

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6925425号
(P6925425)

(45) 発行日 令和3年8月25日(2021.8.25)

(24) 登録日 令和3年8月5日(2021.8.5)

(51) Int.Cl.	F I	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30	309
請求項の数 12 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-531685 (P2019-531685)	(73) 特許権者	517264292
(86) (22) 出願日	平成29年1月9日(2017.1.9)		武漢華星光電技術有限公司
(65) 公表番号	特表2020-502746 (P2020-502746A)		WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD
(43) 公表日	令和2年1月23日(2020.1.23)		中国湖北省武漢市東湖開發區高新大道666號生物城C5棟430079
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/070623		Building C5, Biolake of Optics Valley,
(87) 国際公開番号	W02018/107555		No. 666 Gaoxin Avenue, Wuhan East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei 430079, China
(87) 国際公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)		
審査請求日	令和1年8月10日(2019.8.10)		
(31) 優先権主張番号	201611161532.9		
(32) 優先日	平成28年12月15日(2016.12.15)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		
前置審査			
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 O L E Dディスプレイのパッケージ方法、及びO L E Dディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

O L E Dディスプレイのパッケージ方法であって、
蒸着方式によって、アレイ基板とアレイ基板上に形成されたO L E D層とを含む第1基板のO L E D層上に銅膜層を形成する工程、
第2基板の外縁にフレームゲルを形成する工程、
前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程、及び
水素ガスが充填されている真空機台内(ガス圧力が0.1~10paである)において、前記第1基板における銅膜層が形成されている一方の側と前記第2基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ前記第1基板と前記第2基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、水素ガスを前記銅膜層と前記第2基板との間に封入する工程を含む、O L E Dディスプレイのパッケージ方法。

【請求項 2】

請求項1に記載のO L E Dディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は液状乾燥剤と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記液状乾燥剤は塗布方式によって前記第2基板上に形成される、O L E Dディスプレイのパッケージ方法。

【請求項 3】

請求項1に記載のO L E Dディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は固体乾燥剤

と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記固体乾燥剤は貼合方式によって前記第2基板上に形成される、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項4】

請求項1に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層に設置スペースを形成し、

前記第1基板と前記第2基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、前記水素ガスを前記設置スペース内に封入する工程において、前記乾燥剤層は前記銅膜層と接触する、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項5】

OLEDディスプレイのパッケージ方法であって、
アレイ基板とアレイ基板上に形成されたOLED層とを含む第1基板のOLED層上に銅膜層を形成する工程、

第2基板の外縁にフレームゲルを形成する工程、

前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程、及び

水素ガスが充填されている真空機台内（ガス圧力が0.1～10Paである）において、前記第1基板における銅膜層が形成されている一方の側と前記第2基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ前記第1基板と前記第2基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、水素ガスを前記銅膜層と前記第2基板との間に封入する工程を含む、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項6】

請求項5に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、第1基板のOLED上層に銅膜層を形成する工程において、前記銅膜層は蒸着方式によって前記OLED層上に形成される、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項7】

請求項5に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は液状乾燥剤と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記液状乾燥剤は塗布方式によって前記第2基板上に形成される、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項8】

請求項5に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は固体乾燥剤と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記固体乾燥剤は貼合方式によって前記第2基板上に形成される、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項9】

請求項5に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層に設置スペースを形成し、

前記第1基板と前記第2基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、前記水素ガスを前記設置スペース内に封入する工程において、前記乾燥剤層は前記銅膜層と接触する、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項10】

請求項9に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記乾燥剤層は液状乾燥剤と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記液状乾燥剤は、複数分散された水滴状、又は柵状、又は格子状、又は螺旋状に塗布される、OLEDディスプレイのパッケージ方法。

【請求項11】

請求項9に記載のOLEDディスプレイのパッケージ方法において、前記乾燥剤層は固体乾燥剤と水素ガスを充填するための設置スペースを有し、前記固体乾燥剤はシート状を呈し、前記固体乾燥剤には、設置スペースとして複数の気孔が形成されているか、或いは

10

20

30

40

50

前記固体乾燥剤が複数枚あり、各枚の前記固体乾燥剤の間には設置スペースとして隙間が確保されている、O L E Dディスプレイのパッケージ方法。

【請求項 1 2】

請求項 5 に記載の O L E Dディスプレイのパッケージ方法において、前記フレームゲルは U V 硬化フレームゲルである、O L E Dディスプレイのパッケージ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、表示技術部分野に関し、特に O L E Dディスプレイのパッケージ方法、及び O L E Dディスプレイに関する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

O L E Dディスプレイは、輝度が高く、応答が速く、電力損失が低く、湾曲できるなどの長所があり、次世代の表示技術の注視点と考えられている。O L E Dは、T F T - L C Dに比べて、最大の優れる点は、大サイズ、極薄、フレキシブル、透明、及び両面の表示デバイスを製造できることである。

【0 0 0 3】

現在、O L E Dが直面している問題は、デバイスの寿命が短いところであり、主な理由は 2 つある。1 つ目は有機薄膜が水蒸気と酸素に対して非常に敏感で、水と酸素によって老化、変性を起こしやすく、デバイスの輝度と寿命が顕著に低下してしまうことであり、2 つ目は電子の注入障壁を低減するために、カソードは一般に化学的に活性のある低仕事関数の金属を採用し、このような金属は酸化されやすく、デバイスの寿命低下を招くことである。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

本発明は、O L E Dディスプレイのパッケージ方法、及び O L E Dディスプレイを提供して、従来の技術に存在する O L E Dデバイスが水と酸素によって容易に破壊されて寿命低下を招く問題を解決することができる。

【0 0 0 5】

30

上記の技術的課題を解決するために、本発明が採用する 1 つの技術手法は、O L E Dディスプレイのパッケージ方法を提供することである。該方法は、蒸着方式によって、アレイ基板とアレイ基板上に形成された O L E D 層とを含む第 1 基板の O L E D 層上に銅膜層を形成する工程、第 2 基板の外縁にフレームゲルを形成する工程、前記第 2 基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程、及び水素ガスが充填されている真空機台内（ガス圧力が 0 . 1 ~ 1 0 p a である）において、前記第 1 基板における銅膜層が形成されている一方の側と前記第 2 基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ前記第 1 基板と前記第 2 基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、水素ガスを前記銅膜層と前記第 2 基板との間に封入する工程を含む。

【0 0 0 6】

40

ここで、前記第 2 基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は液状乾燥剤であり、前記液状乾燥剤は塗布方式によって前記第 2 基板上に形成される。

【0 0 0 7】

ここで、前記第 2 基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は固体乾燥剤であり、前記固体乾燥剤は貼合方式によって前記第 2 基板上に形成される。

【0 0 0 8】

ここで、前記第 2 基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層に設置スペースを形成し、前記第 1 基板と前記第 2 基板を圧着した後、前

50

記水素ガスを前記設置スペース内に充填し、前記乾燥剤層は前記銅膜層と接触する。

【0009】

上記の技術的課題を解決するために、本発明が採用する他の技術手法は、O L E Dディスプレイのパッケージ方法を提供することである。該方法は、アレイ基板とアレイ基板上に形成されたO L E D層とを含む第1基板のO L E D層上に銅膜層を形成する工程、第2基板の外縁にフレームゲルを形成する工程、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程、及び水素ガスが充填されている真空機台内において、前記第1基板における銅膜層が形成されている一方の側と前記第2基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ前記第1基板と前記第2基板を圧着して、前記フレームゲルを硬化することで、水素ガスを前記銅膜層と前記第2基板との間に封入する工程を含む。

10

【0010】

ここで、第1基板のO L E D上層上に銅膜層を形成する工程において、前記銅膜層は蒸着方式によって前記O L E D層上に形成される。

【0011】

ここで、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は液状乾燥剤であり、前記液状乾燥剤は塗布方式によって前記第2基板上に形成される。

【0012】

ここで、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層は固体乾燥剤であり、前記固体乾燥剤は貼合方式によって前記第2基板上に形成される。

20

【0013】

ここで、水素ガスが充填されている真空機台内において、前記第1基板における銅膜層が形成されている一方の側と前記第2基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ前記第1基板と前記第2基板を圧着する工程において、前記真空機台内のガス圧力が0.1～10 p aである。

【0014】

ここで、前記第2基板の前記フレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する工程において、前記乾燥剤層に設置スペースを形成し、前記第1基板と前記第2基板を圧着した後、前記水素ガスを前記設置スペース内に充填し、前記乾燥剤層は前記銅膜層と接触する。

30

【0015】

ここで、前記乾燥剤は液状乾燥剤であり、前記液状乾燥剤は、複数分散された水滴状、又は柵状、又は格子状、又は螺旋状に塗布される。

【0016】

ここで、前記乾燥剤は固体乾燥剤であり、前記固体乾燥剤はシート状を呈し、前記固体乾燥剤には、設置スペースとして複数の気孔が形成されているか、或いは前記固体乾燥剤が複数枚あり、各枚の前記固体乾燥剤の間には設置スペースとして隙間が確保されている。

【0017】

ここで、前記ゲルフレームはU V硬化ゲルフレームである。

40

【0018】

上記の技術的課題を解決するために、本発明が採用するまた他の技術手法は、O L E Dディスプレイを提供することである。該O L E Dディスプレイは、アレイ基板と前記アレイ基板上に形成されたO L E D層とを含む第1基板、前記O L E D層上に形成された銅膜層、前記銅膜層上に形成された乾燥剤層、及び前記乾燥剤層上に設けられ、且つ前記第1基板の外縁とはフレームゲルによって密封接続される第2基板を含み、前記銅膜層と前記第2基板との間に水素ガスが充填されている。

【0019】

ここで、前記乾燥剤層は液状乾燥剤又は固体乾燥剤である。

50

【0020】

ここで、前記乾燥剤層に設置スペースが設けられ、前記水素ガスを前記設置スペース内に充填し、前記乾燥剤層は前記銅膜層と接触する。

【0021】

ここで、前記乾燥剤は液状乾燥剤であり、前記液状乾燥剤は、複数分散された水滴状、又は柵状、又は格子状、又は螺旋状に塗布される。

【0022】

ここで、前記乾燥剤は固体乾燥剤であり、前記固体乾燥剤はシート状を呈し、前記固体乾燥剤には、設置スペースとして複数の気孔が形成されているか、或いは前記固体乾燥剤が複数枚あり、各枚の前記固体乾燥剤の間には設置スペースとして隙間が確保されている。

10

【0023】

ここで、前記乾燥剤層の乾燥剤は均一に分布され、前記設置スペースは前記乾燥剤層に均一に分布されている。

【0024】

ここで、前記ゲルフレームはUV硬化ゲルフレームである。

【0025】

本発明の有益な効果は、従来の技術の状況と異なり、本発明は、第1基板OLED層上に銅膜層し、第2基板上に乾燥剤層を形成し、且つ水素ガスが充填されている真空機台内において、銅膜層と乾燥基板層とを対向して設置した後、第1基板と第2基板を圧着ことにより、水素ガスを銅膜層と第2基板との間に封入し、O₂がOLEDディスプレイの内部に浸入する場合、銅膜層のCuはO₂と反応してCuOを生成することでO₂を除去し、OLEDディスプレイが点灯により発熱を生じる場合、CuOはH₂によりCuに還元され、それと同時に生成されたH₂Oが乾燥剤に吸収されることによって、水と酸素のOLED層に対する破壊を阻止できるため、OLEDディスプレイのパッケージ効果を大幅に向上させ、OLEDディスプレイの使用寿命を有効に長くすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0026】

本発明の実施例における技術手法をより明確に説明するため、以下は実施例の叙述において使用される図面を簡潔に説明する。明らかに、以下の図面は単に本発明の幾つかの実施例であるとともに、当業者は創造的労力なしに、これらの図面に基づいて他の図面を得ることができる。

30

【図1】図1は、本発明の第1実施例に提供されるOLEDディスプレイのパッケージ方法のフローチャート模式図である。

【図2】図2は、本発明の第2実施例に提供されるOLEDディスプレイのパッケージ方法のフローチャート模式図である。

【図3】図3は、本発明の第2実施例におけるステップS201後の構造模式図である。

【図4】図4は、本発明の第2実施例におけるステップS202後の構造模式図である。

【図5】図5は、本発明の第2実施例におけるステップS203後の構造模式図である。

【図6】図6は、本発明の第2実施例における最終に形成されたOLEDディスプレイの構造模式図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明の実施例における技術手法について、以下では、本発明の実施例における図面と併せて明確に且つ十分に説明する。明らかに、説明される実施例は単に本発明の実施例の一部であり、実施例の全てではない。本発明における実施例に基づいて、創造的労力なく当業者によって得られた他の実施例の全ては、本発明の保護範囲に属する。

【0028】

図1を参照すれば、図1は本発明の第1実施例に提供されるOLEDディスプレイのパッケージ方法のフローチャート模式図である。

50

【 0 0 2 9 】

本実施例のＯＬＥＤディスプレイのパッケージ方法は、ステップＳ１０１、ステップＳ１０２、ステップＳ１０３、及びステップＳ１０４を含む。

【 0 0 3 0 】

ステップＳ１０１は、アレイ基板とアレイ基板上に形成されたＯＬＥＤ層とを含む第１基板のＯＬＥＤ層上に銅膜層を形成する。

【 0 0 3 1 】

具体的には、アレイ基板はＴＦＴ（Thin Film Transistor：薄膜トランジスタ）アレイ基板であり、ＯＬＥＤ層は、具体的には、正極サブ層、正孔輸送サブ層、発光サブ層、電子輸送サブ層、及び金属カソードサブ層を含み、ここで、正極サブ層は電源正極と電氣的に接続され、金属カソードサブ層は電源負極と電氣的に接続される。電源が適切な電圧に供給される場合、正極サブ層の正孔とカソードサブ層の電荷は発光サブ層において結合されて光を出し、発光サブ層の異なる成分に基づいて、赤、緑、及び青（ＲＧＢ）の三原色を発生して、基本色を構成することで、ＯＬＥＤ層が可視光を発する。ここで、金属カソードサブ層は、例えば、Ｃａ／Ａｌ又はＭｇ／Ａｇ等の活性の金属で構成される。銅膜層は金属カソードサブ層上に形成される。

10

【 0 0 3 2 】

ステップＳ１０２は、第２基板の外縁にフレームゲルを形成する。

【 0 0 3 3 】

具体的には、該第２基板はパッケージ基板として第１基板をパッケージする。フレームゲルはＵＶ硬化ゲルでもよい。ＵＶ硬化接着剤は、硬化が速く、消費エネルギーが少なく、溶剤による汚染がない等の長所を有し、その硬化原理は、硬化ゲルにおける光開始剤が適切な波長、及び光強度の紫外光の照射により、ラジカル又はカチオンに迅速に分解し、さらに不飽和結合の重合を開始し、材料を硬化させることである。

20

【 0 0 3 4 】

ステップＳ１０３は、第２基板のフレームゲル内の領域に乾燥剤層を形成する。

【 0 0 3 5 】

ステップＳ１０４は、水素ガスが充填されている真空機台内において、第１基板における銅膜層が形成されている一方の側と第２基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ第１基板と第２基板を圧着して、フレームゲルを硬化することで、水素ガスを銅膜層と第２基板との間に封入する。

30

【 0 0 3 6 】

具体的には、Ｏ２がＯＬＥＤディスプレイの内部に浸入する場合、銅膜層のＣｕはＯ２と反応してＣｕＯを生成することでＯ２を除去し、ＯＬＥＤディスプレイが点灯により発熱を生じる場合、ＣｕＯは水素ガスによりＣｕに還元され、それと同時にＨ２Ｏが生成され、銅膜層と乾燥剤層が対向して設置されているため、生成されたＨ２Ｏが乾燥剤層の乾燥剤によって吸収されることによって、水と酸素のＯＬＥＤ層に対する破壊を阻止でき、銅膜層のＣｕを繰り返し使用して、ＯＬＥＤディスプレイの使用寿命を長くすることができる。

【 0 0 3 7 】

関連する化学反応式は次の通りである。

40

【 0 0 3 8 】

【 数 １ 】



【 0 0 3 9 】

従来技術と異なり、本発明は、第１基板ＯＬＥＤ層上に銅膜層し、第２基板上に乾燥剤層を形成し、且つ水素ガスが充填されている真空機台内において、銅膜層と乾燥基板層を対向して設置した後、第１基板と第２基板を圧着することにより、水素ガスを銅膜層と第２

50

基板との間に封入し、 O_2 がOLEDディスプレイの内部に浸入する場合、銅膜層のCuは O_2 と反応してCuOを生成することで O_2 を除去し、OLEDディスプレイが点灯により発熱を生じる場合、CuOは H_2 によりCuに還元され、それと同時に生成された H_2O が乾燥剤に吸収されることによって、水と酸素のOLED層に対する破壊を阻止できるため、OLEDディスプレイのパッケージ効果を大幅に向上させ、OLEDディスプレイの使用寿命を有効に長くすることができる。

【0040】

図2を参照すれば、図2は本発明の第2実施例に提供されるOLEDディスプレイのパッケージ方法のフローチャート模式図である。

【0041】

本実施例に提供されるOLEDディスプレイのパッケージ方法は、ステップS201、ステップS202、ステップS203、及びステップS204を含む。

【0042】

ステップS201は、蒸着方式によって、アレイ基板とアレイ基板上に形成されたOLED層とを含む第1基板のOLED層上に銅膜層を形成する。

【0043】

図3に示すように、図3は本発明の第2実施例におけるステップS201後の構造模式図である。ここで、第1基板10は、アレイ基板11と、アレイ基板11上に形成されたOLED層12とを含む。銅膜層20は蒸着方式によってOLED層12上を完全に被覆する。

【0044】

真空蒸着法によってOLED層12上に銅を被覆して銅膜層20を形成し、具体的には、真空蒸着法は、真空環境において、材料を加熱して基板上にメッキして真空蒸着し、成膜される物質を真空中に置いて蒸発又は生化学の反応を行うことで、ワーク又は基板表面に析出させる過程である。該方法は、操作が簡単で、作製された膜の純度が高く、品質が高く、厚さが精確に制御でき、成膜速度が速く、効率が高く、且つ薄膜の成長・励起が単純である等の長所を有する。

【0045】

ステップS202は、第2基板の外縁にUVフレームゲルを形成する。

【0046】

図4に示すように、図4は本発明の第2実施例におけるステップS202後の構造模式図である。ここで、UVフレームゲル40は第2基板30の外縁に形成されることで、後に第2基板30と第1基板10との間を接続密封する。

【0047】

ステップS203は、第2基板のフレームゲル内の領域に液体乾燥剤を塗布して乾燥剤層を形成し、且つ乾燥剤層に、水素ガスを充填するための設置スペースを形成する。

【0048】

具体的には、図5を参照すれば、図5は本発明の第2実施例におけるステップS203後の構造模式図である。本実施例における乾燥剤層50に設置スペース52が形成され、つまり、乾燥剤51は第2基板30のフレームゲル40内の領域を完全に被覆することで、一部領域のみ被覆し、他の領域を設置スペース52とすることで、水素ガスを設置スペース52内に充填する。

【0049】

例えば、本実施例の乾燥剤51は液体乾燥剤であり、液体乾燥剤は球体に類似する水滴状を呈してもよく、複数の水滴状の乾燥剤は第2基板におけるフレームゲル内の領域に均一に分布され、隣接する水滴状の乾燥剤間の間隔を設置スペース52とする。

【0050】

他の実施例において、液体乾燥剤は柵状、又は格子状、又は螺旋状等に塗布されてもよく、乾燥剤層上に設置スペースが形成されていけばよい。

【0051】

10

20

30

40

50

明らかに、他の幾つかの実施例において、固体乾燥剤で設置スペース52を有する乾燥剤層50を形成してもよく、固体乾燥剤はシート状を呈し、シート状の固体乾燥剤に複数の気孔が形成され、該気孔を設置スペース52としてもよく、シート状の固体乾燥剤は貼合方式によって第2基板30上に形成される。その他の、乾燥剤層50は複数枚の固体乾燥剤で形成されてもよく、貼合する場合、各枚の固体乾燥剤の間に隙間が確保され、該隙間を設置スペース52とする。

【0052】

他の幾つかの実施例において、乾燥剤層50と銅膜層20との間に隙間を形成して、水素ガスを充填しても良い。

【0053】

10

ステップS204は、水素ガスが充填されており、且つガス圧力が0.1~10paの真空機台内において、第1基板における銅膜層が形成されている一方の側と第2基板における乾燥剤層が形成されている一方の側とを対向して設置し、且つ銅膜層と乾燥剤層が接触するまで、第1基板と第2基板を圧着して、UVフレームゲルを硬化することで、水素ガスを銅膜層と第2基板との間の設置スペース内に封入する。

【0054】

具体的には、真空機台はVAS機台であり、機台内のガス圧力が0.1~10paであり、具体的には、例えば0.1pa、2pa、3.5pa等の0.1~4paでもよく、例えば4pa、6pa、6.7pa、9pa又は10pa等の4pa~10paでもよく、該機台内のガス圧力は、0.1~10paの範囲内で変動することができ、具体的な圧力値は、実際の要求と実際の機台によって達成可能な範囲で定められる。UVフレームゲル40の硬化は、UV光を照射することで実現される。

20

【0055】

図6に示すように、図6は本発明の第2実施例における最終に形成されたOLEDディスプレイの構造模式図である。本実施例の第1基板10における銅膜層20と第2基板30における乾燥剤層50とを対向して設置し、且つ乾燥剤層50は銅膜層20と接触することで、設置スペース52内の水素ガス60を銅膜層20と接触させ、水素ガス60を形成された銅膜層20に形成されているCuOと接触させることができるように確保し、これにより、OLEDディスプレイが点灯により発熱を生じる場合、水素ガス60はCuOをCuに還元して、銅膜層を浸入するO2と繰り返し反応させることができる。それと同時に、乾燥剤51を銅膜層20と接触させることも確保することで、H2によりCuOをCuに還元することで生成されたH2Oが乾燥剤51によって直接吸収され、これにより、H2OとO2のOLED層に対する破壊を防止する。

30

【0056】

本発明はOLEDディスプレイをさらに提供し、具体的には、次いで、図6を参照すれば、該OLEDディスプレイは第1基板10、銅膜層20、乾燥剤層50、及び第2基板30を含み、ここで、銅膜層20は第1基板10上に形成され、乾燥剤層50は銅膜層20上に設けられ、第2基板30は乾燥剤層50上に設けられ、第2基板30と第1基板10の外縁はフレームゲル40によって密封接続される。且つ、銅膜層20と第2基板30との間に水素ガス60が充填されている。

40

【0057】

具体的には、第1基板10は、アレイ基板11、及びOLED層12を含み、OLED層12はアレイ基板11上に設けられる。銅膜層20はOLED層12上に形成され、具体的には、該銅膜層20はOLED層12の金属カソードサブ層を被覆する。

【0058】

乾燥剤層50は銅膜層20上に設けられ、ここで、乾燥剤51は液状乾燥剤でもよく、固体乾燥剤でもよい。

【0059】

具体的には、本実施例の乾燥剤層50には、水素ガスを充填するための設置スペース52が形成され、乾燥剤51は均一に分布され、設置スペース52も均一に分布され、乾燥

50

剤層 50 は銅膜層 20 と接触する。

【0060】

例えば、幾つかの実施例において、乾燥剤 51 は液状乾燥剤であり、該液体乾燥剤は球体に類似する水滴状を呈してもよく、複数の水滴状の乾燥剤は第 2 基板におけるフレームゲル内の領域に均一に分布され、隣接する水滴状の乾燥剤間の間隔を設置スペースとする。

【0061】

他の実施例において、液体乾燥剤は柵状、又は格子状、又は螺旋状等に塗布されて良い。

【0062】

明らかに、他の幾つかの実施例において、固体乾燥剤で設置スペース 52 を有する乾燥剤層 50 を形成してもよく、固体乾燥剤はシート状を呈し、シート状の固体乾燥剤に複数の気孔が形成され、該気孔を設置スペース 52 としてもよく、シート状の固体乾燥剤は貼合方式によって第 2 基板 30 上に形成される。その他の、乾燥剤層 50 は複数枚の固体乾燥剤で形成されてもよく、貼合する場合、各枚の固体乾燥剤の間に隙間が確保され、該隙間を設置スペース 52 とする。

【0063】

本実施例における乾燥剤層 50 は銅膜層 20 と接触することで、設置スペース 52 内の水素ガス 60 を銅膜層 20 と接触させ、 H_2 ガス 60 を形成された銅膜層 20 に形成されている CuO と接触させることができるように確保し、これにより、 $OLED$ ディスプレイが点灯により発熱を生じる場合、水素ガス 60 は CuO を Cu に還元して、銅膜層を浸入する O_2 と繰り返して反応させることができる。それと同時に、乾燥剤を銅膜層 20 と接触させることも確保することで、水素ガス 60 により CuO を Cu に還元することで生成された H_2O が乾燥剤によって直接吸収されるようにする、これにより、 H_2O と O_2 の $OLED$ 層に対する破壊を防止する。

【0064】

上述のように、本発明はパッケージ効果を有効に向上させ、 $OLED$ ディスプレイの使用寿命を長くすることができる。

【0065】

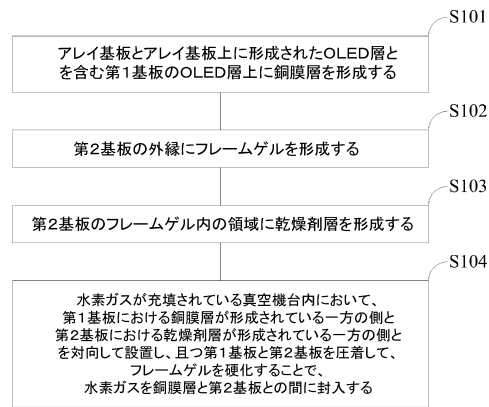
以上の記載は本発明の実施形態に過ぎず、それにより本発明の特許範囲を制限するものではなく、本発明の明細書、及び図面の内容による等価構造又は等価なフロー変更や、直接又は間接的に他の関連技術分野に適用したものも、同様に本発明の特許保護範囲内に含まれる。

10

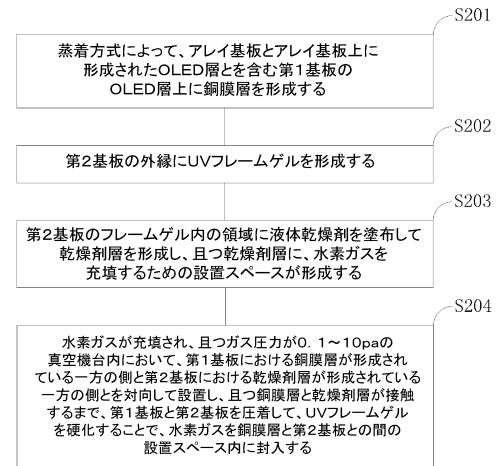
20

30

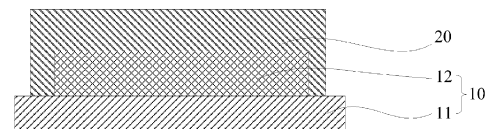
【図 1】



【図 2】



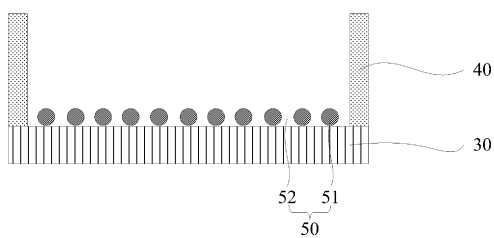
【図 3】



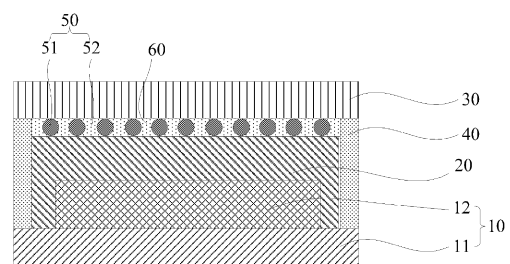
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/30 3 6 5

(74)代理人 100104411
弁理士 矢口 太郎

(72)発明者 徐 超
中華人民共和国廣東省深▲せん▼市光明新区塘明大道9 - 2号5 1 8 1 3 2

審査官 小久保 州洋

(56)参考文献 特開平10 - 275682 (JP, A)
中国特許出願公開第104269497 (CN, A)
特開2005 - 270959 (JP, A)
特開2003 - 332073 (JP, A)
特開2012 - 094538 (JP, A)
特開2001 - 057291 (JP, A)
米国特許出願公開第2014 / 0167012 (US, A1)
特開2007 - 320153 (JP, A)
特開2004 - 146381 (JP, A)
特開2006 - 066366 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 5 B 3 3 / 1 0
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 5 B 3 3 / 0 4
H 0 1 L 2 7 / 3 2
G 0 9 F 9 / 3 0