

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5924511号
(P5924511)

(45) 発行日 平成28年5月25日 (2016. 5. 25)

(24) 登録日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 B 11/00 (2006. 01)

G O 1 B 11/00 C

G O 2 F 1/13 (2006. 01)

G O 1 B 11/00 H

G O 2 F 1/13 1 O 1

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-4179 (P2015-4179)
 (22) 出願日 平成27年1月13日 (2015. 1. 13)
 (65) 公開番号 特開2016-38565 (P2016-38565A)
 (43) 公開日 平成28年3月22日 (2016. 3. 22)
 審査請求日 平成28年2月29日 (2016. 2. 29)
 (31) 優先権主張番号 201420442537.9
 (32) 優先日 平成26年8月7日 (2014. 8. 7)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 100109070
 弁理士 須田 洋之
 (74) 代理人 100109335
 弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学フィルム貼付位置測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部にブラックマトリクスを有する光学素子に光学フィルムが貼り付けられた光学表示装置における前記光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置であって、

前記光学表示装置が通される空間に対し一方の側に配置され前記空間を通る光軸に沿って赤外線を出射する赤外線光源と、

前記空間に対し他方の側において前記赤外線が入射する位置に配置された撮影手段と、
 前記赤外線光源と前記撮影手段との間の前記空間に対する前記他方の側において前記赤外線光源の前記光軸と同軸に配置され前記空間に向けて光を射出するリング光源と、
 を備え、

前記光学表示装置は、前記光学フィルムが貼り付けられた側を前記リング光源に向けて前記空間に通されるように構成され、

前記赤外線光源から出射される赤外線は、前記空間内に位置する前記光学表示装置の内部を通過して前記撮影手段に入射することにより、前記光学素子内の前記ブラックマトリクスと前記光学素子に貼り付けられた前記光学フィルムとを撮影するために使用され、前記リング光源から出射される光は、前記空間内に位置する前記光学表示装置の表面により反射されて反射光が前記撮影手段に入射することにより、前記光学素子に貼り付けられた前記光学フィルムとを撮影するために使用され、

前記赤外線により撮像された前記光学素子内の前記ブラックマトリクスと前記光学素子

に貼り付けられた前記光学フィルムの画像データを受信して処理することにより、光学素子内部におけるブラックマトリクスの端部と前記光学フィルムの外縁との距離を測定し、前記リング光源からの光により撮像された前記光学フィルムの画像データを受信し処理することにより、光学素子の外縁と前記光学フィルムの外縁との距離を測定する画像処理装置が設けられた

ことを特徴とする光学フィルム貼付位置測定装置。

【請求項 2】

前記赤外線光源と前記光学表示装置の間に拡散板をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム貼付位置測定装置。

【請求項 3】

前記撮影手段は、撮影された画像データを画像処理装置に送信することを特徴する請求項 1 に記載の光学フィルム貼付位置測定装置。

【請求項 4】

光学フィルムを光学素子の両面に貼り付けて光学表示装置を製造する光学表示装置製造ラインにおいて、

前記光学素子の一面に第 1 光学フィルムを貼り付ける第 1 光学フィルム貼付装置と、

前記光学素子の他面に第 2 光学フィルムを貼り付ける第 2 光学フィルム貼付装置と、を順次備え、

前記第 1 光学フィルムの貼付位置を測定するために、前記第 1 光学フィルム貼付装置と前記第 2 光学フィルム貼付装置との間に、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、

前記第 2 光学フィルムの貼付位置を測定するために、前記第 2 光学フィルム貼付装置の下流側に、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、

前記光学フィルム貼付位置測定装置は、いずれの配置箇所においても、少なくとも前記光学表示装置の一隅に配置されることを特徴とする光学表示装置製造ライン。

【請求項 5】

前記光学フィルム貼付位置測定装置は、前記撮影手段が前記光学表示装置に対して同一側になるように光学表示装置の四隅に配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の光学表示装置製造ライン。

【請求項 6】

光学フィルムを光学素子の両面に貼り付けて光学表示装置を製造する光学表示装置製造ラインにおいて、

前記光学素子の一面に第 1 光学フィルムを貼り付ける第 1 光学フィルム貼付装置と、

前記光学素子の他面に第 2 光学フィルムを貼り付ける第 2 光学フィルム貼付装置と、を順次備え、

前記第 1 光学フィルムと前記第 2 光学フィルムの貼付位置を同時に測定するために、前記第 2 光学フィルム貼付装置の下流側にのみ、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、

前記光学フィルム貼付位置測定装置は、少なくとも前記光学表示装置の隣接する二隅に配置され、隣接に配置される光学フィルム貼付位置測定装置の前記撮影手段は、前記光学表示装置に対して異なる向きになるように配置される

ことを特徴とする光学表示装置製造ライン。

【請求項 7】

前記光学フィルム貼付位置測定装置は、前記光学表示装置の四隅に設けられ、対角にある光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置に対して同一側に位置し、隣接する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置に対して異なる側に位置するように配置することを特徴とする請求項 6 に記載の光学表示装置製造ライン。

【請求項 8】

光学フィルムを光学素子の両面に貼り付けて光学表示装置を製造する光学表示装置製造ラインにおいて、

前記光学素子の一面に第 1 光学フィルムを貼り付ける第 1 光学フィルム貼付装置と、
前記光学素子の他面に第 2 光学フィルムを貼り付ける第 2 光学フィルム貼付装置と、
を順次備え、

前記第 2 光学フィルム貼付装置の下流側に、第 1 光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置と、第 2 光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置とが、それぞれ二箇所に順次配置され、

前記光学フィルム貼付位置測定装置は、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光学フィルム貼付位置測定装置であり、第 1 光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置に対して一方の側に位置し、前記第 2 光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置に対して前記一方の側の反対側に位置することを特徴とする光学表示装置製造ライン。

10

【請求項 9】

第 1 光学フィルムの貼付位置を測定する前記光学フィルム貼付位置測定装置と、第 2 光学フィルムの貼付位置を測定する前記光学フィルム貼付位置測定装置は、それぞれ前記光学表示装置の四隅に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の光学表示装置製造ライン。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は光学フィルム貼付位置測定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイを製造する工程において、光学表示装置の表示機能を実現するため、光学素子に光学フィルムを貼付ける必要がある。この場合、光学フィルムの貼付精度は、製品となった光学表示装置の表示品質に密に関連している。

【0003】

そして、光学表示装置における光学フィルムの貼付ズレ量を検出する技術は、従来より知られている。例えば、特許文献 1 には、偏光板を液晶パネルに貼り付けた後に、図 1 に示すように、液晶パネル 1 の四隅のいずれか又は複数のエッジ部付近を液晶パネル 1 側面に対して垂直となる方向から CCD カメラ 28, 29 により撮影し、撮影された画像中の液晶パネル 1 端部から偏光板 3 端部までの距離を画像処理により測定し、良品であるか否かを判断する貼付精度検査方法が開示されている。

30

【0004】

また、特許文献 2 には、液晶パネルに貼り合わせた偏光板の四隅のすべてをカメラで撮影し、得られた画像データを用いて偏光板の貼付ズレ量などを算出する方法が開示される。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 233184

【特許文献 2】特開 2011 - 197281

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 が開示された偏光板の貼付ズレ量の検出方法では、液晶パネルの側面に対して垂直な方向から液晶パネルの四隅を撮影する。しかし、液晶パネル及び偏光板は、その厚みが小さいため、この測定方法自体の精度が確保し難い。また、特許文献 2 の

50

方法によれば、ＣＣＤカメラを利用して液晶パネルの四隅を撮影するが、液晶パネルと偏光板との境界がはっきりと写らず、高精度な測定ができない問題点がある。

【０００７】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、光学表示装置に対して画像データを撮ることにより簡単に高精度に光学フィルムの貼付位置を測定できる光学フィルム貼付位置測定装置を提供することを解決すべき課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の光学フィルム貼付位置測定装置は、光学素子に光学フィルムが貼り付けられた光学表示装置に対して光学フィルムの貼付位置を測定するものであり、フレームと、該フレームの一端側に設けられ、赤外線を出射する赤外線光源と、該フレームの他端側に設けられ、前記赤外線が入射するように設けられる撮影手段と、前記赤外線光源と前記撮影手段との間に設けられるリング光源と、を備え、前記赤外線光源と前記リング光源は、光軸がほぼ同軸であって、光の出射方向が対向し、その間に前記光学表示装置が通過できる空間が設けられていることを特徴とする。

【０００９】

この光学フィルム貼付位置測定装置により、赤外線光源とリング光源を併用して、その間に通過する光学表示装置の画像を撮ることができ、光学フィルムの位置が正確に測ることができる。

【００１０】

また、この光学フィルム貼付位置測定装置は、前記赤外線光源から出射した赤外線が前記光学表示装置を透過し、その透過光により光学素子内部におけるブラックマトリクスの端部と前記光学フィルムの外縁との距離を撮影し、前記リング光源から出射した光が前記光学表示装置により反射され、その反射光により、光学素子の外縁と前記光学フィルムの外縁との距離を撮影するように構成してもよい。

【００１１】

これにより、光学素子におけるブラックマトリクスの端部が基準として光学フィルムの位置を測定するため、より正確に光学フィルムの位置を測定することができる。

【００１２】

また、前記赤外線光源と前記光学表示装置の間に拡散板をさらに備えてもよい。これにより、出射された赤外線が均一に拡散され、画像の質が一層向上できるようになる。

【００１３】

また、前記撮影手段は、撮影された画像データを画像処理装置に送信するように構成される。これにより、透過光により撮影した画像と反射光により撮影した画像とが画像処理装置で偏光フィルムの貼付位置が２重に確認できるため、より正確に光学フィルムの貼付位置を測定できる。

【００１４】

本発明は、また光学フィルムを光学素子の両面に貼り付けて光学表示装置を製造する光学表示装置製造ラインを提供する。この製造ラインは、前記光学素子の一面に第１光学フィルムを貼り付ける第１光学フィルム貼付装置と、前記光学素子の他面に第２光学フィルムを貼り付ける第２光学フィルム貼付装置と、を順次備える。前記第１光学フィルム貼付装置と前記第２光学フィルム貼付装置との間に、本発明にかかる光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、前記第１光学フィルムの貼付位置を測定し、前記第２光学フィルム貼付装置の下流側に、本発明にかかる光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、前記第２光学フィルムの貼付位置を測定する。前記光学フィルム貼付位置測定装置は、いずれの配置箇所において、少なくとも前記光学表示装置の一隅に配置される。

また、測定の正確性を向上するため、前記光学フィルム貼付位置測定装置は、前記撮影手段が前記光学表示装置に対して同一側になるように光学表示装置の四隅に配置されることが好ましい。

【００１５】

これにより、光学フィルムの貼付が完成するごとに、その光学フィルムの貼付位置をすぐに測定し、不良であると判断すれば、直ちに処理できるため、歩留まりを向上できる。

【0016】

また、前記の製造ラインにおいて、前記第2光学フィルム貼付装置の下流側にのみ、本発明にかかる光学フィルム貼付位置測定装置が配置され、前記第1光学フィルムと前記第2光学フィルムの貼付位置を同時に測定するように構成することもできる。前記光学フィルム貼付位置測定装置は、少なくとも前記光学表示装置の隣接する二隅に配置され、隣接に配置される光学フィルム貼付位置測定装置の前記撮像手段は、前記光学表示装置に対して異なる向きになるように配置される。

また、測定の正確性を向上するため、前記光学フィルム貼付位置測定装置は、前記光学表示装置の四隅に設けられ、対角にある光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置の同一側に位置し、隣接する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置の異なる側に位置するように配置することが好ましい。

【0017】

これにより、光学素子の両面に光学フィルムの貼付が完成した後に、両面の光学フィルムの貼付位置を一括に測定することができ、装置が簡素になり、生産率も向上できる。

【0018】

前記の製造ラインにおいて、前記第2光学フィルム貼付装置の下流側に、第1光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置と、第2光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置とが、それぞれ二箇所に順次配置され、前記光学フィルム貼付位置測定装置は、本発明の光学フィルム貼付位置測定装置であり、第1光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置に対して一側に位置し、前記第2光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置における撮影手段が前記光学表示装置の反対側に位置するように構成する。

また、測定の正確性を向上するため、第1光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置と、第2光学フィルムの貼付位置を測定する光学フィルム貼付位置測定装置は、前記光学表示装置の四隅に配置されることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】従来技術におけるCCDカメラにより光学フィルムの貼付ズレを測定する装置を示す図である。

【図2】本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の斜視図である。

【図3】本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の構成を示す模式図である。

【図4】偏光フィルムが貼り付けられた液晶パネルの断面図である。

【図5a】赤外線透過照明で撮影された偏光フィルムが貼り付けられた液晶パネルの画像を示す図面である。

【図5b】リング照明で撮影された偏光フィルムが貼り付けられた液晶パネルの画像を示す図面である。

【図6】液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置の一配置例。

【図7】本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対する一配置例。

【図8】液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置の他の配置例。

【図9】本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対する他の配置例。

【図10】液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置のさらに他の配置例。

【図11】本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対するさらに他の配置例。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の具体的な実施形態を詳しく説明する。なお、以下の実施形態においてはは

10

20

30

40

50

、一例として、液晶セルに光学フィルムを貼付けて液晶パネルを製造する場合について説明する。

【実施例 1】

【0021】

本発明にかかる光学フィルム貼付位置測定装置 101 は、光学フィルムを液晶セルに貼付けて液晶パネルを製造する製造ラインに適用され、光学フィルムを液晶セルに貼りつける精度を検査する装置である。

【0022】

次に、液晶セル C1 の両面にそれぞれ偏光フィルム F1 を貼り付ける例として、本発明の光学フィルム貼付位置測定装置 101 の構成及び動作を説明する。

10

【0023】

なお、本発明では、二枚の透明基板の間に液晶材料が充填されてセル化されたものは液晶セルと呼ばれ、この液晶セルの片面または両面に光学フィルムが貼り付けられてなったものは液晶パネルと呼ばれる。

【0024】

この光学フィルム貼付位置測定装置 101 は、図 2 及び図 3 に示すように、L 型フレーム 6 の一端側（基部）に設けられた赤外線光源 1 と、該フレーム 6 の他端側（アーム部の端部側）に設けられた撮影手段 3 と、赤外線光源 1 と撮影手段 3 の間において、このフレーム 6 のアーム部の途中に設けられたリング光源 2 とを備える。撮影手段 3 は、赤外線光源 1 からの赤外線が入射できるように赤外線光源 1 の光路に設けられ、リング光源 2 は、赤外線光源 1 と光軸がほぼ同一であるが、光の出射方向が赤外線光源 1 と反対になるように配置される。また、赤外線光源 1 とリング光源 2 との間に、液晶パネル P1 が通過できる空間が開いている。

20

ここで、フレームについて、L 型フレームの例を挙げたが、フレームは、この形状に限らない。撮影装置及び光源を取り付けることができれば、他の形でもよい。

【0025】

また、必要に応じて、赤外線光源 1 とリング光源 2 との間に、拡散板 4 が設けられても良い。その場合、液晶パネル P1 における偏光フィルム F1 の貼付位置を測定するとき、赤外線光源 1 からの赤外線が拡散板 4 を通して液晶パネル P1 に投射することになる。

【0026】

30

また、撮影手段 3 は、カメラ 31 により構成される。また、必要に応じて、カメラ 31 にさらにレンズ 32 を取り付けることもできる。カメラ 31 は、赤外線光源 1 からの赤外線撮影できるものであれば、その種類は限られない。

また、赤外線の波長は、必要に応じて適宜調整できるが、780～1000nm の範囲内にあることが好ましい。

【0027】

次に、図面を参照しながら、本発明の光学フィルム貼付位置測定装置 101 の動作を説明する。

【0028】

この光学フィルム貼付位置測定装置 101 は、液晶パネルの製造ラインにおける所定の測定位置に設置される。光学フィルム貼付位置測定装置 101 は、液晶パネル P1 が測定位置にあるとき、測定対象となる液晶パネル P1 の隅部に位置し、液晶パネル P1 が赤外線光源 1（または拡散板 4）とリング光源 2 の間にあるように配置される。

40

【0029】

測定するとき、まず赤外線光源 1 を点灯し、その赤外線が液晶パネルを透過して、カメラ 31 によりその透過光による画像を撮影する。さらに、リング光源 2 を点灯し、その光が液晶パネルにより反射され、カメラ 31 によりその反射光による画像を撮影する。

【0030】

図 4 に示すように、液晶パネル P1 における液晶セル C1 の片面には偏光フィルムが貼り付けられる。また、液晶セル C1 は、その表示領域の透明ガラス基板の間に液晶材料が

50

充填され、さらにその表示領域の外側の透明ガラス基板の間にブラックマトリクスが設けられた構成である。赤外線光源 1 からの赤外線が液晶パネルの端部を通過する際に、それぞれ表示領域部、透明ガラス基板部、ブラックマトリクス B M 及び偏光フィルムの透過率の差によって、撮られた画像には、ブラックマトリクス B M の縁部と偏光フィルムの縁部がはっきりと写される。また、リング光源から出射した光は可視光であり、液晶セル又は偏光フィルムの表面で反射される。この反射光によって液晶パネル上の凹凸が光り、この反射光で撮られた画像には、液晶セル C 1 の縁部と偏光フィルム F 1 の縁部がはっきりと写される。

【 0 0 3 1 】

赤外線光源 1 から照射され、液晶パネル P 1 を透過した透過光がリング光源 2 の中央の孔を通過してカメラ 3 1 に到達する。カメラ 3 1 はこの透過光で映る画像を撮影し、液晶セル C 1 におけるブラックマトリクス B M の形と液晶セル C 1 に貼り付けられた偏光フィルム F 1 の形が映られた画像 (図 5 a) が得られる。

10

【 0 0 3 2 】

次に、この赤外線光源 1 を消灯し、液晶パネル P 1 の上方に設けられたリング光源 2 を点灯すると、このリング光源 2 からの光は液晶パネル P 1 に到達し、液晶パネル P 1 により反射され、リング光源 2 の中央にある孔を通過してカメラ 3 1 に到達する。そして、カメラ 3 1 の作動により、液晶セル C 1 と偏光フィルム F 1 の画像 (図 5 b) が撮像される。

【 0 0 3 3 】

20

カメラ 3 1 により撮像された透過光による画像と反射光による画像がそれぞれ画像処理装置 5 に送信され、図 5 a のような (1) ブラックマトリクス B M 端部からの偏光フィルム端部の位置と、図 5 b のような (2) 液晶セルの外端からの偏光フィルム端部の位置という偏光フィルムの貼付位置の画像が二つ得られる。

【 0 0 3 4 】

画像データは、さらに測定装置に送信され、そこで偏光フィルムの貼付位置が測定される。即ち、まず、図 5 a に示すように、液晶パネル P 1 の縦方向と幅方向について、液晶セル内部におけるブラックマトリクスの内縁と偏光フィルムの外縁との距離 L 1 をそれぞれ測定する。次に、図 5 b に示すように、同じく液晶パネル P 1 の縦方向と幅方向について、偏光フィルム F 1 の外縁と液晶セル C 1 の外縁との距離 L 2 をそれぞれ測定する。

30

【 0 0 3 5 】

測定された距離 L 1 と距離 L 2 をそれぞれ所定の基準距離範囲と比較し、所定の基準距離範囲内であれば、偏光フィルム F 1 が所定の位置に貼り付けられたと判断される。一方、距離 L 1 と距離 L 2 が基準距離範囲から外れれば、偏光フィルム F 1 がずれた状態にあって液晶パネルが不良品であると判断される。

【 0 0 3 6 】

赤外線光源 1 とリング光源 2 とを併用して液晶パネルの隅部を二回撮影し、赤外線透過照明での透過撮像で液晶セル内部のブラックマトリクスの端部と偏光フィルム端部との距離 L 1 と、リング照明での反射撮像で液晶セル端部と偏光フィルム端部との距離 L 2 との二つの測定結果から偏光フィルムの貼付位置を特定するため、液晶パネルにおける偏光フィルムの貼付位置が 2 重に確認され、正確に偏光フィルムの位置を測定することができる。また、撮像された画像において液晶セルにおけるブラックマトリクスの端部を測定の基準とするため、液晶セルの外縁の製造によるバラツキの影響を抑制でき、偏光フィルムの貼付位置の測定が一層正確に行われる。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 3 7 】

本発明の光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、液晶セルの両面に光学フィルムを貼付けて液晶パネルを製造する製造ラインに適用できる。

【 0 0 3 8 】

この液晶パネル製造ラインは、図 6 に示すように、第 1 光学フィルムが、第 1 光学フィ

50

ルム供給装置 F S 1 から第 1 光学フィルム貼付装置 P S 1 へ供給され、そこで搬送されてきた液晶セルの片面に貼り付けられる。また、第 2 光学フィルムが、第 2 光学フィルム供給装置 F S 2 から第 2 光学フィルム貼付装置 P S 2 へ供給され、そこで搬送されてきた片面に第 1 光学フィルムが貼り付けられた液晶パネルの他面に貼り付けられる。両面に光学フィルムが貼り付けられた液晶パネルはさらに下流工程に搬送される。

【 0 0 3 9 】

このような生産ラインにおいて、本発明の光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 が、第 1 光学フィルム貼付装置 P S 1 の下流側と、第 2 光学フィルム貼付装置の下流側 P S 2 にそれぞれ配置される。この場合、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 により、液晶パネル P 1 の片面に貼り付けられた光学フィルムの位置を測定するため、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、図 7 に示すように、液晶パネル P 1 に対して同一側であって液晶パネル P 1 の四隅に配置される。即ち、液晶パネル P 1 の四隅に位置する光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、すべて同じ向きになっている。具体的に述べると、液晶パネル P 1 に対して、カメラ 3 1 は同じ側に位置する。この四つの光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 により、液晶パネル P 1 の片面の 4 辺における光学フィルム F 1 の貼付位置を測定する。

10

この場合、より正確に光学フィルムの貼付位置を測定するため、この実施例には液晶パネルの四隅に光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 が配置されるが、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、少なくとも液晶パネルの一隅に配置すればよい。

【 実施例 3 】

20

【 0 0 4 0 】

実施例 3 は、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 が製造ラインの 1 箇所だけに配置される点だけ、実施例 2 と異なる。実施例 2 と同じ構成について、その説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

実施例 3 に係る液晶パネル製造ラインにおいては、図 8 に示すように、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、第 2 光学フィルム貼付装置 P S 2 の下流側にのみ配置される。即ち、実施例 3 において、液晶セルの両面に光学フィルムの貼付が完成した後、両面の光学フィルムの貼付位置を同時に測定する。

【 0 0 4 2 】

その場合、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、図 9 に示すように、液晶パネル P 1 の四隅に配置されるが、対角にある光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 の向きが同一であり、隣接する光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 の向きが逆であるように配置される。具体的に述べると、液晶パネル P 1 の対角にある光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、カメラ 3 1 が液晶パネル P 1 の同じ側に配置されるが、隣接する光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、カメラ 3 1 が液晶パネル P 1 の異なる側に配置される。

30

【 0 0 4 3 】

このような配置により、例えば、液晶パネル P 1 の 1 対の対角に配置された光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 により第 1 光学フィルムの貼付位置を測定し、液晶パネル P 1 の他の対角に配置された光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 により第 2 光学フィルムの貼付位置を測定することができる。

40

この実施例では、より正確的に光学フィルムの貼付位置を測定するため、液晶パネルの四隅に光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 が配置されるが、光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 は、少なくとも液晶パネルの隣接する二隅に配置すればよい。

【 実施例 4 】

【 0 0 4 4 】

実施例 4 においては、光学フィルム貼付位置測定装置は、液晶パネル製造ラインの二箇所に配置されるが、二つの配置箇所は共に第 2 光学フィルム貼付位置の下流側に位置する点で、実施例 2 と異なる。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に示すように、第 1 光学フィルム貼付位置測定装置 1 0 1 と第 2 光学フィルム貼

50

付位置測定装置１０１とは、第２光学フィルム貼付け装置ＰＳ２の下流に順次配置される。即ち、二つの光学フィルム貼付位置測定装置は、共に両面に光学フィルムが貼り付けた液晶パネルに対して位置検査を行う。

【００４６】

その場合、第１光学フィルム貼付位置測定装置１０１は、図７のように液晶パネルの四角にそれぞれ配置され、且つ４つの光学フィルム貼付位置測定装置１０１におけるカメラは、すべて液晶パネルの一側に配置され、第１光学フィルムの貼付け位置を測定する。一方、第２光学フィルム貼付位置測定装置１０１は、図１１のように液晶パネルの四角にそれぞれ配置され、且つ４つの光学フィルム貼付位置測定装置１０１におけるカメラは、すべて液晶パネルの反対側に配置され、第２光学フィルムの貼付け位置を測定する。

10

【００４７】

この実施例によれば、第１光学フィルムも第２光学フィルムも四角で貼付位置のズレが検査でき、貼付位置の検査がより高精度に行われる。

この実施例では、より正確的に光学フィルムの貼付位置を測定するため、液晶パネルの四隅に光学フィルム貼付位置測定装置１０１が配置されるが、光学フィルム貼付位置測定装置１０１は、少なくとも液晶パネル一隅に配置すればよい。その場合でも、第１光学フィルム貼付位置測定装置におけるカメラは光学表示装置の一側に配置され、第２光学フィルム貼付位置測定装置におけるカメラは、光学表示装置の反対側に配置される。

【００４８】

上述したように、図面を参照しながら実施例を挙げて本発明の内容を説明したが、本発明の内容はこれに限らないことが勿論である。請求項の範囲内にあるいろいろな変形や改善がいずれも本発明の範囲内である。例えば、ディスプレイとして、有機ＥＬ表示装置等の画像表示装置にも適用することができる。

20

【符号の説明】

【００４９】

１０１ 光学フィルム貼付位置測定装置

１ 赤外線光源

２ リング光源

３ 撮影手段

Ｃ１ 液晶セル

Ｆ１ 偏光フィルム

Ｐ１ 液晶パネル

ＢＭ ブラックマトリクス

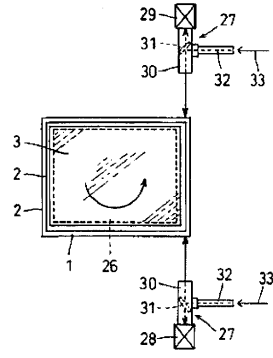
Ｌ１ ブラックマトリクスの端部と偏光フィルムの外縁との距離

Ｌ２ 液晶セルの外縁と偏光フィルムの外縁との距離

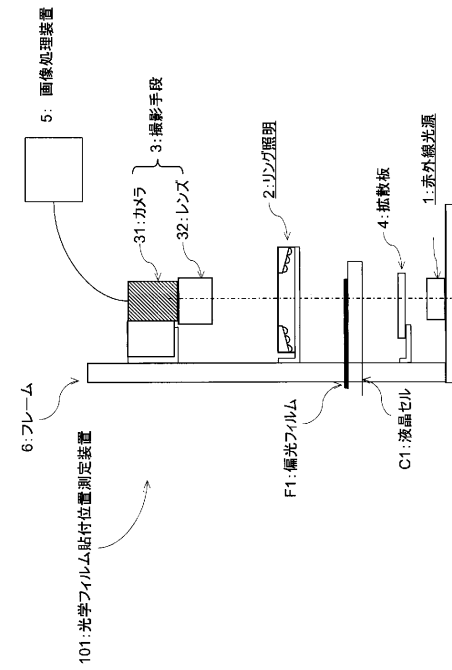
30

【図 1】

従来技術におけるCCDカメラにより光学フィルムの貼付ズレを測定する装置



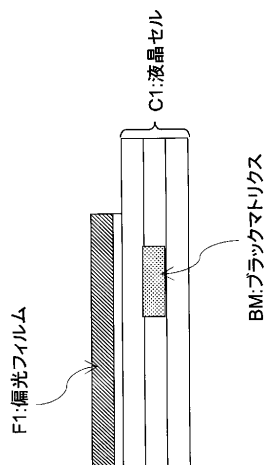
【図 3】



本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の構成を示す模式図

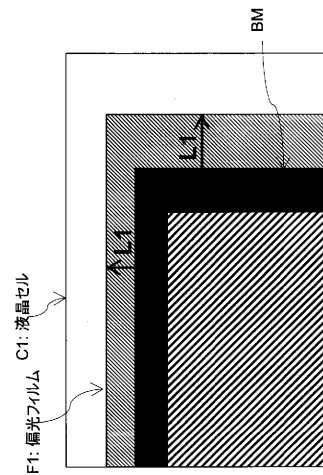
【図 4】

偏光フィルムが貼り付けられた液晶パネルの断面図

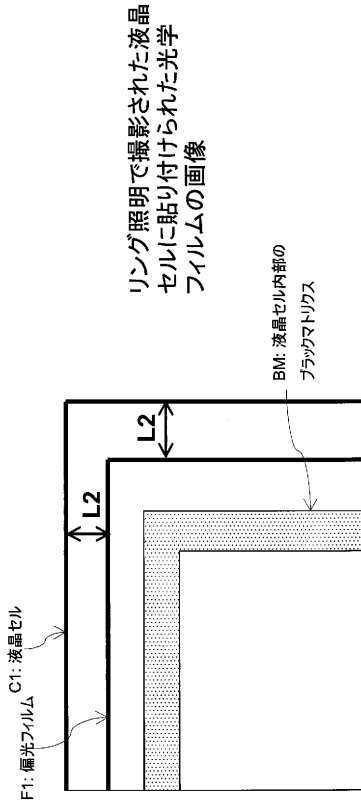


【図 5 a】

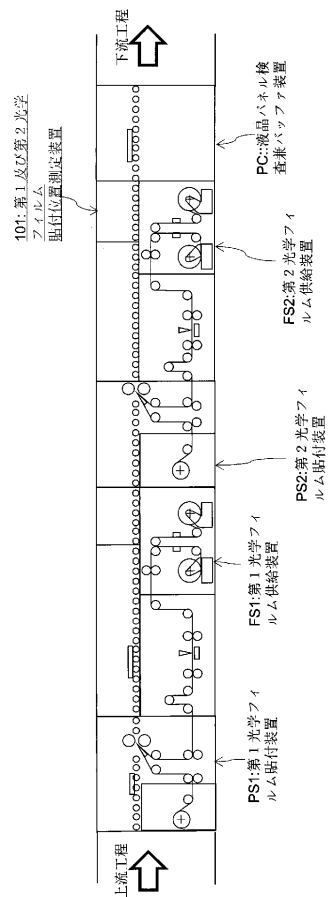
赤外線透過照明で撮影された液晶セルに貼り付けられた光学フィルムの画像



【図 5 b】

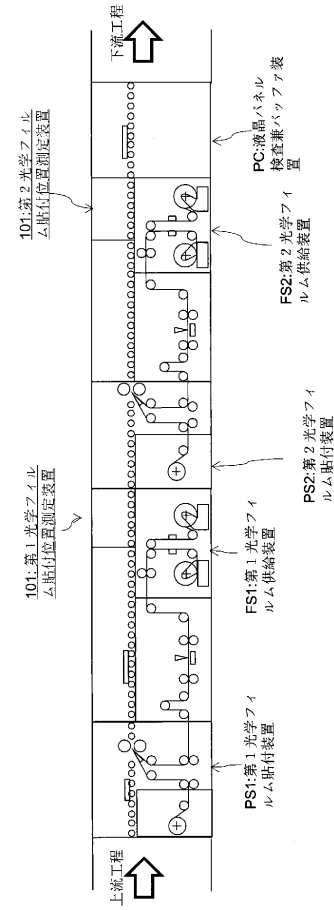


【図 8】

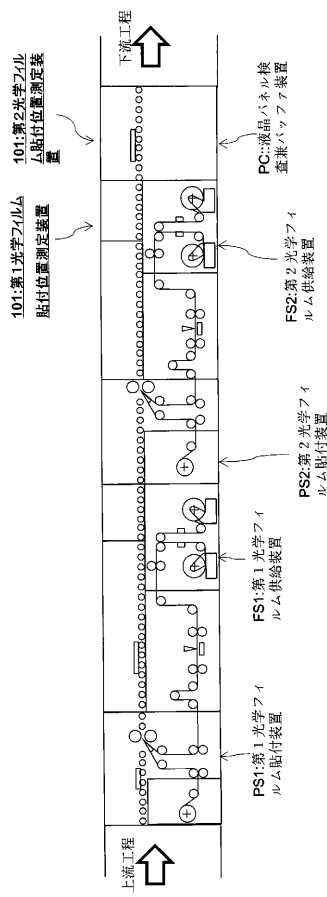


液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置の他の配置例

【図 6】



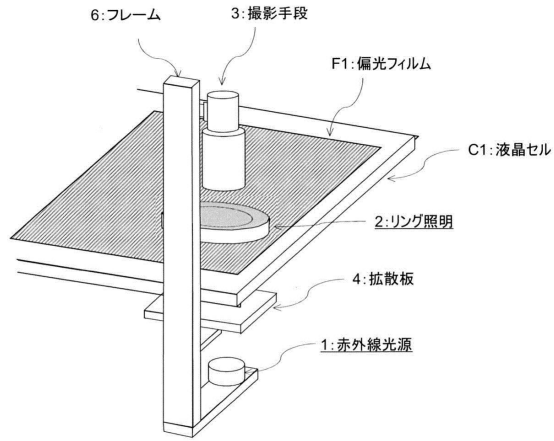
【図 10】



液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置の他の配置例

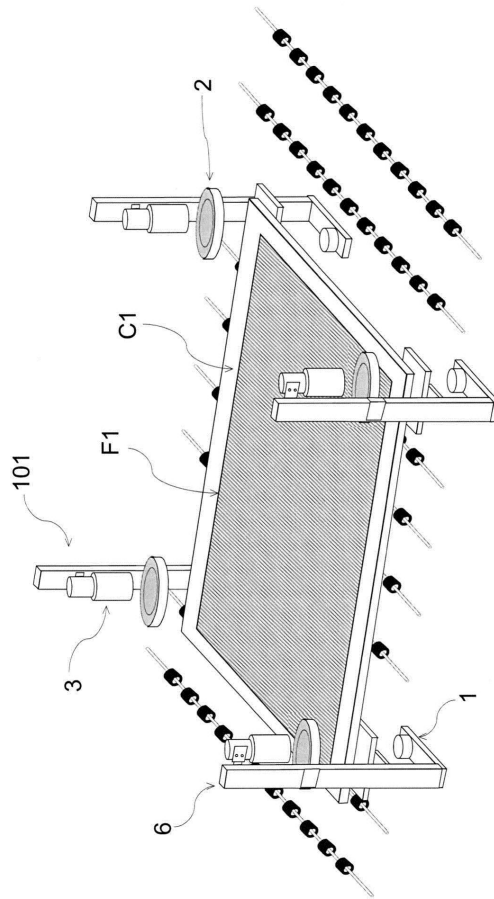
液晶パネル製造ラインにおける光学フィルム貼付位置測定装置の一配置例

【図 2】



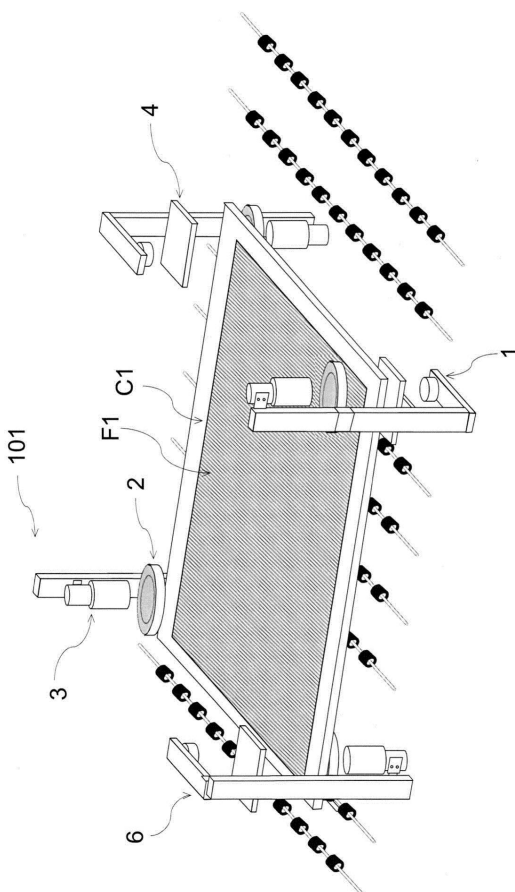
本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の斜視図

【図 7】



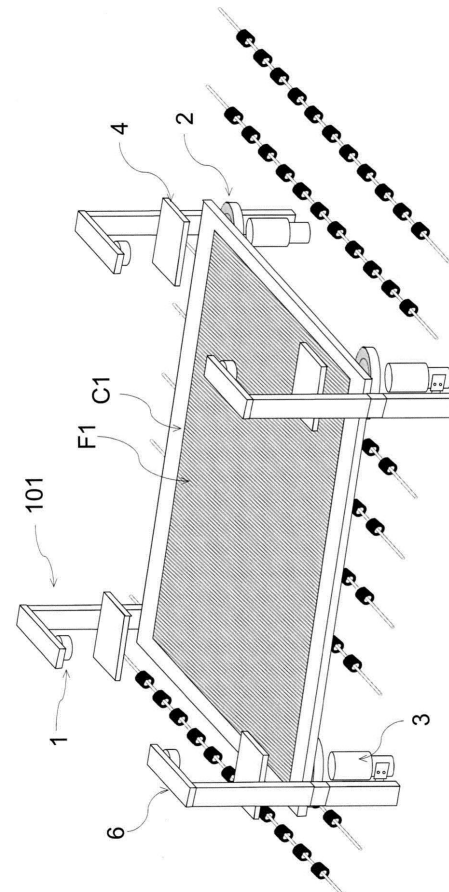
本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対する一配置例

【図 9】



本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対する他の配置例

【図 11】



本発明の光学フィルム貼付位置測定装置の液晶パネルに対する一配置例

フロントページの続き

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 由良 友和

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

(72)発明者 小塩 智

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

審査官 岸 智史

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 5 0 9 7 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 1 2 9 3 9 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 2 1 4 9 6 2 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 3 / 1 7 4 1 1 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 1 B 1 1 / 0 0 - 1 1 / 3 0

G 0 1 N 2 1 / 8 4 - 2 1 / 9 5 8

G 0 2 F 1 / 1 3

G 0 2 B 5 / 2 0 - 5 / 2 8