

# 空气中！

空气耦合探头在空气中传播超声。

# 非接触！

不需要水及凝胶耦合剂。

## 实现材料特性及质量的检查 · 测量 · 评价 · 分析！

锂离子电池、先端复合材料、太阳能电池板、  
风力发电板、刹车片、IC芯片、各种胶片等  
可对通常检测方法检测困难的材料 · 部件 · 损伤 · 缺陷等实现检测。



NAUT21-M



NAUT21



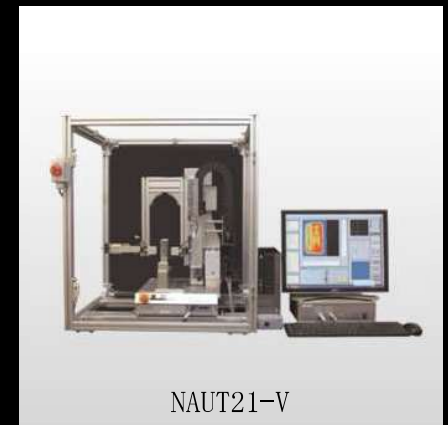
NAUT21-I



NAUT21-R



NAUT21-S



NAUT21-V

### 非接触 · 空气耦合超声波检测系统

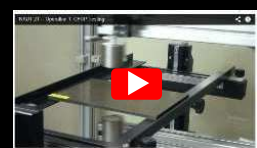
# NAUT 21

## Non-Contact Air Coupled Ultrasonic Testing

专利号 4903032

正在提供免费测试！  
也承接设备出租！

请通过日本探头株式会社网站咨询。



NAUT21 解决方案视频！

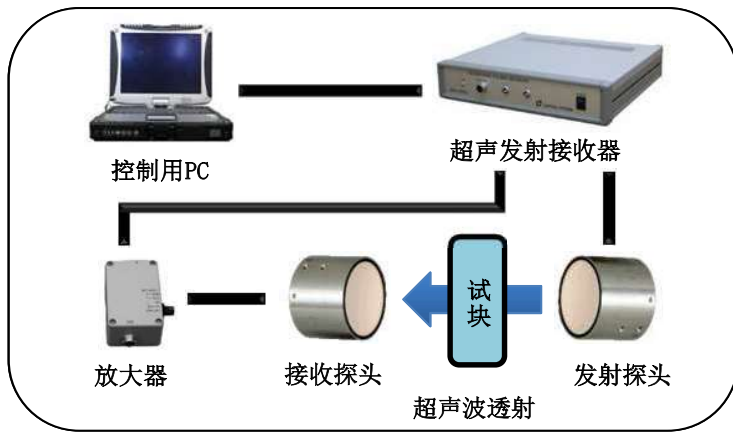
# 非接触·空气耦合超声波检测系统

# NAUT 2 1

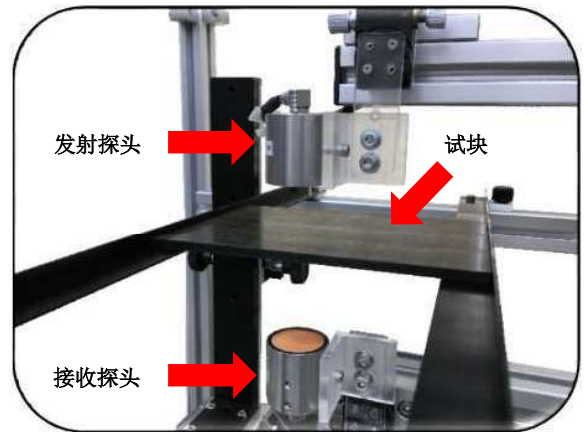
Non-Contact Air Coupled Ultrasonic Testing

专利号 4903032

实现空气中的超声波检查·测量·评价·分析。  
对被检测体非破坏、非浸入、无涂抹、无伤害。  
无论着色还是透明都可检出。不受照明的影响。  
实现传统方法放弃的材料的检查·测量·评价·分析。



NAUT 系统构成图

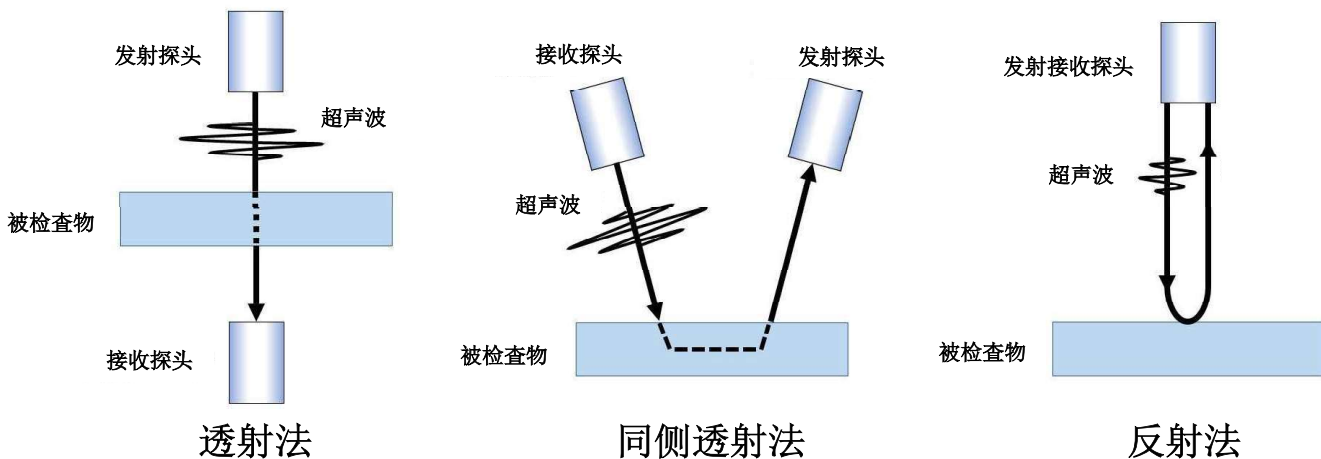


NAUT 透射法检测CFRP的样子

## ■非接触·空气耦合超声波检查法 NAUT法

「开发在空气中能检查·测量·评价·分析的超声波检测系统」  
面向这个挑战、日本探头株式会社（JAPAN PROBE CO., LTD）基于多年的超声波探头制作技术、经验知识以及大量的检查数据、进行分析算法研究、实现了目前难以实现的空气耦合超声波检查·测量·评价·分析开发了超声波检测系统NAUT(Non-Contact Air Coupled Ultrasonic Testing)。

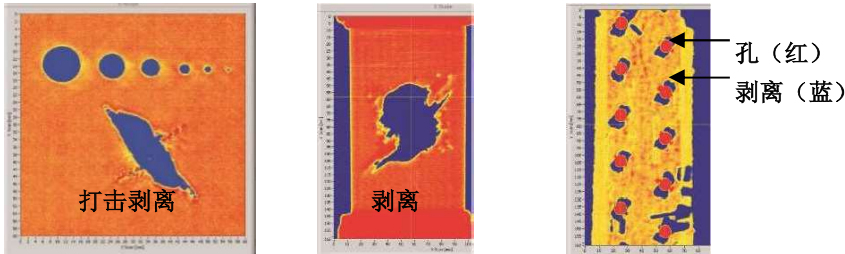
1. 透射法：  
空气耦合超声波检查材料内部损伤的代表方法。  
将空耦探头放置在被检查材料的两侧、检查·测量被检查材料内部状况。
2. 同侧透射法：  
将空耦探头放置在被检查材料的同侧、检查·测量被检查材料内部以及包括背面的表面状态的检测法。  
用于金属材料的狭窄裂纹以及表面形状、焊缝的检查·测量·评价·分析等。
3. 反射法：  
利用一个空耦探头（单探：自发自收）对材料表面及伤损进行检查·测量·评价·分析的方法。



# 自NAUT21开始销售以来、在各种行业、各种材料、素材等的 检查・测量・评价・分析得到了充分的应用。 下面简要介绍其中的一例。

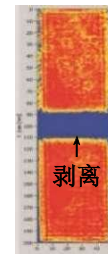
## ■检查・测量・评价・分析案例

### 1. 先端複合材料(CFRP)



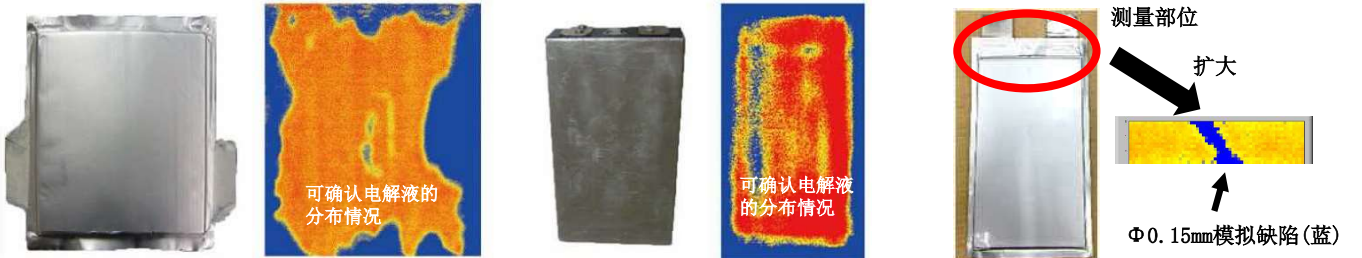
(左・撞击试验后的画像 中央・落雷实验后画像 右・拉伸实验后的画像)

### 2. 玻璃纤维增强塑料 (GFRP)



GFRP

### 3. 锂离子电池 (LiB)

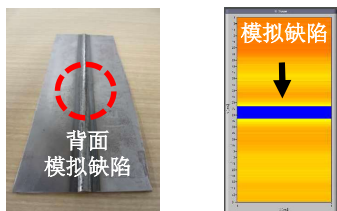


LiB积层软包型  
(左・电池照片、右・NAUT21检测画像)

LiB方罐型  
(左・电池照片、右・NAUT21检测画像)

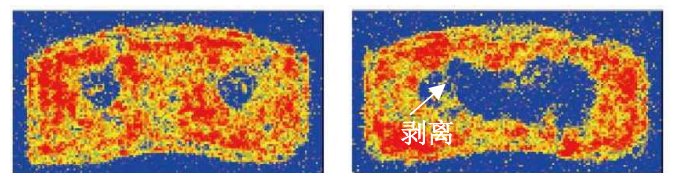
LiB积层软包型密封部  
(左・外观、右・NAUT21检测画像)

### 4. 焊缝部



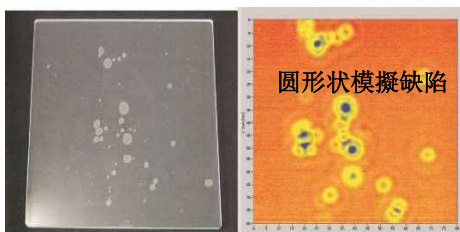
钢板对顶焊接部  
(左・外观、右・NAUT21检测画像)

### 5. 摩擦材 (刹车垫)



汽车刹车片  
(左・良品のNAUT21检测画像、右・不良品のNAUT21检测画像)

### 6. 其他各种材料 (各种胶片、轮胎等)

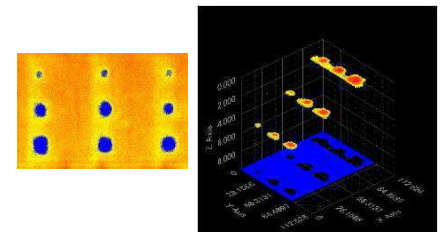


丙烯酸树脂结合面的检测  
(左・光学画像、右・NAUT21检测画像)



轮胎检测  
(上・检测样子、下・NAUT21检测画像)

### 7. 锂离子电池3D检测画像



NAUT21-I 空中・水浸超声波画像  
(左・空中平面画像、右・水浸3D画像)

## ■用途例：材料特性评价・分析、不良・缺陷・异物的检出等

- 先端复合材料 (CFRP、GFRP等)
- 锂离子电池
- 摩擦材 (刹车片等)
- 太阳能电池板
- 各种金属 (表面・内部损伤等)
- 陶瓷 (烧结状态等)
- 涂膜
- 断热材 (泡沫材料等)
- 半烧结体
- 管材 (损伤・长度・厚度等)
- 各种粘接・接合部 (硬化树脂等)
- 变位量测量、表面测量等

# 非接触·空气耦合超声波检测系统

# NAUT 21 系列

Non-Contact Air Coupled Ultrasonic Testing

可以对应所有检测用途的6种模式。

NAUT21可以实现对检测困难的材料进行检查·测量·评价·分析。

## ■模式介绍

1. NAUT21 (标准式) :  
将空耦探头水平放置于被检测材料的两侧、进行平面扫查实现检查·测量·评价·分析的标准模式。
2. NAUT21-V (立式模式) :  
将空耦探头垂直放置于被检测材料的两侧、进行平面扫查实现检查·测量·评价·分析的立式模式。  
可通过C扫描查检测立式方罐型锂电池以及瓶·罐等纵向信息。
3. NAUT21-R (回转模式) :  
让管道以及配管、圆筒等的被检材料旋转、进行检查·测量·评价·分析回转模式。  
利用NAUT21-R的原理、可承接开发圆筒检查机器人检查设备。
4. NAUT21-M (在线高速模式) :  
针对在线检查、利用空耦探头高速扫查进行检查·测量·评价的高速模式。  
可在锂离子电池、刹车片等各种范围活用。
5. NAUT21-I (针对材料评价·分析 空耦·水耦两用模式) :  
无论在空中还是在水中都可进行检查·测量·评价的空耦·水浸两用模式。  
利用空气耦合超声波检测材料内部信息并实现平面可视化。  
利用水浸超声波对被检测材料进行平面C扫描、并实现3D成像可视化。
6. NAUT21-S (同侧模式) :  
通过在试件的同侧安装发射、接受空气探头的新测量方法「同侧透射法」进行检查·测量·评价·分析的同侧样机。箱形试件及在线检查等安装空间有限的场合也可以使用。

可针对客户的要求定制配合设备。



NAUT21 (标准式)



NAUT21-V (立式模式)



NAUT21-R (回转型模式)



NAUT21-M (在线用 高速模式)



NAUT21-I  
(针对材料评价·分析 空耦·水耦两用模式)



NAUT21-S (同侧模式)

## ■空气耦合探头

对应各种用途3种常用类型。利用多年超声波探头开发·制造经验所研发的高品质·高性能空耦探头。



平面式



线聚焦式



点聚焦式

以先进的技术探索未来  
**JAPAN PROBE**

JP building, 1-1-14 Nakamura-cho, Minami-ku,  
Yokohama, Kanagawa, 232-0033 JAPAN

TEL : +81-45-242-0531 FAX : +81-45-242-0541

URL : <https://www.jp-probe.com/ch/> E-mail : [info@jp-probe.com](mailto:info@jp-probe.com)

