

【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27年3月5日(2015.3.5)

【公開番号】特開2013-51158(P2013-51158A)

【公開日】平成25年3月14日(2013.3.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-013

【出願番号】特願2011-189132(P2011-189132)

【国際特許分類】

H 05 B 33/12 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/26 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/12 C

H 05 B 33/14 B

H 05 B 33/12 B

H 05 B 33/26

【手続補正書】

【提出日】平成27年1月15日(2015.1.15)

【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】

第1の色を発する第1の有機EL素子と、前記第1の色とは異なる第2の色を発する第2の有機EL素子と、を有し、前記有機EL素子は、陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間にある発光層とを備えている表示装置であって、

前記第1の有機EL素子の第1の発光層は、前記第2の有機EL素子に共通に形成されており、

前記第2の有機EL素子の第2の発光層は、前記第1の発光層に接しあつ、前記第1の発光層よりも前記陰極側に形成されており、

前記第1の発光層は、ホスト材料と、前記第2の発光層に正孔を輸送するアシストドーパント材料と、発光ドーパントと、を含み、

前記第2の有機EL素子は、下記の関係式(1)乃至(3)を満たすように構成されていることを特徴とする表示装置。

| HOMO₁ | > | A | . . . (1)

| HOMO₁ | > | HOMO₂ | . . . (2)

| A | + | HOMO₂ | - | HOMO₁ | < | HOMO_a | < | HOMO₁ | . . . (3)

ここで、HOMO₁は前記第1の発光層に含まれる前記ホスト材料のHOMO準位エネルギー、HOMO_aは前記第1の発光層に含まれる前記アシストドーパント材料のHOMO準位エネルギー、HOMO₂は前記第2の発光層のHOMO準位エネルギー、Aは前記第1の発光層と前記陽極とが接する場合における前記陽極の仕事関数、または前記第1の発光層と前記陽極との間に前記第1の発光層と接して有機化合物層が配置された場合における前記有機化合物層のHOMO準位エネルギーを表している。

【請求項2】

前記第2の有機EL素子では、前記第2の発光層のみが発光することを特徴とする請求

項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 の発光層は青色を発光することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の発光層の前記アシストドーパント材料の重量比は、15重量%以上45重量%以下であ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表示装置。

【請求項 5】

前記発光ドーパント材料の重量比は、10重量%以下であ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表示装置。

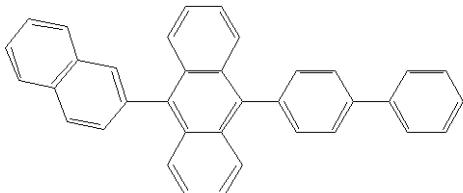
【請求項 6】

前記第 1 の発光層のホスト材料としてアントラセン誘導体を用いることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

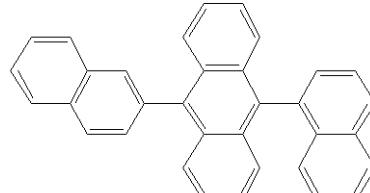
【請求項 7】

前記アントラセン誘導体は、下記構造式のいずれかで表わされる化合物であることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

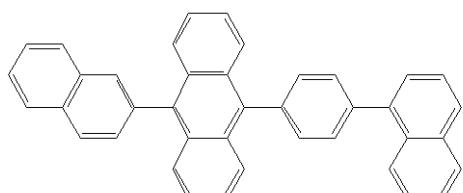
【化 1】



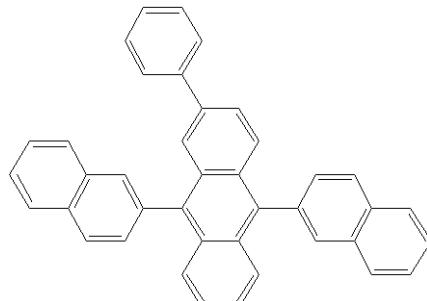
化合物1



化合物2



化合物3



化合物4

【請求項 8】

前記第 1 の色と前記第 2 の色とは異なる第 3 の色を発する第 3 の有機 E L 素子をさらに有し、

前記第 1 の発光層は、前記第 3 の有機 E L 素子に共通に形成されており、

前記第 3 の有機 E L 素子の第 3 の発光層は、前記第 1 の発光層に接し且つ、前記第 1 の発光層よりも前記陰極側に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 3 の有機 E L 素子は、下記の関係式（1）、（2）”及び（3）”を満たすように構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の表示装置。

$$| \text{HOMO}_1 | > | \text{A} | \quad \dots \quad (1)$$

$$| \text{HOMO}_1 | > | \text{HOMO}_{2,3} | \quad \dots \quad (2) "$$

$$| \text{A} | + | \text{HOMO}_{2,3} | - | \text{HOMO}_1 | < | \text{HOMO}_a | < | \text{HOMO}_1 | \quad \dots \\ (3) "$$

ここで、HOMO_{2,3}は前記第3の発光層のLUMO準位エネルギーを表している。

【請求項10】

前記第3の有機EL素子では、前記第3の発光層のみが発光することを特徴とする請求項8または9に記載の表示装置。

【請求項11】

前記第1の発光層は青色を発光し、前記第2の発光層は赤色を発光し、前記第3の発光層は緑色を発光することを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項12】

前記第1の色と前記第2の色とは異なる第3の色を発する第3の有機EL素子をさらに有し、

前記第1の発光層は、前記第3の有機EL素子に共通に形成されており、

前記第3の有機EL素子の第3の発光層は、前記第1の発光層に接し且つ、前記第1の発光層よりも前記陽極側に形成されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項13】

前記第3の有機EL素子は、下記の関係式(4)、(5)"及び(6)"を満たすように構成されていることを特徴とする請求項12に記載の表示装置。

$$| LUMO_1 | < | B | \dots (4)$$

$$| LUMO_1 | < | HOMO_3 | \dots (5)$$

$$| LUMO_1 | < | LUMO_a | < | B | + | LUMO_3 | - | LUMO_1 | \dots (6)$$

ここで、LUMO₁は前記第1の発光層に含まれる前記ホスト材料のLUMO準位エネルギー、LUMO_aは前記第1の発光層に含まれる前記アシストドーパント材料のLUMO準位エネルギー、LUMO_{2,3}は前記第3の発光層のLUMO準位エネルギー、Bは前記第1の発光層と前記陰極とが接する場合における前記陰極の仕事関数、または前記第1の発光層と前記陰極との間に前記第1の発光層と接して有機化合物層が配置された場合における前記有機化合物層のLUMO準位エネルギーを表している。

【請求項14】

第1の色を発する第1の有機EL素子と、前記第1の色とは異なる第2の色を発する第2の有機EL素子と、を有し、前記有機EL素子は、陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間にある発光層とを備えている表示装置であって、

前記第1の有機EL素子の第1の発光層は、前記第2の有機EL素子に共通に形成されており、

前記第2の有機EL素子の第2の発光層は、前記第1の発光層に接しあつ、前記第1の発光層よりも前記陽極側に形成されており、

前記第1の発光層は、ホスト材料と、前記第2の発光層に電子を輸送するアシストドーパント材料と、発光ドーパントと、を含み、

前記第2の有機EL素子は、下記の関係式(4)乃至(6)を満たすように構成されていることを特徴とする表示装置。

$$| LUMO_1 | < | B | \dots (4)$$

$$| LUMO_1 | < | HOMO_2 | \dots (5)$$

$$| LUMO_1 | < | LUMO_a | < | B | + | LUMO_2 | - | LUMO_1 | \dots (6)$$

ここで、LUMO₁は前記第1の発光層に含まれる前記ホスト材料のLUMO準位エネルギー、LUMO_aは前記第1の発光層に含まれる前記アシストドーパント材料のLUMO準位エネルギー、LUMO₂は前記第2の発光層のLUMO準位エネルギー、Bは前記第1の発光層と前記陰極とが接する場合における前記陰極の仕事関数、または前記第1の発光層と前記陰極との間に前記第1の発光層と接して有機化合物層が配置された場合における前記有機化合物層のLUMO準位エネルギーを表している。

【請求項 15】

前記第2の有機EL素子では、前記第2の発光層のみが発光することを特徴とする請求項14に記載の表示装置。

【請求項 16】

前記第1の発光層は青色を発光することを特徴とする請求項14または15に記載の表示装置。

【請求項 17】

前記第1の発光層の前記アシストドーパント材料の重量比は15重量%以上45重量%以下であることを特徴とする請求項14乃至16のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 18】

前記発光ドーパント材料の重量比は10重量%以下であることを特徴とする請求項14乃至17のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 19】

前記第1の色と前記第2の色とは異なる第3の色を発する第3の有機EL素子をさらに有し、

前記第1の発光層は、前記第3の有機EL素子に共通に形成されており、

前記第3の有機EL素子の第3の発光層は、前記第1の発光層に接し且つ、前記第1の発光層よりも前記陽極側に形成されていることを特徴とする請求項14乃至18のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 20】

前記第3の有機EL素子は、下記の関係式(4)、(5)"及び(6)"を満たすように構成されていることを特徴とする請求項19に記載の表示装置。

$$| \text{LUMO}_1 | < | \text{B} | \quad \dots \quad (4)$$

$$| \text{LUMO}_1 | < | \text{HOMO}_3 | \quad \dots \quad (5)"$$

$$| \text{LUMO}_1 | < | \text{LUMO}_a | < | \text{B} | + | \text{LUMO}_3 | - | \text{LUMO}_1 | \quad \dots \quad (6)"$$

ここで、 LUMO_1 は前記第1の発光層に含まれる前記ホスト材料のLUMO準位エネルギー、 LUMO_a は前記第1の発光層に含まれる前記アシストドーパント材料のLUMO準位エネルギー、 $\text{LUMO}_{2,3}$ は前記第3の発光層のLUMO準位エネルギー、Bは前記第1の発光層と前記陰極とが接する場合における前記陰極の仕事関数、または前記第1の発光層と前記陰極との間に前記第1の発光層と接して有機化合物層が配置された場合における前記有機化合物層のLUMO準位エネルギーを表している。

【請求項 21】

前記第1の発光層は青色を発光し、前記第2の発光層は赤色を発光し、前記第3の発光層は緑色を発光することを特徴とする請求項19に記載の表示装置。

【請求項 22】

請求項1乃至21のいずれか一項に記載の表示装置と、撮像装置と、を備えた撮像装置

。