



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109904207 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910207208.3

(22)申请日 2019.03.18

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 方月婷 柴慧平 黄凯泓

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

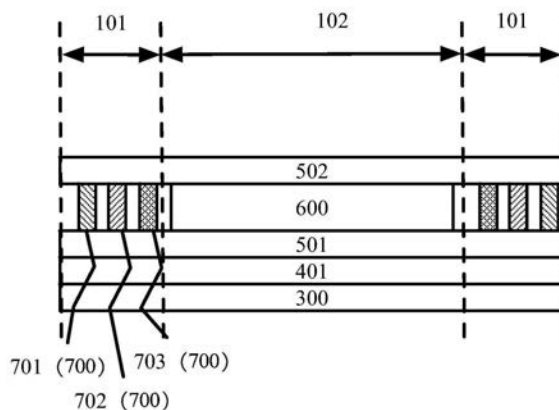
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种柔性偏光片、包含其的有机发光显示面板及制备方法

(57)摘要

本申请实施例提供了一种柔性偏光片,包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;1/4波片;设置于1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;所述偏光区内设置有光配向偏光层;设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。将Barrier film和TP去掉后偏光片就会和TFE直接接触,TFE的封装工艺中有氨元素的存在,在高温高湿环境下氨分子就会与偏光片中的碘分子发生反应,导致偏光片失效。采用光配向偏光材料涂覆、配向、固化的工艺,并在四边增加挡墙,防止水分子进入,在不降低显示区透过率的基础上提高偏光片的性能。



1. 一种柔性偏光片,其特征在于,包括:
偏光区和围绕所述偏光区的免责区;
1/4波片;设置于所述1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;
所述偏光区内设置有光配向偏光层;
设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。
2. 根据权利要求1所述柔性偏光片,其特征在于,
所述1/4波片与所述光配向偏光层之间设置有第二保护层;
所述第二保护层与所述1/4波片之间设置有第一粘结层。
3. 根据权利要求1所述柔性偏光片,其特征在于,
所述免责区的宽度大于等于0.1mm且小于等于0.4mm。
4. 根据权利要求1所述柔性偏光片,其特征在于,
所述挡墙包括由所述免责区指向所述偏光区的方向上依次设置的第一阻水挡墙、吸水挡墙和第二阻水挡墙。
5. 根据权利要求4所述柔性偏光片,其特征在于,
所述第一阻水挡墙和/或第二阻水挡墙包括有机基底和覆盖所述有机基底的无机覆盖层;
所述吸水挡墙包括有机材料层。
6. 根据权利要求5所述柔性偏光片,其特征在于,
在垂直于所述柔性偏光片所在平面的方向上,所述第一阻水挡墙与所述第二阻水挡墙的高度大于等于所述光配向偏光层的厚度。
7. 根据权利要求1所述柔性偏光片,其特征在于,
所述光配向偏光层由所述偏光区延伸至所述免责区,
所述光配向偏光层包括设置于所述偏光区的偏光部和设置于免责区的缓冲部;所述缓冲部经过防水处理。
8. 根据权利要求1所述柔性偏光片,其特征在于,
所述光配向偏光层至少包括n个偏光区,各所述偏光区的偏光方向不同,相邻的偏光区之间的偏光角度相差 $360^{\circ}/n$,n为大于等于4的整数。
9. 一种有机发光显示面板,其特征在于,所述显示面板包括柔性基板、设置于柔性基板上的阵列层和发光器件、覆盖所述发光器件的柔性封装层和设置于所述柔性封装层上的柔性偏光片;
所述柔性偏光片包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;
1/4波片;设置于所述1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;
所述偏光区内设置有光配向偏光层;
设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述柔性封装层与所述柔性偏光片之间设置有第二粘结层,所述第二粘结层的粘结强度小于所述第一粘结层的粘结强度。

11. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述1/4波片与所述柔性封装层之间设置有阻隔膜,所述阻隔膜的第一面通过第三粘结层与所述1/4波片粘结;所述阻隔膜的第二面通过第四粘结层和所述柔性封装层粘结;

所述第四粘结层的粘结强度小于所述第三粘结层的粘结强度,且所述第四粘结层的粘结强度小于所述第一粘结层的粘结强度。

12. 一种有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,

提供柔性基板;

在所述柔性基板上提供阵列层、发光器件和柔性封装层;

在所述柔性封装层上提供柔性偏光片;

所述柔性偏光片包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;

1/4波片;设置于所述1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;

所述偏光区内设置有光配向偏光层;

设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。

13. 根据权利要求12所述的制备方法,其特征在于,

所述提供柔性偏光片包括:

提供1/4波片;

在所述1/4波片上涂布光配向偏光材料;

利用紫外光对光配向偏光材料进行光配向;

固化所述光配向偏光材料形成所述光配向偏光层。

14. 根据权利要求13所述柔性偏光片,其特征在于,

在所述免责区提供所述挡墙;

在所述挡墙上提供第五粘结层,所述第五粘结层在所述显示面板上的投影位于所述免责区内。

一种柔性偏光片、包含其的有机发光显示面板及制备方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种柔性偏光片、包含其的有机发光显示面板及制备方法。

【背景技术】

[0002] 现有技术的柔性有机发光显示面板的层叠如图1所示,包括依次层叠的柔性基板(PI film)、低温多晶硅阵列基板(LTPS)、有机发光器件(OLED)和柔性封装层(TFE)将Barrier film和TP去掉后偏光片就会和TFE直接接触,TFE的封装工艺中有氮元素的存在,在高温高湿环境下氮分子就会与偏光片中的碘分子发生反应,导致偏光片失效。采用LC coating的工艺,并在四边增加Bank,防止水分子进入,在不降低AA区透过率的基础上提高偏光片的性能。

【发明内容】

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种柔性偏光片、包含其的有机发光显示面板及有机发光显示面板的制备方法,用以解决上述技术问题。

[0004] 一方面,本申请公开一种柔性偏光片,包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;1/4波片;设置于1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;所述偏光区内设置有光配向偏光层;设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。

[0005] 另一方面,本申请提供一种有机发光显示面板,所述显示面板包括柔性基板、设置于柔性基板上的阵列层和发光器件、覆盖所述发光器件的柔性封装层和设置于所述柔性封装层上的柔性偏光片;所述柔性偏光片包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;1/4波片;设置于1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;所述偏光区内设置有光配向偏光层;设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。

[0006] 又一方面,本申请提供一种有机发光显示面板的制备方法,包括:提供柔性基板;在所述柔性基板上提供阵列层和发光器件;在所述发光器件上提供柔性封装层;在所述柔性封装层上提供柔性偏光片;所述柔性偏光片包括:偏光区和围绕所述偏光区的免责区;1/4波片;设置于1/4波片上的挡墙;所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区;所述偏光区内设置有光配向偏光层;设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。

[0007] 按照本申请提供的柔性偏光片,包含其的有机发光显示面板及有机发光显示面板的制备方法采用LC coating的工艺,并在四边增加Bank,防止水分子进入,在不降低AA区透过率的基础上提高偏光片的性能。

【附图说明】

[0008] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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它的附图。

- [0009] 图1为现有技术的一种显示面板的叠层示意图;
- [0010] 图2为现有技术的另一种显示面板的叠层示意图;
- [0011] 图3为本申请的一个实施例中柔性偏光片示意图;
- [0012] 图4为图3实施例柔性偏光片的截面示意图;
- [0013] 图5本申请另一个实施例柔性偏光片的截面示意图;
- [0014] 图6为图5实施例挡墙的局部放大图;
- [0015] 图7为本申请的另一个实施例中柔性偏光片示意图;
- [0016] 图8为本申请的一个实施例的有机发光显示面板示意图;
- [0017] 图9为本申请的另一个实施例的有机发光显示面板示意图;
- [0018] 图10为本申请一个实施例的有机发光显示面板的制备流程示意图;
- [0019] 图11为本申请另一个实施例的有机发光显示面板的制备流程示意图。

【具体实施方式】

[0020] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0021] 应当明确,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0023] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0024] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述保护层,但这些电极不应限于这些术语。这些术语仅用来将保护层彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一保护层也可以被称为第二保护层,类似地,第二保护层也可以被称为第一保护层。

[0025] 如背景技术所述,请参考图1,图1为现有技术的一种显示面板的叠层示意图;现有技术的柔性显示面板包括依次设置的背板(Back plat)、柔性衬底(PI film)、低温多晶硅阵列层LTPS、有机发光器件(OLED)、柔性封装层(TFE)、阻水层(Barrier film)、触控层(TP)、偏光片(POL)、盖板(Cover lens)。其中,低温多晶硅阵列层LTPS包括驱动电路提供驱动电流,驱动有机发光器件OLED发光。需要说明的是低温多晶硅层LTPS也可以是其他的半导体材料,例如氧化物半导体阵列层。然而,固定角度的柔性显示面板已经不能满足消费者的需求,可反复折叠的显示面板成为下一代有机发光显示面板发展方向。Barrier film为较厚的无机材料,用以阻水层。其脆性大,不耐弯折,因此,在折叠显示面板中需要将Barrier film去除。此外,有些显示面板例如工业品,车载不需要TP(触控)。另一方面,常规的TP不耐弯折,用于折叠显示面板的TP需要重新设计。这就造成偏光片POL与柔性封装层

TFE直接接触。请参考图2,图2为现有技术的另一种显示面板的叠层示意图;用于折叠显示面板的有机发光显示面板包括依次设置的背板(Back plat)、柔性衬底(PI film)、低温多晶硅阵列层LTPS、有机发光器件(OLED)、柔性封装层(TFE)、偏光片(POL)、盖板(Cover lens)。将Barrier film和TP去掉后偏光片就会和TFE直接接触,TFE的封装工艺中有氮元素的存在,在高温高湿环境下氮分子就会与偏光片中的碘分子发生反应,导致偏光片失效。

[0026]



[0027]



[0028]

本申请提供一种柔性偏光片可以阻隔水氧,避免偏光片的碘分子发生反应引起的偏光片失效。同时可以应用于柔性显示面板。

[0029]

请参考图3和图4,图3为本申请的一个实施例中柔性偏光片示意图;图4为图3实施例柔性偏光片的截面示意图;本实施例提供一种柔性偏光片,包括:偏光区102和围绕所述偏光区的免责区101;偏光区102对应于覆盖显示面板的显示区,用于阻隔消除外界光线进入显示面板内部造成的反射。免责区101围绕偏光区102设置,免责区101对应显示面板的边框区,在免责区101内偏光片的光学性能无法得到保证,在本申请中,免责区可以在外界水氧在入侵偏光片的时候起到缓冲的作用。本申请的柔性偏光片还包括1/4波片300;设置于1/4波片300上的挡墙700;所述挡墙700围绕所述偏光区102且设置于所述免责区101;所述偏光区102内设置有光配向偏光层600;本申请中,挡墙700围绕偏光片设置,可以避免水氧入侵偏光片造成偏光片的失效。并且挡墙700位于免责区101,将水氧阻隔在偏光区102之外,使得真正起到光学作用的偏光区102不受影响,从而保护偏光片。该柔性偏光片还包括设置于所述光配向偏光层600远离所述1/4波片300一侧的第一保护层502。第一保护层502为柔性偏光片提供机械强度,在弯折过程中承受应力,同时阻隔外界的环境对偏光片内部光配向偏光层600的影响。1/4波片(wave plate)是利用材料的各项异性特点,对不同偏振方向的光有不同的折射率与传播速度,从而造成两个分量相位差,而将线偏振光转换为圆偏振光,或将圆偏振光转换为线偏振光。当外界环境光照射时,本申请中的光配向偏光层600将环境光从圆偏振光过滤为线偏振光,线偏振光通过1/4波片变为椭圆偏振光,椭圆偏振光经过有机发光显示面板的反射之后又经过1/4波片,又变为线偏振光。这时光线的偏振方向与光配向偏光层600起偏方向相互垂直,光线无法传输到人眼,因此,有了柔性偏光片人眼就无法观察到有机发光显示面板反射的环境光了。

[0030]

进一步的,偏光片的测试标准十分严苛,尤其是在车载OLED,由于偏光片处于最外层或者靠近最外层的部分,所以对于其耐高温和耐温湿性能都要求达到车载产品的标准。如满足高温 $95^\circ\text{C} \times 500\text{hrs}$,温湿 $65^\circ\text{C} \times 93\% \times 500\text{hrs}$ 等条件。产品在经过此类严苛测试后,需要保证其光学变化少于3%,而且不可出现气泡、分层或者剥离现象。由于光配向偏光层600和1/4波片300需要起到特定的光学功能,因此,其可选的材料范围比较窄。为了避免偏光层600的材料与1/4波片300的材料发生化学反应,在本实施例中,所述1/4波片300与所述光配向偏光层600之间设置有第二保护层501;同时,在第二保护层501与所述1/4波片300之间设置有第一粘结层401,用于固定和粘结。另一方面,第二保护层501可以承受一部分应力,进一步提升柔性偏光片的耐弯折性能。

[0031]

例如:光配向偏光层600为PVA(聚乙烯醇),第一保护层502和第二保护层501为TAC

(三醋酸纤维素),第一粘结层401为PSA film(压敏胶),其中,起到偏振作用的是PVA层,但是PVA极易水解,为了保护偏光膜的物理特性,因此在PVA的两侧各复合一层具有高光透过率、耐水性好又有一定机械强度的(TAC)薄膜进行防护。

[0032] 进一步的,免责区101的宽度D大于等于0.1mm且小于等于0.4mm。免责区101的宽度小于0.1mm起不到在外界水氧在入侵偏光片的时候起到缓冲的作用。另一方面,也可以降低制作免责区的工艺难度。免责区大于0.4mm则会造成边框宽度太宽,影响视觉效果。因此,本申请的免责区101的宽度D设置在0.1~0.4mm内,起到缓冲作用的同时视觉上比较窄。优选的免责区的宽度在0.3mm左右。

[0033] 在本申请的另一个实施例中,请参考图5和图6,图5本申请另一个实施例柔性偏光片的截面示意图;图6为图5实施例挡墙的局部放大图;

[0034] 当外界的水氧突破了挡墙后,就可以与光配向偏光层600发生反应,使得偏光片失效。为了降低偏光片失效的概率,本实施例中,所述挡墙700包括由所述免责区指向所述偏光区的方向上依次设置的第一阻水挡墙701、吸水挡墙702和第二阻水挡墙703。第一阻水挡墙701可以阻挡大部分水汽,即使少量水汽越过第一阻水挡墙701,侵入柔性偏光片内壁。而吸水挡墙702可以吸收侵入第一阻水挡墙701内的少量水汽避免水汽与光配向偏光层600发生化学反应。进一步的,第二阻水挡墙703可以确保将光配向偏光层600隔开,进一步降低柔性偏光片失效的概率。同时第二阻水挡墙703可以阻挡少量水汽与吸水挡墙702反应可能产生的物质。

[0035] 请继续参考图6,第一阻水挡墙701和第二阻水挡墙703包括有机基底71和覆盖所述有机基底的无机覆盖层70;所述吸水挡墙702包括有机材料层。无机材料比较致密,阻水性好,但是容易脆裂,并且沉积过程较慢,难以形成厚度比较厚的层。有机材料工艺上容易形成比较厚的层,并且韧性好,但是容易吸水,阻水性差。本申请的第一阻水挡墙和第二阻水挡墙有有机材料形成有机基底71,然后由无机材料形成无机覆盖层70,覆盖有机基底71。本申请利用有机基底71形成厚度较高的挡墙,利用无机材料形成致密的无机覆盖层70,覆盖有机基底71形成致密的阻水层。同时有机基底71可以缓解弯折应力,避免无机覆盖层70断裂。

[0036] 进一步的,为了防止水汽通过有机基底71的底部侵入,与有机材料发生反应,可以在有机基底71的底部形成无机基底73,无机基底73与无机覆盖层70将有机基底71包围

[0037] 进一步的,为了支撑第一保护层502,保护光配向偏光层600材料部被第一保护层502在折叠和使用过程中受到挤压,在垂直于所述柔性偏光片所在平面的方向上,所述第一阻水挡墙701与所述第二阻水挡墙703的高度大于等于所述光配向偏光层600的厚度。

[0038] 在现有技术的偏光片中,碘在偏光片中可以吸收振动方向与其排列方向平行的光,透过振动方向区域排列方向垂直的光。碘的消耗会导致偏光片的失效。增加偏光片中碘的含量,当水汽入侵可以与之反应消耗水汽,避免偏光片失效。但是碘含量提高会降低偏光片的透过率,提升显示面板的功耗。本申请中,改用光配向偏光材料,无需用到碘,避免了碘和柔性封装层进行反应而使得偏光片失效。发明人考虑到,由于水汽要入侵偏光片必然从四周入侵,首先进入免责区101,本实施例中,设置光配向偏光层由所述偏光区延伸至所述免责区,所述光配向偏光层包括设置于所述偏光区的偏光部和设置于免责区的缓冲部;所述缓冲部经过防水。可以同时避免水汽从四周侵入偏光片的偏光区。提升偏光片的可靠性。

[0039] 在本申请的另一个实施例中,请参考图7,图7为本申请的另一个实施例中柔性偏光片示意图;由于偏光片的原理,有机发光显示面板出射的光线经过1/4波片,再经过光配向偏光层之后出射的光线为线偏振光。而人眼平常看到的自然光线为圆偏振光,为了使得有机发光显示面板显示的画面更加的逼真,贴近自然画面,光配向偏光层至少包括n个偏光区,各所述偏光区的偏光方向不同,相邻的偏光区之间的偏光角度相差 $360^\circ/n$,n为大于等于4的整数。本申请的柔性偏光片可以使有机发光显示面板出射更加贴近自然光的画面,显示画质更高。

[0040] 进一步的,本申请还公开一种有机发光显示面板。请参考图8,图8为本申请的一个实施例的有机发光显示面板示意图;

[0041] 如图8所示,该有机发光显示面板,包括柔性基板PI film、设置于柔性基板PI film上的阵列层LTPS和发光器件OLED、覆盖所述发光器件的柔性封装层TFE和设置于所述柔性封装层TFE上的柔性偏光片;

[0042] 该柔性偏光片包括:偏光区102和围绕所述偏光区的免责区101;1/4波片300;设置于1/4波片300上的挡墙700;所述挡墙700围绕所述偏光区102且设置于所述免责区101;偏光区102内设置有光配向偏光层600;所述偏光片还包括设置于所述光配向偏光层600远离所述1/4波片300一侧的第一保护层502。按照本申请的有机发光显示面板可以使得柔性偏光片与柔性封装层TFE直接接触,更加适用于可折叠显示。

[0043] 进一步的,当偏光片出现破损导致有机发光显示面板失效时,更换偏光片即可。因此,为了便于工厂返修,本实施例中,所述柔性封装层TFE与所述柔性偏光片之间设置有第二粘结层402,所述第二粘结层402的粘结强度小于所述第一粘结层401的粘结强度。这样进行偏光片剥离的时候会从粘结强度较小的第二粘结层402产生裂纹,直接将整个偏光片剥离。避免了1/4波片300被粘结在柔性封装层TFE的表面造成的返修困难。

[0044] 在本申请的另一个实施例中,请参考图9,图9为本申请的另一个实施例的有机发光显示面板示意图;

[0045] 本实施例中,所述1/4波片300与所述柔性封装层TFE之间设置有阻隔膜800,所述阻隔膜800的第一面通过第三粘结层403与所述1/4波片300粘结;所述阻隔膜800的第二面通过第四粘结层404和所述柔性封装层TFE粘结;第四粘结层404的粘结强度小于所述第三粘结层403的粘结强度,且所述第四粘结层404的粘结强度小于所述第一粘结层401的粘结强度。本实施例中,阻隔膜800为一种低吸水率材料,阻隔水氧。发明人通过实验发现,在柔性封装层TFE和偏光片之间增加一层阻隔膜800可以大大降低偏光片与被柔性封装层材料侵入的概率,大大降低了偏光片失效的几率。另一方面,与前一实施例相同的,第四粘结层404的粘结强度小于所述第一粘结层401的粘结强度;且,第四粘结层404的粘结强度小于所述第三粘结层403的粘结强度。这样进行偏光片剥离的时候会从粘结强度较小的第四粘结层404产生裂纹,直接将整个偏光片剥离。避免了偏光片中的其他膜层被粘结在柔性封装层TFE的表面造成的返修困难。

[0046] 在本申请的另一个实施例中,请参考图10,图10为本申请一个实施例的有机发光显示面板的制备流程示意图;所示有机发光显示面板的结构请参考图8。

[0047] 本实施例提供一种有机发光显示面板的制备方法,包括:

[0048] S1:提供柔性基板PI film;

[0049] S2:在所述柔性基板PI film上提供阵列层LTPS、发光器件OLED和柔性封装层TFE;需要说明的是,阵列层LTPS形成驱动电路产生驱动电流,驱动发光器件OLED发光。

[0050] S3:在所述柔性封装层TFE上提供柔性偏光片;

[0051] 所述柔性偏光片如图3和图4所示,包括:偏光区102和围绕所述偏光区的免责区101;1/4波片300;设置于1/4波片300上的挡墙700;所述挡墙700围绕所述偏光区102且设置于所述免责区101;所述偏光区102内设置有光配向偏光层600;设置于所述光配向偏光层600远离所述1/4波片300一侧的第一保护层502。

[0052] 本实施例的有机发光显示面板的制备方法可以在显示面板上集成柔性偏光片,避免额外购买偏光片降低生产成本。并且,无需进行贴附偏光片的步骤,提高生产效率。

[0053] 进一步的,请参考图11,图11为本申请另一个实施例的有机发光显示面板的制备流程示意图。参考图3和图4,

[0054] 所述提供柔性偏光片包括:

[0055] S31:提供1/4波片300;

[0056] S32:在所述1/4波片300上涂布光配向偏光材料;这里所述的在1/4波片上涂覆光配向偏光材料不一定是涂覆在1/4波片的表面,也可以在1/4波片的表面设置保护层,在保护层的表面涂布光配向偏光材料。

[0057] 柔性显示把传统的偏光片贴上去非常费时,而且也很厚,要把偏光片弄得很薄十分困难。分子吸收通常都有偏振效应,也可称为双吸收效应。分子排列越好,双吸收比(D值)就越大。对比度与透过率成反比,D值越大越好,而一般商业用偏光片的D值是50。传统方法是把双吸收分子(如:碘)掺在PVA同时拉伸,D值可达到50,这样的偏光片需要预先制备然后贴在显示面板上。本实施例利用吸收染料与光配向偏光材料混在一起,进行光配向,然后合成同时具有光配向特性和双吸收特性的染料。光配向可以排列双吸收染料分子,取得很高的D值,制成的偏光片可以有很好的光学特性;染料分子可用涂布方法在任何衬底上形成薄膜,偏光片厚度小于2微米,适合柔性衬底。这里光配向材料是指在光照下会发生配向的材料,一般光配向法的配向剂可以分为三大类:第一类为配向膜在照射到线性偏极紫外光后,在偏极方向上的分子会键结成长键的分子,使得配向膜具有异方性的分布;第二类为配向膜光照后,在偏极方向上的长键分子会被紫外光所破坏,使配向膜产生非等向的分布;第三类为cis-trans一般是使用含有偶氮分子的配向剂,配向剂照光前后会形成不同的排列方向。本申请使用光配向材料和吸收染料混合在一起或者使用改性或者本身就具有吸收特性的光配向材料作为光配向偏光材料,涂在显示上,不用贴片,不用拉伸。例如:聚乙烯醇(PVA)。

[0058] S33:利用紫外光对光配向偏光材料进行光配向;本实施例使用光配向偏光材料产生配向层,利用配向层进行偏光。避免摩擦配向产生颗粒,避免传统工艺双吸收分子与柔性封装层中的分子进行反应,使得偏光片失效。

[0059] S34:固化所述光配向偏光材料形成所述光配向偏光层。

[0060] 进一步的,在所述免责区101提供所述挡墙700;

[0061] 在所述挡墙700上提供第五粘结层405,所述第五粘结层405在所述显示面板上的投影位于所述免责区101内。第五粘结层可以加固第一保护层502与第二保护层的粘结力。另一方面,使得第五粘结层405填补挡墙700之间的空隙,提升阻水的性能。

[0062] 本申请还公开一种显示装置。本申请的显示装置可以包括如上所述的柔性偏光片。包括但不限于蜂窝式移动电话、平板电脑、计算机的显示器、应用于智能穿戴设备上的显示器、应用于汽车等交通工具上的显示装置等等。只要显示装置包含了本申请公开的显示装置所包括的柔性偏光片,便视为落入了本申请的保护范围之内。

[0063] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

Cover lens
POL
TP
Barrier film
TFE
OLED
LTPS
PI film
Back plat

图1

Cover lens
POL
TFE
OLED
LTPS
PI film
Back plat

图2

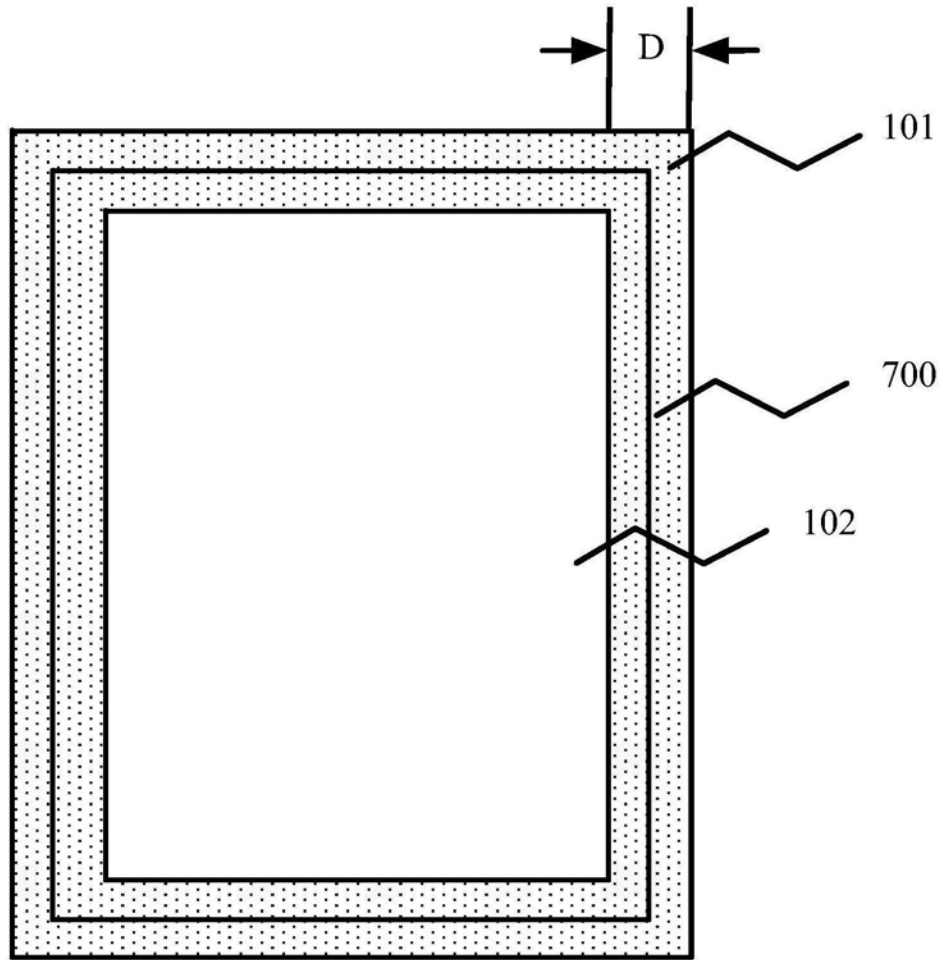


图3

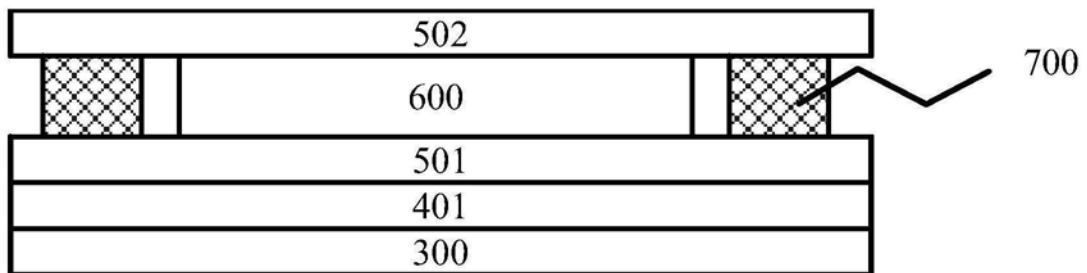


图4

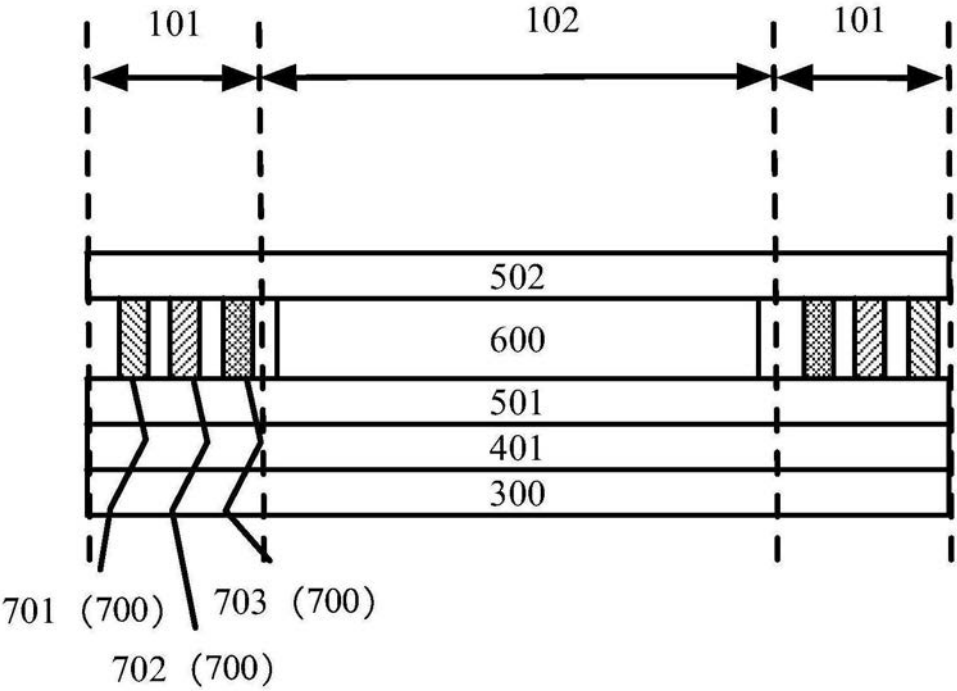


图5

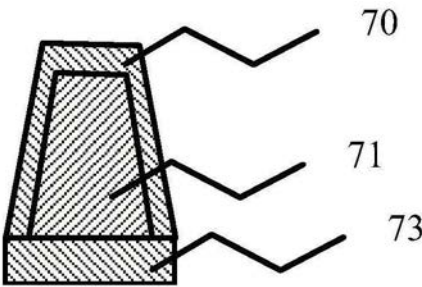


图6

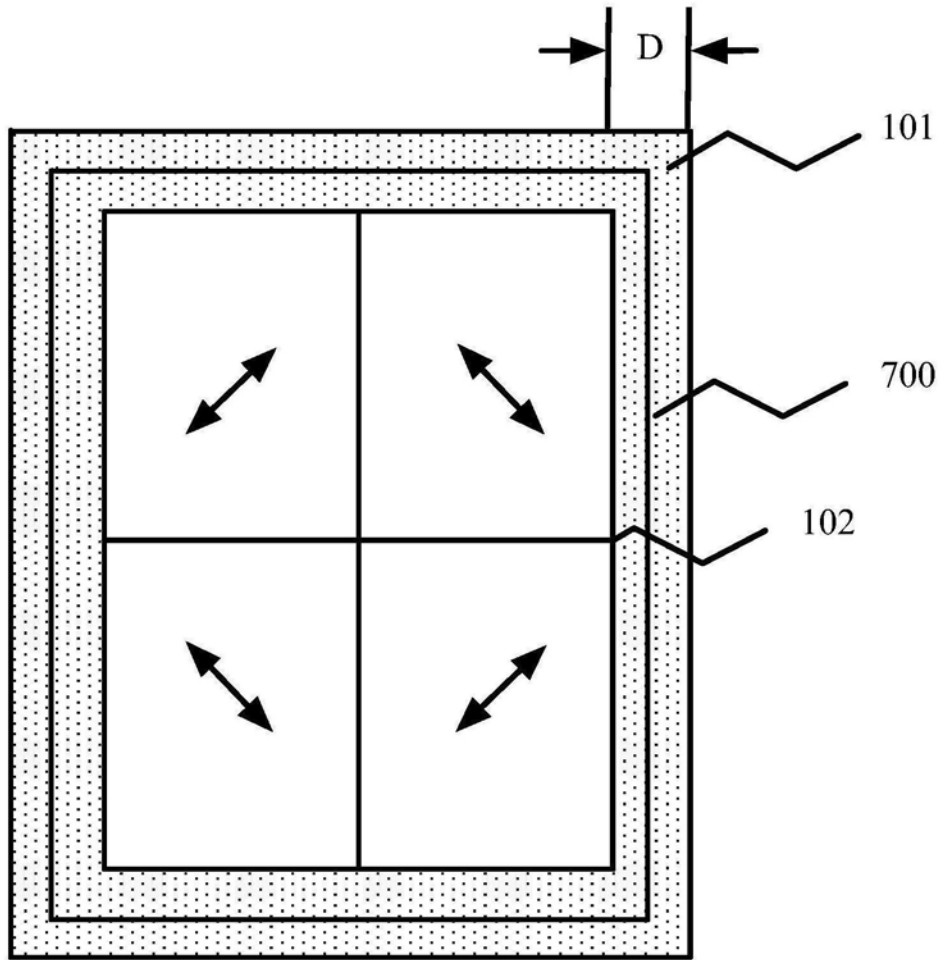


图7

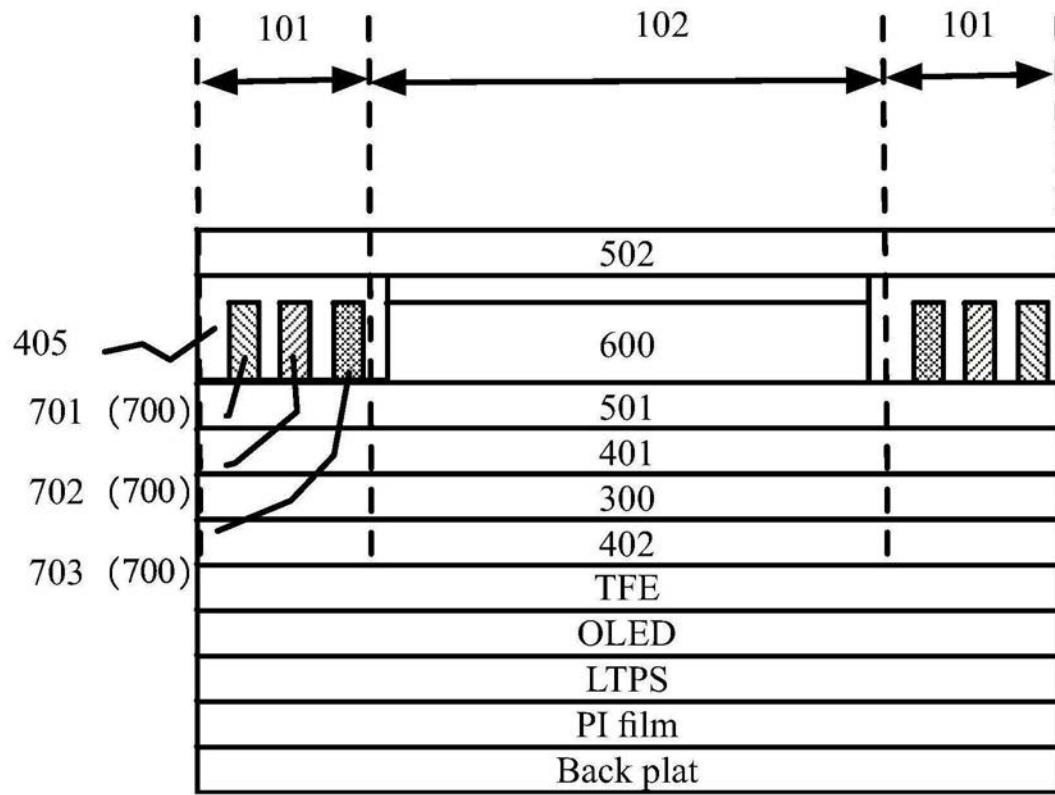


图8

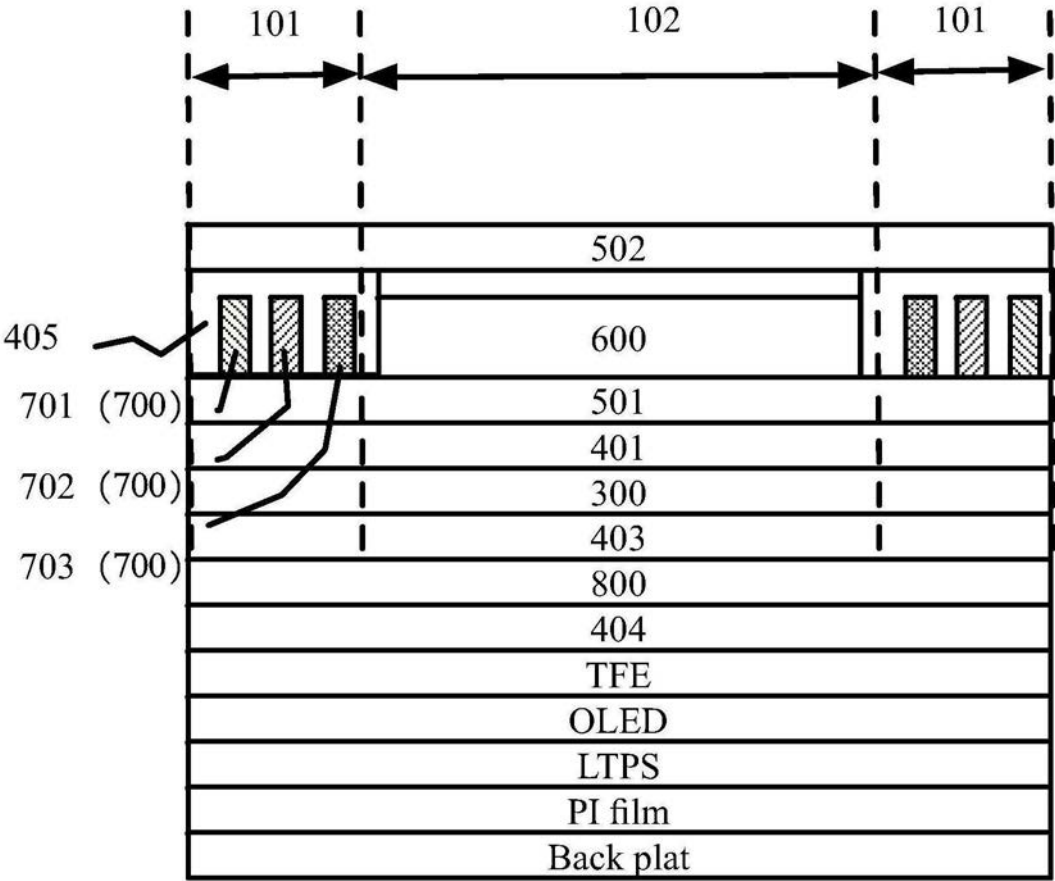


图9

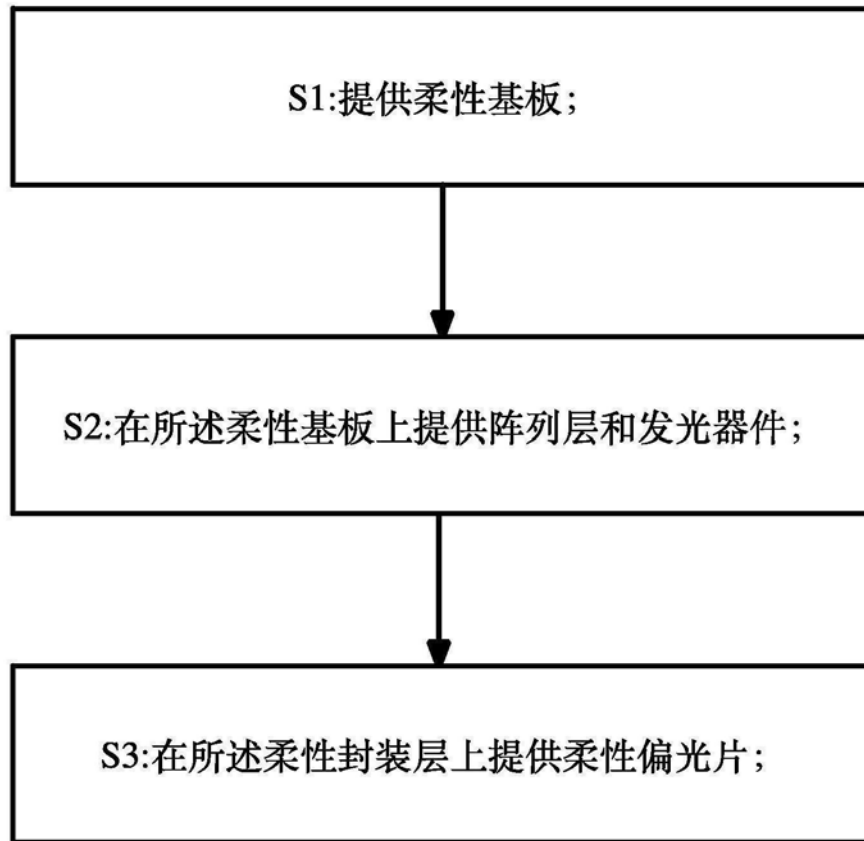


图10

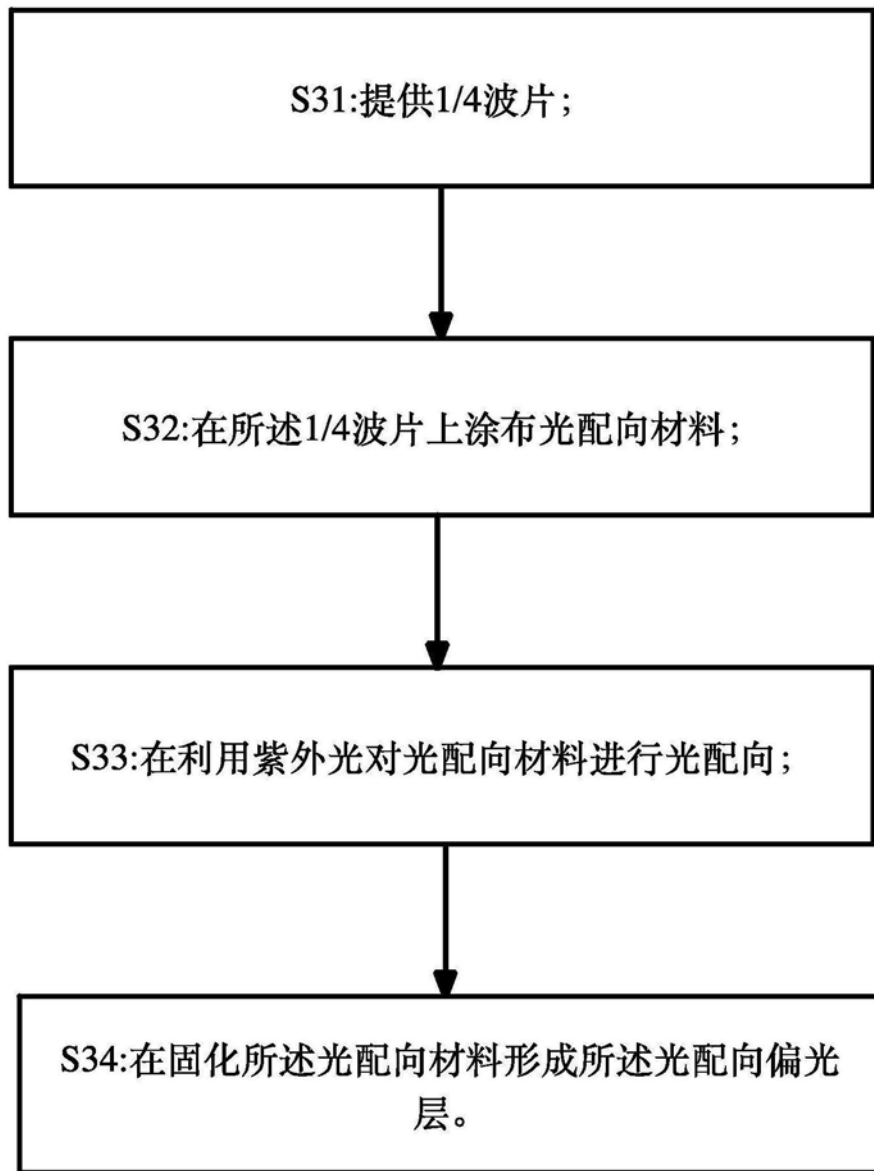


图11

专利名称(译)	一种柔性偏光片、包含其的有机发光显示面板及制备方法		
公开(公告)号	CN109904207A	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201910207208.3	申请日	2019-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	方月婷 柴慧平 黄凯泓		
发明人	方月婷 柴慧平 黄凯泓		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种柔性偏光片，包括：偏光区和围绕所述偏光区的免责区；1/4波片；设置于1/4波片上的挡墙；所述挡墙围绕所述偏光区且设置于所述免责区；所述偏光区内设置有光配向偏光层；设置于所述光配向偏光层远离所述1/4波片一侧的第一保护层。将Barrier film和TP去掉后偏光片就会和TFE直接接触，TFE的封装工艺中有氨元素的存在，在高温高湿环境下氨分子就会与偏光片中的碘分子发生反应，导致偏光片失效。采用光配向偏光材料涂覆、配向、固化的工艺，并在四边增加挡墙，防止水分子进入，在不降低显示区透过率的基础上提高偏光片的性能。

