

【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1区分

【発行日】平成29年2月16日(2017.2.16)

【公開番号】特開2015-96836(P2015-96836A)

【公開日】平成27年5月21日(2015.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2015-034

【出願番号】特願2013-237024(P2013-237024)

【国際特許分類】

G 01 N 23/04 (2006.01)

H 05 K 3/34 (2006.01)

G 01 B 15/00 (2006.01)

G 01 B 15/08 (2006.01)

【F I】

G 01 N 23/04

H 05 K 3/34 5 1 2 B

G 01 B 15/00 H

G 01 B 15/08

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月15日(2016.11.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

<ハンダ内のボイドの評価方法>

この実施の形態1に係るボイドの評価方法では、ボイドのBGA中心からの距離 r_i についての重み関数 $w(r_i)$ によって重み付けした評価関数によって、ハンダ内のボイドの評価を行うことを特徴とする。

図3は、実施の形態1に係るハンダ内のボイドの評価方法のフローチャートである。このハンダ内のボイドの評価方法は、以下のステップを含む。

(a) 2次元X線画像から各ハンダ内の画像を抽出する(S01)。

(b) 各ハンダ内の画像について、ボイドを検出する(S02)。

(c) 各ハンダ内の画像を構成する各ピクセルについて、ボイドに含まれるピクセル値を1とし、ボイドに含まれないピクセル値を0とし、ハンダの中心からの距離 r_i について、各ハンダの中心($r_i = 0$)で最大となり、最大半径($r_i = r_0$)で0となる重み関数 $w(r_i)$ を用いて、評価関数を算出する(S03)。

評価関数としては、例えば、以下の式で表される。

$$\frac{\sum_{i=1}^N w(r_i)p_i}{\sum_{i=1}^N w(r_i)} \times 100$$

i : ピクセル番号(1~N)

r_i : i番目のピクセルのハンダ中心からの距離

p_i : i番目のピクセルのピクセル値(0又は1)

w(r_i) : 重み関数

(d) 各ハンダについて、評価関数の値が相対的に大きいほどボイドの影響が大きいと評価する(S04)。

以上によって、各ハンダ内のボイドを高速に、且つ、適切に自動評価できる。

(効果)

本発明に係るハンダ内のボイドの評価方法によれば、ハンダ中のボイドを、高速に、且つ、適切に自動評価を行うことができる。