(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
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/121303 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/116716

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 16 日 (16.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611227794.0 2016年12月27日 (27.12.2016) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋, 九州阳光1号厂房5、7楼, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路1号, Chongqing 400054 (CN)。

(72) 发明人: 陈猷仁(CHEN, Yu-jen); 中国重庆市巴南区界石镇石景路1号, Chongqing 400054 (CN)。

(74) 代理人: 深圳精智联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN JINGZHI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市盐田区沙头角盐田国际创意港6栋2C, Guangdong 518000 (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:** LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD FOR DRIVING SAME

(54) **发明名称**: 液晶显示器及其驱动方法

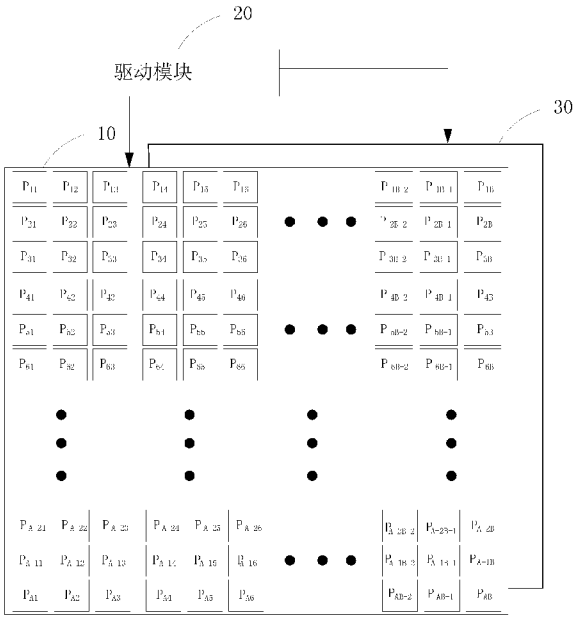


图 1

20 Driving module

(57) **Abstract:** A liquid crystal display (100) and a method for driving same. The liquid crystal display (100) comprises a liquid crystal panel (10) and a driving module (20). The liquid crystal panel (10) comprises a plurality of liquid crystal pixels (P_{ab}) arranged in an array. The liquid crystal display is configured to display the same picture in two adjacent frames. The driving module (20) is used for separately providing different pixel voltages of the same polarity to each liquid crystal pixel (P_{ab}) in the two adjacent frames, so as to deflect liquid crystal molecules of each liquid crystal pixel (P_{ab}). In each of the two adjacent frames, the pixel voltage of each liquid crystal pixel (P_{ab}) is different from the pixel voltages of adjacent liquid crystal pixels ($P_{(a-1)b}$, $P_{a(b-1)}$, $P_{a(b+1)}$, and $P_{(a+1)b}$) around.

(57) **摘要**: 一种液晶显示器（100）及其驱动方法，包括液晶面板（10）、驱动模块（20），液晶面板（10）包括阵列排布的多个液晶像素（P_{ab}），液晶显示器被设置为在相邻两帧中显示同一画面；驱动模块（20）用于在相邻两帧中分别向每个液晶像素（P_{ab}）提供高低不同的同极性像素电压，以使每个液晶像素（P_{ab}）的液晶分子偏转；其中在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素（P_{ab}）的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素（$P_{(a-1)b}$, $P_{a(b-1)}$, $P_{a(b+1)}$, $P_{(a+1)b}$）的像素电压的高低不同。

WO 2018/121303 A1

[见续页]

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))。

液晶显示器及其驱动方法

技术领域

本申请属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

随着光电与半导体技术的演进，也带动了平板显示器（Flat Panel Display）的蓬勃发展，而在诸多平板显示器中，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性，已被应用于生产生活的各个方面。

在液晶显示器中，通常包括液晶面板、背光模块以及驱动液晶面板和背光模块的驱动模块，其中液晶面板包括对盒设置的彩色滤光片基板（即 CF 基板）和阵列基板（即 Array 基板）以及夹设于二者之间的液晶。在范例性的大尺寸液晶面板中，较多采用负型 VA（Vertically Aligned）液晶，然而负型 VA 液晶存在较多的缺陷，尤其是需要呈现较大的视角时，采用负型 VA 型液晶的液晶面板在被大视角观看时会出现色偏现象。

为了解决上述缺陷，在采用负型 VA 型液晶的液晶面板中往往将各子像素再分为 Main/Sub 次像素，并向 Main/Sub 次像素提供不同的像素电压。但是，这样的像素设计往往需要再增加金属走线和薄膜晶体管（TFT）来驱动 Main/Sub 次像素，从而造成开口率的牺牲，使液晶面板的透光率下降，为了维持原有的透光率，就需要提升背光模块出射的光线亮度，从而直接提升背光模块的成本。

公开内容

为了解决上述问题，本申请提供了一种解决低色偏的同时又不影响开口率

的液晶显示器及其驱动方法。

根据本申请的一方面，提供了一种液晶显示器，其包括：液晶面板，包括阵列排布的多个液晶像素且被设置为在相邻两帧中显示同一画面；控制电路，其包括驱动模块，所述驱动模块用于在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，以使每个液晶像素的液晶分子偏转，其中在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同。

进一步地，所述液晶显示器还包括背光模块，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；在相邻两帧的每一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块还用于驱动所有的矩形背光分区同时出射光线；或者在相邻两帧的每一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块还用于驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

进一步地，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

其中，L_{ij_1}表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1}表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2}表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2}表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

进一步地，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 2，

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

进一步地，所述控制电路还包括：通信线路、主控芯片，通过所述通信线路与所述显示驱动芯片电连接；以及存储芯片，通过所述通信线路与所述主控芯片电连接，设置为存储电子设备中的主控芯片的第一配置参数和显示驱动芯片的第二配置参数；所述主控芯片设置为从所述存储芯片读取第一配置参数和第二配置参数，并将所述第二配置参数发送给所述显示驱动芯片。

根据本申请的另一方面，还提供了一种液晶显示器的驱动方法，所述液晶显示器包括液晶面板、驱动模块，所述液晶面板包括阵列排布的多个液晶像素，并且所述液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一幅画面；

其中所述液晶显示器的驱动方法包括：

在相邻两帧的前一帧中，所述驱动模块向每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

在相邻两帧的后一帧中，所述驱动模块向每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

其中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，在所述前一帧和所述后一帧中同一个液晶像素的像素电压极性相同且高低不同。

进一步地，所述液晶显示器还包括背光模块，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；

其中所述液晶显示器的驱动方法还包括：

在相邻两帧的前一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动所有的矩形背光分区同时出射光线；

在相邻两帧的后一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动所有的矩形背光分区同时出射光线；

或者所述液晶显示器的驱动方法还包括：

在相邻两帧的前一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

在相邻两帧的后一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

进一步地，在上述的液晶显示器的驱动方法，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1 和/或式子 2，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij_1}表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1}表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2}表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2}表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij}表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij}表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

本申请通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，且在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，从而使液晶面板在相邻两帧中显示同一画面的同时，实现低色偏视角补偿效果，即在大视角方向观看液晶面板时，不会出现色偏现象，而且液晶像素未再做 Main/Sub 次像素，就不需要再增加金属走线和薄膜晶体管来驱动 Main/Sub 次像素，从而不会减小开口率。进一步地，在相邻的前后两帧中，使各矩形背光分区的亮度与对应的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和的乘积相等，从而使各矩形面板分区在相邻两帧中的显示亮度相同，从而能够消除闪烁现象。更进一步地，使液晶面板的各矩形面板分区在相邻两帧中显示的同一画面的亮度之和为未做低色偏视角补偿效果的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍，从而使液晶面板显示的画面的亮度与未做低色偏视角补偿效果的液晶面板显示的画面的亮度相同。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本申请的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 是根据本申请的实施例的液晶显示器的结构示意图；

图 2 是根据本申请的另一实施例的液晶显示器的结构示意图；

图 3 是图 1 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图；

图 4 是图 2 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图；

图 5 是图 2 所示的液晶显示器的另一种驱动方法的流程图

图 6 是根据本申请的又一实施例的液晶显示器的控制电路的结构示意图；

图 7 是根据本申请的又一实施例的液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本申请的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本申请，并且本申请不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本申请的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本申请的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

图 1 是根据本申请的实施例的液晶显示器的结构示意图。

参照图 1，根据本申请的实施例的液晶显示器包括：液晶面板 10、设置有驱动模块 20 的控制电路（图 1 中未示出）、背光模块 30。

液晶面板 10 可以包括对盒设置的彩色滤光片基板（即 CF 基板）和阵列基板（即 Array 基板）以及夹设于二者之间的负型 VA 液晶。也就是说，液晶面板 10 为一具有 VA 显示模式的液晶面板。此外，彩色滤光片基板和阵列基板的具体结构以及如何由彩色滤光片基板、阵列基板和负型 VA 液晶构成液晶面板 10 在此不再赘述。

在组装形成液晶显示器的过程中，将液晶面板 10 和背光模块 30 面对设置，再借由外框等固定结构将二者结合固定。驱动模块 20 驱动背光模块 30 出射光线，以提供给液晶面板 10 所用。在图 1 中，为了便于实施例的描述，未示出液

晶面板 10 和背光模块 30 的组装状态。

液晶面板 10 包括 A×B 个液晶像素（即子像素）P_{11}、P_{12}、……、P_{AB}。液晶像素 P_{ab}（其中 1≤a≤A，1≤b≤B，且 a 和 b 均为整数）可以是红色液晶像素、绿色液晶像素或蓝色液晶像素，但本申请并不限制于此。而且这些液晶像素 P_{11}、P_{12}、……、P_{AB} 中必须包括至少一个红色液晶像素、至少一个绿色液晶像素和至少一个蓝色液晶像素。作为一种优选方案，在列方向上均为同一颜色的液晶像素，在行方向上以红色液晶像素、绿色液晶像素和蓝色液晶像素为组顺序排列。

在本实施例的液晶面板 10 中，不再将各个液晶像素再分为 Main/Sub 次像素。为了使大视角观看液晶面板 10 时不会出现色偏现象，本实施例采取的技术方案为：将液晶面板 10 设置为在相邻两帧中显示同一画面；驱动模块 20 在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，以使每个液晶像素的液晶分子偏转；其中在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同。

也就是说，液晶面板 10 的帧刷新频率被提高了一倍，例如液晶面板 10 的帧刷新频率为 120HZ，具体的帧刷新频率的提高方法可参照现有技术的相关内容，在此不再赘述。

接下来对上述的本实施例采取的技术方案进行进一步阐述。

继续参照图 1，在相邻两帧的前一帧中，驱动模块 20 向液晶像素 P_{ab} 提供高像素电压（或低像素电压），以使液晶像素 P_{ab} 的液晶分子偏转，而驱动模块 20 向液晶像素 $P_{(a-1)b}$、液晶像素 $P_{a(b-1)}$、液晶像素 $P_{a(b+1)}$ 以及液晶像素 $P_{(a+1)b}$ 均提供了低像素电压（或高像素电压）。

在相邻两帧的后一帧中，驱动模块 20 向液晶像素 P_{ab} 提供低像素电压（或高像素电压），以使液晶像素 P_{ab} 的液晶分子偏转，而驱动模块 20 向液晶像素 $P_{(a-1)b}$、

液晶像素 $P_{a(b-1)}$、液晶像素 $P_{a(b+1)}$以及液晶像素 $P_{(a+1)b}$均提供了高像素电压（或低像素电压）。

也就是说，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同。并且每个液晶像素在相邻的前后两帧中被提供的像素电压的高低不同。需要说明的是，所述高像素电压和所述低像素电压的极性相同，这样液晶面板 10 在相邻的前后两帧中能够显示同一画面。

此外，所述高像素电压和所述低像素电压为事先已经根据输入的 RGB 信号且按照需要补偿的视角效果所决定，一般是以查找表（LUT）的方式记录在驱动模块 10 中。例如，以 8 bit 的驱动信号为例，输入的 RGB 信号中的每一对应 256 对高低像素电压，这样共有 3*256 个高像素电压和 3*256 个低像素电压。

综上，通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，且在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，从而使液晶面板 10 在相邻两帧中显示同一画面的同时，实现低色偏视角补偿效果，即在大视角方向观看液晶面板 10 时，不会出现色偏现象。

为了克服相邻两帧中液晶面板 10 的各液晶像素显示的亮度不平均而造成的闪烁不适现象，进一步地，对背光模块 30 进行亮度区域的划分，通过动态调节各亮度区域的亮度，来使液晶面板 10 的各液晶像素显示亮度均匀，从而消除闪烁现象，具体请参照图 2 所示的液晶显示器。图 2 是根据本申请的另一实施例的液晶显示器的结构示意图。以下仅对图 2 所示的实施例与图 1 所示的实施例的不同之处进行说明。

参照图 2，与图 1 所示的实施例不同的是，将液晶面板 10 划分为 M×N 个矩形面板分区 10_{11}、10_{12}、……、10_{MN}，且将背光模块 30 划分为 M×N 个矩形背光分

区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN}，其中矩形面板分区 10_{ij} 与矩形背光分区 30_{ij} 相对对应，$1 \leqslant i \leqslant M$，$1 \leqslant j \leqslant N$，且 i 和 j 均为整数。这里，需要说明的是，矩形面板分区 10_{ij} 中包括的液晶像素的数量相同，但作为其他实施方式，也可以不同。

这样，矩形面板分区 10_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和与矩形背光分区 30_{ij} 的亮度满足下面的式子 1。

[式子 1] $L_{ij_1} * V_{ij_1} = L_{ij_2} * V_{ij_2}$

其中，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中矩形面板分区 10_{ij} 的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中矩形面板分区 10_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中矩形背光分区 30_{ij} 的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中矩形背光分区 30_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和。

这里，由于液晶像素的像素电压与液晶像素的光线穿透率成正比，液晶像素的光线穿透率与背光亮度的乘积即为液晶像素的显示亮度，也就是说液晶像素的像素电压与背光亮度的乘积能够表示液晶像素的显示亮度。当相邻的前后两帧中矩形背光分区 30_{ij} 的亮度与矩形面板分区 10_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和的乘积相等时，矩形面板分区 10_{ij} 在相邻前后两帧中的显示亮度就相同，从而能够消除闪烁现象。

在液晶面板 10 和背光模块 30 均被划分区域后，关于背光模块 30 向液晶面板 10 提供显示光线的方式可以包括以下两种方式，当然，以下描述的两种方式仅为示例，本申请还可以包括其他合适的方式。

背光模块 30 向液晶面板 10 提供显示光线的第一种方式为：在相邻两帧的每一帧中，在所有的矩形面板分区 10_{11}、10_{12}、……、10_{MN} 中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 同时出射光线。当然，应当理解的是，各个矩形背光分区的亮度可以不同，也

可以相同，其各自由驱动模块 20 负责调控。

背光模块 30 向液晶面板 10 提供显示光线的第二种方式为：在相邻两帧的每一帧中，在矩形面板分区 10_{ij} 中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动矩形背光分区 30_{ij} 出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 出射光线。也就是说，驱动模块 20 分时驱动各个矩形背光分区。当然，也应当理解的是，各个矩形背光分区的亮度可以不同，也可以相同，其各自由驱动模块 20 负责调控。

为了使液晶面板 10 显示的画面的亮度与未做低色偏视角补偿效果的液晶面板显示的画面的亮度相同，进一步地，使液晶面板 10 的各矩形面板分区在相邻两帧中显示的同一画面的亮度之和为未做低色偏视角补偿效果的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍。具体技术方案如下。

矩形面板分区 10_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和与矩形背光分区 30_{ij} 的亮度满足下面的式子 2。

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当未做低色偏视角补偿的液晶面板被设置为仅在一帧中显示所述画面时相应矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当未做低色偏视角补偿的液晶面板被设置为仅在一帧中显示所述画面时相应矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。需要说明的是，未做低色偏视角补偿的液晶面板在不同帧中显示的画面不相同。

以下对液晶显示器的驱动方法进行说明。图 3 是图 1 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图。

参照图 1 和图 3，根据本申请的实施例的液晶显示器的驱动方法包括：

S310：在相邻两帧的前一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像

素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

S320：在相邻两帧的后一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

其中，在前一帧和后一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，且同一个液晶像素的像素电压极性相同且高低不同。

图 4 是图 2 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图。

参照图 2 和图 4，根据本申请的实施例的液晶显示器的驱动方法包括：

S410：在相邻两帧的前一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

S420：在相邻两帧的前一帧中，在液晶面板 10 的矩形面板分区 10_{11}、10_{12}、……、10_{MN} 中的液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 同时出射光线；

S430：在相邻两帧的后一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

S440：在相邻两帧的后一帧中，在液晶面板 10 的所有矩形面板分区 10_{11}、10_{12}、……、10_{MN} 中的液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 同时出射光线；

其中，在前一帧和后一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，且同一个液晶像素的像素电压极性相同且高低不同。

图 5 是图 2 所示的液晶显示器的另一种驱动方法的流程图。

参照图 2 和图 4，根据本申请的实施例的液晶显示器的驱动方法包括：

S510：在相邻两帧的前一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

S520：在相邻两帧的前一帧中，在液晶面板 10 的矩形面板分区 10_{ij} 中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动矩形背光分区 30_{ij} 出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 出射光线；

S530：在相邻两帧的后一帧中，驱动模块 20 向液晶面板 10 的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

S540：在相邻两帧的后一帧中，在液晶面板 10 的矩形面板分区 10_{ij} 中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块 20 驱动矩形背光分区 30_{ij} 出射光线，，直至驱动所有的矩形背光分区 30_{11}、30_{12}、……、30_{MN} 出射光线；

其中，在前一帧和后一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，且同一个液晶像素的像素电压极性相同且高低不同。

此外，进一步地，在图 4 和图 5 所示的驱动方法中，矩形面板分区 10_{ij} 中所有液晶像素的像素电压之和与矩形背光分区 30_{ij} 的亮度满足上面的式子 1 和/或式子 2。

综上所述，通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，且在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，从而使液晶面板在相邻两帧中显示同一画面的同时，实现低色偏视角补偿效果，即在大视角方向观看液晶面板时，不会出现色偏现象，而且液晶像素可未再做 Main/Sub 次像素，就不需要再增加金属走线和薄膜晶体管来驱动 Main/Sub 次像素，从而不会减小开口率。进一步地，在相邻的前后两帧中，使各矩形背光分区的亮度与对应的矩形面板

分区中所有液晶像素的像素电压之和的乘积相等，从而使各矩形面板分区在相邻两帧中的显示亮度相同，从而能够消除闪烁现象。更进一步地，使液晶面板的各矩形面板分区在相邻两帧中显示的同一画面的亮度之和为未做低色偏视角补偿效果的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍，从而使液晶面板显示的画面的亮度与未做低色偏视角补偿效果的液晶面板显示的画面的亮度相同。

另一方面，本申请还提供另一种液晶显示器 100，如图 6、图 7 所示，其包括上述液晶面板 10 以及控制电路 40。

其中，控制电路 40 包括：通信线路 41、驱动模块 20、主控芯片 42、存储芯片 43。

具体地，主控芯片 42 通过所述通信线路与所述驱动模块 20 电连接；存储芯片 43，通过所述通信线路与所述主控芯片 42 电连接，设置为存储显示装置中的主控芯片 42 的第一配置参数和驱动模块 20 的第二配置参数；所述主控芯片 42 设置为从所述存储芯片 43 读取第一配置参数和第二配置参数，并将所述第二配置参数发送给所述驱动模块 20。

其中，该显示装置可以是电视设备、智能手机或平板电脑等电子设备的显示屏，可以是液晶显示屏、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）显示屏或 QLED 显示屏。主控芯片 42 为显示装置的核心组成部分，可以控制显示装置运行工作，包括协调控制其他芯片通过显示屏显示所需的画面。该第一配置参数可以是主控芯片 42 进行系统初始化过程所需要的参数。该第二配置参数可以是驱动模块 20 进行屏幕显示画面所需的初始化参数。该存储芯片 43 可以为只读存储器、可编程程序只读存储器、可抹除可编程只读存储器、一次编程只读存储器等。

可选的，所述存储芯片 43 为快闪存储器（FLASH）或带电可擦可编程只读存储器（EEPROM）。

可选的，所述通信线路为串行外设接口总线(Serial Peripheral Interface，简称 SPI)或集成电路总线(Inter-Integrated Circuit，简称 I2C)。

其中，若存储芯片 43 采用快闪存储器，则通信线路可选用串行外设接口总线；若存储芯片 43 采用带电可擦可编程只读存储器，则通信线路可选用集成电路总线。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本申请，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本申请的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器，其中，包括：

液晶面板，包括多个液晶像素且被设置为在相邻两帧中显示同一画面；

控制电路，其包括驱动模块，**所述驱动模块**用于在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供高低不同的同极性像素电压，以使每个液晶像素的液晶分子偏转；

其中，在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括背光模块，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；

在相邻两帧的每一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块还用于驱动所有的矩形背光

分区同时出射光线。

3、根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；

在相邻两帧的每一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块还用于驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

4、根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

其中，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

5、根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

其中，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

6、根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 2，

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

7、根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 2，

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后

一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

8、根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 2，

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

9、根据权利要求 5 所述的液晶显示器，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 2，

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

10、根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，所述控制电路还包括：

通信线路；

主控芯片，通过所述通信线路与所述显示驱动芯片电连接；以及

存储芯片，通过所述通信线路与所述主控芯片电连接，设置为存储电子设备中的主控芯片的第一配置参数和显示驱动芯片的第二配置参数；

所述主控芯片设置为从所述存储芯片读取第一配置参数和第二配置参数，并将所述第二配置参数发送给所述显示驱动芯片。

11、根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，液晶像素的像素电压与液晶像素的光线穿透率成正比，液晶像素的光线穿透率与背光亮度的乘积为液晶像素的显示亮度。

12、根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，所述液晶面板的各矩形面板分区在相邻两帧中显示的同一画面的亮度之和为未做低色偏视角补偿效果的

液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍。

13、根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，所述液晶面板为一具有垂直配向显示模式的液晶面板。

14、一种液晶显示器的驱动方法，其中，包括：

在相邻两帧的前一帧中，驱动模块向液晶面板的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；所述液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一幅画面；

在相邻两帧的后一帧中，所述驱动模块向液晶面板的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转；

其中，每个液晶像素的像素电压的高低都与其上下左右相邻的液晶像素的像素电压的高低不同，在所述前一帧和所述后一帧中同一个液晶像素的像素电压极性相同且高低不同。

15、根据权利要求 11 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述液晶显示器还包括背光模块，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；

其中所述液晶显示器的驱动方法还包括：

在相邻两帧的前一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动所有的矩形背光分区同时出射光线；

在相邻两帧的后一帧中，在每个矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动所有的矩形背光分区同时出射光线。

16、根据权利要求 12 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述液晶面板被划分为 M×N 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 M×N 个矩形背光分区，1≤i≤M，1≤j≤N，第 i 行第 j 列的矩形面板分区与第 i 行第 j 列的矩形背光分区相对对应；

其中所述液晶显示器的驱动方法还包括：

在相邻两帧的前一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，

直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

在相邻两帧的后一帧中，在第 i 行第 j 列的矩形面板分区中的每个液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动模块驱动第 i 行第 j 列的矩形背光分区出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区出射光线。

17、根据权利要求 12 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1 和/或式子 2，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

18、根据权利要求 13 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和与第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度满足下面的式子 1 和/或式子 2，

[式子 1] $L_{ij_1}*V_{ij_1}= L_{ij_2}*V_{ij_2}$

[式子 2] $L_{ij_1}*V_{ij_1}+ L_{ij_2}*V_{ij_2}=2*L_{ij}*V_{ij}$

其中，L_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_1} 表示相邻两帧的前一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和；L_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij_2} 表示相邻两帧的后一帧中第 i 行第 j 列的矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和，L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时第 i 行第 j 列的矩形背光分区的亮度，V_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示所述画面时矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

19、根据权利要求 14 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，液晶像素的像

素电压与液晶像素的光线穿透率成正比，液晶像素的光线穿透率与背光亮度的乘积为液晶像素的显示亮度。

20、根据权利要求 14 所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述液晶面板为一具有垂直配向显示模式的液晶面板。

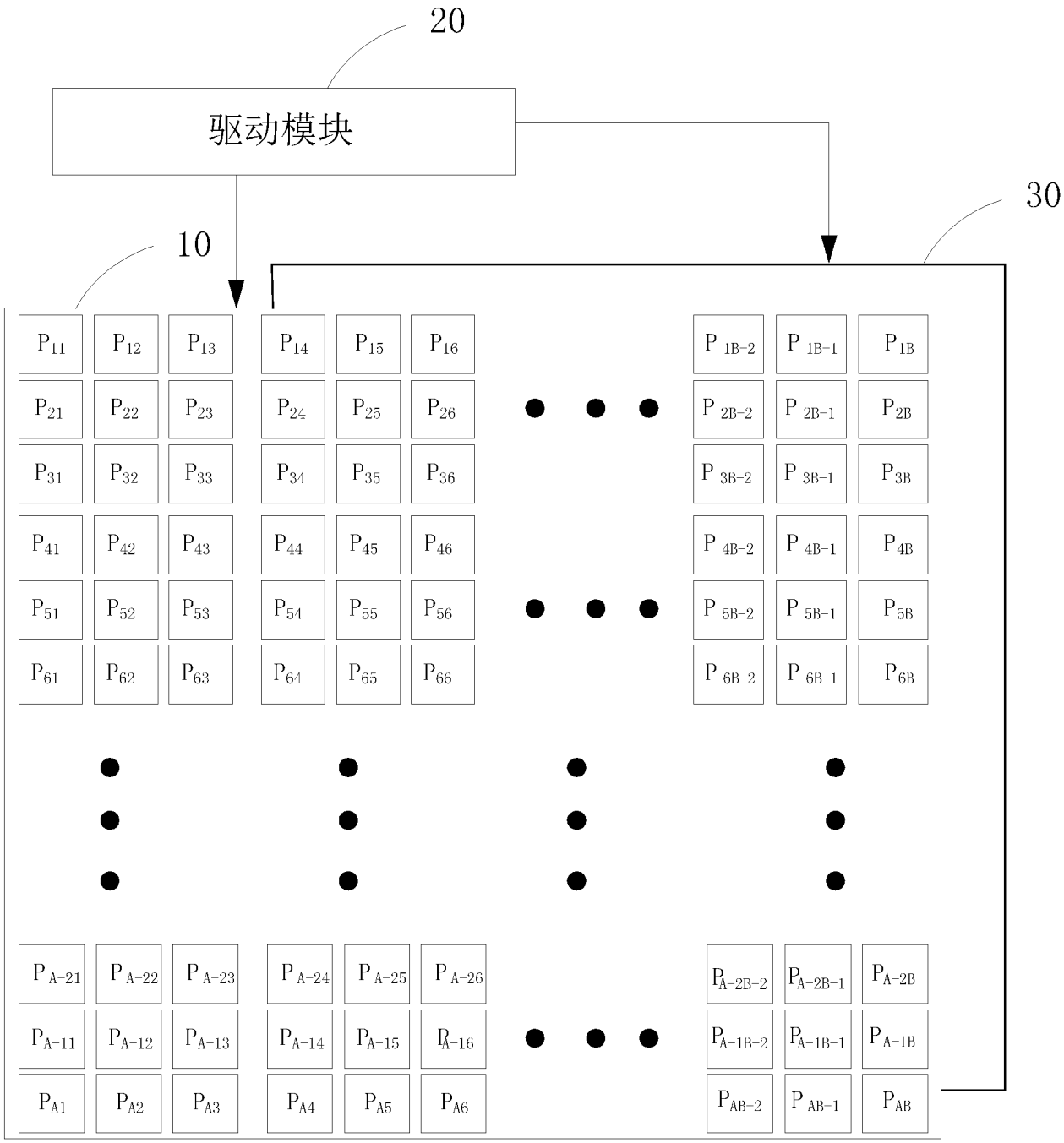

20
驱动模块
30
10
P11 P12 P13 P14 P15 P16 P 1B-2 P 1B-1 P1B
P21 P22 P23 P24 P25 P26 P 2B-2 P 2B-1 P2B
P31 P32 P33 P34 P35 P36 P 3B-2 P 3B-1 P3B
P41 P42 P43 P44 P45 P46 P 4B-2 P 4B-1 P4B
P51 P52 P53 P54 P55 P56 P 5B-2 P 5B-1 P5B
P61 P62 P63 P64 P65 P66 P 6B-2 P 6B-1 P6B
P A-21 P A-22 P A-23 P A-24 P A-25 P A-26 PA-2B-2 PA-2B-1 PA-2B
PA-11 PA-12 PA-13 PA-14 PA-15 PA-16 PA-1B-2 PA-1B-1 PA-1B
PA1 PA2 PA3 PA4 PA5 PA6 PAB-2 P AB-1 PAB

图 1

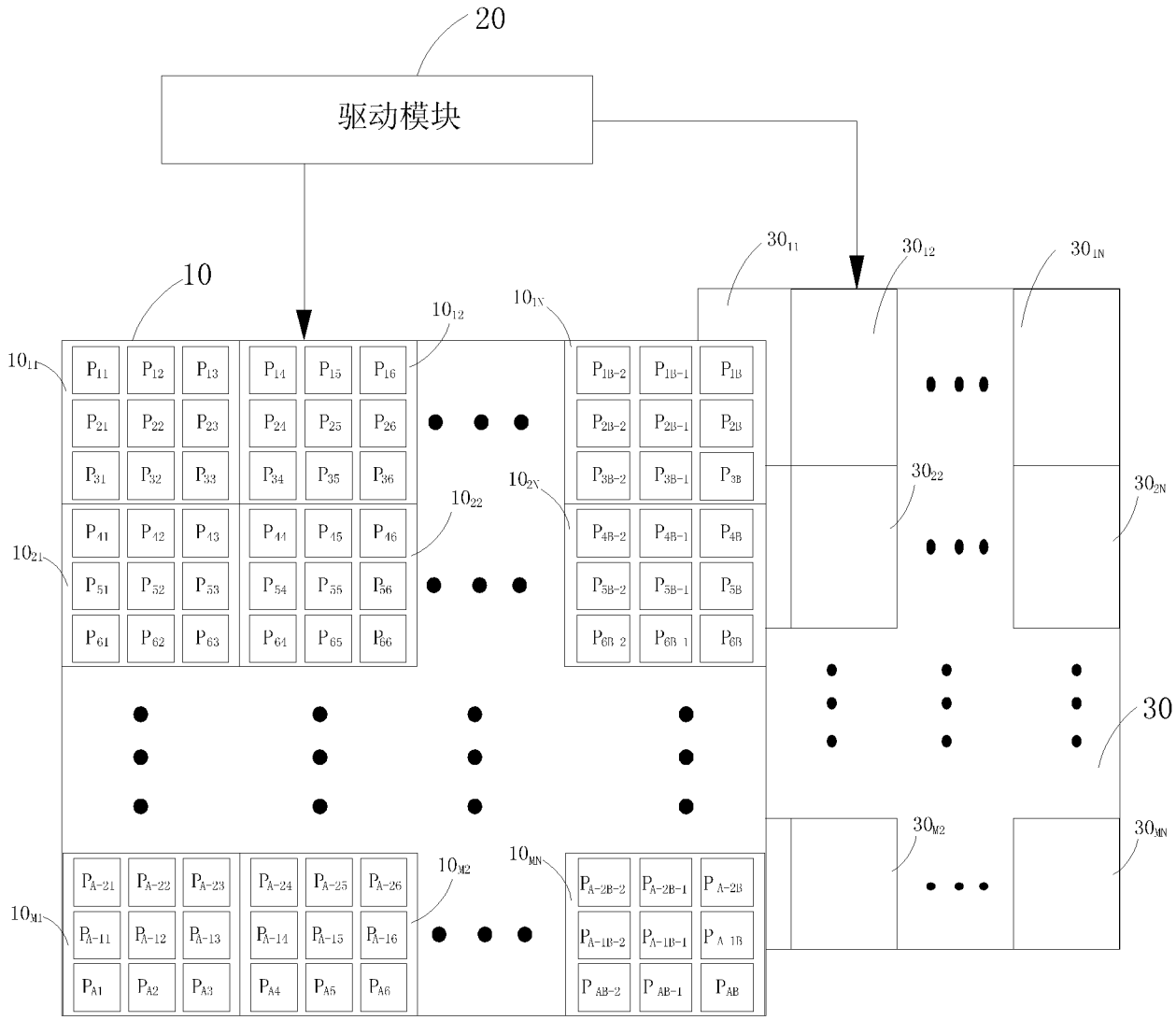

20
驱动模块
10
30
10_{11}
10_{12}
10_{1N}
10_{21}
10_{22}
10_{2N}
10_{M1}
10_{M2}
10_{MN}
30_{11}
30_{12}
30_{1N}
30_{22}
30_{2N}
30_{M2}
30_{MN}

图 2

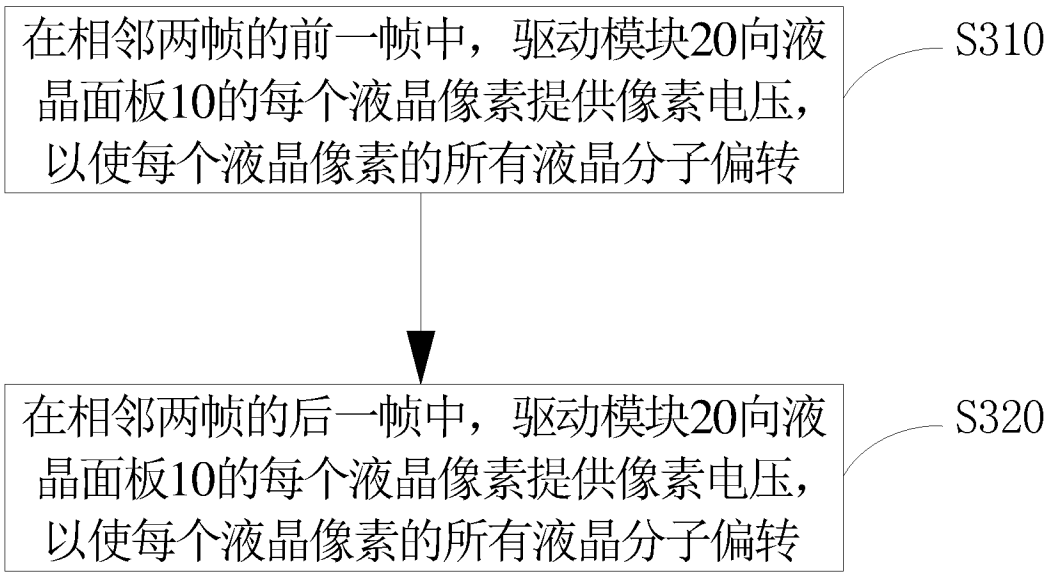

在相邻两帧的前一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S310
在相邻两帧的后一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S320

图 3

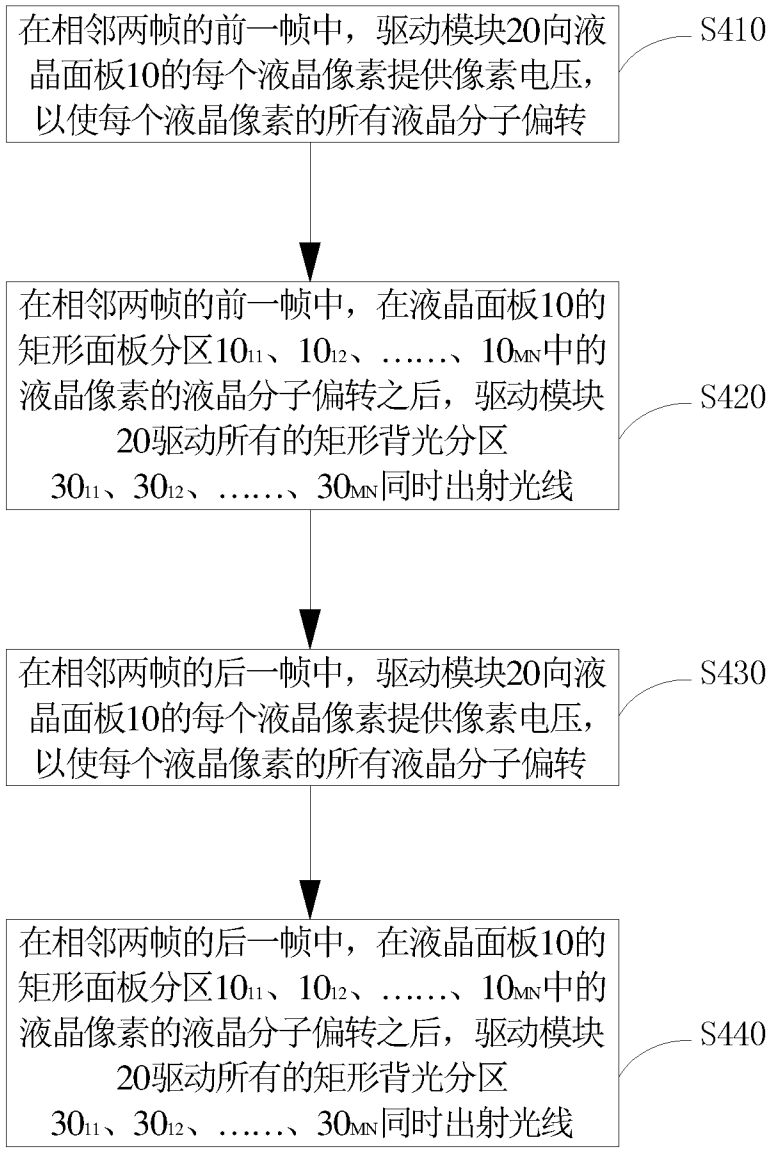

在相邻两帧的前一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S410
在相邻两帧的前一帧中，在液晶面板10的矩形面板分区10_{11}、10_{12}、……、10_{MN}中的液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块20驱动所有的矩形背光分区30_{11}、30_{12}、……、30_{MN}同时出射光线
S420
在相邻两帧的后一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S430
在相邻两帧的后一帧中，在液晶面板10的矩形面板分区10_{11}、10_{12}、……、10_{MN}中的液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块20驱动所有的矩形背光分区30_{11}、30_{12}、……、30_{MN}同时出射光线
S440

图 4

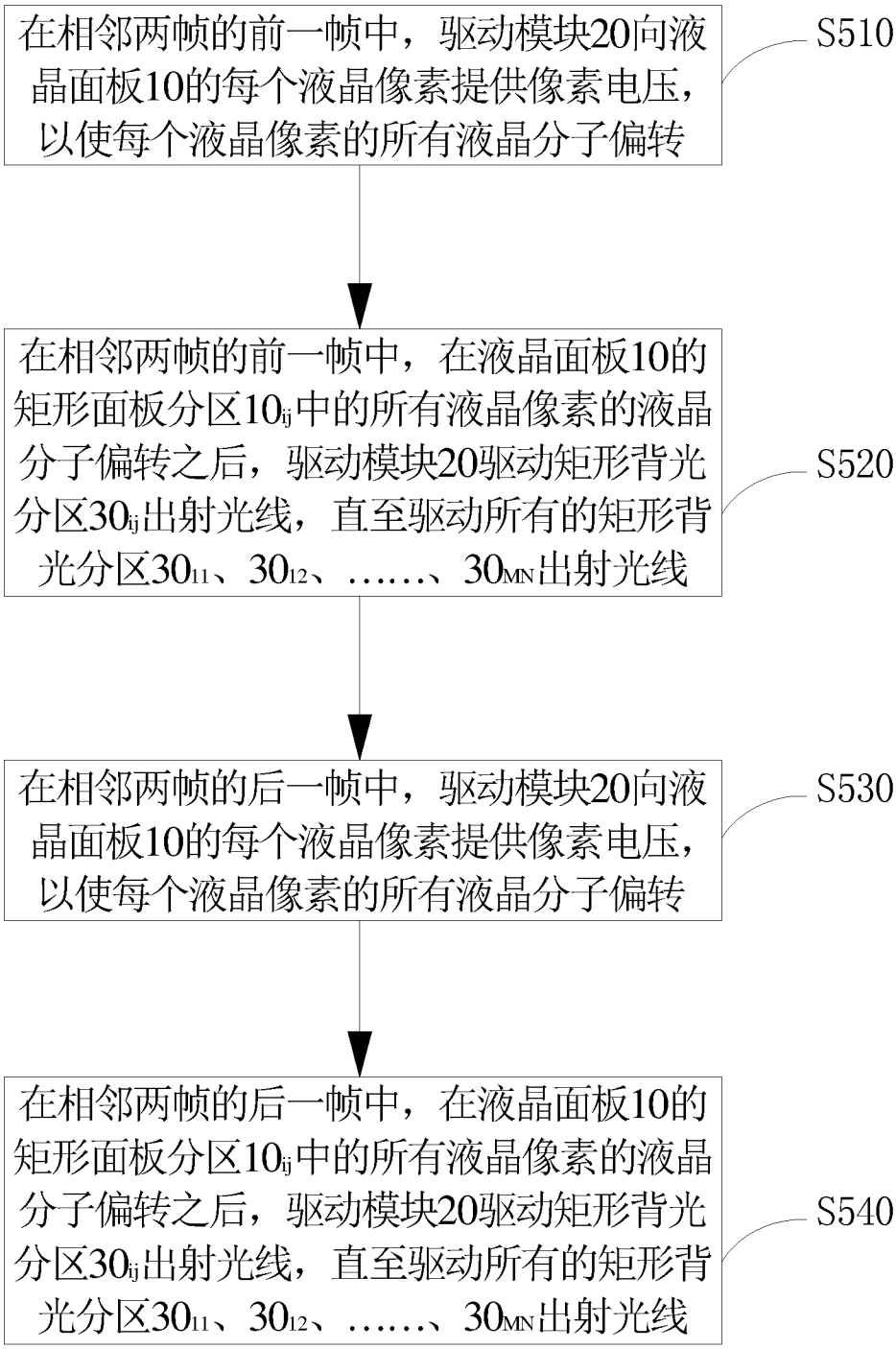

在相邻两帧的前一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S510
在相邻两帧的前一帧中，在液晶面板10的矩形面板分区10_{ij}中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块20驱动矩形背光分区30_{ij}出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区30_{11}、30_{12}、……、30_{MN}出射光线
S520
在相邻两帧的后一帧中，驱动模块20向液晶面板10的每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的所有液晶分子偏转
S530
在相邻两帧的后一帧中，在液晶面板10的矩形面板分区10_{ij}中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，驱动模块20驱动矩形背光分区30_{ij}出射光线，直至驱动所有的矩形背光分区30_{11}、30_{12}、……、30_{MN}出射光线
S540

图 5

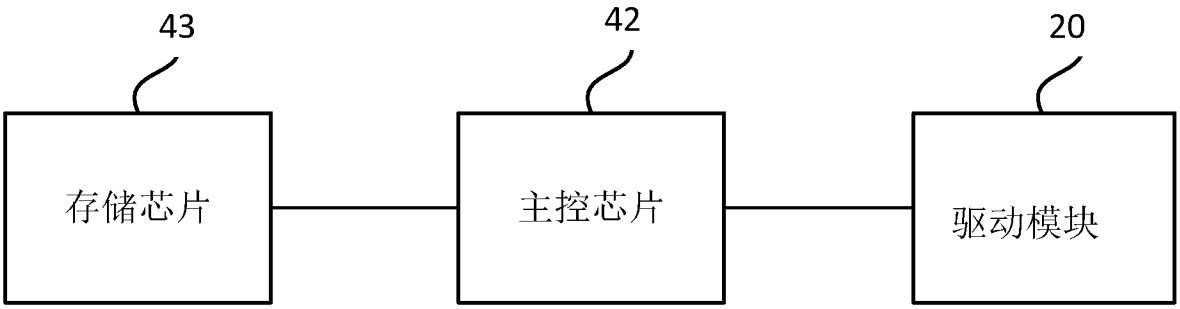


图 6

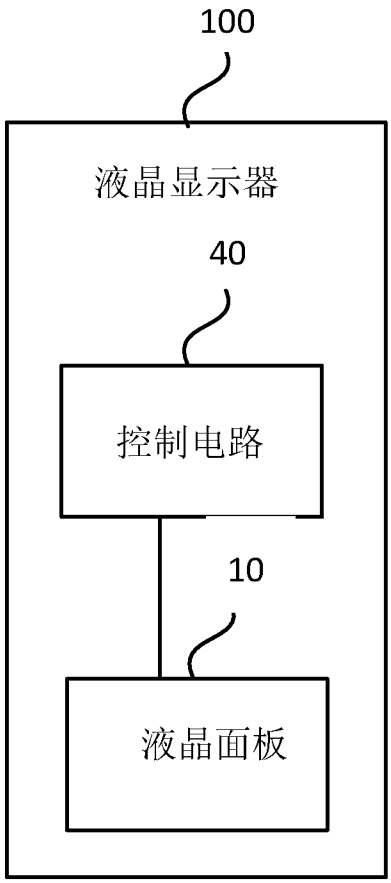


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 像素, 象素, 画素, 相邻, 帧, 高低, 大小, 不同, 背光, 分区, 区域, 亮度, 透光率, 穿透率, 透射率, 亮度, 乘积, 相乘, 乘以, pixel?, subpixel?, frame?, previous, high, low, different, area?, region?, backlight, luminance, brightness, lightness

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106531106 A (HKC CORPORATION LIMITED), 22 March 2017 (22.03.2017), claims 1-10, and description, paragraphs [0038]-[0084], and figures 1-5	1-20
X	CN 104821160 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 August 2015 (05.08.2015), description, paragraphs [0029]-[0047], and figures 1-4	1-3, 12-16, 19, 20
A	CN 101131489 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.), 27 February 2008 (27.02.2008), entire document	1-20
A	CN 101546537 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 September 2009 (30.09.2009), entire document	1-20
A	CN 102298904 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 28 December 2011 (28.12.2011), entire document	1-20
A	CN 103778897 A (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 07 May 2014 (07.05.2014), entire document	1-20
A	US 2008136761 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 12 June 2008 (12.06.2008), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 February 2018	26 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Wenfei Telephone No. (86-10) 53962508

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116716

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106531106 A	22 March 2017	CN 106531106 B	10 November 2017
CN 104821160 A	05 August 2015	US 2017162137 A1	08 June 2017
		CN 104821160 B	12 September 2017
		WO 2016179867 A1	17 November 2016
CN 101131489 A	27 February 2008	None	
CN 101546537 A	30 September 2009	US 8766895 B2	01 July 2014
		US 2009243986 A1	01 October 2009
		CN 101546537 B	16 February 2011
CN 102298904 A	28 December 2011	None	
CN 103778897 A	07 May 2014	WO 2015113374 A1	06 August 2015
		US 9620070 B2	11 April 2017
		US 2016005370 A1	07 January 2016
		CN 103778897 B	02 March 2016
US 2008136761 A1	12 June 2008	KR 20080054190 A	17 June 2008

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/116716

A. 主题的分类

G09G 3/36(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)

G09G 3/-

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:像素，象素，画素，相邻，帧，高低，大小，不同，背光，分区，区域，亮度，透光率，穿透率，透射率，亮度，乘积，相乘，乘以，pixel?, subpixel?, frame?, previous, high, low, different, area?, region?, backlight, luminance, brightness,lightness

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 106531106 A (惠科股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017-03-22) 权利要求1-10、说明书第[0038]-[0084]段，附图1-5	1-20
X	CN 104821160 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 说明书第[0029]-[0047]段，附图1-4	1-3，12-16，19，20
A	CN 101131489 A (中华映管股份有限公司) 2008年 2月 27日 (2008-02-27) 全文	1-20
A	CN 101546537 A (北京京东方光电科技有限公司) 2009年 9月 30日 (2009-09-30) 全文	1-20
A	CN 102298904 A (华为终端有限公司) 2011年 12月 28日 (2011-12-28) 全文	1-20
A	CN 103778897 A (北京京东方显示技术有限公司 等) 2014年 5月 7日 (2014-05-07) 全文	1-20
A	US 2008136761 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 6月 12日 (2008-06-12) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 2月 8日	2018年 2月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李文斐 电话号码 (86-10)53962508

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/116716

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	106531106	A	2017年 3月 22日	CN	106531106	B	2017年 11月 10日
CN	104821160	A	2015年 8月 5日	US	2017162137	A1	2017年 6月 8日
				CN	104821160	B	2017年 9月 12日
				WO	2016179867	A1	2016年 11月 17日
CN	101131489	A	2008年 2月 27日		无		
CN	101546537	A	2009年 9月 30日	US	8766895	B2	2014年 7月 1日
				US	2009243986	A1	2009年 10月 1日
				CN	101546537	B	2011年 2月 16日
CN	102298904	A	2011年 12月 28日		无		
CN	103778897	A	2014年 5月 7日	WO	2015113374	A1	2015年 8月 6日
				US	9620070	B2	2017年 4月 11日
				US	2016005370	A1	2016年 1月 7日
				CN	103778897	B	2016年 3月 2日
US	2008136761	A1	2008年 6月 12日	KR	20080054190	A	2008年 6月 17日