

(11) 特許出願公開番号

特開2011-85629

(P2011-85629A)

(43) 公開日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G02F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

2H088

G02F 1/13 (2006.01)

G O 2 F 1/13 1 0 1

2H149

GO2B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/30

2H191

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号 特願2009-236089 (P2009-236089)

(22) 出願日 平成21年10月13日 (2009.10.13)

(11) 特許番号 特許第4503690号 (P4503690)

(45) 特許公報発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(71) 出願人 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 110000316

特許業務法人ピー・エス・ディ

(72) 發明者 木村 功児

日本国大阪府茨木市下穗積1丁目1番2号

日東電工株式会社内

(72) 発明者 北田 和生

日本国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 由良 友和

日本国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

[最終頁に続く](#)

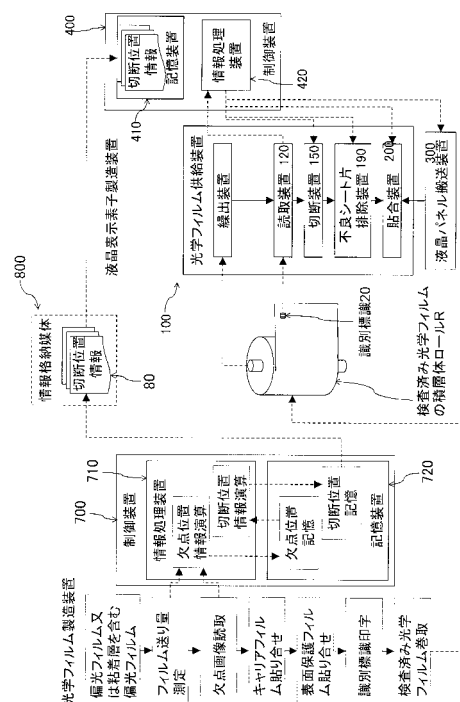
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システム、及び、前記情報格納読出システムを製造する方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示素子の連続製造における精度及びスピードを高め、歩留向上を抜本的に解決する。

【解決手段】 液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムであって、粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム、及び、前記情報格納読出システムの製造方法及び装置である。

【選択図】 図 10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムであって、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなり、

液晶表示素子を連続製造する装置において、連続状検査済み光学フィルムは、識別標識の読み取りに応じて情報格納媒体から読み出された切断位置情報と、積層体ロールからの連続状連続状検査済み光学フィルムの繰出量から算出された測長データとに基づいて、連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さに切り込みが入れられ、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する寸法に偏光フィルムの正常シート片が切り出されて液晶パネルに貼り合されるようにしたことを特徴とする情報格納読出システム。

【請求項 2】

連続状検査済み光学フィルムは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に剥離自在に積層される連続状表面保護フィルムをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の情報格納読出システム。

【請求項 3】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム

を製造する方法であって、

連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造するステップと、

連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、

連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、

連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップ

と、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、

識別標識が付与された連続状連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げるステップと、

を含むことを特徴する方法。

【請求項 4】

連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 3 又は 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム

を製造する方法であって、

粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールを準備するステップと、

前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出しながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出するステップと、

露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、

粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び前記欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、

連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップと、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロー

10

20

30

40

50

ルに仕上げるステップと、
を含むことを特徴する方法。

【請求項 7】

連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されていることを特徴とする、請求項 6 又は 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 6 から 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 6 から 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する装置であって、

連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造する、偏光フィルム製造装置と、

連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、

連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、

連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、情報格納媒体生成装置と、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み

10

20

30

40

50

光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、

少なくとも偏光フィルム製造装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置と

を含むことを特徴とする装置。

【請求項 1 2】

検査済み光学フィルム製造装置は、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第 1 検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第 2 検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第 3 検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 1 1 又は 1 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 1 4】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム

を製造する装置であって、

粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールが装備されており、前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出す、仮光学フィルム供給装置と、

連続状仮光学フィルムを繰り出しながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出する、仮キャリアフィルム剥離装置と、

露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、

粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、

連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、

10

20

30

40

50

情報格納媒体生成装置と、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、

少なくとも仮光学フィルム供給装置、仮キャリアフィルム剥離装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 15】

連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有することを特徴とする、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されていることを特徴とする、請求項 14 又は 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

検査済み光学フィルム製造装置は、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含むことを特徴とする、請求項 14 から 16 のいずれかに記載の装置。

【請求項 18】

検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第 1 検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第 2 検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第 3 検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 14 から 17 のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する連続状偏光フィルムと粘着層を介在して剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムに関する。より具体的には、本発明は、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置に関する切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システム、及び、前記情報格納読出システムを製造する方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶パネル W は、図 1 に示されるように、画面サイズが対角 42 インチの大型テレビ用の液晶パネルを例にとると、縦 (540 ~ 560) mm × 横 (950 ~ 970) mm × 厚み 0.7 mm (700 μm) 程度の矩形のガラス基板で挟持され、透明電極やカラーフィルタ等が配備された 5 μm 程度の液晶層から構成される、層状パネルである。液晶パネル W 自体の厚みは、1.4 mm (1400 μm) 程度である。液晶表示素子は、通常、その

10

20

30

40

50

液晶パネルWの表側（視認側）と裏側（バックライト側）のそれぞれに偏光子と保護フィルムとを含む偏光フィルムのシート片' 'を貼り合わせることによって、生成される。シート片' 'は、図2に示されるように、積層構造を有する可撓性光学フィルム10に含まれる偏光フィルム11から、例えば図1に示されるような寸法となるように成形される。

【0003】

液晶表示素子の機能において、液晶分子の配向方向と偏光子の偏光方向とは、密接に関連する。液晶表示素子技術は、まずTN（Twisted Nematic）型液晶を用いたLCD（液晶表示装置）が実用化され、その後、VA（Vertical Alignment）型液晶、IPS（In-plane Switching）型液晶などを用いたLCDが実用化されるに至った。詳細な技術的説明は省略するが、TN型液晶パネルを用いたLCDにおいては、液晶分子は、液晶パネルのガラス基板の内面に配されるそれぞれのラビング方向を有する上下2枚の配向膜によって光軸方向に90°ねじれた状態で配列されており、電圧がかけられると配向膜に垂直に並ぶ。ところが、表示画面の左右からみた像を同じように形成しようとする、例えば、視認側の配向膜のラビング方向を45°（他方の配向膜のラビング方向を135°）にしなければならない。したがって、それに合せて、液晶パネルの表側と裏側のそれぞれに貼り合される偏光フィルムのシート片に含まれる偏光子の偏光方向も、表示画面の縦又は横方向に対して45°方向に傾けて配置されなければならない。

【0004】

そのため、TN型液晶パネルの液晶表示素子に貼り合される偏光フィルムのシート片は、上述のような45°方向の偏光方向を有する偏光子を含む光学フィルムから、TN型液晶パネルの大きさに合せて矩形に打ち抜き又は切断加工される必要がある。このことは、例えば、特開2003-161935号公報（特許文献1）又は特許第3616866号公報（特許文献2）に示されている。矩形に加工されるシート片の幅、すなわち、シート片の短辺は光学フィルムの幅より小さいことはいうまでもない。このようにして光学フィルムから矩形に打ち抜き又は切断加工されたシート片を「枚葉型シート片」という。

【0005】

枚葉型シート片を用いた液晶表示素子の製造においては、枚葉型シート片は、光学フィルムから予め打ち抜き又は切断され、粘着層にセパレータが貼付された状態で矩形状に成形されている。成形された枚葉型シート片は、液晶表示素子製造工程において、マガジンに収容される。マガジンに収容された枚葉型シート片は、液晶パネルWに貼り合されるときに、例えば吸着搬送装置によって、液晶パネルとの貼合位置に一枚毎に搬送される。枚葉型シート片は、液晶パネルWに貼り合される前に、形成された粘着層に剥離自在に積層されたセパレータが剥離され、そのことにより露出された粘着層を介して、液晶パネルWに貼り合される。枚葉型シート片は可撓性であるため、貼り合せの際には周縁に生じる撓みや反りが問題になる。従って、枚葉型シート片が用いられる液晶表示素子の製造工程においては、一枚毎のセパレータの剥離動作を容易にし、液晶パネルとの位置合せと貼り合せとを精度よく迅速に行うようにするために、撓みや反りが少なく、搬送や貼り合せがしやすく、ある程度の剛性を有する、四辺が整形された枚葉型シート片を採用せざるを得ない。例えば、枚葉型シート片に、偏光子の片面ではなく両面に40～80μm厚程度の保護フィルムを積層して厚みによる剛性を持たせるようにしているのは、そのためである。液晶表示素子を製造する技術の初期段階においては、この光学フィルムのシート片又は該シート片に含まれる偏光フィルムのシート片が、一般的に「偏光板」と呼ばれ、これは今も通称名である。

【0006】

こうしたTN型の液晶表示素子製造技術においては、打ち抜き又は切断加工工程の後に、成形されたシート片をそのまま液晶パネルに連続的に貼り合せて一連の工程として液晶表示素子を製造することはできない。それは、そのときに用いられる光学フィルムのシート片は、上述のように偏光子の縦又は横方向への延伸による配向方向（すなわち、成形される前の光学フィルムの送り方向又はそれと交わる方向）に対して長辺又は短辺の向きが

10

20

30

40

50

45°方向になるように成形されなければならない、そのようにして成形されたシート片は、そのままの同じ姿勢で液晶パネルに連続的に貼り合わせることができないためである。特許文献1又は2にみられるように、シート片を液晶パネルに貼り合わせるためには、一枚一枚のシート片を、液晶パネルの長辺より幅広の連続状光学フィルムから金型などで光学フィルムの長手方向に対して45°方向に打ち抜き、液晶パネルとの貼合工程に供給しなければならない。或いは、用いられる連続状光学フィルムは、相当に広幅の連続状光学フィルムからその長手方向に対して45°方向に予め打ち抜き又は切断された長尺の光学フィルム、又は、成形された一枚一枚の光学フィルムのシート片がフィルム状につなが合された長尺の光学フィルムでなければならない。これらの方法は、いずれにしても枚葉型シート片製造技術の域を出るものではない。

10

【0007】

特許文献3は、VA型液晶やIPS型液晶などが実用化される以前に適用された技術であり、偏光フィルムを含む光学フィルムを連続的に供給しながら、必要な長さに成形された偏光フィルムのシート片を液晶パネルに順次貼り合せて液晶パネルを生成する装置を開示している。この装置は、TN型液晶を用いたLCDを製造するラベラー装置である。この装置に用いられる光学フィルムは、相当に幅広の連続状光学フィルムから液晶パネル幅に合せて偏光フィルムの延伸方向に対して45°方向に切断加工された一枚の長尺の光学フィルム、又は、そのような一枚一枚の光学フィルムのシート片がフィルム状につなが合された長尺の光学フィルムでなければならない。したがって、この装置は、偏光フィルムのシート片を積層構造の連続状光学フィルムから連続的に成形し、VA型液晶やIPS型液晶を用いた液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子にする製造装置に、直接適用できるものではない。

20

【0008】

枚葉型シート片を用いた液晶表示素子の製造の自動化技術については、例えば、特開2002-23151号公報(特許文献4)に開示されている。可撓性の枚葉型シート片は、端部が湾曲したり垂れたりすることなどによって、撓みや反りが生じやすく、液晶パネルとの位置合せや貼り合せにおける精度やスピードにとって大きな技術的障害となっている。そのため、枚葉型シート片には、吸着搬送や液晶パネルへの位置合せや貼り合せを容易にすべく、ある程度の厚みと剛性が求められる。例えば、特開2004-144913号公報(特許文献5)、特開2005-298208号公報(特許文献6)又は特開2006-58411号公報(特許文献7)に開示されたものは、こうした技術的課題に着目して工夫がなされたものとみることができる。

30

【0009】

TN型液晶パネルに対して、VA型液晶パネルやIPS型液晶パネルは、液晶分子がねじれた状態で配列されるものでない。そのため、これらの液晶パネルを用いた液晶表示素子においては、液晶配向状態から得られる視野角特性から、TN型液晶パネルを用いた場合のように、光学フィルムのシート片の偏光方向を液晶表示素子の長辺又は短辺の向きに対して45°方向にする必要はない。これらの液晶パネルを用いた液晶表示素子は、偏光軸の方向が液晶パネルの長辺又は短辺と並行で、互いに90°異なる向きになった光学フィルムのシート片が、液晶パネルの表側と裏側のそれぞれに貼り合されたものである。VA型液晶パネルやIPS型液晶パネルにおいて視角特性の対称性及び視認性を考えた場合には、光学フィルムのシート片の偏光軸の方向が最大のコントラストの方向を示すため、光学フィルムのシート片の光学軸は液晶パネルの長辺又は短辺の方向に対して平行である方が好ましい。したがって、これらの液晶パネルに貼り合される光学フィルムのシート片は、縦又は横方向に延伸処理された偏光フィルムを含む連続状光学フィルムを連続的に繰り出し、該連続状光学フィルムの送り方向に対して横方向に切断することによって、光学フィルム幅と同じ幅を有する矩形の光学フィルムのシート片として連続的に成形することができるという利点がある。

40

【0010】

大型テレビ用の表示素子に用いられる液晶は、視野角特性を高める観点から、TN型液

50

晶からVA型液晶やIPS型液晶へとシフトしている。こうした技術開発環境の変化に伴って、特開2004-361741号公報（特許文献8）に示されるように、これらの液晶パネルを前提として生産効率を高めるための提案もなされるようになってきた。特許文献8に開示される技術は、連続状光学フィルムを連続的に繰り出して液晶パネルの大きさに合わせるように光学フィルムを切断し、切断された光学フィルムのシート片を液晶パネルに連続的に貼り合わせる技術である。

【0011】

しかしながら、以下に示すような技術的課題があるため、液晶表示素子の製造は依然として枚葉型シート片製造が主流のままである。液晶表示素子の製造における重要な技術的課題とは、製造される表示素子における欠陥を事前に確認し、不良品を出さないようにすることである。欠陥の多くは、主に連続状光学フィルムに含まれる偏光フィルムに内在する欠陥に起因している。ところが、現状では、欠点ゼロの連続状光学フィルムを製造することは極めて困難であるため、積層される個々のフィルムに含まれる欠陥を完全に排除した状態で連続状光学フィルムを提供することは必ずしも現実的ではない。その一方で、視認できるような傷や欠陥は僅かであってもこのような傷や欠陥を含む光学フィルムのシート片をテレビ用のシート片として用いることは、液晶表示素子自体の品質維持の観点から許されない。例えば、光学フィルムから成形されたシート片の長辺を約1m程度とすると、事前に欠陥部位を取り除くことができない場合には、単純計算で、製造される液晶表示素子1,000個当たり、20~200個にも及ぶ欠陥を含む不良品が発生することになる。

10

20

【0012】

そのため、現状においては、矩形状に区分された光学フィルムの欠陥が存在しない正常領域が、同じく矩形状に区分された光学フィルムの欠陥が内在する不良領域を適宜回避するように、正常品のシート片（以下、「正常シート片」という。）として連続状光学フィルムから打ち抜かれるか又は切断されることになる。あるいは、正常領域と不良領域との区別をすることなく光学フィルムのシート片を矩形に打ち抜くか又は切断し、そのうちの不良品のシート片（以下、「不良シート片」という。）は、その後の工程で選別され、排除されるように処置するしかない。したがって、製品精度及び製造スピードの両面の限界から、枚葉型シート片製造方法による生産効率を現時点での効率以上に高めることは難しい状況にある。

30

【0013】

本出願人は、枚葉型シート片製造の生産効率を少しでも高めることを目的として、例えば、特許第3974400号公報（特許文献9）、特開2005-62165号公報（特許文献10）又は特開2007-64989号公報（特許文献11）に示されるように、偏光フィルムの事前検査装置を提案してきた。これらの提案は、主に以下の2つの工程を含む。第1の工程では、まず、連続的に供給される連続状光学フィルムの偏光フィルムに内在する欠陥を検査し、検出された欠陥の位置を画像処理し、画像処理された情報をコード化する。次に、連続状光学フィルムから枚葉型シート片が打ち抜かれたときに切りカスとして残ることになる端部に、コード化された情報を記録装置によって直接印字した後に、連続状光学フィルムを巻き取り、ロールを生成する。第2の工程では、生成されたロールから繰り出された連続状光学フィルムに印字されたコード化情報を読取装置によって読み取り、良否を判定した結果に基づいて欠陥箇所にマーキングを付与する。第3の工程では、連続状光学フィルムから枚葉型シート片を打ち抜き、予め付与されたマーキングに基づいて光学フィルムの枚葉型シート片を正常シート片と不良シート片とに選別する。これらの工程は、枚葉型シート片製造における歩留向上には欠かせない技術的手段であった。

40

【0014】

さらに、本出願人は、特開2007-140046号公報（特許文献12）において、連続状光学フィルムの積層体ロールから連続的に繰り出される連続状光学フィルム（同文献では「偏光板原反」という。）に含まれるキャリアフィルム（同文献では「離型フィルム」という。）を剥離して粘着層を含む偏光フィルム（同文献では「偏光板」という。）

50

を露出させ、偏光フィルムに内在する欠点を検出した後に、偏光フィルムの欠点箇所を避けて正常領域のみを矩形に打ち抜き、打ち抜かれた正常シート片（同文献では「シート状製品」という。）を他の搬送媒体を用いて液晶パネルとの貼合位置に移送するようにした製造方法を提案している。しかしながら、これは、連続状光学フィルムから成形された光学フィルムの正常シート片をキャリアフィルムによって液晶パネルとの貼合位置まで送ることを実現させたものではない。この技術は、一旦切断された枚葉型シート片を他の搬送媒体に貼り合せて液晶パネルとの貼合位置に移送するようにしたものであり、枚葉型シート片製造の域を出ない液晶表示素子の製造方法と言わざるを得ない。

【0015】

本出願人は、特許文献13に示されるように、光学フィルムのシート片を液晶パネルに貼り合せる方法及び装置に関する発明を提案している。この発明は、事前に成形された枚葉型シート片を液晶表示素子の製造工程に持ち込んで液晶パネルに貼り合せる液晶表示素子の製造技術から、液晶表示素子の製造工程において光学フィルムのシート片を連続成形して直接液晶パネルに貼り合せる液晶表示素子の連続製造技術への切換えを可能にした画期的な提案である。

10

【0016】

この発明は、液晶表示素子の一連の製造工程に、光学フィルムの不良領域及び正常領域を定める検査のために連続状光学フィルムからキャリアフィルムや表面保護フィルムを一旦剥離する工程と、検査後に代替キャリアフィルムや代替表面保護フィルムを連続状光学フィルムに再び積層する工程とを含むことを特徴とする。これらの工程は、液晶表示素子の連続製造工程において、キャリアフィルムや表面保護フィルムの剥離によって偏光フィルムの粘着層の露出面及び粘着層のない面を保護しながら、内在する欠点検査を行うための必須工程である。しかしながら、これらの工程は、成形された光学フィルムの正常シート片を液晶パネルに貼り合せる方法又は装置全体を相当複雑にするのみならず、工程数を増やし、工程毎の制御を困難にするものである。したがって、特許文献13に記載の発明は、製造スピードを犠牲にせざるを得ないという欠点を有する。

20

【0017】

本発明は、こうした関連発明を基礎に、液晶表示素子の連続製造を可能にし、液晶表示素子製造における製品精度及び製造スピードを飛躍的に高め、製品歩留を抜本的に改善すべく鋭意検討され、構想されたものである。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】特開2003-161935号公報

【特許文献2】特許第3616866号公報

【特許文献3】特公昭62-14810号公報

【特許文献4】特開2002-23151号公報

【特許文献5】特開2004-144913号公報

【特許文献6】特開2005-298208号公報

【特許文献7】特開2006-58411号公報

40

【特許文献8】特開2004-361741号公報

【特許文献9】特許第3974400号公報

【特許文献10】特開2005-62165号公報

【特許文献11】特開2007-64989号公報

【特許文献12】特開2007-140046号公報

【特許文献13】特開2009-061498号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

V A型液晶パネルやIPS型液晶パネルには、液晶配向状態から得られる視野角特性が

50

ら、TN型液晶パネル特有の技術的制約、すなわち、液晶パネルの長辺又は短辺の向きに対して偏光フィルムの偏光方向が45°方向になるように液晶パネルの表側と裏側の面に偏光フィルムのシート片を貼り合せなければならないという技術的制約がない。そのため、VA型液晶パネルやIPS型液晶パネルを用いる液晶表示素子は、連続状光学フィルムの供給中に、送り方向に対して直角方向に切断することによって連続状光学フィルムから切り出された偏光フィルムのシート片を液晶パネルに連続的に貼り合わせることで、液晶表示素子を連続製造することが可能である。また、連続状光学フィルムの供給中に、この供給を途切れさせることなく、これに含まれる連続状偏光フィルムの事前検査によって検出された欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片の各々を切り出し、そのうちの正常シート片のみを液晶パネルとの貼合位置に供給することによって、液晶表示素子の連続製造において、製品精度及び製造スピードが飛躍的に高められ、製品歩留の大幅改善が可能になる。

10

【0020】

本発明の目的は、粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む、検査済みの連続状光学フィルム（以下、「連続状検査済み光学フィルム」という。）を貼合位置に供給しながら、連続状偏光フィルムの事前検査によって検出された欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片の各々を連続的に切り出すとともに、切り出された不良シート片を液晶パネルに貼り合せないようにする手段を提供することによって、連続状検査済み光学フィルムの供給を途切れさせることなく、切り出された正常シート片のみを液晶パネルに連続的に貼り合わせる手段を実現し、もって液晶表示素子の連続製造における製品精度及び製造スピードを飛躍的に高め、製品の歩留を大幅に改善することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0021】

上述した目的は、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの事前検査によって検出された欠点の位置情報に基づいて演算された、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置に関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体を生成すると共に、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールを準備し、積層体ロールから連続状検査済み光学フィルムを繰り出しながら、識別標識の読み取りに応じて前記情報格納媒体から読み出された切断位置情報によって、連続状検査済み光学フィルムから偏光フィルムの正常シート片を切り出して液晶パネルに貼り合わせる構成を提供することによって、達成することができる。

30

【0022】

本発明の第1の態様は、液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムを提供する。本情報格納読出システムは、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムである。本情報格納読出システムは、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる。液晶表示素子を連続製造する装置に本情報格納読出システムを用いることによって、連続状検査済み光学フィルムは、識別標識の読み取りに応じて情報格納媒体から読み出された切断位置情報と、積層体ロールからの連続状検査済み光学フィルムの繰出量から算出された測長データとに基づいて、連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さに切り込みが入れられ、液晶パ

40

50

ネルに対応する寸法に偏光フィルムの正常シート片が切り出されて液晶パネルに貼り合されるようにすることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の一実施形態においては、連続状検査済み光学フィルムは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に剥離自在に積層される連続状表面保護フィルムをさらに含む。

【 0 0 2 4 】

本発明の第2の態様は、液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムを製造する方法を提供するものである。本方法は、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する方法である。本方法は、連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造するステップと、連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、液晶表示素子を連続製造する前記装置において連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップと、前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げるステップとを含む。

【 0 0 2 5 】

本発明の一実施形態においては、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含む。

【 0 0 2 6 】

本発明の一実施形態においては、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含む。

【 0 0 2 7 】

本発明の第3の態様は、液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムを製造する他の方法を提供する。本方法は、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する

所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する方法である。本方法は、粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールを準備するステップと、前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出しながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出するステップと、露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び前記欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、液晶表示素子を連続製造する前記装置において連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップと、前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げるステップとを含む。

10

20

30

40

50

【0028】

本発明の一実施形態においては、連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有する。

【0029】

本発明の一実施形態においては、連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されている。

【0030】

本発明の一実施形態においては、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含む。

【0031】

本発明の一実施形態においては、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含む。

【0032】

本発明の第4の態様は、液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムを製造する装置を提供する。本装置は、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置

に用いられる、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する装置である。本装置は、連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造する、偏光フィルム製造装置と、連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、液晶表示素子を連続製造する前記装置において連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、情報格納媒体生成装置と、前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、少なくとも偏光フィルム製造装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置とを含む。

10

20

【0033】

本発明の一実施形態においては、検査済み光学フィルム製造装置は、連続状検査済み偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含む。

【0034】

本発明の一実施形態においては、検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第1検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第2検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第3検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含む。

30

【0035】

本発明の第5の態様は、液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムを製造する装置を提供する。本装置は、所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する装置である。本装置は、粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールが装備されており、前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出す、仮光学フィルム供給装置と

40

50

、連続状仮光学フィルムを繰り出しながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出する、仮キャリアフィルム剥離装置と、露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、液晶表示素子を連続製造する前記装置において連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、情報格納媒体生成装置と、前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、少なくとも仮光学フィルム供給装置、仮キャリアフィルム剥離装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置とを含む。

【0036】

本発明の一実施形態においては、連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有する。

【0037】

本発明の一実施形態においては、連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されている。

【0038】

本発明の一実施形態においては、検査済み光学フィルム生成装置は、連続状検査済み偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含む。

【0039】

本発明の一実施形態においては、検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第1検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第2検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第3検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含む。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】画面サイズが対角42インチの大型テレビ用液晶表示素子の典型例である。

【図2】本発明の液晶表示素子の製造に用いられる連続状光学フィルムの構造を示す模式図である。

【図3】本発明の液晶表示素子の製造に用いられる連続状検査済み光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムに内在する欠点を含む（不良シート片を画定する不良シート片切断位置に対応する）不良領域と欠点を含まない（正常シート片を画定する正常シート片切断位置に対応する）正常領域を示す模式図である。

【図4】本発明の一実施態様に係る、装備された連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールRから連続状検査済み光学フィルムが供給される光学フィルム供給装置100、及び、情報格納媒体から読み出された切断位置情報に基づいて連続状検査済み光学フィルムに切込線を形成することによって、連続状検査済み光学フィルムから切り出された偏光フィ

ルムの正常シート片を貼り合せる液晶パネル搬送装置 300 を含む液晶表示素子を連続製造する装置 1 を表す概念図である。

【図 5】図 4 に示す本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 における各製造ステップを表すフロー図である。

【図 6】本発明の一実施態様に係る、切断位置情報を生成して情報格納媒体に記憶される前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロール R を製造する方法及び装置を模式的に示す模式図である。

【図 7】図 6 に示す、積層体ロール R を製造する方法及び装置における各製造ステップを表すフロー図である。

【図 8】本発明の一実施態様に係る、連続状仮光学フィルムの積層体ロール R' を用いて、切断位置情報を生成して情報格納媒体に記憶される前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロール R を製造する方法及び装置を模式的に示す模式図である。

【図 9】図 8 に示す、積層体ロール R を製造する方法及び装置における各製造ステップを表すフロー図である。

【図 10】本発明の一実施態様に係る、図 6 又は図 8 の積層体ロール R を製造する装置において生成された連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を付与した連続状連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを用いて、図 4 の液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、前記識別標識を読み取り、読み取られた識別情報と該識別標識の読み取りに応じて前記情報格納媒体から読み出される切断位置情報との関係を示す模式図である。

【図 11】本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、認識された不良シート片を排除するための、(1) 光学フィルムの搬送経路に配するダミーセパレータ駆動装置、又は、(2) 貼合装置の離間する一対の貼合ローラ間に出入可能なダミーセパレータ駆動装置を含む不良シート片排除装置の模式図である。

【図 12】本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、連続状検査済み光学フィルムの繰出量による測長データと、連続状検査済み光学フィルムに付与された識別標識の読み取りに応じて読み出された切断位置情報とに基づいて、繰り出された連続状検査済み光学フィルムに切込線が形成された位置を確認するための切込線形成位置確認装置の動作を表す模式図である。

【図 13】本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、連続状検査済み光学フィルムから、液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片を液晶パネルに貼り合せる際に、液晶パネル搬送装置に含まれるブリアライメント装置、アライメント装置、貼合位置への搬送装置、及び、液晶パネルエッジ検出装置の各装置を制御することによって姿勢が制御された液晶パネルを搬送する模式図である。

【図 14】図 13 に示す連続状検査済み光学フィルムから、液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片の先端のエッジ部分を検知するエッジ検出装置と、偏光フィルムの正常シート片が送り方向に一致していることを検知する直進位置検出装置とを含む、偏光フィルムの正常シート片と液晶パネルとの貼合装置を表す模式図である。

【図 15】本発明の一実施態様に係る、連続状検査済み光学フィルムに付与されるデータ内容を含む識別標識の種類を表す図である。

【図 16】本発明の一実施態様に係る、連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置を演算して、連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を生成する方法を示す模式図である。

【図 17】連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置

10

20

30

40

50

を演算する方法を表したフロー図である。

【図 18】偏連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置を演算する他の方法を表したフロー図である。

【図 19】連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置を演算する他のもう一つの方法を表したフロー図である。

【図 20】本発明の一実施態様に係る、図 17 の不良シート片識別情報 X, y を記憶させる方法に対応した切断位置情報例を表した図である。

【図 21】本発明の一実施態様に係る、図 18 の次の切断位置までの距離 $= X' + x_0'$ (但し $x_0' > x_0$ の関係) とする方法に対応した切断位置情報を表した図である。

【図 22】本発明の一実施態様に係る、図 19 の次の切断位置までの距離 $= (X' + x_0) / m$ (ただし $m = 2$ 以上) とする方法に対応した切断位置情報を表した図である。

【図 23】本発明の一実施態様に係る、欠点検査装置と欠点種類と欠点検出方法とを表す表である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

本明細書においては、片面又は両面に連続状保護フィルムが積層された連続状偏光子 (polarizer) の液晶パネルに貼り合される一面に粘着層が形成された連続状フィルムを連続状偏光フィルムといい、「偏光板」と通称されるこの連続状偏光フィルムから矩形に成形されたシート片を「偏光フィルムのシート片」又は単に「シート片」という。また、連続状表面保護フィルム及び連続状キャリアフィルムと一体の連続状偏光フィルムからシート片が切り出される場合であって、シート片を「偏光フィルムのシート片」と区別する必要があると場合には、それを「光学フィルムのシート片」といい、そこに含まれる連続状表面保護フィルム又は連続状キャリアフィルムから切り出されたシート片は、「表面保護フィルムのシート片」又は「キャリアフィルムのシート片」という。

【0042】

以下に、図面を参照しながら本発明の実施態様を詳細に説明する。

【0043】

1. 液晶表示素子を連続製造する装置の構成

図 4 は、液晶表示素子を連続製造する装置 1 を示す概略図である。本装置 1 は、液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムに、連続状偏光フィルム又は粘着層を含む偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づき生成され、予め情報格納媒体 800 に記憶された切断位置情報 80 と関連付けられた識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロール R が装備されており、その積層体ロール R から連続状検査済み光学フィルムを連続的に繰り出す光学フィルム供給装置 100 を含む。情報格納媒体 800 は、後述されるように、識別標識 20 が付与された連続状検査済み光学フィルムの製造工程において、連続状偏光フィルム又は粘着層を含む連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置から、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置及び欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置が演算された連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報 80 を記憶させた情報格納媒体である。情報格納媒体としては、フレキシブルディスク、CD、DVD、フラッシュメモリ、ハードディスクなどを用いることができる。なお、連続状偏光フィルム又は粘着層を含む偏光フィルムの検査によって検出された欠点に基づいて生成される切断位置情報 80 は、積層体ロール R の製造装置において切断位置情報 80 が生成された後に、情報格納媒体 800 を介さずに、インターネット又は専用回線を通して直接、液晶表示素子を連続製造する装置 1 の記憶装置 420 に転送することもできる。この場合には、記憶装置 420 が本発明に係る情報格納媒体として機能する。本装置 1 はさらに、情報格納媒体 800 又は制御装置 400 の記憶装置 420 から読み出された切断位置情報 8

0に基づいて連続状検査済み光学フィルムに切込線を形成することによって、連続状検査済み光学フィルムから、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片を貼り合わせる液晶パネルを順次送り込みための液晶パネル搬送装置300を含む。本装置1は、光学フィルム供給装置100及び液晶パネル搬送装置300の全体の動作を制御する制御装置400をさらに含む。

【0044】

光学フィルム供給装置100は、連続状検査済み光学フィルムから偏光フィルムのシート片11'を切り出す切断ステーションAと、切り出された偏光フィルムのシート片11'のうち、不良シート片を排除する排除ステーションCと、正常シート片を液晶パネルに貼り合わせる貼合ステーションBとを含む。光学フィルム供給装置100は、後述されるように、貼合ステーションBと排除ステーションCとを重複して配置することもできる。液晶パネル搬送装置300は後述される。制御装置400は、記憶装置420において、読取装置120による識別標識20の読み取りに応じて切込位置情報80を情報格納媒体800から読み出して記憶する機能を有する。

【0045】

光学フィルム供給装置100はさらに、連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールRを回転自在に装着するための支架装置110、識別標識20を読み取るための読取装置120、一方に連続状検査済み光学フィルムの繰出量を計測するためのエンコーダ131が内蔵された一对のフィードローラを含むフィルム供給装置130、一定速度のフィルム供給のためのアキュムローラを含む速度調整装置140、切断ステーションAにおいて、エンコーダ131によって算出された連続状検査済み光学フィルムの繰出量による測長データと識別標識20の読み取りに応じて情報格納媒体800又は記憶装置420から読み出された切込位置情報80とに基づいて、連続状検査済み光学フィルムに、送り方向に対して直角方向の切り込みを入れて切込線を形成するための切込装置150、切断ステーションAにおいて形成された切込線の位置を確認するための切込線形成位置確認装置160、フィードローラを含むフィルム供給装置170、一定速度のフィルム供給のためのアキュムローラを含む速度調整装置180、排除ステーションCにおいて、制御装置400からの指令に基づき偏光フィルムの不良シート片を認識して連続状キャリアフィルムから排除するための不良シート片排除装置190、貼合ステーションBにおいて、液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片を連続状キャリアフィルムから剥離して液晶パネルに貼り合わせるための一对の貼合ローラを含む貼合装置200、連続状キャリアフィルムを巻き取るためのキャリアフィルム巻取駆動装置210、貼合ステーションBにおいて偏光フィルムの正常シート片の先端を確認するためのエッジ検出装置220、及び、偏光フィルムの正常シート片の直進位置を検出するための直進位置検出装置230を含む。なお、液晶パネル搬送装置300についての詳細は、図13に基づいて後述される。図5は、これらの装置によって行われる、液晶表示素子を連続製造する装置1における各製造ステップを表したフロー図である。

【0046】

2. 連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールRの製造

(連続状検査済み光学フィルム10の構成)

光学フィルム供給装置100の支架装置110に装着された連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールRは、図2に示されるように、少なくとも、連続状保護フィルムが積層された連続状偏光子及び偏光子の液晶パネルに貼り合される面に粘着層12が形成された連続状偏光フィルム11と、連続状偏光フィルム11の粘着層12が形成されていない面に積層された粘着面を有する連続状表面保護フィルム13と、連続状偏光フィルム11の粘着層12に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルム14とからなる可撓性の連続状検査済み光学フィルム10が巻き取られた積層体ロールである。粘着層12が未だ形成されていない連続状偏光フィルム11' (粘着層12が形成されている「粘着層を含む連続状偏光フィルム11」と区別するため、粘着層12が未だ形成されていない連続状偏光フィルムを「連続状偏光フィルム11'」という。)又は粘着層を含む連続状偏光フィル

10

20

30

40

50

ム 1 1 は、図 3 に示されるように、内在する欠点の有無を事前に検査される。連続状検査済み光学フィルム 1 0 の積層体ロール R を製造する場合には、2 つの検査方法がある。

【 0 0 4 7 】

一つは、PVA フィルムから生成される連続状偏光子に連続状保護フィルムを積層する連続状偏光フィルム 1 1 ' の製造工程において、製造中の連続状偏光フィルム 1 1 ' を検査する方法である。他の一つは、予め製造され、準備された粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 と前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルム 1 4 ' とを少なくとも含む連続状仮光学フィルム 1 0 ' の積層体ロール R ' を用いて検査する方法である。具体的には、積層体ロール R ' から連続状仮光学フィルム 1 0 ' を繰り出しながら連続状仮キャリアフィルム 1 4 ' を剥離することによって、露出された粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 を検査する方法である。連続状検査済み光学フィルム 1 0 は、好ましくは、貼り合される液晶パネルの長辺又は短辺とほぼ同じ幅を有する。また、連続状偏光子の片面又は両面に積層される連続状保護フィルムは、透明保護フィルムが好ましい。連続状キャリアフィルム 1 4 は、液晶表示素子の製造工程中に連続状偏光フィルム 1 1 の粘着層 1 2 を保護し、液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片が連続状キャリアフィルム 1 4 から剥離されて液晶パネルに貼り合されるときに、巻き取り除去される離型フィルムである。連続状キャリアフィルム 1 4 は、液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片を貼合ステーション B まで搬送するキャリア機能を有しているので、ここでは「キャリアフィルム」という。

10

【 0 0 4 8 】

連続状偏光フィルム 1 1 ' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 は、例えば、以下の工程を経て製造される。まず、50 ~ 80 μm 厚程度の PVA (ポリビニルアルコール系) フィルムをヨウ素で染色し、架橋処理し、PVA フィルムに縦又は横方向への延伸による配向処理を施す。結果として、PVA フィルムの延伸方向に平行な方向にヨウ素錯体が配列されることによって、この方向の振動を有する偏光が吸収される延伸方向と平行な方向に吸収軸を持つ連続状偏光子が形成される。優れた均一性及び精度に加え、優れた光学特性を有する連続状偏光子を作製するためには、PVA フィルムの延伸方向はフィルムの縦方向又は横方向に一致することが望ましい。一般に、偏光子又は偏光子を含む連続状偏光フィルム 1 1 ' の吸収軸は、連続状偏光フィルム 1 1 ' の長手方向と平行であり、偏光軸はそれと垂直な横方向となる。偏光子の厚さは、20 ~ 30 μm である。次に、作製された連続状偏光子の両面に、接着剤を介して、連続状偏光子を保護する連続状保護フィルムが積層される。連続状保護フィルムは、一般に 40 ~ 80 μm 厚程度の透明 TAC (トリアセチルセルロース系) フィルムが多く用いられる。液晶表示素子の薄型化の観点から、連続状偏光子の一面にのみ連続状保護フィルムが貼り合される場合もある。最後に、連続状保護フィルムが積層された連続状偏光子の一面に、液晶パネルに貼り合されるアクリル系の粘着層が形成され、粘着層を含む偏光フィルム 1 1 が製造される。図 2 に示すように、粘着層の厚さは、10 ~ 30 μm である。なお、粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 の厚みは、通常、110 ~ 220 μm 程度である。

20

30

【 0 0 4 9 】

連続状表面保護フィルム 1 3 及び連続状キャリアフィルム 1 4 は、通常、PET (ポリエチレンテレフタレート系) フィルムが用いられる。連続状表面保護フィルム 1 3 及び連続状キャリアフィルム 1 4 は、いずれも液晶表示素子を連続製造する最終工程までに剥離除去される、いわゆる製造工程材料である。連続状表面保護フィルム 1 3 は、液晶表示素子の製造工程中に、連続状偏光フィルム 1 1 の粘着層のない面が汚れたり傷ついたりすることがないように保護するために用いられ、連続状キャリアフィルム 1 4 は、粘着層の露出された面を保護するために用いられるフィルムである。連続状仮キャリアフィルム 1 4 ' も同様のフィルムである。

40

【 0 0 5 0 】

連続状偏光フィルム 1 1 ' の保護フィルム的一方は、シクロオレフィン系ポリマーや TAC 系ポリマーなどを用いた光学補償機能を有する位相差フィルムに置き換えることが可

50

能である。また、連続状偏光フィルム 11' は、TAC系の透明基材上にポリエステル系やポリイミド系などのポリマー材料を塗布／配向し、固定化した層を付与することも可能である。また液晶表示素子のバックライト側に貼り合される連続状偏光フィルム 11' の場合には、連続状偏光子のバックライト側の連続状保護フィルムに輝度向上フィルムを貼り合せて機能を付加することもできる。その他、連続状偏光フィルム 11' の構造について、連続状偏光子の一面にTACフィルムを貼り合せ、他面にPETフィルムを貼り合せることを含む様々なバリエーションが提案されている。

【0051】

連続状偏光子の片面又は両面に連続状保護フィルムが積層された、液晶パネルに貼り合わせるための粘着層が形成されていない連続状偏光フィルム 11' に粘着層を形成する方法の
10
一つは、連続状偏光フィルム 11' の液晶パネルに貼り合される面に、粘着層を転写可能に形成した連続状キャリアフィルム 14 を積層する方法である。具体的な転写方法は以下の通りである。まず、連続状キャリアフィルム 14 の製造工程において、連続状偏光フィルム
20
の液晶パネルに貼り合される面に積層される連続状キャリアフィルム 14 の一面に離型処理を施し、その面に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥させることによって、連続状キャリアフィルム 14 に粘着層を生成する。次に、例えば、生成された粘着層を含む連続状キャリアフィルム 14 を連続的に繰り出し、それを同じように繰り出された連続状偏光フィルム 11' に積層することによって、連続状偏光フィルム 11' に、連続状キャリアフィルム 14 の粘着層を転写して粘着層 12 を形成する。このように形成された粘着層の代わりに、連続状偏光フィルム 11' の液晶パネルに貼り合される面に粘着剤を含む溶剤を
20
直接塗布し乾燥させて粘着層 12 を形成することもできる。

【0052】

連続状表面保護フィルム 13 は、通常、粘着面を有する。この粘着面は、連続状偏光フィルム 11 の粘着層 12 と異なり、液晶表示素子の製造工程中に、偏光フィルムのシート片 11' から表面保護フィルムのシート片（図示せず）が剥離除去されるときに、表面保護フィルムのシート片と一体に剥離されなければならない。図 2（製品）の図は、表面保護フィルムのシート片が剥離され除去された状態を示している。連続状偏光フィルム 11 に連続状表面保護フィルム 13 が積層されるかどうかに関わりなく、連続状偏光フィルム 11 の視認側保護フィルムの表面に、液晶表示素子の最外面を保護するハードコート処理やアンチグレア処理を含む防眩などの効果が得られる表面処理を施すこともできる。
30

【0053】

3．液晶表示素子の連続製造用情報格納読出システムの製造

液晶表示素子の連続製造用情報格納読出システムを構成する、連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報 80 を記憶させた情報格納媒体 800 と、切断位置情報 80 と関連付けられた識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルム 10 の積層体ロール R とからなる情報格納読出システムを製造する方法及び装置に関する第 1 及び第 2 の実施態様について、図 6 及び図 7 と図 8 及び図 9 とを用いて、説明する。

【0054】

（第 1 実施態様の情報格納読出システムを製造する方法及び装置）

図 6 は、本発明の一実施態様に係る、切断位置情報 80 を生成し、情報格納媒体 800 に記憶される前記切断位置情報 80 と関連付けられた識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロール R を製造する方法及び装置を模式的に示す模式図である。
40

図 7 は、図 6 に示す、積層体ロール R を製造する方法及び装置における各製造ステップを表すフロー図である。

【0055】

図 6 に示す第 1 実施態様の情報格納読出システムを製造する装置 500 は、連続状偏光子を製造する工程 510 と、連続状偏光子に積層される連続状保護フィルムを製造する工程 520 と、連続状偏光子に接着剤を介在させて連続状保護フィルムを積層しながら連続状偏光フィルム 11' を製造する工程であって、連続状偏光フィルム 11' に内在する欠
50

点の有無を検査する工程を含む製造ライン 530 と、欠点の有無が検査された連続状偏光フィルム 11' の一方の面には転写可能な粘着層を形成した連続状キャリアフィルム 14 を、他方の面には必要に応じて連続状表面保護フィルム 13 を剥離自在に積層して連続状検査済み光学フィルムを製造する工程であって、連続状検査済み光学フィルムに識別標識 20 を付与する工程を含む製造ライン 540 と、連続状検査済み光学フィルムに識別標識 20 を付与した後に、それを巻き取って積層体ロール R を製造する工程を含む製造ライン 550 と、を含む。

【0056】

図 6 に示されるように、製造ライン 510 は、連続状偏光子の基材となる PVA フィルムのロール 51 が回転自在に装着され、貼合駆動装置 560 又は図示しない他の駆動装置によってロール 51 から繰り出される PVA フィルムを染色、架橋・延伸処理後に乾燥して連続状偏光子を製造する工程を含む。製造ライン 520 は、連続状保護フィルムの基材となる通常は透明 TAC フィルムのロール 52 が回転自在に装着され、同じく貼合駆動装置 560 又は図示しない他の駆動装置によってロール 52 から繰り出される透明 TAC フィルムをケン化処理後に乾燥して連続状保護フィルムを製造する工程を含む。製造ライン 530 は、製造ライン 510 及び 520 の終端に一对の貼合ローラ 561 及び 562 を有する貼合駆動装置 560 を含み、偏光子と保護フィルムとの界面にポリビニルアルコール系樹脂を主剤とする接着剤を塗布し、両貼合ローラによって両フィルムを僅か数 μm の接着層で乾燥接着して連続状偏光フィルム 11' を製造する工程（図 7 のステップ 1）を含むことができる。貼合駆動装置 560 は、製造される連続状偏光フィルム 11' の先端からの繰出量により測長データを算出するためのエンコーダが貼合ローラのいずれかに組み込まれた測長装置 570 を含む。これにより連続状偏光フィルム 11' の繰出量を測定することができる（同じくステップ 2）。貼合ローラ 561 及び 562 は、連続状偏光子と連続状保護フィルムとを圧着しながら貼り合せて連続状偏光フィルム 11' を製造する。貼合ローラ 561 及び 562 はさらに、後述される巻取駆動装置 630 と連動して、連続状偏光フィルム 11' を繰り出しながら連続供給する。

【0057】

製造ライン 530 は、図 7 のステップ 3 に示されるように、連続状偏光フィルム 11' の表面及び内部を検査することによって内在する欠点を検出する連続状偏光フィルム 11' の検査ステーション M をさらに含む。検査ステーション M は、連続状偏光フィルム 11' の表面及び内面について欠点の有無を検出する検査装置 580 を含む。検査装置 580 は、後述されるように、例えば、反射検査、透過検査、クロスニコル透過検査を行う。検査ステーション M において、検査装置 580 に関連付けられた制御装置 700 は、情報処理装置 710 及び記憶装置 720 を用い、図 3 に示されるように、検出された連続状偏光フィルム 11' の欠点の位置に基づいて演算し、連続状偏光フィルム 11' の長手方向に対して直角方向に区分される欠点を含まない正常領域 X_α 及び欠点を含む不良領域 X_β を定める（同じくステップ 4 からステップ 6）。制御装置 700 はさらに、これらの領域に対応する欠点を含まない正常シート片 X_α を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片 X_β を画定する不良シート片切断位置に関する、最終的には製造される連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報 80 を生成する（同じくステップ 7）。制御装置 700 は、これを記憶装置 720 に記憶させ、しかる後に、これを情報格納媒体 800 に格納させる（同じくステップ 16）。切断位置情報 80 をバックアップするために、複数の情報格納媒体に格納させることもできる。切断位置情報 80 は、生成された後に、情報格納媒体 800 を介さずに、インターネット又は専用回線を通して直接、液晶表示素子を連続製造する装置 1 の記憶装置 420 に転送することもできる。この場合には、記憶装置 420 が本発明に係る情報格納媒体として機能することになる。

【0058】

検査装置 580 と制御装置 700 との関連性は、以下に示す。検査装置 580 は、例えば CCD カメラを含む画像読取装置 581 を含む。画像読取装置 581 は、制御装置 700 に含まれる情報処理装置 710 に接続されている。画像読取装置 581 によって読み取

られた画像データは、情報処理装置 710 に接続された測長装置 570 によって計測された測長データと関連付けて情報処理される。制御装置 700 は、情報処理装置 710 及び記憶装置 720 を作動させ、画像読取装置 581 による画像データと、測長装置 570 による連続状偏光フィルム 11' の検査位置（通常は先端位置）からの繰出量に基づく測長データとを関連付けて情報処理することによって、連続状偏光フィルム 11' に内在する欠点の位置に関する位置データを生成し（図 7 のステップ 4）、記憶装置 720 に記憶する（同じくステップ 5）。制御装置 700 は、まず、欠点位置に関する位置データに基づいて連続状偏光フィルム 11' の欠点を含まない正常領域 $X\alpha$ と欠点を含む不良領域 $X\beta$ を定める（同じくステップ 6）。詳細は後述されるように、制御装置 700 は、定められた連続状偏光フィルム 11' の欠点を含まない正常領域 $X\alpha$ と欠点を含む不良領域 $X\beta$ に基づいて、最終的に製造された連続状検査済み光学フィルム 10 が図 4 の光学フィルム供給装置 100 によって繰り出された際に、下流側切断位置と隣接する上流側切断位置とからなる、欠点を含まない正常シート片 $X\alpha$ を画定する正常シート片切断位置と欠点を含む不良シート片 $X\beta$ を画定する不良シート片切断位置とに関する切断位置情報 80 を生成する。

10

【0059】

制御装置 700 は次に、切断位置情報 80 を記憶装置 720 に記憶する（同じくステップ 7）。切断位置情報 80 は、最終的に製造される連続状検査済み光学フィルムに、その送り方向に対して直角方向の隣接する切断位置に切込線を形成すべき位置を指定する情報であり、切込線は、後述されるように、液晶表示素子を連続製造する装置（図 4）において、装備された積層体ロール R から連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、切断ステーション A において、切断装置 150 によって、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みが連続状キャリアフィルムの反対側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れられることによって、図 2（製品）に示される粘着層を含む偏光フィルムのシート片 11' が形成される。切断位置情報 80 は、記憶装置 720 を介して、情報格納媒体 800 に格納される（同じくステップ 16）。バックアップのために、切断位置情報 80 を複数の情報格納媒体に格納することもできる。情報格納媒体 800 又は記憶装置 420 から切断位置情報 80 を読み出すために生成された識別標識 20 は、最終的に製造された連続状検査済み光学フィルムに付与され（同じくステップ 14）、識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルム 10 が製造される（同じくステップ 15）。識別標識 20 は、切断位置情報 80 に関連付けられた製造ロットやロール m 数等の情報を含むことができる。また、連続状検査済み光学フィルム 10 に識別標識 20 が付与される位置は、連続状偏光フィルム 11' の欠点検査の開始位置に対応する位置とすることが好ましい。

20

30

【0060】

ところで、隣接する切込線によって形成される偏光フィルムのシート片 11' は、貼り合される液晶パネルの長辺又は短辺の長さによって決まる定尺長さの正常シート片 $X\alpha$ か、又は、通常は定尺長さ $x\alpha$ より短い不良シート片 $X\beta$ である。図 4 に示されるように、液晶表示素子を連続製造する際に、制御装置 400 は、読取装置 120 を作動させて、繰り出される連続状検査済み光学フィルム 10 の識別標識 20 を読み取り、切断位置情報 80 を読み出す。制御装置 400 は次に、識別標識 20 の読み取りに応じて情報格納媒体 800 又は記憶装置 420 から読み出された切断位置情報 80 に基づいて、切断ステーション A において、切断装置 150 を作動させ、連続状検査済み光学フィルム上の隣接する切込線によって偏光フィルムの不良シート片 $X\beta$ を切り出す。次に、制御装置 400 は、排除ステーション C において、不良シート片排除装置 190 を作動させ、偏光フィルムの不良シート片 $X\beta$ を連続状キャリアフィルム 14 から排除する。同じように、隣接する切込線によって液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 $X\alpha$ は、貼合ステーション B において、制御装置 400 によって作動された貼合装置によって、連続状キャリアフィルム 14 から剥離され、液晶パネルの一方の側に貼り合される。

40

50

【0061】

そのため、連続状偏光フィルム11'に内在する欠点の位置データに基づいて定められる欠点を含まない正常シート片の長さ $\times \alpha$ は、貼り合される液晶パネルの辺の長さによって決められるように、常に一定である。同じように定められる欠点の含む不良シート片の長さ $\times \beta$ は、送り方向にみて、直前の正常シート片の上流側切込線が不良シート片の下流側切込線になるので、下流側切込線と欠点位置から僅かに上流に形成された上流側切込線とによって、決まる。送り方向にみて、下流側切込線から欠点位置までの長さが区々であるため、不良シート片の長さ $\times \beta$ も区々である。不良シート片の長さ $\times \beta$ は、後述されるように、切込線を形成すべき位置を指定する切断位置情報80が情報処理される際に、常に正常シート片の長さ $\times \alpha$ と異なる長さとなるように、例えば $\times \beta < \times \alpha$ となるように、情報処理されるのが好ましい。但し、正常シート片の長さ $\times \alpha$ と不良シート片の長さ $\times \beta$ とが同じになった場合には、正常シート片と不良シート片とを識別するための不良シート片識別情報 Xy を用いることもできる。不良シート片識別情報 Xy は、切断位置情報80と関連付けられ、切断位置情報80とともに情報格納媒体800に記憶させることはいうまでもない。液晶表示素子の製造工程中に、図4に示す本装置1は、読取装置120によって読み取られた識別標識20の読み取りに応じて情報格納媒体800又は記憶装置420から読み出される切断位置情報80にしたがって、切断ステーションAにおいて、切断装置150が正常シート片 $X\alpha$ と不良シート片 $X\beta$ とを形成し、排除ステーションCにおいて、不良シート片排除装置190が不良シート片 $X\beta$ を認識し、それを排除するように作動する。情報格納媒体800に切断位置情報80に関連付けられた不良シート片識別情報 Xy が格納されている場合には、不良シート片排除装置190は、不良シート片識別情報 Xy に基づいて不良シート片 $X\beta$ のみを認識し、排除するように作動する。なお、切断位置情報80を生成する実施態様は、第1及び第2の実施態様に共通する技術事項であるので、図16、図17～19、及び、図20～22にしたがって、後述される。

【0062】

連続状偏光フィルム11'の欠点検査が終了した後に、連続状偏光フィルム11'の一方の面に液晶パネルに貼り合するための粘着層12を形成しなければならない。図6に示されるように、製造ライン540は、予め粘着層が転写可能に形成された連続状キャリアフィルム14のロール59が装着されたキャリアフィルム供給装置590を含む。連続状キャリアフィルム14は、事前に、キャリアフィルムの製造ライン(図示せず)において、20～50 μm 厚程度のPET(ポリエチレンテレフタレート系)フィルムを基材として製造される。連続状キャリアフィルム14の一面には、一般に、PETフィルムの一面に離型処理が施された後に、その面にアクリル系粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥させることによって、10～30 μm 厚程度の転写可能な粘着層が形成され、その粘着層に離型フィルムが剥離自在に積層される。連続状キャリアフィルム14がキャリアフィルム供給装置590から離型フィルムを剥離しながら供給され、一对のキャリアフィルム貼合ローラ591及び592によって連続状偏光フィルム11'に剥離自在に積層される。このことにより、連続状キャリアフィルム14に形成された粘着層が連続状偏光フィルム11'に転写され、粘着層を含む連続状偏光フィルム11が製造される。

【0063】

製造ライン540は、粘着層を含む連続状偏光フィルム11の連続状キャリアフィルム14が積層された面と反対側の面に粘着面を有する連続状表面保護フィルム13を積層する表面保護フィルム供給装置640を含むこともできる。製造ライン540は、粘着層を含む連続状偏光フィルム11に連続状表面保護フィルム13及び/又は連続状キャリアフィルム14を積層して連続状検査済み光学フィルム10が製造された後に、検査前の連続状偏光フィルム11'の欠点検査を開始した位置に対応する位置に、識別標識20を付与するための印字装置620をさらに含む。識別標識20は、情報格納媒体800に記憶された切断位置情報80と関連付けて生成される。識別標識20は、それを付与した連続状検査済み光学フィルム10の積層体ロールRが装着された液晶表示素子を連続製造する装置1(図4)において、読取装置120による識別標識20の読み取りに応じて情報格納

媒体 8 0 0 又は記憶装置 4 2 0 から切断位置情報 8 0 を読み出すための識別標識である。

【 0 0 6 4 】

製造ライン 5 5 0 は、印字装置 6 2 0 によって識別標識 2 0 が連続状検査済み光学フィルム 1 0 に付与された後に、それを巻き取って積層体ロール R に仕上げる一対の巻取ローラ 6 3 1 及び 6 3 2 を有する光学フィルム巻取駆動装置 6 3 0 を含む（同じくステップ 1 5 ）。なお、連続状偏光子の両面に連続状保護フィルムを積層する場合、装置 5 0 0 は、連続状保護フィルムの 2 つの製造ライン 5 2 0、5 2 0' を含むことになる（ここでは、製造ライン 5 2 0' を省略する。）。また連続状偏光子に連続状保護フィルムが積層される前に、保護フィルム表面（非積層面）にハードコート処理、防眩処理、又はアンチグレア処理を施す加工処理ラインを連続状保護フィルムの製造ライン 5 2 0 に付加するようにしてもよい。

10

【 0 0 6 5 】

（第 2 実施態様の情報格納読出システムを製造する方法及び装置）

図 8 は、本発明の一実施態様に係る、連続状仮光学フィルムの積層体ロール R' を用いて、切断位置情報 8 0 を生成して情報格納媒体 8 0 0 に記憶される切断位置情報 8 0 と関連付けられた識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルム 1 0 の積層体ロール R を製造する方法及び装置を模式的に示す模式図である。図 9 は、図 8 に示す、積層体ロール R を製造する方法及び装置における各製造ステップを表すフロー図である。

【 0 0 6 6 】

図 8 に示す第 2 実施態様の情報格納読出システムを製造する装置 5 0 0' を、第 1 実施態様の装置 5 0 0 と異なる構成を除き、同じ構成については同一符号を用いて、説明する。第 2 実施態様の装置 5 0 0' は、予め製造され、準備された連続状仮光学フィルム 1 0' の積層体ロール R' が用いられる。積層体ロール R' は、粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 と前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルム 1 4' とを少なくとも含む連続状仮光学フィルム 1 0' がロール状に巻き取られた積層体ロールである。ここでいう連続状偏光フィルム 1 1 は、連続状偏光子と偏光子に連続状保護フィルムが積層された連続状積層体に粘着層がすでに形成された連続状フィルムであり、いわゆる粘着層を含む連続状偏光フィルムである。連続状偏光フィルム 1 1 は、内在する欠点の有無が検出されていない欠点検査前の粘着層含む連続状偏光フィルムであり、その粘着層に、それを保護する連続状仮キャリアフィルム 1 4' が剥離自在に積層されている。したがって、第 2 実施態様の装置 5 0 0' は、支架装置に回転自在に装着された連続状仮光学フィルム 1 0' の積層体ロール R' から連続状仮光学フィルム 1 0' を供給する仮光学フィルム供給ライン 5 1 0' と、連続状仮光学フィルム 1 0' から連続状仮キャリアフィルム 1 4' を剥離して粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 を露出状態にして供給する偏光フィルム供給ライン 5 2 0' とを含む。

20

30

【 0 0 6 7 】

第 2 実施態様の装置 5 0 0' の特徴の一つは、第 1 実施態様の装置 5 0 0 においては、内在する欠点の有無を検査する対象が粘着層を含まない、連続状偏光フィルム 1 1' 自体であったのに対して、第 2 実施態様の装置 5 0 0' においては、露出状態の粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 を検査対象としていることである。粘着層を含むか含まないかの違いはあるが、いずれの装置も、連続状偏光フィルムに内在する欠点の有無を検査する製造ライン 5 3 0、5 3 0' と、連続状表面保護フィルム 1 3 及び / 又は連続状キャリアフィルム 1 4 を剥離自在に積層する製造ライン 5 4 0、5 4 0' とを含む。第 2 実施態様の製造ライン 5 3 0' は、液晶パネルに貼り合される粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 を、例えば CCD カメラを含む画像読取装置 5 8 1 により画像データが読み取られる。画像読取装置 5 8 1 は、第 1 実施態様の装置 5 0 0 と同様に、制御装置 7 0 0 に含まれる情報処理装置 7 1 0 に接続されており、画像読取装置 5 8 1 によって読み取られた画像データは、情報処理装置 7 1 0 に接続された測長装置 5 7 0' によって計測された測長データと関連付けて情報処理される。

40

【 0 0 6 8 】

50

また、第2実施態様の製造ライン540'は、粘着層を含む連続状偏光フィルム11の露出された粘着層に剥離自在に積層される面に剥離処理が施された連続状キャリアフィルム14のロール59'が装着されたキャリアフィルム供給装置590'を含む。連続状キャリアフィルム14は、事前に、キャリアフィルムの製造ライン(図示せず)において、20~50 μ m厚程度のPET(ポリエチレンテレフタレート系)フィルムを基材として製造され、そのPETフィルムの一面に離型処理が施されており、第1実施態様の製造ライン540'のように転写可能な粘着層を形成していないので、離型フィルムを必要としない。連続状キャリアフィルム14がキャリアフィルム供給装置590'から供給され、一对のキャリアフィルム貼合ローラ591'及び592'によって連続状偏光フィルム11の粘着層に剥離自在に積層される。第2実施態様の装置500'の製造ライン550は、第1実施態様の装置500と同じ構成及び機能を有しているので、ここでは説明を省略する。

【0069】

第2実施態様の装置500'の特徴は、予め製造された連続状仮光学フィルム10'の積層体ロールR'が用いられることである。そのため、本装置500'は、当然、連続状偏光子の製造ライン及び連続状保護フィルムの製造ラインを持たない。また、第1実施態様の製造ライン530'のように、貼合駆動装置560'の一对の貼合ローラ561'及び562'によって、界面に接着剤を塗布して連続状偏光子と連続状保護フィルムを乾燥接着する工程も必要とされない。それに対応するラインは、図8に示されるように、連続状仮光学フィルム10'の積層体ロールR'の供給ライン510'である(図9に示されるステップ1)。そこには、支架装置に装着された積層体ロールR'から連続状仮光学フィルム10'を繰り出す一对のフィードローラ561'及び562'を含む仮光学フィルム供給駆動装置560'が含まれる。仮光学フィルム供給駆動装置560'は、連続状仮光学フィルム10'の先端からの繰出量を計測し測長データを算出するためのエンコーダがフィードローラのいずれかに組み込まれた測長装置570'を含む。これにより、連続状仮光学フィルム10'の繰出量を測定することができる(同じくステップ2)。フィードローラ561'及び562'は、製造される連続状検査済み光学フィルム10を巻き取り積層体ロールRに仕上げる巻取駆動装置630と連動して、連続状仮光学フィルム10'を繰り出しながら連続供給する。

【0070】

図8に示される連続状仮光学フィルム10'の供給ライン510'は、仮光学フィルム供給駆動装置560'により連続状仮キャリアフィルム14'を含む連続状仮光学フィルム10'を、剥離ステーションLに送り込む。供給ライン520'は、仮キャリアフィルム剥離装置650'によって、連続状仮光学フィルム10'から連続状仮キャリアフィルム14'が剥離されて、粘着層を含む連続状偏光フィルム11が露出状態で供給される剥離ステーションLを含む(同じくステップ3および4)。製造ライン530'は、露出された粘着層を含む連続状偏光フィルム11を検査ステーションMに送り込み、露出された粘着層を含む連続状偏光フィルム11に内在する欠点を検出する検査工程を含む。第2実施態様の情報格納読出システムを製造するための連続状検査済み光学フィルム10の製造は、製造ライン530'によって開始される。

【0071】

予め製造された連続状仮光学フィルム10'の積層体ロールR'は、その製造工程において、転写可能な粘着層を形成した連続状仮キャリアフィルム14'を用いることが好ましい。それは、第2実施態様の装置500'においては、積層体ロールR'から連続状仮光学フィルム10'が繰り出され、連続状仮光学フィルム10'から連続状仮キャリアフィルム14'が剥離されるときに、連続状仮キャリアフィルム14'に剥離自在に形成された粘着層を連続状偏光フィルム11'に転写させるようにして、粘着層を含む連続状偏光フィルム11を製造するためである。製造ライン530'は、第1実施態様の装置500に含まれる検査ステーションMと同様の検査ステーションMを含み、第1実施態様の製造ライン530とは、欠点検査される対象が粘着層を含む連続状偏光フィルム11である

点で異なる。検査ステーションMは、粘着層を含む連続状偏光フィルム11の表面及び内面について欠点の有無を検出する検査装置580を含む。検査装置580は、後述されるように、例えば、反射検査、透過検査、クロスニコル透過検査を行う。検査ステーションMにおいて、検査装置580に関連付けられた制御装置700は、情報処理装置710及び記憶装置720を用い、図3に示されるように、検出された粘着層を含む連続状偏光フィルム11の欠点位置に基づいて演算し、粘着層を含む連続状偏光フィルム11の長手方向に対して直角方向に区分される、欠点を含まない正常領域 $X\alpha$ 及び欠点を含む不良領域 $X\beta$ を定める(図9に示されるステップ5からステップ8)。制御装置700はさらに、これらの領域に対応する欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する、最終的には製造される連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報80を生成する(同じくステップ9)。切断位置情報80は、記憶装置720を介して、情報格納媒体800に格納される(同じくステップ18)。バックアップのために、切断位置情報80を複数の情報格納媒体に格納することもできる。

10

20

30

40

50

【0072】

検査装置580と制御装置700との関連性は、第1実施態様の装置500と同じである。画像読取装置581によって読み取られた画像データは、情報処理装置710に接続された測長装置570'によって計測された測長データと関連付けて情報処理される。制御装置700は、情報処理装置710及び記憶装置720を作動させ、画像読取装置581による画像データと、測長装置570'による連続状偏光光学フィルム10'が偏光光学フィルム供給駆動装置560'を通過する位置(通常は先端位置)からの繰出量に基づく測長データとを関連付けて情報処理することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルム11に内在する欠点の位置に関する位置データを生成し(図9のステップ6)、記憶装置720に記憶する(同じくステップ7)。制御装置700は、まず、欠点位置に関する位置データに基づいて粘着層を含む連続状偏光フィルム11の欠点を含まない正常領域 $X\alpha$ と欠点を含む不良領域 $X\beta$ を定める(同じくステップ8)。詳細は後述されるように、制御装置700は、定められた粘着層を含む連続状偏光フィルム11の正常領域 $X\alpha$ と不良領域 $X\beta$ に基づいて、最終的に製造された連続状検査済み光学フィルム10が図4の光学フィルム供給装置100によって繰り出された際に、下流側切断位置と隣接する上流側切断位置とからなる正常シート片 $X\alpha$ を画定する正常シート片切断位置と不良シート片 $X\beta$ を画定する不良シート片切断位置とに関する切断位置情報80を生成する。

【0073】

制御装置700は次に、切断位置情報80を記憶装置720に記憶する(同じくステップ9)。切断位置情報80は、第1実施態様と同様に、最終的に製造された連続状検査済み光学フィルムに、その送り方向に対して直角方向の隣接する切断位置に切込線を形成すべき位置を指定する情報であり、切込線は、液晶表示素子を連続製造する装置(図4)において、装備された積層体ロールRから連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、切断装置150によって、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みが連続状キャリアフィルム14の反対側から連続状キャリアフィルム14の粘着層側の面に達する深さまで入れられることによって、図2(製品)に示される粘着層を含む偏光フィルムのシート片11'が形成される。切断位置情報80は、記憶装置720を介して、情報格納媒体800に格納される(同じくステップ18)。情報格納媒体800又は記憶装置420から切断位置情報80を読み出すために生成された識別標識20は、最終的に製造された連続状検査済み光学フィルムに付与され(同じくステップ16)、識別標識20を付与した連続状検査済み光学フィルム10が製造される(同じくステップ17)。また、連続状検査済み光学フィルム10に識別標識20が付与される位置は、粘着層を含む連続状偏光フィルム11の欠点検査の開始位置に対応する位置とすることが好ましい。識別標識20は、切断位置情報80に関連付けられた製造ロットやロールm数等の情報を含むことができる。ところで、隣接する切込線によって形成される偏光フィルムのシート片11'は、第1実施態様と同様に、貼り合される液晶パネルの長辺又は短辺

の長さによって決まる定尺長さの正常シート片 X α か、又は、通常は定尺長さ x α より短い不良シート片 X β である。

【 0 0 7 4 】

4 . 液晶表示素子の連続製造用情報格納読出システムによる液晶表示素子の連続製造
(識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルム 1 0 の繰出)

図 1 0 は、本発明の一実施態様に係る、図 6 又は図 8 に示された識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルム 1 0 の積層体ロール R を製造する装置において生成された連続状検査済み光学フィルム 1 0 のための切断位置情報 8 0 を記憶させた情報格納媒体 8 0 0 と、切断位置情報 8 0 と関連付けられた識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロール R とからなる情報格納読出システムを用いて、図 4 の液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、読取装置 1 2 0 によって読み取られる識別標識 2 0 と識別標識 2 0 の読み取りに応じて情報格納媒体 8 0 0 又は記憶装置 4 2 0 から読み出される切断位置情報 8 0 との関係を示す模式図である。ここで、図 5 のフロー図と関連させて、本発明の一実施態様に係る第 3 の実施態様として、これらの液晶表示素子の連続製造のための情報格納読出システムを用いて、液晶表示素子を連続製造する方法及び装置を説明する。

【 0 0 7 5 】

(切込線形成位置の認識)

第 3 の実施態様においては、識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルム 1 0 の積層体ロール R は、液晶表示素子を連続製造する装置 1 に含まれる光学フィルム供給装置 1 0 0 の支架装置 1 1 0 に回転自在に装着されており、積層体ロール R から、識別標識 2 0 を付与した連続状検査済み光学フィルム 1 0 (以下、「連続状検査済み光学フィルム 1 0 」という。) が連続的に繰り出される (図 5 に示されるステップ 1) 。その際に、図 5 に示されるステップ 2 において、連続状検査済み光学フィルム 1 0 に印字された識別標識 2 0 が読み取られ、その読み取りに応じて情報格納媒体 8 0 0 又は記憶装置 4 2 0 から切断位置情報 8 0 が読み出され、記憶装置 4 2 0 に記憶される。同じくステップ 3 において、図 4 に示されるエンコーダ 1 3 1 により算出された積層体ロール R から繰り出された連続状検査済み光学フィルム 1 0 の繰出量の測長データを、情報処理装置 4 1 0 において、切断位置情報 8 0 と関連させて、正常シート片 X α を画定する正常シート片切断位置と不良シート片 X β を画定する不良シート片切断位置とを定める。同じくステップ 5 において、それぞれの切断位置は、連続状検査済み光学フィルム 1 0 の切込線形成位置として、図 4 に示される光学フィルム供給装置 1 0 0 に順次認識される。

【 0 0 7 6 】

制御装置 4 0 0 は、図 4 に示されるように、繰出量の測長データと切断位置情報 8 0 とに基づき、フィードローラを含むフィルム供給装置 1 3 0 を作動させ、連続状検査済み光学フィルム 1 0 を供給し、速度調整装置 1 4 0 を作動させて連続状検査済み光学フィルム 1 0 の供給を一時的に停止する (図 5 のステップ 7) 。制御装置 4 0 0 は次に、切断ステーション A において、切断装置 1 5 0 を作動させ、連続状検査済み光学フィルム 1 0 に、順次認識された切込線形成位置に基づき、送り方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルム 1 4 の反対側から連続状キャリアフィルム 1 4 の粘着層側の面に達する深さまで入れることによって、切込線を形成する。切込線が形成された連続状検査済み光学フィルム 1 0 は、切断位置確認装置 1 6 0 によって切込線の位置が確認される (同じくステップ 8) 。次に、排除ステーション C において、フィードローラを含むフィルム供給装置 1 7 0 及び速度調整装置 1 8 0 と連動する不良シート排除装置 1 9 0 によって、連続状検査済み光学フィルム 1 0 の連続状キャリアフィルム 1 4 上に切り出された偏光フィルムの不良シート X β と正常シート片 X α とが、好ましくは、異なる長さによって識別又は選別され、連続状キャリアフィルム 1 4 から不良シート片 X β のみが剥離され、排除される (同じくステップ 9) 。切断位置情報 8 0 に関連付けた不良シート片識別情報 X y を含む場合には、不良シート片排除装置 1 9 0 は、不良シート片識別情報 X y に基づいて連続状キャリアフィルム 1 4 から不良シート片 X β のみを剥離し、排除することができる。不

良シート片 X β が排除された連続状検査済み光学フィルム 10 は、キャリアフィルム巻取駆動装置 210 によって、順次送られる液晶パネル W の送りに同期して貼合ステーション B に供給される。液晶パネルに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 X α の先端のエッジ部分が、送られてくる液晶パネル W の先端のエッジ部分に達する位置で、連続状キャリアフィルム 14 が巻き取られ（同じくステップ 11）、連続状キャリアフィルム 14 から正常シート片 X α が剥離され、貼合ステーション B において、一対の貼合ローラを含む貼合装置 200 によって正常シート片 X α と液晶パネル W との貼り合わせる動作が開始される。

【0077】

次に、液晶表示素子の製造工程において、制御装置 400 によって作動される各装置の具体的動作を正常シート片 X α と液晶パネル W との貼合動作を含めて詳述する。

【0078】

（不良シート片 X β の排除）

不良シート片排除装置 190 は、制御装置 400 によって制御され、連続状検査済み光学フィルム 10 に含まれる切込線によって切り出された偏光フィルム 11 の正常シート片 X α と不良シート片 X β とが剥離自在に積層された連続状キャリアフィルム 14 上から正常シート片 X α と長さの異なる不良シート片 X β を識別又は選別して、或いは、不良シート片としての不良シート片識別情報 X y が関連付けられた不良シート片 X β のみを正常シート片と識別又は選別して、連続状キャリアフィルム 14 から剥離し、排除する。図 11（1）及び図 11（2）は、制御装置 400 によって不良シート片 X β を識別又は選別して動作する不良シート片排除装置 190 を表す。

【0079】

図 11（1）の不良シート片排除装置 190 は、連続状キャリアフィルム 14 に剥離自在に積層された不良シート片 X β を貼付剥離する機能を有するダミーフィルム駆動装置 191 と、不良シート片 X β が連続状検査済み光学フィルム 10 の搬送経路における排除始点に到達した際に作動する移動装置 192 とを含み、移動装置 192 によって連続状検査済み光学フィルム 10 の搬送経路が移動し、搬送経路をダミーフィルム駆動装置 191 のダミーフィルム搬送経路に接離可能にする装置である。

【0080】

また、図 11（2）の不良シート片排除装置 190 は、貼合ステーション B において、制御装置 400 によって動作する一対の貼合ローラを含む貼合装置 200 と連動するようにした装置であり、不良シート片 X β を貼付剥離する機能を有するダミーフィルム駆動装置 191 と、ダミーフィルム駆動装置 191 のダミーフィルム搬送経路を構成する移動ローラ 192 とを含む。図 11（2）の装置が図 11（1）の装置と異なる点は、図 11（2）の装置は、貼合ステーション B において、貼合装置 200 に含まれる一対の貼合ローラに近接して配置されたダミーフィルム搬送経路を構成する移動ローラ 192 を貼合装置 200 の貼合ローラと連動させるようにしたことを特徴としたことである。具体的には、貼合ステーション B において、制御装置 400 は、不良シート片 X β が連続状検査済み光学フィルム 10 の搬送経路の終点（すなわち排除始点）に到達した際に一対の貼合ローラを離間させ、ダミーフィルム搬送経路を構成する移動ローラ 192 を離間された貼合ローラ間の間隙にまで移動させ、移動ローラ 192 を貼合ローラの方のローラに置換することによって、移動ローラ 192 と貼合ローラの方のローラとを連動させる。そのときに、キャリアフィルム巻取駆動装置 210 によって連続状キャリアフィルム 14 が巻き取られているので、連続状キャリアフィルム 14 から不良シート片 X β が剥離され、剥離された不良シート片 X β が貼合ローラの方のローラと連動する移動ローラ 192 によってダミーフィルム搬送経路に貼り付けられ、排除される。

【0081】

（連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線形成位置の確認）

連続状検査済み光学フィルム 10 の積層体ロール R の製造工程において検出された、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 の欠点位置に基づく不

10

20

30

40

50

良シート片 X β を画定する不良シート片切断位置及び正常シート片 X α を画定する正常シート片切断位置に関する切断位置情報 80 と連続状検査済み光学フィルム 10 の繰出量による測長データとから定められた連続状検査済み光学フィルム 10 に切込線を形成すべき位置は、液晶表示素子の製造工程中に、制御装置 400 の指令によって切断装置 150 が順次認識する。そのことにより、切断ステーション A において、切断装置 150 が、連続状検査済み光学フィルム 10 に、その送り方向に対して直角方向の切込線を順次形成する。切断装置 150 は、制御装置 400 によって動作する。その指令に基づく切断装置 150 の動作が連続状検査済み光学フィルム 10 の測長データと関連付けられた切断位置情報 80 である切込線形成位置と一致していなければ、制御装置 400 によって切断位置情報 80 を切断装置 150 に認識させることが無意味化する。

10

【0082】

図 12 は、本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、連続状検査済み光学フィルム 10 の繰出量による測長データと連続状検査済み光学フィルム 10 に付与された識別標識 20 の読み取りに応じて読み出された切断位置情報 80 とに基づいて、繰り出された連続状検査済み光学フィルム 10 に切込線が形成された位置を確認するための切込線形成位置確認装置 160 の動作を表す模式図である。切断位置確認装置 160 は、連続状検査済み光学フィルム 10 の送り方向にみて切断装置 150 を前後に挟んだ上流側と下流側とに設けられる。下流側の切断位置確認装置 160 のさらに下流側にはフィードローラを含むフィルム供給装置 170 が設けられ、それによって、連続状検査済み光学フィルム 10 に切込線が形成される際に一時的に停止される連続状検査済み光学フィルム 10 の供給が再開される。一方、上流側の切断位置確認装置 160 のさらに上流側にはアキュムローラを含む速度調整装置 140 が設けられ、それによって、連続状検査済み光学フィルム 10 に切込線が形成される際に連続状検査済み光学フィルム 10 が一時的に停止されても、フィードローラを含むフィルム供給装置 130 による連続状検査済み光学フィルム 10 の供給が維持される。

20

【0083】

連続状検査済み光学フィルム 10 の送り方向に対して直角方向の切込線形成位置が、連続状検査済み光学フィルム 10 の繰出量の測長データと切断位置情報 80 とに基づく連続状検査済み光学フィルム 10 に切り込みが入れられるべき切込線形成位置と一致しているかどうかの確認は、フィルムの流れ方向 (X 方向) とフィルムの横断方向 (Y 方向) の正確な位置を求めることによって行うことができる。好ましくは、確認は、連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線形成位置を前後に挟む 2 箇所で、実際の切込線形成位置及び連続状検査済み光学フィルム 10 のエッジ (側端部) 位置とそれぞれの基準線との X 方向及び Y 方向のズレを計測することである。例えば、CCD カメラを含む切断位置確認装置 160 によって、連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線形成位置及び連続状検査済み光学フィルム 10 のエッジ位置を撮影し、画像化する。撮影範囲内には、予めそれぞれの基準線が設けられている。撮影された画像内のコントラスト差によって連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線形成位置及び連続状検査済み光学フィルム 10 のエッジ位置が判定される。次に、予め設定されている基準線と切込線形成位置及び光学フィルムのエッジ位置との距離 (ズレ) が算出され、算出された距離 (ズレ) に基づき、切断装置 150 の位置及び角度が、連続状検査済み光学フィルム 10 の送り方向の前後に補正される。より具体的には、図 5 に示されるように、テンション状態で連続状検査済み光学フィルム 10 を供給するステップ 3、4 及び 7 が遂行され、ステップ 5 において、連続状検査済み光学フィルム 10 に切込線が形成される。次いで、実際の連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線形成位置と、制御装置 400 によって認識された切断位置による連続状検査済み光学フィルム 10 の切込線を形成すべき切込線形成位置とにズレがないかどうか、2 つの切断位置確認装置 160 によって確認される。ズレが生じている場合には、ステップ 6 及び 8 が遂行され、一例として以下に示す手順によって補正される。

30

40

【0084】

連続状検査済み光学フィルム 10 に形成された切込線形成位置と切込線を形成すべき切

50

込線形成位置とのズレを確認する検査手法は、一例として以下に示す手順によって処理される。

(1) 連続状検査済み光学フィルム10の切込線形成位置(X)と、2箇所のエッジ位置(Y1、Y2)とをCCDカメラを含む切断位置確認装置160によって撮影して画像化し、画像内のコントラスト差によって連続状検査済み光学フィルム10の切込線位置(X)及びエッジ位置(Y1、Y2)を計測する。

(2) X方向にみて上流側において切断位置確認装置160の撮影範囲内に予め設定されたY方向に延びる基準線と、X方向にみて下流側において切断位置確認装置160の撮影範囲内に予め設定されたY方向に延びる基準線との中間位置に、Y方向に延びる切込線基準位置が予め設定されており、上流側の基準線と下流側の基準線との間の距離を表すデータγを、情報処理装置410を介して、予め記憶装置420に記憶させる。また、X方向にみて上流側及び下流側において切断位置確認装置160の撮影範囲内にX方向に延びる基準線が予め設定されている。

(3) 認識された連続状検査済み光学フィルム10の切込線形成位置(X)及びエッジ位置(Y1、Y2)と、上記基準線とに基づいて、切込線形成位置の補正量αと切込線の形成角度の補正量δとが算出される。連続状検査済み光学フィルム10の切込線形成位置の補正量αは、計測されたズレ量α、すなわち、切込線形成位置(X)と下流側のY方向に延びる基準線との間ズレ量αである。切込線の形成角度の補正量δは、連続状検査済み光学フィルム10のエッジ位置からの距離によって計測されたY方向の2箇所のズレ量である、X方向に延びる下流側の基準線及び上流側の基準線からのズレ量(β1及びβ2)と、両基準線間の距離データγとに基づき、以下の式によって、算出することができる。

$$\delta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\gamma}{\sqrt{\gamma^2 + (\beta_1 - \beta_2)^2}} \right\}$$

(4) 計測され、算出されたデータに基づき、Y方向に延びる切込線形成位置の基準線に合うようにδ分の角度補正とX方向のα分の位置補正とを切断装置150に指令する補正量(α及びδ)が、記憶装置420に記憶される。

(5) 切断装置150は、制御装置400によって、記憶された補正量(α及びδ)に基づき、次の連続状検査済み光学フィルム10の切込線を形成するときに連続状検査済み光学フィルム10の切込線の形成位置の基準線に合うように送り方向への補正と送り方向に対して横方向への角度補正が指令される。

(6) しかる後に、切断装置150は、連続状検査済み光学フィルム10に次の切込線を認識させるように動作する。

【0085】

(正常シート片Xαの液晶パネルWへの貼り合せ)

識別標識20を付与した連続状検査済み光学フィルム10の積層体ロールRと、識別標識20の読み取りに応じて読み出される連続状検査済み光学フィルム10のための切断位置情報80を記憶させた情報格納媒体800との情報格納読出システムを用いて、液晶表示素子を連続製造するようにした本実施態様に関する第1の特徴は、供給される連続状検査済み光学フィルム10から液晶パネルWに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片Xαと液晶パネルWとの貼り合せ動作に先だって、同様に供給される連続状検査済み光学フィルム10から切り出された偏光フィルムの不良シート片Xβのみを不良シート片排除装置190によって、連続状検査済み光学フィルム10の供給を途切れさせることなく、事前に排除できるようにしたことである。本実施態様の第2の特徴は、枚葉型シート片又は枚葉型シート片製造においては想定することができなかった連続状検査済み光学フィルム10の供給を途切れさせることなく、液晶パネルWに対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片Xαのみを、キャリアフィルム巻取駆動装置210によって、貼合ステーションBにおいて、液晶パネルWに貼り合わせる貼合装置200まで供給することができるようにしたことである。こうした情報格納読出システムを

10

20

30

40

50

液晶表示素子の製造工程に用いることによって、正常シート片 X α と液晶パネル W との貼合スピード及び貼合精度が飛躍的に高まることは明らかである。

【 0 0 8 6 】

(液晶パネル W の搬送)

液晶パネル W に対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 X α と液晶パネル W とを貼り合わせる、上下方向に接離可能な一対の貼合ローラを含む貼合装置 2 0 0 を詳述する前に、まず、供給される連続状検査済み光学フィルム 1 0 から液晶パネル W に対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 X α を貼り合わせる液晶パネル W の搬送装置 3 0 0 を概説する。対角 4 2 インチの大型テレビ用液晶表示素子を例にとると、図 1 に示されたように、矩形状の液晶パネル W の大きさは縦 (5 4 0 ~ 5 6 0) mm × 横 (9 5 0 ~ 9 7 0) mm である。液晶表示素子の製造工程中の液晶パネル W は、電子部品の組み込みを含む配線組立段階で周縁が僅かに切削加工される。或いは、液晶パネル W は、周縁がすでに切削加工された状態で搬送されてくる。液晶パネル W は、供給装置によって多数の液晶パネルを収容するマガジンから一枚毎に取出され、例えば、洗浄 / 研磨を経て、図 5 及び図 1 3 に示されるように、搬送装置 3 0 0 によって一定間隔と一定速度とに調整され、偏光フィルムの正常シート片 X α との貼合ステーション B の貼合装置 2 0 0 まで搬送される。正常シート片 X α は、液晶パネル W より若干小型に連続状検査済み光学フィルム 1 0 から切り出される。搬送装置 3 0 0 は、図 1 3 に示されるように、正常シート片 X α が貼合ステーション B に送り込まれたときに、正常シート片 X α の送り込みに同期して、貼合ステーション B に順次供給される液晶パネル W の最終段階において、液晶パネル W の姿勢を制御するための、プリアライメント装置 3 1 0、アライメント装置 3 2 0、貼合装置への搬送装置 3 3 0 及び液晶パネル W の先端のエッジ部分を検出するエッジ検出装置 3 4 0 とからなる液晶パネル姿勢制御装置を含む。

【 0 0 8 7 】

図 1 3 は、本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、連続状検査済み光学フィルム 1 0 から、液晶パネル W に対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 X α を液晶パネル W に貼り合わせる際に、制御装置 4 0 0 が、液晶パネル搬送装置 3 0 0 に含まれるプリアライメント装置 3 1 0、アライメント装置 3 2 0、貼合位置への搬送装置 3 3 0、及び、液晶パネルエッジ検出装置 3 4 0 の各装置を制御することによって、姿勢が制御された液晶パネル W を搬送する模式図である。また、図 1 4 は、図 1 3 に示す連続状検査済み光学フィルム 1 0 から、液晶パネル W に対応する所定長さに切り出された偏光フィルムの正常シート片 X α の先端のエッジ部分を検知するエッジ検出装置 2 2 0 と、偏光フィルムの正常シート片 X α が送り方向に一致していることを検知する直進位置検出装置 2 3 0 とを含む、偏光フィルムの正常シート片 X α と液晶パネル W との貼合装置を表す模式図である。

【 0 0 8 8 】

正常シート片 X α は、好ましくは、連続状キャリアフィルム 1 4 によって一定速度に調整されて貼合ステーション B の貼合装置 2 0 0 まで供給される。貼合ステーション B において連続状キャリアフィルム 1 4 のみが、図 1 3 又は図 1 4 に示されるように、剥離板 2 1 1 を経由させてキャリアフィルム巻取駆動装置 2 1 0 によって鋭角に剥離される。連続状キャリアフィルム 1 4 が鋭角に剥離されることによって、正常シート片 X α の粘着層を徐々に露出させることができる。このことにより、正常シート片 X α の先端のエッジ部分を僅かに露出させ、先端のエッジ部分に液晶パネル W の先端のエッジ部分を位置合せし易くなる。正常シート片 X α の先端のエッジ部分は、図 1 3 に示されるように、貼合装置 2 0 0 の一対の貼合ローラが上下方向に離間した状態の間隙に現れ、エッジ検査装置 2 2 0 によって確認される。正常シート片 X α は、連続状キャリアフィルム 1 4 に積層された状態で送られてくるが、連続状キャリアフィルム 1 4 の長手方向に対する送り方向の角度 θ が、 $\theta = 0$ というように正確に送られてくることは少ない。そこで正常シート片 X α の送り方向及び直角方向のズレ量を、例えば、直進位置検出装置 2 3 0 の CCD カメラで撮影し画像化することによって、計測されたズレ量が x 、 y 、 θ を用いて算出され、算出された

データが制御装置 400 によって記憶装置 420 に記憶される。

【0089】

次に、液晶パネル W が図 4 に示される液晶パネルの収容マガジンを含む搬出装置から一定間隔と一定速度で順次供給される。一枚毎に送られてくる液晶パネル W は、図 13 に示される液晶パネル搬送装置 300 によって姿勢制御される。この姿勢制御については、図 13 を参照されたい。液晶パネル W は、プリアライメント装置 310 によって、順次、その縦及び横が搬送経路の送り方向及びそれに直行する方向に揃うように位置決めされる。位置決めされた液晶パネル W がアライメント装置 320 に送られて搭載される。アライメント装置 320 は、制御装置 400 によって制御される駆動装置によって回動するアライメント台 321 を含む。アライメント台 321 に搭載された液晶パネル W の先端のエッジ部分が、エッジ検出装置 340 によって検出される。先端のエッジ部分の位置が、記憶装置 420 に記憶されている基準貼合位置、具体的には供給される正常シート片 X α の姿勢を表す x 、 y 、 θ を用いて算出された算出データと照合される。例えば、図 1 に示された液晶パネル W のアライメントマークを用いて、先端のエッジ部分の位置と基準貼合位置との間の位置ズレ量が測定され、ズレ θ 角が演算されて、液晶パネル W が搭載されたアライメント台 321 が θ 分だけ回動される。次に、アライメント台 321 を貼合ステーション B への搬送装置 330 に接続させる。液晶パネル W は、貼合ステーション B への搬送装置 330 によって同じ姿勢で貼合装置 200 に送られ、液晶パネル W の先端のエッジ部分は、正常シート片 X α の先端のエッジ部分に位置合せされて、重ねられる。最終段階において、位置合せされた正常シート片 X α と液晶パネル W とが一对の貼合ローラによって圧接搬送されて、液晶表示素子が完成される。

【0090】

正常シート片 X α は、テンション状態で供給される連続状検査済み光学フィルム 10 によって連続状キャリアフィルム 14 と一体で液晶パネル W との貼合装置 200 まで供給されるので、正常シート片 X α の周縁が湾曲或いは垂れるという状態にはなりにくい。このことによって正常シート片 X α に撓みや反りが生じることはない。そのため、液晶パネル W の姿勢を貼合ステーション B に送り込まれる正常シート片 X α に合せることが容易になり、液晶表示素子製造のスピード化及び液晶表示素子の高精度化を可能になる。こうした方法及び装置は、枚葉型シート片を一枚毎に、セパレータを剥離した後に粘着層を露出させて、液晶パネル W との貼合位置まで吸着搬送し、液晶パネル W に位置合せし、重ねせ、貼り合せて液晶表示素子を完成させる従来の枚葉型シート片製造には、到底、採用することができない。すなわち、本実施態様は、所定寸法に形成された液晶パネル W に対して液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 と粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルム 14 とを少なくとも含む連続状検査済み光学フィルム 10 に、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 の事前検査によって検出された欠点位置に基づき不良シート片 X β を画定する不良シート片切断位置と正常シート片 X α を画定する正常シート片切断位置とを連続状検査済み光学フィルム 10 の幅方向に延びる線として定め、これら不良シート片切断位置及び正常シート片切断位置に関する切断位置情報 80 を記憶させた情報格納媒体 800 と、切断位置情報 80 と関連付けられた識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルム 10 の積層体ロール R との情報格納読出システムを用いることを前提とする、液晶表示素子を連続製造する方法及び装置である。

【0091】

5. 連続状検査済み光学フィルム 10 のための切断位置情報 80 の生成
(識別標識 20 の種類)

図 15 は、本発明の一実施態様に係る、連続状検査済み光学フィルム 10 に付与されるデータ内容を含む識別標識 20 の種類を表す図である。識別標識 20 は、1 次又は 2 次元コードや IC タグなどが用いられ、連続状検査済み光学フィルム 10 毎になされた連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 の欠点検査対象を表すロット数などのデータ内容を含めることができる。

【 0 0 9 2 】

(切断位置情報 8 0 の生成)

図 1 6 は、本発明の一実施態様に係る、連続状偏光フィルム 1 1 ' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 に内在する欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片 X β を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片 X α を画定する正常シート片切断位置を演算して、連続状検査済み光学フィルム 1 0 のための切断位置情報 8 0 を生成する方法を示す模式図である。図 1 7 ~ 図 1 9 は、同じく連続状偏光フィルム 1 1 ' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 に内在する欠点の位置に基づき、欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置を演算して、連続状検査済み光学フィルム 1 0 のための切断位置情報 8 0 を生成する異なる方法を表したフロー図である。切断位置情報 8 0 は、好ましくはフロッピー・ディスク、CD、DVD、フラッシュメモリ、ハードディスクなどの情報格納媒体 8 0 0 に記憶される。1つの情報格納媒体でも可能であるが、消失のリスクを考慮し、バックアップのため、複数の情報格納媒体を用いることができる。但し、図 1 6 の模式図及び図 1 7 ~ 図 1 9 のフロー図に示される実施態様も一例にすぎないことに留意されたい。

10

【 0 0 9 3 】

制御装置 7 0 0 は、情報処理装置 7 1 0 及び記憶装置 7 2 0 を作動させ、検査装置 5 8 0 の画像読取装置 5 8 1 による画像データとエンコードが組み込まれた測長装置 5 7 0 又は 5 7 0 ' による連続状偏光フィルム 1 1 ' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 1 1 (以下、両方をまとめて「連続状偏光フィルム 1 1 」という。) の先端からの繰出量に基づく測長データとを関連付けて情報処理することによって、連続状偏光フィルム 1 1 に内在する欠点の位置に関する位置データを生成し、記憶装置 7 2 0 に記憶する。制御装置 7 0 0 は、まず、欠点位置に関する位置データに基づいて連続状偏光フィルム 1 1 の不良領域 X β と正常領域 X α とを定める。制御装置 7 0 0 はさらに、定められた連続状偏光フィルム 1 1 の不良領域 X β と正常領域 X α とに相当する不良シート片 X β を画定する不良シート片切断位置と正常シート片 X α を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルム 1 0 のための切断位置情報 8 0 を生成する。切断位置情報 8 0 は、連続状検査済み光学フィルム 1 0 に切込線を形成すべき位置を指定する情報である。切込線は、図 4 に示された液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、切断装置 1 5 0 が、供給される連続状検査済み光学フィルム 1 0 に、その送り方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルム 1 4 の反対側から連続状キャリアフィルム 1 4 の粘着層側の面に達する深さまで入れることによって、形成される。ここで生成された切断位置情報 8 0 は一旦、制御装置 7 0 0 によって、記憶装置 7 2 0 に記憶され、しかる後に、情報格納媒体 8 0 0 に記憶される。バックアップのため、切断位置情報 8 0 を複数の情報格納媒体に記憶させることもできる。この切断位置情報 8 0 は、連続状検査済み光学フィルム 1 0 に付与される識別標識 2 0 と関連付けており、図 4 に示された液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、読取装置 1 2 0 による識別標識 2 0 の読み取りに応じて情報格納媒体 8 0 0 又は記憶装置 4 2 0 から読み出され、制御装置 4 0 0 の情報処理装置 4 1 0 において、情報処理に付される。

20

30

【 0 0 9 4 】

以下、図 1 6 の模式図及び図 1 7 ~ 図 1 9 のフロー図を用いて説明する。図 1 6 の模式図は、連続状偏光フィルム 1 1 が、キャリアフィルム供給装置 5 9 0 のフィードローラ 5 9 1 及び 5 9 2 によって右方向に連続的に供給される状態を表す。図 1 7 ~ 図 1 9 のフロー図は、制御装置 7 0 0 によって、連続状偏光フィルム 1 1 の一方の面に連続状キャリアフィルム 1 4 が剥離自在に積層される前に、必要に応じて他方の面に連続状表面保護フィルム 1 3 が剥離自在に積層される前に、検査装置 5 8 0 を作動させて、連続状偏光フィルム 1 1 に内在する欠点が検出され、その欠点位置に基づいて、連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報 8 0 が生成され、最終的に識別標識 2 0 が付与された連続状検査済み光学フィルム 1 0 が、巻取駆動装置 6 3 0 によって、積層体ロール R に仕上げられるまでの具体的ステップを表す。

40

50

【 0 0 9 5 】

いずれの場合も、ステップ 1 において、制御装置 7 0 0 は、貼合駆動装置 5 6 0 / 仮光学フィルム供給駆動装置 5 6 0 ' 及び巻取駆動装置 6 3 0 を作動させ、連続状偏光フィルム 1 1 を供給する。ステップ 2 において、制御装置 7 0 0 は、画像読取装置 5 8 1 を含む検査装置 5 8 0 によって連続状偏光フィルムに内在する欠点の位置を検出させ、検出された欠点の種類や大きさとともに記憶装置 7 2 0 に記憶させる。ステップ 3 及びステップ 4 において、制御装置 7 0 0 は、検出された欠点位置に基づいて、偏光フィルムのシート片 1 1 ' ' の長さ x と正常領域に相当する長さ $x\alpha$ との関係を特定する。関係を特定する方法は、具体的には、以下の通りである。

【 0 0 9 6 】

ステップ 3 において、制御装置 7 0 0 は、情報処理装置 7 1 0 によって、供給される連続状偏光フィルム 1 1 の基準位置から欠点位置までの距離 x を演算し、演算結果を記憶装置 7 2 0 に記憶させる。距離 x は、図 1 6 に示されるように、例えばキャリアフィルム供給装置 5 9 0 の位置（連続状偏光フィルム 1 1 の基準位置 = 例えば、第 1 の切込線形成位置に相当する A 位置）と検査装置 5 8 0 / 画像読取装置 5 8 1 の位置（欠点位置）との間の距離である。

【 0 0 9 7 】

次にステップ 4 において、制御装置 7 0 0 はさらに、情報処理装置 7 1 0 によって、距離 x から正常領域に相当する長さ $x\alpha$ を差し引いた距離 $(x - x\alpha) = x'$ を演算し、記憶装置 7 2 0 に記憶させる。連続状偏光フィルム 1 1 の正常領域に相当する長さ $x\alpha$ は、液晶パネルの大きさに基づいてシステム管理者が設定し、予め記憶装置 7 2 0 に記憶させておく。次に制御装置 7 0 0 は、情報処理装置 7 1 0 によって、演算された距離 x' が、予め記憶装置 7 2 0 に記憶させた連続状偏光フィルム 1 1 の正常領域に相当する長さ $x\alpha$ よりも大きい長さを有するか、又は小さい長さを有するかを判定する。

【 0 0 9 8 】

すなわち、図 1 6 に示される x' （又は x'' ） $> x\alpha$ のとき、連続状偏光フィルム 1 1 の正常領域 $x\alpha$ を確保できることを示している。したがって、制御装置 7 0 0 は、基準位置 A（第 1 の切込線形成位置）から上流側に $x\alpha$ だけ離れた位置 B を正常領域に相当する正常シート片 $x\alpha$ を切り出すための次の切込線形成位置として決定し、連続状偏光フィルム 1 1 を正常領域の長さ $x\alpha$ 分だけテンション状態で供給するように、貼合駆動装置 5 6 0 / 仮光学フィルム供給駆動装置 5 6 0 ' 及び巻取駆動装置 6 3 0 に指令する。このときの $x\alpha$ の値が、連続状偏光フィルム 1 1 の正常領域に相当する正常シート片 $x\alpha$ を形成するための切断位置情報の一部を構成する。同様に第 2 の切込線形成位置（位置 B）に続き、第 3 の切込線形成位置（位置 C）が決定され、次に第 4 の切込線形成位置（位置 D）が決定され、正常領域の長さ $x\alpha$ 分だけテンション状態で偏光フィルム 1 1 が供給される。

【 0 0 9 9 】

一方、 $x' < x\alpha$ のとき、すなわち図 1 6 に示される $x'' < x\alpha$ のときには、連続状偏光フィルム 1 1 の正常領域 $x\alpha$ を確保することができないことを示している。この場合には、連続状偏光フィルム 1 1 の長さ $x\beta$ の領域が不良領域になるので、制御装置 7 0 0 は、情報処理装置 7 1 0 によって、 x' （図 1 6 に示される x'' ）に一定寸法 x_0 を加算して不良領域 $x\beta$ に相当する長さ $(x' + x_0) = x\beta$ を算出する。すなわち位置 D から上流側に $x\beta$ だけ離れた位置 E が不良領域に相当する不良シート片 $x\beta$ を切り出すための切込線形成位置である。制御装置 7 0 0 は、連続状偏光フィルム 1 1 を不良領域の長さ $x\beta$ 分だけテンション状態で供給するように、貼合駆動装置 5 6 0 / 仮光学フィルム供給駆動装置 5 6 0 ' 及び巻取駆動装置 6 3 0 に指令する。このときの $x\beta$ の値が、連続状偏光フィルム 1 1 の不良領域に相当する不良シート片 $x\beta$ を形成するための切断位置情報の一部を構成する。

【 0 1 0 0 】

すなわち、制御装置 7 0 0 は、以下（a）及び（b）、すなわち、

10

20

30

40

50

(a) $x' > x\alpha$ のとき、次の切込線を形成すべき位置までの距離 = $x\alpha$

(b) $x' \leq x\alpha$ のとき、次の切込線を形成すべき位置までの距離 = $(x' + x_0) = x\beta$

を演算し、液晶表示素子の製造工程中に供給される連続状検査済み光学フィルム 10 に偏光フィルムの正常シート片 $X\alpha$ 及び不良シート片 $X\beta$ を切り出すための切込線を形成すべき位置を指定する切断位置情報 80 を記憶装置 720 に記憶させる。

【0101】

ところで、不良領域に相当する長さ $(x' + x_0) = x\beta$ が正常領域に相当する長さ $x\alpha$ に等しい値になったとき、すなわち $(x' + x_0) = x\alpha$ のときに、制御装置 700 は、正常領域の長さ $x\alpha$ と不良領域の長さ $x\beta$ とを識別又は選別することができない。すなわち、不良領域が不良領域の長さ $x\beta$ として認識されないので、例えば、図 4 に示される液晶表示素子を連続製造する装置 1 において、連続状検査済み光学フィルム 10 の繰出量である測長データからその領域の長さが $x\alpha$ か $x\beta$ のいずれであるかを判定することができないなど、この測長データ $(x' + x_0)$ に基づいて生成される切断位置情報 80 は不完全なものとならざるを得ない。このような事態は、連続状偏光フィルム 11 の内在する欠点の位置が、連続状検査済み光学フィルム 10 の次の切込線を形成すべき位置に限りなく近い場合、或いは、連続する欠点が正常領域に相当する長さ $x\alpha$ にわたり分布する場合が想定される。

【0102】

ステップ 5 においては、 $(x' + x_0) = x\alpha$ となったときに、制御装置 700 は、少なくとも下記のいずれかの方法に基づいて、情報処理装置 710 によって演算し、正常領域の長さ $x\alpha$ と不良領域の長さ $x\beta$ とを識別又は選別するための情報を生成する。

【0103】

図 17 のステップ 5 においては、情報処理装置 710 によって演算された次の切込線を形成すべき位置までの距離 $(x' + x_0)$ が正常領域に相当する長さ $x\alpha$ になっても、その領域は正常領域の長さ $x\alpha$ ではない。このことを認識するために、図 20 に示される不良シート片識別情報 Xy のように、例えば、正常領域に相当する切込線を形成すべき位置を指定する切断位置情報には値「0」を関連付け、不良領域に相当する切込線を形成すべき位置を指定する切断位置情報には値「1」を関連付けるようにすることができる。図 18 のステップ 5 においては、情報処理装置 710 によって演算された次の切込線を形成すべき位置までの距離 $(x' + x_0)$ が正常領域に相当する長さ $x\alpha$ になった場合に、次の切込線を形成すべき位置が $(x' + x_0')$ (但し $x_0' > x_0$ の関係) になるように情報処理をして、記憶装置 720 に記憶させる。図 21 に示されるように、この情報処理は、 $x\alpha$ と異なる $(x' + x_0')$ を計算することによって、 $(x' + x_0')$ の長さの領域と正常領域の長さ $x\alpha$ とを識別又は選別することができるようにしたものである。図 19 のステップ 5 においては、情報処理装置 710 によって演算された次の切込線を形成すべき位置までの距離 $(x' + x_0)$ が正常領域に相当する長さ $x\alpha$ になった場合に、次の切込線を形成すべき位置が $(x' + x_0)/m$ ($m = 2$ 以上、好ましくは 2 又は 3) になるように情報処理をして、記憶装置 720 に記憶させる。図 22 に示されるように、この情報処理も、図 18 の場合と同様に、 $x\alpha$ と異なる $(x' + x_0)/m$ を計算することによって、 $\{(x' + x_0)/m\}$ の長さの領域と正常領域の長さ $x\alpha$ とを識別又は選別することができるようにしたものである。

【0104】

以上まとめると、正常シート片 $X\alpha$ と不良シート片 $X\beta$ とを識別又は選別するための情報を生成する方法として、例えば以下のいずれの方法を用いることができる。

(1) 情報処理装置 710 によって演算された $(x' + x_0)$ の長さと正常シート片 $X\alpha$ とを識別又は選別するための情報として、不良シート片識別情報 Xy を生成する方法。

(2) 情報処理装置 710 によって演算された、正常シート片 $X\alpha$ と異なる次の切込線を形成すべき位置までの距離 = $x' + x_0'$ (ただし $x_0' > x_0$ の関係) を生成する方法。

10

20

30

40

50

(3) 情報処理装置 710 によって演算された、正常シート片 $X\alpha$ と異なる次の切込線を形成すべき位置までの距離 $= (x' + x_0) / m$ (ただし $m = 2$ 以上) を生成する方法。

特に、(2) 又は (3) の方法が採用された場合は、 $(x' + x_0) = x\alpha$ が、図 18 又は図 19 に示されるような情報処理によって、 $(x' + x_0) \neq x\alpha$ 又は $(x' + x_0) / m \neq x\alpha$ となるため、これらの切込線を形成すべき位置は、正常シート片 $X\alpha$ と識別又は選別される不良シート片 $X\beta$ を表す情報になる。

【0105】

次に、ステップ 6 において、いずれの場合にも、制御装置 700 は、ステップ 4, 5 で演算された結果に基づいて、情報処理装置 710 によって、基準位置 A から次の切込線を形成すべき位置 (B、C、D、E、...) までの長さを決定する。上記 (2) 又は (3) の場合に、制御装置 700 は、ステップ 6 において決定された次の切込線を形成すべき位置までの長さを記憶装置 720 に記憶させる。但し、上記 (1) の場合には、制御装置 700 は、決定された次の切込線を形成すべき位置までの長さを不良シート片識別情報 Xy と関連付けて記憶させる。さらにステップ 6 においては、いずれの場合にも、記憶装置 720 に記憶させた次の切込線を形成すべき位置までの長さに基づいて、連続状検査済み光学フィルム 10 の先端から切込線を順次形成すべき位置を指定する切断位置情報 80 が生成される。この切断位置情報 80 は、いずれの場合にも、ステップ 10 において、記憶装置 720 を経由して情報格納媒体 800 に記憶される。

【0106】

ステップ 7 において、いずれの場合にも、図 16 に示されるように、キャリアフィルム供給装置 590 によって、連続状偏光フィルム 11 の一方の面に連続状キャリアフィルム 14 が剥離自在に積層され、必要に応じて他方の面に連続状表面保護フィルム 13 が表面保護フィルム供給装置 640 によって、剥離自在に積層され、連続状検査済み光学フィルムが製造される。ステップ 8 において、いずれの場合にも、制御装置 700 は、情報処理装置 710 によって、ステップ 6 において生成された連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報 80 と関連付けられた識別標識 20 を、印字装置 620 によって、製造ロット等とともに製造された連続状検査済み光学フィルム 10 に付与する。そのことにより、識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルム 10 が製造される。

【0107】

最後に、ステップ 9 において、制御装置 700 は、貼合駆動装置 560 / フィルム供給駆動装置 560' 及び巻取駆動装置 630 を作動させ、製造された識別標識 20 を付与した連続状検査済み光学フィルム 10 を巻き取り、積層体ロール R に仕上げる。ちなみに、切断位置情報 80 と識別標識 20 に関する例は、図 20 ~ 図 22 に示される通りである。

【0108】

6. 検査方法及び装置の概要

図 23 は、本発明の一実施態様に係る、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 に内在する欠点の検査装置と欠点の種類と欠点の検出方法を表した図である。通常は、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 を連続供給しながら検査ステーション M において検査し、内在する欠点を検出する。検査ステーション M は、少なくとも以下に示す 3 つの検査装置を含むことができる。

【0109】

第 1 の検査装置は、光反射によって連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 の表面を検出する欠点の検査装置である。検出することができる欠点は、図 23 に示されるように、CCD カメラが検出可能な表面の凹凸及び傷や斑に止まる。

【0110】

第 2 の検査装置は、光源によって照射された光を、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 に対して垂直に入射させながら光学式検査ユニットに受光させ、連続状偏光フィルム 11' 又は粘着層を含む連続状偏光フィルム 11 に内在する欠点を影として検出する欠点の検査装置である。検出することができる欠点は、図 23 に示されるように、内部の異物および内部に形成されている気泡などである。

【 0 1 1 1 】

第3検査装置は、クロスニコル条件による欠点の検出装置である。こうした欠点の検査装置の実用化にともなって、連続状偏光フィルムの欠点検査の精度は飛躍的に向上した。大型の液晶表示素子用の連続状偏光フィルムとして、通常、クロスニコル条件による欠点検査をパスしたもののみを用いる傾向が強い。検査方法は、以下の通りである。まず、検査対象である連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11及びそれに対応する偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置する。これに光源からの光を照射し、透過した光を観察する。このことによって、連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11内在する欠点を輝点として検出する。第3の検査装置は、光源によって発せられた光を、連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11に対して垂直又は斜めに入射させ、連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11の吸収軸に対して偏光フィルタの吸収軸が90°になるように光学式検知ユニットの直前に偏光フィルタを設置した状態で、連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11を透過した光を光学式検知ユニットに受光させることによって、連続状偏光フィルム11'又は粘着層を含む連続状偏光フィルム11に内在する欠点を輝点として検出する欠点の検査装置である。検出することができる欠点は、図23に示されるように、表面の凹凸を除きほぼ全ての欠点を含む。

【 0 1 1 2 】

本発明は、好ましい実施形態に関連して記載されたが、当業者であれば、本発明の範囲から逸脱することなく、様々な変更がなされ、均等物がそれについての要素に代替され得ることが理解されるであろう。したがって、本発明は、本発明を実施するために考慮された最良の実施態様として開示された特定の実施態様に限定されるものではなく、特許請求の範囲に属する全ての実施形態を含むものであることが意図される。

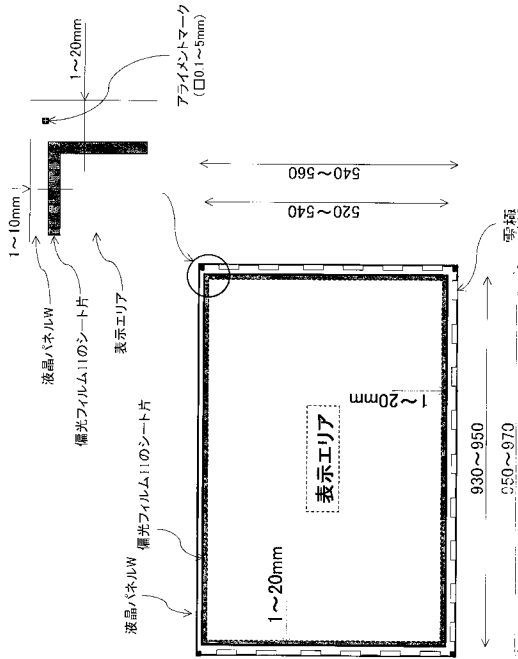
【 符号の説明 】

【 0 1 1 3 】

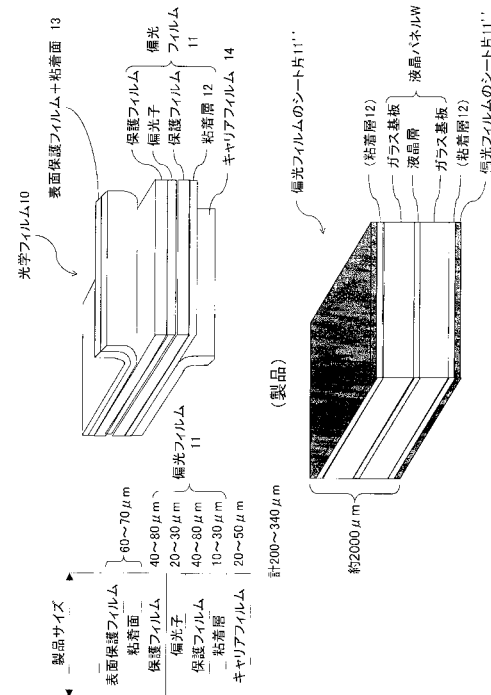
- 10 連続状検査済み光学フィルム
- 10'、 連続状仮光学フィルム
- 11 粘着層含む連続状偏光フィルム
- 11' 粘着層が未だ形成されていない連続状偏光フィルム
- 12 粘着層
- 13 連続状表面保護フィルム
- 14 連続状キャリアフィルム
- 14' 連続状仮キャリアフィルム
- 20 識別標識
- 51 PVAフィルムのロール
- 52 TACフィルムのロール
- 80 切断位置情報
- 1 液晶表示素子の連続製造装置
- 100 光学フィルム供給装置
- 110 支架装置
- 120 読取装置
- 130、170 フィルム供給装置
- 131 エンコーダ
- 140、180 速度調整装置
- 150 切断装置
- 160 切込線形成位置確認装置
- 190 不良シート片排除装置
- 200 貼合装置
- 210 キャリアフィルム巻取駆動装置

2 2 0	エッジ検出装置	
2 3 0	直進位置検出装置	
3 0 0	液晶パネル搬送装置	
4 0 0	制御装置	
4 1 0	情報処理装置	
4 2 0	記憶装置	
5 0 0、	第1実施態様の情報格納読出システムを製造する装置	
5 0 0、	第2実施態様の情報格納読出システムを製造する装置	
5 1 0	偏光子の製造ライン	
5 1 0、	仮光学フィルム供給ライン	10
5 2 0	保護フィルムの製造ライン	
5 2 0、	露出された粘着層を含む偏光フィルムの供給ライン	
5 3 0	連続状偏光フィルムの検査ライン	
5 3 0、	粘着層を含む連続状偏光フィルムの検査ライン	
5 4 0、5 4 0、	識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの製造ライン	
5 5 0	積層体ロールRの製造ライン	
5 6 0	貼合駆動装置	
5 6 0、	仮光学フィルム供給駆動装置	
5 7 0、5 7 0、	エンコーダが組み込まれた測長装置	
5 8 0	検査装置	20
5 8 1	画像読取装置	
5 9 0、5 9 0、	キャリアフィルム供給装置	
6 2 0	識別標識印字装置	
6 3 0	巻取駆動装置	
6 4 0	表面保護フィルム貼合装置	
6 5 0	仮キャリアフィルム巻取駆動装置	
7 0 0	制御装置	
7 1 0	情報処理装置	
7 2 0	記憶装置	
8 0 0	情報格納媒体	30

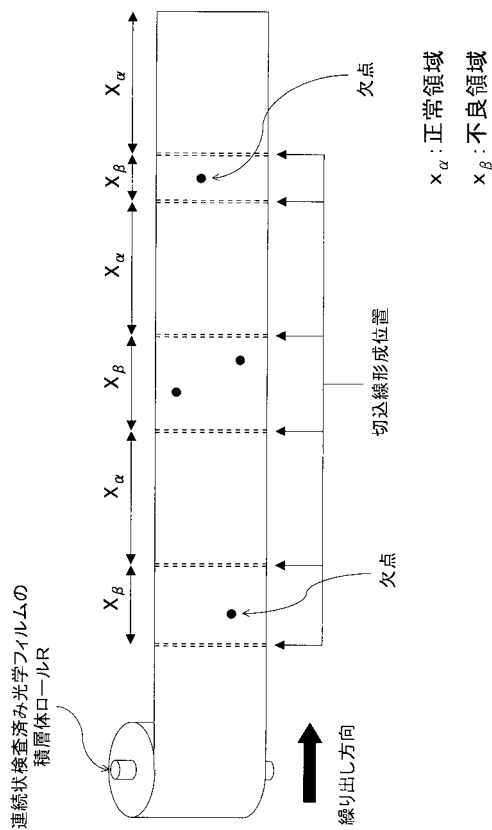
【 図 1 】



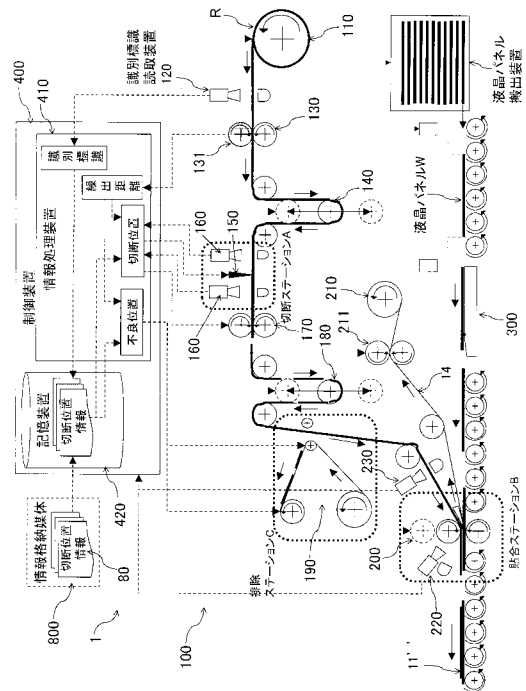
【 図 2 】



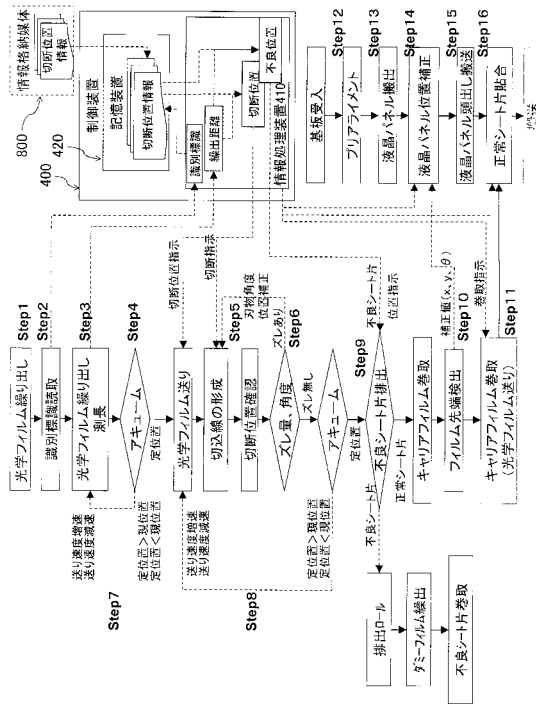
【 図 3 】



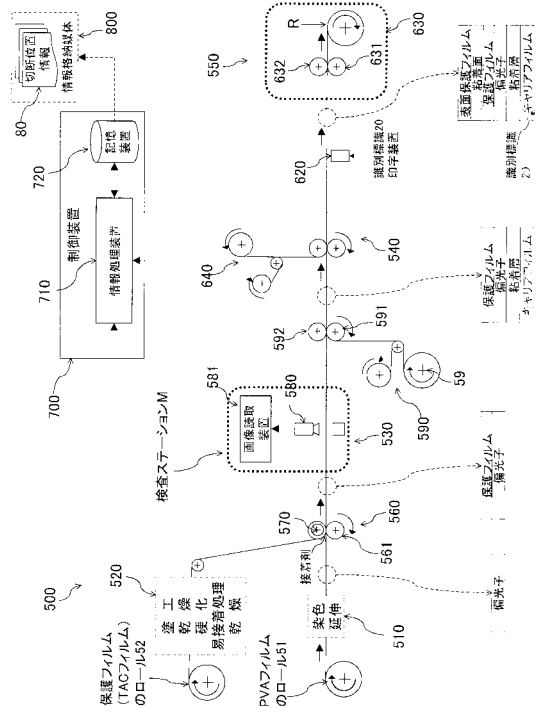
【 図 4 】



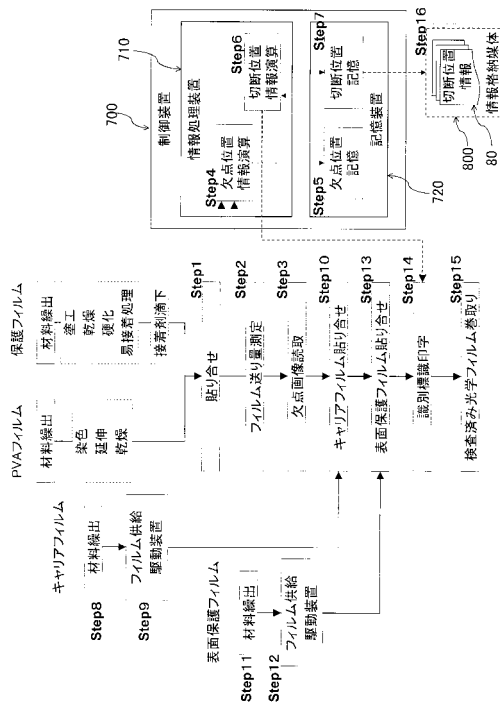
【 図 5 】



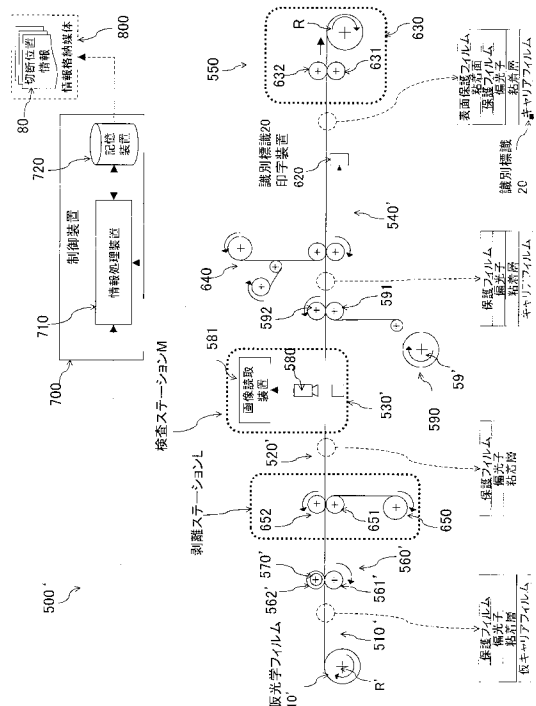
【 図 6 】



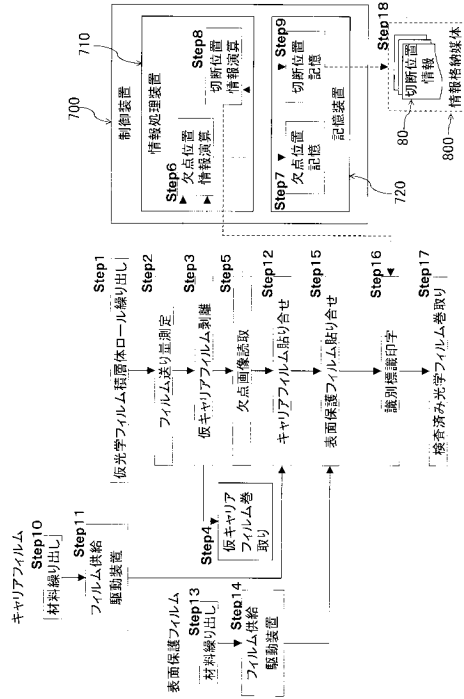
【 圖 7 】



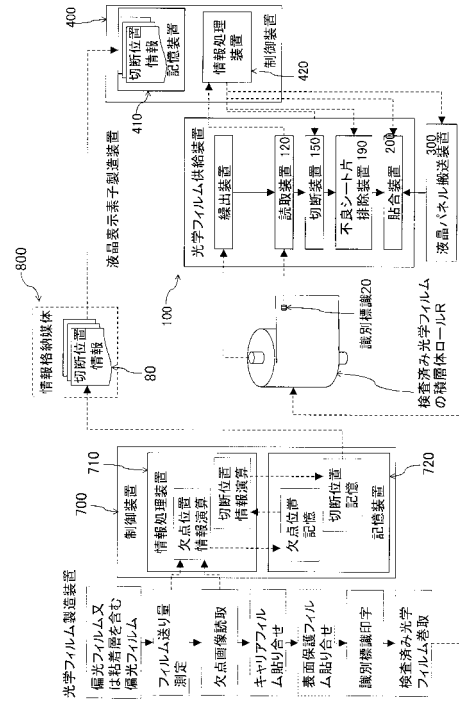
【 図 8 】



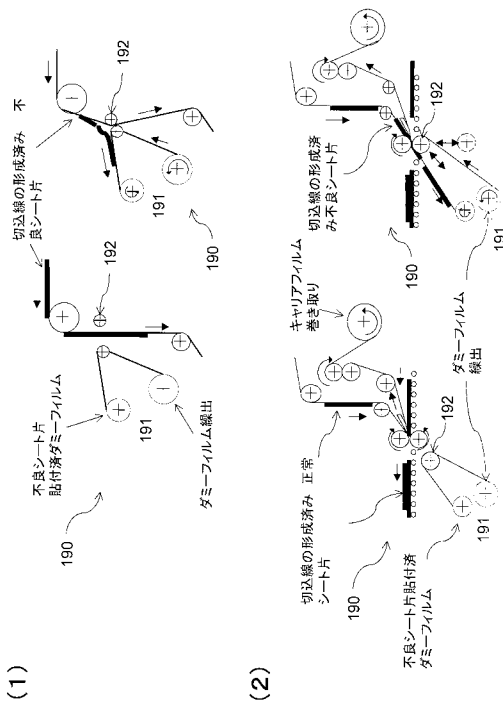
【図 9】



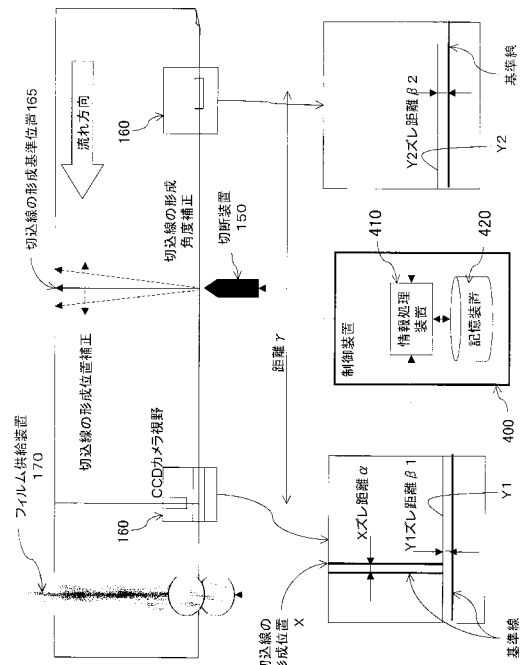
【図 10】



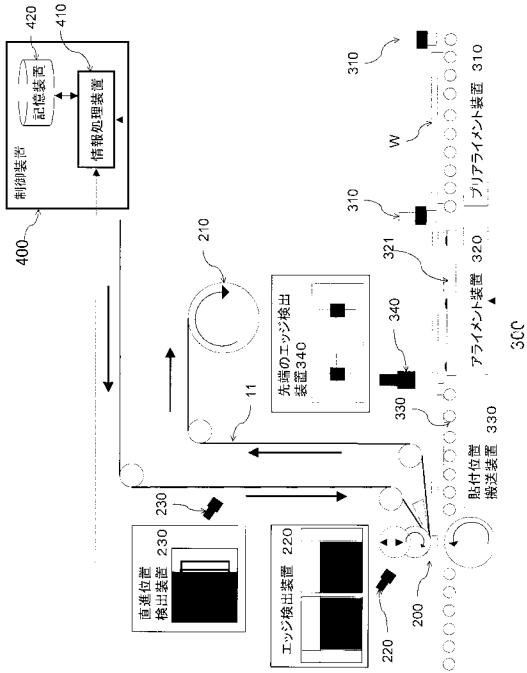
【図 11】



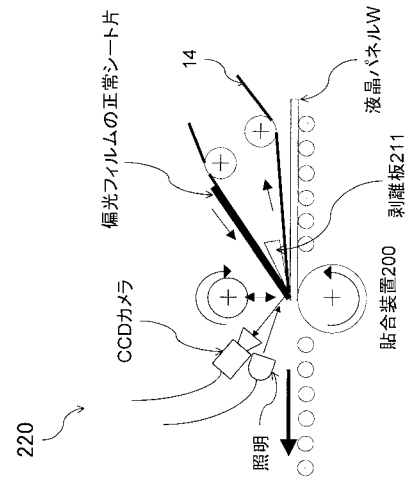
【図 12】



【図 1 3】



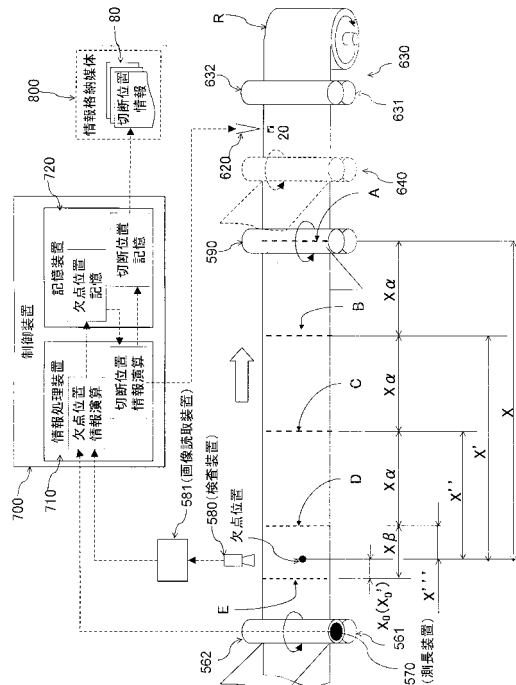
【図 1 4】



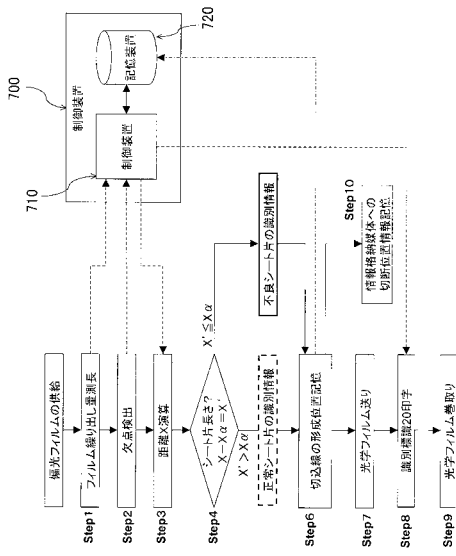
【図 1 5】

No	種類	情報の種類	データ内容	有効性
1	1次元コード 例:	英数字	LOT No No	○
2	2次元コード 例:	英数字 かな 漢字	LOT No No 距離	○
3	ICタグ 例:	英数字 かな 漢字	LOT No No 距離	○
4	ラベル 例:	有無 判定	スタート地点	△
5	穴 例:	有無 判定	スタート地点	△

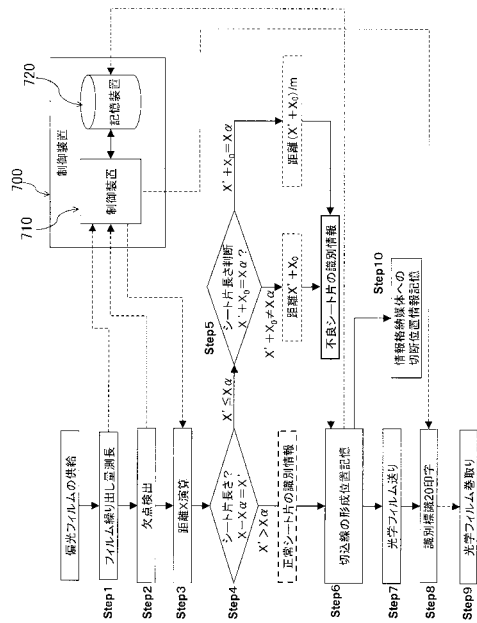
【図 1 6】



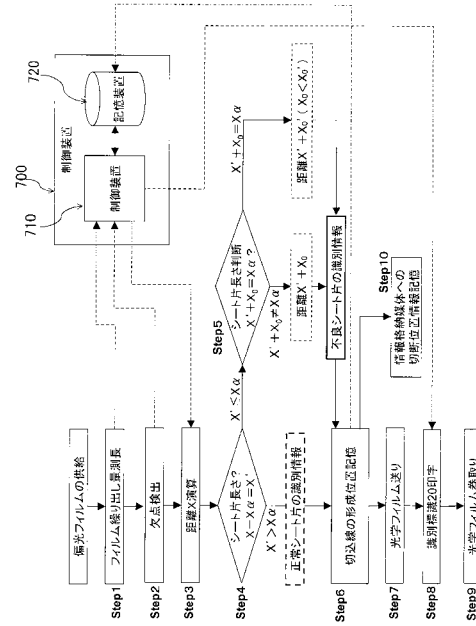
【図 17】



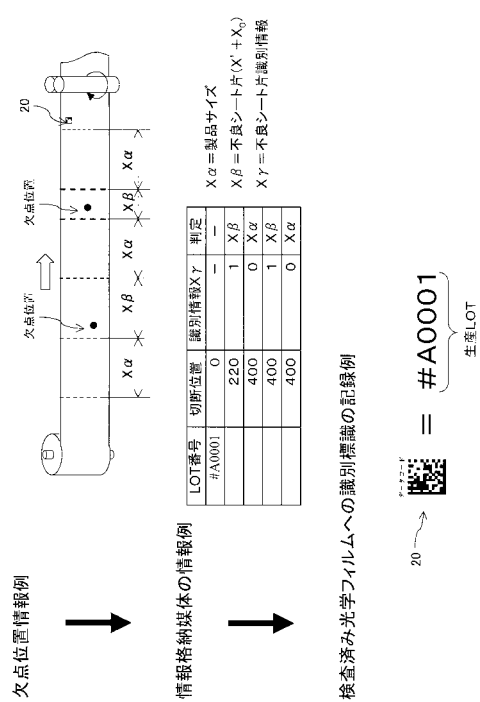
【図 19】



【図 18】



【図 20】



【図 2 3】

検査装置	欠点種類			
	内部異物	内部気泡	輝点	キズ、ムラ
反射	△	△	×	○
透過	○	○	△	×
クロスニコル透過	○	○	○	○

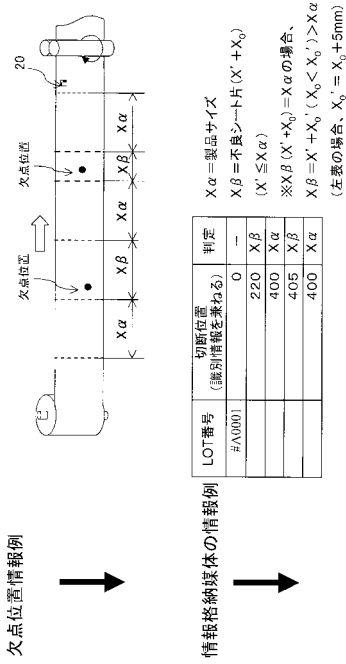
※透過検査 光源より発せられた可視光を、光学フィルムに対し垂直に入射させながら、光学式検知ユニットに受光させ、光学フィルムに内在する欠点を影として検出する検査方法

※反射

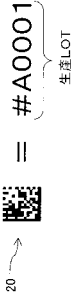
※クロスニコル透過

光源より発せられた可視光を、偏光フィルムに対し垂直または斜めに入射させ、偏光フィルムの吸収軸に対し偏光フィルターの吸収軸が90° になるように光学式検知ユニットの直前に設置した状態で光学式検知ユニットに受光させ、偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する検査方法

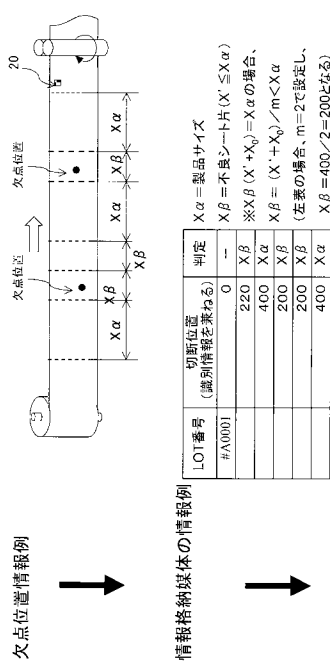
【図 2 1】



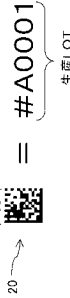
検査済み光学フィルムへの識別標識の記録例



【図 2 2】



検査済み光学フィルムへの識別標識の記録例



【手続補正書】

【提出日】平成21年11月12日(2009.11.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる情報格納読出システムであって、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなり、

液晶表示素子を連続製造する装置において、連続状検査済み光学フィルムは、識別標識の読み取りに応じて情報格納媒体から読み出された切断位置情報と、積層体ロールからの連続状検査済み光学フィルムの繰出量から算出された測長データとに基づいて、連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さに切り込みが入れられ、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する寸法に偏光フィルムの正常シート片が切り出されて液晶パネルに貼り合されるようにしたことを特徴とする情報格納読出システム。

【請求項 2】

連続状検査済み光学フィルムは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に剥離自在に積層される連続状表面保護フィルムをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の情報格納読出システム。

【請求項 3】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する方法であって、

連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造するステップと、

連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、

連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、

連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップと、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げるステップと、
を含むことを特徴する方法。

【請求項 4】

連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 3 又は 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム
を製造する方法であって、

粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールを準備するステップと、

前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出ししながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出するステップと、

露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップと、

粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び前記欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成するステップと、

連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造するステップと、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連

続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成するステップと、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与するステップと、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げるステップと、
を含むことを特徴する方法。

【請求項 7】

連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されていることを特徴とする、請求項 6 又は 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

連続状検査済み光学フィルムを製造するステップは、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 6 から 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出するステップは、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査するステップ、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出するステップ、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出するステップのいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 6 から 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システム
を製造する装置であって、

連続状偏光子の少なくとも一面に連続状保護フィルムを積層して連続状偏光フィルムを製造する、偏光フィルム製造装置と、

連続状偏光フィルムを検査し、連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、

連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、

連続状偏光フィルムに、粘着層を介して、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含まない正常シート片と欠点を含む不良シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、情報格納媒体生成装置と、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、

少なくとも偏光フィルム製造装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 1 2】

検査済み光学フィルム製造装置は、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第 1 検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第 2 検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第 3 検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 1 1 又は 1 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 1 4】

所定寸法に形成された液晶パネルの長辺又は短辺に合せた幅を有する粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状キャリアフィルムとを含む連続状光学フィルムの積層体ロールから、長手方向に対して直角方向の線に沿って切り込み、液晶パネルの長辺又は短辺に対応する所定長さに切り出されたシート片を液晶パネルに貼り合せて液晶表示素子を連続製造する装置に用いられる、

連続状光学フィルムに含まれる連続状偏光フィルムの検査によって検出された欠点の位置に基づく欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置と欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置とに関する連続状検査済み光学フィルムのための切断位置情報を記憶させた情報格納媒体と、識別標識を付与した連続状検査済み光学フィルムの積層体ロールとからなる情報格納読出システムを製造する装置であって、

粘着層を含む連続状偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層された連続状仮キャリアフィルムとを含む連続状仮光学フィルムの積層体ロールが装備されており、前記積層体ロールから連続状仮光学フィルムを繰り出す、仮光学フィルム供給装置と、

連続状仮光学フィルムを繰り出しながら連続状仮キャリアフィルムを剥離することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムを露出する、仮キャリアフィルム剥離装置と、

露出された粘着層を含む連続状偏光フィルムの表面及び内部を検査することによって、粘着層を含む連続状偏光フィルムに内在する欠点を検出する、検査装置と、

粘着層を含む連続状偏光フィルムの欠点の位置に基づき、長手方向に対して直角方向に欠点を含まない正常シート片を画定する正常シート片切断位置及び欠点を含む不良シート片を画定する不良シート片切断位置に関する切断位置情報を生成する、切断位置情報生成手段と、

連続状偏光フィルムの露出された粘着層に、連続状キャリアフィルムを剥離自在に積層

することによって、連続状検査済み光学フィルムを製造する、検査済み光学フィルム製造装置と、

液晶表示素子を連続製造する前記装置において、連続状検査済み光学フィルムが繰り出された際に、連続状検査済み光学フィルムに、長手方向に対して直角方向の切り込みを連続状キャリアフィルムとは反対の側から連続状キャリアフィルムの粘着層側の面に達する深さまで入れて、偏光フィルムの欠点を含む不良シート片と欠点を含まない正常シート片とを順次切り出すための前記切断位置情報を記憶させて情報格納媒体を生成する、情報格納媒体生成装置と、

前記切断位置情報と関連付けられた識別標識を生成し、前記識別標識を連続状検査済み光学フィルムに付与する、識別標識付与装置と、

識別標識が付与された連続状検査済み光学フィルムをロール状に巻き取り、積層体ロールに仕上げる、巻取装置と、

少なくとも仮光学フィルム供給装置、仮キャリアフィルム剥離装置、検査装置、切断位置情報生成手段、検査済み光学フィルム製造装置、情報格納媒体生成装置、識別標識付与装置、及び、巻取装置の各々を連動して作動させる制御装置とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 15】

連続状仮キャリアフィルムは、一面に離型処理後に粘着剤を含む溶剤を塗布し乾燥することによって形成された転写可能な粘着層を有することを特徴とする、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

連続状キャリアフィルムは、連続状偏光フィルムの露出された粘着層に積層される面に離型処理が施されていることを特徴とする、請求項 14 又は 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

検査済み光学フィルム製造装置は、連続状偏光フィルムの粘着層側でない面に連続状表面保護フィルムを剥離自在に積層する、表面保護フィルム供給装置をさらに含むことを特徴とする、請求項 14 から 16 のいずれかに記載の装置。

【請求項 18】

検査装置は、反射光によって主に連続状偏光フィルムの表面を検査する第 1 検査装置、光源から照射した光を透過させることによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を影として検出する第 2 検査装置、又は、連続状偏光フィルムと偏光フィルタを、それらの吸収軸がクロスニコルとなるように配置し、これに光源からの光を照射して透過した光を観察することによって連続状偏光フィルムに内在する欠点を輝点として検出する第 3 検査装置のいずれか又はそれらの組合せを含むことを特徴とする、請求項 14 から 17 のいずれかに記載の装置。

フロントページの続き

(72)発明者 小塩 智

日本国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 島ノ江 文人

日本国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 中園 拓矢

日本国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

F ターム(参考) 2H088 FA11 FA18 FA25 FA30 HA18 MA20

2H149 AA02 AB26 BA02 FA61 FB01 FB05 FB06 FB08

2H191 FA22X FA22Z FC23 FC41 FC42 FD35 GA22 GA23 HA11 HA15

LA13

专利名称(译)	用于连续制造液晶显示元件的装置的信息存储读出系统，以及用于制造信息存储读出系统的方法和装置		
公开(公告)号	JP2011085629A	公开(公告)日	2011-04-28
申请号	JP2009236089	申请日	2009-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	木村 功児 北田 和生 由良 友和 小塩 智 島ノ江 文人 中園 拓矢		
发明人	木村 功児 北田 和生 由良 友和 小塩 智 島ノ江 文人 中園 拓矢		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G02B5/30		
CPC分类号	B32B41/00 B32B2457/202 G01N21/896		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13.101 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H088/FA11 2H088/FA18 2H088/FA25 2H088/FA30 2H088/HA18 2H088/MA20 2H149/AA02 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/FA61 2H149/FB01 2H149/FB05 2H149/FB06 2H149/FB08 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC23 2H191/FC41 2H191/FC42 2H191/FD35 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC23 2H291/FC41 2H291/FC42 2H291/FD35 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA13		
其他公开文献	JP4503690B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高液晶显示元件连续制造的精度和速度，从根本上解决成品率的提高。在用于连续制造液晶显示元件的设备中使用的信息存储/读出系统，包括连续偏振膜，该连续偏振膜包括粘合剂层和可剥离地层压在该粘合剂层上的载体膜。缺陷片切割位置，其基于通过检查薄膜中包含的连续偏振膜而检测出的缺陷的位置来定义包含缺陷的缺陷片；以及通常片切割位置，其限定不包含缺陷的普通片。信息存储/读取系统，包括：信息存储介质，其中存储有用于连续检查的光学膜的切割位置信息；以及层压卷的连续检查的光学膜，其具有识别标记，以及所述信息。它是存储/读取系统的制造方法和设备。[选择图]图10

