

(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2005-164679

(P2005-164679A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl.⁷

G09F 9/30

G09F 9/00

H05B 33/14

F I

G09F 9/30 330Z

G09F 9/00 338

G09F 9/00 348Z

H05B 33/14 A

テーマコード(参考)

3K007

5C094

5G435

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-400098 (P2003-400098)

(22) 出願日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(74) 代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

(74) 代理人 100124501

弁理士 塩川 誠人

(72) 発明者 加藤 直樹

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番

地 旭硝子株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB18 BA06 CC00 DB03

最終頁に続く

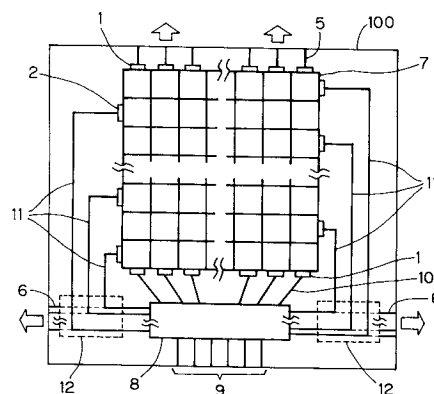
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 COG実装により形成される有機EL表示装置に対して、短時間で効率的にエージング処理を施す。

【解決手段】 配線クロスオーバー部12において、走査電極接続配線6に電氣的に接続する配線を、他の走査電極引き回し配線11に接触させずに乗り越えさせ、対応する走査電極引き回し配線11に電氣的に接続させる。よって、走査電極2のそれぞれを、他の配線と接触することなく、装置外に引き出す経路を確保でき、それらの経路に対して一括してエージング処理用の電圧を印加できる。乗り越える部分は、走査電極2としての陰極層を形成する工程と同工程で形成される。

【選択図】 図1



- 1: データ電極(陽極配線)
- 2: 走査電極(陰極配線)
- 5: データ電極接続配線
- 6: 走査電極接続配線
- 7: 有機EL表示素子
- 8: ドライバIC
- 10: データ電極引き回し配線
- 11: 走査電極引き回し配線
- 12: 配線クロスオーバー部
- 100: 有機EL表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のデータ電極、複数の走査電極および発光層を有する有機 E L 表示素子を搭載した基板における有機 E L 表示素子の表示面の一边の近傍に、有機 E L 表示素子を駆動する集積回路による駆動回路が搭載され、

前記データ電極のそれぞれが、データ電極引き回し配線を介して前記駆動回路に接続され、

前記走査電極のそれぞれが、走査電極引き回し配線を介して前記駆動回路に接続された有機 E L 表示装置において、

前記データ電極引き回し配線または前記走査電極引き回し配線に有機 E L 表示装置外から信号を供給するためのエージング接続用配線と、前記データ電極引き回し配線または前記走査電極引き回し配線とが、前記データ電極または走査電極を構成する陰極層と同層に形成された導電層を介して接続された

ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

駆動回路は、ワンチップの L S I に集積されている

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と導電層とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分は、絶縁膜で分離された

請求項 1 または請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

20

【請求項 4】

エージング接続用配線と導電層とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分は、絶縁膜で分離された

請求項 1、2 または 3 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

絶縁膜は、その開口部が有機 E L 表示素子の発光領域を規定するための構造物として用いられる絶縁層と同一工程で形成される絶縁膜である

請求項 3 または請求項 4 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

それぞれのデータ電極引き回し配線またはそれぞれの走査電極引き回し配線に接続される導電層と、他の導電層とが分離された

請求項 3、4 または 5 に記載の有機 E L 表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、効率的なエージング処理を行うことができる有機 E L 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 表示装置は、対向して設けられた陽極と陰極との間に配置された有機 E L 層に電流が供給されると自発光する電流駆動型の表示装置である。有機 E L 表示装置は半導体発光ダイオードに似た特性を有しているので有機 L E D と呼ばれることもある。

40

【0003】

有機 E L 表示素子は、ガラス基板上に陽極に接続されるかまたは陽極そのものを形成する複数の陽極配線が平行して配置され、陽極配線と直交する方向に、陰極に接続されるかまたは陰極そのものを形成する複数の陰極配線が平行して配置され、両電極間に有機 E L 層が挟持された構造を有する。陽極配線と陰極配線とがマトリクス状に配置された有機 E L 表示素子において、陽極配線と陰極配線との交点が画素となる。すなわち、画素がマトリクス状に配置されている。一般に、陰極配線は金属で形成され、陽極配線は I T O (イ

50

ンジウム・錫・酸化物)などの透明導電膜で形成される。

【0004】

陽極配線と陰極配線とがマトリクス状に配置された有機EL表示素子を単純マトリクス駆動法によって駆動する場合、陽極配線と陰極配線とのうちのいずれか一方を走査電極とし、他方をデータ電極とする。そして、定電圧回路を備えた走査電極駆動回路を走査電極に接続し、走査電極を定電圧駆動する。データ電極には、出力段に定電流回路が備えられたデータ電極駆動回路を接続する。そして、選択状態にある走査電極に対応する行の表示データに応じた電流を、走査に同期して各データ電極に供給する。

【0005】

有機EL表示素子を用いた有機EL表示装置を定電流で駆動していると、時間が経つにしたがって輝度が低下していく。初期輝度が高いほど輝度低下の割合は大きく、例えば、初期輝度が倍になれば、輝度が半減するまでの時間はおおよそ半分程度になる。さらに、発光していた時間が長い画素ほど暗くなるので、画素によって輝度が異なるという現象を引き起こす。この現象を「焼き付き」と呼ぶ。隣接している画素であれば3～5%程度の輝度差があれば、輝度差があることが視認されてしまう。

10

【0006】

通電によって、有機EL表示装置の輝度は、初期に大きく低下し、その後は緩やかに低下することが多い。輝度がそのように低下する場合には、有機EL表示装置をしばらく駆動して輝度低下したものを新たに初期状態とすると、その後の低下の仕方が緩やかになる。有機EL表示装置が実際の使用に供される前(実稼働の前)に、有機EL表示装置をしばらく駆動して輝度低下させる処理をエージング処理(以下、寿命エージング処理という。)と呼ぶ。

20

【0007】

寿命エージング処理において、有機EL表示装置の陽極配線同士をリード線で短絡して電圧印加装置に接続し、かつ、陰極配線同士をリード線で短絡して電圧印加装置に接続する方法がある(例えば、特許文献1参照。)。そして、電圧印加装置から、所定期間、陽極配線同士を接続するリード線と陰極配線同士を接続するリード電極と間に電圧パルスを印加する。

【0008】

また、有機EL表示装置の製造時に、陽極と陰極との間に配されている有機EL層にごみ等の異物が混入したり、陽極に突起が生じて突起が有機EL層に侵入したりすることがある。そして、有機EL表示装置の実稼働中に、異物等に電荷が集中し局所的に熱が発生すると、有機EL層における有機物の分解が進む。すると、ついには有機物が陰極とともに裂け、陽極と陰極との短絡(層間短絡)が生ずる。短絡が生ずると、実稼働中に、特定の画素が発光しなくなる現象が生ずる。

30

【0009】

実稼働中にそのような現象が発生することを避けるために、あらかじめ、異物が混入している欠陥部を電気的な開放状態である絶縁状態にしたり酸化により不導体化したりするエージング処理(以下、短絡エージング処理という。)が行われる(例えば、特許文献2)。短絡エージング処理は、陽極と陰極との間に、所定時間パルス状の直流電圧を印加することによって実行される。

40

【0010】

【特許文献1】特開平6-20772号公報(段落0003, 0006、図8)

【特許文献2】特願2003-282253号公報(段落0004-0007)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

有機EL表示素子を用いた有機EL表示装置を作製する場合、一般に、1枚の大きなガラス基板上に複数の有機EL表示素子を形成する。一般的な製造工程は、図6の工程図に示すように、1枚のガラス基板上に配線群および有機EL層を形成する有機EL素子形成

50

工程と、有機EL層を水分などから守るために有機EL表示素子ごとにガラスなどの対向基板によって外気から隔離する封止工程と、ガラス基板を切断して複数の有機EL表示素子に分離する切断工程と、反射防止のために円偏光板などの光学フィルムを貼り付ける光学フィルム貼付工程と、駆動回路などの周辺回路を実装して有機EL表示装置を得る実装工程とを順に実行することによって成り立っている。

【0012】

短絡エージングおよび処理寿命エージング処理を効率的に実行するために、切断工程よりも前にそれらのエージング処理が実施されることが好ましい。切断工程よりも前にエージング処理を実施するために、多数の有機EL表示素子が形成されるガラス基板上に、エージング処理用の電圧を印加するための配線であって有機EL表示装置外に設置される電圧印加装置に接続可能な配線を形成し、多数の有機EL表示素子の陽極配線と有機EL表示素子の陰極配線との間に一括して電圧を印加する方法を提案した(特願2002-310196)。そのような配線による陽極配線の接続状態および陰極配線の接続状態は、切断工程において、配線が分断されることによって解消される。その方法によれば、多数の有機EL表示素子に対して短時間で効率的にエージング処理を施すことができる。

10

【0013】

しかし、有機EL表示装置には、同一基板上に有機EL表示素子と駆動回路とが実装されるCOG(チップ・オン・ガラス)実装によって作製されるものがあるが、COG実装による有機EL表示装置に対して、既に提案した方法を適用することが難しい場合がある。

20

【0014】

図7はCOG実装による有機EL表示装置200を模式的に示す平面図である。駆動回路としてのドライバIC8の裏面における左右両辺の近傍に、走査電極を駆動する信号を出力するための接続用パッド(図示せず)が設けられている。また、ドライバIC8の裏面における上辺の近傍に、データ電極を駆動するための信号を出力するための接続用パッド(図示せず)が設けられている。すなわち、ドライバIC8は表面実装型のICである。

【0015】

以下、陽極配線がデータ電極であり、陰極配線が走査電極であるとする。図7に示すように、配線(以下、データ電極引き回し配線という。)10がドライバIC8の上辺から有機EL表示素子7に延び、配線(以下、走査電極引き回し配線という。)11がドライバIC8の左右両辺から有機EL表示素子7に延びている場合には、既に提案した方法を適用することは難しい。全ての走査電極引き回し配線11を有機EL表示装置200の外部において電氣的に接続するためのそれぞれの経路(配線)を、ガラス基板上において確保することが難しいからである。

30

【0016】

従って、COG実装による有機EL表示装置については、切断工程の後にエージング処理を実施せざるを得ない。そのために、エージング処理のために駆動しなければならない有機EL表示装置の数が多くなる。特に、2インチ角などの小型の有機EL表示装置を得る場合には、1枚のガラス基板から数10枚の有機EL表示装置が分離される。その結果、多数の有機EL表示装置をエージング処理しなければならない。また、電源装置に接続するための多数のリード線を設置しなければならない。従って、エージング処理のために大きな労力がかかる。

40

【0017】

また、COG実装による有機EL表示装置では、実装されているドライバICからエージング処理のための電圧を供給することになる。しかし、ドライバICの出力可能電圧には限界がある。よって、特に、短絡エージング処理を実施する場合に、欠陥部を不導体化する等の現象を十分に出し尽くせないおそれがある。

【0018】

本発明は、上記のような課題を解決するための発明であって、COG実装により形成さ

50

れる場合でも、短時間で効率的にエージング処理を施すことが可能になって、エージング処理に要する労力を低減することができる有機EL表示装置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】

【0019】

本発明の態様1は、複数のデータ電極、複数の走査電極および発光層を有する有機EL表示素子を搭載した基板における有機EL表示素子の表示面の一边の近傍に有機EL表示素子を駆動する集積回路による駆動回路が搭載され、データ電極のそれぞれが、データ電極引き回し配線を介して駆動回路に接続され、走査電極のそれぞれが、走査電極引き回し配線を介して駆動回路に接続された有機EL表示装置において、データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線に有機EL表示装置外から信号を供給するためのエージング接続用配線（図1および図2の例示では、走査電極接続配線6に相当。図4の例示では、走査電極接続配線61, 62, 63に相当。）と、データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線（図1および図2の例示では、走査電極引き回し配線11に相当。）とが、データ電極または走査電極（図1および図2の例示では、走査電極2に相当）を構成する陰極層と同層に形成された導電層（図4の例示では、金属層24に相当。）を介して接続されたことを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

10

【0020】

態様2は、態様1において、駆動回路がワンチップのLSIに集積されていることを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

20

【0021】

態様3は、態様1または2において、データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と導電層とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分が、絶縁膜で分離されたことを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

【0022】

態様4は、態様1、2または3において、データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と導電層とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分は、絶縁膜で分離されたことを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

【0023】

態様5は、態様3または4において、絶縁膜が、その開口部が有機EL表示素子の発光領域を規定するための構造物として用いられる絶縁層と同一工程で形成される絶縁膜であることを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

30

【0024】

態様6は、態様3、4または5において、それぞれのデータ電極引き回し配線またはそれぞれの走査電極引き回し配線に接続される導電層と、他の導電層とが分離されたことを特徴とする有機EL表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0025】

本発明は、有機EL表示装置がCOG実装により形成される場合に、短時間で効率的に短絡エージング処理および寿命エージング処理を施すことが可能になって、エージング処理に要する労力を低減することができる有機EL表示装置を提供できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の有機EL表示装置100を示す平面図である。図2は、1枚のガラス基板上に形成されている複数の有機EL表示装置を示す平面図である。なお、本実施の形態では、陽極配線をデータ電極とし、陰極配線を走査電極とするが、陰極配線をデータ電極とし、陽極配線を走査電極としてもよい。

【0027】

図1に示すように、有機EL表示装置100には、有機EL表示素子7と1チップLSI

50

IであるドライバIC8とが実装されている。ドライバIC8には、走査電極2を駆動する走査電極駆動回路と、データ電極1を駆動するデータ電極駆動回路とが内蔵されている。ドライバIC8のデータ出力端子と各データ電極（本実施の形態では陽極配線）1とはデータ電極引き回し配線（本実施の形態では陽極配線引き回し配線）10で接続されている。ドライバIC8の走査出力端子と各走査電極（本実施の形態では陰極配線）2とは走査電極引き回し配線（本実施の形態では陰極配線引き回し配線）11で接続されている。また、ドライバIC8には、有機EL表示装置100の外から、有機EL表示装置100の下辺（四辺のうち図1において下側に図示されている辺）の近傍に形成されている入力信号線9によって、表示データに応じた信号や電力が供給される。

【0028】

10

有機EL表示装置を作製するとき、図2に示すように、1枚のガラス基板上に複数の有機EL表示装置が形成される。また、ガラス基板上に、データ電極用のエージング用共通配線としての第1の共通配線3の配線パターンと、走査電極用のエージング用共通配線としての第2の共通配線4の配線パターンとが形成される。

【0029】

有機EL表示装置100における各データ電極1は、エージング接続用配線としてのデータ電極接続配線5によって、有機EL表示装置100の上辺（四辺のうち入力信号線9の端部が存在する辺と反対側の辺）を介して第1の共通配線3に接続される。全ての第1の共通配線3は、ガラス基板上の図2の図示範囲外の部分で電氣的に接続される。また、各有機EL表示素子における各走査電極2は、エージング接続用配線としての走査電極接続配線6によって、有機EL表示装置100の左右両辺を介して第2の共通配線4に接続される。全ての第2の共通配線4は、ガラス基板上の図2の図示範囲外の部分で電氣的に接続される。従って、切断工程前において、全ての有機EL表示装置100における各走査電極2に、第2の共通配線4から同じ信号を供給することができる。また、切断工程前において、全ての有機EL表示装置100における各データ電極1に、第1の共通配線3から同じ信号を供給することができる。その結果、多数の有機EL表示装置100に対して一括してエージング処理を実施することができる。

20

【0030】

なお、図1に示すように、それぞれの走査電極接続配線6は、走査電極2に直接接続されるのではなく、走査電極引き回し配線11に接続されている。すなわち、走査電極接続配線6は、走査電極引き回し配線11を介して走査電極2に電氣的に接続される。

30

【0031】

第1の共通配線3とデータ電極接続配線5との接続は、切断工程において分断される。また、第2の共通配線4と走査電極接続配線6の接続も、切断工程において分断される。

【0032】

なお、図2では、走査電極引き回し配線11は記載省略されている。また、記載が煩雑になることを避けるために、図1および図2において、データ電極、走査電極、データ電極接続配線、走査電極接続配線およびデータ電極引き回し配線について、多数存在するうちの1つまたは2つにのみ符号が付されている。

【0033】

40

図7を参照して説明したように、ガラス基板上における切断工程後に廃棄される部位で、すなわち最終的に得られる有機EL表示装置100の外部で、走査電極接続配線6を介して全ての走査電極引き回し配線11を電氣的に接続することを意図した場合に、有機EL表示装置100において内側（有機EL表示装置100の四辺よりも中央側）に配線されている走査電極引き回し配線11からの走査電極接続配線6は、外側に配線されている走査電極引き回し配線11に阻止されて有機EL表示装置100の左右の辺まで延びることができない。

【0034】

なお、図1および図7に示す配置において、駆動回路としてのドライバIC8の裏面における左右両辺の近傍に所定の間隔を置いて走査電極引き回し配線11の本数に応じた個

50

数の接続用パッド（図示せず）が設けられている。それらの間隔（隙間）を利用して、それぞれの走査電極引き回し配線 11 から有機 EL 表示装置 100 の外部に延びる配線を、他の走査電極引き回し配線 11 と接触することなく形成することは可能である。しかし、走査電極 2 の本数が多い場合など隙間が狭くなると、そのような配線を形成することが難しくなる。

【0035】

そこで、本実施の形態では、配線クロスオーバー部 12 において、走査電極接続配線 6 に電氣的に接続する配線を、他の走査電極引き回し配線 11 に接触させずに乗り越えさせ、対応する走査電極引き回し配線 11 に電氣的に接続させる。以下、走査電極接続配線 6 に電氣的に接続する配線が他の走査電極引き回し配線 11 に接触せずに乗り越える方法を説明する。

10

【0036】

図 3 は、本発明の有機 EL 表示装置 100 の製造方法の一例を説明するための工程図である。図 3 に示す工程では、各有機 EL 表示装置 100 は、1 枚のガラス基板上に配線群および複数の有機 EL 層を形成する有機 EL 素子形成工程と、有機 EL 層を水分などから守るためにガラスなどの対向基板で有機 EL 表示装置ごとに外気から隔離する封止工程と、有機 EL 表示装置 100 にエージングを施すエージング処理を実行するエージング工程と、ガラス基板を切断して複数の有機 EL 表示装置 100 に分離する切断工程と、反射防止のために円偏光板などの光学フィルムを貼り付ける光学フィルム貼付工程と、ドライバ IC 8 を実装する実装工程とを経て作製される。

20

【0037】

図 4 (A) は、配線クロスオーバー部 12 およびその周辺を示す平面図であり、図 4 (B) は B - B 断面を示す断面図である。図 4 には、3 つの走査電極引き回し配線 111, 112, 113 と、3 つの走査電極接続配線 61, 62, 63 が例示されている。走査電極引き回し配線 111, 112, 113 は、図 1 に示す走査電極引き回し配線 11 に相当する。走査電極接続配線 61, 62, 63 は、図 1 に示す走査電極接続配線 6 に相当する。

【0038】

走査電極引き回し配線 111 が走査電極接続配線 61 と電氣的に接続され、走査電極引き回し配線 112 が走査電極接続配線 62 と電氣的に接続され、走査電極引き回し配線 113 が走査電極接続配線 63 と電氣的に接続される。図 4 (B) は、走査電極引き回し配線 112 が走査電極接続配線 62 と電氣的に接続される箇所を示す。また、走査電極接続配線 62 に電氣的に接続する配線に相当する金属層 24 が、走査電極引き回し配線 113 を乗り越えて走査電極引き回し配線 112 と電氣的に接続される例を示す。また、本実施の形態では、データ電極用共通配線としての第 1 の共通配線 3 が、走査電極引き回し配線 111, 112, 113 と走査電極接続配線 61, 62, 63 との間に形成されている。従って、金属層 24 による配線は、第 1 の共通配線 3 をも乗り越える必要がある。

30

【0039】

図 3 に示す有機 EL 素子形成工程では、ガラス基板上に ITO を成膜し、ITO をエッチングして、データ電極 1 と、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 (図 4 に示す例では走査電極接続配線 61, 62, 63) とを形成する。次に、金属膜を成膜し、金属膜をエッチングしてデータ電極引き回し配線 10 および走査電極引き回し配線 11 (図 4 に示す例では走査電極引き回し配線 111, 112, 113) と、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 とを形成する。また、絶縁膜穴 23 が形成される部位に、モリブデンを含む合金で、絶縁膜穴 23 の大きさよりもやや大きい金属電極 25 を形成する。

40

【0040】

その層の上に、感光性のポリイミド樹脂である絶縁膜を塗布する。絶縁膜は、その開口部が有機 EL 表示素子 7 の発光領域を規定するための構造物である。配線クロスオーバー部 12 の絶縁膜 21 もここで同時に形成される。そして、露光現像等を行って、有機 EL 表示素子 7 において各画素の発光部となる開口部を形成する。

【0041】

50

有機EL表示素子7において開口部を形成する際に、配線クロスオーバ部12において、走査電極引き回し配線111, 112, 113における所定部位、および走査電極接続配線61, 62, 63における所定部位の絶縁膜21を除去して絶縁膜穴22, 23も形成する。走査電極接続配線61, 62, 63における所定部位は、走査電極接続配線61, 62, 63のドライバIC8に近い方の端部である。走査電極引き回し配線111, 112, 113における所定部位は、走査電極引き回し配線111, 112, 113における屈曲部の近傍であることが好ましい。

【0042】

さらに、ネガ型（露光時に光があたった部分が残る）の感光性樹脂を塗布した後、露光現像して隔壁26を形成する。形成された隔壁26によって、この後の工程で蒸着によって形成される画面内の各走査電極2が分離される。また、隔壁26によって、この後の工程で蒸着によって形成される配線クロスオーバ部12におけるそれぞれの金属層24も分離される。以上のようにして構造体が形成された基板の上に、有機EL層としての有機薄膜を積層する。有機薄膜として、順に、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層を形成する。最後に、蒸着によって、アルミニウム等の金属で走査電極2となる陰極配線を形成する。

10

【0043】

走査電極2を形成する際に、走査電極2の材料と同じ材料による金属層24も、同時に、走査電極2を形成する方法と同じ方法で形成する。すなわち、走査電極接続配線61, 62, 63と走査電極引き回し配線111, 112, 113とを接続するための導電層としての金属層24を、走査電極2を構成する陰極層と同層に形成する。金属層24は、絶縁膜穴23の部位で走査電極引き回し配線111, 112, 113に電氣的に接続される。また、金属層24は、絶縁膜穴23の部位で走査電極接続配線61, 62, 63に電氣的に接続される。

20

【0044】

このようにして、走査電極接続配線61, 62, 63と金属層24とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分は、絶縁膜21で分離される。また、走査電極引き回し配線111, 112, 113と金属層24とが重なり合う部分のうち接続部分を除く部分は、絶縁膜21で分離される。

【0045】

以上のようにして、配線クロスオーバ部12において、走査電極引き回し配線112に電氣的に接続される金属層24が、走査電極引き回し配線113および第1の共通配線3を乗り越えて、金属電極25を介して走査電極接続配線62と電氣的に接続される。また、走査電極引き回し配線111に電氣的に接続される金属層24は、走査電極引き回し配線112, 113および第1の共通配線3を乗り越えて、金属電極25を介して走査電極接続配線61と電氣的に接続されることが可能である。走査電極引き回し配線113に電氣的に接続される金属層24は、第1の共通配線3を乗り越えて、金属電極25を介して走査電極接続配線63と電氣的に接続されることが可能である。

30

【0046】

よって、走査電極引き回し配線111, 112, 113のそれぞれに導通する配線を、他の走査電極引き回し配線と電氣的に接続されることなく、有機EL表示装置100の外に引き出すことができる（図1参照）。その結果、走査電極引き回し配線111, 112, 113のそれぞれを、有機EL表示装置100の外に設けられている第2の共通配線4に電氣的に接続することが可能になる。

40

【0047】

なお、ここでは、それぞれの走査電極2を分離するために隔壁を用いたが、走査電極2をストライプ状にマスク蒸着することによって分離してもよい。その場合には、配線クロスオーバ部12における走査電極接続配線61, 62, 63の分離も、隔壁によるのではなく、個々の走査電極接続配線61, 62, 63がストライプ状にマスク蒸着されることによって実現される。

50

【0048】

有機EL素子形成工程が終了すると、ガラス基板上に形成された複数の単純マトリクス型の有機EL表示素子におけるそれぞれのデータ電極1がガラス基板上でデータ電極用接続配線5を介して第1の共通配線3に電氣的に接続され、複数の有機EL表示素子におけるそれぞれの走査電極2がガラス基板上で走査電極用接続配線6を介して第2の共通配線4に電氣的に接続された構造を有する有機EL表示装置用基板が形成される。

【0049】

次いで、有機EL素子形成工程でガラス基板上に形成された有機EL層を水分から守るために、第2の基板としての他のガラス基板1枚を、ガラス基板に対して対向配置し、間隙材としての周辺シール材によって双方のガラス基板を接合する。そして、2枚のガラス

10

【0050】

次いで、エージング工程において短絡エージング処理と寿命エージング処理とを実行する。データ電極1および走査電極2にエージングのための通電処理を行うために、第1の共通配線3および第2の共通配線4にエージング用の電圧印加装置を接続する。短絡エージング処理では、逆バイアス(データ電極よりも走査電極の電圧が高くなる。)が実際の駆動時よりも大きくなるように電圧を印加する。寿命エージング処理では、より短い時間で所望の輝度低下をさせるために、エージング処理での各画素の輝度が、有機EL表示装置として定格の表示動作をしているときの輝度よりも高くなるように通電の条件を設定する。例えば、有機EL表示装置としての輝度仕様が $200\text{cd}/\text{m}^2$ であれば、 $400\text{cd}/\text{m}^2$ で発光するように通電する。有機EL表示装置としての輝度仕様に対して2倍の高輝度で発光させることによって、有機EL表示装置としての輝度仕様でエージングを行う場合に比べて、約半分の時間でエージング工程が完了する。

20

【0051】

切断工程では、ガラス基板を切断して複数の有機EL表示装置100に分離する。そのときに、第1の共通配線3とデータ電極接続配線5との接続が分断され、第2の共通配線4と走査電極接続配線6の接続が分断されることによって、それぞれのデータ電極1とそれぞれの走査電極2とが、第1の共通配線3および第2の共通配線4から分離される。なお、データ電極接続配線5、走査電極接続配線6および配線クロスオーバー部12は、それぞれの有機EL表示装置100に残っている。また、第1の共通配線3および第2の共通

30

【0052】

次いで、光学フィルム貼付工程で、反射防止のために円偏光板などの光学フィルムを有機EL表示素子に貼り付ける。そして、実装工程で、ドライバIC8を実装し、入力信号線9に外部からの信号を伝達するフレキシブルケーブルを接続して有機EL表示装置100を得る。

【0053】

なお、実装工程の後に、データ電極引き回し配線10および走査電極引き回し配線11のうち封止されていない部分の表面を保護するために、有機EL表示装置100における周辺部分に紫外線硬化型の樹脂を塗布することが好ましい。その際に、金属層24にも紫外線硬化型の樹脂が塗布され、表面が保護される。

40

【0054】

切断工程において、ガラス基板の端部が切り落とされて廃棄される。従って、複数の有機EL表示装置100の外に形成される第1の共通配線3および第2の共通配線4の部分、切り落とされる部分に設ければ、第1の共通配線3および第2の共通配線4を形成してもガラス基板において無駄が生ずることはない。また、有機EL表示装置100に残る第1の共通配線3および第2の共通配線4の部分、封止工程において周辺シール材が設置される領域に設ければ、やはり、第1の共通配線3および第2の共通配線4を形成してもガラス基板において無駄が生ずることはない。

50

【 0 0 5 5 】

以上に説明したように、本実施の形態では、エージング工程において、複数の有機 E L 表示装置 1 0 0 に一括して通電することができる。その結果、エージング処理を実行する際の作業の労力が削減される。また、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 として、低抵抗である金属配線を使用する。また、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 として、金属配線よりも高抵抗な I T O による透明導電膜配線を使用する。そのような材料を用いた場合には、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 によって全ての有機 E L 表示素子に、ほぼ均一に電圧が印加される。

【 0 0 5 6 】

なお、データ電極接続配線 5、走査電極接続配線 6 および配線クロスオーバー部 1 2 は、それぞれの有機 E L 表示装置 1 0 0 に残っているので、ドライバ I C 8 を実装する前に、有機 E L 表示装置 1 0 0 の外部から、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 を介してデータ電極 1 のそれぞれおよび走査電極 2 のそれぞれに信号を入力することができる。従って、データ電極接続配線 5、走査電極接続配線 6 および配線クロスオーバー部 1 2 を、ドライバ I C 8 が実装される前の有機 E L 表示素子の検査に役立たせることもできる。

【 0 0 5 7 】

第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 として使用する金属は、面抵抗が $0.2 /$ 以下で、配線幅が $200 \mu\text{m}$ 以上であると、低抵抗が得られ好ましい。また、ガラス基板上の占有面積（切り落とされる部分における占有面積および周辺シール材が設置される部分における占有面積）を考慮すると 3 mm 以下であることが好ましい。配線材料として、アルミニウム、アルミニウムと他の金属の積層構造、または銀系の合金などを使用すること好ましい。データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 として I T O などの透明導電膜配線が使用されるが、その面抵抗は $5 /$ 以上で、アスペクト比（配線長 / 配線幅）が 20 以上であると、高抵抗が得られ好ましい。ガラス基板上の占有面積を考慮すると、配線長は 1 mm 以下であることが好ましいので、配線幅は $50 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【 0 0 5 8 】

また、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 の抵抗値は、 100 以上で 10 k 以下であることが好ましく、 500 以上であればより好ましい。 100 以上であれば、例えばエージング処理において 10 V の電圧を印加する場合に 100 mA 程度の消費電流で済む。しかし、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 における発熱を考慮すると、抵抗値は 500 以上であることが好ましい。また、抵抗値が大きすぎると、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 における電圧降下が大きくなるので、好ましいことではない。

【 0 0 5 9 】

また、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 の抵抗値は 10 以下であることが好ましい。エージング処理において各有機 E L 表示素子には電圧が均一に印加されることが好ましいのであるが、例えば、第 1 の共通配線 3 または第 2 の共通配線 4 に 10 個の有機 E L 表示素子が接続され、エージング処理において 10 V の電圧を印加する場合に、 10 以下であれば、各有機 E L 表示素子に入力される電流を 100 mA 以下にすることができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、図 5 のレイアウト図に示すように、データ電極接続配線部 3 1 および走査電極接続配線部 3 2 を I T O で形成することが好ましい。切断される前のガラス基板上において、図 5 に示す有機 E L 表示装置 1 0 0 を含む部分の下に位置する部分（図 5 において図示せず。非図示部分という。）に形成されているデータ電極（図 5 において図示せず）は、非図示部分におけるデータ電極接続配線と図 4 に示すデータ電極接続部 3 1 とを介して第 1 の共通配線 3 に接続される。また、図 5 に示す部分における走査電極は、走査電極引き回し配線 1 1、配線クロスオーバー部 1 2、走査電極接続配線部 3 2 および走査電極接続

配線 6 を介して第 2 の共通配線 4 に接続される。そのような構成によれば、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 の抵抗値を相対的により小さくすることができる。その結果、第 1 の共通配線 3 および第 2 の共通配線 4 によって、全ての有機 EL 表示素子に対して、より均一に近い電圧を印加することができる。

【 0 0 6 1 】

なお、図 5 は、切断後の 1 つの有機 EL 表示装置 1 0 0 内のレイアウトを示しているが、図 5 の記載からわかるように、有機 EL 表示装置 1 0 0 に残る第 1 の共通配線 3 の部分および第 2 の共通配線 4 の部分は、有機 EL 表示装置 1 0 0 内において、データ電極接続配線 5 および走査電極接続配線 6 から分離する。また、図 5 では、データ電極接続配線 5、走査電極接続配線 6、入力信号線 9、データ電極引き回し配線 1 0、走査電極引き回し配線 1 1、走査電極接続配線部 3 1 およびデータ電極接続配線部 3 2 は、それぞれ、領域として図示されている。

10

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態では、走査電極としての陰極配線について配線クロスオーバー部 1 2 を設けた場合について説明したが、データ電極を個別に有機 EL 表示装置 1 0 0 の外に引き出すための配線を形成することが難しい場合には、データ電極について配線クロスオーバー部を設けることができる。すなわち、データ電極について本発明を適用することもできる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態では、以下の態様の発明も開示されている。

20

【 0 0 6 4 】

(態様 7) 隔壁によって、それぞれのデータ電極引き回し配線またはそれぞれの走査電極引き回し配線に接続される導電層と、他の導電層とが分離されたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【 0 0 6 5 】

(態様 8) 態様 7 における隔壁が、走査電極を分離するための構造物として用いられる隔壁と同一工程で形成される絶縁膜であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【 0 0 6 6 】

(態様 9) 個々の導電層がマスク蒸着で形成されることによって、それぞれのデータ電極引き回し配線またはそれぞれの走査電極引き回し配線に接続される導電層と、他の導電層とが分離されたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

30

【 0 0 6 7 】

(態様 1 0) データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と導電層とが接続される部分、およびエージング接続用配線と導電層が接続される部分が、絶縁膜に開口部を設けることによって接続されたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【 0 0 6 8 】

(態様 1 1) データ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と導電層とが接続される部分、およびエージング接続用配線と導電層が接続される部分が、モリブデンを含む金属層を介して接続されたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【 0 0 6 9 】

(態様 1 2) エージング接続用配線が樹脂によって覆われたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

40

【 0 0 7 0 】

(態様 1 3) エージング接続用配線が紫外線硬化型の樹脂によって覆われたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【 0 0 7 1 】

(態様 1 4) 製造工程の途中において、エージング用接続配線を、それぞれの有機 EL 表示装置におけるデータ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線と、複数の有機 EL 表示装置におけるデータ電極引き回し配線または走査電極引き回し配線に一括して電圧を印加するためのエージング用共通配線 (第 1 の共通配線 3 または第 2 の共通配線 4) とに

50

接続し、切断工程において、エージング用接続配線とエージング用共通配線とを分断することを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【 0 0 7 2 】

(態様 1 5) 態様 1 4 において、切断工程よりも前にエージング処理を実行することを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 3 】

本発明は、1枚のガラス基板上に多数の有機 E L 表示装置が形成される場合であって、C O G 実装により形成される有機 E L 表示装置に適用される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 4 】

【 図 1 】 本発明の有機 E L 表示装置を示す平面図。

【 図 2 】 1枚のガラス基板上に形成されている複数の有機 E L 表示装置を示す平面図。

【 図 3 】 本発明の有機 E L 表示装置の製造方法の一例を説明するための工程図。

【 図 4 】 (A) は配線クロスオーバー部およびその周辺を示す平面図、(B) は B - B 断面を示す断面図。

【 図 5 】 有機 E L 表示装置における配線を示すレイアウト図。

【 図 6 】 従来の有機 E L 表示装置の製造方法の一例を説明するための工程図。

【 図 7 】 C O G 実装による有機 E L 表示装置を模式的に示す平面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

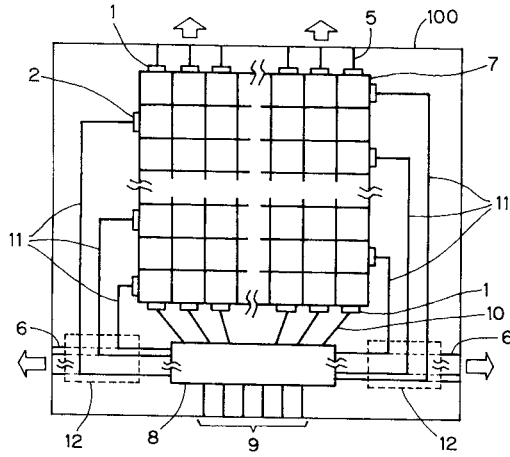
- 1 データ電極 (陽極配線)
- 2 走査電極 (陰極配線)
- 3 第 1 の共通配線
- 4 第 2 の共通配線
- 5 データ電極接続配線
- 6 走査電極接続配線
- 7 有機 E L 表示素子
- 8 ドライバ I C
- 1 0 データ電極引き回し配線 (陽極配線引き回し配線)
- 1 1 走査電極引き回し配線 (陰極配線引き回し配線)
- 1 2 配線クロスオーバー部
- 1 0 0 有機 E L 表示装置

10

20

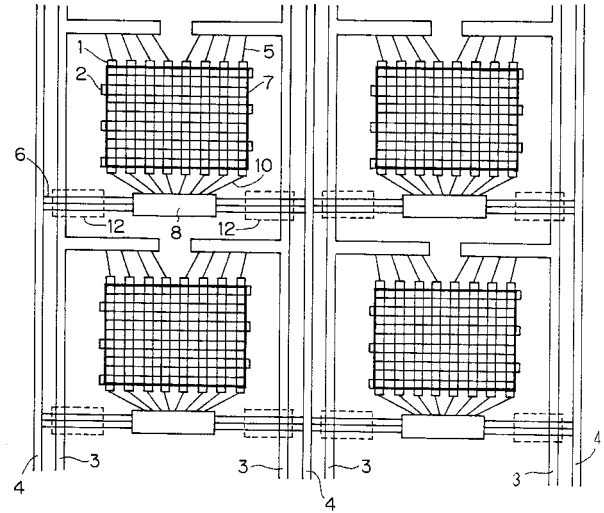
30

【図1】

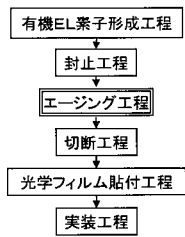


- 1 : データ電極 (陽極配線)
- 2 : 走査電極 (陰極配線)
- 5 : データ電極接続配線
- 6 : 走査電極接続配線
- 7 : 有機EL表示素子
- 8 : ドライバIC
- 10 : データ電極引き回り配線
- 11 : 走査電極引き回り配線
- 12 : 配線クロスオーバー部
- 100 : 有機EL表示装置

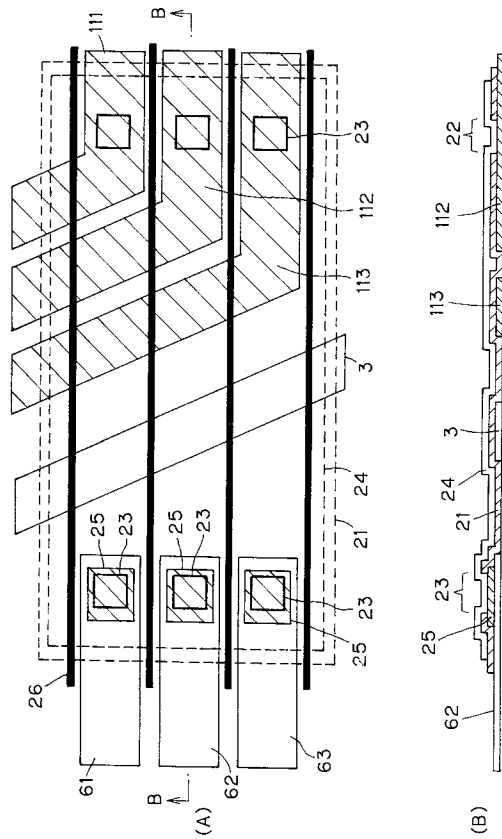
【図2】



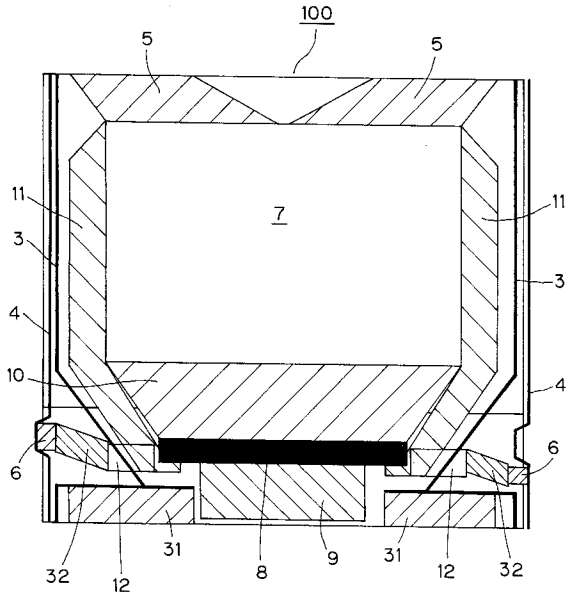
【図3】



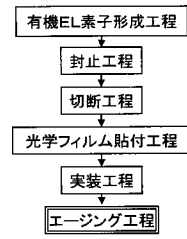
【図4】



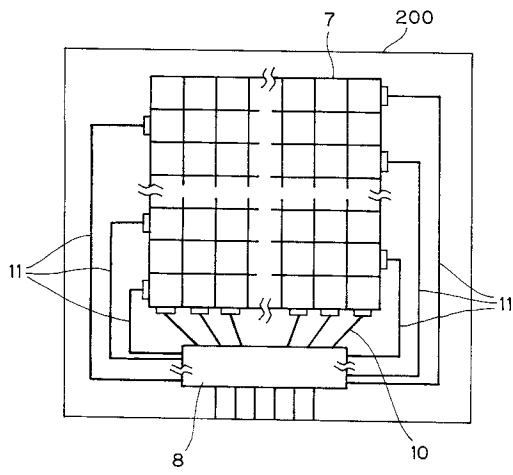
【図5】



【図6】



【図7】



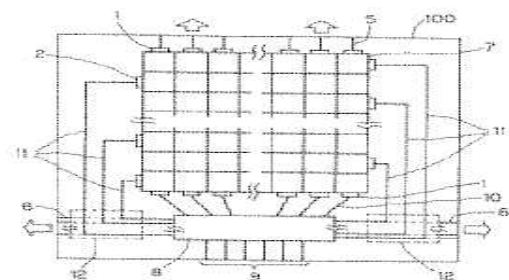
フロントページの続き

F ターム(参考) 5C094 AA07 AA31 AA43 AA46 AA55 BA27 CA19 DB04 GB10
5G435 AA14 AA17 BB05 CC09 EE37 KK05

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2005164679A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	JP2003400098	申请日	2003-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	旭玻璃有限公司		
申请(专利权)人(译)	光王公司 旭玻璃有限公司		
[标]发明人	加藤直樹		
发明人	加藤 直樹		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 G09F9/30 H01J1/62 H01L27/32 H01L51/56 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L51/56 H01L2251/562 H01L2251/566		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/00.338 G09F9/00.348.Z H05B33/14.A G09F9/30.330 G09F9/30.343 G09F9/30.343.Z G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 5C094/AA07 5C094/AA31 5C094/AA43 5C094/AA46 5C094/AA55 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB04 5C094/GB10 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE37 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD39 3K107/DD89 3K107/DD92 3K107/DD93 3K107/EE58 3K107/GG55		
代理人(译)	岩冬树 盐川正人		
其他公开文献	JP4480989B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在短时间内对通过COG安装形成的有机EL显示设备进行有效的老化处理。在配线交叉部（12）中，与扫描电极连接配线（6）电连接的配线不与另一扫描电极引出配线（11）接触而通过，并电连接对应的扫描电极引出配线（11）。连接到。因此，可以确保用于将每个扫描电极2引出到设备外部而不与其他配线接触的路径，并且可以将用于老化处理的电压集中地施加到这些路径。在与形成阴极层作为扫描电极2的步骤相同的步骤中形成克服部分。[选型图]图1



- 1 : データ線電極 (縦向き電極)
- 2 : 透明電極 (ITO電極)
- 3 : データ線電極引出配線
- 4 : 共通電極引出配線
- 5 : 有機EL層形成部分
- 6 : データ線電極
- 7 : データ線電極引出配線
- 8 : データ線電極引出配線
- 9 : データ線電極引出配線
- 10 : データ線電極引出配線
- 11 : 共通電極引出配線
- 12 : 共通電極引出配線
- 1D0 : 有機EL層形成部分