



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107204402 A

(43)申请公布日 2017. 09. 26

(21)申请号 201610157711.9

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 张家港康得新光电材料有限公司

地址 215634 江苏省苏州市张家港市晨港
路85号

(72)发明人 刘雪洲 李硕 于甄 陈西宝
丁晓锋 谈俊

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 赵囡囡 梁文惠

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

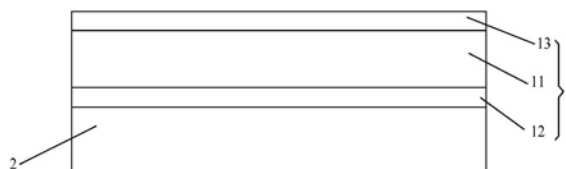
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及OLED
显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及具有其的OLED显示面板。该水氧阻隔-触控-保护膜包括：柔性基材层，包括基材主体和接触设置在基材主体的相对表面上的过渡层和硬化保护层，硬化保护层的硬化强度在铅笔硬度5H以上；以及具有阻隔功能的触控膜组，接触设置在过渡层的远离基材主体的表面上，触控膜组中的触控元件设置在同一功能层中。由于柔性基材层的表面设置有过渡层和硬化保护层，且硬化保护层的铅笔硬度在5H以上，因此可以作为封装用的保护盖。水氧阻隔-触控-保护膜，水氧阻隔功能和触控功能集成在触控膜组中，并且接触设置在过渡层上，实现了触控膜组和保护盖一体化，简化了工艺流程，保证了成品良率。



1. 一种水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,包括:

柔性基材层(1),包括基材主体(11)和接触设置在所述基材主体(11)的相对表面上的过渡层(12)和硬化保护层(13),所述硬化保护层(13)的硬化强度在铅笔硬度5H以上;以及

具有阻隔功能的触控膜组(2),接触设置在所述过渡层(12)的远离所述基材主体的表面上,所述触控膜组(2)中的触控元件设置在同一功能层中。

2. 根据权利要求1所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,形成所述基材主体(11)的材料为PET、PEN、COP、COC或PI;形成所述硬化保护层(13)的材料为聚酯类树脂,优选为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯;形成所述过渡层(12)的材料为聚酯丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯,优选形成所述硬化保护层(13)的材料与形成所述过渡层(12)的材料相同。

3. 根据权利要求1或2所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,所述硬化保护层(13)的厚度为1~3 μm 。

4. 根据权利要求1所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,所述触控膜组(2)包括:水氧阻隔层(21),接触设置在所述过渡层(12)的远离所述基材主体(11)的表面上;保护层(22),接触设置在所述水氧阻隔层(21)的远离所述柔性基材层(1)的表面上;触控功能层(23),接触设置在所述保护层(22)的远离所述水氧阻隔层(21)的表面上,以构成所述触控膜组(2)的所述触控元件。

5. 根据权利要求1所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,所述触控膜组(2)包括:触控功能层(23),接触设置在所述过渡层(12)的远离所述基材主体(11)的表面上,所述触控元件为所述触控功能层(23);

预处理层(24),接触设置在所述过渡层(12)的远离所述基材主体(11)的表面上,并覆盖所述触控功能层(23);

水氧阻隔层(21),接触设置在所述预处理层(24)的远离所述基材主体(11)的表面上。

6. 根据权利要求4或5所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,形成所述水氧阻隔层(21)的材料为 Al_2O_3 、 TiO_2 、 SiN 、 SiO_2 、HMDSO或聚酯,优选所述水氧阻隔层(21)的厚度为10nm~5 μm 。

7. 根据权利要求4或5所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,形成所述触控功能层(23)的材料选自ITO、金属网格、纳米银、石墨烯和碳纳米管中的任意一种,优选所述触控功能层(23)的厚度为10nm~1 μm 。

8. 根据权利要求4所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,形成所述保护层(22)的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、HMDSO或聚酯,优选所述保护层(22)的厚度为1~3 μm 。

9. 根据权利要求5所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,形成所述预处理层(24)的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、HMDSO或聚酯,优选所述预处理层(24)的厚度为1~3 μm 。

10. 根据权利要求1所述的水氧阻隔-触控-保护膜,其特征在于,所述水氧阻隔-触控-保护膜还包括保护膜,所述保护膜设置在所述硬化保护层(13)的远离所述基材主体(11)的表面上。

11. 一种权利要求1至9中任一项所述的水氧阻隔-触控-保护膜的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

步骤S1,提供所述水氧阻隔-触控-保护膜的柔性基材层(1),所述柔性基材层(1)包括基材主体(11)和接触设置在所述基材主体(11)的相对表面上的过渡层(12)和硬化保护层

(13);

步骤S2,在所述过渡层(12)上设置具有阻隔功能的触控膜组(2)。

12.根据权利要求11所述的制作方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

步骤S11,在所述柔性基材层(1)的第一表面上通过真空镀膜或涂布方法设置聚酯类树脂材料,形成所述硬化保护层(13);

步骤S12,在所述柔性基材层(1)的与所述第一表面相对的第二表面上设置聚酯丙烯酸酯或环氧丙烯酸酯,形成所述过渡层(12)。

13.根据权利要求11所述的制作方法,其特征在于,所述步骤S2包括:

步骤S21,在所述过渡层(12)上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层(21);

步骤S22,采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在所述水氧阻隔层(21)的远离所述过渡层(12)的表面上形成保护层(22);

步骤S23,在所述保护层(22)的远离所述水氧阻隔层(21)的表面上设置触控功能材料;以及

步骤S24,对所述触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层(23)。

14.根据权利要求11所述的制作方法,其特征在于,所述步骤S2包括:

步骤S21',在所述过渡层(12)上设置触控功能材料;

步骤S22',对所述触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层(23);

步骤S23',采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在所述过渡层(12)上形成覆盖所述触控功能层(23)的预处理层(24);以及

步骤S24',在所述预处理层(24)上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层(21)。

15.根据权利要求13或14所述的制作方法,其特征在于,所述触控功能材料采用溅射、涂布或印刷的方式进行设置,优选真空溅射。

16.根据权利要求13或14所述的制作方法,其特征在于,所述水氧阻隔材料采用CVD、PVD、iCVD或ALD的方式设置。

17.一种OLED显示面板,包括OLED组件(100)和水氧阻隔-触控-保护结构(200),其特征在于,所述水氧阻隔-触控-保护结构(200)为权利要求1至9中任一项所述的水氧阻隔-触控-保护膜,且所述水氧阻隔-触控-保护膜的硬化保护层(13)远离所述OLED组件(100)设置。

18.根据权利要求17所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED组件(100)包括:

柔性衬底(101),具有第一表面和第二表面;

水氧阻隔膜(102),粘接在所述柔性衬底(101)的第一表面上;

OLED器件(103),设置在所述柔性衬底(101)的第二表面上;

OLED保护层(104),设置在所述柔性衬底(101)的第二表面上,并覆盖所述OLED器件(103),所述水氧阻隔-触控-保护膜粘接在所述OLED保护层(104)上。

水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备领域,具体而言,涉及一种水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及具有其的OLED显示面板。

背景技术

[0002] OLED被视为最具有发展前景的下一代显示技术,而柔性OLED器件则更被认为是OLED显示的发展趋势。由于对水汽与氧气十分敏感,OLED器件中使用的有机材料如果暴露在外部环境中很容易就被氧化或结晶化,从而严重影响OLED器件的性能。因此,需要对OLED器件进行有效的封装,使OLED的各功能层不接触大气中的水汽、氧气等成分。

[0003] 目前,OLED封装保护用cover lens多以玻璃材质为主,虽然封装效果尚可,但严重限制了柔性方面的应用。而柔性封装仍处于开发过程中,多以薄膜封装(Thin Film Encapsulation)为主,且产业化问题较多。

[0004] 同时,与柔性OLED配合使用的触控膜组也需要开发出来,目前各研发机构或公司已发布的可触控柔性显示样品均为外挂式触控膜组,比如如图1所示的方式,在位于柔性衬底101'上的OLED器件103'的一侧通过粘附层粘结第一水氧阻隔膜102',另一侧依次设置OLED保护层104'和第二水氧阻隔膜105'(或封装玻璃106')后,再在第二水氧阻隔膜105'或封装玻璃106'上依次设置触控膜107'和保护盖(cover lens)108',其中各层之间以粘附层进行粘结,由此可见,由于多层粘附层的存在,使得触控膜和水氧阻隔膜的组合的厚度较大,再与玻璃保护结构进行组合使得OLED显示面板的厚度更大;而触控膜、水氧阻隔膜等的各功能层需要利用粘附层进行多次贴合,带来较大的贴合偏差,进而影响成品的良率;此外,由图1所示结构可以看出,OLED器件不在显示结构的中心位置,导致柔性弯折应力较大,进而影响弯折柔性OLED的效果及寿命。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及具有其的OLED显示面板,以解决现有技术中OLED显示面板的OLED器件、触控膜组以及保护盖分开设置导致其工艺流程繁杂和良率低的问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种水氧阻隔-触控-保护膜,包括:柔性基材层,包括基材主体和接触设置在基材主体的相对表面上的过渡层和硬化保护层,硬化保护层的硬化强度在铅笔硬度5H以上;以及具有阻隔功能的触控膜组,接触设置在过渡层的远离基材主体的表面上,触控膜组中的触控元件设置在同一功能层中。

[0007] 进一步地,形成上述基材主体的材料为PET、PEN、COP、COC或PI;形成硬化保护层材料为聚酯类树脂,优选为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯;形成过渡层的材料为聚酯丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯,优选形成硬化保护层材料与形成过渡层的材料相同。

[0008] 进一步地,上述硬化保护层的厚度为1~3 μ m。

[0009] 进一步地,上述触控膜组包括:水氧阻隔层,接触设置在过渡层的远离基材主体的

表面上;保护层,接触设置在水氧阻隔层的远离柔性基材层的表面上;触控功能层,接触设置在保护层的远离水氧阻隔层的表面上,以构成触控膜组的触控元件。

[0010] 进一步地,上述触控膜组包括:触控功能层,接触设置在过渡层的远离基材主体的表面上,触控元件为触控功能层;预处理层,接触设置在过渡层的远离基材主体的表面上,并覆盖触控功能层;水氧阻隔层,接触设置在预处理层的远离基材主体的表面上。

[0011] 进一步地,形成上述水氧阻隔层的材料为 Al_2O_3 、 TiO_2 、 SiN 、 SiO_2 、HMDSO或聚酯,优选水氧阻隔层的厚度为 $10\text{nm}\sim 5\mu\text{m}$ 。

[0012] 进一步地,形成上述触控功能层的材料选自ITO、金属网格、纳米银、石墨烯和碳纳米管中的任意一种,优选触控功能层的厚度为 $10\text{nm}\sim 1\mu\text{m}$ 。

[0013] 进一步地,形成上述保护层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、HMDSO或聚酯,优选保护层的厚度为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。

[0014] 进一步地,形成上述预处理层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、HMDSO或聚酯,优选预处理层的厚度为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。

[0015] 进一步地,上述水氧阻隔-触控-保护膜还包括保护膜,保护膜设置在硬化保护层的远离基材主体的表面上。

[0016] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种上述的水氧阻隔-触控-保护膜的制作方法,该制作方法包括:步骤S1,提供水氧阻隔-触控-保护膜的柔性基材层,柔性基材层包括基材主体和接触设置在基材主体的相对表面上的过渡层和硬化保护层;步骤S2,在过渡层上设置具有阻隔功能的触控膜组。

[0017] 进一步地,上述步骤S1包括:步骤S11,在柔性基材层的第一表面上通过真空镀膜或涂布方法设置聚酯类树脂材料,形成硬化保护层;步骤S12,在柔性基材层的与第一表面相对的第二表面上设置聚酯丙烯酸酯或环氧丙烯酸酯,形成过渡层。

[0018] 进一步地,上述步骤S2包括:步骤S21,在过渡层上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层;步骤S22,采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在水氧阻隔层的远离过渡层的表面上形成保护层;步骤S23,在保护层的远离水氧阻隔层的表面上设置触控功能材料;以及步骤S24,对触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层。

[0019] 进一步地,上述步骤S2包括:步骤S21',在过渡层上设置触控功能材料;步骤S22',对触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层;步骤S23',采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在过渡层上形成覆盖触控功能层的预处理层;以及步骤S24',在预处理层上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层。

[0020] 进一步地,上述触控功能材料采用溅射、涂布或印刷的方式进行设置,优选真空溅射。

[0021] 进一步地,上述水氧阻隔材料采用CVD、PVD、iCVD或ALD的方式设置。

[0022] 为了实现上述目的,根据本发明的又一个方面,提供了一种OLED显示面板,包括OLED组件和水氧阻隔-触控-保护结构,该水氧阻隔-触控-保护结构为上述的水氧阻隔-触控-保护膜,且水氧阻隔-触控-保护膜的硬化保护层远离OLED组件设置。

[0023] 进一步地,上述OLED组件包括:柔性衬底,具有第一表面和第二表面;水氧阻隔膜,粘接在柔性衬底的第一表面上;OLED器件,设置在柔性衬底的第二表面上;OLED保护层,设置在柔性衬底的第二表面上,并覆盖OLED器件,水氧阻隔-触控-保护膜粘接在OLED保护层

上。

[0024] 应用本发明的技术方案,由于柔性基材层的两个表面设置有过渡层和硬化保护层,且硬化保护层的铅笔硬度在5H以上,因此可以作为封装用的保护盖(cover lens)。具有上述结构的水氧阻隔-触控-保护膜,水氧阻隔功能和触控功能集成在触控膜组中,并且将其接触设置在过渡层上,从而实现了将触控膜组和保护盖一体化,进而在制作OLED显示面板时只需将该水氧阻隔-触控-保护膜设置在OLED组件上即可,简化了工艺流程,保证了成品良率;且作为保护盖的柔性基材层为柔性材料,因此有利于柔性OLED的开发和使用。

附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1示出了根据现有技术的OLED显示面板的结构示意图;

[0027] 图2示出了根据本申请一种典型实施方式提供的水氧阻隔-触控-保护膜的结构示意图;

[0028] 图3示出了根据本申请一种优选实施例提供的水氧阻隔-触控-保护膜的结构示意图;

[0029] 图4示出了根据本申请另一种优选实施例提供的水氧阻隔-触控-保护膜的结构示意图;以及

[0030] 图5示出了根据本申请另一种典型实施方式提供的OLED显示面板的结构示意图。

[0031] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0032] 101'、柔性衬底;102'、第一水氧阻隔膜;103'、OLED器件;104'、OLED保护层;105'、第二水氧阻隔膜;106'、封装玻璃;107'、触控膜;108'、保护盖;1、柔性基材层;2、触控膜组;11、基材主体;12、过渡层;13、硬化保护层;21、水氧阻隔层;22、保护层;24、预处理层;23、触控功能层;100、OLED组件;200、水氧阻隔-触控-保护结构;101、柔性衬底;102、水氧阻隔膜;103、OLED器件;104、OLED保护层。

具体实施方式

[0033] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0034] 如背景技术所记载的,现有的保护结构、触控膜组和保护盖分开设置,在制作OLED显示面板时需要逐层粘接,导致工艺繁杂且良率较低,为了解决上述问题,在本申请一种典型的实施方式中,提供了一种水氧阻隔-触控-保护膜,如图2所示,该水氧阻隔-触控-保护膜包括柔性基材层1和具有阻隔功能的触控膜组2,柔性基材层1包括基材主体11和接触设置在基材主体11的相对表面上的过渡层12和硬化保护层13,硬化保护层13的硬化强度在铅笔硬度5H以上;触控膜组2接触设置在过渡层12的远离基材主体的表面上,触控膜组2中的触控元件设置在同一功能层中。

[0035] 由于柔性基材层1的两个表面设置有过渡层12和硬化保护层13,且硬化保护层13的铅笔硬度在5H以上,因此可以作为封装用的保护盖(cover lens)。具有上述结构的水氧阻隔-触控-保护膜,水氧阻隔功能和触控功能集成在触控膜组2中,并且将其接触设置在过

渡层12上,从而实现了将触控膜组2和保护盖一体化,进而在制作OLED显示面板时只需将该水氧阻隔-触控-保护膜设置在OLED组件上即可,简化了工艺流程,保证了成品良率;且作为保护盖的柔性基材层1为柔性材料,因此有利于柔性OLED的开发和使用。

[0036] 本申请为了保证柔性基材层1的柔性和表面的硬度满足各自的使用要求,进一步优选形成基材主体11的材料为PET、PEN、COP、COC或PI;形成硬化保护层13的材料为聚酯类树脂,优选为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯;形成过渡层12的材料为聚酯丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯,为了进一步简化柔性基材层1的制作方法,优选形成硬化保护层13的材料与形成过渡层12的材料相同。其中的过渡层12和硬化保护层13也能够起到水氧阻隔的作用,因此进一步优化该多功能膜的水氧阻隔效果。

[0037] 进一步地,在满足保护盖功能需要的基础上,减小水氧阻隔-触控-保护膜的厚度,优选上述硬化保护层13的厚度为1~3 μm 。

[0038] 具有阻隔功能的触控膜组2中水氧阻隔层和触控元件的组合方式有多种,本申请优选其中的触控元件以下列方式设置在同一功能层中。

[0039] 在本申请一种优选的实施例中,如图3所示,该触控膜组2包括水氧阻隔层21、保护层22和触控功能层23,水氧阻隔层21接触设置在过渡层12的远离基材主体11的表面上;保护层22接触设置在水氧阻隔层21的远离柔性基材层1的表面上;触控功能层23接触设置在保护层22的远离水氧阻隔层21的表面上以构成触控膜组2的触控元件。

[0040] 通过保护层22对已经形成的水氧阻隔层21进行保护,避免其在形成触控功能层23的生长或图形化处理过程中受到破坏,导致水氧阻隔效果下降。水氧阻隔层21和触控功能层23以上述方式进行组合,相互之间不需要设置粘结层,因此触控膜组2的厚度较小,进而减小了水氧阻隔-触控-保护膜以及具有其的OLED显示面板的厚度,且使OLED器件靠近显示面板的中心,减小了柔性弯折应力,延长了显示面板的使用寿命。

[0041] 本申请触控膜组2的设置方式还可以为如图4所示的结构,触控膜组2包括触控功能层23、预处理层24和水氧阻隔层21,触控功能层23接触设置在过渡层12的远离基材主体11的表面上,触控元件为触控功能层23;预处理层24,接触设置在过渡层12的远离基材主体11的表面上,并覆盖触控功能层23;水氧阻隔层21,接触设置在预处理层24的远离基材主体11的表面上。

[0042] 在具有图4所示的触控膜组2中,由于触控功能层23相对于过渡层12形成凸起,因此设置在触控功能层23和过渡层12上的水氧阻隔层21的一侧表面为非平面,可能会导致水氧阻隔材料生长不均匀,进而导致水氧阻隔效果不均匀,而预处理层24的设置改善了水氧阻隔效果。同样地,水氧阻隔层21和触控功能层23以上述方式进行组合,相互之间不需要设置粘结层,因此触控膜组2的厚度较小,进而减小了水氧阻隔-触控-保护膜以及具有其的OLED显示面板的厚度,且使OLED器件靠近显示面板的中心,减小了柔性弯折应力,延长了显示面板的使用寿命。

[0043] 形成本申请的水氧阻隔层21和触控功能层23的材料均可采用本领域的常规应用材料,优选形成水氧阻隔层21的材料为 Al_2O_3 、 TiO_2 、 SiN 、 SiO_2 、HMDSO或聚酯。为了保证水氧阻隔效果且减小触控膜组2的厚度,进一步优选水氧阻隔层21的厚度为10nm~5 μm 。形成触控功能层23的材料各自独立地选自ITO、金属网格、纳米银、石墨烯和碳纳米管中的任意一种。同样地,在保证触控效果的前提下,为了进一步减小触控膜组2的厚度,优选触控功能层

23的厚度为10nm~1μm。

[0044] 本申请保护层22的作用是为了保护水氧阻隔层21,因此只要能够实现该保护作用且不会对原有功能产生负面影响的材料均可作为保护层22的原料,优选形成保护层22的材料为SiN_x、SiO_x、HMDSO或聚酯。同样地,在保证保护效果的基础上,为了进一步减小该水氧阻隔-触控-保护膜的厚度,优选保护层22的厚度为1~3μm。

[0045] 本申请预处理层24的作用是为后续形成的水氧阻隔层21提供平整、具备亲和力且较为致密的表面,因此凡是能够起到上述作用且不会对原有功能产生负面影响的材料均可用于形成预处理层24,优选形成预处理层24的材料为SiN_x、SiO_x、HMDSO、聚酯。同样地,在保证起到上述作用的基础上,为了进一步减小该水氧阻隔-触控-保护膜的厚度,优选预处理层24的厚度为1~3μm。

[0046] 此外,为了进一步延长本申请的水氧阻隔-触控-保护膜的使用寿命,优选上述水氧阻隔-触控-保护膜还包括保护膜,保护膜一般为PET或PE等材料。保护膜接触设置在硬化保护层13的远离基材主体11的表面上。在组装完成之后,该保护膜可以去除。

[0047] 在本申请另一种典型的实施方式中,还提供了一种上述水氧阻隔-触控-保护膜的制作方法,该制作方法包括:步骤S1,提供水氧阻隔-触控-保护膜的柔性基材层1,柔性基材层1包括基材主体11和接触设置在基材主体11的相对表面上的过渡层12和硬化保护层13;步骤S2,在过渡层12上设置具有阻隔功能的触控膜组2。

[0048] 如前,由于本申请的柔性基材层1具有上述特点,因此可以直接在其上设置具有阻隔功能的触控膜组2,简化了利用其制作的OLED显示面板的工艺流程。

[0049] 本申请优选上述步骤S1包括:步骤S11,在柔性基材层1的第一表面上通过真空镀膜或涂布方法设置聚酯类树脂材料,形成硬化保护层13;步骤S12,在柔性基材层1的与第一表面相对的第二表面上设置聚酯丙烯酸酯或环氧丙烯酸酯,形成过渡层12。

[0050] 由于本申请的触控膜组2可以具有不同的结构,因此对应不同结构其制作方法也会有所不同,当制作如图3所示的触控膜组2时,优选上述步骤S2包括:步骤S21,在过渡层12上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层21;步骤S22,采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在水氧阻隔层21的远离过渡层12的表面上形成保护层22;步骤S23,在保护层22的远离水氧阻隔层21的表面上设置触控功能材料;以及步骤S24,对触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层23。各层之间不需要粘结层,因此简化了工艺流程。上述图形化处理采用本领域常规的黄光制程或激光刻蚀实施,在此不再赘述。

[0051] 当制作如图4所示的触控膜组2时,优选上述步骤S2包括:步骤S21',在过渡层12上设置触控功能材料;步骤S22',对触控功能材料进行图形化处理,得到触控功能层23;步骤S23',采用CVD、PVD、iCVD或涂布的方式,在过渡层12上形成覆盖触控功能层23的预处理层24;以及步骤S24',在预处理层24上设置水氧阻隔材料,形成水氧阻隔层21。同样,各层之间不需要粘结层,因此简化了工艺流程。上述图形化处理采用本领域常规的黄光制程或激光刻蚀实施,在此不再赘述。

[0052] 在实施上述步骤S2时,优选触控功能材料采用溅射、涂布或印刷的方式进行设置,进一步优选真空溅射。优选水氧阻隔材料采用CVD、PVD、iCVD或ALD的方式设置。

[0053] 当本申请的水氧阻隔-触控-保护膜还包括保护膜时,优选上述制作方法还包括在步骤S1和步骤S2之间或步骤S2之后在硬化保护层13的远离基材主体11的表面上设置保护

膜的过程。上述保护膜的设置方式采用粘接方式实施。在组装完成之后,该保护膜可以去除。

[0054] 在本申请又一种典型的实施方式中,提供了一种OLED显示面板,如图5所示,该OLED显示面板包括OLED组件100和水氧阻隔-触控-保护结构200,该水氧阻隔-触控-保护结构200为上述的水氧阻隔-触控-保护膜,且水氧阻隔-触控-保护膜的硬化保护层13远离OLED组件100设置。

[0055] 本申请的水氧阻隔-触控-保护膜集中了保护盖、水氧阻隔和触控三种功能,因此将其与OLED组件100进行组装后即可完成了上述三种功能与OLED功能的组合,简化了OLED显示面板的制作流程,保证了成品良率;且以柔性基材层1作为保护盖实现了柔性封装;进一步地,该水氧阻隔-触控-保护膜中没有设置粘结层,因此厚度较小,且使OLED器件103靠近显示面板的中心,减小了柔性弯折应力,延长了显示面板的使用寿命。

[0056] 本申请的OLED组件100可以采用本领域的常规结构,如图5所示,优选上述OLED组件100包括柔性衬底101、水氧阻隔膜102、OLED器件103和OLED保护层104,柔性衬底101具有第一表面和第二表面;水氧阻隔膜102粘接在柔性衬底101的第一表面上;OLED器件103设置在柔性衬底101的第二表面上;OLED保护层104设置在柔性衬底101的第二表面上,并覆盖OLED器件103,水氧阻隔-触控-保护膜粘接在OLED保护层104上。

[0057] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0058] 由于柔性基材层的两个表面设置有过渡层和硬化保护层,且硬化保护层的铅笔硬度在5H以上,因此可以作为封装用的保护盖(cover lens)。具有上述结构的水氧阻隔-触控-保护膜,水氧阻隔功能和触控功能集成在触控膜组中,并且将其接触设置在过渡层上,从而实现了将触控膜组和保护盖一体化,进而在制作OLED显示面板时只需将该水氧阻隔-触控-保护膜设置在OLED组件上即可,简化了工艺流程,保证了成品良率;且作为保护盖的柔性基材层为柔性材料,因此有利于柔性OLED的开发和使用。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

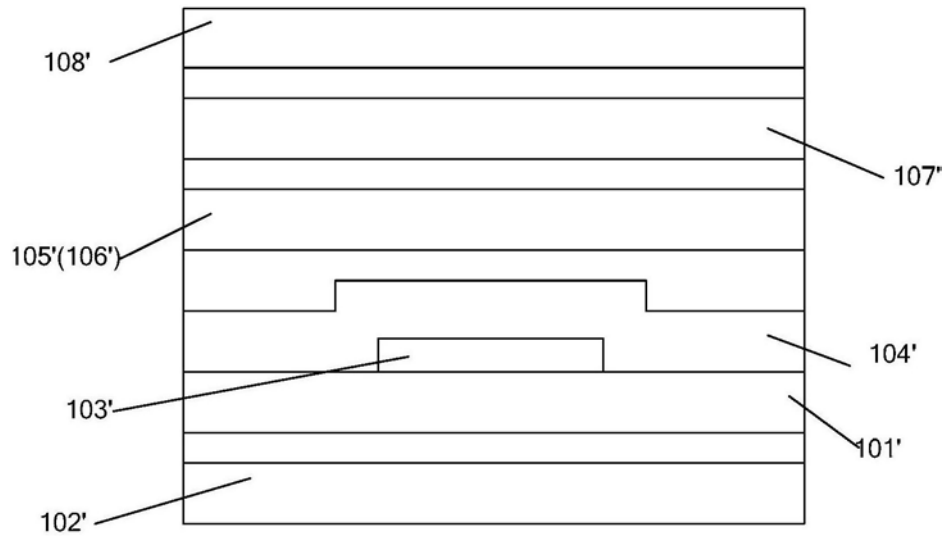


图1

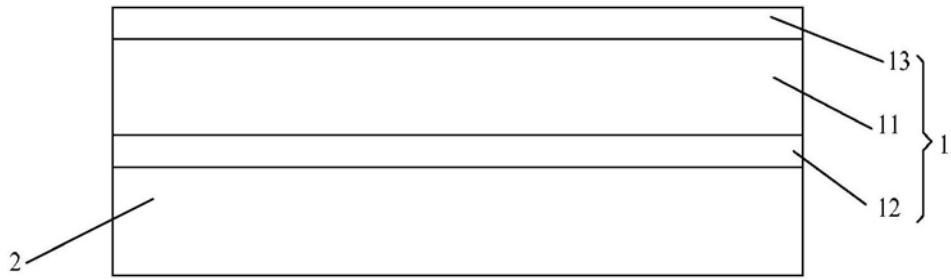


图2

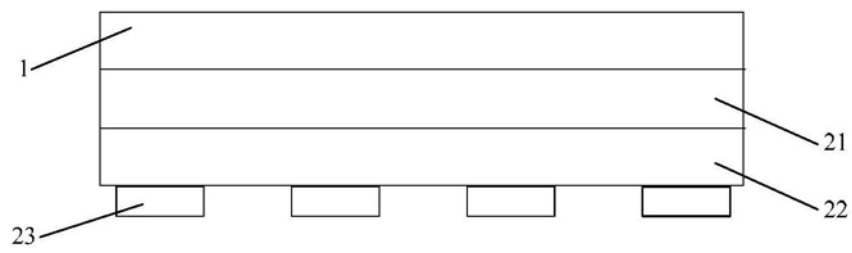


图3

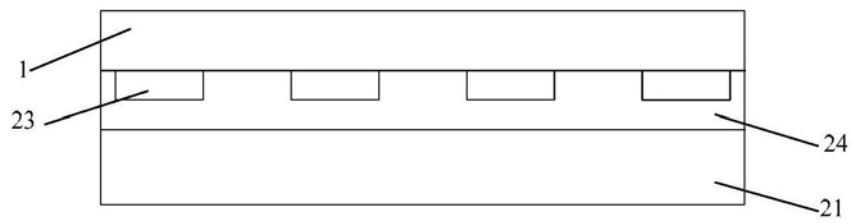


图4

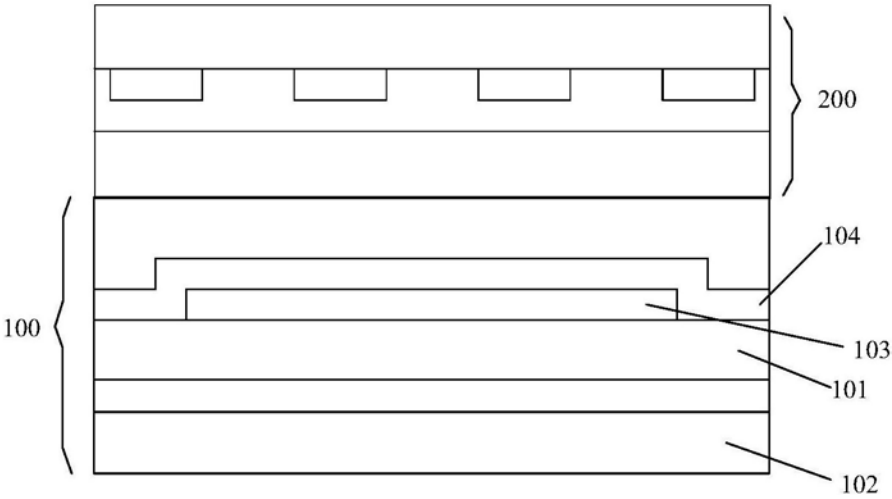


图5

专利名称(译)	水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及OLED显示面板		
公开(公告)号	CN107204402A	公开(公告)日	2017-09-26
申请号	CN201610157711.9	申请日	2016-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	张家港康得新光电材料有限公司		
申请(专利权)人(译)	张家港康得新光电材料有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	张家港康得新光电材料有限公司		
[标]发明人	刘雪洲 李硕 于甄 陈西宝 丁晓锋 谈俊		
发明人	刘雪洲 李硕 于甄 陈西宝 丁晓锋 谈俊		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/56		
代理人(译)	赵囡囡 梁文惠		
其他公开文献	CN107204402B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种水氧阻隔-触控-保护膜、其制作方法及具有其的OLED显示面板。该水氧阻隔-触控-保护膜包括：柔性基材层，包括基材主体和接触设置在基材主体的相对表面上的过渡层和硬化保护层，硬化保护层的硬化强度在铅笔硬度5H以上；以及具有阻隔功能的触控膜组，接触设置在过渡层的远离基材主体的表面上，触控膜组中的触控元件设置在同一功能层中。由于柔性基材层的表面设置有过渡层和硬化保护层，且硬化保护层的铅笔硬度在5H以上，因此可以作为封装用的保护盖。水氧阻隔-触控-保护膜，水氧阻隔功能和触控功能集成在触控膜组中，并且接触设置在过渡层上，实现了触控膜组和保护盖一体化，简化了工艺流程，保证了成品良率。

