



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107123667 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710506401.8

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 付文悦 许晨 孙韬 陈立强

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

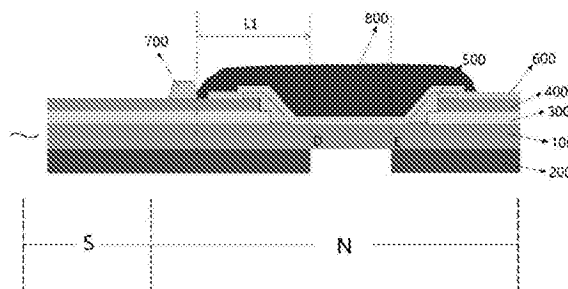
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

## (54)发明名称

柔性阵列基板及其制作方法、柔性显示器

## (57)摘要

本发明提出了柔性阵列基板及其制作方法、柔性显示器。该柔性阵列基板包括：柔性基板；显示区，设置在柔性基板的一侧；非显示区，设置在显示区的周边；保护层，覆盖非显示区的源漏电极层；以及保护层阻挡墙，设置在非显示区靠近显示区的一边，用于限制保护层的宽度。本发明所提出的柔性阵列基板，其非显示区靠近显示区的一边设置有保护层阻挡墙，可在制作弯折区域的保护层时限制胶材向发光区的流动，从而在保证保护层涂覆厚度的均匀性的同时，还可限制保护层的宽度，从而可有效地缩短爬坡区域，进而有利于窄边框效果的实现。



1. 一种柔性阵列基板,其特征在于,包括:  
柔性基板;  
显示区,所述显示区设置在所述柔性基板的一侧;  
非显示区,所述非显示区设置在所述显示区的周边;  
保护层,所述保护层覆盖所述非显示区的源漏电极层;以及  
保护层阻挡墙,所述保护层阻挡墙设置在所述非显示区靠近所述显示区的一边,用于限制所述保护层的宽度。
2. 根据权利要求1所述的柔性阵列基板,其特征在于,所述保护层阻挡墙的高度为5~10微米,宽度小于100微米。
3. 根据权利要求1所述的柔性阵列基板,其特征在于,所述保护层阻挡墙进一步包括:  
填充亚层,设置在所述非显示区的无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且与所述非显示区的填充层同层设置;  
第一有机膜亚层,设置在所述填充亚层远离所述柔性基板的一侧;  
第一像素定义亚层,设置在所述第一有机膜亚层远离所述柔性基板的一侧;以及  
第一间隔亚层,设置在所述第一像素定义亚层远离所述柔性基板的一侧。
4. 根据权利要求1所述的柔性阵列基板,其特征在于,进一步包括:  
第一薄膜封装阻挡墙,设置在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且设置在所述显示区靠近所述非显示区的一边。
5. 根据权利要求4所述的柔性阵列基板,其特征在于,所述第一薄膜封装阻挡墙与所述保护层阻挡墙的间距为50~500微米。
6. 根据权利要求1所述的柔性阵列基板,其特征在于,进一步包括:  
第二薄膜封装阻挡墙,设置在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且设置在所述第一薄膜封装阻挡墙和所述保护层阻挡墙之间;  
并且,所述第二薄膜封装阻挡墙与所述保护层阻挡墙的间距为50~500微米;  
所述保护层阻挡墙进一步包括:  
薄膜封装第三无机层,所述薄膜封装第三无机层设置在所述第一间隔亚层远离所述柔性基板的一侧;  
薄膜封装第四无机层,所述薄膜封装第四无机层设置在所述薄膜封装第三无机层远离柔性基板的一侧。
7. 一种制作柔性阵列基板的方法,其特征在于,包括:  
在柔性基板的一侧形成显示区和非显示区;  
在所述非显示区的无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧、且在所述非显示区靠近所述显示区的一边,形成保护层阻挡墙;  
基于所述保护层阻挡墙的限制作用,在所述非显示区形成保护层。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述形成保护层阻挡墙进一步包括:  
在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧形成填充亚层,且所述填充亚层与所述非显示区的填充层通过一次构图工艺形成;  
在所述填充亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一有机膜亚层,且所述第一有机膜亚层与第一薄膜封装阻挡墙的第三有机膜亚层通过一次构图工艺形成;

在所述第一有机膜亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一像素定义亚层,且所述第一像素定义亚层与所述第一薄膜封装阻挡墙的第三像素定义亚层通过一次构图工艺形成。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述形成保护层阻挡墙进一步包括:

在所述第一像素定义亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一间隔亚层,且所述第一间隔亚层与所述第二薄膜封装阻挡墙的第二间隔亚层通过一次构图工艺形成;

在所述第一间隔亚层远离所述柔性基板的一侧形成薄膜封装第三无机层;

在所述薄膜封装第三无机层远离所述柔性基板的一侧形成薄膜封装第四无机层。

10. 一种柔性显示器,其特征在于,包括权利要求1~6任一项所述的柔性阵列基板。

## 柔性阵列基板及其制作方法、柔性显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及柔性显示屏技术领域,具体的,本发明涉及柔性阵列基板及其制作方法、柔性显示器。

### 背景技术

[0002] 目前,已有显示产品(例如三星galaxy Note7)利用柔性基板的可弯折性,将像素引出线连接外接电路的位置(Fanout,扇出区域)进行弯折,实现窄边框效果,我们称之为垫弯(Pad bending)设计,具体的弯折前结构可参考图1。相比于刚性OLED,Pad bending设计的Fanout区域不采用栅(Gate)引线,而是采用源漏电极(SD)层与外部电路连接。而SD表面只有有机膜(PLN)、像素定义(PDL)等有机层,在弯折后容易被水汽侵蚀。因此,在Bending区域需涂覆保护胶,防止SD金属腐蚀。而保护胶一般为UV固化胶,涂覆厚度一般50~70微米之间。

[0003] 现有技术请参考图1,PET背膜200在弯折前需进行图案化处理,去除弯折区域的背膜。并且,背膜边缘D、E位置很容易断线,为了避免断线,D、E位置对应的胶材厚度B和C要与中心位置A的厚度一致。实际制作过程中,由于胶材具有的流动性,一般B和C的厚度会远低于中间位置A,从而容易在弯折时容易造成D、E位置断线。所以,为了保证弯折位置均一的胶厚,胶材一般需涂覆较宽(700um左右)的爬坡区域(Dummy)区,即L1所示位置,进而使得边框也相应地变宽,从而不利于实现窄边框的效果。

[0004] 因此,现阶段的柔性OLED的Pad bending设计结构仍有待改进。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0006] 本发明是基于发明人的下列发现而完成的:

[0007] 本发明人在研究过程中发现,在非显示区靠近显示区设置保护层阻挡墙,可有效地阻止保护层的胶材向发光区流动,从而可限制保护层的宽度,在保证保护层涂覆厚度均匀性的同时,还可有效地缩短爬坡区域,从而有利于窄边框效果的实现。

[0008] 有鉴于此,本发明的一个目的在于提出一种保证弯折区域保护层的厚度均一、爬坡区域较窄、边框减小或封装效果更好的阵列基板。

[0009] 在本发明的第一方面,本发明提出了一种柔性阵列基板。

[0010] 根据本发明的实施例,所述阵列基板包括:柔性基板;显示区,所述显示区设置在所述柔性基板的一侧;非显示区,所述非显示区设置在所述显示区的周边;保护层,所述保护层覆盖所述非显示区的源漏电极层;以及保护层阻挡墙,所述保护层阻挡墙设置在所述非显示区靠近所述显示区的一边,用于限制所述非显示区的保护层的宽度。

[0011] 发明人意外地发现,本发明实施例的柔性阵列基板,其非显示区靠近显示区的一边设置有保护层阻挡墙,可在制作弯折区域的保护层时限制胶材向发光区的流动,从而在保证保护层涂覆厚度的均匀性的同时,还可限制保护层的宽度,从而可有效地缩短爬坡区

域,进而有利于窄边框效果的实现。

[0012] 另外,根据本发明上述实施例的柔性阵列基板,还可以具有如下附加的技术特征:

[0013] 根据本发明的实施例,所述保护层阻挡墙的高度为5~10微米,宽度小于100微米。

[0014] 根据本发明的实施例,所述保护层阻挡墙进一步包括:填充亚层,设置在所述非显示区的无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且与所述非显示区的填充层同层设置;第一有机膜亚层,设置在所述填充亚层远离所述柔性基板的一侧;第一像素定义亚层,设置在所述第一有机膜亚层远离所述柔性基板的一侧;以及第一间隔亚层,设置在所述第一像素定义亚层远离所述柔性基板的一侧。

[0015] 根据本发明的实施例,所述柔性阵列基板进一步包括:第一薄膜封装阻挡墙,设置在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且设置在所述显示区靠近所述非显示区的一边。

[0016] 根据本发明的实施例,所述第一薄膜封装阻挡墙与所述保护层阻挡墙的间距为150~500微米。

[0017] 根据本发明的实施例,所述柔性阵列基板进一步包括:第二薄膜封装阻挡墙,设置在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧,且设置在所述第一薄膜封装阻挡墙和所述保护层阻挡墙之间;并且,所述第二薄膜封装阻挡墙与所述保护层阻挡墙的间距为150~500微米;所述保护层阻挡墙进一步包括:薄膜封装第三无机层,所述薄膜封装第三无机层设置在所述第一间隔亚层远离所述柔性基板的一侧;薄膜封装第四无机层,所述薄膜封装第四无机层设置在所述薄膜封装第三无机层远离柔性基板的一侧。。

[0018] 在本发明的第二方面,本发明提出了一种制作柔性阵列基板的方法。

[0019] 根据本发明的实施例,所述方法包括:在柔性基板的一侧形成显示区和非显示区;在所述非显示区的无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧、且在所述非显示区靠近所述显示区的一边,形成保护层阻挡墙;基于所述保护层阻挡墙的限制作用,在所述非显示区形成保护层。

[0020] 发明人意外地发现,采用本发明实施例的制作方法,获得的柔性阵列基板的非显示区的折叠保护层的厚度均一性更好、非显示区的宽度更窄、且弯折时也不容易出现断线,且该方法操作简单、不会额外增加制造成本且良品率更高,具有工业化制造的潜力。本领域技术人员能够理解的是,前面针对阵列基板所描述的特征和优点,仍适用于该制造阵列基板的方法,在此不再赘述。

[0021] 另外,根据本发明上述实施例的制作方法,还可以具有如下附加的技术特征:

[0022] 根据本发明的实施例,所述形成保护层阻挡墙进一步包括:在所述无机绝缘层远离所述柔性基板的一侧形成填充亚层,且所述填充亚层与所述非显示区的填充层通过一次构图工艺形成;在所述填充亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一有机膜亚层,且所述第一有机膜亚层与第一薄膜封装阻挡墙的第三有机膜亚层通过一次构图工艺形成;在所述第一有机膜亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一像素定义亚层,且所述第一像素定义亚层与所述第一薄膜封装阻挡墙的第三像素定义亚层通过一次构图工艺形成。

[0023] 根据本发明的实施例,所述形成保护层阻挡墙进一步包括:在所述第一像素定义亚层远离所述柔性基板的一侧形成第一间隔亚层,且所述第一间隔亚层与所述第二薄膜封装阻挡墙的第二间隔亚层通过一次构图工艺形成;在所述第一间隔亚层远离所述柔性基板

的一侧形成薄膜封装第三无机层；在所述薄膜封装第三无机层远离所述柔性基板的一侧形成薄膜封装第四无机层。

[0024] 在本发明的第三方面，本发明提出了一种柔性显示器。根据本发明的实施例，所述柔性显示器包括上述的柔性阵列基板。

[0025] 发明人意外地发现，本发明实施例的柔性显示器，其抗弯折性能更佳、产品质量更好且窄边框效果更好，满足显示器窄边框化的市场需求。本领域技术人员能够理解的是，前面针对阵列基板所描述的特征和优点，仍适用于该柔性显示器，在此不再赘述。

[0026] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0027] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0028] 图1是现有技术一种的柔性阵列基板的结构示意图；

[0029] 图2是本发明一个实施例的柔性阵列基板的结构示意图；

[0030] 图3是本发明另一个实施例的柔性阵列基板的结构示意图；

[0031] 图4是本发明另一个实施例的柔性阵列基板的结构示意图；

[0032] 图5是本发明一个实施例的制作柔性阵列基板的方法流程示意图。

[0033] 附图标记

[0034] S 显示区

[0035] N 非显示区

[0036] 100 柔性基板

[0037] 200 背膜

[0038] 300 缓冲层

[0039] 400 无机绝缘层

[0040] 500 填充层

[0041] 600 源漏电极层

[0042] 700 保护层阻挡墙

[0043] 710 填充亚层

[0044] 720 第一有机膜亚层

[0045] 730 第一像素定义亚层

[0046] 740 第一间隔亚层

[0047] 800 保护层

[0048] 9110 第三有机膜亚层

[0049] 9120 第三像素定义亚层

[0050] 9210 第二有机膜亚层

[0051] 9220 第二像素定义亚层

[0052] 9230 第二间隔亚层

[0053] 930 薄膜封装第一无机层

- [0054] 940 薄膜封装有机层  
[0055] 950 薄膜封装第二无机层  
[0056] 960 薄膜封装第三无机层  
[0057] 970 薄膜封装第四无机层

### 具体实施方式

[0058] 下面详细描述本发明的实施例,本技术领域人员会理解,下面实施例旨在用于解释本发明,而不应视为对本发明的限制。除非特别说明,在下面实施例中沒有明确描述具体技术或条件的,本领域技术人员可以按照本领域内的常用的技术或条件或按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可通过市购到的常规产品。

[0059] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种柔性阵列基板。参照图2~4,对本发明的柔性阵列基板进行详细的描述。

[0060] 根据本发明的实施例,参照图2,该柔性阵列基板包括:柔性基板100,显示区S,非显示区N,保护层800以及保护层阻挡墙700。其中,显示区S设置在柔性基板100的一侧;非显示区N设置在显示区S的周边,且包括源漏电极层600、填充层500、无机绝缘层400和缓冲层300;具体在显示区S,缓冲层300设置在柔性基板100的一侧,无机绝缘层400设置在缓冲层300远离柔性基板100的一侧,填充层500设置在柔性基板100、缓冲层300和无机绝缘层400的沟道处,而源漏电极层600覆盖无机绝缘层400的一部分、填充层500以及柔性基板100的一部分;并且,保护层阻挡墙700设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧,且设置在非显示区N靠近显示区S的一边,用于限制非显示区N的保护层800的宽度;而保护层800覆盖源漏电极层600。

[0061] 本发明人在研究过程中发现,在非显示区N靠近显示区S的位置上设置保护层阻挡墙700,可有效地阻止保护层800的胶材向发光区流动,从而可限制保护层800的宽度,在保证保护层800涂覆厚度的均匀性的同时,还可有效地缩短爬坡区域的宽度L1,从而有利于实现该柔性阵列基板的窄边框效果。

[0062] 根据本发明的实施例,保护层阻挡墙700的具体尺寸,例如高度和宽度等,不受特别的限制,只要该尺寸的保护层阻挡墙700能限制保护层800的宽度即可,本领域技术人员可根据保护层800具体的厚度和制造工艺进行设计。在本发明的一些实施例中,该保护层阻挡墙700的高度可以为5~10微米,宽度可小于100微米。如此,采用上述具体尺寸的保护层阻挡墙700,可更有效地限制保护层800的宽度,且进一步保证保护层800涂覆厚度的均匀性。

[0063] 根据本发明的实施例,保护层阻挡墙700的具体结构不受特别的限制,只要该结构组成的保护层阻挡墙700能有效地阻止保护层800胶材向发光区的流动即可,本领域技术人员可根据该柔性阵列基板的具体结构进行设计。

[0064] 在本发明的一些实施例中,参照图3,该保护层阻挡墙700(图中未标出)可进一步包括:填充亚层710,第一有机膜亚层720,第一像素定义亚层730以及第一间隔亚层740;其中,填充亚层710设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧,且与填充层500同层设置;第一有机膜亚层720设置在填充亚层710远离柔性基板100的一侧;第一像素定义亚层730设置在第一有机膜亚层720远离柔性基板100的一侧;而第一间隔亚层740设置在第一像素定

义亚层730远离柔性基板100的一侧。如此,由上述的4个亚层组成的保护层阻挡墙700,其高度能更好地限制保护层800胶材的流动,从而使保护层800的厚度增厚而进一步保证保护层800的D、E位置之间的厚度更均匀。需要说明的是,本文中“同层设置”是指通过一次构图工艺一起形成的,并不一定是在同一层中设置。

[0065] 在本发明的另一些实施例中,参照图4,该保护层阻挡墙700(图中未标出)还可进一步包括:薄膜封装第三无机层960和薄膜封装第四无机层970。其中,薄膜封装第三无机层960设置在第一间隔亚层740远离柔性基板100的一侧;而薄膜封装第四无机层970设置在薄膜封装第三无机层960远离柔性基板100的一侧。如此,由上述的6个亚层组成的保护层阻挡墙700,不仅能更好地限制保护层800胶材的流动,同时还可起到发光区S的第二薄膜封装阻挡墙的作用,从而可进一步节省出第二薄膜封装阻挡墙的宽度,进而能更进一步实现该柔性阵列基板的窄边框效果。

[0066] 根据本发明的实施例,该柔性阵列基板还可进一步包括:第一薄膜封装阻挡墙,该第一薄膜封装阻挡墙设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧,且设置在显示区S靠近非显示区N的一边。如此,在发光区S被薄膜封装的过程中能更好地限制薄膜封装有机层的位置,从而进一步提高该阵列基板的封装效果。

[0067] 根据本发明的实施例,第一薄膜封装阻挡墙的具体结构不受特别的限制,只要该结构组成的第一薄膜封装阻挡墙能有效地限定薄膜封装有机层的位置即可,本领域技术人员可根据该柔性阵列基板的具体结构进行设计。

[0068] 在本发明的一些实施例中,参照图3,第一薄膜封装阻挡墙可以包括:第三有机膜亚层9110,第三像素定义亚层9120,薄膜封装第一无机层930以及薄膜封装第二无机层950。其中,第三有机膜亚层9110设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧;第三像素定义亚层9120设置在第三有机膜亚层9110远离柔性基板100的一侧;薄膜封装第一无机层930设置在第三像素定义亚层9120远离柔性基板100的一侧;以及薄膜封装第二无机层950设置在薄膜封装第一无机层930远离柔性基板100的一侧。如此,由上述的4个亚层组成的第一薄膜封装阻挡墙,其高度可更好地限定薄膜封装有机层的位置,从而进一步提高该阵列基板的封装效果。

[0069] 在本发明的另一些实施例中,参照图4,第一薄膜封装阻挡墙可以包括:第三有机膜亚层9110,第三像素定义亚层9120,薄膜封装第三无机层960以及薄膜封装第四无机层970。其中,薄膜封装第三无机层960设置在第三像素定义亚层9120远离柔性基板100的一侧;以及薄膜封装第四无机层970设置在薄膜封装第三无机层960远离柔性基板100的一侧。如此,由上述的4个亚层组成的第一薄膜封装阻挡墙,其高度可更好地限定薄膜封装有机层的位置,从而进一步提高该阵列基板的封装效果。

[0070] 根据本发明的实施例,第一薄膜封装阻挡墙与保护层阻挡墙之间的具体距离,不受特定的限制,本领域技术人员可根据该阵列基板的使用要求进行设计。在本发明的一些实施例中,参照图4,第一薄膜封装阻挡墙与保护层阻挡墙的间距可为150~500微米。如此,采用上述间距,可有效地保证发光区S和非发光区N之间不相互干扰,从而提高该阵列基板的制作良品率的同时,还可进一步实现该柔性阵列基板的窄边框效果。

[0071] 在本发明的另一些实施例中,参照图3,该柔性阵列基板还可进一步包括第二薄膜封装阻挡墙,其设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧,且设置在第一薄膜封装阻



挡墙和保护层阻挡墙之间；并且，第二薄膜封装阻挡墙与保护层阻挡墙的间距为150~500微米。如此，两个薄膜封装阻挡墙起到定薄膜封装有机层的位置的作用，而保护层阻挡墙只起到限制保护层800胶材流动的作用，从而可保证发光区S和非发光区N之间不相互干扰，从而提高该阵列基板的制作良品率的同时，还可实现该柔性阵列基板的窄边框效果。

[0072] 根据本发明的实施例，第二薄膜封装阻挡墙的具体结构不受特别的限制，只要该结构组成的第二薄膜封装阻挡墙能有效地限定薄膜封装有机层的位置即可，本领域技术人员可根据该柔性阵列基板的具体结构进行设计。在本发明的一些实施例中，参照图3，该第二薄膜封装阻挡墙可以包括：第二有机膜亚层9210，第二像素定义亚层9220，第二间隔亚层9230，薄膜封装第一无机层930以及薄膜封装第一无机层950。其中，第二有机膜亚层9210设置在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧；第二像素定义亚层9220设置在第二有机膜亚层9210远离柔性基板100的一侧；第二间隔亚层9230设置在第二像素定义亚层9220远离柔性基板100的一侧；而薄膜封装第三无机层930设置在第二间隔亚层9230远离柔性基板100的一侧。如此，采用上述的5层亚结构组成的第二薄膜封装阻挡墙，其高度可更好地限定薄膜封装有机层的位置，从而进一步提高该阵列基板的封装效果。

[0073] 在本发明的一些具体示例中，参照图3，该柔性阵列基板包括第一薄膜封装阻挡墙、第二薄膜封装阻挡墙和保护层阻挡墙700，如此，在保证保护层800涂覆厚度均匀性的同时，还可有效地将保护层800爬坡区域的宽度L1可缩短至200微米，从而有利于窄边框效果的实现。

[0074] 在本发明的另一些示例中，参照图4，该柔性阵列基板包括第一薄膜封装阻挡墙和保护层阻挡墙700，如此，在保证保护层800涂覆厚度均匀性的同时，不仅可有效地将保护层800爬坡区域的宽度L1可缩短至200微米，还可进一步缩短出一个第二薄膜封装阻挡墙的宽度，从而更进一步利于窄边框效果的实现。

[0075] 根据本发明的实施例，无机绝缘层400的具体结构不受特别的限制，本领域技术人员可根据该柔性阵列基板的具体使用要求和实际情况进行设计。在本发明的一些实施例中，无机绝缘层400可以由第一栅绝缘层、第二栅绝缘层和层间绝缘层组成。如此，采用上述结构的无机绝缘层400，可有效地起到绝缘作用的同时，还可保护源漏电极层。

[0076] 综上所述，根据本发明的实施例，本发明提出了一种柔性阵列基板，其非显示区靠近显示区的一边设置有保护层阻挡墙，可在制作弯折区域的保护层时限制胶材向发光区的流动，从而在保证保护层涂覆厚度的均匀性的同时，还可限制保护层的宽度，从而可有效地缩短爬坡区域，进而有利于窄边框效果的实现。

[0077] 在本发明的另一个方面，本发明提出了一种制作柔性阵列基板的方法。根据本发明的实施例，参照图5，该制作方法包括：

[0078] S100：在柔性基板的一侧形成显示区和非显示区。

[0079] 在该步骤中，在柔性基板100的同侧形成显示区S和非显示区N。具体的，在柔性基板100的一侧形成的显示区S可从下至上依次包括：缓冲层300、无机绝缘层400、填充层500和源漏电极层600。根据本发明的实施例，形成显示区S和非显示区N的结构的具体方法，都不受特别的限制，本领域技术人员可根据各层结构具体的材料和功能进行选择，在此不再赘述。

[0080] 在本发明的一些具体示例中，缓冲层300和无机绝缘层400可以是通过等离子体增

强化学气相沉积法 (PECVD) 形成的氮化硅或氧化硅层, 由于无机绝缘层400是应力集中层, 弯曲时容易断裂, 需通过干法刻蚀的方式去除; 再在缓冲层300和无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧, 可通过旋涂、曝光、固化的方式制备厚度为1微米的填充层500; 随后可依次形成源漏电极层600、有机膜层(包括第三有机膜亚层9110和第二有机膜亚层9210)、阳极、像素定义层(包括第三像素定义亚层9120和第二像素定义亚层9220) 和第二间隔亚层9230; 最后, 依次形成发光层、薄膜封装无机层(薄膜封装第一无机层930或薄膜封装第三无机层960)、薄膜封装有机层950以及薄膜封装无机层(薄膜封装第二无机层940或薄膜封装第四无机层970), 其中, 薄膜封装无机层可以通过旋涂、曝光、固化的方式制备的。如此, 形成的柔性阵列基板的发光区S和非发光区N相互不干扰, 且该制作方法的制作工艺简单、制造成本低。

[0081] S200: 形成保护层阻挡墙。

[0082] 在该步骤中, 在非显示区N的无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧、且在非显示区N靠近显示区B的一边, 形成具有一定高度的保护层阻挡墙700。如此, 该保护层阻挡墙700可有效地限制后续制作的保护层800胶材的流动, 从而使制作好的柔性阵列基板在不易断线的同时, 还可满足窄边框化的市场需求。

[0083] 根据本发明的实施例, 形成保护层阻挡墙700可进一步包括: 在无机绝缘层400远离柔性基板100的一侧形成填充亚层710, 并且该填充亚层710可以与填充层500是通过一次构图工艺形成的。如此, 可形成保护层阻挡墙700的填充亚层710, 而且该制作方法也不会额外地增加制造成本。

[0084] 根据本发明的实施例, 形成保护层阻挡墙700可进一步包括: 在填充亚层710远离柔性基板100的一侧形成第一有机膜亚层720, 且该第一有机膜亚层720可以是与第一薄膜封装阻挡墙的第三有机膜亚层9110通过一次构图工艺形成的; 再在第一有机膜亚层720远离柔性基板100的一侧形成第一像素定义亚层730, 且该第一像素定义亚层730可以是与第一薄膜封装阻挡墙的第三像素定义亚层9120层通过一次构图工艺形成的。如此, 可形成保护层阻挡墙700的第一有机膜亚层720和第一像素定义亚层730, 而且该制作方法也不会额外地增加制造成本。

[0085] 在本发明的一些实施例中, 形成保护层阻挡墙700还可进一步包括: 在第一像素定义亚层730远离柔性基板100的一侧形成第一间隔亚层740, 如此, 可形成保护层阻挡墙700的第二间隔亚层9230。在本发明的另一些实施例中, 形成保护层阻挡墙700还可进一步包括: 在第一像素定义亚层730远离柔性基板100的一侧形成第一间隔亚层740, 且该第一间隔亚层740与第二薄膜封装阻挡墙的第二间隔亚层9230通过一次构图工艺形成。如此, 可形成保护层阻挡墙700的第二间隔亚层9230, 而且该制作方法也不会额外地增加制造成本。

[0086] 在本发明的另一些实施例中, 形成保护层阻挡墙700还可进一步包括: 在第一间隔亚层740远离柔性基板100的一侧形成薄膜封装第三无机层960, 且该薄膜封装第三无机层960可以从发光区S延伸至非发光区N; 而在薄膜封装第三无机层960远离柔性基板100的一侧形成薄膜封装第四无机层970, 且该薄膜封装第四无机层970也可以是从发光区S延伸至非发光区N。如此, 在已有的四个亚层的基础上增加两个亚层结构, 从而可使该保护层阻挡墙700起到限制保护层800胶材的流动作用的同时, 还起到第二薄膜封装阻挡墙的作用, 且利用已有的两层薄膜封装无机层增加保护层阻挡墙700的高度不会增加该柔性阵列基板

的制造成本。

[0087] 在本发明的一些实施例中,在步骤S300之前可进一步包括:先将柔性基板100一侧的背膜200去除,再在柔性基板100的另一侧的弯折区域形成保护层800。

[0088] S300:基于保护层阻挡墙的限制作用,在非显示区形成保护层。

[0089] 在该步骤中,由于预先形成的保护层阻挡墙700,可限制保护层800在制作过程中胶材向发光区S的流动,在保证保护层800厚度均匀的同时,还可限制保护层800的宽度,从而使爬坡区域的宽度L1有效地从700微米缩短至200微米,进而可实现该柔性阵列基板的窄边框效果。在本发明的一些实施例中,形成保护层800的具体方法可选择旋涂、曝光、固化的方式。

[0090] 本发明人在研究过程中发现,现有技术中为了避免弯折区域背膜的边缘处容易出现断线的技术问题,所以为保证弯折区域的保护层800的厚度均匀性,一般涂覆胶材需要较宽(700微米左右)的爬坡区域,即L1所示位置,进而使得边框也相应地变宽,从而不利于实现窄边框的效果。所以,在本申请中发明人在弯折区域外侧设置一个保护层阻挡墙700,用于在涂覆保护层800时限制胶材向发光区的流动,还可使制作出的保护层800的均匀性更好,也就不容易出现断线的问题;同时,爬坡区域的宽度也可有效地缩短(至200微米左右),从而利于该柔性阵列基板的窄边框设计。

[0091] 综上所述,根据本发明的实施例,本发明提出了一种制作方法,获得的柔性阵列基板的非显示区的折叠保护层的厚度均一性更好、非显示区的宽度更窄、且弯折时也不容易出现断线,且该方法操作简单、不会额外增加制造成本且良品率更高,具有工业化制造的潜力。本领域技术人员能够理解的是,前面针对阵列基板所描述的特征和优点,仍适用于该制造阵列基板的方法,在此不再赘述。

[0092] 在本发明的另一个方面,本发明提出了一种柔性显示器。根据本发明的实施例,该柔性显示器包括上述的柔性阵列基板。

[0093] 根据本发明的实施例,该柔性显示器的具体类型不受特别的限制,例如便携式显示器、可穿戴显示器、电子书显示屏或手机显示屏,等等,本领域技术人员可根据该柔性显示器的具体使用环境和具体设计进行选择,在此不再赘述。

[0094] 需要说明的是,该柔性显示器除了柔性阵列基板以外,还包括其他必要的组成和结构,以便携式显示器为例,具体例如柔性背板、衬底层或打底层,等等,本领域技术人员可根据该柔性显示器的具体类型进行设计和补充,在此不再赘述。

[0095] 综上所述,根据本发明的实施例,本发明提出了一种柔性显示器,其抗弯折性能更佳、产品质量更好且窄边框效果更好,满足显示器窄边框化的市场需求。本领域技术人员能够理解的是,前面针对阵列基板所描述的特征和优点,仍适用于该柔性显示器,在此不再赘述。

[0096] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0097] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、

“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0098] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0099] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0100] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

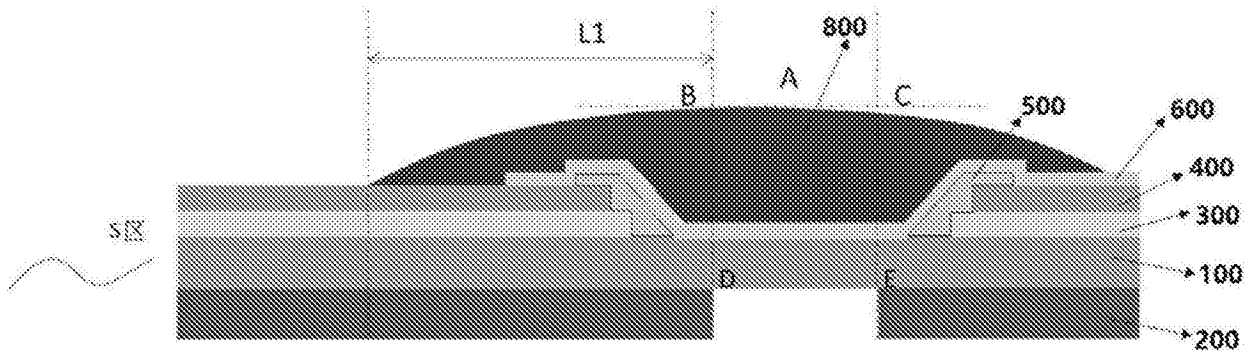


图1

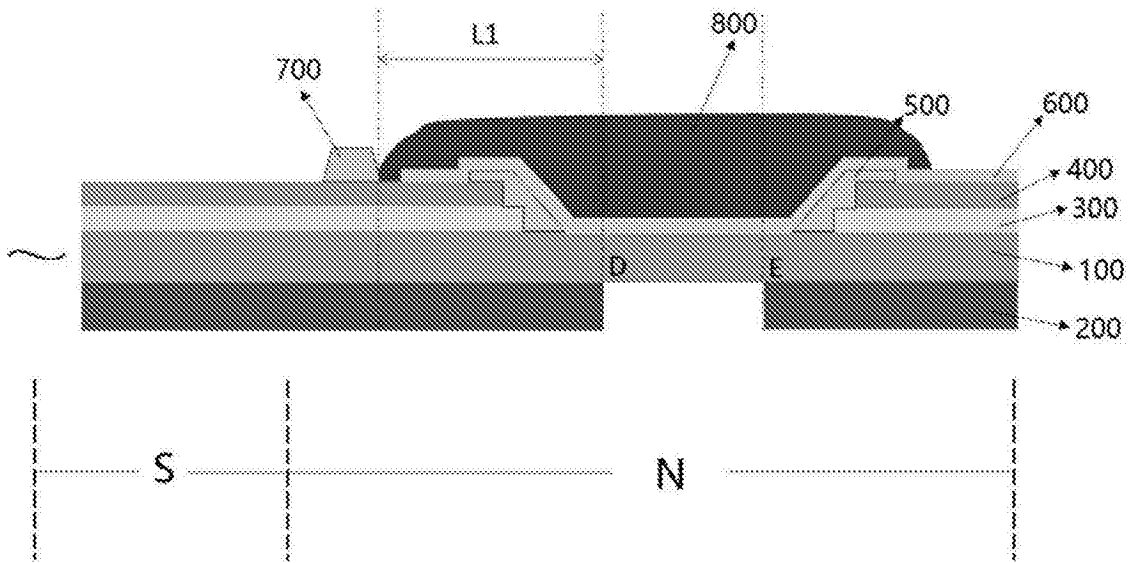


图2

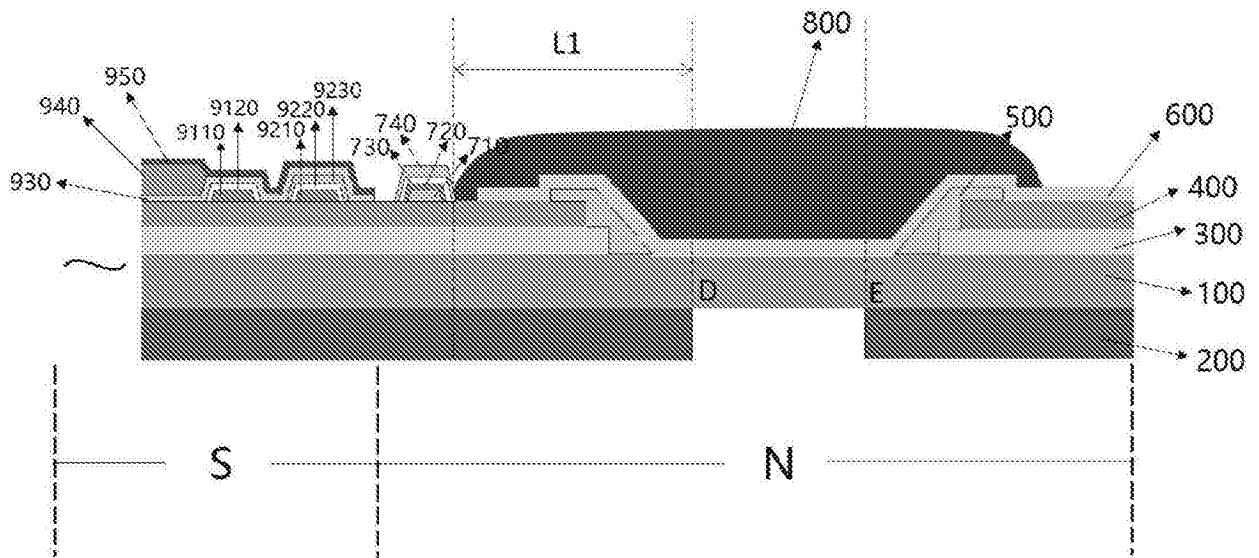


图3

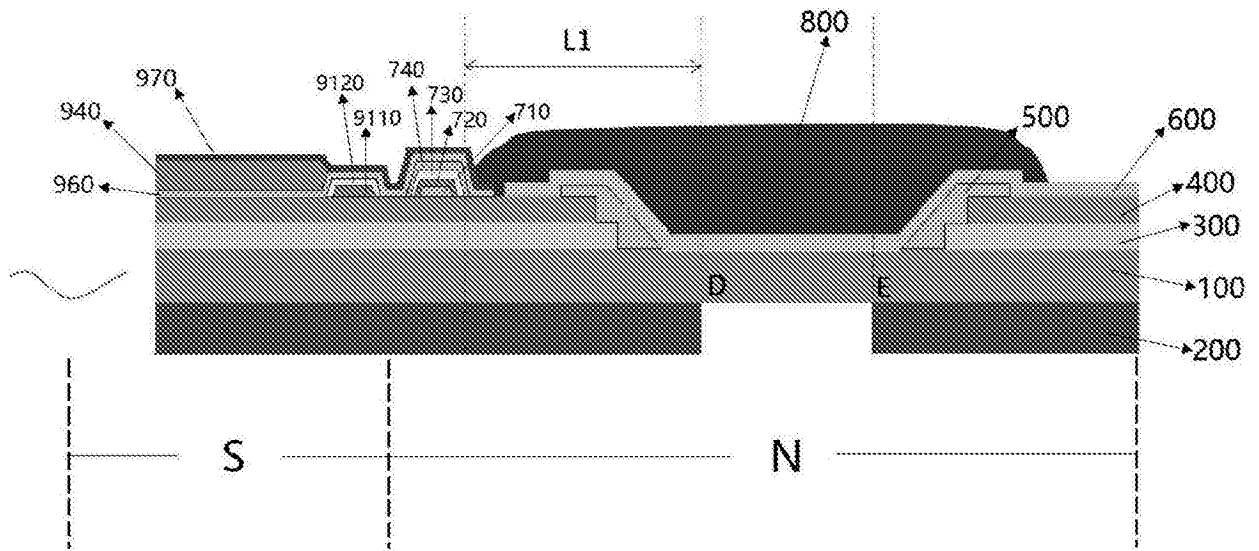


图4

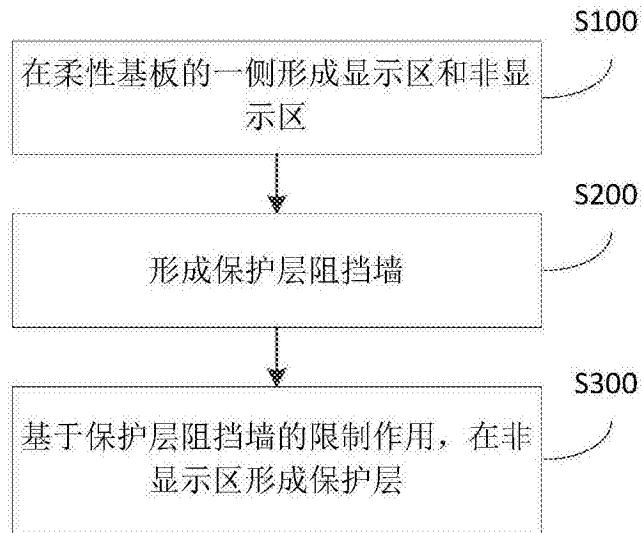


图5