

【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7月29日(2010.7.29)

【公開番号】特開2010-135818(P2010-135818A)

【公開日】平成22年6月17日(2010.6.17)

【年通号数】公開・登録公報2010-024

【出願番号】特願2010-7524(P2010-7524)

【国際特許分類】

H 01 L 51/50 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

C 07 F 15/00 (2006.01)

C 07 D 401/14 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/14 B

C 09 K 11/06 6 6 0

C 07 F 15/00 C S P F

C 07 D 401/14

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月31日(2010.5.31)

【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】

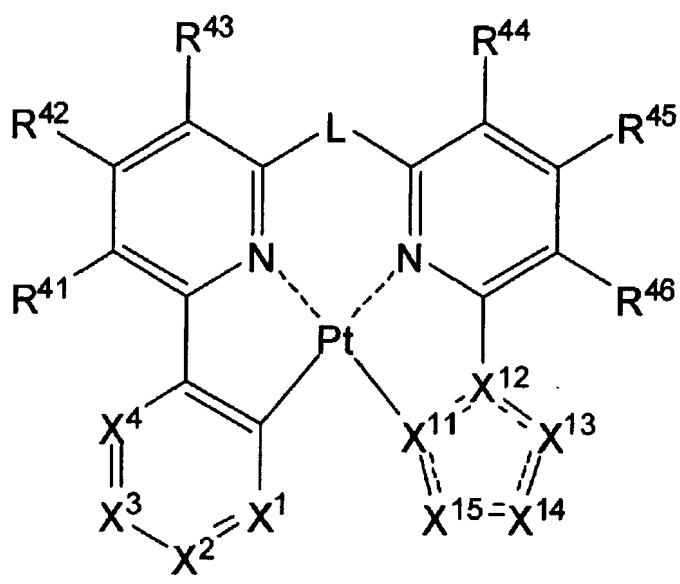
【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記一般式(4)で表される化合物。

一般式(4)

【化1】



式中、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ および $X^4$ は、それぞれ独立に、炭素原子または窒素原子を表

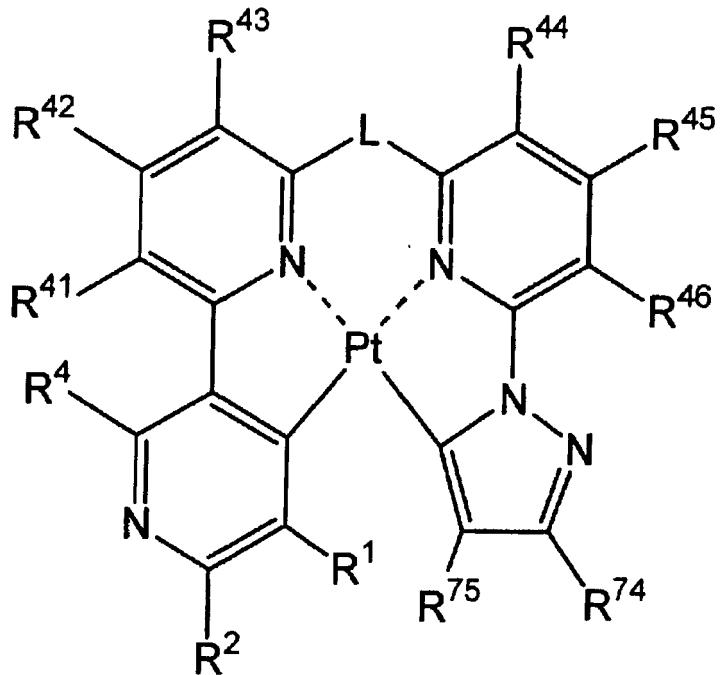
す。X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>およびX<sup>4</sup>のうち、いずれか1つ以上は、窒素原子を表す。X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>及びX<sup>4</sup>が更に置換可能な場合は各々独立にアルキル基、トリフルオロメチル基、またはフッ素原子を有していてもよい。R<sup>41</sup>、R<sup>43</sup>、R<sup>44</sup>及びR<sup>46</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基またはフッ素原子を表す。R<sup>42</sup>及びR<sup>45</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、t-ブチル基、ジアルキルアミノ基、ジフェニルアミノ基、メトキシ基、フェノキシ基、フッ素原子、イミダゾリル基、ピロリル基またはカルバゾリル基を表す。X<sup>11</sup>、X<sup>12</sup>、X<sup>13</sup>、X<sup>14</sup>及びX<sup>15</sup>は、それぞれ独立に、炭素原子、または窒素原子を表し、X<sup>11</sup>、X<sup>12</sup>、X<sup>13</sup>、X<sup>14</sup>及びX<sup>15</sup>により表される5員環骨格に含まれる窒素原子の数は、2以下である。X<sup>11</sup>、X<sup>12</sup>、X<sup>13</sup>、X<sup>14</sup>及びX<sup>15</sup>が更に置換可能な場合は各々独立にアルキル基、シアノ基、トリフルオロメチル基、またはフッ素原子を有していてもよい。Lは単結合、ジメチルメチレン基、ジエチルメチレン基、ジイソブチルメチレン基、ジベンジルメチレン基、エチルメチルメチレン基、メチルプロピルメチレン基、イソブチルメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、メチルフェニルメチレン基、シクロヘキサンジイル基、シクロ pentanジイル基、フルオレンジイル基、フルオロメチルメチレン基、またはイミノ基である。X<sup>11</sup>、X<sup>12</sup>、X<sup>13</sup>、X<sup>14</sup>及びX<sup>15</sup>から形成される5員環は、ピロール環、ピラゾール環又はイミダゾール環である。2つの炭素原子、X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>およびX<sup>4</sup>から形成される6員環は、ピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環又はピリダジン環である。

## 【請求項2】

前記一般式(4)で表される化合物が、下記一般式(4a-4)で表される請求項1に記載の化合物。

一般式(4a-4)

【化2】



(4a-4)

式中、R<sup>1</sup>は水素原子である。R<sup>2</sup>及びR<sup>4</sup>は、それぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表す。R<sup>74</sup>は水素原子、トリフルオロメチル基、フッ素原子またはシアノ基を表す。R<sup>75</sup>は水素原子、アルキル基、トリフルオロメチル基、シアノ基またはフッ素原子を表す。R<sup>41</sup>、R<sup>43</sup>、R<sup>44</sup>及びR<sup>46</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基またはフッ素原子を表す。R<sup>42</sup>及びR<sup>45</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、t-ブ

チル基、ジアルキルアミノ基、ジフェニルアミノ基、メトキシ基、フェノキシ基、フッ素原子、イミダゾリル基、ピロリル基またはカルバゾリル基を表す。Lは単結合、ジメチルメチレン基、ジエチルメチレン基、ジイソブチルメチレン基、ジベンジルメチレン基、エチルメチルメチレン基、メチルプロピルメチレン基、イソブチルメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、メチルフェニルメチレン基、シクロヘキサンジイル基、シクロペンタジイル基、フルオレンジイル基、フルオロメチルメチレン基、またはイミノ基である。

**【請求項3】**

前記Lが、単結合、ジメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、またはシクロヘキサンジイル基であり、前記R<sup>41</sup>、R<sup>43</sup>、R<sup>44</sup>及びR<sup>46</sup>は水素原子であり、前記R<sup>42</sup>及びR<sup>45</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、ジアルキルアミノ基、またはフッ素原子である、請求項1又は2に記載の化合物。

**【請求項4】**

前記R<sup>2</sup>及びR<sup>4</sup>はフッ素原子であり、前記R<sup>74</sup>はトリフルオロメチル基またはシアノ基を表し、前記R<sup>75</sup>は水素原子、シアノ基またはフッ素原子を表す、請求項2又は3に記載の化合物。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0006

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0006】**

本発明者らは、上記課題を解決すべく検討した結果、含窒素ヘテロ6員環の炭素原子で白金と結合を形成し、かつ、含有する窒素原子が2以下である5員環の炭素原子もしくは窒素原子で白金と結合することを特徴とする金属錯体を見出し、更にこの金属錯体を有機層に添加することにより、公知の発光材料と比較して、有機EL素子の高輝度での使用において耐久性が向上することを見出した。

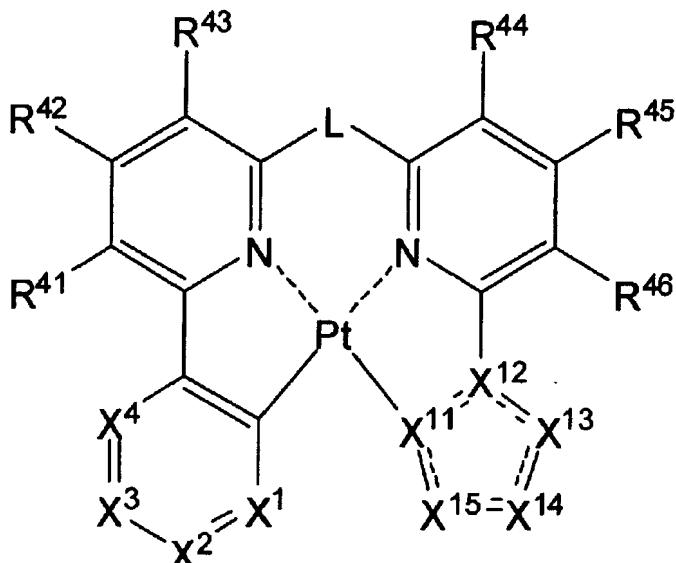
更に、有機層に重水素原子を少なくとも1つ有する材料を使用することにより、耐久性がより向上することを見出した。

すなわち、上記課題は以下の手段により解決することができた。

**<1> 下記一般式(4)で表される化合物。**

**一般式(4)**

**【化3】**



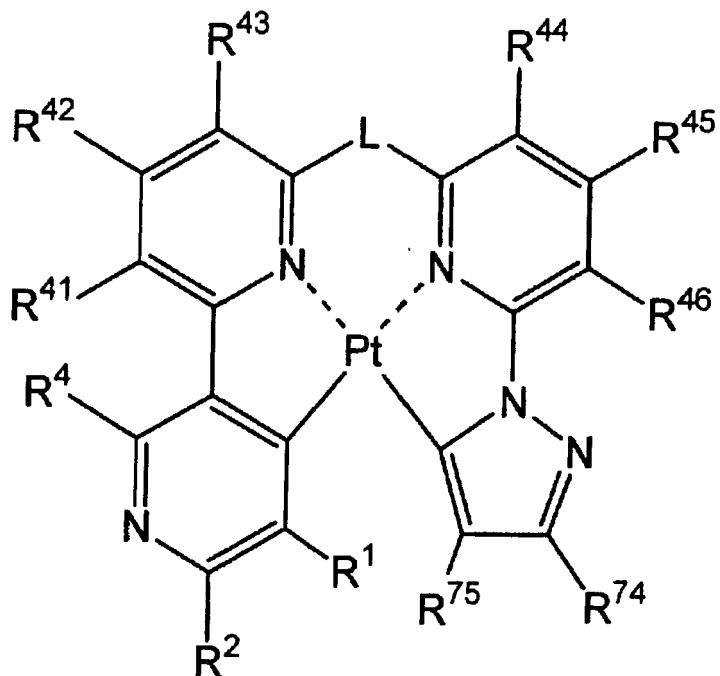
(4)

式中、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  および  $X^4$  は、それぞれ独立に、炭素原子または窒素原子を表す。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  および  $X^4$  のうち、いずれか 1 つ以上は、窒素原子を表す。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  が更に置換可能な場合は各々独立にアルキル基、トリフルオロメチル基、またはフッ素原子を有していてもよい。 $R^{41}$ 、 $R^{43}$ 、 $R^{44}$  及び  $R^{46}$  は、それぞれ独立に水素原子、メチル基またはフッ素原子を表す。 $R^{42}$  及び  $R^{45}$  は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、*t*-ブチル基、ジアルキルアミノ基、ジフェニルアミノ基、メトキシ基、フェノキシ基、フッ素原子、イミダゾリル基、ピロリル基またはカルバゾリル基を表す。 $X^{11}$ 、 $X^{12}$ 、 $X^{13}$ 、 $X^{14}$  及び  $X^{15}$  は、それぞれ独立に、炭素原子、または窒素原子を表し、 $X^{11}$ 、 $X^{12}$ 、 $X^{13}$ 、 $X^{14}$  及び  $X^{15}$  により表される 5 員環骨格に含まれる窒素原子の数は、2 以下である。 $X^{11}$ 、 $X^{12}$ 、 $X^{13}$ 、 $X^{14}$  及び  $X^{15}$  が更に置換可能な場合は各々独立にアルキル基、シアノ基、トリフルオロメチル基、またはフッ素原子を有していてもよい。 $L$  は単結合、ジメチルメチレン基、ジエチルメチレン基、ジイソブチルメチレン基、ジベンジルメチレン基、エチルメチルメチレン基、メチルプロピルメチレン基、イソブチルメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、メチルフェニルメチレン基、シクロヘキサンジイル基、シクロペンタンジイル基、フルオレンジイル基、フルオロメチルメチレン基、またはイミノ基である。 $X^{11}$ 、 $X^{12}$ 、 $X^{13}$ 、 $X^{14}$  及び  $X^{15}$  から形成される 5 員環は、ピロール環、ピラゾール環又はイミダゾール環である。2 つの炭素原子、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  および  $X^4$  から形成される 6 員環は、ピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環又はピリダジン環である。

<2> 前記一般式(4)で表される化合物が、下記一般式(4a-4)で表される上記<1>に記載の化合物。

一般式(4a-4)

【化4】



(4a-4)

式中、 $R^1$  は水素原子である。 $R^2$  及び  $R^4$  は、それぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表す。 $R^{74}$  は水素原子、トリフルオロメチル基、フッ素原子またはシアノ基を表す。 $R^{75}$  は水素原子、アルキル基、トリフルオロメチル基、シアノ基またはフッ素原子を表す。 $R^{41}$ 、 $R^{43}$ 、 $R^{44}$  及び  $R^{46}$  は、それぞれ独立に水素原子、メチル基またはフッ素原子を表す。 $R^{42}$  及び  $R^{45}$  は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、*t*-ブ

チル基、ジアルキルアミノ基、ジフェニルアミノ基、メトキシ基、フェノキシ基、フッ素原子、イミダゾリル基、ピロリル基またはカルバゾリル基を表す。Lは単結合、ジメチルメチレン基、ジエチルメチレン基、ジイソブチルメチレン基、ジベンジルメチレン基、エチルメチルメチレン基、メチルプロピルメチレン基、イソブチルメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、メチルフェニルメチレン基、シクロヘキサンジイル基、シクロペンタジイル基、フルオレンジイル基、フルオロメチルメチレン基、またはイミノ基である。

<3> 前記Lが、単結合、ジメチルメチレン基、ジフェニルメチレン基、またはシクロヘキサンジイル基であり、前記R<sup>4-1</sup>、R<sup>4-3</sup>、R<sup>4-4</sup>及びR<sup>4-6</sup>は水素原子であり、前記R<sup>4-2</sup>及びR<sup>4-5</sup>は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、ジアルキルアミノ基、またはフッ素原子である、上記<1>又は<2>に記載の化合物。

<4> 前記R<sup>2</sup>及びR<sup>4</sup>はフッ素原子であり、前記R<sup>7-4</sup>はトリフルオロメチル基またはシアノ基を表し、前記R<sup>7-5</sup>は水素原子、シアノ基またはフッ素原子を表す、上記<2>又は<3>に記載の化合物。

尚、本発明は、上記<1>～<4>に係る発明であるが、以下、その他についても参考のため記載した。