

【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7部門第2区分

【発行日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【公開番号】特開2017-168619(P2017-168619A)

【公開日】平成29年9月21日(2017.9.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-036

【出願番号】特願2016-52282(P2016-52282)

【国際特許分類】

H 05 K 13/04 (2006.01)

H 05 K 13/08 (2006.01)

B 25 J 13/08 (2006.01)

【F I】

H 05 K 13/04 M

H 05 K 13/08 Q

B 25 J 13/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月28日(2018.9.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

すなわち、上記初期データEのうち、第1ヘッドカメラ22aが撮像した各基準マーク対M1～M3(第1マーク)の座標を(X_{11}, Y_{11})、(X_{21}, Y_{21})、(X_{31}, Y_{31})とし、上記初期データEのうち、第2ヘッドカメラ22bが撮像した各基準マーク対M1～M3(第2マーク)の座標を(X'_{11}, Y'_{11})、(X'_{21}, Y'_{21})、(X'_{31}, Y'_{31})とすると、基準座標系において2つの第1マーク1を結んだマーク間ベクトル a_1 (a_{1x}, a_{1y})、 b_1 (b_{1x}, b_{1y})および2つの第2マークを結んだマーク間ベクトル a_2 (a_{2x}, a_{2y})、 b_2 (b_{2x}, b_{2y})は、それぞれ次の通りである。

$$\text{ベクトル } a_1 (a_{1x}, a_{1y}) = (X_{21} - X_{11}, Y_{21} - Y_{11})$$

$$\text{ベクトル } b_1 (b_{1x}, b_{1y}) = (X_{31} - X_{11}, Y_{31} - Y_{11})$$

$$\text{ベクトル } a_2 (a_{2x}, a_{2y}) = (X'_{21} - X'_{11}, Y'_{21} - Y'_{11})$$

$$\text{ベクトル } b_2 (b_{2x}, b_{2y}) = (X'_{31} - X'_{11}, Y'_{31} - Y'_{11})$$

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

また、経過データDのうち、第1ヘッドカメラ22aが撮像した各基準マーク対M1～M3(第1マーク)の座標を(X_{12}, Y_{12})、(X_{22}, Y_{22})、(X_{32}, Y_{32})とし、上記経過データDのうち、第2ヘッドカメラ22aが撮像した各基準マーク対M1～M3(第2マーク)の座標を(X'_{12}, Y'_{12})、(X'_{22}, Y'_{22})、(X'_{32}, Y'_{32})とすると、第1補正座標系において2つのマークを結んだマーク間ベクトルA1(A_{1x}, A_{1y})、B1(B_{1x}, B_{1y})および第2補正座標系において2つのマークを結んだマーク間ベクトルA2(A_{2x}, A_{2y})、B2(B_{2x}, B_{2y})は、

B_{2_y}) は、それぞれ次の通りである。

$$\text{ベクトル } A_1 (A_{1_x}, A_{1_y}) = (X_{2_2} - X_{1_2}, Y_{2_2} - Y_{1_2})$$

$$\text{ベクトル } B_1 (B_{1_x}, B_{1_y}) = (X_{3_2} - X_{1_2}, Y_{3_2} - Y_{1_2})$$

$$\text{ベクトル } A_2 (A_{2_x}, A_{2_y}) = (X_{2_2}' - X_{1_2}', Y_{2_2}' - Y_{1_2}')$$

$$\text{ベクトル } B_2 (B_{2_x}, B_{2_y}) = (X_{3_2}' - X_{1_2}', Y_{3_2}' - Y_{1_2}')$$

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

第2変換式(上記式2)に関するスケーリング値等のパラメータ(f_2 、 f_2 、 f_2 、 f_2)も同様に、上記ベクトル $A_1 (A_{1_x}, A_{1_y})$ 、 $B_1 (B_{1_x}, B_{1_y})$ 、 $A_2 (A_{2_x}, A_{2_y})$ 、 $B_2 (B_{2_x}, B_{2_y})$ を用いて、以下の式9～式12の通り求められる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

ここで、 f はXY軸方向のスケーリング値である。また、 θ は角度変化量(回転量)である。上記の通り、基準温度時の座標系(基準座標系)に基づく第1、第2のヘッドカメラ22aの座標は(X_{f_1}, Y_{f_1})、(X_{f_2}, Y_{f_2})であり、温間時の第1、第2のヘッドカメラ22aの座標は(X_{f_1}, Y_{f_1})、(X_{f_2}, Y_{f_2})であるから、基準温度時の2点(第1、第2のヘッドカメラ22aの座標)を結んだベクトルa(a_x, a_y)および温感時の2点(第1、第2のヘッドカメラ22aの座標)を結んだベクトルA(A_x, A_y)は、次の通りである。

$$\text{ベクトル } a (a_x, a_y) = (X_{f_2} - X_{f_1}, Y_{f_2} - Y_{f_1})$$

$$\text{ベクトル } A (A_x, A_y) = (X_{f_2} - X_{f_1}, Y_{f_2} - Y_{f_1})$$

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

従って、上記ベクトルa(a_x, a_y)、A(A_x, A_y)を用いて、変換式(式19)に関するスケーリング値等のパラメータ(f_1, f_2)は以下の式21、式22の通り求められる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

例えば、上記実施形態では、3つの基準マーク対M1～M3が装置本体2に設けられているが、基準マーク対の数は、3つに限定されるものではなく、4つ以上であってもよい。例えば、図8は、6つの基準マーク対M1～M6が設けられた例である。詳しくは、装置前側のコンベア4(コンベアフレーム4a)に、その上流側から順に第1～第3の基準マーク対M1～M3が設けられ、装置後側のコンベア4(コンベアフレーム4a)に、そ

の下流側から順に第4～第6の基準マーク対M₄～M₆が設けられている。この図に示す部品実装装置1の場合には、例えば図9中に矢印で示すようにヘッドユニット6を移動させながら、各ヘッドカメラ22a、22bにより、順次、第1～第6の基準マーク対M₁～M₆を撮像するようすればよい。このように6つの基準マーク対M₁～M₆を設けた場合も、上記のように3つの基準マーク対M₁～M₃を認識する場合に準じて、第1～第6の基準マーク対M₁～M₆の認識結果に基づき、ヘッドユニット駆動機構の熱的影響による座標系の変化に関するパラメータを算出し、ヘッドユニット6を移動させるときの目標座標を、前記パラメータを用いた座標変換により補正するようすればよい。