

(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2013-29842**

(P2013-29842A)

(43) 公開日 平成25年2月7日(2013.2.7)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

**G02F 1/1339 (2006.01)**

G O 2 F    1/1339    5 0 5

2H189

**G02F 1/1335 (2006.01)**

G O 2 F    1/1335    5 0 0

2H191

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-192316 (P2012-192316)

(22) 出願日 平成24年8月31日 (2012. 8. 31)

(62) 分割の表示 特願2008-7833 (P2008-7833)  
の分割

原出願日 平成20年1月17日 (2008.1.17)

(71) 出願人 506087819

パナソニック液晶ディスプレイ株式会社

兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6

(74) 代理人 1100000154

特許業務法人はるか国際特許事務所

(72) 発明者 杉本 勝人

兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ

ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内

(72) 発明者 鈴木 秀夫

兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ

ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

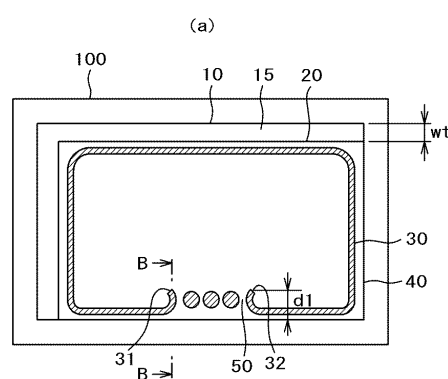
(57)【要約】 (修正有)

【課題】マザー基板から液晶表示パネルを分離する際、分断線がシールを横断することによる分断面に不規則なバリが生ずることを防止する。

【解決手段】シール３０をディスペンサで塗付する際、シールの始点３１と終点３２を分断線４０よりも内側に形成することによって、マザー基板１００から液晶表示パネル分離する際、分断線４０がシール３０を横断しないようにする。そうすると、破断線４２はスクライブ線４１の真下に直線的にすすみ、きれいな断面となる。シール３０の始点３１または終点３２が液晶表示パネルの内側に形成されても始点３１あるいは終点３２の形成範囲を周辺額縁状のブラックマトリクス内に収めることによって表示領域への影響を無くす。

【選択図】図1

图 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

T F T 基板と、対向基板と、前記対向基板と前記 T F T 基板がシール部材によって接着し、前記対向基板と前記 T F T 基板間に液晶が充填された液晶表示パネルを有する液晶表示装置であって、

前記対向基板の表示領域の周辺には額縁状にブラックマトリクスが形成されており、

前記シール部材は前記吸入孔において、前記シール部材形成時の始点と終点に相当する端部を有し、前記シール部材の端部同士は重なって配置され、

前記シール部材の端部は、液晶表示パネル内に形成されており、且つ、前記ブラックマトリクスと前記表示領域との境界よりも外側に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記 T F T 基板は基板の周辺において、前記対向基板と重なっていない辺と、前記対向基板と重なっている辺を有し、

前記シール部材の端部は、前記対向基板と重なっている辺側に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記シール部材は紫外線硬化樹脂によって形成され、前記シール部材が形成されている部分には、前記ブラックマトリクスは形成されていないことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

**【請求項 4】**

前記額縁状のブラックマトリクスの前記対向基板の辺と直角方向の幅は、前記シール部材の端部が配置される位置においては、他の部分よりも小さいことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置に係り、特に、液晶表示パネルにおいて、T F T 基板と対向基板を接着するシール部の形状に関する。

**【背景技術】**

30

**【0002】**

液晶表示装置では、画素電極や薄膜トランジスタ (T F T) がマトリクス状に形成された T F T 基板とカラーフィルタ等が形成された対向基板との間に液晶を充填し、この液晶の分子を電界によって制御することによって画像を形成する。一般には、対向基板の周辺にシール材をディスペンサと呼ばれるシール材塗布装置によって塗付し、T F T 基板と対向基板を接着する。

**【0003】**

液晶を吸入方式によって基板間に充填する場合は、シール材を介して T F T 基板および、対向基板を接着し、シール材を硬化させた後、内部を真空にして液晶を充填する。一方、液晶を滴下方式によって基板間に充填する場合は、T F T 基板と対向基板を合わせる前に液晶を T F T 基板に滴下し、その後、対向基板を接着する。その後、シール材を硬化させる。

40

**【0004】**

シール材をディスペンサによって形成する場合、シール材を例えば、対向基板の周辺に環状に形成するが、ディスペンサによる塗布の始点と終点は重なることになる。この重なり部が表示領域に影響を及ぼさないように、前記塗布の終点あるいは、始点を表示領域よりも外側に離れた方向に形成する技術が「特許文献 1」あるいは「特許文献 2」に記載されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 4 1 2 0 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 1 2 2 8 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

図 9 は、吸入方式によって液晶を充填する場合の、従来技術におけるシール 3 0 の形状を示す模式図である。図 9 ( a ) は平面図であり、図 9 ( b ) は図 9 ( a ) の A - A 断面図、図 9 ( c ) は図 9 ( a ) の B - B 断面図である。図 9 ( a ) において、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 がシール 3 0 を介して接着している。T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 の間隔は数  $\mu\text{m}$  である。T F T 基板 1 0 は対向基板 2 0 より大きく形成されており、図 9 ( a ) の T F T 基板 1 0 における上端部と左端部には端子部 1 5 が形成されている。

10

【 0 0 0 7 】

図 9 ( a ) において、T F T 基板 1 0 および対向基板 2 0 は最終的な液晶表示パネルの形状よりも大きいマザー基板 1 0 0 に形成され、最終的には、分断線 4 0 に沿ってマザー基板 1 0 0 から分離される。図 9 に示す液晶表示パネルでは、液晶は吸入方式によって充填されるので、シール 3 0 には吸入孔 5 0 が形成されている。吸入孔 5 0 部分には、液晶の注入を制御し易くするために、ディスペンサによってシール材がドット状に形成されている。

【 0 0 0 8 】

20

ディスペンサによるシール材の塗布の始点 3 1 と終点 3 2 は吸入孔 5 0 付近に形成されており、塗付の始点 3 1 と終点 3 2 は分断線 4 0 よりも外側に形成されている。したがって、分断線 4 0 に沿って液晶表示パネルをマザー基板 1 0 0 から分離するときに、吸入孔 5 0 付近のシール 3 0 も分断されることになる。ところで、液晶表示パネルをマザー基板 1 0 0 から分断する場合は、図 9 ( b ) に示すように、T F T 基板 1 0 および対向基板 2 0 の各々に、分断線 4 0 に沿ってスクライブ線 4 1 を入れる。その後、T F T 基板 1 0 および対向基板 2 0 に衝撃を加えると図 9 の点線で示す破断線 4 2 のように、T F T 基板 1 0 あるいは対向基板 2 0 が破断して、液晶表示パネルが分離される。この時の破断面は規則的で、スムーズな断面となる。

【 0 0 0 9 】

30

しかし、吸入孔 5 0 が形成された液晶表示パネルの辺においては、シール 3 0 も分断されるために、他の辺のようにきれいに分離されない。この様子を図 9 ( a ) の B - B 断面である図 9 ( c ) に示す。すなわち、図 9 ( c ) において、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 にはスクライブ線 4 1 が形成されている。この状態で例えば、対向基板 2 0 に衝撃を加えた場合、シール 3 0 の影響によって破断線 4 2 が真下に進行せずに、図 9 ( c ) の点線で示すように、ずれてしまう。T F T 基板 1 0 に衝撃を加えた場合も同様である。

【 0 0 1 0 】

したがって、図 9 ( c ) に示す部分の分断面は不規則で、ガラスのバリやシール 3 0 のバリが存在することになる。さらに、破断時に生じたガラス屑がシール 3 0 に付着して、その後の工程における不良原因となる。

40

【 0 0 1 1 】

図 1 0 は、滴下方式によって液晶を充填する場合の、従来技術におけるシール 3 0 の形状を示す模式図である。図 1 0 ( a ) は平面図であり、図 1 0 ( b ) は図 1 0 ( a ) の A - A 断面図、図 1 0 ( c ) は図 1 0 ( a ) の B - B 断面図である。図 1 0 ( a ) において、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 がシール 3 0 を介して接着されている。T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 の間隔は数  $\mu\text{m}$  である。T F T 基板 1 0 は対向基板 2 0 より大きく形成されており、図 9 ( a ) の T F T 基板 1 0 における上端部と左端部には端子部 1 5 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

図 1 0 では液晶を滴下方式によって充填するので、シール 3 0 には吸入孔は形成されて

50

いない。しかし、この場合も、シール 30 をディスペンサによって形成する場合は、始点 31 と終点 32 において、シール 30 が重なることになる。この重なり部分は T F T 基板と対向基板を接着する際、つぶれて他の部分よりも幅が大きくなる。このシール 30 の重なり部分が表示領域 110 等に悪影響を与えないようにするために、シール 30 の始点 31 と終点 32 の重なり部は、T F T 基板 10 よりも外側に形成される。

【0013】

そうすると、液晶表示パネルをマザー基板 100 から分断する際、図 9 の場合と同様な問題が生ずる。すなわち、図 10 ( b ) に示すように、分断線 40 がシール 30 を横切っていない場合は、きれいな破断面が形成される。しかし、図 10 ( c ) に示すように、分断線 40 がシール 30 を横切る場合は、図 9 で説明したように、破断面に不規則なバリを発生したり、シール 30 の破断面にガラス屑が付着したりしてその後の工程不良の原因となる。

10

【0014】

一方、図 9 あるいは図 10 に示す、シール 30 の塗付の始点 31、終点 32 部分においては、マザー基板 100 の端材となる。したがって、この部分は有効活用できず、材料歩留まりを低下させることになる。また、図 9 および図 10 においては、マザー基板 100 から 1 個の液晶表示パネルを取り出す場合を示しているが、マザー基板 100 に複数の液晶表示パネル形成する場合は、マザー基板 100 から取り出すことができる液晶表示パネルの数が少なくなる場合もある。

【0015】

20

本発明は以上のような問題点を対策するものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は以上述べたような従来技術の問題点を解決するものであり、ディスペンサによってシールを塗布する際、塗布の始点および終点を液晶表示パネルの内側に形成するとともに、シールの塗布の始点および終点が表示領域に影響を与えないように、ブラックマトリクスの周辺の額縁を、シールの塗布の始点および終点が形成される辺において大きくするものである。

【0017】

30

具体的には、T F T 基板と、対向基板と、前記対向基板と前記 T F T 基板がシール部材によって接着し、前記対向基板と前記 T F T 基板間に液晶が充填された液晶表示パネルを有する液晶表示装置であって、前記シール部材は、前記液晶表示パネルの端部に沿って環状に形成され、且つシール部材形成時の始点及び終点に相当する端部を有し、当該シール部材の端部は、前記液晶表示パネル内に形成されることを特徴とする。

【0018】

また更には、T F T 基板と、対向基板と、前記対向基板と前記 T F T 基板がシール部材によって接着し、前記対向基板と前記 T F T 基板間に液晶が充填された液晶表示パネルを有する液晶表示装置であって、前記対向基板の表示領域の周辺には額縁状にブラックマトリクスが形成されており、前記シール部材は、前記ブラックマトリクスの周辺に環状に形成され、且つ液晶を吸入するための吸入孔を有し、前記シール部材は前記吸入孔において、前記シール部材形成時の始点と終点に相当する端部を有し、前記シール部材の端部は、前記液晶表示パネル内に形成されており、且つ、前記ブラックマトリクスと前記表示領域との境界よりも外側に形成されていることを特徴とする。

40

【0019】

また更には、T F T 基板と、対向基板と、前記対向基板と前記 T F T 基板がシール部材によって接着し、前記対向基板と前記 T F T 基板間に液晶が充填された液晶表示パネルを有する液晶表示装置であって、前記対向基板の表示領域の周辺には額縁状にブラックマトリクスが形成されており、前記シール部材は前記吸入孔において、前記シール部材形成時の始点と終点に相当する端部を有し、前記シール部材の端部同士は重なって配置され、前記シール部材の端部は、液晶表示パネル内に形成されており、且つ、前記ブラックマトリ

50

クスと前記表示領域との境界よりも外側に形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明では、シールをディスペンサを用いた塗布によって形成する際に、塗布の始点と終点を液晶表示パネルの内側に形成するので、マザー基板から液晶表示パネルを分離する際、分断線がシール部を横切らない。したがって、液晶表示パネルの端部を、全周にわたって規則的なスムーズな面とすることが出来る。また、ガラス屑が樹脂で形成されたシールに付着することもないので、ガラス屑による工程歩留りの低下を防止することが出来る。

【0021】

本発明によれば、マザー基板に複数の液晶表示パネルを形成する場合、液晶表示パネルをマザー基板内に細密充填することが出来るので、材料歩留りを上げることが出来る。また、マザー基板一枚当たりの液晶表示パネルの形成数を増加できる場合もある。さらに、液晶表示パネルをマザー基板から分離する際に、スクライビング作業等の分離作業を減らすことが出来るので、工程コストの低減と、ガラス屑等の発生を防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】実施例1の液晶表示パネルである。

【図2】実施例1液晶表示パネルの平面図である。

【図3】吸入方式による従来例の液晶表示パネルのマザー基板への配置である。

【図4】実施例1の液晶表示パネルのマザー基板への配置である。

【図5】実施例2の液晶表示パネルである。

【図6】実施例2液晶表示パネルの平面図である。

【図7】滴下方式による従来例の液晶表示パネルのマザー基板への配置である。

【図8】実施例1の液晶表示パネルのマザー基板への配置である。

【図9】吸入方式による従来技術での液晶表示パネルである。

【図10】滴下方式による従来技術での液晶表示パネルである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図面を用いて、本発明の詳細な内容を開示する。

【実施例1】

【0024】

図1は本発明の第1の実施例を示す図である。図1(a)は平面図、図1(b)は図1(a)のB-B断面図である。図1は、本実施例の特徴を示すための模式図であり、TF T基板10、対向基板20、マザー基板100、およびシール30のみを記載しており、その他は省略している。本明細書において、マザー基板という場合は、TF T基板が形成される大きな基板と対向基板が形成される大きな基板が合わさった状態のものを言う。また、マザー基板は、複数のTF T基板あるいは対向基板が形成されている場合のことを指す場合もあるし、TF T基板あるいは、対向基板がマザー基板から1枚しか取り出せないが、端材分マザー基板が大きい場合を指すこともある。

【0025】

図1は、吸入方式によって液晶を充填する場合の液晶表示パネルに本発明を適用した場合である。図1は、マザー基板100の端部を分断し、一枚の液晶表示パネルを取り出す場合である。

【0026】

図1(a)において、TF T基板10と対向基板20がシール30を介して接着している。シール材には紫外線硬化樹脂(UV硬化樹脂)が使用される。TF T基板10と対向基板20の間隔は数 $\mu\text{m}$ である。TF T基板10は対向基板20より大きく形成されており、図9(a)のTF T基板10における上端部と左端部には端子部15が形成されている。端子部15の幅 $w_t$ は例えば2.5mmである。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 に示す液晶表示パネルでは、液晶は吸入方式によって充填されるので、シール 3 0 には吸入孔 5 0 が形成されている。吸入孔 5 0 部分には、液晶の注入を制御し易くするために、ディスペンサによってシール材がドット状に形成されていることは従来例と同様である。実施例 1 が従来例と大きく異なるところは、液晶の吸入孔 5 0 を形成するシール 3 0 の始点 3 1 と終点 3 2 が環状に形成されるシール 3 0 よりも表示領域側に形成されていることである。

## 【 0 0 2 8 】

シール 3 0 の始点 3 1 と終点 3 2 を図 1 ( a ) のようにすることによって、マザー基板 1 0 0 から液晶表示パネルを分断するとき、分断線 4 0 はシール 3 0 を横断しない。したがって、スクライブ線 4 1 を入れた後、衝撃を加えて液晶表示パネルをマザー基板 1 0 0 から分離する場合も、図 1 ( b ) の点線で示すように、破断線 4 2 はスクライブ線 4 1 から下方向に進行し、他の辺と同様な、規則的な断面を得ることが出来る。

## 【 0 0 2 9 】

したがって、破断面の不規則なバリ等の発生を防止し、液晶表示パネルの取り扱い上の危険要因の発生を防止できる。また、シール 3 0 は分断されていないために、シール 3 0 にガラス屑が付着することによる後工程の不良も回避することが出来る。

## 【 0 0 3 0 】

実施例 1 における注意点は、シール 3 0 の始点 3 1 あるいは終点 3 2 の位置によっては、表示領域 1 1 0 に影響が出る可能性があるということである。すなわち、図 1 ( a ) において、T F T 基板 1 0 あるいは、対向基板 2 0 の端部からシール 3 0 の始点 3 1 あるいは終点 3 2 までの距離  $d_1$  をどの程度とするかが問題となる。

## 【 0 0 3 1 】

図 2 は、マザー基板 1 0 0 から分離した後の液晶表示パネルの平面図である。図 2 において、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 がシール 3 0 を介して対向して重ね合わされている。図 2 において、T F T 基板 1 0 の上側の辺および左側の辺は対向基板 2 0 よりも幅  $w_t$  だけ大きく形成されている。この部分に液晶表示パネルに外部から電源や、信号等を供給するための端子部 1 5 が形成される。

## 【 0 0 3 2 】

図 2 において、表示領域 1 1 0 には、図示しない赤画素、緑画素、青画素等がマトリクス状に形成されており、各画素の間はコントラストを向上させるためにブラックマトリクス B M が形成されている。表示領域 1 1 0 は、T F T 基板 1 0 を基準にして、中央部に形成されている。すなわち、図 2 に示す T F T 基板 1 0 の端部と額縁状のブラックマトリクス B M と表示領域 1 1 0 の境界までの距離  $p_w$  は全周において同一である。表示領域 1 1 0 の周辺には、額縁状にブラックマトリクス B M が形成されているが、この幅は、T F T 基板 1 0 に端子部 1 5 が形成された辺における幅  $w_{b1}$  の方が、端子部 1 5 が形成されていない辺における幅  $w_{b2}$  よりも小さい。

## 【 0 0 3 3 】

一方、対向基板 2 0 の周辺で、T F T 基板 1 0 と対向する部分にはシール 3 0 が形成されている。シール 3 0 は、ディスペンサによって対向基板 2 0 に塗付された後、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 を接着する際、つぶされて幅が広がるが、幅が広がった状態のシール幅  $w_s$  は 2 mm 程度である。T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 がシール 3 0 によって接着された後、シール 3 0 を紫外線照射 ( U V 照射 ) によって硬化する。しかし、シール 3 0 がブラックマトリクス B M によって覆われていると、U V 照射できないので、シール 3 0 の存在する部分からブラックマトリクス B M を除去しておく。このときのブラックマトリクス B M が除去される幅  $w_{w1}$  は、2 . 5 mm 程度である。

## 【 0 0 3 4 】

図 2 において、T F T 基板 1 0 の端部から表示領域 1 1 0 の端部までの距離  $p_w$  は、端子部 1 5 が形成されている辺と端子部 1 5 が形成されていない辺とは同じであり、例えば、1 0 . 5 mm 程度である。したがって、端子部 1 5 が形成されている辺におけるブラ

10

20

30

40

50

ックマトリクスＢＭの幅 $w_b1$ は例えば、 $5.5\text{ mm}$ であり、端子部１５が形成されていない辺におけるブラックマトリクスＢＭの幅 $w_b2$ は、例えば $8\text{ mm}$ である。

【００３５】

本実施例においては、ディスペンサによってシール材を塗付するが、シール材塗布の始点３１と終点３２を表示領域１１０側に設置する。しかし、この始点３１と終点３２を額縁状のブラックマトリクスＢＭ内に形成することによって表示領域１１０へシール材がはみ出す問題を回避している。本実施例においては、シール材塗布の始点３１と終点３２は端子部１５が形成されていない辺に設置するが、この部分の額縁状のブラックマトリクスＢＭの幅 $w_b2$ は $8\text{ mm}$ である。従って、シール材の始点３１と終点３２は $8\text{ mm}$ 以内に収めればよい。

10

【００３６】

一方、シール材塗布の始点３１、終点３２においても、ＵＶ照射によるシール３０の硬化は必要である。したがって、シール材塗付の始点３１、終点３２においても、ブラックマトリクスＢＭは除去しておく必要がある。この場合のブラックマトリクスＢＭは窓状に除去するが、図２における窓６０の深さ $w_w2$ は本実施例においては $5\text{ mm}$ である。したがって、ブラックマトリクスＢＭの窓６０が形成された部分におけるブラックマトリクスＢＭの幅は $3\text{ mm}$ となる。このように、ブラックマトリクスＢＭにシール材塗布の始点３１および終点３２において窓６０を形成することによって、シール３０全体を硬化させることが出来、シール３０の信頼性を上げることが出来る。

【００３７】

20

このように本実施例によれば、分断線４０において、マザー基板１００から液晶表示パネルを分離する際に、シール３０を横断することが無いので、液晶表示パネルの周囲全体にわたって、不規則なパリの発生を抑えることが出来る。さらに、シール３０にガラス屑が付着する等の問題による工程歩留まりの低下を抑えることが出来る。

【００３８】

以上は、マザー基板１００から１枚の液晶表示パネルが形成されるとして説明したが、実際は、マザー基板１００に複数の液晶表示パネルが形成されることが多い。図３は、従来技術でのシール３０の形成方法によるマザー基板１００における液晶表示パネルの配置例である。図３において、マザー基板１００から１２枚の液晶表示パネルが取り出される。従来技術においては、シール塗布の始点３１と終点３２は液晶表示パネル分断線４０の外側に形成されていた。したがって、マザー基板１００において、各液晶表示パネルを隙間無く配置することが出来ず、図３に示す幅 $d_3$ の分、材料歩留まりを低下させていた。 $d_3$ は各並び毎に必要なために、場合によっては、マザー基板１００から取り出される液晶表示パネルの数が少なくなる場合もありうる。

30

【００３９】

図３において、シール塗布の始点３１と終点３２は液晶表示パネルの分断線４０よりも外側に $d_2$ の範囲に形成される。図３において、液晶表示パネルの縦方向の配置の間隔 $d_3$ は $d_2$ 程度にまでは小さくすることは出来るが、 $d_2$ 以下とすることは出来ない。したがって、従来技術においては、材料歩留まりを一定以上に上げることはできなかった。また、縦方向に液晶表示パネルを分離する場合も、スクライブおよび衝撃を加えることによる分断作業を２回行なわなければならない。液晶表示パネル間に端材が生ずるからである。

40

【００４０】

図４は本発明を適用した液晶表示パネルをマザー基板１００に配列した場合の平面図である。図４において、一枚のマザー基板１００に１５枚の液晶表示パネルが形成されている。本発明を適用した液晶表示パネルでは、シール塗布の始点３１と終点３２を液晶表示パネル内に形成している。したがって、マザー基板１００において、液晶表示パネルを縦方向に隙間無く配置することが出来る。つまり、マザー基板１００において、無駄な材料が発生せず、材料歩留まりを１００％とすることが出来る。したがって、マザー基板１００に形成出来る液晶表示パネルの枚数を従来技術におけるよりも多くすることが出来る場

50

合もある。

【 0 0 4 1 】

さらに本発明によれば、マザー基板 1 0 0 から液晶表示パネルを縦方向に分離する際、一回の分断作業によって、液晶表示パネルを分離することが出来る。すなわち、液晶表示パネル間において端材が生じない。さらに、1 回の分断作業でよいということは、ガラス屑の発生も 1 / 2 となるということであり、ガラス屑による工程歩留まりの低下も抑制することが出来る。また、本実施例によれば、各液晶表示パネルを分離する際、分断線 4 0 がシール 3 0 を横切らないために、液晶表示パネルの端部において、不規則な断面あるいはバリを生じない。また、シール 3 0 を横断した部分にガラス屑が付着して工程歩留まりを低下させることも無い。

10

【 実施例 2 】

【 0 0 4 2 】

図 5 は本発明の第 2 の実施例を示す図である。図 5 ( a ) は平面図、図 5 ( b ) は図 5 ( a ) の B - B 断面図である。図 5 は、本実施例の特徴を示すための模式図であり、T F T 基板 1 0、対向基板 2 0、マザー基板 1 0 0、およびシール 3 0 のみを記載しており、その他は省略している。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、滴下方式によって液晶を充填する場合の液晶表示パネルに本発明を適用した場合である。図 5 では、マザー基板 1 0 0 から 1 枚の液晶表示パネルを形成する場合である。

20

【 0 0 4 4 】

図 5 ( a ) において、シール 3 0 の形状を除いては、図 1 と同様である。図 5 ( a ) において、液晶の吸入孔 5 0 は形成されていない。図 5 ( a ) において、シール塗布の始点 3 1 と終点 3 2 は液晶表示パネルの下側の辺に形成されている。シール塗布の始点 3 1 と終点 3 2 はオーバーラップしている。したがって、この部分では、シール幅は他の部分のシール幅よりも大きくなっている。本実施例においても、シール 3 0 はディスペンサによって塗付され、シール塗布の始点 3 1、終点 3 2 とともに液晶表示パネル内に形成される。実際には、環状に形成されるシール 3 0 よりも、シール塗布の始点 3 1 あるいは終点 3 2 は表示領域 1 1 0 に近い所に設置される。

【 0 0 4 5 】

この場合のシール塗布の始点 3 1 あるいは終点 3 2 の端部と液晶表示パネルの端部との距離 d 1 は表示領域 1 1 0 に影響を与えない範囲でなければならない。

30

【 0 0 4 6 】

図 5 ( b ) は図 5 ( a ) の B - B 断面図である。図 5 ( b ) は、シール塗布の始点 3 1 と終点 3 2 における分断線 4 0 に沿ってマザー基板 1 0 0 から液晶表示パネルを分離する様子を示す。本実施例においても、シール 3 0 は分断線 4 0 を横切らないので、図 5 ( b ) に示すように、T F T 基板 1 0 あるいは対向基板 2 0 に形成されたスクライブ線 4 1 に沿って衝撃を加えると、T F T 基板 1 0 あるいは対向基板 2 0 は図 5 ( b ) の点線で示すように、きれいに破断する。したがって、本実施例においても、液晶表示パネルの周辺端部全体を規則的な形状とすることが出来る。

40

【 0 0 4 7 】

図 6 は、液晶表示パネルをマザー基板 1 0 0 から分離した後の、液晶表示パネルの平面図である。図 6 はシール 3 0 の形状を除いては、実施例 1 の図 2 と同様である。図 6 のシール 3 0 には液晶の吸入孔は形成されていない。シール 3 0 の形状もシール塗布の始点 3 1 と終点 3 2 を除いては、実施例 1 と同様である。すなわち、対向基板 2 0 の周辺で、T F T 基板 1 0 と対向する部分にはシール 3 0 が形成されている。シール 3 0 は、ディスペンサによって対向基板 2 0 に塗付された後、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 を接着する際、つぶされて幅が広がるが、幅が広がった状態のシール幅 w s は 2 mm 程度である。また、T F T 基板 1 0 と対向基板 2 0 がシール 3 0 によって接着された後、シール 3 0 は紫外線照射 ( U V 照射 ) によって硬化する。しかし、シール 3 0 がブラックマトリクス B M に

50

よって覆われていると、UV照射できないので、シール30の存在する部分からブラックマトリクスBMを除去しておく。このときのBMが除去される幅ww1は、2.5mm程度である。

#### 【0048】

本実施例においても、ディスペンサによってシール材を塗付するが、実施例1の場合と異なり、シール塗布の始点31と終点32は重なっている。したがって、この重なり部分において、シール30の幅が他の部分よりも大きくなる。一方、シール材塗布の始点31と終点32を、環状に形成されたシール30よりも表示領域110側に設置することは実施例1と同様である。そして、この始点31と終点32の重なり部分を額縁状のブラックマトリクスBM内縁よりも外側に形成することによって表示領域110へシール材がはみ出す問題を回避している。本実施例においては、シール材塗布の始点31と終点32は端子部15が形成されていない辺に設置するが、この部分の額縁状のブラックマトリクスBMの幅wb2は8mmである。従って、シール材の始点31と終点32およびその重なり部はwb2の値である8mm以内に収めればよい。

10

#### 【0049】

一方、シール材塗布の始点31、終点32においても、UV照射によるシール30の硬化は必要である。したがって、シール材塗付の始点31、終点32においても、ブラックマトリクスBMは除去しておく必要がある。この場合のブラックマトリクスBMは窓状に除去するが、図における窓60の深さww2は、本実施例では5mmである。このように、ブラックマトリクスBMの窓60をシール材塗布の始点31および終点32に形成することによって、シール30全体を硬化させることが出来、シール30の信頼性を上げることが出来る。

20

#### 【0050】

以上説明したように、本実施例における滴下方式の液晶表示パネルにおいても、分断線40において、マザー基板100から液晶表示パネルを分離する際に、シール30を横断することが無いので、液晶表示パネルの周囲全体にわたって、不規則なバリの発生を抑えることが出来る。さらに、シール30にガラス屑が付着する等の問題による歩留まりの低下を抑えることが出来る。

#### 【0051】

以上は、マザー基板100から1枚の液晶表示パネルが形成されるとして説明したが、実際は、マザー基板100に複数の液晶表示パネルが形成されることが多い。図7は、液晶滴下方式における、従来技術でのシール30の形成方法によるマザー基板100における液晶表示パネルの配置例である。図7において、マザー基板100から12枚の液晶表示パネルが取り出される。従来技術においては、シール塗布の始点31と終点32の重なり部は液晶表示パネルの分断線40の外側に形成されていた。したがって、マザー基板100において、各液晶表示パネルを隙間無く配置することが出来ず、図7に示す幅d3の分、材料歩留まりを低下させていた。d3は各並び毎に必要なために、場合によっては、マザー基板100から取り出される液晶表示パネルの数が少なくなる場合もありうる。

30

#### 【0052】

図7において、シール塗布の始点31と終点32の重なり部は液晶表示パネルの分断線40よりも外側にd2の範囲に形成される。図7において、液晶表示パネルの縦方向の配置の間隔d3はd2程度にまでは小さくすることは出来るが、d2以下とすることは出来ない。したがって、従来技術においては、材料歩留まりを一定以上に上げることはできなかった。また、縦方向に液晶表示パネルを分離する場合も、スクライブおよび衝撃を加えることによる分断作業を2回行なわなければならない。液晶表示パネル間に端材が生ずるからである。

40

#### 【0053】

図8は本発明を適用した液晶表示パネルをマザー基板100に配列した場合の平面図である。図8において、一枚のマザー基板100に15枚の液晶表示パネルが形成されている。本発明を適用した液晶表示パネルでは、シール塗布の始点31と終点32の重なり部

50

を液晶表示パネル内に形成している。したがって、マザー基板 100 において、液晶表示パネルを縦方向に隙間無く配置することが出来る。つまり、マザー基板 100 において、無駄な材料が発生せず、材料歩留まりを 100% とすることが出来る。したがって、マザー基板 100 に形成出来る液晶表示パネルの枚数を従来技術におけるよりも多くすることが出来る場合もある。

【0054】

さらに本発明によれば、マザー基板 100 から液晶表示パネルを縦方向に分離する際、一回の分断作業によって、液晶表示パネルを分離することが出来る。すなわち、液晶表示パネル間において端材が生じないからである。また、一回の分断作業でよいということは、ガラス屑の発生も従来の 1/2 であるということであり、ガラス屑による工程歩留まりの低下を抑制することが出来る。さらに、本実施例によれば、各液晶表示パネルを分離する際、分断線 40 がシール 30 を横切らないために、液晶表示パネルの端部において、不規則な断面あるいはバリを生じない。また、シール 30 を横断した部分にガラス屑が付着して工程歩留まりを低下させることも無い。

10

【0055】

以上の説明では、シール 30 は対向基板 20 にディスペンサによって塗布されるとしたが、シール 30 は TFT 基板 10 に塗布しても良い。

【0056】

以上説明したように、本発明によれば、液晶の充填を吸入方式で行なう場合も、滴下方式で行なう場合も、マザー基板 100 から液晶表示パネルを分断する場合に、分断線 40 がシール 30 を横切ることが無いので、液晶表示パネルの端部全周にわたって、規則的な断面形状とすることが出来る。また、破断したシール 30 にガラス屑が付着してその後の工程歩留まりを低下させることも無い。

20

【0057】

さらに、マザー基板 100 に複数の液晶表示パネルを形成する場合、材料歩留まりを上げることが出来るので、マザー基板 100 あたりの液晶表示パネルの形成枚数を多くすることが出来ることに加え、マザー基板 100 から液晶表示パネルを分断する作業も 1/2 で済むので、ガラス屑の発生を抑制し、工程歩留まりを上げることが出来る。

【0058】

以上のようにして形成された液晶表示パネルに、駆動回路、バックライト等を組み合わせて液晶表示装置とする。また、反射型液晶表示装置では、必ずしもバックライトを必要とせず、駆動回路を組み合わせて液晶表示装置とすることが出来る。なお、以上で説明した液晶表示パネルは TV 等の大型の液晶表示装置のみでなく、携帯電話等に使用される小型の液晶表示装置にも適用することが出来る。

30

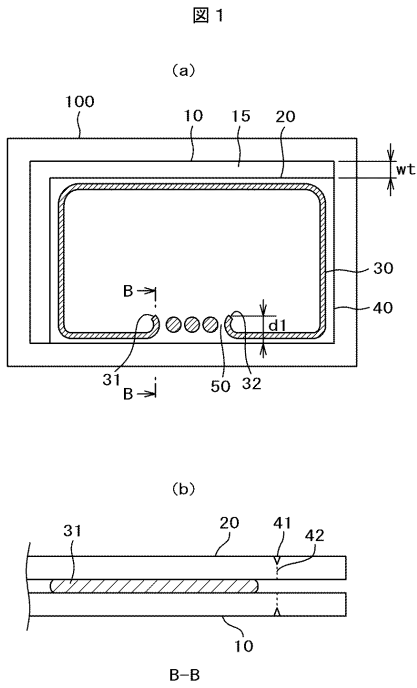
【符号の説明】

【0059】

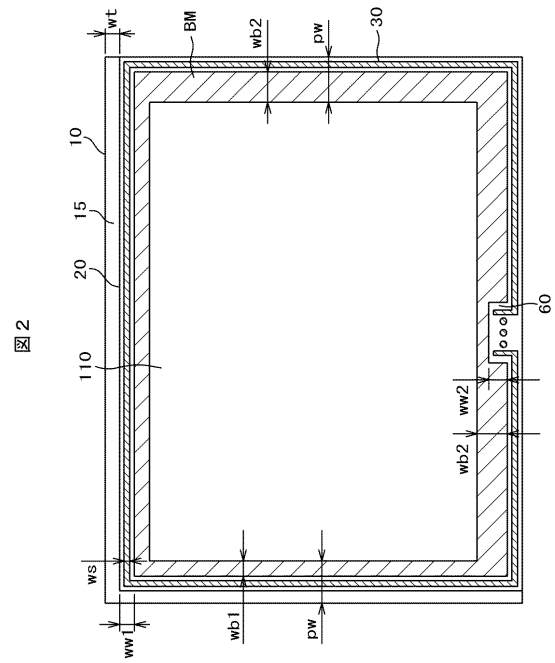
10 ... TFT 基板、 15 ... 端子部、 20 ... 対向基板、 30 ... シール、 31 ... シール塗布始点、 32 ... シール塗布終点、 40 ... 分断線、 41 ... スクライプ線、 42 ... 破断線、 50 ... 吸入孔、 60 ... ブラックマトリクス窓部、 100 ... マザー基板、 110 ... 表示領域、 BM ... ブラックマトリクス。

40

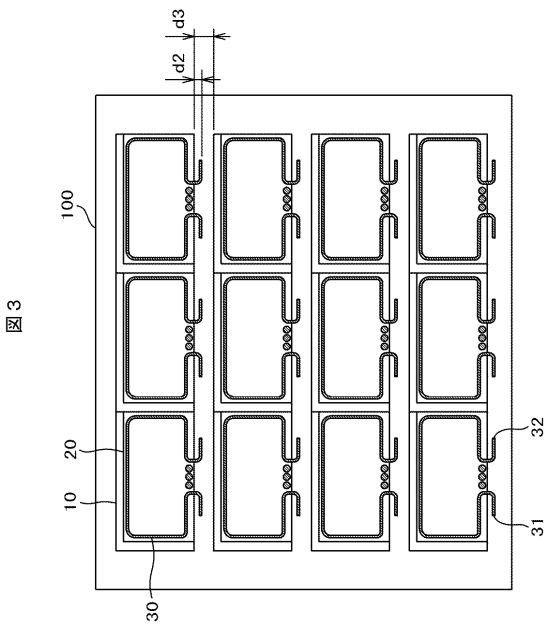
【 図 1 】



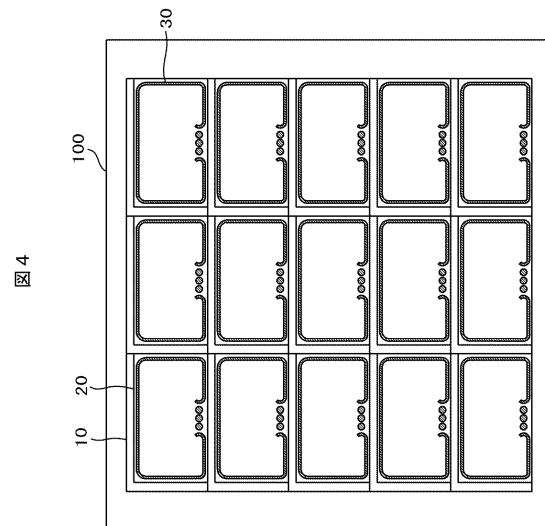
【 図 2 】



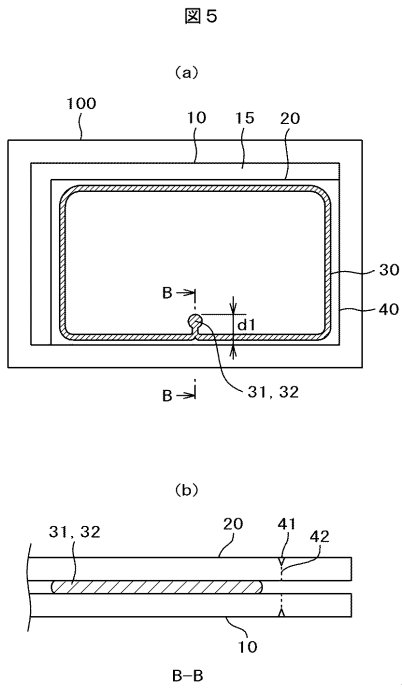
【 図 3 】



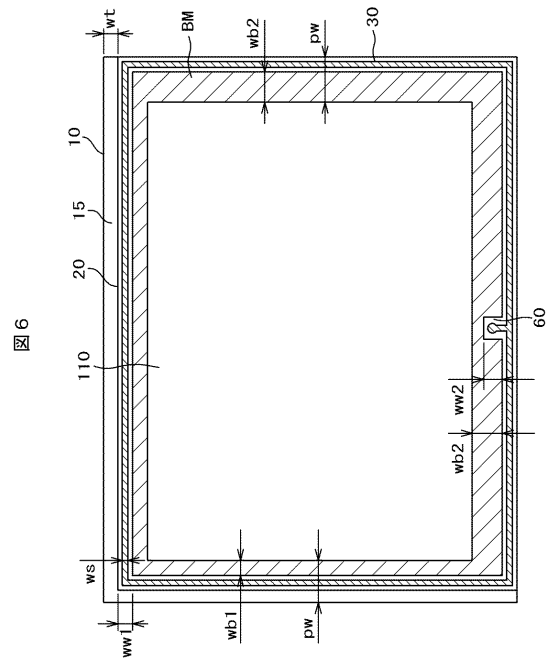
【 図 4 】



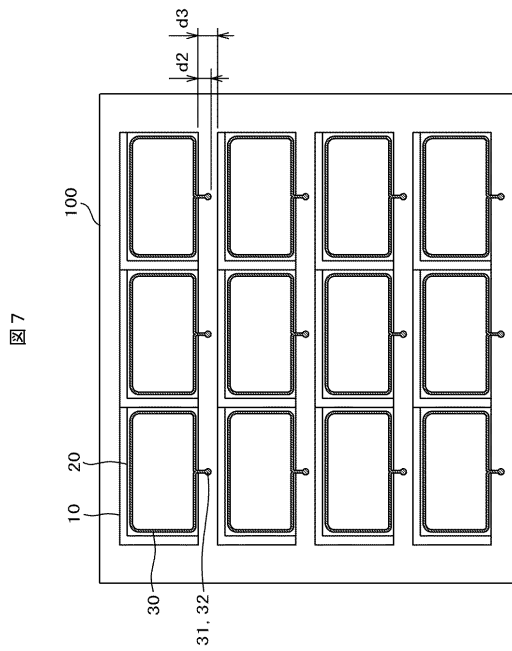
【図 5】



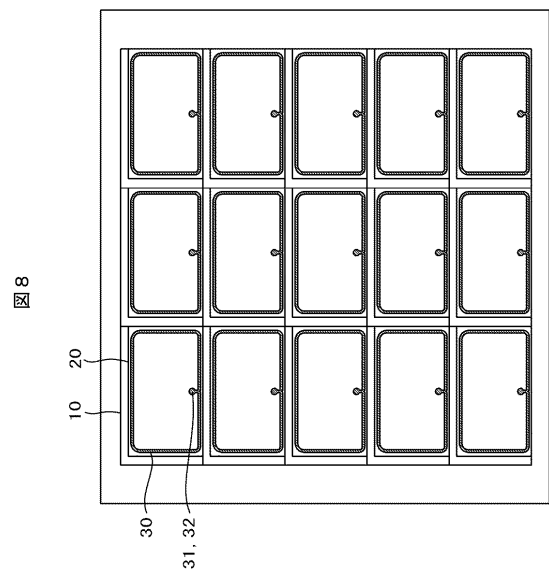
【図 6】



【図 7】

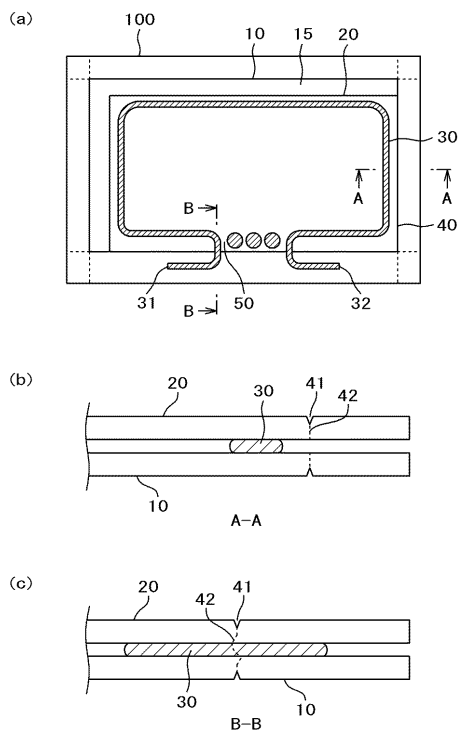


【図 8】



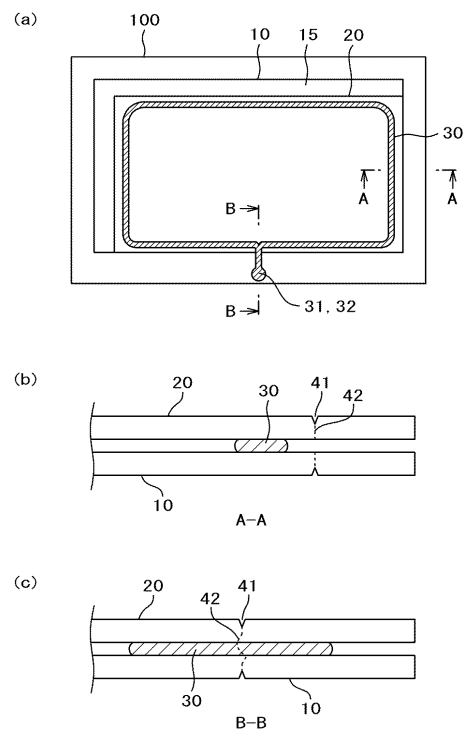
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H189 CA10 CA20 CA21 CA25 CA27 DA58 DA72 DA84 DA90 EA04Y  
FA22 FA25 FA31 FA47 FA52 HA12 HA13 HA16 LA01 LA10  
LA15  
2H191 FA14Y FD26 FD27 GA15 GA19 LA13

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2013029842A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 公开(公告)日 | 2013-02-07 |
| 申请号         | JP2012192316                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 申请日     | 2012-08-31 |
| 申请(专利权)人(译) | 松下液晶显示器有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人      | 杉本勝人<br>鈴木秀夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人         | 杉本 勝人<br>鈴木 秀夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| IPC分类号      | G02F1/1339 G02F1/1335                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号       | G02F1/1339.505 G02F1/1335.500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H189/CA10 2H189/CA20 2H189/CA21 2H189/CA25 2H189/CA27 2H189/DA58 2H189/DA72 2H189/DA84 2H189/DA90 2H189/EA04Y 2H189/FA22 2H189/FA25 2H189/FA31 2H189/FA47 2H189/FA52 2H189/HA12 2H189/HA13 2H189/HA16 2H189/LA01 2H189/LA10 2H189/LA15 2H191/FA14Y 2H191/FD26 2H191/FD27 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA13 2H291/FA14Y 2H291/FD26 2H291/FD27 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA13 |         |            |
| 其他公开文献      | JP5492958B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |

## 摘要(译)

解决的问题：当从母基板分离液晶显示面板时，为了防止由于分割线穿过密封件而在分割表面上产生不规则毛刺。解决方案：当使用分配器施加密封件30时，通过分隔线40内形成密封件的起点31和终点32，分隔线40在将液晶显示面板与母板100分开时密封。避免越过30。然后，断裂线42笔直地前进到划线41的下方，以形成干净的横截面。即使在液晶显示面板的内部形成密封件30的起点31或终点32，也可以通过将起点31或终点32的形成范围保持在周围的框状黑矩阵中来消除对显示区域的影响。[选型图]图1

图 1

