



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108054191 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201810029319.5

(22)申请日 2018.01.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108054191 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(73)专利权人 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 徐传祥 舒适 姚琪 张锋

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

审查员 张跃

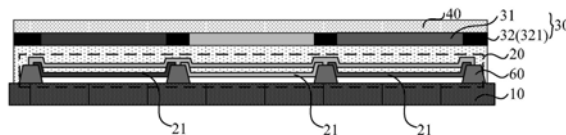
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

### (54)发明名称

一种显示面板及显示装置

### (57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,能够解决现有的OLED显示器件中由于设置圆偏光片阻挡反光,而导致OLED显示器件的厚度较大,不利于柔性弯折的问题。包括衬底基板以及设置在衬底基板上的多个电致发光显示单元组,电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元,在电致发光显示单元的出光侧还设置滤光层,滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的滤光片允许透过光线的颜色相同。



1. 一种显示面板,包括衬底基板以及设置在所述衬底基板上的多个电致发光显示单元组,所述电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元;其特征在于:

在所述电致发光显示单元的出光侧还设置滤光层,所述滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,所述电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的所述滤光片允许透过光线的颜色相同;

所述显示面板还包括触控结构,所述触控结构包括多个相互平行的第一触控电极和多个相互平行的第二触控电极,所述多个第一触控电极与所述多个第二触控电极之间交叉且相互绝缘;

所述滤光片设置于所述第一触控电极和所述第二触控电极远离所述衬底基板的一侧,且所述滤光片在所述衬底基板上的正投影与所述第一触控电极和所述第二触控电极在所述衬底基板上的正投影部分交叠。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在相邻的所述滤光片之间设置有颜色界定结构,所述颜色界定结构用于界定相邻的两个所述滤光片。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述颜色界定结构包括黑矩阵;或者,所述颜色界定结构由相邻的两个所述滤光片的边缘相互叠加形成。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述滤光层由所述衬底基板承载;所述电致发光显示单元通过封装薄膜层封装。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述滤光层设置在所述电致发光显示单元背离所述衬底基板的一侧。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的显示面板,其特征在于,所述触控结构设置在所述显示面板内部,在所述滤光层上相邻的滤光片之间设置有颜色界定结构,所述触控结构在所述衬底基板上的投影位于所述颜色界定结构在所述衬底基板上的投影范围内。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二触控电极包括与所述第一触控电极同层设置的多个由所述第一触控电极间隔开的第二子触控电极,所述第二子触控电极之间通过架桥连接,所述架桥与所述第一触控电极之间通过设置绝缘层或绝缘图案相互绝缘。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在相邻的所述滤光片之间设置有颜色界定结构,所述第一触控电极和所述第二触控电极通过所述颜色界定结构相互绝缘。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在所述衬底基板上还设置有包含多个开口的像素限定层,所述电致发光显示单元设置在所述开口位置,所述像素限定层由遮光材料制作。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,在所述像素限定层上还设置有隔垫物,所述隔垫物的顶面面积大于底面面积。

11. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,在相邻的所述滤光片之间设置有颜色界定结构,所述颜色界定结构包括黑矩阵;

所述黑矩阵在所述衬底基板上的投影与所述像素限定层在所述衬底基板上的投影位置对应。

12. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述电致发光显示单元通过封装薄

膜层封装,在所述触控结构与所述封装薄膜层之间还设置有缓冲层。

13.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在所述滤光层上还设置有保护层;所述保护层通过光学透明胶或亚敏胶与触控结构的触控操作面之间粘贴固定;

其中,所述保护层可以设置为一层或多层。

14.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-13任一项的显示面板。

## 一种显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光显示器件(Organic Light-Emitting Device,简称OLED)相对于液晶显示装置具有自发光、反应快、亮度高、轻薄等诸多优点,被认为是下一代主流显示技术,尤其是其可弯曲、可挠曲的特点,使得OLED显示器件成为柔性显示的首选。

[0003] OLED显示器件是一种电流注入型发光显示器件,由阳极、发光层(Emitting Layer,简称为EML)和阴极组成三明治结构,在通电后,阳极上的空穴与阴极的电荷在发光层中结合,并释放出能量,能量传递至有机发光物质的分子,使其从基态跃迁到激发态。激发态很不稳定,受激分子从激发态回到基态,辐射跃迁的过程产生发光现象。OLED显示器件中包含金属层(例如,该金属层可以是阴极,或者在顶发光OLED显示器件中位于阳极和基板之间的反射层等,在顶发光OLED显示器件中的阳极),在OLED显示器件的表面的大量金属对外界环境光的反射率较高,反射光线会对OLED显示器件的显示效果造成影响。

[0004] 在现有技术中普遍采用在OLED显示器件的出光面一侧设置圆偏光片的方式降低反射,由OLED显示器件的出光面入射的环境光通过圆偏光片后转变为左旋(右旋)的圆偏振光,左旋(右旋)圆偏振光经OLED显示器件上的金属层反射,反射的圆偏振光为右旋(左旋),右旋(左旋)的圆偏振光不能透过圆偏光片出射,从而降低OLED显示器件上自然光的反射现象。

[0005] 但是,由于圆偏光片自身的厚度较大,设置在OLED显示器件中,难以避免的使得整个OLED显示器件的厚度较厚,且弹性模量较大,有很强的脆性,不利于柔性OLED显示器件的柔韧性和可弯折性。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种显示面板及显示装置,能够解决现有的OLED显示器件中由于设置圆偏光片阻挡反光,而导致OLED显示器件的厚度较大,不利于柔性弯折的问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0008] 本发明实施例的一方面,提供一种显示面板,包括衬底基板以及设置在衬底基板上的多个电致发光显示单元组,电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元,在电致发光显示单元的出光侧还设置滤光层,滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的滤光片允许透过光线的颜色相同。

[0009] 优选的,在相邻的滤光片之间设置有颜色界定结构,颜色界定结构用于界定相邻的两个滤光片。

[0010] 进一步的,颜色界定结构包括黑矩阵,或者,颜色界定结构由相邻的两个滤光片的边缘相互叠加形成。

- [0011] 优选的,滤光层由衬底基板承载;所述电致发光显示单元通过封装薄膜层封装。
- [0012] 进一步的,滤光层设置在电致发光显示单元背离衬底基板的一侧。
- [0013] 优选的,显示面板还包括触控结构,触控结构设置在显示面板内部,在滤光层上相邻的滤光片之间设置有颜色界定结构,触控结构在衬底基板上的投影位于颜色界定结构在衬底基板上的投影范围内。
- [0014] 进一步的,触控结构包括多个相互平行的第一触控电极和多个相互平行的第二触控电极,多个第一触控电极与多个第二触控电极之间交叉且相互绝缘。
- [0015] 进一步的,第二触控电极包括与第一触控电极同层设置的多个由第一触控电极间隔开的第二子触控电极,第二子触控电极之间通过架桥连接,架桥与第一触控电极之间通过设置绝缘层或绝缘图案相互绝缘。
- [0016] 进一步的,在相邻的滤光片之间设置有颜色界定结构,第一触控电极和第二触控电极通过颜色界定结构相互绝缘。
- [0017] 优选的,在衬底基板上还设置有包含多个开口的像素限定层,电致发光显示单元设置在开口位置,像素限定层由遮光材料制作。
- [0018] 进一步的,在像素限定层上还设置有隔垫物,隔垫物的顶面面积大于底面面积。
- [0019] 优选的,在相邻的滤光片之间设置有颜色界定结构,颜色界定结构包括黑矩阵。黑矩阵在衬底基板上的投影与像素限定层在衬底基板上的投影位置对应。
- [0020] 进一步的,电致发光显示单元通过封装薄膜层封装,在触控结构与封装薄膜层之间还设置有缓冲层,缓冲层可以为有机层或者无机层或者两者的复合物。
- [0021] 优选的,在滤光层上还设置有保护层。保护层通过光学透明胶或光学透明树脂或亚敏胶与触控结构的触控操作面之间粘贴固定。其中,保护层可以设置为一层或多层。
- [0022] 本发明实施例的另一方面,提供一种显示装置,包括上述任一项的显示面板。
- [0023] 本发明实施例提供一种显示面板及显示装置,包括衬底基板以及设置在衬底基板上的多个电致发光显示单元组,电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元,在电致发光显示单元的出光侧还设置滤光层,滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的滤光片允许透过光线的颜色相同。通过在电致发光显示单元的出光侧设置与电致发光显示单元发光的颜色相对应的滤光片组成的滤光层,使得外界由出光侧入射的自然光首先通过滤光层进入显示面板内部,仅能透过单一色彩的光线的滤光层过滤掉大部分光线,进入显示面板内部的少部分光线经显示面板内部的金属材料及电致发光单元的微腔的反射时损失了部分光强,再次经过滤光层出射时,反射光线再次经过滤光层的滤除作用,进一步降低了出射反射光的强度,使得出射的反射光强度非常小,从而不必再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射,达到了减薄显示面板的厚度的效果,本发明实施例的显示面板在用于柔性显示时,减薄的显示面板易于弯折,且便于实现折叠功能。

## 附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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的附图。

[0025] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之一；

[0026] 图2为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之二；

[0027] 图3为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之三；

[0028] 图4为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之四；

[0029] 图5为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之五；

[0030] 图6为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之六；

[0031] 图7为本发明实施例提供的一种显示面板的板面结构示意图之一；

[0032] 图8为图7的A1-A2-A3-A4-A5-A6折线剖视图之一；

[0033] 图9为本发明实施例提供的一种显示面板的板面结构示意图之二；

[0034] 图10为图9的B-B剖视图之一；

[0035] 图11为图9的B-B剖视图之二；

[0036] 图12a为图9的B-B剖视图之三；

[0037] 图12b为图9的B-B剖视图之四；

[0038] 图12c为图9的B-B剖视图之五；

[0039] 图12d为图9的B-B剖视图之六；

[0040] 图13为图9的B-B剖视图之七；

[0041] 图14为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之七；

[0042] 图15为图7的A1-A2-A3-A4-A5-A6折线剖视图之二；

[0043] 图16为本发明实施例提供的一种显示面板的层级结构示意图之八。

[0044] 附图标记：

[0045] 01-压敏胶层；02-功能膜层；03-金属走线；04-遮光结构；10-衬底基板；20-电致发光显示单元组；21-电致发光显示单元；30-滤光层；31-滤光片；32-颜色界定结构；321-黑矩阵；40-封装薄膜层；50-触控结构；51-第一触控电极；52-第二触控电极；521-第二触控子电极；522-架桥；53-绝缘层；531-绝缘图案；60-像素限定层；70-隔垫物；80-缓冲层；90-保护层。

## 具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0047] 本发明实施例提供一种显示面板，如图1所示，包括衬底基板10以及设置在衬底基板10上的多个电致发光显示单元组20，电致发光显示单元组20包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元21，在电致发光显示单元21的出光侧还设置滤光层30，滤光层30包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片31，电致发光显示单元21发光的颜色与设置在该电致发光显示单元21出光侧的滤光片31允许透过光线的颜色相同。

[0048] 需要说明的是，第一，设置在衬底基板10上的多个电致发光显示单元组20，包括有多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元21，其中，本发明实施例中对于组成电致

发光显示单元组20的电致发光显示单元21的数量,以及多个电致发光显示单元21各自的发光颜色不做具体限定。示例的,显示面板可以为RGB彩色显示,如图1所示,电致发光显示单元组20由三个电致发光显示单元21组成,其中包括发红光的电致发光显示单元21、发绿光的电致发光显示单元21以及发蓝光的电致发光显示单元21。或者,显示面板还可以为RGBW彩色显示,如图2所示,电致发光显示单元组20由四个电致发光显示单元21组成,其中包括发红光的电致发光显示单元21、发绿光的电致发光显示单元21、发蓝光的电致发光显示单元21以及发白光的电致发光显示单元21。或者还可以为其他多个不同发光颜色的电致发光显示单元21组成的电致发光显示单元组20,只要能够实现显示面板的彩色显示即可。

[0049] 第二,如图1所示,在电致发光显示单元21的出光侧设置的滤光层30包括多个能够透过不同颜色光线的滤光片31,滤光片31对应设置在每一个电致发光显示单元21的出光侧。其中,滤光片31需能使得位于其投影下方(如图1所示的位置关系的投影下方)的电致发光显示单元21发出的对应颜色的光线能够透过,因此,电致发光显示单元21发光的颜色与设置在该电致发光显示单元21出光侧的滤光片31允许透过光线的颜色相同。示例的,当电致发光显示单元组20由发红光的电致发光显示单元21、发绿光的电致发光显示单元21以及发蓝光的电致发光显示单元21组成时,在发红光的电致发光显示单元21的出光侧设置的滤光片31为红色滤光片31,即仅允许红色光线透过,同样的,在发绿光的电致发光显示单元21的出光侧设置的滤光片31为绿色滤光片31,仅允许绿色光线透过,在发蓝光的电致发光显示单元21的出光侧设置的滤光片31为蓝色滤光片31,仅允许蓝色光线透过。当电致发光显示单元组20中还包括发白光的电致发光显示单元21时,在发白光的电致发光显示单元21的出光侧设置的滤光片31为透明滤光片31,即能够允许多种光线混合的白光透过。

[0050] 第三,电致发光显示单元21与和其对应的滤光片31之间的对应关系,只要能够使得电致发光显示单元21发出的光线通过对应的滤光片31中透过出射即可,本发明实施例中并不严格限定其为形状完全对应。其中,示例的,滤光片31在电致发光显示单元21上的投影边界可以略小于电致发光显示单元21的尺寸,或者略大于电致发光显示单元21的尺寸。

[0051] 第四,电致发光显示单元21包括阳极、阴极和位于所述阳极和所述阴极之间的发光层,根据发光的原理划分,发光层包括有机发光层或者量子点发光层等,示例的,以发光层为有机发光层为例进行说明。对于电致发光显示器件,根据其出光方向,还可分为顶发光和底发光两种,本领域技术人员应当知晓,顶发光和底发光仅在于阴极和阳极相对于发光层之间的位置关系的改变,其发光原理均相同。以下以顶发光为例进行说明。通常情况下,至少在电致发光显示单元21中的金属阳极以及在位于阳极和基板之间的反射层上容易发生外界自然光反射的现象。

[0052] 第五,本发明实施例中对于衬底基板10的材质不做具体限定。可以为玻璃基板,也可以为柔性基板,当本发明实施例中的衬底基板10为柔性基板时,可以便于实现弯折甚至折叠的功能。其中,本领域技术人员应当知晓,如图1所示的衬底基板10,至少包括柔性或玻璃基板本体以及在基板上制作的用于驱动电致发光显示单元组20发光的背板及其保护组件,其中,示例的,背板可以为LTPS背板、Oxide背板或有机TFT背板等,保护组件通过压敏胶或光学透明胶与衬底基板10粘合,保护组件的制作材料可以为聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘甲酸乙二醇酯(PEN)、聚氨酯(PU)、聚碳酸酯(PC)等。

[0053] 第六,本发明实施例中,对于显示面板的封装方式不做具体限定,可以为采用薄膜

封装的方式,在衬底基板10上制作完成电致发光显示单元组20后进行薄膜层封装,或者,也可以采用盖板封装的方式对显示面板进行封装。

[0054] 本发明实施例提供一种显示面板,包括衬底基板以及设置在衬底基板上的多个电致发光显示单元组,电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元,在电致发光显示单元的出光侧还设置滤光层,滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的滤光片允许透过光线的颜色相同。通过在电致发光显示单元的出光侧设置与电致发光显示单元发光的颜色相对应的滤光片组成的滤光层,使得外界由出光侧入射的自然光首先通过滤光层进入显示面板内部,仅能透过单一色彩的光线的滤光层过滤掉大部分光线,进入显示面板内部的少部分光线经显示面板内部的金属材料及电致发光单元的微腔的反射时损失一部分光线,再次经过滤光层出射时,反射光线再次经过滤光层的滤除作用,进一步降低了出射反射光的强度,使得出射的反射光强度非常小,从而不必再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射,达到了减薄显示面板的厚度的效果,本发明实施例的显示面板在用于柔性显示时,减薄的显示面板易于弯折,且便于实现折叠功能。

[0055] 优选的,如图3所示,在相邻的滤光片31之间设置有颜色界定结构32,颜色界定结构32用于界定相邻的两个滤光片31。

[0056] 如图3所示,在组成滤光层30的多个滤光片31中,相邻的两个滤光片31之间设置颜色界定结构32,这样一来,一方面,颜色界定结构32的设置,能够将相邻两个像素单元的出光颜色进行分隔,避免混色,同时避免在相邻两个滤光片31之间的拼接位置处发生漏光,从而提高显示面板的显色准确性;另一方面,颜色界定结构32还能够对于外界入射的自然光可能在相邻两个滤光片31之间的拼接位置处发生的反射问题进行吸收,避免自然光反射影响显示面板的显示效果。

[0057] 进一步的,如图3所示,颜色界定结构32包括黑矩阵321,或者,如图4所示,颜色界定结构32由相邻的两个滤光片31的边缘相互叠加形成。

[0058] 如图3所示,在相邻的两个滤光片31之间设置黑矩阵321作为颜色界定结构32,黑矩阵321能够吸收光线,一方面,避免在黑矩阵321的位置处发生相邻两个像素单元的光线的混色问题,另一方面,对于在黑矩阵321位置处发生的自然光反射,能够通过黑矩阵321的吸收,避免出射。

[0059] 或者,如图4所示,通过设置相邻两个滤光片31的边缘相互叠加,形成颜色界定结构32。示例的,绿色滤光片31能够仅使绿色光线透过,其他颜色的光线被吸收而不能出射,蓝色滤光片31能够仅使蓝色光线透过,其他颜色的光线被吸收而不能出射,对于绿色滤光片31和蓝色滤光片31相互叠加的部分,则可以近似的认为形成与黑矩阵321相同的效果,即阻挡所有光线透过,而且不必增加设置黑矩阵321的工艺步骤。

[0060] 优选的,如图5所示,滤光层30由衬底基板10承载,电致发光显示单元21通过封装薄膜层40封装。

[0061] 如图5所示,滤光层30由衬底基板10承载,即滤光层30与电致发光显示单元组20在同一衬底基板10上先后设置,然后在制作有包括多个电致发光显示单元21的电致发光显示单元组20后,通过封装薄膜层40进行封装。示例的,显示面板的发光器件可以采用底发光的形式,即在衬底基板10上,首先制作滤光层30,然后在制作有滤光层30的衬底基板10上进一

步制作电致发光显示单元组20,其中电致发光显示单元组20中的各个电致发光显示单元21的发光颜色与对应的滤光层30的可透过光线颜色相同,且电致发光显示单元21均为底发光,即如图5中箭头所示,朝向衬底基板10一侧发光。这种方式的显示面板,在制作工艺步骤上,是首先在衬底基板10上制作由滤光片31、还包括颜色界定结构32的滤光层30,通常情况下,制作滤光层30需要在大于200℃的温度下对滤光层30的制作材料进行高温固化,在高温固化制作滤光层30之后,再制作电致发光显示单元组20中的阳极层、发光层以及阴极层,避免高温环境对电致发光显示单元组20的层级结构造成不良影响,从而影响到显示面板的加工良率和显示效果。

[0062] 进一步的,如图6所示,滤光层30设置在电致发光显示单元21背离衬底基板10的一侧。

[0063] 如图6所示,显示面板的发光器件采用顶发光模式,电致发光显示单元21朝向背离衬底基板10的一侧发光,滤光层30设置在电致发光显示单元21背离衬底基板10的一侧,即电致发光显示单元21的出光侧。具体的制作步骤包括,首先在衬底基板10上制作多个电致发光显示单元组20,然后在制作有电致发光显示单元组20的衬底基板10上制作包括有与电致发光显示单元21的发光颜色相匹配的滤光片31的滤光层30。其中,通过改变滤光层30制作材料中的添加剂材料的成分组成,使得滤光层30的制作温度能够降低至100℃或以下,从而避免高温对已经制作完成的电致发光显示单元组20造成损伤。

[0064] 优选的,如图8所示,显示面板还包括触控结构50,触控结构50设置在显示面板内部,且位于封装薄膜层40背离衬底基板10的一侧,其中,为了进一步降低触控结构50对外界自然光的反射,较为优选的,如图8所示,是将触控结构50设置在滤光层30靠近衬底基板10的一侧。在滤光层30上相邻的滤光片31之间设置有颜色界定结构32,触控结构50在衬底基板10上的投影位于颜色界定结构32在衬底基板10上的投影范围内。优选的,触控结构50和颜色界定结构32的制作温度也在100℃或以下。

[0065] 进一步的,如图7所示,触控结构50包括多个相互平行的第一触控电极51和多个相互平行的第二触控电极52,多个第一触控电极51与多个第二触控电极52之间交叉且相互绝缘。

[0066] 示例的,本发明实施例的触控结构50采用互电容式触控,包括交叉且相互绝缘的触控电极和感应电极,即如图7中所示的第一触控电极51和第二触控电极52,相互绝缘的第一触控电极51和第二触控电极52以行列交叉的方式空间交叉重叠,在第一触控电极51和第二触控电极52的每一个空间交叉重叠位置处均会产生互电容,在用户进行触控操作时,手指触摸位置处,由于人体电场的作用,手指与位于上方的第一触控电极51(或第二触控电极52)之间会形成一个耦合电容,该耦合电容会对第一触控电极51和第二触控电极52之间的互电容的大小产生电容值的变化影响,从而得出手指在触控结构50上进行触控操作的具体位置坐标信息。

[0067] 其中,交叉且相互绝缘的第一触控电极51和第二触控电极52可以为异层设置,也可以为同层设置,通过架桥将由第一触控电极51隔开的相邻的两个第二触控电极52之间电连接,或将由第二触控电极52隔开的相邻的两个第一触控电极51之间电连接。本发明实施例中对于触控结构50的具体设置方式不做限定。示例的,如图7所示,为第一触控电极51与第二触控电极52之间异层设置,在第一触控电极51与第二触控电极52之间通过绝缘层相互

绝缘。

[0068] 需要说明的是,第一,图8是图7中沿A1-A2-A3-A4-A5-A6的折线剖视图,沿A1-A2-A3-A4-A5-A6的折线方向的剖视图能够对触控结构50以及触控结构50与发光显示单元21在纵向的层级关系上的具体体现。

[0069] 第二,本领域技术人员应当知晓,在显示面板上设置触控结构50时,一个触控单元远大于一个像素单元,通常情况下,由于手指或触控笔触控操作的触控点较大,一般不会细化到一个像素单元内,一个触控单元可能包括上百个像素单元的范围,本发明实施例中对于触控单元与像素单元之间的设置比例不做具体限制,只要能够满足触控要求即可,如图7以及图9中,为了便于示意,示出的示意图为每一个触控单元与一个像素单元相对应,但不代表本发明实施例中的显示面板必须以此种结构设置。此外,像素单元也可以不限于如图7和图9中所示的矩形,示例的,还可以为菱形结构等,本发明实施例中对此不作具体限定。

[0070] 第三,本领域内现有的薄膜层封装技术中,为了提高封装效果,封装薄膜层40通常为多层结构,基本层级为上、下无机层中夹设有机层的三叠层的设施方式,即无机层/有机层/无机层。其中,无机层可以为氮化硅材料、氧化硅材料、氮氧化硅材料或复合上述材料制作的复合层,有机层可以为丙烯酸树脂材料、环氧树脂材料或复合上述两种材料的复合层。在此基础上,为了进一步提高封装效果,并结合具体显示面板中对于封装膜层的实际要求,还可以在上述三叠层的结构基础上,在设置无机层的前后,加入设置一层或多层的原子层沉积层(ALD),原子层沉积层可以为氧化铝材料或氧化硅等材料制作。以在三叠层的封装薄膜层上增设有一层原子层沉积层为例,至少可以包括以下四种设置结构顺序。一,无机层/原子层沉积层/有机平坦层/无机层;二,无机层/有机平坦层/原子层沉积层/无机层;三,原子层沉积层/无机层/有机平坦层/无机层;四,无机层/有机平坦层/无机层/原子层沉积层。

[0071] 进一步的,如图9所示,第二触控电极52包括与第一触控电极51同层设置的多个由第一触控电极51间隔开的第二子触控电极521,第二子触控电极521之间通过架桥522连接,如图10所示,架桥522与第一触控电极51之间通过设置绝缘层53相互绝缘,或者,如图11所示,架桥522与第一触控电极51之间通过设置绝缘图案531相互绝缘。

[0072] 如图9所示,第一触控电极51与第二触控电极52同层设置,且第二触控电极52由多个第二子触控电极521间隔组成,第二子触控电极521之间通过第一触控电极51间隔开,间隔于第一触控电极51两侧的第二子触控电极521之间通过架桥522相互连接。如图10所示,架桥522与第一触控电极51之间通过绝缘层53相互绝缘,这样一来,第一触控电极51与第二触控电极52之间能够保持空间交叉且相互绝缘的关系,且组成第二触控电极52的多个第二子触控电极521和相邻两个第二子触控电极521的架桥522之间相互连接。或者,如图11所示,还可以通过绝缘图案531使架桥522与第一触控电极51之间相互绝缘。绝缘层53与绝缘图案531的作用均是将架桥522与第一触控电极51之间相互绝缘,二者作用相同,本领域技术人员可根据需要进行选择设置。

[0073] 需要说明的是,架桥522可以为如图10所示的上搭桥,还可以采用下搭桥的方式,即绝缘层53或绝缘图案531设置在同层设置的第一触控电极51和第二触控电极52之下,架桥522通过向下跨越绝缘层53或绝缘图案531的方式将相邻两个第二子触控电极521相连接,本发明实施例中对于架桥522为上搭桥或下搭桥不做具体限定,本领域技术人员可以根据实际需要进行具体设置。

[0074] 此外,示例的,搭桥形式的触控结构50还可以设置为如图12d所示的结构。具体的,首先,如图12a所示,对制作在衬底基板10上的电致发光显示单元组20进行薄膜封装,即设置封装薄膜层40后,首先制作触控电极层的第一层。然后,如图12b所示,在触控电极层的第一层之上设置黑矩阵321。如图12c所示,在黑矩阵321的边缘,制作形成第二层、第三层的触控电极层,从而制作完成多层结构的第二触控电极52。如图12d所示,再在黑矩阵321之上制作第一触控电极51,其中,第一触控电极51与第二触控电极52之间绝缘,以形成多层搭桥形式的触控结构50。

[0075] 优选的,绝缘层53或绝缘图案531为有机材料制作。

[0076] 绝缘层53或绝缘图案531可以为无机材料制作,例如氮化硅、氮氧化硅、氧化硅等。较为优选的,绝缘层53或绝缘图案531选用有机材料制作,例如丙烯酸树脂、环氧树脂、硅氧烷树脂等,由于有机材料具有较好的应力吸收性能,在本发明实施例的显示面板采用柔性衬底,用于可折叠的显示面板时,在对显示面板进行弯折操作时,有机材料的绝缘层53或绝缘图案531能够较好的吸收应力,降低由于应力过大而在显示面板内部产生应力裂纹的风险。

[0077] 进一步的,如图13所示,在相邻的滤光片31之间设置有颜色界定结构32,第一触控电极51和第二触控电极52通过颜色界定结构32相互绝缘。

[0078] 第一触控电极51和第二触控电极52通过颜色界定结构32相互绝缘,示例的,如图13所示,第一触控电极51和第二触控电极52同层设置,第一触控电极52包括多个第二子触控电极521以及连接相邻的两个第二子触控电极521的架桥522,其中,通过使第一触控电极51和架桥522分别设置在颜色界定结构32的两侧,使得第一触控电极51和第二触控电极52之间相互绝缘,这样一来,不必在触控结构50中增加绝缘层53或绝缘图案531的层级结构,利用颜色界定结构32作为绝缘层53或绝缘图案531即可,从而能够降低本发明实施例的显示面板的厚度。

[0079] 优选的,如图6所示,在衬底基板10上还设置有包含多个开口的像素限定层60,电致发光显示单元21设置在开口位置,优选的,像素限定层60由遮光材料制作。

[0080] 如图6所示,电致发光显示单元21设置在像素限定层60的开口位置,且像素限定层60采用遮光材料制作,这样一来,当外界自然光入射本发明实施例的显示面板内,其中照射于像素限定层60位置处的光线能够被遮光材料遮挡吸收,从而进一步避免本发明实施例的显示面板的外界光反射现象。

[0081] 进一步的,如图14所示,在像素限定层60上还设置有隔垫物70,优选的,隔垫物70的顶面面积大于底面面积。

[0082] 这样一来,如图14所示,由于封装薄膜层40与电致发光显示单元组20相连接的层级之间材料粘合不够牢固,在对本发明实施例的显示面板进行弯折操作时,在封装薄膜层40与电致发光显示单元组20相连接的层级之间容易产生剥离,使电致发光层更容易受到水、氧的侵蚀,从而导致整个显示面板失效,采用顶面面积大于底面面积的隔垫物70能够降低在对显示面板弯折操作时封装薄膜层40与电致发光显示单元组20相连接的层级之间发生剥离的风险。

[0083] 需要说明的是,本发明实施例的隔垫物70的形状不限于如图14所示的倒梯形,只要是使得隔垫物70的形状满足顶面面积大于底面面积即可。例如,隔垫物的俯视的形状可

以为圆形、正方形、长方形、椭圆形等。本发明的实施例对隔垫物70设置的密度也不做限定。

[0084] 优选的,如图6所示,在相邻的滤光片31之间设置有颜色界定结构32,颜色界定结构32包括黑矩阵321。黑矩阵321在衬底基板10上的投影与像素限定层60在衬底基板10上的投影位置对应。

[0085] 这样一来,由于黑矩阵321在衬底基板10上的投影与像素限定层60在衬底基板10上的投影位置对应,对于入射至本发明实施例的显示面板内部的自然光,还能够通过黑矩阵321的遮挡和吸收,以避免反射光出射影响显示面板的显示效果。

[0086] 进一步的,如图15所示,电致发光显示单元21通过封装薄膜层40封装,在触控结构50与封装薄膜层40之间还设置有缓冲层80。

[0087] 这样一来,如图15所示,通过在触控结构50与封装薄膜层40之间设置缓冲层80,能够使得本发明实施例的显示面板在实际使用中,用户在进行触控操作时,触控操作施加在显示面板上的作用力能够经过缓冲层80的缓冲减弱,以降低触控操作的作用力对显示面板的封装薄膜层40的封装封闭效果产生不良的影响。

[0088] 优选的,如图15所示,在滤光层30上还设置有保护层90。

[0089] 这样一来,保护层90能够对设置在其之下的滤光层30以及触控结构50进行有效的保护,避免触控操作对滤光层30以及触控结构50的损伤,提高本发明实施例的显示面板中滤光层30以及触控结构50的使用寿命。

[0090] 进一步的,保护层90通过光学透明胶(OCA)或光学透明树脂(OCR)或亚敏胶(PSA)与触控结构50的触控操作面之间粘贴固定。其中,保护层90可以设置为一层或多层。

[0091] 本发明实施例中对于保护层90的设置层级数量以及保护层90的厚度不做具体限定,由于保护层90为整层设置,为了避免保护层90影响显示面板的画面显示,保护层90应为透明材料制作。为了降低保护层90与显示面板的其他结构之间发生固定不牢固的错位、脱落问题,优选的,采用光学透明胶、光学透明树脂或亚敏胶将保护层90与触控结构50的触控操作面之间粘贴固定,由于光学透明胶、光学透明树脂或亚敏胶也为透明状,不会对显示面板的显示造成影响。其中,光学透明胶、光学透明树脂或亚敏胶的设置厚度也不做限定,只要能够保证将保护层90与触控结构50之间牢固固定即可。其中,保护层90可以使用包括聚酰亚胺、聚氨酯等材料制作。

[0092] 此外,本发明实施例的显示面板中,除上述说明即附图中所示的层级结构以外,还包括支持显示面板正常显示的其他膜层结构,示例的,如图16所示,在功能膜层02上设置亚敏胶层01,在亚敏胶层01之上设置衬底基板10,衬底基板10包括柔性或玻璃基板本体以及设置在柔性或玻璃基板本体上的背板及其保护组件,在衬底基板10之上,设置电致发光显示单元组20的层级结构,其中,由于在显示面板上通常划分有显示区域和包围显示区域的边框区域,电致发光显示单元组20设置在显示面板的显示区域,在边框区域还设置有金属走线03,在设置有电致发光显示单元组20和金属走线03的衬底基板10上,通过封装薄膜层40进行封装,在封装薄膜层40上设置缓冲层80后,再设置触控结构50和滤光层30。其中,先设置触控结构50后再设置滤光层30仅为本发明实施例的其中一种设置方式,在前述对触控结构50和滤光层30的具体说明中还包括有二者其他层叠设置关系。通常情况下,为了降低显示面板边框区域的漏光现象,在边框区域与滤光层30同层的位置会设置遮光结构04降低金属走线外界环境光的反射,遮光结构04通常可以为黑矩阵。为了进一步提高遮挡漏光的

效果,如图16所示,还可以在显示区域设置滤光层30的同时,在边框区域的黑矩阵上层叠设置一层或多层不同颜色的滤光片层叠结构作为遮光结构04,以进一步提高遮光结构04的吸光效果,降低边框区域对外界环境光的反射,增加边框区域的遮光结构04的黑度和显示效果。

[0093] 本发明实施例的另一方面,提供一种显示装置,包括上述任一项的显示面板。

[0094] 本发明实施例的显示装置,包括上述任意一项的显示面板,由于显示面板中通过在电致发光显示单元21的出光侧设置与电致发光显示单元21发光的颜色相对应的滤光片31组成的滤光层30,使得外界由出光侧入射的自然光首先通过滤光层30进入显示装置内部,经内部的金属材料反射后,再次经过滤光层30出射时,反射光线经过滤光片31呈与滤光片31相应颜色的光线并与对应位置电致发光显示单元21发出的光线共同出射,即能够将反射光线调整为用于实现显示的出射光线,从而不必再在显示装置中设置圆偏光片来降低反射,仅为使得显示装置的厚度减薄,本发明实施例的显示装置在用于柔性显示时,减薄的显示装置易于弯折,且便于实现折叠功能。

[0095] 在上述对显示面板的具体说明中,已经对包括本发明实施例的显示面板的显示装置进行了详细的说明,此处不再赘述。

[0096] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

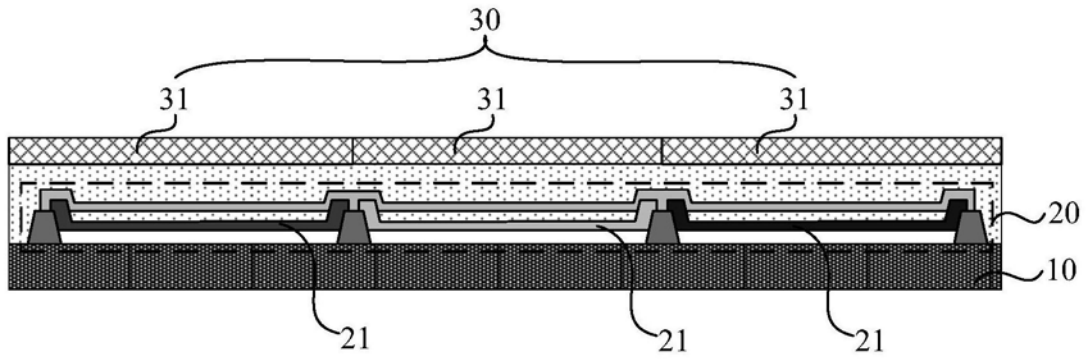


图1

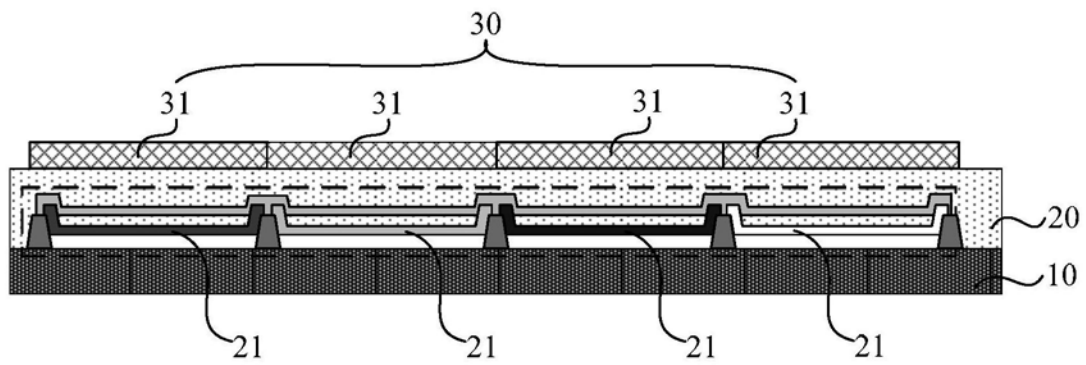


图2

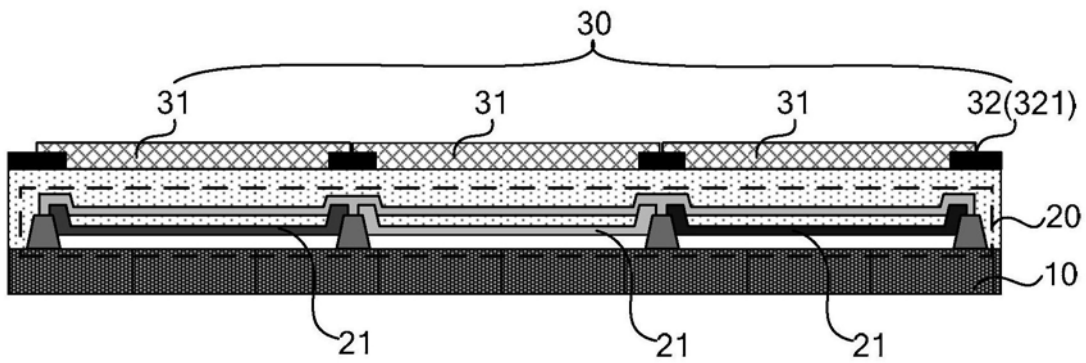


图3

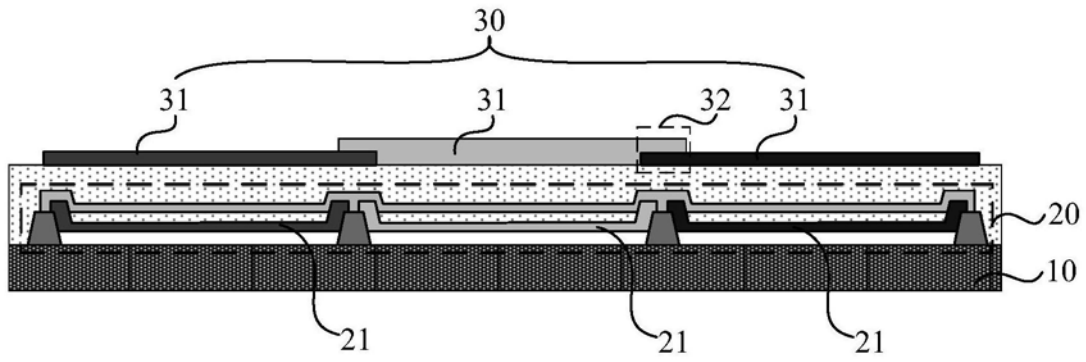


图4

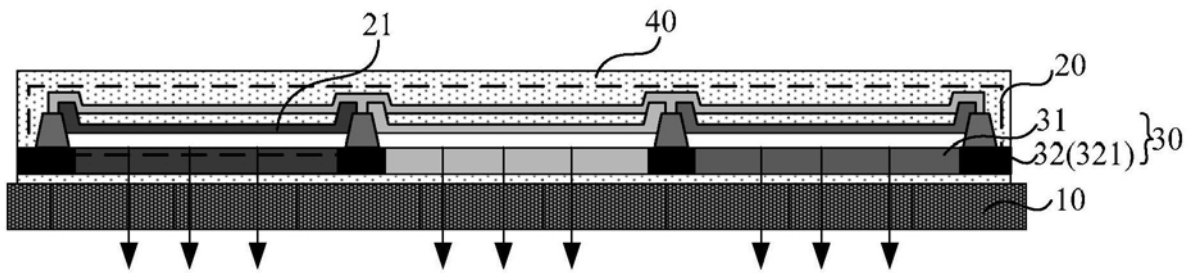


图5

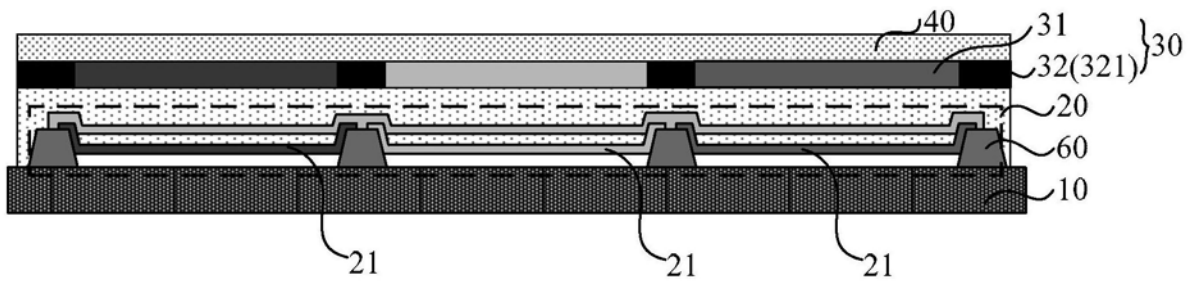


图6

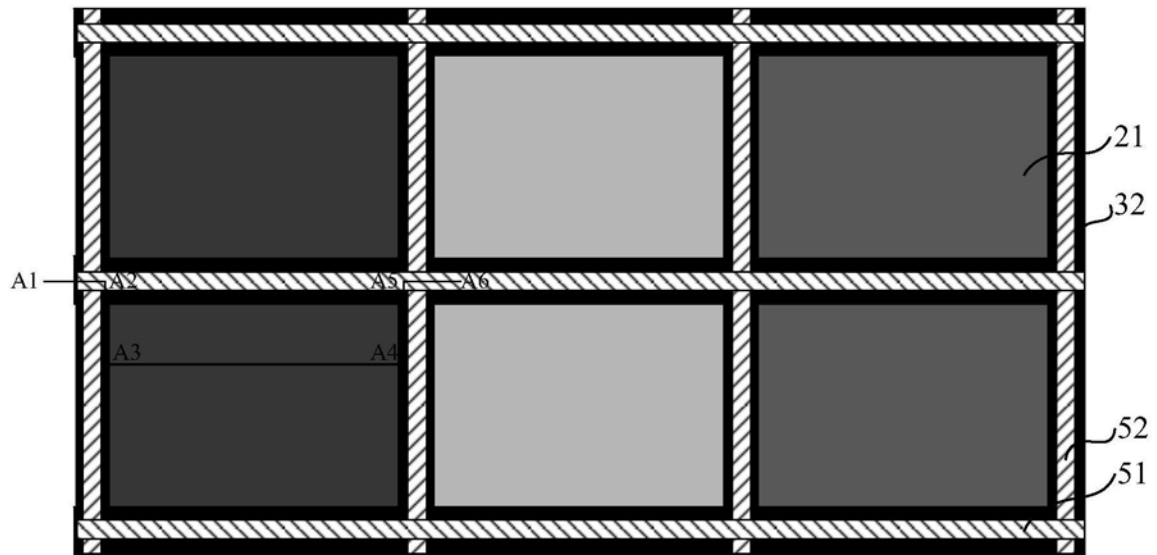


图7

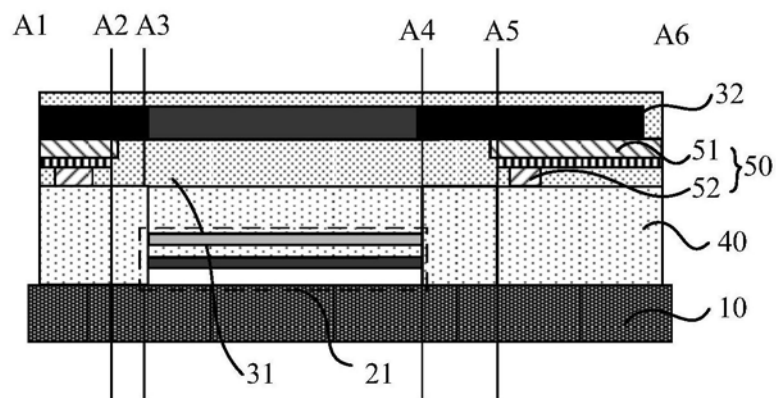


图8

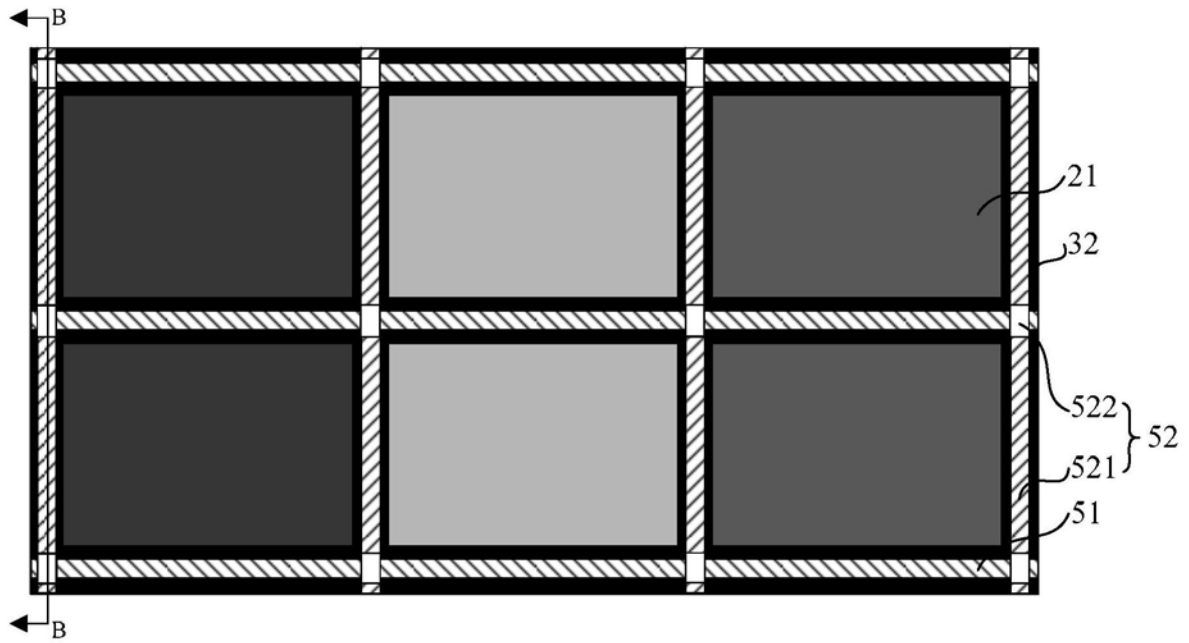


图9

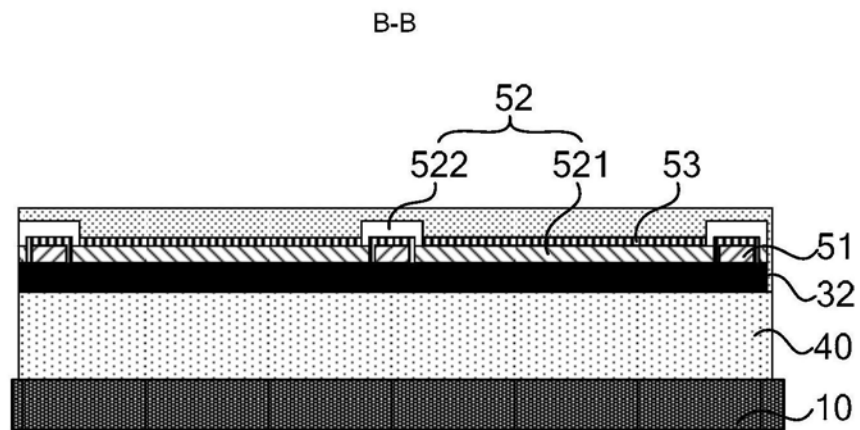


图10

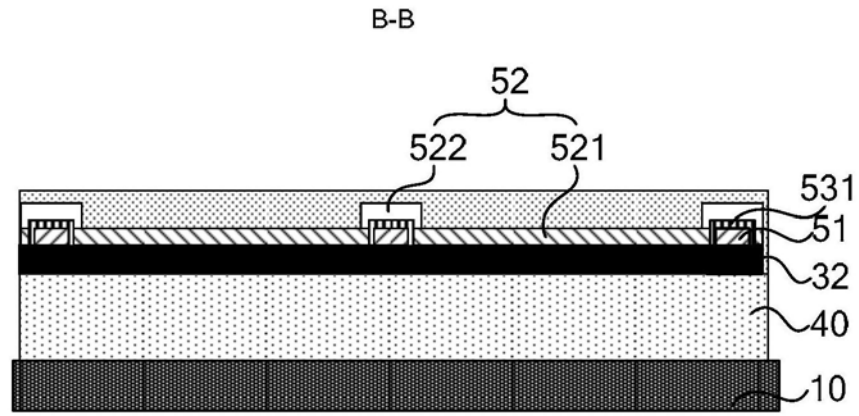


图11

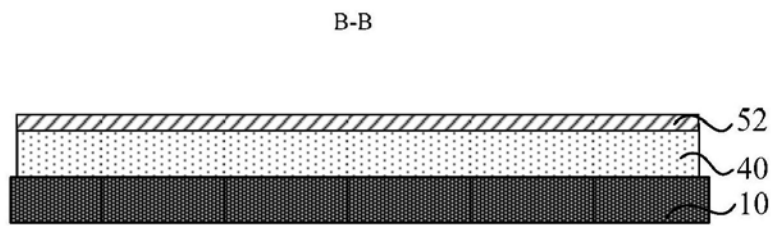


图12a

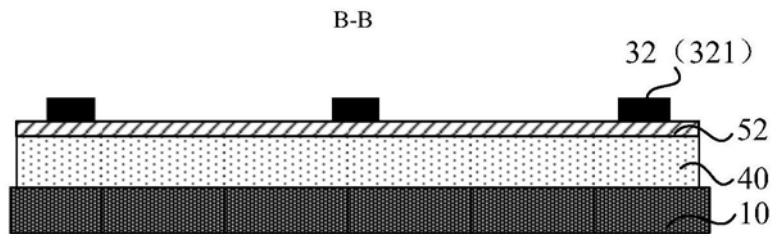


图12b

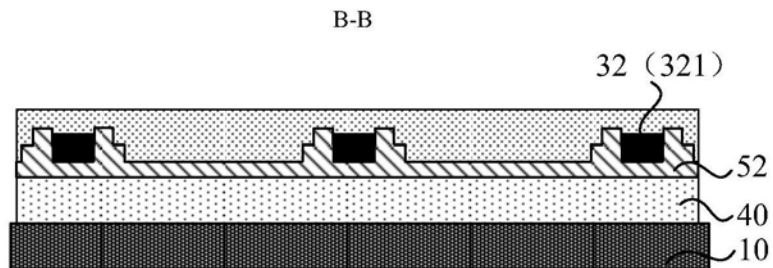


图12c

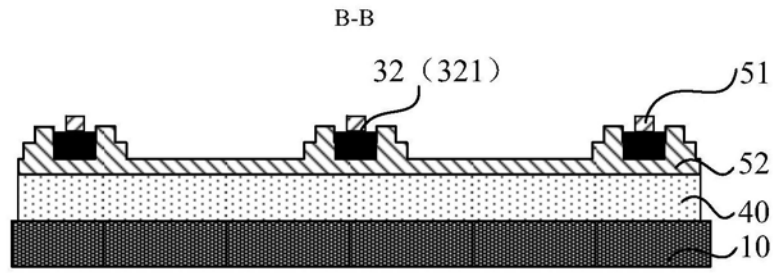


图12d

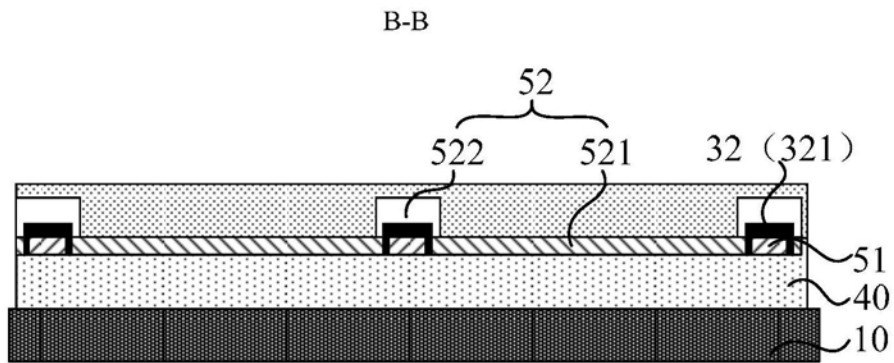


图13

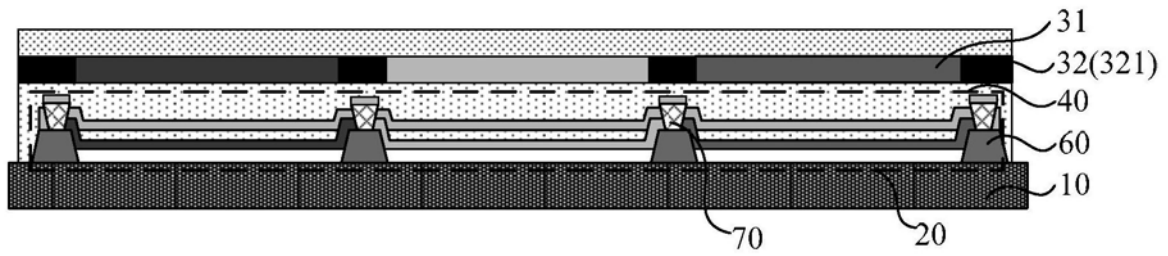


图14

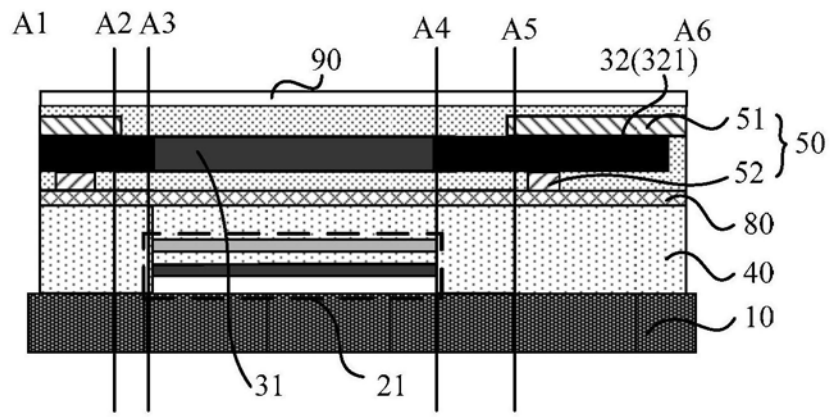


图15

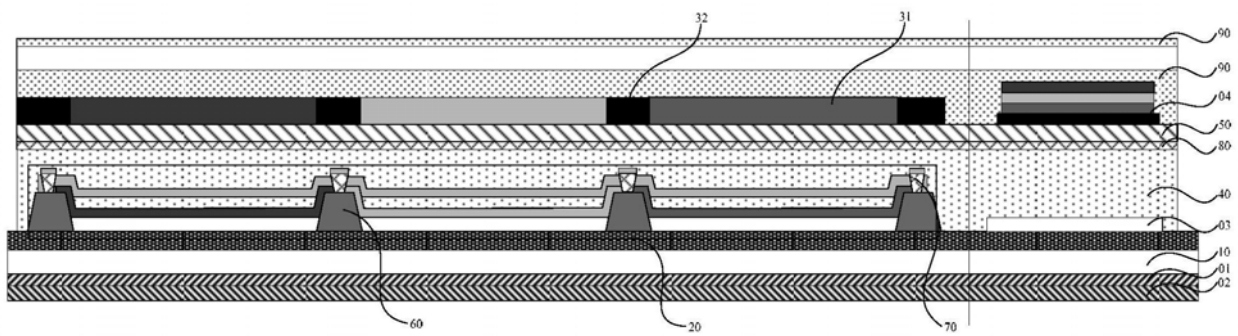


图16

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种显示面板及显示装置                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108054191B</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-02-07 |
| 申请号            | CN201810029319.5                               | 申请日     | 2018-01-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 京东方科技集团股份有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 京东方科技集团股份有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 徐传祥<br>舒适<br>姚琪<br>张锋                          |         |            |
| 发明人            | 徐传祥<br>舒适<br>姚琪<br>张锋                          |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3232                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 申健                                             |         |            |
| 审查员(译)         | 张跃                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN108054191A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，能够解决现有的OLED显示器件中由于设置圆偏光片阻挡反光，而导致OLED显示器件的厚度较大，不利于柔性弯折的问题。包括衬底基板以及设置在衬底基板上的多个电致发光显示单元组，电致发光显示单元组包括多个用于发出不同颜色光线的电致发光显示单元，在电致发光显示单元の出光侧还设置滤光层，滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片，电致发光显示单元发光的颜色与设置在该电致发光显示单元出光侧的滤光片允许透过光线的颜色相同。

