

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-42560

(P2009-42560A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 505

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-208204 (P2007-208204)

(22) 出願日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(71) 出願人 000166948

シチズンファインテックミヨタ株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田410

7番地5

(72) 発明者 関口 金孝

長野県北佐久郡御代田町大字御代田410

7番地5

シチズンミヨタ株式会社内

Fターム(参考) 2H089 LA42 NA37 NA44 QA02

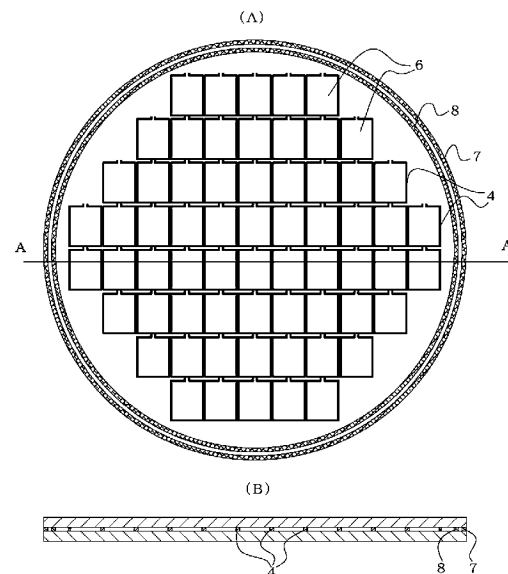
(54) 【発明の名称】 小型液晶表示素子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】画素電極間にスペーサのない小型液晶表示素子を効率よく研磨する。

【解決手段】一対のマザー基板に複数の小型液晶表示素子領域を形成し、画素電極間にはスペーサを介在しないで各小型液晶表示素子領域外周に形成したシール材とマザー基板外周に形成したシール材を介して貼付し、前記マザー基板の少なくともいずれかを研磨する小型液晶表示素子の製造方法とする。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対のマザー基板に複数の小型液晶表示素子領域を形成し、画素電極間にはスペーサを介在しないで各小型液晶表示素子領域外周に形成したシール材とマザー基板外周に形成したシール材を介して貼付し、前記マザー基板の少なくともいずれかを研磨することを特徴とする小型液晶表示素子の製造方法。

## 【請求項 2】

前記マザー基板の外周シール材を複数形成して研磨することを特徴とする請求項 1 記載の小型液晶表示素子の製造方法。

## 【請求項 3】

一対のマザー基板間を陽圧にして封止して研磨することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の小型液晶表示素子の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は小型液晶表示素子の製造方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示素子は薄型の平面表示素子として陰極線管に代わって多用されている。図 2、図 3 は代表的な液晶表示素子の断面図である。液晶表示素子は 2 枚の透明基板 1、2 間に液晶 3 をシール材 4 を介して封入した透過型液晶表示素子と、一方の基板をシリコン基板にした反射型液晶表示素子がある。

## 【0003】

図 2 は透明基板 1、透明基板 2 の間隔をスペーサ（不図示）の入ったシール材 4 だけで決めているもので、透明基板が厚くて剛性の高い場合に採用される。図 3 は透明基板 1、透明基板 2 間隔を多数のスペーサ 5 で決めているもので、透明基板が薄く剛性の低い場合に採用される。

## 【0004】

前記透明基板の厚みは古くは 1.1 mm 程度であったが、液晶表示素子の薄型化が要求され、最近では 0.7 mm、さらに 0.3 mm 程度のものまで使用されている。しかし、薄い基板は取り扱いが難しく、液晶表示素子の製造に対する制約が多くなってしまう。また、基板が薄くなるほど、基板面積が小さくなり（大きいと取り扱いで割れてしまう）、液晶表示素子の生産性が悪くなっている。そのため、2 枚の基板を貼り合わせた後、基板の少なくとも一方を研磨して薄くする製造方法がとられている。

## 【0005】

例えば、厚み 1.1 mm の一対のガラス基板に透明電極を形成し、液晶封入間隔を有する状態で貼り合わせ、その後、ラッピング研磨法などによりガラス基板を薄くする方法が開示されている。（特許文献 1 参照）

最初から薄い板厚のガラス基板を使用するのに比べ、取り扱いが容易で作業性の向上が図れるというものである。

## 【0006】

図 3 に示すように、一対の基板間に一定粒径の粒子または一定高さの柱（スペーサ 5）を介在させて、前記一対の基板を一定間隔に保持して貼り合わせ、前記間隔に液晶を充填して封止する前または封止した後のいずれかの工程で、前記一対の基板の少なくとも一方を研磨する方法が開示されている。（特許文献 2）

一対の基板間にスペーサ 5 を介在させて一定間隔を保持することにより、基板の撓みによる基板の割れやカケを防止できるので、薄型化に適しているというものである。また、基板を大きなマザー基板として、複数の液晶表示素子に分割する記載があり、研磨は分割前と分割後の例が開示されている。

【特許文献 1】特開平 5 - 61011 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 1 4 4 4 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

特許文献 1 記載の製造方法では、特許文献 2 に記載されているように、基板が撓み基板の割れやカケが発生する。特許文献 2 記載の製造方法は、一对の基板間に一定粒径の粒子や一定高さの柱を介在させなければならない。液晶表示素子を拡大して見たり（ビューファインダー用）拡大表示する（プロジェクター用）ものは、前記粒子や柱も拡大表示され画像が劣化するため、粒子や柱等のスペーサを使用することは好ましくない。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

一对のマザー基板に複数の小型液晶表示素子領域を形成し、画素電極間にはスペーサを介在しないで各小型液晶表示素子領域外周に形成したシール材とマザー基板外周に形成したシール材を介して貼付し、前記マザー基板の少なくともいずれかを研磨する小型液晶表示素子の製造方法とする。

【0 0 0 9】

前記小型液晶表示素子の製造方法において、前記マザー基板の外周シール材を複数形成して研磨する小型液晶表示素子の製造方法とする。

【0 0 1 0】

前記小型液晶表示素子の製造方法において、一对のマザー基板間を陽圧に封止して研磨する小型液晶表示素子の製造方法とする。

【発明の効果】

【0 0 1 1】

マザー基板の中に表示画素部が対角で 2 0 m m 程度の小型液晶表示素子領域をマトリクス状に形成すると、シール材の間隔は 1 6 m m 程度以下となるため、各シール材がスペーサ代わりの補強材となり、基板の撓みを防止できる。

【0 0 1 2】

マザー基板外周にシール材を形成して研磨することで、小型液晶表示領域が形成されていない部分も補強されるとともに、最外周が貼付されるので、研磨時の基板全体の撓みが防止できる。外周のシール材を複数形成することで、シール材の開口部を封止している部分からの研磨時の浸水や汚染が防止できる。

【0 0 1 3】

外周シール時に、一对の基板間に陽圧をかけて封止することで、さらに研磨時にシール材が無い部分の基板間隔のムラ、凹み等を防止できる。また、シール内部が陽圧なので、研磨時の浸水や汚染がさらに防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 4】

一对のマザー基板に複数の小型液晶表示素子領域を形成し、画像電極間にはスペーサを介在しないで各小型液晶表示素子領域外周に形成したシール材とマザー基板外周に形成したシール材を介して貼付し、前記マザー基板の少なくともいずれかを研磨する小型液晶表示素子の製造方法とする。

【実施例 1】

【0 0 1 5】

図 1 は本発明による小型液晶表示素子の製造方法を説明するための図で、上面図（A）と A - A 断面図（B）である。直径が 6 インチの円形基板に外形 1 3 × 1 7 m m の小型液晶表示素子領域 6 を 6 4 個分形成した例である。シール材 4 により形作られた液晶表示素子領域 6 は円形基板の中央部に形成され、円形基板の外周部には 2 重のシール材 7、8 が形成されている。液晶表示素子が小型のため、断面図（B）から判るように、各小型液晶表示素子領域に形成されるシール材 4 が多数形成され、あたかも図 3 に示すスペーサ 5 の様になっている。円形基板の外周には、シール材 7、8 が形成されているので、2 枚の基

10

20

30

40

50

板は完全に貼付され、円形基板の研磨時に基板の反りの発生を抑制することができる。基板間はシール材以外は空であるが、一体化されているので総厚を0.3mm程度まで研磨することが可能となる。

#### 【0016】

図4は円形基板の外周に複数（本例では3段）形成したシール材形状を示す上面図であり、図5は封口方法を説明するための上面部分図である。

#### 【0017】

図4において、小型液晶表示素子領域6（不図示）は点線10の内周部に集合形成されている。円形基板の外周部には3段のシール材7、8、9が形成されている。本例ではそれぞれ横方向に2箇所の切れ目による封口7a、8a、9a、7b、8b、9bが形成されている。その理由は、外周シール材は基板の研磨時や切断時に小型液晶表示素子領域部に研磨液や切断時の冷却液が侵入するのを防止するのが主目的で形成されるが、一对の基板を貼付する時に基板間の気体を逃がす穴が必要なためである。

#### 【0018】

基板の貼付が終了したら、前記封口を塞ぐことになるが、前記の主目的のため、密閉しなければならない。シール材の幅が400μm～1000μm、基板間隔が1～3μmであるため、確実に密閉封止するのは困難であり、本例のように多重封止をすることが望ましい。

#### 【0019】

図5（A）に示すように、最初に封口9aをシール材で封止し、次に（B）に示すように封口8aをシール材で封止し、最後に（C）に示すように封口7aと基板の外周側面を封止する。シール材は紫外線硬化型が適しており、3段階に作業をする。図示するようにシール材がうまく入らない場合でも、第1段階、第2段階では紫外線を封口部のみに照射することで目的は達成できる。

#### 【0020】

このような封止が終了して研磨をすると、基板の外周側面のシール材は剥離することがあるが、3段階に封止したシール材はシール沿面距離が長いので、小型液晶表示素子領域部に研磨液や切断時の冷却液が侵入するのは防止できる。

#### 【実施例2】

#### 【0021】

本例は、前記実施例の第1段階の封口9aを封止する際、シール材9の内側を陽圧にした状態で封止する例である。内部を304hPa（ヘクトパスカル）以上の陽圧にすると良い。さらに好ましくは、506hPaから304hPaの間にする事で、仮に封止部にリークがあっても封止部に研磨液や切断時の冷却液が侵入しにくくなり、また、研磨時に薄くなった基板がへこむのを抑制できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0022】

【図1】本発明による小型液晶表示素子の製造方法を説明するための図で、上面図（A）とA-A断面図（B）

【図2】代表的な液晶表示素子の断面図

【図3】代表的な液晶表示素子の断面図

【図4】円形基板の外周に複数（本例では3段）形成したシール材形状を示す上面図

【図5】封口方法を説明するための上面部分図

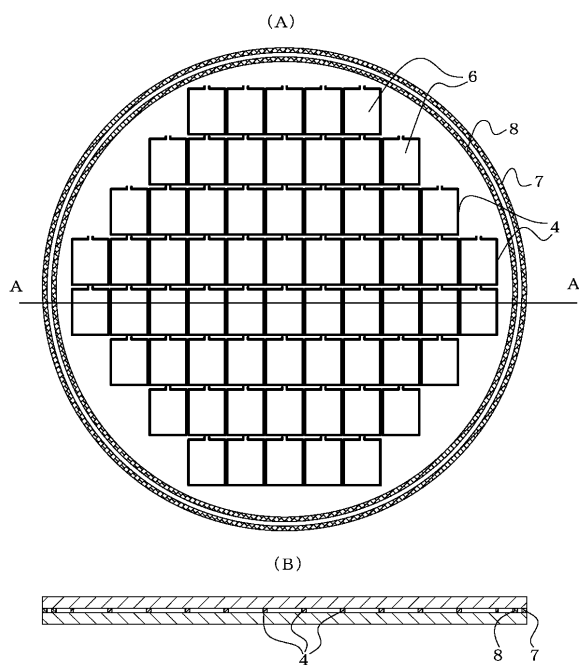
#### 【符号の説明】

#### 【0023】

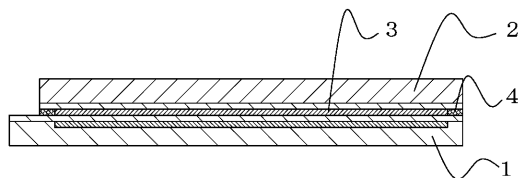
- 1 透明基板
- 2 透明基板
- 3 液晶
- 4 シール材
- 5 スペース

- 6 小型液晶表示素子領域
- 7 シール材
- 7 a 封口
- 7 b 封口
- 8 シール材
- 8 a 封口
- 8 b 封口
- 9 シール材
- 9 a 封口
- 9 b 封口

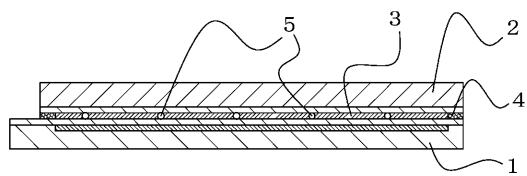
【図 1】



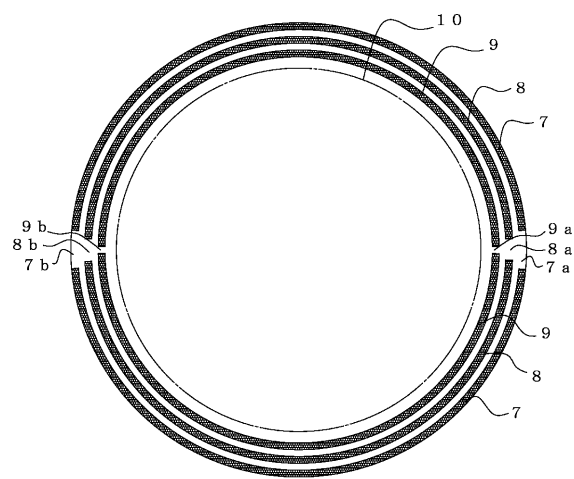
【図 2】



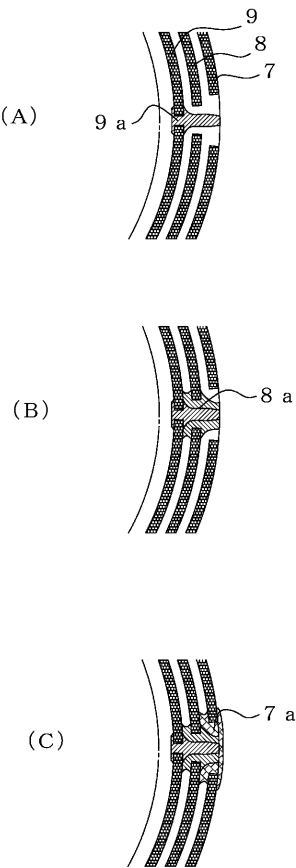
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	制造小型液晶显示元件的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009042560A</a>	公开(公告)日	2009-02-26
申请号	JP2007208204	申请日	2007-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	公民精科御代田有限公司		
[标]发明人	関口金孝		
发明人	関口 金孝		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H089/LA42 2H089/NA37 2H089/NA44 2H089/QA02 2H189/CA10 2H189/DA75 2H189/DA85 2H189/FA41 2H189/GA51 2H189/GA53 2H189/HA11 2H189/HA16 2H189/LA01		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：有效地抛光在像素电极之间没有间隔物的小型液晶显示元件。  
**ŽSOLUTION**：制造小型液晶显示元件的方法包括：在一对母基板上形成多个小液晶显示元件区域;通过形成在各个小液晶显示元件区域的外周上的密封材料将所述一对母基板彼此粘在一起，而在像素电极之间没有任何间隔物，并且通过在母基板的外周上形成的密封材料;并抛光至少一个母基板。  
**Ž**

