

【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28年8月4日 (2016.8.4)

【公表番号】特表2015-528179(P2015-528179A)

【公表日】平成27年9月24日 (2015.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-059

【出願番号】特願2015-517886(P2015-517886)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 5 B 33/26 (2006.01)

H 0 1 L 51/44 (2006.01)

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 B 33/12 C

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/26 Z

H 0 1 L 31/04 1 3 0

H 0 1 L 31/04 1 3 5

C 0 1 B 31/02 1 0 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月8日 (2016.6.8)

【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】

基板と、

前記基板の上に配置される第 1 の電極と、

1 つ以上の有機層を含む機能層スタックであって、前記第 1 の電極の上に配置される前記機能層スタックと、

第 2 の電極と、

を有する有機発光デバイスであって、2 つの前記有機層の間に、該 2 つの有機層のうちの少なくとも 1 つの有機層に接触して配置され、前記少なくとも 1 つの有機層内へ又は前記少なくとも 1 つの有機層からの原子、イオン又は分子の拡散に対する拡散バリアとして機能する、少なくとも 1 つの基本的に透明で導電性のグラフェン層を更に含む、有機発光デバイス。

【請求項 2】

前記機能層スタックは、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に、少なくとも 2 つの発光ユニットを含み、各発光ユニットは、少なくとも 1 つの有機発光層を有する 1 つの単位層スタックを含み、前記発光ユニットのうちの少なくとも 2 つの発光ユニットは、有機 p ドープ層、有機 n ドープ層を含む電荷発生層スタックによって互いから分離され、前記グラフェン層は、前記有機 p ドープ層と前記有機 n ドープ層の間に位置している、請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 3】

前記機能層スタックは、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に、3 つの発光ユニットを含み、前記 3 つの発光ユニットのそれぞれは、少なくとも 1 つの有機発光層を有する 1 つの単位層スタックを含み、前記 3 つの発光ユニットは、前記電荷発生層スタックによって互いから分離されている、請求項 2 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 4】

前記有機 n ドープ層は、電子輸送層を提供するのに適した電子輸送物質と、n 型ドーパントとを含み、前記 n 型ドーパントの電離エネルギーは、前記電子輸送物質の電子親和力以下である、請求項 2 又は 3 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 5】

前記有機 p ドープ層は、正孔輸送層を提供するのに適した正孔輸送物質と、p 型ドーパントとを含み、前記正孔輸送物質の電離エネルギーは、前記 p 型ドーパントの電子親和力以下である、請求項 2 乃至 4 の何れか一項に記載の有機発光デバイス。

【請求項 6】

前記グラフェン層のうちの少なくとも 1 つのグラフェン層は、前記第 1 及び第 2 の電極に加えて、電源に接続するための中間電極を前記機能層スタック内に提供する、請求項 2 乃至 5 の何れか一項に記載の有機発光デバイス。

【請求項 7】

前記グラフェン層の組成及び層厚さは、可視スペクトルにおいて少なくとも 95 % の透明度の前記グラフェン層を提供する、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の有機発光デバイス。

【請求項 8】

前記グラフェン層は、5 nm 未満の全層厚さを有する 2 次元結晶内に配置された sp^2 結合された炭素からなる複数の単層によって確立されている、請求項 7 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 9】

前記グラフェン層は、2 次元結晶内に配置された sp^2 結合された炭素からなる単層である、請求項 8 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 10】

前記グラフェン層は、前記有機層スタック内の各有機層の上に配置されている、請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の有機発光デバイス。

【請求項 11】

請求項 1 に記載される有機電子デバイスを製造する方法であって、グラフェン層を一時的なポリマーサポートから機能層スタック内の層のうちの 1 つの層の表面に転写して、その後、適切な除去プロセスを用いて前記一時的なポリマーサポートを除去するステップによって、前記グラフェン層を前記機能層スタック内に導入するステップを含む、方法。

【請求項 12】

高温において、化学物質を使用する、又は、UV 放射が当てられるリリースステップを更に含み、該リリースステップは、前記一時的なポリマーサポートを除去する前に実行される、請求項 11 に記載の方法。