



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103872258 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201310595012. 9

(22) 申请日 2013. 11. 21

(30) 优先权数据

10-2012-0141702 2012. 12. 07 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申荣训

(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 赵静

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

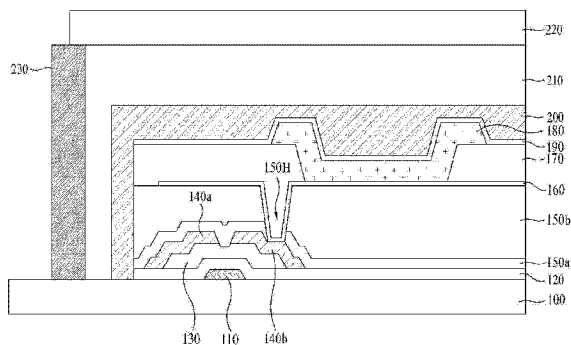
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种防止水分和氧气渗入其中的有机发光二极管 (OLED) 显示装置以及制造有机发光二极管显示装置的方法。有机发光二极管显示装置包括:基板;有机发光二极管;形成于有机发光二极管上的保护膜;通过粘合剂贴合至所述保护膜的整个表面的封装基板;以及包括二氧化硅膜的侧保护膜;所述有机发光二极管包括顺序形成于基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极,所述二氧化硅膜通过固化聚硅氮烷溶液而形成以包围基板和封装基板之间的元件的外部。



1. 一种有机发光二极管 (OLED) 显示装置, 包括:
基板;
有机发光二极管, 所述有机发光二极管包括顺序形成于所述基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极;
形成于所述有机发光二极管上的保护膜;
封装基板, 所述封装基板通过粘合剂贴合至所述保护膜的整个表面; 以及
侧保护膜, 所述侧保护膜包括二氧化硅膜, 所述二氧化硅膜通过固化聚硅氮烷溶液而形成以包围所述基板和所述封装基板之间的元件的边缘。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其中所述聚硅氮烷溶液包括聚硅氮烷, 所述聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。
3. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其中所述侧保护膜具有 $50\ \mu\text{m}$ 至 $3000\ \mu\text{m}$ 的厚度。
4. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其中所述侧保护膜与所述封装基板的下表面的边缘重叠 $50\ \mu\text{m}$ 至 $500\ \mu\text{m}$ 。
5. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置, 其中所述粘合剂被形成以覆盖所述保护膜的边缘。
6. 一种制造有机发光二极管 (OLED) 显示装置的方法, 所述方法包括:
形成有机发光二极管, 所述有机发光二极管包括顺序形成于基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极;
在所述有机发光二极管上形成保护膜;
通过粘合剂将封装基板贴合至所述保护膜的整个表面;
沿所述基板的边缘部分涂覆聚硅氮烷溶液; 以及
通过固化所述聚硅氮烷溶液而形成侧保护膜, 所述侧保护膜包围所述基板和所述封装基板之间的元件外部。
7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中用注射器或分配器进行所述涂覆步骤。
8. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述聚硅氮烷溶液包括聚硅氮烷, 所述聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。
9. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述侧保护膜包括二氧化硅膜, 所述二氧化硅膜通过对所述聚硅氮烷溶液进行光固化或热固化而形成。
10. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述侧保护膜具有 $50\ \mu\text{m}$ 至 $3000\ \mu\text{m}$ 的厚度。
11. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述侧保护膜与所述封装基板的下表面的边缘重叠 $50\ \mu\text{m}$ 至 $500\ \mu\text{m}$ 。
12. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述粘合剂被形成以覆盖所述保护膜的边缘。

有机发光二极管显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求享有于 2012 年 12 月 7 日提交的韩国专利申请第 10-2012-0141702 号的权益,通过引用将该申请结合在此,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种可以防止水分和氧气渗入其中的有机发光二极管显示装置以及制造有机发光二极管显示装置的方法。

背景技术

[0003] 在屏幕上显示各种信息的图像显示装置是核心的信息和通信技术,并且图像显示装置正日益变得更薄、更轻、更便携以及更高性能。因此,通过控制有机发光层(EML)的发光来显示图像的有机发光二极管(OLED)显示装置受到关注,以作为可能解决与阴极射线管(CRTs)的重量和体积相关方面的问题的平板显示装置。

[0004] 此类有机发光二极管显示装置包括有机发光二极管,有机发光二极管是使用电极之间的薄发光层的自发光装置并且可以被制成具有类似纸张厚度的薄膜。

[0005] 有机发光二极管包括作为阳极的第一电极、发光层以及作为阴极的第二电极,第一电极与形成于基板的多个子像素区的每一个中的薄膜晶体管连接。在此类有机发光二极管中,当电压施加于第一电极和第二电极之间时,空穴(holes)和电子在有机发光层中重组而形成激子(excitons),并且激子降至基态(ground state),由此发射光。

[0006] 然而,有机发光二极管的特性很容易由于外部因素而恶化,诸如外部湿度、氧气、紫外光、有机发光二极管的制造条件等等。因此,常规的有机发光二极管显示装置包括用于覆盖有机发光二极管的保护膜以及形成于保护膜上的封装基板,封装基板由玻璃或塑料制成。然而,封装基板不能保护有机发光二极管显示装置的侧面,这样水分和氧气会通过其侧面渗入有机发光二极管显示装置。

发明内容

[0007] 因此,本发明涉及一种有机发光二极管显示装置以及制造有机发光二极管显示装置的方法,以基本消除由于现有技术的限制和缺点而产生的一个或更多个问题。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种可以防止水分和氧气渗入其侧面(由此可以提高可靠性)的有机发光二极管显示装置,以及制造该有机发光二极管显示装置的方法。

[0009] 本发明的另外的优点、目的和特征的一部分将在如下的描述中进行阐述,一部分将是所属领域技术人员在阅读如下内容后显而易见的或者可以通过实施本发明而领悟。本发明的目的和其它优点可以通过本说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0010] 为实现这些目的和其它优点,并根据本发明的目的,如这里具体和概括地描述的那样,一种有机发光二极管(OLED)显示装置,包括:基板;有机发光二极管,所述有机发光二极管包括顺序形成于基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极;形成于有机发光二

极管上的保护膜;封装基板,所述封装基板通过粘合剂贴合至保护膜的整个表面;以及侧保护膜,所述侧保护膜包括二氧化硅膜(silica film),所述二氧化硅膜通过固化聚硅氮烷(polysilazane)溶液而形成以便包围基板和封装基板之间的元件的边缘。

[0011] 聚硅氮烷溶液可包括聚硅氮烷,所述聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。

[0012] 侧保护膜可具有 50 μm 至 3000 μm 的厚度。

[0013] 侧保护膜可与封装基板下表面的边缘重叠 50 μm 至 500 μm 。

[0014] 可形成粘合剂以覆盖保护膜的边缘。

[0015] 本发明的另一个方面中,一种制造有机发光二极管(OLED)显示装置的方法,包括:形成有机发光二极管,所述有机发光二极管包括顺序形成于基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极;在有机发光二极管上形成保护膜;通过粘合剂将封装基板贴合至保护膜的整个表面;沿基板的边缘部分涂覆聚硅氮烷溶液;以及通过固化聚硅氮烷溶液而形成侧保护膜,所述侧保护膜包围基板和封装基板之间的元件的外部。

[0016] 可以用注射器或分配器进行涂覆。

[0017] 聚硅氮烷溶液可包括聚硅氮烷,所述聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。

[0018] 侧保护膜可包括通过对聚硅氮烷溶液进行光固化或热固化而形成的二氧化硅膜。

[0019] 侧保护膜可具有 50 μm 至 3000 μm 的厚度。

[0020] 侧保护膜可与封装基板下表面的边缘重叠 50 μm 至 500 μm 。

[0021] 可形成粘合剂以覆盖保护膜的边缘。

[0022] 应当理解,本发明前面的一般性描述和下面的详细描述都是例示性和解释性的,意在对本发明要求保护的内容提供进一步的解释。

附图说明

[0023] 给本发明提供进一步理解并结合在本申请中组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0024] 图 1 是根据本发明的有机发光二极管(OLED)显示装置的剖视图;

[0025] 图 2A 和 2B 是示出常规的有机发光二极管显示装置的可靠性的照片;

[0026] 图 3A 和 3B 是示出根据本发明的有机发光二极管显示装置的可靠性的照片;

[0027] 图 4A 至 4G 是图解根据本发明的制造有机发光二极管显示装置的方法的剖视图;以及

[0028] 图 5 图解了一种通过固化聚硅氮烷溶液而形成的二氧化硅膜。

具体实施方式

[0029] 现在将详细描述本发明的优选实施方式,这些优选实施方式的例子在附图中示出。尽可能地,在全部附图中用相同的参考数字指代相同或相似的部件。

[0030] 下文中,将参照附图详细描述一种根据本发明的有机发光二极管(OLED)显示装置。

[0031] 图 1 是根据本发明的有机发光二极管显示装置的剖视图。

[0032] 如图 1 所示,根据本发明的有机发光二极管显示装置包括:基板 100,形成于基板 100 上的薄膜晶体管(TFT),与薄膜晶体管连接的有机发光二极管,形成以覆盖有机发光二极管的保护膜 200,通过粘合剂 210 贴合至基板 100 的封装基板 220,以及形成以包围基板 100 与封装基板 220 之间的元件外部的侧保护膜 230。

[0033] 特别地,薄膜晶体管形成于基板 100 上。薄膜晶体管包括:栅电极 110,形成以覆盖栅电极 110 的栅绝缘膜 120,形成于栅绝缘膜 120 上以与栅电极 110 对应的半导体层 130,以及形成于半导体层 130 上以彼此分开的源电极 140a 和漏电极 140b。

[0034] 为覆盖薄膜晶体管,无机膜 150a 和有机膜 150b 顺序形成于基板 100 的整个表面之上。有机膜 150b 用于使其上形成有薄膜晶体管的基板 100 平整,无机膜 150a 用于增强有机膜 150b 与栅绝缘膜 120、源电极 140a、漏电极 140b 中的每一个之间的接口(interface)的稳定性。

[0035] 有机发光二极管包括与薄膜晶体管的漏电极 140b 连接的第一电极 160、有机发光层(EML)180 以及第二电极 190。第一电极 160 通过漏接触孔 150H 与薄膜晶体管的漏电极 140b 电连接,漏接触孔 150H 通过选择性地去除无机膜 150a 和有机膜 150b 而形成以露出漏电极 140b。

[0036] 堤绝缘膜(bank insulating film)170 形成于有机膜 150b 上以便露出第一电极 160 的一部分,并且有机发光层 180 形成于第一电极 160 的被堤绝缘膜 170 露出的部分上。此外,第二电极 190 形成于有机发光层 180 上。在上述有机发光二极管中,当电压施加于第一电极 160 和第二电极 190 之间时,空穴和电子在有机发光层 180 中重组而形成激子,并且激子降至基态,由此发射光。

[0037] 就此而言,当从有机发光层 180 发射的光通过基板 100 发射到外部时,第一电极 160 由诸如氧化锡(TO)、氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡锌(ITZO)之类的透明导电材料形成,并且第二电极 190 由具有高反射系数的诸如铝(Al)之类的不透明导电材料形成。

[0038] 另一方面,当自有机发光层 180 发射的光通过封装基板 220 发射到外部时,第一电极 160 由不透明导电材料形成,并且第二电极 190 由透明导电材料形成。

[0039] 保护膜 200 形成于有机发光二极管上。保护膜 200 形成于有机发光二极管和粘合剂 210 之间,以防止由于水分、氧气等或有机发光二极管的发光特性的劣化对有机发光二极管造成的损坏。特别地,保护膜 200 可包围无机膜 150a 和有机膜 150b 的边缘以使得保护膜 200 完全覆盖有机发光二极管。

[0040] 保护膜 200 可形成单层,该单层由诸如氧化硅(SiO_2)、氮化硅(SiN_x)之类的无机绝缘材料或诸如光致丙烯酸(photoacryl)之类的有机绝缘材料形成;或者保护膜 200 可具有多层结构,其中一层无机绝缘材料和一层有机绝缘材料彼此堆叠。

[0041] 封装基板 220 通过粘合剂 210 贴合至基板 100 并由树脂材料(resin-based material)形成以封装有机发光二极管,粘合剂 210 形成于封装基板 220 的整个表面上。就此而言,粘合剂 210 可仅形成于保护膜 200 的上表面上,或者,如图 1 所示,粘合剂 210 可覆盖保护膜 200 的边缘。

[0042] 侧保护膜 230 沿基板 100 和封装基板 220 之间的元件的外部形成。一般来说,有机发光二极管显示装置的侧面不被封装基板保护,从而水分和氧气通过粘合剂渗入有机发

光二极管显示装置。因此,根据本发明的有机发光二极管显示装置包括侧保护膜 230,从而可防止水分和氧气渗入有机发光二极管显示装置的侧面。

[0043] 侧保护膜 230 由聚硅氮烷类化合物(polysilazane-based compound)形成。特别地,将通过聚硅氮烷溶解在溶剂中而制备的聚硅氮烷溶液沿基板 100 的边缘部分涂覆,聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。

[0044] 就此而言,当被施加热或紫外光时,聚硅氮烷溶液固化以形成作为无机膜的二氧化硅膜,所述二氧化硅膜以氧化硅(Si-O)作为主要成分形成。也就是说,侧保护膜 230 具有无机结构和有机结构彼此化学结合的结构,并具有较高的水分渗透阻力和很好的灵活性。此外,通过改变有机结构可以很容易地调整侧保护膜 230 的粘度、厚度等。

[0045] 聚硅氮烷溶液可包括聚硅氮烷、溶剂、光引发剂、固化促进剂(curing accelerator)等。固化促进剂使聚硅氮烷溶液能够在低温下固化,其非限制性的示例包括氮杂环化合物、醇胺、胺、羧酸、铂基催化剂、钯基催化剂以及铑基催化剂。

[0046] 对于光引发剂,可以使用安息香醚(benzoin ether)、二乙氧基苯乙酮(diethoxyacetophenone)、安息香(benzoin)、氧杂蒽酮(xanthone)、硫杂蒽酮(thioxanthone)、异丙基硫杂蒽酮(isopropylthioxanthone)、二苯甲酮、醌、含二苯甲酮的硅氧烷或者其类似物。溶剂的非限制性示例包括诸如苯、甲苯、二甲苯、乙苯、二乙苯、三甲苯、三乙苯以及萘烷之类的芳香化合物;诸如正戊烷、异戊烷、正己烷、异己烷、正庚烷、异庚烷、正辛烷、异辛烷、正壬烷、异壬烷、正癸烷以及异癸烷之类的饱和烃类化合物;诸如乙基环己烷、甲基环己烷以及环己烷之类的饱和环状烃类化合物;诸如环己烯、p-甲烷(p-methane)、二戊烯以及柠檬烯之类的不饱和环状烃类化合物;诸如丙醚、丁醚、乙醚、甲基叔丁基醚以及苯甲醚之类的乙烷基(ethyls);以及酮类。

[0047] 当侧保护膜 230 的厚度太小时,对水分和氧气渗入的阻力减小。另一方面,当侧保护膜 230 的厚度太大时,开裂的可能性很大。因此,侧保护膜 230 的厚度可以在 50 μm 和 3000 μm 之间。此外,侧保护膜 230 可与封装基板 220 的下表面的边缘重叠 50 μm 至 500 μm 。这是因为侧保护膜 230 支撑在封装基板 220 和基板 100 之间以便使其间的间隙保持恒定。

[0048] 特别地,当侧保护膜 230 与封装基板 220 的下表面的边缘重叠时,侧保护膜 230 完全包围粘合剂 210 的侧面,由此可以有效地防止水分和氧气渗入有机发光二极管显示装置。

[0049] 图 2A 和 2B 是示出常规的有机发光二极管显示装置的可靠性的照片。图 3A 和 3B 是示出根据本发明的有机发光二极管显示装置的可靠性的照片。

[0050] 图 2A 和 2B 分别示出了将常规的有机发光二极管显示装置暴露之前获取的照片以及将其暴露于高温和高湿条件下(85°C, 85%RH)800 小时的照片。如图 2A 和 2B 所示,水分随着时间的推移而渗入常规的有机发光二极管显示装置的边缘,因此导致其发光特性劣化。

[0051] 然而,根据本发明的有机发光二极管显示装置包括侧保护膜 230,因此,可以防止水分和氧气通过其侧面渗入有机发光二极管显示装置。图 3A 和 3B 分别示出了将根据本发明的有机发光二极管显示装置暴露之前的照片以及将其暴露于高温和高湿条件下(85°C, 85%RH)1000 小时的照片。如图 3A 和 3B 所示,根据本发明的有机发光二极管显示装置的边缘的发光特性随着时间的推移保持不变。

[0052] 特别地,常规的有机发光二极管显示装置包括厚保护膜以防止水分和氧气的渗入。然而,该保护膜用真空沉积设备形成,因此制造时间随保护膜厚度的增加而增加。然而,根据本发明,侧保护膜 230 沿着基板 100 和封装基板 220 之间的元件的外部形成,因此,即使覆盖有机发光二极管的保护膜 200 很薄,也可以有效地防止水分和氧气渗入有机发光二极管显示装置。

[0053] 下文中,将参照附图详细描述一种制造所述有机发光二极管显示装置的方法。

[0054] 图 4A 至 4G 是图解根据本发明的制造所述有机发光二极管显示装置的方法的剖视图。

[0055] 如图 4A 所示,在基板 100 上形成包括栅电极 110、栅绝缘膜 120、半导体层 130、源电极 140a 以及漏电极 140b 的薄膜晶体管。

[0056] 特别地,栅金属层通过诸如溅射(sputtering)之类的沉积形成于基板 100 上。栅金属层由诸如铝(Al)基金属(例如,铝 Al 或 AlNd)、铜(Cu)、钛(Ti)、钼(Mo)、钨(W)之类的金属形成,并且通过光刻和蚀刻来图案化栅金属层以形成栅电极 110。

[0057] 随后,使用诸如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)之类的无机绝缘材料在基板 100 上形成栅绝缘膜 120 以覆盖栅电极 110。半导体层 130 形成于栅绝缘膜 120 上以与栅电极 110 对应,在形成有半导体层 130 的基板 100 上通过诸如溅射之类的沉积而形成数据金属层。

[0058] 数据金属层由钛、钨、铝基金属、钼、铜或其类似物形成。通过光刻和蚀刻而图案化数据金属层以形成彼此分离的源电极 140a 和漏电极 140b,以露出半导体层 130 的上表面。

[0059] 随后,如图 4B 所示,使用氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其类似物,在形成有源电极 140a 和漏电极 140b 的基板 100 上形成无机膜 150a。此后,使用丙烯酸树脂或其类似物在无机膜 150a 上形成有机膜 150b。然后,通过光刻和蚀刻选择性地去除无机膜 150a 和有有机膜 150b,以形成用于露出漏电极 140b 的漏接触孔 150H。

[0060] 如图 4C 所示,第一电极 160 通过诸如溅射之类的沉积形成于有机膜 150b 上。第一电极 160 通过漏接触孔 150H 与漏电极 140b 连接。此后,形成堤绝缘膜 170 以露出第一电极 160 的一部分。堤绝缘膜 170 界定有机发光二极管的发光区域并防止光从非发光区域泄漏。

[0061] 如图 4D 所示,有机发光层 180 形成于第一电极 160 的被堤绝缘膜 170 露出的部分上,并且第二电极 190 形成于有机发光层 180 上。接着,如图 4E 所示,在形成有第二电极 190 的基板 100 上形成保护膜 200。

[0062] 保护膜 200 可形成单层,该单层由诸如氧化铝(AlO_x)、氮氧化硅(SiON)、氮化硅(SiN_x)、氧化硅(SiO_x)之类的无机绝缘材料或诸如苯并环丁烯、光致丙烯酸之类的有机绝缘材料形成;或者保护膜 200 可具有多层结构,其中一层无机绝缘材料和一层有机绝缘材料彼此堆叠。特别地,可形成保护膜 200 以覆盖无机膜 150a 和有有机膜 150b 的边缘,以使得保护膜 200 完全覆盖有机发光二极管。

[0063] 接着,如图 4F 所示,其上形成有保护膜 200 的基板 100 通过粘合剂 210 贴合至封装基板 220。特别地,粘合剂 210 形成于封装基板 220 的整个表面之上,并且基板 100 和封装基板 220 经布置后通过粘合剂 210 彼此贴合,这样使封装基板 220 与其上形成有保护膜 200 的基板 100 彼此相对。

[0064] 就此而言,封装基板 220 与保护膜 200 的上表面对应,因此,如图 4G 所示,侧保护

膜 230 沿着基板 100 和封装基板 220 之间的元件的外部形成以包围粘合剂 210 的侧面。就此而言,通过用注射器或分配器沿着基板 100 的边缘部分涂覆聚硅氮烷溶液并对聚硅氮烷溶液进行光固化或热固化而形成侧保护膜 230。

[0065] 图 5 图解了一种通过固化聚硅氮烷溶液而形成的二氧化硅膜。

[0066] 特别地,沿基板 100 的边缘部分涂覆通过将聚硅氮烷溶解在溶剂中而制备的聚硅氮烷溶液,聚硅氮烷包括选自丙烯基、环氧基以及硅基中的至少一种物质。此后,通过在 100℃至 110℃的温度下加热以热固化涂覆的聚硅氮烷溶液,或通过氧气、水或过氧化氢的单一氛围或混合氛围下紫外(UV)暴露以光固化涂覆的聚硅氮烷溶液,因此,使得聚硅氮烷的 Si-N 键与氧结合并与氮(N)原子分离,从而形成以氧化硅(Si-O)作为主要成分的二氧化硅膜,该二氧化硅膜是无机膜。

[0067] 二氧化硅膜具有无机结构和有机结构彼此化学结合的结构,并具有较高的水分渗透阻力和很好的灵活性。此外,通过有机结构的改变可以很容易地调整二氧化硅膜的粘度、厚度等。

[0068] 侧保护膜 230 可具有在 50 μm 至 3000 μm 之间的厚度。当侧保护膜 230 的厚度太小时,对水分和氧气渗入的阻力减小。另一方面,当侧保护膜 230 的厚度太大时,开裂的可能性很大。

[0069] 此外,侧保护膜 230 可与封装基板 220 的下表面的边缘重叠 50 μm 至 500 μm。在这种情况下,侧保护膜 230 支撑在封装基板 220 和基板 100 之间以使其间的间隙保持恒定。

[0070] 在上述根据本发明的制造有机发光二极管显示装置的方法中,沿着封装基板 220 和基板 100 之间的元件的外部形成侧保护膜 230,由此可以防止水分和氧气通过其侧面渗入有机发光二极管显示装置。特别地,常规的有机发光二极管显示装置包括厚保护膜以防止水分和氧气的渗入。然而,该保护膜用真空沉积设备形成,因此制造时间随保护膜的厚度的增加而增加。

[0071] 然而,根据本发明,侧保护膜 230 可采用简单的制造工艺形成,即:将聚硅氮烷溶液涂覆于基板 100 的边缘区域以包围基板 100 和封装基板 220 之间的元件的边缘,然后进行热固化或光固化。这样,在根据本发明的有机发光二极管显示装置中,即使保护膜 200 很薄,也可以通过侧保护膜 230 有效地防止水分和氧气渗入有机发光二极管显示装置。

[0072] 由上述描述可见,沿封装基板和基板之间的元件的外部形成侧保护膜,从而可以防止水分和氧气通过其侧面渗入有机发光二极管显示装置。特别地,可以通过沿基板的边缘部分涂覆聚硅氮烷溶液、并通过光固化或热固化该聚硅氮烷溶液而沿着封装基板和基板之间的元件的外部形成二氧化硅膜,以作为侧保护膜,由此,可以采用简单的制造工艺提高有机发光二极管显示装置的可靠性。

[0073] 在不脱离本发明精神或范围的情况下,对本发明可进行各种修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求书的范围内的、对本发明的各种修改和变化及其等同物。

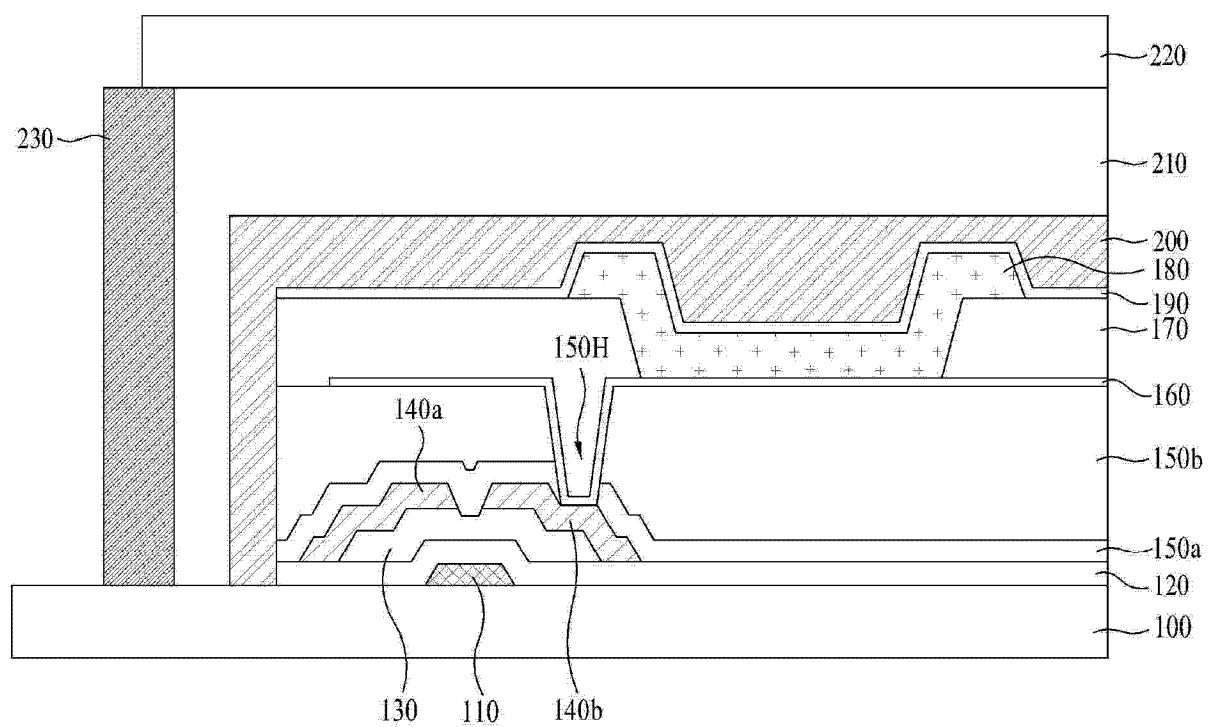


图 1

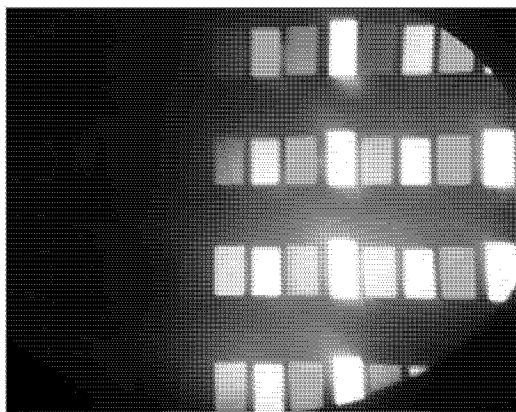


图 2A

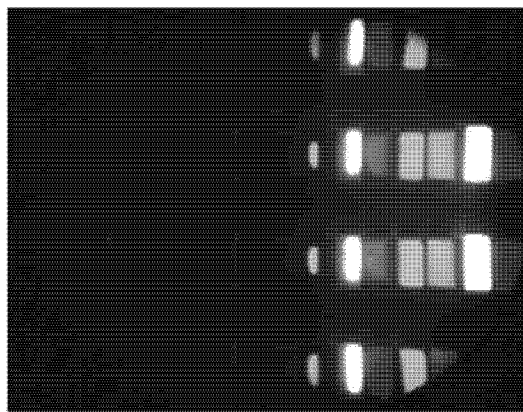


图 2B

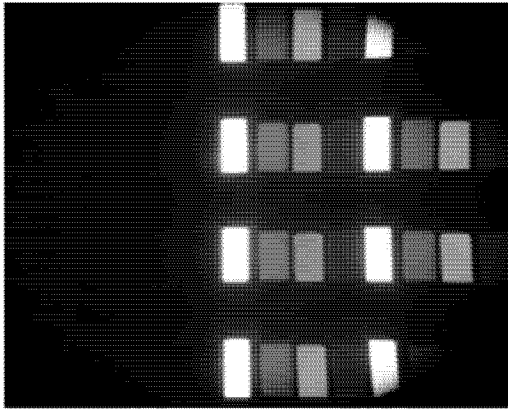


图 3A

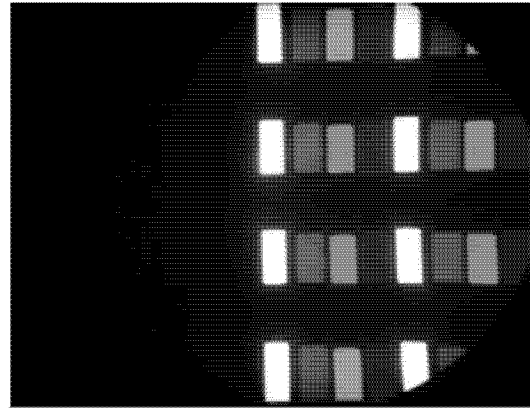


图 3B

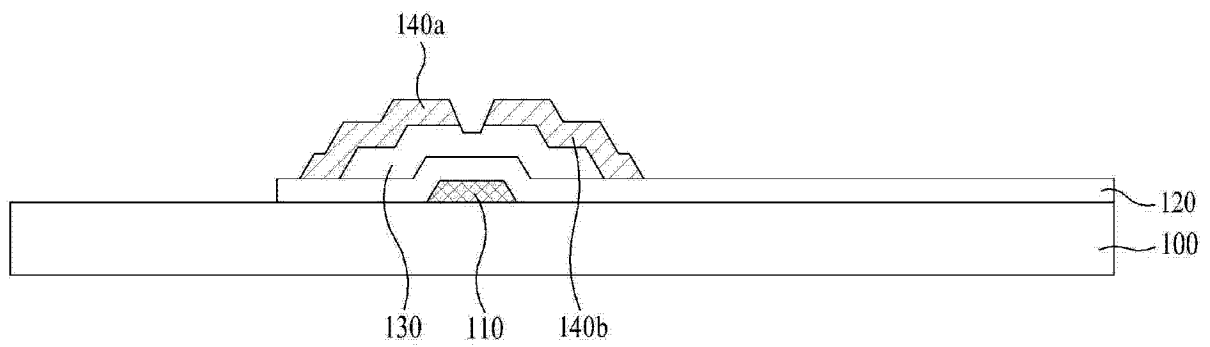


图 4A

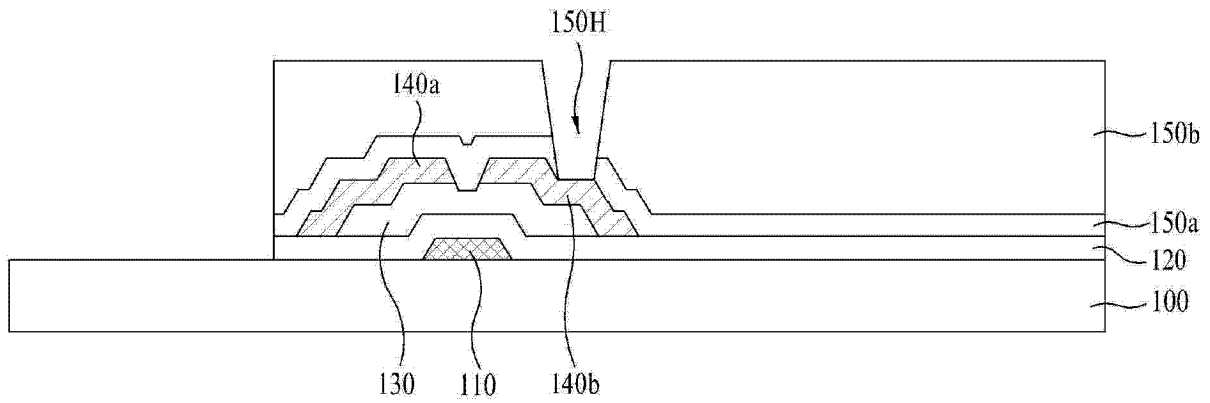


图 4B

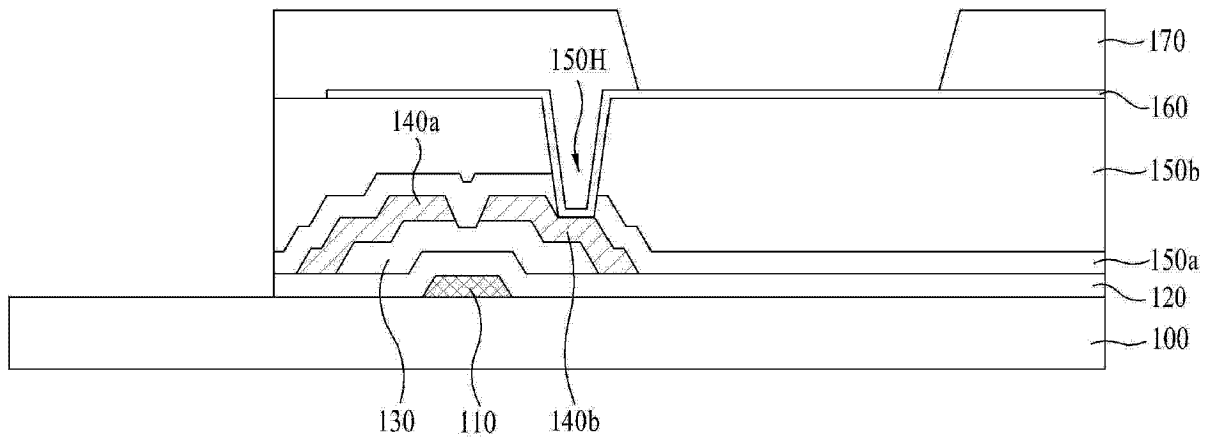


图 4C

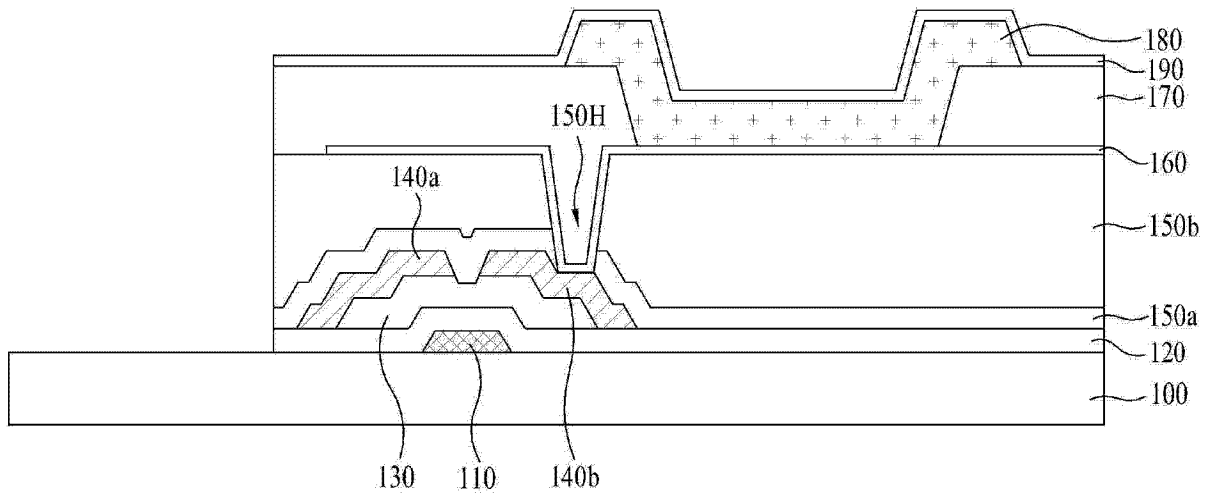


图 4D

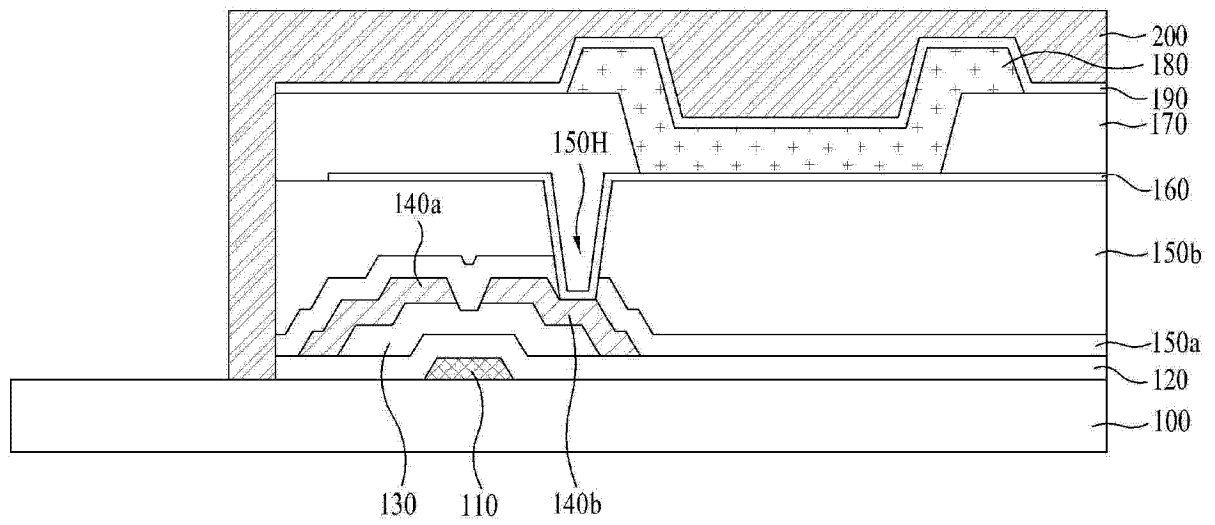


图 4E

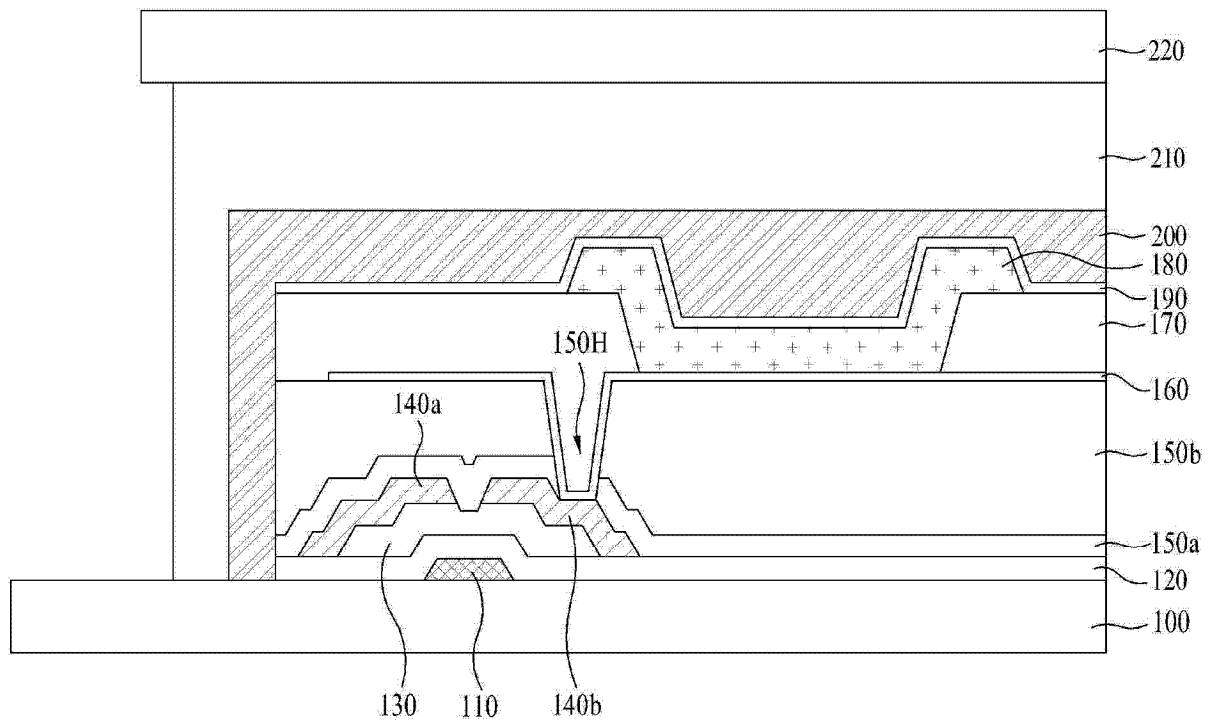


图 4F

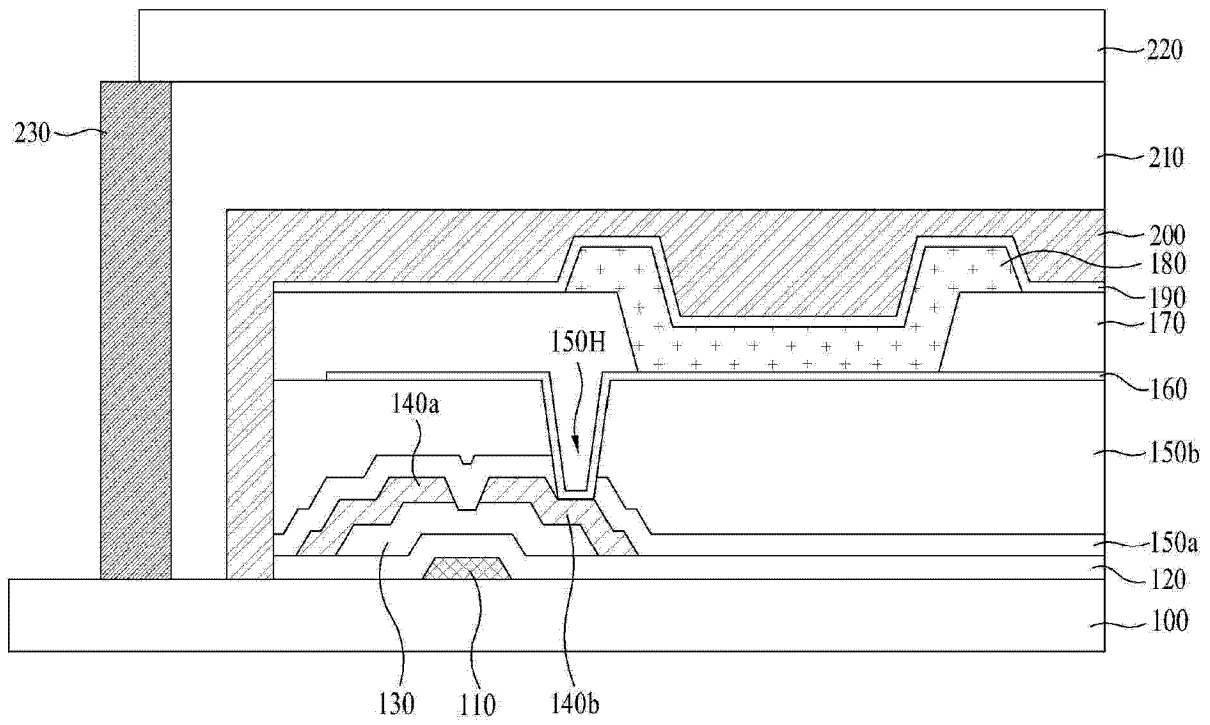


图 4G

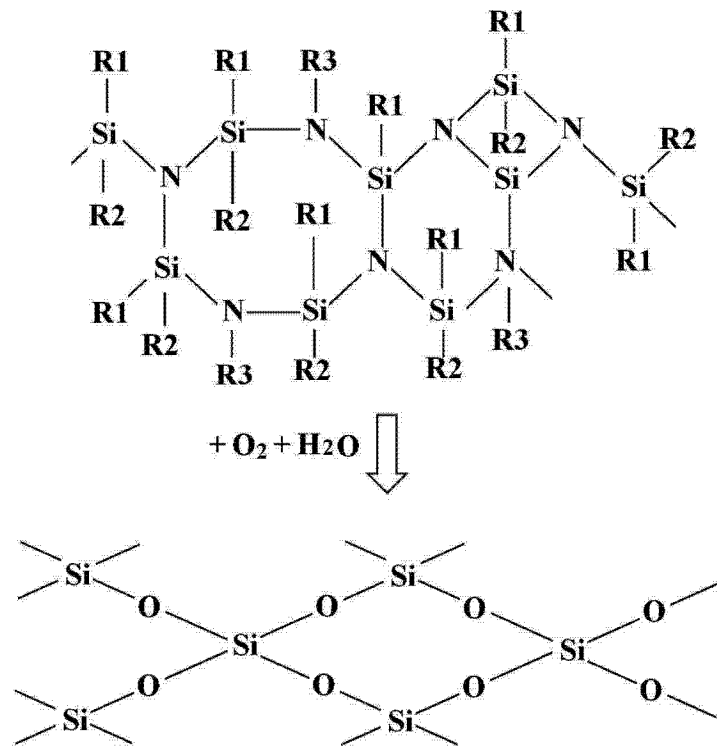


图 5

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103872258A	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	CN201310595012.9	申请日	2013-11-21
[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	申荣训		
发明人	申荣训		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3244 H01L51/5253 H05B33/04		
代理人(译)	徐金国 赵静		
优先权	1020120141702 2012-12-07 KR		
其他公开文献	CN103872258B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种防止水分和氧气渗入其中的有机发光二极管(OLED)显示装置以及制造有机发光二极管显示装置的方法。有机发光二极管显示装置包括：基板；有机发光二极管；形成于有机发光二极管上的保护膜；通过粘合剂贴合至所述保护膜的整个表面的封装基板；以及包括二氧化硅膜的侧保护膜；所述有机发光二极管包括顺序形成于基板上的第一电极、有机发光层以及第二电极，所述二氧化硅膜通过固化聚硅氮烷溶液而形成以包围基板和封装基板之间的元件的外部。

