

非破壊

レーザーボンドテスター

Laser Bond Tester I d

業界初！



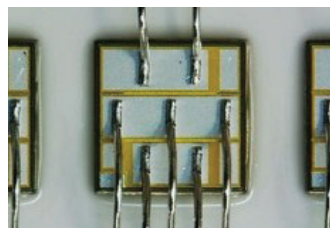
< 手動測定 >

アルミワイヤボンドの 非接触 非破壊 瞬時測定 を初実用化！

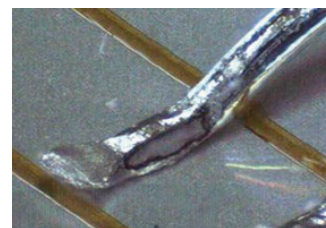
測定対象

標準的な測定対象は、パワー半導体製造後工程における太径アルミワイヤボンドです。自動車・鉄道車両・産業機器・航空宇宙など高信頼性を要求される産業機器に使用されています。

非破壊レーザーボンドテスターの性能評価、ワイヤボンダーの条件出しや個体差の管理、抜き取り非破壊検査、小ロット品の全ボンド検査、接合の評価研究などに、ご利用頂けます。



アルミワイヤボンド外観写真



アルミワイヤボンド拡大写真

物質の熱構造

本テスターの測定原理は、図1の様な金属接合構造の片方（ボンド部）に熱エネルギーを加え、そのときの加熱波形と加熱部の温度応答波形の遅れ時間（熱時定数）が接合面積と強く関連するとの当社知見に基づいたものです。（特許取得済み）

また、電気抵抗率と熱伝導率の強相関関係から、電流が良く流れる接合（接合面積が広い）は、熱も良く流れ、その接合は一般的に強度も強いといえます。

図1の接合モデルに金属2の上方向から加熱すると、ある時間経過後、加熱量に比例した温度になります。このある時間を熱時定数といい、この熱時定数は熱容量と熱抵抗の積でも求める事ができます。

図1の物質を、熱等価回路法で図2の電気回路網に置換えると、熱容量はコンデンサー、熱抵抗は抵抗に置き換えることができ、コンデンサーと抵抗の並列回路として見る事ができます。

この電気回路の時定数は、コンデンサー容量と抵抗値の積で求める事ができます。

接合部の面積が広いと熱抵抗は小さく、狭いと熱抵抗が大きくなることから、接合面積が熱時定数に影響することが分かります。

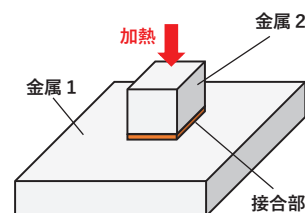


図1: 接合モデル

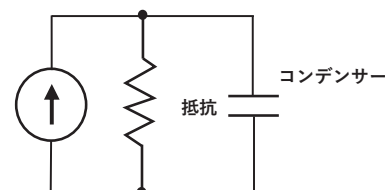
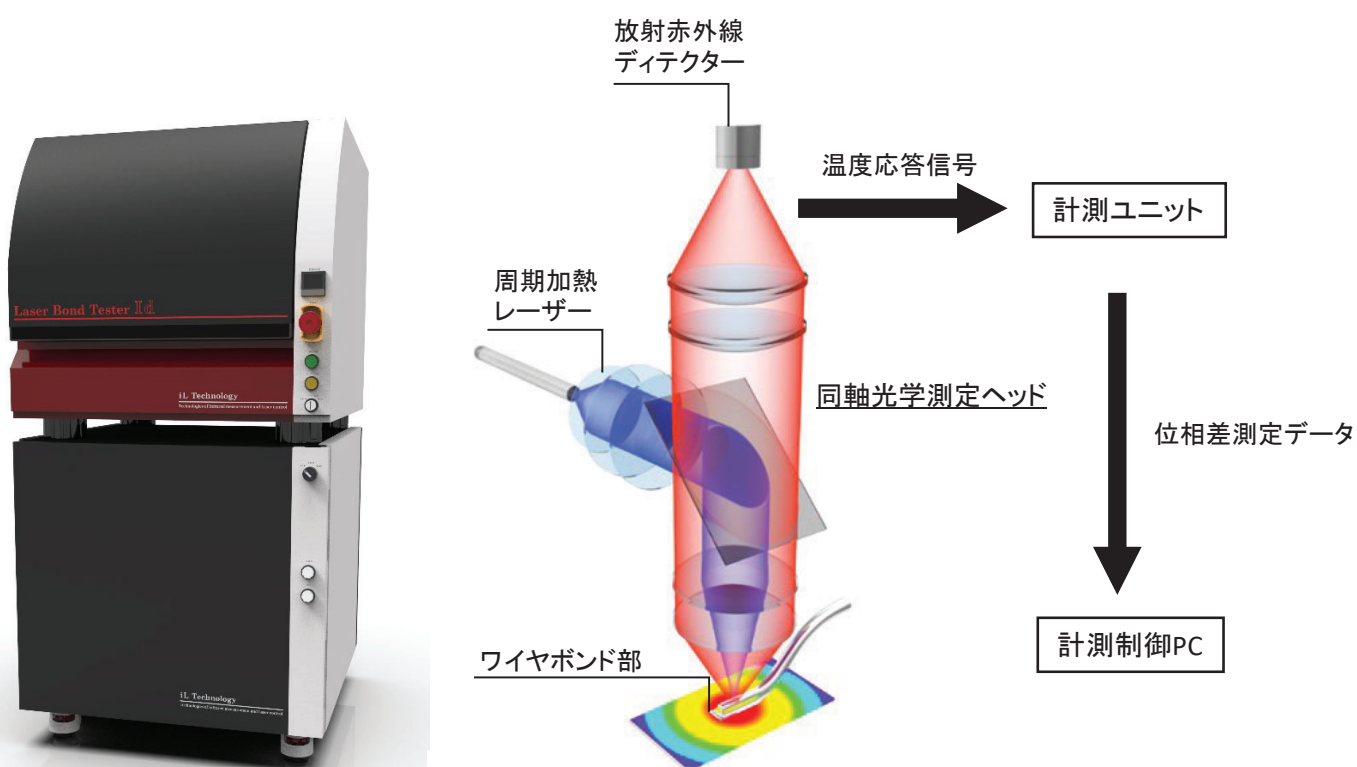


図2: 熱等価回路

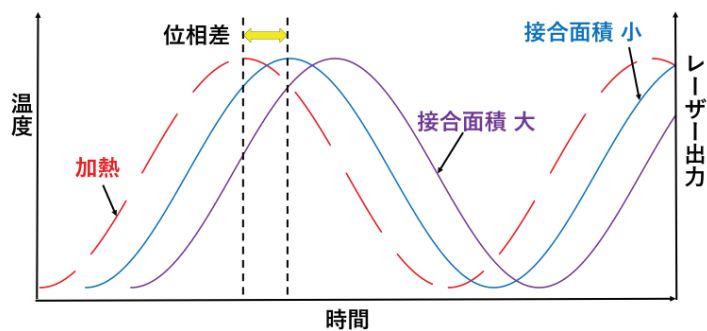
レーザーボンドテスター内部構造イメージ



測定原理

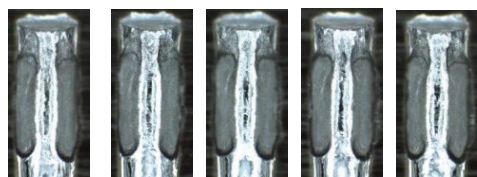
熱時定数の測定方法は、インパルス(矩形波)加熱法が簡易的ですが、加熱点の温度応答測定の場合は、高分解能での測定が難しくなります。

当社は、正弦波変調したレーザー加熱波形と赤外放射温度応答波形を、位相検波(ロックインアンプ)することで位相差(≒時定数)を測定し、高分解能と安定性の高い測定を実現しています。
(特許取得済み)

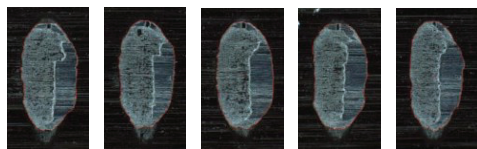


測定結果(Φ400μmアルミワイヤ)

破壊検査



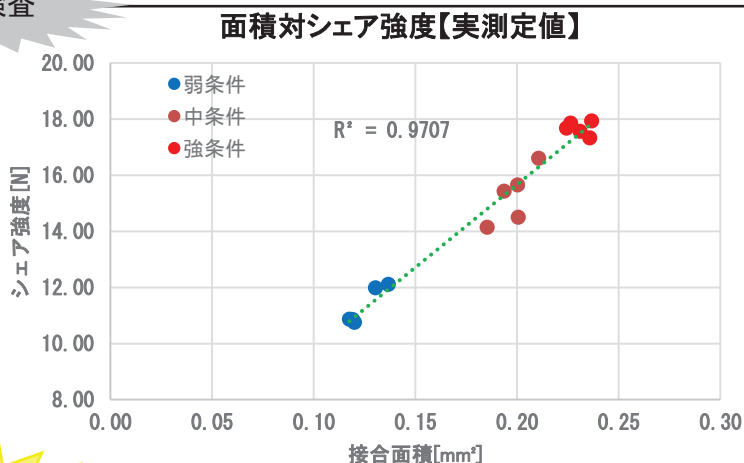
シエア前外観写真



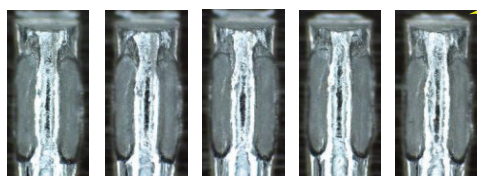
シエア後接合界面写真

接合強度【強】接合界面

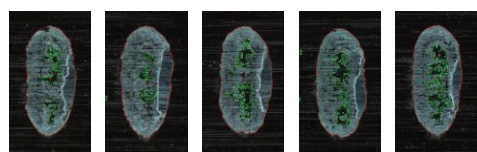
シエア強度測定



非破壊検査



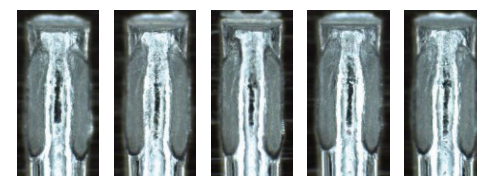
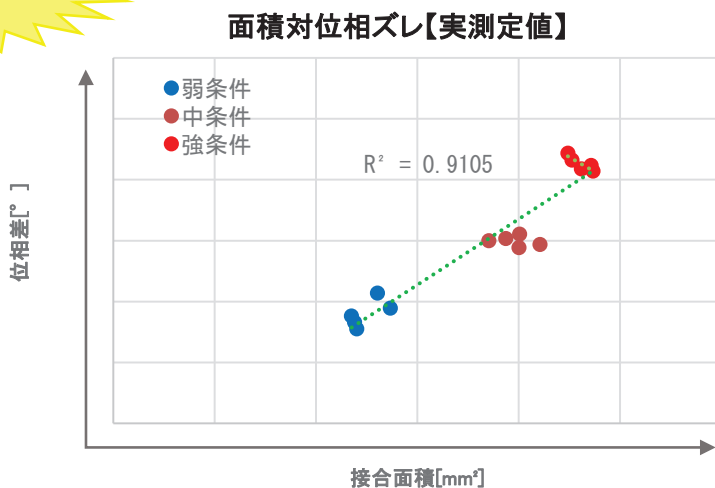
シエア前外観写真



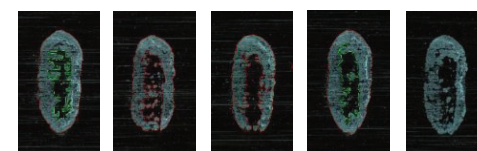
シエア後接合界面写真

接合強度【中】接合界面

位相差測定

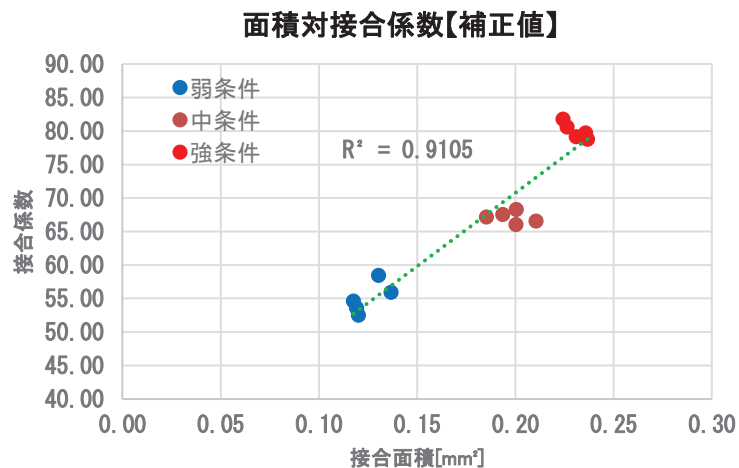


シエア前外観写真



シエア後接合界面写真

接合強度【弱】接合界面



概要仕様

測定方法	レーザー周期加熱式接合界面測定法 *3)
測定対象	アルミワイヤ接合界面 *1)
測定結果表示	接合面積及び接合係数(補正定数を設定)、熱時定数、位相、良否(設定値による)、位相変位グラフ
被測定対象ワイヤ径	Φ200 μm～Φ400 μm *1)
測定用レーザー	半導体レーザー *1、2)
測定時間	電動ステージを手動操作で位置合わせ後、 ボンド当りの実質測定時間: 100ms～300ms程度/ボンド
測定領域	300mm×300mm
画像処理機能	全体カラー画像、拡大カラー画像、手動寸法計測、測定点移動アシスト(全体⇒拡大⇒ズーム)
電源	単相AC200V 20A/typ.(要接地端子)、その他はご相談下さい
使用レーザークラス	クラス4:JIS C 6802 / IEC 60825 準拠
装置レーザークラス(通常運用時)	クラス1相当
装置安全基準	ISO13849 / JIS B 9705 準拠
装置本体外形寸法	700(W)・850(D)・1390(H)
重量	約280Kg
動作環境	温度:20～30℃・湿度:85%RH以下・粉塵無き事

※1) 測定対象毎に測定条件や加熱レーザーの調整などが必要です。

※2) 本装置のレーザーはクラス4製品です。ビームや散乱光の目又は皮膚への被ばくを避けて下さい。

※3) 測定方法は、株式会社ジェイテクトの patents に基づいています。

※4) 外形寸法は突起部を含みません。筐体部分のみの寸法で、上部のフライト寸法は含まれていません。

※5) 本装置は温度調整ユニット用に工業用純水が必要です。(内部循環式)

※6) 本装置は機能・性能向上の為、お断りなく仕様変更される場合があります。

※7) “レーザーボンドテスター”及び“Laser Bond Tester”は、アイエルテクノロジー株式会社の登録商標です。



販売代理店

製造元



株式会社 南陽

福岡県福岡市博多区博多駅前3丁目19番8号

TEL: 092-473-7711

URL: <https://www.nanyo.co.jp>

iL Technology Corporation

アイエルテクノロジー株式会社

愛知県岡崎市針崎1丁目1番地13

TEL: 0564-73-2005

URL: <http://www.il-tech.jp>