



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101599500 B

(45) 授权公告日 2011. 05. 11

(21) 申请号 200810189432. 6

(22) 申请日 2008. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2008-0052758 2008. 06. 04 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 林玄泽 郑福铉 李昊澈

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

H01L 51/54(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1736129 A, 2006. 02. 15,

US 2008122349 A1, 2008. 05. 29,

CN 1653853 A, 2005. 08. 10,

JP 2002299050 A, 2002. 10. 11,

CN 1361650 A, 2002. 07. 31,

US 2003117069 A1, 2003. 06. 26,

审查员 张慧明

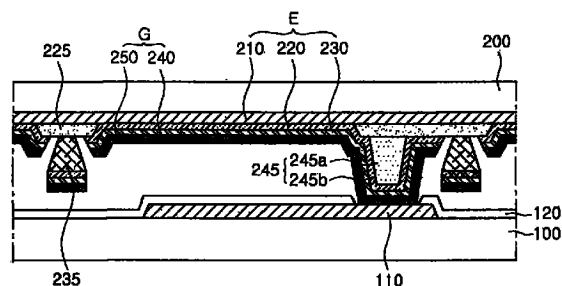
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器件

(57) 摘要

本发明公开了一种 OLED, 其适合于确保可靠性并提高使用寿命, 同时改善驱动元件与有机发光二极管之间的电接触特性。该 OLED 器件包括: 第一和第二基板, 彼此以一定间隔相对, 由密封剂密封; 驱动元件, 其设置在第一基板的内表面上; 有机发光二极管元件, 其设置在第二基板的内表面上, 每个有机发光二极管元件都包括从该基板向上突出的接触部; 以及吸气电极, 其设置在包括有机发光二极管元件的第二基板上, 并且由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成, 该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数。



1. 一种有机电致发光显示器件,其包括:
第一电极,其置于第一基板上;
缓冲图案,其置于第一电极上,限定每个像素的发光区域;
隔离物,其置于该缓冲图案上并环绕每个像素;
突出构件,其置于由该隔离物限定的区域中并位于该缓冲图案上;
有机发光层,其布置在第一电极上对应于发光区域;
第二电极,其在每个像素中置于该有机发光层上;
接触电极,其从每个第二电极伸出并覆盖各自的突出构件;
吸气电极,其置于第二电极和接触电极上,并由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成,该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数;以及
第二基板,其与第一基板相对,并包括驱动元件,每个驱动元件都与由突出构件突出的吸气电极电接触。
2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件,其中该吸气电极包括具有抗氧化导电材料的第一吸气电极和导电性吸气材料的第二吸气电极的叠层,该抗氧化导电材料包括金属氟化物和导电有机材料中的任一种。
3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件,其还包括吸气缓冲膜,该吸气缓冲膜置于该吸气电极上,露出该吸气电极的突出部。
4. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件,其中该抗氧化导电材料包括金属氟化物和导电有机材料中的任一种。
5. 如权利要求4所述的有机电致发光显示器件,其中该导电有机材料包括聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩、“铜酞菁”、“N,N' - 双(萘-1-基)-N,N' - 联苯-联苯胺”、“三-8-羟基喹啉铝”和“4,4',4''-三(3-甲基苯基-N-苯氨基)三苯胺”中的任一种。
6. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件,其中该导电性吸气材料包括Ca、Sr、Ba、CaO和BaO中的至少一种。
7. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件,其还包括吸气缓冲膜,该吸气缓冲膜置于该吸气电极上,露出与该突出构件相对应的接触电极。
8. 一种有机电致发光显示器件,其包括:
第一和第二基板,其彼此以一定间隔相对,由密封剂密封;
驱动元件,其设置在第一基板的内表面上;
有机发光二极管元件,其设置在第二基板的内表面上,每个有机发光二极管元件都包括第一电极、突出构件、有机发光层、第二电极和接触电极;以及
吸气电极,其设置在第二电极和接触电极上,并且由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成,该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数,
其中,接触电极从每个第二电极伸出并且覆盖该突出构件。
9. 如权利要求8所述的有机电致发光显示器件,其中该吸气电极包括叠层,该叠层包括抗氧化导电材料的第一吸气电极和导电性吸气材料的第二吸气电极。
10. 如权利要求8所述的有机电致发光显示器件,其中该吸气电极是还包括导电金属的共沉积层,该导电金属包括Al、Ag、Au和Li中的至少一种。
11. 如权利要求8所述的有机电致发光显示器件,其中该驱动元件与由突出构件突出

的接触电极相接触。

有机发光二极管显示器件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据 35U.S.C. 119, 本申请要求于 2008 年 6 月 4 日提交的韩国专利申请 No. 10-2008-0052758 的优先权, 该专利申请在此整体引用引入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种有机电致发光显示器件, 尤其涉及一种双板型有机电致发光显示器件, 其适合于确保可靠性并提高使用寿命, 同时改善驱动元件与有机发光元件之间的电接触特性。

背景技术

[0004] 随同信息通信的发展, 显示器件也得到了发展, 并已经成为现代的必需品。在显示器件中, 有机电致发光显示 (OLED) 器件由于不需要液晶显示器件所需的背光单元, 因此其轻且薄。并且, 可以通过简单的方法来制造 OLED 器件, 因此其价格具有竞争力的。此外, OLED 器件具有低电压驱动、高发光效率和宽视角。鉴于这些特点, 作为下一代显示器件之一的 OLED 器件已经受到越来越多的关注。

[0005] OLED 器件根本上包括有机发光二极管元件, 该有机发光二极管元件由阳极、阴极以及插入在该阳极和阴极之间的有机发光层组成。该有机发光二极管元件利用了涉及将诸如自由空穴和电子的激发轻子 (或粒子) 结合的发光原理。自由空穴和电子结合允许其从不稳定的状态转变到稳定的状态, 并且在该过程中发射出光。换句话说, 有机发光二极管元件在阳极中生成自由空穴并在阴极中生成自由电子, 从而使来自阳极和阴极的自由空穴和电子在有机发光层中彼此重新结合, 由此发射出光。

[0006] 有机发光层在暴露于氧或湿气的情况下很容易发生质量退化, 这会在 OLED 器件中产生诸如暗斑和暗像素的缺陷。由于显示图像的一些像素不发光, 因此暗斑会被用户看到。暗像素意味着在多个像素中的至少一个像素不发光。

[0007] 为了解决这些缺陷, 已经提出了一种 OLED 器件, 其包括由密封基板和 UV (紫外线) 硬化树脂密封, 从而与外部环境隔离的有机发光二极管元件。但是, 密封基板和 UV 硬化树脂不能将该有机发光二极管元件完全密封。换句话说, 密封基板和 UV 硬化树脂基本上不能隔离侵入到该有机发光二极管元件中的外部湿气或氧。因此, 该有机发光二极管元件可能会随时间而发生质量退化。

[0008] 提出的另一种可选择的方案是将吸气剂 (getter) 插入到 OLED 器件中。该吸气剂至少部分地消除了侵入的湿气和氧, 因此确保了器件的可靠性并提高了器件的使用寿命。在包括有形成于基板中的驱动元件和有机发光二极管元件的双板型 OLED 器件中包括所述吸气剂在空间上是有困难的基板。因此, 双板型 OLED 器件中, 加重了由湿气和 / 或氧所引起的有机发光层的退化。

发明内容

[0009] 本发明实施方式涉及一种 OLED 器件,其基本上避免了由于现有技术的限制和缺点而引起的一或多个问题。

[0010] 本发明实施方式的目的在于提供一种 OLED 器件,其借助于插入的内部吸气剂而消除外部湿气和 / 或氧,从而确保了可靠性并提高了使用寿命,同时改善了驱动元件与有机发光二极管之间的电接触特性。

[0011] 本发明实施方式的其它特点和优点将在随后的描述中进行阐述,并且在某种程度上从该描述中显而易见,或者可以通过实施本发明实施方式而获悉。本发明实施方式的优点将通过在说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构而实现和获得。

[0012] 根据本发明实施方式的一个总的方面,一种 OLED 器件,其包括:由密封剂密封的、以一定间隔彼此相对的第一和第二基板;设置在第一基板的内表面上的驱动元件基板;设置在第二基板的内表面上的有机发光二极管元件,基板其每个都包括从该基板向上突出的接触部;以及设置在包括有机发光二极管元件的第二基板上的吸气电极 (getter electrode),其基板由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成,该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数。

[0013] 根据本发明实施方式的另一方面,一种 OLED 器件,其包括置于第一基板上的第一电极基板;置于第一电极上、露出每个像素的发光区域的缓冲图案;置于该缓冲图案上并环绕每个像素隔离物;置于由该隔离物限定的区域中并位于该缓冲图案上的突出构件;布置为至少与第一电极上的发光区域相对的有机发光层;置于该有机发光层上并借助于隔离物而在像素中分隔开的第二电极,每个第二电极都包括覆盖各自的突出构件的接触部;置于第二电极上、并由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成的吸气电极,该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数;以及与第一基板相对的第二基板,其基板包括驱动元件,每个驱动元件都由各自的接触部与吸气电极突出的一部分电接触。

[0014] 通过对下面的图和详细描述的研究,其它系统、方法、特点和优点对于本领域技术人员来说是显而易见的,或者变为显而易见。所有这些其它的系统、方法、特点和优点都旨在包括于这些描述中,包括在本发明的范围内,并且受所附权利要求的保护。在该部分中的任何内容不应当理解为对权利要求的限制。下面结合实施例来讨论其它方面和优点。应当理解,本发明在前面的概述和在后面的详述都是示例性的和解释性的,且旨在提供对如所要求的本发明的进一步解释。

附图说明

[0015] 所包括的附图提供对本发明实施方式的进一步理解,附图并入本申请中并构成本申请的一部分,用于图解说明本发明的实施方式,并且连同文字描述一起用来解释本发明。在附图中:

[0016] 图 1 是示出根据本发明第一实施方式的 OLED 器件的横截面视图;

[0017] 图 2 是示出根据本发明第二实施方式的 OLED 器件的横截面视图;

[0018] 图 3 是示出根据第一比较实施方式的受驱 OLED 器件的屏幕状态以及将该器件中有机发光二极管元件的表面放大的照片;

[0019] 图 4 是示出根据第二比较实施方式的受驱 OLED 器件的屏幕状态以及将该器件中

有机发光二极管元件的表面放大的照片；

[0020] 图 5 是示出根据另一比较实施方式的 OLED 器件中所包括的有机发光二极管元件的表面放大的照片；

[0021] 图 6 是示出根据本发明实施方式在实验性 OLED 器件中所包括的有机发光二极管元件的横截面视图；以及

[0022] 图 7 是比较说明根据本发明实施方式的实验性 OLED 器件在高温和高湿度储存之前和之后的亮度特性的横截面视图。

[0023] 发明详述

[0024] 现在详细地参考本发明的实施方式，附图中图解说明了本发明的实施例。在下文中介绍的这些实施方式作为实例来提供，以便向本领域普通技术人员表达其精神。因此，可以以不同的形式来体现这些实施方式，所以实施方式不限于本文中所描述的这些。并且，为了方便起见，可以将附图中器件的尺寸和厚度以夸大的方式来表示。只要可能，包括附图在内的整个本发明中，相同的附图标记用于表示相同或相似的部件。

[0025] 图 1 是示出根据本发明第一实施方式的 OLED 器件的横截面视图。第一实施方式的 OLED 器件包括多个像素，但为了便于解释，图 1 主要示出了在这些多个像素中的一个像素。

[0026] 参考图 1，根据本发明第一实施方式的 OLED 器件包括第一基板 100 和第二基板 200，其中分别设有驱动元件 110 和有机发光二极管元件 E。第一基板 100 和第二基板 200 以固定间隔彼此相向。并且，利用密封剂（未示出）将第一基板 100 和第二基板 200 彼此结合。在被密封的第一基板 100 和第二基板 200 之间的空间中，有机发光二极管 E 和驱动元件 110 设置为彼此电连接。

[0027] 通过栅极线和数据线的交叉将第一基板 100 的内表面分成多个像素区域，可将驱动元件 110 设置在该多个像素区域中基板。并且，每个驱动元件 110 都可包括：选择所对应像素的开关薄膜晶体管（switching thin film transistor）；响应来自该开关薄膜晶体管的电信号（例如，数据信号），使有机发光二极管元件 E 能够发射光的驱动薄膜晶体管开关；以及在固定周期中保持该电信号的电容器。

[0028] 保护膜 120 置于包括驱动元件 110 的第一基板 100 上。该保护膜 120 露出一部分驱动元件 110，露出的这部分驱动元件 110 将与有机发光二极管元件 E 接触，即与驱动薄膜晶体管的一部分输出端接触。这种保护膜 120 具有保护该驱动元件 110 的功能。

[0029] 第二基板 200 包括在其内表面上以矩阵形式排列的有机发光二极管元件 E 和置于该有机发光二极管元件 E 上的吸气电极 G。

[0030] 每个有机发光二极管元件 E 都包括在第二基板 200 的内表面上顺序叠置的第一电极 210、有机发光层 220 和第二电极 230。有机发光二极管元件 E 还包括接触部 245，该接触部向上突出并电连接到各自的第二电极 230。

[0031] 第一电极 210 布置为由第二基板 200 上限定的多个像素共用。并且，第一电极 210 可由能够透射光的透明导电材料来形成，所述透明导电材料例如 ITO（氧化铟锡）或 IZO（氧化铟锌）。这种第一电极 210 将第一电荷施加于有机发光层 220。

[0032] 在第一电极 210 上有缓冲图案 225，该缓冲图案露出每个像素的发光区域。换句话说，由缓冲图案 225 来限定发光区域。缓冲图案 225 可由绝缘材料形成，例如二氧化硅或氮化硅。

[0033] 在缓冲图案 225 上沿着环绕每个像素的区域布置隔离物 235。换句话说,隔离物 235 可限定所述像素。隔离物 235 也具有将第二电极 230 分成每个像素的功能,这将在下面进行描述。此外,沿着环绕每个像素的区域而布置的隔离物 235 可以具有倒梯形的横截面形状。

[0034] 接触部 245 设置在缓冲图案 225 上且从该缓冲图案向上突出。接触部 245 也位于由隔离物 235 所限定的各自的像素区域中。此外,这些接触部延伸至各自的驱动元件 210,以便电连接有机发光二极管元件 E 和所对应的驱动元件 210,其中所述有机发光二极管元件 E 与驱动元件是彼此分隔开的。

[0035] 这种接触部 245 可每个都包括突出构件 245a 和覆盖该突出构件 245a 的外表面的接触电极 245b。突出构件 245a 具有朝驱动元件 210 突出的柱形,即具有从接触部 245 沿向上的方向突出的柱形。同样,接触部 245 可以沿其向上的方向突出。接触电极 245b 电连接到第二电极 230,这将在下面进行描述。接触电极 245b 以与第二电极 230 联合的一体形成,这将在下面描述。结果,接触部 245 与驱动器 210 接触,从而使驱动元件 210 与有机发光二极管元件 E 彼此电接触。

[0036] 有机发光层 220 置于第一电极 210 上,与发光区域相对应。有机发光层 220 根据用以形成它的掩模形状可选择性地覆盖突出构件 245a。换句话说,可以将有机发光层 220 插入到突出构件 245a 和接触电极 245b 之间,但并不限于此。例如,可以将有机发光层 220 形成为露出突出构件 245a。这一有机发光层 220 通过来自第一电极 210 的第一电荷与来自第二电极 230 的第二电荷的重新结合而产生光。

[0037] 第二电极 230 置于有机发光层 220 上。借助于隔离物 235 也将第二电极 230 分成每个像素。而且,如上所述,第二电极 230 电连接到接触电极 245b。为了制造工艺的方便,可以将第二电极 230 与接触电极 245b 联合形成为一体。

[0038] 这种第二电极 230 向有机发光层 220 施加第二电荷。该第二电荷可为电子。为此,第二电极 230 可由功函 (work function) 低于第一电极 210 的导电材料形成。此外,第二电极 230 可由具有优良反射率的导电材料来形成,以便从有机发光层 220 反射光。因此,可以由 Al、Ag、Cu、Au、Li、Ca、Ba 和 Hg 中的至少一种形成第二电极 230。

[0039] 按照这种方式,当由反射材料形成第二电极 230 时,有机发光二极管元件 E 发射光,所述光是在有机发光层 220 中产生且通过第二基板 200,并向用户显示 (apply) 图像。同样,根据本发明第一实施方式的 OLED 器件可以防止由于驱动元件 110 而引起的孔径比的缩减。换句话说,OLED 器件可以不管孔径比而自由地设计驱动元件 110。

[0040] 为了改进其光效率,有机发光二极管元件 E 还包括其它的有机层 (图中未示出)。例如,该其它的有机层可以包括第一电荷注入层、第一电荷传输层、第二电荷注入层和第二电荷传输层中的至少一层。第一电荷注入和第一电荷传输层插入第二电极 230 和有机发光层 220 之间。第二电荷传输和第二电荷注入层插入有机发光层 220 和第一电极 210 之间。

[0041] 吸气电极 G 从密封空间的内部去除湿气和氧中的至少一种,并且防止有机发光二极管元件 E 因湿气和氧而发生质量退化。为此,置于有机发光二极管元件 E 上的吸气电极 G 由导电性吸气材料形成。换句话说,该吸气电极 G 具有消除湿气和氧的功能及具有导电性。同样,吸气电极 G 可以形成于接触部 245 上。置于接触部 245 上的吸气电极 G 部分可使驱动元件 110 与接触部 245 电连接。因此,吸气电极 G 不需要使该接触部 245 露出的额外的

掩模。结果,吸气电极 G 可以防止制造工序的数量增多,也避免由掩模的未对准而引起的在驱动元件 110 与接触部 245 之间的接触缺陷。

[0042] 但是,为了消除湿气和氧,要将形成吸气电极 G 的导电性吸气材料氧化。该导电性吸气材料可包括 Ca、Sr、Ba、CaO 和 BaO 中的至少任一种。吸气电极 G 的氧化可增大有机发光二极管元件 E 和驱动元件 110 之间的电接触电阻,由此造成二者之间的电接触缺陷。由于这一原因,OLED 器件可能会提供包括暗斑和暗像素的质量有缺陷的图像,而且可能会降低其可靠性。并且,吸气电极 G 的氧化会波及到第二电极 230,引起有机发光二极管元件 E 发生质量退化。此外,导电性吸气材料可以迫使有机发光二极管元件 E 的表面发生特性退化。该表面的特性退化可能会降低在有机发光二极管元件 E 和驱动元件 110 之间的电接触特性。

[0043] 为了解决这些问题,可以将吸气电极 G 形成为露出接触部 245。在这种情况下,可以进一步添加用于蚀刻该吸气电极 G 的光刻过程。

[0044] 在改进电接触特性的另一种选择中,吸气电极 G 还可以包括抗氧化导电材料。例如,吸气电极 G 可以形成为叠层,该叠层包括由抗氧化导电材料形成的第一吸气电极 240 以及由导电性吸气材料形成的第二吸气电极 250。该抗氧化导电材料的氧化能力低于导电性吸气材料的氧化能力。同样,尽管将吸气电极 G 的导电性吸气材料(即第二吸气电极 250)氧化,但是吸气电极 G 的抗氧化导电材料(即第一吸气电极 240)可以保持吸气电极 G 的导电性,从而防止在有机发光二极管元件 E 和驱动元件 110 之间的电接触缺陷。并且,第一吸气电极 240 防止第二吸气电极 250 的氧化波及到第二电极 230。

[0045] 此外,抗氧化导电材料可以包括具有如下特点的材料,所述特点如优良的薄膜性质、容易形成的薄膜以及高导电性,以便防止在有机发光二极管元件 E 和驱动元件 110 之间的电接触特性。而且,抗氧化导电材料可以包括在与第二电极 230 接触时不影响第二电极 230 电特性的材料。因此,抗氧化导电材料可包括金属氟化物(fluoride metal)或导电有机材料。对于金属氟化物,可以使用 LiF、LiF₂、MgF₂ 等中的任一种。

[0046] 第一吸气电极 240 可以形成为厚度是大约 5 Å~100 Å。这是因为以厚度小于 5 Å 形成的第一吸气电极 240 在第二吸气电极 250 氧化之后不能保持接触部 245 的导电性,并且不能防止在驱动元件 110 与有机发光二极管元件 E 之间的电接触缺陷。另一方面,以厚度大于 100 Å 形成的第一吸气电极 240 可能不导电,并且可能会引起驱动元件 110 和有机发光二极管元件 E 之间的接触缺陷。

[0047] 为了将第一吸气电极 240 的厚度影响减为最小,该第一吸气电极 240 还可包括导电金属。换句话说,第一吸气电极 240 可以是抗氧化导电材料和导电材料的共沉积层。导电金属可为能够与抗氧化导电材料充分混合的材料。例如,导电金属可包括 Al、Ag、Au 和 Li 中的至少一种。

[0048] 另一方面,导电有机材料可为聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩(polythiophene)等中的任一种。或者,可以将形成有机发光层 220 或有机层的有机材料用作导电有机材料。同样,该有机层可由如上所述的第一电荷注入层、第一电荷传输层、第二电荷传输层以及第二电荷注入层构成。实际上,该有机材料可为“铜酞菁”(CuPc)、“N,N' - 双(萘-1-基)-N,N' - 联苯-联苯胺”(NPB)、“三-8-羟基喹啉铝”(Alq₃)、“4,4',4'' - 三(3-甲基苯基-N-苯氨基)三苯胺”(NTDATA) 和 LG 化学有限公司(LG Chemical Ltd.)生产的 LGC101 中的任一

种。在这种情况下,可以厚度范围是大约 50 Å~2000 Å 形成第一吸气电极 240 以便保持在驱动元件 110 和有机发光二极管元件 E 之间的导电性(或导电特性),并防止将有机发光二极管元件 E 的第二电极 230 氧化。

[0049] 在根据本发明第一实施方式的 OLED 器件中,将吸气电极 G 解释为导电性吸气材料和抗氧化导电材料的叠层结构,但不限于此。例如,可以通过共同沉积导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成吸气电极 G。

[0050] 如这样所述的,根据本发明第一实施方式的 OLED 器件包括去除湿气和氧从而可以提高使用寿命和可靠性的吸气电极。并且,由于该吸气电极包括抗氧化导电材料,因此该 OLED 器件可以防止第二电极氧化并且可以提供在有机发光二极管元件和驱动元件之间稳定的电接触特性。此外,由于该吸气电极的导电性,该 OLED 器件不需要额外的光刻过程来露出使有机发光二极管元件与驱动元件电接触的接触部。

[0051] 图 2 是示出根据本发明第二实施方式的 OLED 器件的横截面视图。除了吸气缓冲膜之外,第二实施方式的 OLED 器件具有与上述第一实施方式相同的构造。因此,在本发明第二实施方式中将省略重复第一实施方式的描述。并且,根据本发明第二实施方式的 OLED 器件将使用相同的参照标记来表示与第一实施方式中相同的元件。

[0052] 参考图 2,第二实施方式的 OLED 器件包括以一定间隔定位并由密封剂来密封的第一基板 100 和第二基板 200;设置在第一基板 100 的内表面上的驱动元件 110 基板;设置在第二基板 200 内表面上的有机发光二极管元件 E 基板,以及置于包含有机发光二极管元件 E 的第二基板 200 的整个表面上的吸气电极 G 基板。每个有机发光二极管元件 E 都包括接触部 245,该接触部从有机发光二极管元件 E 的一部分向上突出并且电连接到各自的驱动元件 110。吸气电极 G 由导电材料和抗氧化导电材料形成,该抗氧化导电材料的氧化指数低于导电材料的氧化指数。

[0053] 形成吸气电极 G 的材料,例如导电性吸气材料,对于其它材料具有高反应性但是弱粘附力。最终,吸气电极 G 可能隆起或者可能引起松动缺陷。

[0054] 为了解决这一问题,OLED 器件还包括置于包括吸气电极 G 的第二基板 200 上的缓冲保护膜 260 基板。该缓冲保护膜 260 可具有提高吸气电极 G 和有机发光二极管元件 E 之间的粘附强度的功能,更特别地是,具有提高吸气电极 G 和第二电极 230 之间的粘附强度的功能。因此,该缓冲保护膜 260 防止吸气电极 G 的松动缺陷。此外,该缓冲保护膜 260 可保护吸气电极 G 不受污染。

[0055] 这种缓冲保护膜 260 可露出接触部 245,以防止在驱动器 110 和有机发光二极管元件 E 之间的电接触缺陷。该缓冲保护膜 260 可以由导电金属或绝缘膜来形成。对于导电金属,可以使用 Al、Ca、Ag 等中的任一种。绝缘膜可以包括丙烯酸树脂膜、氮化硅膜、二氧化硅膜等中的任一种。缓冲保护膜 260 可具有不足以妨碍吸气电极 G 的湿气吸气的最小厚度。例如,缓冲保护膜 260 的厚度可低于 1 μm。

[0056] 如上面所解释的,由于该缓冲保护膜防止该吸气电极发生松动和被穿透,还包括有缓冲保护膜的 OLED 器件可以在很长的使用寿命期间保持稳定的结构。

[0057] 图 3 是示出根据第一比较实施方式的受驱 OLED 器件的屏幕状态以及该器件中有机发光二极管元件的表面放大的照片。第一比较实施方式的 OLED 器件包括由导电材料形成的吸气电极以及由 Al 形成的第二电极。该导电材料只包括 Ca。

[0058] 由吸气电极的氧化和吸气电极的表面质量退化而引起的诸如暗斑和暗像素的图像质量缺陷在图 3 中是很明显的。这代表了第一比较实施方式的 OLED 器件的情况,其中该 OLED 器件包括仅由导电材料形成的吸气电极。

[0059] 图 4 是示出根据第二比较实施方式的受驱 OLED 器件的屏幕状态以及该器件中有机发光二极管元件的表面放大的照片。图 5 是示出将根据另一比较实施方式的 OLED 器件中所包括的有机发光二极管元件的表面放大的照片。

[0060] 第二比较实施方式的 OLED 器件包括通过将导电材料和抗氧化导电材料叠置而形成的吸气电极。该导电材料包括 Ca 而该抗氧化导电材料包括 Ag。并且,有机发光二极管元件的第二电极由 Al 形成。

[0061] 当该吸气电极包括抗氧化导电材料时,如图 4 中所示,很明显,在 OLED 器件的屏幕上没有产生由吸气电极的氧化以及吸气电极的表面特性退化而引起的图像质量缺陷,如暗斑和暗像素。但是,在吸气电极中包括的作为抗氧化导电材料的 Ag 可能难以形成均匀的薄膜并且可能产生如图 5 中所示的飞溅 (splash)。由于这一原因,可以使驱动元件和有机发光二极管元件之间的电接触特性退化。此外,Ag 波及到由 Ca 形成的吸气电极的一部分,由此在其薄膜上产生缝隙。

[0062] 图 6 是示出根据本发明实施方式的实验性 OLED 器件中所包括的有机发光二极管元件的横截面视图。该实验性 OLED 器件中包括的吸气电极 G 由第一吸气电极 240 和第二吸气电极 250 以叠层形成。第一吸气电极 240 由导电有机材料形成,其对应于抗氧化导电材料。更特别的是,第一吸气电极 240 包括 LG 化学有限公司的 LGC101,其用于第一电荷注入层。第二吸气电极 250 由 Ca 形成,其对应于导电性吸气材料。用作形成吸气电极的抗氧化导电材料的导电有机材料具有优良的表面质量,并且不会造成如图 6 中所示的飞溅。

[0063] 图 7 是比较说明根据本发明实施方式的实验性 OLED 器件在高温和高湿度储存之前和之后亮度特性的横截面视图。如从图 7 中可见,很明显,实验性 OLED 器件在高温和高湿度储存之后的亮度特性 S1 与该实验 OLED 器件在储存之前的亮度特性 S2 相比几乎没有变化。

[0064] 因此,当将包括抗氧化导电材料的吸气电极应用于 OLED 器件时,尽管其发生部分氧化,但仍能够保持导电性。这导致 OLED 器件的图像质量提高、使用寿命更长及可靠性更大。此外,抗氧化导电材料不会造成诸如飞溅的薄膜缺陷,并且使其能够很容易地形成薄膜。因此,可以提高 OLED 器件的生产率和制造工艺的稳定性,并且可以确保 OLED 器件的元件稳定性。

[0065] 如上所述,根据本发明实施方式的 LCD 器件借助于布置在有机发光二极管元件上的吸气电极去除内部湿气和氧,从而提高了其使用寿命和可靠性。并且,由于吸气电极包括抗氧化导电材料,因此尽管吸气电极发生部分氧化,但是该 OLED 器件仍然可以防止在驱动元件和有机发光二极管元件之间电接触特性的退化。此外,该抗氧化导电材料不会引起诸如飞溅的薄膜缺陷,并且使其能够很容易地形成薄膜。结果,可以提高 OLED 器件的生产率并确保该 OLED 器件的元件稳定性。另外,由于 OLED 器件还包括在吸气电极上的吸气缓冲膜,因此能够防止该吸气电极发生松动和受到污染。

[0066] 对本领域技术人员显而易见的是,可以对本发明进行各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖本发明实施方式的这些修改和变化,只要这些修改和变化在所附权利要求及其

等效技术方案的范围内。

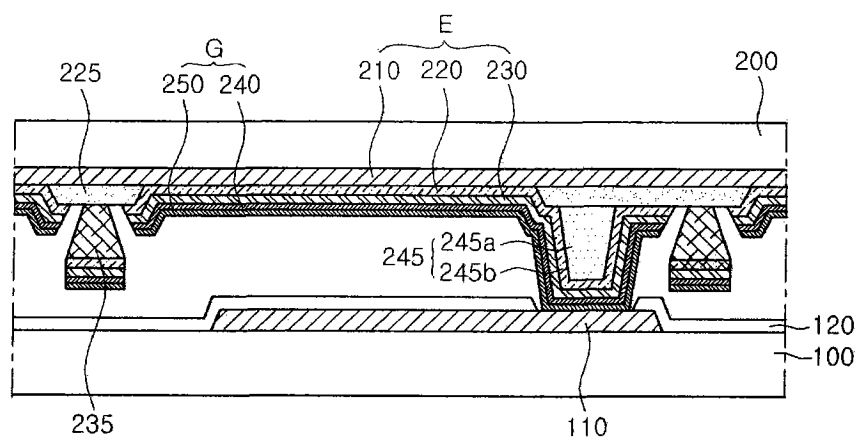


图 1

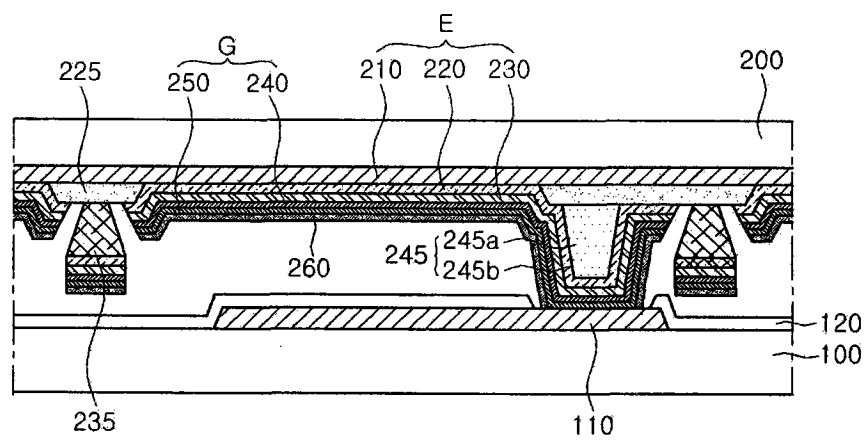


图 2

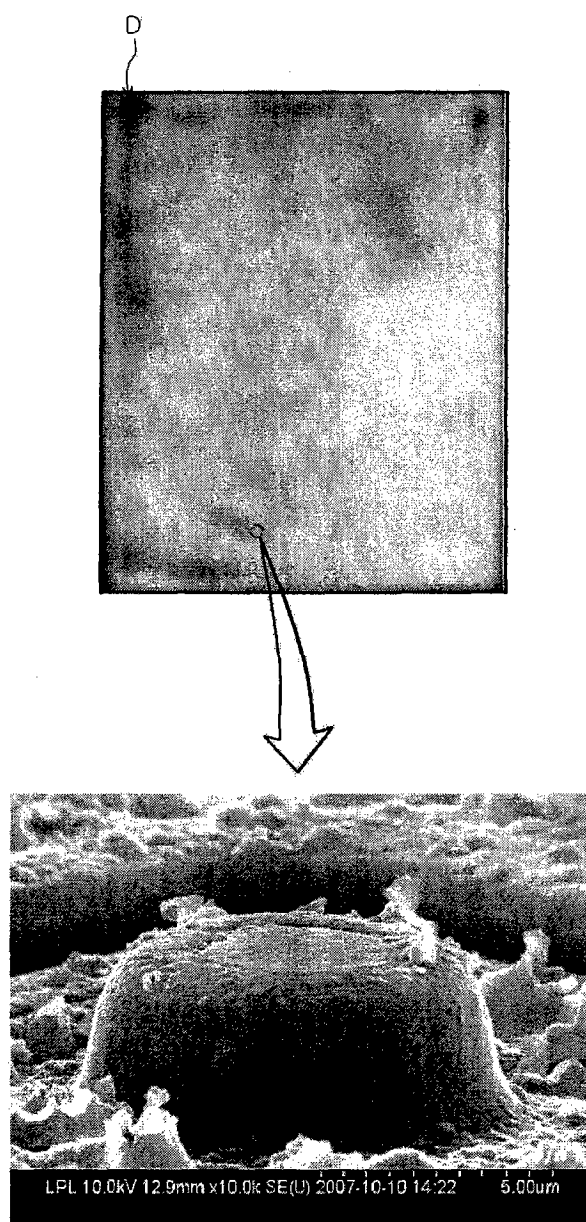


图 3

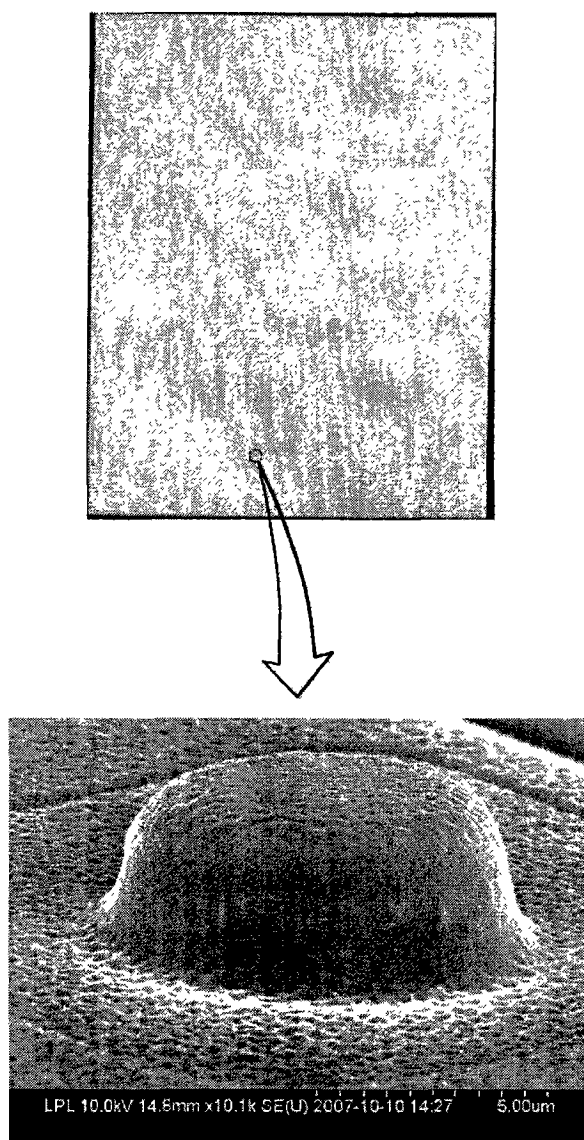


图 4

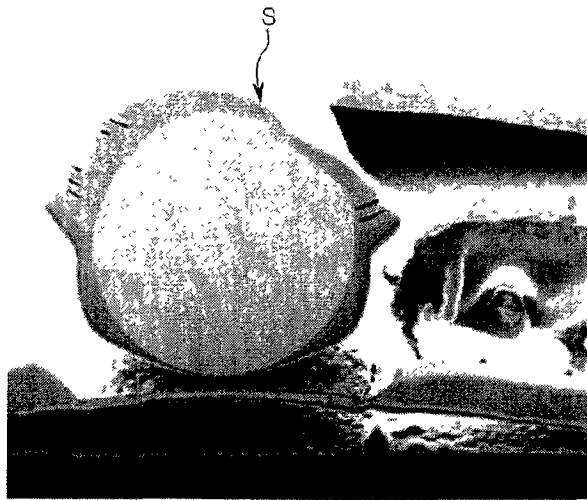


图 5

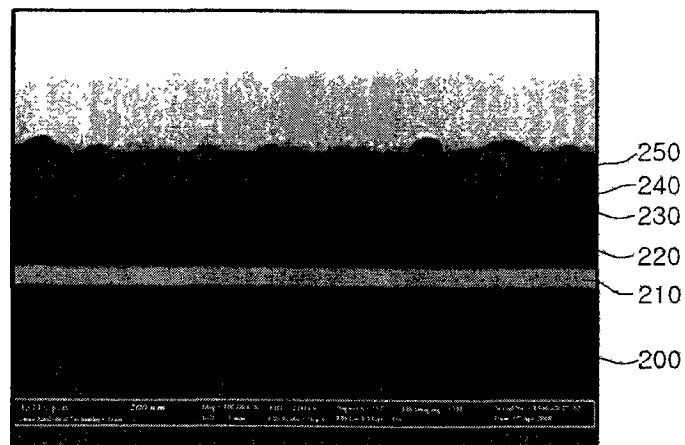


图 6

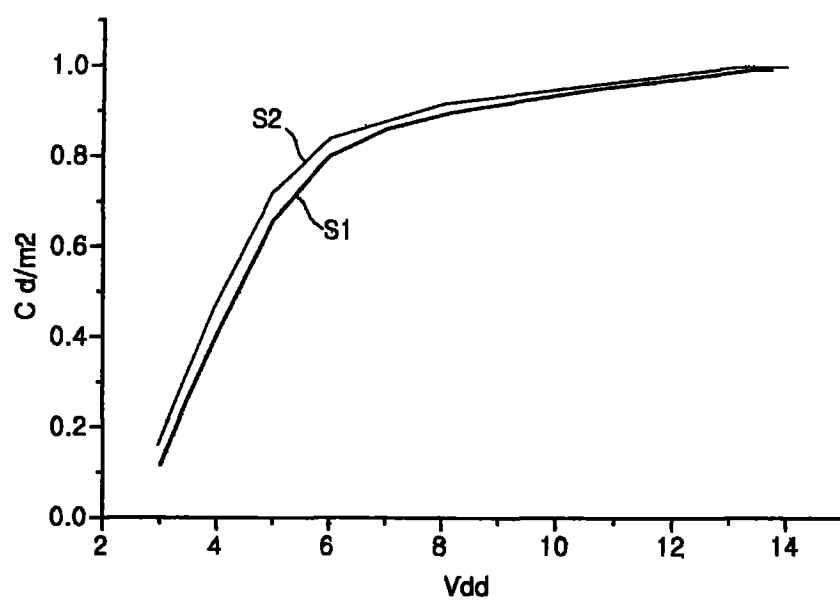


图 7

专利名称(译)	有机发光二极管显示器件		
公开(公告)号	CN101599500B	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN200810189432.6	申请日	2008-12-24
[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	林玄泽 郑福铉 李昊澈		
发明人	林玄泽 郑福铉 李昊澈		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/54		
CPC分类号	H01L27/3253 H01L27/3246 H01L51/5234 H01L51/5259 H01L2251/5315		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	张慧明		
优先权	1020080052758 2008-06-04 KR		
其他公开文献	CN101599500A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED，其适合于确保可靠性并提高使用寿命，同时改善驱动元件与有机发光二极管之间的电接触特性。该OLED器件包括：第一和第二基板，彼此以一定间隔相对，由密封剂密封；驱动元件，其设置在第一基板的内表面上；有机发光二极管元件，其设置在第二基板的内表面上，每个有机发光二极管元件都包括从该基板向上突出的接触部；以及吸气电极，其设置在包括有机发光二极管元件的第二基板上，并且由导电性吸气材料和抗氧化导电材料形成，该抗氧化导电材料的氧化指数低于该导电性吸气材料的氧化指数。

