

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4451924号
(P4451924)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int.Cl.		F I			
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F	1/1335	510
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F	1/13	101
GO2B	5/30	(2006.01)	GO2B	5/30	
GO9F	9/00	(2006.01)	GO9F	9/00	338

請求項の数 4 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-254044 (P2009-254044)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成21年11月5日(2009.11.5)		日東電工株式会社
(62) 分割の表示	特願2009-90269 (P2009-90269) の分割		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
原出願日	平成21年4月2日(2009.4.2)	(74) 代理人	110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
審査請求日	平成21年12月9日(2009.12.9)	(72) 発明者	北田 和生 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
(31) 優先権主張番号	特願2008-107118 (P2008-107118)	(72) 発明者	中園 拓矢 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
(32) 優先日	平成20年4月16日(2008.4.16)	(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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学表示装置の製造システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであって、

偏光板を含む第1光学フィルムと粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第1ロールから長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの一方表面に第1光学フィルムを貼り合わせる第1切断貼合装置と、

偏光板を含む第2光学フィルムと粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第2ロールから長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの他方表面に第2光学フィルムを貼り合わせる第2切断貼合装置と、

前記第1切断貼合装置又は前記第2切断貼合装置のいずれか一方の切断貼合装置で貼り合せた後の光学表示ユニットを、他方の切断貼合装置での貼り合せ方向に旋回させる旋回装置とを含む光学表示装置の製造システム。

【請求項2】

前記光学表示ユニットに貼り合せられた前記第1光学フィルムの偏光板の吸収軸と前記第2光学フィルムの偏光板の吸収軸とが直交する請求項1に記載の光学表示装置の製造シ

ステム。

【請求項 3】

前記第 1 光学フィルムの搬送方向と前記第 2 光学フィルムの搬送方向とが平行である請求項 1 又は 2 に記載の光学表示装置の製造システム。

【請求項 4】

前記第 1 ロール及び前記第 2 ロールは、長尺シート状製品が前記偏光板の吸収軸に平行にスリット加工された状態で巻回されている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光学表示装置の製造システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置の製造方法は、光学フィルム製造メーカーにおいて、光学フィルムのロール原反を製造した後、貼り合わされる光学表示ユニットのサイズに合わせて定尺切断し、外観検査、端面加工等の後に包装してパネル加工メーカーに輸送され、パネル加工メーカーではこれを外観検査した後、洗浄後の光学表示ユニット（例えば、液晶パネル）と貼り合わせるものであった。

20

【0003】

このような製造工程において、特に端面加工、枚葉のシート状製品の包装、梱包解体等は、光学フィルム製造メーカーとパネル加工メーカーとが別々の場所に存在しているために必要な工程となっている。しかしながら、多工程による製造コストの上昇問題があり、また、多工程や輸送により生じる傷、埃、汚れ等の問題、それに伴う検査工程の必要性、さらに他種類の枚葉シート状製品を在庫として保管・管理しなければならないという問題がある。

【0004】

これを解決する方法として、本出願人は、特開 2007 - 140046 号公報（特許文献 1）に記載の製造方法を提案した。この方法は、光学表示装置の部材である光学フィルムを有する帯状シート状製品が巻き取られたロールから帯状シート状製品を引き出して供給する供給手段と、供給手段によって引き出された帯状シート状製品の欠陥を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて帯状シート状製品を切断し、個々のシート状製品に加工する切断加工手段と、切断加工手段で切断加工されたシート状製品を貼合わせ加工を行うために移送する移送手段と、移送手段によって移送されたシート状製品と光学表示装置の部材である光学表示ユニットを貼合わせる貼合わせ加工手段とを具備し、これら各手段を連続した製造ライン工程上に配置したことを特徴とする。光学フィルムを有する帯状シート状製品から直接、所望のサイズに切断加工して、この切断されたシート状製品を光学表示ユニットに貼り合わせることができる。よって、従来であれば、帯状シート状製品を打ち抜き、打ち抜き後のシート状製品を嚴重に梱包し、パネル加工メーカーに納品していたところを、ロールに巻き付けた帯状シート状製品を直接梱包して納品することも可能となる。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 140046 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 の光学表示装置の製造システムでは、光学表示ユニットの一

50

方の片面に光学フィルムを貼り合わせた後、他の片面に光学フィルムを貼り合わせる際の装置を別途備えるものが開示されていない。また、光学表示ユニットの両面に光学フィルムを貼り合わせる際に、光学フィルムの方向や幅について、各々どのようなものを使用するかについて考察されていない。

【0007】

そして、光学表示ユニットの上下に貼り合わせる偏光板は、上下各々で吸収軸の方向が異なる（垂直に交差）ため、同じ装置を用いて上下に貼り合わせる場合、一方のロールと他方のロールで偏光板の吸収軸の方向を90°変える必要があった。しかし、ロール幅方向に吸収軸を有するロール原反を製造する場合、吸収軸の方向を精度よく制御するのが一般に困難であり、貼り合わせ後の光学表示装置に光漏れが生じるなど、光学特性が不十分になるという問題があった。

10

【0008】

そこで、本発明の目的は、貼り合わせの軸精度が良好になる2つのロールを使用して、所定長さに切断するだけで、各々の吸収軸が直交するように光学表示ユニットに貼り合わせることができるロール原反セット、及びその製造に適したロール原反の製造方法、並びにロール原反セットを用いた光学表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。

即ち、本発明の光学表示装置の製造システムは、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合わせた光学表示装置の製造システムであって、偏光板を含む第1光学フィルムと粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第1ロールから長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの一方表面に第1光学フィルムを貼り合わせる第1切断貼合装置と、偏光板を含む第2光学フィルムと粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第2ロールから長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの他方表面に第2光学フィルムを貼り合わせる第2切断貼合装置と、前記第1切断貼合装置又は前記第2切断貼合装置のいずれか一方の切断貼合装置で貼り合わせた後の光学表示ユニットを、他方の切断貼合装置での貼り合せ方向に回転させる回転装置とを含むことを特徴とする。

20

30

【0010】

上記において、前記光学表示ユニットに貼り合せられた前記第1光学フィルムの偏光板の吸収軸と前記第2光学フィルムの偏光板の吸収軸とが直交することが好ましい。

【0011】

上記において、前記第1光学フィルムの搬送方向と前記第2光学フィルムの搬送方向とが平行であることが好ましい。

【0012】

上記において、前記第1ロール及び前記第2ロールは、長尺シート状製品が前記偏光板の吸収軸に平行にスリット加工された状態で巻回されていることが好ましい。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に用いる製造システムによる工程を示すフローチャート

【図2】本発明に用いる製造システムの一例を説明するための図

【図3】本発明に用いる製造システムの一例を説明するための図

【図4】本発明に用いる製造システムの一例の装置構成について説明するための図

【図5】本発明に用いる製造システムの一例の装置構成について説明するための図

【図6】本発明に用いる製造システムの一例の装置構成について説明するための図

【図7】本発明に用いる製造システムの一例の装置構成について説明するための図

50

【図8】第1、第2光学フィルムの積層構造の一例について説明するための図

【図9】本発明のロール原反の製造方法に使用する製造装置の一例を示す概略正面図

【図10】VAモード又はIPSモードの液晶パネルと、その両側に貼り合わされる偏光板の吸収軸の方向を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について、詳細に説明する。

【0015】

(ロール原反)

本発明のロール原反セットは、図3に示すように、各々を所定の長さに切断して光学表示ユニットの両面に各々貼り合わせるためのロール原反セットであって、第1ロールR1と第2ロールR2とからなる。

10

【0016】

第1ロールR1は、偏光板を含む第1光学フィルムF11と粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した長尺シート状製品が、前記偏光板の吸収軸に平行に前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅でスリット加工された状態で、巻回されている。長尺シート状製品は、単体で巻回されていてもよいが、芯管等の芯材に巻回されていることが好ましい。

【0017】

第2ロールR2は、偏光板を含む第2光学フィルムF21と粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した長尺シート状製品が、前記偏光板の吸収軸に平行に前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅でスリット加工された状態で、巻回されている。長尺シート状製品は、単体で巻回されていてもよいが、芯管等の芯材に巻回されていることが好ましい。

20

【0018】

本発明において、「光学表示ユニットの長辺又は短辺に対応させる」とは、光学表示ユニットの長辺又は短辺の長さに対応する光学フィルムの貼り合わせの長さ(露出部分を除いた長さ)を指し、光学表示ユニットの長辺又は短辺の長さとして光学フィルムの幅とが同じである必要はない。

【0019】

本発明では、第1ロールR1と第2ロールR2とのいずれもが、それを構成する偏光板の吸収軸に平行にスリット加工されており、ロールの長手方向に吸収軸を有する。このため、貼り合わせによる軸精度が良くなり、貼り合わせ後の光学表示装置の光学特性が良好になる。殊に近年大型TV等で用いられるVAモード又はIPSモードの液晶パネルで光学表示ユニットが形成される場合には、第1光学フィルムと第2光学フィルムの偏光板の吸収軸を直交させればよいので、吸収軸に平行にスリット加工した第1及び第2のロールを繰り出し、幅方向に切断するだけでよく、生産速度を高くすることができる。

30

【0020】

貼り合わせ時の軸精度が光学特性に及ぼす影響は、具体的には次のような透過光強度とコントラスト比(CR)によって評価することができる。即ち、偏光板(日東電工社製CAT1463DU)の吸収軸に平行にスリット加工した第1ロールと、偏光板の吸収軸に対して角度を振ってスリット加工した第2ロールから、それぞれ、スリット方向と平行な1辺を有するように正方形(50mm×50mm)のサンプルを取り出し、日立ハイテック社製分光光度計U-4100を用いて2枚のサンプルを積層したときの透過率を測定した。その結果を表1に示す。

40

【0021】

【表 1】

	軸角度	透過光強度	CR
比較例1	60	59.04759	1.693549
比較例2	67.5	77.96201	1.282676
比較例3	82.5	19.6158	5.097931
実施例1	90	0.0413607	2417.754
比較例4	97.5	20.27872	4.931278
比較例5	112.5	78.09852	1.280434
比較例6	120	56.95775	1.755687

10

【0022】

表1の結果が示すように、吸収軸同士の角度が90°の実施例1と比べて、90°から吸収軸同士の角度がズレた比較例では、角度が90°から少しズレるだけで光漏れ（透過光強度）が顕著になり、コントラスト比（CR）も大きく低下することが分かる。

【0023】

（長尺シート状製品）

長尺シート状製品を構成する光学フィルムとしては、偏光板を含むものであればよく、偏光板、又は偏光板に位相差フィルム、輝度向上フィルム、それらフィルムの2以上の組み合わせを積層した光学フィルム等が例示される。偏光板は、偏光子を有するものであればよく、その片面又は両面に偏光子保護フィルム（透明保護フィルム）を有していてもよい。

20

【0024】

これら光学フィルムの表面には、保護用の透明フィルムが積層される場合がある。また、光学フィルム的一方表面には、例えば光学表示ユニットに貼り付けられるように、粘着剤層が形成され、この粘着剤層を保護するための離型フィルムが設けられる。また、光学フィルムのその他方表面には、例えば粘着剤層を介して表面保護フィルムが設けられる。

【0025】

各々の光学フィルムは、具体的には、例えば図8に示すような構造となる。例えば、第1シート製品F1の積層構造は、第1光学フィルムF11と、第1離型フィルムF12と、表面保護フィルムF13とを有する。第1光学フィルムF11は、第1偏光子F11aと、その一方面に接着剤層（不図示）を介した第1フィルムF11bと、その他方面に接着剤層（不図示）を介した第2フィルムF11cとで構成されている。

30

【0026】

第1、第2フィルムF11b、F11cは、例えば、偏光子保護フィルム（例えばトリアセチルセルロースフィルム、PETフィルム等）である。第2フィルムF11cは、第1粘着剤F14を介して光学表示ユニット面側に貼り合わされる。第1フィルムF11bには、表面処理を施すことができる。表面処理としては、例えば、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理等が挙げられる。第1離型フィルムF12は、第2フィルムF11cと第1粘着剤層F14を介して設けられている。また、表面保護フィルムF13は、第1フィルムF11bと粘着剤層F15を介して設けられている。第1、第2フィルムF11b、F11cの具体的構成は後述する。以下において、偏光子と偏光子保護フィルムとの積層構造を偏光板を称することがある。

40

【0027】

また、第2シート製品F2の積層構造は、第1シート製品と同様の構成であるが、これに限定されない。第2シート製品F2は、第2光学フィルムF21と、第2離型フィルムF22と、表面保護フィルムF23とを有する。第2光学フィルムF21は、第2偏光子F21aと、その一方面に接着剤層（不図示）を介した第3フィルムF21bと、その他

50

方面に接着剤層（不図示）を介した第4フィルムF21cとで構成されている。

【0028】

第3、第4フィルムF21b、F21cは、例えば、偏光子保護フィルム（例えばトリアセチルセルロースフィルム、PETフィルム等）である。第4フィルムF21cは、第2粘着剤層F24を介して光学表示ユニット面側に貼り合わされる。第3フィルムF21bには、表面処理を施すことができる。表面処理としては、例えば、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理等が挙げられる。第2離型フィルムF22は、第4フィルムF21cと第2粘着剤層F24を介して設けられている。また、表面保護フィルムF23は、第3フィルムF21bと粘着剤層F25を介して設けられている。

10

【0029】

なお、ロール原反として、事前に欠点情報が付された原反を用いることも可能であり、その場合には、インラインでの検査工程を不要にすることができる。例えば、原反に対して欠点情報を事前にマーキングしておき、それを読み取って切断工程に反映させることで、欠点を避けながら切断を行うことが可能になる。

【0030】

（ロール原反の製造方法）

第1ロールR1と第2ロールR2の幅は、光学表示ユニットの貼り合わせサイズに依存している。具体的には、光学表示ユニットの短辺に対応させて、第1ロールR1の幅が決定され、長辺に対応させて、第2ロールR2の幅が決定される。このため、一般に第1ロールR1と第2ロールR2とは、異なる幅を有しており、スリット前ロール原反（長尺原反）からスリット加工により、予め所定の幅にスリットされたものが使用される。

20

【0031】

スリット加工は、スリット前ロール原反を巻き戻しながら行う方法と、巻き戻さずに行う方法とがあり、いずれも採用できる。また、本発明では、長尺シート状製品の製造ラインにおいて、その巻回前にスリット加工を行ってもよい。

【0032】

従って、本発明のロール原反を製造する方法としては、本発明の製造方法を採用するのが好ましい。本発明のロール原反の製造方法は、所定の長さで切断して光学表示ユニットの表面に貼り合わせるためのロール原反の製造方法であって、偏光板を含む光学フィルムと粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層してなり、前記偏光板の吸収軸に平行な長手方向を有する長尺原反を、その長手方向に平行に前記光学表示ユニットの短辺又は長辺に対応する幅で切断するスリット工程と、スリット工程で得られた長尺シート状製品をロール状に巻回する巻回工程とを含むものである。

30

【0033】

図9は、本発明の製造方法に使用できるロール原反の製造装置の一例を示すものである。この製造装置は、長尺原反55のロールR0の巻き戻し機構40と、長尺原反55の切断機構50と、ロール原反R1、R2の巻回装置60とを備えている。長尺シート状製品の製造ラインにおいて、スリット工程を行う場合、巻き戻し機構40は不要になる。

【0034】

巻き戻し機構40は、ニップローラ57によって生じる張力等により、長尺原反55をロールR0から巻き戻すものであり、ニップローラ57とロールR0を回転・支持するロール支持部とを備える。このロール支持部には、制動機構、駆動機構、張力制御機構などを設けてもよい。

40

【0035】

切断機構50は、長尺原反55の裏面側に設けられた切断テーブル54と、長尺原反55の上方に設けられたレーザ装置51を備える。レーザの照射位置は固定され、長尺原反55の連続搬送により切断が進行する。レーザ装置51の代わりに、切断刃等を備えた切断装置を用いることも可能である。その場合、例えば、回転自在な円形の切断刃をスリットの方角に向けて所定間隔で配置し、前記切断刃と支持ロールとの間に長尺原反55を通

50

過させながら、連続的にスリットを行うことが可能である。

【0036】

切断機構50は、長尺原反55の幅方向の複数箇所に設けられ（図には単数のみ記載）、スリット幅を変更できるように、長尺原反55の幅方向に移動して固定できる。例えば、切断機構50を3箇所にて、各々の照射位置の2つの間隔を光学表示ユニットの短辺と長辺とに対応する幅に設定することで、本発明のロール原反セット、即ちロール原反R1とロール原反R2を同時に製造することができる。

【0037】

巻回装置60は、スリットされたロール原反R1, R2を巻回する装置である。巻回装置60は、スリット後のロール原反の数に合わせて、単数又は複数設けられ、端材を同様に巻回するための巻回装置を更に設けることが好ましい。図示した例では、端材をロールR3に巻回する巻回装置が設けられている。

10

【0038】

巻回装置60は、例えば、ロール原反R1, R2の巻回部61, 62を備え、これが張力制御可能な回転駆動機構を有している。また、巻回部61, 62はロール原反R1, R2又はその芯材を固定する機能を有する。巻回装置60では、例えば、巻回部61, 62より前段に設けたニップローラ57で速度制御しながら、巻回部61, 62により一定の速度でスリット後の長尺シート状製品56を巻回することができる。

【0039】

（光学表示ユニット）

20

本発明に用いられる光学表示ユニットとしては、例えば、液晶セルのガラス基板ユニット、有機EL発光体ユニット等が挙げられる。本発明は、長方形の外形を有する光学表示ユニットに有効であり、例えば、長辺/短辺が16/9であるものや、4/3であるものなどが用いられる。なお、光学表示ユニットとしては、予め、光学フィルム等の部材が積層一体化されたものであってもよい。

【0040】

（製造フローチャート）

図1に、光学表示装置の製造方法のフローチャートの一例を示す。図2に、光学表示装置の製造システムの一の構成図を示す。図3に、光学表示装置の製造システムの一の平面配置図を示す。

30

【0041】

本発明の光学表示装置の製造方法は、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法である。本発明の製造方法は、第1切断貼合工程と第2切断貼合工程とを含むものであるが、何れの工程を先に行ってもよく、両工程を同時又はほぼ同時に行ってもよい。

【0042】

第1切断貼合工程は、前述した第1ロールを用いて、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに切断した後、前記光学表示ユニットの一方表面に第1光学フィルムを貼り合わせるものである。

【0043】

40

第2切断貼合工程は、前述した第2ロールを用いて、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに切断した後、前記光学表示ユニットの他方表面に第2光学フィルムを貼り合わせるものである。

【0044】

本発明の光学表示装置の製造方法は、より具体的には、例えば第1光学フィルムを有する帯状シート状製品が巻き取られたロールから帯状シート状製品を引き出して、所定の長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの一方表面に第1光学フィルムを貼り合わせる第1切断貼合工程と、第2光学フィルムを有する帯状シート状製品が巻き取られたロールから帯状シート状製品を引き出して、所定の長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットの他方表面に第2光学フィルムを貼り合わせる第2切断貼合工程と

50

を含む。

【0045】

第1切断貼合工程は、例えば、以下で述べる(2)搬送工程～(5)第1光学フィルム貼合工程によって実施され、第2切断貼合工程は、例えば、以下で述べる(8)搬送工程～(11)第2光学フィルム貼合工程によって実施される。

【0046】

(1)第1ロール原反準備工程(図1、S1)。前述のようにして長尺の第1シート製品を第1ロール原反として準備する。

【0047】

以下の各工程は、工場内において隔離された隔離構造内において行なわれ、清浄度が維持されているのが好ましい。特に光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合わせる貼合工程において清浄度が維持されていることが好ましい。

【0048】

(2)搬送工程(図1、S2)。準備され設置された第1ロール原反から第1シート製品F1を繰り出し、下流側に搬送する。第1シート製品F1を搬送する第1搬送装置12は、例えば、ニップローラ対、テンションローラ、回転駆動装置、アキュムレート装置A、センサー装置、制御装置等で構成されている。

【0049】

(3)第1検査工程(図1、S3)。第1シート製品F1の欠点を第1欠点検査装置14を用いて検査する。ここでの欠点検査方法としては、第1シート製品F1の両面に対し、透過光、反射光による画像撮影・画像処理する方法、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に、検査対象である偏光板の偏光軸とクロスニコルとなるように配置(0度クロスと称することがある)して画像撮影・画像処理する方法、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に、検査対象である偏光板の偏光軸と所定角度(例えば、0度より大きく10度以内の範囲)になるように配置(x度クロスと称することがある)して画像撮影・画像処理する方法が挙げられる。なお、画像処理のアルゴリズムは公知の方法を適用でき、例えば二値化処理による濃淡判定によって欠点を検出することができる。

【0050】

透過光による画像撮影・画像処理方法では、第1シート製品F1内部の異物が検出できる。反射光による画像撮影・画像処理方法では、第1シート製品F1表面の付着異物が検出できる。0度クロスによる画像撮影・画像処理方法では、主に、表面異物、汚れ、内部の異物等が輝点として検出できる。x度クロスによる画像撮影・画像処理方法では、主に、クニックを検出することができる。

【0051】

第1欠点検査装置14で得られた欠点の情報は、その位置情報(例えば、位置座標)とともに紐付けされて、制御装置1に送信され、後述する第1切断装置16による切断方法に寄与させることができる。

【0052】

(4)第1切断工程(図1、S4)。第1切断装置16は、第1離型フィルムF12を切断せずに、表面保護フィルムF13、粘着剤層F15、第1光学フィルムF11および第1粘着剤層F14を所定サイズに切断する。その結果、第1離型フィルムF12を第1光学フィルムF11の搬送媒体として使用することができる。つまり、本発明では、光学フィルムに粘着剤層を介して形成された離型フィルムを搬送媒体として、第1切断貼合工程および第2切断貼合工程に第1光学フィルムF11および第2光学フィルムF21を各々搬送して供給することが好ましい。

【0053】

切断長さに関しては、第1ロール原反の幅が短辺に対応するため、光学フィルムを長辺に対応する長さで切断する。本実施形態では、図3に示すように、第1ロール原反(第1シート製品F1)の幅が、光学表示ユニットWの短辺に対応する場合の例を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッター、その他の公知の切断手段等が挙げられる。第1欠点検査装置14で得られた欠点の情報に基づいて、光学表示ユニットWに貼り合わせられる領域内に欠点を含まないように、欠点を避けて切断するように構成される。これにより、第1シート製品F1の歩留まりが大幅に向上する。このように、光学表示ユニットWに貼り合わせられる領域内に欠点を含まないように、欠点を避けて切断する方式をスキップカットと称するが、切断の際の欠点情報は、インラインの欠点検査装置で得られたものでも、予めロール原反に付されたものでもよい。欠点を含む第1シート製品F1は、後述する第1排除装置19によって排除され、光学表示ユニットWには貼り付けられないように構成される。つまり、本発明では、第1光学フィルムF11および第2光学フィルムF21を供給する際に、光学フィルムの欠点を有する部分を切断排除する欠点部分の排除工程を含むことが好ましい。

10

【 0 0 5 5 】

(5)第1光学フィルム貼合工程(図1、S5)。第1剥離装置17を用いて第1離型フィルムF12を除去しながら、第1貼合装置18を用いて当該第1離型フィルムF12が除去された第1光学フィルムF11を第1粘着剤層F14を介して光学表示ユニットWに貼り合わせる。貼り合わせに際し、後述するように、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWをロール対(181、182)で挟んで圧着する。

【 0 0 5 6 】

(6-1)洗浄工程(図1、S6-1)。光学表示ユニットWは、例えば、研磨洗浄装置および水洗浄装置によって、その表面が洗浄される。洗浄された光学表示ユニットWは、搬送機構によって、検査装置まで搬送される。搬送機構は、例えば、搬送用ローラ、搬送方向切り替え機構、回転駆動装置、センサー装置、制御装置等で構成される。

20

【 0 0 5 7 】

(6-2)検査工程(図1、S6-2)。洗浄後の光学表示ユニットWは、例えば検査装置によって、その表面が検査される。検査後の光学表示ユニットWは、搬送機構によって、第1貼合装置18まで搬送される。

【 0 0 5 8 】

これら、第1ロール原反準備工程、第1検査工程、第1切断工程、第1光学フィルム貼合工程、洗浄工程、検査工程のそれぞれの工程は連続した製造ラインで実行されることが好ましい。以上の一連の製造工程において、光学表示ユニットWの一方面に第1光学フィルムF11が貼り合わされた。以下では、その他面に第2光学フィルムF21を貼り合わせる製造工程について説明する。

30

【 0 0 5 9 】

(7)第2ロール原反準備工程(図1、S11)。前述のようにして長尺の第2シート製品F2を第2ロール原反として準備する。

【 0 0 6 0 】

(8)搬送工程(図1、S12)。準備され設置された第2ロール原反から第2シート製品F2を繰り出し、下流側に搬送する。第2シート製品を搬送する第2搬送装置22は、例えば、ニップローラ対、テンションローラ、回転駆動装置、アキュムレート装置A、センサー装置、制御装置等で構成されている。

40

【 0 0 6 1 】

(9)第2検査工程(図1、S13)。第2シート製品F2の欠点を第2欠点検査装置24を用いて検査する。ここでの欠点検査方法は、上述した第1欠点検査装置による方法と同様である。

【 0 0 6 2 】

(10)第2切断工程(図1、S14)。第2切断装置26は、第2離型フィルムF22を切断せずに、表面保護フィルムF23、粘着剤層F25、第2光学フィルムF21および第2粘着剤層F24を所定サイズに切断する。具体的には、第2ロール原反の幅が光学表示ユニットの長辺に対応するため、光学フィルムを短辺に対応する長さで切断する。

50

本実施形態では、図3に示すように、第2ロール原反(第2シート製品F2)の幅が、光学表示ユニットWの長辺に対応する場合の例を示す。

【0063】

切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッター、その他の公知の切断手段等が挙げられる。第2欠点検査装置24で得られた欠点の情報に基づいて、光学表示ユニットWに貼り合わせられる領域内に欠点を含まないように、欠点を避けて切断するように構成される。これにより、第2シート製品F2の歩留まりが大幅に向上する。欠点を含む第2シート製品F2は、後述する第2排除装置29によって排除され、光学表示ユニットWには貼り付けされないように構成される。

【0064】

(11)第2光学フィルム貼合工程(図1、S15)。次いで、第2切断工程後に、第2剥離装置27を用いて第2離型フィルムF22を除去しながら、第2貼合装置28を用いて当該第2離型フィルムF22が除去された第2光学フィルムF21を、第2粘着剤層F24を介して、光学表示ユニットWの第1光学フィルムF11が貼り合わされている面と異なる面に貼り合わせる。なお、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットWに貼り合わせる前に、搬送機構Rの搬送方向切り替え機構によって光学表示ユニットWを90度回転させ、第1光学フィルムF11と第2光学フィルムF21をクロスニコルの関係にする場合がある。

【0065】

つまり、本発明では、第1切断貼合工程で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、第2切断貼合工程での貼り合せ方向に回転させる回転工程、又は前記第2切断貼合工程で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、前記第1切断貼合工程での貼り合せ方向に回転させる回転工程を含むことが好ましい。本発明では、回転後の光学表示ユニットWに貼り合わされた第1光学フィルムF11の長辺の方向と、切断後に貼り合わされる第2光学フィルムF21の長辺の方向とが、 $0 \pm 5^\circ$ 、好ましくは $0 \pm 1^\circ$ になるような角度で回転工程を行うことが好ましい。例えば、供給される第1光学フィルムF11のライン方向と、供給される第2光学フィルムF21のライン方向とが平行(直線上も含む)である場合、回転工程における回転角度は、 $85 \sim 95^\circ$ が好ましい。貼り合せに際しては、後述するように、第2光学フィルムF21と光学表示ユニットWをロールで挟んで圧着する。

【0066】

(12)光学表示装置の検査工程(図1、S16)。検査装置は、光学フィルムを両面に貼着された光学表示装置を検査する。検査方法としては、光学表示装置の両面に対し、反射光による画像撮影・画像処理する方法が例示される。また他の方法として、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に設置する方法も例示される。なお、画像処理のアルゴリズムは公知の方法を適用でき、例えば二値化処理による濃淡判定によって欠点を検出することができる。

【0067】

(13)検査装置で得られた欠点の情報に基づいて、光学表示装置の良品判定がなされる。良品判定された光学表示装置は、次の実装工程に搬送される。不良品判定された場合、リワーク処理が施され、新たに光学フィルムが貼られ、次いで検査され、良品判定の場合、実装工程に移行し、不良品判定の場合、再度リワーク処理に移行するかあるいは廃棄処分される。

【0068】

以上の一連の製造工程において、第1光学フィルムF11の貼合工程と第2光学フィルムF21貼合工程とを連続した製造ラインで実行することによって、光学表示装置を好適に製造することができる。特に、上記各工程を工場内から隔離した隔離構造内部で行なうことで、清浄度が確保された環境で光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合わせることができ、高品質の光学表示装置を製造することができる。

【0069】

(スキップカットの別実施形態)

10

20

30

40

50

また、上記第1切断工程および第2切断工程の別実施形態を以下に説明する。この実施形態は、上記の第1検査工程、第2検査工程を備えていない場合に特に有効である。第1および第2ロール原反の幅方向の一方の端部には、所定ピッチ単位（例えば1000mm）に第1、第2シート状製品の欠点情報（欠点座標、欠点の種類、サイズ等）がコード情報（例えばQRコード、バーコード）として付されている場合がある。このような場合、切断する前段階で、このコード情報を読み取り、解析して欠点部分を避けるように、第1、第2切断工程において所定サイズに切断する。そして、欠点を含む部分は排除あるいは光学表示ユニットではない部材に貼り合わせるように構成し、所定サイズに切断された良品判定の枚葉のシート状製品を光学表示ユニットに貼り合わされるように構成する。これにより、光学フィルムの歩留まりが大幅に向上される。

10

【0070】

（製造システムの全体の構成）

次に、本発明に用いる製造システムの全体の構成について説明する。本発明に用いる製造システムは、光学異方性を有する光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであり、好ましくは、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムである。本発明に用いる製造システムは、第1切断貼合工程を行う第1切断貼合装置と、第2切断貼合工程を行う第2切断貼合装置とを備えている。

【0071】

本実施形態では、図3に示すように、光学表示ユニットWの供給装置M1と、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1光学フィルムF11を貼り合わせる第1貼合装置M3と、貼り合せ後の光学表示ユニットWを搬送して供給する搬送供給装置M4と、第2光学フィルムF21の供給装置M5と、第2光学フィルムF21を貼り合わせる第2貼合装置M6とを備えている例を示す。この例では、第1切断貼合装置は、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1光学フィルムF11を貼り合わせる第1貼合装置M3とを含み、第2切断貼合装置は、第2光学フィルムF21の供給装置M5と、第2光学フィルムF21を貼り合わせる第2貼合装置M6とを含んでいる。

20

【0072】

本実施形態では、図3に示すように、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1貼合装置M3と、搬送供給装置M4と、第2光学フィルムF21の供給装置M5と、第2貼合装置M6とが、直線状に配置されると共に、第1貼合装置M3のパネル流れ方向に対して、垂直な方向から光学表示ユニットWが供給されるように、供給装置M1が配置されている例を示す。

30

【0073】

（製造システムの各部の構成）

以下に、本発明に用いる製造システムの各部の構成の一例について説明する。図4は、第1搬送装置12、第1検査前剥離装置13、第1欠点検査装置14、第1離型フィルム貼付装置15、第1切断装置16について示す図である。

【0074】

図5は、第1剥離装置17、第1貼付装置18、第1排除装置19について示す図である。図6は、第2搬送装置22、第2検査前剥離装置23、第2欠点検査装置24、第2離型フィルム貼付装置25、第2切断装置26について示す図である。図7は、第2剥離装置27、第2貼付装置28、第2排除装置29について示す図である。

40

【0075】

本発明に用いる製造システムは、光学表示ユニットWを供給する光学表示ユニットの供給装置M1を備えている。本実施形態では、光学表示ユニットの供給装置M1が、研磨洗浄装置、水洗浄装置、乾燥装置を備えている例を示す。本発明では、搬送機構Rのみで光学表示ユニットの供給装置M1を構成することも可能である。

【0076】

本発明に用いる製造システムは、第1光学フィルムF11を有する帯状シート状製品が

50

巻き取られたロールから帯状シート状製品 F 1 を引き出して、所定の長さに切断した後に供給する第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 を備えている。本実施形態では、第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 が、図 4 に示すように、第 1 搬送装置 1 2、第 1 検査前剥離装置 1 3、第 1 欠点検査装置 1 4、第 1 離型フィルム貼合装置 1 5、および第 1 切断装置 1 6 を備える例を示す。本発明では、第 1 検査前剥離装置 1 3、第 1 欠点検査装置 1 4、第 1 離型フィルム貼合装置 1 5 を備えることにより、第 1 光学フィルムの検査を精度良く行えるが、これらの装置は、省略することも可能である。

【 0 0 7 7 】

本発明において、第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 は、光学表示ユニットの長辺と短辺とに対応させて、短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成され、あるいは長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してある。本実施形態では、第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 が、光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成されている例を示す。

10

【 0 0 7 8 】

長尺の第 1 シート製品 F 1 の第 1 ロール原反は、自由回転あるいは一定の回転速度で回転するようにモータ等と連動されたローラ架台装置に設置される。制御装置 1 によって回転速度が設定され、駆動制御される。

【 0 0 7 9 】

第 1 搬送装置 1 2 は、第 1 シート製品 F 1 を下流側に搬送する搬送機構である。第 1 搬送装置 1 2 は制御装置 1 によって制御されている。

20

【 0 0 8 0 】

第 1 検査前剥離装置 1 3 は、搬送されてきた第 1 シート製品 F 1 から離型フィルム H 1 1 を剥離し、ロール 1 3 2 に巻き取る構成である。ロール 1 3 2 への巻取り速度は制御装置 1 によって制御されている。剥離機構 1 3 1 としては、先端が先鋭なナイフエッジ部を有し、このナイフエッジ部に離型フィルム H 1 1 を巻き掛けて反転移送することにより、離型フィルム H 1 1 を剥離すると共に、離型フィルム H 1 1 を剥離した後の第 1 シート製品 F 1 を搬送方向に搬送するように構成される。

【 0 0 8 1 】

第 1 欠点検査装置 1 4 は、離型フィルム H 1 1 の剥離後に、欠点検査をする。第 1 欠点検査装置 1 4 は、CCD カメラで撮像された画像データを解析して欠点を検出し、さらにその位置座標を算出する。この欠点の位置座標は、後述の第 1 切断装置 1 6 によるスキップカットに提供される。

30

【 0 0 8 2 】

第 1 離型フィルム貼合装置 1 5 は、第 1 欠点検査後に、離型フィルム H 1 2 を第 1 粘着剤層 F 1 4 を介して第 1 光学フィルム F 1 1 に貼り合わせる。図 4 に示すように、離型フィルム H 1 2 のロール原反 1 5 1 から離型フィルム H 1 2 を繰り出し、1 または複数のローラ対 1 5 2 で、離型フィルム H 1 2 と第 1 光学フィルム F 1 1 を挟持し、当該ローラ対 1 5 2 で所定の圧力を作用させて貼り合わせる。ローラ対 1 5 2 の回転速度、圧力制御、搬送制御は、制御装置 1 によって制御される。

40

【 0 0 8 3 】

第 1 切断装置 1 6 は、離型フィルム H 1 2 を貼り合せた後に、当該離型フィルム H 1 2 を切断せずに、第 1 光学フィルム F 1 1、表面保護フィルム 1 5、第 1 粘着剤層 F 1 4、粘着剤層 F 1 5 を所定サイズに切断する。第 1 切断装置 1 6 は、例えばレーザ装置である。第 1 欠点検査処理で検出された欠点の位置座標に基づいて、第 1 切断装置 1 6 は、欠点部分を避けるように所定サイズに切断する。すなわち、欠点部分を含む切断品は不良品として後工程で第 1 排除装置 1 9 によって排除される。あるいは、第 1 切断装置 1 6 は、欠点の存在を無視して、連続的に所定サイズに切断してもよい。この場合、後述の貼り合せ処理において、当該部分を貼り合せずに除去するように構成できる。この場合の制御も制御装置 1 の機能による。

50

【 0 0 8 4 】

本発明に用いる製造システムは、光学表示ユニットの供給装置 M 1 から供給された光学表示ユニット W の一方表面に、第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 から供給された第 1 光学フィルム F 1 1 を貼り合わせる第 1 貼合装置 1 8 (M 3) を備えている。本実施形態では、第 1 貼合装置 1 8 (M 3) が、図 5 に示すように、押さえローラ 1 8 1、案内ローラ 1 8 2 によって構成されると共に、第 1 剥離装置 1 7、第 1 排除装置 1 9 を更に備える例を示す。この第 1 排除装置 1 9 は、第 1 切断装置 1 6 と共に、光学フィルムの欠点を有する部分を切断排除する欠点部分の排除機構を構成するが、このような排除機構は、省略することも可能である。

【 0 0 8 5 】

第 1 貼合装置 1 8 は、上記切断処理後に、第 1 剥離装置 1 7 によって離型フィルム H 1 2 が剥離された第 1 シート製品 F 1 (第 1 光学フィルム F 1 1) を、第 1 粘着剤層 F 1 4 を介して光学表示ユニット W に貼り合わせる。第 1 シート製品 F 1 の搬送経路は、光学表示ユニット W の搬送経路の上方である。

【 0 0 8 6 】

図 5 に示すように、貼り合わせる場合に、押さえローラ 1 8 1、案内ローラ 1 8 2 によって、第 1 光学フィルム F 1 1 を光学表示ユニット W 面に圧接しながら貼り合わせる。押さえローラ 1 8 1、案内ローラ 1 8 2 の押さえ圧力、駆動動作は、制御装置 1 によって制御される。

【 0 0 8 7 】

第 1 剥離装置 1 7 の剥離機構 1 7 1 としては、先端が先鋭なナイフエッジ部を有し、このナイフエッジ部に離型フィルム H 1 2 を巻き掛けて反転移送することにより、離型フィルム H 1 2 を剥離すると共に、離型フィルム H 1 2 を剥離した後の第 1 シート製品 F 1 (第 1 光学フィルム F 1 1) を光学表示ユニット W 面に送り出すように構成される。剥離された離型フィルム H 1 2 はロール 1 7 2 に巻き取られる。ロール 1 7 2 の巻取り制御は、制御装置 1 によって制御される。

【 0 0 8 8 】

つまり、本発明における第 1 光学フィルムの供給装置 M 2 は、光学フィルムに粘着剤層を介して形成された離型フィルムを搬送媒体として、第 1 貼合装置 M 3 に第 1 光学フィルム F 1 1 を供給する搬送機構を有する。

【 0 0 8 9 】

貼合せ機構としては、押さえローラ 1 8 1 とそれに対向して配置される案内ローラ 1 8 2 とから構成されている。案内ローラ 1 8 2 は、モータにより回転駆動するゴムローラで構成され、昇降可能に配備されている。また、その直上方にはモータにより回転駆動する金属ローラからなる押さえローラ 1 8 1 が昇降可能に配備されている。光学表示ユニット W を貼合せ位置に送り込む際には押さえローラ 1 8 1 はその上面より高い位置まで上昇されてローラ間隔を開けるようになっている。なお、案内ローラ 1 8 2 および押さえローラ 1 8 1 は、いずれもゴムローラであってもよいし金属ローラであってもよい。光学表示ユニット W は、上述したように各種洗浄装置によって洗浄され、搬送機構 R によって搬送される構成である。搬送機構 R の搬送制御も制御装置 1 の制御による。

【 0 0 9 0 】

欠点を含む第 1 シート製品 F 1 を排除する第 1 排除装置 1 9 について説明する。欠点を含む第 1 シート製品 F 1 が貼り合わせ位置に搬送されてくると、案内ローラ 1 8 2 が垂直下方に移動する。次いで、除去用フィルム 1 9 1 が掛け渡されたローラ 1 9 2 が案内ローラ 1 8 2 の定位置に移動する。押さえローラ 1 8 1 を垂直下方に移動させて、欠点を含む第 1 シート製品 F 1 を除去用フィルム 1 9 1 に押さえつけて、第 1 シート製品 F 1 を除去用フィルム 1 9 1 に貼り付け、除去用フィルム 1 9 1 とともに欠点を含む第 1 シート製品 F 1 をローラ 1 9 3 に巻き取る。除去用フィルム 1 9 1 は、第 1 シート製品 F 1 の第 1 粘着剤層 F 1 4 の粘着力を利用して、欠点を含む第 1 シート製品 F 1 を貼着することができるが、除去用フィルム 1 9 1 として粘着テープを使用することも可能である。

10

20

30

40

50

【0091】

上記で製造された光学表示ユニットWは、下流側に搬送され、第2光学フィルムF21（第2シート製品F2）が貼り合わされる。以下において、同様の装置構成については、その説明を簡単に説明する。

【0092】

本発明に用いる製造システムは、第1光学フィルムF11の貼り合せ後の光学表示ユニットWを搬送して供給する搬送供給装置M4を備えるが、この搬送供給装置M4は、第1貼合装置18で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、第2貼合装置28での貼り合せ方向に回転させる回転機構20を有することが好ましい。

【0093】

例えば、第2光学フィルムF21を第1光学フィルムF11と90°の関係（クロスニコルの関係）に貼り合わせる場合は、光学表示ユニットWを搬送機構Rの搬送方向切り替え機構（回転機構20）によって、90°回転させてから第2光学フィルムF21が貼り合わされる。以下で説明する第2シート製品F2の貼り合わせ方法においては、第2シート製品F2を反転させた状態で（離型フィルムが上面となるようにして）各工程を処理し、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットWの下側から貼り合わせるように構成される。

【0094】

本発明に用いる製造システムは、第2光学フィルムF21を有する帯状シート状製品が巻き取られたロールから帯状シート状製品F2を引き出して、所定の長さに切断した後に供給する第2光学フィルムの供給装置M5を備えている。本実施形態では、第2光学フィルムの供給装置M5が、図6に示すように、第2搬送装置22、第2検査前剥離装置23、第2欠点検査装置24、第2離型フィルム貼合装置25、および第2切断装置26を備える例を示す。本発明では、第2検査前剥離装置23、第2欠点検査装置24、第2離型フィルム貼合装置25を備えることにより、第2光学フィルムの検査を精度良く行えるが、これらの装置は、省略することも可能である。

【0095】

本発明において、第2光学フィルムの供給装置M5は、光学表示ユニットWの長辺と短辺とに対応させて、短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成され、あるいは長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してある。本実施形態では、第2光学フィルムの供給装置M5が、光学表示ユニットWの長辺に対応する幅の光学フィルムF21を短辺に対応する長さで切断するように構成されている例を示す。

【0096】

図6に示すように、長尺の第2シート製品F2の第2ロール原反は、自由回転あるいは一定の回転速度で回転するようにモータ等と連動されたローラ架台装置に設置される。制御装置1によって回転速度が設定され、駆動制御される。

【0097】

第2搬送装置22は、第2シート製品F2を下流側に搬送する搬送機構である。第2搬送装置22は制御装置1によって制御されている。

【0098】

第2検査前剥離装置23は、搬送されてきた第2シート製品F2から離型フィルムH21を剥離し、ロール232に巻き取る構成である。ロール232への巻取り速度は制御装置1によって制御されている。剥離機構231としては、先端が先鋭なナイフエッジ部を有し、このナイフエッジ部に離型フィルムH21を巻き掛けて反転移送することにより、離型フィルムH21を剥離すると共に、離型フィルムH21を剥離した後の第2シート製品F2を搬送方向に搬送するように構成される。

【0099】

第2欠点検査装置24は、離型フィルムH21の剥離後に、欠点検査をする。第2欠点検査装置24は、CCDカメラで撮像された画像データを解析し、欠点を検出し、さらに

10

20

30

40

50

その位置座標を算出する。この欠点の位置座標は、後述の第2切断装置26によるスキップカットに提供される。

【0100】

本発明に用いる製造システムは、搬送供給装置M4から供給された光学表示ユニットWの他方表面に、第2光学フィルムの供給装置M5から供給された第2光学フィルムF21を貼り合わせる第2貼合装置28(M6)を備えている。本実施形態では、第2貼合装置28(M6)が、図7に示すように、押さえローラ281、案内ローラ282によって構成されると共に、第2剥離装置27、第2排除装置29を更に備える例を示す。この第2排除装置29は、第2切断装置26と共に、光学フィルムの欠点を有する部分を切断排除する欠点部分の排除機構を構成するが、このような排除機構は、省略することも可能である。

10

【0101】

第2離型フィルム貼合装置25は、第2欠点検査後に、離型フィルムH22を第2粘着剤層F24を介して第2光学フィルムF21に貼り合わせる。図6に示すように、離型フィルムH22のロール原反251から離型フィルムH22を繰り出し、1または複数のローラ対252で、離型フィルムH22と第2光学フィルムF21を挟持し、当該ローラ対252で所定の圧力を作用させて貼り合わせる。ローラ対252の回転速度、圧力制御、搬送制御は、制御装置1によって制御される。

【0102】

第2切断装置26は、離型フィルムH22を貼り合せた後に、当該離型フィルムH22を切断せずに、第2光学フィルムF21、表面保護フィルム25、第2粘着剤層F24、粘着剤層F25を所定サイズに切断する。第2切断装置26は、例えばレーザー装置である。第2欠点検査処理で検出された欠点の位置座標に基づいて、第2切断装置26は、欠点部分を避けるように所定サイズに切断する。すなわち、欠点部分を含む切断品は不良品として後工程で第2排除装置29によって排除される。あるいは、第2切断装置26は、欠点の存在を無視して、連続的に所定サイズに切断してもよい。この場合、後述の貼り合せ処理において、当該部分を貼り合せずに除去するように構成できる。この場合の制御も制御装置1の機能による。

20

【0103】

第2貼合装置28は、切断処理後に、第2剥離装置27によって離型フィルムH22が剥離された第2シート製品F2(第2光学フィルムF21)を、第2粘着剤層F24を介して光学表示ユニットWに貼り合わせる。図7に示すように、貼り合わせる場合に、押さえローラ281、案内ローラ282によって、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットW面に圧接しながら貼り合わせる。押さえローラ281、案内ローラ282の押さえ圧力、駆動動作は、制御装置1によって制御される。

30

【0104】

第2剥離装置27の剥離機構271としては、先端が先鋭なナイフエッジ部を有し、このナイフエッジ部に離型フィルムH22を巻き掛けて反転移送することにより、離型フィルムH22を剥離すると共に、離型フィルムH22を剥離した後の第2シート製品F2(第2光学フィルム)を光学表示ユニットW面に送り出すように構成される。剥離された離型フィルムH22はロール272に巻き取られる。ロール272の巻取り制御は、制御装置1によって制御される。

40

【0105】

つまり、本発明における第2光学フィルムの供給装置M5は、光学フィルムに粘着剤層を介して形成された離型フィルムを搬送媒体として、第2貼合装置M6に第2光学フィルムF21を供給する搬送機構を有する。

【0106】

貼合せ機構としては、押さえローラ281とそれに対向して配置される案内ローラ282とから構成されている。案内ローラ282は、モータにより回転駆動するゴムローラで構成され昇降可能に配備されている。また、その直下方にはモータにより回転駆動する金

50

属ローラからなる押さえローラ 281 が昇降可能に配備されている。光学表示ユニット W を貼合せ位置に送り込む際に、押さえローラ 281 は、下方位置まで移動されてローラ間隔を開けるようになっている。なお、案内ローラ 282 および押さえローラ 281 は、いずれもゴムローラであってもよいし金属ローラであってもよい。

【0107】

欠点を含む第 2 シート製品 F 2 を排除する第 2 排除装置 29 について説明する。欠点を含む第 2 シート製品 F 2 が貼り合わせ位置に搬送されてくると、案内ローラ 282 が垂直上方に移動する。次いで、除去用フィルム 291 が掛け渡されたローラ 292 が案内ローラ 282 の定位置に移動する。押さえローラ 281 を垂直上方に移動させて、欠点を含む第 2 シート製品 F 2 を除去用フィルム 291 に押さえつけて、第 2 シート製品 F 2 を除去用フィルム 291 に貼り付け、除去用フィルム 291 とともに欠点を含む第 2 シート製品 F 2 をローラ 293 に巻き取る。

10

【0108】

第 1、第 2 シート製品が貼り合わせされた光学表示装置は、検査装置に搬送される。検査装置は、搬送されてきた光学表示装置の両面に対し検査を実行する。光源は、ハーフミラーによって、光学表示装置の上面に垂直に照射し、その反射光像を CCD カメラによって画像データとして撮像する。光源および CCD カメラはその反対面の検査を実行する。また、光源は、所定角度で光学表示装置表面を照射し、その反射光像を CCD カメラによって画像データとして撮像する。光源および CCD カメラはその反対面の検査を実行する。これら画像データから欠点が画像処理解析され、良品判定される。

20

【0109】

それぞれの装置の動作タイミングは、例えば、所定の位置にセンサーを配置して検知する方法で算出され、または、搬送装置や搬送機構 R の回転部材をロータリーエンコーダ等で検出するようにして算出される。制御装置 1 は、ソフトウエアプログラムと CPU、メモリ等のハードウエア資源との協同作用によって実現されてもよく、この場合プログラムソフトウエア、処理手順、各種設定等はメモリが予め記憶されている。また、専用回路やファームウエア等で構成できる。

【0110】

本発明によるロール原反セットは、液晶表示装置、有機 EL 表示装置、PDP 等の画像表示装置（光学表示装置に相当する。）の形成に好ましく用いることができる。

30

【0111】

本発明によるロール原反セットは液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セル（光学表示ユニットに相当する。）と光学フィルム、及び必要に応じて照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明によるロール原反セットを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えば VA モード又は IPS モードの液晶パネルである場合に本発明は有効である。図 10 は、VA モード又は IPS モードの液晶パネルと、その両側に貼り合わされる偏光板の吸収軸の方向を示している。この図が示すように、VA モード又は IPS モードの場合、液晶パネルである光学表示ユニット W の長辺に対して、第 1 偏光板の吸収軸 A11 が平行となり、また短辺に対して、第 2 偏光板の吸収軸 A21 が平行となることが重要である。

40

【0112】

液晶セルの両側に光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明によるロール原反セットは液晶セルの両側に設置することができる。両側に光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に 1 層又は 2 層以上配置することができる。

50

【 0 1 1 3 】

本発明によるロール原反セットは、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置は、本発明によるロール原反セットを液晶セルの両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って、液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってもよい。

【 0 1 1 4 】

また液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じ物であってもよいし、異なるものであっても良い。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層または2層以上配置することができる。

10

【 0 1 1 5 】

(製造システムの別実施形態)

本発明に用いる製造システムの各装置の配置は、何れでも良く、例えば光学表示ユニットWの供給装置M1と、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1貼合装置M3とが、直線状に配置されると共に、第2光学フィルムF21の供給装置M5と第2貼合装置M6とが、これに平行に配置され、第1貼合装置M3と第2貼合装置M6との間に、搬送供給装置M4が設けられるように配置してもよい。

20

【 0 1 1 6 】

なお、本発明において、光学表示ユニットWの旋回機構を設けない場合、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1貼合装置M3とが、第2光学フィルムF21の供給装置M5と第2貼合装置M6とに対して、垂直に配置されることが好ましい。

【符号の説明】

【 0 1 1 7 】

F 1	第1シート製品	
F 2	第2シート製品	
F 1 1	第1光学フィルム	
F 1 1 a	第1偏光子	
F 1 1 b	第1フィルム	30
F 1 1 c	第2フィルム	
F 1 2	第1離型フィルム	
F 1 3	表面保護フィルム	
F 1 4	第1粘着剤層	
F 2 1	第2光学フィルム	
F 2 1 a	第2偏光子	
F 2 1 b	第3フィルム	
F 2 1 c	第4フィルム	
F 2 2	第2離型フィルム	
F 2 3	表面保護フィルム	40
F 2 4	第2粘着剤層	
M 1	光学表示ユニットの供給装置	
M 2	第1光学フィルムの供給装置	
M 3	第1貼合装置	
M 4	搬送供給装置	
M 5	第2光学フィルムの供給装置	
M 6	第2貼合装置	
1	制御装置	
1 2	第1搬送装置	
1 3	第1検査前剥離装置	50

1 4	第1欠点検査装置	
1 5	第1離型フィルム貼合装置	
1 6	第1切断装置	
1 7	第1剥離装置	
1 8	第1貼合装置	
1 9	第1排除装置	
2 0	旋回機構	
2 2	第2搬送装置	
2 3	第2検査前剥離装置	
2 4	第2欠点検査装置	10
2 5	第2離型フィルム貼合装置	
2 6	第2切断装置	
2 7	第2剥離装置	
2 8	第2貼合装置	
2 9	第2排除装置	
5 0	切断機構	
5 1	レーザ装置	
R 0	長尺原反のロール	
R 1	第1ロール	
R 2	第2ロール	20
R	搬送機構	
W	光学表示ユニット	

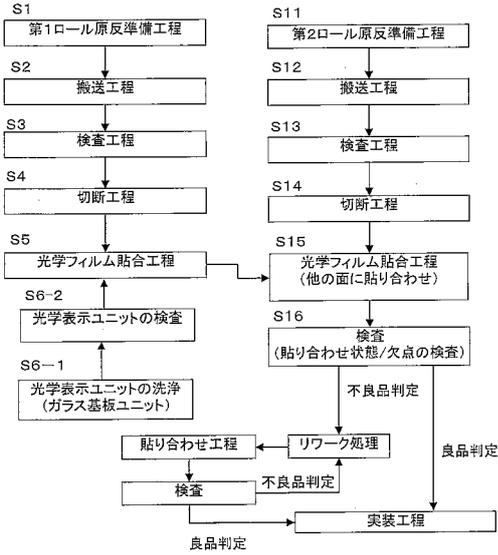
【要約】

【課題】貼り合わせの軸精度が良好になる2つのロールを使用して、所定長さに切断するだけで、各々の吸収軸が直交するように光学表示ユニットに貼り合わせることができ、好ましくは装置内の汚染による欠点が発生しにくいロール原反セット、及びその製造方法、並びにロール原反セットを用いた光学表示装置の製造方法を提供する。

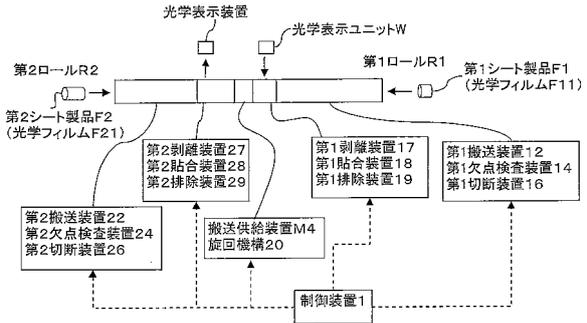
【解決手段】偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットWに貼り合せた光学表示装置の製造システムであって、偏光板を含む第1光学フィルムF 1 1と粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットWの短辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第1ロールR 1から長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットWの長辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットWの一方表面に第1光学フィルムF 1 1を貼り合せる第1切断貼合装置M 2 , M 3と、偏光板を含む第2光学フィルムF 2 1と粘着剤層と離型フィルムとをこの順で積層した、前記光学表示ユニットWの長辺に対応する幅の長尺シート状製品が巻き取られた第2ロールR 2から長尺シート状製品を引き出して、前記光学表示ユニットWの短辺に対応する長さに切断した後に供給しながら、前記光学表示ユニットWの他方表面に第2光学フィルムF 2 1を貼り合せる第2切断貼合装置M 5 , M 6と、前記第1切断貼合装置又は前記第2切断貼合装置のいずれか一方の切断貼合装置で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、他方の切断貼合装置での貼り合せ方向に回転させる旋回装置2 0とを含む光学表示装置の製造システム。 30 40

【選択図】図3

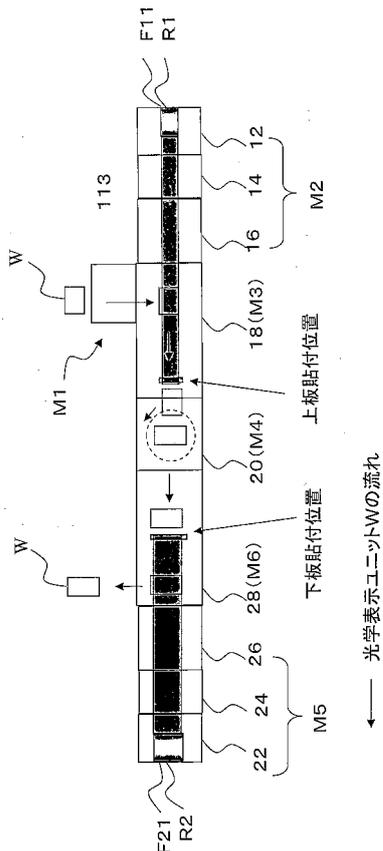
【図1】



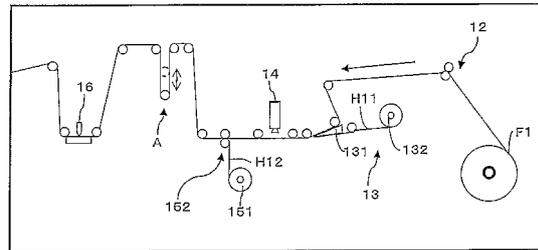
【図2】



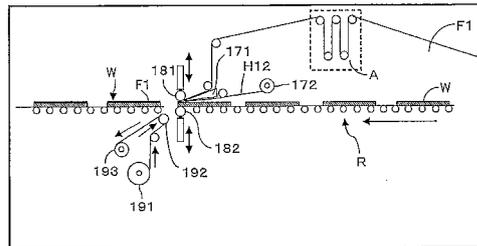
【図3】



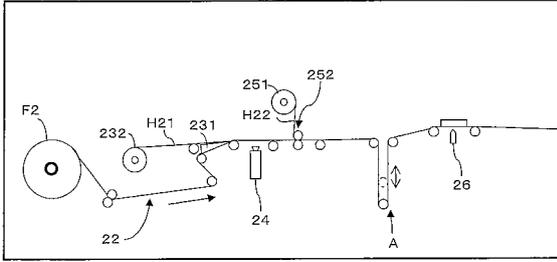
【図4】



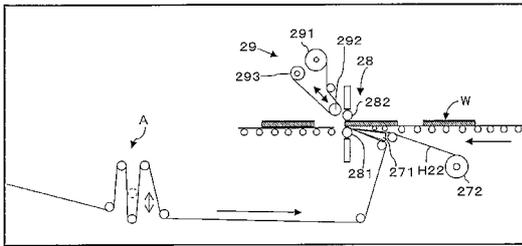
【図5】



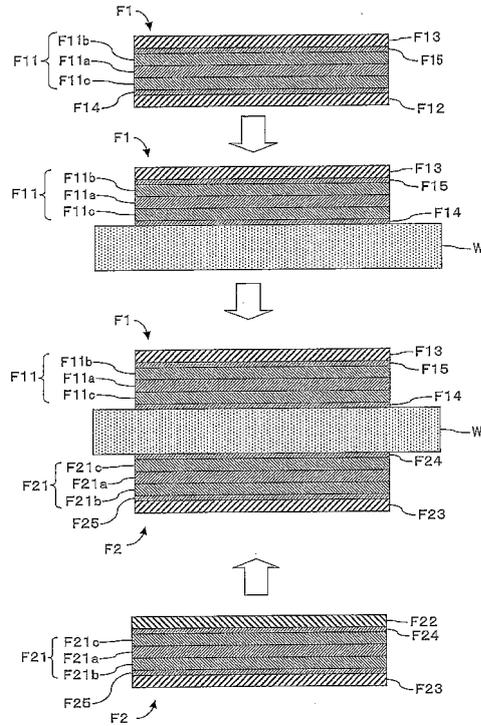
【図6】



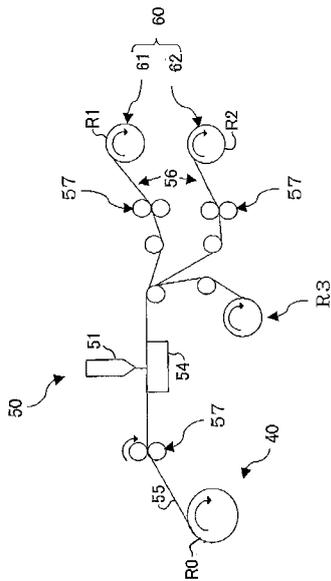
【図7】



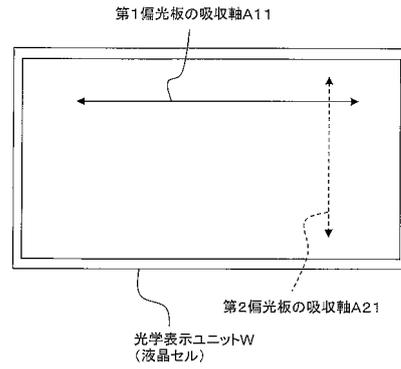
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(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

審査官 磯野 光司

(56)参考文献 特開2005-037417(JP,A)
特開2004-144908(JP,A)
特開2004-250213(JP,A)
特開平11-231129(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02F 1/13

G02B 5/30