

【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25年7月25日(2013.7.25)

【公開番号】特開2012-91197(P2012-91197A)

【公開日】平成24年5月17日(2012.5.17)

【年通号数】公開・登録公報2012-019

【出願番号】特願2010-240089(P2010-240089)

【国際特許分類】

B 2 3 K 9/095 (2006.01)

B 2 3 K 9/12 (2006.01)

B 2 3 K 9/127 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 9/095 5 1 0 E

B 2 3 K 9/12 3 5 0 G

B 2 3 K 9/127 5 0 7 C

B 2 3 K 9/095 5 0 5 B

B 2 3 K 9/127 5 1 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月6日(2013.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

演算制御器2は、溶接トーチを溶接線に倣わせる際ににおけるアーク電圧または溶接電流からウィーピングの端部における溶接トーチ11とワーク5の開先壁との水平距離を示す開先壁距離に相当する値およびトーチ高さに相当する値をそれぞれ取得し、それぞれの目標値との差をそれぞれ演算し、開先壁距離に相当する値のその目標値からの偏差(開先壁距離偏差)とトーチ高さに相当する値のその目標値からの偏差(トーチ高さ偏差)とからアクチュエータのウィーピング幅に関する操作量(すなわち、水平アクチュエータ13の操作量)を演算するとともに、開先壁距離偏差とトーチ高さ偏差とからアクチュエータのトーチ高さに関する操作量(すなわち、垂直アクチュエータ14の操作量)を演算する演算器21として機能する。さらに、演算制御器2は、ウィーピング幅に関する操作量およびトーチ高さに関する操作量に基づいて溶接装置1の各アクチュエータ13、14を制御する制御器22として機能する。具体的には、本実施形態の制御器22として機能する演算制御器2は、センサ4で検出された溶接電流又はアーク電圧に基づいて、溶接トーチ11を溶接対象であるワーク5の開先51の幅方向に所定のウィーピング幅で周期的に移動させつつワーク5の開先51の溶接線方向に所定のトーチ高さで移動させて、ワーク5の開先51にビードを形成するように制御する。演算制御器2は、処理機能を有する限りどのような構成でもよく、例えばマイクロコントローラ、CPU、MPU、PLC(Programmable Logic Controller)、論理回路等で構成されている。また、本実施形態においては1つの演算制御器2が演算器21および制御器22の何れとしても機能する構成として説明しているが、別個の制御器または演算器で構成されてもよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

以上のように、本実施形態において、トーチ高さの操作量 z およびウィービング幅の操作量 w に対し、それぞれ開先壁距離偏差 P_d およびトーチ高さ偏差 P_h が影響する比率（以下、影響比率という）がワーク5の開先角度に応じて設定されている。具体的には、影響比率は、上記式（7）および（8）における開先壁距離偏差 P_d およびトーチ高さ偏差 P_h の重みを示す係数の絶対値として示される。ウィービング幅の操作量 w における開先壁距離偏差 P_d の影響比率は、 $w_d = 4$ であり、トーチ高さ偏差 P_h の影響比率は、 $w_h = \frac{4tK_h}{t}$ であり、その比（ P_h / P_d ）は $w = \frac{tK_h}{4}$ となる。また、トーチ高さの操作量 z における開先壁距離偏差 P_d の影響比率は、 $z_d = 1/t$ であり、トーチ高さ偏差 P_h の影響比率は、 $z_h = \frac{2K_h}{t}$ であり、その比（ P_h / P_d ）は $z = \frac{2tK_h}{t}$ となる。その結果、演算器21は、当該開先角度が大きいほど開先壁距離偏差の影響比率 w_d 、 z_d に対しトーチ高さ偏差の影響比率 w_h 、 z_h が相対的に大きくなるように（影響比率の比 w 、 z が大きくなるように）トーチ高さの操作量 z およびウィービング幅の操作量 w を演算する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

図8に示すように、本実施例においては、溶接線倣いに関する水平位置およびトーチ高さ制御に関する鉛直位置ともに、溶接線の曲線を高性能に倣うことができた。特に、本実施例のワーク5の形状により、溶接の前半は、溶接線Lが上りとなり、溶接トーチは水平に動こうとするため、溶接トーチ11とワーク5との相対距離が近づくことにより、図7（b）に示すように、ウィービング幅が比較的小さくなっている。このことは図8（a）の前半部分における水平位置および振幅でも確認することができる。一方、溶接の後半は、溶接線Lが下りとなり、溶接トーチが水平に動こうとするため、溶接トーチ11とワーク5との相対距離が離れることにより、図7（b）に示すように、ウィービング幅が比較的大きくなっている。このことは図8（a）の後半部分における水平位置および振幅でも確認することができる。このように、ワーク5の形状に応じてアーケ溶接が忠実に行われていることが示された。