

【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3部門第3区分

【発行日】平成18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-508437(P2005-508437A)

【公表日】平成17年3月31日(2005.3.31)

【年通号数】公開・登録公報2005-013

【出願番号】特願2003-542296(P2003-542296)

【国際特許分類】

C 0 9 K	11/06	(2006.01)
C 0 7 D	215/10	(2006.01)
C 0 7 D	217/10	(2006.01)
C 0 7 D	217/16	(2006.01)
C 0 7 D	401/04	(2006.01)
C 0 7 D	409/04	(2006.01)
C 0 7 F	15/00	(2006.01)
H 0 1 L	51/50	(2006.01)

【F I】

C 0 9 K	11/06	6 6 0
C 0 7 D	215/10	
C 0 7 D	217/10	
C 0 7 D	217/16	
C 0 7 D	401/04	
C 0 7 D	409/04	
C 0 7 F	15/00	E
H 0 5 B	33/14	B
C 0 7 M	5:00	

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月24日(2005.10.24)

【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】

式I及び式II:

I r L ₃	(I)
I r L ₂ Z	(II)

から選択される式を有する少なくとも1つの化合物を含む活性層であって、

式中、

Zが、-ジエノレート、アミノカルボキシレート、イミノカルボキシレート、サリチレート、ヒドロキシキノレート、及びジアリールホスフィノアルコキシドから選択され、

Lが、図1の式III、式IV、式V、式VI、及び式VII、ならびに図2の式VII、式IX及び式Xから選択され、

式IIにおいて、

R³～R⁶が同一または異なっており、R³～R⁶の少なくとも1つが、D、F、C_nF_{2n+1}、OC_nF_{2n+1}、及びOCF₂Yから選択され、

式II～VIIのいずれかにおいて、出現するごとに、

R^1 が、出現するごとに、同一または異なっており、 D 、 $C_n H_{2n+1}$ 、 OR^{1-1} 、 S 、 R^{1-1} 、 $N(R^{1-1})_2$ 、 F 、 $C_n(H+F)_{2n+1}$ 、 $OC_n(H+F)_{2n+1}$ 、及び OCF_2Y から選択されるか、または隣接する一対の R^1 が結合して5または6員環を形成することができ、

Y が H 、 $C1$ 、または B_r であり、

A が S または NR^{1-1} であり、

式 I I I ~ X のいずれかにおいて、出現するごとに、

R^{1-1} が、出現するごとに、同一または異なっており、 H または $C_n H_{2n+1}$ であり、

n が1~12の整数であり、

が0、1または2であり、

式 I V ~ X のいずれかにおいて、出現するごとに、

が0または1~4の整数であり、

式 V I I において、

E^1 ~ E^4 が同一または異なっており、 N または CR^{1-2} であるが、ただし、少なくとも1つの E が N であり、

R^{1-2} が、出現するごとに、同一または異なっており、 H 、 D 、 SR^{1-1} 、 $N(R^{1-1})_2$ 、 F 、 $C_n(H+F)_{2n+1}$ 、 $OC_n(H+F)_{2n+1}$ 、及び OCF_2Y から選択され、または隣接した一対の R^{1-2} が結合して5または6員環を形成するが、ただし、 R^{1-2} の少なくとも1つが、 D 、 F 、 $C_n(H+F)_{2n+1}$ 、 $OC_n(H+F)_{2n+1}$ 、及び OCF_2Y から選択され、

式 V I I I ~ X のいずれかにおいて、出現するごとに、

R^2 及び R^7 ~ R^{1-0} が、出現するごとに、同一または異なっており、 H 、 D 、 $C_n H_{2n+1}$ 、 OR^{1-1} 、 SR^{1-1} 、及び $N(R^{1-1})_2$ から選択され、または隣接した一対の R 基が結合して5または6員環を形成することができるが、

ただし、活性層が、前記少なくとも1つの化合物、20重量%未満を含有する場合、希釈剤が存在していることを特徴とする活性層。

【請求項2】

570~700nmの範囲の発光最大を有する発光材料を含むことを特徴とする、請求項1に記載の活性層を含む有機電子デバイス。

【請求項3】

表1に示した錯体1-a~1-mから選択される化合物。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

デバイスを十分に特性決定するために、電流-電圧、輝度-電圧、輝度-電流、効率-電圧、及び効率-電圧のプロファイルを獲得する。これは、コンピュータ駆動(ラブビュー(Labview)ソフトウェア)ケイスレイソース-測定装置及びフォトダイオードを用いて実施され、後者は、全 3cm^2 のデバイス作用面積にわたって光出力を積分した。本発明は以下の実施の態様を含むものである。

1. 式 I 及び式 I I :

IrL_3 (I)

IrL_2Z (I I)

から選択される式を有する少なくとも1つの化合物を含む活性層であって、

式中、

Z が、-ジエノレート、アミノカルボキシレート、イミノカルボキシレート、サリチレート、ヒドロキシキノレート、及びジアリールホスフィノアルコキシドから選択され、

レが、図1の式I II、式I V、式V、式V I、及び式V II、ならびに図2の式V I I、式I X及び式Xから選択され、

式I IIにおいて、

R³ ~ R⁶ が同一または異なっており、R³ ~ R⁶ の少なくとも1つが、D、F、C_n F_{2n+1}、OC_n F_{2n+1}、及びOCF₂ Yから選択され、

式I II ~ V IIのいずれかにおいて、出現することに、

R¹ が、出現することに、同一または異なっており、D、C_n H_{2n+1}、OR^{1 1}、S R^{1 1}、N(R^{1 1})₂、F、C_n(H+F)_{2n+1}、OC_n(H+F)_{2n+1}、及びOCF₂ Yから選択されるか、または隣接する一対のR¹ が結合して5または6員環を形成することができ、

YがH、C1、またはBrであり、

AがSまたはNR^{1 1}であり、

式I II ~ Xのいずれかにおいて、出現することに、

R^{1 1} が、出現することに、同一または異なっており、HまたはC_n H_{2n+1} であり、

nが1 ~ 12の整数であり、

が0、1または2であり、

式I V ~ Xのいずれかにおいて、出現することに、

が0または1 ~ 4の整数であり、

式V I Iにおいて、

E¹ ~ E⁴ が同一または異なっており、NまたはCR^{1 2} であるが、ただし、少なくとも1つのEがNであり、

R^{1 2} が、出現することに、同一または異なっており、H、D、SR^{1 1}、N(R^{1 1})₂、F、C_n(H+F)_{2n+1}、OC_n(H+F)_{2n+1}、及びOCF₂ Yから選択され、または隣接した一対のR^{1 2} が結合して5または6員環を形成するが、ただし、R^{1 2} の少なくとも1つが、D、F、C_n(H+F)_{2n+1}、OC_n(H+F)_{2n+1}、及びOCF₂ Yから選択され、

式V I I I ~ Xのいずれかにおいて、出現することに、

R² 及びR⁷ ~ R^{1 0} が、出現することに、同一または異なっており、H、D、C_n H_{2n+1}、OR^{1 1}、SR^{1 1}、及びN(R^{1 1})₂ から選択され、または隣接した一対のR基が結合して5または6員環を形成することができるが、

ただし、活性層が、前記少なくとも1つの化合物、20重量%未満を含有する場合、希釈剤が存在していることを特徴とする活性層。

2.570 ~ 700 nmの範囲の発光最大を有する発光材料を含むことを特徴とする、前記1に記載の活性層を含む有機電子デバイス。

3. R⁵ がCF₃ であり、及び/またはR⁸ がOC₂H₃ 及びOHから選択され、及び/またはR⁹ がt-ブチルであることを特徴とする、前記1に記載の活性層、または前記2に記載のデバイス。

4. N, N' -ジフェニル-N, N' -ビス(3-メチルフェニル) - [1, 1' - ピフェニル] - 4, 4' -ジアミン、1, 1 - ビス[(ジ-4 - トリルアミノ)フェニル]シクロヘキサン、N, N' - ビス(4 - メチルフェニル) - N, N' - ビス(4 - エチルフェニル) - [1, 1' - (3, 3' - ジメチル)ビフェニル] - 4, 4' - ピラゾリン、テトラキス-(3 - メチルフェニル) - N, N, N', N' - 2, 5 - フェニレンジアミン、 - フェニル - 4 - N, N - デヒドロジフェニルアミノスチレン、p - (ジエチルアミノ)ベンズアルデヒドジフェニルヒドラゾン、トリフェニルアミン、ビス[4 - (N, N - デヒルアミノ) - 2 - メチルフェニル] (4 - メチルフェニル)メタン、1 - フェニル - 3 - [p - (ジエチルアミノ)スチリル] - 5 - [p - (ジエチルアミノ)フェニル]ピラゾリン、1, 2 - トランス - ビス(9H - カルバゾル - 9 - イル)シクロブタン、N, N, N', N' - テトラキス(4 - メチルフェニル) - (1, 1' - ピフェニル) - 4, 4' - ピラゾリン、ポルフィリン化合物、及びそれらの組合せから選択される正孔輸送層を更に

含むことを特徴とする、前記 2 または 3 に記載のデバイス。

5. トリス(8-ヒドロキシキノラト)アルミニウム、2,9-ジメチル-4,7-ジフェニル-1,10-フェナントロリン、4,7-ジフェニル-1,10-フェナントロリン、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、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、及びそれらの組合せから選択される電子輸送層を更に含むことを特徴とする、前記 2~4 のいずれかに記載のデバイス。

6. 表 1 に示した錯体 1-a~1-m から選択される化合物。

7. 式 I 及び式 II から選択される式を有する前記少なくとも 1 つの化合物が、表 1 に示した錯体 1-a~1-m から選択されることを特徴とする、前記 1 または 3 に記載の活性層、あるいは前記 2~5 のいずれかに記載のデバイス。

8. 前記希釈剤が、ポリ(N-ビニルカルバゾール)、ポリシラン、4,4'-N,N'-ジカルバゾールビフェニル、及び第三級芳香族アミンから選択されることを特徴とする、前記 1、3 及び 7 のいずれかに記載の活性層、あるいは前記 2~5、及び 7 のいずれかに記載のデバイス。

9. 前記希釈剤が、ポリアリーレンビニレン、ポリフルオレン、ポリオキサジアゾール、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピリジン、ポリフェニレン、それらのコポリマー、及びそれらの組合せから選択される共役ポリマーであることを特徴とする、前記 1、3 及び 7~8 のいずれかに記載の活性層、あるいは前記 2~5、及び 7~8 のいずれかに記載の有機電子デバイス。

10. 前記希釈剤が、ポリアリーレンビニレン、ポリフルオレン、ポリオキサジアゾール、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピリジン、ポリフェニレン、それらのコポリマー、及びそれらの組合せから選択される共役ポリマーであることを特徴とする、前記 1、3 及び 7~9 のいずれかに記載の活性層、あるいは前記 2~5 及び 7~9 のいずれか一項に記載の有機電子デバイス。