

(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2018-73592

(P2018-73592A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 Z	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04 Z	5G435
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-210938 (P2016-210938)
 (22) 出願日 平成28年10月27日 (2016.10.27)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 炭田 祉朗
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 DD38
 DD39 DD88 EE46 FF00 GG12
 GG28 GG56 HH04
 5C094 AA43 BA03 BA27 CA19 DA13
 DA15 DB02 EA03 FB12 FB15
 GB01
 5G435 AA17 BB05 CC09 EE47 HH12
 HH14 KK05

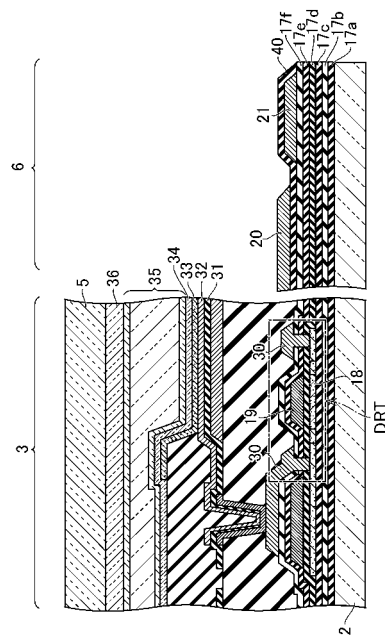
(54) 【発明の名称】 表示装置及び表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 額縁領域における端子出しが適切に行なわれた表示装置を提供する。

【解決手段】 表示装置は、表示領域内に形成された画素電極と、前記画素電極上に形成され、発光層を含む有機層と、前記有機層上に形成された対向電極と、前記対向電極上に形成された封止層と、前記表示領域の外側の領域である額縁領域内に形成され、前記発光層の発光を制御する駆動回路と、前記額縁領域内に形成され、前記駆動回路と電気的に分離された第1検査電極と、前記第1検査電極上に形成された額縁絶縁層と、を有する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示領域内に形成された画素電極と、
前記画素電極上に形成され、発光層を含む有機層と、
前記有機層上に形成された対向電極と、
前記対向電極上に形成された封止層と、
前記表示領域の外側の領域である額縁領域内に形成され、前記発光層の発光を制御する
駆動回路と、
前記額縁領域内に形成され、前記駆動回路と電氣的に分離された第 1 検査電極と、
前記第 1 検査電極上に形成された額縁絶縁層と、を有する、
表示装置。

10

【請求項 2】

前記額縁絶縁層は、前記第 1 検査電極の全体を覆うように形成される、
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記額縁領域内の前記額縁絶縁層上に形成され、前記駆動回路及び前記第 1 検査電極と
電氣的に分離された第 2 検査電極をさらに有する、
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記額縁絶縁層は、前記第 1 検査電極の一部を露出するように形成される、
請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記額縁絶縁層は、前記画素電極の下に形成される絶縁層と同層で形成される、
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記額縁領域に設けられた端子と、
前記端子に接続されたフレキシブルプリント基板と、
をさらに有し、
前記端子は、前記額縁絶縁層の下層であって、前記第 1 検査電極と同層に位置し、前記
額縁絶縁層から露出する導電層を含む、
請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

30

【請求項 7】

表示領域内に形成された画素電極と、前記画素電極上に形成され、発光層を含む有機層
と、前記有機層上に形成された対向電極と、前記対向電極上に形成された封止層と、前記
表示領域の外側の領域である額縁領域内に形成され、前記発光層の発光を制御する駆動回
路と、前記駆動回路と電氣的に分離された第 1 検査電極と、前記第 1 検査電極上に形成さ
れた額縁絶縁層と、を有する表示装置の製造方法であって、
前記駆動回路を搭載する電極上に形成された前記封止層を除去する工程と、
前記第 1 検査電極上の前記額縁絶縁層にテストを接触させ、電氣的導通を確認する工程
と、を有する、
表示装置の製造方法。

40

【請求項 8】

前記額縁絶縁層上に形成され、前記駆動回路及び前記第 1 検査電極と電氣的に分離され
た第 2 検査電極に前記テストを接触させ、電氣的導通を確認する工程をさらに有する、
請求項 7 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記額縁絶縁層は、前記第 1 検査電極の一部を露出するように形成され、
前記第 1 検査電極の露出した部分に前記テストを接触させ、電氣的導通を確認する工程
をさらに有する、
請求項 7 に記載の表示装置の製造方法。

50

【請求項 10】

前記電氣的導通を確認する工程の確認結果に基づいて、前記封止層を除去する工程におけるエッチングレートを変更する工程をさらに有する、

請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記テストは、平面部を有する弾性接触子であり、

前記電氣的導通を確認する工程は、前記第 1 検査電極上の前記額縁絶縁層に前記テストの前記平面部を押圧させることで行われる、

請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及び表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L (Electro Luminescence) 表示装置等の表示装置では、有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode、O L E D) 等の自発光素子を薄膜トランジスタ等のスイッチング素子を用いて制御し、画像を表示する場合がある。

【0003】

下記特許文献 1 には、絶縁膜に埋め込まれた形態でパターン状に形成された第 1 の電極と、少なくとも該第 1 の電極に対応する領域において絶縁膜の上側に形成された第 2 の電極とからなるチェックパターンを備える半導体装置が記載されている。

20

【0004】

特許文献 2 には、スクライブ領域に設けられた複数の検査用電極と、絶縁膜の複数の検査用電極と重なる部分に形成された第 1 の開口と、第 1 の開口の縁部の少なくとも一部を覆う樹脂層と、樹脂層で覆われていない第 1 の開口の部分を埋めて、検査用電極と接する導電層と、を備える半導体装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献 1】特開平 10 - 313033 号公報

【特許文献 2】特開 2015 - 149327 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

表示装置は、有機発光ダイオードを水分や物理的衝撃から保護するため、表示面側に封止層を有する場合がある。表示装置の製造工程において、封止層は表示領域及び額縁領域に一体的に形成され、その後、額縁領域に形成された封止層をドライエッチング等により除去して端子出しを行う場合がある。

【0007】

40

しかしながら、製造環境等のばらつきに起因して、ドライエッチング等により除去される封止層の厚さは変化する。そのため、額縁領域に形成された封止層ばかりでなく、封止層の下に形成された、エッチングすることを意図していない層まで除去してしまい、端子出しが不良となるおそれがある。

【0008】

そこで、本発明は、額縁領域における端子出しが適切に行なわれた表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の表示装置は、表示領域内に形成された画素電極と、前記画素電極上に形成され

50

、発光層を含む有機層と、前記有機層上に形成された対向電極と、前記対向電極上に形成された封止層と、前記表示領域の外側の領域である額縁領域内に形成され、前記発光層の発光を制御する駆動回路と、前記額縁領域内に形成され、前記駆動回路と電氣的に分離された第1検査電極と、前記第1検査電極上に形成された額縁絶縁層と、を有する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の画素の回路図である。

【図4】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の額縁領域の平面図である。

10

【図5】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の断面図である。

【図6】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程における断面図である。

【図7】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程における断面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程における断面図である。

【図9】本発明の実施形態の変形例に係る有機EL表示装置の額縁領域の平面図である。

【図10】本発明の実施形態の変形例に係る有機EL表示装置の断面図である。

【図11】本発明の実施形態の変形例に係る有機EL表示装置の製造工程における断面図である。

【図12】本発明の実施形態の変形例に係る有機EL表示装置の製造工程における断面図である。

20

【図13】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程における平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

30

【0012】

図1は、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置1を示す斜視図である。有機EL表示装置1は、ガラス又は可撓性を有する素材からなる基板2上に、複数の画素が配置された表示領域3と、表示領域3の外側の領域である額縁領域6を有する。基板2の額縁領域6には、複数の画素の発光を制御するための駆動回路13（次図において図示）が形成される。また、複数の画素を制御するための信号や電力は、フレキシブルプリント基板（Flexible Print Circuit：FPC）4を介して入力される。FPC4は、基板2上に形成されたFPC端子12（次図において図示）に圧着され、電氣的に接続される。本実施形態に係る有機EL表示装置1は、表示領域3を保護する対向基板5を有する。対向基板5はガラス基板でもよいし、可撓性を有する樹脂フィルムでもよい。また、対向基板5は、例えば有機EL表示装置1を組み込んだ電子機器の表面カバーガラスで代用されてもよい。

40

【0013】

図2は、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置1の平面図である。また、図3は、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置1の画素の回路図である。有機EL表示装置1は、基板2の表示領域3にマトリクス状に設けられた各画素を、駆動回路13によって制御し、画像を表示する。ここで、駆動回路13は、各画素に送る映像信号と、画素に設けられたTF T（Thin Film Transistor、薄膜トランジスタ）への走査信号とを生成し、発信する回路である。なお、図2において、駆動回路13は、一つの回路で形成されるものとして図示されているが、2箇所以上に分かれて形成されてもよい。駆動回路13をIC

50

(Integrated Circuit) に組み込む場合、IC は基板 2 上に実装されてもよいし、図 1 で示した FPC 4 上に実装されてもよい。

【0014】

駆動回路 13 からの走査信号を伝える走査信号線 14 は、各画素領域に形成された画素トランジスタ SST のゲートに電氣的に接続される。走査信号線 14 は、1 つの行に並ぶ画素トランジスタについて共通である。画素トランジスタ SST は、そのソース又はドレインが駆動トランジスタ DRT のゲートに電氣的に接続されるトランジスタである。駆動トランジスタ DRT は、例えば n 型チャネルの電界効果トランジスタであり、ソースが有機発光ダイオード OLED の陽極に電氣的に接続される。有機発光ダイオード OLED の陰極は、接地電位又は負電位に固定される。このとき、有機発光ダイオード OLED には、陽極から陰極に向かって電流が流れる。また、駆動回路 13 からの映像信号を伝える映像信号線 15 は、画素トランジスタ SST のソース又はドレインに電氣的に接続される。映像信号線 15 は、1 つの列に並ぶ画素トランジスタについて共通である。走査信号線 14 に走査信号が印加されると画素トランジスタ SST がオン状態となる。その状態で映像信号線 15 に映像信号が印加されると駆動トランジスタ DRT のゲートに映像信号電圧が印加され、保持容量 Cs に映像信号に応じた電圧が書き込まれ、駆動トランジスタ DRT がオン状態となる。駆動トランジスタ DRT のドレインには、電源線 16 が電氣的に接続される。電源線 16 には、有機発光ダイオード OLED を発光させるための電源電圧が印加される。駆動トランジスタ DRT がオン状態となると、映像信号電圧の大きさに応じた電流が有機発光ダイオード OLED に流れて、有機発光ダイオード OLED が発光する。

10

20

【0015】

基板 2 の額縁領域 6 には、駆動回路 13 の他、FPC 4 が接続される FPC 端子 12 と、第 1 検査電極 21 と、第 2 検査電極 20 と、が設けられる。第 1 検査電極 21 は、額縁領域 6 内に形成され、駆動回路 13 と電氣的に分離されて形成される。また、第 1 検査電極 21 は、後に詳しく説明するように、額縁絶縁層 40 の下に形成される。第 2 検査電極 20 は、額縁領域 6 内の額縁絶縁層 40 上に形成され、駆動回路 13 及び第 1 検査電極 21 と電氣的に分離されて形成される。

【0016】

図 4 は、本発明の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 の額縁領域 6 の平面図である。同図では、駆動回路 13 が組み込まれた IC 及び FPC 4 を実装しない状態における有機 EL 表示装置 1 の額縁領域 6 を示している。額縁領域 6 には、駆動回路 13 が組み込まれた IC と電氣的に接続される駆動回路端子 11 と、FPC 4 が電氣的に接続される FPC 端子 12 が設けられる。駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 は、額縁絶縁層 40 の複数の開口から露出する複数の電極又は導電層により構成される。第 1 検査電極 21 及び第 2 検査電極 20 は、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 に隣接して形成される。FPC 端子 12 は、第 1 検査電極 21 と同層に位置する。

30

【0017】

図 5 は、本発明の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 の断面図である。同図は、図 1 に示した V-V 線における画素の断面図である。同図の左側は、表示領域 3 の断面を示し、右側は額縁領域 6 の断面を示す。本実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 は、基板 2 の上に 3 層の絶縁層を有する。3 層の絶縁層は、SiO₂ からなる第 1 アンダーコート層 17a、SiN からなる第 2 アンダーコート層 17b、SiO₂ からなる第 3 アンダーコート層 17c である。当該絶縁層の上に駆動トランジスタ DRT のチャネルを構成するポリシリコン層 18 が設けられている。ポリシリコン層 18 の上には、SiO₂ からなるゲート絶縁膜 17d とゲート電極 19 が設けられている。ゲート電極 19 は、SiN からなる第 1 層間絶縁膜 17e 及び SiO₂ からなる第 2 層間絶縁膜 17f で覆われている。駆動トランジスタ DRT は、ソース電極及びドレイン電極となるように金属で形成されたトランジスタ電極 30 を有する。トランジスタ電極 30 には、スルーホールを介して画素電極 32 が電氣的に接続される。画素電極 32 は、絶縁層 31 の上に形成される。

40

【0018】

50

画素電極 3 2 上には、発光層を含む有機層 3 3 が形成される。有機層 3 3 は、バンクの開口部を覆うように形成される。有機層 3 3 上には、対向電極 3 4 が形成される。対向電極 3 4 は、有機層 3 3 から出射される光を透過する材料で形成される。額縁領域 6 に形成される駆動回路 1 3 は、有機層 3 3 に含まれる発光層の発光を画素毎に制御する。

【 0 0 1 9 】

対向電極 3 4 上には、封止層 3 5 が形成される。本実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の場合、封止層 3 5 は 3 層で構成され、対向電極 3 4 と接する最下層は S i N (無機層) で形成され、中間層はアクリル樹脂 (有機層) で形成され、最上層は S i N (無機層) で形成される。封止層 3 5 の上には接着層 3 6 が形成され、対向基板 5 が貼り合わされる。

【 0 0 2 0 】

額縁領域 6 には、駆動回路 1 3 と電氣的に分離された第 1 検査電極 2 1 と、駆動回路 1 3 及び第 1 検査電極 2 1 と電氣的に分離された第 2 検査電極 2 0 とが形成される。第 1 検査電極 2 1 上には、額縁絶縁層 4 0 が形成される。また、第 2 検査電極 2 0 は、額縁絶縁層 4 0 上に形成される。

【 0 0 2 1 】

図 6 は、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造工程における断面図である。同図では、駆動回路 1 3 を搭載する電極 (駆動回路端子 1 1) 上に形成された封止層 3 5 を除去する工程を行う直前の状態を示している。封止層 3 5 は、表示領域 3 において 3 層で形成されるが、額縁領域 6 においては最下層と最上層の 2 層で形成され、額縁領域 6 からの水分等の侵入を防止する。なお、額縁領域 6 において、封止層 3 5 は、F P C 端子 1 2 及び第 2 検査電極 2 0 の上にも形成される。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造工程では、ドライエッチングにより、額縁領域 6 に形成された封止層 3 5 を除去し、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しを行う。本実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造工程では、エッチング環境の変動や封止層 3 5 の膜厚の揺らぎや封止層 3 5 の膜質のばらつきに起因して、封止層 3 5 を除去するだけでなく、その下に形成された額縁絶縁層 4 0 までをも除去していないかを確認する。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 では、封止層 3 5 は、額縁領域 6 においてエッチングにより除去されている。封止層 3 5 が額縁領域 6 に形成され、その後除去されたことは、額縁領域 6 に残留した封止層 3 5 の材料や、表示領域 3 と額縁領域 6 の境界に形成される封止層 3 5 の壁面に残るエッチング痕によって確認することができる。

【 0 0 2 4 】

図 7 は、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造工程における断面図である。同図は、額縁領域 6 に形成された封止層 3 5 を除去した後に行なわれる工程を図示している。同図に示す工程は、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 を接触させ、電氣的導通を確認する工程である。テスト 5 0 は、上面を押さえ治具 5 1 により押さえられ、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 に押し付けられて、電氣的導通が確認される。

【 0 0 2 5 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造方法によれば、額縁領域 6 に形成された封止層 3 5 を除去した後、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 を接触させ、電氣的導通を確認することで、額縁絶縁層 4 0 までにも除去されているか否かが確認され、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切に行われているかが確認される。具体的には、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 を接触させた場合に、電氣的導通が確認されなければ、額縁絶縁層 4 0 が除去されずに残っていることが確かめられ、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切に行われていると確認できる。一方、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 を接触させた場合に、電氣的導通が確認された場合には、額縁絶縁層 4 0 までにも除去されてしまっていること

10

20

30

40

50

が確かめられ、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが正しく行なわれていないことが確認できる。

【 0 0 2 6 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 によれば、額縁領域 6 の額縁絶縁層 4 0 の下に形成された第 1 検査電極 2 1 を有することで、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切に行われているか否かが確認できる。

【 0 0 2 7 】

額縁絶縁層 4 0 は、第 1 検査電極 2 1 の全体を覆うように形成される。駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 は、額縁絶縁層 4 0 の複数の開口から露出する複数の電極により構成され、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の配線は、額縁絶縁層 4 0 の下に形成される。よって、額縁絶縁層 4 0 が除去されていないことを確認することは、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の配線が露出していないことの確認となり、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切に行われていることの確認となる。本実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 によれば、第 1 検査電極 2 1 の全体を覆うように額縁絶縁層 4 0 が形成されていることで、第 1 検査電極 2 1 上に形成された額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 を接触させることができ、封止層 3 5 を除去する工程において額縁絶縁層 4 0 までも除去されていないか確認することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 において、額縁絶縁層 4 0 は、画素電極 3 2 の下に形成される絶縁層 3 1 と同層で形成される。これにより、絶縁層 3 1 と額縁絶縁層 4 0 を一度に形成することができ、製造工程が簡素化される。また、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 において、第 1 検査電極 2 1 は、トランジスタ電極 3 0 と同層で形成される。これにより、第 1 検査電極 2 1 とトランジスタ電極 3 0 を一度に形成することができ、製造工程が簡素化される。

【 0 0 2 9 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造方法において、テスト 5 0 は、平面部 5 0 a を有する弾性接触子である。より具体的には、テスト 5 0 は、導電性ゴムで形成される。テスト 5 0 を第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 に接触させて電氣的導通を確認する工程は、第 1 検査電極 2 1 上の額縁絶縁層 4 0 にテスト 5 0 の平面部 5 0 a を押圧させることで行われる。テスト 5 0 の平面部 5 0 a を押圧するために押さえ治具 5 1 が用いられる。テスト 5 0 として針状の電極を用いることも可能だが、弾性接触子を用いることで、有機 E L 表示装置 1 に損傷を与えずに封止層 3 5 の除去確認を行うことができる。また、テスト 5 0 が平面部 5 0 a を有することで、電氣的導通を面で確認することができ、額縁絶縁層 4 0 の一部が除去されている場合であっても、第 1 検査電極 2 1 による導通が確認され、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しの良好性を適切に判断できる。

【 0 0 3 0 】

図 8 は、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造工程における断面図である。同図は、額縁領域 6 に形成された封止層 3 5 を除去した後に行なわれる工程を図示している。同図に示す工程は、額縁絶縁層 4 0 上に形成され、駆動回路 1 3 及び第 1 検査電極 2 1 と電氣的に分離された第 2 検査電極 2 0 にテスト 5 0 を接触させ、電氣的導通を確認する工程である。テスト 5 0 は、上面を押さえ治具 5 1 により押さえられ、第 2 検査電極 2 0 に押し付けられて、電氣的導通が確認される。

【 0 0 3 1 】

本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の製造方法によれば、額縁領域 6 に形成された封止層 3 5 を除去した後、第 2 検査電極 2 0 にテスト 5 0 を接触させ、電氣的導通を確認することで、封止層 3 5 が除去されているか否かが確認され、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切に行われているかが確認される。具体的には、第 2 検査電極 2 0 にテスト 5 0 を接触させた場合に、電氣的導通が確認されれば、封止層 3 5 が除去されていることが確かめられ、駆動回路端子 1 1 及び F P C 端子 1 2 の端子出しが適切

10

20

30

40

50

絶縁層 40 にテスト 50 を接触させた場合に、電氣的導通が確認された場合には、額縁絶縁層 40 までもが除去されてしまっていることが確かめられ、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 の端子出しが正しく行なわれていないことが確認できる。

【0038】

図 12 は、本発明の実施形態の変形例に係る有機 EL 表示装置 1 の製造工程における断面図である。同図は、額縁領域 6 に形成された封止層 35 を除去した後に行なわれる工程を図示している。同図に示す工程は、第 1 検査電極 21 の露出した部分（露出部 21a）にテスト 50 を接触させ、電氣的導通を確認する工程である。テスト 50 は、上面を押さえ治具 51 により押さえられ、第 1 検査電極 21 の露出部 21a に押し付けられて、電氣的導通が確認される。

10

【0039】

本発明の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 の製造方法によれば、額縁領域 6 に形成された封止層 35 を除去した後、第 1 検査電極 21 の露出部 21a にテスト 50 を接触させ、電氣的導通を確認することで、封止層 35 が除去されているか否かが確認され、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 の端子出しが適切に行われているかが確認される。具体的には、第 1 検査電極 21 の露出部 21a にテスト 50 を接触させた場合に、電氣的導通が確認されれば、封止層 35 が除去されていることが確かめられ、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 の端子出しが適切に行われていると確認できる。一方、第 1 検査電極 21 の露出部 21a にテスト 50 を接触させた場合に、電氣的導通が確認されない場合には、封止層 35 が除去されていないことが確かめられ、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 の端子出しが正しく行なわれていないことが確認できる。

20

【0040】

図 13 は、本発明の実施形態に係る有機 EL 表示装置 1 の製造工程における平面図である。同図では、複数の有機 EL 表示装置 1 が切り出される有機 EL ウェハ 100 を図示している。有機 EL ウェハ 100 には、有機 EL 表示装置 1 が切り出される複数の矩形領域それぞれの四隅に第 1 検査電極 21 及び第 2 検査電極 20 が設けられている。第 1 検査電極 21 及び第 2 検査電極 20 は、有機 EL ウェハ 100 から有機 EL 表示装置 1 を切り出した際に切り捨てられる位置に設けられてもよい。

【0041】

同図に示す第 1 検査電極 21 及び第 2 検査電極 20 の場合であっても、有機 EL ウェハ 100 全面に封止層 35 を形成し、額縁領域 6 の封止層 35 を除去した後、第 1 検査電極 21 上の額縁絶縁層 40 にテスト 50 を接触させ、電氣的導通を確認する工程と、第 2 検査電極 20 にテスト 50 を接触させ、電氣的導通を確認する工程を行う。その結果、封止層 35 が正しく除去されているか否かと、額縁絶縁層 40 までも除去されているか否かが確認され、駆動回路端子 11 及び FPC 端子 12 の端子出しが適切に行われているかが確認される。また、有機 EL ウェハ 100 から有機 EL 表示装置 1 を切り出す前に端子出しが適切に行なわれているか否かが確認でき、製造工程の無駄を省くことができる。

30

【0042】

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

40

【0043】

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

【符号の説明】

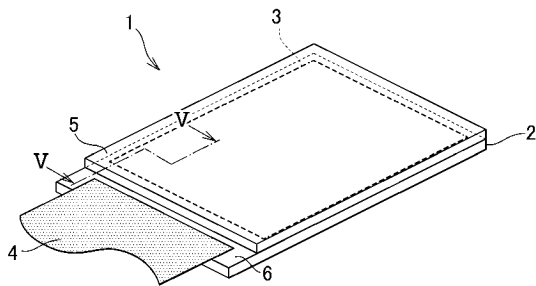
【0044】

1 有機 EL 表示装置、2 基板、3 表示領域、4 FPC、5 対向基板、6 額

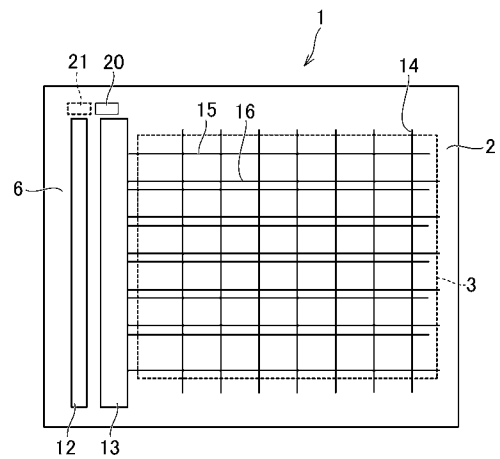
50

縁領域、11 駆動回路端子、12 FPC端子、13 駆動回路、14 走査信号線、
15 映像信号線、16 電源線、20 第2検査電極、21 第1検査電極、21a
露出部、21b 被覆部、30 トランジスタ電極、31 絶縁層、32 画素電極、3
3 有機層、34 対向電極、35 封止層、36 接着層、40 額縁絶縁層、50
テスト、50a 平面部、51 押さえ治具、100 有機ELウエハ。

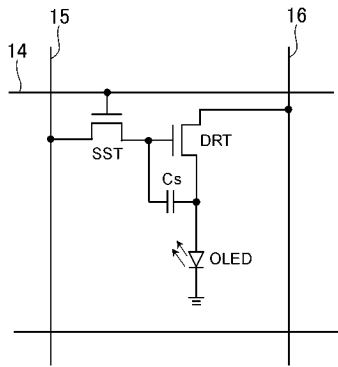
【図1】



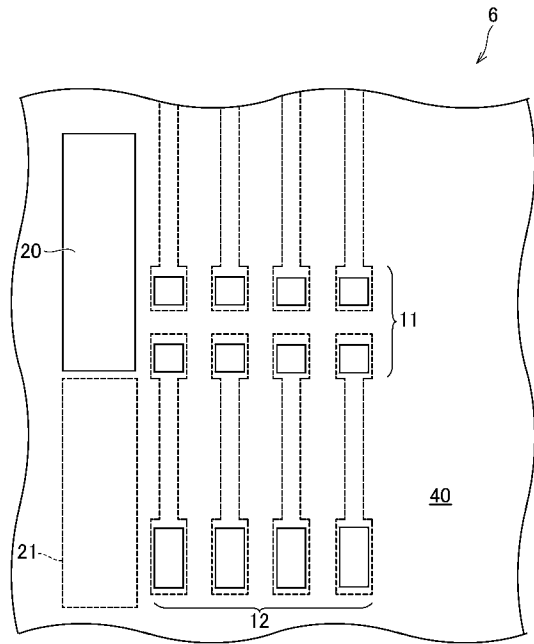
【図2】



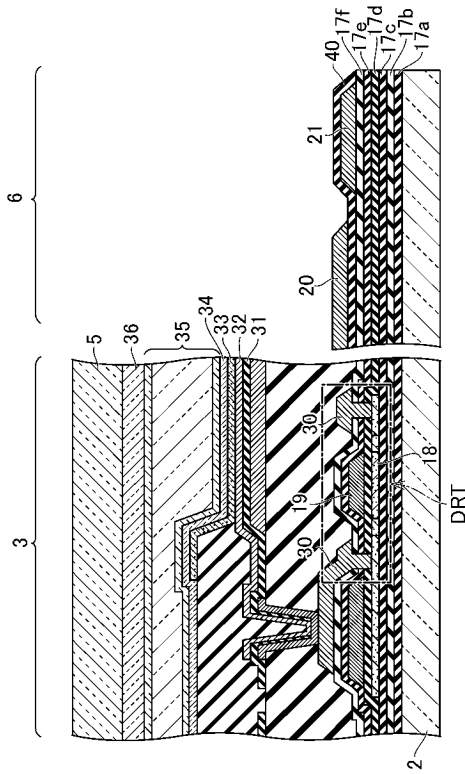
【 図 3 】



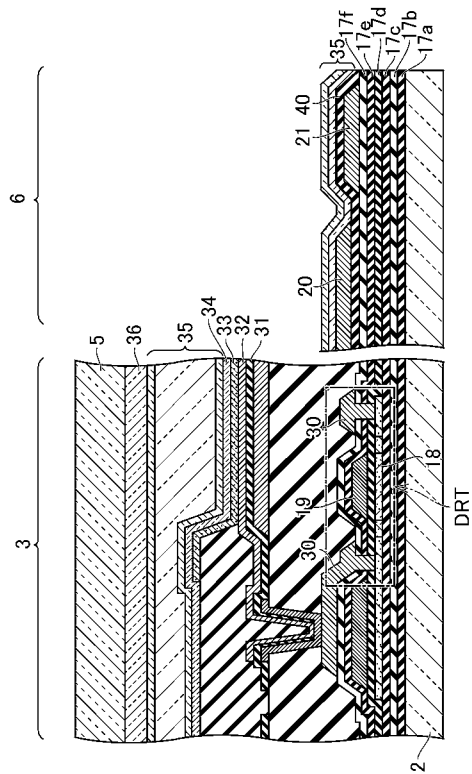
【 図 4 】



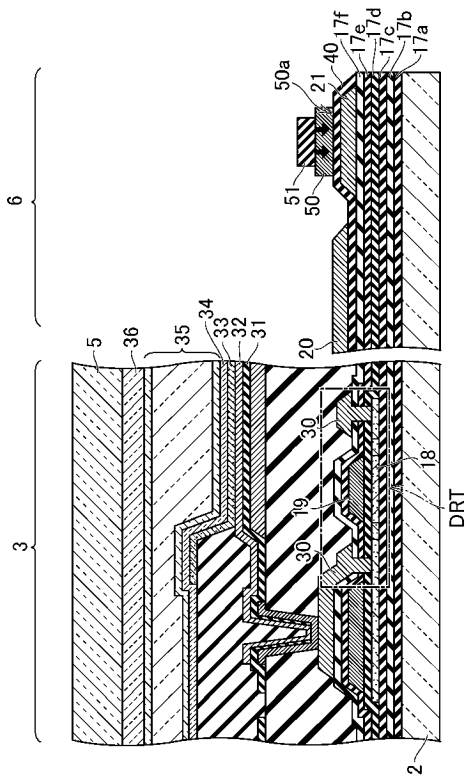
【 図 5 】



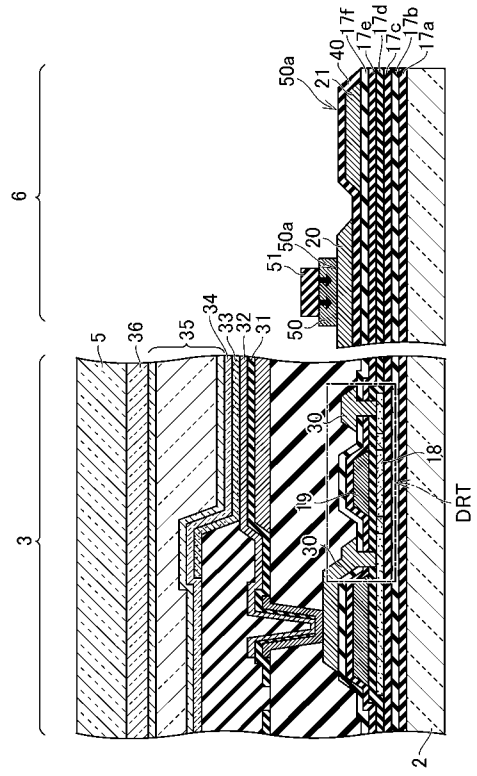
【 図 6 】



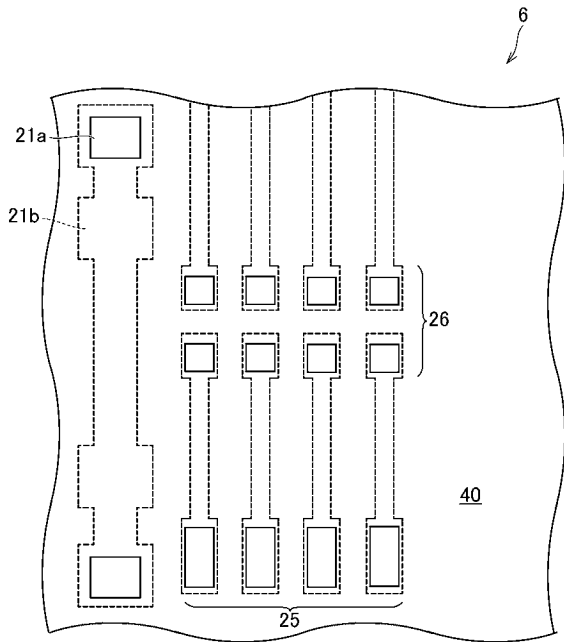
【 図 7 】



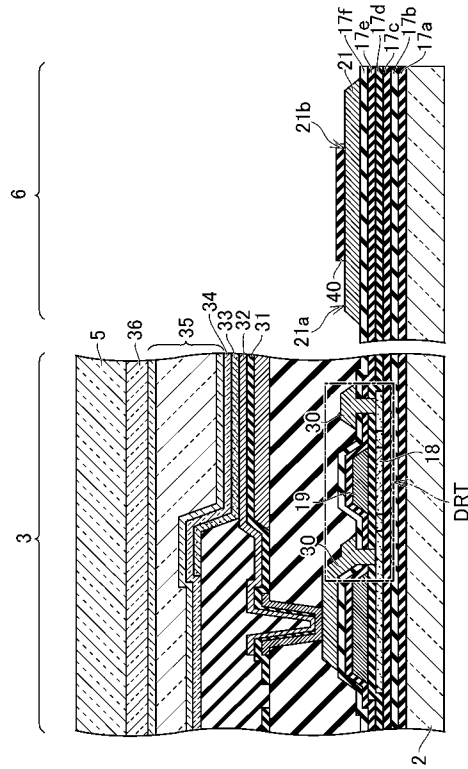
【 図 8 】



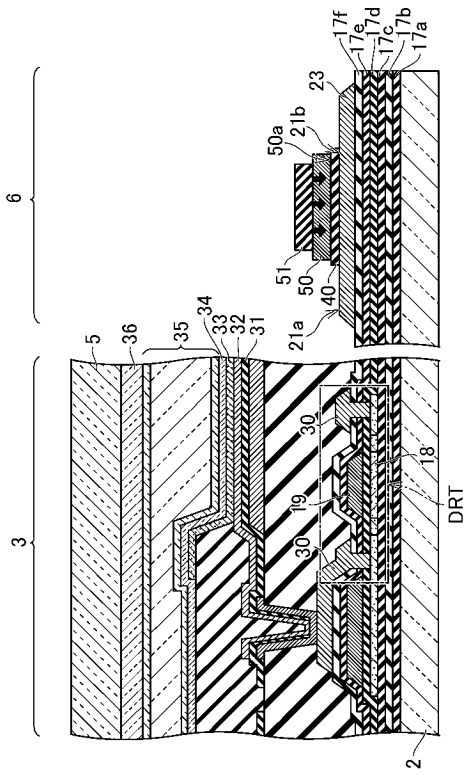
【 図 9 】



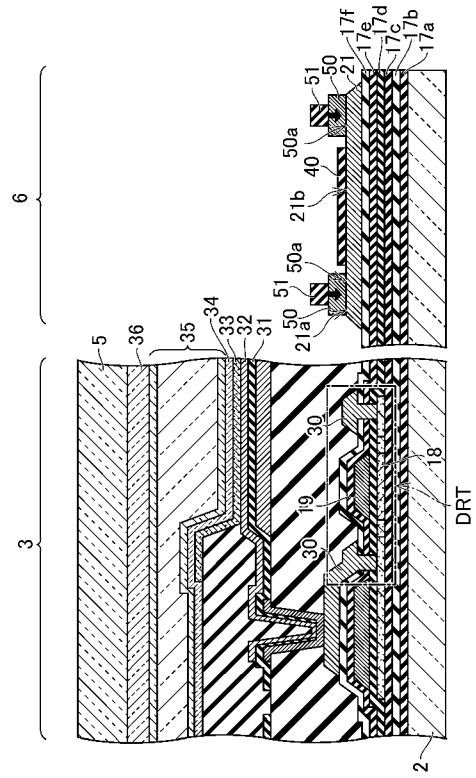
【 図 10 】



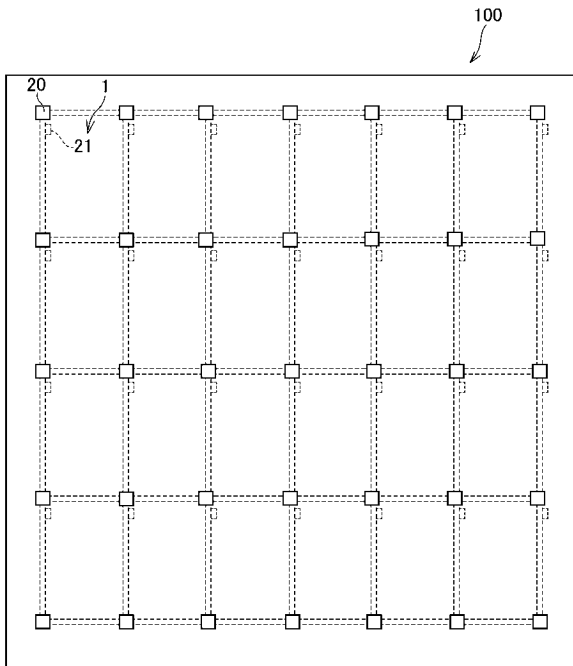
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 5 B</i>	<i>33/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	<i>33/10</i>		
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>3 4 8</i>	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>3 3 0</i>	
			<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>3 6 5</i>	

专利名称(译)	显示装置和显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2018073592A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	JP2016210938	申请日	2016-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	炭田祉朗		
发明人	炭田 祉朗		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/22 H05B33/06 H05B33/10 G09F9/00 G09F9/30		
CPC分类号	H01L51/56 H01L22/14 H01L22/20 H01L22/32 H01L27/3223 H01L27/3276 H01L51/0031 H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/12.Z H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/22.Z H05B33/06 H05B33/10 G09F9/00.348 G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD88 3K107/EE46 3K107/FF00 3K107/GG12 3K107/GG28 3K107/GG56 3K107/HH04 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DA15 5C094/DB02 5C094/EA03 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/GB01 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE47 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/KK05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在框架区域中适当地执行敲击的显示装置。解决方案：显示装置包括形成在显示区域中的像素电极，形成在像素电极上并包括光的有机层发光层，形成在有机层上的对电极，形成在对电极上的密封层，形成在作为显示区域外部的区域的框架区域中并控制发光层的发光的驱动电路，第一检查电极形成在框架区域中并与驱动电路电隔离，并且在第一检查电极上形成框架绝缘层。图5：图5

