

三次元表面形状測定機

メカトロニクス製品の設計の際に実装部品の形状の把握は非常に重要であり、当所にも電子基板の三次元形状測定依頼が数多く寄せられております。ここでは三次元表面形状測定機(株)キーエンス製 VR-3200, 図1)を利用した、電子基板上の実装部品の形状測定の例を紹介します。

図2は実装部品の高さを計測した例です。左図のように基板表面の三次元形状を得た後に、右図のような任意の位置の断面の高さプロファイルが得られます。3Dデータも出力できるため、CADデータと合わせることで効率よく設計の検証等に活用できます。図3は電子基板のレジスト被覆された回路パターンを計測した例です。本装置の高さ方向の測定精度($\pm 3\mu\text{m}$)により、マイクロメートルオーダーの微細な凹凸の計測が可能です。

当所には他にもX線CTなど三次元計測が可能な装置が揃っています。設計や加工不良などの課題をお持ちの場合はお気軽にご相談ください。



- ・表示分解能 $0.1\mu\text{m}$
- ・最大測定可能高さ 10mm
- ・X Y ステージ可動範囲 $184 \times 88\text{mm}$
- ・測定精度 高さ $\pm 3\mu\text{m}$
幅 $\pm 2\mu\text{m}$

図1 三次元表面形状測定機

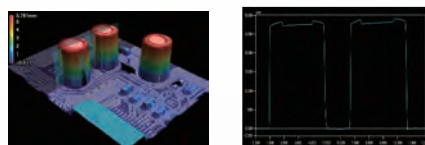


図2 実装部品の高さ・形状計測

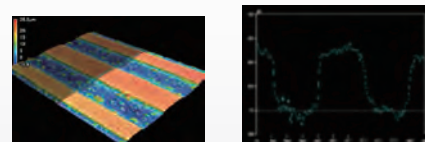


図3 電子基板のパターン部の厚み計測

環境・有機材料研究室 上野 雄真
TEL (052) 654-9868

レーザー顕微鏡による3D測定

製品の輪郭形状測定において近年では様々な非接触の3D測定機が利用されています。測定機の特長として、短時間で測定するには精度を犠牲にしまい、精密に測定するにはスピード犠牲にしまうという関係にあります。短時間で測定できる代表的なものとして画像を用いる方法があり、測定自由度が高く比較的大きなサンプルの形状を取り込むことができます。それに対し精密に測定できる代表的なものとしてレーザー顕微鏡を用いる方法があり、測定自由度は低くなりますが、反射防止スプレーを用いることなく光沢面や透明度の高いサンプルの形状も取り込むことができます。

当所には、レーザーオートフォーカス顕微鏡で3D測定を行う非接触三次元測定機NH-3(三鷹光器(株)製)があります。本装置で行ったレンズの3D測定の結果を図1に示します。透明体のレンズ表面をレーザーが追従して精密な形状測定を行っています。

この3Dデータから断面データを指定して表面の曲率半径を演算した結果を図2に示します。このように精度の高

い測定データから各種演算も可能です。

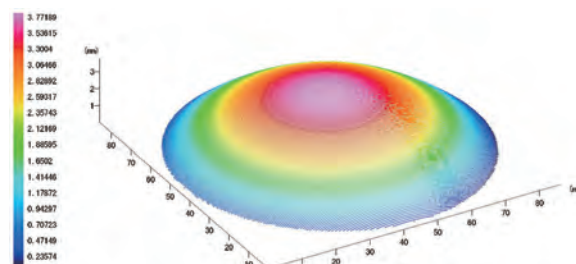


図1 レンズの3D測定結果

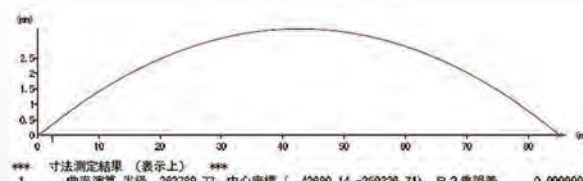


図2 レンズの断面形状

計測技術研究室 奥田 崇之
TEL (052) 654-9883