

# (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 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/228271 A1**

(51) 国际专利分类号:

G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/116571

(22) 国际申请日:

2019 年 11 月 8 日 (08.11.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910387016.5 2019年5月10日 (10.05.2019) 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: 韩佰祥 (HAN, Baixiang); 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, 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)。

(54) Title: COMBINED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 组合式显示面板

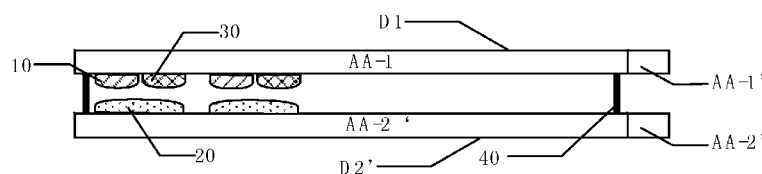


图 6

(57) Abstract: A combined display panel, comprising: a first sub-screen (D1), the first sub-screen (D1) comprising a plurality of first pixel units (P1); and a second sub-screen (D2), the second sub-screen (D2) comprising a plurality of second pixel units (P2) corresponding to the first pixel units (P1). The first sub-screen (D1) overlaps with the second sub-screen (D2); each second pixel unit (P2) is located right above the corresponding first pixel unit (P1); the first pixel units (P1) and the second pixel units (P2) are overlapped for forming pixel units of the combined display panel. The display panel provided by the present invention has a high aperture ratio.

(57) 摘要: 一种组合式显示面板, 其包括: 第一子屏 (D1), 第一子屏 (D1) 包括多个第一像素单元 (P1); 第二子屏 (D2), 第二子屏 (D2) 包括多个与第一像素单元 (P1) 对应设置的第二像素单元 (P2)。第一子屏 (D1) 与第二子屏 (D2) 重叠设置, 每一个第二像素单元 (P2) 位于与之对应的第一像素单元 (P1) 正上方, 第一像素单元 (P1) 和第二像素单元 (P2) 层叠构成组合式显示面板的像素单元。本发明提供的显示面板开口率高。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 组合式显示面板

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子显示领域，尤其涉及一种组合式显示面板。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展，用户对显示面板的解析度和使用寿命都有了更高的需求。然而，受限于工艺能力，随着解析度的提高，显示面板的开口率必然不断下降，使用寿命也会随之减小。

### 发明概述

### 技术问题

[0003] 参见图1，图一示意性的示出了现有技术中的显示面板的其中一个像素点。由于同一时间只能允许一种颜色的光线通过，因此现有技术中的显示面板的开口率只有33%左右，亟待提高。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0004] 本申请提供了一种组合式显示面板，以提高现有技术中的显示面板的开口率。

[0005] 为解决上述问题，本申请提供了一种组合式显示面板，所述组合式显示面板包括：

[0006] 第一子屏，所述第一子屏包括多个第一像素单元，每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素；

[0007] 第二子屏，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元，每一个所述第二像素单元包括第二子像素；其中，

[0008] 所述第一子屏与所述第二子屏重叠设置，每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方，所述第一像素单元和第二像素单元层叠构成所述组合式显示面板的像素单元；其中，

[0009] 所述第一子屏包括第一显示区和第一非显示区，所述多个第一像素单元被设置在所述第一显示区上，所述第一非显示区与所述第一显示区相邻设置，用于设

置第一控制电路；

[0010] 所述第二子屏包括第二显示区和第二非显示区，所述多个第二像素单元被设置在所述第二显示区上，所述第二非显示区与所述第二显示区相邻设置，用于设置第二控制电路。

[0011] 根据本申请的其中一个方面，所述第二像素单元的形状和面积与所述第一像素单元的形状和面积相同。

[0012] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子像素的面积等于所述第三子像素的面积。

[0013] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子像素为红色像素，所述第二子像素为蓝色像素，所述第三子像素为绿色像素。

[0014] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏为上发光显示屏，所述第二子屏为双面发光显示屏。

[0015] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏的阳极为反射电极，阴极为透明电极；所述第二子屏的阳极为透明电极，阴极为透明电极。

[0016] 为解决上述问题，本申请提供了一种组合式显示面板，所述组合式显示面板包括：

[0017] 第一子屏，所述第一子屏包括多个第一像素单元，每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素；

[0018] 第二子屏，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元，每一个所述第二像素单元包括第二子像素；其中，

[0019] 所述第一子屏与所述第二子屏重叠设置，每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方，所述第一像素单元和第二像素单元层叠构成所述组合式显示面板的像素单元。

[0020] 根据本申请的其中一个方面，所述第二像素单元的形状和面积与所述第一像素单元的形状和面积相同。

[0021] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子像素的面积等于所述第三子像素的面积。

[0022] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子像素为红色像素，所述第二子像素为

蓝色像素，所述第三子像素为绿色像素。

[0023] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏为上发光显示屏，所述第二子屏为双面发光显示屏。

[0024] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏的阳极为反射电极，阴极为透明电极；所述第二子屏的阳极为透明电极，阴极为透明电极。

[0025] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏包括第一显示区和第一非显示区，所述多个第一像素单元被设置在所述第一显示区上，所述第一非显示区与所述第一显示区相邻设置，用于设置第一控制电路；

[0026] 所述第二子屏包括第二显示区和第二非显示区，所述多个第二像素单元被设置在所述第二显示区上，所述第二非显示区与所述第二显示区相邻设置，用于设置第二控制电路。

[0027] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏和第二子屏为矩形；其中，

[0028] 所述第一非显示区沿着所述第一子屏的一条侧边设置；

[0029] 所述第二非显示区沿着所述第二子屏的一条侧边与所述第一非显示区对应设置，所述第二非显示区的形状和面积与所述第一非显示区相同。

[0030] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏上的多个第一像素单元的分布图案与所述第二子屏上的多个第二像素单元的分布图案轴对称；重叠设置时，所述第二子屏沿所述对称轴翻转覆盖所述第一子屏。

[0031] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏上的多个第一像素单元的分布图案与所述第二子屏上的多个第二像素单元的分布图案一致；重叠设置时，所述第二子屏水平平移覆盖所述第一子屏。

[0032] 根据本申请的其中一个方面，所述第一子屏和第二子屏的控制信号相同，所述第一像素单元和与其对应的第二像素单元接收的显示信息相同。

[0033] 根据本申请的其中一个方面，所述组合式显示面板还包括位于所述第一子屏和第二子屏之间的多个支撑柱。

[0034] 根据本申请的其中一个方面，形成所述多个支撑柱的材料为白色材料或透明材料，所述多个支撑柱表面具有漫反射结构。

发明的有益效果

## 有益效果

[0035] 本申请提供的组合式显示面板包括对应设置的第一子屏和第二子屏。所述第一子屏包括多个第一像素单元，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元。每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素，每一个所述第二像素单元包括第二子像素。每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方。采用这种设置，当所述第一子像素或第三子像素发光时，所述组合式显示面板的像素单元的开口率接近50%。当所述第二子像素发光时，所述组合式显示面板的像素单元的开口率接近100%。因此，本申请极大的提高了显示面板的开口率，优化了显示面板的显示效果。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0036] 图1为现有技术中的显示面板的结构示意图；

[0037] 图2为本申请的一个具体实施例中的组合式显示面板的第一子屏的结构示意图；

[0038] 图3为本申请的一个具体实施例中的组合式显示面板的第二子屏的结构示意图；

[0039] 图4为由图2和图3中的第一子屏和第二子屏构成的组合式显示面板的结构示意图；

[0040] 图5为本申请的另一个具体实施例中的组合式显示面板的第二子屏的结构示意图；

[0041] 图6为由图2和图5中的第一子屏和第二子屏构成的组合式显示面板的结构示意图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0042] 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。

[0043] 首先对现有技术进行简要说明。参见图1，现有技术中的显示面板包括显示区A A'，所述显示区AA'包括多个像素单元。图1示例性的示出一个像素单元的示意图，其中，每个像素单元包括第一子像素01、第二子像素02和第三子像素03。所述第一子像素01、第二子像素02和第三子像素03分别发出红光、蓝光和绿光。在显示时，每一个像素单元同一时间只能发出一种颜色的光，因此现有技术中的显示面板的开口率只有33%左右，亟待提高。

[0044] 因此，本申请提供了一种组合式显示面板，以提高现有技术中的显示面板的开口率。

[0045] 参见图2、图3和图4，图2为本申请的一个具体实施例中的组合式显示面板的第一子屏D1的结构示意图，图3为本申请的一个具体实施例中的组合式显示面板的第二子屏D2的结构示意图，图4为由图2和图3中的第一子屏D1和第二子屏D2构成的组合式显示面板的结构示意图。

[0046] 本申请中的组合式显示面板包括第一子屏D1和第二子屏D2。参见图2，所述第一子屏D1包括多个第一像素单元P1，每一个所述第一像素单元P1包括第一子像素10和第三子像素30。参见图3，所述第二子屏D2包括多个与所述第一像素单元P1对应设置的第二像素单元P2，每一个所述第二像素单元P2包括第二子像素20。

[0047] 参见图4，所述第一子屏D1与所述第二子屏D2重叠设置，每一个所述第二像素单元P2位于与之对应的第一像素单元P1正上方，所述第一像素单元P1和第二像素单元P2层叠构成所述组合式显示面板的像素单元。

[0048] 在本实施例中，为了使所述第一像素单元P1和第二像素单元P2能够在所述第一子屏D1与所述第二子屏D2重叠设置之后完全重叠构成所述组合式显示面板的像素单元，所述第二像素单元P2的形状和面积与所述第一像素单元P1的形状和面积相同。本实施例中，所述第一像素单元P1和第二像素单元P2的形状为矩形，但也不限于其他形状。

[0049] 在本实施例中，所述第一子像素10为红色像素，所述第二子像素20为蓝色像素，所述第三子像素30为绿色像素。所述第一子像素10的面积等于所述第三子像

素30的面积。由于蓝光的波长较短，蓝色像素点的功耗较大，导致蓝色像素中的薄膜晶体管和发光二极管的损耗较高，比红色像素点和绿色像素点更容易老化。现有技术中，由于蓝色像素的老化速度较快，因此蓝色像素的寿命决定了显示面板的寿命。本发明的显示面板将蓝色像素作为第二子像素20，单独占据所述第二像素单元P2，使得蓝光的开口率接近100%，大幅度降低了蓝色像素点的功耗。因此，本申请的显示面板显著的减缓了蓝色像素的老化，从而延长了显示面板的使用寿命。

[0050] 在本实施例中，所述第一子屏D1为上发光显示屏，所述第二子屏D2为双面发光显示屏。重叠设置构成组合式显示屏之后，所述第二子屏D2为上发光显示屏。所述第一子屏D1的阳极为反射电极，阴极为透明电极。所述第二子屏D2的阳极为透明电极，阴极为透明电极。所述反射电极可以是金属电极，例如银、铜、金等具有良好的导电性和反射率的导电金属。所述透明电极可以是氧化铟锡等透明导电材料。

[0051] 在本实施例中，所述第一子屏D1包括第一显示区AA-1和第一非显示区AA-1'。所述多个第一像素单元P1被设置在所述第一显示区AA-1上。所述第一非显示区AA-1'与所述第一显示区AA-1相邻设置，用于设置第一控制电路，所述第一控制电路用于控制所述第一显示区AA-1的显示。所述第二子屏D2包括第二显示区AA-2和第二非显示区AA-2'，所述多个第二像素单元P2被设置在所述第二显示区AA-2上，所述第二非显示区AA-2'与所述第二显示区AA-2相邻设置，用于设置第二控制电路，所述第二控制电路用于控制所述第二显示区AA-2的显示。

[0052] 在本实施例中，所述第一子屏D1和第二子屏D2为矩形。所述第一非显示区AA-1'沿着所述第一子屏D1的一条侧边设置。所述第二非显示区AA-2'沿着所述第二子屏D2的一条侧边与所述第一非显示区AA-1'对应设置，所述第二非显示区AA-2'的形状和面积与所述第一非显示区AA-1'相同。所述第一子屏D1和第二子屏D2的控制信号相同，所述第一像素单元P1和与其对应的第二像素单元P2接收的显示信息相同。

[0053] 参见图2和图3，所述第一子屏D1上的多个第一像素单元P1的分布图案与所述第二子屏D2上的多个第二像素单元P2的分布图案轴对称。参见图4，重叠设置时



，所述第二子屏D2沿所述对称轴翻转覆盖所述第一子屏D1。本实施例中的组合式显示屏的两个非显示区分别位于显示区的两侧。由于非显示区上方没有遮挡，本实施例中的第一子屏D1和第二子屏D2更加易于组合。但同时所述组合式显示屏的屏占比也相对较小。

[0054] 参见图2，图5和图6，在本发明的另一个实施例中，所述第一子屏D1上的多个第一像素单元P1的分布图案与所述第二子屏D2上的多个第二像素单元P2的分布图案一致。重叠设置时，所述第二子屏D2水平平移覆盖所述第一子屏D1。本实施例中的组合式显示屏的两个非显示区位于显示区的同一侧。相比于前一个实施例，本实施例中的第一子屏D1和第二子屏D2的组合难度较大。但同时所述组合式显示屏的屏占比也相对较大，显示效果较好。在实际中可根据需要选择合适的方案。

[0055] 在本申请的实施例中，所述组合式显示面板还包括位于所述第一子屏D1和第二子屏D2之间的多个支撑柱40。所述支撑柱40的高度相同，一方面用于支撑所述第二子屏D2，分散所述第二子屏D2施加到第一子屏D1上的压力，避免第一子屏D1因为受力不均产生裂纹。另一方面也能够保证所述第一子屏D1和第二子屏D2之间的距离保持恒定，避免由于所述第一子屏D1和第二子屏D2之间的距离改变导致的像素单元偏移。优选的，为了避免所述支撑柱40在显示面板上形成光斑或阴影，形成所述多个支撑柱40的材料为白色材料或透明材料，所述多个支撑柱40表面具有漫反射结构。

[0056] 本申请提供的组合式显示面板包括对应设置的第一子屏和第二子屏。所述第一子屏包括多个第一像素单元，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元。每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素，每一个所述第二像素单元包括第二子像素。每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方。采用这种设置，当所述第一子像素或第三子像素发光时，所述组合式显示面板的像素单元的开口率接近50%。当所述第二子像素发光时，所述组合式显示面板的像素单元的开口率接近100%。因此，本申请极大的提高了显示面板的开口率，优化了显示面板的显示效果。

[0057] 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] 一种组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板包括：  
第一子屏，所述第一子屏包括多个第一像素单元，每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素；  
第二子屏，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元，每一个所述第二像素单元包括第二子像素；其中，  
所述第一子屏与所述第二子屏重叠设置，每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方，所述第一像素单元和第二像素单元层叠构成所述组合式显示面板的像素单元；其中，  
所述第一子屏包括第一显示区和第一非显示区，所述多个第一像素单元被设置在所述第一显示区上，所述第一非显示区与所述第一显示区相邻设置，用于设置第一控制电路；  
所述第二子屏包括第二显示区和第二非显示区，所述多个第二像素单元被设置在所述第二显示区上，所述第二非显示区与所述第二显示区相邻设置，用于设置第二控制电路。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，所述第二像素单元的形状和面积与所述第一像素单元的形状和面积相同。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的组合式显示面板，其中，所述第一子像素的面积等于所述第三子像素的面积。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的组合式显示面板，其中，所述第一子像素为红色像素，所述第二子像素为蓝色像素，所述第三子像素为绿色像素。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏为上发光显示屏，所述第二子屏为双面发光显示屏。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏的阳极为反射电极，阴极为透明电极；所述第二子屏的阳极为透明电极，阴极为透明电极。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏和第二子屏为矩形；其中，

所述第一非显示区沿着所述第一子屏的一条侧边设置；

所述第二非显示区沿着所述第二子屏的一条侧边与所述第一非显示区对应设置，所述第二非显示区的形状和面积与所述第一非显示区相同。

- [权利要求 8] 一种组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板包括：  
第一子屏，所述第一子屏包括多个第一像素单元，每一个所述第一像素单元包括第一子像素和第三子像素；  
第二子屏，所述第二子屏包括多个与所述第一像素单元对应设置的第二像素单元，每一个所述第二像素单元包括第二子像素；其中，  
所述第一子屏与所述第二子屏重叠设置，每一个所述第二像素单元位于与之对应的第一像素单元正上方，所述第一像素单元和第二像素单元层叠构成所述组合式显示面板的像素单元。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，所述第二像素单元的形状和面积与所述第一像素单元的形状和面积相同。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的组合式显示面板，其中，所述第一子像素的面积等于所述第三子像素的面积。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的组合式显示面板，其中，所述第一子像素为红色像素，所述第二子像素为蓝色像素，所述第三子像素为绿色像素。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏为上发光显示屏，所述第二子屏为双面发光显示屏。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏的阳极为反射电极，阴极为透明电极；所述第二子屏的阳极为透明电极，阴极为透明电极。
- [权利要求 14] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，  
所述第一子屏包括第一显示区和第一非显示区，所述多个第一像素单元被设置在所述第一显示区上，所述第一非显示区与所述第一显示区相邻设置，用于设置第一控制电路；  
所述第二子屏包括第二显示区和第二非显示区，所述多个第二像素单

元被设置在所述第二显示区上，所述第二非显示区与所述第二显示区相邻设置，用于设置第二控制电路。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏和第二子屏为矩形；其中，  
所述第一非显示区沿着所述第一子屏的一条侧边设置；  
所述第二非显示区沿着所述第二子屏的一条侧边与所述第一非显示区对应设置，所述第二非显示区的形状和面积与所述第一非显示区相同。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏上的多个第一像素单元的分布图案与所述第二子屏上的多个第二像素单元的分布图案轴对称；重叠设置时，所述第二子屏沿所述对称轴翻转覆盖所述第一子屏。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏上的多个第一像素单元的分布图案与所述第二子屏上的多个第二像素单元的分布图案一致；重叠设置时，所述第二子屏水平平移覆盖所述第一子屏。

[权利要求 18] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，所述第一子屏和第二子屏的控制信号相同，所述第一像素单元和与其对应的第二像素单元接收的显示信息相同。

[权利要求 19] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板还包括位于所述第一子屏和第二子屏之间的多个支撑柱。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的组合式显示面板，其中，形成所述多个支撑柱的材料为白色材料或透明材料，所述多个支撑柱表面具有漫反射结构。

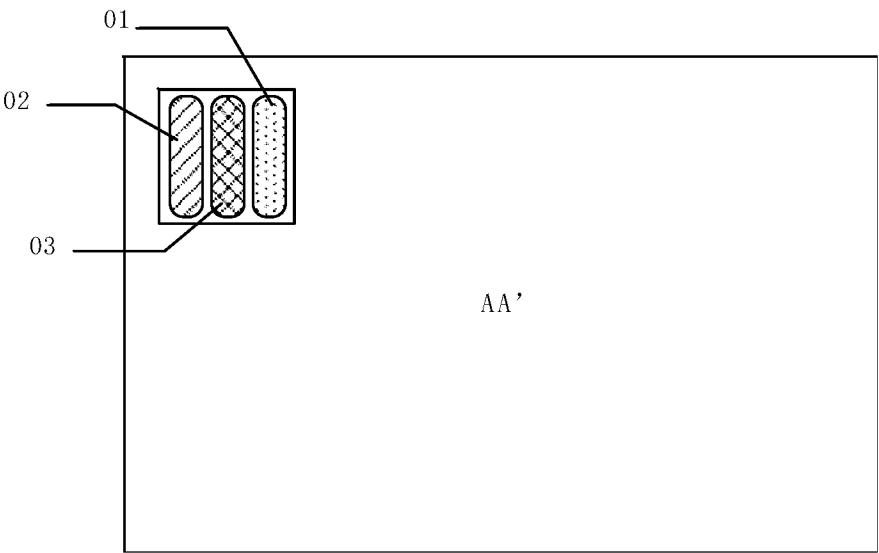


图 1

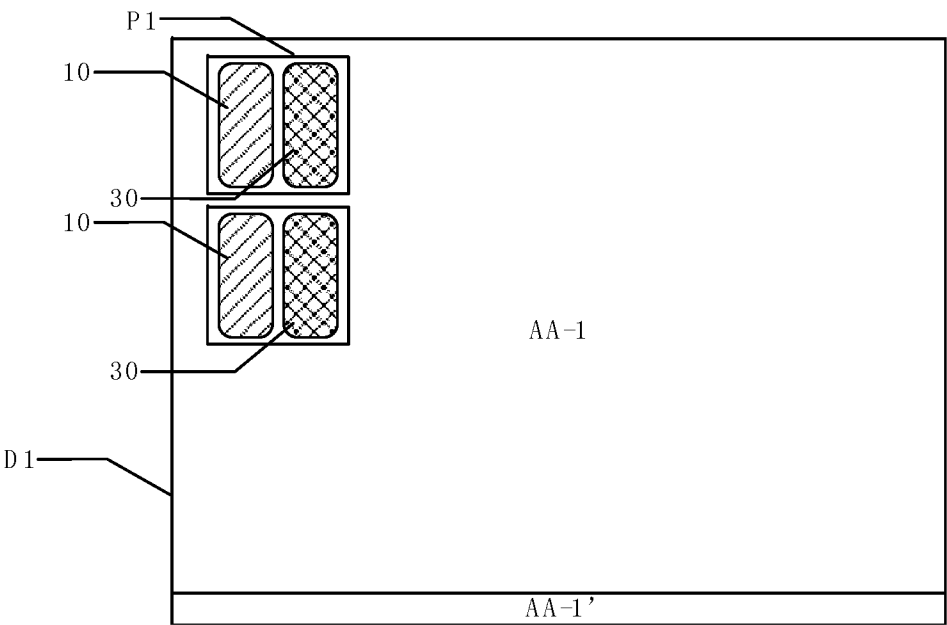


图 2

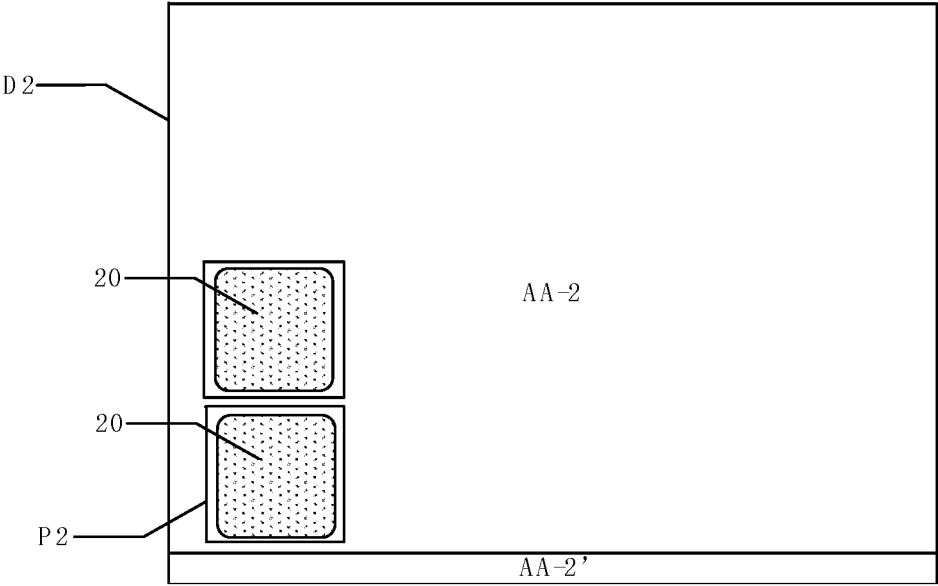


图 3

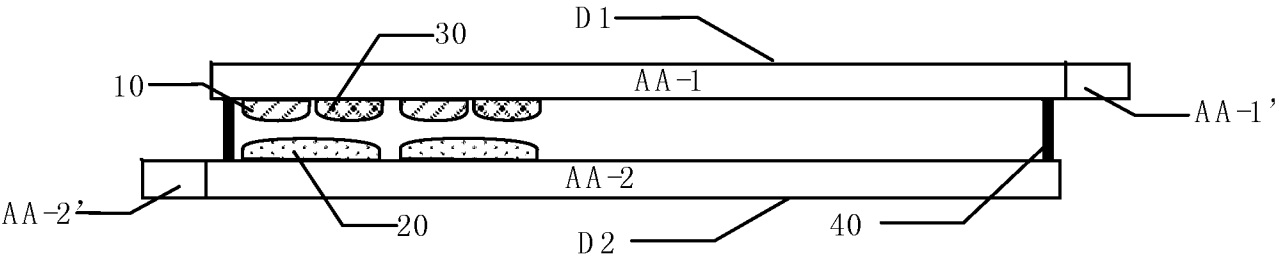


图 4

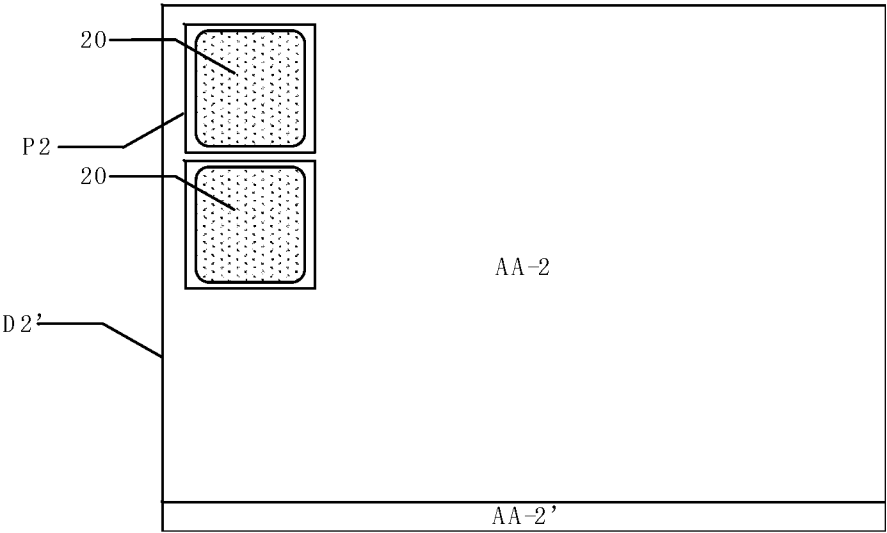


图 5

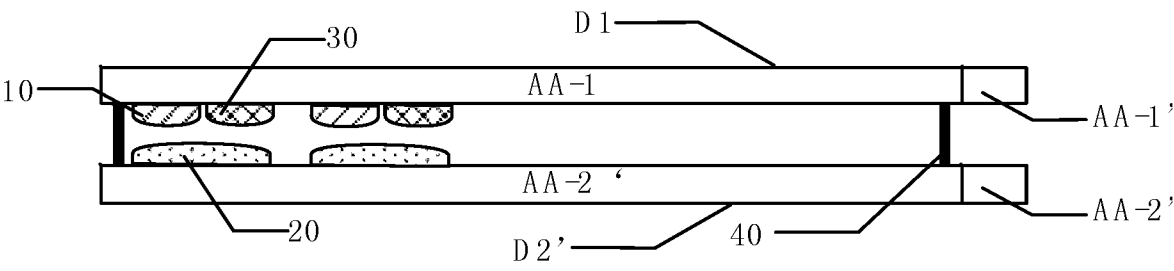


图 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116571

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09F 9/30(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)

G09F

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, CNKI: 像素, 开口率, 叠, pixel?, aperture ratio, project+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 110148356 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20)<br>claims 1-11, description, paragraphs 6-42, and figures 1-2 | 1-20                  |
| X         | CN 104716167 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 17 June 2015 (2015-06-17)<br>description, paragraphs 36-72, and figures 1-7                                                               | 1-20                  |
| A         | CN 106449652 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 February 2017<br>(2017-02-22)<br>entire document                                                                                | 1-20                  |
| A         | CN 102262854 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 30 November 2011<br>(2011-11-30)<br>entire document                                                                                     | 1-20                  |
| A         | CN 109388265 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 26 February 2019<br>(2019-02-26)<br>entire document                                                                                | 1-20                  |
| A         | CN 109143650 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 January<br>2019 (2019-01-04)<br>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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 February 2020

Date of mailing of the international search report

12 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2019/116571**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 110148356 | A | 20 August 2019                       | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 104716167 | A | 17 June 2015                         | US                      | 2018175120  | A1 | 21 June 2018                         |
|                                           |           |   |                                      | KR                      | 20160145718 | A  | 20 December 2016                     |
|                                           |           |   |                                      | JP                      | 6573635     | B2 | 11 September 2019                    |
|                                           |           |   |                                      | WO                      | 2016165278  | A1 | 20 October 2016                      |
|                                           |           |   |                                      | US                      | 10141381    | B2 | 27 November 2018                     |
|                                           |           |   |                                      | KR                      | 101844174   | B1 | 30 March 2018                        |
|                                           |           |   |                                      | EP                      | 3284105     | A1 | 21 February 2018                     |
|                                           |           |   |                                      | JP                      | 2018516423  | A  | 21 June 2018                         |
|                                           |           |   |                                      | CN                      | 104716167   | B  | 25 July 2017                         |
|                                           |           |   |                                      | EP                      | 3284105     | A4 | 12 December 2018                     |
| CN                                        | 106449652 | A | 22 February 2017                     | US                      | 2018366491  | A1 | 20 December 2018                     |
|                                           |           |   |                                      | CN                      | 106449652   | B  | 28 May 2019                          |
|                                           |           |   |                                      | WO                      | 2018054098  | A1 | 29 March 2018                        |
| CN                                        | 102262854 | A | 30 November 2011                     | US                      | 2011291550  | A1 | 01 December 2011                     |
|                                           |           |   |                                      | JP                      | 2011249334  | A  | 08 December 2011                     |
|                                           |           |   |                                      | US                      | 8552635     | B2 | 08 October 2013                      |
|                                           |           |   |                                      | EP                      | 2390869     | A2 | 30 November 2011                     |
|                                           |           |   |                                      | EP                      | 2390869     | A3 | 14 August 2013                       |
|                                           |           |   |                                      | KR                      | 20110129531 | A  | 02 December 2011                     |
|                                           |           |   |                                      | JP                      | 5346060     | B2 | 20 November 2013                     |
|                                           |           |   |                                      | CN                      | 102262854   | B  | 11 June 2014                         |
| CN                                        | 109388265 | A | 26 February 2019                     | WO                      | 2019029167  | A1 | 14 February 2019                     |
| CN                                        | 109143650 | A | 04 January 2019                      | None                    |             |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116571

## A. 主题的分类

G09F 9/30(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)

G09F

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, CNKI:像素, 开口率, 叠, pixel?, aperture ratio, protject+

## 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 110148356 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20)<br>权利要求1-11, 说明书6-42段, 附图1-2 | 1-20    |
| X    | CN 104716167 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17)<br>说明书第36-72段, 附图1-7              | 1-20    |
| A    | CN 106449652 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22)<br>全文                           | 1-20    |
| A    | CN 102262854 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30)<br>全文                              | 1-20    |
| A    | CN 109388265 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 2月 26日 (2019 - 02 - 26)<br>全文                           | 1-20    |
| A    | CN 109143650 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 12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

授权官员

席万花

电话号码 62085833

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/116571

| 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          | 110148356 | A | 2019年 8月 20日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 104716167 | A | 2015年 6月 17日   | US   | 2018175120  | A1 | 2018年 6月 21日   |
|             |           |   |                | KR   | 20160145718 | A  | 2016年 12月 20日  |
|             |           |   |                | JP   | 6573635     | B2 | 2019年 9月 11日   |
|             |           |   |                | WO   | 2016165278  | A1 | 2016年 10月 20日  |
|             |           |   |                | US   | 10141381    | B2 | 2018年 11月 27日  |
|             |           |   |                | KR   | 101844174   | B1 | 2018年 3月 30日   |
|             |           |   |                | EP   | 3284105     | A1 | 2018年 2月 21日   |
|             |           |   |                | JP   | 2018516423  | A  | 2018年 6月 21日   |
|             |           |   |                | CN   | 104716167   | B  | 2017年 7月 25日   |
|             |           |   |                | EP   | 3284105     | A4 | 2018年 12月 12日  |
| CN          | 106449652 | A | 2017年 2月 22日   | US   | 2018366491  | A1 | 2018年 12月 20日  |
|             |           |   |                | CN   | 106449652   | B  | 2019年 5月 28日   |
|             |           |   |                | WO   | 2018054098  | A1 | 2018年 3月 29日   |
| CN          | 102262854 | A | 2011年 11月 30日  | US   | 2011291550  | A1 | 2011年 12月 1日   |
|             |           |   |                | JP   | 2011249334  | A  | 2011年 12月 8日   |
|             |           |   |                | US   | 8552635     | B2 | 2013年 10月 8日   |
|             |           |   |                | EP   | 2390869     | A2 | 2011年 11月 30日  |
|             |           |   |                | EP   | 2390869     | A3 | 2013年 8月 14日   |
|             |           |   |                | KR   | 20110129531 | A  | 2011年 12月 2日   |
|             |           |   |                | JP   | 5346060     | B2 | 2013年 11月 20日  |
|             |           |   |                | CN   | 102262854   | B  | 2014年 6月 11日   |
| CN          | 109388265 | A | 2019年 2月 26日   | WO   | 2019029167  | A1 | 2019年 2月 14日   |
| CN          | 109143650 | A | 2019年 1月 4日    | 无    |             |    |                |