

【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22年3月18日(2010.3.18)

【公開番号】特開2009-32988(P2009-32988A)

【公開日】平成21年2月12日(2009.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-006

【出願番号】特願2007-196674(P2007-196674)

【国際特許分類】

H 01 L 51/50 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/14 B

C 09 K 11/06 6 6 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年1月29日(2010.1.29)

【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】

一对の電極間に少なくとも発光層を挟持してなる有機電界発光素子であつて、前記発光層が少なくとも正孔輸送性ホスト材料および電子輸送性燐光発光材料を含有し、前記発光層中における前記電子輸送性燐光発光材料の濃度が陰極側から陽極側に向かって減少していることを特徴とする有機電界発光素子。

【請求項2】

前記発光層の前記陽極側界面付近の領域における前記電子輸送性燐光発光材料の濃度が、前記発光層の前記陰極側界面付近の領域における前記電子輸送性燐光発光材料の濃度に對して0質量%以上50質量%以下であることを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光素子。

【請求項3】

前記発光層中における前記電子輸送性燐光発光材料の濃度が、前記陽極側界面付近の領域で10質量%以下であることを特徴とする請求項2に記載の有機電界発光素子。

【請求項4】

前記発光層中における前記電子輸送性燐光発光材料の濃度が、前記陰極側界面付近の領域で12質量%以上であることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の有機電界発光素子。

【請求項5】

前記電子輸送性燐光発光材料が3座以上の配位子を有する金属錯体であることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の有機電界発光素子。

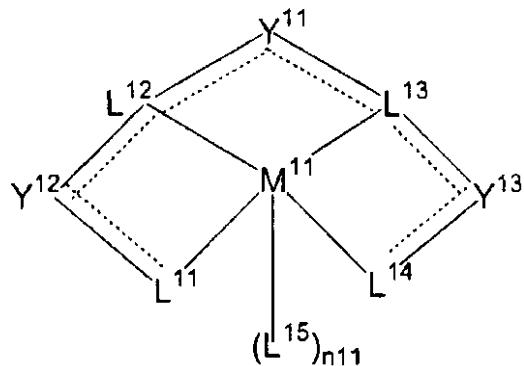
【請求項6】

前記金属錯体が白金錯体であることを特徴とする請求項5に記載の有機電界発光素子。

【請求項7】

前記電子輸送性燐光発光材料が下記一般式(I)で表される化合物であることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の有機電界発光素子：

## 【化1】



## 一般式(I)

(一般式(I)中、M<sup>11</sup>は金属イオンを表し、L<sup>11</sup>～L<sup>15</sup>はそれぞれM<sup>11</sup>に配位する配位子を表す。L<sup>11</sup>とL<sup>14</sup>との間に原子群がさらに存在して環状配位子を形成してもよい。L<sup>15</sup>はL<sup>11</sup>及びL<sup>14</sup>の両方と結合して環状配位子を形成することはない。Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、Y<sup>13</sup>はそれぞれ連結基、単結合、または二重結合を表す。また、Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、又はY<sup>13</sup>が連結基である場合、L<sup>11</sup>とY<sup>12</sup>、Y<sup>12</sup>とL<sup>12</sup>、L<sup>12</sup>とY<sup>11</sup>、Y<sup>11</sup>とL<sup>13</sup>、L<sup>13</sup>とY<sup>13</sup>、Y<sup>13</sup>とL<sup>14</sup>の間の結合は、それぞれ独立に、単結合又は二重結合を表す。n<sup>11</sup>は0～4を表す。M<sup>11</sup>とL<sup>11</sup>～L<sup>15</sup>との結合は、それぞれ配位結合、イオン結合、共有結合のいずれでもよい。)。

## 【請求項8】

前記正孔輸送性ホスト材料がカルバゾール誘導体もしくはインドール誘導体であることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の有機電界発光素子。

## 【請求項9】

前記正孔輸送性ホスト材料が1,3-bis(carbazole-9-yl)benzeneもしくはその誘導体であることを特徴とする請求項8に記載の有機電界発光素子。

## 【請求項10】

発光スペクトルのピーク波長が430nm以上480nm未満であることを特徴とする請求項1～請求項9のいずれか1項に記載の有機電界発光素子。

## 【手続補正2】

【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】

(一般式(I)中、M<sup>11</sup>は金属イオンを表し、L<sup>11</sup>～L<sup>15</sup>はそれぞれM<sup>11</sup>に配位する配位子を表す。L<sup>11</sup>とL<sup>14</sup>との間に原子群がさらに存在して環状配位子を形成してもよい。L<sup>15</sup>はL<sup>11</sup>及びL<sup>14</sup>の両方と結合して環状配位子を形成することはない。Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、Y<sup>13</sup>はそれぞれ連結基、単結合、または二重結合を表す。また、Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、又はY<sup>13</sup>が連結基である場合、L<sup>11</sup>とY<sup>12</sup>、Y<sup>12</sup>とL<sup>12</sup>、L<sup>12</sup>とY<sup>11</sup>、Y<sup>11</sup>とL<sup>13</sup>、L<sup>13</sup>とY<sup>13</sup>、Y<sup>13</sup>とL<sup>14</sup>の間の結合は、それぞれ独立に、単結合又は二重結合を表す。n<sup>11</sup>は0～4を表す。M<sup>11</sup>とL<sup>11</sup>～L<sup>15</sup>との結合は、それぞれ配位結合、イオン結合、共有結合のいずれでもよい。)。

<8> 前記正孔輸送性ホスト材料がカルバゾール誘導体もしくはインドール誘導体であることを特徴とする<1>～<7>のいずれか1項に記載の有機電界発光素子。

< 9 > 前記正孔輸送性ホスト材料が 1 , 3 - bis ( carbazole - 9 - yl ) benzene ( MCP と略記する場合がある ) もしくはその誘導体であることを特徴とする < 8 > に記載の有機電界発光素子。

< 10 > 発光スペクトルのピーク波長が 430 nm 以上 480 nm 未満であることを特徴とする < 1 > ~ < 9 > のいずれか 1 項に記載の有機電界発光素子。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

一般式 ( I ) 中、  $M^{1\ 1}$  は金属イオンを表し、  $L^{1\ 1} \sim L^{1\ 5}$  はそれぞれ  $M^{1\ 1}$  に配位する配位子を表す。  $L^{1\ 1}$  と  $L^{1\ 4}$  との間に原子群がさらに存在して環状配位子を形成してもよい。  $L^{1\ 5}$  は  $L^{1\ 1}$  及び  $L^{1\ 4}$  の両方と結合して環状配位子を形成することはない。  $Y^{1\ 1}$  、  $Y^{1\ 2}$  、  $Y^{1\ 3}$  はそれぞれ連結基、単結合、または二重結合を表す。また、  $Y^{1\ 1}$  、  $Y^{1\ 2}$  、又は  $Y^{1\ 3}$  が連結基である場合、  $L^{1\ 1}$  と  $Y^{1\ 2}$  、  $Y^{1\ 2}$  と  $L^{1\ 2}$  、  $L^{1\ 2}$  と  $Y^{1\ 1}$  、  $Y^{1\ 1}$  と  $L^{1\ 3}$  、  $L^{1\ 3}$  と  $Y^{1\ 3}$  、  $Y^{1\ 3}$  と  $L^{1\ 4}$  の間の結合は、それぞれ独立に、単結合又は二重結合を表す。  $n^{1\ 1}$  は 0 ~ 4 を表す。  $M^{1\ 1}$  と  $L^{1\ 1} \sim L^{1\ 5}$  との結合は、それぞれ配位結合、イオン結合、共有結合のいずれでもよい。