

【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3区分

【発行日】平成26年2月6日(2014.2.6)

【公開番号】特開2013-226637(P2013-226637A)

【公開日】平成25年11月7日(2013.11.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-061

【出願番号】特願2012-161619(P2012-161619)

【国際特許分類】

B 2 3 F	23/04	(2006.01)
B 2 3 F	19/10	(2006.01)
B 2 3 Q	3/157	(2006.01)
B 2 3 Q	3/155	(2006.01)
B 2 3 Q	7/04	(2006.01)

【F I】

B 2 3 F	23/04	
B 2 3 F	19/10	
B 2 3 Q	3/157	C
B 2 3 Q	3/155	K
B 2 3 Q	7/04	G

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月12日(2013.12.12)

【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】

ワークを保持して回転する回転装置と、

刃具を装着して上記ワークに加工を行う加工装置と、

複数のグリッパが旋回中心軸線の周りに配設され、該複数のグリッパが上記回転装置に順次対向するよう該複数のグリッパを旋回させる旋回ローダと、を備えており、

上記複数のグリッパは、それぞれ個別に上記旋回中心軸線の方向に移動するよう構成されており、

上記旋回ローダは、上記ワークを直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させ、かつ該グリッパを上記旋回中心軸線の方向に移動させることにより、上記回転装置との間で上記ワークの受渡しを行うよう構成されていることを特徴とする回転加工機。

【請求項2】

請求項1に記載の回転加工機において、上記旋回ローダは、上記刃具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させることにより、上記加工装置との間で上記刃具の受渡しを行うよう構成されていることを特徴とする回転加工機。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の回転加工機において、上記ワークは円筒形状を有しており、上記加工装置は、その刃具装着部に、上記刃具の両端部を装着するよう構成されており、かつ、上記回転装置によって回転する上記ワークの外周に対して、上記刃具装着部における上記刃具を回転させて歯面を加工するよう構成されていることを特徴とする回転加工機。

【請求項4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の回転加工機において、上記回転装置は、上下方向に向く回転中心軸線の回りに回転するよう構成されており、

上記旋回ローダは、上記旋回中心軸線を上下方向に向け、上記複数のグリッパの各々を水平方向に旋回させるよう構成されており、

上記旋回ローダの上記複数のグリッパの各々と、上記回転装置及び上記加工装置とは、上下方向に相対移動可能であるとともに、該相対移動を行って、上記旋回ローダと上記回転装置との間での上記ワークの受渡し、及び上記旋回ローダと上記加工装置との間での上記刃具の受渡しを行うよう構成されていることを特徴とする回転加工機。

#### 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の回転加工機において、上記刃具は、パレットに保持されるよう構成されているとともに、該パレットは、上記グリッパに把持される土台部と、該土台部の中心からオフセットした位置に形成され、上記刃具を保持する刃具保持部と、を有しており、

上記加工装置は、その刃具装着部が前進するよう構成されており、該前進した刃具装着部に対して、上記グリッパに把持された上記パレットの上記刃具保持部における上記刃具が装着されるよう構成していることを特徴とする回転加工機。

#### 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の回転加工機において、上記回転装置は、そのワーク支持部に装着した回転支持治具を介して、上記ワークを支持するよう構成されており、

上記旋回ローダは、上記回転支持治具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させることにより、上記回転装置との間で上記回転支持治具の受渡しを行うよう構成されていることを特徴とする回転加工機。

#### 【請求項 7】

請求項 6 に記載の回転加工機において、上記回転支持治具は、上記回転装置の一方の回転支軸に装着される一方治具部と、上記回転装置において上記一方の回転支軸と同一軸線上に配置された他方の回転支軸に装着される他方治具部とによって構成されており、

上記旋回ローダは、上記一方治具部と上記他方治具部とを組み合わせた状態の上記回転支持治具を上記グリッパに把持するよう構成していることを特徴とする回転加工機。

#### 【請求項 8】

請求項 7 に記載の回転加工機において、上記回転支持治具には、バリ取り工具が回転可能に取り付けられており、

該バリ取り工具によって、上記加工装置によって加工を行う際に上記ワークに生じるバリを除去するよう構成していることを特徴とする回転加工機。

#### 【請求項 9】

ワークを保持して回転する回転装置と、

刃具を装着して上記ワークに加工を行う加工装置と、

複数のグリッパが旋回中心軸線の周りに配設され、該複数のグリッパが上記回転装置に順次対向するよう該複数のグリッパを旋回させる旋回ローダと、を用い、

上記複数のグリッパは、それぞれ個別に上記旋回中心軸線の方向に移動するよう構成されており、

上記ワークを直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させ、かつ該グリッパを上記旋回ローダによって上記旋回中心軸線の方向に移動させることにより、上記回転装置との間で上記ワークの受渡しを行うことを特徴とする回転加工方法。

#### 【請求項 10】

請求項 9 に記載の回転加工方法において、上記刃具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させることにより、上記加工装置との間で上記刃具の受渡しを行うことを特徴とする回転加工方法。

#### 【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載の回転加工方法において、上記回転装置は、そのワーク支持部

に装着した回転支持治具を介して、上記ワークを支持するよう構成しておき、

上記回転支持治具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させることにより、上記回転装置との間で上記回転支持治具の受渡しを行うことを特徴とする回転加工方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様は、ワークを保持して回転する回転装置と、刃具を装着して上記ワークに加工を行う加工装置と、

複数のグリッパが旋回中心軸線の周りに配設され、上記複数のグリッパを上記回転装置に順次対向させるよう旋回する旋回ローダと、を備えており、

上記複数のグリッパは、それぞれ個別に上記旋回中心軸線の方向に移動するよう構成されており、

上記旋回ローダは、上記ワークを直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させ、かつ該グリッパを上記旋回中心軸線の方向に移動させることにより、上記回転装置との間で上記ワークの受渡しを行いうよう構成されていることを特徴とする回転加工機にある（請求項1）。

上記回転加工機において、上記旋回ローダは、上記刃具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させることにより、上記加工装置との間で上記刃具の受渡しを行いうよう構成されていてもよい（請求項2）。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の他の態様は、ワークを保持して回転する回転装置と、刃具を装着して上記ワークに加工を行う加工装置と、

複数のグリッパが旋回中心軸線の周りに配設され、上記複数のグリッパを上記回転装置に順次対向させるよう旋回する旋回ローダと、を用い、

上記複数のグリッパは、それぞれ個別に上記旋回中心軸線の方向に移動するよう構成されており、

上記ワークを直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させ、かつ該グリッパを上記旋回ローダによって上記旋回中心軸線の方向に移動させることにより、上記回転装置との間で上記ワークの受渡しを行うことを特徴とする回転加工方法にある（請求項9）。

上記回転加工方法においては、上記刃具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させることにより、上記加工装置との間で上記刃具の受渡しを行ってもよい（請求項10）。

【手続補正4】

【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】

上述した本発明の回転加工機及び回転加工方法における好ましい実施の形態につき説明する。

上記回転加工機において、上記ワークは円筒形状を有しており、上記加工装置は、その刃具装着部に、上記刃具の両端部を装着するよう構成されており、かつ、上記回転装置によって回転する上記ワークの外周に対して、上記刃具装着部における上記刃具を回転させて歯面を加工するよう構成されていてもよい（請求項3）。

【手続補正5】

【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】

また、上記回転装置は、上下方向に向く回転中心軸線の回りに回転するよう構成されており、上記旋回ローダは、上記旋回中心軸線を上下方向に向け、上記複数のグリッパの各々を水平方向に旋回させるよう構成されており、上記旋回ローダの上記複数のグリッパの各々と、上記回転装置及び上記加工装置とは、上下方向に相対移動可能であるとともに、該相対移動を行って、上記旋回ローダと上記回転装置との間での上記ワークの受渡し、及び上記旋回ローダと上記加工装置との間での上記刃具の受渡しを行うよう構成されていてもよい（請求項4）。

この場合には、ワークの受渡し及び刃具の受渡しを安定して行うことができる。

【手続補正6】

【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】

また、上記刃具は、パレットに保持されるよう構成されているとともに、該パレットは、上記グリッパに把持される土台部と、該土台部の中心からオフセットした位置に形成され、上記刃具を保持する刃具保持部と、を有しております、上記加工装置は、その刃具装着部が前進するよう構成されており、該前進した刃具装着部に対して、上記グリッパに把持された上記パレットの上記刃具保持部における上記刃具が装着されるよう構成されていてもよい（請求項5）。

この場合には、パレットを用いることにより、各グリッパと加工装置との間での刃具の受渡しを短時間で容易に行うことができる。

【手続補正7】

【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】

また、上記回転装置は、そのワーク支持部に装着した回転支持治具を介して、上記ワークを支持するよう構成されており、上記旋回ローダは、上記回転支持治具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを旋回させることにより、上記回転装置との間で上記回転支持治具の受渡しを行うよう構成されていてもよい（請求項6）。

この場合は、ワークの種類に応じて、回転支持治具の付替えが必要な場合であり、刃具及び回転支持治具の段替えを短時間で行うことができる。

【手続補正8】

【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】

また、上記回転支持治具は、上記回転装置の一方の回転支軸に装着される一方治具部と、上記回転装置において上記一方の回転支軸と同一軸線上に配置された他方の回転支軸に装着される他方治具部とによって構成されており、上記旋回ローダは、上記一方治具部と上記他方治具部とを組み合わせた状態の上記回転支持治具を上記グリッパに把持するよう構成されていてもよい（請求項7）。

【手続補正9】

【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】

また、上記回転支持治具には、バリ取り工具が回転可能に取り付けられており、該バリ取り工具によって、上記加工装置によって加工を行う際に上記ワークに生じるバリを除去するよう構成されていてもよい（請求項8）。

この場合は、ワークの種類に応じて、回転支持治具及びバリ取り工具の付替えが必要な場合であり、回転支持治具の段替えを行う際にバリ取り工具の段替えを行うことができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、上記回転加工方法において、上記回転装置は、そのワーク支持部に装着した回転支持治具を介して、上記ワークを支持するよう構成しておき、上記回転支持治具を直接又は間接的に把持する上記グリッパを上記旋回ローダによって旋回させることにより、上記回転装置との間で上記回転支持治具の受渡しを行ってもよい（請求項11）。

この場合は、ワークの種類に応じて、回転支持治具の付替えが必要な場合であり、刃具及び回転支持治具の段替えを短時間で行うことができる。