(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/199515 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/106077

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 17 日 (17.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910247140.1 2019年3月29日 (29.03.2019) 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: 余 朋 飞 (**YU, 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)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (**ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置

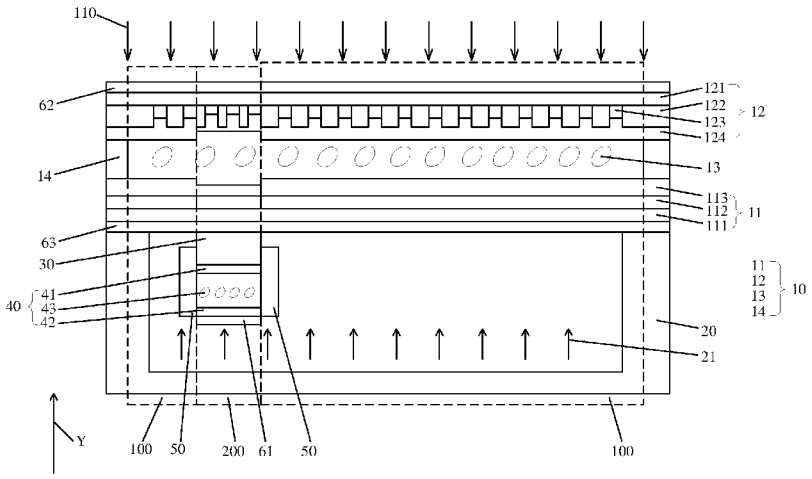

图 1

(57) **Abstract:** Provided is a display device, which comprises a display panel (10), an electronic element (30), a shading member (40), and a backlight module (20), wherein the display device comprises a first display area (100) and a second display area (200) corresponding to the setting position of the electronic element (30), when the electronic element (30) is working, the shading member (40) blocks the light between the backlight module (20) and the electronic element (30); when the electronic element (30) is not working, the shading member (40) allows the light between the backlight module (20) and the electronic element (30). There is no need to dig holes in the corresponding area above the electronic element (30).

(57) 摘要: 一种显示装置，包括显示面板（10）、电子元件（30）、遮光构件（40）、背光模组（20），显示装置包括第一显示区（100）和对应电子元件（30）设置位置的第二显示区（200），在电子元件（30）工作时，遮光构件（40）阻断背光模组（20）与电子元件（30）之间的光线；在电子元件（30）未工作时，遮光构件（40）导通背光模组（20）与电子元件（30）之间的光线。在电子元件（30）上方对应的区域不需要挖孔。

WO 2020/199515 A1

[见续页]

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着全面屏技术的发展，摄像头等电子元件放置在显示屏下的技术是发展趋势。然而，现有技术为了保证屏下电子元件，如摄像头的采光效果，需要将摄像头上方的材料去除，即挖孔技术，影响显示效果。

[0003] 因此，现有液晶显示面板存在屏下摄像头区域需要挖孔的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示装置，以缓解现有的液晶显示面板屏下摄像头区域需要挖孔的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种显示装置，包括显示面板、背光模组、电子元件、遮光构件，所述显示装置包括第一显示区和对应所述电子元件设置位置的第二显示区，其中：

[0007] 所述电子元件设置在所述显示面板和所述背光模组之间；

[0008] 所述遮光构件设置在所述电子元件和所述背光模组之间；

[0009] 其中，在所述电子元件工作时，所述显示面板的第二显示区内不显示内容，且透过外界光线，所述遮光构件阻断所述背光模组与所述电子元件之间的光线；在所述电子元件未工作时，所述显示面板的第二显示区内显示内容，且不透过外界光线，所述遮光构件导通所述背光模组与所述电子元件之间的光线。

[0010] 在本申请的显示装置中，所述电子元件固定在所述显示面板朝向所述背光模组

的一侧。

[0011] 在本申请的显示装置中，所述遮光构件固定在所述显示面板上。

[0012] 在本申请的显示装置中，所述遮光构件固定在所述背光模组上。

[0013] 在本申请的显示装置中，所述遮光构件为液晶盒，所述液晶盒包括对盒设置的第一电极板和第二电极板、以及填充在所述第一电极板和所述第二电极板之间的液晶。

[0014] 在本申请的显示装置中，所述显示装置还包括控制电路，所述控制电路控制所述遮光构件中液晶的偏转，阻断或导通所述背光模组与所述电子元件之间的光线。

[0015] 在本申请的显示装置中，所述第一电极板和所述第二电极板的材料相同。

[0016] 在本申请的显示装置中，所述第一电极板和所述第二电极板的材料为氧化铟锡。

[0017] 在本申请的显示装置中，所述电子元件为摄像头。

[0018] 在本申请的显示装置中，所述显示装置还包括固定构件，所述固定构件设置在所述电子元件与所述背光模组的出光方向平行的侧面上，且与所述遮光构件接触。

[0019] 在本申请的显示装置中，所述固定构件与所述遮光构件一体成型。

[0020] 在本申请的显示装置中，所述固定构件与所述遮光构件独立成型。

[0021] 在本申请的显示装置中，所述显示装置在所述第二显示区的透光率大于在所述第一显示区的透光率。

[0022] 在本申请的显示装置中，所述显示装置包括第一偏光片，所述第一偏光片设置在所述遮光构件靠近所述背光模组的一侧，且位于所述第二显示区内。

[0023] 在本申请的显示装置中，所述显示装置还包括第二偏光片和第三偏光片，所述第二偏光片设置在所述显示面板远离所述电子元件的一侧，所述第三偏光片设置在所述显示面板与所述电子元件之间，所述第三偏光片在所述第二显示区内形成有通孔。

[0024] 在本申请的显示装置中，所述显示面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述彩膜基板包括黑矩阵层，所

述黑矩阵层在所述第二显示区内的宽度小于在所述第一显示区的宽度。

[0025] 在本申请的显示装置中，所述彩膜基板还包括色阻层，所述色阻层与所述黑矩阵层同层设置，所述色阻层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[0026] 在本申请的显示装置中，所述显示面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述彩膜基板包括第一配向层，所述第一配向层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[0027] 在本申请的显示装置中，所述显示面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述阵列基板包括第二配向层，所述第二配向层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[0028] 在本申请的显示装置中，所述阵列基板还包括遮光层，所述遮光层在所述第二显示区内形成有通孔。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 本申请提供一种显示装置，包括显示面板、背光模组、电子元件、遮光构件，所述显示装置包括第一显示区和对应所述电子元件设置位置的第二显示区，其中：所述电子元件设置在所述显示面板和所述背光模组之间；所述遮光构件设置在所述电子元件和所述背光模组之间；其中，在所述电子元件工作时，所述显示面板的第二显示区内不显示内容，且透过外界光线，所述遮光构件阻断所述背光模组与所述电子元件之间的光线；在所述电子元件未工作时，所述显示面板的第二显示区内显示内容，且不透过外界光线，所述遮光构件导通所述背光模组与所述电子元件之间的光线。本申请在所述电子元件工作时透过外界光线，在所述电子元件未工作时不透过外界光线，电子元件上方对应的区域不需要挖孔，同时通过在电子元件与背光模组之间设置遮光构件，控制所述背光模组与所述电子元件之间的光线的阻挡与导通，使得显示面板在电子元件工作和不工作时都能正常显示。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图；

[0032] 图2为本申请实施例提供的显示装置的局部结构示意图；

[0033] 图3为本申请实施例提供的显示装置的工作原理图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0034] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0035] 本申请提供一种显示装置，以缓解现有的液晶显示面板屏下摄像头区域需要挖孔的技术问题。

[0036] 如图1所示，为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。显示装置包括显示面板10、背光模组20、电子元件30、遮光构件40。

[0037] 显示面板10包括对盒设置的阵列基板11、彩膜基板12、设置在阵列基板和彩膜基板之间的第一液晶13，以及粘接彩膜基板11和阵列基板12的框胶14。在液晶显示面板的制作过程中，先在彩膜基板12上涂布框胶14与金点（图未示出），并在阵列基板10上滴下第一液晶13，再经过对位贴合形成显示面板10，框胶14用于对显示面板进行密封，以将第一液晶13限制在显示面板10内。

[0038] 背光模组20设置在阵列基板11远离彩膜基板12的方向上，用于提供背光光源，背光光源发出光线21。

[0039] 电子元件30设置在显示面板10和背光模组20之间，在本实施例中，电子元件30固定在显示面板10朝向背光模组20的一侧。

[0040] 显示面板10包括显示区和非显示区，也即显示装置包括显示区和非显示区，电

子元件30设置在显示装置的显示区内，显示装置的显示区包括第一显示区100和对应电子元件30设置位置的第二显示区200。

[0041] 遮光构件40设置在电子元件30和背光模组20之间，且位于第二显示区200内。其中，在电子元件30工作时，显示面板10的第二显示区200内不显示内容，且透过外界光线110，遮光构件40阻断背光模组20与电子元件30之间的光线21；在电子元件30未工作时，显示面板10的第二显示区200内显示内容，且不透过外界光线110，遮光构件40导通背光模组20与电子元件30之间的光线21。

[0042] 在一种实施例中，遮光构件40固定在显示面板10上。

[0043] 在一种实施例中，遮光构件40固定在背光模组20上。

[0044] 在一种实施例中，遮光构件40为液晶盒，包括对盒设置的第一电极板41和第二电极板42、以及填充在第一电极板41和第二电极板42之间的第二液晶43。

[0045] 液晶盒通过改变第二液晶43中液晶分子的偏转角度来阻挡或导通背光模组20与电子元件30之间的光线21。在电子元件30工作时，第二液晶43的液晶分子偏转，阻挡背光模组20发出的光线21透过电子元件30，在电子元件30未工作时，改变第二液晶43的液晶分子偏转角度，使背光模组20发出的光线21透过电子元件30。

[0046] 遮光构件40的具体结构如图2所示。在一种实施例中，显示装置包括控制电路71，控制电路71控制液晶盒中第二液晶43的偏转，来阻断或导通背光模组20与电子元件30之间的光线21。

[0047] 控制电路71通过调整液晶盒的电压来控制第二液晶43的偏转。由于液晶盒采用电极板设计，模拟了液晶显示面板的显示原理，通过施加不同的电压，调整电极板的电容值，控制极板间液晶分子的旋转，从而达到控制光线通过的作用。

[0048] 在一种实施例中，电子元件30为摄像头。显示装置还包括摄像头控制电路72，摄像头控制电路72用于控制摄像头的打开与关闭，控制电路71和摄像头控制电路72共同设置在控制电路模块70中，控制电路模块70与电子元件30和遮光构件40电连接。

[0049] 当电子元件30为摄像头时，显示装置的工作原理如图3所示。

[0050] 结合图1至图3，在摄像头控制电路72控制摄像头开启时，控制电路71控制第一

电极板41和第二电极板42之间所加的电压，以控制第二液晶43中液晶分子的转向，当第二液晶43中液晶分子偏转到一定角度时，背光模组20发出的光线21不能透过遮光构件40，即，在第二显示区200内，光线22不能到达第一液晶13，显示面板不显示画面，在第一显示区100内，光线21正常到达第一液晶13，显示面板10正常显示画面，以此将摄像头抓取的图像显示在第一显示区100内的显示面板10中。最终显示效果如图3中的a所示，第一显示区100显示画面，第二显示区200不显示画面。

[0051] 在本实施例中，显示装置还包括显示面板控制电路（图未示出），显示面板控制电路用于在摄像头工作时，控制第二显示区200内的第一液晶13偏转，使外界光线110射入摄像头，同时，控制第一显示区100内的第一液晶13不偏转，使第一显示区100内的显示面板正常显示画面。

[0052] 在摄像头控制电路72控制摄像头关闭时，控制电路71控制第一电极板41和第二电极板42之间不加电压，此时第二液晶43中液晶分子朝一个方向偏转，使得背光模组20发出的光线21透过摄像头，到达第一液晶13，摄像头上方区域显示面板10正常显示画面。最终显示效果如图3中的b所示，整个显示面板10的显示区均显示画面。

[0053] 在一种实施例中，显示装置还包括监测电路（图未示出），监测电路用于监测电子元件30是否处于工作状态，当监测到电子元件30工作时，触发控制电路71工作，控制电路71控制第一电极板41和第二电极板42之间所加的电压，以控制第二液晶43中液晶分子的转向，阻挡背光模组20发出的光线21透过电子元件30。

[0054] 当未监测到电子元件30工作时，不触发控制电路71，此时控制电路71在第一电极板41和第二电极板42之间不加电压，背光模组20发出的光线21可以透过电子元件30。

[0055] 在一种实施例中，控制电路71与第一电极板41电连接。

[0056] 在一种实施例中，控制电路71与第二电极板42电连接。

[0057] 在一种实施例中，第一电极板41和第二电极板42的材料相同，第一电极板41和第二电极板42均为透明氧化铟锡（Indium-Tin Oxide，ITO）。

[0058] 在一种实施例中，第一电极板41和第二电极板42的材料不同，第一电极板41的材料为透明氧化铟锡（Indium-Tin Oxide，ITO），第二电极板42的材料选自于氧化铟镓锌(Indium-Gallium-Zinc Oxide，IGZO)、氧化锌(Zinc oxide，ZnO)、氧化锡 (Stannous oxide，SnO)、氧化铟锌(Indium-Zinc Oxide，IZO)、氧化镓锌(Gallium-Zinc Oxide，GaZnO)、氧化锌锡(Zinc-Tin Oxide，ZTO)及其混合所组成的群组之中的其中一种。

[0059] 在本实施例中，显示装置还包括固定构件50，固定构件50设置在电子元件30与背光光源21的出光方向Y平行的侧面上，且与遮光构件40接触。

[0060] 在一种实施例中，固定构件50与遮光构件40一体成型。

[0061] 在一种实施例中，固定构件50与遮光构件40独立成型。

[0062] 固定构件50用于将摄像头固定在阵列基板11上，同时，也可以遮挡摄像头两侧的区域，避免摄像头使用时背光模组20发出的光线21进入摄像头上方的第一液晶13中，影响成像效果。

[0063] 在一种实施例中，显示装置在第二显示区200的透光率大于在第一显示区100的透光率。

[0064] 显示装置包括第一偏光片61、第二偏光片62和第三偏光片63，第一偏光片61设置在遮光构件40靠近背光模组20的一侧，且位于第二显示区200内，第二偏光片62设置在显示面板10远离电子元件30的一侧，即彩膜基板12上，第三偏光片63设置在显示面板10与电子元件30之间，即阵列基板11上，第三偏光片63在第二显示区200内形成有通孔（图未示出）。

[0065] 第三偏光片63在第二显示区200内形成有通孔，外界光线110进入电子元件30的路径减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率，同时，由于第一偏光片61形成在第二显示区200内，对应第三偏光片63的通孔设置，弥补了电子元件30上方第三偏光片63挖孔设计，使背光模组20发出的光线21经过第一偏光片61和第二偏光片62两层偏光片，显示装置正常显示。

[0066] 阵列基板11与彩膜基板12对盒设置，彩膜基板12设置在阵列基板11的出光方向Y上，彩膜基板12包括第一衬底121、黑矩阵层122、色阻层123、第一配向层124。

[0067] 第一衬底121通常为玻璃，也可为其他材质，在此不做限定，黑矩阵层122形成于第一衬底121上，色阻层123形成于第一衬底121上，与黑矩阵122同层间隔设置，色阻层123包括一一对应设置在多个子像素区域的多个色阻块。

[0068] 黑矩阵层122在第一衬底121上围成阵列分布的多个子像素区域，多个色阻块一一对应设置在多个子像素区域。其中，每三个子像素区域可以对应一个像素区域，每个像素区域中的三个子像素区域中的色阻块可以分别为红色色阻块(R)、蓝色色阻块(B)和绿色色阻块(G)，其中，红色色阻块仅允许红光通过，蓝色色阻块仅允许蓝光通过，绿色色阻块仅允许绿光通过。

[0069] 黑矩阵层122的材质为金属材料或者有机材料，黑矩阵层122不透光。

[0070] 在一种实施例中，黑矩阵层122在第二显示区200内的宽度小于在第一显示区100的宽度，即在第二显示区200内，阻挡光线进入的区域变窄，外界光线110进入电子元件30的路径变宽，增大了显示装置在第二显示区200的透光率。

[0071] 在一种实施例中，色阻层123在第二显示区200内的厚度小于在第一显示区100的厚度。由于外界光线110需经过电子元件30上方的色阻层123进入电子元件30，将色阻层123在第二显示区200内的厚度减小，使得外界光线110进入电子元件30的路径减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率。

[0072] 在彩膜基板12靠近第一液晶13的一侧设置有第一配向层124，用于使第一液晶13的液晶分子以特定方向排列。

[0073] 第一配向层124的材质通常为聚酰亚胺(Polyimide，PI)，主要通过印刷法和喷墨法制备，即将配向液通过印刷或喷墨的方法施加在基板上，之后使配向液固化形成第一配向层124。

[0074] 在一种实施例中，第一配向层124在第二显示区200内的厚度小于在第一显示区100的厚度。由于外界光线110需经过电子元件30上方的第一配向层124进入电子元件30，将第一配向层124在第二显示区200内的厚度减小，使得外界光线110进入电子元件30的路径减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率。

[0075] 当然，彩膜基板12的膜层结构不限于此，在黑矩阵层122和第一配向层124之间，彩膜基板12还包括其他膜层，通过对其他透光膜层进行减薄，也可以增大显示装置在第二显示区200的透光率。

[0076] 阵列基板11包括第二衬底111、遮光层112、第二配向层123。第二衬底111通常为玻璃，也可为其他材质，在此不做限定。

[0077] 遮光层112形成于第二衬底111上，在一种实施例中，遮光层112在第二显示区200内形成有通孔（图未示出）。由于外界光线110需经过电子元件30上方的遮光层112进入电子元件30，将第二配向层113在第二显示区200内的设置通孔，也即将外界光线110进入电子元件30的路径减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率。

[0078] 在阵列基板12靠近第一液晶13的一侧设置有第二配向层113，用于使第一液晶13的液晶分子以特定方向排列。

[0079] 第二配向层113的材质通常为聚酰亚胺(Polyimide，PI)，主要通过印刷法和喷墨法制备，即将配向液通过印刷或喷墨的方法施加在基板上，之后使配向液固化形成第二配向层113。

[0080] 在一种实施例中，第二配向层113在第二显示区200内的厚度小于在第一显示区100的厚度。由于外界光线110需经过电子元件30上方的第二配向层113进入电子元件30，将第二配向层113在第二显示区200内的厚度减小，使得外界光线110进入电子元件30的路径减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率。

[0081] 当然，阵列基板11的膜层结构不限于此，还包括其他膜层，以顶栅结构的薄膜晶体管为例，包括位于遮光层112上的缓冲层、有源层、栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层、源极、漏极和钝化层（图均未示出）。

[0082] 有源层包括通过掺杂N型杂质离子或P型杂质离子而形成的源极区域和漏极区域、以及位于源极区域和漏极区域之间的沟道区域。有源层可以是非晶硅材料、多晶硅材料或金属氧化物材料等，其中有源层采用多晶硅材料时可以采用低温非晶硅技术形成，即将非晶硅材料通过该激光熔融形成多晶硅材料。此外，还可以利用诸如快速热退火(RTA)法、固相结晶(SPC)法、准分子激光退火(ELA)法、金属诱导结晶(MIC)法、金属诱导横向结晶(MILC)法或连续横向固化(SLS)法等各种方法。

[0083] 栅极绝缘层的材料通常为氧化硅、氮化硅等，并且可以是单层或多层结构。栅极位于栅极绝缘层上，栅极可以是包括金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、铂(Pt)

、钯(Pd)、铝(Al)、钼(MO)或铬(Cr)的单层或多层结构，或者诸如铝(Al)：钕(Nd)合金以及钼(MO):钨(W)合金的合金。

[0084] 层间绝缘层位于栅极上，层间绝缘层可以由氧化硅或氮化硅等绝缘材料形成。

[0085] 源极和漏极位于层间绝缘层上，源极和漏极分别通过贯穿栅极绝缘层和层间绝缘层的过孔电连接到源极区域和漏极区域。

[0086] 钝化层位于源极和漏极上，钝化层可以由氧化硅或氮化硅等无机材料形成。

[0087] 需要说明的是，膜层结构不以此为限，还可以是其他结构，例如底栅结构等。

[0088] 通过对其他透光膜层进行减薄，也可以增大显示装置在第二显示区200的透光率。

[0089] 外界光线110进入电子元件30，需要经过电子元件30上方的所有膜层，对这些膜层进行减薄，增大了显示装置在第二显示区200的透光率，外界光线110能更好地进入电子元件30，进而使显示装置的显示画面质量增强。

[0090] 需要说明的是，可以只对其中一部分膜层进行改进，也可以对所有能减薄或减宽的膜层进行改进，本领域的技术人员可根据需要进行设计，增大显示装置在第二显示区200的透光率。

[0091] 在电子元件30开启时，外界光线110进入电子元件30，由于显示装置在第二显示区200的透光率增大,电子元件30抓取的画面更加清晰，电子元件30上方区域不需要挖孔。

[0092] 同时，电子元件30下方液晶盒通电，第二液晶43的液晶分子偏转，阻挡该区域背光模组20发出的光线21透过，电子元件30抓取画面通过第一显示区100内的屏幕展现出来。电子元件30关闭时，电子元件30下方液晶盒不通电，第二液晶43的液晶分子处于原始偏转角度，允许背光模组20发出的光线21透过电子元件30，电子元件30上方区域内的显示面板显示画面，这样保证了显示面板10在电子元件30工作和不工作时都能正常显示。

[0093] 根据上述实施例可知：

[0094] 本申请提供一种显示装置，包括显示面板、背光模组、电子元件、遮光构件，显示装置包括第一显示区和对应电子元件设置位置的第二显示区，其中：电子元件设置在显示面板和背光模组之间；遮光构件设置在电子元件和背光模组之

间；其中，在电子元件工作时，显示面板的第二显示区内不显示内容，且透过外界光线，遮光构件阻断背光模组与电子元件之间的光线；在电子元件未工作时，显示面板的第二显示区内显示内容，且不透过外界光线，遮光构件导通背光模组与电子元件之间的光线。本申请在电子元件工作时透过外界光线，在电子元件未工作时不透过外界光线，电子元件上方对应的区域不需要挖孔，同时通过在电子元件与背光模组之间设置遮光构件，控制所述背光模组与电子元件之间的光线的阻挡与导通，使得显示面板在电子元件工作和不工作时都能正常显示。

[0095] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示装置，其包括显示面板、背光模组、电子元件、遮光构件，所述显示装置包括第一显示区和对应所述电子元件设置位置的第二显示区，其中：

所述电子元件设置在所述显示面板和所述背光模组之间；

所述遮光构件设置在所述电子元件和所述背光模组之间；

其中，在所述电子元件工作时，所述显示面板的第二显示区内不显示内容，且透过外界光线，所述遮光构件阻断所述背光模组与所述电子元件之间的光线；在所述电子元件未工作时，所述显示面板的第二显示区内显示内容，且不透过外界光线，所述遮光构件导通所述背光模组与所述电子元件之间的光线。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述电子元件固定在所述显示面板朝向所述背光模组的一侧。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述遮光构件固定在所述显示面板上。

[权利要求 4] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述遮光构件固定在所述背光模组上。

[权利要求 5] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述遮光构件为液晶盒，所述液晶盒包括对盒设置的第一电极板和第二电极板、以及填充在所述第一电极板和所述第二电极板之间的液晶。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括控制电路，所述控制电路控制所述遮光构件中液晶的偏转，阻断或导通所述背光模组与所述电子元件之间的光线。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的显示装置，其中，所述第一电极板和所述第二电极板的材料相同。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述第一电极板和所述第二电极板的材料为氧化铟锡。

[权利要求 9] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述电子元件为摄像头。

[权利要求 10] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括固定构件，所述固定构件设置在所述电子元件与所述背光模组的出光方向平行的侧面上，且与所述遮光构件接触。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述固定构件与所述遮光构件一体成型。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述固定构件与所述遮光构件独立成型。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置在所述第二显示区的透光率大于在所述第一显示区的透光率。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示装置包括第一偏光片，所述第一偏光片设置在所述遮光构件靠近所述背光模组的一侧，且位于所述第二显示区内。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括第二偏光片和第三偏光片，所述第二偏光片设置在所述显示面板远离所述电子元件的一侧，所述第三偏光片设置在所述显示面板与所述电子元件之间，所述第三偏光片在所述第二显示区内形成有通孔。

[权利要求 16] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述彩膜基板包括黑矩阵层，所述黑矩阵层在所述第二显示区内的宽度小于在所述第一显示区的宽度。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述彩膜基板还包括色阻层，所述色阻层与所述黑矩阵层同层设置，所述色阻层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[权利要求 18] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述彩膜基板包括第一配向层，所述第一配向层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[权利要求 19] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示面板包括对盒设置的

阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板设置在阵列基板的出光方向上，所述阵列基板包括第二配向层，所述第二配向层在所述第二显示区内的厚度小于在所述第一显示区的厚度。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的显示装置，其中，所述阵列基板还包括遮光层，所述遮光层在所述第二显示区内形成有通孔。

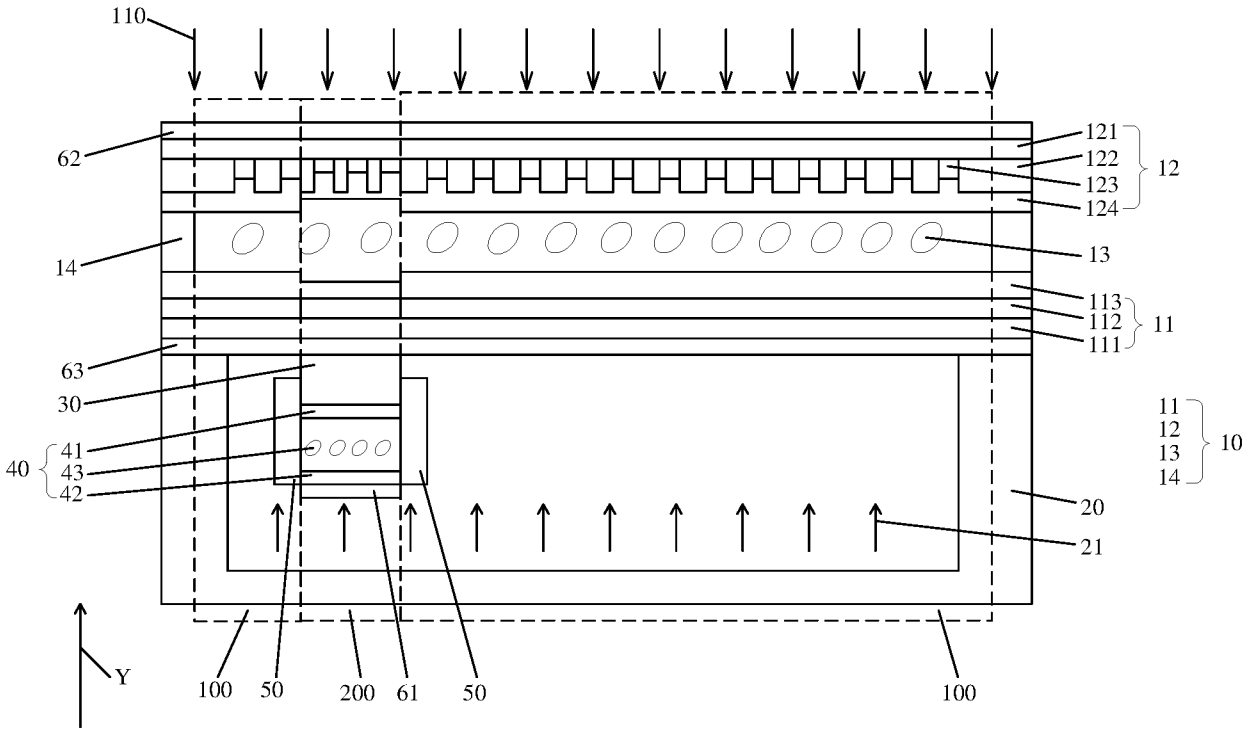
110
62
121
122
123
124
12
14
13
113
112
111
11
63
30
41
43
42
40
11
12
13
14
10
20
21
Y
100
50
200
61
50
100

图 1

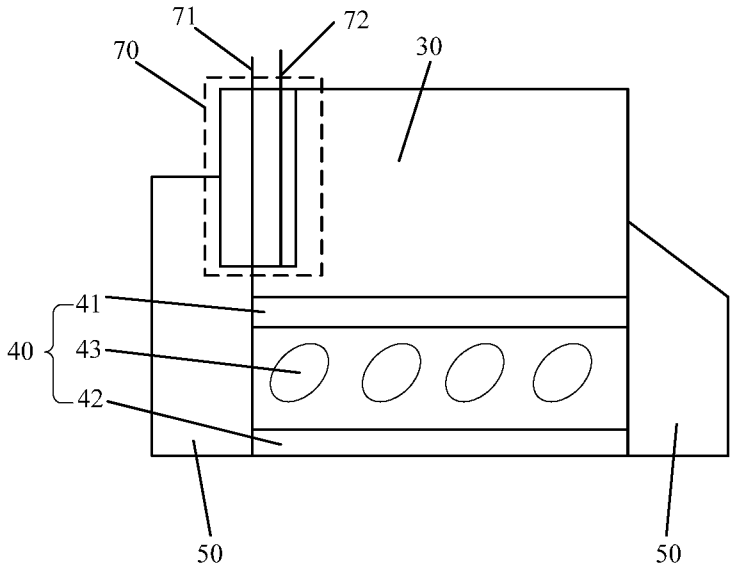
71
72
70
30
41
43
42
40
50
50

图 2

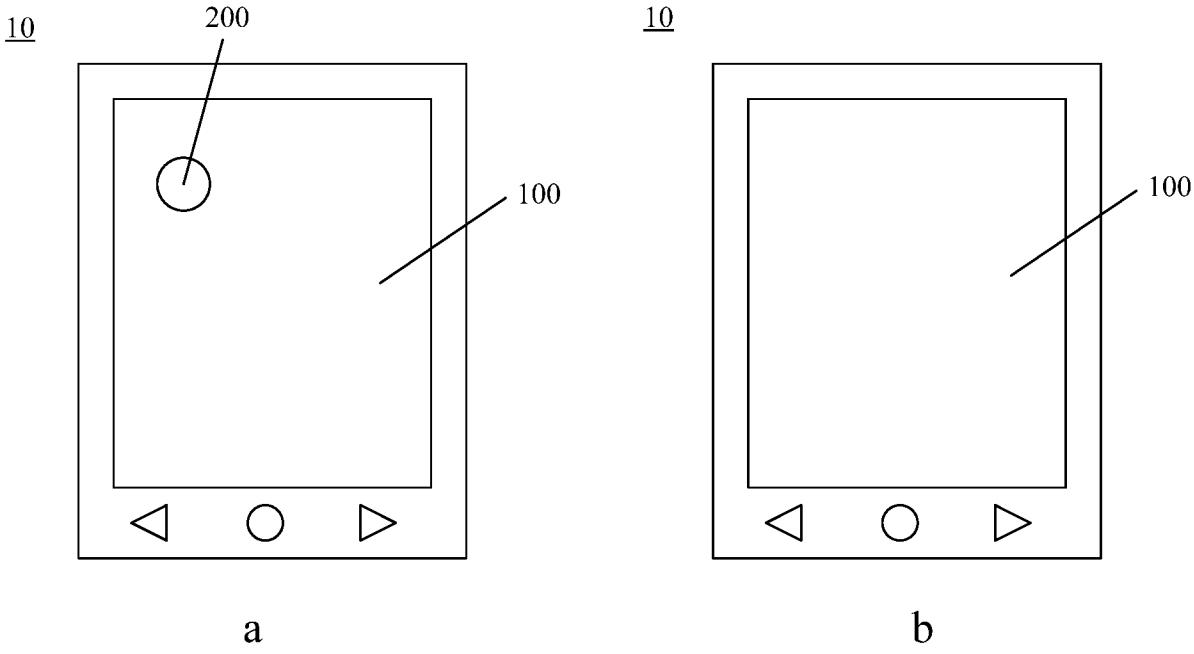

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/106077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 液晶, 显示, 摄像, 照相, 第二, 显示区, 遮光, 光阀, liquid w crystal, display, area, camera, second+, light, shield+, valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109856850 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) description, paragraphs [0024]-[0081], figure 1	1-20
X	CN 107784989 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0014]-[0019], and figures 1-6	1-4, 9-20
Y	CN 107784989 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0014]-[0019], and figures 1-6	5-8
Y	CN 108254963 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 06 July 2018 (2018-07-06) description, paragraphs [0055]-[0069], and figures 6-9	5-8
A	CN 105824147 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) entire document	1-20
A	CN 108389879 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) 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	Date of mailing of the international search report
05 December 2019	**27 December 2019**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108594524 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-20
A	US 2014307219 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 October 2014 (2014-10-16) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/106077

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109856850 A	07 June 2019	None	
CN 107784989 A	09 March 2018	None	
CN 108254963 A	06 July 2018	WO 2019179217 A1	26 September 2019
CN 105824147 A	03 August 2016	US 2016217750 A1	28 July 2016
		KR 20160091514 A	03 August 2016
		EP 3051803 B1	03 May 2017
		JP 2016136246 A	28 July 2016
		EP 3051803 A1	03 August 2016
		US 9881562 B2	30 January 2018
CN 108389879 A	10 August 2018	None	
CN 108594524 A	28 September 2018	WO 2019205627 A1	31 October 2019
US 2014307219 A1	16 October 2014	KR 20140122907 A	21 October 2014
		US 9477118 B2	25 October 2016
		KR 2032477 B1	16 October 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/106077

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1343(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））

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC： 液晶，显示，摄像，照相，第二，显示区，遮光，光阀，liquid w crystal,display, area,camera,second+,light,shield+,valve

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 109856850 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019-06-07) 说明书第[0024]-[0081]段、图1)	1-20
X	CN 107784989 A (信利光电股份有限公司) 2018年 3月 9日 (2018-03-09) 说明书第[0014]-[0019]段、图1-6	1-4，9-20
Y	CN 107784989 A (信利光电股份有限公司) 2018年 3月 9日 (2018-03-09) 说明书第[0014]-[0019]段、图1-6	5-8
Y	CN 108254963 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 7月 6日 (2018-07-06) 说明书第[0055]-[0069]段、图6-9	5-8
A	CN 105824147 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 3日 (2016-08-03) 全文	1-20
A	CN 108389879 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 8月 10日 (2018-08-10) 全文	1-20
A	CN 108594524 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 9月 28日 (2018-09-28) 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 12月 5日	2019年 12月 27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 李玉林 电话号码 86-(10)-53962620

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/106077

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
A	US 2014307219 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 10月 16日 (2014-10-16) 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/CN2019/106077

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	109856850	A	2019年 6月 7日	无			
CN	107784989	A	2018年 3月 9日	无			
CN	108254963	A	2018年 7月 6日	WO	2019179217	A1	2019年 9月 26日
CN	105824147	A	2016年 8月 3日	US	2016217750	A1	2016年 7月 28日
				KR	20160091514	A	2016年 8月 3日
				EP	3051803	B1	2017年 5月 3日
				JP	2016136246	A	2016年 7月 28日
				EP	3051803	A1	2016年 8月 3日
				US	9881562	B2	2018年 1月 30日
CN	108389879	A	2018年 8月 10日	无			
CN	108594524	A	2018年 9月 28日	WO	2019205627	A1	2019年 10月 31日
US	2014307219	A1	2014年 10月 16日	KR	20140122907	A	2014年 10月 21日
				US	9477118	B2	2016年 10月 25日
				KR	2032477	B1	2019年 10月 16日