



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 104241320 B

(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201410151171.4

(22)申请日 2014.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104241320 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据

10-2013-0067199 2013.06.12 KR

(73)专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 郑明姬 崔珉硕 金泰亨 文振山

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 谢丽娜 夏凯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 101170123 A,2008.04.30,说明书第4页第4段-第5页第2段,附图3.

KR 10-20120133279 A,2012.12.10,说明书第0025-0033段,附图1.

审查员 姚珂

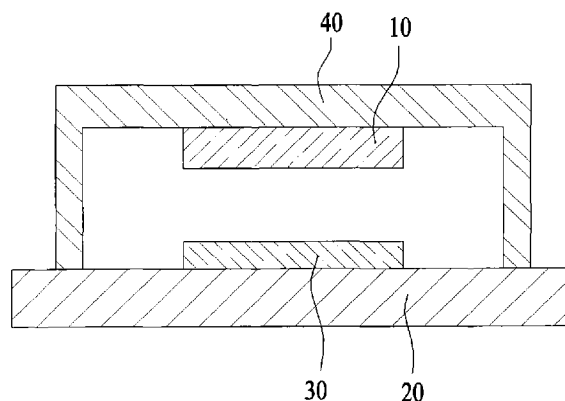
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

有机电致发光器件显示器及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种发光器件。更具体地,公开了一种有机电致发光器件显示器及其制造方法。有机电致发光器件显示器包括衬底、设置在衬底上的有机电致发光器件、用于密封有机电致发光器件的密封盖,和设置在密封盖的内部吸气器,该吸气器包括石墨烯层。



1. 一种有机电致发光器件显示器,包括:
衬底;
有机电致发光器件,所述有机电致发光器件设置在所述衬底上;
密封盖,所述密封盖用于密封所述有机电致发光器件;以及
吸气器,所述吸气器设置在所述密封盖的内部,所述吸气器包括石墨烯层,
其中,所述吸气器包括结合到所述石墨烯层的吸气剂层,
其中,所述石墨烯层设置在所述吸气剂层的两个表面上,以及
其中,所述吸气器设置在所述密封盖的侧表面上。
2. 如权利要求1所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述石墨烯层包括石墨烯氧化物。
3. 如权利要求1所述的有机电致发光器件显示器,进一步包括设置在所述衬底和所述密封盖之间的密封剂。
4. 如权利要求1所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述有机电致发光器件进一步包括波长转换层。
5. 一种有机电致发光器件显示器,包括:
衬底;
有机电致发光器件,所述有机电致发光器件设置在所述衬底上;
密封盖,所述密封盖用于密封所述有机电致发光器件;
密封剂,所述密封剂设置在所述密封盖和所述衬底之间,所述密封剂包括石墨烯,其中所述石墨烯包括薄膜石墨烯,并且所述薄膜石墨烯设置在所述密封盖的端部和所述衬底之间;以及
吸气器,所述吸气器设置在所述密封盖的内部,所述吸气器包括石墨烯层,
其中,所述石墨烯层设置在所述吸气剂层的两个表面上。
6. 如权利要求5所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述吸气器包括结合到所述石墨烯层的吸气剂层。
7. 如权利要求5所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述石墨烯层包括石墨烯氧化物。
8. 如权利要求5所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述吸气器设置在所述密封盖的侧表面上。
9. 如权利要求5所述的有机电致发光器件显示器,其中,所述有机电致发光器件进一步包括波长转换层。
10. 一种制造有机电致发光器件显示器的方法,包括:
制备设置在衬底上的有机电致发光器件;
在包含吸气剂物质的吸气剂层上形成石墨烯层以产生吸气器;以及
将所述吸气器结合到密封盖,以密封所述有机电致发光器件,
其中,通过在所述吸气剂层的两个表面上形成所述石墨烯层执行所述吸气器的产生。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,所述石墨烯层包括石墨烯氧化物。
12. 如权利要求10所述的方法,其中,所述吸气器的产生包括形成所述石墨烯层,并且将所述石墨烯层转移到所述吸气剂层。

13. 如权利要求10所述的方法,其中,通过使用密封剂将所述密封盖结合到所述衬底执行将所述吸气器结合到所述密封盖以密封所述有机电致发光器件。

14. 如权利要求10所述的方法,其中,所述密封剂包括石墨烯。

有机电致发光器件显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光器件,并且更具体地,涉及一种有机电致发光器件显示器及其制造方法。

背景技术

[0002] 当从电子注入电极(阴极)和空穴注入电极(阳极)注入发光层的电子和空穴复合形成的激子跃迁至基态时,有机电致发光器件发光。

[0003] 这样的有机电致发光器件具有高质量的面板特性,包括低功率消耗、高亮度、高反应速度和低重量,并且作为用于诸如移动通信终端、汽车导航系统(CNS)、PDA和PC的大多数电子应用产品的下一代显示器吸引了很多关注。

[0004] 此外,使用有机电致发光器件照明也被认为是替代LED照明以及白炽灯和荧光灯的理想候选,并且与其相关的研究正在积极的进行。

[0005] 为了改善有机电致发光器件的寿命,需要发展密封工艺。特别地,当器件暴露于空气时,有必要防止电极部分被空气中存在的湿气氧化。

[0006] 同时,石墨烯具有相当稳定及优良的电、机械和化学特性,以及很好的导电性,并且因此比硅能更快地传送电子,并与铜相比能应用更高的电流。石墨烯的这些性能通过基于2004年从石墨中分离石墨烯的方法的发现的实验被证明,并且一直进行积极的研究。

[0007] 这种石墨烯作为用于电子电路的基础材料吸引了大量的关注,因为其可被大面积产生,并且具有电、机械、化学稳定性,以及很好的导电性。

发明内容

[0008] 相应地,本发明针对一种有机电致发光器件显示器及其制造方法,其基本上消除了由于现有技术的限制和不足所引起的一个或多个问题。

[0009] 本发明的一个目的是,提供一种制造有机电致发光器件显示器的方法及其制造方法,以改善吸气器的性能,并且从而增加寿命。

[0010] 本发明的另一目的是,提供一种制造有机电致发光器件显示器的方法及其制造方法,以防止气体的渗透,并且从而增加寿命。

[0011] 本发明另外的优点、目的和特征部分地在下面的描述中进行阐述,并且部分地在下面的检查或可以从本发明的实践中学习,这对于本领域技术人员将是明显的。本发明的目的和其他优点可通过在撰写的说明书及其权利要求以及附图中特别地指出的结构来实现和获得。

[0012] 为了获得这些目的和其他优点,以及根据本发明的目的,在此实施并广泛描述,有机电致发光器件显示器包括衬底,设置在衬底上的有机电致发光器件、用于密封有机电致发光器件的密封盖,以及设置在密封盖的内部吸气器,该吸气器包括石墨烯层。

[0013] 根据本发明的另一个方面,有机电致发光器件显示器包括衬底、设置在衬底上的有机电致发光器件、用于密封该有机电致发光器件的密封盖、设置在密封盖和衬底之间的

密封剂,该密封剂包括石墨烯,设置在密封盖的内部的吸气器,该吸气器包括石墨烯层。

[0014] 根据本发明的另一个方面,制造有机电致发光器件显示器的方法包括,制备在衬底上设置的有机电致发光器件,在包含吸气剂物质的吸气剂层上形成石墨烯层以产生吸气器,并将吸气器结合到密封盖,以密封有机电致发光器件。

[0015] 可以理解的是,本发明前面的一般描述和下面详细的描述都是示例性和解释性的,并且意在对所要求保护的本发明作进一步的解释。

附图说明

[0016] 附图被包括以提供对本发明进一步的理解并且被包含和组成本申请的一部分,附图图示本发明的实施例,并且连同描述一起用来解释本发明原理。在附图中:

[0017] 附图1是示出吸气器的示例的截面图;

[0018] 附图2是示出吸气器的另一个示例的截面图;

[0019] 附图3是示出有机电致发光器件显示器的示例的截面图;

[0020] 附图4是示出有机电致发光器件的示例的截面图;以及

[0021] 附图5是示出有机电致发光器件显示器的另一个示例的截面图。

具体实施方式

[0022] 现在将详细参考本发明的具体实施例,其示例在附图中被示出。

[0023] 但是,本发明允许各种修改和变化,并且其具体实施例参考附图被举例说明并且进行详细的描述。本发明包括符合由附加的权利要求所限定的本发明的精神或范围的修改、变化、等同物以及替换,并且不应该被解释成限于在此描述的实施例。

[0024] 所理解的是,当诸如层、面积或衬底的元件被称为在另一个元件之上时,它可以是直接位于元件之上,或也可存在一个或多个中间元件。

[0025] 另外,将被理解的是,尽管诸如“第一”和“第二”的术语在此可用于描述元件、部件、面积、层和/或区域,但是元件、部件、面积、层和/或区域应不受这些术语限制。

[0026] 附图1是示出用于有机电致发光器件显示器的吸气器的示例的截面图。

[0027] 如附图1所示,吸气器10是吸收外部湿气和氧气的构件,并且包括包含有吸气剂物质的吸气剂层11和在其上设置的石墨烯层12。

[0028] 吸气剂层11可包含各种吸气剂制剂,诸如吸气剂片或吸气剂膏。

[0029] 石墨烯层12可使用各种石墨烯材料形成,诸如形成在催化剂金属上的薄膜石墨烯、石墨烯氧化物或使用石墨烯氧化物形成的石墨烯絮片。

[0030] 例如,可使用化学气相淀积(CVD)执行包含薄膜石墨烯的石墨烯层12的形成。

[0031] 化学气相淀积是其中通过把催化剂金属(未示出)放置在腔室(未示出)中,并在合适的生长条件下给腔室供应碳源来生长石墨烯层12的方法。

[0032] 碳源的示例包括气体型碳源,诸如甲烷(CH_4)和乙炔(C_2H_2),固体型碳源,诸如粉末和聚合物,以及液体型碳源,诸如气泡酒精。

[0033] 另外,可以使用各种碳源,诸如乙烷、乙烯、乙醇、乙炔、丙烷、丁烷、丁二烯、戊烷、戊烯、环戊二烯、己烷、环己烷、苯和甲苯。

[0034] 催化剂金属可从包括Ni、Co、Fe、Pt、Au、Al、Cr、Cu、Mg、Mn、Mo、Rh、Si、Ta、Ti、W、U、V、

Zr等的金属中选择。

[0035] 这样,可通过将在催化剂金属上形成的石墨烯层12转移到吸气剂层11制造吸气器10。

[0036] 另外,石墨烯层12可包含石墨烯氧化物或石墨烯絮片。

[0037] 石墨烯氧化物是用酸氧化的碳粒子形式。石墨烯氧化物可通过用诸如硫酸的强酸氧化石墨来产生。如果必要,硫酸和过氧化氢溶液的混合物可用于氧化。

[0038] 石墨具有多层片状结构。在添加强酸后氧化的石墨可以是以单层粒子的形式来产生。这种形式被认为是石墨烯氧化物,并通常具有粉末絮片形式。

[0039] 这样,对于产生具有多层片状结构的石墨氧化物需要有脱落(分离)工艺,并且然后将石墨氧化物转换为石墨烯氧化物。

[0040] 即,多层石墨氧化物通过施加于石墨氧化物的额外的机械力被脱落(分离)成单层石墨烯氧化物。

[0041] 使多层石墨氧化物脱落以形成石墨烯氧化物的工艺可在液相中执行。即,通过将机械力应用于石墨氧化物的分离物来获得从石墨氧化物脱落的石墨烯氧化物溶液。

[0042] 由此获得的石墨烯氧化物被还原以获得石墨烯絮片(粉末)。

[0043] 石墨烯层12具有机械或化学稳定性,并且具有包含碳的六边形层状结构,因此当配置有吸气剂层11时,有助于吸气剂层11的湿气吸收和去氧化。

[0044] 另外,石墨烯特别地以亲水性或疏水性的形式产生,因此用于阻挡湿气的渗透或吸收湿气。

[0045] 例如,石墨烯氧化物可增强湿气吸收,并且薄膜石墨烯可用作阻挡湿气的渗透的材料,但是本发明并不限于此。

[0046] 如附图2所示,可在吸气剂层11的两个表面上提供石墨烯层12。

[0047] 这样,设置在吸气剂层11的两个表面上石墨烯层12可帮助吸气器10吸收湿气和氧气。

[0048] 附图3是示出包括吸气器的有机电致发光器件显示器的示例的截面图。

[0049] 如附图3所示,有机电致发光器件显示器包括衬底20、设置在衬底20上的有机电致发光器件30以及用于密封有机电致发光器件30的密封盖40。

[0050] 有机电致发光器件30主要通过密封盖40保护免受氧气和湿气。

[0051] 包括石墨烯12的吸气器10可设置在密封盖40的内部。

[0052] 如附图示出的,吸气器10可设置在密封盖40的内部表面,或设置在相对于有机电致发光器件30的位置处。

[0053] 如附图4所示,有机电致发光器件30包括设置在衬底20上的阳极31,设置在阳极31上的多个有机发光层32、33、34、35和36以及设置在有机发光层32、33、34、35和36上的阴极37。

[0054] 有机电致发光器件在通过阳极31和阴极37接收电力时发光。

[0055] 衬底20可是玻璃、塑料、金属等,并且当在衬底20的方向发射光时,透明衬底可用作衬底20。

[0056] 有机发光层可包括空穴注入层32、空穴传输层33、发射层34、电子传输层35和电子注入层36。

[0057] 当通过将多个有机层或有机层与无机层层叠成相当小的厚度来形成时,空穴注入层32最小化由于在发光器件的操作期间生成的电压下降而导致的效率和寿命的减少。

[0058] 即,可促进空穴注入以便最小化各自层之间的能量差,使得在操作时生成的电压下降被最小化。

[0059] 有机发光层可包括发光层34,以发出多种颜色的光。特别地,有机发光层可包括发射用于照明应用的蓝光的发光层34。有机发光层可进一步包括波长转换层(未示出),以转换蓝光的波长。

[0060] 下面省略对有机电致发光器件30的描述。

[0061] 如上面描述的,基于石墨烯层12的反应,吸气器10改善了湿气和氧气的吸收,因此有效地防止了电极,即,包括在有机电致发光器件30中的阳极31和阴极37的氧化。

[0062] 此外,吸气器10呈现出改进的干燥能力和阻挡气体的渗透,因此有效地保护了有机发光层32、33、34、35和36不受湿气的损害,并且改进了器件的寿命。

[0063] 同时,如附图5所示,吸气器10可设置在密封盖40的侧表面上,但本发明并不限于此。

[0064] 当有机电致发光器件30朝前表面发光时,设置在密封盖40的侧表面上的吸气器10没有减小光发射面积。

[0065] 此外,有机电致发光器件30可进一步包括设置在衬底20和密封盖40之间的密封剂50。密封剂50可包含石墨烯。

[0066] 如上面描述的,石墨烯阻挡了气体的渗透。将石墨烯包含进密封剂50使得能够密封衬底20和密封盖40之间的间隙,该间隙在密封结构中易受损害。

[0067] 将对有机电致发光器件显示器的制造方法进行简要描述。

[0068] 首先,在衬底20上制备有机电致发光器件30。

[0069] 石墨烯层12使用薄膜石墨烯、石墨烯絮片和石墨烯氧化物中的一个形成,并且被转移到吸气剂层11,以制造包含石墨烯的吸气器10。

[0070] 这两个步骤可以相反的顺序执行。

[0071] 然后,吸气器10被粘附到密封盖40,并且密封盖40被安装在衬底20上,从而使用密封盖40密封有机电致发光器件30。

[0072] 使用密封盖40密封衬底20可通过在衬底20和密封盖40之间形成包含石墨烯的密封剂50来执行。

[0073] 如前述明显的是,使用包含石墨烯的密封剂50或吸气器10以使有机电致发光器件30受到有效的保护,并且使用有机电致发光器件30的显示器的寿命因此被改进。

[0074] 对于本领域的技术人员来说显然的是,在没有脱离本发明的精神和范围的情况下能够在本发明中进行各种修改和变化。因此,旨在本发明覆盖落入随附的权利要求和它们的等同物的范围内的本发明的修改和变化。

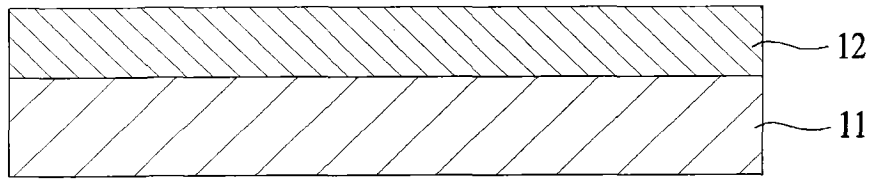
10

图1

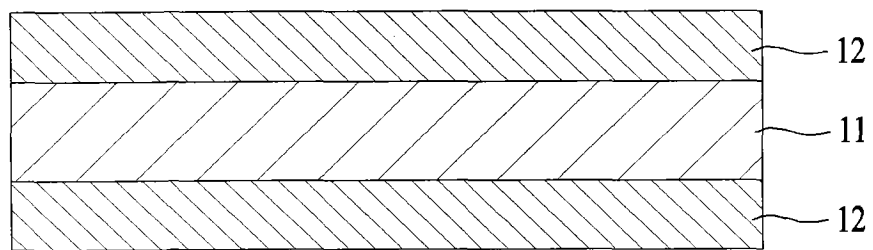
10

图2

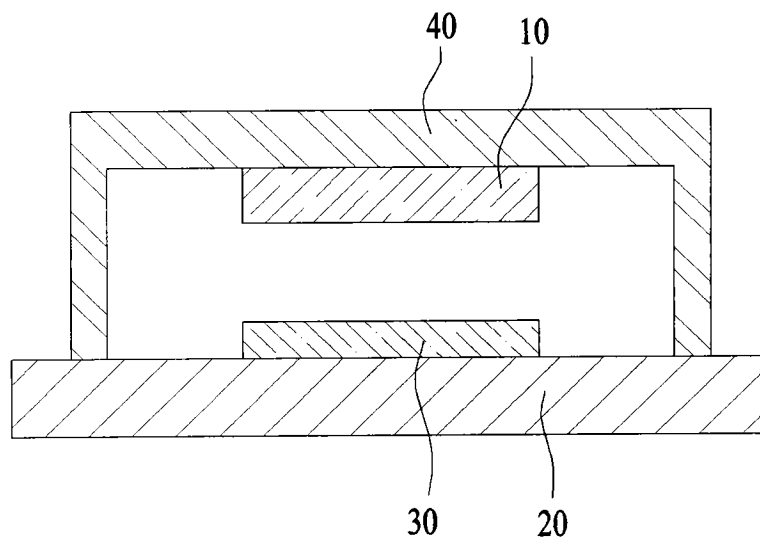


图3

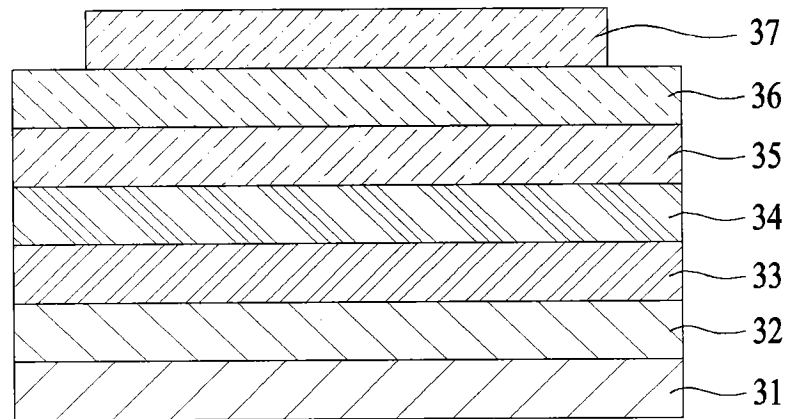
30

图4

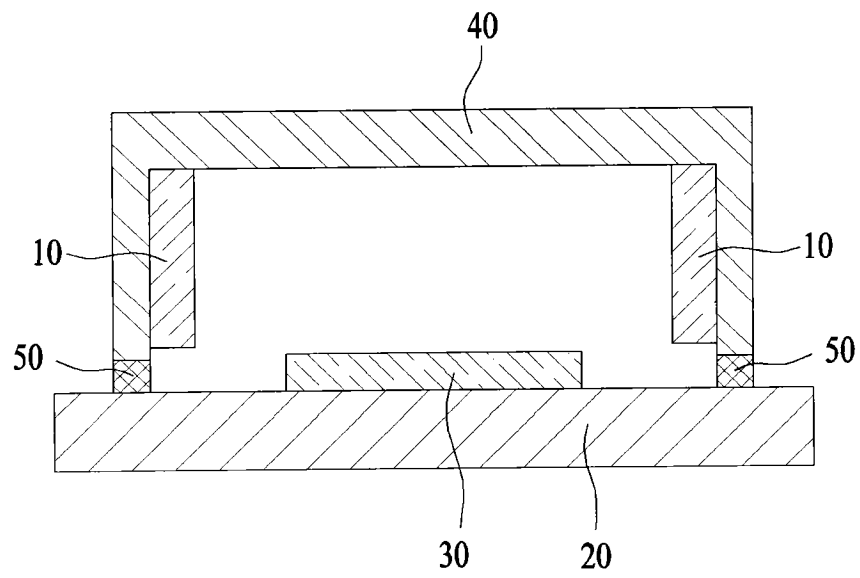


图5

专利名称(译)	有机电致发光器件显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN104241320B	公开(公告)日	2018-04-24
申请号	CN201410151171.4	申请日	2014-03-26
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
[标]发明人	郑明姬 崔珉硕 金泰亨 文振山		
发明人	郑明姬 崔珉硕 金泰亨 文振山		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5259 G09F9/301 G09G3/3208 H01L27/3241 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/5237 H01L51/56 H01L2227/323 H01L2251/566 H05B33/10 H05B33/04		
代理人(译)	谢丽娜 夏凯		
审查员(译)	姚珂		
优先权	1020130067199 2013-06-12 KR		
其他公开文献	CN104241320A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种发光器件。更具体地，公开了一种有机电致发光器件显示器及其制造方法。有机电致发光器件显示器包括衬底、设置在衬底上的有机电致发光器件、用于密封有机电致发光器件的密封盖，和设置在密封盖的内部吸气器，该吸气器包括石墨烯层。

