

(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2012-243432

(P2012-243432A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(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 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 Z	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-109991 (P2011-109991)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成23年5月17日 (2011.5.17)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	宮澤 和利
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC29 EE03 GG28 GG56 GG57

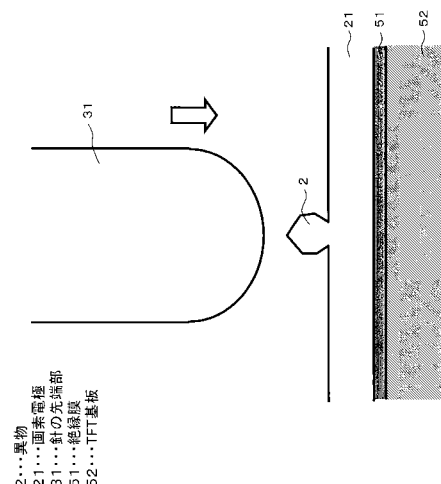
(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイのリペア方法

(57) 【要約】

【課題】有機ELディスプレイの製造において、画素電極に異物が混入し、この異物による欠陥が生じた場合、簡易的に欠陥部のみを局所的に修復し、修復後に修復部周囲へのダメージが発生しない有機ELディスプレイのリペア方法を提供すること。

【解決手段】有機ELディスプレイの製造において、画素電極形成に画素電極に混入した異物を検出し、画素電極に混入した異物に対して先端が半球状の微細な針を下方に押し下げて、異物と画素電極の一部とを一緒に塑性変形させて、異物を画素電極内に埋め込むことで異物による欠陥を修復する。画素電極に異物を押し込むことで異物によるショート欠陥を起こさない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

TFTを含む駆動回路を有する基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の有機EL素子とを有し、

前記有機EL素子は、前記基板上に配置された画素電極、画素電極上に配置された有機層、および前記有機層上に配置された画素電極を含む、有機ELディスプレイを製造する有機ELディスプレイのリペア方法であって、

前記基板上に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜上に各有機EL素子に対応するように画素電極を形成する工程と、

前記画素電極内に混入した異物を検出する工程と

10

前記画素電極内に混入した異物を陽極内下部方向へ押し込む工程と、

を有することを特徴とする有機ELディスプレイのリペア方法。

【請求項 2】

前記画素電極に混入した異物に対して、先端が半球状の微細な針を下方に押し下げて、異物と画素電極の一部とを一緒に塑性変形させて、異物を画素電極内に埋め込む、

請求項 1 記載の有機ELディスプレイのリペア方法。

【請求項 3】

前記画素電極に混入した異物に対して、ロールを回転させながら、ロールを基板全体に押し付けて基板を相対的に移動させ、基板表面に突出した異物を下方に押し下げて、画素電極から突出した異物を塑性変形させて、画素電極表面を平坦化させる、

20

請求項 1 又は 2 に記載の有機ELディスプレイのリペア方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機ELディスプレイのリペア方法に関する。とりわけ、有機ELディスプレイの製造工程において、製造工程中に画素電極中に異物が混入したとき、この異物により生じるショート欠陥を修復する有機ELディスプレイのリペア方法である。

【背景技術】**【0002】**

近年、有機EL素子を利用した自発光型の有機ELディスプレイが次世代のディスプレイとして期待されている。有機ELディスプレイは、明るく鮮明な画質であり、自発光方式であるため、視野角が広く高応答性など、優れた特徴を持ち、また、バックライトが不要なため薄膜化が簡易であるという利点を有するディスプレイである。従って、将来的には大画面TV等への利用が有望視されている。

30

【0003】

有機ELディスプレイを構成する有機EL素子は、TFT基板上の絶縁膜表面に形成され、絶縁膜上に画素電極と、画素電極上に配置された蛍光体分子を含む有機機能層と、有機機能層上に配置された対向電極とを有する。

【0004】

近年、有機ELディスプレイの大型化、高精細化に伴い、TFT基板上の絶縁膜上に画素電極を形成するとき、画素電極内に異物が混入する確率が高くなってきている。画素電極に異物が混入すると、画素電極上に有機機能層と対向電極を形成したとき、異物を介して画素電極と対向電極とが電氣的に接続され、電流を流したときに、異物によって、ショートを起こしてしまう。ショートを起こすと、この画素電極部の有機機能層に電流が流れなくなるため、有機機能層が発光せず欠陥画素となってしまう。また、ショートによって発光に寄与しない、より多くの電流が画素電極と対向電極との電極間を流れるため、発効効率が低下する。

40

【0005】

そこで、電極などに異物が混入したとき、この異物を除去して修復する様々な方法が提案されている。（例えば、特許文献 1、2 参照）。

50

【0006】

特許文献1の修復方法を図9に示す。特許文献1には、電極パッド1に付着した異物2に対して、表面を粗面化した研磨面3を先端部分に装備された回転ツール4を用いて電極パッドに接触させて、電極パッド1に付着した異物を除去する方法が開示されている。また、回転ツールの先端に研磨出射口を設け、研磨材出射口から研磨液を吐出されながら、電極パッドを研磨液で研磨しながら異物を除去することが提案されている。

【0007】

特許文献2の修復方法を図10に示す。特許文献2には、有機EL素子の有機層に混入した異物2をレーザ発振機6からレーザ7を照射することで、異物2とその周囲の有機層を一緒に除去して、修復することが開示されている。レーザ6は異物のサイズに合わせて、対物レンズ8などで絞って照射する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平4-367295号公報

【特許文献2】特開2004-119243号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1に関しては、図11に示した修復後の断面図のように、表面を粗面化した研磨面を先端部分に装備された回転ツールを用いて電極パッドに接触させて異物を除去するとき、異物が機械的に破壊するため、異物があつた場所10の周囲に研磨による異物の加工片9が電極上に残渣として残ってしまう可能性がある。

20

【0010】

研磨後に加工片の残渣があると、再度、この加工片が異物として欠陥を招いてしまう。また、研磨により、電極表面にキズが入り、電極の反射面が荒れてしまう場合がある。画素電極にキズがあると、発光したときに、反射効率が低下して画素の輝度低下が起こる。研磨液を用いた場合は、研磨液自体が電極に影響を与えてしまい抵抗値などの電極性能を落とす可能性がある。また、有機ELディスプレイの画素電極は、大きさが非常に小さいため、研磨面を先端部分に装備された回転ツールを適用するのが困難である。

30

【0011】

特許文献2に関しては、異物に対してレーザを照射して異物を除去するわけであるが、図12の修復後の断面図に示すように、異物がレーザによって除去されたあと、異物の加工片9が周囲に飛散し、これが異物として欠陥となってしまう可能性がある。また、レーザの熱により、レーザで除去された部分12の周囲にバリが形成され、このバリ11が欠陥の要因、つまり、対向電極との接点となりショートが発生させる可能性がある。また、レーザによる熱でレーザ照射部周囲に熱ダメージを与えてしまう。

【0012】

本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、本発明の有機ELディスプレイのリペア方法は、画素電極に異物が混入したとき、局所的に異物部周囲にダメージなどの影響を与えずに修復し、異物によるショート発生を事前に修復することのできる有機ELディスプレイのリペア方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の有機ELディスプレイのリペア方法は、有機EL素子を発光させるためのTFEを含んだ駆動回路を有する基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の有機EL素子とを有し、前記有機EL素子は、前記基板上に配置された画素電極、画素電極上に配置された有機層、および前記有機層上に配置された画素電極を含む、有機ELディスプレイを製造するときの有機ELディスプレイのリペア方法であって、TFEを含む駆動回路を有する基板上に絶縁膜を形成する工程と、絶縁膜上に

50

各有機EL素子に対応するように画素電極を形成する工程と、前記、画素電極内に混入した異物を検出する工程と前記、画素電極内に混入した異物を画素電極下部方向へ押し込む工程と、を有する有機ELディスプレイのリペア方法である。

【0014】

画素電極に混入した異物に対して、画素電極内部へ押し込む方法は、先端が半球状の微細な針を下方に押し下げて、異物と画素電極の一部とを一緒に塑性変形させて押し込む。あるいは、基板の幅よりも長いロールを回転させながら、ロールを基板全体に押し付けて基板を移動させ、基板表面に突出した異物を下方に押し下げて、陽極から突出した異物を塑性変形させて、画素電極表面を平坦化させることで異物を押し込む。

【発明の効果】

10

【0015】

以上のように、本発明の有機ELディスプレイのリペア方法によれば、画素電極中に異物が混入したとき、異物を画素電極下方へ押し込むことで、画素電極表面に突出している異物を無くすることが簡易的にできる。また、異物を画素電極の下部へ押し込むだけなので、異物周囲に対するダメージや異物除去時における加工片の発生がない。よって、局所的に周囲に影響のないリペアが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態1における異物を押し込む微細な針を示した断面図

【図2】本発明の実施の形態1における異物の押し込んでいく状態を示した断面図

20

【図3】本発明の実施の形態2における回転ロールで基板を押し込んだ斜視図

【図4】本発明の実施の形態2における回転ロールと異物を示した断面図

【図5】本発明の実施の形態2におけるロールで異物を押し込んでいく状態を示した断面図

【図6】画素電極上の異物を示した断面図

【図7】異物がある画素電極上に有機層と対向電極を形成したときの断面図

【図8】異物がある画素電極の異物を押し込んだ後、有機層と対向電極を形成したときの断面図

【図9】従来例の表面を粗面化した研磨面を先端部分に装備された回転ツールを用いて異物を除去する方法を示した図

【図10】従来例の表面を粗面化した研磨面を先端部分に装備された回転ツールを用いて異物を除去した後の図

30

【図11】従来例の異物をレーザーで除去する方法を示した図

【図12】従来例の異物をレーザーで除去した後の図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0018】

1. 本発明の有機ELパネルのリペア方法

本発明は、特に大画面の有機ELディスプレイを製造する場合に効果を発揮する。大画面の有機ELディスプレイを製造する場合、画素電極に欠損が生じる可能性が高くなるためである。本発明によって画素電極に異物が混入し、異物によって対向電極との間で異物を介してショートが発生するため、この画素が発光しなかったり、リークにより電極間を流れる電流量が増大するため発光効率の低下を招く可能性が大きいからである。

40

【0019】

本発明の有機ELディスプレイのリペア方法は、

(1) TFTを含む駆動回路を有する基板上に絶縁膜を形成する第1工程と、

(2) 絶縁膜上に各有機EL素子に対応するように画素電極形成する第2工程と、

(3) 画素電極内に混入した異物を検出する第3工程と

(4) 前記、画素電極内に混入した異物を陽極内下部方向へ押し込む第4工程と、を有する。以下それぞれの工程について詳細に説明する。

50

(1) 第1工程では、TFTを含む駆動回路を有する基板（以下、TFT基板と称する）を準備する。TFT基板は、基板上にマトリクス状に配置された薄膜トランジスタ（以下単に「TFT」とも称する）を有する駆動回路が形成されている。このTFT基板表面上にTFTを覆うように絶縁膜を形成する。絶縁膜は、その表面上に画素電極を形成するため、平坦形状の膜を形成する。

【0020】

絶縁膜の形成は、TFTがマトリクス状に配置されたTFT基板上に絶縁膜の材料である樹脂材料を塗布し、硬化させればよい。塗布する樹脂材料の例には、例えば感光性樹脂が含まれる。従って、絶縁膜は、たとえば感光性樹脂の硬化物からなる。

(2) 第2工程では、TFT基板上の絶縁膜表面に画素電極を例えばマトリクス状にパターンニングする。TFT基板上に画素電極をマトリクス状にパターンニングするには、画素電極の材料からなる金属膜をスパッタリングや蒸着などでTFT基板全体に成膜し、成膜された金属膜を例えばフォトリソグラフィ法を用いてエッチングすればよい。

【0021】

画素電極の形成時、特に、TFT基板へスパッタリングや蒸着によって金属膜を形成するとき、画素電極中に異物が混入することがある。

【0022】

図6に異物が混入された画素電極の断面図を示す。画素電極21中に異物2による欠陥部（以下単に「欠陥部」とも称する）があると、後工程において対向電極を形成したとき、図7の断面図に示すように画素電極21と対向電極22とが異物2を介してリークを起こし、有機層23に電流がながれず発光しなくなる。よって、欠陥部を有する有機EL素子が非点灯の欠陥画素となってしまふ。

【0023】

以下の第3工程および第4工程では、このような画素電極の欠陥部において輝度が低下することを抑制するための措置について説明する。

(3) 第3工程では、画素電極に混入した異物を検出する。画素電極に混入した異物を検出する方法は特に限定されないが、顕微鏡を用いた外観検査による方法や画像検査方法やパターン検査方法などがある。画像検査方法やパターン検査方法には、隣接する素子同士を比較することで欠陥部を検出する「Die to Die検査方式」や素子と設計データとを比較することで欠陥部を検出する「Die to Database検査方式」が含まれる。

【0024】

画素電極に混入した異物が検出された場合は第4工程に進み、異物によるショートなどの欠陥を抑制するためのリペア処理を施す。一方、画素電極内に異物が検出されなかった場合は、第4工程を省略して、次の製造工程に進む。

(4) 第4工程では、第3工程で検出された画素電極内に混入した異物を画素電極下部方向へ押し込ませ、異物および異物周囲を塑性変形させて、画素電極表面に異物が突出しないようにする。

【0025】

画素電極内に混入した異物を画素電極下部に押し込むためには、先端が半球形状をした微細な針を用いて押し込めば良い。異物を押し込むための微細な針は、異物に対して充分大きな直径の針を用い、異物が完全に画素電極内に押し込むようにする。針の材質は、タングステンやステンレスなどの硬質の金属材料を用いるのが良い。

【0026】

異物を押し込むための微細な針は、基板上の所定の位置に移動できるような制御装置に接続させる。また、微細な針は、上下方向に可動できる軸に取り付けておく。第3工程で検出した画素電極中に混入した異物の位置に微細な針を移動させる。その後、針先端部が画素電極中に混入した異物と接触する位置まで降下させ、そのまま異物を下方に押しして異物を塑性変形させる。その後、針を画素電極の表面よりも下方に降下させ、異物が完全に塑性変形をし、

10

20

30

40

50

また、同時に、異物周囲の画素電極も、若干、塑性変形する程度まで針を降下して押し付ける。材料によって、塑性変形するまでの押し付け力が異なるため、針を押し付ける力は、材料によって適宜調整する。

【0027】

微細な針で異物を塑性変形させたあと、針を引き上げ、画素電極表面に突出した異物が画素電極内に押しつぶされているのを確認する。画素電極表面に突出した異物が無くなるため、後工程で形成する対向電極とのショートが発生を抑えることが可能となる。

【0028】

なお、画素電極中に混入した異物を押し込む方法としては、画素電極形成後、基板を移動させながら回転したロールを押し当てて異物を押し込んでも良いし、あるいは、基板より大きなサイズで、表面が平滑な平板を基板に押し当てて、画素電極中に混入した異物を押しつぶしても良い。

【0029】

このように、本発明では簡易的に、異物によるショートを抑制することができる。よって、有機ELディスプレイのリペア方法によれば低コストで有機EL素子の欠陥を低減し、高歩留まり、高品質の製造が可能になる。

【0030】

2. 本発明の有機ELディスプレイ

本発明の有機ELディスプレイは、上述した本発明の有機ELディスプレイの製造方法によって製造された有機ディスプレイパネルである。本発明の有機ELディスプレイは、トップエミッション型かつアクティブマトリクス型であり、TFT基板と、TFT基板上にマトリクス状に配置された有機EL素子とを有する。

【0031】

TFT基板にはマトリクス状に配置された薄膜トランジスタ（以下単に「TFT」とも称する）を含む有機EL素子を発光させるための駆動回路が形成されている。また、TFT基板表面は、絶縁膜51（平坦化膜）が形成されている。

【0032】

TFTを形成する基板の材料の例には、シリコン・カーバイド（SiC）やアルミナ（ Al_2O_3 ）、窒化アルミニウム（AlN）、ガラス、シリコン、ゲルマニウムウェーハーなどが含まれる。各TFTは、ソース電極およびドレイン電極と、ソース電極とドレイン電極とを接続する半導体層からなるチャンネルと、チャンネルを制御するゲート電極と、ゲート電極をソース電極およびドレイン電極とから絶縁するゲート絶縁膜と、を有する。

【0033】

絶縁膜の材料は絶縁性であれば特に限定されないが、例えば、アクリルやポリイミドなどである。

【0034】

有機EL素子は、TFT基板に形成された絶縁膜上に配置された画素電極と、画素電極上に配置された有機機能層と、有機機能層上に配置された対向電極を有する。また、有機EL素子は有機機能層を規定するためのバンクを有していてもよい。

【0035】

画素電極は、導電性の部材である。画素電極は通常、陽極として機能するが陰極として機能してもよい。また、画素電極は光反射性を有することが好ましい。このような画素電極の材料の例には、APC合金（銀、パラジウム、銅の合金）やARA（銀、ルビジウム、金の合金）、MoCr（モリブデンとクロムの合金）、NiCr（ニッケルとクロムの合金）などが含まれる。また、画素電極は、TFTパネルの絶縁膜に設けられたコンタクトホールを通してTFTのドレイン電極またはソース電極に接続されていてもよい。

【0036】

有機機能層は、有機発光材料を含む有機発光層を有する。有機発光層に含まれる有機発光材料は塗布法で形成することができる高分子有機発光材料であることが好ましい。高分子有機発光材料の例には、ポリフェニレンビニレンおよびその誘導体、ポリアセチレンお

10

20

30

40

50

よびその誘導体、ポリフェニレンおよびその誘導体、ポリパラフェニレンエチレンおよびその誘導体、ポリ３－ヘキシルチオフェンおよびその誘導体、ポリフルオレンおよびその誘導体などが含まれる。

【００３７】

また、有機発光層は、有機ＥＬ素子の配置位置によって、赤、緑または青のいずれかの光を発する。有機層は、さらに正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層などを有していてもよい。

【００３８】

バンクは有機層を規定するための絶縁性の障壁である。バンクは、感光性材料であるレジスト材料を、露光、現像により、パターニングすることで形成したものであってもよい。

10

【００３９】

対向電極は、有機機能層上に配置される導電性の導電性の部材である。対向電極は、通常陰極として機能するが陽極として機能してもよい。また、対向電極は光透過性を有することが好ましい。このような対向電極の材料の例には、ITOやIZOなどが含まれる。対向電極の厚さは約100nmである。

【００４０】

本発明では、図６の断面図に示すように、画素電極２１中に異物２が混入されていることを前提とする。画素電極をスパッタや蒸着で形成するときに電極材料である金属粒子や装置内の汚れなどによる異物が付着したりして、画素電極２１中に異物２が混入する。異物のサイズ、種類は限定されない。

20

【００４１】

本発明においては、画素電極内に混入した異物に対して、先端が半球状の微細な針を押し付けて、異物と画素電極を塑性変形させたことを特徴とする。画素電極表面から突出した異物が塑性変形し画素電極内部に押し込まれているため、後工程で対応電極を形成したとき、異物によるショートが発生しない。

【００４２】

以下、本発明の製造方法の実施の形態を図面を参照して説明するが、本発明はこれらの実施の形態により限定されない。

【００４３】

30

（実施の形態１）

以下の説明では、画素電極中に混入した異物を検出する第３工程において画素電極中に異物が混入されているとして、第３の工程の後工程である第４工程について説明する。画素電極、および、異物の材料をアルミニウムとする。

【００４４】

第３工程で検出した異物の位置にタングステンで製の微細な針を移動させる。図１にタングステンの針を異物の位置に移動させたときの状態を示す。針の先端部３１（先端が半球状の微細な針の先端部）は、放電加工にて、先端部を半球状の形状に加工されている。針先端部を画素電極２１中に混入した異物２と接触する位置まで降下させ、そのまま異物を下方に押しして異物を塑性変形させる。

40

【００４５】

図２（ａ）に異物を変形したときの図を示す。アルミニウムは、20kg/mm²以上の力を加えると塑性変形する。よって、針の先端部３１を降下させるとき、異物２を押し付ける力は、塑性変形が起こる20kg/mm²以上の力で押し付ける。このとき、画素電極の厚み以上に微細な針が押し込まれない程度に微細な針を押し込む。

【００４６】

図２（ｂ）に示すように、異物２が完全に塑性変形するまで、針の先端部３１を画素電極２１の下方に降下させたあと、図２（ｃ）に示すように、針の先端部３１を引き上げ、画素電極２１表面に突出した異物２が画素電極内に押しつぶされている（押しつぶされて塑性変形した異物３２）のを確認する。

50

【0047】

微細な針は、表面が半球状なので、画素電極21が若干変形しても滑らかな表面状態である。図8は、画素電極上の異物を微細な針で押し込んだ後、有機層と対向電極を形成したときの断面図を示す。図8に示すように、微細な針で異物を押し込んだ画素電極上に有機層23や対向電極22の形成時に、有機層や対応電極の膜が途切れないで形成することが可能であり、異物によるショートを抑えることができています。

【0048】

このように、異物に対して、微細な針を押し付けることで、簡易的で、欠陥部周囲に影響を与えることなく異物のリペアが可能である。

【0049】

なお、本実施の形態1の微細な針を押し込むリペア方法は、画素電極形成後の工程だけでなく、バンク形成後の工程においても、同様のリペア方法を適用することができる。

【0050】

(実施の形態2)

実施の形態2では、画素電極中の異物を回転するローラで押しつぶして塑性変形させる形態について説明する。

【0051】

画素電極を形成した後、表面が平滑で、かつ、表面が硬い膜で覆われたロールを回転させて、画素電極を形成した後のTF T基板52と接触させる。ロールの幅は、TF T基板52の幅より広いロールを用いるのは好ましい。TF T基板52より幅の広いロールを用いることで、ロール端での段差ができないので、有機層形成時に有機層の段切れが発生しない。

【0052】

TF T基板52とロールを接触させた後、回転したロールを押し付けて、TF T基板52を相対的に移動させることで、TF T基板52の表面をロールで押し当てていく。図3に、ロールでTF T基板52を押し付けたときの斜視図、図4に断面図を示す。回転ローラ41を押し当てることで、図5の(a)、(b)、(c)という順で、画素電極21表面に突出した異物2が回転ローラ41によって押しつぶされ、塑性変形することで、画素電極表面上に突出した異物を低減することができる。

【0053】

このとき、ロールをTF T基板52に押し当てるだけでなく、2つのロールを用いてTF T基板52をロールで挟み、TF T基板52を相対的に移動させてTF T基板52上の画素電極にある異物を押しつぶしても良い。

【0054】

本形態の形態2による異物を押しつぶすリペア方法は、画素電極形成後のTF T基板52の表面を回転ロールで押しつぶすため、第3工程である異物の検査が不必要となり、より簡易的かつ効率的に有機ELディスプレイのリペアを行うことが可能である。また、大判の基板のディスプレイや有機EL照明などの製造におけるリペア方法に適している。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明の有機ELディスプレイのリペア方法は、画素電極中に異物が混入して欠陥部が形成された場合、異物を微細な針で有機層下部に押し込み、画素電極から突出した異物による欠陥部のみを局所的に修復することが可能である。よって、本発明によれば有機ELディスプレイのリペア方法において、リーク電流の低減による発光減点化の低減や低消費電力化を図ることができ、有機ELディスプレイを高歩留まりで製造することが可能となる。

【0056】

また、有機ELディスプレイのリペア以外に、電極の異物などによるショート部を局所的に絶縁による修復が必要なデバイスの製造の用途などにも適用することが可能である。

【符号の説明】

10

20

30

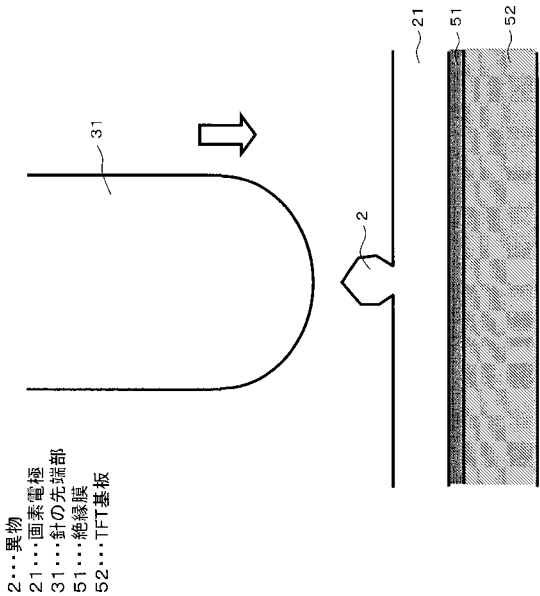
40

50

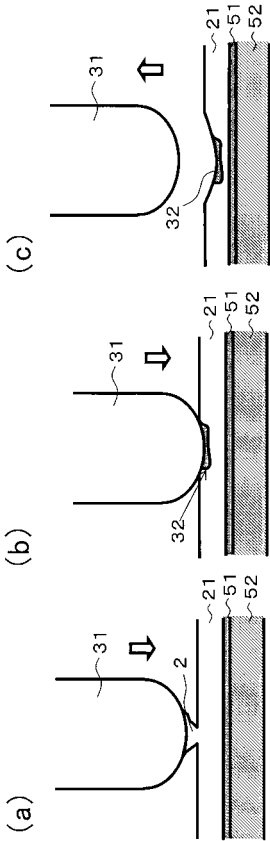
【 0 0 5 7 】

- 2 異物
- 2 1 画素電極
- 2 2 対向電極
- 2 3 有機層
- 3 2 押しつぶされて塑性変形した異物
- 3 1 針の先端部
- 4 1 回転ローラ
- 5 1 絶縁膜
- 5 2 T F T 基板

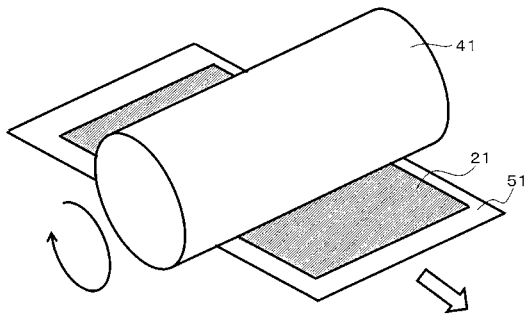
【 図 1 】



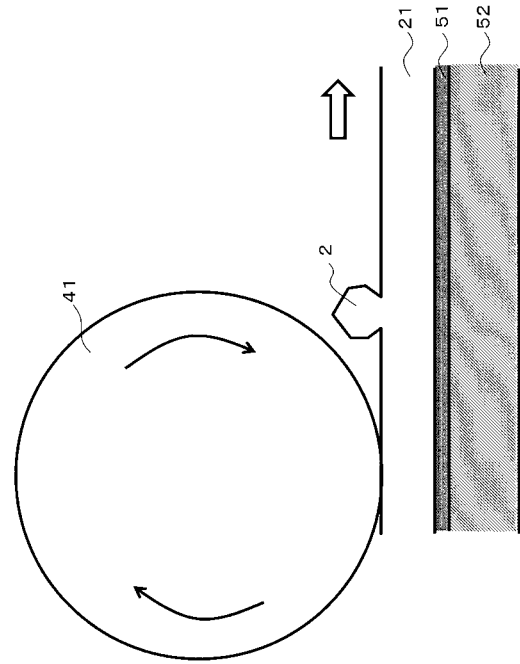
【 図 2 】



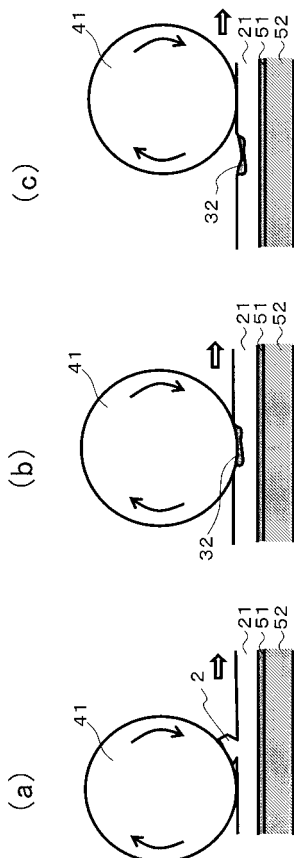
【図 3】



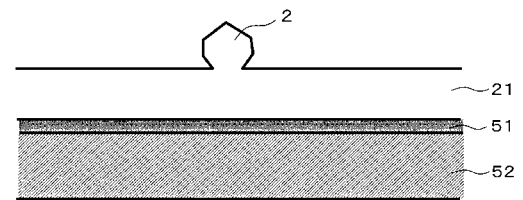
【図 4】



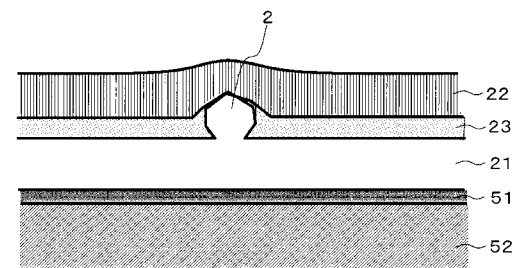
【図 5】



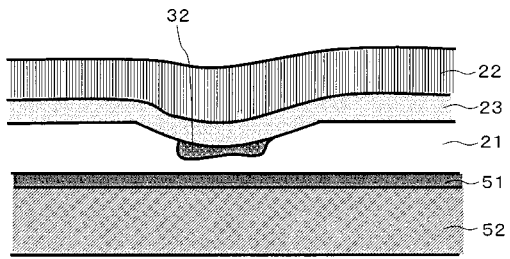
【図 6】



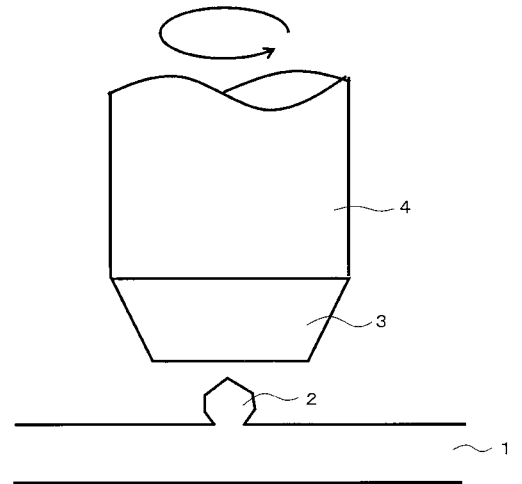
【図 7】



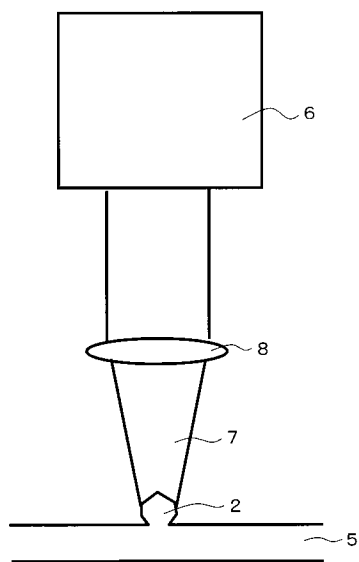
【図 8】



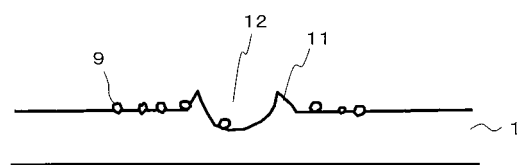
【図 9】



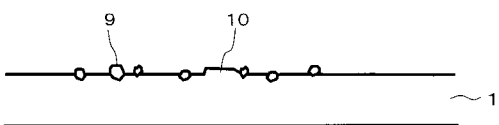
【図 10】



【図 12】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成24年3月16日(2012.3.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

TFTを含む駆動回路を有する基板と、前記基板上にマトリクス状に配置された複数の有機EL素子とを有し、前記有機EL素子は、前記基板上に配置された画素電極、画素電極上に配置された有機層、および前記有機層上に配置された対向電極を含む、有機ELディスプレイ、を製造することができる有機ELディスプレイのリペア方法であって、前記絶縁膜上に各有機EL素子に対応するように画素電極を形成する工程と、

前記画素電極に混入した異物を検出する工程と

前記画素電極に混入した異物を前記画素電極の内部へ押し込む工程と、
を有することを特徴とする有機ELディスプレイのリペア方法。

【請求項 2】

前記画素電極に混入した異物に対して、先端が半球状の微細な針を下方に押し下げて、異物と画素電極の一部とを一緒に塑性変形させて、異物を画素電極内に埋め込む、請求項1記載の有機ELディスプレイのリペア方法。

【請求項 3】

前記画素電極に混入した異物に対して、ロールを回転させながら、ロールを基板全体に押し付けて基板をロールに対して相対的に移動させ、画素電極から突出した異物を塑性変形させて、画素電極表面を平坦化させる、請求項1に記載の有機ELディスプレイのリペア方法。

专利名称(译)	有机EL显示器的修复方法		
公开(公告)号	JP2012243432A	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2011109991	申请日	2011-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	宮澤和利		
发明人	宮澤 和利		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/22 H05B33/02 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3244 H01L2251/5392 H01L2251/568		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/02 H05B33/12.Z G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC29 3K107/EE03 3K107/GG28 3K107/GG56 3K107/GG57 5C094/AA42 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/GB10		
代理人(译)	内藤裕树 长野大辅 藤井 兼太郎		
其他公开文献	JP5304841B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在有机EL显示器的制造中，当在像素电极中混入异物并且由于异物发生缺陷时，仅仅缺陷部分被简单地局部修复，并且在修复之后发生对修复部分的周边的损坏。提供一种修复有机EL显示器的方法。在有机EL显示器的制造中，在形成像素电极时检测混合在像素电极中的异物，并且向下推动具有半球形尖端的细针以抵抗在像素电极中混合的异物以形成异物通过将像素电极的一部分塑性变形在一起并将异物嵌入像素电极中，修复了由异物引起的缺陷。通过将异物推入像素电极，不会发生由异物引起的短路缺陷。[选图]图1

