

(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2007-66691

(P2007-66691A)

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/12	(2006.01)	H05B 33/12	E	3K007
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-251024 (P2005-251024)	(71) 出願人	505189578 悠景科技股▲ふん▼有限公司 台湾苗栗縣竹南鎮科北二路8號 (科學園區 竹南基地)
(22) 出願日	平成17年8月31日 (2005.8.31)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	鄭 ▲ち▼民 台湾新竹科學園區苗栗縣竹南鎮科北二路8 號

最終頁に続く

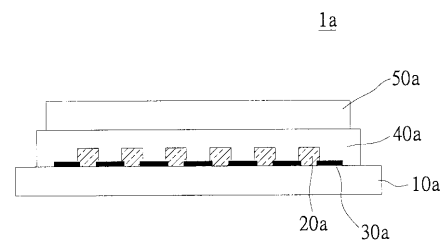
(54) 【発明の名称】 表示装置の組立基板及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】加熱処理における水分又はアウトガスによる有機発光素子の損傷を防ぐ表示装置の組立基板及びその製造方法の提供。

【解決手段】OLED (有機ELディスプレイ) には、透明基板10a、光学波長変換層20a、無機被膜層40a、及び有機発光素子50aが含まれ、光学波長変換層は透明基板に形成され、無機被膜層は光学波長変換層を覆い、有機発光素子は無機被膜層40aに配置され、また、透明基板はガラス、石英またはプラスチック材料で形成する。無機被膜層には、光学波長変換層の水分またはアウトガスが加熱処理において有機発光素子に広がることを防ぐのに完璧な1μmから50μmの厚みがあり、無機被膜層は多層構造であり、また、有機発光素子は無機被膜層の平坦な表面に簡単に形成され、光学波長変換層は、カラーフィルター (CF) 層、色変換媒体 (CCM) 層、またはカラーフィルター層及び色変換媒体層の組み合わせとする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板、透明基板の上に形成された光学波長変換層、光学波長変換層を覆う無機被膜層によって構成され、有機発光素子を支え、有機発光素子と組み立てられて表示装置を形成することを特徴とする組立基板。

【請求項 2】

無機被膜層の厚みが $1\ \mu\text{m}$ から $50\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。

【請求項 3】

光学波長変換層に無機バリア層を形成することを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。 10

【請求項 4】

無機被膜層に無機バリア層を形成することを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。

【請求項 5】

無機バリア層に $500 \times 10^{-10}\text{ m}$ から $5000 \times 10^{-10}\text{ m}$ の厚みがあることを特徴とする請求項 4 記載の組立基板。

【請求項 6】

無機バリア層が多層構造であることを特徴とする請求項 4 記載の組立基板。

【請求項 7】

無機被膜層が酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、酸化チタン、窒化チタン、酸化ジルコニウム、窒化ジルコニウム、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム、酸化鉛、酸化ホウ素、酸化カルシウム、 SiO_xCiH_j 、 SiNyCiH_j 、 $\text{SiO}_x\text{NyCiH}_j$ を含むグループから選ばれた材料によって生成されていることを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。 20

【請求項 8】

光学波長変換層がカラーフィルター層、色変換媒体層またはカラーフィルター層及び色変換媒体層の組み合わせであることを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。

【請求項 9】

無機被膜層が多層構造であることを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。

【請求項 10】

有機発光素子が OLED（有機発光ダイオード）または PLED（ポリマー発光ダイオード）であり、透明基板がガラス、石英またはプラスチック材料によって生成されていることを特徴とする請求項 1 記載の組立基板。 30

【請求項 11】

透明基板を提供し、透明基板に光学波長変換層を形成し、光学波長変換層に無機被膜層を覆うことを特徴とする組立基板の製造方法。

【請求項 12】

無機被膜層に CVD（化学気相成長法）PVD（物理気相成長法）または SOG（スピンオンガラス）方法によって生成された $1\ \mu\text{m}$ から $50\ \mu\text{m}$ の厚みがあることを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造方法。

【請求項 13】

無機被膜層が 20°C から 300°C までの温度及び 0.0005 トル から 1 atm までの圧力で光学波長変換層を覆うことを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造方法。 40

【請求項 14】

光学波長変換層に無機バリア層を形成することを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造方法。

【請求項 15】

光学波長変換層に無機バリア層を形成した後に無機バリア層に有機発光素子を組み立てることを特徴とする請求項 14 記載の組立基板の製造方法。

【請求項 16】

無機被膜層に無機バリア層を形成することを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造 50

方法。

【請求項 17】

無機バリア層に 500×10^{-10} m から 5000×10^{-10} m の厚みがあることを特徴とする請求項 16 記載の組立基板の製造方法。

【請求項 18】

無機バリア層または無機被膜層が多層構造であることを特徴とする請求項 16 記載の組立基板の製造方法。

【請求項 19】

無機被膜層が酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、酸化チタン、窒化チタン、酸化ジルコニウム、窒化ジルコニウム、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム、酸化鉛、酸化ホウ素、酸化カルシウム、 $\text{SiO}_x\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiN}_y\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y\text{C}_i\text{H}_j$ を含むグループから選ばれた材料によって生成されていることを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造方法。 10

【請求項 20】

光学波長変換層を無機被膜層で覆った後に平坦化処理があることを特徴とする請求項 11 記載の組立基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、 100°C から 260°C までの加熱処理における水分またはアウトガスによる有機発光素子の損傷を防ぐための、表示装置の組立基板及びその製造方法に関する。 20

【背景技術】

【0002】

図 1 は、従来技術の OLED の断面図である。従来技術の OLED には、ガラス基板 10、ガラス基板 10 に交互に形成された光学波長変換層 20 及びブラックマトリクス 30、光学波長変換層 20 に形成された有機被膜層 40、有機被膜層 40 に形成された無機バリア層 45、並びに無機バリア層 45 に組み立てられた有機発光素子 50 がある。

【0003】

また、加熱処理における、光学波長変換層 20 や有機被膜層 40 からの水分またはアウトガスによる有機発光素子 50 の損傷を防ぐために、無機バリア層 45 が有機被膜層 40 に形成されている。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

光学波長変換層 20 に有機被膜層 40 を形成した後、有機被膜層 40 の表面を洗浄必要があるが、洗浄処理において水分またはアウトガスが有機被膜層 40 の開口部に吸収されやすく、開口部の水分またはアウトガスが他の処理で蒸発し、有機発光素子 50 に影響を及ぼしやすく、また、有機被膜層 40 は、有機材料であるため、水分またはアウトガスが有機被膜層 40 から生成されやすく、有機発光素子 50 を損傷し、または影響を及ぼしやすい。 40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、表示装置の組立基板及びその製造方法に関するものであるが、組立基板は、光学波長変換層や無機被膜層に無機バリア層が形成され、加熱処理において光学波長変換層からの水分またはアウトガスによる有機発光素子の損傷を防ぎ、無機被膜層を生成する前の洗浄処理による光学波長変換層の損傷を防ぐ。

【0006】

さらに、本発明では、無機材料によって生成された無機被膜層が提供されているため、無機被膜層の構造は非常に簡潔であり、無機被膜は水分またはアウトガスを吸収しにくく、それによって、無機被膜層は、透明基板から生成される水分またはアウトガスによる有 50

機発光素子の損傷を防ぐことができる。

【0007】

この発明のひとつの面である組立基板には、透明基板、光学波長変換層、及び無機被膜層が含まれており、光学波長変換層は透明基板に形成され、無機被膜層は光学波長変換層を多い、組立基板は有機発光素子を支えるために用いられ、組立基板及び有機発光素子は、表示装置を形成するため一緒に組み立てられている。

【0008】

さらに、組立基板では、加熱処理において光学波長変換層から生成される水分またはアウトガスによる有機発光素子の損傷を防ぐため、無機バリア層が光学波長変換層や無機被膜層に形成されている。

【0009】

この発明のもうひとつの面であるが組立基板の製造方法には、透明基板の提供、透明基板での光学波長変換層の形成、光学波長変換層での無機被膜層の被膜が含まれる。

【0010】

さらに、組立基板の製造方法には、光学波長変換層や無機被膜層での無機バリア層の形成が含まれ、さらに、光学波長変換層に無機バリア層を形成した後で、有機発光素子が無機バリア層に組み立てて、表示装置を形成することができることに加え、組立基板の製造方法には、光学波長変換層や無機バリア層が無機被膜層で覆った後の平坦化処理が含まれる。

【0011】

前述の一般的な説明と後述の詳細説明は、典型的なものであり、本発明をより理解できるように提供されているものであるが、本発明のその他の利点及び特徴については、以下の説明、図面及び請求項によって明白なものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図2は、本発明の実施例1のOLED（有機ELディスプレイ）の断面図であるが、OLED1aには、透明基板10a、光学波長変換層20a、無機被膜層40a、及び有機発光素子50aが含まれ、光学波長変換層20aは透明基板10aに形成され、無機被膜層40aは光学波長変換層20aを覆い、有機発光素子50aは無機被膜層40aに配置され、また、透明基板10aはガラス、石英またはプラスチック材料で形成することができ、透明基板10aには、TFT（薄膜トランジスタ）などのアクティブマトリクスまたは単純マトリクス方式があり、さらに有機発光素子50aは、OLED（有機発光ダイオード）またはPLED（ポリマー発光ダイオード）とすることができる。

【0013】

さらに、無機被膜層40aは、酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、酸化チタン、窒化チタン、酸化ジルコニウム、窒化ジルコニウム、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム、酸化鉛、酸化ホウ素、酸化カルシウム、 $\text{SiO}_x\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiN}_y\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y\text{C}_i\text{H}_j$ を含むグループから選ばれた材料によって生成され、無機被膜層40aには、光学波長変換層20aの水分またはアウトガスが加熱処理において有機発光素子50aに広がることを防ぐのに完璧な $1\mu\text{m}$ から $50\mu\text{m}$ の厚みがあり、無機被膜層40aは多層構造であり、また、有機発光素子50aは無機被膜層40aの平坦な表面に簡単に形成され、光学波長変換層20aは、カラーフィルター（CF）層、色変換媒体（CCM）層、またはカラーフィルター層及び色変換媒体層の組み合わせとすることができ、有機発光素子50aは、白または青とすることができ、さらに、OLEDの表示効果を確実にするため、無機被膜層40aには、80%を上回る透過率がある。

【0014】

図3は、本発明の実施例2のOLED1bの断面図であるが、光学波長変換層20bの水分またはアウトガスによる有機発光素子50bの損傷を防ぎ、無機被膜層40bの生成前の洗浄処理による光学波長変換層20bの損傷を防ぐため、CVD（化学気相成長法）

10

20

30

40

50

またはPVD（物理気相成長法）の方法によって、無機バリア層35bを光学波長変換層20bに形成することができる。

【0015】

図4は、本発明の実施例3のOLED1cの断面図であるが、光学波長変換層20cに無機バリア層35cを形成する以外に、CVDまたはPVDの方法によって無機被膜層40cに無機バリア層45cを形成することができ、無機バリア層35c、40cは、光学波長変換層20cの水分またはアウトガスにより有機発光素子50cの損傷を防ぐことができるだけでなく、素子パターンの作成におけるエッチング液による透明電極の損傷を防ぐこともできるが、無機バリア層（35b、35c、または45c）従来技術のバリア層45の厚みより薄く、言い換えれば、無機バリア層（35b、35c、または45c）の厚みは、 $500 \times 10^{-10} \text{m}$ から $5000 \times 10^{-10} \text{m}$ で従来技術と同じ効果をもち、また、無機バリア層（35b、35c、または45c）は多層構造とすることができる。

10

【0016】

図5Aから5Cは、それぞれ本発明の実施例1のOLED製造の3つの断面図、図6は、本発明の実施例1の組立基板の製造方法のフローチャートで、本発明のディスプレイ用の組立基板の製造方法では、TFTアレイのあるガラス基板または明基板10a（S100）、透明基板10aでの光学波長変換層20aの形成（S102）が提供され、また光学波長変換層20aのパターンは、ブラックマトリクス30aによって分離され、光学波長変換層20aを無機被膜層40aで覆っており（S104）、さらには、無機被膜層40aは、酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、酸化チタン、窒化チタン、酸化ジルコニウム、窒化ジルコニウム、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム、酸化鉛、酸化ホウ素、酸化カルシウム、 $\text{SiO}_x\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiN}_y\text{C}_i\text{H}_j$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y\text{C}_i\text{H}_j$ を含むグループから選ばれた材料によって生成されており、無機被膜層40aは、CVD、PVD、またはSOG（スピノンガラス）の方法によって形成することができ、無機被膜層40aは多層構造であり、さらに、該方法には、無機被膜層40aでの有機発光素子50aの組立が含まれている。

20

【0017】

さらに、無機被膜層40aには、 $1 \mu\text{m}$ から $50 \mu\text{m}$ の厚みがあり、無機被膜層40aが 20°C から 300°C までの温度及び 0.0005torr から 1atm までの圧力で光学波長変換層を覆う。

30

【0018】

また、該方法には、光学波長変換層や無機被膜層での無機バリア層の形成が含まれ、さらに、光学波長変換層に無機バリア層を形成した後に表示装置を形成するために、無機バリア層に有機発光素子を組み立てることができ、該方法には、光学波長変換層または無機バリア層を無機被膜層で覆った後の平坦化処理が含まれる。

【0019】

まとめると、無機バリア層（35b、35c、または45c）は、加熱処理における光学波長変換層（20a、20b、または20c）からの水分またはアウトガスによる有機発光素子（50a、50b、または50c）の損傷を防ぎ、無機被膜層（40a、40b、または40c）の形成後の洗浄処理による光学波長変換層（20a、20b、または20c）の損傷を防ぐために提供されている。

40

【0020】

さらに、無機被膜層（40a、40b、または40c）は無機材料によって生成されているため、無機被膜層（40a、40b、または40c）の構造は非常に簡潔であり、無機被膜（40a、40b、または40c）は水分またはアウトガスを吸収しにくく、それによって、無機被膜層（40a、40b、または40c）は、透明基板（10a、10b、または10c）から生成される水分またはアウトガスによる有機発光素子（50a、50b、または50c）の損傷を防ぐことができる。

【0021】

50

本発明について、最良の実施例をいくつか挙げて説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、前述の説明でも、様々な置き換えや変更が提案されており、この技術の通常の技能を有するものによってその他の形態も行うことができるため、すべてのこれらの置き換え及び変更は、別紙の特許請求の範囲の各請求項に定義された範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0022】

本発明の様々な目的及び利点は、詳細な説明を読む際に、以下の添付図面と組み合わせることにより、より理解を深めることができる。

【図1】従来技術のOLED断面図

10

【図2】本発明の実施例1のOLED断面図

【図3】本発明の実施例2のOLED断面図

【図4】本発明の実施例3のOLED断面図

【図5A】本発明の実施例1のOLED製造の断面図

【図5B】本発明の実施例1のOLED製造の断面図

【図5C】本発明の実施例1のOLED製造の断面図

【図6】本発明の実施例1の組立基板の製造方法のフローチャート

【符号の説明】

【0023】

1 OLED

20

10 基板

20 光学波長変換層

30 ブラックマトリクス

40 被膜層

45 バリア層

50 有機発光素子

1a、1b、1c OLED

10a、10b、10c 基板

30a、30b、30c ブラックマトリクス

20a、20b、20c 光学波長変換層

35b、35c 無機バリア層

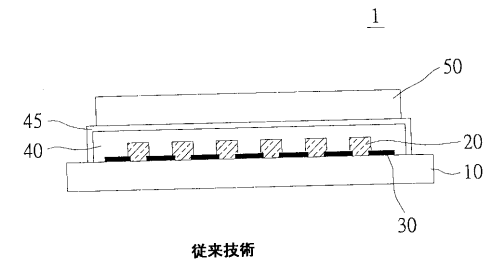
45c 無機バリア層

40a、40b、40c 無機被膜層

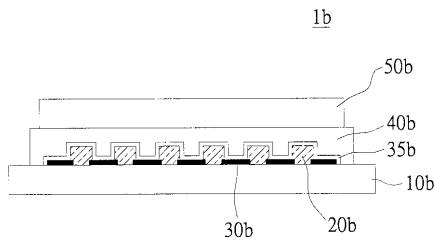
50a、50b、50c 有機発光素子

30

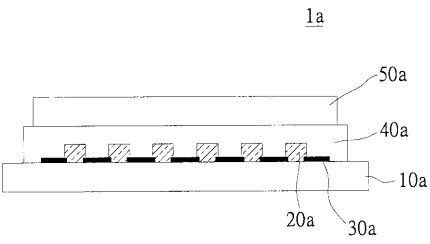
【図 1】



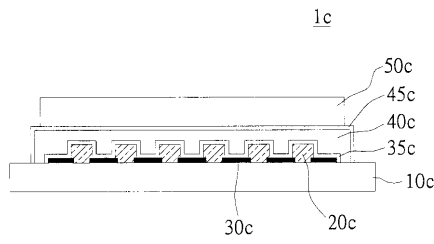
【図 3】



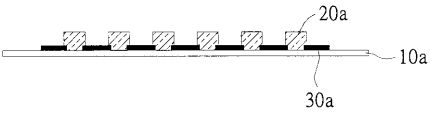
【図 2】



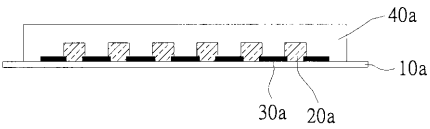
【図 4】



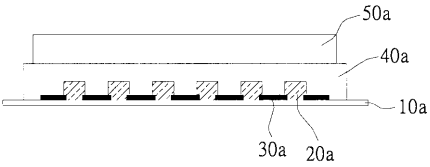
【図 5 A】



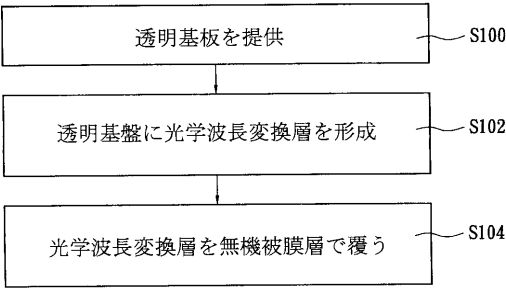
【図 5 B】



【図 5 C】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 江 建志

台湾新竹科学园区苗栗县竹南镇科北二路8号

Fターム(参考) 3K007 AB12 AB13 BB01 BB05 BB06 DB03 FA02

专利名称(译)	用于显示装置的组装基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2007066691A	公开(公告)日	2007-03-15
申请号	JP2005251024	申请日	2005-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	悠景科技股ふん		
申请(专利权)人(译)	悠景科技股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	鄭ち民 江建志		
发明人	鄭 ▲ち▼民 江 建志		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD11 3K107/DD12 3K107/DD16 3K107/DD18 3K107/DD59 3K107/DD60 3K107/DD90 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE50 3K107/FF15 3K107/GG03 3K107/GG06 3K107/GG28		
代理人(译)	伊藤忠彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示装置的组装基板及其制造方法，用于防止在热处理中由于水分或废气而损坏有机发光元件。OLED（有机EL显示器）包括透明基板10a，光波长转换层20a，无机涂层40a和有机发光装置50a，并且光波长转换层形成在透明基板上。该层覆盖光波长转换层，有机发光器件设置在无机涂层40a上，并且透明基板由玻璃，石英或塑料材料形成。无机涂层的厚度为1μm至50μm，这对于防止在热处理期间光波长转换层的水分或废气扩散至有机发光装置是完美的。发光元件易于形成在无机涂层的平坦表面上，并且光波长转换层是滤色器（CF）层，颜色转换介质（CCM）层或滤色器层和颜色转换介质层的组合。

。[选择图]图2

