

(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)



(10) 国际公布号
WO 2018/120535 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/081664

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 24 日 (24.04.2017)

(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, Guangdong 518108 (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桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(72) 发明人: 陈猷仁 (CHEN, Yu-jen); 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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, 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,

(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

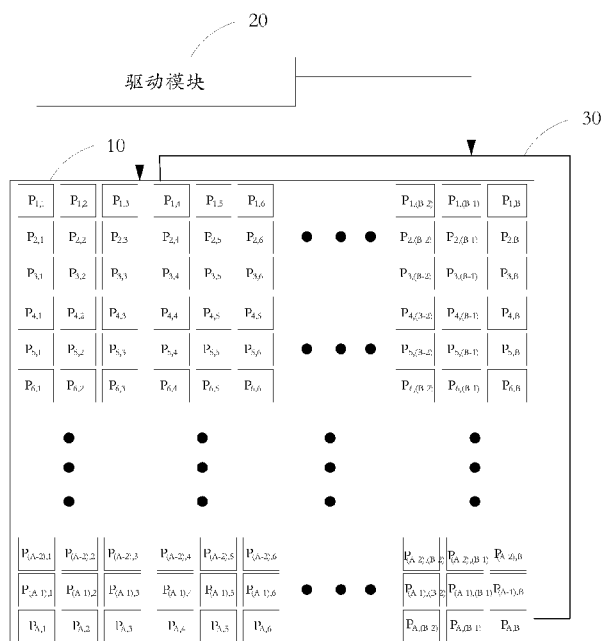


图 1

20 Driving module

(57) Abstract: Disclosed are a liquid crystal display and a method for driving same. The liquid crystal display comprises a liquid crystal panel (10) and a driving module (20). The liquid crystal panel (10) comprises a plurality of liquid crystal pixels arranged in an array. The liquid crystal display is configured to display a same picture in two adjacent frames. The driving module (20) is used for respectively providing different pixel voltages of the same polarity to each liquid crystal pixel in the two adjacent frames, to deflect liquid crystal molecules of the liquid crystal pixel, wherein in each of the two adjacent frames, the pixel voltage of each liquid crystal pixel is different from pixel voltages of adjacent liquid crystal pixels around.

(57) 摘要: 公开了一种液晶显示器及其驱动方法, 其中液晶显示器包括液晶面板(10)和驱动模块(20), 液晶面板(10)包括阵列排布的多个液晶像素, 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。

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

本公开属于显示技术领域，例如，涉及一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

光电技术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多个方面。

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（Color Filter, CF）基板和阵列（Array）基板，以及夹设于二者之间的液晶。在大尺寸液晶面板中，较多采用负型垂直取向（Vertically Aligned, VA）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，在大视角观看负型 VA 型液晶的液晶面板时，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每个子像素分为主（Main）次像素和子（Sub）次像素，并向主次像素和子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（Thin Film Transistor, TFT）来驱动主次像素和子次像素，降低了开口率，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，从而提升了背光模块的成本。

发明内容

本公开提供了一种避免低色偏现象又不影响开口率的液晶显示器及其驱动方法。

第一方面，提供了一种液晶显示器，包括：液晶面板和驱动电路，其中，液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素且液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一画面；驱动电路设置为在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的液晶分子偏转，在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的

像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，以及在前一帧和后一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

可选地，所述液晶显示器还包括背光模块，其中，所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区，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应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ；以及在相邻两帧的每一帧中，在每个矩形面板分区中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动电路还设置为驱动所有的矩形背光分区同时出射光线。

可选的，所述液晶显示器还包括背光模块，其中，所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区，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应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ；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，所述驱动电路还设置为驱动第 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。

可选地，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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

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，以及 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。

可选地，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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

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所有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, 以及 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。

第二方面, 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和驱动电路, 所述液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素;

所述液晶显示器的驱动方法包括:

在相邻两帧的前一帧中, 所述驱动电路向所述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画面; 以及

在相邻两帧的后一帧中, 所述驱动电路向所述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, 在相邻两帧的每一帧中, 每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同, 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的极性相同且电压值不同。

可选地, 所述液晶显示器还包括背光模块, 所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区, 所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区, 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应, $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$;

所述方法还包括:

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

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

可选地, 所述液晶显示器还包括背光模块, 所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区, 所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区, $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$, 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应;

所述方法还包括:

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, 所述驱动电路驱动第 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,所述驱动电路驱动第*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。

可选地,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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

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, 以及 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。

可选的,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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

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, 以及 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所有矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2}, \text{ 和}$$

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

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所有矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

本公开还提供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和驱动电路, 所述液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素;

所述方法包括:

在相邻两帧的前一帧中, 所述驱动电路向所述液晶面板的第一液晶像素提供第一像素电压, 向第二液晶像素提供第二像素电压, 以使第一液晶像素的液晶分子偏转, 所述液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一画面; 以及

在相邻两帧的后一帧中, 所述驱动电路向所述液晶面板的第一液晶像素提供第二像素电压, 向第二液晶像素提供第一像素电压, 以使第一液晶像素的液晶分子偏转;

其中, 所述第一液晶像素为任一液晶像素, 所述第二液晶像素为所述第一液晶像素的相邻液晶像素, 所述第一像素电压和所述第二电压的极性相同且电压值不同, 所述第一像素电压和所述第二像素电压以查找表的形式存储于驱动电路中, 所述第一像素电压和所述第二像素电压预先根据输入的红绿蓝 RGB 信号以及需要补偿的视角确定。

通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供像素电压, 且在相邻两帧的每一帧中, 每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同, 在前一帧和后一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同, 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, 即在大视角方向观看液晶面板时, 不会出现色偏现象, 而且液晶像素未划分主次像素和子次像素, 不需要增加金属走线和薄膜晶体管来驱动主次像素和子次像素, 不会减小开口率。在相邻的前后两帧中, 使每个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, 使每个矩形面板分区在相邻两帧中的显示亮度相同, 能够消除闪烁现象。液晶面板的每个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

角补偿的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍，使液晶面板显示的画面的亮度与未做低色偏视角补偿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，使得实施例的特征将变得更加清楚，附图中：

图 1 是一实施例的液晶显示器的结构示意图一；

图 2 是一实施例的液晶显示器的结构示意图二；

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一；以及

图 5 是图 2 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图二。

具体实施方式

将参照附图来详细描述以下实施例。在不冲突的情况下，以下实施例以及实施例中的特征可以任意相互组合。

图 1 是本实施例的液晶显示器的结构示意图。

参照图 1，本的实施例的液晶显示器包括：液晶面板 10、驱动模块（也可称为驱动电路）20 和背光模块 30。

液晶面板 10 可以包括对盒设置的彩色滤光片（Color Filter, CF）基板和阵列（Array）基板，以及夹设于二者之间的负型垂直取向（Vertically Aligned, VA）液晶。液晶面板 10 可以为一具有 VA 显示模式的液晶面板。

在组装形成液晶显示器的过程中，可以将液晶面板 10 和背光模块 30 面对设置，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，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 $A \times B$ 个液晶像素（即子像素） $P_{1,1}$ 、 $P_{1,2}$ 、……、 $P_{A,B}$ ，其中 $\times$ 为乘法运算符。液晶像素 $P_{a,b}$ （其中 $1 \leq a \leq A$ ， $1 \leq b \leq B$ ，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。而且液晶像素 $P_{1,1}$ 、

$P_{1,2}$ 、……、 $P_{A,B}$ 中可以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。作为一种可选方案，在列方向（图 1 中的竖直方向）上均为同一颜色的液晶像素，在行方向（图 1 中的水平方向）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，不再将每个液晶像素分为主次像素和子次像素。为了使大视角观看液晶面板 10 时不出现色偏现象，本实施例采取的技术方案可以为：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电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，以及在前一帧和后一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

液晶面板 10 的帧刷新频率被提高了一倍，例如液晶面板 10 的帧刷新频率由原来的 60Hz 提升为 120Hz。

参照图 1，在相邻两帧的前一帧中，驱动模块 20 向液晶像素 $P_{a,b}$ 提供高像素电压（或低像素电压），以使液晶像素 $P_{a,b}$ 的液晶分子偏转，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 $P_{a,b}$ 提供低像素电压（或高像素电压），以使液晶像素 $P_{a,b}$ 的液晶分子偏转，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）。

每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同。每个液晶像素在相邻的前后两帧中被提供的像素电压的电压值不同，以及像素电压的极性相同，液晶面板 10 在相邻的前后两帧中能够显示同一画面。

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 (Red, Green, Blue) 信号且按照需要补偿的视角所决定，可以以查找表 (Look-Up-Table, LUT) 的方式记录在驱动模块 10 中。例如，以 8 比特 (bit) 的驱动信号为例，输入的 RGB 信号中的 R 信号、G 信号和 B 信号分别对应 256 对像素电压对（高像素电压和低像素电压为一对），共有 3×256 个高像素电压和 3×256 个低像素电压，其中，*为乘法运算符。

综上，通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供电压值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电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，使液晶面板 10 在相邻两帧中显示同一画面时，能够实现低色偏视角补偿，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 的每个液晶像素显示的亮度不均匀而造成的闪烁现象，可选地，对背光模块 30 进行亮度区域的划分，通过动态调节每个亮度区域的亮度，使液晶面板 10 的每个液晶像素显示亮度均匀，消除闪烁现象，请参照图 2 所示的液晶显示器。图 2 是本实施例的液晶显示器的结构示意图。以下对图 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，图 2 中的液晶显示器中，将液晶面板 10 划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区 $10_{1,1}$ 、 $10_{1,2}$ 、……、 $10_{M,N}$ ，且将背光模块 30 划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ ，其中矩形面板分区 10_{ij} 与矩形背光分区 30_{ij} 相对应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ，且 i 和 j 均为整数。每个矩形面板分区中包括的液晶像素的数量可以相同，也可以不同。

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。

$$[\text{式子 1}] \quad L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2}$$

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。

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，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，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。

背光模块 30 向液晶面板 10 提供显示光线的第一种方式中, 在相邻两帧的每一帧中, 在所有的矩形面板分区 $10_{1,1}$ 、 $10_{1,2}$ 、……、 $10_{M,N}$ 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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ 同时出射光线。每个矩形背光分区的亮度可以不同, 也可以相同, 每个矩形背光分区的亮度可由驱动模块 20 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中, 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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ 出射光线。驱动模块 20 分时驱动每个矩形背光分区。多个矩形背光分区的亮度可以不同, 也可以相同, 每个矩形背光分区的亮度可由驱动模块 20 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的液晶面板显示的画面的亮度相同, 可选地, 使液晶面板 10 的每个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的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍。。

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。

$$[\text{式子 2}] \quad L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij}$$

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。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, 本实施例的液晶显示器的驱动方法包括以下步骤。

在步骤 310 中, 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。

在步骤 320 中, 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，在上一帧和下一帧中，每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，且在上一帧和下一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

图 4 是图 2 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图一。

参照图 2 和图 4，本实施例的液晶显示器的驱动方法包括以下步骤。

在步骤 410 中，在相邻两帧的上一帧中，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。

在步骤 420 中，在相邻两帧的上一帧中，在液晶面板 10 的矩形面板分区 $10_{1,1}$ 、 $10_{1,2}$ 、……、 $10_{M,N}$ 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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ 同时出射光线。

在步骤 430 中，在相邻两帧的下一帧中，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。

在步骤 440 中，在相邻两帧的下一帧中，在液晶面板 10 的所有矩形面板分区 $10_{1,1}$ 、 $10_{1,2}$ 、……、 $10_{M,N}$ 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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ 同时出射光线。

其中，在上一帧和下一帧中，每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，且在上一帧和下一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

图 5 是图 2 所示的液晶显示器的驱动方法的流程图二。

参照图 2 和图 5，本实施例的液晶显示器的驱动方法包括以下步骤。

在步骤 510 中，在相邻两帧的上一帧中，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。

在步骤 520 中，在相邻两帧的上一帧中，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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、……、 $30_{M,N}$ 出射光线。

在步骤 530 中，在相邻两帧的下一帧中，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。

在步骤 540 中，在相邻两帧的下一帧中，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 $30_{1,1}$ 、 $30_{1,2}$ 、.....、 $30_{M,N}$ 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电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，且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的极性相同且电压值不同。

此外，可选地，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 和式子 2 中的至少一个。

综上所述，通过在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供电压值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电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，使液晶面板在相邻两帧中显示同一画面的时，能够实现低色偏视角补偿，即在大视角方向观看液晶面板时，不会出现色偏现象，而且液晶像素未划分主次像素和子次像素，不需要增加金属走线和薄膜晶体管来驱动主次像素和子次像素，不会减小开口率。在相邻的前后两帧中，使每个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，可以使每个矩形面板分区在相邻两帧中的显示亮度相同，能够消除闪烁现象。使液晶面板的每个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的液晶面板在一帧中显示所述画面的亮度的两倍，使液晶面板显示的画面的亮度与未做低色偏视角补偿的液晶面板显示的画面的亮度相同。

工业实用性

本公开提供的液晶显示器及其驱动方法，能够消除大视角色偏现象。

权利要求书

1、一种液晶显示器，包括：液晶面板和驱动电路，其中，

所述液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素且所述液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一画面；

所述驱动电路设置为在相邻两帧中分别向每个液晶像素提供像素电压，以使每个液晶像素的液晶分子偏转；以及

在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，在前一帧和后一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器，还包括背光模块，其中，所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区，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应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ；以及

在相邻两帧的每一帧中，在每个矩形面板分区中的所有液晶像素的液晶分子偏转之后，所述驱动电路还设置为驱动所有的矩形背光分区同时出射光线。

3、根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，还包括背光模块，所述液晶面板被划分为 $M \times N$ 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区，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应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ；

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，所述驱动电路还设置为驱动第 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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

其中, *为乘法运算符, 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, 以及 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

其中, *为乘法运算符, 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, 以及 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中, *为乘法运算符, L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示画面时第 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所有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, 以及

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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中， $*$ 为乘法运算符， L_{ij} 表示当所述液晶显示器被设置为仅在一帧中显示画面时第 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所有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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

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 1 所述的液晶显示器，其中，所述多个液晶像素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。

11、一种液晶显示器的驱动方法，其中，所述液晶显示器包括液晶面板和驱动电路，所述液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素；

所述方法包括：

在相邻两帧的前一帧中，所述驱动电路向所述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画面；以及

在相邻两帧的最后一帧中，所述驱动电路向所述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，在相邻两帧的每一帧中，每个液晶像素的像素电压的电压值与和其相邻的液晶像素的像素电压的电压值不同，在所述前一帧和所述最后一帧中同一个液晶像素的像素电压的极性相同且电压值不同。

12、根据权利要求 11 所述的方法，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 $M \times N$ 个矩形面板分区，所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区，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应， $1 \leq i \leq M$ ， $1 \leq j \leq N$ ；

所述方法还包括：

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

在相邻两帧的最后一帧中，在每个矩形面板分区中的所有液晶像素的液晶分

子偏转之后, 所述驱动电路驱动所有的矩形背光分区同时出射光线。

13、根据权利要求 11 所述的方法, 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 $M \times N$ 个矩形面板分区, 所述背光模块被划分为 $M \times N$ 个矩形背光分区, 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应, $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$;

所述方法还包括:

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, 所述驱动电路驱动第 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; 以及

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, 所述驱动电路驱动第 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。

14、根据权利要求 12 所述的方法, 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

其中, $*$ 为乘法运算符, 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, 以及 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。

15、根据权利要求 12 所述的方法, 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中, *为乘法运算符, 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, 以及 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所有矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

16、根据权利要求 12 所述的方法, 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2}, \text{ 和}$$

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中, *为乘法运算符, 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所有矩形面板分区中所有液晶像素的像素电压之和。

17、根据权利要求 13 所述的方法, 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:

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2},$$

其中，*为乘法运算符， 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，以及 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。

18、根据权利要求 13 所述的方法，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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中，*为乘法运算符， 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，以及 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所有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 13 所述的方法，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：

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} = L_{ij\_2} * V_{ij\_2}, \text{ 以及}$$

$$L_{ij\_1} * V_{ij\_1} + L_{ij\_2} * V_{ij\_2} = 2 * L_{ij} * V_{ij},$$

其中，*为乘法运算符， 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, 以及 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。

20、一种液晶显示器的驱动方法, 其中, 所述液晶显示器包括液晶面板和驱动电路, 所述液晶面板包括多个阵列排布的液晶像素;

所述方法包括:

在相邻两帧的前一帧中, 所述驱动电路向所述液晶面板的第一液晶像素提供第一像素电压, 向第二液晶像素提供第二像素电压, 以使第一液晶像素的液晶分子偏转, 所述液晶面板被设置为在相邻两帧中显示同一画面; 以及

在相邻两帧的后一帧中, 所述驱动电路向所述液晶面板的第一液晶像素提供第二像素电压, 向第二液晶像素提供第一像素电压, 以使第一液晶像素的液晶分子偏转;

其中, 所述第一液晶像素为任一液晶像素, 所述第二液晶像素为所述第一液晶像素的相邻液晶像素, 所述第一像素电压和所述第二电压的极性相同且电压值不同, 所述第一像素电压和所述第二像素电压以查找表的形式存储于驱动电路中, 所述第一像素电压和所述第二像素电压预先根据输入的红绿蓝 RGB 信号以及需要补偿的视角确定。

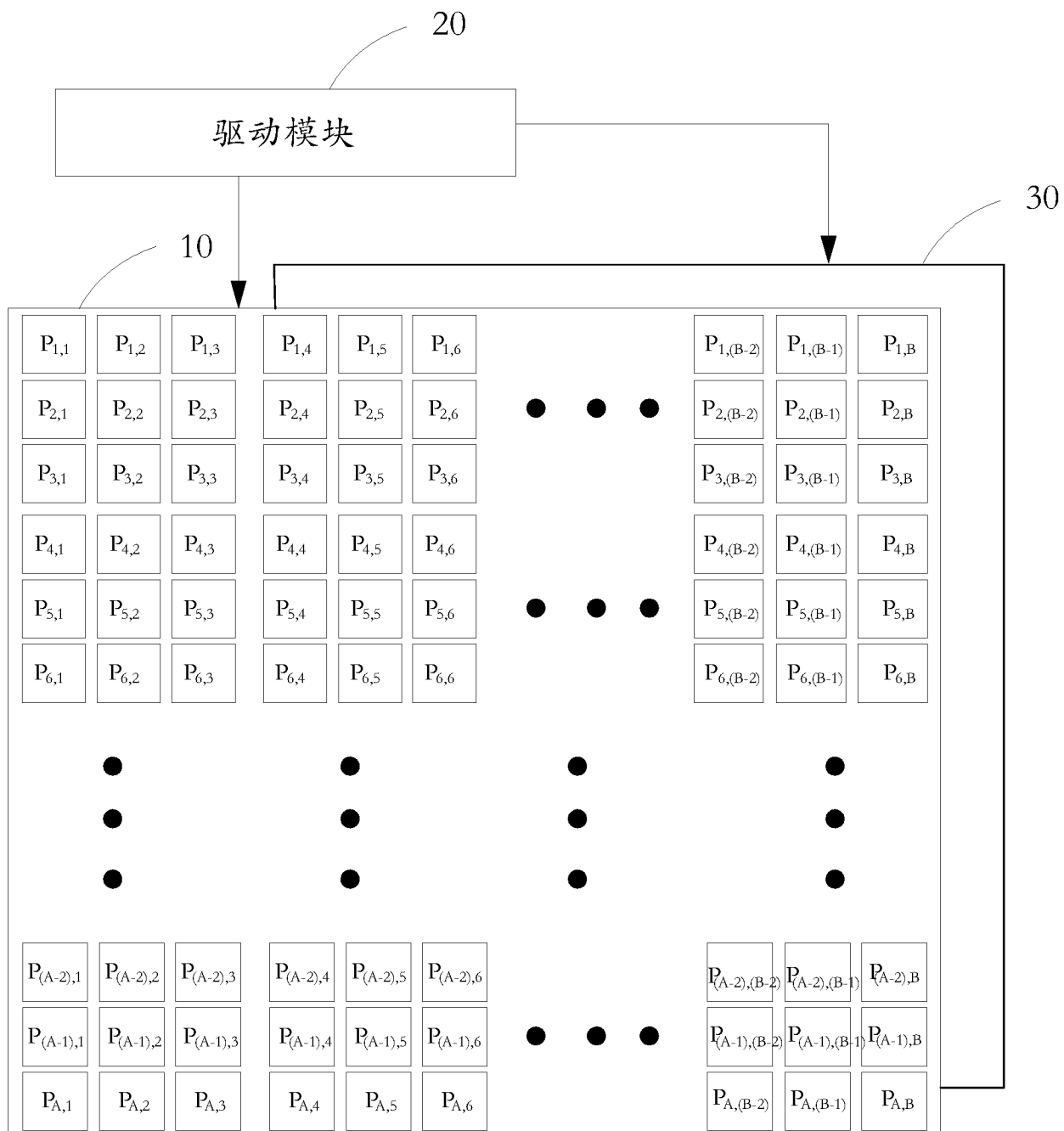


图 1

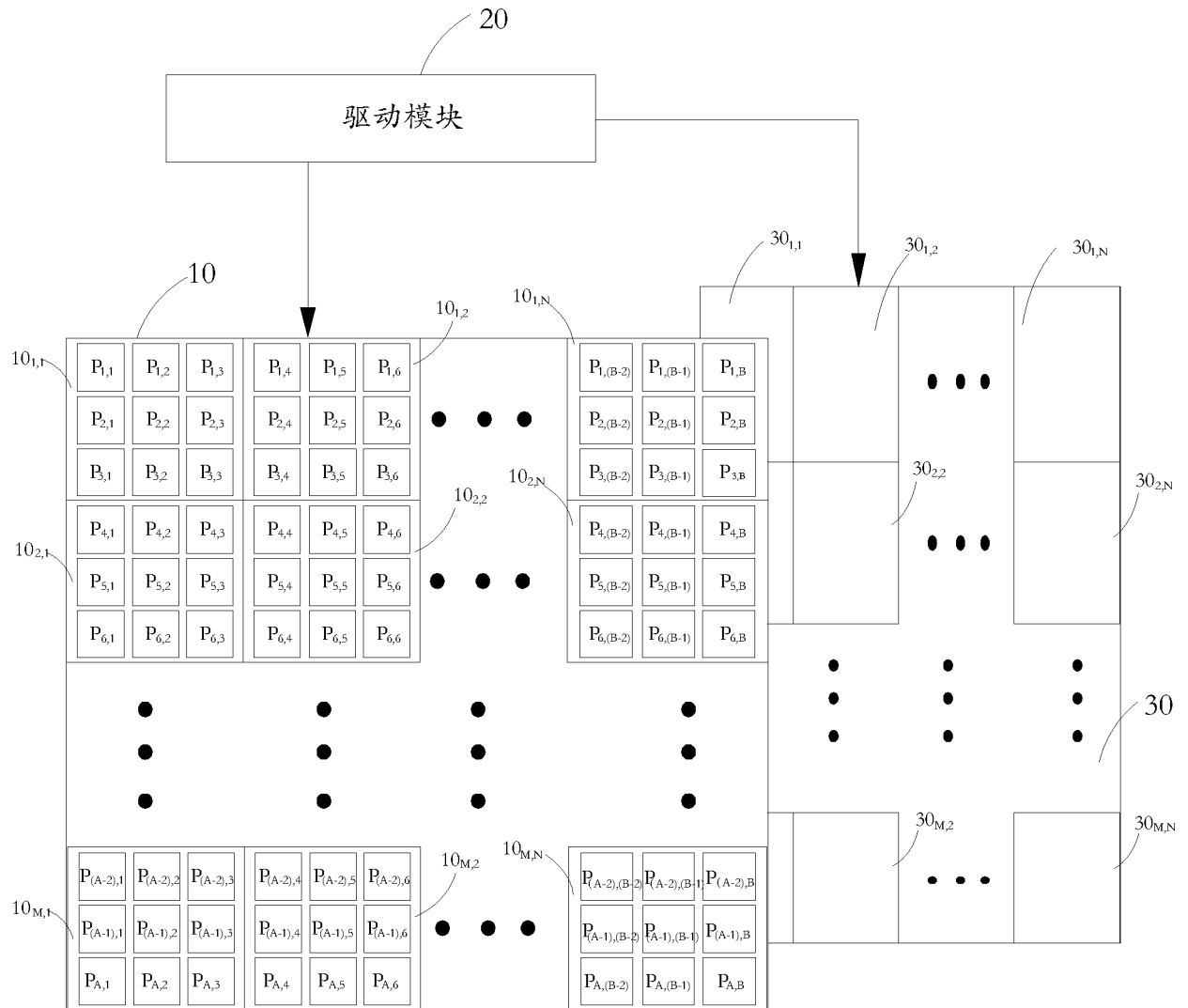


图 2

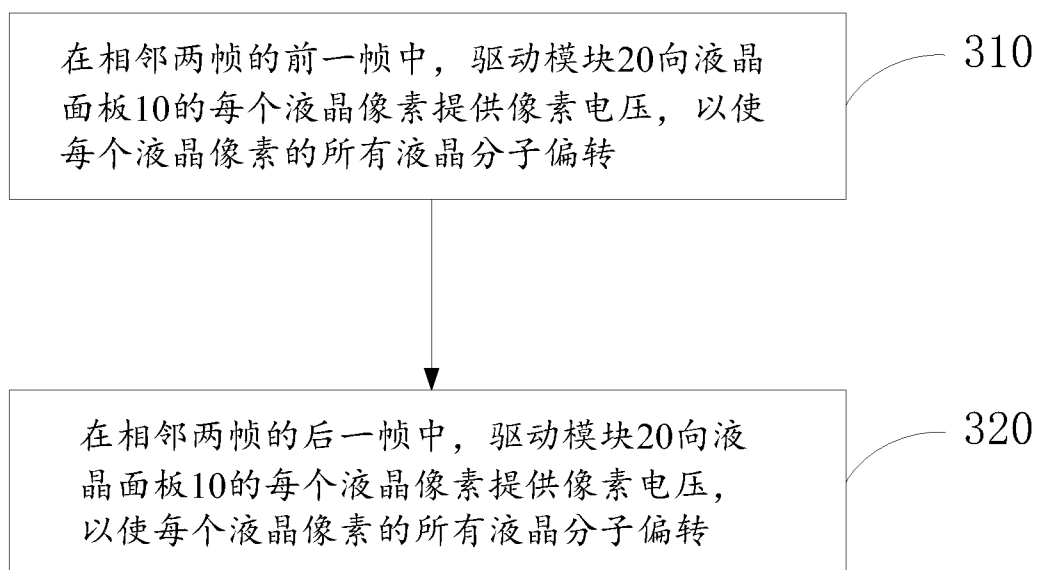


图 3

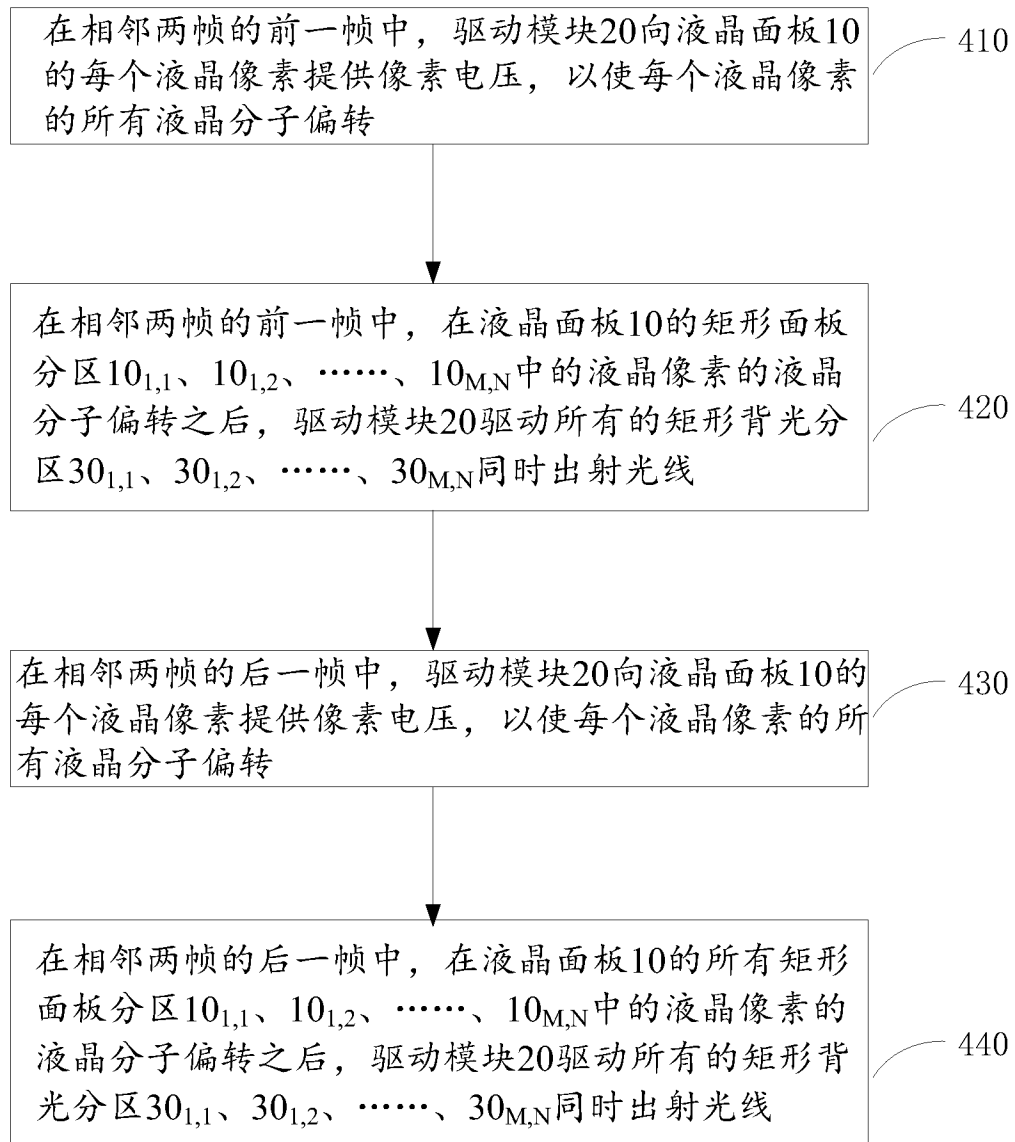


图 4

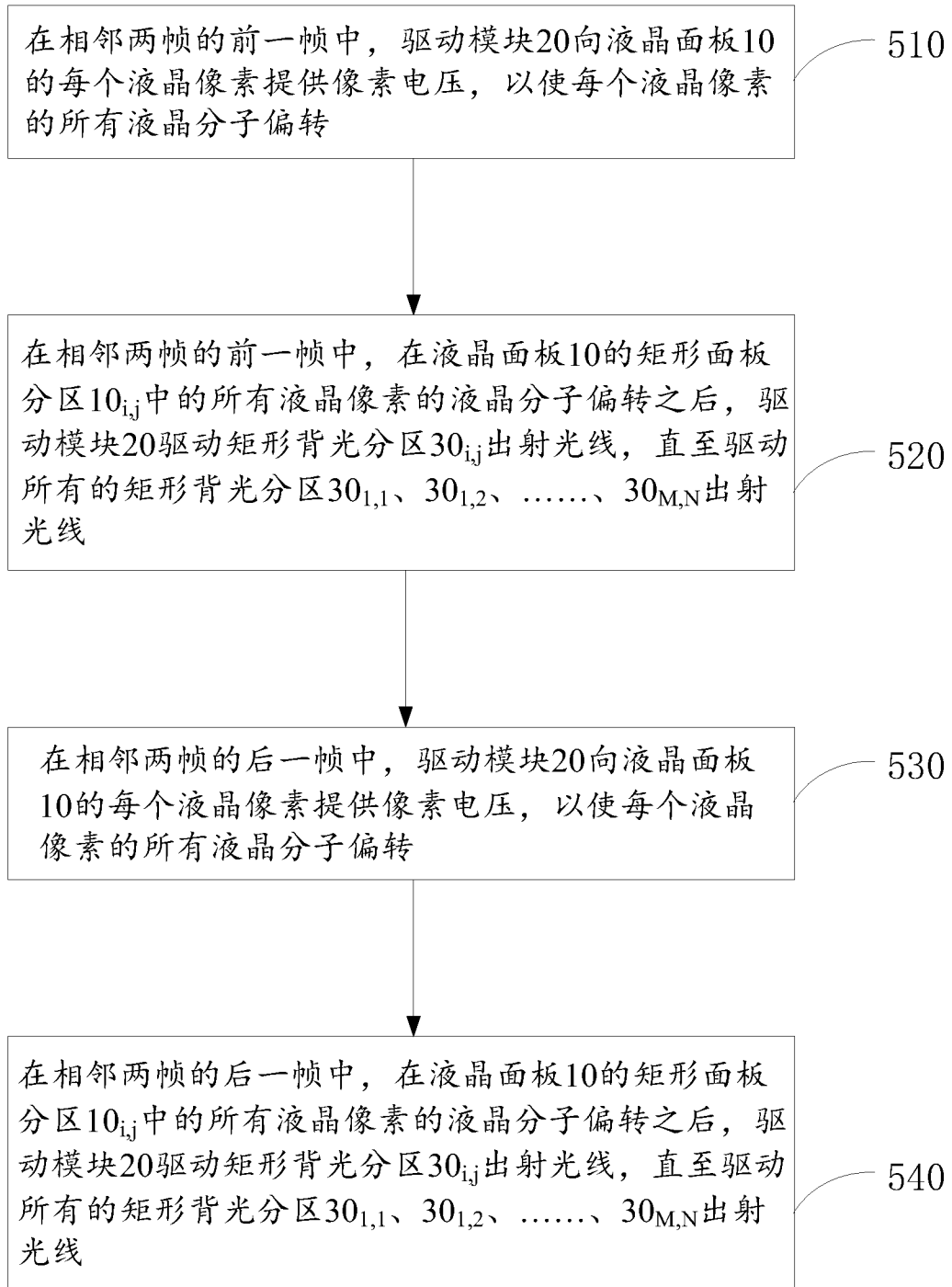


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/081664

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 3/36, G09G 3/30, G09G 3/20, G02F 1/133+

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)

CNTEXT; CNABS; VEN: 相邻帧, 相邻两帧, 画面, 当前帧, 图像, 相同, 相邻子帧, 同一, 前一帧, 后一帧, 电压, previous, current, picture?, adjacent, image?, later, sub frame, voltage, same

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104658499 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs [0051]-[0087], and figures 6-10	1-3, 11-13
A	CN 101261816 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 10 September 2008 (10.09.2008), entire document	1-20
A	CN 104751817 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), entire document	1-20
A	US 2002109659 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB), 15 August 2002 (15.08.2002), entire document	1-20
PX	CN 106531106 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.), 22 March 2017 (22.03.2017), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 September 2017	Date of mailing of the international search report 09 October 2017
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 LIU, Chang Telephone No. (86-10) 62085774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/081664

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104658499 A	27 May 2015	US 2016240151 A1	18 August 2016
CN 101261816 A	10 September 2008	KR 20080082738 A	12 September 2008
		US 2008218463 A1	11 September 2008
CN 104751817 A	01 July 2015	WO 2016155044 A1	06 October 2016
US 2002109659 A1	15 August 2002	JP 2002236472 A	23 August 2002
		US 7535448 B2	19 May 2009
		JP 2013214086 A	17 October 2013
CN 106531106 A	22 March 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/081664

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)

G09G3/36, G09G3/30, G09G3/20, G02F1/133+

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))

CNTXT;CNABS;VEN:相邻帧, 相邻两帧, 画面, 当前帧, 图像, 相同, 相邻子帧, 同一, 前一帧, 后一帧, 电压, previous, current, picture?, adjacent, image?, later, sub frame, voltage, same,

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
X	CN 104658499 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0051]-[0087]段, 图6-10	1-3, 11-13
A	CN 101261816 A (三星电子株式会社) 2008年 9月 10日 (2008 - 09 - 10) 全文	1-20
A	CN 104751817 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-20
A	US 2002109659 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2002年 8月 15日 (2002 - 08 - 15) 全文	1-20
PX	CN 106531106 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 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

2017年 9月 12日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 9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

受权官员

刘畅

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085774

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/081664

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	104658499	A	2015年 5月 27日	US	2016240151	A1	2016年 8月 18日
CN	101261816	A	2008年 9月 10日	KR	20080082738	A	2008年 9月 12日
				US	2008218463	A1	2008年 9月 11日
CN	104751817	A	2015年 7月 1日	WO	2016155044	A1	2016年 10月 6日
US	2002109659	A1	2002年 8月 15日	JP	2002236472	A	2002年 8月 23日
				US	7535448	B2	2009年 5月 19日
				JP	2013214086	A	2013年 10月 17日
CN	106531106	A	2017年 3月 22日	无			