

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3753636号  
(P3753636)

(45) 発行日 平成18年3月8日(2006.3.8)

(24) 登録日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13 (2006.01)

G O 2 F 1/13 1 O 1

C O 3 B 33/023 (2006.01)

C O 3 B 33/023

C O 3 B 33/037 (2006.01)

C O 3 B 33/037

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333 5 O O

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 I O

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-259669 (P2001-259669)

(22) 出願日 平成13年8月29日(2001.8.29)

(65) 公開番号 特開2003-66402 (P2003-66402A)

(43) 公開日 平成15年3月5日(2003.3.5)

審査請求日 平成16年6月15日(2004.6.15)

(73) 特許権者 390000608

三星ダイヤモンド工業株式会社

大阪府吹田市南金田2丁目12番12号

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

(72) 発明者 秋葉 淳

大阪府吹田市南金田2丁目12番12号

(72) 発明者 若山 治雄

大阪府吹田市南金田2丁目12番12号

審査官 山口 裕之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

適当な間隔をあけて相互に対向して貼り合わせられた一対のガラス基板の間に液晶が封入される、各ガラス基板の表面に偏光板がそれぞれ貼り付けられた液晶表示パネルの製造方法であって、

液晶表示パネルを構成する複数のガラス基板に対応した大きさの一対のマザーガラス基板それぞれに、各液晶表示パネルのガラス基板とされる各領域毎にそれぞれ所定の加工を実施した後に、各マザーガラス基板同士を、適当な間隔をあけて相互に貼り合わせる貼り合わせ工程と、

各マザーガラス基板において、所定の加工が適切に実施された領域の表面に、偏光板をそれぞれ貼り付けるとともに、所定の加工が適切に実施されていない領域の表面に、偏光板と同様の厚さおよび形状のダミーフィルムを貼り付ける工程と、

各マザーガラス基板の表面における各領域間にスクライブラインを形成する工程と、を包含することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】

前記ダミーフィルムは、塩化ビニルフィルムである請求項1に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、適当な間隔をあけて相互に対向して貼り合わせられた一対のガラス基板の間に液晶が封入されて、各ガラス基板の表面に偏光板がそれぞれ貼り付けられた液晶表示パネルの製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一対のガラス基板の間に液晶が封入される液晶表示パネルは、各ガラス基板の表面に偏光板がそれぞれ貼り付けられている。また、一方のガラス基板の液晶が封入される側の裏面には、TFT（薄膜トランジスタ）、画素電極等を形成するための所定の加工が実施されており、また、他方のガラス基板における液晶が封入される側の裏面には、カラーフィルタの形成等の加工が実施されている。

10

【 0 0 0 3 】

このような液晶表示パネルを製造する場合には、通常、図3（a）に示すように、それぞれが液晶表示パネルを構成する複数のガラス基板に対応した大きさの一対のマザーガラス基板11が準備されて、各マザーガラス基板11の裏面に対して、液晶表示パネルとされる各ガラス基板に対応した領域毎に、所定の加工がそれぞれ実施される。所定の加工が実施された各マザーガラス基板は、それぞれの加工処理が適切であることを検査されるが、加工処理が不適切な領域が存在する場合には、その領域が特定される。

【 0 0 0 4 】

その後、それぞれの裏面に所定の加工が実施されたマザーガラス基板11は、スペーサー13によって、適当な間隔をあけてそれぞれの基板の裏面同士が相互に対向するように、貼り合わせられる。

20

【 0 0 0 5 】

一対のマザーガラス基板11が貼り合わせられた状態になると、各マザーガラス基板11の表面における液晶表示パネルとされる各ガラス基板に対応した領域毎に、偏光板14がそれぞれ貼り付けられる。

【 0 0 0 6 】

この場合、図3（b）に示すように、前工程において、各マザーガラス基板の裏面に実施された所定の加工処理が適切でない領域が存在する場合には、その領域に対応する各マザーガラス基板の表面には、偏光板14は、それぞれ貼り付けられない。

【 0 0 0 7 】

30

その後、各マザーガラス基板11を、ガラス基板とされる領域毎に分断するためのスクライブラインが各マザーガラス基板11にそれぞれ形成される。この場合、いずれかのマザーガラス基板11がX-Yテーブル上に載置された状態で、例えば日本特許第3074143号公報に開示されているガラスカッターホイールによって、スクライブラインが形成される。このガラスカッターホイールは、ディスク状をしており、刃先に打点衝撃を与える所定形状の突起が形成されている。

【 0 0 0 8 】

各マザーガラス基板11にスクライブラインが形成されると、各マザーガラス基板11が、スクライブラインに沿って分断されて、相互に貼り合わされた一対のガラス基板が得られる。その後、貼り合わされたガラス基板の間に液晶が注入される。

40

【 0 0 0 9 】

本願では、ガラス基板の液晶注入前に、マザーガラス基板に偏光板を貼り付ける液晶パネルの製造法を一例として説明するが、一対のマザーガラス基板のいずれかに、マザーガラス同士を貼り合わせるためのシール剤で囲まれた領域に液晶を滴下した後、マザーガラス基板同士を貼り合わせ、その後、マザーガラス基板に偏光板を貼り付ける液晶パネルの製造法もある。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

このような液晶表示パネルの製造方法では、前述したようなガラスカッターホイールによってマザーガラス基板11にスクライブラインを形成する場合には、このガラスカッター

50

ホイールの刃先には、打点衝撃を与える所定形状の突起が形成されているために、マザーガラス基板 11 に打点衝撃が加わる。この場合、X - Y テーブル上に載置された下側のマザーガラス基板は、液晶表示パネルのガラス基板とされるいずれかの領域に、偏光板 14 が貼り付けられていないと、スクライプ予定ラインの下側の基板の空間が広くなり、適切に支持されない状態となる。

【0011】

その結果、ガラスカッターホイールの刃先からマザーガラス基板 11 に適切な圧力が加えられることができず、マザーガラス基板 11 には、その表面からほぼ裏面に達するような垂直クラックを確実に形成することができないおそれがある。このように、スクライプラインが適切に形成されない場合には、次の分断工程において、ガラス基板に対応した各領域毎に適切に分断することができないおそれがある。

10

【0012】

本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、液晶表示パネルの各ガラス基板に対応した領域毎に分断するためのスクライプラインを適切に形成することができる液晶表示パネル製造方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶表示パネルの製造方法は、適当な間隔をあけて相互に対向して貼り合わせられた一対のガラス基板の間に液晶が封入される、各ガラス基板の表面に偏光板がそれぞれ貼り付けられた液晶表示パネルの製造方法であって、液晶表示パネルを構成する複数のガラス基板に対応した大きさの一対のマザーガラス基板それぞれに、各液晶表示パネルのガラス基板とされる各領域毎にそれぞれ所定の加工を実施した後に、各マザーガラス基板同士を、適当な間隔をあけて相互に貼り合わせる貼り合わせ工程と、各マザーガラス基板において、所定の加工が適切に実施された領域の表面に、偏光板をそれぞれ貼り付けるとともに、所定の加工が適切に実施されていない領域の表面に、偏光板と同様の厚さおよび形状のダミーフィルムを貼り付ける工程と、各マザーガラス基板の表面における各領域間にスクライプラインを形成する工程と、を包含することを特徴とする。

20

【0014】

前記ダミーフィルムは、塩化ビニルフィルムであることを特徴とする。

【0015】

30

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】

本発明の液晶表示パネルの製造方法では、まず、一対のマザーガラス基板が準備される。各マザーガラス基板は、それぞれ長形状になっており、所定の分断ラインに沿って分断されることにより、それぞれが液晶表示パネルを構成する複数のガラス基板とされる。

【0017】

一方のマザーガラス基板には、複数の液晶表示パネルそれぞれに対応した各領域毎に、画素電極、TFT（薄膜トランジスタ）等の領域がそれぞれ形成されている。他方のマザーガラス基板には、カラーフィルタ等が設けられている。

40

【0018】

TFT等が設けられた一方のマザーガラス基板が準備されると、そのマザーガラス基板は、液晶表示パネルとされる各領域毎に設けられるTFT、画素電極等が適切に形成されているかを検査する検査工程に供給される。同様に、カラーフィルタ等が設けられた他方のマザーガラス基板が準備されると、液晶表示パネルとされる各領域毎にカラーフィルタが適切に形成されているかを検査する検査工程に供給される。そして、各マザーガラス基板毎に、TFT等およびカラーフィルタ等がそれぞれ適切に形成されずに欠陥が存在する領域が確認されると、その欠陥が存在する領域が特定される。

【0019】

このような検査工程が終了すると、各マザーガラス基板は、基板貼り合わせ工程に供給さ

50

れて、各マザーガラス基板同士が貼り合わせられる。図 1 は、基板貼り合わせ工程において、一对のマザーガラス基板同士が貼り合わせられた状態を示す断面図である。図 1 に示すように、各マザーガラス基板 1 1 同士は、スペーサー 1 3 によって適切なギャップが形成されるように相互に対向させた状態で、相互に位置合わせされて貼り合わせられる。

【 0 0 2 0 】

このようにして、一对のマザーガラス基板 1 1 同士が相互に貼り合わせられると、貼り合わせられた一对のマザーガラス基板 1 1 は、偏光板の貼り付け工程に供給される。偏光板の貼り合わせ工程では、図 2 ( a ) および ( b ) に示すように、各マザーガラス基板 1 1 のそれぞれの表面に、液晶表示パネルとされる 各領域毎に、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 がそれぞれ貼り付けられる。

10

【 0 0 2 1 】

すなわち、各マザーガラス基板 1 1 の検査工程において、液晶表示パネルとされるいずれかの領域に、前述の加工工程において適切に加工処理が実施されていない場合には、その適切に加工処理が実施されていない領域が特定されて ( 図 2 ( a ) に「 x 」にて表示している )、その領域に対応したマザーガラス基板 1 1 の表面、および、貼り合わせられた他方のマザーガラス基板 1 1 のその欠陥領域に対応した表面に、それぞれダミーフィルム 1 5 が貼り付けられる。従って、各マザーガラス基板 1 1 の表面における適切に加工処理されていない領域に対応して貼り付けられたダミーフィルム 1 5 同士は、相互に対向した状態になっている。

【 0 0 2 2 】

20

これに対して、各マザーガラス基板 1 1 の検査工程において、液晶表示パネルとされる各領域に対して適切に加工処理が実施されている場合には、その適切な領域に対応したマザーガラス基板 1 1 の表面 ( 図 2 ( a ) に「 」にて表示している )、および、貼り合わせられた他方のマザーガラス基板 1 1 の対応した表面に、それぞれ偏光板 1 4 が貼り付けられる。従って、各マザーガラス基板 1 1 の表面における適切に加工処理が実施された領域に貼り付けられた偏光板 1 4 同士は、相互に対向した状態になっている。

【 0 0 2 3 】

このように、各マザーガラス基板 1 1 の表面には、液晶表示パネルとされる全ての領域に、偏光板 1 4、ダミーフィルム 1 5 のいずれかが貼り合わせられる。

【 0 0 2 4 】

30

ダミーフィルム 1 5 は、例えば、偏光板 1 4 よりも安価な塩化ビニルによって、偏光板 1 4 と同様の厚さ、同様の硬さおよび同様の長方形状に構成されている。

【 0 0 2 5 】

このようにして、各マザーガラス基板 1 1 の表面における全ての液晶表示パネル領域に、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 が貼り付けられた状態になると、一对のマザーガラス基板 1 1 は、スクライプ工程に供給される。スクライプ工程では、相互に貼り合わされた一对のマザーガラス基板 1 1 が、X - Y テーブル上に水平状態で載置される。そして、上側に位置するマザーガラス基板 1 1 に対して、例えば、ガラスカッターホイールが圧接されて、このガラスカッターホイールによって、そのマザーガラス基板 1 1 の表面における液晶表示パネルとされる各領域間のスクライプ予定ラインに沿って、スクライプライン

40

【 0 0 2 6 】

このようなスクライプ工程においては、例えば日本特許第 3 0 7 4 1 4 3 号公報に開示されているガラスカッターホイールが使用される。このガラスカッターホイールは、ディスク状をしており、刃先に打点衝撃を与える所定形状の突起が形成されている。

【 0 0 2 7 】

このようなガラスカッターホイールでは、刃先に打点衝撃を与える所定形状の突起が形成されているために、スクライプラインを形成する際に、マザーガラス基板 1 1 に打点衝撃が加わるが、X - Y テーブル上に対向した下側のマザーガラス基板 1 1 は、液晶表示パネルとされる全ての領域に、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 のいずれかがそれぞれ貼

50

り付けられているために、スクライプ予定ラインの両側部分が、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 によって、一定の間隔をあけて適切に支持されており、ガラスカッターホイールによって、上側のマザーガラス基板 1 1 に打点衝撃が与えられると、そのマザーガラス基板 1 1 には、刃先から適切な圧力が連続して加わる。その結果、ガラスカッターホイールの刃先からマザーガラス基板 1 1 に加わる打点衝撃によって、マザーガラス基板 1 1 には、その表面からほぼ裏面に達する垂直クラックが確実に形成される。

【 0 0 2 8 】

その後、X - Y テーブルに載置された一对のマザーガラス基板 1 1 は、上下を反転されて、スクライプラインが形成されたマザーガラス基板 1 1 が、X - Y テーブル上に載置される。そして、前述したように、ガラスカッターホイールによって、上側になったマザーガラス基板 1 1 にスクライプ予定ラインに沿ってスクライプラインが形成される。

10

【 0 0 2 9 】

この場合にも、X - Y テーブル上に対向した下側のマザーガラス基板 1 1 は、液晶表示パネルとされる全ての領域に、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 のいずれかがそれぞれ貼り付けられているために、スクライプ予定ラインの両側部分が、偏光板 1 4 またはダミーフィルム 1 5 によって、一定の間隔をあけた状態で適切に支持されており、ガラスカッターホイールによって、上側のマザーガラス基板に打点衝撃が与えられると、そのマザーガラス基板 1 1 には、刃先から適切な圧力が加えられる。その結果、ガラスカッターホイールの刃先からマザーガラス基板 1 1 に加わる打点衝撃によって、マザーガラス基板 1 1 には、その表面からほぼ裏面に達する垂直クラックが確実に形成される。

20

【 0 0 3 0 】

このようにして、各マザーガラス基板 1 1 にスクライプラインに沿って垂直クラックが形成されると、各マザーガラス基板 1 1 は、それぞれ、スクライプラインに沿って分断される。これにより、液晶表示パネルとされる相互に貼り合わせられた一对のガラス基板が得られる。この場合、一对のガラス基板の表面にダミーフィルムがそれぞれ貼り付けられている場合には、不良品として除去される。

【 0 0 3 1 】

それぞれの表面に偏光板 1 4 がそれぞれ貼り付けられた一对のガラス基板は、次に、液晶注入工程へと供給され、一对のガラス基板間に液晶が注入され、液晶表示パネルとされる。

30

【 0 0 3 2 】

本実施形態の説明では、ガラスカッターホイールの一例として日本特許第 3 0 7 4 1 4 3 号を説明したが、ガラスにスクライプラインを形成するカッターであれば、本発明の液晶パネルの製造方法を用いることで、マザーガラス基板にスクライプラインを適切に形成することができる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施形態ではガラス基板の液晶注入前に、マザーガラス基板に偏光板を貼り付ける液晶パネルの製造法を一例として説明したが、一对のマザーガラス基板のいずれかに、マザーガラス同士を貼り合わせるためのシール剤で囲まれた領域に液晶を滴下した後、マザーガラス基板同士を貼り合わせ、その後、マザーガラス基板に偏光板を貼り付ける液晶パネルの製造法にも適用できる。

40

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明の液晶表示パネルの製造方法は、このように、相互に貼り合わせられた一对のマザーガラス基板にスクライプラインを適切に形成することができるために、マザーガラス基板を、所定の領域毎に確実に分断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の液晶表示パネル製造方法における一工程を示す断面図である。

【図 2】( a ) は、本発明の液晶表示パネル製造方法の他の工程における平面図、( b ) は、( a ) における A - A 線の断面図である。

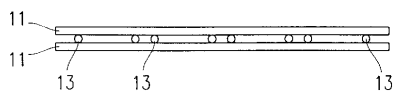
50

【図 3】( a ) は、従来の液晶表示パネルの製造方法の一工程を示す断面図、( b ) は、他の工程を示す断面図である。

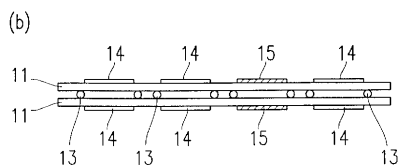
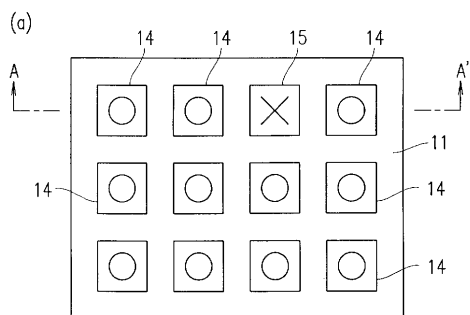
【符号の説明】

- 1 1 マザーガラス基板
- 1 3 スペース
- 1 4 偏光板
- 1 5 ダミーフィルム

【図 1】

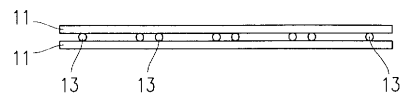


【図 2】

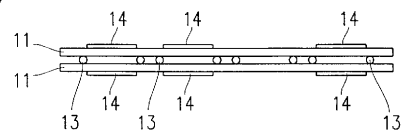


【図 3】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 323614 (JP, A)  
特開平08 - 179251 (JP, A)  
特開2001 - 075068 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13 101  
G02F 1/1333 500  
G02F 1/1335 510