

(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2004-186043
(P2004-186043A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

| | | |
|----------------------------|------------|-------------|
| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
| H05B 33/04 | H05B 33/04 | 3K007 |
| H05B 33/14 | H05B 33/14 | A |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-352946 (P2002-352946) | (71) 出願人 | 395016578 株式会社テスコム 東京都豊島区长崎4丁目29番6号 |
| (22) 出願日 | 平成14年12月4日 (2002.12.4) | (74) 代理人 | 100097548 弁理士 保立 浩一 |
| | | (72) 発明者 | 柳澤 真太郎 埼玉県戸田市新曽924株式会社テスコム 内 |
| | | Fターム(参考) | 3K007 AB03 AB11 AB12 AB13 BB01 BB05 CB01 DB03 FA02 |

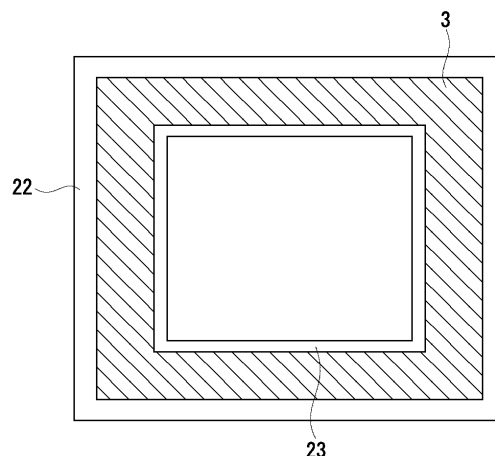
(54) 【発明の名称】 トップエミッション型有機ELディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 光の利用効率の高い高性能の有機ELディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 有機薄膜13及び一对の電極11, 12より成るEL素子部1と、EL素子部1を内部に収めたパッケージとから成り、パッケージ2は、EL素子部1が固定される固定側基板21と、EL素子部1を固定しない非固定側基板22とからなる。EL素子部1からの光が透明な非固定側基板22を通して出射するトップエミッション型である。パッケージ2内の領域は、EL素子部1が配置された発光エリアと、パッケージ2内の水分を吸収又は吸着するゲッタ材3が配置されたゲッタ材エリアに区分される。ゲッタ材エリアは、パネルに垂直な方向で見たとき、発光エリアに重なっておらず、発光エリアを取り囲んでいる。ゲッタ材3は非固定側基板22に固定され、水分に加えて酸素を吸収又は吸着する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一方が透明電極である一对の電極で有機薄膜を挟んで当該一对の電極により有機薄膜に電圧を印加して有機薄膜を発光させる有機 E L ディスプレイパネルであって、前記有機薄膜及び前記一对の電極より成る E L 素子部と、

E L 素子部を内部に収めたパッケージとから成り、

このパッケージは、前記 E L 素子部が固定される固定側基板と、前記 E L 素子を固定していない非固定側基板とから成り、

非固定側基板は透明であって、E L 素子部からの光は非固定側基板を通して出射するトップエミッション型であり、

10

さらに、

パッケージ内の領域は、前記 E L 素子部が配置された発光エリアと、パッケージ内の水分を吸収又は吸着するゲッタ材が配置されたゲッタ材エリアに区分されており、ゲッタ材エリアは、パネルに垂直な方向で見たとき、発光材エリアに重なっておらず、発光エリアを取り囲んでいるか発光エリアに隣接していることを特徴とするトップエミッション型有機 E L ディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記ゲッタ材は、前記非固定側基板に固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のトップエミッション型有機 E L ディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記ゲッタ材は、水分に加えて酸素を吸収又は吸着するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のトップエミッション型有機 E L ディスプレイパネル。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本願の発明は、フラットパネルディスプレイ (FPD) として最近有望視されている有機 E L ディスプレイに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

有機 E L ディスプレイは、有機 E L 素子を利用したディスプレイである。有機 E L 素子は、有機薄膜を一对の電極で挟んだ構造であり、光を取り出す都合から、少なくとも一方はインジウム - 錫酸化物 (ITO) のような透明電極とされる。一对の電極に直流電圧を印加し、一方から電子を、他方からホールを有機薄膜に注入する。有機薄膜中でこれらのキャリアが再結合して励起し、これが基底状態に戻る際に発光が生ずる。

30

【0003】

有機 E L ディスプレイは、自発光であるため、液晶ディスプレイのようなバックライトは不要である。その上、高速応答性に優れ、薄型化や低駆動電圧化が容易である。また、液晶ディスプレイなどに比べると、製造工程がシンプルである。このようなことから、次世代のディスプレイ技術として注目されており、携帯電話などへの実用化が既に始まっている。

40

【0004】

現状の有機 E L ディスプレイパネルの構造について、図 6 を使用して説明する。図 6 は、現状の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。図 6 に示す有機 E L ディスプレイパネルは、一对の電極 11, 12 と一对の電極 11, 12 で挟まれた有機薄膜 13 より成る E L 素子部 1 と、E L 素子部 1 を内部に収納したパッケージ 2 とから成る。尚、有機 E L ディスプレイパネルとは、有機 E L ディスプレイのうち、駆動回路等を除いたパッケージ 2 とその内部の構成要素から成るものを指している。

【0005】

光を取り出す都合から、一对の電極 11, 12 の少なくとも一方は、ITO のような透明電極とされる。また、画素一つ一つを駆動させるアクティブ型の場合、薄膜トランジスタ

50

が一方の電極として形成される。パッケージ 2 は、E L 素子部 1 が固定される固定側基板 2 1 と、E L 素子部 1 が固定されない側の非固定側基板 2 2 とから成る。現状の有機 E L ディスプレイは、いわゆるボトムエミッション型であり、図 5 に示す例もこれに属する。即ち、固定側基板 2 1 はガラス製で、透明である。E L 素子部 1 からの光は、固定側基板 2 1 を透過して出射する。つまり、固定側基板 2 1 が、画像を見る人の側に位置している。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

図 6 に示すようなボトムエミッション型の有機 E L ディスプレイパネルは、パッケージ 2 の固定側基板 2 1 を通して光を出射させるため、光の利用効率が悪いという問題がある。即ち、固定側基板 2 1 には、E L 素子部 1 を駆動するための回路が形成されており、通常

10

の単純な透明体に比べて光の透過率が悪い。本願の発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、光の利用効率の高い高性能の有機 E L ディスプレイパネルを提供する技術的意義がある。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するため、本願の請求項 1 記載の発明は、少なくとも一方が透明電極である一対の電極で有機薄膜を挟んで当該一対の電極により有機薄膜に電圧を印加して有機薄膜を発光させる有機 E L ディスプレイパネルであって、

前記有機薄膜及び前記一対の電極より成る E L 素子部と、

20

E L 素子部を内部に収めたパッケージとから成り、

このパッケージは、前記 E L 素子部が固定される固定側基板と、前記 E L 素子を固定していない非固定側基板とから成り、

非固定側基板は透明であって、E L 素子部からの光は非固定側基板を通して出射するトップエミッション型であり、

さらに、

パッケージ内の領域は、前記 E L 素子部が配置された発光エリアと、パッケージ内の水分を吸収又は吸着するゲッタ材が配置されたゲッタ材エリアに区分されており、ゲッタ材エリアは、パネルに垂直な方向で見たとき、発光材エリアに重なっておらず、発光エリアを取り囲んでいるか発光エリアに隣接しているという構成を有する。

30

また、上記課題を解決するため、請求項 2 記載の発明は、前記請求項 1 の構成において、前記ゲッタ材は、前記非固定側基板に固定されているという構成を有する。

また、上記課題を解決するため、請求項 3 記載の発明は、前記請求項 1 又は 2 の構成において、前記ゲッタ材は、水分に加えて酸素を吸収又は吸着するものであるという構成を有する。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本願発明の実施の形態（以下、実施形態）について説明する。

図 1 は、本願発明の第一の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

図 1 に示す有機 E L ディスプレイパネルは、一対の電極 1 1 , 1 2 とこの一対の電極 1 1 , 1 2 で挟まれた有機薄膜 1 3 より成る E L 素子部 1 と、E L 素子部 1 を内部に収納したパッケージ 2 とから構成されている。

40

この実施形態の有機 E L ディスプレイパネルは、いわゆるトップエミッション型である。

トップエミッション型とは、E L 素子部 1 の先端から光を放出するタイプであり、光は非固定側基板 2 2 を通して出射される。

【 0 0 0 9 】

非固定側基板 2 2 は、透明なガラス板で形成されている。いわゆる青板や白板、ソーダライムガラス、ホウ珪酸ガラス等が、非固定側基板 2 2 の基材として考えられる。非固定側基板 2 2 は、図 1 に示すような凹部を有するが、この凹部は、フッ酸系のエッチング液によるウェットエッチングにより形成することができる。

50

本実施形態では、三色独立式の有機ELディスプレイパネルとなっている。即ち、固定側基板には固定された各EL素子部1は、R発光用、G発光用、B発光用に区分されている。

【0010】

本実施形態の有機ELディスプレイパネルの大きな特徴点は、パッケージ2内にゲッタ材3が設けられている点である。「ゲッタ材」なる用語は、本明細書では、水分や酸素のような有機薄膜13を劣化させる材料を吸収又は吸着する部材、の意味で使用されている。既に指摘されているように、有機ELディスプレイに用いられる有機発光材料は、湿気に弱く、吸湿により急速に特性を劣化させる。このため、パッケージ2内に吸湿材(乾燥剤)を封入することが行われる。このような吸湿材は、従来のボトムエミッション型の場合、非固定側基板22上に固定される。

10

しかしながら、トップエミッション型において、この構造をそのまま採用すると、各EL素子部1からの光は、吸湿材を透過して出射しなければならない。吸湿材としては、シリカゲル乾燥剤のような多孔質部材が使用され、光透過率は高くない。従って、吸湿材の部分で光が大きくロスしてしまう。

【0011】

本実施形態では、このような点を考慮し、パッケージ2内の領域を、EL素子部1を配置した発光エリアと、ゲッタ材3を配置したゲッタ材エリアに区分し、ゲッタ材エリアが、パネルに垂直な方向で見たとき、発光材エリアに重ならないようにしている。この点について、図2を使用してより具体的に説明する。図2は、図1に示すパネルにおけるゲッタ材3の配置について示した平面概略図である。

20

【0012】

本実施形態では、ゲッタ材3は非固定側基板22に固定されている。図2は、図1に示す非固定側基板22の平面概略図となっている。図2に示すように、ゲッタ材3は、非固定側基板22の周縁に沿ってその周縁の内側に配置されている。ゲッタ材3の配置形状は、方形の輪郭を成す周状である。そして、発光材エリアは、ゲッタ材3の配置形状の内側に配置されている。尚、ゲッタ材エリアと発光エリアとを区分するようにして、中間リブ23が非固定側基板22に形成されている。

【0013】

ゲッタ材3としては、本実施形態では、水分の吸収又は吸着するシリカゲルと、酸素を吸収又は吸着する酸化鉄とを混合したもので構成されている。例えば、粒状のシリカゲルと、粒状の酸化鉄とを混ぜ合わせ、粘着テープに固定するなどしてシート状に形成したものが採用できる。

30

このように、本実施形態では、ゲッタ材エリアが発光エリアを取り囲むように配置されているので、トップエミッション型であっても、ゲッタ材3によって光が損失することがない。このため、光の利用効率が高いというトップエミッション型のメリットを十分に活かすことができる。

【0014】

また、発明者の研究によれば、有機ELディスプレイパネルに使用される有機薄膜は、水分のみならず酸素によっても劣化し易い。本実施形態では、ゲッタ材3は、水分に加えて酸素も吸着するので、有機薄膜の酸素による劣化も防止されている。このため、品質がより安定した有機ELディスプレイが提供される。

40

【0015】

次に、本実施形態の有機ELディスプレイパネルの製造方法について説明する。

まず、固定側基板21上にEL素子部1を形成する。固定側基板21上にフォトリソグラフィにより下部電極11を形成し、その上に、有機薄膜13及び上部電極12を真空蒸着法によって形成する。上部電極12は、ITOのような透明電極とされる。一方、非固定側基板22にゲッタ材3を貼り付けして配置し、非固定側基板22と固定側基板21との重ね合わせて端部を封止する。封止は、光硬化型樹脂等を使用して行う。

【0016】

50

次に、本願発明の第二の実施形態について説明する。

図 3 は、第二の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

図 3 に示す有機 E L ディスプレイパネルも、一对の電極 1 1 , 1 2 とこの一对の電極 1 1 , 1 2 で挟まれた有機薄膜 1 3 より成る E L 素子部 1 と、E L 素子部 1 を内部に収納したパッケージ 2 とから構成されており、トップエミッション型である。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、図 3 に示すパネルにおけるゲッタ材 3 の配置について示した平面概略図である。第二の実施形態では、ゲッタ材エリアは、E L 素子部 1 が配置された発光エリアに隣接して設定されている。この実施形態においても、ゲッタ材 3 は、非固定側基板 2 2 に固定されている。非固定側基板 2 2 は、ゲッタ材エリアと発光エリアとを区分するよう中間リブ 2 3 が形成されている。この実施形態においても、ゲッタ材 3 は、水分の吸収又は吸着するシリカゲルと、酸素を吸収又は吸着する酸化鉄とから構成されている。ゲッタ材 3 は、同様に、シート状のものを非固定側基板 2 2 に貼り付けることで固定されている。

10

この図 3 及び図 4 に示す実施形態の場合も、トップエミッション型であっても、ゲッタ材 3 によって光が損失することがない。このため、光の利用効率が高いというトップエミッション型のメリットを十分に活かすことができる。

【 0 0 1 8 】

図 5 は、第三の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

図 5 に示す有機 E L ディスプレイパネルも、一对の電極 1 1 , 1 2 とこの一对の電極 1 1 , 1 2 で挟まれた有機薄膜 1 3 より成る E L 素子部 1 と、E L 素子部 1 を内部に収納したパッケージ 2 とから構成されており、トップエミッション型である。この実施形態では、非固定側基板 2 2 に、ゲッタ材エリアに相当する形状で凹部を形成し、この凹部にゲッタ材 3 を固定している。このような構成によっても、前述したのと同様の効果を得ることができる。

20

【 0 0 1 9 】

尚、有機 E L ディスプレイの構成としては、R G B の三色の E L 素子部を個別に形成したものの他、青色の E L 素子部と色変換膜の組み合わせで R G B の各色を発光させるもの、白色の E L 素子部とカラーフィルタの組み合わせたもののいずれでも良い。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

30

以上説明した通り、本願の請求項 1 記載の発明によれば、ゲッタ材エリアは、パネルに垂直な方向で見たとき、発光材エリアに重なっておらず、発光エリアを取り囲んでいるか発光エリアに隣接しているので、トップエミッション型であっても、ゲッタ材によって光が損失することがない。このため、光の利用効率が高いというトップエミッション型のメリットを十分に活かすことができる。

また、請求項 3 記載の発明によれば、上記効果に加え、ゲッタ材は、水分に加えて酸素も吸着するので、有機薄膜の酸素による劣化も防止されている。このため、品質がより安定した有機 E L ディスプレイが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明の第一の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

40

【図 2】図 1 に示すパネルにおけるゲッタ材 3 の配置について示した平面概略図である。

【図 3】第二の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

【図 4】図 3 に示すパネルにおけるゲッタ材 3 の配置について示した平面概略図である。

【図 5】第二の実施形態の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

【図 6】現状の有機 E L ディスプレイパネルの断面概略図である。

【符号の説明】

1 E L 素子部

1 1 電極

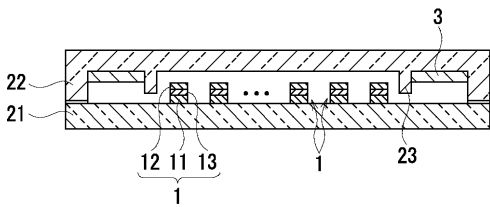
1 2 電極

1 3 有機薄膜

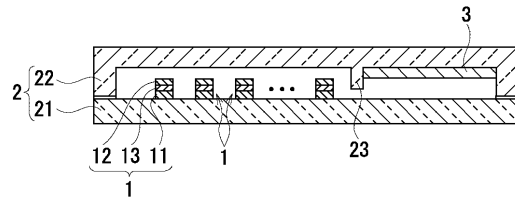
50

- 2 パッケージ
- 2 1 固定側基板
- 2 2 非固定側基板
- 3 ゲッタ材

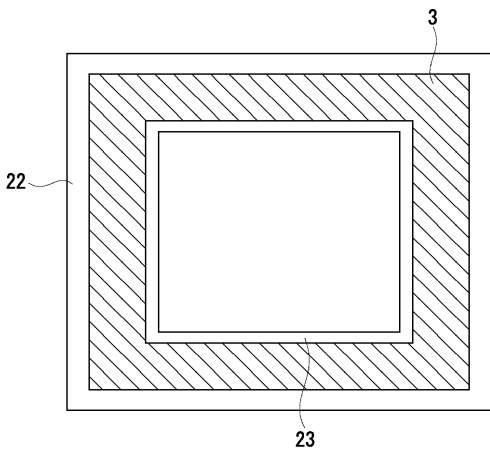
【 図 1 】



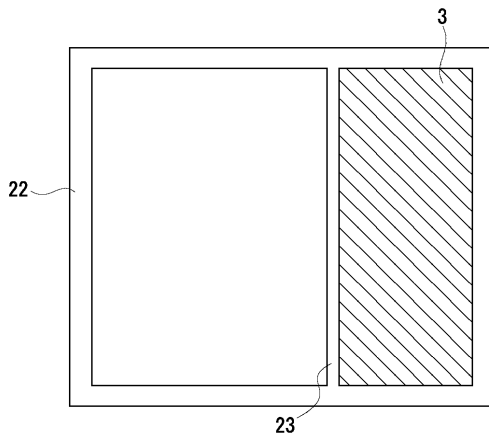
【 図 3 】



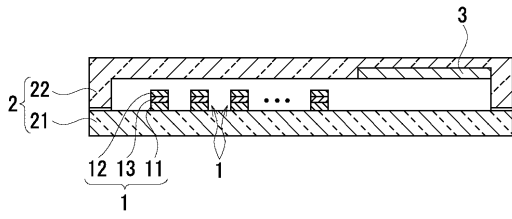
【 図 2 】



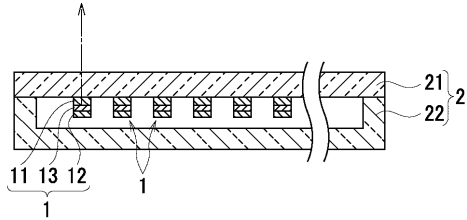
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 顶部发光型有机EL显示屏 | | |
| 公开(公告)号 | JP2004186043A | 公开(公告)日 | 2004-07-02 |
| 申请号 | JP2002352946 | 申请日 | 2002-12-04 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 泰思康公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 有限公司TESCOM | | |
| [标]发明人 | 柳澤真太郎 | | |
| 发明人 | 柳澤 真太郎 | | |
| IPC分类号 | H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14 | | |
| CPC分类号 | H01L51/524 H01L51/5259 H01L2251/5315 | | |
| FI分类号 | H05B33/04 H05B33/14.A | | |
| F-TERM分类号 | 3K007/AB03 3K007/AB11 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/CB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC23 3K107/DD03 3K107/EE53 3K107/FF15 | | |
| 代理人(译) | HOTATE浩一 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有高的光利用效率的高性能有机EL显示面板。
 解决方案：EL元件部分1包括有机薄膜13和一对电极11和12，以及在内部包含EL元件部分1的封装和封装2，该固定面固定有EL元件部分1。它由基板21和未固定EL元件部分1的非固定侧基板22组成。这是顶部发射型，其中来自EL元件部分1的光通过透明的非固定侧基板22发射。封装2中的区域被划分为其中布置有EL元件部分1的发光区域和其中布置有用于吸收或吸附封装2中的水分的吸气材料3的吸气材料区域。在垂直于面板的方向上观察时，吸气材料区域不与发光区域重叠，而是围绕发光区域。吸气剂材料3固定在非固定侧基板22上，除水以外还吸收或吸附氧。 [选择图]图2

