

(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2018-101558

(P2018-101558A)

(43) 公開日 平成30年6月28日(2018.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2016-247605 (P2016-247605)	(71) 出願人	514188173
(22) 出願日	平成28年12月21日 (2016.12.21)		株式会社 J O L E D
			東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
		(74) 代理人	110001900
			特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
		(72) 発明者	鬼丸 俊昭
			東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
			株式会社 J O L E D 内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC31 CC45 DD89
			FF15 GG08 GG57

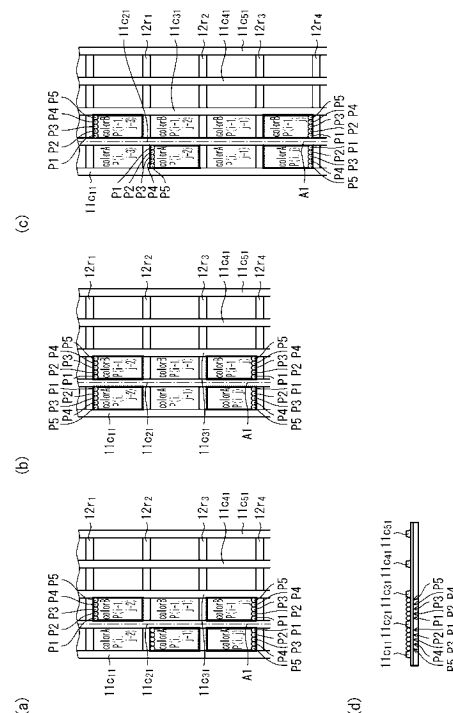
(54) 【発明の名称】 バンクリベアに伴う連続減点の発生を減少させる有機EL表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】列方向の画素への混色の影響を回避しつつも、減点の連続発生数を抑止し得る有機EL表示パネルを提供する。

【解決手段】列バンク、行バンクによって区切られる矩形領域には、第1から第4までの堰領域がある。第1矩形領域及び第2矩形領域は、列バンクの欠陥部が帰属する帯状領域において、欠陥部に隣接して配置されており、第3矩形領域、第4矩形領域の一方は、第1矩形領域及び第2矩形領域が形成された帯状領域から、1以上の帯状領域を隔てた帯状領域に帰属して、第1堰及び第2堰と同じ列位置に配置される。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素が行列状に配された有機 E L 表示パネルであって、
基板と、
基板上の複数の画素のそれぞれに対応する位置に配置された画素電極と、
画素電極の列方向における端縁を覆い、行方向に延伸する複数の行バンクと、
画素電極の行方向における端縁を覆い、列方向に延伸する複数の列バンクと、
複数の隣接する列バンクと、複数の隣接する行バンクとで区切られた矩形領域に形成された複数の有機発光層と、

画素電極に対向する共通電極とを備え、

前記複数の列バンクのうち、何れかに欠陥部が存在していて、前記欠陥部が存する列バンクの両側にある第 1 矩形領域及び第 2 矩形領域と、第 1 矩形領域と同じ列位置にある第 3 矩形領域と、第 2 矩形領域と同じ列位置にある第 4 矩形領域とには、補修材からなる堰が、行バンクよりも背高姿勢で形成されており、

第 1 矩形領域と、第 3 矩形領域との間、及び、第 2 矩形領域と、第 4 矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも 1 つ介在させてある

ことを特徴とする有機 E L 表示パネル。

【請求項 2】

前記基板の列方向において、前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域とが隣接しており、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間に、堰がない矩形領域を 1 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 3】

前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域との間、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間のそれぞれ、前記堰がない矩形領域を 1 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 4】

前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域との間に前記堰がない矩形領域を 1 つ介在させており、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を 2 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 5】

前記基板からの列バンクの高さは、前記行バンクよりも高い

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 6】

複数の画素が行列状に配された有機 E L 表示パネルを製造する製造方法であって、
基板上の複数の画素のそれぞれに対応する位置に画素電極を形成する工程、
画素電極の列方向における端縁を覆うよう複数の行バンクを形成して、行方向に延伸させる工程、

画素電極の行方向における端縁を覆うよう複数の列バンクを形成して、列方向に延伸させることで、基板上の領域を、複数の矩形領域に区切る工程、

形成された複数の列バンクの中から欠陥部を検出する工程、

検出された 1 の欠陥部が存する列バンクの両側にある第 1 矩形領域及び第 2 矩形領域と、第 1 矩形領域と同じ列位置にある第 3 矩形領域と、第 2 矩形領域と同じ列位置にある第 4 矩形領域とに、補修材からなる堰を、行バンクよりも背高姿勢で形成する工程、

複数矩形領域のそれぞれに、有機発光材料を含むインクを塗布して乾燥することで有機発光層を形成する工程、

前記画素電極に対向するよう、共通電極を形成する工程を含み、

前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域との間、及び、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも 1 つ介在させる

10

20

30

40

50

ことを特徴とする製造方法。

【請求項 7】

前記基板の列方向において、前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域とが隣接しており、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を 1 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 6 記載の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域との間、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間のそれぞれ、堰がない矩形領域を 1 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 6 記載の製造方法。

10

【請求項 9】

前記第 1 矩形領域と、前記第 3 矩形領域との間に前記堰がない矩形領域を 1 つ介在させており、前記第 2 矩形領域と、前記第 4 矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を 2 つ介在させている

ことを特徴とする請求項 6 記載の製造方法。

【請求項 10】

前記基板からの列バンクの高さは、前記行バンクよりも高い

ことを特徴とする請求項 6～9 の何れかに記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、有機EL表示パネルに関し、特に、バンクの補修に伴う連続減点の発生を減少させる改良に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL表示パネルのバンクとは、基板上又は基板の上方に行列状に配置された絶縁材料の隔壁のことであり、行方向に延伸する行バンク、列方向に延伸する列バンクの 2 種がある。複数の行バンク、複数の列バンクにより区画される領域は「矩形領域」と呼ばれ、ここに有機機能層を形成することで有機EL表示素子が構成される。

以下、従来の有機EL表示パネルの製造方法の概要について説明する。従来の有機EL表示パネルの製造方法は、基板上にバンクを形成しておいて、バンクで区画された矩形領域に発光層などの有機機能層を形成する。この有機機能層の形成にはウェット方式が広く用いられる。ウェット方式とは、高分子材料や薄膜形成性の良い低分子を含むインクをインクジェットで矩形領域に塗布することにより有機機能層を形成するという工法である。特許文献 1 は、補修材を用いた堰形成に先立ち、バンク成形体の予備焼成を行う有機EL表示パネルの製造方法を開示している。

30

【0003】

ところで、従来技術では、ウェット方式によるインク塗布において、ある矩形領域を対象として吐出されたインク液が、列バンクの垣根を越えて隣接する矩形領域に漏れ出すことがある。このようなインク液の漏洩は、列バンクの形成不良や、列バンクに付着していた異物を原因として発生する。インク液の漏洩を避けるため、従来の有機EL表示パネルの製造工程では、行バンク、列バンクの形成後にバンクの欠陥部の有無を検査する。列方向の複数の画素でインク漏洩が生じたようなパネルは、出荷対象とすることはできないから、従来の製法では、混色が生じる可能性の高低に係らず、発見された欠陥部を囲む全ての画素に対して補修を施すという安全策をとっていた。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開2016-71992号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、リペアを施した画素は構造上滅点になるため、上述したような欠陥部を囲む全ての画素を対象としたリペアでは、リペアによる滅点が欠陥部の周囲に集中してしまう。このような集中により滅点の存在が目立ってしまい、表示品位の低下を引き起こしてしまうという問題があった。

本開示の目的は、列方向の画素への混色の影響を回避しつつも、滅点を分散させて目立たなくすることができる有機EL表示パネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

本開示の一態様に係る有機EL表示パネルは、
基板と、
基板上の複数の画素のそれぞれに対応する位置に配置された画素電極と、
画素電極の列方向における端縁を覆い、行方向に延伸する複数の行バンクと、
画素電極の行方向における端縁を覆い、列方向に延伸する複数の列バンクと、
複数の隣接する列バンクと、複数の隣接する行バンクとで区切られた矩形領域に形成された複数の有機発光層と、

画素電極に対向する共通電極とを備え、

前記複数の列バンクのうち、何れかに欠陥部が存在していて、前記欠陥部が存する列バンクの両側にある第1矩形領域及び第2矩形領域と、第1矩形領域と同じ列位置にある第3矩形領域と、第2矩形領域と同じ列位置にある第4矩形領域とには、補修材からなる堰が、行バンクよりも背高姿勢で形成されており、

20

第1矩形領域と、第3矩形領域との間、及び、第2矩形領域と、第4矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも1つ介在させてあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本開示では、第1矩形領域と、第3矩形領域との間、及び、第2矩形領域と、第4矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも1つ介在させるので、堰を設けることで滅点となる矩形領域が、欠陥部の周囲に集中して配置されることはなくなる。堰形成により滅点となる矩形領域の存在が、目立たなくなるので、本開示では、バンクリペアに伴う表示品位の低下を回避することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1(a)は、5つの行バンクと、5つの列バンクとで仕切られた4×4の矩形領域を示す。図1(b)は、X=2の座標に位置する全ての画素、X=3の座標に位置する全ての画素が滅点になった一例を示す。図1(c)は、混色の範囲が列方向の全ての画素に及んだ有機EL表示パネルを示す。図1(d)は、欠陥部が発見されたものの、混色が発生しなかった4つの画素を示す。

【図2】図2(a)は、混色の疑いがあるとして堰領域が形成された複数の矩形領域のレイアウトを示す。図2(b)は、インクの流れ込みによる混色の影響が、欠陥部を囲む4画素に留まった画素レイアウトを示す。図2(c)は、混色が発生しなかったにも係らず、堰形成がなされることで、滅点になってしまった画素を示す。図2(d)は、発見された10個の欠陥部に対してリペアが施された有機EL表示パネルの画素レイアウトを示す

40

【図3】実施形態1に係る有機EL表示パネル100を有する有機EL表示装置1の構成を示す模式ブロック図である。

【図4】有機EL表示パネル100を表示面側から見た概略構成を模式的に示す平面図である。

【図5】有機EL表示パネル100を図2のA-A'線で切断した一部拡大断面図である。

【図6】有機EL表示パネル100の製造過程を示す模式工程図である。

【図7】(a)～(h)は、有機EL表示パネル100の製造工程の中、バンク形成工程、

50

発光層形成工程を模式的に示す断面図である。

【図 8】バンク欠陥部の検出と、その補修に用いる補修装置の一例を示す概略構成図である。

【図 9】欠陥部が画面の j 番目の水平領域に存在していて、欠陥部に、画素 $P(i, j)$ と、画素 $P(i+1, j)$ とが隣り合っている画素レイアウトを示す。

【図 10】図 10 (a) は、異色減点リペアと呼ばれる選択パターンを示す。図 10 (b) は、同色減点リペアと呼ばれる選択パターンを示す。図 10 (c) は、同色 & 異色減点リペアと呼ばれる選択パターンを示す。図 5 (d) は、補修材の着弾目標を示す断面図である。

【図 11】図 11 (a) ~ (g) は、目標点 $P1, P2...$ に、補修材を順次塗布することによって、堰成形体 13 が形成される様子を示す図である。

【図 12】リペア対象の特定手順を示すフローチャートである。

【図 13】図 13 (a) は、異色減点リペアの処理手順を示すフローチャートである。図 13 (b) は、同色減点リペアの処理手順を示す。図 13 (c) は、同色 & 異色減点リペアの処理手順を示すフローチャートである。

【図 14】図 14 (a) は、異色減点リペアが適用される局面を示す。図 14 (b) は、異色減点リペアがなされたが、混色は発生しなかった場合の減点の配置を示す。図 14 (c) は、異色減点リペアがなされ、混色が発生した場合の減点の配置を示す。図 14 (d) は、有機 EL 表示パネルにおける減点分布の一例を示す。

【図 15】図 15 (a) は、同色減点リペアが適用される局面を示す。図 15 (b) は、同色減点リペアがなされたが、混色は発生しなかった場合の減点の配置を示す。図 15 (c) は、同色減点リペアがなされ、混色が発生した場合の減点の配置を示す。図 15 (d) は、有機 EL 表示パネルにおける減点分布の一例を示す。

【図 16】図 16 (a) は、同色 & 異色減点リペアが適用される局面を示す。図 16 (b) は、同色 & 異色減点リペアがなされたが、混色は発生しなかった場合の減点の配置を示す。図 16 (c) は、同色 & 異色減点リペアがなされ、混色が発生した場合の減点の配置を示す。図 16 (d) は、有機 EL 表示パネルにおける減点分布の一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

< 本開示の一態様に到った経緯 >

発明者らは、これまでの研究過程において、インク材の混色に起因した発生有機 EL 表示パネルの表示品位低下について検討を重ねてきた。

はじめに、列バンクの欠陥部に起因して発生する、インク材の混色について説明する。

図 1 (a) は、5 つの列バンク $51c1$ 、 $51c2$ 、 $51c3$ 、 $51c4$ 、 $51c5$ と、5 つの行バンク $52r1$ 、 $52r2$ 、 $52r3$ 、 $52r4$ 、 $52r5$ とにより仕切られた 4×4 画素に対応する矩形領域を示す。本図の「R」「G」「B」は、本図の矩形領域のそれぞれが、行方向に並ぶ赤色サブ画素、緑色サブ画素、青色サブ画素に対応していることを示す。赤色サブ画素、緑色サブ画素、青色サブ画素のそれぞれに階調を設定して、同時に発光させることで、RGB の各原色が、独自の階調を有した自然色画素を構成することができる。なお、図 3 における赤色サブ画素、緑色サブ画素、青色サブ画素のそれぞれを「サブ画素」という。本開示の「画素」は、RGB セット画素、サブ画素 (RGB の原色毎の画素) の双方を包含する概念であり、表現する対象物によってこれらを使い分ける。この図 1 の 4×4 画素に対応する矩形領域において、列バンク $51c3$ のうち、行バンク $52r3$ と、行バンク $52r4$ との間に、欠陥部が発見されたとする。この欠陥部の存在を看過したまま、インク材の塗布を行い、有機発光層の形成を開始したとすると、この欠陥部を通じたインク漏れが発生して、行バンク $51c3$ を境界として隣接する 2 つの画素 $G(2, 3)$ 、 $B(3, 3)$ に混色が発生する。ラインバンク方式では、行バンクの高さが低く設定されているため、混色の範囲が、列バンク $51c3$ を介して隣接する 2 つのサブ画素列に及ぶ。これにより、図 1 (b) に示すように、 $X=2$ の座標に位置する全てのサブ画素、 $X=3$ の座標に位置する全てのサブ画素が減点 (混色による減点) となる。図 1 (

c) は、混色の範囲が列方向の全てのサブ画素に及んだ有機EL表示パネルを示す。この有機EL表示パネルでは、 1920×1080 個のRGBセットの画素のうち、縦1080個のサブ画素の範囲に混色による表示不良が及んでいる。そのため、かかる有機EL表示パネルを製品として出荷することはできない。そこで、従来のラインバンク方式の有機EL表示パネルの製造ではバンクリペアを行う。バンクリペアでは、欠陥部に隣接する2つのサブ画素、及び、その、1つ上に位置する2つのサブ画素をリペア対象として選び、これらのリペア対象を仕切る行バンクに堰を形成することでなされる。図2(a)は、混色の疑いがあるとして堰領域が形成された複数の矩形領域のレイアウトを示す。かかるレイアウトにおいて、G(2、2)、B(3、2)、G(3、2)、B(3、3)は、列バンクと同じ高さの堰が形成されている。

10

【0010】

こうして形成された堰は、列バンクと同等の高さを有するから、欠陥部を通じてインク材の流れ込みが発生したとしても、図2(b)に示すようにその流れ込みによる混色の影響は、欠陥部を囲む4つのサブ画素に留まる。このような堰形成によるリペアにより、たとえ欠陥部によるインク材の混色が発生したとしても、発生する減点は、2つの異色減点、2つの同色減点に留まる。

【0011】

異色減点とは、行方向で連続する2つの矩形領域の有機発光層が発光不良に陥ることによって生じる減点であり、同色減点とは、列方向で連続する2つの矩形領域の有機発光層が発光不良に陥ることによって生じる減点である。上記の同色減点、異色減点には、混色によるものと、列バンクリペアのため、堰形成を行うことによって生じるものとがある。堰形成では、補修材が吐出された箇所の端部にまでインク材が及ばず、アノードメタルと、カソードとの間にショートが発生するからである。

20

【0012】

ここで問題になるのは、発見される欠陥部と、そのうち混色をもたらす深刻な欠陥部との比率である。図1(d)は、欠陥部が存在するものの、後段の有機発光層形成工程において、インクの混色が発生しなかった複数の列バンクを示す。インクの混色が発生しなかったため、かかるサブ画素を表示させたとしても、サブ画素が減点になることはない。従来のバンクリペアは、実際には混色が発生しなかった列バンクの周囲に対してリペアを施し、いたずらに減点になるサブ画素を増やしていた。図2(c)は、混色が発生しなかったにも係らず、堰形成がなされることで、減点になってしまったサブ画素を示す。図2(c)では、Gサブ画素、Bサブ画素が減点になっているため、1つのRGBセットをなさない。そのようにGサブ画素、Bサブ画素が減点になったRGBセットが、列方向に2つ連続しているので、画素の欠落が視聴者に認識される。

30

【0013】

発明者らの検討によると、かかる比率は10対1程度である。しかし10個の欠陥部のうち、1つが混色をもたらすものであれば、基板自体が不良になってしまうから、安全策として、発見された全ての欠陥部をリペアの対象にしていた。図2(d)は、発見された10個の欠陥部に対してリペアが施された有機EL表示パネルの画素レイアウトを示す。同色減点の連続及び異色減点の連続による画素欠落が10個存在するので、表示品位は決して高いとはいえない。

40

【0014】

列方向に存在する複数の画素が、減点になる可能性があるにせよ、混色の恐れがあった画素にリペアを施すのは、欠落となる画素をいたずらに増やすことになり、改善の余地が大きいという問題がある。

< 本開示を実施するための形態の概要 >

1) 有機EL表示パネルの態様としては、複数の画素が行列状に配された有機EL表示パネルであって、

基板と、

基板上の複数の画素のそれぞれに対応する位置に配置された画素電極と、

50

画素電極の列方向における端縁を覆い、行方向に延伸する複数の行バンクと、
画素電極の行方向における端縁を覆い、列方向に延伸する複数の列バンクと、
複数の隣接する列バンクと、複数の隣接する行バンクとで区切られた矩形領域に形成された複数の有機発光層と、
画素電極に対向する共通電極とを備え、

前記複数の列バンクのうち、何れかに欠陥部が存在していて、前記欠陥部が存する列バンクの両側にある第1矩形領域及び第2矩形領域と、第1矩形領域と同じ列位置にある第3矩形領域と、第2矩形領域と同じ列位置にある第4矩形領域とには、補修材からなる堰が、行バンクよりも背高姿勢で形成されており、

第1矩形領域と、第3矩形領域との間、及び、第2矩形領域と、第4矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも1つ介在させてあることを特徴とする。

これにより、第1矩形領域と、第3矩形領域との間、及び、第2矩形領域と、第4矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも1つ介在させているので、欠陥部に隣接する画素の真上、真下の行に混色が発生しなかった場合、滅点は分散して、飛び飛びの位置に出現する。滅点の連続が少なくなり、滅点集中による画素欠落が視聴者に意識されなくなるから、堰形成による滅点発生が表示不良につながることはなくなる。

【0015】

2) 第3矩形領域、第4矩形領域の何れかを、隔てて配置する有機EL表示パネルの態様としては、前記基板の列方向において、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域とが隣接しており、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間に、堰がない矩形領域を1つ介在させている態様とすることができる。この態様では、同色滅点、異色滅点の発生数はそれぞれ1個になり、同色滅点、異色滅点は連続しないから、滅点集中による画素欠落が視聴者に意識されることはなくなる。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

【0016】

3) 第3矩形領域、第4矩形領域の双方を、隔てて配置する態様としては、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域との間、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間のそれぞれ、前記堰がない矩形領域を1つ介在させている態様とすることができる。この態様では、同色滅点の発生数は0個、異色滅点の発生数は2個になり、同色滅点は連続しないので、滅点集中による画素欠落が視聴者に意識されることはなくなる。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

【0017】

4) 第3矩形領域、第4矩形領域の一方を隔てて配置し、他方を、更に距離を空けて配置する態様としては、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域との間に前記堰がない矩形領域を1つ介在させており、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を2つ介在させた態様とすることができる。異色滅点の発生数は1個のみになるので、滅点集中による画素欠落の影響は最小化される。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

【0018】

5) 尚、基板からの列バンクの高さは、前記行バンクよりも高くしてもよい。

6) 有機EL表示パネルを製造する製造方法の局面としては、基板上の複数の画素のそれぞれに対応する位置に画素電極を形成する工程、

画素電極の列方向における端縁を覆うよう複数の行バンクを形成して、行方向に延伸させる工程、

画素電極の行方向における端縁を覆うよう複数の列バンクを形成して、列方向に延伸させることで、基板上の領域を、複数の矩形領域に区切る工程、

形成された複数の列バンクの中から欠陥部を検出する工程、

検出された1の欠陥部が存する列バンクの両側にある第1矩形領域及び第2矩形領域と、第1矩形領域と同じ列位置にある第3矩形領域と、第2矩形領域と同じ列位置にある第4矩形領域とに、補修材からなる堰を、行バンクよりも背高姿勢で形成する工程、

複数矩形領域のそれぞれに、有機発光材料を含むインクを塗布して乾燥することで有機発光層を形成する工程、

前記画素電極に対向するよう、共通電極を形成する工程を含み、

前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域との間、及び、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間の何れかに、堰がない矩形領域を少なくとも1つ介在させる態様とすることができる。こうして、第3矩形領域、第4矩形領域を選択することで、インクの流動を抑止する堰は、欠陥部が存在する列バンクに隣接する第1、第2矩形領域から、非滅点画素を隔てた矩形領域に形成される。欠陥部に隣接する画素の真上、真下の行に混色が発生しなかった場合、堰設置により滅点となる画素は、一行置きに発生する。滅点は分散して、飛び飛びの位置に出現するので、滅点の連続が少なくなり、堰形成による滅点発生が表示不良につながることはなくなる。

10

【0019】

7) 第3矩形領域、第4矩形領域の何れかを隔てて選ぶ製造方法の態様としては、

前記基板の列方向において、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域とが隣接しており、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を1つ介在させる態様とすることができる。この態様では、同色滅点、異色滅点の発生数はそれぞれ1個になり、同色滅点、異色滅点は連続しないから、滅点の存在による画素欠落が視聴者に意識されることはなくなる。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

【0020】

20

8) 第3矩形領域、第4矩形領域の双方を隔て配置する製造方法の態様としては、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域との間、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間のそれぞれ、堰がない矩形領域を1つ介在させる態様とすることができる。

この態様では、同色滅点の発生数は0個、異色滅点の発生数は2個になり、同色滅点は連続しないので、滅点の集中による画素欠落が視聴者に意識されることはなくなる。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

【0021】

9) 第3矩形領域、第4矩形領域の一方を隔てて配置し、他方を更に隔てて配置する製造方法の態様としては、前記第1矩形領域と、前記第3矩形領域との間に前記堰がない矩形領域を1つ介在させており、前記第2矩形領域と、前記第4矩形領域との間に、前記堰がない矩形領域を2つ介在させる態様とすることができる。異色滅点の発生数は1個のみになるので、滅点集中による表示品位への影響は最小化される。これにより、列バンクの欠陥部の存在に左右されない、高品位の有機EL表示パネルの製造が可能になる。

30

【0022】

10) 尚、基板からの列バンクの高さは、前記行バンクよりも高くしてもよい。

<実施の形態1>

[有機EL表示装置の全体構成]

図3は、実施形態1に係る有機EL表示パネル100を有する有機EL表示装置1の構成を示す模式ブロック図である。

40

【0023】

図3に示すように、有機EL表示装置1は、有機EL表示パネル100と、これに接続された駆動制御部101とを有している。有機EL表示パネル100は、有機材料の電界発光現象を利用したパネルであり、図2に示すように、複数の有機EL素子が基板上にマトリクス状に配列されている。駆動制御部101は、走査線駆動回路102、103と、信号線駆動回路104、105と、制御回路106とから構成されている。

【0024】

走査線駆動回路102、103は、フレーム画像を構成する複数の画素ラインのうち、何れかを選択する内容の走査線信号を出力する。

信号線駆動回路104、105は、複数の画素ラインのうち、何れかを選択する内容の走

50

査線信号が走査線駆動回路 102、103 から出力されれば、当該走査線信号により選択された画素ラインに属する複数の有機 EL 素子に対して、ライン画素信号を出力する。ライン画素信号は、ライン画素の個々の画素の原色成分毎の輝度（各画素の原色成分のそれぞれがどれだけの明るさをもつかを示す）からなり、複数の有機 EL 素子のうち、選択された画素ラインと、位置的に対応するものに、当該輝度値を供給する。そうすると、各有機 EL 素子には、座標 (i, j) に位置する画素の、 k 番目の原色成分の輝度 $Y(i, j, k)$ に応じた値の増幅電流である $I_d(Y(i, j, k))$ が流れる。ここで走査線駆動回路 11、12、信号線駆動回路 13、14 の接続線のうち、滅点に対応するものは断線されている、滅点に対応する矩形領域には堰が形成されているため、インクの未塗布部分が存在しており、かかる未塗布部分において後述する画素電極と、共通電極とのショートが発生するからである。なお、有機 EL 表示パネル 100 に対する駆動制御部 101 の配置などは、これに限られない。

10

【0025】

[有機 EL 表示パネルの構成]

図 4 は、有機 EL 表示パネル 100 の表示面側から見た概略構成を模式的に示す平面図である。図 4 に示すように、有機 EL 表示パネル 10 の表示面には、行バンク 12r1、12r2、12r3 が列方向に形成される。これらの行バンクは、行方向に延伸することで、有機 EL 表示パネルの平面を複数の帯状領域に分割する。これら帯状領域は、走査線信号により選択される領域であり、フレーム画像の一行分のライン画素に対応する。

20

【0026】

列バンク 11c11、11c21、11c31、11c41 は、行方向に形成される。列バンクは、有機 EL 表示パネルの平面上を列方向に延伸することで、複数帯状領域のそれぞれを、複数の矩形領域 $(R(1,1), G(2,1), B(3,1), R(4,1), G(5,1), B(6,1), R(7,1), G(8,1), R(1,2), G(2,2), B(3,2), R(4,2), G(5,2), B(6,2), R(7,2), G(8,2), R(1,3), G(2,3), B(3,3), R(4,3), G(5,3), B(6,3), R(7,3), G(8,3) \cdots)$ に分割する。これらの矩形領域は、表示しようとするフレーム画像を構成する RGB セット画素のそれぞれのサブ画素に対応する。これらの矩形領域の参照符号は、表示しようとする原色の区別（RGB の区別）を示すアルファベットと、座標値との組み合わせからなる。原色サブ画素に対応する矩形領域のそれぞれ下方には、有機 EL 素子と、対応する駆動回路とが存在する。行方向に並ぶ赤色サブ画素、緑色サブ画素、青色サブ画素の有機 EL 素子に輝度を設定して同時に発光させることで、RGB の各原色が、独自の階調を有した自然色画素を構成することができる。

30

【0027】

図 5 は、有機 EL 表示パネル 100 を図 2 の A - A' 線で切断した一部拡大断面図である。有機 EL 表示パネル 100 は、いわゆるトップエミッション型であって、Z 方向側が表示面となっている。図 5 に示すように、有機 EL 表示パネル 100 は、その主な構成として、下地基板 21、画素電極 22、ホール注入層 23、バンク 11c11、11c21、有機発光層 25、電子輸送層 26、共通電極 27、封止層 28 を備える。そして、赤（R）、緑（G）、青（B）の何れかの発光色に対応する有機発光層 25 を有する有機 EL 素子を原色サブ画素とし、図 2 に示すように、原色サブ画素がマトリクス状に配設されている。

40

【0028】

[下地基板]

下地基板 21 は、基板本体部 21a、TFT（薄膜トランジスタ）層 21b、層間絶縁層 21c を有する。

基板本体部 21a は、有機 EL 表示パネル 100 の基材となる部分であり、例えば、無アルカリガラス、ソーダガラス、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル樹脂、アルミナ等の絶縁性材料のいずれかで形成することができる。

【0029】

TFT 層 21b は、基板本体部 21a の表面に原色サブ画素毎に設けられており、各々には薄膜トランジスタ素子を含む画素回路が形成されている。

50

層間絶縁層 21c は、TFT 層 21b 上に形成されている。層間絶縁層 21c は、ポリイミド系樹脂、アクリル系樹脂、ノボラック型フェノール樹脂等の有機絶縁材料、SiO₂（酸化シリコン）や SiN（窒化シリコン）等の無機絶縁材料からなり、TFT 層 21b と画素電極 22 との間の電氣的絶縁性を確保すると共に、TFT 層 21b の上面に段差が存在してもそれを平坦化して、画素電極 22 を形成する下地面への影響を抑える機能を持つ。

【0030】

〔画素電極〕

画素電極 22 は、原色サブ画素毎に個別に設けられた画素電極であり、例えば、Ag（銀）、Al（アルミニウム）、アルミニウム合金、Mo（モリブデン）、APC（銀、パラジウム、銅の合金）等の光反射性導電材料からなる。本実施形態において、画素電極 22 は、陽極である。

10

【0031】

なお、画素電極 22 の表面にさらに公知の透明導電膜を設けてもよい。透明導電膜の材料としては、例えば酸化インジウムスズ（ITO）や酸化インジウム亜鉛（IZO）を用いることができる。透明導電膜は、画素電極 22 とホール注入層 23 の間に介在し、各層間の接合性を良好にする機能を有する。

〔ホール注入層〕

ホール注入層 23 は、例えば、銀（Ag）、モリブデン（Mo）、クロム（Cr）、バナジウム（V）、タングステン（W）、ニッケル（Ni）、イリジウム（Ir）などの酸化化合物、あるいは、PEDOT（ポリチオフェンとポリスチレンスルホン酸との混合物）などの導電性ポリマー材料からなる層である。上記の内、酸化金属からなるホール注入層 23 は、ホールを安定的に、またはホールの生成を補助して、有機発光層 25 に対しホールを注入および輸送する機能を有する。

20

【0032】

〔バンク〕

ホール注入層 23 の表面には、Y 方向に伸長する平面視にて短冊状のバンク 11c11、11c21 が複数本並列に設けられている。このバンク 11c11、11c21 は、絶縁性の有機材料（例えばアクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ノボラック型フェノール樹脂等）からなる。

30

【0033】

各バンク 11c11、11c21 の断面は、図 5 に示されるように台形であって、行バンクにより区画される帯状領域のうち、バンク 11c11、11c21 同士の間には、バンク 11c11、11c21 によって区画された矩形領域が形成され、そこに有機発光層 25 が形成されている。

このバンク 11c11、11c21 は、有機発光層 25 をウェット法で形成するときに、塗布されたインクがあふれ出ないようにする構造物として機能する。

【0034】

〔有機発光層〕

有機発光層 25 は、キャリア（正孔と電子）が再結合して発光する部位であって、R，G，B のいずれかの色に対応する有機材料を含む。この有機発光層 25 は、上記のバンク 11c11、11c21 によって区画された Y 方向に伸長する溝状の凹空間（図 5 の矩形領域 20）に形成されている。

40

【0035】

そして、互いに色の異なる有機発光層 25 は、バンク 11c11、11c21 を挟んで配置されている。

有機発光層 25 の材料としては、例えば、ポリパラフェニレンビニレン（PPV）、ポリフルオレン、オキシノイド化合物、ペリレン化合物、クマリン化合物、アザクマリン化合物、オキサゾール化合物、オキサジアゾール化合物、ペリノン化合物、ピロロピロール化合物、ナフタレン化合物、アントラセン化合物、フルオレン化合物、フルオランテン化

50

合物、テトラセン化合物、ピレン化合物、コロネン化合物、キノロン化合物及びアザキノロン化合物、ピラゾリン誘導体及びピラズロン誘導体、ローダミン化合物、クリセン化合物、フェナントレン化合物、シクロペンタジエン化合物、スチルベン化合物、ジフェニルキノン化合物、スチリル化合物、ブタジエン化合物、ジシアノメチレンピラン化合物、ジシアノメチレンチオピラン化合物、フルオレセイン化合物、ピリリウム化合物、チアピリリウム化合物、セレナピリリウム化合物、テルロピリリウム化合物、芳香族アルダジエン化合物、オリゴフェニレン化合物、チオキサンテン化合物、シアニン化合物、アクリジン化合物、8 - ヒドロキシキノリン化合物の金属錯体、2 - ビピリジン化合物の金属錯体、シッフ塩とIII族金属との錯体、オキシシン金属錯体、希土類錯体等の蛍光物質等が挙げられる。

10

【0036】

〔電子輸送層〕

電子輸送層26は、共通電極27から注入された電子を有機発光層25へ輸送する機能を有し、例えば、オキサジアゾール誘導体(OXD)、トリアゾール誘導体(TAZ)、フェナンスロリン誘導体(BCP、Bphen)などで形成されている。

〔共通電極〕

共通電極27は、例えば、ITO、IZO等の導電性を有する光透過性材料で形成され全ての原色サブ画素に亘って設けられている。本実施形態において、共通電極27は陰極である。

20

【0037】

〔封止層〕

封止層28は、ホール注入層23、有機発光層25、電子輸送層26、共通電極27を水分及び酸素から保護するために設けられている。

なお、図示はしないが、封止層28の上に、ブラックマトリクス、カラーフィルタ等が形成されていてもよい。

【0038】

〔表示パネルの製造方法〕

図6は、有機EL表示パネル100の製造過程を示す模式工程図である。図7は、有機EL表示パネル100の製造工程の中、バンク形成工程、発光層形成工程を模式的に示す断面図である。有機EL表示パネル100の製造方法について、図6の工程図に基づいて図5、図7を参照しながら説明する。

30

【0039】

まず、基板本体部21a上にTF T層21bを形成する(ステップS1)。

続いて、TF T層21bの上に、絶縁性に優れる有機材料を用いてフォトリソ法で層間絶縁層21cを形成して下地基板21を得る(ステップS2)。層間絶縁層21cの厚みは例えば約4 μ mである。なお、図5の断面図および図7の工程図には現れないが、層間絶縁層21cを形成するときに、コンタクトホール(図示せず)を形成する。

【0040】

次に、下地基板21上に、真空蒸着法またはスパッタ法によって、厚み400[nm]程度の金属材料からなる画素電極22を、原色サブ画素毎に形成する(ステップS3)。

40

続いて、スパッタ法などで酸化タングステンを、下地基板21および画素電極22上に一様に成膜することによって、ホール注入層23を形成する(ステップS4)。

次に、バンク11c11、11c21を形成する(ステップS5~S10)。まずバンク材料として、ネガ型感光性樹脂組成物を用意し、このバンク材料を、図7(a)に示すように、ホール注入層23上に一様に塗布する。

【0041】

バンク材料としては、熱を加えることによって硬化する熱硬化型の樹脂のからなる組成物を用いる。そして、この組成物には、UV光を照射することによって重合を開始させる光重合開始剤などが含まれる。

樹脂の種類としては、例えば、(メタ)アクロイル基、アリル基、ビニル基、ビニルオ

50

キシ基などのエチレン性の二重結合を有する熱硬化性の樹脂が挙げられる。また、これらの樹脂に対して架橋する架橋剤、例えば、エポキシ化合物、ポリイソシアネート化合物を添加してもよい。

【0042】

また、この樹脂構造の中に、フッ素を含むフッ化ポリマーを導入してもよい。フッ化ポリマーとしては、フッ素化ポリオレフィン系樹脂、フッ素化ポリイミド樹脂、フッ素化ポリアクリル樹脂などのフッ素樹脂を含む感光性レジストが挙げられる。

フッ化ポリマーを導入した樹脂の具体例としては、フルオロエチレンとビニルエーテルとの共重合体であるルミフロン（LUMIFLON、登録商標、旭硝子）が挙げられる。

【0043】

樹脂にフッ素が導入されることによって、形成される堰に撥インク性を付与することができる。

あるいは、樹脂に撥インク剤を添加してもよい。撥インク剤の添加量は0.01～10wt%とする。撥インク剤の添加量をこの範囲にすることにより、樹脂組成物の貯蔵安定性が良好で、且つ形成される堰のインクに対する撥液性も良好となる。続いて、塗布したバンク材料の層をフォトリソグラフィ法でバンク形状にパターンニング形成する（ステップS5）。

【0044】

すなわち、図7（b）に示すように、そのバンク材料層上に、形成しようとするバンク11c11、11c21のパターンに合わせた開口を有するマスクを重ねて、マスクの上から露光する。

その後、余分なバンク材料をアルカリ現像液で洗い出すことによって、バンク材料をパターンニングして、バンクパターンを形成する。図7（c）に示すように、下地基板21上に、バンク11c11～11c31の成形体（未焼成のバンク）がパターン形成される。そして、隣接するバンク11c11～11c31の成形体同士の間には、矩形領域20が形成されている。

【0045】

次に、形成したバンク11c11～11c31の成形体を加熱して予備焼成する（ステップS6）。予備焼成時の加熱方法としては、例えば、図7（d）に示すように、熱風乾燥炉において、下地基板21上に形成されたバンク11c11～11c31の成形体に熱風を当てて加熱する。その他、赤外線ランプで熱線を照射する方法、ホットプレートで加熱する方法で行うこともできる。

【0046】

下地基板21の温度は加熱に伴って徐々に上昇し、最高温度である加熱温度T1で一定の時間維持した後、徐々に下降する。

このときの加熱温度T1は、バンク材料の熱硬化（重合反応）をある程度進めることができ、且つ重合反応の完了までは至らない温度である。加熱時間（加熱温度T1で維持する時間）は20分～30分程度である。

【0047】

通常、熱硬化性樹脂は100℃以上になれば熱硬化が開始されて重合が進むので、加熱温度T1は100℃以上設定することが好ましい。

一方、加熱温度T1を200℃程度の高温にすると、予備焼成の段階で熱硬化性樹脂の重合が進み過ぎて、本焼成後のバンク成形体の表面の撥液性が損なわれやすい。従って、加熱温度T1は、本焼成時における加熱温度T2と比べて低い温度に設定し、150℃以下に設定することが好ましい。

【0048】

次に、各バンク11c11～11c31の成形体における欠陥部の有無を調べて（ステップS7）、欠陥部があれば、かかる欠陥部に隣り合う2つのサブ画素、及び、その上方の帯状領域に位置する2つのサブ画素を、リペア対象として特定する（ステップS8）。

こうしてリペア対象を特定した後、リペア対象となるサブ画素を区切る行バンクに沿っ

10

20

30

40

50

て補修材を吐出することで堰を形成する（ステップS9）。

【0049】

後で詳述するが、堰形成は、検出した欠陥部の近傍において、バンク11c11～11c31の成形体の同士の間の矩形領域20に補修材を塗布し乾燥することによってなされる。図7（e）には、欠陥部が存在するバンク11c11～11c31の成形体に隣接する矩形領域20に補修材が塗布されて、堰成形体13が形成された状態を示している。

その後、図7（f）に示すように、バンク11c11～11c31の成形体と堰の成形体とを、加熱して本焼成することによって、2つの列バンク11c11、11c21と、これらの列バンクに介在する堰とが出来上がり、欠陥部の補修が完了する（ステップS10）。この本焼成では、バンク11c11～11c31の成形体及び堰成形体を加熱して、熱硬化性樹脂の重合反応を完了させる。

10

【0050】

加熱方法としては、上記予備焼成のときと同様、熱風乾燥炉で、下地基板21上に形成されたバンク11c11～11c31の成形体に熱風を当てて加熱する方法の他、赤外線ランプで熱線を照射する方法や、ホットプレートで加熱する方法を用いることができる。そして、下地基板21の温度は加熱に伴って徐々に上昇し、最高温度である加熱温度T2で一定の時間維持した後、徐々に下降する。

【0051】

本焼成における加熱温度T2は、熱硬化性樹脂の重合を完了させるため、高温（200～220）に設定し、加熱時間は例えば60分程度とする。

20

図7（f）には、本焼成によって、バンク11c11、11c21が形成されると共に堰が形成された状態、すなわち、補修されたバンク11c11、11c21が形成された状態を示している。

【0052】

このように形成されたバンク11c11、11c21に対して、さらに、次の工程で塗布するインクに対するバンク11c11、11c21の表面の接触角を調節する処理をしてもよい。あるいは、バンク11c11、11c21の表面に撥液性を付与するために、所定のアルカリ性溶液や水、有機溶媒等によって表面処理したり、プラズマ処理を施してもよい。

【0053】

30

続いて、図7（g）に示すように、バンク11c11、11c21同士の間の矩形領域20に、発光層形成用のインク25mを塗布する。このインクは、有機発光層25を構成する有機材料と溶媒を混合したものであって、各矩形領域20内にインクジェット法を用いて塗布する。

そして、塗布されたインク25mの層に含まれる溶媒を蒸発させて乾燥し、必要に応じて加熱焼成することによって、図7（h）に示すように、各矩形領域20内に有機発光層25が形成される（ステップS11）。

【0054】

次に、有機発光層25およびバンク11c11、11c21の上に、電子輸送層26を構成する材料を真空蒸着法で成膜して、電子輸送層26を形成する（ステップS12）。

40

そして、ITO、IZO等の材料を、スパッタ法等で成膜して、共通電極27を形成する（ステップS13）。そして、共通電極27の表面に、SiN、SiON等の光透過性材料をスパッタ法あるいはCVD法等で成膜して、封止層28を形成する（ステップS14）。以上の工程を経て有機EL表示パネル100が完成する。

【0055】

〔欠陥部の検出〕

〔バンクの欠陥部を検出し補修する方法〕

まず、インク混色の原因となる欠陥部について説明する。欠陥部には、バンク成形体の下あるいは中に異物が入り込むことで生じるものと、バンク成形体の一部が欠損することで生じるものとがある。

50

【 0 0 5 6 】

前者の欠陥部（バンク成形体の下あるいは中に異物が入り込むことで生じる欠陥部）について説明する。異物は、例えば、製造装置に由来する金属片、空気中に存在する塵・埃の類である。そして、塵・埃は、繊維片であることが多い。

バンク成形体の中に異物が入り込んだ場合、その異物が列バンクの壁面を隣の矩形領域まで貫通することがある。また、１本のバンク成形体の下に異物が入り込むことで、その異物が隣の矩形領域まで貫通することもある。異物とバンク材料との密着性が悪い場合、バンク成形体の内部や下に入った異物によって隙間が生じてインクの筒抜けになってしまう。異物が繊維片の場合、インクが異物に吸収され、異物自体が流通路になってインクが他の矩形領域に漏れ出てしまう。

10

【 0 0 5 7 】

後者の欠陥部（バンク成形体の欠損による欠陥部）について説明する。バンク成形体における欠損は、バンク材料層に対する露光不良が原因で発生する。このような露光不良箇所は、バンク素材の重合が充分でない。次段の現像工程におけるエッチング剤の洗い流しによってバンク成形体が決壊してしまう。そうすると、その決壊した列バンクを介して隣り合う矩形領域において、インクの混色が発生する。

【 0 0 5 8 】

発光層に混色領域が生じたパネルを用いて有機EL表示パネル１０を製造すると、混色領域は、本来の発光色とは異なった発光色で発光する。一般に、異なる発光色の蛍光体が混合された場合、波長の長い蛍光体の発光色が優勢になる。

20

例えば赤色インクと緑色インクが混合されて生じた混色領域は、赤色で発光することになる。従って、緑色で発光すべき領域の中で、混色領域となった領域では、赤色で発光することになるので、この混色領域が広がると発光色不良の原因となる。

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、バンク成形体において異物や決壊が生じている箇所は、発光色が異なるインクの混色が生じて、発光色不良の原因となるので、この箇所を欠陥部としている。

バンク成形体の下あるいは中に異物が入り込むと、その箇所では、列バンク１１が上に膨らんでバンク高さが高くなり、バンク成形体が決壊した箇所では、列バンク１１の高さが低くなる。

30

【 0 0 6 0 】

バンク１１ｃ１１～１１ｃ３１の成形体における欠陥部の検出は、例えば、下地基板２１上に形成したバンク１１ｃ１１～１１ｃ３１の成形体の表面画像を撮影し、その表面画像のパターン検査によって行う。

図８は、バンク欠陥部の検出と、その補修に用いる補修装置の一例を示す概略構成図である。この補修装置２００においては、ベース２０１上に、上記の下地基板２１を載置するテーブル２０２と、撮像素子２１１及びディスペンサ２１２が取り付けられたヘッド部２１０とを有している。そして、テーブル２０２は、コントローラ２３０の指示に基づいてＹ方向に移動でき、ヘッド部２１０は、コントローラ２３０の指示によって、Ｘ方向及びＺ方向に移動できるようになっている。

40

【 0 0 6 1 】

従って、ヘッド部２１０に取り付けられている撮像素子２１１及びディスペンサ２１２は、コントローラ２３０の指示によって、テーブル２０２上に載置された下地基板２１の上方で、下地基板２１に対して、Ｘ方向、Ｙ方向、Ｚ方向に相対移動することができる。

この補修装置２００を用いて、下地基板２１の上面に沿って撮像素子２１１を移動させながら、下地基板２１の上面の画像データを取得し、コントローラ２３０の記憶部２３１に記憶する。

【 0 0 6 2 】

コントローラ２３０は、その画像データにおいて、各バンク１１ｃ１１～１１ｃ３１の成形体における部分同士を次々に比較して、相違点を検出することによって、欠陥部の検

50

出を行う。そして、欠陥部が検出された場合、検出された欠陥部の位置（欠陥部の中心 O の X 方向及び Y 方向の位置）を記憶部 231 に記憶する。

なお、このような検出工程において、下地基板 21 上に形成されるバンク 11c11 ~ 11c31 の成形体の中で、いくつかのバンク 11c11 ~ 11c31 の成形体に欠陥部が検出される可能性もあれば、すべてのバンク 11c11 ~ 11c31 の成形体において欠陥部がゼロである可能性もある。そして、いずれかのバンク 11c11 ~ 11c31 の成形体で欠陥部が検出された場合には、リペア対象の特定を行う。

【0063】

〔欠陥部を有するバンクの補修方法〕

次に、補修装置 200 におけるテーブル 202 に載置されている下地基板 21 の上に、ディスペンサ 212 から堰形成用の補修材を、欠陥部の周囲を囲むように塗布して、堰を形成することによって、バンク 11c11 ~ 11c31 の成形体の補修を行う。

補修装置 200 が備えるディスペンサ 212 は、ニードル式のディスペンサであって、その先端部分に補修材を収納するタンクが取り付けられ、タンク 214 内を貫通するようにニードル 213 が上下に移動することによって、ニードル 213 に付着させた補修材をマイクロリットル単位で塗布できるようになっている。

【0064】

このディスペンサ 212 におけるニードル 213 の駆動は、コントローラ 230 からの制御信号に基づいてなされる。補修材としては、光や熱を加えることによって硬化する樹脂の組成物を用いることができる。

樹脂としては、例えば、（メタ）アクリル基、アリル基、ビニル基、ビニルオキシ基などのエチレン性の二重結合を有する硬化性の樹脂が挙げられる。

【0065】

また、樹脂に対して架橋する架橋剤、例えば、エポキシ化合物、ポリイソシアネート化合物を添加してもよい。

また、この樹脂構造の中に、フッ素が導入されているフッ化ポリマーを用いてもよい。

補修材の樹脂にフッ素が導入されることによって、形成される堰に撥インク性を付与することができる。あるいは、樹脂に各種の撥インク剤を添加してもよい。撥インク剤の添加量を 0.01 ~ 10 wt % とすることで、樹脂組成物の貯蔵安定性が良好で、且つ形成される堰の撥インク性も良好となる。

【0066】

なお、補修材の樹脂として、バンク 11c11 ~ 11c31 の成形体を形成するバンク材料の樹脂と同じものを用いてもよい。ただしバンク材料の場合は、アルカリ現像液に可溶の酸成分が含まれているが、堰を形成する補修材には、アルカリ現像液に可溶の酸成分は含有しないことが好ましい。これは、堰成形体を形成するときには現像は行われず、酸成分が堰に残存すると堰の耐溶剤性が低下するためである。

【0067】

補修材には、このような樹脂組成物に、溶剤、光重合開始剤を適宜添加する。

溶剤としては、樹脂に対する溶解性を有するもので、沸点が 150 ~ 250 程度の溶剤を 1 種類あるいは 2 種類以上用いることができる。

光重合開始剤としては、市販の各種光重合開始剤を用いることができる。

補修材の塗布時において、補修材の固形分は、例えば 20 ~ 90 wt % に調整し、粘度は例えば 10 ~ 50 cP（センチポイズ）に調整する。

【0068】

光重合開始剤の添加量は、例えば全固形分に対して 0.1 ~ 50 wt %、好ましくは 5 重量 % ~ 30 重量 % である。

堰成形体の形成は、矩形領域 20 内において、堰 13 を形成しようとするライン（堰形成ライン）に沿って設定された複数の位置に、ディスペンサ 212 から補修材を塗布することによって行う。

【0069】

10

20

30

40

50

〔リペア対象となるサブ画素の特定〕

補修装置 200 のコントローラ 230 においては、上記のようにバンク 11c11 ~ 11c31 の成形体の画像データ、欠陥部の位置が保存されているので、ステップ S8 では、かかる欠陥部に隣り合う 2 つのサブ画素、及び、その上方の帯状領域に位置する 2 つのサブ画素を、リペア対象として特定する。ここで、図 9 に示すように、欠陥部が画面の j 番目の帯状領域に存在していて、欠陥部に、サブ画素 $P(i, j)$ と、サブ画素 $P(i+1, j)$ とが隣り合っているものとする。この場合、サブ画素 $P(i, j)$ を左下画素とした 2×3 個のサブ画素、又は、 2×4 個のサブ画素の中から、リペア対象となるサブ画素を選ぶ。かかるリペア対象の選択パターンには、図 10(a) ~ (c) に示すものがある。図 10(a) は、異色滅点リペアと呼ばれる選択パターンであり、欠陥部に隣接する $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ と、その 1 つ上の j-1 番目の帯状領域 j-1 に帰属するサブ画素と、2 つ上の j-2 番目の帯状領域 j-2 に帰属するサブ画素とを、堰形成の対象として特定するものである。

10

【0070】

図 10(b) は、同色滅点リペアと呼ばれる選択パターンであり、欠陥部に隣接する $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ と、 $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ の 2 つ上の j-2 番目の帯状領域 j-2 に帰属する 2 つのサブ画素を、堰形成の対象として特定するものである。

図 10(c) は、同色 & 異色滅点リペアと呼ばれる選択パターンであり、欠陥部に隣接する $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ と、 $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ から 1 つの帯状領域を隔てた j-2 番目の帯状領域 j-2 に帰属するサブ画素と、欠陥部に隣接する $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ から 2 つの帯状領域を隔てた j-3 番目の帯状領域 j-3 に帰属するサブ画素とを、堰形成の対象として特定するものである。

20

【0071】

こうして、リペア対象として選択されたサブ画素の行バンクに沿った位置に、補修材吐出のための目標位置を設定する。

図中の P1、P2、P3、P4、P5 は、リペア対象となる各サブ画素の行バンクに沿って設定された目標位置である。当図に示すように、リペア対象として選ばれたサブ画素の行バンクに沿って、目標点 P1、P2、P3、P4 を設定する。図 10(d) は、堰形成ラインに沿った断面を模式的に示す図である。

30

【0072】

補修装置 200 は、リペア対象となるサブ画素を区切る行バンクに沿って設定された目標点 P1、P2、P3、P4 において、順次、ニードル 213 で補修材を吐出することによって堰成形体を形成する（図 6 のステップ S8）。

図 11(a) ~ (g) は、目標点 P1、P2... に、補修材を順次塗布することによって、堰成形体 13 が形成される様子を示す図である。

【0073】

まず図 11(a)、(b) に示すように、ニードル 213、タンク 214 を目標点 P1 に位置させて、ニードル 213 を下方に移動してニードル 213 に補修材を付着させて、ニードル 213 を目標点 P1 に近づけることによって補修材を目標点 P1 に吐出する。

40

補修材は、吐出されるまでは流動性を有するが、吐出後は山形状が維持され、図 11(c) に示すように、目標点 P1 に補修材の山が形成される。

【0074】

続いて、図 11(d) に示すように、ニードル 213 をタンク 214 内に引き上げて、ニードル 213、タンク 214 を、目標点 P2 に移動させる。そして、ニードル 213 を下方に移動して、補修材を付着させたニードル 213 を目標点 P2 に近づけることによって補修材を目標点 P2 に吐出する。それによって図 10(e) に示すように、目標点 P2 に形成される補修材の山は、目標点 P1 に形成されている補修材の山と繋がる。

【0075】

続いて、図 10(f) に示すように、ニードル 213 を引き上げて、目標点 P3 に移動

50

させる。そして、同様にして、目標点P3に補修材の山を形成して、目標点P2に補修材の山とつなげる。このようにして、欠陥部を有するバンク11c11～11c31の成形体上から、隣のバンク11c11～11c31の成形体に亘る形状で、補修材の山が連なることになる。そして、この塗布された補修材の山を、乾燥し、必要に応じて露光することによって堰成形体が形成される。また、その後の本焼成工程において、塗布された補修材が硬化するので、より安定した物性を有する堰が形成される。図10(a)～(c)に示したリペア対象の選択パターンのうち何れを用いるかは、欠陥部の周辺部において、減点がどのように分布しているかという減点の分布に応じて定める。

【0076】

図12は、リペア対象の特定手順を示すフローチャートである。本フローチャートのステップL1～L3は、変数mを制御変数としたループ構造を規定する。変数mは、前段の検査工程で発見された複数欠陥部のそれぞれを指示する変数である。図12のフローチャートでは、変数mを初期化して(ステップL1)、ステップJ1～J3、ステップS20～S24の処理を実行する。かかるループの継続条件は、変数mが最大数以下になっていることである(ステップL2でYes)。この場合、変数mをインクリメントして(ステップL3)、ステップL1の直後まで戻る。かかるループの終了条件は、変数mが、発見された欠陥部の最大数を上回ることである(ステップL2でNo)。

【0077】

ループでなされる処理は以下の通りである。m番目の欠陥サブ画素を $P(i, j)$ とし(ステップS20)、ステップJ1、J2、J3からなる判定ステップを実行する。ステップJ1は、 $P(i, j)$ を左下のサブ画素とする 2×4 のサブ画素の範囲に周辺減点画素が存在せず、 2×4 のサブ画素を確保することが可能かどうかの判定である。ここで周辺減点画素とは、1～m-1番目の欠陥部が存在することで、減点となるサブ画素のことである。本フローチャートでは、そのような周辺減点画素との連続を生じさせないように、リペアの対象となるサブ画素を選ぶ。ステップJ1がYesであれば、もっとも広い面積の確保が必要なリペア、つまり、同色&異色減点リペアを実行する(ステップS21)。ステップJ2は、 $P(i, j)$ を左下画素とする 2×3 のサブ画素の範囲に周辺減点画素が存在せず、 2×3 個のサブ画素を確保することが可能かどうかの判定である。有機EL表示パネルの複数の列バンクのうち、行方向又は列方向の左端、右端に存在していて、 $P(i, j)$ を左下サブ画素とする 2×4 個のサブ画素、 2×3 のサブ画素を確保できないような場合、ステップJ1、J2の判定はNoとなる。また、他の欠陥部による減点が周辺に存在する場合も同様である。

【0078】

ステップJ1がNo、ステップJ2がNoである場合、もっとも画素面積を必要としないリペアを実行するとして、つまり、欠陥部を取り囲む 2×2 のサブ画素をリペア対象として特定する(ステップS22)。

ステップJ1がNoであっても、ステップJ2がYesであれば、周辺減点画素の位置に応じて同色減点リペア、異色減点リペアを選択的に実行する。ステップJ3は、 $P(i, j-3)$ 、 $P(i+1, j-3)$ の一方が、周辺減点画素でないかどうかの判定である。一方のみが周辺減点画素でない場合、異色減点リペアを実行する(ステップS23)。両方が周辺減点画素でない場合、同色減点リペアを実行する(ステップS24)。

【0079】

[異色減点リペア]

図13(a)は、異色減点リペアの処理手順を示すフローチャートである。 $P(i, j-3)$ 、 $P(i+1, j-3)$ のうち、周辺減点画素でないもののX座標を $d s t X$ とし(ステップS32)、 $P(i, j-3)$ 、 $P(i+1, j-3)$ のうち、周辺減点画素となるもののX座標を $u n d s t X$ とする(ステップS33)。そして、 $P(i, j)$ 、 $(i+1, j)$ の上端行バンク、 $P(d s t X, j-2)$ 、 $(u n d s t X, j-1)$ の下端の行バンクに沿って堰を形成する(ステップS34)。

【0080】

異色減点リペアが適用される状況としては、図14(a)のように欠陥部、減点が分布し

10

20

30

40

50

ている状況が考えられる。この状況は、欠陥部に $G(2, 13)$ 、 $B(3, 13)$ が隣接していて、 $G(2, 13)$ の3つ上のサブ画素 $G(2, 10)$ が滅点になっている状況を示す。かかる状況で、図12、図13の処理が実行されると、 $G(2, 13)$ が $P(i, j)$ 、 $B(3, 13)$ が $P(i+1, j)$ になり、 $dstX=X=3$ 、 $undstX=X=2$ に設定される(図13(a)のS32、S33)。 $B(3, 13)$ の3つ上は滅点になっていないからである。そのため、図13(b)に示すように欠陥部に隣接する $G(2, 13)$ 、 $B(3, 13)$ の下端の行バンクに沿って、堰13c23、堰13c33を形成し、それと共に、 $G(2, 12)$ 、 $B(3, 11)$ の上端の行バンクに沿って、堰13c22、堰13c31を形成する(図13(a)のS34)。こうして形成した堰による滅点の連続カウントは、異色滅点カウントが1回、同色滅点カウントが1回になる。これにより、欠陥部が属する帯状領域には、Gサブ画素及びBサブ画素が滅点となったRGBセットが1つ存在し、その上の帯状領域に、Gサブ画素が滅点になったRGBセット画素と、Bサブ画素が滅点になったRGBセット画素とが1つずつ存在することになる。堰が形成されていないサブ画素が介在することにより、2つのサブ画素が滅点になったRGBセットは1つのみなるので、サブ画素の欠落がユーザに意識されることはない。また、同じ列位置に滅点が続いていないので、滅点の存在がユーザに意識されることはない。

【0081】

一方、混色が発生した場合、図14(c)に示すように堰形成の対象になった2つの帯状領域に介在するサブ画素に、混色が及ぶ。そのため、混色発生時においては、図2に示したリペア(2×2個のサブ画素を対象としたリペア)と比較して、同色滅点の範囲が拡大する結果となる。ただし、混色をもたらさない欠陥部と、混色をもたらす欠陥部との比率は9対1であり、一個の孤立したサブ画素の滅点や幅が1画素の滅点列は人間の視覚にはほとんど認識されないから、図14(d)に示すように、混色をもたらさない欠陥部については、その存在が視聴者に意識されない。そのため、全ての欠陥部に対して2×2個のサブ画素についてのリペアを実行する場合と比較して、表示品位は向上する。

【0082】

[同色滅点リペア]

図13(b)は、同色滅点リペアの処理手順を示すフローチャートである。 $P(i, j)$ 、 $(i+1, j)$ の下端の行バンク、 $P(i, j-2)$ 、 $(i+1, j-2)$ の上端の行バンクに沿って堰を形成する(ステップS35)。同色滅点リペアが適用される状況としては、図15(a)のように欠陥部、滅点が分布している状況が考えられる。この状況は、欠陥部に $G(2, 13)$ 、 $B(3, 13)$ が隣接していて、 $G(2, 13)$ 、 $B(3, 13)$ から4つの帯状領域を隔てたサブ画素である $G(2, 9)$ 、 $B(3, 9)$ が滅点になっている状況を示す。かかる状況で、図12、図13の処理が実行されると、 $G(2, 13)$ が $P(i, j)$ 、 $B(3, 13)$ が $P(i+1, j)$ になり、これらから帯状領域を1つだけ隔てた2つのサブ画素がリペア対象として選ばれる。 $P(i, j)$ 、 $P(i+1, j)$ から帯状領域を1つだけ隔てた2つのサブ画素は滅点になっていないからである。そのため、図15(b)に示すように、欠陥部に隣接する $G(2, 13)$ 、 $B(3, 13)$ の下端の行バンクに沿って、堰13c23、堰13c33を形成し、それとともに、 $G(2, 11)$ 、 $B(3, 11)$ の上端の行バンクに沿って、堰13c21、堰13c31を形成する(図13(b)のS35)。かかる堰形成により、異色滅点の連続カウントは2回になるが、同色滅点カウントは0回になる。図15(b)では、RGBセットのうち、Gサブ画素、Bサブ画素が滅点になったRGBセットが、1つの帯状領域置きに存在する。堰が形成されていない画素が介在することにより、Gサブ画素、Bサブ画素が滅点になったRGBセットが分散して出現するので、画素の欠落がユーザに意識されることはない。

【0083】

一方、後段の有機発光層形成工程でインク材の混色が生じた場合、滅点画素の配置は図15(c)に示すものとなる。混色が生じた場合、同色滅点の個数が「2」、異色滅点の個数が「3」であるから、混色が生じた場合の同色滅点の個数、異色滅点の個数は、2×2個のサブ画素のリペアを施す場合と比較して増えている。また、同色滅点におけるサブ

10

20

30

40

50

画素の連続数は「3」であり、同色減点が大きくなっている。しかし、上述したように、混色を生じさせる欠陥部の個数は現実には少ないので、混色が生じた欠陥部において、異色減点の数が増え、同色減点が大きくなったとしても、表示品位に与える影響は小さい。

【0084】

[同色 & 異色減点リペア]

図13(c)は、同色 & 異色減点リペアの処理手順を示すフローチャートである。まず、 $P(i, j-4)$ 、 $P(i+1, j-4)$ のうち双方が周辺減点画素であるか、一方が周辺減点画素であるかを判定する(ステップJ5)。双方が周辺減点画素であれば、そして、 $P(i, j)$ 、 $(i+1, j)$ の下端の行バンクに沿って、 $P(i, j-2)$ 、 $P(i+1, j-3)$ の上端の行バンクに沿って堰を形成する(ステップS41)。一方が周辺減点画素である場合、 $P(i, j-4)$ 、 $P(i+1, j-4)$ のうち、周辺減点画素でないもののX座標を $d s t X$ とし(ステップS42)、 $P(i, j-4)$ 、 $P(i+1, j-4)$ のうち、周辺減点画素となるもののX座標を $und s t X$ とする(ステップS43)。そして、 $P(i, j)$ 、 $(i+1, j)$ の上端行バンク、 $P(d s t X, j-3)$ 、 $(und s t X, j-2)$ の下端の行バンクに沿って堰を形成する(ステップS44)。

【0085】

同色 & 異色減点リペアが適用される状況としては、図16(a)のように欠陥部、減点が分布している状況が考えられる。この状況は、欠陥部に $G(2, 14)$ 、 $B(3, 14)$ が隣接していて、 $G(2, 14)$ の4つ上のサブ画素 $G(2, 10)$ が減点になっている状況を示す。かかる状況で、図12、図13の処理が実行されると、 $G(2, 14)$ が $P(i, j)$ 、 $B(3, 14)$ が $P(i+1, j)$ になり、 $X=3$ が $d s t X$ 、 $X=2$ が $und s t X$ として選ばれる(図13のS42、S43)。 $P(i+1, j)$ の4つ上は減点になっていないからである。そのため、図16(b)に示すように、欠陥部に隣接する $G(2, 14)$ 、 $B(3, 14)$ の下端の行バンクに沿って、堰13c24、堰13c34を形成し、それと共に $G(2, 12)$ 、 $B(3, 11)$ の上端の行バンクに沿って、堰13c22、堰13c31を形成する(図13(b)のS44)。かかる堰形成により、異色減点の連続カウントは1回になるが、同色減点カウントは0回である。

【0086】

図16(b)では、帯状領域の内部に、Gサブ画素、Bサブ画素が減点になったRGBセットが存在していて、堰が形成されていない画素が介在することにより、帯状領域を1つ空けて、Rサブ画素のみが減点になったRGBセット、Bサブ画素のみが減点になったRGBセットが存在する。

一方、後段の有機発光層形成工程でインク材の混色が生じた場合、減点画素の配置は図16(c)に示すものとなる。混色が生じた場合、同色減点の数は2個、異色減点の数は「3」である。また、異色減点の連続長は3、4であるから、混色が生じた場合、異色減点の個数は増え、また、同色減点が大きくなる。しかし、上述したように、混色を生じさせる欠陥部の個数は現実には少ないので、混色が生じた欠陥部において、異色減点の数が増え、同色減点が大きくなったとしても、表示品位に与える影響は小さい。図16(d)は、10個の欠陥部の全てに対して、同色減点 & 異色減点リペアがなされた有機EL表示パネルのレイアウトを示す。10個の欠陥部のうち、混色が発生しなかった9個の欠陥部に現れる減点は、1個の異色減点のみとなる。全ての欠陥部に対して 2×2 個のサブ画素に対してリペアを実行するのと比較して、同色減点の連続カウント、同色減点の連続カウントが存在することによる表示品位の劣化度合いは小さい。

【0087】

こうして、異色減点リペア、同色減点リペア、同色 & 異色減点リペアの何れかにより堰形成を行えば、かかる堰で囲まれる周辺減点画素としてテーブルに登録し、以降のリペア対象の特定に用いる。

< 変形例 >

周辺減点画素の配置に応じて、同色減点リペア、異色減点リペア、同色 & 異色減点リペア、 2×2 のサブ画素を対象としたリペアを選択的に実行することとしたが、同色減点リペア、異色減点リペア、同色 & 異色減点リペアの何れかのみを、画一的に実行してもよい。ま

た、有機EL表示パネルの平面を画面中央部、画面端部に分けて、画面中央部に存在した欠陥部については、同色&異色減点リペアを実行することとし、画面端部に存在した欠陥部については、同色減点リペア、異色減点リペアを実行することとしてもよい。複数の欠陥部について、交互に同色減点リペア、異色減点リペア、同色&異色減点リペアのそれぞれを選択してもよいし、同色減点リペア、異色減点リペア、同色&異色減点リペアをランダムに選択してもよい。

【0088】

実施形態1では、行バンクに沿って堰を形成することとしたが、行バンクの上面に補修材を積層することで堰を形成してもよい。また、欠陥部に隣接する2つの矩形領域を横切ったり、欠陥部をL字で囲むように補修材を吐出して堰を形成してもよい。

10

事前計算により、最適な欠陥部の処理順序をあらかじめ算出してもよい、つまり、欠陥部の処理の順番が異なる様々な組み合わせを作成しておいて、それらの組み合わせの中で、もっとも減点の連続数が少なくなるものを先に計算しておく。そのような計算で、減点の連続数が、もっとも少なくなると算出された組み合わせを用いて、堰形成を行ってもよい。

【0089】

上記実施の形態1では、欠陥部の検出前に、バンク成形体の予備焼成を行ったが、欠陥部の検出後にバンク成形体の予備焼成を行ってもよく、同様の効果を奏する。

上記実施の形態では、バンク成形体をフォトリソグラフィ法で形成したが、バンク成形体の形成方法はフォトリソグラフィ法に限らない。

20

例えば、熱硬化性樹脂を含むバンク材をインプリント法で基板上にバンク形状に塗布することによってバンク成形体を形成することもできる。

【0090】

その場合も、上記実施の形態と同様に、バンク成形体予備焼成、欠陥部の検出、補修材の塗布を行うことによって、同様に補修されたバンクを形成し、同様の効果を得ることができる。

尚、上記実施の形態では、有機発光層で発生した光を共通電極27側から取り出す場合（トップエミッション）を例として説明したが、有機発光層で発生した光を画素電極22側から取り出すことも可能である（ボトムエミッション）。その場合、画素電極22は、ITO、IZO（登録商標）、またはSnO₂などの透明電極により構成され、共通電極27は、金（Au）、白金（Pt）、ニッケル（Ni）、クロム（Cr）、銅（Cu）、タングステン（W）、アルミニウム（Al）、モリブデン（Mo）あるいは銀（Ag）などの金属元素の単体または合金よりなる反射電極により構成すべきである。共通電極27は反射電極と透明電極との複合膜により構成されていてもよい。また、ボトムエミッションの場合には、カラーフィルタは、例えば基板におけるTFT層21bと層間絶縁層21cとの間に設けることが可能である。

30

【0091】

また、例えば、上記実施の形態において説明した各層の材料および厚み、または成膜方法および成膜条件などは限定されるものではない。また、上記実施の形態では、TFT層が設けられた基板に近い側にアノード極である画素電極、遠い側にカソード極である共通電極を設けていた。これに限らず、TFT層が設けられた基板に近い側にカソード極、遠い側にアノード極が設けられている場合も、同様に実施できる。

40

【0092】

（6）以上で説明した実施の形態は、いずれも本開示の実施形態の好ましい一具体例を示すものである。実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、工程、工程の順序などは一例であり、本開示の実施形態を限定する主旨ではない。また、実施の形態における構成要素のうち、本開示の実施形態の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない工程については、より好ましい形態を構成する任意の構成要素として説明される。また、発明の理解の容易のため、上記各実施の形態で挙げた各図の構成要素の縮尺は実際のものとは異なる場合がある。また本開示の実施形態は上記各

50

実施の形態の記載によって限定されるものではなく、本開示の実施形態の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。さらに、有機EL表示パネルにおいては基板上に回路部品、リード線等の部材も存在するが、電氣的配線、電気回路について当該技術分野における通常の知識に基づいて様々な態様を実施可能であり、本開示の実施形態の説明として直接的には無関係のため、説明を省略している。尚、上記示した各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示したものではない。

【産業上の利用可能性】

【0093】

本発明にかかる有機EL表示パネル及びその製造方法は、例えば、家庭用もしくは公共施設、あるいは業務用の各種表示装置、テレビジョン装置、携帯型電子機器用ディスプレイ等に用いられる有機EL表示装置を製造するのに利用可能である。

10

【符号の説明】

【0094】

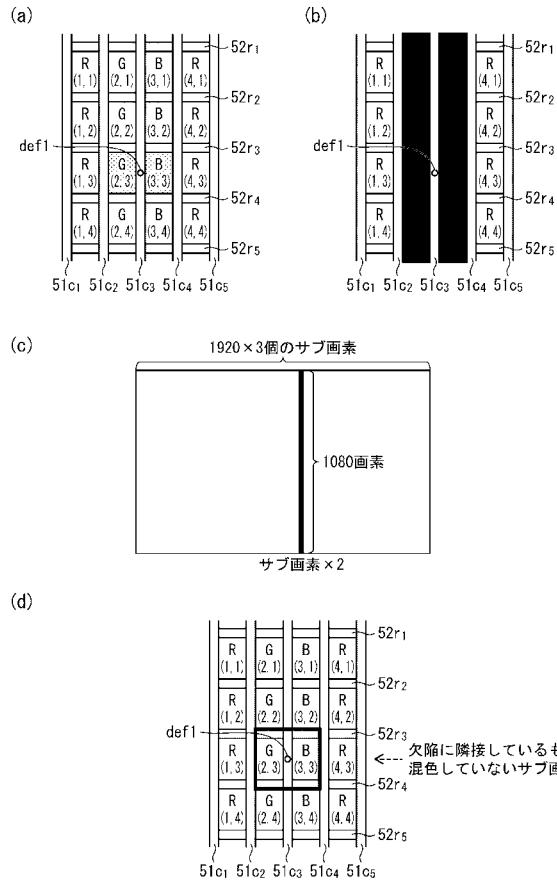
- 1 有機EL表示装置
- 10 有機EL表示パネル
- 11c11～11c81 列バンク
- 12r1～12r3 行バンク
- 13 堰
- 20 凹領域
- 21 下地基板
- 21a 基板本体部
- 21b TFT層
- 21c 層間絶縁層
- 22 画素電極
- 23 ホール注入層
- 25 有機発光層
- 26 電子輸送層
- 27 共通電極
- 28 封止層
- 102、103 走査線駆動回路
- 104、105 信号線駆動回路
- 106 制御回路
- 200 補修装置
- 201 ベース
- 202 テーブル
- 210 ヘッド部
- 211 撮像素子
- 212 ディスペンサ
- 213 ニードル
- 214 タンク
- 230 コントローラ
- 231 記憶部

20

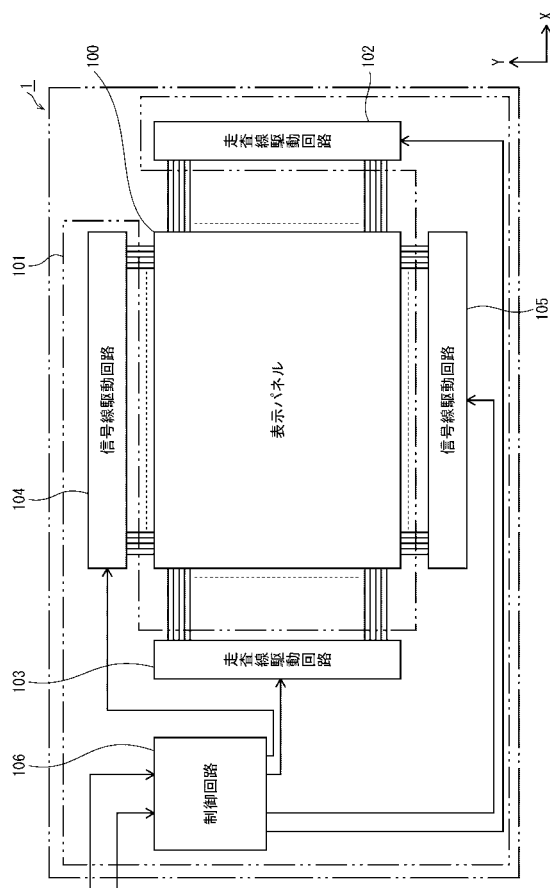
30

40

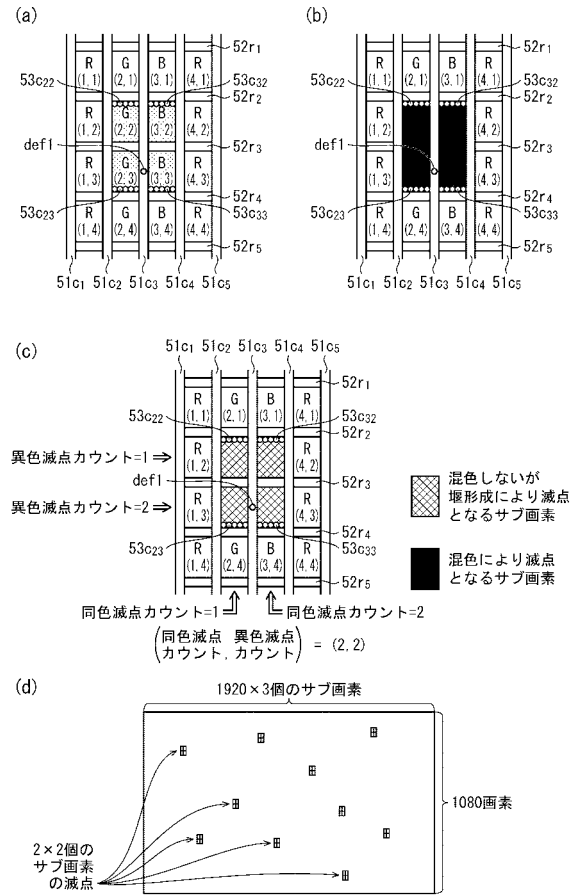
【図 1】



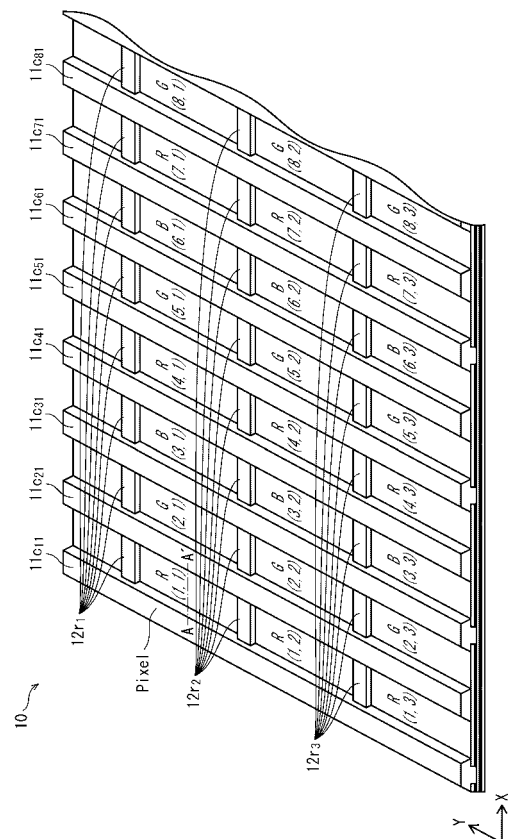
【図 3】



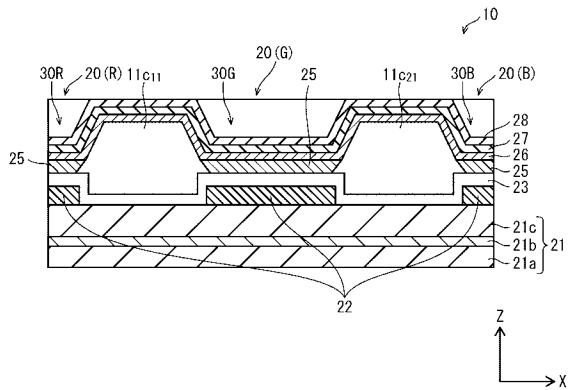
【図 2】



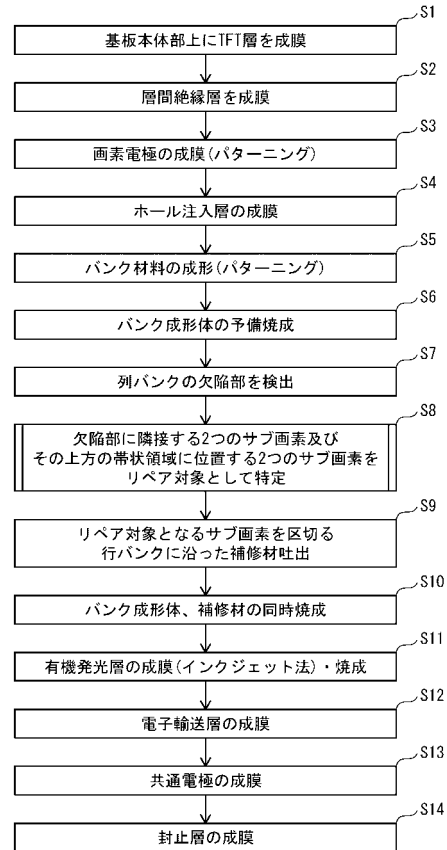
【図 4】



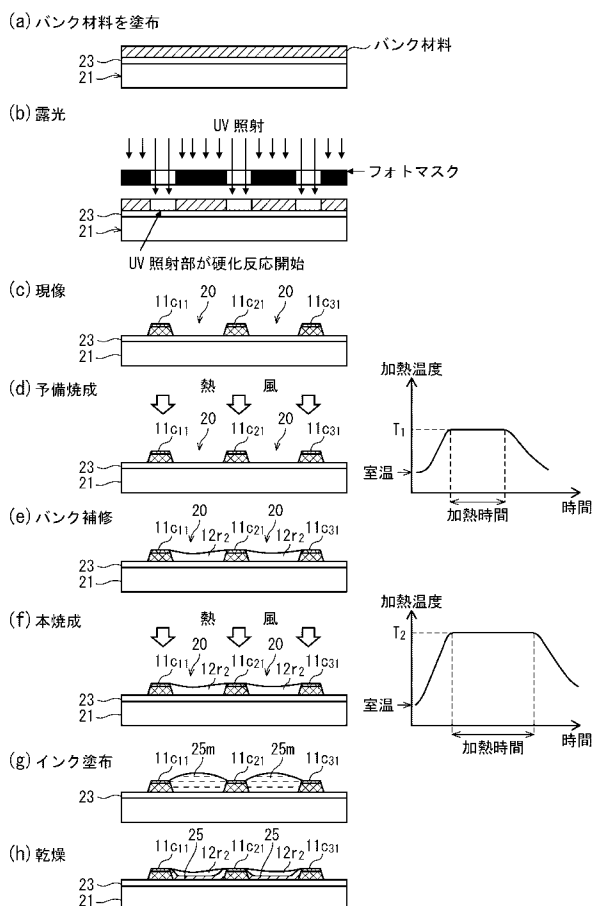
【 図 5 】



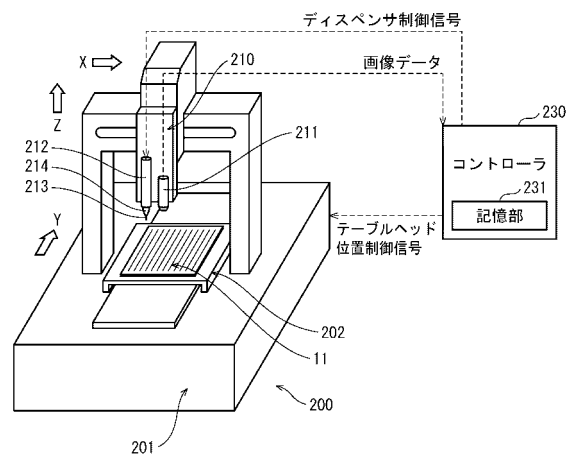
【 図 6 】



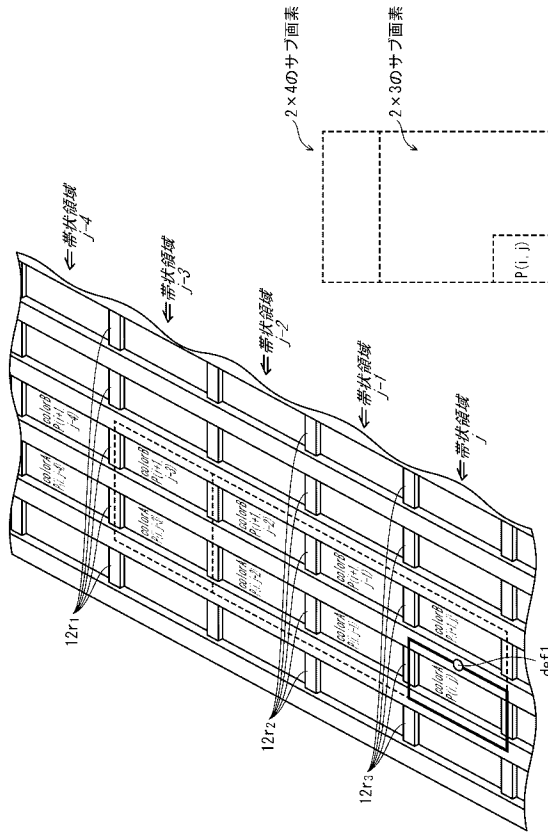
【 圖 7 】



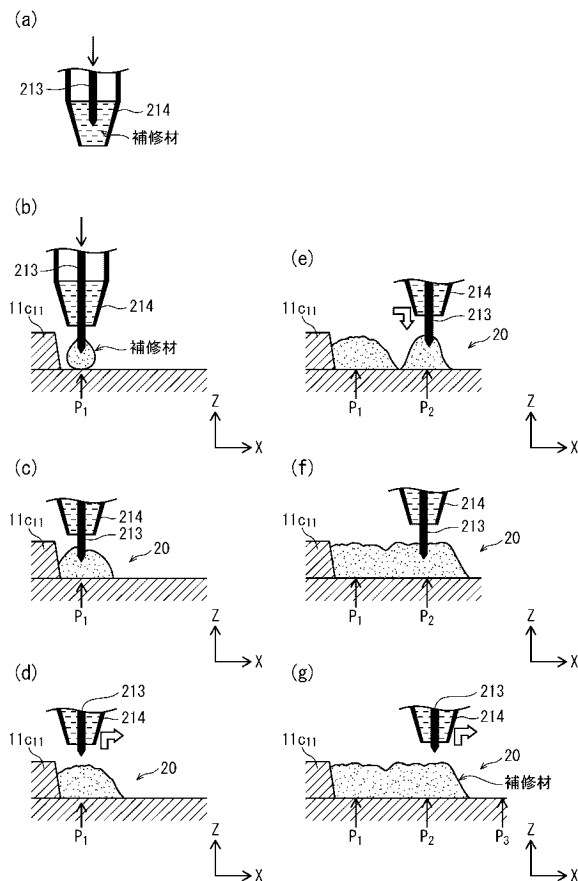
【 図 8 】



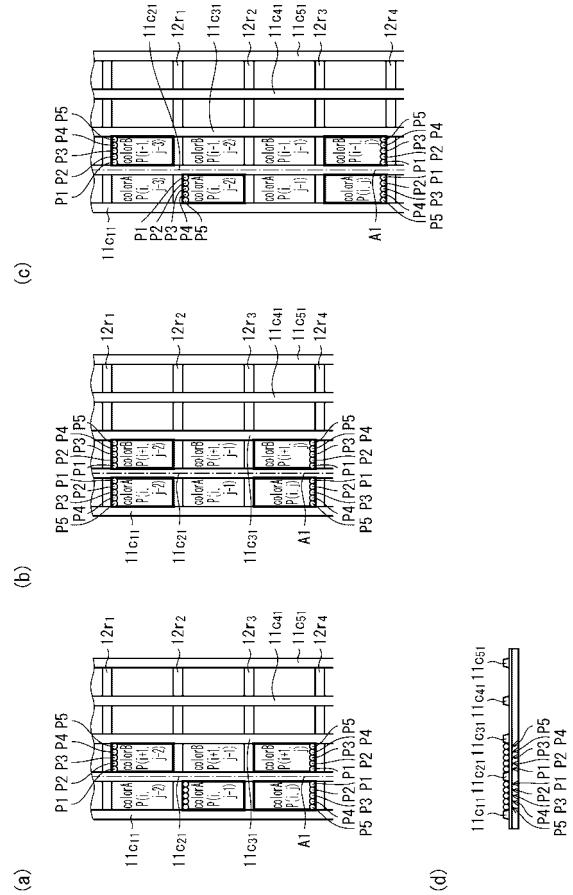
【 図 9 】



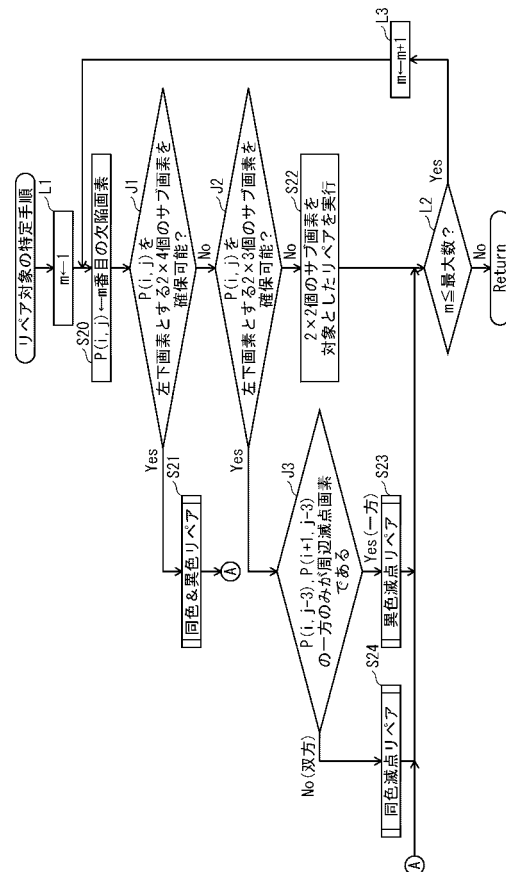
【 ㊦ 1 1 】



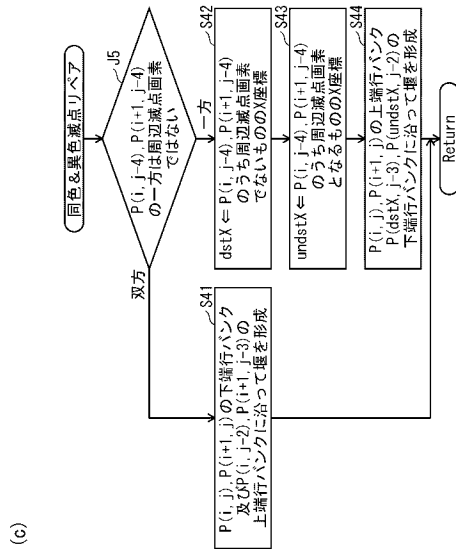
【 図 1 0 】



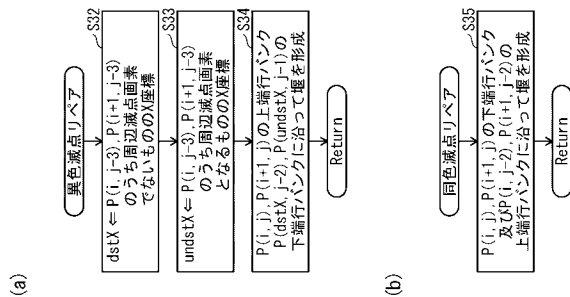
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



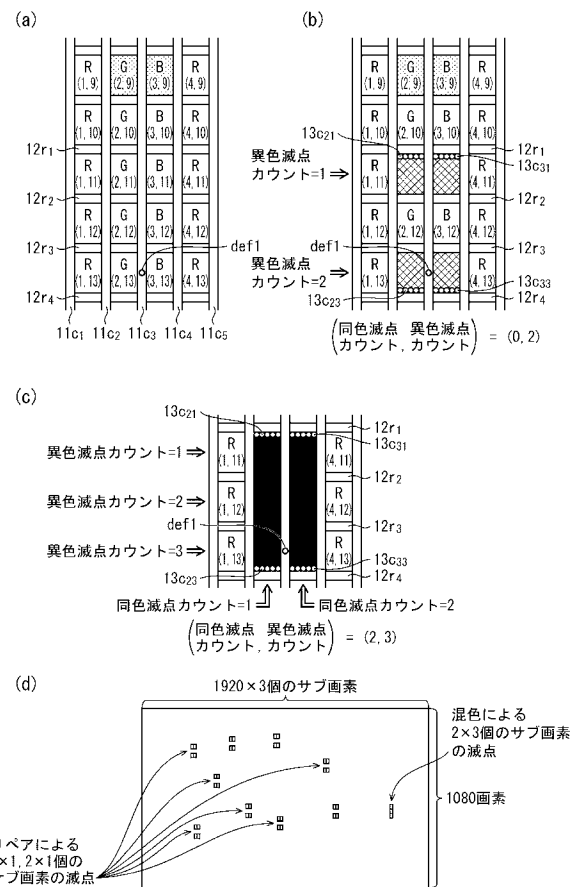
(c)



(a)

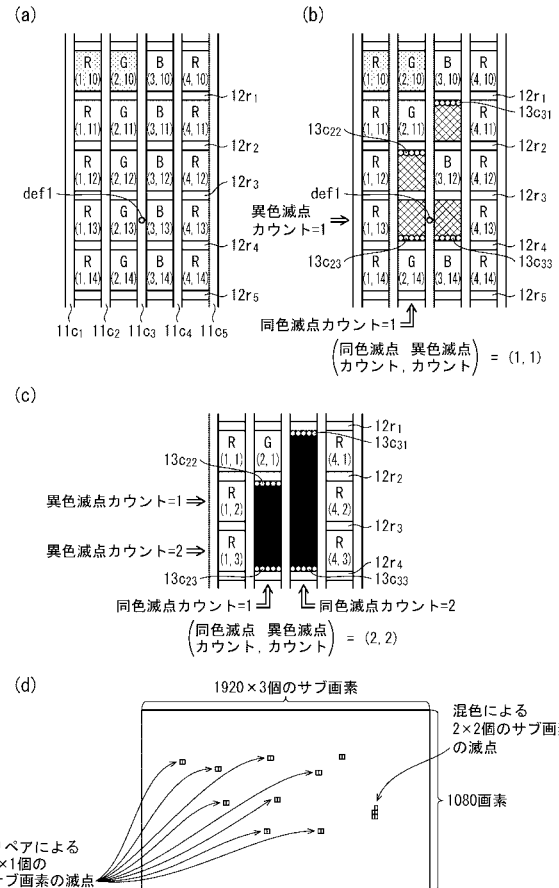
(b)

【 図 1 5 】



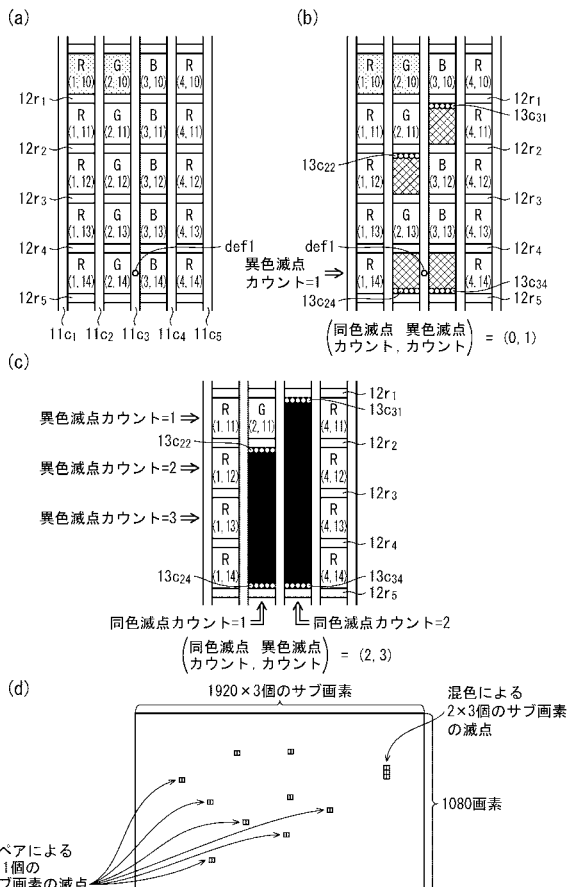
(d)

【 図 1 4 】



(d)

【 図 1 6 】



(c)

(d)

专利名称(译)	有机EL显示板，用于减少伴随堤岸修复的连续暗点的发生及其制造方法		
公开(公告)号	JP2018101558A	公开(公告)日	2018-06-28
申请号	JP2016247605	申请日	2016-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	日本有机雷特显示器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社JOLED		
[标]发明人	鬼丸俊昭		
发明人	鬼丸 俊昭		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/FF15 3K107/GG08 3K107/GG57		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机EL显示面板，其能够在避免色彩混合对列方向上的像素的影响的同时抑制连续出现黑点的次数。在由列组和行组划分的矩形区域中，存在第一至第四堰区域。第一矩形区域和第二矩形区域被布置为与列库的缺陷部分所属的带状区域中的缺陷部分相邻，并且第三矩形区域和第四矩形区域中的一个是第一矩形由形成第一矩形区域和第二矩形区域的带状区域与至少一个带状区域分开的成形区域和第一除草并排列在与第二堰相同的行位置。

