

【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 2 区分

【発行日】平成30年2月8日 (2018.2.8)

【公開番号】特開2015-195348(P2015-195348A)

【公開日】平成27年11月5日 (2015.11.5)

【年通号数】公開・登録公報2015-068

【出願番号】特願2015-1212(P2015-1212)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 7 C 255/32 (2006.01)

C 0 7 C 255/51 (2006.01)

C 0 7 C 255/50 (2006.01)

C 0 7 D 213/38 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/14 A

C 0 7 C 255/32

C 0 7 C 255/51

C 0 7 C 255/50

C 0 7 D 213/38

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月20日 (2017.12.20)

【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】

陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置されている発光層を有する有機発光素子であって、

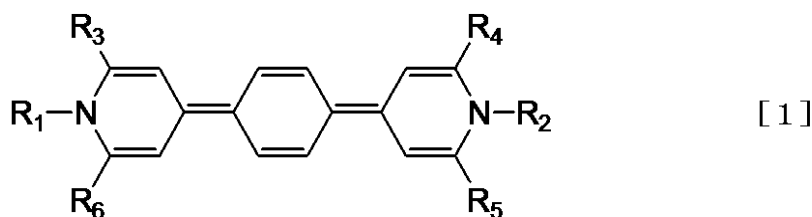
前記陰極と前記発光層との間に配置されている第一の有機化合物層と、前記発光層と前記第一の有機化合物層との間に配置され、かつ前記第一の有機化合物層に接している第二の有機化合物層と、を有し、

前記第一の有機化合物層が、第一の有機化合物を有し、

前記第二の有機化合物層が、第二の有機化合物を有し、

前記第一の有機化合物が、下記一般式 [1] で表わされるピオロゲン化合物であり、前記第二の有機化合物が、前記ピオロゲン化合物とは別種の有機化合物であることを特徴とする、有機発光素子。

【化 1】



(式 [1] において、 R_1 乃至 R_6 は、それぞれ水素原子又はフッ素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基及びヘテロアリール基から選択される置換基を表す。尚、 R_1 乃

至 R_6 のいずれかがアルキル基又はアルコキシ基である場合、当該アルキル基及び当該アルコキシ基は、フッ素原子をさらに有してもよい。また R_1 乃至 R_6 のいずれかがアリール基又はヘテロアリール基である場合、当該アリール基及び当該ヘテロアリール基は、フッ素原子、アルキル基、アルコキシ基又はアミノ基をさらに有してもよい。)

【請求項 2】

前記第一の有機化合物層が、前記陰極に接する層であることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光素子。

【請求項 3】

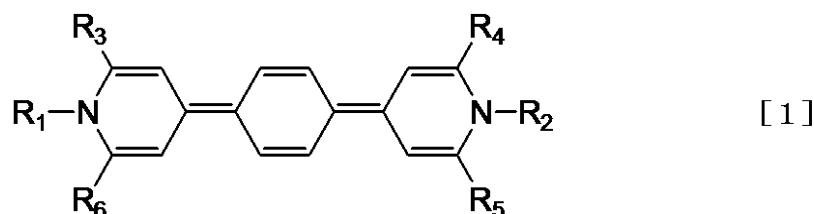
陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置されている発光層と、を有する有機発光素子であって、

前記陰極と前記発光層との間に配置されている有機化合物層を有し、

前記有機化合物層が、第一の有機化合物と、第二の有機化合物とを有し、

前記第一の有機化合物が、下記一般式 [1] で表わされるピオロゲン化合物であり、前記第二の有機化合物が、前記ピオロゲン化合物とは別種の有機化合物であることを特徴とする、有機発光素子。

【化 2】



(式 [1] において、 R_1 乃至 R_6 は、それぞれ水素原子又はフッ素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基及びヘテロアリール基から選択される置換基を表す。尚、 R_1 乃至 R_6 のいずれかがアルキル基又はアルコキシ基である場合、当該アルキル基及び当該アルコキシ基は、フッ素原子をさらに有してもよい。また R_1 乃至 R_6 のいずれかがアリール基又はヘテロアリール基である場合、当該アリール基及び当該ヘテロアリール基は、フッ素原子、アルキル基、アルコキシ基又はアミノ基をさらに有してもよい。)

【請求項 4】

前記有機化合物層が、前記陰極に接する層であることを特徴とする、請求項 3 に記載の有機発光素子。

【請求項 5】

前記第二の有機化合物が、前記ピオロゲン化合物と前記第二の有機化合物との合計に対して、0 重量%より大きく 80 重量%以下含まれることを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載の有機発光素子。

【請求項 6】

前記ピオロゲン化合物と、前記第二の有機化合物とにおいて、

下記式 [4] を満たすことを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

$$|V_{red} - V_{ox}| \leq 1.0 \text{ V} \quad [4]$$

(式 [4] において、 V_{ox} は、前記ピオロゲン化合物の第一酸化電位値を表し、 V_{red} は、前記第二の有機化合物の第一還元電位値を表す。)

【請求項 7】

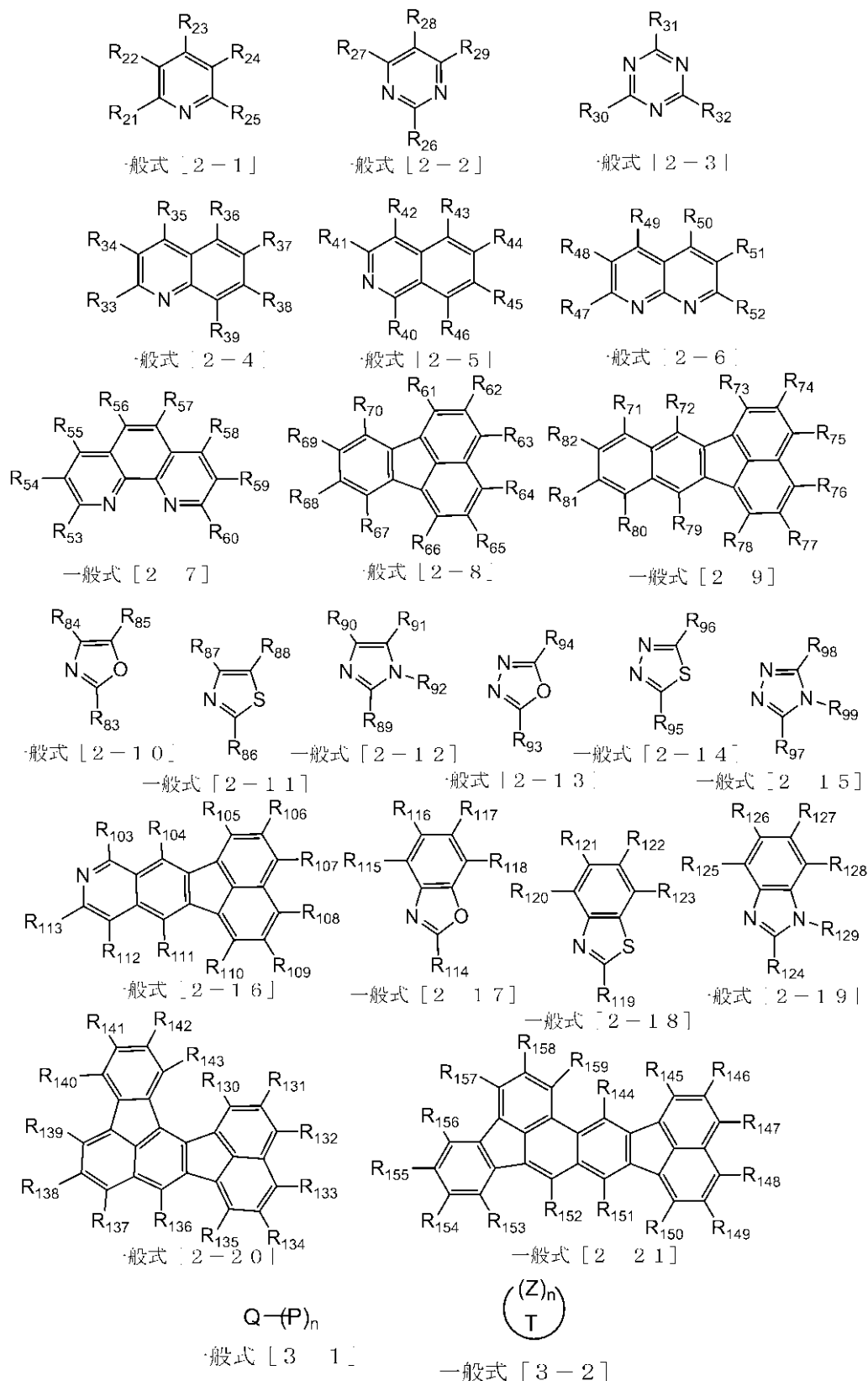
下記式 [5] を満たすことを特徴とする、請求項 6 に記載の有機発光素子。

$$|V_{red} - V_{ox}| \leq 0.5 \text{ V} \quad [5]$$

【請求項 8】

前記第二の有機化合物が、下記一般式 [2 - 1] 乃至 [2 - 21]、[3 - 1] 及び [3 - 2] のいずれかに示される化合物であ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有機発光素子。

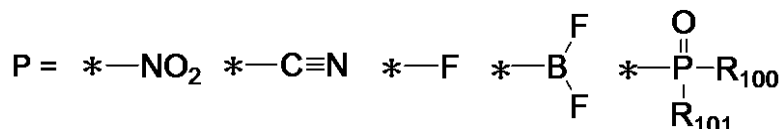
【化 3】



(式 [2 - 1] 乃至 [2 - 21]、[3 - 1] 及び [3 - 2] において、 R_{21} 乃至 R_{99} 及び R_{103} 乃至 R_{159} は、それぞれ水素原子又はアルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基及びフッ素原子から選択される置換基を表す。尚、 R_{21} 乃至 R_{99} 及び R_{103} 乃至 R_{159} のいずれかが、アリール基又はヘテロアリール基である場合、当該アリール基及び当該ヘテロアリール基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基又はフッ素原子をさらに有していてもよい。

式 [3 - 1] において、ユニット Q は、式 [2 - 1] 乃至 [2 - 2 1] のいずれかに示される基本構造又は炭素数 6 乃至 30 の芳香環を含む部分構造を表す。 \underline{n} は、0 乃至 6 の整数を表す。ユニット P は、下記に示される置換基のうちのいずれかである。

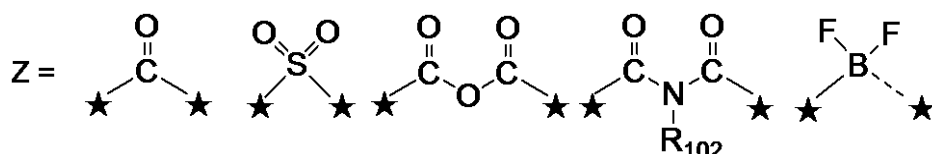
【化 4】



(式中、 R_{100} 及び R_{101} は、それぞれ水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基及びフッ素原子から選択される置換基を表す。尚、 R_{100} 及び R_{101} のいずれかが、アリール基又はヘテロアリール基である場合、当該アリール基及び当該ヘテロアリール基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基又はフッ素原子をさらに有していてもよい。* は、ユニット Q との結合手を表す。)

式 [3 - 2] において、ユニット T は、炭素数 6 乃至 30 の芳香環を含む部分構造又は炭素原子と酸素原子とからなる 5 員環又は 6 員環の複素環構造を含む部分構造を表す。 n は、0 乃至 6 の整数を表す。ユニット Z は、下記に示される置換基のうちのいずれかである。

【化 5】

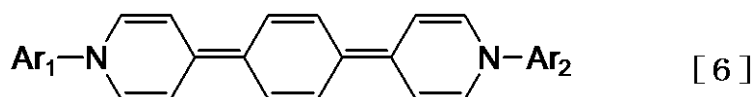


(式中、 R_{102} は、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基及びフッ素原子から選択される置換基を表す。尚、 R_{102} が、アリール基又はヘテロアリール基である場合、当該アリール基及び当該ヘテロアリール基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、ヘテロアリール基又はフッ素原子をさらに有していてもよい。* は、ユニット T との結合手を表す。)

【請求項 9】

前記ピオロゲン化合物が、下記一般式 [6] に示される化合物であることを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【化 6】

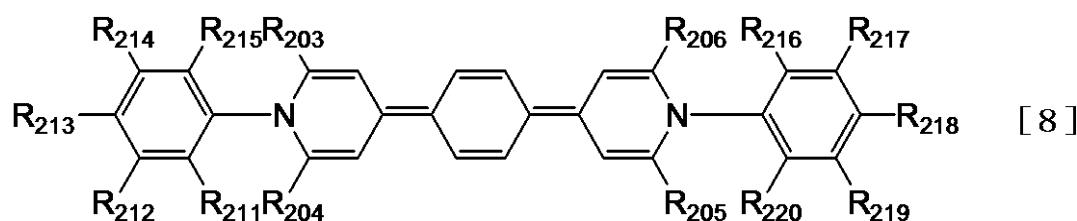


(一般式 [6] において、 Ar_1 及び Ar_2 は、それぞれフッ素原子、アルキル基、アルコキシ基又はアミノ基を有していてもよいアリール基を表す。)

【請求項 10】

前記ピオロゲン化合物が、下記一般式 [8] に示される化合物であることを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【化 7】



(一般式 [8] において、 R_{203} 乃至 R_{206} は、すべてアリール基であり、 R_{211} 乃至 R_{220} は、それぞれ水素原子又はフッ素原子、アルキル基、アルコキシ基及びアリール基から選択される置換基を表す。尚、当該アリール基は、フッ素原子、アルキル基、アルコキシ基

又はアミノ基をさらに有してもよい。)

【請求項 1 1】

前記 R_1 乃至 R_6 で表されるアリール基が、炭素数 6 乃至 18 のアリール基であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

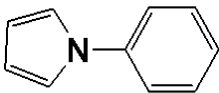
【請求項 1 2】

前記 R_1 乃至 R_6 で表されるアルキル基が、炭素数 1 乃至 12 のアルキル基であり、前記 R_1 乃至 R_6 で表されるアルコキシ基が、炭素数 1 乃至 12 のアルコキシ基であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【請求項 1 3】

前記 R_1 乃至 R_6 で表されるヘテロアリール基が、ピリジル基、ピフェニルピリジル基、ピリミジル基、トリアジニル基、チエニル基、フリル基、ピロリル基、イミダゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、トリアゾリル基、ベンゾチエニル基、ジベンゾチエニル基、キノリル基、下記置換基のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の有機発光素子。

【化 8】



【請求項 1 4】

複数の画素を有し、

前記複数の画素のうち少なくとも 1 つが、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の有機発光素子と、前記有機発光素子に接続されている能動素子と、を有することを特徴とする、表示装置。

【請求項 1 5】

前記能動素子がトランジスタであり、前記トランジスタは、活性層に酸化物半導体を有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 1 6】

画像情報を入力する入力部と、画像を表示する表示部とを有し、

前記表示部が、請求項 14 又は 15 に記載の表示装置であることを特徴とする、画像情報処理装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の有機発光素子と、前記有機発光素子に駆動電圧を供給するための AC / DC コンバーターと、を有することを特徴とする、照明装置。

【請求項 1 8】

前記有機発光素子が、トランジスタと接続されており、

前記トランジスタは、活性層に酸化物半導体を有することを特徴とする、請求項 17 に記載の照明装置。

【請求項 1 9】

感光体と前記感光体を帯電させる帯電部と、前記感光体を露光する露光部と、前記感光体に現像剤を付与する現像部と、を有し、

前記露光部が、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の有機発光素子を有することを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2 0】

前記有機発光素子が、トランジスタと接続されており、

前記トランジスタは、活性層に酸化物半導体を有することを特徴とする、請求項 19 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】

感光体を露光するための露光装置であって、

前記露光装置は、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の有機発光素子を有する発光点を複数有し、

前記発光点は、前記感光体の長軸方向に沿って列を形成して配置されていることを特徴とする、露光装置。

【請求項 2 2】

前記有機発光素子が、トランジスタと接続されており、

前記トランジスタは、活性層に酸化物半導体を有することを特徴とする、請求項 2 1 に記載の露光装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

本発明の有機発光素子の第一の態様は、陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置されている発光層を有する有機発光素子であって、

前記陰極と前記発光層との間に配置されている第一の有機化合物層と、前記発光層と前記第一の有機化合物層との間に配置され、かつ前記第一の有機化合物層に接している第二の有機化合物層と、を有し、

前記第一の有機化合物層が、第一の有機化合物を有し、

前記第二の有機化合物層が、第二の有機化合物を有し、

前記第一の有機化合物が、下記一般式 [1] で表わされるピオロゲン化合物であり、前記第二の有機化合物が、前記ピオロゲン化合物とは別種の有機化合物であることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

本発明の有機発光素子の第二の態様は、陽極と、陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置されている発光層と、を有する有機発光素子であって、

前記陰極と前記発光層との間に配置されている有機化合物層を有し、

前記有機化合物層が、第一の有機化合物と、第二の有機化合物とを有し、

前記第一の有機化合物が、下記一般式 [1] で表わされるピオロゲン化合物であり、前記第二の有機化合物が、前記ピオロゲン化合物とは別種の有機化合物であることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

式 [3 - 1] において、n は、0 乃至 6 の整数を表す。