

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 45652

(P2003 - 45652A)

(43)公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/30	365	G 0 9 F 9/30	365 Z 5 C 0 9 4
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 229182(P2001 - 229182)

(22)出願日 平成13年7月30日(2001.7.30)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 城戸内 康夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 夢田 治夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

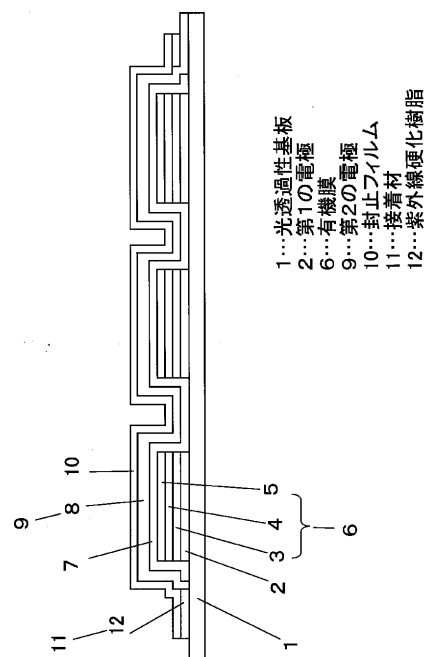
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 O L E Dディスプレイ

(57)【要約】

【課題】 空間を構成せず、乾燥剤不要の密閉構造を可能にし、極めて薄いO L E Dディスプレイを提供する。

【解決手段】 ガラスなどの光透過性基板 1 上に第 1 の電極 2 を形成し、第 1 の電極 2 上にO L E D材料を含むO L E D膜 6 を積層する。O L E D膜 6 上に第 2 の電極 9 を形成する。一方湿気や酸素を遮断するガスバリア性の高い封止フィルム 1 0 の周辺に外周に接着材 1 1 として紫外線硬化樹脂 1 2 を塗布し、O L E D膜 6 を積層した光透過性基板 1 と真空チャンバー内で貼り付け、O L E D膜 6 を積層した画素部を保護するマスクを介して紫外線を照射し、硬化接着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光透過性基板上に形成した第 1 の電極と、前記第 1 の電極を形成した基板上に成膜した O L E D 材料を含む O L E D 膜と、前記 O L E D 膜上に形成する第 2 の電極と、前記第 2 の電極形成後、真空中で前記光透過性基板とガスバリア性の封止フィルムとを貼り合わせ接着する接着材とからなることを特徴とする O L E D ディスプレイ。

【請求項 2】 前記接着材は、前記光透過性基板と前記ガスバリア性の封止フィルムの外周辺に塗布した紫外線硬化樹脂を用いる構成であることを特徴とする、請求項 2 記載の O L E D ディスプレイ。

【請求項 3】 前記ガスバリア性の封止フィルムはガスバリア性の金属膜を樹脂膜で挟み込む積層構造であることを特徴とする、請求項 2 記載の O L E D ディスプレイ。

【請求項 4】 前記ガスバリア性の封止フィルムは接着材となるホットメルト樹脂膜、ガスバリア性の金属膜、前記ガスバリア性の金属膜を保護する樹脂膜を積層した構造であることを特徴とする、請求項 2 記載の O L E D ディスプレイ。

【請求項 5】 前記第 2 の電極は光透過性の材料で成膜し、前記ガスバリア性の封止フィルムは光透過性の D L C 膜を透明樹脂膜で挟み込む積層構造であることを特徴とする、請求項 2 記載の O L E D ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、O L E D 素子を備えてなる O L E D ディスプレイの構成に関する。(O L E D は、オーガニック・ライティング・エミッション・ダイオードの略称である。)

【0002】

【従来の技術】互いに対向する一対の電極間に、O L E D 層が挟持され、この O L E D 層に一方の電極(陰極)から電子が注入されるとともに、他方の電極(陽極)から正孔が注入されることにより、O L E D 層内で電子と正孔とが結合して発光する O L E D 素子は、視認性及び耐衝撃性に優れているとともに、O L E D 層を形成する有機物の発光色が多様である等の利点を有することから、例えば各種情報産業機器用のディスプレイや光源に好適に用いられている。

【0003】ここで、発光層に利用する固体有機系の O L E D 材料は、一般に水分や酸素等に侵されやすく、大気中で O L E D 素子を駆動すると、その発光特性が急激に劣化する。そこで、O L E D 素子では、素子自体を密閉して大気から隔離している。加えて、密閉雰囲気を不活性ガス等で置換するようにしている。このような密閉構造は、例えば特開平 9 - 148066 号公報や特開平 10 - 275679 号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この密閉された気密性容器は貼り合わせ構造で、接着に UV 硬化樹脂を用いるのが一般的で、気密性容器内による空間に不活性ガスがあるため、O L E D 素子の発熱、停止後の冷却の繰り返して接着樹脂部から呼吸することになり、樹脂の性質上、経年的に酸素、湿気の侵入は免れない。そのために乾燥剤を封入するなど対策しているが、寿命が若干伸びるにすぎない。また、極めて薄く形成できる O L E D 素子が、乾燥剤を含む密閉構造のため厚みのあるディスプレイになっていた。

【0005】以上のような課題を解決するために、空間を構成せず、乾燥剤不要の密閉構造を可能にし、極めて薄い O L E D ディスプレイを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の O L E D ディスプレイは、光透過性基板上に形成した第 1 の電極と、上記第 1 の電極を形成した基板上に成膜した O L E D 材料を含む O L E D 膜と、上記 O L E D 膜上に形成する第 2 の電極と、ガスバリア性の封止フィルムと、上記第 2 の電極形成後、真空中で上記光透過性基板と封止フィルムを貼り合わせ接着する接着材とからなり、真空中で封止フィルムを接着材を介して貼り付け、密着させる構成のため、O L E D 膜と封止フィルムの間に空間はなく、外気から完全に遮断することが可能で、極めて薄い O L E D ディスプレイを提供できる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

(実施の形態 1) 請求項 1 及び請求項 2 記載の O L E D ディスプレイに関して、その実施形態を図 1 に基づいて説明する。図 1 において、ガラスなどの光透過性基板 1 上に第 1 の電極 2 を形成し、上記第 1 の電極 2 上に正孔輸送層 3、O L E D 層 4、電子輸送層 5 をこの順に連続成膜し、O L E D 材料を含む O L E D 膜 6 を積層する。上記 O L E D 膜 6 上に電子注入層 7 と金属などの導電性材料 8 を連続成膜し、第 2 の電極 9 を形成する。一方湿気や酸素を遮断するガスバリア性の高い封止フィルム 10 の周辺の外周に接着材 11 として紫外線硬化樹脂 12 を塗布し、上記 O L E D 膜 6 を積層した光透過性基板 1 と真空チャンパー内で貼り付け、O L E D 膜 6 を積層した画素部を保護するマスクを介して紫外線を照射し、硬化接着させる。

【0008】以上の構成で酸素、湿気などで劣化しやすい O L E D 膜 6 に対して、湿気や酸素を遮断するガスバリア性の高い封止フィルム 10 を真空中で貼り付け密閉させることで、極めて信頼性の高い長寿命で薄い O L E D ディスプレイを提供できる。また、接着材 11 として紫外線硬化樹脂 12 を使用することにより、低温で接着することができ、O L E D 膜 6 への温度ダメージも防

ることができる。

(実施の形態 2) 次に請求項 3 及び請求項 4 記載の OLED ディスプレイに関して、その実施形態を図 2 に基づいて説明する。図 2 において封止フィルム 10 は接着材 11 として約 100 で溶解するホットメルト樹脂膜 13 と、湿気や酸素を遮断するガスバリア性の高いアルミ金属膜 14 と、上記金属膜 14 を挟み込んで保護する樹脂膜 15 との積層構造で構成され、上記 OLED 膜 6 を積層した光透過性基板 1 と真空チャンバー内でホットメルト樹脂膜 13 を光透過性基板 1 側の合わせ面として貼り付け、光透過性基板 1 の画素部外部の周辺のみを約 100 で熱しられた加熱ヘッドで圧着し接着させる。

【0009】以上の構成で、湿気や酸素などを遮断するガスバリア性の高いアルミ金属膜 14 を樹脂で挟み込む構成の封止フィルム 10 で密閉するため、極めて信頼性の高い長寿命で薄い OLED ディスプレイを提供できる。また、封止フィルム 10 はさらにホットメルト樹脂膜 13 を積層した構成により、封止フィルム 10 をロール状に制作し、真空チャンバー内で OLED 膜 6 を積層した光透過性基板 1 に貼り付けては切断し、熱溶着させるという工程を繰り返すことが可能になり、量産性の高い OLED ディスプレイを提供できる。

(実施の形態 3) 次に請求項 5 記載の OLED ディスプレイに関して、その実施形態を図 3 に基づいて説明する。ガラスなどの光透過性基板 1 上に第 1 の電極 2 を形成し、上記第 1 の電極 2 上に正孔輸送層 3、OLED 層 4、電子輸送層 5 をこの順に連続成膜し、OLED 材料を含む OLED 膜 6 を積層する。上記 OLED 膜 6 上に電子注入層 7 と ITO などの透明導電性材料 16 を連続成膜し、光透過性の第 2 の電極 9 を形成する。

【0010】一方封止フィルム 10 は、湿気や酸素を遮断するガスバリア性の高く光透過性の DLC (ダイヤモンド・ライク・カーボン) 膜 17 と、上記 DLC 膜 17 を挟み込んで保護する透明な樹脂膜 14 との積層構造の薄膜フィルムとなっている。封止フィルム 10 の周辺に外周に接着材 11 として紫外線硬化樹脂 12 を塗布し、上記 OLED 膜 6 を積層した光透過性基板 1 と真空チャンバー内で貼り付け、OLED 膜 6 を積層した画素部を保護するマスクを介して紫外線を照射し、硬化接着させる。

【0011】以上の構成で、湿気や酸素などを遮断するガスバリア性の高い DLC 膜 17 を樹脂で挟み込む構成の封止フィルム 10 で密閉するため、極めて信頼性の高*

*い長寿命で薄い OLED ディスプレイを提供できる。

【0012】また、ガラスなどの光透過性基板 1 に対して発光する OLED 膜 6 の光は第 1 の電極 2 を通して、基板 1 側から発光する場合が一般的で、第 1 の電極 2 のパターンや TFT などのスイッチング素子が遮光体となり、光の通過する開口率が小さくなっていたが、本実施例では第 2 の電極 9 に ITO など透明導電性材料 16 を用い、封止フィルム 10 も光透過性の材料で構成しているため、ガラス基板 1 と反対側に光り取出しが可能で、開口率が大きくなり、より輝度の高い OLED ディスプレイを提供できる。

【0013】

【発明の効果】以上の構成により、本発明の OLED ディスプレイによると、酸素、湿気などで劣化しやすい OLED 材料を含む OLED 膜に対して、きわめて気密性の高い封止フィルムで密閉させることで、極めて信頼性の高い、長寿命で、薄い OLED ディスプレイを提供できる。

【0014】また、真空蒸着で OLED 膜や電極を形成した後、同じ真空中で封止フィルムを貼り付ける構成のため、装置もインライン化可能で、生産性も向上し、ダストなど品質的に安定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の OLED ディスプレイを示す構成図

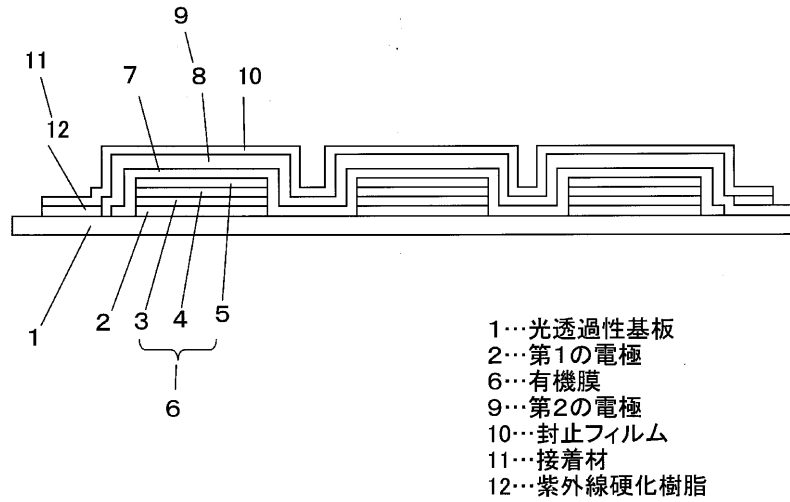
【図 2】本発明の実施の形態 2 の OLED ディスプレイを示す構成図

【図 3】本発明の実施の形態 3 の OLED ディスプレイを示す構成図

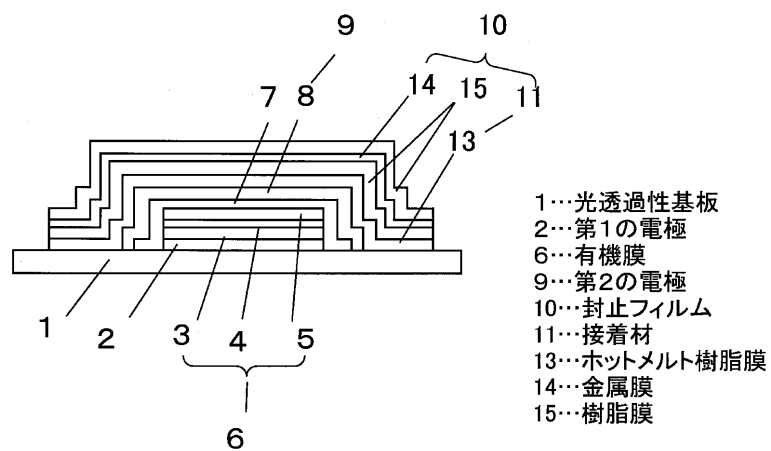
【符号の説明】

- 1 光透過性基板
- 2 第 1 の電極
- 6 OLED 膜
- 9 第 2 の電極
- 10 封止フィルム
- 11 接着材
- 12 紫外線硬化樹脂
- 13 ホットメルト樹脂膜
- 14 金属膜
- 15 樹脂膜
- 16 透明導電性材料
- 17 DLC 膜

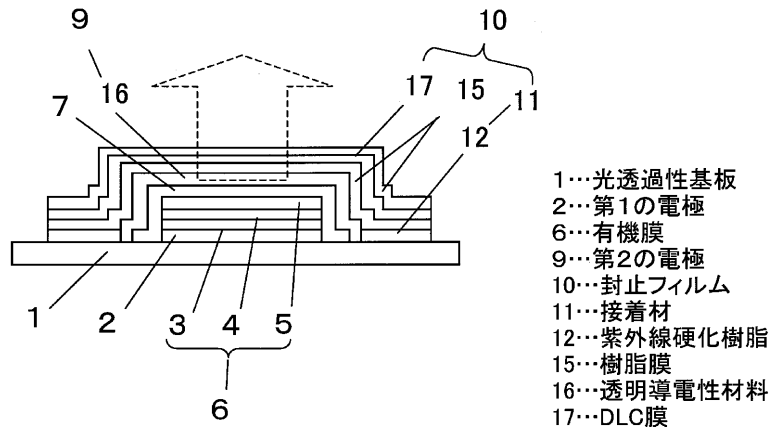
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB13 BA06 CA01 CB01 EB00
 FA02
 5C094 AA38 AA42 AA43 BA02 BA27
 CA19 EA04 EA05 EA07 EB02

专利名称(译)	OLED显示屏		
公开(公告)号	JP2003045652A	公开(公告)日	2003-02-14
申请号	JP2001229182	申请日	2001-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	城戸内康夫 寿田治夫		
发明人	城戸内 康夫 寿田 治夫		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/30.365.Z H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/EB00 3K007/FA02 5C094/AA38 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA02 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA07 5C094/EB02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/DD03 3K107/EE45 3K107/EE46 3K107/EE47 3K107/EE48 3K107/EE50		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种极薄的OLED显示器，该显示器不会形成空间，并且可以实现不需要干燥剂的封闭结构。 解决方案：在玻璃等制成的透光基板1上形成第一电极2，并在第一电极2上层压包含OLED材料的OLED膜6。在OLED膜6上形成第二电极9。另一方面，将紫外线固化树脂12作为粘合剂11施加到具有高阻气性的密封膜10的周围，该密封膜10阻挡水分和氧气，并在具有层压有OLED膜6的透光衬底1的真空室中粘附。然后，紫外线通过掩膜辐射，该掩膜保护其中层叠有OLED膜6的像素部分以固化并粘附。

