

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 10 月 19 日 (2006.10.19)

【公表番号】特表 2005-538511 (P2005-538511A)

【公表日】平成 17 年 12 月 15 日 (2005.12.15)

【年通号数】公開・登録公報 2005-049

【出願番号】特願 2004-534430 (P2004-534430)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/22 (2006.01)

H 0 5 B 33/28 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/12 B

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/22 Z

H 0 5 B 33/28

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 8 月 25 日 (2006.8.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機エレクトロルミネセンス (E L) デバイスの製造方法であって、

a) 基板を提供するステップと、

b) アノード層を前記基板の上に堆積させるステップと、

c) 複数の分離したウェルを前記基板の上に設置するステップであって、前記ウェルを形成するように壁を外接させることによって、前記分離したウェルを形成するステップと、

d) バッファ層を、前記ウェルのそれぞれの中の前記アノード層の上に堆積させるステップと、

e) パターン化していない E L ホスト・ポリマー層を、前記ウェルのそれぞれの中に堆積させるステップと、

f) 前記ウェルの前記壁の表面前処理なしで、少なくとも 1 個のパターン化したドーパント層を、前記ウェルのうちの少なくとも 1 個に堆積させるステップと、

g) カソード層を堆積させるステップと

を含み、それによって有機エレクトロルミネセンス (E L) デバイスを製造することを特徴とする方法。

【請求項 2】

フルカラーの副画素化した有機エレクトロルミネセンス (E L) デバイスの製造方法であって、

a) 基板を提供するステップと、

b) アノード層を前記基板の上に堆積させるステップと、

c) 複数の分離したウェルを、前記基板の上に3個1組で設置するステップであって、前記ウェルを形成するように壁を外接させることによって、前記分離したウェルを形成し、それぞれのウェルが副画素を画定し、3個のウェルの組それぞれが画素を画定する、ステップと、

d) バッファ層を、前記ウェルのそれぞれの中の前記アノード層の上に堆積させるステップと、

e) 青色光を生じるように選択したパターン化していないELホスト・ポリマー層を、前記ウェルのそれぞれの中に堆積させるステップと、

f) 前記ウェルの前記壁の表面前処理なしで、赤色光を生じるように選択した第1のパターン化したドーパント層を、前記3個のウェルの組のうちの少なくとも1個の第1のウェルの中に堆積させるステップと、

g) 前記ウェルの前記壁の表面前処理なしで、緑色光を生じるように選択した第2のパターン化したドーパント層を、前記3個のウェルの組のうちの少なくとも1個の第2のウェルの中に堆積させるステップと、

h) カソード層を堆積させるステップと

を含み、それによってフルカラーの副画素化されたエレクトロルミネセンス・デバイスを製造することを特徴とする方法。

【請求項3】

前記ELデバイスが、アクティブ・マトリックス・フルカラーのELデバイスであることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記ELデバイスが、パッシブ・マトリックス・フルカラーのELデバイスであることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記壁が、矩形のウェル、円形のウェル、長円形のウェル、または三角形のウェルに外接していることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項6】

前記第1および前記第2のドーパントが、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散して、前記ウェル中に単一層を形成することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項7】

前記第1および前記第2のドーパントが、前記第1または前記第2のドーパントを含むポリマー溶液で前記ホスト・ポリマー層を濡らすことによって、熱拡散によって、または、電場バイアスをかけることによって、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記第1および前記第2のドーパントが、前記第1または前記第2のドーパントを含むポリマー溶液で前記ホスト・ポリマー層を濡らすことによって、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記濡らすことが、前記ホスト・ポリマー中に勾配のある密度プロファイルを生成することを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

任意選択で青色光を発光するパターン化していないELホスト・ポリマー層を、前記カソード層の堆積直前に堆積させることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項11】

複数の第1の副画素および第2の副画素を有するエレクトロルミネセンス(EL)デバイスであって、エレクトロルミネセンス・ポリマー層を含み、前記第1の副画素のうちの少なくとも1個のエレクトロルミネセンス・ポリマー層が、その中に第1のドーパントを拡散させており、前記第2の副画素のうちの少なくとも1個のエレクトロルミネセンス・

ポリマー層が、その中に第2のドーパントを拡散させており、前記少なくとも1個の第1の副画素が、前記第1のドーパントだけからの発光を示す光ルミネセンススペクトルを呈し、前記少なくとも1個の第2の副画素が、前記第2のドーパントだけからの発光を示す光ルミネセンススペクトルを呈することを特徴とするエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

【請求項12】

バッファ層をさらに含むことを特徴とする請求項11に記載のフルカラーのエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

【請求項13】

前記基板の表面が、フッ素を実質的に含まないことを特徴とする請求項11に記載のフルカラーのエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

本発明の特定の好適な実施形態に関して本発明を詳細に記載してきたが、その修正形態および変形形態は、記載し、クレームしたものの趣旨および範囲内にあることを理解されたい。

以下に、本発明の好ましい態様を示す。

[1] 有機エレクトロルミネセンス(EL)デバイスの製造方法であって、

a) 基板を提供するステップと、

b) アノード層を前記基板の上に堆積させるステップと、

c) 複数の分離したウェルを前記基板の上に設置するステップであって、前記ウェルを形成するように壁を外接させることによって、前記分離したウェルを形成するステップと、

d) バッファ層を、前記ウェルのそれぞれの中の前記アノード層の上に堆積させるステップと、

e) パターン化していないELホスト・ポリマー層を、前記ウェルのそれぞれの中に堆積させるステップと、

f) 前記ウェルの前記壁の表面前処理なしで、少なくとも1個のパターン化したドーパント層を、前記ウェルのうちの少なくとも1個に堆積させるステップと、

g) カソード層を堆積させるステップと

を含み、それによって有機エレクトロルミネセンス(EL)デバイスを製造することを特徴とする方法。

[2] フルカラーの副画素化した有機エレクトロルミネセンス(EL)デバイスの製造方法であって、

a) 基板を提供するステップと、

b) アノード層を前記基板の上に堆積させるステップと、

c) 複数の分離したウェルを、前記基板の上に3個1組で設置するステップであって、前記ウェルを形成するように壁を外接させることによって、前記分離したウェルを形成し、それぞれのウェルが副画素を画定し、3個のウェルの組それぞれが画素を画定する、ステップと、

d) バッファ層を、前記ウェルのそれぞれの中の前記アノード層の上に堆積させるステップと、

e) 青色光を生じるように選択したパターン化していないELホスト・ポリマー層を、前記ウェルのそれぞれの中に堆積させるステップと、

f) 前記ウェルの前記壁の表面前処理なしで、赤色光を生じるように選択した第1のパターン化したドーパント層を、前記3個のウェルの組のうちの少なくとも1個の第1のウ

エルの中に堆積させるステップと、

g) 前記ウエルの前記壁の表面前処理なしで、緑色光を生じるように選択した第2のパターン化したドーパント層を、前記3個のウエルの組のうちの少なくとも1個の第2のウエルの中に堆積させるステップと、

h) カソード層を堆積させるステップと

を含み、それによってフルカラーの副画素化されたエレクトロルミネセンス・デバイスを製造することを特徴とする方法。

[3] 前記ELデバイスが、アクティブ・マトリックス・フルカラーのELデバイスであることを特徴とする[2]に記載の方法。

[4] 前記ELデバイスが、パッシブ・マトリックス・フルカラーのELデバイスであることを特徴とする[2]に記載の方法。

[5] 前記壁が、矩形のウエル、円形のウエル、長円形のウエル、または三角形のウエルに外接していることを特徴とする[2]に記載の方法。

[6] 前記第1および前記第2のドーパントが、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散して、前記ウエル中に単一層を形成することを特徴とする[2]に記載の方法。

[7] 前記第1および前記第2のドーパントが、前記第1または前記第2のドーパントを含むポリマー溶液で前記ホスト・ポリマー層を濡らすことによって、熱拡散によって、または、電場バイアスをかけることによって、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散されることを特徴とする[6]に記載の方法。

[8] 前記第1および前記第2のドーパントが、前記第1または前記第2のドーパントを含むポリマー溶液で前記ホスト・ポリマー層を濡らすことによって、前記ELホスト・ポリマー層の中に拡散されることを特徴とする[6]に記載の方法。

[9] 前記濡らすことが、前記ホスト・ポリマー中に勾配のある密度プロファイルを生成することを特徴とする[8]に記載の方法。

[10] 任意選択で青色光を発光するパターン化していないELホスト・ポリマー層を、前記カソード層の堆積直前に堆積させることを特徴とする[2]に記載の方法。

[11] 前記アノード層が、第2族の元素、第4～6族の元素、および第8～14族の元素の混合酸化物から選択されることを特徴とする[2]に記載の方法。

[12] 前記アノード層が、第12～14族の元素の混合酸化物から選択されることを特徴とする[11]に記載の方法。

[13] 前記アノード層が、インジウムスズ酸化物であることを特徴とする[11]に記載の方法。

[14] 前記アノード層または前記カソード層の前記堆積が、化学蒸着法、物理蒸着法、およびスピン・キャスト法から選択されることを特徴とする[2]に記載の方法。

[15] 前記化学蒸着法が、プラズマ化学気相成長法(「PECVD」)または有機金属化学蒸着法(「MOCVD」)から選択されることを特徴とする[14]に記載の方法。

[16] 前記物理蒸着法が、スパッタリング、e-ビーム蒸発、および抵抗蒸発から選択されることを特徴とする[14]に記載の方法。

[17] 前記物理蒸着法が、rfマグネトロンスパッタリングおよび誘導結合高周波プラズマ物理蒸着法(「IMP-PVD」)から選択されることを特徴とする[14]に記載の方法。

[18] 前記バッファ層が、ポリアニリン(PANI)またはポリエチレンジオキシチオフェン(PEDOT)から選択され、前記バッファ層が、任意選択でプロトン酸でドーブされることを特徴とする[2]に記載の方法。

[19] 前記ELポリマー層が、ポリパラフェニレンビニレン(PPV)、PPV共重合体、ポリフルオレン、ポリアセチレン、ポリアルキルチオフェン、およびその誘導体から選択されることを特徴とする[2]に記載の方法。

[20] 前記ドーパントが、少なくとも1個の金属に配位した官能基を含む官能基化されたポリマーであることを特徴とする[2]に記載の方法。

[2 1] 前記官能基化されたポリマーが、カルボン酸、カルボン酸塩、スルホン酸基、スルホン酸塩、OH部分を有する基、アミン、イミン、ジイミン、N - オキシド、ホスフィン、ホスフィンオキシド、および - ジカルボニル基から選択される官能基を含むことを特徴とする[2 0]に記載の方法。

[2 2] 前記少なくとも1個の金属が、ランタニド金属、第7族金属、第8族金属、第9族金属、第10族金属、第11族金属、第12族金属、および第13族金属から選択されることを特徴とする[2 0]に記載の方法。

[2 3] 前記パターン化していないE1ホスト・ポリマー層が、金属キレート化オキシノイド化合物、フェナントロリンベースの化合物、およびアゾール化合物、[1 0]に記載の方法。

[2 4] 前記パターン化していないポリマー層が、A1q₃、2,9 - ジメチル - 4,7 - ジフェニル - 1,10 - フェナントロリン(「DDPA」)、4,7 - ジフェニル - 1,10 - フェナントロリン(「DPA」)、2 - (4 - ビフェニリル) - 5 - (4 - t - ブチルフェニル) - 1,3,4 - オキサジアゾール(「PBD」)、3 - (4 - ビフェニリル) - 4 - フェニル - 5 - (4 - t - ブチルフェニル) - 1,2,4 - トリアゾール(「TAZ」)、または、それらの任意の1種または複数種の組合せを含むことを特徴とする[2 3]に記載の方法。[2 5] 前記カソード層が、第1族金属、第2族金属、第12族金属、ランタニド、およびアクチニドを含むことを特徴とする[2]に記載の方法。

[2 6] 前記バッファ層、E1ホスト・ポリマー層、およびドーパントの前記堆積が、溶液キャスト、滴下キャスト、カーテンキャスト、スピンコーティング、スクリーン印刷、およびインクジェット印刷によって処理されることを特徴とする[2]に記載の方法。

[2 7] [2]に記載の方法によって製造されるエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[2 8] 基板、アノード層、少なくとも1つのエレクトロルミネセンス・ポリマー層、およびカソード層を含むエレクトロルミネセンス(EL)デバイスであって、

前記基板が、複数の分離したウェルを含み、前記複数の分離したウェルのそれぞれが、少なくとも壁面に実質的にフッ素を含まないことを特徴とするエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[2 9] バッファ層をさらに含むことを特徴とする[2 8]に記載のエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[3 0] 前記ELポリマー層が、ポリパラフェニレンビニレン(PPV)、PPV共重合体、ポリフルオレン、ポリアセチレン、ポリアルキルチオフェン、およびその誘導体から選択されることを特徴とする[2 8]に記載のエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[3 1] 前記バッファ層が、ポリアニリン(PANI)またはポリエチレンジオキシチオフェン(PEDOT)から選択され、前記バッファ層が、任意選択でプロトン酸でドーブされていることを特徴とする[2 9]に記載のエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[3 2] 複数の第1の副画素および第2の副画素を有するエレクトロルミネセンス(EL)デバイスであって、エレクトロルミネセンス・ポリマー層を含み、前記第1の副画素のうちの少なくとも1個のエレクトロルミネセンス・ポリマー層が、その中に第1のドーパントを拡散させており、前記第2の副画素のうちの少なくとも1個のエレクトロルミネセンス・ポリマー層が、その中に第2のドーパントを拡散させており、前記少なくとも1個の第1の副画素が、前記第1のドーパントだけからの発光を示す光ルミネセンススペクトルを呈し、前記少なくとも1個の第2の副画素が、前記第2のドーパントだけからの発光を示す光ルミネセンススペクトルを呈することを特徴とするエレクトロルミネセンス(EL)デバイス。

[3 3] バッファ層をさらに含むことを特徴とする[3 2]に記載のフルカラーのエレ

クトロルミネセンス（ＥＬ）デバイス。

[３ ４] 前記基板の表面が、フッ素を実質的に含まないことを特徴とする [３ ２] に記載のフルカラーのエレクトロルミネセンス（ＥＬ）デバイス。