

【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7年6月13日(2025.6.13)

【公開番号】特開2022-191189(P2022-191189A)
 【公開日】令和4年12月27日(2022.12.27)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-239
 【出願番号】特願2022-94897(P2022-94897)
 【国際特許分類】

B 3 0 B 15/00(2006.01)

10

【F I】

B 3 0 B 15/00 C
 B 3 0 B 15/00 B

【手続補正書】

【提出日】令和7年6月5日(2025.6.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

20

【補正の内容】

【0025】

図1に従い、一例として、型曲げ機1として形成されている成形機は、2つのガイドロッド3が取り付けられているマシンベッド2を備え、このガイドロッドは、ツールキャリア4を直線移動可能に支持するために形成されている。ツールキャリア4は、ツールとして利用され且つ第2ツールと称されている雄型5を、第1ツールと称される雌型6に対して移動するために、垂直方向において、ガイドロッド3に沿って直線的に移動することができる。閉鎖移動方向33への雄型5の移動中、雄型5と雌型6との間の作業間隔20が縮小する。その結果、雄型5と雌型6の間の作業間隔に挿入可能な不図示の工作物、例えば金属板の変形が可能となる。

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

このフェードアウトを実施するために、安全制御装置10と機械制御装置11とが、位置測定システム12の位置信号を用いて、それぞれの位置値を算出し、次いで、この位置値が、位置補正值を使用して安全制御装置10で実際位置値に処理され、第1又は第2ステータス信号を決定するために、実際位置値が、第1非アクティブ化位置値と比較することができる、ことが企図されている。次いで、第1ステータス信号aと第2ステータス信号bが一致する場合、第1放射線検出器23の非アクティブ化することができる。さらに、雄型5がワークピースに当たることを避けるために、第1放射線検出器23のフェードアウトの時点で、第1接近速度若しくは閉鎖速度から第2接近速度若しくは閉鎖速度への切り替えを実行することもできる。

40

なお、本願は、特許請求の範囲に記載の発明に関するものであるが、他の観点として以下も含む。

1.

マシンベッド(2)、マシンベッド(2)に収容されていて相対移動可能なツールキャリア(4)、駆動装置(37)を制御する機械制御部(11)、駆動装置(37)を遮断す

50

る安全制御部(10)、及び駆動装置(37)に組入れられている位置測定システム(12)を備える成形装置(1)であって、

マシンベッド(2)には、第1ツール(6)が配置されていて、

ツールキャリア(4)には、第2ツール(5)とツールキャリア(4)を移動する駆動装置(37)が組入れられていて、その際、第2ツール(5)は、第1ツール(6)と共に、可変サイズの作業ギャップ(20)を決定し、

安全制御部(10)は、少なくとも一つの放射源(8)と放射源(8)に対向して配置されている複数の放射線検出器(23、24、25)とに接続されていて、

放射源(8)から発したビーム(14)の少なくとも一部は、第1ツール(6)の作業エッジ(36)に沿って整列されていて、

位置測定システム(12)は、ツールキャリア(4)の位置に依存して位置信号を提供するために形成されていて、その際、機械制御部(11)は、第1高速作業サイクルにおける位置信号を第1位置値へ周期的に処理するために、第1経路測定システムを有し、且つ安全制御部(10)は、第2低速作業サイクルにおける位置信号を第2位置値へ周期的に処理するために、第2経路測定システムを有する、当該成形装置において、

安全制御部(10)は、あらかじめ設定されている第1非アクティブ化位置での第1放射線検出器(23)の非アクティブ化のために、第1ステータス信号(a)と第2ステータス信号(b)の間の比較を実行するように、形成されていて、

第1ステータス信号(a)は、第1位置値に第1位置補正値を加算することによって、特に機械制御部(11)から、得られる第1実際位置値を、第1非活性位置値と比較することによって算出され、

第2ステータス信号(b)は、第1位置補正値に第2位置値を加算することによって、特に安全制御部(10)から、得られる第2実際位置値を、第1非活性位置値と比較することによって算出され、

安全制御部(10)は、第1ステータス信号(a)が第2ステータス信号(b)と一致する場合に非アクティブ化が実行するように形成されている、ことを特徴とする成形装置(1)。

2.

安全制御部(10)は、第2放射線検出器(24)の非アクティブ化が、特に排他的に第2位置値に基づいて、あらかじめ設定されている第2非アクティブ化位置で、実行するように調整されていて、

その際、第2ツール(5)に対する第1放射線検出器(23)の間隔は、第2ツール(5)に対する第2放射線検出器(24)の間隔よりも大きい、ことを特徴とする上記1に記載の成形装置(1)。

3.

機械制御部(11)は、第2ツール(5)が第1ツール(6)に接近するための第1、特に最大の接近速度に基づいて、且つ第1作業サイクルのための第1サイクル時間に基づいて、第1位置補正値が算出されるように調整されていて、

安全制御部(10)は、第1、特に最大の接近速度に基づいて、且つ第2作業サイクルのための第2サイクル時間に基づいて、第2位置補正値が算出されるように調整されている、ことを特徴とする上記1又は2に記載の成形装置(1)。

4.

安全制御部(10)は、第2実際位置値が第1実際位置値より前に経時的に生じた場合のみ、第1放射線検出器の非アクティブ化が生じるように調整されている、ことを特徴とする上記1、2又は3に記載の成形装置。

5.

成形装置(1)、特に上記1~4のいずれか一項に記載の成形装置(1)を作動するための方法であって、当該方法が、以下のステップ、即ち、

マシンベッド(2)に配置されている第1ツール(6)と、マシンベッド(2)に収容されていて相対移動可能なツールキャリア(4)に固定され且つ可変サイズの作業間隔を第

10

20

30

40

50

1 ツール (6) と共に決定する第 2 ツール (5) との間の経時的に可変な間隔を計算するために位置測定システム (1 2) の位置信号を算出するステップ、
 第 1 高速作業サイクルで運転される、機械制御部 (1 1) の第 1 経路測定システムにおいて位置信号を第 1 位置値に処理するステップ、且つ第 2 低速作業サイクルで運転される、安全制御部 (1 0) の第 2 経路測定システムにおいて位置信号を第 2 位置値に処理するステップ、
 安全制御部 (1 0) において、第 1 放射線検出器 (2 3) の第 1 検出信号を処理するステップと、第 2 放射線検出器 (2 4) の第 2 検出信号を処理するステップであって、これらの検出器は、第 2 ツール (5) の第 1 側方端部領域に配置されていて、且つ第 2 ツール (5) の第 2 端部領域に、対向して配置されている放射線源 (8) から照明され、
 その際、第 2 ツール (5) に対する第 1 放射線検出器 (2 3) の間隔は、第 2 ツール (5) に対する第 2 放射線検出器 (2 4) の間隔よりも大きい、ステップ、
 第 1 ツール (6) と第 2 ツール (5) の間の第 1、特に最大の、接近速度で作業間隔 (2 0) の間隔幅を減少するために、作業間隔 (2 0) が予め設定されている間隔幅よりも大きい間隔幅の場合、機械制御部 (1 1) と安全制御部 (1 0) によって、ツールキャリア (4) と連結する駆動装置 (3 7) の為のエネルギー供給を開放するステップ、
 第 1 ステータス信号 (a) と第 2 ステータス信号 (b) の間の比較を実施するステップであって、
 その際、第 1 位置補正值と第 1 位置値を加算して、機械制御部 (1 1) 又は安全制御部 (1 0) から得た第 1 実際位置値を、第 1 非アクティブ位置値と比較することによって、第 1 ステータス信号 (a) が計算され、且つ
 その際、第 2 位置補正值と第 2 位置値を加算して、安全制御部 (1 0) から得た第 2 実際位置値を、第 1 非アクティブ位置値と比較することによって、第 2 ステータス信号 (b) が計算される、ステップ、並びに
 第 1 ステータス信号 (a) と第 2 ステータス信号 (b) とが一致する場合に、第 1 放射線検出器 (2 3) を非アクティブ化するステップ、を備えることを特徴とする方法。

10

20

6 .

第 1 放射線検出器 (2 3) の非アクティブ化に伴い、第 1 接近速度から第 2、特に平均、接近速度への駆動装置 (3 7) の切り替えが実行される、ことを特徴とする上記 5 に記載の方法。

30

7 .

第 2 位置値が第 2 非アクティブ化位置と一致する場合には、第 2 非アクティブ化位置での第 2 放射線検出器 (2 4) の非アクティブ化が、安全制御装置 (1 0) によって実行される、ことを特徴とする上記 5 又は 6 に記載の方法。

8 .

第 2 放射線検出器 (2 4) の非アクティブ化に伴い、第 2 接近速度から第 3、特に低速の接近速度への駆動装置 (3 7) の切り替えは実行される、ことを特徴とする上記 7 に記載の方法。

9 .

第 1 位置補正值は、第 1 接近速度と第 1 作業サイクルのための第 1 サイクル時間に基づいて決定され、且つ第 2 位置補正值は、第 1 接近速度と第 2 作業サイクルのための第 2 サイクル時間に基づいて決定される、ことを特徴とする上記 5、6、7 又は 8 に記載の方法。

40

1 0 .

第 1 非アクティブ化位置値は、第 1 放射線検出器 (2 3) を非アクティブ化するための第 1 非アクティブ化位置に対して第 1 間隔を有し、
 その際、第 1 間隔は、ツールキャリア (4) が第 1 非アクティブ化位置に到達する前に、第 2 作業サイクル内の第 2 安全制御部 (1 0) で実施されている、第 1 実際位置値と第 2 実際位置値との間の比較が完了されているように、算定されている、ことを特徴とする上記 5 から 9 のいずれか一つに記載の方法。

【手続補正 3】

50

【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】

マシンベッド(2)、マシンベッド(2)に收容されていて相対移動可能なツールキャリア(4)、駆動装置(37)を制御する機械制御部(11)、駆動装置(37)を遮断する安全制御部(10)、及び駆動装置(37)に組入れられている位置測定システム(12)を備える成形装置(1)であって、

10

マシンベッド(2)には、第1ツール(6)が配置されていて、

ツールキャリア(4)には、第2ツール(5)とツールキャリア(4)を移動する駆動装置(37)が組入れられていて、その際、第2ツール(5)は、第1ツール(6)と共に、可変サイズの作業ギャップ(20)を決定し

安全制御部(10)は、少なくとも一つの放射源(8)と放射源(8)に対向して配置されている複数の放射線検出器(23、24、25)とに接続されていて、

放射源(8)から発したビーム(14)の少なくとも一部は、第1ツール(6)の作業エッジ(36)に沿って整列されていて、

位置測定システム(12)は、ツールキャリア(4)の位置に依存して位置信号を提供するために形成されていて、その際、機械制御部(11)は、第1高速作業サイクルにおける位置信号を第1位置値へ周期的に処理するために、第1経路測定システムを有し、且つ安全制御部(10)は、第2低速作業サイクルにおける位置信号を第2位置値へ周期的に処理するために、第2経路測定システムを有する、当該成形装置において、

20

安全制御部(10)は、あらかじめ設定されている第1非アクティブ化位置での第1放射線検出器(23)の非アクティブ化のために、第1ステータス信号(a)と第2ステータス信号(b)の間の比較を実行するように、形成されていて、

第1ステータス信号(a)は、第1位置値に第1位置補正値を加算することによって得られる第1実際位置値を、第1非活性位置値と比較することによって算出され、

第2ステータス信号(b)は、第1位置補正値に第2位置値を加算することによって得られる第2実際位置値を、第1非活性位置値と比較することによって算出され、

30

安全制御部(10)は、第1ステータス信号(a)が第2ステータス信号(b)と一致する場合に非アクティブ化が実行するように形成されている、ことを特徴とする成形装置(1)。

【請求項 2】

安全制御部(10)は、第2放射線検出器(24)の非アクティブ化が、第2位置値に基づいて、あらかじめ設定されている第2非アクティブ化位置で、実行するように調整されていて、

その際、第2ツール(5)に対する第1放射線検出器(23)の間隔は、第2ツール(5)に対する第2放射線検出器(24)の間隔よりも大きい、ことを特徴とする請求項1に記載の成形装置(1)。

40

【請求項 3】

機械制御部(11)は、第2ツール(5)が第1ツール(6)に接近するための第1接近速度に基づいて、且つ第1作業サイクルのための第1サイクル時間に基づいて、第1位置補正値が算出されるように調整されていて、

安全制御部(10)は、第1接近速度に基づいて、且つ第2作業サイクルのための第2サイクル時間に基づいて、第2位置補正値が算出されるように調整されている、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の成形装置(1)。

【請求項 4】

安全制御部(10)は、第2実際位置値が第1実際位置値より前に経時的に生じた場合のみ、第1放射線検出器の非アクティブ化が生じるように調整されている、ことを特徴と

50

する請求項 1 又は 2 に記載の成形装置。

【請求項 5】

成形装置 (1) を作動するための方法であって、当該方法が、以下のステップ、即ち、マシンベッド (2) に配置されている第 1 ツール (6) と、マシンベッド (2) に収容されていて相対移動可能なツールキャリア (4) に固定され且つ可変サイズの作業間隔を第 1 ツール (6) と共に決定する第 2 ツール (5) との間の経時的に可変な間隔を計算するために位置測定システム (1 2) の位置信号を算出するステップ、

第 1 高速作業サイクルで運転される、機械制御部 (1 1) の第 1 経路測定システムにおいて位置信号を第 1 位置値に処理するステップ、且つ第 2 低速作業サイクルで運転される、安全制御部 (1 0) の第 2 経路測定システムにおいて位置信号を第 2 位置値に処理するステップ、

10

安全制御部 (1 0) において、第 1 放射線検出器 (2 3) の第 1 検出信号を処理するステップと、第 2 放射線検出器 (2 4) の第 2 検出信号を処理するステップであって、これらの検出器は、第 2 ツール (5) の第 1 側方端部領域に配置されていて、且つ第 2 ツール (5) の第 2 端部領域に、対向して配置されている放射線源 (8) から照明され、

その際、第 2 ツール (5) に対する第 1 放射線検出器 (2 3) の間隔は、第 2 ツール (5) に対する第 2 放射線検出器 (2 4) の間隔よりも大きい、ステップ、

第 1 ツール (6) と第 2 ツール (5) の間の第 1 接近速度で作業間隔 (2 0) の間隔幅を減少するために、作業間隔 (2 0) が予め設定されている間隔幅よりも大きい間隔幅の場合、機械制御部 (1 1) と安全制御部 (1 0) によって、ツールキャリア (4) と連結する駆動装置 (3 7) の為のエネルギー供給を開放するステップ、

20

第 1 ステータス信号 (a) と第 2 ステータス信号 (b) の間の比較を実施するステップであって、

その際、第 1 位置補正值と第 1 位置値を加算して、機械制御部 (1 1) 又は安全制御部 (1 0) から得た第 1 実際位置値を、第 1 非アクティブ位置値と比較することによって、第 1 ステータス信号 (a) が計算され、且つ

その際、第 2 位置補正值と第 2 位置値を加算して、安全制御部 (1 0) から得た第 2 実際位置値を、第 1 非アクティブ位置値と比較することによって、第 2 ステータス信号 (b) が計算される、ステップ、並びに

第 1 ステータス信号 (a) と第 2 ステータス信号 (b) とが一致する場合に、第 1 放射線検出器 (2 3) を非アクティブ化するステップ、を備えることを特徴とする方法。

30

【請求項 6】

第 1 放射線検出器 (2 3) の非アクティブ化に伴い、第 1 接近速度から第 2 接近速度への駆動装置 (3 7) の切り替えが実行される、ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

第 2 位置値が第 2 非アクティブ化位置と一致する場合には、第 2 非アクティブ化位置での第 2 放射線検出器 (2 4) の非アクティブ化が、安全制御装置 (1 0) によって実行される、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 8】

第 2 放射線検出器 (2 4) の非アクティブ化に伴い、第 2 接近速度から第 3 接近速度への駆動装置 (3 7) の切り替えは実行される、ことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

40

【請求項 9】

第 1 位置補正值は、第 1 接近速度と第 1 作業サイクルのための第 1 サイクル時間に基づいて決定され、且つ第 2 位置補正值は、第 1 接近速度と第 2 作業サイクルのための第 2 サイクル時間に基づいて決定される、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 10】

第 1 非アクティブ化位置値は、第 1 放射線検出器 (2 3) を非アクティブ化するための第 1 非アクティブ化位置に対して第 1 間隔を有し、

その際、第 1 間隔は、ツールキャリア (4) が第 1 非アクティブ化位置に到達する前に、第 2 作業サイクル内の第 2 安全制御部 (1 0) で実施されている、第 1 実際位置値と第 2

50

実際位置値との間の比較が完了されているように、算定されている、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の方法。

10

20

30

40

50