

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6296706号
(P6296706)

(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018. 3. 20)

(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018. 3. 2)

(51) Int. Cl.	F I	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H01L 27/32 (2006.01)	H05B 33/22	A
請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-118038 (P2013-118038)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成25年6月4日 (2013. 6. 4)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-63719 (P2014-63719A)		S a m s u n g D i s p l a y C o .
(43) 公開日	平成26年4月10日 (2014. 4. 10)		, L t d .
審査請求日	平成28年5月30日 (2016. 5. 30)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路 1
(31) 優先権主張番号	10-2012-0105410	(74) 代理人	100121382
(32) 優先日	平成24年9月21日 (2012. 9. 21)		弁理士 山下 託嗣
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	110000981
			アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
		(72) 発明者	金 載勳
			大韓民国忠清南道天安市西北区斗井洞 大
			宇 1 次アパート 102-1001
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 有機発光表示パネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース基板上に複数個の第 1 電極を含む第 1 電極層を形成する段階と、
 前記複数個の第 1 電極を各々露出させる複数個の開口部及び上面の一部が上方に延伸するように形成された隔壁を含む画素定義膜を形成する段階と、
 前記複数個の第 1 電極及び前記画素定義膜をカバーする第 1 共通層を形成する段階と、
 前記複数個の開口部に対応する領域に液相の有機発光物質を提供して複数個の有機発光パターンを含む有機発光層を形成する段階と、
 前記有機発光層上に第 2 電極層を形成する段階と、を含み、
 前記隔壁は、前記有機発光層の上面よりも上方に突出し、
 前記第 2 電極層は、前記隔壁の上部において前記第 1 共通層上に配置され、
 平面上において前記隔壁は、前記複数個の開口部を囲み、
 前記隔壁は、前記複数個の開口部のいずれかの開口部に提供された液状の有機発光物質が、前記いずれかの開口部に隣接した他の開口部に溢れることを防止し、
 前記画素定義膜を形成する段階は、
 前記ベース基板上に前記複数個の第 1 電極をカバーする基底膜を形成する段階と、
 前記複数個の開口部に対応する透過領域、前記隔壁に対応する遮断領域、及び前記透過領域と前記遮断領域に隣接する半透過領域を含むマスクを使用して前記基底膜をパターンニングする段階と、を含む有機発光表示パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記有機発光層を形成する段階と前記第 2 電極層を形成する段階との間に前記有機発光層をカバーする第 2 共通層を形成する段階をさらに含む請求項 1 に記載の有機発光表示パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記有機発光層を形成する段階で、

前記複数個の開口部に対応する領域の中で一部の領域と他の一部領域には互に異なる液相の有機発光物質が提供されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光表示パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 共通層は、正孔注入層と正孔輸送層との中で少なくとも 1 つを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示パネルの製造方法。

10

【請求項 5】

前記第 2 共通層は、電子注入層と電子輸送層との中で少なくとも 1 つを含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機発光表示パネル及びその製造方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

有機発光表示装置は有機発光表示パネルとこれを制御する駆動部を含む。前記有機発光表示パネルは複数個の画素を含む。前記複数個の画素の各々は有機発光素子を具備する。前記有機発光素子は光を放出する有機発光パターン及び前記有機発光パターンへ駆動電圧を印加する電極を含む。また、前記有機発光パターンと前記電極との間に共通層が配置される。

【0003】

前記複数個の画素の中で一部と他の一部は互に異なる物質で構成された有機発光パターンを含む。例えば、一部の有機発光パターンは赤色を発光するための物質を含み、他の一部の有機発光パターンは緑色を発光するための物質を含み、その他の一部の有機発光パターンは青色を発光するための物質を含む。その他の一部の有機発光パターンは白色を発光するための物質を包含することもあり得る。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 韓国公開特許第 10-2011-0105534 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は画素不良が減少された有機発光表示パネルと、前記有機発光表示パネルの製造方法とを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、有機発光表示パネルはベース基板、第 1 電極層、画素定義膜、第 1 共通層、有機発光層、及び第 2 電極層を含む。前記第 1 電極層は前記ベース基板上に配置された複数個の第 1 電極を含む。前記画素定義膜は前記複数個の第 1 電極を各々露出させる複数個の開口部を含む。前記第 1 共通層は前記複数個の第 1 電極及び前記画素定義膜をカバーする。前記有機発光層は前記複数個の第 1 電極に各々重畳する複数個の有機発光パターンを含み、前記第 1 共通層上に配置される。前記第 2 電極層は前記有機発光層上に配置される。

50

【0007】

前記画素定義膜と前記第1共通層の中でいずれか1つは一面から突出された隔壁を含んでもよい。前記隔壁は前記画素定義膜又は前記第1共通層と同一な物質で構成されてもよい。

【0008】

前記複数個の第1電極は行列形態に配列され、前記隔壁は行方向に延長された第1部分と列方向に延長された第2部分を含んでもよい。前記第1部分と前記第2部分は一体の形状を有することができる。前記第1部分は平面上で前記複数個の第1電極の中で前記列方向に隣接する2つの電極の間に複数個が配置され得る。前記第2部分は平面上で前記複数個の第1電極の中で前記行方向に隣接する2つの電極の間に複数個が配置され得る。

10

【0009】

前記第1共通層は前記正孔注入層及び前記正孔注入層上に配置された正孔輸送層を含んでもよい。前記隔壁は前記正孔輸送層から突出され得る。前記隔壁は前記正孔輸送層と同一な物質で構成されてもよい。

【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、有機発光表示パネルの製造方法はベース基板上に第1電極層を形成する段階と、前記複数個の第1電極を各々露出させる複数個の開口部を含む画素定義膜を形成する段階と、第1共通層を形成する段階と、複数個の有機発光パターンを含む有機発光層を形成する段階と、第2電極層を形成する段階と、を含む。

20

【0011】

前記第1共通層は前記複数個の第1電極及び前記画素定義膜をカバーし、前記複数個の開口部に対応する領域に液相の有機発光物質を提供して前記複数個の有機発光パターンを形成すてもよい。

【0012】

前記画素定義膜又は前記第1共通層は一面から突出された隔壁を含んでもよい。マスクを使用して前記隔壁を形成してもよい。

【0013】

前記隔壁を含む前記画素定義膜を形成する段階は前記ベース基板上に前記複数個の第1電極をカバーする基底膜を形成する段階と、前記複数個の開口部に対応する透過領域、前記隔壁に対応する遮断領域、及び前記透過領域と前記遮断領域に隣接する半透過領域を含むマスクを使用して前記基底膜をパターンニングする段階を含んでもよい。

30

【0014】

前記隔壁を含む前記第1共通層を形成する段階は前記ベース基板上に前記複数個の第1電極をカバーする基底膜を形成する段階と、前記隔壁に対応する遮断領域、及び前記遮断領域に隣接する透過領域又は半透過領域を含むマスクを使用して前記基底膜をパターンニングする段階を含んでもよい。

【0015】

前記基底膜は正孔注入物質で構成された第1層及び前記第1層上に積層され、正孔注入物質で構成された第2層を包含することができる。前記隔壁は前記第2層の一部の領域が厚さ方向に一部除去されて形成されてもよい。

40

【0016】

前記有機発光層を形成する段階と前記第2電極層を形成する段階との間に前記有機発光層をカバーする第2共通層を形成する段階をさらに包含できる。

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように本発明によれば、画素不良が減少された有機発光表示パネルと、前記有機発光表示パネルの製造方法とが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

50

【図 1】本発明の一実施形態による有機発光表示装置のブロック図である。

【図 2】図 1 に図示された画素の等価回路図である。

【図 3】本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【図 4】図 3 の I - I ' に対応する断面図である。

【図 5 A】本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【図 5 B】本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【図 5 C】本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【図 6 A】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 B】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 C】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 D】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 E】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 F】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 G】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 6 H】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【図 8】図 7 の I - I ' に対応する断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態による表示パネルの断面図である。

【図 10 A】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 B】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 C】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 D】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 E】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 F】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 G】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【図 10 H】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。
なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、
同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0020】

図面では様々な層及び領域を明確に表現するために一部構成要素のスケールを誇張するか、或いは縮小して示した。明細書の全体に掛けて類似な参照符号は類似な構成要素を称する。そして、いずれかの層が他の層の ' 上に ' 形成される (配置される) ことは、2 層が接している場合のみならず、2 層の間に他の層が存在する場合も含む。また、図面でいずれかの層の一面が平らに図示されたが、必ず平らであることを要求しなく、積層工程で下部層の表面形状によって上部層の表面に段差が発生することもあり得る。また、以下で ' ライン ' という用語は導電性物質からなされた信号配線を意味する。

【0021】

図 1 は本発明の一実施形態による有機発光表示装置のブロック図であり、図 2 は図 1 に図示された画素の等価回路図である。

【0022】

図 1 を参照すれば、本発明の実施形態による有機発光表示装置は有機発光表示パネル (DP、以下、表示パネル)、タイミング制御部 100、走査駆動部 200、及びデータ駆動部 300 を含む。

【0023】

前記表示パネル DP はベース基板 (BS : 図 4 参照)、前記ベース基板 BS 上に配置された複数個の走査ライン S1 ~ Sn、複数個のデータライン D1 ~ Dm、及び複数個の画素 PX11 ~ PXnm を含む。複数個の画素 PX11 ~ PXnm は、前記複数個の走査ラ

10

20

30

40

50

イン $S_1 \sim S_n$ との中で対応する走査ラインと複数個のデータライン $D_1 \sim D_m$ との中で対応するデータラインに連結される。

【0024】

複数個の走査ライン $S_1 \sim S_n$ は前記ベース基板 BS の一面上で第1方向 (H) に延長され、前記第1方向 (H) と交差する第2方向 (V) に配列される。前記複数個のデータライン $D_1 \sim D_m$ は前記複数個の走査ライン $S_1 \sim S_n$ と絶縁されるように交差する。前記複数個のデータライン $D_1 \sim D_m$ は前記第2方向 (V) に延長され、前記第1方向 (H) に配列される。

【0025】

前記表示パネル DP は外部から第1電源電圧 $ELVDD$ 及び第2電源電圧 $ELVSS$ を受信する。前記複数個の画素 $PX_{11} \sim PX_{nm}$ の各々是对应する走査信号に 응답してターンオンされる。前記複数個の画素 $PX_{11} \sim PX_{nm}$ の各々は前記第1電源電圧 $ELVDD$ 及び前記第2電源電圧 $ELVSS$ を受信し、対応するデータ信号に 응답して光を生成する。前記第1電源電圧 $ELVDD$ は前記第2電源電圧 $ELVSS$ より高いレベルの電圧である。

10

【0026】

前記複数個の画素 $PX_{11} \sim PX_{nm}$ の各々は少なくとも1つのトランジスタ、少なくとも1つのキャパシタ、及び有機発光素子を含む。図2には前記複数個の走査ライン $S_1 \sim S_n$ の中で i 番目走査ライン S_i と複数個のデータライン $D_1 \sim D_m$ の中で j 番目のデータライン D_j に連結された画素 PX_{ij} の等価回路を例示的に図示した。

20

【0027】

前記画素 PX_{ij} は第1トランジスタ TFT_1 、第2トランジスタ TFT_2 、キャパシタ Cap 、及び有機発光素子 $OLED_{ij}$ を含む。前記第1トランジスタ TFT_1 は前記 i 番目走査ライン S_i に連結された制御電極、前記 j 番目データライン D_j に連結された入力電極、及び出力電極を含む。前記第1トランジスタ TFT_1 は前記 i 番目走査ライン S_i へ印加された走査信号に 응답して前記 j 番目データライン D_j へ印加されたデータ信号を出力する。

【0028】

前記キャパシタ Cap は前記第1トランジスタ TFT_1 に連結された第1電極及び前記第1電源電圧 $ELVDD$ を受信する第2電極を含む。前記キャパシタ Cap は前記第1トランジスタ TFT_1 から受信した前記データ信号に対応する電圧と前記第1電源電圧 $ELVDD$ の差異に対応する電荷量を充電する。

30

【0029】

前記第2トランジスタ TFT_2 は前記第1トランジスタ TFT_1 の前記出力電極及び前記キャパシタ Cap の前記第1電極に連結された制御電極、前記第1電源電圧 $ELVDD$ を受信する入力電極、及び出力電極を含む。前記第2トランジスタ TFT_2 の前記出力電極は前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ に連結される。

【0030】

前記第2トランジスタ TFT_2 は前記キャパシタ Cap に格納された電荷量に対応して前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ へ流れる駆動電流を制御する。前記キャパシタ Cap に充電された電荷量にしたがって前記第2トランジスタ TFT_2 のターンオン時間が決定される。実質的に前記第2トランジスタ TFT_2 の前記出力電極は前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ へ前記第1電源電圧 $ELVDD$ より低いレベルの電圧を供給する。

40

【0031】

前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ は前記第2トランジスタ TFT_2 に連結された第1電極及び前記第2電源電圧 $ELVSS$ を受信する第2電極を含む。前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ は前記第1電極と前記第2電極の間に配置された第1共通層、有機発光パターン、及び第2共通層を包含することができる。前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ は前記第2トランジスタ TFT_2 のターンオン区間の間に発光される。前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ で生成された光のカラーは前記有機発光パターンをなす物質によって決定される。例えば

50

、前記有機発光素子 $OLED_{ij}$ で生成された光のカラーは赤色、緑色、青色、白色の中でいずれか1つであり得る。

【0032】

前記タイミング制御部100は入力映像信号を受信し、前記表示パネルDPの動作モードに合うように変換された映像データ $IDATA$ と各種制御信号 SCS 、 DCS を出力する。

【0033】

前記走査駆動部200はタイミング制御部100から走査駆動制御信号 SCS を受信する。前記走査駆動制御信号 SCS を受信する前記走査駆動部200は複数個の走査信号を生成する。前記複数個の走査信号は前記複数個の走査ライン $S1 \sim Sn$ へ順次的に供給される。

10

【0034】

前記データ駆動部300は前記タイミング制御部100からデータ駆動制御信号 DCS 及び前記変換された映像データ $IDATA$ を受信する。前記データ駆動部300は前記データ駆動制御信号 DCS と前記変換された映像データ $IDATA$ に基づいて複数個のデータ信号を生成する。前記複数個のデータ信号は前記複数個のデータライン $D1 \sim Dm$ へ供給される。

【0035】

図3は本発明の一実施形態による表示パネルの平面図であり、図4は図3の $I-I'$ に対応する断面図である。図3は6つの開口部 $OP_{22} \sim OP_{34}$ に対応する6つの発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ を例示的に図示した。図4はいずれか1つの発光領域 PXA_{23} の断面を例示的に図示した。

20

【0036】

図3に示したように、前記表示パネルDPは複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ と前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ に隣接する非発光領域 $NPXA$ とに区別される。前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ は前記非発光領域 $NPXA$ によって囲まれる。前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ には前記複数個の画素 $PX_{11} \sim PX_{nm}$ の有機発光素子の第1電極が各々配置される。

【0037】

図4に示したように、前記ベース基板BSの一面上に絶縁層 INL が配置される。具体的に図示せずが、前記絶縁層 INL は複数個の薄膜を包含することができる。前記複数個の薄膜は無機薄膜及び／又は有機薄膜を含む。前記ベース基板BSの一面と前記絶縁層 INL との間に薄膜トランジスタが形成され得る。前記薄膜トランジスタは前記第1トランジスタ($TFT1$:図2参照)及び前記第2トランジスタ($TFT2$:図2参照)であり得る。

30

【0038】

前記絶縁層 INL 上に開口部 OP_{23} を含む画素定義膜 PDL が配置される。前記開口部 OP_{23} は前記発光領域 PXA_{23} に対応する。前記絶縁層 INL 上に前記有機発光素子 $OLED_{23}$ が配置される。前記有機発光素子 $OLED_{23}$ は第1電極 $OE1$ 、第1共通層 $FL1$ 、有機発光パターン EMP 、第2共通層 $FL2$ 、第2電極 $OE2$ を含む。本実施形態で前記第1電極 $OE1$ は陽極として、前記第2電極 $OE2$ は陰極として説明される。

40

【0039】

前記発光領域 PXA_{23} に対応するように前記第1電極 $OE1$ が配置される。前記第1電極 $OE1$ は前記第1電源電圧($ELVDD$:図1参照)を受信する。前記開口部 OP_{23} は前記第1電極 $OE1$ の少なくとも一部分を露出させる。図示しないが、前記複数個の発光領域($PXA_{22} \sim PXA_{34}$:図3参照)に配置された第1電極は表示パネル次元で第1電極層を構成する。

【0040】

前記画素定義膜 PDL は一面上で突出された隔壁 $PDL-W$ を具備する。前記隔壁 PD

50

L-Wは前記画素定義膜PDLと同一な物質で構成されることができる。前記画素定義膜PDLに重畳する前記隔壁PDL-Wは前記非発光領域NPXAに配置される。

【0041】

再び図3を参照すれば、前記隔壁PDL-Wは行方向(H)に延長された第1部分PDL-Hと列方向(V)に延長された第2部分PDL-Vを含む。前記第1部分PDL-Hと前記第2部分PDL-Vは各々複数個が提供され得る。前記複数個の第1部分PDL-Hと前記複数個の第2部分PDL-Vは一体の形状を有することができる。この時、平面上で前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ の各々は前記隔壁PDL-Wによって囲まれる。

【0042】

図4に示したように、前記第1電極OE1及び前記画素定義膜PDL上に前記第1共通層FL1が配置される。図示しないが、前記複数個の発光領域($PXA_{22} \sim PXA_{34}$ ：図3参照)及び前記非発光領域NPXAには一体の形状の前記第1共通層FL1が配置される。

【0043】

前記隔壁PDL-Wによって転写された前記第1共通層FL1は前記非発光領域NPXAで段差になった形状を有する。前記第1共通層FL1は正孔注入層を含む。前記正孔注入層は前記第1電極OE1に接触する。また、前記第1共通層FL1は前記正孔注入層上に配置された正孔輸送層をさらに包含できる。

【0044】

前記発光領域 PXA_{23} に対応するように前記第1共通層FL1上に前記有機発光パターンEMPが配置される。図示しないが、前記複数個の発光領域($PXA_{22} \sim PXA_{34}$ ：図3参照)に配置された複数個の有機発光パターンは表示パネル次元で有機発光層を構成する。

【0045】

前記有機発光パターンEMP及び前記第1共通層FL1上に前記第2共通層FL2が配置される。図示せずが、前記複数個の発光領域($PXA_{22} \sim PXA_{34}$ ：図3参照)及び前記非発光領域NPXAには一体の形状の前記第2共通層FL2が配置される。前記第2共通層FL2は電子注入層を含む。また、前記第2共通層FL2は前記有機発光パターンEMPと前記電子注入層との間に配置された電子輸送層をさらに包含できる。一方、本発明の他の実施形態で、前記第2共通層FL2は省略され得る。

【0046】

前記発光領域 PXA_{23} に対応するように前記第2共通層FL2上に前記第2電極OE2が配置される。図示しないが、前記複数個の発光領域($PXA_{22} \sim PXA_{34}$ ：図3参照)に配置された複数個の第2電極は表示パネル次元で第2電極層を構成する。前記第2電極OE2は前記第2電源電圧(ELVSS：図1参照)を受信する。

【0047】

また、前記第2電極OE2上に保護層及び／又はカラーフィルター層が配置され得る。前記第2電極OE2上に前記ベース基板BSと対向するその他のベース基板が配置され得る。前記その他のベース基板は前記複数個の画素 $PX_{11} \sim PX_{nm}$ を保護する封止基板であり得る。

【0048】

図5A乃至図5Cは本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。

【0049】

図5Aに示したように、前記隔壁PDL-Wは複数個の第1部分PDL-H1、PDL-H2と複数個の第2部分PDL-V1、PDL-V2を包含することができる。

【0050】

前記複数個の第1部分PDL-H1、PDL-H2は平面上で前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ の中で前記列方向(V)に隣接する2つの発光領域の間に配置され得る。また、前記複数個の第2部分PDL-V1、PDL-V2は平面上で前記複数個の

10

20

30

40

50

発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ の中で前記行方向 (H) に隣接する 2 つの発光領域の間に配置され得る。前記複数個の第 1 部分 $PDL-H1$ 、 $PDL-H2$ と前記複数個の第 2 部分 $PDL-V1$ 、 $PDL-V2$ は一体の形状を有することができる。

【0051】

図 5 B に示したように、前記隔壁 $PDL-W$ は複数個の第 1 部分 $PDL-H1$ 、 $PDL-H2$ と複数個の第 2 部分 $PDL-V1$ 、 $PDL-V2$ を含む。前記隔壁 $PDL-W$ は前記複数個の第 1 部分 $PDL-H1$ 、 $PDL-H2$ を連結する第 1 ブリッジ部分 $PDL-B1$ をさらに含む。また、前記隔壁 $PDL-W$ は前記複数個の第 2 部分 $PDL-V1$ 、 $PDL-V2$ を連結する第 2 ブリッジ部分 $PDL-B2$ をさらに含む。

【0052】

図 5 C に示したように、前記第 1 部分 $PDL-H$ は互いに離隔されて配置された複数個の第 1 パターン $PDL-HP$ を包含することができる。前記第 1 部分 $PDL-H$ のように、前記第 2 部分 $PDL-V$ も互いに離隔されて配置された複数個の第 2 パターン $PDL-VP$ を包含することができる。平面上で前記複数個の発光領域 $PXA_{22} \sim PXA_{34}$ の各々は一部の前記第 1 パターン $PDL-HP$ と一部の前記第 2 パターン $PDL-VP$ によって囲まれる。

【0053】

図 6 A 乃至図 6 H は本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。図 6 A 乃至図 6 H は図 4 に図示された発光領域 PXA_{23} に対応する断面を図示している。

【0054】

図 6 A に示したように、ベース基板 BS 上に第 1 電極 $OE1$ を形成する。前記ベース基板 BS 上で前記第 1 電極 $OE1$ が配置された領域は発光領域 PXA_{23} として定義され、前記発光領域 PXA_{23} に隣接する領域は非発光領域 $NPXA$ として定義される。前記ベース基板 BS 上に配置された絶縁層 INL 上に前記第 1 電極 $OE1$ が配置され得る。

【0055】

前記絶縁層 INL は順次的に積層された複数個の薄膜を包含することができる。また、前記第 1 電極 $OE1$ を形成される以前に前記ベース基板 BS の上には薄膜トランジスタが形成され得る。前記薄膜トランジスタは蒸着、露光、現像工程を通じて形成される。前記薄膜トランジスタの形成工程は当業者に明確であるので、詳細な説明は省略する。一方、前記絶縁層 INL に含まれた複数個の薄膜の中でいずれか 1 つは前記薄膜トランジスタの一部を構成することができる。

【0056】

図 6 B に示したように、前記絶縁層 INL 上に前記第 1 電極 $OE1$ をカバーする基底膜 $BL10$ を形成する。前記基底膜 $BL10$ をパターンニングして開口部と隔壁が具備された画素定義膜を形成する。

【0057】

図 6 C に示したように、マスク $MA10$ を使用する露光工程及び現像工程を経て前記基底膜 $BL10$ をパターンニングする。前記マスク $MA10$ はスリットマスクや回折マスクとして、透過領域 TR 、遮断領域 BR 、及び前記透過領域 TR と前記遮断領域 BR に隣接する半透過領域 HR を含む。前記透過領域 TR は入射光を全て透過させ、前記遮断領域 BR は前記入射光を遮断させ、前記半透過領域 HR は前記入射光の一部を透過させる。図 6 C の矢印は入射光を示す。

【0058】

前記透過領域 TR は前記基底膜 $BL10$ の開口部が形成される領域に対応するように配置され、前記遮断領域 BR は前記隔壁が形成される領域に対応するように配置され、前記半透過領域 HR は残りの領域に対応するように配置される。前記開口部が形成される領域は前記発光領域 PXA_{23} に対応し、前記隔壁が形成される領域と前記残りの領域は前記非発光領域 $NPXA$ に対応する。

【0059】

10

20

30

40

50

図6Dは前記露光工程の以後に現像された前記基底膜BL10を図示した。前記基底膜BL10から前記開口部OP₂₃と前記隔壁PDL-Wを含む画素定義膜PDLが形成された。領域にしたがって、前記基底膜BL10の除去された厚さが異なる。前記開口部OP₂₃は厚さの方向に前記基底膜BL10が完全に除去された領域であり、前記隔壁PDL-Wは前記基底膜BL10の除去されなかった領域であり、前記画素定義膜PDLの一面PDL-USをなす部分は前記基底膜BL10の一部が除去された領域である。

【0060】

図6Eに示したように、前記画素定義膜PDL上に第1共通層FL1を形成する。前記第1共通層FL1は正孔注入層を含む。また、前記第1共通層FL1は前記正孔注入層上に積層された正孔輸送層をさらに包含できる。

10

【0061】

図6Fに示したように、前記第1共通層FL1上に液相の有機発光物質EMを提供する。前記液相の前記有機発光物質EMは前記画素定義膜PDLの前記開口部OP₂₃に対応する領域に提供される。前記液相の前記有機発光物質EMはインクジェットプリンティング又はノズルプリンティング方式に提供され得る。

【0062】

前記隔壁PDL-Wは前記有機発光物質EMが基準量より若干多くに前記発光領域PXA₂₃へ提供されても、隣接する発光領域(PXA₂₂、PXA₂₄：図3参照)に溢れることを防止する。前記基準量は前記開口部OP₂₃の面積又は有機発光パターンの面積等によって設定される。図5A乃至図5Cに図示された隔壁PDL-Wの機能もこれと同一である。一方、前記隣接する発光領域PXA₂₂、PXA₂₄は前記発光領域PXA₂₃と異なる物質で構成された有機発光物質が提供される。

20

【0063】

図6Gは溶剤が除去された前記有機発光物質EMを図示する。前記溶剤が除去された有機発光物質は有機発光パターンEMPを形成する。

【0064】

以後、前記第1共通層FL1上に前記有機発光パターンEMPをカバーする第2共通層FL2を形成し、前記第2共通層FL2上に第2電極OE2を形成する。前記工程が完了されれば、図6Hに図示されたように、有機発光表示パネルが製造される。前記第2共通層FL2は電子注入層及び電子輸送層の中で少なくとも1つ以上を含む。また、前記第2共通層FL2は省略され得る。

30

【0065】

図7は本発明の一実施形態による表示パネルの平面図である。図8は図7のI-I'に対応する断面図である。図1乃至図5Cを参照して説明した表示パネルと同一な構成に対する詳細な説明は省略する。

【0066】

図7に示したように、表示パネルDP10は複数の発光領域PXA₂₂~PXA₃₄と前記複数の発光領域PXA₂₂~PXA₃₄に隣接する非発光領域NPXAとに区分される。前記複数の発光領域PXA₂₂~PXA₃₄は前記非発光領域NPXAによって囲まれる。

40

【0067】

図8に示したように、前記ベース基板BSの一面上に絶縁層INLが配置される。具体的に図示しないが、前記絶縁層INLは複数の薄膜を包含することができる。

【0068】

前記絶縁層INL上に開口部OP₂₃を含む画素定義膜PDLが配置される。前記開口部OP₂₃は前記発光領域PXA₂₃に対応する。前記絶縁層INL上に前記有機発光素子OLED₂₃が配置される。

【0069】

前記発光領域PXA₂₃に対応するように前記第1電極OE1が配置される。前記第1電極OE1は前記第1電源電圧(ELVDD：図1参照)を受信する。前記開口部OP₂

50

3は前記第1電極OE1の少なくとも一部分を露出させる。

【0070】

前記第1電極OE1及び前記画素定義膜PDL上に前記第1共通層FL1が配置される。前記第1共通層FL1は正孔注入層を含む。前記複数個の発光領域(PXA₂₂～PXA₃₄：図7参照)には一体の形状の前記第1共通層FL1が配置される。のみでなく、前記第1共通層FL1は前記非発光領域NPXAにも配置される。

【0071】

前記第1共通層FL1は一面上で突出された隔壁FL1-Wを具備する。前記隔壁FL1-Wは前記第1共通層FL1と同一な物質で構成されることができる。前記隔壁FL1-Wは前記画素定義膜PDLに重畳する。即ち、隔壁FL1-Wは前記非発光領域NPXAに配置される。

10

【0072】

再び図7を参照すれば、前記隔壁FL1-Wは行方向(H)に延長された第1部分FL1-Hと列方向(V)に延長された第2部分FL1-Vを含む。その以外に前記隔壁FL1-Wは図5A乃至図5Cに図示されたように形状を有することができる。

【0073】

図8に示したように、前記発光領域PXA₂₃に対応するように前記第1共通層FL1上に前記有機発光パターンEMPが配置される。前記有機発光パターンEMP及び前記第1共通層FL1上に前記第2共通層FL2が配置される。一方、本発明の他の実施形態で、前記第2共通層FL2は省略され得る。

20

【0074】

前記第2共通層FL2上に前記第2電極OE2が配置される。前記第2電極OE2は前記第2電源電圧(ELVSS：図1参照)を受信する。

【0075】

図9は本発明の一実施形態による表示パネルの断面図である。図7及び図8を参照して説明した表示パネルと同一な構成に対する詳細な説明は省略する。

【0076】

前記第1共通層FL1は前記第1電極OE1と前記画素定義膜PDL上に配置された正孔注入層HIL及び前記正孔注入層HIL上に配置された正孔輸送層HTLを含む。前記正孔輸送層HTLは一面から突出された隔壁HTL-Wを含む。前記隔壁HTL-Wは前記正孔輸送層HTLと同一な物質で構成される。前記隔壁HTL-Wによって転写された前記第2共通層FL2は前記非発光領域NPXAで段差になった形状を有することができる。

30

【0077】

図10A乃至図10Hは本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を示した断面図である。図6A乃至図6Hを参照して説明した表示パネルの製造方法と同一な構成に対する詳細な説明は省略する。

【0078】

図10Aに示したように、ベース基板BS上に第1電極OE1を形成する。前記ベース基板BS上で前記第1電極OE1が配置された領域は発光領域PXA₂₃として定義され、前記発光領域に隣接する領域は非発光領域NPXAとして定義される。前記ベース基板BS上に配置された絶縁層INL上に前記第1電極OE1が形成され得る。

40

【0079】

図10Bに示したように、前記絶縁層INL上に開口部OP₂₃が具備された画素定義膜PDLを形成する。マスク(図示せず)を使用する露光工程、及び現像工程を経て基底膜から前記画素定義膜PDLを形成する。前記マスクはスリットマスクや回折マスクとして、透過領域及び遮断領域を含む。前記マスクの透過領域に対応して前記開口部OP₂₃が形成され、前記マスクの遮断領域に対応して前記開口部OP₂₃以外の領域が形成される。

【0080】

50

図10Cに示したように、前記絶縁層INL上に前記画素定義膜PDL及び前記第1電極OE1をカバーする基底膜FLOを形成する。前記基底膜は正孔注入物質で構成され第1厚さを有する。前記基底膜FLOは正孔注入物質で構成された第1層と前記第1層上に積層され、正孔輸送物質で構成された第2層を包含することができる。

【0081】

露光及び現像工程を通じて前記基底膜FLOをパターンニングする。図10Dに示したように、透過領域TR及び遮断領域BRを含むマスクMA20を使用する前記基底膜FLOを露光する。前記遮断領域BRは前記隔壁が形成される領域に対応するように配置され、前記透過領域TRは残りの領域に対応するように配置される。

【0082】

10

図10Eは前記露光工程の以後に現像された前記基底膜FLOを図示した。前記基底膜FLOから前記隔壁FL1-Wを含む第1共通層FL1が形成された。領域にしたがって前記基底膜BL10の除去された厚さが異なる。前記隔壁FL1-Wは前記基底膜BL10の除去されなかった領域に前記第1厚さを有する。前記第1共通層FL1の一面FL1-USをなす部分は前記基底膜FLOの一部が除去された領域に前記第1厚さより小さい第2厚さを有する。

【0083】

図10Fに示したように、前記第1共通層FL1上に液相の有機発光物質EMを提供する。前記液相の前記有機発光物質EMは前記画素定義膜PDLの前記開口部OP₂₃に対応する領域に提供される。前記液相の前記有機発光物質EMはインクジェットプリンティング又はノズルプリンティング方式に提供され得る。

20

【0084】

前記隔壁PDL-Wは前記発光領域PXA₂₃へ提供された前記有機発光物質EMが隣接する発光領域(PXA₂₂、PXA₂₄：図7参照)に溢れることを防止する。

【0085】

図10Gは溶剤が除去された前記有機発光物質EMを図示する。前記溶剤が除去された有機発光物質は有機発光パターンEMPを形成する。

【0086】

以後、前記第1共通層FL1上に前記有機発光パターンEMPをカバーする第2共通層FL2を形成し、前記第2共通層FL2上に第2電極OE2を形成する。前記工程が完了されれば、図10Hに図示されたように、有機発光表示パネルが製造される。前記第2共通層FL2は電子注入層及び電子輸送層の中で少なくとも1つ以上を含む。また、前記第2共通層FL2は省略され得る。

30

【0087】

以上説明したように、本発明の一実施形態による有機発光表示パネルは、隣接する発光領域の間に互に異なる有機発光物質が混合されることを防止する隔壁を含む。したがって、前記発光領域に各々配置された有機発光パターンから目的とするカラーの光が生成される。

【0088】

また、本発明の一実施形態による有機発光表示パネルの製造方法は液相の有機発光物質を前記複数個の開口部に対応する領域へ提供する。前記隔壁はいずれか1つの開口部上に配置された有機発光物質と前記いずれか1つの開口部に隣接する他の開口部上に配置された有機発光物質が混合されることを防止する。

40

【0089】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0090】

50

したがって、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限定される
 ことではなく、特許請求の範囲によって定めなければならない

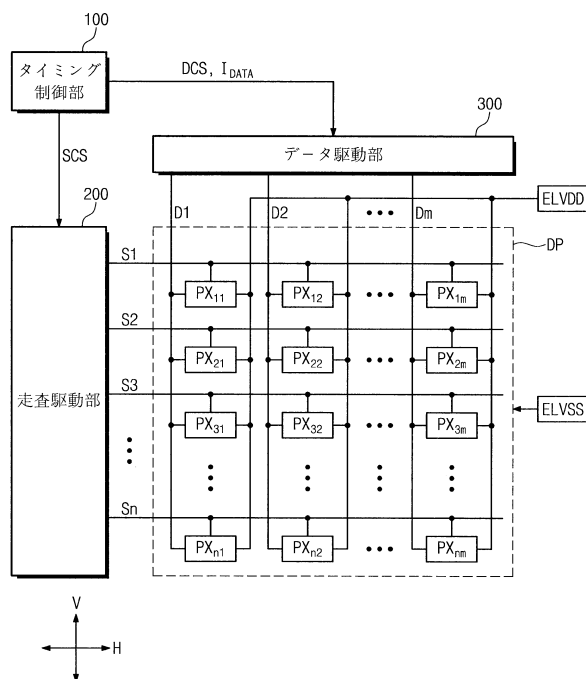
【符号の説明】

【0091】

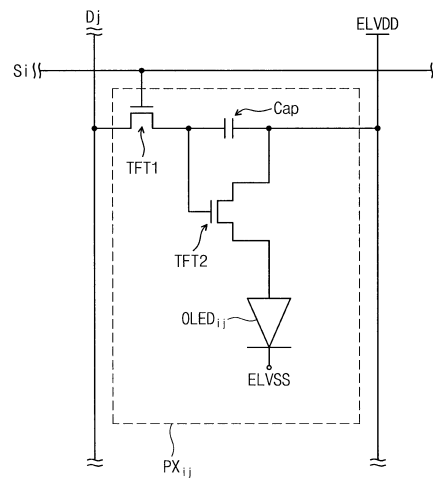
100・・・タイミング制御部
 200・・・走査駆動部
 300・・・データ駆動部
 DP・・・表示パネル
 OLED・・・有機発光素子
 ELVDD・・・第1電源電圧
 ELVSS・・・第2電源電圧
 Vref・・・基準電圧

10

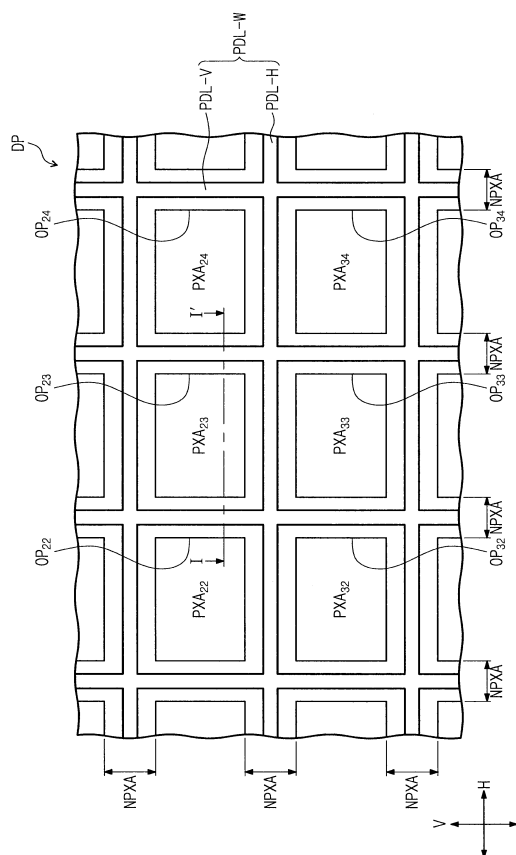
【図1】



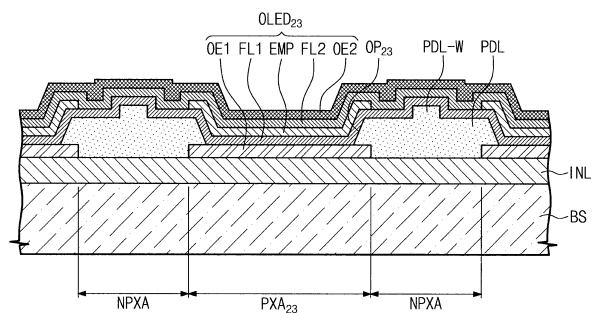
【図2】



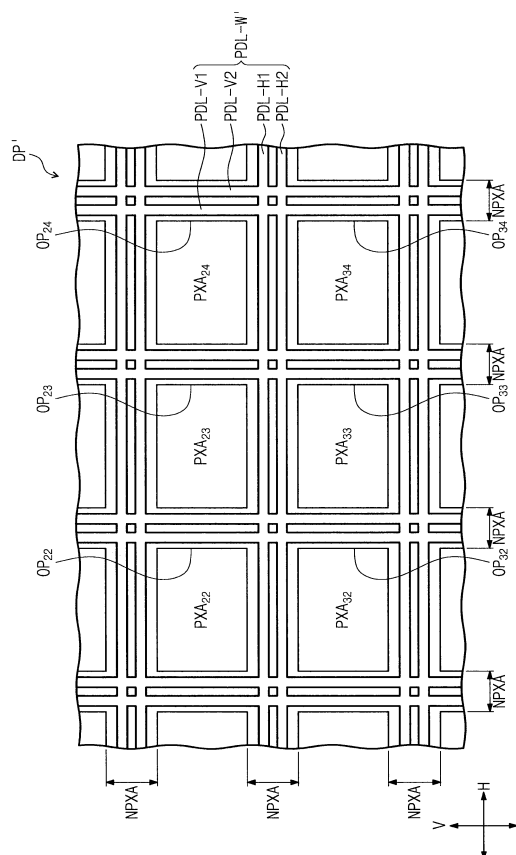
【図 3】



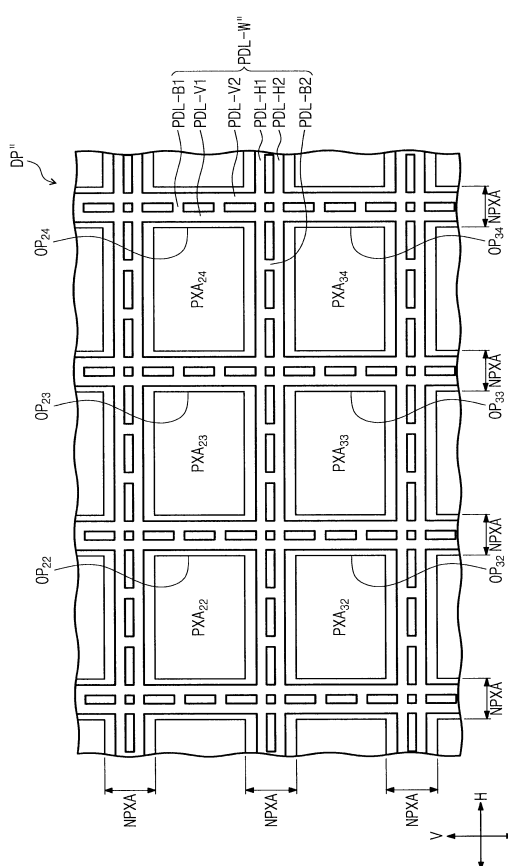
【图 4】



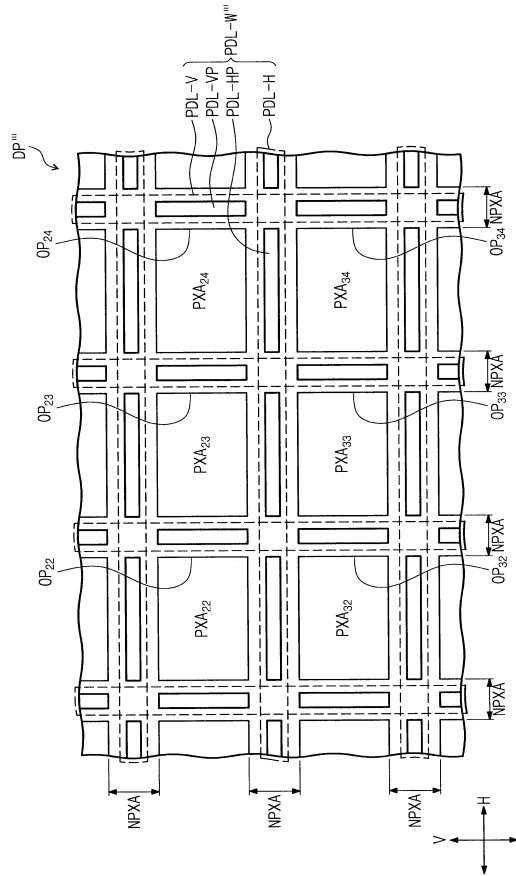
【図 5 A】



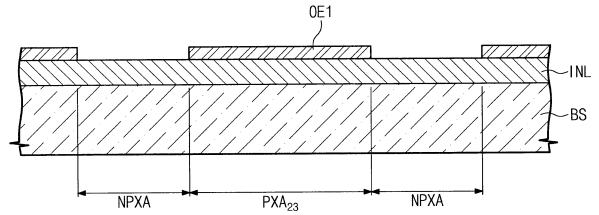
【図 5 B】



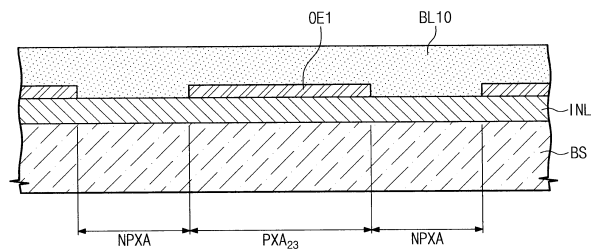
【図 5 C】



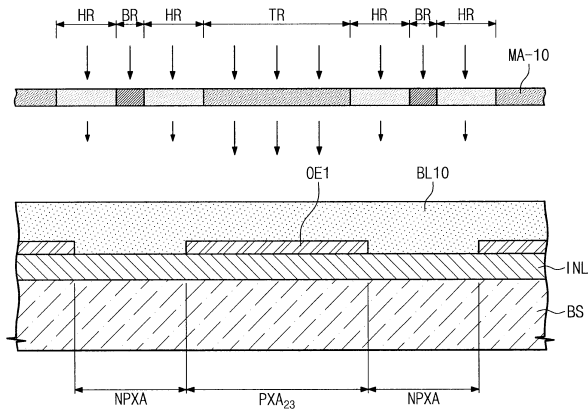
【図 6 A】



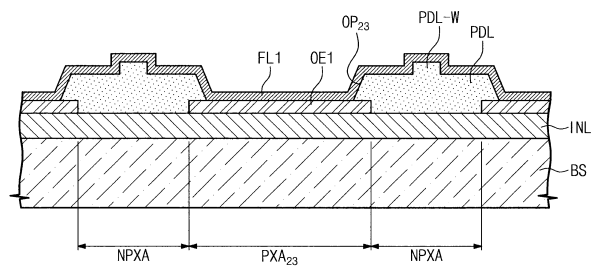
【図 6 B】



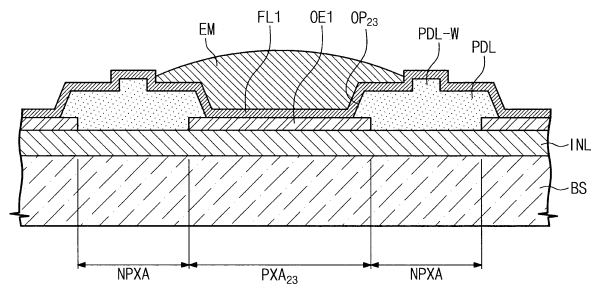
【図 6 C】



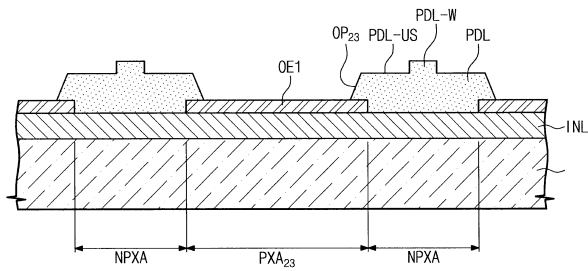
【図 6 E】



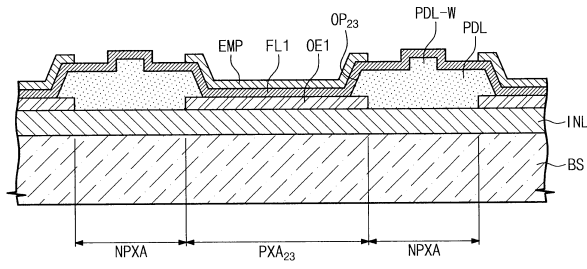
【図 6 F】



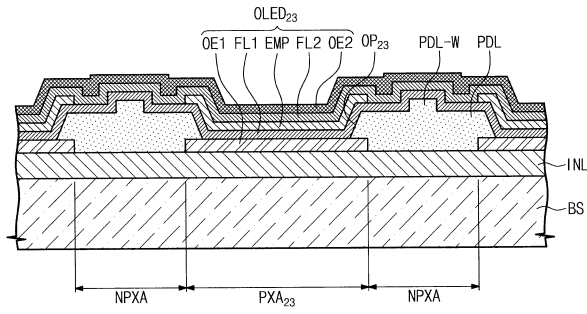
【図 6 D】



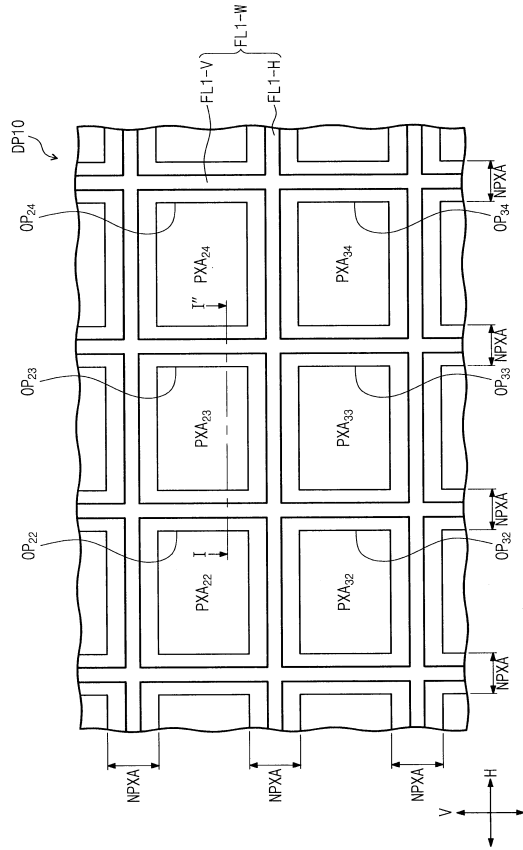
【図 6 G】



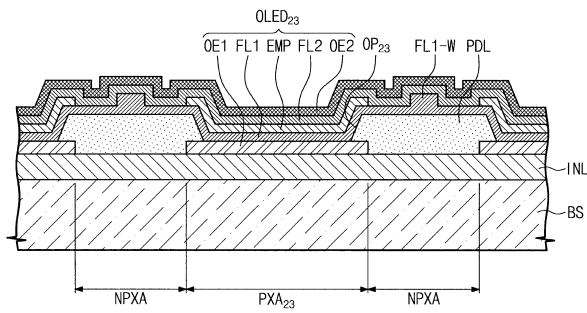
【図 6 H】



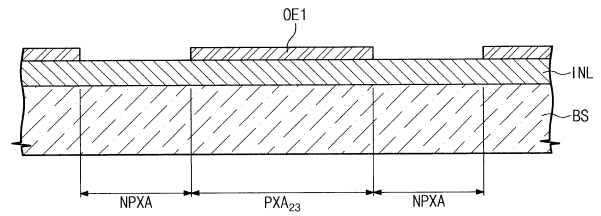
【図 7】



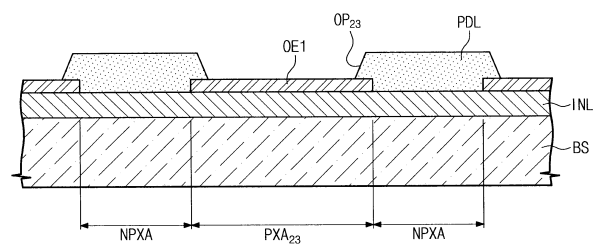
【図 8】



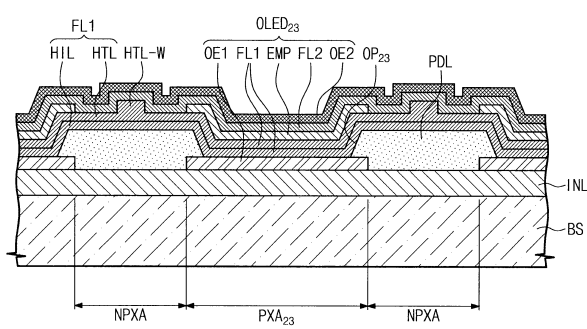
【図 10 A】



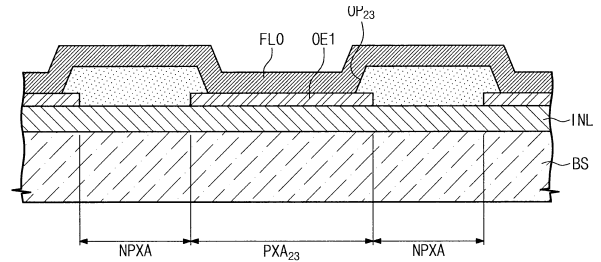
【図 10 B】



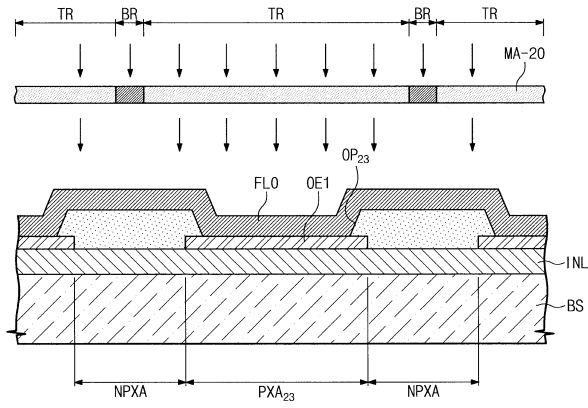
【図 9】



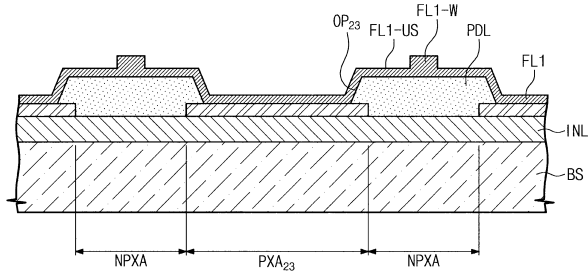
【図 10 C】



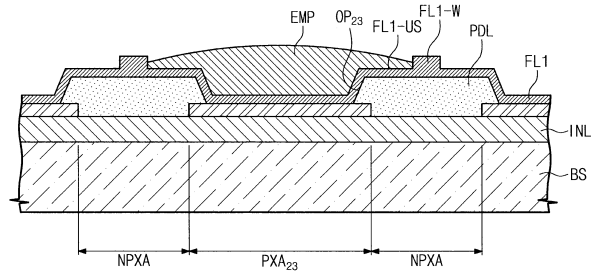
【図 10 D】



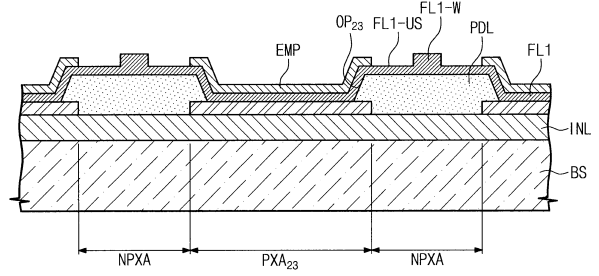
【図 10 E】



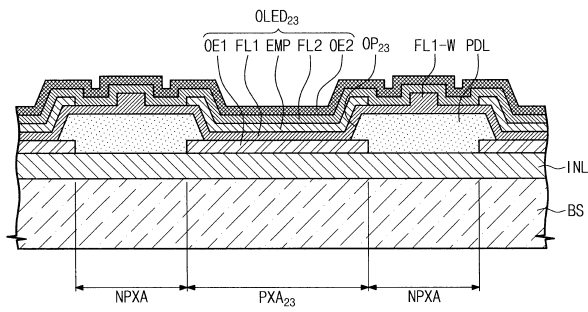
【図 10 F】



【図 10 G】



【図 10 H】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/30 (2006.01) H 0 5 B 33/22 C
H 0 1 L 27/32
G 0 9 F 9/30 3 6 5

(72)発明者 金 聖雄
大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1323番地 サミットビルアパート214-701

審査官 中山 佳美

(56)参考文献 特開2010-192215 (JP, A)
特開2012-109138 (JP, A)
特開2003-257650 (JP, A)
国際公開第2010/109877 (WO, A1)
特開2011-171268 (JP, A)
特開2004-361491 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 L 51/50-51/56
H 0 1 L 27/32
H 0 5 B 33/00-33/28

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP6296706B2	公开(公告)日	2018-03-20
申请号	JP2013118038	申请日	2013-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	金載勳 金聖雄		
发明人	金 載勳 金 聖雄		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22 H05B33/10 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/0005 H01L2227/323 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5088 H01L51/5092 H01L51/5203 H01L51/56 H01L33/08 H01L51/0004 H01L51/5012		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/10 H05B33/22.A H05B33/22.C H01L27/32 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC06 3K107/CC45 3K107/DD58 3K107/DD70 3K107/DD72 3K107/DD75 3K107/DD89 3K107/GG06 5C094/AA42 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/GB10		
代理人(译)	山下大沽嗣		
审查员(译)	中山 佳美		
优先权	1020120105410 2012-09-21 KR		
其他公开文献	JP2014063719A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种减少像素缺陷的有机发光显示面板。解决方案：有机发光显示面板DP包括障壁，该障壁防止相互不同的有机发光材料在相邻的发光区域之间混合。障壁是从像素限定膜或第一公共层突出的部分。因此，从配置在发光区域中的有机发光图案产生目标色光。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6296706号 (P6296706)	
(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018.3.20)		(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018.3.2)			
(51) Int. Cl.		F I			
H05B 33/12 (2006.01)		H05B 33/12		B	
H01L 51/50 (2006.01)		H05B 33/14		A	
H05B 33/22 (2006.01)		H05B 33/22		Z	
H05B 33/10 (2006.01)		H05B 33/10		A	
H01L 27/32 (2006.01)		H05B 33/22		A	
請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く					
(21) 出願番号 特願2013-118038 (P2013-118038)		(73) 特許権者 512187343			
(22) 出願日 平成25年6月4日 (2013.6.4)		三星ディスプレイ株式会社			
(65) 公開番号 特開2014-63719 (P2014-63719A)		Samsung Display Co., Ltd.			
(43) 公開日 平成26年4月10日 (2014.4.10)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1			
審査請求日 平成28年5月30日 (2016.5.30)		(74) 代理人 100121382			
(31) 優先権主張番号 10-2012-0105410		弁理士 山下 託嗣			
(32) 優先日 平成24年9月21日 (2012.9.21)		(74) 代理人 110000981			
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人			
		(72) 発明者 金 載勳			
		大韓民国忠清南道天安市西北区斗井洞 大宇1次アパート102-1001			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 有機発光表示パネル及びその製造方法					