

(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2020-3601
(P2020-3601A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 500	2H189
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 309	5C094
	G09F 9/30 310	
	G09F 9/30 320	
	G09F 9/30 348A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2018-121866 (P2018-121866)
(22) 出願日 平成30年6月27日 (2018.6.27)

(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
(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 塚根 みどり
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
(72) 発明者 日向野 絵美
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
(72) 発明者 遊津 元希
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

最終頁に続く

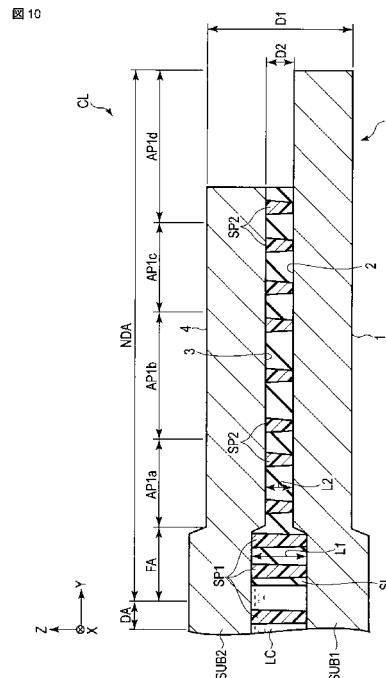
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 信頼性の高い表示装置を提供する。

【解決手段】 表示装置は、第1基板SUB1、第2基板SUB2、シール材SL及び液晶層LCを有する表示セルCLを備える。シール材SLと液晶層LCとの境界は、額縁領域FAに位置する。額縁領域FAの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1と、同一である。周辺領域AP1の第1距離D1のうち少なくとも第1領域AP1aの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 主面及び前記第 1 主面とは反対側の第 2 主面を含み、表示領域及び前記表示領域の外側の非表示領域に位置した第 1 基板と、

前記第 2 主面に隙間を置いて対向した第 3 主面及び前記第 3 主面とは反対側の第 4 主面とを含み、前記表示領域及び前記非表示領域に位置した第 2 基板と、

前記非表示領域に位置し、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合したシール材と、

前記第 1 基板、前記第 2 基板、及び前記シール材で囲まれた空間に設けられた液晶層と、を有する表示セルを備え、

前記非表示領域は、第 1 領域を含む周辺領域と、前記表示領域及び前記周辺領域の間に位置し前記表示領域を囲む額縁領域と、を有し、

前記シール材と前記液晶層との境界は、前記額縁領域に位置し、

前記第 1 主面から前記第 4 主面までの距離を第 1 距離とすると、

前記額縁領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離と、同一であり、

前記周辺領域の前記第 1 距離のうち少なくとも前記第 1 領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離より短い、

表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 基板は、前記第 1 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 1 絶縁基板を有し、

前記第 2 基板は、前記第 4 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 2 絶縁基板を有し、

前記第 1 絶縁基板及び前記第 2 絶縁基板は、それぞれ、前記表示領域、前記額縁領域、及び前記周辺領域の全体にわたって均一の厚みを有する、

請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 3】

前記第 2 主面から前記第 3 主面までの距離を第 2 距離とすると、

前記額縁領域の前記第 2 距離は、前記表示領域の前記第 2 距離と、同一であり、

前記周辺領域の前記第 2 距離のうち少なくとも前記第 1 領域の前記第 2 距離は、前記表示領域の前記第 2 距離より短い、

請求項 1 に記載の表示装置。

30

【請求項 4】

前記表示セルは、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置し、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の隙間を保持する複数のスペーサをさらに有し、

前記複数のスペーサは、前記表示領域及び前記額縁領域に位置した複数の第 1 スペーサと、前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域に位置した複数の第 2 スペーサと、を有し、

前記第 2 主面と前記第 3 主面とが対向する方向において、

各々の前記第 2 スペーサの長さは、各々の前記第 1 スペーサの長さより短い、

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記複数の第 1 スペーサ及び前記複数の第 2 スペーサは、それぞれ、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の何れか一方の基板に固定され他方の基板の主面である前記第 2 主面又は前記第 3 主面に接触する柱状スペーサであり、

各々の前記第 2 スペーサの高さは、各々の前記第 1 スペーサの高さ未満である、

請求項 4 に記載の表示装置。

40

【請求項 6】

前記複数の第 1 スペーサは、それぞれ前記第 1 基板及び前記第 2 基板の何れか一方の基板に固定され他方の基板の主面である前記第 2 主面又は前記第 3 主面に接触する柱状スペーサであり、

前記複数の第 2 スペーサは、それぞれ前記第 2 主面及び前記第 3 主面に接触する球状スペーサであり、

50

各々の前記第 2 スペーサの直径は、各々の前記第 1 スペーサの高さ未満である、
請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記表示セルは、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置し、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の隙間を保持する複数のスペーサをさらに有し、

前記第 1 基板は、前記第 1 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 1 絶縁基板と、前記第 1 絶縁基板より前記第 2 基板側に位置した有機絶縁層と、を有し、

前記第 2 基板は、前記第 4 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 2 絶縁基板を有し、

前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域において、前記有機絶縁層は、それぞれ前記第 2 基板から前記第 1 絶縁基板に向かって凹んだ複数の凹部を含み、

前記複数のスペーサは、前記表示領域及び前記額縁領域に位置した複数の第 1 スペーサと、前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域に位置した複数の第 2 スペーサと、を有し、

各々の前記第 2 スペーサの高さは、各々の前記第 1 スペーサの高さと同一であり、

前記複数の第 1 スペーサは、それぞれ、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の何れか一方の基板に固定され他方の基板の主面である前記第 2 主面又は前記第 3 主面に接触する柱状スペーサであり、

前記複数の第 2 スペーサは、それぞれ、前記第 2 基板に固定され対応する前記凹部に入り前記第 2 主面に接触する柱状スペーサである、

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記表示セルは、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置し、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の隙間を保持する複数のスペーサをさらに備え、

前記複数のスペーサは、前記表示領域及び前記額縁領域に位置した複数の第 1 スペーサと、前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域に位置した複数の第 2 スペーサと、を有し、

前記第 2 主面と前記第 3 主面とが対向する方向において、

各々の前記第 2 スペーサの長さは、各々の前記第 1 スペーサの長さと同じであり、

前記第 2 主面から前記第 3 主面までの距離を第 2 距離とすると、

前記額縁領域の前記第 2 距離及び前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域の前記第 2 距離は、それぞれ、前記表示領域の前記第 2 距離と、同一であり、

前記第 1 基板は、前記第 1 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 1 絶縁基板と、前記第 1 絶縁基板より前記第 2 基板側に位置した有機絶縁層と、を有し、

前記第 2 基板は、前記第 4 主面を含み有機絶縁材料で形成された第 2 絶縁基板を有し、

前記有機絶縁層は、前記表示領域及び前記額縁領域に位置し、前記周辺領域のうち少なくとも前記第 1 領域に位置していない、

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

上面と、第 1 側面と、前記上面と前記第 1 側面との間に位置する第 1 角部と、を有する板状の照明装置をさらに備え、

前記表示セルにおいて、

前記表示領域及び前記額縁領域は、前記上面と対向し、

前記周辺領域は、前記第 1 側面と対向する第 2 領域をさらに含み、

前記第 1 領域は、前記額縁領域と前記第 2 領域との間に位置し、前記第 1 角部と対向し、折れ曲がっている、

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離より短い、
請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記第 1 領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離と同一である、請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記照明装置は、前記上面の反対側の下面と、前記下面と前記第 1 側面との間に位置する第 2 角部と、をさらに有し、

前記表示セルにおいて、

前記周辺領域は、第 3 領域と、前記下面と対向する第 4 領域と、をさらに含み、

前記第 3 領域は、前記第 2 領域と前記第 4 領域との間に位置し、前記第 2 角部と対向し、折れ曲がっている、

請求項 9 に記載の表示装置。

10

【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】

一般に、表示装置として液晶表示装置などが知られている。例えば、液晶表示装置は、液晶表示パネルと、照明装置と、を備えている。液晶表示パネルは、表示領域と、表示領域を囲む非表示領域と、を備えている。ところで、表示装置としては、信頼性の高い表示装置が求められている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017 - 116698 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本実施形態は、信頼性の高い表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態に係る表示装置は、

第 1 主面及び前記第 1 主面とは反対側の第 2 主面を含み、表示領域及び前記表示領域の外側の非表示領域に位置した第 1 基板と、前記第 2 主面に隙間を置いて対向した第 3 主面及び前記第 3 主面とは反対側の第 4 主面とを含み、前記表示領域及び前記非表示領域に位置した第 2 基板と、前記非表示領域に位置し、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合したシール材と、前記第 1 基板、前記第 2 基板、及び前記シール材で囲まれた空間に設けられた液晶層と、を有する表示セルを備え、前記非表示領域は、第 1 領域を含む周辺領域と、前記表示領域及び前記周辺領域の間に位置し前記表示領域を囲む額縁領域と、を有し、前記シール材と前記液晶層との境界は、前記額縁領域に位置し、前記第 1 主面から前記第 4 主面までの距離を第 1 距離とすると、前記額縁領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離と、同一であり、前記周辺領域の前記第 1 距離うち少なくとも前記第 1 領域の前記第 1 距離は、前記表示領域の前記第 1 距離より短い。

40

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】図 1 は、一実施形態に係る表示装置を示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、上記表示装置を示す他の斜視図である。

【図 3】図 3 は、上記表示装置の照明装置を示す斜視図である。

【図 4】図 4 は、上記表示装置の表示パネル、駆動 IC、及び配線基板を展開して示す平面図である。

【図 5】図 5 は、上記表示パネルの表示セル、及び駆動 IC を示す回路図であり、一画素

50

の回路構成を併せて示す図である。

【図6】図6は、図4の線VI-VIに沿った上記表示パネルを示す断面図である。

【図7】図7は、上記表示パネルの一部を示す断面図である。

【図8】図8は、図1の線VIIII-VIIIIに沿った上記表示装置を示す断面図である。

【図9】図9は、図1の線IX-IXに沿った表示装置を示す断面図である。

【図10】図10は、上記表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【図11】図11は、上記実施形態の変形例1に係る表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【図12】図12は、上記実施形態の変形例2に係る表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【図13】図13は、上記実施形態の変形例3に係る表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【図14】図14は、上記実施形態の変形例4に係る表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【図15】図15は、上記実施形態の変形例5に係る表示セルの一部を展開して示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下に、本発明の実施形態、及び変形例について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つ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、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様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

【0008】

(一実施形態)

まず、一実施形態に係る表示装置について説明する。図1は、一実施形態に係る表示装置DSPを示す斜視図である。図2は、表示装置DSPを示す他の斜視図である。図3は、表示装置DSPの照明装置ILを示す斜視図である。

【0009】

図1乃至図3に示すように、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よい。第1方向X及び第2方向Yは、表示装置DSPを構成する基板の主面と平行な方向に相当し、第3方向Zは、表示装置DSPの厚さ方向に相当する。以下の説明において、第3方向Zを示す矢印の先端に向かう方向を「上」と称し、矢印の先端から逆に向かう方向を「下」と称する。「第1部材の上の第2部材」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部材に接していてもよいし、第1部材から離れて位置していてもよい。また、第3方向Zを示す矢印の先端側から第1方向X及び第2方向Yによって規定されるX-Y平面をみることを平面視という。

【0010】

表示装置DSPは、照明装置IL、表示パネルPNL、第1ドライバとしての駆動ICDD、配線基板F1などを備えている。表示パネルPNLは、表示領域DAと、表示領域DAの外側の非表示領域NDAと、を備えている。照明装置ILは、板状の形状を有している。照明装置ILは、少なくとも表示パネルPNLの表示領域DAに光を放出するように構成されている。照明装置ILは、上面MUと、第1側面MS1と、上面MU及び第1側面MS1の間にて直線状に延在する第1角部C1aと、を含んでいる。

【0011】

本実施形態において、照明装置ILは、上面MUの反対側の下面MBと、第1側面MS

1 から連続して設けられた第 2 側面 M S 2 と、第 1 側面 M S 1 の反対側の第 3 側面 M S 3 と、第 2 側面 M S 2 の反対側の第 4 側面 M S 4 と、をさらに含んでいる。第 1 側面 M S 1、第 2 側面 M S 2、第 3 側面 M S 3、及び第 4 側面 M S 4 は、長方形の形状を有している。上面 M U、及び下面 M B は、四角形として、例えば長方形の形状を有している。上面 M U、及び下面 M B の各々は、第 1 方向 X に延在する一対の長辺と、第 2 方向 Y に延在する一対の短辺と、を有している。

【 0 0 1 2 】

さらに、照明装置 I L は、上面 M U 及び第 2 側面 M S 2 の間にて直線状に延在する第 1 角部 C 1 b と、上面 M U 及び第 3 側面 M S 3 の間にて直線状に延在する第 1 角部 C 1 c と、上面 M U 及び第 4 側面 M S 4 の間にて直線状に延在する第 1 角部 C 1 d と、第 1 側面 M S 1 及び下面 M B の間にて直線状に延在する第 2 角部 C 2 a と、第 2 側面 M S 2 及び下面 M B の間にて直線状に延在する第 2 角部 C 2 b と、第 3 側面 M S 3 及び下面 M B の間にて直線状に延在する第 2 角部 C 2 c と、第 4 側面 M S 4 及び下面 M B の間にて直線状に延在する第 2 角部 C 2 d と、を含んでいる。第 1 角部 C 1 a、C 1 c 及び第 2 角部 C 2 a、C 2 c は第 1 方向 X に延在し、第 1 角部 C 1 b、C 1 d 及び第 2 角部 C 2 b、C 2 d は第 2 方向 Y に延在している。

10

【 0 0 1 3 】

照明装置 I L は、導光体 L G と、導光体 L G に向けて光を出射する光源ユニット L U と、を備えている。この例では、光源ユニット L U が第 4 側面 M S 4 を有している。導光体 L G は、少なくとも表示領域 D A に位置した導光板を備えている。例えば、導光体 L G は、導光板と、第 1 側面 M S 1、第 2 側面 M S 2、及び第 3 側面 M S 3 を有するフレーム部と、下面 M B を有する光反射板と、を有している。この場合、上記フレーム部及び上記光反射板は、光源ユニット L U とともに上記導光板を囲んでいる。フレーム部は、上記光反射板と同様、上記導光板側の面が光反射性を有していてもよい。

20

【 0 0 1 4 】

但し、照明装置 I L の構成は、上記の構成に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、照明装置 I L は、上記フレーム部及び上記光反射板無しに形成されてもよい。また、上記導光板が、第 1 側面 M S 1、第 2 側面 M S 2、第 3 側面 M S 3、及び下面 M B などをも有していてもよい。

【 0 0 1 5 】

表示パネル P N L の表示領域 D A は、照明装置 I L の上面 M U と対向している。表示パネル P N L の非表示領域 N D A は、照明装置 I L に沿って折り曲げられ、上面 M U、第 1 側面 M S 1、第 2 側面 M S 2、第 3 側面 M S 3、第 4 側面 M S 4、及び下面 M B と対向している。駆動 I C D D、及び配線基板 F 1 は、下面 M B と対向している。下面 M B と対向する側において、駆動 I C D D は表示パネル P N L の非表示領域 N D A に搭載され、配線基板 F 1 は表示パネル P N L の非表示領域 N D A に接続されている。

30

【 0 0 1 6 】

表示パネル P N L の非表示領域 N D A は、額縁領域 F A と、周辺領域 A P と、を有している。額縁領域 F A は、表示領域 D A 及び周辺領域 A P の間に位置し、表示領域 D A を囲み、照明装置 I L の上面 M U と対向している。本実施形態において、表示パネル P N L の非表示領域 N D A は、互いに独立して延出した 4 つの周辺領域 A P 1、A P 2、A P 3、A P 4 を有している。各々の周辺領域 A P 1、A P 2、A P 3、A P 4 は、照明装置 I L のうち対応する 1 つの側面 M S と、下面 M B と、対向している。但し、周辺領域 A P 2、A P 3、A P 4 の各々の延出量（長さ）は、図 2 に示す例より短くともよい。この場合、周辺領域 A P 2、A P 3、A P 4 の各々は、照明装置 I L のうち対応する 1 つの側面 M S と対向していればよく、下面 M B と対向していなくともよい。

40

【 0 0 1 7 】

図 4 は、表示装置 D S P の表示パネル P N L、駆動 I C D D、及び配線基板 F 1 を展開して示す平面図である。

図 4 に示すように、表示パネル P N L は、画像を表示する表示セル C L を有している。

50

表示セル C L は、第 1 基板 S U B 1 と、第 2 基板 S U B 2 と、を有している。駆動 I C D D は第 1 基板 S U B 1 に搭載され、配線基板 F 1 は第 1 基板 S U B 1 に連結されている。第 2 基板 S U B 2 は、駆動 I C D D 及び配線基板 F 1 のための領域を除き、第 1 基板 S U B 1 に重ねられている。本実施形態において、表示セル C L は、平面視にて八角形の形状を有している。

【 0 0 1 8 】

表示セル C L は、表示領域 D A、額縁領域 F A、及び周辺領域 A P 1、A P 2、A P 3、A P 4 を含んでいる。周辺領域 A P 1 は、第 1 領域 A P 1 a、第 2 領域 A P 1 b、第 3 領域 A P 1 c、及び第 4 領域 A P 1 d を含んでいる。同様に、周辺領域 A P 2、A P 3、A P 4 も、第 1 乃至第 4 領域を含んでいる。第 1 領域に対応する符号の末尾には a を付し、第 2 領域に対応する符号の末尾には b を付し、第 3 領域に対応する符号の末尾には c を付し、第 4 領域に対応する符号の末尾には d を付している。また、図中、第 1 及び第 3 領域には、斜線を付している。なお、駆動 I C D D は周辺領域 A P 1 の第 4 領域 A P 1 d に位置し、配線基板 F 1 は第 4 領域 A P 1 d に物理的に固定されている。

10

【 0 0 1 9 】

各々の周辺領域 A P 1、A P 2、A P 3、A P 4 において、第 1 乃至第 4 領域は、額縁領域 F A 側から順に並んでいる。周辺領域 A P 1、A P 3 において、第 1 乃至第 4 領域は、第 2 方向 Y に並べられている。周辺領域 A P 2、A P 4 において、第 1 乃至第 4 領域は、第 1 方向 X に並べられている。

20

【 0 0 2 0 】

周辺領域 A P 1 において、第 1 領域 A P 1 a は上記第 1 角部 C 1 a に沿って（第 1 方向 X に）延在し、第 3 領域 A P 1 c は上記第 2 角部 C 2 a に沿って（第 1 方向 X に）延在している。周辺領域 A P 2 において、第 1 領域 A P 2 a は上記第 1 角部 C 1 b に沿って（第 2 方向 Y に）延在し、第 3 領域 A P 2 c は上記第 2 角部 C 2 b に沿って（第 2 方向 Y に）延在している。周辺領域 A P 3 において、第 1 領域 A P 3 a は上記第 1 角部 C 1 c に沿って（第 1 方向 X に）延在し、第 3 領域 A P 3 c は上記第 2 角部 C 2 c に沿って（第 1 方向 X に）延在している。周辺領域 A P 4 において、第 1 領域 A P 4 a は上記第 1 角部 C 1 d に沿って（第 2 方向 Y に）延在し、第 3 領域 A P 4 c は上記第 2 角部 C 2 d に沿って（第 2 方向 Y に）延在している。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 は、表示セル C L、及び駆動 I C D D を示す回路図であり、一画素 P X の回路構成を併せて示す図である。なお、ここでは、回路図の一例を示すものであり、図 5 に示す回路図に限定されるものではない。

図 5 に示すように、表示セル C L は、表示領域 D A において、複数の画素 P X と、複数本の走査線 G (G 1 ~ G n) と、複数本の信号線 S (S 1 ~ S m) と、共通電極 C E と、を備えている。複数の画素 P X は、第 1 方向 X 及び第 2 方向 Y にマトリクス状に配置されている。表示領域 D A において、走査線 G の各々は第 1 方向 X に延出し、信号線 S の各々は第 2 方向 Y に延出している。非表示領域 N D A において、表示セル C L は、第 2 ドライバとしての走査線駆動回路 G D と、第 3 ドライバとしての信号線駆動回路 S D と、を有している。走査線 G の各々は、非表示領域 N D A に延出し、走査線駆動回路 G D に接続されている。なお、本実施形態と異なり、走査線駆動回路 G D は、周辺領域 A P 4 にも設けられていてもよく、2 つの走査線駆動回路 G D を用いて複数の走査線 G を駆動してもよい。信号線 S の各々は、非表示領域 N D A に延出し、信号線駆動回路 S D に接続されている。共通電極 C E は、複数の画素 P X で共用されている。

40

【 0 0 2 2 】

走査線駆動回路 G D、信号線駆動回路 S D、及び共通電極 C E は、駆動 I C D D に電氣的に接続されている。なお、本実施形態と異なり、信号線駆動回路 S D は、駆動 I C D D から独立することなく、駆動 I C D D 内に組み込まれていてもよい。駆動 I C D D は、表示セル C L のアウトリードボンディング (Outer Lead Bonding) のパッド群 (O L B パッド群) P G に電氣的に接続されている。なお、配線基板 F 1 は、O L B パッド群

50

P Gに電氣的に接続される。

【0023】

各画素P Xは、スイッチング素子S W、画素電極P E、共通電極C E、液晶層L Cなどを備えている。スイッチング素子S Wは、例えば薄膜トランジスタ(T F T)によって構成され、走査線G及び信号線Sと電氣的に接続されている。画素電極P Eは、スイッチング素子S Wと電氣的に接続されている。各画素P Xの画素電極P Eは、それぞれ共通電極C Eと対向している。液晶層L Cは、画素電極P Eと共通電極C Eとの間に生じる電界によって駆動される。画素電極P Eには、保持容量C Sが結合されている。保持容量C Sは、例えば、共通電極C Eと同電位の電極と、画素電極P Eと同電位の電極と、の間に形成されている。上記のことから、本実施形態の表示セルC Lは液晶表示セルであり、表示パネルP N Lは液晶表示パネルであり、表示装置D S Pは液晶表示装置である。

10

【0024】

ここでは画素P Xの詳細な構成についての説明を省略するが、画素P Xは、上記第1基板S U B 1の主面の法線に沿った縦電界を利用する表示モード、第1基板S U B 1の主面に対して斜め方向に傾斜した斜め電界を利用する表示モード、第1基板S U B 1の主面に沿った横電界を利用する表示モード、さらには、上記の縦電界、横電界、及び斜め電界を適宜組み合わせて利用する表示モードのいずれも適用可能である。ここで言う第1基板S U B 1の主面とは、第1方向X及び第2方向Yで規定されるX - Y平面と平行な面である。

【0025】

図6は、図4の線V I - V Iに沿った表示パネルP N Lを示す断面図である。

図6に示すように、表示セルC Lは、第1基板S U B 1と、第2基板S U B 2と、シール材S Lと、液晶層L Cと、を備えている。第1基板S U B 1は、第1主面1及び第1主面とは反対側の第2主面2を含み、表示領域D A及び非表示領域N D Aに位置している。第2基板S U B 2は、第1基板S U B 1に所定の隙間を置いて対向配置されている。第2基板S U B 2は、第2主面2に隙間を置いて対向した第3主面3及び第3主面とは反対側の第4主面4とを含み、表示領域D A及び非表示領域N D Aに位置している。第2基板S U B 2は、非表示領域N D Aにて遮光層L Sを有している。シール材S Lは、第1基板S U B 1と第2基板S U B 2との間に設けられ、非表示領域N D Aに位置し、表示領域D Aを囲み、第1基板S U B 1と第2基板S U B 2とを接合している。液晶層L Cは、第1基板S U B 1、第2基板S U B 2、及びシール材S Lで囲まれた空間に設けられている。シール材S Lと液晶層L Cとの境界は、額縁領域F Aに位置している。

20

30

【0026】

表示パネルP N Lは、表示セルC Lに加えて、第1光学フィルムO F 1と、第2光学フィルムO F 2と、表示セルC Lと第1光学フィルムO F 1との間に介在する接着層A D 1と、表示セルC Lと第2光学フィルムO F 2との間に介在する接着層A D 2と、を備えている。

【0027】

第1光学フィルムO F 1は、第1偏光板P L 1を含み、接着層A D 1により第1基板S U B 1に接着されている。第2光学フィルムO F 2は、第2偏光板P L 2を含み、接着層A D 2により第2基板S U B 2に接着されている。本実施形態と異なり、第1光学フィルムO F 1及び第2光学フィルムO F 2は、偏光板P Lだけではなく、位相差板などの他の光学機能層を含んでいてもよい。

40

【0028】

第1光学フィルムO F 1は、第1基板S U B 1の全域と対向している。第2光学フィルムO F 2は、第2基板S U B 2の全域と対向している。但し、第1光学フィルムO F 1及び第2光学フィルムO F 2は、表示セルC Lのうち少なくとも表示領域D Aと対向していればよい。

【0029】

図7は、表示パネルP N Lの一部を示す断面図である。図示した画素P Xの構成例は、

50

横電界を利用する表示モードが適用された例に相当する。

図7に示すように、第1基板SUB1は、絶縁基板10、絶縁層11乃至16、下側遮光層US、半導体層SC、スイッチング素子SW、共通電極CE、画素電極PE、及び配向膜AL1を備えている。絶縁基板10は、有機絶縁材料としてポリイミドなどの樹脂材料によって形成され、可撓性及び光透過性を有する基板である。絶縁基板10は、第1主面1を含んでいる。

【0030】

絶縁層11は、絶縁基板10の上に配置されている。下側遮光層USは、絶縁層11の上に位置し、絶縁層12によって覆われている。なお、第1基板SUB1は、絶縁層11無しに形成されてもよく、この場合、下側遮光層USは、絶縁基板10の上に位置している。半導体層SCは、絶縁層12の上に位置し、絶縁層13によって覆われている。半導体層SCは、例えば、多結晶シリコンによって形成されているが、非晶質シリコンや酸化物半導体によって形成されていてもよい。

10

【0031】

スイッチング素子SWにおいて、ゲート電極GE1及びGE2は、絶縁層13の上に位置し、絶縁層14によって覆われている。ゲート電極GE1及びGE2は、図5に示したいずれかの走査線Gと電気的に接続されている。ソース電極SE及びドレイン電極DEは、絶縁層14の上に位置し、絶縁層15によって覆われている。ソース電極SEは、図5に示したいずれかの信号線Sと電気的に接続されている。ソース電極SEは、絶縁層13及び14を貫通するコンタクトホールCH1を介して半導体層SCにコンタクトしている。ドレイン電極DEは、絶縁層13及び14を貫通するコンタクトホールCH2を介して半導体層SCにコンタクトしている。

20

【0032】

共通電極CEは、絶縁層15の上に位置し、絶縁層16によって覆われている。画素電極PEは、絶縁層16の上に位置し、配向膜AL1によって覆われている。画素電極PEの一部は、絶縁層16を介して共通電極CEと対向している。共通電極CE及び画素電極PEは、インジウム・ティン・オキサイド(ITO)やインジウム・ジंक・オキサイド(IZO)などの透明な導電材料によって形成されている。画素電極PEは、共通電極CEの開口と重畳する位置において、絶縁層15及び16を貫通するコンタクトホールCH3を介してドレイン電極DEにコンタクトしている。なお、絶縁層11乃至14、及び、絶縁層16は、例えばシリコン酸化物、シリコン窒化物、シリコン酸窒化物などの無機絶縁材料で形成された無機絶縁層であり、単層構造であってもよいし、多層構造であってもよい。絶縁層15は、樹脂として例えばアクリル樹脂などの有機絶縁材料で形成された有機絶縁層である。

30

【0033】

第2基板SUB2は、絶縁基板20、絶縁層21、遮光層BM、カラーフィルタ層CF、オーバーコート層OC、及び配向膜AL2を備えている。絶縁基板20は、有機絶縁材料としてポリイミドなどの樹脂材料によって形成され、可撓性及び光透過性を有する基板である。絶縁基板20は、第4主面4を含んでいる。絶縁層21は、例えばシリコン酸化物、シリコン窒化物、シリコン酸窒化物などの無機絶縁層であり、単層構造であってもよいし、多層構造であってもよい。なお、第2基板SUB2は、絶縁層21無しに形成されてもよく、この場合、遮光層BM及びカラーフィルタ層CFは、絶縁基板20の第1基板SUB1と対向する側に位置している。

40

【0034】

遮光層BM及びカラーフィルタ層CFは、絶縁層21の第1基板SUB1と対向する側に位置している。遮光層BMは、図6などに示した遮光層LSと同一材料を用いて一括して形成可能である。遮光層BMは、信号線Sや走査線Gやスイッチング素子SWなどの配線部とそれぞれ対向する位置に配置されている。カラーフィルタ層CFは、画素電極PEと対向する位置に配置され、その一部が遮光層BMに重なっている。オーバーコート層OCは、カラーフィルタ層CFを覆っている。配向膜AL2は、オーバーコート層OCを覆

50

っている。

【0035】

液晶層LCは、第1基板SUB1と第2基板SUB2との間に位置し、配向膜AL1と配向膜AL2との間に保持されている。液晶層LCは、液晶分子を含んでいる。このような液晶層LCは、ポジ型（誘電率異方性が正）の液晶材料、あるいは、ネガ型（誘電率異方性が負）の液晶材料によって構成されている。

ここで、絶縁基板10の厚みT10及び絶縁基板20の厚みT20は、それぞれ、表示領域DA、額縁領域FA、及び周辺領域APの全体にわたって均一である。

【0036】

図8は、図1の線VII-VIIに沿った表示装置DSPを示す断面図である。

図8に示すように、第1光学フィルムOF1は、表示セルCLに固定され、表示セルCLと照明装置ILとの間に位置している。第1光学フィルムOF1は、照明装置ILの上面MU、第1側面MS1、第3側面MS3、及び下面MBに接触している。

【0037】

表示パネルPNL（表示セルCL）の周辺領域AP1において、第1領域AP1aは、第1角部C1aと対向し、折れ曲がっている。第2領域AP1bは、第1側面MS1と対向している。第3領域AP1cは、第2角部C2aと対向し、折れ曲がっている。第4領域AP1dは、下面MBと対向している。

表示パネルPNL（表示セルCL）の周辺領域AP3において、第1領域AP3aは、第1角部C1cと対向し、折れ曲がっている。第2領域AP3bは、第3側面MS3と対向している。第3領域AP3cは、第2角部C2cと対向し、折れ曲がっている。第4領域AP3dは、下面MBと対向している。

【0038】

図9は、図1の線IX-IXに沿った表示装置DSPを示す断面図である。

図9に示すように、第1光学フィルムOF1は、さらに照明装置ILの第2側面MS2及び第4側面MS4に接触している。

【0039】

表示パネルPNL（表示セルCL）の周辺領域AP2において、第1領域AP2aは、第1角部C1bと対向し、折れ曲がっている。第2領域AP2bは、第2側面MS2と対向している。第3領域AP2cは、第2角部C2bと対向し、折れ曲がっている。第4領域AP2dは、下面MBと対向している。

表示パネルPNL（表示セルCL）の周辺領域AP4において、第1領域AP4aは、第1角部C1dと対向し、折れ曲がっている。第2領域AP4bは、第4側面MS4と対向している。第3領域AP4cは、第2角部C2dと対向し、折れ曲がっている。第4領域AP4dは、下面MBと対向している。

【0040】

次に、上記表示セルCLの端部の構造について説明する。ここでは、周辺領域AP1を含む上記表示セルCLの端部の構造について代表して説明する。なお、後述する説明は、他の周辺領域AP2、AP3、AP4の構造にも適用可能である。図10は、上記表示セルCLの一部を展開して示す断面図である。

【0041】

図10に示すように、第1主面1から第4主面4までの距離を第1距離D1とする。ここで、第1距離D1は図10における第3方向Zの直線距離である。又は、第1距離D1は第1主面1から第4主面4までの最短距離である。額縁領域FAの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1と同一である。周辺領域AP1の第1距離D1のうち少なくとも第1領域AP1aの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。本実施形態において、第2領域AP1b、第3領域AP1c及び第4領域AP1dの第1距離D1は、第1領域AP1aの第1距離D1と同一である。例えば、第2領域AP1bの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。

【0042】

10

20

30

40

50

第2主面2から第3主面3までの距離を第2距離D2とする。ここで、第2距離D2は図10における第3方向Zの直線距離である。又は、第2距離D2は第2主面2から第3主面3までの最短距離である。額縁領域FAの第2距離D2は、表示領域DAの第2距離D2と、同一である。周辺領域AP1の第2距離D2のうち少なくとも第1領域AP1aの第2距離D2は、表示領域DAの第2距離D2より短い。本実施形態において、第2領域AP1b、第3領域AP1c及び第4領域AP1dの第2距離D2は、第1領域AP1aの第2距離D2と同一である。

【0043】

上述した第1距離D1及び第2距離D2の関係を得るため、本実施形態ではスペーサSPにて調整している。表示セルCLは、複数のスペーサSPを有している。スペーサSPは、第1基板SUB1と第2基板SUB2との間に位置し、第1基板SUB1と第2基板SUB2との間の隙間を保持している。複数のスペーサSPは、表示領域DA及び額縁領域FAに位置した複数の第1スペーサSP1と、周辺領域AP1のうち少なくとも第1領域AP1aに位置した複数の第2スペーサSP2と、を有している。本実施形態において、第2領域AP1b、第3領域AP1c及び第4領域AP1dのスペーサSPも第2スペーサSP2である。第2主面2と第3主面3とが対向する方向において、第2スペーサSP2の長さL2は、第1スペーサSP1の長さL1より短い。

【0044】

複数の第1スペーサSP1及び複数の第2スペーサSP2は、それぞれ、第1基板SUB1及び第2基板SUB2の何れか一方の基板に固定され他方の基板の主面である第2主面2又は第3主面3に接触する柱状スペーサである。本実施形態において、第1スペーサSP1及び第2スペーサSP2は、それぞれ、第2基板SUB2に固定され第1基板SUB1の第2主面2に接触している。そのため、第2スペーサSP2の高さ(L2)は、第1スペーサSP1の高さ(L1)未満である。

【0045】

額縁領域FAと第1領域AP1aの境界近傍において、第1基板SUB1及び第2基板SUB2の両方に歪みが生じている。但し、本実施形態と異なり、上記境界近傍において、第1基板SUB1及び第2基板SUB2の一方のみに歪みが生じていてもよい。

【0046】

上記のように構成された一実施形態に係る表示装置DSPよれば、表示パネルPNLの周辺領域AP1, AP2, AP3, AP4を照明装置ILに沿って折り曲げることができる。図2に示したように、表示装置DSPの裏面(下面MB)側に、周辺領域AP1, AP2, AP3, AP4を折りこむことができる。これにより、表示装置DSPの表面の額縁を縮小することができる。

【0047】

周辺領域AP1に注目すると、第1領域AP1a及び第3領域AP1cのそれぞれの第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。第1領域AP1a及び第3領域AP1cのそれぞれの第1距離D1が表示領域DAの第1距離D1と同一である場合と比較して、表示パネルPNLを折り曲げた際に表示セルCLに加わる応力(ストレス)を低減することができる。これにより、第1領域AP1a及び第3領域AP1cなどの周辺領域AP1において、絶縁基板10, 20の破損、座屈の発生、歪みの発生などを低減することができる。ひいては、周辺領域AP1に位置する配線の断線など、不具合の発生を低減することができる。なお、上記歪みとは、額縁領域FAと第1領域AP1aの境界近傍に生じる所望の歪みではなく、不所望の歪みを言う。

上記のことから、信頼性の高い表示装置DSPを得ることができる。

【0048】

(変形例1)

次に、上記実施形態の変形例1に係る表示装置DSPについて説明する。図11は、上記実施形態の変形例1に係る表示セルCLの一部を展開して示す断面図である。ここでは、表示セルCLの周辺領域AP1の構成を代表して説明する。但し、本変形例1の技術は

10

20

30

40

50

、上記周辺領域 A P 2 , A P 3 , A P 4 にも適用可能である。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 に示すように、第 2 領域 A P 1 b の第 1 距離 D 1 及び第 4 領域 A P 1 d の第 1 距離 D 1 は、それぞれ、表示領域 D A の第 1 距離 D 1 と同一であってもよい。なお、周辺領域 A P 1 の第 1 距離 D 1 うち第 1 領域 A P 1 a の第 1 距離 D 1 は、表示領域 D A の第 1 距離 D 1 より短い。第 1 領域 A P 1 a の第 1 距離 D 1 は、第 3 領域 A P 1 c の第 1 距離 D 1 と同一である。第 1 領域 A P 1 a の第 2 距離 D 2 は、表示領域 D A の第 2 距離 D 2 より短く、第 3 領域 A P 1 c の第 2 距離 D 2 と同一である。

【 0 0 5 0 】

上述した第 1 距離 D 1 及び第 2 距離 D 2 の関係を得るため、本変形例 1 ではスペーサ S P にて調整している。周辺領域 A P 1 のうち、第 2 領域 A P 1 b 及び第 4 領域 A P 1 d には第 1 スペーサ S P 1 が位置し、第 1 領域 A P 1 a 及び第 3 領域 A P 1 c には第 2 スペーサ S P 2 が位置している。

上記のように構成された変形例 1 においても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

(変形例 2)

次に、上記実施形態の変形例 2 に係る表示装置 D S P について説明する。図 1 2 は、上記実施形態の変形例 2 に係る表示セル C L の一部を展開して示す断面図である。ここでは、表示セル C L の周辺領域 A P 1 の構成を代表して説明する。但し、本変形例 2 の技術は、上記周辺領域 A P 2 , A P 3 , A P 4 にも適用可能である。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 に示すように、複数の第 2 スペーサ S P 2 は、球状スペーサであってもよい。第 2 スペーサ S P 2 は、それぞれ第 2 主面 2 及び第 3 主面 3 に接触している。第 2 スペーサ S P 2 の直径 (L 2) は、第 1 スペーサ S P 1 の高さ (L 1) 未満である。

上記のように構成された変形例 2 においても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

(変形例 3)

次に、上記実施形態の変形例 3 に係る表示装置 D S P について説明する。図 1 3 は、上記実施形態の変形例 3 に係る表示セル C L の一部を展開して示す断面図である。ここでは、表示セル C L の周辺領域 A P 1 の構成を代表して説明する。但し、本変形例 3 の技術は、上記周辺領域 A P 2 , A P 3 , A P 4 にも適用可能である。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 に示すように、第 1 基板 S U B 1 は、絶縁基板 1 0 と、有機絶縁層としての絶縁層 1 5 と、を備えている。ここでは、第 1 基板 S U B 1 のうち絶縁基板 1 0 及び絶縁層 1 5 以外の図示を割愛している。なお、図 5 から分かるように、表示セル C L の周辺領域 A P 1 には、配線、パッド、及び回路が設けられている。そのため、第 1 基板 S U B 1 のうち図 1 3 に示す部分は、他の絶縁層、及び導電層を含んでいる。

【 0 0 5 5 】

絶縁層 1 5 は、絶縁基板 1 0 より第 2 基板 S U B 2 側に位置している。周辺領域 A P 1 のうち少なくとも第 1 領域 A P 1 a 及び第 3 領域 A P 1 c において、絶縁層 1 5 は、複数の凹部 1 5 a を含んでいる。複数の凹部 1 5 a は、それぞれ第 2 基板 S U B 2 から絶縁基板 1 0 に向かって凹んでいる。凹部 1 5 a は、絶縁層 1 5 を貫通している。なお、凹部 1 5 a は、凹んでいればよく、絶縁層 1 5 を貫通していなくてもよい。図 1 3 に示す例では、第 2 主面 2 は、絶縁層 1 5 のうち第 2 基板 S U B 2 側の面である。凹部 1 5 a において、第 2 主面 2 は、絶縁基板 1 0 のうち第 2 基板 S U B 2 側の面である。

但し、第 2 主面 2 は、図 1 3 に示す例に限定されるものではない。第 1 基板 S U B 1 のうち絶縁層 1 5 より第 2 基板 S U B 2 側の層が、第 2 主面 2 を有していてもよい。同様に、凹部 1 5 a においても、絶縁基板 1 0 より第 2 基板 S U B 2 側の層が、第 2 主面 2 を有

10

20

30

40

50

していてもよい。

【0056】

複数のスペーサSPは、柱状スペーサであり、表示領域DA及び額縁領域FAに位置した複数の第1スペーサSP1と、周辺領域AP1のうち少なくとも第1領域AP1a及び第3領域AP1cに位置した複数の第2スペーサSP2と、を有している。各々の第2スペーサSP2の高さ(L2)は、各々の第1スペーサSP1の高さ(L1)と同一である。

本実施形態において、凹部15a及び第2スペーサSP2は、第1領域AP1a及び第3領域AP1cだけではなく、第2領域AP1b、及び第4領域AP1dにも設けられている。

10

【0057】

第1スペーサSP1及び第2スペーサSP2は、第2基板SUB2に固定され、第2主面2に接触している。第1スペーサSP1は、第2主面2として絶縁層15のうち第2基板SUB2側の面に接触している。全てのスペーサSPは、第2基板SUB2に共に固定されている方が望ましい。但し、第1スペーサSP1に関しては、第1基板SUB1に固定され、第3主面3に接触していてもよい。複数の第2スペーサSP2は、それぞれ対応する凹部15aに入り、第2主面2に接触している。

【0058】

上記のことから、絶縁層15の厚みの分、周辺領域AP1の第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。なお、周辺領域AP1の第2距離D2も、絶縁層15の厚みの分、表示領域DAの第2距離D2より短い。

20

上記のように構成された変形例3においても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0059】

(変形例4)

次に、上記実施形態の変形例4に係る表示装置DSPについて説明する。図14は、上記実施形態の変形例4に係る表示セルCLの一部を展開して示す断面図である。ここでは、表示セルCLの周辺領域AP1の構成を代表して説明する。但し、本変形例4の技術は、上記周辺領域AP2, AP3, AP4にも適用可能である。

【0060】

図14に示すように、複数のスペーサSPは、表示領域DA及び額縁領域FAに位置した複数の第1スペーサSP1と、周辺領域AP1のうち少なくとも第1領域AP1a及び第3領域AP1cに位置した複数の第2スペーサSP2と、を有している。第2主面2と第3主面3とが対向する方向において、各々の第2スペーサSP2の長さL2は、各々の第1スペーサSP1の長さL1と同一である。額縁領域FAの第2距離D2及び周辺領域AP1のうち少なくとも第1領域AP1a及び第3領域AP1cの第2距離D2は、それぞれ、表示領域DAの第2距離D2と、同一である。

30

【0061】

絶縁層15は、表示領域DA及び額縁領域FAに位置し、周辺領域AP1のうち少なくとも第1領域AP1a及び第3領域AP1cに位置していない。

40

本実施形態において、絶縁層15は、第2領域AP1b、及び第4領域AP1dにも位置していない。第2スペーサSP2は、第2領域AP1b、及び第4領域AP1dにも設けられている。表示領域DA及び額縁領域FAにおいて、第1スペーサSP1は絶縁層15と対向している。

【0062】

上記のことから、絶縁層15の厚みの分、周辺領域AP1の第1距離D1は、表示領域DAの第1距離D1より短い。但し、周辺領域AP1の第2距離D2は、表示領域DAの第2距離D2と同一である。

上記のように構成された変形例4においても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

50

【 0 0 6 3 】

本発明の一実施形態及び変形例を説明したが、上記の実施形態及び変形例は、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。上記の新規な実施形態及び変形例は、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。上記の実施形態やその変形例は、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。必要に応じて、上記の実施形態及び変形例を組合せることも可能である。

【 0 0 6 4 】

例えば、図 1 5 に示すように、上記変形例 1 (図 1 1) と上記変形例 3 (図 1 3) とを組み合わせてもよい。上記のことから、絶縁層 1 5 の厚みの分、第 2 領域 A P 1 b 及び第 4 領域 A P 1 d の第 1 距離 D 1 は、表示領域 D A の第 1 距離 D 1 より短い。そして、第 2 スペーサ S P 2 の高さ (L 2) と第 1 スペーサ S P 1 の高さ (L 1) との差分だけ、第 1 領域 A P 1 a 及び第 3 領域 A P 1 c の第 1 距離 D 1 は、第 2 領域 A P 1 b 及び第 4 領域 A P 1 d の第 1 距離 D 1 より短い。

10

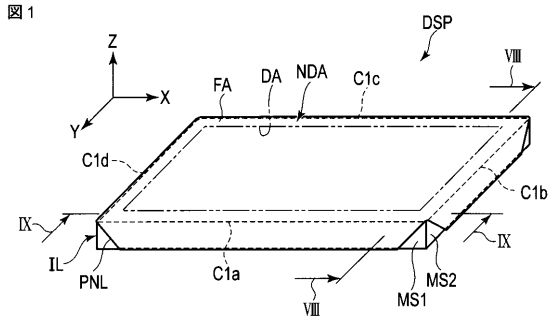
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

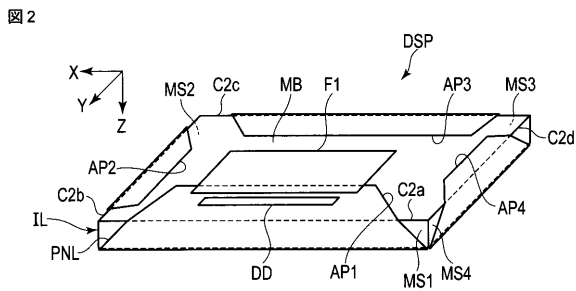
D S P ... 表示装置、 I L ... 照明装置、 M S 1 , M S 2 , M S 3 , M S 4 ... 側面、
 C 1 a , C 1 b , C 1 c , C 1 d , C 2 a , C 2 b , C 2 c , C 2 d ... 角部、
 M U ... 上面、 M B ... 下面、 P N L ... 表示パネル、 D A ... 表示領域、 N D A ... 非表示領域、
 F A ... 額縁領域、 A P 1 , A P 2 , A P 3 , A P 4 ... 周辺領域、
 A P 1 a , A P 2 a , A P 3 a , A P 4 a ... 第 1 領域、
 A P 1 b , A P 2 b , A P 3 b , A P 4 b ... 第 2 領域、
 A P 1 c , A P 2 c , A P 3 c , A P 4 c ... 第 3 領域、
 A P 1 d , A P 2 d , A P 3 d , A P 4 d ... 第 4 領域、
 C L ... 表示セル、 L C ... 液晶層、 S U B 1 , S U B 2 ... 基板、 1 0 , 2 0 ... 絶縁基板、
 1 5 ... 絶縁層、 1 5 a ... 凹部、 S L ... シール材、 S P , S P 1 , S P 2 ... スペーサ、
 1 , 2 , 3 , 4 ... 主面、 D 1 , D 2 ... 距離、 L 1 , L 2 ... 長さ。

20

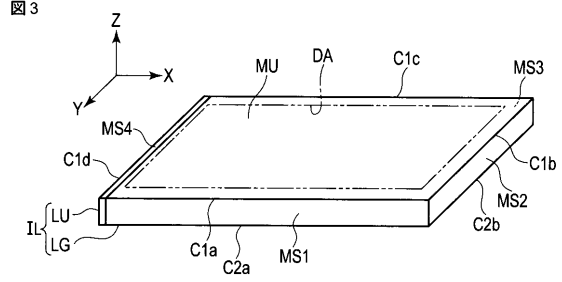
【 図 1 】



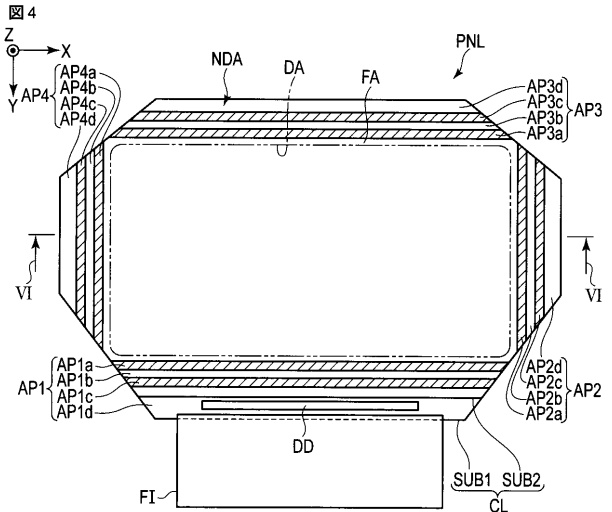
【 図 2 】



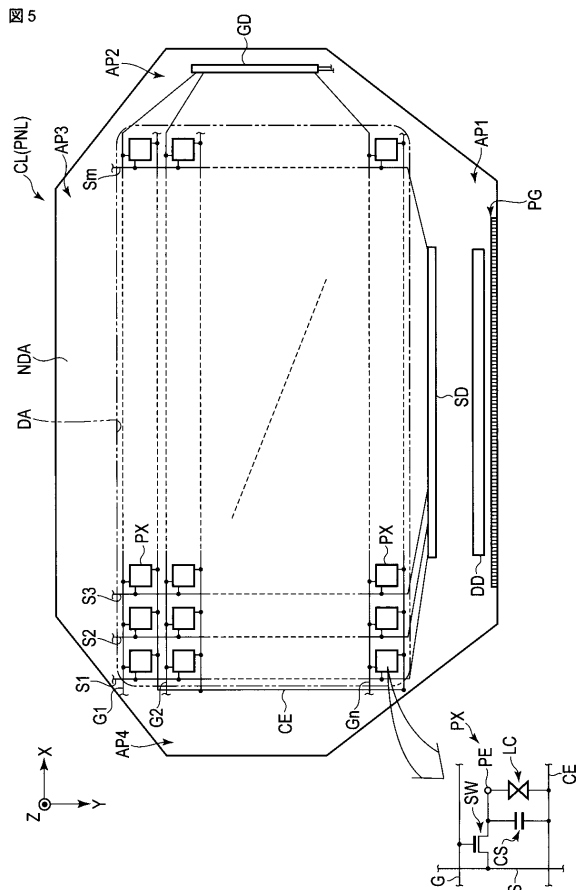
【 図 3 】



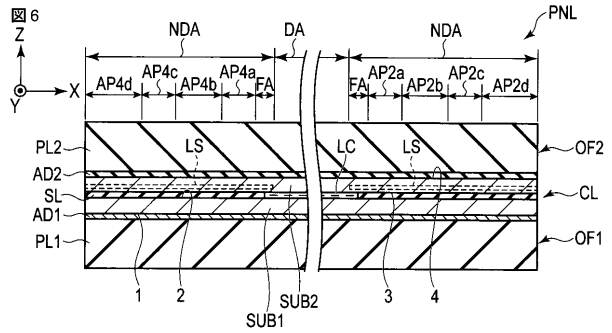
【 図 4 】



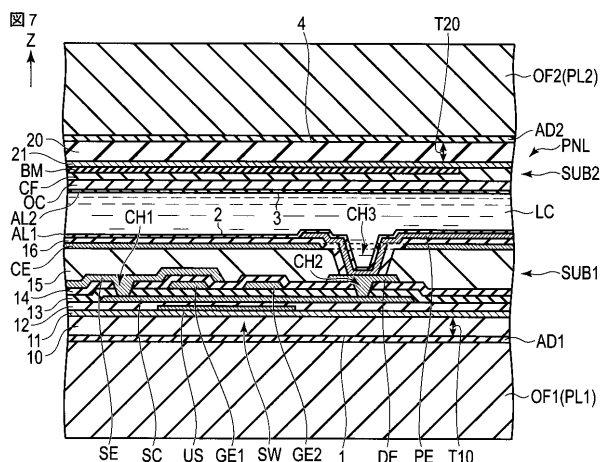
【 図 5 】



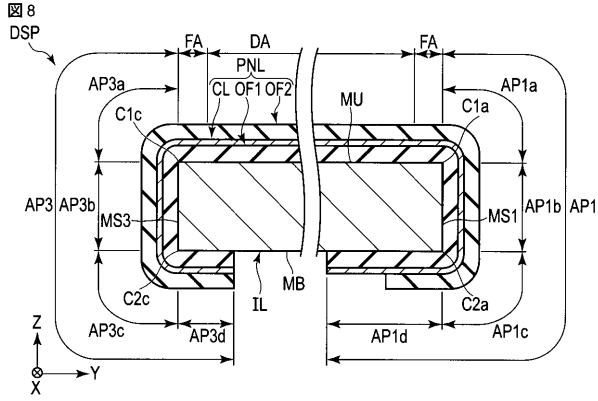
【 図 6 】



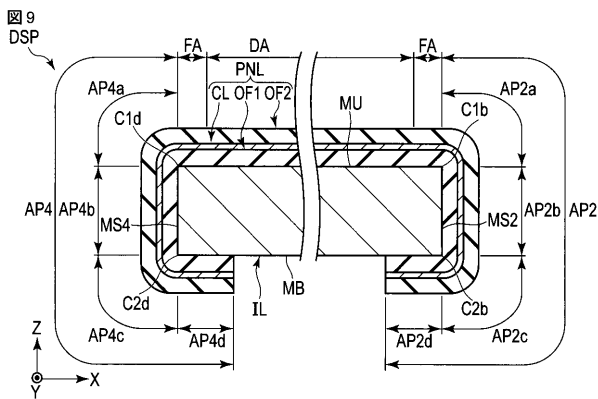
【 図 7 】



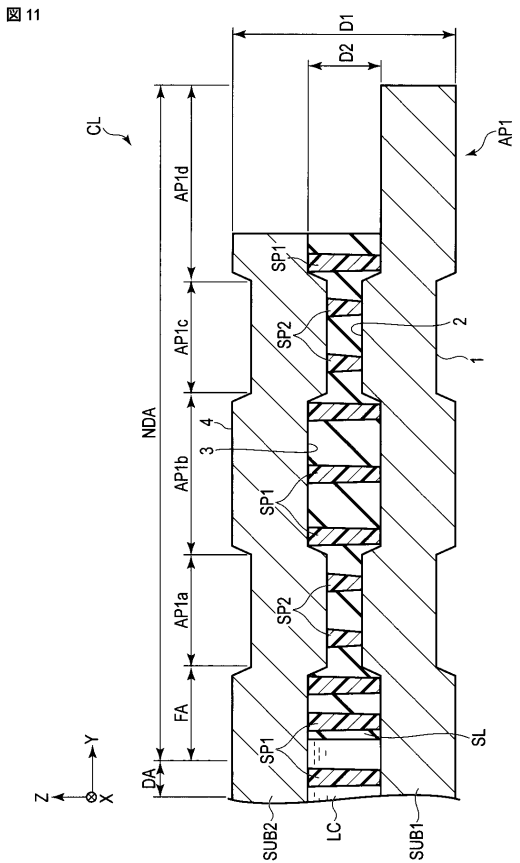
【 図 8 】



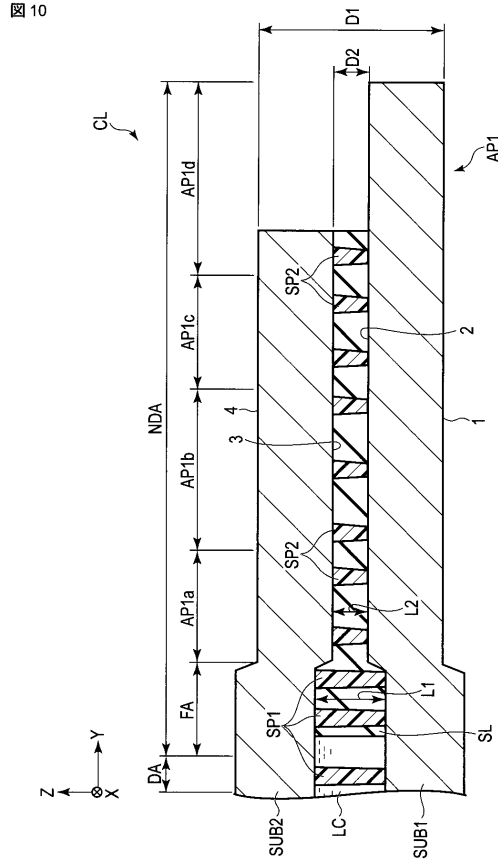
【 図 9 】



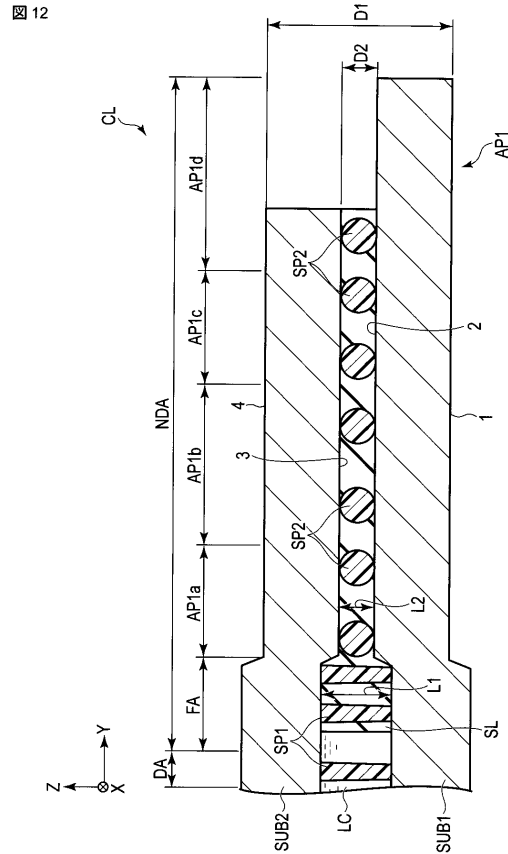
【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 日向野 敏行

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) 2H189 DA03 DA07 DA30 DA34 DA42 DA43 FA81 HA16

5C094 AA31 BA43 DA07 EB01 EC03