

【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】令和4年2月16日(2022.2.16)

【公開番号】特開2019-162666(P2019-162666A)

【公開日】令和1年9月26日(2019.9.26)

【年通号数】公開・登録公報2019-039

【出願番号】特願2019-45384(P2019-45384)

【国際特許分類】

B 23 K 31/00(2006.01)

10

B 23 K 9/095(2006.01)

【F I】

B 23 K 31/00 K

B 23 K 9/095 5 1 5 Z

【手続補正書】

【提出日】令和4年2月7日(2022.2.7)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

溶接品質を判定する方法であって、

第1の形状を有する基準溶接シグネチャを提供するステップと、

溶接パラメータの溶接シグネチャを捕捉するステップであって、前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャは、第2の形状を有する、ステップと、

前記第1の形状を前記第2の形状と自動的に比較し、且つ前記第1の形状と前記第2の形状との間の溶接シグネチャ形状差を特定するステップと、

前記溶接シグネチャ形状差に基づいて溶接不良状態を判定するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記溶接パラメータは、複数の溶接パラメータを含み、及び前記第2の形状は、前記複数の溶接パラメータのそれぞれに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の形状を前記第2の形状と自動的に比較し、且つ溶接シグネチャ形状差を特定する前記ステップは、前記第1の形状と前記第2の形状との間の複数の形状差を特定することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャを上限及び下限の少なくとも一方と比較するステップを更に含み、前記溶接不良状態の判定は、前記溶接シグネチャ形状差と、前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャを前記上限及び前記下限の前記少なくとも一方と比較する前記ステップの結果との両方にに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記溶接不良状態は、前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャの一部が前記上限及び前記下限の前記少なくとも一方を超える場合に存在すると判定される、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャを上限及び下限の両方と比較するステップを更

40

50

に含み、前記溶接不良状態の判定は、前記溶接シグネチャ形状差と、前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャを前記上限及び前記下限の両方と比較する前記ステップの結果との両方に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記溶接不良状態は、前記溶接シグネチャ形状差が所定の限界を超える場合又は前記溶接パラメータの前記溶接シグネチャの一部が前記上限若しくは前記下限を超える場合のいずれかに存在すると判定される、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

溶接ビードを溶接している間に溶接電源によって前記溶接パラメータを監視するステップと、

10

前記監視される溶接パラメータをコンピューティング装置に送信するステップとを更に含み、前記コンピューティング装置は、前記第1の形状を前記第2の形状と自動的に比較し、且つ前記第1の形状と前記第2の形状との間の前記溶接シグネチャ形状差を特定する前記ステップと、前記溶接シグネチャ形状差に基づいて前記溶接不良状態を判定する前記ステップとを実施する、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

溶接ビードの溶接継続時間を特定するステップと、

前記溶接ビードの前記溶接継続時間を不良解析継続時間閾値と比較するステップと、

前記溶接ビードの前記溶接継続時間を前記不良解析継続時間閾値と比較するステップの結果に基づいて、溶接シグネチャ形状に基づく溶接不良解析ルーチン及び溶接パラメータ値に基づく溶接不良解析ルーチンの一方を選択するステップと

20

を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

プロセッサによって実行されたときに、前記プロセッサに請求項1ないし9のいずれか1項に記載の方法を行わせるように構成されている、コンピュータプログラム。

【請求項11】

溶接品質を判定する方法であって、

不良解析継続時間閾値を提供するステップと、

溶接ビードの溶接シグネチャを取得するステップであって、前記溶接シグネチャは、形状を有する、ステップと、

30

前記溶接ビードの溶接継続時間を特定するステップと、

前記溶接ビードの前記溶接継続時間を前記不良解析継続時間閾値と比較するステップと、前記溶接ビードの前記溶接継続時間が前記不良解析継続時間閾値よりも大きい場合、パラメータ値に基づく不良解析ルーチンであって、少なくとも1つの溶接パラメータ値を所定の限界値と比較することを含む、パラメータ値に基づく不良解析ルーチンを実施するステップと、

前記溶接ビードの前記溶接継続時間が前記不良解析継続時間閾値よりも小さい場合、シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンであって、前記溶接シグネチャの前記形状を基準溶接シグネチャ形状と比較することを含む、シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンを実施するステップと

を含む方法。

【請求項12】

前記溶接ビードを溶接している間に溶接電源によって溶接パラメータを監視するステップと、

前記監視される溶接パラメータをコンピューティング装置に送信するステップとを更に含み、前記コンピューティング装置は、前記溶接ビードの前記溶接継続時間を前記不良解析継続時間閾値と比較するステップを実施し、且つ前記パラメータ値に基づく不良解析ルーチン及び前記シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンの一方を前記溶接ビードに対して実施する、請求項11に記載の方法。

40

【請求項13】

50

前記シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンは、
前記溶接シグネチャの前記形状と前記基準溶接シグネチャ形状との間の溶接シグネチャ形状差を特定するステップと、
前記溶接シグネチャ形状差に基づいて溶接不良状態を判定するステップと
を更に含む、請求項1_1に記載の方法。

【請求項 1_4】

前記シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンは、
前記溶接シグネチャを上限及び下限の少なくとも一方と比較するステップと、
前記溶接シグネチャ形状差と、前記溶接シグネチャを前記上限及び前記下限の前記少なくとも一方と比較することの結果との両方に基づいて溶接不良状態を判定するステップと
を更に含む、請求項1_3に記載の方法。10

【請求項 1_5】

前記溶接不良状態は、前記溶接シグネチャの一部が前記上限及び前記下限の前記少なくとも一方を超える場合に存在すると判定される、請求項1_4に記載の方法。

【請求項 1_6】

前記シグネチャ形状に基づく不良解析ルーチンは、
前記溶接シグネチャを上限及び下限の両方と比較するステップと、
前記溶接シグネチャ形状差と、前記溶接シグネチャを前記上限及び前記下限の両方と比較することの結果との両方に基づいて溶接不良状態を判定するステップであって、前記溶接不良状態は、前記溶接シグネチャ形状差が所定の限界を超える場合又は前記溶接シグネチャの一部が前記上限若しくは前記下限を超える場合のいずれかに存在すると判定される、20
ステップと
を更に含む、請求項1_3に記載の方法。