

【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 6 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 19 年 7 月 5 日 (2007.7.5)

【公開番号】特開 2002-73126 (P2002-73126A)  
 【公開日】平成 14 年 3 月 12 日 (2002.3.12)  
 【出願番号】特願 2000-262663 (P2000-262663)  
 【国際特許分類】

**G 0 5 B 19/19 (2006.01)**  
**B 2 3 Q 17/00 (2006.01)**  
**B 2 3 Q 17/09 (2006.01)**  
**G 0 5 B 19/4063 (2006.01)**  
**G 0 5 B 19/4155 (2006.01)**

【F I】

G 0 5 B	19/19	N
B 2 3 Q	17/00	Z
B 2 3 Q	17/09	B
G 0 5 B	19/4063	L
G 0 5 B	19/4155	V

【手続補正書】  
 【提出日】平成 19 年 4 月 27 日 (2007.4.27)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する方法であって、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測するとともに、現在行われている加工工程が加工プログラム全体のどの段階に位置するかを判別し、これらの結果から加工の残りの時間を推定することを特徴とする残り加工時間推定方法。

【請求項 2】 現在実行中のプログラムの工程のシーケンス番号と、加工プログラムの最終シーケンス番号とに基づいて、現在行われている加工工程が加工プログラム全体のどの段階に位置するかを判別する請求項 1 記載の残り加工時間推定方法。

【請求項 3】 加工プログラムの既に行った部分のサイズと、加工プログラム全体のサイズとに基づいて、現在行われている加工工程が加工プログラム全体のどの段階に位置するかを判別する請求項 1 記載の残り加工時間推定方法。

【請求項 4】 加工開始から現段階までの加工による加工距離と、加工プログラム全体での加工距離とに基づいて、現在行われている加工工程が加工プログラム全体のどの段階に位置するかを判別する請求項 1 記載の残り加工時間推定方法。

【請求項 5】 加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工プログラムの現在実行されている工程のシーケンス番号を読み出す読み出し手段と、予め求められた加工プログラムの最後のシーケンス番号を記憶する記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、現在のシーケンス番号、加工プログラムの最後のシーケンス番号および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えている残り加

工時間推定装置。

【請求項 6】 加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工プログラムの既の実行した部分のサイズを算出するサイズ算出手段と、加工プログラム全体のサイズを記憶するサイズ記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、加工プログラムの既の実行した部分のサイズ、加工プログラム全体のサイズおよび現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、残り加工時間算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えている残り加工時間推定装置。

【請求項 7】 加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工開始から現段階までの加工による加工距離を算出する加工距離算出手段と、加工プログラム全体の加工距離を記憶する加工距離記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、加工開始から現段階までの加工距離、加工プログラム全体の加工距離および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、残り加工時間算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えている残り加工時間推定装置。

【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】

請求項 5 の発明による残り加工時間推定装置は、加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工プログラムの現在実行されている工程のシーケンス番号を読み出す読み出し手段と、予め求められた加工プログラムの最後のシーケンス番号を記憶する記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、現在のシーケンス番号、加工プログラムの最後のシーケンス番号および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えているものである。

【手続補正 3】

【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】

請求項 6 の発明による残り加工時間推定装置は、加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工プログラムの既の実行した部分のサイズを算出するサイズ算出手段と、加工プログラム全体のサイズを記憶するサイズ記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、加工プログラムの既の実行した部分のサイズ、加工プログラム全体のサイズおよび現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、残り加工時間算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えているものである。

【手続補正 4】

【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】

請求項7の発明による残り加工時間推定装置は、加工プログラムに基づき数値制御工作機械により行われる加工の残り時間を推定する装置であって、加工プログラムを記憶する記憶手段と、加工プログラム記憶手段より読み出された加工プログラムの指令を解釈する解釈手段と、加工開始から現段階までの加工による加工距離を算出する加工距離算出手段と、加工プログラム全体の加工距離を記憶する加工距離記憶手段と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する計測手段と、加工開始から現段階までの加工距離、加工プログラム全体の加工距離および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する残り加工時間算出手段と、残り加工時間算出手段での算出結果を表示する表示手段とを備えているものである。

【手続補正5】

【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】

図1に示すように、残り加工時間推定装置は、各工程にシーケンス番号が付されている加工プログラムを全て記憶する加工プログラム記憶部(1)と、加工プログラム記憶部(1)より読み出された加工プログラムの指令を解釈し、工作機械の駆動のための指令を出すプログラム解釈部(2)と、加工プログラムの現在実行されている工程のシーケンス番号を読み出すシーケンス番号読出し部(3)と、予め求められた加工プログラムの最後のシーケンス番号を記憶する総シーケンス番号記憶部(4)と、加工開始から現段階までに要した加工時間を計測する加工時間計測部(5)と、現在のシーケンス番号、加工プログラムの最後のシーケンス番号および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する演算部(6)と、演算部(6)での算出結果を表示するCRTディスプレイなどからなる表示部(7)とを備えている。

【手続補正6】

【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】

作業者が残りの加工時間を推定する場合、S3において、シーケンス番号読出し部(3)は、加工プログラムの現在実行されている工程のシーケンス番号 $n$ を読み出す。ついで、S4において、加工時間計測部(5)は、加工開始から現段階までに要した加工時間 $t$ を計測する。ついで、S5において、演算部(6)は、総シーケンス番号記憶部(4)に予め記憶されている加工プログラムの最後のシーケンス番号 $N$ 、S3で読み出された現在実行中の工程のシーケンス番号 $n$ 、およびS4で計測された加工時間に基づいて、次の式を用いて残り加工時間 $T$ を算出する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

なお、本実施形態は残り加工時間推定装置の加工プログラム記憶部(1)が加工プログラ

ムを全て記憶可能な容量である場合を想定して説明したが、加工プログラム記憶部(1)の容量が小さく、DNC方式で運転を行う場合には、加工プログラム記憶部(1)、シーケンス番号読出し部(3)、総シーケンス番号記憶部(5)および演算部(6)はホストコンピュータ上にあっても構わない。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

第2実施形態における上記第1実施形態との相違点は、シーケンス番号読出し部(3)、総シーケンス番号記憶部(4)および演算部(6)に代えて、加工プログラムの既に行った部分のサイズを算出する加工済みサイズ算出部(13)と、加工プログラム全体のサイズを記憶する加工プログラム総サイズ記憶部(14)と、加工プログラムの既に行った部分のサイズ、加工プログラム全体のサイズおよび現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する演算部(16)が設けられている点である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

また、本実施形態は工作機械のNC装置の加工プログラム記憶部(1)の容量が加工プログラム全体を記憶可能な容量である場合を想定して説明したが、容量が小さく、DNC方式の運転を行う場合には、第1実施形態の場合と同様に、加工プログラム記憶部(1)、加工済みサイズ算出部(13)、総サイズ記憶部(14)、演算部(16)はホストコンピュータ上にあっても構わない。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

第3実施形態における上記第1実施形態との相違点は、シーケンス番号読出し部(3)、総シーケンス番号記憶部(4)および演算部(6)に代えて、加工開始から現段階までの加工による加工距離を算出する加工済み加工距離算出部(23)と、加工プログラム全体の加工距離を記憶する総加工距離記憶部(24)と、加工開始から現段階までの加工距離、加工プログラム全体の加工距離および現段階までに要した加工時間に基づいて残りの加工時間を算出する演算部(26)が設けられている点である。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、本実施形態は工作機械のNC装置の加工プログラム記憶部(1)の容量が加工プログラム全体を記憶可能な容量である場合を想定して説明したが、容量が小さく、DNC方式の運転を行う場合には、第1実施形態の場合と同様に、加工プログラム記憶部(1)、加工済み加工距離算出部(23)、総加工距離記憶部(24)、演算部(26)はホストコンピュータ上にあっても構わない。