

【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 4 区分

【発行日】平成 29 年 6 月 22 日 (2017.6.22)

【公表番号】特表 2016-519013 (P2016-519013A)

【公表日】平成 28 年 6 月 30 日 (2016.6.30)

【年通号数】公開・登録公報 2016-039

【出願番号】特願 2016-513251 (P2016-513251)

【国際特許分類】

B 2 9 C 45/76 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 45/76

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 5 月 10 日 (2017.5.10)

【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】

可塑化可能材料を処理する機械を稼働する方法であって、

前記機械は、射出成形機 (10) であり、該射出成形機 (10) は、

- 一 型空洞空間 (12) の形状に対応する射出成形品 (13) を製造するために少なくとも 1 つの型空洞空間 (12) を備えた射出成形型 (M) を開閉する型開閉ユニット (F) と、
- 一 可塑化可能材料を可塑化して前記型空洞空間 (12) 内へ射出する手段を備えた射出成形ユニット (S) と、
- 一 オペレータとの対話型コンタクトのもと、射出成形品 (13) を射出成形パラメータに基づいて製造するために、前記射出成形機 (10) の稼働と、前記射出成形機 (10) の周辺機器 (P) と、射出成形技術における射出成形品 (13) の製造とに関して専門知識手段 (E) が設けられている制御装置 (11) とを有しており、

以下のステップ、即ち、

- 一 射出成形品 (13) 又は前記型空洞空間 (12) のための幾何学形状に関する情報を前記制御装置 (11) 内の成形品アシスタント手段 (FTA) へ提供するステップと、
- 一 射出成形品 (13) の最初の製造前に且つ射出成形品 (13) の事前のオフラインシミュレーションを行うことなく、前記射出成形機 (10) における前記成形品アシスタント手段 (FTA) により、射出成形パラメータとして、射出成形品 (13) の製造のために必要な装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

- 一 前記成形品アシスタント手段 (FTA) を用い、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータの妥当性について、射出成形品 (13) が、予め設定された情報を用い、前記射出成形機 (10) において製造可能であるか否かを検査するステップと、
- 一 前記妥当性検査により、射出成形品 (13) がそのままでは製造不能であると分かった場合には、射出成形品 (13) の製造を前記装置パラメータ及びプロセスパラメータの変更により可能とする更なる情報を取得するためにオペレータと対話型でコンタクトをとり、当該ステップの前の 2 つのステップを反復するステップと、
- 一 情報の変更が不可能である場合には、オペレータに対し、前記成形品アシスタント手

段（F T A）により、射出成形品（1 3）が付設の前記射出成形機（1 0）を用いては製造不能であることを通知するステップと、

— 前記妥当性検査により、射出成形品（1 3）が製造可能であると分かった場合には、射出成形品（1 3）を製造するために、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータを用い、前記射出成形機（1 0）を稼働するステップとを含むこと

を特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記制御装置（1 1）は、射出成形品（1 3）の製造に際し、更なる情報として射出成形品（1 3）に関するパラメータを把握し、これらの情報と共に、請求項 2 に記載の方法を反復すること

を特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記制御装置（1 1）には、処理すべき材料が予め設定されるか、又はオペレータにより、前記制御装置（1 1）において既知既存の材料選択肢から、処理すべき材料が選択されること、及び、前記処理すべき材料は、装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するための情報として使用されること

を特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

射出成形品（1 3）におけるスプルーランナ幾何学形状部のデータが、情報として提供されること

を特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

圧力、温度、材料量、速度、位置、時間、コアプル動作、射出成形品（1 3）の型からの取り外ししないし押し出し、前記射出成形機（1 0）の個々のコンポーネントの開放経路又は開放速度、或いは周辺機器（P）の開放経路又は開放速度のような、射出成形プロセスのための設定パラメータが、情報として提供されるか、又はオペレータとの対話型コンタクトにより前記制御装置（1 1）により質問が行われること

を特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記制御装置（1 1）は、射出成形型アシスタント手段（S F A）を有し、

当該方法は、以下の更なるステップ、即ち、

— 射出成形型（M）の幾何学形状、構造、特性を、前記射出成形型アシスタント手段（S F A）へ提供するステップと、

— 前記成形品アシスタント手段（F T A）により計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータを考慮し、前記射出成形機（1 0）において射出成形品（1 3）を製造するために射出成形型（M）を稼働させるための稼働パラメータ並びに装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップと、

— 前記成形品アシスタント手段（F T A）及び／又は前記射出成形型アシスタント手段（S F A）を用い、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータの妥当性について、射出成形品（1 3）が、予め設定された情報を用い、前記射出成形機（1 0）において射出成形品（1 3）として製造可能であるか否かを検査するステップと、

— 前記妥当性検査により、射出成形品（1 3）がそのままでは製造不能であると分かった場合には、射出成形品（1 3）としての製造を前記装置パラメータ及びプロセスパラメータ及び／又は稼働パラメータの変更により可能とする更なる情報を取得するためにオペレータと対話型でコンタクトをとり、当該ステップの前の 2 つのステップを反復するステップと、

— 情報の変更が不可能である場合には、オペレータに対し、成形品アシスタント手段（F T A）により、射出成形品（1 3）が前記射出成形機（1 0）においては製造不能であることを通知するステップと、

— 前記妥当性検査により、射出成形品（1 3）が製造可能であると分かった場合には、

射出成形品（１３）を製造するために、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータ並びに稼働パラメータを用い、前記射出成形機（１０）を稼働するステップとを含むこと

を特徴とする、請求項１～６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項８】

前記制御装置（１１）は、品質アシスタント手段（ＱＡ）を有し、前記制御装置（１１）には、製造すべき射出成形品（１３）として構成品の要求される品質特徴と、それに付随する許容差とが情報として提供されるか、又はオペレータとの対話型コンタクトにより前記制御装置（１１）により質問が行われること、及び、前記品質アシスタント手段（ＱＡ）は、これらの予設定に基づき、装置パラメータ化と、計算すべき品質特徴モデルとを、装置測定値のための対応の監視許容差と共に決定し、及び／又は品質監視ないし安定性最適化のために稼働パラメータに対して影響を及ぼすこと

を特徴とする、請求項１～７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項９】

成形品アシスタント手段（ＦＴＡ）及び／又は射出成形型アシスタント手段（ＳＦＡ）及び／又は品質アシスタント手段（ＱＡ）が、射出成形プロセスに対して全体的に又は部分的に適用可能であり、及び／又は前記射出成形機（１０）及び前記周辺機器（Ｐ）のコンポーネントの全部又は一部分だけに対して適用可能であり、及び／又は射出成形品（１３）の一部分又は全射出成形品（１３）に対して適用可能であること

を特徴とする、請求項１～８のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１０】

前記装置パラメータ及びプロセスパラメータ及び／又は稼働パラメータの決定の結果は、オペレータに対し、マンマシンインタフェース（Ｉ）を介し、選択のため、そして更なる処理のために視覚的に提供されること

を特徴とする、請求項１～９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１１】

前記選択は、オペレータのジェスチャにより行われ、それに対し、前記制御装置（１１）は、オペレータの前記選択を妥当性について検査すること

を特徴とする、請求項１０に記載の方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

前記課題は、請求項１の特徴を有する方法により解決される。

即ち本発明の一視点により、可塑化可能材料を処理する機械を稼働する方法であって、前記機械は、射出成形機であり、該射出成形機は、型空洞空間の形状に対応する射出成形品を製造するために少なくとも１つの型空洞空間を備えた射出成形型を開閉する型開閉ユニットと、可塑化可能材料を可塑化して前記型空洞空間内へ射出する手段を備えた射出成形ユニットと、オペレータとの対話型コンタクトのもと、射出成形品を射出成形パラメータに基づいて製造するために、前記射出成形機の稼働と、前記射出成形機の周辺機器と、射出成形技術における射出成形品の製造とに関して専門知識手段が設けられている制御装置とを有しており、以下のステップ、即ち、射出成形品又は前記型空洞空間のための幾何学形状に関する情報を前記制御装置内の成形品アシスタント手段へ提供するステップと、射出成形品の最初の製造前に且つ射出成形品の事前のオフラインシミュレーションを行うことなく、前記射出成形機における前記成形品アシスタント手段により、射出成形パラメータとして、射出成形品の製造のために必要な装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップとを含むことを特徴とする方法が提供される。

尚、本願の特許請求の範囲に付記されている図面参照符号は、専ら本発明の理解の容易

化のためのものであり、図示の形態への限定を意図するものではないことを付言する。

【手続補正 3】

【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】

本発明において、以下の形態が可能である。

(形態1) プラスチックや、粉状物質及び／又はセラミック物質のような他の可塑性可能材料を処理する機械を稼働する方法であって、

前記機械は、

－ 型空洞空間の形状に対応する射出成形品を製造するために少なくとも1つの型空洞空間を備えた射出成形型を開閉する型開閉ユニットと、

－ 可塑性可能材料を可塑性して前記型空洞空間内へ射出する手段を備えた射出成形ユニットと、

－ 必要に応じてオペレータとの対話型コンタクトのもと、射出成形品を射出成形パラメータに基づいて製造するために、射出成形機の稼働と、場合により設けられている射出成形機の周辺機器と、射出成形技術における射出成形品の製造とに関して専門知識手段が設けられている制御装置とを有しており、

以下のステップ、即ち、

－ 射出成形品のための構成形状に関する情報を前記制御装置へ提供するステップと、

－ 射出成形品の最初の製造前に前記制御装置により、射出成形パラメータとして、射出成形品の製造のために必要な装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップとを含むこと。

(形態2) 前記方法において、

－ 前記制御装置の成形品アシスタント手段へ前記情報を提供するステップと、

－ 射出成形品の事前のオフラインシミュレーションを行うことなく、前記成形品アシスタント手段により装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップと、

－ 前記成形品アシスタント手段を用い、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータの妥当性について、射出成形品が、予め設定された情報を用い、前記機械において製造可能であるか否かを検査するステップと、

－ 前記妥当性検査により、射出成形品がそのままでは製造不能であると分かった場合には、射出成形品の製造を前記装置パラメータ及びプロセスパラメータの変更により可能とする更なる情報を取得するためにオペレータと対話型でコンタクトをとり、当該ステップの前の2つのステップを反復するステップと、

－ 情報の変更が不可能である場合には、オペレータに対し、前記成形品アシスタント手段により、射出成形品が付設の前記射出成形機を用いては製造不能であることを通知するステップと、

－ 前記妥当性検査により、射出成形品が製造可能であると分かった場合には、射出成形品を製造するために、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータを用い、前記射出成形機を稼働するステップとを含むことが好ましい。

(形態3) 前記方法において、

前記制御装置は、射出成形品の製造に際し、更なる情報として射出成形品に関するパラメータを把握し、これらの情報と共に、形態2に記載の方法を反復することが好ましい。

(形態4) 前記方法において、

前記制御装置には、処理すべき材料が予め設定されるか、又はオペレータにより、前記制御装置において既知既存の材料選択肢から、処理すべき材料が選択されること、及び、前記処理すべき材料は、装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するための情報として使用されることが好ましい。

(形態5) 前記方法において、

射出成形品の幾何学形状か又は型空洞空間の幾何学形状、並びに射出成形品におけるスプルないしランナ幾何学形状部のデータが、情報として提供されることが好ましい。

(形態 6) 前記方法において、

圧力、温度、材料量、速度、位置、時間、コアプル動作、射出成形品の型からの取り外ししないし押し出し、前記射出成形機の個々のコンポーネントの開放経路又は開放速度、或いは周辺機器の開放経路又は開放速度のような、射出成形プロセスのための設定パラメータが、情報として提供されるか、又はオペレータとの対話型コンタクトにより前記制御装置により質問が行われることが好ましい。

(形態 7) 前記方法において、

射出成形品に関する情報に代わり、前記制御装置に対し、型空洞空間に関する情報が提供されることが好ましい。

(形態 8) 前記方法において、

前記制御装置は、射出成形型アシスタント手段を有し、

当該方法は、以下の更なるステップ、即ち、

ー 射出成形型の幾何学形状、構造、特性を、前記射出成形型アシスタント手段へ提供するステップと、

ー 好ましくは前記成形品アシスタント手段により計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータを考慮し、前記射出成形機において射出成形品を製造するために射出成形型を稼働させるための稼働パラメータ並びに装置パラメータ及びプロセスパラメータを計算するステップと、

ー 前記成形品アシスタント手段及び／又は前記射出成形型アシスタント手段を用い、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータの妥当性について、射出成形品が、予め設定された情報を用い、前記射出成形機において射出成形品として製造可能であるか否かを検査するステップと、

ー 前記妥当性検査により、射出成形品がそのままでは製造不能であると分かった場合には、射出成形品としての製造を前記装置パラメータ及びプロセスパラメータ及び／又は稼働パラメータの変更により可能とする更なる情報を取得するためにオペレータと対話型でコンタクトをとり、当該ステップの前の 2 つのステップを反復するステップと、

ー 情報の変更が不可能である場合には、オペレータに対し、成形品アシスタント手段により、射出成形品が前記射出成形機においては製造不能であることを通知するステップと

ー 前記妥当性検査により、射出成形品が製造可能であると分かった場合には、射出成形品を製造するために、計算された装置パラメータ及びプロセスパラメータ並びに稼働パラメータを用い、前記射出成形機を稼働するステップとを含むことが好ましい。

(形態 9) 前記方法において、

前記制御装置は、品質アシスタント手段を有し、前記制御装置には、製造すべき射出成形品として構成品の要求される品質特徴と、それに付随する許容差とが情報として提供されるか、又はオペレータとの対話型コンタクトにより前記制御装置により質問が行われること、及び、前記品質アシスタント手段は、これらの予設定に基づき、装置パラメータ化と、計算すべき品質特徴モデルとを、装置測定値のための対応の監視許容差と共に決定し、及び／又は品質監視ないし安定性最適化のために稼働パラメータに対して影響を及ぼすことが好ましい。

(形態 10) 前記方法において、

成形品アシスタント手段及び／又は射出成形型アシスタント手段及び／又は品質アシスタント手段が、射出成形プロセスに対して全体的に又は部分的に適用可能であり、及び／又は前記射出成形機及び前記周辺機器のコンポーネントの全部又は一部分だけに対して適用可能であり、及び／又は射出成形品の一部分又は全射出成形品に対して適用可能であることが好ましい。

(形態 11) 前記方法において、

装置パラメータ及びプロセスパラメータ及び／又は稼働パラメータの決定の結果は、オ

オペレータに対し、マンマシンインタフェースを介し、選択のため、そして更なる処理のために視覚的に提供されることが好ましい。

(形態 1 2) 前記方法において、

前記選択は、オペレータのジェスチャにより行われ、それに対し、前記制御装置は、オペレータの前記選択を妥当性について検査することが好ましい。