

エミッション・OBIRCH解析



～ LSIの故障再現確認から故障箇所の特定まで～

エミッション顕微鏡装置、IR-OBIRCH装置を用いた、LSIの故障箇所絞込み、故障箇所の物理解析による可視化に対応致します。

対応事例

ESD破壊箇所の特定

スタンバイ電流異常品の不具合箇所特定

結晶欠陥によるリーク箇所の特定

ショートやオープンによるFETの貫通電流観察

LED素子、LCD素子のリーク箇所の特定

エミッション・OBIRCH解析フロー

外観観察
(光学顕微鏡)



カーブトレーサ

電特測定
(カーブトレーサ)



PKGオープナー

PKG開封
(表面・裏面)



RIE装置

ポリイミド剥離
(RIE)



エミッション顕微鏡

エミッション
OBIRCH解析



FIB装置

物理解析
(平面研磨)
(FIB断面観察)

* OBIRCH解析の場合には、ポリイミド剥離が必須になります。

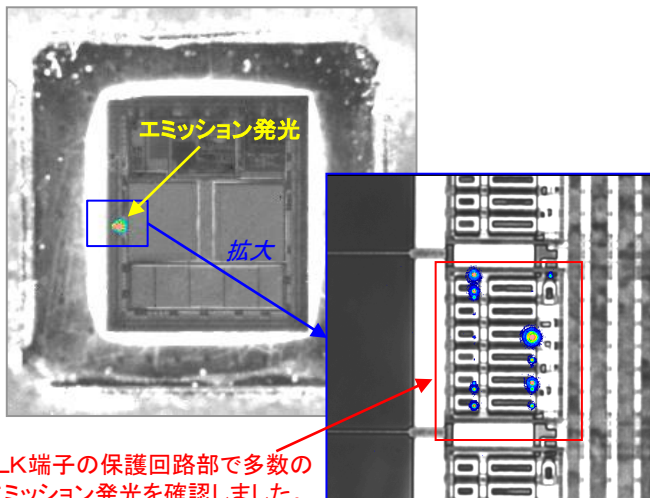
LSIの故障箇所絞込み事例(エミッション・OBIRCHによるリーク箇所の特定)

○試料: ネットワークコントローラLSI ○PKG : 128pin-LQFP

○電源電圧: 3.3V ○製造プロセス: 0.25um相当

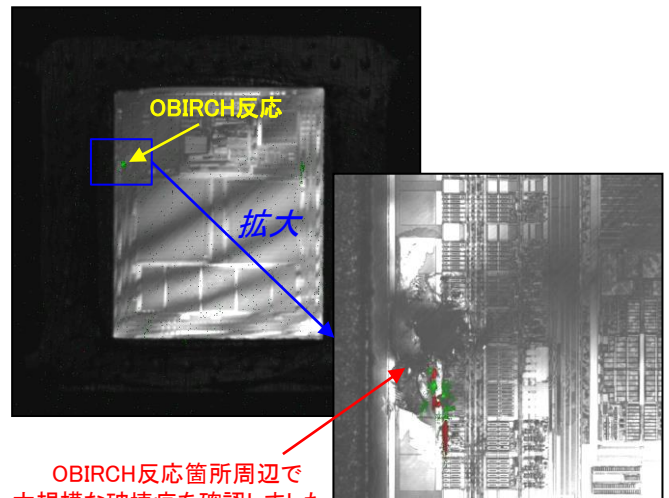
○故障状態: 実機評価中に動作不良となる。

SN. 1⇒CLK端子-GND間の特性異常。SN. 2⇒VDD-GND間の特性異常。



CLK端子の保護回路部で多数のエミッション発光を確認しました。

〈SN. 1 エミッション顕微鏡観察事例〉



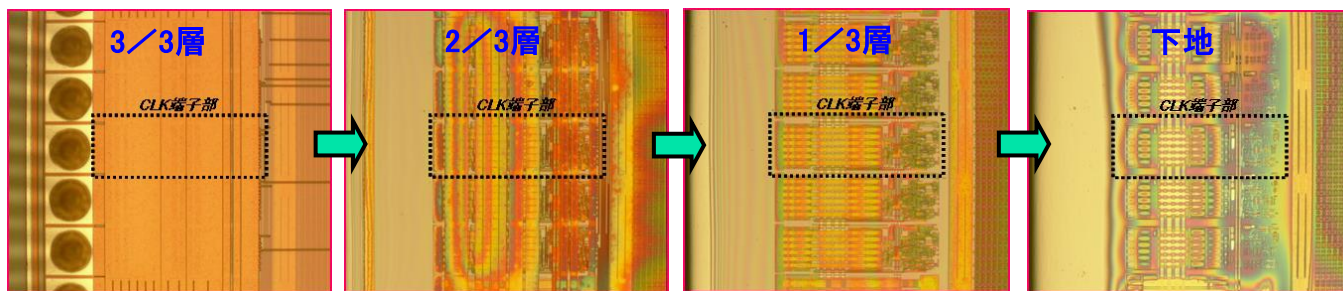
OBIRCH反応箇所周辺で大規模な破壊痕を確認しました。

〈SN. 2 OBIRCH観察事例〉

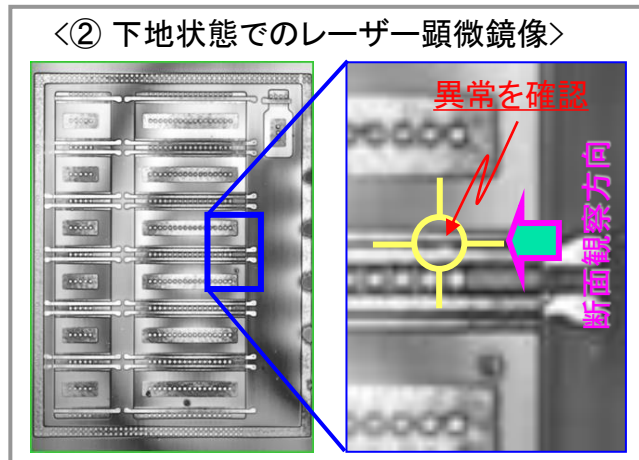
エミッション・OBIRCH観察で、電流リーク箇所の特定が可能

LSIの故障箇所絞込み事例(チップ研磨による物理解析)

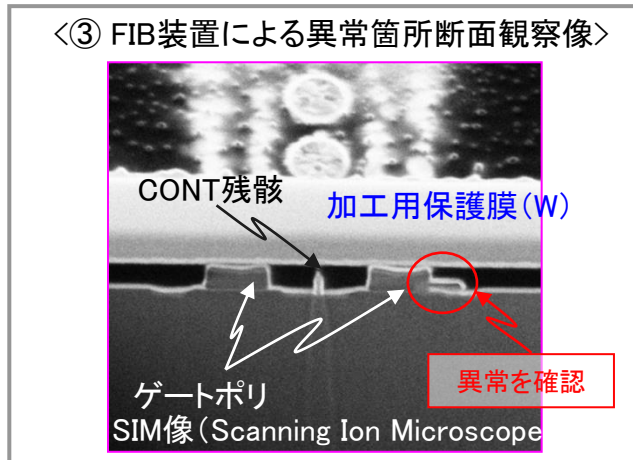
① チップ表面からの剥離研磨経過－金属顕微鏡像



② 下地状態でのレーザー顕微鏡像



③ FIB装置による異常箇所断面観察像



剥離研磨、断面観察によりリーク箇所の可視化が可能。
更に、SEM, FE-SEM観察や成分分析の実施も可能です。



浜松ホトニクス PHAMOS-1000
(IR-OBIRCHオプション搭載)

- 〈特徴〉・IRコンフォーカルレーザー顕微鏡搭載
・InGaAsカメラ、冷却CCDカメラ搭載
・チップ裏面からの観察が可能

- 〈用途〉・ESD破壊箇所の特定
・スタンバイ電流異常品の不具合箇所特定
・ショートやオープンによるFETの貫通電流観測
・結晶欠陥によるリーク箇所の特定
・LED素子のリーク箇所特定

〈解析をご依頼される際に必要な情報〉

1. 解析対象サンプルの形状
・ベアチップ ・PKG単体 ・基板実装状態 等
2. 不具合現象の再現条件(電圧印加条件等)
・電圧印加端子、印加電圧、端子情報等。
3. 電流異常が確認されていない場合には、不具合箇所の特定が困難な場合があります。
4. 比較良品を必ずご用意ください。

内藤電誠工業株式会社 評価解析事業部

213-0011 川崎市高津区久本3-9-25

TEL: 044-811-5496

FAX: 044-850-5851

<https://www.lab.ndk-grp.co.jp/>