

(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
2022 年 4 月 21 日 (21.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/077709 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1343** (2006.01)
G02F 1/1334 (2006.01) **G02F 1/13** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/130883

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 23 日 (23.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011101323.1 2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 倪明明(NI, Mingming); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 徐昊天(XU, Haotian); 中国广东

省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 石志清(SHI, Zhiqing); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道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高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY MODULE

(54) 发明名称: 显示面板及显示模组

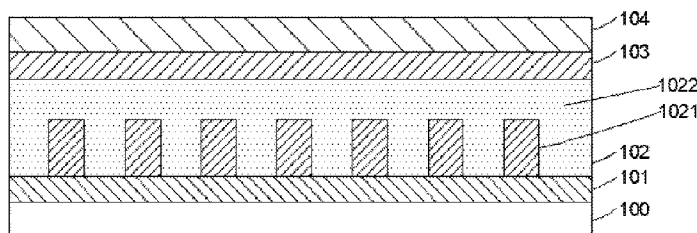


图 1

(57) Abstract: A display panel and a display module. The display panel comprises a first substrate (100), a first electrode layer (101), a light control layer (102), a second electrode layer (103), and a second substrate (104). The light control layer (102) comprises a first liquid crystal (1022) and light blocking layers (1021). When no voltage is applied to the light control layer (102), the first liquid crystal (1022) is a hazy liquid crystal used to scatter light, and when a voltage is applied to the light control layer (102), the first liquid crystal (1022) is a transparent liquid crystal, thereby effectively improving the privacy protection performance of the display panel.

(57) 摘要: 一种显示面板及显示模组, 显示面板包括第一基板(100)、第一电极层(101)、光调控层(102)、第二电极层(103)以及第二基板(104), 光调控层(102)包括第一液晶(1022)和阻光层(1021)当光调控层(102)不施加电压时, 第一液晶(1022)被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶, 当光调控层(102)施加电压时, 第一液晶(1022)被配置成透明态液晶, 从而有效地提高显示面板的防窥性能。

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

发明名称：显示面板及显示模组

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示面板制造技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示模组。

背景技术

[0002] 近年来，随着显示技术的不断发展，液晶显示设备在各行各业中的应用也越来越广泛，显示面板的功能也得到迅速发展，同时随着人们对信息安全认识的提高，防窥型显示面板被人们所重视。

[0003] 现有的液晶显示设备随具有较大的可视角度，但是，在某些应用场景下，无法满足人们对信息安全的需求。而防窥型显示面板可在一定的可视觉区域内，有效地防止观察者对屏幕信息的获取，从而起到保护显示信息安全的作用。在现有的防窥技术中，常有的有外挂防窥膜方案、背光方案，外挂防窥膜方案中其通过在液晶屏外外挂百叶窗微结构来限制大角度出光而实现窄视角显示。在背光方案中，其通过在背光模组上添加光控制膜和聚合物分散液晶的方式，从而达到将显示视角收窄，并最终实现防窥的目的。以及通过在显示液晶盒彩膜侧增加第三电极的方式来实现防窥，通过第三电极控制液晶分子的偏转状态进而来控制大视角暗态漏光的程度，并最终实现宽窄视角间的切换而达到保护屏幕信息的目的。但是在上述防窥技术中，均存在缺陷。外挂防窥膜技术中，无法根据使用场景的变化进行灵活的视角切换，背光方案中的显示屏幕在清透态下仍有一定的雾都，使得面板的防窥效果减弱，而在增加第三电极的技术方案中，在防窥模式下，存在着屏幕的对比度差，显示画面边缘发白，大视角防窥效果差等问题。

[0004] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0005] 综上所述，现有的显示屏幕防窥技术方案中，防窥显示屏幕无法有效的根据使用场景的变化进行灵活的视角切换，以及在使用时，屏幕存在一定的雾化、屏

幕的对比度及显示质量较差的问题，造成显示面板在对信息进化保护的同时不能具有较高的显示效果。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 为解决上述问题，本揭示实施例提供一种显示面板及显示模组，以解决现有的显示面板在防窥时，显示面板可根据使用场景进行灵活的视角切换，同时，在防窥保护时，能有效地对屏幕的信息进行保护，防止信息泄露，防窥效果好，并且显示面板还具有较高的显示质量。
- [0007] 本揭示实施例提供一种显示面板，以提高防窥型显示面板的防窥效果并保证显示面板的显示质量。
- [0008] 为解决上述技术问题，本揭示实施例提供的技术方案如下：
- [0009] 本揭示实施例的第一方面，提供了一种显示面板，所述显示面板包括：
- [0010] 第一基板；
- [0011] 第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；
- [0012] 第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及
- [0013] 第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；以及
- [0014] 保护层，所述保护层设置在所述第二基板上；
- [0015] 其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶，所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。
- [0016] 根据本揭示一实施例，所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。
- [0017] 根据本揭示一实施例，所述阻光层平行间隔的设置所述光调控层内。
- [0018] 根据本揭示一实施例，所述阻光层的材料包括金属Cr或丙烯树脂与黑色颜料的

混合材料。

[0019] 根据本揭示一实施例，所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。

[0020] 根据本揭示实施例的第二方面，提供一种显示面板，包括：

[0021] 第一基板；

[0022] 第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；

[0023] 第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及

[0024] 第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；

[0025] 其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶。

[0026] 根据本揭示一实施例，所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。

[0027] 根据本揭示一实施例，所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。

[0028] 根据本揭示一实施例，所述阻光层平行间隔的设置在所述光调控层内。

[0029] 根据本揭示一实施例，所述阻光层的材料包括金属Cr或丙烯树脂与黑色颜料的混合材料。

[0030] 根据本揭示一实施例，所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。

[0031] 根据本揭示一实施例，所述显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述第二基板上。

[0032] 根据本揭示实施例的第三方面，还提供一种显示模组，所述显示模组包括显示面板，所述显示面板包括：

[0033] 第一基板；

[0034] 第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；

[0035] 第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及

[0036] 第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；

- [0037] 其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶；
- [0038] 所述显示模组还包括：
- [0039] 导光板；
- [0040] 扩散层；所述扩散层设置在所述导光板上；
- [0041] 至少一增透层，所述增透层设置在所述扩散层上，且所述第二基板设置在所述增透层上；
- [0042] 其中，所述增透层包括间隔设置的第二阻光层。
- [0043] 根据本揭示一实施例，所述增透层内的所述第二阻光层与所述光调控层内的所述阻光层一一对应设置。
- [0044] 根据本揭示一实施例，所述增透层内的所述第二阻光层相对地设置在所述光调控层内两相邻的阻光层之间对应位置处。
- [0045] 根据本揭示一实施例，所述扩散层远离所述增透层的一侧设置为锯齿状结构，所述导光板远离所述增透层的一侧设置为凸凹状结构。
- [0046] 根据本揭示一实施例，所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。
- [0047] 根据本揭示一实施例，所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。
- [0048] 根据本揭示一实施例，所述阻光层平行间隔的设置在所述光调控层内。
- [0049] 根据本揭示一实施例，所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。

发明的有益效果

有益效果

- [0050] 综上所述，本揭示实施例的有益效果为：
- [0051] 本揭示实施例提供一种显示面板，通过在显示面板内设置光调控层，在所述光调控层内设置有第一液晶和阻光层，具体的，第一液晶会随着电压而发生改变

，当对光调控层不施加电压时，第一液晶为雾态液晶，当光线经过雾态液晶时，会在第一液晶内出现散射，同时结合阻光层，有效地控制了光线，从而实现正常显示的效果，当光调控层施加电压时，第一液晶变为透明态的液晶，此时显示面板可正常显示。本揭示实施例提供的显示面板及显示模组不仅可应用在不同工况下，而且显示面板的防窥效果好、显示质量高。

对附图的简要说明

附图说明

- [0052] 图1为本揭示实施例提供的防窥显示面板的膜层结构示意图；
- [0053] 图2为本揭示实施例提供的显示面板的阻光层的平面结构示意图；
- [0054] 图3为本揭示实施例提供的显示面板的另一种阻光层的平面结构示意图；
- [0055] 图4为本揭示实施例提供的一种显示模组结构示意图；
- [0056] 图5为本揭示实施例提供的又一种显示模组结构示意图；
- [0057] 图6为本揭示实施例提供的透镜层的膜层结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0058] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。
- [0059] 本揭示实施例提供的显示面板为防窥型显示面板，所述防窥显示面板可根据使用场景的变化进行灵活的视角切换，以达到有效的防窥性能，防窥效果好并且显示面板的显示质量高。
- [0060] 具体的，如图1所示，图1为本揭示实施例提供的防窥显示面板的膜层结构示意图。显示面板包括：第一基板100、第一电极层101以及光调控层102。具体的，第一电极层101设置在第一基板100上，光调控层102设置在第一电极层101上。
- [0061] 本揭示实施例中，在光调控层102内还包括阻光层1021以及第一液晶1022。如图2所示，图2为本揭示实施例提供的显示面板的阻光层的平面结构示意图。其中，阻光层1021可平行间隔的设置在靠近第一电极层101一侧的所述光调控层102上，此时，两相邻的阻光层1021的间距可相同。
- [0062] 进一步的，本揭示实施例中提供的阻光层1021可为金属Cr或者丙烯树脂与黑色

颜料的混合材料，具体的黑色颜料可为黑色油墨等易于丙烯树脂相容并能固化的材料，或其他光线无法透过的材料。

[0063] 当光线经过相邻的阻光层1021时，由于本揭示实施例中提供的阻光层1021为黑色不透光的材料，因此，光线无法通过阻光层1021的两侧在横向上传播，而只能在相邻的两阻光层1021之间形成的区域内进行传播，因此，当显示面板在进行防窥时，可有效的将显示面板的可视化视角进行控制，保护显示面板在显示时的信息安全。

[0064] 如图3所示，图3为本揭示实施例提供的显示面板的另一种阻光层的平面结构示意图。结合图2，在本揭示实施例中，此时，阻光层1021在光调控层内设置为网格状的镂空结构301。为了保证显示面板在不同的角度进行观察时，具有较好的一致性，因此，在设置各镂空结构301时，可等间距进行设置，并且保证每个镂空结构301的镂空区域面积的大小相同。从而保证显示面板内部结构整体的一致性。

[0065] 当光线经过各镂空结构301的镂空区域时，会在镂空区域内进行传播，进而保证了对光线传播路径和方向的控制，达到光线视角的控制的目的。

[0066] 进一步的，本揭示实施例提供的第一液晶1022可为聚合物网络液晶材料，光调控层102内设置有第一液晶102。该第一液晶1022材料可为常用的聚合物网络液晶材料，所述聚合物网络液晶材料中聚合物的含量一般小于14%，同时，聚合物中的官能度大于1，并且在固化后可以形成网络结构。在制备该聚合物网络液晶材料时可通过液晶单体与聚合物之间的聚合引发相分离工艺、热引发相分离工艺以及溶剂挥发引发相分离工艺等方法进行制备而得到。

[0067] 在本揭示实施例中，由于第一液晶1022为聚合物网络液晶材料，所述聚合物网络液晶材料具有与液晶一致的排列，一致的折射各向异性，当施加一定的电场或将电场撤去时，聚合物网络中心的负介电各向异性的液晶分子由垂直排列转向平行于导电基板排列，而聚合物以及聚合物网络边缘处的液晶不能随电场的取向而改变，因此，这部分物质的折射率不会发生改变，因此第一液晶1022呈现出雾态特性。

[0068] 当显示面板的膜层在进行显示时，具体的，当不在所述光调控层102上施加电

压时，即在第一电极层101和第二电极层103之间不存在电压差，此时，第一液晶1022表现为雾态液晶，即从外界以不同的视角均可观察到显示面板的显示屏幕中的信息。由于无电压的存在，本揭示实施例提供的第一液晶1022材料不会出现相应的变化，因此显示面板可正常对各种信息进行显示，同时，本揭示实施例中提供的第一液晶1022可均匀的分布在光调控层102内。

[0069] 当显示面板内部发射的光线经过各膜层到达该光调控层102时，由于此时光调控层102内的第一液晶1022为雾态，光线会在雾态的液晶分子之间形成散射，散射会使光线的出射角度变大，从而达到控制光线的可视化角度。

[0070] 同时，由于第一液晶1022为雾态液晶，会进一步的改变该光调控层102的光线透过率，在进行防窥控制时，可通过改变第一电极层101与第二电极层103之间的电压大小，以改变第一液晶1022的状态。

[0071] 并且，雾化的第一液晶1022在结合阻光层1021，可进一步的对入射光线的进行控制，同时还可有效地控制入射光线的出射角度。因此，在本揭示实施例中，本揭示实施例中提供的光调控层102内的第一液晶1022可根据使用场景的改变进行灵活的视角切换。

[0072] 进一步的，当将第一电极层101和第二电极层103之间施加电压后，此时，在第一电极层101与第二电极层103之间就会形成电压差，进而在光调控层102内形成电场，第一液晶1022在电场的作用下，会发生变化，具体的，在电场的作用下，雾态的第一液晶1022中的液晶等物质会重新排列，最终使得第一液晶1022变为透明态。

[0073] 当光线经过该透明态的光调控层102内的第一液晶1022时，光线不会产生散射效果，此时，光线的传播路径以及传播的角度远小于光线在雾态状态下的情况，同时结合本揭示实施例中提供的阻光层1021，平行间隔设置的条状结构或者呈网格化镂空结构设置的阻光层1021光线被控制的程度进一步减小，最终达到控制可视化角度，起到有效的防窥效果。

[0074] 当阻光层1021为平行间隔设置的条状结构时，可实现水平方向上的视角控制的目的，而当阻光层1021设置为网格化结构时，由于在四个方向上均对光线有约束，此时，可实现对光线的全角度视角控制的目的。

- [0075] 具体的，在控制可视化角度时，可通过调控光调控层102内设置的阻光层1021的高度以及相邻的阻光层1021之间的间距来达到精准控制。具体参数可根据实际防窥情况进行设定。
- [0076] 本揭示实施例中，第一电极层101以及第二电极层103的膜层材料可为氧化铟锡膜层，第一基板100、第二基板104的材料可为玻璃基板等透明材料形成的基板。
- [0077] 如图4所示，图4为本揭示实施例提供的一种显示模组结构示意图。显示模组包括：导光板400、扩散层401、透镜层402以及增透层403。其中，扩散层401设置在导光板400上，透镜层402设置在扩散层401上，增透层403设置在透镜层402上。
- [0078] 同时，显示模组还包括第一电极层101、光调控层102以及第二电极层103，在光调控层102内设置有多个第一阻光层1021，同时，显示面板还包括保护层404，保护层404设置在第二基板104上。上述膜层结构的设置与本揭示实施例中提供的显示面板中对应的膜层结构相同，这里不再详细描述。
- [0079] 进一步的，本揭示实施例中，在增透层403内还设置有第二阻光层1022，第二阻光层1022可间隔的设置在增透层403内，相邻的两第二阻光层1022的距离可相同。
- [0080] 同时，在设置增透层403时，将增透层403内的第二阻光层1022与光调控层102内的第一阻光层1021一一对齐，即第一阻光层1021在增透层403上的正投影与第二阻光层1022重合。这样，当光线从增透层403入射后，会从第二阻光层1022形成的间隔射出，并再次进入到光调控层102内，进而在被光调控层102内的第一阻光层1021以及第一液晶共同作用，以有效地对光线进行控制，并有效的提高显示面板的防窥效果和性能。
- [0081] 进一步的，在设置增透层403内的第二阻光层1022时，可改变第二阻光层1022的数量，使第二阻光层1022的数量小于对应的第一阻光层1021的数量。优选的，在增透层403内，在第一阻光层1021对应的位置处，每隔一个第一阻光层1021设置一个第二阻光层1022，从而可提高从增透层403处射入的光线强度，提高显示面板的显示质量。

- [0082] 如图5所示，图5为本揭示实施例提供的又一种显示模组结构示意图。结合图4，本揭示实施例中，在设置增透层403内的第二阻光层1021时，将增透层403内的第二阻光层1021对应的设置在光调控层102的两相邻的第一阻光层1021之间的对应位置处。此时，第一阻光层1021在增透层403内的投影与第二阻光层1022不重叠。这样，进一步对入射光线进行控制，提高显示模组的防窥效果。
- [0083] 如图6所示，图6为本揭示实施例提供的透镜层的膜层结构示意图。为了进一步提高光线的入射角度并改善显示面板的可视角化程度，将扩散层401远离第一基板101或增透层的一侧设置为锯齿状结构，这样，当光线到达扩散层401的锯齿面使，可被多次反射或折射，进而提高进入到扩散层401内的光线，提高显示质量。
- [0084] 优选的，如图6所示，在设置本揭示实施例中的导光板600的结构时，将导光板600远离增透层的一侧设置为凸凹状结构，从而保证更多的光线进入到导光板600内部，最终使更多的光线进入到显示面板内，提高显示面板的显示质量以及防窥效果。
- [0085] 进一步的，本揭示实施例还提供一种显示装置，显示装置包括本揭示实施例提供的显示模组。
- [0086] 以上对本揭示实施例所提供的一种显示面板及显示模组进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本揭示的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本揭示的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本揭示各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，包括：
- 第一基板；
- 第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；
- 第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及
- 第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；以及
- 保护层，所述保护层设置在所述第二基板上；
- 其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶，所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述阻光层平行间隔的设置在所述光调控层内。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述阻光层的材料包括金属Cr或丙烯酸树脂与黑色颜料的混合材料。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。
- [权利要求 6] 一种显示面板，包括：
- 第一基板；
- 第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；
- 第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及
- 第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；
- 其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一

电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其中所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述阻光层平行间隔的设置在所述光调控层内。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述阻光层的材料包括金属Cr或丙烯酸树脂与黑色颜料的混合材料。
- [权利要求 11] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。
- [权利要求 12] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述显示面板还包括保护层，所述保护层设置在所述第二基板上。
- [权利要求 13] 一种显示模组，其特征在于，所述显示模组包括显示面板，所述显示面板包括：
第一基板；
第一电极层，所述第一电极层设置在所述第一基板上；
第二电极层，所述第二电极层设置在所述液晶层上；以及
第二基板，所述第二基板设置在所述第二电极层上；
其中，所述显示面板还包括光调控层，所述光调控层设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间，所述光调控层包括第一液晶以及阻光层，所述阻光层设置在靠近所述第一电极层一侧的所述光调控层上，当所述光调控层不施加电压时，所述第一液晶被配置成用于使光线发

生散射的雾态液晶，当所述光调控层施加电压时，所述第一液晶被配置成透明态液晶；

所述显示模组还包括：

导光板；

扩散层；所述扩散层设置在所述导光板上；

至少一增透层，所述增透层设置在所述扩散层上，且所述第二基板设置在所述增透层上；

其中，所述增透层包括间隔设置的第二阻光层。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述增透层内的所述第二阻光层与所述光调控层内的所述阻光层一一对应设置。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述增透层内的所述第二阻光层相对地设置在所述光调控层内两相邻的阻光层之间对应位置处。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述扩散层远离所述增透层的一侧设置为锯齿状结构，所述导光板远离所述增透层的一侧设置为凸凹状结构。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述第一液晶包括聚合物网络液晶材料。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示模组，其中所述聚合物网络液晶材料中的聚合物的含量小于14%，且所述聚合物的官能度大于1，所述聚合物网络液晶材料在固化后可形成网络结构。

[权利要求 19] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述阻光层平行间隔的设置在所述光调控层内。

[权利要求 20] 根据权利要求13所述的显示模组，其中所述阻光层呈网格状的设置在所述光调控层内。

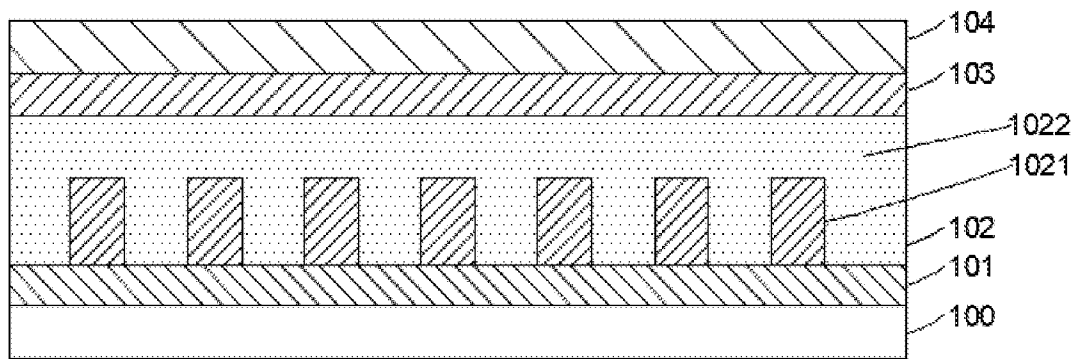


图 1

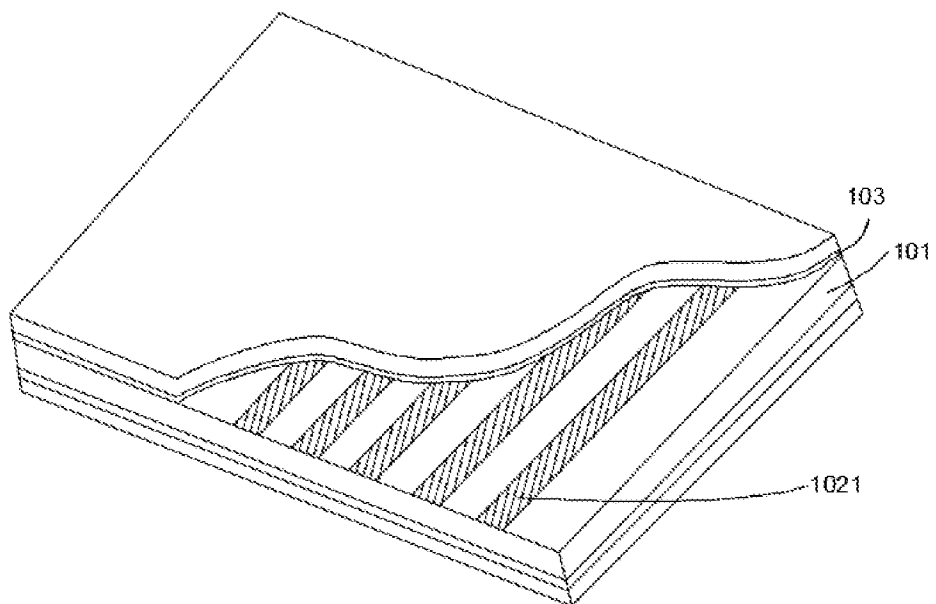


图 2

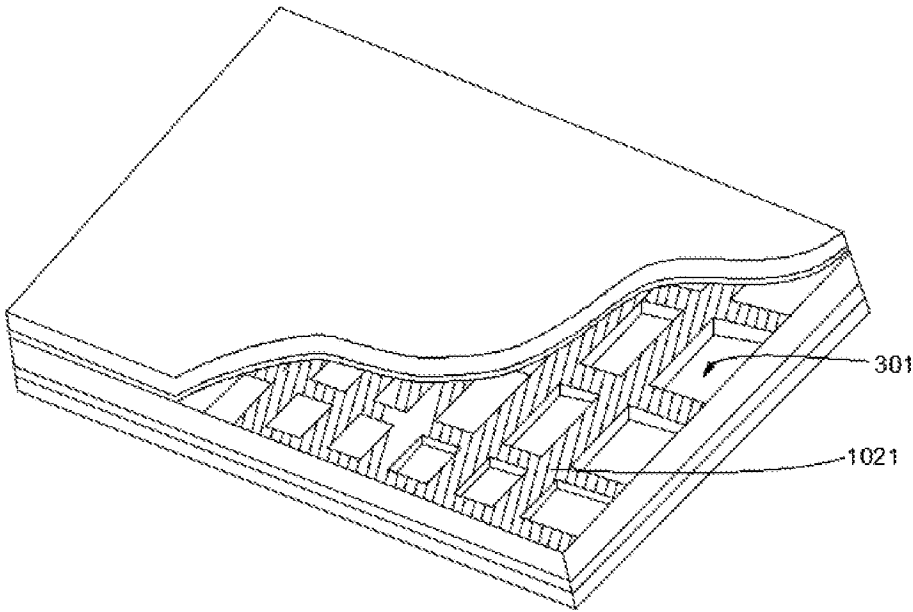


图 3

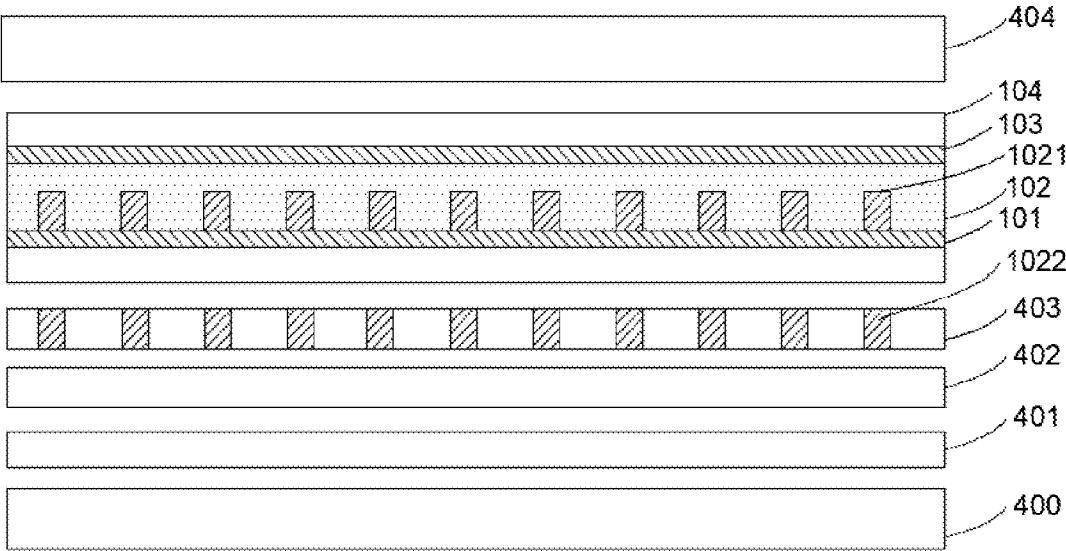


图 4

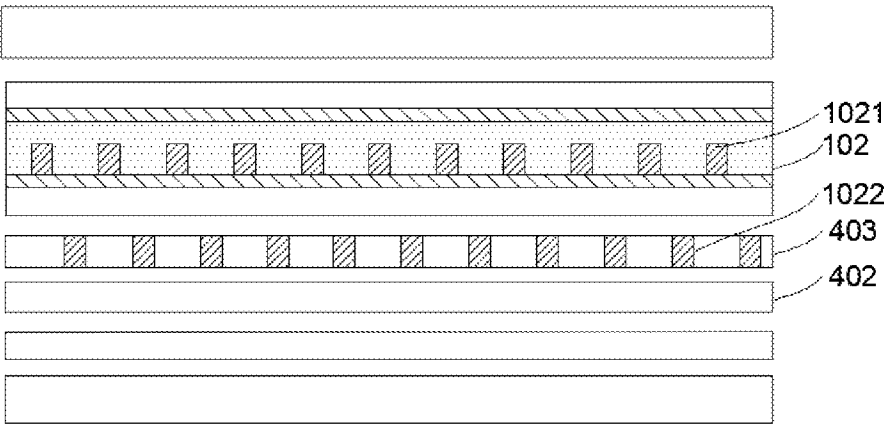


图 5

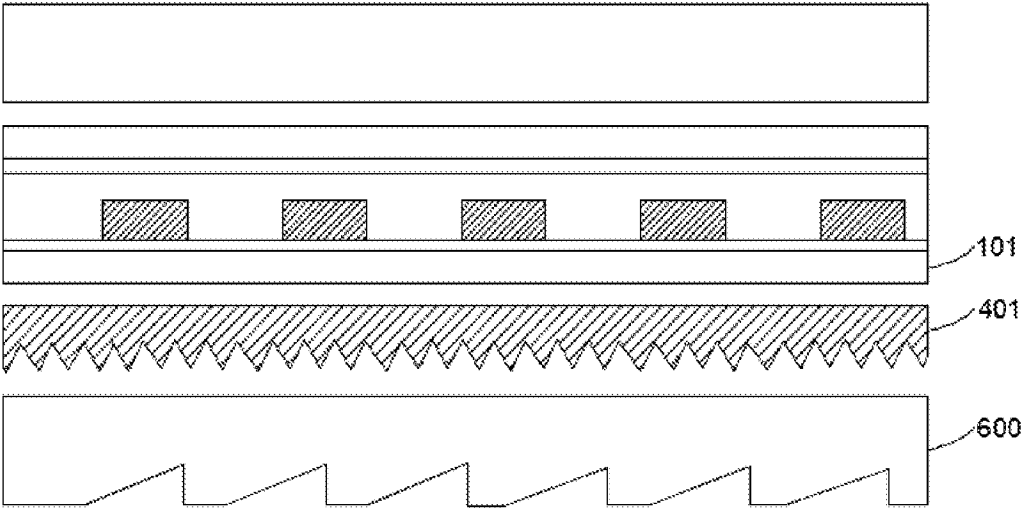


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/130883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1334(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/13(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)

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: 防窥, 窥探, 偷窥, 隐私, 显示, 液晶, 阻光, 光阻, 遮蔽, 遮光, 挡光, anti+, peep+, privacy+, display+, liquid, crystal, LC, prevent, block+, light, black

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111261687 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 June 2020 (2020-06-09) description paragraphs [0035]-[0053], figures 1-7	1-20
Y	CN 106597727 A (PEKING UNIVERSITY) 26 April 2017 (2017-04-26) description, paragraphs [0030]-[0038], and figures 1-7	1-20
A	CN 106647048 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-20
A	CN 105549236 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-20
A	CN 110032009 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 19 July 2019 (2019-07-19) entire document	1-20
A	US 2019179074 A1 (APPLE INC.) 13 June 2019 (2019-06-13) entire document	1-20



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

“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

17 June 2021

Date of mailing of the international search report

29 June 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/130883

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111261687	A	09 June 2020	None			
CN	106597727	A	26 April 2017	None			
CN	106647048	A	10 May 2017	WO	2018171403	A1	27 September 2018
				US	10921621	B2	16 February 2021
				CN	106647048	B	16 July 2019
				US	2019285918	A1	19 September 2019
CN	105549236	A	04 May 2016	US	2018059450	A1	01 March 2018
				WO	2017140077	A1	24 August 2017
				US	2020073158	A1	05 March 2020
				EP	3418797	A1	26 December 2018
				CN	105549236	B	12 May 2020
CN	110032009	A	19 July 2019	WO	2020042431	A1	05 March 2020
US	2019179074	A1	13 June 2019	US	10247982	B2	02 April 2019
				US	2016357046	A1	08 December 2016
				US	10288935	B2	14 May 2019
				US	2016356943	A1	08 December 2016
				US	10725228	B2	28 July 2020
				WO	2016195786	A1	08 December 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/130883

A. 主题的分类 G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1334(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/13(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) 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)) WPI; EPDOC; CNKI; CNPAT: 防窥, 窥探, 偷窥, 隐私, 显示, 液晶, 阻光, 光阻, 遮蔽, 遮光, 挡光, anti+, peep+, privacy+, display+, liquid, crystal, LC, prevent, block+, light, black																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111261687 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第[0035]-[0053]段, 图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106597727 A (北京大学) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第[0030]-[0038]段、图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106647048 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105549236 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110032009 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019179074 A1 (APPLE INC.) 2019年 6月 13日 (2019 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 111261687 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第[0035]-[0053]段, 图1-7	1-20	Y	CN 106597727 A (北京大学) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第[0030]-[0038]段、图1-7	1-20	A	CN 106647048 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20	A	CN 105549236 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-20	A	CN 110032009 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 全文	1-20	A	US 2019179074 A1 (APPLE INC.) 2019年 6月 13日 (2019 - 06 - 13) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 111261687 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第[0035]-[0053]段, 图1-7	1-20																					
Y	CN 106597727 A (北京大学) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第[0030]-[0038]段、图1-7	1-20																					
A	CN 106647048 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20																					
A	CN 105549236 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-20																					
A	CN 110032009 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 全文	1-20																					
A	US 2019179074 A1 (APPLE INC.) 2019年 6月 13日 (2019 - 06 - 13) 全文	1-20																					
☐ 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 “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 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2021年 6月 17日		国际检索报告邮寄日期 2021年 6月 29日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 孙菟 电话号码 86-(10)-53962398																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/130883

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111261687	A	2020年 6月 9日	无			
CN	106597727	A	2017年 4月 26日	无			
CN	106647048	A	2017年 5月 10日	WO	2018171403	A1	2018年 9月 27日
				US	10921621	B2	2021年 2月 16日
				CN	106647048	B	2019年 7月 16日
				US	2019285918	A1	2019年 9月 19日
CN	105549236	A	2016年 5月 4日	US	2018059450	A1	2018年 3月 1日
				WO	2017140077	A1	2017年 8月 24日
				US	2020073158	A1	2020年 3月 5日
				EP	3418797	A1	2018年 12月 26日
				CN	105549236	B	2020年 5月 12日
CN	110032009	A	2019年 7月 19日	WO	2020042431	A1	2020年 3月 5日
US	2019179074	A1	2019年 6月 13日	US	10247982	B2	2019年 4月 2日
				US	2016357046	A1	2016年 12月 8日
				US	10288935	B2	2019年 5月 14日
				US	2016356943	A1	2016年 12月 8日
				US	10725228	B2	2020年 7月 28日
				WO	2016195786	A1	2016年 12月 8日