

(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2007-127787

(P2007-127787A)

(43) 公開日 平成19年5月24日(2007.5.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13 (2006.01)</b>	GO2F 1/13 505	2H088
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 510	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-319761 (P2005-319761)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成17年11月2日(2005.11.2)	(74) 代理人	100077931 弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100113262 弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100134566 弁理士 中山 和俊
		(72) 発明者	白倉 奈留 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	田草 康伸 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

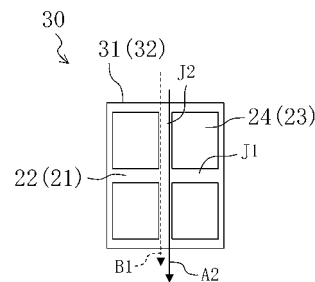
(54) 【発明の名称】 表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 表示装置を効率よく且つ高精度に製造する。

【解決手段】 貼合せ基板30を形成すると共に、貼合せ基板30を構成する一対の基板母材31、32の間に複数の液晶層をマトリクス状に配置して形成する工程と、貼合せ基板30に偏光板23、24を貼り付ける工程と、偏光板23、24を、貼合せ基板30の表面から部分的に除去する工程と、貼合せ基板30を偏光板23、24が除去された除去領域J1、J2において分断する工程とを行い、貼合せ基板30から複数の液晶表示装置1を製造する。そして、偏光板23、24を除去する速度を、基板母材31、32を分断する速度よりも大きくする。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一对の基板母材を互いに貼り合わせて貼合せ基板を形成すると共に、前記貼合せ基板を構成する前記一对の基板母材の間に複数の表示媒体層をマトリクス状に配置して形成する工程と、

前記貼合せ基板に光学フィルムを貼り付ける工程と、

前記光学フィルムを、前記貼合せ基板の表面から部分的に除去する工程と、

前記貼合せ基板を前記光学フィルムが除去された除去領域において分断する工程とを備え、前記貼合せ基板から複数の表示装置を製造する表示装置の製造方法であって、

前記光学フィルムを除去する速度は、前記基板母材を分断する速度よりも大きいことを特徴とする表示装置の製造方法。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 において、

前記光学フィルムを除去する速度は、 $300\text{ mm/sec}$ よりも大きく且つ $400\text{ mm/sec}$ 以下であり、

前記基板母材を分断する速度は、 $50\text{ mm/sec}$ 以上且つ $300\text{ mm/sec}$ 以下である

ことを特徴とする表示装置の製造方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 において、

前記一对の基板母材は、複数のアレイ基板が形成された第 1 基板母材と、複数の対向基板が形成された第 2 基板母材とにより構成され、

前記第 2 基板母材の厚みは、第 1 基板母材よりも薄いことを特徴とする表示装置の製造方法。

20

## 【請求項 4】

請求項 3 において、

前記第 2 基板母材の厚みは、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且つ $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、例えば液晶表示装置等の表示装置の製造方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置は、例えば、携帯電話、デジタルスチルカメラ及び PDA (personal digital assistant) 等のモバイル機器の表示部として好適に用いられている。近年、これらのモバイル機器は薄型のものが好まれる傾向にあるため、液晶表示装置もより薄型化することが求められている。

## 【0003】

一般的に、液晶表示装置は、互いに対向して配置された一对のガラス基板と、これら一对のガラス基板の間に封入された液晶層とを備えている。各ガラス基板の内側面（つまり、液晶層側の表面）には、透明電極及び配向膜等が形成されている。一方、各ガラス基板の外側面（つまり、液晶層とは反対側の表面）には、偏光板等の光学フィルムが設けられている。

40

## 【0004】

これに対し、ガラス基板を薄くすることによって、液晶表示装置を薄型化することが数多く検討されている。ガラス基板の厚みを薄くする方法としては、例えばガラス基板を機械的に研磨する方法が考えられる。しかし、この機械的研磨による方法では、ガラス基板の表面を平坦に研磨することが困難であり、液晶表示装置を効率よく製造することができない。したがって、通常、エッチングによってガラス基板を薄くすることが行われている

50

(例えば、特許文献1等参照)。特許文献1では、上記一对のガラス基板の全体をエッチング溶液に浸漬することにより、各ガラス基板をそれぞれ薄くするようにしている。

【0005】

ところが、特許文献1のように、一对のガラス基板の両面をエッチングする場合には、1枚のガラス基板の厚みが0.5mm未満になると十分な強度が得られず、ガラス基板に割れが発生し易くなるという問題がある。したがって、この方法によって、一对のガラス基板の全体の厚みを1mm未満とすることは実用的ではない。

【0006】

これに対し、一方のガラス基板を他方のガラス基板よりも薄く形成することにより、比較的厚いガラス基板によって強度を確保しつつ全体の厚みを小さくすることが知られている(例えば、特許文献2参照)。特許文献2では、一方のガラス基板をレジストマスクで覆った状態でエッチング溶液に浸漬することによって、他方のガラス基板の厚みを小さくしている。

10

【0007】

ところで、従来の液晶表示装置(特に、携帯電話等に適用されるような小型の液晶表示装置)の製造においては、1枚の大判のガラス基板(基板母材)を分割して数百個の液晶パネルが製造される。この場合、図8に示すように、まず、一对の基板母材101を貼り合わせると共に、液晶を注入して封止する。その後、図8で破線に示すように、上記一对の基板母材101を分断して複数のパネル103を製造する。続いて、各パネル103のそれぞれに対し、偏光板等の光学フィルム104を貼り付けるようにしていた。

20

【0008】

しかし、このように複数のパネル103毎に光学フィルム104を個別に貼り付ける作業には、非常に手間がかかってしまう。そこで、大判の光学フィルムを貼り付けた後に、一对の基板母材を分断することが知られている(例えば、特許文献3等参照)。この場合、図9に示すように、互いに貼り合わせた一对の基板母材101に、予め、大判の光学フィルム104を貼り付ける。その後、一对の基板母材101から光学フィルム104を帯状に部分的に除去する。続いて、その光学フィルム104が除去された帯状の除去領域に沿って基板母材101を分断し、複数のパネル105を製造する。その結果、各パネル105には、分断された光学フィルム104が貼り付けられた状態となっている。このようにすることで、工数を大幅に減少させることが可能となる。

30

【特許文献1】特開平4-116619号公報

【特許文献2】特開平5-249422号公報

【特許文献3】特開2004-4636号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、本発明者らが鋭意研究を重ねた結果、分断する速度によっては、基板母材にクラックが生じて正確な基板母材の分断が困難になる一方、光学フィルムにおける帯状の除去領域が交差する領域で、ダレが生じ易くなって、精度良く光学フィルムを形成することが難しくなるという問題を見出した。この問題は、基板母材の厚みが小さくなると顕著になる。

40

【0010】

本発明は、斯かる諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、基板母材とその表面に貼り付けられた光学フィルムとの双方を、精度良く分断することにより、表示装置を効率よく且つ高精度に製造しようとするところにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するために、この発明では、光学フィルムを除去する速度を、基板母材を分断する速度よりも大きくした。

【0012】

50

具体的に、本発明に係る表示装置の製造方法は、一对の基板母材を互いに貼り合わせて貼合せ基板を形成すると共に、前記貼合せ基板を構成する前記一对の基板母材の間に複数の表示媒体層をマトリクス状に配置して形成する工程と、前記貼合せ基板に光学フィルムを貼り付ける工程と、前記光学フィルムを、前記貼合せ基板の表面から部分的に除去する工程と、前記貼合せ基板を前記光学フィルムが除去された除去領域において分断する工程とを備え、前記貼合せ基板から複数の表示装置を製造する表示装置の製造方法であって、前記光学フィルムを除去する速度は、前記基板母材を分断する速度よりも大きい。

**【0013】**

前記光学フィルムを除去する速度は、 $300\text{ mm/sec}$ よりも大きく且つ $400\text{ mm/sec}$ 以下であり、前記基板母材を分断する速度は、 $50\text{ mm/sec}$ 以上且つ $300\text{ mm/sec}$ 以下であることが好ましい。 10

**【0014】**

前記一对の基板母材は、複数のアレイ基板が形成された第1基板母材と、複数の対向基板が形成された第2基板母材とにより構成され、前記第2基板母材の厚みは、第1基板母材よりも薄いことが望ましい。

**【0015】**

前記第2基板母材の厚みは、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且つ $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下であるようにしてもよい。

**【0016】**

- 作用 -

20

次に、本発明の作用について説明する。

**【0017】**

表示装置を製造する場合には、まず、一对の基板母材を形成する。一对の基板母材は、例えば、複数のアレイ基板が形成された第1基板母材と、複数の対向基板が形成された第2基板母材とにより構成する。第2基板母材の厚みは、例えば、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且つ $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下程度にして、第1基板母材よりも薄く形成することが好ましい。そのことにより、表示装置全体の強度をアレイ基板（第1基板母材）により維持しつつ、薄型化を図ることができる。

**【0018】**

その後、一对の基板母材である第1基板母材及び第2基板母材を互いに貼り合わせることで、貼合せ基板を形成する。貼合せ基板には、第1基板母材及び第2基板母材の間に複数の表示媒体層をマトリクス状に配置して形成する。 30

**【0019】**

次に、前記貼合せ基板に、例えば偏光板等の光学フィルムを貼り付ける。続いて、貼合せ基板を光学フィルムが除去された除去領域に沿って分断する。そのことにより、貼合せ基板から複数の表示装置を製造する。

**【0020】**

本発明者らが鋭意研究を重ねた結果、光学フィルムを除去する速度を比較的小さくすると、光学フィルムに欠けが生じ易くなるのに対し、基板母材を分断する速度を比較的大きくすると、基板母材にクラックや割れが生じ易くなるということがわかった。そこで、光学フィルムを除去する速度を、基板母材を分断する速度よりも大きくする。例えば、光学フィルムを除去する速度は、 $300\text{ mm/sec}$ よりも大きく且つ $400\text{ mm/sec}$ 以下とする一方、基板母材を分断する速度は、 $50\text{ mm/sec}$ 以上且つ $300\text{ mm/sec}$ 以下とすることが好ましい。 40

**【0021】**

すなわち、仮に、光学フィルムを除去する速度が $300\text{ mm/sec}$ 以下である場合には、光学フィルムに大きな欠けが生じ易くなってしまふ。一方、光学フィルムを除去する速度が $400\text{ mm/sec}$ よりも大きい場合には、除去速度が大きすぎて、光学フィルムを所定の領域で精度良く除去することが難しくなる。したがって、上述したように、光学フィルムを除去する速度は、 $300\text{ mm/sec}$ よりも大きく且つ $400\text{ mm/sec}$ 以下と 50

することが好ましい。

【0022】

また、仮に、基板母材を分断する速度が300 μmよりも大きい場合には、基板母材にクラックや割れが生じ易くなってしまふ。一方、基板母材を分断する速度が50 mm/sec未満である場合には、表示装置の生産性が低くなりすぎてしまふ。したがって、上述のように、基板母材を分断する速度は、50 mm/sec以上且つ300 mm/sec以下とすることが好ましい。このようにすることで、表示装置を高精度に且つ効率よく製造することが可能となる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、光学フィルムを除去する速度を、基板母材を分断する速度よりも大きくしたので、光学フィルムの欠けを防止すると共に基板母材のクラックや割れを防止して、表示装置を高精度に且つ効率よく製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

【0025】

《発明の実施形態1》

図1～図7は、本発明の実施形態1を示している。図1は、本実施形態の表示装置である液晶表示装置1を示す断面図である。

【0026】

液晶表示装置1は、図1に示すように、アレイ基板11と、アレイ基板11に対向して配置された対向基板12と、アレイ基板11及び対向基板12の間に介在された表示媒体層である液晶層13とを備えている。液晶層13は、アレイ基板11と対向基板12との間で略矩形枠状に形成されたシール部材14によって封止されている。

【0027】

アレイ基板11は、ガラス基板21と、ガラス基板21の液晶層13側の表面に形成された複数の能動素子である図示省略のTFT (Thin-Film Transistor: 薄膜トランジスタ) とを備えている。また、図示を省略するが、ガラス基板21には、上記TFTに接続された画素電極、ゲート配線、及びソース配線が形成されている。TFT及び画素電極は、ガラス基板21上にマトリクス状に配置され、ゲート配線及びソース配線は、互いに直交するように配置され全体として格子状に形成されている。ガラス基板21の液晶層13とは反対側の表面には、光学フィルムである偏光板23が貼り付けられている。

【0028】

一方、対向基板12は、ガラス基板22と、ガラス基板22の液晶層13側の表面に形成された透明電極及びカラーフィルタ (ともに図示省略) とを備えている。ガラス基板22の液晶層13とは反対側の表面には、光学フィルムである偏光板24が貼り付けられている。偏光板24の吸収軸は、上記偏光板23の吸収軸に直交している。対向基板12は、アレイ基板11よりも薄く形成されている。

【0029】

また、図示を省略するが、アレイ基板11には、上記各TFTを駆動するためのドライバ (ゲートドライバ及びソースドライバ) が設けられており、このドライバから上記ゲート配線及びソース配線を介して、TFTへ信号を供給することにより、各TFT毎に画素電極を駆動して所望の表示を行うようになっている。

【0030】

- 製造方法 -

次に、上記液晶表示装置1の製造方法について図2～図6を参照して説明する。図2は、除去工程及び分断工程行われている第2基板母材32を示す断面図であり (図4に相当する)、図3～図5は、除去工程及び分断工程の少なくとも一方が行われる第2基板母材

10

20

30

40

50

3 2 を示す平面図である。図 6 は、分断された第 2 基板母材 3 2 を示す平面図である。

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、一对の基板母材 3 1 , 3 2 が貼り合わされた貼合せ基板 3 0 を分断することにより、その貼合せ基板 3 0 から複数の液晶表示装置 1 を形成する。すなわち、本実施形態の製造方法には、貼合せ基板形成工程と、フィルム貼付工程と、除去工程と、分断工程とが含まれる。

【 0 0 3 2 】

まず、予め、アレイ基板 1 1 を複数有する第 1 基板母材 3 1 と、対向基板 1 2 を複数有する第 2 基板母材 3 2 とを形成しておく。アレイ基板 1 1 は第 1 基板母材 3 1 にマトリクス状に配置されている。対向基板 1 2 は、アレイ基板 1 1 に対応するように、第 2 基板母材 3 2 にマトリクス状に配置されている。各アレイ基板 1 1 には、T F T、画素電極、ゲート配線及びソース配線等を形成する。

10

【 0 0 3 3 】

尚、図 3 ~ 図 6 では説明を簡単にするために、第 1 基板母材 3 1 (又は第 2 基板母材 3 2) に含まれる液晶表示装置 1 の数を、例えば 4 つとして少なくして示しているが、実際には、より多数の液晶表示装置 1 が含まれている。

【 0 0 3 4 】

次に、貼合せ基板形成工程では、一对の基板母材である第 1 基板母材 3 1 及び第 2 基板母材 3 2 を互いに貼り合わせて貼合せ基板 3 0 を形成すると共に、その貼合せ基板 3 0 を構成する第 1 基板母材 3 1 及び第 2 基板母材 3 2 の間に複数の表示媒体層である液晶層 1 3 をマトリクス状に配置して形成する。

20

【 0 0 3 5 】

エッチング処理を行った後は、液晶を注入して封入することが難しいため、本実施形態では、いわゆる液晶滴下方式により液晶表示装置を製造する。まず、図 7 のフローチャートに示すように、ステップ S 1 では、例えば紫外線・熱併用硬化型樹脂等からなるシール部材を、アレイ基板 1 1 及び対向基板 1 2 の少なくとも一方に、環状に描画するようにして設ける。続いて、ステップ S 2 において、環状のシール部材の内側に液晶を滴下する。このとき、例えば、第 1 基板母材 3 1 に環状のシール部材を形成する一方、第 2 基板母材 3 2 における領域であって、第 1 基板母材 3 1 のシール部材で囲まれる領域に対応する領域に、液晶を滴下するようにしてもよい。その後、ステップ S 3 において、第 1 基板母材 3 1 と第 2 基板母材 3 2 とを互いに貼り合わせて貼合せ基板 3 0 を形成する。続いて、ステップ S 4 及び S 5 において、紫外線の照射や加熱等によりシール部材を硬化させる。

30

【 0 0 3 6 】

次に、ステップ S 6 では、貼合せ基板 3 0 の表面(つまり、第 1 基板母材 3 1 及び第 2 基板母材 3 2 の少なくとも一方)をエッチングして、その厚みを薄くする。エッチングは、貼合せ基板 3 0 の状態で行うことが好ましい。例えば、第 1 基板母材 3 1 及び第 2 基板母材 3 2 の当初の厚みが互いに同じである場合には、第 2 基板母材 3 2 の外側表面にレジストを一様に塗布した状態で、貼合せ基板 3 0 の全体をエッチング溶液に浸漬する。そのことにより、第 2 基板母材 3 2 のエッチング量を第 1 基板母材 3 1 よりも多くして、第 2 基板母材 3 2 を第 1 基板母材 3 1 よりも薄くする。そして、第 2 基板母材 3 2 の厚みを例

40

【 0 0 3 7 】

第 2 基板母材 3 2 (つまり、対向基板)の厚みは、20  $\mu\text{m}$  以上且つ 300  $\mu\text{m}$  以下であることが好ましい。すなわち、液晶表示装置の全体を薄くするために、第 2 基板母材 3 2 を薄くすることが好ましいが、第 2 基板母材 3 2 が 20  $\mu\text{m}$  未満であると、基板の強度を十分に維持できず、第 2 基板母材 3 2 自体を形成することが困難になる。一方、第 2 基板母材 3 2 が 300  $\mu\text{m}$  を超えて厚くなると、第 2 基板母材 3 2 の厚みが比較的大きくなってガラス基板 2 1 , 2 2 のクラックや割れの問題が生じ難くなる。したがって、本願発明は、第 2 基板母材 3 2 の厚みが、20  $\mu\text{m}$  以上且つ 300  $\mu\text{m}$  以下である場合に特に好ましい効果を奏する。

50

## 【0038】

次に、ステップS7では、フィルム貼付工程を行い、光学フィルムである偏光板23, 24を上記貼合せ基板30の両面(つまり、第1基板母材31及び第2基板母材32の各外側表面)に貼り付ける。

## 【0039】

その後、除去工程を行い、貼合せ基板30の表面から偏光板23, 24を部分的に除去する。続いて、ステップS8では、分断工程を行い、偏光板23, 24が除去された除去領域において、貼合せ基板30を分断する。

## 【0040】

偏光板23を除去する速度Vhは、第1基板母材31を分断する速度Vkよりも大きくする。同様に、偏光板24を除去する速度Vhは、第2基板母材32を分断する速度Vkよりも大きくする。すなわち、偏光板23, 24を除去する速度Vhは、 $300\text{ mm/sec}$ よりも大きく且つ $400\text{ mm/sec}$ 以下( $300\text{ mm/sec} < Vh < 400\text{ mm/sec}$ )であり、第1基板母材31及び第2基板母材32を分断する速度Vkは、 $50\text{ mm/sec}$ 以上且つ $300\text{ mm/sec}$ 以下( $50\text{ mm/sec} < Vh < 300\text{ mm/sec}$ )であるようにする。

10

## 【0041】

尚、上記除去速度Vhは、さらに、 $320\text{ mm/sec} < Vh < 380\text{ mm/sec}$ であることが好ましく、上記分断速度Vkは、さらに、 $70\text{ mm/sec} < Vh < 280\text{ mm/sec}$ であることが好ましい。

20

## 【0042】

偏光板23, 24の除去は、図2に示すように、貼合せ基板30に対して平行に移動可能なヘッダ35に装着された刃物36によって行う。刃物36は、例えば、断面U字状又は断面凹字状の刃を有している。尚、図2では、説明のため、第2基板母材32を拡大して示しており、第1基板母材31等の図示を省略している。一方、貼合せ基板30の分断(すなわち、第1基板母材31及び第2基板母材32の分断)は、貼合せ基板30に対して平行に移動可能なヘッダ37に装着されたホイール38によって行う。第1基板母材31及び第2基板母材32に対する上記刃物36及びホイール38の接触圧力は、例えば $600\text{ g/cm}^2$ 以下とすることが望ましい。

## 【0043】

そして、第1基板母材31及び第2基板母材32の一方を分断した後に、他方を分断する。そうして、第1基板母材31及び第2基板母材32の双方を分断することによって、貼合せ基板30を全体として分断する。

30

## 【0044】

第2基板母材32を分断する場合には、まず、図3に示すように除去工程を行い、図3における実線の矢印A1で示すように、第2基板母材32上で刃物36を横方向A1に移動させて偏光板24を部分的に帯状に除去し、除去領域J1を形成する。除去領域J1ではガラス基板22が露出している。

## 【0045】

次に、図4における実線の矢印A2で示すように、上記横方向A1に直交する縦方向A2に刃物36を移動させることにより、偏光板24を帯状に除去してガラス基板22を露出させ、除去領域J2を形成する。除去領域J2は除去領域J1に交差して形成されている。

40

## 【0046】

引き続き、分断工程を行い、図4における破線の矢印B1で示すように、上記縦方向A2と同じ方向B1にホイール38を移動させることにより、除去領域J2で露出しているガラス基板22をその除去領域J2の長さ方向に沿って分断する。このとき、ホイール38は、縦方向A2に移動する刃物36の後に追従して縦方向B1に移動させる。すなわち、図4に示す工程では、除去工程と分断工程とを同時に行う。

## 【0047】

50

その後、図5に示すように除去工程を行い、図5における破線の矢印B2で示すように、上記縦方向B1に直交する横方向B2にホイール38を移動させることにより、除去領域J2で露出しているガラス基板22を、その除去領域J2に沿って分断する。その結果、図6に示すように、第2基板母材32は、例えば4つの製品サイズに分断され、液晶表示装置1を構成する対向基板12が形成される。

**【0048】**

第1基板母材31を分断する場合には、上述した第2基板母材32の分断と同じ工程を行う。その結果、第1基板母材31は、例えば4つの製品サイズに分断されることによりアレイ基板11が形成され、貼合せ基板30から例えば4つの液晶表示装置1が形成される。

10

**【0049】**

- 実施形態1の効果 -

したがって、この実施形態1によると、第2基板母材32の厚みを、例えば20 $\mu$ m以上且つ300 $\mu$ m以下にして、第1基板母材31よりも薄く形成したので、液晶表示装置1全体の強度をアレイ基板11(第1基板母材31)により維持しつつ、薄型化を図ることができる。そのことに加え、偏光板23, 24を除去する速度を、第1及び第2基板母材31, 32を分断する速度よりも大きくしたので、偏光板23, 24の欠けを防止すると共に第1及び第2基板母材31, 32のクラックや割れを防止して、液晶表示装置1を高精度に且つ効率よく製造することができる。

**【0050】**

ところで、仮に、偏光板23, 24を除去する速度Vhが、300mm/sec以下である場合には、偏光板23, 24に大きな欠けが生じ易くなってしまふ。一方、偏光板23, 24を除去する速度Vhが400mm/secよりも大きい場合には、除去速度Vhが大きすぎて、偏光板23, 24を所定の領域で精度良く除去することが難しくなる。

20

**【0051】**

これに対して本実施形態では、偏光板23, 24を除去する速度Vhを、300mm/secよりも大きく且つ400mm/sec以下としたので、偏光板23, 24における欠けの発生を防止すると共に、偏光板23, 24を除去領域J1, J2に沿って精度良く除去することができる。

**【0052】**

また、仮に、第1及び第2基板母材31, 32を分断する速度Vkが、300mm/secよりも大きい場合には、第1及び第2基板母材31, 32にクラックや割れが生じ易くなってしまふ。一方、第1及び第2基板母材31, 32を分断する速度Vkが50mm/sec未満である場合には、液晶表示装置1の生産性が低くなりすぎてしまふ。

30

**【0053】**

これに対して本実施形態では、第1及び第2基板母材31, 32を分断する速度Vkを、50mm/sec以上且つ300mm/sec以下としたので、第1及び第2基板母材31, 32におけるクラックや割れの発生を防止すると共に、液晶表示装置1の生産性の低下を抑制することができる。

**【0054】**

つまり、本実施形態によると、偏光板23, 24を除去する速度Vhと、第1及び第2基板母材31, 32を分断する速度Vkとをそれぞれ所定の数値範囲に規定するようにしたので、偏光板23, 24の欠けを防止すると共に第1及び第2基板母材31, 32のクラックや割れを防止して、液晶表示装置1を高精度に且つ効率よく製造することができる。

40

**【0055】**

また、第1及び第2基板母材31, 32において既に分断された領域を跨ぐようにして偏光板23, 24を除去しようとする、刃物36が第1及び第2基板母材31, 32の切断部に引っ掛かり易くなるので、精度良く偏光板23, 24を除去することが難しくなる。これに対し、本実施形態では、互いに交差する除去領域J1, J2が形成された後に

50



、第1及び第2基板母材31, 32の分断を行うようにしたので、より精度の高い偏光板23, 24の除去を行うことができる。さらに、図4に示すように、縦方向A2における偏光板23, 24の除去工程と、縦方向B1における第2基板母材32の分断工程とを同じ工程として連続して行うようにしたので、タクトタイムを向上させて効率よく製造できる。

#### 【0056】

##### 《その他の実施形態》

上記実施形態1では、表示装置として液晶表示装置を一例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば有機EL表示装置等の他の表示装置についても同様に適用することが可能である。また、光学フィルムとして偏光板23, 24を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば光を拡散させる拡散フィルム等の他の光学フィルムを適用することができる。

10

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0057】

以上説明したように、本発明は、例えば液晶表示装置等の表示装置の製造方法について有用であり、特に、基板母材とその表面に貼り付けられた光学フィルムとの双方を、精度良く分断することにより、表示装置を効率よく且つ高精度に製造する場合に適している。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0058】

【図1】液晶表示装置の構成を示す断面図である。

20

【図2】除去工程及び分断工程行われている第2基板母材を示す断面図である。

【図3】除去工程が行われた第2基板母材を示す平面図である。

【図4】除去工程及び分断工程が行われた第2基板母材を示す平面図である。

【図5】分断工程が行われた第2基板母材を示す平面図である。

【図6】第2基板母材が複数に分断されることにより形成された液晶表示装置を示す平面図である。

【図7】液晶表示装置の製造工程を示すフローチャートである。

【図8】従来の液晶表示装置の製造方法を説明する斜視図である。

【図9】従来の液晶表示装置の製造方法を説明する斜視図である。

#### 【符号の説明】

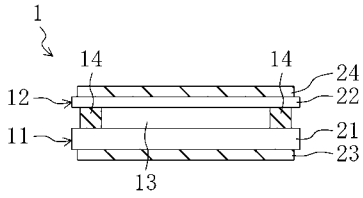
30

#### 【0059】

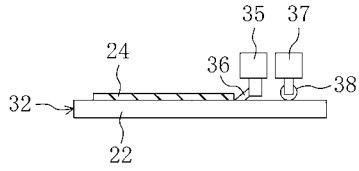
J 1, J 2	除去領域
1	液晶表示装置
1 1	アレイ基板
1 2	対向基板
1 3	液晶層(表示媒体層)
2 3, 2 4	偏光板(光学フィルム)
3 0	貼合せ板
3 1	第1基板母材
3 2	第2基板母材

40

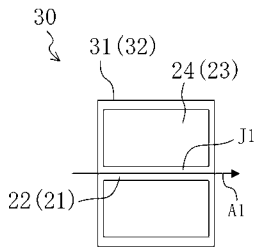
【図1】



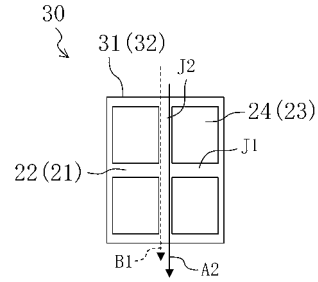
【図2】



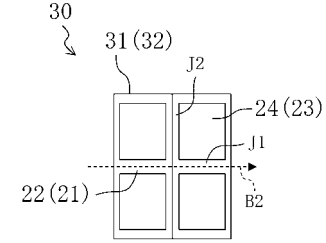
【図3】



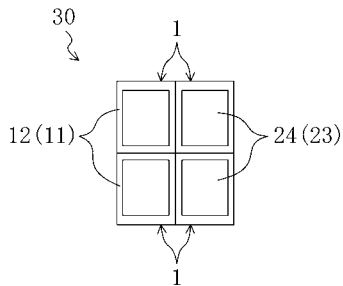
【図4】



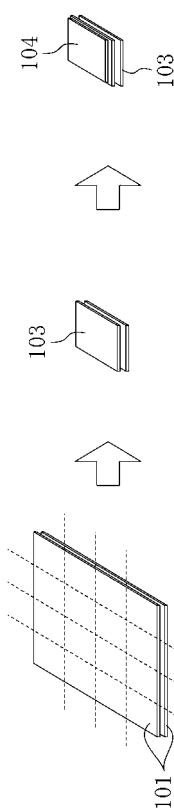
【図5】



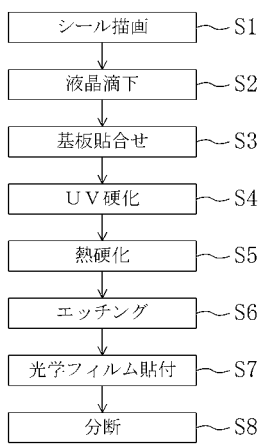
【図6】



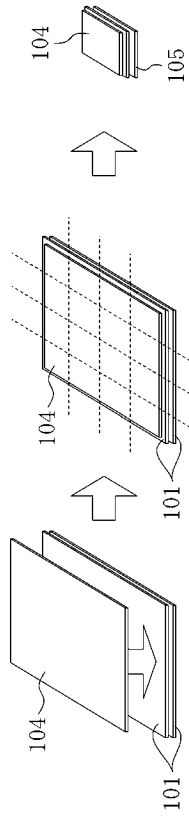
【図8】



【図7】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 阿比留 学  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 甲斐田 一弥  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 山淵 浩二  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- Fターム(参考) 2H088 FA01 FA05 FA26 HA18  
2H091 FA08X FA08Z FC16 FD04 FD15 LA12