



LCD INLINE AOI検査機

LCD In Line Automatic Optical Inspection Machine

#12 Kami-Imada-Cho, Saiin Ukyo-Ku,
Kyoto, Japan 615-0001
Tel: 075-326-3810
Fax: 075-326-3811
www.ksk81.co.jp



Version 2(2016/12)

目次

Contents

1

装置概要



2

画像System 仕様 (圧痕)



3

画像検査詳細(圧痕)



4

Particle and scratch detect



5

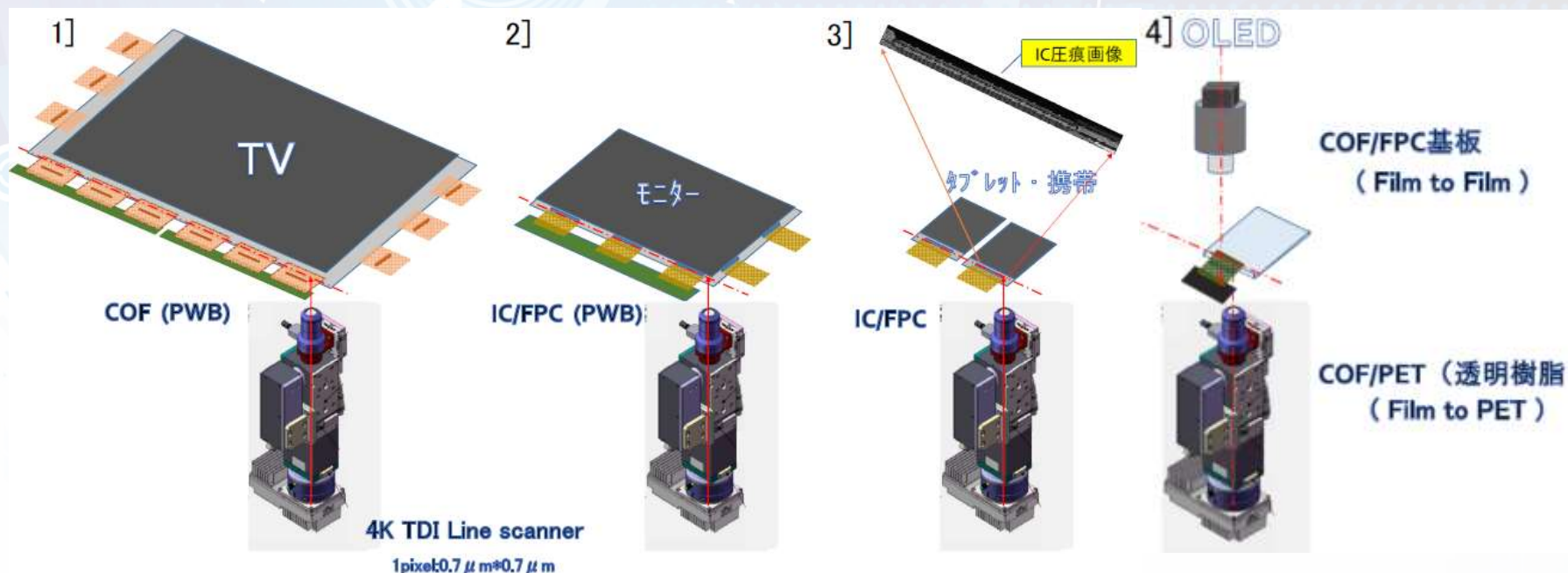
その他機能・納入実績



1.装置概要

1-1.概要

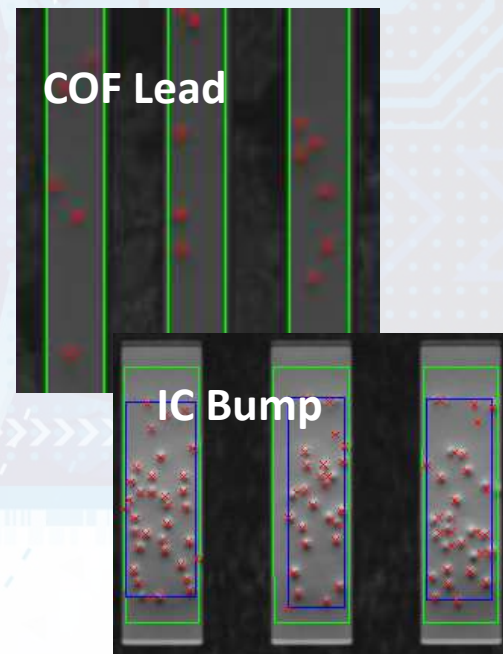
本装置は、上流から投入されたLCD Panelに対し、TDI Line scannerにてTAB/COG/FOGという駆動回路が接続されているボンディング部分の画像撮影を行い、PC画像処理後に位置ズレ、導電粒子の圧痕状態、及び粒子数・異物などの検知を行います。検査結果の数値とパラメータの設定値を比較し、当該PanelのOK・NG状態の判断を出します。



2.画像System仕様:「圧痕検査」

2-1.System特徴

- ① 従来のArea CCDによる「Point検査」(両端・中央3カ所)から、TDI Line scannerによる高速 Scanで「全数」「全 Area」の高速撮像を可能にし、高速処理画像PCと併せて
検査箇所の拡大・処理時間の大幅短縮を可能にします。
- ② 高性能 **4K-TDI Line scan 検査Unit**
同軸 **Laser autofocus 高速Sampling と高速追従軽量System**
そして、防振対策により、ピンボケ(Pin dotage)ゼロ(無)に。
鮮明な画像取り込みを実現し、精度高い検査性能を保証します。
Over kill 0.01%以下
- ③ 200MB/1画像以上の鮮明な撮像画像も「**JPEG圧縮機能**」にて「NG画像」だけでなく「**全画像保存**」を可能とし、製品管理の **Traceability** に役立てる事も可能。
- ④ 検査UNITの配置・個数を自由に設計し、製造ラインの処理能力に応じた装置を構成します。(モジュール化)



IC 撮像Sample L= 35mm ↑ ↓ COF 撮像Sample L= 62mm (縮尺相違)



2.画像System仕様:「圧痕検査」

2-2.①検査 Area : Area camera → 4K-TDI Line scanner system

Points 検査 → 全領域検査 高速処理

第3世代

1.0sec^{*1}

全領域撮像



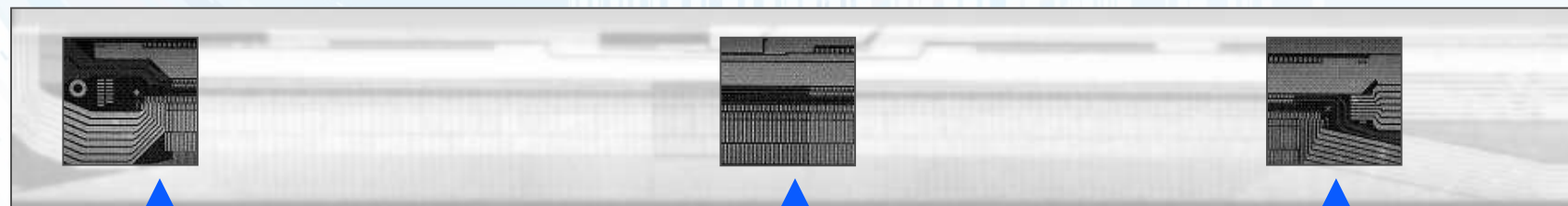
: 35mm IC : $4096 \times 50000 \text{ pix} = 205\text{M pix}$

: 42mm COF : $4096 \times 60000 \text{ pix} = 245\text{M pix}$

第2世代

0.4sec $\times$ 3 = 1.2sec

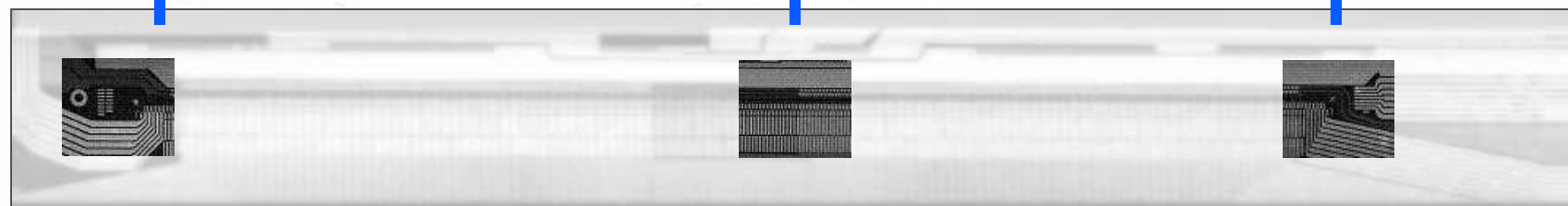
Point(中)検査



第1世代

0.5sec $\times$ 3 = 1.5sec

Point(小)検査



2.画像System仕様:「圧痕検査」

2-3.② 検査の高信頼性・検査精度保証には 「高速追従・高精度 Auto focus system」 「防振対策」 「大型薄板Panel反り・歪対策」が不可欠

- **4K-TDI Line scanner**による高速・高精細($0.7 \mu\text{m}/\text{pix}$)撮像のため、
高性能・高精細光学検査 Systemを設置(特許)

圧痕($3 \sim 4 \mu\text{m}$)検査には、DIC Prism と10倍 Lens が必要。

その組み合わせにより被写界深度は、 **$3 \mu\text{m}$**

それを超えると「ピンボケ画像」となり、正確な計測が不可能となる。それを解決。

「同軸 Laser autofocus 高速Sampling と高速追従軽量System」

ピンボケ(Pin dotage)ゼロ(無)。

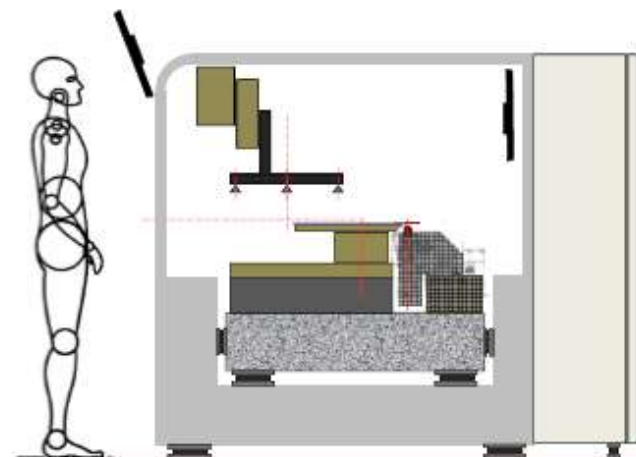
Over kill 0.01%以下

- 石定盤 or 高剛性Frame と 防振 Unit
検査UNIT+ 検査Stage or Backup Stageを
石定盤上に載せ、
内部振動(移載Unit等)外部振動を遮断。
精度高い検査性能を可能にします。

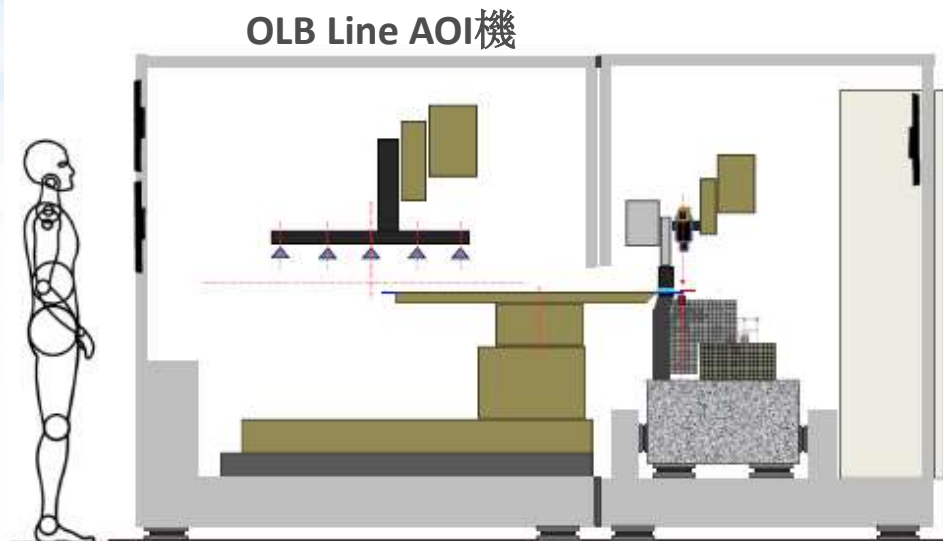
- [Backup Stage] と [Panel 押え]

OLB Line 検査機には、大型Panel の薄板化による
反り・歪対策として。

検査辺下側に「Backup Stage」上側に「Panel押え」機構
を設け、検査対象Panelを安定静止させます。



COG Line AOI機



OLB Line AOI機

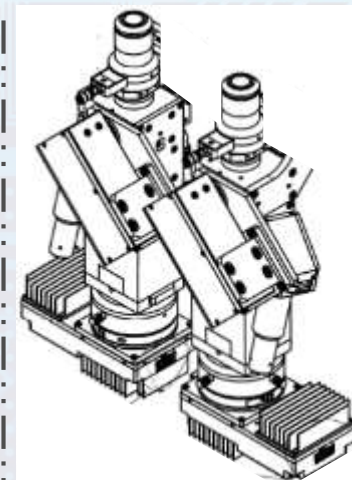
-0300 Unit 1式

-3000 Unit 2式

2.画像System仕様:「圧痕検査」

2-4.② 4K-TDI Line scan system spec. 画像PC system

項目	仕様	備考
標準 TDI Line 検査UNIT	全エリア	圧痕数・shift
1-1 カメラ種別	4K TDI Line Scanner	
1-2 光学倍率	10倍±5%(補正)	
1-3 光学 Size	4096 pixel × 96段	
・Cell size	7 μ m	
・解像度	0.7 μ m × 0.7 μ m	
・有効視野	2.5mm (Scan巾)	1スキャン: Max80mm
・Scan speed	標準 45mm/sec	Max 48mm/sec
1-4 光学的性能	DIC微分干渉光学系	
1-5 機械的性能 (Z軸)	[Auto focus](Z軸)	
	同軸 Laser autofocus	
・Sampling rate	Max:5KHz	
・分解能	0.1 μ m (1/10分割)	



画像処理PC × 1式

画像処理PC × 2式



拡張Unit

拡張Unit

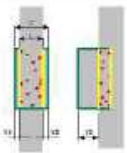
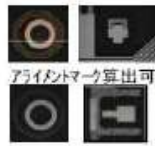
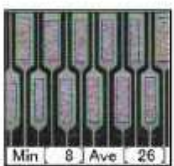
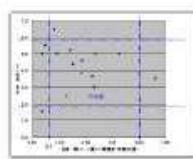
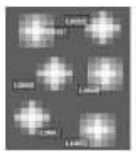
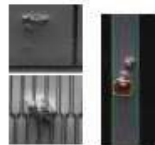


制御用PC

制御用PC

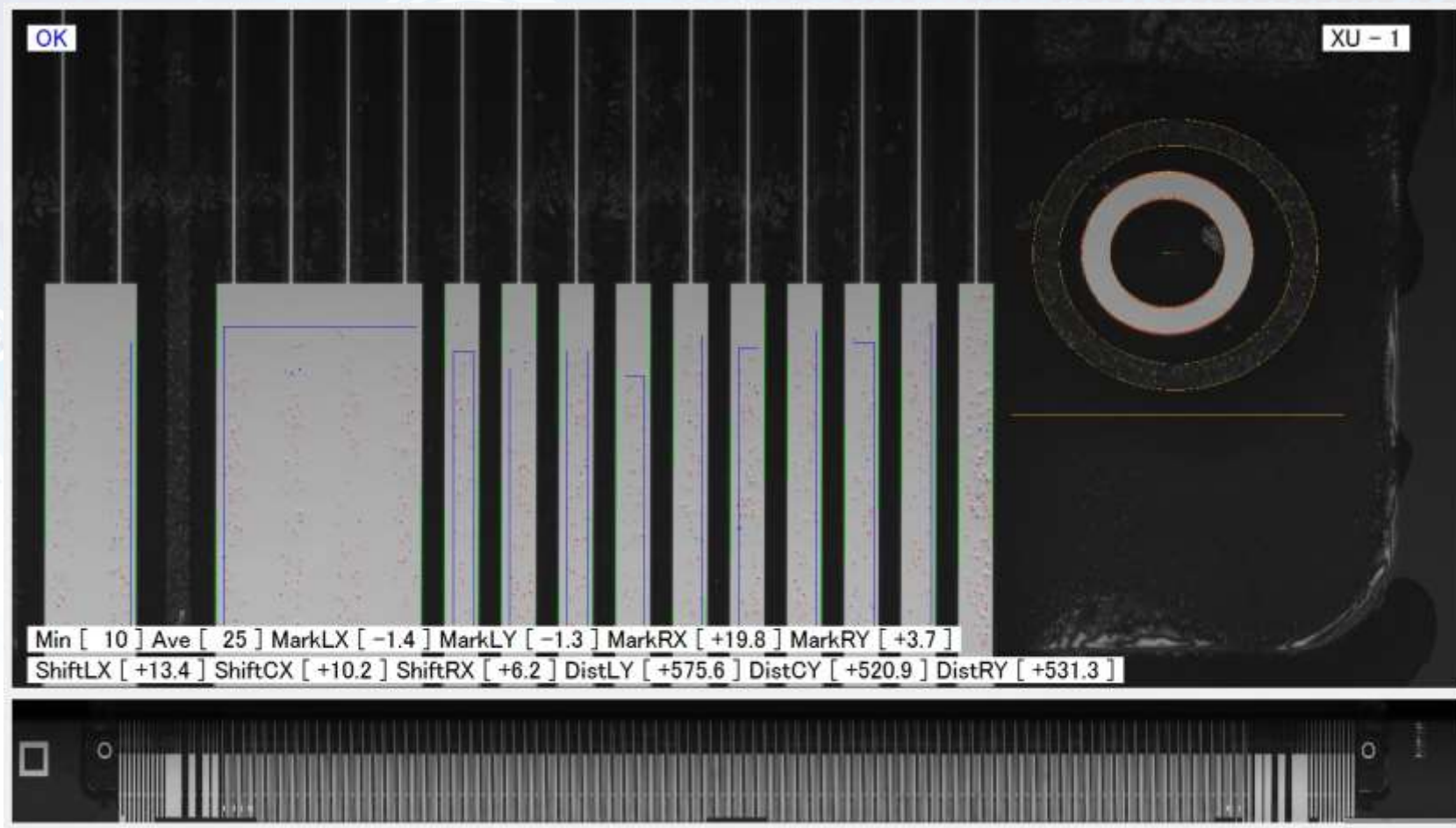
3.画像検査詳細:「圧痕検査」

3-1. 検査項目

AOI – Standard inspection item (for reference)		
A	Bonding condition XY-Shift	  アライメントマーク算出可能例 不可及難の例
B	Number of conductive particles	 
C	Akkon strength	 
D	Distribution of conductive particles	  青枠にて分布を表示 (圧痕数表示可)
E	Mixing of foreign objects and scratch	  異物サンプル 傷サンプル

3.画像検査詳細:「圧痕検査」

3-2. 検査Monitor Sample 1 COF-R

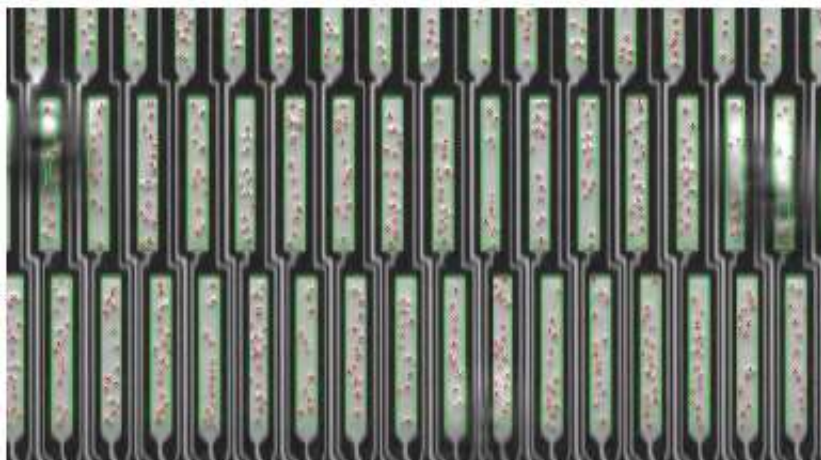
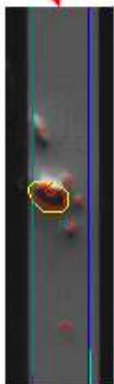
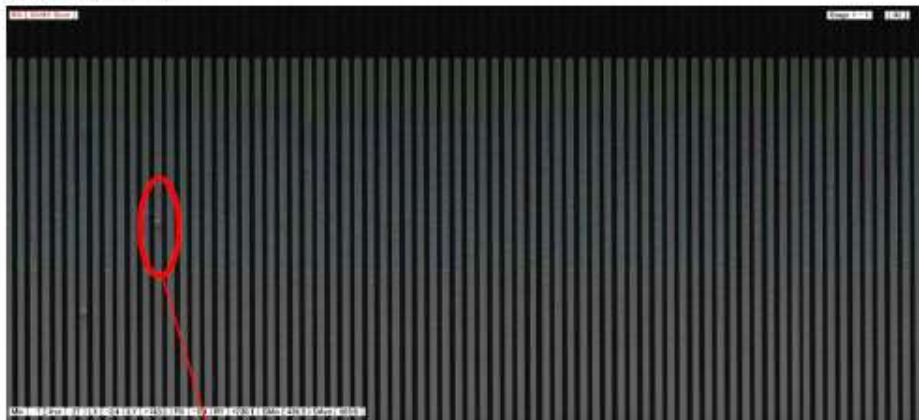


3-4. 検査System Monitor Sample

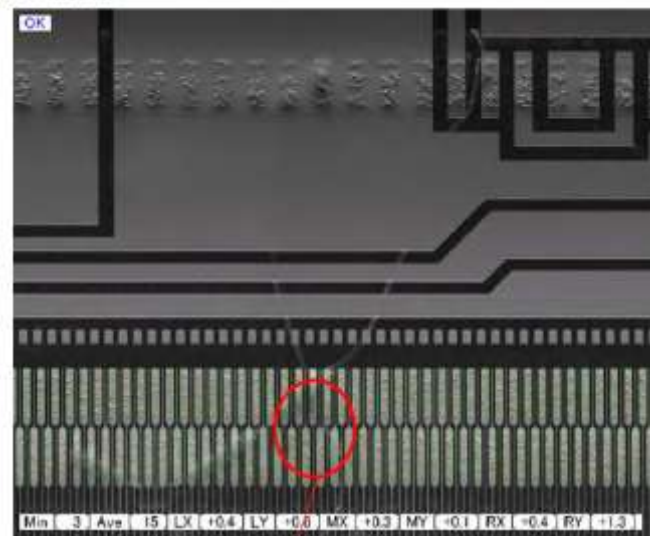


3.画像検査詳細:「圧痕検査」 3-5.検査Monitor Sample 異物検出

2. 異物サンプル画像



現地から入手画像

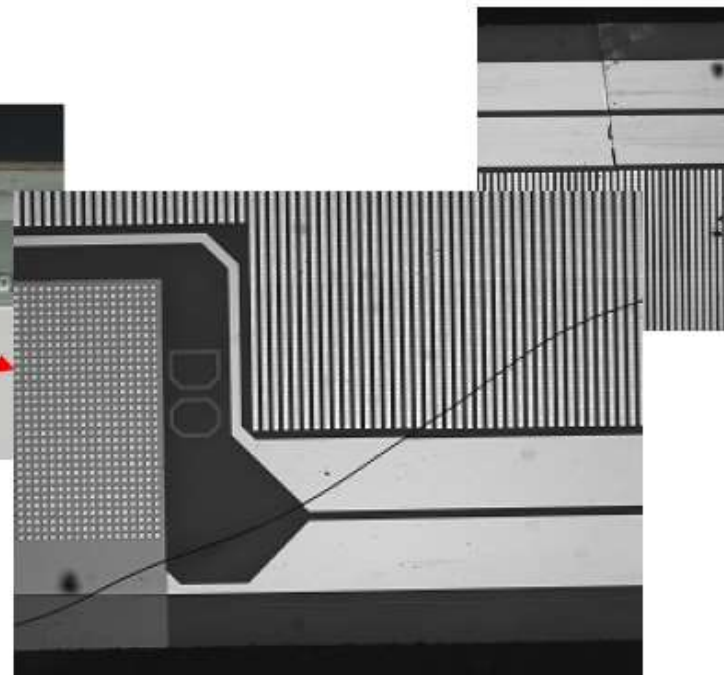
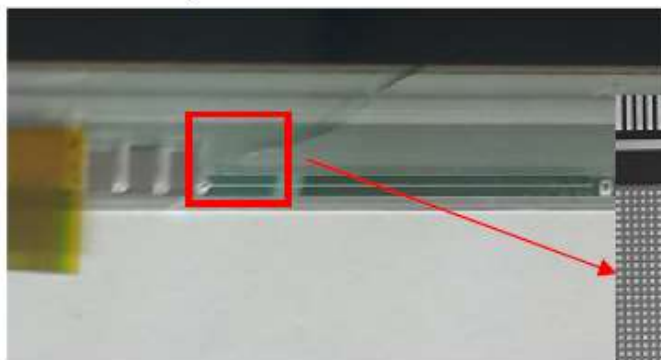


4. OLB-AOI Option [Particle and scratch detect]

Notice:

- If there are lead patterns in check area (except COF area), and that are sometimes detected as NG particles.

Scratch crack sample

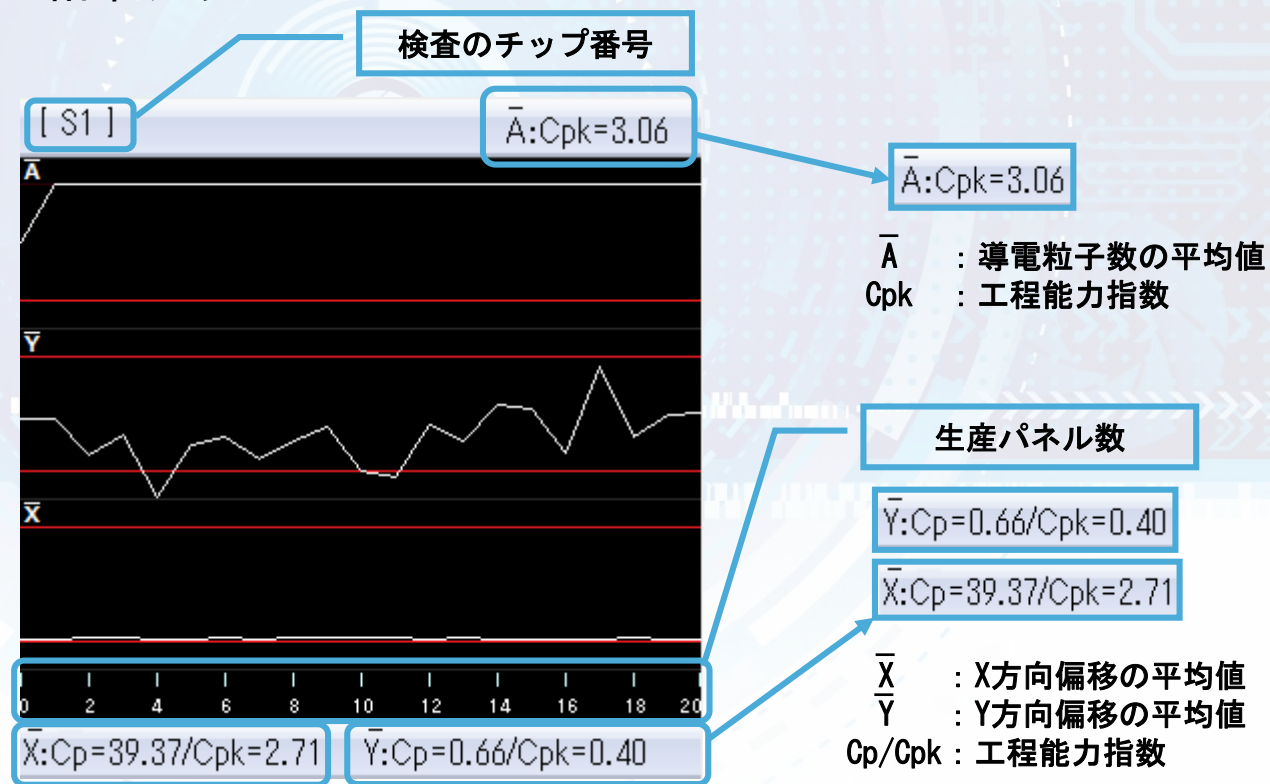


Crack (蛤) sample



5. その他 AOI 機能(選択)

5-1. 検査結果グラフ



「工程能力指数」とは : 管理状態にある工程においてその工程の持つ品質達成能力を数値化したものです。

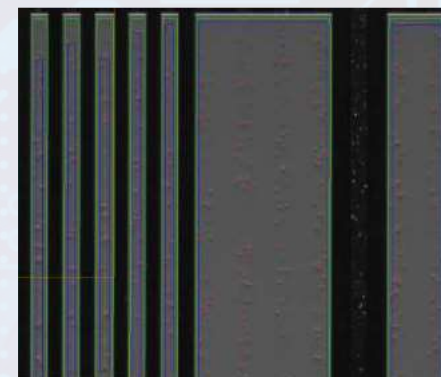
$$Cp = (\text{規格上限値} - \text{規格下限値}) / 6\sigma$$

$$Cpk = (\text{規格上限値} - \text{平均値}) / 3\sigma \text{ と } (\text{平均値} - \text{規格下限値}) / 3\sigma$$

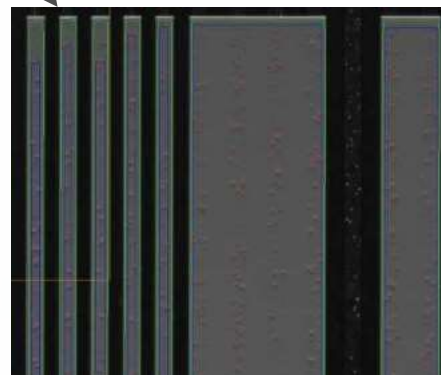
5. その他 AOI 機能(選択)

5-2. JPEG圧縮機能

圧縮率30%JPEG画像Sample



圧縮率80%JPEG画像Sample



全画像保存時の検査画像、圧縮率比較

元検査画像	1C0F 容量		水平 pix	垂直 pix		
元画像種 : TIFF	302, 866 KB		59410	1740		
解像度	0.7m/1pix		42mm	1mm		

圧縮 : JPEG	1C0F 容量	伝送速度	40C0F/1 枚	2,000Panel	80,000 枚	HDD 容量
圧縮率 30% JPEG	5,118KB	1.5sec	0.20	409	0.4	1TB HDD
圧縮率 50% JPEG	6,784KB	1.5sec	0.27	543	0.5	1TB HDD
圧縮率 70% JPEG	8,752KB	1.5sec	0.35	700	0.7	1TB HDD
圧縮率 80% JPEG	10,886KB	1.5sec	0.44	871	0.9	1TB HDD
圧縮率 100% JPEG	52,180KB	2.0sec	2.09	4174	4.0	4TB HDD

単位 : KB

GB

GB

TB

TB

JPEG圧縮率とHDD保存量目安

5. その他。

Size/国別 販売台数実績

2016/11/01 現在

Sales Record(Based on Size)

Equipment	Region	26"以下	27"~50"	50"~98"	99"以上	Remark
Equipment #1 ACF Bonding M/C	Korea	-	-	-	-	0
	Japan	-	-	-	-	0
	China	40	-	1	-	41
	Taiwan	4	-	-	-	4
	TOTAL	44	0	1	0	合計:45台
Equipment #2 AOI M/C (圧痕検査機)	Korea	-	-	-	-	0
	Japan	5	-	1	1	7
	China	43	6	2	-	51
	Taiwan	18	-	4	-	22
	TOTAL	66	6	7	1	合計:80台

125



ありがとうございました!

THANKS