

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5581384号
(P5581384)

(45) 発行日 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)

(24) 登録日 平成26年7月18日 (2014. 7. 18)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13 (2006. 01)

G O 2 F 1/13 1 O 1

G O 2 F 1/1339 (2006. 01)

G O 2 F 1/1339 5 O 5

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333 5 O O

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2012-514882 (P2012-514882)
 (86) (22) 出願日 平成22年6月9日 (2010. 6. 9)
 (65) 公表番号 特表2012-529667 (P2012-529667A)
 (43) 公表日 平成24年11月22日 (2012. 11. 22)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2010/003688
 (87) 国際公開番号 W02010/143878
 (87) 国際公開日 平成22年12月16日 (2010. 12. 16)
 審査請求日 平成24年1月23日 (2012. 1. 23)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0052386
 (32) 優先日 平成21年6月12日 (2009. 6. 12)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 510322823
 トビス カンパニー リミテッド
 TOVIS CO., LTD.
 大韓民国 インチョン 406-840
 ヨンスーグ ソンドードン 7-10
 (74) 代理人 100121821
 弁理士 山田 強
 (74) 代理人 100125575
 弁理士 松田 洋
 (72) 発明者 キム ヨン ビオン
 大韓民国 406-736 インチョン
 ヨンスーグ ソンドードン 3-13 プ
 ーグリム アイウォン アパートメント
 301-1904

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネル切断方法およびこれを利用する液晶パネル製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

色フィルタが形成された上部基板と薄膜トランジスタが形成された下部基板とを備えていて予め所定の大きさに構成された液晶パネルを、切断することで、所望する大きさの液晶パネルを製造する液晶パネル製造方法において、

切断面で前記上部基板と前記下部基板との間に段差が形成されるように、前記上部基板の切断された角部が前記下部基板の切断された角部よりも外側に突出されるように前記上部基板と前記下部基板を切断する段階、および

前記切断する段階によって形成された前記切断面にシーリング材を形成する段階を含む、液晶パネル製造方法。

【請求項 2】

前記シーリング材を形成する段階は、前記下部基板が上に位置するようにひっくり返した状態で、ディスペンサーを用いてシーリング材を噴射することによって行われる、請求項 1 に記載の液晶パネル製造方法。

【請求項 3】

前記上部基板の切断された角部は、前記下部基板の切断された角部よりも 0.2 ~ 0.5 mm だけ外側に突出されるように前記上部基板と前記下部基板が切断される、請求項 1 または 2 に記載の液晶パネル製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、液晶パネルを切断する方法およびこれを利用して所望する大きさの液晶パネルを製造する液晶パネル製造方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

一般的な液晶表示装置 (liquid crystal display、LCD) の液晶パネル (liquid crystal panel) は、二つの基板と、その間に入っている誘電率異方性 (dielectric anisotropy) を有する液晶層とを含む。液晶層に電界を印加し、この電界の強さを調節して液晶層を通過する光の透過率を調節することによって所望する画像を得る。このような液晶表示装置は、携帯が簡便な平板表示装置 (flat panel display、FPD) の中で代表的なものであり、この中でも薄膜トランジスタ (thin film transistor、TFT) をスイッチング素子として用いた TFT-LCD が主に用いられている。

10

【 0 0 0 3 】

液晶パネルの互いに向き合うように配置される二つの基板のうちの下部の基板には、複数の表示信号線、つまり、ゲート線とデータ線、多数の薄膜トランジスタと画素電極などが形成され、二つの基板のうちの上部の基板には、色フィルター (color filter) と共通電極が形成される。

【 0 0 0 4 】

一般に液晶パネルは、数種の規格化された大きさを有するが、このような液晶パネルは、その大きさのため、多様な用途のディスプレイ装置への使用に限界があった。

20

【 0 0 0 5 】

このような液晶パネルの大きさ上の限界を克服するために、液晶パネルを切断して所望する大きさの液晶パネルを作る液晶パネル切断技術が知られている。

【 0 0 0 6 】

液晶パネルの角部を一定の幅に切断することによって所望する大きさの液晶パネルを製造するに当たり、上部基板と下部基板を切断した後、その間の液晶層を封止するために、切断された部分に沿ってシーリング材を追加的に形成する過程を経るようになる。この時、シーリング材を噴射するディスペンサー (dispenser) を切断された部位に沿って移動させながらシーリング材を形成するようになるが、この過程で、ディスペンサーと下部基板の接触によって、または噴射されるシーリング材の圧力によって、下部基板に形成されている信号線や薄膜トランジスタが損傷する問題があった。液晶パネルの切断後シーリング過程で下部基板の信号線や薄膜トランジスタが損傷すると、切断された液晶パネルの不良を招くようになる。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、液晶パネルの切断に伴うシーリング材を形成する過程で、下部基板の信号線や薄膜トランジスタなどの損傷を最小化することができる液晶パネル切断方法を提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

前記課題を達成するための本発明の一実施形態による液晶パネル切断方法は、色フィルターが形成された上部基板と薄膜トランジスタが形成された下部基板とを含む液晶パネルを切断する方法であって、切断面で前記上部基板と前記下部基板との間に段差が形成されるように、前記上部基板の切断された角部が前記下部基板の切断された角部よりも外側に突出されるように前記上部基板と前記下部基板を切断する。

【 0 0 0 9 】

前記上部基板の切断された角部は、前記下部基板の切断された角部よりも 0 . 2 ~ 0 .

50

5 mm だけ外側に突出されるように前記上部基板と前記下部基板が切断され得る。

【0010】

また、本発明の一実施形態による液晶パネル製造方法は、色フィルターが形成された上部基板と薄膜トランジスタが形成された下部基板とを含む液晶パネルを切断して所望する大きさの液晶パネルを製造する方法であって、切断面で前記上部基板と前記下部基板との間に段差が形成されるように、前記上部基板の切断された角部が前記下部基板の切断された角部よりも外側に突出されるように前記上部基板と前記下部基板を切断する段階、および前記切断面にシーリング材を形成する段階を含む。

【0011】

前記シーリング材を形成する段階は、前記下部基板が上に位置するようにひっくり返した状態で、ディスペンサーを用いてシーリング材を噴射することによって行われ得る。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、色フィルターが形成された上部基板と薄膜トランジスタが形成された下部基板を切断するに当たり、上部基板の切断角部が下部基板の切断角部よりも外側に突出されるように切断することによって、切断後シーリング材を形成する過程で、下部基板の薄膜トランジスタなどがディスペンサーとの接触によって、またはディスペンサーから噴射されるシーリング材の圧力によって、損傷することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

20

【図1】本発明の実施形態による液晶パネル切断方法が適用され得る液晶パネルの斜視図である。

【図2】図1の液晶パネルの一画素に対する等価回路図である。

【図3】図1の液晶パネルをある一方向に切断して製造した液晶パネルの断面図である。

【図4】本発明の実施形態による液晶パネル製造方法において、シーリング材を形成する過程を説明するための図面である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳しく説明する。

【0015】

30

図面において、多くの層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。明細書全体を通して類似する部分については同一の図面符号を付した。層や膜などの部分が他の部分の「上」または「下」にあるという時、これは他の部分の「直上」または「直下」にある場合のみならず、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分の「直上」または「直下」にあるという時には、中間に他の部分がないことを意味する。

【0016】

図1および図2を参照すると、本発明の実施形態による液晶パネル切断方法が適用され得る液晶パネル300は、下部基板100とこれと向き合う上部基板200、これらの間に形成されており、二つの基板100、200に対して垂直または水平に配向されている液晶分子を含む液晶層3を含む。下部基板100は、薄膜トランジスタ基板(thin film transistor array panel)とも言われ、上部基板200は、カラーフィルター基板(color filter array panel)とも言われる。

40

【0017】

一方、図面に示されてはいないが、液晶パネル300は、ほぼ列方向に伸び、互いにほぼ平行な複数のデータ線およびほぼ行方向に伸び、互いにほぼ平行なゲート線と、これらに連結されており、ほぼ行列の形態に配列された複数の画素を含むことができる。

【0018】

二つの基板100、200周縁には、二つの基板100、200を結合するための物質

50

からなり、液晶が満たされる部分を定義し、液晶が漏れることを防止するための密封材 310 が形成されており、二つの基板 100、200 の外側面には、光を偏光させる偏光板 12、22 がそれぞれ付着されている。偏光板 12、22 のいずれか一つは省略することができる。

【0019】

各画素は、データ線 171 およびゲート線 121 に連結されたスイッチング素子 Q と、これに連結された液晶キャパシタ (liquid crystal capacitor) Clc およびストレージキャパシタ (storage capacitor) Cst を含む。ストレージキャパシタ Cst は、必要に応じて省略することができる。

【0020】

スイッチング素子 Q は、下部基板 100 に備えられている薄膜トランジスタなどの三端子素子であり、その制御端子はゲート線 121 と連結されており、入力端子はデータ線 171 と連結されており、出力端子は液晶キャパシタ Clc およびストレージキャパシタ Cst と連結されている。

【0021】

液晶キャパシタ Clc は、下部基板 100 の画素電極 191 と上部基板 200 の共通電極 270 を二つの端子とし、二つの電極 191、270 の間の液晶層 3 は誘電体として機能する。画素電極 191 は、スイッチング素子 Q と連結され、共通電極 270 は、上部基板 200 の全面に形成されており、共通電圧を印加される。ストレージキャパシタ Cst は、液晶キャパシタ Clc の補助的な役割を果たし、画素電極 191 に印加されたデータ電圧を一定の時間維持する。

【0022】

一方、色表示を実現するためには、各画素が基本色 (primary color) のうちの一つを固有に表示したり (空間分割)、各画素が時間により交互に基本色を表示する (時間分割) ようにして、これら基本色の空間的、時間的合計で所望する色が認識されるようにする。基本色の例としては、赤色、緑色、青色などの三原色が挙げられる。図 2 は、空間分割の一例として、各画素が画素電極 191 に対応する上部基板 200 の領域に基本色のうちの一つを示す色フィルター 230 を備えることを示している。図 2 とは異なり、色フィルター 230 は、下部基板 100 の画素電極 191 上または下に形成されることもできる。

【0023】

画素電極 191 に印加されたデータ電圧と共通電極 270 に印加された共通電圧との差異は、液晶キャパシタ Clc の充電電圧、つまり、画素電圧として現れる。液晶分子は、画素電圧の大きさによりその配列を異にし、これによって液晶層 3 を通過する光の偏光が変化し、このような偏光の変化は偏光板 12、22 により光の透過率変化として現れる。

【0024】

次に、このような液晶パネルを切断して加工することによって所望する大きさを有する液晶パネルを製造する方法について、図 3 と図 4 を参照して詳細に説明する。

【0025】

図 3 は、図 1 に示した液晶表示装置をある一方向に切断して製造した液晶パネルの断面図である。

【0026】

図 3 を参照すると、液晶パネル 300 は、要求される大きさにより切断線 A 方向または切断線 B 方向に切断され得る。切断線 A は、ゲート線 121 と平行な方向であり、切断線 B は、データ線 171 と平行な方向である。いずれの方向に液晶表示装置 300 を切断しても以下で説明する切断方法は同一に適用される。

【0027】

まず、切断線 A または切断線 B に沿って一定の幅に液晶パネル 300 の偏光板 12、22 を薄皮する。偏光板 12、22 が薄皮されると、下部基板 100 および上部基板 200 が露出する。その後、露出した下部基板 100 および上部基板 200 を顕微鏡などで観察

10

20

30

40

50

して切断位置を設定する。

【 0 0 2 8 】

その後、設定された切断位置に沿ってダイヤモンドホイール、ダイヤモンド針、レーザーなどを利用して上部基板 2 0 0 のほぼ中間深さまでスクライブ (s c r i b e) ラインを形成し、液晶パネル 3 0 0 をひっくり返して下部基板 1 0 0 のほぼ中間深さまでスクライブラインを形成する。

【 0 0 2 9 】

上部基板 2 0 0 と下部基板 1 0 0 にスクライブラインが形成された状態で約 3 0 分程度鎮静させる。鎮静させる間に二つの基板 1 0 0 、 2 0 0 に形成されたスクライブラインに沿って自然亀裂が行われて液晶層 3 に空気が流入し、液晶層 3 に空気が流入すると流入された空気により一時的に液晶層 3 の流出が制限される。

10

【 0 0 3 0 】

このような鎮静段階を経た後、外部で一定の力を加えると、液晶パネル 3 0 0 はスクライブラインに沿って切断される。切断された部位にシーリング材 3 2 0 をかぶせて切断された部位から液晶の流出を防止する。

【 0 0 3 1 】

このような段階を経ると所望する大きさの液晶パネルを製造することができる。この時、本発明の実施形態によれば、色フィルター 2 3 0 が形成されている上部基板 2 0 0 の切断面と薄膜トランジスタなどが形成されている下部基板 1 0 0 の切断面との間に段差が形成されるようにし、上部基板 2 0 0 の切断面が下部基板 1 0 0 の切断面よりも外側に突出されるように段差が形成される。つまり、図 3 に示されているように、上部基板 2 0 0 の切断された角部が下部基板 1 0 0 の切断された角部よりも外側に位置するように、上部基板 2 0 0 と下部基板 1 0 0 がそれぞれ切断される。

20

【 0 0 3 2 】

この時、上部基板 2 0 0 と下部基板 1 0 0 の切断された角部の間の間隔 d は、約 0 . 2 ~ 0 . 5 mm であることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

このように上部基板 2 0 0 の切断された角部が下部基板 1 0 0 の切断された角部よりも外側に突出されることによって、上部基板 2 0 0 と下部基板 1 0 0 の切断後、切断された部位にシーリング材 3 2 0 をかぶせる過程で、下部基板 1 0 0 に形成されている電極、信号線、薄膜トランジスタなどがシーリング材 3 2 0 を噴射するディスペンサー 4 0 0 の終端との接触によって、または噴射されるシーリング材の圧力によって、損傷を防止することができる。

30

【 0 0 3 4 】

より具体的に、図 4 を参照すると、上部基板 2 0 0 の切断面が下部基板 1 0 0 の切断面よりも外側に突出されていることによって、下部基板 1 0 0 の上面がディスペンサー 4 0 0 に直接触れないようになり、ディスペンサー 4 0 0 から噴射されるシーリング材 3 2 0 が下部基板 1 0 0 の上面に直接触れないようになるため、シーリング材 3 2 0 を形成する過程で、下部基板 1 0 0 の上面に形成されている電極、信号線、薄膜トランジスタなどの損傷を最小化することができる。その結果、切断された液晶パネルの製品収率が向上し、製造過程の効率性を高めることができる。

40

【 0 0 3 5 】

この時、図 4 に示されているように、下部基板 1 0 0 が上に位置するようにひっくり返した状態で、ディスペンサー 4 0 0 を用いてシーリング材 3 2 0 を噴射することによって、下部基板 1 0 0 の信号線や薄膜トランジスタの損傷をより一層防止することができ、ひいては、シーリング材 3 2 0 を効果的に形成することができる。

【 0 0 3 6 】

以上で本発明の実施形態を説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、本発明の実施形態から本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者により容易に変更されて均等であると認められる範囲のすべての変更および修正を含む。

50

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明は、液晶パネル切断方法に関し、液晶パネルを利用して多様な大きさのディスプレイ装置を製造することに使用可能であるため、産業上の利用可能性がある。

【符号の説明】

【0038】

3 ... 液晶層

12、22 ... 偏光板

100 ... 下部基板

121 ... ゲート線

171 ... データ線

191 ... 画素電極

200 ... 上部基板

230 ... 色フィルター

270 ... 共通電極

300 ... 液晶パネル

310 ... 密封材

320 ... シーリング材

400 ... ディスペンサー

A、B ... 切断線

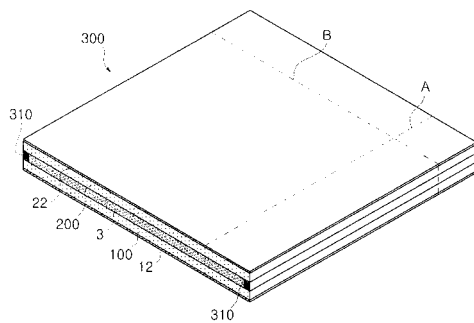
C1c ... 液晶キャパシタ

Cst ... ストレージキャパシタ

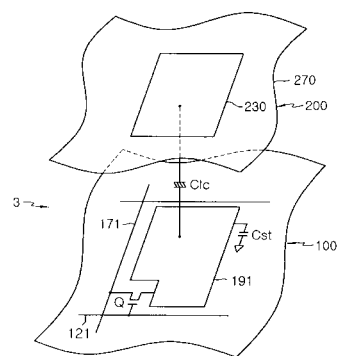
10

20

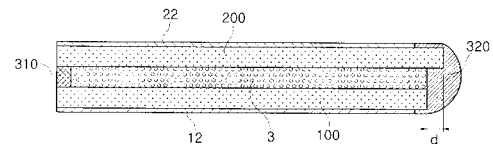
【図1】



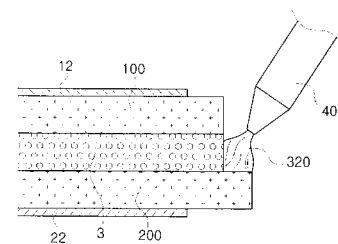
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 キム ドン ヒョン

大韓民国 406-793 インチョン ヨンス-グ チョンハク-ドン ソンホ アパートメン
ト 105-401

審査官 佐藤 洋允

(56)参考文献 特開2000-155532(JP,A)

特開2004-144797(JP,A)

特開2002-318547(JP,A)

特開2003-215550(JP,A)

特開2006-106188(JP,A)

特開2004-109815(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F1/13

G02F1/1333

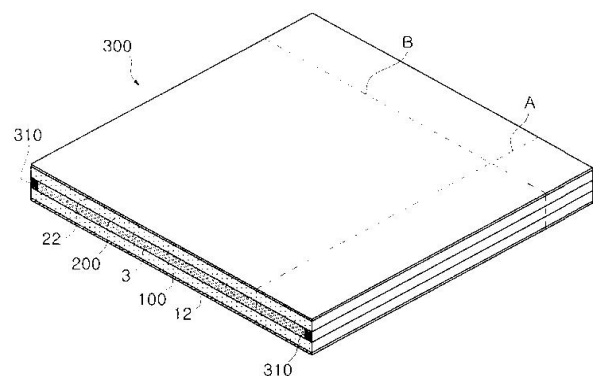
G02F1/1339-1/1341

专利名称(译)	液晶面板切割方法和使用其的液晶面板制造方法		
公开(公告)号	JP5581384B2	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	JP2012514882	申请日	2010-06-09
申请(专利权)人(译)	Tobisu有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Tobisu有限公司		
[标]发明人	キムヨンビオン キムドンヒョン		
发明人	キム ヨン ビオン キム ドン ヒョン		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	C03B33/076 G02F1/133351		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1339.505 G02F1/1333.500		
代理人(译)	山田 强 松田 洋		
优先权	1020090052386 2009-06-12 KR		
其他公开文献	JP2012529667A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种切割液晶显示板的方法和一种使用该方法制造具有所需尺寸的液晶显示板的方法。在一种用于切割液晶显示面板的方法中，所述液晶显示面板包括形成有滤色器的上面板和其上形成有薄膜晶体管的下部滤光器，上面板和下面板分别以这样的方式切割：上板的切割边缘从下板的切割边缘向外突出，使得在上板和下板之间的切割表面处形成台阶。由于上面板的切割边缘从下面板的切割边缘向上突出，因此可以防止下面板的电极，信号线，薄膜晶体管因与分配器的接触或通过压力而受损。在切割后形成密封剂时喷涂密封剂。

【 图 1 】



【 图 2 】