

超音波映像装置

—非破壊検査結果を映像化する装置—

超音波映像装置とは、超音波の反射による非破壊検査結果を映像として表示する装置です。超音波の反射強度として現れる欠陥・密度の変化などの広い面積での分布を測定するのに適しています。

超音波による非破壊検査の原理

超音波による非破壊検査は「超音波探傷」と呼ばれ、その測定原理によって多くの種類が存在します。中でも、1つのセンサーで超音波パルスを送信し、同じセンサーで反射超音波を受信する、反射パルス法(図1左図参照)が一般的で、「超音波探傷=反射パルス法」と言っても良いほど広く使われています。

反射パルス法では、超音波を製品に入射すると、内部に欠陥がなければ、超音波は製品底部(反対側)で反射し、底面反射波として現れます(図1健全部参照)。一方、製品内部に欠陥がある場合、欠陥で超音波が反射するため、底面反射波より手前に欠陥反射波が現れ、欠陥を検出することができます(図1欠陥部参照)。

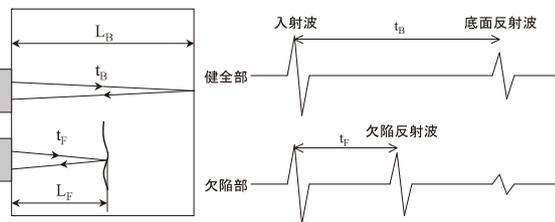


図1 超音波による欠陥検出の原理

欠陥がある場合、健全部では現れない反射波が現れます

超音波映像装置

超音波映像装置は、図2のようにセンサーを走査させながら、反射波の測定を連続的に行い、反射強度を明暗に変換して平面像を得る装置です。放熱板の接着状態といった広い面積にわたる剥離等の欠陥分布を測定する際に力を発揮します。

センサーが移動しても、試料とセンサー間の超音波の伝播状態を一定に保つために、試料全体を水中に沈めて測定します。これを水浸法と呼びます。センサー先端はお椀状に凹になっており、焦点を持つ構造となっています。そのため、センサー一径より小さな径で走査することができ、解像度

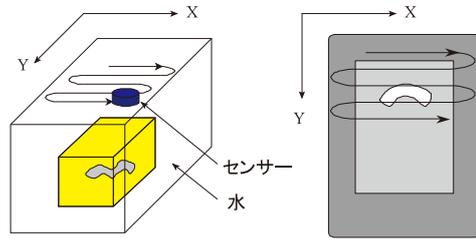


図2 超音波映像装置の原理

センサーを走査させ、反射強度を明暗に変換することによって、平面像を得ることができます

の高い映像を得ることができます。

図3にICチップを測定した例を示します。リードフレームとパッケージ間に剥離がある場所は超音波の反射強度が強く明るく見えます。

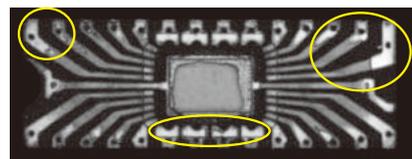


図3 超音波映像装置測定結果例

明るい部分は剥離が疑われます

都産技研の超音波装置(図4)は、多種多様な試料に対応できるように、通常の超音波映像装置の水槽を改造しており、高さ30cm程度までの大きな試料も入れることが可能です。



図4 超音波映像装置外観

また、センターでは測定以外に技術相談にも応じています。超音波探傷は試料の材質・形状に強く影響を受けるため、測定できない試料もあります。不明な点については、是非ご相談下さい。

研究開発部 先端加工グループ <西が丘本部>

渡部友太郎 TEL 03-3909-2151 内線 441

E-mail: watanabe.tomotaro@iri-tokyo.jp