

(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2014-135251

(P2014-135251A)

(43) 公開日 平成26年7月24日(2014.7.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	2H048
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 1O1	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/12 B	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-4002 (P2013-4002)
 (22) 出願日 平成25年1月11日 (2013.1.11)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (74) 代理人 100110870
 弁理士 山口 芳広
 (72) 発明者 大久保 顕治
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 由徳 大介
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

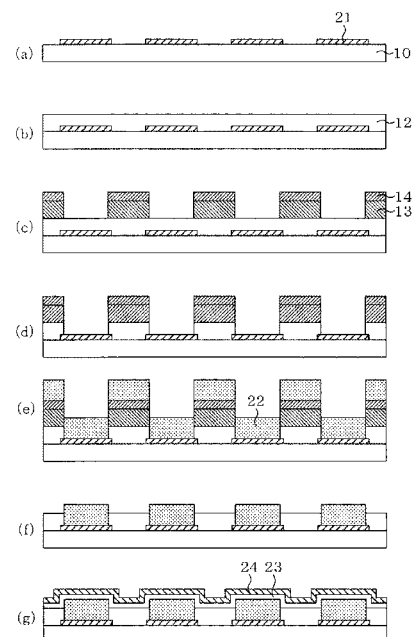
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高精細化を行っても、消費電力が低減され、かつ色再現に優れた有機EL表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 第一電極が設けられた基板の上に高抵抗材料からなる高抵抗材料層を形成する高抵抗材料層の形成工程と、前記高抵抗材料層の上に剥離層を形成する剥離層の形成工程と、前記剥離層を所定のパターン形状に加工する剥離層の加工工程と、前記剥離層が配置されていない領域にある前記高抵抗材料層を加工して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する高抵抗材料層の加工工程と、前記高抵抗材料層が配置されていない領域及び前記剥離層の上に有機化合物層を形成する有機化合物層の形成工程と、前記剥離層の上に設けられている有機化合物層を、前記剥離層ごと前記基板から除去するリフトオフ工程と、を少なくとも有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の上に少なくとも 1 つの有機 EL 素子を備え、

前記有機 EL 素子が、前記基板の上に設けられる第一電極と、発光層を有する有機化合物層と、第二電極と、を有する有機 EL 表示装置の製造方法であって、

第一電極が設けられた基板の上に高抵抗材料からなる高抵抗材料層を形成する高抵抗材料層の形成工程と、

前記高抵抗材料層の上に剥離層を形成する剥離層の形成工程と、

前記剥離層を所定のパターン形状に加工する剥離層の加工工程と、

前記剥離層が配置されていない領域にある前記高抵抗材料層を加工して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する高抵抗材料層の加工工程と、

前記高抵抗材料層が配置されていない領域及び前記剥離層の上に有機化合物層を形成する有機化合物層の形成工程と、

前記剥離層の上に設けられている有機化合物層を、前記剥離層ごと前記基板から除去するリフトオフ工程と、を少なくとも有することを特徴とする、有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記剥離層の加工工程において加工される前記剥離層の加工領域が、前記高抵抗材料層の加工工程において加工される前記高抵抗材料層の加工領域を包括していることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記高抵抗材料が、有機材料であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記基板の上に、前記第二電極と電気接続する給電用電極がさらに形成されており、

前記有機化合物層の形成工程を行う際に、少なくとも前記給電用電極が表出されている領域を除いた領域について前記有機化合物層を形成し、

前記リフトオフ工程の後、前記有機化合物層及び前記給電用電極を覆うように第二電極を形成する第二電極の形成工程をさらに有することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記発光層から出力される光が白色であり、

前記有機 EL 素子の上に所定の色を出力させるためのカラーフィルタが設けられていることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記剥離層の加工工程において、前記基板の上に残存する前記剥離層の少なくとも一部に、前記剥離層の上部を少なくとも 2 つ以上に分断する溝部を設けることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 7】

基板の上に、第一有機 EL 素子と、第二有機 EL 素子と、第三有機 EL 素子と、を備え、

前記第一有機 EL 素子が、第一電極と、第二電極と、前記第一電極と前記第二電極との間に配置される第一有機化合物層と、を有し、

前記第二有機 EL 素子が、第一電極と、第二電極と、前記第一電極と前記第二電極との間に配置される第二有機化合物層と、を有し、

前記第三有機 EL 素子が、第一電極と、第二電極と、前記第一電極と前記第二電極との間に配置される第三有機化合物層と、を有し、

前記第一有機 EL 素子、前記第二有機 EL 素子及び前記第三有機 EL 素子の発光色がそれぞれ異なる有機 EL 表示装置の製造方法であって、

第一電極が設けられた基板の上に高抵抗材料からなる高抵抗材料層を形成する高抵抗材料層の形成工程と、

前記高抵抗材料層の上に第一剝離層を形成する第一剝離層の形成工程と、

第一有機EL素子を設ける領域にある前記第一剝離層と前記高抵抗材料層とを除去して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する第一除去工程と、

前記第一有機EL素子を設ける領域及び前記第一剝離層の上に第一有機化合物層を形成する第一有機化合物層の形成工程と、

前記第一剝離層の上に設けられている第一有機化合物層を、前記第一剝離層ごと除去するリフトオフ工程と、

前記高抵抗材料層と前記第一有機化合物層の上に第二剝離層を形成する第二剝離層の形成工程と、

第二有機EL素子を設ける領域にある前記第二剝離層と前記高抵抗材料層とを除去して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する第二除去工程と、

前記第二有機EL素子を設ける領域及び前記第二剝離層の上に第二有機化合物層を形成する第二有機化合物層の形成工程と、

前記第二剝離層の上に設けられている第二有機化合物層を、前記第二剝離層ごと除去するリフトオフ工程と、

前記高抵抗材料層と前記第一有機化合物層と前記第二有機化合物層の上に第三剝離層を形成する第三剝離層の形成工程と、

第三有機EL素子を設ける領域にある前記第三剝離層と前記高抵抗材料層とを除去して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する第三除去工程と、

前記第三有機EL素子を設ける領域及び前記第三剝離層の上に第三有機化合物層を形成する第三有機化合物層の形成工程と、

前記第三剝離層の上に設けられている第三有機化合物層を、前記第三剝離層ごと除去するリフトオフ工程と、

前記第一有機化合物層、前記第二有機化合物層及び前記第三有機化合物層を覆うように第二電極を形成する第二電極の形成工程と、を有することを特徴とする、有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記基板の上に、前記第二電極への給電用電極がさらに形成されており、

前記高抵抗材料層の形成工程において、前記給電用電極の上に前記高抵抗材料層を形成し、

前記第三除去工程において、前記給電用電極の少なくとも一部を同時に表出し、

前記第三有機化合物層の形成工程において、前記第三除去において少なくとも前記給電用電極が表出された領域を除いた領域について前記第三有機化合物層を形成することを特徴とする、請求項 7 に記載の有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第一除去工程において、前記基板の上に残存する第一剝離層の少なくとも一部に、前記第一剝離層の上部を少なくとも 2 つ以上に分断する溝部をさらに設けることを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載の有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第二除去工程において、前記基板の上に残存する第二剝離層の少なくとも一部に、前記第二剝離層の上部を少なくとも 2 つ以上に分断する溝部をさらに設けることを特徴とする、請求項 7 乃至 9 のいずれか一項に記載の有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第三除去工程において、前記基板の上に残存する第三剝離層の少なくとも一部に、前記第三剝離層の上部を少なくとも 2 つ以上に分断する溝部をさらに設けることを特徴とする、請求項 7 乃至 10 のいずれか一項に記載の有機EL表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、有機EL表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイとして、自発光型デバイスである有機EL素子を備えた有機EL表示装置が注目されている。

【0003】

有機EL表示装置を用いてカラー表示を行う場合、従来から知られている構成としては、白色光を出力する白色有機EL素子を用いる構成と、出力する色がそれぞれ異なる複数種類の有機EL素子を用いる構成と、がある。ここで白色有機EL素子を用いる場合は、当該白色有機EL素子上に、透過する色の種類がそれぞれ異なるカラーフィルタを複数種類設ける必要がある。また出力する色がそれぞれ異なる複数種類の有機EL素子を用いる場合は、例えばメタルマスクを用いた真空蒸着法を用いて、発光色が異なる有機化合物層を画素列毎に塗り分ける必要がある。

【0004】

ところで、近年では、表示装置の高精細化に伴い、メタルマスクを用いた真空蒸着法では、所定の有機化合物層を所定の画素領域内に収まるように正確に成膜することが困難となってきた。この課題は、メタルマスクの加工精度や、蒸着時の輻射熱によるメタルマスクの歪みによって生じている。

【0005】

この問題を解決するために、特許文献1では、フォトリソプロセスを利用したカラー有機EL表示装置の製造方法が提案されている。具体的には、基板上に塗布した有機化合物層をリフトオフを利用して加工することで、発光色の異なる複数の有機化合物層を基板上に形成する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許2003-36971号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、特許文献1にて提案された方法で有機化合物層を形成する際には、有機化合物層の端部を画素電極部の端部よりも外側に配置する必要がある。これは、露光装置のアライメント誤差を考慮して所定の画素電極部の全域が有機化合物層に被覆されるように有機化合物層を形成する必要があることに起因する。即ち、有機化合物層が設けられる領域は、画素電極部が設けられる領域よりも広い領域である。また、画素電極と対向する電極は、有機EL表示装置の表示領域に含まれる全ての画素に共通する電極として形成される。

【0008】

ところで、各々の有機EL素子の発光領域は、原則として画素電極が設けられている領域である。しかし特許文献1にて提案された方法によって作製された有機EL表示装置において、実際の発光領域は、画素電極が設けられている領域に限られずその周辺の領域にも及んでいることが発明者らの検討によって明らかとなった。画素電極が設けられている領域の周辺の領域にも発光領域が存在するのは、画素電極が設けられている領域の周辺の領域に有機化合物層や電極（共通電極）が存在するためと考えられる。そして、その具体的範囲は、有機化合物層の電気伝導率、印加電圧、画素電極の端からの距離等によって定まる。

【0009】

ここで、表示装置の精細度が高まると、画素電極の面積に対する画素電極の周囲長比が大きくなる。そうすると、画素領域の周辺の領域の発光が有機EL素子の発光特性に及ぼ

10

20

30

40

50

す影響は無視できなくなる。また画素領域の周辺の領域では、画素電極がない又は画素電極と有機化合物層との間に絶縁性材料からなるバンクが配置されている。このため、画素領域の周辺の領域では、光学干渉条件が画素領域とは異なっている。従って、画素領域の周辺の領域は画素領域とは異なる発光特性を有することになるので、画素領域の周辺の領域の発光が有機EL素子の色度や発光効率に影響を及ぼすことになる。特に、画素領域の周辺の領域の発光は、印加電圧が下がっているほど、発光している領域が広がることから、特に、有機EL素子といった電流駆動型の発光素子では、色度や視野角といった発光特性が輝度によって変化するという問題が生じていた。

【0010】

本発明は、上述した課題を解決するためになされるものであり、その目的は、高精細化を行っても、消費電力が低減され、かつ色再現に優れた有機EL表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の有機EL表示装置の製造方法は、基板の上に少なくとも1つの有機EL素子を備え、

前記有機EL素子が、前記基板の上に設けられる第一電極と、発光層を有する有機化合物層と、第二電極と、を有する有機EL表示装置の製造方法であって、

第一電極が設けられた基板の上に高抵抗材料からなる高抵抗材料層を形成する高抵抗材料層の形成工程と、

前記高抵抗材料層の上に剥離層を形成する剥離層の形成工程と、

前記剥離層が配置されていない領域にある前記高抵抗材料層を加工して、前記第一電極の少なくとも一部を表出する高抵抗材料層の加工工程と、

前記高抵抗材料層が配置されていない領域及び前記剥離層の上に有機化合物層を形成する有機化合物層の形成工程と、

前記剥離層の上に設けられている有機化合物層を、前記剥離層ごと前記基板から除去するリフトオフ工程と、を少なくとも有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、高精細化を行っても、消費電力が低減され、かつ色再現に優れた有機EL表示装置の製造方法を提供することができる。

【0013】

即ち、本発明の製造方法によって製造された有機EL表示装置は、画素電極に相当する第一電極が露出している領域と有機化合物層の形成領域を略同一にすることができる。このため、第二電極として全ての画素に共通する共通電極層を形成したとしても、画素の周辺の領域には有機EL層がほとんど存在しない。このため、画素領域の周辺の領域が発光することによる発光効率の低下及び輝度変化に伴う発光色の変化を抑制することができる。

【0014】

以上より、本発明の製造方法によって作製された表示装置は、表示装置の高精細化を行ったとしても、消費電力を低くできると共に色再現に優れている表示装置である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の製造方法によって作製される有機EL表示装置の例を示す断面模式図である。

【図2】本発明の有機EL表示装置の製造方法における第一の実施形態を示す断面模式図である。

【図3】本発明の有機EL表示装置の製造方法における第二の実施形態を示す断面模式図である。

【図４】本発明の有機ＥＬ表示装置の製造方法における第四の実施形態を示す断面模式図である。

【図５】（ａ）は、第一電極付基板の例を示す平面模式図であり、（ｂ１）及び（ｂ２）は、所定のパターン形状を有する高抵抗材料層、剥離層及び保護層を備えた第一電極付基板の例を示す平面模式図である。

【図６】基板上に設けられる発光領域の具体的配置位置の例を示す平面図である。

【図７】溝部を設けることによって分断された剥離層の具体的態様を示す平面模式図である。

【図８】給電用電極と第二電極との接続プロセスを示す断面模式図である。

【図９Ａ】本発明の有機ＥＬ表示装置における第七の実施形態を示す断面模式図である。

10

【図９Ｂ】本発明の有機ＥＬ表示装置における第七の実施形態を示す断面模式図である。

【図１０】（ａ）は、第一電極付基板の例を示す平面模式図であり、（ｂ１）及び（ｂ２）は、所定のパターン形状を有する高抵抗材料層、剥離層及び保護層を備えた第一電極付基板の例を示す平面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明の製造方法によって製造される有機ＥＬ表示装置は、基板の上に少なくとも１つの有機ＥＬ素子を備えている。またこの有機ＥＬ素子は、基板の上に設けられる第一電極と、発光層を有する有機化合物層と、第二電極と、を有している。

【００１７】

20

尚、本発明の製造方法によって製造される有機ＥＬ表示装置は、所定の色のみを出力する表示装置であってもよいし、フルカラー表示をする表示装置であってもよい。本発明の製造方法によって所定の色のみを出力する有機ＥＬ表示装置を製造する場合、出力させる色の種類は、特に限定されない。つまり、本発明の製造方法によって白色を出力する有機ＥＬ表示装置を製造することが可能である。また本発明の製造方法によってフルカラー表示をする有機ＥＬ表示装置を製造する場合、作製される有機ＥＬ表示装置の具体的態様としては、下記（Ａ）及び（Ｂ）の態様がある。

（Ａ）発光層から出力される光が白色である有機ＥＬ素子を有し、この有機ＥＬ素子の上に所定の色を出力させるためのカラーフィルタが設けられている態様

（Ｂ）基板の上に、発光色がそれぞれ異なる複数種類の有機発光素子（例えば、第一有機ＥＬ素子、第二有機ＥＬ素子、第三有機ＥＬ素子）が設けられている態様

30

【００１８】

以下、図面を適宜参照しながら、本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、図面において図示、又は以下の説明において特段の説明がなかった部分に関しては、当該技術分野の周知あるいは公知の技術を適用することができる。また、以下に説明する実施形態は、あくまでも本発明の実施形態の１つに過ぎないものであり、本発明はこれら実施形態に限定されるものではない。

【００１９】

（１）有機ＥＬ表示装置

図１は、本発明の製造方法によって作製される有機ＥＬ表示装置の例を示す断面模式図である。尚、図１（ａ）の有機ＥＬ表示装置１及び図１（ｂ）の有機ＥＬ表示装置２は、いずれもフルカラー表示が可能な表示装置である。

40

【００２０】

図１（Ａ）の有機ＥＬ表示装置１は、基板１０の上に、第一電極（下部電極）２１と、有機化合物層（白色有機化合物層２２ｗ）と、第二電極２４と、がこの順に積層されてなる有機ＥＬ素子２０が複数設けられている。尚、有機ＥＬ素子２０には、全ての有機ＥＬ素子に共通して設けられる共通層２３を、有機化合物層２２と第二電極２４との間に設けてもよい。また図１（Ａ）の有機ＥＬ表示装置１に示されるように、第二電極２４は、全ての有機ＥＬ素子に共通する電極層として設けてもよい。ここで、有機ＥＬ素子２０は、有機化合物層が有する発光層から出力される光が白色である白色有機ＥＬ素子である。ま

50

た図 1 (A) の有機 EL 表示装置 1 には、赤色を出力させるための第一カラーフィルタ 3 1、緑色を出力させるための第二カラーフィルタ 3 2 又は青色を出力させるための第三カラーフィルタ 3 3 が、封止層 2 5 を介して有機 EL 素子 2 0 の上方に設けられている。

【0021】

図 1 (B) の有機 EL 表示装置 2 は、基板 1 0 の上に、発光色がそれぞれ異なる三種類の有機発光素子が設けられている。具体的には、赤色を出力する第一有機 EL 素子 2 0 a と、緑色を出力する第二有機 EL 素子 2 0 b と、青色を出力する第三有機 EL 素子 2 0 c と、が設けられている。尚、各有機 EL 素子 (2 0 a、2 0 b、2 0 c) には、全ての有機 EL 素子に共通して設けられる共通層 2 3 を、有機化合物層 (2 2 a、2 2 b、2 2 c) と第二電極 2 4 との間に設けてもよい。また図 1 (B) の有機 EL 表示装置 2 に示されるように、第二電極 2 4 は、全ての有機 EL 素子に共通する電極層として設けてもよい。

【0022】

図 1 (A) の有機 EL 表示装置 1 において、基板 1 0 の上に設けられる複数の有機 EL 素子 2 0 (白色有機 EL 素子) は、それぞれバンク 1 6 によって区画されている。また図 1 (A) の有機 EL 表示装置 1 は、赤色を出力する第一副画素 1 1 a と、緑色を出力する第二副画素 1 1 b と、青色を出力する第三副画素 1 1 c と、からなる画素を有する。尚、図 1 (A) では、三種類の副画素 (1 1 a、1 1 b、1 1 c) からなる 1 組の画素が示されているが、本発明の製造方法で作製される有機 EL 表示装置は、この画素が所定の配列形式 (マトリックス配列等) に従って複数設けられている。

【0023】

図 1 (B) の有機 EL 表示装置 2 において、基板 1 0 の上に設けられる三種類の有機 EL 素子 (2 0 a、2 0 b、2 0 c) は、それぞれバンク 1 6 によって区画されている。また図 1 (B) の有機 EL 表示装置 2 は、第一有機 EL 素子 2 0 a を有する第一副画素 1 1 a と、第二有機 EL 素子 2 0 b を有する第二副画素 1 1 b と、第三有機 EL 素子 2 0 c を有する第三副画素 1 1 c と、からなる画素を有する。尚、図 1 (B) では、三種類の副画素 (1 1 a、1 1 b、1 1 c) からなる 1 組の画素が示されているが、本発明の製造方法で作製される有機 EL 表示装置は、この画素が所定の配列形式 (マトリックス配列等) に従って複数設けられている。

【0024】

(2) 有機 EL 表示装置の製造方法

本発明の製造方法は、少なくとも下記 (2-1) 乃至 (2-5) に示される工程を有する。

(2-1) 第一電極が設けられた基板の上に高抵抗材料からなる高抵抗材料層を形成する工程 (高抵抗材料層の形成工程)

(2-2) 高抵抗材料層の上に剥離層を形成する工程 (剥離層の形成工程)

(2-3) 剥離層が配置されていない領域にある高抵抗材料層を加工する工程 (高抵抗材料層の加工工程)

(2-4) 高抵抗材料層が配置されていない領域及び剥離層の上に有機化合物層を形成する工程 (有機化合物層の形成工程)

(2-5) 剥離層の上に設けられている有機化合物層を、剥離層ごと基板から除去する工程 (リフトオフ工程)

【0025】

また本発明においては、高抵抗材料層・剥離層の加工工程において、第一電極の少なくとも一部が表出されている。ただし本発明においては、高抵抗材料層・剥離層の加工工程において、第一電極の一部が表出されていれば十分であり、例えば、第一電極の端部が高抵抗材料層で被覆されていてもよい。

【0026】

(2a) 第一の実施形態

図 2 は、本発明の有機 EL 表示装置の製造方法における第一の実施形態を示す断面模式図である。尚、図 2 は、特定の色を出力する一種類の有機発光素子を複数有する有機 EL

10

20

30

40

50

表示装置の製造プロセスである。以下、図 2 に示されるプロセスに基づいて各工程を説明する。

【0027】

(a-1) 第一電極の形成工程 (図 2 (a))

まず基板 10 上に、第一電極 21 を形成する (図 2 (a))。ここで複数の有機 EL 素子を有する有機 EL 表示装置を作製する場合は、図 2 (a) に示されるように、複数の第一電極 21 を形成する。

【0028】

第一電極 21 を設けるための基板 10 としては、有機 EL 表示装置を安定に製造することができるものであれば特に制限はない。例えば、ガラス、Si ウェハ等を用いることができる。また基板 10 として、ガラス、Si ウェハ等の基材の上に、有機 EL 表示装置を駆動するための駆動回路が設けられている回路付基板を用いてもよい。ここで回路付基板を用いる場合は、駆動回路を設けたことによって生じた凹凸を平坦にさせることを目的として駆動回路の上に平坦化層 (不図示) を適宜設けておく。

【0029】

第一電極 21 は、導電性材料を成膜することで形成される薄膜状の導電性部材である。導電性材料として、公知の方法でパターニング可能な導電性材料、例えば、Al、Ag 等の金属材料、ITO、インジウム亜鉛酸化物等の透明導電性材料を用いることができる。また第一電極 21 は、単一の層であってもよいし、複数の層からなる積層体であってもよい。ここで第一電極 21 が複数の層からなる積層体である場合、例えば、金属材料からなる層と、透明導電性材料からなる層と、をこの順に積層してなる積層電極膜を用いることができる。

【0030】

(a-2) 高抵抗材料層の形成工程 (図 2 (b))

次に、基板 10 及び第一電極 21 の上に、高抵抗材料からなる高抵抗材料層 12 を形成する (図 2 (b))。本工程で用いられる高抵抗材料とは、後の工程で形成される有機化合物層 22 のうち、第一電極 21 と発光層との間にある層のシート抵抗が大きい材料であれば特に限定されるものではない。これにより、第一電極 21 からの電荷の基板 10 の面内方向への拡散を抑制することができ、これにより周囲の発光を抑制することができる。ここで高抵抗材料のシート抵抗は、大きい方が効果を奏する。好ましくは、高抵抗材料は、電気絶縁性を示す材料である。

【0031】

高抵抗材料として、例えば、酸化シリコン、窒化シリコン等の無機材料、ポリイミド樹脂等の高分子材料、公知の有機蒸着材料であって有機化合物層 22 よりもシート抵抗が大きい材料等が挙げられる。尚、後述する剥離層 13 を塗布法で形成する場合、高抵抗材料としては、剥離層 13 の構成材料を溶解する溶媒に不溶な材料を選択する。

【0032】

高抵抗材料層 12 の形成方法として、好ましくは、塗布法等の被覆性の高い膜形成方法が挙げられる。例えば、塗布法で形成された高抵抗材料層 12 は、第一電極 21 を設けたことによって生じた第一電極 21 と第一電極 21 の周囲との段差を効果的に平坦化させることができ、後の工程で形成される第二電極 24 との短絡を防止することができるので、好ましい。

【0033】

(a-3) 剥離層の形成工程 (不図示)

次に、剥離層 13 を形成する。剥離層 13 としては、有機化合物層 22 が溶解しない溶液に対して溶解し、形成時に高抵抗材料層 12 にダメージを与えない材料を選択することが好ましい。剥離層 13 を溶解するために用いられる溶媒として、例えば、水が挙げられる。剥離層 13 を溶解するために用いられる溶媒として水を使用する場合、剥離層 13 の構成材料としては、LiF 等の水溶性無機材料、ポリビニルアルコール (PVA)、ポリビニルピロリドン等の水溶性ポリマーが挙げられる。

【0034】

剥離層13の形成方法としては、使用する材料に応じて適宜選択することができるが、具体的には、蒸着法、塗布法等を選択することができる。

【0035】

(a-4) 保護層の形成工程 (不図示)

次に、剥離層13の上に保護層14を形成する。前工程 (剥離層の形成工程) で形成された剥離層13が、所定の溶媒に可溶な材料からなる層である場合、剥離層13を保護する目的で保護層14が形成される。尚、ここでいう所定の溶媒とは、後述するレジスト層を形成する際に使用される溶媒、レジスト層の現像の際に使用される現像液及びレジスト層を剥離する際に使用される溶媒である。このように剥離層13の上に保護層14を形成することにより剥離層13の構成材料の選択の余地を増やすことができる。

10

【0036】

尚、保護層14を形成する際には、剥離層13が溶解する等して変質しないように材料や成膜法を選択する必要がある。保護層14の構成材料としては無機材料が望ましいが、剥離層13の加工 (パターニング) の際に用いるもの (部材、溶媒等) から剥離層13を保護することができる材料あれば、無機材料に限定されず、高分子材料等の有機材料を用いてもよい。また保護層14の形成方法としては、スパッタ法、CVD法等のドライプロセスが望ましいが、形成する際に剥離層13に影響を及ぼさなければ、塗布法等のウェットプロセスを利用することができる。

【0037】

保護層14として、特に好ましくは、窒化シリコン、酸化シリコン等の無機材料をスパッタ法、CVD法等のドライプロセスを用いて形成した膜が挙げられる。窒化シリコン、酸化シリコン等は、一般的なフォトリソグロフ法用溶媒に対して不溶であり、またこれら無機材料からなる薄膜はフォトリソグロフ法用溶媒が剥離層13に浸透し、剥離層13が溶解等の損傷を受けるのを防ぐ役割を果たすからである。このため、これら無機材料で保護層14を形成した場合は、保護層14、剥離層13及び高抵抗層12のパターニングを行う方法として、フォトリソグロフ法を用いた一般的なフォトリソグロフ法を採用することができる。

20

【0038】

(a-5) 保護層、剥離層の加工工程 (図2(c))

次に、有機化合物層22を設ける領域に設けられている保護層14及び剥離層13を部分的に除去することで、保護層14、剥離層13を順次加工する (図2(c))。保護層14及び剥離層13の加工方法 (パターニング方法) としては、フォトリソグロフ法を用いたパターニング法が挙げられる。

30

【0039】

具体的には、まず保護層14の上にフォトリソグロフ法を塗布してレジスト層 (不図示) を形成し、レジスト層の一部を露光した後、現像を行うことで、有機化合物層22を設ける領域 (第一電極21が形成された領域) に開口を有するレジスト材料からなるマスクを形成する。次いで、このマスクを用いて部分的なエッチングを行うことにより、有機化合物層22を設ける領域に設けられている保護層14及び剥離層13を部分的に除去する。ここで保護層14及び剥離層13のエッチングの具体的方法としては、保護層14や剥離層13の構成材料に応じてドライエッチング又はウェットエッチングを選択することができる。

40

【0040】

以上、(a-3) 乃至 (a-5) の工程を経て高抵抗材料層12の加工 (パターニング) の際に用いられるパターニング部材が形成される。尚、本発明において、パターニング部材の形成方法としては、(a-3) 乃至 (a-5) の工程を経る方法に限定されるものではない。例えば、感光性材料を用いて、剥離層13を形成する場合は、剥離層13自身がレジスト層になるので、有機化合物層22を設ける領域に設けられている剥離層13に光を照射し、現像処理を行うことでパターニング部材を作製することができる。またイン

50

クジェット法やマスク蒸着法等を用いて、剥離層 1 3 を、有機化合物層 2 2 を設ける領域以外の領域に部分的に形成する方法も採用することができる。

【0041】

(a-6) 高抵抗材料層の加工工程 (図 2 (d))

次に、前工程で作製したパターニング部材を用いて、有機化合物層 2 2 を設ける領域に設けられる高抵抗材料層 1 2 を部分的に除去して高抵抗材料層 1 2 を加工する (図 2 (d))。このとき図 2 (d) に示されるように、第一電極 2 1 の一部が表出される。高抵抗材料層 1 2 の加工を行う際は、ドライエッチング、ウェットエッチング等の手法を用いることができる。尚、本工程では、前工程で形成した剥離層 1 3 と保護層 1 4 とからなるパターニング部材により、有機化合物層 2 2 を設ける領域に設けられている高抵抗材料層 1 2 を選択的に除去することができる。図 2 (d) に示されるように、少なくとも剥離層 1 4 からなるパターニング部材を用いて高抵抗材料層 1 2 のパターニングを行うことで、高抵抗材料層 1 2 を、剥離層 1 3 と略同一のパターンをアライメント誤差のない状態で形成することができる。尚、本工程において所定のパターン形状に加工された高抵抗材料層 1 2 は、バンク 1 6 として、有機 EL 素子を構成する有機化合物層 2 2 を素子単位で区画する機能を有する。

10

【0042】

(a-7) 有機化合物層の形成工程 (図 2 (e))

次に、有機化合物層 2 2 を形成する (図 2 (e))。尚、有機化合物層 2 2 は、図 2 (e) に示されるように、第一電極 2 1 や剥離層 1 3 が設けられている基板 1 0 の全面にわたって形成してもよい。

20

【0043】

本発明において、有機化合物層 2 2 は、有機化合物からなり有機 EL 素子の駆動に関わる機能 (発光機能、電荷注入・輸送機能) を有する単層又は複数の層からなる積層体である。有機化合物層 2 2 として含まれ得る層として、ホール輸送層、ホール注入層、発光層、電子輸送層、電子注入層等が挙げられる。

【0044】

本発明において、有機化合物層 2 2 の構成材料としては、公知の低分子系材料や高分子系材料を適宜選択することができる。また有機化合物層 2 2 の形成方法としては、使用する材料に応じて蒸着法、塗布法等の成膜方法を適宜選択することができる。

30

【0045】

(a-8) リフトオフ工程 (図 2 (f))

次に、基板 1 0 の上に残存する剥離層 1 3 を除去する (図 2 (f))。尚、本工程において、剥離層 1 3 の上に形成されている有機化合物層 2 2 は剥離層 1 3 と共に除去 (リフトオフ) される。剥離層 1 3 の除去方法としては、例えば、剥離層 1 3 を溶解する溶解液中に基板 1 0 を浸漬し、剥離層 1 3 を溶解する方法が挙げられる。尚、本工程を行う際に、剥離層 1 3 を効果的に除去するために、溶解液に流れを設けてもよい。

【0046】

(a-9) 共通層、第二電極の形成工程 (図 2 (g))

次に、共通層 2 3 と、第二電極 2 4 (上部電極) と、を順次形成する (図 2 (g))。本発明において、共通層 2 3 は、全ての有機 EL 素子に含まれ、かつ発光領域の全域にわたって形成される有機化合物からなる層である。

40

【0047】

本発明において、共通層 2 3 は、有機化合物層 2 2 と同様に、有機化合物からなり有機 EL 素子の駆動に関わる機能 (発光機能、電荷注入・輸送機能) を有する単層又は複数の層からなる積層体である。尚、発光層が有機化合物層 2 2 に含まれている場合、共通層 2 3 の形成工程を省略して、次の工程 (第二電極 2 4 の形成工程) を行うことができる。正孔注入層、正孔輸送層及び発光層を、共通層 2 3 としてではなく有機化合物層 2 2 として各有機 EL 素子ごとにパターニングすることで、画素電極上以外の発光領域を小さくすることができるため、好ましい。

50

【0048】

共通層23の構成材料としては、公知の低分子系材料又は高分子系材料を適宜選択することができる。また共通層23の形成方法としては、使用する材料に応じて蒸着法、塗布法等を選択することができる。

【0049】

共通層23について形成される第二電極24の構成材料としては、成膜の際に有機化合物層22又は共通層23にダメージを与えない導電性材料であれば、特に限定されることはない。導電性材料として、例えば、Al、Ag等の金属材料、ITO、インジウム亜鉛化合物等の透明導電性材料等が挙げられる。尚、第二電極24は、一層で構成されてもよいし、複数の層で構成されてもよい。第二電極24が複数の層で構成される場合、例えば、金属材料からなる膜と透明導電性材料からなる膜とが積層されてなる積層電極膜を用いることができる。

10

【0050】

尚、本発明においては、有機化合物層から出力される光（発光）を取り出すために、第一電極21及び第二電極24のいずれかが光透過性の電極であることを要する。尚、光透過性の電極には、透明電極の他に、半透明の電極も含まれる。

【0051】

(a-10) 封止工程

以上の工程により、基板10の上に複数の有機EL素子を有する有機EL表示装置を作製することができるが、通常は、第二電極24の形成工程の後に、有機EL表示装置を構成する有機化合物層に水分が浸入することを防ぐための封止工程が行われる。この封止工程は、第二電極24の上に、有機化合物層22に水分が浸入することを防ぐための封止手段（不図示）を設ける工程である。封止手段としては、例えば、窒化シリコン、酸化シリコン等からなる封止膜を第二電極24の上に形成する方法、あるいは基板10を対向基板（不図示）と貼り合せて、周囲を樹脂、ガラスフリット等で固定する方法等の公知の手法を採用することができる。

20

【0052】

(a-11) 有機EL表示装置

以上の工程により得られた有機EL表示装置は、高抵抗材料層12の加工領域、即ち、第一電極21が露出されている開口領域に沿って有機化合物層22を形成することができるため、有機化合物層22の成膜領域は上記開口領域と略同一となる。また有機化合物層22を区画するバンク16は高抵抗材料からなる部材である。このため、本実施形態に係る製造方法によって作製された有機EL表示装置は、第一電極21の周辺の領域が発光することはない。従って、色度や視野角といった発光特性が有機EL素子の発光特性（輝度等）によって変化するという問題が生じない。

30

【0053】

(2b) 第二の実施形態

図3は、本発明の有機EL表示装置の製造方法における第二の実施形態を示す断面模式図である。以下、第一の実施形態との相違点を中心に説明する。

【0054】

本実施形態（第二の実施形態）は、第一の実施形態と同様に、特定の色を出力する一種類の有機発光素子を複数有する有機EL表示装置の製造プロセスである。ただし、剥離層13の加工方法において第一の実施形態と異なる。

40

【0055】

本実施形態においては、剥離層13と高抵抗材料層12とをそれぞれ加工する際に、図3(d)に示すように、剥離層13の加工領域を高抵抗層12の加工領域よりも大きくして、高抵抗層12の加工領域が剥離層13の加工領域に含まれるようにする。

【0056】

図3(d)に示される断面構造は、例えば、剥離層13及び高抵抗材料層12のパターニングを行った後に、剥離層13のみがエッチングされ、他の部材（高抵抗材料層12、

50

保護層 14) がエッチングされない条件でエッチングを行えば得られる。このときドライエッチングを採用すると、電界に対して垂直方向に限定されずに、電界に対して水平方向にもエッチング（サイドエッチング）が進行する。このため、サイドエッチングによる凹み 13a を有する有機化合物層のパターニング部材が形成されることになる。このパターニング部材を用いて、有機化合物層 22 を形成すると、高抵抗材料層 12 の加工領域において露出されている第一電極 21 が有機化合物層 22 によって必要十分に被覆することが可能となる。このため、第一電極と第二電極の短絡の可能性を低減することができる。尚、本実施形態では、有機化合物層 22 の端部が、第一電極 21 が露出されている領域の周辺に到達しているが、このはみ出し量はナノメートルのオーダーで制御できるため、露光装置のアライメント精度に比べて制御性が高い。このため、色度や視野角といった発光特性が有機 EL 素子の発光特性（輝度等）によって変化するという問題が軽減される。有機化合物層 22 を斜め方向の成膜する蒸着方法で形成する場合には、第一の実施形態では、各副画素（各発光領域）の有機化合物層 22 の中央部と周辺部とでは膜厚が変わる可能性がある。これに対して、本実施形態で説明した態様を採用することによって、副画素（各発光領域）内の有機化合物層 22 の膜厚むらを小さくすることができる。

10

【0057】

（2c）第三の実施形態

本発明において、高抵抗材料層 12 を構成する高抵抗材料は、好ましくは、有機材料である。これは、高抵抗材料が無機材料であるのと比較して高抵抗材料層 12 の上に形成される有機化合物層 22 との密着性が高くなり、リフトオフ工程にて剥離層 13 を除去する際に有機化合物層 22 の剥離が生じにくくなるためである。

20

【0058】

また高抵抗材料層 12 を有機材料で形成すると、高抵抗材料層 12 を加工する際に用いられるエッチングガスとして O_2 ガスを用いることができるが、 O_2 ガスは ITO、インジウム亜鉛酸化物等の第一電極 21 の構成材料となる透明導電材料の変質を起こしにくい。

【0059】

以上より、第一電極 21（の表層）を透明電極材料で形成した場合、高抵抗材料層 12 の構成材料を有機材料にするのが好ましい。

【0060】

尚、高抵抗材料層 12 は積層構成でもよく、例えば無機材料からなる層と、有機材料からなる層と、をこの順に積層してなる積層体であってもよい。このように、高抵抗材料層 12 が無機材料からなる層と、有機材料からなる層と、をこの順に積層してなる積層体である場合では、無機材料からなる層を形成した後でシランカップリング剤を塗布してから有機材料からなる層を形成するのが好ましい。高抵抗材料層 12 を構成する二つの層の間の密着性を向上させることができるからである。

30

【0061】

（2d）第四の実施形態

図 4 は、本発明の有機 EL 表示装置の製造方法における第四の実施形態を示す断面模式図である。また図 5（a）は、第一電極付基板の例を示す平面模式図であり、図 5（b1）及び図 5（b2）は、所定のパターン形状を有する高抵抗材料層 12、剥離層 13 及び保護層 14 を備えた第一電極付基板の例を示す平面模式図である。尚、図 4 に示される断面図は、図 5（b）の AA' 断面を示す図である。以下、第一の実施形態との相違点を中心に説明する。

40

【0062】

本実施形態では、下記（d-1）乃至（d-4）のプロセスについては第一の実施形態と共通している。

（d-1）第一電極 21 の形成工程（図 4（a））

（d-2）高抵抗材料層 12、剥離層 13 及び保護層 14 をそれぞれ形成する工程（図 4（b））

（d-3）有機化合物層の形成工程（図 4（d））

50

(d-4) リフトオフ工程 (リフトオフによる剥離層 13 等の除去工程、図 4 (e))

(d-5) 共通層 23 及び第二電極 24 をそれぞれ形成する工程 (図 4 (f))

【0063】

本実施形態においては、高抵抗材料層 12、剥離層 13 及び保護層 14 の具体的な加工 (部分除去) 方法が第一の実施形態と異なる。即ち、本実施形態では、高抵抗材料層 12、剥離層 13 及び保護層 14 からなる積層体を加工して各層について所定のパターン形状を形成することになるが、このパターン形状の一部について溝部 15 をさらに設ける (図 4 (c))。

【0064】

この溝部 15 を設けることにより、有機化合物層 22 の形成工程において形成される有機化合物層 22 を、表示領域全体で連続した膜ではなく複数に分割された膜として形成することができる。またこの溝部 15 を設けることにより、リフトオフ工程 (図 4 (e)) を行う際に、有機化合物層 22 に被覆された剥離層 13 に剥離層 13 の溶解液が侵入しやすくなると共に溶解液が侵入しなければならない距離を縮めることができる。このため、リフトオフの効率をよくすることができる。

【0065】

溝部 15 を設ける方法としては、フォトリソプロセス等の公知の方法を採用することができる。ここで溝部 15 を設ける具体的な方法としては、例えば、高抵抗材料層 12、剥離層 13 及び保護層 14 からなる積層体を形成した後、第一電極 21 の露出領域及び溝部 15 を設ける領域に開口を有するパターンを形成する方法がある。

【0066】

また溝部 15 を設ける位置・領域としては、列方向にのみ設ける態様 (図 5 (b1)) や行方向にのみ設ける態様 (図 5 (b2)) があるが、これらに限定されず、行方向及び列方向にそれぞれ溝部 15 を設けてもよい。ここで図 5 (b1) のように列方向に溝部 15 を設ける場合、溝部 15 は、各副画素をそれぞれ分割する形式で設けてもよいし、複数の副画素からなる画素単位で分割する形式で設けてもよい。

【0067】

図 6 は、基板上に設けられる発光領域の具体的配置位置の例を示す平面図である。本発明の製造方法によって製造される図 6 に示される有機 EL 表示装置 1 は、基板 10 の上の所定の領域に、第一電極 21 の形成された発光領域 3 と、第二電極 24 への給電用電極が形成された領域 4 と、をそれぞれ有している。本発明の製造方法において、少なくとも高抵抗材料層 12 及び剥離層 13 は、図 6 に示される発光領域 3 の全面にわたって形成される。また剥離層 13 の上に保護層 14 を設ける場合、保護層 14 は、高抵抗材料層 12 や剥離層 13 と同様に、図 6 に示される発光領域 3 の全面にわたって形成される。

【0068】

そして、図 6 に示される発光領域 3 の所定の領域に溝部 15 を設けることにより、剥離層 13 (や保護層 14) は、複数の面に分断される。図 7 は、溝部 15 を設けることによって分断された剥離層 13 の具体的態様を示す平面模式図である。溝部 15 を設けることによる剥離層 13 の分断の具体的態様としては、図 7 (a) に示される 2 分割、図 7 (b) に示される 4 分割、図 7 (c) に示されるストライプ分割等が挙げられる。

【0069】

(2e) 第五の実施形態

本発明の製造方法においては、上述した溝部の他に、第二電極 24 と電気接続する給電用電極を、基板 10 の上の所定の領域、例えば、基板 10 の上に設けられる発光領域 (有機 EL 素子を設ける領域) 以外の領域に設けるのが好ましい。

【0070】

図 8 は、給電用電極と第二電極との接続プロセスを示す断面模式図である。

【0071】

給電用電極 30 は、第一電極 21 と同様に、基板 10 の上に設けられる電極部材である (図 8 (a))。給電用電極 30 は、高抵抗材料層 12 を形成する際に高抵抗材料層 12

10

20

30

40

50

に被覆され（図 8（b））、フォトリソグラフィを利用した高抵抗材料層 12 の加工の際にその一部が露出する（図 8（c））。ここで高抵抗材料層 12 の加工の後、リフトオフを利用した剥離層 13 及び保護層 14 の除去（図 8（d））を行うまでの工程では、露出した給電用電極 30 に少なくとも有機化合物層 22 の構成材料が付着しないようにしておく必要がある。具体的には、給電用電極 30 を設ける領域に開口部が存在しないラフマスクを用いて有機化合物層 22 を形成する。尚、共通層 23 を形成する際には、素子特性上の問題が生じない場合に限って給電用電極 30 の上に形成することができる。そして第二電極 24 を給電用電極 30 上に形成することで、第二電極 24 と給電用電極 30 とが電気接続されることになる。

【0072】

10

（2f）第六の実施形態

第一の実施形態において、有機化合物層 22 に白色を出力する白色発光層が含まれる場合、作製される有機 EL 表示装置は、白色有機 EL 発光素子をマトリクス状に配置した表示装置となる。この場合、白色有機 EL 発光素子を有する有機 EL 表示装置は、照明装置等として使用する目的で、そのまま使用することができる。ただし、図 1（a）に示されるように、光の取り出し方向に所定の色を透過するカラーフィルタ（31、32、33）を画素開口のパターンに応じて配列させることで、フルカラー表示が可能な有機 EL 表示装置が得られる。

【0073】

20

（2g）第七の実施形態

図 9 は、本発明の有機 EL 表示装置における第七の実施形態を示す断面模式図である。尚、図 9 に示される製造プロセスは、図 1（b）の有機 EL 表示装置 2 の製造プロセスでもある。以下、各製造プロセスについて、第一の実施形態との相違点を中心に説明する。ここで、以下に説明するプロセスは、第一有機 EL 素子 20a として緑色有機 EL 素子を、第二有機 EL 素子 20b として青色有機 EL 素子を、第三有機 EL 素子 20c として赤色有機 EL 素子を、それぞれ製造するプロセスである。ただし本発明はこの態様に限定されるものではない。

【0074】

（g-1）第一電極の形成工程（図 9（a））

まず基板 10 上に、各有機 EL 素子（20a、20b、20c）を構成する下部電極となる第一電極（21a、21b、21c）を形成する（図 9（a））。ここで、本工程で使用される基板 10、第一電極 21 の構成材料、層構成及び形成方法については、第一の実施形態と同様の部材、材料、構成、形成方法をそれぞれ採用することができる。

【0075】

（g-2）高抵抗材料層の形成工程

次に、基板 10 及び第一電極 21 の上に、高抵抗材料からなる高抵抗材料層 12 を形成する。ここで、本工程で用いられる高抵抗材料及び高抵抗材料層の形成方法としては、第一の実施形態と同様の材料、方法をそれぞれ用いることができる。即ち、高抵抗材料は、後の工程で形成される各有機化合物層のうち第一電極 21 と発光層の間の層のいずれよりもシート抵抗が大きい材料であればよい。即ち、第一有機化合物層 22a のうち第一電極 21 と発光層の間の層、第二有機化合物層 22b のうち第一電極 21 と発光層の間の層、第三有機化合物層 22c のうちのうち第一電極 21 と発光層の間の層のいずれよりもシート抵抗が大きい材料であればよい。尚、高抵抗材料層 12 の構成材料として、好ましくは、有機材料である。高抵抗材料層 12 の構成材料を有機材料とすることで、有機化合物層 22 の剥離を防止し、かつ第一電極 21 に影響を及ぼさないエッチングガスを選択することができるからである。また高抵抗材料層 12 の形成方法として、好ましくは、塗布法等の被覆性の高い膜形成方法が挙げられる。例えば、塗布法で形成された高抵抗材料層 12 は、第一電極 21 を設けたことによって生じた第一電極 21 と第一電極 21 の周囲との段差を効果的に平坦化させることができ、後の工程で形成される第二電極 24 との短絡を防止することができるので、好ましい。

50

【0076】

(g-3) 第一有機化合物層の形成工程 (図9 (b) 乃至 (f))

次に、第一有機EL素子20aを設ける領域 (第一副画素20aを設ける領域) に第一有機化合物層を形成する。本実施形態において、第一有機化合物層の形成工程は、下記 (i) 乃至 (v) に示されるプロセスからなる工程である。

(i) 剥離層13 (第一剥離層) の形成工程

(ii) 保護層14の形成工程 (図9 (b))

(iii) 保護層14、剥離層13及び高抵抗材料層12の加工工程 (第一除去工程、図9 (c)、(d))

(iv) 第一有機化合物層22aの成膜工程 (図9 (e))

(v) リフトオフ工程 (図9 (f))

10

【0077】

工程 (i) (剥離層13の形成工程) において、剥離層13は、第一の実施形態と同様に、有機化合物層22が溶解しない溶液に対して溶解し、形成時に高抵抗材料層12にダメージを与えない材料からなる層である。ここで剥離層13の構成材料及び形成方法としては、第一の実施形態と同様の材料、方法を採用することができる。

【0078】

工程 (ii) (保護層14の形成工程) において形成される保護層14は、第一の実施形態と同様に、レジスト層の形成、レジスト層の現像、レジスト層の剥離の際にそれぞれ使用される溶媒から剥離層13を保護する目的で形成される。

20

【0079】

工程 (iii) (保護層14、剥離層13及び高抵抗材料層12の加工工程) において、各層の加工方法としては、例えば、フォトリソグラフィを利用した加工方法が用いられる。また各層の加工方法としては、第一の実施形態と同様の方法を用いることができる。尚、工程 (iii) を行う際に、図9 (c) に示されるように、所定の領域、より具体的には、互いに隣接する任意の二つの副画素間の領域に溝部15を設けるのが好ましい。

【0080】

図10 (a) は、第一電極付基板の例を示す平面模式図であり、図10 (b1) 及び図10 (b2) は、所定のパターン形状を有する高抵抗材料層12、剥離層13及び保護層14を備えた第一電極付基板の例を示す平面模式図である。尚、図9に示される断面図は、図10 (b1) のBB'断面を示す図である。溝部15を設ける位置・領域としては、列方向にのみ設ける態様 (図10 (b1)) や行方向にのみ設ける態様 (図10 (b2)) があるが、これらに限定されない。好ましくは、図10 (b2) に示される行方向に (のみ) 設ける態様である。これは、列方向における第一電極21の設置間隔 (ピッチ) が行方向における第一電極21の設置間隔よりも大きくとることができるためである。

30

【0081】

工程 (iv) (第一有機化合物層22aの成膜工程) において、成膜される第一有機化合物層22aは、緑色を出力する緑色発光層を少なくとも有する単層又は複数の層からなる積層体である。

【0082】

ここで工程 (iii) において、図9 (c) に示される溝部15を形成する。これにより、工程 (iv) にて第一有機化合物層22aを成膜する際に、第一有機化合物層22aを、表示領域全体で連続した膜ではなく複数に分割された膜として形成させることができる。またこの溝部15を設けることにより、工程 (v) (リフトオフ工程) を行う際に、第一有機化合物層22aに被覆された剥離層13に剥離層13の溶解液が侵入しやすくなると共に溶解液が侵入しなければならない距離を縮めることができる。このため、リフトオフの効率をよくすることができる。

40

【0083】

工程 (v) (リフトオフ工程) において、剥離層13の上に形成された保護層14及び第一有機化合物層22aを剥離層13ごと除去する方法としては、第一の実施形態にて説

50

明した方法と同様の方法を採用することができる。

【0084】

以上説明した工程により、第一有機化合物層22aを、第一副画素11aを設ける領域に選択的に形成することができる。

【0085】

(g-4) 第二有機化合物層の形成工程(図9(g)乃至(j))

次に、第二有機EL素子20bを設ける領域(第二副画素20bを設ける領域)に第二有機化合物層22bを形成する。本実施形態において、第二有機化合物層の形成工程は、下記(vi)乃至(x)に示されるプロセスからなる工程である。

(vi) 剥離層13(第二剥離層)の形成工程

(vii) 保護層14の形成工程(図9(g))

(viii) 保護層14、剥離層13及び高抵抗材料層12の加工工程(第二除去工程、図9(h))

(ix) 第二有機化合物層22bの成膜工程(図9(i))

(x) リフトオフ工程(図7(j))

【0086】

尚、(vi)乃至(x)に示されるプロセスは、成膜する有機化合物層(第二有機化合物層)の種類が異なることを除いては、上述した(i)乃至(v)に示されるプロセスと同様である。また(vi)乃至(x)に示されるプロセスを経て形成される第二有機化合物層22bは、青色を出力する青色発光層を有する単層又は複数の層からなる積層体である。

【0087】

(g-5) 第三有機化合物層の形成工程(図9(k)乃至(n))

次に、第三有機EL素子20cを設ける領域(第三副画素20cを設ける領域)に第三有機化合物層22cを形成する。本実施形態において、第三有機化合物層の形成工程は、下記(xi)乃至(xv)に示されるプロセスからなる工程である。

(xi) 剥離層13(第三剥離層)の形成工程

(xii) 保護層14の形成工程(図9(k))

(xiii) 保護層14、剥離層13及び高抵抗材料層12の加工工程(第三除去工程、図9(l))

(xiv) 第三有機化合物層22cの成膜工程(図9(m))

(xv) リフトオフ工程(図9(n))

【0088】

尚、(xi)乃至(xv)に示されるプロセスは、成膜する有機化合物層(第三有機化合物層)の種類が異なることを除いては、上述した(i)乃至(v)に示されるプロセスと同様である。また(xi)乃至(xv)に示されるプロセスを経て形成される第三有機化合物層22cは、赤色を出力する赤色発光層を有する単層又は複数の層からなる積層体である。

【0089】

本実施形態においては、本工程(第三有機化合物層の形成工程)において、剥離層の加工工程及び高抵抗材料層の加工工程を行う際に、給電用電極30の少なくとも一部を同時に表出させておくのが好ましい。つまり、本工程よりも前の工程にて、給電用電極30の上に薄膜がある場合では、上記工程(xiii)の際に、当該薄膜を除去して給電用電極30を表出させていることが好ましい。また本実施形態においては、第三有機化合物層の構成材料の成膜工程(第三有機化合物層の成膜工程)を行う際に、少なくとも給電用電極が表出されている領域を除いた領域について第三有機化合物層を形成する。例えば、給電用電極30を設ける領域が遮蔽領域となっているラフマスクを用いて第三有機化合物層22cを形成すると、給電用電極30の上に第三有機化合物層22cの構成材料が付着することがない。

【0090】

(g-6) 共通層、第二電極の形成工程 (図9 (o))

次に、共通層23と、第二電極24 (上部電極)と、を順次形成する (図9 (o))。本実施形態において、共通層23、並びに第二電極24の構成材料及び形成方法としては、第一の実施形態と同様の材料、方法を採用することができる。

【0091】

(g-7) 封止工程

以上の工程により、基板10の上に三種類の有機EL素子 (20a、20b、20c) を有する図1 (b) に示される有機EL表示装置2を作製することができる。ただし、通常は、第二電極24の形成工程の後に、有機EL表示装置を構成する有機化合物層に水分が浸入することを防ぐための封止工程が行われる。ここで封止工程において第二電極24の上に設けられる封止手段 (不図示) 及びこの手段を設ける方法としては、第一の実施形態と同様の方法を採用することができる。

【0092】

以上説明した工程により得られたRGBの三色発光が可能な有機EL表示装置は、高抵抗材料層12の加工により表れる第一電極 (22a、22b、22c) の露出領域に合わせるように各有機化合物層 (22a、22b、22c) を形成することができる。このため、画素周辺領域が発光することがない。このため、色度や視野角といった発光特性が有機発光素子の輝度によって変化することがない。

【0093】

また以上説明した工程により得られた有機EL表示装置は、三種類の有機EL素子 (20a、20b、20c) の駆動電圧がそれぞれ異なる場合であっても、互いに隣接し発光色が異なる有機EL素子を確実に分離することができる。このため、クロストークの発生を抑制できるのはもちろんのこと、フォトリソグラフィの露光装置の能力に応じて、有機EL表示装置を構成する有機EL素子の高精細化が可能となる。

【実施例】

【0094】

以下、実施例により本発明を詳細に説明する。

【0095】

[実施例1]

図4及び図8に示される製造プロセスを利用して、図1 (a) に示される有機EL表示装置1を作製した。以下、具体的な製造プロセスについて説明する。

【0096】

(1) 第一電極等の形成工程 (図4 (a)、図8 (a))

まずスパッタ法を用いて、シリコン基板 (基板10) 上に、Tiを成膜してTi膜を成膜した。このときTi膜の膜厚を50nmとした。次に、フォトリソグラフィ法を用いたパターニングによりTi膜を加工することで、複数の第一電極21及び給電用電極30を形成した (図4 (a)、図8 (a))。このとき第一電極21の寸法は、縦11μm横3μmであり、それぞれの電極の間隔は1μmであった。

【0097】

(2) 高抵抗材料層の形成工程

次に、スピン塗布法により、基板10、第一電極21及び給電用電極30の上に、ポリイミド樹脂膜を成膜して高抵抗材料層12を形成した。このとき高抵抗材料層12の膜厚は100nmであった。

【0098】

(3) 剥離層の形成工程

次に、スピン塗布法により、高抵抗材料層12の上に、ポリビニルピロリドン樹脂膜を成膜して剥離層13を形成した。このとき剥離層13の膜厚は300nmであった。

【0099】

(4) 保護層の形成工程 (図4 (b)、図8 (b))

次に、CVD法により、剥離層13の上に窒化シリコン膜を成膜して保護層14を形成

10

20

30

40

50

した（図４（b）、図８（b））。このとき保護層１４の膜厚を５００nmとした。

【０１００】

（５）保護層、剥離層、高抵抗材料層の加工工程（図４（c）、図８（c））

次に、ドライエッチング装置（RIE装置）を用いて、保護層、剥離層及び高抵抗材料層の加工（部分的除去）をそれぞれ行った。具体的には、 CF_4 と O_2 ガスとの混合ガス（エッチングガス）を用いたドライエッチングにより、保護層１４、剥離層１３及び高抵抗材料層１２の加工（部分的除去）を行った。このドライエッチングにより、所定の領域、具体的には、第一電極を表出させる領域及び溝部１５を設ける領域にそれぞれ設けられている保護層１４、剥離層１３及び高抵抗材料層１２を部分的に除去した。続いて、 O_2 ガスを用いたドライエッチングにより、剥離層１３を横方向に掘り進めるサイドエッチングを行った。尚、このサイドエッチングにより高抵抗材料層１２の一部も同様にエッチングされるが、ポリビニルピロリドン樹脂の方がエッチングレートが高いことから、図４（c）に示すような断面形状を有するパターンニング部材が形成された。

【０１０１】

以上のエッチングが終了した段階で、表出されている第一電極２１のサイズ（高抵抗材料層１２の部分除去によってできた開口部のサイズに相当）は、縦１０μm横２μmであり、各開口部の間隔は２μmであった。

【０１０２】

（６）有機化合物層の形成工程（図４（d））

次に、ラフマスクを用いた蒸着法により、基板１０の全面にわたって有機化合物層２２（白色有機化合物層２２w）を形成した。尚、形成される有機化合物層２２は、ホール注入層、ホール輸送層及び白色発光層が順次設けられてなる積層体であり、本工程で有機化合物層２２を形成するために用いられる材料として、公知の低分子有機材料を使用した。このとき有機化合物層２２の総膜厚は２００nmであった。尚、ラフマスクを用いて、有機化合物層２２を形成したため、有機化合物層２２の構成材料が給電用電極３０の上に付着することはなかった。

【０１０３】

（７）リフトオフ工程（図４（e）、図８（d））

次に、流水中に基板１０を浸漬することで剥離層１３を溶解させ、剥離層１３及び剥離層１２の上に設けられる保護層１４及び有機化合物層２２を除去した（図４（e）、図８（d））。

【０１０４】

（８）共通層、第二電極の形成工程（図４（f）、図８（e））

次に、蒸着法により、有機化合物層２２上に、電子輸送層と電子注入層とが順次積層してなる共通層を形成した。このとき共通層２３を構成する電子輸送層及び電子注入層の構成材料として公知の低分子材料を使用し、共通層２３の総膜厚を５０nmとした。尚、共通層２３を形成する際にラフマスクを用いたため、給電用電極３０の上には共通層２３は形成されなかった。

【０１０５】

次に、スパッタ法を用いて、共通層２３の上に、Agを成膜して第二電極２４を形成した（図４（f）、図８（e））。このとき第二電極２４の膜厚を２０nmとした。尚、Agは、第一電極２１を設ける領域及び給電用電極３０を設ける領域に渡る範囲に形成したため、第二電極２４は給電用電極３０と電気接続された。

【０１０６】

（９）封止工程等

次に、CVD法により、第二電極２４の上に窒化シリコンを成膜して有機化合物層への水分浸入防止用の封止部材（封止層２５）を形成した。このとき封止部材の膜厚は２０００nmとした。次に、フォトリソグラフィ法により、封止部材の上に、画素を設ける領域に対応して所望の色を透過するカラーフィルタ（３１，３２，３３）を形成した。

【０１０７】

10

20

30

40

50

以上のようにして得られた図 1 (a) の有機 EL 表示装置 1 は、第一電極 2 1 が開放された領域と有機化合物層 2 2 の成膜領域とが略同一となるため、色度や視野角といった発光特性が輝度によって変化してしまうという課題は解決される。

【0108】

[実施例 2]

図 9 に示される製造プロセスを利用して、図 1 (b) に示される有機 EL 表示装置 2 を作製した。以下、具体的な製造プロセスについて説明する。

【0109】

(1) 第一電極等の形成工程 (図 9 (a))

まずスパッタ法を用いて、ガラス基板 (基板 1 0) 上に、Al を成膜して Al 膜を形成した。このとき Al 膜の膜厚を 100 nm とした。次に、Al 膜の上に ITO を成膜して ITO 膜を形成した。このとき ITO 膜の膜厚を 20 nm とした。次に、フォトリソグラフィ法を用いたパターンニングにより、Al 膜と ITO 膜とがこの順に積層してなる複合電極膜を加工することで、第一電極 (2 1 a、2 1 b、2 1 c) 及び給電用電極 3 0 を形成した (図 9 (a)、図 8 (a))。このとき第一電極 (2 1 a、2 1 b、2 1 c) の寸法は、縦 41 μ m 横 13 μ m であり、それぞれの電極の間隔は 1 μ m であった。

【0110】

(2) 高抵抗材料層の形成工程

次に、CVD 法により、基板 1 0、第一電極 (2 1 a、2 1 b、2 1 c) 及び給電用電極 3 0 の上に、窒化シリコン膜を成膜して高抵抗材料層 1 2 を形成した。このとき高抵抗材料層 1 2 の膜厚は 150 nm であった。

【0111】

(3) 第一有機化合物層の形成工程 (図 9 (b) 乃至 (f))

次に、以下に説明する方法により第一有機化合物層 2 2 a を、第一副画素 1 1 a を設ける領域に選択的に形成した。

【0112】

(3-1) 剥離層の形成工程

まずスピン塗布法により、高抵抗材料層 1 2 の上に、ポリビニルピロリドン樹脂膜を成膜して剥離層 1 3 を形成した。このとき剥離層 1 3 の膜厚は 300 nm であった。

【0113】

(3-2) 保護層の形成工程 (図 9 (b)、図 8 (b))

次に、CVD 法により、剥離層 1 3 の上に窒化シリコンを成膜して保護層 1 4 を形成した (図 9 (b)、図 8 (b))。このとき保護層 1 4 の膜厚を 500 nm とした。

【0114】

(3-3) 保護層、剥離層、高抵抗材料層の加工工程 (第一除去工程、図 9 (c)、(d)、図 8 (c))

次に、保護層 1 4 上にレジスト膜 (不図示) を成膜した後、このレジスト膜について露光・現像処理を行うことにより、第一副画素 1 1 a 及び溝部 1 5 を設ける領域、並びに給電用電極 3 0 を露出させる領域にそれぞれ開口を有するレジストパターンを形成した。次に、先程形成したレジストパターンをマスクとしてドライエッチングを行うことにより、保護層 1 4、剥離層 1 3 及び高抵抗材料層 1 2 をそれぞれ加工した (図 9 (c))。このときドライエッチング装置として RIE 装置を用い、エッチングガスとして CF_4 ガスと O_2 ガスとを混合してなる混合ガスを用いた。またこのドライエッチングにより、第一副画素 1 1 a を設ける領域に設けられている第一電極 2 1 a 及び給電用電極 3 0 を表出させると共に、図 9 (c) 及び図 10 (b1) に示される所定の領域に溝部 1 5 を形成した。ここで表出させた第一電極 2 2 a の開口サイズは、縦 40 μ m 横 12 μ m であった。

【0115】

次に、 O_2 ガスを用いたドライエッチングにより、剥離層 1 3 の選択的なエッチングを行った。このエッチングにより剥離層 1 3 は横方向にさらにエッチング (サイドエッチング) された。尚、高抵抗材料層 1 2 は、窒化シリコンからなる層であるためエッチングさ

れなかった。従って、この剥離層 1 3 の選択的なエッチングにより、図 9 (d) や図 8 (c) に示される断面形状を得た。

【0116】

(3-4) 第一有機化合物層の形成工程 (図 9 (e))

次に、蒸着法を用いて、基板 1 0 の全面にわたってホール注入層とホール輸送層と青色発光層とが順次積層してなる第一有機化合物層 2 2 a を形成した。ここで第一有機化合物層 2 2 a を構成する各層 (ホール注入層、ホール輸送層、青色発光層) の構成材料として公知の低分子有機材料を使用し、第一有機化合物層 2 2 a の総膜厚を 2 0 0 nm とした。

【0117】

ところで、剥離層 1 3 の加工領域は、高抵抗材料層 1 2 の加工領域を包括する程の広さであることから、第一有機化合物層 2 2 a を形成する際には、第一電極 2 1 a の露出部分を必要十分に被覆するように制御した。

【0118】

(3-5) リフトオフ工程 (図 9 (f)、図 8 (d))

次に、流水中に基板 1 0 を浸漬した。ここで剥離層 1 3 の構成材料であるポリビニルピロリドンは水溶性であるため、剥離層 1 3 は流水中で溶解する。また剥離層 1 3 の溶解により、この剥離層 1 3 の上に設けられている保護層 1 4 及び第一有機化合物層 2 2 a は基板 1 0 から分離され、除去された (図 9 (f)、図 8 (d))。尚、本実施例では、剥離層 1 3 の加工の際に所定の領域に溝部 1 5 が設けられている。この溝部 1 5 により、作製する有機 EL 表示装置が大面積であっても剥離層 1 3 の上に形成される層 (保護層 1 4、第一有機化合物層 2 2 a) が小片に分割されるため、剥離層 1 3 を溶解させる水を効果的に剥離層に浸透させることができる。このため剥離層 1 3 及び剥離層 1 3 の上に設けられる層 (保護層 1 4、第一有機化合物層 2 2 a) を除去することができる。

【0119】

(4) 第二有機化合物層の形成工程 (図 9 (g) 乃至 (j))

次に、以下に説明する方法により第二有機化合物層 2 2 b を、第二副画素 1 1 b を設ける領域に選択的に形成した。

【0120】

(4-1) 剥離層の形成工程

まず上記 (3-1) と同様の方法により剥離層 1 3 を形成した。

【0121】

(4-2) 保護層の形成工程 (図 9 (g))

次に、上記 (3-2) と同様の方法により、剥離層 1 3 の上に保護層 1 4 を形成した (図 9 (g))。

【0122】

(4-3) 保護層、剥離層、高抵抗材料層の加工工程 (第二除去工程、図 9 (h))

次に、第二副画素 1 1 b を設ける領域及び溝部 1 5 を設ける所定の領域を加工領域として、上記 (3-3) と同様の方法により、保護層 1 4、剥離層 1 3 及び高抵抗材料層 1 2 をそれぞれ加工した (図 9 (h))。このドライエッチングにより、第二副画素 1 1 b を設ける領域に設けられている第一電極 2 1 b を表出させると共に、図 9 (h) に示される所定の領域に溝部 1 5 を形成した。

【0123】

(4-4) 第二有機化合物層の形成工程 (図 9 (i))

次に、蒸着法を用いて、基板 1 0 の全面にわたってホール注入層とホール輸送層と緑色発光層とが順次積層してなる第二有機化合物層 2 2 b を形成した (図 9 (i))。ここで第二有機化合物層 2 2 b を構成する各層 (ホール注入層、ホール輸送層、緑色発光層) の構成材料として公知の低分子有機材料を使用し、第二有機化合物層 2 2 b の総膜厚を 2 4 0 nm とした。

【0124】

(4-5) リフトオフ工程 (図 9 (j))

次に、上記（３－５）と同様の方法により、剥離層１３及び剥離層１３の上に設けられる層（保護層１４、第二有機化合物層２２ｂ）を除去した（図９（ｊ））

（５）第三有機化合物層の形成工程（図９（ｋ）乃至（ｎ））

次に、以下に説明する方法により第三有機化合物層２２ｃを第三副画素１１ｃを設ける領域に選択的に形成した。

【０１２５】

（５－１）剥離層の形成工程

まず上記（３－１）と同様の方法により剥離層１３を形成した。

【０１２６】

（５－２）保護層の形成工程（図９（ｋ））

次に、上記（３－２）と同様の方法により、剥離層１３の上に保護層１４を形成した（図９（ｋ））。

【０１２７】

（５－３）保護層、剥離層、高抵抗材料層の加工工程（第三除去工程、図９（ｌ））

次に、第三副画素１１ｃを設ける領域、溝部１５を設ける所定の領域及び給電用電極３０を露出させる領域を加工領域として、上記（３－３）と同様の方法により、保護層１４、剥離層１３及び高抵抗材料層１２をそれぞれ加工した（図９（ｌ））。このドライエッチングにより、第三副画素１１ｃを設ける領域に設けられている第一電極２１ｃ及び給電用電極３０を表出させると共に、図９（ｌ）に示される所定の領域に溝部１５を形成した。

【０１２８】

（５－４）第三有機化合物層の形成工程（図９（ｍ））

次に、給電用電極が露出されている領域が遮蔽されているラフマスクを用いた蒸着法により、当該ラフマスクの開口領域において、ホール注入層とホール輸送層と赤色発光層とが順次積層してなる第三有機化合物層２２ｂを形成した（図９（ｍ））。ここで第三有機化合物層２２ｃを構成する各層（ホール注入層、ホール輸送層、赤色発光層）の構成材料として公知の低分子有機材料を使用し、第三有機化合物層２２ｃの総膜厚を３００ｎｍとした。

【０１２９】

（５－５）リフトオフ工程（図９（ｎ））

次に、上記（３－５）と同様の方法により、剥離層１３及び剥離層１３の上に設けられる層（保護層１４、第三有機化合物層２２ｃ）を除去した（図９（ｎ））。

【０１３０】

（６）共通層、第二電極の形成工程（図９（ｏ））

次に、蒸着法により、各有機化合物層（２２ａ、２２ｂ、２２ｃ）の上に、公知の有機低分子材料を成膜して、各副画素（１１ａ、１１ｂ、１１ｃ）に共通し、電子輸送層と電子注入層とからなる共通層２３を形成した。このとき共通層２３の総膜厚を５０ｎｍとし、層を形成する際には給電用電極が露出されている領域が遮蔽されているラフマスクを用いた。

【０１３１】

次に、スパッタ法を用いて、共通層２３の上に、Ａｇを成膜して第二電極２４を形成した。このとき第二電極２４の膜厚を２０ｎｍとした。尚、第二電極２４は給電用電極３０が露出されている領域も含めて形成されているため、第二電極２４は給電用電極３０と電氣的に接続されることとなった。

【０１３２】

（７）封止工程

最後に、ＣＶＤ法により、第二電極２４の上に窒化シリコンを成膜して、大気中の水分が各有機化合物層（２２ａ、２２ｂ、２２ｃ）へ浸入するのを防止するための封止膜（図示せず）を形成した。このとき封止膜の膜厚は２０００ｎｍであった。以上の工程により、図１（ｂ）に示される有機ＥＬ表示装置２を得た。

10

20

30

40

50

【0133】

得られた三色発光の有機EL表示装置2は、第一電極（21a、21b、21c）の開露領域と各有機化合物層（22a、22b、22c）の成膜領域が略同一となる。このため、色度や視野角といった発光特性が有機EL素子の輝度によって変化するという課題は解決された。

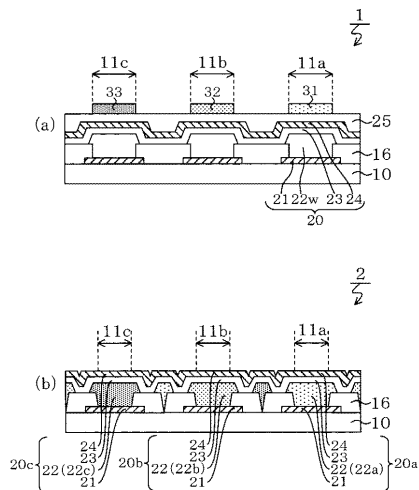
【符号の説明】

【0134】

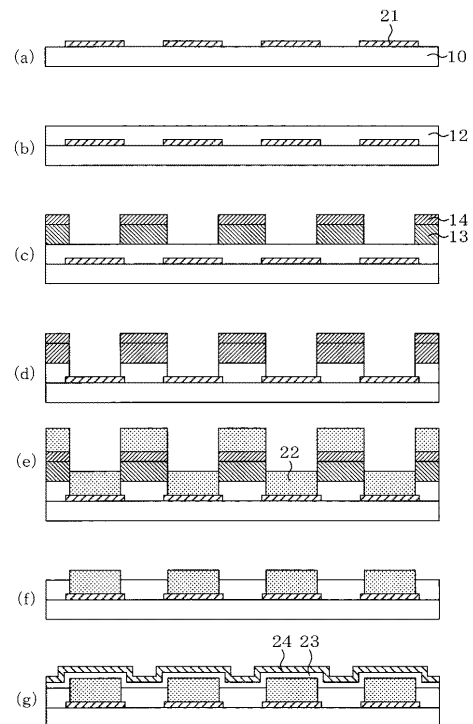
1(2)：有機EL表示装置、10：基板、11a：第一副画素、11b：第二副画素、11c：第三副画素、12：高抵抗材料層、13：剥離層、14：保護層、15：溝部、20a：第一有機EL素子、20b：第二有機EL素子、20c：第三有機EL素子、21(21a、21b、21c)：第一電極（下部電極）、22(22a、22b、22c)：有機化合物層、23：共通層、24：第二電極（上部電極）

10

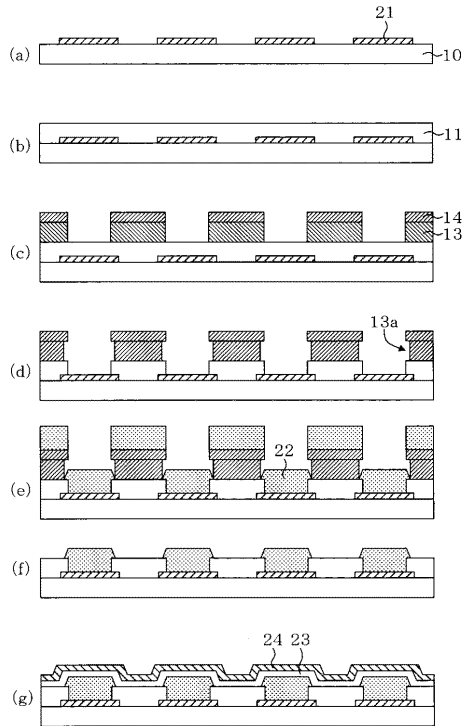
【図1】



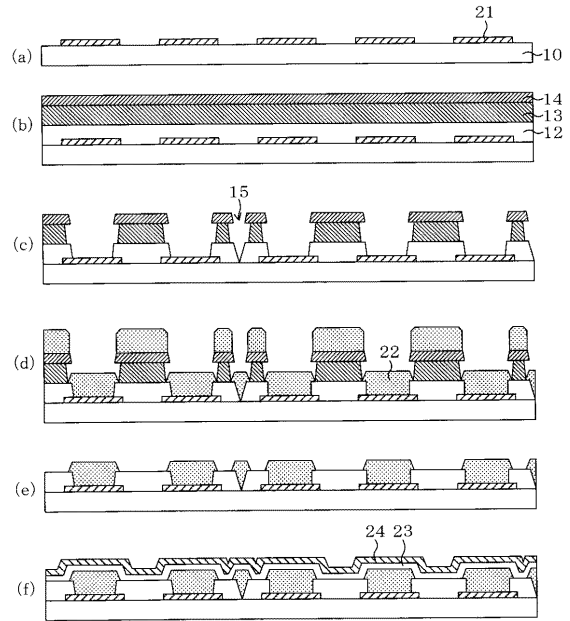
【図2】



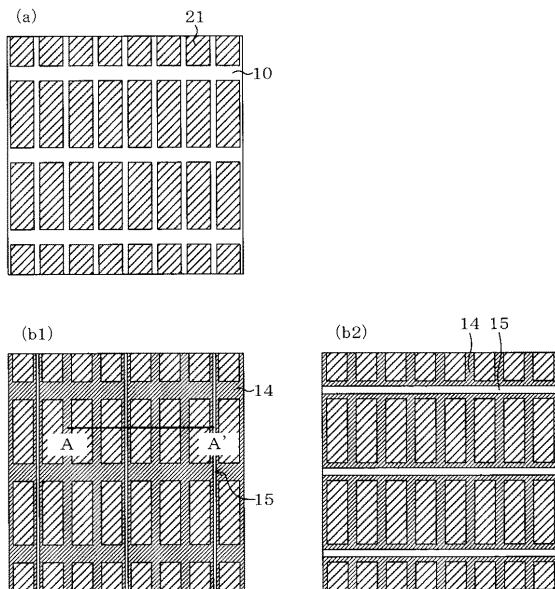
【図 3】



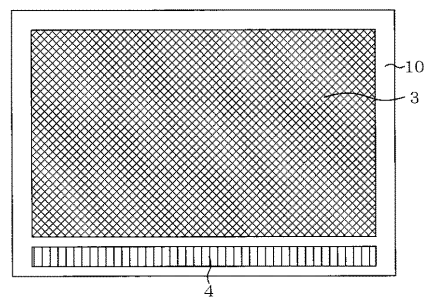
【図 4】



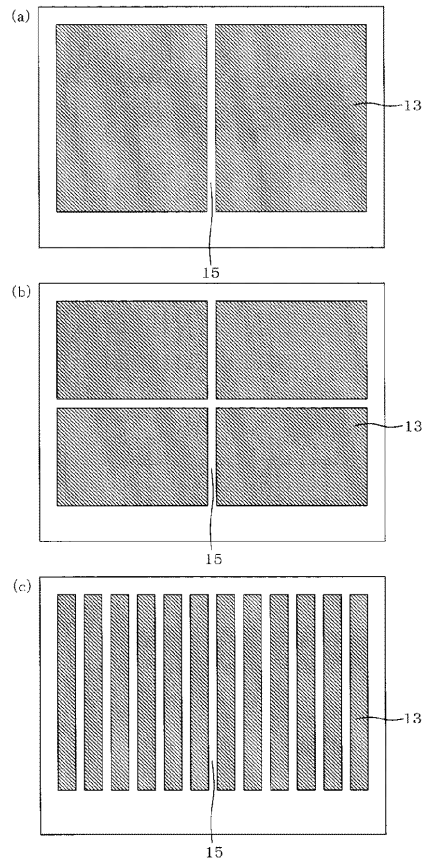
【図 5】



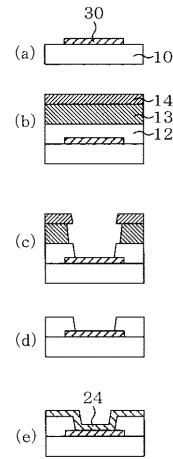
【図 6】



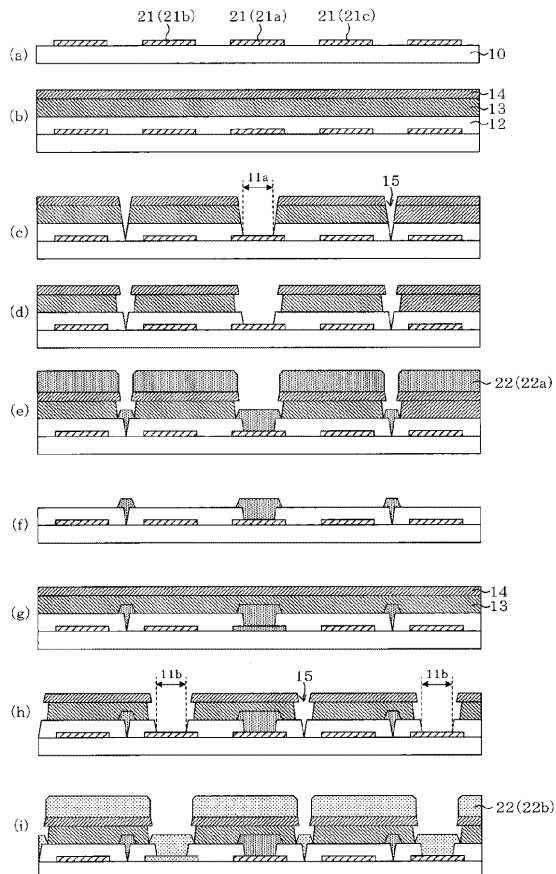
【図 7】



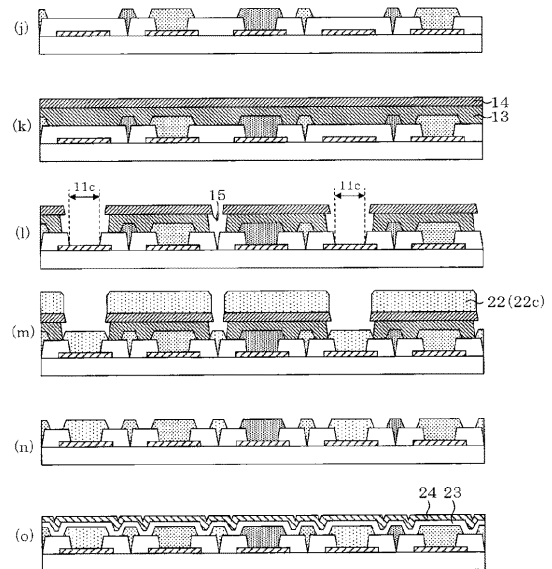
【図 8】



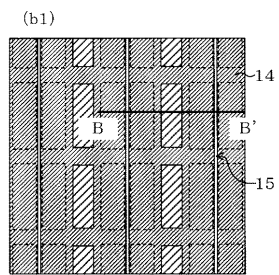
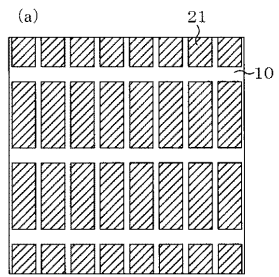
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 1 L 51/50	(2006.01)	H 0 5 B 33/22	Z	
		H 0 5 B 33/14	B	

(72)発明者 木戸 滋
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 和泉 望
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 佐藤 信彦
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

F ターム (参考) 2H048 BB02 BB41
3K107 AA01 BB01 BB02 CC09 CC14 CC35 DD03 DD23 DD27 DD38
DD89 EE22 FF15 GG15 GG28

专利名称(译)	有机EL表示装置の制造方法		
公开(公告)号	JP2014135251A	公开(公告)日	2014-07-24
申请号	JP2013004002	申请日	2013-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	大久保 颯治 由德 大介 木戸 滋 和泉 望 佐藤 信彦		
发明人	大久保 颯治 由德 大介 木戸 滋 和泉 望 佐藤 信彦		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/06 H05B33/12 G02B5/20 H05B33/22 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/06 H05B33/12.E G02B5/20.101 H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/14.B H01L27/32		
F-TERM分类号	2H048/BB02 2H048/BB41 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/CC35 3K107/DD03 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD38 3K107/DD89 3K107/EE22 3K107/FF15 3K107/GG15 3K107/GG28 2H148/BG06 2H148/BH04 2H148/BH05 2H148/BH29		
代理人(译)	渡边 圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示装置的制造方法，该方法即使在实现高清晰度时也能够降低功耗并实现优异的色彩再现。解决方案：有机EL显示装置的制造方法至少包括：高电阻材料层形成步骤是在设置有第一电极的基板上形成由高电阻材料构成的高电阻材料层的工序。剥离层形成步骤，在高电阻材料层上形成剥离层。剥离层处理步骤，以预定的图案形状处理剥离层；高电阻材料层处理步骤，其在未设置剥离层以暴露至少一部分第一电极的区域中处理高电阻材料层；有机化合物层形成步骤，在未配置高电阻材料层的区域和剥离层上形成有机化合物层。剥离步骤是去除设置在剥离层上的有机化合物层与剥离层一起形成基板的剥离步骤。

