

3D-X線ステレオ方式により
インライン自動検査のコストダウンが実現!!

3次元ステレオ方式 インラインX線検査装置

ILX-1100/2000

概要

実装基板のはんだ付け部をX線を用いて自動検査するインラインタイプの検査装置です。高密度タイプの基板では、はんだ付け部が部品底面(face down)にあるため、外観からは検査できません。QFN/SONなどのはんだ付けが部品底面にある部品の検査に最適です。



特徴

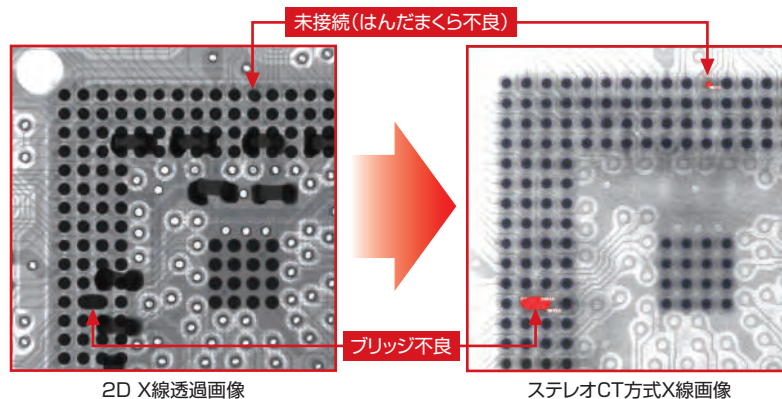
- ① X線ステレオ方式®でBGAなど底面はんだ付け部品の検査が可能
- ② 両面実装基板の裏面の影響を受けずに検査が可能
- ③ X線ステレオ方式®で3D断層検査による検査が可能
- ④ Mサイズ基板(70×50mm~330×250mm)からLサイズ基板(100×100mm~510×460mm)まで対応
- ⑤ 安全設計、X線の取り扱い資格不要
- ⑥ 小型、省スペースでインラインX線検査が可能

X線ステレオ方式®について

X線の透過原理を用いた場合、基板の裏面に実装されている部品も写ってしまうため、表面と裏面が重なり、正しい検査ができませんでした。X線ステレオ方式®は、表面、裏面の切り分け検査が可能となった画期的な検査装置です。

BGAの接続部検査

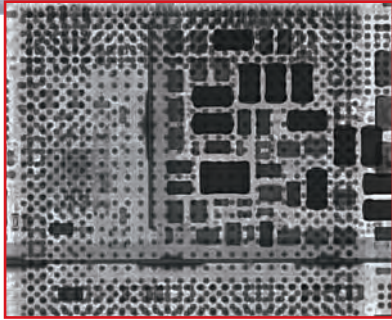
ステレオCT機能を用いて、スライス面100層の面から任意の面を指定して検査



検査機の1回の通過でA面、B面の両面を検査可能

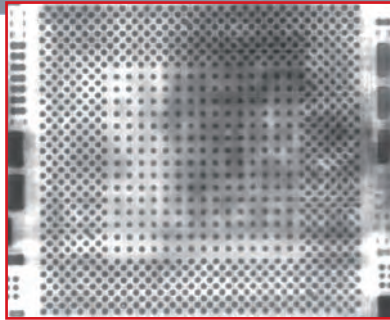
A面:Package On PackageのBGA検査 B面:BGA

両面実装基板のA面、B面の3層のはんだ付けを分離可能



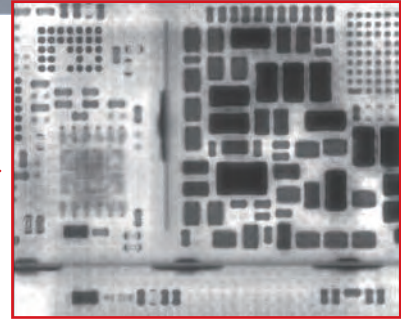
2D画像-X線透過画像

POP+BGA両面実装の合計5層のはんだ部が写った基板



3D画像-X線断面画像

BGA面のみ抽出

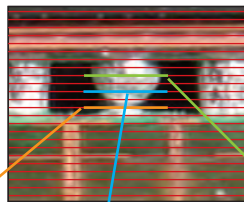


3D画像-X線断面画像

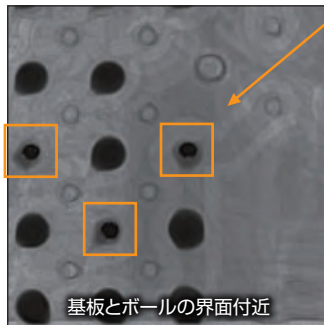
チップ面のみ抽出

BGAの「はんだまくら」検査

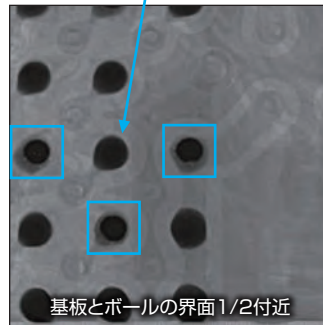
X線ステレオ方式[®]による3D断面検査も可能となりました。実装基板の上面から下面までを100層に水平スライスし、任意のスライス層で自動検査が可能です。BGAの接合界面の検査などに最適です。



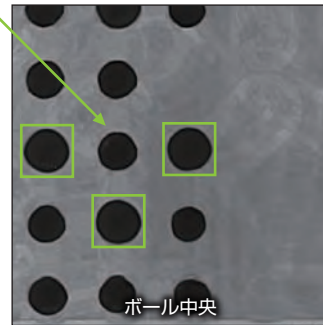
100層断面



基板とボールの界面付近



基板とボールの界面1/2付近



ボール中央

基板の上から下までを100分割してスライス断面で検査します。

仕様一覧

型式	ILX-1100	ILX-2000
検査方式	2D透過検査、2.5Dステレオ検査、3D断面検査の任意検査が可能	
X線管種類	マイクロフォーカスX線源(密閉型)	
X線管電圧	20 - 100kV, 20W	40 - 130kV, 39W
X線管電流	0 - 200 μ A	0 - 300 μ A
基板サイズ/検査領域	Mサイズ:70×50mm～330×250mm、Lサイズ:100×100mm～510×460mmのどちらかを選択	
X-Y軸ストローク	X軸:600mm, Y軸:600mm	
部品高さ	基板上25mm、基板下25mm	
検査分解能	15 μ m, 22 μ m, 30 μ m(プログラマブル)	
基板搬送幅	3mm	
基板厚さ	T=0.8～2.0mm	
X線受像部	FOS長寿命型X線フラットパネル	
表示ディスプレイ	24インチLCD	
エア供給	0.45Mpa	
制御OS	Microsoft Windows 10 Enterprise	
電源	単相AC200～240V, 3kVA	
装置寸法	1,245(W)×1,400(D)×1,400(H)mm	
装置重量	1,300kg	
X線漏洩量	1 μ Sv/h以下、X線取扱資格は不要	

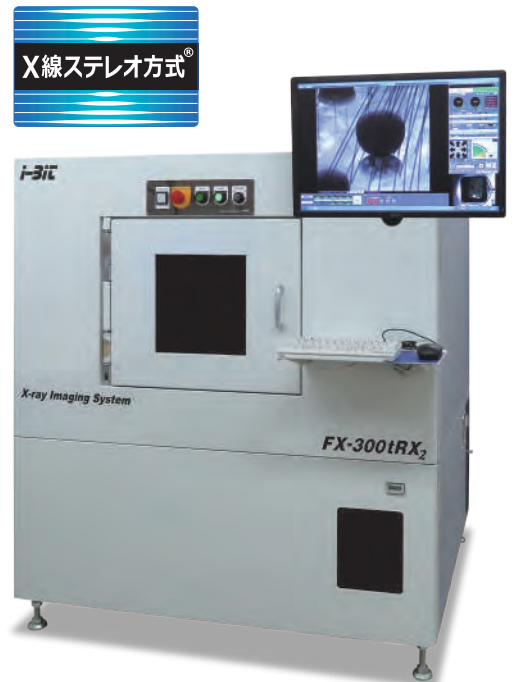
X線ステレオ方式は株式会社アイビットの登録商標です。

コンパクトな密閉管型X線装置で、幾何学倍率1,000倍を達成!
CT方式でなくラミノグラフィ方式でもない第3の検査方式「X線ステレオ方式[®]」により、
検査費用のコストダウンが計れます。大型基板600×600mm対応も可能です。

「X線ステレオ方式[®]」3次元X線観察装置

FX-300tRX₂/LL with CT

従来のX線を用いた検査では、裏面のチップ部品がノイズ成分となり、正しい検査が困難でした。アイビットが開発した「X線ステレオ方式[®]」を用いることで、BGA、LGA、QFN等の裏面に実装されたチップ部品をキャンセルすることが可能となりました。また、便利なチップカウンター機能(リール状態で個数カウント可能)が標準で搭載されました。



特徴

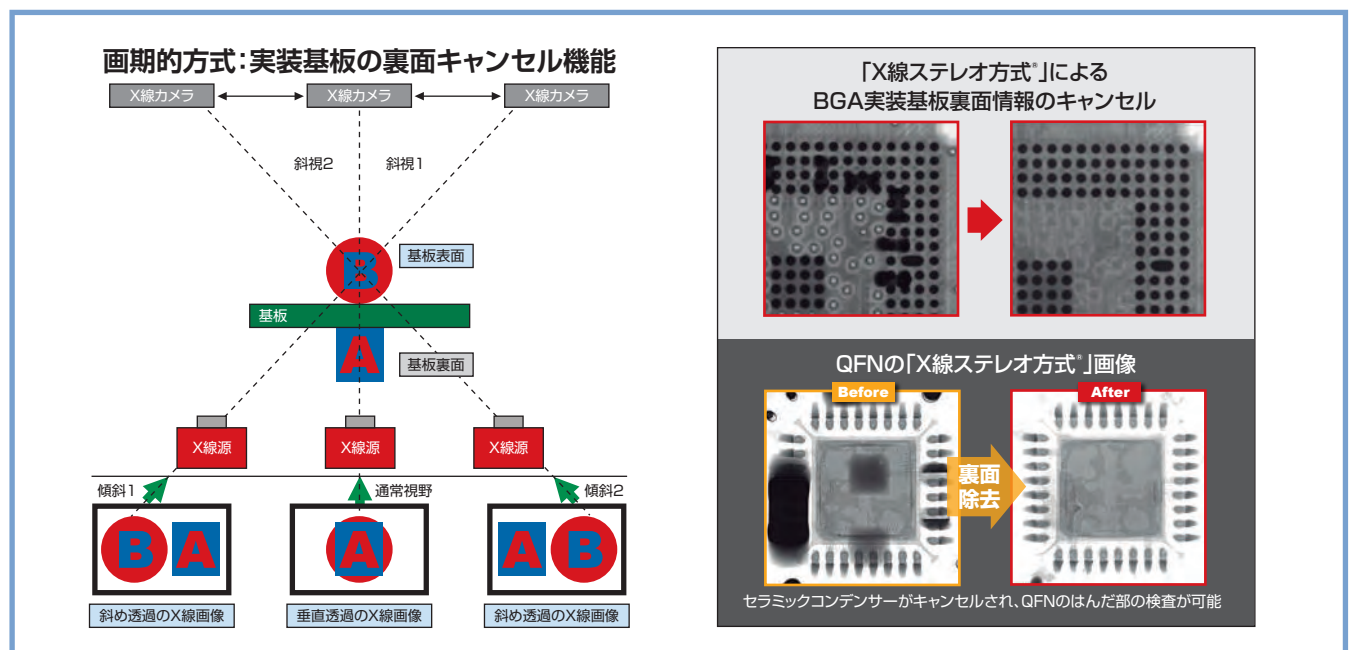
- ① X線ステレオ方式[®]採用(アイビット独自技術)
- ② 幾何学倍率: 1,000倍を達成
- ③ チップカウンター機能を搭載
- ④ X線広角照射で高倍率斜め撮影が可能
- ⑤ BGA自動検査機能(オプション)
- ⑥ ステレオCT、VCT(垂直CT)、PCT(斜めCT)機能(オプション)
- ⑦ 大型基板600×600mm対応のLL機もあります



- 用途**
- 実装基板のBGA等のはんだ部の検査
 - LEDのフリップチップ実装のはんだ部の検査
 - パワーデバイス(IGBT)の2層はんだ部のボイド検査

「X線ステレオ方式[®]」の原理

※FX-300tRX₂-LL with CTの機体は、上記写真とは異なり大きくなります。



ステレオCT機能 (オプション設定)

X線ステレオCT方式[※]で、実装基板の上面から下面までを300層にスライス。(従来の100層断面から、300層断面に解像度が3倍上がりました)

X線ステレオCT機能で300層のスライス画像を取得

300層のスライス断面取得

基板とボールの界面付近
基板とボールの界面1/2付近
ボール中央

LGAモジュール接続部の観察

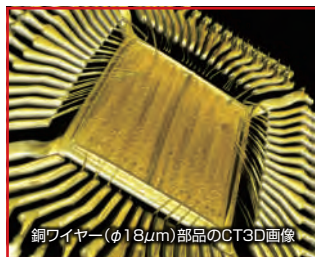
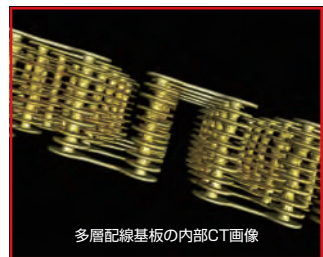
メイン基板
LGAモジュール基板
裏面部品

2D透過画像
モジュール基板+メイン基板の重なり画像

ステレオCT画像
モジュール部品のはんだ付け部のみ抽出

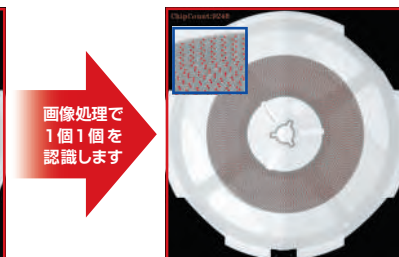
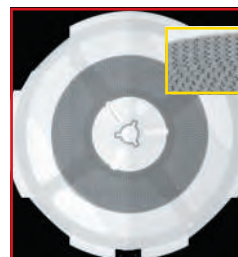
ななめCT機能、垂直CT機能 (オプション設定)

- 対象ワークをターンテーブルで360°回転させ、画像を取得します。
- ボリュームレンダリングソフトウェアによる、3D出力、断層アニメーション出力も可能です。
- 3次元画像データの再構成には、専用のグラフィックス・プロセッシング・ユニット(GPU)を使用することで、従来比1/30の高速化を実現しました。



チップカウンター機能 (標準搭載)

- リールに巻かれたエンボステープ内の電子部品「角チップ、IC、LED、その他電子部品等」の数量を、X線透過画像でカウントします。
- テープリールのままの状態装置内にセットし、カウントボタンを押すと、約30秒ほどで「リール内の部品」の数量をカウントします。
- カウントした数量は、バーコードとリンクしてCSVファイルに出力されます。※チップ以外のLED、IC等も計測可能です。



仕様一覧

型式	FX-300tRX ₂ with CT	FX-300tRX ₂ -LL with CT
X線管種類	マイクロフォーカス密閉型X線源	
X線ターゲット位置	透過型ターゲット(開放型X線管と同じ方式)	
X線管電圧	20 - 90kV	
X線管電流	0 - 60μA	
X線焦点径	5μm、15μm 切り替え	
ターゲット回転機構	500h毎にターゲット回転	
検査トレイサイズ	330×250mm	600×600mm
検査領域(ステレオ方式、ステレオCT方式の領域も同じ)	330×250mm	600×600mm
X線カメラ 上下軸ストローク	Z1軸: 500mm	
X線管 上下軸ストローク	Z2軸: 140mm	
カメラ傾斜軸ストローク	Q軸(X線カメラ傾斜): 0 ~ 60°、1°単位でプログラミング動作可能	
幾何学倍率	幾何学倍率: 1,000倍 X線源 - サンプル距離=0.5mm、X線源-受光部距離=500mm、500/0.5=1,000倍	
モニター表示倍率	モニター表示倍率: 6,000倍 X線受光部センサ寸法=50×50mm 24インチモニター表示エリア寸法=300×300mm、画像表示寸法/X線受光部=300/50=6倍 幾何学倍率×表示拡大率=1,000×6=6,000倍	
X線受像部	130万画素X線フラットパネルディテクター	
X線画像分解能	1,180×1,100pixel、14bit(16,384階調)	
CCDカメラ部種類	カラー CCDカメラ(ワーク撮影用)	
表示ディスプレイ	24インチLCD(1,920×1,200pixel)	
エア供給	なし	
電源	単相AC200~240V、1.5kVA	
装置寸法	1,300(W)×1,150(D)×1,480(H)mm	1,800(W)×1,600(D)×1,550(H)mm
装置重量	1,200kg	1,800kg
X線漏洩線量	1μSv/h以下、X線取扱資格は不要	

X線ステレオ方式、X線ステレオCT方式は、株式会社アイビットの登録商標です。