

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 279922

(P2003 - 279922A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/13	101	G 0 2 F 1/13	2 H 0 8 8
1/1333	500	1/1333	2 H 0 9 0
1/1368		1/1368	2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2002 - 322605(P2002 - 322605)

(22)出願日 平成14年11月6日(2002.11.6)

(31)優先権主張番号 2002 - 013643

(32)優先日 平成14年3月13日(2002.3.13)

(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,ヨンドウンポ-ク,ヨイ
ド-ドン 20

(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

(74)代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外 1 0 名)

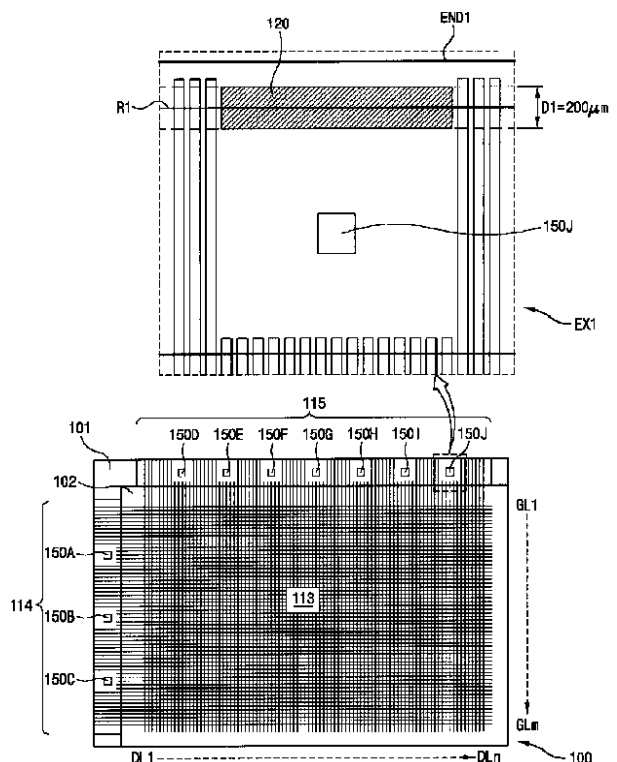
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法

(57)【要約】

【課題】 大面積の母基板上に製作された各液晶表示パネルを個別的な単位液晶表示パネルに切断した後、単位液晶表示パネルの縁部を研磨するのにおいて、その研磨量検出を単純化し得る液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法を提供しようとする。

【解決手段】 単位液晶表示パネル100のゲートパッド部114及びデータパッド部115に形成された少なくとも一つの整列マークと、前記ゲートパッド部114の端部と整列マーク間、そして前記データパッド部115の端部と整列マーク間に少なくとも一つの研磨量識別パターン102と、を包含して液晶表示パネルの研磨量判断表示器を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単位液晶表示パネルのゲートパッド部及びデータパッド部に形成された少なくとも一つの整列マークと、

前記ゲートパッド部の端部と整列マーク間、そして前記データパッド部の端部と整列マーク間に少なくとも一つの研磨量識別パターンが具備されていることを特徴とする液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 2】 前記整列マークは、タップマーク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研磨量判断表示器。

【請求項 3】 前記研磨量は、研磨方向に沿って研磨量識別パターンの中間で最適化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研磨量判断表示器。

【請求項 4】 前記研磨量識別パターンは、前記研磨量の限界許容値に該当する幅を有することを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 5】 前記限界許容値は、前記研磨量識別パターンの中間から $\pm 100 \mu\text{m}$ に設定されたことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 6】 前記研磨量識別パターンは、不連続的な形態を有するように形成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研磨量判断表示器。

【請求項 7】 前記研磨量識別パターンは、研磨予定線に沿って第 1、第 2 領域に区分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研磨量判断表示器。

【請求項 8】 前記第 1 領域は、前記研磨予定線から前記第 2 領域に比べて液晶表示パネルの端部に近いことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 9】 前記第 2 領域は、前記研磨予定線から前記第 1 領域に比べて整列マークに近いことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 10】 前記第 2 領域の下部に、研磨量識別パターンとそれぞれ対応して研磨量が表示されるマークをさらに具備することを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの研磨量判断表示器。

【請求項 11】 ゲートパッド部及びデータパッド部に少なくとも一つの整列マークが具備され、前記ゲートパッド部の端部と整列マーク間、そして前記データパッド部の端部と整列マーク間に少なくとも一つの研磨量識別パターンが具備された単位液晶表示パネルの縁部を研磨する段階と、前記研磨量識別パターンを検査して単位液晶表示パネルの研磨量を判断する段階と、を含んで構成されることを特徴とする液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【請求項 12】 前記液晶表示パネルは、複数のゲート配線とデータ配線が形成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研磨不良検出方法。

*【請求項 13】 前記ゲートパッド部に形成された研磨量識別パターンは、各ゲート配線が形成されると同時に形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研磨不良検出方法。

【請求項 14】 前記データパッド部に形成された研磨量識別パターンは、各データ配線が形成されると同時に形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研磨不良検出方法。

【請求項 15】 前記整列マークは、タップマーク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研磨不良検出方法。

【請求項 16】 前記研磨量は、研磨方向に沿って研磨量識別パターンの中間で最適化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研磨不良検出方法。

【請求項 17】 前記研磨量識別パターンは、前記研磨量の限界許容値に該当する幅を有することを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【請求項 18】 前記限界許容値は、前記研磨量識別パターンの中間から $\pm 100 \mu\text{m}$ に設定されたことを特徴とする請求項 17 記載の液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【請求項 19】 前記研磨量識別パターンは、不連続的な形態を有するように形成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研磨不良検出方法。

【請求項 20】 前記研磨量識別パターンは、研磨予定線に沿って第 1、第 2 領域に区分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研磨不良検出方法。

【請求項 21】 前記第 1 領域は、前記研磨予定線から前記第 2 領域に比べて液晶表示パネルの端部に近いことを特徴とする請求項 20 記載の液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【請求項 22】 前記第 2 領域は、前記研磨予定線から前記第 1 領域に比べて整列マークに近いことを特徴とする請求項 20 記載の液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【請求項 23】 前記研磨量識別パターンは、前記第 2 領域の下部に研磨量が表示されるマークにより区別されることを特徴とする請求項 20 記載の液晶表示パネルの研磨不良検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法に係るもので、詳しくは、大面積の母基板上に製作された各液晶表示パネルを個別的な単位液晶表示パネルに切断した後、単位液晶表示パネルの縁部を研磨するにおいて、その研磨量検出を単純化するための液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示装置においては、大面積の母基板に各薄膜トランジスタ・アレイ基板を形成し、別途の母基板に各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、各液晶表示パネルを同時に形成して収率の向上を図っているため、単位液晶表示パネルに切断する工程が要求される。

【0003】通常、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ホイールにより母基板の表面に切断予定溝を形成し、その切断予定溝に沿ってクラックが伝播されるようにする工程を通して実施される。

【0004】以下、このような液晶表示装置の製作過程について、図面を用いて説明する。図3は、前記のような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複数の液晶表示パネルをなす断面構造を示した例示図である。

【0005】図3に示したように、各単位液晶表示パネルは、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、各カラーフィルター基板と重ならない各薄膜トランジスタ・アレイ基板1の縁部にゲートパッド部（図示せず）とデータパッド部（図示せず）が形成されるためである。

【0006】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が突出する面積に対応するダミー領域31だけ離隔されて形成される。

【0007】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、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だけ離隔されるように形成される。

【0008】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、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を離隔させる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。

【0009】又、前記第2母基板30から各液晶表示パネルを個別的に切断した後、単位液晶表示パネルの鋭い角を研磨することによって、前記薄膜トランジスタ・アレイ基板1上に導電膜を形成する時、発生し得る静電気を遮断するために薄膜トランジスタ・アレイ基板1の縁部に形成された短絡配線を取り除き、外部の衝撃により単位液晶表示パネルの角から破片が落ちて離脱することを防止し、工程の進行中に作業者が単位液晶表示パネルの鋭い角により怪我をする危険を防止する。

【0010】以下、前記のような従来の単位液晶表示パ

ネルの研磨方法及び研磨量検出方法について、図面を用いて説明する。

【0011】まず、図4は、個別的に切断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4に示したように、単位液晶表示パネル10は、各液晶セルがマトリクス状に配列される画像表示部13と、前記画像表示部13の各ゲート配線GL1～GLmをゲート信号が印加されるゲートドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのゲートパッド部14と、前記画像表示部13の各データ配線DL1～DLnを画像情報が印加されるデータドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのデータパッド部15とから構成される。このとき、ゲートパッド部14とデータパッド部15は、カラーフィルター基板2に比べて一方の短辺及び一方の長辺が突出した薄膜トランジスタ・アレイ基板1の縁部領域に形成される。

【0013】ここで、図面に示していないが、前記各データ配線DL1～DLnと各ゲート配線GL1～GLmが垂直に交差する領域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が具備され、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、このような各データ配線DL1～DLn、各ゲート配線GL1～GLm、各薄膜トランジスタ及び各電極を保護するために全面に形成された保護膜が具備される。

【0014】又、前記のように、薄膜トランジスタ・アレイ基板1上に各データ配線DL1～DLn、各ゲート配線GL1～GLm、及び各電極を形成する場合に発生し得る静電気を遮断するために、前記各導電性膜を電気的に短絡させる短絡配線（図示せず）が薄膜トランジスタ・アレイ基板1の縁部に形成される。

【0015】そして、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電極が具備される。

【0016】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に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。

【0017】一方、前記ゲートパッド部14とデータパッド部15には、前記各データ配線DL1～DLn、及び各ゲート配線GL1～GLmと前記ゲートドライバ集積回路及びデータドライバ集積回路から引出される各接触ピンを精密に整列させるために所定個数の各タブマーク50A～50Jが離隔形成される。

【0018】前記のような単位液晶表示パネル10は、

図 4 の拡大領域 E X 1 に示したように、単位液晶表示パネル 10 の端部 E N D 1 から研磨予定線 R 1 まで角が傾斜するように研磨しなければならない。しかし、単位液晶表示パネル 10 の実際に研磨された線は、前記研磨予定線 R 1 から所定範囲の誤差を有するようになり、このような誤差が許容限界値 D 1 から脱する場合に研磨不良と判定される。

【0019】前記研磨不良を判定するためには、作業者が研磨された単位液晶表示パネル 10 を所定周期に生産ラインから取り出し、別途に設けられた測定装置に移送した後、その測定装置に設けられた高倍率カメラや投影機などによって、単位液晶表示パネル 10 の実際に研磨された線が許容限界値 D 1 を脱したか否かを判断しなければならない。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、このような従来の液晶表示パネルの研磨量検出方法においては、単位液晶表示パネルを研磨した後、所定周期に単位液晶表示パネルを生産ラインから取り出して別途の測定装置に移送し、その測定装置に設けられた高倍率カメラや投影機などによって、単位液晶表示パネルの実際に研磨された線が許容限界値を脱したか否かを判断しなければならない。

【0021】従って、切断された単位液晶表示パネルの研磨量検査のために、作業者が単位液晶表示パネルを生産ラインから測定装置に移送した後、測定装置で研磨量を検査する作業が煩雑で不便な問題点があり、単位液晶表示パネルの研磨量検査に必要な時間が長くなるにつれて生産性が低下するという不都合な点があった。

【0022】且つ、高価な測定装置が別途に要求されることによって、生産ラインの設備費用及び維持補修の費用が増大し、製品の原価上昇が不可欠であるという不都合な点があった。

【0023】且つ、所定周期に単位液晶表示パネルをサンプリングして研磨量検査を遂行することによって、検査の信頼性が低下するという問題点があり、不良と判定される場合に作業を中断し、以前にサンプリングされた単位液晶表示パネルから以後にサンプリングされる単位液晶表示パネルまでの全ての単位液晶表示パネルの研磨量を検査することによって、後続工程が進行された各単位液晶表示パネルを廃棄しなければならないため、これによる材料の浪費及び所要時間が非常に大きくなるという不都合な点があった。

【0024】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、大面積の母基板上に製作された各液晶表示パネルを個別的な単位液晶表示パネルに切断した後、単位液晶表示パネルの縁部を研磨する場合において、その研磨量検出を単純化し得る液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法を提供することを目的とする。

【0025】

【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、本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器の第 1 実施形態においては、単位液晶表示パネルのゲートパッド部及びデータパッド部に形成された少なくとも一つの整列マークと、前記ゲートパッド部及び端部と整列マーク間に少なくとも一つの研磨量識別パターンが具備されていることを特徴とする。

【0026】且つ、本発明に係る液晶表示パネルの研磨不良検出方法においては、ゲートパッド部及びデータパッド部に少なくとも一つの整列マークが具備され、前記ゲートパッド部及びデータパッド部の端部と整列マーク間に研磨量識別パターンが具備された単位液晶表示パネルの角を研磨する段階と、前記研磨量識別パターンを検査して単位液晶表示パネルの研磨量を判断する段階と、を包含して構成されることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器の第 1 実施形態においては、図 1 に示したように、単位液晶表示パネル 100 は、各液晶セルがマトリックス状に配列された画像表示部 113 と、前記画像表示部 113 の各ゲート配線 G L 1 ~ G L m をゲート信号が印加されるゲートドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのゲートパッド部 114 と、前記画像表示部 113 の各データ配線 D L 1 ~ D L n を画像情報が印加されるデータドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのデータパッド部 115 とから構成される。このとき、ゲートパッド部 114 とデータパッド部 115 は、カラーフィルター基板に比べて一方の短辺及び一方の長辺が突出した薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 の縁部領域に形成される。

【0028】このとき、図面には示していないが、前記各データ配線 D L 1 ~ D L n と各ゲート配線 G L 1 ~ G L m が垂直に交差する領域には、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が具備され、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、このような各データ配線 D L 1 ~ D L n、各ゲート配線 G L 1 ~ G L m、各薄膜トランジスタ及び各電極を保護するために全面に形成された保護膜が具備されている。

【0029】又、前記のように、薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 上に各データ配線 D L 1 ~ D L n、各ゲート配線 G L 1 ~ G L m、及び各電極のような各導電性膜を形成する時に発生し得る静電気を電気を遮断するために、前記各導電性膜を電氣的に短絡させる短絡配線（図示せず）が薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 の縁部に形成される。

【0030】そして、前記画像表示部 113 のカラーフィルター基板 102 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 101 に形成された画素電極の対向電極である共通電極が具備される。

【0031】前記のように構成された薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 とカラーフィルター基板 102 と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 113 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 101 とカラーフィルター基板 102 との離隔空間に液晶層（図示せず）が形成される。

【0032】一方、前記ゲートパッド部 114 とデータパッド部 115 には、前記各データ配線 DL1 ~ DLn、及び各ゲート配線 GL1 ~ GLm と前記ゲートドライバ集積回路及びデータドライバ集積回路から引出される各接触ピンを精密に整列させるために所定個数の各タップマーク 150A ~ 150J が離隔形成され、例えば、図 1 に示したように、ゲートパッド部 114 には 3 つのタップマーク 150A ~ 150C が所定間隔に離隔形成され、データパッド部 115 には 7 つのタップマーク 150D ~ 150J が所定間隔に離隔形成される。

【0033】前記のような単位液晶表示パネル 100 は、単位液晶表示パネル 100 の端部 ED1 から研磨予定線 R1 まで角が傾斜されるように研磨しなければならない。しかし、図 1 の拡大領域 EX1 に示したように、単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線は、前記研磨予定線 R1 から所定範囲の誤差を有するようになり、このような誤差が許容限界値 D1 から脱する場合に研磨不良と判定される。

【0034】従来は、作業者が研磨された単位液晶表示パネル 100 を所定周期に生産ラインから取り出し、別途に設けられた測定装置に移送して、その測定装置に設けられた高倍率カメラや投影機などによって、単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線が許容限界値 D1 を脱したか否かを判断しなければならない。

【0035】しかし、本発明の第 1 実施形態においては、前記図 1 の例示図に示したように、研磨予定線 R1 を基準に許容限界値 D1 に該当する領域に研磨量識別パターン 120 が形成されている。このとき、許容限界値 D1 は、通常研磨予定線 R1 から $\pm 100 \mu\text{m}$ と設定している。又、前記研磨量識別パターン 120 がゲートパッド部 114 に形成される場合には、各ゲート配線 GL1 ~ GLm を形成すると同時に形成し、データパッド部 115 に形成される場合には、各データ配線 DL1 ~ DLn を形成すると同時に形成することが望ましい。

【0036】従って、前記単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線が許容限界値 D1 を脱したか否かの判断は、前記研磨量識別パターン 120 の目視検査（肉眼検査）により行われる。

【0037】つまり、研磨が完了された単位液晶表示パネル 100 の研磨量識別パターン 120 を観察した時、

研磨量識別パターン 120 が全然研磨されていないか、または研磨量識別パターン 120 が完全に研磨されて観察されない場合には、研磨不足または研磨過多として不良判定が下される。

【0038】前記のような本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法の第 1 実施形態においては、研磨量識別パターン 120 の目視検査により単位液晶表示パネル 100 の研磨不良を判断することができるので、従来のように別途の測定装置が要求されることはなく、全ての単位液晶表示パネル 100 に対して研磨不良を判断し得ようになる。

【0039】且つ、本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器の第 2 実施形態においては、図 2 に示したように、単位液晶表示パネル 100 は、各液晶セルがマトリックス状に配列された画像表示部 113 と、前記画像表示部 113 の各ゲート配線 GL1 ~ GLm をゲート信号が印加されるゲートドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのゲートパッド部 114 と、前記画像表示部 113 の各データ配線 DL1 ~ DLn を画像情報が印加されるデータドライバ集積回路（図示せず）と接続させるためのデータパッド部 115 とから構成される。このとき、ゲートパッド部 114 とデータパッド部 115 は、カラーフィルター基板 102 に比べて一方の短辺及び一方の長辺が突出した薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 の縁部領域に形成される。

【0040】このとき、図面には示していないが、前記各データ配線 DL1 ~ DLn と各ゲート配線 GL1 ~ GLm が垂直に交差する領域には、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が具備され、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、このような各データ配線 DL1 ~ DLn、各ゲート配線 GL1 ~ GLm、各薄膜トランジスタ及び各電極を保護するために全面に形成された保護膜が具備されている。

【0041】又、前記のように、薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 上に各データ配線 DL1 ~ DLn、各ゲート配線 GL1 ~ GLm、及び各電極のような各導電性膜を形成する場合に発生し得る静電気を遮断するために、前記各導電性膜を電氣的に短絡させる短絡配線（図示せず）が薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 の縁部に形成される。

【0042】そして、前記画像表示部 113 のカラーフィルター基板 102 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 101 に形成された画素電極の対向電極である共通電極が具備される。

【0043】前記のように構成された薄膜トランジスタ・アレイ基板 101 とカラーフィルター基板 102 に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 113 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・アレ基板 101 とカラーフィルター基板 102 との離隔空間に液晶層（図示せず）が形成される。

【0044】一方、前記ゲートパッド部 114 とデータパッド部 115 には、前記各データ配線 $DL1 \sim DLn$ 及び各ゲート配線 $GL1 \sim GLm$ と前記ゲートドライバ集積回路及びデータドライバ集積回路から引出される各接触ピンを精密に整列させるために所定個数の各タップマーク 150A ~ 150J が離隔形成され、例えば、図 2 に示したように、ゲートパッド部 114 には 3 つのタ

ップマーク 150A ~ 150C が所定間隔に離隔形成され、データパッド部 115 には 7 つのタップマーク 150D ~ 150J が所定間隔に離隔形成される。

【0045】前記のような単位液晶表示パネル 100 は、単位液晶表示パネル 100 の端部 $END1$ から研磨予定線 $R1$ まで角が傾斜するように研磨しなければならない。しかし、図 2 の拡大領域 $EX1$ に示したように、単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線は、前記研磨予定線 $R1$ から所定範囲の誤差を有するようになり、このような誤差が許容限界値 $D1$ から脱する場合に

研磨不良と判定される。

【0046】本発明の第 1 実施形態においては、研磨予定線 $R1$ を基準に許容限界値 $D1$ に該当する領域に研磨量識別パターン 220a ~ 220o が所定間隔に離隔形成されている。

【0047】前記研磨量識別パターン 220a ~ 220o は、研磨予定線 $R1$ から通常 $\pm 100 \mu m$ 程度に設定された許容限界値 $D1$ までの距離を所定単位に分配して、肉眼で識別し得るように形成することが望ましい。

【0048】例えば、図 2 に示したように、中央に所定間隔に離隔形成された 3 つの研磨量識別パターン 220g ~ 220i の場合には、研磨予定線 $R1$ と一致する線を境界にして、単位液晶表示パネル 100 の端部 $END1$ 方向とタップマーク 150J が形成された方向の領域が区分されるように形成されている。

【0049】そして、前記中央に形成された 3 つの研磨量識別パターン 220g ~ 220i から一方の縁部にいくほど、研磨量識別パターン 220b ~ 220f の区分される領域が所定距離単位にタップマーク 150J に近づくように形成されていて、最外郭には前記研磨量識別

パターン 220b と同様な研磨量識別パターン 220a が形成されている。

【0050】又、前記中央に形成された 3 つの研磨量識別パターン 220g ~ 220i から他方の縁部にいくほど、研磨量識別パターン 220j ~ 220n の区分される領域が所定距離単位に単位液晶表示パネル 100 の端部 $END1$ に近づくように形成されていて、最外郭には前記研磨量識別パターン 220n と同様な研磨量識別パターン 220o が形成されている。

【0051】前記最外郭に形成された研磨量識別パター

ン 220a、220o は、研磨不良の判定に対してより高い信頼性を保障し、前記中央に形成された 3 つの研磨量識別パターン 220g ~ 220i は、単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線と研磨予定線 $R1$ との一致可否をより容易に判断し得るようにする。

【0052】そして、前記研磨量識別パターン 220a ~ 220b に対応して、前記タップマーク 150J が形成された領域の縁部に所定単位の数字（-10、-8、-6、-4、-2、-0、2、4、6、8、10）を表記することによって、単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された量を検出し得るようにした。このとき、前記許容限界値 $D1$ を切断予定線 $R1$ から $\pm 100 \mu m$ と仮定した場合に、前記数字（-10、-8、-6、-4、-2、-0、2、4、6、8、10）の単位は $10 \mu m$ である。

【0053】従って、本発明の第 2 実施形態によると、本発明の第 1 実施形態と同様に、目視検査により単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線が許容限界値 $D1$ を脱したか否かを判断し得る。

【0054】つまり、研磨が完了された単位液晶表示パネル 100 の研磨量識別パターン 220a ~ 220o を観察して、一方側縁部の研磨量識別パターン 220a、220b が観察されない場合には過多の不良判定を下し、又、他方縁部の研磨量識別パターン 220n、220o が全然研磨されていない場合には研磨不足の不良判断を下すことができる。

【0055】又、本発明の第 2 実施形態によると、目視検査により前記単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された線と切断予定線 $R1$ を確認することができ、且つ、高倍率カメラにより研磨量識別パターン 220a ~ 220o に対応する数字（-10、-8、-6、-4、-2、-0、2、4、6、8、10）を確認することによって、 $20 \mu m$ の誤差の範囲内に単位液晶表示パネル 100 の実際に研磨された量を検出し得ようになる。

【0056】一方、前記研磨量識別パターン 220a ~ 220o をより多く形成して、研磨量識別パターン 220b ~ 220f の区分される領域をより小さな単位に設定する場合に、前記 $20 \mu m$ の誤差範囲を更に減らし得ようになる。

【0057】従って、許容限界値 $D1$ を切断予定線 $R1$ から $\pm 100 \mu m$ に設定して生産しながら、様々な工程上の理由で許容限界値 $D1$ を $\pm 80 \mu m$ に設定する場合に本発明の第 1 実施形態では対応し得ないが、本発明の第 2 実施形態では、高倍率のカメラにより研磨量識別パターン 220a ~ 220o に対応する数字（-10、-8、-6、-4、-2、-0、2、4、6、8、10）を確認することでこれに対応し得ようになる。

【0058】

【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研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法の第 1 実施形態においては、研磨予定線を

基準に許容限界値に該当する領域に研磨量識別パターンを形成することによって、その研磨量識別パターンの目視検査により単位液晶表示パネルの研磨不良を判断し得るようになる。

【0059】従って、従来のように、単位液晶表示パネルの研磨不良を検査するために、生産ラインで単位液晶表示パネルを取り出して、別途に設けられた測定装置に移送するという作業の煩雑さと不便を解消し、単位液晶表示パネルの研磨不良検査に所要される時間を減らすことで生産性を向上し、別途の測定装置が要求されないため、生産ラインの設備費用及び維持補修費用を減らし得るという効果がある。

【0060】且つ、全ての単位液晶表示パネルの対して、簡単な目視検査により研磨不良を判定し得るため、従来のように、所定周期に単位液晶表示パネルを取り出して研磨不良検査を遂行するサンプリング方式に比べ、検査の信頼性を向上し得るという効果がある。

【0061】そして、従来には、不良と判定される場合に作業を中断し、以前にサンプリングされた単位液晶表示パネルから、以後にサンプリングされる単位液晶表示パネルまでの全ての単位液晶表示パネルの研磨不良を検査することによって、後続工程が進行された各単位液晶表示パネルが廃棄されることもあり得、これによる材料及び時間所要が非常に大きいという問題点があったが、本発明において適用される全数検査によりこれを防止し得るようになる。

【0062】一方、本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法の第2実施形態においては、所定間隔に離隔された各研磨量識別パターンを単位液晶表示パネルの端部方向と整列マ

ークが形成された方向の領域が区分されるように形成する。
【0063】そして、前記各研磨量識別パターンの区分される領域は、各研磨量識別パターンの中央から一方方向にいくほど、所定距離単位に単位液晶表示パネルの端部に近づくように形成し、他方方向にいくほど、所定距離単位に整列マークに近づくように形成する。

*

*【0064】且つ、前記研磨量識別パターンに対応して、整列マークが形成された領域の縁部に所定単位に数字を表記する。

【0065】従って、本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器及びこれを利用した研磨不良検出方法の第2実施形態においては、研磨量識別パターンに対応する数字により単位液晶表示パネルの実際に研磨された量を検出し得るようになり、本発明の第2実施形態による効果の他に、様々な工程上の理由で許容限界値が更になる場合に対応し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器の第1実施形態の構成を示した例示図である。

【図2】本発明に係る液晶表示パネルの研磨量判断表示器の第2実施形態の構成を示した例示図である。

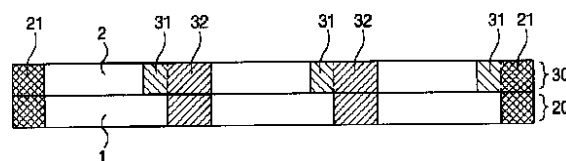
【図3】各薄膜トランジスタ・アレイ基板が形成された第1母基板と各カラーフィルター基板が形成された第2母基板が合着されて、複数の液晶表示パネルを構成する断面構造を示した例示図である。

【図4】一般的な単位液晶表示パネルの平面構造と一部領域を拡大した例示図である。

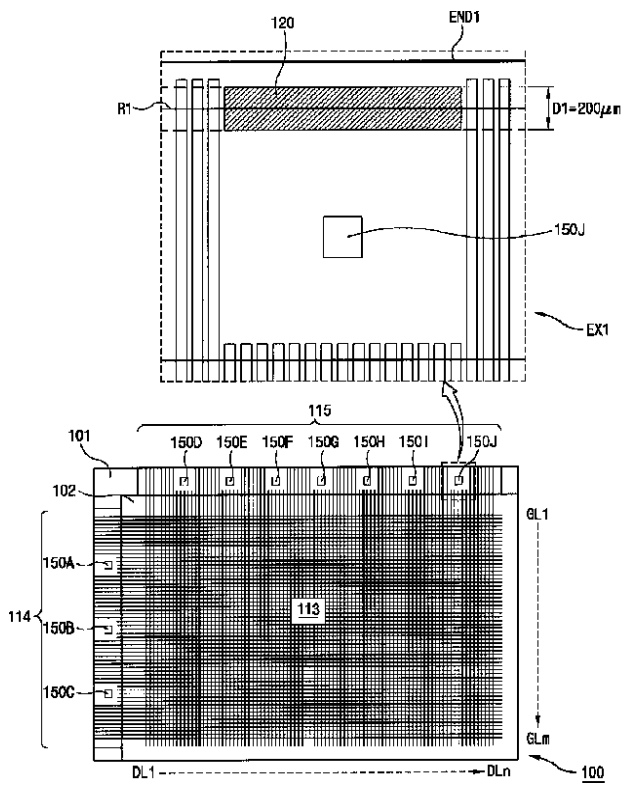
【符号の説明】

- 100：単位液晶表示パネル
- 101：薄膜トランジスタ・アレイ基板
- 102：カラーフィルター基板
- 113：画像表示部
- 114：ゲートパッド部
- 115：データパッド部
- 102：研磨量識別パターン
- 150A～150J：タップマーク
- GL1～GLm：ゲート配線
- DL1～DLn：データ配線
- EDN1：単位液晶表示パネルの端部
- R1：研磨予定線
- D1：許容限界値
- EX1：拡大領域

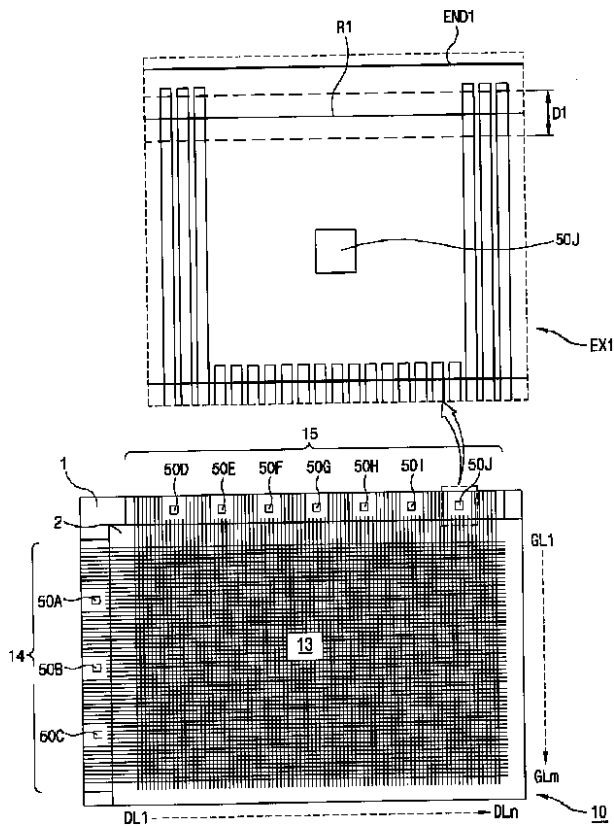
【図3】



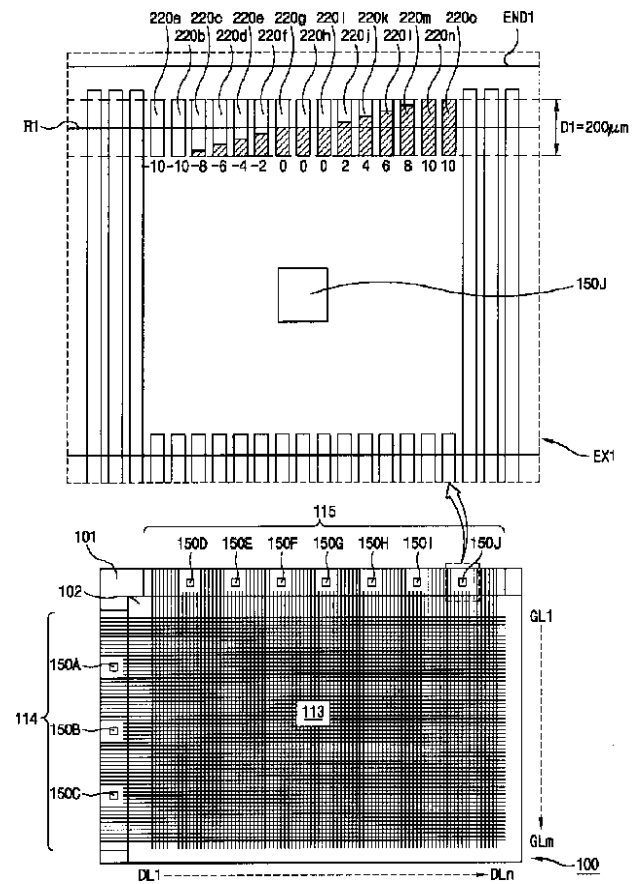
【図 1】



【図 4】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 秋 憲 銓

大韓民国 慶尚北道 龜尾市 黄桑洞

149 - 3 ファジングンボン タウン 301

- 1206

(72)発明者 林 種 高

大韓民国 慶尚北道 漆谷郡 石積面 中

里 141 富榮 3 次 アパート 113 -

805

F ターム(参考) 2H088 FA05 FA16 FA18 FA19 HA01

HA06 MA20

2H090 JB02 JC02 JC13 JC14 JD15

LA04

2H092 GA40 JB74 JB77 MA47 MA49

NA27 NA30 PA01

专利名称(译)	液晶显示面板的抛光量判断指示器和使用其的抛光缺陷检测方法		
公开(公告)号	JP2003279922A	公开(公告)日	2003-10-02
申请号	JP2002322605	申请日	2002-11-06
[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	蔡景洙 秋憲銓 林種高		
发明人	蔡 景 洙 秋 憲 銓 林 種 高		
IPC分类号	G02F1/13 B24B49/12 G02F1/1333 G02F1/1368		
CPC分类号	B24B49/12 G02F1/133351		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1333.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA05 2H088/FA16 2H088/FA18 2H088/FA19 2H088/HA01 2H088/HA06 2H088/MA20 2H090/JB02 2H090/JC02 2H090/JC13 2H090/JC14 2H090/JD15 2H090/LA04 2H092/GA40 2H092/JB74 2H092/JB77 2H092/MA47 2H092/MA49 2H092/NA27 2H092/NA30 2H092/PA01 2H190/JB02 2H190/JC02 2H190/JC13 2H190/JC14 2H190/JD15 2H190/LA04 2H192/AA24 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FB82 2H192/GA12 2H192/GD71 2H192/HA93 2H192/HB02 2H192/HB22		
优先权	1020020013643 2002-03-13 KR		
其他公开文献	JP3984150B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在将在大面积母基板上制造的每个液晶显示面板切割成单独的单元液晶显示面板之后，为了简化在对每个单元液晶显示面板的边缘进行抛光中的抛光量的检测。 本发明的目的是提供一种用于确定液晶显示面板的抛光量的指示器以及使用该指示器检测缺陷抛光的方法。

SOLUTION：至少一个对准标记形成在单元液晶显示面板100的栅极焊盘部分114和数据焊盘部分115上，位于栅极焊盘部分114的一端和对准标记之间以及数据焊盘部分115上。 在端部和对准标记之间包括至少一个抛光量识别图案（102），以形成液晶显示面板的抛光量判断指示器。

