



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105355645 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510749849. 3

(22) 申请日 2015. 11. 06

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 888、
889 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 安菲菲 陈正忠 陈海晶

(74) 专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 李峰

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

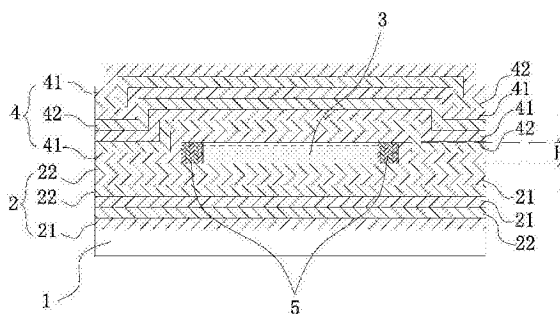
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种柔性显示面板及其制造方法、显示装置

(57) 摘要

本发明揭示一种柔性显示面板及其制造方法、显示装置。所述柔性显示面板包括：柔性基板；第一阻隔层，设置于所述柔性基板上；显示器件，设置于所述第一阻隔层上；第二阻隔层，设置于所述第一阻隔层上，且覆盖所述显示器件；阻隔效果指示层，设置于所述第一阻隔层与所述第二阻隔层之间，且环绕所述显示器件。所述柔性显示面板可以对其封装的效果进行指示，确保柔性显示面板的封装效果，从而保障了有机发光二极管器件的光电特性，提高有机发光二极管器件的使用寿命。



1. 一种柔性显示面板,其特征在于,包括:
柔性基板;
第一阻隔层,设置于所述柔性基板上;
显示器件,设置于所述第一阻隔层上;
第二阻隔层,设置于所述第一阻隔层上,且覆盖所述显示器件;
阻隔效果指示层,设置于所述第一阻隔层与所述第二阻隔层之间,且环绕所述显示器件。
2. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述阻隔效果指示层为金属膜层,所述金属膜层接触水氧后光的透过率发生变化,以指示所述第一阻隔层与所述第二阻隔层的水氧阻隔效果。
3. 如权利要求1或2所述的柔性显示面板,其特征在于,所述阻隔效果指示层的厚度小于100nm。
4. 如权利要求2所述的柔性显示面板,其特征在于,所述金属膜层为钙、钛、钡、铝、镁或其组合物制成。
5. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述阻隔效果指示层为封闭式环绕所述显示器件。
6. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一阻隔层包括至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层,所述至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层之间交替层叠设置于所述柔性基板上。
7. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第二阻隔层包括至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层,所述至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层之间交替层叠设置于所述第一阻隔层以及所述显示器件上。
8. 如权利要求6或7所述的柔性显示面板,其特征在于,所述有机薄膜层由丙烯酸类树脂材料制成;所述无机薄膜层由氮化硅、氧化铝或者二氧化钛材料制成。
9. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述显示器件为OLED显示器件,所述显示器件包括:
薄膜晶体管阵列,设置于所述第一阻隔层上;
阳极,设置于所述薄膜晶体管阵列上与所述薄膜晶体管阵列电连接;
发光层,设置于所述阳极上;
阴极,设置于所述发光层的上方。
10. 如权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述柔性显示面板还包括保护层,所述保护层设置于所述第二阻隔层上和/或所述柔性基板底部。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至10中任一项所述的柔性显示面板。
12. 一种如权利要求1所述的柔性显示面板的制造方法,其特征在于,包括如下步骤:
在一刚性基板之上形成柔性基板;
在所述柔性基板之上形成第一阻隔层;
在所述第一阻隔层之上形成多个显示器件;
在所述第一阻隔层之上形成多个阻隔效果指示层,每个所述阻隔效果指示层均环绕一

个所述显示器件；

在所述第一阻隔层之上形成第二阻隔层，所述第二阻隔层覆盖所述显示器件以及所述阻隔效果指示层；

剥离所述刚性基板；

对所述柔性基板、第一阻隔层以及第二阻隔层进行切割形成多个所述柔性显示面板。

13. 如权利要求 12 所述的柔性显示面板的制造方法，其特征在于，在对所述柔性基板、第一阻隔层以及第二阻隔层进行切割的步骤之前还包括在所述第二阻隔层上和 / 或所述柔性基板底部设置保护层的步骤。

14. 如权利要求 12 所述的柔性显示面板的制造方法，其特征在于，所述阻隔效果指示层为金属材料，所述阻隔效果指示层通过蒸镀的方式形成于所述第一阻隔层上。

一种柔性显示面板及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种柔性显示面板及其制造方法以及具有该柔性显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 与诸多显示器相比,OLED 显示器具有主动发光、高对比度、无视角限制等诸多优点,尤其是柔性 OLED 显示器,其优势更明显。柔性 OLED 显示器不仅在体积上更加轻薄,功耗上也低于原有器件,有助于提升设备的续航能力,同时基于其可弯曲、柔韧性佳的特性,其耐用程度也大大高于以往屏幕,降低设备意外损伤的概率。因此,柔性 OLED 显示器现已被广泛应用于显示技术领域。

[0003] 柔性 OLED 显示面板是通过封装的方式避免水氧侵入柔性 OLED 显示面板内、接触内部的 OLED 元件、对 OLED 元件的光电特性产生影响的,因此,封装的效果对于柔性 OLED 显示面板来说尤为重要。目前,对于柔性 OLED 显示面板封装工艺主要采用的是薄膜封装(thin film encapsulation,简称 TFE)工艺,其通过无机层和有机层之间交替沉积镀膜对柔性 OLED 显示面板来防止水氧进入柔性 OLED 显示面板内部的显示区域、起到封装作用,并且提高其机械性能。但现有技术中缺乏对薄膜封装后的水氧阻隔效果(即封装效果)进行检测,进而,并不能确保每个完成柔性 OLED 显示面板都具有良好的封装效果。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种柔性显示面板及其制造方法。所述柔性显示面板可以对其封装的效果进行指示,确保柔性显示面板的封装效果,从而保障了有机发光二极管器件的光电特性,提高有机发光二极管器件的使用寿命。

[0005] 根据本发明的一个方面提供一种柔性显示面板,其特征在于,包括:柔性基板;第一阻隔层,设置于所述柔性基板上;显示器件,设置于所述第一阻隔层上;第二阻隔层,设置于所述第一阻隔层上,且覆盖所述显示器件;阻隔效果指示层,设置于所述第一阻隔层与所述第二阻隔层之间,且环绕所述显示器件。

[0006] 可选地,所述阻隔效果指示层为金属膜层,所述金属膜层接触水氧后光的透过率发生变化,以指示所述第一阻隔层与所述第二阻隔层的水氧阻隔效果。

[0007] 可选地,所述阻隔效果指示层的厚度小于 100nm。

[0008] 可选地,所述金属膜层为钙、钛、钡、铝、镁或其组合物制成。

[0009] 可选地,所述阻隔效果指示层为封闭式环绕所述显示器件。

[0010] 可选地,所述第一阻隔层包括至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层,所述至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层之间交替层叠设置于所述柔性基板上。

[0011] 可选地,所述第二阻隔层包括至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层,所述至少一个无机薄膜层以及至少一个有机薄膜层之间交替层叠设置于所述第一阻隔层以及所述显示器件上。

[0012] 可选地,所述有机薄膜层由丙烯酸类树脂材料制成;所述无机薄膜层由氮化硅、氧化铝或者二氧化钛材料制成。

[0013] 可选地,所述显示器件为 OLED 显示器件,所述显示器件包括:薄膜晶体管阵列,设置于所述第一阻隔层上;阳极,设置于所述薄膜晶体管阵列上与所述薄膜晶体管阵列电连接;发光层,设置于所述阳极上;阴极,设置于所述发光层的上方。

[0014] 可选地,所述柔性显示面板还包括保护层,所述保护层设置于所述第二阻隔层上和/或所述柔性基板底部。

[0015] 根据本发明的另一个方面,还提供一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括上述的柔性显示面板。

[0016] 根据本发明的又一个方面,还提供一种上述的柔性显示面板的制造方法,其特征在于,包括如下步骤:在一刚性基板之上形成柔性基板;在所述柔性基板之上形成第一阻隔层;在所述第一阻隔层之上形成多个显示器件;在所述第一阻隔层之上形成多个阻隔效果指示层,每个所述阻隔效果指示层均环绕一个所述显示器件;在所述第一阻隔层之上形成第二阻隔层,所述第二阻隔层覆盖所述显示器件以及所述阻隔效果指示层;剥离所述刚性基板;对所述柔性基板、第一阻隔层以及第二阻隔层进行切割形成多个所述柔性显示面板。

[0017] 可选地,在对所述柔性基板、第一阻隔层以及第二阻隔层进行裁切的步骤之前还包括在所述第二阻隔层上和/或所述柔性基板底部设置保护层的步骤。

[0018] 可选地,所述阻隔效果指示层为金属材料,所述阻隔效果指示层通过蒸镀的方式形成于所述第一阻隔层上。

[0019] 相比于现有技术,本发明提供的柔性显示面板和显示装置,在柔性显示面板内、环绕显示器件设置阻隔效果指示层,该阻隔效果指示层与显示器件一起被封装于第一阻隔层与第二阻隔层形成的封闭空间中,可用于检测柔性显示面板(尤其是显示器件的四周)的封装效果,同时,还能够起到吸收侵入第一阻隔层与第二阻隔层形成的封闭空间中的水氧、防止水氧与显示器件接触,确保了每个柔性显示面板的具有良好封装效果,从而保证了柔性显示面板具有良好的光电特性以及较长的使用寿命。

附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图1为本发明实施例提供的柔性显示面板的B-B处的截面结构示意图;

[0022] 图2为本发明的一个实施例的柔性显示面板的俯视图;

[0023] 图3为本发明的柔性显示面板的显示器件的截面结构示意图;

[0024] 图4为本发明的另一个实施例柔性显示面板的俯视图;

[0025] 图5为本发明的又一个实施例的柔性显示面板的截面结构示意图;

[0026] 图6为本发明实施例提供的柔性显示面板的制造方法的流程图;

[0027] 图7为本发明的柔性显示面板在一刚性基板上形成柔性基板后的截面结构示意图;

[0028] 图8为本发明的柔性显示面板在柔性基板上形成第一阻隔层后的截面结构示意图;

图；

[0029] 图 9 为本发明的柔性显示面板在第一阻隔层上形成显示器件后的截面结构示意图；

[0030] 图 10a 为本发明的柔性显示面板在第一阻隔层上形成阻隔效果指示层后的俯视图；

[0031] 图 10b 为图 10a 中 A-A 处的截面结构示意图；

[0032] 图 11 为本发明的柔性显示面板在第一阻隔层上形成第二阻隔层后的截面结构示意图；以及

[0033] 图 12 为本发明的柔性显示面板在剥离刚性基板后的截面结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明的技术内容进行进一步地说明。

[0035] 本发明的附图仅用于示意相对位置关系，某些部位的层厚采用了夸张的绘图方式以便于理解，附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。本文的各层的上下关系包含直接接触，或非直接接触时上下对应关系。

[0036] 请参见图 1 和图 2，其分别示出了本发明实施例提供的柔性显示面板的截面结构示意图以及本发明的一个实施例的柔性显示面板的俯视图。图 1 可以理解为图 2 中 B-B 处的截面结构示意图。在本发明的可选实施例中，柔性显示面板包括：柔性基板 1、第一阻隔层 2、显示器件 3、第二阻隔层 4 以及阻隔效果指示层 5。

[0037] 如图 1 所示，第一阻隔层 2 设置于柔性基板 1 上。柔性基板 1 可以由聚酰亚胺等材料制成。

[0038] 第一阻隔层 2 包括至少一个无机薄膜层 21 以及至少一个有机薄膜层 22，至少一个无机薄膜层 21 以及至少一个有机薄膜层 22 之间交替层叠设置于柔性基板 1 上。无机薄膜层 21 可以由氮化硅、氧化铝或者二氧化钛等材料制成。有机薄膜层 22 可以由丙烯酸类树脂材料制成。

[0039] 具体来说，在图 1 所示实施例中，第一阻隔层 2 由三个无机薄膜层 21 以及三个有机薄膜层 22 交替层叠形成，其中，交替层叠是指如图 1 所示的设置于每一个无机薄膜层 21 的上下两侧均为一个有机薄膜层 22；而设置于每一个有机薄膜层 22 的上下两侧均为一个无机薄膜层 21。需要说明的是，无机薄膜层 21 和有机薄膜层 22 的数量在不同的实施中是可以变化的，例如，无机薄膜层 21 和有机薄膜层 22 均为一个或两个。此外，无机薄膜层 21 和有机薄膜层 22 之间的数量可以是不同的，例如，第一阻隔层 2 可以由两个无机薄膜层 21 和三个有机薄膜层 22 组成；或者由三个无机薄膜层 21 和两个有机薄膜层 22 组成，这些实施例均可予以实现，在此不予赘述。

[0040] 显示器件 3 设置于第一阻隔层 2 上。本发明主要是针对柔性 OLED 显示面板进行的改进，因此，在本发明的优选实施例中，显示器件 3 为 OLED 显示器件。

[0041] 进一步地，请参见图 3，其示出了本发明的柔性显示面板的显示单元的截面结构示意图。具体来说，显示器件 3 与现有技术中的 OLED 显示器件的结构类似，其主要包括薄膜晶体管阵列 31、阳极 32、发光层 33 以及阴极 34。如图 3 所示，薄膜晶体管阵列 31 设置于第一阻隔层 2 上。阳极 32 设置于薄膜晶体管阵列 31 上与薄膜晶体管阵列 31 电连接。发光

层 33 设置于阳极 32 上。阴极 34 设置于发光层 33 的上方。第二阻隔层 4 位于阴极 34 的上方。

[0042] 第二阻隔层 4 设置于第一阻隔层 2 上,且覆盖显示器件 3。第二阻隔层 4 包括至少一个无机薄膜层 41 以及至少一个有机薄膜层 42。至少一个无机薄膜层 41 以及至少一个有机薄膜层 42 之间交替层叠设置于第一阻隔层 2 以及显示器件 3 上。无机薄膜层 41 可以由氮化硅、氧化铝或者二氧化钛等材料制成。有机薄膜层 42 可以由丙烯酸类树脂材料制成。

[0043] 具体来说,第二阻隔层 4 覆盖显示器件 3 是指第二阻隔层 4 包括设置于显示器件 3 上的部分以及封闭环绕显示器件 3 的部分。第二阻隔层 4 与第一阻隔层 2 共同形成一容置显示器件 3 的封闭空间,以防止外界水氧与显示器件 3 的接触,影响显示器件 3 的光电效果并对显示器件 3 产生损伤。

[0044] 进一步地,在图 1 所示实施例中,第二阻隔层 4 由四个无机薄膜层 41 以及三个有机薄膜层 42 交替层叠形成。需要说明的是,与第一阻隔层 2 类似地,第二阻隔层 4 的无机薄膜层 41 和有机薄膜层 42 的数量在不同的实施中也是可以变化的,例如,无机薄膜层 41 和有机薄膜层 42 均为两个或三个等,在此不予赘述。

[0045] 结合参考图 1 与图 2,阻隔效果指示层 5 设置于第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 之间,且环绕显示器件 3。具体来说,如图 1 所示,阻隔效果指示层 5 与显示器件 3 共同设置于第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 形成的封闭空间中,阻隔效果指示层 5 位于第二阻隔层 4 与显示器件 3 之间。阻隔效果指示层 5 与第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 形成的封闭空间中(尤其是显示器件 3 四周)的水氧发生化学反应后物理性质发生变化,从而显示面板的封装效果。

[0046] 在本发明的可选实施例中,阻隔效果指示层 5 为金属膜层。所述金属膜层接触水氧后会导致可见光的透过率发生变化,通过所述金属膜层可见光的透过率的变化量来指示第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 的水氧阻隔效果。

[0047] 需要说明的是,由于本发明的可选实施例中的阻隔效果指示层 5 为金属膜层,经研究发现,所述金属膜层的厚度 H (金属膜层的厚度 H 的是指沿图 1 中的竖直方向的长度)需达到一定条件才能在接触水氧后对可见光的透过率发生变化,因此,为了实现上述功能,本发明的柔性显示面板的阻隔效果指示层 5(即本发明优选实施例中的金属膜层)的厚度 H 优选地小于 100nm。通常在金属膜层的厚度 H 小于 100nm 的情况下,接触水氧后才能使其对可见光的透过率发生变化。

[0048] 进一步,在本发明的优选实施例中,所述金属膜层为钙、钛、钡、铝、镁或其组合物制成。使用上述材料制成的金属膜层较为适用于柔性显示面板,其不仅在厚度较薄(大致为上述小于 100nm)的情况下接触水氧后对可见光的透过率会发生变化,起到指示所述柔性显示面板的封装效果,而且不会对柔性显示面板的显示效果以及生产工艺等方面产生影响。此外,所述金属膜层设置于第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 形成的封闭空间中还用于吸收侵入该封闭空间中的水氧,起到进一步地保护显示器件 3、避免其接触水氧的作用。以钙材料制成的金属膜层为例,其可见光的透过率随吸收水氧量增加而增加。具体来说,当所述金属膜层为钙材料制成时,当其接触水氧后会与水氧反应生成氢氧化钙,且氢氧化钙的量随接触水氧量的增加而增加,在本实施例中,氢氧化钙膜层的透明度高于钙膜层,因此,以钙材料制成的阻隔效果指示层 5 的透明度随吸收水氧量增加而增加。在检测柔性显示面

板的封装效果时,只需查看或检测阻隔效果指示层 5 的透明度即可。

[0049] 在图 2 所示的实施例中,阻隔效果指示层 5 为封闭式环绕显示器件 3。该封闭式环绕是阻隔效果指示层 5 完全包围显示器件 3。阻隔效果指示层 5 的封闭式环绕可以全面地检测所述柔性显示面板的封装效果、从而增加了检测的准确性,并且还可以更有效地起到吸收侵入第一阻隔层 2 与第二阻隔层 4 形成的封闭空间中的水氧、保护显示器件 3。

[0050] 而在一些其他实施例中,阻隔效果指示层 5 也可以是不封闭地环绕显示器件 3。如图 4 所示,其示出了本发明的另一个实施例的柔性显示面板的俯视图,图 4 中为了清楚地显示阻隔效果指示层 5,因此,与图 2 类似地去除了第二封装层 4。在图 4 所示实施例中,阻隔效果指示层 5 为不封闭地环绕显示器件 3,显示器件 3 的四周分别设有一条状的阻隔效果指示层 5,四条阻隔效果指示层 5 分别指示显示器件 3 的四周的封装效果。采用不封闭地环绕显示器件 3 的方式可以在起到指示所述柔性面板封装效果的作用的基础上,节省阻隔效果指示层 5 所用的材料,节约成本。

[0051] 请参见图 5,其示出了本发明的又一个实施例的柔性显示面板的截面结构示意图。在图 5 所示的优选实施例中,所述柔性显示面板还包括保护层 6。保护层 6 设置于第二阻隔层 4 上以及柔性基板 1 的底部,对所述柔性显示面板起到保护的作用。保护膜 6 可以由软性塑料制成,其厚度大致可以为 0.05mm~0.5mm。在本实施例中,阻隔效果指示层 5 可以是如图 2 所示的封闭式,也可以是如图 4 所示的非封闭式。

[0052] 需要说明的是,虽然在图 5 所示的实施例中,第二阻隔层 4 上以及柔性基板 1 的底部均设有保护层 6,而在另外一些实施例中,保护层 6 也可以根据柔性显示面板实际应用时的需求而仅仅设置于第二阻隔层 4 上或者仅仅设置于柔性基板 1 的底部,起到一侧的保护作用,在此不予赘述。

[0053] 在上述实施例的基础上,本发明还提供一种显示装置,该显示装置包括上述实施例提供的柔性显示面板,由于该显示装置包括上述柔性显示面板,因而能够更好地保障每个显示装置均具有良好的显示效果以及较长的使用寿命。

[0054] 请一并参见图 6 至图 12,其分别示出本发明的柔性显示面板的制造方法的流程图以及制造过程中各步骤完成后的结构示意图。具体来说,本发明还提供一种柔性显示面板的制造方法。所述柔性显示面板的制造方法包括如下步骤:

[0055] 步骤 S100:在一刚性基板 7 之上形成柔性基板 1,如图 7 所示。其中,刚性基板 7 与柔性基板 1 的尺寸大致相同,柔性基板 1 覆盖整块刚性基板 7。刚性基板 7 可以是一块玻璃基板。

[0056] 步骤 S200:在柔性基板 1 之上形成第一阻隔层 2,如图 8 所示,第一阻隔层 2 包括无机薄膜层 21 以及有机薄膜层 22,在此不予赘述。

[0057] 步骤 S300:在第一阻隔层 2 之上形成多个显示器件 3,如图 9 所示。其中,每个显示器件 3 可以包括薄膜晶体管阵列 31、阳极 32、发光层 33 以及阴极 34,可参见图 3,在此不予赘述。

[0058] 步骤 S400:在第一阻隔层 2 之上形成多个阻隔效果指示层 5,每个阻隔效果指示层 5 均环绕一个显示器件 3,可参见图 10a 和图 10b。图 10a 以排列的四个显示器件 3 为例进行说明,但不限于此,显示器件 3 的数量可以根据制程的条件等因素进行变化。如图 10a 所示,每个显示器件 3 以及对应环绕该显示器件 3 的阻隔效果指示层 5 与相邻的另一个显示

器件 3 及对应环绕该显示器件 3 的阻隔效果指示层 5 之间均相互隔开,以便后续的切割等步骤。此外,需要说明的是,本发明中的阻隔效果指示层 5 优选地使用金属材料,因此,阻隔效果指示层 5 优选地通过蒸镀的方式形成于第一阻隔层 2 上。

[0059] 步骤 S500:在第一阻隔层 2 之上形成第二阻隔层 4,第二阻隔层 4 覆盖显示器件 3 以及阻隔效果指示层 5,请参见图 11。第二阻隔层 4 覆盖所有的显示器件 3 以及阻隔效果指示层 5。第二阻隔层 4 包括无机薄膜层 41 以及有机薄膜层 42,在此不予赘述。

[0060] 步骤 S600:剥离刚性基板 7,如图 12 所示。其中,该步骤是为了可使完成后的柔性显示面板可弯曲,实现柔性显示面板的柔性需求。

[0061] 步骤 S700:对柔性基板 1、第一阻隔层 2 以及第二阻隔层 4 进行切割形成多个所述柔性显示面板,每个所述柔性显示面板即为如图 1 所示的结构。其中,切割的位置即为图 10a 所示的相邻的两个阻隔效果指示层 5 之间的间隔的位置。

[0062] 需要说明的是,在本发明的另一些实施例中,上述步骤 S600 与步骤 S700 的顺序是可以互换的。即在在第一阻隔层 2 之上形成第二阻隔层 4 之后可以先对如图 11 所示的柔性基板 1、第一阻隔层 2、第二阻隔层 4 以及刚性基板 7 进行切割形成多个独立的显示面板后再剥离每个显示面板上的刚性基板 7。该实施例同样可以得到如图 1 所示的结构,在此不予赘述。

[0063] 需要说明的是,在本发明的其他实施例中,还可以在步骤 S700 之前还包括在第二阻隔层 4 上和柔性基板 1 底部设置保护层 6、或者仅在第二阻隔层 4 上或者仅在柔性基板 1 底部设置保护层 6 的步骤,从而,在步骤 S700(即切割的步骤)完成后形成如图 5 所示的结构。

[0064] 本发明提供的柔性显示面板和显示装置,在柔性显示面板内、环绕显示器件设置阻隔效果指示层,该阻隔效果指示层与显示器件一起被封装于第一阻隔层与第二阻隔层形成的封闭空间中,可用于检测柔性显示面板(尤其是显示器件的四周)的封装效果,同时,还能够起到吸收侵入第一阻隔层与第二阻隔层形成的封闭空间中的水氧、防止水氧与显示器件接触,确保了每个柔性显示面板的具有良好封装效果,从而保证了柔性显示面板具有良好的光电特性以及较长的使用寿命。

[0065] 虽然本发明已以优选实施例揭示如上,然而其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定的范围为准。

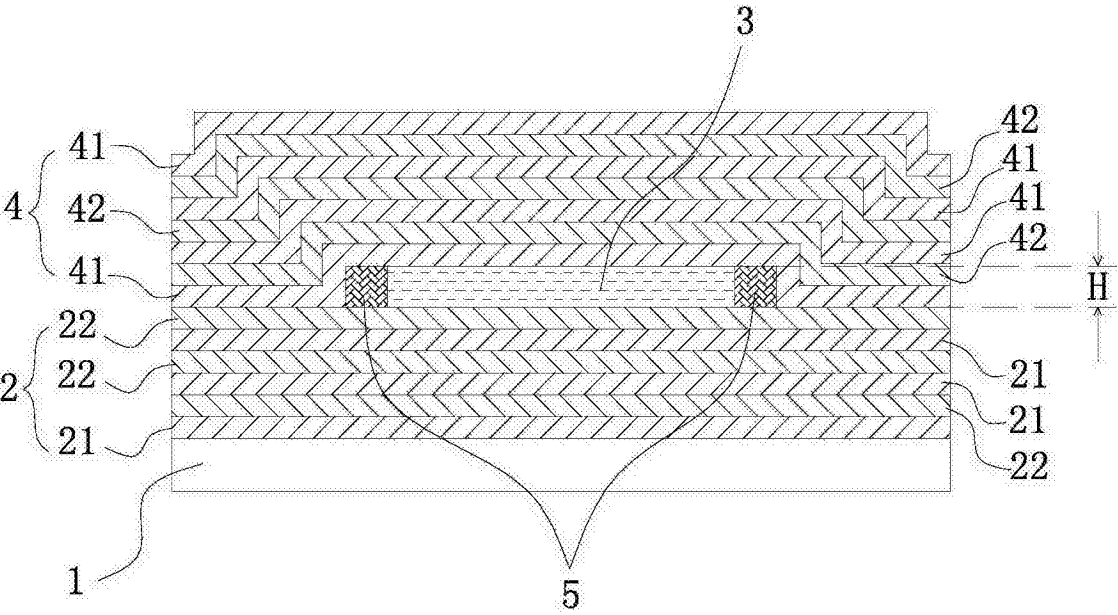


图 1

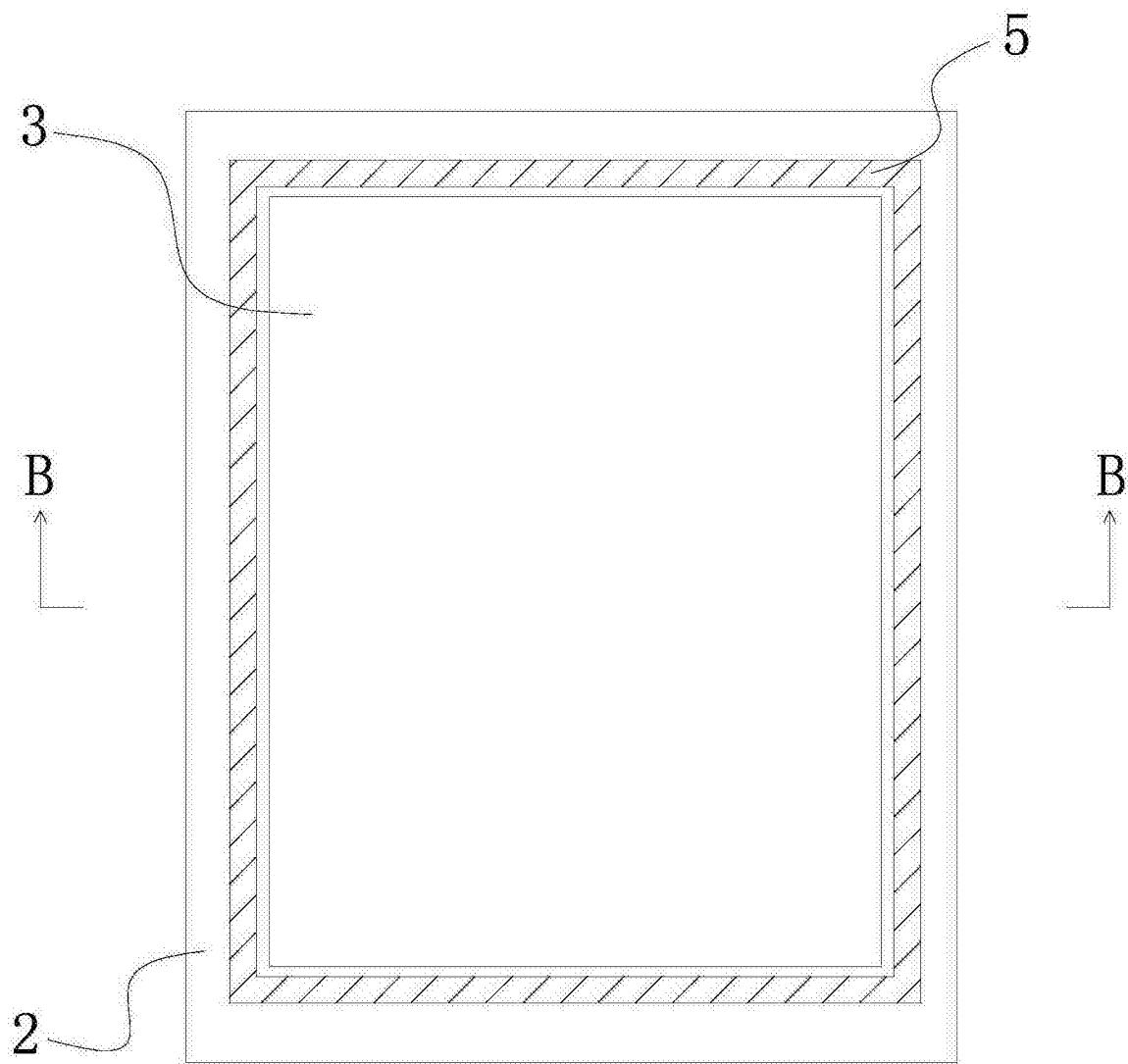


图 2

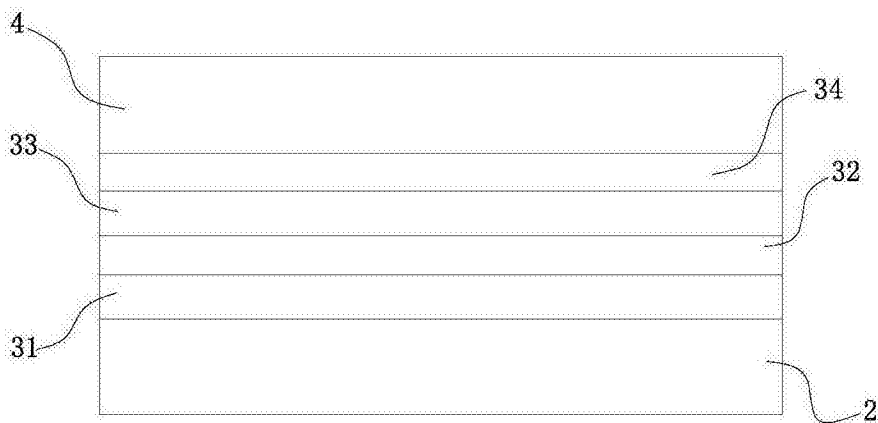


图 3

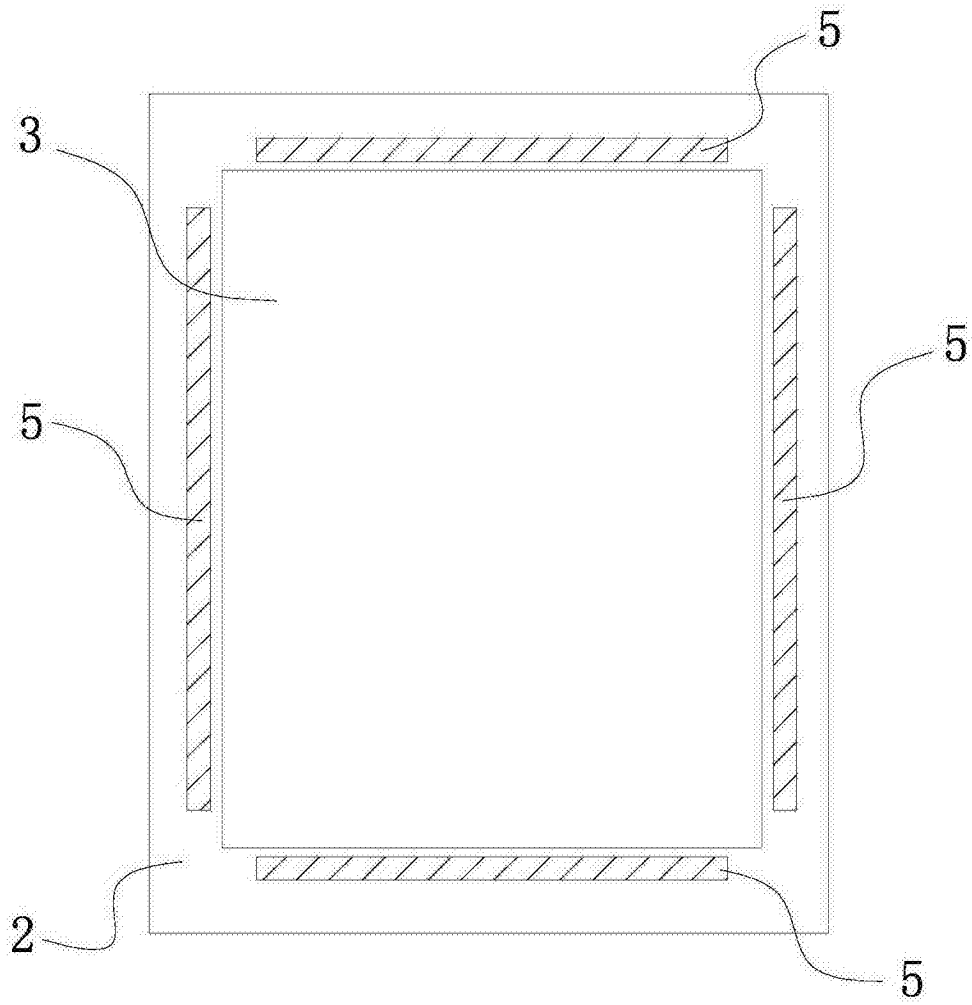


图 4

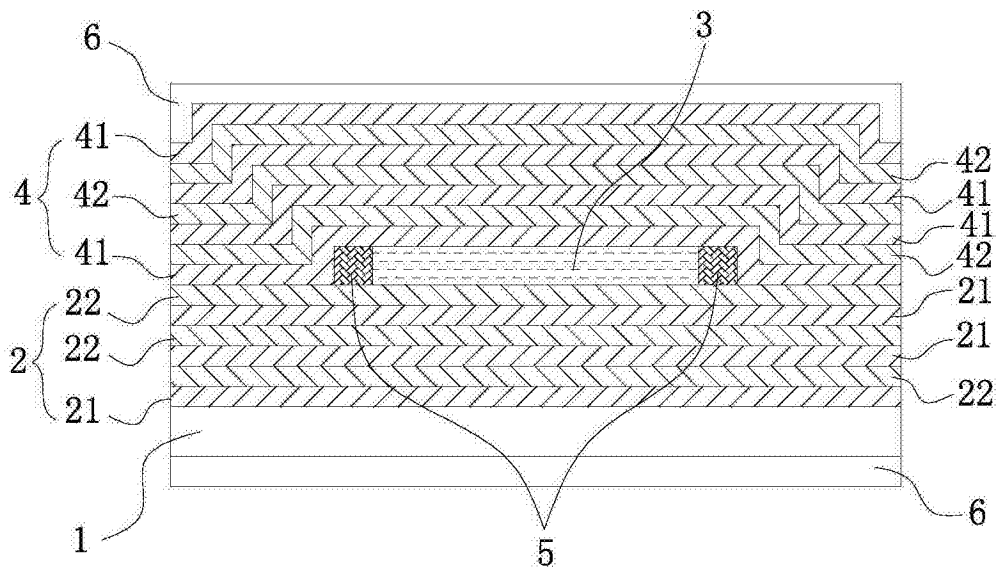


图 5

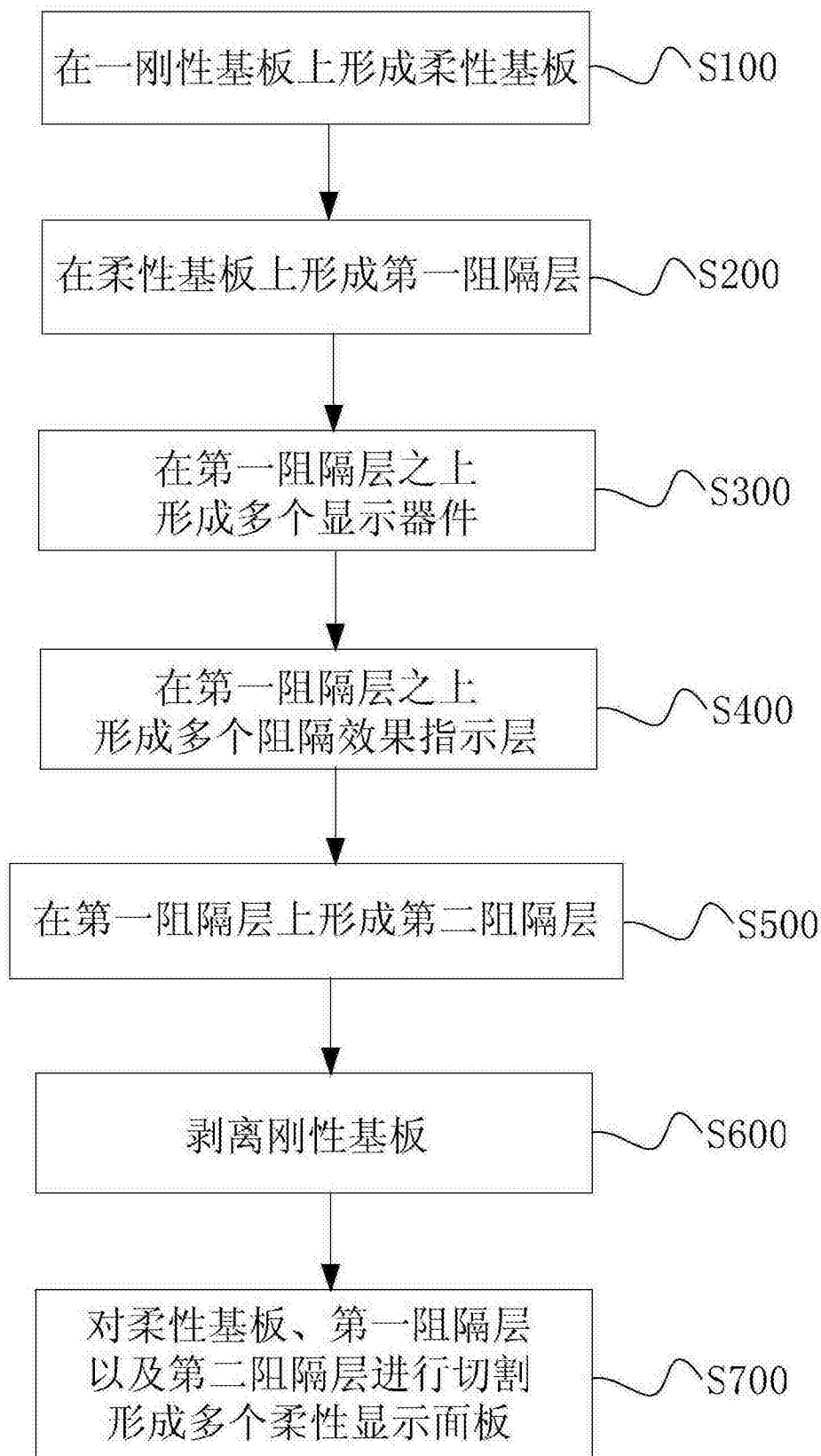


图 6



图 7

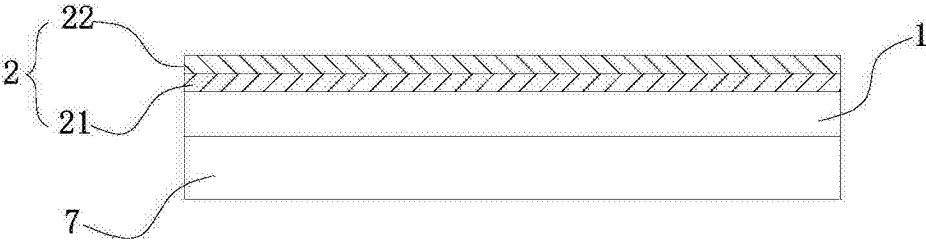


图 8

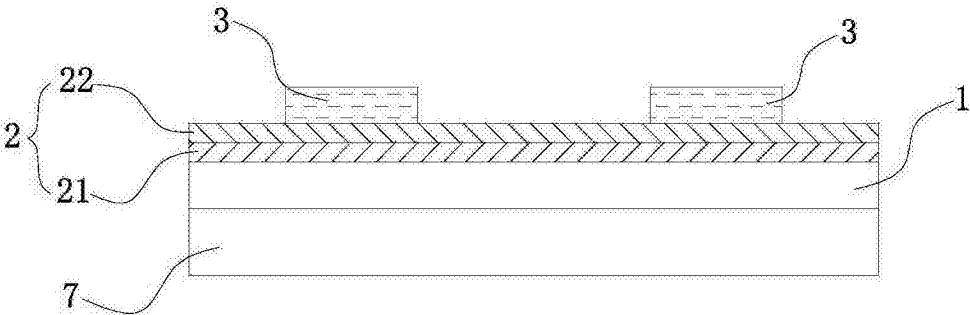


图 9

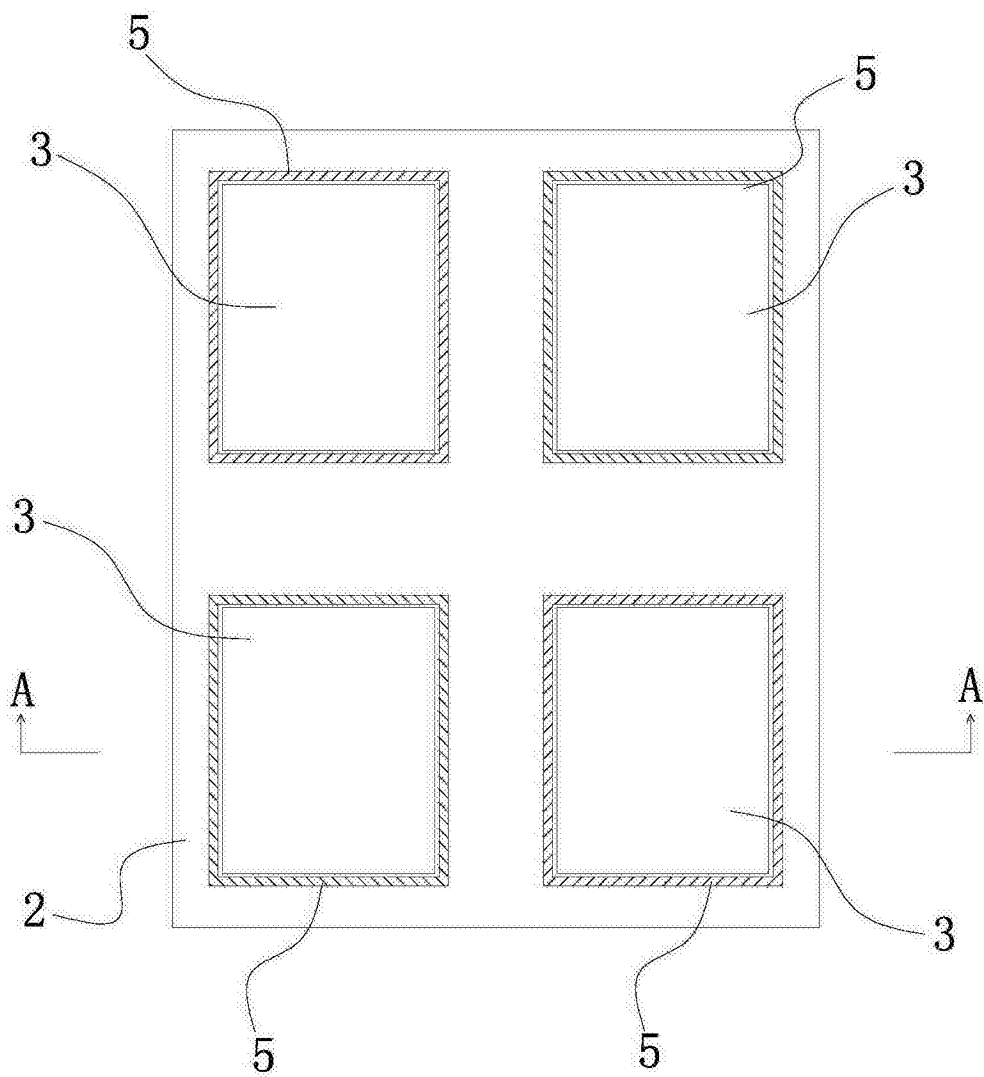


图 10a

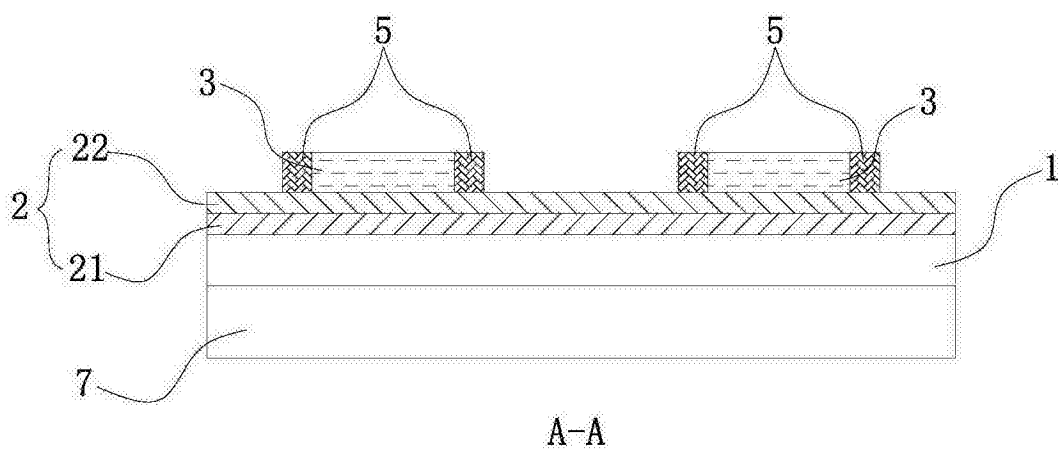


图 10b

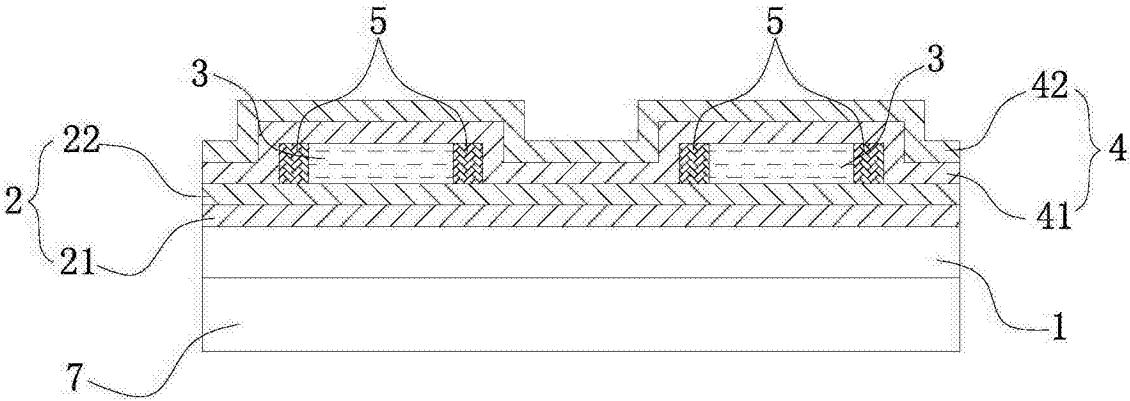


图 11

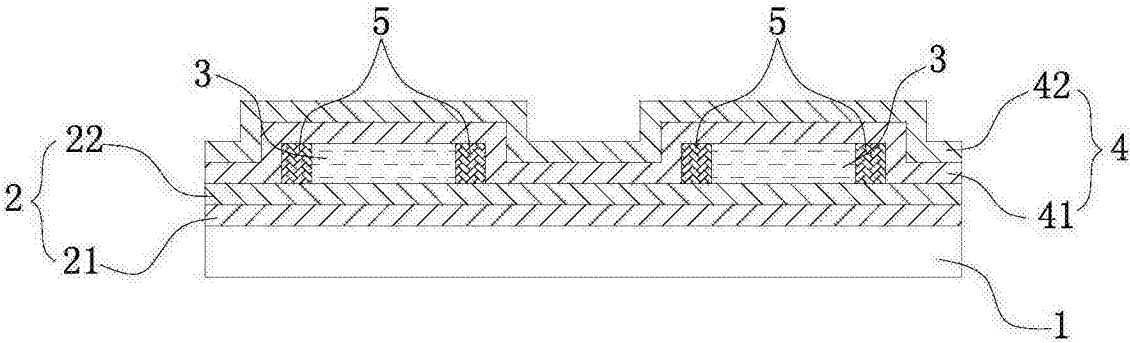


图 12

专利名称(译)	一种柔性显示面板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN105355645A	公开(公告)日	2016-02-24
申请号	CN201510749849.3	申请日	2015-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	安菲菲 陈正忠 陈海晶		
发明人	安菲菲 陈正忠 陈海晶		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	李峰		
其他公开文献	CN105355645B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种柔性显示面板及其制造方法、显示装置。所述柔性显示面板包括：柔性基板；第一阻隔层，设置于所述柔性基板上；显示器件，设置于所述第一阻隔层上；第二阻隔层，设置于所述第一阻隔层上，且覆盖所述显示器件；阻隔效果指示层，设置于所述第一阻隔层与所述第二阻隔层之间，且环绕所述显示器件。所述柔性显示面板可以对其封装的效果进行指示，确保柔性显示面板的封装效果，从而保障了有机发光二极管器件的光电特性，提高有机发光二极管器件的使用寿命。

