(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
2017 年 9 月 21 日 (21.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/156823 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/079974

(22) 国际申请日: 2016 年 4 月 22 日 (22.04.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610152981.0 2016 年 3 月 17 日 (17.03.2016) CN

(71) 申请人: **武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: **张婷婷 (ZHANG, Tingting)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。 **王聪 (WANG, Cong)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。 **黄俊宏 (HUANG, Chun-hung)**; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室（恒裕中心 B 座）, Guangdong 518054 (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, 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, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREOF

(54) **发明名称** : 液晶显示装置及其驱动方法

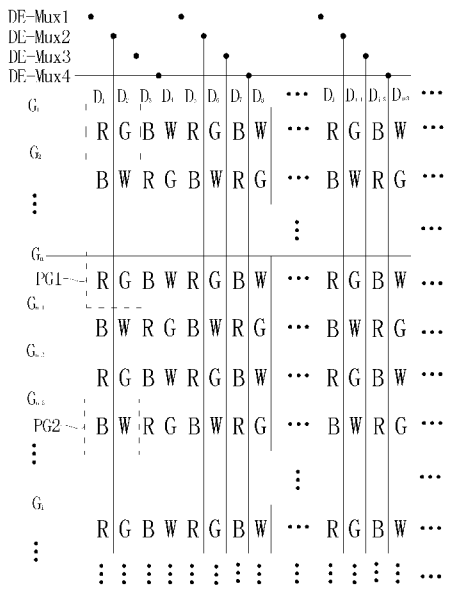


图 1

(57) **Abstract**: Provided are a liquid crystal display device and a driving method thereof. The liquid crystal display device comprises a plurality of first pixel groups (PG1) and a plurality of second pixel groups (PG2) arranged in arrays. The first pixel groups (PG1) and the second pixel groups (PG2) are arranged so as to alternate in both the row and column directions. The first pixel group (PG1) comprises a first pixel and a second pixel. The second pixel group (PG2) comprises a third pixel and a fourth pixel. A gate line (G_i) is arranged for each row of pixels to transmit a gate voltage to corresponding pixels. Gate voltages are sequentially supplied to a gate line (G_i) arranged at the nth row of pixels, a gate line (G_i) arranged at the n+2th row of pixels, a gate line (G_i) arranged at the n+1th row of pixels and a gate line (G_i) arranged at the n+3th row of pixels, where n is a value obtained according to preset time intervals (1, 5, 9, 13, 17, 21…). The device can prevent erroneous data voltage charging caused by RC delay, thereby mitigating a problem of color shift in pixel display, and improving display performance of a liquid crystal display device.

(57) **摘要**: 一种液晶显示装置，及其驱动方法。液晶显示装置包括阵列排布的多个第一像素组（PG1）和多个第二像素组（PG2），第一像素组（PG1）和第二像素组（PG2）在像素行方向和像素列方向上均交替排列。第一像素组（PG1）包括第一像素和第二像素，第二像素组（PG2）包括第三像素和第四像素。为每一像素行设置的一栅极线（Gi），以将栅极电压传输到相应的像素；依序向设置于第 n 像素行的栅极线（Gi）、设置于第 n+2 像素行的栅极线（Gi）、设置于第 n+1 像素行的栅极线（Gi）、设置于第 n+3 像素行的栅极线（Gi）提供栅极电压，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……。该装置能够避免由于存在 RC 延迟导致像素出现数据电压错充的现象，从而改善像素显示的色偏，提高液晶显示装置的显示效果。

WO 2017/156823 A1

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))。

说 明 书

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

通常，液晶显示（LCD）装置具有注入在滤色器基板和薄膜晶体管（TFT）基板之间的液晶材料，其中，滤色器基板上形成有公共电极和滤色器，薄膜晶体管基板上形成有 TFT 和像素电极。在此类 LCD 装置中，通过向像素电极和公共电极施加不同的电压以改变液晶颗粒的分布，从而控制液晶的透光率，由此显示影像。控制液晶的透光率可实现对通过 LCD 的光的控制。

RGBW 液晶显示装置中的滤色器通常包括形成在滤色器基板上的红（R）、绿（G）、蓝（B）和白（W）滤色器。在滤色器的布置中，RGBW 像素中的任意两个构成一个正方形像素，并且上下相邻的两个正方形像素中必须包含 R、G、B 和 W 像素。这种像素结构的设计，可以增大像素的开口率，提升液晶显示装置的亮度。

ClairVoyante 实验室已经提出了另一种滤色器布置，名为“波形瓦矩阵（Pen-Tile Matrix）”像素布置。波形瓦矩阵像素布置以最低的设计成本显示了高清晰度图像。在波形瓦矩阵像素布置中，RGBW 像素中的任意两个构成一个正方形像素，并且上下相邻以及左右相邻的两个正方形像素中必须包含 R、G、B 和 W 像素。

然而，当采用波形瓦矩阵像素布置的液晶显示装置显示纯色画面时，由数据线输出的数据电压一个重载电压信号，并且由于存在 RC 延迟（即 RC delay），这样，液晶显示装置的像素很容易出现数据电压错充，从而引起像素显示的色偏，降低液晶显示装置的显示效果。

发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本发明的目的在于提供一种液晶显示装置，其包括：阵列排布的多个第一像素组和多个第二像素组；其中，第一像素组和第二像素组在像素行方向和像素列方向上均交替排列，第一像素组包括第一像素和第二像素，第二像素组包括第三像素和第四像素；为每一像素行设置的一栅极线，以将栅极电压传输到相应的像素；为每一像素列设置的与所述栅极线交叉的一数据线，以将数据电压传输到相应的像素；设置在每一栅极线和每一数据线交叉处的开关元件，所述开关元件连接至相应的栅极线和相应的数据线；其中，依序向设置于第 n 像素行的栅极线、设置于第 n+2 像素行的栅极线、设置于第 n+1 像素行的栅极线、设置于第 n+3 像素行的栅极线提供栅极电压，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……。

本发明的另一目的还在于提供一种液晶显示装置的驱动方法，所述液晶显示装置包括：阵列排布的多个第一像素组和多个第二像素组；为每一像素行设置的一栅极线；为每一像素列设置的与所述栅极线交叉的一数据线；其中，第一像素组和第二像素组在像素行方向和像素列方向上均交替排列，第一像素组包括第一像素和第二像素，第二像素组包括第三像素和第四像素；所述驱动方法包括：依序向设置于第 n 像素行的栅极线、设置于第 n+2 像素行的栅极线、设置于第 n+1 像素行的栅极线、设置于第 n+3 像素行的栅极线提供栅极电压；其中，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……；向设置于各像素列的数据线提供数据电压。

进一步地，所述预定时间间隔不小于所述设置于第 n 像素行的栅极线、所述设置于第 n+2 像素行的栅极线、所述设置于第 n+1 像素行的栅极线、所述设置于第 n+3 像素行的栅极线依序完成传输栅极电压所用的时间。

进一步地，所述第一像素和所述第二像素沿像素行方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素行方向排列。

进一步地，所述第一像素和所述第二像素沿像素列方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素列方向排列。

进一步地，所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素和所述第四像素分别为红色像素、蓝色像素、绿色像素和白色像素中的一种，并且所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素、所述第四像素各不相同。

本发明的有益效果：本发明的液晶显示装置及其驱动方法，能够避免由于存在 RC 延迟（即 RC delay），液晶显示装置的像素出现数据电压错充的现象，从而改善液晶显示装置的像素显示的色偏，提高液晶显示装置的显示效果。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明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 是根据本发明的实施例的液晶显示（LCD）装置的结构示意图；

图 2 是根据本发明的实施例的栅极电压的波形图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明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发明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发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

图 1 是根据本发明的实施例的液晶显示（LCD）装置的结构示意图。

参照图 1，根据本发明的实施例的 LCD 装置包括以矩阵图案（matrix pattern）排列的红像素 R、蓝像素 B、绿像素 G 和白像素 W 的滤色器。在本实施例中，红像素 R 和绿像素 G 组成第一像素组 PG1，而蓝像素 B 和白像素 W 组成第二像素组 PG2。应当说明的是，作为本发明的其他实施例，可以由红像素 R 和蓝像素 B 组成第一像素组 PG1，而由绿像素 G 和白像素 W 组成第二像素组 PG2；或者由红像素 R 和白像素 W 组成第一像素组 PG1，而由绿像素 G 和蓝像素 B 组成第二像素组 PG2。

第一像素组 PG1 和第二像素组 PG2 在像素行方向和像素列方向上均交替排列。这样，第一像素组 PG1 和第二像素组 PG2 以阵列排布的方式进行排列。这里，第一像素组 PG1 呈正方形布置，第二像素组 PG2 亦呈正方形布置。

在本实施例中，红像素 R 被定义为第一像素，绿像素 G 被定义为第二像

素，蓝像素 B 被定义为第三像素，白像素 W 被定义为第四像素；但本发明并不限制于此。虽然在本实施例中，第一像素和第二像素沿像素行方向排列，第三像素和第四像素沿像素行方向排列；但本发明并不限制于此，例如，第一像素和第二像素可以沿像素列方向排列，第三像素和第四像素沿像素列方向排列。

用于传输栅极电压的栅极线 G_i（1≤i）针对每个像素行水平地逐一形成。针对每个像素列垂直地形成数据线 D_j（1≤j），使得它们与栅极线 G_i 绝缘，数据线 D_j 用于传输数据电压并与栅极线 G_i 相交以界定单位像素。在本实施例中，用作开关元件 T 的薄膜晶体管（TFT）形成在各像素的栅极线 G_i 和数据线 D_j 的交点处，其中，开关元件 T 连接至相应的栅极线 G_i 和相应的数据线 D_j。

在本实施例中，采用 DE-Mux 的设计向数据线 D_j 提供数据电压，即将一条源极扇形（Source Fanout）信号线（未示出）通过四条 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 来分别向四条数据线 D_j 输出数据电压，从而完成向一个像素单元的数据电压输出。

在本实施例中，由于红像素 R、蓝像素 B、绿像素 G 和白像素 W 组成一个像素单元，因此需用四条 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 来分别向连接红像素 R、蓝像素 B、绿像素 G 和白像素 W 的数据线输出数据电压。

以下将对根据本发明的实施例的液晶显示（LCD）装置的驱动方法进行说明。图 2 是根据本发明的实施例的栅极电压的波形图。

以位于第 n 像素行至第 n+3 像素行以及位于第一像素列至第四像素列的像素为例进行说明。表 1 示出了各栅极线导通时由源极扇形（Source Fanout）信号线提供给各 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 的电压信号，即各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 接收到的数据电压。其中，H 表示高电平信号；L 表示低电平信号。

[表 1]

	DE-Mux1/D1	DE-Mux2/D2	DE-Mux3/D3	DE-Mux4/D5

G1	H	L	L	L
G2	L	L	H	L
G3	H	L	L	L
G4	L	L	H	L

参照图 1 和图 2，根据本发明的实施例的液晶显示（LCD）装置的驱动方法包括：

首先，向设置于第 n 像素行的栅极线 G_n 提供栅极电压，以将设置于第 n 像素行的开关元件 T 打开；源极扇形（Source Fanout）信号线将高电平信号 H、低电平信号 L、低电平信号 L、低电平信号 L 分别通过 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 提供给各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4，从而提供给连接各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 的红像素 R、蓝像素 B、绿像素 G 和白像素 W。

接着，向设置于第 n+2 像素行的栅极线 G_{n+2} 提供栅极电压，以将设置于第 n+2 像素行的开关元件 T 打开；源极扇形（Source Fanout）信号线将高电平信号 H、低电平信号 L、低电平信号 L、低电平信号 L 分别通过 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 提供给各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4，从而提供给连接各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 的红像素 R、蓝像素 B、绿像素 G 和白像素 W。

接着，向设置于第 n+1 像素行的栅极线 G_{n+1} 提供栅极电压，以将设置于第 n+1 像素行的开关元件 T 打开；源极扇形（Source Fanout）信号线将低电平信号 L、低电平信号 L、高电平信号 H、低电平信号 L 分别通过 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 提供给各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4，从而提供给连接各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 的蓝像素 B、白像素 W、红像素 R、绿像素 G。

最后，向设置于第 n+3 像素行的栅极线 G_{n+3} 提供栅极电压，以将设置于第 n+3 像素行的开关元件 T 打开；源极扇形（Source Fanout）信号线将低电平信号 L、低电平信号 L、高电平信号 H、低电平信号 L 分别通过 DE-Mux 时序控

制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 提供给各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4，从而提供给连接各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 的蓝像素 B、白像素 W、红像素 R、绿像素 G。

这样，通过对设置于具有相同像素排列的像素行上的像素进行连续充电，以避免由于存在 RC 延迟（即 RC delay），液晶显示装置的像素出现数据电压错充的现象，从而改善液晶显示装置的像素显示的色偏，提高液晶显示装置的显示效果。

其中，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……。这样，液晶显示装置从第一像素行起开始以上述的驱动方法对所有的像素进行驱动。

所述预定时间间隔应不小于设置于第 n 像素行的栅极线 G_n、所述设置于第 n+2 像素行的栅极线 G_{n+2}、所述设置于第 n+1 像素行的栅极线 G_{n+1}、所述设置于第 n+3 像素行的栅极线 G_{n+3} 依序完成传输栅极电压所用的时间。优选地，所述预定时间间隔应等于设置于第 n 像素行的栅极线 G_n、所述设置于第 n+2 像素行的栅极线 G_{n+2}、所述设置于第 n+1 像素行的栅极线 G_{n+1}、所述设置于第 n+3 像素行的栅极线 G_{n+3} 依序完成传输栅极电压所用的时间。

以上，以液晶显示装置显示红色影像为例对液晶显示装置的驱动方法进行说明，应当理解的是，也可以以液晶显示装置显示绿色影像、蓝色影像、白色影像或彩色影像为例进行说明，只需适当调整 DE-Mux 时序控制信号线 DE-Mux1、DE-Mux2、DE-Mux3、DE-Mux4 提供给各数据线 D_1、D_2、D_3、D_4 的电压信号即可。

综上所述，根据本发明的实施例的液晶显示装置及其驱动方法，能够避免由于存在 RC 延迟（即 RC delay），液晶显示装置的像素出现数据电压错充的现象，从而改善液晶显示装置的像素显示的色偏，提高液晶显示装置的显示效果。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，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发明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、一种液晶显示装置，其中，包括：

阵列排布的多个第一像素组和多个第二像素组；其中，第一像素组和第二像素组在像素行方向和像素列方向上均交替排列，第一像素组包括第一像素和第二像素，第二像素组包括第三像素和第四像素；

为每一像素行设置的一栅极线，以将栅极电压传输到相应的像素；

为每一像素列设置的与所述栅极线交叉的一数据线，以将数据电压传输到相应的像素；

设置在每一栅极线和每一数据线交叉处的开关元件，所述开关元件连接至相应的栅极线和相应的数据线；

其中，依序向设置于第 n 像素行的栅极线、设置于第 n+2 像素行的栅极线、设置于第 n+1 像素行的栅极线、设置于第 n+3 像素行的栅极线提供栅极电压，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述预定时间间隔不小于所述设置于第 n 像素行的栅极线、所述设置于第 n+2 像素行的栅极线、所述设置于第 n+1 像素行的栅极线、所述设置于第 n+3 像素行的栅极线依序完成传输栅极电压所用的时间。

3、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素行方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素行方向排列。

4、根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素行方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素行方向排列。

5、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素列方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素列方向排列。

6、根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其中，所述第一像素和所述第

二像素沿像素列方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素列方向排列。

7、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素和所述第四像素分别为红色像素、蓝色像素、绿色像素和白色像素中的一种，并且所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素、所述第四像素各不相同。

8、一种液晶显示装置的驱动方法，其中，所述液晶显示装置包括：阵列排布的多个第一像素组和多个第二像素组；为每一像素行设置的一栅极线；为每一像素列设置的与所述栅极线交叉的一数据线；

其中，第一像素组和第二像素组在像素行方向和像素列方向上均交替排列，第一像素组包括第一像素和第二像素，第二像素组包括第三像素和第四像素；

所述驱动方法包括：

依序向设置于第 n 像素行的栅极线、设置于第 n+2 像素行的栅极线、设置于第 n+1 像素行的栅极线、设置于第 n+3 像素行的栅极线提供栅极电压；其中，n 按照预定时间间隔取值 1、5、9、13、17、21、……；

向设置于各像素列的数据线提供数据电压。

9、根据权利要求 8 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述预定时间间隔不小于所述设置于第 n 像素行的栅极线、所述设置于第 n+2 像素行的栅极线、所述设置于第 n+1 像素行的栅极线、所述设置于第 n+3 像素行的栅极线依序完成传输栅极电压所用的时间。

10、根据权利要求 8 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素行方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素行方向排列。

11、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素行方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素行方向排列。

12、根据权利要求 8 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素列方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素列方向排列。

13、根据权利要求 9 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一像素和所述第二像素沿像素列方向排列，所述第三像素和所述第四像素沿像素列方向排列。

14、根据权利要求 8 所述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素和所述第四像素分别为红色像素、蓝色像素、绿色像素和白色像素中的一种，并且所述第一像素、所述第二像素、所述第三像素、所述第四像素各不相同。

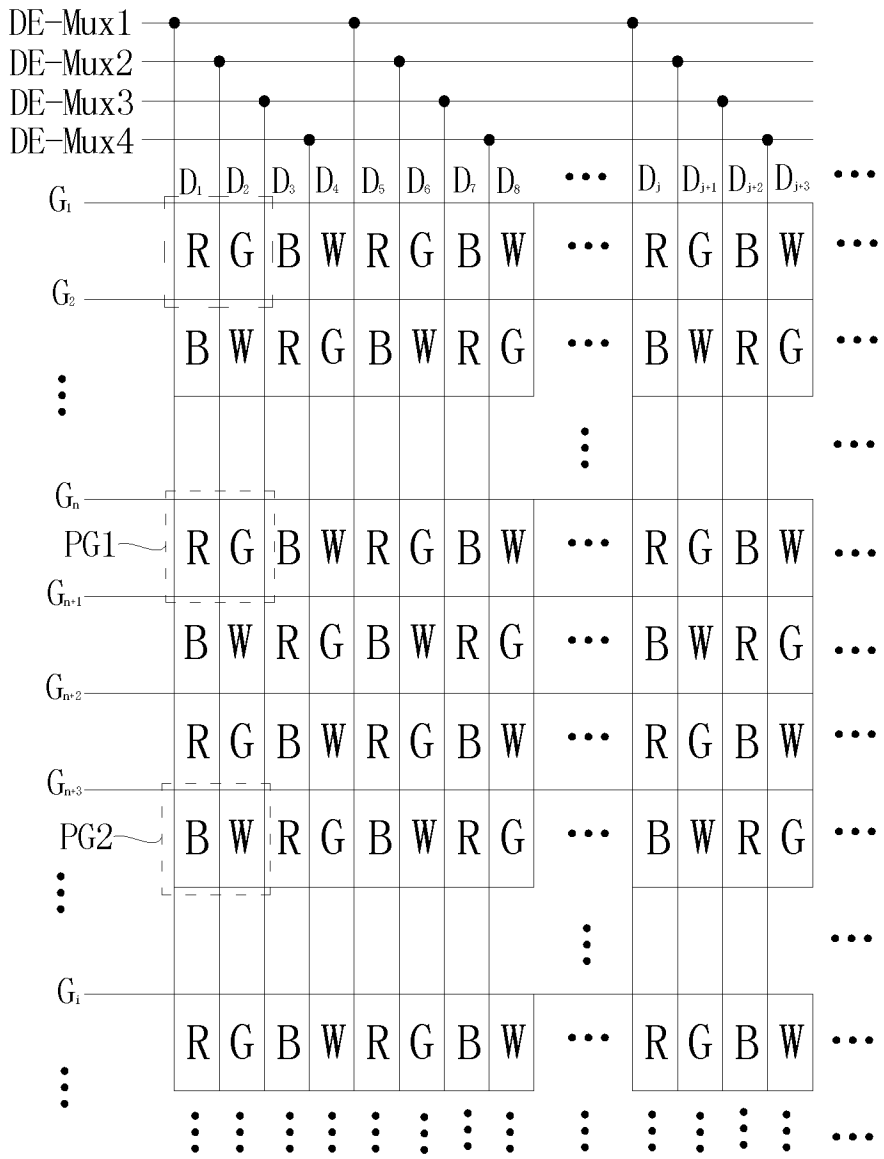

DE-Mux1
DE-Mux2
DE-Mux3
DE-Mux4
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 ... Dj Dj+1 Dj+2 Dj+3
G1
G2
Gn
PG1
Gn+1
Gn+2
Gn+3
PG2
Gi
R G B W R G B W
B W R G B W R G

图 1

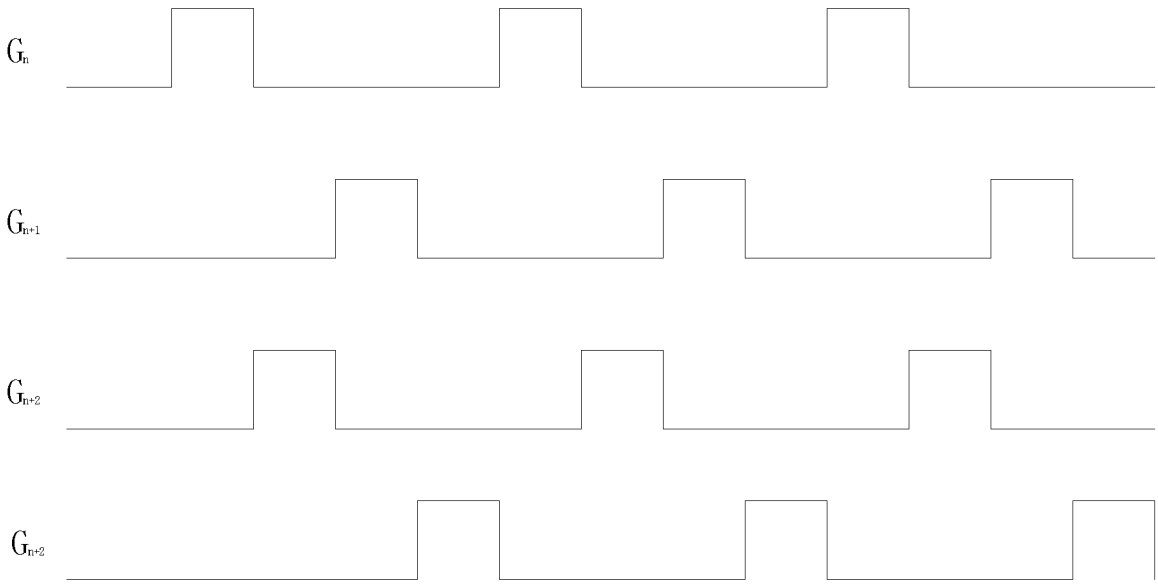


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/079974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G02F 1/1343 (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; G02F 1/13+

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)

CNTXT, CNABS, VEN: sub, rc, 4n, sub pixel, grid, white, data, green, red, blue, voltage, sequence, crystal liquid, drive, delay , alternative

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105390100 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 09 March 2016 (09.03.2016) description, paragraphs [0039]-[0079] and [0118]-[0121], and figures 3 and 5	1-14
X	CN 104505041 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 08 April 2015 (08.04.2015) description, paragraphs [0030]-[0054], and figure 1	1-14
A	CN 104391408 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 04 March 2015 (04.03.2015) the whole document	1-14
A	CN 101663605 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 March 2010 (03.03.2010) the whole document	1-14

☐ 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
22 November 2016	30 November 2016

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	WANG, Ruishuang Telephone No. (86-10) 62085607

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/079974

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105390100 A	09 March 2016	US 2016062201 A1	03 March 2016
		EP 2991070 A1	02 March 2016
		KR 20160025146 A	08 March 2016
CN 104505041 A	08 April 2015	None	
CN 104391408 A	04 March 2015	None	
CN 101663605 A	03 March 2010	JP 2013057944 A	28 March 2013
		US 2010118045 A1	13 May 2010
		KR 101058092 B1	24 August 2011
		KR 20090112698 A	28 October 2009
		EP 2733518 B1	27 July 2016
		WO 2008100826 A1	21 August 2008
		CN 102809826 A	05 December 2012
		CN 102809826 B	25 May 2016
		EP 2115506 B1	03 February 2016
		JP 5350458 B2	27 November 2013
		JP 2012151832 A	09 August 2012
		EP 2733518 A3	18 June 2014
		EP 3035111 A1	22 June 2016
		CN 104503091 A	08 April 2015
		EP 2733518 A2	21 May 2014
		JP 2011505017 A	17 February 2011
		EP 2115506 A4	28 March 2012
		JP 5529941 B2	25 June 2014
		JP 5235901 B2	10 July 2013
		US 8933959 B2	13 January 2015
		EP 2115506 A1	11 November 2009
		CN 101663605 B	31 July 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/079974

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/1343(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，G02F1/13+

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:sub，液晶，顺序，驱动，时序，rc延迟，交替，栅极，蓝，红，像素，电压，4n，白，数据，绿，sub pixel,grid,white

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 105390100 A (三星显示有限公司) 2016年 3月 9日 (2016-03-09) 说明书第0039-0079，0118-0121段，附图3，5	1-14
X	CN 104505041 A (上海天马微电子有限公司等) 2015年 4月 8日 (2015-04-08) 说明书第0030-0054段，附图1	1-14
A	CN 104391408 A (上海天马微电子有限公司等) 2015年 3月 4日 (2015-03-04) 全文	1-14
A	CN 101663605 A (三星电子株式会社) 2010年 3月 3日 (2010-03-03) 全文	1-14

☐ 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
2016年 11月 22日	2016年 11月 30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	王睿爽
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085607

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/079974

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	105390100	A	2016年 3月 9日	US	2016062201	A1	2016年 3月 3日
				EP	2991070	A1	2016年 3月 2日
				KR	20160025146	A	2016年 3月 8日
CN	104505041	A	2015年 4月 8日		无		
CN	104391408	A	2015年 3月 4日		无		
CN	101663605	A	2010年 3月 3日	JP	2013057944	A	2013年 3月 28日
				US	2010118045	A1	2010年 5月 13日
				KR	101058092	B1	2011年 8月 24日
				KR	20090112698	A	2009年 10月 28日
				EP	2733518	B1	2016年 7月 27日
				WO	2008100826	A1	2008年 8月 21日
				CN	102809826	A	2012年 12月 5日
				CN	102809826	B	2016年 5月 25日
				EP	2115506	B1	2016年 2月 3日
				JP	5350458	B2	2013年 11月 27日
				JP	2012151832	A	2012年 8月 9日
				EP	2733518	A3	2014年 6月 18日
				EP	3035111	A1	2016年 6月 22日
				CN	104503091	A	2015年 4月 8日
				EP	2733518	A2	2014年 5月 21日
				JP	2011505017	A	2011年 2月 17日
				EP	2115506	A4	2012年 3月 28日
				JP	5529941	B2	2014年 6月 25日
				JP	5235901	B2	2013年 7月 10日
				US	8933959	B2	2015年 1月 13日
				EP	2115506	A1	2009年 11月 11日
				CN	101663605	B	2013年 7月 31日