



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110109280 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910350089.7

(22)申请日 2019.04.28

(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

(72)发明人 冯包生

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

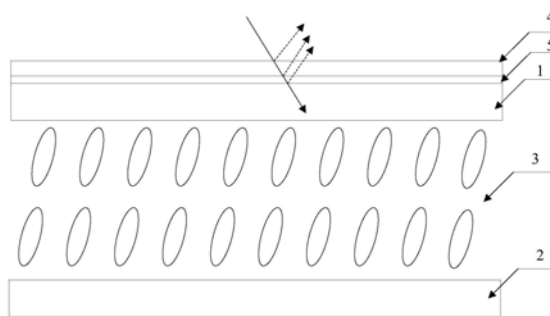
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置,用以解决现有技术中存在的显示面板的反射率较高的技术问题,该显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板和液晶层,所述液晶层夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间,所述显示面板包括:偏光片,所述偏光片设置在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧表面;减反抗静电膜,所述减反抗静电膜设置在所述彩膜基板的基板和所述偏光片之间;所述减反抗静电膜用于对所述显示面板形成抗静电保护,以及减少所述显示面板的反射率;其中,所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。



1. 一种显示面板,包括相对设置的彩膜基板、阵列基板和液晶层,所述液晶层夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间,其特征在于,所述显示面板包括:

偏光片,所述偏光片设置在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧表面;

减反抗静电膜,所述减反抗静电膜设置在所述彩膜基板的基板和所述偏光片之间;所述减反抗静电膜用于对所述显示面板形成抗静电保护,以及减少所述显示面板的反射率;

其中,所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述减反抗静电膜,包括:

基材层,在所述基材层的一面具有抗静电层;

在所述基材层远离所述抗静电层的一面具有压敏胶层;

在所述抗静电层远离所述基材层的一面具有阻水层;

其中,所述抗静电层包括:本体,以及在所述本体中呈阵列排列的微腔结构;所述微腔结构在垂直于所述基材层的方向上,贯穿所述本体;在所述微腔结构的顶部设置有纳米银块,所述微腔结构的底部位于所述基材层的一面。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述本体的材料为3,4-乙烯二氧噻吩的聚合物PEDOT高分子。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述PEDOT高分子中掺杂有0.01%~20%的纳米银金属离子。

5. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述基材层的材料为无延迟量的高分子聚合物膜材。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述偏光片为表面经硬化处理的偏光片。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,在所述偏光片远离所述减反抗静电膜的一面具有防眩光抗反射层。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述的显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一彩膜基板,以及与所述彩膜基板相对设置的阵列基板,在所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充液晶层;

在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一面贴附具有减反抗静电膜的偏光片;所述减反抗静电膜位于所述彩膜基板的基板与所述偏光片之间;所述减反抗静电膜用于对所述彩膜基板形成抗静电保护,以及减少所述显示面板的反射率;

其中,所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述减反抗静电膜的制作方法,包括:

在基材层的一侧表面形成抗静电层;

在所述抗静电层远离所述基材层的一侧表面形成阻水层;

在所述基材层远离所述抗静电层的一侧表面形成压敏胶层;

其中,形成所述抗静电层包括:在所述抗静电层的本体上采用锥状压印,形成贯穿所述本体的微腔结构,所有微腔结构在所述本体中呈阵列排布;并将纳米银块设置在所述微腔结构的顶部。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的显示面板。

一种显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤指一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 目前,显示面板根据显示模型,可以分为普通显示模式和广角显示模式。

[0003] 场边缘开关(Fringe Field Switching,FFS)模式属于广角显示模式中的一种,业内有时也称之为宽视角(SuperFine TFT,SFT)模式。

[0004] SFT类液晶显示面板,通常需要在其彩膜基板远离液晶层的一侧表面背镀氧化铟锡导电层(Backside ITO),使之与阵列基板上的金属电极共同形成静电屏蔽结构,该静电屏蔽结构通过导电胶或银浆接电信号,从而防止外界电磁场的干扰,进而提高SFT类液晶显示面板的抗静电性能(Electro-Static discharge,ESD)。

[0005] 然而,由于Backside ITO的折射率较大,使得在Backside ITO与偏光片、Backside ITO与彩膜基板的衬底基板之间形成了两个反射界面,让整个SFT类液晶显示面板的反射率较高,从而使SFT类液晶显示面板在显示画面时的对比度较低。当显示面板在环境光的照射下,外部光线的反射会在显示面板上留下影像,导致显示面板的清晰度较差,因此对显示面板进行低反处理,以降低显示面板的反射率势在必行。

[0006] 鉴于此,如何有效的降低显示面板的反射率,成为一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种显示面板及其制作方法、显示装置,用以解决现有技术中存在的显示面板的反射率较高的技术问题。

[0008] 第一方面,为解决上述技术问题,本发明实施例提供的一种显示面板,该显示面板相对设置的彩膜基板、阵列基板和液晶层,所述液晶层夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间,所述显示面板包括:

[0009] 偏光片,所述偏光片设置在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧表面;

[0010] 减反抗静电膜,所述减反抗静电膜设置在所述彩膜基板的基板和所述偏光片之间;所述减反抗静电膜用于对所述显示面板形成抗静电保护,以及减少所述显示面板的反射率;

[0011] 其中,所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。

[0012] 通过在偏光片与彩膜基板的基板之间折射率为 n_2 的减反抗静电保护膜,并让基板的折射率为 n_1 、 n_2 、偏光片的折射率为 n_3 依次递增或递减,或全相等,让减反抗静电膜减少显示面板的反射率,同时由于减反抗静电膜能够对显示面板形成静电保护,故还能有效的防止外界信号对显示面板的干扰。

[0013] 可选地,所述减反抗静电膜,包括:

[0014] 基材层,在所述基材层的一面具有抗静电层;

- [0015] 在所述基材层远离所述抗静电层的一面具有压敏胶层；
- [0016] 在所述抗静电层远离所述基材层的一面具有阻水层；
- [0017] 其中,所述抗静电层包括:本体,以及在所述本体中呈阵列排列的微腔结构;所述微腔结构在垂直于所述基材层的方向上,贯穿所述本体;在所述微腔结构的顶部设置有纳米银块,所述微腔结构的底部位于所述基材层的一面。
- [0018] 可选地,所述本体的材料为3,4-乙烯二氧噻吩的聚合物PEDOT高分子。
- [0019] 可选地,所述PEDOT高分子中掺杂有0.01%~20%的纳米银金属离子。
- [0020] 可选地,所述基材层的材料为无延迟量的高分子聚合物膜材。
- [0021] 可选地,所述偏光片为表面经硬化处理的偏光片。
- [0022] 可选地,在所述偏光片远离所述减反抗静电膜的一面具有防眩光抗反射层。
- [0023] 第二方面,本发明实施例提供了一种如第一方面的显示面板的制作方法,该方法包括:
- [0024] 提供一彩膜基板,以及与所述彩膜基板相对设置的阵列基板,在所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充液晶层;
- [0025] 在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一面贴附具有减反抗静电膜的偏光片;所述减反抗静电膜位于所述彩膜基板的基板与所述偏光片之间;所述减反抗静电膜用于对所述彩膜基板形成抗静电保护,以及减少所述显示面板的反射率;
- [0026] 其中,所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。
- [0027] 可选地,所述减反抗静电膜的制作方法,包括:
- [0028] 在基材层的一侧表面形成抗静电层;
- [0029] 在所述抗静电层远离所述基材层的一侧表面形成阻水层;
- [0030] 在所述基材层远离所述抗静电层的一侧表面形成压敏胶层;
- [0031] 其中,形成所述抗静电层包括:在所述抗静电层的本体上采用锥状压印,形成贯穿所述本体的微腔结构,所有微腔结构在所述本体中呈阵列排布;并将纳米银块设置在所述微腔结构的顶部。
- [0032] 第三方面,本发明实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括如第一方面的显示面板。
- [0033] 本发明有益效果如下:
- [0034] 在本发明提供的实施例中,通过在偏光片与彩膜基板的基板之间折射率为 n_2 的减反抗静电保护膜,并让基板的折射率为 n_1 、 n_2 、偏光片的折射率为 n_3 依次递增或递减,或全相等,让减反抗静电膜减少显示面板的反射率,同时由于减反抗静电膜能够对显示面板形成静电保护,故还能有效的防止外界信号对显示面板的干扰。

附图说明

- [0035] 图1为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图一;
- [0036] 图2为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图二;
- [0037] 图3为本发明实施例提供的减反抗静电膜的结构示意图;
- [0038] 图4为本发明实施例提供的抗静电层的三维示意图;

[0039] 图5为本发明实施例提供的具有微腔结构的减反抗静电膜在彩膜基板与偏光片之间的剖面图；

[0040] 图6为本发明实施例提供的显示面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 本发明实施例提供一种显示面板及其制作方法、显示装置，用以降低显示面板的反射率。

[0042] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明更全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。本发明中所描述的表示位置与方向的词，均是以附图为例进行的说明，但根据需要也可以做出改变，所做改变均包含在本发明保护范围内。本发明的附图仅用于示意相对位置关系不代表真实比例。

[0043] 需要说明的是，在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式，然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的，并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0044] 下面结合附图，对本发明实施例提供的显示面板及其制作方法、显示装置进行具体说明。

[0045] 请参见图1，为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图一，该显示面板包括相对设置的彩膜基板1、阵列基板2和液晶层3，液晶层3夹设在彩膜基板1和阵列基板2之间，该显示面板还包括：

[0046] 偏光片4，偏光片4设置在彩膜基板1远离阵列基板2的一侧表面；

[0047] 减反抗静电膜5，减反抗静电膜5设置在彩膜基板1的基板(图中未示出)和偏光片4之间；减反抗静电膜5用于对显示面板形成抗静电保护，以及减少显示面板的反射率；

[0048] 其中，基板的折射率为 n_1 、减反抗静电膜5的折射率为 n_2 、偏光片4的折射率为 n_3 ，其中， n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减，或全相等。

[0049] 实施例一，以彩膜基板1的基板为玻璃基板为例，玻璃基板的折射率 n_1 通常为1.5，偏光片4的折射率 n_3 为1.5，此时减反抗静电膜5的折射率 n_2 则应也为1.5。

[0050] 当入射光线从空气中经过偏光片4、减反抗反射膜5以及玻璃基板进入显示面板后，会在空气与偏光片4之间形成第一个反射面，对应的反射率记为 R_1 ，其中空气的折射率通常为1；会在偏光片4与减反抗静电膜5之间形成第二个反射面，对应的反射率记为 R_2 ；会在减反抗静电膜5与玻璃基板之间形成第三个反射面，对应的反射率记为 R_3 。

[0051] 根据反射率公式： $R = \left(\frac{n' - n''}{n' + n''}\right)^2$ ，其中， R 为一反射面的反射率， n' 和 n'' 为形成该反射面的两种介质的折射率。根据该反射率公式可以计算出 $R_1 \sim R_3$ 。

[0052] 具体为： $R1 = \left(\frac{1-n3}{1+n3}\right)^2 = \left(\frac{1-1.5}{1+1.5}\right)^2 = 0.04$ ， $R2 = \left(\frac{n3-n2}{n3+n2}\right)^2 = \left(\frac{1.5-1.5}{1.5+1.5}\right)^2 = 0$ ；

[0053] $R3 = \left(\frac{n2-n1}{n2+n1}\right)^2 = \left(\frac{1.5-1.5}{1.5+1.5}\right)^2 = 0$ 。

[0054] 假设入射光线的入射光强为I，则反射光：

[0055] $I' = \frac{I - I \times (1-R1) \times (1-R2) \times (1-R3)}{n'+n''} = 1 - (1-0.04) \times (1-0) \times (1-0) = 4\%$ 。

[0056] 在现有技术中，为了防止显示面板受到外界的电磁干扰，通常是在彩膜基板远离液晶层一侧的玻璃基板上背镀一层ITO导电层，虽然ITO导电层的光透过率较佳，一般可达到90%以上，但是ITO导电层的折射率较高为1.8，所以使得偏光片与ITO导电层之间的第二反射面的反射率为 $R5 = 0.008$ ，ITO导电层与玻璃基板之间的第三反射面的反射率为 $R6 = 0.008$ ，进而可以计算出同样的入射光的光强I，光线在经过偏光片-ITO导电层-玻璃基板后，反射光强 $I'' = 1 - (1-0.04) \times (1-0.008) \times (1-0.008) = 5.53\%$ 。导致整个显示面板的反射率较强，不利于户外使用。

[0057] 实施例二，依然以实施例一中的入射光线依次经过偏光片4、减反抗反射膜5、彩膜基板1的玻璃基板为例，计算对应的反射率。不同的是在本实施例中，玻璃基板的折射率 $n1$ 为1.5，偏光片4的折射率 $n3$ 为1.7，此时减反抗静电膜5的折射率 $n2$ 则应为1.6。

[0058] 根据实施例一种提高的反射率公式可以计算出 $R1 \sim R3$ 。

[0059] 具体为： $R1 = \left(\frac{1-n3}{1+n3}\right)^2 = \left(\frac{1-1.7}{1+1.7}\right)^2 = 0.067$ ， $R2 = \left(\frac{n3-n2}{n3+n2}\right)^2 = \left(\frac{1.7-1.6}{1.7+1.6}\right)^2 = 0.00092$ ；

[0060] $R3 = \left(\frac{n2-n1}{n2+n1}\right)^2 = \left(\frac{1.6-1.5}{1.6+1.5}\right)^2 = 0.00104$ 。

[0061] 假设入射光线的入射光强为I，则反射光：

[0062]

$I' = \frac{I - I \times (1-R1) \times (1-R2) \times (1-R3)}{n'+n''} = 1 - (1-0.067) \times (1-0.00092) \times (1-0.00104) = 6.88\%$ 。

[0063] 而现有技术中，由于未使用减反抗静电膜5，而是用的是折射率为1.8的ITO膜，使得偏光片与ITO导电层之间的第二反射面的反射率为 $R5 = 0.00082$ ，ITO导电层与玻璃基板之间的第三反射面的反射率为 $R6 = 0.00826$ ，进而可以计算出同样的入射光的光强I，光线在经过偏光片-ITO导电层-玻璃基板后，反射光强 $I'' = 1 - (1-0.067) \times (1-0.00082) \times (1-0.00826) = 7.55\%$ 。导致整个显示面板的反射率较强，不利于户外使用。

[0064] 实施例三、依然以实施例一中的入射光线依次经过偏光片4、减反抗反射膜5、彩膜基板1的玻璃基板为例，计算对应的反射率。不同的是在本实施例中，玻璃基板的折射率 $n1$ 为1.6，偏光片4的折射率 $n3$ 为1.4，此时减反抗静电膜5的折射率 $n2$ 则应为1.5。

[0065] 根据实施例一种提高的反射率公式可以计算出 $R1 \sim R3$ 。

[0066] 具体为： $R1 = \left(\frac{1-n3}{1+n3}\right)^2 = \left(\frac{1-1.4}{1+1.4}\right)^2 = 0.0625$ ， $R2 = \left(\frac{n3-n2}{n3+n2}\right)^2 = \left(\frac{1.4-1.5}{1.4+1.5}\right)^2 = 0.00119$ ；

[0067] $R3 = \left(\frac{n2-n1}{n2+n1}\right)^2 = \left(\frac{1.5-1.6}{1.5+1.6}\right)^2 = 0.00104$ 。

[0068] 假设入射光线的入射光强为I,则反射光:

[0069]

$$I' = \frac{I - I \times (1 - R1) \times (1 - R2) \times (1 - R3)}{n' + n''} = 1 - (1 - 0.0625) \times (1 - 0.00119) \times (1 - 0.00104) = 6.46\%$$

[0070] 而现有技术中,由于未使用减反抗静电膜5,而是用的是折射率为1.8的ITO膜,使得偏光片与ITO导电层之间的第二反射面的反射率为 $R5 = 0.01563$,ITO导电层与玻璃基板之间的第三反射面的反射率为 $R6 = 0.00346$,进而可以计算出同样的入射光的光强I,光线在经过偏光片-ITO导电层-玻璃基板后,反射光强 $I'' = 1 - (1 - 0.0625) \times (1 - 0.01563) \times (1 - 0.00346) = 8.03\%$ 。导致整个显示面板的反射率较强,不利于户外使用。

[0071] 由此可见,本发明实施提供的设置在彩膜基板1与偏光片4之间的减反抗静电膜5,通过将其折射率 $n2$ 与彩膜基板1的基板的折射率 $n1$ 、偏光片4的折射率 $n3$,按 $n1$ 、 $n2$ 、 $n3$ 依次递增或递减或全相等,可以减少显示面板的反射率,且相较于现有技术能够有效的降低显示面板的反射率。

[0072] 由于本发明实施例提供的减反抗静电膜5还能用于对显示面板形成防静电保护,所以其能够有效的防止外界信号对显示面板产生干扰。

[0073] 需要说明的是,在本发明提供的实施例中的偏光片4实际为显示面板中的上偏光片,与显示面板中设置在阵列基板2远离液晶层3的一侧的下偏光片,及液晶层3一起构成液晶光阀,对入射光进行调光控制。

[0074] 可选地,偏光片4为表面经硬化处理的偏光片。

[0075] 对偏光片4的表面进行硬化处理,是偏光片表面涂附硬涂层,这样可以加强偏光片的硬度,以防止刮伤,同时还可以增强偏光片与贴附在其上的其它膜层的粘附形。一般情况下,偏光片的表面硬度要求为3H。

[0076] 其中,在偏光片表面涂附硬涂层主要是把丙烯酸聚合物、氨基甲酸酯聚合物、环氧聚合物和硅化合物溶液涂布在偏光片表面,然后经过紫外线(Ultraviolet,UV)固化,形成HC硬涂层。

[0077] 需要说明的是,在本领域中表面经过硬化处理的偏光片通常被称之为HC POL(Hard Coating Polarizer)。

[0078] 在本发明提供的实施例中,通过在偏光片4与彩膜基板1的基板之间折射率为 $n2$ 的减反抗静电保护膜5,并让基板的折射率为 $n1$ 、 $n2$ 、偏光片4的折射率为 $n3$ 依次递增或递减,或全相等,使得减反抗静电膜5能够减少显示面板对外界光线的反射率,同时由于减反抗静电膜5能够对显示面板形成静电保护,故还能有效的防止外界信号对显示面板的干扰。

[0079] 请参见图2,为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图二,在偏光片4远离减反抗静电膜5的一面设置有防眩光抗反射层(AGAR层)6。

[0080] 由于AGAR层6的反射率通常为0.003,所以在偏光片4远离减反抗静电膜5的一面设置AGAR层6能够进一步的降低显示面板的反射率,提高显示效果。

[0081] 需要说明的是,AGAR层通常可以设置在偏光片上,设置有AGAR层的偏光片通常被称之为AGAR POL。

[0082] 可选地,基板的折射率 $n1$ 的取值范围为1.4~1.6。

[0083] 可选地,偏光片4的折射率 $n3$ 的取值范围为1.4~1.7。

[0084] 请参见图3-图5,图3为减反抗静电膜的结构示意图,图4为抗静电层的三维示意图,图5为具有微腔结构的减反抗静电膜在彩膜基板与偏光片之间的剖面图。

[0085] 减反抗静电膜5,包括:

[0086] 基材层51,在基材层51的一面具有抗静电层52;

[0087] 在基材层51远离抗静电层52的一面具有压敏胶层 (PSA) 53;

[0088] 在抗静电层52远离基材层51的一面具有阻水层54;

[0089] 其中,抗静电层52包括:本体521,以及在本体521中呈阵列排列的微腔结构522;微腔结构522在垂直于基材层51的方向上,贯穿本体521(如图5所示);在微腔结构522的顶部设置有纳米银块523(参见图4及图5),微腔结构522的底部位于基材层51的一面。

[0090] 微腔结构522为锥台状的空气腔(如图3中虚线部分所示),是采用压印成形技术对本体521进行压印形成的,该微腔结构522在垂直于基材层51的方向上贯穿整个抗静电层52。通过在抗静电层52的本体521中设置锥台状的微腔结构522,可以让非垂直入射到抗静电层522中的光线经微腔结构522折射入基材层51并最终到达显示面板的液晶层3中,从而提高光的利用率。

[0091] 需要说明的是,减反抗静电膜5还可以包括PET保护膜和PET离型膜。

[0092] PET保护膜设置在阻水层54远离基材层51的一面,用于保护减反抗静电膜5,

[0093] PET离型膜设置在压敏胶层53远离基材层51的一侧表面,用于保护压敏胶层53。通常,PET保护膜的厚度为50um,PET离型膜的厚度为38um。在实际使用时,需要将PET保护膜和PET离型膜剥离后再使用。

[0094] 抗静电层52的电阻值的数量级通常为 $10^{5\sim 9}\Omega$,但抗静电层52的电阻值可以根据实际需求进行调整。

[0095] 可选地,本体521的材料为3,4-乙烯二氧噻吩的聚合物PEDOT高分子。

[0096] 在本发明提供的实施例中,由于PEDOT高分子具有抗静电能力,可以做到车载级静电要求(静电释放(Electro-Static discharge,ESD)空气放电15KV和接触放电8KV规格要求),且PEDOT电阻值可根据实际需求调整,所以能够较好的起到较好的静电防护作用,并且由于PEDOT的光透过率可以做到95%以上,所以本体521使用PEDOT高分子材料制作的减反抗静电膜能够有效的降低反射率、并起到抗静电的作用。

[0097] 此外,为了提高抗静电层52分散性,还可以在PEDOT高分子材料中添加PSS分子,使由它们形成的聚合物颗粒的粒子直径为10~30nm,进而让抗静电层52涂敷在基材层上时的均匀性较好。

[0098] 可选地,PEDOT高分子中掺杂有0.01%~20%的纳米银金属离子。

[0099] 在本发明提供的实施例中,通过在PEDOT高分子中掺杂0.01%~20%的纳米银离子,可以形成聚苯乙烯磺酸银(Polystyrene Sulfonate-Ag)来增加PEDOT的导通性,也可以PEDOT高分子中掺杂钠离子等导电性能强的金属离子,如形成聚苯乙烯磺酸钠(Polystyrene Sulfonate-Na)来增加PEDOT的导通性。

[0100] 而设置在微腔结构522顶部的纳米银块523,可以与掺杂了0.01%~20%的纳米银金属离子的本体521一起构成一张释放静电的网状结构,导走外界对显示面板释放的静电电荷,从而起到抗静电的作用,防止显示面板被外界信号所干扰。

[0101] 纳米银块523的外形可以为圆形、椭圆形,或多边形,这样可以防止纳米银块523之

间由于存在尖端而产生静电纹、影响显示效果。

[0102] 需要说明的是,纳米银块523的大小可以根据抗静电需求、色度和反射率要求来确定,例如对抗静电能力要求低而对色度和反射率要求高时,可以减小纳米银块523的面积;反之,对抗静电能力要求强而对色度和反射率要求低时,可以增加纳米银块523的面积银块的面积。

[0103] 可选地,减反抗静电膜5的厚度不大于110 μm 。为了适应对显示面板轻薄化的需求,可以将减反抗静电膜5的厚度设置为不大于110 μm 。

[0104] 需要说明的是,在本实施例中提高的减反抗静电膜5的厚度为,剥离PET保护膜和PET离型膜后的厚度。

[0105] 在本发明提供的实施例中,PSA层能够为基材层提供承载与胶合作用,并将减反抗静电膜5与基板粘合在一起。

[0106] 可选地,基材层51的材料为无延迟量的高分子聚合物膜材。例如可以为环烯烃聚合物(Cyclo olefin polymers)高分子聚合物膜材。

[0107] 在本发明提供的实施例中,通过让基材层51使用无延迟分量的高分子材料聚合物,可以使高分子材料聚合物在经过拉伸后,光线进入高分子材料聚合物后在X、Y、Z三个方向的光程相同,具有各向同性的特性,从而使光线在经过高分子材料聚合物后不会改变光线原来的方向。

[0108] 可选地,阻水层54的材料为有疏水基团的高分子聚合物。阻水层54的透水率为0.1%。

[0109] 在本发明提高的实施例中,将阻水层54的材料选用为有疏水基团的高分子聚合物,能够有效的阻隔水汽进入彩膜基板1,提高显示面板的使用寿命。

[0110] 基于同一发明构思,本发明实施例提供一种上述显示面板的制作方法,该方法的具体结构可参见显示面板实施例部分的描述,重复之处不再赘述,请参见图6为显示面板的制作方法的流程图,该方法包括:

[0111] 步骤601:提供一彩膜基板,以及与彩膜基板相对设置的阵列基板,在彩膜基板和阵列基板之间填充液晶层。

[0112] 步骤602:在彩膜基板远离阵列基板的一面贴附具有减反抗静电膜的偏光片;减反抗静电膜位于彩膜基板的基板与偏光片之间;减反抗静电膜用于对彩膜基板形成抗静电保护,以及减少显示面板的反射率;

[0113] 其中,基板的折射率为 n_1 、减反抗静电膜的折射率为 n_2 、偏光片的折射率为 n_3 ,其中, n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减,或全相等。

[0114] 可选地,减反抗静电膜的制作方法,包括:

[0115] 在基材层的一侧表面形成抗静电层;

[0116] 在抗静电层远离所述基材层的一侧表面形成阻水层;

[0117] 在基材层远离所述抗静电层的一侧表面形成压敏胶层(PSA);

[0118] 在阻水层远离基材层的一面,形成PET保护膜,以及在压敏胶层远离基材层的一面形成PET离型膜。

[0119] 其中,形成所述抗静电层包括:在抗静电层的本体上采用锥状压印,形成贯穿本体的微腔结构,所有微腔结构在本体中呈阵列排布;并将纳米银块设置在微腔结构的顶部。

[0120] 在本发明提供的实施例中,在制作好减反抗静电膜之后,可以将减反抗静电膜设置在偏光片的一侧表面,然后再将设置有减反抗静电膜的偏光片的一面贴合在彩膜基板的玻璃基板上,相较于现有技术要将ITO导电层背镀在彩膜基板的基板上,本发明提供的实施例可以有效的降低工艺难度、提高生成效率、降低制造成本。

[0121] 在本发明提供的实施例中,在将减反抗静电膜设置在偏光片的一侧表面之前或之后,还可以将防眩光抗反射层(AGAR层)设置在偏光片远离减反抗静电膜的一侧表面,从而进一步的减少显示面板的反射率。

[0122] 基于同一发明构思,本发明实施例提供一种显示装置,该现实装置包括如上所述的显示面板。该显示装置可以为液晶显示器,液晶显示屏,液晶电视等显示装置,也可为手机、平板电脑、笔记本等移动设备。

[0123] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0124] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

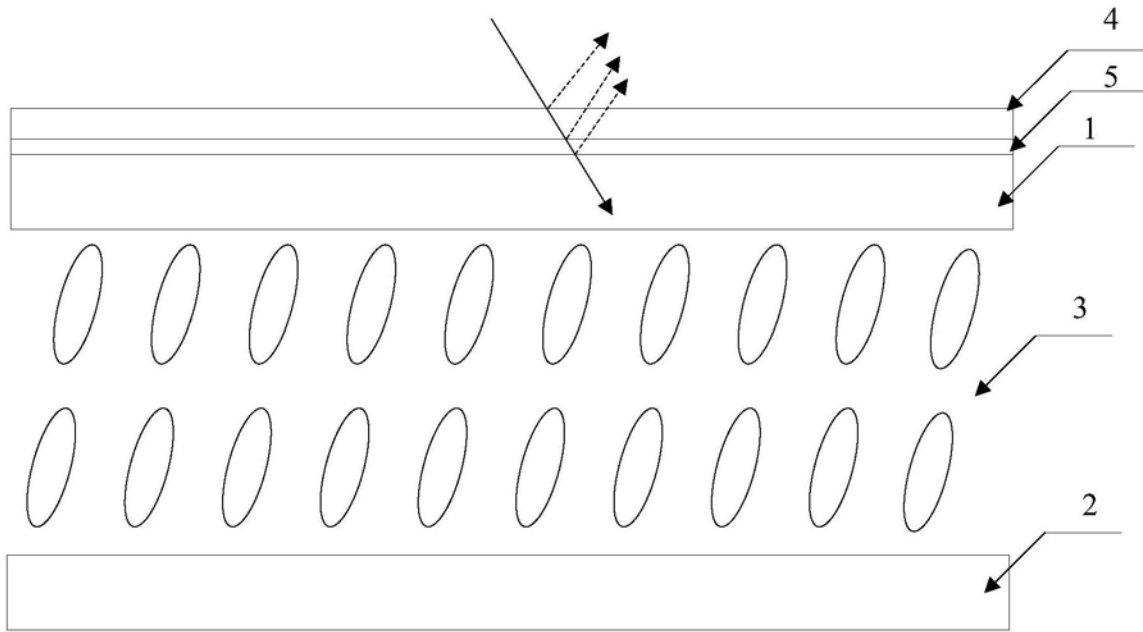


图1

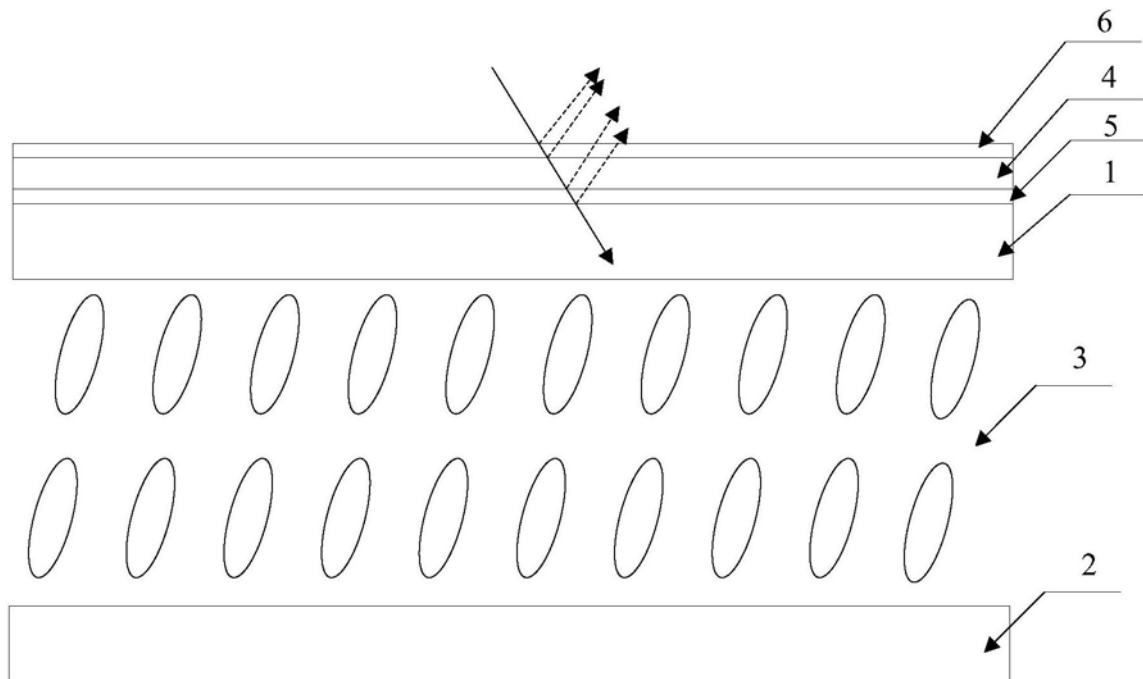


图2

5

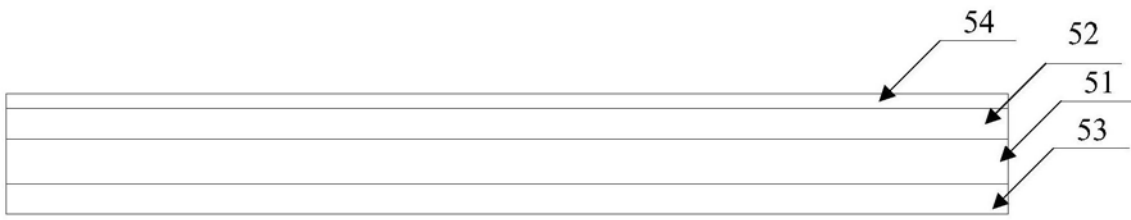


图3

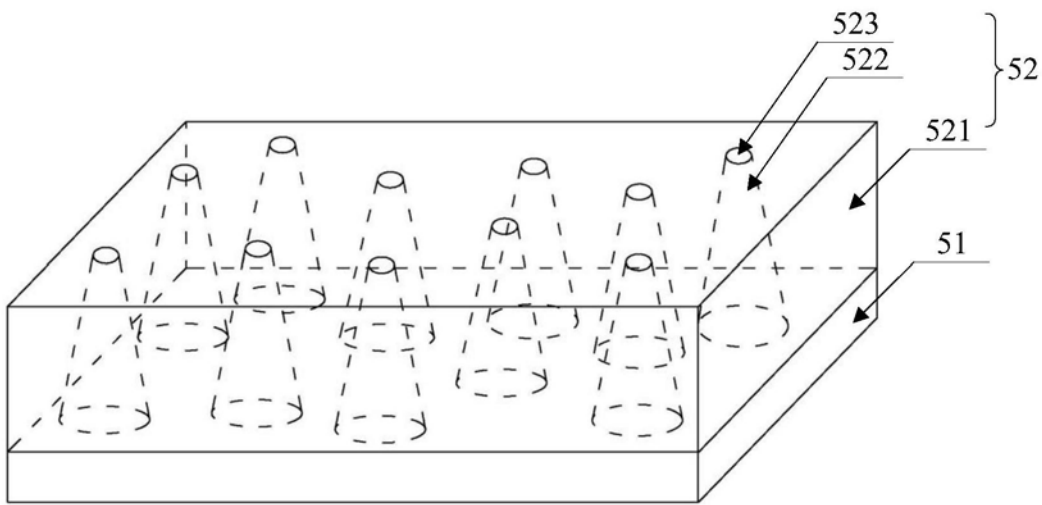


图4

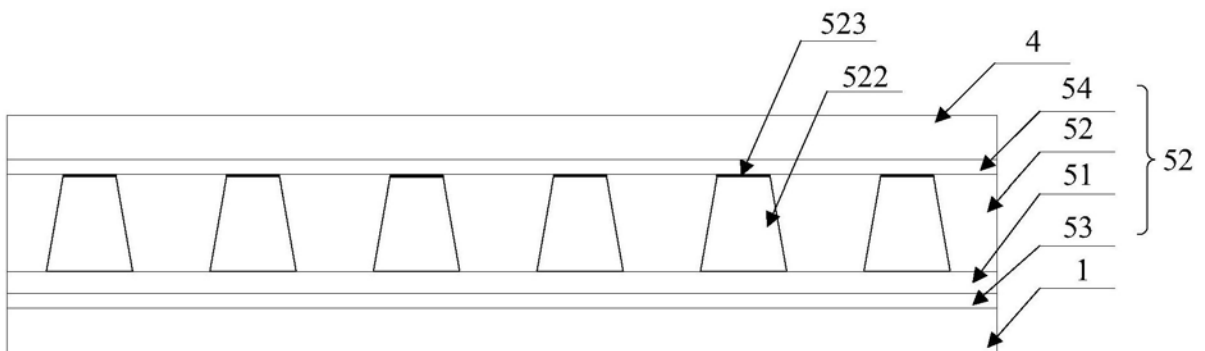


图5

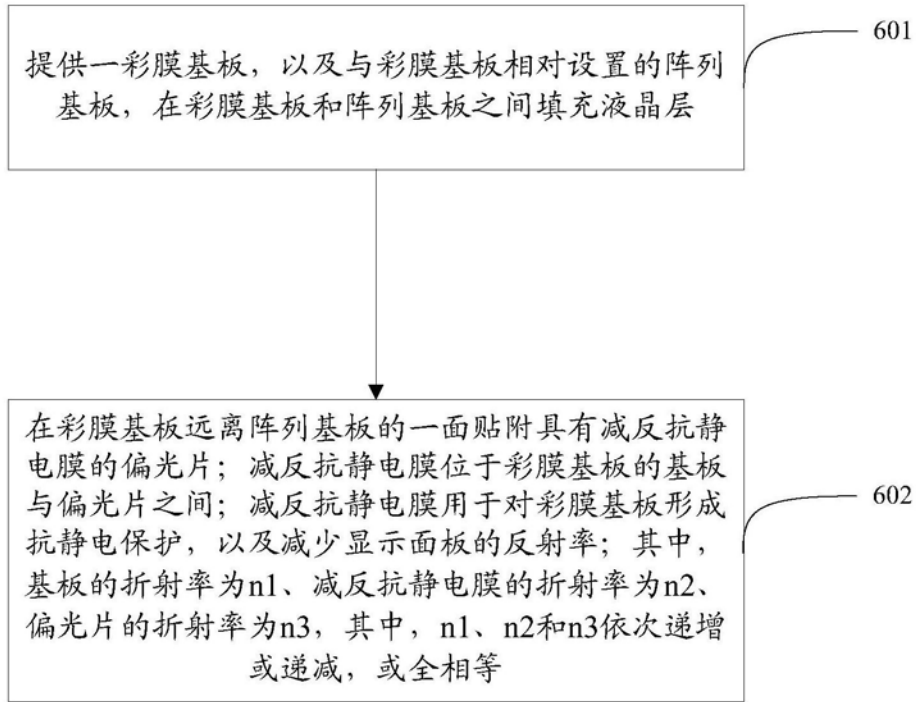


图6

专利名称(译)	一种显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN110109280A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910350089.7	申请日	2019-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	冯包生		
发明人	冯包生		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133528 G02F2001/133507 G02F2202/22		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置，用以解决现有技术中存在的显示面板的反射率较高的技术问题，该显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板和液晶层，所述液晶层夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间，所述显示面板包括：偏光片，所述偏光片设置在所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧表面；减反抗静电膜，所述减反抗静电膜设置在所述彩膜基板的基板和所述偏光片之间；所述减反抗静电膜用于对所述显示面板形成抗静电保护，以及减少所述显示面板的反射率；其中，所述基板的折射率为 n_1 、所述减反抗静电膜的折射率为 n_2 、所述偏光片的折射率为 n_3 ，其中， n_1 、 n_2 和 n_3 依次递增或递减，或全相等。

