

(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 12 日 (12.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/224145 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 30/52 (2020.01) **G03B 35/18** (2006.01)
H04N 13/395 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105314
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 11 日 (11.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910374231.1 2019年5月7日 (07.05.2019) 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)。

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))。

- (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: COMBINED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 组合式显示面板

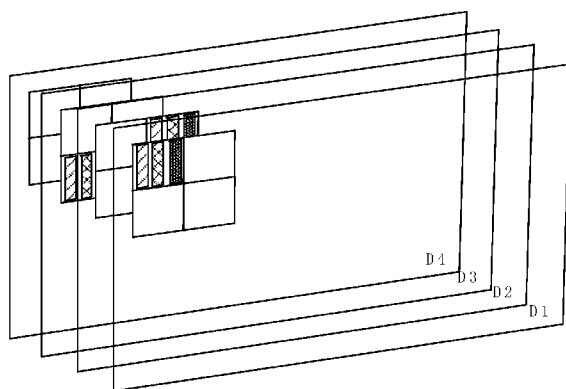


图 8

(57) Abstract: A combined display panel, comprising N sub-display screens which are arranged in an overlapping manner, wherein N is positive integer greater than or equal to 2. Each sub-display screen comprises a plurality of sub-display units. The plurality of sub-display units correspondingly arranged in the same group constitute a display unit of the combined display panel. Each sub-display unit in each display unit comprises a pixel area and a transmitting area.

(57) 摘要: 一种组合式显示面板, 其包括N个子显示屏, N个子显示屏重叠设置, 其中, N为大于等于2的正整数。每一个子显示屏包括多个子显示单元, 同一组对应设置的多个子显示单元构成组合式显示面板的一个显示单元。每一个显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区。

WO 2020/224145 A1

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] 现有的裸眼3D技术主要包括光屏障技术和柱状透镜技术。

[0003] 光屏障式技术的原理是利用液晶层和偏振膜制造出一系列方向为90°的垂直条纹。这些条纹宽几十微米，通过它们的光就形成了垂直的细条光栅。所述细条光栅能够将进入左眼和右眼的可视画面分开，使用户看到3D影像。光屏障式技术的优点是成本低，易于量产。

[0004] 柱状透镜技术也被称为微柱透镜3D技术，即在液晶显示屏幕前加装一排柱状的透镜，使液晶屏的像平面位于透镜的焦平面上。同时在每个柱透镜下面的图像的像素被分成几个子像素，透镜以不同的方向投影每个子像素。由于用户的双眼观看显示屏的角度不同，因此进入用户左眼和右眼的可视画面被分开，使用户看到3D影像。

发明概述

技术问题

[0005] 使用光屏障式技术获得的3D画面分辨率和亮度都比较低，用户体验较差。柱状透镜技术能够优化屏幕亮度，比光屏障式技术获得的3D影像的显示效果要好。但是透镜的应用会使得画面产生一定的变形，且无法提高3D影像的分辨率。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请提供了一种组合式显示面板，以提高裸眼3D显示的分辨率和亮度。

[0007] 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N个子显示屏，所述N个子显示屏重叠设置，其中，N为大于等于2的正整数；其中，

[0008] 每一个所述子显示屏包括多个子显示单元，任意两个子显示屏中的多个子显示

单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合，同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元；

[0009] 每一个所述显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述多个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面；

[0010] 其中所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元；其中，

[0011] 所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为N个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上；

[0012] 所述信号传输单元包括N个子传输单元，所述N个子传输单元与所述N个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。

[0013] 根据本申请的其中一个方面，每一个所述显示单元中的每一个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。

[0014] 根据本申请的其中一个方面，每一个像素区的面积等于所述显示子单元的面积 $\frac{1}{N}$ ，所述像素区之外的区域为透光区。

[0015] 根据本申请的其中一个方面，所述N个子显示屏具有相同的面积、形状和厚度，所述N个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。

[0016] 根据本申请的其中一个方面，相邻两个子显示屏之间的距离相等。

[0017] 根据本申请的其中一个方面，每一个所述像素区包括至少一个红色像素点、至少一个绿光像素点和至少一个蓝光像素点。

[0018] 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N个子显示屏，所述N个子显示屏重叠设置，其中，N为大于等于2的正整数；其中，

[0019] 每一个所述子显示屏包括多个子显示单元，任意两个子显示屏中的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合，同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元；

[0020] 每一个所述显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述多个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影

完全覆盖所述显示单元的出光面。

[0021] 根据本申请的其中一个方面，每一个所述显示单元中的每一个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。

[0022] 根据本申请的其中一个方面，每一个像素区的面积等于所述显示子单元的面积 $\frac{1}{N}$ ，所述像素区之外的区域为透光区。

[0023] 根据本申请的其中一个方面，所述 N 个子显示屏具有相同的面积、形状和厚度，所述 N 个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。

[0024] 根据本申请的其中一个方面，相邻两个子显示屏之间的距离相等。

[0025] 根据本申请的其中一个方面，每一个所述像素区包括至少一个红色像素点、至少一个绿光像素点和至少一个蓝光像素点。

[0026] 根据本申请的其中一个方面，所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元；其中，

[0027] 所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为 N 个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上；

[0028] 所述信号传输单元包括 N 个子传输单元，所述 N 个子传输单元与所述 N 个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。

[0029] 根据本申请的其中一个方面，画面中的对象与所述组合式显示面板的出光面之间的距离与所述对象的景深成正比。

[0030] 根据本申请的其中一个方面，所述子显示屏的数目 N 等于2。

[0031] 根据本申请的其中一个方面，所述子显示屏的数目 N 等于4。

[0032] 根据本申请的其中一个方面，所述组合式显示面板还包括人眼探测器和图像处理器；其中，

[0033] 所述人眼探测器用于获取用户的左眼和右眼的位置；

[0034] 所述图像处理器用于根据用户的左眼和右眼的位置将所述组合式显示面板的显示画面分为两组，分别送入用户的左眼和右眼。

[0035] 根据本申请的其中一个方面，所述人眼探测器为均匀分布在所述组合式显示面板上的多个摄像头和与所述多个摄像头对应的信息处理器。

[0036] 根据本申请的其中一个方面，所述图像处理器为覆盖所述组合式显示面板的出光面的狭缝式光栅。

[0037] 根据本申请的其中一个方面，所述图像处理器为覆盖所述组合式显示面板的出光面的多个柱状透镜。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 本申请提供的组合式显示面板具有多个重叠设置的子显示屏，所述组合式显示面板的显示单元由多个对应设置的子显示屏中的像素区彼此互补构成。由于同一个显示单元中的像素区分别设置在不同的显示子显示屏上，因此本申请中的组合式显示面板所显示的画面自带一定的景深效果。通过将要显示的对象按照景深的范围分别投射在不同的子显示屏上即可实现三维显示。相比于现有技术中的裸眼3D技术，本申请不需要对显示面板的显示画面进行分割即可实现3D显示，同时避免了光线损失和画面变形，显示效果好。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 图1为本申请的一个具体实施例中的第一子显示屏的结构示意图；

[0040] 图2为本申请的一个具体实施例中的第二子显示屏的结构示意图；

[0041] 图3为由图1和图2中的第一子显示屏和第二子显示屏构成的组合式显示面板的结构示意图。

[0042] 图4为本申请的另一个具体实施例中的第一子显示屏的结构示意图；

[0043] 图5为本申请的另一个具体实施例中的第二子显示屏的结构示意图；

[0044] 图6为本申请的另一个具体实施例中的第三子显示屏的结构示意图；

[0045] 图7为本申请的另一个具体实施例中的第四子显示屏的结构示意图；

[0046] 图8为由图4至图7中的第一子显示屏、第二子显示屏、第三子显示屏和第四子显示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

[0047] 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。

[0048] 本申请提供了一种组合式显示面板，以提高裸眼3D显示的分辨率和亮度。下面将结合附图对本申请进行详细说明。

[0049] 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N个子显示屏，所述N个子显示屏重叠设置，其中，N为大于等于2的正整数；其中，每一个所述子显示屏包括多个子显示单元，任意两个子显示屏中的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合，同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元；每一个所述显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述多个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面。

[0050] 图1、图2和图3示出了本申请的第一个实施例，其中，图1为本实施例中的第一子显示屏的结构示意图，图2为本实施例中的第二子显示屏的结构示意图，图3为由图1和图2中的第一子显示屏和第二子显示屏构成的组合式显示面板的结构示意图。

[0051] 本实施例中，N等于2，所述显示面板包括第一子显示屏D1和第二子显示屏D2。所述第一子显示屏D1和第二子显示屏D2均包括多个子显示单元，所述第一子显示屏D1的多个子显示单元和第二子显示屏D2的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合。同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元。所述第一子显示屏D1点每一个子显示单元包含一个像素区111和一个透光区112，所述第二子显示屏D2点每一个子显示单元包含一个像素区121和一个透光区122，且所述第一子显示屏D1的像素区111和第二子显示屏D2的像素区121在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面。

[0052] 本实施例中，第一子显示屏D1的像素区111和第二子显示屏D2的像素区121在

所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。所述像素区111和像素区121的面积相等且等于所述显示子单元的面积的一半。

[0053] 本实施例中，所述两个子显示屏具有相同的面积、形状和厚度，所述两个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。重叠之后，第一子显示屏D1的像素区111和第二子显示屏D2的像素区121在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元，第二子显示屏D2的像素区121发出的光线能够通过第一子显示屏D1的透光区112到达所述组合式显示面板的出光面。由于第一子显示屏D1和第二子显示屏D2之间具有固定的间隔，因此第一子显示屏D1的显示画面和第二子显示屏D2的显示画面之间存在一定的景深，不需要分割画面即可实现3D显示。

[0054] 本申请中，每一个像素区包括至少一个红色像素点P1、至少一个绿光像素点P2和至少一个蓝光像素点P3。对于面积相同的显示面板，像素区包含的像素点的数目越小，显示单元的数目越多，第一子显示屏D1和第二子显示屏D2对画面的分离就越精确，3D效果越好。因此，本实施例中，每一个像素区包括一个红色像素点P1、一个绿光像素点P2和一个蓝光像素点P3。

[0055] 本申请中，所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元。所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为两个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上。所述信号传输单元包括两个子传输单元，所述两个子传输单元与所述两个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。画面中的对象与所述组合式显示面板的出光面之间的距离与所述对象的景深成正比。

[0056] 在本实施例中，所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为两个位面，使景深较小的显示对象显示在第一子显示屏D1上，景深较大的显示对象显示在第二子显示屏D2上。第二子显示屏D2上的画面穿过所述第一子显示屏D1的透光区从所述组合式显示面板的出光面射出。由于第一子显示屏D1和第二子显示屏D2之间具有固定距离的间隔，所述组合式显示面板显示的画面自然的具有景深效果，不需要对显示面板的光线进行处理即可获得3D效果。相比于现有技术中的裸眼3D技术，本申请避免了光线损失和画面变形，显示效果好。

[0057] 图4至图8示出了本申请的第二个实施例，其中，图4为本实施例中的第一子显示屏的结构示意图，图5为本实施例中的第二子显示屏的结构示意图，图6为本实施例中的第三子显示屏的结构示意图，图7为本实施例中的第四子显示屏的结构示意图，图8为由图4至图7中的第一子显示屏、第二子显示屏、第三子显示屏和第四子显示屏构成的组合式显示面板的结构示意图。

[0058] 本实施例中，N等于4，所述显示面板包括第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4。所述第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4均包括多个子显示单元，所述第一子显示屏D1的多个子显示单元、第二子显示屏D2的多个子显示单元、第三子显示屏D3的多个子显示单元和第四子显示屏D4的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合。同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元。每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述第一子显示屏D1的像素区211、第二子显示屏D2的像素区212、第三子显示屏D3的像素区213和第四子显示屏D4的像素区214在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面。

[0059] 本实施例中，第一子显示屏D1的像素区211、第二子显示屏D2的像素区212、第三子显示屏D3的像素区213和第四子显示屏D4的像素区214在所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。所述像素区211、像素区212、像素区213和像素区214的面积相等且等于所述显示子单元的面积的1/4。所述像素区之外的区域为透光区。

[0060] 本实施例中，所述第一子显示屏D1的透光区包括第一透光区221、第二透光区231、第三透光区241。所述第一透光区221、第二透光区231、第三透光区241分别对应第二子显示屏D2的像素区212、第三子显示屏D3的像素区213和第四子显示屏D4的像素区214。

[0061] 本实施例中，所述第二子显示屏D2的透光区包括第一透光区222、第二透光区232、第三透光区242。所述第一透光区222、第二透光区232、第三透光区242分别对应第一子显示屏D1的像素区211、第三子显示屏D3的像素区213和第四子显示屏D4的像素区214。第二子显示屏D2的像素区212发出的光线能够通过第一子

显示屏D1的透光区到达所述组合式显示面板的出光面。

[0062] 本实施例中，所述第三子显示屏D3的透光区包括第一透光区223、第二透光区233、第三透光区243。第一透光区223、第二透光区233、第三透光区243分别对应第一子显示屏D1的像素区211、第二子显示屏D2的像素区212和第四子显示屏D4的像素区214。第三子显示屏D3的像素区213发出的光线能够通过第一子显示屏D1和第二子显示屏D2的透光区到达所述组合式显示面板的出光面。

[0063] 本实施例中，所述第四子显示屏D4的透光区包括第一透光区224、第二透光区234、第三透光区244。第一透光区224、第二透光区234、第三透光区244分别对应第一子显示屏D1的像素区211、第二子显示屏D2的像素区212和第三子显示屏D3的像素区213。第四子显示屏D4的像素区214发出的光线能够通过第一子显示屏D1、第二子显示屏D2和第三子显示屏D3的透光区到达所述组合式显示面板的出光面。

[0064] 本实施例中，所述第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4具有相同的面积、形状和厚度，所述四个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。重叠之后，所述第一子显示屏D1的像素区211、第二子显示屏D2的像素区212、第三子显示屏D3的像素区213和第四子显示屏D4的像素区214在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元。

[0065] 由于第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4之间具有固定的间隔，因此第一子显示屏D1的显示画面和第二子显示屏D2的显示画面之间存在一定的景深，不需要分割画面即可实现3D显示。本实施例中，所述第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4之间的间隔相等。

[0066] 本申请中，每一个像素区包括至少一个红色像素点P1、至少一个绿光像素点P2和至少一个蓝光像素点P3。对于面积相同的显示面板，像素区包含的像素点的数目越小，显示单元的数目越多，第一子显示屏D1和第二子显示屏D2对画面的分离就越精确，3D效果越好。因此，本实施例中，每一个像素区包括一个红色像素点P1、一个绿光像素点P2和一个蓝光像素点P3。

[0067] 本申请中，所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元。所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为四个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上。所述信号传输单元包括四个子传输单元，所述四个子传输单元与所述四个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。画面中的对象与所述组合式显示面板的出光面之间的距离与所述对象的景深成正比。

[0068] 在本实施例中，所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为四个位面，使景深最小的显示对象显示在第一子显示屏D1上，使景深较小的显示对象显示在第二子显示屏D2上，景深较大的显示对象显示在第三子显示屏D3上，景深最大的显示对象显示在第四子显示屏D4上。由于第一子显示屏D1、第二子显示屏D2、第三子显示屏D3和第四子显示屏D4之间具有固定的间隔，因此第一子显示屏D1的显示画面和第二子显示屏D2的显示画面之间存在一定的景深，不需要对显示面板的光线进行处理即可获得3D效果。相比于现有技术中的裸眼3D技术，本申请避免了光线损失和画面变形，显示效果好。

[0069] 需要说明的是，本申请中的子显示屏的数目不限于上述实施例中说明的两个或四个，也可以是三个、五个或更多。上述实施例仅用于说明本申请，不能理解为对本申请的限制。

[0070] 本申请提供的组合式显示面板具有多个重叠设置的子显示屏，所述组合式显示面板的显示单元由多个对应设置的子显示屏中的像素区彼此互补构成。由于同一个显示单元中的像素区分别设置在不同的显示子显示屏上，因此本申请中的组合式显示面板所显示的画面自带一定的景深效果。通过将要显示的对象按照景深的范围分别投射在不同的子显示屏上即可实现三维显示。相比于现有技术中的裸眼3D技术，本申请不需要对显示面板的显示画面进行分割即可实现3D显示，同时避免了光线损失和画面变形，显示效果好。

[0071] 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N个子显示屏，所述N个子显示屏重叠设置，其中，N为大于等于2的正整数；其中，
- 每一个所述子显示屏包括多个子显示单元，任意两个子显示屏中的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合，同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元；
- 每一个所述显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述多个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面；
- 其中，所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元；其中，
- 所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为N个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上；
- 所述信号传输单元包括N个子传输单元，所述N个子传输单元与所述N个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，每一个所述显示单元中的每一个子显示单元的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的组合式显示面板，其中，每一个像素区的面积等于所述显示子单元的面积的 $1/N$ ，所述像素区之外的区域为透光区。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，所述N个子显示屏具有相同的面积、形状和厚度，所述N个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的组合式显示面板，其中，相邻两个子显示屏之

间的距离相等。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的组合式显示面板，其中，每一个所述像素区包括至少一个红色像素点、至少一个绿光像素点和至少一个蓝光像素点。

[权利要求 7] 一种组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板包括N个子显示屏，所述N个子显示屏重叠设置，其中，N为大于等于2的正整数；其中，
每一个所述子显示屏包括多个子显示单元，任意两个子显示屏中的多个子显示单元在所述组合式显示面板的出光面上的投影重合，同一组对应设置的多个子显示单元构成所述组合式显示面板的一个显示单元；
每一个所述显示单元中的每一个子显示单元包含一个像素区和一个透光区，且所述多个子显示单元中的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全覆盖所述显示单元的出光面。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，每一个所述显示单元中的每一个子显示单元的多个像素区在所述组合式显示面板的出光面上的投影不重叠。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的组合式显示面板，其中，每一个像素区的面积等于所述显示子单元的面积的 $1/N$ ，所述像素区之外的区域为透光区。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，所述N个子显示屏具有相同的面积、形状和厚度，所述N个子显示屏在所述组合式显示面板的出光面上的投影完全重叠。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的组合式显示面板，其中，相邻两个子显示屏之间的距离相等。

[权利要求 12] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，每一个所述像素区包括至少一个红色像素点、至少一个绿光像素点和至少一个蓝光像素点。

- [权利要求 13] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板还包括画面处理器和信号传输单元；其中，
所述画面处理器根据画面内容将要显示的画面切分为N个位面，使景深处于同一范围的显示对象显示在同一块子显示屏上；
所述信号传输单元包括N个子传输单元，所述N个子传输单元与所述N个子显示屏一一对应，每一个子传输单元根据画面处理器的指令将待显示的对象的信息传送到相应的子显示屏上。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的组合式显示面板，其中，画面中的对象与所述组合式显示面板的出光面之间的距离与所述对象的景深成正比。
- [权利要求 15] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，所述子显示屏的数目N等于2。
- [权利要求 16] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，所述子显示屏的数目N等于4。
- [权利要求 17] 根据权利要求7所述的组合式显示面板，其中，所述组合式显示面板还包括人眼探测器和图像处理器；其中，
所述人眼探测器用于获取用户的左眼和右眼的位置；
所述图像处理器用于根据用户的左眼和右眼的位置将所述组合式显示面板的显示画面分为两组，分别送入用户的左眼和右眼。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的组合式显示面板，其中，所述人眼探测器为均匀分布在所述组合式显示面板上的多个摄像头和与所述多个摄像头对应的信息处理器。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的组合式显示面板，其中，所述图像处理器为覆盖所述组合式显示面板的出光面的狭缝式光栅。
- [权利要求 20] 根据权利要求17所述的组合式显示面板，其中，所述图像处理器为覆盖所述组合式显示面板的出光面的多个柱状透镜。

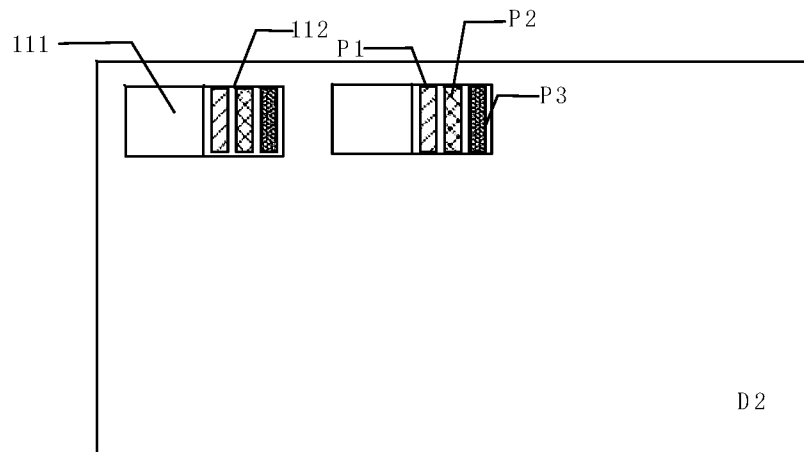


图 1

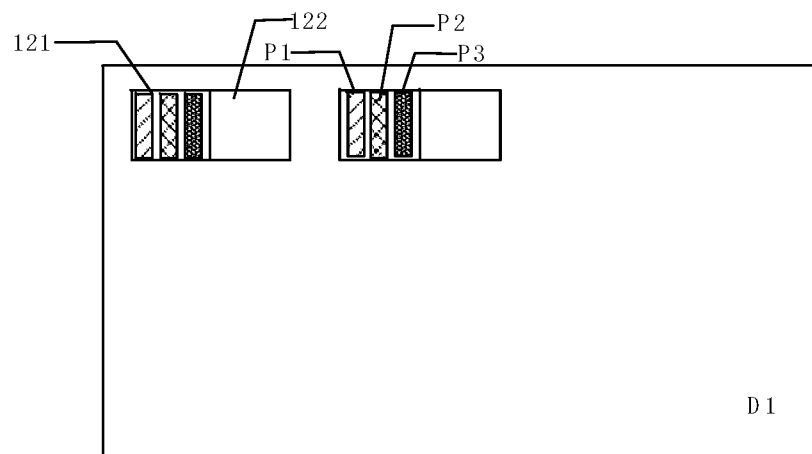


图 2

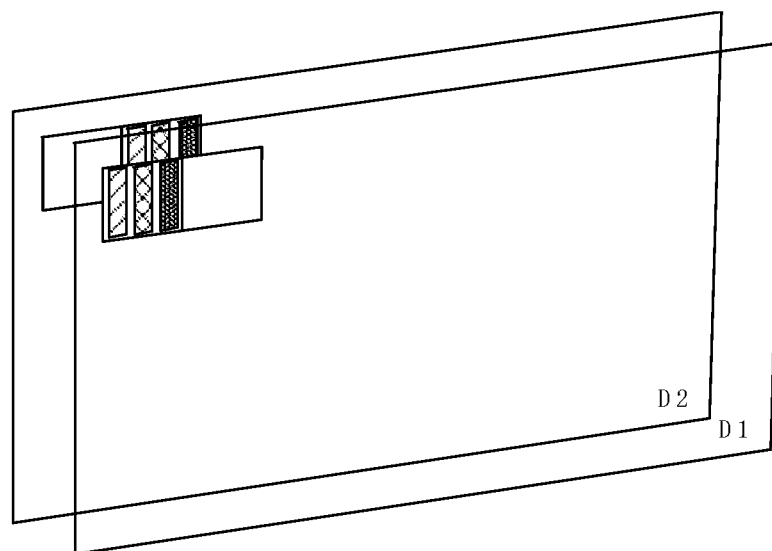


图 3

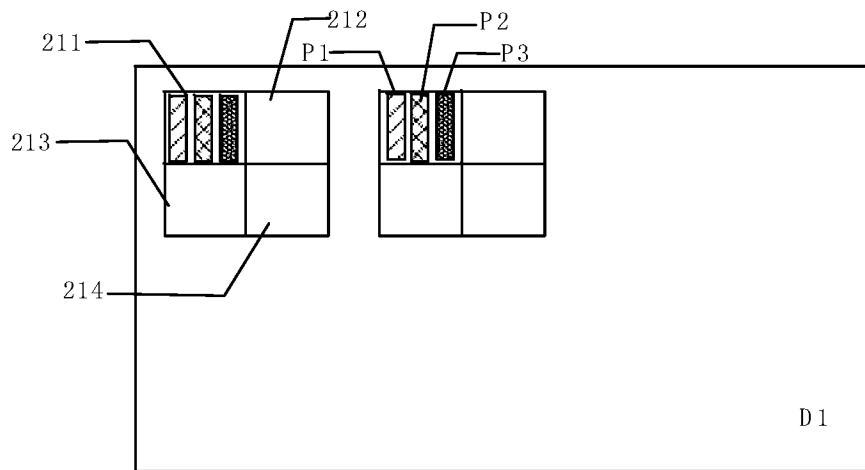


图 4

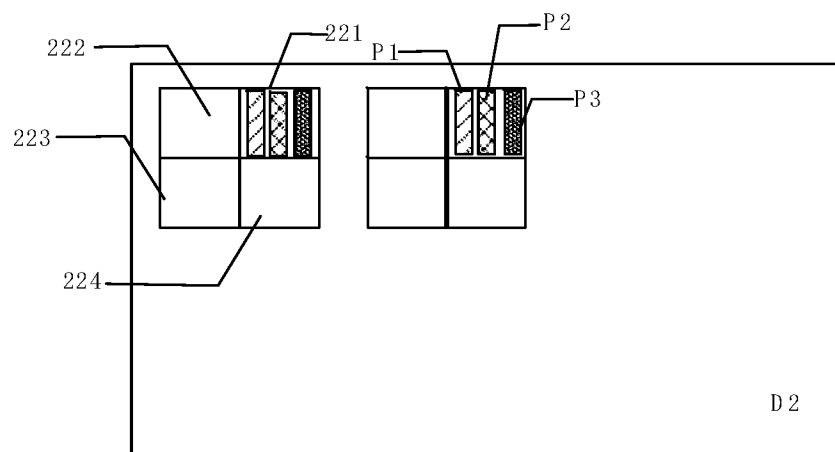


图 5

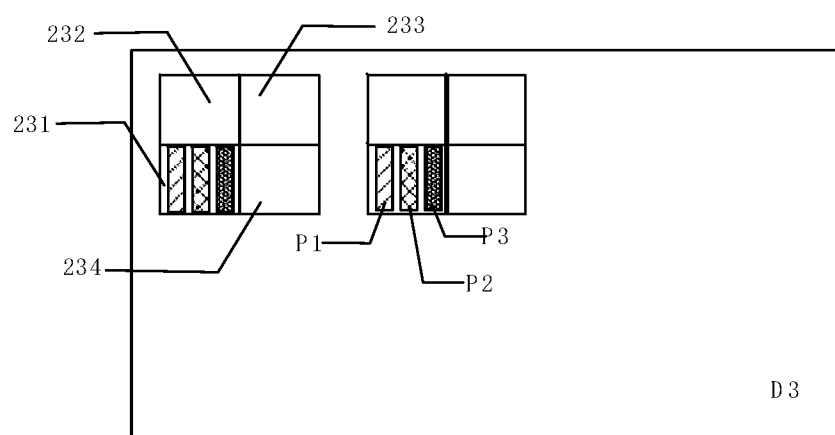


图 6

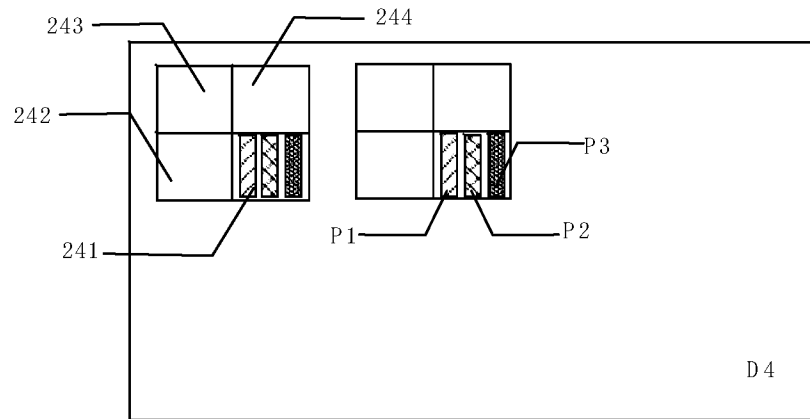


图 7

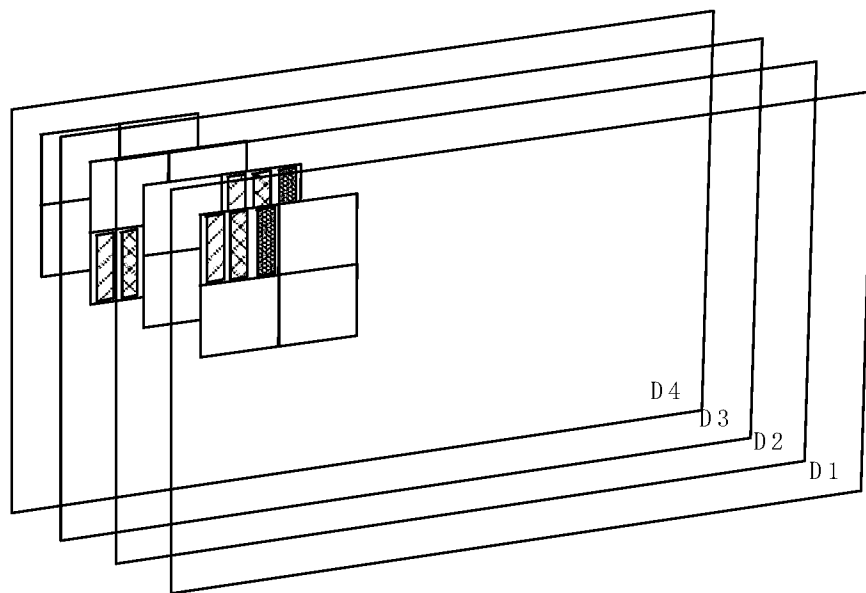


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 30/52(2020.01)i; H04N 13/395(2018.01)i; G03B 35/18(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)

G02B 30, G02B27/22, H04N 13, G03B 35

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; DWPI; SIPOABS: 华星, 韩佰祥, 分辨率, 亮度, 显示面板, 显示屏, 显示层, 显示器, 屏幕, 多层, 分层, 重叠, 交叠, 层叠, 叠置, 堆叠, 立体, 三维, 3D, 层次感, 景深, 位面, 深度, 划分, 画分, 分割, 分离, multi+, layer?, layered, superpos+, overlap+, overlay+, stack+, slice?, display+, image?, frame?, depth, divid+, segment+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110018573 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 July 2019 (2019-07-16) claims 1-14, description, paragraphs 7-60, figures 1-8	1-20
X	CN 103903521 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) description, paragraphs 29-62, 70-74, figures 1-3, 5	7-12, 15-16
Y	CN 103903521 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) description, paragraphs 29-62, 70-74, figures 1-3, 5	1-6, 13-14, 17-20
Y	CN 105812783 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) description, paragraphs 23-29, figures 1-3, 5	1-6, 13-14
Y	CN 108307187 A (KINGZONE TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) description, paragraphs 49-53, 177-224, figures 7, 9	17-20
X	CN 105280111 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) description, paragraphs 36-61, figures 1-8	7-12, 15-16



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

07 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 (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105314

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105280111 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) description, paragraphs 36-61, figures 1-8	1-6, 13-14, 17-20
Y	CN 102469316 A (HTC CORPORATION) 23 May 2012 (2012-05-23) description, paragraphs 34-39, figures 1-3	1-6, 13-14
A	CN 109541812 A (XIDIAN UNIVERSITY) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-20
A	WO 2018204738 A1 (PURE DEPTH INC) 08 November 2018 (2018-11-08) entire document	1-20
A	JP 2018084629 A (TOKUJIN YOSHIOKA DESIGN CO LTD) 31 May 2018 (2018-05-31) entire document	1-20
A	CN 107884948 A (WANG, Hongmiao) 06 April 2018 (2018-04-06) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105314

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110018573	A	16 July 2019	None			
CN	103903521	A	02 July 2014	KR	101967717	B1	13 August 2019
				EP	2749939	A3	13 July 2016
				EP	2749939	A2	02 July 2014
				US	9870759	B2	16 January 2018
				US	2014184669	A1	03 July 2014
				CN	103903521	B	24 May 2017
				KR	20140084868	A	07 July 2014
				US	2018122338	A1	03 May 2018
CN	105812783	A	27 July 2016	CN	105812783	B	12 December 2017
CN	108307187	A	20 July 2018	WO	2018058914	A1	05 April 2018
CN	105280111	A	27 January 2016	US	2017132970	A1	11 May 2017
				CN	105280111	B	09 January 2018
				US	9978299	B2	22 May 2018
CN	102469316	A	23 May 2012	None			
CN	109541812	A	29 March 2019	None			
WO	2018204738	A1	08 November 2018	CN	110603808	A	20 December 2019
				US	2018322818	A1	08 November 2018
JP	2018084629	A	31 May 2018	None			
CN	107884948	A	06 April 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105314

A. 主题的分类 G02B 30/52(2020.01)i; H04N 13/395(2018.01)i; G03B 35/18(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) G02B 30, G02B27/22, H04N 13, G03B 35 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;DWPI;SIPOABS:华星, 韩佰祥, 分辨率, 亮度, 显示面板, 显示屏, 显示层, 显示器, 屏幕, 多层, 分层, 重叠, 交叠, 层叠, 叠置, 堆叠, 立体, 三维, 3D, 层次感, 景深, 位面, 深度, 划分, 画分, 分割, 分离, multi+, layer?, layered, superpos+, overlap+, overlay+, stack+, slice?, display+, image?, frame?, depth, divid+, segment+		
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 110018573 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 权利要求1-14, 说明书第7-60段, 图1-8	1-20
X	CN 103903521 A (三星电子株式会社) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第29-62、70-74段, 图1-3、5	7-12, 15-16
Y	CN 103903521 A (三星电子株式会社) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第29-62、70-74段, 图1-3、5	1-6, 13-14, 17-20
Y	CN 105812783 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第23-29段, 图1-3、5	1-6, 13-14
Y	CN 108307187 A (擎中科技上海有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 说明书第49-53、177-224段, 图7、9	17-20
X	CN 105280111 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第36-61段, 图1-8	7-12, 15-16
Y	CN 105280111 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第36-61段, 图1-8	1-6, 13-14, 17-20
☒ 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 2020年 2月 7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 聂泽锋 电话号码 86-010-62085596

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102469316 A (宏达国际电子股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第34-39段, 图1-3	1-6, 13-14
A	CN 109541812 A (西安电子科技大学) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-20
A	W0 2018204738 A1 (PURE DEPTH INC) 2018年 11月 8日 (2018 - 11 - 08) 全文	1-20
A	JP 2018084629 A (TOKUJIN YOSHIOKA DESIGN CO LTD) 2018年 5月 31日 (2018 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 107884948 A (王洪淼) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 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/CN2019/105314

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	110018573	A	2019年 7月 16日	无			
CN	103903521	A	2014年 7月 2日	KR	101967717	B1	2019年 8月 13日
				EP	2749939	A3	2016年 7月 13日
				EP	2749939	A2	2014年 7月 2日
				US	9870759	B2	2018年 1月 16日
				US	2014184669	A1	2014年 7月 3日
				CN	103903521	B	2017年 5月 24日
				KR	20140084868	A	2014年 7月 7日
				US	2018122338	A1	2018年 5月 3日
CN	105812783	A	2016年 7月 27日	CN	105812783	B	2017年 12月 12日
CN	108307187	A	2018年 7月 20日	WO	2018058914	A1	2018年 4月 5日
CN	105280111	A	2016年 1月 27日	US	2017132970	A1	2017年 5月 11日
				CN	105280111	B	2018年 1月 9日
				US	9978299	B2	2018年 5月 22日
CN	102469316	A	2012年 5月 23日	无			
CN	109541812	A	2019年 3月 29日	无			
WO	2018204738	A1	2018年 11月 8日	CN	110603808	A	2019年 12月 20日
				US	2018322818	A1	2018年 11月 8日
JP	2018084629	A	2018年 5月 31日	无			
CN	107884948	A	2018年 4月 6日	无			