

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3845054号
(P3845054)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int. Cl. F I
GO2F 1/1333 (2006.01) GO2F 1/1333 500
GO2F 1/13 (2006.01) GO2F 1/13 101

請求項の数 19 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2002-315246 (P2002-315246)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成14年10月30日(2002.10.30)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(65) 公開番号	特開2003-241159 (P2003-241159A)		カンパニー, リミテッド
(43) 公開日	平成15年8月27日(2003.8.27)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年1月22日(2004.1.22)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	2002-07179	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成14年2月7日(2002.2.7)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(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	100091889
			弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの切断装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向して合着された第1、第2母基板の表面に第1、第2ホイールによって第1切断予定線を形成する第1スクライビング部と、

前記第1切断予定線に沿って第1、第2母基板を打撃する第1ブレイキング部と、

第2切断予定線を形成するために前記第1、第2母基板を90°回転させる第1回転部と、を含んで構成され、

前記第1スクライビング部及び前記第1ブレイキング部においては、前記合着された第1、第2母基板が、所定間隔隔離されて配置された少なくとも2つのテーブル上に置かれることを特徴とする液晶表示パネルの切断装置。

【請求項2】

前記第1、第2母基板の表面に第3、第4ホイールによって第2切断予定線を形成する第2スクライビング部と、前記第2切断予定線に沿って、第1、第2母基板を打撃する第2ブレイキング部と、を更に含んで構成され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装置。

【請求項3】

前記第1母基板は多数の薄膜トランジスタ基板を具備して、前記第2母基板は多数のカラーフィルター基板を具備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装置。

【請求項4】

前記第 1、第 3 ホイールは、前記第 1 母基板の表面に前記第 1、第 2 切断予定線を形成することを特徴とする請求項 2 記載液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 5】

前記第 2、第 4 ホイールは、前記第 2 母基板の表面に前記第 1、第 2 切断予定線を形成することを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 6】

前記第 1、第 2 ブレイキング部は、前記第 1、第 2 母基板から各单位液晶表示パネルをアンローディングするアンローディング部を具備することを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 7】

前記アンローディング部は、単位液晶表示パネルを ±90° 回転させる第 2 回転部と、前記単位液晶表示パネルを反転させる第 1 反転部と、を具備することを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 8】

前記第 1、第 2 ホイールは、少なくとも一つのホイールを交替するために、十分な距離に離隔されて整列された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装置。

【請求項 9】

対向して合着された第 1、第 2 母基板の表面に第 1、第 2 ホイールによって第 1、第 2 切断予定線を形成する第 1 スクライピング部と、

前記第 2 切断予定線に沿って前記第 1、第 2 母基板を打撃する第 1 ブレイキング部と、
前記第 1 切断予定線に沿って前記第 1、第 2 母基板を打撃して、多数の単位液晶表示パネルに切削する第 2 ブレイキング部と、を含んで構成され、

前記第 1 スクライピング部、前記第 1 ブレイキング部、及び前記第 2 ブレイキング部においては、前記合着された第 1、第 2 母基板が、所定間隔隔離されて配置された少なくとも 2 つのテーブル上に置かれることを特徴とする液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 10】

前記第 1 母基板は多数の薄膜トランジスタ基板を具備して、前記第 2 母基板は多数のカラーフィルター基板を具備することを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 11】

前記第 1 スクライピング部は、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させることを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 12】

前記第 2 ブレイキング部は、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させることを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示パネルの切断装置。

【請求項 13】

対向して合着された第 1、第 2 母基板の表面に第 1 切断予定線を形成する工程と、
前記第 1 切断予定線に沿って第 1 ブレイキングを実施する工程と、
前記第 1、第 2 母基板の表面に第 2 切断予定線を形成する工程と、
前記第 2 切断予定線に沿って第 2 ブレイキングを実施する工程と、を含み、
前記第 1 切断予定線を形成する工程、前記第 1 ブレイキングを実施する工程、前記第 2 切断予定線を形成する工程及び前記第 2 ブレイキングを実施する工程は、前記合着された第 1、第 2 母基板を、所定間隔隔離されて配置された少なくとも 2 つのテーブル上に置いて実施されることを特徴とする液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 14】

前記第 1、第 2 母基板は、多数のカラーフィルター基板を具備した第 2 母基板上に、多数の薄膜トランジスタ・アレイ基板を具備した第 1 母基板が積層されたことを特徴とする請求項 13 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 15】

前記第 2 切断予定線を形成する前に、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させる工程を

10

20

30

40

50

更に含んで構成されることを特徴とする請求項 1 3 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 6】

対向して合着された第 1、第 2 母基板の表面に第 1、第 2 切断予定線を形成する工程と

、
前記第 2 切断予定線に沿って第 1 ブレイキングを実施する工程と、

前記第 1 切断予定線に沿って第 2 ブレイキングを実施する工程と、を含み、

前記第 1、第 2 切断予定線を形成する工程、前記第 1 ブレイキングを実施する工程及び前記第 2 ブレイキングを実施する工程は、前記合着された第 1、第 2 母基板を、所定間隔隔離されて配置された少なくとも 2 つのテーブル上に置いて実施されることを特徴とする液晶表示パネルの切断方法。

10

【請求項 1 7】

前記第 1 母基板は多数の薄膜トランジスタ・アレイ基板を具備して、前記第 2 母基板は多数のカラーフィルター基板を具備することを特徴とする請求項 1 6 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 8】

前記第 1、第 2 切断予定線を形成する前に、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させる工程を更に含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 ブレイキングを実施する前に、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させる工程を更に含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の液晶表示パネルの切断方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示パネルの切断装置及びその方法に係るもので、詳しくは、大面積のガラス基板上に製作された多数の液晶表示パネルを個別的な液晶表示パネルに切断するための液晶表示パネルの切断装置及びその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

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、その各液晶セルの光透過率を調節することによって、所望の画像を表示し得るようにした表示装置である。

30

【0003】

従って、液晶表示装置は、画素単位の各液晶セルがマトリックス状に配列される液晶表示パネルと、前記各液晶セルを駆動するためのドライバ集積回路とが具備される。

【0004】

前記液晶表示パネルは、相互に対向するカラーフィルター基板及び薄膜トランジスタ・アレイ基板と、そのカラーフィルター基板及び薄膜トランジスタ・アレイ基板の離隔間隔に充填された液晶層とから構成される。

【0005】

そして、前記液晶表示パネルの薄膜トランジスタ・アレイ基板には、データドライバ集積回路から供給されるデータ信号を各液晶セルに伝送するための多数のデータラインと、ゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を各液晶セルに伝送するための多数のゲートラインとが相互に直交し、これらデータラインとゲートラインとの交差部毎に各液晶セルが定義される。

40

【0006】

前記ゲートドライバ集積回路は、多数のゲートラインに順次走査信号を供給することによって、マトリックス状に配列された各液晶セルが一つのラインずつ順次選択されるようにし、その選択された一つのラインの各液晶セルにはデータドライバ集積回路からデータ信号が供給される。

【0007】

50

一方、前記カラーフィルター基板及び薄膜トランジスタ・アレイ基板の対向する内側面には、それぞれ共通電極と画素電極が形成されて前記液晶層に電界を印加する。この時、画素電極は薄膜トランジスタ・アレイ基板上に液晶セル別に形成される反面、共通電極はカラーフィルター基板の全面に一体化されて形成される。従って、共通電極に電圧を印加した状態で画素電極に印加される電圧を制御することで、各液晶セルの光透過率を個別的に調節し得るようになる。

【0008】

このように画素電極に印加される電圧を液晶セル別に制御するために、各液晶セルにはスイッチング素子として用いられる薄膜トランジスタが形成される。

【0009】

一方、液晶表示装置は、大面積の母基板に複数の薄膜トランジスタ・アレイ基板を形成して、別途の母基板に複数のカラーフィルター基板を形成した後、二つの母基板を合着することによって、複数の液晶表示パネルを同時に形成して収率向上を図っているため、単位パネルに切断する工程が要求される。

【0010】

通常、前記単位パネルの切断は、ガラスに比べて硬度の高いダイヤモンド材質のペンで母基板の表面に切断予定線を形成するスクライブ (scribe) 工程と、機械的力を加えて切断するブレイク (break) 工程により実施される。

【0011】

以下、このような単位パネルの切断工程に対して、図面を用いて説明する。

図6は液晶表示装置の薄膜トランジスタ・アレイ基板とカラーフィルター基板とが対向して合着された単位液晶表示パネルの概略的な平面構造を示した例示図である。

【0012】

図6によると、液晶表示パネル10は、各液晶セルがマトリックス状に配列される画像表示部13と、該画像表示部13の各ゲート配線と接続されるゲートパッド部14、及び各データ配線と接続されるデータパッド部15とから構成されている。このとき、ゲートパッド部14とデータパッド部15とはカラーフィルター基板2と重ならない薄膜トランジスタ・アレイ基板1の縁側領域に形成されており、ゲートパッド部14はゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を画像表示部13の各ゲート配線に供給して、データパッド部15はデータドライバ集積回路から供給される画像情報を画像表示部13の各データ配線に供給する。

【0013】

このとき、図面には詳細に示してないが、画像表示部13の薄膜トランジスタ・アレイ基板1には、画像情報が印加される各データ配線と走査信号が印加される各ゲート配線が相互に垂直に交差して配置され、その交差部に各液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、その薄膜トランジスタに接続されて液晶セルを駆動する画素電極と、このような電極と薄膜トランジスタを保護するために全面に形成された保護膜とが具備される。

【0014】

また、前記画像表示部13のカラーフィルター基板2には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離されて塗布された各カラーフィルターと、前記薄膜トランジスタ・アレイ基板1に形成された画素電極の対向電極である共通透明電極とが具備される。

【0015】

前記のように構成された薄膜トランジスタ・アレイ基板1とカラーフィルター基板2は対向して所定間隔に離隔されるようにセルギャップが設けられ、画像表示部13の外郭に形成されたシーリング部(図示せず)により合着され、薄膜トランジスタ・アレイ基板1とカラーフィルター基板2との離隔空間に液晶層(図示せず)が形成される。

【0016】

図7は前記のような各薄膜トランジスタ・アレイ基板1が形成された第1母基板と各カラーフィルター基板2が形成された第2母基板が合着されて、多数の液晶表示パネルを形成

10

20

30

40

50

する断面構造を示した例示図である。

【0017】

図7によると、各単位液晶表示パネルは、各薄膜トランジスタ・アレイ基板1の一方が各カラーフィルター基板2に比べて突出するように形成される。これは、前記図6を参照して説明したように、各薄膜トランジスタ・アレイ基板1が各カラーフィルター基板2と重ならない縁側にゲートパッド部14とデータパッド部15が形成されるためである。

【0018】

従って、第2母基板30上に形成された各カラーフィルター基板2は、第1母基板20上に形成された各薄膜トランジスタ・アレイ基板1が突出する面積に該当するダミー領域31ほど離隔されて形成される。

10

【0019】

また、各単位液晶表示パネルは、第1、第2母基板20、30を最大限利用し得るように適切に配置されて、モデルによって異なるが、一般的に各単位液晶表示パネルはダミー領域32ほど離隔されるように形成される。

【0020】

前記各薄膜トランジスタ・アレイ基板1が形成された第1母基板20と各カラーフィルター基板2が形成された第2母基板30が合着された後、スクライブ工程とブレイク工程により各液晶表示パネルを個別的に切断するが、この時、第2母基板30の各カラーフィルター基板2が離隔された領域に形成されたダミー領域31と各単位液晶表示パネルを離隔させるダミー領域32とが同時に取り除かれる。

20

【0021】

以下、前記のような各単位液晶表示パネルの切断工程について、添付した図8A乃至図8Jの順次的な例示図を用いて説明する。

【0022】

まず、図8Aに示したように、対向して合着された第1母基板20と第2母基板30を第1テーブル33にローディングさせる。

【0023】

そして、図8Aに示したように、前記第1テーブル33を予め設定された距離ほど一方側方向に移動させながら、切断ホイール41によって第1母基板20上に1次切断予定線42を順次形成する。

30

【0024】

そして、図8Cに示したように、前記第1、第2母基板20、30を90°回転させた後、第1テーブル33を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、切断ホイール41によって第1母基板20の表面に2次切断予定線43を順次形成する。

【0025】

そして、図8Dに示したように、前記第1、第2母基板20、30を反転させた後、第2テーブル34にローディングさせ、第2テーブル34を予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、ブレイク棒44で前記2次切断予定線43に沿って第2母基板30を打撃して、第1母基板20上にクラックが伝播されるようにする。

【0026】

そして、図8Eに示したように、前記第2、第1母基板30、20を90°回転させた後、第2テーブル34を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、ブレイク棒44で前記1次切断予定線42に沿って第2母基板30を打撃して、第1母基板20上にクラックが伝播されるようにする。

40

【0027】

そして、図8Fに示したように、前記第2、第1母基板30、20を第3テーブル35にローディングさせ、第3テーブル35を予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、切断ホイール45によって第2母基板30の表面に3次切断予定線46を順次形成する。

【0028】

50

そして、図 8 G に示したように、前記第 2、第 1 母基板 30、20 を 90° 回転させた後、第 3 テーブル 35 を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、切断ホイール 45 によって第 2 母基板 30 の表面に 4 次切断予定線 47 を順次形成する。

【0029】

そして、図 8 H に示したように、前記第 2、第 1 母基板 30、20 を反転させた後、第 4 テーブル 36 にローディングさせ、第 4 テーブル 36 を予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、ブレイク棒 48 で前記 4 次切断予定線 47 に沿って第 1 母基板 20 を打撃して、第 2 母基板 30 上にクラックが伝播されるようにする。

【0030】

そして、図 8 I に示したように、前記第 1、第 2 母基板 20、30 を 90° 回転させた後、第 4 テーブル 36 を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、ブレイク棒 48 で前記 3 次切断予定線 46 に沿って第 1 母基板 20 を打撃して、第 2 母基板 30 上にクラックが伝播されるようにする。

10

【0031】

そして、図 8 J に示したように、前記 1 次乃至 4 次切断予定線 42、43、46、47 に沿って第 1、第 2 母基板 20、30 上にクラックが伝播されることによって、切削された各单位液晶表示パネルを吸着板 49 を利用して選択的にアンローディングし、後続工程が進行される装備に移送する。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】

20

このような従来単位液晶表示パネルの切断装備及びその工程においては、4 回の回転と 2 回の反転により 4 回のスクライビング及び 4 回のブレイキングが遂行される。

【0033】

従って、各回転部を含む 2 機のスクライビング装備、及び各回転部と反転部を含む 2 機のブレイキング装備が要求され、これは作業現場で多くの面積を占めることとなるため、装備の設置費用及び設置空間が浪費されるという不都合な点があった。

【0034】

且つ、従来単位液晶表示パネルの切断装備及びその工程においては、スクライビング及びブレイキング工程に多くの時間が必要とされ、生産性が低いという不都合な点があった。

【0035】

30

本発明は、このような従来課題に鑑みてなされたもので、スクライビングとブレイキングを遂行するための回転と反転を最小化することによって、スクライビング及びブレイキング装備の要求される個数を減らし、工程に所要される時間を減らし得る液晶表示パネルの切断装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0036】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、本発明に係る液晶パネルの切断装置の第 1 実施形態においては、対向して合着された第 1、第 2 母基板の表面に第 1、第 2 ホイールにより 1 次切断予定線を形成する第 1 スクライビング部と、前記第 1、第 2 母基板の表面に形成された 1 次切断予定線に沿って第 1、第 2 母基板を打撃する第 1 ブレイキング部と、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させる第 1 回転部と、前記第 1、第 2 母基板の表面に第 3、第 4 ホイールにより 2 次切断予定線を形成する第 2 スクライビング部と、前記第 1、第 2 母基板の表面に形成された 2 次切断予定線に沿って第 1、第 2 母基板を打撃する第 2 ブレイキング部と、を含んで構成されることを特徴とする。

40

【0037】

そして、本発明に係る液晶パネルの切断装置の他の実施形態においては、対向して合着された第 1、第 2 母基板の表面に第 1、第 2 ホイールにより 1 次切断予定線を順次形成して、前記第 1、第 2 母基板を 90° 回転させた後、前記第 1、第 2 母基板の表面に第 1、第 2 ホイールにより 2 次切断予定線を順次形成する第 1 スクライビング部と、前記第 1、第 2 母基板の表面に形成された 2 次切断予定線に沿って前記第 1、第 2 母基板を切削する第

50

1 ブレイキング部と、前記切削された第2、第2母基板を90°回転させた後、前記1次切断予定線に沿って第1、第2基板を順次打撃して、第1、第2母基板から単位液晶表示パネルを切削する第2ブレイキング部と、を含んで構成されることを特徴とする。

【0038】

そして、本発明に係る液晶パネルの切断方法の第1実施形態においては、対向して合着された第1、第2母基板の表面に1次切断予定線を形成する第1スクライビング工程と、前記第1、第2母基板の表面に形成された1次切断予定線に沿って第1、第2母基板を打撃する第1ブレイキング工程と、前記第1、第2母基板を90°回転させた後、第1、第2母基板の表面に2次切断予定線を形成する第2スクライビング工程と、前記第1、第2母基板の表面に形成された2次切断予定線に沿って第1、第2母基板を打撃する第2ブレイキング工程と、を含んで構成されることを特徴とする。

10

【0039】

そして、本発明に係る液晶パネルの切断方法の他の実施形態においては、対向して合着された第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方側方向に移動させながら、第1、第2母基板の表面に1次切断予定線を順次形成して、前記第1、第2母基板を90°回転させた後、第1、第2母基板を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、第1、第2母基板の表面に2次切断予定線を順次形成する第1スクライビング工程と、前記第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方側方向に移動させながら、前記2次切断予定線に沿って第1、第2母基板を順次打撃して第1、第2母基板を切削する第1ブレイキング工程と、前記切削された第1、第2母基板を90°回転させた後、第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方側方向に移動させながら、第1、第2母基板を順次打撃して第1、第2母基板から単位液晶表示パネルを切削する第2ブレイキング工程と、を含んで構成されることを特徴とする。

20

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に対し、図面を用いて説明する。

本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1実施形態においては、図1に示したように、所定間隔に離隔されて対向して合着された第1、第2母基板をローディングした後、整列させるローディング部60と、前記第1、第2母基板の表面に第1上部ホイール部と第1下部ホイール部により1次切断予定線を形成する第1スクライビング部61と、前記第1、第2母基板の表面に形成された1次切断予定線に沿って第1、第2母基板をブレイク棒で打撃して、第1、第2母基板上にクラックを伝播させる第1ブレイキング部62と、前記第1、第2母基板を90°回転させる第1回転部63と、前記第1、第2母基板の表面に第2上部ホイールと第2下部ホイールにより2次切断予定線を形成する第2スクライビング部64と、前記第1、第2母基板の表面に形成された2次切断予定線に沿って第1、第2母基板を第3、第4ブレイク棒で打撃して、第1、第2母基板上にクラックを伝播させる第2ブレイキング部65と、前記第1、第2母基板を90°回転させて初期ローディング方向と同様な方向を有するようにした後、前記1次、2次切断予定線に沿って切削された各単位液晶表示パネルを順次アンローディングして、後続工程が進行される装置に移送するアンローディング部66とから構成されている。

30

40

【0041】

一方、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法の第1実施形態においては、図2Aに示したように、前記ローディング部60では、各薄膜トランジスタ・アレイ基板と各カラーフィルター基板が形成されて相互に対向するように合着された第1、第2母基板110、111を第1テーブル120にローディングした後、整列マーク130により整列させる。

【0042】

前記第1、第2母基板110、111は、各カラーフィルター基板が形成された第2母基板111上に各薄膜トランジスタ・アレイ基板が形成された第1母基板110を積層した状態でローディングする場合、後続ブレイキングによって、薄膜トランジスタ・アレイ基

50

板上に形成されたゲートパッド部やデータパッド部への衝撃を最小化し得る。

【0043】

そして、図2Bに示したように、前記第1スクライビング部61では、第1、第2母基板110、111を第1テーブル120と所定間隔に離隔された第2テーブル121間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第1、第2テーブル120、121間の離隔空間で第1上部ホイール140及び第1下部ホイール141によって第1、第2母基板110、111の表面に1次切断予定線150、151を順次形成する。

【0044】

前記第1母基板110に形成された各薄膜トランジスタ・アレイ基板の一方は、第2母基板111に形成された各カラーフィルター基板の対応する一方に比べて突出するように形成される。これは、前記図6及び図7を参照して詳細に説明したように、薄膜トランジスタ・アレイ基板の左右方向の一方側に形成されるゲートパッド部及び上下方向の一方に形成されるデータパッド部に起因する。

10

【0045】

従って、前記各薄膜トランジスタ・アレイ基板の一方が各カラーフィルター基板の対応する一方に比べて突出した領域では、第1上部ホイール140を基準線R1の一方側に所定距離離隔させて第1母基板110の表面に1次切断予定線150を形成し、第1下部ホイール141を基準線R1から第1上部ホイール140と対応される反対方向に所定距離離隔させて第2母基板111の表面に1次切断予定線151を形成する。

【0046】

一方、前記各薄膜トランジスタ・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、各薄膜トランジスタ・アレイ基板が各カラーフィルター基板に比べて突出されない領域）では、第1上部ホイール140と第1下部ホイール141を相互に一致するように整列させ、第1、第2母基板110、111の表面に各1次切断予定線150、151を形成する。

20

【0047】

そして、図2Cに示したように、前記第1ブレイキング部62では、第1、第2母基板110、111を所定間隔に離隔された第3、第4テーブル122、123間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第3、第4テーブル122、123間の離隔された空間で、第1、第2母基板110、111の表面に形成された1次切断予定線150、151に沿って第1、第2ブレイク棒160、161で打撃して、第1、第2母基板110、111上にクラックが伝播されるようにして第1、第2母基板110、111を切削する。この時、第1ブレイク棒160が第1母基板110を打撃する場合には第2ブレイク棒161が第2母基板111を支持し、第2ブレイク棒161が第2母基板111を打撃する場合には第1ブレイク棒160が第1母基板110を支持するようにする。

30

【0048】

そして、図2Dに示したように、前記第1回転部63では前記切削された第1、第2母基板110、111を90°回転させる。

【0049】

そして、図2Eに示したように、前記第2スクライビング部64では、第1、第2母基板110、111を所定間隔に離隔された第5、第6テーブル124、125間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第5、第6テーブル124、125間の離隔空間で第2上部ホイール142と第2下部ホイール143により第1、第2母基板110、111の表面に2次切断予定線152、153を順次形成する。

40

【0050】

前記のように、第1母基板110に形成された各薄膜トランジスタ・アレイ基板の一方が第2母基板111に形成された各カラーフィルター基板の対応する一方に比べて突出されるように形成されるため、その突出された領域では、第1上部ホイール140及び第1下部ホイール141と同様に、第2上部ホイール142及び第2下部ホイール143も基準線R1を中心に相互対応される反対方向に所定距離離隔させて第1、第2母基板110、

50

111の表面に2次切断予定線152、153を形成し、各薄膜トランジスタ・アレイ基板が各カラーフィルター基板に比べて突出されない領域では、第1上部ホイール140及び第1下部ホイール141と同様に、第2上部ホイール142及び第2下部ホイール143を相互に一致するように整列させて第1、第2母基板110、111の表面に2次切断予定線152、153を形成する。

【0051】

そして、図2Fに示したように、前記第2ブレイキング部65では、第1、第2母基板110、111を所定間隔に離隔された第7、第8テーブル126、127間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第7、第8テーブル126、127間の離隔空間で第1、第2母基板110、111の表面に形成された2次切断予定線152、153に沿って第3、第4ブレイク棒162、163で打撃して、第1、第2母基板110、111上にクラックが伝播されるようにして第1、第2母基板110、111を切削する。この時、第3ブレイク棒162が第1母基板110を打撃する場合には第4ブレイク棒163が第2母基板111を支持し、第4ブレイク棒163が第2母基板111を打撃する場合には第3ブレイク棒162が第1母基板110を支持するようにする。

10

【0052】

そして、図2Gに示したように、前記アンローディング部66では1次、2次切断予定線150～153に沿って切削された単位液晶表示パネルを順次アンローディングして、後続工程が進行される装備に移送する。

【0053】

一方、前記アンローディング部66に移送される単位液晶表示パネルは、前記ローディング部60に移送される時に比べて90°回転された状態であるため、図2Gに示したように、アンローディング部66に第2回転部67を内在させて単位液晶表示パネルを90°回転させた後、アンローディングさせることで後続工程を便利に進行し得る。

20

【0054】

また、後続工程で薄膜トランジスタ・アレイ基板上にカラーフィルター基板が積層された状態の単位液晶表示パネルを要求する場合には、図2Gに示したように、アンローディング部66に第1反転部68を内在させてアンローディングされる各単位液晶表示パネルを反転させた後、後続工程が進行される装備に移送し得る。

【0055】

前記のように、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法の第1実施形態においては、2回の第1、第2母基板の同時スクライピング及び2回の第1、第2母基板の同時ブレイキングが遂行され、1回の第1、第2母基板回転により単位液晶表示パネルに切断し得るようになる。

30

【0056】

本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の他の実施形態においては、図3に示したように、対向して合着された第1、第2母基板をローディングした後、整列させるローディング部200と、前記第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方側方向に移動させながら、第1、第2母基板の表面に第1上部ホイールと第1下部ホイールによって1次切断予定線を順次形成して、第1、第2母基板を90°回転させた後、第1、第2母基板を予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、第1、第2母基板の表面に第1上部ホイールと第1下部ホイールにより2次切断予定線を順次形成する第スクライピング部210と、前記第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、第1、第2母基板の表面に形成された2次切断予定線に沿って第1、第2母基板を第1、第2ブレイク棒で順次打撃して第1、第2母基板を切削する第1ブレイキング部220と、前記切削された第1、第2母基板を90°回転させた後、第1、第2母基板を予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、1次切断予定線に沿って第1、第2母基板を第3、第4ブレイク棒で順次打撃して、第1、第2母基板から単位液晶表示パネルを順次切削する第2ブレイキング部230と、前記1次、2次切断予定線に沿って切削された単位液晶表示パネルを順次アンローディングして、後続工程が進行される装備に移送するアンロ

40

50

ーディング部 240 とから構成されている。

【0057】

一方、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法の他の実施形態においては、図 4A に示したように、前記ローディング部 200 では各薄膜トランジスタ・アレイ基板と各カラーフィルター基板が形成されて、相互に対向するように合着された第 1、第 2 母基板 203、204 を第 1 テーブル 205 にローディングした後、整列マーク 206 により整列させる。

【0058】

前記第 1、第 2 母基板 203、204 は、各カラーフィルター基板が形成された第 2 母基板 204 上に各薄膜トランジスタ・アレイ基板が形成された第 1 母基板 203 を積層した状態でローディングする場合に、後続ブレイキングによって、薄膜トランジスタ・アレイ基板上に形成されたゲートパッド部やデータパッド部の衝撃を最小化し得る。

10

【0059】

そして、図 4B に示したように、前記第 1 スクライピング部 210 では、第 1、第 2 母基板 203、204 を第 1 テーブル 205 と所定間隔に離隔された第 2 テーブル 211 間に置かれるように予め設定された距離ほど一方方向に移動させながら、第 1、第 2 テーブル 205、211 間の離隔空間で第 1 上部ホイール 212 と第 1 下部ホイール 213 により第 1、第 2 母基板 203、204 の表面に 1 次切断予定線 214、215 を順次形成する。

【0060】

そして、図 4C に示したように、前記第 1 スクライピング部 210 では、1 次切断予定線 214、215 が形成された第 1、第 2 母基板 203、204 を 90° 回転させた後、前記第 1、第 2 テーブル 205、211 間に置かれるように予め設定された距離ほど元の位置に移動させながら、第 1、第 2 テーブル 205、211 間の離隔された空間で第 1 上部ホイール 212 と第 1 下部ホイール 213 により第 1、第 2 母基板 203、204 の表面に 2 次切断予定線 216、217 を順次形成する。

20

【0061】

前記第 1 母基板 203 に形成された各薄膜トランジスタ・アレイ基板の一方は、第 2 母基板 204 に形成された各カラーフィルター基板の対応する一方に比べて突出するように形成される。これは、前記図 6 及び図 7 を参照して詳細に説明したように、薄膜トランジスタ・アレイ基板の左右方向の一方に形成されるゲートパッド部及び上下方向の一方に形成されるデータパッド部に起因する。

30

【0062】

従って、前記各薄膜トランジスタ・アレイ基板の一方が各カラーフィルター基板の対応する一方に比べて突出した領域では、第 1 上部ホイール 212 を基準線 R1 の一方に所定距離離隔させて第 1 母基板 203 の表面に 1 次、2 次切断予定線 214、216 を形成し、第 1 下部ホイール 213 を基準線 R1 から第 1 上部ホイール 212 と対応される反対方向に所定距離離隔させて、第 2 母基板 204 の表面に 1 次、2 次切断予定線 215、217 を形成する。

【0063】

一方、前記各薄膜トランジスタ・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、各薄膜トランジスタ・アレイ基板が各カラーフィルター基板に比べて突出していない領域）では、第 1 上部ホイール 212 と第 1 下部ホイール 213 を相互に一致するように整列させて、第 1、第 2 母基板 203、204 の表面に各 1 次、2 次切断予定線 214 ~ 217 を形成する。

40

【0064】

そして、図 4D に示したように、前記第 1 ブレイキング部 220 では、第 1、第 2 母基板 203、204 を所定間隔離隔された第 3、第 4 テーブル 221、222 間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第 3、第 4 テーブル 221、222 間の離隔空間で第 1、第 2 母基板 203、204 の表面に形成された 2 次切断予定線 216、2

50

17に沿って第1、第2ブレイク棒223、224で打撃して、第1、第2母基板203、204上にクラックが伝播されるようにすることで第1、第2母基板203、204を切削する。この時、第1ブレイク棒223が第1母基板203を打撃する場合には第2ブレイク棒224が第2母基板204を支持し、第2ブレイク棒224が第2母基板204を打撃する場合には第1ブレイク棒223が第1母基板203を支持するようにする。

【0065】

そして、図4Eに示したように、前記第2ブレイキング部230では、前記切削された第1、第2母基板203、204を90°回転させた後、所定間隔に離隔された第5、第6テーブル231、232間に置かれるように予め設定された距離ほど移動させながら、第5、第6テーブル231、232間の離隔空間で第1、第2母基板203、204の表面に形成された1次切断予定線214、215に沿って第3、第4ブレイク棒233、234で打撃して、第1、第2母基板203、204上にクラックが伝播されるようにすることで第1、第2母基板203、204から単位液晶表示パネルを切削する。この時、第3ブレイク棒233が第1母基板203を打撃する場合には第2ブレイク棒234が第2母基板204を支持し、第2ブレイク棒234が第2母基板204を打撃する場合には第1ブレイク棒233が第1母基板203を支持するようにする。

10

【0066】

そして、図4Fに示したように、前記アンローディング部240は、1次、2次切断予定線214～217に沿って切削された各単位液晶表示パネルを順次アンローディングし、後続工程が進行される装備に移送する。

20

【0067】

一方、前記アンローディング部240に移送される単位液晶表示パネルは、前記ローディング部200に移送される時に比べて90°回転された状態であるため、図4Fに示したように、アンローディング部240に第2回転部250を内在させて、単位液晶表示パネルを90°回転させた後アンローディングすることで、後続工程を便利に進行し得るようになる。

【0068】

また、後続工程で、薄膜トランジスタ・アレイ基板上にカラーフィルター基板が積層された状態の単位液晶表示パネルを要求する場合には、図4Fに示したように、アンローディング部240に第1反転部260を内在させてアンローディングされる各単位液晶表示パネルを反転させた後、後続工程が進行される装備に移送し得るようになる。

30

【0069】

このような本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法の他の実施形態においては、1回の第1、第2母基板の同時スクライピング及び2回の第1、第2母基板の同時ブレイキングが遂行され、2回の第1、第2母基板の回転により単位液晶表示パネルに切断し得るようになる。

【0070】

一方、図5A乃至図5Cは本発明の第1実施形態及び他の実施形態による第1、第2母基板の同時スクライピングに適用される上部ホイールと下部ホイールの交替をより便利に遂行し得るようにした例を示した例示図である。

40

【0071】

即ち、スクライピングに適用されるホイールは摩耗による交替が頻繁に行われているため、適切な時期に便利にホイールを交替して生産性を向上し得る。

【0072】

まず、図5Aに示したように、上部ホイール300と下部ホイール301が基準線R1に整列された状態では交替が難しく、交替に多くの時間が所要されることとなる。

【0073】

従って、図5Bに示したように、上部ホイール300と下部ホイール301を基準線R1から左右方向に相互に対称となるように移動させた状態で交替をする場合に、非常に便利で且つ迅速に交替し得るようになる。

50

【 0 0 7 4 】

一方、図 5 C は上部ホイール 3 0 0 と下部ホイール 3 0 1 を基準線 R 1 から前後方向に相互に対称されるように移動させた場合を示した例示図である。

【 0 0 7 5 】

前記のように、本発明の第 1 実施形態及び他の実施形態においては、第 1、第 2 母基板を予め設定された距離ほど移動させながら、第 1、第 2 母基板のスクライピング及びブレイキングを順次遂行する場合に限定して説明したが、本発明に関連する分野で従事する当業者なら、本発明の第 1 実施形態及び他の実施形態の説明により、ホイールやブレイク棒を予め設定された距離ほど移動させながら、第 1、第 2 母基板のスクライピング及びブレイキングを順次遂行する技術内容を容易に類推して産業現場に適用し得る。

10

【 0 0 7 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法に対する第 1 実施形態においては、2 回の第 1、第 2 母基板の同時スクライピング及び 2 回の第 1、第 2 母基板の同時ブレイキングが遂行され、1 回の第 1、第 2 母基板の回転により単位液晶表示パネルに切断し得るようになる。

【 0 0 7 7 】

従って、従来に比べてスクライピングに必要とされる時間を最小化し、第 1、第 2 母基板を反転させるための反転部が要求されないため、スクライピング及び反転に必要とされる時間が短縮され、生産性が向上される効果があり、また装備の設置費用及び設置空間が浪費される問題を防止し得るという効果がある。

20

【 0 0 7 8 】

且つ、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置及びその方法に対する他の実施形態においては、1 回の第 1、第 2 母基板の同時スクライピング及び 2 回の第 1、第 2 母基板の同時ブレイキングが遂行され、2 回の第 1、第 2 母基板の回転により単位液晶表示パネルに切断し得るようになる。

【 0 0 7 9 】

従って、本発明の第 1 実施形態に比べて要求されるスクライピング装備が 1 個減ることとなり、装備の設置費用及び設置空間をより減少し得るという効果がある。

【 0 0 8 0 】

一方、本発明の第 1 実施形態及び他の実施形態のスクライピングに適用される上部ホイールと下部ホイールを基準線から左右方向または前後方向に相互対称されるように移動させることで、上部ホイールと下部ホイールを適切な時期に便利に交替し得るようにし、交替にかかる時間を短縮して生産性を向上し得るという効果がある。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第 1 実施形態のブロック構成を示した例示図である。

【 図 2 A 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 2 B 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 2 C 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

40

【 図 2 D 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 2 E 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 2 F 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 2 G 】図 1 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 3 】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第 1 実施形態のブロック構成を示した例示図である。

【 図 4 A 】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 4 B 】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 4 C 】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【 図 4 D 】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

50

【図 4 E】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【図 4 F】図 2 の各ブロックで実施される順次的な工程を詳細に示した例示図である。

【図 5 A】本発明に係る第 1 実施形態及び他の実施形態において、第 1、第 2 母基板の同時スクライピングに適用される上部ホイールと下部ホイールの交替をより便利に遂行し得るようにした一例を示した例示図である。

【図 5 B】本発明に係る第 1 実施形態及び他の実施形態において、第 1、第 2 母基板の同時スクライピングに適用される上部ホイールと下部ホイールの交替をより便利に遂行し得るようにした一例を示した例示図である。

【図 5 C】本発明に係る第 1 実施形態及び他の実施形態において、第 1、第 2 母基板の同時スクライピングに適用される上部ホイールと下部ホイールの交替をより便利に遂行し得る 10

【図 6】液晶表示装置の薄膜トランジスタ・アレイ基板とカラーフィルター基板が対向して合着された単位液晶表示パネルの概略的な平面構造を示した例示図である。

【図 7】図 6 において、各薄膜トランジスタ・アレイ基板が形成された第 1 母基板と各カラーフィルター基板が形成された第 2 母基板が合着されて多数の液晶表示パネルを構成する断面構造を示した例示図である。

【図 8 A】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 B】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 C】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 D】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。 20

【図 8 E】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 F】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 G】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 H】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 I】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【図 8 J】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を順次示した例示図である。

【符号の説明】

60：ローディング部

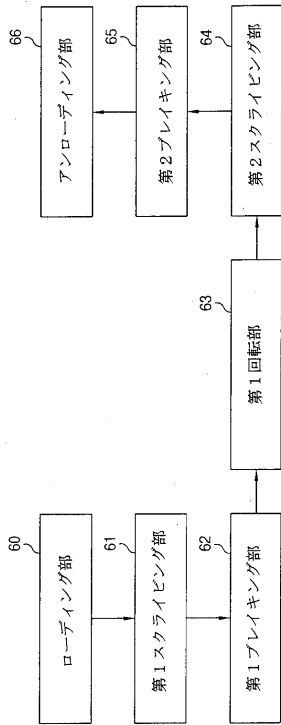
63：第 1 回転部

61、64：第 1、第 2 スクライピング部 30

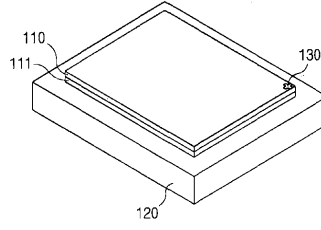
62、65：第 1、第 2 ブレイキング部

66：アンローディング部

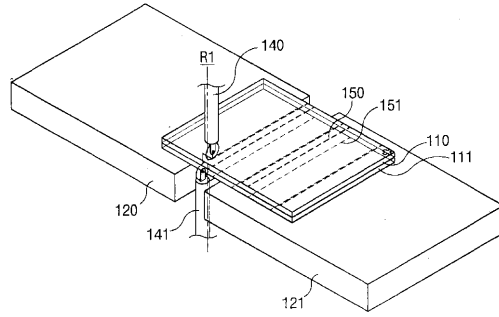
【図1】



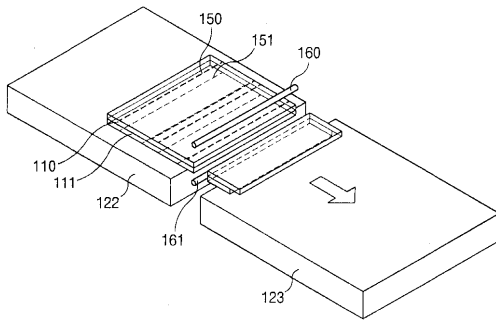
【図2A】



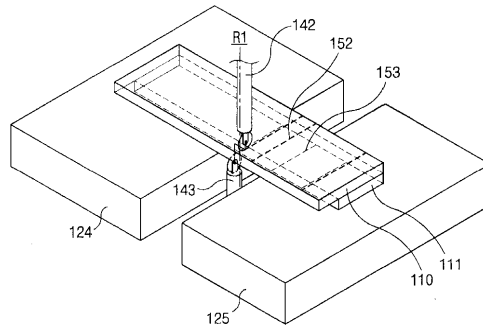
【図2B】



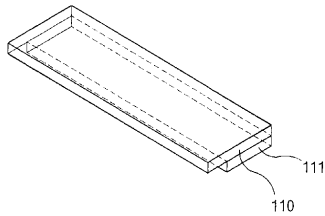
【図2C】



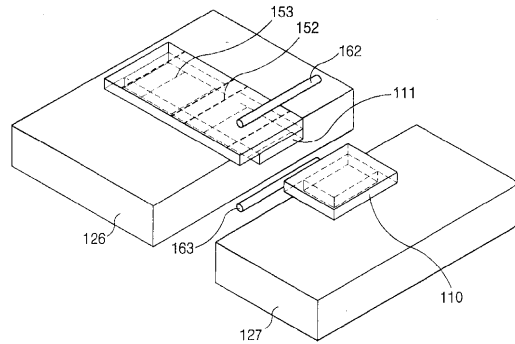
【図2E】



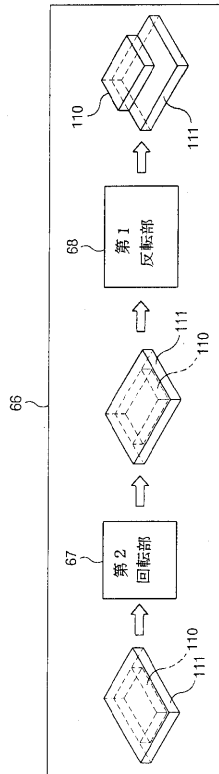
【図2D】



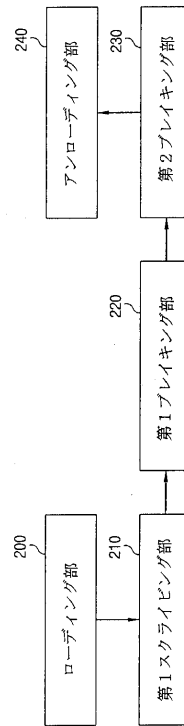
【図2F】



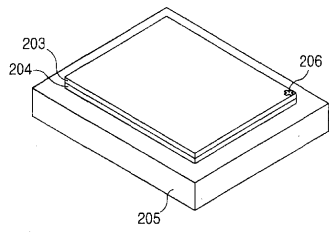
【図 2 G】



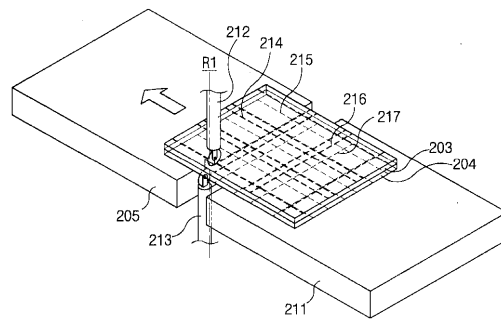
【図 3】



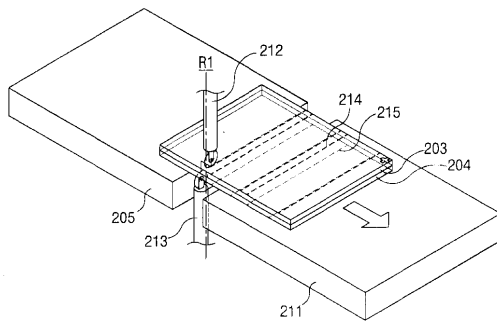
【図 4 A】



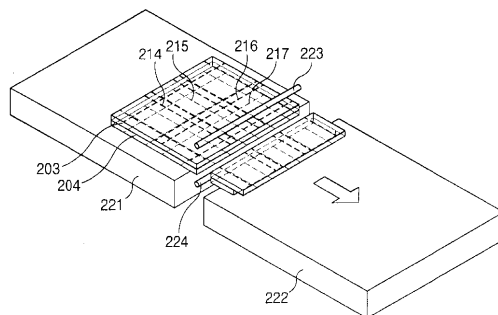
【図 4 C】



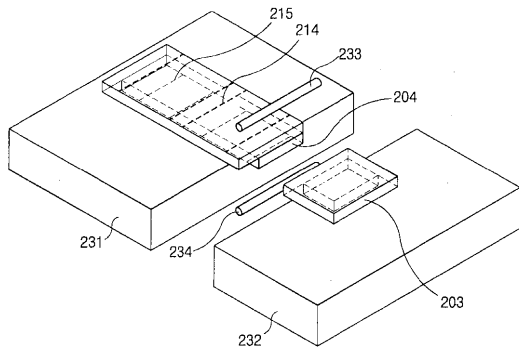
【図 4 B】



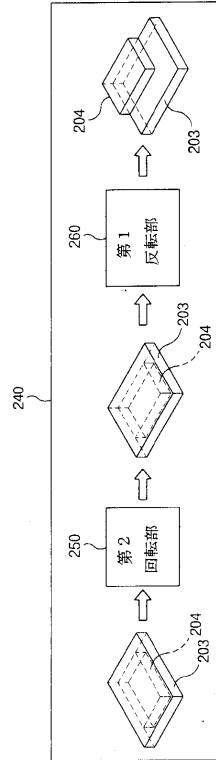
【図 4 D】



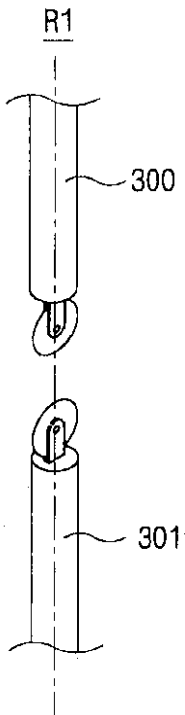
【 図 4 E 】



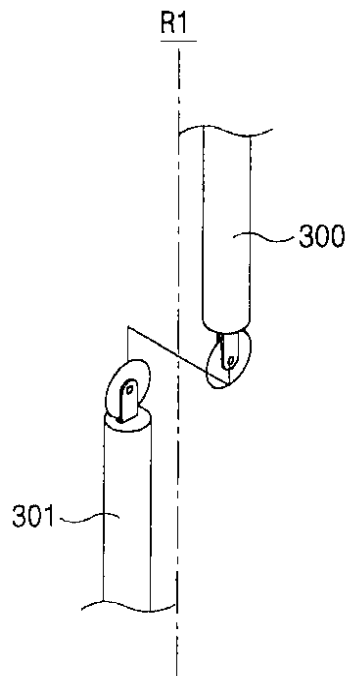
【 図 4 F 】



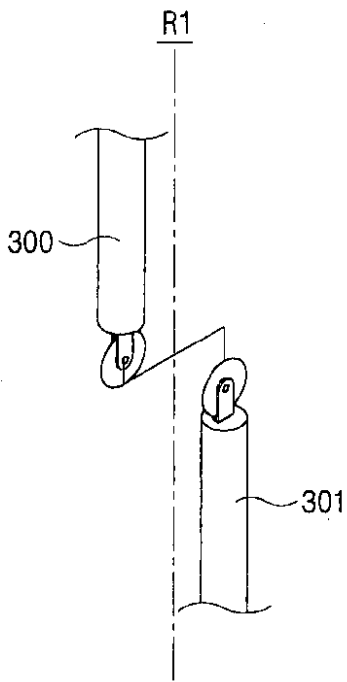
【 図 5 A 】



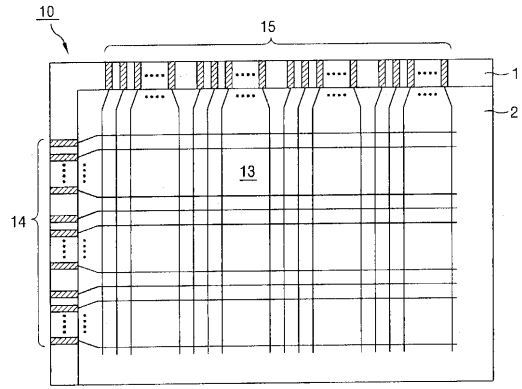
【 図 5 B 】



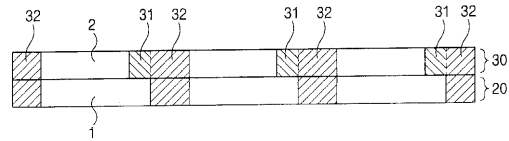
【 図 5 C 】



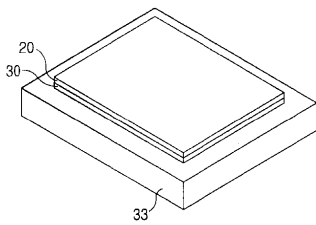
【 図 6 】



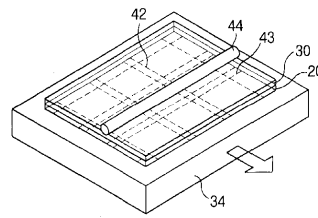
【 図 7 】



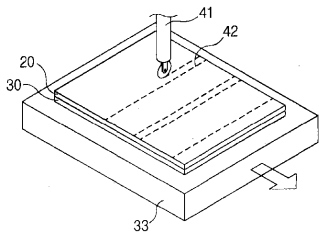
【 図 8 A 】



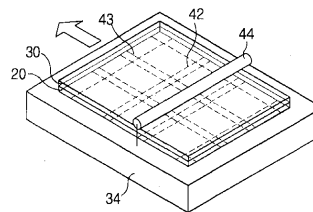
【 図 8 D 】



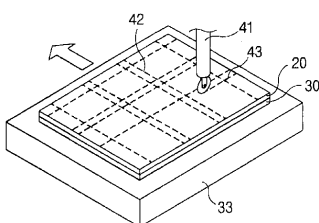
【 図 8 B 】



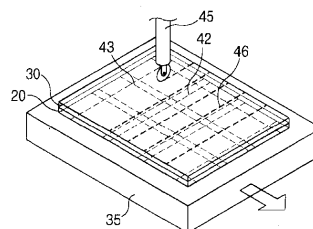
【 図 8 E 】



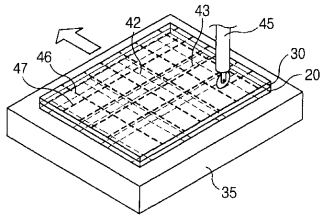
【 図 8 C 】



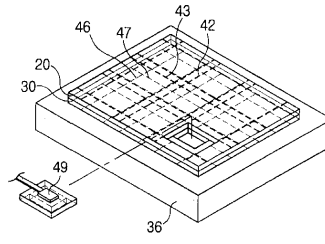
【 図 8 F 】



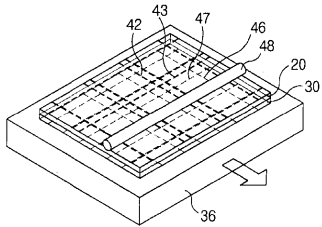
【 8 G 】



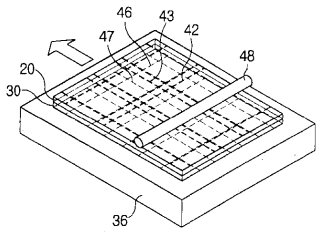
【 8 J 】



【 8 H 】



【 8 I 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 蔡 景 洙
大韓民国 大邱市 北區 邑内洞 1366-2 甫誠 マンション 105-602
- (72)発明者 申 相 善
大韓民国 慶尙北道 浦項市 海島 2洞 109-30

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開2001-350130(JP,A)
特開平05-088136(JP,A)
特開平04-246618(JP,A)
特開平08-194200(JP,A)
特開平08-320460(JP,A)
特開昭57-041198(JP,A)
特開平09-138376(JP,A)
特開2000-326295(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1333
G02F 1/13 101
G09F 9/00 - 9/46

专利名称(译)	用于切割液晶显示面板的设备和方法		
公开(公告)号	JP3845054B2	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	JP2002315246	申请日	2002-10-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司, 有限公司		
[标]发明人	蔡景洙 申相善		
发明人	蔡景洙 申相善		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 B28D5/00 C03B33/03 C03B33/033 C03B33/07		
CPC分类号	G02F1/133351 B28D5/0011 B28D5/0082 B65G2249/04 C03B33/03 C03B33/033 C03B33/07 Y02P40/57		
FI分类号	G02F1/1333.500 G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA06 2H088/FA07 2H088/FA17 2H088/HA01 2H088/HA06 2H088/HA12 2H088/MA16 2H090/JB02 2H090/JC02 2H090/JC13 2H090/LA04 2H090/LA15 2H190/JB02 2H190/JC02 2H190/JC13 2H190/LA04 2H190/LA15		
代理人(译)	白井伸一 藤野郁夫 朝日 伸光 高桥诚一郎 吉泽博		
优先权	1020020007179 2002-02-07 KR		
其他公开文献	JP2003241159A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于液晶显示板的切割装置，其能够减少所需的划线和断开设备的数量，并通过最小化旋转和用于划线和断开的反转来最小化工艺所需的时间。尽量提供一种方法。解决方案：划线设备设置有第一划线部分61，用于通过第一和第二母板在彼此相对并彼此接合的第一和第二母基板的表面上形成第一切割预定线，用于沿第一母基板撞击第一和第二母基板的第一断开部分62和用于使第一和第二母基板旋转90°的第一旋转部分63，以形成第二切割计划线并构成液晶显示面板的切割装置。

【图 2 E】

