

(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
2020 年 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073433 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/116359
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 20 日 (20.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811172279.6 2018年10月9日 (09.10.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 李浩林(LI, Haolin); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 肖光星(XIAO, Guangxing); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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))。

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

(54) 发明名称: 液晶显示面板的驱动装置以及驱动方法

获取所述像素单元的过驱动查找表; 归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同

S11

根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作

S12

图 1

S11 Obtain an overdrive lookup table of the pixel unit, the overdrive lookup tables of pixel units belonging to different display areas being different

S12 Drive the pixel unit to operate according to the overdrive lookup table of the pixel unit

(57) **Abstract:** A driving method and device for a liquid crystal display panel. The liquid crystal display panel is divided into at least one display area. Overdrive lookup tables of pixel units belonging to different display areas are different. In this case, when driving the liquid crystal display panel, different overdrive voltages are provided for different pixel units, so that these pixel units can be guaranteed to change brightness on time, thereby achieving uniform conversion rate of the pixel units in the same video picture area.

(57) **摘要:** 一种液晶显示面板的驱动方法以及驱动装置, 其将液晶显示面板划分为至少一个显示区, 归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同, 这样在进行液晶显示面板的驱动时, 针对不同的像素单元提供不同的过驱动电压, 可以保证这些像素单元可以准时进行亮度变化, 实现了同一视频画面区域内像素单元变换速度均匀。



WO 2020/073433 A1

液晶显示面板的驱动装置以及驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示领域，尤其涉及一种液晶显示面板的驱动装置以及驱动方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

[0003] 现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 在液晶显示面板驱动过程中，由于液晶的反应速度有限，难以在一帧的时间内达到预期的偏转角度，会使得显示亮度达不到预期，动态画面表现出拖尾，为克服上述缺陷，现有技术提出了一种过驱动技术(over driver, OD)，以使液晶在较短的时间内达到预期偏转目标，OD技术的原理是：设 n 为正整数，从 $n-1$ 帧切换到 n 帧时，若需要从灰阶 G_{n-1} 变为灰阶 G_n ，若是只给对应灰阶 G_n 的驱动电压，由于液晶翻转的反应速度慢，实际在第 n 帧并不能达到我们需要的灰阶 G_n ，而使用OD技术，在第 n 帧提供对应与灰阶 G_{n-1} 的电压的电压差更大的灰阶 G_n' 的驱动电压，从而加快液晶翻转速度，在第 n 帧达到实际所需的灰阶 G_n ，解决拖影问题。

[0005] 进一步地，为了实现OD技术，现有技术通常是会在液晶显示器驱动装置中设置一OD查找表(Look-Up-Table, LUT)，该LUT的横坐标为前一帧(Previous)灰阶，纵坐标为当前帧(Current)灰阶，通过前一帧灰阶和当前帧灰阶查找得到的数据即为过驱动时实际输出的灰阶，例如，前一帧灰阶为32，当前帧灰阶为128，通

过查表，过驱动时实际是输出的灰阶为152。

[0006] 但是，随着显示面板的尺寸以及分辨率的增大，显示面板内的像素单元也越来越多，而驱动芯片IC往往仅设置在显示面板的一端，这就导致这些像素单元与驱动芯片IC之间的信号线的电阻不同，在驱动芯片IC输出相同的驱动电压时，到达各像素单元的实际驱动电压并不相同，这就导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的问题。

[0007] 即，现有液晶显示面板驱动技术存在所有像素单元都使用同一个OD查找表导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的技术问题。

发明概述

技术问题

[0008] 本申请提供一种液晶显示面板的驱动装置以及驱动方法，以解决现有液晶显示面板驱动技术存在的所有像素单元都使用同一个OD查找表导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0009] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0010] 本申请实施例提供了一种液晶显示面板的驱动方法，所述液晶显示面板包括至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，所述驱动方法包括如下步骤：

[0011] 获取所述像素单元的过驱动查找表；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；

[0012] 根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。

[0013] 在本申请的驱动方法中，所述获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤包括：

[0014] 获取所述像素单元的归属显示区；

[0015] 获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；

[0016] 将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。

[0017] 在本申请的驱动方法中，所述获取所述归属显示区对应的过驱动查找表的步骤包括：

- [0018] 根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。
- [0019] 在本申请的驱动方法中，在获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤之前，还包括：
- [0020] 将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；
- [0021] 获取所述显示区的过驱动电压；
- [0022] 根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查找表。
- [0023] 在本申请的驱动方法中，所述获取所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
- [0024] 在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；
- [0025] 获取所述样本像素单元的过驱动电压；
- [0026] 根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。
- [0027] 在本申请的驱动方法中，所述样本像素单元的数量为一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
- [0028] 将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。
- [0029] 在本申请的驱动方法中，所述样本像素单元的数量大于一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
- [0030] 对各样本像素单元的过驱动电压进行加权计算，得到所述显示区的过驱动电压。
- [0031] 在本申请的驱动方法中，所述根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作的步骤包括：
- [0032] 当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时，在所述过驱动查找表中查找得到对应的过驱动电压值；
- [0033] 在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入第一驱动电压V1，并向所述像素单元的公共电极输入第一公共电压Vcom1，且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反；
- [0034] 在所述第二亮度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入第二驱动电压V2，向所述像素单元的公共电极输入第二公共电压Vcom2，其中， $V2 = -V1 - Vcom1$ ，且 $Vcom2 = -Vcom1$ 。

- [0035] 在本申请的驱动方法中，在获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤之前，还包括：
- [0036] 接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；
- [0037] 根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同。
- [0038] 在本申请的驱动方法中，所述根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率的步骤包括：
- [0039] 从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信号的频率；
- [0040] 根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率。
- [0041] 本申请实施例提供了一种液晶显示面板的驱动装置，所述液晶显示面板包括至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，所述驱动装置包括相互连接的获取单元以及驱动单元，其中：
- [0042] 所述获取单元用于获取所述像素单元的过驱动查找表；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；
- [0043] 所述驱动单元用于根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。
- [0044] 在本申请的驱动装置中，所述获取单元具体用于：获取所述像素单元的归属显示区；获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。
- [0045] 在本申请的驱动装置中，所述获取单元具体用于：根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。
- [0046] 在本申请的驱动装置中，所述驱动装置还包括划分单元、测试单元以及处理单元，其中：
- [0047] 所述划分单元用于将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；
- [0048] 所述测试单元用于获取所述显示区的过驱动电压；
- [0049] 所述处理单元用于根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查

找表。

[0050] 在本申请的驱动装置中，所述测试单元具体用于：在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；获取所述样本像素单元的过驱动电压；根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。

[0051] 在本申请的驱动装置中，所述样本像素单元的数量为一个，所述测试单元具体用于：将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。

[0052] 在本申请的驱动装置中，所述样本像素单元的数量大于一个，所述测试单元具体用于：对各样本像素单元的过驱动电压进行加权计算，得到所述显示区的过驱动电压。

[0053] 在本申请的驱动装置中，所述驱动单元具体用于：当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时，在所述过驱动查找表中查找得到对应的过驱动电压值；在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入一第一驱动电压V1，并向所述像素单元的公共电极输入一第一公共电压Vcom1，且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反；在所述第二亮度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入一第二驱动电压V2，向所述像素单元的公共电极输入一第二公共电压Vcom2，其中， $V2 = -V1 - Vcom1$ ，且 $Vcom2 = -Vcom1$ 。

[0054] 在本申请的驱动装置中，所述获取单元具体用于：接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同。

[0055] 在本申请的驱动装置中，所述获取单元具体用于：从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信号的频率；根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率。

发明的有益效果

有益效果

[0056] 本申请提供一种新的液晶显示面板的驱动方法以及驱动装置，其将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，该方法包

括获取所述像素单元的过驱动查找表，归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同，根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作；这样在进行液晶显示面板的驱动时，针对不同的像素单元提供不同的过驱动电压，可以保证这些像素单元可以准时进行亮度变化，实现了同一视频画面区域内像素单元变换速度均匀，解决了现有液晶显示面板驱动技术存在所有像素单元都使用同一个OD查找表导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0058] 图1为本申请提供的驱动方法的第一种示意图。

[0059] 图2为本申请提供的驱动方法的第二种示意图。

[0060] 图3为本申请提供的液晶显示面板的显示区划分示意图。

[0061] 图4为本申请提供的过驱动查找表的示意图。

[0062] 图5为本申请提供的驱动装置的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0063] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0064] 针对现有液晶显示面板驱动技术存在所有像素单元都使用同一个OD查找表导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的技术问题，本申请能够解决该缺陷。

- [0065] 如图3所示, 所述液晶显示面板包括至少一个显示区, 所述显示区包括至少一个像素单元, 具体的, 对面板进行水平分成M区, M大于等于1, 且M分区的大小可以不相等, 通过设置水平坐标点来设置分区, 将面板进行垂直分区N区, N大于等于1, 且N分区的大小可以不相等, 通过设置垂直坐标点来设置分区。
- [0066] 如图1所示, 本申请实施例提供的驱动方法包括如下步骤:
- [0067] S11、获取所述像素单元的过驱动查找表; 归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同;
- [0068] S12、根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。
- [0069] 在一种实施例中, 根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作的步骤包括以下:
- [0070] 当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时, 在表4中查找得到对应的过驱动电压值;
- [0071] 在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入第一驱动电压V1, 并向所述像素单元的公共电极输入第一公共电压Vcom1, 且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反;
- [0072] 在所述第二亮度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入第二驱动电压V2, 向所述像素单元的公共电极输入第二公共电压Vcom2, 其中, $V2 = -V1 - Vcom1$, 且 $Vcom2 = -Vcom1$ 。
- [0073] 其中, 所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的电压差的绝对值为由所述第一亮度画面切换至所述第二亮度画面且在一帧画面响应时间T内完成所需的过驱动电压值, 即所述像素单元由所述第一亮度画面切换至所述第二亮度画面且在一帧画面响应时间T内完成所需的驱动电压值。由于其大于所述像素单元第二亮度画面正常显示时所需要的驱动电压值, 故称为过驱动电压值。所述第二驱动电压V2与所述第二公共电压Vcom2的电压差的绝对值为所述第二亮度画面正常显示时所需的驱动电压值。
- [0074] 在一种实施例中, 在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入的所述第一驱动电压V1为正值, 所述第一公共电压为负值, 在本申请的另一个实施例中, 在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入的

所述第一驱动电压V1为负值，所述第一公共电压为正值，本申请对此并不做限定，只要保证所述第一驱动电压与所述第一公共电压相位相反即可。

[0075] 在一种实施例中，过驱动查找表如图4所示，该LUT的横坐标为前一帧(Previous)灰阶，纵坐标为当前帧(Current)灰阶，通过前一帧灰阶和当前帧灰阶查找得到的数据即为过驱动时实际输出的灰阶，例如，前一帧灰阶为32，当前帧灰阶为128，通过查表，过驱动时实际是输出的灰阶为152。

[0076] 在一种实施例中，所述获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤包括：

[0077] 获取所述像素单元的归属显示区；

[0078] 获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；

[0079] 将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。

[0080] 在一种实施例中，所述获取所述归属显示区对应的过驱动查找表的步骤包括：

[0081] 根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。

[0082] 如图2所示，本申请实施例提供的驱动方法包括如下步骤：

[0083] S21、将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；

[0084] S22、获取所述显示区的过驱动电压；

[0085] S23、根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查找表。

[0086] 在一种实施例中，所述获取所述显示区的过驱动电压的步骤包括：

[0087] 在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；

[0088] 获取所述样本像素单元的过驱动电压；

[0089] 根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。

[0090] 在一种实施例中，所述样本像素单元的数量为一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：

[0091] 将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。

[0092] 在一种实施例中所述样本像素单元的数量大于一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：

[0093] 对各样本像素单元的过驱动电压进行加权求和或者求平均值等计算，得到所述显示区的过驱动电压。

- [0094] 具体的，如图3所示，首先将面板进行水平分成M区，M大于等于1，且M分区的大小可以不相等，通过设置水平坐标点来设置分区；然后将面板进行垂直分区N区，N大于等于1，且N分区的大小可以不相等，通过设置垂直坐标点来设置分区；最后量测对应显示区的过驱动数据，将其填入对应的存储区域。例如，当水平的分区设置成5时，可以设置水平的位置X1，X2，X3，X4，当垂直的分区设置成3时，可以设置垂直的位置Y1，Y2，如图3所示，就可以将面板分成15个显示区。
- [0095] 显示区的显示区标识用于唯一确定显示区，可以由显示区的坐标表示，如(0, 0)，(x1, 0)等。
- [0096] 在一种实施例中，获取所述样本像素单元的过驱动电压的步骤包括：按照图4所示的查找表内横坐标与纵坐标的交点对应的亮度差值测量，在一帧时间内完成亮度变化所需要的最小电压。例如，针对频率为40Hz的视频，一帧时间为0.025秒，亮度由灰阶32变为灰阶128，所需要的最小驱动电压为灰阶152，则对应的过驱动单元为灰阶152。
- [0097] 在一种实施例中，本可以还可以针对所有频率格式的视频都进行测试，如40Hz、60Hz和144Hz等，这样针对一个像素单元就存在多个过驱动查找表。那么此时，本申请实施例提供的方法包括以下步骤：
- [0098] 步骤1、接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；
- [0099] 步骤2、根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；
- [0100] 步骤3、根据所述获取的过驱动查找表驱动液晶显示面板工作。
- [0101] 其中，在步骤1中，根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率过程的具体包括：
- [0102] 从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信号的频率；
- [0103] 根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率；

[0104] 其中, 预设的刷新频率计算公式为:

[0105] $\text{Refresh} = \text{PCLKRefresh} / (\text{Vtotal} * \text{Htotal})$;

[0106] 其中, Refresh为液晶显示面板的刷新频率, PCLKRefresh为像素时钟信号的频率, Vtotal为预设的水平方向扫描的总数据, Htotal为预设的垂直方向扫描的行数据。

[0107] 具体地, 侦测所述像素时钟信号的频率的过程具体包括:

[0108] 产生至少两条依次相移且频率相同的采样时钟信号;

[0109] 通过所述采样时钟信号采集所述像素时钟信号的高电平, 并计数采集到所述像素时钟信号的高电平的采样时钟信号的条数;

[0110] 根据所述采集到所述像素时钟信号的高电平的采样时钟信号的条数计算像素时钟信号的高电平时长;

[0111] 根据所述像素时钟信号的高电平时长计算像素时钟信号的频率, 所述像素时钟信号的频率等于 $1/(2T)$, T为像素时钟信号的高电平时长;

[0112] 其中, 所述采样时钟信号的周期大于所述像素时钟信号的周期的两倍; 所述像素时钟信号的高电平时长的计算方法为: $T = t_l * n$, t_l 为相邻的两条采样时钟信号之间的时间间隔, n为采集到所述像素时钟信号的高电平的采样时钟信号的条数。

[0113] 在一种实施例中, 为了进一步的提升侦测的像素时钟信号PCLK的频率的准确性, 还可以通过所述采样时钟信号对所述像素时钟信号的高电平进行多次采样, 并据此得到所述像素时钟信号的多个频率, 再计算所述像素时钟信号的多个频率的平均值, 以所述多个频率的平均值作为用于计算刷新频率的像素时钟信号的频率。

[0114] 如图5所示, 本申请实施例提供的液晶显示面板的驱动装置包括相互连接的获取单元54以及驱动单元55, 其中:

[0115] 所述获取单元54用于获取所述像素单元的过驱动查找表; 归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同;

[0116] 所述驱动单元55用于根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。

[0117] 在一种实施例中, 所述获取单元54具体用于: 获取所述像素单元的归属显示区

；获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。

[0118] 在一种实施例中，所述获取单元54具体用于：根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。

[0119] 如图5所示，本申请实施例提供的液晶显示面板的驱动装置包括相互连接的划分单元51、测试单元52、处理单元53、获取单元54以及驱动单元55，其中：

[0120] 所述划分单元51用于将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；

[0121] 所述测试单元52用于获取所述显示区的过驱动电压；

[0122] 所述处理单元53用于根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查找表；

[0123] 所述获取单元54用于获取所述像素单元的过驱动查找表；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；

[0124] 所述驱动单元55用于根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。

[0125] 在一种实施例中，所述测试单元52具体用于：在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；获取所述样本像素单元的过驱动电压；根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。

[0126] 在一种实施例中，所述样本像素单元的数量为一个，所述测试单元52具体用于：将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。

[0127] 在一种实施例中，所述样本像素单元的数量大于一个，所述测试单元52具体用于：对各样本像素单元的过驱动电压进行加权计算，得到所述显示区的过驱动电压。

[0128] 在一种实施例中，所述驱动单元55具体用于：当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时，在所述过驱动查找表中查找得到对应的过驱动电压值；在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入一第一驱动电压V1，并向所述像素单元的公共电极输入一第一公共电压Vcom1，且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反；在所述第二亮

度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入一第二驱动电压 V_2 ，向所述像素单元的公共电极输入一第二公共电压 V_{com2} ，其中， $V_2 = -V_1 - V_{com1}$ ，且 $V_{com2} = -V_{com1}$ 。

[0129] 在一种实施例中，所述获取单元54具体用于：接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同。

[0130] 在一种实施例中，所述获取单元54具体用于：从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信号的频率；根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率。

[0131] 根据上述实施例可知：

[0132] 本申请提供一种新的液晶显示面板的驱动方法以及驱动装置，其将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，该方法包括获取所述像素单元的过驱动查找表，归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同，根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作；这样在进行液晶显示面板的驱动时，针对不同的像素单元提供不同的过驱动电压，可以保证这些像素单元可以准时进行亮度变化，实现了同一视频画面区域内像素单元变换速度均匀，解决了现有液晶显示面板驱动技术存在所有像素单元都使用同一个OD查找表导致同一视频画面区域内像素单元变换速度不均匀的技术问题。

[0133] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板的驱动方法，所述液晶显示面板包括至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，所述驱动方法包括如下步骤：
- 获取所述像素单元的过驱动查找表；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；
- 根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤包括：
- 获取所述像素单元的归属显示区；
- 获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；
- 将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述获取所述归属显示区对应的过驱动查找表的步骤包括：
- 根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，在获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤之前，还包括：
- 将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；
- 获取所述显示区的过驱动电压；
- 根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查找表。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述获取所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
- 在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；
- 获取所述样本像素单元的过驱动电压；
- 根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。

- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述样本像素单元的数量为一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述样本像素单元的数量大于一个，所述根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压的步骤包括：
对各样本像素单元的过驱动电压进行加权计算，得到所述显示区的过驱动电压。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作的步骤包括：
当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时，在所述过驱动查找表中查找得到对应的过驱动电压值；
在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入第一驱动电压V1，并向所述像素单元的公共电极输入第一公共电压Vcom1，且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反；
在所述第二亮度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入第二驱动电压V2，向所述像素单元的公共电极输入第二公共电压Vcom2，其中， $V2 = -V1 - Vcom1$ ，且 $Vcom2 = -Vcom1$ 。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，在获取所述像素单元的过驱动查找表的步骤之前，还包括：
接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；
根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率的步骤包括：
从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信

号的频率；

根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率。

[权利要求 11] 一种液晶显示面板的驱动装置，所述液晶显示面板包括至少一个显示区，所述显示区包括至少一个像素单元，所述驱动装置包括相互连接的获取单元以及驱动单元，其中：
所述获取单元用于获取所述像素单元的过驱动查找表；归属于不同显示区的像素单元的过驱动查找表不同；
所述驱动单元用于根据所述像素单元的过驱动查找表驱动所述像素单元工作。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述获取单元具体用于：获取所述像素单元的归属显示区；获取所述归属显示区对应的过驱动查找表；将所述归属显示区对应的过驱动查找表，作为所述像素单元的过驱动查找表。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述获取单元具体用于：根据所述归属显示区的显示区标识，从预设的显示区标识与过驱动查找表的映射关系中查找到对应的过驱动查找表。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述驱动装置还包括划分单元、测试单元以及处理单元，其中：
所述划分单元用于将所述液晶显示面板划分为至少一个显示区；
所述测试单元用于获取所述显示区的过驱动电压；
所述处理单元用于根据所述显示区的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动查找表。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述测试单元具体用于：在所述显示区的像素单元中，选择样本像素单元；获取所述样本像素单元的过驱动电压；根据所述样本像素单元的过驱动电压，生成所述显示区的过驱动电压。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述样本像

素单元的数量为一个，所述测试单元具体用于：将所述样本像素单元的过驱动电压，作为所述显示区的过驱动电压。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述样本像素单元的数量大于一个，所述测试单元具体用于：对各样本像素单元的过驱动电压进行加权计算，得到所述显示区的过驱动电压。

[权利要求 18] 根据权利要求11所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述驱动单元具体用于：当所述像素单元的显示画面由第一亮度画面切换至第二亮度画面时，在所述过驱动查找表中查找得到对应的过驱动电压值；在所述第二亮度画面的第一帧向所述像素单元的像素电极输入一第一驱动电压V1，并向所述像素单元的公共电极输入一第一公共电压Vcom1，且所述第一驱动电压V1与所述第一公共电压Vcom1的相位相反；在所述第二亮度画面的第二帧向所述像素单元的像素电极输入一第二驱动电压V2，向所述像素单元的公共电极输入一第二公共电压Vcom2，其中， $V2 = -V1 - Vcom1$ ，且 $Vcom2 = -Vcom1$ 。

[权利要求 19] 根据权利要求11所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述获取单元具体用于：接收视频源信号，并根据所述视频源信号确定所述视频源信号的刷新频率；根据所述刷新频率获取像素单元的过驱动查找表，不同刷新频率对应的过驱动查找表不同。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的液晶显示面板的驱动装置，其中，所述获取单元具体用于：从所述视频源信号中解压得出像素时钟信号，并侦测所述像素时钟信号的频率；根据所述像素时钟信号的频率以及预设的刷新频率计算公式计算得出当前所述液晶显示面板的刷新频率。

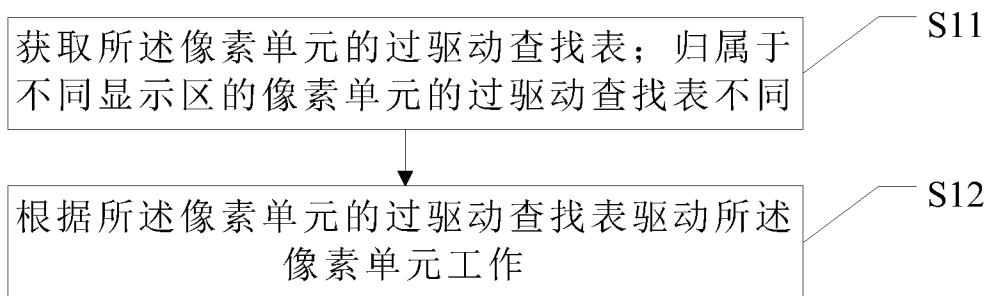


图 1

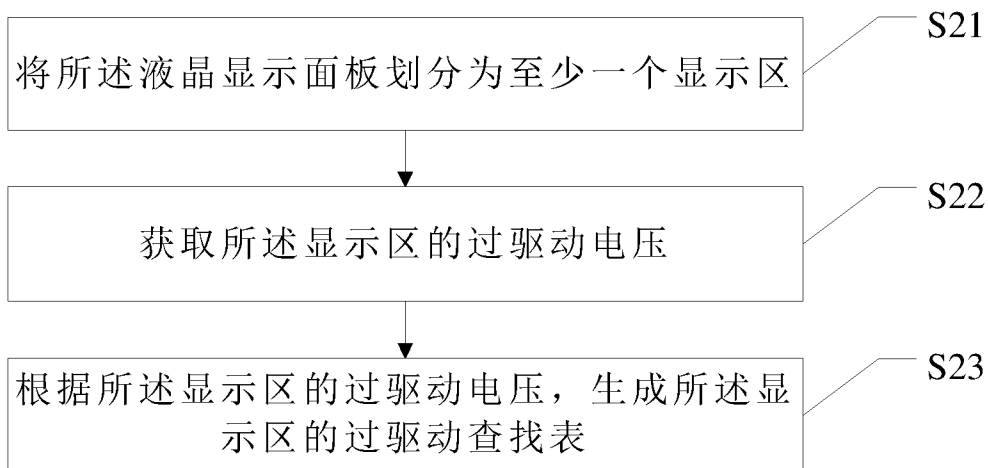


图 2

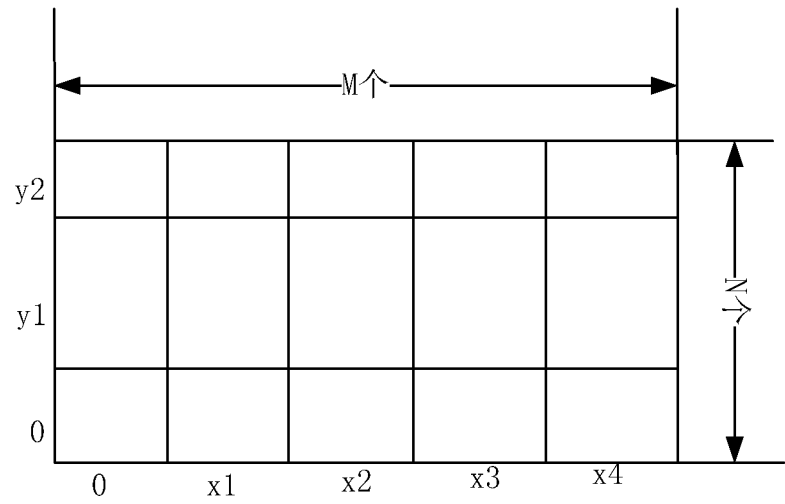


图 3

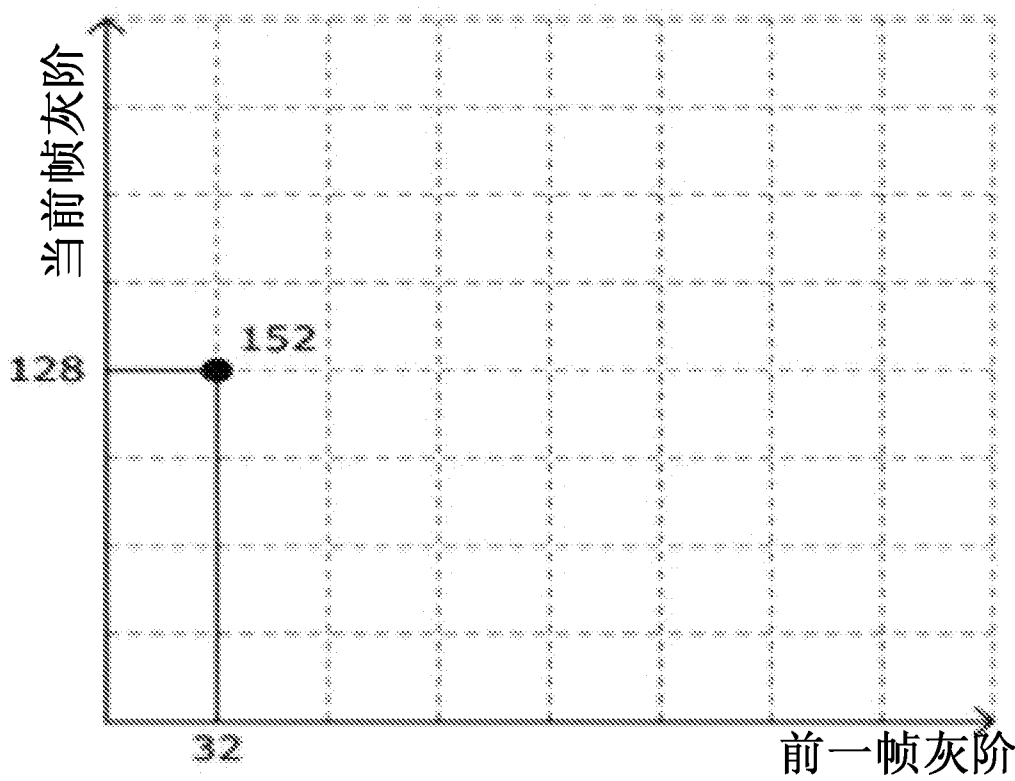


图 4

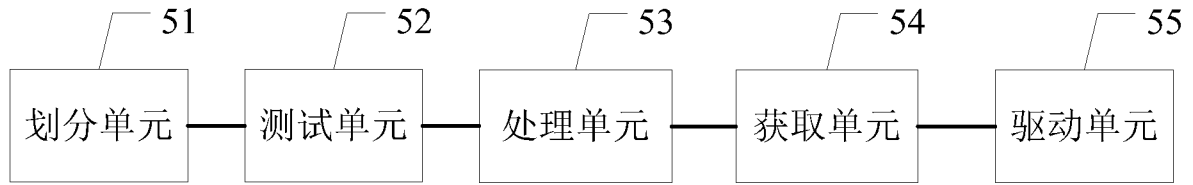


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116359

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

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: 显示, 显示区, 区域, 分区, 过驱动, 过电压驱动, OD, 查找表, 刷新, 更新, 频率, 速率, 刷新率, 更新率, display+, area?, overdriv+, over w driv+, lookup w table?, look w up w table?, refresh+, rate, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102693702 A (ACER INC.) 26 September 2012 (2012-09-26) claim 2, description, paragraphs [0017]-[0026], and figures 1A and 1B	1-8, 11-18
Y	CN 102693702 A (ACER INC.) 26 September 2012 (2012-09-26) claim 2, description, paragraphs [0017]-[0026], and figures 1A and 1B	9-10, 19-20
Y	CN 107799086 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs [0039]-[0043] and [0072]-[0078]	9-10, 19-20
A	CN 103531158 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-20
A	CN 103187039 A (MEDIATEK INC.) 03 July 2013 (2013-07-03) entire document	1-20
A	CN 105374336 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 March 2016 (2016-03-02) entire document	1-20
A	JP 2010008882 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 14 January 2010 (2010-01-14) 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

11 June 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116359

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102693702	A	26 September 2012	None			
CN	107799086	A	13 March 2018	None			
CN	103531158	A	22 January 2014	US	8928684	B2	06 January 2015
				US	2014009483	A1	09 January 2014
CN	103187039	A	03 July 2013	US	2013169613	A1	04 July 2013
				TW	201329944	A	16 July 2013
				CN	103187039	B	15 June 2016
				TW	1467559	B	01 January 2015
				US	9053674	B2	09 June 2015
CN	105374336	A	02 March 2016	CN	105374336	B	26 February 2019
JP	2010008882	A	14 January 2010	JP	5369517	B2	18 December 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116359

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 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, EPDOC: 显示, 显示区, 区域, 分区, 过驱动, 过电压驱动, 0D, 查找表, 刷新, 更新, 频率, 速率, 刷新率, 更新率, display+, area?, overdriv+, over w driv+, lookup w table?, look w up w table?, refresh+, rate, frequency																										
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B</td> <td>1-8, 11-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B</td> <td>9-10, 19-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107799086 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0039]-[0043], [0072]-[0078]段</td> <td>9-10, 19-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103531158 A (联咏科技股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103187039 A (联发科技股份有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105374336 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010008882 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2010年 1月 14日 (2010 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B	1-8, 11-18	Y	CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B	9-10, 19-20	Y	CN 107799086 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0039]-[0043], [0072]-[0078]段	9-10, 19-20	A	CN 103531158 A (联咏科技股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-20	A	CN 103187039 A (联发科技股份有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 全文	1-20	A	CN 105374336 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-20	A	JP 2010008882 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2010年 1月 14日 (2010 - 01 - 14) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B	1-8, 11-18																								
Y	CN 102693702 A (宏碁股份有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 权利要求2、说明书第[0017]-[0026]段、图1A, 1B	9-10, 19-20																								
Y	CN 107799086 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0039]-[0043], [0072]-[0078]段	9-10, 19-20																								
A	CN 103531158 A (联咏科技股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-20																								
A	CN 103187039 A (联发科技股份有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 全文	1-20																								
A	CN 105374336 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-20																								
A	JP 2010008882 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2010年 1月 14日 (2010 - 01 - 14) 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 2019年 6月 11日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 丁芃 电话号码 86-(10)-53962579																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/116359

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	102693702	A	2012年 9月 26日	无			
CN	107799086	A	2018年 3月 13日	无			
CN	103531158	A	2014年 1月 22日	US	8928684	B2	2015年 1月 6日
				US	2014009483	A1	2014年 1月 9日
CN	103187039	A	2013年 7月 3日	US	2013169613	A1	2013年 7月 4日
				TW	201329944	A	2013年 7月 16日
				CN	103187039	B	2016年 6月 15日
				TW	1467559	B	2015年 1月 1日
				US	9053674	B2	2015年 6月 9日
CN	105374336	A	2016年 3月 2日	CN	105374336	B	2019年 2月 26日
JP	2010008882	A	2010年 1月 14日	JP	5369517	B2	2013年 12月 18日