

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4376774号  
(P4376774)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>HO 5 B 33/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 5 B 33/04	
<b>HO 1 L 51/50</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 5 B 33/14	A

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-504571 (P2004-504571)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成15年4月17日(2003.4.17)		コーニンクレッカ フィリップス エレク トロニクス エヌ ヴィ
(65) 公表番号	特表2005-525685 (P2005-525685A)		オランダ国 5621 ベーアー アイ ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1
(43) 公表日	平成17年8月25日(2005.8.25)	(74) 代理人	100087789
(86) 国際出願番号	PCT/IB2003/001480		弁理士 津軽 進
(87) 国際公開番号	W02003/096751	(74) 代理人	100114753
(87) 国際公開日	平成15年11月20日(2003.11.20)		弁理士 宮崎 昭彦
審査請求日	平成18年4月14日(2006.4.14)	(74) 代理人	100122769
(31) 優先権主張番号	02076847.9		弁理士 笛田 秀仙
(32) 優先日	平成14年5月10日(2002.5.10)	(72) 発明者	ヒクメト リファト エイ エム
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		オランダ国 5656 アーアー アイ ドーフエン プロフ ホルストラーン 6 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネセントパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉ケーシングと、

前記ケーシングに収容されるとともに複数のピクセルを規定し、下部電極層と上部電極層との間に有機発光層を含む有機デバイスと、

前記ケーシング内に配置されたゲッタ手段と、

を有するエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ゲッタ手段は、アルカリ金属水素化物及びアルカリ土類金属水素化物を除く少なくとも1つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属元素を有する非酸化物化合物又は合金を含み、前記非酸化物化合物又は合金は、分子スケールで分散されておりこのため依然として酸素、水素及び水との活性反応体であることを特徴とするパネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ゲッタ手段は、

a) 少なくとも1つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属と他の金属との合金；

b) アルカリ(土類)金属炭化物、アルカリ(土類)金属ケイ化物、アルカリ(土類)金属窒化物；

c) C、Si、Ge、Sn又はPbにインターカレーションした少なくとも1つのアルカリ(土類)金属

の群から選択されるゲッタ材料を有することを特徴とするパネル。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ゲッタ材料は粒子の形をとる、パネル。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記粒子は、 $0.01 \sim 10$  ミクロンのサイズを有する、パネル。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ケーシングは、前記有機デバイスを支持する基板と、前記有機デバイスの上方に前記有機デバイスから間隔を置いて配置される封止部材と、前記封止部材を前記基板に結合するための封止接着剤とを有する、パネル。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ケーシングは、前記有機デバイスを支持する基板と、前記有機デバイスとともに積層構造を形成するように配置され、前記基板とともに前記有機デバイスのためのカプセルを形成する封止層とを有する、パネル。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ゲッタ材料は、前記有機デバイスと物理的に接続する位置に配置される、パネル。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記ゲッタ材料は、水素透過層を介して前記有機デバイスと物理的に接続する位置に配置される、パネル。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記水素透過層は、前記上部電極層に直接形成される、パネル。

【請求項 10】

請求項 8 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記水素透過層は、パラジウムの層である、パネル。

【請求項 11】

請求項 8 に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記水素透過層は、高ガラス移転温度を有する有機材料である、パネル。

30

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネセントパネルにおいて、前記上部電極層がピンホールを有する、パネル。

【請求項 13】

アルカリ金属水素化物及びアルカリ土類金属水素化物を除く少なくとも 1 つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属元素を有する非酸化物化合物又は合金を含み、前記非酸化物化合物又は合金は、分子スケールで分散されておりこのため依然として酸素、水素及び水との活性反応体である、ゲッタ手段。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のゲッタ手段において、

40

a) 少なくとも 1 つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属と他の金属との合金；

b) アルカリ（土類）金属炭化物、アルカリ（土類）金属ケイ化物、アルカリ（土類）金属窒化物；

c) C、Si、Ge、Sn 又は Pb にインターカレーションした少なくとも 1 つのアルカリ（土類）金属

の群から選択されるゲッタ材料を有することを特徴とするゲッタ手段。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、密閉ケーシングと、前記ケーシングに収容されるとともに複数のピクセルを

50

規定し、下部電極層と上部電極層との間に有機発光層を含む有機デバイスと、前記ケーシング内に配置されたゲッタ手段とを有するエレクトロルミネセントパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第5,124,204号は、(図1と関連して)、ガラス基板(2)上に下部透明電極(4)、エレクトロルミネセント層(3)及び上部電極(5)をこの順序で形成することによって作製される従来型の有機エレクトロルミネセントデバイスを説明する。EL素子は、該EL素子に湿気が到達することを防止するために、エポキシ樹脂等の接着剤(6)によってガラス基板(2)に接着された封止板(7)によってカバーされる。封止板(7)の下に、湿気吸収材料(9)が配置される。

10

【0003】

信頼性の高い有機エレクトロルミネセントデバイスを得るためには、有機エレクトロルミネセントデバイスの全寿命の間、湿気を吸収することができるよう、大量の湿気吸収材料が存在するべきである。これは、エポキシ接着剤が湿気及び他のガスを透過するため、デバイスが密封されていないという事実による。

【0004】

種々の酸化物、例えば五酸化リン( $P_2O_5$ )、アルカリ金属酸化物、アルカリ土類金属酸化物が、水吸収材料として提案されている。

【0005】

本発明は、アルカリ金属及びアルカリ土類金属が高容量の湿気吸収体として働くことができるという見識に基づくものである。このような材料は、大きい表面積を有するときのみ効果的に機能する。従って、このような材料は、小さい粒子の形であることを必要とする。しかし、このような粒子が大きい表面積を有すると、このような粒子は安全でなく、空気と接触すると爆発を引き起こす。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、空気中での低減された反応性を有する高容量のアルカリ(土類)金属ベースのゲッタを備えた新規な改善された有機エレクトロルミネセントパネルを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、プリアンブルにおいて説明される種類の有機エレクトロルミネセントパネルは、前記ゲッタ手段が、少なくとも1つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属元素を有する非酸化物化合物又は合金を含み、前記非酸化物化合物又は合金は、分子スケールで分散されておりこのため依然として酸素、水素及び水との活性反応体であることを特徴とする。前記ゲッタ手段の好適な実施例は、

- a) 少なくとも1つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属と他の金属との合金；
- b) アルカリ(土類)金属炭化物、アルカリ(土類)金属ケイ化物、アルカリ(土類)金属窒化物；
- c) C、Si、Ge、Sn又はPbにインターカレーションしたアルカリ(土類)金属の群から選択されるゲッタ材料を有する。

40

【0008】

本発明のゲッタ手段、特に、上記の群のうちの1つのゲッタ材料を含むことによって、本発明のELパネルは寿命が大幅に増加され、同時に、アルカリ(土類)金属が空気と反応するおそれが最小化される。用語「インターカレーション」とは、アルカリ(土類)金属原子が他の物質の2つの原子層の間に配置されることを意味する。

【0009】

第1の実施例によれば、ゲッタ材料は粒子の形を取り、これら粒子は好適には0.01~10ミクロンの平均粒子径を有する。粒子は、例えば透過性バッグに詰められてもよい

50

。このことは、ケーシングの内圧が増加したり、又は、ゲッタ材料が膨張したりすることなく、ゲッタが湿気又はガスを捕らえることができるという効果がある。代替的に、粒子は、多孔質構造に焼結されることができ、又は、多孔質マトリクスを形成するプラスチックシートに分散されることができ。

【 0 0 1 0 】

本発明のゲッタ材料は、有利には、いわゆる透過系及びいわゆる密封された系内で用いられることができる。

【 0 0 1 1 】

用語「透過系」は、有機デバイスが、酸素及び水素等のガス並びに湿気に対して（ある程度）透過性である手段によって外界から分離される種類のエレクトロルミネセントパネルを意味する。この例は、例えば、ケーシングが、前記有機デバイスを支持する第1の基板と、前記有機デバイスの上方に前記有機デバイスから間隔を置いて配置される第2の基板と、前記第1の及び第2の基板間の空間をこれら基板の周辺部で封止する（透過性）有機封止手段とを有するパネルである。

10

【 0 0 1 2 】

用語「密封された系」は、前記有機デバイスが外界から非透過性シールによって分離されるため、ガス又は湿気のいずれも、いずれの方向にも上記シールを通過することができない種類のエレクトロルミネセントパネルを意味する。この例は、例えば、ケーシングが前記有機デバイスを支持する基板と、前記有機デバイスとともに積層構造を形成するように配置され、前記基板とともに前記有機デバイスのための密封されたカプセルを形成する無機封止層とを有する封入されたデバイスである。

20

【 0 0 1 3 】

前記ゲッタは、湿気ゲッタとして動作するように、前記有機デバイスと接触しない状態で前記ケーシングに配置されている。

【 0 0 1 4 】

しかし、密封されたデバイスの場合、有機（ポリマー）層内でデバイスの動作中に発生する酸素及び水素等のガスをトラップすることが必要である可能性がある。このトラップによって、内圧の増加は回避される。ここで説明される湿気トラップは、水素及び酸素トラップとしても動作することができる。

【 0 0 1 5 】

ゲッタは、有機（ポリマー）層において発生される水素及び/又は酸素をトラップすることが可能であるように、有機層と物理的に接続するべきである。物理的接続という用語は、直接的又は間接的接触を意味する。間接的接触は、ゲッタがガス透過膜によって有機デバイスから分離されることを意味する。

30

【 0 0 1 6 】

従って、本発明の他の実施例は、前記ゲッタ材料が、密封された系の中で、前記有機デバイスと物理的に接続する位置に配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

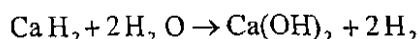
本発明の枠組み内で、少なくとも1つのアルカリ（土類）金属のAlとの合金、特にBa<sub>4</sub>Alが非常に効果的であることが分かった。

40

【 0 0 1 8 】

アルカリ（土類）金属のケイ化物、炭化物及び窒化物も適切であることが分かった。しかし、アルカリ（土類）金属水素化物は適切でない。カルシウム水素化物は、例えば以下の反応式に従って湿気を捕らえる：

【 数 1 】



【 0 0 1 9 】

これは、水除去と共に水素が生成されることを意味する。このことにより、例えば、ガラス基板の亀裂又はシーリングの亀裂を通じてかなりの量のH<sub>2</sub>Oがパネルに入ったら、

50

特に、大きいパネルにおいて、爆発に至る可能性がある。

【0020】

本発明は、上述の多目的のゲッタ手段にも関する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明のこれらの及び他の目的及び特徴は、添付の図面を参照した好適な実施例による以下の説明によってより明らかになる。

【0022】

図1は、物理蒸着若しくは化学蒸着又はインクジェットプリンティング等の当技術分野で一般に知られる方法によって幾つかの層が堆積されたガラス基板2を有するエレクトロルミネセント(EL)表示パネル1を示す。このデバイス1は、アクティブ層又は放出層3を有し、この層は、クマリン等の有機エレクトロルミネセント材料(有機LED)又はPPV(ポリ(P-フェニレンビニレン))若しくはPPV誘導体等の共役ポリマー(ポリマーLED)を有し、2パターンの導電材料の電極層の間に挟まれている。この例では、電極層は、ガラス基板2上に直接堆積された列又はデータ電極4と、行又は選択電極5とを有し、これにより発光ダイオード(LED)のマトリクスを形成する。少なくとも電極4は、アクティブ層3によって放出される光に対して透明である材料(例えばインジウムスズ酸化物(ITO))でできている。動作中、列電極4は、アクティブ層3にホールを注入するために行電極5に対して十分に高い正の電圧にあるように駆動される。

【0023】

層3、4及び5のスタックは、熱硬化性二液型エポキシ樹脂等の接着剤6によってガラス基板2に固定される封止部材又はカバー7によって形成されるキャビティ8に含まれる。ガラス基板2と接着剤6を用いて該基板2上に封止されるカバー7とによって形成される密封容器は、内側に、湿気吸収材料が層3、4及び5のスタックから間隔を置いて配置されるように湿気吸収手段又はゲッタ9を備える。例えば、湿気吸収手段又はゲッタ9は、図1にて示されるようにカバー7に取り付けられた透過性バッグに収容されてもよい。

【0024】

一例において、ゲッタ材料は、 $Ba_4Al$ であり、0.01~10ミクロンの平均サイズを有する粒子の形をとる。

【0025】

しかし、本発明の前述の他のゲッタ材料も適切である。

【0026】

図1のパネルは、接着剤6によってガラス基板2に固定される封止部材又はカバー7を有するので、透過型である。封止部材7は、有機デバイスと物理的に接触しない。

【0027】

第2の種類の発光パネルは、隣接する層が物理的に接触し、接着シームも湿気ゲッタ(トラップ)もない、よりコンパクトな構造を有する。

【0028】

図2は、積層(又は成層)型の密封されたエレクトロルミネセントパネルの例の断面を示す。基板12は、ガラス基板又は例えば「不動態化」されたプラスチック基板であってよく、下部電極層14、有機(ポリマー)エレクトロルミネセント材料層13及び上部電極層15を持っており、これらは合わせて有機デバイスを形成する。積層13、14、15は、有機デバイスをカバーする無機材料の封止層17によって完成し、この無機材料は、例えば、炭化物若しくは窒化物(特に窒化シリコン)又は、絶縁性の非透過性金属酸化物である。基板12と共に、封止層17は、有機デバイスを「封入」する。得られたELパネル11は、非常に薄くなることができる。有機エレクトロルミネセント層13は、1つ又は複数の有機層を有してよい。有機層が1つあるか複数あるかに関わりなく、「有機層」という表現が用いられる。

【0029】

しかし、この方法の問題は、パネルの動作中の水素ガスの発生である。ガスは、主にエ

10

20

30

40

50

レクトロルミネセントポリマーに残存している水の電気分解によって発生する。ポリマー内の一部の架橋反応も、系の中での水素ガスの発生に至る可能性がある。ガス発生の結果、体積膨張、爆発及び/又はスタックの層間剥離が起こりうる。密封したカプセルのために、ガスは漏れることができない。

【0030】

この問題を解決するために、水素トラップ19が、有機(ポリマー)層13と物理的に接続する位置で積層13、14、15、17内に構成される。

【0031】

図2の実施例において、水素透過層18は、上部電極15と物理的に接触し、水素ゲッタ19と物理的に接触する位置に構成される。水素ゲッタ19は、電極層15のピンホール及び水素透過層18を介してポリマー層13と物理的に接続する。発生した水素の単一の場所での累積は、水素透過層18を介して水素を大きい表面に拡散することによって防止される。

10

【0032】

層18は、水素ガスに対して透過性であるいかなる材料であってもよい。層18の非常に特別な例は、水素は透過するが他のガスは浸透しないパラジウムの層である。このような層の他の例(更にパラジウムと組み合わせられることもできる)は、無機酸化物、無機窒化物等(例えば酸化シリコン、酸化アルミニウム、酸化シリコン)である。通常、これらの材料のスパッタリング又は蒸発の最中に、ガスを透過する層が得られる。層18は、高ガラス転移温度を有する有機材料であってもよい。

20

【0033】

無機封止層17のための材料として、窒化物、酸窒化物、金属酸化物又は金属が用いられることができる。例えば、気密シールを作るために、A1の欠陥のない層が、500~5000の範囲の厚さで真空堆積されることが分かった。図2の実施例において、金属封止層17が用いられる。これは、短絡を防止するために、(金属)封止層17と下部電極層14との間の電気絶縁手段16の構成を必要とする。同じ目的のために、無機封止層17が堆積される前に、絶縁材料の層20が少なくとも上部電極15の露出した部分の上に堆積される。用いられる電気絶縁材料は、低融点ガラス又はセラミック材料であることができる。

【0034】

要約すると、本発明は、密閉ケーシングと、前記ケーシングに収容されるとともに複数のピクセルを規定し、上部電極層と下部電極層との間に有機発光層を含む有機デバイスと、前記ケーシング内に配置されたゲッタ手段とを有するエレクトロルミネセントパネルに関する。

30

【0035】

前記ゲッタ手段は、非酸化物化合物又は合金の形のアルカリ金属及び/又はアルカリ土類金属元素を利用することによる高容量ゲッタ手段であり、前記非酸化物化合物又は合金は、分子スケールで分散されておりこのため依然として酸素、水素及び水との活性反応体である。好適には、前記ゲッタ手段は、

- a) 少なくとも1つのアルカリ金属又はアルカリ土類金属と他の金属との合金;
  - b) アルカリ(土類)金属炭化物、アルカリ(土類)金属ケイ化物、アルカリ(土類)金属窒化物;
  - c) C、Si、Ge、Sn又はPbにインターカレーションした少なくとも1つのアルカリ(土類)金属
- の群から選択されるゲッタ材料を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】第1の種類のエレクトロルミネセントパネルの模式的な断面図である。

【図2】第2の種類のエレクトロルミネセントパネルの模式的な断面図である。

【 図 1 】

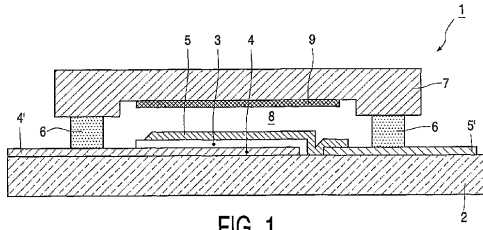


FIG. 1

【 図 2 】

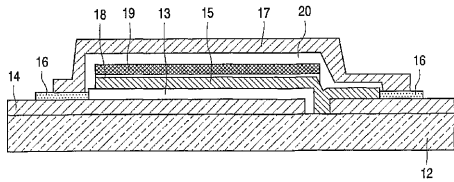


FIG. 2

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ファン ハル ヘンリクス エイ エム  
オランダ国 5656 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6
- (72)発明者 ハスカル エリアヴ アイ  
オランダ国 5656 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開2000-208252(JP,A)  
特開2000-195660(JP,A)  
特開2000-195661(JP,A)  
特開2001-057287(JP,A)  
特開2002-056970(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05B 33/04  
H01L 51/50

专利名称(译)	电致发光板		
公开(公告)号	<a href="#">JP4376774B2</a>	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	JP2004504571	申请日	2003-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ヒクメトリファトエイエム ファンハルヘンリクスエイエム ハスカリエリアヴァイ		
发明人	ヒクメト リファト エイ エム ファン ハル ヘンリクス エイ エム ハスカル エリアヴ アイ		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L51/5253 Y10S428/917 Y10T428/239 Y10T428/258		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
代理人(译)	宫崎明彦		
审查员(译)	福岛浩二		
优先权	2002076847 2002-05-10 EP		
其他公开文献	JP2005525685A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有一个封闭的外壳，其中限定多个与容纳在壳体的像素，包括：下部电极层与上部电极层，和一个吸气剂之间的有机发光层的有机器件设置在壳体装置它是电致发光面板。其中吸气装置是利用非氧化物化合物或合金形式的碱金属和/或碱土金属元素的高容量吸气装置，非氧化物化合物或合金分散在分子尺度所以它仍然是一个活泼的氧气，氢气和水的反应物。优选地，吸气剂装置包括：a) 至少一种碱金属或碱土金属与另一种金属的合金；b) 碱金属碳化物，碱金属硅化物，碱金属地球金属) 金属氮化物；c) 选自嵌入C, Si, Ge, Sn或Pb中的至少一种碱(土)金属的吸气剂材料。

【图2】

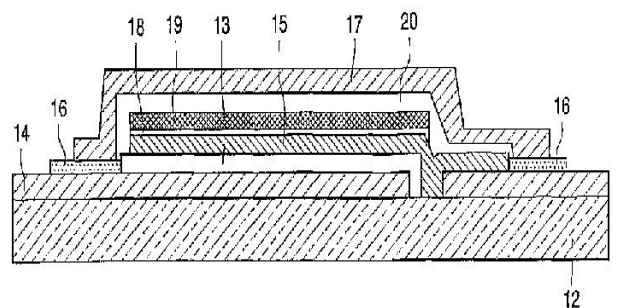


FIG. 2