

【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12月9日(2021.12.9)

【公開番号】特開2019-102085(P2019-102085A)  
 【公開日】令和1年6月24日(2019.6.24)  
 【年通号数】公開・登録公報2019-024  
 【出願番号】特願2018-222065(P2018-222065)  
 【国際特許分類】

G 0 5 B 19/418 (2006.01)

B 2 3 K 9/095 (2006.01)

B 2 3 K 31/00 (2006.01)

【F I】

G 0 5 B 19/418 Z

B 2 3 K 9/095 5 1 5 Z

B 2 3 K 31/00 Z

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月28日(2021.10.28)

【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】

予知及び予防保全を支援するシステムにおいて、  
 製造環境内の複数の製造セルであって、前記複数の製造セルの中の各製造セルが、セルコントローラと、溶接設備、切削設備、又は付加的製造設備のうちの少なくとも1つと、を含む複数の製造セルと、

中央コントローラと、

前記中央コントローラ及び前記複数の製造セルに動作的に接続され、前記中央コントローラと、前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラとの間のデータ通信を支援するように構成された通信ネットワークと、  
 を含み、

前記中央コントローラは、

前記通信ネットワークを介して前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラからセルデータを収集し、前記セルデータは、前記複数の製造セルの各々の、同じ構成要素タイプの動作、パフォーマンス、又は修理のうちの少なくとも1つに関していて、前記構成要素タイプに関する集合セルデータセットを形成し、

前記集合セルデータセットを分析して、前記構成要素タイプの今後の保全に関する予知モデルを生成するように構成されるシステム。

【請求項2】

前記中央コントローラは、前記通信ネットワークを介して、前記予知モデルを前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラにそれぞれ通信するように構成され、

前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラは、それぞれ、前記予知モデルを実行して、前記構成要素タイプのある構成要素をいつ修理又は交換すべきかを特定するように構成される、

請求項1に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記中央コントローラは、

前記予知モデルを実行して、それぞれ前記複数の製造セルの各々について、前記構成要素タイプのある構成要素をいつ修理又は交換すべきかを特定し、

前記構成要素をいつ修理又は交換すべきかをそれぞれ前記複数の製造セルの各々に対し、前記通信ネットワークを介して報告するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記予知モデルは、予知アルゴリズム、予知方程式、又は予知トレンドデータのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記構成要素タイプのある構成要素は、溶接設備、切削設備、又は付加的製造設備の少なくとも 1 つに関連付けられ、コンタクトチップ、ガスノズル、ワイヤ管路、ワイヤライナ、電気ケーブル、ワイヤ駆動ロール、ツール固定具もしくはクランプ、エアフィルタ、又はロボット関節のうちの 1 つを含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記複数の製造セルはロボット製造セルである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記複数の製造セルは半自動製造セルである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

それぞれ前記複数の製造セルの各々における前記構成要素タイプのある構成要素に関連付けられた少なくとも 1 つのセンサをさらに含み、前記少なくとも 1 つのセンサは、前記構成要素の動作、パフォーマンス、又は修理に関連付けられる少なくとも 1 つのパラメータを検出し、前記少なくとも 1 つのパラメータを前記セルデータとして、それぞれの前記少なくとも 1 つのセルコントローラに直接又は間接に報告するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記中央コントローラは、前記通信ネットワークを介して、少なくとも 1 人の保全担当者に関連付けられた少なくとも 1 つの携帯通信機器に対し、前記構成要素タイプのある構成要素をいつ修理又は交換すべきかを示すメッセージを送信するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 10】**

前記通信ネットワークは、前記中央コントローラと、前記複数の製造セルの各セルコントローラとの間の無線通信を容易にするように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

保全を遅延させることのできるシステムにおいて、

製造環境内の複数の製造セルであって、前記複数の製造セルの各製造セルは、セルコントローラと、溶接設備と、を含む複数の製造セルと、

中央コントローラと、

前記中央コントローラ及び前記複数の製造セルに動作的に接続され、前記中央コントローラと、前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラとの間のデータ通信を支援するように構成された通信ネットワークと、

を含み、

前記中央コントローラは、

前記通信ネットワークを介して、前記複数の製造セルの各々の前記セルコントローラから溶接データを収集し、前記溶接データは、前記複数の製造セルの各々で製造されている同じ種類の部品上に前記溶接設備が生成する溶接シーケンスに関していて、前記複数の製造セルのための集合溶接データセットを形成し、

前記集合溶接データセットを分析して、前記溶接シーケンスのうち、前記溶接設備の少なくとも 1 つの構成要素が劣化したことによる劣化を生じている少なくとも 1 つの溶接

を特定する  
ように構成されるシステム。

【請求項 1 2】

前記中央コントローラは、

前記劣化に対抗するために、前記溶接シーケンスのうちの前記少なくとも 1 つの溶接を生成することに関連付けられた更新済み溶接パラメータ集合を生成し、

前記通信ネットワークを介して、前記更新済み溶接パラメータ集合を前記複数の製造セルの少なくとも 1 つの製造セルの前記セルコントローラに通信する  
ように構成され、

前記複数の製造セルの前記少なくとも 1 つの製造セルの前記セルコントローラは、前記溶接設備に対して、前記劣化に対抗するための前記更新済み溶接パラメータ集合を使って、前記溶接設備に対して実行しなければならない保全を遅延させることを命じるように構成される、

請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記更新済み溶接パラメータ集合は、溶接電圧、溶接電流、アーク移動速度、ワイヤ送給速度、ワイヤ電極突出し距離、及び溶接波形のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

それぞれ前記複数の製造セルの各々における溶接シーケンスのうち少なくとも 1 つの溶接に関連付けられる少なくとも 1 つのセンサをさらに含み、前記少なくとも 1 つのセンサは、前記少なくとも 1 つの溶接を生成することに関連付けられる少なくとも 1 つの品質パラメータを検出して、少なくとも 1 つの品質パラメータを前記溶接データとしてそれぞれの前記セルコントローラに直接又は間接に報告するように構成される、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記少なくとも 1 つのセンサは、可視スペクトルセンサ、X線センサ、レーザセンサ、電磁センサ、赤外線センサ、温度センサ、分光計センサ、又は超音波センサのうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つの品質パラメータは、前記部品上の溶接位置、溶接ビードの大きさ、溶接ビードの形状、溶接の溶込み、溶接の融着、溶接の気孔、溶接の割れ、溶接の巻き込み、溶接の不連続性、アークプラズマの種類、又はアークプラズマの温度のうち少なくとも 1 つに関する、請求項 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記溶接設備の前記少なくとも 1 つの構成要素は、コンタクトチップ、ガスノズル、ワイヤ管路、ワイヤライナ、電気ケーブル、ワイヤ駆動ロール、ツール固定具、ツールクランプ、エアフィルタ、又はロボット関節のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記複数の製造セルはロボット製造セルである、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記中央コントローラは、前記溶接シーケンスの中の、劣化を生じている前記少なくとも 1 つの溶接の識別情報を、前記通信ネットワークを通じて前記複数の製造セルの少なくとも 1 つの製造セルの前記セルコントローラに通信するように構成され、

前記複数の製造セルの前記少なくとも 1 つの製造セルの前記セルコントローラは、前記少なくとも 1 つの製造セルの前記溶接設備のロボットに対し、前記識別情報に応答して、前記少なくとも 1 つの溶接に向かうことを命令するように構成される、

請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記中央コントローラは、前記溶接シーケンスの中の、劣化を生じている前記少なくとも一つの溶接の識別情報を、前記通信ネットワークを通じて前記複数の製造セルの少なくとも一つの製造セルの前記セルコントローラに通信するように構成され、

前記複数の製造セルの前記少なくとも一つの製造セルの前記セルコントローラは、前記識別情報に応答して、製造されている前記部品上の前記少なくとも一つの溶接の位置が前記少なくとも一つの製造セルの表示装置上で前記少なくとも一つの製造セルのオペレータに対してグラフィクスにより表示されることを命令するように構成される、  
請求項 11 に記載のシステム。