

光弾性縞法を用いて応力分布解析が実時間化できる方法で、工場のオンラインシステムとしても使用できる

特 許 権 者：国立大学法人和歌山大学

よく知られているようにガラスやプラスチックのような透明物質の応力分布測定法の1つとして光弾性縞法がある。その場合応力の全面解析を行うには従来法としていくつかの方法があるがいずれも不十分であり実時間の測定やビデオに撮って利用する等はできなかった。本特許はそれらの問題を解決するよう発明されたものである。すなわち、所定の光源から偏光子を経て、1/4波長板に光を導き、次に被測定物を配置し、その後方に1/4波長板及び検光子を配置する。検光子は一定の角速度 α で連続的に回転させる。一方前記1/4波長板も検光子と同一方向に角速度 $\beta = n\alpha$ (n は2以上の整数値)で連続的に回転させる。このようにすることによって応力分布を連続的に測定できる。図2は検光子を $\alpha = 0, \pi/8, 2\pi/8, 3\pi/8, \dots$ と変えた場合の光弾性画像の例を示したものである。例えばCCDカメラの毎秒フレーム数と上記検光子の回転速度を同期させることによって応力分布の変化の状態をビデオカメラに納めることが可能である。その結果工場のオンライン検査システムとしても使用することができる。例えばガラスを使用した照明ランプの残留歪みの抜き取り検査用として本特許を応用した検査機器等が考えられる。

patent review

用 語 解 説

フレームレイト

サイリスタ2本を反対向きに接続し、ゲートは1本にまとめて1つの素子で交流のON-OFF制御ができる

検光子

ニコルプリズムのように平面偏光を作る光学器具。偏光子によって生じた平面偏光の効果を検出する

光弾性縞

透明な樹脂などに外から力を加えると、応力による光学複屈折が生じる現象（光弾性）による光の明暗のこと

ニコルプリズム

端面と底面との角度が 68° の方解石のプリズム。端面に当たった非偏光ビームは二つの振動方向に偏光

ユーザー業界



機械・加工

活用アイデア

残留応力測定

- 透明体（ガラスやプラスチック等）の残留応力検査機

応力実時間測定

- 刻一刻と荷重が変化する状況下における応力変化測定

製品検査装置

- 製品の仕上がり状況が複屈折（光弾性）として表れるサンプルの検査装置

market potential

ガラスとプラスチックは透明な物質の代表であるが、近年ガラスや金属等の持つ優れた機能にとって変わるエンジニアリングプラスチックが多数開発されており、それらは光ファイバー、非球面レンズ、風防ガラス、容器、医療器具、各種チューブ、玩具その他数え切れない種類の様々な用途に使用されている。一方従来からあるガラスも負けず劣らず多機能のものが出現しており、用途としても様々である。各種照明ランプ、プラズマや液晶テレビ画面、携帯電話や時計用ガラス、レンズ、隔離板、鏡、様々な容器、美術品など多種多様である。ガラス製造工程での歪みの発生は品質特性を決めるので歪みの定量的管理が重要で適正なアニールが必要である。また外力が加わったときの応力測定は重要である。この特許はガラス、プラスチックの歪みの測定や検査に広く利用できる。

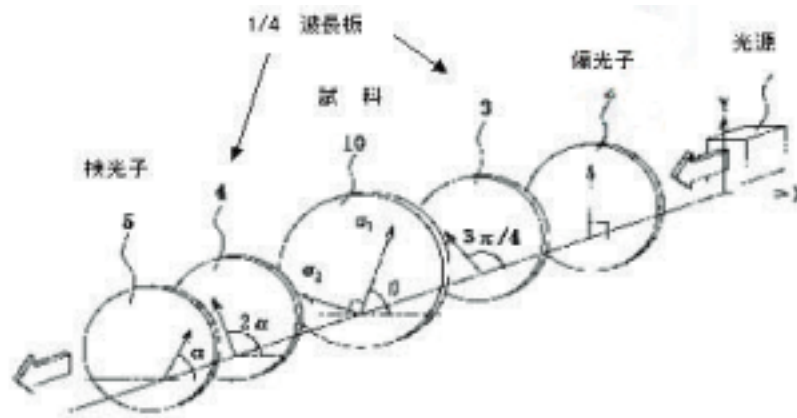
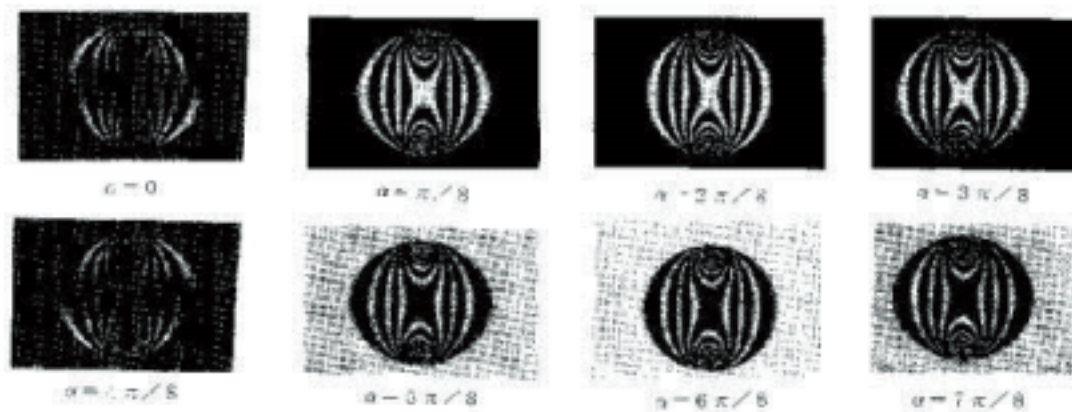


図 1 本発明の光学系の 1 例を示す概略図



特 許 情 報

- ・権利存続期間：15年1ヶ月(平32.7.6満了)
- ・実施段階：試作段階
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・ライセンス制約条件：譲渡または許諾

○ 出願番号：特願2000-204573

○ 出願日/平12.7.6

○ 公開番号：特開2002-022559

○ 公開日/平14.1.23

○ 特許番号：特許3362182

○ 登録日/平14.10.25

特許流通データベース情報

・タイトル：応力分布計測方法

・ライセンス番号：L2005002400

<http://www.ryutu.ncipi.go.jp/db/index.html>
からご覧になれます。

参 考 情 報

・関連特許：なし

皆様からのお問合せを、お待ちしております。

■ この特許の問合せ先 ■

和歌山大学
総務課 研究協力係
係長 長谷 浩
〒640-8510
和歌山県和歌山市栄谷930
TEL:073-457-7552 FAX:073-457-7550
E-mail:hase@center.wakayama-u.ac.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー
(P151をご覧ください)にご連絡下さい。

