

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5305959号
(P5305959)

(45) 発行日 平成25年10月2日 (2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年7月5日 (2013. 7. 5)

(51) Int. Cl.	F I
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-28491 (P2009-28491)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成21年2月10日 (2009. 2. 10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-186581 (P2010-186581A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年8月26日 (2010. 8. 26)	(74) 代理人	100096828
審査請求日	平成24年2月8日 (2012. 2. 8)		弁理士 渡辺 敬介
		(74) 代理人	100110870
			弁理士 山口 芳広
		(72) 発明者	吉武 修
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	永山 耕平
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		審査官	濱野 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板上に設けられた有機発光素子と、

前記有機発光素子を被覆する保護部材と、

前記保護部材上に設けられる封止基板と、

前記基板と前記封止基板とを接合する接合部材と、

前記保護部材と前記接合部材との間に設けられる障壁部材と、を有しており、

前記保護部材と前記障壁部材とが接触しており、

前記保護部材と前記接合部材とが接触していない有機発光装置の製造方法において、
以下の工程 (1) ~ (10) が含まれることを特徴とする、有機発光装置の製造方法。

(1) 基板を用意する工程

(2) 前記基板上に有機発光素子を設ける工程

(3) 封止基板を用意する工程

(4) 前記封止基板上であって前記有機発光素子を封止する領域の外周にフリットペーストからなる薄膜を塗布形成する工程

(5) 前記封止基板上であって前記フリットペーストからなる薄膜の内周に、無機材料を含むペーストからなる障壁部材を塗布形成する工程

(6) 前記フリットペーストからなる薄膜及び前記障壁部材の焼成を行う工程

(7) 前記焼成の後、少なくとも前記封止基板の前記フリットペーストからなる薄膜及

10

20

び前記障壁部材が設けられている面についてUV / オゾンによる洗浄処理を行う工程

(8) 前記UV / オゾンによる洗浄処理を行った後、前記封止基板上であって前記障壁部材が取り囲む領域内に保護部材を設ける工程

(9) 前記基板と前記封止基板とを対向設置する工程

(10) 前記フリットガラスからなる薄膜にレーザーを照射し、前記基板と前記封止基板とを接合する工程

【請求項 2】

前記障壁部材が酸素吸収剤及び脱水剤のいずれかを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光装置の製造方法。

【請求項 3】

前記酸素吸収剤が活性炭であり、前記脱水剤がゼオライト又はシリカゲルであることを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光装置の製造方法。

【請求項 4】

前記障壁部材がフリットガラスで形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光装置は、陰極と陽極との間に電流を流して、両電極間に設けられている発光性の有機化合物が発光することにより、光を取り出す電子デバイスである。

【0003】

有機発光装置を備えた装置として、有機EL表示装置や有機EL照明器具が挙げられる。自発光である有機発光素子を用いた有機EL表示装置は視認性が高く、また、液晶表示装置に比べて薄型軽量化が可能であるため、特にモバイル用途での応用展開が進められている。また、有機発光素子を面光源として用いる有機EL照明器具の開発も進められている。

【0004】

一方で、有機発光装置は、大気中に含まれるごく微量の水分や酸素等により、発光性の有機化合物が変質したり、発光層と電極と間の剥離等を生じたりする。これにより発光効率の低下、非発光領域（ダークスポット）の増大等が発生し、装置自体の発光性能が劣化するという問題がある。

【0005】

このような問題に対しては、外部から有機発光素子への水分の浸入を極力抑制するための手段を講じて防湿性をより高くすることが要求される。防湿性を高くする方法として、具体的には、有機発光素子を保護部材で被覆させると共に、封止基板と、基板と封止基板とを接合しフリットガラスからなる接合部材とを用いて有機発光素子を封止する方法が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007 - 200884号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図5は、特許文献1にて提案されている有機発光装置の構成例を示す断面概略図である。図5の有機発光装置100は、基本的には、基板110と、基板110上に設けられ下部電極121、有機化合物層122及び上部電極123がこの順で設けられている有機発

10

20

30

40

50

光素子 120 と、基板 110 と対向する封止基板 130 と、から構成される。また、図 5 の有機発光装置 100 において、有機発光素子 120 は、その上面及び周囲を保護膜 140 で被覆され、シール材（保護部材）150 及び基板 110 と封止基板 130 を接合する接合部材（フリットガラス）160 によって封止されている。

【0008】

ところで図 5 の有機発光装置 100 において、封止基板 130 には、シール材 150 を設ける位置の外周に溝 131 が設けられ、この溝 131 の外周に沿って接合部材 160 が設けられている。この溝 131 は、基板 110 と封止基板 130 とを対向設置したときにシール材 150 が接合部材 160 に接触するのを防ぐ役割を果たす。照射するレーザー光の高温によりシール材 150 が損傷されることによって、接合部材 160 が剥離されて接着力が低下するのを防ぐためである。しかし、図 5 の有機発光装置 100 は、溝 131 のテーパがあるために、シール材 150 が優先的に溝 131 の中に流れ込み、シール材 150 による有機発光素子 120 の封止効果が実質的に低下するという問題があった。

【0009】

本発明の目的は、基板と封止基板とをフリットガラスで接合し有機発光素子を封止する際に、基板と封止基板との間に形成される保護部材の損傷を防止すると共に、耐久性及び封止効果が向上されている有機発光装置及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の有機発光装置の製造方法は、基板と、
前記基板上に設けられた有機発光素子と、
前記有機発光素子を被覆する保護部材と、
前記保護部材上に設けられる封止基板と、
前記基板と前記封止基板とを接合する接合部材と、
前記保護部材と該接合部材との間に設けられる障壁部材と、を有しており、
前記保護部材と前記障壁部材とが接触しており、
前記保護部材と前記接合部材とが接触していない有機発光装置の製造方法において、
以下の工程（１）～（１０）が含まれることを特徴とする。

（１）基板を用意する工程

（２）前記基板上に有機発光素子を設ける工程

（３）封止基板を用意する工程

（４）前記封止基板上であって前記有機発光素子を封止する領域の外周にフリットペーストからなる薄膜を塗布形成する工程

（５）前記封止基板上であって前記フリットペーストからなる薄膜の内周に、無機材料を含むペーストからなる障壁部材を塗布形成する工程

（６）前記フリットペーストからなる薄膜及び前記障壁部材の焼成を行う工程

（７）前記焼成の後、少なくとも前記封止基板の前記フリットペーストからなる薄膜及び前記障壁部材が設けられている面について UV / オゾンによる洗浄処理を行う工程

（８）前記 UV / オゾンによる洗浄処理を行った後、前記封止基板上であって前記障壁部材が取り囲む領域内に保護部材を設ける工程

（９）前記基板と前記封止基板とを対向設置する工程

（１０）前記フリットガラスからなる薄膜にレーザーを照射し、前記基板と前記封止基板とを接合する工程

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、基板と封止基板とをフリットガラスで接合し有機発光素子を封止する際に、基板と封止基板との間に形成される保護部材の損傷を防止すると共に、耐久性及び封止効果が向上されている有機発光装置及びその製造方法を提供することができる。即ち、レーザー照射により基板と封止基板とをフリットガラスで接合する際に、フリットガラスと保護部材との間に障壁部材を設けることで保護部材が障壁部材で堰き止められるので

、保護部材の一部が接合部材（フリットガラス）に接触することがない。このため、レーザー光の高熱による保護部材の損傷を防止することができ、かつ、保護部材のバリア効果を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の有機発光装置における実施形態の一例を示す断面模式図である。

【図 2】有機発光素子を基板上に設けた状態を示す断面模式図である。

【図 3】封止基板上に保護部材、障壁部材及び接合部材を設けた状態を示す断面模式図である。

【図 4】基板と封止基板とを対向させている様子を示す断面模式図である。

10

【図 5】特許文献 1 にて提案されている有機発光装置の構成例を示す断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明の有機発光装置は、基本的には、基板と、該基板上に設けられる有機発光素子と、該有機発光素子を被覆する保護部材と、該保護部材上に設けられる封止基板と、該基板と該封止基板とを接合し、該有機発光素子を封止する接合部材と、から構成される。

【 0 0 1 4 】

本発明の有機発光装置において、有機発光素子は、下部電極と、少なくとも発光層を含む有機化合物層と、上部電極と、からなる。また本発明の有機発光装置において、保護部材と接合部材との間には障壁部材が設けられている。

20

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照しながら、本発明の有機発光装置について説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の有機発光装置における実施形態の一例を示す断面模式図である。図 1 の有機発光装置 1 は、基板 1 1 上に、下部電極 1 2、有機化合物層 1 3 及び上部電極 1 4 がこの順で積層してなる有機発光素子 1 5 が設けられている。この有機発光素子 1 5 は、その上面及び周辺を保護部材 1 6 で被覆されている。またこの有機発光素子 1 5 は、保護部材 1 6 と、基板 1 1 と対向設置される封止基板 1 7 と、基板 1 1 と封止基板 1 7 を接合する接合部材 1 8 と、によって封止されている。

【 0 0 1 7 】

30

一方、図 1 の有機発光装置 1 は、封止基板 1 7 上であって、保護部材 1 6 と接合部材 1 8 との間に障壁部材 1 9 が設けられている。ところで基板 1 1 と封止基板 1 7 とを対向設置したときに、保護部材 1 6 の一部が接合部材 1 8 の方向に移動するが、障壁部材 1 9 を設けることにより、この保護部材が接合部材 1 8 方向へ移動するのを妨げることができる。このため、保護部材 1 6 の一部が接合部材 1 8 に接触することによって発生する、レーザー光の高熱による保護部材 1 6 の損傷を防止することができる。また、障壁部材 1 9 を設けることにより、保護部材 1 6 が接合部材 1 8 方向へ移動するのを妨げることができるので、有機発光素子 1 5 を保護部材 1 6 で十分に被覆することができる。このため、保護部材 1 6 が有する有機発光素子 1 5 の封止効果を向上させることができる。

【 0 0 1 8 】

40

次に、本発明の有機発光装置の構成部材について説明する。

【 0 0 1 9 】

基板 1 1 及び封止基板 1 7 は、有機発光装置の基板として当業者が一般に使用されるものを使用することができる。また、光の取り出し方向を考慮して、基板 1 1 及び封止基板 1 7 の材質を適宜選択することができる。

【 0 0 2 0 】

有機発光素子 1 5 を構成する下部電極 1 2 の構成材料として、公知の電極材料を使用することができる。また、光の取り出し方向を考慮して、下部電極 1 2 を、透明電極又は反射電極とすることができる。

【 0 0 2 1 】

50

有機発光素子 15 を構成する有機化合物層 13 は、少なくとも発光層を有していれば、その層構成は特に限定されない。また、有機化合物層 13 の構成材料として、公知の材料（発光材料、電荷輸送材料、電荷注入材料等）を使用することができる。

【0022】

有機発光素子 15 を構成する上部電極 14 の構成材料として、公知の電極材料を使用することができる。また、光の取り出し方向を考慮して、上部電極 14 を、透明電極又は反射電極とすることができる。

【0023】

保護部材 16 は、有機発光素子 15 との接着性を示す有機化合物であれば特に限定されないが、好ましくは、紫外線硬化型又は熱硬化型の有機化合物、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂である。尚、有機発光素子 15 から放出される光が封止基板 17 を通過して外部に放出されるトップエミッション型の有機発光装置を具現するためには、保護部材 16 は透明な材料にする必要がある。

10

【0024】

接合部材 18 は、具体的には、フリットガラスであるが、その材質については、例えば特許文献 1 に記載されている当業者が一般に使用する材質であれば特に限定されない。

【0025】

障壁部材 19 は、無機材料で形成される部材である。好ましくは、塗布形成可能な無機材料で形成される部材である。より好ましくは、酸素吸収剤及び脱水剤のいずれかで形成される部材、又はフリットガラスで形成される部材である。

20

【0026】

酸素吸収剤及び脱水剤は、いずれも有機発光装置内に存在し有機発光素子が損傷する原因となるごく僅かな水分、酸素、又は他の有害なガスを除去するために使用される。ここで、酸素吸収剤として、好ましくは、活性炭である。一方、脱水剤として、好ましくは、ゼオライト又はシリカゲルである。

【0027】

障壁部材 19 をフリットガラスで形成する場合、使用するフリットガラスは、上述した接合部材 18 と同一のものが使用できる。

【0028】

障壁部材 19 は、保護部材 16 と接合部材 18 との間に設ける必要があるが、好ましくは、接合部材 18 と接触しないように設ける。こうすることで、障壁部材 19 と接合部材 18 との間に空間ができ、レーザー光の熱が障壁部材 19 及び保護部材 16 に伝搬しにくくなるため、保護部材 16 の損傷をより抑制できるからである。

30

【0029】

また障壁部材 19 は、基板 11 と封止基板 17 とを接合する際に、接合部材 18 がレーザーで溶けて高さが低くなることを考慮して、障壁部材 19 を対向する基板 11 に接触しない高さで形成することが好ましい。ここで障壁部材 19 の高さは、好ましくは、接合部材 18 の高さの $1/2$ 以上 $1/1$ 未満である。

【0030】

次に、本発明の有機発光装置の製造方法について説明する。本発明の有機発光装置の製造方法は、以下の工程（１）～（８）が含まれる。

40

（１）基板を用意する工程

（２）基板上に有機発光素子を設ける工程

（３）封止基板を用意する工程

（４）封止基板上であって該封止基板の外周にフリットガラスからなる薄膜を形成する工程

（５）封止基板上であって前記フリットガラスからなる薄膜の内周に障壁部材を形成する工程

（６）封止基板上であって前記障壁部材が取り囲む領域内に保護部材を形成する工程

（７）基板と封止基板とを対向設置する工程

50

(8) フリットガラスからなる薄膜にレーザーを照射し、基板と封止基板とを接合する工程

【 0 0 3 1 】

以下、適宜図面を参照しながら各工程について説明する。

【 0 0 3 2 】

工程 (1) を行う際には、公知の方法を適用することができる。尚、用意する基板は、基材のみであってもよいし、基材上に T F T 回路及び平坦化層を順次設けたものであってもよい。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、有機発光素子を基板上に設けた状態を示す断面模式図である。工程 (2) を行い、図 2 に示される下部電極 1 2、有機化合物層 1 3 及び上部電極 1 4 からなる有機発光素子 1 5 を基板 1 1 上に設ける際には、公知の方法を適用することができる。

10

【 0 0 3 4 】

工程 (3) を行う際には、公知の方法を適用することができる。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、封止基板上に保護部材、障壁部材及び接合部材を設けた状態を示す断面模式図である。

【 0 0 3 6 】

工程 (4) を行う際には、まずフリットガラスに適当な液体物質を混合してフリットペーストを調製する。次に、このフリットペーストをディスペンス法やスクリーン印刷法で封止基板 1 7 上に塗布配置し、前焼成して形成する。このとき、フリットガラスからなる薄膜 1 8 a の高さは、好ましくは、 $10\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ である。なぜなら、この薄膜 1 8 a の高さが $10\ \mu\text{m}$ より低いとニュートンリングが現れてしまい、 $300\ \mu\text{m}$ より高いとレーザーで溶着できなくなるからである。

20

【 0 0 3 7 】

工程 (5) を行う際には、まず障壁部材の構成材料を適当な液体物質と混合してペーストを調製する。次に、封止基板 1 7 上に設けたフリットガラスからなる薄膜 1 8 a の内周にディスペンス法やスクリーン印刷法で当該ペーストを塗布配置した後、焼成して形成する。尚、障壁部材 1 9 の構成材料としてフリットガラスを使用した場合には、このフリットガラスについてレーザー照射は行わない。

30

【 0 0 3 8 】

工程 (6) を行う際には、ディスペンス法等により、障壁部材が取り囲む領域内に保護部材となる材料を塗布して保護部材 1 6 を形成する。

【 0 0 3 9 】

工程 (7) は、具体的には、図 4 に示されるように、薄膜 1 8 a、障壁部材 1 9 及び保護部材 1 6 が基板 1 1 に向けるよう封止基板 1 7 を配置し、基板 1 1 と封止基板 1 7 に圧力を加えることによって基板 1 1 と封止基板 1 7 とを貼り合わせる工程である。このとき、保護部材 1 6 は基板 1 1 上に形成された有機発光素子 1 5 を被覆するようになる。同時に、保護部材 1 6 は、基板 1 1 及び封止基板 1 7 の圧力により薄膜 1 8 a の方向に押し出される。しかし、薄膜 1 8 a の方向に押し出される保護部材 1 6 は、障壁部材 1 9 によって薄膜 1 8 a 側への進行が阻止される。このようにして工程 (7) を行った後、工程 (8) を行う前に、保護部材 1 6 を熱又は紫外線照射により硬化させる。

40

【 0 0 4 0 】

工程 (8) を行う際には、公知の方法を適用することができる。具体的には、この工程において薄膜 1 8 a にレーザーを照射して、薄膜 1 8 a を構成するフリットガラスを溶融固化することにより、基板 1 1 と封止基板 1 7 とを接合する接合部材 1 8 を形成する。

【 0 0 4 1 】

工程 (8) を終わると、図 1 に示される有機発光装置が得られる。

【 実施例 】

【 0 0 4 2 】

50

以下、本発明に係わる有機発光装置及びその製造方法の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0043】

<実施例1>

図1に示すように、基板11上に有機発光素子15を形成する詳細な方法について以下に述べる。

【0044】

(i)工程(1)~(2)

[下部電極の形成]

Crターゲットを使用し、DCスパッタ法により、基板11上にCr膜を成膜することにより下部電極12を形成した。このとき下部電極12の膜厚を100nmとし、雰囲気ガス(Arガス)の圧力を0.2Paとし、投入電力を300Wの条件とした。尚、本実施例において、下部電極12は陽極として機能する。

10

【0045】

[基板の前処理]

次に、下部電極12まで形成した基板11をスパッタ装置より取り出した後、アセトン、イソプロピルアルコール(IPA)で順次超音波洗浄し、次いでIPAで煮沸洗浄後乾燥した。次に、UV/オゾン洗浄を行った。次に、この基板を有機EL蒸着装置へ移した後、前処理室内を真空排気した。次に、この前処理室内において基板付近に設けたリング状電極に50WのRF電力を投入し酸素プラズマ洗浄処理を行った。

20

【0046】

[有機化合物層の形成]

次に、基板11を前処理室より成膜室へ移動した後、成膜室内の気圧が 1×10^{-4} Paになるまで成膜室内の真空排気を行った。次に、抵抗加熱蒸着法により、下部電極12上に、有機化合物層13を形成した。具体的には、まず下部電極12上に、正孔輸送性を有する-NPDを成膜して正孔輸送層を形成した。このとき正孔輸送層の膜厚を35nmとし、成膜速度を0.2nm/sec~0.3nm/secの条件とした。次に、抵抗加熱蒸着法により、正孔輸送層上に、アルキレート錯体であるAlq₃を成膜して発光層を形成した。このとき発光層の膜厚を15nmとし、成膜速度を0.2nm/sec~0.3nm/secの条件とした。次に、抵抗加熱共蒸着法により、発光層上に、Alq₃と炭酸セシウムとを膜厚比9:1の割合で混合されるように、各々の蒸着速度を調整して共蒸着・成膜を行い、電子注入層を形成した。このとき電子注入層の膜厚を35nmとし、成膜速度を0.2nm/sec~0.3nm/secの条件とした。

30

【0047】

[上部電極の形成]

次に、電子注入層まで形成された基板を別の成膜室に移し、電子注入層上に上部電極14を形成した。具体的には、ITOターゲットを使用し、DCマグネトロンスパッタリング法により、電子注入層上にITO膜を成膜することにより上部電極14を形成した。このとき上部電極14の膜厚を130nmとし、成膜時の温度条件を室温とし、成膜室内の圧力を1.0Paとし、ターゲットに印加する電力を500Wとした。尚、成膜室内には、Arガス、H₂Oガス及びO₂ガスを、それぞれ500scccm、1.5scccm、5.0scccmの流量で流した。

40

【0048】

以上のようにして、図2に示されるように、下部電極12、有機化合物層13(正孔輸送層、発光層、電子注入層)、及び上部電極14が順次設けられている有機発光素子15を基板11上に形成した。

【0049】

(ii)工程(3)~(6)

次に、図3に示すように、封止基板17上に、薄膜18a、障壁部材19、保護部材16を形成した。以下に、詳細な方法を述べる。

50

【 0 0 5 0 】

〔 封止基板の準備 〕

まず薄膜 1 8 a 等を形成する前に、封止基板 1 7 を UV / オゾン洗浄処理した。

【 0 0 5 1 】

〔 フリットガラスからなる薄膜の形成 〕

次に、スクリーン印刷法により、封止基板 1 7 上の外周に、フリットガラスとブチルカルビトールアセテート及びニトロセルロースとを混合して調製したフリットペーストを塗布配置し、フリットガラスからなる薄膜 1 8 a を形成した。

【 0 0 5 2 】

〔 障壁部材の形成 〕

次に、薄膜 1 8 a が塗布形成された封止基板 1 7 上であって薄膜 1 8 a の内側に、先程使用したフリットペーストを、薄膜 1 8 a に接触させないように、ディスペンス法で塗布配置し、障壁部材 1 9 (障壁用フリットガラス) を形成した。

【 0 0 5 3 】

〔 焼成 〕

上述した薄膜 1 8 a と障壁部材 1 9 が形成されている封止基板 1 7 を、3 0 0 °C で 3 0 分間焼成させることで、薄膜 1 8 a 及び障壁部材 1 9 に残存している液体物質を除去した。焼成後の薄膜 1 8 a の高さは 1 0 0 μ m であり、障壁部材 1 9 の高さは 6 0 μ m であり、障壁部材 1 9 の幅は 0 . 3 mm であった。次に、焼成した薄膜 1 8 a 及び障壁部材 1 9 が形成された封止基板 1 7 について UV / オゾンによる洗浄処理を行った。

【 0 0 5 4 】

〔 保護部材の形成 〕

次に、障壁部材 1 9 で囲まれている領域に、市販の熱硬化型エポキシ樹脂をディスペンス法で塗布することで保護部材 1 6 を形成した。このとき、塗布する熱硬化型エポキシ樹脂については、樹脂粘度が 4 0 0 0 m P a ・ s である材料を使用した。

【 0 0 5 5 】

(i i i) 工程 (7)

次に、図 4 に示すように、薄膜 1 8 a 、障壁部材 1 9 及び保護部材 1 6 が形成された封止基板 1 7 を、薄膜 1 8 a 、障壁部材 1 9 及び保護部材 1 6 が基板 1 1 に向けるように対向は位置した。次に、基板 1 1 と封止基板 1 7 の間に圧力を加えることによって、基板 1 1 と封止基板 1 7 とを貼り合わせた。尚、この貼り合わせにより、保護部材 1 6 は有機発光素子 1 5 を被覆する。また同時に、保護部材 1 6 の一部は張り合わせ時の圧力により薄膜 1 8 a の方向に押し出されるが、そのほとんどが障壁部材 1 9 に直面し、薄膜 1 8 a 方向への進行が阻止される。次に、貼り合わせた両基板を 8 0 °C で 3 0 分間加熱させることで、保護部材 1 6 を熱硬化させた。

【 0 0 5 6 】

(i v) 工程 (8)

次に、薄膜 1 8 a にレーザーを照射し、薄膜 1 8 a を熔融固化することによって、基板 1 1 と封止基板 1 7 とを接合する接合部材 1 8 を形成した。以上により、有機発光装置 1 を得た。

【 0 0 5 7 】

得られた有機発光装置 1 は、保護部材 1 6 が障壁部材 1 9 で堰き止められるため、保護部材 1 6 が接合部材 1 8 へ接触しなくなる。このためレーザーの高熱によって保護部材 1 6 が損傷を防止することできると共に、保護部材 1 6 のバリア効果を向上させることができる。

【 0 0 5 8 】

< 実施例 2 >

障壁部材 1 9 の構成材料としてゼオライトを使用した。以下に、本実施例について、実施例 1 と異なる事項を中心に述べる。

【 0 0 5 9 】

(i) 工程 (5)

[障壁部材の形成]

フリットガラスからなる薄膜 18 a が塗布形成された封止基板 17 上であって薄膜 18 a の内側に、品川化成株式会社の市販品であるゼオライトペーストを、薄膜 18 a に接触させないように、ディスペンス法で塗布配置し、障壁部材 19 を形成した。

【 0 0 6 0 】

[焼成]

上述した薄膜 18 a と障壁部材 19 が形成されている封止基板 17 を、300 で 30 分間焼成させることで、薄膜 18 a 及び障壁部材 19 に残存している液体物質を除去した。焼成後の薄膜 18 a の高さは 100 μm であり、障壁部材 19 の高さは 60 μm であり、障壁部材 19 の幅は 0.3 mm であった。

10

【 0 0 6 1 】

上述した事項以外については、実施例 1 と同様の方法により有機発光装置を得た。

【 0 0 6 2 】

得られた有機発光装置は、保護部材 16 が障壁部材 19 で堰き止められるため、保護部材 16 が接合部材 18 へ接触しなくなる。このためレーザーの高熱によって保護部材 16 が損傷を防止することできると共に、保護部材 16 のバリア効果を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

< 実施例 3 >

20

障壁部材 19 の構成材料として活性炭を使用した。以下に、本実施例について、実施例 1 と異なる事項を中心に述べる。

【 0 0 6 4 】

(i) 工程 (5)

[障壁部材の形成]

フリットガラスからなる薄膜 18 a が塗布形成された封止基板 17 上であって薄膜 18 a の内側に、活性炭とアルコキシシラン溶液とを混合して調製した活性炭ペーストを、薄膜 18 a に接触させないように、ディスペンス法で塗布配置し、障壁部材 19 を形成した。

【 0 0 6 5 】

30

[焼成]

上述した薄膜 18 a と障壁部材 19 が形成されている封止基板 17 を、300 で 30 分間焼成させることで、薄膜 18 a 及び障壁部材 19 に残存している液体物質を除去した。焼成後の薄膜 18 a の高さは 100 μm であり、障壁部材 19 の高さは 60 μm であり、障壁部材 19 の幅は 0.3 mm であった。

【 0 0 6 6 】

上述した事項以外については、実施例 1 と同様の方法により有機発光装置を得た。

【 0 0 6 7 】

得られた有機発光装置は、保護部材 16 が障壁部材 19 で堰き止められるため、保護部材 16 が接合部材 18 へ接触しなくなる。このためレーザーの高熱によって保護部材 16 が損傷を防止することできると共に、保護部材 16 のバリア効果を向上させることができる。

40

【 0 0 6 8 】

< 実施例 4 >

障壁部材 19 の構成材料としてシリカゲルを使用した。以下に、本実施例について、実施例 1 と異なる事項を中心に述べる。

【 0 0 6 9 】

(i) 工程 (5)

[障壁部材の形成]

フリットガラスからなる薄膜 18 a が塗布形成された封止基板 17 上であって薄膜 18

50

aの内側に、シリカゲルとアルコキシシラン溶液とを混合して調製したシリカゲルペーストを、薄膜18aに接触させないように、ディスペンス法で塗布配置した。これにより、障壁部材19を形成した。

【0070】

[焼成]

上述した薄膜18aと障壁部材19が形成されている封止基板17を、300で30分間焼成させることで、薄膜18a及び障壁部材19に残存している液体物質を除去した。焼成後の薄膜18aの高さは100 μ mであり、障壁部材19の高さは60 μ mであり、障壁部材19の幅は0.3mmであった。

【0071】

上述した事項以外については、実施例1と同様の方法により有機発光装置を得た。

【0072】

得られた有機発光装置は、保護部材16が障壁部材19で堰き止められるため、保護部材16が接合部材18へ接触しなくなる。このためレーザーの高熱によって保護部材16が損傷を防止することできると共に、保護部材16のバリア効果を向上させることができる。

【符号の説明】

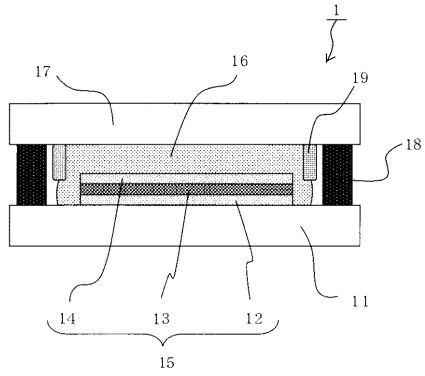
【0073】

- 1 有機発光装置
- 11 基板
- 12 下部電極
- 13 有機化合物層
- 14 上部電極
- 15 有機発光素子
- 16 保護部材
- 17 封止基板
- 18 接合部材
- 18a (フリットガラスからなる)薄膜
- 19 障壁部材

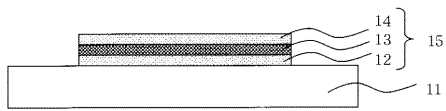
10

20

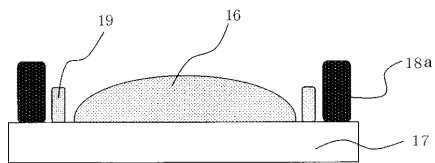
【図 1】



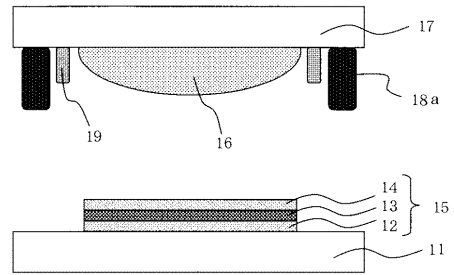
【図 2】



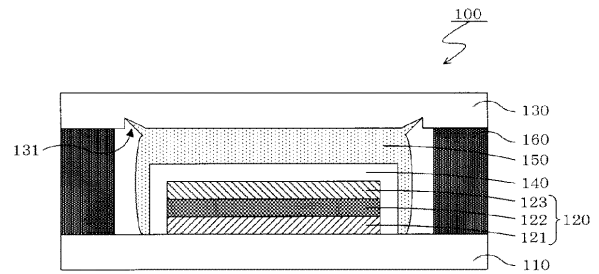
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-009923(JP,A)
特開2005-340020(JP,A)
特開2006-236745(JP,A)
特開2009-030058(JP,A)
特開2010-103112(JP,A)
特開2010-027599(JP,A)
特開2010-080087(JP,A)
特開2001-210464(JP,A)
特開2008-281722(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B	33/04
H01L	51/50
H05B	33/10