

# プローブとこれによる繊維配向欠陥の検出方法

## 炭素繊維強化プラスチックの繊維うねりや配向角のずれを高精度で検出

### 概要

CFRP(炭素繊維強化プラスチック)は、軽量、高強度、高剛性であり、ゴルフクラブのシャフトから飛行機の胴体など多様な製品に使われている素材である。CFRPは炭素繊維を一方向に引き揃え複数枚積層し、これを加熱加圧して製造する。このような積層体において、炭素繊維の配向方向が重要であり、配向角度が設計からずれると、CFRP積層体全体の機械的特性を望めない。そこで、CFRP積層体の機械的特性担保のために渦電流試験による炭素繊維のミスアライメントの検出方法が存在する。しかしながら、積層された炭素繊維の配向方向や繊維うねりを傾向として検出できるものの、CFRP積層体の機械的特性の保証を可能にするだけの高精度な検査方法は存在しない。

本発明によって、硬化層内の炭素繊維の配向角や繊維うねりなどの欠陥を高精度で検出できるプローブとその検出方法を提供することが可能となった。本発明は一様励磁コイルによって形成された渦電流に起因する誘導起電力の検出センサによって構成されている。

### 効果

配向ずれ角が $\pm 3^\circ$ 以上、繊維うねりのうねり角が $\pm 2^\circ$ 以上の配向ずれを $1^\circ$ 程度の高精度で検出

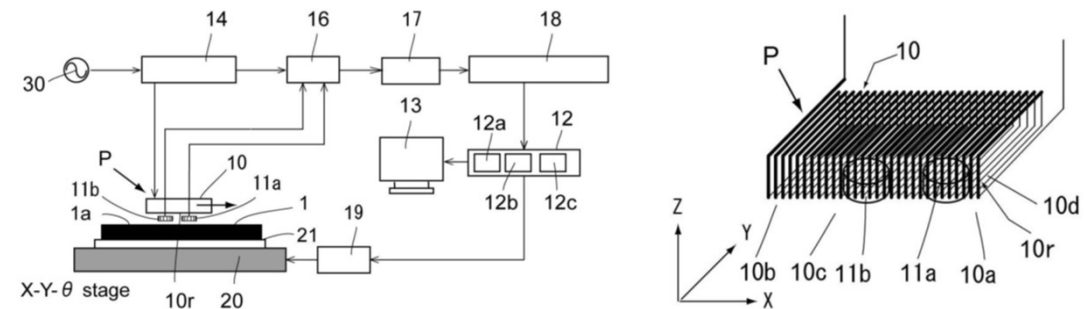
### 応用先

- 炭素繊維強化プラスチックの品質検査

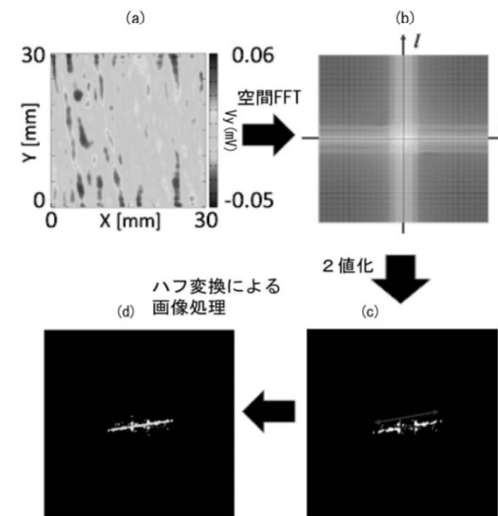
### 特許データシート

特許番号: 特開2020-139747 (T18-293)

発明者: 小助川博之、高木敏行



1.積層体 10.一様励磁コイル 10a.巻き始め部分 10b.巻き終り部分 10c.中間部分 10d.下辺 10r.励磁面 11a/b.検出センサ 12.コンピュータ 12a.空間FFT画像処理部 12b.配向ずれ角演算部 12c.うねり角演算部 13.モニター 14.ファンクション・シンセサイザ 16.ディファレンシャル・アンプファイア 17.ロックイン・アンプファイア 18.A/Dコンバータ 30.電源 P.一様励磁差動型プローブ



【左上図】検出装置全体の構成図  
【右上図】一様励磁コイルの斜視図  
【左下図】

- (a)巨視的ミスアライメントのコンタ図  
(b)空間FFT 処理図  
(c)2 値化図  
(d)ハフ変換による解析画像

### 連絡先

株式会社 東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419

お問い合わせは、[こちら](#) からお願い致します。