



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106876601 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201610982685.3

(22)申请日 2016.11.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106876601 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(30)优先权数据

10-2015-0168579 2015.11.30 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 权纯甲 柳男锡

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 蔡胜有 董文国

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 1732714 A, 2006.02.08,

CN 103811671 A, 2014.05.21,

CN 104201288 A, 2014.12.10,

JP 2004241134 A, 2004.08.26,

CN 1510972 A, 2004.07.07,

审查员 赵芳

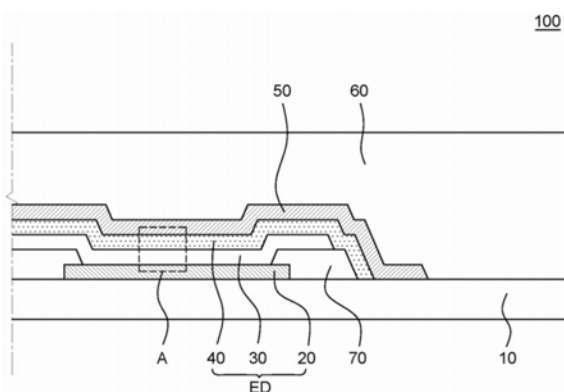
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本公开涉及有机发光显示装置。一种有机发光显示(OLED)装置,其包括:有机发光器件,其包括阳极、有机发光层和阴极;封装元件,其覆盖有机发光器件;以及特定层,其设置在有机发光器件与封装元件之间。特定层掺杂有以下光吸收材料,所述光吸收材料吸收波长短于从有机发光器件发射的光的波长的光,使得有机发光器件因外部光而产生的特性变化减小。因此,OLED装置的寿命得以提高。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

有机发光器件,所述有机发光器件包括阳极、有机发光层和阴极;

覆盖所述有机发光器件的封装元件,以保护所述有机发光器件免受外部异物、冲击、水分和氧渗透的影响;

特定层,所述特定层设置在所述有机发光器件与所述封装元件之间,以及所述特定层与整个阴极接触,以抑制所述阴极因水分或氧气而受损;以及

设置在所述封装元件上的上基板,

其中所述特定层包含光吸收材料,所述光吸收材料吸收波长短于从所述有机发光器件发射的光的波长的光,使得所述有机发光器件的特性因外部光而导致的变化减小,

其中所述特定层通过沉积形成在所述阴极上。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述光吸收材料吸收波长等于或小于420nm的光。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述特定层包含浓度为1wt%至50wt%的所述光吸收材料。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述光吸收材料为以下至少之一:羟基二苯甲酮基化合物、羟基苯基苯并三唑基化合物、受阻胺基化合物、包含铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)中的一种金属的有机金属化合物、水杨酸盐/酯基化合物、肉桂酸盐/酯衍生物、间苯二酚单苯甲酸酯基化合物、草酰苯胺基化合物、羟基苯甲酸盐/酯基化合物、有机或无机颜料、香豆素基化合物、二苯乙烯衍生物、苯并咪唑基化合物、苯并咪唑基化合物、萘酰亚胺基化合物、二氨基芪磺酸盐/酯基化合物、三嗪二苯乙烯基化合物、苯基酯基化合物、苯并三唑基化合物、S-三嗪基化合物、苯并咪唑基化合物的羟苯基衍生物、六甲基磷酰三胺基化合物、苯亚甲基丙二酸盐/酯基化合物、脂肪胺或氨基醇基衍生物、硝基芳香化合物、取代丙烯腈基化合物、二茂铁基化合物、硝基苯基偶氮基苯酚基化合物、偶氮基化合物、多烯基聚合物衍生物、哌啶基化合物、哌啶基氧基化合物、三氟化硼基化合物、噻二唑基化合物、以及膦酸酯基化合物。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述光吸收材料为炭黑。

6. 一种有机发光显示装置,包括:

设置在基板上的有机发光器件,所述有机发光器件包括阳极、有机发光层和阴极;

特定层,所述特定层设置在所述有机发光器件上以覆盖整个阴极,其中所述特定层包含光吸收材料;并且所述特定层与所述整个阴极接触,以抑制所述阴极因水分或氧气而受损;

覆盖所述有机发光器件的封装元件,以保护所述有机发光器件免受外部异物、冲击、水分和氧渗透的影响;以及

设置在所述封装元件上的上基板,

其中所述特定层通过沉积形成在所述阴极上。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中所述光吸收材料吸收波长短于从所述有机发光器件发射的光的波长的光。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中所述光吸收材料吸收波长等于或小

于420nm的光。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置, 其中所述特定层包含浓度为1wt%至50wt%的所述光吸收材料。

10. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置, 其中所述光吸收材料为以下至少之一: 羟基二苯甲酮基化合物、羟基苯基苯并三唑基化合物、受阻胺基化合物、包含铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)中的一种金属的有机金属化合物、水杨酸盐/酯基化合物、肉桂酸盐/酯衍生物、间苯二酚单苯甲酸酯基化合物、草酰苯胺基化合物、羟基苯甲酸盐/酯基化合物、有机或无机颜料、香豆素基化合物、二苯乙烯衍生物、苯并噁唑基化合物、苯并咪唑基化合物、萘酰亚胺基化合物、二氨基芪磺酸盐/酯基化合物、三嗪二苯乙烯基化合物、苯基酯基化合物、苯并三唑基化合物、S-三嗪基化合物、苯并噻唑基化合物的羟苯基衍生物、六甲基磷酰三胺基化合物、苯亚甲基丙二酸盐/酯基化合物、脂肪胺或氨基醇基衍生物、硝基芳香化合物、取代丙烯腈基化合物、二茂铁基化合物、硝基苯基偶氮基苯酚基化合物、偶氮基化合物、多烯基聚合物衍生物、哌啶基化合物、哌啶基氧基化合物、三氟化硼基化合物、噻二唑基化合物、以及膦酸酯基化合物。

11. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置, 其中所述光吸收材料为炭黑。

## 有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2015年11月30号向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第2015-0168579号的优先权,其公开内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及有机发光显示 (OLED) 装置。

### 背景技术

[0004] 有机发光显示 (OLED) 装置是自发光显示装置并且成为下一代显示器件。具体地, OLED装置利用以下现象:从阳极注入的空穴和从阴极注入的电子在发光层中复合以形成激子,并且当激子从激发态弛豫至基态时由于能量释放而产生特定波长的光。

[0005] 与液晶显示 (LCD) 装置不同, OLED装置无需任何附加的光源,并且由此具有可以制得更轻和更薄的优点。另外, OLED装置在视角、对比度、响应时间、功耗等方面优于LCD装置,并且由此已发展成为下一代显示装置。

### 发明内容

[0006] 本公开涉及一种OLED装置,其包括在有机发光器件与封装元件之间的包含光吸收材料的特定层,从而抑制有机发光器件的特性因外部光而变化。

[0007] OLED装置非常易受水分 (H<sub>2</sub>O) 和/或氧气 (O<sub>2</sub>) 影响。具体地,如果水分或氧气渗透到两个电极中,并且有机发光器件配置为设置在这两个电极之间的有机发光层,则电极可被氧化或者有机材料可劣化,使得可发生各种缺陷如黑点、像素收缩等,从而缩短寿命。像素收缩指以下缺陷:像素的电极与有机发光层之间的界面因水分或氧气的渗透而氧化或劣化,使得像素的边缘变黑。如果像素收缩持续长时间,则其可发展成像素整个变黑的黑点,从而严重影响OLED装置的可靠性。

[0008] 为了解决这种问题,可以使用由金属或玻璃制成的屏蔽罩来密封侧表面,或者可以在有机发光器件的前表面上施加粘合层以密封前表面。或者,可以使用填料或包围填料的坝来密封侧表面以及前表面,以保护OLED装置免受水分或氧气影响。

[0009] 在通过使用上述方法中的任一种来形成OLED装置的封装元件的工艺期间,可以采用光固化工艺。例如,在通过使用密封前表面的方法来制造OLED装置时,可以将由可固化树脂制成的粘合层的前表面附接至下基板,使得粘合层密封形成在下基板上的有机发光器件,并且接着可以经由利用紫外线的照射工艺等来固化并且固定封装元件。或者,在通过使用密封侧表面和前表面的方法来制造OLED装置时,也可以经由照射工艺将密封有机发光器件的前表面的填料或包围填料的坝进行固化和固定。

[0010] 本发明人认识到在制造OLED装置时的照射工艺期间存在有机发光器件可能受损的问题。具体地,当光例如紫外线照射在OLED装置上用于固定封装元件时,有机发光器件的有机材料可能因紫外线而受损,导致OLED装置的驱动电压增加并且寿命缩短。

[0011] 此外,在一些应用或实施中,如果OLED装置长时间暴露于特定外部环境例如太阳光(如汽车或车辆仪表板显示器),则有机发光器件可能受损。因此,OLED装置的寿命可能缩短。

[0012] 鉴于上述内容,本公开的一个目的是提供一种OLED装置,其通过在有机发光器件上形成包含光吸收材料的特定层以由此减小加工步骤期间的照射或者暴露于外部环境例如太阳光而对有机发光器件造成的损坏从而具有提高的驱动电压和寿命。

[0013] 本公开的另一目的是提供一种OLED装置,其通过将光吸收材料掺杂到设置为接触有机发光器件阴极的特定层中以由此减小外部光对有机发光器件的损坏或者水分H<sub>2</sub>O或氧气O<sub>2</sub>对阴极的损坏从而具有提高的可靠性。

[0014] 应注意,本公开的目的不限于上述目的,并且对于本领域技术人员而言,本公开的其他目的将根据以下描述而明显。

[0015] 根据本公开的一个方面,提供了一种有机发光显示(OLED)装置,其包括:有机发光器件,其包括阳极、有机发光层和阴极;封装元件,其覆盖有机发光器件;以及特定层,其设置在有机发光器件与封装元件之间。特定层包含吸收波长短于从有机发光器件发射的光的波长的光的光吸收材料,使得有机发光器件的特性因外部光而导致的变化减小。

[0016] 根据本公开的另一方面,提供了一种有机发光显示(OLED)装置,其包括:有机发光器件,其设置在基板上并且包括阳极、有机发光层和阴极;以及特定层,其设置在有机发光器件上以覆盖阴极,其中特定层包含光吸收材料。

[0017] 根据本公开的一个示例性实施方案,包含光吸收材料的特定层设置在有机发光器件与封装元件之间,使得可以保护有机发光器件免受在固化封装元件工艺期间照射的光或外部光如太阳光的影响。因此,可以改进OLED装置的驱动电压增加的问题,并且因此OLED装置的寿命可以得到提高。

[0018] 根据本公开的一个示例性实施方案,包含光吸收材料的特定层与有机发光器件的阴极接触,使得可以抑制阴极被水分或氧气氧化,同时改进有机发光器件因外部光而受损的问题。因此,OLED装置的驱动电压和寿命可以得到提高。

[0019] 根据本公开的一个示例性实施方案,光吸收材料包含在有机发光器件外部的特定层中,使得相比于其中光吸收材料掺杂到有机发光器件内部的一些有机层中的结构能够避免有机发光器件的电荷的迁移率变低的问题。因此,可以通过光吸收材料抑制有机发光器件的特性的劣化,同时减小外部光对有机发光器件的损坏。

[0020] 应注意,本公开的效果不限于上述内容,并且对于本领域技术人员,本公开的其他效果将根据下面的描述而明显。

[0021] 本发明内容不是为了指明所述权利要求的必要特征,并且由此权利要求的范围不由其限制。

## 附图说明

[0022] 本公开的以上和其他方面、特征和其他优点将结合附图从下面的详细描述中得到更清楚的理解,其中:

[0023] 图1是根据本公开的一个示例性实施方案的OLED装置的截面图;

[0024] 图2是图1的部分A的放大的截面图;

[0025] 图3是示出具有掺杂到有机发光器件内部的有机发光层中的光吸收材料的OLED装置的驱动电压的图；

[0026] 图4是示出在具有/不具有光照射的情况下通过使掺杂到特定层中的光吸收材料的量变化而测量的OLED装置的驱动电压的图；以及

[0027] 图5是用于示出在具有/不具有光照射的情况下通过使掺杂到特定层中的光吸收材料的量变化而得到的OLED装置的寿命的图。

## 具体实施方式

[0028] 本公开的优点和特征及其实现方法将从下文中参照附图描述的示例性实施方案变得明显。然而，本发明不限于本文中公开的示例性实施方案，而是可以以各种不同方式来实现。示例性实施方案提供用于使本发明的公开内容详尽，并且用于向本领域技术人员全面传达本发明的范围。应注意，本发明的范围可以由权利要求限定。

[0029] 附图中给出的元件的外形、尺寸、比例、角度、数量仅仅是说明性的，并且没有限制。在整个说明书中，相同的附图标记表示相同的元件。此外，在描述本公开时，可以省略对公知技术的描述，以免不必要地模糊本公开的要害。

[0030] 应注意，在说明书和权利要求书中使用的术语“包含”、“具有”、“包括”等不应理解为限于其后所列含义，除非另有具体所指。在涉及单数名词而使用不定冠词或定冠词的情况下，包括那个名词的复数，除非另有具体所指。

[0031] 在描述元件时，即使没有明确说明，也理解为包括误差。

[0032] 在描述位置关系时，如“元件B上的元件A”、“元件B上方的元件A”、“元件B下方的元件A”、以及“相邻于元件B的元件A”可以允许在元件A与B之间设置另一元件C，除非明确使用术语“直接地”或“紧接地”。

[0033] 在描述时间关系时，术语例如“之后”、“随后”、“紧接”、以及“之前”不限于“之后直接”、“随后直接”、“紧接立即”、“之前立即”等，除非另有所指。

[0034] 说明书和权利要求中的术语第一、第二、第三等用于区分相似元件，而不一定用于描述次序或时间顺序。这些术语仅用于区分一个元件与其他元件。因此，如本文中所使用的，在本公开的技术构思中，第一元件可以是第二元件。

[0035] 附图不是按比例绘制的，并且附图中各种元件的相对尺寸是示意性绘制的，而不一定是按比例的。

[0036] 本公开的各个实施方案的特征可以部分地或完全地结合，并且可以以技术上本领域技术人员可以完全理解的各种方式互锁和/或操作，并且可以独立或彼此结合地执行各种示例性实施方案。

[0037] 下文中，将参照附图详细描述本公开的示例性实施方案。

[0038] 图1是根据本公开的一个示例性实施方案的OLED装置100的截面图。图2是图1的部分A的放大的截面图。

[0039] 参照图1和图2，根据本公开的一个示例性实施方案的OLED装置100包括：基板10、有机发光器件(ED)、特定层50、以及封装元件60。

[0040] 基板10可以是由透明玻璃或聚酰亚胺基材料制成的柔性膜。

[0041] 有机发光器件ED设置在基板10上。在基板10上可以设置至少一个薄膜晶体管

少一个电容器。所述至少一个薄膜晶体管可以连接至有机发光器件ED以向其提供各种信号。

[0042] 参照图1和图2,有机发光器件ED包括:阳极20、阴极40、以及在其间的发光单元30。发光单元30指设置在阳极20与阴极40之间的所有有机层或有机层堆叠体。

[0043] 对于每一个像素设置阳极20,并且阳极20彼此间隔开。阳极20是向发光单元30提供或传输空穴的电极。阳极20可以是由透明导电氧化物(TCO)如铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)等制成的透明层。如果OLED装置100是顶部发光OLED装置,则阳极20还可以包括反射层,使得从发光单元30发射的光从阳极20反射回来,以更有效地朝向顶部离开。例如,阳极20可以由两层的堆叠体(即,透明层和反射层)或三层的堆叠体(即,透明层、反射层、以及透明层)制成。反射层可以由金属材料如铜(Cu)、银(Ag)、钯(Pd)等制成。

[0044] 阴极40设置在发光单元30上并且是向发光单元30提供或传输电子的电极。阴极40可以由金属材料如银(Ag)、镁(Mg)、以及银和镁的合金(Ag:Mg)或TCO材料如ITO和IZO制成。

[0045] 参照图2,阳极20与阴极40之间的发光单元30可以具有以以下顺序依次堆叠的堆叠体:空穴注入层31、空穴传输层32、有机发光层33、电子传输层34以及电子注入层35。然而,由于一个层的一个或更多个功能可以结合到另一层中,所以这种层可以集成在一起。

[0046] 空穴注入层31可以促进空穴从阳极20注入,并且可以由MTDATA(4,4',4''-三(3-甲基苯基苯基氨基)三苯胺)、CuPc(铜酞菁)或PEDOT/PSS(聚(3,4-亚乙基二氧噻吩,聚苯乙烯磺酸))制成,但不限于这些材料。

[0047] 空穴传输层32可以促进将从阳极20提供或传输的空穴传输至有机发光层33,并且可以由NPD(N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二(苯基)联苯-2,2'-二甲基联苯胺)、TPD(N,N'-双(3-甲基苯基)-N,N'-双(苯基)-联苯胺)以及螺-TAD(2,2',7,7'-四(N,N-二苯基氨基)-9,9'-螺芴)形成,但不限于这些材料。

[0048] 当从阳极20提供或传输的空穴与从阴极40提供或传输的电子结合时,有机发光层33发射光,并且有机发光层33可以包括用于发射光的至少一种基质和至少一种掺杂剂。例如,有机发光层33可以包括用于发射红色、绿色、蓝色、以及黄绿色中的至少一种的光的掺杂剂,并且取决于显示装置需要如何实施而可以由单个层或多个层制成。

[0049] 电子传输层34可以促进从阴极40提供或传输的电子传输至有机发光层33,并且可以由PBD(2-(4-联苯基)-5-(4-叔丁基苯基)-1,3,4-噁二唑)、TAZ(3-(4-联苯基)-4-苯基-5-叔丁基苯基-1,2,4-三唑)、Liq(8-羟基喹啉锂)、BALq(双(2-甲基-8-喹啉)-4-(苯基苯酚)铝)或TPBi(2,2',2''-(1,3,5-苯三基)-三(1-苯基-1-H-苯并咪唑)制成,但不限于这些材料。

[0050] 电子注入层35促进电子从阴极40注入。

[0051] 参照图1,可以在阳极20的任一侧上设置堤部70用于将像素彼此隔开。堤部70可以由有机材料例如聚酰亚胺或光丙烯酸类物质制成,但不限于此。

[0052] 在基板10上方设置有封装元件60以覆盖有机发光器件ED。封装元件60可以保护有机发光元件ED免受外部异物、冲击、水分(H<sub>2</sub>O)和氧(O<sub>2</sub>)渗透等的影响。封装元件60可以通过在基板10以及有机发光器件ED的前表面上施加粘合层而形成,或者可以包括覆盖有机发光器件ED的填料(或类似材料)以及包围填料的坝(或类似结构)。封装元件60可以包括可固化树脂并且可以由环氧树脂、酚(树脂)、氨基(树脂)、不饱和聚酯、橡胶、聚酰亚胺、硅酮、丙烯

酸类物质、乙烯(树脂)、以及烯烃中的任一种制成。

[0053] 在封装元件60上还可以设置上基板。取决于OLED装置100的设计上基板可以是由玻璃、金属材料、或聚酰亚胺基材料制成的柔性膜。基板10可以通过封装元件60固定至上基板。

[0054] 如上所述,在形成用于保护有机发光器件ED的封装元件60的工艺期间可以执行光固化工艺。具体地,可以在基板10上方设置封装元件60以密封有机发光器件ED,并且接着可以通过使用紫外线等执行光固化工艺来固化和固定封装元件60。通过这样做,有机发光器件ED的发光单元30可能因照射在OLED装置100上的光而无意间受损。此外,在OLED装置100长时间暴露于外部环境如太阳光的一些应用中,有机发光器件ED可受损。如果有机发光器件ED因光而受损,则OLED装置100的驱动电压增加,使得OLED装置100的寿命可缩短,这是一个严重的问题。

[0055] 根据本公开的一个示例性实施方案,通过在有机发光器件ED上形成包含光吸收材料的特定层50,可以抑制有机发光器件ED因在加工步骤期间的照射或者因暴露于外部环境如太阳光而受损,如用于汽车中的显示器。

[0056] 具体地,如图1中所示,特定层50设置在有机发光器件ED与封装元件60之间,并且包含光吸收材料,使得有机发光器件ED的特性因外部光而导致的变化减小。即,如果在加工步骤中使用的紫外光或外部光如太阳光照射在OLED装置100上,则包含在特定层50中的光吸收材料吸收外部光,从而抑制光穿透有机发光器件ED。

[0057] 由于特定层50包含吸收波长短于从有机发光元件ED发射的光的波长的光的光吸收材料,所以特定层50配置为尽可能少地吸收从有机发光器件ED发射的光,然而,入射到有机发光器件ED上的外部光被尽可能多地吸收。

[0058] 例如,如果从有机发光器件ED发射蓝色、绿色、或红色的光,则光吸收材料可以吸收波长短于蓝色、绿色或红色的光的波长的光例如约420nm或更小。换言之,光吸收材料可以吸收波长为约420nm或更小的光。因此,由于包括在特定层50中的光吸收材料而造成的对从有机发光器件ED发射的蓝色、绿色、以及红色光的影响最小化,使得能够避免OLED装置100的发光效率降低。另外,特定层50中包含的光吸收材料吸收在加工步骤中使用的紫外线或外部光如太阳光,使得可以改进有机发光器件ED因外部光而受损的问题。

[0059] 例如,光吸收材料可以是以下之一:羟基二苯甲酮基(based)化合物、羟基苯基苯并三唑基化合物、受阻胺基化合物、包含铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)中的一种金属的有机金属化合物、水杨酸盐/酯基化合物、肉桂酸盐/酯衍生物、间苯二酚单苯甲酸酯基化合物、草酰苯胺基化合物、羟基苯甲酸盐/酯基化合物、有机或无机颜料、炭黑、香豆素基化合物、二苯乙烯衍生物、苯并噁唑基化合物、苯并咪唑基化合物、萘酰亚胺基化合物、二氨基芪磺酸盐/酯基化合物、三嗪二苯乙烯基化合物、苯基酯基化合物、苯并三唑基化合物、S-三嗪基化合物、苯并噁唑基化合物的羟苯基衍生物、六甲基磷酰三胺基化合物、苯亚甲基丙二酸盐/酯基化合物、脂肪胺或氨基醇基衍生物、硝基芳香化合物、取代丙烯腈基化合物、二茂铁基化合物、硝基苯基偶氮基苯酚基化合物、偶氮基化合物、多烯基聚合物衍生物、哌啶基化合物、哌啶基氧基化合物、三氟化硼基化合物、噻二唑基化合物、以及膦酸酯基化合物。

[0060] 光吸收材料可以以1wt%(重量百分比)至50wt%的浓度掺杂到特定层50中。如果

浓度小于1wt%，则特定层50可能无法充分吸收在加工步骤中使用的紫外线或者外部光如太阳光，使得光可以穿透到有机发光器件ED中而损坏有机发光器件ED。另一方面，如果浓度大于50wt%，则从有机发光器件ED发射的光朝向顶部的透射(即穿过阴极40)可能减少，使得OLED装置100的发光效率可降低。

[0061] 包含光吸收材料的特定层50可以通过真空沉积如在形成有机发光器件ED时使用的工艺来沉积。

[0062] 如图1和图2中所示，掺杂有光吸收材料的特定层50配置为设置在有机发光器件ED与封装元件60之间，并且具体地，与有机发光器件ED的阴极40接触。以此方式，可以抑制阴极40被水分或氧气氧化。具体地，特定层50可以经由如上述有机发光器件ED的发光单元30和阴极40的沉积工艺形成，并且在工艺期间，如果特定层50形成为与阴极40接触，则形成阴极40的工艺与形成特定层50的工艺之间的时间间隔可能非常短。换言之，阴极40形成之后直到特定层50形成为止的时间段可非常短。因此，特定层50配置为与阴极40接触，并且由此，可以抑制以下问题：有机发光器件ED的阴极40在直到基板上的有机发光器件ED被封装元件60密封为止的时间间隔期间暴露于大气，以及被水分(H<sub>2</sub>O)或氧气(O<sub>2</sub>)氧化。更优选地，如图1中所示，特定层50可以完全覆盖阴极40，从而更有效地保护阴极40免受水分(H<sub>2</sub>O)或氧气(O<sub>2</sub>)的影响。

[0063] 如以上根据本公开的一个示例性实施方案所述，OLED装置100包括在有机发光器件ED与封装元件60之间的特定层50，该特定层50包含吸收波长短于从有机发光器件ED发射的光的波长的光吸收材料，从而抑制阴极被水分或氧气氧化，或者抑制在加工步骤中使用的紫外线或外部光如太阳光对有机发光器件ED的损坏。

[0064] 图3是示出具有掺杂到有机发光器件内部的有机发光层中的光吸收材料的OLED装置的驱动电压的图。具体地，以上参照图1和图2所述的根据本公开的示例性实施方案的OLED装置100具有以下结构：包含光吸收材料的特定层50设置在有机发光器件ED与封装元件60之间(即，有机发光器件ED外部)。相比之下，图3示出了具有以下结构的OLED装置的驱动电压：光吸收材料掺杂在有机发光器件中，即有机发光器件的有机发光层中。

[0065] 参照图3，当在有机发光器件的有机发光层EML中没有光吸收材料(LAM)时，在10mA/cm<sup>2</sup>的电流密度下驱动电压为约4V。

[0066] 另外，当光吸收材料(LAM)以1wt%的浓度掺杂到有机发光器件的有机发光层EML中时，在10mA/cm<sup>2</sup>的电流密度下驱动电压为约4.5V。即，相比于在有机发光层EML中没有光吸收材料的有机发光器件，驱动电压已经增加了约0.5V。

[0067] 另外，当光吸收材料(LAM)以10wt%的浓度掺杂到有机发光器件的有机发光层EML中时，在10mA/cm<sup>2</sup>的电流密度下驱动电压为约8.8V。即，分别相比于在有机发光层EML中没有光吸收材料的有机发光器件，以及具有以1wt%的浓度掺杂到有机发光层EML中的光吸收材料的有机发光器件，驱动电压已经增加了约4.8V和4.3V。

[0068] 如上所述，当分别从两个电极提供或传输的空穴和电子经由发光单元中的各个有机层传输至有机发光层，并且空穴和电子在有机发光层中结合时，有机发光器件发射光。如果光吸收材料(LAM)掺杂到有机发光器件的一些有机层中，则光吸收材料(LAM)干扰空穴和电子(即电荷)的迁移，从而使有机发光器件的特性劣化。即，如可以从图3看出，随着掺杂到有机发光器件的有机发光层EML中的光吸收材料(LAM)的量增加，有机发光器件中的电荷的

迁移率因光吸收材料 (LAM) 而变低,使得有机发光器件的驱动电压增加。有机发光器件的驱动电压的这种增加可缩短OLED装置的寿命。

[0069] 鉴于此,根据本公开的一个示例性实施方案,光吸收材料包含在有机发光器件外部的特定层中,使得相比于光吸收材料掺杂到有机发光器件内部的一些有机层中的结构,能够避免有机发光器件的电荷的迁移率变低的问题。因此,可以抑制因光吸收材料而造成有机发光器件的驱动电压增加,同时减小外部光对有机发光器件的损坏。

[0070] 图4是示出在具有/不具有光照射的情况下通过使掺杂到特定层中的光吸收材料的量变化而测量的OLED装置的驱动电压的图。图5是用于示出在具有/不具有光照射的情况下通过使掺杂到特定层中的光吸收材料的量变化而得到的OLED装置的寿命的图。具体地,图4和图5的特定层PL是设置在有机发光器件与封装元件之间的层,并且配置为与以上参照图1和图2所述的有机发光器件的阴极接触。

[0071] 参照图4,当在有机发光器件的特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 时,在照射前在 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 的电流密度下驱动电压为约5V(由参比指示)。当能量为 $2.4\text{W}/\text{m}^2$ 的波长为420nm的光照射在特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件上约100小时时,在 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 的电流密度下驱动电压增加至约5.9V。即,相比于照射之前,驱动电压增加了0.9V。另外,如图5中所示,在特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件中,在约104小时之后亮度显著降低。此外,在约128小时处,亮度下降至初始亮度的40%或更小。即,在特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件中,有机发光器件因光而受损,使得驱动电压增加。因此,可以看出OLED装置的亮度下降并且由此寿命缩短。

[0072] 相比之下,当能量为 $2.4\text{W}/\text{m}^2$ 的波长为420nm的光照射在具有以10wt%的浓度掺杂到特定层PL中的光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件上约100小时时,如图4中所示,在 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 的电流密度下驱动电压为约5.2V。即,相比于照射之前,驱动电压仅增加0.2V。类似地,当能量为 $2.4\text{W}/\text{m}^2$ 的波长为420nm的光照射在具有以20wt%的浓度掺杂到特定层PL中的光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件上时,在 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 的电流密度下驱动电压为约5.2V。即,相比于照射之前,驱动电压仅增加0.2V。另外,如图5中所示,在具有以10wt%或20wt%的浓度掺杂到特定层PL中的光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件中,与在特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件不同,亮度随时间下降很少。即,在具有以10wt%或20wt%的浓度掺杂到特定层PL中的光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件中,特定层PL中的光吸收材料 (LAM) 吸收外部光,使得光很少到达有机发光器件。因此,可以看出有机发光器件的驱动电压的变化被抑制。另外,可以看出,相比于在特定层PL中没有光吸收材料 (LAM) 的有机发光器件,PLED装置的亮度和寿命已经得到提高。

[0073] 如上所述,外部光可以影响有机发光器件的特性如驱动电压。然而,根据本公开的一个示例性实施方案,通过将光吸收材料 (LAM) 掺杂到设置在有机发光器件与封装元件之间的特定层PL中,外部光可以被光吸收材料 (LAM) 吸收,从而减小有机发光器件的特性劣化。即,相比于具有其中光吸收材料 (LAM) 掺杂在有机发光器件内部的一些有机层中的结构的有机发光器件,具有根据本公开的示例性实施方案的结构的有机发光器件可以保护有机发光器件免受外部光的影响而不干扰有机发光器件中电荷移动。因此,能够避免驱动电压降低、亮度下降或者寿命缩短的问题。

[0074] 本公开的示例性实施方案也可以描述如下:

[0075] 根据本公开的一个方面,提供了一种有机发光显示(OLED)装置,其包括:包括阳极、有机发光层和阴极的有机发光器件;覆盖有机发光器件的封装元件;以及设置在有机发光器件与封装元件之间的特定层。特定层掺杂有吸收波长短于从有机发光器件发射的光的波长的光的光吸收材料,使得有机发光器件的特性因外部光产生的变化减少。

[0076] 光吸收材料可以吸收波长等于或小于420nm的光。

[0077] 光吸收材料可以以1wt%至50wt%的浓度掺杂到特定层50中。

[0078] 特定层可以与阴极接触,以抑制阴极因水分或氧气而受损。

[0079] 特定层可以完全覆盖阴极。

[0080] 光吸收材料可以是以下之一:羟基二苯甲酮基化合物、羟基苯基苯并三唑基化合物、受阻胺基化合物、包含铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)中的一种金属的有机金属化合物、水杨酸盐/酯基化合物、肉桂酸盐/酯衍生物、间苯二酚单苯甲酸酯基化合物、草酰苯胺基化合物、羟基苯甲酸盐/酯基化合物、有机或无机颜料、炭黑、香豆素基化合物、二苯乙烯衍生物、苯并噁唑基化合物、苯并咪唑基化合物、萘酰亚胺基化合物、二氨基芪磺酸盐/酯基化合物、三嗪二苯乙烯基化合物、苯基酯基化合物、苯并三唑基化合物、S-三嗪基化合物、苯并噁唑基化合物的羟苯基衍生物、六甲基磷酰三胺基化合物、苯亚甲基丙二酸盐/酯基化合物、脂肪胺或氨基醇基衍生物、硝基芳香化合物、取代丙烯腈基化合物、二茂铁基化合物、硝基苯基偶氮基苯酚基化合物、偶氮基化合物、多烯基聚合物衍生物、哌啶基化合物、哌啶基氧基化合物、三氟化硼基化合物、噻二唑基化合物、以及膦酸酯基化合物。

[0081] 根据本公开的另一方面,一种有机发光显示(OLED)装置包括:有机发光器件,其设置在基板上并且包括阳极、有机发光层和阴极;以及特定层,其设置在有机发光器件上以完全覆盖阴极,其中特定层包含光吸收材料。

[0082] 特定层可以设置为与阴极接触,并且特定层可以配置为抑制阴极被水分或氧气氧化,以及抑制有机发光层因外部光而受损。

[0083] 光吸收材料可以吸收波长短于从有机发光器件发射的光的波长的光。

[0084] 光吸收材料可以吸收波长等于或小于420nm的光。

[0085] 光吸收材料可以以1wt%至50wt%的浓度掺杂到特定层50中。

[0086] 光吸收材料可以是以下之一:羟基二苯甲酮基化合物、羟基苯基苯并三唑基化合物、受阻胺基化合物、包含铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)中的一种金属的有机金属化合物、水杨酸盐/酯基化合物、肉桂酸盐/酯衍生物、间苯二酚单苯甲酸酯基化合物、草酰苯胺基化合物、羟基苯甲酸盐/酯基化合物、有机或无机颜料、炭黑、香豆素基化合物、二苯乙烯衍生物、苯并噁唑基化合物、苯并咪唑基化合物、萘酰亚胺基化合物、二氨基芪磺酸盐/酯基化合物、三嗪二苯乙烯基化合物、苯基酯基化合物、苯并三唑基化合物、S-三嗪基化合物、苯并噁唑基化合物的羟苯基衍生物、六甲基磷酰三胺基化合物、苯亚甲基丙二酸盐/酯基化合物、脂肪胺或氨基醇基衍生物、硝基芳香化合物、取代丙烯腈基化合物、二茂铁基化合物、硝基苯基偶氮基苯酚基化合物、偶氮基化合物、多烯基聚合物衍生物、哌啶基化合物、哌啶基氧基化合物、三氟化硼基化合物、噻二唑基化合物、以及膦酸酯基化合物。

[0087] 截止目前,已经参照附图详细描述了本公开的示例性实施方案。然而,本公开不限于示例性实施方案,并且可以在不脱离本公开的技术构思的情况下对其进行修改和变化。

因此,本文中所述的示例性实施方案仅仅是说明性的,并且不旨在限制本公开的范围。本公开的技术构思不受示例性实施方案限制。因此,应理解,上述实施方案在所有方面不是限制性的而是说明性的。本公开寻求的保护范围仅由所附权利要求限定,并且其所有等同内容应解释为在本公开的本质范围内。

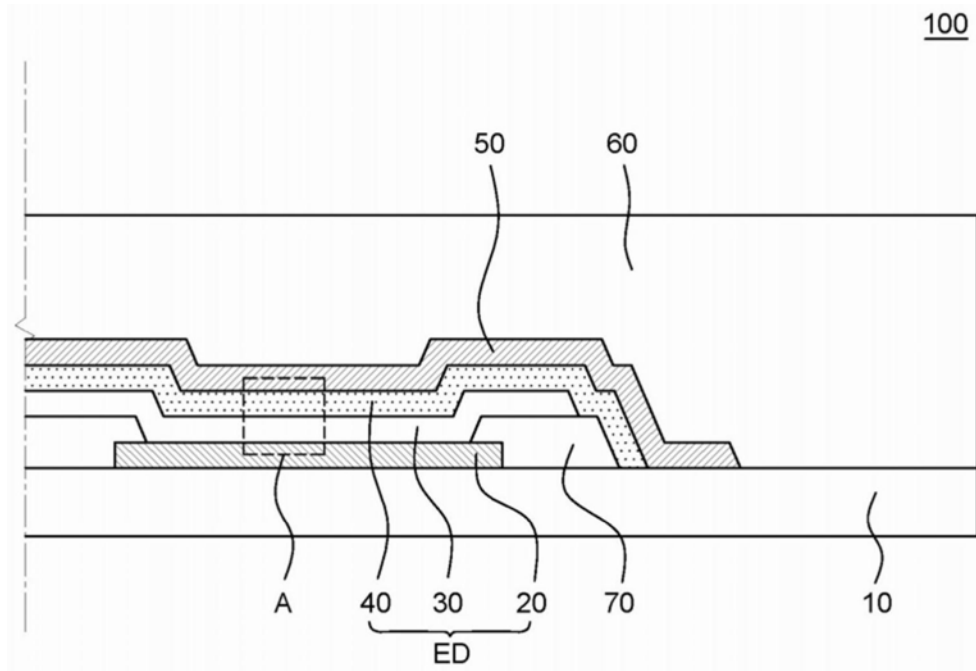


图1

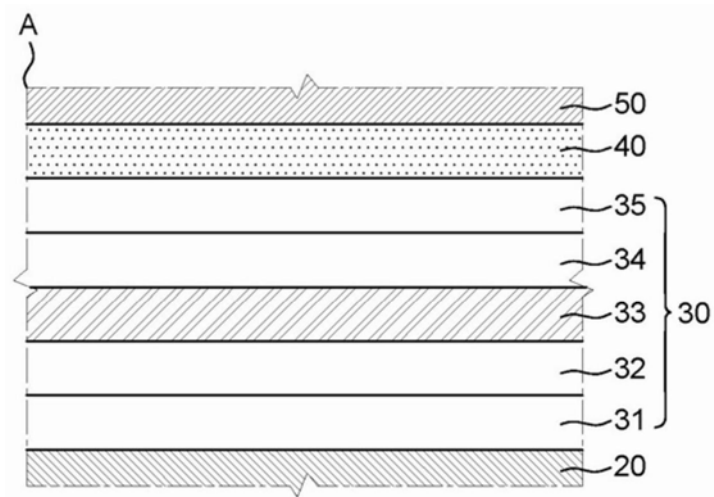


图2

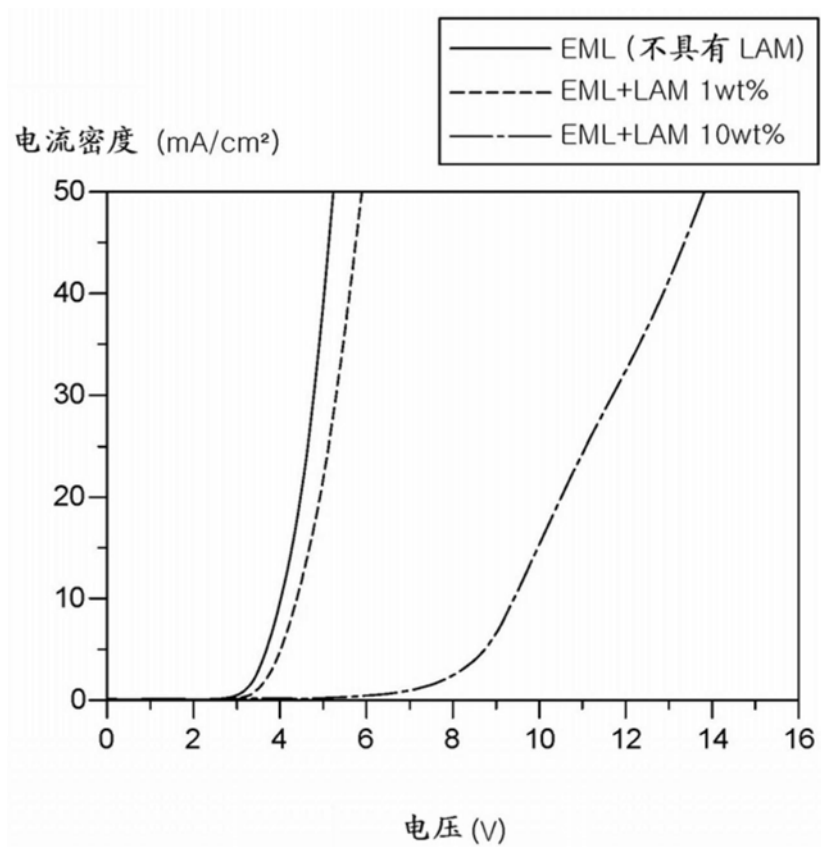


图3

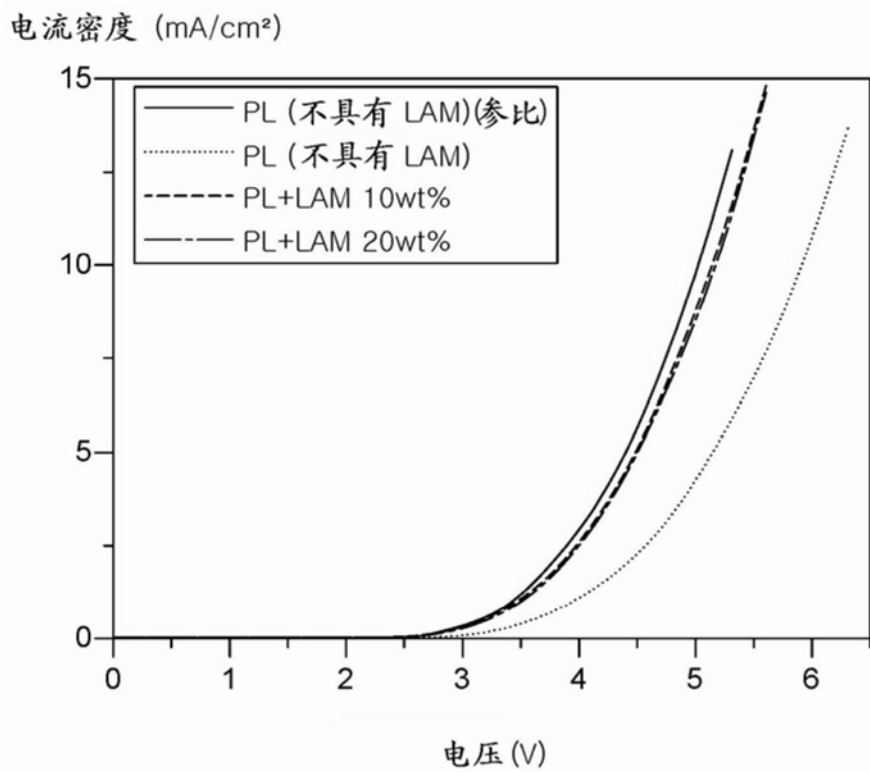


图4

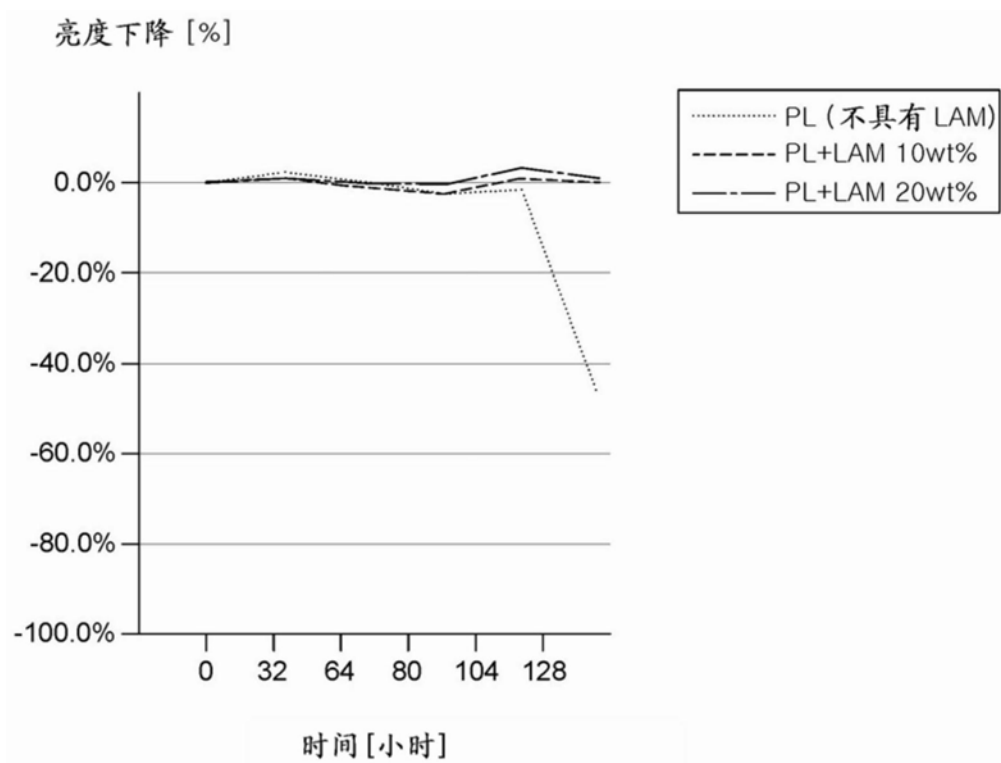


图5

|                |                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106876601B</a>                              | 公开(公告)日 | 2020-03-03 |
| 申请号            | CN201610982685.3                                          | 申请日     | 2016-11-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                                  |         |            |
| [标]发明人         | 权纯甲<br>柳男锡                                                |         |            |
| 发明人            | 权纯甲<br>柳男锡                                                |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32                                       |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/32 H01L51/5284 H01L51/5221 H01L51/5253 H01L51/5281 |         |            |
| 审查员(译)         | 赵芳                                                        |         |            |
| 优先权            | 1020150168579 2015-11-30 KR                               |         |            |
| 其他公开文献         | CN106876601A                                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>            |         |            |

# 摘要(译)

本公开涉及有机发光显示装置。一种有机发光显示(OLED)装置，其包括：有机发光器件，其包括阳极、有机发光层和阴极；封装元件，其覆盖有机发光器件；以及特定层，其设置在有机发光器件与封装元件之间。特定层掺杂有以下光吸收材料，所述光吸收材料吸收波长短于从有机发光器件发射的光的波长的光，使得有机发光器件因外部光而产生的特性变化减小。因此，OLED装置的使用寿命得以提高。

