Imagica Robot Holdings Inc.

NEWS RELEASE

各　位

平成 25 年 4 月 8 日

会　　社　　名　株式会社イマジカ・ロボット ホールディングス
代表者の役職氏名　代 表 取 締 役 社 長　長 瀬 朋 彦
（コード番号：６８７９　東証第二部）
問 合 わ せ 先　取締役常務執行役員 経営企画本部担当　角 田 光 敏
Ｔ　Ｅ　Ｌ　０３－６７４１－５７５０

【世界初！】 高速・2 次元光学位相差ムラ計測技術を開発

～光学フィルムや板ガラスに生じる負荷や構造ムラをリアルタイムに計測～

当社子会社の株式会社フォトロンは、株式会社フォトニックラティスと共同で、世界初の高速かつ2次元の光学位相差ムラ計測の技術を開発しましたので、お知らせいたします。

この技術開発により、光学フィルムや板ガラスの生産中にリアルタイムで内部構造計測が可能となるため、国産メーカが世界的にシェアの高い液晶ディスプレイ、スマホ他タブレット端末向けの光学材料分野において製造歩留り向上によるコスト削減や、廃棄品低減などの省エネ・エコ効果が期待されます。

（添付資料　全 3 枚）

株式会社フォトロン　ニュースリリース

『世界初！　高速・2 次元光学位相差ムラ計測技術を開発』

以上



2013 年 4 月 8 日

世界初！　高速・2 次元光学位相差ムラ計測技術を開発

株式会社フォトロン（本社：東京都千代田区、代表取締役社長　布施信夫）は、株式会社フォトニックラティス（本社：宮城県仙台市、代表取締役社長　岸田勝人）と共同で、世界初（＊）の高速かつ 2 次元の光学位相差ムラ計測の技術を開発しました。

この技術開発により、光学フィルムや板ガラスの生産中に内部構造計測が可能となるため、国産メーカが世界的にシェアの高い液晶ディスプレイ、スマホ他タブレット端末向けの光学材料分野において製造歩留り向上によるコスト削減や、廃棄品低減などの省エネ・エコ効果が期待されます。

この技術を応用した高速位相差マッピングシステムの試作機（仮称名称「KAMAKIRI」）を、2013 年 4 月 10 日から 12 日まで東京ビッグサイトで開催される「高機能フィルム展」に技術出展〔初出展〕します。

＊2013 年 4 月 8 日現在

＜利用分野および効果＞

「光学フィルム・板ガラス製造プロセスの省エネ・エコ・コスト低減効果」

従来の光学フィルム・板ガラス面内の光学位相差ムラ計測は、製造中断あるいは完成品の抜き取り検査をしているため、生産ラインの稼働率低下、検査作業工数増加、不具完成品の廃棄という課題があります。特に光学フィルムは化学コーティング等により再利用できない場合も多く環境に与える影響が少なくありません。

今回開発した、高速計測技術を用いることで、光学位相差ムラの品質検査を製造中（材料搬送中）にリアルタイムで行えるようになります。したがって、製造ラインを稼働させた状態で材料の光学位相差ムラを監視することによる稼働率向上、自動検査化による作業工数削減、そして完成前段階での不具合発見による廃棄品の低減が期待できることから、生産コスト低減に加えて省エネ化やエコロジー化の効果が期待されます。

＜本計測技術（装置）の特長（新しいところ）＞

本計測技術の大きな特長は高速化、小型化、面（2 次元）計測化の3点です。

特長 1）「高速計測機能」

従来は、検査器の前に設置してある偏光板を回転させ、数回取得したデータを合わせて計算することによって位相差ムラを計測していました。そのため回転している間に測定対象物が動いている場合は計測ができないため、止まっている物体やゆっくり動いている物体が計測対象でした。

今回の新技術では 50μm 以下という髪の毛より細い領域にいろいろな角度を持つ回転偏光板アレイを組み込んだセンサを新規開発したことにより、回転動作のいらない 1 ショット計測の実用化に成功しました。また、開発した回転動作不要のセンサを高速度カメラへ組み込むことで従来比 1000 倍以上の計測速度を達成しました。これにより位相差ムラ計測の利用範囲を、製造ラインで動いているフィルムやガラスにまで新たに広げることができるようになりました。

さらに提案する装置では高速画像処理機能を搭載することでリアルタイムに計測結果をモニタリングできるため製造現場での作業者が、流れているフィルムやガラスの位相差ムラを常に観察しながら生産管理をすることができ、生産プロセスの最適化などの効果が期待されます。

特長 2)「小型化」

従来提供されている手法として、異なる角度の偏光板を 3 種類以上そなえた 3 カメラ方式があり、計測に回転動作を含まないことから高速計測が可能でしたが、3 台のカメラと複雑な光学系を必要とするため、装置の大型化による製造ライン中への設置困難という課題がありました。

今回の新技術では前述の回転偏光板アレイにより 3 台のカメラ分の情報を僅か 20mm^{2}のセンサ1つで取得することができるようになったので、計測器を 10 分の 1 以下サイズに、具体的には検出部をゴルフボール大のサイズへ小型化することに成功し、実際の製造ラインのわずかなスペースに設置することが可能になりました。

特長 3)「面計測」

従来の位相差ムラ計測は偏光板(波長板)とレーザを組み合わせた点計測が一般的でした。偏光板(波長板)には天然の結晶などが用いられるため大きな素子化が困難でした。

今回の新技術では高速度カメラに用いられる高速イメージセンサの画素すべてに無数のマイクロ偏光板(波長板)を並べて実装することに成功、カメラ撮影をするイメージで 2 次元の面計測をすることが可能になりました。版画を刷るようなイメージでセンサを大量生産することも可能です。点計測を面計測に拡張したことによって、フィルムやガラス全体の位相差ムラを一目で観察することができるだけでなく、これまで見えずに課題となっていた面形状や線形上の欠陥を検出することができます。

＜要素技術＞

1)「偏光高速イメージセンサ」

フォトニック結晶を高速度イメージセンサに世界で初めて(＊)搭載し偏光高速イメージセンサとして実用化できました(開発期間 4 年間)。 フォトニック結晶によってつくられた偏光板アレイによって回転動作不要の位相差ムラ計測検出が可能となり、高速度イメージセンサによって従来比 1000 倍以上の高速計測が可能となりました。

＊2013 年 4 月 8 日現在

2)「高速度カメラ」

1 秒間に最大 100 万枚もの写真撮影ができるカメラです。超高速化を実現するために内蔵されたセンサでは市販カメラの数百倍の速度で、光情報を記録し、読み出す特殊な設計がなされています。またそれらを動かすための制御機構を過去 20 年に渡った技術の蓄積で安定動作させています。

＜特許＞

偏光フォトニック結晶の製造方法、偏光子、マルチパターン化についてそれぞれ国内外において特許を取得済。

＜用語解説＞

・光学位相差ムラとは:

光学フィルムや板ガラスに負荷や構造ムラが生じると、その部分に屈折率ムラができ、光を通してみると正常部分に対して光が遅れたり進んだりして出てきます。この正常部分からの光と不具合部分からの光が出てくる時間差を位相差と呼び、それらを計測することでフィルムやガラスの評価ができます。

・フォトニック結晶とは:
　屈折率の異なる材料が周期的に並んだ構造体で、光の通り道となる微細な導波路を実現したり、マイクロメートルサイズの光制御素子として用いられます。フォトニックラティス社によって世界で初めて実用化かつ量産化がなされました。

・高速イメージセンサとは:
　高速度イメージセンサとは、超高速シャッター機能や、連続撮影のための回路設計を行うことで 1 秒間に 10 万枚の撮影が可能な、一般に提供されていない特殊なイメージセンサです。

【報道関係窓口】
株式会社フォトロン　イメージング事業本部　　担当:大沼
電話:03-3238-2107　FAX:03-3238-2109　電子メール:oonuma@photron.co.jp
【お客様窓口】
株式会社フォトロン　イメージング事業本部
電話:03-3238-2107　FAX:03-3238-2109　電子メール:image@photron.co.jp
〒102-0071　東京都千代田区富士見 1-1-8 千代田富士見ビル　URL: http://www.photron.co.jp