

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-83690

(P2012-83690A)

(43) 公開日 平成24年4月26日(2012.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 101	2G051
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H088
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H149
GO1N 21/89 (2006.01)	GO1N 21/89 H	2H191

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2010-251958 (P2010-251958)
 (22) 出願日 平成22年11月10日(2010.11.10)
 (11) 特許番号 特許第4723044号(P4723044)
 (45) 特許公報発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-209729 (P2010-209729)
 (32) 優先日 平成22年9月17日(2010.9.17)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 平田 聡
 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 近藤 誠司
 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 梅本 清司
 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

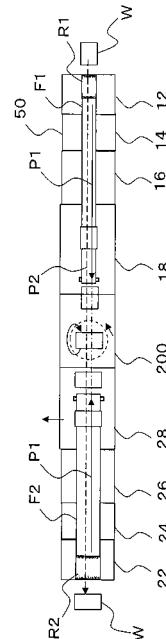
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造システム及び製造方法

(57) 【要約】

【課題】 より小さい設置スペースで貼り合わせを良好に行うことができる液晶表示素子の製造システム及び製造方法を提供する。

【解決手段】 パネル旋回部200で液晶パネルWを上下反転及び水平方向に回転させることにより、第1連続ロールR1及び第2連続ロールR2から繰り出される光学機能フィルムを平面視で直線状に配置されたフィルム搬送ラインL1で搬送し、かつ、フィルム搬送ラインL1に対して上側に位置するように重畳的に配置された平面視で直線状のパネル搬送ラインL2で液晶パネルWを搬送する。フィルム搬送ラインに対して上方にパネル搬送ラインを配置し、第1連続ロールR1及び第2連続ロールR2から繰り出される光学機能フィルムを、いずれも下側から液晶パネルWに貼り合せる。

【選択図】 図2B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項 2】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸を中心に反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項 3】

前記液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムを幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記フィルム搬送ラインには、前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第 1 巻取ロール及び第 2 巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第 1 巻取ロール及び前記第 1 連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第 2 巻取ロール及び前記第 2 連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項 4】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロー

10

20

30

40

50

ルから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせるにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

10

【請求項5】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせるにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

20

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

30

【請求項6】

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項7】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の液晶表示素子の製造システム。

40

【請求項8】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせるにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

50

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 9】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長方形の液晶パネルの両面に貼り合わせることに、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸を中心に反転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 10】

前記液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムを幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長方形の液晶パネルの両面に貼り合わせることに、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記フィルム搬送ラインには、前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第 1 巻取ロール及び第 2 巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第 1 巻取ロール及び前記第 1 連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第 2 巻取ロール及び前記第 2 連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項 11】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長方形の液晶パネルの両面に貼り合わせることに、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記

10

20

30

40

50

液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 1 2】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることに、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸を中心に反転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 1 3】

前記フィルム搬送ラインには、前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第 1 巻取ロール及び第 2 巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第 1 巻取ロール及び前記第 1 連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第 2 巻取ロール及び前記第 2 連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 1 2 に記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項 1 4】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることを特徴とする請求項 8 ~ 1 3 のいずれかに記載の液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールを用いて、偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることに、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システム及び製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような液晶表示素子の製造システムの一例として、帯状フィルム 10 A のフィルム片 19 A が貼り合わせられた後の基板 1 を上下反転させた後、帯状フィルム 10 B のフィルム片 19 B を貼り合わせるような製造システムが知られている（例えば、特許文献 1 の段落 [0037] ~ [0044] 及び [図 6] ~ [図 9]）。

【0003】

しかしながら、特許文献 1 に記載の製造システムでは、巻出ロール 56 A から帯状フィルム 10 A を繰り出して搬送する方向と、巻出ロール 56 B から帯状フィルム 10 B を繰

10

20

30

40

50

り出して搬送する方向とが直交したL字状の製造ラインとなるため、設置スペースが必要以上に大きくなるといった問題がある。

【0004】

一方、本出願人は、長形状の液晶パネルの長辺及び短辺に対応するように幅の異なるロールを使用した場合であっても、光学表示ユニット（液晶パネル）を回転させる回転機構を設けることにより設置スペースをコンパクトにし得る製造システムを提案した（例えば、特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-37417号公報

【特許文献2】特許第4307510号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

液晶ディスプレイがますます横長大型化した場合には、貼り合わせの精度及び機能を維持しつつ製造ライン自体をさらにコンパクト化することが求められる。特に、液晶表示素子の性能の高度化に伴って、貼り合わせの精度を維持しつつ、製造中のロール及び液晶パネルの清浄度を維持したり、温度及び湿度の条件を管理したりすることも重要となってくる。

【0007】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、より小さい設置スペースで貼り合わせを良好に行うことができる液晶表示素子の製造システム及び製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

【0009】

本発明において「平面視で直線状となるように配置する」とは、平面視において、直線に沿った搬送長さに対して搬送位置の変位幅（直線に垂直な方向の変位幅）が十分小さい状態で対象物を搬送するように配置することを指し、平面視において、直線に沿って搬送経路が蛇行した状態で対象物を搬送するような配置、及び、直線の搬送ラインがライン幅の方向に位置を変えながら直線に沿って複数連結されることにより、搬送経路がライン幅の方向にシフトしつつ連続した状態で対象物を搬送するような配置などを包含する概念である。

【0010】

本発明によれば、パネル旋回部で液晶パネルを上下反転及び水平方向に回転させることにより、第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出される光学機能フィルムを平面視

10

20

30

40

50

で直線状に配置されたフィルム搬送ラインで搬送し、かつ、フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置された平面視で直線状のパネル搬送ラインで液晶パネルを搬送することができる。すなわち、平面視で一直線状に延びるフィルム搬送ライン及びパネル搬送ラインに沿って光学機能フィルム及び液晶パネルが搬送されることにより、I字状の製造ラインとすることができるので、L字状の製造ラインなどと比較して、設置スペースをより小さくすることができる。

【0011】

特に、フィルム搬送ラインに対して上方にパネル搬送ラインが配置され、第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出される光学機能フィルムが、いずれも下側から液晶パネルに貼り合わせられるため、液晶パネルの貼り合わせ面に異物が落下するのを防止することができ、貼り合わせを良好に行うことができる。

10

【0012】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることで、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

20

【0013】

本発明によれば、液晶パネルの上下反転及び水平方向の回転を別々に行う場合と同様の効果を単一の動作で実現することができる。したがって、パネル旋回部の長さを短くすることができるので、設置スペースをさらに小さくすることができる。このような効果は、液晶ディスプレイが横長大型化した場合には、より顕著になる。

30

【0014】

前記液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムを幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることで、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

40

【0015】

本発明によれば、第1連続ロールから光学機能フィルムを繰り出す高さ、第1巻取ロールによりキャリアフィルムを巻き取る高さを同じ高さにすることができるとともに、第2連続ロールから光学機能フィルムを繰り出す高さ、第2巻取ロールによりキャリアフィルムを巻き取る高さを同じ高さにすることができる。これにより、連続ロール及び

50

巻取ロールの着脱を容易にすることができる。例えば、着脱装置を用いて連続ロール及び巻取ロールを着脱する場合には、着脱装置の高さ調整を行う必要がないため、作業性が向上する。

【0016】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

10

【0017】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

20

30

【0018】

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

40

【0019】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることが好ましい。

【0020】

本発明によれば、フィルム搬送ライン及びパネル搬送ラインを隔壁構造内に配置することにより、外部からの異物の混入を防止し、貼り合わせをより良好に行うことができる。また、隔壁構造内に空気を循環させて隔壁構造内を清浄化する場合には、L字状の製造ラインなどと比較して、I字状の製造ラインの方が空気の流れがよい。そのため、塵埃の滞留を防止して、製造中の連続ロール及び液晶パネルの清浄度を維持することができること

50

もに、温度及び湿度の条件を良好に管理することができる。

【0021】

本発明に係る液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

10

【0022】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムを切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に反転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

20

30

【0023】

前記液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムを幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

40

【0024】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリ

50

アフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせるにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

10

【0025】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの両面に貼り合わせるにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、一方の光学機能フィルムのシート片が下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、他方の光学機能フィルムのシート片を下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に反転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

20

【0026】

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

30

【0027】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることが好ましい。

【図面の簡単な説明】**【0028】**

40

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示素子の製造方法の一例を示したフローチャートである。

【図2A】液晶表示素子の製造システムの一例を示した概略平面図である。

【図2B】液晶表示素子の製造システムの他の例を示した概略平面図である。

【図3】液晶パネルに対する第1光学機能フィルムの貼り合わせの態様を示した概略側面図である。

【図4】液晶パネルに対する第2光学機能フィルムの貼り合わせの態様を示した概略側面図である。

【図5】光学機能フィルムを液晶パネルに貼り合わせる際の態様の一例を示した断面図である。

50

【図 6】液晶パネルの旋回を行う方法の具体例を示した模式図である。

【図 7】フィルム搬送ラインとパネル搬送ラインの位置関係を示した概略斜視図である。

【図 8 A】製造ラインの構成例を示した概略平面図である。

【図 8 B】製造ラインの構成例を示した概略平面図である。

【図 9 A】連続ロール及び巻取ロールの他の配置例を示した概略側面図である。

【図 9 B】連続ロール及び巻取ロールの他の配置例を示した概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示素子の製造方法の一例を示したフローチャートである。図 2 A は、液晶表示素子の製造システムの一例を示した概略平面図である。図 2 B は、液晶表示素子の製造システムの他の例を示した概略平面図である。図 3 は、液晶パネル W に対する第 1 光学機能フィルム F 1 1 の貼り合わせの態様を示した概略側面図である。図 4 は、液晶パネル W に対する第 2 光学機能フィルム F 2 1 の貼り合わせの態様を示した概略側面図である。

10

【0030】

(液晶パネル)

本発明により製造される液晶表示素子に用いられる液晶パネル W は、例えば対向する 1 対のガラス基板間に液晶が配置されたガラス基板ユニットである。液晶パネル W は、長方形形状に形成されている。

【0031】

(光学機能フィルム)

本発明により製造される液晶表示素子に用いられる光学機能フィルムは、偏光フィルムを有している。光学機能フィルムの一方の面には、液晶パネル W に貼り合わせるための粘着層が形成され、この粘着層を保護するためのキャリアフィルムが設けられる。すなわち、光学機能フィルムと、粘着層と、キャリアフィルムとが、この順に積層された構成となっている。また、光学機能フィルムの他方の面には、粘着層を介して表面保護フィルムが設けられる。以下において、表面保護フィルムおよびキャリアフィルムが積層された光学機能フィルムを光学フィルム積層体と称することがある。

20

【0032】

図 5 は、光学機能フィルムを液晶パネル W に貼り合わせる際の態様の一例を示した断面図である。本実施形態では、液晶パネル W の一方表面に貼り合せられる第 1 光学機能フィルム F 1 1 を含む第 1 光学フィルム積層体 F 1 と、液晶パネル W の他方表面に貼り合せられる第 2 光学機能フィルム F 2 1 を含む第 2 光学フィルム積層体 F 2 とが用いられる。

30

【0033】

第 1 光学フィルム積層体 F 1 は、第 1 光学機能フィルム F 1 1 と、第 1 キャリアフィルム F 1 2 と、表面保護フィルム F 1 3 とが積層された構造を有する。本実施形態において、第 1 光学機能フィルム F 1 1 は偏光フィルムを有している。第 1 光学機能フィルム F 1 1 は、第 1 偏光子 F 1 1 a と、その一方面に接着剤層（不図示）を介して貼り合せられた第 1 フィルム F 1 1 b と、その他方面に接着剤層（不図示）を介して貼り合せられた第 2 フィルム F 1 1 c とで構成されている。第 1 偏光子 F 1 1 a は、例えばポリビニルアルコール（PVA）フィルムを延伸することにより形成される。ただし、第 1 偏光子 F 1 1 a は、ポリビニルアルコールフィルム以外のフィルムを用いて形成されるものであってもよい。

40

【0034】

第 1、第 2 フィルム F 1 1 b、F 1 1 c は、例えば、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 F 1 1 c は、第 1 粘着層 F 1 4 を介して液晶パネル W に貼り合わされる。第 1 フィルム F 1 1 b 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 キャリアフィルム F 1 2 は、第 2 フィルム F 1 1 c に第 1 粘着層 F 1 4 を介して貼り合せ

50

られている。また、表面保護フィルムF 1 3は、第1フィルムF 1 1 bに粘着層F 1 5を介して貼り合せられている。

【0035】

また、第2光学フィルム積層体F 2の積層構造は、第1光学フィルム積層体F 1と同様の構成であるが、これに限定されない。第2光学フィルム積層体F 2は、第2光学機能フィルムF 2 1と、第2キャリアフィルムF 2 2と、表面保護フィルムF 2 3とが積層された構造を有する。本実施形態において、第2光学機能フィルムF 2 1は偏光フィルムを有している。第2光学機能フィルムF 2 1は、第2偏光子F 2 1 aと、その一方面に接着剤層（不図示）を介して貼り合せられた第3フィルムF 2 1 bと、その他方面に接着剤層（不図示）を介して貼り合せられた第4フィルムF 2 1 cとで構成されている。第2偏光子F 2 1 aは、例えばポリビニルアルコール（PVA）フィルムを乾燥することにより形成される。ただし、第2偏光子F 2 1 aは、ポリビニルアルコールフィルム以外のフィルムを用いて形成されるものであってもよい。

10

【0036】

第3、第4フィルムF 2 1 b、F 2 1 cは、例えば、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F 2 1 cは、第2粘着層F 2 4を介して液晶パネルWに貼り合わされる。第3フィルムF 2 1 b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キャリアフィルムF 2 2は、第4フィルムF 2 1 cに第2粘着層F 2 4を介して貼り合せられている。また、表面保護フィルムF 2 3は、第3フィルムF 2 1 bに粘着層F 2 5を介して貼り合せられている。

20

【0037】

（製造フローチャート）

（1）第1連続ロール準備工程（図1、S1）。長尺の第1光学フィルム積層体F 1がロール状に巻回されることにより形成された第1連続ロールR 1を準備する。第1連続ロールR 1の幅は、液晶パネルWの貼り合せサイズに依存している。すなわち、第1連続ロールR 1は、液晶パネルWの短辺又は長辺に対応する幅の第1光学機能フィルムF 1 1を有する第1光学フィルム積層体F 1を巻回することにより形成されている。より具体的には、第1連続ロールR 1は、第1光学機能フィルムF 1 1と第1粘着層F 1 4と第1キャリアフィルムF 1 2とがこの順に積層された長尺原反を、液晶パネルWの短辺又は長辺に対応する幅にスリットすることにより得られた長尺の第1光学フィルム積層体F 1を巻回することにより形成されている。上記長尺原反に含まれる偏光フィルムは、長手方向に沿って延伸されることにより形成されていることが好ましく、この場合には、長手方向に沿って偏光フィルムの吸収軸が形成される。当該長尺原反を長手方向に平行にスリットすることにより、長手方向に沿って精度よく吸収軸が延びる第1光学フィルム積層体F 1を形成することができる。なお、本実施形態では、液晶パネルWの短辺に対応する幅の第1連続ロールR 1が用いられている。

30

【0038】

（2）第1光学機能フィルム搬送工程（図1、S2）。第1搬送装置1 2が、準備され設置された第1連続ロールR 1から、第1光学機能フィルムF 1 1を含む第1光学フィルム積層体F 1を繰り出し、下流側に搬送する。第1連続ロールR 1から繰り出される第1光学フィルム積層体F 1は、平面視で直線状に搬送されるようになっている。

40

【0039】

（3）第1検査工程（図1、S3）。第1光学フィルム積層体F 1の欠点を第1欠点検査装置1 4を用いて検査する。ここでの欠点検査方法としては、第1光学フィルム積層体F 1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フィルムの吸収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

50

フィルムの吸収軸と所定角度（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（×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としては、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。

【0040】

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、制御装置に送信され、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。

【0041】

(4)第1切断工程(図1、S4)。第1切断装置16は、第1連続ロールR1から引き出された第1光学フィルム積層体F1のうち少なくとも第1光学機能フィルムF11を幅方向に切断することにより、第1光学機能フィルムF11のシート片を形成する。この例では、第1キャリアフィルムF12を切断せずに、当該第1キャリアフィルムF12が貼り合せられている第1光学機能フィルムF11と、第1光学機能フィルムF11に貼り合せられている表面保護フィルムF13とを所定サイズに切断する。ただし、このような構成に限らず、例えば第1光学フィルム積層体F1を完全に切断して、枚葉の第1光学フィルム積層体F1を形成するような構成であってもよい。切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッターなどが挙げられる。第1欠点検査装置14で得られた欠点の情報に基づいて、欠点を避けるように切断するように構成されることが好ましい。これにより、第1光学フィルム積層体F1の歩留まりが大幅に向上する。欠点を含む第1光学フィルム積層体F1は、第1排除装置(図示せず)によって排除され、液晶パネルWには貼り付けられないように構成される。本実施形態では、第1光学機能フィルムF11が液晶パネルWの長辺に対応する長さで切断されるようになっているが、第1連続ロールR1の幅が液晶パネルWの長辺に対応している場合には、液晶パネルWの短辺に対応する長さで切断されてもよい。

10

20

【0042】

これらの第1連続ロール準備工程、第1検査工程、第1切断工程のそれぞれの工程は連続した製造ラインとされることが好ましい。以上の一連の製造工程において、液晶パネルWの一方表面に貼り合わせるための第1光学機能フィルムF11のシート片が形成される。以下では、液晶パネルWの他方表面に貼り合わせるための第2光学機能フィルムF21のシート片を形成する工程について説明する。

30

【0043】

(5)第2連続ロール準備工程(図1、S11)。長尺の第2光学フィルム積層体F2がロール状に巻回されることにより形成された第2連続ロールR2を準備する。第2連続ロールR2の幅は、液晶パネルWの貼り合せサイズに依存している。すなわち、第2連続ロールR2は、液晶パネルWの長辺又は短辺に対応する幅の第2光学機能フィルムF21を有する第2光学フィルム積層体F2を巻回することにより形成されている。より具体的には、第2連続ロールR2は、第2光学機能フィルムF21と第2粘着層F24と第2キャリアフィルムF22とがこの順に積層された長尺原反を、液晶パネルWの長辺又は短辺に対応する幅にスリットすることにより得られた長尺の第2光学フィルム積層体F2を巻回することにより形成されている。上記長尺原反に含まれる偏光フィルムは、長手方向に沿って延伸されることにより形成されていることが好ましく、この場合には、長手方向に沿って偏光フィルムの吸収軸が形成される。当該長尺原反を長手方向に平行にスリットすることにより、長手方向に沿って精度よく吸収軸が延びる第2光学フィルム積層体F2を形成することができる。第2連続ロールR2は、例えば第1連続ロールR1とは異なる幅で形成されている。すなわち、第1連続ロールR1が液晶パネルWの長辺に対応する幅で形成されている場合には、第2連続ロールR2が液晶パネルWの短辺に対応する幅で形成されており、第1連続ロールR1が液晶パネルWの短辺に対応する幅で形成されている場合には、第2連続ロールR2が液晶パネルWの長辺に対応する幅で形成されている。なお、本実施形態では、液晶パネルWの長辺に対応する幅の第2連続ロールR2が用いられて

40

50

いる。本実施形態において、「液晶パネルWの長辺又は短辺に対応させる」とは、液晶パネルWの長辺又は短辺の長さに対応する光学機能フィルムF 1 1 , F 2 1 の貼り合わせの長さ（露出部分を除いた長さ）を指し、液晶パネルWの長辺又は短辺の長さとして光学機能フィルムF 1 1 , F 2 1 の幅とが同じである必要はない。

【 0 0 4 4 】

（ 6 ）第 2 光学機能フィルム搬送工程（図 1、S 1 2）。第 2 搬送装置 2 2 が、準備され設置された第 2 連続ロール R 2 から、第 2 光学機能フィルム F 2 1 を含む第 2 光学フィルム積層体 F 2 を繰り出し、下流側に搬送する。第 2 連続ロール R 2 から繰り出される第 2 光学フィルム積層体 F 2 は、平面視で直線状に搬送されるようになっている。より具体的には、図 2 A 及び図 2 B に示すように、第 1 連続ロール R 1 から繰り出される第 1 光学フィルム積層体 F 1 と、第 2 連続ロール R 2 から繰り出される第 2 光学フィルム積層体 F 2 とが、平面視で互いに延長線上に延びる第 1 直線搬送路 P 1 上で搬送される（フィルム搬送工程）。第 1 光学フィルム積層体 F 1 及び第 2 光学フィルム積層体 F 2 は、第 1 直線搬送路 P 1 上を互いに逆方向に搬送されてもよいし、同方向に搬送されてもよい。本実施形態における液晶表示素子の製造システムには、上記のように第 1 光学フィルム積層体 F 1 及び第 2 光学フィルム積層体 F 2 の搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ライン L 1 が備えられている（図 3 及び図 4 参照）。

10

【 0 0 4 5 】

（ 7 ）第 2 検査工程（図 1、S 1 3）。第 2 光学フィルム積層体 F 2 の欠点を第 2 欠点検査装置 2 4 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 1 4 による方法と同様である。ただし、第 1 検査工程（S 3）及び第 2 検査工程（S 1 3）を省略することも可能である。この場合、第 1 連続ロール R 1 及び第 2 連続ロール R 2 を製造する段階で、第 1 光学フィルム積層体 F 1 及び第 2 光学フィルム積層体 F 2 の欠点検査が行われ、その欠点検査により得られた欠点情報が付された第 1 連続ロール R 1 及び第 2 連続ロール R 2 を用いて液晶表示素子が製造されるような構成であってもよい。

20

【 0 0 4 6 】

（ 8 ）第 2 切断工程（図 1、S 1 4）。第 2 切断装置 2 6 は、第 2 連続ロール R 2 から引き出された第 2 光学フィルム積層体 F 2 のうち少なくとも第 2 光学機能フィルム F 2 1 を幅方向に切断することにより、第 2 光学機能フィルム F 2 1 のシート片を形成する。この例では、第 2 キャリアフィルム F 2 2 を切断せずに、当該第 2 キャリアフィルム F 2 2 が貼り合せられている第 2 光学機能フィルム F 2 1 と、第 2 光学機能フィルム F 2 1 に貼り合せられている表面保護フィルム F 2 3 とを所定サイズに切断する。ただし、このような構成に限らず、例えば第 2 光学フィルム積層体 F 2 を完全に切断して、枚葉の第 2 光学フィルム積層体 F 2 を形成するような構成であってもよい。切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッターなどが挙げられる。第 2 欠点検査装置 2 4 で得られた欠点の情報に基づいて、欠点を避けるように切断するように構成されることが好ましい。これにより、第 2 光学フィルム積層体 F 2 の歩留まりが大幅に向上する。欠点を含む第 2 光学フィルム積層体 F 2 は、第 2 排除装置（図示せず）によって排除され、液晶パネル W には貼り付けされないように構成される。本実施形態では、第 2 光学機能フィルム F 2 1 が液晶パネル W の短辺に対応する長さで切断されるようになっているが、第 2 連続ロール R 2 の幅が液晶パネル W の短辺に対応している場合には、液晶パネル W の長辺に対応する長さで切断されてもよい。

30

40

【 0 0 4 7 】

上記のような第 1 光学機能フィルム F 1 1 及び第 2 光学機能フィルム F 2 1 のシート片をそれぞれ形成する工程と並行して、液晶パネル W を搬送する工程が行われる。液晶パネル W には、その搬送中に下記のような処理が行われる。

【 0 0 4 8 】

（ 9 ）洗浄工程（図 1、S 6）。液晶パネル W は、研磨洗浄、水洗浄等によって、その表面が洗浄される。図 3 及び図 4 に示すように、洗浄後の液晶パネル W は、フィルム搬送ライン L 1 に対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、液晶パネル W の搬送

50

が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ライン L 2 において、第 2 直線搬送路 P 2 上を搬送される（パネル搬送工程）。第 2 直線搬送路 P 2 は、少なくとも後述の第 1 貼合装置 1 8 と第 2 貼合装置 2 8 との間に延びており、平面視で第 1 直線搬送路 P 1 と少なくとも一部が重なり合うように、第 1 直線搬送路 P 1 に対して平行に配置されている（図 2 A 及び図 2 B 参照）。

【 0 0 4 9 】

（ 1 0 ）第 1 光学機能フィルム貼合工程（図 1、S 5）。切断された第 1 光学機能フィルム F 1 1（第 1 光学機能フィルム F 1 1 のシート片）は、第 1 キャリアフィルム F 1 2 が剥離されながら、第 1 貼合装置 1 8 により粘着層 F 1 4 を介して液晶パネル W の一方表面に貼り合せられる。剥離部 1 7 1 により剥離された第 1 キャリアフィルム F 1 2 は、第 1 巻取ロール 1 7 2 に巻回される。貼り合せの際には、互いに対向する 1 対のローラ 1 8 1、1 8 2 の間に第 1 光学機能フィルム F 1 1 及び液晶パネル W を挟持して圧着する。

10

【 0 0 5 0 】

（ 1 1 ）パネル搬送供給工程（図 1、S 7）。第 1 貼合装置 1 8 により第 1 光学機能フィルム F 1 1 のシート片が貼り合わせられた後の液晶パネル W は、第 2 直線搬送路 P 2 に沿って第 2 貼合装置 2 8 に供給される。パネル搬送ライン L 2 には、第 1 光学機能フィルム F 1 1 のシート片が貼り合わせられた後の液晶パネル W を、第 2 光学機能フィルム F 2 1 のシート片が貼り合せられる前に、第 2 直線搬送路 P 2 上で回転させるためのパネル旋回部が設けられている。当該パネル旋回部により、液晶パネル W を上下反転させ、かつ、水平方向に 90° 回転させた状態とすることにより（パネル旋回工程）、第 1 光学機能フィルム F 1 1 及び第 2 光学機能フィルム F 2 1 をクロスニコルの関係（偏光フィルムの吸収軸が互いに直交する関係）で液晶パネル W に貼り合わせることができる。

20

【 0 0 5 1 】

図 2 A の例では、液晶パネル W を水平方向に回転させるパネル回転機構 2 0 と、液晶パネル W を上下反転させるパネル反転機構 2 1 とにより、パネル旋回部が構成されている。すなわち、液晶パネル W の上下反転及び水平方向の回転が別々に行われるようになっている。ただし、パネル回転機構 2 0 及びパネル反転機構 2 1 は、どちらが手前側に設けられていてもよい。一方、図 2 B の例では、パネル旋回部 2 0 0 により、液晶パネル W の上下反転及び水平方向の回転が同時に行われるようになっている。

【 0 0 5 2 】

図 6 は、液晶パネル W の旋回を行う方法の具体例を示した模式図である。図 6（a）及び（b）は、クロスニコルの関係になるように液晶パネル W を上下反転させる方法であり、液晶パネル W の長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸（軸 A 1 又は軸 A 2）を中心に液晶パネル W が反転（斜め反転）される。図 6（a）には、液晶パネル W の角部を通る水平な軸 A 1 を中心に液晶パネル W が上下反転される例が示され、図 6（b）には、液晶パネル W の中心部を通る水平な軸 A 2 を中心に液晶パネル W が上下反転される例が示されている。図 6（a）及び（b）のいずれにおいても、例えば軸 A 1、A 2 が液晶パネル W の搬送方向に対して 45° 傾斜している。図 6（c）は、上下反転及び水平方向の回転を別々に行うことによりクロスニコルの関係にする方法であり、上下反転及び水平方向の回転のいずれを先に行ってもよい。図 6（d）は、液晶パネル W を上下反転させながら水平方向に回転させる方法であり、パネル旋回部が、液晶パネル W を水平方向に回転させる機構と、液晶パネル W を水平な軸 A 3 を中心に上下反転させる機構とを備えている。

30

40

【 0 0 5 3 】

図 6（a）に示す例では、パネル旋回部 2 0 0 に至るまでのパネル搬送ライン L 2 に対して、軸 A 1 を中心に反転された後の液晶パネル W が、ライン幅の方向に変位した状態となる。本発明では、変位した液晶パネル W の搬送位置を、元のパネル搬送ライン L 2 の延長線上に戻して搬送してもよく、又は、そのままの搬送位置から、搬送経路がライン幅の方向にシフトした搬送ライン L 2 によって、継続する搬送を行ってもよい。後者の場合についても、直線の搬送ラインがライン幅の方向に位置を変えながら直線に沿って複数連結

50

され、これにより搬送経路がライン幅の方向にシフトしつつ連続した状態で液晶パネルWを搬送するような配置となるため、本発明における「平面視で直線状となるように配置する」の概念に包含される。

【0054】

上記のようなパネル旋回部の動作により、液晶パネルWの長辺と短辺の位置関係を逆転させることができる。すなわち、動作後の液晶パネルWの長辺が動作前の短辺に平行になり、動作後の液晶パネルWの短辺が動作前の長辺に平行になる。ただし、パネル旋回部の動作は、図6の態様に限らず、他の各種態様にて液晶パネルWを旋回させることができる。

【0055】

上記実施形態では、第1貼合装置18で第1光学機能フィルムF11を貼り合せた後の液晶パネルWを、第2貼合装置28での貼り合せ方向に旋回させるようになっているが、上述の通り、第1光学機能フィルムF11よりも先に第2光学機能フィルムF21を液晶パネルWに貼り合わせるようにしてもよく、この場合には、第2貼合装置28で第2光学機能フィルムF21を貼り合せた後の液晶パネルWを、第1貼合装置18での貼り合せ方向に旋回させるようになっていてもよい。

【0056】

(12) 第2光学機能フィルム貼合工程(図1、S15)。切断された第2光学機能フィルムF21(第2光学機能フィルムF21のシート片)は、第2キャリアフィルムF22が剥離されながら、第2貼合装置28により粘着層F24を介して液晶パネルWの他方表面に貼り合せられる。剥離部271により剥離された第2キャリアフィルムF22は、第2巻取ロール272に巻回される。貼り合せの際には、互いに対向する1対のローラ281, 282の間に第2光学機能フィルムF21及び液晶パネルWを挟持して圧着する。

【0057】

(13) 液晶パネルの検査工程(図1、S16)。光学機能フィルムF11, F21が両面に貼着された液晶パネルWは、検査装置により検査される。検査方法としては、液晶パネルWの両面に対し、透過光及び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としては、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。

【0058】

(14) 検査装置で得られた欠点の情報に基づいて、液晶パネルWの良品判定がなされる。良品判定された液晶パネルW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、新たに光学機能フィルムF11, F21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。

【0059】

以上の一連の製造工程において、第1光学機能フィルムF11の貼合工程と第2光学機能フィルムF21の貼合工程とを連続した製造ラインとすることによって、液晶表示素子を好適に製造することができる。

【0060】

上記第1及び第2切断工程では、キャリアフィルムF12, F22を切断せずに、光学フィルム積層体F1, F2のその他の部材を切断する方式(ハーフカット方式)について説明した。しかし、このような構成に限らず、例えば光学フィルム積層体F1, F2におけるキャリアフィルムF12, F22以外の部材が予め切断されることにより、キャリアフィルムF12, F22上に光学機能フィルムF11, F21のシート片が保持されたハーフカット済みの連続ロールを用いることも可能である。この場合、連続ロールは、長方形の液晶パネルWの短辺又は長辺に対応する幅に長尺原反をスリットすることにより得られた長尺の光学フィルム積層体F1, F2を、キャリアフィルムF12, F22を除いて光学機能フィルムF11, F21及び粘着層F14, F24を液晶パネルWの長辺又は

10

20

30

40

50

短辺に対応する長さに切断した状態で巻回することにより形成される。このような連続ロールから光学フィルム積層体 F 1 , F 2 を引き出して、キャリアフィルム F 1 2 , F 2 2 を剥離しながら、粘着層 F 1 4 , F 2 4 を介して光学機能フィルム F 1 1 , F 2 1 のシート片を液晶パネル W の表面に貼り合わせることににより、液晶表示素子を製造することができる。また、光学機能フィルム F 1 1 , F 2 1 を切断した後に貼り合わせるような構成に限らず、貼り合せ中又は貼り合せ後に切断するような構成であってもよい。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、フィルム搬送ライン L 1 とパネル搬送ライン L 2 の位置関係を示した概略斜視図である。この図 7 にも示すように、本実施形態では、パネル旋回部で液晶パネル W を旋回させることにより、第 1 連続ロール R 1 及び第 2 連続ロール R 2 から繰り出される光学機能フィルム F 1 1 , F 2 1 を平面視で直線状に配置されたフィルム搬送ライン L 1 で搬送し、かつ、フィルム搬送ライン L 1 に対して上側に位置するように重畳的に配置された平面視で直線状のパネル搬送ライン L 2 で液晶パネル W を搬送することができる。すなわち、平面視で一直線状に延びるフィルム搬送ライン L 1 及びパネル搬送ライン L 2 に沿って光学機能フィルム F 1 1 , F 2 1 及び液晶パネル W が搬送されることにより、図 2 A 及び図 2 B に示すような I 字状の製造ラインとすることができるので、L 字状の製造ラインなどと比較して、設置スペースをより小さくすることができる。

10

【 0 0 6 2 】

特に、本実施形態では、フィルム搬送ライン L 1 に対して上方にパネル搬送ライン L 2 が配置され、第 1 連続ロール R 1 及び第 2 連続ロール R 2 から繰り出される光学機能フィルム F 1 1 , F 2 1 が、いずれも下側から液晶パネル W に貼り合わせられるようになっている。これにより、液晶パネル W の貼り合わせ面に異物が落下するのを防止することができ、貼り合わせを良好に行うことができる。

20

【 0 0 6 3 】

また、図 6 (a) 及び (b) のように、液晶パネル W の長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸 (軸 A 1 又は軸 A 2) を中心に液晶パネル W を反転させる場合や、図 6 (d) のように、液晶パネル W の上下反転及び水平方向の回転を同時に行う場合には、図 6 (c) のように液晶パネル W の上下反転及び水平方向の回転を別々に行う場合と比較して、パネル旋回部の長さを短くすることができるので、設置スペースをさらに小さくすることができる。このような効果は、液晶ディスプレイが横長大型化した場合には、より顕著になる。特に、図 6 (a) 及び (b) に例示されるような構成では、液晶パネル W の上下反転及び水平方向の回転を別々に行う場合と同様の効果を単一の動作で実現することができる。

30

【 0 0 6 4 】

さらに、本実施形態では、製造ライン全体が隔壁構造 5 0 内に配置されている。これにより、フィルム搬送ライン L 1 及びパネル搬送ライン L 2 が隔壁構造 5 0 内に配置されており、外部からの異物の混入を防止し、貼り合わせをより良好に行うことができる。隔壁構造 5 0 は、例えば透明板を箱状に組み立てることにより形成することができる。

【 0 0 6 5 】

本実施形態では、隔壁構造 5 0 の上部に、当該隔壁構造 5 0 内に空気を循環させるための空気循環装置 4 0 が備えられている。本実施形態における空気循環装置 4 0 は、隔壁構造 5 0 内に空気を送り込むものであり、送り込まれた空気は、隔壁構造 5 0 内を上方から下方へと流れ、当該隔壁構造 5 0 の下部に形成された開口部 5 0 a から排出されるようになっている。これにより、隔壁構造 5 0 内に空気を循環させて隔壁構造 5 0 内を清浄化することができる。このように隔壁構造 5 0 内に空気を循環させる場合には、L 字状の製造ラインなどと比較して、本実施形態のような I 字状の製造ラインの方が空気の流れがよい。そのため、塵埃の滞留を防止して、製造中の連続ロール R 1 , R 2 及び液晶パネル W の清浄度を維持することができるとともに、温度及び湿度の条件を良好に管理することができる。

40

【 実施例 】

50

【 0 0 6 6 】

以下では、平面視において異なる形状（I字状、L字状、H字状など）からなる製造ラインを用いて、それぞれ異なる内部構成で液晶セルWに光学機能フィルムF11, F21を貼り合わせるにより液晶表示素子を製造し、それらの液晶表示素子の異物発生率を測定した結果について説明する。液晶パネルWとしては、大型パネル（例えば、32インチ以上）の一例として、40インチのものを用いた。

【 0 0 6 7 】

図8A及び図8Bは、製造ラインの構成例を示した概略平面図である。図8A(a)及び(b)は、上記実施形態と同様の構成からなるI字状（直線ライン構造）の製造ラインであり、第1連続ロールR1及び第2連続ロールR2から繰り出される光学機能フィルムF11, F21が平面視で互いに延長線上に伸びる第1直線搬送路P1上で搬送され、かつ、平面視で当該第1直線搬送路P1と少なくとも一部が重なり合う第2直線搬送路P2上を液晶パネルWが搬送されるようになっている。図8A(a)では、光学機能フィルムF11, F21の搬送方向が逆方向である。これに対して、図8A(b)では、光学機能フィルムF11, F21の搬送方向が同方向であり、その方向が液晶パネルWの搬送方向と一致している。図8A(b)のように、光学機能フィルムF11, F21及び液晶パネルWの搬送方向が全て同じ方向であれば、前後の工程との連結が容易であるとともに、連続ロールR1, R2の設置位置や光学機能フィルムF11, F21の搬送機構を下側に集約することができるので、さらなる省スペース化を実現できる。

【 0 0 6 8 】

図8B(a)は、L字状の製造ラインであり、第1連続ロールR1及び第2連続ロールR2から繰り出される光学機能フィルムF11, F21の搬送路P11が平面視で互いに直交し、かつ、平面視でL字状の搬送路P12上を液晶パネルWが搬送されるようになっている。図7B(b)は、H字状の製造ラインであり、第1連続ロールR1及び第2連続ロールR2から繰り出される光学機能フィルムF11, F21の搬送路P21が平面視で互いに平行に伸び、かつ、それらの搬送路P21に跨る平面視でU字状の搬送路P22上を液晶パネルWが搬送されるようになっている。図8A(a)、図8A(b)及び図8B(b)に示すような構成では、光学機能フィルムF11, F21をクロスニコルの関係で貼り合わせるために、液晶パネルWを水平方向に回転させる必要があるが、図8B(a)に示すような構成では、液晶パネルWを水平方向に回転させる必要がない。

【 0 0 6 9 】

(実施例1)

実施例1では、図8A(a)に示すようなI字状の製造ラインを用いて、図6(c)と同様の構成により、液晶パネルWの上下反転及び水平方向の回転を別々に行い、液晶パネルWに対して光学機能フィルムF11, F21をいずれも下側から貼り合わせた。この製造ラインでは、縦幅W1が30.0m、横幅W2が2.0mであり、貼り合わせ領域の設置面積は60.0m²、貼り合わせ領域のライン長は30.0mである。この製造ラインを用いて製造した液晶表示素子100枚のうち、異物の発生により不良品と判定された枚数の割合は、1.2%であった。

【 0 0 7 0 】

(実施例2)

実施例2では、図8A(a)に示すようなI字状の製造ラインを用いて、図6(a)又は(b)と同様の構成により、液晶パネルWの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸（軸A1又は軸A2）を中心に液晶パネルWを反転（斜め反転）させ、液晶パネルWに対して光学機能フィルムF11, F21をいずれも下側から貼り合わせた。この製造ラインでは、縦幅W1が28.0m、横幅W2が2.0mであり、貼り合わせ領域の設置面積は56.0m²、貼り合わせ領域のライン長は28.0mである。液晶パネルWの上下反転及び水平方向の回転を別々に行う場合と同様の効果を単一の動作で実現することができるため、実施例1のように上下反転及び水平方向の回転を別々に行う構成と比較して、縦幅W1が2.0m短縮されている。この製造

10

20

30

40

50

ラインを用いて製造した液晶表示素子100枚のうち、異物の発生により不良品と判定された枚数の割合は、1.1%であった。このような結果は、図6(d)のように液晶パネルWの上下反転及び水平方向の回転を同時に行うような構成においても同様に得られるものと推察される。

【0071】

(比較例1)

比較例1では、図8B(a)に示すようなL字状の製造ラインを用いて、液晶パネルWの水平方向の回転は行わずに上下反転のみを行い、液晶パネルWに対して光学機能フィルムF11, F21をいずれも下側から貼り合わせた。この製造ラインでは、縦幅W1が12.5m、横幅W2が12.5mであり、貼り合わせ領域の設置面積は156.3m²、貼り合わせ領域のライン長は23.0mである。この製造ラインを用いて製造した液晶表示素子100枚のうち、異物の発生により不良品と判定された枚数の割合は、4.5%であり、異物の発生率が比較的高いことが分かった。

10

【0072】

(比較例2)

比較例2では、図8B(b)に示すようなH字状の製造ラインを用いて、液晶パネルWの上下反転は行わずに水平方向の回転のみを行い、液晶パネルWに対して光学機能フィルムF11, F21の一方を上側から貼り合わせるとともに、他方を下側から貼り合わせた。この製造ラインでは、縦幅W1が15.0m、横幅W2が7.0mであり、貼り合わせ領域の設置面積は105.0m²、貼り合わせ領域のライン長は35.0mである。この製造ラインを用いて製造した液晶表示素子100枚のうち、異物の発生により不良品と判定された枚数の割合は、6.9%であり、異物の発生率が比較的高いことが分かった。

20

【0073】

(比較例3)

比較例3では、図8B(a)に示すようなL字状の製造ラインを用いて、液晶パネルWの上下反転及び水平方向の回転をいずれも行わず、液晶パネルWに対して光学機能フィルムF11, F21の一方を上側から貼り合わせるとともに、他方を下側から貼り合わせた。この製造ラインでは、縦幅W1が12.5m、横幅W2が14.0mであり、貼り合わせ領域の設置面積は175.0m²、貼り合わせ領域のライン長は24.5mである。液晶パネルWに対する光学機能フィルムF11, F21の貼り合わせ方向(上側又は下側)が異なることにより、光学機能フィルムF11, F21の引き回しに余分なスペースが必要となるため、比較例1と比べて横幅W2が1.5mだけ長くなっている。この製造ラインを用いて製造した液晶表示素子100枚のうち、異物の発生により不良品と判定された枚数の割合は、7.6%であり、異物の発生率が比較的高いことが分かった。

30

【0074】

以上のような異物発生率の測定結果は、下記表1の通りである。

【表 1】

	反転・回転の種類	貼り合わせ 方向	設置面積 (貼り合わせ 領域のみ) [m ²]	貼り合わせ 領域 ライン長[m]	異物発生率 (異物発生数 /100枚) [%]	W1 [m]	W2 [m]
実施例1	別々に反転と回転(I字)	下下貼り	60.0	30.0	1.2	30.0	2.0
実施例2	斜め反転(I字)	下下貼り	56.0	28.0	1.1	28.0	2.0
比較例1	反転あり・回転なし(L字)	下下貼り	156.3	23.0	4.5	12.5	12.5
比較例2	反転なし・回転あり(H字)	上下貼り	105.0	35.0	6.9	15.0	7.0
比較例3	反転なし・回転なし(L字)	上下貼り	175.0	24.5	7.6	12.5	14.0

10

20

30

40

【0075】

図9A及び図9Bは、連続ロールR1、R2及び巻取ロール172、272の他の配置例を示した概略側面図である。図9A及び図9Bのいずれの例においても、パネル搬送ラインL2における液晶パネルWの搬送方向に平行な方向に沿って、第1巻取ロール172及び第1連続ロールR1がこの順序で並べて配置され、第2巻取ロール272及び第2連続ロールR2がこの順序で並べて配置されている。

【0076】

具体的には、図9Aの例では、各連続ロールR1、R2から光学フィルム積層体F1、F2がそれぞれ液晶パネルWの搬送方向とは逆方向に繰り出され、剥離部171、271

50

により剥離された各キャリアフィルム F 1 2 , F 2 2 は、それぞれ液晶パネル W の搬送方向とは逆方向に搬送されて巻取ロール 1 7 2 , 2 7 2 に巻き取られるようになっている。一方、図 9 B の例では、各連続ロール R 1 , R 2 から光学フィルム積層体 F 1 , F 2 がそれぞれ液晶パネル W の搬送方向と同方向に繰り出され、剥離部 1 7 1 , 2 7 1 により剥離された各キャリアフィルム F 1 2 , F 2 2 は、それぞれ液晶パネル W の搬送方向とは逆方向に搬送されて各連続ロール R 1 , R 2 の上側を通過し、巻取ロール 1 7 2 , 2 7 2 に巻き取られるようになっている。

【 0 0 7 7 】

図 9 A 及び図 9 B に例示されるような構成によれば、第 1 連続ロール R 1 から第 1 光学フィルム積層体 F 1 を繰り出す高さ、第 1 巻取ロール 1 7 2 により第 1 キャリアフィルム F 1 2 を巻き取る高さとを同じ高さにすることができるとともに、第 2 連続ロール R 2 から第 2 光学フィルム積層体 F 2 を繰り出す高さ、第 2 巻取ロール 2 7 2 により第 2 キャリアフィルム F 2 2 を巻き取る高さとを同じ高さにすることができるとともに、連続ロール R 1 , R 2 及び巻取ロール 1 7 2 , 2 7 2 の着脱を容易にすることができる。例えば、着脱装置を用いて連続ロール R 1 , R 2 及び巻取ロール 1 7 2 , 2 7 2 を着脱する場合には、着脱装置の高さ調整を行う必要がないため、作業性が向上する。

10

【 0 0 7 8 】

なお、図 9 A 及び図 9 B の例では、パネル旋回部 2 0 0 が示されているが、パネル回転機構 2 0 及びパネル反転機構 2 1 が別個に設けられた構成であってもよい。

20

【 符号の説明 】

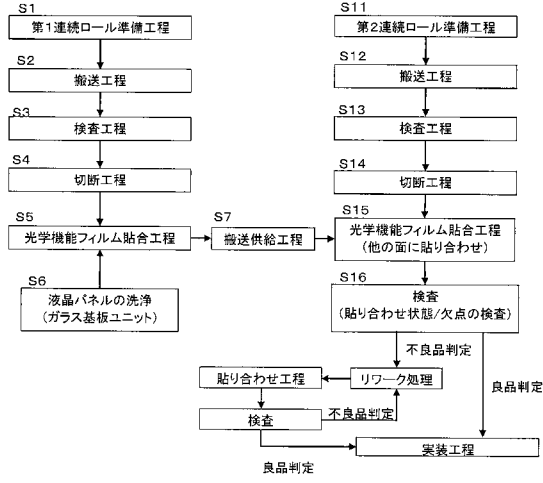
【 0 0 7 9 】

1 2	第 1 搬送装置
1 4	第 1 欠点検査装置
1 6	第 1 切断装置
1 8	第 1 貼合装置
2 0	パネル回転機構
2 1	パネル反転機構
2 2	第 2 搬送装置
2 4	第 2 欠点検査装置
2 6	第 2 切断装置
2 8	第 2 貼合装置
5 0	隔壁構造
2 0 0	パネル旋回部
F 1	第 1 光学フィルム積層体
F 1 1	第 1 光学機能フィルム
F 1 2	第 1 キャリアフィルム
F 2	第 2 光学フィルム積層体
F 2 1	第 2 光学機能フィルム
F 2 2	第 2 キャリアフィルム
L 1	フィルム搬送ライン
L 2	パネル搬送ライン
P 1	第 1 直線搬送路
P 2	第 2 直線搬送路
R 1	第 1 連続ロール
R 2	第 2 連続ロール
W	液晶パネル

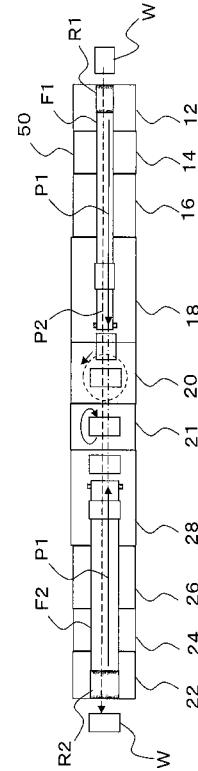
30

40

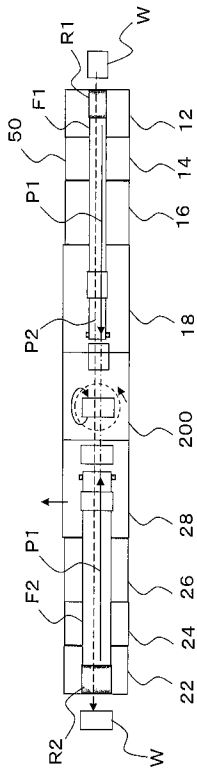
【 図 1 】



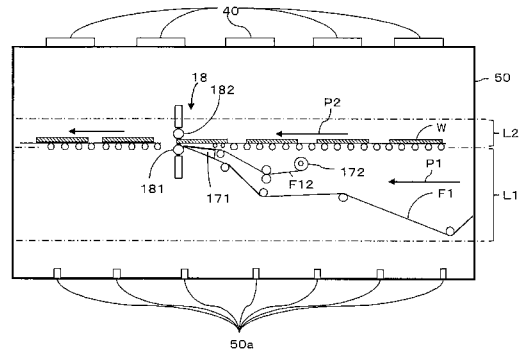
【 図 2 A 】



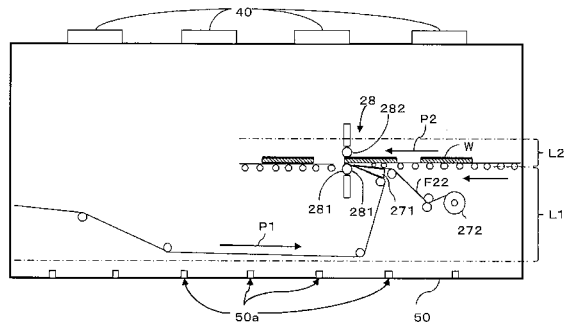
【 図 2 B 】



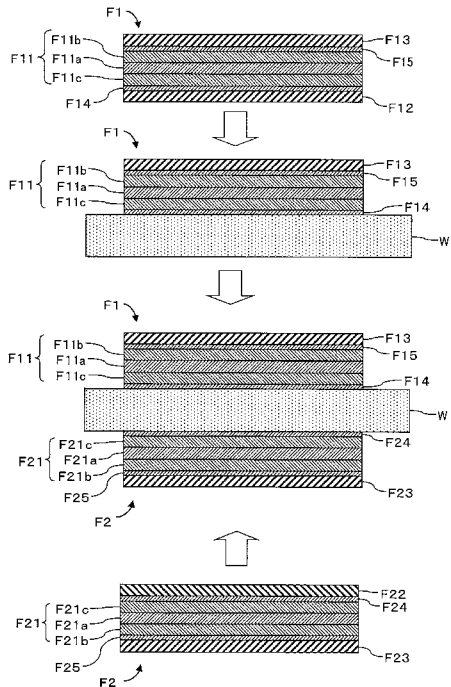
【 図 3 】



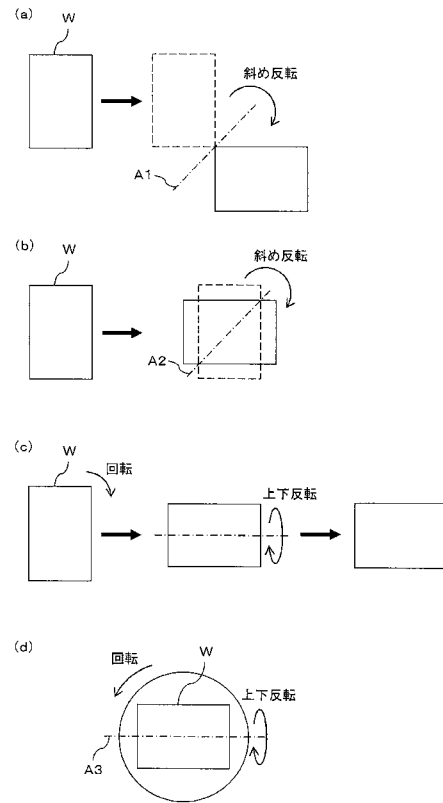
【 図 4 】



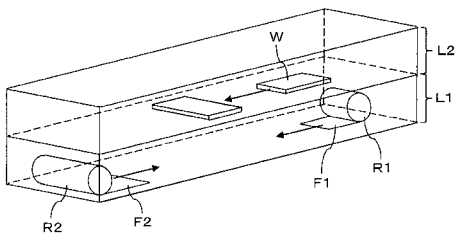
【 図 5 】



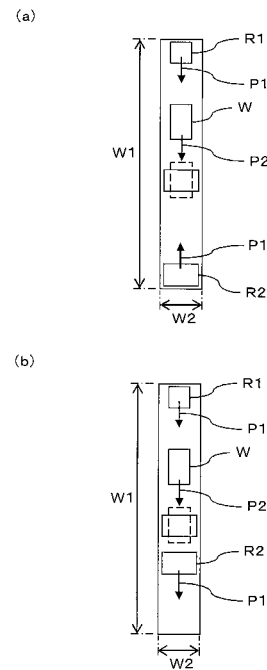
【 図 6 】



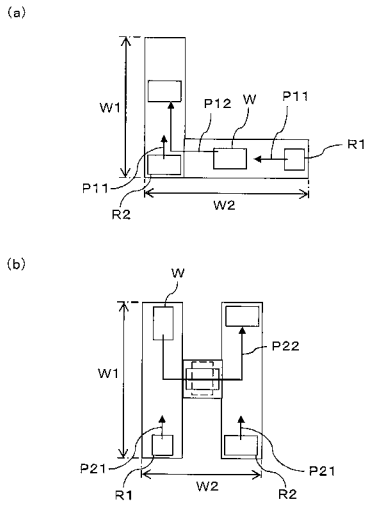
【 図 7 】



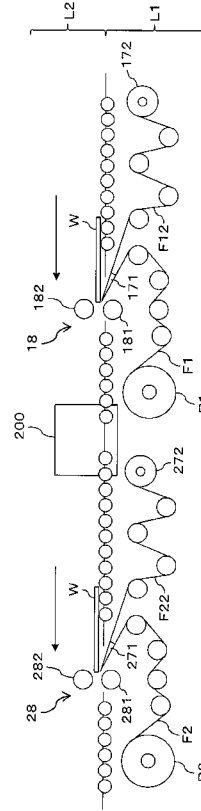
【 図 8 A 】



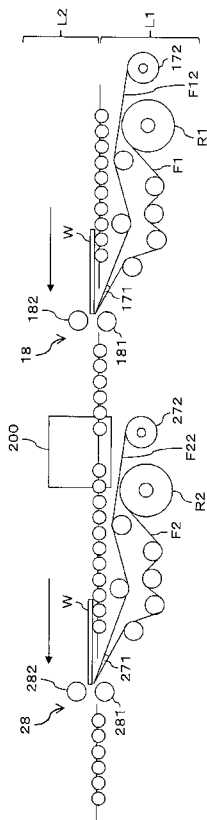
【 図 8 B 】



【 図 9 A 】



【 図 9 B 】



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月2日(2011.3.2)

【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】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項2】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項3】

前記液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムをそれぞれ幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造シ

システムであって、

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項4】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項5】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、

前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項6】

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項4

又は 5 に記載の直線ライン構造の液晶表示素子の製造システム。

【請求項 7】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の液晶表示素子の製造システム。

【請求項 8】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程を含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 9】

それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない 1 軸を中心に上下反転させるパネル旋回工程を含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項 10】

前記液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムをそれぞれ幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記フィルム搬送ラインには、前記第 1 連続ロール及び第 2 連続ロールから繰り出され

、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項8又は9に記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項11】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項12】

それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、

前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、

前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、

前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回工程とを含む液晶表示素子の製造方法。

【請求項13】

前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、

前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることを特徴とする請求項1

1又は12に記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項14】

前記フィルム搬送ライン及び前記パネル搬送ラインが、隔壁構造内に配置されていることを特徴とする請求項8～13のいずれかに記載の液晶表示素子の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係る液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

前記液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムをそれぞれ幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造システムは、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造システムであって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインと、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインと、前記パネル搬送ライン中に設けられ、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回部とを備える直線ライン構造の液晶表示素子の製造システムである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明に係る液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムを巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムを繰り出して、幅方向に前記光学機能フィルムをそれぞれ

れ切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重畳的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

前記液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む長尺の光学機能フィルムをキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルム及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記キャリアフィルムを切断せずに前記光学機能フィルムをそれぞれ幅方向に切断することによって形成された光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記フィルム搬送ラインには、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから繰り出され、前記光学機能フィルムのシート片が剥離された後の前記キャリアフィルムを巻き取るための第1巻取ロール及び第2巻取ロールが設けられており、前記パネル搬送ラインにおける前記液晶パネルの搬送方向に平行な方向に沿って、前記第1巻取ロール及び前記第1連続ロールがこの順序で並べて配置され、前記第2巻取ロール及び前記第2連続ロールがこの順序で並べて配置されていることが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを

繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために上下反転及び水平方向に回転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本発明に係る別の液晶表示素子の製造方法は、それぞれ偏光フィルムを含む光学機能フィルムのシート片をキャリアフィルムに貼り合わせた状態で巻回することにより形成された幅の異なる第1連続ロール及び第2連続ロールから、前記光学機能フィルムのシート片及び前記キャリアフィルムを繰り出して、前記光学機能フィルムのシート片の一方を前記キャリアフィルムから剥離して長形状の液晶パネルの一方表面に貼り合わせるとともに、他方の光学機能フィルムのシート片を前記キャリアフィルムから剥離して前記液晶パネルの他方表面に貼り合わせることにより、液晶表示素子を製造するための液晶表示素子の製造方法であって、前記第1連続ロール及び第2連続ロールから前記光学機能フィルムを繰り出して、それらの光学機能フィルムの搬送が平面視で直線状となるように配置されたフィルム搬送ラインにおいて、前記光学機能フィルムをそれぞれ搬送するフィルム搬送工程と、前記フィルム搬送ラインに対して上側に位置するように重疊的に配置され、かつ、前記液晶パネルの搬送が平面視で直線状となるように配置されたパネル搬送ラインにおいて、前記液晶パネルを搬送するパネル搬送工程と、前記パネル搬送ライン中に設けられたパネル旋回部により、前記一方の光学機能フィルムのシート片が前記一方表面に下側から貼り合わせられた後の液晶パネルを、前記他方の光学機能フィルムのシート片を前記他方表面に下側から貼り合わせるために、前記液晶パネルの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、前記長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に上下反転させるパネル旋回工程とを含むことを特徴とする。

フロントページの続き

(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

Fターム(参考) 2G051 AA41 AA73 BA11 CA04 CB02 DA06

2H088 FA17 FA25 FA30 HA18 MA20

2H149 AA02 BA02 FB05 FB06

2H191 FA22X FA22Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FC23 FC34 FC41 FC42

FD09 FD35 LA13

专利名称(译)	用于制造液晶显示装置的系统和方法		
公开(公告)号	JP2012083690A	公开(公告)日	2012-04-26
申请号	JP2010251958	申请日	2010-11-10
[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	平田 聡 近藤 誠司 梅本 清司 中園 拓矢		
发明人	平田 聡 近藤 誠司 梅本 清司 中園 拓矢		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02B5/30 G01N21/89		
CPC分类号	B29D11/0073 B32B38/18 B32B2457/202 G02F1/1303 G02F1/133528		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1335.510 G02B5/30 G01N21/89.H		
F-TERM分类号	2G051/AA41 2G051/AA73 2G051/BA11 2G051/CA04 2G051/CB02 2G051/DA06 2H088/FA17 2H088/FA25 2H088/FA30 2H088/HA18 2H088/MA20 2H149/AA02 2H149/BA02 2H149/FB05 2H149/FB06 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FC23 2H191/FC34 2H191/FC41 2H191/FC42 2H191/FD09 2H191/FD35 2H191/LA13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FC23 2H291/FC34 2H291/FC41 2H291/FC42 2H291/FD09 2H291/FD35 2H291/LA13		
优先权	2010209729 2010-09-17 JP		
其他公开文献	JP4723044B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在较小的安装空间中有利地进行粘合的液晶显示器的制造系统和制造方法。解决方案：通过面板转动部分200将液晶面板W上下颠倒并水平旋转，使得从第一连续辊R1和第二连续辊R2供给的光学功能膜通过在平面图中线性设置的膜输送线L1输送，并且液晶面板W由线性面板输送线L2输送在平面图中，叠加设置成位于胶片输送线L1的上侧。面板输送线设置在膜输送线的上部，并且从第一连续辊R1和第二连续辊R2输送的光学功能膜都从下侧接合到液晶面板W。

