

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-136830
(P2023-136830A)

(43)公開日 令和5年9月29日(2023.9.29)

(51)国際特許分類			F I		テーマコード (参考)		
H 0 5 B	33/02	(2006.01)	H 0 5 B	33/02	3 K 1 0 7		
H 1 0 K	59/10	(2023.01)	H 0 1 L	27/32	5 C 0 9 4		
H 1 0 K	50/10	(2023.01)	H 0 5 B	33/14	A		
H 0 5 B	33/22	(2006.01)	H 0 5 B	33/22	Z		
H 0 5 B	33/12	(2006.01)	H 0 5 B	33/12	B		
			審査請求	未請求	請求項の数	13	O L (全17頁) 最終頁に続く
(21)出願番号			特願2022-42743(P2022-42743)		(71)出願人		
(22)出願日			令和4年3月17日(2022.3.17)		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		
					弁理士法人スズエ国際特許事務所		
					(72)発明者		
					田畠 弘志		
					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)		
					3K107 AA01 BB01 CC21 CC23		
					DD37 DD39 DD89 DD90		
					EE57 FF15 HH05		
					5C094 AA38 BA03 BA27 CA19		
					DA07 DA13 DB01 DB02		
					FA01 FA02 FA04 FB01		

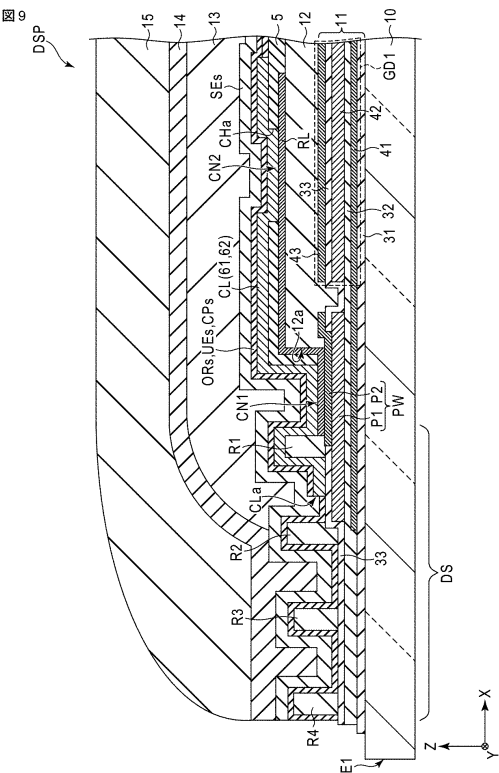
(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 水分に対する耐性を高めた表示装置を提供する。

【解決手段】 一実施形態に係る表示装置は、基板と、基板の上方に配置された絶縁層と、画素を含む表示領域において絶縁層の上方に配置された下電極と、下電極と重なる開口を有するリブと、表示領域においてリブの上方に配置された隔壁と、下電極に対向し、隔壁に接続された上電極と、下電極と上電極の間に配置され、下電極と上電極の電位差に応じて発光する有機層と、基板の端部と表示領域の間の周辺領域に配置された少なくとも1つの凸部を含むダム構造と、周辺領域に配置され、ダム構造の少なくとも一部を覆うとともに隔壁に接続された導電層とを備える。隔壁および導電層は、導電性を有する下部と、下部の側面から突出した上部とを有する。導電層の端部は、平面視において凸部と基板の端部の間に位置している。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板の上方に配置された絶縁層と、
画素を含む表示領域において前記絶縁層の上方に配置された下電極と、
前記下電極と重なる開口を有するリブと、
前記表示領域において前記リブの上方に配置された隔壁と、
前記下電極に対向し、前記隔壁に接続された上電極と、
前記下電極と前記上電極の間に配置され、前記下電極と前記上電極の電位差に応じて発
光する有機層と、
前記基板の端部と前記表示領域の間の周辺領域に配置された少なくとも 1 つの凸部を含
むダム構造と、
前記周辺領域に配置され、前記ダム構造の少なくとも一部を覆うとともに前記隔壁に接
続された導電層と、
を備え、
前記隔壁および前記導電層は、導電性を有する下部と、前記下部の側面から突出した上
部と、を有し、
前記導電層の端部は、平面視において前記凸部と前記基板の端部の間に位置している、
表示装置。

10

【請求項 2】

20

前記有機層は、前記周辺領域にも配置され、
前記導電層の端部により前記有機層が分断されている、
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記導電層および前記凸部は、前記表示領域を囲い、
前記導電層の端部は、全周にわたり前記凸部と前記基板の端部の間に位置している、
請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記凸部は、前記絶縁層と同じ材料で形成されている、
請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

30

【請求項 5】

前記ダム構造は、前記表示領域を囲う第 1 凸部と、前記第 1 凸部を囲う第 2 凸部と、を
含み、
前記導電層の端部は、平面視において前記第 1 凸部と前記第 2 凸部の間に位置している
、
請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示領域に配置され、前記下電極に電圧を供給する画素回路と、
前記周辺領域に配置され、前記画素回路に信号を供給する駆動回路と、をさらに備え、
前記導電層の端部は、平面視において前記駆動回路と前記基板の端部の間に位置してい
る、
請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

40

【請求項 7】

前記周辺領域に配置された給電線と、
前記周辺領域に位置する第 1 コンタクト部において前記給電線に接続され、前記周辺領
域に位置する第 2 コンタクト部において前記導電層に接続された中継配線と、をさらに備
える、
請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 コンタクト部において、前記中継配線の下面が前記給電線に接触し、前記中継

50

配線の上面が前記導電層に接触している、
請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記中継配線は、前記リブにより覆われ、
前記第 2 コンタクト部は、前記リブに設けられた複数のコンタクトホールを含み、
前記導電層は、前記複数のコンタクトホールを通じて前記中継配線に接触している、
請求項 7 または 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記複数のコンタクトホールは、第 1 方向に長尺に延び、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に並んでいる、
請求項 9 に記載の表示装置。

10

【請求項 11】

前記導電層は、前記複数のコンタクトホールの各々よりも小さい複数の開口を有している、
請求項 9 または 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記導電層の端部は、平面視において前記第 1 コンタクト部と前記基板の端部の間に位置している、
請求項 7 乃至 11 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記第 2 コンタクト部は、平面視において前記第 1 コンタクト部と前記表示領域の間に位置している、
請求項 7 乃至 11 のうちいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【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、表示素子として有機発光ダイオード（OLED）を適用した表示装置が実用化されている。この表示素子は、下電極と、下電極を覆う有機層と、有機層を覆う上電極とを備えている。

30

【0003】

一般に、有機層は水分への耐性が低い。何らかの原因で有機層に水分が到達すると、発光時における表示素子の輝度低下など、表示品位の低下を招く一因となり得る。また、表示領域の周囲の周辺領域に配置された駆動回路に水分が浸入すると、駆動回路を構成する要素が劣化し、表示装置の動作に不具合が生じ得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2000 - 195677 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 207217 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 135325 号公報

【特許文献 4】特開 2009 - 32673 号公報

【特許文献 5】特開 2010 - 118191 号公報

【特許文献 6】国際公開第 2018 / 179308 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、水分に対する耐性を高めた表示装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施形態に係る表示装置は、基板と、前記基板の上方に配置された絶縁層と、画素を含む表示領域において前記絶縁層の上方に配置された下電極と、前記下電極と重なる開口を有するリブと、前記表示領域において前記リブの上方に配置された隔壁と、前記下電極に対向し、前記隔壁に接続された上電極と、前記下電極と前記上電極の間に配置され、前記下電極と前記上電極の電位差に応じて発光する有機層と、前記基板の端部と前記表示領域の間の周辺領域に配置された少なくとも1つの凸部を含むダム構造と、前記周辺領域に配置され、前記ダム構造の少なくとも一部を覆うとともに前記隔壁に接続された導電層と、を備えている。前記隔壁および前記導電層は、導電性を有する下部と、前記下部の側面から突出した上部と、を有している。前記導電層の端部は、平面視において前記凸部と前記基板の端部の間に位置している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、一実施形態に係る表示装置の構成例を示す図である。

【図2】図2は、副画素のレイアウトの一例を示す図である。

【図3】図3は、図2中のIII-III線に沿う表示装置の概略的な断面図である。

【図4】図4は、隔壁とその近傍を拡大した概略的な断面図である。

【図5】図5は、隔壁に適用し得る構造の他の例を示す概略的な断面図である。

【図6】図6は、表示装置が備えるいくつかの要素の概略的な平面図である。

【図7】図7は、表示装置が備える他の要素の概略的な平面図である。

【図8】図8は、図6において鎖線枠で囲った領域の拡大図である。

【図9】図9は、図8におけるIX-IX線に沿う表示装置の概略的な断面図である。

【図10】図10は、導電層の端部近傍の概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

一実施形態について図面を参照しながら説明する。

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また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。

【0009】

なお、図面には、必要に応じて理解を容易にするために、互いに直交するX軸、Y軸およびZ軸を記載する。X軸に沿った方向を第1方向と称し、Y軸に沿った方向を第2方向と称し、Z軸に沿った方向を第3方向と称する。第3方向Zと平行に各種要素を見ることを平面視という。

【0010】

本実施形態に係る表示装置は、表示素子として有機発光ダイオード(OLED)を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置であり、テレビ、パーソナルコンピュータ、車載機器、タブレット端末、スマートフォン、携帯電話端末等に搭載され得る。

【0011】

図1は、本実施形態に係る表示装置DSPの構成例を示す図である。表示装置DSPは、絶縁性の基板10の上に、画像を表示する表示領域DAと、表示領域DAの周辺の周辺領域SAとを有している。基板10は、ガラスであってもよいし、可撓性を有する樹脂フィルムであってもよい。

【0012】

本実施形態においては、平面視における基板10の形状が長方形である。ただし、基板

10の平面視における形状は長方形に限らず、正方形、円形あるいは楕円形などの他の形状であってもよい。

【0013】

表示領域DAは、第1方向Xおよび第2方向Yにマトリクス状に配列された複数の画素PXを備えている。画素PXは、複数の副画素SPを含む。一例では、画素PXは、赤色の副画素SP1、緑色の副画素SP2および青色の副画素SP3を含む。なお、画素PXは、副画素SP1、SP2、SP3とともに、あるいは副画素SP1、SP2、SP3のいずれかに代えて、白色などの他の色の副画素SPを含んでもよい。

【0014】

副画素SPは、画素回路1と、画素回路1によって駆動される表示素子20とを備えている。画素回路1は、画素スイッチ2と、駆動トランジスタ3と、キャパシタ4とを備えている。画素スイッチ2および駆動トランジスタ3は、例えば薄膜トランジスタにより構成されたスイッチング素子である。

【0015】

画素スイッチ2のゲート電極は、走査線GLに接続されている。画素スイッチ2のソース電極およびドレイン電極の一方は信号線SLに接続され、他方は駆動トランジスタ3のゲート電極およびキャパシタ4に接続されている。駆動トランジスタ3において、ソース電極およびドレイン電極の一方は電源線PLおよびキャパシタ4に接続され、他方は表示素子20に接続されている。

【0016】

表示素子20は、発光素子としての有機発光ダイオード(OLED)である。例えば、副画素SP1は赤色の波長域の光を放つ表示素子20を備え、副画素SP2は緑色の波長域の光を放つ表示素子20を備え、副画素SP3は青色の波長域の光を放つ表示素子20を備えている。

【0017】

なお、画素回路1の構成は図示した例に限らない。例えば、画素回路1は、より多くの薄膜トランジスタおよびキャパシタを備えてもよい。

【0018】

図2は、副画素SP1、SP2、SP3のレイアウトの一例を示す図である。図2の例においては、副画素SP1と副画素SP2が第2方向Yに並んでいる。さらに、副画素SP1、SP2がそれぞれ副画素SP3と第1方向Xに並んでいる。

【0019】

副画素SP1、SP2、SP3がこのようなレイアウトである場合、表示領域DAには、副画素SP1、SP2が第2方向Yに交互に配置された列と、複数の副画素SP3が第2方向Yに繰り返し配置された列とが形成される。これらの列は、第1方向Xに交互に並ぶ。

【0020】

なお、副画素SP1、SP2、SP3のレイアウトは図2の例に限られない。他の一例として、各画素PXにおける副画素SP1、SP2、SP3が第1方向Xに順に並んでもよい。

【0021】

表示領域DAには、リブ5および隔壁6が配置されている。リブ5は、副画素SP1、SP2、SP3においてそれぞれ画素開口AP1、AP2、AP3を有している。図2の例においては、画素開口AP2が画素開口AP1よりも大きく、画素開口AP3が画素開口AP2よりも大きい。

【0022】

隔壁6は、隣り合う副画素SPの境界に配置され、平面視においてリブ5と重なっている。隔壁6は、第1方向Xに延びる複数の第1隔壁6xと、第2方向Yに延びる複数の第2隔壁6yとを有している。複数の第1隔壁6xは、第2方向Yに隣り合う画素開口AP1、AP2の間、および、第2方向Yに隣り合う2つの画素開口AP3の間にそれぞれ配

10

20

30

40

50

置されている。第2隔壁6yは、第1方向Xに隣り合う画素開口AP1, AP3の間、および、第1方向Xに隣り合う画素開口AP2, AP3の間にそれぞれ配置されている。

【0023】

図2の例においては、第1隔壁6xおよび第2隔壁6yが互いに接続されている。これにより、隔壁6は全体として画素開口AP1, AP2, AP3を囲う格子状である。隔壁6は、リブ5と同様に副画素SP1, SP2, SP3において開口を有するということができる。

【0024】

副画素SP1は、画素開口AP1とそれぞれ重なる下電極LE1、上電極UE1および有機層OR1を備えている。副画素SP2は、画素開口AP2とそれぞれ重なる下電極LE2、上電極UE2および有機層OR2を備えている。副画素SP3は、画素開口AP3とそれぞれ重なる下電極LE3、上電極UE3および有機層OR3を備えている。図2の例においては、上電極UE1および有機層OR1の外形が一致し、上電極UE2および有機層OR2の外形が一致し、上電極UE3および有機層OR3の外形が一致している。

【0025】

下電極LE1、上電極UE1および有機層OR1は、副画素SP1の表示素子20を構成する。下電極LE2、上電極UE2および有機層OR2は、副画素SP2の表示素子20を構成する。下電極LE3、上電極UE3および有機層OR3は、副画素SP3の表示素子20を構成する。

【0026】

下電極LE1は、コンタクトホールCH1を通じて副画素SP1の画素回路1(図1参照)に接続されている。下電極LE2は、コンタクトホールCH2を通じて副画素SP2の画素回路1に接続されている。下電極LE3は、コンタクトホールCH3を通じて副画素SP3の画素回路1に接続されている。

【0027】

図2の例において、コンタクトホールCH1, CH2は、第2方向Yに隣り合う画素開口AP1, AP2の間の第1隔壁6xと全体的に重なっている。コンタクトホールCH3は、第2方向Yに隣り合う2つの画素開口AP3の間の第1隔壁6xと全体的に重なっている。他の例として、コンタクトホールCH1, CH2, CH3の少なくとも一部が第1隔壁6xと重なっていなくてもよい。

【0028】

図3は、図2中のIII-III線に沿う表示装置DSPの概略的な断面図である。上述の基板10の上に回路層11が配置されている。回路層11は、図1に示した画素回路1、走査線GL、信号線SLおよび電源線PLなどの各種回路や配線を含む。回路層11は、有機絶縁層12により覆われている。有機絶縁層12は、回路層11により生じる凹凸を平坦化する平坦化膜として機能する。図3の断面には表れていないが、上述のコンタクトホールCH1, CH2, CH3は有機絶縁層12に設けられている。

【0029】

下電極LE1, LE2, LE3は、有機絶縁層12の上に配置されている。リブ5は、有機絶縁層12および下電極LE1, LE2, LE3の上に配置されている。下電極LE1, LE2, LE3の端部は、リブ5により覆われている。

【0030】

隔壁6は、リブ5の上に配置された導電性を有する下部61と、下部61の上に配置された上部62とを含む。上部62は、下部61よりも大きい幅を有している。これにより、図3においては上部62の両端部が下部61の側面よりも突出している。このような隔壁6の形状は、オーバーハング状ということもできる。

【0031】

有機層OR1は、画素開口AP1を通じて下電極LE1を覆っている。上電極UE1は、有機層OR1を覆い、下電極LE1と対向している。有機層OR2は、画素開口AP2を通じて下電極LE2を覆っている。上電極UE2は、有機層OR2を覆い、下電極LE

10

20

30

40

50

2と対向している。有機層OR3は、画素開口AP3を通じて下電極LE3を覆っている。上電極UE3は、有機層OR3を覆い、下電極LE3と対向している。

【0032】

図3の例においては、有機層OR1の上にキャップ層CP1が配置され、有機層OR2の上にキャップ層CP2が配置され、有機層OR3の上にキャップ層CP3が配置されている。キャップ層CP1, CP2, CP3は、それぞれ有機層OR1, OR2, OR3が発する光の光学特性を調整する。

【0033】

有機層OR1、上電極UE1およびキャップ層CP1の一部は、上部62の上に位置している。当該一部は、有機層OR1、上電極UE1およびキャップ層CP1の他の部分と離間している。同様に、有機層OR2、上電極UE2およびキャップ層CP2の一部は上部62の上に位置し、当該一部は有機層OR2、上電極UE2およびキャップ層CP2の他の部分と離間している。さらに、有機層OR3、上電極UE3およびキャップ層CP3の一部は上部62の上に位置し、当該一部は有機層OR3、上電極UE3およびキャップ層CP3の他の部分と離間している。

10

【0034】

副画素SP1, SP2, SP3には、封止層SE1, SE2, SE3がそれぞれ配置されている。封止層SE1は、キャップ層CP1や隔壁6を連続的に覆っている。封止層SE2は、キャップ層CP2や隔壁6を連続的に覆っている。封止層SE3は、キャップ層CP3や隔壁6を連続的に覆っている。

20

【0035】

図3の例においては、副画素SP1, SP3の間の隔壁6上の有機層OR1、上電極UE1、キャップ層CP1および封止層SE1と、当該隔壁6上の有機層OR3、上電極UE3、キャップ層CP3および封止層SE3とが離間している。また、副画素SP2, SP3の間の隔壁6上の有機層OR2、上電極UE2、キャップ層CP2および封止層SE2と、当該隔壁6上の有機層OR3、上電極UE3、キャップ層CP3および封止層SE3とが離間している。

【0036】

封止層SE1, SE2, SE3は、樹脂層13により覆われている。樹脂層13は、封止層14により覆われている。さらに、封止層14は、樹脂層15により覆われている。

30

【0037】

有機絶縁層12および樹脂層13, 15は、有機材料で形成されている。リブ5および封止層14, SE1, SE2, SE3は、例えばシリコン窒化物(SiN_x)などの無機材料で形成されている。リブ5および封止層14, SE1, SE2, SE3は、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン酸窒化物(SiON)または酸化アルミニウム(Al_2O_3)のいずれかの単層体として形成されてもよい。また、リブ5および封止層14, SE1, SE2, SE3は、シリコン窒化物層、シリコン酸化物層、シリコン酸窒化物層および酸化アルミニウム層のうちの少なくとも2つの組合せによる積層体として形成されてもよい。

【0038】

上電極UE1, UE2, UE3は、例えばマグネシウムと銀の合金(MgAg)などの金属材料で形成されている。下電極LE1, LE2, LE3の電位が上電極UE1, UE2, UE3の電位よりも相対的に高い場合、下電極LE1, LE2, LE3がアノードに相当し、上電極UE1, UE2, UE3がカソードに相当する。また、上電極UE1, UE2, UE3の電位が下電極LE1, LE2, LE3の電位よりも相対的に高い場合、上電極UE1, UE2, UE3がアノードに相当し、下電極LE1, LE2, LE3がカソードに相当する。

40

【0039】

有機層OR1, OR2, OR3は、一对の機能層と、これら機能層の間に配置された発光層とを含む。一例として、有機層OR1, OR2, OR3は、正孔注入層、正孔輸送層

50

、電子ブロッキング層、発光層、正孔ブロッキング層、電子輸送層および電子注入層を順に積層した構造を有している。

【0040】

キャップ層CP1, CP2, CP3は、例えば、透明な複数の薄膜の多層体によって形成されている。多層体は、複数の薄膜として、無機材料によって形成された薄膜および有機材料によって形成された薄膜を含んでもよい。また、これらの複数の薄膜は、互いに異なる屈折率を有している。多層体を構成する薄膜の材料は、上電極UE1, UE2, UE3の材料とは異なり、また、封止層SE1, SE2, SE3の材料とも異なる。なお、キャップ層CP1, CP2, CP3は省略されてもよい。

【0041】

隔壁6には、共通電圧が供給されている。この共通電圧は、下部61の側面に接触した上電極UE1, UE2, UE3にそれぞれ供給される。下電極LE1, LE2, LE3には、副画素SP1, SP2, SP3がそれぞれ有する画素回路1を通じて画素電圧が供給される。

【0042】

下電極LE1と上電極UE1の間に電位差が形成されると、有機層OR1の発光層が赤色の波長域の光を放つ。下電極LE2と上電極UE2の間に電位差が形成されると、有機層OR2の発光層が緑色の波長域の光を放つ。下電極LE3と上電極UE3の間に電位差が形成されると、有機層OR3の発光層が青色の波長域の光を放つ。

【0043】

図4は、副画素SP1, SP2の境界に配置された隔壁6とその近傍を拡大した概略的な断面図である。この図においては、基板10、回路層11、樹脂層13、封止層14および樹脂層15を省略している。

【0044】

隔壁6の下部61は、側面F1, F2を有している。隔壁6の上部62は、側面F1から突出した端部E1と、側面F2から突出した端部E2とを有している。上電極UE1, UE3は、それぞれ側面F1, F2に接触している。

【0045】

図4の例において、下部61は、第1金属層611と、第1金属層611よりも薄い第2金属層612を有している。第2金属層612は、リブ5と第1金属層611の間に位置している。また、上部62は、第1金属層611の上に配置された第1薄膜621と、第1薄膜621の上に配置された第2薄膜622とを有している。

【0046】

第1金属層611は、例えばアルミニウム(Al)によって形成されている。第1金属層611は、アルミニウム合金によって形成されてもよいし、アルミニウムとアルミニウム合金の積層構造を有してもよい。第2金属層612は、例えばモリブデン(Mo)によって形成されている。

【0047】

第1薄膜621は、例えばチタン(Ti)によって形成されている。第1薄膜621は、シリコン酸化物などの無機材料で形成されてもよい。第2薄膜622は、例えばITO(IndiumTinOxide)、IZO(IndiumZincOxide)およびIGZO(IndiumGalliumZincOxide)などの透明な導電性酸化物によって形成されている。なお、上部62は、チタンやシリコン酸化物などの単層構造を有してもよい。

【0048】

図4の例において、下電極LE1は、第1導電性酸化物層L1と、第2導電性酸化物層L2と、これら導電性酸化物層L1, L2の間の中間層L3とを有している。第1導電性酸化物層L1は中間層L3の上面を覆い、第2導電性酸化物層L2は中間層L3の下面を覆っている。

【0049】

10

20

30

40

50

導電性酸化物層 L 1 , L 2 は、例えば I T O によって形成されている。すなわち、下電極 L E 1 の上面および下面は、I T O によって形成されている。他の例として、導電性酸化物層 L 1 , L 2 は、I Z O または I G Z O などによって形成されてもよい。中間層 L 3 は、例えば銀 (A g) などの金属材料で形成されている。下電極 L E 2 , L E 3 も下電極 L E 1 と同様の構成を有している。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、隔壁 6 に適用し得る構造の他の例を示す概略的な断面図である。この図の例においては、下部 6 1 が図 4 に示した第 2 金属層 6 1 2 を有していない。すなわち、下部 6 1 は、第 1 金属層 6 1 1 によって形成されている。第 1 金属層 6 1 1 は、リブ 5 の上面に接触している。

10

【 0 0 5 1 】

図 5 の例においても、第 1 金属層 6 1 1 は、アルミニウムやアルミニウム合金によって形成されてもよいし、アルミニウムとアルミニウム合金の積層構造を有してもよい。

【 0 0 5 2 】

続いて、周辺領域 S A に適用し得る構造につき説明する。

図 6 は、表示装置 D S P の概略的な平面図である。表示装置 D S P は、周辺領域 S A に配置される要素として、第 1 ゲート駆動回路 G D 1、第 2 ゲート駆動回路 G D 2、セクタ回路 S T および端子部 T を備えている。第 1 ゲート駆動回路 G D 1、第 2 ゲート駆動回路 G D 2 およびセクタ回路 S T は、それぞれ画素回路 1 に信号を供給する駆動回路の一例であり、図 3 に示した回路層 1 1 に含まれる。

20

【 0 0 5 3 】

第 1 ゲート駆動回路 G D 1 および第 2 ゲート駆動回路 G D 2 は、図 1 に示した走査線 G L に走査信号を供給する。端子部 T には、例えばフレキシブル回路基板が接続される。セクタ回路 S T は、このフレキシブル回路基板から入力される映像信号を図 1 に示した信号線 S L に供給する。

【 0 0 5 4 】

基板 1 0 は、第 1 端部 E 1、第 2 端部 E 2、第 3 端部 E 3 および第 4 端部 E 4 を有している。第 1 端部 E 1 および第 2 端部 E 2 は、第 2 方向 Y と平行に延びている。第 3 端部 E 3 および第 4 端部 E 4 は、第 1 方向 X と平行に延びている。

【 0 0 5 5 】

30

図 6 の例においては、第 1 ゲート駆動回路 G D 1 が表示領域 D A と第 1 端部 E 1 の間に配置され、第 2 ゲート駆動回路 G D 2 が表示領域 D A と第 2 端部 E 2 の間に配置され、セクタ回路 S T および端子部 T が表示領域 D A と第 3 端部 E 3 の間に配置されている。

【 0 0 5 6 】

さらに、表示装置 D S P は、周辺領域 S A に配置された導電層 C L (ドット模様を付した部分) およびダム構造 D S (斜線模様を付した部分) を備えている。図 6 の例においては、導電層 C L が表示領域 D A を囲っている。また、ダム構造 D S が導電層 C L を囲っている。導電層 C L およびダム構造 D S は、部分的に重なっている。例えば、ダム構造 D S は、図 2 に示した樹脂層 1 3 を堰き止める役割を担う。

【 0 0 5 7 】

40

導電層 C L は、表示領域 D A に配置された隔壁 6 と接続されている。導電層 C L は、第 1 ゲート駆動回路 G D 1、第 2 ゲート駆動回路 G D 2 およびセクタ回路 S T と平面視において重なっている。

【 0 0 5 8 】

なお、導電層 C L は、必ずしも表示領域 D A を囲う形状を有する必要はない。例えば、表示領域 D A と第 3 端部 E 3 の間や、表示領域 D A と第 4 端部 E 4 の間に導電層 C L が配置されていなくてもよい。

【 0 0 5 9 】

図 7 は、周辺領域 S A に配置される他の要素を示す概略的な平面図である。周辺領域 S A には、給電線 P W (斜線模様を付した部分) および中継配線 R L (ドット模様を付した

50

部分)が配置されている。

【0060】

図7においては給電線PWおよび中継配線RLが表示領域DAを囲っているが、この例に限られない。給電線PWおよび中継配線RLは、部分的に重なっている。

【0061】

給電線PWは、第3端部E3の近傍に位置する一対のパッドPDを有している。これらパッドPDは、端子部Tと電氣的に接続されている。給電線PWには、端子部Tおよび各パッドPDを通じて共通電圧が供給される。さらに、給電線PWの共通電圧は、中継配線RLに供給される。

【0062】

図8は、図6において鎖線枠VIIIで囲った領域の拡大図である。図9は、図8におけるIX-IX線に沿う表示装置DSPの概略的な断面図である。図8においてドット模様を付した領域が導電層CLおよび隔壁6(第1隔壁6xおよび第2隔壁6y)に相当する。導電層CLおよび隔壁6は、同じ材料で同じ製造プロセスにより一体的に形成されている。

【0063】

図8および図9に示すように、ダム構造DSは、第1凸部R1、第2凸部R2、第3凸部R3および第4凸部R4を有している。第1凸部R1は表示領域DAを囲い、第2凸部R2は第1凸部R1を囲い、第3凸部R3は第2凸部R2を囲い、第4凸部R4は第3凸部R3を囲う。なお、ダム構造DSが有する凸部の数は4つに限定されず、3つ以下または5つ以上であってもよい。

【0064】

図9に示すように、凸部R1、R2、R3、R4は、有機絶縁層12の端部12aと基板10の第1端部E1の間に位置している。凸部R1、R2、R3、R4は、端部12aと第2端部E2の間、端部12aと第3端部E3の間、端部12aと第4端部E4の間にも位置している。凸部R1、R2、R3、R4は、例えば有機絶縁層12と同じ材料で同じプロセスにより形成されている。

【0065】

凸部R1、R2、R3、R4のうち隣り合う2つの間隔は、凸部R1、R2、R3、R4のそれぞれの幅よりも大きい。一例として、凸部R1、R2、R3、R4のそれぞれの幅は15~25μmであり、凸部R1、R2、R3、R4のうち隣り合う2つの間隔は25~35μmである。また、凸部R1、R2、R3、R4のそれぞれの高さは3~4μmである。

【0066】

図9の例において、回路層11は、絶縁層31、32、33および金属層41、42、43を備えている。絶縁層31は、基板10を覆っている。金属層41は、絶縁層31の上に配置され、絶縁層32により覆われている。金属層42は、絶縁層32の上に配置され、絶縁層33により覆われている。金属層43は、絶縁層33の上に配置され、有機絶縁層12により覆われている。

【0067】

絶縁層31、32、33は、例えばシリコン窒化物およびシリコン酸化物などの無機材料で形成されている。金属層41、42、43は、例えばモリブデン(Mo)、タングステン(W)、モリブデンタングステン合金(MoW)、アルミニウム(Al)および銅(Cu)などの金属材料の単層構造または積層構造を有している。

【0068】

第1ゲート駆動回路GD1は、金属層41、42、43や半導体層によって形成されている。図6に示した第2ゲート駆動回路GD2およびセレクト回路STや、図1に示した画素回路1も同様に、金属層41、42、43や半導体層によって形成されている。また、図1に示した走査線GL、信号線SLおよび電源線PLは、金属層41、42、43のいずれかによって形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

凸部 R 1 , R 2 , R 3 , R 4 は、絶縁層 3 3 の上に配置されている。リブ 5 は、周辺領域 S A にも配置されている。図 9 の例においては、ダム構造 D S にリブ 5 が配置されていない。

【 0 0 7 0 】

導電層 C L は、周辺領域 S A においてリブ 5 を覆っている。導電層 C L は、図 3 乃至図 5 に示した隔壁 6 と同じく下部 6 1 および上部 6 2 を含む。導電層 C L においても、上部 6 2 の端部が下部 6 1 の側面よりも突出している。

【 0 0 7 1 】

図 8 および図 9 に示すように、導電層 C L は、ダム構造 D S の一部を覆っている。導電層 C L の端部 C L a は、第 1 凸部 R 1 と基板 1 0 の第 1 端部 E 1 の間に位置している。導電層 C L の端部 C L a は、第 1 凸部 R 1 と第 2 端部 E 2 の間、第 1 凸部 R 1 と第 3 端部 E 3 の間、第 1 凸部 R 1 と第 4 端部 E 4 の間にも位置している。すなわち、端部 C L a は、全周にわたり第 1 凸部 R 1 と基板 1 0 の端部の間に位置している。また、図 6 に示すように、端部 C L a は、第 1 ゲート駆動回路 G D 1 と第 1 端部 E 1 の間、第 2 ゲート駆動回路 G D 2 と第 2 端部 E 2 の間、セクタ回路 S T と第 3 端部 E 3 の間に位置している。

【 0 0 7 2 】

図 9 の例においては、導電層 C L が第 1 凸部 R 1 を覆っている、さらに、端部 C L a が凸部 R 1 , R 2 の間において絶縁層 3 3 の上に位置している。この例に限られず、端部 C L a は、凸部 R 2 , R 3 の間や凸部 R 3 , R 4 の間に位置してもよい。

【 0 0 7 3 】

図 9 の例において、給電線 P W は、金属層 4 2 によって形成された第 1 部分 P 1 と、金属層 4 3 によって形成された第 2 部分 P 2 とを有している。第 2 部分 P 2 は、第 1 部分 P 1 に接触している。例えば、図 7 に示した給電線 P W のうち、パッド P D は第 1 部分 P 1 によって形成され、表示領域 D A を囲う部分は少なくとも第 2 部分 P 2 によって形成されている。

【 0 0 7 4 】

中継配線 R L は、大部分が有機絶縁層 1 2 の上に配置され、リブ 5 によって覆われている。中継配線 R L は、下電極 L E 1 , L E 2 , L E 3 と同じ材料で同じ製造プロセスにより形成されている。したがって、中継配線 R L は、下電極 L E 1 , L E 2 , L E 3 と同じく第 1 導電性酸化物層 L 1 、第 2 導電性酸化物層 L 2 および中間層 L 3 を有している。

【 0 0 7 5 】

中継配線 R L は、第 1 コンタクト部 C N 1 において給電線 P W に接続され、第 2 コンタクト部 C N 2 において導電層 C L に接続されている。これにより、導電層 C L には、中継配線 R L を介して給電線 P W の共通電圧が供給される。さらに、導電層 C L の共通電圧は表示領域 D A の隔壁 6 および上電極 U E 1 , U E 2 , U E 3 に供給される。

【 0 0 7 6 】

第 1 コンタクト部 C N 1 は、有機絶縁層 1 2 の端部 1 2 a と第 1 凸部 R 1 の間に位置している。第 1 コンタクト部 C N 1 においては、中継配線 R L の下面が給電線 P W の第 2 部分 P 2 に接触している。

【 0 0 7 7 】

図 9 の例では、第 1 コンタクト部 C N 1 において、中継配線 R L の上面が導電層 C L の下部 6 1 に接触している。これにより、第 1 コンタクト部 C N 1 においても給電線 P W と導電層 C L が電氣的に接続される。

【 0 0 7 8 】

第 1 コンタクト部 C N 1 は、例えば図 7 において給電線 P W と中継配線 R L が重なった領域に相当し、表示領域 D A を囲っている。ただし、第 1 コンタクト部 C N 1 は、表示領域 D A の周囲の少なくとも 1 か所において途切れていてもよい。

【 0 0 7 9 】

図 8 および図 9 に示すように、第 2 コンタクト部 C N 2 は、リブ 5 に設けられた複数の

10

20

30

40

50

コンタクトホール C H a を有している。導電層 C L の下部 6 1 は、これらコンタクトホール C H a を通じて中継配線 R L の上面に接触している。

【 0 0 8 0 】

図 8 の例においては、複数のコンタクトホール C H a がいずれも第 1 方向 X に長尺に延びるとともに第 2 方向 Y に並んでいる。コンタクトホール C H a の形状および配置はこの例に限られず、種々の態様に変形し得る。

【 0 0 8 1 】

図 8 に示すように、第 2 コンタクト部 C N 2 は、平面視において第 1 コンタクト部 C N 1 と表示領域 D A の間に位置している。導電層 C L の端部 C L a は、平面視において第 1 コンタクト部 C N 1 と基板 1 0 の第 1 端部 E 1 の間に位置している。端部 C L a は、第 1 コンタクト部 C N 1 と第 2 端部 E 2 の間、第 1 コンタクト部 C N 1 と第 3 端部 E 3 の間、第 1 コンタクト部 C N 1 と第 4 端部 E 4 の間にも位置している。

10

【 0 0 8 2 】

導電層 C L は、第 1 方向 X および第 2 方向 Y に一定の間隔を空けて並んだ複数の開口 A P a を有している。図 8 の例においては、これら開口 A P a の一部が第 2 方向 Y に隣り合うコンタクトホール C H a の間に位置している。開口 A P a は、例えば平面視においてコンタクトホール C H a よりも小さい。

【 0 0 8 3 】

導電層 C L および隔壁 6 の形成に際しては、先ず下部 6 1 および上部 6 2 の基となる層が表示領域 D A および周辺領域の全体に形成され、これらの層がエッチングにより導電層 C L および隔壁 6 の形状にパターンニングされる。表示領域 D A においては各副画素 S P 1 , S P 2 , S P 3 に対応する開口 (第 1 隔壁 6 x と第 2 隔壁 6 y で囲われる領域) が多く存在する。表示領域 D A と周辺領域 S A とでこのような開口の密度が異なると、均一なエッチングの進行を実現できない可能性がある。これに対し、導電層 C L に複数の開口 A P a を設けることにより、表示領域 D A と周辺領域 S A とでエッチングの進行を均一化することができる。

20

【 0 0 8 4 】

図 9 に示すように、周辺領域 S A には、有機層 O R s 、上電極 U E s 、キャップ層 C P s および封止層 S E s が配置されている。図 9 の例においては有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s を一つの層として示しているが、実際には上電極 U E s が有機層 O R s を覆い、キャップ層 C P s が上電極 U E s を覆っている。有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s は、導電層 C L およびダム構造 D S を覆っている。封止層 S E s は、有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s を覆っている。

30

【 0 0 8 5 】

有機層 O R s は、有機層 O R 1 , O R 2 , O R 3 のいずれかと同じ材料で同じプロセスにより形成されている。上電極 U E s は、上電極 U E 1 , U E 2 , U E 3 のいずれかと同じ材料で同じプロセスにより形成されている。キャップ層 C P s は、キャップ層 C P 1 , C P 2 , C P 3 のいずれかと同じ材料で同じプロセスにより形成されている。封止層 S E s は、封止層 S E 1 , S E 2 , S E 3 のいずれかと同じ材料で同じプロセスにより形成されている。一例では、有機層 O R s 、上電極 U E s 、キャップ層 C P s および封止層 S E s は、それぞれ有機層 O R 3 、上電極 U E 3 、キャップ層 C P 3 および封止層 S E 3 と同じ材料で同じプロセスにより形成されている。

40

【 0 0 8 6 】

樹脂層 1 3 は、例えばインクジェット方式により形成される。凸部 R 1 , R 2 , R 3 , R 4 により生じる封止層 S E s の凹凸によって、硬化前の樹脂層 1 3 の拡がりや抑制される。図 9 においては樹脂層 1 3 の端部が第 2 凸部 R 2 の近傍に位置しているが、この例に限られない。封止層 1 4 は、樹脂層 1 3 の端部の外側において封止層 S E s と接触している。樹脂層 1 5 は、封止層 1 4 を全体的に覆っている。

【 0 0 8 7 】

図 1 0 は、導電層 C L の端部 C L a 近傍の概略的な断面図である。導電層 C L は、下部

50

6 1 および上部 6 2 を有している。導電層 C L の下部 6 1 および上部 6 2 の層構成は、図 4 および図 5 に示した隔壁 6 の層構成と同様である。

【 0 0 8 8 】

端部 C L a において、導電層 C L の下部 6 1 は、側面 F 3 を有している。導電層 C L の上部 6 2 は、側面 F 3 よりも突出している。すなわち、端部 C L a における導電層 C L の形状は、隔壁 6 と同じくオーバーハング状である。

【 0 0 8 9 】

このような形状の導電層 C L の上に有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s を形成すると、図 1 0 に示すように、端部 C L a においてこれら有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s が分断される。

10

【 0 0 9 0 】

封止層 S E s は、導電層 C L の上下にそれぞれ位置する有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s を覆うとともに、下部 6 1 の側面 F 3 も覆っている。

【 0 0 9 1 】

なお、図 8 乃至図 1 0 においては表示領域 D A と第 1 端部 E 1 の間の構造に着目したが、表示領域 D A と第 2 端部 E 2 の間、表示領域 D A と第 3 端部 E 3 の間、および、表示領域 D A と第 4 端部 E 4 の間にも同様の構造を適用できる。好ましくは、有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s は、端部 C L a の全周にわたり分断されている。

【 0 0 9 2 】

以上の本実施形態に係る表示装置 D S P においては、表示領域 D A に配置された隔壁 6 が周辺領域 S A に配置された導電層 C L と接続されている。さらに、隔壁 6 が副画素 S P 1 , S P 2 , S P 3 の上電極 U E 1 , U E 2 , U E 3 に接続され、導電層 C L が給電線 P W に接続されている。このような構造においては、給電線 P W の共通電圧を、導電層 C L および隔壁 6 を介して上電極 U E 1 , U E 2 , U E 3 に供給することができる。

20

【 0 0 9 3 】

図 9 の例のように、周辺領域 S A に有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s が配置されている場合、これらの層を通じて表示装置 D S P 内部に水分が浸入する可能性がある。この水分がゲート駆動回路 G D 1 , G D 2 、セレクト回路 S T 、給電線 P W 、画素回路 1 および表示素子 2 0 などに到達すると、表示装置 D S P の動作不良が生じ得る。

30

【 0 0 9 4 】

これに対し、本実施形態に係る表示装置 D S P においては、導電層 C L の端部 C L a が、ダム構造 D S の第 1 凸部 R 1 と基板 1 0 の端部 E 1 , E 2 , E 3 , E 4 の間に位置している。これにより、図 1 0 に示したように有機層 O R s 、上電極 U E s およびキャップ層 C P s が分断され、これらの層を通じた表示装置 D S P 内部への水分浸入を抑制できる。結果として、表示装置 D S P の水分への耐性が向上する。図 9 の例のように端部 C L a がコンタクト部 C N 1 , C N 2 よりも外側に位置していれば、これらコンタクト部 C N 1 , C N 2 を通じた水分の浸入が抑制されるため一層好適である。

【 0 0 9 5 】

ダム構造 D S の凸部 R 1 , R 2 , R 3 , R 4 の上面は曲面となり得るため、仮に導電層 C L の端部 C L a がダム構造 D S の凸部 R 1 , R 2 , R 3 , R 4 の上に位置すると、端部 C L a が良好なオーバーハング状に形成されない可能性がある。

40

【 0 0 9 6 】

これに対し、図 9 の例のように端部 C L a が凸部 R 1 , R 2 の間に位置していれば、端部 C L a を良好なオーバーハング状に形成することができる。端部 C L a が凸部 R 2 , R 3 の間や凸部 R 3 , R 4 の間に位置する場合でも同様の効果を得ることができる。

【 0 0 9 7 】

以上、本発明の実施形態として説明した表示装置を基にして、当業者が適宜設計変更して実施し得る全ての表示装置も、本発明の要旨を包含する限り本発明の範囲に属する。

【 0 0 9 8 】

50

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変形例に想到し得るものであり、それら変形例についても本発明の範囲に属するものと解される。例えば、上述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除、もしくは設計変更を行ったもの、または、工程の追加、省略もしくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【 0 0 9 9 】

また、上述の各実施形態において述べた態様によりもたらされる他の作用効果について、本明細書の記載から明らかなもの、または当業者において適宜想到し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

D S P ... 表示装置、D A ... 表示領域、S A ... 周辺領域、P X ... 画素、S P 1 , S P 2 , S P 3 ... 副画素、L E 1 , L E 2 , L E 3 ... 下電極、U E 1 , U E 2 , U E 3 , U E s ... 上電極、O R 1 , O R 2 , O R 3 , O R s ... 有機層、C P 1 , C P 2 , C P 3 , C P s ... キャップ層、S E 1 , S E 2 , S E 3 , S E s ... 封止層、C L ... 導電層、P W ... 給電線、R L ... 中継配線、D S ... ダム構造、R 1 , R 2 , R 3 , R 4 ... 凸部、C N 1 ... 第 1 コンタクト部、C N 2 ... 第 2 コンタクト部、A P a ... 開口、C H a ... コンタクトホール、1 ... 画素回路、5 ... リブ、6 ... 隔壁、1 0 ... 基板、1 2 ... 有機絶縁層、6 1 ... 隔壁の下部、6 2 ... 隔壁の上部。

【圖面】

【 図 1 】

【圖 2】

图 1

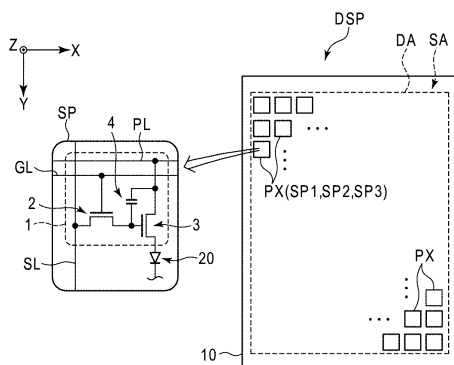
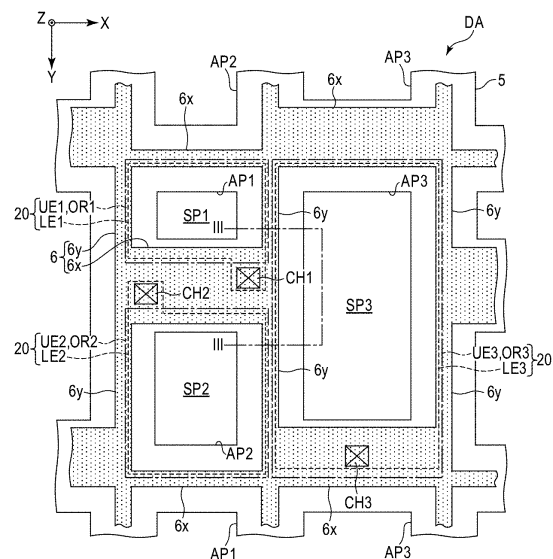


图 2



10

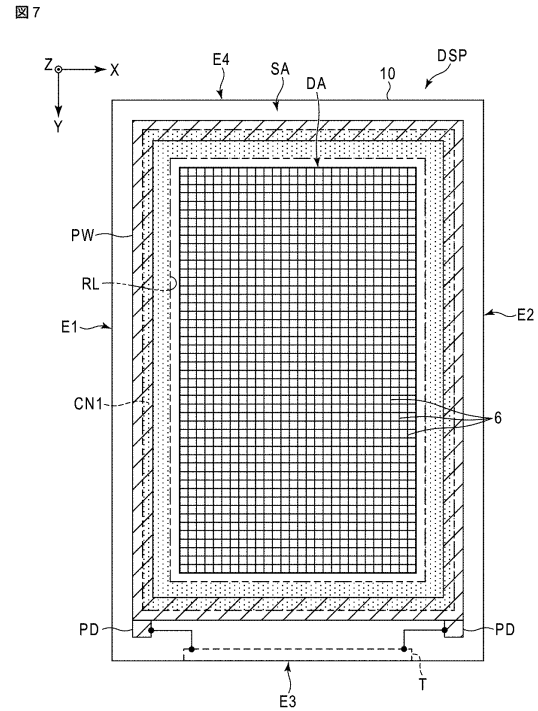
20

30

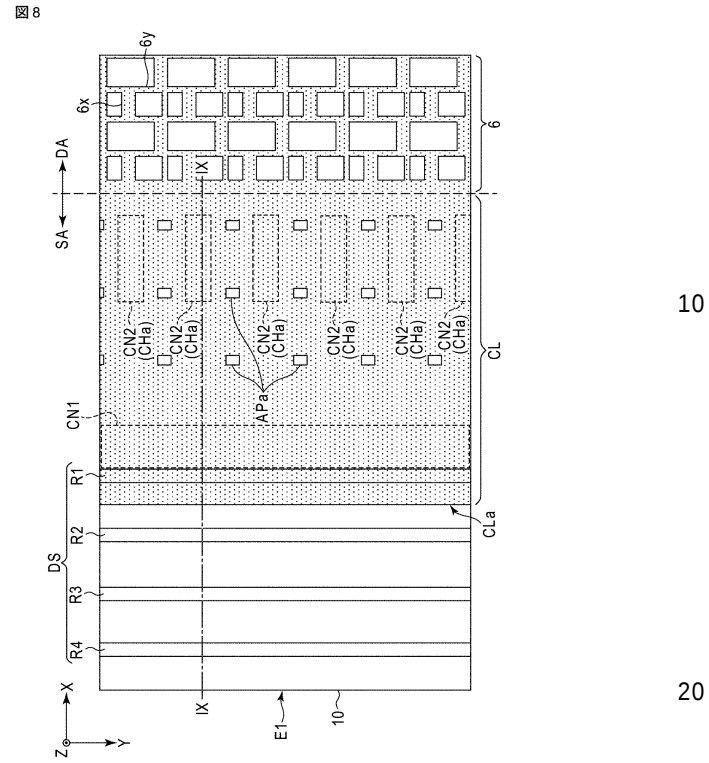
40

50

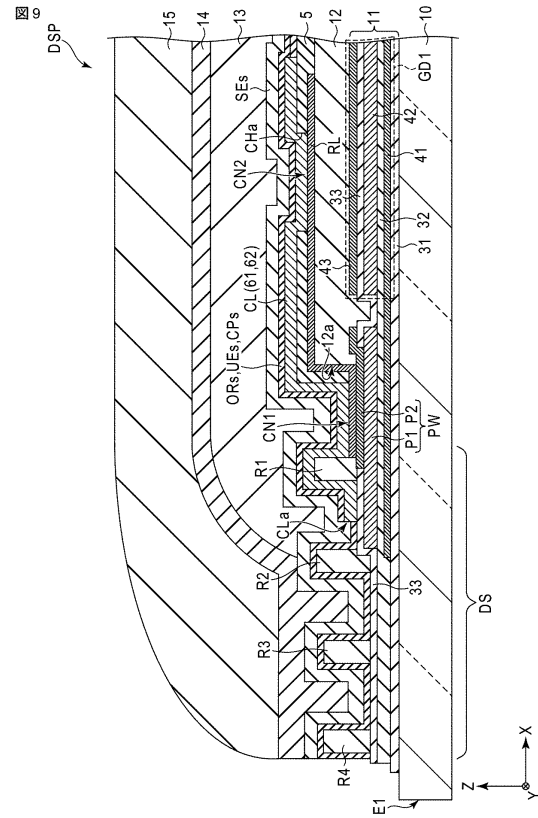
【 図 7 】



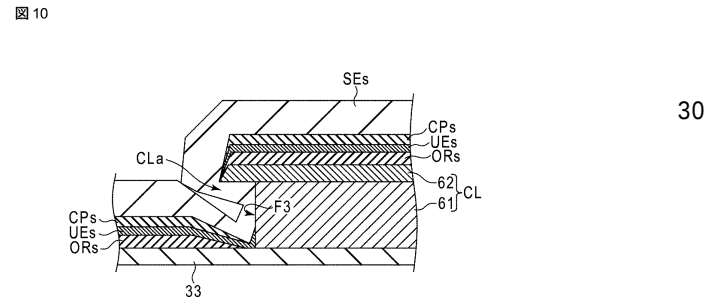
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I	テーマコード (参考)	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30 (2006.01)</i>	G 0 9 F	9/30	3 6 5
		G 0 9 F	9/30	3 3 0
		G 0 9 F	9/30	3 0 9
		G 0 9 F	9/30	3 4 9 Z