

【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 5 区分

【発行日】平成26年6月5日 (2014.6.5)

【公表番号】特表2013-535366(P2013-535366A)

【公表日】平成25年9月12日 (2013.9.12)

【年通号数】公開・登録公報2013-049

【出願番号】特願2013-520708(P2013-520708)

【国際特許分類】

B 6 2 D 57/024 (2006.01)

B 6 2 D 57/032 (2006.01)

B 6 4 F 5/00 (2006.01)

B 2 3 Q 1/28 (2006.01)

【F I】

B 6 2 D 57/02 H

B 6 4 F 5/00 D

B 2 3 Q 1/28 D

B 2 3 Q 1/28 E

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月16日 (2014.4.16)

【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】

第 1 フレーム及び第 2 フレームを有するフレームシステムであって、任意の数の操作を実施するように構成されているエンドエフェクタを保持するように構成されており、前記第 1 フレームは加工対象物に装着されるように構成され、且つ前記第 2 フレームは加工対象物に装着されるように構成されているフレームシステムと、

前記フレームシステムの移動中に真空及び圧力を印加することによって、前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームの前記加工対象物への装着を制御するように構成されている制御装置とを含む装置。

【請求項 2】

前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームは前記加工対象物上で互いに相対的に移動するように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 フレームと関連付けられている第 1 フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成されている第 1 フレームの任意の数の吸引カップと、

前記第 2 フレームと関連付けられている第 2 フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成されている第 2 フレームの任意の数の吸引カップとをさらに含み、

前記制御装置が前記フレームシステムの移動中に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップによる真空及び圧力の印加を制御するように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記フレームシステムがさらに、

前記第 1 フレームと前記第 2 フレームが互いに相対的に動くように構成されている移動システムを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記制御装置は、第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加して前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの各々に真空を引き起こし、且つ第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加して前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップを加圧するように構成されており、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップに存在する真空が前記第 1 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 1 フレームに対して前記第 2 フレームを移動し、前記第 2 フレームが移動した後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加して前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各々に真空を引き起こし、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空が印加された後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加して前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップを加圧し、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップに存在する真空が前記第 2 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

加工対象物上で操作を実施する方法であって、

前記第 1 フレームに真空を印加することによってフレームシステムの第 1 フレームを前記加工対象物上に保持するステップと、

前記第 2 フレームに圧力を印加することによって前記フレームシステムの第 2 フレームを前記加工対象物から引き離すステップと、

前記加工対象物上の設定位置に前記第 2 フレームを移動するステップと、

前記第 2 フレームに真空を印加することによって前記第 2 フレームを前記加工対象物に装着するステップと、

前記加工対象物上で操作を実施するステップとを含む方法。

【請求項 7】

前記フレームシステムがクローラー組立システムの一部であって、前記クローラー組立システムが、前記フレームシステムと関連付けられていて操作を実施するように構成されているエンドエフェクタ、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップが前記加工対象物に装着されるように構成されている前記第 1 フレームと関連付けられている第 1 フレームの任意の数の吸引カップ、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記加工対象物に装着されるように構成されている前記第 2 フレームと関連付けられている第 2 フレームの任意の数の吸引カップ、及び前記フレームシステムの移動中に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップによる真空及び圧力の印加を制御するように構成されている制御装置を含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

任意の数の脚が前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップを前記第 1 フレームに結合し、さらに、

前記任意の数の脚の第 1 部分に結合された前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 1 部分及び前記任意の数の脚の第 2 部分に結合された前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 2 部分に真空を印加するステップと、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップと、

前記フレームシステムが前記加工対象物の表面上で回転するように任意の数の脚の第 1 部分を第 1 方向に動かし、且つ任意の数の脚の第 2 部分を第 2 方向へ動かすステップとを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記フレームシステムが前記加工対象物の表面上で回転するように、前記任意の数の脚の第 1 部分を前記第 1 方向に動かし、且つ前記任意の数の脚の第 2 部分を前記第 2 方向へ

動かすステップは、

前記任意の数の脚の第 1 部分の第 1 脚を前記第 1 軸の周りの前記第 1 方向に回転するステップと、

前記任意の数の脚の第 2 部分の第 2 脚を前記第 1 軸の周りの前記第 2 方向に回転するステップとを含み、前記第 1 軸の周りの前記第 1 脚と前記第 2 脚の回転は、前記加工対象物の表面にほぼ垂直な第 2 軸の周りに前記フレームシステムの回転を引き起こす、請求項 8 に記載の方向。

【請求項 10】

前記第 1 フレームに真空を印加することによって前記フレームシステムの前記第 1 フレームを前記加工対象物上に保持するステップは、

前記フレームシステムの前記第 1 フレームを前記加工対象物上に保持するため、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加するステップを含み、前記第 2 フレームに圧力を印加することによって前記フレームシステムの前記第 2 フレームを前記加工対象物から引き離すステップは、

前記フレームシステムの前記第 2 フレームを前記加工対象物から引き離すため、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップを含み、前記第 2 フレームに真空を印加することによって前記第 2 フレームを前記加工対象物に装着するステップは、

前記第 2 フレームを前記加工対象物に装着するため前記第 2 フレームの移動後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加するステップを含み、さらに、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加した後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップと、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 2 フレームを前記加工対象物上に保持する間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動するステップとを含む、請求項 7 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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

態様 1．第 1 フレーム及び第 2 フレームを有するフレームシステムであって、任意の数の操作を実施するように構成されているエンドエフェクタを保持するように構成されており、前記第 1 フレームは加工対象物に装着されるように構成され、且つ前記第 2 フレームは前記加工対象物に装着されるように構成されているフレームシステムと、

前記フレームシステムの移動中に真空及び圧力を印加することによって、前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームの前記加工対象物への装着を制御するように構成されている制御装置と

を含む装置。

【手続補正 3】

【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】

態様 2．前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームが前記加工対象物上で互いに相対的に移動するように構成されている、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 4】

【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】

態様3．前記第1フレームと関連付けられている第1フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成されている第1フレームの任意の数の吸引カップと、

前記第2フレームと関連付けられている第2フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成されている第2フレームの任意の数の吸引カップとをさらに含み、

前記制御装置が前記フレームシステムの移動中に前記第1フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第2フレームの任意の数の吸引カップによる真空及び圧力の印加を制御するように構成されている、態様1に記載の装置。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

態様4．前記任意の数の脚が第1フレームの任意の吸引カップを第1フレームに結合し、前記任意の数の脚の第1部分の第1方向への運動及び前記任意の数の脚の第2部分の第2方向への運動が、任意の数の脚の第1部分に結合された第1フレームの任意の数の吸引カップの第1部分、及び任意の数の脚の第2部分に結合された第1フレームの任意の数の吸引カップの第2部分に真空が印加され、第2フレームの任意の数の吸引カップに圧力が印加されている間に、前記加工対象物の表面上でフレームシステムの回転を引き起こす、態様3に記載の装置。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

態様5．前記第1フレームに関連付けられている電磁石ユニットをさらに含み、前記電磁石ユニットが前記第1フレームを前記加工対象物上に保持することができるように、加工対象物に関連付けられている磁性材料を引き付けるように構成されている、態様1に記載の装置。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

態様6．前記チャンネルが前記電磁石ユニットを通して延伸し、エンドエフェクタを支えるように構成されており、前記エンドエフェクタが前記加工対象物の表面に到達することを可能にする、態様5に記載の装置。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

態様 7 . 前記チャネルは前記エンドエフェクタの端部を支え、前記エンドエフェクタの端部が前記加工対象物の表面に到達できるように構成されている、態様 6 に記載の装置。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

態様 8 . 任意の数の脚の第 1 部分の第 1 脚であって、第 1 軸の周りを第 1 方向へ回転するように構成されている第 1 脚と、

任意の数の脚の第 2 部分の第 2 脚であって、第 1 軸の周りを第 2 方向へ回転するように構成されている第 2 脚とをさらに含み、第 1 軸の周りでの第 1 脚の第 1 方向への回転及び第 2 脚の第 2 方向への回転が、前記加工対象物の表面にほぼ垂直な第 2 軸の周りでの前記フレームシステムの回転を引き起こす、態様 4 に記載の装置。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

態様 9 . 第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び第 2 フレームの任意の数の吸引カップに結合されている真空・圧力ユニットをさらに含み、前記真空・圧力ユニットが前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空及び圧力のうちの少なくとも 1 つを印加するように構成される、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

態様 10 . 前記フレームシステムが、

前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームが互いに相対的に移動するように構成される移動システムをさらに含む、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

態様 11 . 前記フレームシステムが、

第 1 フレームの任意の数の吸引カップを前記第 1 フレームに結合する第 1 フレームの任意の数の脚と、

第 2 フレームの任意の数の吸引カップを前記第 2 フレームに結合する第 2 フレームの任意の数の脚とを含む、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

態様 1 2 . 移動システムは、前記エンドエフェクタが前期加工対象物上で前記任意の数の操作を実施している間に、前記加工対象物の表面に適合するように前記第 1 フレームの任意の数の脚及び前記第 2 フレームの任意の数の脚を動かすように構成される、態様 1 1 の装置。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

態様 1 3 . 前記制御装置は、第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加して前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの各々に真空を引き起こし、且つ第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加して前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップを加圧するように構成されており、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップに存在する真空が前記第 1 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 1 フレームに対して前記第 2 フレームを移動し、前記第 2 フレームが移動した後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加して前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各々に真空を引き起こし、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空が印加された後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加して前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップを加圧し、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップの各吸引カップに存在する真空が前記第 2 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動する、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

態様 1 4 . 前記第 1 フレームに関連付けられている電磁石ユニットであって、前記第 2 フレームの移動中に前記電磁石ユニットが前記第 1 フレームを前記加工対象物上に保持することができるように、前記加工対象物に関連付けられている磁性材料を引き付けるように構成されている電磁石ユニットをさらに含む、態様 1 3 に記載の装置。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

態様 1 5 . 前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップによる圧力の印加が持ち上げる力をもたらず、態様 1 3 に記載の装置。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

態様 1 6 . 前記エンドエフェクタをさらに含む、態様 1 に記載の装置。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

態様 1 7 . 前記 エンドエフェクタは、ドリルユニット、締結システム、封止ユニット、及び映像システムのうちの少なくとも 1 つを含む、態様 1 6 に記載の装置。

【手続補正 1 9 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

態様 1 8 . 加工対象物上で任意の数の操作を実施するように構成されるエンドエフェクタを保持するように構成されるフレームシステムであって、

第 1 フレームと

第 1 フレーム及び第 2 フレームが前記加工対象物上で互いに相対的に移動するように構成されている第 2 フレームと

第 1 フレームの任意の数の脚であり、前記第 1 フレームの任意の数の脚の第 1 部分の第 1 脚が第 1 軸の周りの第 1 方向に回転するように構成されており、前記第 1 フレームの任意の脚の第 2 部分の第 2 脚が第 1 軸の周りの第 2 方向に回転するように構成されており、且つ第 1 軸の周りの第 1 方向への第 1 脚の回転及び第 2 方向への第 2 脚の回転が加工対象物の表面に対してほぼ垂直な第 2 軸の周りでのフレームシステムの回転を引き起こす第 1 フレームの任意の数の脚と

第 2 フレームの任意の数の脚と

前記第 1 フレームと前記第 2 フレームを互いに相対的に動かし、且つエンドエフェクタが前記加工対象物上で任意の数の操作を実施している間に第 1 フレームの任意の数の脚及び第 2 フレームの任意の数の脚を前記加工対象物の表面に適合するように動かすように構成される移動システムと

を含むフレームシステムと、

前記第 1 フレームの任意の数の脚によって前記第 1 フレームに結合されている第 1 フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成され、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 1 部分が前記第 1 フレームの任意の数の脚の第 1 部分に結合されており、且つ前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 2 部分が前記第 1 フレームの任意の数の脚の第 2 部分に結合されている、第 1 フレームの任意の数の吸引カップと、

前記第 2 フレームの任意の数の脚によって前記第 2 フレームに結合されている第 2 フレームの任意の数の吸引カップであって、前記加工対象物に装着するように構成される第 2 フレームの任意の数の吸引カップと、

第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 1 部分及び第 2 フレームの任意の数の吸引カップの第 2 部分に真空が印加され、第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力が印加されている間に、前記第 1 フレームの任意の数の脚の第 1 部分の第 1 方向への移動及び前記第 1 フレームの任意の数の脚の第 2 部分の第 2 方向への移動が、前記加工対象物の表面上でのフレームシステムの回転を引き起こす、前記フレームシステムの移動中に、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップによる真空と圧力の印加を制御するように構成される制御システムと、

前記第 1 フレームと関連付けられている電磁石ユニットであって、前記電磁石ユニットが前記第 1 フレームを前記加工対象物上に保持できるように、前記加工対象物に関連付けられている磁性材料を引き付けるように構成されており、さらに、チャネルが前記電磁石ユニットを通して延伸し、エンドエフェクタの端部を支え、エンドエフェクタの端部が加工対象物の表面に到達可能となるように構成されている電磁石ユニットと、

前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに結合された真空・圧力ユニットであって、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空と圧力のうちの少なくとも 1 つを印加するように構成された真空・圧力ユニットと、

エンドエフェクタであって、ドリルユニット、締結システム、封止ユニット、及び映像システムのうちの少なくとも 1 つを含むエンドエフェクタとを含むクローラー組立システム。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

態様 1 9 . 前記制御装置が前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加し、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するように構成されており、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 1 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 1 フレームに対して前記第 2 フレームを移動し、前記第 2 フレームの移動後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加し、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空が印加された後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加し、さらに、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 2 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動する、態様 1 6 に記載のクローラー組立システム。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

態様 2 6 . 加工対象物上で操作を実施するための方法であって、

クローラー組立システムを第 1 の設定位置から第 2 の設定位置に移動するステップを含み、前記クローラー組立システムは、任意の数の操作を実施するように構成されているエンドエフェクタを保持するように構成されているフレームシステム内に第 1 フレーム及び第 2 フレームを有するフレームシステムと、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップが前記加工対象物に装着されるように構成されている任意の数の脚によって前記第 1 フレームに関連付けられている第 1 フレームの任意の数の吸引カップと、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記加工対象物に装着されるように構成されている第 2 フレームに関連付けられている第 2 フレームの任意の数の吸引カップと、前記フレームシステムの移動中に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップ及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップによって真空と圧力の印加を制御するように構成されている制御装置とを含み、前記クローラー組立システムを第 1 の設定位置から第 2 の設定位置に移動するステップは、

前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加し、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップと、

前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 1 フレームを前記加工対象物に保持する間に前記第 1 フレームに対して前記第 2 フレームを移動するステップと、

前記第 2 フレームの移動後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加するステップと、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空が印加された後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加するステップと、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 2 フレームを前記加工対象物に保持している間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動するステップと、

前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加し且つ前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップ、前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 1 フレームを前記加工対象物に保持する間に前記第 1 フレームに対して前記第 2 フレームを移動するステップ、前記第 2 フレームの移動後に前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空を印加するステップ、前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに真空が印加された後に前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップ、及び前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップが前記第 2 フレームを前記加工対象物に保持する間に前記第 2 フレームに対して前記第 1 フレームを移動するステップを、前記第 2 の設定位置に到達するまで反復するステップと、

任意の数の脚の第 1 部分に結合された前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 1 部分及び任意の数の脚の第 2 部分に結合された前記第 1 フレームの任意の数の吸引カップの第 2 部分に真空を印加するステップと、

前記第 2 フレームの任意の数の吸引カップに圧力を印加するステップと、

任意の数の脚の第 1 部分の第 1 脚を第 1 軸の周りの第 1 方向に回転するステップと、

任意の数の脚の第 2 部分の第 2 脚を第 1 軸の周りの第 2 方向に回転するステップであって、前記第 1 脚及び前記第 2 脚の回転は前記加工対象物上の前記表面に対してほぼ垂直な第 2 軸の周りでフレームシステムの回転を引き起こすステップと、

前記加工対象物上の設定位置で前記任意の数の操作を実施するステップとを含む、加工対象物上で操作を実施するための方法。