

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87号4-1105室, Beijing 100089 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

显示装置及显示装置的驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 5 月 25 日提交的、名称为“一种显示装置及其驱动方法”的中国专利申请 NO. 201710381281.3 的优先权，该专利申请的公开内容通过引用方式整体并入本文。

技术领域

本公开的实施例涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及显示装置的驱动方法。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）具有重量轻、功耗低、易于驱动、不含有害射线等优点，已经广泛应用在电视、笔记本电脑、移动电话、个人数字助理等现代信息设备，有着广阔的发展前景。由于 LCD 本身并不发光，因此，通常在 LCD 的背面设置背光源实现画面显示。

为了提高 LCD 显示画面的对比度，以及改善 LCD 动态拖影等问题，近年来，出现了一种高动态对比度（High-Dynamic Range, HDR）技术。HDR 技术可以增加亮度范围，同时提升最亮和最暗画面的对比度，不仅获得了更广泛的色彩范围，同时带来了更黑或更白的颜色效果，使得用户就可以看到更多的画面细节，极大地提升了显示效果。HDR 技术是指将背光源按照一定方向分成多个区域，每一个区域称为一个分区（Block），每一个分区为矩形，同时将 LCD 也分成与背光源对应的多个分区。背光源的每个分区和位于背光源上方的 LCD 的分区在垂直方向上的投影重合。来自背光源的每个分区的光发射到 LCD 上提供画面显示用光线，通过独立调整背光源的每个分区的亮度实现显示画面所需的明暗对比度。

一般而言，HDR 的对比度值越高，显示效果越好。且 HDR 行业标准规定 HDR 的对比度值为 10000:1，甚至为 20000:1，在 HDR 的对比度值为 20000:1

时，显示画面的亮态是 1000 尼特 (nits)，暗态是 0.05nit。为获得较高的 HDR 对比度值，背光源的分区数量越多越好。

需要提供一种超薄且动态对比度较高的显示装置。

发明内容

本公开实施例提供一种显示装置及其驱动方法，至少可以提供一种超薄且动态对比度较高的显示装置。

本公开实施例提供的一种显示装置，包括：侧入式背光源，设置在所述侧入式背光源出光侧的显示面板，以及设置于所述显示面板与所述侧入式背光源之间的控光部件；其中，

所述侧入式背光源包括：导光板，以及设置于所述导光板侧边并从导光板侧边将光发射到导光板中的多个发光器件；所述导光板包括多个第一区域，每个所述第一区域的出光亮度能够由至少一个所述发光器件控制；并且，每个所述第一区域的出光亮度根据所述显示面板对应的显示区域的待显示画面的对比度控制；

所述控光部件透射来自导光板的光至显示面板中，并包括多个第二区域，所述多个第二区域布置成使得一个所述第一区域对应至少一个所述第二区域以便来自一个所述第一区域的光透射通过至少一个所述第二区域；所述控光部件根据所述显示面板对应的显示区域的待显示画面的对比度控制每个所述第二区域的光透过率。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述导光板为矩形，各所述发光器件分别设置于所述导光板的两个长侧边。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述导光板的出光面设置有控制光线垂直出射至显示面板的导光结构。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述导光结构为沿着短侧边延伸的棱结构。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，一列所述第一区域与一列所述第二区域相对应，且一个所述第一区域对应一列所述第二区域中的多个第二区域以便来自一个所述第一区域的光透射通过所述第二区域中的多个第二区域。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述控光部件包括：相对设置的阵列基板和对向基板，以及设置于所述阵列基板与所述对向基板之间的用于控制光透过率的调光层；其中，控光部件不包括光阻膜层。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述调光层为液晶层或电致变色层。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述控光部件包括多个像素单元，每个所述第二区域包括至少一个所述像素单元。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述控光部件的像素单元与所述显示面板的像素单元一一对应。

在一种可能的实施方式中，在本公开实施例提供的上述显示装置中，还包括：分别与所述侧入式背光源、所述显示面板和所述控光部件一一对应并电连接的控制电路，以及与各控制电路电连接的处理器；

所述处理器，用于通过与所述液晶显示面板电连接的控制电路获取所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度，根据当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度确定所述侧入式背光源中各所述第一区域所需出光亮度和所述控光部件中各所述第二区域所需光透过率，并通过与所述侧入式背光源电连接的控制电路调节各所述第一区域的出光亮度和通过与所述控光部件连接的控制电路调节各所述第二区域的光透过率，使得来自侧入式背光源并透射通过控光部件的光亮度允许显示面板以所需的对比度显示画面。

本公开实施例提供了一种上述显示装置的驱动方法，所述方法包括：
获取所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度；

根据所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度，分别确定所述侧入式背光源中各所述第一区域所需出光亮度和所述控光部件中各所述第二区域所需光透过率；

调节各所述第一区域的出光亮度至所需出光亮度，并调节各所述第二区域的光透过率至所需光透过率，使得来自侧入式背光源并透射通过控光部件的光亮度允许显示面板以所需的对比度显示画面。

附图说明

图 1 和图 2 分别为直下式高动态对比度的显示模组的原理示意图；

图 3a 和图 3b 分别为本公开实施例提供的显示装置的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的侧入式背光源的分区原理示意图；

图 5 为本公开实施例提供的控光部件的分区原理示意图；

图 6 为本公开实施例提供的显示装置的显示原理示意图；

图 7 为本公开实施例提供的显示装置的控制电路原理示意图；

图 8 为本公开实施例提供的显示装置的驱动方法的流程图。

具体实施方式

下面结合附图，对本公开实施例提供的显示装置及其驱动方法的具体实施方式进行详细的说明。

附图中各膜层的形状和大小不反映其在显示装置中的真实比例，目的只是示意说明本公开内容。

本公开实施例提供的下述显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、智能手表、健身腕带、个人数字助理等任何具有显示功能的产品或部件，在此不做限定。

对液晶显示器而言，按照背光源中光源的设置位置，背光源可以分为直下式背光源和侧入式背光源。侧入式背光源的厚度一般为 5mm 左右，为实现显

示装置的薄型化，侧入式背光源得到了广泛地应用。然而，侧入式背光源本身只能在导光板的四周布置光源组成的灯条，因此，无法获取更大数量的分区，不能实现较高的 HDR 对比度值，从而不能保证较好的显示效果。所以如图 1 所示，目前都是通过通过将直下式背光源划分为多个分区 A，以实现显示装置较高的 HDR 对比度值。然而，如图 2 所示，由于直下式背光源通常需要 25mm 以上的混光距离 B，导致直下式背光源的厚度较大，所以常规显示装置无法实现超薄（例如厚度在 10mm 以内）的效果。

本公开实施例提供的一种显示装置，如图 3a 和图 3b 所示，包括：侧入式背光源 301，设置在侧入式背光源 301 出光侧的液晶显示面板 302，以及设置于液晶显示面板 302 与侧入式背光源 301 之间的控光部件 303；其中，

侧入式背光源 301 包括：导光板 3011，以及设置于导光板 3011 侧边的多个发光器件，例如发光二极管 3012；导光板 3011 包括多个第一区域 401，每个第一区域 401 的亮度由至少一个发光二极管 3012 控制；每个第一区域 401 的亮度根据液晶显示面板对应的区域的待显示画面控制，如图 4 所示；

控光部件 303 包括多个第二区域 501，至少一个第二区域 501 被一个第一区域 401 所覆盖；每个第二区域 501 的光透过率根据液晶显示面板 302 对应的区域的待显示画面控制，如图 5 所示。

在本公开的一个实施例中，侧入式背光源 301 的厚度约为 5mm，液晶显示面板 302 的厚度约为 1.4mm，控光部件 303 的厚度约为 1.3mm，可见，如图 3b 所示的本公开实施例提供的显示装置的厚度 C 约为 7.7mm，获得了超薄化的显示装置。

并且，根据待显示画面，控制第一区域 401 的亮度和被该第一区域 401 所覆盖的各第二区域 501 的光透过率，可以提高液晶显示面板 302 对应的区域的待显示画面的动态对比度；即通过第一区域 401 和被该第一区域 401 所覆盖的各第二区域 501 相互配合，来提高液晶显示面板 302 对应的区域的待显示画面的动态对比度。

例如，当待显示画面的动态对比度为 20000:1 时，则需要控制显示画面的暗态亮度 ≤ 0.05 nit，即需要调节控光部件 303 的相应第二区域 501 的光学透过率为 0%，也就是完全暗态。由于完全保证光线不透过为理想状态，因此，无法通过单独调节控光部件 303 的第二区域 501 的光透过率来实现显示画面的暗态亮度 ≤ 0.05 nit。此时，可以通过调节覆盖该第二区域 501 的第一区域 401 的亮度为 0，即关闭控制第一区域 401 的亮度的发光二极管 3012，从而实现该第二区域 501 没有光出射，最终实现显示画面的暗态亮度 ≤ 0.05 nit，进而满足了显示画面的动态对比度为 20000:1 的要求，实现了真正局部高动态对比度的要求。

在一个实施例中，为了便于设置发光二极管 3012，在根据本公开实施例的显示装置中，设置于导光板 3011 侧边的多个发光二极管 3012 可以构成多个灯条 3013。例如，在一个示例性的实施例中，如图 4 所示，共有二十四个第一区域 401，每个第一区域 401 的亮度由一个发光二极管 3012 控制；设置于导光板 3011 侧边的二十四个发光二极管 3012 构成四个灯条 3013，即每六个发光二极管 3012 构成一个灯条 3013。当然，在具体实施时，可以根据实际需要，设置多个发光二极管 3012 对应控制一个第一区域 401 的亮度，并根据发光二极管 3012 的总数合理设置灯条 3013 的数量，在此不做限定。

在本公开的一个实施例提供的显示装置中，如图 4 所示，发光二极管 3012 可以控制相应的第一区域 401 的亮度呈现亮态 L1、灰态 H1 或暗态 A1。并且，如图 5 所示，可以根据液晶显示面板 302 对应的区域的待显示画面，调节控光部件 303 中各第二区域 501 的光透过率，使第二区域 501 呈现亮态 L2、灰态 H2 或暗态 A2。

一般地，导光板 3011 为长方形结构，于是，在本公开实施例提供的上述显示装置中，多个发光二极管 3012 设置于导光板 3011 侧边，具体可以包括以下七种实施方式：

其一，各发光二极管 3012 全部设置于导光板 3011 的一个短侧边；

其二，各发光二极管 3012 全部设置于导光板 3011 的一个长侧边；

其三，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个短侧边；

其四，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边；

其五，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个短侧边和一个长侧边；

其六，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边和一个短侧边；

其七，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 四个侧边；

由于各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边、各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边和一个短侧边和各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 四个侧边的具体实施方式，均有利于获取数量较多的第一区域 401，因此，在实际应用时，可以在三者之中择一选择。

在本公开一个实施例提供的上述显示装置中，如图 3a 和图 4 所示，导光板 3011 为矩形，或者其出光面为矩形，各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边。相对于将各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 的两个长侧边和一个短侧边，或者将各发光二极管 3012 分别设置于导光板 3011 四个侧边时，本实施例的这样设置，不仅可以简化制作工艺，降低生产成本，而且可以获取数量较多的第一区域 401，有利于实现高动态对比度。

具体地，导光板 3011 将发光二极管 3012 发出的光转化成具有面光源形式的光学分布的光后，使其经第二区域 501 入射至液晶显示面板 302，以实现画面显示。为了使发光二极管 3012 发出的尽可能多的光垂直入射至液晶显示面板 302，以提高液晶显示面板 302 显示画面的对比度，在本公开实施例提供的上述显示装置中，导光板 3011 的出光面设置有控制光线垂直出射的导光结构。

可选地，在本公开实施例提供的显示装置中，导光结构为沿着短侧边延伸的棱结构，从而可以使发光二极管 3012 发出的光经导光板 3011 的导光结构引导后，形成分布均匀且垂直入射至液晶显示面板 302 的光。当然，导光结构还

可以为其他的导光部件，例如棱镜，在此不做限定。

在具体实施时，在本公开实施例提供的上述显示装置中，一列第一区域 401 与一列第二区域 501 相对应，且一个第一区域 401 覆盖一列第二区域 501 中的多个第二区域 501。例如如图 6 所示，一列第一区域 401 与一列第二区域 501 相对应，且一个第一区域 401 覆盖一列第二区域 501 中的三个第二区域 501。再如，当各第一区域 401 具有三十二列，并且，在各发光二极管 3012 设置于导光板 3011 的两个长侧边时，各第一区域 401 即排列成两行，如此则合计有六十四个第一分区 401；各第二区域 501 排列成三十二列，十六行的矩阵时，合计有五百一十二个第二区域 501；则一个第一区域 401 覆盖一列第二区域 501 中的八个第二区域 501。

需要说明的是，图 4 中的第一区域 401 和图 5 中所示的第二区域 501 的尺寸并不代表实际应用的尺寸，并且也不反应它们之间的尺寸比例，图 4 和图 5 之间的比例也没有对应关系。图 6 以俯视图的形式示出显示器的示意图，其中侧入式背光源 301、液晶显示面板 302 以及控光部件 303 重叠在一起，因而在图 6 中一列第二区域 501 中的多个第二区域 501 位于一个第一区域 401 之上。一个第一区域 401 覆盖一列第二区域 501 中的多个第二区域 501 意味着一个第一区域 401 涵盖一列第二区域 501 中的多个第二区域 501 的范围，或者说，一个第一区域 401 对应一列第二区域 501 中的多个第二区域 501。

在具体实施时，在本公开实施例提供的上述显示装置中，控光部件 303 包括：相对而置的阵列基板和对向基板，以及设置于阵列基板与对向基板之间的用于控制光透过率的调光层；其中，阵列基板和对向基板无光阻膜层。由于调光部件 303 的阵列基板和对向基板均无光阻膜层；或者换句话说，控光部件 303 不包括光阻膜层，因此，导光板 3011 出射的光经过控光部件 303 时，不会受到光阻膜层的滤光作用，从而使得控光部件 303 对光的透过率比普通的显示面板对光的透过率高很多，甚至可以使光透过率近似 100%。

一般地，为了保证光线可以透过控光部件 303，阵列基板和对向基板的材

料可以为玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯等透明材料，在此不做限定。

具体地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，调光层可以为液晶层或电致变色层。并且，在调光层为液晶层时，通过驱动液晶旋转，可以实现进一步控制光的透光率，驱动液晶偏转不同的程度，可以使光的透过率在 0%-100% 之间变化，从而使第二区域 501 呈现不同的暗态、灰态或亮态。

由上述描述，可以看出，在本公开实施例提供的上述显示装置中，控光部件 303 为不具有光阻膜层的液晶面板或电致变色面板。在一些情况下，与常规液晶显示面板或电致变色显示面板唯一不同的是，控光部件 303 不具有光阻膜层。因此，在控光部件 303 为不具有光阻膜层的液晶面板时，可以采用制作本公开实施例提供的显示装置中的液晶显示面板 302 的除光阻膜层之外的各膜层的掩模板，制作控光部件 303，可以避免开发新的掩模板，从而降低生产成本。

在本公开实施例提供的上述显示装置中，控光部件 303 可以包括多个像素单元，每个第二区域 501 包括至少一个像素单元；且控光部件 303 的像素单元与液晶显示面板 302 的像素单元一一对应。

在具体实施时，在本公开实施例提供的显示装置中，如图 7 所示，还包括：分别与侧入式背光源 301、液晶显示面板 302 和控光部件 303 一一对应并连接的控制电路 702、703、704，以及与各控制电路连接的处理器 701；

处理器 701，用于通过与液晶显示面板 302 连接的控制电路 702 获取液晶显示面板 302 当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度，分别确定侧入式背光源 301 中各第一区域 401 所需亮度和控光部件 303 中各第二区域 501 所需光透过率，通过与侧入式背光源 301 连接的控制电路 703 调节各第一区域 401 的亮度，并通过与控光部件 303 连接的控制电路 704 调节各第二区域 501 的光透过率。

此外，在本公开实施例提供的上述显示装置中，液晶显示面板 302 可以为扭转向列 (Twisted Nematic, TN) 型液晶显示面板、高级超维场开关 (Advanced Dimension Switch, ADS) 型液晶显示面板、高开口率-高级超维场开关

(High-Advanced Dimension Switch, HADS) 型液晶显示面板或平面内开关 (In-Plane Switch, IPS) 型液晶显示面板, 在此不做限定。并且, 液晶显示面板 302 可以是任何尺寸, 以适应不同尺寸的显示装置, 例如, 较大尺寸的电视, 较小尺寸的智能手表, 在此不做限定。本公开的显示装置中的发光器件以发光二极管作为示例, 然而, 其他发光器件也是可以使用的。

基于同一公开构思, 本公开实施例提供了上述显示装置的驱动方法, 由于该驱动方法解决问题的原理与上述显示装置解决问题的原理相似, 因此, 本公开实施例提供的该驱动方法的实施可以参见本公开实施例提供的上述显示装置的实施, 重复之处不再赘述。

本公开实施例提供了一种上述显示装置的驱动方法, 如图 8 所示, 具体可以包括以下步骤:

S801、获取液晶显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度;

S802、根据液晶显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度, 分别确定侧入式背光源中各第一区域所需亮度和控光部件中各第二区域所需光透过率;

S803、调节各第一区域的亮度, 并调节各第二区域的光透过率。

本公开实施例提供的上述显示装置及其驱动方法, 该显示装置包括: 侧入式背光源, 设置在侧入式背光源出光侧的液晶显示面板, 以及设置于液晶显示面板与侧入式背光源之间的控光部件; 其中, 侧入式背光源包括: 导光板, 以及设置于导光板侧边的多个发光二极管; 导光板包括多个第一区域, 每个第一区域的亮度由至少一个发光二极管控制; 每个第一区域的亮度根据液晶显示面板对应的区域的待显示画面控制; 控光部件包括多个第二区域, 至少一个第二区域被一个第一区域所覆盖; 每个第二区域的光透过率根据液晶显示面板对应的区域的待显示画面控制。一方面, 由于本公开实施例提供的显示装置中的背光源为厚度很小的侧入式背光源, 因此, 可以实现显示装置的薄型化; 另一方面, 根据待显示画面, 控制第一区域的亮度和被该第一区域所覆盖的各第二区

域的光透过率，可以提高液晶显示面板对应的区域的待显示画面的动态对比度；即通过第一区域和被该第一区域所覆盖的各第二区域相互配合，来提高液晶显示面板对应的区域的待显示画面的动态对比度。因此，本公开实施例提供了一种超薄且动态对比度较高的显示装置。

根据本公开的实施例的显示装置，可以包括：侧入式背光源，设置在所述侧入式背光源出光侧的显示面板，以及设置于所述显示面板与所述侧入式背光源之间的控光部件。这里显示面板可以是其他形式的显示面板，而限于液晶显示面板。本领域技术人员基于以上公开的内容，可以将其他形式的显示面板应用于本公开的显示装置。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

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。

权利要求书

1、一种显示装置，包括：侧入式背光源，设置在所述侧入式背光源出光侧的显示面板，以及设置于所述显示面板与所述侧入式背光源之间的控光部件；其中，

所述侧入式背光源包括：导光板，以及设置于所述导光板侧边并从导光板侧边将光发射到导光板中的多个发光器件；所述导光板包括多个第一区域，每个所述第一区域的出光亮度能够由至少一个所述发光器件控制；并且，每个所述第一区域的出光亮度根据所述显示面板对应的显示区域的待显示画面的对比度控制；

所述控光部件透射来自导光板的光至显示面板中，并包括多个第二区域，所述多个第二区域布置成使得一个所述第一区域对应至少一个所述第二区域以便来自一个所述第一区域的光透射通过至少一个所述第二区域；所述控光部件根据所述显示面板对应的显示区域的待显示画面的对比度控制每个所述第二区域的光透过率。

2、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述导光板为矩形，各所述发光器件分别设置于所述导光板的两个长侧边。

3、如权利要求 1 或 2 所述的显示装置，其中，所述导光板的出光面设置有控制光线垂直出射至显示面板的导光结构。

4、如权利要求 3 所述的显示装置，其中，所述导光结构为沿所述导光板的短侧边延伸的棱结构。

5、如权利要求 1-4 中任一项所述的显示装置，其中，一列所述第一区域与一列所述第二区域相对应，且一个所述第一区域对应一列所述第二区域中的多个第二区域以便来自一个所述第一区域的光透射通过一列所述第二区域中的多个第二区域。

6、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述控光部件包括：相对设置的阵列基板和对向基板，以及设置于所述阵列基板与所述对向基板之间的用于

控制光透过率的调光层；其中，控光部件不包括光阻膜层。

7、如权利要求 6 所述的显示装置，其中，所述调光层为液晶层或电致变色层。

8、如权利要求 1-7 中任一项所述的显示装置，其中，所述控光部件包括多个像素单元，每个所述第二区域包括至少一个所述像素单元。

9、如权利要求 8 所述的显示装置，其中，所述控光部件的像素单元与所述显示面板的像素单元一一对应。

10、如权利要求 1-9 中任一项所述的显示装置，还包括：分别与所述侧入式背光源、所述显示面板和所述控光部件一一对应并电连接的控制电路，以及与各控制电路电连接的处理器；

所述处理器，用于通过与所述液晶显示面板电连接的控制电路获取所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度，根据当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度确定所述侧入式背光源中各所述第一区域所需出光亮度和所述控光部件中各所述第二区域所需光透过率，并通过与所述侧入式背光源电连接的控制电路调节各所述第一区域的出光亮度和通过与所述控光部件连接的控制电路调节各所述第二区域的光透过率，使得来自侧入式背光源并透射通过控光部件的光亮度允许显示面板以所需的对比度显示画面。

11、一种如权利要求 1-10 任一项所述的显示装置的驱动方法，其中，所述方法包括：

获取所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度；

根据所述显示面板当前显示画面的对比度以及待显示画面的对比度，分别确定所述侧入式背光源中各所述第一区域所需出光亮度和所述控光部件中各所述第二区域所需光透过率；

调节各所述第一区域的出光亮度至所需出光亮度，并调节各所述第二区域的光透过率至所需光透过率，使得来自侧入式背光源并透射通过控光部件的光亮度允许显示面板以所需的对比度显示画面。

1/5

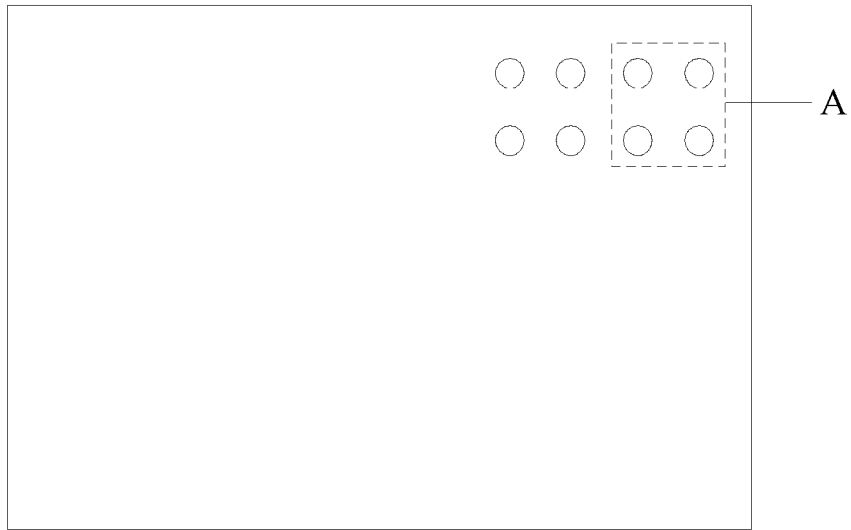


图 1

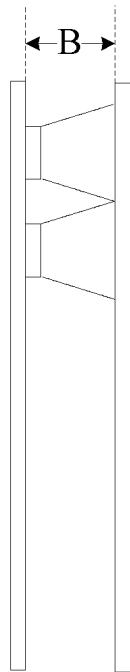


图 2

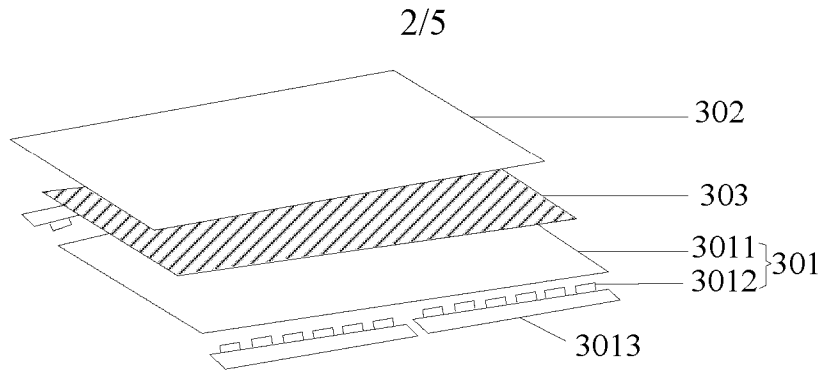


图 3a

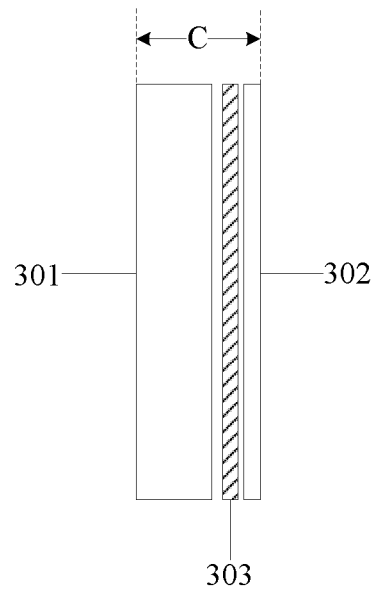


图 3b

3/5

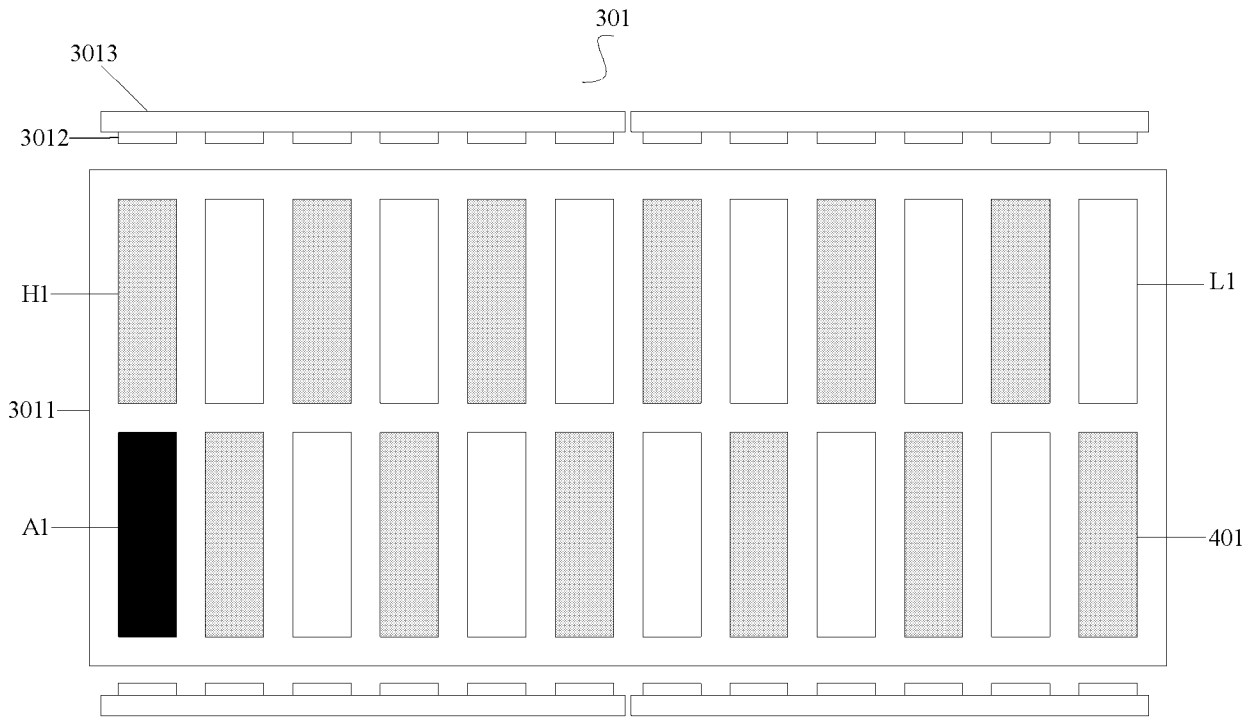


图 4

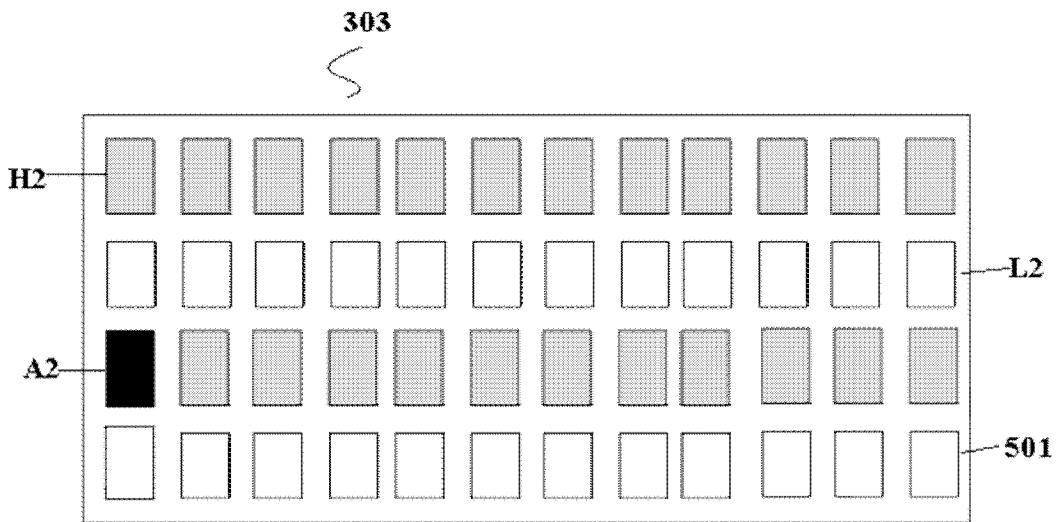


图 5

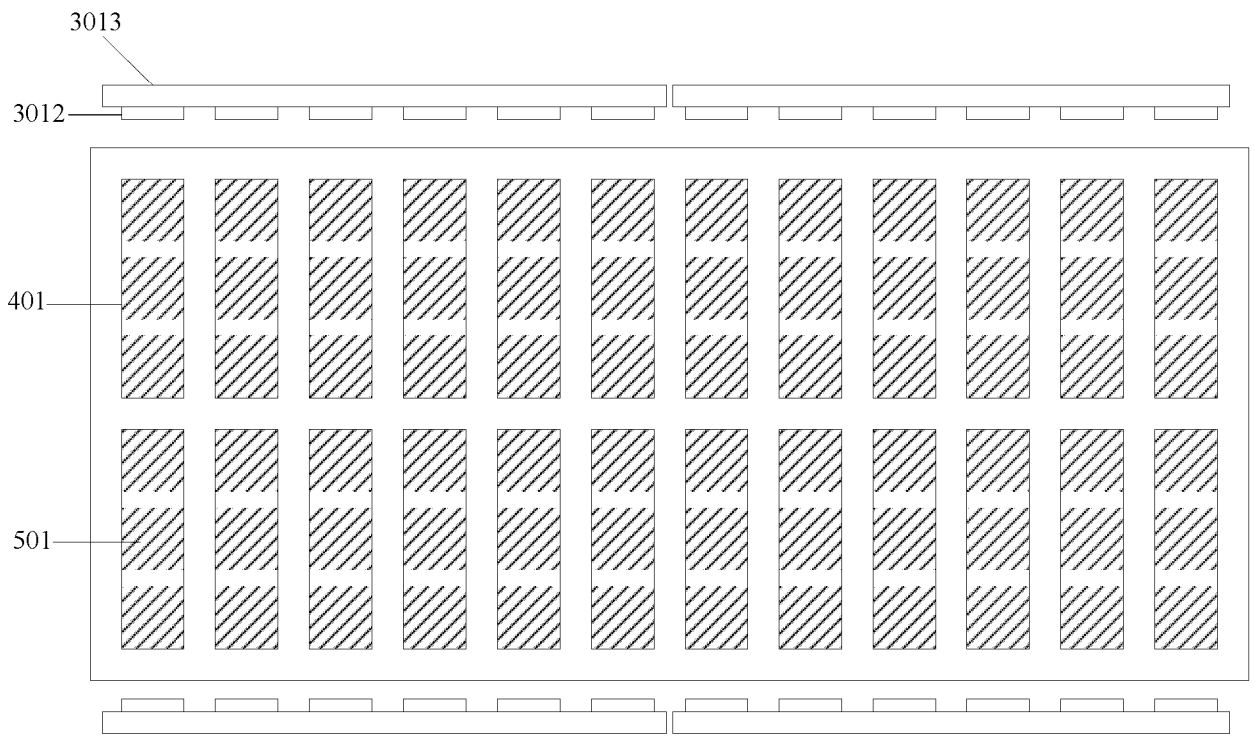


图 6

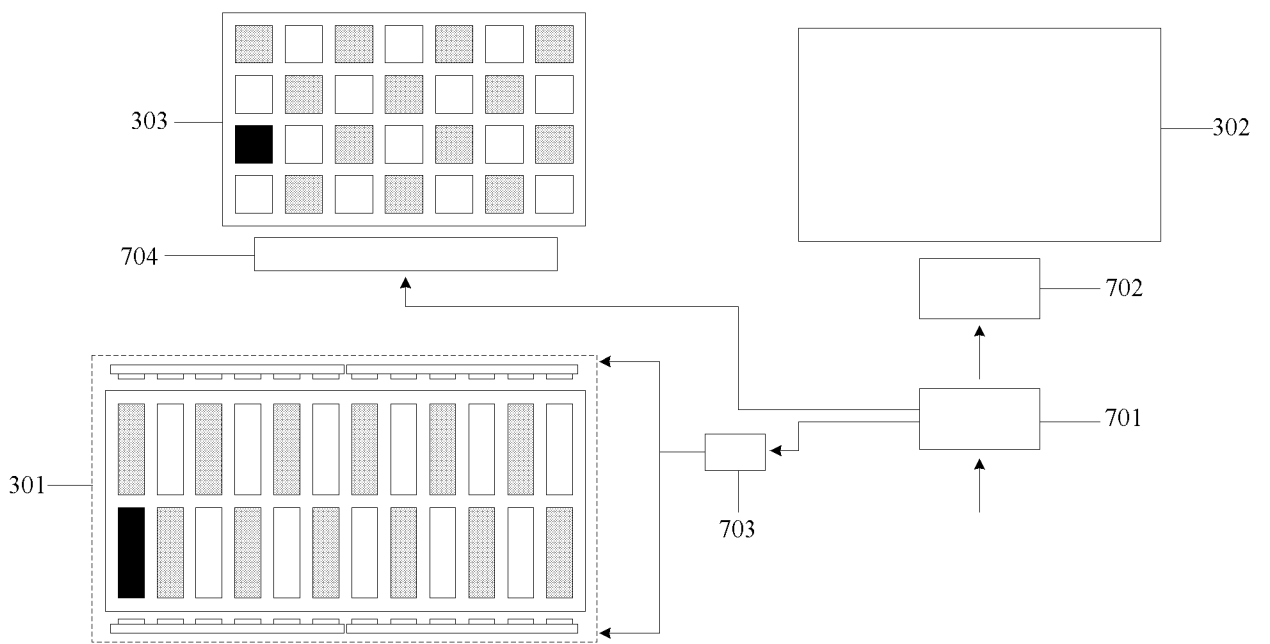


图 7

5/5

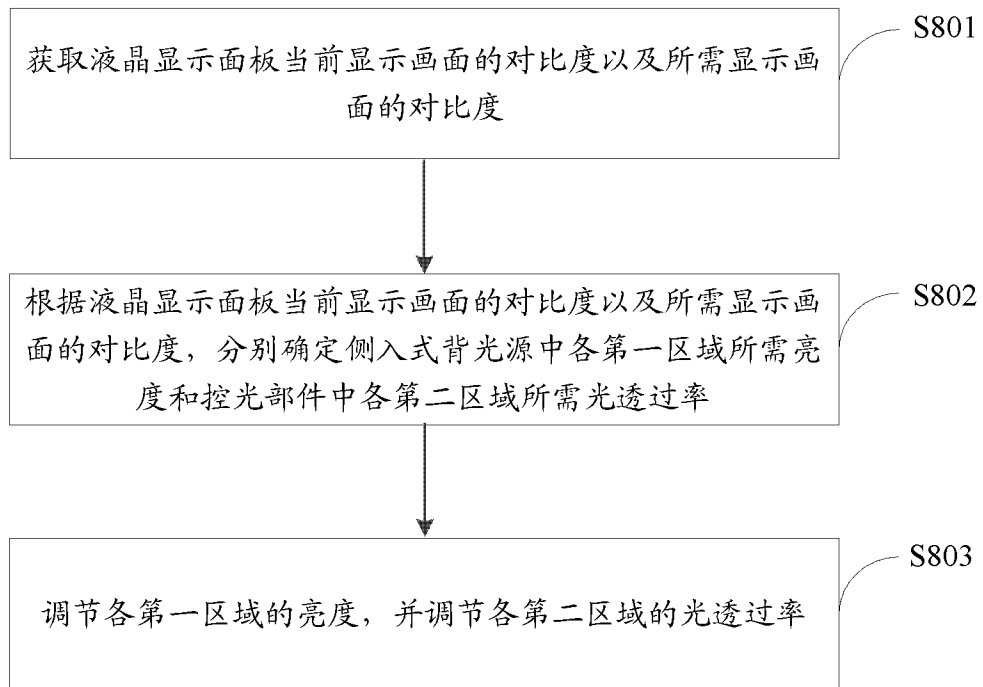


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (2006.01) i; G09F 9/33 (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)

G09G, 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, DWPI, CNKI: 液晶, LED, 显示, 侧入, 侧光, 侧向, 侧面, 侧边, 光源, 导光, 对比度, 调光, 电致变色, liquid 1w crystal, display+, lateral??. light 1w source, light, guid+, contrast, adjust+, dimming, dimmer, electrochromism, electrochromic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106952621 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 14 July 2017 (14.07.2017), claims 1-11	1-11
X	CN 102705763 A (NANJING UNIVERSITY (SUZHOU) HIGH-TECH INSTITUTE), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs [0015]-[0019], and figures 1-5	1-5, 8-11
Y	CN 102705763 A (NANJING UNIVERSITY (SUZHOU) HIGH-TECH INSTITUTE), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs [0015]-[0019], and figures 1-5	6-7
X	CN 103225773 A (NANJING UNIVERSITY), 31 July 2013 (31.07.2013), description, paragraphs [0018]-[0026], and figures 1-7	1-5, 8-11
Y	CN 103225773 A (NANJING UNIVERSITY), 31 July 2013 (31.07.2013), description, paragraphs [0018]-[0026], and figures 1-7	6-7
Y	CN 103851407 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 11 June 2014 (11.06.2014), description, paragraphs [0059]-[0078], and figures 1A-2B	6-7
A	CN 105974672 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 28 September 2016 (28.09.2016), entire document	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">10 December 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">20 December 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">XI, Wanhua</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085833</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111293

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-197405 A (SHARP KK.), 31 July 1997 (31.07.1997), entire document	1-11
A	JP 2008-96458 A (SHARP KK.), 24 April 2008 (24.04.2008), entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111293

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106952621 A	14 July 2017	None	
CN 102705763 A	03 October 2012	CN 102705763 B	26 November 2014
CN 103225773 A	31 July 2013	CN 103225773 B	21 October 2015
CN 103851407 A	11 June 2014	None	
CN 105974672 A	28 September 2016	None	
JP 9-197405 A	31 July 1997	US 5877829 A	02 March 1999
JP 2008-96458 A	24 April 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111293

<p>A. 主题的分类 G09G 3/34(2006.01)i; G09F 9/33(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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G, G09F</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)) CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 液晶, LED, 显示, 侧入, 侧光, 侧向, 侧面, 侧边, 光源, 导光, 对比度, 调光, 电致变色, liquid lw crystal, display+, lateral??. light lw source, light, guid+, contrast, adjust+, dimming, dimmer, electrochromism, electrochromic</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 106952621 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 权利要求1-11</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5</td> <td>1-5, 8-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7</td> <td>1-5, 8-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103851407 A (群康科技深圳有限公司 等) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书[0059]-[0078]段, 图1A-2B</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105974672 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-11</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 106952621 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 权利要求1-11	1-11	X	CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5	1-5, 8-11	Y	CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5	6-7	X	CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7	1-5, 8-11	Y	CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7	6-7	Y	CN 103851407 A (群康科技深圳有限公司 等) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书[0059]-[0078]段, 图1A-2B	6-7	A	CN 105974672 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106952621 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 权利要求1-11	1-11																								
X	CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5	1-5, 8-11																								
Y	CN 102705763 A (南京大学苏州高新技术研究) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书[0015]-[0019]段, 图1-5	6-7																								
X	CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7	1-5, 8-11																								
Y	CN 103225773 A (南京大学) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书[0018]-[0026]段, 图1-7	6-7																								
Y	CN 103851407 A (群康科技深圳有限公司 等) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书[0059]-[0078]段, 图1A-2B	6-7																								
A	CN 105974672 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-11																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 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</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 “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</p>																										
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2017年 12月 10日	2017年 12月 20日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	席万花																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085833																									

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	JP 9-197405 A (SHARP KK.) 1997年 7月 31日 (1997 - 07 - 31) 全文	1-11
A	JP 2008-96458 A (SHARP KK.) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111293

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	106952621	A	2017年 7月 14日	无			
CN	102705763	A	2012年 10月 3日	CN	102705763	B	2014年 11月 26日
CN	103225773	A	2013年 7月 31日	CN	103225773	B	2015年 10月 21日
CN	103851407	A	2014年 6月 11日	无			
CN	105974672	A	2016年 9月 28日	无			
JP	9-197405	A	1997年 7月 31日	US	5877829	A	1999年 3月 2日
JP	2008-96458	A	2008年 4月 24日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)