

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4578086号
(P4578086)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)
B28D 5/00 (2006.01)
C03B 33/023 (2006.01)

F 1

G02F 1/13 1 O 1
B28D 5/00 Z
C03B 33/023

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2003-356771 (P2003-356771)
 (22) 出願日 平成15年10月16日 (2003.10.16)
 (65) 公開番号 特開2004-145337 (P2004-145337A)
 (43) 公開日 平成16年5月20日 (2004.5.20)
 審査請求日 平成16年7月1日 (2004.7.1)
 (31) 優先権主張番号 2002-064677
 (32) 優先日 平成14年10月22日 (2002.10.22)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイカンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンパーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの切断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の単位液晶表示パネルの形成された母基板がローディングされる第1及び第2テーブルを備え、

前記母基板は、単位液晶表示パネルが形成されていない前記母基板の外郭のねじれを防止するためのダミーシールパターンを含み、前記母基板は、前記第1及び第2テーブルの離隔空間に跨るようにローディングされ、

前記第1及び第2テーブルの離隔空間において所定圧力で前記母基板の表面と密着して回転しながら前記母基板の表面に第1及び第2切断予定線を形成する第1及び第2切断ホイールと、

前記第1及び第2切断ホイールにそれぞれ具備され、前記切断ホイールによる前記第1及び第2切断予定線の形成時と連動して前記形成時に前記母基板の表面から発生するガラス粉を吸入する第1及び第2吸入部と、

前記第1及び第2テーブルの表面にそれぞれ具備され、切断及び分離するときは前記母基板が第1及び第2テーブルに吸着されて遊動されないように空気を吸い込むと共に、切断及び分離された母基板を移送するときは空気を吹き出して第1及び第2テーブルから母基板を脱着させる第1及び第2吸着ホールと、

前記第1及び第2テーブルの離隔空間上に具備されたエアカーテンと、

前記第1及び第2テーブルの離隔空間に液晶表示パネルの大きさにしたがって幅が制御されるように具備されて前記第1及び第2切断予定線が形成された母基板のダミー領域を

外して取り除く口ボットグリップと

を備えて構成され、

前記ダミーシールパターンが形成された母基板を切斷及び分離させるために、前記第1及び第2吸着ホールにより前記母基板が吸着された前記第1及び第2テーブルを相互に遠ざかる方向に移動させることで、前記第1及び第2切断予定線に沿って前記母基板を順次切断するとともに、

前記エアカーテンにより前記第1及び第2テーブルの離隔空間で垂直気流を形成することで、前記第1及び第2テーブルを相互に遠ざかる方向に移動させて前記母基板を切断する過程で発生するガラス粉が、前記第1及び第2テーブルや前記母基板に付着する現象を防止する

10

ことを特徴とする液晶表示パネルの切断装置。

【請求項2】

前記母基板は、各薄膜トランジスタ基板の形成された第1母基板と各カラーフィルタ基板の形成された第2母基板とが対向して合着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】

前記吸着部は、ドット状又はストライプ状であ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及び第2テーブルは、相互に遠ざかる方向に移動自在に製作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。

20

【請求項5】

前記口ボットグリップに付着されるカバーを更に備えて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6】

前記カバーは、ウレタン又はビニールの何れか一つの材質により製作されることを特徴とする請求項5記載の液晶表示パネルの切断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、液晶表示パネルの切断装置に係るもので、詳しくは、大面積のガラス基板上に製作された複数の液晶表示パネルを個別の液晶表示パネルに切断する液晶表示パネルの切断装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

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係るデータ信号を個別に供給し、それら各液晶セルの光透過率を調節することで、所望の画像を表示し得るようにした表示装置である。

【0003】

従って、前記液晶表示装置は、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、該液晶表示パネルの各液晶セルを駆動するためのドライバ集積回路とを具備している。

40

【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基板及び薄膜トランジスタアレイ基板と、それらカラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板と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上には、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複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複数のゲ

50

一トラインとが相互に直交し、そ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。

【0006】

前記ゲートドライバ集積回路は、複数のゲートラインに走査信号を順次供給することで、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、該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複数のデータラインを通してデータ信号が供給される。

【0007】

一方、前記カラーフィルタ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共通電極及び画素電極がそれぞれ形成され、これらの電極により前記液晶層に電界が印加される。このとき、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、カラーフィルタ基板の全面に一体化されて形成される。よって、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に調節することができる。10

【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使用さ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、別の母基板に複数のカラーフィルタ基板を形成した後、二つの母基板を合着することで、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、個々の液晶表示パネル、すなわち単位液晶表示パネル、に切断する工程が要求される。20

【0010】

通常、前記単位液晶パネルの切断は、ガラスに比べて硬度の高いダイアモンド材質のホイールで母基板の表面に切断予定線 (scribing line) 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) 工程とにより実施される。以下、一般的な液晶表示パネルに対し、図面に基づいて説明する。

【0011】

図10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。30

【0012】

図示されたように、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の各ゲートラインと接続されるゲートパッド部14及び各データラインと接続されるデータパッド部15とから構成される。このとき、ゲートパッド部14及びデータパッド部15は、カラーフィルタ基板2と重畠されない薄膜トランジスタアレイ基板1の縁部領域に形成され、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の各ゲートラインに供給し、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の各データラインに供給する。

【0013】

前記画像表示部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ラインと走査信号が印加される各ゲートラインとが相互に垂直に交差して配置され、その交差部には、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、該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、このような電極及び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。40

【0014】

又、前記画像表示部13のカラーフィルタ基板2には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離して塗布された各カラーフィルタと、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】

50

このように構成された薄膜トランジスタアレイ基板1及びカラーフィルタ基板2は、対向して所定間隔離隔されるようにセルギャップ(cell-gap)が設けられて、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11は、このような各薄膜トランジスタアレイ基板1の形成された第1母基板20と各カラーフィルタ基板2の形成された第2母基板30とが合着されて、複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。

【0017】

図示されたように、各单位液晶表示パネルは、各薄膜トランジスタアレイ基板1の一側が各カラーフィルタ基板2より突出形成される。これは、図10に基づいて説明したように、各薄膜トランジスタアレイ基板1の各カラーフィルタ基板2と重畠されない縁部にゲートパッド部14及びデータパッド部15が形成されるためである。10

【0018】

従って、第2母基板30の上面に形成された各カラーフィルタ基板2は、第1母基板20の上面に形成された各薄膜トランジスタアレイ基板1が突出される面積に該当するダミー領域(dummy region)31だけ離隔形成される。

【0019】

又、各单位液晶表示パネルは、第1及び第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、モデルによって異なるが、一般に各单位液晶表示パネルはダミー領域32だけ離隔形成される。20

【0020】

前記各薄膜トランジスタアレイ基板1の形成された第1母基板20と各カラーフィルタ基板2の形成された第2母基板30とが合着された後、スクライプ工程及びブレイク工程により各单位液晶表示パネルが個別に切断されるが、このとき、第2母基板30の各カラーフィルタ基板2が離隔された領域に形成されたダミー領域31と、各单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。

【0021】

以下、このような各单位液晶表示パネルの切断工程に対し、図12A～図12Jの例示図に基づいて順次説明する。30

【0022】

まず、図12Aに示したように、対向して合着された第1母基板20及び第2母基板30を第1テーブル33にローディングさせる。

【0023】

次いで、図12B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だけ一側方向に移動させながら、切断ホイール41により第1母基板20上に第1切断予定線42を順次形成する。

【0024】

次いで、図12Cに示したように、前記第1及び第2母基板20、30を90°回転させた後、第1テーブル33を元の位置に移動させながら、前記切断ホイール41により第1母基板20の表面に第2切断予定線43を順次形成する。40

【0025】

前記切断ホイール41は、所定圧力で第1母基板20の表面と密着して回転しながら、第1母基板20の表面に溝状の第1及び第2切断予定線42、43を形成する。

【0026】

次いで、図12Dに示したように、前記第1及び第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、該第2テーブル34を予め設定された距離だけ一側方向に移動させながら、ブレイク棒44で第2母基板30を打撃して、第1母基板20上に前記第2切断予定線43に沿ってクラック(crack)が伝播されるようにする。

【0027】

50

20

30

40

50

次いで、図12Eに示したように、前記第2及び第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だけ元の位置に移動させながら、ブレイク棒44で第2母基板30を打撃して、第1母基板20上に前記第1切断予定線42に沿ってクラックが伝播されるようにする。

【0028】

次いで、図12Fに示したように、前記第2及び第1母基板30、20を第3テーブル35にローディングさせ、該第3テーブル35を予め設定された距離だけ一側方向に移動させながら、切断ホイール45により第2母基板30の表面に第3切断予定線46を順次形成する。

【0029】

次いで、図12Gに示したように、前記第2及び第1母基板30、20を90°回転させた後、前記第3テーブル35を元の位置に移動させながら、前記切断ホイール45により第2母基板30の表面に第4切断予定線47を順次形成する。

【0030】

前記切断ホイール45は、所定圧力で第2母基板30の表面と密着して回転しながら、第2母基板30の表面に溝状の第3及び第4切断予定線46、47を形成する。

【0031】

次いで、図12Hに示したように、前記第2及び第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、該第4テーブル36を予め設定された距離だけ一側方向に移動させながら、ブレイク棒48で第1母基板20を打撃して、第2母基板30上に前記第4切断予定線47に沿ってクラックが伝播されるようにする。

【0032】

次いで、図12Iに示したように、前記第1及び第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だけ元の位置に移動させながら、ブレイク棒48で第1母基板20を打撃して、第2母基板30上に前記第3切断予定線46に沿ってクラックが伝播されるようにする。

【0033】

次いで、図12Jに示したように、前記第1及び第2母基板20、30上に前記第1～第4切断予定線42、43、46、47に沿ってクラックが伝播されることで、切断された各単位液晶表示パネルを吸着板49により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。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0034】

しかし、このような従来液晶表示パネルの切断装置においては、切断ホイールが所定圧力で基板の表面と密着して回転しながら、基板の表面に溝状の切断予定線を形成するが、このとき、切断ホイールと基板との摩擦によってガラス粉(glass chip)が発生するという不都合な点があった。

【0035】

前記ガラス粉は、基板の表面や基板がローディングされるテーブルに付着し、基板の表面にスクラッチ(scratch)や斑が発生する要因となる。

【0036】

又、前記基板の表面に発生するスクラッチや斑により液晶表示装置の画質が低下することで、製品の不良率が上昇して生産性が低下するという不都合な点があった。

【0037】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、切断ホイールと基板との摩擦によってガラス粉が発生して、基板の表面や基板がローディングされるテーブルに付着する現象を防止し得る液晶表示パネルの切断装置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】

【0038】

10

20

30

40

50

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装置は、複数の単位液晶表示パネルの形成された母基板がローディングされる第1及び第2テーブルを備え、前記母基板は、単位液晶表示パネルが形成されていない前記母基板の外郭のねじれを防止するためのダミーシールパターンを含み、前記母基板は、前記第1及び第2テーブルの離隔空間に跨るようにローディングされ、前記第1及び第2テーブルの離隔空間において所定圧力で前記母基板の表面と密着して回転しながら前記母基板の表面に第1及び第2切断予定線を形成する第1及び第2切断ホイールと、前記第1及び第2切断ホイールにそれぞれ具備され、前記切断ホイールによる前記第1及び第2切断予定線の形成時と連動して前記形成時に前記母基板の表面から発生するガラス粉を吸入する第1及び第2吸入部と、前記第1及び第2テーブルの表面にそれぞれ具備され、切断及び分離するときは前記母基板が第1及び第2テーブルに吸着されて遊動されないように空気を吸い込むと共に、切断及び分離された母基板を移送するときは空気を吹き出して第1及び第2テーブルから母基板を脱着させる第1及び第2吸着ホールと、前記第1及び第2テーブルの離隔空間上に具備されたエアカーテンと、前記第1及び第2テーブルの離隔空間に液晶表示パネルの大きさにしたがって幅が制御されるように具備されて前記第1及び第2切断予定線が形成された母基板のダミー領域を外して取り除くロボットグリップとを備えて構成され、前記ダミーシールパターンが形成された母基板を切断及び分離させるために、前記第1及び第2吸着ホールにより前記母基板が吸着された前記第1及び第2テーブルを相互に遠ざかる方向に移動させることで、前記第1及び第2切断予定線に沿って前記母基板を順次切断するとともに、前記エアカーテンにより前記第1及び第2テーブルの離隔空間で垂直気流を形成することで、前記第1及び第2テーブルを相互に遠ざかる方向に移動させて前記母基板を切断する過程で発生するガラス粉が、前記第1及び第2テーブルや前記母基板に付着する現象を防止することを特徴とする。

10

20

【発明の効果】

【0039】

本発明に係る液晶表示パネルの切断装置においては、大型の母基板から単位液晶表示パネルに切断する過程でガラス粉が発生して、母基板の表面や母基板がローディングされるテーブルに付着する現象を防止し得るという効果がある。

【0040】

さらに、液晶表示パネルの表面にスクラッチや斑が発生する現象を防止して、液晶表示装置の画質の低下を抑えることができ、製品の不良率を減少して生産性を向上し得るという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、本発明の実施の形態に対し、図面に基づいて説明する。

【0042】

第1の実施の形態

図1は本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を示した例示図で、図示されたように、対向して合着された第1母基板101及び第2母基板102がローディングされるテーブル103と、前記第1母基板101及び第2母基板102の表面に切断予定線104を形成する切断ホイール105と、該切断ホイール105に具備されて、切断ホイール105と第1母基板101及び第2母基板102との摩擦によって発生するガラス粉を吸入する吸入部106とを含んで構成されている。

【0043】

このような本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態は、切断ホイール105が所定圧力で第1母基板101及び第2母基板102の表面と密着して回転しながら、第1母基板101及び第2母基板102の表面に溝状の切断予定線104を形成する。前記吸入部106は、前記切断ホイール105と連動して、切断ホイール105と第1母基板101及び第2母基板102との摩擦によって第1母基板101及び第2母基板

30

40

50

102の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0044】

以下、このような本発明の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程に対し、図2A～図2Jに基づいて説明する。

【0045】

まず、図2Aに示したように、対向して合着された第1母基板120及び第2母基板130を第1テーブル133にローディングさせる。

【0046】

前記合着された第1及び第2母基板120、130には、ガラス材質により製作された液晶表示装置の薄膜トランジスタアレイ基板及びカラーフィルタ基板が適用される。

10

【0047】

前記薄膜トランジスタアレイ基板には、画像情報が印加される各データラインと走査信号が印加される各ゲートラインとが相互に垂直に交差して配置され、その交差部には、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、該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、このような電極及び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。

【0048】

前記カラーフィルタ基板2には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離して塗布された各カラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板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。

20

【0049】

次いで、図2Bに示したように、前記第1テーブル133を一側方向に移動させながら、切断ホイール141を所定圧力で第1母基板120の表面と密着させて回転させて、第1母基板120上に第1切断予定線142を順次形成する。このとき、吸入部150が切断ホイール141と連動して、切断ホイール141と第1母基板120との摩擦によって第1母基板120の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0050】

次いで、図2Cに示したように、前記第1及び第2母基板120、130を90°回転させた後、第1テーブル133を元の位置に移動させながら、切断ホイール141を所定圧力で第1母基板120の表面と密着させて回転させて、第1母基板120の表面に第2切断予定線143を順次形成する。このとき、前記吸入部150が切断ホイール141と連動して、前記切断ホイール141と第1母基板120との摩擦によって第1母基板120の表面から発生するガラス粉を吸入する。

30

【0051】

次いで、図2Dに示したように、前記第1及び第2母基板120、130を反転させた後、第2テーブル134にローディングさせ、該第2テーブル134を一側方向に移動させながら、ブレイク棒144で前記第2切断予定線143に沿って第2母基板130を打撃して、第1母基板120上にクラックが伝播されるようにする。

【0052】

次いで、図2Eに示したように、前記第2及び第1母基板130、120を90°回転させた後、第2テーブル134を元の位置に移動させながら、ブレイク棒144で前記第1切断予定線142に沿って第2母基板130を打撃して、第1母基板120上にクラックが伝播されるようにする。

40

【0053】

次いで、図2Fに示したように、前記第2及び第1母基板130、120を第3テーブル135にローディングさせ、該第3テーブル135を一側方向に移動させながら、切断ホイール145を所定圧力で第2母基板130の表面と密着させて回転させて、第2母基板130の表面に第3切断予定線146を順次形成する。このとき、前記吸入部151が切断ホイール145と連動して、切断ホイール141と第2母基板130との摩擦によって第2母基板130の表面から発生するガラス粉を吸入する。

50

【0054】

次いで、図2Gに示したように、前記第2及び第1母基板130、120を90°回転させた後、前記第3テーブル135を元の位置に移動させながら、切断ホイール145を所定圧力で第2母基板130の表面と密着させて回転させることで、第2母基板130の表面に第4切断予定線147を順次形成する。このとき、前記吸入部151が前記切断ホイール145と連動して、切断ホイール145と第2母基板130との摩擦によって第2母基板130の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0055】

次いで、図2Hに示したように、前記第2及び第1母基板130、120を反転させた後、第4テーブル136にローディングさせ、該第4テーブル136を一側方向に移動させながら、ブレイク棒148で前記第4切断予定線47に沿って第1母基板120を打撃して、第2母基板130上にクラックが伝播されるようにする。10

【0056】

次いで、図2Iに示したように、前記第1及び第2母基板120、130を90°回転させた後、第4テーブル136を予め設定された距離だけ元の位置に移動させながら、ブレイク棒148で前記第3切断予定線146に沿って第1母基板120を打撃して、第2母基板130上にクラックが伝播されるようにする。

【0057】

次いで、図2Jに示したように、前記第1～第4切断予定線142、143、146、147に沿って第1及び第2母基板120、130上にクラックが伝播されることで、切断された各単位液晶パネルを吸着板149により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。20

【0058】**第2の実施の形態**

このような本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態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行われる。

【0059】

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、作業現場で多くの面積を占めこととなるため、装備の設置費用及び設置空間が浪費される。30

【0060】

且つ、スクライビング及びブレイキング工程に時間が多く所要され、生産性が減少する。

【0061】

従って、これらの改善を図るものとして、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を図3に示す。

【0062】

図3によると、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態は、所定間隔離隔される第1及び第2テーブル201、202と、前記第1及び第2テーブル201、202の離隔空間に跨るようにローディングされる第1及び第2母基板203、204と、前記第1及び第2母基板203、204の表面に第1及び第2切断予定線205、206を形成する第1及び第2切断ホイール207、208と、前記第1及び第2切断ホイール207、208にそれぞれ具備されて、第1及び第2切断ホイール207、208と第1及び第2母基板203、204との摩擦によって発生するガラス粉を吸入する第1及び第2吸入部209、210とを含んで構成されている。40

【0063】

前記本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態は、対向合着された第1及び第2母基板203、204が所定間隔離隔される第1及び第2テーブル201、202の離隔空間に跨るようにローディングされると、それら第1及び第2テーブル201

、202の離隔空間で第1及び第2母基板203、204を間に置いて、上下向い合う第1及び第2切断ホイール207、208が所定圧力で第1及び第2母基板203、204の表面と密着して回転しながら、第1及び第2母基板203、204の表面に溝状の第1及び第2切断予定線205、206を同時に形成する。前記第1及び第2吸入部209、210は、前記第1及び第2切断ホイール207、208と連動し、第1及び第2切断ホイール207、208と第1及び第2母基板203、204との摩擦によって第1及び第2母基板203、204の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0064】

以下、このような本発明の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程に対し、図4A～図4Fに基づいて説明する。

10

【0065】

まず、図4Aに示したように、各薄膜トランジスタアレイ基板及び各カラーフィルタ基板が形成されて、対向合着された第1及び第2母基板220、230を第1テーブル231にローディングする。

【0066】

前記第1及び第2母基板220、230は、各カラーフィルタ基板が形成された第2母基板230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220を積層した状態でローディングすることで、反対に積層した場合より、第1及び第2母基板220、230の切断過程で薄膜トランジスタ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することができる。

20

【0067】

次いで、図4Bに示したように、前記第1及び第2母基板220、230を前記第1テーブル231と所定間隔離隔された第2テーブル232の間に跨るように移動させながら、第1及び第2テーブル231、232の間の離隔空間で第1及び第2切断ホイール241、242を所定圧力で第1及び第2母基板220、230の表面と密着させて回転させることで、第1及び第2母基板220、230の表面に第1及び第2切断予定線251、252を順次形成する。このとき、第1及び第2吸入部261、262が第1及び第2切断ホイール241、242と連動して、第1及び第2切断ホイール241、242と第1及び第2母基板220、230との摩擦によって第1及び第2母基板220、230の表面から発生するガラス粉を吸入する。

30

【0068】

次いで、図4Cに示したように、前記第1切断予定線251や第2切断予定線252に第1ロール211により圧力を印加し、第1及び第2母基板220、230を順次切断する。

【0069】

前記第1ロール211は、前記第1切断予定線251や第2切断予定線252の一部分又は複数の部分に同時に圧力を印加して、第1及び第2母基板220、230上に第1及び第2切断予定線251、252に沿ってクラックが伝播されるようにする。

【0070】

又、前記第1ロール211は、前記第1切断ホイール241や第2切断ホイール242と連動して、第1切断予定線251や第2切断予定線252に沿って圧力を印加することで、より効果的に第1切断予定線251や第2切断予定線252に圧力を印加することができる。

40

【0071】

一方、前記第1及び第2テーブル231、232の離隔空間上にエアカーテン271を更に具備することにより、第1及び第2テーブル231、232の離隔空間で垂直気流を形成することができる。これにより、前記第1ロール211が第1切断予定線251や第2切断予定線252に圧力を印加し、合着された第1及び第2母基板220、230を切断する過程で発生するガラス粉が、第1及び第2テーブル231、232や第1及び第2母基板220、230に付着する現象を防止することができる。

50

【 0 0 7 2 】

次いで、図4Dに示したように、前記切断された第1及び第2母基板220、230を90°回転させる。

【 0 0 7 3 】

次いで、図4Eに示したように、前記回転された第1及び第2母基板220、230を所定間隔離隔された第3及び第4テーブル233、234の間に跨るように移動させながら、それら第3及び第4テーブル233、234の間の離隔空間で第3及び第4切断ホイール243、244を所定圧力で第1及び第2母基板220、230の表面と密着させて回転させることで、第1及び第2母基板220、230の表面に第3及び第4切断予定線253、254を形成する。このとき、第3及び第4吸入部263、264が第3及び第4切断ホイール243、244と連動して、第3及び第4切断ホイール243、244と第1及び第2母基板220、230との摩擦によって第1及び第2母基板220、230の表面から発生するガラス粉を吸入する。10

【 0 0 7 4 】

次いで、図4Fに示したように、前記第3切断予定線253や第4切断予定線254に第2ロール212により圧力を印加し、第1及び第2母基板220、230を順次切断する。

【 0 0 7 5 】

前記第2ロール212は、図4Cに示した第1ロール211と同様に、前記第3切断予定線253や第4切断予定線254の一部分又は複数の部分に同時に圧力を印加して、第1及び第2母基板220、230上に第3及び第4切断予定線253、254に沿ってクラックが伝播されるようにする。且つ、前記第3切断ホイール243や第4切断ホイール244と連動して、第3切断予定線253や第4切断予定線254に沿って圧力を印加することで、より効果的に第3切断予定線253や第4切断予定線254に圧力を印加することができる。20

【 0 0 7 6 】

一方、前記第3及び第4テーブル233、234の離隔空間上にエアカーテン272を更に具備することにより、第3及び第4テーブル233、234の離隔空間で垂直気流を形成することができる。これにより、前記第2ロール212が第3切断予定線253や第4切断予定線254に圧力を印加し、合着された第1及び第2母基板220、230を切断する過程で発生するガラス粉が、第3及び第4テーブル233、234や第1及び第2母基板220、230に付着する現象を防止することができる。30

【 0 0 7 7 】

前記第1～第4切断予定線251～254に沿って切断された各単位液晶表示パネルは、アンローディング部により後続工程が進行される装備に移送される。

【 0 0 7 8 】

前記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2の実施の形態は、1回の回転及び2回の母基板の同時スクライビングにより切断予定線を形成する。このとき、切断ホイールと連動する吸入部を通して切断ホイールと母基板との摩擦によって母基板の表面から発生するガラス粉を吸入し、その切断予定線の少なくとも一部分にロールにより圧力を印加する方式を使用して母基板を単位液晶表示パネルに切断することができる。40

【 0 0 7 9 】

従って、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2の実施の形態は、前記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の実施の形態より装備が単純化されて、作業現場で装備の設置費用及び設置空間を最小化し、且つ、単位液晶表示パネルの切断に所要される時間を短縮することで、生産性を向上し得るという長所がある。

【 0 0 8 0 】**第3の実施の形態**

一方、前記薄膜トランジスタアレイ基板とカラーフィルタ基板とが対向合着された各单

50

位液晶表示パネルは、母基板上に所定間隔離隔されるように製作され、それら単位液晶表示パネルが形成されない第1及び第2母基板の外郭には、通常、母基板のねじれ現象を防止するためのダミーシールパターンが形成される。

【0081】

しかし、前記ダミーシールパターンが形成された母基板を切断するために本発明の第2の実施の形態を適用する場合には、母基板が容易に分離されることとなる。

【0082】

従って、前記ダミーシールパターンが形成された母基板を効果的に切断及び分離するために、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を図5に示す。

【0083】

図5によると、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態は、所定間隔離隔された第1及び第2テーブル301、302と、前記第1及び第2テーブル301、302の表面に具備された第1及び第2吸着ホール381、382と、前記第1及び第2テーブル301、302の離隔空間に跨るようにローディングされる第1及び第2母基板303、304と、前記第1及び第2母基板303、304の表面に第1及び第2切断予定線305、306を形成する第1及び第2切断ホイール307、308と、前記第1及び第2切断ホイール307、308にそれぞれ具備されて、第1及び第2切断ホイール307、308と第1及び第2母基板303、304との摩擦によって発生するガラス粉を吸入する第1及び第2吸入部309、310とを含んで構成されている。

【0084】

前記本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態は、第1及び第2母基板303、304が第1及び第2テーブル301、302の離隔空間に跨るようにローディングされると、それら第1及び第2テーブル301、302の離隔空間で第1及び第2切断ホイール307、308が第1及び第2母基板303、304と密着して回転しながら、溝状の第1及び第2切断予定線305、306を同時に形成する。前記第1及び第2吸入部309、310は、第1及び第2切断ホイール307、308と連動して、第1及び第2母基板303、304の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0085】

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2の実施の形態は、第1及び第2母基板203、204の表面に形成された第1及び第2切断予定線205、206に沿って第1及び第2母基板203、204を切断するために、第1及び第2ロール211、212により第1切断予定線205や第2切断予定線206に圧力を印加する方式を適用した。

【0086】

しかし、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3の実施の形態は、第1及び第2母基板303、304の表面に形成された第1及び第2切断予定線305、306に沿って第1及び第2母基板303、304を切断するために、第1及び2テーブル301、302の表面に具備された第1及び第2吸着ホール381、382を利用する。

【0087】

即ち、第1及び第2母基板303、304が第1及び第2テーブル301、302の表面に具備された第1及び第2吸着ホール381、382によって吸着され、第1及び第2切断予定線305、306が形成されると、前記第1及び第2テーブル301、302を相互に遠ざかる方向に移動させることで、第1及び第2切断予定線305、306に沿って第1及び第2母基板303、304が切断されるようにする。

【0088】

このような本発明の第3の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程に対し、図6A～図6Fに基づいて説明する。

【0089】

まず、図6Aに示したように、各薄膜トランジスタアレイ基板及び各カラーフィルタ基

10

20

30

40

50

板が形成されて、対向合着された第1及び第2母基板320、330を第1テーブル331にローディングする。

【0090】

前記第1及び第2母基板320、330は、各カラーフィルタ基板が形成された第2母基板330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320を積層した状態でローディングすることで、反対に積層した場合より、第1及び第2母基板320、330の切断過程で薄膜トランジスタ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することができる。

【0091】

次いで、図6Bに示したように、前記第1及び第2母基板320、330を前記第1テーブルと331と所定間隔離隔された第2テーブル332との間に跨るように移動させ、第1及び第2テーブル331、332の表面に具備された第1及び第2吸着ホール381、382を通して吸着した後、第1及び第2テーブル331、332の間の離隔空間で第1及び第2切断ホイール341、342を所定圧力で第1及び第2母基板320、330の表面と密着させて回転させることで、第1及び第2母基板320、330の表面に第1及び第2切断予定線351、352を順次形成する。このとき、第1及び第2吸入部361、362が第1及び第2切断ホイール341、342と連動して、第1及び第2切断ホイール341、342と第1及び第2母基板320、330との摩擦によって第1及び第2母基板320、330の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0092】

次いで、図6Cに示したように、前記第1及び第2吸着ホール381、382により第1及び第2母基板320、330が吸着された第1及び第2テーブル331、332を相互に遠ざかる方向に移動させることで、前記第1及び第2切断予定線351、352に沿って第1及び第2母基板320、330を順次切断及び分離させる。

【0093】

前記第1及び第2吸着ホール381、382が空気を吸い込むことにより、前記第1及び第2母基板320、330は第1及び第2テーブル331、332に吸着されて、遊動されないようになる。逆に、切断及び分離された第1及び第2母基板320、330を移送するときは、前記第1及び第2吸着ホール381、382が空気を吹き出すことにより、第1及び第2テーブル331、332から第1及び第2母基板320、330を脱着させる。又、前記第1及び第2吸着ホール381、382は、図7Aに示したように、第1及び第2テーブル331、332の表面に所定面積を有して吸着部380と同様な形状に形成する。これにより、第1及び第2母基板320、330をより効果的に吸着させることができ、真空を高く設定する場合、第1及び第2吸着ホール381、382により第1及び第2母基板320、330上に発生し得るドット状の黒斑を防止することができる。

【0094】

一方、前記第1及び第2テーブル331、332の離隔空間上にエアカーテン371を更に具備することにより、第1及び第2テーブル331、332の離隔空間で垂直気流を形成することができる。これにより、前記第1及び第2テーブル331、332を相互に遠ざかる方向に移動させて、第1及び第2母基板320、330を切断する過程で発生するガラス粉が、第1及び第2テーブル331、332や第1及び第2母基板320、330に付着する現象を防止することができる。

【0095】

次いで、図6Dに示したように、前記切断された第1及び第2母基板320、330を90°回転させる。

【0096】

次いで、図6Eに示したように、前記回転された第1及び第2母基板320、330を所定間隔離隔された第3及び第4テーブル333、334の間に跨るようにし、それら第3及び第4テーブル333、334の表面に具備された第3及び第4吸着ホール383、384を通して吸着する。そして、第3及び第4テーブル333、334を移動させると

10

20

30

40

50

ともに、第3及び第4テーブル333、334の間の離隔空間で、第3及び第4切断ホイール343、344を所定圧力で第1及び第2母基板320、330の表面と密着させて回転させることで、第1及び第2母基板320、330の表面に第3及び第4切断予定線353、354を順次形成する。このとき、第3及び第4吸入部363、364が第3及び第4切断ホイール343、344と連動して、第3及び第4切断ホイール343、344と第1及び第2母基板320、330との摩擦によって第1及び第2母基板320、330の表面から発生するガラス粉を吸入する。

【0097】

次いで、図6Fに示したように、前記第3及び第4吸着ホール383、384により第1及び第2母基板320、330が吸着された第3及び第4テーブル333、334を相互に遠ざかる方向に移動させることで、前記第3及び第4切断予定線353、354に沿って第1及び第2母基板320、330を順次切断及び分離させる。
10

【0098】

前記第3及び第4吸着ホール383、384が空気を吸い込むことにより、図6Cの第1及び第2吸着ホール381、382と同様に、第1及び第2母基板320、330は第3及び第4テーブル333、334に吸着されて、遊動されないようになる。逆に、切断及び分離された第1及び第2母基板320、330を移送するときは、前記第3及び第4吸着ホール383、384が空気を吹き出すことにより、第3及び第4テーブル333、334から第1及び第2母基板320、330を脱着させる。又、前記第3及び第4吸着ホール383、384は、図7Bに示したように、第3及び第4テーブル333、334の表面に所定面積を有する吸着部390と同様な形状に形成する。これにより、第1及び第2母基板320、330をより効果的に吸着させることができ、真空を高く設定する場合、第3及び第4吸着ホール383、384により第1及び第2母基板320、330上に発生し得るドット状の黒斑を防止することができる。
20

【0099】

一方、前記第1及び第2テーブル331、332の離隔空間上に具備されたエアカーテン371と同様に、前記第3及び第4テーブル333、334の離隔空間上にもエアカーテン372を更に具備することにより、第3及び第4テーブル333、334の離隔空間で垂直気流を形成することができる。これにより、前記第3及び第4テーブル333、334を相互に遠ざかる方向に移動させ、第1及び第2母基板320、330を切断する過程で発生するガラス粉が第3及び第4テーブル333、334や第1及び第2母基板320、330に付着する現象を防止することができる。
30

【0100】

前記第1～第4切断予定線351～354に沿って切断された各単位液晶表示パネルは、アンローディング部により後続工程が進行される装備に移送される。

【0101】

前記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3の実施の形態は、1回の回転及び2回の母基板の同時スクライビングにより切断予定線を形成する。このとき、切断ホイールと連動する吸入部により母基板の表面から発生するガラス粉を吸入し、吸着ホールにより母基板が吸着された第1及び第2テーブル又は第3及び第4テーブルを相互に遠ざかる方向に移動させる方式を利用して、第1及び第2母基板を単位液晶表示パネルに切断することができる。
40

【0102】

従って、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3の実施の形態は、前記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の実施の形態より装備が単純化されて、作業現場で装備の設置費用及び設置空間を最小化し、且つ、単位液晶表示パネルの切断に所要される時間を短縮することで、生産性を向上し得るという長所がある。
。

【0103】

さらに、前記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2の実施の形態
50

に比べて、ダミーシールパターンが形成された母基板を効果的に切断及び分離させることができる。

【0104】

第4の実施の形態

前記本発明の第2の実施の形態及び第3の実施の形態で母基板から各単位液晶表示パネルを切断する工程は、まず、母基板から各単位液晶表示パネルが形成されないダミー領域を切断して取り除く第1切断工程と、前記母基板から各単位液晶表示パネルが形成された領域を切断する第2切断工程とを交替に行うべきである。

【0105】

前記第1切断工程では、図8Aに示したように、第1及び第2母基板401、402を所定距離離隔された第1及び第2テーブル403、404の間に跨るように移動させた後、第1及び第2切断ホイール405、406により第1及び第2切断予定線407、408を形成する。このとき、第1及び第2吸入部409、410が第1及び第2切断ホイール405、406と連動して、第1及び第2切断ホイール405、406と第1及び第2母基板401、402との摩擦によって第1及び第2母基板401、402の表面から発生するガラス粉を吸入する。10

【0106】

又、本発明の第2の実施の形態のように、ロール(図示せず)により第1切断予定線407や第2切断予定線408に圧力を印加する、あるいは本発明の第3の実施の形態のように、吸着ホール(図示せず)により第1及び第2母基板401、402が吸着された第1及び第2テーブル403、404を相互に遠ざかる方向に移動させることにより、第1及び第2母基板401、402から各単位液晶表示パネルが形成されない一側のダミー領域430を切断する。20

【0107】

次いで、前記第2切断工程では、図8Bに示したように、第1切断工程によりダミー領域430が取り除かれた第1及び第2母基板401、402を第1及び第2テーブル403、404の間に跨るように移動させた後、第1及び第2切断ホイール405、406により第3及び第4切断予定線411、412を形成する。そして、本発明の第1の実施の形態のように、ロール(図示せず)により第3切断予定線411や第4切断予定線412に圧力を印加する、あるいは本発明の第3の実施の形態のように、吸着ホール(図示せず)により第1及び第2母基板401、402が吸着された第1及び第2テーブル403、404を相互遠ざかる方向に移動させることにより、第1及び第2母基板401、402から各単位液晶表示パネルを切断する。30

【0108】

その後、前記第1及び第2母基板401、402からダミー領域430を切断する第1切断工程が再び行われた後、第1及び第2母基板401、402から各単位液晶表示パネルを切断する第2切断工程が反復的に行われる。

【0109】

しかし、前記本発明の第2の実施の形態が適用される場合、第1及び第2母基板401、402のねじれ現象を防止するために各単位液晶表示パネルが形成されない外郭に形成されたダミーシールパターンにより、第1切断工程や第2切断工程で第1及び第2母基板401、402からダミー領域430や各単位液晶表示パネルを分離できない現象が発生する。40

【0110】

又、前記本発明の第3の実施の形態が適用される場合、第2切断工程では、単位液晶表示パネルの面積が充分広いため、前記第1及び第2母基板401、402を第1及び第2テーブル403、404に吸着して分離できるが、第1切断工程では、前記ダミー領域430の面積が狭いため、第1及び第2母基板401、402のダミー領域430を第1及び第2テーブル403、404に吸着できない現象が発生する。

【0111】

50

従って、これらの現象の改善を図るものとして、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第4の実施の形態を図9に示す。

【0112】

図9によると、本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第4の実施の形態は、所定間隔離隔された第1及び第2テーブル501、502と、前記第1及び第2テーブル501、502の表面に具備された第1及び第2吸着ホール581、582と、前記第1及び第2テーブル501、502の離隔空間に跨るようにローディングされる第1及び第2母基板503、504と、前記第1及び第2母基板503、504の表面に第1及び第2切断予定線505、506を形成する第1及び第2切断ホイール507、508と、前記第1及び第2切断ホイール507、508にそれぞれ具備されて、第1及び第2切断ホイール507、508と第1及び第2母基板503、504との摩擦によって発生するガラス粉を吸入する第1及び第2吸入部509、510と、前記第1及び第2テーブル501、502の離隔空間に具備されて、前記第1及び第2切断予定線505、506が形成された第1及び第2母基板503、504のダミー領域530を外して取り除くロボットグリップ540とを含んで構成されている。10

【0113】

前記本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第4の実施の形態は、第1及び第2母基板503、504が第1及び第2テーブル501、502の離隔空間に跨るようにローディングされると、それら第1及び第2テーブル501、502の離隔空間で第1及び第2切断ホイール507、508が第1及び第2母基板503、504と密着して回転しながら、溝状の第1及び第2切断予定線505、506を同時に形成する。前記第1及び第2吸入部509、510は、第1及び第2切断ホイール507、508と連動して、第1及び第2母基板503、504の表面から発生するガラス粉を吸入する。20

【0114】

一方、前記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3の実施の形態によると、第1及び第2母基板303、304が第1及び第2テーブル301、302の表面に具備された第1及び第2吸着ホール381、382により吸着されて、第1及び第2切断予定線305、306が形成されると、前記第1及び第2テーブル301、302を相互に遠ざかる方向に移動させることで、第1及び第2切断予定線305、306に沿つて第1及び第2母基板303、304が切断されるようとする。30

【0115】

しかし、前記図8A及び図8Bに基づいて説明したように、ダミー領域430の面積が狭いため、第1及び第2母基板401、402のダミー領域430を第1及び第2テーブル403、404に吸着できない現象が発生する。

【0116】

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4の実施の形態によると、図9に示したように、第1及び第2テーブル501、502の離隔空間でロボットグリップ540を具備して、第1及び第2母基板503、504から選択的にダミー領域530を外して取り除くことができる。

【0117】

前記ロボットグリップ540により第1及び第2母基板503、504からダミー領域530をより容易に外すために、前記第1及び第2切断ホイール507、508により第1及び第2切断予定線505、506を形成した後、本発明の第2の実施の形態と同様に、ロールにより第1切断予定線505や第2切断予定線506に圧力を印加して、クラックが伝播されるようにする。40

【0118】

又、前記ロボットグリップ540は、液晶表示装置のモデルによって液晶パネルの大きさが変わるために、サブモータ(sub motor)などをを利用して幅を制御できるように製作することが好ましい。

【0119】

10

20

30

40

50

又、各カラーフィルタ基板の形成された第2母基板504上に各薄膜トランジスタアレイ基板の形成された第1母基板503が積層された場合、単位液晶表示パネルの薄膜トランジスタ基板がカラーフィルタ基板より突出している。そこで、このような場合、すなわちダミー領域が下側の母基板にある場合は、ロボットグリップ540が第1及び第2母基板503、504より低い位置でダミー領域530をつかむようにし、反対の場合、すなわちダミー領域が上側の母基板にある場合は、第1及び第2母基板503、504より高い位置でダミー領域530をつかむようにして、単位液晶表示パネルに加えられる衝撃を未然に防止すべきである。このために、ロボットグリップ540は、サブモータなどを利用して高さを制御できるように製作することが好ましい。

【0120】

10

一方、前記ロボットグリップ540が第1及び第2テーブル501、502の離隔空間で第1及び第2母基板503、504から選択的にダミー領域530を外すとき、ガラス粉が発生して第2テーブル502の表面に付着する。

【0121】

このように第2テーブル502の表面にガラス粉が付着する場合、切断された各液晶表示パネルが第2テーブル502にローディングされると、第1母基板503の表面にスクランチや斑のような不良が発生する。

【0122】

従って、前記ロボットグリップ540に所定高さのカバー541を付着して、ガラス粉が第2テーブル502に付着する現象を防止する。

20

【0123】

前記カバー541は、接着方式によりロボットグリップ540と付着されるか、又は、ピン挿入方式によりロボットグリップ540に装着及び脱着が自在となるように製作される。又、前記カバー541は、ウレタンやビニール材質を適用して、他の部品との衝突による破損などを防止することができ、前記ロボットグリップ540の幅を液晶表示パネルの大きさによって可変にするために、ロボットグリップ540の幅の中間地点で所定離隔マージンを有するように分離して付着させることが好ましい。

【0124】

一方、前記ロボットグリップ540にカバー541を付着すると共に、前記第1及び第2テーブル501、502の離隔空間上にエアカーテン550を更に具備することにより、第1及び第2テーブル501、502の離隔空間で垂直気流を形成することができる。これにより、ロボットグリップ540が第1及び第2テーブル501、502の離隔空間で第1及び第2母基板503、504から選択的にダミー領域530を外すときに発生するガラス粉が、第2テーブル502の表面に付着する現象を効果的に防止することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0125】

本発明による液晶表示パネルの切断装置は、生産性の向上とともに製品不良率の低減を実現する目的で、液晶表示パネルの製造ラインに適用でき、特に大型の母基板を用いて単位液晶表示パネルを製造する工程においてその効果を発揮するものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図1】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を示した例示図である。

【図2A】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2B】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2C】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

50

【図2D】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2E】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2F】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2G】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2H】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2-I】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図2J】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第1の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を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2の実施の形態を示した例示図である。

【図4A】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図4B】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図4C】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図4D】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図4E】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図4F】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第2の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図5】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を示した例示図である。

【図6A】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図6B】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図 6 C】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第 3 の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図 6 D】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第 3 の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図6E】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図6F】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第3の実施の形態を適用した液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図7A】本発明の第3の実施の形態に具備された吸着ホールの他の例を示した例示図である。

【図7B】本発明の第3の実施の形態に具備された吸着ホールの他の例を示した例示図である。

【図8A】本発明の第2の実施の形態及び第3の実施の形態による液晶表示パネルの切断工程をより詳しく示した例示図である。

【図 8 B】本発明の第 2 の実施の形態及び第 3 の実施の形態による液晶表示パネルの切断工程をより詳しく示した例示図である。

10

20

30

40

【図9】本発明に係る液晶表示パネルの切断装置の第4の実施の形態を示した例示図である。

【図10】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基板とが対向して合着された単位液晶パネルの概略的な平面構造を示した例示図である。

【図11】各薄膜トランジスタアレイ基板の形成された第1母基板と各カラーフィルタ基板の形成された第2母基板とが合着されて、複数の液晶表示パネルを形成する断面構造を示した例示図である。

【図12A】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12B】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12C】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

10

【図12D】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12E】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12F】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12G】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12H】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12I】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【図12J】従来の各単位液晶表示パネルの切断工程を示した例示図である。

【符号の説明】

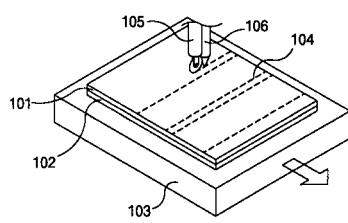
【0127】

101 第1母基板、102 第2母基板、103 テーブル、104 切断予定線、

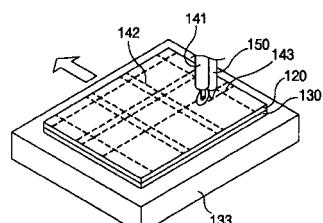
105 切断ホイール、106 吸入部。

20

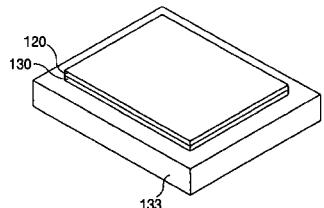
【図1】



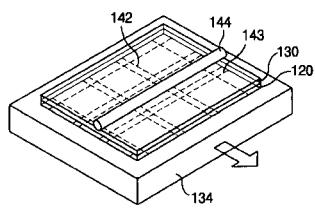
【図2C】



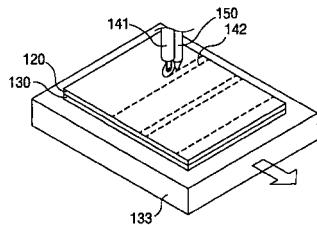
【図2A】



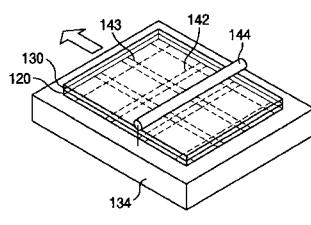
【図2D】



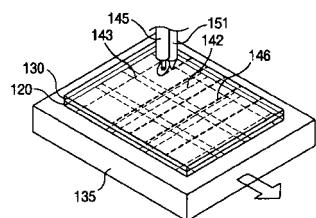
【図2B】



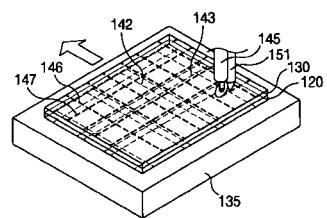
【図2E】



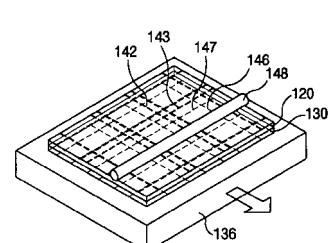
【図2F】



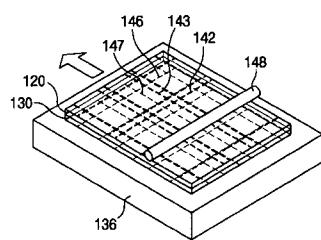
【図2G】



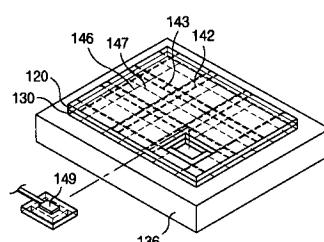
【図2H】



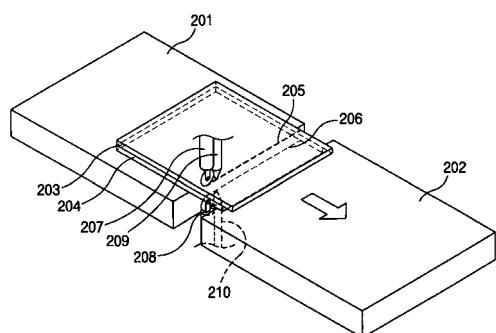
【図2I】



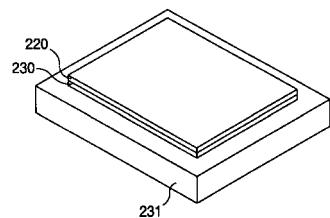
【図2J】



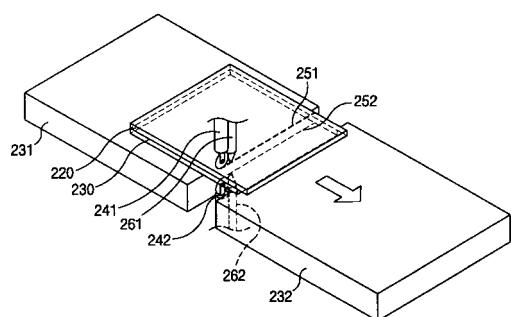
【図3】



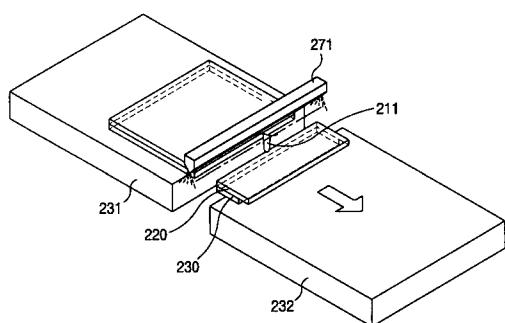
【図4A】



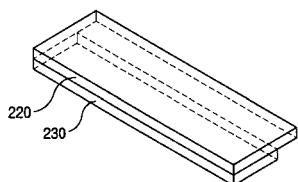
【図4B】



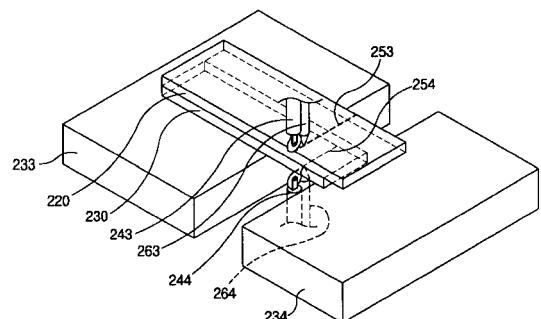
【図4C】



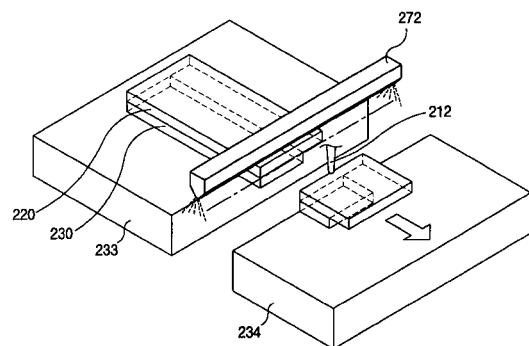
【図 4 D】



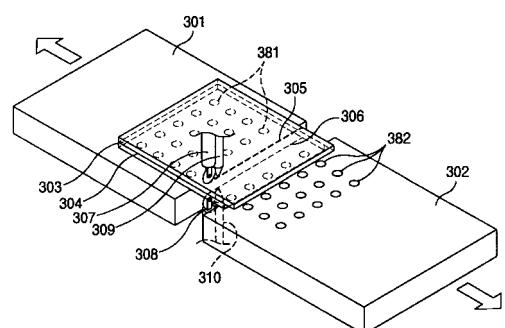
【図 4 E】



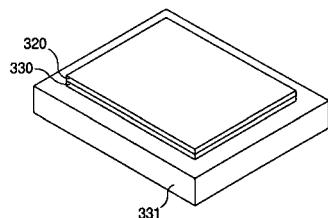
【図 4 F】



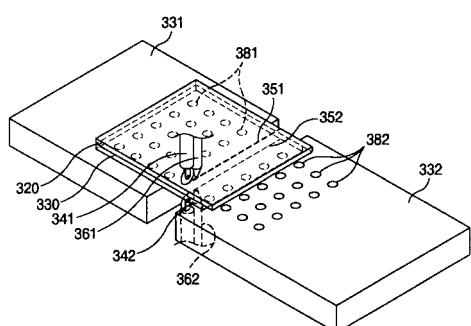
【図 5】



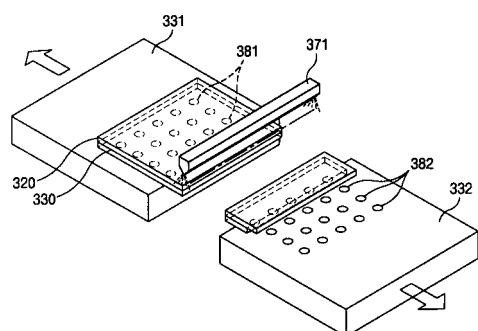
【図 6 A】



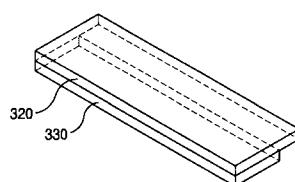
【図 6 B】



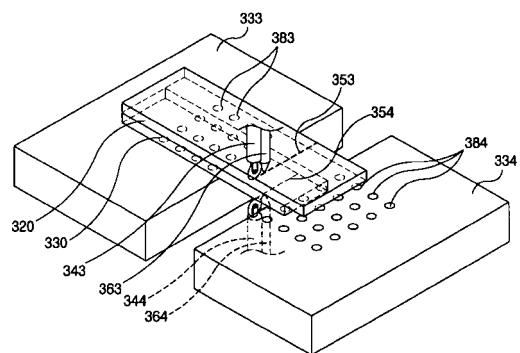
【図 6 C】



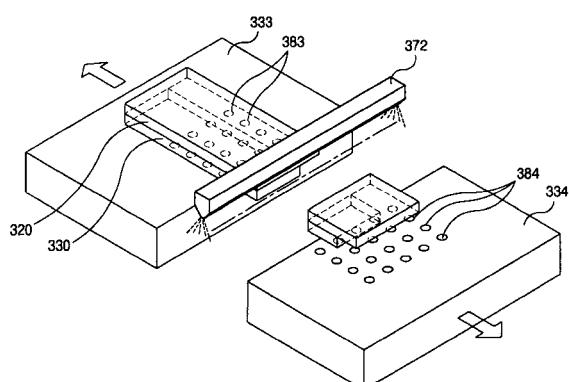
【図 6 D】



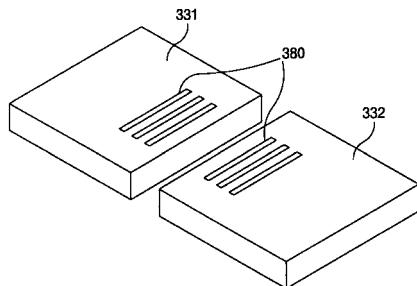
【図 6 E】



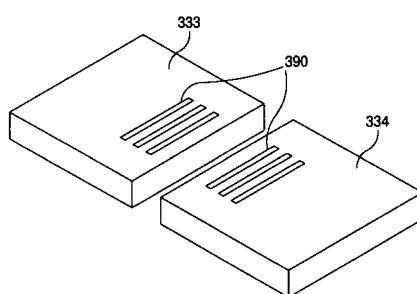
【図 6 F】



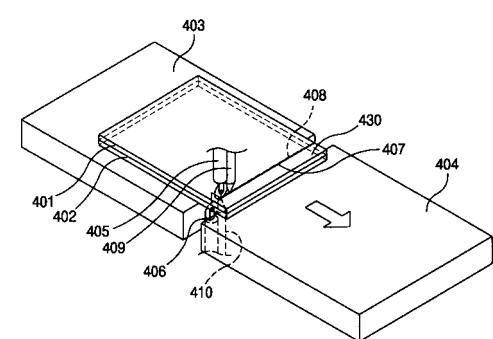
【図 7 A】



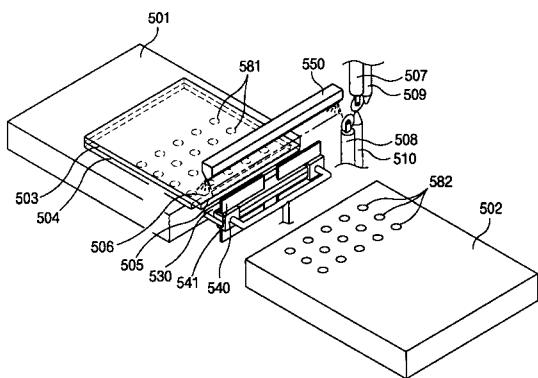
【図7B】



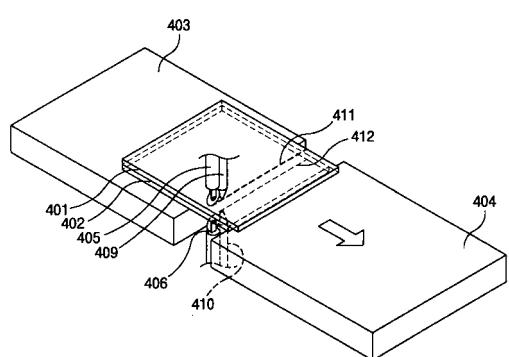
【図 8 A】



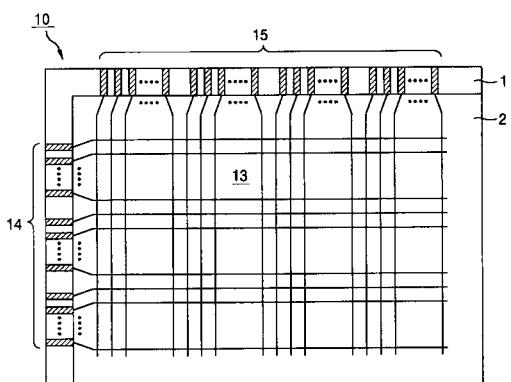
【図9】



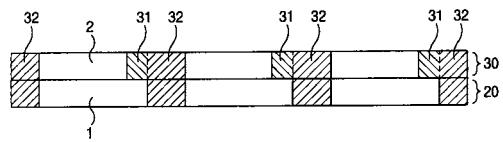
(図 8 B)



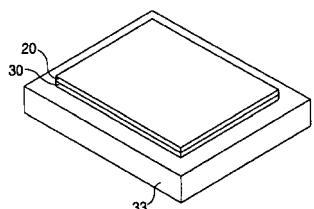
(10)



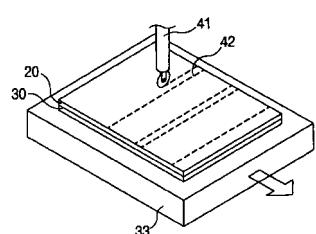
【図 1 1】



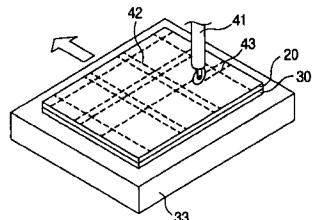
【図 1 2 A】



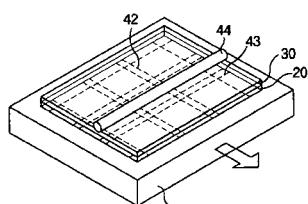
【図 1 2 B】



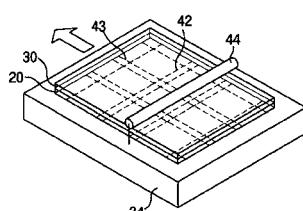
【図 1 2 C】



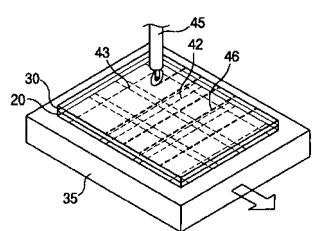
【図 1 2 D】



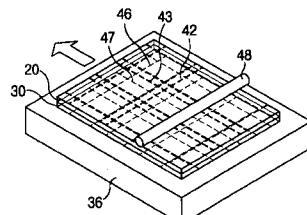
【図 1 2 E】



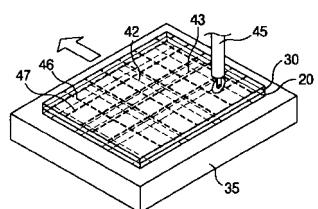
【図 1 2 F】



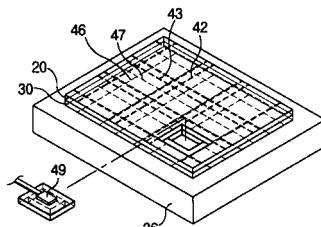
【図 1 2 I】



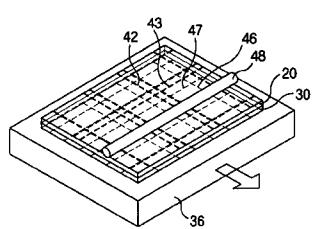
【図 1 2 G】



【図 1 2 J】



【図 1 2 H】



フロントページの続き

(72)発明者 ホン - ジヨン・チュ
大韓民国、キヨンサンブク - ド、クミ、クビヨン - ドン、テウ・アパートメント 106 - 406

(72)発明者 チ - オム・オ
大韓民国、ソウル、カンドン - ク、コドク - ドン 657 - 4

(72)発明者 サン - ソン・シン
大韓民国、キヨンサンブク - ド、ポハン、ヘド・2 - ドン 109 - 30

(72)発明者 ファ - ヒヨブ・シム
大韓民国、キヨンサンブク - ド、クミ、ピサン - ドン、ポソン・アパートメント 105 - 160
3

(72)発明者 チヨン - ゴ・リム
大韓民国、キヨンサンブク - ド、クミ、クビヨン - ドン、ブヨン・2 - チャ・アパートメント 2
06 - 201

審査官 奥田 雄介

(56)参考文献 特開2001-235734 (JP, A)
特開2002-037638 (JP, A)
特開平11-011966 (JP, A)
特開2001-089176 (JP, A)
特開2001-311819 (JP, A)
特開2002-023142 (JP, A)
特開2001-125055 (JP, A)
国際公開第02/057192 (WO, A1)
特開平06-235911 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

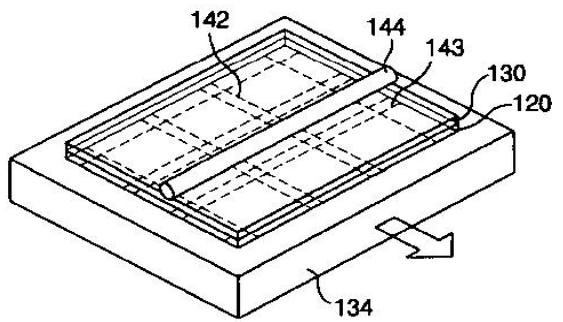
G 02 F 1 / 13

专利名称(译)	液晶显示面板的切割装置		
公开(公告)号	JP4578086B2	公开(公告)日	2010-11-10
申请号	JP2003356771	申请日	2003-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ホンジョンチュ チオムオ サンソンシン ファヒヨプシム チョンゴリム		
发明人	ホン-ジョン・チュ チ-オム・オ サン-ソン・シン ファ-ヒヨプ・シム チヨン-ゴ・リム		
IPC分类号	G02F1/13 B28D5/00 C03B33/023 B26F1/38 C03B33/03 C03B33/033 C03B33/07 G02F1/1333		
CPC分类号	C03B33/03 B65G2249/04 C03B33/033 C03B33/07 G02F1/133351 Y02P40/57 Y10T83/0378 Y10T83/0385 Y10T83/207 Y10T225/12 Y10T225/325		
FI分类号	G02F1/13.101 B28D5/00.Z C03B33/023		
F-TERM分类号	2H088/FA01 2H088/FA07 2H088/FA26 2H088/FA30 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/MA20 3C069/AA02 3C069/BA04 3C069/BB01 3C069/CA11 3C069/CB01 3C069/CB03 3C069/DA07 3C069/EA04 4G015/FA03 4G015/FB01 4G015/FC02		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020020064677 2002-10-22 KR		
其他公开文献	JP2004145337A		
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，其能够防止由切割轮和基板的摩擦产生的玻璃粉末粘附到基板的表面和要装载基板的工作台。SOLUTION：用于液晶显示板的切割装置至少设置有一个工作台103，该工作台103装有形成有多个单元液晶显示板的母基板101和102，所述至少一个切割轮105形成预定的在母基板101和102的表面上切割线104，以及吸入部分106，吸入部分106连接到至少一个切割轮105并吸入从母基板101和102的表面上产生的玻璃粉末。

2 D】



2 E】