

(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2007-149971

(P2007-149971A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

|                   |                  |            |   |             |
|-------------------|------------------|------------|---|-------------|
| (51) Int.Cl.      |                  | F I        |   | テーマコード (参考) |
| <b>H01L 51/50</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/14 | A | 3K007       |
| <b>H05B 33/10</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/10 |   |             |
| <b>H05B 33/04</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/04 |   |             |
| <b>H05B 33/26</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/26 | Z |             |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

|           |                              |          |                                                |
|-----------|------------------------------|----------|------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-342405 (P2005-342405) | (71) 出願人 | 000103747<br>オプトレックス株式会社<br>東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号 |
| (22) 出願日  | 平成17年11月28日 (2005.11.28)     | (74) 代理人 | 100103090<br>弁理士 岩壁 冬樹                         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100124501<br>弁理士 塩川 誠人                         |
|           |                              | (72) 発明者 | 増茂 邦雄<br>東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号<br>オプトレックス株式会社内    |
|           |                              | (72) 発明者 | 加藤 直樹<br>東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号<br>オプトレックス株式会社内    |
|           |                              | Fターム(参考) | 3K007 AB18 BA06 CA00 CC00 DB03<br>FA00 FA01    |

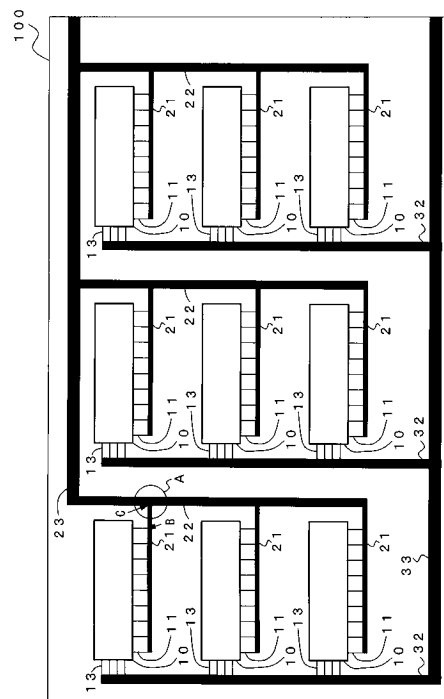
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置用基板、その製造方法、および有機EL表示装置

## (57) 【要約】

【課題】複数の有機ELパネルに対して一括してエージング処理を施すときに、短絡画素に起因して隣接する有機ELパネル等に損傷が与えられることを防止する。

【解決手段】1つの有機ELパネル10に接続される全ての陽極引き回し配線11は、一旦、1つの陽極エージング用配線21に接続される。陽極エージング用配線21における第1の陽極エージング用共通配線22に接続される箇所(A部分)の近傍において、陽極エージング用配線21は、配線幅が狭くなっている狭部を有する。特定の有機ELパネル10において欠陥(層間短絡など)が生じている可能性が高い場合には、その有機ELパネル10に接続されている陽極エージング用配線21における狭部を切断する。

【選択図】図1



**【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 パネルが複数形成された有機 E L 表示装置用基板において、

それぞれの有機 E L パネルに対応して設けられ、有機 E L パネルにおける陽極配線に接続される陽極引き回し配線に接続される陽極エージング用配線と、

それぞれの陽極エージング用配線に電氣的に接続され、陽極エージング用配線をエージング装置に接続するための陽極エージング用共通配線とを備え、

陽極エージング用配線における部位であって、陽極エージング用配線に接続されている陽極引き回し配線と陽極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部が設けられている

ことを特徴とする有機 E L 表示装置用基板。

**【請求項 2】**

有機 E L パネルを封止するためのシール材が設けられ、

陽極エージング用配線は、シール材の設置位置を避けた経路を有し、

前記経路に前記狭部が設けられている

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置用基板。

**【請求項 3】**

陽極配線と有機 E L 層と陰極配線とを備える有機 E L パネルが複数形成された有機 E L 表示装置用基板において、

それぞれの有機 E L パネルに対応して設けられ、有機 E L パネルにおける陰極配線に接続される陰極引き回し配線に接続される陰極エージング用配線と、

それぞれの陰極エージング用配線に電氣的に接続され、陰極エージング用配線をエージング装置に接続するための陰極エージング用共通配線とを備え、

陰極エージング用配線における部位であって、陰極エージング用配線に接続されている陰極引き回し配線と陰極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部が設けられている

ことを特徴とする有機 E L 表示装置用基板。

**【請求項 4】**

有機 E L パネルを封止するためのシール材が設けられ、

陰極エージング用配線は、シール材の設置位置を避けた経路を有し、

前記経路に前記狭部が設けられている

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 パネルが複数形成される有機 E L 表示装置用基板の製造方法において、

それぞれの有機 E L パネルに対応させて、有機 E L パネルにおける陽極配線または陰極配線に接続される陽極引き回し配線または陰極引き回し配線に接続される陽極エージング用配線または陰極エージング用配線を配線し、

それぞれの陽極エージング用配線または陰極エージング用配線に電氣的に接続され、陽極エージング用配線または陰極エージング用配線をエージング装置に接続するための陽極エージング用共通配線または陰極エージング用共通配線を配線し、

陽極引き回し配線または陰極引き回し配線における部位であって、陽極エージング用配線または陰極エージング用配線に接続されている陽極引き回し配線または陰極引き回し配線と陽極エージング用共通配線または陰極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部を設ける

ことを特徴とする有機 E L 表示装置用基板の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 1、2、3 または 4 に記載の有機 E L 表示装置用基板を切断して得られる有機 E L パネルを含む

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エージング処理の効果を増進させることができる有機ＥＬ表示装置用基板、その製造方法、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）表示装置では、陽極に接続されるか、または陽極そのものを形成する陽極配線と、陰極に接続されるか、または陰極そのものを形成する陰極配線とが、対向し、かつ、交差するように設けられる。また、陽極配線と陰極配線との間に有機薄膜（有機ＥＬ層）が配置される。そして、有機ＥＬ表示装置は、陽極配線と陰極配線との間に配置された有機薄膜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。陽極配線と陰極配線との交点が画素になる。有機ＥＬ素子は、陽極配線と陰極配線、およびそれらの間に存在する有機薄膜で形成される。陽極配線側を高電圧側とし、所定の電圧を両電極配線間に印加して有機薄膜に電流を供給すると発光する。逆に、陰極配線側を高電位とした場合には電流がほとんど流れず発光しない。

【０００３】

有機ＥＬ素子に定電圧を印加した際、その発光輝度は温度変化や経時変化によって大きく変動する。しかし、電流値に対する有機ＥＬ素子の発光輝度の変動は小さい。所定の表示輝度を得るために、駆動回路に定電流回路を設けて、それぞれの有機ＥＬ素子に定電流を供給する、定電流性の駆動方法を用いることが一般的である。

【０００４】

有機ＥＬ表示装置の製造時に、陽極配線と陰極配線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、陽極配線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配線とともに裂け、陽極配線と陰極配線との短絡（層間短絡）が生ずる。短絡が生ずると、実稼働中に、短絡が生じている画素に電荷が集中し、有機ＥＬ表示装置が発光しなくなる現象が生ずることもある。

【０００５】

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短絡エージング処理（以下、エージング処理という。）が行われる（例えば、特許文献１参照。）。

【０００６】

特許文献１に記載された方法では、エージング処理は、陽極配線と陰極配線との間に、電流印加装置から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。また、エージング処理では、陽極配線と陰極配線との間に、逆バイアス電圧（陽極よりも陰極の電圧が高くなる。）が印加される。その結果、短絡が生じている異常点または短絡が生じそうな異常点（以下、それらを短絡点という。）を有する画素には電流が流れ、そうでない画素には電流が流れない。すると、短絡点に電流が集中し、短絡点が酸化されたり不導体化されたりする。

【０００７】

なお、短絡点が酸化されたり不導体化されたりすることによってその短絡点近傍の領域は発光しなくなる。しかし、短絡点は、一般に微小領域であるからユーザに視認されづらく、実用上問題にならない。

【０００８】

【特許文献１】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】

## 【0009】

有機ＥＬ表示素子（有機ＥＬパネル）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パネルを形成する。一般的な製造工程は、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パネル毎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パネル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。なお、有機ＥＬ素子形成工程または封止工程が終了した状態のガラス基板を、有機ＥＬ表示装置用基板という。

## 【0010】

エージング処理は、複数の有機ＥＬパネルに分離する前に実行されることが好ましい。複数の有機ＥＬパネルに対して一括してエージング処理を施すことができるからである。複数の有機ＥＬパネルに対して一括してエージング処理を施す場合に、ある有機ＥＬパネルにおいて短絡点を有する画素（以下、短絡画素という。）が存在したときには、短絡点に集中して電流が流れるので、電圧印加装置から見て下流にある他の有機ＥＬパネルに供給される電流が少なくなる。すると、それらの有機ＥＬパネルに対するエージング処理が不十分になるおそれがある。

## 【0011】

さらに、短絡点に集中して電流が流れることから、そこで大きなジュール熱が発生する。その結果、有機ＥＬパネルにおいて短絡画素の周囲における比較的大きな領域の各画素を損傷させたり、隣接する有機ＥＬパネルを損傷させたりする可能性がある。

## 【0012】

なお、特許文献１には、短絡点を不導体化することと周囲画素を破壊しないこととを両立させることが記載されているが（例えば、段落００３６－００３７）、短絡点におけるジュール熱の発生によって隣接する有機ＥＬパネルを損傷させる可能性を低減できるわけではない。

## 【0013】

そこで、本発明は、複数の有機ＥＬパネルに対して一括してエージング処理を施すことができる上に、各有機ＥＬパネルに対して確実にエージング処理を施すことができ、さらには、短絡画素に起因して隣接する有機ＥＬパネル等に損傷が与えられることを防止できる有機ＥＬ表示装置用基板、その製造方法、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】

## 【0014】

本発明による有機ＥＬ表示装置用基板は、陽極配線と有機ＥＬ層と陰極配線とを備える有機ＥＬパネルが複数形成された有機ＥＬ表示装置用基板であって、それぞれの有機ＥＬパネルに対応して設けられ、有機ＥＬパネルにおける陽極配線に接続される陽極引き回し配線に接続される陽極エージング用配線と、それぞれの陽極エージング用配線に電氣的に接続され、陽極エージング用配線をエージング装置に接続するための陽極エージング用共通配線（例えば、第１の陽極エージング用共通配線２２および第２の陽極エージング用共通配線２３）とを備え、陽極エージング用配線における部位であって、陽極エージング用配線に接続されている陽極引き回し配線と陽極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部が設けられていることを特徴とする。

## 【0015】

陽極エージング用配線は、有機ＥＬパネルを封止するためのシール材の設置位置を避けた経路を有し、その経路に前記狭部が設けられているように構成されていてもよい。

## 【0016】

本発明による他の態様の有機ＥＬ表示装置用基板は、陽極配線と有機ＥＬ層と陰極配線

とを備える有機ＥＬパネルが複数形成された有機ＥＬ表示装置用基板であって、それぞれの有機ＥＬパネルに対応して設けられ、有機ＥＬパネルにおける陰極配線に接続される陰極引き回し配線に接続される陰極エージング用配線と、それぞれの陰極エージング用配線に電氣的に接続され、陰極エージング用配線をエージング装置に接続するための陰極エージング用共通配線（例えば、第１の陰極エージング用共通配線３２および第２の陰極エージング用共通配線３３）とを備え、陰極エージング用配線における部位であって、陰極エージング用配線に接続されている陰極引き回し配線と陰極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部が設けられていることを特徴とする。

【００１７】

陰極エージング用配線は、有機ＥＬパネルを封止するためのシール材の設置位置を避けた経路を有し、その経路に前記狭部が設けられているように構成されていてもよい。

【００１８】

本発明による有機ＥＬ表示装置用基板の製造方法は、陽極配線と有機ＥＬ層と陰極配線とを備える有機ＥＬパネルが複数形成される有機ＥＬ表示装置用基板の製造方法であって、それぞれの有機ＥＬパネルに対応させて、有機ＥＬパネルにおける陽極配線または陰極配線に接続される陽極引き回し配線または陰極引き回し配線に接続される陽極エージング用配線または陰極エージング用配線を配線し、それぞれの陽極エージング用配線または陰極エージング用配線に電氣的に接続され、陽極エージング用配線または陰極エージング用配線をエージング装置に接続するための陽極エージング用共通配線または陰極エージング用共通配線を配線し、陽極引き回し配線または陰極引き回し配線における部位であって、陽極エージング用配線または陰極エージング用配線に接続されている陽極引き回し配線または陰極引き回し配線と陽極エージング用共通配線または陰極エージング用共通配線とを電氣的に分離可能な部位に線幅が狭い狭部を設けることを特徴とする。

【００１９】

本発明による有機ＥＬ表示装置は、上記の有機ＥＬ表示装置用基板を切断して得られる有機ＥＬパネルを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、複数の有機ＥＬパネルに対して一括してエージング処理を施すときに、短絡画素等の欠陥を有する有機ＥＬパネルをエージング処理対象から容易に除外することができるので、短絡画素に起因して隣接する有機ＥＬパネル等に損傷が与えられることを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【００２２】

（実施の形態１）

図１は、本発明の第１の実施の形態（実施の形態１）の有機ＥＬ表示装置用基板を示す平面図である。図１に例示する有機ＥＬ表示装置用基板１００には、９つの有機ＥＬパネル１０が形成されている。それぞれの有機ＥＬパネル１０の陽極から引き出される全ての陽極引き回し配線１１が、陽極エージング用配線２１に接続される。図１において縦方向に並ぶ３つの有機ＥＬパネル１０の陽極引き回し配線１１に接続される３つの陽極エージング用配線２１は、第１の陽極エージング用共通配線２２に接続される。そして、それぞれの第１の陽極エージング用共通配線２２は、第２の陽極エージング用共通配線２３に接続される。

【００２３】

第１の陽極エージング用共通配線２２の線幅は、陽極エージング用配線２１の線幅よりも広い。複数の有機ＥＬパネル１０において短絡画素が存在する場合にはそれらに電流が流れるが、その場合、それぞれの陽極エージング用配線２１を流れる電流よりも、第１の陽極エージング用共通配線２２を流れる電流の方が多いためである。また、第２の陽極エ

ーピング用共通配線 2 3 の線幅は、第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 の線幅よりも広い。

【 0 0 2 4 】

また、図 1 において縦方向に並ぶ 3 つの有機 E L パネル 1 0 の陰極から引き出される各陰極引き回し配線 1 3 が、第 1 の陰極エーピング用共通配線 3 2 に接続される。それぞれの第 1 の陰極エーピング用共通配線 3 2 は、第 2 の陰極エーピング用共通配線 3 3 に接続される。

【 0 0 2 5 】

第 2 の陰極エーピング用共通配線 3 3 の線幅は、第 1 の陰極エーピング用共通配線 3 2 の線幅よりも広い。複数の有機 E L パネル 1 0 ( 図 1 において縦方向に並ぶ 3 つの有機 E L パネル 1 0 を、左グループ、中グループ、右グループと呼ぶとすると、例えば、左グループの 1 つと中グループの 1 つ ) において短絡画素が存在する場合にはそれらに電流が流れるが、その場合、それぞれの第 1 の陰極エーピング用共通配線 3 2 ( 例えば、左グループに対応するものと中グループに対応するもの ) を流れる電流よりも、第 2 の陰極エーピング用共通配線 3 3 を流れる電流の方が多いためである。

【 0 0 2 6 】

なお、図 1 では、それぞれの有機 E L パネル 1 0 について、1 つの陽極引き回し配線 1 1 のみに符号が付されている。また、1 つの陰極引き回し配線 1 3 のみに符号が付されている。また、図 1 に示す例では、有機 E L パネル 1 0 に 9 本の陽極引き回し配線 1 1 が接続されているので 9 つの陽極があり、有機 E L パネル 1 0 に 4 本の陰極引き回し配線 1 3 が接続されているので 4 つの陰極があることになるが、それらの数は単なる例示である。また、図 1 に示す例では、有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 において 9 つの有機 E L パネル 1 0 が形成されているが、その数も単なる例示である。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、図 1 において A で示された部分 ( A 部分 ) を拡大して示す部分拡大図である。図 2 に示すように、陽極エーピング用配線 2 1 における第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に接続される箇所の近傍において、陽極エーピング用配線 2 1 は、配線幅が狭くなっている狭部 2 1 1 を有する。なお、図 1 には、1 箇所の A 部分が示されているが、全ての ( 図 1 に示す例では 9 つの ) 陽極エーピング用配線 2 1 において狭部 2 1 1 が設けられている。また、本実施の形態では、第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に接続される箇所の近傍において狭部 2 1 1 が形成されているが、狭部 2 1 1 は、陽極エーピング用配線 2 1 において、最も第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に近い箇所に設けられている陽極引き回し配線 1 1 ( 図 1 の平面図ではそれぞれの有機 E L パネル 1 0 における 9 つの陽極引き回し配線 1 1 のうちの最も右側のもの ) の接続箇所よりも第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 の側であれば、第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に接続される箇所の近傍でなくてもよい。ただし、切断箇所としての狭部 2 1 1 が第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に接続される箇所の近傍に設けられている場合には、狭部 2 1 1 を切断するとき、容易に切断箇所を特定することができる。

【 0 0 2 8 】

なお、最も第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に近い箇所に設けられている陽極引き回し配線 1 1 の接続箇所 ( 図 1 において B で示す。 ) と、第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 に接続される箇所 ( 図 1 において C で示す。 ) との間が、陽極エーピング用配線 2 1 に接続されている全ての陽極引き回し配線 1 1 と第 1 の陽極エーピング用共通配線 2 2 とを電氣的に分離可能な部位である。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、本実施の形態の有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 とそれから得られる有機 E L パネル 1 0 を用いた有機 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である。図 3 に示す工程では、有機 E L 表示装置は、1 枚のガラス基板上に配線群および複数の有機 E L 層を形成する有機 E L 素子形成工程 ( ステップ S 1 ) と、有機 E L 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 E L 表示装置毎に外気から隔離する封止工程 ( ス

10

20

30

40

50

トップＳ２）と、有機ＥＬ表示装置用基板１００において欠陥がある有機ＥＬパネル１０に対してエーijing処理がなされないようにするための欠陥パネル分離工程（ステップＳ３）、全ての有機ＥＬパネル１０に一括してエーijingを施すエーijing処理を実行するエーijing工程（ステップＳ４）と、ガラス基板を切断して複数の有機ＥＬパネル１０に分離する切断工程（ステップＳ５）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（ステップＳ６）と、ドライバＩＣ８を実装する実装工程（ステップＳ７）とを経て、有機ＥＬ表示装置が作製される。

#### 【００３０】

図４（Ａ）は、陰極引き回し配線１３と第１の陰極エーijing用共通配線３２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。

10

#### 【００３１】

図３に示すステップＳ１の有機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、陽極配線１を形成する。次に、Ａｌ等の金属膜を成膜し、金属膜をエッチングして、陽極引き回し配線１１（図４において図示せず）、陽極エーijing用配線２１（図４において図示せず）、第１の陽極エーijing用共通配線２２（図４において図示せず）、第２の陽極エーijing用共通配線２３（図４において図示せず）、陰極引き回し配線１３、第１の陰極エーijing用共通配線３２および第２の陰極エーijing用共通配線３３を形成する。

#### 【００３２】

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パネル１０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パネル１０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１５を形成する。有機ＥＬパネル１０において開口部を形成する際に、陰極引き回し配線１３における所定部位の絶縁膜８を除去して絶縁膜穴１７も形成する。

20

#### 【００３３】

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１６を形成する。形成された隔壁１６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配線２が分離される。また、隔壁１６によって、陰極引き回し配線１３も分離される。以上のようにして陽極配線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配線２を形成する。陰極配線２は、絶縁膜穴１７の部位で陰極引き回し配線１３に電氣的に接続される。なお、ここでは、それぞれの陰極配線２を分離するために隔壁を用いたが、陰極配線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。

30

#### 【００３４】

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パネル１０におけるそれぞれの陽極配線１が、ガラス基板上で、陽極引き回し配線１１を介して、陽極エーijing用配線２１、第１の陽極エーijing用共通配線２２および第２の陽極エーijing用共通配線２３に電氣的に接続され、有機ＥＬパネル１０におけるそれぞれの陰極配線２が、ガラス基板上で、陰極引き回し配線１３を介して第１の陰極エーijing用共通配線３２および第２の陰極エーijing用共通配線３３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１００が形成される。

40

#### 【００３５】

次に、ステップＳ２の封止工程において、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。

#### 【００３６】

50

ステップ S 3 の欠陥パネル分離工程を経た後、ステップ S 4 のエージング工程においてエージング処理を実行する。陽極配線 1 および陰極配線 2 にエージングのための通電処理を行うために、第 2 の陽極エージング用共通配線 2 3 および第 2 の陰極エージング用共通配線 3 3 にエージング用の電圧印加装置（エージング装置）を接続する。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。）の絶対値が実際の駆動時の電圧値（絶対値）よりも大きくなるように電圧を印加する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 5 の切断工程では、ガラス基板を切断して複数の有機 E L パネル 1 0 に分離する。次いで、ステップ S 6 の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 パネル 1 0 に貼り付ける。そして、ステップ S 7 の実装工程で、駆動回路が実装されたフィルム状基板を有機 E L パネル 1 0 に接続して有機 E L 表示装置を得る。

10

【 0 0 3 8 】

本実施の形態で特徴的なことは、封止工程の前に、欠陥パネル分離工程（ステップ S 3）が存在することである。絶縁膜穴 1 5 , 1 7 や隔壁 1 6 を形成するとき、および補助配線を形成するときなどにフォトリソが用いられるが、フォトリソに汚れが生じ、汚れが生じたことが、ステップ S 1 の有機 E L 素子形成工程が完了した後に判明することがある。特に、フォトリソの汚れによって、特定の有機 E L パネル 1 0 において欠陥（層間短絡など）が生じている可能性が高いことが判明することがある。なお、補助配線は、ITO を用いて形成される陰極配線 1 などの抵抗値を下げるために形成される A 1 等の金属膜による配線である。また、絶縁膜穴 1 5 , 1 7 を形成したときの絶縁膜 8 の残滓、隔壁 1 6 を形成したときの残滓、補助配線を形成したときの A 1 等の金属膜の残滓が、画素が形成される部分などに残ると、層間短絡などの欠陥が生ずることになる。

20

【 0 0 3 9 】

特定の有機 E L パネル 1 0 において欠陥が生じているのに、そのまま、その有機 E L パネル 1 0 も含めて一括してエージング処理を施すと、他の有機 E L パネル 1 0 に対して悪影響が及ぼされる可能性がある。例えば、特定の有機 E L パネル 1 0 において短絡画素が生じている場合には、短絡画素で大きなジュール熱が発生し、隣接する有機 E L パネル 1 0 を損傷させたりする。

【 0 0 4 0 】

従って、欠陥が生じている可能性が高い特定の有機 E L パネル 1 0 を、エージング処理の対象から除外することが好ましい。本実施の形態では、欠陥パネル分離工程において、欠陥が生じていることがわかっている有機 E L パネル 1 0 および欠陥が生じている可能性が高い特定の有機 E L パネル 1 0 に対してエージング工程において通電がなされないようにする。すなわち、特定の有機 E L パネル 1 0 を、第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 から電氣的に分離する。例えば、レーザ加工機からレーザビームを陽極エージング用配線 2 1 の所定部位に照射して、特定の有機 E L パネル 1 0 に接続される陽極エージング用配線 2 1 を所定部位で切断する。所定部位は、その有機 E L パネル 1 0 に接続される全ての陽極引き回し配線 1 1 が第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 から電氣的に分離されることになる位置である。

30

40

【 0 0 4 1 】

本実施の形態では、図 2 に例示したように、陽極エージング用配線 2 1 において狭部 2 1 1 が設けられている。よって、所定部位としての狭部 2 1 1 に対してレーザビームを照射して切断すれば、陽極エージング用配線 2 1 における他の箇所を切断する場合に比べて、短時間で切断作業が完了する。従って、有機 E L 表示装置を製造する工程時間が短縮される。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、レーザビームを照射して切断する様子を示す説明図である。図 5 において、4 つの円形 3 0 1 は、レーザビームの照射箇所を示す。例えば、陽極エージング用配線 2 1 の線幅（狭部 2 1 1 を除く。）が 2 mm である場合には、切断の容易さとエージング処理

50

における陽極エージング用配線 2 1 での電圧降下の程度とを考慮して狭部 2 1 1 の線幅は 1 mm 程度であることが好ましい。その場合、レーザ加工機から照射されるレーザビームの径が 250  $\mu$ m 程度であるとする、4 回レーザビームを照射すれば、狭部 2 1 1 を切断することができる。

#### 【0043】

また、本実施の形態では、1つの有機 EL パネル 1 0 に接続される全ての陽極引き回し配線 1 1 は、一旦、1つの陽極エージング用配線 2 1 に接続される。換言すれば、それぞれの陽極エージング用配線 2 1 は独立して設置されている。なお、独立とは、他の陽極エージング用配線 2 1 の影響を受けないことを意味する。つまり、他の陽極エージング用配線 2 1 が切断等されても、何ら影響を受けない。そして、それぞれの陽極エージング用配線 2 1 が、第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 および第 2 の陽極エージング用共通配線 2 3 を介して、エージング処理時に使用される電圧印加装置に接続される。従って、陽極エージング用配線 2 1 を第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 と電氣的に接続されないようにすれば、その陽極エージング用配線 2 1 に陽極引き回し配線 1 1 を介して接続される有機 EL パネル 1 0 に対して、電圧印加装置から通電することができなくなる。すなわち、その有機 EL パネル 1 0 を除外した状態で、他の有機 EL パネル 1 0 に対して一括してエージング処理を施すことができる状態になる。

10

#### 【0044】

このように、本実施の形態では、エージング処理のための配線（陽極エージング用配線 2 1、第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 および第 2 の陽極エージング用共通配線 2 3）が、陽極エージング用配線 2 1 を切断するだけで特定の有機 EL パネル 1 0 に対してエージング処理が施されないように形成され、かつ、陽極エージング用配線 2 1 において狭部 2 1 1 が設けられている。その結果、特定の有機 EL パネル 1 0 を除外した状態で、他の有機 EL パネル 1 0 に対して一括してエージング処理を施すことができ、かつ、特定の有機 EL パネル 1 0 を短時間で電圧印加装置から通電することができなくなる状態に設定できる。

20

#### 【0045】

なお、本実施の形態では、図 2 に例示したように、陽極エージング用配線 2 1 の 2 つの長辺（幅方向と直交する辺）のうちの一边に矩形の凹部を設けることによって狭部 2 1 1 を形成したが、狭部 2 1 1 の形状は、図 2 に例示したような形状に限られない。

30

#### 【0046】

例えば、図 6 (A) ~ (D) に例示するようにしてもよい。図 6 (A) に示す例では、陽極エージング用配線 2 1 において、幅方向に複数の配線非形成部分（図 6 (A) における白抜き部分）を設けることによって狭部 2 1 1 A が形成されている。図 6 (B) に示す例では、陽極エージング用配線 2 1 の 2 つの長辺のそれぞれにおいて、略半円形の凹部を設けることによって狭部 2 1 1 B が形成されている。図 6 (C) に示す例では、陽極エージング用配線 2 1 の 2 つの長辺のうちの一边に楕円の一部分の形状の凹部を設けることによって狭部 2 1 1 C が形成されている。図 6 (D) に示す例では、陽極エージング用配線 2 1 において、ドーナツ状の配線非形成部分（図 6 (D) における白抜き部分）を設けることによって狭部 2 1 1 D が形成されている。なお、図 2 および図 6 (A) ~ (D) に例示された形状に限らず、幅方向に狭い部分が形成できれば、それを狭部にすることができる。

40

#### 【0047】

##### （実施の形態 2）

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態（実施の形態 2）の有機 EL 表示装置用基板を示す平面図である。図 1 に示す有機 EL 表示装置用基板 1 0 0 では、陽極引き回し配線 1 1 が有機 EL パネル 1 0 から図 1 における下方に引き延ばされていたのに対して、図 7 に示す有機 EL 表示装置用基板 1 0 0 A では、陽極引き回し配線 1 1 が有機 EL パネル 1 0 から図 7 における上方に引き延ばされていることが、図 1 に示す有機 EL 表示装置用基板 1 0 0 とは異なっている。すなわち、図 7 に示す有機 EL 表示装置用基板 1 0 0 A における有

50

機 E L パネル 10 と図 1 に示す有機 E L 表示装置用基板 100 における有機 E L パネル 10 とは、陰極を基準とした陽極の位置が異なっている。また、図 8 は、図 7 に示す有機 E L 表示装置用基板 100 A における 1 つの有機 E L パネル 10 とその周辺を示す説明図である。第 1 の実施の形態の場合と同様に、A 部分において、陽極エージング用配線 21 には、配線幅が狭くなっている狭部（図 2 および図 6 参照）が設けられている。

【0048】

図 7 に示す有機 E L 表示装置用基板 100 A でも、1 つの有機 E L パネル 10 に接続される全ての陽極引き回し配線 11 は、一旦、1 つの陽極エージング用配線 21 に接続される。そして、それぞれの陽極エージング用配線 21 が、第 1 の陽極エージング用共通配線 22 および第 2 の陽極エージング用共通配線 23 を介して、エージング処理時に使用される電圧印加装置に接続される。従って、陽極エージング用配線 21 を第 1 の陽極エージング用共通配線 22 から電氣的に接続されないようにすれば、その陽極エージング用配線 21 に陽極引き回し配線 11 を介して接続される有機 E L パネル 10 に対して電圧印加装置から通電することができなくなる。

10

【0049】

また、図 3 に示すステップ S2 の封止工程において、第 2 の基板としての他のガラス基板 1 枚が、ガラス基板に対して対向配置され、間隙材としてのシール材によって双方のガラス基板が接合されるのであるが、図 7 には、シール材 41 が塗布される箇所の一例が示されている。なお、第 2 の基板としての他のガラス基板は、図 7 には示されていない。

20

【0050】

図 7 に示す例において、シール材 41 は、平面図で見て、それぞれ長方形状の上部、下部、左部および右部からなる矩形の枠状に塗布される。すると、下部と右部とが接触する部分が、陽極エージング用配線 21 における第 1 の陽極エージング用共通配線 22 の近傍部分と重なる。エージング工程は封止工程の後にあることが好ましいのであるが（図 3 参照）、封止工程の後に欠陥パネル分離工程およびエージング工程がある場合には、図 7 に示す例では、欠陥パネル分離工程において、陽極エージング用配線 21 を切断することが困難になる。陽極エージング用配線 21 を切断しようとして、A 部分に存在する狭部にレーザービームを照射すると、シール材 41 等に損傷を与えるおそれがある。

【0051】

また、図 7 に示す例では下部と右部とが接触する部分において陽極エージング用配線 21 における第 1 の陽極エージング用共通配線 22 の近傍部分がシール材 41 と重なるが、陽極エージング用配線 21 における第 1 の陽極エージング用共通配線 22 の近傍部分が、シール材 41 で囲われた部分よりも内部に入ってしまうことをあり得る。その場合には、やはり、欠陥パネル分離工程において、陽極エージング用配線 21 を切断することができない。

30

【0052】

そこで、本実施の形態では、図 9 に示すように、陽極エージング用配線 21 の形状を、シール材 41 と重なる部分を避け、かつ、A 部分がシール材 41 で囲われた部分よりも内部に入らないよう形状にする。図 9 に示す例では、平面図で見て、陽極エージング用配線 21 が段差を有するような形状に形成されている。その結果、A 部分において陽極エージング用配線 21 を切断することが可能になって、有機 E L パネル 10 を、第 1 の陽極エージング用共通配線 22 から電氣的に分離させることが可能になる。

40

【0053】

このように、本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加えて、陽極エージング用配線 21 を長方形状に配線したのではシール材 41 によって第 1 の陽極エージング用共通配線 22 から電氣的に分離させることができない状況において、陽極エージング用配線 21 の形状に工夫を加えることによって、有機 E L パネル 10 を、第 1 の陽極エージング用共通配線 22 から電氣的に分離させることができるようになるという効果を得ることができる。

【0054】

50

なお、上記の各実施の形態では、陽極エージング用配線 2 1 を第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 から電氣的に分離させることによって、有機 E L パネル 1 0 をエージング対象から除外するようにしたが、有機 E L パネル 1 0 をエージング対象から除外するための対応を、陰極配線側で行うようにしてもよい。

#### 【 0 0 5 5 】

( 実施の形態 3 )

図 1 0 は、第 3 の実施の形態 ( 実施の形態 3 ) の有機 E L 表示装置用基板であって、陰極エージング用配線 3 1 を第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 から電氣的に分離させることによって、有機 E L パネル 1 0 をエージング対象から除外することができる有機 E L 表示装置用基板を示す平面図である。

10

#### 【 0 0 5 6 】

図 7 に例示する有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 B には、9 つの有機 E L パネル 1 0 が形成されている。それぞれの有機 E L パネル 1 0 の陰極から引き出される全ての陰極引き回し配線 1 3 が、陰極エージング用配線 3 1 に接続される。図 7 において縦方向に並ぶ 3 つの有機 E L パネル 1 0 の陰極引き回し配線 1 3 に接続される 3 つの陰極エージング用配線 3 1 は、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に接続される。そして、それぞれの第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 は、第 2 の陰極エージング用共通配線 3 3 に接続される。

#### 【 0 0 5 7 】

図 1 0 において A で示された部分 ( A 部分 ) 、すなわち陰極エージング用配線 3 1 における第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に接続される箇所の近傍において、陰極エージング用配線 3 1 は、配線幅が狭くなっている狭部を有する。なお、図 1 0 には、1 箇所の A 部分が示されているが、全ての ( 図 1 0 に示す例では 9 つの ) 陰極エージング用配線 3 1 において狭部が設けられている。また、狭部の形状は、例えば、図 2 や図 6 に例示された狭部の形状と同じである。

20

#### 【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態では、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に接続される箇所の近傍において狭部が形成されているが、狭部は、陰極エージング用配線 3 1 において、最も第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に近い箇所に設けられている陰極引き回し配線 1 3 ( 図 1 0 の平面図ではそれぞれの有機 E L パネル 1 0 における 4 つの陰極引き回し配線 1 3 のうちの最も下側のもの ) の接続箇所よりも第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 の側であれば、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に接続される箇所の近傍でなくてもよい。最も第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に近い箇所に設けられている陰極引き回し配線 1 3 の接続箇所 ( 図 1 0 において B で示す。 ) と、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 に接続される箇所 ( 図 1 0 において C で示す。 ) との間が、陰極エージング用配線 3 1 に接続されている全ての陰極引き回し配線 1 3 と第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 とを電氣的に分離可能な部位である。

30

#### 【 0 0 5 9 】

本実施の形態では、1 つの有機 E L パネル 1 0 に接続される全ての陰極引き回し配線 1 3 は、一旦、1 つの陰極エージング用配線 3 1 に接続される。換言すれば、それぞれの陰極エージング用配線 3 1 は独立して設置されている。なお、独立とは、他の陰極エージング用配線 3 1 の影響を受けないことを意味する。つまり、他の陰極エージング用配線 3 1 が切断等されても、何ら影響を受けない。そして、それぞれの陰極エージング用配線 3 1 が、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 および第 2 の陰極エージング用共通配線 3 3 を介して、エージング処理時に使用される電圧印加装置に接続される。従って、欠陥パネル分離工程において陰極エージング用配線 3 1 を第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 と電氣的に接続されないようにすれば、その陰極エージング用配線 2 1 に陰極引き回し配線 1 3 を介して接続される有機 E L パネル 1 0 に対して、電圧印加装置から通電することができなくなる。すなわち、その有機 E L パネル 1 0 を除外した状態で、他の有機 E L パネル 1 0 に対して一括してエージング処理を施すことができる状態になる。

40

#### 【 0 0 6 0 】

50

本実施の形態では、エージング処理のための配線（陰極エージング用配線 3 1、第 1 の陰極エージング用共通配線 3 2 および第 2 の陰極エージング用共通配線 3 3）が、陰極エージング用配線 3 1 を切断するだけで特定の有機 E L パネル 1 0 に対してエージング処理が施されないように形成され、かつ、陰極エージング用配線 3 1 において狭部が設けられている。その結果、特定の有機 E L パネル 1 0 を除外した状態で、他の有機 E L パネル 1 0 に対して一括してエージング処理を施すことができ、かつ、特定の有機 E L パネル 1 0 を短時間で電圧印加装置から通電することができなくなる状態に設定できる。

#### 【 0 0 6 1 】

なお、図 1 0 に例示された構成では、図 1 に示された陽極側の配線構成と同様に、1 つの有機 E L パネル 1 0 に接続される全ての陽極引き回し配線 1 1 が、一旦、1 つの陽極エージング用配線 2 1 に接続される構成になっているが、本実施の形態では、そのような陽極側の配線構成は必須のことではない。すなわち、例えば、全ての有機 E L パネル 1 0 に接続される全ての陽極引き回し配線 1 1 が、直接、第 1 の陽極エージング用共通配線 2 2 に接続されるような構成であってもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 6 2 】

本発明は、1 枚のガラス基板上に多数の有機 E L パネルが形成される場合であって、これらの有機 E L パネルに対して一括してエージング処理を施す方法に効果的に適用される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 6 3 】

【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】図 1 における A 部分を拡大して示す部分拡大図。

【図 3】有機 E L 表示装置用基板とそれから得られる有機 E L パネルを用いた有機 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第 1 の陰極エージング用共通配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 5】陰極引き回し配線と第 1 の陰極エージング用共通配線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。

【図 6】陽極エージング用配線に設けられる狭部の他の例を示す説明図。

【図 7】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 8】図 7 に示す有機 E L 表示装置用基板における 1 つの有機 E L パネルとその周辺を示す説明図。

【図 9】非直線形状の陽極エージング用配線を示す説明図。

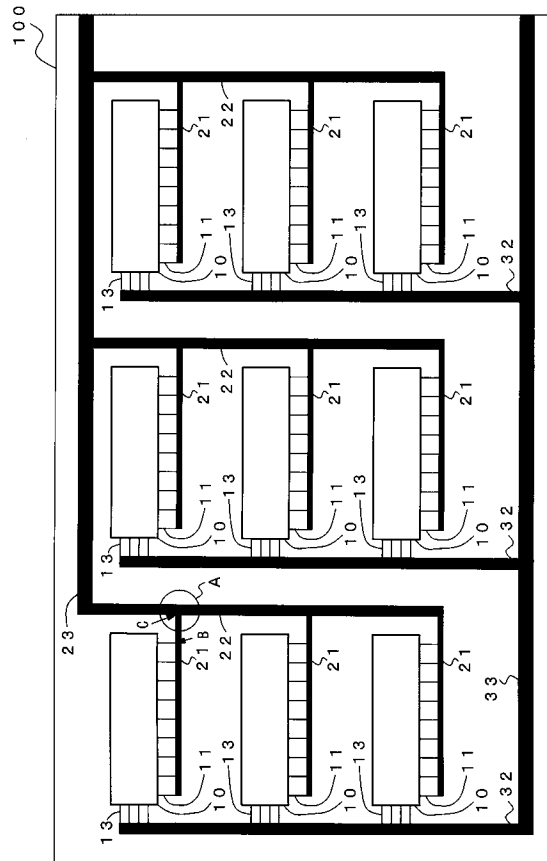
【図 1 0】第 3 の実施の形態の有機 E L 表示装置用基板を示す平面図。

#### 【符号の説明】

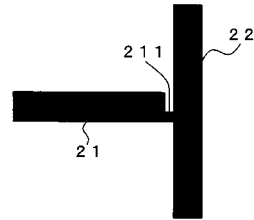
#### 【 0 0 6 4 】

- 1 0      有機 E L パネル
- 1 1      陽極引き回し配線
- 1 3      陰極引き回し配線
- 2 1      陽極エージング用配線
- 2 2      第 1 の陽極エージング用共通配線
- 2 3      第 2 の陽極エージング用共通配線
- 3 1      陰極エージング用配線
- 3 2      第 1 の陰極エージング用共通配線
- 3 3      第 2 の陰極エージング用共通配線
- 1 0 0 , 1 0 0 A , 1 0 0 B   有機 E L 表示装置用基板

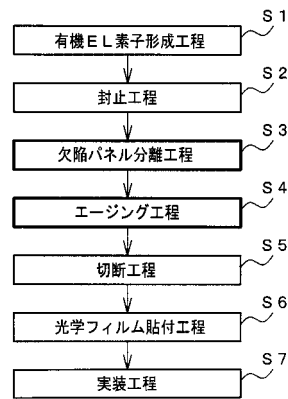
【 図 1 】



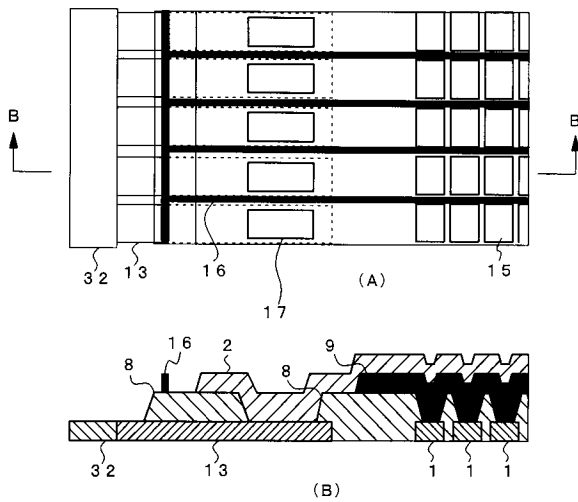
【 図 2 】



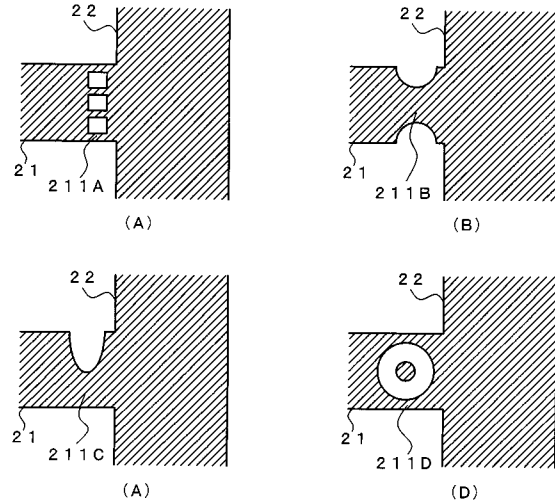
【 図 3 】



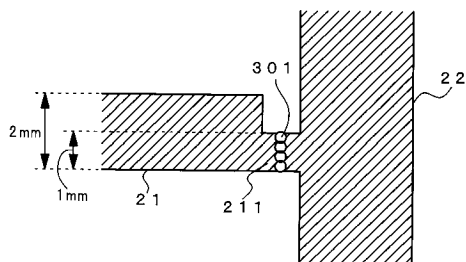
【 図 4 】



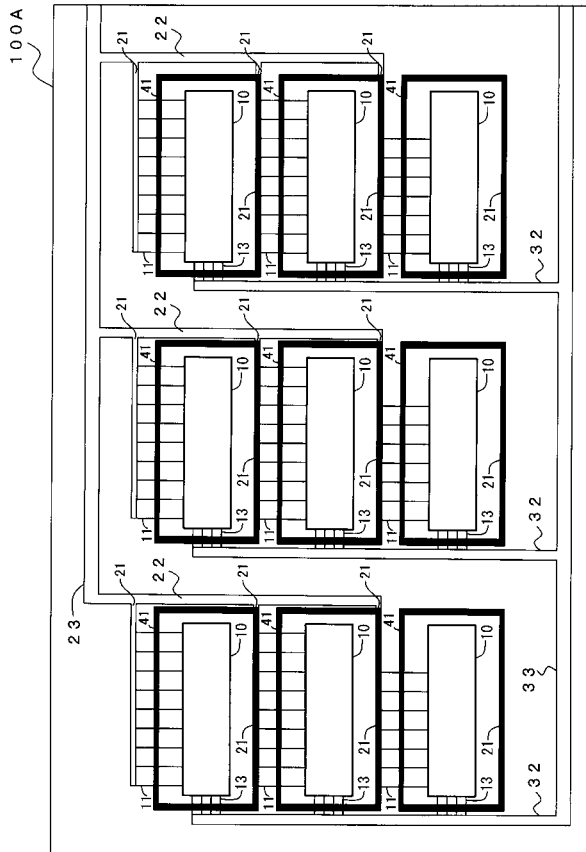
【 図 6 】



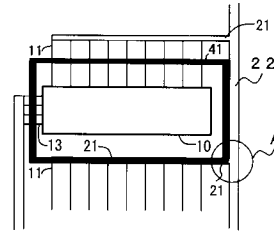
【 図 5 】



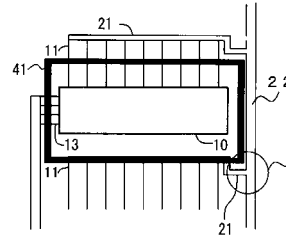
【図 7】



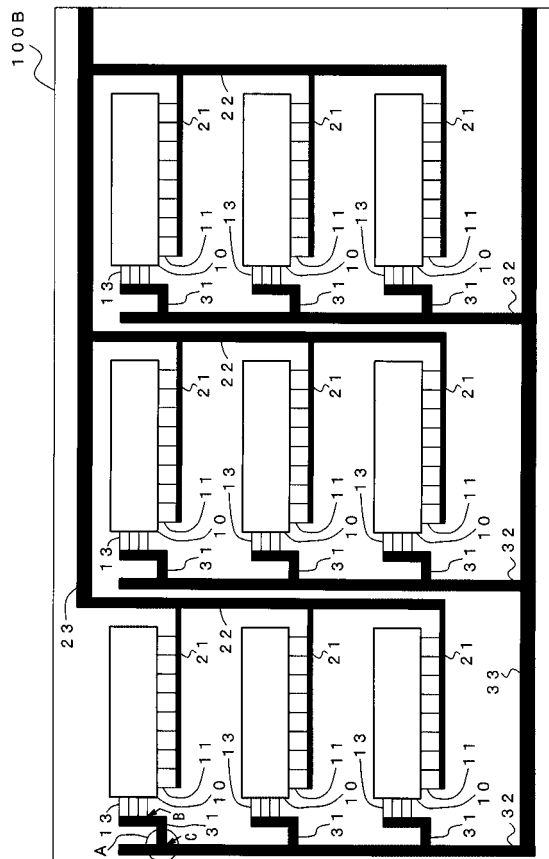
【図 8】



【図 9】



【図 10】



|             |                                                                                                                                                                      |         |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 用于有机EL显示装置的基板，其制造方法以及有机EL显示装置                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2007149971A</a>                                                                                                                                        | 公开(公告)日 | 2007-06-14 |
| 申请号         | JP2005342405                                                                                                                                                         | 申请日     | 2005-11-28 |
| 申请(专利权)人(译) | 光王公司                                                                                                                                                                 |         |            |
| [标]发明人      | 增茂邦雄<br>加藤直樹                                                                                                                                                         |         |            |
| 发明人         | 增茂 邦雄<br>加藤 直樹                                                                                                                                                       |         |            |
| IPC分类号      | H01L51/50 H05B33/10 H05B33/04 H05B33/26                                                                                                                              |         |            |
| CPC分类号      | H01L2251/562                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号       | H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/04 H05B33/26.Z                                                                                                                          |         |            |
| F-TERM分类号   | 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CA00 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD39 3K107/EE42 3K107/GG53 3K107/GG55 |         |            |
| 代理人(译)      | 岩冬树<br>盐川正人                                                                                                                                                          |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                            |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：当对多个有机EL面板集中进行老化处理时，为了防止相邻的有机EL面板等由于短路像素而损坏。解决方案：连接到一个有机EL面板10的所有阳极引出配线组11一旦连接到用于阳极老化的配线21。在用于阳极老化的布线21中连接到用于阳极老化的第一公共布线22的部分（A部分）附近，用于阳极老化的布线21具有布线宽度窄的窄部分。当特定有机EL面板10中出现缺陷（层间短路等）的可能性很高时，在连接到有机EL面板10的阳极老化用布线21中切割窄部分。

