

IC に生じた不良箇所の観察

An Observation for defective part of IC device

■はじめに

Introduction

X線透視装置は、対象物の内部構造を破壊することなく観察することができ、工業製品の故障原因の究明にも有効な手段となっており、島津マイクロフォーカスX線システム SMX-160GT形(Fig.1)は、その代表的なものです。

今回は、コーンCTによる3次元画像を撮ることができるVCT(Vertical CT)ユニット(オプション Fig.2)を同機に取り付けたシステムで、ICの不良箇所を観察した事例を紹介いたします。



Fig.1 マイクロフォーカスX線透視装置 SMX-160GT 外観
Overview of Micro-focus X-ray TV system (Model SMX-160GT)



Fig.2 VCTユニット部 外観
Overview of the VCT unit

■観察結果

Result of observation

供試体として不具合の生じたICを使用しましたが、外観からは特に異常は認められません。

ICはFig.3に示すようにVCTユニットのサンプル取

り付け棒の先端に装着し、オフセットスキャン方式により回転させ、全周方向からコーンビーム撮影を行いました。



Fig.3 VCTユニットへの供試体取り付け状態
The Specimen mounted on the VCT unit



CT画像による観察の結果、Fig.4から分かるようにIC内部で配線されているボンディングワイヤのうち2本が損傷していました。この様子は拡大透視画像

(Fig.5)でも同様に確認することができ、恐らく過大負荷によりIC内部の配線が焼損したものと類推することができます。

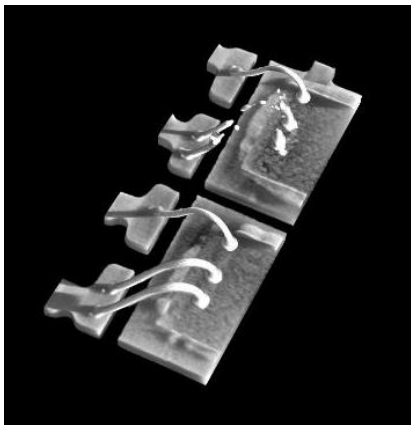


Fig.4 CTによるIC内部の3次元画像
3-dimensional CT image for internal wiring of IC device

また、MPR(Multi-Planner-Reconstruction)機能を使用すると、対象箇所を任意方向に切断した各断面の

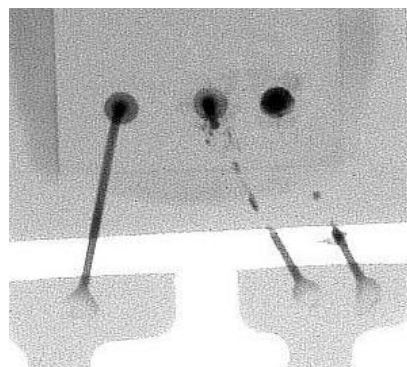


Fig.5 透視画像によるIC内部の3次元画像
Fluoroscopic image for internal wiring of IC device

状態を見ることができ、内部の状態を更に詳細に観察するのに効果的です。

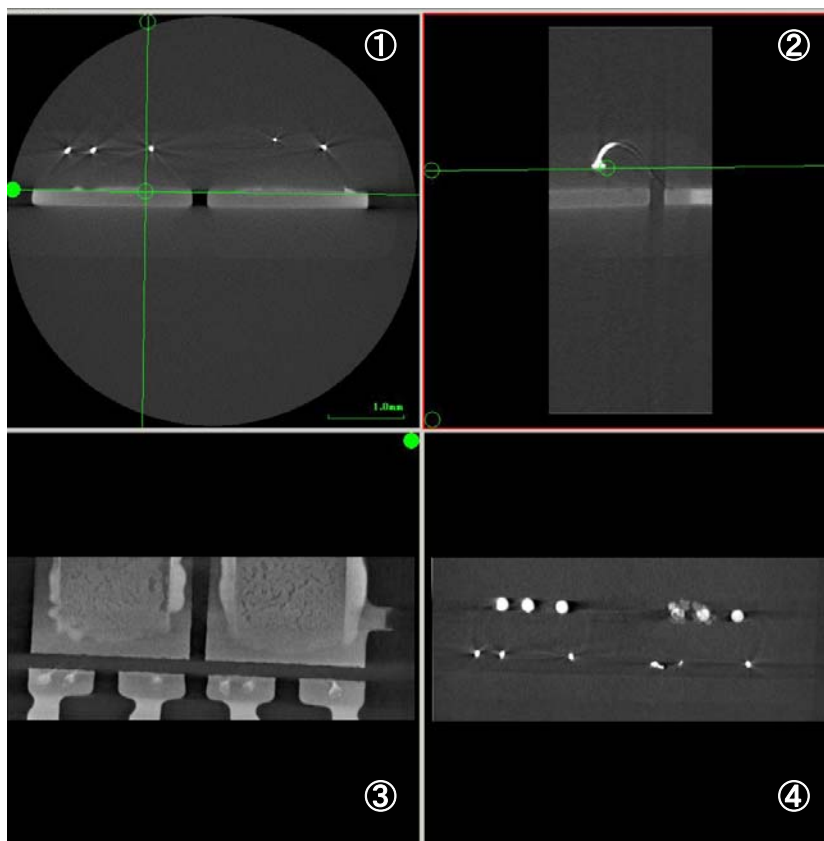


Fig.6 IC内部のMPR画像(任意断面)
Multi-Planner-Reconstruction Image for IC device

Fig.6はこの機能を使って表示した供試体の様々な切断面画像です。

これらの中で、①はFig.4を右から見たある断面を示しています。また②は①における○印が付された線で切断し右から見たもの、③は同じく①における●印の線での切断し下から見たものを示します。更に、④は②における○印の線での切断面です。

これら様々な角度からの画像によりIC内部の損傷の状態が詳しくわかり、故障原因の推定のための有力な情報を得ることができます。

樹脂で封止されたICのように、外観では分からない内部の状態を確認するには、本事例からも分かるようにX線による観察が有効であるといえます。

初版発行:2007年4月