

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/118883

発行日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(43) 国際公開日 平成27年8月13日(2015.8.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)

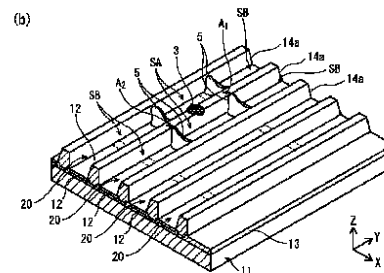
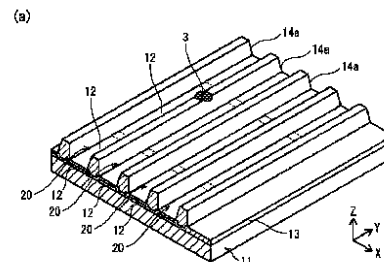
出願番号	特願2015-561232 (P2015-561232)	(71) 出願人	514188173
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/000558		株式会社 J O L E D
(22) 国際出願日	平成27年2月6日(2015.2.6)		東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
(31) 優先権主張番号	特願2014-23658 (P2014-23658)	(74) 代理人	110001900
(32) 優先日	平成26年2月10日(2014.2.10)		特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	鬼丸 俊昭
			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
		(72) 発明者	島村 隆之
			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
		(72) 発明者	小林 一大
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バンクの補修方法、有機EL表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

バンクにおける欠陥部を検出する。欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、凹空間を、欠陥部に近接する空間部分からなる第1空間と、前記欠陥部に近接しない空間部分からなる第2空間とに仕切る堰を形成することによってバンクの補修を行う。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、前記基板上に形成されたバンクと、前記バンクによって区画された各凹空間に形成された発光層と、を有する有機 EL 表示装置を製造する過程において、バンクにおける欠陥部が存在する部分を補修するバンク補修方法であって、

バンクにおける欠陥部を検出し、

欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、

前記凹空間を、前記欠陥部に近接する空間部分からなる第 1 空間と、前記欠陥部に近接しない空間部分からなる第 2 空間とに仕切る堰を形成する、

バンク補修方法。

10

【請求項 2】

前記基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、

前記堰を形成する際に、

欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々に、

前記欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を前記一方向に挟む 2 点のそれぞれから、前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに亘る形状の堰を、対で形成する、

請求項 1 記載のバンク補修方法。

20

【請求項 3】

さらに、前記欠陥部が存在するバンク及び前記隣のバンクのそれぞれにおける前記各堰の端部が接する部分に、当該部分の上部から突出する突状部を形成する、

請求項 2 記載のバンク補修方法。

【請求項 4】

前記基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、

前記堰を形成する際に、

前記欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を前記一方向に挟む 2 点の一方から前記欠陥部を迂回して他方に亘る形状の堰を対で形成する、

請求項 1 記載のバンク補修方法。

30

【請求項 5】

前記堰の各々は、前記 2 点の一方から他方に亘る途中で、

前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクと接している、
請求項 4 記載のバンク補修方法。

【請求項 6】

前記堰の各々は、

前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに非接触である、

請求項 4 記載のバンク補修方法。

【請求項 7】

前記欠陥部は、前記バンクにおける異物が存在している部分、または前記バンクにおいて決壊が生じている部分である、

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のバンク補修方法。

40

【請求項 8】

基板と、前記基板上に形成されたバンクと、前記バンクによって区画された各凹空間に形成された発光層と、を有する有機 EL 表示装置であって、

前記基板上のバンクの中で欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、

前記発光層を、前記欠陥部に近接する部分からなる第 1 発光層と、前記欠陥部に近接しない部分からなる第 2 発光層とに仕切る堰が形成されている、

有機 EL 表示装置。

50

【請求項 9】

前記基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、

前記欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々において発光層を仕切る堰は、

前記欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を前記一方向に挟む 2 点のそれぞれから、前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに亘る形状で、対で形成されている、

請求項 8 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

さらに、前記欠陥部が存在するバンク及び前記隣のバンクのそれぞれにおける前記各堰の端部が接する部分に、当該部分の上部から突出する突状部が形成されている

10

請求項 9 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 11】

前記基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、

前記各凹空間において発光層を仕切る堰は、

前記欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を前記一方向に挟む 2 点の一方から前記欠陥部を迂回し他方に亘る形状で対形成されている、

請求項 8 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 12】

20

前記堰の各々は、前記 2 点の一方から他方に亘る途中で、

前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクと接している、

請求項 11 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 13】

前記堰の各々は、

前記欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに非接触である、

請求項 11 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 14】

前記欠陥部は、前記バンクにおける異物が存在している部分、または前記バンクにおいて決壊が生じている部分である、

30

請求項 8 ~ 13 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 15】

前記第 1 発光層は、

前記欠陥部が存在するバンクを挟んで隣接する両方の第 2 発光層の材料を含有する、

請求項 8 ~ 14 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 16】

基板上にバンクを形成し、当該バンクで区画された凹空間のそれぞれに発光層を形成することによって有機 EL 表示装置を製造する方法であって、

バンクにおける欠陥部を検出し、

欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、

40

前記凹空間を、前記欠陥部に近接する空間部分からなる第 1 空間と、前記欠陥部に近接しない空間部分からなる第 2 空間とに仕切る堰を形成し、

その後、前記発光層を形成する、

有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 17】

前記堰の各々は、

前記欠陥部との間に間隙をあけて形成され、

前記発光層を形成するときに、

発光層の一部を前記間隙に形成する、

50

請求項 16 記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バンク補修方法、並びに有機 E L 表示装置とその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、発光型の表示装置として、基板上に複数の有機 E L 素子をマトリックス状に配列した有機 E L 表示パネルが実用化されている。この有機 E L 表示パネルは、各有機 E L 素子が自己発光を行うので視認性が高く、完全固体素子であるため耐衝撃性に優れる。

10

【0003】

有機 E L 表示パネルにおいて、各有機 E L 素子は、陽極と陰極の一对の電極対の間に有機発光材料を含む発光層が配設された基本構造を有し、駆動時には、一对の電極対間に電圧を印加し、陽極から発光層に注入されるホールと、陰極から発光層に注入される電子との再結合に伴って発生する電流駆動型の発光素子である。

【0004】

有機 E L 表示パネルにおいて、一般に各有機 E L 素子の発光層と、隣接する有機 E L 素子の発光層とは、絶縁材料からなるバンクで仕切られている。

【0005】

また、陽極と発光層との間には、ホール注入層、ホール輸送層、ホール注入兼輸送層といった有機層が必要に応じて介挿され、陰極と発光層との間にも、必要に応じて電子注入層、電子輸送層または電子注入兼輸送層が介挿されている。

20

【0006】

フルカラー表示の有機 E L 表示パネルにおいては、このような有機 E L 素子が、R G B 各色のサブピクセルを形成し、隣り合う R G B のサブピクセルが合わさって一画素が形成されている。

【0007】

このような有機 E L 表示パネルを製造する上で、基板上にバンクを形成しておいて、バンクで区画された凹空間に発光層などを形成する工程がある。発光層の形成には、高分子材料や薄膜形成性の良い低分子を含む発光層形成用のインクを、インクジェット法等で凹空間に塗布するウェット方式が多く用いられている。このウェット方式によれば、大型のパネルにおいても有機層や発光層を比較的容易に形成することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】W O 2 0 1 0 / 0 1 3 6 5 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記のような有機 E L 表示パネルにおいて、製造過程においてバンクに部分的な決壊が生じていたり、異物が付着したりして欠陥が発生すると、蛍光体層を形成するときに、その欠陥部が存在するバンクを挟んで塗布される異なる色のインク同士が混合されて混色が生じることがある。

40

【0010】

その混色が生じたパネルを用いて製造した有機 E L 表示パネルにおいては、混色が生じた範囲での発光色が本来の色と異なり、表示不良となることがある。

【0011】

そこで、欠陥が生じたバンクを補修することによって、表示パネルにおける表示不良の発生を抑える技術が求められる。

【0012】

50

本発明は、上記課題に鑑み、バンクに決壊や異物による欠陥部が発生したときにも、表示不良を低減できるバンク補修方法、有機ＥＬ表示装置、及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

上記目的を達成するため、本発明の一態様にかかるバンク補修方法は、基板と、基板上に形成されたバンクと、バンクによって区画された各凹空間に形成された発光層と、を有する有機ＥＬ表示装置を製造する過程において、バンクにおける欠陥部が存在する部分を補修するバンク補修方法であって、バンクにおける欠陥部を検出し、欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、凹空間を、欠陥部に近接する空間部分からなる第１空間と、欠陥部に近接しない空間部分からなる第２空間とに仕切る堰を形成することとした。

10

【００１４】

なお、上記「堰」は、表示装置の表示領域全体に形成されるバンクとは別に、欠陥部の周辺に形成されるものであって、バンクのように表示装置の表示領域全体に形成されるものではない。従って、例えば第１バンクとこれに直交する第２バンクを有するピクセルバンクにおいては、第１バンクによって区画された凹空間を第２バンクが仕切っているが、この第２バンクは上記の「堰」に該当しない。

【００１５】

また、バンクは、ピクセルあるいはサブピクセル同士を区画するように形成されるが、上記「堰」は、ピクセルの中やサブピクセルの中にも形成される。

20

【発明の効果】

【００１６】

上記態様のバンク補修方法によれば、凹空間の各々にインクを塗布して発光層を形成するときに、凹空間の中に形成される堰によって、インク層が仕切られる。

【００１７】

欠陥部に近接する第１空間では、欠陥部を有するバンクを挟んで近接するインク層同士が欠陥部を介して混ざり合うこともあるが、欠陥部に近接しない第２空間とは堰によって仕切られているので、インクが混ざり合う範囲が第２空間に広がることがない。

【００１８】

30

従って、このバンク補修方法で補修されたバンクを用いて有機ＥＬ表示装置を製造すると、インク層が欠陥部を介して混合されて混色する範囲が、欠陥部に近接する第１空間に制限される。よって、有機ＥＬ表示装置における表示不良を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】有機ＥＬ表示装置１の構成例を示す模式ブロック図である。

【図２】有機ＥＬ表示パネル１００の部分平面図である。

【図３】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４】表示パネル１００の製造過程を示す模式工程図である。

【図５】（ａ）～（ｇ）は、表示パネル１００の製造工程の一部を模式的に示す断面図である。

40

【図６】（ａ）は、バンクに生じる欠陥部の一例を示す斜視図、（ｂ）は、実施の形態１にかかる堰が欠陥部の周囲に形成されている様子を示す斜視図である。

【図７】（ａ），（ｂ）は、異物によってバンクに生じた欠陥部、（ｃ）は決壊によってバンクに生じた欠陥部を示す図である。

【図８】バンク欠陥部の検出と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】欠陥部の周辺の画像において設定された塗布位置を示す図である。

【図１０】（ａ）～（ｇ）は、補修材を塗布することによって、堰が形成される様子を示す図である。

【図１１】実施の形態１にかかる堰の形成による効果を示す図であって、（ａ）は、堰が

50

形成されている場合、(b)は堰が形成されていない比較例を示す。

【図12】図11(a)におけるC-C線の断面図である。

【図13】(a)は実施の形態2にかかる堰の形状を示す図、(b)は溝空間に堰を形成した後、インク層を形成した状態の平面図である。

【図14】(a)は実施の形態3にかかる堰の形状を示す斜視図、(b)は溝空間に堰を形成した後インク層を形成した状態の平面図である。

【図15】実施の形態4にかかる堰の形状を示す斜視図、(b)は溝空間に堰を形成した後、蛍光体インクを塗布する様子を示す断面図である。

【図16】ピクセルバンクを有する表示パネルにおいて、ピクセルバンクに生じる欠陥部を補修する例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

<発明に到った経緯>

フラットディスプレイ基板の製造技術において、例えば、特許文献1には、隔壁を形成後、インク塗布前に、隔壁における決壊箇所の周囲の一部を除去し、除去した箇所に澆インク性のポリマーからなる隔壁修正液を塗布して、決壊箇所を修復する技術が開示されている。

【0021】

バンクが部分的に決壊している場合は、このような技術を用いて決壊部分の修復をし、修復後にインクを塗布すれば、異なる色のインクの混合を防止することができると考えられる。

20

【0022】

しかし、バンクの欠陥部には、決壊だけでなく、異物が付着することによって生じる欠陥部もある。そして、上記従来技術のようにポリマーを塗布する方法では、異物に起因する欠陥部を補修することは難しいと考えられる。例えば、バンクに付着した異物にポリマー液を塗布しようとする、異物がポリマー液をはじいて、うまく補修できないこともある。

【0023】

また、発明者の考察によると、現状の有機EL表示装置においてもバンクの幅は10 μ m程度とかなり狭く、今後、画素の高精細化が進むにつれてバンクの幅がさらに狭くなることが予想されることから、バンクの決壊箇所に塗布針を位置合わせして補修するもの、技術的な難しさがある。

30

【0024】

さらに、特許文献1のような補修方式だと、隔壁の補修部のポリマーが塗布するインクを弾いてしまう場合があり、その場合、隣接する発光層にインクを押し出して混色を発生させてしまう。

【0025】

このような考察のもとに、特に高精細のEL表示装置において、バンクにおける欠陥部が生じた部分を容易に補修することができ、且つ、発光色の不良を抑えることのできる方法を検討した。

40

【0026】

ここで、バンクに欠陥部が生じたときに生じる主要な課題が、欠陥部自体にあるのではなく、発光層を形成するインクが混色することによって、製造されたパネルを駆動したときに、混色領域において発光色不良が生じることにあることに着目した。

【0027】

そして、バンクの欠陥部自体を補修しなくても、欠陥部の周辺の凹空間の中に堰を設けてインクの混色領域が広がるのを抑えることによって、発光色不良の問題を解決できることを見出し、本発明を案出するに到った。

【0028】

<発明の態様>

50

本発明の一態様にかかるバンク補修方法は、基板と、基板上に形成されたバンクと、バンクによって区画された各凹空間に形成された発光層と、を有する有機ＥＬ表示装置を製造する過程において、バンクにおける欠陥部が存在する部分を補修するバンク補修方法であって、バンクにおける欠陥部を検出し、欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、凹空間を、欠陥部に近接する空間部分からなる第１空間と、欠陥部に近接しない空間部分からなる第２空間とに仕切る堰を形成した。

【００２９】

それによって、凹空間の各々にインクを塗布して発光層を形成するときに、凹空間の中に形成される堰によって、インク層が仕切られるので、インクが混ざり合う範囲が、欠陥部に近接しない第２空間に広がることがない。従って、有機ＥＬ表示装置における表示不良を抑えることができる。

10

【００３０】

また、欠陥部の周囲に堰を形成する方法をとっているので、欠陥部が異物に起因する場合でも、比較的容易に堰を形成できる。

【００３１】

上記バンク補修方法において、以下のようにしてもよい。

【００３２】

基板上に、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、堰を形成する際に、欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々に、欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を一方向に挟む２点のそれぞれから、欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに亘る形状の堰を、対で形成する、

20

さらに、欠陥部が存在するバンク及び隣のバンクのそれぞれにおける各堰の端部が接する部分に、当該部分の上部から突出する突状部を形成する。これによって、堰の上にインク着弾したときにも、隣の凹空間にインクが入り込んで混色が生じるのが抑えられる。

【００３３】

基板上に、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、堰を形成する際に、欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を一方向に挟む２点の一方から欠陥部を迂回して他方に亘る形状の堰を対で形成する。

30

【００３４】

ここで、堰の各々は、上記２点の一方から他方に亘る途中で、欠陥部が存在するバンクに隣接するバンクと接していてもよいし、欠陥部が存在するバンクに隣接するバンクに非接触であってもよい。

【００３５】

欠陥部は、バンクにおける異物が存在している部分であってもよいし、バンクにおいて決壊が生じている部分であってもよい。

【００３６】

本発明の一態様にかかる有機ＥＬ表示装置は、基板と、基板上に形成されたバンクと、バンクによって区画された各凹空間に形成された発光層と、を有する有機ＥＬ表示装置であって、基板上のバンクの中で欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、発光層を、欠陥部に近接する部分からなる第１発光層と、欠陥部に近接しない部分からなる第２発光層とに仕切る堰を形成した。

40

【００３７】

このような有機ＥＬ表示装置によれば、凹空間の各々に発光層を形成するときに、凹空間の中に形成されている堰によってインク層が仕切られるので、発光層で混色が生じる範囲が、欠陥部に近接する第１発光層に限られ、欠陥部に近接しない第２発光層には広がらない。従って、この有機ＥＬ表示装置は、表示不良が抑えられ、良好な表示性能を有する。

【００３８】

また、欠陥部の周囲に堰を形成しているので、堰の形成も比較的容易にできる。

50

【 0 0 3 9 】

上記有機 E L 表示装置において、以下のようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々において発光層を仕切る堰は、欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を一方向に挟む 2 点のそれぞれから、欠陥部が存在するバンクの隣のバンクに亘る形状で、対で形成する。

【 0 0 4 1 】

さらに、欠陥部が存在するバンク及び隣のバンクのそれぞれにおける各堰の端部が接する部分に、当該部分の上部から突出する突状部を形成する。

10

【 0 0 4 2 】

基板上には、基板面に沿った一方向に伸長する平面視短冊状のバンクが複数本並列に配列され、各凹空間において発光層を仕切る堰を、欠陥部が存在するバンクにおいて欠陥部を一方向に挟む 2 点一方から欠陥部を迂回し他方に亘る形状で対で形成する。

【 0 0 4 3 】

ここで、堰の各々は、2 点の一方から他方に亘る途中で、欠陥部が存在するバンクに隣接するバンクと接していてもよいし、欠陥部が存在するバンクに隣接するバンクに非接触であってもよい。

【 0 0 4 4 】

欠陥部は、バンクにおける異物が存在している部分であってもよいし、バンクにおいて決壊が生じている部分であってもよい。

20

【 0 0 4 5 】

第 1 発光層には、欠陥部が存在するバンクを挟んで隣接する両方の第 2 発光層の材料が含有されていてもよい。

【 0 0 4 6 】

本発明の一態様にかかる有機 E L 表示装置の製造方法は、基板上にバンクを形成し、当該バンクで区画された凹空間のそれぞれに発光層を形成することによって有機 E L 表示装置を製造する方法であって、バンクにおける欠陥部を検出し、欠陥部が検出された場合に、当該欠陥部が存在するバンクの両側に隣接する凹空間の各々の中に、凹空間を、欠陥部に近接する空間部分からなる第 1 空間と、欠陥部に近接しない空間部分からなる第 2 空間とに仕切る堰を形成し、その後、発光層を形成することとした。

30

【 0 0 4 7 】

このような製造方法においても、上記バンク補修方法と同様、凹空間の各々にインクを塗布して発光層を形成するときに、凹空間の中に形成される堰によって、インク層が仕切られるので、インクが混ざり合う範囲が、欠陥部に近接しない第 2 空間に広がることのない。従って、有機 E L 表示装置における表示不良を抑えることができる。

【 0 0 4 8 】

また、欠陥部の周囲に堰を形成する方法をとっているので、欠陥部が異物に起因する場合でも、比較的容易に堰を形成できる。

【 0 0 4 9 】

上記態様の有機 E L 表示装置の製造方法において、堰の各々を、欠陥部との間に間隙をあけて形成し、発光層を形成するときに、発光層の一部をこの間隙に形成してもよい。

40

【 0 0 5 0 】

< 実施の形態 1 >

[有機 E L 表示装置の全体構成]

図 1 は、実施形態 1 に係る表示パネル 1 0 0 を有する有機 E L 表示装置 1 の構成を示す模式ブロック図である。

【 0 0 5 1 】

図 1 に示すように、有機 E L 表示装置 1 は、表示パネル 1 0 0 と、これに接続された駆

50

動制御部 101 とを有している。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 10 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、4 つの駆動回路 102 ~ 105 と制御回路 106 とから構成されている。

【0052】

なお、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。

【0053】

[有機 EL 表示パネルの構成]

図 2 は、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 3 は、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。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。

10

【0054】

表示パネル 100 の構成について、図 2 , 3 を参照しながら説明する。

【0055】

図 3 に示すように、表示パネル 100 は、その主な構成として、下地基板 11、画素電極 12、ホール注入層 13、バンク 14、有機発光層 15、電子輸送層 16、共通電極 17、封止層 18 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 15 を有する有機 EL 素子 10 をサブピクセルとし、図 2 に示すように、サブピクセルがマトリクス状に配設されている。

20

【0056】

なお、図 2 においては、電子輸送層 16、共通電極 17、封止層 18 を取り除いた状態を示している。

【0057】

[下地基板]

下地基板 11 は、基板本体部 11a、TFT (薄膜トランジスタ) 層 11b、層間絶縁層 11c を有する。

【0058】

基板本体部 11a は、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。

30

【0059】

TFT 層 11b は、基板本体部 11a の表面にサブピクセル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。

【0060】

層間絶縁層 11c は、TFT 層 11b 上に形成されている。層間絶縁層 11c 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、SiO (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 11b と画素電極 12 との間の電氣的絶縁性を確保すると共に、TFT 層 11b の上面に段差が存在してもそれを平坦化して、画素電極 12 を形成する下地面への影響を抑える機能を持つ。

40

【0061】

[画素電極]

画素電極 12 は、サブピクセル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 12 は、陽極である。

【0062】

なお、画素電極 12 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

50

いることができる。透明導電膜は、画素電極 1 2 とホール注入層 1 3 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。

【0063】

[ホール注入層]

ホール注入層 1 3 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 1 3 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 1 5 に対しホールを注入および輸送する機能を有する。

10

【0064】

[バンク]

ホール注入層 1 3 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 1 4 が複数本並列に設けられている。このバンク 1 4 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。

【0065】

各バンク 1 4 の断面は、図 3 に示されるように台形であって、バンク 1 4 同士の間には、バンク 1 4 によって区画された溝空間が形成され、そこに有機発光層 1 5 が形成されている。

【0066】

このバンク 1 4 は、有機発光層 1 5 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。

20

【0067】

[有機発光層]

有機発光層 1 5 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。

【0068】

この有機発光層 1 5 は、上記のバンク 1 4 によって区画された Y 方向に伸長する溝状の凹空間 (図 6 の溝空間 2 0) に形成されている。

【0069】

そして、互いに色の異なる有機発光層 1 5 は、バンク 1 4 を挟んで配置されている。

30

【0070】

有機発光層 1 5 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ゾロン誘導体、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。

40

【0071】

[電子輸送層]

電子輸送層 1 6 は、共通電極 1 7 から注入された電子を有機発光層 1 5 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)、

50

フェナンスロリン誘導体（BCP、Bphen）などで形成されている。

【0072】

[共通電極]

共通電極17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サブピクセルに亘って設けられている。

【0073】

本実施形態において、共通電極17は陰極である。

【0074】

[封止層18]

封止層18は、ホール注入層13、有機発光層15、電子輸送層16、共通電極17を水分及び酸素から保護するために設けられている。

【0075】

なお、図示はしないが、封止層18の上に、ブラックマトリクス、カラーフィルター等が形成されていてもよい。

【0076】

[表示パネルの製造方法]

図4は、表示パネル100の製造過程を示す模式工程図である。

【0077】

図5は、表示パネル100の製造工程の一部を模式的に示す断面図である。

【0078】

表示パネル100の製造方法について、図4の工程図に基づいて、図3、5を参照しながら説明する。

【0079】

まず、基板本体部11a上にTFT層11bを形成する（ステップS1）。

【0080】

続いて、TFT層11bの上に、絶縁性に優れる有機材料を用いてフォトレジスト法で層間絶縁層11cを形成して下地基板11を得る（ステップS2）。層間絶縁層11cの厚みは例えば約4μmである。なお、図3の断面図および図4の工程図には現れないが、層間絶縁層11cを形成するときに、コンタクトホール2（図2参照）を形成する。

【0081】

次に、下地基板11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12を、サブピクセル毎に形成する（ステップS3）。

【0082】

続いて、スパッタ法などで酸化タングステンを、下地基板11および画素電極12上に一様に成膜することによって、ホール注入層13を形成する（ステップS4）。

【0083】

次に、バンク14を形成する（ステップS5）。このバンク14は、以下のようにフォトリソグラフィ法で形成することができる。

【0084】

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5（a）に示すように、ホール注入層13上に一様に塗布する。

【0085】

図5（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14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。

【0086】

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5（c）に示すように未焼成のバンク14aがパターン形成される。そして隣接するバンク14a同士の間に、溝空間20が形成されている。

【0087】

10

20

30

40

50

次に、このパターン形成された未焼成バンク 14 a における欠陥部の発生を調べて（ステップ S 6）、欠陥部があればその補修を行う。

【0088】

このバンク補修については、後で詳しく説明するが、検出した欠陥部の近傍において、バンク 14 a の同士の間の溝空間 20 に補修材を塗布し乾燥することによって行う（ステップ S 7）。図 5（d）には、バンク 14 a 間の溝空間 20 に補修材が塗布され、未焼成の堰 5 a が形成された状態を示している。

【0089】

その後、未焼成のバンク 14 a と未焼成の堰 5 a とを、同時に加熱焼成することによって、バンク 14 及び堰 5 が出来上がり、欠陥部の 3 の補修が完了する（ステップ S 8）。この同時焼成は、例えば、未焼成のバンク 14 a 及び堰 5 a を、150 ～ 210 の温度で 60 分間加熱することによって行う。

【0090】

図 5（e）は、この焼成によって、バンク 14 が形成されると共に堰 5 が形成された状態、すなわち、補修されたバンク 14 が形成された状態を示している。

【0091】

このように製造されたバンク 14 において、さらに、次の工程で塗布するインクに対するバンク 14 の接触角を調節してもよい。あるいは、バンク 14 の表面に撥水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。

【0092】

続いて、図 5（f）に示すように、バンク 14 同士の間の溝空間 20 に、発光層形成用のインクを塗布する。このインクは、有機発光層 15 を構成する有機材料と溶媒を混合したものであって、各溝空間 20 内にインクジェット法を用いて塗布する。

【0093】

そして、塗布されたインク層 15 a 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 5（g）に示すように、各溝空間 20 内に有機発光層 15 が形成される（ステップ S 9）。

【0094】

次に、有機発光層 15 およびバンク 14 の上に、電子輸送層 16 を構成する材料を真空蒸着法で成膜して、電子輸送層 16 を形成する（ステップ S 10）。

【0095】

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 17 を形成する（ステップ S 11）。

【0096】

そして、共通電極 17 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 18 を形成する（ステップ S 12）。

【0097】

以上の工程を経て表示パネル 100 が完成する。

【0098】

[バンクの欠陥部を検出し補修する方法]

上記製造方法で説明したように、正確には、未焼成のバンク 14 a、未焼成の堰 5 a を形成した後、これら未焼成のバンク 14 a や堰 5 a を加熱焼成して硬化させることによって、最終的なバンク 14 や堰 5 が形成される。しかし、未焼成のバンク 14 a や未焼成の堰 5 a は、ある程度固体化して安定なバンク形状、堰形状となっているので、本明細書では、未焼成のバンク 14 a や未焼成の堰 5 a についても、単にバンク 14 a、堰 5 a と記載して説明する。

【0099】

[欠陥部 3]

まず、バンク 14 a に存在する欠陥部 3 について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

この欠陥部 3 は、バンク 1 4 a に存在する異物、またはバンク 1 4 a の一部が欠損した部分である。

【 0 1 0 1 】

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。

【 0 1 0 2 】

図 6 (a) に示す例では、1 本のバンク 1 4 a の上に、異物が付着して欠陥部 3 となっている。

【 0 1 0 3 】

このようにバンク 1 4 a 上に異物があると、図 5 (f) に示すようにバンク 1 4 を挟んで隣接する溝空間 2 0 にインクを塗布してドーム状に盛ったインク層 1 5 a が形成されると、インク層 1 5 a が異物に接触して、発光色の異なるインク (例えば赤色インクと緑色インク) が混ざってしまうことがある。

【 0 1 0 4 】

図 7 (a) に示す例では、1 本のバンク 1 4 a の中に異物が入り込み、その異物がバンク 1 4 の壁面を隣の溝空間まで貫通して欠陥部 3 となっている。

【 0 1 0 5 】

図 7 (b) に示す例では、1 本のバンク 1 4 a の下に異物が入り込んで、その異物が隣の溝空間まで貫通して欠陥部 3 となっている。

【 0 1 0 6 】

このように、バンク 1 4 a の中や下に異物が存在する場合でも、異物とバンク材料との密着性が悪い場合には、隙間が生じてインクの流通路ができたり、異物が繊維片の場合はインクを吸収するので、異物自体がインクの流通路となる。従って、異物を挟んで隣り合う溝空間に形成されたインク層 1 5 a の間で混色が生じる原因となる。

【 0 1 0 7 】

図 5 (c) に示す例では、バンク 1 4 a の一部が決壊して欠陥部 3 となっている。このようなバンク 1 4 a における決壊は、例えば、図 5 (b) に示すバンク材料層に対する露光の工程で、露光が不十分で重合が十分になされたかった箇所が、次の現像工程で洗い流されることによって発生する。このように決壊が生じた場合も、その決壊を介して隣り合う溝空間に形成されたインク層 1 5 a の間で混色が生じる。

【 0 1 0 8 】

蛍光体層に混色領域が生じたパネルを用いて表示パネル 1 0 0 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。

【 0 1 0 9 】

例えば図 1 1 (b) に示すような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 1 1 0 】

以上説明したように、バンク 1 4 a 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 3 としている。

【 0 1 1 1 】

なお、図 7 (a) , (b) のようにバンク 1 4 a の下あるいは中に異物が入り込むと、その箇所では、バンク 1 4 が上に膨らんでバンク高さが高くなり、一方、図 7 (c) のようにバンク 1 4 a が決壊した箇所では、バンク 1 4 の高さが低くなる。

【 0 1 1 2 】

[欠陥部 3 の検出]

10

20

30

40

50

バンク 1 4 a における欠陥部 3 の検出は、例えば、下地基板 1 1 上に形成したバンク 1 4 a 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。

【 0 1 1 3 】

図 1 0 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。

【 0 1 1 4 】

この補修装置 2 0 0 においては、ベース 2 0 1 上に、上記の下地基板 1 1 を載置するテーブル 2 0 2 と、撮像素子 2 1 1 及びディスペンサ 2 1 2 が取り付けられたヘッド部 2 1 0 とを有している。そして、テーブル 2 0 2 は、コントローラ 2 3 0 の指示に基づいて Y 方向に移動でき、ヘッド部 2 1 0 は、コントローラ 2 3 0 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。

10

【 0 1 1 5 】

従って、ヘッド部 2 1 0 に取り付けられている撮像素子 2 1 1 及びディスペンサ 2 1 2 は、コントローラ 2 3 0 の指示によって、テーブル 2 0 2 上に載置された下地基板 1 1 の上方で、下地基板 1 1 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。

【 0 1 1 6 】

この補修装置 2 0 0 を用いて、下地基板 1 1 の上面に沿って撮像素子 2 1 1 を移動させながら、下地基板 1 1 の上面の画像データを取得し、コントローラ 2 3 0 の記憶部 2 3 1 に記憶する。

【 0 1 1 7 】

20

コントローラ 2 3 0 は、その画像データにおいて、各バンク 1 4 a 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 3 の検出を行う。そして、欠陥部 3 が検出された場合、検出された欠陥部 3 の座標データ（X 方向の座標値及び Y 方向の座標値）を、記憶部 2 3 1 に記憶する。

【 0 1 1 8 】

なお、このような検出工程において、下地基板 1 1 上に形成されるバンク 1 4 a の中で、いくつかのバンク 1 4 a に欠陥部 3 が検出される可能性もあれば、すべてのバンク 1 4 a において欠陥部 3 がゼロである可能性もある。

【 0 1 1 9 】

そして、いずれかのバンク 1 4 a で欠陥部 3 が検出された場合には、その補修を行う。

30

【 0 1 2 0 】

[欠陥部を有するバンクの補修方法]

次に、補修装置 2 0 0 におけるテーブル 2 0 2 に載置されている下地基板 1 1 の上に、ディスペンサ 2 1 から堰形成用の補修材を、欠陥部 3 の周囲を囲むように塗布して、堰 5 を形成することによって、バンク 1 4 a の補修を行う。

【 0 1 2 1 】

ここでは、図 6 (b) に示すように、欠陥部 3 を有するバンク 1 4 a の両側に隣接する各溝空間 2 0 の中に、欠陥部 3 を Y 方向に挟んだ 2 つの点 A 1、A 2 から、欠陥部 3 が存在するバンク 1 4 a の隣のバンク 1 4 a に亘る形状で堰 5 を対で形成する。すなわち、欠陥部 3 の周囲を取り囲む溝空間 2 0 の中に、X 方向に仕切る合計 4 つの堰 5 が井桁状に形成する。

40

【 0 1 2 2 】

補修装置 2 0 0 が備えるディスペンサ 2 1 2 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 2 1 4 が取り付けられ、タンク 2 1 4 内を貫通するようにニードル 2 1 3 が上下に移動することによって、ニードル 2 1 3 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。

【 0 1 2 3 】

このディスペンサ 2 1 2 におけるニードル 2 1 3 の駆動は、コントローラ 2 3 0 からの制御信号に基づいてなされる。

【 0 1 2 4 】

50

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。

【0125】

樹脂としては、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。

【0126】

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。

【0127】

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5に濡インク性を付与することができる。あるいは、樹脂に各種濡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で、樹脂組成物の貯蔵安定性が良好で、且つ形成される堰5の撥インク性も良好となる。

10

【0128】

なお、補修材として、バンク14aを形成するバンク材料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14aを形成するときには現像は行われず、酸成分が堰5に残存すると堰5の耐溶剤性が低下するためである。

20

【0129】

上記補修材を構成する樹脂の組成物に、必要に応じて、溶剤、光重合開始剤を適宜添加してもよい。

【0130】

溶剤は、樹脂および光重合開始剤に対する溶解性を有するものであり、且つリペア時に乾燥しにくい溶剤(例えば沸点が150~250程度の溶剤)を1種以上、より好ましくは2種以上用いる事が望ましい。

【0131】

溶剤は、樹脂に対する溶解性を有するもので、沸点が150~250程度の溶剤を用いればよい。

30

【0132】

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。

【0133】

補修材の塗布時において、補修材の固形分は、例えば20~90wt%に調整し、粘度は例えば10~50cP(センチポイズ)/25に調整する。

【0134】

光重合開始剤の添加量は、焼成時における露光量に応じて調整するが、例えば全固形分に対して0.1~50wt%、好ましくは5wt%~30wt%である。

【0135】

堰5aの形成は、溝空間20において、堰5を形成しようとする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。

40

【0136】

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14aの画像データ、欠陥部3の座標データが保存されているので、このデータに基づいて、欠陥部3の周辺に設定された位置に正確に塗布することが出来る。

【0137】

図9(a)は、この画像において欠陥部3の周辺に設定された塗布位置を示す図である。

【0138】

当図に示すように、欠陥部3を有するバンク14aの両側に隣接する溝空間20の中に

50

、欠陥部 3 の中央部を基準 O として、Y 方向に距離 a1 離れた点 A 1 を通って X 方向に伸長する堰形成ラインと、Y 方向と反対の方向に距離 a2 離れた点 A 2 を通って X 方向に伸長する堰形成ラインに沿って、それぞれ塗布点 P1, P2, P3, P4 を設定する。

【0139】

ここで、距離 a1 と距離 a2 は同じであっても、異なってもよいが、点 A 1 と点 A 2 とで欠陥部 3 の全体が挟み込まれ、且つあまり大き過ぎないように、適度な長さに設定する。

【0140】

図 9 (b) は、下地基板 11 において、点 A 1 を通る堰形成ラインに沿った断面を模式的に示す図である。

10

【0141】

補修装置 200 は、このように設定した塗布点 P1, P2, P3, P4 において、順次、ニードル 213 で補修材を塗布することによって堰 5a を形成する。

【0142】

図 10 (a) ~ (g) は、塗布点 P1, P2... に、補修材を順次塗布することによって、堰 5a が形成される様子を示す図である。

【0143】

まず図 10 (a), (b) に示すように、ニードル 213、タンク 214 を塗布点 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 を塗布点 P1 に近づけることによって補修材を塗布点 P1 に塗布する。

20

【0144】

補修材は、塗布されるまでは流動性を有するが、塗布後は山形状が維持され、図 10 (c) に示すように、塗布点 P1 に補修材の山が形成される。

【0145】

続いて、図 10 (d) に示すように、ニードル 213 をタンク 241 内に引き上げて、ニードル 213、タンク 214 を、塗布点 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 を塗布点 P2 に近づけることによって補修材を塗布点 P2 に塗布する。

【0146】

それによって図 10 (e) に示すように、塗布点 P2 に形成される補修材の山は、塗布点 P1 に形成されている補修材の山と繋がる。

30

【0147】

続いて、図 10 (f) に示すように、ニードル 213 を引き上げて、塗布点 P3 に移動させる。そして、同様に、塗布点 P3 に補修材の山を形成して、塗布点 P2 に補修材の山とつなげる。

【0148】

このようにして、欠陥部 3 を有するバンク 14a 上の点 A 1 から、隣のバンク 14a 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 5a が形成される。

【0149】

また、その後の同時焼成工程において、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 5 が形成される。

40

【0150】

図 6 (b) に示すように、欠陥部 3 を有するバンク 14 の両側にある溝空間 20 の各々には、堰 5 が対で設けられており、この堰 5 によって溝空間 20 は、欠陥部 3 に近接する空間部分からなる第 1 空間 SA と、欠陥部 3 に近接しない空間部分からなる 2 つの第 2 空間 SB とに仕切られている。そして、欠陥部 3 は、2 つの第 1 空間 SA によって囲まれている。

【0151】

このように、バンク 14 の欠陥部 3 が補修した上で、次のステップ S9 の発光層形成工

50

程で、各溝空間 20 に有機発光層 15 を形成すると、第 1 空間 S A、第 2 空間 S B にも、インクが塗布され、有機発光層 15 が形成される。従って、発光層が形成された後のパネルにおいては、第 1 空間 S A に形成された有機発光層 15 と、第 2 空間 S B に形成された有機発光層 15 とが、堰 5 によって仕切られた状態となる。

【0152】

[上記バンク補修方法による効果]

図 11 (a) は、実施の形態にかかるパネルにおいて、欠陥部 3 を有するバンク 14 の周囲に堰 5 が形成された後、そのバンク 14 に隣接する一方の溝空間 20 に、赤色のインクが塗布されてインク層 15 a (R)、他方の溝空間 20 に緑色のインクが塗布されてインク層 15 a (G) が形成された状態を示す平面図である。また、図 11 (b) は、堰 5 を形成しない比較例において、同様にバンク 14 を挟んで隣接する溝空間 20 にインク層 15 a (R) とインク層 15 a (G) が形成された状態を示す平面図である。

10

【0153】

図 11 (b) に示すように、欠陥部 3 を有するバンク 14 の周囲に堰 5 が形成されていないと、赤色インクと緑色インクが、欠陥部 3 を介して混ざり合っできる混色領域は、各インク層 15 a 内で広がる。この混色領域は、Y 方向に長く伸びることがあり、その長さが 1 cm 程度になることもある。

【0154】

表示パネル 100 が製造されたときに、この混色領域は、本来の発光色とは異なった発光色で発光する。上記のように、赤色インクと緑色インクが混合された混色領域は、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り、発光色不良の原因となる。

20

【0155】

これに対して、本実施の形態では、上記のように、欠陥部 3 を有するバンク 14 の周囲に堰 5 が対で形成され、溝空間 20 が、堰 5 の対に挟まれた欠陥部 3 に近接する第 1 空間 S A と、堰 5 の対の外側にある欠陥部 3 に近接しない 2 つの第 2 空間 S B とに仕切られている。それによって、以下のように混色領域は制限される。

【0156】

図 12 は、図 11 (a) における C-C 線の断面図であって、堰 5 が形成された溝空間 20 にインクが塗布されてインク層 15 a (G) が形成されたところを、Y 方向に切断した断面を表している。

30

【0157】

バンク 14 間の各溝空間 20 に、発光層形成用のインクが塗布されると、図 12 に示すように、1 対の堰 5 で挟まれた第 1 空間 S A と、1 対の堰 5 よりも外側にある 2 つの第 2 空間 S B には、それぞれインク層 15 a (G) が形成される。

【0158】

ここで、図 11 (a) に示すように、赤色インクと緑色インクが、欠陥部 3 を介して混ざり合っ、第 1 空間 S A が、赤色インクと緑色インクの両方を含有する混色領域となることはあるが、第 1 空間 S A に形成されたインク層 15 a と、1 対の堰 5 よりも外側の第 2 空間 S B に形成されたインク層 15 a とは、堰 5 によって隔てられているので、相互に混ざり合わない。

40

【0159】

従って、第 1 空間 S A には混色領域ができることがあっても、その混色領域は堰 5 を超えて第 2 空間 S B が広がることがない。

【0160】

このように本実施の形態においては、欠陥部 3 によって生じる混色領域の範囲が、欠陥部 3 に近接する狭い第 1 空間 S A に制限されるので、混色範囲の広がりを抑制する効果が得られ、表示パネル 100 における発光色不良を低減できることになる。

【0161】

なお、ラインバンクにおいては、インクの混色が生じると混色範囲が広がって発光色不

50

良が生じやすいので、特にラインバンクに対しては、堰 5 を形成する補修によって得られる効果も大きい。しかし、変形例のところで後述するように、ラインバンクに限らず、ピクセルバンクにおいても、堰 5 を形成することによって効果を得ることができる。

【 0 1 6 2 】

ところで、欠陥部 3 によるインクの混色を防止する方法としては、欠陥部 3 自体を、同様の補修材で覆って補修することも考えられる。しかし、その方法でインクの混色を確実になくすには、欠陥部 3 を構成する異物全体を補修材で覆ったり、欠陥部 3 を構成する決壊を補修材で補修するといったことが必要となる。そして、ディスペンサなどを使ってこの補修を行うには、ディスペンサの塗布針を細かく位置制御しながら塗布することが必要となる。また、異物が存在する場合は、その異物によって補修材がはじかれてうまく補修できない場合も多くあり、塗布するのに技術的な難しさが伴う。

10

【 0 1 6 3 】

これに対して、本実施の形態のように欠陥部 3 を有するバンク 1 4 の周囲に堰 5 を形成する補修方法によれば、欠陥部 3 に補修材を直接塗布するのではなく、その周囲を囲むように補修材を塗布するので、異物によって補修材がはじかれることがなく、比較的容易に塗布を行うことができる。

【 0 1 6 4 】

また、溝空間 2 0 内において、仮に発光層が形成されない領域が生じると、表示パネル 1 0 0 製造後において、その領域では、ホール注入層 1 3 と共通電極 1 7 との電流リークが大きくなるので、その箇所が欠陥となることもあり得るが、本実施形態ではそのような電流リークは生じがない。

20

【 0 1 6 5 】

すなわち、本実施形態では、溝空間 2 0 内に堰 5 を形成するときに、欠陥部 3 から距離 a_1 、 a_2 を開けて堰 5 を形成している。従って、図 8 (b) に示すように、堰 5 で挟まれた領域にも、混色領域であるがインク層 1 5 a が存在する。従って、表示パネル 1 0 0 において、この領域でホール注入層 1 3 と共通電極 1 7 とがショートしたり、電流リークが生じることもない。

【 0 1 6 6 】

[欠陥部 3 と堰 5 との間隔、堰 5 の高さ、幅について]

欠陥部 3 と堰 5 との Y 方向の間隔は、点 A 1 と点 A 2 との距離 ($a_1 + a_2$) に依存する。

30

【 0 1 6 7 】

この点 A 1 と点 A 2 との距離 ($a_1 + a_2$) については、欠陥部 3 を挟み込めるだけの距離は必要である。

【 0 1 6 8 】

また、欠陥部 3 と堰 5 との隙間が狭すぎると、堰 5 で挟まれた領域内に、インクが着弾しても、はじかれてしまうなどの理由で、発光層が形成されないことがある。従って、点 A 1 と点 A 2 間の距離として、堰 5 で挟まれた領域内にインクが塗布されるのに十分なだけの距離を確保することが好ましい。

【 0 1 6 9 】

一方、発光色不良を低減する効果を得る上では、点 A 1 と点 A 2 との距離は、できるだけ小さく設定することが好ましく、その点で、サブピクセルの Y 方向の長さ以下に設定することが好ましい。

40

【 0 1 7 0 】

堰 5 の高さ (溝空間 2 0 の底面からの高さ) について考察する。

【 0 1 7 1 】

ステップ S 9 の有機発光層 1 5 を形成する工程で、堰 5 で仕切られている第 1 空間 S A と第 2 空間 S B に、それぞれインクが塗布されてインク層 1 5 a が形成される。

【 0 1 7 2 】

そして、上記図 1 2 に示されるように、第 1 空間 S A のインク層 1 5 a と第 2 空間 S B

50

のインク層 15 a とは、堰 5 によって分離された状態となる。

【0173】

ここで、堰 5 の高さが低すぎると、インク層 15 a を分離する機能が損なわれて、第 1 空間 S A のインク層 15 a と、第 2 空間 S B のインク層 15 a とが混合され、その結果、混色領域が第 2 空間 S B まで広がることになる。例えば図 12 の例で、堰 5 の高さが低すぎると、第 1 空間 S A に存在する赤が混ざった緑のインク層 15 a が、第 2 空間 S B に存在する緑色のインク層 15 a (G) と混ざって、赤と緑の混色領域が第 2 空間 S B に広がることになる。

【0174】

従って、堰 5 の高さは、この第 1 空間 S A のインク層 15 a と第 2 空間 S B のインク層 15 a とを分離する機能を十分果たすことができるだけの高さに設定することが好ましい。

10

【0175】

一方、堰 5 を高くし過ぎると、その上に形成する電子輸送層 16、共通電極 17 など段切れが生じやすくなる。

【0176】

このように考察に基づくと、堰 5 の高さは、バンク 14 の高さに対して 50 % 以上、200 % 以下とし、バンク 14 の高さと同程度とすることが好ましい。

【0177】

堰 5 の幅、すなわち堰形成ラインと直交する方向 (Y 方向) の幅については、この幅が大きすぎると、表示パネル 100 を見たときにその堰 5 自体が目立つ可能性もあるので、50 μ m 以下に抑えることが好ましい。

20

【0178】

< 実施の形態 2 >

実施の形態 2 にかかる表示パネル 100 の構成、並びにその製造方法は、実施の形態 1 で説明した構成、並びに製造方法と同様である。

【0179】

また、欠陥部 3 が存在するバンク 14 a の両側に隣接する各溝空間 20 に、堰 5 a を形成する点も同様であるが、形成する堰 5 a の形状が異なっている。

【0180】

図 13 (a) は、実施の形態 2 にかかる堰 5 a の形状を示す斜視図、(b) は、溝空間に堰 5 を形成した後、インク層を形成した平面図である。

30

【0181】

本実施形態にかかる堰 5 a は、図 13 (b) に示すように、X - Y 面を平面視するとき、欠陥部 3 を Y 方向に挟む 2 点 (点 A 1 及び点 A 2) の一方 (点 A 1) から欠陥部 3 を迂回して他方 (点 A 2) に亘る形状に対で形成されている。また、点 A 1 から点 A 2 に到る途中の点 A 3 で、欠陥部 3 が存在するバンク 14 の隣のバンク 14 に接している。

【0182】

堰 5 a の形成方法は、実施の形態 1 において図 10 (a) ~ (f) を参照しながら説明した方法同様であって、点 A 1 から点 A 3 を経由して点 A 2 に到る堰形成ラインに沿って設定した複数の塗布点に、補修材を順次塗布することによって、堰 5 a を形成することができる。

40

【0183】

このようにして欠陥部 3 を有するバンク 14 の両側に隣接する各溝空間 20 に形成される堰 5 a によって、図 13 (a) に示すように、各溝空間 20 は、欠陥部 3 に近接する空間部分からなる第 1 空間 S A と、欠陥部 3 に近接しない空間部分からなる 2 つの第 2 空間 S B とに仕切られる。そして、欠陥部 3 は 2 つの第 1 空間 S A によって囲まれる。

【0184】

従って、実施の形態 1 と同様に混色範囲を抑制する効果が得られる。

【0185】

50

すなわち、図 1 3 (b) に示すように、バンク 1 4 同士の間の溝空間 2 0 に、発光層形成用のインクが塗布されるときに、赤色インクと緑色インクが、欠陥部 3 を介して混ざり合って、混色領域ができて、その混色領域は堰 5 を超えて第 2 空間 S B に広がることがない。そして、欠陥部 3 によって生じる混色領域の範囲は、欠陥部 3 に近接する狭い第 1 空間 S A に制限されるので、表示パネル 1 0 0 における発光色不良を低減できることになる。

【 0 1 8 6 】

また、欠陥部 3 の周囲を囲むように補修材を塗布することによって堰 5 a を形成するので、補修が容易である点について、また、表示パネル 1 0 0 製造後に、堰 5 で挟まれた第 1 領域において電流リークが生じない点についても、実施の形態 1 と同様である。

10

【 0 1 8 7 】

一方、実施の形態 1 の堰 5 と比べると、本実施形態の堰 5 においては、第 1 空間 S A が占める面積がより小さくなっているので、表示パネル 1 0 0 における発光色不良をさらに抑えることができる。

【 0 1 8 8 】

< 実施の形態 3 >

実施の形態 3 にかかる表示パネル 1 0 0 の構成、並びにその製造方法も、実施の形態 1 で説明した構成、並びに製造方法と同様である。

【 0 1 8 9 】

また、バンク 1 4 a における欠陥部 3 を補修するとき、欠陥部 3 が存在するバンク 1 4 a に隣接する各溝空間 2 0 に、堰 5 a を形成する点も同様であるが、形成する堰 5 a の形状が異なっている。

20

【 0 1 9 0 】

図 1 4 (a) は、実施の形態 3 にかかる堰 5 a の形状を示す斜視図、(b) は、溝空間 2 0 に、堰 5 を形成した後、インク層 1 5 a を形成した平面図である。

【 0 1 9 1 】

本実施形態にかかる堰 5 a も、実施の形態 2 と同様に、図 1 4 (a) に示すように、X - Y 面を平面視するとき、欠陥部 3 を Y 方向に挟む 2 点 A 1 , A 2 の一方から欠陥部 3 を迂回して他方に亘って形成されているが、欠陥部 3 が存在するバンク 1 4 の隣のバンク 1 4 とは非接触である点の実施の形態 2 と異なっている。すなわち、本実施形態において、各堰 5 a が欠陥部 3 の中央から X 方向に離間する最大距離 b が、溝空間 2 0 の幅 (X 方向幅) よりも小さく設定されている。

30

【 0 1 9 2 】

この堰 5 a の形成方法も、実施の形態 1 において図 1 1 (a) ~ (f) を参照しながら説明した方法と同様であって、点 A 1 から点 A 2 に到る堰形成ラインに沿って設定した複数の塗布点に、補修材を順次塗布することによって、堰 5 a を形成することができる。

【 0 1 9 3 】

このように、欠陥部 3 を有するバンク 1 4 の両側に隣接する各溝空間に堰 5 a を形成することによって、図 1 4 (a) に示すように、各溝空間 2 0 は、欠陥部 3 に近接する空間部分からなる第 1 空間 S A と、欠陥部 3 に近接しない空間部分からなる第 2 空間 S B とに仕切られるので、実施の形態 1 と同様に混色範囲を抑える効果を奏する。

40

【 0 1 9 4 】

すなわち、図 1 4 (b) に示すように、バンク 1 4 間の溝空間 2 0 に、発光層形成用のインクが塗布されるときに、赤色インクと緑色インクが、欠陥部 3 を介して混ざり合って、混色領域ができて、その混色領域は堰 5 を超えないので、第 2 空間 S B に広がらない。

【 0 1 9 5 】

また、欠陥部 3 の周囲を囲むように補修材を塗布することによって堰 5 a を形成するので、補修が容易である点について、また、表示パネル 1 0 0 製造後において、堰 5 で挟まれた領域における電流リークが生じない点についても同様である。

50

【 0 1 9 6 】

一方、本実施の形態では、上記実施の形態 1, 2 と比べて、堰 5 によって仕切られた欠陥部 3 に近接する第 1 空間 S A が占める面積がさらに小さくなっているため、表示パネル 100 における発光色不良をさらに抑えることができる。

【 0 1 9 7 】

< 実施の形態 4 >

実施の形態 4 にかかる表示パネル 100 の構成、並びにその製造方法も、実施の形態 1 で説明した構成、並びに製造方法と同様である。

【 0 1 9 8 】

図 15 (a) は、実施の形態 4 にかかる堰 5 a の形状を示す斜視図、(b) は、溝空間に堰 5 を形成した後、蛍光体インクを塗布する様子を示す断面図である。

10

【 0 1 9 9 】

欠陥部 3 が存在するバンク 14 a を補修する工程で、図 15 (a) に示すように、欠陥部 3 が存在するバンク 14 a の両側に隣接する各溝空間 20 に形成する堰 5 a の形状も実施の形態 1 と同じである。一方、本実施形態では、さらに、バンク 14 a における堰 5 a の端部が接する部分に、そのバンク 14 a の上部から突出する突状部 6 a を形成する点が変わっている。

【 0 2 0 0 】

この突状部 6 a は、上記の堰 5 a を形成するのに用いた補修材を、上記のニードル式ディスペンサでバンク 14 a の上に塗布し、乾燥することによって形成することができる。

20

【 0 2 0 1 】

形成された突状部 6 a は、同時焼成工程 (図 4 のステップ S 8) において、バンク 14 a 及び堰 5 a 共に硬化され、安定な突状部 6 となる。

【 0 2 0 2 】

このように突状部 6 を形成することによって、ステップ S 9 の有機発光層 15 を形成する工程において、溝空間 20 に塗布するインクが、バンク 14 を超えて、隣の溝空間 20 に入り込むのを抑える効果が得られる。

【 0 2 0 3 】

すなわち、インクを塗布するとき、図 15 (b) に矢印で示すように、堰 5 の真上にインクが着弾すると、着弾したインクが堰 5 の頂部で弾かれて、堰 5 の頂部を伝って X 方向に流れ、バンク 14 を超えて隣の溝空間 20 へと向かう。しかし、堰 5 の端部に突状部 6 が存在するので、隣の溝空間 20 に向かうインクは、この突状部 6 に当たる。従って、インクが隣の溝空間 20 に入り込むのが抑えられる。

30

【 0 2 0 4 】

< 変形例 >

1. 上記実施の形態 1 ~ 4 において、図 6 (b)、図 11、図 13、図 14 に示したパネルは、いずれも欠陥部 3 が存在するバンク 14 を基準にして、その両側の溝空間 20 に堰 5 が線対称の形状で形成されているが、この両側の溝空間 20 に形成される堰 5 は対称でなくてもよい。

【 0 2 0 5 】

例えば、実施の形態 1 にかかる図 6 (b)、図 11 においては、2 つの堰 5 が同じ点 A1 を通るラインに沿って X 方向に伸び、残り 2 つの堰は同じ点 A2 を通るラインに沿って X 方向に伸びているが、各堰が別々のラインに沿って X 方向に伸びていてもよい。

40

【 0 2 0 6 】

また、実施の形態 2 にかかる図 13 (a)、(b)、実施の形態 3 にかかる図 14 (a)、(b) においても、2 つの堰 5 は、同じ点 A1 から同じ点 A2 に到っているが、別々の点から別々の点に到っていてもよい。

【 0 2 0 7 】

また、実施の形態 3 にかかる図 14 (b) において、2 つの堰 5 は、欠陥部 3 の中央から X 方向に離間する最大距離 b が同じであるが、2 つの堰 5 においてこの最大距離 b が互

50

いに異なってもよい。

【0208】

2. 上記実施の形態1～4では、ラインバンクについて、欠陥部を補修する場合を説明したが、ピクセルバンクについても同様に実施することができる。

【0209】

図16(a)～(d)は、ピクセルバンクを有する表示パネルにおいて、そのピクセルバンクに生じる欠陥部を補修する例を示す図である。

【0210】

図16(a)～(d)に示すピクセルバンクは、Y方向に伸長する複数のバンク14(第1バンク)に加えて、X方向に伸長する複数のバンク24(第2バンク)を備えている。そして、これらのバンク14及びバンク24で囲まれた矩形領域に有機EL素子10が形成されている。

10

【0211】

そして、いずれの場合も、Y方向に伸長するバンク14の中で、欠陥部3が存在するバンクの両側に隣接する凹空間20の各々の中に堰5が形成され、その堰5は、凹空間20を、欠陥部3に近接する空間と、欠陥部3に近接しない空間とに仕切っている。

【0212】

(a)では、実施の形態1と同様に、欠陥部3が存在するバンク14の両側の各凹空間20に、点A1及び点A2の各々から、対向するバンク14に亘る形態で、堰5が対で形成されている。

20

【0213】

この場合も、インクを塗布するときに欠陥部3に起因して混色が形成されても、混色が広がる範囲は、対となる堰5同士の間に限られるので、発光色不良を抑える効果が得られる。

【0214】

(b)では、実施の形態2と同様に、欠陥部3が存在するバンク14の両側の各凹空間20に、点A1から欠陥部3を迂回して点A2に亘る形態で堰5が対で形成されている。

【0215】

この場合も、インクを塗布したときに欠陥部3に起因して混色が形成されても、混色が広がる範囲は、堰5で囲まれた範囲に限られるので、発光色不良を抑える効果が得られる。

30

【0216】

また図示はしないが、ピクセルバンクに対して、実施の形態3の堰5を適用することもでき、同様に発光色不良を抑える効果が得られる。

【0217】

(c)では、バンク14における欠陥部3の位置が比較的バンク24に近い位置である。そして、欠陥部3が存在するバンク14の両側の各凹空間20に、点A1から欠陥部3を迂回して当該バンク24に亘る形態で堰5が対で形成されている。

【0218】

この場合も、インクを塗布したときに欠陥部3に起因して混色が形成されても、混色が広がる範囲は、2つの堰5とバンク24とで囲まれた範囲に限られるので、発光色不良を抑える効果が得られる。

40

【0219】

(d)では、欠陥部3の位置が、バンク14とバンク24とが交差する位置であって、欠陥部3は4つの凹空間20にまたがっている。

【0220】

そして、この4つの凹空間20には、各々に堰5が形成されている。

【0221】

すなわち、2つの堰5は点A1から欠陥部3を迂回して当該バンク24に亘る形態で堰5が形成され、残り2つの堰5は点A2から欠陥部3を迂回して当該バンク24に亘る形

50

態で堰 5 が形成されている。

【 0 2 2 2 】

この場合、インクを塗布したときに欠陥部 3 に起因して 4 つの凹空間 2 0 の間で混色が生じる可能性があるが、混色が形成されても、混色が広がる範囲は、4 つの堰 5 で囲まれた範囲に限られるので、発光色不良を抑える効果が得られる。

【 0 2 2 3 】

3 . 上記実施の形態では、トップエミッション型有機 E L パネルを例にとって説明したが、ボトムエミッション型有機 E L パネルにおいても適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 2 4 】

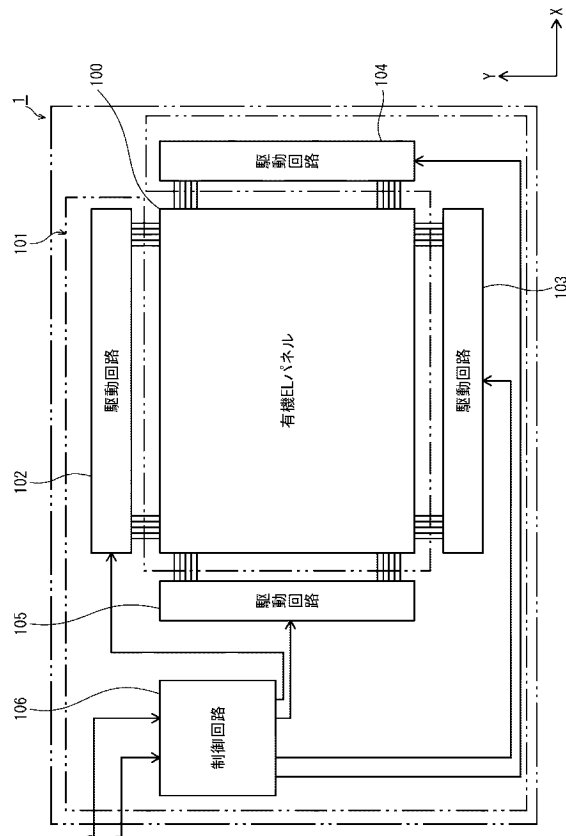
本発明は、例えば、家庭用もしくは公共施設、あるいは業務用の各種表示装置、テレビジョン装置、携帯型電子機器用ディスプレイ等に用いられる有機 E L 表示装置、その製造方法、その製造方法において適用されるバンクの補修方法に利用可能である。

【符号の説明】

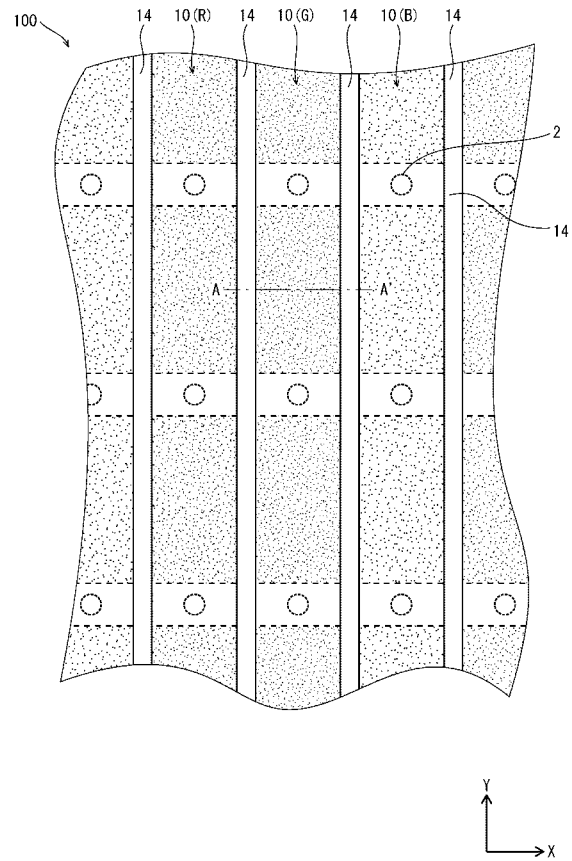
【 0 2 2 5 】

1	有機 E L 表示装置	
2	コンタクトホール	
3	欠陥部	
5	堰	
5 a	未焼成の堰	10
6	突状部	
6 a	未焼成の突状部	
1 0	有機 E L 素子	
1 1 a	基板本体部	
1 1	下地基板	
1 1 b	T F T 層	
1 1 c	層間絶縁層	
1 2	画素電極	
1 3	ホール注入層	
1 4	バンク	20
1 4 a	未焼成のバンク	
1 5 a	インク層	
1 5	有機発光層	
1 6	電子輸送層	
1 7	共通電極	
1 8	封止層	
2 0	凹空間（溝空間）	
2 1	ディスペンサ	
2 4	バンク（第 2 バンク）	
1 0 0	表示パネル	30
2 0 0	補修装置	40

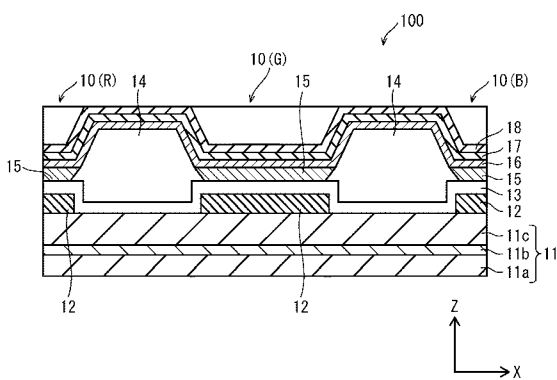
【図 1】



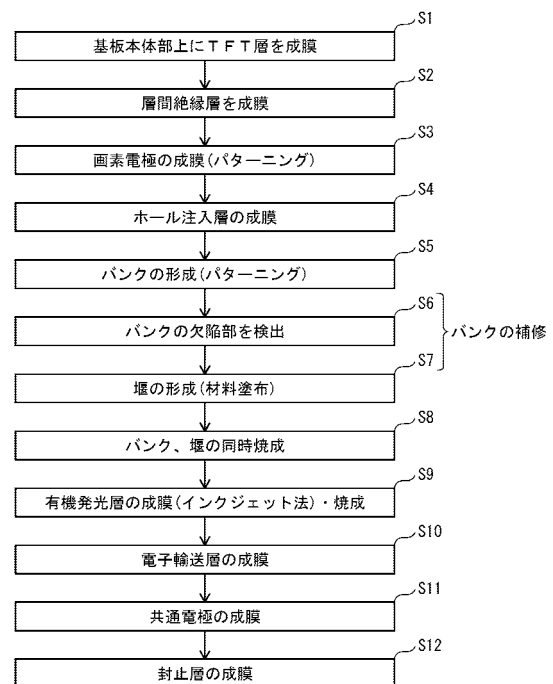
【図 2】



【図 3】

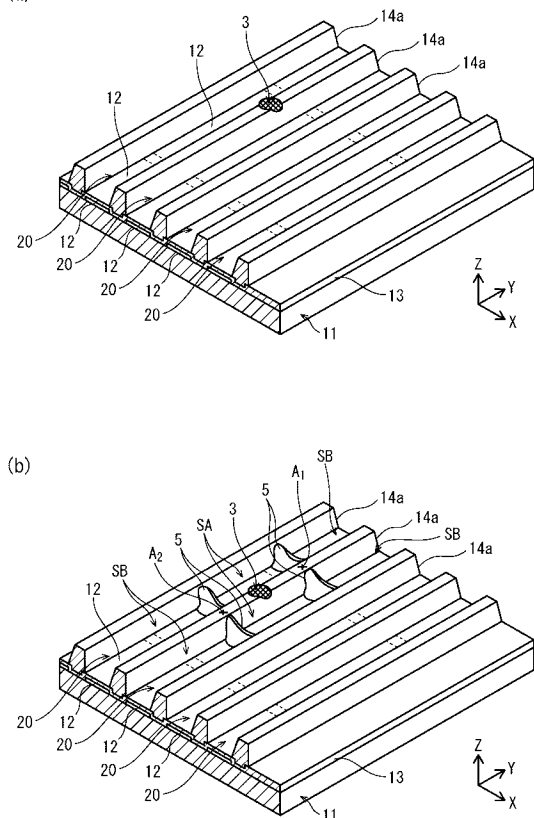


【図 4】

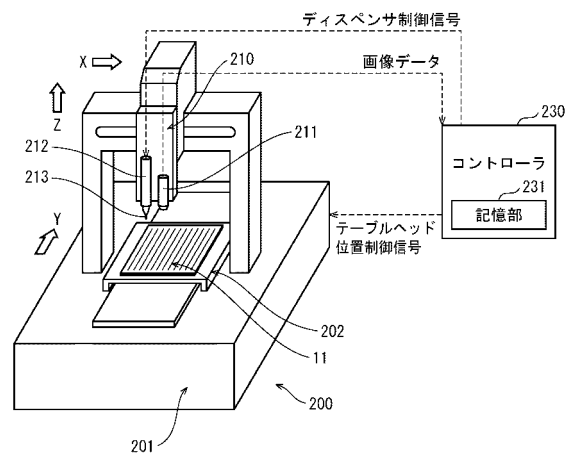


【 図 6 】

(a)

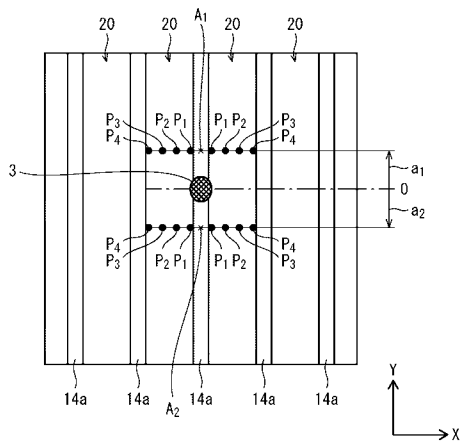


【圖 8】

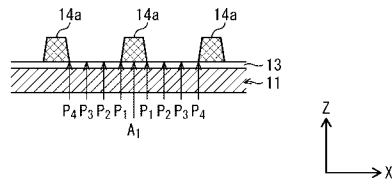


【図 9】

(a)

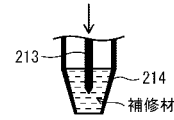


(b)

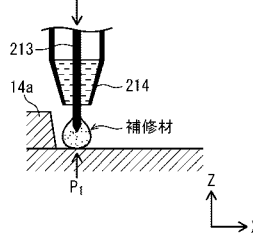


【図 10】

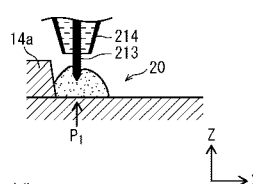
(a)



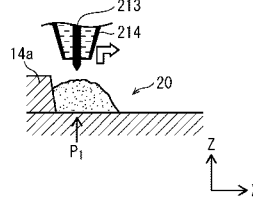
(b)



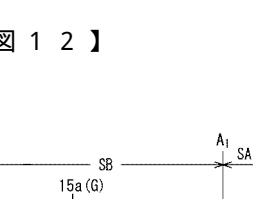
(c)



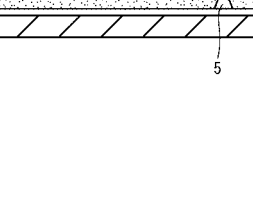
(d)



(e)



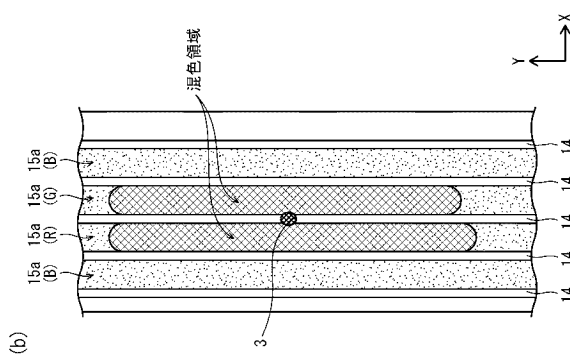
(f)



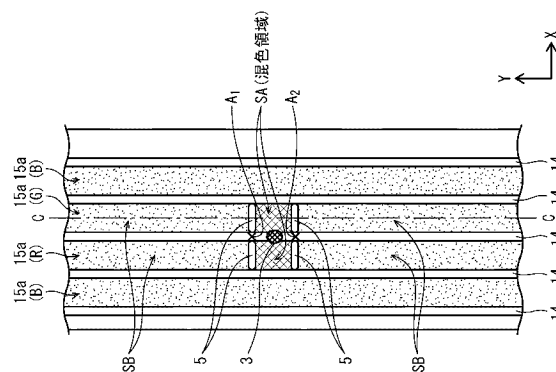
(g)



【図 11】

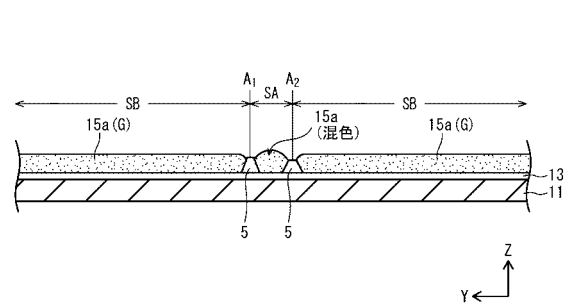


(b)

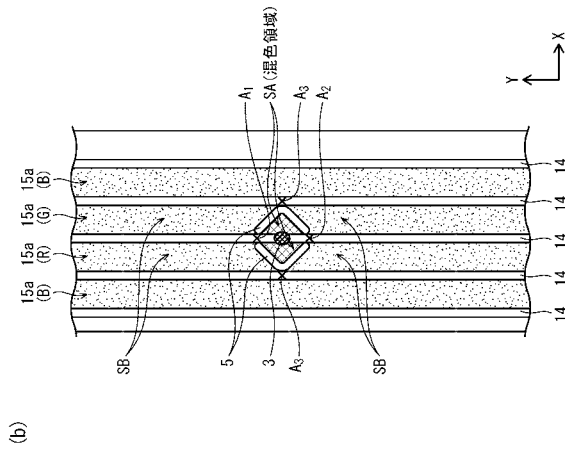


(a)

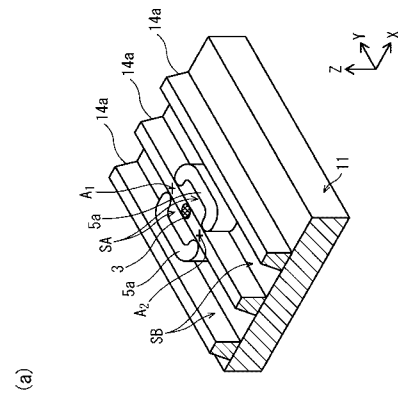
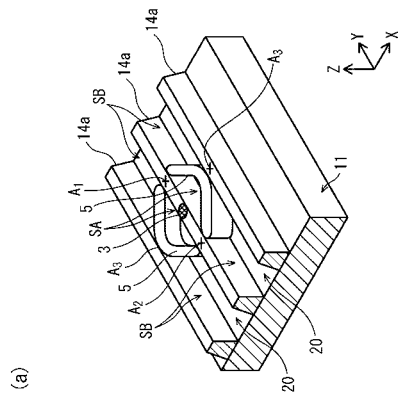
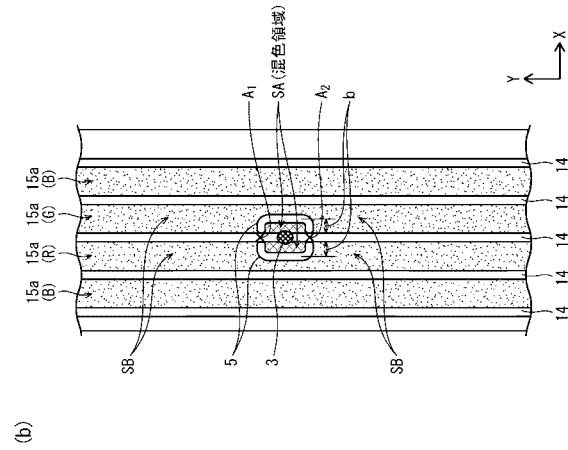
【図 12】



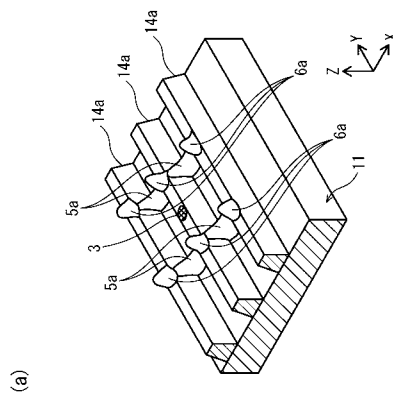
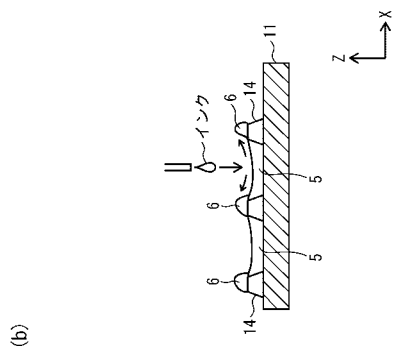
【図 13】



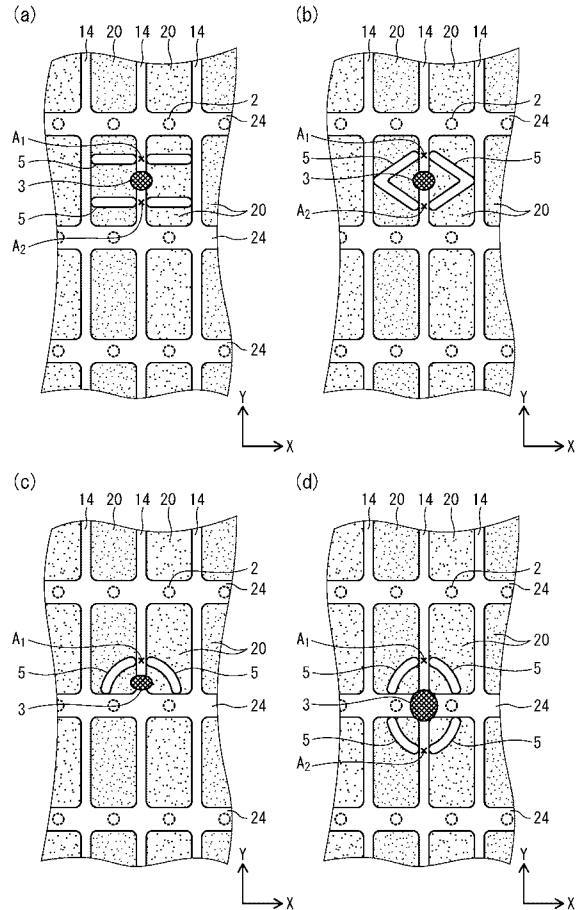
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B33/10, H01L51/50, H05B33/12, H05B33/22, G02B5/20-5/28, H01J11/00-17/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/092765 A1 (Panasonic Corp.), 19 August 2010 (19.08.2010), paragraphs [0036], [0038], [0081]; fig. 10A & US 2011/0287682 A1 & CN 102308670 A	1-17
A	WO 2010/013654 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0086] to [0092]; fig. 1 & CN 102105823 A & KR 10-2011-0050409 A & TW 201013235 A	1-17
A	JP 2009-104030 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraph [0040]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 February 2015 (25.02.15)Date of mailing of the international search report
10 March 2015 (10.03.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000558

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-264186 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0038] to [0041]; fig. 2 (Family: none)	1-17

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/000558	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/10, H01L51/50, H05B33/12, H05B33/22, G02B5/20-5/28, H01J11/00-17/64			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	WO 2010/092765 A1（パナソニック株式会社）2010.08.19、段落【0036】、【0038】、【0081】、図10A & US 2011/0287682 A1 & CN 102308670 A	1-17	
A	WO 2010/013654 A1（旭硝子株式会社）2010.02.04、段落【0086】乃至【0092】、図1 & CN 102105823 A & KR 10-2011-0050409 A & TW 201013235 A	1-17	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 25.02.2015		国際調査報告の発送日 10.03.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 中山 佳美 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2015/000558
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-104030 A (凸版印刷株式会社) 2009. 05. 14、段落【0040】、図1乃至3 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2007-264186 A (凸版印刷株式会社) 2007. 10. 11、段落【0038】乃至【0041】、図2 (ファミリーなし)	1-17

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 林田 芳樹

東京都港区東新橋二丁目1番7号 パナソニックソリューションテクノロジー株式会社内

(72)発明者 近藤 哲郎

東京都千代田区神田錦町三丁目2番地 株式会社J O L E D内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 DD89 GG28 GG57

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	银行修理方法，有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JPWO2015118883A1	公开(公告)日	2017-03-23
申请号	JP2015561232	申请日	2015-02-06
[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 島村隆之 小林一大 林田芳樹 近藤哲郎		
发明人	鬼丸 俊昭 島村 隆之 小林 一大 林田 芳樹 近藤 哲郎		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3246 H01L51/0005 H01L2251/568		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/GG28 3K107/GG57		
优先权	2014023658 2014-02-10 JP		
其他公开文献	JP6205665B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

检测库存中有缺陷的零件。当检测到缺陷部分时，在与存在缺陷部分的堤坝的两侧相邻的每个凹入空间中，凹入空间，由靠近缺陷部分的空间部分组成的第一空间和缺陷部分。通过形成将其划分为第二空间的堰来修复堤，该第二空间由不靠近的空间组成。

