

【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】平成31年4月25日(2019.4.25)

【公開番号】特開2018-1218(P2018-1218A)

【公開日】平成30年1月11日(2018.1.11)

【年通号数】公開・登録公報2018-001

【出願番号】特願2016-132259(P2016-132259)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

B 2 3 K 26/082 (2014.01)

B 2 3 K 26/02 (2014.01)

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 26/00 M

B 2 3 K 26/082

B 2 3 K 26/02 A

B 2 3 K 26/00 B

G 0 2 B 26/10 C

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月14日(2019.3.14)

【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】

レーザ光を発生するレーザ光発生部と、

前記レーザ光発生部から出射されたレーザ光を、走査可能な領域である加工領域にて二次元で走査するレーザ光走査部と、

前記レーザ光走査部の加工領域に対応付けられた設定面を表示する表示部と、

前記表示部で表示された設定面上に、加工対象物の加工対象面上でレーザ光により加工される加工パターンを複数設定する加工条件設定部と、

前記加工条件設定部で設定された加工パターンに基づいて、前記加工対象面にてレーザ光が辿る第一軌跡を規定する加工線分データと、前記レーザ光発生部から出射されるレーザ光の出射タイミングを規定する出射タイミングデータとを含む展開データを生成する展開データ生成部と、

レーザ光が外部に出射されない状態で、前記展開データ生成部により生成された展開データに含まれる加工線分データに基づいて前記レーザ光走査部を制御するレーザ光制御部と、

前記レーザ光制御部により制御された前記レーザ光走査部の走査角度を検出する走査角度検出部と、

前記走査角度検出部で検出された前記レーザ光走査部の走査角度と、レーザ光の出射タイミングとに基づいて、実際のレーザ加工時にレーザ光が辿ると想定される第二軌跡を示す軌跡データを生成する軌跡データ生成部と、

前記軌跡データ生成部で生成された軌跡データに基づいて、前記表示部に第二軌跡の表示制御を行う軌跡表示制御部と、

前記表示部に表示された第二軌跡から、加工乱れに相当する箇所を第一加工乱れ箇所と

して抽出する基準となる抽出基準を設定する抽出基準設定部と、

軌跡データと加工線分データに基づいて、前記抽出基準設定部で設定された抽出基準に基づき、加工乱れに該当する箇所として第二加工乱れ箇所を自動的に抽出する加工乱れ抽出部と、

前記表示部にて第二加工乱れ箇所と第一軌跡とを識別可能な態様に表示させる加工乱れ表示制御部と、

前記加工乱れ表示制御部で識別表示された第二加工乱れ箇所に対する補正を一括して行う加工乱れ一括補正部と、

を備えるレーザ加工データ設定装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のレーザ加工装置であって、

前記抽出基準設定部が、前記表示部に表示された第二軌跡の内、加工乱れに相当する箇所を第一加工乱れ箇所として指定させる加工乱れ指定部を含み、

前記加工乱れ抽出部が、軌跡データと加工線分データに基づいて、前記加工乱れ指定部で指定された第一加工乱れ箇所よりも大きな加工乱れに相当する箇所として第二加工乱れ箇所を自動的に抽出するよう構成してなるレーザ加工装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のレーザ加工装置であって、さらに、

少なくとも第二加工乱れ箇所が修正されるように、前記レーザ光走査部の動作を規定する動作パラメータを調整する動作パラメータ入力部を備えており、

前記加工乱れ一括補正部は、前記動作パラメータ入力部による調整後の動作パラメータを、前記加工乱れ抽出部で自動的に抽出された第二加工乱れ箇所に対して適用するよう構成されてなるレーザ加工装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、

前記加工乱れ抽出部は、軌跡データと加工線分データとの差分に基づいて、少なくとも第一加工乱れ箇所における差分より大きな差分を有する箇所を、第二加工乱れ箇所として抽出するよう構成してなるレーザ加工装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、

前記抽出基準設定部が、前記加工乱れ抽出部により第二加工乱れ箇所として抽出される範囲を設定可能としてなるレーザ加工装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、

前記加工乱れ抽出部は、軌跡データ又は加工線分データにより示される前記レーザ光走査部の走査経路に基づいて、第一加工乱れ箇所よりも、レーザ光を出射させない状態で前記レーザ光走査部を移動させる空走距離が長い箇所を、第二加工乱れ箇所として抽出するよう構成してなるレーザ加工装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のレーザ加工装置であって、さらに、

レーザ光を出射させない状態で前記レーザ光走査部を移動させる空走距離が短くなるように走査経路の変更を誘導する走査経路変更部を備えるレーザ加工装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、さらに、

複数の加工パターンにおける軌跡データと加工線分データとの差分量の分布をヒストグラムとして前記表示部に表示するヒストグラム表示制御部を備えており、

前記抽出基準設定部が、前記ヒストグラム表示制御部で前記表示部に表示されたヒストグラム上で、第二加工乱れ箇所に対応する差分量を指定させる加工乱れ指定部を含むレーザ加工装置。

【請求項 9】

請求項１～８のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、

前記レーザ光制御部は、前記加工線分データに基づいて前記レーザ光走査部を制御すると共に、前記出射タイミングデータに基づいて前記レーザ光発生部のＯＮ／ＯＦＦを制御し、

前記加工乱れ抽出部は、前記軌跡データ生成部で生成された軌跡データに基づいて、前記第二軌跡における複数の加工パターンに対して、前記第二加工乱れ箇所を抽出するように構成してなるレーザ加工装置。

【請求項１０】

請求項１～９のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、さらに、

前記加工条件設定部により設定された加工パターンを複数並べて加工するための配列情報を設定する配列設定部を備えており、

前記展開データ生成部は、前記加工条件設定部により設定された加工パターンおよび前記配列設定部により設定された配列情報に基づいて、展開データを生成するように構成してなるレーザ加工装置。

【請求項１１】

請求項１～１０のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、さらに

前記加工条件設定部で設定された加工パターンの加工結果に基づいて、複数の加工パターンの基準位置を算出する基準位置算出部と、

前記基準位置算出部で算出された複数の加工パターンの基準位置が一定方向に揃うように前記加工線分データを補正する加工線分データ補正部とを備えるレーザ加工装置。

【請求項１２】

請求項１～１１のいずれか一項に記載のレーザ加工装置であって、さらに、

前記加工条件設定部で設定される、少なくとも一の加工パターンを含む加工ブロックが複数、設定面上で表示された中から、任意の加工ブロックを選択する加工ブロック選択部を備えるレーザ加工装置。

【請求項１３】

請求項１２に記載のレーザ加工装置であって、

前記抽出基準設定部は、前記加工ブロック単位で、前記第一加工乱れ箇所を指定し、

前記加工乱れ抽出部は、前記加工ブロック単位で、前記第二加工乱れ箇所を抽出するように構成してなるレーザ加工装置。

【請求項１４】

作業領域内に配置された加工対象物の加工対象面に対して、レーザ光発生部より発生されるレーザ光を、走査可能な領域である加工領域にて二次元で走査するレーザ光走査部と、前記レーザ光発生部のＯＮ／ＯＦＦを制御するレーザ光制御部と、前記レーザ光制御部により制御された前記レーザ光走査部の走査角度を検出する走査角度検出部とを備え、前記レーザ光走査部でレーザ光を照射して、所望の加工パターンに加工可能なレーザ加工装置について、所望の加工パターンに基づいて加工データを設定するためのレーザ加工データ設定装置であって、

レーザ光走査部の加工領域に対応付けられた設定面を表示する表示部と、

前記表示部で表示された設定面上に、加工対象物の加工対象面上でレーザ光により加工される加工パターンを設定する加工条件設定部と、

前記加工条件設定部で設定された加工パターンに基づいて、前記加工対象面にてレーザ光が辿る第一軌跡を規定する加工線分データと、前記レーザ光発生部から出射されるレーザ光の出射タイミングを規定する出射タイミングデータとを含む展開データを生成する展開データ生成部と、

レーザ光が外部に出射されない状態で、前記展開データ生成部により生成された展開データに含まれる加工線分データに基づいて、前記レーザ光制御部により制御されたレーザ光走査部の、前記走査角度検出部で検出された前記レーザ光走査部の走査角度と、レーザ光の出射タイミングとに基づいて、実際のレーザ加工時にレーザ光が辿ると想定される第

二軌跡を示す軌跡データを生成する軌跡データ生成部と、

前記軌跡データ生成部で生成された軌跡データに基づいて、前記表示部に第二軌跡の表示制御を行う軌跡表示制御部と、

前記表示部に表示された第二軌跡から、加工乱れに相当する箇所を第一加工乱れ箇所として抽出する基準となる抽出基準を設定する抽出基準設定部と、

軌跡データと加工線分データに基づいて、前記抽出基準設定部で設定された抽出基準に基づき、加工乱れに相当する箇所として第二加工乱れ箇所を自動的に抽出する加工乱れ抽出部と、

前記表示部にて第二加工乱れ箇所と第一軌跡とを識別可能な態様に表示させる加工乱れ表示制御部と、

前記加工乱れ表示制御部で識別表示された第二加工乱れ箇所に対する補正を一括して行う加工乱れ一括補正部と

を備えるレーザ加工データ設定装置。

【請求項 15】

レーザ光を発生するレーザ光発生部と、前記レーザ光発生部から出射されたレーザ光を、走査可能な領域である加工領域にて二次元で走査するレーザ光走査部と、前記レーザ光発生部の ON / OFF を制御するレーザ光制御部と、前記レーザ光制御部により制御された前記レーザ光走査部の加工領域に対応付けられた設定面を表示する表示部と、前記レーザ光走査部の走査角度を検出する走査角度検出部とを備えるレーザ加工装置の設定方法であって、

前記表示部で表示された設定面上に、加工対象物の加工対象面上でレーザ光により加工される加工パターンを設定する工程と、

前記設定された加工パターンに基づいて、前記加工対象面にてレーザ光が辿る第一軌跡を規定する加工線分データと、前記レーザ光発生部から出射されるレーザ光の出射タイミングを規定する出射タイミングデータとを含む展開データを生成する工程と、

レーザ光を外部に出射させない状態で、前記生成された展開データに含まれる加工線分データに基づいて前記レーザ光走査部を制御し、前記走査角度検出部で前記レーザ光走査部の走査角度を検出し、該検出された走査角度と、レーザ光の出射タイミングとに基づいて、実際のレーザ加工時にレーザ光が辿ると想定される第二軌跡を示す軌跡データを生成する工程と、

前記第二軌跡を前記表示部に表示させ、該第二軌跡中から、加工乱れに相当する箇所を第一加工乱れ箇所として抽出する基準となる抽出基準を設定するよう促す工程と、

軌跡データと加工線分データに基づいて、前記設定された抽出基準に基づき、加工乱れに相当する箇所として第二加工乱れ箇所を自動的に抽出し、前記表示部にて第二加工乱れ箇所を、前記表示部において他の部位と識別可能な態様にて表示させる工程と、

前記加工乱れ表示制御部で識別表示された第二加工乱れ箇所に対する補正を一括して行う工程と、

を含むレーザ加工装置の設定方法。

【請求項 16】

レーザ光を発生するレーザ光発生部と、前記レーザ光発生部から出射されたレーザ光を、走査可能な領域である加工領域にて二次元で走査するレーザ光走査部と、前記レーザ光発生部の ON / OFF を制御するレーザ光制御部と、前記レーザ光制御部により制御された前記レーザ光走査部の加工領域に対応付けられた設定面を表示する表示部と、前記レーザ光走査部の走査角度を検出する走査角度検出部とを備えるレーザ加工条件設定プログラムであって、

前記表示部で表示された設定面上に、加工対象物の加工対象面上でレーザ光により加工される加工パターンを設定する機能と、

前記設定された加工パターンに基づいて、前記加工対象面にてレーザ光が辿る第一軌跡を規定する加工線分データと、前記レーザ光発生部から出射されるレーザ光の出射タイミングを規定する出射タイミングデータとを含む展開データを生成する機能と、

レーザ光を外部に出射させない状態で、前記生成された展開データに含まれる加工線分データに基づいて前記レーザ光走査部を制御し、前記走査角度検出部で前記レーザ光走査部の走査角度を検出し、該検出された走査角度と、レーザ光の出射タイミングとに基づいて、実際のレーザ加工時にレーザ光が辿ると想定される第二軌跡を示す軌跡データを生成する機能と、

前記表示部に表示された第二軌跡から、加工乱れに相当する箇所を第一加工乱れ箇所として抽出する基準となる抽出基準を設定する機能と、

軌跡データと加工線分データに基づいて、前記抽設定された抽出基準に基づき、加工乱れに相当する箇所として第二加工乱れ箇所を自動的に抽出する機能と、

前記自動抽出された第二加工乱れ箇所を、前記表示部において他の部位と識別できる態様で表示させる機能とをコンピュータに実現させるレーザ加工条件設定プログラム。

【請求項 17】

請求項 16 に記載のプログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体又は記録した機器。