

リチウムイオン電池の非破壊検査装置

高感度・非接触空中超音波システム「**NAUT 2 1**」
(**N**on-contact **A**ir coupled **U**ltrasonic **T**esting)

水、油等の接触媒質を使用せずにリチウムイオン電池の
非破壊検査が出来ます。

検査対象項目

- 1 . 空気層の有無の検査
- 2 . 電解液の浸透度合いの検査
- 3 . ゲル化度合いの検査
- 4 . 電池周囲のラミネートフィルム部の接着検査
- 5 . その他

NAUT21 の外観



ジャパンプローブ株式会社
〒232-0033 神奈川県横浜市南区中村町 1-1-14 JPビル
TEL.045-242-0531(代表) FAX.045-242-0541
<http://www.jp-probe.com> E-mail:info@jp-probe.com

検査結果のサンプル画像

電池表面に模擬空気層を施したサンプルの検査結果画像

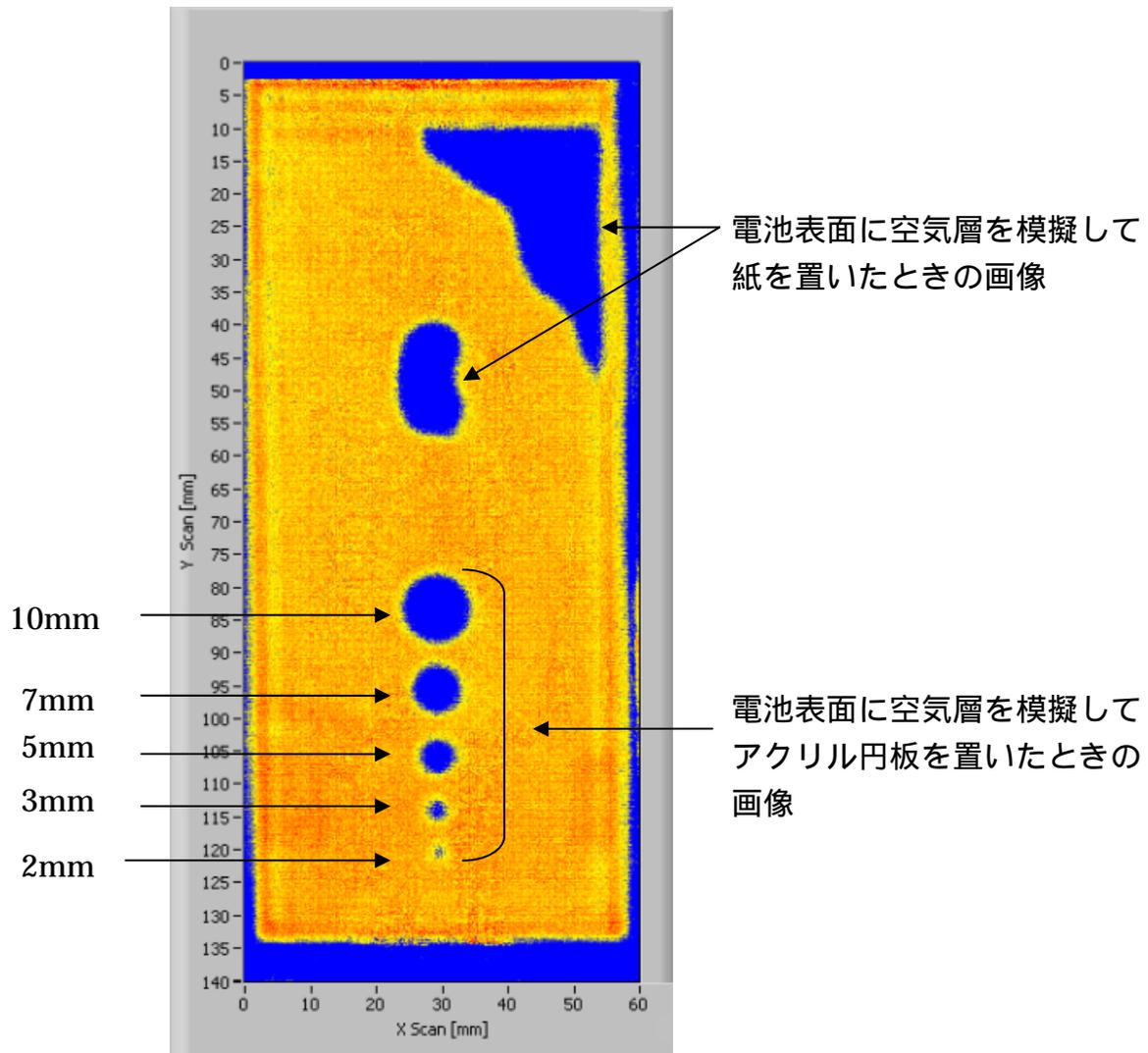
リチウムイオン電池内に超音波を透過させ、その透過量を測定することにより、リチウムイオン電池内部の均一性を検査することができます。



黄色～赤色は超音波が透過している部分。



青色は超音波が透過していない部分



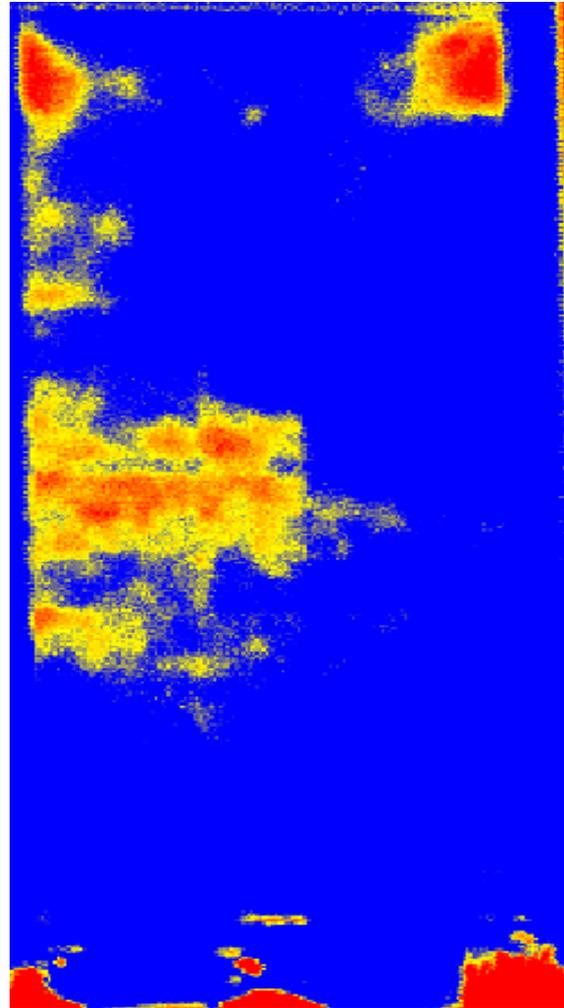
X線画像と超音波画像の比較

X線画像

超音波（NAUT21）画像

X線で変化なし

超音波で変化あり

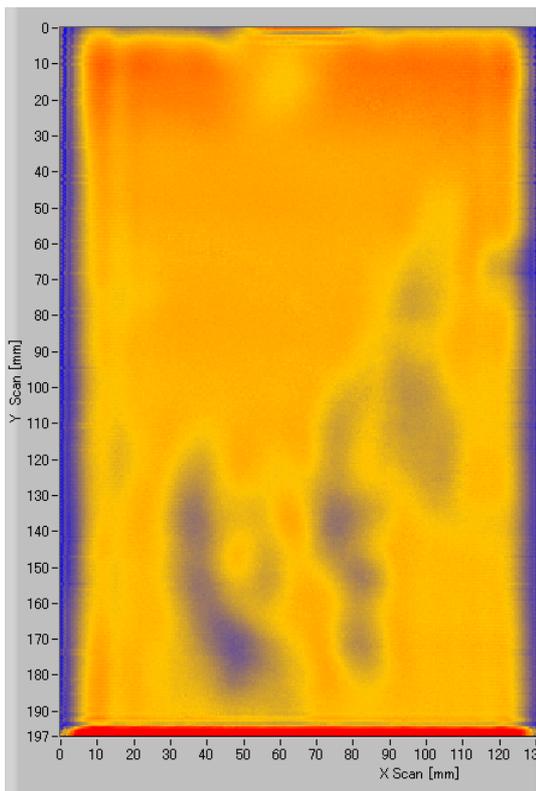


1つのサンプルでX線画像と超音波画像を採取した。

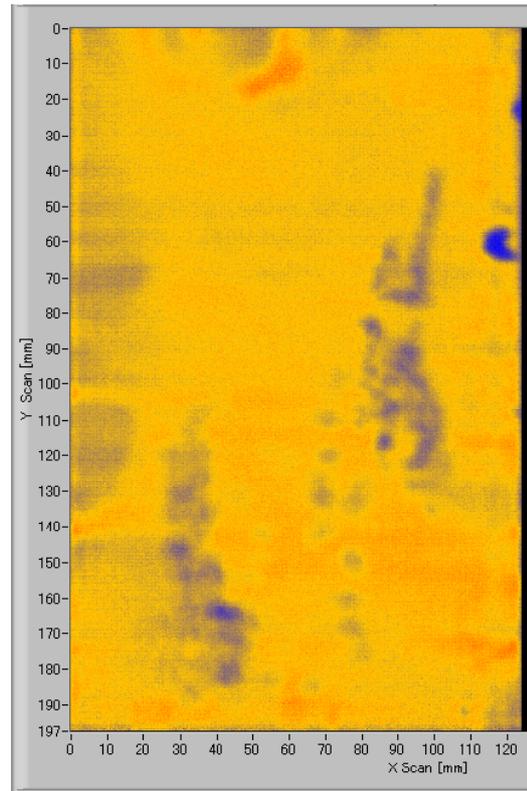
超音波プローブの周波数、振動子の形状による画像の差

周波数は 200KHz より 400KHz、振動子の形状はフラット型よりポイントフォーカス型が鮮明度の良い結果が得られる。

プローブ：200KHz、フラット型



プローブ：400KHz、ポイントフォーカス型



基本仕様

1. 非接触空中超音波検査法の種類

- (1) 両側2探透過法(垂直透過法及び斜角透過法)
- (2) 片側2探透過法
- (3) 片側タンデム法

2. 機器の構成と仕様

(1) ウルトラハイパワー超音波パルサー・レシーバ(型式: JPR-300C)

- 1) パルサー : 矩形バースト&チャープ波 パルス電圧300V (P-P)Max
- 2) 波数 : 1~300波
- 3) 発振周波数 : 30KHz~10MHz
- 4) レシーバ帯域 : 300Hz~10MHz
- 5) 利得 : 80dB
- 6) フィルター : アナログフィルター、デジタルフィルター
- 7) 外部プリアンプ : 60dB BPF:200KHz、300KHz、400KHz、600KHz、

3. データ処理装置「デジタイザ+LabVIEW」

(1) 画像処理: A, B, C スコープ

- 1) A スコープ : RF, FW, HWP, HWN
- 2) B スコープ : エコー高さの包絡線表示(カーソル指定範囲に連動)
- 3) C スコープ : 平面投影図

(2) 階調表示 : カラーRYB256階調、モノクロ256階調、及び2値化

(3) その他の機能

- 1) 拡大(拡大範囲は任意にカーソルで指定した範囲)
- 2) 寸法測定機能(C スコープ)
- 3) カーソル位置移動(C スコープ上のカーソルで指定した座標へプローブを自動移動する)
- 4) カーソル指定範囲の精密検査モード
- 5) 不合格部の面積率計算
- 6) 周波数解析機能(FFT等)

4. 機構部

- (1) X-Y 軸ストローク:400mm(X スキャン、Y インデックス) Z軸:手動 50mmストローク
* 実効ストローク=(400-検査ピッチ×2)mm
- (2) スキャン速度:1~300mm/sec(1mmステップ)
- (3) 検査ピッチ :0.1~20mmの(0.1mmステップ)。
- (4) 測定範囲指定ピッチ :1mm

* オプション:顧客の設置場所の条件に合わせた機構部の設計・製作も可能。

例1:生産ラインに組込型の機構部(プローブ1軸スキャンで電池を直進移動させる、又は電池停止状態でプローブをX-Yスキャンさせる)の設計・製作。

例2:複数枚の電池の同時検査システムの設計・製作。