

【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25年9月26日(2013.9.26)

【公開番号】特開2013-26301(P2013-26301A)
 【公開日】平成25年2月4日(2013.2.4)
 【年通号数】公開・登録公報2013-006
 【出願番号】特願2011-157418(P2011-157418)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)
 C 0 9 K 11/06 (2006.01)
 C 0 7 F 15/00 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/14 B
 C 0 9 K 11/06 6 6 0
 C 0 7 F 15/00 F

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月2日(2013.8.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

ここで、有機分子内における遷移双極子モーメントの方向は分子骨格により制御できる。例えば、分子を構成する原子がすべて同一平面内であれば(平面状)、遷移双極子モーメントも分子面内に方向を持つ。また、分子内の、遷移に関わる電子正孔対の分布する一部の原子の配置を同一面内によっても遷移双極子モーメントの方向を制御出来る。この場合は、分子を構成する原子がすべて同一平面内にある必要はない。このようにして分子内で遷移双極子モーメントの方向を制御し、これらの有機分子の配向を制御する(水平(垂直)にする)ことにより発光層の平均的な遷移双極子モーメントの方向を制御する(水平(垂直)にする)ことができる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

以上を踏まえ、有機発光装置の高効率化には、発光層の平均的な遷移双極子モーメントを水平にするために、例えば、平面状の有機分子の配向を水平にし、表面プラズモンポラリトンの励起に消費されるエネルギーを可視光へ転換することが重要である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

Y1で表わされる芳香族ヘテロ環としては、キノリン環、イソキノリン環、ピリジン環、キノキサリン環、チアゾール環、ピラゾール環、ピリミジン環、ベンゾチアゾール環、

オキサゾール環、ベンゾオキサゾール環、インドール環、イソインドール環などがあげられる。Y 2で表わされる芳香族炭化水素環または芳香族ヘテロ環としては、Y 1にある芳香族ヘテロ環のほかに、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、チオフェン環、ベンゾチオフェン環、フラン環、ベンゾフラン環、フルオレン環、ベンゾピラン環などがあげられる。前記芳香族ヘテロ環や芳香族炭化水素環に機能性基以外の置換基が付加されても構わない。置換基はたとえば、アルキル基（メチル基、エチル基）、置換アルキル基（トリフルオロメチル基）、アルコキシ基（メトキシ基）、ハロゲン原子（フッ素、塩素）、アミノ基、フェニル基などである。

【手続補正4】

【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】

上部電極と、

下部電極と、

前記上部電極と前記下部電極との間に配置された発光層とを有する有機発光素子であって、

前記発光層にはホスト、第一のドーパントが含まれ、

前記第一のドーパントには第一の機能性基が含まれ、

前記第一のドーパントの濃度について、前記発光層において前記上部電極が存在する側の領域と、前記下部電極が存在する側の領域のうちいずれか一方が、他方の領域より高く

、
前記第一のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい有機発光素子。

【請求項2】

請求項1において、

前記発光層には第二のドーパントが含まれ、

前記第二のドーパントの発光色は前記第一のドーパントと異なり、

前記第二のドーパントには第二の機能性基が含まれ、

前記第二のドーパントの濃度について、前記発光層において前記上部電極が存在する側の領域と、前記下部電極が存在する側の領域のうちいずれか一方が、他方の領域より高く

、
前記第二のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい有機発光素子。

【請求項3】

請求項1または2において、

前記発光層には第三のドーパントが含まれ、

前記第三のドーパントの発光色は、前記第一のドーパントおよび第二のドーパントと異なり、

前記第三のドーパントには第三の機能性基が含まれ、

前記第三のドーパントの濃度について、前記発光層において前記上部電極が存在する側の領域と、前記下部電極が存在する側の領域のうちいずれか一方が、他方の領域より高く

、
前記第三のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい有機発光素子。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記第一のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平

方向成分が60%以上である有機発光素子。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかにおいて、

前記発光層に含まれるドーパントのうちいずれか1つは平面状分子であり、

前記平面状分子の平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい有機発光素子。

【請求項6】

請求項1乃至4のいずれかにおいて、

前記発光層に含まれるドーパントのうちいずれか1つは棒状分子であり、

前記棒状分子の長軸の平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい有機発光素子。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれかにおいて、

第一の機能性基、第二の機能性基または第三の機能性基は、フルオロアルキル基、パーフルオロアルキル基、アルキル基（Cの数は10以上）、パーフルオロポリエーテル基及びシロキシ基、OH、-SH、-COOH、-SO₃H、I、Br、Cl、F、SCN、CN、NH₂、NO₂及びピピリジル基、フェニルアミノ基、オキサゾール基、カルバゾール基及びヒドラゾン部位のうちから1つ以上選ばれる有機発光素子。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれかにおいて、

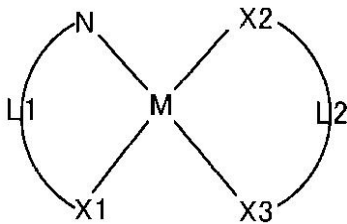
前記第一のドーパントは4配位の中心金属からなる金属錯体である有機発光素子。

【請求項9】

請求項8において、

前記第一のドーパントは一般式(1)で示される有機発光素子。

【化1】



…一般式(1)

(式中、N-L1-X1およびX2-L2-X3はそれぞれ2座の配位子を表し、X1、X2、X3は各々独立に炭素原子、酸素原子または窒素原子を表す。L1およびL2はN、X1およびX2、X3とともに2座の配位子を形成する原子群を表す。中心金属MはNi、Pd、Pt、Au、Ag、Rh、Irを表す。)

【請求項10】

請求項1の有機発光素子を備える光源装置。

【請求項11】

上部電極と、下部電極と、前記上部電極と前記下部電極との間に配置された発光層とを有する有機発光素子の製造方法であって、

前記発光層にはホスト、第一のドーパントが含まれ、

前記第一のドーパントには第一の機能性基が含まれ、

前記第一のドーパントの濃度について、前記発光層において前記上部電極が存在する側の領域と、前記下部電極が存在する側の領域のうちいずれか一方が、他方の領域より高く、

前記第一のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きく、

前記発光層は塗布で作製される有機発光素子の製造方法。

【請求項12】

第一の有機発光素子および第二の有機発光素子を備えた光源装置であって、
前記第一の有機発光素子および第二の有機発光素子は、それぞれ、上部電極と、下部電極と、前記上部電極と前記下部電極との間に配置された発光層とを有し、
前記第一の有機発光素子の発光層にはホストおよび第一のドーパントが含まれ、
前記第二の有機発光素子の発光層にはホスト、第二のドーパントおよび第三のドーパントが含まれ、
前記第一のドーパントには第一の機能性基が含まれ、
前記第二のドーパントには第二の機能性基が含まれ、
前記第三のドーパントには第三の機能性基が含まれ、
前記第一のドーパント、第二のドーパントおよび第三のドーパントの濃度について、前記発光層において前記上部電極が存在する側の領域と、前記下部電極が存在する側の領域のうちいずれか一方が、他方の領域より高く、
前記第一のドーパント、第二のドーパントおよび第三のドーパントについて、遷移双極子モーメントの平均値の基板面に対する水平方向成分が、垂直方向成分より大きい光源装置。

【請求項 13】

請求項 12 の光源装置において、
前記第一のドーパントは青色ドーパントであり、
前記第二のドーパントおよび第三のドーパントは、一方が赤色ドーパントであり、他方が緑色ドーパントである光源装置。