

(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2019-3097  
(P2019-3097A)

(43) 公開日 平成31年1月10日(2019.1.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/30</b> (2006.01)	G09F 9/30	2 H 088
<b>H05B 33/02</b> (2006.01)	H05B 33/02	3 K 107
<b>G02F 1/13</b> (2006.01)	G02F 1/13	4 E 168
<b>H01L 27/32</b> (2006.01)	H01L 27/32	5 C 094
<b>H01L 51/50</b> (2006.01)	H05B 33/14	A
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号	特願2017-118592 (P2017-118592)	(71) 出願人 502356528 株式会社ジャパンディスプレイ 東京都港区西新橋三丁目7番1号
(22) 出願日	平成29年6月16日 (2017. 6. 16)	(74) 代理人 110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所
		(72) 発明者 佐野 匠 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内
		F ターム (参考) 2H088 FA07 FA29 MA20 3K107 AA01 BB01 CC41 CC45 DD16 DD17 DD18 DD19 EE55 FF06 FF15 4E168 AD07 DA02 DA03 DA04 FD01 JA17 JB03 5C094 AA42 BA27 BA43 DA06 DA12 EB01 FB01 FB02 FB15

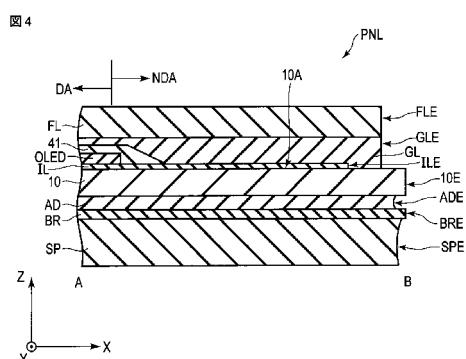
## (54) 【発明の名称】表示装置

## (57) 【要約】

【課題】製造歩留まりの低下を抑制することが可能な表示装置を提供する。

【解決手段】複数の画素が配置された第1面と、前記第1面とは反対側の第2面と、を有する絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第2面側に接着された支持基板と、前記絶縁基板と前記支持基板との間に位置する接着層と、を備える表示装置であって、前記表示装置は、前記複数の画素が配置されている表示領域を有し、前記接着層の端部は、前記絶縁基板の端部より、前記表示領域側に位置する、表示装置。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の画素が配置された第1面と、前記第1面とは反対側の第2面と、を有する絶縁基板と、

前記絶縁基板の前記第2面側に接着された支持基板と、

前記絶縁基板と前記支持基板との間に位置する接着層と、を備える表示装置であって、

前記表示装置は、前記複数の画素が配置されている表示領域を有し、

前記接着層の端部は、前記絶縁基板の端部より、前記表示領域側に位置する、表示装置

。

**【請求項 2】**

前記支持基板と前記接着層との間に位置し、前記接着層に接するバリア層を備える、請求項1に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記バリア層は、前記接着層よりも、レーザー光を吸収しない、請求項2に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記バリア層は、前記支持基板よりも、水分を吸収しない、請求項2又は3に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記接着層の端部は、前記バリア層の端部より、前記表示領域側に位置する、請求項2乃至4の何れか1項に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

前記バリア層は、無機膜である、請求項2乃至5の何れか1項に記載の表示装置。

**【請求項 7】**

前記接着層の端部は、前記支持基板の端部より、前記表示領域側に位置する、請求項1乃至6の何れか1項に記載の表示装置。

**【請求項 8】**

前記支持基板は、ポリエチレンテレフタラートで形成されている、請求項1乃至7の何れか1項に記載の表示装置。

**【請求項 9】**

さらに、前記絶縁基板の前記第1面側に配置された無機絶縁膜を備え、

前記無機絶縁膜の端部は、前記支持基板の端部より、前記表示領域側に位置する、請求項1乃至8の何れか1項に記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、液晶表示装置や有機エレクトロルミネッセンス表示装置等の表示装置は、各種分野で利用されている。表示装置の基材としては、例えば、樹脂フィルムが採用されている。例えば、目的とする寸法の樹脂フィルム媒体を得るために、樹脂フィルムの上に液晶層や発光層等の機能層を積層した後に、打ち抜き刃やレーザー光により樹脂フィルム媒体を切断する技術が知られている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開平09-0323483号公報

【特許文献2】特開2010-188411号公報

【特許文献3】特開2014-041187号公報

10

20

30

40

50

【特許文献4】特開2008-44823号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本実施形態の目的は、製造歩留まりの低下を抑制することが可能な表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本実施形態によれば、複数の画素が配置された第1面と、前記第1面とは反対側の第2面と、を有する絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第2面側に接着された支持基板と、前記絶縁基板と前記支持基板との間に位置する接着層と、を備える表示装置であって、前記表示装置は、前記複数の画素が配置されている表示領域を有し、前記接着層の端部は、前記絶縁基板の端部より、前記表示領域側に位置する、表示装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、本実施形態に係る表示装置の構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示した表示装置の表示領域を示す断面図である。

【図3A】図3Aは、本実施形態に係る表示パネルを示す平面図であり、第1支持基板及び第2支持基板等の位置関係を示す図である。

【図3B】図3Bは、本実施形態に係る表示装置DSPの折り曲げ領域が折り曲がった状態を示す図である。

【図4】図4は、図3Aに示した表示パネルの線A-Bに沿った断面図である。

【図5】図5は、光学フィルムを切断する工程を示している。

【図6】図6は、図5に示した表示パネルの線A-Bに沿った断面図である。

【図7】図7は、支持基板を切断する工程を示している。

【図8】図8は、図7に示した表示パネルの線A-Bに沿った断面図である。

【図9】図9は、絶縁基板を切断する工程を示している。

【図10】図10は、図9に示した表示パネルの線A-Bに沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保っての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べて、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する詳細な説明を適宜省略することがある。

【0008】

まず、本実施形態に係る表示装置について詳細に説明する。

図1は、本実施形態に係る表示装置DSPの構成を示す斜視図である。図1は、第1方向Xと、第1方向Xに垂直な第2方向Yと、第1方向X及び第2方向Yに垂直な第3方向Zによって規定される三次元空間を示している。図示した例では、第1方向X、第2方向Y、及び、第3方向Zは、互いに直交しているが、90度以外の角度で交差していても良い。以下、本実施形態において、表示装置DSPが有機エレクトロルミネッセンス表示装置である場合について説明する。

【0009】

本実施形態においては、第3方向Zの矢印の先端に向かう方向を上と定義し、第3方向Zの矢印の先端に向かう方向とは反対側の方向を下と定義する。また、「第1部材の上の第2部材」と及び「第1部材の下の第2部材」とした場合、第2部材は、第1部材に接して

10

20

30

40

50

いてもよく、又は第1部材から離れていてもよい。後者の場合、第1部材と第2部材との間に、第3の部材が介在していてもよい。

【0010】

図1に示すように、表示装置DSPは、表示パネルPNL、光学フィルムFL、配線基板FPC1、配線基板FPC2、支持基板SPなどを備えている。

【0011】

表示パネルPNLは、画像を表示する表示領域DAと、表示領域DAを囲む非表示領域NDAと、を備えている。表示パネルPNLは、表示領域DAにおいて、複数の画素PXを備えている。複数の画素PXは、第1方向X及び第2方向Yに並べられ、マトリクス状に設けられている。

10

【0012】

光学フィルムFLは、表示パネルPNLの上に配置されている。図示した例では、光学フィルムFLの4つの側縁は、第3方向Zにおいて、表示パネルPNLの4つの側縁より表示領域DA側に位置している。すなわち、光学フィルムFLの第1方向Xに平行な側縁の長さは、表示パネルPNLの第1方向Xに平行な側縁の長さより小さい。また、光学フィルムFLの第2方向Yに平行な側縁の長さは、表示パネルPNLの第2方向Yに平行な側縁の長さより小さい。つまり、第1方向X及び第2方向Yで規定されるX-Y平面において、光学フィルムFLの面積は、表示パネルPNLの面積より小さい。

20

【0013】

表示パネルPNLは、光学フィルムFLと重なる領域よりも外側に延出した実装部MTを有している。図示した例では、配線基板FPC1は、非表示領域NDAにおいて、実装部MTの上に実装されている。図示した例では、配線基板FPC1の第1方向Xに平行な側縁の長さは、表示パネルPNLの第1方向Xに平行な側縁の長さと比べて小さいが、同等であっても良い。表示パネルPNL及び配線基板FPC1は、互いに電気的に接続されている。配線基板FPC2は、配線基板FPC1の下に配置され、配線基板FPC1と電気的に接続されている。配線基板FPC2は、配線基板FPC1の表示パネルPNLと重なっている側縁とは反対側の側縁に重なっている。なお、配線基板FPC2は、配線基板FPC1の上に配置されていてもよい。

20

【0014】

支持基板SPは、表示パネルPNLの下に貼り付けられている。支持基板SPは、第1支持基板SP1及び第2支持基板SP2から構成されている。第1支持基板SP1及び第2支持基板SP2は、互いに離間している。第1支持基板SP1は、第3方向Zにおいて表示領域DAと重なっている。第2支持基板SP2は、第3方向Zにおいて非表示領域NDA及び実装部MTと重なっている。表示装置DSPは、第1支持基板SP1と第2支持基板SP2との間に溝部GRを有している。

30

【0015】

図2は、図1に示した表示装置DSPの表示領域DAを示す断面図である。

図2に示すように、表示パネルPNLは、絶縁基板10、スイッチング素子SW1、SW2、SW3、反射層4、有機EL素子OLED1、OLED2、OLED3、封止層41、支持基板SP、接着材GL、光学フィルムFL、接着層AD、バリア層BR等を備えている。

40

【0016】

絶縁基板10は、有機絶縁材料を用いて形成され、例えば、ポリイミドを用いて形成される。絶縁基板10は、第1面10Aと、第1面10Aとは反対側の第2面10Bと、を有している。絶縁基板10は、第1絶縁膜11によって覆われている。

【0017】

スイッチング素子SW1、SW2、SW3は、第1絶縁膜11の上に形成されている。図示した例では、スイッチング素子SW1、SW2、SW3はトップゲート型の薄膜トランジスタで構成されているが、ボトムゲート型の薄膜トランジスタで構成されていても良い。スイッチング素子SW1、SW2、SW3は、同一構成であるため、以下、スイッチ

50

ング素子 SW 1 に着目してその構造をより詳細に説明する。スイッチング素子 SW 1 は、第 1 絶縁膜 1 1 の上に形成された半導体層 SC を備えている。半導体層 SC は、第 2 絶縁膜 1 2 によって覆われている。また、第 2 絶縁膜 1 2 は、第 1 絶縁膜 1 1 の上にも配置されている。

【 0 0 1 8 】

スイッチング素子 SW 1 のゲート電極 WG は、第 2 絶縁膜 1 2 の上に形成され、半導体層 SC の直上に位置している。ゲート電極 WG は、第 3 絶縁膜 1 3 によって覆われている。また、第 3 絶縁膜 1 3 は、第 2 絶縁膜 1 2 の上にも配置されている。

【 0 0 1 9 】

このような第 1 絶縁膜 1 1 、第 2 絶縁膜 1 2 、及び、第 3 絶縁膜 1 3 は、例えば、シリコン酸化物やシリコン窒化物等の無機系材料によって形成された無機絶縁膜である。

【 0 0 2 0 】

スイッチング素子 SW 1 のソース電極 WS 及びドレイン電極 WD は、第 3 絶縁膜 1 3 の上に形成されている。ソース電極 WS 及びドレイン電極 WD は、それぞれ第 2 絶縁膜 1 2 及び第 3 絶縁膜 1 3 を貫通するコンタクトホールを通して半導体層 SC と電気的に接続されている。スイッチング素子 SW 1 は、第 4 絶縁膜 1 4 によって覆われている。第 4 絶縁膜 1 4 は、第 3 絶縁膜 1 3 の上にも配置されている。このような第 4 絶縁膜 1 4 は、例えば、透明な樹脂等の有機系材料によって形成されている。

【 0 0 2 1 】

反射層 4 は、第 4 絶縁膜 1 4 の上に形成されている。反射層 4 は、アルミニウムや銀等の光反射率が高い金属材料で形成される。なお、反射層 4 の上面は、平坦面であっても良いし、光散乱性を付与するための凹凸面であっても良い。

【 0 0 2 2 】

有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、第 4 絶縁膜 1 4 の上に形成されている。すなわち、有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、絶縁基板 1 0 と光学フィルム FL との間に位置している。図示した例では、有機 EL 素子 OLED 1 はスイッチング素子 SW 1 と電気的に接続され、有機 EL 素子 OLED 2 はスイッチング素子 SW 2 と電気的に接続され、有機 EL 素子 OLED 3 はスイッチング素子 SW 3 と電気的に接続されている。有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、それぞれ光学フィルム FL の側に向かって赤色光、青色光、緑色光を放射するトップエミッションタイプとして構成されている。このような有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、いずれも同一構造である。図示した例では、有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、それぞれリブ 1 5 によって区画されている。

【 0 0 2 3 】

有機 EL 素子 OLED 1 は、反射層 4 の上に形成された画素電極 PE 1 を備えている。画素電極 PE 1 は、スイッチング素子 SW 1 のドレイン電極 WD とコンタクトし、スイッチング素子 SW 1 と電気的に接続されている。同様に、有機 EL 素子 OLED 2 はスイッチング素子 SW 2 と電気的に接続された画素電極 PE 2 を備え、有機 EL 素子 OLED 3 はスイッチング素子 SW 3 と電気的に接続された画素電極 PE 3 を備えている。画素電極 PE 1 、PE 2 、PE 3 は、例えば、インジウム・ティン・オキサイド (ITO) やインジウム・ジンク・オキサイド (IZO) 等の透明な導電材料によって形成されている。

【 0 0 2 4 】

例えば、有機 EL 素子 OLED 1 は青色に発光する有機発光層 ORGB を備え、有機 EL 素子 OLED 2 は緑色に発光する有機発光層 ORGG を備え、有機 EL 素子 OLED 3 は赤色に発光する有機発光層 ORGR を備えている。有機発光層 ORGB は、陽極 PE 1 の上に位置し、有機発光層 ORGG は、陽極 PE 2 の上に位置し、有機発光層 ORGR は、陽極 PE 3 の上に位置している。また、有機 EL 素子 OLED 1 乃至 OLED 3 は、共通電極 CE を備えている。共通電極 CE は、有機発光層 ORGB 、ORGG 、ORGR の上に位置している。共通電極 CE は、リブ 1 5 の上にも位置している。画素電極 PE 及び共通電極 CE のうち、一方が陽極であり、他方が陰極である。共通電極 CE は、例えば、

10

20

30

40

50

ITOやIZO等の透明な導電材料によって形成されている。

【0025】

封止層41は、有機EL素子OLED1、OLED2、OLED3の上を覆っている。封止層41は、絶縁基板10との間に配置された部材を封止している。封止層41は、有機EL素子OLED1、OLED2、OLED3への酸素や水分の侵入を抑制し、有機EL素子OLED1、OLED2、OLED3の劣化を抑制する。なお、封止層41は、無機膜と有機膜の積層体から構成されていても良い。

【0026】

光学フィルムFLは、封止層41の上に位置し、接着材GLを用いて封止層41に接着されている。光学フィルムFLは、例えば、偏光板等を含んでいる。接着材GLは、例えば、アクリル系材料、エポキシ系材料、ポリイミドの何れかを用いて形成されている。なお、本実施形態においては、接着とは2つの材料を固定することをいい、接着剤GLは粘着剤であっても良い。

【0027】

支持基板SPは、絶縁基板10の光学フィルムFLとは反対側で絶縁基板10に接着されている。すなわち、支持基板SPは、絶縁基板10の第2面10B側に配置されている。支持基板SPは、絶縁基板10に接着層ADによって接着されている。接着層ADは、絶縁基板10と支持基板SPとの間に位置している。支持基板SPの材料としては、例えば、耐熱性、ガス遮断性、防湿性、強度に優れ、尚且つ安価な材料が好ましい。支持基板SPは、例えば、表示装置DSPを製造する過程でのプロセス温度にて変質、変形しない程度の耐熱性を有する。また、支持基板SPは、例えば、絶縁基板10より大きな強度を有し、表示パネルPNLが外部からの応力がかからない状態にて湾曲する事態を抑制する支持層として機能する。また、支持基板SPは、例えば、絶縁基板10への水分等の侵入を抑制する防湿性やガスの侵入を抑制するガス遮断性等を有する。支持基板SPは、例えば、ポリエチレンテレフタラートで形成されたフィルムである。

【0028】

バリア層BRは、支持基板SPと接着層ADとの間に位置し、接着層ADに接している。バリア層BRは、例えば、無機膜である。また、バリア層BRは、支持基板SPよりも、水分を吸収しない。そのため、支持基板SP側からの水分侵入を抑制することができる。

【0029】

このような表示装置DSPにおいては、有機EL素子OLED1乃至OLED3のそれぞれが発光した際、有機EL素子OLED1は青色の光を出射し、有機EL素子OLED2は緑色の光を出射し、有機EL素子OLED3は赤色の光を出射する。そのため、表示装置DSPのカラー表示が実現される。

【0030】

図1に示した画素PXは、例えば、カラー画像を構成する最小単位であり、上記の有機EL素子OLED1乃至OLED3を備えている。

【0031】

なお、上記の構成例では、有機EL素子OLED1乃至OLED3はそれぞれ青色に発光する有機発光層ORG B、緑色に発光する有機発光層ORG G、赤色に発光する有機発光層ORG Rを備えていたが、これに限定されるものではない。有機EL素子OLED1乃至OLED3は共通の有機発光層を備えていても良い。このとき、例えば、有機EL素子OLED1乃至OLED3は、白色光を出射する。このような構成例においては、カラーフィルタ層が、封止層41の上に配置される。

【0032】

図3は、本実施形態に係る表示パネルPNLを示す平面図であり、第1支持基板SP1及び第2支持基板SP2等の位置関係を示す図である。

【0033】

図3において、第1支持基板SP1は、左上がりの斜線で示されている。第1支持基板

10

20

30

40

50

S P 1 は、平面視で、表示領域 D A と重なっている。また、第 1 支持基板 S P 1 は、平面視で、光学フィルム F L と重なっている。第 2 支持基板 S P 2 は、右上がりの斜線で示されている。第 2 支持基板 S P 2 は、第 1 方向 X に沿って延出している。

【 0 0 3 4 】

後述するが、表示装置 D S P は、例えば、電子機器等の筐体に収容される際に折り曲げられて収容される。すなわち、図 1 に示した配線基板 F P C 1 及び F P C 2 が表示領域 D A の下側に配置されるように、第 1 支持基板 S P 1 と第 2 支持基板 S P 2 との間の折り曲げ領域 B A が折り曲げられる。すなわち、平面視において溝部 G R が形成される領域が折り曲げ領域 B A を含んでいる。

【 0 0 3 5 】

表示パネル P N L は、外部の電気回路を接続するための複数のパッド電極 P D を備えている。パッド電極 P D は、平面視で、第 2 支持基板 S P 2 と重なり、第 1 方向 X に並んで配置されている。複数の信号配線 6 は、それぞれパッド電極 P D に接続され、溝部 G R と重なる領域において第 2 方向 Y に沿って延出し第 1 方向 X に沿って並んでいる。

また、表示パネル P N L は、端部 E 1、E 2、E 3、E 4 を有している。端部 E 1 及び E 2 は第 2 方向に延出している。端部 E 3 及び E 4 は第 1 方向 X に延出している。

【 0 0 3 6 】

図 3 B は、本実施形態に係る表示装置 D S P の折り曲げ領域 B A が折り曲がった状態を示す図である。

折り曲げ領域 B A は、表示パネル P N L の表示領域 D A と配線基板 F P C 1 とが対向するように折れ曲がっている。台座部 5 0 は、表示領域 D A と配線基板 F P C 1 との間に配置されている。接着層 5 1 は、第 2 支持基板 S P 2 と台座部 5 0 との間に配置され、両者を接着している。また、接着層 5 2 は、第 1 支持基板 S P 1 と台座部 5 0 との間に配置され、両者を接着している。接着層 5 1 及び 5 2 は、例えば両面テープである。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、図 3 に示した表示パネル P N L の線 A - B に沿った断面図である。ここでは、本実施形態において主要な部材のみを図示している。

【 0 0 3 8 】

接着層 A D の端部 A D E は、絶縁基板 1 0 の端部 1 0 E より、表示領域 D A 側に位置している。また、端部 A D E は、バリア層 B R の端部 B R E より、表示領域 D A 側に位置している。さらに、端部 A D E は、支持基板 S P の端部 S P E より、表示領域 D A 側に位置している。

【 0 0 3 9 】

ここで、図 2 に示した第 1 絶縁膜 1 1、第 2 絶縁膜 1 2、第 3 絶縁膜 1 3 を総称して無機絶縁膜 I L とする。無機絶縁膜 I L は、第 1 面 1 0 A 側に配置されている。無機絶縁膜 I L の端部 I L E は、絶縁基板 1 0 の端部 1 0 E より、表示領域 D A 側に位置する。また、接着材 G L の端部 G L E、及び、光学フィルム F L の端部 F L E は、端部 1 0 E より表示領域 D A 側に位置している。

【 0 0 4 0 】

図示した例では、端部 1 0 E、端部 B R E、及び、端部 S P E は、同一平面上に位置し、図 3 に示した表示パネル P N L の端部 E 2 を形成している。なお、端部 1 0 E、端部 B R E、及び、端部 S P E は同一平面上に位置していなくても良く、その場合には、最外に位置する端部が表示パネル P N L の端部 E 2 を形成する。また、図 3 に示した端部 E 1、E 3、及び、E 4 においても、図 4 に示したのと同様に、端部 A D E は、端部 1 0 E、端部 B R E、及び、端部 S P E より表示領域 D A 側に位置している。

【 0 0 4 1 】

次に、本実施形態の表示装置の製造工程の一部について、図 5 から図 1 0 を用いて説明する。図 5 乃至図 1 0 は、表示パネル P N L の外形を整える工程を示している。本実施形態においては、光学フィルム F L、支持基板 S P、絶縁基板 1 0 の順に切断することによって表示パネル P N L を切断する。

## 【0042】

図5は、光学フィルムFLを切断する工程を示している。

まず、図5に示すように、表示装置DSPを用意する。光学フィルムFLは、右上がりの斜線で示された領域に配置され、平面視において、表示領域DAと重なっている。また、表示装置DSPは、樹脂層REを備えている。樹脂層REは、左上がりの斜線で示された領域に配置され、第1方向Xに沿って延出している。樹脂層REは、配線基板FPC1及び光学フィルムFLに重なっている。

## 【0043】

次に、レーザー光を照射することによって、光学フィルムFLをカットラインCL1、CL2、CL3において切断する。カットラインCL1及びCL2は、第2方向Yに延出し、光学フィルムFL及び樹脂層REと重なっている。カットラインCL3は、第1方向Xに延出し、光学フィルムFLと重なっている。

10

## 【0044】

図6は、図5に示した表示パネルPNLの線A-Bに沿った断面図である。図6は、図5に示した工程を断面図で示している。

レーザー光LL1をカットラインCL2に沿って照射することによって、光学フィルムFLを切断し、光学フィルムFLの一部FLa及び接着材GLの一部GLaを取り除く。

20

## 【0045】

図7は、支持基板SPを切断する工程を示している。

このとき、図7に示されるように、第1支持基板SP1及び第2支持基板SP2を形成するためのマザー支持基板SPMが配置されている。マザー支持基板SPMは、左上がりの斜線で示された領域に配置されている。マザー支持基板SPMは、開口部OPを有している。開口部OPは、第1方向Xに延出している。

20

## 【0046】

レーザー光を照射することによって、支持基板SPをカットラインCL11、CL12、CL13において切断する。カットラインCL11及びCL12は、第2方向Yに延出し、カットラインCL13は、第1方向Xに延出している。カットラインCL11、CL12、CL13は、マザー支持基板SPMと重なっている。また、カットラインCL1及びCL2は、開口部OPと重なっている。すなわち、カットラインCL11及びCL12においてマザー支持基板SPMを切断することによって、第1支持基板SP1及び第2支持基板SP2が形成される。また、カットラインCL11及びCL12において表示パネルPNLを切断することによって、溝部GRが形成される。

30

## 【0047】

なお、例えば、カットラインCL11、CL12、CL13は、図5に示したカットラインCL1、CL2、CL3とそれぞれ重っていても良いし、カットラインCL1、CL2、CL3のそれぞれより外側であっても良い。すなわち、光学フィルムFLの外形は、支持基板SPの外形より小さく形成されていても良い。

40

## 【0048】

図8は、図7に示した表示パネルPNLの線A-Bに沿った断面図である。図8は、図7に示した工程を断面図で示している。

レーザー光LL2をカットラインCL12に沿って照射することによって、支持基板SPを切断する。ここで、本実施形態においては、接着層ADは波長吸収剤を含んでいる。そのため、接着層ADの熱感度を向上させることができ、レーザー光LL2に対する接着層ADの削れ量を増加させることができる。例えば、本実施形態においては、レーザー光LL2は、266~10600nmの波長を有する。より具体的には、レーザー光LL2は、266、355、532、1064、9300、9600、10600nmの波長を有する。本実施形態においては、上記のようなレーザー光LL2の波長に最適な波長吸収剤が用いられる。

## 【0049】

バリア層BRは、接着層ADよりも、レーザー光LL2を吸収しない。そのため、レー

50

ザー光 L L 2 の照射時に発生するプラズマ及びブルームが、レーザー光 L L 2 の照射方向に対して垂直に接着層 A D を削りやすくなる。図示した例では、レーザー光 L L 2 の照射方向は、第 3 方向 Z に平行である。すなわち、プラズマ及びブルームは、X - Y 平面に沿った方向に接着層 A D を削ることができ。そのため、接着層 A D の端部 A D E は、支持基板 S P の端部 S P E 及びバリア層 B R の端部 B R E より後退する。

#### 【0050】

レーザー光 L L 2 を照射して支持基板 S P を切断した後、支持基板 S P の一部 S P a、バリア層 B R の一部 B R a、接着層 A D の一部 A D a を取り除く。

#### 【0051】

図 9 は、絶縁基板 1 0 を切断する工程を示している。

10

レーザー光を照射することによって絶縁基板 1 0 をカットライン C L 2 1、C L 2 2、C L 2 3 において切断する。カットライン C L 2 1 及び C L 2 2 は、第 2 方向 Y に延出し、カットライン C L 2 3 は、第 1 方向 X に延出している。

#### 【0052】

なお、例えば、カットライン C L 2 1、C L 2 2、C L 2 3 は、図 5 に示したカットライン C L 1、C L 2、C L 3 とそれぞれ重っていても良いし、カットライン C L 1、C L 2、C L 3 のそれぞれより外側であっても良い。すなわち、光学フィルム F L の外形は、絶縁基板 1 0 の外形より小さく形成されていても良い。

#### 【0053】

接着層 A D は、端部 A D E 1、A D E 2、A D E 3 を有している。端部 A D E 1 は、カットライン C L 2 1 より表示領域 D A 側に位置している。端部 A D E 2 は、カットライン C L 2 2 より表示領域 D A 側に位置している。端部 A D E 3 は、カットライン C L 2 3 より表示領域 D A 側に位置している。すなわち、端部 A D E 1、A D E 2、A D E 3 は、それぞれカットライン C L 2 1、C L 2 2、C L 2 3 と重なっていない。

20

#### 【0054】

無機絶縁膜 I L は、端部 I L E 1、I L E 2、I L E 3 を有している。端部 I L E 1 は、カットライン C L 2 1 より表示領域 D A 側に位置している。端部 I L E 2 は、カットライン C L 2 2 より表示領域 D A 側に位置している。端部 I L E 3 は、カットライン C L 2 3 より表示領域 D A 側に位置している。すなわち、端部 I L E 1、I L E 2、I L E 3 は、それぞれカットライン C L 2 1、C L 2 2、C L 2 3 と重なっていない。

30

#### 【0055】

図 1 0 は、図 9 に示した表示パネル P N L の線 A - B に沿った断面図である。図 1 0 は、図 9 に示した工程を断面図で示している。

レーザー光 L L 3 をカットライン C L 2 2 に沿って照射することによって、絶縁基板 1 0 を切断し、絶縁基板 1 0 の一部 1 0 a を取り除く。図 9 に示したように、無機絶縁膜 I L がカットライン C L 2 上に配置されていないため、レーザー光 L L 3 を照射した際に表示パネル P N L にクラックが生じるのを抑制することができる。

#### 【0056】

また、絶縁基板 1 0 を切断するレーザー光 L L 3 は、絶縁基板 1 0 を切断するための条件に最適化されているため、接着層 A D にレーザー光 L L 3 が当たると、屈折率の違いなどで反射や散乱を生じ、絶縁基板 1 0 の切れ残りなどのカット不良が生じる恐れがある。本実施形態においては、図 9 に示したように、接着層 A D がカットライン C L 2 2 上に配置されていないため、接着層 A D がレーザー光 L L 3 の障害となるのを抑制することができる。よって、絶縁基板 1 0 のカット不良の発生を抑制することができる。

40

#### 【0057】

なお、図 5 乃至図 1 0 は、表示パネル P N L の外形を整える工程を示しているが、上記したような工程は、大判のマザー基板に各部材を形成した後に、表示パネル P N L を個方に切断する工程にも用いることができる。

#### 【0058】

本実施形態によれば、表示パネル P N L は、接着層 A D に接するバリア層 B R を備えて

50

いる。バリア層 B R は、接着層 A D よりも、レーザー光 L L 2 を吸収しない。また、接着層 A D は、波長吸収剤を含んでいる。そのため、支持基板 S P を切断する工程において、レーザー光 L L 2 が接着層 A D をレーザー光 L L 2 の照射方向に対して垂直方向に削りやすい。つまり、接着層 A D の端部 A D E が、支持基板 S P の端部 S P E 及びバリア層 B R の端部 B R E より表示領域 D A 側に後退する。したがって、絶縁基板 1 0 を切断する際のカットライン上に接着層 A D の残渣が残るのを抑制することができる。よって、絶縁基板 1 0 のカット不良が生じるのを抑制し、製造歩留まりの低下を抑制することができる。

#### 【 0 0 5 9 】

上記の実施形態は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置に限らず、液晶表示装置に適用することも可能である。その場合、表示パネル P N L は、例えば、第 1 基板と、第 1 基板より上に配置された第 2 基板と、第 1 基板と第 2 基板との間に挟持された液晶層と、を備えた液晶表示パネルである。表示パネル P N L が液晶表示パネルである場合には、第 2 基板側から入射する光を選択的に反射することで画像を表示する反射型であっても良いし、第 1 基板側から入射する光を選択的に透過することで画像を表示する透過型であっても良い。なお、本実施形態に関する主要な構成については、表示装置 D S P が液晶表示装置であった場合にも略同一である。

10

#### 【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本実施形態によれば、製造歩留まりの低下を抑制することができる表示装置を得ることができる。

20

#### 【 0 0 6 1 】

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 6 2 】

D S P … 表示装置、 1 0 … 絶縁基板、 1 0 A … 第 1 面、 1 0 B … 第 2 面、

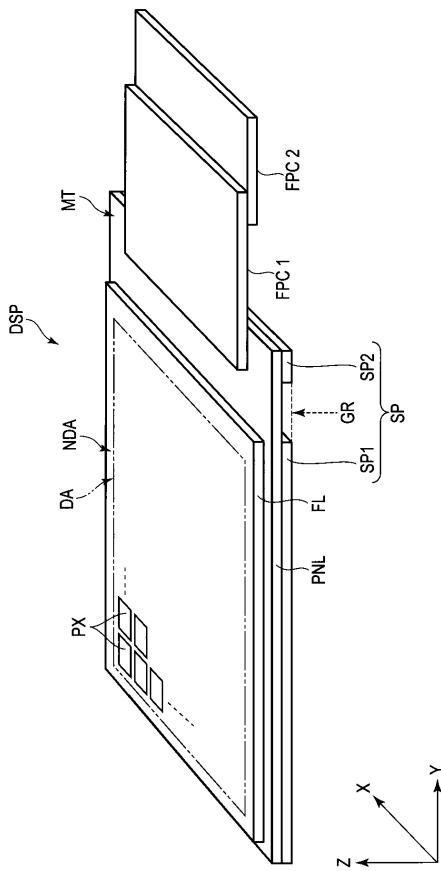
30

S P … 支持基板、 A D … 接着層、 D A … 表示領域、

B R … バリア層、 I L … 無機絶縁膜、 A D E 、 1 0 E 、 B R E 、 S P E 、 I L E … 端部。

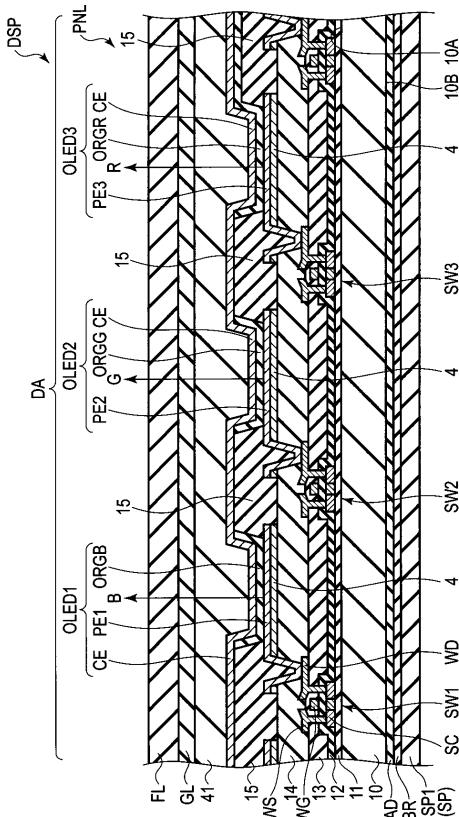
【図1】

図1



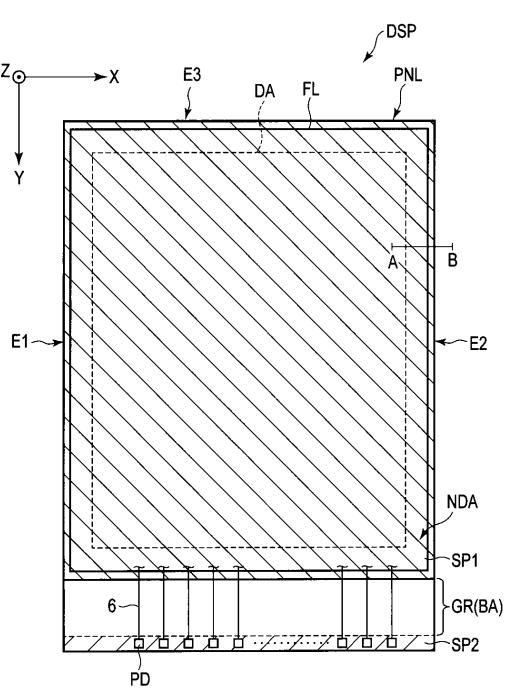
【図2】

図2



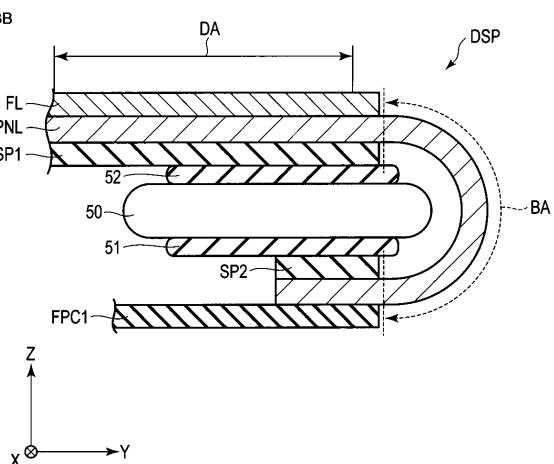
【図3A】

図3A



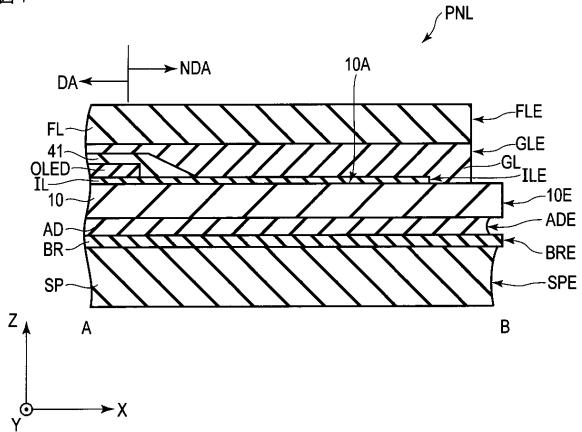
【図3B】

図3B



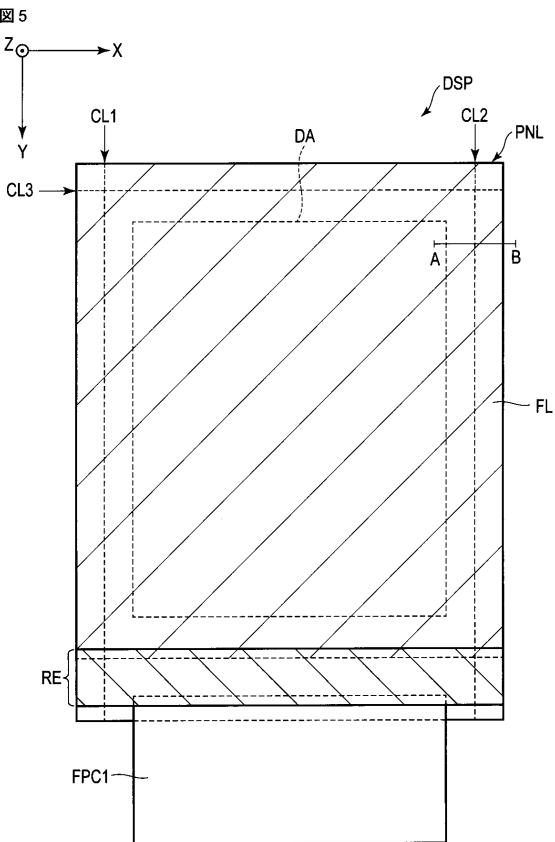
【図4】

図4



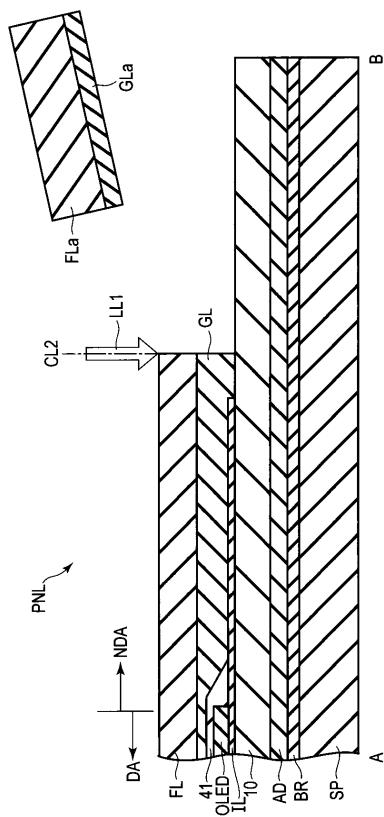
【図5】

図5



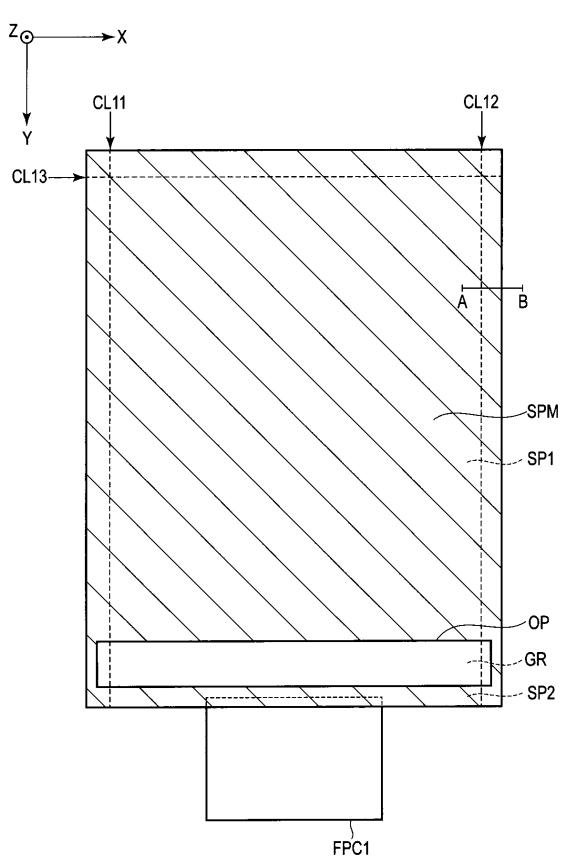
【図6】

図6



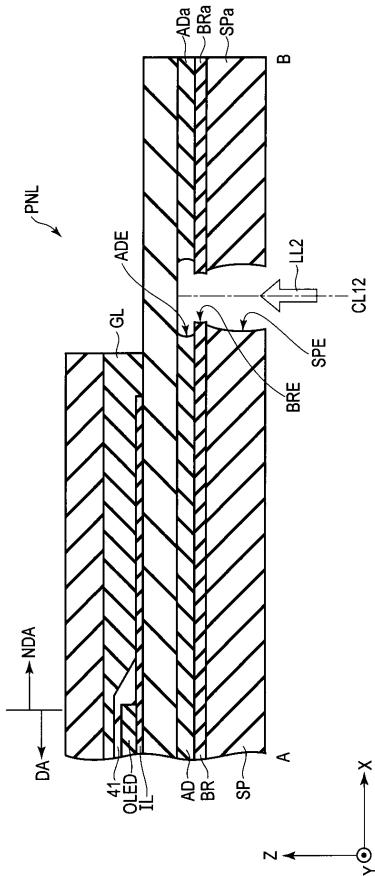
【図7】

図7

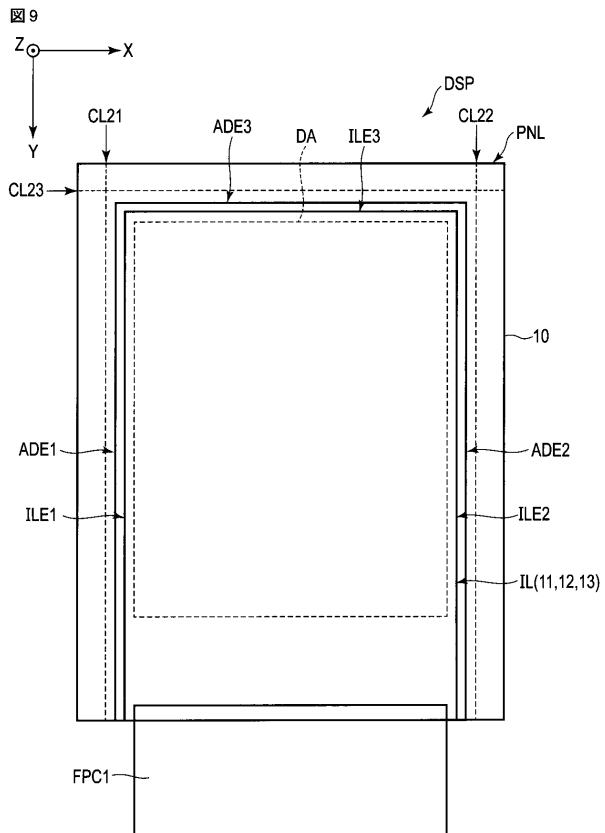


【図8】

図8

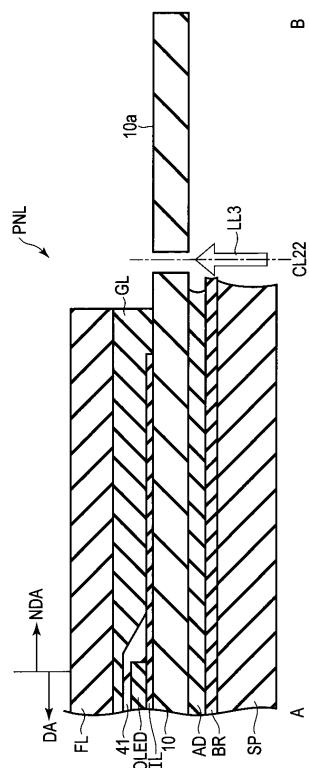


【図9】



【図10】

図10



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>H 05B 33/12</b> (2006.01)	H 05B 33/12	B
<b>B 23K 26/38</b> (2014.01)	B 23K 26/38	Z