【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】令和3年11月11日(2021.11.11)

【公表番号】特表2021-505990(P2021-505990A)
【公表日】令和3年2月18日(2021.2.18)
【年通号数】公開・登録公報2021-008
【出願番号】特願2020-528331(P2020-528331)
【国際特許分類】
Ｇ０５Ｂ　19/4093　(2006.01)
Ｇ０５Ｂ　19/4069　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０５Ｂ　19/4093　Ｄ
Ｇ０５Ｂ　19/4069

【手続補正書】
【提出日】令和3年9月29日(2021.9.29)
【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】
コンピュータ支援製造（ＣＡＭ）システムにおいて最適化されたツールパスを決定するための方法において、前記最適化されたツールパスは、ワークピースの一部に関連付けられたツールパスを含み、前記最適化されたツールパスは、コンピュータ数値制御（ＣＮＣ）マシン用に構成され、前記方法が：
ＣＮＣマシンの切削ツールに関するパラメータのセットを決定するステップであって、前記パラメータのセットは、ピボット、速度、加速度、およびジャークを含み、前記決定はＣＮＣマシンの切削ツールの運動学的特性とツールパスに基づいており、前記切削ツールの運動学的特性は、関連するツール端部、ツール長、およびツール軸に基づいている、ステップと；
マシン操作を実行するための切削ツールの位置決めおよび切削ツールの動きを決定するステップであって、前記切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動の決定は、前記ＣＮＣマシンに関連する決定されたパラメータのセットに基づく、ステップと；
前記ＣＮＣマシンと前記切削ツールの能力に基づいて、前記切削ツールの位置決めと切削ツールの移動の能力チェックを実行するステップと；
実行された能力チェックに基づいて、前記切削ツールの矛盾のない動きを有する最適化されたツールパスを決定し、前記パラメータのセットの１つ以上を調整するステップであって、前記最適化されたツールパスは、前記切削ツールのジャークが閾値より下であることに基づく、ステップと；
前記ＣＮＣマシンでマシン操作を生成するために前記決定された最適化されたツールパスを伝送するステップとを含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
請求項１の方法がさらに、
製造および部品仕上げの品質に関する正確な表示を提供するステップを含むことを特徴とする方法。
【請求項３】
請求項１の方法において、前記ピボットは、ツール端部、切削ツールの長さ、および切

削ツールの軸方向の傾きに基づいて決定されることを特徴とする方法。
【請求項４】
請求項１の方法において、ピボットの変位は、現在のピボットと以前のピボットの差であることを特徴とする方法。
【請求項５】
請求項４の方法において、前記速度は、ピボットの変位とツール端部の変位の長さの比率に基づいて決定されることを特徴とする方法。
【請求項６】
請求項５の方法において、ツール端部の変位は、現在のツール端部と以前のツール端部の間の差であることを特徴とする方法。
【請求項７】
請求項１の方法において、最適化のルールのセットは、ツール速度を最小化するルールのセット；ツールのジャークを最小化するルールのセット；およびツールの加速度を最小化するルールのセットのうちの１以上であることを特徴とする方法。
【請求項８】
請求項１の方法がさらに、ＣＮＣマシンによって、前記生成されたマシン操作を実行するステップを含むことを特徴とする方法。
【請求項９】
請求項８の方法において、前記ＣＮＣマシンによって、前記生成されたマシン操作を実行するステップは、最適化されたツールパスの成功した決定に基づくことを特徴とする方法。
【請求項１０】
プロセッサおよびアドレス指定可能メモリを具え、前記プロセッサが、
コンピュータ数値制御（ＣＮＣ）マシンに関連するパラメータのセットを決定するステップであって、前記パラメータのセットは、ピボット、速度、加速度、およびジャークを含み、前記決定は、ＣＮＣマシンの切削ツールとツールパスの運動学的特性に基づいており、前記切削ツールの運動学的特性は、関連するツール端部、ツール長、およびツール軸に基づいている、ステップと；
マシン操作を実行するための切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動を決定するステップであって、前記切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動の決定は、ＣＮＣマシンに関連する前記決定されたパラメータのセットに基づく、ステップと；
前記ＣＮＣマシンと前記切削ツールの能力に基づいて、前記切削ツールの位置決めと切削ツールの移動の能力チェックを実行するステップと；
実行された能力チェックに基づいて、前記切削ツールの矛盾のない動きを有する最適化されたツールパスを決定し、前記パラメータのセットのうちの１以上を調整するステップであって、前記最適化されたツールパスは、前記切削ツールのジャークが閾値より下であることに基づく、ステップと；
前記ＣＮＣマシンでマシン操作を生成するために、前記決定された最適化されたツールパスを伝送するステップと、を行うように構成された装置。
【請求項１１】
請求項１０の装置において、前記プロセッサはさらに、
製造および部品仕上げの品質に関する正確な表示を提供するステップを行うよう構成されていることを特徴とする装置。
【請求項１２】
請求項１０の装置において、前記プロセッサはさらに、
最適化されたツールパスの成功した決定に基づいて、ＣＮＣマシンによって、前記生成されたマシン操作を実行させるステップを行うよう構成されていることを特徴とする方法。
【請求項１３】
それぞれがプロセッサおよびアドレス指定可能メモリを有する仮想マシンツールパス最

適化コンポーネントおよび位置決め動作コンポーネントを有するコンピュータ支援製造（ＣＡＭ）システムにおいて；
前記位置決め動作コンポーネントプロセッサが：
コンピュータ数値制御（ＣＮＣ）マシンに関連するパラメータのセットを決定するステップであって、このパラメータのセットは、ピボット、速度、加速度、およびジャークを含み、前記決定は、ＣＮＣマシンの切削ツールの運動学的特性とツールパスに基づいており、前記切削ツールの運動学的特性は、関連するツール端部、ツール長、およびツール軸に基づいている、ステップと；
マシン操作を実行するための切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動を決定するステップであって、前記切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動の決定は、ＣＮＣマシンに関連する決定されたパラメータのセットに基づく、ステップと
を行うように構成され；
仮想マシンツールパス最適化コンポーネントプロセッサは：
前記ＣＮＣマシンと切削ツールの能力に基づいて、前記切削ツールの位置決めおよび切削ツールの移動の能力チェックを実行するステップと、実行された機能チェックに基づいて、切削ツールの矛盾のない動きを有する最適化されたツールパスを決定し、前記パラメータのセットのうちの１以上を調整するステップであって、前記最適化されたツールパスは、前記切削ツールのジャークが最大閾値より下であることに基づく、ステップと；
前記ジャークの大きさのオーダーが前記最大閾値を超えたときに、ユーザへの前記ツールパスの危険点の通知を伝送するステップと；
前記ＣＮＣマシンでマシン操作を生成するために決定された最適化ツールパスを伝送するステップとを行うように構成されていることを特徴とするＣＡＭシステム。
【請求項１４】
請求項１３のＣＡＭシステムにおいて、
ツールパス仮想化および最適化システムを具え、当該ツールパス仮想化および最適化システムは、
ＣＡＭシステムに最適化されたツールパスを決定するように構成され、この最適化されたツールパスは、ワークピースの一部に関連するツールパスを含み、前記最適化されたツールパスはＣＮＣマシン用に構成されていることを特徴とするＣＡＭシステム。