



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204720454 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520461303. 3

(22) 申请日 2015. 06. 30

(73) 专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路 188 号

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 蔡世星 林立 刘胜芳 单奇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 23/31(2006. 01)

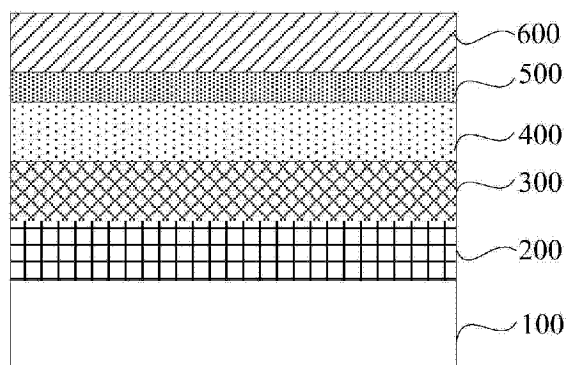
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

有机发光显示装置和电子设备

(57) 摘要

一种有机发光显示装置,在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间设置有多孔层,该多孔层分布有多个均匀的或不均匀的空隙(例如孔隙或者缝隙),即使不慎在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入气体,也会因为多孔层的存在使得该气体进入多孔层的空隙中,这样就消除了薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入的气体,在对有机发光显示装置进行柔性操作(例如折弯)时也不至于产生应力集中从而使得封装失效,提高了封装有效性和产品可靠性。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括:
基板;
有机发光结构,形成于所述基板之上;
薄膜阻隔层,形成于所述机发光结构之上;
分布有多个空隙的多孔层,形成于所述薄膜阻隔层之上;及
水氧阻隔膜,形成于所述多孔层之上。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有粘结剂。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有干燥剂。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有粘结剂和干燥剂。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述多孔层包括有机材料。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述多孔层包括聚氨酯泡沫材料。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述水氧阻隔膜为柔性薄膜。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述水氧阻隔膜包括硅的氮化物、硅的氧化物、金属的氧化物中的至少一种。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述基板为柔性基板。
10. 一种电子设备,其特征在于,包括根据权利要求1~9任一项所述的有机发光显示装置。

有机发光显示装置和电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子显示技术领域,特别涉及一种有机发光显示装置及电子设备。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置是一种应用有机发光二极管(OLED)作为发光器件的显示屏,相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD),有机发光显示装置具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为继LCD之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] OLED器件对水汽、氧气非常敏感,很容易发生衰减,有效的封装可以防止水汽和氧气的浸入,防止有机材料老化,延长OLED器件寿命。目前,柔性OLED主要有盖板封装和薄膜封装两种封装方式,盖板封装使用预制盖板进行封装,主要有玻璃材料和膜材料,薄膜封装主要采用单层薄膜或多层薄膜进行封装。然而单纯的薄膜封装的水氧阻隔能力往往不能达到很好的封装效果,所以一种可行的方法是结合薄膜封装和水氧阻隔膜结合,来提升器件的整体封装效果。在进行水氧阻隔膜贴附时,往往会在OLED器件和水氧阻隔膜之间引入气体。这些气体的存在,会在对有机发光显示装置进行柔性操作(例如折弯)时产生应力集中,从而使得封装失效。而且,在进行柔性操作时,还会对其他结构(如TFT背板)产生应力容易造成破坏。因此,传统的有机发光显示装置可靠性较差。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种能提高可靠性的有机发光显示装置。此外,还提供一种应用该有机发光显示装置的电子设备。

[0005] 一种有机发光显示装置,包括:

[0006] 基板;

[0007] 有机发光结构,形成于所述基板之上;

[0008] 薄膜阻隔层,形成于所述机发光结构之上;

[0009] 分布有多个空隙的多孔层,形成于所述薄膜阻隔层之上;及

[0010] 水氧阻隔膜,形成于所述多孔层之上。

[0011] 在其中一个实施例中,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有粘结剂。

[0012] 在其中一个实施例中,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有干燥剂。

[0013] 在其中一个实施例中,在所述多孔层和水氧阻隔膜之间还设有粘结剂和干燥剂。

[0014] 在其中一个实施例中,所述多孔层包括有机材料。

[0015] 在其中一个实施例中,所述多孔层包括聚氨酯泡沫材料。

[0016] 在其中一个实施例中,所述水氧阻隔膜为柔性薄膜。

[0017] 在其中一个实施例中,所述水氧阻隔膜包括硅的氮化物、硅的氧化物、金属的氧化物中的至少一种。

[0018] 在其中一个实施例中,所述基板为柔性基板。

[0019] 一种电子设备,包括上述的有机发光显示装置。

[0020] 上述有机发光显示装置和电子设备,在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间设置有多孔层,该多孔层分布有多个均匀的或不均匀的空隙(例如孔隙或者缝隙),即使不慎在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入气体,也会因为多孔层的存在使得该气体进入多孔层的空隙中,这样就消除了薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入的气体,在对有机发光显示装置进行柔性操作(例如折弯)时也不至于产生应力集中从而使得封装失效,提高了封装有效性和产品可靠性。

[0021] 上述有机发光显示装置和电子设备,在进行柔性操作时,该多孔层由于存在多个空隙,可以有效吸收应力,充当了应力释放层,减少对其他结构的应力破坏,进一步提高了产品可靠性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

[0023] 图 1 为一个实施例有机发光显示装置的结构示意图;

[0024] 图 2 为一个实施例有机发光显示装置的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述。

[0028] 图 1 为一个实施例有机发光显示装置的结构示意图。

[0029] 一种有机发光显示装置,包括:柔性基板 100,形成于柔性基板 100 之上的有机发光结构 200、形成于有机发光结构 200 之上的薄膜阻隔层 300、形成于薄膜阻隔层 300 之上的多孔层 400,形成于多孔层 400 之上的包含有粘结剂和干燥剂的复合层 500、形成于复合层 500 之上的水氧阻隔膜 600。

[0030] 柔性基板 100 一般采用聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚酰亚胺(PI)等聚合物材料。选择聚合物材料作为基板主要在于其柔韧性好、质量轻、耐冲击等优点。然而,聚合物材料对水蒸气和氧气的阻隔能力较差,因此可以在柔性基板 100 和有机发光结构 200 之间还设置一层水氧阻

隔膜,该水氧阻隔膜可以形成于柔性基板 100 之上,以隔绝从柔性基板 100 渗入的水汽或氧气。柔性基板 100 还可以采用金属或玻璃等材料,例如金属箔片或超薄玻璃,这类型材料具备一定的水氧阻隔能力。

[0031] 有机发光结构 200 为发光单元,可以包括电子传输层、发光层、空穴传输层(图未示)等结构,可以是有机发光二极管(OLED)结构。可以理解有机发光结构 200 还可以包括上、下电极结构,用于引出电连接引线。

[0032] 薄膜阻隔层 300 也叫薄膜封装层,可以为多层结构,例如包括相互交叠的有机层和无机层,或者多层的无机层。无机层可以为金属氧化物,例如氧化钛、氧化镁、氧化铝、氧化锆、氧化锡,还可以为硅的氮化物或者硅的氧化物。无机层厚度可以为 50 ~ 100nm,有机层厚度可以为 100 ~ 200nm。薄膜阻隔层 300 可以应用原子层沉积工艺(ALD, Atomic layer deposition)形成。

[0033] 多孔层 400 可以包括有机材料,例如是聚氨酯泡沫。聚氨酯泡沫是以异氰酸酯和聚醚为主要原料,在发泡剂、催化剂、阻燃剂等多种助剂的作用下,通过专用设备混合,经高压喷涂现场发泡而成的高分子聚合物。聚氨酯泡有软泡和硬泡两种。软泡为开孔结构,硬泡为闭孔结构。聚氨酯软泡的主要功能是缓冲。聚氨酯软泡常用于沙发家具、枕头、坐垫、玩具、服装和隔音内衬等。聚氨酯硬泡体是一种具有保温与防水功能的新型合成材料,其导热系数低,仅 0.022 ~ 0.033W/(m·K),相当于挤塑板的一半,是目前所有保温材料中导热系数最低的。硬质聚氨酯泡沫塑料主要应用在建筑物外墙保温、屋面防水保温一体化、冷库保温隔热、管道保温材料、建筑板材、冷藏车及冷库隔热材等。

[0034] 在多孔层 400 和水氧阻隔膜 600 之间包括复合层 500,复合层 500 包括有粘结剂和干燥剂。复合层 500 可以是包括粘结剂层和干燥剂层的双层结构,也可以是粘结剂和干燥剂相互混合的单层结构。粘结剂的主要作用在于使得多孔层 400 和水氧阻隔膜 600 粘结在一起,材料可以是有机材料、有机/无机复合材料或者它们的混合物,例如可以是有机材料环氧树脂。环氧树脂包括脂环族环氧化物,例如聚氨酯丙烯酸酯。干燥剂的主要作用在于吸收水汽。

[0035] 水氧阻隔膜 600 可以为柔性薄膜结构,可以通过贴附等形式形成于复合层 500 之上。水氧阻隔膜 600 可以为多层结构,例如包括相互交叠的有机层和无机层,或者多层的无机层。无机层可以为金属氧化物,例如氧化钛、氧化镁、氧化铝、氧化锆、氧化锡,还可以为硅的氮化物或者硅的氧化物,例如氮化硅、氧化硅或氮氧化硅。

[0036] 还提供了一种应用上述有机发光显示装置的电子设备其包括上述各实施例的有机发光显示装置。该电子设备可以是显示器、平板电脑、手机等等。

[0037] 上述有机发光显示装置和电子设备,在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间设置有多孔层,该多孔层分布有多个均匀的或不均匀的空隙(例如孔隙或者缝隙),即使不慎在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入气体,也会因为多孔层的存在使得该气体进入多孔层的空隙中,这样就消除了薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入的气体,在对有机发光显示装置进行柔性操作(例如折弯)时也不至于产生应力集中从而使得封装失效,提高了封装有效性和产品可靠性。

[0038] 上述有机发光显示装置和电子设备,在进行柔性操作时,该多孔层由于存在多个空隙,可以有效吸收应力,充当了应力释放层,减少对其他结构的应力破坏,进一步提高了

产品可靠性。

[0039] 以下公开了一种制造上述任一实施例中的有机发光显示装置的制造方法。图 2 为一个实施例有机发光显示装置的制造方法的流程图。

[0040] 一种有机发光显示装置的制造方法,包括步骤:

[0041] 步骤 S100:提供基板。基板可以是柔性基板。

[0042] 步骤 S200:在基板之上形成有机发光结构。有机发光结构可以包括有机发光二极管 (OLED)。

[0043] 步骤 S300:在有机发光结构之上形成薄膜阻隔层;薄膜阻隔层也叫薄膜封装层,可以为多层结构,例如包括相互交叠的有机层和无机层,或者多层的无机层。薄膜阻隔层可以应用原子层沉积工艺 (ALD, Atomic layer deposition) 形成。

[0044] 步骤 S400:在薄膜阻隔层上形成多孔层;多孔层均匀或不均匀分布有多个空隙。

[0045] 步骤 S500:在多孔层之上形成水氧阻隔膜。可以以贴附的形式在于多孔层之上形成水氧阻隔膜。

[0046] 在步骤 S400 和步骤 S500 之间,还可以在多孔层上形成包括粘结剂和 / 或干燥剂的复合层结构。

[0047] 可以理解,图 1 中的图示是对有机发光显示装置的一些主要结构的简单示例,并不代表有机发光显示装置的全部结构。

[0048] 应该理解的是,虽然图 2 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,其可以以其他的顺序执行。而且,图 2 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,其执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

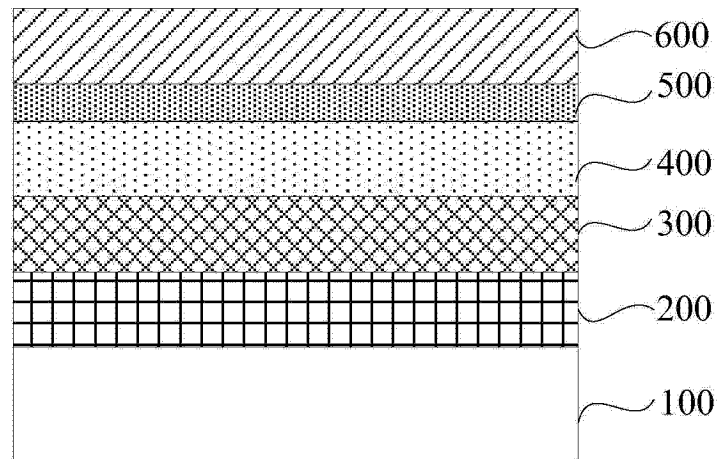


图 1

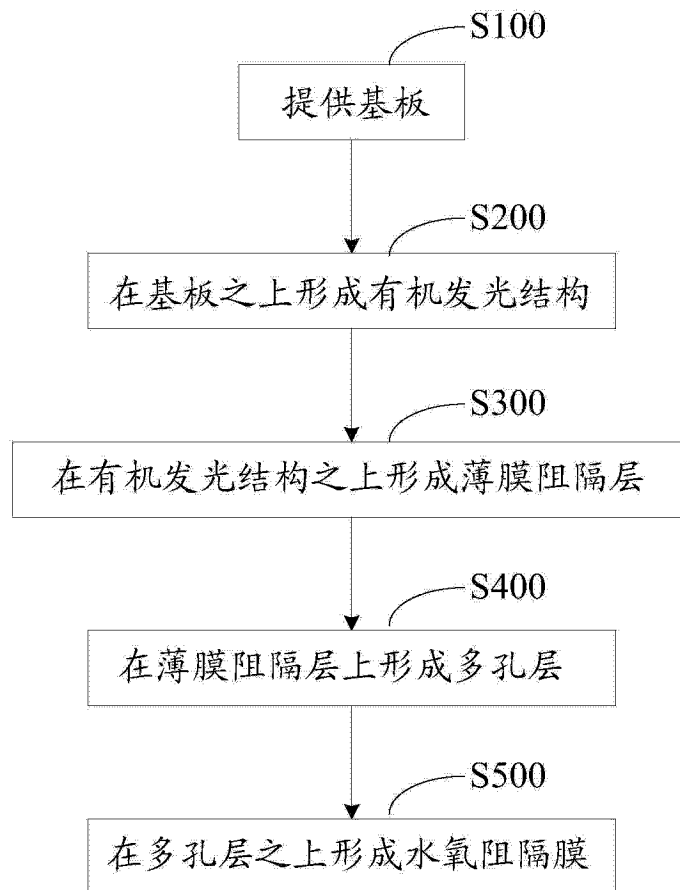


图 2

专利名称(译)	有机发光显示装置和电子设备		
公开(公告)号	CN204720454U	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	CN201520461303.3	申请日	2015-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	蔡世星 林立 刘胜芳 单奇		
发明人	蔡世星 林立 刘胜芳 单奇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/31		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间设置有多孔层，该多孔层分布有多个均匀的或不均匀的空隙(例如孔隙或者缝隙)，即使不慎在薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入气体，也会因为多孔层的存在使得该气体进入多孔层的空隙中，这样就消除了薄膜阻隔层和水氧阻隔膜之间引入的气体，在对有机发光显示装置进行柔性操作(例如折弯)时也不至于产生应力集中从而使得封装失效，提高了封装有效性和产品可靠性。

