

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2024 年 10 月 17 日 (17.10.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/212352 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02B 5/30** (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)  
**G02B 1/14** (2015.01) **G02B 5/02** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/102134

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 25 日 (25.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202310394231.4 2023年4月13日 (13.04.2023) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **万雯 (WAN, Wen)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

李吉 (**LI, Ji**); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座2901, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

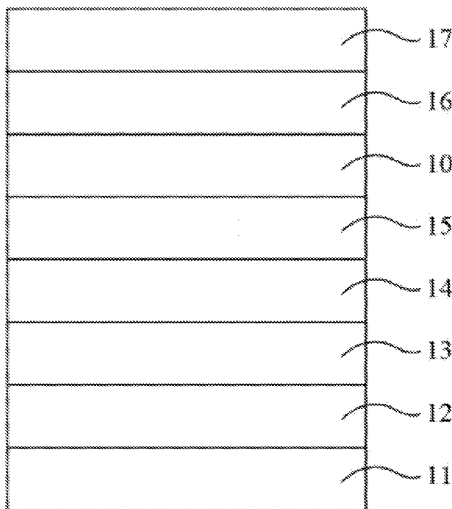
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** POLARIZER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 偏光片和液晶显示装置

[图15]

100



(57) **Abstract:** Provided in the present application are a polarizer and a liquid crystal display device. The polarizer comprises a hard coating, and the hard coating comprises whiskers.

(57) 摘要: 本申请提供一种偏光片和液晶显示装置。偏光片包括硬涂层, 硬涂层包括晶须。

[见续页]



NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,  
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,  
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 偏光片和液晶显示装置

## 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种偏光片和液晶显示装置。

## 背景技术

[0002] 现今，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）因体积小、质量轻、易形成大尺寸面板、高解析度等优点而具有较高的市场占有率，无论是在家用还是公用显示装置中都具有较佳表现。然而，在由于其本身是通过液晶偏转进行显示，在不同方向上显示的效果取决于液晶的空间排布，从而导致侧边视角存在严重的色彩失真问题。为了改善这一问题，一种传统的技术措施是在液晶显示屏上贴光漫射膜和光强补偿膜，使通过液晶屏的光均匀漫射，并补偿某些角度的光强。这种方法操作简单、成品率很高，但改善效果比较有限。

[0003] 已知的一种改进的方法通过在压敏胶（Pressure Sensitive Adhesive, PSA）层中加入晶须从而提升侧边显示效果，但由于添加了晶须，亮度和对比度会有一定影响。

## 发明概述

[0004] 有鉴于此，本申请提供一种能够提升亮度和对比度的偏光片和液晶显示装置。

[0005] 本申请提供一种偏光片，其包括硬涂层，所述硬涂层包含晶须。

[0006] 可选的，所述偏光片还包括偏光膜和基材，所述基材设置于所述偏光膜与所述硬涂层之间，且所述偏光膜、所述基材与所述硬涂层两两接触。

[0007] 可选的，所述硬涂层的玻璃化转变温度为70摄氏度至120摄氏度。

[0008] 可选的，所述硬涂层的铅笔硬度大于或者等于2H。

[0009] 可选的，所述晶须的长轴方向与所述硬涂层的底表面之间形成一锐角，所述锐角大于0° 且小于或者等于40° 。

[0010] 可选的，所述晶须包括第一粒子和第二粒子，在所述第一粒子的长度方向上，所述第一粒子的直径相同，所述第二粒子在其长度方向上包括第一端部和第二

端部，沿远离所述第二端部的方向，所述第一端部的直径递减。

[0011] 可选的，沿所述第二端部向所述第一端部的方向，所述第二粒子的直径递减；  
或

[0012] 沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减。

[0013] 可选的，沿所述第二端部向所述第一端部的方向，所述第二粒子的直径递减；  
和

[0014] 沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减。

[0015] 可选的，所述第二粒子还包括中间部，所述第一端部、所述中间部和所述第二端部依次连接；

[0016] 在所述第二粒子的长度方向上，所述中间部的直径相同，沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减或者所述第二端部的直径相同。

[0017] 可选的，所述第一粒子和所述第二粒子的质量之和占所述硬涂层的质量的10%  
；

[0018] 所述第二粒子包括第一类粒子和第二类粒子，每一所述第一类粒子和每一所述第二类粒子在其长度方向上均包括第一端部和第二端部；

[0019] 沿所述第一类粒子的第二端部向所述第一端部的方向，所述第一类粒子的直径递减；

[0020] 沿远离所述第二类粒子的第一端部的方向，所述第二类粒子的第二端部的直径递减；

[0021] 所有所述第一粒子的质量、所有所述第一类粒子的质量和所有所述第二类粒子的质量之比为（1~10）：（40~70）：（20~60）。

[0022] 本申请还提供一种液晶显示装置，其包括如上所述的偏光片。

## 有益效果

[0023] 本申请通过在硬涂层中添加晶须，以补偿侧视时的亮度不足。相较于现有技术的压敏胶，硬涂层只需要在一侧设置基材即可，从而可以省略一层基材，简化偏光片结构，同时由于省略了一层基材，其亮度和对比度得到了提升。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请中的技术方案，下面将对实施方式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申请的一些实施方式，对于本领域技术人员来讲，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为本申请一实施方式的偏光片的结构示意图；

[0026] 图2为本申请的一些实施方式的硬涂层中晶须的排列示意图；

[0027] 图3是本申请实施例提供的硬涂层的第一种结构示意图；

[0028] 图4是本申请实施例提供的硬涂层的第二粒子的表征图；

[0029] 图5是本申请实施例提供的硬涂层的第二种第二粒子的表征图；

[0030] 图6是光线散射强度与尺度数的大小关系示意图；

[0031] 图7是本申请实施例提供的硬涂层的第二种结构示意图；

[0032] 图8是本申请实施例提供的硬涂层的第二种第二粒子的表征图；

[0033] 图9是本申请实施例提供的硬涂层的第三种结构示意图；

[0034] 图10是本申请实施例提供的硬涂层的第三种第二粒子的结构示意图；

[0035] 图11是本申请实施例提供的硬涂层的第四种结构示意图；

[0036] 图12是本申请实施例提供的硬涂层的第四种第二粒子的结构示意图；

[0037] 图13是本申请实施例提供的硬涂层的第五种结构示意图；

[0038] 图14是本申请实施例提供的硬涂层中第一粒子、第一分粒子和第二分粒子的表征图；

[0039] 图15为本申请的一些实施方式的偏光片的结构示意图；

[0040] 图16为本申请的一些实施方式的液晶显示装置的结构示意图。

## 本发明的实施方式

[0041] 下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域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方式，都属于本申请保护的范围。

[0042] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接，也可以包括第一和第二特征不是直接连

接而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。此外，术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。

[0043] 请参考图1，本申请的一些实施例提供一种偏光片100，其可用于液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)中。液晶显示装置具有在阵列基板与彩色滤光片基板之间封入液晶层的液晶盒。当电场被施加到阵列基板与彩色滤光片基板的电极时，封入其间的液晶层的液晶分子的排列会改变，由此显示图像。偏光片被配置在阵列基板与彩色滤光片基板的外侧。偏光片使来自背光单元的入射光以及透过液晶层的光中的特定方向的光选择性地透过，从而能够控制偏振。

[0044] 偏光片100包括硬涂层10，硬涂层10包括晶须101。请参考图2，硬涂层10的厚度为H，晶须101长度为L，晶须101的长轴方向与底表面10a形成的锐角 $\alpha_1$ 在 $-\arcsin(H/L)$ 至 $\arcsin(H/L)$ 的范围内。发明人经过研究发现，锐角 $\alpha_1$ 对偏光片的光学性能具有影响。

[0045] 具体地，在晶须101添加至偏光片100中时，当晶须101的长轴方向与底表面10a之间的锐角大于 $0^\circ$ 且小于或者等于 $40^\circ$ 时，有利于亮度视角和色度视角的提升。具体地，由于晶须的长度固定，晶须对光线的散射量固定。晶须对光线的散射量可以分为晶须在平行于硬涂层的底表面的方向上的分量（简称为左右分量）与在垂直于硬涂层的底表面的方向上的分量（简称为上下分量）。左右分量大的话，上下分量就小。当晶须与硬涂层之间的角度越小，左右分量越大（即，晶须在硬涂层的投影越大）的话，左右散射越强，左右视角性能越好，反之亦然。

[0046] 进一步，实验结果表明，当晶须101的长轴方向与底表面10a之间的锐角 $\alpha_1$ 小于或者等于 $20^\circ$ 。亮度视角和色度视角进一步得到提升。

- [0047] 需要说明的是，偏光片100可能会包括多个依次层叠的膜层（图1中未示出）。硬涂层10的厚度是指多个膜层层叠方向上的厚度。硬涂层10包括在膜层层叠方向上相对的底表面10a和顶表面10b。可选的，底表面10a位于顶表面10b的入光侧，或者，底表面10a是在形成硬涂层时先形成的那个面。
- [0048] 晶须101可以为柱状体或者锥状体，例如，圆柱、椭圆柱、三棱柱、四棱柱、多棱柱、三棱锥、四棱锥或者多棱锥。晶须的长轴方向表示柱状体或者锥状体的高度方向，长度L表示柱状体或者锥状体的高度方向上的长度，也称为长轴方向上的长度。
- [0049] 可选的，硬涂层10包括第一硬涂层和第二硬涂层，晶须101仅包含在第一硬涂层中，而第二硬涂层不包含晶须101。这种硬涂层10的制造方法为先将晶须101分散在树脂组合物中，通过涂布的方式形成第一硬涂层，以固定晶须101在第一硬涂层中的角度，然后再通过涂布的方式在第一硬涂层上形成第二硬涂层，第一硬涂层与第二硬涂层共同形成预定厚度的硬涂层10。通过控制第一硬涂层的厚度和晶须101的长度L，就可以控制晶须101在第一硬涂层中的锐角 $\alpha_1$ ，进而控制晶须101在硬涂层10中的锐角 $\alpha_1$ 。例如，选取长度为30微米的晶须101与树脂组合物进行混合，在中间基板上涂布形成5微米的第一硬涂层，再在第一硬涂层上形成20微米的第二硬涂层，则可以得到晶须101的长轴方向与底表面10a之间的锐角 $\alpha_1$ 为 $\arcsin(5/30) = 9.59^\circ$ ，且厚度为25微米的硬涂层10，以此类推。可以理解，锐角 $\alpha_1$ 可以在制程允许的范围内稍有误差。
- [0050] 可选的，晶须101的材料选自以下化合物的至少一种：金属氧化物，例如氧化钛（例如， $\text{TiO}_2$ ）、氧化锆（例如， $\text{ZrO}_2$ ）以及氧化锌（例如， $\text{ZnO}$ ）；金属化合物，例如碳酸钙（ $\text{CaCO}_3$ ）；勃姆石；硼酸铝（例如， $\text{AlBO}_3$ ）；硅酸钙（例如， $\text{CaSiO}_3$ ，硅灰石）；硫酸镁（ $\text{MgSO}_4$ ）；硫酸镁水合物（例如， $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）以及钛酸钾（例如， $\text{K}_2\text{Ti}_8\text{O}_{17}$ ）玻璃以及合成树脂。可选的，晶须101的材料选自以下化合物的至少一种：氧化钛、氧化锆、氧化锌、碳酸钙、勃姆石、硼酸铝、硅酸钙、硫酸镁、硫酸镁水合物、钛酸钾。
- [0051] 可选的，晶须101的长度L为3微米至30微米，晶须101的直径为0.003微米至13微米。需要说明的是，即使是同一批次的晶须101，其长度也并非完全一致，本

申请中只要晶须101的尺寸在上述范围内即可。

[0052] 具体的，晶须101的长度可以为3微米、4微米、5微米、5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、10微米、11微米、12微米、13微米、14微米、15微米、16微米、17微米、18微米、19微米、微米、21微米、22微米、23微米、24微米、25微米、26微米、27微米、28微米、29微米、30微米。

[0053] 可选的，晶须101的直径为0.003微米、0.005微米、0.008微米、0.01微米、0.3微米、0.4微米、0.5微米、0.6微米、0.7微米、0.8微米、0.9微米、1.0微米、1.1微米、1.2微米、1.3微米、1.4微米、1.5微米、1.6微米、1.7微米、1.8微米、1.9微米、1.10微米、1.11微米、1.12微米、1.13微米、1.14微米、1.15微米、1.16微米、1.17微米、1.18微米、1.19微米、1.微米、1.21微米、1.22微米、1.23微米、1.24微米、1.25微米、1.26微米、1.27微米、1.28微米、1.29微米、1.30微米、2微米、3微米、4微米、5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、11微米、12微米、13微米。在保证米氏散射发生的同时，能够减少由于晶须101面积过大造成的光损失。

[0054] 如果晶须101的尺寸太小的话，则达不到散射效果。如果晶须101尺寸太大，由于硬涂层10的膜厚（十几微米至几十微米）限制，会导致硬涂层10中晶须101突出，影响膜层平整度。另外，晶须101的长度太长，则容易导致晶须101过度聚集，影响外观。

[0055] 请参考图3，晶须101可以包括第一粒子2和第二粒子3。其中，在第一粒子2的长度方向上，第一粒子2的直径相同。第二粒子3在其长度方向上包括第一端部D1和第二端部D2，沿远离第二端部D2的方向，第一端部D1的直径递减。

[0056] 本申请通过在偏光片100的硬涂层10中设置第一粒子2和第二粒子3，使得偏光片100具有散射效果，以及贴附偏光片100的显示面板具有较佳的对比度。请参考图4，其中在第一粒子2的长度方向上，第一粒子2的直径相同。第二粒子3在其长度方向上包括第一端部D1和第二端部D2，沿远离第二端部D2的方向，第一端部D1的直径递减。第一粒子2和第二粒子3均能使偏光片100具有散射效果，可以提高贴附偏光片100的色度视角。并且，第二粒子3与第一粒子2混合可以降低贴附偏光片100的显示面板的对比度的影响，使得贴附偏光片100的显示面板具

有较佳的对比度。

[0057] 需要说明的是，本申请的对比度指的是显示面板白态时的亮度和暗态时的亮度的比值。如果偏光片100中仅设置各处直径相同的第一粒子2，即仅设置圆柱状的粒子，圆柱状的粒子散光效果好。在暗态的时候，外界环境光经第一粒子2散射，显示面板的亮度较大。在白态的时候，发光单元发出的光线经第一粒子2散射，显示面板的亮度被均匀漫射，从而亮度较小，综合影响使得显示面板的对比度明显下降。沿远离第二端部D2的方向，第一端部D1的直径递减的第二粒子3，其散射效果弱于第一粒子2。在偏光片100中同时设置第一粒子2和第二粒子3，在暗态的时候，外界环境光经混合粒子散射，显示面板的亮度较小。在白态的时候，发光单元发出的光线经混合粒子散射，显示面板的亮度较大，综合影响使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0058] 另外，偏光片100中仅设置各处直径相同的第一粒子2，即仅设置圆柱状的粒子，其偏光片100的透过率也略低于第一粒子2和第二粒子3混合时的透过率。

[0059] 可选的，硬涂层10的厚度大于3微米且小于50微米。具体的，硬涂层10的厚度可以为4微米、5微米、6微米、10微米、12微米、15微米、17微米、18微米、20微米、24微米、25微米、26微米、30微米、33微米、35微米、38微米、40微米、45微米或者48微米。

[0060] 请参考图5，在本实施例中，沿第二端部D2向第一端部D1的方向，第二粒子3的直径递减。即第二粒子3为长锥状。

[0061] 可以理解的，长锥状的第二粒子3的散射效果弱于第一粒子2。将第二粒子3与第一粒子2混合设置在硬涂层10中，可以使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0062] 在本实施例中，第一粒子2的直径为0.008微米~12.4微米。第二粒子3的最大直径为12.4微米、最小直径为0.008微米。

[0063] 具体的，第一粒子2的直径可以为0.008微米、0.01微米、0.05微米、0.1微米、0.5微米、1微米、1.4微米、2微米、2.5微米、3微米、3.6微米、5微米、5.7微米、6微米、8微米、9微米、10微米、11微米、12微米或者12.4微米等。容易

理解的是，第一粒子2在其长度方向上各处直径相同，是指圆柱状的粒子其直径偏差在 $\pm 20\%$ 内。例如第一粒子2的直径为1~3微米，各处直径存在 $\pm 20\%$ 偏差，即各处直径范围在0.8微米~1.2微米。

[0064] 第二粒子3的最大直径可以为0.5微米、1微米、1.4微米、2微米、2.5微米、3微米、3.6微米、5微米、5.7微米、6微米、8微米、9微米、10微米、11微米、12微米或者12.4微米等，最小直径可以为0.008微米、0.01微米、0.05微米、0.1微米、0.5微米、1微米、1.4微米、2微米、2.5微米、3微米、3.6微米、5微米、5.7微米、6微米、8微米、9微米或者10微米等。容易理解的是，第二粒子3的最大直径大于最小直径。

[0065] 可选的，粒子的长度与半径的比大于1。具体的，粒子的长度与半径的比可以为1.5、2、2.5、3或者5等。

[0066] 本申请通过设置第一粒子2的直径为0.008微米~12.4微米，第二粒子3的最大直径为12.4微米、最小直径为0.008微米能使经过硬涂层10的光线发生米氏散射，散射效果更好，当硬涂层10贴附在显示面板上时有利于提高色度视角。

[0067] 具体的，散射包括米氏散射和瑞利散射。米氏散射是指光照到直径跟光波长相当，或是比光波长还要大的粒子时，光主要会沿着原本行进的方向散射。也即，沿光线行进方向散射的光强大于沿光线行进的逆方向散射的光强。而发生瑞利散射的光线，沿光线行进的方向和光线行进的逆方向散射较为均匀。即沿着光线行进的方向，瑞利散射的光强小于米氏散射的光强。使经过硬涂层10的光线发生米氏散射，能够实现较好的散射效果，减少光损失。

[0068] 通常以光和粒子的尺寸区分米氏散射和瑞利散射，按粒子与光的波长的相对大小不同，采用不同的处理方法。本申请引用无量纲尺度数作为判别标准，无量纲尺度数是粒子半径与辐射波长比例的函数，公式为： $\alpha = 2\pi r / \lambda$ 。其中， $\alpha$ 为无量纲尺度数， $r$ 为粒子半径， $\lambda$ 为光的波长。当粒子的直径为0.008微米~12.4微米，即粒子的半径为0.004微米~6.2微米，此时无量纲尺度数 $\alpha$ 大于或者等于0.1时，且 $\alpha$ 小于50。即无量纲尺度数 $\alpha$ 在此范围内时，光线发生米氏散射。当无量纲尺度数 $\alpha$ 远小于0.1时，光线发生瑞利散射。散射的强度变化是粒子半径与辐射波长比例的函数，请参照图6，图6是散射强度与尺度数的大小关系示

意图，其中横坐标为尺度数 $\alpha$ ，纵坐标为散射强度 $I$ 。当尺度数 $\alpha$ 大于或者等于0.1时，光线散射的强度 $I$ 随尺度数 $\alpha$ 的增大而增大，最终稳定在1附近。在本实施例中，所有第一粒子2的质量与所有第二粒子3的质量之比为 $(1\sim 10) : (90\sim 99)$ 。具体的，所有第一粒子2的质量与所有第二粒子3的质量之比可以为1: 99、2: 98、3: 97、4: 96、5: 95、6: 94、7: 93、8: 92、9: 91或者10: 90。

[0069] 可以理解的，第一粒子2和第二粒子3的质量比在此范围内，可以使得偏光片100贴附在显示面板上时，色度视角较大且对比度较大。

[0070] 请参考图7和图8，本申请一实施例提供了一种偏光片100，本实施例与图1的实施例不同之处在于：沿远离第一端部的方向，第二端部的直径递减。也就是说，本实施例的第二粒子3为双锥状。

[0071] 可以理解的，双锥状的第二粒子3的散射效果弱于第一粒子2。将第二粒子3与第一粒子2混合设置在硬涂层10中，可以使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0072] 请参考图9和图10，本申请一实施例提供了一种偏光片100，本实施例与图3的实施例、图7的实施例不同之处在于：第二粒子3还包括中间部D3，第一端部D1、中间部D3和第二端部D2依次连接。在第二粒子3的长度方向上，中间部D3的直径相同。沿远离第一端部D1的方向，第二端部D2的直径递减。也就是说，本实施例的第二粒子3包括中间柱状、两端为锥状的粒子。

[0073] 可以理解的，中间柱状、两端为锥状的第二粒子3的散射效果弱于第一粒子2。将第二粒子3与第一粒子2混合设置在硬涂层10中，可以使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0074] 请参考图11和图12，本申请另一实施例提供了一种偏光片100，本实施例与图3的实施例不同之处在于：第二粒子3还包括中间部D3，第一端部D1、中间部D3和第二端部D2依次连接。在第二粒子3的长度方向上，中间部D3的直径的相同，第二端部D2的直径的相同。也就是说，本实施例的第二粒子3包括第一端部D1为锥状其余部分为柱状的粒子。

[0075] 可以理解的，第一端部D1为锥状其余部分为柱状的第二粒子3的散射效果弱于

第一粒子2。将第二粒子3与第一粒子2混合设置在硬涂层10中，可以使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0076] 请参考图13和图14，本申请又一实施例提供了一种偏光片100，本实施例与图3的实施例、图7的实施例不同之处在于：第二粒子3包括第一类粒子3a和第二类粒子3b。每一第一类粒子3a和每一第二类粒子3b在其长度方向上均包括第一端部D1和第二端部D2。沿第一类粒子3a的第二端部D2向第一端部D1的方向，第一类粒子3a的直径递减。沿远离第二类粒子3b的第二端部D2的方向，第二类粒子3b的第一端部D1的直径递减。沿远离第二类粒子3b的第一端部D1的方向，第二类粒子3b的第二端部D2的直径递减。也就是说，本实施例的第二粒子3包括长锥状的粒子和双锥状的粒子。

[0077] 可以理解的，包括长锥状第一类粒子3a和双锥状第二类粒子3b的第二粒子3的散射效果弱于第一粒子2。将第二粒子3与第一粒子2混合设置在硬涂层10中，可以使得偏光片100具有散射效果的同时，贴附偏光片100的显示面板的对比度受到的影响较小，从而对比度较佳。

[0078] 需要说明的是，本申请各实施例的第二粒子3可以任意组合。例如第二粒子3可以包括长锥状的粒子和双锥状的粒子。又例如第二粒子3可以包括长锥状的粒子、双锥状的粒子和第一端部D1为锥状其余部分为柱状的粒子。第二粒子3还可以为双锥状的粒子和第一端部D1为锥状其余部分为柱状的粒子组合。或者第二粒子3为长锥状的粒子和第一端部D1、第二端部D2为锥状，中间部分为柱状的粒子组合。本申请对此不做限制。

[0079] 在本实施例中，所有第一粒子2的质量、所有第一类粒子3a的质量和所有第二类粒子3b的质量之比为 $(1\sim 10) : (40\sim 70) : (20\sim 60)$ 。具体的，所有第一粒子2的质量、所有第一类粒子3a的质量和所有第二类粒子3b的质量之比可以为1：40：59、2：42：56、3：45：52、4：48：48、5：70：25、5：69：26、6：68：26、7：55：38、8：55：37或者9：52：39。

[0080] 可以理解的，第一粒子2、第一类粒子3a、第二类粒子3b的质量比在此范围内，可以使得偏光片100贴附在显示面板上时，色度视角较大且对比度较大。

- [0081] 进一步的,所有第一粒子2的质量、所有第一类粒子3a的质量和所有第二类粒子3b的质量之比为(50~55):(1~5):(45~50),可以使得贴附该偏光片100的显示面板色度视角在160度以上,且对比度在2800以上。具体的,所有第一粒子2的质量、所有第一类粒子3a的质量和所有第二类粒子3b的质量之比为50:5:45、51:4:45、52:3:45、53:2:45或者54:1:45。
- [0082] 可选的,第一粒子2、第一类粒子3a和第二类粒子3b的质量之和占偏光片100的质量为1%~30%。具体的,第一粒子2、第一类粒子3a和第二类粒子3b的质量之和占偏光片100的质量为1%、2%、5%、7%、8%、10%、15%、20%或者30%。第一粒子2、第一类粒子3a和第二类粒子3b的质量之和在此范围内,可以使得偏光片100的散射效果强且光线透过率较高。
- [0083] 可选的,硬涂层10的材料可以选自聚氨基甲酸酯树脂、丙烯酸酯树脂、环氧树脂、乙烯基树脂、硅酮树脂。
- [0084] 请参考图15,本申请还提供一种偏光片100,其包括偏光片100包括依次层叠的离型膜11、压敏胶层12、光学补偿层13、偏光膜14、基材15、硬涂层10、抗反射层16以及保护层17。在偏光片100的使用状态下,从离型膜11到保护层17的方向是偏光片100中膜层的堆叠方向,也是光线的入射方向。
- [0085] 离型膜11的作用是在偏光片100贴合到液晶显示面板之前,保护压敏胶层不受损伤,避免产生贴合气泡。离型膜11可以是聚酯膜如聚对苯二甲酸乙酯膜、聚烯烃膜例如聚乙烯膜和聚丙烯膜、或聚四氟乙烯类膜,也可以使用硅氧烷类树脂、三聚氰胺类树脂或尿素类树脂等剥离处理过的膜,以使离型膜11容易剥离。
- [0086] 压敏胶(PSA, Pressure Sensitive Adhesive)层12设置于离型膜11的一侧。压敏胶层12为粘合层,用于粘合离型膜11与设置于离型膜11上的偏光膜14等膜层。压敏胶层12的材料例如可以为丙烯酸酯树脂。
- [0087] 光学补偿层13设置于压敏胶层12背离离型膜11的一侧。光学补偿层13可以是在基材表面上涂布液晶性化合物并使其取向并固定的补偿层或者相位差膜等。
- [0088] 偏光膜14设置于光学补偿层13背离压敏胶层12的一侧。偏光膜14可包含聚乙烯醇。具体地,偏光膜14可包含用碘染色的聚乙烯醇膜或经由使聚乙烯醇膜脱水

而获得的多烯类化合物。

[0089] 基材15设置于偏光膜14背离光学补偿层13的一侧。基材15用于保护偏光膜14并支撑位于基材15上方的膜层。基材15可以包含选自以下材料中的至少一种：包含三乙酰纤维素(triacetylcellulose; TAC)等的纤维素酯树脂、包含非晶形环状聚烯烃(cyclic polyolefin; COP)等的环状聚烯烃树脂、聚碳酸酯树脂、包含聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate; PET)等的聚酯树脂、聚醚砜树脂、聚砜树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、非环状聚烯烃树脂、包含聚(甲基丙烯酸甲酯)树脂等的聚丙烯酸酯树脂、聚乙烯醇树脂、聚氯乙烯树脂以及聚偏二氯乙烯树脂，但不限于此。具体地，基材15的材料为PET。

[0090] 硬涂层10设置于基材15背离偏光膜14的一侧。硬涂层10拥有高硬度，防水防油特性，能够有很好的防止下方膜层的表面划伤，且更易清洁。可选的，硬涂层10的铅笔硬度大于或者等于2H。硬涂层10具有较高的玻璃化转变温度，例如，70摄氏度至120摄氏度。硬涂层10的材料可以选自聚氨酯甲酸酯树脂、丙烯酸酯树脂、环氧树脂、乙烯基树脂、硅酮树脂。偏光膜14、基材15与硬涂层10两两接触。如上所述，晶须101分布在硬涂层10中。

[0091] 抗反射层16 (Anti-Reflection, AR) 设置于硬涂层10背离基材15的一侧。抗反射层16用于防反射，同时也能防止划伤。抗反射层16例如为形成在硬涂层10表面的诱电体薄膜。

[0092] 表面保护层17用于对其下的膜层进行保护。表面保护层17可以抗反射层16。表面保护层17可以由热塑性树脂例如链状聚烯烃系树脂(聚丙烯系树脂等)、环状聚烯烃系树脂(降冰片烯系树脂等)等聚烯烃系树脂；纤维素三乙酸酯、纤维素二乙酸酯等纤维素酯系树脂；聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯这样的聚酯系树脂；聚碳酸酯系树脂；(甲基)丙烯酸系树脂；或它们的混合物、共聚物等形成的透明树脂膜。

[0093] 本申请的硬涂层只需要在一侧设置基材即可，从而可以省略一层基材和粘合两片基材的压敏胶，简化偏光片结构，同时由于省略了一层基材和一层压敏胶，其亮度和对比度得到了提升。

[0094] 此外，除了上述膜层之外，偏光片100还可以具有抗静电层等其他膜层，在此

不一一说明。

[0095] 请参考图16，本申请还提供一种液晶显示装置1，其包括如上所述的偏光片100和液晶显示面板LCD，偏光片100设置于液晶显示面板LCD的出光侧。即，本申请的偏光片100用作液晶显示装置1的上偏光片。液晶显示装置1还包括设置于液晶显示面板LCD的入光侧的背光模组和下偏光片等结构，在此省略其说明。

[0096] 以上对本申请实施方式提供了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施方式的说明只是用于帮助理解本申请。同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种偏光片，其中，包括硬涂层，所述硬涂层包含晶须。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的偏光片，其中，所述偏光片还包括偏光膜和基材，所述基材设置于所述偏光膜与所述硬涂层之间，且所述偏光膜、所述基材与所述硬涂层两两接触。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的偏光片，其中，所述硬涂层的玻璃化转变温度为70摄氏度至120摄氏度。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的偏光片，其中，所述硬涂层的铅笔硬度大于或者等于2H。
- [权利要求 5] 如权利要求2所述的偏光片，其中，所述晶须的长轴方向与所述硬涂层的底表面之间形成一锐角，所述锐角大于0° 且小于或者等于40°。
- [权利要求 6] 如权利要求2所述的偏光片，其中，所述晶须包括第一粒子和第二粒子，在所述第一粒子的长度方向上，所述第一粒子的直径相同，所述第二粒子在其长度方向上包括第一端部和第二端部，沿远离所述第二端部的方向，所述第一端部的直径递减。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的偏光片，其中，沿所述第二端部向所述第一端部的方向，所述第二粒子的直径递减；或  
沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的偏光片，其中，沿所述第二端部向所述第一端部的方向，所述第二粒子的直径递减；和  
沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的偏光片，其中，所述第二粒子还包括中间部，所述第一端部、所述中间部和所述第二端部依次连接；  
在所述第二粒子的长度方向上，所述中间部的直径相同，沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减或者所述第二端部的直径相同。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的偏光片，其中，所述第一粒子和所述第二粒子

的质量之和占所述硬涂层的质量的10%;

所述第二粒子包括第一类粒子和第二类粒子, 每一所述第一类粒子和每一所述第二类粒子在其长度方向上均包括第一端部和第二端部;

沿所述第一类粒子的第二端部向所述第一端部的方向, 所述第一类粒子的直径递减;

沿远离所述第二类粒子的第一端部的方向, 所述第二类粒子的第二端部的直径递减;

所有所述第一粒子的质量、所有所述第一类粒子的质量和所有所述第二类粒子的质量之比为 $(1\sim 10): (40\sim 70): (20\sim 60)$ 。

[权利要求 11] 一种液晶显示装置, 其中, 所述液晶显示装置包括如权利要求1所述的偏光片。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的液晶显示装置, 其中, 所述偏光片还包括偏光膜和基材, 所述基材设置于所述偏光膜与所述硬涂层之间, 且所述偏光膜、所述基材与所述硬涂层两两接触。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的液晶显示装置, 其中, 所述硬涂层的玻璃化转变温度为70摄氏度至120摄氏度。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的液晶显示装置, 其中, 所述硬涂层的铅笔硬度大于或者等于2H。

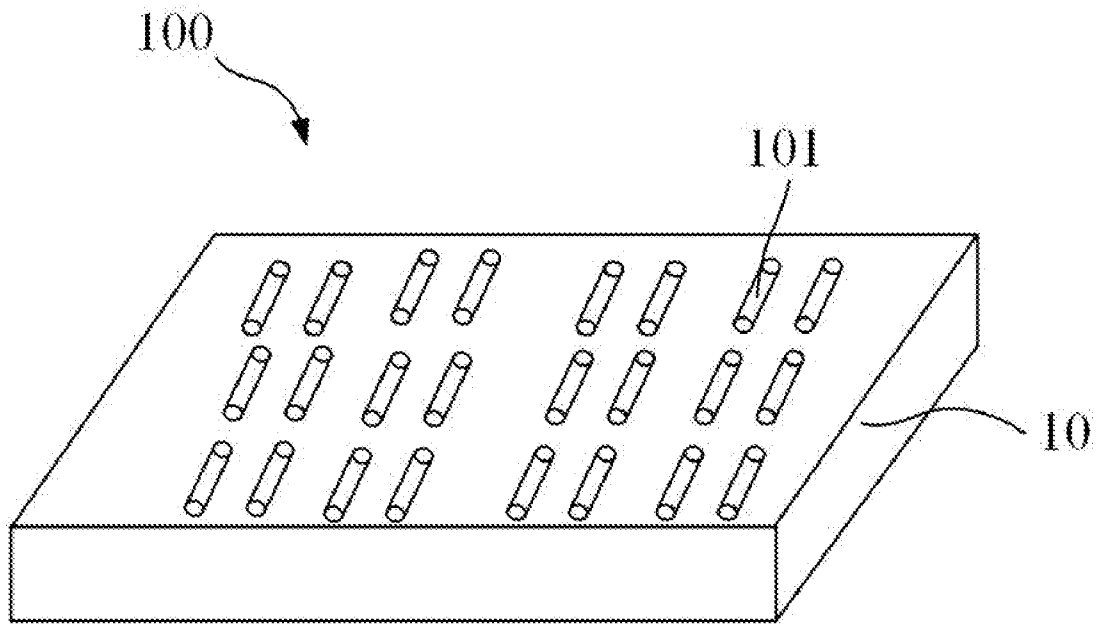
[权利要求 15] 如权利要求12所述的液晶显示装置, 其中, 所述晶须的长轴方向与所述硬涂层的底表面之间形成一锐角, 所述锐角大于 $0^{\circ}$  且小于或者等于 $40^{\circ}$  。

[权利要求 16] 如权利要求12所述的液晶显示装置, 其中, 所述晶须包括第一粒子和第二粒子, 在所述第一粒子的长度方向上, 所述第一粒子的直径相同, 所述第二粒子在其长度方向上包括第一端部和第二端部, 沿远离所述第二端部的方向, 所述第一端部的直径递减。

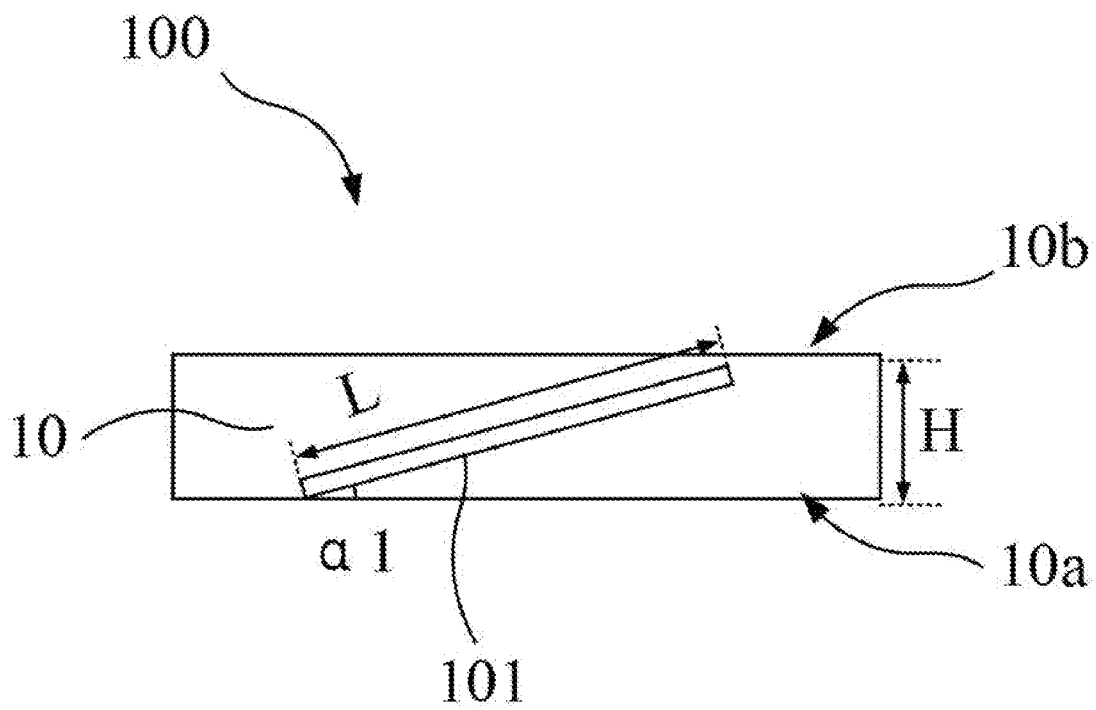
[权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶显示装置, 其中, 沿所述第二端部向所述第一端部的方向, 所述第二粒子的直径递减; 或  
沿远离所述第一端部的方向, 所述第二端部的直径递减。

- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，沿所述第二端部向所述第一端部的方向，所述第二粒子的直径递减；和  
沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减。
- [权利要求 19] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述第二粒子还包括中间部，所述第一端部、所述中间部和所述第二端部依次连接；  
在所述第二粒子的长度方向上，所述中间部的直径相同，沿远离所述第一端部的方向，所述第二端部的直径递减或者所述第二端部的直径相同。
- [权利要求 20] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述第一粒子和所述第二粒子的质量之和占所述硬涂层的质量的10%；  
所述第二粒子包括第一类粒子和第二类粒子，每一所述第一类粒子和每一所述第二类粒子在其长度方向上均包括第一端部和第二端部；  
沿所述第一类粒子的第二端部向所述第一端部的方向，所述第一类粒子的直径递减；  
沿远离所述第二类粒子的第一端部的方向，所述第二类粒子的第二端部的直径递减；  
所有所述第一粒子的质量、所有所述第一类粒子的质量和所有所述第二类粒子的质量之比为（1~10）：（40~70）：（20~60）。

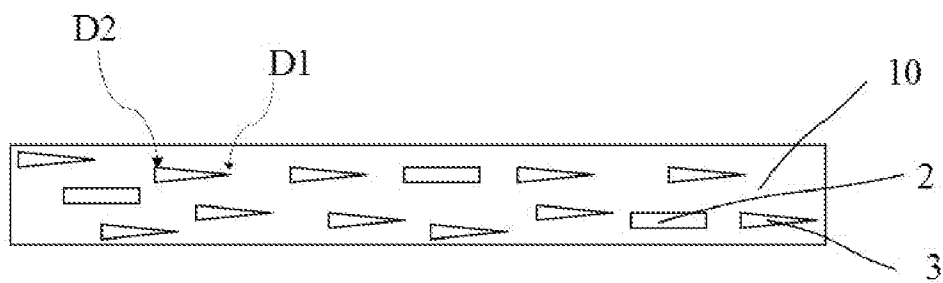
[图1]



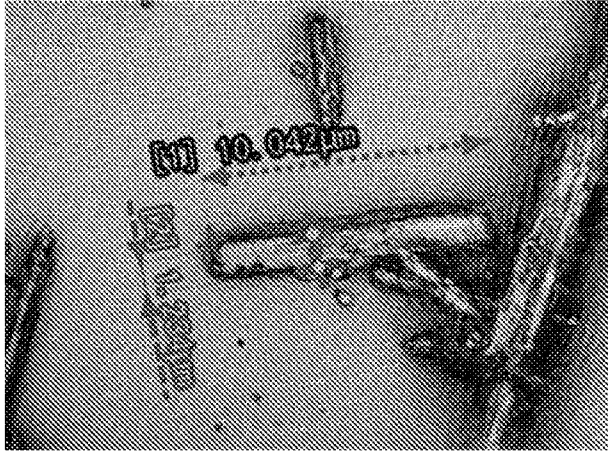
[图2]



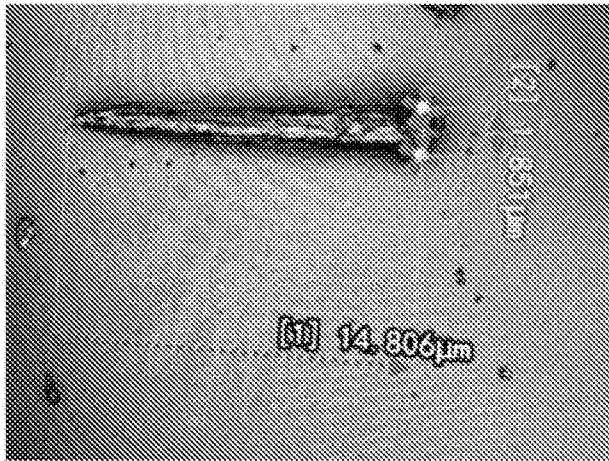
[图3]



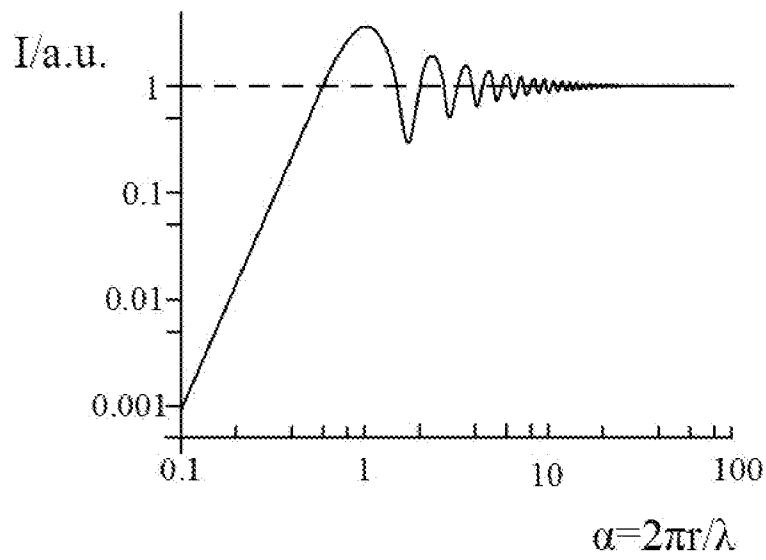
[图4]



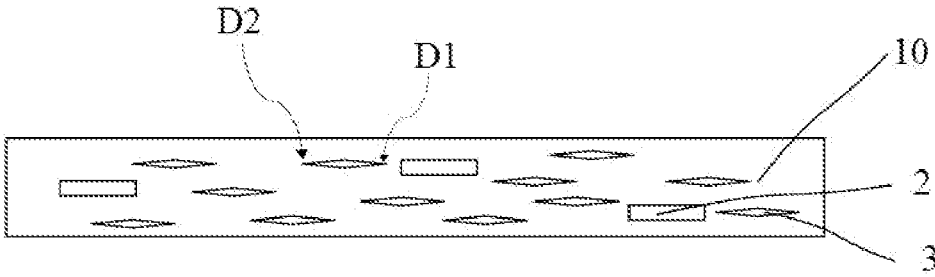
[图5]



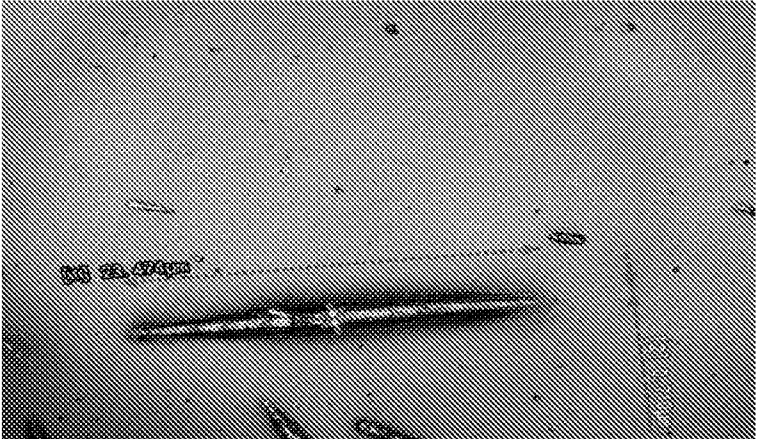
[图6]



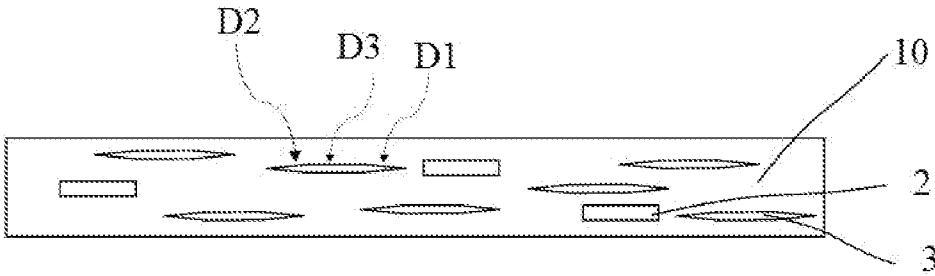
[图7]



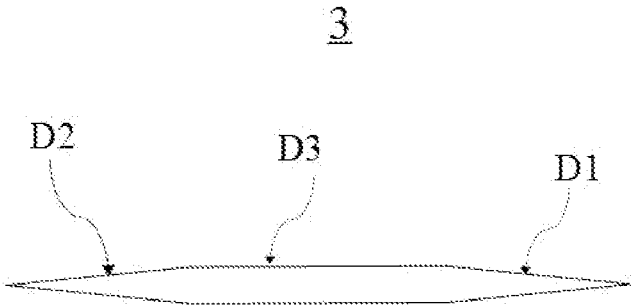
[图8]



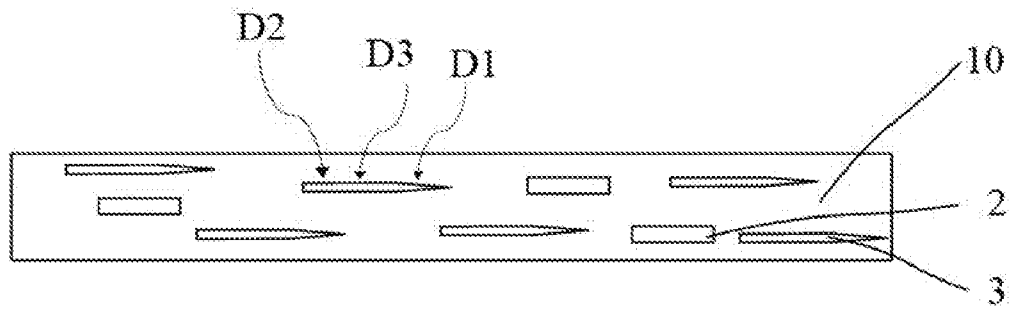
[图9]



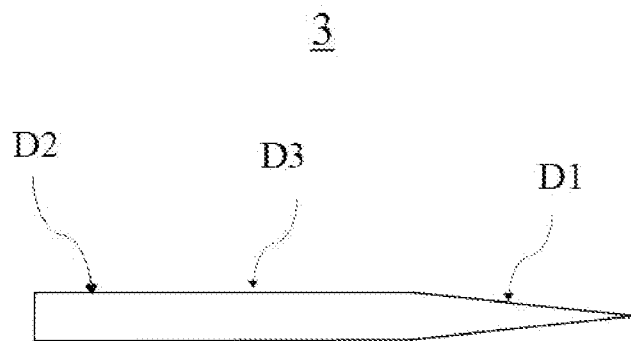
[图10]



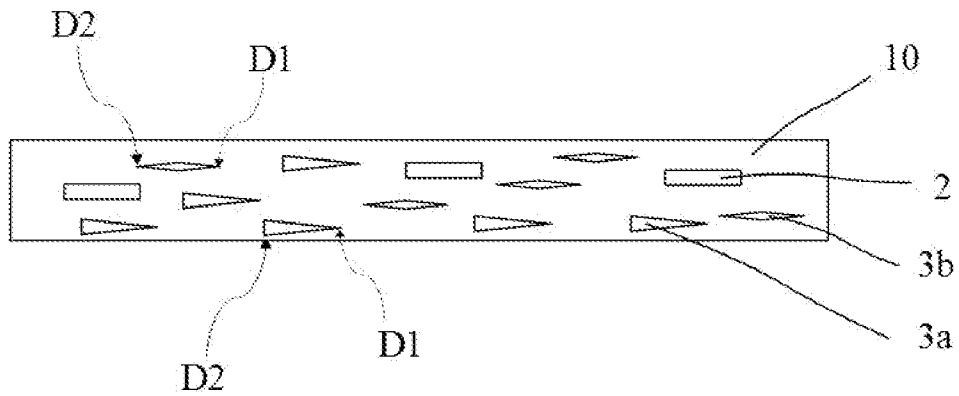
[图11]



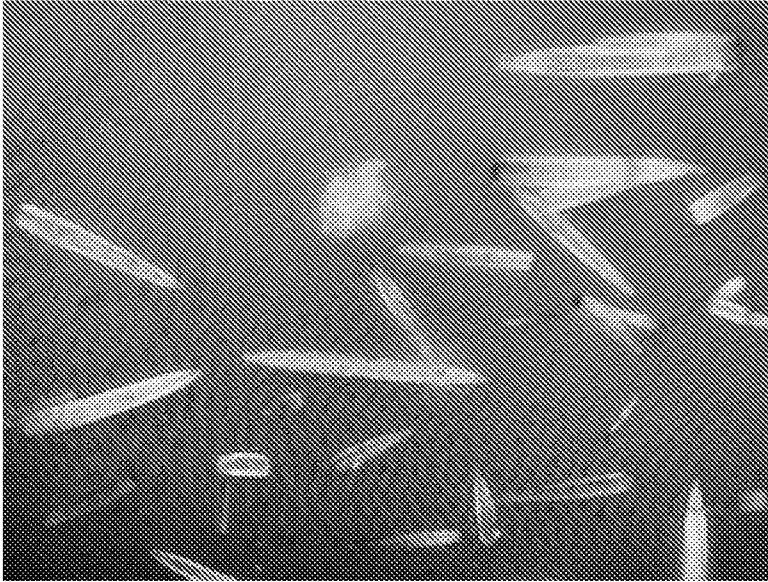
[图12]



[图13]

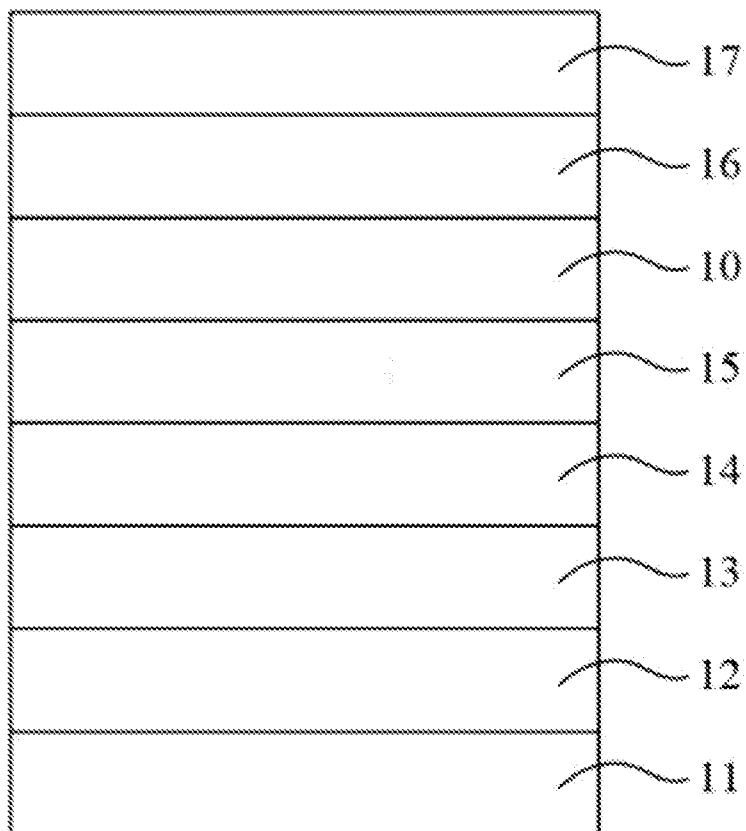


[图14]

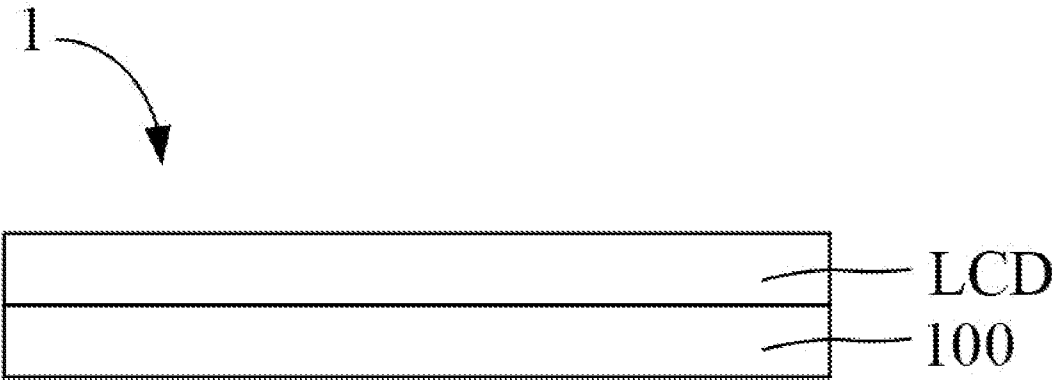


[图15]

100



[图16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/102134

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02B5/30(2006.01)i; G02B1/14(2015.01)i; G02F1/1335(2006.01)i; G02B5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02B G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 偏振, 偏光, 硬化, 硬涂, 层, 膜, 散射, 漫射, 漫反射, 扩散, 棒, 须, 针, 条, 柱, 锥, 轴, 角, polari+, hard, coat+, whisker+, scatter+, diffus+, dispers+, needle, pin, bar+, column+, axis+, angle

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 116107012 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)<br>12 May 2023 (2023-05-12)<br>claims 1-10                                                       | 1-20                  |
| PX        | CN 116125582 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)<br>16 May 2023 (2023-05-16)<br>description, paragraphs [0025]-[0132], and figures 1-20           | 1-20                  |
| PX        | CN 116106999 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)<br>12 May 2023 (2023-05-12)<br>description, paragraphs [0026]-[0110], and figures 1-20           | 1-20                  |
| X         | CN 115685429 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03)<br>description, paragraphs [0043]-[0209], and figures 1-6                                        | 1-5, 11-15            |
| X         | US 2007030417 A1 (KUBO NOBUO et al.) 08 February 2007 (2007-02-08)<br>description, paragraphs [0029]-[0779], and figures 1-16                                         | 1-5, 11-15            |
| X         | US 2021215971 A1 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.<br>et al.) 15 July 2021 (2021-07-15)<br>description, paragraphs [0042]-[0102], and figures 1-19 | 1-4, 11-14            |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 September 2023

Date of mailing of the international search report

25 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2023/102134****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 115685429 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03)<br>description, paragraphs [0043]-[0209], and figures 1-6  | 6-9, 16-19            |
| Y         | JP H11194204 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 21 July 1999 (1999-07-21)<br>description, paragraphs [0005]-[0057], and figures 1-5 | 6-9, 16-19            |
| A         | JP 2007249181 A (SHARP KK et al.) 27 September 2007 (2007-09-27)<br>entire document                                             | 1-20                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2023/102134**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |         |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|---------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 116107012  | A  | 12 May 2023                          | None                    |         |    |                                      |
| CN                                        | 116125582  | A  | 16 May 2023                          | None                    |         |    |                                      |
| CN                                        | 116106999  | A  | 12 May 2023                          | None                    |         |    |                                      |
| CN                                        | 115685429  | A  | 03 February 2023                     | None                    |         |    |                                      |
| US                                        | 2007030417 | A1 | 08 February 2007                     | None                    |         |    |                                      |
| US                                        | 2021215971 | A1 | 15 July 2021                         | None                    |         |    |                                      |
| JP                                        | H11194204  | A  | 21 July 1999                         | None                    |         |    |                                      |
| JP                                        | 2007249181 | A  | 27 September 2007                    | JP                      | 4564503 | B2 | 20 October 2010                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/102134

## A. 主题的分类

G02B5/30(2006.01)i; G02B1/14(2015.01)i; G02F1/1335(2006.01)i; G02B5/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02B G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN;ENTXT;ENTXTC;CNKI:偏振, 偏光, 硬化, 硬涂, 层, 膜, 散射, 漫射, 漫反射, 扩散, 棒, 须, 针, 条, 柱, 锥, 轴, 角, polari+, hard, coat+, whisker+, scatter+, diffus+, dispers+, needle, pin, bar+, column+, axis+, angle

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                               | 相关的权利要求   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| PX   | CN 116107012 A (TCL华星光电技术有限公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12)<br>权利要求1-10                                                          | 1-20      |
| PX   | CN 116125582 A (TCL华星光电技术有限公司) 2023年5月16日 (2023 - 05 - 16)<br>说明书第[0025]-[0132]段, 附图1-20                                        | 1-20      |
| PX   | CN 116106999 A (TCL华星光电技术有限公司) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12)<br>说明书第[0026]-[0110]段, 附图1-20                                        | 1-20      |
| X    | CN 115685429 A (三星SDI株式会社) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03)<br>说明书第[0043]-[0209]段, 附图1-6                                              | 1-5、11-15 |
| X    | US 2007030417 A1 (KUBO NOBUO 等) 2007年2月8日 (2007 - 02 - 08)<br>说明书第[0029]-[0779]段, 附图1-16                                        | 1-5、11-15 |
| X    | US 2021215971 A1 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD 等) 2021年7月15日 (2021 - 07 - 15)<br>说明书第[0042]-[0102]段, 附图1-19 | 1-4、11-14 |

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年9月4日

国际检索报告邮寄日期

2023年9月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

宋晓诗

电话号码 (+86) 0512-88997316

| C. 相关文件 |                                                                                                  |           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 类 型*    | 引用文件，必要时，指明相关段落                                                                                  | 相关的权利要求   |
| Y       | CN 115685429 A (三星SDI株式会社) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03)<br>说明书第[0043]-[0209]段，附图1-6                | 6-9、16-19 |
| Y       | JP H11194204 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 1999年7月21日 (1999 - 07 - 21)<br>说明书第[0005]-[0057]段，附图1-5 | 6-9、16-19 |
| A       | JP 2007249181 A (SHARP KK 等) 2007年9月27日 (2007 - 09 - 27)<br>全文                                   | 1-20      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/102134

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利          | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|---------------|----------------|
| CN          | 116107012  | A  | 2023年5月12日     | 无             |                |
| CN          | 116125582  | A  | 2023年5月16日     | 无             |                |
| CN          | 116106999  | A  | 2023年5月12日     | 无             |                |
| CN          | 115685429  | A  | 2023年2月3日      | 无             |                |
| US          | 2007030417 | A1 | 2007年2月8日      | 无             |                |
| US          | 2021215971 | A1 | 2021年7月15日     | 无             |                |
| JP          | H11194204  | A  | 1999年7月21日     | 无             |                |
| JP          | 2007249181 | A  | 2007年9月27日     | JP 4564503 B2 | 2010年10月20日    |