

# Application Note

App.No.06-11/02\_JP

## BGA 及びはんだパンプの構造，高さと反りの測定

### 測定タスク

ラインにおける表面測定は、迅速かつ自動的に行われる精密な測定結果によって、それ自身を定義します。一つのサンプルの様々な測定点からデータを全自動で取り込み、そしてそれが正確な位置かどうか分からなかった場合には、上記の事は非常に困難です。これは BGA(Ball Grid Arrays)とはんだパンプの例で、ウェハー構造と仕上がった半導体チップのケースです。

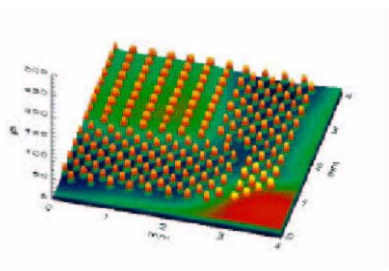


図 1 : BGA の半導体デバイス

### 挑 戦

半導体の製造過程のバックエンド部分においては、クリーンルームの環境状態ではありません。しかしこの自動測定の度合いはフロントエンド部分と同程度に正確です。その上、より多くの測定タスクが解決されます。そして非常に難しい反射度合いを持つ様々な材料は測定結果を悪くします。迅速かつ簡単操作の自動機能は、このようなアプリケーションにおいては重要なことです。高さ、プロファイル、体積、粗さと同様に、平面度および反りは、どのような要求においても測定しなければなりません。

### 解決策

FRT 社は非常に高精度な Z 分解能の光学距離センサおよび高精度な XY 走査の助けを借りてこれらの測定タスクを解決しました。このシステムはうねりおよび平面度を測定する為に、完全に全表面を取り込むことができます。この評価の為にはんだパンプの構造は、はんだの工程で特に重要なデバイスの歪みの取り込みについて制御します。同様の測定システムは、高精度の解像度をもち、また全平面を通した高解像度のプロファイルを含むトポグラフィ測定の取り込みも可能です。この自動測定機はアイコンの助けで直感的に動かすことができます。

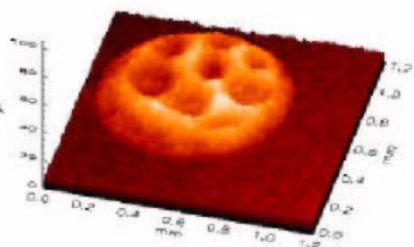


図 2 : はんだパンプの高解像度測定

この光学センサは高精度で精密なトポグラフィ測定を行います。200  $\mu\text{m}$  x 200  $\mu\text{m}$  から最大 600mm x 600mm までの測定範囲を取り込むことが可能です。異なった測定ヘッドのおかげで、300  $\mu\text{m}$  から最大 3mm の Z 方向の測定範囲は、センサやサンプルを Z 方向に動かす事無く、高い測定レートで取り込むことができます。最大の横方向解像度は 1 から 2  $\mu\text{m}$  です。

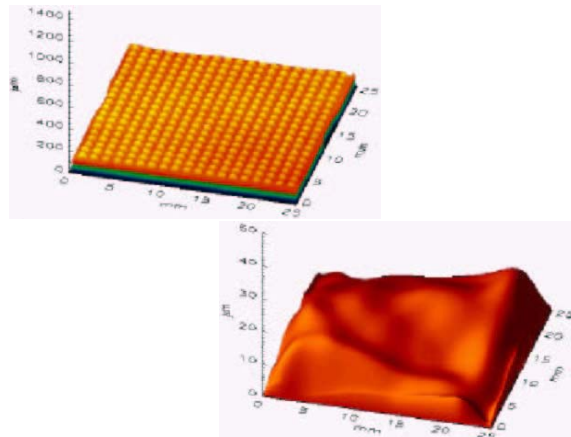


図 3 : ハンダパンプ(上)およびその部分(下)の完全なデバイス

このシステムは、簡単な位置決めおよび測定範囲の選択できるカメラを装備しています。

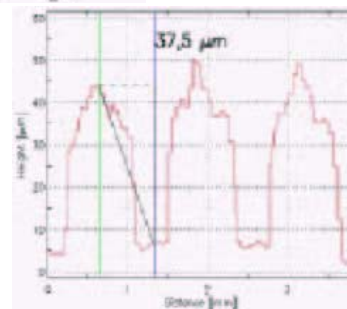
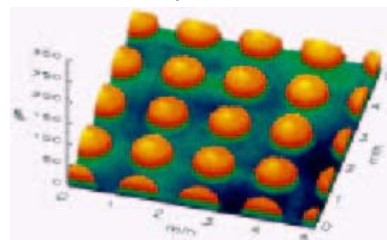


図 4 : はんだパンプ詳細測定と精密な Z 測定の図

以下のシステムはこれらのアプリケーションにおいて適用されます。

- "マイクロバイ®"の全バージョン
- "マイクロプロフ®"の全バージョン
- "マイクログライダ®"の全バージョン



パターン認識の高精密カメラのおかげで、"マイクロプロフ®"の視界は、サンプルへの自動焦点および調整を可能にしています。

