

【11】證書號數：I287567

【45】公告日：中華民國96(2007)年10月1日

【51】Int. Cl. : C09K11/06 (2006.01)

發明 全 6 頁

【54】名稱：發光元件及銱錯合物

LIGHT-EMITTING ELEMENT AND IRIIDIUM COMPLEX

【21】申請案號：092120909

【22】申請日：中華民國92(2003)年7月30日

【11】公開編號：200504180

【43】公開日：中華民國94(2005)年2月1日

【72】發明人：鄭建鴻 CHENG, CHIEN HONG

【71】申請人：奇美電子股份有限公司 CHI MEI OPTOELECTRONICS CORP.

臺南縣新市鄉台南科學工業園區奇業路1號

國立清華大學 NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

新竹市光復路2段101號

【74】代理人：花瑞銘

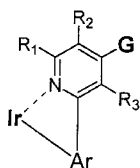
1

2

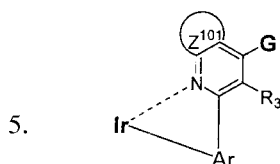
[57]申請專利範圍：

1. 一種發光材料，其包含一化合物具有一部份結構(partial structure)以下列結構式(I)或(II)表示：

(I)



(II)



5.

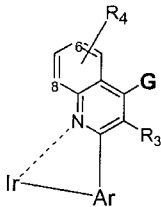
其中 R_1 至 R_3 分別代表一氫原子或是一取代基；Ar 代表一芳香基團(aryl group) 或是一異核芳香基團(heteroaryl group)；G 代表一非氫原

10.

子基團(non-hydrogen atom group)；以及Z¹⁰¹代表一用以形成一芳香或是異核芳香環(aryl or heteroaryl ring)之原子基團(atomic group)。

2. 依申請專利範圍第1項所述之發光材料，其中該非氫原子基係由烷基(alkyl)、芳香基(aryl)、異核芳香基(heteroaryl)、烷氧基(alkoxy)、芳氧基(aryloxy)、N,N'-二烷基氨基(N,N'-dialkylamino)、N,N'-二芳香基氨基(N,N'-diarylamino)、烷基醚(alkyl ether)、烷基氨基(alkylamino)、氰基(cyano)以及氟原子(fluorine atom)所組成之族群中選出。
3. 依申請專利範圍第1項所述之發光材料，其中Z¹⁰¹代表一用以形成一苯基或是含取代基之苯基(substituted phenyl group)之原子基團。
4. 依申請專利範圍第1項所述之發光材料，其中該發光材料包含一化合物其具有一部份結構(partial structure)以下列結構式表示：

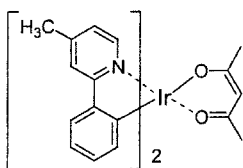
(III)



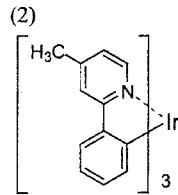
其中R₄代表一烷基團或是一芳香基團位於以上標明位置6及/或位置8之處。

5. 依申請專利範圍第1項所述之發光材料，其中該發光材料包含一化合物以下列結構式(1)或(2)表示：

(1)



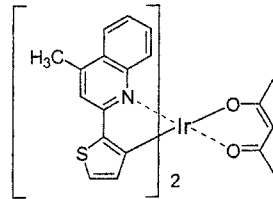
5.



10.

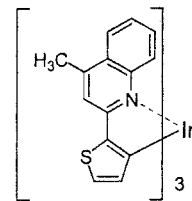
6. 依申請專利範圍第1項所述之發光材料，其中該發光材料包含一化合物以下列結構式(8)、(9)、(13)、(14)、(15)或(16)表示：

(8)



15.

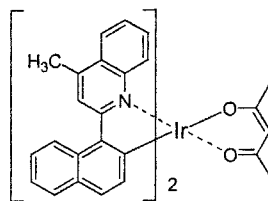
(9)



20.

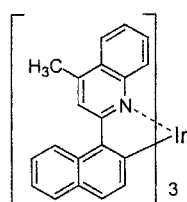
25.

(13)



30.

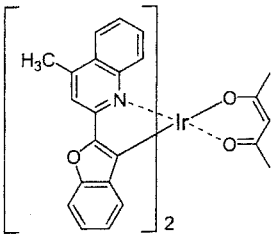
(14)



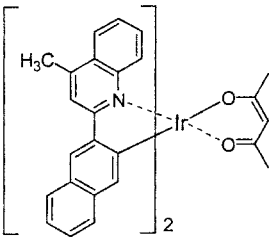
35.

40.

(15)

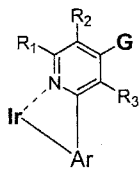


(16)

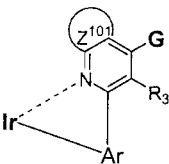


7. 一種發光元件，其包含：
 一陽極及一陰極；以及
 一具有一發光區域之有機層設於該陽極及陰極之間，其中該有機層包含一化合物其具有一部份結構(partial structure)以下列結構式(I)或(II)表示：

(I)



(II)



其中 R₁ 至 R₃ 分別代表一氫原子或是一取代基；Ar 代表一芳香基團(aryl group) 或是一異核芳香基團(heteroaryl group)；G 代表一非氫原

子基團(non-hydrogen atom group)；以及 Z¹⁰¹ 代表一用以形成一芳香或是異核芳香環(aryl or heteroaryl ring)之原子基團(atomic group)。

5. 8. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中該有機層包含一電子傳導層(electron transporting layer)以及一電洞傳導層(hole transporting layer)。

9. 依申請專利範圍第 8 項所述之發光元件，其中該有機層包含一電洞阻隔層(hole blocking layer)以及一電洞注入層(hole injection layer)。

10. 依申請專利範圍第 8 項所述之發光元件，其中該陰極係為透明的並且該元件另包含一反射層。

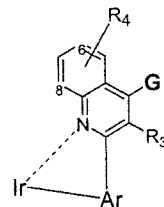
10. 依申請專利範圍第 8 項所述之發光元件，其中該陰極係為透明的並且該元件另包含一反射層。

11. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中該非氫原子基係由烷基(alkyl)、芳香基(aryl)、異核芳香基(heteroaryl)、烷氧基(alkoxy)、芳氧基(aryloxy)、N,N'-二烷基氨基(N,N'-dialkylamino)、N,N'-二芳香基氨基(N,N'-diarylamino)、烷基醚(alkyl ether)、烷基氨基(alkylamino)、氰基(cyano)以及氟原子(fluorine atom)所組成之族群中選出。

12. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中 Z¹⁰¹ 代表一用以形成一苯基或是含取代基之苯基(phenyl or substituted phenyl group)之原子基團。

13. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中該有機層包含一化合物其具有一部份結構(partial structure)以下列結構式表示：

(III)

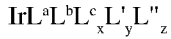


35.

40. 其中 R₄ 代表一烷基團或是一芳香基

團位於以上標明位置6及/或位置8之處。

14. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中該有機層包含一以申請專利範圍第 5 項結構式(1)或(2)表示之發光材料。
15. 依申請專利範圍第 7 項所述之發光元件，其中該有機層包含一以申請專利範圍第 6 項結構式(8)、(9)、(13)、(14)、(15)或(16)表示之發光材料。
16. 一種發光材料，其包含一化合物其具有下列分子式：



其中：

$x=0$ 或 1 ， $y=0$ 、 1 或 2 以及 $z=0$ 或 1 ，

其附帶條件為：

$x=0$ 或 $y+z=0$ 並且

當 $y=2$ 時 $z=0$ ；

L' =一雙配位基(bidentate ligand)或一單配位基(monodentate ligand)並且不是一含磷基(phosphorous ligand)；其附帶條件為：

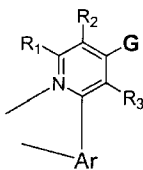
當 L' 係為一單配位基時， $y+z=2$ ，並且

當 L' 係為一雙配位基時， $y=1$ 並且 $z=0$ ；

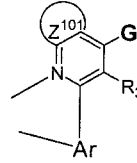
L'' =一單配位基(monodentate ligand)並且不是一含磷基(phosphorous ligand)；

L^a 、 L^b 以及 L^c 係為相同的或彼此不同的，並且 L^a 、 L^b and L^c 皆具有以下列結構式(IV)或(V)代表之結構：

(IV)



(V)



5.

其中 R_1 至 R_3 分別代表一氫原子或是一取代基； Ar 代表一芳香基團(aryl group)或是一異核芳香基團(heteroaryl group)； G 代表一非氫原子基團(non-hydrogen atom group)；以及 Z^{101} 代表一用以形成一芳香或是異核芳香環(aryl or heteroaryl ring)之原子基團(atomic group)。

10.

15.

17. 依申請專利範圍第 16 項所述之發光材料，其中該非氫原子基係由異核芳香基(heteroaryl)、烷氧基(alkoxy)、芳氧基(aryloxy)、氮，氮'-二烷基氨基(N, N' -dialkylamino)、氮，氮'-二芳香基氨基(N, N' -diaryl amino)、烷基醚(alkyl ether)、烷基氨基(alkylamino)、氰基(cyano)以及氟原子(fluorine atom)所組成之族群中選出。

20.

25.

18. 依申請專利範圍第 16 項所述之發光材料，其中該非氫原子基係由一到八個碳的烷基(alkyl)或是一芳香基團(aryl group)。

30.

35.

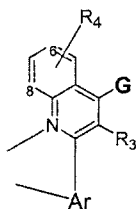
19. 依申請專利範圍第 16 項所述之發光材料，其中該非氫原子基係由甲基(methyl group)、乙基(ethyl group)、丙基(propyl group)、異丙基(isopropyl group)、丁基(butyl group)、異丁基(isobutyl group)以及新丁基(neobutyl group)所組成之族群中選出。

40.

20. 依申請專利範圍第 16 項所述之發光材料，其中 Z^{101} 代表一用以形成一苯基或是含取代基之苯基團(phenyl or substituted phenyl group)之原子基團。

21. 依申請專利範圍第 16 項所述之發光材料，其中 L^a 、 L^b and L^c 具有以下列結構式(VI)代表之結構：

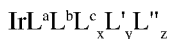
(VI)



其中 R_4 代表一烷基團或是一芳香基團位於以上標明位置6及/或位置8之處。

22. 一種發光元件，其包含：

一陽極及一陰極；以及
一具有一發光區域之有機層設於該陽極及陰極之間，
其中該有機層包含一化合物其具有下列分子式：



其中：

$x=0$ 或 1 ， $y=0$ 、 1 或 2 以及 $z=0$ 或 1 ，

其附帶條件為：

$x=0$ 或 $y+z=0$ 並且

當 $y=2$ 時 $z=0$ ；

L' = 一雙配位基(bidentate ligand)或一單配位基(monodentate ligand)並且不是一含磷基(phosphorous ligand)；其附帶條件為：

當 L' 係為一單配位基時， $y+z=2$ ，並且

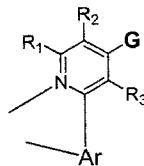
當 L' 係為一雙配位基時， $y=1$ 並且 $z=0$ ；

L'' = 一單配位基(monodentate ligand)並且不是一含磷基(phosphorous ligand)；

L^a 、 L^b 以及 L^c 係為相同的或彼此不同的，並且 L^a 、 L^b and L^c 皆具有以下列結構式(IV)或(V)代表之結構：

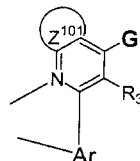
(5)

(IV)



5.

(V)



10.

其中 R_1 至 R_3 分別代表一氫原子或是一取代基；Ar 代表一芳香基團(aryl group) 或是一異核芳香基團(heteroaryl group)；G 代表一非氫原子基團(non-hydrogen atom group)；以及 Z^{101} 代表一用以形成一芳香或是異核芳香環(aryl or heteroaryl ring)之原子基團(atomic group)。

15.

20.

23. 依申請專利範圍第 22 項所述之發光元件，其中該有機層包含一電子傳導層(electron transporting layer)以及一電洞傳導層(hole transporting layer)。

25.

24. 依申請專利範圍第 22 項所述之發光元件，其中該有機層包含一電洞阻隔層(hole blocking layer)以及一電洞注入層(hole injection layer)。

25.

依申請專利範圍第 22 項所述之發光元件，其中該陰極係為透明的並且該元件另包含一反射層。

30.

26. 依申請專利範圍第 22 項所述之發光元件，其中其中該非氫原子基係由異核芳香基(heteroaryl)、烷氧基(alkoxy)、芳氧基(aryloxy)、氮，氮'-二烷基氨基(N, N' -dialkylamino)、氮，氮'-二芳香基氨基(N, N' -diaryl amino)、烷基醚(alkyl ether)、烷基氨基(alkylamino)、氰基(cyano)以及氟原子(fluorine atom)所組

35.

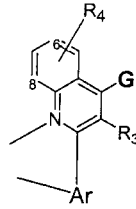
40.

成之族群中選出。

27. 依申請專利範圍第22項所述之發光元件，其中該非氫原子基係由一到八個碳的烷基(alkyl)或是一芳香基團(aryl group)。
28. 依申請專利範圍第22項所述之發光元件，其中該非氫原子基係由甲基(methyl group)、乙基(ethyl group)、丙基(propyl group)、異丙基(isopropyl group)、丁基(butyl group)、異丁基(isobutyl group)以及新丁基(neobutyl group)所組成之族群中選出。
29. 依申請專利範圍第22項所述之發光元件，其中 Z^{101} 代表一用以形成一苯基或是含取代之苯基團(phenyl or substituted phenyl group)之原子基團。

30. 依申請專利範圍第22項所述之發光元件，其中 L^a 、 L^b and L^c 具有以下列結構式(VI)代表之結構：

5.



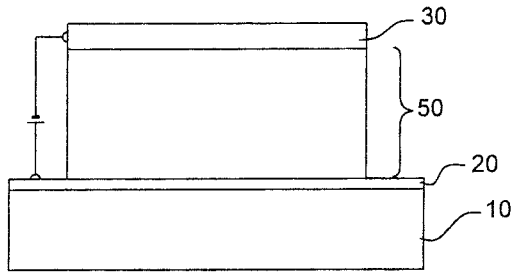
10.

其中 R_4 代表一烷基團或是一芳香基團位於以上標明位置6及/或位置8之處。

圖式簡單說明：

15.

第1圖：根據本發明一較佳實施例之發光元件之概要剖示圖。



第1圖