

(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2005-165264

(P2005-165264A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/13
B23K 26/00
B28D 5/00
G02F 1/1335
G02F 1/1339

F I

G02F 1/13 1 O 1
B23K 26/00 D
B28D 5/00 Z
G02F 1/1335 5 1 5
G02F 1/1339 5 O 5

テーマコード (参考)

2H088
2H089
2H091
3C069
4E068

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-235440 (P2004-235440)
(22) 出願日 平成16年8月12日 (2004.8.12)
(31) 優先権主張番号 2003-086032
(32) 優先日 平成15年11月29日 (2003.11.29)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
エルジー・フィリップス エルシーデー
カンパニー、リミテッド
大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポーク、ヨ
イドードン 2 O
(74) 代理人 100064447
弁理士 岡部 正夫
(74) 代理人 100085176
弁理士 加藤 伸晃
(74) 代理人 100106703
弁理士 産形 和央
(74) 代理人 100096943
弁理士 臼井 伸一
(74) 代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

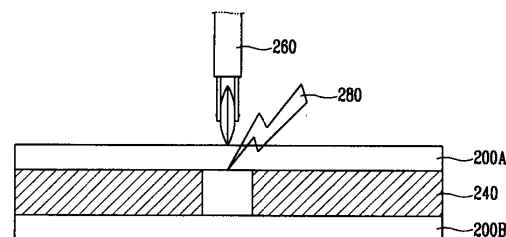
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの切断方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザーを利用してスクライブラインと重なるシールラインを予め除去することで、スクライブラインの形成時、切断ホイールの進行を円滑にしてパネル不良を減少させた液晶表示パネルの切断方法を提供する。

【解決手段】 第1、第2母基板を提供する段階と、前記第1、第2母基板にスクライブラインを形成する段階と、前記第1、第2母基板の何れか一つの基板に形成されているシールラインと前記スクライブラインとが重なる部分のシールラインを除去する段階と、前記スクライブラインに沿って、第1、第2母基板を複数の単位液晶表示パネルに分離する段階と、を含んで液晶表示パネルを切断する。

【選択図】 図2a



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1、第 2 母基板を提供する段階と、
前記第 1、第 2 母基板にスクライプラインを形成する段階と、
前記第 1、第 2 母基板の何れか一つの基板に形成されているシールラインと前記スクライプラインとが重なる部分のシールラインを除去する段階と、
前記スクライプラインに沿って、第 1、第 2 母基板を複数の単位液晶表示パネルに分離する段階と、
を含む液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 2】

前記シールラインを除去する段階は、前記スクライプラインと重なる部分のシールラインを、レーザーを利用して除去することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 3】

前記第 1、第 2 母基板を提供する段階は、
前記第 1 母基板上に複数のカラーフィルタ基板を形成する段階と、
前記第 2 母基板上に複数のアレイ基板を形成する段階と、
前記第 1、第 2 母基板の何れか一つの基板上にシラントからなるシールラインを形成する段階と、
前記シールラインを硬化させて前記第 1 母基板と第 2 母基板とを合着する段階と、
を含んでなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 4】

前記スクライプラインは、切断ホイールを利用して形成することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 5】

前記切断ホイールは、ダイヤモンドからなることを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 6】

前記レーザーは、前記切断ホイールの前方に設置されていることを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 7】

前記スクライプラインは、少なくとも二つの切断ホイールを利用して形成することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 8】

前記切断ホイールは、ダイヤモンドからなることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 9】

前記レーザーは、前記一つの切断ホイールの前方に設置されていることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 10】

第 1 母基板と第 2 母基板とを互いに合着する段階と、
前記第 1、第 2 母基板間のシールラインと 1 次切断予定線とが重なる部分では、前記シールラインを除去した後に、前記第 1、第 2 母基板上に 1 次切断予定線を形成する段階と、
前記シールラインと 2 次切断予定線とが重なる部分では、前記シールラインを除去した後に、前記第 1、第 2 母基板上に 2 次切断予定線を形成する段階と、
を含む液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 11】

複数の単位液晶表示パネルを形成するために、前記 1 次切断予定線の少なくとも一部分にロールを通して圧力を印加して、前記第 1、第 2 母基板を切削する段階をさらに含むこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 12】

複数の単位液晶表示パネルを形成するために、前記 2 次切断予定線の少なくとも一部分にロールを通して圧力を印加して、前記第 1、第 2 母基板を切削する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 13】

前記シールラインは、レーザーを利用して除去することを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 14】

前記 1 次切断予定線及び 2 次切断予定線は、少なくとも二つの切断ホイールを利用して実質的に同時に形成することを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルの切断方法。 10

【請求項 15】

前記 1 次切断予定線及び 2 次切断予定線は、それぞれ第 1 母基板及び第 2 母基板の外郭表面上に形成することを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルの切断方法に関し、より詳しくは、レーザーを利用してスクライブラインとシールラインとが重なる部分から前記シールラインを予め除去することで、切断ホイールの進行を円滑にしてパネル不良を減少させた液晶表示パネルの切断方法に関する。 20

【背景技術】

【0002】

最近の情報化社会において、ディスプレイは、視覚情報伝達媒体としてその重要性がより一層強調されており、今後主要な位置を占めるためには、低消費電力化、薄型化、軽量化、高画質化などの要件を満たさなければならない。現在、フラットパネルディスプレイ(FPD)の主力製品の液晶表示装置(LCD)は、ディスプレイのこのような条件を満足する性能だけでなく量産性まで備えているため、これを利用した各種新製品の創出が急速に行われており、既存のブラウン管(CRT)を漸進的に代替することができる核心部品産業として定着した。 30

【0003】

一般に、液晶表示装置は、マトリックス状に配列された各液晶セルに画像情報によるデータ信号を個別的に供給して、これらの液晶セルの光透過率を調節することで、所望の画像を表示できるようにした表示装置である。

【0004】

このために、前記液晶表示装置は、駆動回路ユニットを含んで映像を出力する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの下部に設置されて液晶表示パネルに光を放出するバックライトユニットと、前記バックライトユニットと液晶表示パネルとを結合させて支持するケースと、を含んで構成されている。

【0005】

以下、図 4 を参照して液晶表示パネルについて詳細に説明する。

図 4 は、従来技術の液晶表示パネルの構造を概略的に示す平面図である。

図に示すように、前記液晶表示パネルは、大きくアレイ基板 20 と、カラーフィルタ基板 30 と、前記アレイ基板 20 とカラーフィルタ基板 30 間に形成された液晶層(図示せず)と、から構成されている。

【0006】

前記アレイ基板 20 は、前記基板 20 上に縦横に配列されて複数の画素領域を定義する複数のゲートライン 21 及びデータライン 22 と、前記ゲートライン 21 とデータライン 22 の交差領域に形成されたスイッチング素子の薄膜トランジスタ(TFT)(図示せず)と、前記画素領域に形成された画素電極(図示せず)と、から構成される。 50

【 0 0 0 7 】

また、前記アレイ基板 2 0 の一側長辺及び一側短辺は、カラーフィルタ基板 3 0 に比べて突出し、液晶表示パネルを駆動するための駆動回路部が位置し、特に、前記アレイ基板 2 0 の突出された一側短辺にはゲートパッド部 2 4 が形成され、突出された一側長辺にはデータパッド部 2 3 が形成される。

【 0 0 0 8 】

このとき、前記ゲートパッド部 2 4 は、ゲート駆動回路部(図示せず)から供給される走査信号を画像表示領域 2 5 である画素部の各画素領域のゲートライン 2 1 に供給し、前記データパッド部 2 3 は、データ駆動回路部(図示せず)から供給される画像情報を画素領域のデータライン 2 2 に供給する。

10

【 0 0 0 9 】

一方、図に示していないが、前記カラーフィルタ基板 3 0 の画像表示領域 2 5 には、カラーを実現するカラーフィルタと、前記アレイ基板 2 0 に形成された画素電極の対向電極である共通電極と、が形成されている。

【 0 0 1 0 】

このように構成された前記アレイ基板 2 0 とカラーフィルタ基板 3 0 とは、スペーサ(図示せず)により所定間隔離隔するようにセルギャップが設けられ、前記画像表示領域 2 5 の外郭に形成されたシールパターン 4 0 により合着されて、単位液晶表示パネルをなす。このとき、両基板 2 0、3 0 の合着は、前記アレイ基板 2 0 またはカラーフィルタ基板 3 0 に形成された合着キー(図示せず)により行われる。

20

【 0 0 1 1 】

一方、前述したような単位液晶表示パネルの製作において、収率を向上させるために、大面積の母基板に複数の単位液晶表示パネルを同時に形成する方式が一般的に適用されている。従って、複数の液晶表示パネルが製作された母基板を切断及び加工して、大面積の母基板から単位液晶表示パネルを分離する工程が要求される。

【 0 0 1 2 】

図 5 は、前述したような複数のカラーフィルタ基板が形成された第 1 母基板と複数のアレイ基板が形成された第 2 母基板とが合着されて複数の単位液晶表示パネルをなす断面構造を示す例示図である。

【 0 0 1 3 】

図に示すように、複数の単位液晶表示パネルは、アレイ基板 1 2 0 の一側がカラーフィルタ基板 1 3 0 に比べて突出形成される。これは、前記図 4 を参照して説明したように、前記アレイ基板 1 2 0 のカラーフィルタ基板 1 3 0 と重ならない縁領域にゲートパッド部及びデータパッド部が形成されるためである。

30

【 0 0 1 4 】

従って、第 1 母基板 1 0 0 A に形成されたカラーフィルタ基板 1 3 0 は、第 2 母基板 1 0 0 B に形成されたアレイ基板 1 2 0 が突出した面積に該当する第 1 ダミー領域 1 5 0 A だけ離隔して形成される。

【 0 0 1 5 】

また、各単位液晶表示パネルは、第 1、第 2 母基板 1 0 0 A、1 0 0 B を最大限利用できるように適宜配置され、モデルによって異なるが、一般に、単位液晶表示パネルは、第 2 ダミー領域 1 5 0 B だけ離隔して形成され、前記第 1、第 2 母基板 1 0 0 A、1 0 0 B の縁には、工程マージンのための第 3 ダミー領域 1 5 0 C が形成される。

40

【 0 0 1 6 】

前記複数のアレイ基板 1 2 0 が形成された第 2 母基板 1 0 0 B と複数のカラーフィルタ基板 1 3 0 が形成された第 1 母基板 1 0 0 A とを合着した後は、スクライプ工程及びブレード工程(これらのスクライプ工程とブレード工程とを合わせて切断工程という)を通して複数の液晶表示パネルを個別的に切断するが、このとき、前記第 1 母基板 1 0 0 A のカラーフィルタ基板 1 3 0 が離隔した領域に形成された第 1 ダミー領域 1 5 0 A と、単位液晶表示パネルを離隔させる第 2 ダミー領域 1 5 0 B 及び第 3 ダミー領域 1 5 0 C が同時に除去

50

される。

【0017】

一方、前記単位液晶表示パネルの切断は、ガラスに比べて硬度の高いダイヤモンド材のペンで母基板100A、100Bの表面に切断予定線を形成するスクライプ工程、及び機械的な力を加えて切断するブレイク工程を通して行われる。

【0018】

このように構成された従来の液晶表示パネルの切断方法において、スクライプ工程やブレイク工程中に、スクライプライン(即ち、前記切断予定線)がシールラインを経由するシールパターン部では切断工程が円滑に行われないが、これを図6を参照して説明する。

【0019】

図6は、従来の液晶表示パネルの切断方法によるシールパターン部のスクライプ工程を概略的に示す例示図である。

図に示すように、カラーフィルタ基板が形成された第1母基板100Aとアレイ基板が形成された第2母基板100Bとが対向合着されて、単位液晶表示パネルをなす。

【0020】

このとき、説明の便宜上、図にはシールライン140が図の左右方向に長く形成されているシールパターン部を、スクライプラインが図の前後方向に交差して経路することゝ例に挙げて示しているが、前述した従来の切断方法により前記第1母基板100Aまたは第2母基板100Bに切断ホイール160を使用してスクライプラインを形成する過程で、前記切断ホイール160がシーラントからなる前記シールパターン部を垂直に経路するよ

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

このような従来の液晶表示パネルの切断方法においては、前記シールライン140とスクライプラインとが重なるシールパターン部で切断不良が発生するようになる。

【0022】

即ち、前記切断ホイール160は、第1母基板100Aに切断のためのスクライプラインを形成するが、前記スクライプラインとシールラインとが重なる部分では、ブレイク工程を進行する過程で不要な垂直クラックまたは水平クラックが発生するようになる。その結果、基板が正確に切断されないか、または切断面が荒くなるので、前記基板を廃棄しなければならないという問題点が発生する。

【0023】

本発明は、このような問題を解決するためのもので、レーザーを利用してスクライプラインと重なるシールラインを予め除去することで、スクライプラインの形成時、切断ホイールの進行を円滑にしてパネル不良を減少させた液晶表示パネルの切断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】

【0024】

このような目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルの切断方法は、第1、第2母基板を提供する段階と、前記第1、第2母基板にスクライプラインを形成する段階と、前記第1、第2母基板の何れか一つの基板に形成されているシールラインと前記スクライプラインとが重なる部分のシールラインを除去する段階と、前記スクライプラインに沿って、第1、第2母基板を複数の単位液晶表示パネルに分離する段階と、を含む。

【0025】

そして、本発明に係る他の液晶表示パネルの切断方法は、第1母基板と第2母基板とを互いに合着する段階と、前記第1、第2母基板間のシールラインと1次切断予定線とが重なる部分では、前記シールラインを除去した後に、前記第1、第2母基板上に1次切断予定線を形成する段階と、前記シールラインと2次切断予定線とが重なる部分では、前記シールラインを除去した後に、前記第1、第2母基板上に2次切断予定線を形成する段階と

10

20

30

40

50

、を含む。

【発明の効果】

【0026】

本発明に係る液晶表示パネルの切断方法は、レーザーを利用してシールラインを予め除去することで、所望のスクライブラインを形成して切断不良を減少させるという効果がある。

また、前記レーザーにより、スクライブラインと重なるシールライン部分のみが除去され、残り部分はガイドの役割をすることで、基板の切断が容易になるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明に係る液晶表示パネルの切断方法を実施するための最良の形態を図面を参照して説明する。

【0028】

単位液晶表示パネルの製作において、収率を向上させるために、大面積の母基板に複数の単位液晶表示パネルを同時に形成する方式が一般的に適用されている。従って、複数の液晶表示パネルが製作された母基板を切断及び加工して、大面積の母基板から単位液晶表示パネルを分離する工程が要求される。

【0029】

図1は、前述した大面積の母基板に複数の単位液晶表示パネルが製作される例を示す図であって、第1母基板と第2母基板とがシールパターンにより合着されて複数の液晶表示パネルをなす構造を概略的に示す斜視図である。

【0030】

図に示すように、複数のカラーフィルタ基板が形成されている第1母基板200Aと複数のアレイ基板が形成されている第2母基板200Bとが、シールパターン240A、240Bにより対向合着されて、複数の単位液晶表示パネル210をなす。

【0031】

このとき、前記合着された第1、第2母基板200A、200B間に形成された液晶層(図示せず)は、既存の液晶注入方法と液晶滴下方法により形成することができ、現在は、大型モデルになるにつれて、液晶層形成時間を短縮するために、前記液晶滴下方法により液晶層を形成し、このとき、シールパターン240Aは、画像表示領域を取り囲む閉鎖された形状に形成することができる。しかし、既存のように液晶注入口を含む形状に形成することもできる。

【0032】

また、前記シールパターン240Aと液晶層とを同一基板に形成することもでき、それぞれ別の基板に形成することもできる。例えば、液晶層はアレイ基板に滴下し、シールパターン240Aはカラーフィルタ基板に形成することができ、逆にすることもできる。

【0033】

このとき、前記シールパターン240Aは、第1母基板200Aに形成されたカラーフィルタ基板と第2母基板200Bに形成されたアレイ基板間に所定のセルギャップが形成されるように、前記両母基板200A、200B間の所定領域(即ち、単位液晶表示パネル210の画像表示領域の外郭部)に形成し、前記シールパターン240Bは、前記第1母基板200Aと第2母基板200Bとの合着時にねじれを防止し、真空合着時に真空や圧力を維持し、前記シールパターン240Aを保護するために、前記少なくとも一つの母基板200A、200Bの縁領域などに形成する。

【0034】

また、前記シールパターン240A、240Bは、紫外線硬化性シーラント、熱硬化性シーラント、または、紫外線硬化性シーラントと熱硬化性シーラントとが混合されたシーラントを使用して形成する。

【0035】

そして、このように第1母基板200Aと第2母基板200Bとが合着された後は、スク

10

20

30

40

50

ライブ工程及びブレイク工程(これらのスクライブ工程とブレイク工程とを合わせて切断工程という)を通して、複数の単位液晶表示パネル 2 1 0 に分離する。

【 0 0 3 6 】

このとき、既存の切断過程においては、一つのホイールを使用してスクライブ工程を進行することにより、スクライブ工程及びブレイク工程が、例えば、それぞれ 4 回ずつ必要とされるので、生産効率が低下するという問題点があった。そこで、これを改善するために、上下二つのホイールを使用してスクライブ工程及びブレイク工程を同時に行う方法が提案された。

【 0 0 3 7 】

即ち、前記第 1 母基板 2 0 0 A または第 2 母基板 2 0 0 B に切断ホイール(図示せず)を使用してスクライブライン 2 9 0 を形成することによって、前記母基板 2 0 0 A、2 0 0 B を複数の単位液晶表示パネル 2 1 0 に分離するようになる。 10

【 0 0 3 8 】

このとき、前記スクライブライン 2 9 0 が母基板の縁に形成されているシールパターン 2 4 0 B 部を経由する A 部分などでは、前述したような切断不良が発生するようになる。即ち、前記シールパターン 2 4 0 B 部は切断工程前に硬化するので、前記シールパターン 2 4 0 B 部を経由するスクライブライン 2 9 0 に沿って切断することは難しい。

【 0 0 3 9 】

従って、本発明においては、スクライブラインがシールラインと重なるシールパターン部では、レーザーを利用して前記スクライブラインと重なるシールラインを予め除去することで、パネル不良を減少させた液晶表示パネルの切断方法を提供する。 20

【 0 0 4 0 】

以下、本発明に係る液晶表示パネルの切断方法を、前記図 1 の A 部分を例に挙げて説明する。

【 0 0 4 1 】

図 2 a は、図 1 の A 部分において、本発明に係る液晶表示パネルの切断方法によるシールパターン部のスクライブ工程を概略的に示す例示図で、図 2 b は、図 2 a に示す本発明に係る液晶表示パネルの切断方法によりスクライブラインと重なるシールラインが除去された状態を示す平面図である。

【 0 0 4 2 】

図に示すように、カラーフィルタ基板が形成された第 1 母基板 2 0 0 A とアレイ基板が形成された第 2 母基板 2 0 0 B とが対向合着されて、単位液晶表示パネル 2 1 0 をなす。 30

【 0 0 4 3 】

このとき、前記第 1 母基板 2 0 0 A と第 2 母基板 2 0 0 B との間、詳しくは、第 1 母基板 2 0 0 A に形成されたカラーフィルタ基板と第 2 母基板 2 0 0 B に形成されたアレイ基板間の所定領域(即ち、画像表示領域の外郭部)には、シーラント 2 4 0 からなる第 1 シールパターン 2 4 0 A が形成され、前記第 1 母基板 2 0 0 A 及び第 2 母基板 2 0 0 B の縁領域には、前記両母基板 2 0 0 A、2 0 0 B の合着時にねじれを防止し、真空合着時に真空や圧力を維持し、前記シールパターン 2 4 0 A を保護するための第 2 シールパターン 2 4 0 B が形成されている。 40

【 0 0 4 4 】

このとき、図 2 b においては、便宜上、前記第 1 シールパターン 2 4 0 A と第 2 シールパターン 2 4 0 B とを示しているが、前記シールパターン 2 4 0 A、2 4 0 B は、第 1 母基板 2 0 0 A と第 2 母基板 2 0 0 B 間に位置する。

【 0 0 4 5 】

一方、前記母基板 2 0 0 A、2 0 0 B の切断のために形成されるスクライブライン 2 9 0 は、前記第 2 シールパターン 2 4 0 B が形成されているシールラインを経由するが、このとき、図に示していないが、切断ホイール 2 6 0 の前方(即ち、前記切断ホイール 2 6 0 の進行経路の前方)にレーザー 2 8 0 発生装置が設置され、前記スクライブライン 2 9 0 と重なるシーラント 2 4 0 を予め焼いて除去するようになる。 50

【 0 0 4 6 】

即ち、本実施例においては、スクライプライン 2 9 0 とシールパターン 2 4 0 B とが重なる部分のシーラント 2 4 0 を予めレーザー 2 8 0 で焼くことで、シールパターン 2 4 0 A、2 4 0 B の形成有無に関係なく切断ホイール 2 6 0 の進行を円滑にすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、前記シールパターン 2 4 0 B 部は、焼いたシーラント 2 4 0 のみが除去され、残り部分は進行ガイドの役割をすることで、所望のスクライプライン 2 9 0 を形成できるようになり、母基板 2 0 0 A、2 0 0 B を容易に切断することができる。

【 0 0 4 8 】

一方、図 3 a ~ 図 3 f は、このような本発明に係る液晶表示パネルの切断方法を実施するための順次工程を示す例示図であって、これを参照して本発明に係る液晶表示パネルの切断方法の実施例をより詳しく説明する。 10

【 0 0 4 9 】

まず、図 3 a に示すように、複数のアレイ基板と複数のカラーフィルタ基板が形成されて互いに対向して合着された第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を第 1 テーブル 3 1 5 A にローディングした後、整列マーク 3 0 5 を利用して整列させる。

【 0 0 5 0 】

このとき、前記第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B は、複数のカラーフィルタ基板が形成された第 2 母基板 3 0 0 B 上に複数のアレイ基板が形成された第 1 母基板 3 0 0 A を積層した状態でローディングすることで、逆に積層した場合に比べて、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の切削過程で前記アレイ基板やカラーフィルタ基板に加えられる衝撃を緩和させることができる。 20

【 0 0 5 1 】

次いで、図 3 b に示すように、前記第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を第 1 テーブル 3 1 5 A と該第 1 テーブル 3 1 5 A から所定間隔離隔した第 2 テーブル 3 1 5 B 間に跨るように予め設定された距離だけ移動させ、前記第 1、第 2 テーブル 3 1 5 A、3 1 5 B 間の隔離した空間で、第 1 切断ホイール 3 6 0 A 及び第 2 切断ホイール 3 6 0 B により、前記第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面に 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B を順次形成する。

【 0 0 5 2 】

前記第 1 母基板 3 0 0 A に形成されたアレイ基板の一侧は、前記第 2 母基板 3 0 0 B に形成されたカラーフィルタ基板の対応する一侧に比べて突出形成される。これは、前述したように、アレイ基板の左右方向の一侧に形成されるゲートパッド部及び上下方向の一侧に形成されるデータパッド部に起因する。 30

【 0 0 5 3 】

従って、前記アレイ基板の一侧がカラーフィルタ基板の対応する一侧に比べて突出された領域では、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A を基準線の一侧に所定距離離隔させて、第 1 母基板 3 0 0 A の表面に 1 次切断予定線 3 9 0 A を形成し、前記第 2 切断ホイール 3 6 0 B を基準線から第 1 切断ホイール 3 6 0 A と対応する逆方向に所定距離離隔させて、第 2 母基板 3 0 0 B の表面に 1 次切断予定線 3 9 0 B を形成する。 40

【 0 0 5 4 】

一方、前記アレイ基板のゲートパッド部またはデータパッド部が形成されない領域(即ち、アレイ基板がカラーフィルタ基板に比べて突出されていない領域)では、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A と第 2 切断ホイール 3 6 0 B とを互いに一致するように整列させて、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面にそれぞれ 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B を形成する。

【 0 0 5 5 】

一方、前述したように、スクライプライン(即ち、1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B)がシールライン(図示せず)と交差して経路する場合(例えば、図に示すように、前記第 1、第 2 切断ホイール 3 6 0 A、3 6 0 B が 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B に沿って第 1、第 50

2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の前後端部に形成されているシールラインを経由する場合)は、前記 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B と重なるシールラインをレーザーで予め除去した後にスクライプ工程を進行する。

【0 0 5 6】

このとき、前記レーザーは、シールラインのシーラント以外のガラス材からなる第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B などには影響を及ぼさない程度のエネルギーを有する。

【0 0 5 7】

このように、1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B とシールパターン 2 4 0 B とが重なる部分のシーラントを予めレーザーで焼くことで、シールパターンの形成有無に関係なく第 1、第 2 切断ホイール 3 6 0 A、3 6 0 B の進行を円滑にすることができる。

10

【0 0 5 8】

その後、図 3 c に示すように、前記 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B の一部分にロール 3 6 5 を通して圧力を印加して、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を順次切削する。

【0 0 5 9】

前記ロール 3 6 5 は、第 1 切断ホイール 3 6 0 A により形成された 1 次切断予定線 3 9 0 A の一部分または複数部分に同時に圧力を印加して、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B 上に 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B に沿ってクラックが伝播されるようにする。

【0 0 6 0】

一方、前記ロール 3 6 5 は、第 1 切断ホイール 3 6 0 A が第 1 母基板 3 0 0 A の表面に 1 次切断予定線 3 9 0 A を形成した後に元位置に移動するとき、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A と連動して、1 次切断予定線 3 9 0 A に沿って圧力を印加しながら移動することにより、より効果的に 1 次切断予定線 3 9 0 A に圧力を印加することができる。

20

【0 0 6 1】

また、前記ロール 3 6 5 は、第 2 母基板 3 0 0 B の表面に形成された 1 次切断予定線 3 9 0 B に単独で適用することでもでき、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面に形成された 1 次切断予定線 3 9 0 A、3 9 0 B 両方ともに適用することでもできる。

【0 0 6 2】

前述したように、ロール 3 6 5 は、アレイ基板が形成された第 1 母基板 3 0 0 A と接触する方式で圧力を印加することによって、ガラス基板との滑りが少なく、静電気特性が優秀で、パーティクル(粒子)の発生量が少ないウレタン材を適用することが好ましい。

30

【0 0 6 3】

次いで、図 3 d に示すように、前記切削された第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を 90°回転させる。

【0 0 6 4】

その後、図 3 e に示すように、前記回転された第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を所定間隔離隔している第 3、第 4 テーブル 3 1 5 C、3 1 5 D 間に跨るように予め設定された距離だけ移動させ、前記第 3、第 4 テーブル 3 1 5 C、3 1 5 D 間の離隔した空間で、第 1 切断ホイール 3 6 0 A 及び第 2 切断ホイール 3 6 0 B により、前記第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面に 2 次切断予定線 3 9 5 A、3 9 5 B を順次形成する。

【0 0 6 5】

40

このとき、前記図 3 b を参照して説明したように、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A 及び第 2 切断ホイール 3 6 0 B は、アレイ基板の一侧がカラーフィルタ基板の対応する一侧に比べて突出された領域では、基準線から互いに対応する逆方向に所定距離離隔させて、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面に 2 次切断予定線 3 9 5 A、3 9 5 B を形成し、一方、アレイ基板がカラーフィルタ基板に比べて突出されていない領域では、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A と第 2 切断ホイール 3 6 0 B とを互いに一致するように整列させて、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B の表面に 2 次切断予定線 3 9 5 A、3 9 5 B を形成する。

【0 0 6 6】

次いで、図 3 f に示すように、前記 2 次切断予定線 3 9 5 A、3 9 5 B の一部分にロール 3 6 5 を通して圧力を印加して、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B を順次切削する。

50

【 0 0 6 7 】

このとき、前記図 3 c を参照して詳細に説明したように、前記ロール 3 6 5 は、第 1 切断ホイール 3 6 0 A により形成された 2 次切断予定線 3 9 5 A の一部分または複数部分に同時に圧力を印加して、第 1、第 2 母基板 3 0 0 A、3 0 0 B 上に 2 次切断予定線 3 9 5 A、3 9 5 B に沿ってクラックが伝播されるようにし、前記第 2 切断ホイール 3 6 0 B が第 1 母基板 3 0 0 A の表面に 2 次切断予定線 3 9 5 B を形成した後に元位置に移動するとき、前記第 1 切断ホイール 3 6 0 A と連動して、前記 2 次切断予定線 3 9 5 B に沿って圧力を印加しながら移動することにより、より効果的に 2 次切断予定線 3 9 5 B に圧力を印加することができる。

【 0 0 6 8 】

10

以上の説明には種々の事項が具体的に記載されているが、これは発明の範囲を限定するものでなく、好ましい実施例の例示として解析すべきである。従って、本発明は、説明された実施例によって定められるものでなく、特許請求の範囲及びこれと均等なものによって定められるべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 第 1 母基板と第 2 母基板とがシールパターンにより合着されて複数の液晶表示パネルをなす構造を概略的に示す斜視図である。

【 図 2 a 】 図 1 の A 部分において、本発明に係る液晶表示パネルの切断方法によるシールパターン部のスクライプ工程を概略的に示す例示図である。

20

【 図 2 b 】 図 2 a に示す本発明に係る液晶表示パネルの切断方法によりスクライプラインと重なるシールラインが除去された状態を示す平面図である。

【 図 3 a 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

【 図 3 b 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

【 図 3 c 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

【 図 3 d 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

【 図 3 e 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

【 図 3 f 】 本発明の実施例による液晶表示パネルの切断工程を示す例示図である。

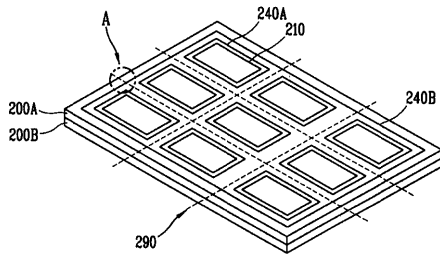
【 図 4 】 従来技術の液晶表示パネルの構造を概略的に示す平面図である。

【 図 5 】 図 4 において、複数のカラーフィルタ基板が形成された第 1 母基板と複数のアレ
イ基板が形成された第 2 母基板とが合着されて複数の液晶表示パネルをなす断面構造を示す例示図である。

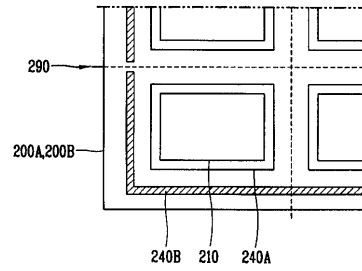
30

【 図 6 】 従来技術の液晶表示パネルの切断方法によるシールパターン部のスクライプ工程を概略的に示す例示図である。

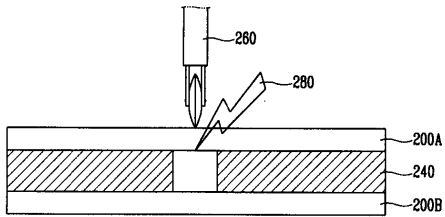
【図 1】



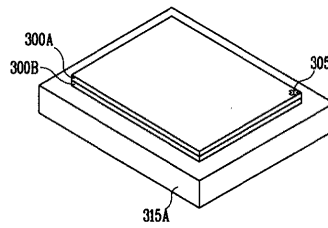
【図 2 b】



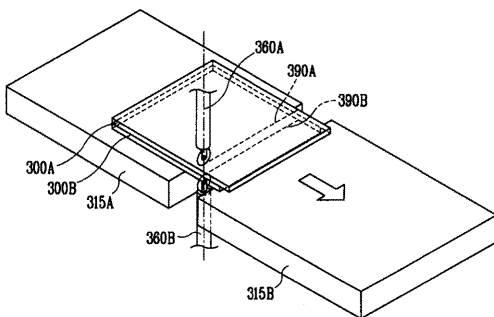
【図 2 a】



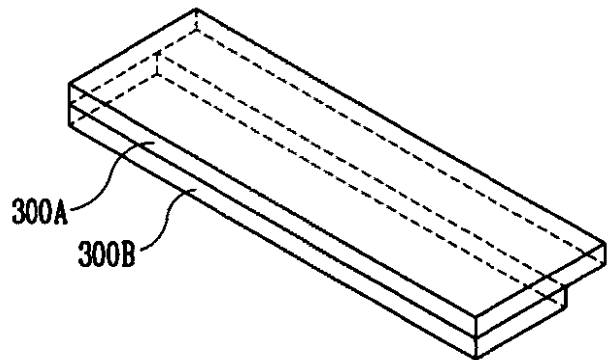
【図 3 a】



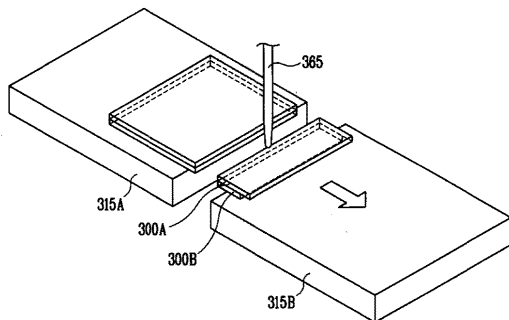
【図 3 b】



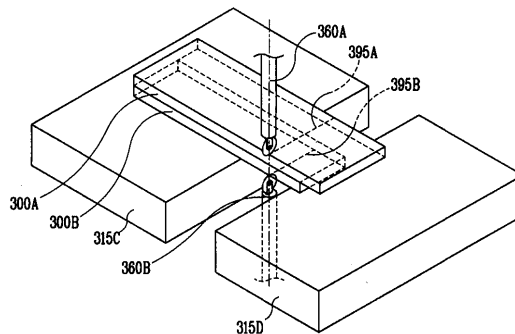
【図 3 d】



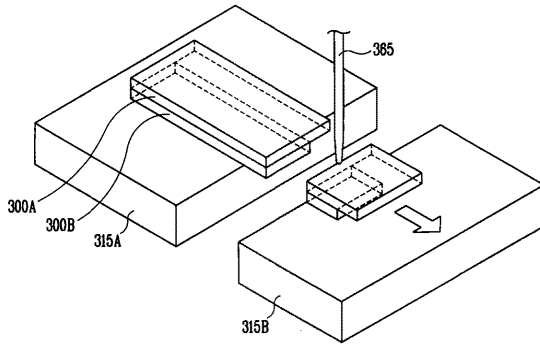
【図 3 c】



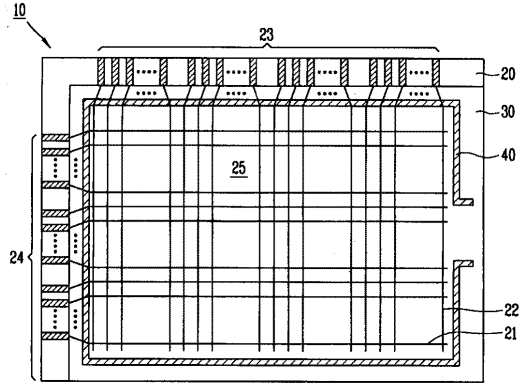
【図 3 e】



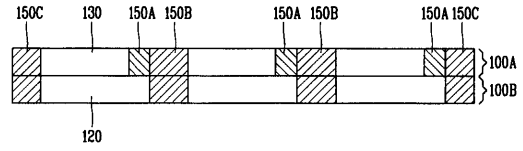
【図 3 f】



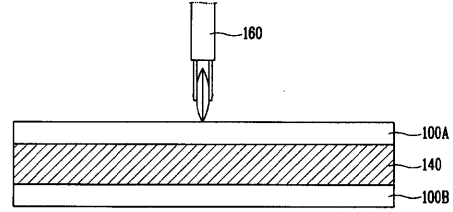
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 丁 聖 守

大韓民国 大邱広域市 北区 太田洞 4 8 9 斗星ダウンタウン 2 0 1

F ターム(参考) 2H088 FA03 FA06 FA07 FA10 FA26 FA30 HA12 MA20

2H089 MA04Y NA24 NA39 NA44 NA45 NA60 QA12 TA01

2H091 FA02Y FD04 GA01 GA09 LA12

3C069 AA03 BB01 CA11 EA02 EA05

4E068 AA03 AD01 AE01 CA08 CA09 DA09

专利名称(译)	切割液晶显示面板的方法		
公开(公告)号	JP2005165264A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	JP2004235440	申请日	2004-08-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	丁聖守		
发明人	丁 聖 守		
IPC分类号	G02F1/13 B23K26/364 B28D5/00 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 B23K26/00		
CPC分类号	G02F1/133351		
FI分类号	G02F1/13.101 B23K26/00.D B28D5/00.Z G02F1/1335.515 G02F1/1339.505 B23K26/364		
F-TERM分类号	2H088/FA03 2H088/FA06 2H088/FA07 2H088/FA10 2H088/FA26 2H088/FA30 2H088/HA12 2H088/MA20 2H089/MA04Y 2H089/NA24 2H089/NA39 2H089/NA44 2H089/NA45 2H089/NA60 2H089/QA12 2H089/TA01 2H091/FA02Y 2H091/FD04 2H091/GA01 2H091/GA09 2H091/LA12 3C069/AA03 3C069/BB01 3C069/CA11 3C069/EA02 3C069/EA05 4E068/AA03 4E068/AD01 4E068/AE01 4E068/CA08 4E068/CA09 4E068/DA09 2H189/CA10 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/CA25 2H189/CA27 2H189/DA73 2H189/FA52 2H189/FA53 2H189/FA56 2H189/FA79 2H189/HA16 2H189/LA10 2H189/LA14 2H191/FA02Y 2H191/FD04 2H191/GA01 2H191/GA15 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FD04 2H291/GA01 2H291/GA15 2H291/LA13 4E168/AD03 4E168/AD17 4E168/JA27 4E168/KA06		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020030086032 2003-11-29 KR		
其他公开文献	JP4516377B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示板的切割方法，其中通过使用激光预先去除与划线重叠的密封线，在形成划线期间平滑地推进切割轮来减少面板缺陷。 解决方案：该方法包括提供第一和第二母基板，在第一和第二母基板上形成划线，在第一和第二母基板中的任何一个上形成划线在密封线和划线彼此重叠的部分处移除密封线，沿着划线将第一和第二母基板分成多个单元液晶显示板从而切割液晶显示面板。 背景技术

