

(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 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/198130 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/104135
- (22) 国际申请日: 2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310336800.X 2023年3月30日 (30.03.2023) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 张桂洋(ZHANG, Guiyang); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。朱九慧(ZHU, Jiuhui); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。罗成志(LUO, Chengzhi); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。张鹏飞(ZHANG, Pengfei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道

666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。何瑞(HE, Rui); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。查国伟(ZHA, Guowei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。刘广辉(LIU, Guanghui); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

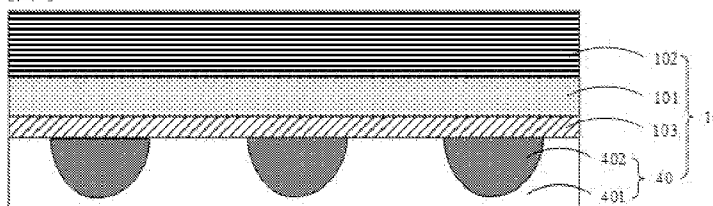
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (CN)。

(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。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC TERMINAL

(54) 发明名称: 显示面板和电子终端

[图8]



(57) Abstract: A display panel (100) and an electronic terminal. The display panel comprises a plurality of opening areas A, an array substrate (10), a color film substrate (20) opposite to the array substrate (10), a backlight module (30) located on the side of the array substrate (10) distant from the color film substrate (20), and an optical layer (40) located in at least one of the color film substrate (20) and the array substrate (10). The color film substrate (20) comprises a plurality of color resistance portions (01) respectively located in the plurality of opening areas A. The optical layer (40) is used for light converging and is at least opposite to the plurality of color resistance portions (01).

(57) 摘要: 显示面板 (100) 和电子终端, 包括多个开口区A、阵列基板 (10)、与阵列基板 (10) 相对设置的彩膜基板 (20)、位于阵列基板 (10) 远离彩膜基板 (20) 的一侧的背光模组 (30), 以及位于彩膜基板 (20) 之内、阵列基板 (10) 之内两者中的至少一者的光学层 (40), 彩膜基板 (20) 包括分别位于多个开口区A的多个色阻部 (01), 光学层 (40) 用于聚光, 且至少与多个色阻部 (01) 相对设置。

(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, 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))。

显示面板和电子终端

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及显示器件的制造，具体涉及显示面板和电子终端。

背景技术

[0002] 液晶显示屏可以应用于小尺寸的手机屏幕以及大尺寸的电脑、电视屏幕，已经成为显示领域的主流产品。

[0003] 其中，在AR（Augmented Reality，增强现实）技术中，液晶显示屏含有较多光学膜层，导致出射的大角度（如大于 45° ）的光线通常会在光学膜层间形成干扰光，影响显示效果。

[0004] 因此，现有的液晶显示屏应用于AR技术存在显示效果较差的问题，急需改进。

发明概述

[0005] 本申请的目的在于提供显示面板和电子终端，以解决现有的液晶显示屏应用于AR技术时由于大角度光线造成的显示效果不佳的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供显示面板，包括多个开口区，包括：

[0007] 阵列基板；

[0008] 彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；

[0009] 背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；

[0010] 光学层，位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，所述光学层用于聚光。

[0011] 在一实施例中，所述光学层包括：

[0012] 光学结构层，包括凸起部；

[0013] 光学保护层，至少位于所述光学结构层的第一侧，所述第一侧为所述凸起部凸起的一侧；

- [0014] 其中，所述凸起部的折射率大于所述光学保护层的折射率。
- [0015] 在一实施例中，所述彩膜基板包括：
- [0016] 第一基板；
- [0017] 彩膜层，位于所述第一基板靠近所述阵列基板的一侧，包括多个所述色阻部；
- [0018] 其中，所述光学层位于所述第一基板和所述彩膜层之间，或者所述光学层位于所述彩膜层靠近所述阵列基板的一侧。
- [0019] 在一实施例中，所述彩膜基板包括：
- [0020] 上偏光片，位于多个所述色阻部远离所述阵列基板的一侧；
- [0021] 其中，所述光学层位于所述上偏光片远离多个所述色阻部的一侧，或者所述光学层位于所述上偏光片靠近所述色阻部的一侧。
- [0022] 在一实施例中，所述阵列基板包括：
- [0023] 第二基板；
- [0024] 电路层，位于所述第二基板靠近所述彩膜基板的一侧，包括与多个所述色阻对应的多个驱动晶体管；
- [0025] 其中，所述光学层位于所述电路层靠近所述彩膜基板的一侧，或者所述光学层位于所述第二基板远离所述彩膜基板的一侧。
- [0026] 在一实施例中，所述阵列基板包括：
- [0027] 金属层；
- [0028] 绝缘层，位于所述金属层的至少一侧，与所述光学结构层同层设置；
- [0029] 平坦层，位于所述绝缘层的至少一侧，与所述光学保护层同层设置。
- [0030] 在一实施例中，所述凸起部包括为柱体的第一凸起部，所述第一凸起部的顶部平行于底部，所述第一凸起部中的至少一侧部平行且靠近所述阵列基板或者所述彩膜基板而设置；
- [0031] 其中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影在长度方向覆盖颜色相同的n个所述色阻部，所述n为正整数，且所述顶部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间，所述底部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。
- [0032] 在一实施例中，所述色阻部被连续且平行排列的m个所述第一凸起部在所述彩

膜基板上的正投影在宽度方向覆盖，所述 m 为正整数，且 m 个所述第一凸起部的所述侧部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。

[0033] 在一实施例中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影的边界位于对应的所述色阻部与相邻的所述色阻部之间，且所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影与对应的所述色阻部的具有夹角。

[0034] 在一实施例中，所述凸起部包括为锥体、台体或者类半球体的第二凸起部，所述第二凸起部的顶部、底部中的至少一者平行于所述阵列基板；

[0035] 其中，所述第二凸起部在所述彩膜基板上的正投影覆盖对应的所述色阻部，且所述第二凸起部在所述彩膜基板上的正投影的边界位于多个所述色阻部之间。

[0036] 在一实施例中，所述光学保护层远离所述光学结构层的一侧为平面；

[0037] 或者，所述光学保护层远离所述光学结构层的一侧中，对应于相邻两所述凸起部的间隙处的部分，相比较对应于所述凸起部的部分，向靠近所述光学保护层的一侧凹陷形成凹陷区域，相邻两所述色阻部之间设有的黑色部填充至所述凹陷区域。

[0038] 在一实施例中，所述阵列基板包括：

[0039] 第二基板；

[0040] 电路层，位于所述第二基板靠近所述彩膜基板的一侧，包括第一金属层、位于所述第一金属层靠近所述彩膜基板的一侧的第二金属层；

[0041] 其中，所述第一金属层的反射率大于所述第二金属层的反射率。

[0042] 本申请实施例提供电子终端，包括如上文任一所述的显示面板。

有益效果

[0043] 本申请提供了显示面板和电子终端，包括多个开口区，包括：阵列基板；彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；其中，通过设置位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，且用于聚光的光学层，以将大角度的光线往靠近显示面板的中部汇聚，使得通过光学层之后的光线为小角度的光线，以降低干扰光的量，提升显示面板的显示效果。

附图说明

[0044] 下面通过附图来对本申请进行进一步说明。需要说明的是，下面描述中的附图仅仅是用于解释说明本申请的一些实施例，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。

[0045] 图1至图8为本申请实施例提供的八种显示面板的截面示意图。

[0046] 图9至图14为本申请实施例提供的六种凸起部的立体结构示意图。

[0047] 图15为本申请实施例提供的一种凸起部和彩膜基板的俯视示意图。

[0048] 图16为本申请实施例提供的另一凸起部和彩膜基板的截面示意图。

本发明的实施方式

[0049] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0050] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“靠近”、“远离”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，例如，“上”只是表面在物体上方，具体指代正上方、斜上方、上表面都可以，只要居于物体水平之上即可；“两侧”是指代图中可以体现出的物体的相对的两个位置，所述两个位置可以于物体直接或者间接接触，以上方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，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所述特征。

[0051] 另外，还需要说明的是，附图提供的仅仅是和本申请关系比较密切的结构和步骤，省略了一些与申请关系不大的细节，目的在于简化附图，使申请点一目了然，而不是表明实际中装置和方法就是和附图一模一样，不作为实际中装置和方法的限制。

[0052] 本申请提供显示面板，所述显示面板包括但不限于以下实施例以及以下实施例的组合。

[0053] 在一实施例中，结合图1至图8所示，显示面板100，包括多个开口区A，包括：阵列基板10；彩膜基板20，与所述阵列基板10相对设置，包括分别位于多个所述开口区A的多个色阻部01；背光模组30，位于所述阵列基板10远离所述彩膜基板20的一侧；光学层40，位于所述彩膜基板20之内、所述阵列基板10之内两者中的至少一者（图1中仅以光学层40位于彩膜基板20之内为例），至少与多个所述色阻部01相对设置，所述光学层40用于聚光。其中，彩膜层202还可以包括黑色矩阵02，可以理解为黑色矩阵02填充多个色阻部01形成的多个间隙，黑色矩阵02中位于相邻且颜色不同的两色阻部01之间的部分可以阻挡并吸收经由颜色不同的两色阻部01之后产生的不同颜色的光线，降低不同颜色串扰的风险。

[0054] 具体的，如图1所示，显示面板100还可以包括非开口区B，可以理解为非开口区B的多个内边界分别构成多个开口区A的外边界，阵列基板10上可以包括分别位于多个开口区A的多个像素电极、位于非开口区B的多个像素驱动电路、交叉设置的多条栅极线和多条数据线，每一像素驱动电路电性连接于对应的栅极线、对应的数据线和对应的像素电极，以在对应的栅极线和对应的数据线的作用下在对应的像素电极上产生对应的像素电压；进一步的，阵列基板10和彩膜基板20之间可以设有液晶层50，且彩膜基板20可以包括至少与多个像素电极对应设置且加载有公共电压的公共电极，当然，也可以是整层设置的公共电极，液晶层50中位于每一像素电极之上的液晶分子可以在公共电压和对应的像素电压的作用下，偏转相应的角度，以透过背光模组30发出的对应量的光线，结合对应的色阻部01的滤光作用，最终呈现对应亮度的颜色。

[0055] 需要注意的是，针对例如AR技术，例如背光模组30中会设置包括但不限于反射层、导光层、扩散层、棱镜层等较多的光学膜层，导致背光模组30发出的大角度（如大于 45° ）的光线会在光学膜层间形成干扰光，影响显示效果。可以理解的，本实施例中通过在彩膜基板20之内、阵列基板10之内两者中的至少一者设置用于聚光的光学层40，至少可以使背光模组30朝向显示面板100的出光面一侧发出的光线穿过光学层40，以通过光学层40的聚光作用发生收敛，尤其可以

将大角度的光线往靠近显示面板100的中部汇聚，使得通过光学层40之后的光线为小角度的光线，以降低干扰光的量，提升显示面板100的显示效果。并且通过降低利用率较低的大角度的光线，也可以降低显示面板100的功耗和产品的续航能力，有利于产品的高分辨率发展。

[0056] 在一实施例中，结合图1至图8所示，所述光学层40包括：光学结构层，包括凸起部401；光学保护层402，至少位于所述光学结构层的第一侧，所述第一侧为所述凸起部401凸起的一侧；其中，所述凸起部401的折射率大于所述光学保护层402的折射率。其中，凸起部401可以理解为对光线具有汇聚作用且呈凸起状的结构，此处对凸起部401的具体结构以及凸起方向不做限定。其中，凸起部401的折射率可以大于位于凸起部401之下的膜层的折射率，无论凸起部401的凸起方向朝上或者朝下，进入凸起部401的光线均可以被汇聚一次，进一步的，凸起部401的折射率可以大于位于凸起部401之上的膜层的折射率，以使射出凸起部401的光线再次被汇聚，进一步提升对于光线的汇聚作用。

[0057] 可以理解的，结合上文论述，光学保护层402至少位于光学结构层的第一侧，第一侧为凸起部401凸起的一侧，一方面，本实施例中的凸起部401的折射率大于光学保护层402的折射率，无论光线由光学保护层402进入凸起部401，还是由凸起部401进入光学保护层402，均可以至少对光线进行一次汇聚，另一方面，本实施例中的光学保护层402可以覆盖光学结构层中凸起部401凸起的一侧，具有一定的平坦化“凸起”的作用，且可以有效阻隔凸起部401，可以便于光学层40与相邻的膜层的组合，提高显示面板100制程的可靠性。

[0058] 其中，凸起部401的数量可以为1，也可以等于色阻部01的数量，以实现和多个色阻部01的一一对应。

[0059] 在一实施例中，如图9至图11所示，所述凸起部401包括为柱体的第一凸起部4011，所述第一凸起部4011的顶部S1平行于底部S2，结合图1至图8，所述第一凸起部4011中的至少一侧部S3平行且靠近所述阵列基板10或者所述彩膜基板20而设置；其中，所述第一凸起部4011在所述彩膜基板20上的正投影在长度方向覆盖颜色相同的n个所述色阻部01，所述n为正整数，且所述顶部S1在所述彩膜基板20上的正投影位于对应的两所述色阻部01之间，所述底部S2在所述彩膜基板20

0上的正投影位于对应的两所述色阻部01之间。其中，第一凸起部4011的顶部S1的正投影的尺寸可以为直径 $5\mu\text{m}$ 至 $21\mu\text{m}$ ，第一凸起部4011的厚度可以为 $2\mu\text{m}$ 至 $7\mu\text{m}$ 。

[0060] 具体的，本实施例中呈柱状的第一凸起部4011可以例如图9和图10呈棱柱，也可以例如图11呈半圆柱或者半椭圆柱，需要注意的是，结合上文关于凸起方向的论述可知，从截面视角而言，光学保护层402可以靠近图9中梯形下底边（短边）而设置，也可以靠近图10中的其中一顶角而设置，也可以靠近图11中的半圆或者半椭圆的凸起顶点而设置。进一步的，第一凸起部4011的侧部S3的尺寸可以大于顶部S1、底部S2两者的尺寸。

[0061] 可以理解的，第一凸起部4011中，顶部S1、底部S2均垂直于阵列基板10（也即垂直于彩膜基板20），可以实现侧部S3平行于阵列基板10，并且侧部S3靠近阵列基板10或者彩膜基板20而设置，有利于实现第一凸起部4011与阵列基板10或者彩膜基板20中其它膜层的组合，也较大化发挥了第一凸起部4011的作用；进一步的，本实施例中呈柱状的第一凸起部4011在长度方向可以刚好覆盖整数个色阻部01，在降低第一凸起部4011的边缘效应的同时，可以提高穿过相邻且相同颜色的色阻部01的光线的均一性。

[0062] 例如子像素尺寸为 $21\mu\text{m}\times 63\mu\text{m}$ ，可以采用“正投影”的尺寸接近子像素尺寸的第一凸起部4011直接覆盖子像素，如采用图11中顶部S1正投影尺寸为 $7\mu\text{m}$ 的第一凸起部4011时，则需要在像素的宽度方向排列3个第一凸起部4011以覆盖整个子像素。

[0063] 在一实施例中，结合图1至图11所示，所述色阻部01被连续且平行排列的m个所述第一凸起部4011在所述彩膜基板20上的正投影在宽度方向覆盖，所述m为正整数，且m个所述第一凸起部4011的所述侧部S3在所述彩膜基板20上的正投影位于对应的两所述色阻部01之间。需要注意的是，在上文论述中，第一凸起部4011在彩膜基板20上的正投影在长度方向可以刚好覆盖整数个颜色相同的色阻部01，并且对“正投影”在宽度方向上是否刚好覆盖整数个颜色相同或者不同的色阻部01不做限定。具体的，本实施例中在“正投影”的宽度方向上，色阻部01可以被整数个连续且平行排列的第一凸起部4011覆盖，可以形成多个汇聚点。

[0064] 在一实施例中，如图15所示，结合图1至图8所示，所述第一凸起部4011在所述彩膜基板20上的正投影的边界位于对应的所述色阻部01与相邻的所述色阻部01之间，且所述第一凸起部4011在所述彩膜基板20上的正投影与对应的所述色阻部01的具有夹角 α （5度至15度）。可以理解的，至少分别由多个色阻部01所组成的多个子像素与多个呈柱状的第一凸起部4011之间可能存在莫尔纹干扰，本实施例中将第一凸起部4011在彩膜基板20上的正投影设置为与对应的色阻部01的具有夹角 α ，可以降低侧部S3对应的“正投影”与色阻部01的边界平行的概率，以降低摩尔纹效应。

[0065] 在一实施例中，如图12至图14所示，所述凸起部401包括为锥体、台体或者类半球体的第二凸起部4012，进一步结合图1至图8，所述第二凸起部4012的顶部S4、底部S5中的至少一者平行于所述阵列基板10；其中，所述第二凸起部4012在所述彩膜基板20上的正投影覆盖对应的所述色阻部01，且所述第二凸起部4012在所述彩膜基板20上的正投影的边界位于多个所述色阻部01之间。

[0066] 具体的，本实施例中的第二凸起部4012的顶部S4、底部S5中的至少一者平行于阵列基板10，可以认为第二凸起部4012中平行于所述阵列基板10的横截面为多边形、圆形或者椭圆形，同样有利于实现第二凸起部4012与阵列基板10或者彩膜基板20中其它膜层的组合，也较大化发挥了第二凸起部4012的作用。其中，本实施例中对多个第二凸起部4012和多个色阻部01是否一一对应不做限定，第二凸起部4012在彩膜基板20上的正投影刚好可以覆盖对应的至少一色阻部01，并且第二凸起部4012在彩膜基板20上的正投影的边界位于多个色阻部01之间（例如可以超出对应的子像素的边界 $1\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ ），同样可以降低第二凸起部4012的边缘效应。

[0067] 特别的，若多个子像素的尺寸不同，相应的，多个第二凸起部4012的尺寸也可以与对应的多个子像素的尺寸对应设置，以实现超出对对应的子像素的边界。例如子像素尺寸为 $21\mu\text{m}\times 63\mu\text{m}$ ，可以采用“正投影”的直径为 $21\mu\text{m}$ 的第二凸起部4012沿着子像素的长度方向排列为3个。

[0068] 在一实施例中，如图2至图8所示，所述光学保护层402远离所述光学结构层（包括凸起部401）的一侧为平面；或者，如图16所示，所述光学保护层402远离

所述光学结构层的一侧中，对应于相邻两所述凸起部401的之间的部分，相比较对应于所述凸起部401的部分，向靠近所述光学保护层402的一侧凹陷形成凹陷区域，相邻两所述色阻部01之间设有的黑色部021填充至所述凹陷区域。具体的，结合上文论述，黑色矩阵02填充多个色阻部01形成的多个间隙，即每相邻两色阻部01之间设有的黑色部021至少用于组成黑色矩阵02。

[0069] 可以理解的，本实施例中通过将光学保护层402远离光学结构层（包括凸起部401）的一侧设置为平面，可以便于光学保护层402与其它膜层的组合；或者本实施例中通过利用光学保护层402形成凹陷区域，并在凹陷区域中填充黑色部021，可以降低通过相邻两凸起部401的不同颜色的光线之间的串扰，改善色偏，其中，黑色部021可以利用自流平工艺实现。

[0070] 在一实施例中，结合图2至图8所示，所述彩膜基板20包括：第一基板201；彩膜层202，位于所述第一基板201靠近所述阵列基板10的一侧，包括多个所述色阻部01；其中，如图2所示，所述光学层40位于所述第一基板201和所述彩膜层202之间，或者如图3所示，所述光学层40位于所述彩膜层202靠近所述阵列基板10的一侧。其中，凸起部401的折射率可以为1.6至1.8，光学保护层402的折射率可以为1.3至1.5，两者的折射率差值可以大于0.1。

[0071] 具体的，如图3所示，基于光学层40位于彩膜层202靠近阵列基板10的一侧这一结构，可以直接在第一基板201上依次制作彩膜层202和光学层40，其中制作光学层40可以理解为先在第一基板201上制作部分光学保护层402，再在该部分光学保护层402上依次制作凸起部401和另一部分光学保护层402，采用本实施例也可以提高光学层40与多个色阻部01对齐的精准度。其中，光学层40的厚度可以小于 $5\mu\text{m}$ ，例如凸起部401中平行于彩膜基板20的侧部在横截面中的宽度的最大值可以为对应的子像素的宽度的 $1/3$ ，即可以理解为子像素在宽度方向可以被至少三个凸起部401所覆盖，降低因光学层40的厚度过高会产生漏光的风险。

[0072] 具体的，如图2所示，基于光学层40位于第一基板201和彩膜层202之间这一结构，可以直接在第一基板201上依次制作凸起部401（例如但不限于黄光制程）、光学保护层402和彩膜层202，如上文论述，由于光学层40至少与多个色阻部01相对设置，采用本实施例还可以提高光学层40与多个色阻部01对齐的精准度。

其中，光学层40的厚度可以小于 $10\text{ }\mu\text{m}$ ，降低由于厚度太大导致的第一基板201翘曲的风险。但是图2的实施例相比较图3的实施例而言，由于光学层40远离液晶层50而设置，可以减小彩膜层202和阵列基板10之间的距离，降低光线在进入至彩膜层202发生漏光和颜色串扰的风险。

[0073] 在一实施例中，如图4和图5所示，所述彩膜基板20包括：上偏光片203，结合图1所示，位于多个所述色阻部01远离所述阵列基板10的一侧；其中，如图4所示，所述光学层40位于所述上偏光片203远离多个所述色阻部01的一侧，或者，如图5所示，所述光学层40位于所述上偏光片203靠近所述色阻部01的一侧。

[0074] 具体的，本实施例中的光学层40位于第二基板101的上方，可以在阵列基板10和彩膜基板20对组成盒后，在第一基板201的上方直接制作光学层40或者通过直接贴合光学层40的方式进行制作，可以要求贴合精度为 $\pm 3\text{ }\mu\text{m}$ 以内。需要注意的是，如图2和图3所示的实施例相比较如图4和图5所示的实施例，由于光学层40可以相邻于多个色阻部01而设置，可以使得凸起部和对应的色阻部01具有较高的对齐精度。

[0075] 在一实施例中，如图6和图8所示，所述阵列基板10包括：第二基板101；电路层102，位于所述第二基板101靠近所述彩膜基板20的一侧，包括与多个所述色阻部01对应的多个开口区A；其中，如图6所示，所述光学层40位于所述电路层102靠近所述彩膜基板20的一侧，或者，如图8所示，所述光学层40位于所述第二基板101远离所述彩膜基板20的一侧。

[0076] 其中，结合上文论述可知，阵列基板10上可以包括分别位于多个开口区A的多个像素电极、位于非开口区B的多个像素驱动电路、交叉设置的多条栅极线和多条数据线，每一像素驱动电路电性连接于对应的栅极线、对应的数据线和对应的像素电极，以在对应的栅极线和对应的数据线的作用下在对应的像素电极上产生对应的像素电压。其中，电路层102可以包括像素驱动电路、栅极线、数据线，像素驱动电路可以包括驱动晶体管，栅极线、数据线可以分别和驱动晶体管中的部分结构同层设置，多个驱动晶体管上方可以依次设置绝缘层、平坦层和多个像素电极。

[0077] 具体的，如图6所示，光学层40位于电路层102之上时，为保证像素电极和像素

驱动电路的电性连接，可以在光学层40中设置过孔，以桥接分别位于电路层102之上的像素电极和之下的像素驱动电路。其中，光学层40的厚度可以小于 $3\mu\text{m}$ ，以降低对于挖孔工艺精度及桥接电性异常等风险。

[0078] 具体的，如图8所示，阵列基板10还可以包括位于第二基板101远离彩膜基板20的下偏光片103，光学层40可以位于下偏光片103之下，例如凸起部401中平行于彩膜基板20的侧部在横截面中的宽度的最大值可以为对应的子像素的宽度的 $1/3$ ，即可以理解为子像素在宽度方向可以被至少三个凸起部401所覆盖，光学层40的厚度可以等于“凸起部401中平行于彩膜基板20的侧部在横截面中的宽度”的一半。此时可以设置或者不设置光学保护层402，若设置光学保护层402，凸起部401的折射率和光学保护层402的折射率差值至少可以大于0.1，若不设置光学保护层402，凸起部401的折射率可以为1.3至1.8。

[0079] 在一实施例中，如图7所示，所述阵列基板10包括：金属层（属于电路层102）；上文论述的绝缘层，位于所述金属层的至少一侧，与所述光学结构层（包括凸起部401）同层设置；上文论述的平坦层，位于所述绝缘层的至少一侧，与所述光学保护层402同层设置。具体的，本实施例中在阵列制程中，可以将光学层40设置在阵列基板10内部，其中，光学保护层402和平坦层可通过同一制程和同一材料（包括但不限于树脂）制作，凸起部401的折射率可以为1.6至1.8，凸起部401可采用耐高温胶材制作，或者与绝缘层通过同一制程和同一材料（包括但不限于氮化硅）制作。

[0080] 在一实施例中，结合图1至图8所示，所述阵列基板10包括：上文论述的第二基板；上文论述的电路层，位于所述第二基板101靠近所述彩膜基板20的一侧，包括第一金属层、位于所述第一金属层靠近所述彩膜基板20的一侧的第二金属层；其中，所述第一金属层的反射率大于所述第二金属层的反射率。

[0081] 具体的，反射率较大的第一金属层的组成材料可以包括金属Al、Ti或者它们的组合，其中Al的反射率可以高达90%以上，能够极大提升背光模组30的回光效率；反射率较小的第二金属层的组成材料可以包括金属Mo或者铜，金属Mo的吸收率达到40%至50%，金属铜的反射率也较小，因此可以降低第二金属层的反射率，避免屏幕反射过多的环境光。当然，驱动晶体管中的有源层的下方的遮光层

可以采用金属Mo或者MoO_x来遮挡驱动晶体管，防止背光模组30发出的光线直接照射到驱动晶体管上面增加驱动晶体管的漏电流，从而降低其开关特性。

[0082] 本申请提供电子终端，所述电子终端包括如上文任一所述的显示面板。

[0083] 本申请提供了显示面板和电子终端，包括多个开口区，包括：阵列基板；彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；其中，通过设置位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，且用于聚光的光学层，以将大角度的光线往靠近显示面板的中部汇聚，使得通过光学层之后的光线为小角度的光线，以降低干扰光的量，提升显示面板的显示效果。

[0084] 以上对本申请实施例所提供的显示面板和电子终端进行了详细介绍，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，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请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申请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，其中，包括多个开口区，包括：
阵列基板；
彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；
背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；
光学层，位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，所述光学层用于聚光；
其中，所述光学层包括：
光学结构层，包括凸起部；
光学保护层，至少位于所述光学结构层的第一侧，所述第一侧为所述凸起部凸起的一侧；
其中，所述凸起部的折射率大于所述光学保护层的折射率；
其中，所述凸起部包括为柱体的第一凸起部，所述第一凸起部的顶部平行于底部，所述第一凸起部中的至少一侧部平行且靠近所述阵列基板或者所述彩膜基板而设置；
其中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影在长度方向覆盖颜色相同的n个所述色阻部，所述n为正整数，且所述顶部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间，所述底部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括：
第一基板；
彩膜层，位于所述第一基板靠近所述阵列基板的一侧，包括多个所述色阻部；
其中，所述光学层位于所述第一基板和所述彩膜层之间，或者所述光学层位于所述彩膜层靠近所述阵列基板的一侧。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括：
上偏光片，位于多个所述色阻部远离所述阵列基板的一侧；

其中，所述光学层位于所述上偏光片远离多个所述色阻部的一侧，或者所述光学层位于所述上偏光片靠近所述色阻部的一侧。

[权利要求 4]

如权利要求1所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括：

第二基板；

电路层，位于所述第二基板靠近所述彩膜基板的一侧，包括与多个所述色阻对应的多个驱动晶体管；

其中，所述光学层位于所述电路层靠近所述彩膜基板的一侧，或者所述光学层位于所述第二基板远离所述彩膜基板的一侧。

[权利要求 5]

如权利要求1所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括：

金属层；

绝缘层，位于所述金属层的至少一侧，与所述光学结构层同层设置；

平坦层，位于所述绝缘层的至少一侧，与所述光学保护层同层设置。

[权利要求 6]

如权利要求1所述的显示面板，其中，所述色阻部被连续且平行排列的m个所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影在宽度方向覆盖，所述m为正整数，且m个所述第一凸起部的所述侧部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。

[权利要求 7]

如权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影的边界位于对应的所述色阻部与相邻的所述色阻部之间，且所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影与对应的所述色阻部的具有夹角。

[权利要求 8]

一种显示面板，其中，包括多个开口区，包括：

阵列基板；

彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；

背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；

光学层，位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，所述光学层用于聚光。

[权利要求 9]

如权利要求8所述的显示面板，其中，所述光学层包括：

光学结构层，包括凸起部；

光学保护层，至少位于所述光学结构层的第一侧，所述第一侧为所述凸起部凸起的一侧；

其中，所述凸起部的折射率大于所述光学保护层的折射率。

[权利要求 10]

如权利要求9所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括：

第一基板；

彩膜层，位于所述第一基板靠近所述阵列基板的一侧，包括多个所述色阻部；

其中，所述光学层位于所述第一基板和所述彩膜层之间，或者所述光学层位于所述彩膜层靠近所述阵列基板的一侧。

[权利要求 11]

如权利要求9所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括：

上偏光片，位于多个所述色阻部远离所述阵列基板的一侧；

其中，所述光学层位于所述上偏光片远离多个所述色阻部的一侧，或者所述光学层位于所述上偏光片靠近所述色阻部的一侧。

[权利要求 12]

如权利要求9所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括：

第二基板；

电路层，位于所述第二基板靠近所述彩膜基板的一侧，包括与多个所述色阻对应的多个驱动晶体管；

其中，所述光学层位于所述电路层靠近所述彩膜基板的一侧，或者所述光学层位于所述第二基板远离所述彩膜基板的一侧。

[权利要求 13]

如权利要求9所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括：

金属层；

绝缘层，位于所述金属层的至少一侧，与所述光学结构层同层设置；

平坦层，位于所述绝缘层的至少一侧，与所述光学保护层同层设置。

[权利要求 14]

如权利要求8任一所述的显示面板，其中，所述凸起部包括为柱体的第一凸起部，所述第一凸起部的顶部平行于底部，所述第一凸起部中的至少一侧部平行且靠近所述阵列基板或者所述彩膜基板而设置；

其中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影在长度方向覆盖颜

色相同的n个所述色阻部，所述n为正整数，且所述顶部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间，所述底部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板，其中，所述色阻部被连续且平行排列的m个所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影在宽度方向覆盖，所述m为正整数，且m个所述第一凸起部的所述侧部在所述彩膜基板上的正投影位于对应的两所述色阻部之间。

[权利要求 16] 如权利要求14所述的显示面板，其中，所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影的边界位于对应的所述色阻部与相邻的所述色阻部之间，且所述第一凸起部在所述彩膜基板上的正投影与对应的所述色阻部的具有夹角。

[权利要求 17] 如权利要求8所述的显示面板，其中，所述凸起部包括为锥体、台体或者类半球体的第二凸起部，所述第二凸起部的顶部、底部中的至少一者平行于所述阵列基板；
其中，所述第二凸起部在所述彩膜基板上的正投影覆盖对应的所述色阻部，且所述第二凸起部在所述彩膜基板上的正投影的边界位于多个所述色阻部之间。

[权利要求 18] 如权利要求9所述的显示面板，其中，所述光学保护层远离所述光学结构层的一侧为平面；
或者，所述光学保护层远离所述光学结构层的一侧中，对应于相邻两所述凸起部的间隙处的部分，相比较对应于所述凸起部的部分，向靠近所述光学保护层的一侧凹陷形成凹陷区域，相邻两所述色阻部之间设有的黑色部填充至所述凹陷区域。

[权利要求 19] 如权利要求8所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括：
第二基板；
电路层，位于所述第二基板靠近所述彩膜基板的一侧，包括第一金属层、位于所述第一金属层靠近所述彩膜基板的一侧的第二金属层；
其中，所述第一金属层的反射率大于所述第二金属层的反射率。

[权利要求 20] 一种电子终端，其中，包括显示面板，所述显示面板包括多个开口区，包括：

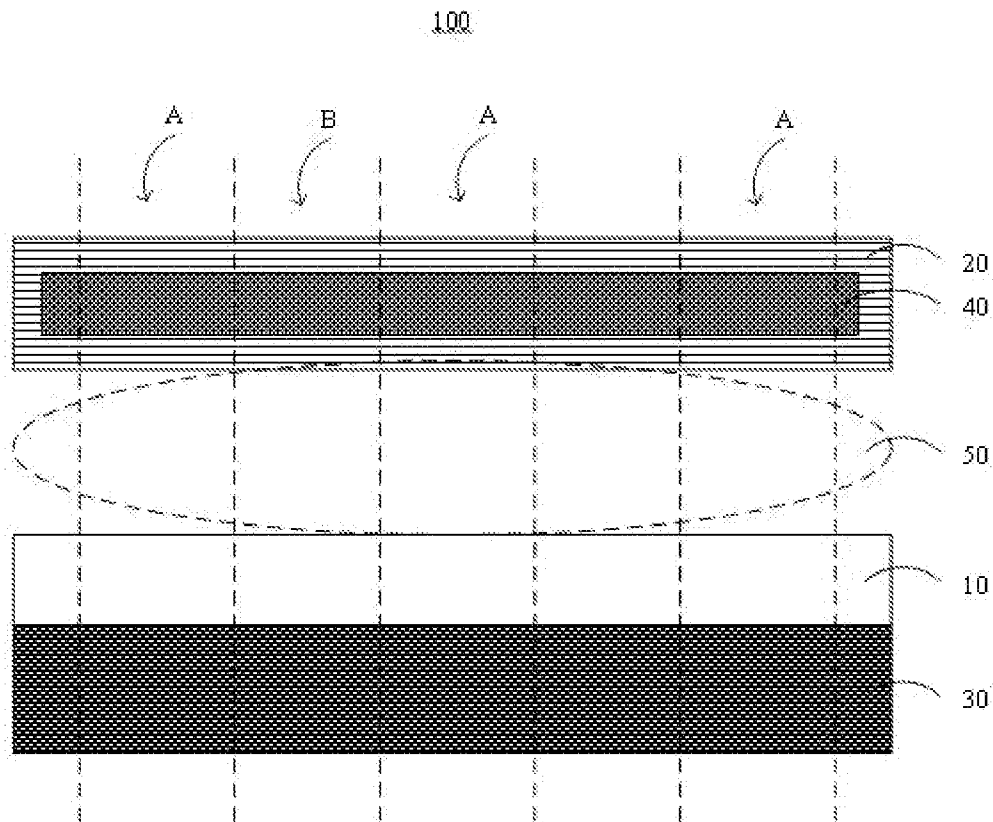
阵列基板；

彩膜基板，与所述阵列基板相对设置，包括分别位于多个所述开口区的多个色阻部；

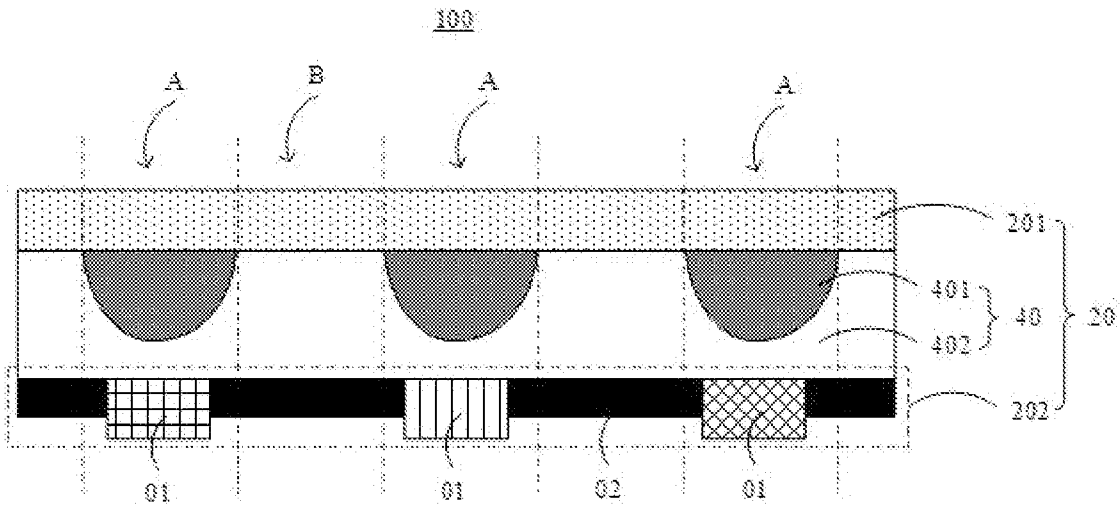
背光模组，位于所述阵列基板远离所述彩膜基板的一侧；

光学层，位于所述彩膜基板之内、所述阵列基板之内两者中的至少一者，至少与多个所述色阻部相对设置，所述光学层用于聚光。

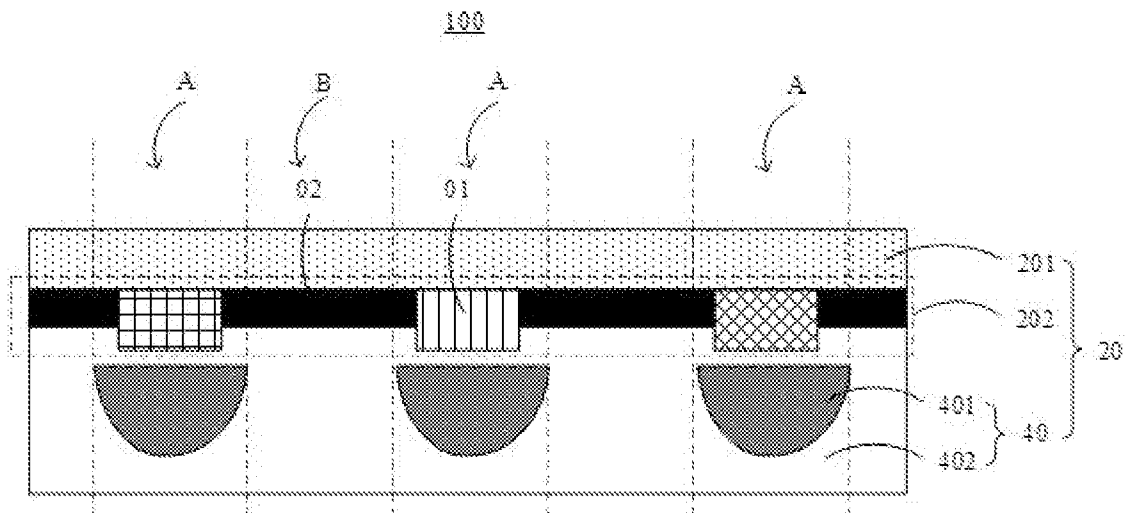
[图1]



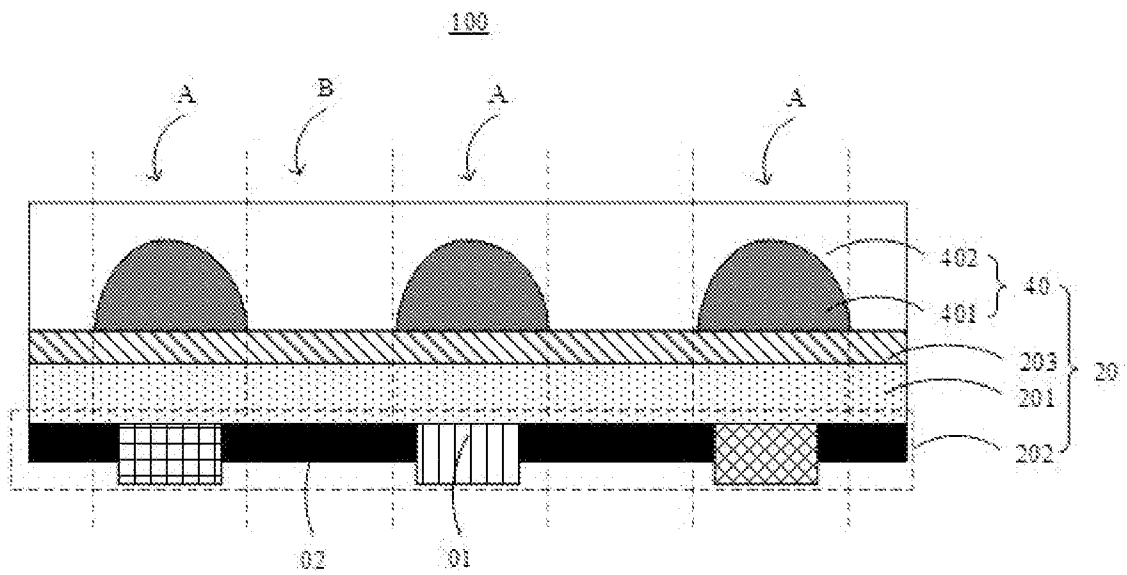
[图2]



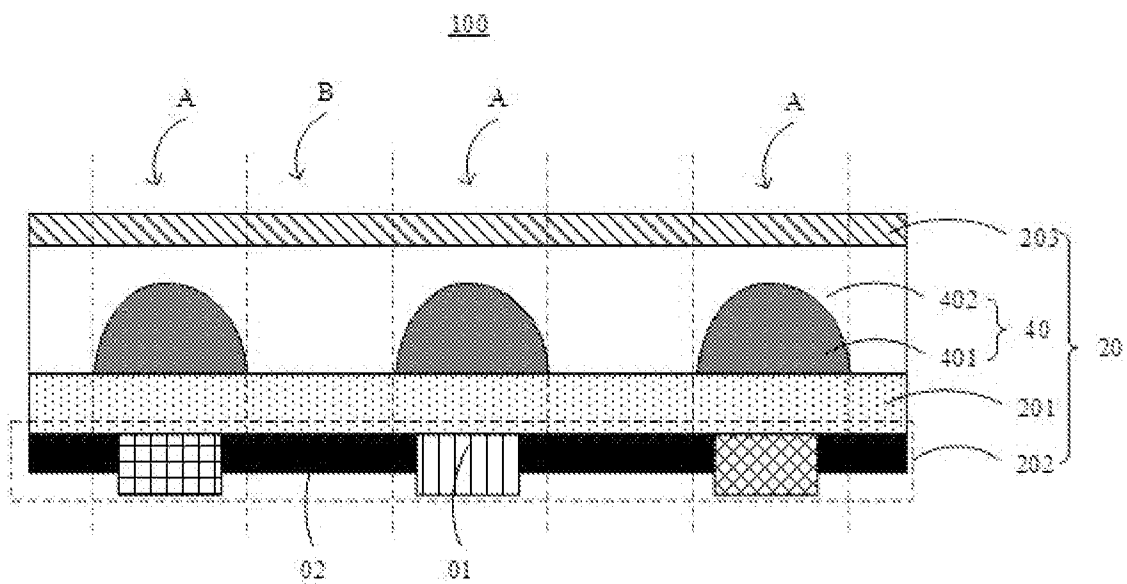
[图3]



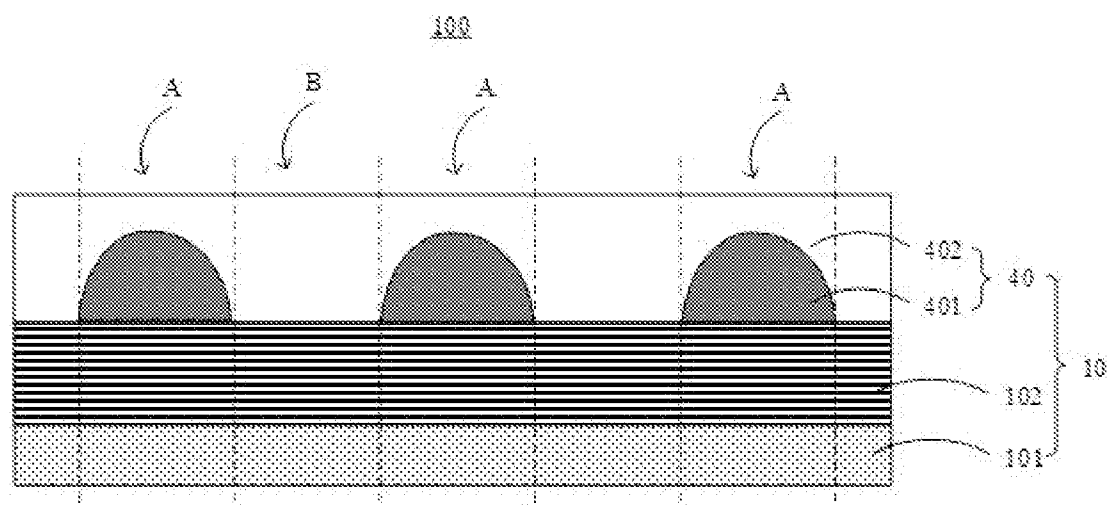
[图4]



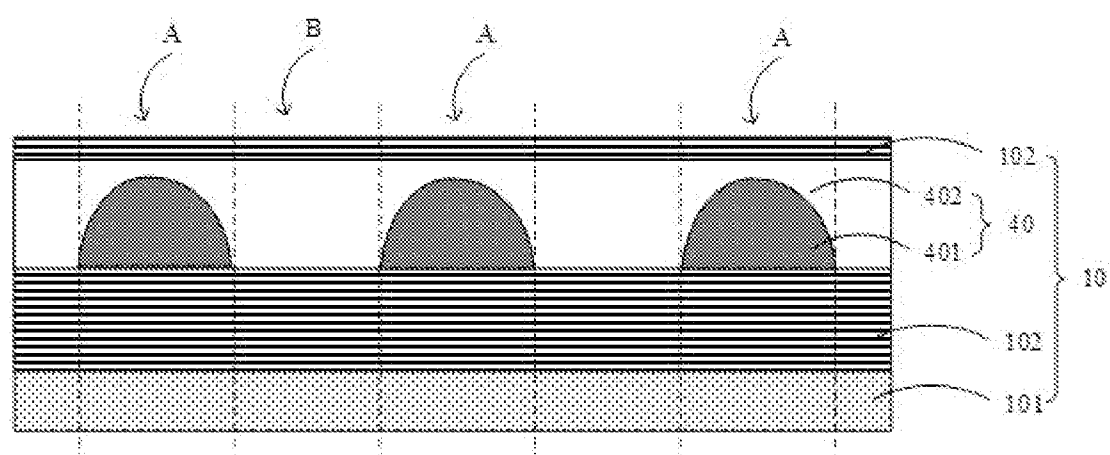
[图5]



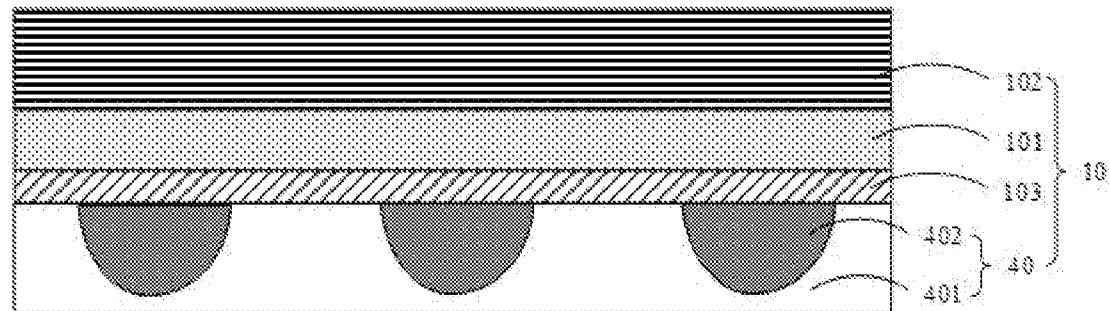
[图6]



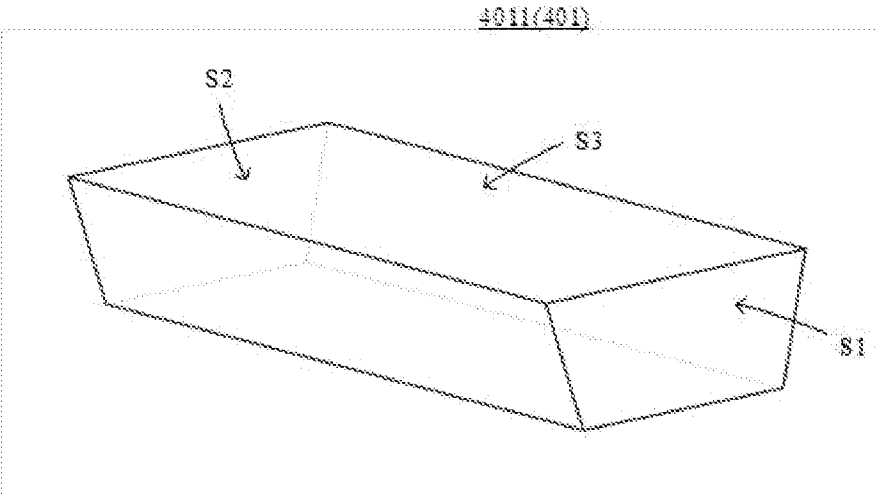
[图7]



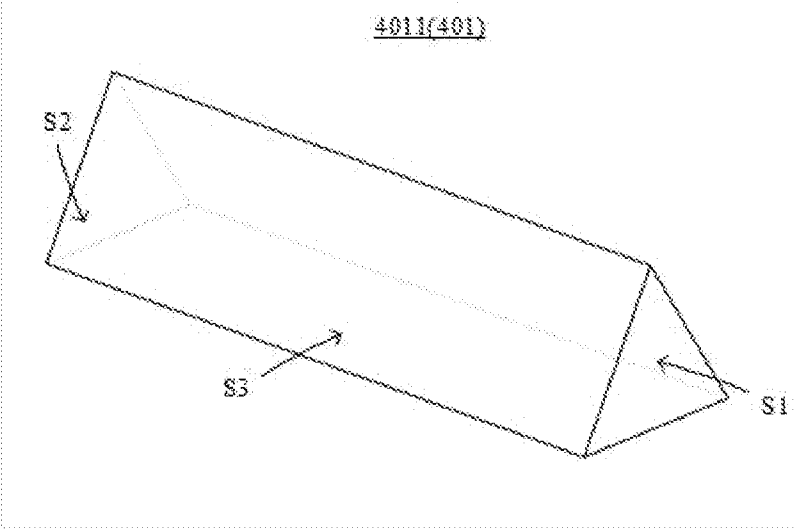
[图8]



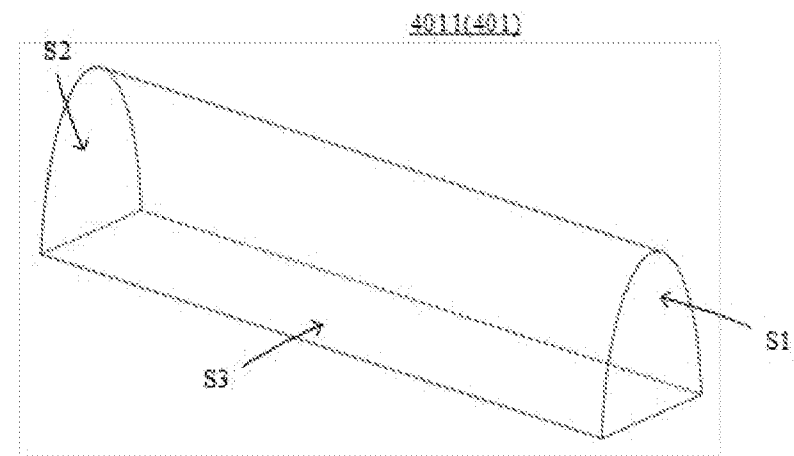
[图9]



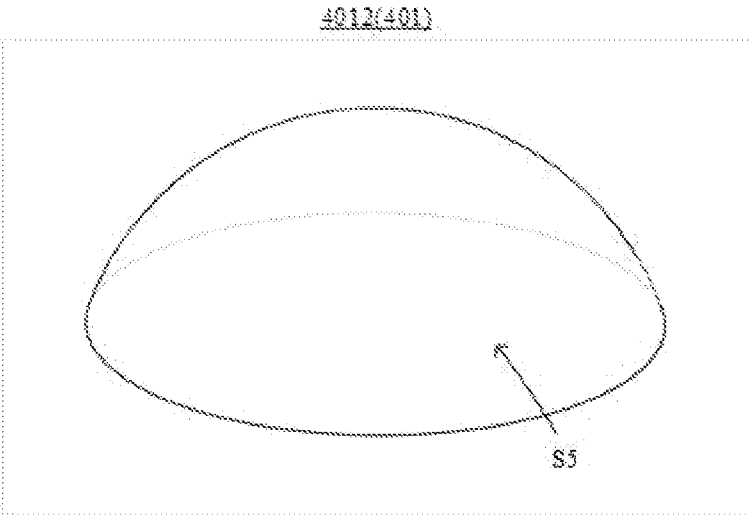
[图10]



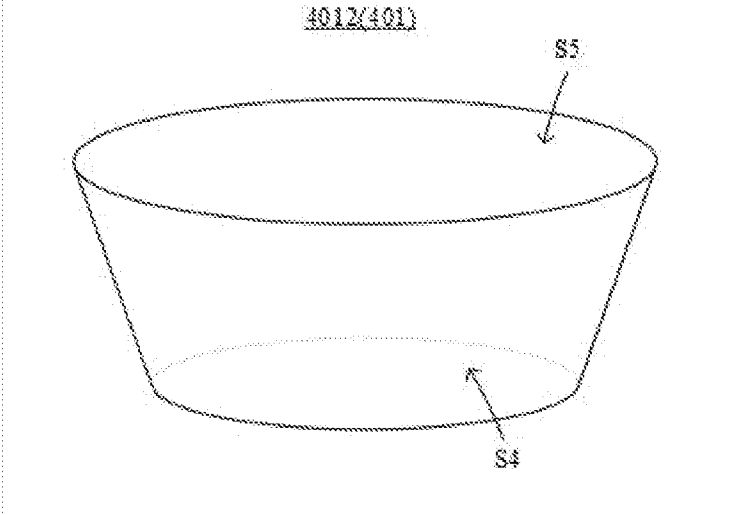
[图11]



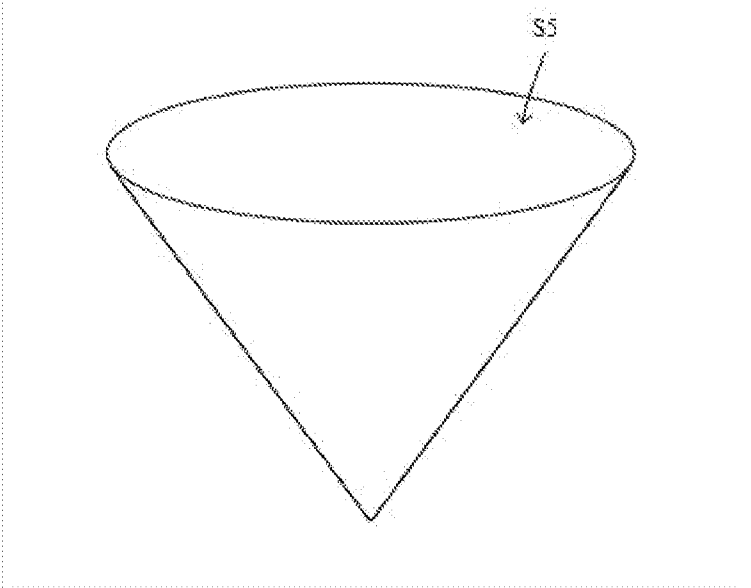
[图12]



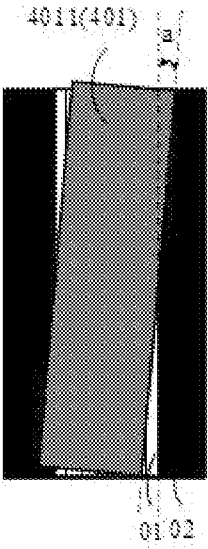
[图13]



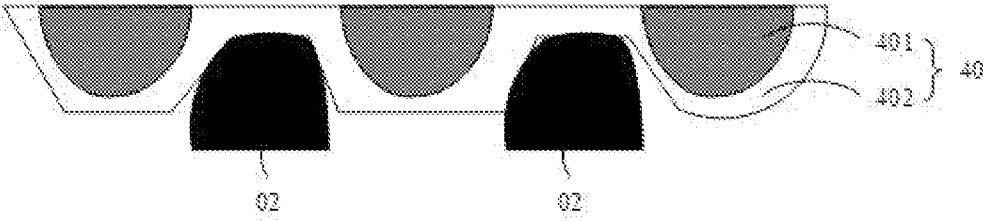
[图14]



[图15]



[图16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(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: 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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC: 显示面板, 彩膜基板, 发光层, 有机发光层, 阵列基板, 聚光, 会聚, 透镜, 柱体, 折射率, display panel, substrate, brightness, black matrix, gather+, dimming

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109581729 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs 0043-0097, and figures 1-16	8, 19-20
Y	CN 109581729 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs 0043-0097, and figures 1-16	1-7, 9-18
Y	CN 103529592 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs 0027-0054, and figures 1-5	1-7, 9-18
A	CN 106990602 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-20
A	CN 115064567 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 16 September 2022 (2022-09-16) entire document	1-20
A	CN 115701235 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 07 February 2023 (2023-02-07) 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

“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

14 November 2023

Date of mailing of the international search report

20 November 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/CN2023/104135

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5349453 A (SONY CORP.) 20 September 1994 (1994-09-20) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104135

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109581729	A	05 April 2019	US	2020218114	A1	09 July 2020
				US	11209690	B2	28 December 2021

CN	103529592	A	22 January 2014	None			

CN	106990602	A	28 July 2017	WO	2018223726	A1	13 December 2018
				US	2021223606	A1	22 July 2021
				US	11366351	B2	21 June 2022

CN	115064567	A	16 September 2022	None			

CN	115701235	A	07 February 2023	None			

US	5349453	A	20 September 1994	JPH	0553102	A	05 March 1993
				JP	3213977	B2	02 October 2001
				KR	930004792	A	23 March 1993
				KR	100218767	B1	01 September 1999

A. 主题的分类 G02F 1/1335(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: 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)) CNTXT, ENTXT, ENTXTC: 显示面板, 彩膜基板, 发光层, 有机发光层, 阵列基板, 聚光, 会聚, 透镜, 柱体, 折射率, display panel, substrate, brightness, black matrix, gather+, dimming		
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
X	CN 109581729 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第0043-0097段、附图1-16	8, 19-20
Y	CN 109581729 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第0043-0097段、附图1-16	1-7, 9-18
Y	CN 103529592 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年1月22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第0027-0054段、附图1-5	1-7, 9-18
A	CN 106990602 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年7月28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-20
A	CN 115064567 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2022年9月16日 (2022 - 09 - 16) 全文	1-20
A	CN 115701235 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2023年2月7日 (2023 - 02 - 07) 全文	1-20
A	US 5349453 A (SONY CORP.) 1994年9月20日 (1994 - 09 - 20) 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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年11月14日		国际检索报告邮寄日期 2023年11月20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 杨蔚蔚 电话号码 (+86) 010-53962592

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/104135

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	109581729	A	2019年4月5日	US	2020218114	A1	2020年7月9日
				US	11209690	B2	2021年12月28日
CN	103529592	A	2014年1月22日	无			
CN	106990602	A	2017年7月28日	WO	2018223726	A1	2018年12月13日
				US	2021223606	A1	2021年7月22日
				US	11366351	B2	2022年6月21日
CN	115064567	A	2022年9月16日	无			
CN	115701235	A	2023年2月7日	无			
US	5349453	A	1994年9月20日	JPH	0553102	A	1993年3月5日
				JP	3213977	B2	2001年10月2日
				KR	930004792	A	1993年3月23日
				KR	100218767	B1	1999年9月1日