

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 203769

(P2003 - 203769A)

(43)公開日 平成15年7月18日(2003.7.18)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/30	343	G 0 9 F 9/30	343 Z
	365		365 Z
H 0 5 B 33/12		H 0 5 B 33/12	B
33/14		33/14	A
審査請求 未請求 請求項の数 37 O L (全 10数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2002 - 119882(P2002 - 119882)

(22)出願日 平成14年4月22日(2002.4.22)

(31)優先権主張番号 特願2001 - 331015(P2001 - 331015)

(32)優先日 平成13年10月29日(2001.10.29)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 沖田 裕之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー

株式会社内

(74)代理人 100110434

弁理士 佐藤 勝

F タ-ム (参考) 3K007 AB18 BA06 CC04 DB03 FA01

5C094 AA04 AA43 AA48 BA27 CA19

DA13 DB01 DB04 FA01 FA02

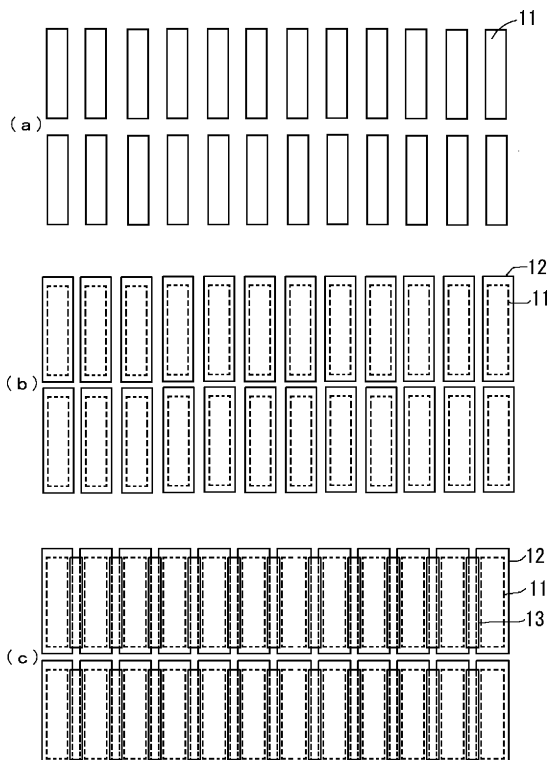
FB01 FB12 FB15 FB20 GB10

(54)【発明の名称】 線状パターン及びパターン形成方法、画像表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 精度の高い線状のパターン (例えばカソードライン) の形成を可能とする。

【解決手段】 所定の間隔で配列される線状パターンをマスクを介して成膜するに際し、長手方向において分割された複数の分割パターンを順次成膜し、これらを繋ぎ合わせることで線状パターンとする。分割パターンとしては、例えば、所定の間隔で配列されるドット状の第1の分割パターンと、これら第1の分割パターンの間を繋ぐ第2の分割パターンとする。画像表示装置においては、各発光部、例えば有機E L層を、第1の分割パターンに対応して形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長手方向において分割された複数の分割パターンが順次成膜されてなり、これら分割パターンが繋ぎ合わされて線状とされていることを特徴とする線状パターン。

【請求項 2】 所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンと、これら第 1 の分割パターンを繋ぐ第 2 の分割パターンとからなることを特徴とする請求項 1 記載の線状パターン。

【請求項 3】 上記第 2 の分割パターンは、ドット状の 10 パターンであることを特徴とする請求項 2 記載の線状パターン。

【請求項 4】 上記第 2 の分割パターンは、はしご状のパターンであることを特徴とする請求項 2 記載の線状パターン。

【請求項 5】 上記第 2 の分割パターンは、くし歯状のパターンであることを特徴とする請求項 2 記載の線状パターン。

【請求項 6】 配線パターンであることを特徴とする請求項 1 記載の線状パターン。

【請求項 7】 有機エレクトロルミネッセンス素子のカソードラインであることを特徴とする請求項 6 記載の線状パターン。

【請求項 8】 所定の間隔で配列される線状パターンを形成するパターン形成方法において、長手方向において分割された複数の分割パターンを順次形成し、これらを繋ぎ合わせることで線状パターンとすることを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 9】 所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンを形成した後、これら第 1 の分割パターンの間を繋ぐ第 2 の分割パターンを形成することを特徴とする請求項 8 記載のパターン形成方法。

【請求項 10】 上記第 1 の分割パターン及び第 2 の分割パターンをそれぞれマスクを介して成膜することにより形成することを特徴とする請求項 9 記載のパターン形成方法。

【請求項 11】 第 1 の分割パターンの間を繋ぐ第 2 の分割パターンを形成した後、所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンを形成することを特徴とする請求項 8 記載のパターン形成方法。

【請求項 12】 上記第 2 の分割パターンをウエットエッチングによりパターンニングすることにより形成し、上記第 1 の分割パターンをマスクを介して成膜することにより形成することを特徴とする請求項 11 記載のパターン形成方法。

【請求項 13】 長手方向において分割された複数の分割パターンが順次成膜されてなり、これら分割パターンが繋ぎ合わされて線状とされた線状パターンを配線ラインとすることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 14】 有機エレクトロルミネッセンス層によ 50

り発光部が構成されていることを特徴とする請求項 13 記載の画像表示装置。

【請求項 15】 上記線状パターンは、所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンと、これら第 1 の分割パターンの間を繋ぐ第 2 の分割パターンとからなり、上記有機エレクトロルミネッセンス層は、上記第 1 の分割パターンに対応して配列されていることを特徴とする請求項 14 記載の画像表示装置。

【請求項 16】 上記第 1 の分割パターンにおいて、各分割パターン毎に複数の有機エレクトロルミネッセンス層が配列されていることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 17】 上記第 2 の分割パターンは、ドット状のパターンであることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 18】 上記第 2 の分割パターンは、はしご状のパターンであることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 19】 上記第 2 の分割パターンは、くし歯状のパターンであることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 20】 上記第 1 の分割パターンと第 2 の分割パターンは、構成材料が異なることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 21】 上記第 1 の分割パターンと第 2 の分割パターンは、膜厚が異なることを特徴とする請求項 15 記載の画像表示装置。

【請求項 22】 上記線状パターンはカソードラインであり、上記有機エレクトロルミネッセンス層を覆って形成されていることを特徴とする請求項 13 記載の画像表示装置。

【請求項 23】 上記有機エレクトロルミネッセンス層の下にアノードラインが形成されていることを特徴とする請求項 13 記載の画像表示装置。

【請求項 24】 所定の間隔で配列される配線ラインをマスクを介して成膜する画像表示装置の製造方法において、

長手方向において分割された複数の分割パターンを順次成膜し、これらを繋ぎ合わせることで線状パターンとし、上記配線ラインとすることを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 25】 所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンを形成した後、これら第 1 の分割パターンの間を繋ぐ第 2 の分割パターンを形成することを特徴とする請求項 24 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 26】 上記第 1 の分割パターン及び第 2 の分割パターンをそれぞれマスクを介して成膜することにより形成することを特徴とする請求項 25 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 27】 有機エレクトロルミネッセンス層を上記第 1 の分割パターンに対応して配列形成することを特徴とする請求項 25 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 28】 上記第 1 の分割パターンにおいて、各分割パターン毎に複数の有機エレクトロルミネッセンス層が配列されるように形成することを特徴とする請求項 27 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 29】 上記線状パターンはカソードラインであり、上記第 1 の分割パターンを有機エレクトロルミネッセンス層を覆って形成することを特徴とする請求項 27 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 30】 第 1 の分割パターンの間を繋ぐ第 2 の分割パターンを形成した後、所定の間隔で配列されるドット状の第 1 の分割パターンを形成することを特徴とする請求項 24 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 31】 上記第 2 の分割パターンをウェットエッチングによりパターンニングすることにより形成し、上記第 1 の分割パターンをマスクを介して成膜することにより形成することを特徴とする請求項 30 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 32】 有機エレクトロルミネッセンス層を上記第 1 の分割パターンに対応して配列形成することを特徴とする請求項 30 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 33】 上記線状パターンはカソードラインであり、上記第 1 の分割パターンを有機エレクトロルミネッセンス層を覆って形成することを特徴とする請求項 30 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 34】 上記エレクトロルミネッセンス層の下にアノードラインを形成することを特徴とする請求項 33 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 35】 上記アノードラインとカソードラインの間に絶縁層を形成することを特徴とする請求項 34 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 36】 上記第 2 の分割パターンを上記絶縁層上に形成することを特徴とする請求項 35 記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 37】 上記絶縁層を順テーパ形状とすることを特徴とする請求項 35 記載の画像表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばパッシブマトリックス方式のディスプレイパネルの配線ラインのような線状パターン及びその形成方法に関するものであり、さらには、これを応用した画像表示装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】有機 EL 素子は、一般に、光透過性を有する透明基板上に、アノードとしての透明電極層と、この透明電極層上に形成され有機 EL 材料からなる有機発

光層と、さらにこの有機発光層上に形成されカソードとして機能する金属電極層とを順次積層することにより構成されており、自発光型のため視認性が高い等の特徴を有することから、各種表示装置における発光素子として注目を集めている。この有機 EL 素子においては、アノードである透明電極層及びカソードである金属電極層への通電（DC 電圧の印加）により、それぞれの電極から注入された正孔及び電子が有機発光層内で再結合し、このときのエネルギーにより発光現象を生ずる。前記発光現象は、発光ダイオードと類似した注入発光であるため、発光電圧が 10V 以下と低いことが特徴である。

【0003】上記有機 EL 素子を用いたディスプレイパネルとしては、有機 EL 層を挟んだアノードラインとカソードラインとが互いに直交するような構成とし、例えばアノードラインにデータ信号を、またカソードラインにスキャン信号を入力して画像の表示を行う、いわゆるパッシブマトリックス方式が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記パッシブマトリックス方式のディスプレイパネルを作製する場合、ガラス基板上のアノードライン（例えば、酸化インジウム錫）のパターンニングには、半導体プロセスで一般的なウェットプロセスを使用することができる。これに対して、有機 EL 層形成後のパターンニング、例えばカソードラインのパターンニングにはウェットエッチングを使用することができず、例えばシャドーマスクを使用したパターンニングが行われている。

【0005】ここで使用されるシャドーマスクは、例えば厚さ 0.1mm 程度のメタルシートをエッチングやレーザ等により所望のパターンに加工したものである。通常は、線状の開口部であるスリットが互いに平行に配列形成される。そのため、パターンによってはメタルの残っている部分（リブ）が細くなり、その長さがある程度長くなってしまうと剛性が低下し、パターンを精度良く維持することが難しくなる。特に、カソードラインパターン用のマスクは、細く長いリブとなってしまうパターンであるため、剛性が著しく低く、精度の良いパターンニングは不可能である。メタルシートの剛性を確保するには、板厚を厚くすることが考えられるが、パターン精度の観点からは不利である。マスクのパターン精度を向上させるためには、マスクの板厚は薄い方が好ましい。

【0006】また、リブの太さを確保する方法として、図 10 に示すように、半分の長さのスリット 101、102 を左右交互に配列した、いわゆる 1 つとばしのパターンにしておき、これを図中矢印で示すように 2 回に分けて成膜するという方法も考えられる。しかしながら、この場合、1 回目のプロセスと 2 回目のプロセスが全く同じ条件で行わなければ、素子特性にムラが生じ、例えば有機 EL 層を発光させたときに違いが顕著に現れてしまうという大きな問題がある。

【0007】本発明は、かかる従来の実情に鑑みて提案されたものであり、精度の高いパターン形成が可能な線状パターン及びパターン形成方法を提供することを目的とする。また、本発明は、素子特性にムラが生じることのない画像表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明の線状パターンは、長手方向において分割された複数の分割パターンが順次成膜されてなり、これら分割パターンが繋ぎ合わされて線状とされていることを特徴とするものである。また、本発明のパターン形成方法は、所定の間隔で配列される線状パターンをマスクを介して成膜するパターン形成方法において、長手方向において分割された複数の分割パターンを順次成膜し、これらを繋ぎ合わせることで線状パターンとすることを特徴とするものである。

【0009】一方、本発明の画像表示装置は、長手方向において分割された複数の分割パターンが順次成膜されてなり、これら分割パターンが繋ぎ合わされて線状とされた線状パターンを配線ラインとすることを特徴とするものである。また、本発明の画像表示装置の製造方法は、所定の間隔で配列される配線ラインをマスクを介して成膜する画像表示装置の製造方法において、長手方向において分割された複数の分割パターンを順次成膜し、これらを繋ぎ合わせることで線状パターンとし、上記配線ラインとすることを特徴とするものである。

【0010】長さが長いパターンを複数の分割パターンに分け、複数回に分けて部分部分を成膜してこれを繋ぐことで、精度の高いパターニングが可能となる。すなわち、長さが長いパターンを複数の分割パターンに分けることにより、マスクの剛性の低下が抑制され、マスクの板厚を厚くしなくとも剛性が確保される。その結果、剛性の低下やマスク板厚増加によるパターニング精度の劣化が抑えられ、パターンが精度良く維持される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した線状パターン及びパターン形成方法、さらには画像表示装置及びその製造方法について説明する。

【0012】図1は、パッシブマトリックスパネルの配線の概略図であり、アノードライン1とカソードライン2とが互いに直交して形成されている。本発明は、線状ラインとして、例えばこのカソードラインに適用することができる。

【0013】上記カソードラインは、通常、シャドーマスクを使用してパターニングが行われる。このとき、シャドーマスクのリブは、細くても長さが短ければ、シャドーマスク全体の剛性、精度は維持される。そこで、カソードラインをいくつかのドットに分割したマスクで成膜し、次にドット間を埋めるようなパターンのマスクで

成膜して1本のラインを形成する方法を採れば、高精度で長いカソードラインを形成することができる。

【0014】なお、上記のようなパターニングを行う場合、プロセスのバラツキによる素子特性のムラを避けるために、1回目に成膜されるドット部分は発光部の全てを覆っている方が好ましい。そして、2回目に発光部上に成膜されたドット間を繋ぐようなパターンで形成すれば、1回目と2回目のプロセスのバラツキに起因して発光特性がパネル内の部位によって変わってしまうという現象が解消される。

【0015】図2は、有機EL素子を発光部とするパッシブマトリックスパネルのカソードラインのパターニングの一例を示すものである。本例では、アノードラインを形成した後、図2(a)に示すように、先ず、発光部として機能し各画素を構成することになる短冊状の有機EL層11を形成する。

【0016】有機EL層11は、例えば図3に示すように3層構造とされており、上記アノードライン1と接する側に配される正孔輸送層11a、有機発光層11b、及びカソードライン2と接する側に配される電子輸送層11cとから構成されている。なお、上記の構成において、有機EL層11とカソードライン2の間にバッファ層が形成されていてもよい。このバッファ層は、例えば Li_2O を数オングストローム程度の膜厚で成膜することにより形成されるもので、このバッファ層により発光開始電圧を下げるのが可能である。

【0017】有機EL層11のうち、正孔輸送層11aは、アノードライン1から注入された正孔を有機発光層11bまで輸送するという役割を果たすものである。この正孔輸送層11aに用いられる正孔輸送材料としては、公知のものがいずれも使用可能であり、ベンジン、スチリルアミン、トリフェニルアミン、ポルフィリン、トリアゾール、イミダゾール、オキサジアゾール、ポリアリーールアルカン、フェニレンジアミン、アリーールアミン、オキサゾール、アントラセン、フルオレノン、ヒドラゾン、スチルベン、またはこれらの誘導体、並びにポリシラン系化合物、ビニルカルバゾール系化合物、チオフェン系化合物、アニリン系化合物等の複素環式共役系のモノマー、オリゴマー、ポリマー等が使用可能である。具体的化合物としては、 α -ナフチルフェニルジアミン、ポルフィリン、金属テトラフェニルポルフィリン、金属ナフタロシアニン、4,4,4-トリス(3-メチルフェニルフェニルアミノ)トリフェニルアミン、N,N,N,N-テトラキス(p-トリル)p-フェニレンジアミン、N,N,N,N-テトラフェニル4,4-ジアミノビフェニル、N-フェニルカルバゾール、4-ジ-p-トリルアミノスチルベン、ポリ(パラフェニレンビニレン)、ポリ(チオフェンビニレン)、ポリ(2,2-チエニルピロール)等を挙げることができるが、勿論これらに限定されるものではない。

【0018】有機発光層22bに用いられる材料は、電圧印加時に陽極側から正孔を、また陰極側から電子を注入できること、注入された電荷、すなわち正孔及び電子を移動させ、これら正孔と電子が再結合できる場を提供できること、発光効率が高いこと、等の条件を満たしていれば如何なるものであってもよく、例えば低分子蛍光色素、蛍光性の高分子、金属錯体等の有機材料等が挙げられる。このような材料としては、具体的には、アントラセン、ナフタリン、フェナントレン、ピレン、クリセン、ペリレン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体、ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体、トリ(ジベンゾイルメチル)フェナントロリンユーロピウム錯体、ジトルイルピニルピフェニル、 α -ナフチルフェニルジアミン等を挙げることができる。

【0019】電子輸送層11cは、カソードライン2から注入された電子を有機発光層11bまで輸送するものである。電子輸送層11cに使用可能な電子輸送材料としては、キノリン、ペリレン、ビススチリル、ピラジン、またはこれらの誘導体を挙げることができる。具体的化合物としては、8-ヒドロキシキノリンアルミニウム、アントラセン、ナフタリン、フェナントレン、ピレン、クリセン、ペリレン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、(8-キノリノラト)アルミニウム錯体、またはこれらの誘導体等を例示することができる。

【0020】上記の有機EL層11を形成した後、図2(b)に示すように、カソードラインの一部となる第1のドット状分割パターン12を成膜する。このドット状分割パターン12の成膜は、ドット状のスリットを設けたシャドーマスクを用いて行えばよく、シャドーマスクの剛性が維持されるので、高精度のパターニングが可能である。形成されるドット状分割パターン12は、上記有機EL層11を完全に覆って形成され、したがって、有機EL層11よりも一回り面積が大きな短冊状のパターンとされている。

【0021】ここで、カソードラインを構成する第1のドット状分割パターン12には、効率良く電子を注入するために、真空準位からの仕事関数が小さい電極材料(金属)を用いることが好ましい。具体的には、アルミニウム、インジウム、マグネシウム、銀、カルシウム、バリウム、リチウム等の仕事関数が小さい金属を単体で用いる。あるいは、これらの金属を他の金属との合金として安定性を高めて使用してもよい。

【0022】最後に、図2(c)に示すように、上記第1のドット状分割パターン12間を繋ぐ第2のドット状分割パターン13を成膜する。このドット状分割パターン13の成膜も、ドット状のスリットを設けたシャドーマスクを用いて行えばよく、シャドーマスクの剛性が維持されるので、高精度のパターニングが可能である。ま

た、第2のドット状分割パターン13に用いられる電極材料も、上記第1のドット状分割パターン12と同様である。

【0023】以上により、第1のドット状分割パターン12と第2のドット状分割パターン13とが線状に連なった線状パターンが形成され、これがカソードラインとして機能する。ここで、各ドット状分割パターン12、13が高精度に形成されることから、カソードライン全体も高精度に形成されることになる。

【0024】なお、上記パターン形成において、必ずしも1回目の成膜(第1のドット状分割パターン12の成膜)で、発光部1つ1つに対応してパターンを切り分ける必要はなく、剛性、精度が許す範囲で複数の発光部に対応するパターンをまとめて成膜し、その後、それらの間を繋ぐようにしてもよい。

【0025】図4は、かかるパターン形成の一例を示すものである。この場合、図4(a)に示す有機EL素子11のパターニングは先の図2に示すものと同様であるが、図4(b)に示すように、第1のドット状分割パターン12を複数(ここでは3つ)の有機EL層11を覆って形成する。その後、図4(c)に示すように、これら第1のドット状分割パターン12を繋ぐ第2のドット状分割パターン13を成膜する。

【0026】あるいは、1回目用(第1のドット状分割パターン12形成用)、2回目用(第2のドット状分割パターン形成用)に別々にシャドーマスクを用意しなくとも、1枚のマスクをずらして2度使うようにすることも可能である。かかるプロセスの一例を図5(a)~図5(c)に示す。この例では、図5(b)に示す第1のドット状分割パターン12と図5(c)に示す第2のドット状分割パターン13の成膜を同一のマスクをずらすことにより行っている。このため、第1のドット状分割パターン12の形状と第2のドット状分割パターン13の形状が同じになっている。

【0027】また、上記のように、発光部である有機EL層11に対応する第1のドット状分割パターン12の成膜と、それらの間を繋ぐ配線用の第2のドット状分割パターン13を成膜を分けているので、それぞれに適した材料を使用することにより特性改善を図ることも可能である。例えば、発光部である有機EL層11に対応する第1のドット状分割パターン12には、有機EL層11との接触による電気的特性が最も良い材料を選択して成膜し、それらの間を繋ぐ第2のドット状分割パターン13には、電気抵抗が最も小さくなるような材料を成膜する。

【0028】さらに、上記の例では2回に分けてカソードラインを成膜するようにしたが、3回、あるいは4回等、2回以上に分けて1つのカソードラインを成膜することも可能である。

【0029】上述の例では、有機EL層11成膜後に、

第 1 のドット状分割パターン 12 及び第 2 のドット状分割パターン 13 を形成しているが、間を繋ぐ第 2 の分割パターンを有機 E L 層成膜前に予め形成しておき、その後、有機 E L 層、ドット状の第 1 の分割パターンを順次成膜することも可能である。第 2 の分割パターンを有機 E L 層成膜前に形成することで、第 2 の分割パターンの形成にウエットエッチングプロセス等が使えるようになり、高精細化が可能となる。また、メッキプロセス等により第 2 の分割パターンを厚膜として形成し、配線抵抗を下げることも可能となる。

【0030】図 6 に、この場合のプロセスの手順を示す。本プロセスでは、先ず、図 6 (a) に示すように、基板 21 上にアノードライン 22 を形成する。このアノードライン 22 は、例えば ITO をライン状にパターニングすることにより形成する。アノードライン 22 のパターニングの方法としては、ITO を基板 21 上の全面に成膜した後、ウエットエッチングを行ってもよいし、ライン状の開口部を有するメタルマスクを用いて、最初からライン状に ITO を成膜してもよい。

【0031】次に、図 6 (b) に示すように、絶縁層 23 を所定のパターンで形成する。この絶縁層 23 は、アノードライン 22 と後述のカソードラインの短絡を防止するものであり、後述の有機 E L 層に対応する領域を除き、上記アノードライン 22 を覆うようにパターニング形成する。有機 E L 層に対応する領域には、開口部 23a を形成する。

【0032】上記絶縁層 23 は、例えば SiN_x 等の無機絶縁材料により形成してもよいし、フォトレジストのような高分子絶縁材料により形成してもよい。ただし、絶縁層 23 の開口部 23a に臨む開口壁は、順テーパ形状となっていることが好ましい。仮に逆テーパ形状となっていたり、ほとんど垂直な面になっていると、後の工程でカソードラインを形成した際に、分割パターン間の接触が取れなくなる虞れがある。

【0033】続いて、図 6 (c) に示すように、カソードラインのうち有機 E L 層に対応して形成されるドット状分割パターン (第 1 の分割パターン) の間を繋ぐ第 2 の分割パターン 24 を形成する。この第 2 の分割パターン 24 は、上記絶縁層 23 の上面上に形成され、例えば第 1 の分割パターン間を繋ぐドット状のパターンとして

パターニングされる。

【0034】上記第 2 の分割パターン 24 は、絶縁層 23 上にメタル層を成膜することにより形成される。メタル層の成膜は、スパッタリング法等の真空プロセスが一般的であるが、有機膜である有機 E L 層を成膜する前に成膜するため、メッキ等の手法を用いて厚膜として形成することも可能である。第 2 の分割パターン 24 を構成するメタル層を厚膜として形成することができれば、電気抵抗を下げる事が可能である。また、上記メタル層をパターニングして第 2 の分割パターン 24 を形成する

際に、パターニングの手法としてウエットエッチングプロセスを使用することができ、これにより高精細なパターンを形成することが可能である。

【0035】最後に、図 6 (d) に示すように、有機 E L 層 25 及び第 1 の分割パターン 26 を成膜する。有機 E L 層 25 は、上記絶縁層 23 の開口部 23a に対応してドット状に形成され、開口部 23a を塞ぐ形でアノードライン 22 を覆って形成される。第 1 の分割パターン 26 も、上記絶縁層 23 の開口部 23a に対応して上記有機 E L 層 25 を覆う形で形成されるが、有機 E L 層 25 よりも若干大きく形成され、両側縁が上記第 2 の分割パターン 24 と重なり合うように形成される。その結果、第 1 の分割パターン 26 と第 2 の分割パターン 24 とが電氣的に接続され、カソードラインが 1 本に繋がることになる。

【0036】図 7 に、第 2 の分割パターン乃至第 1 の分割パターンの形成手順を平面図として示す。基本的には図 2 に示すものと同じであるが、成膜の順序が異なる。すなわち、図 7 (a) に示すように、先ず絶縁層上に第 2 の分割パターン 24 をドット状 (短冊状) に形成し、図 7 (b) に示すように、これらの間の領域に有機 E L 層 25 を成膜する。最後に、図 7 (c) に示すように、有機 E L 層 25 を覆い第 2 の分割パターン 24 と接続される第 1 の分割パターン 26 を形成する。

【0037】上記の例では、第 2 の分割パターン 24 をドット状のパターンとしたが、これに限らず、例えば、はしご状のパターンや、くし歯状のパターンとすることも可能である。図 8 は、第 2 の分割パターン 24 を「はしご状」のパターンとした場合のプロセスを示すものである。この場合には、図 8 (a) に示すように、はしご状の第 2 の分割パターン 24 を形成し、図 8 (b) に示すように、有機 E L 層 25 を成膜した後、図 8 (c) に示すように、第 1 の分割パターン 26 を成膜する。

【0038】「くし歯状」のパターンとする場合も同様であり、図 9 (a) に示すように、くし歯状の第 2 の分割パターン 24 を形成し、図 9 (b) に示すように、有機 E L 層 25 を成膜した後、図 9 (c) に示すように、第 1 の分割パターン 26 を成膜する。

【0039】なお、図 6 乃至図 9 に示すプロセス例においても、発光部である有機 E L 層 25 に対応する第 1 のドット状分割パターン 26 と、それらの間を繋ぐ配線用の第 2 の分割パターン 24 に、それぞれに適した材料を使用することにより特性改善を図ることが可能である。例えば、発光部である有機 E L 層 25 に対応する第 1 のドット状分割パターン 26 には、有機 E L 層 25 との接触による電氣的特性が最も良い材料を選択して成膜し、それらの間を繋ぐ第 2 の分割パターン 24 には、電気抵抗が最も小さくなるような材料を成膜する。特に、第 2 の分割パターン 24 については、有機 E L 層 25 の成膜前に形成しているため、材料や膜厚、パターニング方法

等に関して、選択の余地が大きく広がる。

【0040】また、上記はしご状のパターンや、くし歯状のパターンは、先のプロセス例（図2、図3、図4に示すプロセス例）にも適用可能であり、これらのプロセスにおいても第2の分割パターンのパターン形状を「はしご状」、あるいは「くし歯状」とすればよい。

【0041】以上、本発明の種々の実施の形態について説明してきたが、本発明は、上記パッシブマトリクスパネルのカソードラインに限らず、線状パターン全般に適用することができ、広範な分野に適用可能である。

【0042】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明によれば、精度の高いパターン形成が可能であり、例えば画像表示装置等における素子特性のムラ等を解消することができる。また、分割パターン毎に最適な材料、膜厚を選択することができるので、この点でも特性改善を図ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】パッシブマトリクスパネルにおける配線例を示す概略平面図である。

【図2】カソードラインのパターニングの一例を示す概略平面図であり、(a)は有機EL層形成工程、(b)は第1のドット状分割パターン成膜工程、(c)は第2のドット状分割パターン成膜工程を示す。

【図3】有機EL層の膜構成の一例を示す模式図である。

【図4】カソードラインのパターニングの他の例を示す概略平面図であり、(a)は有機EL層形成工程、(b)は第1のドット状分割パターン成膜工程、(c)は第2のドット状分割パターン成膜工程を示す。

【図5】カソードラインのパターニングのさらに他の例*

*を示す概略平面図であり、(a)は有機EL層形成工程、(b)は第1のドット状分割パターン成膜工程、(c)は第2のドット状分割パターン成膜工程を示す。

【図6】有機EL層成膜前に配線部（第2の分割パターン）を形成するプロセス例を工程順に示す概略断面図であり、(a)はアノードライン形成工程、(b)は絶縁層形成工程、(c)は第2の分割パターン形成工程、(d)は有機EL層及び第1の分割パターン形成工程を示す。

10 【図7】有機EL層成膜前に配線部（第2の分割パターン）を形成するパターニングの手順を示す概略平面図であり、(a)はドット状の第2の分割パターン形成工程、(b)は有機EL層形成工程、(c)は第1の分割パターン形成工程を示す。

【図8】有機EL層成膜前に配線部（第2の分割パターン）を形成するパターニングの手順の他の例を示す概略平面図であり、(a)ははしご状の第2の分割パターン形成工程、(b)は有機EL層形成工程、(c)は第1の分割パターン形成工程を示す。

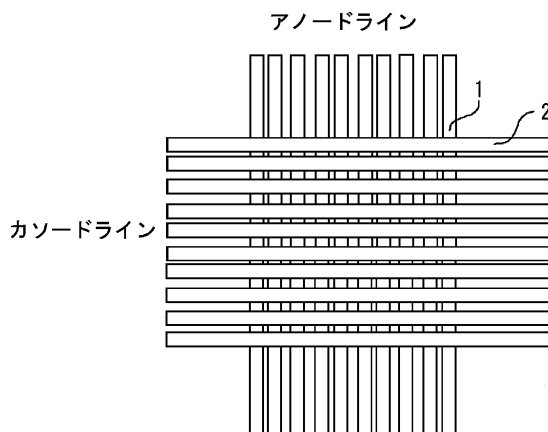
20 【図9】有機EL層成膜前に配線部（第2の分割パターン）を形成するパターニングの手順のさらに他の例を示す概略平面図であり、(a)はくし歯状の第2の分割パターン形成工程、(b)は有機EL層形成工程、(c)は第1の分割パターン形成工程を示す。

【図10】1つとばしのパターンによるカソードラインのパターニングの一例を示す概略平面図である。

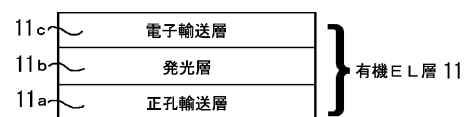
【符号の説明】

1, 21 アノードライン、2 カソードライン、11, 25 有機EL層、12, 26 第1のドット状分割パターン、13, 24 第2のドット状分割パターン、23 絶縁層

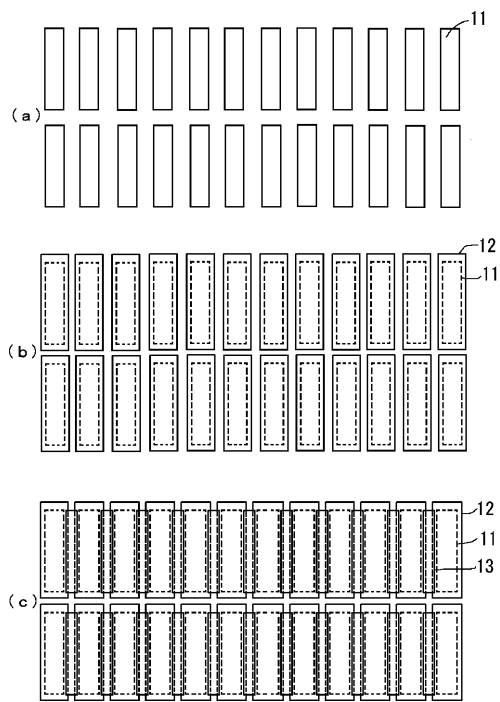
【図1】



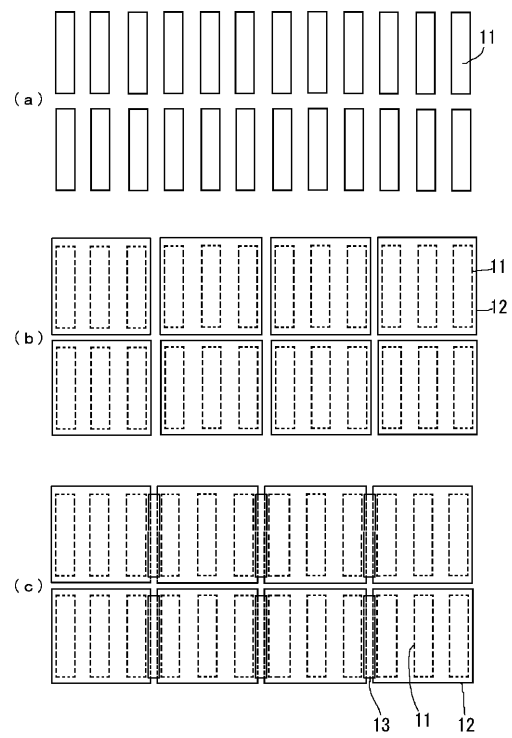
【図3】



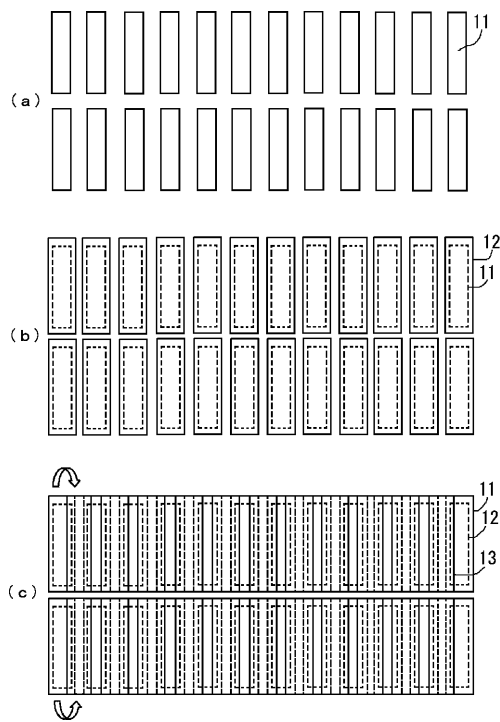
【図 2】



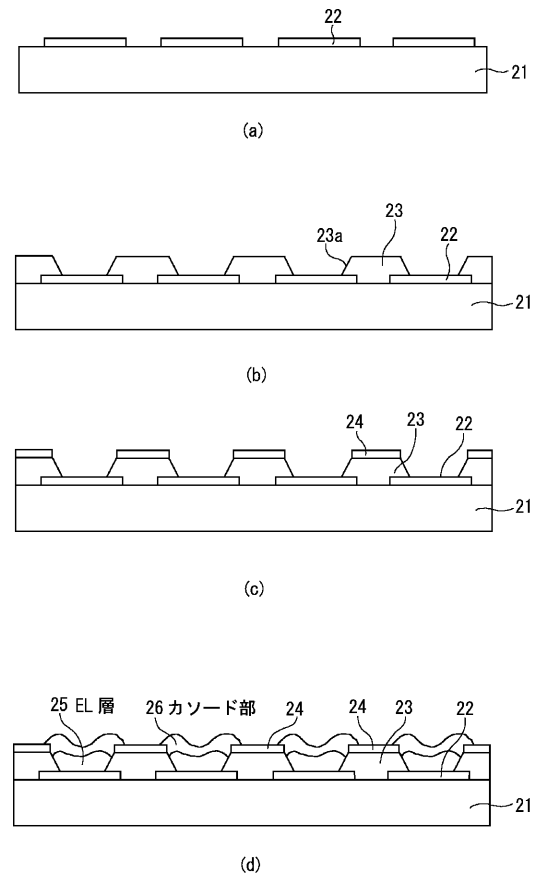
【図 4】



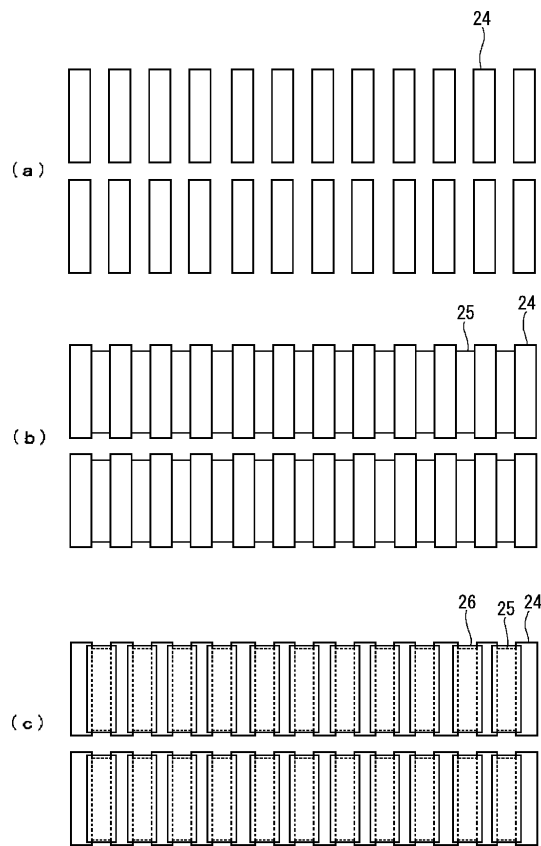
【図 5】



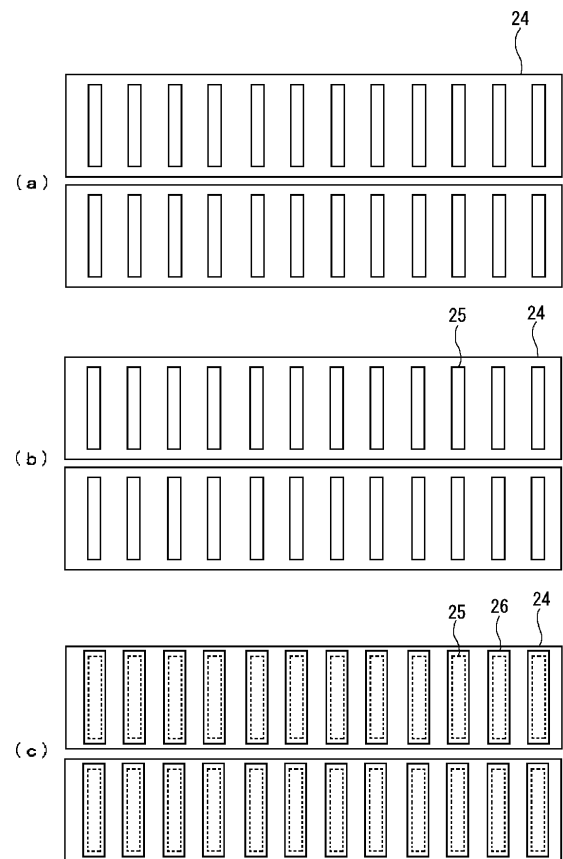
【図 6】



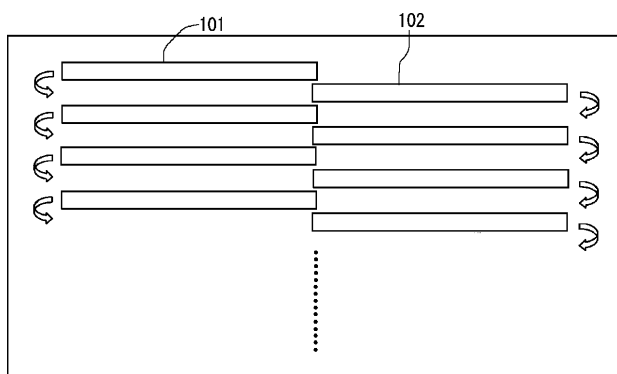
【図 7】



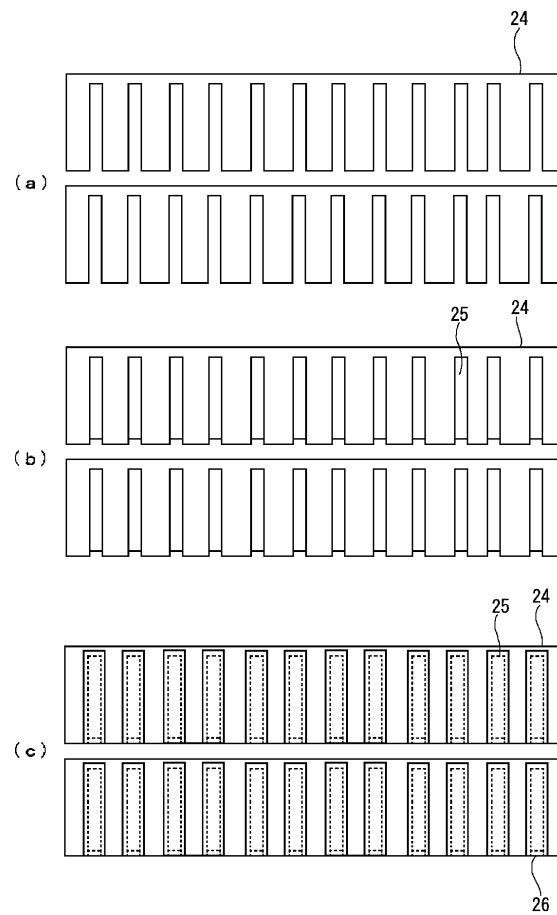
【図 8】



【図 10】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/22
33/26

識別記号

F I

H 0 5 B 33/22
33/26

テ-マコード (参考)

Z

专利名称(译)	线图案和图案形成方法，图像显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003203769A	公开(公告)日	2003-07-18
申请号	JP2002119882	申请日	2002-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	冲田裕之		
发明人	冲田 裕之		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/30.343.Z G09F9/30.365.Z H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/26 G09F9/30.343 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC04 3K007/DB03 3K007/FA01 5C094/AA04 5C094/AA43 5C094/AA48 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/FB20 5C094/GB10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD26 3K107/DD39 3K107/DD89 3K107/EE02 3K107/GG12		
代理人(译)	佐藤 胜		
优先权	2001331015 2001-10-29 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：形成高精度的线性图案（例如，阴极线）。解决方案：当通过掩模形成以预定间隔排列的线性图案时，顺序形成沿纵向方向划分的多个分割图案，然后将它们连接起来以形成线性图案。要做。作为划分图案，例如，以预定间隔布置的点状的第一划分图案和连接第一划分图案的第二划分图案被连接。在图像显示装置中，对应于第一分割图案形成每个发光单元，例如有机EL层。

