

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-237389

(P2006-237389A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

|                      |                  |                      |          |  |                  |
|----------------------|------------------|----------------------|----------|--|------------------|
| (51) Int.Cl.         |                  | F I                  |          |  | テーマコード (参考)      |
| <b>H O 1 L 51/50</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>H O 5 B 33/14</b> | <b>A</b> |  | <b>3 K O O 7</b> |
| <b>G O 9 F 13/22</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G O 9 F 13/22</b> | <b>Z</b> |  | <b>5 C O 9 6</b> |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-51589 (P2005-51589)  
 (22) 出願日 平成17年2月25日 (2005.2.25)

(71) 出願人 000001889  
 三洋電機株式会社  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
 (74) 代理人 100095382  
 弁理士 目次 誠  
 (74) 代理人 100086597  
 弁理士 宮▲崎▼主税  
 (72) 発明者 菱田 有ニ  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
 洋電機株式会社内  
 (72) 発明者 佐野 健志  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
 洋電機株式会社内

最終頁に続く

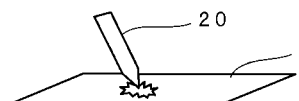
(54) 【発明の名称】 有機E L表示素子描画装置

## (57) 【要約】

【課題】 使用者が目的に応じて任意のパターンを有機E L表示素子に描くことができる有機E L表示素子描画装置を得る。

【解決手段】 使用者が有機E L表示素子1に所望のパターンを描くことができる有機E L表示素子描画装置であって、少なくとも1種の発光材料を含む発光層を有する有機E L表示素子1と、発光層に含まれる少なくとも1種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる波長の光をスポット光として照射することができ、該スポット光を有機E L表示素子1上で走査することにより、有機E L表示素子1に所望のパターンの表示領域を描くことができる光照射器具20とを備えることを特徴としている。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

使用者が有機 E L 表示素子に所望のパターンを描くことができる有機 E L 表示素子描画装置であって、

少なくとも 1 種の発光材料を含む発光層を有する有機 E L 表示素子と、

前記発光層に含まれる少なくとも 1 種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる波長の光をスポット光として照射することができ、該スポット光を前記有機 E L 表示素子上で走査することにより、前記有機 E L 表示素子に所望のパターンの表示領域を描くことができる光照射器具とを備えることを特徴とする有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 2】

前記光照射器具が、筆記具形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 3】

前記筆記具形状の光照射器具が、光照射のための電源を内蔵することを特徴とする請求項 2 に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 4】

前記光照射器具の光照射及び走査が、パーソナルコンピュータからの出力信号により制御されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 5】

前記発光層に発光色の異なる 2 種以上の発光材料が含まれており、前記光照射器具からの照射光により特定の発光材料のみが選択的に発光能を失い、光が照射された所望のパターン領域において残りの発光材料による発光色が表示されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 6】

前記光照射器具から照射される光の波長及び / または強度を変えることにより、光が照射された所望のパターン領域における発光色を変えることを特徴とする請求項 5 に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 7】

前記有機 E L 表示素子が可撓性を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 8】

前記有機 E L 表示素子が、台紙または台座に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 9】

使用者が有機 E L 表示素子に所望のパターンを描くことができる有機 E L 表示素子描画装置であって、

有機 E L 表示素子を載せる載置台と、

前記有機 E L 表示素子の発光層に含まれる少なくとも 1 種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる波長の光をスポット光として照射することができる光照射手段とを備え、

前記光照射手段から前記有機 E L 表示素子にスポット光を照射し、該スポット光を前記有機 E L 表示素子上で走査することにより、前記有機 E L 表示素子に所望のパターンの表示領域を描くことができることを特徴とする有機 E L 表示素子描画装置。

## 【請求項 10】

前記光照射手段を前記載置台上の前記有機 E L 表示素子に対して相対的に移動させて前記光照射手段からのスポット光を前記有機 E L 表示素子上で走査するための移動制御手段と、

前記移動制御手段に移動制御信号を与えるための入力装置とをさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 E L 表示素子描画装置。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、使用者が独自の文字やデザイン等を発光画像または発光文字として有機EL表示素子に付与することができ、例えばグリーティングカード等の作成に用いることができる有機EL表示素子の描画装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の有機EL表示素子においては、画素を形成し、画素を点滅させることにより文字や図形を表示している。有機EL表示素子を用いたカラーディスプレイにおいては、画素にRGBを割り当て、各画素を点滅することにより表示している。このような画素の点滅には、TFTなどのアクティブマトリックス駆動回路などが用いられている。

## 【0003】

特許文献1においては、このようなカラーディスプレイを製造する方法として、2種以上の発光材料を含有する発光層に、電磁波を照射し、発光材料の内の少なくとも1種を光変性させ、画素からの発光色を変化させることにより、マルチカラー有機EL表示素子を製造する方法が提案されている。

## 【0004】

しかしながら、有機EL表示素子を画用紙のように用いて、購入者が独自の文字やデザイン等を発光画像または発光文字などとして表示することについては、従来より具体的に提案されていない。

【特許文献1】特再公表1997-43874号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明の目的は、使用者（購入者）がその目的に応じて任意のパターンを有機EL表示素子に描くことができる有機EL表示素子描画装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、使用者が有機EL表示素子に所望のパターンを描くことができる有機EL表示素子描画装置であり、少なくとも1種の発光材料を含む発光層を有する有機EL表示素子と、発光層に含まれる少なくとも1種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる波長の光をスポット光として照射することができ、該スポット光を有機EL表示素子上で走査することにより、有機EL表示素子に所望のパターンの表示領域を描くことができる光照射器具とを備えることを特徴としている。

## 【0007】

本発明によれば、光照射器具から有機EL表示素子にスポット光を照射することにより、発光層に含まれる少なくとも1種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる。このため、光が照射されていない領域では、当該発光材料の発光が生じるのに対し、光が照射された領域では当該発光材料の発光が生じなくなり、照射領域と非照射領域で異なる発光を実現することができる。従って、光照射器具からのスポット光を有機EL表示素子上で走査することにより、あたかも紙の上に文字や模様を描くように所望のパターンを描くことができる。

## 【0008】

本発明における光照射器具は、例えば、筆記具形状を有したものとすることができる。光照射器具を筆記具形状にすることにより、筆記具で文字や模様を描く感覚で有機EL表示素子に所望のパターンを形成することができる。筆記具形状の光照射器具は、光照射のための電源を内蔵していることが好ましい。このような電源を内蔵することにより、光照射器具を筆記具と同様に自由に持ち運ぶことができ、コードなどに煩わされることなく使用することができる。

## 【0009】

また、本発明における光照射器具は、パーソナルコンピュータからの出力信号により制御されるものであってもよい。例えば、光照射器具の光照射のオン・オフ及び走査をパーソナルコンピュータからの出力信号により制御することにより、電子化された画像データや文字データにより、有機EL表示素子の上にこれらの画像や文字を描くことができる。

## 【0010】

また、本発明においては、発光層に発光色の異なる2種以上の発光材料が含まれていることが好ましい。この場合、光照射器具からの照射光により特定の発光材料のみが選択的に発光能を失い、光が照射されたパターン領域において残りの発光材料による発光色が表示されることによって、有機EL表示素子にパターン領域が形成されることが好ましい。

10

## 【0011】

また、本発明においては、光照射器具から照射される光の波長及び/または強度を変えることにより、光が照射されたパターン領域における発光色を変えることができる。また、可撓性を有する表示素子とすることにより、グリーティングカードなど種々の用途に用いることができる。このような可撓性を有する有機EL表示素子は、可撓性を有する基板の上に素子を形成することにより、作製することができる。

## 【0012】

また、本発明における有機EL表示素子は、台紙または台座に取り付けられているものであってもよい。

## 【0013】

例えば、本発明に従い、所望の文字や画像等を描いた後、台紙や台座を取り付け、表示ディスプレイなどとして壁にかけたり、机の上に置いて用いることができる。また、予め台紙や台座を取り付けた状態で描画してもよい。

20

## 【0014】

本発明の他の局面に従う有機EL表示素子描画装置は、使用者が有機EL表示素子に所望のパターンを描くことができる有機EL表示素子描画装置であり、有機EL表示素子を載せる載置台と、有機EL表示素子の発光層に含まれる少なくとも1種の発光材料を光変性させて発光能を失わせることができる波長の光をスポット光として照射することができる光照射手段とを備え、光照射手段から有機EL表示素子にスポット光を照射し、該スポット光を有機EL表示素子上で走査することにより、有機EL表示素子に所望のパターンの表示領域を描くことができることを特徴としている。

30

## 【0015】

上記本発明の他の局面に従う有機EL表示素子描画装置は、さらに好ましくは、光照射手段を載置台上の有機EL表示素子に対して相対的に移動させて光照射手段からのスポット光を有機EL表示素子上で走査するための移動制御手段と、該移動制御手段に移動制御信号を与えるための入力装置とをさらに備えている。

## 【発明の効果】

## 【0016】

本発明によれば、使用者がその目的に応じて任意のパターンを有機EL表示素子に描くことができる。従って、従来有機EL表示素子が用いられていなかった、グリーティングカードや、POPなどのような店頭表示ディスプレイなどの用途にも、幅広く用いることができる有機EL表示素子を作製することができる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

## 【0018】

図1は、本発明に従う一実施例において用いられる有機EL表示素子を示す模式的断面図である。有機EL表示素子1は、陰極2の上に電子輸送層3を設け、その上に発光層4を設け、その上にホール輸送層5を設け、その上に陽極6を設けることにより構成されて

50

いる。陰極 1 は、A1 膜から形成されている。電子輸送層 3 は、A1q3 (トリス - (8 - キノリト) アルミニウム (III)) から形成されている。発光層 4 は、ホスト材料として NPB (N, N' - ジ (ナフタセン - 1 - イル) - N, N' - ジフェニルベンジジン) を用い、ホスト材料中に青色発光ドーパント 7、緑色発光ドーパント 8、及び赤色発光ドーパント 9 を含有させることにより形成されている。青色発光ドーパント 7 としては、TPP (トリアリルピラゾリン誘導体) が用いられており、緑色発光ドーパント 8 としては、クマリンが用いられており、赤色発光ドーパント 9 としては、ルブレンが用いられている。発光層 4 には、このように青色発光ドーパント 7、緑色発光ドーパント 8、及び赤色発光ドーパント 9 が含有されているので、この状態で発光させると青色、緑色、及び赤色の発光が混じり、白色に発光する。

10

#### 【0019】

ホール輸送層 5 は、NPB から形成されている。陽極 6 は ITO (インジウム錫酸化物) からなる透明導電膜から形成されている。

#### 【0020】

図 2 は、有機 EL 表示素子に、波長 409 nm の GaN レーザの光を照射した状態を示す模式的断面図である。図 2 (a) に示すように、有機 EL 表示素子 1 に、スポット光 10 として、上記の波長 409 nm の光を照射すると、図 2 (b) に示すように、照射領域 1 において、青色ドーパント 7 及び緑色発光ドーパント 8 が光変性して発光能を失い、赤色発光ドーパント 9 のみが残る。従って、照射領域 1 においては、赤色に発光する。これに対して、非照射領域 1 においては、青色発光ドーパント 7、緑色発光ドーパント 8、及び赤色発光ドーパント 9 がいずれも発光能を有しているので、白色に発光する。従って、照射領域 1 においては赤色に発光し、非照射領域においては白色に発光する有機 EL 表示素子を得られる。従って、スポット光 10 を有機 EL 表示素子上で所望のパターンとなるように走査することにより、白地に赤色の発光パターンが描かれた有機 EL 表示素子とすることができる。

20

#### 【0021】

図 3 は、波長 430 nm のスポット光 13 を有機 EL 表示素子に照射した状態を示す模式的断面図である。430 nm の照射光 13 としては、GaAs レーザの第 2 高調波を用いている。図 3 (a) に示すように、波長 430 nm のスポット光 13 を照射することにより、図 3 (b) に示すように、照射領域 1 においては、緑色発光ドーパント 8 が光変性して発光能を失う。従って、照射領域 1 においては、青色発光ドーパント 7 及び赤色発光ドーパント 9 のみが発光するため、紫色に発光する。このため、照射領域 1 においては紫色に発光し、非照射領域 1 2 においては、白色に発光する。従って、有機 EL 表示素子 1 上をスポット光 13 で所望のパターンとなるように照射することにより、白地の上に紫色で所望のパターンを描いた有機 EL 表示素子を得ることができる。

30

#### 【0022】

図 4 は、有機 EL 表示素子 1 に、波長 532 nm のスポット光 14 を照射した状態を示す模式的断面図である。波長 532 nm の光としては、YAG レーザの照射光を用いている。図 4 (a) に示すように、有機 EL 表示素子 1 に、波長 532 nm のスポット光 14 を照射することにより、図 4 (b) に示すように、照射領域 1 においては、赤色発光ドーパント 9 が光変性し、発光能を失う。従って、青色発光ドーパント 7 及び緑色発光ドーパント 8 のみが発光するので、照射領域 1 においては、青緑色に発光する。また、非照射領域 1 2 においては白色に発光する。従って、有機 EL 表示素子 1 上を、スポット光 14 で所望のパターンとなるように走査することにより、白地に青緑色の所望の発光パターンが形成された有機 EL 表示素子を得ることができる。

40

#### 【0023】

図 5 は、本発明において用いることができる光照射器具の一例を示す断面図である。光照射器具 20 の内部には、半導体レーザ 21 が設けられており、半導体レーザ 21 には、電池 24 が接続されている。半導体レーザ 21 と電池 24 の間には制御回路 (スイッチ) 23 が設けられており、制御回路 23 により半導体レーザ 21 のオン・オフが制御される

50

。半導体レーザ 21 の光照射側には、レンズ群 22 が設けられており、これらにより集光される。照射光 25 は、レンズ群 22 によりレンズ群 22 の近傍に集光されているので、レンズ群 22 から離れると照射光が拡散し、照射強度が弱まるように設定されている。従って、使用者にとって使い易いように設計されている。

【0024】

図 6 は、本発明において用いることができる光照射器具の他の例を示す断面図である。光照射器具 30 には、光ファイバー 31 が挿入されている。光ファイバー 31 の一方端はレーザ光源 33 に接続されており、レーザ光源 33 の光は、光ファイバー 31 を通り、他方端である先端部 31a から出射される。光照射器具 30 には、光ファイバー 31 中を伝送される光を遮断するための遮断スイッチ 32 が設けられている。従って、光ファイバー 31 の先端部 31a からの光の出射は、遮断スイッチ 32 によりオン・オフを制御することができる。

10

【0025】

光ファイバー 31 の先端部 31a から離れると、照射光は拡散し、照射強度が弱まるので、使用者にとって使い易い設計となっている。

【0026】

図 7 は、本発明に従い有機 EL 表示素子に、光照射器具 20 を用いて光を照射し、所望のパターンを形成する状態を示す斜視図である。図 7 に示すように、有機 EL 表示素子 1 に光照射器具 20 からスポット光を照射し、このスポット光を有機 EL 表示素子 1 上で走査することにより、所望のパターン領域を描くことができる。

20

【0027】

図 8 は、パーソナルコンピュータからの出力信号により光照射器具の光照射及び走査を制御してパターン領域を形成する装置を示す模式図である。図 8 に示すように、XYプロッターなどの移動制御装置 41 に、光照射部を設け、この光照射部から載置台としての台紙 40 の上に載せられた有機 EL 表示素子 1 の上にスポット光を照射し、このスポット光を所望のパターン領域となるように走査する。装置 41 は、入力装置としてのパーソナルコンピュータ 42 からの出力信号により、X 方向及び Y 方向の移動が制御可能とされており、モニター 43 上に表示された画像を描くように、光照射部を有機 EL 表示素子 1 上で走査することができる。従って、モニター 43 に表示された画像を、有機 EL 表示素子 1 上に描くことができる。

30

【0028】

本発明において、有機 EL 表示素子として、可撓性を有するものを用いることにより、所望のパターンの発光画像が表示された可撓性を有する有機 EL 表示素子とすることができる。

【0029】

以上のように、本発明に従えば、従来にはないビジュアル効果を有する有機 EL 表示素子を作製することができ、案内状、挨拶状、グリーティングカードや店頭表示の発光ディスプレイなどとして有用な有機 EL 表示素子を作製することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

40

【図 1】本発明における有機 EL 表示素子の一例を示す模式的断面図。

【図 2】本発明に従い有機 EL 表示素子に光照射器具から波長 409 nm のスポット光を照射した状態を示す模式的断面図。

【図 3】本発明に従い有機 EL 表示素子に光照射器具から波長 430 nm のスポット光を照射した状態を示す模式的断面図。

【図 4】本発明に従い有機 EL 表示素子に光照射器具から波長 532 nm のスポット光を照射した状態を示す模式的断面図。

【図 5】本発明における光照射器具の一例を示す断面図。

【図 6】本発明における光照射器具の他の例を示す模式的断面図。

【図 7】本発明に従い有機 EL 表示素子に光照射器具からスポット光を照射する状態を示

50

す模式図。

【図 8】本発明に従いパーソナルコンピュータからの出力信号により光照射器具の光照射及び走査を制御して有機 E L 表示素子にスポット光を照射する状態を示す模式図。

【符号の説明】

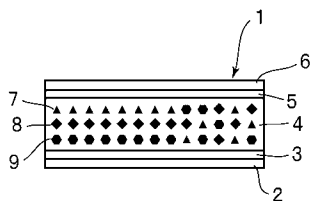
【 0 0 3 1 】

- 1 ... 有機 E L 表示素子
- 2 ... 陰極
- 3 ... 電子輸送層
- 4 ... 発光層
- 5 ... ホール輸送層
- 6 ... 陽極
- 7 ... 青色発光ドーパント
- 8 ... 緑色発光ドーパント
- 9 ... 赤色発光ドーパント
- 10 ... 波長 409 nm のスポット光
- 11 ... 照射領域
- 12 ... 非照射領域
- 13 ... 波長 430 nm のスポット光
- 14 ... 波長 532 nm のスポット光
- 20, 30 ... 光照射器具

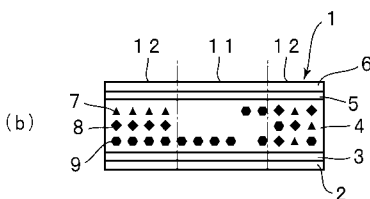
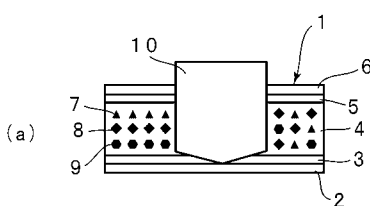
10

20

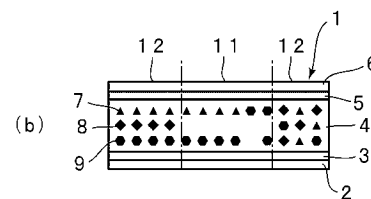
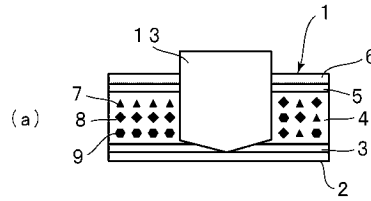
【図 1】



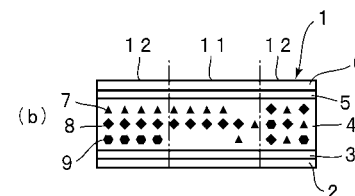
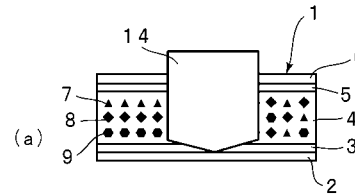
【図 2】



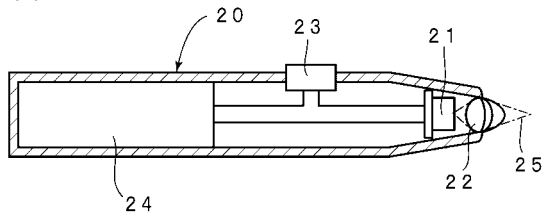
【図 3】



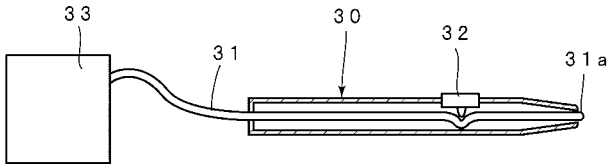
【図 4】



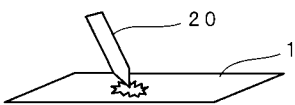
【図 5】



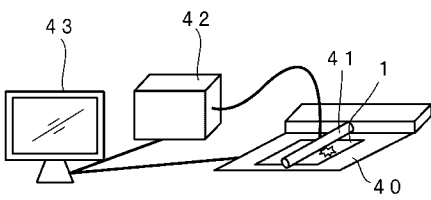
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 和彦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB04 BA07 CA00 CA06 DB03

5C096 AA23 BA04 CA06 CC07 EA06 FA02

|                |                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机EL表示素子描画装置                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006237389A</a>                                                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2006-09-07 |
| 申请号            | JP2005051589                                                                                                                                                                                                                | 申请日     | 2005-02-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 菱田有二<br>佐野健志<br>高橋和彦                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 发明人            | 菱田 有二<br>佐野 健志<br>高橋 和彦                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 G09F13/22                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | H05B33/14.A G09F13/22.Z                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K007/AB04 3K007/BA07 3K007/CA00 3K007/CA06 3K007/DB03 5C096/AA23 5C096/BA04 5C096/CA06 5C096/CC07 5C096/EA06 5C096/FA02 3K107/AA01 3K107/BB06 3K107/CC06 3K107/CC41 3K107/CC45 3K107/DD17 3K107/EE63 3K107/GG11 3K107/GG31 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                   |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：获得有机EL显示元件绘制装置，通过该有机EL显示元件绘制装置，用户可以根据目的在有机EL显示元件上绘制任意图案。一种有机EL显示元件绘制装置，其允许用户在有机EL显示元件1上绘制期望的图案，该有机EL显示元件1具有包含至少一种发光材料的发光层，包含在发光层中的至少一种发光材料可以通过光改性而被照射具有能够失去发光能力的波长的光，并且在有机EL显示元件1上扫描点光。结果，有机EL显示元件1具备能够描绘期望的图案的显示区域的光照射装置20。

[选择图]图7

