

(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
2019年10月10日(10.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/192346 A1

- (51) 国际专利分类号：
G02F 1/1334 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号：
PCT/CN2019/079593
- (22) 国际申请日：
2019年3月25日(25.03.2019)
- (25) 申请语言：
中文
- (26) 公布语言：
中文
- (30) 优先权：
201810284973.0 2018年4月2日(02.04.2018) CN
- (71) 申请人：京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]；
中国北京市朝阳区酒仙桥路10号，**Beijing 100015 (CN)**。重庆京东方光电科技有限公司
(CHONGQING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]；中国重庆市
北碚区水土高新技术产业园云汉大道7号，**Chongqing 400714 (CN)**。
- (72) 发明人：高贤永(GAO, Xianyong)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。余强(YU, Qiang)；中国北京市北京经济

技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。曾凡建(ZENG, Fanjian)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。伏思庆(FU, Siqing)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。陆旭(LU Xu)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。高亮(GAO, Liang)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。雷嗣军(LEI, Sijun)；中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号，**Beijing 100176 (CN)**。

- (74) 代理人：北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS)；中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01，**Beijing 100192 (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,

(54) Title :DISPLAY DEVICE AND DRIVE METHOD THEREFOR

(54) 发明名称：显示装置及其驱动方法

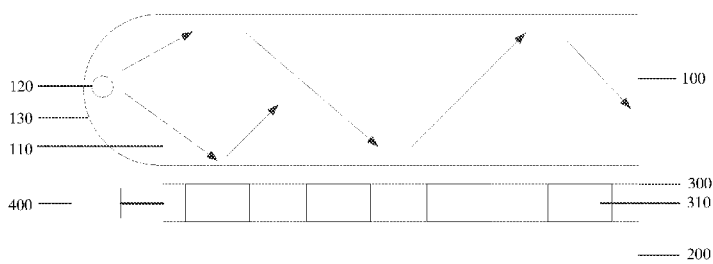


图 1a

(57) Abstract: A display device and a drive method, the display device comprising: an edge-lit backlight module (100); a liquid crystal display panel (200) positioned on the light-emergent side of the edge-lit backlight module (100); and a polymer liquid crystal film (300) positioned between the liquid crystal display panel (200) and the edge-lit backlight module (100) and comprising a plurality of closely arranged independent dimming areas (310), each dimming area (310) being configured for independent control of light transmittance. The present display device takes advantage of the characteristics of the polymer liquid crystal film (300), loading different driving voltages in different dimming areas (310) and changing the transmittance of the polymer liquid crystal film (300). Adjustment of the backlight brightness of different dimming areas (310) can be realized without needing to alter the light source, realizing local dimming, and thus increasing the contrast of the display image, improving the visual effect thereof.



WO 2019/192346 A1

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))。

(57) 摘要: 一种显示装置及驱动方法, 该显示装置包括: 侧入式背光模组 (100); 液晶显示面板 (200), 位于侧入式背光模组 (100) 的出光侧; 聚合物液晶膜片 (300), 聚合物液晶膜片 (300) 位于液晶显示面板 (200) 和侧入式背光模组 (100) 之间, 聚合物液晶膜片 (300) 包括紧密排列的多个独立调光区域 (310), 各调光区域 (310) 被配置为光透过率独立控制。该显示装置利用聚合物液晶膜片 (300) 的特性, 在不同调光区域 (310) 加载不同的驱动电压, 改变聚合物液晶膜片 (300) 的透过率, 无需变更光源, 即可实现对不同调光区域 (310) 的背光亮度的调节, 实现区域调光, 从而增大了显示图像的对比度, 提升显示图像的视觉效果。

显示装置及其驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2018 年 04 月 02 日提交中国专利局、申请号为 201810284973.0、发明名称为“一种侧入式背光模组、显示模组以及背光调节方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及驱动方法。

背景技术

由于搭载 HDR (High-Dynamic Range, 高动态范围图像) 技术的显示设备显示的效果与人眼观察到的图像最为接近，随着人眼对图像的显示效果的需求不断提升，因此 HDR 技术已经成为一种潮流。HDR 是一个既需要硬件支持，又需要软件支撑的技术。从硬件层面来说，目前支持 HDR 的显示器包括有分辨率 4K 支持 HDR 的显示器、分辨率 2K 支持 HDR 的显示器以及分辨率 1080P 支持 HDR 的显示器。通过调节显示器的显示亮度，增强图像中最暗的区域与最亮的区域的对比度，来丰富图像中的层次。

在薄膜效应管液晶显示器 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 显示中，因为液晶显示器 (LCD) 本身不发光，它显示的图像或字符是它对背光源发出的光线进行调制的结果，因此背光源的发光效果将直接影响到液晶显示模块视觉效果。目前 LCD 实现高动态对比度的主要技术是区域背光 (Local Dimming) 技术。液晶显示器中使用的背光源，通过采用直下式架构，通过控制该背光源中的发光二极管 (LED) 的亮度，调节显示的图像的对比度，使得 LCD 实现高动态对比度。然而，在显示器轻薄化的大趋势下，直下式架构存在着厚度瓶颈的制约。

综上所述，现阶段业界亟需在保证显示器轻薄的前提下，增强对比度的图像显示技术。

发明内容

本公开实施例提供一种显示装置，包括：

侧入式背光模组；

液晶显示面板，位于侧入式背光模组的出光侧；

聚合物液晶膜片，聚合物液晶膜片位于液晶显示面板和侧入式背光模组之间，聚合物液晶膜片包括紧密排列的多个独立调光区域，各调光区域被配置为光透过率独立控制。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，聚合物液晶膜片包括：位于各调光区域内的电极结构，电极结构被配置为控制所在调光区域内的聚合物液晶层的光透过率。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，电极结构包括：位于聚合物液晶层一侧的第一电极，位于聚合物液晶层另一侧的第二电极；各调光区域内的第一电极之间相互绝缘。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，各调光区域内的第二电极构成一体结构。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，各调光区域内的第二电极相互独立。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，各调光区域内的第二电极之间通过信号线导通。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，聚合物液晶膜片中的聚合物液晶层的材料为聚合物分散液晶或聚合物网络液晶。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，聚合物液晶膜片中的各调光区域呈阵列排布。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，液晶显示面板包括多个呈阵列排布的子像素区域；聚合物液晶膜片中的一个区域至少覆盖液晶显示面板中的一个子像素区域。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，液晶显示面板包括多个呈阵列排布的像素区域；聚合物液晶膜片中的一个区域至少覆盖液晶显示面板中的一个像素区域。

另一方面，本公开实施例提供了一种上述显示装置的驱动方法，包括：

根据接收到的待显示图像以及液晶显示面板中子像素与聚合物液晶膜片中各调光区域的对应关系，确定待显示图像中与各调光区域对应的各子像素的灰度值；

根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数；

根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述驱动方法中，根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数，具体包括：

针对各调光区域，确定对应的各子像素的灰度值满足不同预设灰阶阈值范围的个数；

将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述驱动方法中，将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数，具体包括：

确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围；

根据预先设定的各预设灰阶阈值范围与驱动电压的关系，确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动电压；

将确定出的驱动电压作为调光区域对应的驱动参数。

在一种可能的实现方式中，在本公开实施例提供的上述驱动方法中，根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域，具体包括：

对各调光区域的第二电极加载基准电压；

对各调光区域的第一电极加载调光电压，调光电压与基准电压的差值为驱动电压。

附图说明

图 1a 和图 1b 分别为本公开实施例提供的显示装置的结构示意图；

图 2a 至图 2c 分别为本公开实施例提供的显示装置中聚合物液晶膜片的结构示意图；

图 3a 和图 3b 分别为本公开实施例提供的显示装置中子像素与调光区域的对应关系的示意图；

图 4 为本公开实施例提供的驱动方法的流程示意图；

图 5 为本公开实施例提供的显示装置中各调光区域施加的驱动电压的示意图。

具体实施方式

以下结合说明书附图对本公开的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本公开，并不用于限定本公开，并且在冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本公开实施例提供了一种显示装置，如图 1a 和图 1b 所示，包括：

侧入式背光模组 100；

液晶显示面板 200，位于侧入式背光模组 100 的出光侧；

聚合物液晶膜片 300，聚合物液晶膜片 300 位于液晶显示面板 200 和侧入式背光模组 100 之间，聚合物液晶膜片 300 包括紧密排列的多个独立调光区域 310，各调光区域 310 被配置为光透过率独立控制。

由于相关技术是通过将背光模组的整体划分为多个区域，由多个区域分

别控制光线的透过率，通过该方式背光模组最多也只能划分出百个区域，无法满足对图像的对比度日益增长的需求。而本公开实施例提供的显示装置是在侧入式背光模组 100 与液晶显示面板 200 之间增加聚合物液晶膜片 300，通过将聚合物液晶膜片 300 划分成多个独立的调光区域 310 的方式，实现高动态亮度对比的调节。在聚合物液晶膜片 300 中可以根据所需显示的对比度范围，划分调光区域 310 的数量和大小，一般所需对比度范围越大，调光区域 310 划分越细。当显示面板所需显示图像的对比度范围大时，在聚合物液晶膜片 300 中需对应增加调光区域 310 的个数，甚至可以达到显示面板 100 中的每一像素对应设置一个调光区域 310，从而实现调节每一像素的亮度值，以使显示图像的对比度最大化。

具体地，本公开实施例提供的显示装置中，如图 1a 所示，侧入式背光模组 100 包括导光板 110、设置在导光板 110 一侧的光源 120 以及围设在该光源 120 外的反射板 130。导光板 110 的出光面发出均匀的背光，通过聚合物液晶膜片 300 中各调光区域的调制，实现各调光区域 310 入射至液晶显示面板 200 的不同亮度调节。

具体地，本公开实施例提供的显示装置中，如图 1b 所示，显示面板 200 至少包括偏光板 210、透明基板 220、像素电极 230、液晶层 240、公共电极 250、滤光片 260。其中，像素电极 230 和公共电极 250 的具体结构可以有多种，在此不作详述。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，为了实现单独控制各调光区域 310 内的光透过率，如图 2a 至图 2c 所示，聚合物液晶膜片 300 可以包括：位于各调光区域 310 内的电极结构，电极结构被配置为控制所在调光区域 310 内的聚合物液晶层 303 的光透过率。这样，通过各调光区域 310 内电极结构可以调节施加在聚合物液晶层 303 的电压，实现对该调光区域内的聚合物液晶层 303 的光透过率调整。当聚合物液晶层 303 加载的电压不同时，聚合物液晶分子的光轴进行偏转，使其由散射态转为透明态，从而调节了聚合物液晶层 303 的透过率。一般地，聚合物液晶层 303 的透过率随着其加载

的电压成正比。为更好的适应人眼对明暗程度的视觉感知要求，可以将聚合物液晶层 303 的透过率与其加载的电压形成的曲线，通过适当的调整灰阶电压值来满足 GMA 曲线，其中，GMA 曲线为灰阶电压与透过率的曲线。人眼感知明暗程度最佳的状态时 GMA 曲线为 2.2。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 2a 至图 2c 所示，电极结构可以具体包括：位于聚合物液晶层 303 一侧的第一电极 301，位于聚合物液晶层 303 另一侧的第二电极 302；各调光区域 310 内的第一电极 301 之间相互绝缘。通过对第一电极 301 加载不同的第一电压信号，对各第二电极 302 加载相同的第二电压信号，可以实现调节聚合物液晶层 303 加载电压的调节，从而实现聚合物液晶层 303 的透过率调节。

具体地，各调光区域 310 中的第一电极 301 可以分别通过信号线与控制电路 400 电连接，通过控制电路 400 调节加载至第一电极 301 的第一电压信号。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 2a 所示，各调光区域 310 内的第二电极 302 可以构成一体结构，即各调光区域 310 内的第二电极 302 相互连接构成一面状电极。具体地，面状电极可以直接与控制电路 400 电连接，以加载第二电压信号，该第二电压信号可以与显示面板中的公共电压信号相同。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 2c 所示，各调光区域 310 内的第二电极 302 也可以相互独立，即各调光区域 310 内的第二电极 302 之间相互间隔设置。具体地，相互独立的第二电极 302 可以分别通过不同的信号线与控制电路 400 电连接，以加载相同或不同的第二电压信号，该相同的第二电压信号可以与液晶显示面板 200 中的公共电压信号相同。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 2b 所示，各调光区域 310 内的第二电极 302 之间可以通过信号线导通，之后统一通过一条导线与控制电路 400 电连接，以加载相同的第二电压信号，该第二电压信号可以与液晶显示面板 200 中的公共电压信号相同。

在本公开实施例提供的上述显示装置中，聚合物液晶膜片 300 中调光区域 310 的排列方式可以根据液晶显示面板中的子像素的排列方式以及所需显示的图像对比度范围确定。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 3a 和图 3b 所示，根据对比度调节范围，聚合物液晶膜片 300 中的各调光区域 310 可以呈阵列排布。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 3b 所示，液晶显示面板 200 一般包括多个呈阵列排布的子像素区域 R、G、B；聚合物液晶膜片 300 中的一个调光区域 310 可以至少覆盖液晶显示面板 200 中的一个子像素区域 R、G、B。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，如图 3a 所示，液晶显示面板包括多个呈阵列排布的像素区域，即由 RGB 构成一个像素区域；聚合物液晶膜片 300 中的一个调光区域 310 可以至少覆盖液晶显示面板 200 中的一个像素区域 RGB。

在本公开实施例提供的上述显示装置中，聚合物液晶膜片 300 中的聚合物液晶层 303 的材料可以为聚合物分散液晶 (PDLC, Polymer Dispersed Liquid Crystal)，也可以为聚合物网络液晶 (PNLC, Polymer Network Liquid Crystal)。并且，本公开实施例不限于上述两种材料制备的聚合物液晶层 303，向任一聚合物液晶材料制备的聚合物液晶膜片 300 的两侧加载不同电压，会导致其透过率发生变化的材料均包括在本公开实施例中。

在本公开实施例中，该显示装置可以为具有显示功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。例如，手机、平板型电脑、膝上型电脑、电视、智能手表等。

本公开实施例还提供了一种上述显示装置的驱动方法，如图 4 所示，包括：

S401、根据接收到的待显示图像以及液晶显示面板中子像素与聚合物液晶膜片中各调光区域的对应关系，确定待显示图像中与各调光区域对应的各

子像素的灰度值；

5402、根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数；

5403、根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域。

可选地，本公开实施例提供的上述驱动方法中，S402 根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数，可以具体包括：

首先，针对各调光区域，确定对应的各子像素的灰度值满足不同预设灰阶阈值范围的个数；

之后，将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数。

可选地，本公开实施例提供的上述驱动方法中，将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数，可以具体包括：

确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围；

根据预先设定的各预设灰阶阈值范围与驱动电压的关系，确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动电压；

将确定出的驱动电压作为调光区域对应的驱动参数。

例如，预设灰度阈值范围与驱动电压的关系为：若显示图像的像素灰度值大于或等于 0，且小于 64，则确定属于第一集合，针对第一集合加载的驱动电压例如 3V（伏，Volt）；若显示图像的像素灰度值大于或等于 64，且小于 128，则确定属于第二集合，针对第二集合加载 6V 的驱动电压；若显示图像的像素灰度值大于或等于 128，且小于 192，则确定属于第三集合，针对第三集合加载 9V 的驱动电压；若显示图像的像素灰度值大于或等于 192，且小于或等于 256，则确定属于第四集合，针对第四集合加载 12V 的驱动电压。根据上述关系可以看出该背光模组的亮度包括四个亮度值。

确定待显示图像中对应的调光区域中的子像素的灰度值，并统计分别落入第一集合、第二集合、第三集合和第四集合中子像素的个数，假设落入第一集合中子像素的个数最多，则确定该调光区域的驱动电压为 3V，最终得到

图 5 所示的各调光区域施加施加的驱动电压。

可选地，本公开实施例提供的上述驱动方法中，S403 根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域，具体包括：

对各调光区域的第二电极加载基准电压，即第二电压信号；

对各调光区域的第一电极加载调光电压即第一电压信号，调光电压与基准电压的差值为驱动电压。

综上，本公开实施例提供了一种显示装置及其驱动方法，利用聚合物液晶膜片的特性，在不同调光区域加载不同的驱动电压，从而改变聚合物液晶膜片的透过率，从而无需变更光源，即可实现对不同调光区域的背光亮度的调节，实现区域调光 (Local Dimming)，从而增大了显示图像的对比度，从而提升显示图像的视觉效果。

本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、闪存存储器、光盘存储器、光学存储器、磁存储器、半导电存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或

多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种显示装置，其中，包括：

侧入式背光模组；

液晶显示面板，位于侧入式背光模组的出光侧；

聚合物液晶膜片，聚合物液晶膜片位于液晶显示面板和侧入式背光模组之间，聚合物液晶膜片包括紧密排列的多个独立调光区域，各调光区域被配置为光透过率独立控制。

2、如权利要求 1 的显示装置，其中，聚合物液晶膜片包括：位于各调光区域内的电极结构，电极结构被配置为控制所在调光区域内的聚合物液晶层的光透过率。

3、如权利要求 2 的显示装置，其中，电极结构包括：位于聚合物液晶层一侧的第一电极，位于聚合物液晶层另一侧的第二电极；各调光区域内的第一电极之间相互绝缘。

4、如权利要求 3 的显示装置，其中，各调光区域内的第二电极构成一体结构。

5、如权利要求 3 的显示装置，其中，各调光区域内的第二电极相互独立。

6、如权利要求 5 的显示装置，其中，各调光区域内的第二电极之间通过信号线导通。

7、如权利要求 1-6 任一项的显示装置，其中，聚合物液晶膜片中的聚合物液晶层的材料为聚合物分散液晶或聚合物网络液晶。

8、如权利要求 1-6 任一项的显示装置，其中，聚合物液晶膜片中的各调光区域呈阵列排布。

9、如权利要求 8 的显示装置，其中，液晶显示面板包括多个呈阵列排布的子像素区域；聚合物液晶膜片中的一个调光区域至少覆盖液晶显示面板中的一个子像素区域。

10、如权利要求 8 的显示装置，其中，液晶显示面板包括多个呈阵列排

布的像素区域；聚合物液晶膜片中的一个调光区域至少覆盖液晶显示面板中的一个像素区域。

11、一种如权利要求 1-10 任一项的显示装置的驱动方法，其中，包括：

根据接收到的待显示图像以及液晶显示面板中子像素与聚合物液晶膜片中各调光区域的对应关系，确定待显示图像中与各调光区域对应的各子像素的灰度值；

根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数；

根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域。

12、如权利要求 11 的驱动方法，其中，根据各调光区域对应的各子像素的灰度值，确定各调光区域对应的驱动参数，具体包括：

针对各调光区域，确定对应的各子像素的灰度值满足不同预设灰阶阈值范围的个数；

将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数。

13、如权利要求 12 的驱动方法，其中，将满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动参数作为调光区域对应的驱动参数，具体包括：

确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围；

根据预先设定的各预设灰阶阈值范围与驱动电压的关系，确定满足个数最多的预设灰阶阈值范围对应的驱动电压；

将确定出的驱动电压作为调光区域对应的驱动参数。

14、如权利要求 13 的驱动方法，其中，根据驱动参数，分别驱动聚合物液晶膜片的各调光区域，具体包括：

对各调光区域的第二电极加载基准电压；

对各调光区域的第一电极加载调光电压，调光电压与基准电压的差值为驱动电压。

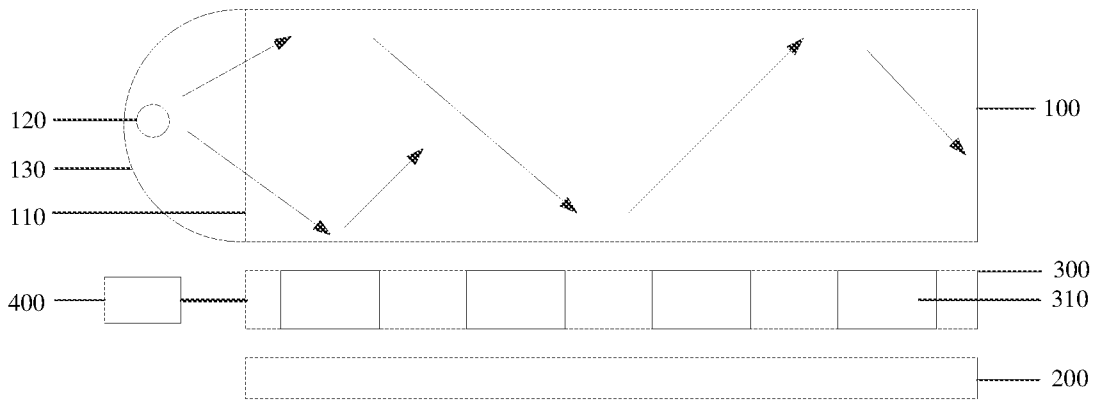


图 1a

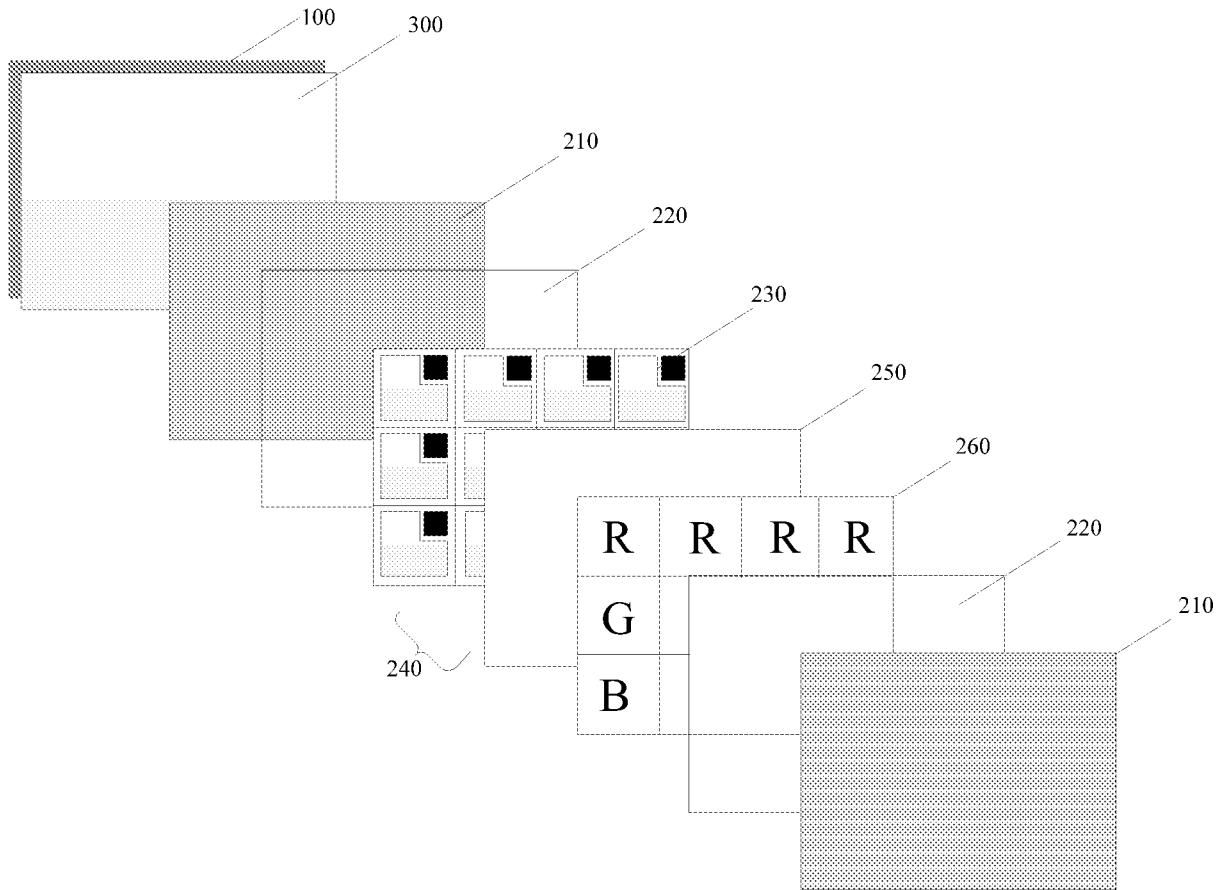


图 1b

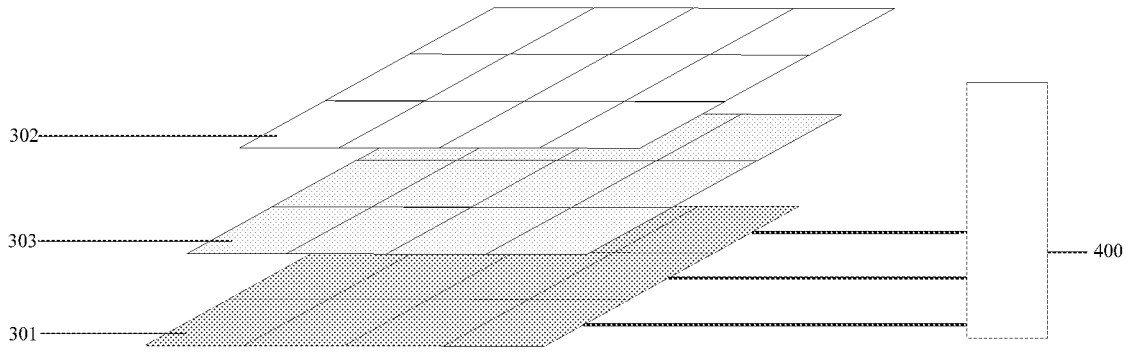


图 2a

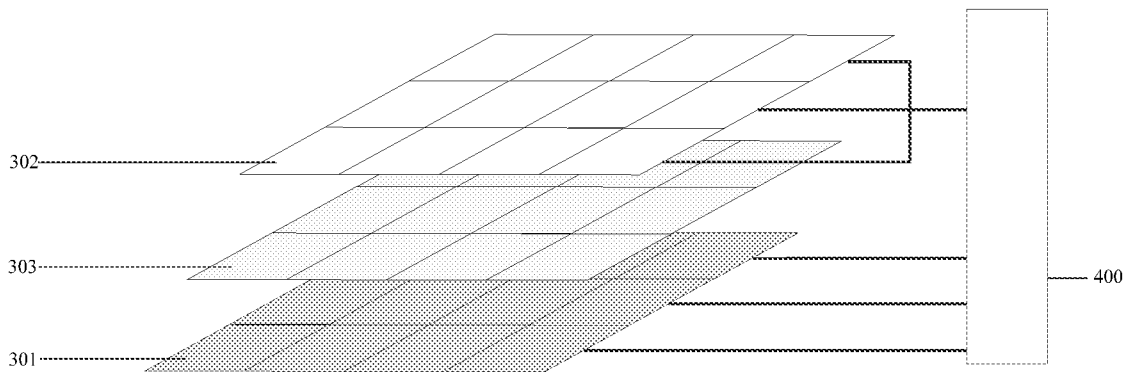


图 2b

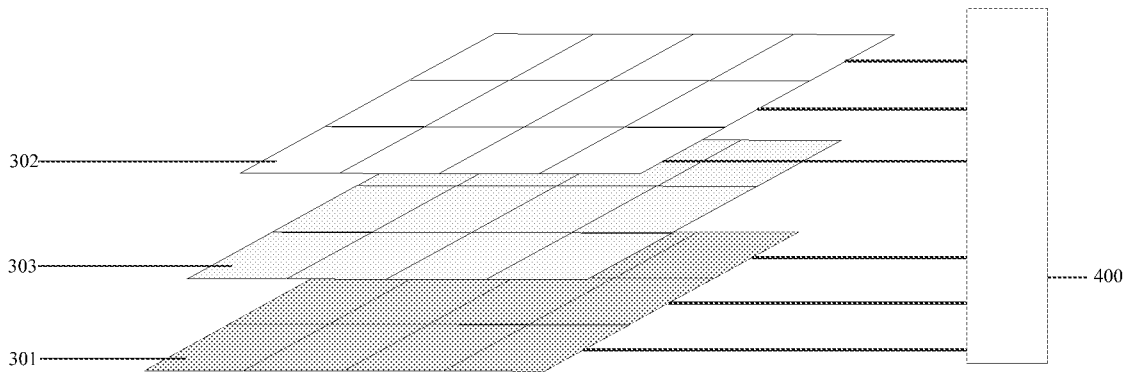


图 2c

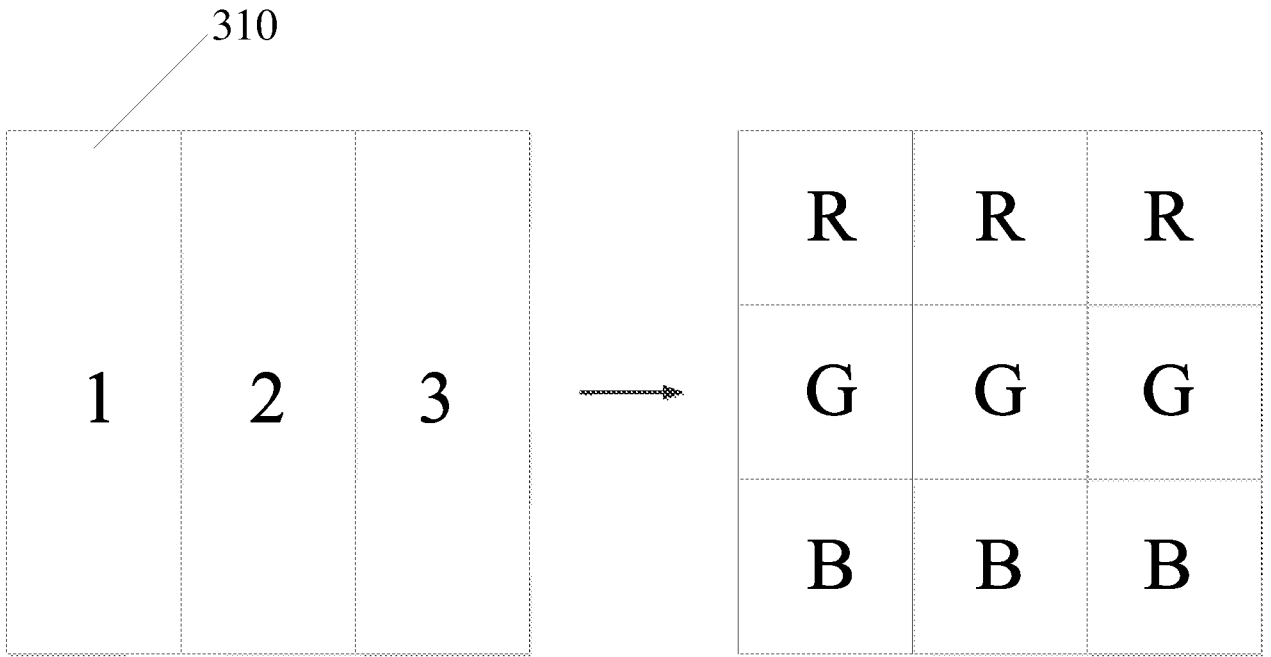


图 3a

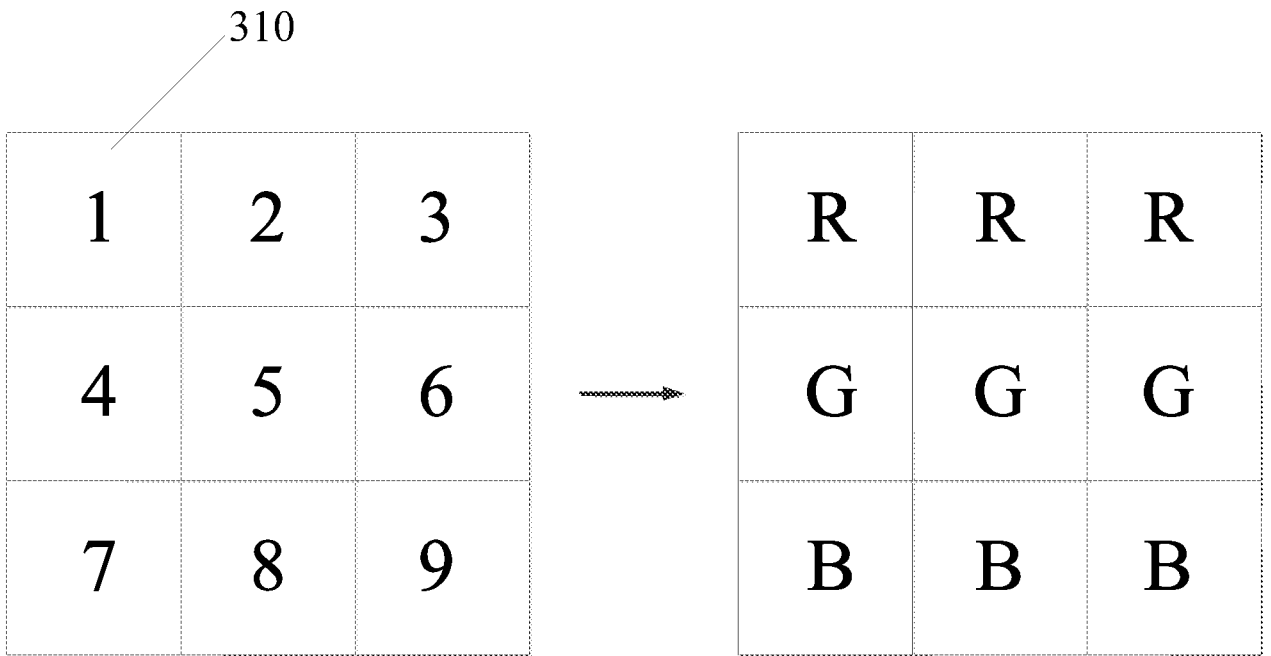


图 3b

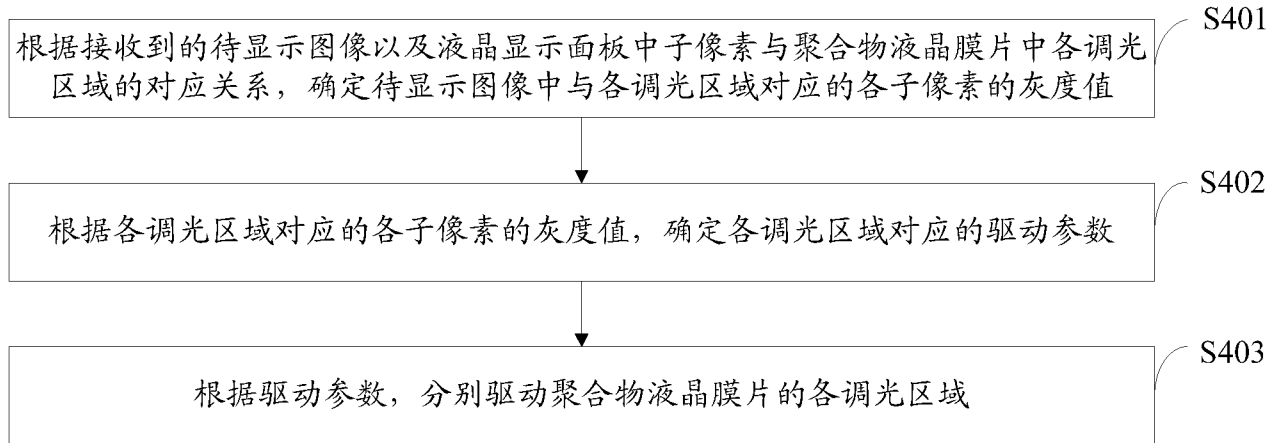


图 4

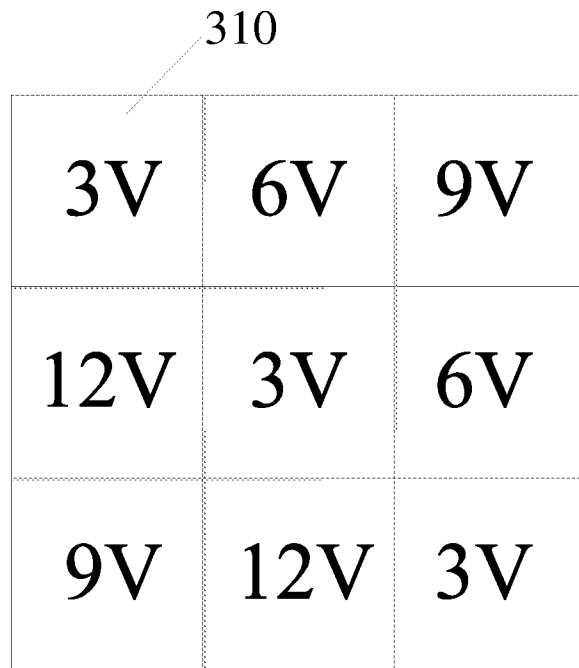


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1334(2006.01)i; G09G 3/34(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 1, G09G 3

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, CNKI, YEN: 液晶,背光,调光,透光率,亮度,对比度,liquid crystal, backlight, change, modulate, tune, adjust, transmittance, brightness, contrast

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108445578 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 24 August 2018 (2018-08-24) description, pp. 1-6, and figures 1-5	1-14
PX	CN 109154736 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, pp. 3-10, and figures 1-11	1-11, 14
PX	CN 107908042 A (HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) Description, pp. 2-4, and figures 1-7	1-11, 14
X	CN 107132697 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 05 September 2017 (2017-09-05) description, paragraphs 36-78, and figures 1-11	1-11, 14
Y	CN 107132697 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 05 September 2017 (2017-09-05) description, paragraphs 36-78, and figures 1-11	12, 13

 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

23 June 2019

Date of mailing of the international search report

28 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079593**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101170642 A (SHENZHEN TCL INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 30 April 2008 (2008-04-30) description, pp. 3-6, and figures 1-3	12, 13
X	CN 106782382 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, pp. 2-4, and figures 1-3	1-11, 14
A	CN 106405882 A (QINGDAO HISENSE ELECTRONICS CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/079593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108445578	A	24 August 2018	None			
CN	109154736	A	04 January 2019	WO	2018191878	A1	25 October 2018
CN	107908042	A	13 April 2018	None			
CN	107132697	A	05 September 2017	WO	2019015314	A1	24 January 2019
CN	101170642	A	30 April 2008	CN	101170642	B	18 August 2010
CN	106782382	A	31 May 2017	None			
CN	106405882	A	15 February 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079593

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/1334(2006.01)i; G09G 3/34(2006.01)i</p> <p>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</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F 1, G09G 3</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 液晶, 背光, 调光, 透光率, 亮度, 对比度, liquid crystal, backlight, change, modulate, tune, adjust, transmittance, brightness, contrast</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108445578 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第1-6页、图1-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109154736 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第3-10页、图1-11</td> <td>1-11、14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107908042 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2-4页、图1-7</td> <td>1-11、14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11</td> <td>1-11、14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101170642 A (深圳TCL工业研究院有限公司) 2008年 4月 30日 (2008 - 04 - 30) 说明书第3-6页、图1-3</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106782382 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第2-4页、图1-3</td> <td>1-11、14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106405882 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108445578 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第1-6页、图1-5	1-14	PX	CN 109154736 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第3-10页、图1-11	1-11、14	PX	CN 107908042 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2-4页、图1-7	1-11、14	X	CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11	1-11、14	Y	CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11	12-13	Y	CN 101170642 A (深圳TCL工业研究院有限公司) 2008年 4月 30日 (2008 - 04 - 30) 说明书第3-6页、图1-3	12-13	X	CN 106782382 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第2-4页、图1-3	1-11、14	A	CN 106405882 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 108445578 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第1-6页、图1-5	1-14																											
PX	CN 109154736 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第3-10页、图1-11	1-11、14																											
PX	CN 107908042 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2-4页、图1-7	1-11、14																											
X	CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11	1-11、14																											
Y	CN 107132697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 9月 5日 (2017 - 09 - 05) 说明书第36-78段、图1-11	12-13																											
Y	CN 101170642 A (深圳TCL工业研究院有限公司) 2008年 4月 30日 (2008 - 04 - 30) 说明书第3-6页、图1-3	12-13																											
X	CN 106782382 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第2-4页、图1-3	1-11、14																											
A	CN 106405882 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-14																											
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																													
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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送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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																													
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																												
2019年 6月 23日	2019年 6月 28日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																												
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	胡婉约																												
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62085586																												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079593

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	108445578	A	2018年 8月 24日	无			
CN	109154736	A	2019年 1月 4日	WO	2018191878	A1	2018年 10月 25日
CN	107908042	A	2018年 4月 13日	无			
CN	107132697	A	2017年 9月 5日	WO	2019015314	A1	2019年 1月 24日
CN	101170642	A	2008年 4月 30日	CN	101170642	B	2010年 8月 18日
CN	106782382	A	2017年 5月 31日	无			
CN	106405882	A	2017年 2月 15日	无			