

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4303486号
(P4303486)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.		F I			
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F	1/13	101
GO1B	5/02	(2006.01)	GO1B	5/02	Z
GO1B	5/20	(2006.01)	GO1B	5/20	C

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-26075 (P2003-26075)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成15年2月3日(2003.2.3)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2003-255298 (P2003-255298A)		ミテッド
(43) 公開日	平成15年9月10日(2003.9.10)		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6月18日(2004.6.18)		イドードン 20
審査番号	不服2007-7445 (P2007-7445/J1)	(74) 代理人	100064447
審査請求日	平成19年3月13日(2007.3.13)		弁理士 岡部 正夫
(31) 優先権主張番号	2002-011969	(74) 代理人	100085176
(32) 優先日	平成14年3月6日(2002.3.6)		弁理士 加藤 伸晃
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100096943
			弁理士 白井 伸一
		(74) 代理人	100091889
			弁理士 藤野 育男
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの検査装置及び検査方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

単位液晶表示パネルの長辺に対応して単位液晶表示パネルの研磨された縁に沿って不良を検査し、長辺間距離を測定する第1、第2検査バーと、前記単位液晶表示パネルの短辺に対応して単位液晶表示パネルの研磨された縁に沿って不良を検査し、短辺間距離を測定する第3、第4検査バーとを包含して構成され、ここで、前記第1乃至第4検査バーが同時に駆動される際に、第1、第2検査バーと第3、第4検査バーとが衝突することを防止するように、前記第4検査バーが単位液晶表示パネルの大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さを有することを特徴とする液晶表示パネルの検査装置。

【請求項2】

前記第1乃至第4検査バーには、ゲージが内在していることを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネルの検査装置。

【請求項3】

前記第1、第2検査バーは、単位液晶表示パネルの大きさが最も大きいモデルの長辺に対応する長さを有し、前記第3検査バーは、単位液晶表示パネルの大きさが最も大きいモデルの短辺に対応する長さを有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検査装置。

【請求項4】

前記第1、第3検査バーは、階段状の段差を有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検査装置。

【請求項 5】

前記第 1、第 3 検査バーの階段状の段差は、単位液晶表示パネルの長辺及び短辺の少なくとも一つと噛み合うことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示パネルの検査装置。

【請求項 6】

前記単位液晶表示パネルは、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ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの検査装置。

【請求項 7】

単位液晶表示パネルを第 1 乃至第 4 検査バーが備えられた第 1 テーブルに装着する段階と、

前記第 1、第 2 検査バーを駆動して単位液晶表示パネルの長辺に接触させ、前記単位液晶表示パネルの長辺間距離を測定し、前記第 3、第 4 検査バーを駆動して単位液晶表示パネルの短辺に接触させ、前記単位液晶表示パネルの短辺間距離を測定する検査段階とを行い、ここで、前記第 1 乃至第 4 検査バーは単位液晶表示パネルの研磨された縁に沿って不良を検査するために駆動し、および前記第 1 乃至第 4 検査バーが同時に駆動される際に、第 1、第 2 検査バーと第 3、第 4 検査バーとが衝突することを防止するように、前記第 4 検査バーが単位液晶表示パネルの大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さを有することを特徴とする液晶表示パネルの検査方法。

10

【請求項 8】

前記単位液晶表示パネルを装着する前に複数の液晶表示パネルを各単位液晶表示パネルに切断する段階が追加して包含されることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの検査方法。

20

【請求項 9】

前記第 1、第 3 検査バーは、階段状の段差を有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検査方法。

【請求項 10】

前記第 1、第 3 検査バーの階段状の段差は、単位液晶表示パネルの長辺及び短辺の少なくとも一つと噛み合うことを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示パネルの検査方法。

【請求項 11】

前記単位液晶表示パネルの長辺間距離及び短辺間距離を測定する段階は、ゲージを使用して遂行されることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示パネルの検査方法。

30

【請求項 12】

前記単位液晶表示パネルには、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検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示パネルの検査装置及びその方法に係るもので、詳しくは、大面積ガラス基板上に製作された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大きさ及び切断面の状態を検査するための液晶表示パネルの検査装置及び検査方法に関するものである。

40

【0002】

【従来の技術】

一般に、液晶表示装置は、マトリックス (matrix) 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的に供給し、それら液晶セルの液晶分子を通して光透過率を調節することで、所望の画像を表示し得る表示装置である。

【0003】

前記液晶表示装置は、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で、複数の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。

50

【0004】

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ホイールにより母基板の表面に切断予定線を形成し、該切断予定線に沿ってクラックを伝播する工程により実施される。以下、従来の単位パネルの切断工程について、図面を用いて説明する。

【0005】

図5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。

【0006】

液晶パネル10は、図5に示したように、各液晶セルがマトリックス状に配列された画像表示部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、を包含して構成されていた。この時、ゲートパッド部14及びデータパッド部15は、カラーフィルター基板2と重畳されない薄膜トランジスタアレイ基板1の縁領域に形成され、前記ゲートパッド部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、前記データパッド部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。

10

【0007】

この時、図面上には詳細に図示していないが、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とが相互垂直交差して配置され、該交差部に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、それら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、を包含して構成される。

20

【0008】

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の共通透明電極が備えられる。

【0009】

上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とは、対向して所定の間隔を空けるようにセル・ギャップ(c e l l - g a p)が備えられ、画像表示部13の外郭に形成されたシーリング部(図示されず)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との間の空間に液晶層(図示されず)が形成される。

30

【0010】

図6は、上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母基板とが合着されて複数の液晶表示パネルを成す断面構造を示した例示図である。

【0011】

図6に示したように、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に比べて突出されるように形成される。これは、前記図5を用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ー基板2と重畳されない縁にゲートパッド部14及びデータパッド部15が形成されるからである。

40

【0012】

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が突出される面積に相当する第1ダミー領域(d u m m y r e g i o n)31だけ間隔を置いて形成される。

【0013】

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(m o d e l)によって異なるが、一般に各単位液晶表示パネルは、第2ダミー領域32だけ間隔を置いて形成される。

50

【 0 0 1 4 】

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 2 0 と各カラーフィルター基板 2 が形成された第 2 母基板 3 0 とが合着された後に、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 3 0 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第 1 ダミー領域 3 1 と単位液晶表示パネルを離隔させる第 2 ダミー領域 3 2 とが同時に除去される。

【 0 0 1 5 】

従来の単位液晶表示パネルの検査装置を示した例示図である図 7 A に示したように、単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺（即ち、データパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査する第 1、第 2 検査バー 1 0 1、1 0 2 と、単位液晶表示パネル 1 0 0 の短辺（即ち、ゲートパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査する第 3、第 4 検査バー 1 0 3、1 0 4 と、が備えられる。

10

【 0 0 1 6 】

前記第 1、第 2 検査バー 1 0 1、1 0 2 は、タッチ（touch）方式により切断された単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺に“ばり”または“ぎざぎざ”（burr）（以下、単に“ばり”と言う）が残留しているか否かを検査し、前記各第 3、第 4 検査バー 1 0 3、1 0 4 は、第 1、第 2 検査バー 1 0 1、1 0 2 と同様に切断された単位液晶表示パネル 1 0 0 の短辺にばりが残留しているかを検査する。

【 0 0 1 7 】

前記単位液晶表示パネル 1 0 0 は、モデルによって大きさが異なるため、前記各第 1、第 2 検査バー 1 0 1、1 0 2 と第 3、第 4 検査バー 1 0 3、1 0 4 を、単位液晶表示パネル 1 0 0 の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺と同様な長さに製作して単位液晶表示パネル 1 0 0 の全てのモデルに対して長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査し得るようにする。

20

【 0 0 1 8 】

前記単位液晶表示パネル 1 0 0 は、薄膜トランジスタアレイ基板 1 1 0 上にカラーフィルター基板 1 2 0 が合着され、薄膜トランジスタアレイ基板 1 1 0 の一方がカラーフィルター基板 1 2 0 に比べて突出されるように形成される。これは、前記図 1 を用いて説明したように、薄膜トランジスタアレイ基板 1 1 0 のカラーフィルター基板 1 2 0 と重畳されない縁にゲートパッド部及びデータパッド部が形成されるからである。

30

【 0 0 1 9 】

従って、前記単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺及び短辺の一方は、階段状の段差を有するようになり、このような単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺を検査するためには、データパッド部が形成された単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺に対応する第 1 検査バー 1 0 1 を階段状の段差を有する単位液晶表示パネル 1 0 0 の長辺と噛み合うように形成し、ゲートパッド部が形成された単位液晶表示パネル 1 0 0 の短辺に対応する第 3 検査バー 1 0 3 を階段状の段差を有する単位液晶表示パネル 1 0 0 の短辺と噛み合うように形成する。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 乃至第 4 検査バー 1 0 1 ~ 1 0 4 は、単位液晶パネル 1 0 0 の長辺及び短辺をタッチする方式により単位液晶パネル 1 0 0 の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査する。

40

【 0 0 2 1 】

前記単位液晶パネル 1 0 0 の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査して良否判定をした後には、所定周期に良品判定を受けた単位液晶パネル 1 0 0 を生産ラインで抽出して別途に備えられた測定装置により単位液晶パネル 1 0 0 の切断された大きさが適切であるかを検査する。

【 0 0 2 2 】

即ち、図 7 B に示したように、単位液晶パネル 1 0 0 の長辺及び短辺のばりの残留を検査するテスト装置 1 3 0 と単位液晶パネル 1 0 0 の切断された大きさを測定する測定装置 1

50

40とが離隔されているため、単位液晶パネル100のばり残留検査が完了した後、切断された大きさ検査のために単位液晶パネル100を移送及び返送するべきである。

【0023】

以下、上記のような検査装置を利用した単位液晶表示パネルの検査方法について、図8A乃至Cの逐次的な例示図を用いて詳細に説明する。

【0024】

図8Aに示したように、第1乃至第4検査バー101～104が備えられた第1テーブル130に単位液晶表示パネル100を装着する。この時、単位液晶表示パネル100は、薄膜トランジスタアレイ基板110上にカラーフィルター基板120が合着されてロージングされ、上記のように、ゲートパッド部及びデータパッド部により薄膜トランジスタアレイ基板110の一方がカラーフィルター基板120に比べて突出されるように形成され、第1検査バー101及び第3検査バー103は、データパッド部及びゲートパッド部によって階段状の段差を有する単位液晶表示パネル100の長辺及び短辺に噛み合うように形成されている。

10

【0025】

図8Bに示したように、前記第1、第2検査バー101、102がタッチ方式により単位液晶表示パネル100の長辺にばりが残留しているか否かを検査する。

【0026】

図8Cに示したように、前記第3、第4検査バー103、104がタッチ方式により単位液晶表示パネル100の短辺にばりが残留しているか否かを検査する。

20

【0027】

上記のように、第1乃至第4検査バー101～104を利用してタッチ方式により単位液晶表示パネル100の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査して良否の判定を行った後、作業者は、所定周期に良品判定を受けた単位液晶表示パネル100を生産ラインで抽出して別途に備えられた測定装置により単位液晶表示パネル100の切断された大きさが適切であるかを検査する。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の液晶表示パネルの検査装置及び検査方法においては、単位液晶表示パネルの残留ばりの有無を検査した後、所定周期に良品の単位液晶表示パネルを生産ラインで抽出して別途の測定装置により切断された単位液晶表示パネルの大きさが適切であるかを検査する。

30

【0029】

従って、切断された単位液晶表示パネルの大きさ検査のため、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、該測定装置で大きさ検査を遂行する作業が煩雑で不便であり、切断された単位液晶表示パネルの大きさ検査の所要時間が長引くことで、生産性が低下するという不都合な点があった。

また、高価な測定装置が別途に要求されることで、生産ラインの設備費用及び維持補修費用が増加して製品の原価が上昇するという不都合な点があった。

【0030】

さらに、所定周期に単位液晶表示パネルをサンプリングして大きさ検査を遂行することで、検査の信頼性が低下し、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す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を検査し、良否判定をすることで後続工程が進行された単位液晶表示パネルが廃棄されることとなり、材料浪費及び時間所要が極めて大きいという不都合な点があった。

40

【0031】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、大面積ガラス基板上に製作された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大きさ及び切断面の状態検査を単純化し得る液晶表示パネルの検査装置及び

50

その方法を提供することを目的とする。

【 0 0 3 2 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の第1実施形態においては、単位液晶表示パネルの長辺に対応して単位液晶表示パネルの研磨された縁に沿って不良を検査し、長辺間距離を測定する第1、第2検査バーと、前記単位液晶表示パネルの短辺に対応して単位液晶表示パネルの研磨された縁に沿って不良を検査し、短辺間距離を測定する第3、第4検査バーと、を包含して構成されることを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

また、本発明に係る液晶表示パネルの検査方法の第1実施形態においては、単位液晶表示パネルを第1乃至第4検査バーが備えられた第1テーブルに装着する装着段階と、前記第1、第2検査バーが駆動される間に単位液晶表示パネルの長辺間距離を測定し、前記第3、第4検査バーが駆動される間に単位液晶表示パネルの短辺間距離を測定する検査段階と、を行うことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の第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200の長辺（即ち、データパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査し、前記単位液晶表示パネル200の長辺間距離D1を測定する第1、第2検査バー201、202と、前記単位液晶表示パネル200の短辺（即ち、データパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査し、前記単位液晶表示パネル200の短辺間距離D2を測定する第3、第4検査バー203、204と、を包含して構成されている。

【 0 0 3 5 】

前記第1、第2検査バー201、202は、タッチ方式により単位液晶表示パネル200の長辺にばりが残留しているか否かを検査し、前記単位液晶表示パネル200の長辺間距離D1を測定し、前記第3、第4検査バー203、204は、第1、第2検査バー201、202と同様に切断された単位液晶表示パネル200の短辺にばりが残留しているか否かを検査し、前記単位液晶表示パネル200の短辺間距離D2を測定する。

【 0 0 3 6 】

一方、前記単位液晶表示パネル200は、モデルによって大きさが異なるため、前記第1、第2検査バー201、202及び第3、第4検査バー203、204を単位液晶表示パネル200の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺に対応する長さに製作して単位液晶表示パネル200の全てのモデルに対して適用し得るようにすることが好ましく、前記第1乃至第4検査バー201～204は、内在するゲージ（g o u g e）により単位液晶表示パネル200の長辺間距離D1及び短辺間距離D2を測定し得るようにすることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

前記単位液晶表示パネル200は、薄膜トランジスタアレイ基板210上にカラーフィルター基板220が合着され、前記薄膜トランジスタアレイ基板210の一方がカラーフィルター基板220に比べて突出されるように形成される。これは、前記図5を用いて説明したように、薄膜トランジスタアレイ基板210のカラーフィルター基板220と重畳されない縁にゲートパッド部及びデータパッド部が形成されるからである。

【 0 0 3 8 】

従って、前記単位液晶表示パネル200の長辺及び短辺の一方は、階段状の段差を有するようになり、このような単位液晶表示パネル200の長辺を検査するためには、データパッド部が形成された単位液晶表示パネル200の長辺に対応する第1検査バー201を階段状の段差を有する単位液晶表示パネル200の長辺と噛み合うように形成し、ゲートパッド部が形成された単位液晶表示パネル200の短辺に対応する第3検査バー203を階

10

20

30

40

50

段状の段差を有する単位液晶表示パネル 200 の短辺と噛み合うように形成される。

【0039】

以下、上記のような検査装置を利用した単位液晶表示パネルの検査方法について、図 2 A 乃至 C の逐次的な例示図を用いて詳細に説明する。

【0040】

先ず、図 2 A に示したように、第 1 乃至第 4 検査バー 201 ~ 204 が備えられた第 1 テーブル 230 に単位液晶表示パネル 200 を装着する。この時、前記単位液晶表示パネル 200 は、薄膜トランジスタアレイ基板 210 上にカラーフィルター基板 220 が合着されてロージングされ、上記のように、ゲートパッド部及びデータパッド部により薄膜トランジスタアレイ基板 210 の一方がカラーフィルター基板 220 に比べて突出されるように形成されていて、第 1 検査バー 201 及び第 3 検査バー 203 は、データパッド部及びゲートパッドによって階段状の段差を有する単位液晶表示パネル 200 の長辺及び短辺に噛み合うように形成されている。

10

【0041】

又、図 2 B に示したように、前記第 1、第 2 検査バー 201、202 がタッチ方式により単位液晶表示パネル 200 の長辺にばりが残留しているかを検査し、単位液晶表示パネル 200 の長辺間距離 D1 を測定する。

又、図 2 C に示したように、前記第 3、第 4 検査バー 203、204 がタッチ方式により単位液晶表示パネル 200 の短辺にばりが残留しているか否かを検査し、単位液晶表示パネル 200 の短辺間距離 D2 を測定する。

20

【0042】

上記のように、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の第 1 実施形態は、第 1 乃至第 4 検査バー 201 ~ 204 を利用してタッチ方式により単位液晶表示パネル 200 の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査し、単位液晶表示パネル 200 の長辺間距離 D1 及び短辺間距離 D2 を測定することで、従来のように別途の測定装備無しに、全ての単位液晶表示パネル 200 の大きさを測定して良否判定を行うことができる。

【0043】

又、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の他の実施形態においては、図 3 に図示したように、単位液晶表示パネル 300 の長辺（即ち、データパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査し、前記単位液晶表示パネル 300 の長辺間距離 D1 を測定する第 1、第 2 検査バー 301、302 と、前記単位液晶表示パネル 300 の短辺（即ち、データパッド部が形成された辺及び該辺と対向する辺）に対応して切断された状態を検査し、前記単位液晶表示パネル 300 の短辺間距離 D2 を測定する第 3、第 4 検査バー 303、304 と、を包含して構成されている。この時、第 4 検査バー 304 は、本発明の第 1 実施形態とは異なって、単位液晶表示パネル 300 の大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さに製作されている。

30

一方、前記第 1 乃至第 4 検査バー 301 ~ 304 は、内在されたゲージにより単位液晶表示パネル 300 の長辺間距離 D1 及び短辺間距離 D2 を測定する。

【0044】

以下、上記のように構成される本発明に係る検査装置の他の実施形態を利用した単位液晶表示パネルの検査方法に対し、図 4 A 及び B の例示図を用いて詳細に説明する。

40

【0045】

先ず、図 4 A に示したように、第 1 乃至第 4 検査バー 301 ~ 304 が備えられた第 1 テーブル 330 に単位液晶表示パネル 300 を装着する。この時、単位液晶表示パネル 300 は、薄膜トランジスタアレイ基板 310 上にカラーフィルター基板 320 が合着されてロージングされ、上記のように、ゲートパッド部及びデータパッド部により薄膜トランジスタアレイ基板 310 の一方がカラーフィルター基板 320 に比べて突出されるように形成されていて、第 1 検査バー 301 及び第 3 検査バー 303 は、データパッド部及びゲートパッドによって階段状の段差を有する単位液晶表示パネル 300 の長辺及び短辺に噛み合うように形成されている。

50

【 0 0 4 6 】

又、図 4 B に示したように、前記第 1 乃至第 4 検査バー 3 0 1 ~ 3 0 4 がタッチ方式により単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査し、単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺間距離 D 1 及び短辺間距離 D 2 を測定する。

【 0 0 4 7 】

上記のように、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の他の実施形態は、前記本発明の第 1 実施形態と異なって、第 1 乃至第 4 検査バー 3 0 1 ~ 3 0 4 が同時に駆動されて単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査し、単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺間距離 D 1 及び短辺間距離 D 2 を測定することで、本発明の第 1 実施形態と同様に、第 1 乃至第 4 検査バー 3 0 1 ~ 3 0 4 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺に対応する長さに製作する場合には、第 1、第 2 検査バー 3 0 1、3 0 2 と第 3、第 4 検査バー 3 0 3、3 0 4 との衝突を避けることができない。

10

【 0 0 4 8 】

従って、本発明の他の実施形態においては、第 4 検査バー 3 0 4 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さに製作することで、第 1 乃至第 4 検査バー 3 0 1 ~ 3 0 4 が同時に駆動されて第 1、第 2 検査バー 3 0 1、3 0 2 と第 3、第 4 検査バー 3 0 3、3 0 4 とが衝突することを防止する。

【 0 0 4 9 】

前記図 4 A 及び図 4 B と異なって、前記単位液晶表示パネル 3 0 0 の短辺を検査する第 3 検査バー 3 0 3 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さに製作し、第 1 検査バー 3 0 1、第 2 検査バー 3 0 2 及び第 4 検査バー 3 0 4 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺に対応する長さに製作することができる。

20

【 0 0 5 0 】

図 4 C に示したように、単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺を検査する第 2 検査バー 3 0 2 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も小さいモデルの長辺に対応する長さに製作し、第 1 検査バー 3 0 1、第 3 検査バー 3 0 3 及び第 4 検査バー 3 0 4 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺に対応する長さに製作することができる。

30

【 0 0 5 1 】

前記図 4 C と異なって、単位液晶表示パネル 3 0 0 の長辺を検査する第 1 検査バー 3 0 1 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も小さいモデルの長辺に対応する長さに製作し、第 2 ~ 第 4 検査バー 3 0 2 ~ 3 0 4 を単位液晶表示パネル 3 0 0 の大きさが最も大きいモデルの長辺及び短辺に対応する長さに製作することができる。

【 0 0 5 2 】

前述した単位液晶表示パネルの上面を横切る長辺間距離 D 1 及び短辺間距離 D 2 の測定は、階段状の段差を有する一つの検査バーの上段及び単位液晶表示パネルの相対面を検査する検査バーに対応されるように備えられた各測定センサー及び各ゲージから成ることができる。この時、前記単位液晶表示パネルの相対面を検査する検査バーは、階段状の段差を有さないこともできる。

40

従って、前記単位液晶表示パネルの相対面を検査する検査バーは、前記単位液晶表示パネルの上面に比べて高く形成されなければならない。

前記各測定センサー及び各ゲージには、光測定素子を適用することができる。又、一つの検査バーに対応する単位液晶表示パネルの縁の長さは、該縁と接触する検査バーに備えられた各センサーにより測定することができる。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 3 に示したように、第 2 検査バー 3 0 2 は、第 1 検査バー 3 0 1、第 3 検査バー 3 0 3 及び第 4 検査バー 3 0 4 の位置に関係なく、液晶表示パネル 3 0 0 の長辺間距離 D 1 を測定し得るようになる。

50

同様に、図3に示したように、第3検査バー303は、第1検査バー301、第2検査バー302及び第4検査バー304の位置に関係なく、液晶表示パネル300の短辺間距離D2を測定し得るようになる。

【0054】

上記のような本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の他の実施形態は、本発明の第1実施形態に比べて第4検査バー304に対応する単位液晶表示パネル300の短辺の一部のみに対して残留ばりの有無を検査し得るという短所があるが、単位液晶表示パネル300の残留ばりの有無の検査、長辺間距離D1測定及び短辺間距離D2測定を本発明の第1実施形態に比べて高速に実施し得るようになる。

【0055】

【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検査装置及びその方法の第1実施形態においては、第1乃至第4検査バーを利用してタッチ方式により単位液晶表示パネルの長辺及び短辺にばりが残留しているかを検査し、第1乃至第4検査バーに内在されたゲージを利用して単位液晶表示パネルの長辺間距離及び短辺間距離を測定する。

【0056】

従って、従来のように、単位液晶表示パネルの大きさ検査のために生産ラインで単位液晶表示パネルを抽出して別途に備えられた測定装置に移送しなければならない作業の煩雑及び不便を解消し、単位液晶表示パネルの大きさ検査に所要される時間を低減し得ることで、生産性を向上し得るし、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低減し得るという効果がある。

【0057】

さらに、全ての単位液晶表示パネルに対して大きさ検査を簡便に実施し得るため、従来のように所定期間に単位液晶表示パネルを抽出して大きさ検査を遂行するサンプリング方式に比べて検査の信頼性を向上し得るという効果がある。

さらにまた、従来には、不良に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を検査し、良否判定をすることで、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で、材料及び時間所要が極めて大きい問題点があったが、本発明に適用される全数検査によってこれを防止し得るという効果がある。

【0058】

また、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置及びその方法の他の実施形態においては、第4検査バーを単位液晶表示パネルの大きさが最も小さいモデルの短辺に対応する長さに製作することで、第1乃至第4検査バーを同時に駆動し得ることで、単位液晶表示パネルの長辺及び短辺にばりが残留しているか否かを検査し、単位液晶表示パネルの長辺間距離及び短辺間距離を測定し得るようになる。

【0059】

従って、本発明に係る液晶表示パネルの検査装置及びその方法の他の実施形態においては、本発明の第1実施形態に比べて第4検査バーに対応する単位液晶表示パネルの短辺の一部のみに対して残留ばりの有無を検査するという短所があるが、単位液晶表示パネルの残留ばりの有無の検査、長辺間距離測定及び短辺間距離測定を本発明の第1実施形態に比べて高速に実施して一層生産性を向上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検査装置の第1実施形態を示した例示図である。

【図2A】図1の検査装置を利用して本発明に係る単位液晶表示パネルの第1実施形態の検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図2B】図1の検査装置を利用して本発明に係る単位液晶表示パネルの第1実施形態の検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図2C】図1の検査装置を利用して本発明に係る単位液晶表示パネルの第1実施形態の検査方法を逐次的に示した例示図である。

10

20

30

40

50

【図3】本発明に係る液晶表示パネルの検査装置の他の実施形態を示した例示図である。

【図4A】図3の検査装置を利用して本発明に係る単位液晶表示パネルの他の実施形態の検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図4B】図3の検査装置を利用して本発明に係る単位液晶表示パネルの他の実施形態の検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図4C】本発明に係る単位液晶表示パネルのさらに別の実施形態の検査方法を示した例示図である。

【図5】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。

【図6】図5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母基板とが合着されて複数の液晶表示パネルを成す断面構造を示した例示図である。

【図7A】従来の単位液晶表示パネルの検査装置を示した例示図である。

【図7B】従来の単位液晶表示パネルの長辺及び短辺の残留ばりの有無を検査する装置及び単位液晶表示パネルの切断された大きさを検査する装置を示した例示図である。

【図8A】図7Aの検査装置を利用する従来の単位液晶表示パネルの検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図8B】図7Aの検査装置を利用する従来の単位液晶表示パネルの検査方法を逐次的に示した例示図である。

【図8C】図7Aの検査装置を利用する従来の単位液晶表示パネルの検査方法を逐次的に示した例示図である。

【符号の説明】

200：単位液晶表示パネル

201：第1検査バー

202：第2検査バー

203：第3検査バー

204：第4検査バー

210：薄膜トランジスタアレイ基板

220：カラーフィルター基板

D1：長辺間距離

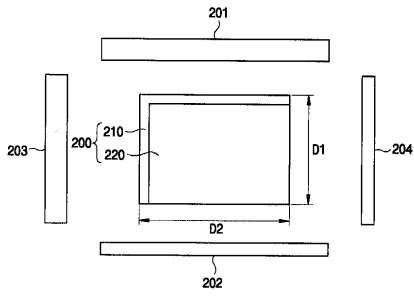
D2：短辺間距離

10

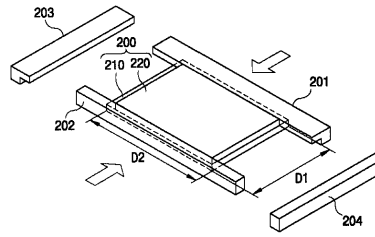
20

30

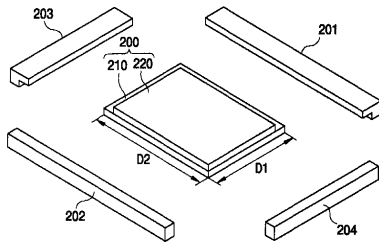
【図 1】



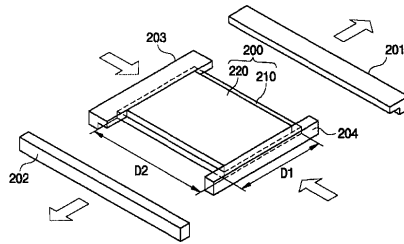
【図 2 B】



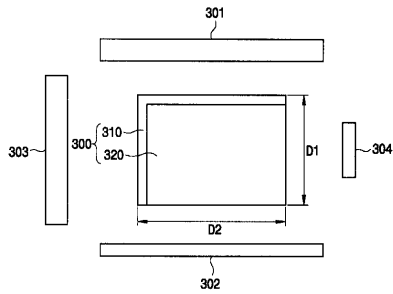
【図 2 A】



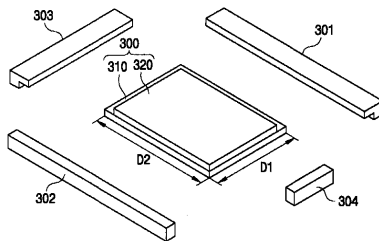
【図 2 C】



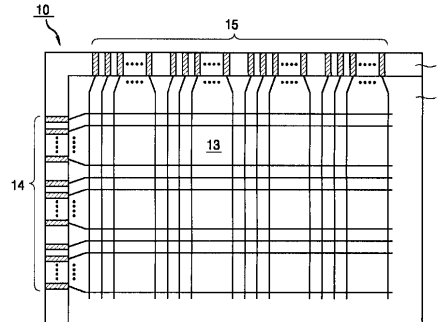
【図 3】



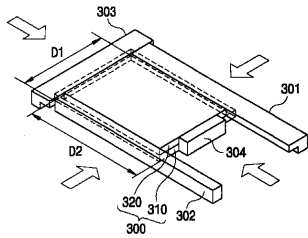
【図 4 A】



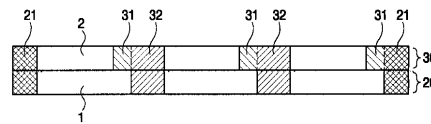
【図 5】



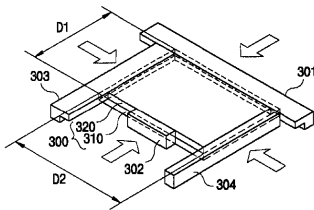
【図 4 B】



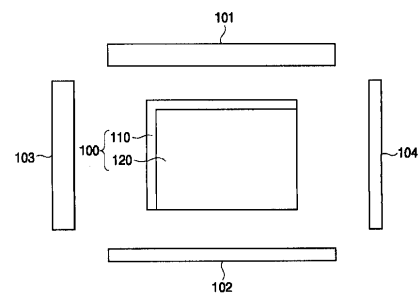
【図 6】



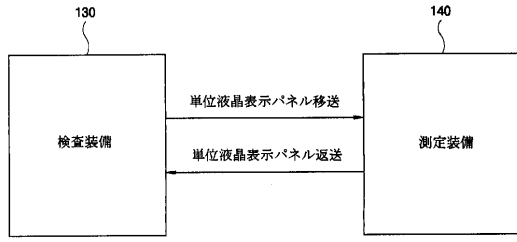
【図 4 C】



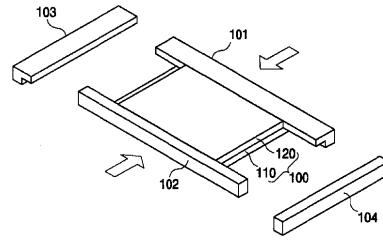
【図 7 A】



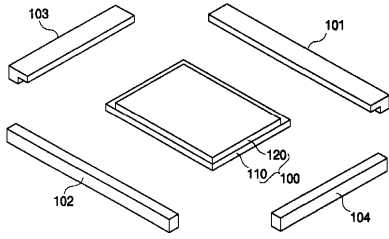
【図7B】



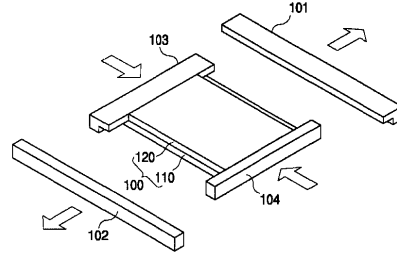
【図8B】



【図8A】



【図8C】



フロントページの続き

(74)代理人 100102808

弁理士 高梨 憲通

(72)発明者 魚 智 欽

大韓民国 ソウル特別市 江東区 高德洞 6 5 7 - 4

(72)発明者 申 相 善

大韓民国 慶尚北道 浦項市 海島 2 洞 1 0 9 - 3 0

合議体

審判長 吉野 公夫

審判官 三橋 健二

審判官 稲積 義登

(56)参考文献 特開平08 - 078122 (JP, A)

特開平09 - 229965 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13

专利名称(译)	检查液晶显示板的装置和方法		
公开(公告)号	JP4303486B2	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	JP2003026075	申请日	2003-02-03
[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显示有限公司		
[标]发明人	魚智欽 申相善		
发明人	魚智欽 申相善		
IPC分类号	G02F1/13 G01B5/02 G01B5/20 G01B5/207 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006		
FI分类号	G02F1/13.101 G01B5/02.Z G01B5/20.C G01B5/02 G01B5/207		
F-TERM分类号	2F062/AA01 2F062/AA21 2F062/AA61 2F062/BB14 2F062/BC25 2F062/CC27 2F062/EE01 2F062/EE03 2F062/EE65 2F062/GG02 2F062/GG71 2F062/HH01 2F062/MM06 2H088/FA07 2H088/FA11 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/MA20		
代理人(译)	白井伸一 藤野郁夫		
优先权	1020020011969 2002-03-06 KR		
其他公开文献	JP2003255298A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在将大面积玻璃基板上制造的液晶显示面板切割成单独的单元液晶显示面板之后，检查能够简化单位液晶显示面板的尺寸检查和切割面状态的液晶显示面板的检查装置和检查方法。 解决方案：第一和第二检查棒，用于检查沿着单元液晶显示板的长边对应于单元液晶显示板的长边的抛光边缘的缺陷并测量长边之间的距离，第三和第四检查条，用于沿着与液晶显示板的短边相对应的单元液晶显示板的抛光边缘检测缺陷并测量短边之间的距离，配置。

【图 2 A】

