

(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2008-304698

(P2008-304698A)

(43) 公開日 平成20年12月18日(2008.12.18)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

F 1

G02F 1/1339 505
G02F 1/1333 500

テーマコード(参考)

2H089
2H090

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2007-151637 (P2007-151637)
平成19年6月7日(2007.6.7)(71) 出願人 302020207
東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
東京都港区港南4-1-8
(74) 代理人 100105809
弁理士 木森 有平
(72) 発明者 灰野 正経
東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
ディスプレイテクノロジー株式会社内
F ターム(参考) 2H089 LA22 LA42 MA03Y NA25 NA39
NA49 QA02 QA12 QA16 TA01
TA06
2H090 JA15 JB02 JC12 JC13 JC14
JC17 JD13 LA03

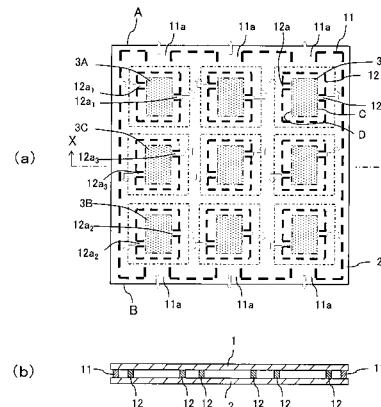
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 マザー基板貼り合わせ及び排気を行う封着工程後の組立精度を向上させ、表示品質の向上を図る。

【解決手段】 複数のアレイ基板に対応して複数の表示部3が配列形成された第1のマザー基板1と、複数の対向基板に対応して複数の表示部3が配列形成された第2のマザー基板2とを第1のシール材11及び第2のシール材12を介して貼り合わせた後に排気する封着工程と、封着工程で接合されたマザー基板1, 2から1つ又は複数の表示部3毎に切断してアレイ基板及び対向基板とから構成される液晶表示パネル構造体を形成する切断工程とを有し、封着工程においては、各マザー基板1, 2の周囲と各表示部3の周囲に第1のシール材11及び第2のシール材12を配置するとともに、マザー基板1, 2の周囲に配置した第1のシール材11においてはマザー基板1, 2の対になる略平行な2辺A, Bに第1の排気口11aを設置し、表示部3の周囲に配置した第2のシール材12においては表示部3の対になる略平行な2辺C, Dに第2の排気口12aを設置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のアレイ基板に対応して複数の表示部が配列形成された第1のマザー基板と、複数の対向基板に対応して複数の表示部が配列形成された第2のマザー基板とを第1のシール材及び第2のシール材を介して貼り合わせた後に排気する封着工程と、

前記封着工程で接合されたマザー基板から1つ又は複数の表示部毎に切断してアレイ基板及び対向基板とから構成される液晶表示パネル構造体を形成する切断工程とを有し、

前記封着工程においては、前記各マザー基板の周囲と前記各表示部の周囲に第1のシール材及び第2のシール材を配置するとともに、マザー基板の周囲に配置した第1のシール材においてはマザー基板の対になる略平行な2辺に第1の排気口を設置し、表示部の周囲に配置した第2のシール材においては表示部の対になる略平行な2辺に第2の排気口を設置することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。10

【請求項 2】

前記マザー基板の対になる略平行な2辺と前記表示部の対になる略平行な2辺は、互いに略直交する辺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製造方法。

【請求項 3】

各表示部において、前記マザー基板の前記第1の排気口が設置される辺のうち近接する一辺側に前記第2の排気口が偏倚して配置されていることを特徴とする請求項1又は2記載の液晶表示パネルの製造方法。20

【請求項 4】

前記マザー基板の前記第1の排気口が設置された辺間に3以上の表示部が配列形成されており、中央に位置する表示部においては、前記第2の排気口のうちの一方が前記第1の排気口が設置される辺のうち一方の辺側に偏倚して設置されるとともに、他方が前記第1の排気口が設置される辺のうち他方の辺側に偏倚して設置されていることを特徴とする請求項3記載の液晶表示パネルの製造方法。30

【請求項 5】

切断した前記液晶表示パネル構造体の表示部に設けられた第2の排気口のうちの一方を塞ぎ、他方の排気口から液晶を注入することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項記載の液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一对のマザー基板をシール材を介して貼り合わせた後に排気する封着工程を有する液晶表示パネルの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示パネルは、薄型化、軽量化が容易なことから、携帯電話等の携帯情報端末や、パソコン用コンピュータ、テレビ等の表示装置に幅広く利用されている。この液晶表示パネルは、アレイ基板、アレイ基板と所定の間隙を有して対向配置された対向基板、及びこれら基板の間隙に注入された液晶を備えている。アレイ基板と対向基板とは、画像表示領域となる表示部を確保するため、表示部の周囲に沿って塗布されたシール材によって接着されている。40

【0003】

前述の構造の液晶表示パネルの製造方法が従来より各種提案されている。例えば特許文献1には、表示部の周縁を囲むようにシール材を配置し、表示部へ液晶を注入するための開口部をこのシール材の一辺に形成することが記載されている。

【特許文献1】特開2002-250912号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

10

20

30

40

50

ところで、シール材が配置されたマザー基板同士を貼り合わせる際、同一基板内でシール材を均一に密着させることを目的にマザー基板の間隙に存在する気体を排気することができる。このとき、マザー基板同士を貼り合わせるためにマザー基板の周囲に配置されるシール材に、排気口（開口部）を1つ設け、この排気口よりマザー基板の間の表示部周囲の空間と液晶注入のための開口部を介して表示部内の空間とを排気している。

【0005】

しかしながら、矩形状のマザー基板の1つの辺のみに排気口を設置し、且つ特許文献1に示すように表示部周囲のシール材において液晶注入口を1辺のみに設置すると、量産のために一対のマザー基板から複数の液晶表示パネルを一括形成する場合においては、一対のガラス基板から1つの液晶表示パネルを形成する場合に比較して、以下のような問題がより顕著に現れる。すなわち、マザー基板周囲の排気口及び表示部周囲の排気口の設置位置が偏っているため、排気口が設けられた方向に基板がひずみ、その結果、貼り合わせ後の表示部においてアレイ基板に形成された画素と対向基板に形成されたパターンとで位置が合わない事態、すなわち組立ズレが大きなものとなる。組立ズレが大きくなると、画素の光抜けや液晶分子の配向不良、対向基板のパターンが着色（カラーフィルタ）している場合には色の混合（混色）などの表示不良を引き起こす。また、表示部のマザー基板での位置によって各表示部の組立ズレの程度に差異が生じ、品質が低下するという問題も生じる。

10

【0006】

本発明はこのような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、一対のマザー基板から複数の液晶表示パネルを一括形成する場合において、マザー基板の貼り合わせ及び排気を行う封着工程後の組立精度を向上させ、表示品質の向上を図ることが可能な液晶表示パネルの製造方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述の目的を達成するために、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法は、複数のアレイ基板に対応して複数の表示部が配列形成された第1のマザー基板と、複数の対向基板に対応して複数の表示部が配列形成された第2のマザー基板とを第1のシール材及び第2のシール材を介して貼り合わせた後に排気する封着工程と、この工程で接合されたマザー基板から1つ又は複数の表示部毎に切断してアレイ基板及び対向基板とから構成される液晶表示パネル構造体を形成する切断工程とを有し、前記封着工程においては、前記各マザー基板の周囲と前記各表示部の周囲に第1のシール材及び第2のシール材を配置するとともに、マザー基板の周囲に配置した第1のシール材においてはマザー基板の対になる略平行な2辺に第1の排気口を設置し、表示部の周囲に配置した第2のシール材においては表示部の対になる略平行な2辺に第2の排気口を設置することを特徴とする。

30

【0008】

以上のような製造方法では、マザー基板周囲の第1のシール材と表示部周囲の第2のシール材とにそれぞれ複数の排気口を設置するとともに、各排気口を互いに略平行な2辺にそれぞれ配置することにより、マザー基板の1辺及び表示部の1辺に排気口を設置する場合に比較して、各表示部からの排気経路の方向が分散するとともに、各表示部から第1の排気口への距離が各表示部間で均等になる。その結果、マザー基板全体にわたり均等に排気が行われるので、基板のひずみが減り、排気後においても高い組立精度が維持される。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、一対のマザー基板から複数の液晶表示パネルを製造する場合において組立精度を向上させることができると同時に、生産性の向上と表示品位の向上とを両立することができる。また、同一のマザー基板内における組立精度のばらつきを抑えることもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

50

以下、本発明を適用した液晶表示パネルの製造方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】

本発明を適用した液晶表示パネルの製造方法では、先ず、図1に示すように、複数のアレイ基板に対応して複数の表示部3が形成された第1のマザー基板1と、複数の対向基板に対応して複数の表示部3が配列形成された第2のマザー基板2とを用意し、これらをシール材11, 12を介して貼り合わせる。第1のマザー基板1の表示部3に対応する領域には、例えば信号線、走査線、TFT、ITOからなる画素電極等のアレイ基板に対応するパターンが形成されており、第2のマザー基板2の表示部3に対応する領域には、カラーフィルタ、ITO電極等の対向基板に対応するパターンが形成されている。第1のマザーベース板1及び第2のマザーベース板2は矩形板状のガラス基板からなり、表示部3となる領域を例えば縦3列、横3列の行列状に有している。

10

【0012】

封着工程においては、シール材として、第2のマザー基板2の外周に沿って第1のシール材11を、各表示部3の周囲を囲むように第2のシール材12を、第2のマザー基板2上にそれぞれ塗布する。図示は省略するが、第1又は第2のマザー基板1, 2の外周付近に仮止め剤を塗布してもよい。次に、第1のマザー基板1と第2のマザー基板2とを対向配置して両マザー基板1, 2のアライメントを調整した後にプレスして両マザー基板1, 2を貼り合わせる。この段階で再度アレイ基板の画素と対向基板のパターンとが所定のズレ量の範囲内におさまるように両マザー基板1, 2をアライメント調整し、仮止め剤を硬化させた後、第1のシール材11及び第2のシール材12を硬化させる。このようにして接着された両マザー基板1, 2と第1のシール材11及び第2のシール材12とで囲まれる空間を、第1のシール材11に設置した第1の排気口(開口部)11a及び第2のシール材12に設置した第2の排気口(開口部)12aを介して排気する。このように封着工程において両マザー基板1, 2の間隙の気体を排気することで、両マザー基板1, 2を均一に密着させることができる。

20

【0013】

このとき、第2のマザー基板2の周囲に配置される第1のシール材11のパターンは、マザー基板1, 2の周囲を囲むとともに、マザー基板1, 2の互いに略平行な対となる2辺A, Bのそれぞれにおいて、複数の第1の排気口11aを有するように設定する。一方、各表示部3の周囲に配置される第2のシール材12のパターンは、各表示部3の互いに略平行な対となる2辺C, Dのそれぞれにおいて、第2の排気口(開口部)12aを有するように設定する。第1のシール材11と第2のシール材12とに第1の排気口11aと第2の排気口12aを前述のように配置することで、図中矢印で示した排気経路から明らかのように、各表示部3から第1の排気口11aへの排気経路が種々の方向を向くとともに、各表示部3と第1の排気口11aとの距離が第1の排気口11a及び第2の排気口12aをそれぞれ1辺に配置する場合に比べて各表示部3間で均等になる。その結果、貼り合わせ後に排気する際に生じる基板のひずみが小さくなり、組立精度の低下を抑えることができる。

30

【0014】

本実施形態においては、第1の排気口11aを有するマザー基板1, 2の略平行な2辺A, Bと第2の排気口12aを有する表示部3の略平行な2辺C, Dとが互いに略直交するように、第1のシール材11及び第2のシール材12のパターンを設定している。換言すれば、第1のシール材11において表示部3の長手方向延長線上の両端に位置する部分に複数の排気口11aを形成し、第2のシール材12において表示部3の長手方向と直交し対向する辺にそれぞれ第2の排気口12aを形成し、且つ、各表示部3において第2の排気口12aの形成位置が対面することなく長手方向にずれた位置に形成されている。これにより、第1の排気口11aを有する2辺A, Bと第2の排気口12aを有する2辺C, Dとを互いに平行に配置する場合に比較して、気流がスムーズとなり完全な排気をひずみなく行うことが可能となるので、組立精度の低下をより一層抑えることができる。

40

50

【0015】

より具体的には、各表示部3においては、マザー基板1，2の第1の排気口11aが設置される辺A，Bのうち近接する一辺側に第2の排気口12aが偏倚して配置されている。例えばマザー基板1，2の辺Aに近接している表示部3Aにおいては表示部3の辺C，Dに設置された排気口12a₁が辺A側に偏倚して配置されている一方、マザー基板1，2の辺Bに近接している表示部3Bにおいては表示部3の辺C，Dに設置された排気口12a₂が辺B側に偏倚して配置されている。

【0016】

一方、図1のようにマザー基板1，2の第1の排気口11aが設置された辺A，B間に辺A，Bに対して直交する方向に3以上の表示部3が配列形成されている場合、中央に位置する表示部3Cにおいては、第2の排気口12a₃のうち一方が第1の排気口11aが設置される辺A，Bのうち一方の辺A側に偏倚し、他方の第2の排気口12a₃が他方の辺B側に偏倚して設定されている。このように形成することにより、辺A，B間の中央部分に位置する表示部3においても、図中矢印で示した排気経路のように、夫々の辺A，Bに設けた排気口11aから排気することが可能となり、ひずみの発生や排気不良の発生を抑制することができる。

10

【0017】

この封着工程の後、切断工程を行う。切断工程においては、第1の排気口11aを樹脂等からなる封止材(図示せず)によって封止した上で、図2に示すように、接着した第1のマザー基板1及び第2のマザー基板2を第2のシール材12の周囲に沿って表示部3毎に切断し、複数の液晶表示パネル構造体21を切り出す。

20

【0018】

この切断工程の後、表示部3の互いに対になる略平行な2辺C，Dにそれぞれ設置された第2のシール材12の第2の排気口12aの一方を例えば樹脂を塗布して封止し、次に、封止されていない他方の第2の排気口12aから液晶を注入し、その後、液晶注入口として機能した第2の排気口12aを封止する。以上により、アレイ基板及び対向基板との間に液晶層を有する液晶表示パネルが得られる。

30

【0019】

液晶表示パネルの従来の製造方法においては、図3に示すように、一方のマザー基板2の周囲に配置される第1のシール材11には略矩形状のマザー基板2の1辺に対応する部分のみに第1の排気口11aを設置するとともに、各表示部3の周囲に配置される第2のシール材12には表示部3の1辺に対応する部分のみに第2の排気口12aを設置している。この場合、図中矢印で示した排気経路から明らかのように、一方向から排気が行われるため、第1のシール材11の第1の排気口11aに近い領域では気体が除去され易い一方、遠い領域では排気に時間を要する。その結果、マザー基板1，2内部及び複数の表示部3間で圧力差が生じ、これに伴い第1の排気口11a、第2の排気口12aを設置した方向に基板がひずみ、第1のマザー基板1側のパターンと第2のマザー基板2側のパターンとがずれ、組立精度が低下する。

30

【0020】

これに対して本発明の製造方法においては、両マザー基板1，2の互いに略平行な対となる2辺A，Bのそれぞれに第1の排気口11aを設置するとともに、各表示部3の互いに略平行な対となる2辺C，Dのそれぞれに第2の排気口12aを設置することにより、互いに逆向きの2方向から排気が行われるため、基板全体にわたって排気の偏りが減り、組立精度の向上を図ることができる。

40

【0021】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されることなく、本発明の範囲内で種種の変形が可能である。例えば、前述の実施形態においては、第1のマザー基板1と第2のマザー基板2との封着工程後、表示部3毎にマザー基板1，2を切断し、液晶表示パネル構造体21に個別に液晶を注入しているが、この方法に限定されるものではない。例えば、貼り合わされたマザー基板1，2を液晶注入口となる第2のシール材12の第2の排気口12a

50

が同一辺に位置するように複数の表示部3毎に切断(図1の列方向)し、ロック状の液晶表示パネル構造体とし、一方の边上に位置する複数の第2の排気口12aを封止した後、他方の複数の第2の排気口12aより複数の表示部3に液晶を注入し、その後に表示部3毎にロックを切断して液晶表示パネルを得てもよい。

【0022】

また、前述の実施形態では第2のマザー基板2上に第1のシール材11及び第2のシール材12を配置したが、第1のマザー基板1上にこれらシール材を配置してもよく、あるいは一方のシール材を第1のマザー基板1上に、他方のシール材を第2のマザー基板2上に配置するように混在させてもよい。また、両マザー基板1,2から切り出す液晶表示パネル構造体の数も、縦3列、横3列に限定されることなく任意に設定できる。さらに、第2のマザー基板2の周囲に配置される第1のシール材11には表示部3の列数に対応した数の第1の排気口11aを各辺A,Bに設置しており、これにより排気方向が分散され本発明の効果をより高く得られるが、第1の排気口11aは各辺A,Bに少なくとも1つずつ設置すればよい。

10

【実施例】

【0023】

実施例として、一対のマザー基板から縦3列、横3列の液晶表示パネルを一括形成する際、図1に示すように排気口が配置されるようにシール材を塗布し、封着工程において排気を行った。一方、比較例として、一対のマザー基板から縦3列、横3列の液晶表示パネルを一括形成する際、図3に示すように排気口が配置されるようにシール材を塗布し、封着工程において排気を行った。実施例及び比較例とともに、貼り合わせ排気後の接合されたマザー基板1,2の組立精度を測定した。

20

【0024】

この組立精度の測定は、封着工程の排気以前の工程で、対向する一対のマザー基板1,2の両基板1,2の同一位置に予め組立精度測定用のマーク(図示せず)を付しておき、この両基板1,2間のマークの相対的な位置の差(ずれ)を測定(読み取り)することによって行っている。例えば、図4(a)に示すように、接着された一対のマザー基板1,2の平面上の上下左右の4ヶ所の位置を測定箇所1~4に設定してそれぞれにマークを付し、一対のマザー基板1,2間のマークの位置ずれを測定した。

30

【0025】

その測定結果を図4(b)に示す。なお、図4(b)の図中枠線にて囲んだ位置が組立精度の設計範囲であり、この枠線内に収まれば許容範囲内の組立精度を有することになる。なお、図中の数値は設計センター値からのずれ(ばらつき)量を±の符号と共に示している。実施例の組立精度の平均値を四角印及び点線で、比較例の組立精度の平均値を丸印及び実線で表した。

【0026】

図4(b)に示すように、排気時間の相違に基づく時間差の影響に伴う圧力差によるひずみは、比較例においては排気口11aを設けた側で特に大きくなり組立精度が悪化していることが解る。具体的には、測定箇所1においては図中左上方向に、また測定箇所2においては図中右上方向に相対的にずれており、そのばらつきも大きいことが解る。更に各測定点の平均値部分を線で結んで示すと、全体的に上側部分が大きくずれた逆台形形状となっており、マザー基板1,2全体が歪んでいることが解る。

40

【0027】

これに対して、実施例の場合には、各測定箇所の全てで組立精度設計範囲内に収められており、大きなずれやばらつきも発生しておらず、マザー基板1,2全体としても殆ど歪みなく封着されていることが解る。この結果からも、実施例では比較例に比べて組立精度が向上していることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明を適用した製造方法の封着工程を示す図であり、(a)は第1のマザー基

50

板を除いた状態の概略平面図、(b)は(a)中X-X線における概略断面図である。

【図2】本発明を適用した製造方法の切断工程を示す概略断面図である。

【図3】従来の製造方法の封着工程を示す図であり、第1のマザー基板を除いた状態の概略平面図である。

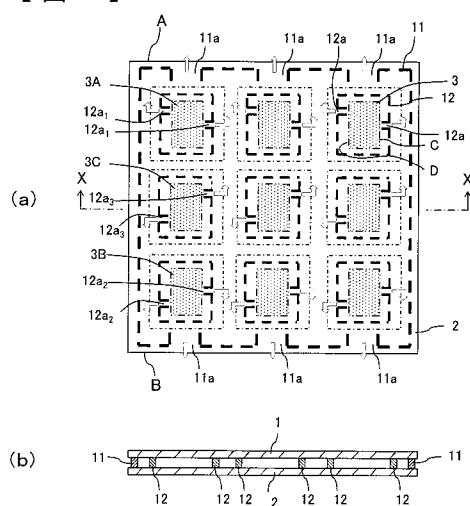
【図4】本発明を適用した製造方法及び従来の製造方法の組立精度の比較結果を示す図であり、(a)はマザー基板の測定箇所を示す説明図、(b)はその測定箇所における測定結果を示す測定データ説明図である。

【符号の説明】

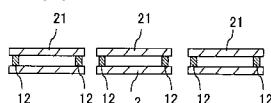
【0029】

1 第1のマザー基板、2 第2のマザー基板、3 表示部、11 第1のシール材、
11a 第1の排気口、12 第2のシール材、12a 第2の排気口、21 液晶表示
パネル構造体

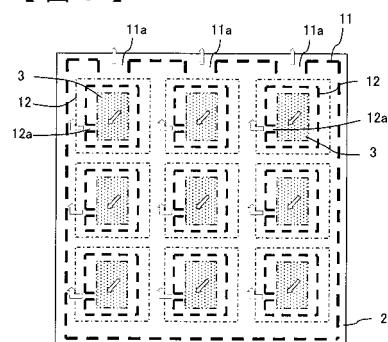
【図1】



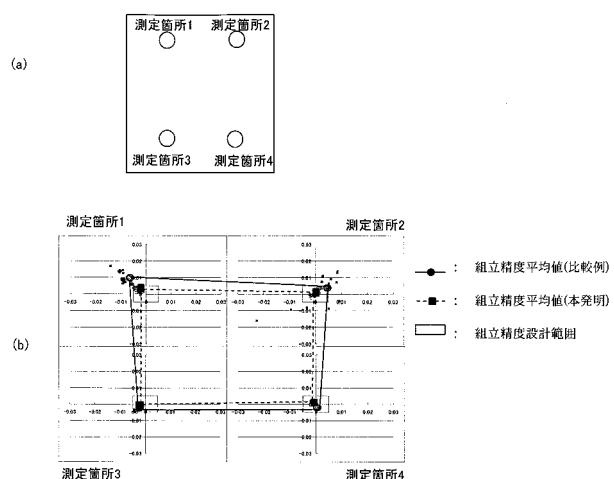
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	液晶显示面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2008304698A	公开(公告)日	2008-12-18
申请号	JP2007151637	申请日	2007-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	灰野正絃		
发明人	灰野 正絃		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/1333.500		
F-TERM分类号	2H089/LA22 2H089/LA42 2H089/MA03Y 2H089/NA25 2H089/NA39 2H089/NA49 2H089/QA02 2H089 /QA12 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA06 2H090/JA15 2H090/JB02 2H090/JC12 2H090/JC13 2H090/JC14 2H090/JC17 2H090/JD13 2H090/LA03 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/DA54 2H189 /DA62 2H189/DA72 2H189/DA75 2H189/FA25 2H189/FA44 2H189/FA51 2H189/FA59 2H189/FA62 2H189/FA65 2H189/FA68 2H189/FA79 2H189/HA12 2H190/JA15 2H190/JB02 2H190/JC12 2H190 /JC13 2H190/JC14 2H190/JC17 2H190/JD13 2H190/LA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在粘合母基板并抽气的密封过程之后，通过提高组装精度来提高显示精度。第一母基板(1)具有与多个阵列基板相对应布置的多个显示部分(3)，第二母基板(1)具有与多个对向基板相对应的多个显示部分(3)。母基板2经由第一密封材料11和第二密封材料12接合至母基板2，然后排出，并且在密封步骤中接合一个或多个母基板1和2。切割步骤是通过在密封步骤中切割每个显示部分3来形成由阵列基板和对向基板组成的液晶显示面板结构。第一密封材料11和第二密封材料12布置在显示单元3周围，并且布置在母基板1和2周围的第一密封材料11设置有一对母基板1和2。第一排气口11a安装在两个基本平行的侧面A和B上，并且布置在显示单元3周围的第二密封材料12具有显示单元3。两个基本平行的侧面为C，并置于第二排气口12a至D。[选型图]图1

