

前記応力差分分布設定ステップで設定した前記応力差分分布のうち、一部の領域の応力差分の値を変更して、該変更した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する変更応力差分スプリングバック量取得ステップと、

該変更応力差分スプリングバック量取得ステップ及び前記応力差分スプリングバック量取得ステップで取得したスプリングバック量を比較して、前記プレス成形品と前記スプリングバック解析のスプリングバック量に乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位

を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定ステップと、を備えていることを特徴とするスプリングバック量乖離要因部位特定方法。

【請求項 2】

前記変更応力差分スプリングバック量取得ステップにおける応力差分の値の変更は、前記応力差分分布に対して少なくとも 1 方向の成分を、消去する、定数倍する、定数を加算する、定数乗する、被加工材の板厚方向の平均値に置き換える、被加工材の板厚方向の中央値に置き換える、のいずれかであることを特徴とする請求項 1 記載のスプリングバック量乖離要因部位特定方法。

【請求項 3】

実パネルをプレス成形したプレス成型品に生ずるスプリングバック量と、前記プレス成形品と同形状の解析モデルについてスプリングバック解析を行った際のスプリングバック量に乖離が生ずる場合において、該乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定装置であって、

前記プレス成形品の離型後における表面形状を測定して取得した三次元形状測定データからプレス成形品モデルを作成し、該プレス成形品モデルを金型モデルによって下死点まで挟み込んだ状態の力学的解析を行い、成形下死点における応力分布を前記プレス成形品のスプリングバックに寄与した駆動応力分布として取得する成形品駆動応力分布取得手段と、

前記スプリングバック解析における下死点応力分布及び離型後の残留応力分布を取得し、該下死点応力分布と離型後の残留応力分布の差分をスプリングバック解析における駆動応力分布として取得する解析駆動応力分布取得手段と、

該解析駆動応力分布取得手段で取得した解析駆動応力分布と前記成形品駆動応力分布取得手段で取得した成形品駆動応力分布の差分から応力差分分布を取得して、前記スプリングバック解析における下死点の成形品形状に前記応力差分分布を設定する応力差分分布設定手段と、

該設定した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する応力差分スプリングバック量取得手段と、

前記応力差分分布設定手段で設定した前記応力差分分布のうち、一部の領域の応力差分の値を変更して、該変更した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する変更応力差分スプリングバック量取得手段と、

該変更応力差分スプリングバック量取得手段及び前記応力差分スプリングバック量取得手段で取得したスプリングバック量を比較して、前記プレス成形品と前記スプリングバック解析のスプリングバック量に乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定手段と、を備えていることを特徴とするスプリングバック量乖離要因部位特定装置。

【請求項 4】

前記変更応力差分スプリングバック量取得手段における応力差分の値の変更は、前記応力差分分布に対して少なくとも 1 方向の成分を、消去する、定数倍する、定数を加算する、定数乗する、被加工材の板厚方向の平均値に置き換える、被加工材の板厚方向の中央値に置き換える、のいずれかであることを特徴とする請求項 3 記載のスプリングバック量乖離要因部位特定装置。

【請求項 5】

実パネルをプレス成形したプレス成型品に生ずるスプリングバック量と、前記プレス成形品と同形状の解析モデルについてスプリングバック解析を行った際のスプリングバック量に乖離が生ずる場合において、該乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定プログラムであって、

コンピュータの演算処理部で実行されることにより、

前記プレス成形品の離型後における表面形状を測定して取得した三次元形状測定データからプレス成形品モデルを作成し、該プレス成形品モデルを金型モデルによって下死点まで挟み込んだ状態の力学的解析を行い、成形下死点における応力分布を前記プレス成形品

のスプリングバックに寄与した駆動応力分布として取得する成形品駆動応力分布取得手段と、

前記スプリングバック解析における下死点応力分布及び離型後の残留応力分布を取得し、該下死点応力分布と離型後の残留応力分布の差分をスプリングバック解析における駆動応力分布として取得する解析駆動応力分布取得手段と、

該解析駆動応力分布取得手段で取得した解析駆動応力分布と前記成形品駆動応力分布取得手段で取得した成形品駆動応力分布の差分から応力差分分布を取得して、前記スプリングバック解析における下死点の成形品形状に前記応力差分分布を設定する応力差分分布設定手段と、

該設定した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する応力差分スプリングバック量取得手段と、

前記応力差分分布設定手段で設定した前記応力差分分布のうち、一部の領域の応力差分の値を変更して、該変更した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する変更応力差分スプリングバック量取得手段と、

該変更応力差分スプリングバック量取得手段及び前記応力差分スプリングバック量取得手段で取得したスプリングバック量を比較して、前記プレス成形品と前記スプリングバック解析のスプリングバック量に乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定手段と、を実現することを特徴とするスプリングバック量乖離要因部位特定プログラム。

【請求項 6】

前記変更応力差分スプリングバック量取得手段における応力差分の値の変更は、前記応力差分分布に対して少なくとも 1 方向の成分を、消去する、定数倍する、定数を加算する、定数乗する、被加工材の板厚方向の平均値に置き換える、被加工材の板厚方向の中央値に置き換える、のいずれかであることを特徴とする請求項 5 記載のスプリングバック量乖離要因部位特定プログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

(3) 本発明に係るスプリングバック量乖離要因部位特定装置は、実パネルをプレス成形したプレス成型品に生ずるスプリングバック量と、前記プレス成形品と同形状の解析モデルについてスプリングバック解析を行った際のスプリングバック量に乖離が生ずる場合において、該乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するものであって、前記プレス成形品の離型後における表面形状を測定して取得した三次元形状測定データからプレス成形品モデルを作成し、該プレス成形品モデルを金型モデルによって下死点まで挟み込んだ状態の力学的解析を行い、成形下死点における応力分布を前記プレス成形品のスプリングバックに寄与した駆動応力分布として取得する成形品駆動応力分布取得手段と、前記スプリングバック解析における下死点応力分布及び離型後の残留応力分布を取得し、該下死点応力分布と離型後の残留応力分布の差分をスプリングバック解析における駆動応力分布として取得する解析駆動応力分布取得手段と、該解析駆動応力分布取得手段で取得した解析駆動応力分布と前記成形品駆動応力分布取得手段で取得した成形品駆動応力分布の差分から応力差分分布を取得して、前記スプリングバック解析における下死点の成形品形状に前記応力差分分布を設定する応力差分分布設定手段と、該設定した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する応力差分スプリングバック量取得手段と、前記応力差分分布設定手段で設定した前記応力差分分布のうち、一部の領域の応力差分の値を変更して、該変更した応力差分分布に基づいてスプリングバック解析を行ってスプリングバック量を取得する変更応力差分スプリングバック量取得手段と、該変更応力差分スプリングバック量取得手段及び前記応力差分スプリングバック量

取得手段で取得したスプリングバック量を比較して、前記プレス成形品と前記スプリングバック解析のスプリングバック量に乖離が生ずる要因となる成形品形状における部位を特定するスプリングバック量乖離要因部位特定手段と、を備えていることを特徴とするものである。