

(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 11 月 16 日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193631 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071520

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 18 日 (18.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610310700.X 2016 年 5 月 11 日 (11.05.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司(CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川

(72) 发明人: 蒋学(JIANG, Xue); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李
兴华(LI, Xinghua); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。朴承翊
(PARK, Seungyik); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (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,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR IMAGE PROCESSING, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 用于图像处理的系统、方法及显示装置

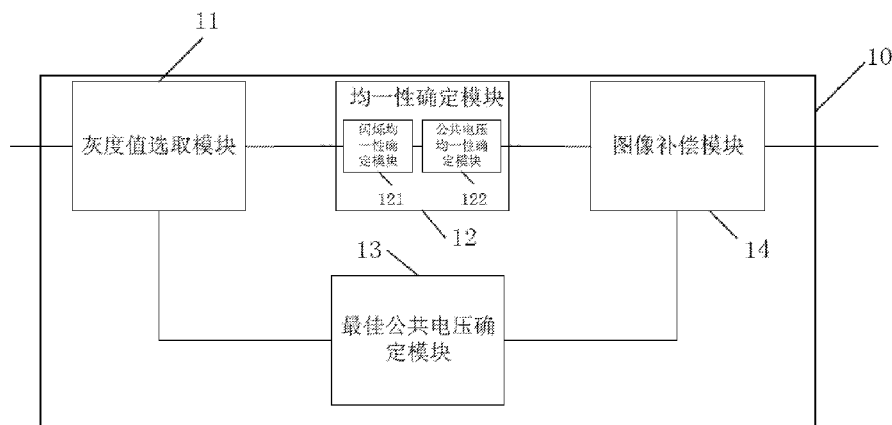


图1

- 11 Grayscale value selection module
- 12 Uniformity determination module
- 13 Best common voltage determination module
- 14 Image compensation module
- 121 Flicker uniformity determination module
- 122 Common voltage uniformity determination module

(57) Abstract: Disclosed are a system and method for image processing, and a display apparatus. The system comprises: a grayscale value selection module (11) for selecting a plurality of colour grayscale value according to each sub-pixel, wherein these sub-pixels are used for displaying an image; a best common voltage determination module (13) for determining the best common voltage for each sub-pixel according to the selected colour grayscale value of each sub-pixel; a uniformity determination module (12), which comprises a flicker uniformity determination module (121) and a common voltage uniformity determination module (122), wherein

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, 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))。

the flicker uniformity determination module (121) is used for determining the flicker uniformity of each sub-pixel, and the common voltage uniformity determination module (122) is used for determining the common voltage uniformity of each sub-pixel according to the determined flicker uniformity of each sub-pixel; and an image compensation module (14) for compensating for each sub-pixel according to at least one of the best common voltage of each sub-pixel and the common voltage uniformity of each sub-pixel, thereby improving the residual image and the flicker uniformity while displaying an image.

(57) 摘要: 公开了一种用于图像处理的系统、方法和显示装置。该系统包括: 灰度值选取模块(11), 用于按照各个子像素选取多个色彩灰度值, 这些子像素用于显示图像; 最佳公共电压确定模块(13), 用于根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压; 均一性确定模块(12), 其包括闪烁均一性确定模块(121)以及公共电压均一性确定模块(122), 闪烁均一性确定模块(121)用于确定各个子像素的闪烁均一性, 公共电压均一性确定模块(122)用于根据确定的各个子像素的闪烁均一性而确定各个子像素的公共电压均一性; 以及图像补偿模块(14), 用于根据各个子像素的最佳公共电压和各个子像素的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿, 从而能够改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

用于图像处理的系统、方法及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2016 年 5 月 11 日递交的中国专利申请第 201610310700.X 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的示例性实施例涉及图像处理领域，更加具体地，涉及一种用于图像处理的系统、方法及显示装置。

背景技术

液晶显示器的生产过程中将会使用到各类材料，例如液晶、配向膜、封框胶等。由于材料无法完全纯化，所以不可避免地会导致液晶显示器在使用过程中存在并逐渐累积电荷。在进行交流电压驱动时，如果驱动电压的极性存在偏差（例如液晶的正负极电压与公共电极电压之间存在偏压），则在持续一定时间后，由于液晶盒内的电荷残留而明显地影响液晶偏转角度，由此导致残像的发生。

传统的液晶显示器中，主要从工艺材料和驱动信号两个方面改善液晶显示器中液晶极化导致的残像问题。驱动信号优化主要通过调整驱动信号电压极性以及动态刷新图像等方式来进行。由于调整驱动信号电压极性的过程复杂且难以准确设定补偿量，并且不同显示区域往往需要不同极性的驱动信号电压，因此调整驱动信号电压极性无法改善因为液晶显示器均一性不足而引起的残像以及闪烁（Flicker）不均。通过动态刷新图像的方式（例如，改变像素电压的大小）进行补偿时，对静态残像有一定改善作用，但该方式可能对面板显示效果带来影响。

发明内容

本公开的示例性实施例提供了一种用于图像处理的系统、方法及显示装置，其能够改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

根据本公开的实施例的第一方面，提供了一种用于图像处理的系统，包括：

灰度值选取模块，其被配置为按照各个子像素选取多个色彩灰度值，所述子像素用于显示图像；

最佳公共电压确定模块，其被配置为根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压；

均一性确定模块，其包括闪烁均一性确定模块以及公共电压均一性确定模块，其中，所述闪烁均一性确定模块被配置为确定各个子像素的闪烁均一性；所述公共电压均一性确定模块被配置为根据确定的各个子像素的闪烁均一性而确定各个子像素的公共电压均一性；以及

图像补偿模块，其被配置为根据各个子像素的最佳公共电压和各个子像素的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿。

根据本公开的实施例，所述灰度值选取模块还被配置为按照各个子像素等间隔选取多个色彩灰度值。

根据本公开的实施例，所述最佳公共电压确定模块还被配置为根据各个子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压，确定各个子像素的最佳公共电压。

根据本公开的实施例，所述图像补偿模块还被配置为根据各个子像素的最佳公共电压确定各个子像素的像素电压，并通过确定的各个子像素的像素电压对各个子像素进行补偿。

根据本公开的实施例，根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压包括：使得最佳公共电压与初始公共电压的差值的绝对值等于像素电压与初始像素电压的差值的绝对值，且最佳公共电压与初始公共电压的偏移方向与像素电压与初始像素电压的偏移方向相反。根据本公开的实施例，所述系统还包括残像发生区域确定模块，其被配置为确定图像中的残像发生区域。

根据本公开的实施例，所述系统还包括色块区域划分模块，其被配置为根据色彩均一性阈值以及色彩亮度阈值将所述残像发生区域划分为图像色块区域。

根据本公开的实施例，所述色彩均一性阈值基于基本色彩单元点确定。

根据本公开的实施例，所述基本色彩单元点取决于每英寸的像素数量以及预定的数值。

根据本公开的实施例，所述色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域，所述底色区域中色块的区域一致性小于色彩均一性阈值，所述中间区域中色块的区域一致性大于色彩均一性阈值并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值；以及所述顶色区域中色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。

根据本公开的实施例，所述图像补偿模块还被配置为执行下述中的至少一者：在图像显示过程中对所述残像源区域中的各个子像素进行补偿；和在图像观测过程中对所述残像目标区域中的各个子像素进行补偿；所述图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点的时段，所述图像观测过程持续从第一时点到第二时点的时段，所述第二时点位于所述第一时点之后；所述顶色区域和所述底色区域为残像源区域，所述中间区域为残像目标区域。

根据本公开的实施例，所述图像补偿模块还被配置为当判断图像为静态图像并且所述图像的更新频率低于预设频率时，确定进行下一次补偿。

根据本公开的实施例，所述灰度值选取模块还被配置为按照混合子像素选取多个色彩灰度值，其中，所述混合子像素为各个子像素等比例混合后形成的子像素；所述最佳公共电压确定模块还被配置为根据选取的混合子像素的多个色彩灰度值确定混合子像素的最佳公共电压；所述闪烁均一性确定模块还被配置为确定混合子像素的闪烁均一性；所述公共电压均一性确定模块还被配置为根据确定的混合子像素的闪烁均一性而确定混合子像素的公共电压均一性；所述图像补偿模块还被配置为根据混合子像素

的最佳公共电压和混合子像素的公共电压均一性中的至少一者，对混合子像素进行补偿。

根据本公开的实施例的第二方面，提供了一种用于图像处理的方法，包括：

按照各个子像素选取多个色彩灰度值，所述子像素用于显示图像；

根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压；

确定各个子像素的闪烁均一性，并根据确定的各个子像素的闪烁均一性确定各个子像素的公共电压均一性；以及

根据各个子像素的最佳公共电压和各个子像素的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿。

根据本公开的实施例，按照各个子像素选取多个色彩灰度值包括：按照各个子像素等间隔选取多个色彩灰度值。

根据本公开的实施例，所述根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压包括：根据各个子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压，确定各个子像素的最佳公共电压。

根据本公开的实施例，根据各个子像素的最佳公共电压对各个子像素进行补偿包括：根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压，并通过确定的各个子像素的像素电压对各个子像素进行补偿。

根据本公开的实施例，根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压包括：使得最佳公共电压与初始公共电压的差值的绝对值等于像素电压与初始像素电压的差值的绝对值，且最佳公共电压与初始公共电压的偏移方向与像素电压与初始像素电压的偏移方向相反。根据本公开的实施例，所述方法还包括：在对各个子像素进行补偿之前，确定图像中的残像发生区域。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：根据色彩均一性阈值以及色彩亮度阈值将所述残像发生区域划分为图像色块区域。

根据本公开的实施例，所述色彩均一性阈值基于基本色彩单元点确

定。

根据本公开的实施例，所述基本色彩单元点取决于每英寸的像素数量以及预定的数值。

根据本公开的实施例，所述色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域，所述底色区域中色块的区域一致性小于色彩均一性阈值，所述中间区域中色块的区域一致性大于色彩均一性阈值并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值；以及所述顶色区域中色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。

根据本公开的实施例，根据所述最佳公共电压和所述公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿包括下述中的至少一者：在图像显示过程中对所述残像源区域中的各个子像素进行补偿；和/或在图像观测过程中对所述残像目标区域中的各个子像素进行补偿；所述图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点的时段，所述图像观测过程持续从第一时点到第二时点的时段，所述第二时点位于所述第一时点之后；所述顶色区域和所述底色区域为残像源区域，所述中间区域为残像目标区域。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：当判断图像为静态图像并且所述图像的更新频率低于预设频率时，确定进行下一次补偿。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：按照混合子像素选取多个色彩灰度值，所述混合子像素为各个子像素等比例混合后形成的子像素；根据选取的混合子像素的色彩灰度值确定混合子像素的最佳公共电压；确定混合子像素的闪烁均一性，并根据确定的混合子像素的闪烁均一性而确定混合子像素的公共电压均一性；以及根据混合子像素的最佳公共电压和混合子像素的公共电压均一性中的至少一者对混合子像素进行补偿。

根据本公开的实施例的第三方面，提供了一种显示装置，包括任一如上所述的用于图像处理的系统。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述

中所需要使用的附图作简单地介绍。明显地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，而并非对本公开进行限制。

图 1 是根据本公开的一个实施例的用于图像处理的系统的结构框图；

图 2 是根据本公开的另一个实施例的用于图像处理的系统的结构框图；

图 3 是根据本公开的一个实施例的用于图像处理的方法的流程图；

图 4 是根据本公开的另一个实施例的用于图像处理的方法的流程图；

图 5 是说明根据本公开的一个实施例选取红色子像素的灰度值的图表；

图 6 是根据本公开的一个实施例的红色子像素的随时间变化的最佳公共电压的图表；

图 7 是根据本公开的一个实施例的红色子像素的随位置变化的公共电压均一性的图表；

图 8 是说明根据本公开的一个实施例的公共电压偏移与像素电压偏移之间关系的图表；以及

图 9 是根据本公开的一个实施例的经过像素电压补偿的图像。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他的实施例，都属于本公开保护的范围。

以下将以子像素分别为红、绿、蓝子像素，并且混合子像素为红、绿、蓝子像素混合后形成的子像素为例，对本公开的实施例作进一步的说明。本领域技术人员不难理解，本公开的实施例也适用于其他颜色的子像素。

图 1 示出了根据本公开的一个实施例的用于图像处理的系统的结构框图。

如图 1 所示,根据本公开实施例的用于图像处理的系统 10 可包括灰度值选取模块 11、均一性确定模块 12、最佳公共电压确定模块 13 以及图像补偿模块 14。

如图 1 所示,灰度值选取模块 11 被配置为分别按照红、绿、蓝子像素,或者分别按照红、绿、蓝子像素以及混合子像素选取多个色彩灰度值。

以下将以红、绿、蓝子像素以及混合子像素均为 256 个灰阶为例,对红、绿、蓝子像素以及混合子像素的色彩灰度值的选取作进一步说明。值得注意的是,本公开的实施例也可适用于除了 256 以外的其他个数灰阶的子像素。

对于红色子像素,首先选取色彩灰度值 RED0 及 RED255,然后在剩余灰阶中,等间距地选取色彩灰度值。例如,每隔 16 个灰阶选取 1 个色彩灰度值,以得到共 18 个色彩灰度值(包括 RED0 与 RED255),分别是: RED0, RED12, RED28, RED44, RED60, RED76, RED92, RED108, RED124, RED140, RED156, RED172, RED188, RED204, RED220, RED236, RED252, RED255。

类似地,可选取出绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素的多个色彩灰度值:

GREEN0, GREEN12, GREEN28, GREEN44, GREEN60, GREEN76, GREEN92, GREEN108, GREEN124, GREEN140, GREEN156, GREEN172, GREEN188, GREEN204, GREEN220, GREEN236, GREEN252, GREEN255;

BLUE0, BLUE12, BLUE28, BLUE44, BLUE60, BLUE76, BLUE92, BLUE108, BLUE124, BLUE140, BLUE156, BLUE172, BLUE188, BLUE204, BLUE220, BLUE236, BLUE252, BLUE255; 以及

MIX0, MIX12, MIX28, MIX44, MIX60, MIX76, MIX92, MIX108, MIX124, MIX140, MIX156, MIX172, MIX188, MIX204, MIX220, MIX236, MIX252, MIX255。

可替代地,灰度值选取模块 11 还可按照除 16 以外的其他间隔选取红、

绿、蓝子像素和混合子像素的多个色彩灰度值。

在本公开的实施例中，灰度值选取模块 11 还可以将选取的多个色彩灰度值进一步限定在特定的范围内。例如，如图 5 所示，将红色子像素的灰阶限定在 28-140 之间（包括灰阶 28 和灰阶 140），从而最终获得红色子像素的 8 个色彩灰度值，即 RED28，RED44，RED60，RED76，RED92，RED108，RED124，RED140。本领域技术人员不难理解，与红色子像素类似地，还可以将绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素的多个色彩灰度值进一步限定在特定的范围内。

通过对色彩灰度值范围的进一步限定，可以实现对色彩灰度值的灵活选取。

如图 1 所示，最佳公共电压确定模块 13 被配置为根据选取的色彩灰度值确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随时间变化的最佳公共电压，其中混合子像素为红、绿、蓝子像素按照等比例混合后形成的子像素。

根据本公开的实施例，最佳公共电压确定模块 13 还可根据红、绿、蓝子像素，或者根据红、绿、蓝子像素以及混合子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压来确定随时间变化的最佳公共电压。

具体地，最佳闪烁值是液晶显示器正负极性驱动电压平衡时的最小闪烁值。例如，可通过 FMA 模型或者 JEITA 模型获得最佳闪烁值。最佳残像对应于残像程度最微弱的情形。最佳残像与色彩值相关，在某些亮度下更明显。最佳公共电压 V_{com} 与最佳闪烁值一一对应，例如可通过 FMA 模型测试确定最佳公共电压值。

为了获得最佳残像，即为了使残像最佳（最小），需保证公共电压（ V_{com} ）为最佳，即对应图像闪烁值最小。通常，混合子像素 MIX127 的色彩灰度值对应的闪烁值最小，而其余色彩灰度值也能保证对应的闪烁值接近最小。

图 6 示出了红色子像素随时间变化的最佳公共电压。从图 6 中可见，红色子像素随时间变化的最佳公共电压可能是随时间变化的变量，而并非

恒定的量。值得注意的是，图 6 仅是红色子像素随时间变化的最佳公共电压的示意图，而在实际应用中，红色子像素随时间变化的最佳公共电压的曲线可能不同于此。具体地，为了获取图 6 所示的红色子像素随时间变化的最佳公共电压，在共 256 个灰阶中，可选取灰阶 127（即色彩灰度值 RED127）附近的多个像素亮度做测试，以确定对应最小闪烁值的最佳公共电压随着时间变化的情况。为了提高精度，可选取各个子像素或者混合子像素的更多色彩灰度值，但是考虑到相邻区域中色彩灰度值的差异较小，因此实际中可选取部分区域点。

绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素随时间变化的最佳公共电压与红色子像素类似，在此不再赘述。

如图 1 所示，均一性确定模块 12 可包括闪烁均一性确定模块 121 以及公共电压均一性确定模块 122。

根据本公开的实施例，闪烁均一性确定模块 121 被配置为确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素的闪烁均一性。闪烁均一性指示与显示面板的不同物理位置（即不同的像素点）的最佳闪烁值对应的公共电压值 V_{com} 的差异。如果不同物理位置的最佳闪烁值对应的公共电压值 V_{com} 的差异较大，则闪烁均一性较差；反之，则闪烁均一性较好。

根据本公开的实施例，公共电压均一性确定模块 122 被配置为根据确定的闪烁均一性而确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随位置变化的公共电压均一性。由于最佳闪烁值与最佳公共电压 V_{com} 之间存在一一对应的关系，因此闪烁均一性与公共电压均一性之间也存在一一对应的关系。

图 7 示出了与红色子像素的不同位置对应的公共电压差异。从图 7 可见，可以从图像中选取位于不同位置的 9 个点，对应于不同点的公共电压之间的差异各不相同。第一到第六点的公共电压的差异在 8%-10% 之间，而第七到第九点的公共电压的差异在 10%-12% 之间。由此可见，第一到第六点的公共电压的均一性较好，而第七到第九点的公共电压的均一性较

差。绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素的不同位置对应的公共电压的均一性与红色子像素类似，在此不再一一例举。

由于不同位置的公共电压的均一性通常不同，因此可以在图像补偿时根据不同位置的公共电压的均一性之间的差异，而进一步改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

如图 1 所示，图像补偿模块 14 被配置为根据随时间变化的最佳公共电压和随位置变化的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿，从而改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

当图像补偿模块 14 根据随时间变化的最佳公共电压对各个子像素进行补偿时，其可根据红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随时间变化的最佳公共电压确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随时间变化的像素电压。此外，图像补偿模块 14 可以通过确定的像素电压的补偿量对红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素分别对各个子像素进行像素电压的补偿。

图 8 示出了红色子像素的公共电压偏移量与红色子像素的像素电压偏移量之间的关系。在确定各个子像素的像素电压时，从图 8 可以看到，随时间变化的最佳公共电压 V_{com_t} 与初始公共电压 V_{com_0} 的差值 $(V_{com_t}-V_{com_0})$ 的绝对值与随时间变化的像素电压 $Data_t$ 与初始像素电压 $Data_0$ 的差值 $(Data_t-Data_0)$ 的绝对值相等，且最佳公共电压 V_{com_t} 与初始公共电压 V_{com_0} 的偏移方向与像素电压 $Data_t$ 与初始像素电压 $Data_0$ 的偏移方向相反，即， $Data_t-Data_0 = V_{com_0}-V_{com_t}$ 。初始公共电压 V_{com_0} 对应于在图像静止时红色子像素的公共电压，初始像素电压 $Data_0$ 对应于在图像静止时红色子像素的像素电压。

除此之外，绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素的随时间变化的最佳公共电压 V_{com_t} 与随时间变化的像素电压之间的关系与红色子像素类似，在此不再赘述。

图 9 示出了根据本公开的一个实施例的经过像素电压补偿的图像。如图 9 所示，根据本公开的实施例，能够显著改善图像显示时的残像以及闪

烁均一性。

根据本公开的实施例，系统 10 还可以包括存储装置，用于对红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素的色彩灰度值进行存储。均一性确定模块 12 和最佳公共电压确定模块 13 可从存储装置读取红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素的色彩灰度值。

图 2 示出了根据本公开另一实施例的用于图像处理的系统 20 的结构框图。

与图 1 中的系统 10 不同的是，系统 20 还包括残像发生区域确定模块 15，其被配置为确定图像中残像发生区域。根据本公开的实施例，在确定残像发生区域时，可首先识别图像中残像的边缘，然后通过识别的残像的边缘确定残像发生区域。根据本公开实施例，可以采用现有的图像边缘检测算法来识别残像的边缘。本发明对此不作具体地限定。

如图 2 所示，系统 20 还可包括色块区域划分模块 16，其被配置为根据色彩均一性阈值以及色彩亮度阈值对残像发生区域划分图像色块区域，以便将图像按照色彩一致性划分为不同的色块区域。色彩亮度阈值为图 5 中垂直虚线对应的值。

具体地，色块区域划分模块 16 还可被配置为根据基本色彩单元点确定色彩均一性阈值。基本色彩单元点可被定义为：

基本色彩单元点 = $n * \text{PPI}$ (即，每英寸的像素数目)，

其中 n 可取较大的值，例如， n 可设置为人眼睛可明显辨识的像素数量。以基本色彩单元点为基本单位，计算色彩均一性阈值时，可利用统计学方法，通过计算标准差、过程能力指数 (CPK) 等方式实现。

根据本公开的实施例，色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域。在底色区域中，色块的区域一致性小于色彩均一性阈值。在中间区域中，色块的区域一致性大于色彩均一性阈值，并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值。在顶色区域中，色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值，并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。进一步地，可将顶色区域和底色区域定义为残像源区域，并且可将中间区域定义为残像目标区域。

如图 2 所示,图像补偿模块 14 还被配置为在图像显示过程中对残像源区域中各个子像素进行补偿(即“过程补偿”,又称为“实时补偿”)。具体地,可根据确定的最佳公共电压(如图 6 所示)以及公共电压均一性(如图 7 所示)从而计算得到公共电压的补偿量,并将得到的公共电压补偿量按照图 8 所示的方式对残像源区域中各个子像素进行补偿。由此,该“过程补偿”可补偿显示过程,改善图像显示过程中的闪烁均一性,从而可改善显示结果的残像。图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点 t_1 的时段,该第一时点可预先设置。

如图 2 所示,图像补偿模块 14 还被配置为在图像观测过程中对残像目标区域中各个子像素进行补偿(即“结果补偿”,又称为“目标区域补偿”)。具体地,当某一图像或者图像区域静止较长时间时,可根据确定的最佳公共电压(如图 6 所示)以及公共电压均一性(如图 7 所示)从而计算得到公共电压的补偿量,并将得到的公共电压补偿量按照图 8 所示的方式对切换后的全部图像区域或者残像目标区域中的各个子像素进行补偿。由此,该“结果补偿”可补偿显示结果,改善显示结果的残像和闪烁均一性。图像观测过程持续从第一时点 t_1 到第二时点 t_2 的时段,该第二时点可预先设置,并且第二时点位于第一时点之后,即 $t_2 > t_1$ 。

如图 2 所示,图像补偿模块 14 还可被配置为对显示图像同时进行上述“过程补偿”以及“结果补偿”,从而实现全过程补偿,最终进一步改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

根据本公开的实施例,图像补偿模块 14 还可被配置为当判断图像为静态图像并且图像的更新频率低于预设频率时,确定进行下一次补偿;否则,确定无需下一次补偿。也就是说,当判断图像为动态图像时,确定无需下一次补偿;以及当判断图像为静态图像,但是所述图像更新频率大于等于预设频率时,确定无需下一次补偿。

图 3 示出了根据本公开实施例的用于图像处理的方法的流程图。

如图 3 所示,在步骤 S1 中,获取灰度值。具体地,分别按照红、绿、蓝子像素,或者分别按照红、绿、蓝子像素以及混合子像素选取多个色彩

灰度值。

进一步地，在选取多个色彩灰度值时，可以等间隔选取。如图 5 所示，对选取的多个灰度值还可以进行进一步的筛选。具体的选取方法和进一步限定范围的方法在上文中已有提及，在此不再赘述。

在步骤 S2 中，确定随时间变化的最佳公共电压和确定随位置变化的公共电压均一性中的至少一者。

具体地，在确定随时间变化的最佳公共电压时，根据选取的色彩灰度值确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随时间变化的最佳公共电压。

根据本公开的实施例，在确定随时间变化的最佳公共电压时，还可以根据红、绿、蓝子像素，或者根据红、绿、蓝子像素以及混合子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压，确定随时间变化的最佳公共电压。以红色子像素为例，可根据红色子像素的最佳闪烁值获取对应的公共电压 V_{com1} ，以及根据红色子像素的最佳残像获取对应的公共电压 V_{com2} ，然后根据 V_{com1} 和 V_{com2} 确定随时间变化的最佳公共电压。

上文中已经给出了红色子像素随时间变化的最佳公共电压的示例，在此不再赘述。

具体地，在确定随位置变化的公共电压均一性时，首先根据选取的色彩灰度值确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素的闪烁均一性，然后根据闪烁均一性确定红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素随位置变化的公共电压均一性。

上文中已经给出了红色子像素随位置变化的公共电压均一性的示例，绿色子像素、蓝色子像素和混合子像素随位置变化的公共电压均一性的情况与红色子像素类似，在此不再赘述。

在步骤 S3 中，根据随时间变化的最佳公共电压和随位置变化的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿。

具体地，为了根据随时间变化的最佳公共电压对各个子像素进行补偿，可根据随时间变化的最佳公共电压确定随时间变化的像素电压，以及

通过确定的像素电压的补偿量对红、绿、蓝子像素，或者红、绿、蓝子像素以及混合子像素分别进行各个子像素的像素电压的补偿。

图 8 示出了红色子像素的公共电压偏移量与红色子像素的像素电压偏移量之间的关系。从图 8 可以看到，随时间变化的最佳公共电压 V_{com_t} 与初始公共电压 V_{com_0} 的差值($V_{com_t}-V_{com_0}$)的绝对值与随时间变化的像素电压 $Data_t$ 与初始像素电压 $Data_0$ 的差值($Data_t-Data_0$)的绝对值相等，且最佳公共电压 V_{com_t} 与初始公共电压 V_{com_0} 的偏移方向与像素电压 $Data_t$ 与初始像素电压 $Data_0$ 的偏移方向相反，即， $Data_t-Data_0 = V_{com_0}-V_{com_t}$ 。绿色子像素、蓝色子像素以及混合子像素的随时间变化的最佳公共电压 V_{com_t} 与随时间变化的像素电压之间的关系与红色子像素类似，在此不再赘述。图 4 示出了根据本公开的另一实施例的用于图像处理的方法的流程图。

在步骤 S4 中，确定图像中的残像发生区域。

根据本公开的实施例，在确定残像发生区域时，可首先识别图像中残像的边缘，然后通过识别的残像的边缘确定残像发生区域。根据本公开的实施例，在识别残像的边缘时可以采用现有的图像边缘检测算法。本公开的实施例对此不作具体地限定。

在步骤 S5 中，根据色彩均一性阈值以及所述色彩亮度阈值对残像发生区域划分图像色块区域，以便将图像按照色彩一致性划分为不同的色块区域。色彩均一性阈值可根据基本色彩单元点确定。上文中已经对基本色彩单元点进行了限定，在此不再赘述。

根据本公开的实施例，色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域。在底色区域中，色块的区域一致性小于色彩均一性阈值。在中间区域中，色块的区域一致性大于色彩均一性阈值并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值。在顶色区域中，色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值，并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。进一步地，可将顶色区域和底色区域定义为残像源区域，并且可将中间区域定义为残像目标区域。

如图 4 所示，根据本公开的实施例，在步骤 S3 中，在图像显示过程

中对残像源区域中的各个子像素进行补偿（即“过程补偿”）。由此，该“过程补偿”可补偿显示过程，改善图像显示过程中的闪烁均一性，从而可改善显示结果的残像。图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点 t_1 的时段，该第一时点可预先设置。

如图 4 所示，根据本公开的实施例，在步骤 S3 中，还在图像观测过程中对残像目标区域中的各个子像素进行补偿（即“结果补偿”）。由此，该“结果补偿”可补偿显示结果，改善显示结果的残像和闪烁均一性。图像观测过程持续从第一时点 t_1 到第二时点 t_2 的时段，该第二时点 t_2 可预先设置，并且第二时点位于第一时点之后，即 $t_2 > t_1$ 。

根据本公开的实施例，在完成子像素补偿之后，用于图像处理的方法还可在判断图像为静态图像并且所述图像的更新频率低于预设频率时，确定进行下一次补偿；否则，确定无需下一次补偿。也就是说，当判断图像为动态图像时，确定无需下一次补偿；或者当判断图像为静态图像，但是图像更新频率大于等于预设频率时，确定无需下一次补偿。。

类似地，本公开的实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括上述任一种用于图像处理的系统，从而能够改善图像显示时的残像以及闪烁均一性。

需要说明的是，根据本公开实施例的显示装置可以是：显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或者部件。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但是，本公开的保护范围不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替代，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种用于图像处理的系统，包括：

灰度值选取模块，其被配置为按照各个子像素选取多个色彩灰度值，所述子像素用于显示图像；

最佳公共电压确定模块，其被配置为根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压；

均一性确定模块，其包括闪烁均一性确定模块以及公共电压均一性确定模块，其中，所述闪烁均一性确定模块被配置为确定各个子像素的闪烁均一性；所述公共电压均一性确定模块被配置为根据确定的各个子像素的闪烁均一性而确定各个子像素的公共电压均一性；以及

图像补偿模块，其被配置为根据各个子像素的最佳公共电压和各个子像素的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿。

2. 根据权利要求1所述的系统，其中，所述灰度值选取模块还被配置为按照各个子像素等间隔选取多个色彩灰度值。

3. 根据权利要求1或2所述的系统，其中，所述最佳公共电压确定模块还被配置为根据各个子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压，确定各个子像素的最佳公共电压。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的系统，其中，所述图像补偿模块还被配置为根据各个子像素的最佳公共电压确定各个子像素的像素电压，并通过确定的各个子像素的像素电压对各个子像素进行补偿。

5. 根据权利要求4所述的系统，其中，根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压包括：使得最佳公共电压与初始公共电压的差值的绝对值等于像素电压与初始像素电压的差值的绝对值，且最佳公共电压与初始公共电压的偏移方向与像素电压与初始像素电压的偏移方向相反。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的系统，还包括残像发生区域确定模块，其被配置为确定图像中的残像发生区域。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的系统，还包括色块区域划分模块，其被配置为根据色彩均一性阈值以及色彩亮度阈值将所述残像发生区域

划分为图像色块区域。

8. 根据权利要求 7 所述的系统，其中，所述色彩均一性阈值基于基本色彩单元点确定。

9. 根据权利要求 8 所述的系统，其中，所述基本色彩单元点取决于每英寸的像素数量以及预定的数值。

10. 根据权利要求 7-9 中任一项所述的系统，其中，所述色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域，所述底色区域中色块的区域一致性小于色彩均一性阈值，所述中间区域中色块的区域一致性大于色彩均一性阈值并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值；以及所述顶色区域中色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。

11. 根据权利要求 10 所述的系统，其中，所述图像补偿模块还被配置为执行下述中的至少一者：在图像显示过程中对所述残像源区域中的各个子像素进行补偿；和在图像观测过程中对所述残像目标区域中的各个子像素进行补偿；所述图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点的时段，所述图像观测过程持续从第一时点到第二时点的时段，所述第二时点位于所述第一时点之后；所述顶色区域和所述底色区域为残像源区域，所述中间区域为残像目标区域。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的系统，其中，所述图像补偿模块还被配置为当判断图像为静态图像并且所述图像的更新频率低于预设频率时，确定进行下一次补偿。

13. 根据权利要求 1-12 中任一项所述的系统，其中，所述灰度值选取模块还被配置为按照混合子像素选取多个色彩灰度值，所述混合子像素为各个子像素等比例混合后形成的子像素；所述最佳公共电压确定模块还被配置为根据选取的混合子像素的多个色彩灰度值确定混合子像素的最佳公共电压；所述闪烁均一性确定模块还被配置为确定混合子像素的闪烁均一性；所述公共电压均一性确定模块还被配置为根据确定的混合子像素的闪烁均一性而确定混合子像素的公共电压均一性；所述图像补偿模块还被配置为根据混合子像素的最佳公共电压和混合子像素的公共电压均一性

中的至少一者对混合子像素进行补偿。

14. 一种用于图像处理的方法，包括：

按照各个子像素选取多个色彩灰度值，所述子像素用于显示图像；
根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压；

确定各个子像素的闪烁均一性，并根据确定的各个子像素的闪烁均一性确定各个子像素的公共电压均一性；以及

根据各个子像素的最佳公共电压和各个子像素的公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，按照各个子像素选取多个色彩灰度值包括：按照各个子像素等间隔选取多个色彩灰度值。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其中，所述根据选取的各个子像素的色彩灰度值确定各个子像素的最佳公共电压包括：根据各个子像素的最佳闪烁值或者最佳残像对应的公共电压，确定各个子像素的最佳公共电压。

17. 根据权利要求 14-16 中任一项所述的方法，其中，根据各个子像素的最佳公共电压对各个子像素进行补偿包括：根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压，并通过确定的各个子像素的像素电压对各个子像素进行补偿。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，根据所述最佳公共电压确定各个子像素的像素电压包括：使得最佳公共电压与初始公共电压的差值的绝对值等于像素电压与初始像素电压的差值的绝对值，且最佳公共电压与初始公共电压的偏移方向与像素电压与初始像素电压的偏移方向相反。

19. 根据权利要求 14-18 中任一项所述的方法，还包括：在对各个子像素进行补偿之前，确定图像中的残像发生区域。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，还包括：根据色彩均一性阈值以及色彩亮度阈值将所述残像发生区域划分为图像色块区域。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述色彩均一性阈值基于基

本色彩单元点确定。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述基本色彩单元点取决于每英寸的像素数量以及预定的数值。

23. 根据权利要求 20-22 中任一项所述的方法，其中，所述色块区域包括底色区域、中间区域以及顶色区域，所述底色区域中色块的区域一致性小于色彩均一性阈值，所述中间区域中色块的区域一致性大于色彩均一性阈值并且其色彩亮度大于色彩亮度阈值；以及所述顶色区域中色块的区域一致性大于或者等于色彩均一性阈值并且其色彩亮度小于色彩亮度阈值。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，根据所述最佳公共电压和所述公共电压均一性中的至少一者对各个子像素进行补偿包括下述中的至少一者：在图像显示过程中对所述残像源区域中的各个子像素进行补偿；和在图像观测过程中对所述残像目标区域中的各个子像素进行补偿；所述图像显示过程持续从图像静止的时点到第一时点的时段，所述图像观测过程持续从第一时点到第二时点的时段，所述第二时点位于所述第一时点之后；所述顶色区域和所述底色区域为残像源区域，所述中间区域为残像目标区域。

25. 根据权利要求 14-24 中任一项所述的方法，还包括：当判断图像为静态图像并且所述图像的更新频率低于预设频率时，确定进行下一次补偿。

26. 根据权利要求 14-25 中任一项所述的方法，还包括：按照混合子像素选取多个色彩灰度值，所述混合子像素为各个子像素等比例混合后形成的子像素；根据选取的混合子像素的色彩灰度值确定混合子像素的最佳公共电压；确定混合子像素的闪烁均一性，并根据确定的混合子像素的闪烁均一性而确定混合子像素的公共电压均一性；以及根据混合子像素的最佳公共电压和混合子像素的公共电压均一性中的至少一者对混合子像素进行补偿。

27. 一种显示装置，包括权利要求 1-13 中任一项所述的用于图像处理

的系统。

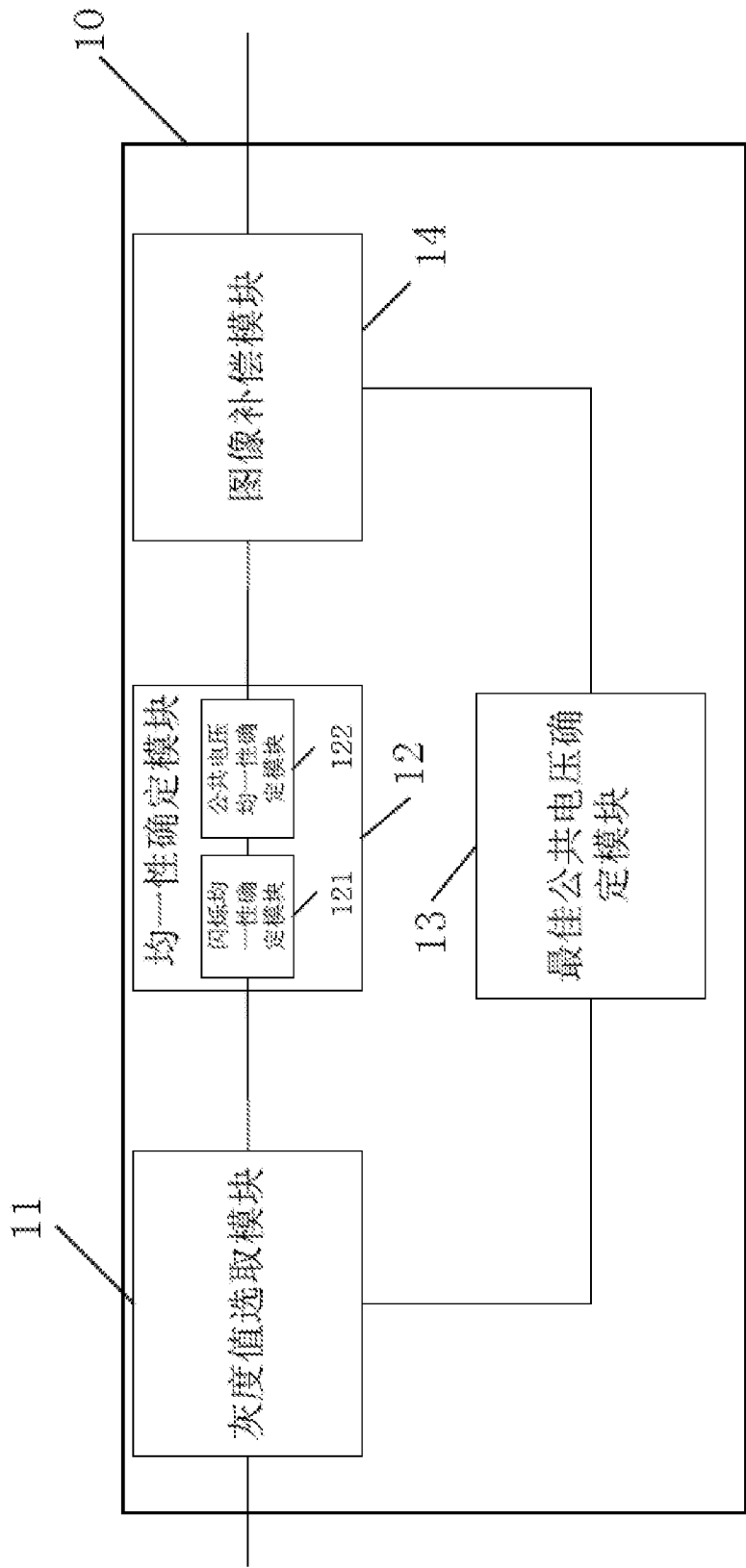


图1

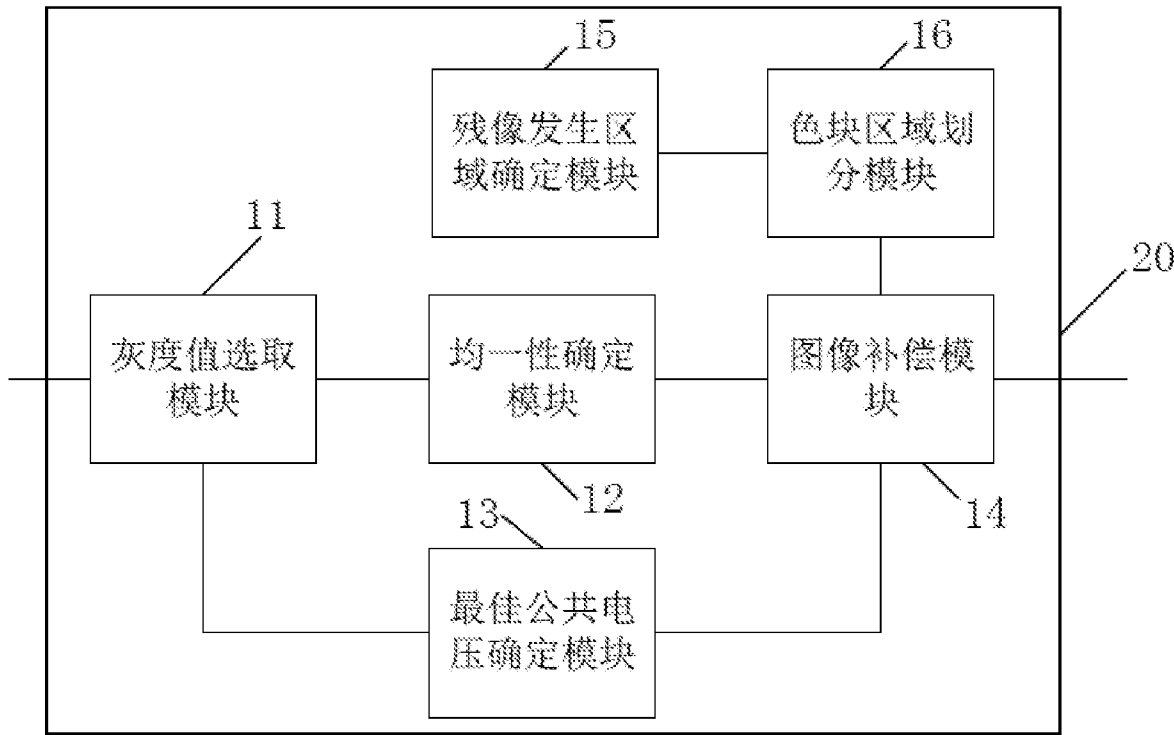


图 2

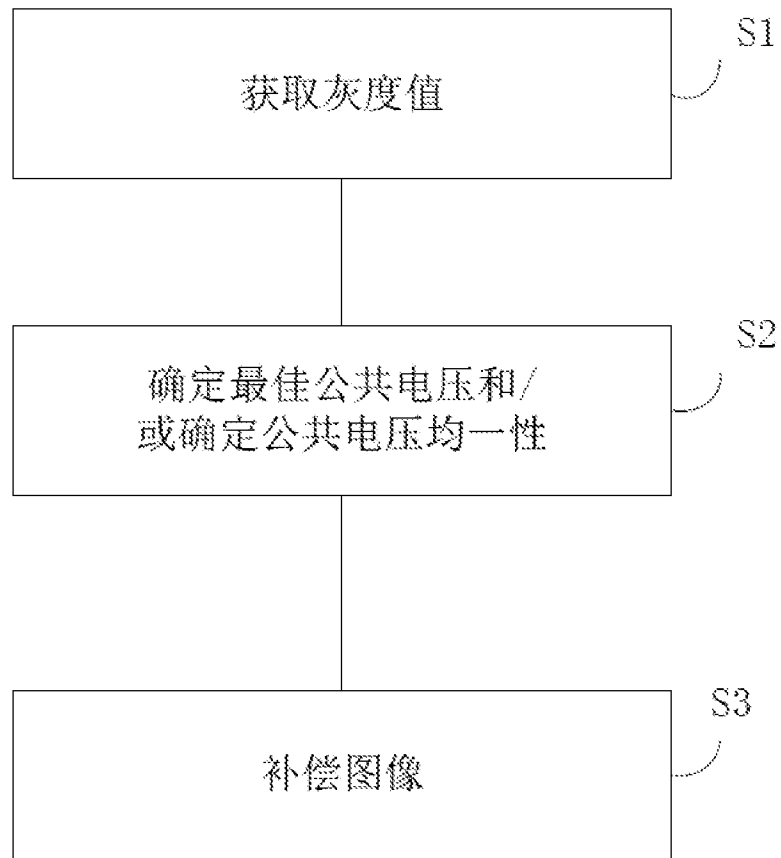


图 3

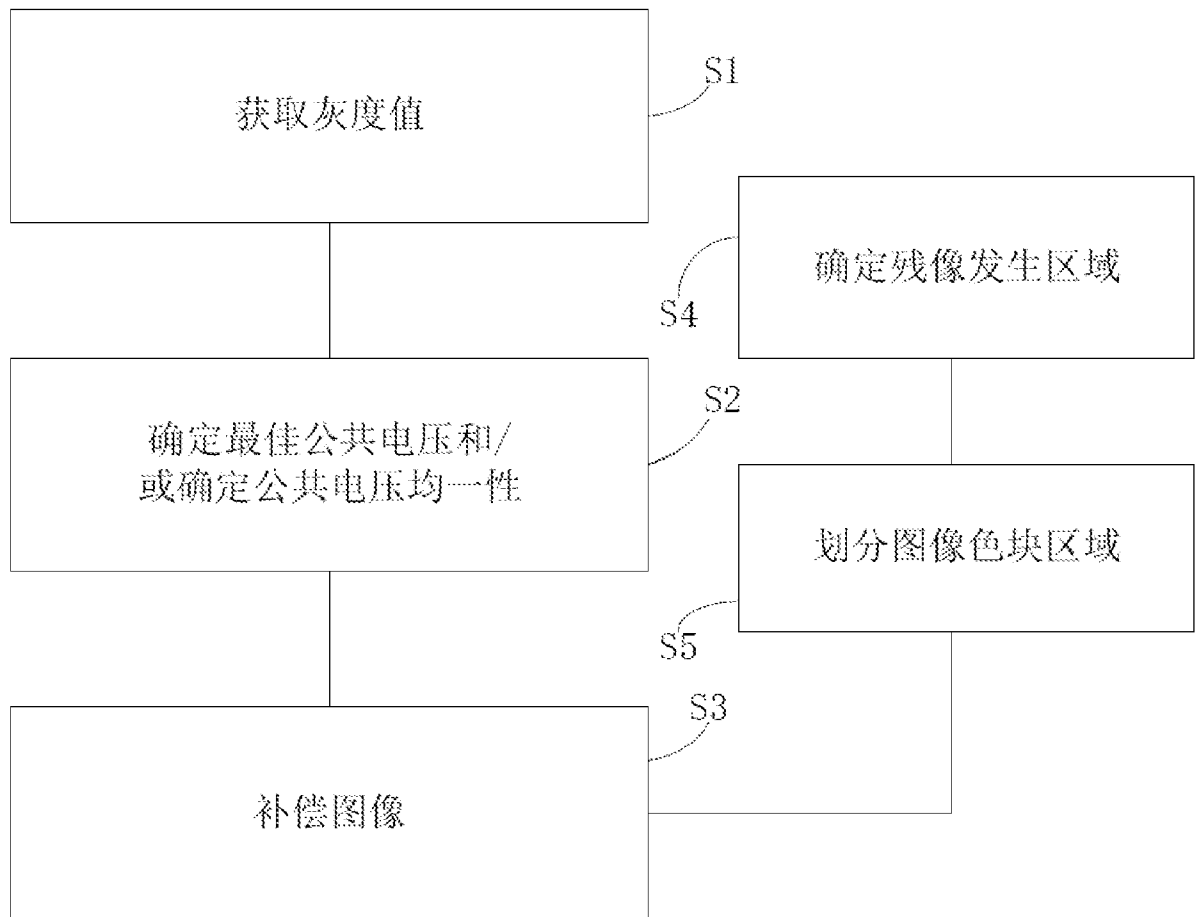


图 4

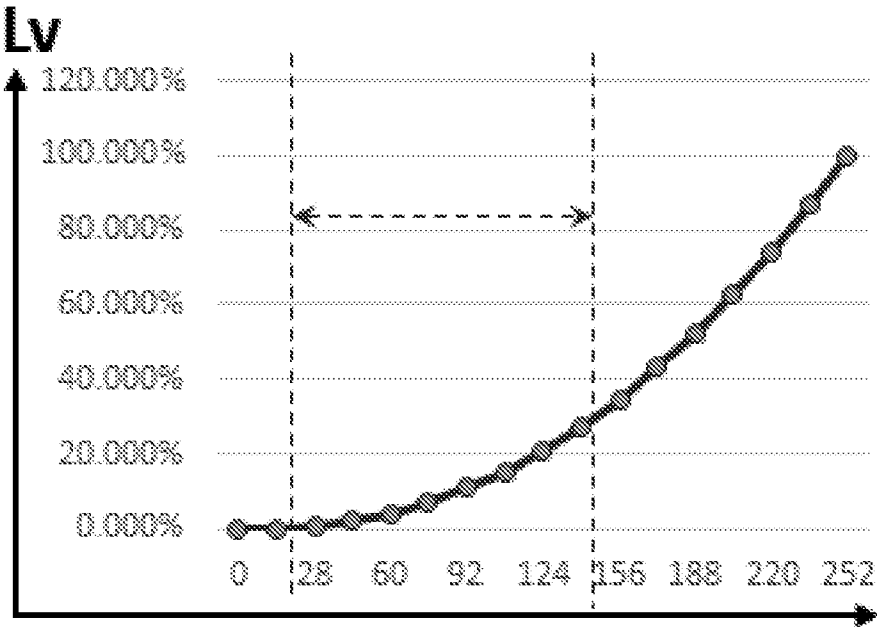


图 5

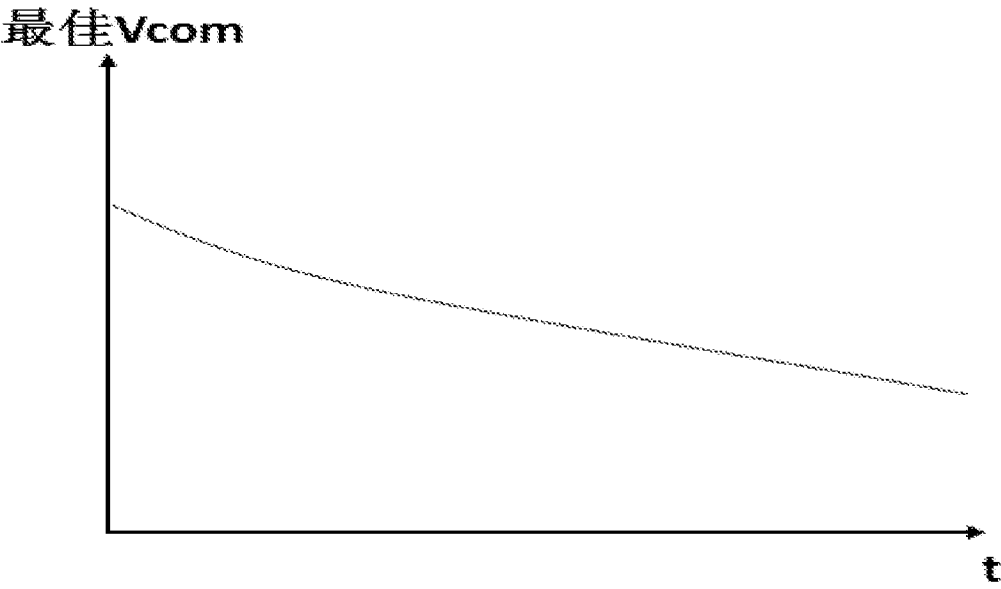


图 6

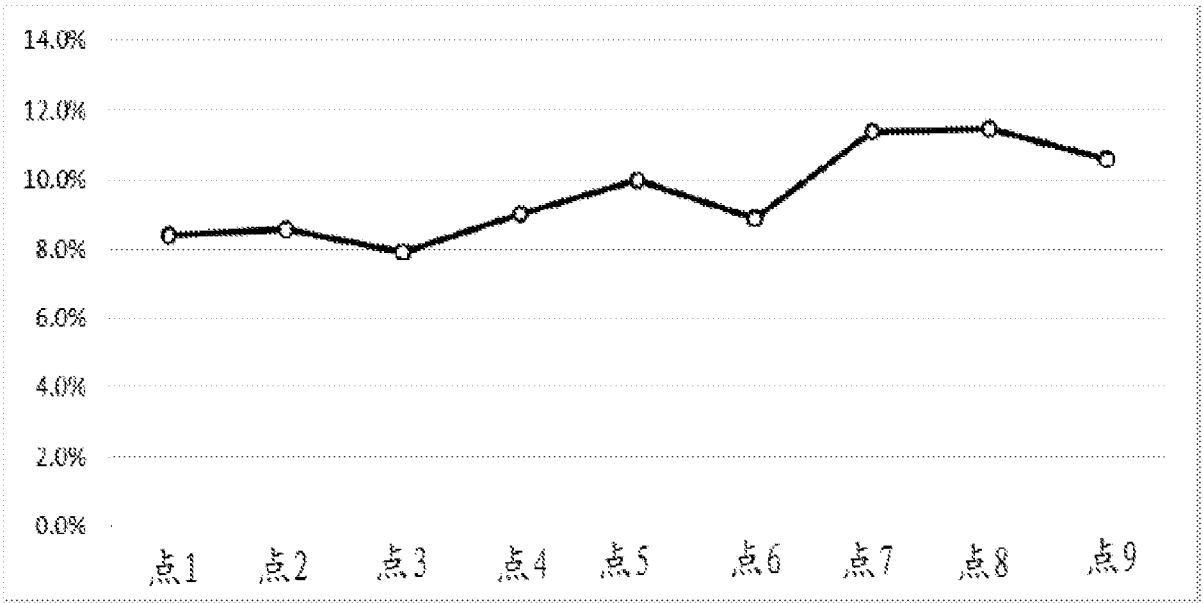


图 7

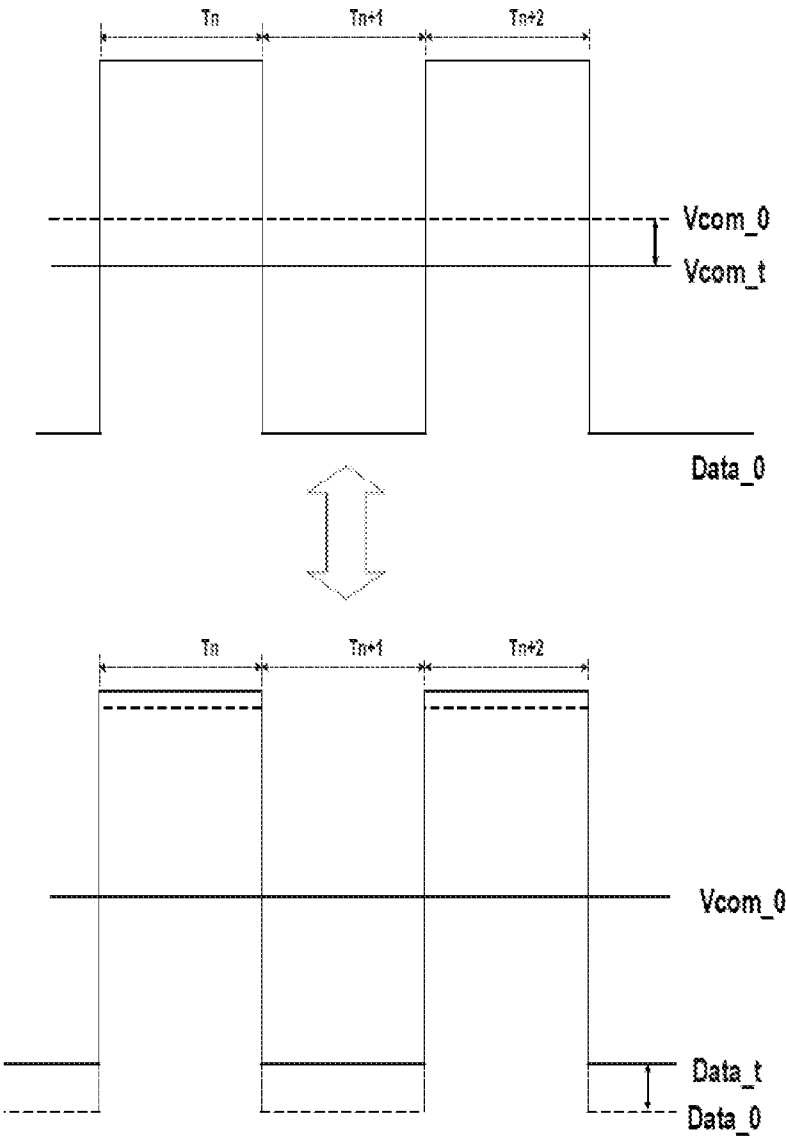


图 8

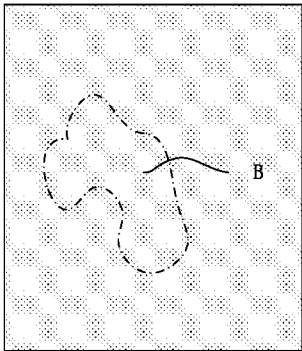


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071520

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/-; 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)

CNABS; SIPOABS; DWPE: common voltage, gray+, Vcom, common, equa+, uniform+, flicker, even, blink, compensat+, voltage, grey

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105741813 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 06 July 2016 (06.07.2016) claims 1-27	1-27
A	CN 103185974 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 03 July 2013 (03.07.2013) description, paragraphs [0055]-[0067], and figures 1-5	1-27
A	CN 1804988 A (NEC ELECTRONICS CORP.) 19 July 2006 (19.07.2006) the whole document	1-27
A	CN 104347048 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2015 (11.02.2015) the whole document	1-27
A	US 2004169627 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 September 2004 (02.09.2004) the whole document	1-27

☐ 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 17 April 2017	Date of mailing of the international search report 02 May 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 LI, Jun Telephone No. (86-10) 62085773

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071520

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105741813 A	06 July 2016	None	
CN 103185974 A	03 July 2013	CN 103185974 B	17 June 2015
CN 1804988 A	19 July 2006	CN 100481200 C	22 April 2009
		JP 2006195152 A	27 July 2006
		US 2006152462 A1	13 July 2006
		US 7859504 B2	28 December 2010
		JP 4813802 B2	09 November 2011
CN 104347048 A	11 February 2015	US 2016343317 A1	24 November 2016
		CN 104347048 B	03 August 2016
		WO 2016078114 A1	26 May 2016
US 2004169627 A1	02 September 2004	US 7102604 B2	05 September 2006
		JP 4776877 B2	21 September 2011
		TW I342415 B	21 May 2011
		JP 2004199065 A	15 July 2004
		TW 200413782 A	01 August 2004
		KR 100900548 B1	02 June 2009
		KR 20040053641 A	24 June 2004

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/-; 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)) CNABS; SIPOABS; DWPE: 灰度, 闪烁, 公共电压, 补偿, 均一, 均匀, gray+, Vcom, common, equa+, uniform+, flicker, even, blink, compensat+, voltage, grey																				
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>PX</td> <td>CN 105741813 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-27</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103185974 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0055]-[0067]和附图1-5</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1804988 A (恩益禧电子股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104347048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2004169627 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2004年 9月 2日 (2004 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105741813 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-27	1-27	A	CN 103185974 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0055]-[0067]和附图1-5	1-27	A	CN 1804988 A (恩益禧电子股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-27	A	CN 104347048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-27	A	US 2004169627 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2004年 9月 2日 (2004 - 09 - 02) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105741813 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-27	1-27																		
A	CN 103185974 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0055]-[0067]和附图1-5	1-27																		
A	CN 1804988 A (恩益禧电子股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-27																		
A	CN 104347048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-27																		
A	US 2004169627 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2004年 9月 2日 (2004 - 09 - 02) 全文	1-27																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 4月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 2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 李军 电话号码 (86-10) 62085773																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071520

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	105741813	A	2016年 7月 6日	无	
CN	103185974	A	2013年 7月 3日	CN	103185974 B 2015年 6月 17日
CN	1804988	A	2006年 7月 19日	CN	100481200 C 2009年 4月 22日
				JP	2006195152 A 2006年 7月 27日
				US	2006152462 A1 2006年 7月 13日
				US	7859504 B2 2010年 12月 28日
				JP	4813802 B2 2011年 11月 9日
CN	104347048	A	2015年 2月 11日	US	2016343317 A1 2016年 11月 24日
				CN	104347048 B 2016年 8月 3日
				WO	2016078114 A1 2016年 5月 26日
US	2004169627	A1	2004年 9月 2日	US	7102604 B2 2006年 9月 5日
				JP	4776877 B2 2011年 9月 21日
				TW	1342415 B 2011年 5月 21日
				JP	2004199065 A 2004年 7月 15日
				TW	200413782 A 2004年 8月 1日
				KR	100900548 B1 2009年 6月 2日
				KR	20040053641 A 2004年 6月 24日