

(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2005-259573

(P2005-259573A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/12

H05B 33/10

H05B 33/14

H05B 33/22

F I

H05B 33/12

H05B 33/10

H05B 33/14

H05B 33/22

テーマコード (参考)

3K007

E

A

Z

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-70583 (P2004-70583)

(22) 出願日 平成16年3月12日(2004.3.12)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 小林 郁夫

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日

本精機株式会社アールアンドデイセンター
内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB18 BB01 BB06 CB01

DB03 EA00 FA01

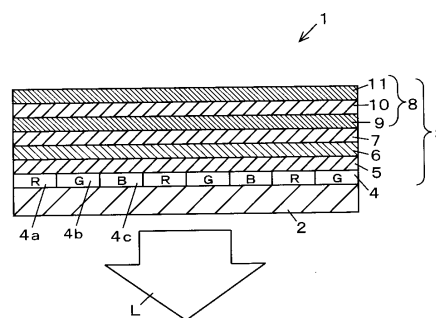
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 カラーフィルタからの水分やアウトガスが有機EL素子に侵入することを抑制し、耐久性が高く、安価な有機EL素子とその製造方法を提供する。

【解決手段】 有機ELパネルは、基板上に、色変換層と、ITOを含有するバリア層と、ITOを含有する第一の電極と、発光層を含む有機層と、第二の電極と、を順次積層形成してなる。また、バリア層及び第一の電極の形成は同じITO成膜装置を用いたスパッタリング法によって行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、色変換層と、ITOを含有するバリア層と、ITOを含有する第一の電極と、発光層を含む有機層と、第二の電極と、を備えることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 2】

前記基板上に、前記色変換層と、前記バリア層と、前記第一の電極と、前記有機層と、前記第二の電極と、が順次積層形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機ELパネル。

【請求項 3】

色変換層とバリア層とが順次積層される基板と、第一の電極と有機層と第二の電極とが順次積層される支持基板と、からなる有機ELパネルにおいて、前記バリア層と前記第二の電極が対向するように前記基板と前記支持基板とを配設することを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 4】

前記色変換層と前記バリア層との間に平坦化層を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の有機ELパネル。

【請求項 5】

前記バリア層と前記第一の電極との間に前記バリア層と前記第一の電極とを絶縁する絶縁層を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の有機ELパネル。

【請求項 6】

前記バリア層はスパッタリング法によって設けられることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の有機ELパネル。

【請求項 7】

基板と、色変換層と、バリア層と、第一の電極と、発光層を含む有機層と、第二の電極と、を備える有機ELパネルの製造方法であって、基板上に形成された色変換層上にITO成膜装置を用いてITOを含有するバリア層を形成するバリア層形成工程と、バリア層上に前記ITO成膜装置を用いてITOを含有する第一の電極を形成する第一の電極形成工程と、を含むことを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 8】

前記基板上に、前記色変換層と、前記バリア層と、前記第一の電極と、前記有機層と、前記第二の電極と、を順次積層形成することを特徴とする請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法。

【請求項 9】

前記基板上に、前記色変換層と前記色変換層を覆う前記バリア層とを順次積層形成し、支持基板上に、前記第一の電極と前記有機層と前記第二の電極とを形成し、前記バリア層と前記第二の電極とが対向するように前記基板と前記支持基板とを接着剤を介して配設してなることを特徴とする請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法。

【請求項 10】

前記色変換層と前記バリア層との間に平坦化層を形成する平坦化層形成工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法。

【請求項 11】

前記バリア層形成工程と前記第一の電極形成工程との間に、前記バリア層と前記第一の電極とを絶縁する絶縁層を形成する絶縁層形成工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法。

【請求項 12】

前記ITO成膜装置は、スパッタリング装置であることを特徴とする請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、少なくとも一方が透光性の一对の電極によって少なくとも発光層を含む有機層を挟持してなる有機 E L (electro luminescence) 素子を基板上に配設し、前記有機 E L 素子を覆う封止部材を前記基板に接合してなる有機 E L パネルとその製造方法に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

有機 E L 素子を用いた表示器としての有機 E L パネルは、自発光素子であるためバックライト照明が不要であり、それゆえ薄型化が可能で、視野角が広く、大型表示パネルに適することから実用化が進められている。

10

【 0 0 0 3 】

フルカラーで表示する有機 E L パネルには、色変換の方法として C C M (color changing media) 方式やカラーフィルタ方式がとられる。C C M 層 (以下、C C M とする) やカラーフィルタは、総じて色変換層とされる。C C M 方式は青色発光の有機 E L 素子を用いて、青色発光の光を緑色に、青色発光の光を赤色に、色変換する蛍光体からなる C C M を有機 E L パネルに設けたものである。カラーフィルタ方式は、白色発光の有機 E L 素子を用いて、赤緑青の三原色からなるカラーフィルタを有機 E L パネルに設けるものである。色変換層である C C M やカラーフィルタを基板上に形成すると、各色のパターンごとに段差が生じるため、色変換層上に平坦化するための有機物質からなる平坦化層を設ける。

【 0 0 0 4 】

20

有機物質からなる前記色変換層及び平坦化層は、有機 E L パネルを駆動すると、駆動により発生する熱によって、水分やアウトガスを放出する。この水分やアウトガスは、有機 E L 素子にダメージを与え、非発光部であるダークスポット発生の原因となり、有機 E L 素子の寿命を短くする。

【 0 0 0 5 】

そのため、特許文献 1 に開示されるように、酸化ケイ素を用いたバリア層によって色変換層を覆うことで、有機物質から発生する水分やアウトガスから有機 E L 素子を防御している。

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 6 0 5 6 2 号公報

【 発明の開示 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、フルカラー表示の有機 E L パネルは、多層構造となるために、各層毎に形成材料及び製造設備を必要とし、製造コストが増すという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような問題に鑑み、色変換層を用いた有機 E L パネル及び有機 E L パネルの製造方法において、I T O (indium tin oxide) を含有するバリア層を有し、安価かつ長寿命な有機 E L パネル及び有機 E L パネルの製造方法を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

40

本発明は、前記課題を解決するために、基板と、色変換層と、I T O を含有するバリア層と、I T O を含有する第一の電極と、発光層を含む有機層と、第二の電極と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、請求項 2 に記載したように、前記基板上に、前記色変換層と、前記バリア層と、前記第一の電極と、前記有機層と、前記第二の電極と、が順次積層形成される。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、請求項 3 に記載したように、色変換層とバリア層とが順次積層される基板と、第一の電極と有機層と第二の電極とが順次積層される支持基板と、からなる有機

50

ＥＬパネルにおいて、前記バリア層と前記第二の電極が対向するように前記基板と前記支持基板とを配設する。

【００１１】

また、本発明は、請求項４に記載したように、前記色変換層と前記バリア層との間に平坦化層を備える。

【００１２】

また、本発明は、請求項５に記載したように、前記バリア層と前記第一の電極との間に前記バリア層と前記第一の電極とを絶縁する絶縁層を備える。

【００１３】

また、本発明は、請求項６に記載したように、前記バリア層はスパッタリング法によって設けられる。 10

【００１４】

また、本発明は、請求項７に記載したように、基板と、色変換層と、バリア層と、第一の電極と、発光層を含む有機層と、第二の電極と、を備える有機ＥＬパネルの製造方法であって、基板上に形成された色変換層上にＩＴＯ成膜装置を用いてＩＴＯを含有するバリア層を形成するバリア層形成工程と、バリア層上に前記ＩＴＯ成膜装置を用いてＩＴＯを含有する第一の電極を形成する第一の電極形成工程と、を含む。

【００１５】

また、本発明は、請求項８に記載したように、前記基板上に、前記色変換層と、前記バリア層と、前記第一の電極と、前記有機層と、前記第二の電極と、を順次積層形成することを特徴とする請求項７に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。 20

【００１６】

また、本発明は、請求項９に記載したように、前記基板上に、前記色変換層と前記色変換層を覆う前記バリア層とを順次積層形成し、支持基板上に、前記第一の電極と前記有機層と前記第二の電極とを形成し、前記バリア層と前記第二の電極とが対向するように前記基板と前記支持基板とを接着剤を介して配設してなる。

【００１７】

また、本発明は、請求項１０に記載したように、前記色変換層と前記バリア層との間に平坦化層を形成する平坦化層形成工程を含む。

【００１８】

また、本発明は、請求項１１に記載したように、前記バリア層形成工程と前記第一の電極形成工程との間に、前記バリア層と前記第一の電極とを絶縁する絶縁層を形成する絶縁層形成工程を含む。 30

【００１９】

また、本発明は、請求項１２に記載したように、前記ＩＴＯ成膜装置は、スパッタリング装置である。

【発明の効果】

【００２０】

本発明は、色変換層を備える有機ＥＬパネルに関し、色変換層に含有される有機物質から発生する水分やアウトガスが有機ＥＬ素子に侵入することを抑制し、耐久性が高く、安価な有機ＥＬパネルとその製造方法を提供する。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、添付図面に基づいて、本発明の実施形態を説明する。

【００２２】

図１は、本発明の第一の実施形態を示す断面図である。有機ＥＬパネル１は、基板２に積層体３を形成したものである。積層体３は、カラーフィルタ４と、平坦化層５と、バリア層６と、絶縁層７と、有機ＥＬ素子８とからなる。有機ＥＬ素子８は、第一の電極９と、発光層を含む有機層１０と、第二の電極１１と、を順次積層形成してなるものである。

【００２３】

基板 2 は、ガラス材料や透光性の樹脂材料からなるものであり、有機 E L 素子 8 を配設する。有機 E L 素子 8 から発光する光 L は、基板 2 側から放出される。

【 0 0 2 4 】

カラーフィルタ 4 は、赤色色素を有する赤色フィルタ 4 a と、緑色色素を有する緑色フィルタ 4 b と、青色色素を有する青色フィルタ 4 c と、からなるものであり、基板 2 上に、印刷法やフォトリソグラフィー法等によって形成されるものである。各フィルタ 4 a , 4 b , 4 c は、透光性の樹脂材料に前記各色素をそれぞれ溶解または分散させてなるものである。また、各フィルタ 4 a , 4 b , 4 c は厚さが異なって形成されるために、フィルタ毎に段差が生じる。この状態のまま積層していくと、電極や配線が切断される恐れがあるので、カラーフィルタ 4 上に各フィルタ 4 a , 4 b , 4 c を平坦化するための有機物質からなる平坦化層 5 を設ける。

10

【 0 0 2 5 】

平坦化層 5 は、例えば、アクリル樹脂等をカラーフィルタ 4 上に塗布し、スピンコート法やスリットコート法等により形成される。

【 0 0 2 6 】

平坦化層 5 上には、ITO からなるバリア層 6 が形成される。バリア層 6 は、ITO 成膜装置を用いてスパッタリング法により形成される。

【 0 0 2 7 】

バリア層 6 は、カラーフィルタ 4 及び平坦化層 5 の有機物質から発生する水分及びアウトガスが有機層 10 に侵入するのを防ぐ障壁の役割を果たす。ITO は、水分やアウトガスを吸収しない。そのため、水分やアウトガスがバリア層 6 を介して有機 E L 素子 8 に侵入することがなく、有機 E L 素子 8 へのダメージを抑えることが可能となる。また、後で詳述する第一の電極 9 を形成する ITO 成膜装置と同じ ITO 成膜装置によって同材料の ITO を成膜するため、製造コストを抑えることが可能である。

20

【 0 0 2 8 】

絶縁層 7 は、例えば、アクリル樹脂等の絶縁材料からなり、フォトリソグラフィー法によって形成される。絶縁層 7 は、バリア層 6 と第一の電極 9 との絶縁を確保するために形成するものである。

【 0 0 2 9 】

陽極である第一の電極 9 は、バリア層 6 を形成した ITO 成膜装置と同じ ITO 成膜装置を用いたスパッタリング法により ITO を絶縁層 7 上に積層してなる。

30

【 0 0 3 0 】

有機層 10 は、第一の電極 9 側から正孔注入層，正孔輸送層，発光層，電子輸送層及び電子注入層を蒸着法等によって順次積層形成され、膜厚 100 ~ 300 nm の層状となるものである。本発明の実施形態にあつては、少なくとも発光層を有するものであればよい。

【 0 0 3 1 】

陰極である第二の電極 11 は、アルミニウム (Al) 等の金属性の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等によって形成されるものであり、有機層 10 上に配設される。

【 0 0 3 2 】

40

以上のように構成される有機 E L パネル 1 は、バリア層 6 に ITO を用いることでカラーフィルタ 4 及び平坦化層 5 から発生する水分及びアウトガスをバリア層 6 が障壁となつて有機層 10 へ侵入することを抑制するため、有機 E L 素子 8 の長寿命化をはかることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、バリア層 6 及び第一の電極 9 において同材料の ITO を用いることで、製造コストの低減が可能となる。

【 0 0 3 4 】

また、バリア層 6 の形成工程及び第一の電極 9 の形成工程において、ITO 成膜装置を共用とすることで、製造コストの低減が可能となる。

50

【 0 0 3 5 】

図 2 は、本発明の第二の実施形態を示す有機 E L パネル 1 の断面図である。従来例及び第一の実施形態と同一もしくは相当箇所には同一符号を付し、その詳細な説明を省く。

【 0 0 3 6 】

有機 E L パネル 1 は、封止部材である基板（以下、封止板とする）2 と、積層体 3 と、支持基板 1 2 からなる。

【 0 0 3 7 】

支持基板 1 2 は、ガラス材料からなる平板部材であり、有機 E L 素子 8 を支持する。

【 0 0 3 8 】

有機 E L 素子 8 は、陽極である第一の電極 9 , 有機層 1 0 及び陰極である第二の電極 1 1 からなり、封止基板 1 2 上に蒸着法等により積層形成される。第一の電極 9 には透光性の導電材料である I T O を用いる。 10

【 0 0 3 9 】

封止板 2 は、例えばガラス材料からなる平板部材をサンドブラスト、切削やエッチングにより、凹部 1 3 を形成してなるものである。封止板 2 の凹部 1 3 には、カラーフィルタ 4 , 平坦化層 5 及びバリア層 6 が順次積層形成される。I T O を含有するバリア層 6 は、カラーフィルタ 4 及び平坦化層 5 を覆うように形成される。

【 0 0 4 0 】

カラーフィルタ 4 , 平坦化層 5 及びバリア層 6 が配設された封止板 1 2 は、例えば、紫外線硬化型の樹脂材料等からなる接着剤 1 4 を介して基板 2 上に気密的に配設され、封止板 2 と支持基板 1 2 とで積層体 3 を封止する。有機 E L 素子 8 で発光する光 L は、封止板 2 側から放出される。 20

【 0 0 4 1 】

以上のように構成される有機 E L パネル 1 は、I T O を含有するバリア層 6 を備えることで、カラーフィルタ 4 及び平坦化層 5 から発生する水分及びアウトガスが有機 E L 素子 8 に与えるダメージを抑制し、有機 E L 素子 8 の長寿命化をはかることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

また、バリア層 6 及び第一の電極 9 において同材料の I T O を用いることで、製造コストの低減が可能となる。

【 0 0 4 3 】

また、バリア層 6 の形成工程及び第一の電極 9 の形成工程において、I T O 成膜装置を共用とすることで、製造コストの低減が可能となる。 30

【 0 0 4 4 】

なお、本発明の実施形態においては、カラーフィルタ 4 を用いたが、C C M でもよい。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の実施形態においては、平坦化層 5 を設けたが、なくともよく任意である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 本発明の第一の実施形態を示す有機 E L パネルの断面図。 40

【 図 2 】 本発明の第二の実施形態を示す有機 E L パネルの断面図。

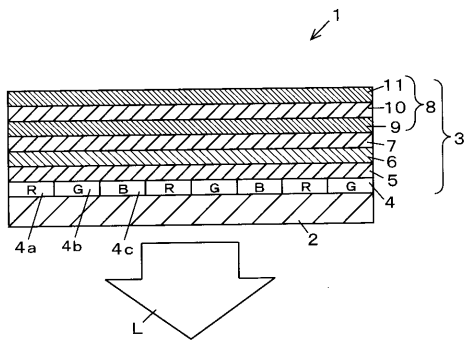
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

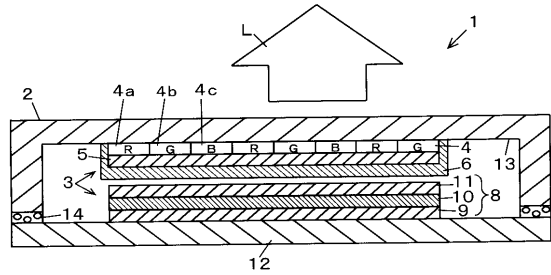
- 1 有機 E L パネル
- 2 基板（封止板）
- 4 色変換層（カラーフィルタ）
- 6 バリア層
- 9 第一の電極（陽極）
- 1 0 有機層
- 1 1 第二の電極（陰極）

1 2 支持基板

【図 1】



【図 2】



专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005259573A	公开(公告)日	2005-09-22
申请号	JP2004070583	申请日	2004-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	小林郁夫		
发明人	小林 郁夫		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB06 3K007/CB01 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD90 3K107/EE24 3K107/EE42 3K107/EE48 3K107/EE55 3K107/GG05 3K107/GG32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题本发明提供一种有机EL装置及其制造方法，该有机EL装置抑制来自滤色器的水分和排气进入有机EL装置，具有高耐久性且廉价。
 解决方案：有机EL面板在基板上包括颜色转换层，包含ITO的阻挡层，包含ITO的第一电极，包括发光层的有机层，第二电极，按此顺序。使用相同的ITO膜形成装置通过溅射法形成阻挡层和第一电极。点域1

