

(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2006-171680

(P2006-171680A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
GO2F	1/1339	(2006.01)	GO2F	1/1339	505	2H089
GO9F	9/30	(2006.01)	GO9F	9/30	309	5C094

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-178375 (P2005-178375)	(71) 出願人	504011210
(22) 出願日	平成17年6月17日 (2005.6.17)		エーユー オプトロニクス コーポレイション
(31) 優先権主張番号	93139570		AU Optronics Corp.
(32) 優先日	平成16年12月17日 (2004.12.17)		台湾 シンチュー, サイエンスベースド
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		インダストリアル パーク, リーシン
			ロード 2, ナンバー 1
		(74) 代理人	100094318
			弁理士 山田 行一
		(74) 代理人	100123995
			弁理士 野田 雅一
		(72) 発明者	テーシェン チェン
			台湾, シンチュー カントリー 302
			, ジュウベイ シティ, グオシェン
			ストリート, ナンバー, 329
			最終頁に続く

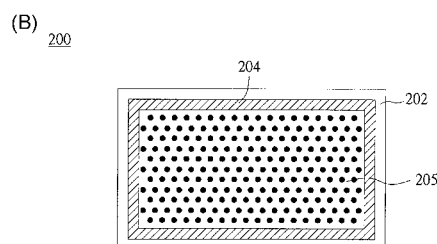
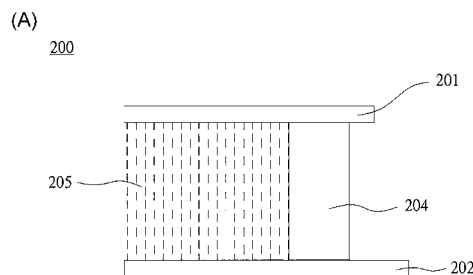
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 検査員が、シール材の塗付が完全であるかどうか、あるいは破損が生じていないかどうかを容易に判断することができる液晶ディスプレイを提供する。

【解決手段】 第1基板、第2基板、および不透明なシール材とを含む。第2基板は第1基板に対向して配置され、不透明なシール材は第2基板の周面上に硬化される。不透明なシール材は、第1基板と第2基板を互いに組み合わせる際に第1基板に接着される。一方では、ディスプレイパネルの製造プロセス時における低温の真空泡の発生率を低減することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向して配置された第 2 基板と、
前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置され、前記第 2 基板の周面上に硬化され、少なくとも 1 つの有色物質を含む、不透明なシール材と
を備えるディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記有色物質は顔料である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記有色物質は染料である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 4】

前記有色物質はカーボンブラックである請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 5】

前記不透明なシール材の光学濃度は 2 以上である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 6】

前記不透明なシール材の光学濃度は 3 以上である請求項 5 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 7】

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に平行に配置され、前記不透明なシール材で囲まれる拡張構造物をさらに備える請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 8】

前記拡張構造物は T 字形である請求項 7 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 9】

前記不透明なシール材は紫外線硬化型樹脂である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 10】

前記不透明なシール材は熱硬化型樹脂である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 11】

前記不透明なシール材は UV 硬化型樹脂と熱硬化型樹脂の混合物である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 12】

前記第 1 基板は TFT 基板であり、前記第 2 基板はカラーフィルタ基板である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 13】

前記第 1 基板はカラーフィルタ基板であり、前記第 2 基板は TFT 基板である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 14】

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置され、前記不透明なシール材の周囲に配置されたダミーシールをさらに備える請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 15】

前記第 2 基板の周囲に位置決めされ、前記第 2 基板の表面上に形成され、前記不透明なシール材で囲まれるブラックマトリクスをさらに備える請求項 12 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 16】

前記不透明なシール材は顔料または染料を有する請求項 15 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 17】

前記不透明なシール材の色は前記ブラックマトリクスの色と異なる請求項 15 に記載のディスプレイパネル。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本願は、2004年12月17日出願の台湾出願番号第93139570号の出願日の利益を享受するものであり、そのすべての内容は参照することにより本願明細書に援用したものとする。

【発明の分野】

【0002】

[0001]本発明は、一般にディスプレイパネル、より詳細には不透明なシール材を有するディスプレイパネルに関する。

10

【関連技術の説明】

【0003】

[0002]薄膜トランジスタの液晶ディスプレイ(TFT-LCD)は、高輝度と広視野角という特徴を備えているため高水準製品で広く採用されている。従来のTFT-LCDは、TFT基板、カラーフィルタ基板、およびTFT基板とカラーフィルタ基板との間に配置された液晶とを備えている。カラーフィルタ基板は、共通電極、カラーフィルタ、上側配向膜、およびブラックマトリクス(BM)とを備えている。TFT基板は、複数の走査線、複数のデータ線、複数の記憶キャパシタ、複数のTFT、複数の画素電極、および少なくとも1つの配向膜とを備えている。さらに、スペーサを用いてTFT基板とカラーフィルタ基板との間に空間を確保することで、この空間に液晶を密封できるようになっている。さらに、シール材を用いてTFT基板とカラーフィルタ基板が互いに組み合わされる。例えば、TW00566666では、TFT基板とカラーフィルタを組み合わせた装置が言及されている。

20

【0004】

[0003]液晶滴下(ODF)法が、液晶ディスプレイパネルの製造プロセスにおける主流の製造法として徐々に定着している。ODF製造プロセスにおいては、まず、基板の周面に紫外線硬化型接着剤などのシール材が塗付される。次に、液晶がTFT基板の表面に滴下され、シール材で囲まれる。次に、TFT基板とカラーフィルタ基板が真空中で組み合わせられる。最後に、光がシール材に照射され、シール材が固化される。

【0005】

30

[0004]シール材は通常、ブラックマトリクスのフランジ上で硬化され、カラーフィルタ基板から光が照射されてシール材が固化される。したがって、シール材が光に完全に反応するため、液晶またはTFTは紫外線による損傷を受けない。しかし、例えば携帯電話のような小型液晶ディスプレイパネルの用途においては、シール材はブラックマトリクスの下で硬化される。カラーフィルタから光をシール材に照射した場合、シール材を完全に固化させることができないことがあるため、パネルの周囲に「むら」が生じる。このため、TFT基板側から光をシール材に照射する必要がある。

【0006】

[0005]TFT基板上に走査線やデータ線などのメタリックワイヤを配置するというレイアウト設計であるため、シール材の一部はメタリックワイヤの下に位置決めされる。メタリックワイヤの幅が広すぎる場合、紫外線によりシール材を十分に固化させることができない。さらに、TFT基板から光をシール材に照射した場合、紫外線の照射レベルが高すぎたり波長の波長が短かすぎると、液晶やTFTが損傷したり電流漏れが生じる。

40

【0007】

[0006]図1は、従来のパネル上に硬化されたシール材の側面図である。液晶ディスプレイパネルは、第1基板101、第2基板102、透明なシール材104、液晶105、およびブラックマトリクス103とを備えている。第1基板101は、カラーフィルタ基板である。従来の実施によれば、ブラックマトリクス103は第1基板101に直接接続される。直接接続することで、透明なシール材104への光の照射がブラックマトリクス103により遮られるだけでなく、ブラックマトリクス103と第1基板101との接着が

50

不十分になるという問題が生じる。一方では、ディスプレイパネルの製造プロセス時に低温の真空泡または気泡が液晶粒子間の空間に入り込んで、製品の品質が大きな影響を受ける。

【 0 0 0 8 】

[0007]シール材の硬化後、シール材の硬化が基準を満たしているかどうかを検査員が目視検査または光学機器を用いて判断する。従来のシール材は透明なため、シール材の硬化が細かすぎたり粗すぎる場合、あるいは破損や不完全な硬化が生じている場合、シール材の硬化が基準を満たしているかどうかを検査員が目視検査または光学機器を用いて調べることが困難になる。その結果、シール材検査の信頼性が大きな影響を受ける。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 9 】

[0008]そのため、本発明の目的は検査が容易なシール材を提供することである。このシール材はカラーフィルタ基板側からの照射により硬化することができるため、検査員はシール材の塗付が完全であるかどうか、あるいは破損が生じていないかどうかを容易に判断することができる。一方では、ディスプレイパネルの製造プロセス時における低温の真空泡の発生率を低減することができ、製造プロセスの合格率と製品の品質を向上させ、ディスプレイパネルと事業の競争力を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

[0009]本発明によれば、第1基板、第2基板、および不透明なシール材とを備えるディスプレイパネルが提供される。第2基板は第1基板に対向して配置され、不透明なシール材は第1基板と第2基板との間に配置され、第2基板の周面上に硬化される。不透明なシール材は、少なくとも1つの有色物質を含んでいる。

【 0 0 1 1 】

[0010]本発明のその他の目的、特徴、および利点は、以下の好ましい詳細な複数の実施形態の説明から明らかになるが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。以下に、添付図面を参照して説明する。

【 本発明の詳細説明 】

【 0 0 1 2 】

[第 1 実施形態]

[0019]図2の(A)は、本発明の第1実施形態によるディスプレイパネルの側面図である。図2の(A)において、ディスプレイパネル200は第1基板201、第2基板202、および不透明なシール材204とを備えている。第1基板201がカラーフィルタ基板で第2基板202がTFT基板であってもよいし、第1基板がTFT基板で第2基板がカラーフィルタ基板であってもよい。不透明なシール材204は通常、紫外線(UV)硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、またはUV硬化型樹脂と熱硬化型樹脂の混合物である。第2基板202は、第1基板201に対向して平行に配置される。図2の(B)は、第2基板上に硬化された第1実施形態のシール材を示す概略図である。図2の(B)に示したように、不透明なシール材204は第2基板202の周面上に硬化され、第1基板201と第2基板202を互いに組み合わせる際に第1基板201に接着される。液晶205は、第1基板201と第2基板202との間に密封される。

【 0 0 1 3 】

[0020]この実施形態においては、不透明なシール材204は、顔料、染料、または顔料と染料の混合物を含んでいる。さらに、光を遮ることができ、パネルの周囲に位置決めされたブラックマトリクスに取って代わることができる不透明なシール材204は、カーボンブラック、黒色染料、または黒色顔料を有することができる。不透明なシール材204の色は、赤色、青色、緑色、または暗色であってもよい。TNディスプレイパネルのように、ディスプレイパネルが一般的な状況において通常白色である場合や、ディスプレイパネルを間に挟む上側の偏向子と下側の偏向子の光軸が互いにほぼ平行である場合、不透明なシール材204の光学濃度(OD値)は3以上でなければならない。MVAディスプレイパネルやIPSディスプレイパネルのように、ディスプレイパネルが一般的な状況にお

10

20

30

40

50

いて通常黒色である場合や、ディスプレイパネルを間に挟む上側の偏向子と下側の偏向子の光軸が互いにほぼ交差する場合、不透明なシール材 204 の光学濃度（OD 値）は 2 以上でなければならない。

【0014】

[第2実施形態]

[0021]図3の(A)と(B)を参照する。図3の(A)は、本発明の第2実施形態の側面図である。ディスプレイパネル300は、第1基板301、第2基板302、不透明なシール材304、およびパネル306の周囲に位置決めされたブラックマトリクスとを備えている。第2基板302は第1基板301に対向して配置され、不透明なシール材304は第2基板302の周面上に硬化され、第1基板301と第2基板302を互いに組み 10
合わせる際に第1基板301に接着される。液晶305は、第1基板301と第2基板302との間に密封される。不透明なシール材304は、第1実施形態において開示された不透明なシール材204と同じ成分を有している。パネル306の周囲に位置決めされたブラックマトリクスは第2基板302の表面上に形成され、不透明なシール材304で囲まれる。

【0015】

[0022]この実施形態においては、不透明なシール材304の光学濃度と、パネル306の周囲に位置決めされたブラックマトリクスの光学濃度はほぼ同じである。さらに、不透明なシール材304の色は、パネル306の周囲に位置決めされたブラックマトリクスの色と異なってもよい。例えば、検査員が、パネル306の周囲に位置決めされたブラ 20
ックマトリクスと不透明なシール材304を容易に識別し、不透明なシール材304の硬化中に不完全な硬化や破損が生じていないかどうかを容易に判断できるように、不透明なシール材304は赤色、緑色、青色、または暗色であってもよい。

【0016】

[0023]不透明なシール材304は通常、スプレーノズルやスクリーン印刷技術を用いて第2基板302上に硬化されるため、不透明なシール材304の周面が不均一になる。ディスプレイパネル300の中央部付近の不透明なシール材304部分をより滑らかにするために、この実施形態では、パネル306の周囲に位置決めされた非常に狭いブラックマトリクスまたはスペーサ（図示していない）を用いている。

【0017】

[0024]従来のディスプレイパネルに低温の真空泡が生じるという問題を解決するために、この実施形態の設計では、図3の(C)～(D)に示したようにディスプレイパネル300に拡張構造物が配置されている。図3の(C)において、拡張構造物308aが図3の(A)の第1基板301と第2基板302との間に平行に配置され、不透明なシール材304で囲まれている。拡張構造物308aは、図3の(A)の第2基板302または第1基板301上に配置することができ、第1基板301と第2基板302により液晶305を密封する際に液晶305に埋め込むことができる。図3の(D)に示したように、拡張構造物308bは不透明なシール材304に接続される。図3の(E)に示したように、T字形の拡張構造物308cは不透明なシール材304に接続される。

【0018】

[0025]ディスプレイパネルに発生した低温の真空泡または気泡は、パネルを軽くたたいたり傾けたときに端部に移動する。さらに、真空泡は、不透明なシール材304と、拡張構造物308a、308b、および308cのいずれかとの間に形成された空間に入り込み、ディスプレイパネル300の中央部の周りには集まらない。

【0019】

[0026]基板の分割を示す概略図である図4の(A)と、第1基板400aの部分図である図4の(B)を参照する。第1基板400a、400b、400c、および400dは、大きな基板405を分割することにより得られる。切断線は、切断線401、402、および403であり得る。不透明なシール材304は、第1基板400aと第2基板を互いに接着できるようにする主要なシール材であり、不透明なシール材304の周囲に配置 50

されたダミーシール４０９は、２つの基板間の接着を補助および強化するためのものである。

【００２０】

[0027]第１実施形態は、大型パネルと小型パネルの両方に適用できる。有色染料または有色顔料を含む不透明なシール材が、パネルの周囲に位置決めされた従来のブラックマトリクスに取って代わる。特に小型パネルでは、シール材はブラックマトリクスに遮られることなく光の照射に十分さらされるため、シール材の固化と製品の品質をさらに高めることができる。

【００２１】

[0028]第２実施形態においては、大型パネルの周囲にブラックマトリクスが位置決めされてい容易な検査が望まれる場合、シール材を検査する際に検査員がシール材とブラックマトリクスを容易に識別できるように、不透明なシール材の色はブラックマトリクスの色と異なっているもよい。

【００２２】

[0029]図３の（Ｃ）～（Ｅ）に示した第２実施形態においては、第２基板上に拡張構造物がさらに配置される。これは、パネルの製造プロセス時に発生した真空泡を、拡張構造物で囲まれる空間内に封じ込めて、ディスプレイパネルの表示領域を増やすためである。したがって、第１実施形態と第２実施形態の方法は、基板間の接着を強めるだけにとどまらない。その一方で、パネルの周囲に位置決めされたブラックマトリクスの色を、不透明なシール材の色と異なるように設計することで、シール材の硬化を検査する際に検査員がパネルの周囲に位置決めされたブラックマトリクスと不透明なシール材を容易に識別することができる。さらに、拡張構造物を採用するという設計により、表示領域の一部が使用不能にならないように、低温の真空泡がパネル中央の周りに集まることを防止することができる。その結果、本発明の設計により、事業の競争力が高まるだけでなく製品の本質的価値も高まる。

【００２３】

[0030]例を挙げ、好ましい実施形態に関して本発明を説明してきたが、本発明はこの実施形態に制約されるものではない。それどころか、様々な変更と類似の配置および手順を網羅することが目的であるからして、かかる変更と類似の配置および手順をすべて網羅するように特許請求の範囲に広範な解釈を許容すべきである。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】従来のパネル上に硬化されたシール材の側面図である。

【図２】（Ａ）は本発明の第１実施形態によるディスプレイパネルの側面図であり、（Ｂ）は第２基板上に硬化された第１実施形態のシール材を示す概略図である。

【図３】（Ａ）は本発明の第２実施形態の側面図、（Ｂ）は第２基板上に硬化されたシール材を示す概略図、（Ｃ）～（Ｅ）は第２基板上に位置決めされた様々な拡張構造物を示す概略図である。

【図４】（Ａ）は基板の分割を示す概略図であり、（Ｂ）は第１基板４００aの部分略図である。

【符号の説明】

【００２５】

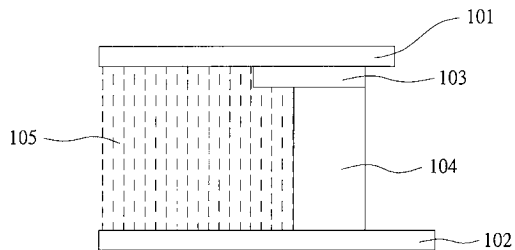
- １０１：第１基板
- １０２：第２基板
- １０３：ブラックマトリクス
- １０４：透明なシール材
- １０５：液晶
- ２００：ディスプレイパネル
- ２０１：第１基板
- ２０２：第２基板

204 : 不透明なシール材
 205 : 液晶
 300 : ディスプレイパネル
 301 : 第1基板
 302 : 第2基板
 304 : 不透明なシール材
 305 : 液晶
 306 : パネル
 308a : 拡張構造物
 308b : 拡張構造物
 308c : 拡張構造物
 400a : 第1基板
 400b : 第1基板
 400c : 第1基板
 400d : 第1基板
 401 : 切断線
 402 : 切断線
 403 : 切断線
 405 : 大きな基板
 409 : ダミーシール

10

20

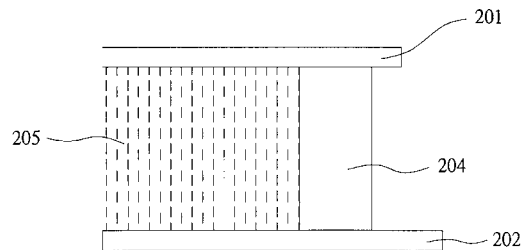
【図1】



【図2】

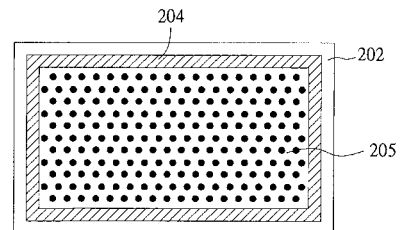
(A)

200

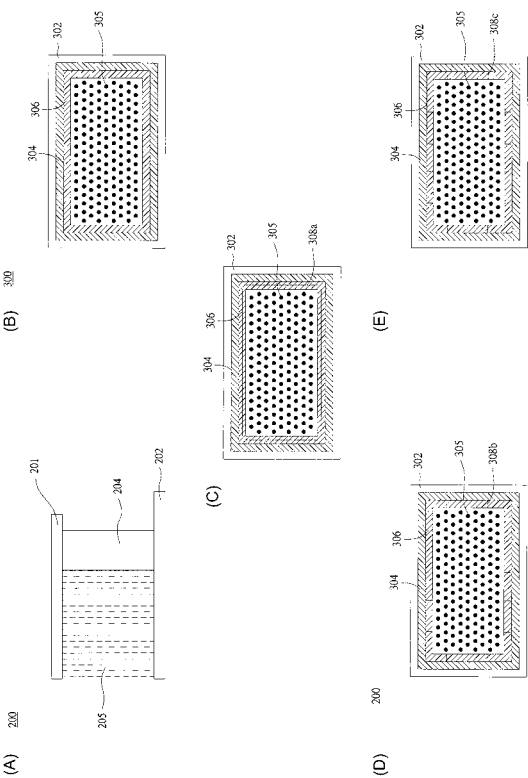


(B)

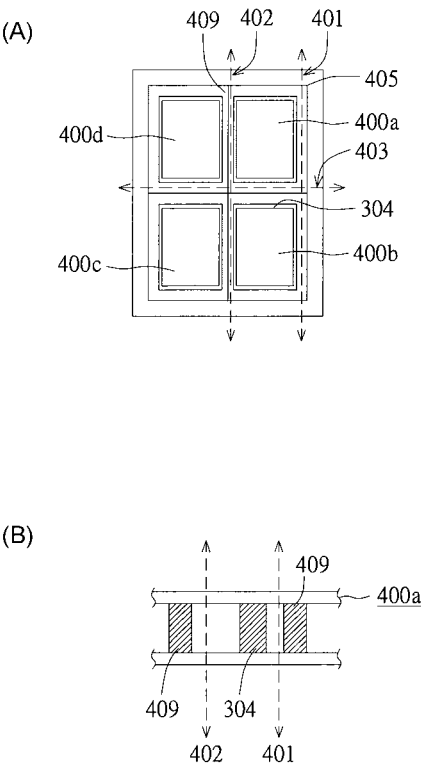
200



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 クァン - チェン リー

台湾 , タイペイ カントリー 2 4 2 , シンジュアン シティ , ミン - アン ダブリュ
ー . ロード . , ナンバー . 3 1 3 , 4 エフ . - 2

F ターム(参考) 2H089 LA42 MA05Y NA22 NA32 NA44 NA45 NA55 QA12 QA16 TA13
5C094 BA03 BA43 CA19 DA07 ED03

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	JP2006171680A	公开(公告)日	2006-06-29
申请号	JP2005178375	申请日	2005-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	テシエンチェン クアンチェンリー		
发明人	テ-シエン チェン クアン-チェン リー		
IPC分类号	G02F1/1339 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133351		
FI分类号	G02F1/1339.505 G09F9/30.309		
F-TERM分类号	2H089/LA42 2H089/MA05Y 2H089/NA22 2H089/NA32 2H089/NA44 2H089/NA45 2H089/NA55 2H089/QA12 2H089/QA16 2H089/TA13 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/ED03 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/DA75 2H189/DA90 2H189/EA03Y 2H189/EA04Y 2H189/EA05Y 2H189/FA46 2H189/FA47 2H189/FA52 2H189/FA53 2H189/FA56 2H189/GA46 2H189/HA12 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/JA14		
优先权	093139570 2004-12-17 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示器，检查员可以通过该液晶显示器容易地判断密封材料是否已完全涂覆，或者是否发生了损坏。包括第一基板，第二基板和透明的密封材料。将第二基板布置成面对第一基板，并且透明的密封材料在第二基板的外围表面上固化。当第一基板和第二基板组装在一起时，透明的密封材料粘附到第一基板上。另一方面，可以降低显示面板制造过程中的低温真空气泡的产生率。[选择图]图2

