

(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2005-338658

(P2005-338658A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int. Cl.⁷

G09F 9/30
H05B 33/06
H05B 33/10
H05B 33/14

F I

G09F 9/30 330Z
G09F 9/30 365Z
H05B 33/06
H05B 33/10
H05B 33/14 A

テーマコード(参考)

3K007
5C094

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-160227(P2004-160227)

(22) 出願日 平成16年5月28日(2004.5.28)

(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 AB08 AB11 AB18 BA06 CC05
DB03 FA00

最終頁に続く

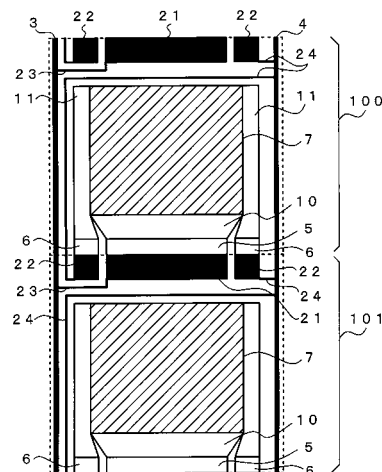
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置用基板および有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 1枚の基板から取れる有機EL表示装置の数を減らすことなく、一括してエージング処理を施すことを可能にする。

【解決手段】 陰極エージング用共通配線4から見て遠い側にある陰極エージング用接続抵抗22と陰極エージング用共通配線4とを接続するための陰極エージング用引出線24は、陰極エージング用接続抵抗22から引き出された後、有機EL表示装置101に隣接する有機EL表示装置100において陰極引き回し配線11の外側で配線され、さらに、有機EL表示素子7と陰極エージング用接続抵抗22および陽極エージング用接続抵抗21との間を配線されて陰極エージング用共通配線4に接続されるように形成されている。

【選択図】 図1



- 3: 陽極エージング用共通配線
- 4: 陰極エージング用共通配線
- 5: 陽極実装端子
- 6: 陰極実装端子
- 7: 有機EL表示素子
- 10: 陽極引き回し配線
- 11: 陰極引き回し配線
- 21: 陽極エージング用接続抵抗
- 22: 陰極エージング用接続抵抗
- 23: 陽極エージング用引出線
- 24: 陰極エージング用引出線
- 100: 有機EL表示装置
- 101: 有機EL表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

陽極配線と有機 E L 層と陰極配線とを備える有機 E L 表示素子が形成された矩形の構造体であって、有機 E L 表示素子における対向する第 1 の辺と第 2 の辺のそれぞれに、陰極配線に接続される配線が接続され、有機 E L 表示素子における第 3 の辺に、陽極配線に接続される配線が接続された構造体が複数配置され、それぞれの前記構造体における第 3 の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられた有機 E L 表示装置用基板において、

前記複数の構造体に、第 1 の辺の近傍を通過する陽極エージング用共通配線が設けられ

10

、前記複数の構造体に、第 2 の辺の近傍を通過する陰極エージング用共通配線が設けられ

、それぞれの前記構造体における第 4 の辺の近傍に、第 4 の辺に隣接する他の有機 E L 表示素子の陽極配線に電氣的に接続される陽極配線用接続部材が設けられ、

前記陽極配線用接続部材の近傍に、前記他の有機 E L 表示素子の陰極配線に電氣的に接続される陰極配線用接続部材が設けられ、

前記陰極配線用接続部材と前記陰極エージング用共通配線とを接続するための陰極エージング用引出線が、前記他の有機 E L 表示素子が形成されている構造体を通過するように形成されている

ことを特徴とする有機 E L 表示装置用基板。

20

【請求項 2】

陰極エージング用引出線は、陰極配線と前記陰極実装端子とを接続するための陰極引き出し配線に対して、有機 E L 素子の反対側を通過するように形成されている

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置用基板。

【請求項 3】

構造体における第 3 の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられ、

陰極エージング用引出線は、陰極配線と前記陰極実装端子とを接続するための陰極引き出し配線よりも、有機 E L 素子に近い側を通過するように形成されている

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置用基板。

30

【請求項 4】

陰極エージング用引出線は、絶縁膜を介して陰極配線の下を通過するように形成されている

請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置用基板。

【請求項 5】

陽極配線と有機 E L 層と陰極配線とを備える有機 E L 表示素子が形成された矩形の有機 E L 表示装置において、

第 1 の辺の近傍を通過する陽極エージング用共通配線が設けられ、

前記第 1 の辺に対向する第 2 の辺の近傍を通過する陰極エージング用共通配線が設けられ、

40

第 3 の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられ

、第 4 の辺の近傍に、第 4 の辺に隣接する他の有機 E L 表示素子の陽極配線を接続するための陽極配線用接続部材が設けられ、

前記陽極配線用接続部材の近傍に、前記他の有機 E L 表示素子の陰極配線を接続するための陰極配線用接続部材が設けられ、

前記第 3 の辺に隣接して形成される他の有機 E L 表示装置における陰極配線用接続部材と前記陰極エージング用共通配線とを接続するための陰極エージング用引出線が形成されている

ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

50

【請求項 6】

陰極エージング用引出線は、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線に対して、有機 EL 素子の反対側を通過するように形成されている

請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

陰極エージング用引出線は、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線よりも、有機 EL 素子に近い側を通過するように形成されている

請求項 5 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 8】

陰極エージング用引出線は、絶縁膜を介して陰極配線の下を通過するように形成されている 10

請求項 7 に記載の有機 EL 表示装置。

【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 EL 表示装置用基板および有機 EL 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 EL (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 EL 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 EL 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 LED と呼ばれることもある。 20

【0003】

有機 EL 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 EL 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 EL 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 ITO (インジウム・錫・酸化物) などの透明導電膜で形成される。 30

【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。 40

【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 50

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。

【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の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。

10

【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氣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。

20

【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】特開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7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。

30

【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。

40

【0013】

しかし、既に提案した方法を適用することが難しい場合がある。有機EL表示装置には、ガラス基板上で、表示領域を形成する有機EL表示素子の矩形平面の3つの辺から配線が引き出されるように構成されたものがある。つまり、陽極配線と駆動回路または陽極実装端子とを接続する配線（以下、陽極引き回し配線という。）が矩形平面の一辺から引き

50

出され、陰極配線と駆動回路または陰極実装端子とを接続する配線（以下、陰極引き回し配線という。）が左右両辺から引き出されるように構成されたものがある。なお、COF（Chip On Film）やTAB（Tape Automated Bonding）によって駆動回路が実装される場合に、ガラス基板上に陽極実装端子と陰極実装端子とが形成され、陽極配線が陽極引き回し配線で陽極実装端子に接続され、陰極配線が陰極引き回し配線で陰極実装端子に接続される。また、例えば、奇数行の陰極配線が、有機EL表示素子の左辺において陰極引き回し配線と接続され、偶数行の陰極配線が、有機EL表示素子の右辺において陰極引き回し配線と接続される。

【0014】

図8は、COFまたはTABによって駆動回路（図示せず）と接続される有機EL表示装置200を模式的に示す平面図である。なお、1枚のガラス基板上に多数の有機EL表示装置が互いに接触して形成されるが、図8には、1つの有機EL表示装置200のみを示す。また、以下、陽極配線を単に陽極といい、陰極配線を単に陰極という。

10

【0015】

図8に示すように、陽極実装端子5と2つの陰極実装端子6とが有機EL表示装置200における下部に形成され、陽極引き回し配線10が陽極実装端子5の上部から有機EL表示素子7に延び、陰極引き回し配線11が陰極実装端子6の上部から有機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。ガラス基板上で、陽極を有機EL表示装置200の外部において電氣的に接続するための経路（配線）を確保すると同時に、左右の領域に存在する全ての陰極引き回し配線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経路を確保することが難しいからである。

20

【0016】

図8に、有機EL表示装置200の下方において破線で示すように、ガラス基板において、陽極を有機EL表示装置200の外部において電氣的に接続する経路と、左右の領域に存在する全ての陰極引き回し配線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経路とを確保するための特別の領域201を設けることが考えられる。また、エージング処理中に一つの有機EL表示素子において陽極と陰極の間で短絡が生じたときに他の有機EL表示素子に印加される電圧が低下することを防止する等の目的で比較的高い抵抗値を有する抵抗領域を設けることが好ましい。

30

【0017】

そのために、図8における領域201に、陽極エージング用接続抵抗21と陰極エージング用接続抵抗22とを形成する。陽極エージング用接続抵抗21の領域には、切断前に図8に示す領域201の下方に位置する他の有機EL表示装置（図示せず）の陽極のそれぞれに対応する抵抗体が形成される。また、陰極エージング用接続抵抗22の領域には、切断前に図8に示す領域201の下方に位置する他の有機EL表示装置の陰極のそれぞれに対応する抵抗体が形成される。

【0018】

有機EL表示装置200を図8に示すように形成した場合には、それぞれの陽極は、陽極接続配線41と、領域201に形成されている陽極エージング用接続抵抗（図8に示す有機EL表示装置200の上方に位置する他の領域201（図示せず）における陽極エージング用接続抵抗21）とを介して、陽極エージング用共通配線3に接続することが可能になる。陽極エージング用共通配線3は、エージング処理時には、エージング処理のための電源装置に接続される。また、陰極引き回し配線11は、陰極実装端子6と陰極エージング用接続抵抗22とを介して、陰極エージング用共通配線4に接続することが可能になる。陰極エージング用共通配線4は、エージング処理のための電源装置に接続される。エージング処理が終了したら、ガラス基板は、有機EL表示装置毎に切断され、領域201は廃棄される。

40

【0019】

図8に示すように有機EL表示装置を形成すれば、有機EL表示装置が、矩形の有機EL素子の3つの辺から配線が引き出されるように構成されたときにも、多数の有機EL表

50

示装置に対して一括してエージング処理を施すことができる。しかし、有機EL表示装置として活用されない領域201を設ける必要があるので、1枚のガラス基板から取れる有機EL表示装置の数が減り、有機EL表示装置のコストが上昇する。

【0020】

そこで、本発明は、矩形の有機EL素子の3つの辺から配線が引き出されるように構成された有機EL表示装置において、1枚の基板から取れる有機EL表示装置の数を減らすことなく、一括してエージング処理を施すことが可能になる有機EL表示装置用基板および有機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】

【0021】

本発明の態様1は、陽極配線と有機EL層と陰極配線とを備える有機EL表示素子が形成された矩形の構造体であり、有機EL表示素子における対向する第1の辺と第2の辺のそれぞれに、陰極配線に接続される配線（陰極配線引き回し配線11が相当する。）が接続され、有機EL表示素子における第3の辺に、陽極配線に接続される配線（陽極配線引き回し配線10が相当する。）が接続され、それぞれの構造体における第3の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられた構造体が複数配置された有機EL表示装置用基板であって、複数の構造体に、第1の辺の近傍を通過する陽極エージング用共通配線が設けられ、複数の構造体に、第2の辺の近傍を通過する陰極エージング用共通配線が設けられ、それぞれの構造体における第4の辺の近傍に、第4の辺に隣接する他の有機EL表示素子の陽極配線に電氣的に接続される陽極配線用接続部材（陽極エージング用接続抵抗21が相当する。）が設けられ、陽極配線用接続部材の近傍に、他の有機EL表示素子の陰極配線に電氣的に接続される陰極配線用接続部材（陰極エージング用接続抵抗22が相当する。）が設けられ、陰極配線用接続部材と陰極エージング用共通配線とを接続するための陰極エージング用引出線が、他の有機EL表示素子が形成されている構造体（有機EL表示装置101に対する有機EL表示装置100に相当する。）を通過するように形成されていることを特徴とする有機EL表示装置用基板を提供する。

10

20

【0022】

態様2は、態様1において、陰極エージング用引出線が、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線に対して、有機EL素子の反対側を通過するように形成されていることを特徴とする有機EL表示装置用基板を提供する。

30

【0023】

態様3は、態様1において、構造体における第3の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられ、陰極エージング用引出線は、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線よりも、有機EL素子に近い側を通過するように形成されていることを特徴とする有機EL表示装置用基板を提供する。

【0024】

態様4は、態様3において、陰極エージング用引出線が、絶縁膜を介して陰極配線の下を通過するように形成されていることを特徴とする有機EL表示装置用基板を提供する。

【0025】

本発明の態様5は、陽極配線と有機EL層と陰極配線とを備える有機EL表示素子が形成された矩形の有機EL表示装置であって、第1の辺の近傍を通過する陽極エージング用共通配線が設けられ、第1の辺に対向する第2の辺の近傍を通過する陰極エージング用共通配線が設けられ、第3の辺の近傍に、駆動回路に接続される陽極実装端子および陰極実装端子が設けられ、第4の辺の近傍に、第4の辺に隣接する他の有機EL表示素子の陽極配線を接続するための陽極配線用接続部材が設けられ、陽極配線用接続部材の近傍に、他の有機EL表示素子の陰極配線を接続するための陰極配線用接続部材が設けられ、第3の辺に隣接して形成される他の有機EL表示装置（第3の辺を有機EL表示装置100のものとする場合、有機EL表示装置100に対する有機EL表示装置101に相当する。）における陰極配線用接続部材と陰極エージング用共通配線とを接続するための陰極エー

40

50

ジング用引出線が形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置を提供する。

【0026】

態様 6 は、態様 5 において、陰極エージング用引出線が、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線に対して、有機 E L 素子の反対側を通過するように形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置を提供する。

【0027】

態様 7 は、態様 5 において、陰極エージング用引出線が、陰極配線と陰極実装端子とを接続するための陰極引き回し配線よりも、有機 E L 素子に近い側を通過するように形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置を提供する。

【0028】

態様 8 は、態様 7 において、陰極エージング用引出線が、絶縁膜を介して陰極配線の下を通過するように形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0029】

本発明は、有機 E L 表示装置が、矩形の有機 E L 素子の 3 辺から配線が引き出されるように構成されたときにも、1 枚の基板から取れる有機 E L 表示装置の数を減らすことなく、一括してエージング処理を施すことが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

(実施の形態 1) 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、本発明の第 1 の実施の形態の有機 E L 表示装置 100, 101 を示す平面図である。図 1 において、破線で囲まれている領域が、矩形状の有機 E L 表示装置 100 または有機 E L 表示装置 101 を示す。矩形状とは、有機 E L 表示装置の最も広い面が矩形、または略矩形であることを意味し、第 1 の辺～第 4 の辺を特定できれば、完全な矩形でなくてもよい。

【0031】

また、図 1 には、ガラス基板(図示せず)上に形成されている 2 つの有機 E L 表示装置 100, 101 が示されているが、実際には、ガラス基板には、マトリクス状に、多数の有機 E L 表示装置が互いに接するように形成されている。それぞれの有機 E L 表示装置の構造は、図 1 に示す有機 E L 表示装置 100, 101 の構造と同じである。なお、切断される前のガラス基板上に形成されているそれぞれの有機 E L 表示装置は、陽極配線と有機 E L 層と陰極配線とを備える有機 E L 表示素子が形成された構造体に相当し、多数の構造体の集まりが有機 E L 表示装置用基板に相当する。ただし、以下の説明では、切断される前の状態でも、構造体を有機 E L 表示装置 100, 101 と表現することにする。

【0032】

図 1 に示すように、有機 E L 表示装置 100, 101 の下部の中央には、有機 E L 表示素子 7 とドライバ IC などの駆動回路とを接続するための陽極実装端子 5 が形成され、有機 E L 表示装置 100, 101 の下部の左右には、それぞれ、陰極実装端子 6 が形成されている。例えば、左側の陰極実装端子 6 は、奇数行の陰極に電氣的に接続され、右側の陰極実装端子 6 は、偶数行の陰極に電氣的に接続される。陽極実装端子 5 および陰極実装端子 6 には、ガラス基板がそれぞれの有機 E L 表示装置毎に切断された後、COF や TAB で駆動回路が実装されたフィルム状基板が接続される。なお、陽極実装端子 5 の領域には、有機 E L 表示素子 7 の陽極の数に応じた数の端子が形成されている。また、陰極実装端子 6 には、有機 E L 表示素子 7 の陰極の数に応じた数の端子が形成されている。

【0033】

有機 E L 表示素子 7 の陽極と陽極実装端子 5 とは、陽極配線引き回し配線 10 で接続されている。また、有機 E L 表示素子 7 の陰極と陰極実装端子 6 とは、有機 E L 表示素子 7 の左右外側において陰極配線引き回し配線 11 で接続されている。なお、陽極配線引き回し配線 10 の領域には、有機 E L 表示素子 7 の陽極の数に応じた数の配線が形成されている。また、陰極配線引き回し配線 11 の領域には、有機 E L 表示素子 7 の陰極の数に応じた数の配線が形成されている。

10

20

30

40

50

【0034】

有機EL表示装置100, 101を作製するとき、ガラス基板上に、ガラス基板上に形成されている全ての有機EL表示装置の陽極に通電するための陽極エージング用共通配線3と、全ての有機EL表示装置の陰極に通電するための陰極エージング用共通配線4とが形成される。図1に示す例では、有機EL表示装置100, 101における左端部分に、ガラス基板上で一列をなす複数の有機EL表示装置100, 101の陽極に通電するための陽極エージング用共通配線3が形成され、右端部分に、ガラス基板上で一列をなす複数の有機EL表示装置100, 101の陰極に通電するための陰極エージング用共通配線4が形成されている。

【0035】

また、有機EL表示装置100, 101の上部(有機EL表示素子7を挟んで陽極実装端子5および陰極実装端子6と反対側)には、陽極配線用接続部材としての陽極エージング用接続抵抗21と、陰極配線用接続部材としての陰極エージング用接続抵抗22とが形成されている。なお、陽極エージング用接続抵抗21の領域には、有機EL表示素子7の陽極の数に応じた数の抵抗体が例えばITOや金属膜で形成されている。また、陰極エージング用接続抵抗22の領域には、有機EL表示素子7の陰極の数に応じた数の抵抗体が例えばITOや金属膜で形成されている。

【0036】

陽極エージング用接続抵抗21および陰極エージング用接続抵抗22は、エージング処理中に一つの有機EL表示素子において陽極と陰極の間で短絡が生じたときに他の有機EL表示素子に印加される電圧が低下することを防止する等の目的で設けられている。

【0037】

なお、矩形の有機EL表示装置100, 101のそれぞれについて、表面側(陰極2が設けられる層の側)の平面を眺めたときに、第1の辺は図1の平面図における左側の辺(縁)に相当し、第2の辺は図1における右側の辺(縁)に相当し、第3の辺は図1における下側の辺(縁)に相当し、第4の辺は図1における上側の辺(縁)に相当する。

【0038】

図2(A)は、陽極エージング用接続抵抗21の構成を模式的に示す回路図であり、図2(B)は、陰極エージング用接続抵抗22の構成を模式的に示す回路図である。有機EL表示装置101における陽極エージング用接続抵抗21の領域において、各抵抗体の一端は、上側に形成されている有機EL表示装置100の陽極実装端子5における対応する端子に接続されている。各抵抗体の他端は、互いに接続されている。また、有機EL表示装置101における陰極エージング用接続抵抗22の領域において、各抵抗体の一端は、上側に形成されている有機EL表示装置100の陰極実装端子6における対応する端子に接続されている。各抵抗体の他端は、互いに接続されている。

【0039】

さらに、有機EL表示装置100, 101のそれぞれにおいて、陽極エージング用接続抵抗21の各抵抗体の他端は、陽極エージング用引出線23によって陽極エージング用共通配線3に接続されている。また、陰極エージング用接続抵抗22の各抵抗体の他端は、陰極エージング用引出線24によって陽極エージング用共通配線3に接続されている。

【0040】

有機EL表示装置101に着目すると、図1に示すように、陰極エージング用共通配線4から見て遠い側にある陰極エージング用接続抵抗22と陰極エージング用共通配線4とを接続するための陰極エージング用引出線24は、陰極エージング用接続抵抗22から引き出された後、有機EL表示装置101に隣接する有機EL表示装置100において陰極引き回し配線11の外側(有機EL表示素子7の反対側)で配線され、さらに、有機EL表示素子7と陰極エージング用接続抵抗22および陽極エージング用接続抵抗21との間を配線されて陰極エージング用共通配線4に接続されるように形成されている。なお、有機EL表示装置101に限らず、ガラス基板上に形成されている他の有機EL表示装置についても、陰極エージング用引出線24は、陰極エージング用接続抵抗22から引き出さ

10

20

30

40

50

れた後、直上に位置する有機EL表示装置において陰極引き回し配線11の外側で配線され、さらに、有機EL表示素子7と陰極エージング用接続抵抗22および陽極エージング用接続抵抗21との間を配線されて陰極エージング用共通配線4に接続される。

【0041】

ガラス基板において、図示しない他の列を含む全ての列の陽極エージング用共通配線3は、例えば、ガラス基板の上端において接続され、図示しない他の列を含む全ての列の陰極エージング用共通配線4は、例えば、ガラス基板の下端において接続される。従って、切断工程前において、ガラス基板上に形成されている全ての有機EL表示装置における各陽極に、エージング処理のための電源装置から、陽極エージング用共通配線3を介して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、ガラス基板上に形成されている全ての有機EL表示装置における各陰極に、エージング処理のための電源装置から、陰極エージング用共通配線4を介して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。

10

【0042】

陽極実装端子5と陽極エージング用接続抵抗21との接続は、切断工程において分断される。また、陰極実装端子6と陰極エージング用接続抵抗22との接続も、切断工程において分断される。また、切断工程において分断された陽極エージング用共通配線3、切断工程において分断された陰極エージング用共通配線4、陽極エージング用接続抵抗21および陰極エージング用接続抵抗22は、有機EL表示装置100, 101に残る。しかし、それらは、有機EL表示装置100, 101において表示領域外であるから、実用上の影響はない。

20

【0043】

図3は、本発明の有機EL表示装置100, 101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, 101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, 101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, 101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IC8を実装する実装工程とを経て作製される。

30

【0044】

図4(A)は、陰極引き回し配線11と陰極エージング用引出線24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(B)には、3つの陽極1も示されている。

【0045】

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、陽極1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陽極引き回し配線10(図4において図示せず)および陰極引き回し配線11と、陽極エージング用共通配線3(図4において図示せず)および陰極エージング用共通配線4(図4において図示せず)と、陽極実装端子5(図4において図示せず)と、陰極実装端子6(図4において図示せず)と、陰極エージング用引出線24とを形成する。

40

【0046】

なお、陽極エージング用接続抵抗21および陰極エージング用接続抵抗22は、陽極1を形成する際に、陽極1を形成するためのITOで形成される。しかし、陽極エージング用接続抵抗21および陰極エージング用接続抵抗22を、金属膜で形成してもよい。

【0047】

金属膜で形成された部材の層の上に、感光性のポリイミド樹脂である絶縁膜8を塗布する。絶縁膜8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。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ために絶縁膜穴32を形成する。有機EL表示素子7において開口部を

50

形成する際に、陰極引き回し配線 1 1 における所定部位の絶縁膜 8 を除去して絶縁膜穴 3 3 も形成する。

【 0 0 4 8 】

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 2 6 を形成する。形成された隔壁 2 6 によって、この後の工程で蒸着によって形成される各陰極 2 が分離される。また、隔壁 2 6 によって、陰極引き回し配線 1 1 も分離される。以上のようにして陽極 1 等が形成された基板の上に、有機 EL 層としての有機薄膜 9 を積層する。有機薄膜 9 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陰極 2 を形成する。陰極 2 は、絶縁膜穴 3 3 の部位で陰極引き回し配線 1 1 に電氣的に接続される。なお、ここでは、それぞれの陰極 2 を分離するために隔壁を用いたが、陰極 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。

10

【 0 0 4 9 】

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陽極 1 が、ガラス基板上で、陽極エージング用接続抵抗 2 1 および陽極エージング用引出線 2 3 を介して陽極エージング用共通配線 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陰極 2 が、ガラス基板上で、陰極エージング用接続抵抗 2 2 および陰極エージング用引出線 2 4 を介して陰極エージング用共通配線 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。

20

【 0 0 5 0 】

次に、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 枚のガラス基板と周辺シール材とによって形成された封止空間の内部に乾燥窒素ガスを封入する。

【 0 0 5 1 】

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。陽極 1 および陰極 2 にエージングのための通電処理を行うために、陽極エージング用共通配線 3 および陰極エージング用共通配線 4 にエージング用の電圧印加装置（電源装置）を接続する。短絡エージング処理では、逆バイアス（陽極よりも陰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 cd/m^2 であれば、 400 cd/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。

30

【 0 0 5 2 】

切断工程では、ガラス基板を切断して複数の有機 EL 表示装置に分離する。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、駆動回路が実装されたフィルム状基板を接続して有機 EL 表示装置 1 0 0 , 1 0 1 を得る。

40

【 0 0 5 3 】

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 EL 表示装置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、図 8 に示すような特別の領域 2 0 1 を設ける必要はなく、ガラス基板において無駄な領域が生ずることはない。

【 0 0 5 4 】

従って、図 8 に示す構造の有機 EL 表示装置用基板、すなわち領域 2 0 1 を含む有機 EL 表示装置用基板を形成する場合と比較すると、本実施の形態の有機 EL 表示装置用基板

50

には、より多くの有機EL表示装置を形成できる。例えば、ガラス基板のサイズが300mm×400mmであって、画面サイズが1.1インチの有機EL表示装置を形成することを考えると、図8に示す構造では108枚の有機EL表示装置を取ることができるのに対して、本実施の形態では132枚の有機EL表示装置を取ることができる。

【0055】

陽極エージング用共通配線3および陰極エージング用共通配線4として使用する金属は、面抵抗が0.2Ω以下で、配線幅が200μm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（周辺シール材が設置される部分における占有面積）を考慮すると幅3mm以下であることが好ましい。

【0056】

また、陽極エージング用共通配線3および陰極エージング用共通配線4の抵抗値は10Ω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EL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、陽極エージング用共通配線3および陰極エージング用共通配線4に10個の有機EL表示素子が接続され、エージング処理において10Vの電圧を印加する場合に、10Ω以下であれば、各有機EL表示素子に入力される電流を100mA以下にすることができる。

【0057】

（実施の形態2）図5は、本発明の第2の実施の形態の有機EL表示装置100、101を示す平面図である。第1の実施の形態では、陰極エージング用共通配線4から見て遠い側にある有機EL表示装置101の陰極エージング用接続抵抗22と陰極エージング用共通配線4とを接続するための陰極エージング用引出線24は、有機EL表示装置100において陰極引き回し配線11の外側（有機EL表示素子7の反対側）で配線されていた。しかし、図5に示すように、有機EL表示装置100において陰極引き回し配線11の内側（有機EL表示素子7に近い側）で配線することもできる。

【0058】

図6(A)は、陰極引き回し配線11と陰極エージング用引出線24およびその周辺を示す平面図であり、図6(B)はB-B断面を示す断面図である。

【0059】

図5に示すような構造の有機EL表示装置100、101を形成する場合に、有機EL素子形成工程において（図3参照）、ガラス基板上にITOを成膜し、ITOをエッチングして、陽極1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陽極引き回し配線10（図6において図示せず）および陰極引き回し配線11と、陽極エージング用共通配線3（図6において図示せず）および陰極エージング用共通配線4（図6において図示せず）と、陽極実装端子5（図6において図示せず）と、陰極実装端子6（図6において図示せず）と、陰極エージング用引出線24とを形成する。

【0060】

その層の上に、感光性のポリイミド樹脂である絶縁膜8を塗布する。そして、露光現像等を行って、絶縁膜穴32、33を形成する。さらに、隔壁26を形成する。

【0061】

以上のようにして陽極1等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。最後に、蒸着によって、アルミニウム等の金属で陰極2を形成する。陰極2は、絶縁膜穴33の部位で陰極引き回し配線11に電氣的に接続される。図6(B)に示すように、陰極エージング用引出線24は、絶縁膜8を介して陰極2の下を通過するように形成されている。

【0062】

次に、有機EL素子形成工程で、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枚のガラス基板と周辺シール材とによって形成された封止空間の内部に乾燥窒素ガスを封入する。

【0063】

10

20

30

40

50

そして、第 1 の実施の形態の場合と同様に、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。

【 0 0 6 4 】

エージング工程が終了すると、切断工程では、ガラス基板を切断して複数の有機 E L 表示装置に分離する。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 E L 表示素子に貼り付ける。そして、実装工程で、駆動回路が実装されたフィルム状基板を接続して有機 E L 表示装置 1 0 0 , 1 0 1 を得る。

【 0 0 6 5 】

本実施の形態でも、エージング工程において、複数の有機 E L 表示装置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、図 8 に示すような特別の領域 2 0 1 を設ける必要はなく、ガラス基板において無駄な領域が生ずることはない。

10

【 0 0 6 6 】

なお、本実施の形態では、陰極エージング用共通配線 4 から見て遠い側にある陰極エージング用接続抵抗 2 2 と陰極エージング用共通配線 4 とを接続するための陰極エージング用引出線 2 4 が、有機薄膜 9 の下層において金属膜で形成されている。しかし、絶縁膜 8 が陰極エージング用引出線 2 4 の上を覆うので、金属の陰極エージング用引出線 2 4 が有機薄膜 9 および陰極 2 と電氣的に分離されている。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 7 】

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、表示領域を形成する有機 E L 表示素子の矩形平面の 3 つの辺から配線が引き出されるように構成される有機 E L 表示装置に適用される。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態の有機 E L 表示装置用基板を示す平面図。

【 図 2 】 陽極エージング用接続抵抗および陰極エージング用接続抵抗の構成を模式的に示す回路図

【 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) は陰極引き回し配線と陰極エージング用引出線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。

30

【 図 5 】 第 2 の実施の形態の有機 E L 表示装置用基板を示す平面図。

【 図 6 】 (A) は陰極引き回し配線と陰極エージング用引出線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 7 】 従来有機 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 8 】 比較例としての有機 E L 表示装置を模式的に示す平面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

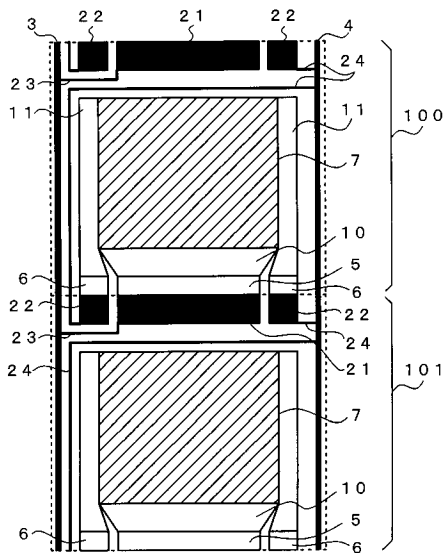
- 1 陽極 (陽極配線)
- 2 陰極 (陰極配線)
- 3 陽極エージング用共通配線
- 4 陰極エージング用共通配線
- 5 陽極実装端子
- 6 陰極実装端子
- 7 有機 E L 表示素子
- 1 0 陽極配線引き回し配線
- 1 1 陰極配線引き回し配線
- 2 1 陽極エージング用接続抵抗 (陽極配線用接続部材)
- 2 2 陰極エージング用接続抵抗 (陰極配線用接続部材)
- 2 3 陽極エージング用引出線

40

50

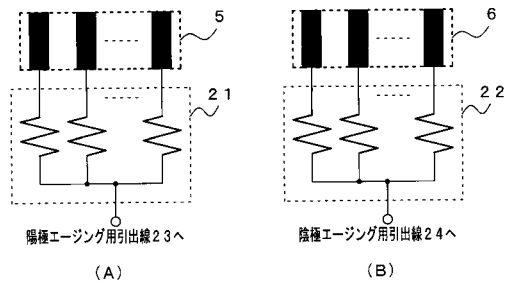
2 4 陰極エージング用引出線
1 0 0 , 1 0 1 有機 E L 表示装置

【 図 1 】

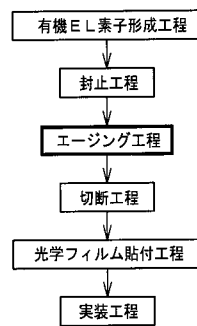


- 3 : 陽極エージング用共通配線
- 4 : 陰極エージング用共通配線
- 5 : 陽極実装端子
- 6 : 陰極実装端子
- 7 : 有機 E L 表示素子
- 10 : 陽極引き回し配線
- 11 : 陰極引き回し配線
- 21 : 陽極エージング用接続抵抗
- 22 : 陰極エージング用接続抵抗
- 23 : 陽極エージング用引出線
- 24 : 陰極エージング用引出線
- 100 : 有機 E L 表示装置

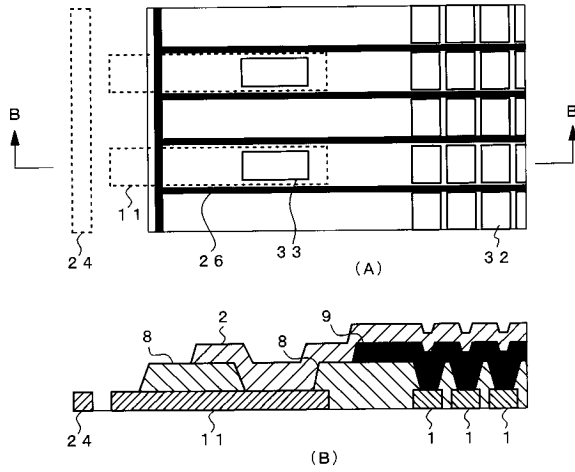
【 図 2 】



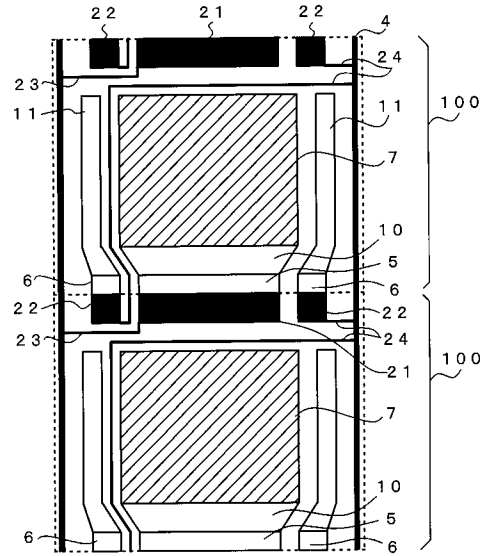
【 図 3 】



【 図 4 】

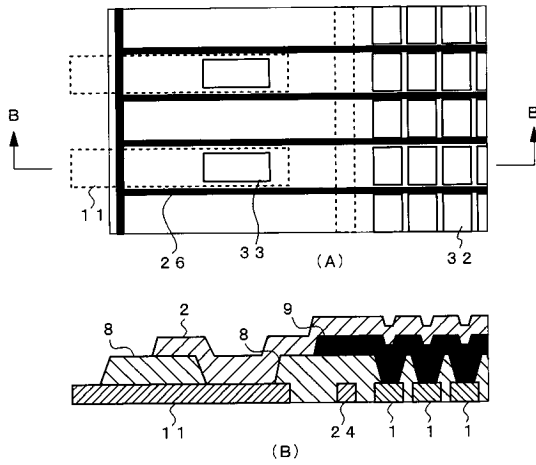


【 図 5 】

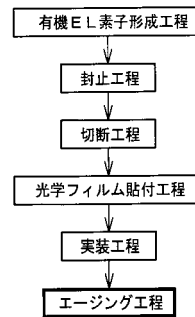


- 3 : 陽極エージング用共通配線
- 4 : 陰極エージング用共通配線
- 5 : 陽極実装端子
- 6 : 陰極実装端子
- 7 : 有機EL表示素子
- 10 : 陽極引き出し配線
- 11 : 陰極引き出し配線
- 21 : 陽極エージング用接続抵抗
- 22 : 陰極エージング用接続抵抗
- 23 : 陽極エージング用引出線
- 24 : 陰極エージング用引出線
- 100 : 有機EL表示装置

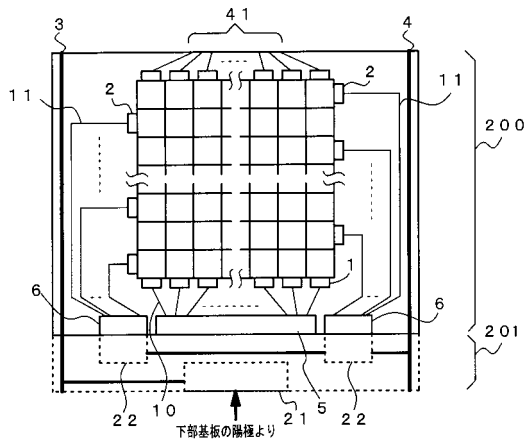
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C094 AA31 AA43 AA53 BA29 CA19 EA07 EA10

专利名称(译)	用于有机EL显示装置的基板和有机EL显示装置		
公开(公告)号	JP2005338658A	公开(公告)日	2005-12-08
申请号	JP2004160227	申请日	2004-05-28
[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	H05B33/06 G09F9/30 H01L25/04 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L25/046 G09G3/3216 G09G2320/043 G09G2330/08 H01L27/3281 H01L2251/562 H01L2924/0002		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB08 3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA00 5C094/AA31 5C094/AA43 5C094/AA53 5C094/BA29 5C094/CA19 5C094/EA07 5C094/EA10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC29 3K107/CC34 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE02 3K107/GG52 3K107/GG55		
代理人(译)	岩冬树 盐川正人		
其他公开文献	JP4455165B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在不减少可从一个基板上取出的有机EL显示装置的数量
的情况下，共同进行老化处理。 解决方案：用于连接阴极老化连接电阻22
和远离阴极老化公共线4一侧的阴极老化公共线4的阴极老化连接线22连
接到阴极老化连接电阻22。 从有机EL显示装置101抽出后，与有机EL显
示装置101相邻的有机EL显示装置100在阴极布线11的外部布线，进而在
有机EL显示元件7与阴极老化连接电阻22和阳极老化连接电阻之间进行
配线。 它形成成为通过连接到布线21而连接到用于阴极老化的公共布线
4。 [选型图]图1

