

(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2006-93010

(P2006-93010A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

|                   |                  |            |   |             |
|-------------------|------------------|------------|---|-------------|
| (51) Int.Cl.      |                  | F I        |   | テーマコード (参考) |
| <b>H05B 33/10</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/10 |   | 3K007       |
| <b>H01L 51/50</b> | <b>(2006.01)</b> | H05B 33/14 | A |             |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

|           |                              |          |                      |
|-----------|------------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-279678 (P2004-279678) | (71) 出願人 | 000005016            |
| (22) 出願日  | 平成16年9月27日 (2004.9.27)       |          | パイオニア株式会社            |
|           |                              |          | 東京都目黒区目黒1丁目4番1号      |
|           |                              | (74) 代理人 | 100083839            |
|           |                              |          | 弁理士 石川 泰男            |
|           |                              | (72) 発明者 | 吉田 綾子                |
|           |                              |          | 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  |
|           |                              |          | イオニア株式会社総合研究所内       |
|           |                              | Fターム(参考) | 3K007 AB18 DB03 FA03 |

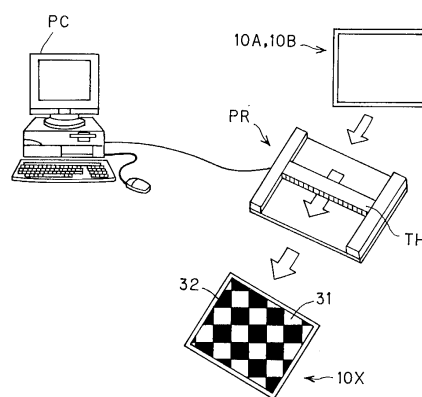
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法および有機ELパネル

## (57) 【要約】

【課題】 発光パターンを変更する際に、手間やコストを削減することができる有機ELパネルの製造方法を提供する。

【解決手段】 透明基材上に第一電極、有機材料層および第二電極を順次積層してなり、有機材料層に発光する部分である発光部31が選択的に設けられる有機ELパネル10Xの製造方法であって、有機材料層13における発光部31以外の位置32を、サーマルヘッドTHを有する印刷装置PRにより加熱することにより上記課題を解決する。サーマルヘッドTHによって、有機材料層を構成するガラス転移温度が最も低い材料の当該ガラス転移温度よりも高温に加熱することが好ましい。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基材上に第一電極、有機材料層および第二電極を順次積層してなり、前記有機材料層に発光する部分である発光部が選択的に設けられる有機 E L パネルの製造方法であって、  
前記有機材料層における前記発光部以外の位置を、加熱する部分の形状を変形可能な加熱部材により加熱することを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 2】**

前記加熱部材としては、サーマルヘッドを有する印刷装置を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 3】**

前記加熱部材としては、少なくとも一端が発熱するとともに把持可能な加熱部材を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 4】**

前記第一電極、前記有機材料層および前記第二電極は、前記発光部の位置とは無関係に形成することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 5】**

前記加熱部材は、前記有機材料層を構成するガラス転移温度が最も低い材料の前記ガラス転移温度よりも高温に加熱することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 6】**

前記基材としてプラスチック材料を用いた場合に、

前記加熱部材は、前記プラスチック材料のガラス転移温度よりも低温に加熱することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 7】**

前記有機材料層の前記基材側から加熱することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 8】**

前記有機材料層および前記第二電極を覆う保護層を形成した場合において、

前記有機材料層の前記保護層側から加熱することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 9】**

基材上に第一電極、有機材料層および第二電極を積層してなり、前記有機材料層に発光する部分である発光部が選択的に設けられる有機 E L パネルであって、

前記有機材料層における前記発光部以外の位置が、加熱する部分の形状が変形可能な加熱部材により加熱されたことを特徴とする有機 E L パネル。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本願は、ディスプレイ等の表示装置に用いられる有機 E L パネルの製造方法および有機 E L パネルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、ディスプレイ等の表示装置に用いられるパネルとして、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネルが知られている。この有機 E L パネルは、透明基材上に陽極と陰極とに挟まれた有機発光層を有するものである。有機発光層においては、陽極から注入されるホールと陰極から注入される電子とが再結合し、有機分子を励起して発光するようになっている。この有機発光層は、文字や図形等の図柄を表示するために、図柄に対応する発光部のみが発光するように構成されている。

**【0003】**

10

20

30

40

50

この発光部の図柄のパターニング方法として、発光部以外の位置に対応して、各電極の間に絶縁層や、ホールと電子との注入バランスを著しく崩す層を設ける方法（a）が知られている。また、他の発光部のパターニング方法として、有機発光層を挟む陰極と陽極のいずれかの電極を、発光部に対応する位置のみに設ける方法（b）が知られている。また、さらに他の発光部のパターニング方法として、有機発光層を陽極上の全面に形成した有機ELパネルに、発光部に対応する部位を打ち抜いた金属板等からなるマスクを高温にして当てることにより、有機発光層の発光部以外の部位を形成する有機物成分を変質させ、発光しないようにする方法（c）が知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、上述した発光部のパターニング方法（a）、（b）によると、各層をパターニングするために、レジストを塗布して露光し、パターニングするフォトリソグラフィ等の工程が必要となり、非常に手間がかかるという問題があった。また、上述した発光部のパターニング方法（a）、（b）、（c）によると、複数の発光パターンの有機ELパネルを得たい場合には、それぞれのパターンに応じたマスクが必要となる。そのため、そうしたマスクを形成するために、手間がかかるとともに、有機ELパネル作製のためのコストが上がるという問題があった。

【0005】

そこで、本願は、上述の背景技術において生じる問題を解決し、発光パターンを変更する際に、手間やコストを削減することができる有機ELパネルの製造方法および有機ELパネルを提供することを課題の一例とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、基材上に第一電極、有機材料層および第二電極を順次積層してなり、前記有機材料層に発光する部分である発光部が選択的に設けられる有機ELパネルの製造方法であって、前記有機材料層における前記発光部以外の位置を、加熱する部分の形状を変形可能な加熱部材により、加熱することの特徴とする。

【0007】

30

上記課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、基材上に第一電極、有機材料層および第二電極を積層してなり、前記有機材料層に発光する部分である発光部が選択的に設けられる有機ELパネルであって、前記有機材料層における前記発光部以外の位置を、加熱する部分の形状が変形可能な加熱部材により、加熱されたことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下に、図面を参照して、本実施形態の有機ELパネルの製造方法について具体的に説明する。

【0009】

なお、図1は、一の実施形態の有機ELパネル製造過程における積層構造を示す断面図であり、図2は、他の実施形態の有機ELパネル製造過程における積層構造を示す断面図である。また、図3は、有機ELパネルの製造時にサーマルヘッドを有する印刷装置を用いた場合の工程を示す概略図であり、図4は、有機ELパネルの製造時に熱ペンを用いた場合の工程を示す概略図である。図5は、一の実施形態の有機ELパネル製造後における積層構造を示す断面図である。

40

【0010】

図1乃至図5に示すように、本実施形態の有機ELパネルの製造方法は、基材である透明基材11上に第一電極12、有機材料層13および第二電極14を順次積層してなり、有機材料層13に発光する部分である発光部31が選択的に設けられる有機ELパネル10Xの製造方法であって、有機材料層13における発光部31以外の位置32を、加熱す

50

る部分の形状を変形可能な加熱部材により、加熱することを特徴とする。

【0011】

本実施形態の製造過程における有機ELパネル10Aは、図1に示すように、通常、透明基材11、第一電極12、有機材料層13および第二電極14が順次積層されて形成され、水分および酸素を封止する封止缶16により、有機材料層13および第二電極14が封止されている。また、他の実施形態の製造過程における有機ELパネル10Bは、図2に示すように、上述の有機ELパネル10Aについて、水分および酸素を封止する保護層15により、有機材料層13および第二電極14が覆われている。さらに、有機ELパネルには、必要により他の任意の層が形成される。

【0012】

10

まず、有機ELパネル10A、10Bの全体の構成について説明する。

【0013】

透明基材11は、通常、長方形形状で平坦なガラスまたは透明樹脂が用いられる。このガラスまたは透明樹脂は、通常、有機ELパネルの透明基材として用いられているものが用いられ、材料は限定されない。ただし、後述するように透明基材11側から有機材料層を加熱する場合には、熱伝導性の良い材料を用いることが好ましい。ガラスとしては、例えば、ソーダ石灰ガラス、バリウム・ストロンチウム含有ガラス、鉛ガラス、アルミノケイ酸ガラス、ホウケイ酸ガラス、バリウムホウケイ酸ガラス、石英等が挙げられる。透明樹脂としては、例えば、ポリカーボネート、メタクリル酸メチル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェノキシエーテル、ポリアリレート、フッ素樹脂、ポリプロピレン、シクロオレフィンポリマー、TAC(三酢酸セルロース)等が挙げられる。

20

【0014】

第一電極12は、通常、陽極であり、有機材料層13の光を外に取り出せるようにするために、透明の材料が用いられることが好ましい。こうした第一電極12の材料は、特に限定されないが、大きな仕事関数を持つものが好適に用いられ、アルミニウム、ニッケル、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金等の金属及びそれらの合金、酸化スズ、酸化インジウム、ITO(Indium Tin Oxide)、ATO(Antimony Tin Oxide)、AZO(Aluminium Zinc Oxide)等の金属酸化物、セレン、テルル、ヨウ化銅、カーボンブラック、さらにポリアセチレン、ポリピロール、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリフェニレン等の導電性高分子等の電極が用いられる。第一電極12は、必要があれば二層以上の層構成により形成することができる。

30

【0015】

有機材料層13は、一般に、正孔輸送層と、有機発光層と、電子輸送層と、からなり、第一電極12から輸送される正孔と後述する第二電極14から輸送される電子とが再結合して励起され、発光するように構成されている。なお、有機材料層13は、有機発光層のみからなる場合、正孔輸送層と有機発光層とからなる場合、または、有機発光層と電子輸送層とからなる場合もある。有機材料層13は、その他に、正孔注入層、電子注入層等の層が設けられていてもよい。

40

【0016】

まず、正孔輸送層の構成材料としては、第一電極12から効率よく正孔が注入され、正孔を輸送する能力を持ち、有機発光層または有機発光層中の有機材料に対して優れた正孔注入効果を有し、かつ薄膜形成可能な化合物が好ましい。

【0017】

正孔輸送層の構成材料は、特に限定されないが、例えば、 $\alpha$ -NPB、PVK(poly(N-vinyl carbazole))、トリフェニルアミン誘導体TPAC(1,1-Bis[4-[N,N-di(p-tolyl)amino]phenyl]cyclohexane)、STB、PDA、ジアミン誘導体TPD(N,N'-diphenyl-N,N'-(3-methylphenyl))、CuPc(Phthalocyanine Copper)、MTDATA等が具体的に挙げられ、アミン系材料、ヒドラゾン系材料、スチルベン系材料、スターバースト

50

系材料等が挙げられる。

【0018】

有機発光層の構成材料としては、薄膜形成能に優れ、薄膜状態において電極、正孔輸送層または電子輸送層から注入された正孔と電子を発光層中で効率よく再結合させて、その時に発生するエネルギーによって励起することができ、励起状態から基底状態に戻る際のエネルギー放出である発光強度の高い材料が用いられる。

【0019】

有機発光層の構成材料は、特に限定されないが、例えば、低分子系発光材料として、DPVBi、EM2、PESB、Spiro-TAD、Zn(BOX)<sub>2</sub>、Spiro-8φ、ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体Bebq<sub>2</sub>、アルミニウム錯体Alq<sub>3</sub>(tris(8-quinolinolato)aluminum)、Tb(acac)<sub>3</sub>、Rubrene、Eu(TTA)<sub>3</sub>Phen、DCM、BPPC等、高分子系発光材料として、PPV(poly-(p-phenylenevinylene))、ROPV(poly-(2,5-dialkylphenylenevinylene))、MEHPV(2-methoxy,5-(2'-ethylhexoxy)-1,4-phenylenevinylene)、CNPPV、PAT(poly-(3-alkylthiophene))、PEDOT、PCHT、POPT、PDAF(poly-(9,9'-dialkylfurore))、ROPPE、F-PPP、PhOnPY25、PhOnPY35、m-LPPP等、高分子系発光材料のうち二置換ポリアセチレン系材料として、PAPA(poly-(alkyl,phenylacetylene))、PDPA(poly-(di-phenylacetylene))、PDPA-nBu、PDPA-SiMe<sub>3</sub>、PDPA-SiPh<sub>3</sub>、PDPA-Ad等、主鎖に三重結合を有する材料として、PDAPPE、ROPPE-An、ROPPE-Py、ROPPE-Th、PDAPB等、主鎖にSiを導入した材料として、PDSiOT、PDSiQP、SiHMFPPV、SiPhPPV、SiPhThV等、シリコン系材料として、PMPS、PPS、PNPS、PBPS等、燐光材料として、Ir(ppy)<sub>3</sub>、Ir(btp)<sub>2</sub>(acac)、Flrpic、PtOEP、Pt(thpy)<sub>2</sub>、Eu(DBM)<sub>3</sub>phen、Eu(TTA)<sub>3</sub>phen等が挙げられる。また、複合材料として、複合体のホストにPVK(poly(N-vinyl carbazole))等を用い、複合体のドーパントにジアミン誘導体TPB、Coumarin((3-12-benzo thiazolyl)-7(dimethylamino)coumarin)、DCM-1、Quinacridone、Rubrene、TPP等を用いた材料等が挙げられる。

【0020】

電子輸送層の構成材料としては、電子を輸送する能力を持ち、上述の有機発光材料に対して優れた電子注入効果を有し、かつ薄膜形成能の優れた化合物が挙げられる。

【0021】

電子輸送層の構成材料は、特に限定されないが、例えば、オキサジアゾール誘導体PBD(2-(4-biphenyl)-5-(4-tert-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazole)、1,2,4-トリアゾール誘導体TAZ、OXD、Alq<sub>3</sub>、TPOB、BND(2,5-Bis(1-naphthyl)-1,3,4-oxadiazole)、Bath、亜鉛ベンゾチアゾール錯体Zn(BTZ)、シロール誘導体、オキサジアゾール系の電子輸送材料、スターバースト構造を持つ電子輸送材料等が挙げられる。

【0022】

有機材料層13における正孔輸送層、有機発光層、電子輸送層の各層では、正孔もしくは電子が効率よく電極から注入され、層中で輸送されるよう、正孔輸送材料、有機発光材料又は電子輸送材料を同一層中に二種類以上混合して使用することもできる。また、正孔輸送層に電子受容物質を、電子輸送層に電子供与性物質を添加して増感させることもできる。さらに、正孔輸送層、有機発光層、電子輸送層は、それぞれ二層以上の層構成により形成することもできる。

【0023】

第二電極14は、通常、陰極であり、第二電極14の材料は、特に限定されないが、効率よく電子注入を行うため、小さな仕事関数を持つものが好適に用いられる。第二電極14の材料は、通常、有機ELの陰極として用いられる公知の材料、例えば、Li、Mg、

10

20

30

40

50

Al、Ca、LiF、Li-Al、Mg-In、Mg-Ag、ITO等が使用される。また、第二電極14は、必要があれば二層以上の層構成により形成することができる。

【0024】

保護層15は、有機材料層13および第二電極14の材料を封止して、有機材料層13への水分や酸素等の混入等を防ぎ、有機材料層13の発光の劣化を防いでいる。この保護層15の材料は、特に限定されないが、通常、有機ELの保護層や封止層として用いられている材料が用いられ、例えば、窒化シリコン、窒化酸化シリコン、酸化シリコン(SiO<sub>x</sub>)等が用いられる。また、保護層15は、これらの無機材料からなる膜に限定されず、有機材料および無機材料を積層した多層構造膜としてもよい。

【0025】

以上説明した各層は、透明基材11、第一電極12、有機材料層13、第二電極14の順で積層され、図1に示す有機ELパネル10Aが得られる。図2に示す保護層15を有する有機ELパネル10Bは、有機ELパネル10Aにおける有機材料層13および第二電極14を覆うように保護層15を形成する。また、図1に示すように、有機ELパネル10Aが保護層15を有しない場合には、封止缶16により、有機材料層13および第二電極14を封止してもよい。

【0026】

このうち、第一電極12、有機材料層13および第二電極14の各層は、発光部31の位置とは無関係に形成させることができる。例えば、当該各層は、透明基材11の縁を除いた全面に形成されることもできるし、透明基材11上に第一電極12および第二電極14と接続する引き出し電極(図示しない)が設けられており、当該引き出し電極を避けた位置に形成されていてもよい。このように、各層を形成する際、各層をパターンニングすることなく、全面に形成することができるため、後述する発光部31を形成する前段階の有機ELパネル10A、10Bを簡便に作製することができる。

【0027】

ここで、本明細書における上下の語は、有機ELパネル10の透明基材11を下側、第二電極14を上側として置かれた状態での上下を示す。

【0028】

第一電極12の層厚はおよび第二電極14の層厚は、特に限定されず、各電極の機能が発揮される範囲で設定される。有機材料層13の層厚は、特に限定されないが、10~1000nm程度、好ましくは50~500nm程度である。保護層15の層厚は、特に限定されないが、0.1~50μm程度、好ましくは0.5~5μm程度である。

【0029】

また、第一電極12、有機材料層13、第二電極14および保護層15は、印刷、塗布、CVD、スパッタリング、電子ビーム、イオンプレーティング、蒸着等の従来公知の種々の方法が適宜選択されて透明基材11上に形成される。

【0030】

次に、有機材料層13における発光部31の形成方法について説明する。

【0031】

有機材料層13における発光部31を形成するために、本実施形態においては、有機材料層13における発光部31以外の位置32を、加熱する部分の形状を変形可能な加熱部材により加熱する。

【0032】

この加熱により、発光部31以外の加熱した位置32を構成する有機材料を変質させることができる。その結果、発光部31以外の位置32の発光効率が極端に低下し、有機ELパネルを使用したときに、発光部31部分のみが発光するパターンが得られる。また、加熱部材が加熱する部分の形状を変形できることにより、簡便に有機材料層の発光パターンを変更することができ、発光パターンを変更するためにかかる手間やコストを削減することができる。

【0033】

10

20

30

40

50

具体的に、加熱部材としては、サーマルヘッドを有する印刷装置を用いることができる。このサーマルヘッドは、印刷する部分を加熱する部材であり、通常、サーマルヘッドを有する印刷装置としては、感熱用紙等に印刷を行える印刷装置が用いられる。また、加熱部材としては、熱ペン、はんだごて等のように、少なくとも一端が発熱するとともに把持可能な加熱部材を用いることができる。少なくとも一端が発熱するとともに把持可能な加熱部材は、熱ペン等に限定されず、筆記具状であり、その先端で描くことにより有機材料層 13 を加熱することができる加熱部材であればよい。また、これらの加熱部材は、点状または線状に有機材料層 13 を加熱することができるため、微細な発光パターンを得ることも可能である。

#### 【0034】

10

加熱部材として、サーマルヘッドを有する印刷装置を用いた場合の製造方法の一例について、図 3 を用いて説明する。図 3 に示すように、パーソナルコンピュータ PC からサーマルヘッド TH を有する印刷装置 PR に、情報を出力できるように、パーソナルコンピュータ PC と印刷装置 PR とは接続されている。

#### 【0035】

まず、パーソナルコンピュータ PC を用い、発光部 31 の形状を示す発光パターンの情報を作成する。一方、有機材料層 13 に発光部 31 の発光パターンが形成されていない、上述の有機 EL パネル 10A または 10B を準備し、印刷装置 PR の所定の位置に設置する。そして、作成された発光パターンの情報をパーソナルコンピュータ PC から印刷装置 PR に出力し、有機 EL パネル 10A または 10B を印刷装置 PR 内に送り、サーマルヘッド TH により発光パターンの情報に基づいて発光部 31 以外の位置 32 を加熱する。この有機 EL パネル 10A または 10B の加熱された位置が発光しない部分 32 となり、有機 EL パネル 10X が製造される。なお、発光パターンは、図 3 の有機 EL パネル 10X に示す市松模様限定されない。

20

#### 【0036】

上述の発光パターンの情報は、パーソナルコンピュータ PC 等において、文書作成機能や図形作成機能等の図柄を作成できる機能を有する各種ソフトウェアを用いて作成することができる。そのため、発光パターンの情報を容易に変更できるとともに、当該発光パターンの情報を変更することにより、発光部 31 のパターンを変更した有機 EL パネル 10X を容易に製造することが可能である。

30

#### 【0037】

一方、加熱部材として、熱ペンを用いた場合の製造方法の一例について、図 4 を用いて説明する。図 4 に示すように、発熱させた熱ペン PN の先端を用いて、有機 EL パネル 10A または 10B に対して発光部 31 でない部分 32 を描くことにより、所望の発光パターンを有する有機 EL パネル 10X を得ることができる。なお、加熱部材としてはんだごてを用いた場合にも、同様に有機 EL パネル 10X を得ることができる。なお、発光パターンは、図 4 の有機 EL パネル 10X に示す ABC の文字に限定されない。

#### 【0038】

また、熱ペン等のように先端が発熱する部材を所定の位置に設置することができ、出力される発光パターンの情報に基づいて、発光部 31 でない部分 32 に対応するパターンを発熱する部材の先端で自動的に描く装置により、有機材料層 13 を加熱できるようにしてもよい。

40

#### 【0039】

また、加熱部材としての熱ペンやはんだごてと、発光部 31 のパターンが形成されていない有機 EL パネル 10A または 10B と、の組合せを販売等することができる。この組合せを用いることにより、有機 EL パネル 10A または 10B に、発光部 31 でない部分 32 に対応する図柄を、加熱部材を用いて描くことができ、この組合せの購入者の使用する用途により、自由に発光部 31 のデザインを決めることができる。

#### 【0040】

ここで、加熱部材による有機材料層 13 の加熱温度について説明する。

50

## 【 0 0 4 1 】

加熱部材による加熱温度は、有機材料層 1 3 を構成する材料のうち、ガラス転移温度が最も低い材料の当該ガラス転移温度よりも高温とする。このような温度に加熱することにより、加熱された有機材料層 1 3 においては、少なくともガラス転移温度が最も低い材料が変質することとなり、当該加熱した部分 3 2 が発光しにくくなる。

## 【 0 0 4 2 】

具体的には、加熱部材による加熱温度を上述のようにすることにより、図 5 に封止缶 1 6 または保護層 1 5 を省略した有機 E L パネル 1 0 X の断面図を示すように、発光部でない部分 3 2 a、3 2 b を形成することができる。

## 【 0 0 4 3 】

まず、有機材料層 1 3 を構成するガラス転移温度が最も低い材料の当該ガラス転移温度よりも高温に加熱することにより、少なくともガラス転移温度が最も低い材料のみを変質させて、発光部 3 1 でない部分 3 2 a を形成することができる。発光部でない部分 3 2 a は、有機材料層 1 3 における積層方向の一部（図 5 の有機材料層 1 3 においては最も下側の層）が変質している。

## 【 0 0 4 4 】

また、有機材料層 1 3 を構成するガラス転移温度が最も高い材料の当該ガラス転移温度よりも高温に加熱することにより、有機材料層 1 3 を構成する全ての材料を変質させて発光部 3 1 でない部分 3 2 b を形成することができる。発光部でない部分 3 2 b は、図 5 の有機材料層 1 3 における積層方向の全体が変質している。また、有機材料層 1 3 が一種類の材料により構成されている場合には、この材料のガラス転移温度よりも高温に加熱することにより、有機材料層 1 3 の積層方向の全体を変質させた、発光部 3 1 でない部分 3 2 b を形成することができる。

## 【 0 0 4 5 】

さらに、透明基材 1 1 としてプラスチック材料を用いた場合には、加熱部材による加熱温度は、用いたプラスチック材料のガラス転移温度よりも低温とする。このような温度において加熱することにより、透明基材 1 1 の表面や内部を変質させることなく、所定の発光部 3 1 を形成することができる。

## 【 0 0 4 6 】

ここで、有機材料層 1 3 の加熱の仕方について説明する。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 および図 2 に示すように、有機材料層 1 3 には、通常、発光部 3 1 のパターンを形成する有機 E L パネル 1 0 A または 1 0 B の透明基材 1 1 側から、加熱部材を用いて加熱する。透明基材 1 1 側から加熱することにより、第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 を損傷せずに発光部 3 1 を形成することができる。

## 【 0 0 4 8 】

一方、図 2 に示すように、有機 E L パネル 1 0 B に保護層 1 5 を形成した場合には、有機材料層 1 3 の保護層 1 5 側から加熱部材を用いて加熱することができる。有機 E L パネル 1 0 B が保護層 1 5 を有することにより、保護層 1 5 側から有機材料層 1 3 を加熱しても、第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 を損傷せずに発光部 3 1 を形成することができる。

## 【 0 0 4 9 】

以上説明した製造方法により製造された有機 E L パネル 1 0 X は、基材としての透明基材 1 1 上に第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 を積層してなり、有機材料層 1 3 に発光する部分である発光部 3 1 が選択的に設けられる有機 E L パネルであって、有機材料層 1 3 における発光部 3 1 以外の位置 3 2 を、加熱する部分の形状が変形可能な加熱部材により加熱されたものである。

## 【 0 0 5 0 】

この有機 E L パネル 1 0 X は、所定の図柄に従って発光部 3 1 のみが選択的に発光するものであり、ポスター、看板、広告塔、名札等の様々な用途に使用することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 1 】

なお、この製造された有機 E L パネル 1 0 X は、上述のように透明基材 1 1 を用いて透明基材 1 1 側から発光させる、いわゆるボトムエミッション型のパネルとすることができる。また、製造された有機 E L パネル 1 0 X は、第二電極 1 4 側から発光させる、いわゆるトップエミッション型のパネルとすることもできる。有機 E L パネル 1 0 X をボトムエミッション型とするか、トップエミッション型とするか、により、基材、第一電極、第二電極、保護層等の材料や層厚等を適宜変更することができる。

## 【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施形態の有機 E L パネルの製造方法は、透明基材 1 1 上に第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 を順次積層してなり、前記有機材料層 1 3 に発光する部分である発光部 3 1 が選択的に設けられる有機 E L パネル 1 0 X の製造方法であって、前記有機材料層 1 3 における前記発光部 3 1 以外の位置 3 2 を、加熱する部分の形状を変形可能な加熱部材により加熱することを特徴とする。

10

## 【 0 0 5 3 】

よって、有機 E L パネル 1 0 X の発光部 3 1 以外の位置 3 2 を加熱することにより、発光部 3 1 以外の加熱した位置 3 2 を構成する有機材料を変質させることができる。その結果、発光部 3 1 以外の位置 3 2 の発光効率が極端に低下し、有機 E L パネルを使用したときに、発光部 3 1 部分のみが発光する有機 E L パネル 1 0 X が得られる。

## 【 0 0 5 4 】

また、加熱部材が加熱する部分の形状を変形することにより、簡便に有機材料層 1 3 の発光部 3 1 のパターンを変更することができ、発光パターンを変更する際に、手間やコストを削減することができる。

20

## 【 0 0 5 5 】

本実施形態の有機 E L パネルの製造方法において、前記加熱部材としては、サーマルヘッド T H を有する印刷装置 P R を用いることを特徴とする。

## 【 0 0 5 6 】

よって、サーマルヘッド T H を有する印刷装置 P R を用いて発光部 3 1 以外の位置 3 2 を印刷する（加熱する）ことにより、発光部 3 1 のみが発光する有機 E L パネル 1 0 X を得ることができる。また、サーマルヘッド T H を有する印刷装置 P R に出力する発光部 3 1 の位置を示す情報を、パーソナルコンピュータ P C 等を用いて作成し、適宜変更することができるので、簡便に発光パターンを変更した有機 E L パネル 1 0 X を提供することができる。

30

## 【 0 0 5 7 】

本実施形態の有機 E L パネルの製造方法において、前記加熱部材としては、少なくとも一端が発熱するとともに把持可能な加熱部材を用いることを特徴とする。

## 【 0 0 5 8 】

よって、少なくとも一端が発熱するとともに把持可能な加熱部材として、例えば、先端が発熱する筆記具状の部材、いわゆる熱ペン P N やはんだごてを用いて発光部 3 1 以外の位置 3 2 を加熱することにより、発光部 3 1 のみが発光する有機 E L パネル 1 0 X を得ることができる。また、熱ペン P N やはんだごてを用いることにより、自由に発光部 3 1 の位置を決め、当該発光部 3 1 以外の位置 3 2 の有機材料層 1 3 を加熱することができ、任意の発光パターンの有機 E L パネル 1 0 X を得ることができる。

40

## 【 0 0 5 9 】

本実施形態の有機 E L パネルの製造方法において、前記第一電極 1 2、前記有機材料層 1 3 および前記第二電極 1 4 は、前記発光部 3 1 の位置とは無関係に形成することを特徴とする。

## 【 0 0 6 0 】

よって、例えば、第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 の各層をパターンニングせずに、透明基材 1 1 上の縁を除いた全面に形成することができる。そのため、従来のような、第一電極 1 2、有機材料層 1 3 および第二電極 1 4 の各層をパターンニングする

50

ためのフォトリソグラフィー等の工程が不要となるため、有機ＥＬパネルの製造工程が簡易になる。

【００６１】

本実施形態の有機ＥＬパネルの製造方法において、前記加熱部材は、前記有機材料層１３を構成するガラス転移温度が最も低い材料の前記ガラス転移温度よりも高温に加熱することを特徴とする。

【００６２】

よって、有機材料層１３を構成する材料のうち、ガラス転移温度が最も低い材料のガラス転移温度よりも高温で有機材料層１３を加熱するため、加熱された有機材料層１３においては、少なくともガラス転移温度が最も低い材料が変質することとなり、当該加熱した部分３２ａまたは３２ｂが発光しなくなる。そのため、所定の発光部３１のみが発光する有機ＥＬパネル１０Ｘを提供することができる。

10

【００６３】

本実施形態の有機ＥＬパネルの製造方法において、前記基材１としてプラスチック材料を用いた場合に、前記加熱部材は、前記プラスチック材料のガラス転移温度よりも低温に加熱することを特徴とする。

【００６４】

よって、透明基材１１であるプラスチック材料のガラス転移温度よりも低温で有機材料層１３を加熱するため、加熱された透明基材１１が変質することなく、所定の発光部３１のみが発光する有機ＥＬパネル１０Ｘを提供することができる。

20

【００６５】

本実施形態の有機ＥＬパネルの製造方法においては、前記有機材料層１３の前記基材１側から加熱することを特徴とする。

【００６６】

よって、第一電極１２、有機材料層１３および第二電極１４を損傷することなく、所定の発光部３１のみが発光する有機ＥＬパネル１０Ｘを提供することができる。

【００６７】

本実施形態の有機ＥＬパネルの製造方法において、前記有機材料層１３および前記第二電極１４を覆う保護層１５を形成した場合において、前記有機材料層１３の前記保護層１５側から加熱することを特徴とする。

30

【００６８】

よって、有機ＥＬパネル１０Ｘには保護層１５が設けられているため、透明基材１１側および保護層１５側のいずれから加熱した場合にも、第一電極１２、有機材料層１３および第二電極１４を損傷することなく、所定の発光部３１のみが発光する有機ＥＬパネル１０Ｘを提供することができる。

【００６９】

また、以上説明した有機ＥＬパネルは、透明基材１１上に第一電極１２、有機材料層１３および第二電極１４を積層してなり、前記有機材料層１３に発光する部分である発光部３１が選択的に設けられる有機ＥＬパネル１０Ｘであって、前記有機材料層１３における前記発光部３１以外の位置３２を、加熱する部分の形状が変形可能な加熱部材により加熱されたことを特徴とする。

40

【００７０】

よって、有機ＥＬパネル１０Ｘの発光部３１以外の位置３２を加熱することにより、発光部３１以外の加熱した位置３２を構成する有機材料を変質させることができる。その結果、発光部３１以外の位置３２の発光効率が極端に低下し、有機ＥＬパネルを使用したときに、発光部３１部分のみが発光する有機ＥＬパネル１０Ｘを提供することができる。

【００７１】

また、加熱部材が加熱する部分の形状を変形できることにより、簡便に有機材料層１３の発光部３１のパターンを変更することができ、発光パターンを変更する際に、手間やコストを削減した、有機ＥＬパネル１０Ｘを得ることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】本実施形態の有機 E L パネルの製造過程における有機 E L パネルの断面図である。

【図 2】本実施形態の有機 E L パネルの製造過程における他の有機 E L パネルの断面図である。

【図 3】本実施形態の有機 E L パネルの製造方法におけるサーマルヘッドを有する印刷装置を用いた工程を示す概略図である。

【図 4】本実施形態の有機 E L パネルの製造方法における熱ペンを用いた工程を示す概略図である。

10

【図 5】本実施形態の有機 E L パネルの製造後における有機 E L パネルの断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

1 0 A、1 0 B ... 製造途中の有機 E L パネル

1 0 X ... 製造後の有機 E L パネル

1 1 ... 透明基材

1 2 ... 第一電極

1 3 ... 有機材料層

1 4 ... 第二電極

1 5 ... 保護層

1 6 ... 封止缶

3 1 ... 発光部

3 2、3 2 a、3 2 b ... 発光部以外の部分

P C ... パーソナルコンピュータ

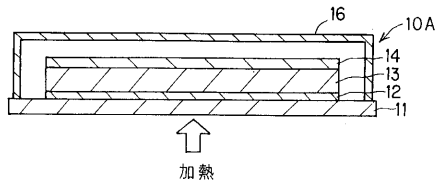
P R ... 印刷装置

T H ... サーマルヘッド

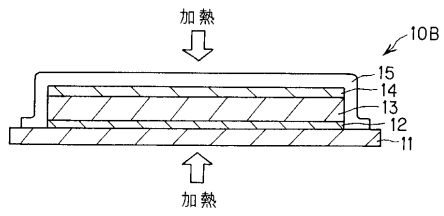
P N ... 熱ペン

20

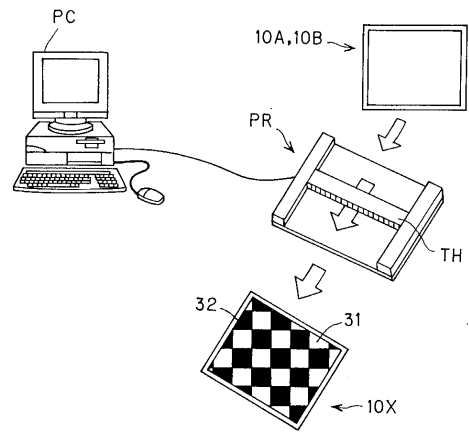
【 図 1 】



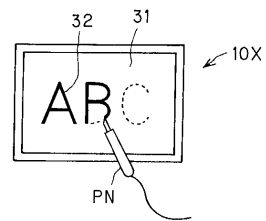
【 図 2 】



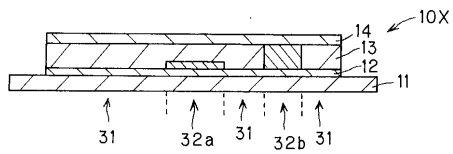
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



|                |                                                                                                    |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机EL面板和有机EL面板的制造方法                                                                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006093010A</a>                                                                      | 公开(公告)日 | 2006-04-06 |
| 申请号            | JP2004279678                                                                                       | 申请日     | 2004-09-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日本先锋公司                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 先锋公司                                                                                               |         |            |
| [标]发明人         | 吉田綾子                                                                                               |         |            |
| 发明人            | 吉田 綾子                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/10 H01L51/50                                                                                |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/0024 H01L27/3239 H01L51/0015 H01L51/0026                                                    |         |            |
| FI分类号          | H05B33/10 H05B33/14.A                                                                              |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA03 3K107/AA01 3K107/BB06 3K107/CC45 3K107/GG11 3K107/GG28 3K107/GG31 |         |            |
| 代理人(译)         | 石川康夫                                                                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                          |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种制造有机EL面板的方法，该方法能够在改变发光图案时减少劳力和成本。 解决方案：有机EL面板10X，其中第一电极，有机材料层和第二电极顺序层叠在透明基材上，并有选择地提供发光部分31，该发光部分是向有机材料层发光的部分。 在该制造方法中，通过具有热敏头TH的印刷装置PR对有机材料层13中的发光部31以外的位置32进行加热，从而解决了上述问题。 热敏头TH优选将有机材料层加热至高于具有最低玻璃化转变温度的材料的玻璃化转变温度的温度。 [选择图]图3

