

(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
2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/119604 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/073764

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 23 日 (23.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711395434.6 2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

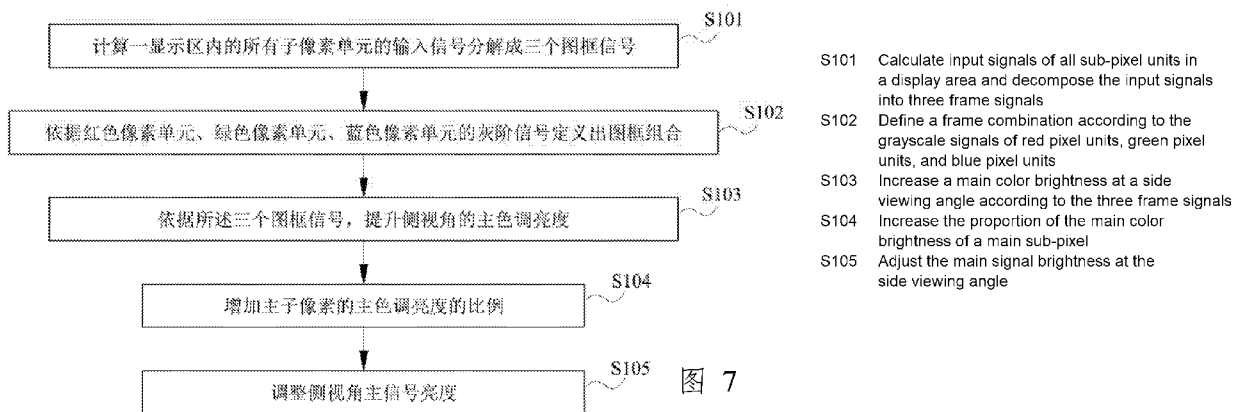
(72) 发明人: 康志聪 (KANG, Chih-Tsung); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (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。

(54) Title: DRIVING METHOD FOR DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置的驱动方法



(57) Abstract: A driving method for a display device, comprising: calculating input signals of all sub-pixel units in a display area and decomposing the input signals into three frame signals (S101); defining, according to the grayscale signals of red pixel units, green pixel units, and blue pixel units, a frame combination (S102); Increasing, according to the three frame signals, a main color brightness at a side viewing angle (S103); increasing the proportion of the main color brightness of a main sub-pixel (S104); and adjusting the main signal brightness at the side viewing angle (S105).

(57) 摘要: 一种显示装置的驱动方法, 包括: 计算一显示区内的所有子像素单元的输入信号分解成三个图框信号 (S101); 依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合 (S102); 依据此三个图框信号, 提升侧视角的主色调亮度 (S103); 增加主子像素的主色调亮度的比例 (S104); 以及调整侧视角主信号亮度 (S105)。

(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))。

显示装置的驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示面板的设计方法，特别是涉及一种显示装置的驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器（liquid-crystal display；LCD）为平面薄型的显示装置，由一定数量的彩色或黑白画素组成，放置于光源或者反射面前方。每个画素由以下几个部分构成：悬浮于两个透明电极间的一列液晶分子层，两边外侧有两个偏振方向互相垂直的偏振过滤片。如果没有电极间的液晶，光通过其中一个偏振过滤片其偏振方向将和第二个偏振片完全垂直，因此被完全阻挡了。但是如果通过一个偏振过滤片的光线偏振方向被液晶旋转，那么它就可以通过另一个偏振过滤片。液晶对光线偏振方向的旋转可以通过静电场控制，从而实现对光的控制。

[0003] 在将电荷加到透明电极之前，液晶分子的排列被电极表面的排列决定，电极的化学物质表面可作为晶体的品种。在最常见的扭转向列型（TN）液晶中，液晶上下两个电极垂直排列。液晶分子螺旋排列，通过一个偏振过滤片的光线在通过液晶片后偏振方向发生旋转，从而能够通过另一个偏振片。在此过程中一小部分光线被偏振片阻挡，从外面看上去是灰色。将电荷加到透明电极上后，液晶分子将几乎完全顺着电场方向平行排列，因此透过一个偏振过滤片的光线偏振方向没有旋转，因此光线被完全阻挡了。此时画素看上去是黑色。通过控制电压，可以控制液晶分子排列的扭曲程度，从而达到不同的灰度。

[0004] 由于液晶本身没有颜色，所以用彩色滤光片产生各种颜色，是液晶显示器由灰阶变为彩色的关键零组件，藉由 LCD 内部的背光模块提供光源，再搭配驱动 IC 与液晶控制形成灰阶显示，将光源穿过彩色滤光片的光阻彩色层形成彩色显示画面。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种显示面板的设计方法，特别是涉及一种显示装置的驱动方法，包括：计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合；依据所述三个图框信号，提升侧视角的主色调亮度；增加主子像素的主色调亮度的比例；以及调整侧视角主信号亮度。

[0006] 本申请的目的在于解决其技术问题采用以下技术方案来实现。依据本申请提出的一种显示装置的驱动方法，包括：计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合；依据所述三个图框信号，提升

侧视角的主色调亮度；增加主子像素的主色调亮度的比例；以及调整侧视角主信号亮度。

[0007] 本申请的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0008] 本申请的另一目的一种显示装置的驱动方法，包括：计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合；依据所述三个图框信号，提升侧视角的主色调亮度；增加主子像素的主色调亮度的比例；以及调整侧视角主信号亮度；所述依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合，其中当第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的第一色相组合，当第一像素单元大于第二像素单元大于第三像素单元的信号，则第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的最小的共同信号为第三像素单元，因此将第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元灰阶信号变成 3 个图框组合，分别为第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1、第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 及第三第一像素单元，第三第二像素单元，第三第三像素单元组合 3；其中将原子像素信号由第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元变成三个图框信号组合，依序在时间上呈现三组信号的组合，亦即需要将原图框信号变成三倍；其中一个时间是呈现第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1，另一个时间是呈现第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2，再另一个时间是呈现第三第一像素单元，第三第二像素单元，第三第三像素单元组合 3。

[0009] 在本申请的一实施例中，所述计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号，分别为一最小共同信号图框、一第二单独色图框、一第三单独色图框。

[0010] 在本申请的一实施例中，所述依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合，其中当第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的第一色相组合，当第一像素单元大于第二像素单元大于第三像素单元的信号，则第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的最小的共同信号为第三像素单元，因此将第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元灰阶信号变成 3 个图框组合，分别为第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1、第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 及第三第一像素单元，第三第二像素单元，第三第三像素单元组合 3。

[0011] 在本申请的一实施例中，所述第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1 为最小的共同信号为第三像素单元 即第一第一像素单元=第三像素单元，第一第二像素单元=第三像素单元，第一第三像素单元=第三像素单元。

[0012] 在本申请的一实施例中，所述第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 则为原信号与组合 1 的差值得剩余两颜色信号中的其中的 1 种颜色，可为第二第一像素单元

=第一像素单元-第三像素单元, 第二第二像素单元=0, 第二第三像素单元=0 或第二第一像素单元=0, 第二第二像素单元=第二像素单元-第三像素单元, 第二第三像素单元=0。

[0013] 在本申请的一实施例中, 所述第三第一像素单元, 第三第二像素单元, 第三第三像素单元组合 3 则为剩余的最后信号颜色可为第三第一像素单元=0, 第三第二像素单元=第二像素单元-第三像素单元, 第三第三像素单元=0 或第三第一像素单元=第一像素单元-第三像素单元, 第三第二像素单元=0, 第三第三像素单元=0。

[0014] 在本申请的一实施例中, 所述将原图框信号分解为 3 图框信号组合, 是将高电压子像素信号分解为 2 低电压组合。

[0015] 在本申请的一实施例中, 所述 2 个低电压组合维持原子像素正视角亮度不改变, 且由于所述 2 个低电压侧视角亮度之和相较于原高电压侧视角亮度较为大, 因此提升了侧视角该主色调亮度。

[0016] 在本申请的一实施例中, 所述增加主子像素的主色调亮度的比例是相较一原图框低电压子像素侧视角亮度的比例。

[0017] 本申请利用透过对于第一、第二、第三子像素组合的信号判断, 将每组第一、第二、第三子像素输入信号分解成三个图框信号呈现, 需配合显示器驱动频率增加为三倍, 分别显示三个分解的图框信号, 分别是最小共同信号图框, 第二单独色图框, 第三单独色图框, 三个分解得图框信号提伸了侧视角该主色调亮度, 增加了该主子像素的主色调相较原图框低电压子像素侧视角亮度的比例, 使得侧视角主色调受到低电压子像素影响的色偏情况获得改善。可以确保视角的色偏问题减轻并且也增加了侧视角的主信号亮度呈现。透过背光亮度提伸为原亮度 3 倍维持整体画质显示第一、第二、第三子像素组合亮度不变。

附图说明

[0018] 图 1 是范例性液晶显示器在色偏调整之前的色系与色偏关系图。

[0019] 图 2 是本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的红色色偏与灰阶关系图。

[0020] 图 3 是本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的绿色色偏与灰阶关系图。

[0021] 图 4 是本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的蓝色色偏与灰阶关系图。

[0022] 图 5 是本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的正视角红色、绿色、蓝色的红 X、绿 Y、蓝 Z 与灰阶关系图。

[0023] 图 6 是本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的大视角红色、绿色、蓝色的红 X、绿 Y、蓝 Z 与灰阶关系图。

[0024] 图 7 是本申请一实施例说明一种显示装置的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，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。

[0026] 附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

[0027] 在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，例如当层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

[0028] 另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

[0029] 为更进一步阐述本申请为达成预定申请目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本申请提出的一种显示装置的驱动方法，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0030] 本申请的显示装置包含一显示面板以及一背光模块，两者相对设置。显示面板主要包含一彩色滤光基板、一主动阵列基板以及一夹设于两基板之间的液晶层，所述彩色滤光基板、所述主动阵列基板与所述液晶层可形成多个阵列配置的画素单元。所述背光模块可发出光线穿过所述显示面板，并经由所述显示面板各画素单元显示色彩而形成一影像。

[0031] 在一实施例中，本申请的显示面板可为曲面型显示面板，且本申请的显示装置亦可为曲面型显示装置。

[0032] 目前显示装置的制造业者在提升垂直配向(Vertical Alignment, VA)型显示面板的广视角技术上，已跨入利用光配向(Photo-alignment)技术来控制液晶分子的配向方向，藉此提高显示面板的光学性能与良率。光配向技术会在面板的各画素单元内形成多领域(Multi-domain)的配向，使得一个画素单元内的液晶分子会倾倒于例如四个不同方向。其中，光配向技术为使用一紫外光源(例如偏极化光)照射在彩色滤光基板或薄膜晶体管基板的一高分子薄膜(配向层)上，使薄膜表面上的高分子结构发生不均匀性的光聚合、异构化或裂解反应，诱使薄膜表面上的化学键结构产生特殊的方向性，以进一步诱导液晶分子顺向排列而达到光配向的目的。

[0033] 按照液晶的取向方式不同，目前主流市场上的显示面板可以分为以下几种类型：垂直配向

(Vertical Alignment, VA) 型、扭曲向列(Twisted Nematic, TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic, STN)型、平面转换(In-Plane Switching, IPS)型及边缘场开关(Fringe Field Switching, FFS)型。所述垂直配向型(VA)模式的显示,例如图形垂直配向型(Patterned Vertical Alignment, PVA)显示器或多区域垂直配向型(Multi-domain Vertical Alignment, MVA)显示装置,其中 PVA 型利用边缘场效应与补偿板达到广视角的效果。MVA 型将一个画素分成多个区域,并使用突起物(Protrusion)或特定图案结构,使位于不同区域的液晶分子朝向不同方向倾倒,以达到广视角且提升穿透率的作用。在 IPS 模式或 FFS 模式中,通过施加含有基本平行于基板的分量的电场,使液晶分子在平行于基板平面的方向相应而驱动液晶分子。IPS 型显示面板和 FFS 型显示面板,二者具有广视角的优点。

[0034] 图 1 为范例性液晶显示器在色偏调整之前的色系与色偏关系图。请参照图 1,液晶显示器由于折射率与波长相关性,不同波长穿透率与相位延迟相关,呈现穿透率与波长有不同程度的表现,并且随着电压驱动,不同波长相位延迟亦会产生不同程度的变化影响不同波长的穿透率表现。如图 1 所示,液晶显示器各种代表性色系的大视角与正视视角色偏变化,可以明显发现,偏红色、绿色、蓝色色相的色系大视角色偏 100 情况均较其他色系来得严重,因此解决红色、绿色、蓝色色相的色偏缺陷可以大大提升大视角的整体色偏改善。

[0035] 图 2 为本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的红色色偏与灰阶关系图、图 3 为本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的绿色色偏与灰阶关系图、图 4 为本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的蓝色色偏与灰阶关系图、图 5 为本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的正视角红色、绿色、蓝色的红 X、绿 Y、蓝 Z 与灰阶关系图及图 6 为本申请一实施例液晶显示器在色偏调整之前的大视角红色、绿色、蓝色的红 X、绿 Y、蓝 Z 与灰阶关系图。请参照图 2、图 3 及图 4,如图 2 所示,正视角与 60 度水平视角在绿色系不同混色条件下的视角色差变化情形。红色色相组合的色偏变化,当红色曲线 230 灰阶为 160 灰阶,红色色相的混色是指绿色、蓝色信号小于红色或者相较于红色相当小时,随着绿色、蓝色与红色信号的差异增加,视角色偏情形逐渐严重。同理,图 3 的绿色色相组合的色偏变化,随着红色、蓝色与绿色信号的差异增加,视角色偏情形逐渐严重。图 4 的蓝色色相组合的色偏变化,随着红色、绿色与蓝色信号的差异增加,视角色偏情形逐渐严重。

[0036] 色偏的原因请参考图 5、图 6 及以下说明。举例说明,正视角混色灰阶为红色 160、绿色 50、蓝色 50 灰阶,对应正视角红色 X510、绿色 Y520、蓝色 Z530 与全灰阶红色 255、绿色 255、蓝色 255 灰阶比例为 37%,3%,3%混色,对应大视角红色 X610、绿色 Y620、蓝色 Z630 与大视角全灰阶红色 255、绿色 255、蓝色 255 灰阶比例 54%, 23%, 28%混色,正视角混色与大视角混色

的红色 X、绿色 Y、蓝色 Z 比例不同，使得原先正视角绿色 Y、蓝色 Z 相较于红色 X 亮度比例相当小，大视角绿色 Y、蓝色 Z 相较于红色 X 亮度比例无法忽视，造成大视角不若正视角红色色相，明显色偏。

[0037] 参考图 2 说明，红色色相各种组合的色偏变化，随着绿色、蓝色与红色信号差异的增加，视角色偏情形逐渐严重。原因如上述图 5 及图 6 正视角红色、绿色、蓝色亮度比率 37%, 3%, 3% 与大视角红色、绿色、蓝色亮度比例 54%, 23%, 28% 差异盛大。而且越低灰阶信号的正视角亮度与侧视角亮度差异越大，原因是由于灰阶液晶显示的视角亮度比例的快速饱和提升。现行国际级国家建议色偏值可以在色差 ≤ 0.02 具有较好的液晶显示视角观察特性。本申请透过将原图框信号做多图框组合，减少正视角与侧视角混色红色、绿色、蓝色亮度度差异来达到低色偏显示的画质呈现。

[0038] 图 7 为本申请一实施例说明一种显示装置的驱动方法的流程图。本申请一实施例中，一种显示装置的驱动方法，包括：计算一显示区内的所有子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合；依据所述三个图框信号，提升侧视角的主色调亮度；增加主子像素的主色调亮度的比例；以及调整侧视角主信号亮度

[0039] 在一实施例中，所述计算一显示区内的所有子像素单元的输入信号分解成三个图框信号，分别为一最小共同信号图框、一第二单独色图框、一第三单独色图框。

[0040] 在一实施例中，所述依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合，其中当红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元的红色色相组合，当红色像素单元大于绿色像素单元大于蓝色像素单元的信号，则红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元的最小的共同信号为蓝色像素单元，因此将红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元灰阶信号变成 3 个图框组合，分别为第一红色像素单元，第一绿色像素单元，第一蓝色像素单元组合 1、第二红色像素单元，第二绿色像素单元，第二蓝色像素单元组合 2 及第三红色像素单元，第三绿色像素单元，第三蓝色像素单元组合 3。

[0041] 在一实施例中，所述第一红色像素单元，第一绿色像素单元，第一蓝色像素单元组合 1 为最小的共同信号为蓝色像素单元 即第一红色像素单元=蓝色像素单元，第一绿色像素单元 =蓝色像素单元，第一蓝色像素单元=蓝色像素单元。

[0042] 在一实施例中，所述第二红色像素单元，第二绿色像素单元，第二蓝色像素单元组合 2 则为原信号与组合 1 的差值得剩余两颜色信号中的其中的 1 种颜色，可为第二红色像素单元=红色像素单元-蓝色像素单元，第二绿色像素单元=0，第二蓝色像素单元=0 或第二红色像素单元=0，第二绿色像素单元=绿色像素单元-蓝色像素单元，第二蓝色像素单元=0。

[0043] 在一实施例中，所述第三红色像素单元，第三绿色像素单元，第三蓝色像素单元组合 3 则

为剩余的最后信号颜色可为第三红色像素单元=0，第三绿色像素单元=绿色像素单元-蓝色像素单元，第三蓝色像素单元=0 或第三红色像素单元=红色像素单元-蓝色像素单元，第三绿色像素单元=0，第三蓝色像素单元=0。

[0044] 在一实施例中，所述将原图框信号分解为 3 图框信号组合，是将高电压子像素信号分解为 2 低电压组合。

[0045] 在一实施例中，所述 2 个低电压组合维持原子像素正视角亮度不改变，且由于所述 2 个低电压侧视角亮度之和相较于原高电压侧视角亮度较大，因此提升了侧视角该主色调亮度。

[0046] 在一实施例中，所述增加主子像素的主色调亮度的比例是相较一原图框低电压子像素侧视角亮度的比例。

[0047] 在一实施例中，由于时序上图框由 1 个图框变成三个图框信号，原 1 个图框信号的时间较长，为 3 个分解时序上图框时间的总和，因此 3 个分解时序的图框背光强度必须增加为原被光强度的 3 倍，亦即背光亮度要提伸为原本背光强度的 3 倍，才能为维持整体亮度与原图框信号亮度信号相同。

[0048] 在一实施例中，所述绿色色相及蓝色色相主色调颜色亦相同，亦即子像素单元红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元，可为任意大小组合，不限于红色色相的组合。

[0049] 在一实施例中，一种显示装置的驱动方法，包括：计算一显示区内的所有子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合；依据所述三个图框信号，提升侧视角的主色调亮度；增加主子像素的主色调亮度的比例；以及调整侧视角主信号亮度；所述依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合，其中当红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元的红色色相组合，当红色像素单元大于绿色像素单元大于蓝色像素单元的信号，则红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元的最小的共同信号为蓝色像素单元，因此将红色像素单元，绿色像素单元，蓝色像素单元灰阶信号变成 3 个图框组合，分别为第一红色像素单元，第一绿色像素单元，第一蓝色像素单元组合 1、第二红色像素单元，第二绿色像素单元，第二蓝色像素单元组合 2 及第三红色像素单元，第三绿色像素单元，第三蓝色像素单元组合 3；其中将原子像素信号由红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元变成三个图框信号组合，依序在时间上呈现三组信号的组合，亦即需要将原图框信号变成三倍；其中一个时间是呈现第一红色像素单元，第一绿色像素单元，第一蓝色像素单元组合 1，另一个时间是呈现第二红色像素单元，第二绿色像素单元，第二蓝色像素单元组合 2，再另一个时间是呈现第三红色像素单元，第三绿色像素单元，第三蓝色像素单元组合 3。

[0050] 请参照图 7，流程 S101：计算一显示区内的所有子像素单元的输入信号分解成三个图框信

号。

[0051] 请参照图 7, 流程 S102: 依据红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元的灰阶信号定义出图框组合。

[0052] 请参照图 7, 流程 S103: 依据所述三个图框信号, 提升侧视角的主色调亮度。

[0053] 请参照图 7, 流程 S104: 增加主子像素的主色调亮度的比例。

[0054] 请参照图 7, 流程 S105: 调整侧视角主信号亮度。

[0055] 在一实施例中, 计算显示区内的所有子像素单元 R_{ij} , G_{ij} , B_{ij} (其中 ij 为该显示区内的一组 R、G、B 像素单元), 举范例当 $R_{ij}=100$, $G_{ij}=80$, $B_{ij}=40$ 的红色色相组合。 R_{ij} , G_{ij} , B_{ij} (最小的共同信号为 40 灰阶, 因此将 R_{ij} , G_{ij} , B_{ij} 灰阶信号变成 3 个组合, 分别为 $R1_{ij}$, $G1_{ij}$, $B1_{ij}$ 组合 1 及 $R2_{ij}$, $G2_{ij}$, $B2_{ij}$ 组合 2 及 $R3_{ij}$, $G3_{ij}$, $B3_{ij}$ 组合 3。其中 $R1_{ij}$, $G1_{ij}$, $B1_{ij}$ 组合 1 为最小的共同信号为 40 灰阶即 $R1_{ij}=40$, $G1_{ij}=40$, $B1_{ij}=40$ 。 $R2_{ij}$, $G2_{ij}$, $B2_{ij}$ 组合 2 则为原信号与组合 1 信号差值的其中 1 种颜色, 如上述说明组合 2 可为 $R2_{ij}=60$, $G2_{ij}=0$, $B2_{ij}=0$ 亦或是 $R2_{ij}=0$, $G2_{ij}=40$, $B2_{ij}=0$, 组合 3 则为剩余的最后信号颜色亦即 $R3_{ij}=0$, $G3_{ij}=40$, $B3_{ij}=0$ 亦或是 $R3_{ij}=60$, $G3_{ij}=0$, $B3_{ij}=0$, 除了组合 1 为共同信号, 组合 2、3 得颜色顺序可为剩余信号的任意一中颜色优先呈现。

[0056] 在一实施例中, 将原子像素信号由 R_{ij} , G_{ij} , B_{ij} 变成 3 个图框信号组合, 依序在时间上呈现三组图框信号的组合。亦即需要将原图框信号变成三倍。其中一个时间是呈现 $R1_{ij}$, $G1_{ij}$, $B1_{ij}$ 组合 1, 另一个时间是呈现 $R2_{ij}$, $G2_{ij}$, $B2_{ij}$ 组合 2, 再另一个时间是呈现 $R3_{ij}$, $G3_{ij}$, $B3_{ij}$ 组合 3。

[0057] 请参照图 5 及图 6, 在一实施例中, 原图框信号 $R_{ij}=100$, $G_{ij}=80$, $B_{ij}=40$ 的正视角亮度比例相对于全灰阶信号 Gray 255 假设为 $SR\%$ 、 $LG\%$ 、 $MB\%$, 侧视角亮度对应为 $SR'\%$ 、 $LG'\%$ 、 $MB'\%$, 其中 $SR>LG>MB$, 且 $SR'>LG'>MB'$ 但是如上述越低灰阶信号的正视角亮度与侧视角亮度差异越大亦即可以认知 $SR/MB>SR'/MB'$ 且 $LG/MB>LG'/MB'$, 如此混色使得主要亮度信号 SR 在正视角的亮度相对于 MB 信号差异大, 但大视角时主要亮度信号 SR' 亮度相对于 MB' 信号差异小, 视角主色调颜色受到影响而色彩鲜艳度下降。参考图 5, $SR\%=13.3\%$ 、 $LG\%=8\%$ 、 $MB=1.8\%$, 参考图 6, $SR'\%=40\%$ 、 $LG'\%=33\%$ 、 $MB'=17\%$ 。

[0058] 请参照图 5 及图 6, 在一实施例中, 采用图框组合, 组合 1 由于 $R1_{ij}$, $G1_{ij}$, $B1_{ij}$ 由于信号皆为 40 灰阶, 因此可以设想图 5 $R1_{ij}$, $G1_{ij}$, $B1_{ij}$ 在该图框正视角亮度比例为 1.8%、1.8%、1.8%, 图 6 侧视角亮度对应为 17%、17%、17%。组合 2 $R2_{ij}=60$, $G2_{ij}=0$, $B2_{ij}=0$, 在该图框图 5 正视角亮度比例为 3.8%、0%、0%, 图 6 侧视角亮度对应为 26.8%、0%、0%。组合 3 $R2_{ij}=0$, $G2_{ij}=40$, $B2_{ij}=0$, 在该图框图 5 正视角亮度比例为 0%、1.8%、0%, 图 6 侧视角亮度对应为 0%、

17%、0%。侧视角图框 1、图框 2 与图框 3 混色比例即 $R_{ij}: G_{ij}: B_{ij}$ 为 $17\%+26.8\%+0\%=43.8\%$, $17\%+0\%+17\%=34\%$, $17\%+0\%+0\%=17\%$ 。原图框侧视角亮度比例即 $R_{ij}: G_{ij}: B_{ij}$ 为 38%, 30%, 17%, 明显主色调 R 相对于 B 亮度比例由原图框 $40/17=2.35$ 提升为组合图框的 $43.8/17=2.57$, 主色调画素相对于其他色调明显比例提伸, 使得视角较接近正视角主色调呈现。

[0059] 本申请利用透过对于红色、绿色、蓝色子像素组合的信号判断, 将每组红色、绿色、蓝色子像素输入信号分解成三个图框信号呈现, 需配合显示器驱动频率增加为三倍, 分别显示三个分解的图框信号, 分别是最小共同信号图框, 第二单独色图框, 第三单独色图框, 三个分解得图框信号提伸了侧视角该主色调亮度, 增加了该主子像素的主色调相较原图框低电压子像素侧视角亮度的比例, 使得侧视角主色调受到低电压子像素影响的色偏情况获得改善。可以确保视角的色偏问题减轻并且也增加了侧视角的主信号亮度呈现。透过背光亮度提伸为原亮度 3 倍维持整体画质显示红色、绿色、蓝色子像素组合亮度不变。

[0060] “在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。所述用语通常不是指相同的实施例; 但它亦可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词, 除非其前后文意显示出其它意思。

[0061] 以上所述, 仅是本申请的较具体实施例而已, 并非对本申请作任何形式上的限制, 虽然本申请已以较具体实施例揭露如上, 然而并非用以限定本申请, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本申请技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本申请技术方案的内容, 依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本申请技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种显示装置的驱动方法，包括：

计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号；

依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合；

依据所述三个图框信号，提升侧视角的主色调亮度；

增加主子像素的主色调亮度的比例；以及

调整侧视角主信号亮度。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号。
3. 如权利要求 2 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述三个图框信号分别为一最小共同信号图框、一第二单独色图框、一第三单独色图框。
4. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合，其中当第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的红色色相组合，当第一像素单元大于第二像素单元大于第三像素单元的信号，则第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元的最小的共同信号为第三像素单元。
5. 如权利要求 4 所述的显示装置的驱动方法，其中，将第一像素单元，第二像素单元，第三像素单元灰阶信号变成 3 个图框组合。
6. 如权利要求 5 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述 3 个图框组合分别为第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1、第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 及第三第一像素单元，第三第二像素单元，第三第三像素单元组合 3。
7. 如权利要求 6 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第一第一像素单元，第一第二像素单元，第一第三像素单元组合 1 为最小的共同信号为第三像素单元 即第一第一像素单元=第三像素单元，第一第二像素单元 =第三像素单元，第一第三像素单元=第三像素单元。
8. 如权利要求 6 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 则为原信号与组合 1 的差值得剩余两颜色信号中的其中的 1 种颜色，可为第二第一像素单元=第一像素单元-第三像素单元，第二第二像素单元=0， 第二第三像素单元=0。
9. 如权利要求 6 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第二第一像素单元，第二第二像素单元，第二第三像素单元组合 2 则为原信号与组合 1 的差值得剩余两颜色信号中的其中的 1 种颜色，可为第二第一像素单元=0，第二第二像素单元=第二像素单元-第三像素单元，第二第三像素单元

元=0。

10. 如权利要求 6 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述第三第一像素单元, 第三第二像素单元, 第三第三像素单元组合 3 则为剩余的最后信号颜色可为第三第一像素单元=0, 第三第二像素单元=第二像素单元-第三像素单元, 第三第三像素单元=0。
11. 如权利要求 6 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述第三第一像素单元, 第三第二像素单元, 第三第三像素单元组合 3 则为剩余的最后信号颜色可为第三第一像素单元=第一像素单元-第三像素单元, 第三第二像素单元=0, 第三第三像素单元=0。
12. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述将原图框信号分解为 3 图框信号组合, 是将高电压子像素信号分解为 2 低电压组合。
13. 如权利要求 12 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述 2 个低电压组合维持原子像素正视角亮度不改变, 且由于所述 2 个低电压侧视角亮度之和相较于原高电压侧视角亮度较为大, 因此提升了侧视角该主色调亮度。
14. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 三个图框背光强度为原背光强度的 3 倍。
15. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述第二色相及第三色相主色调颜色相同。
16. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 将原子像素信号由第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元变成三个图框信号组合, 依序在时间上呈现三组信号的组合, 亦即需要将原图框信号变成三倍。
17. 如权利要求 16 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 一个时间是呈现第一第一像素单元, 第一第二像素单元, 第一第三像素单元组合 1。
18. 如权利要求 17 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 另一个时间是呈现第二第一像素单元, 第二第二像素单元, 第二第三像素单元组合 2。
19. 如权利要求 18 所述的显示装置的驱动方法, 其中, 再另一个时间是呈现第三第一像素单元, 第三第二像素单元, 第三第三像素单元组合 3。
20. 一种显示装置的驱动方法, 包括:
计算一显示区内的子像素单元的输入信号分解成三个图框信号;
依据第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元的灰阶信号定义出图框组合;
依据所述三个图框信号, 提升侧视角的主色调亮度;
增加主子像素的主色调亮度的比例; 以及
调整侧视角主信号亮度;
其中, 所述增加主子像素的主色调亮度的比例是相较一原图框低电压子像素侧视角亮度的比例。

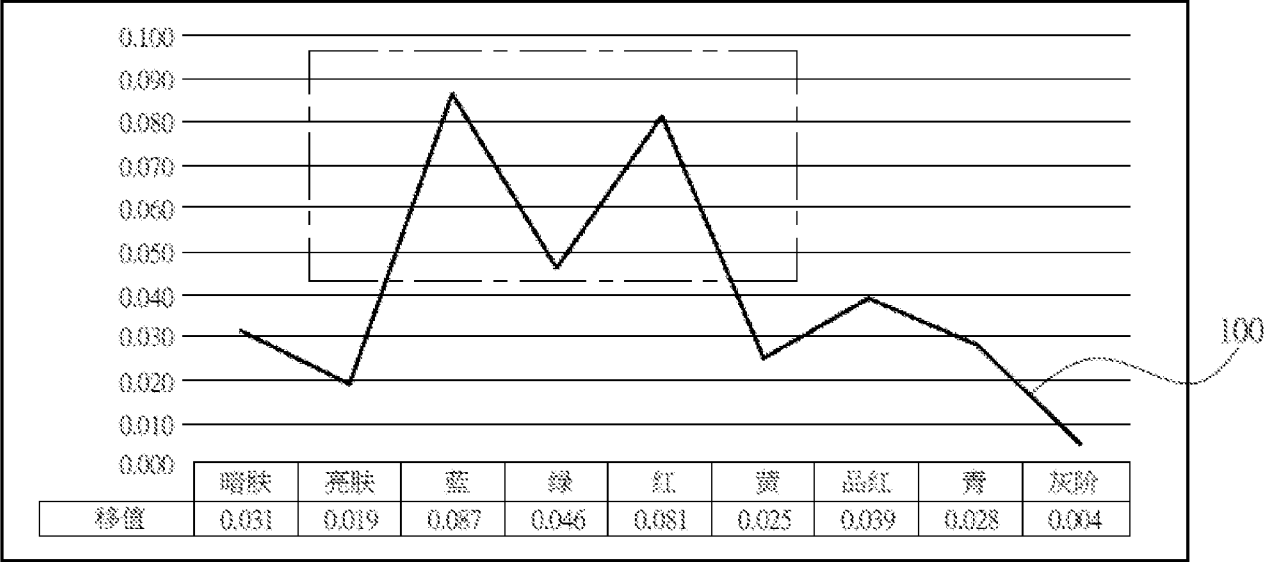


图 1

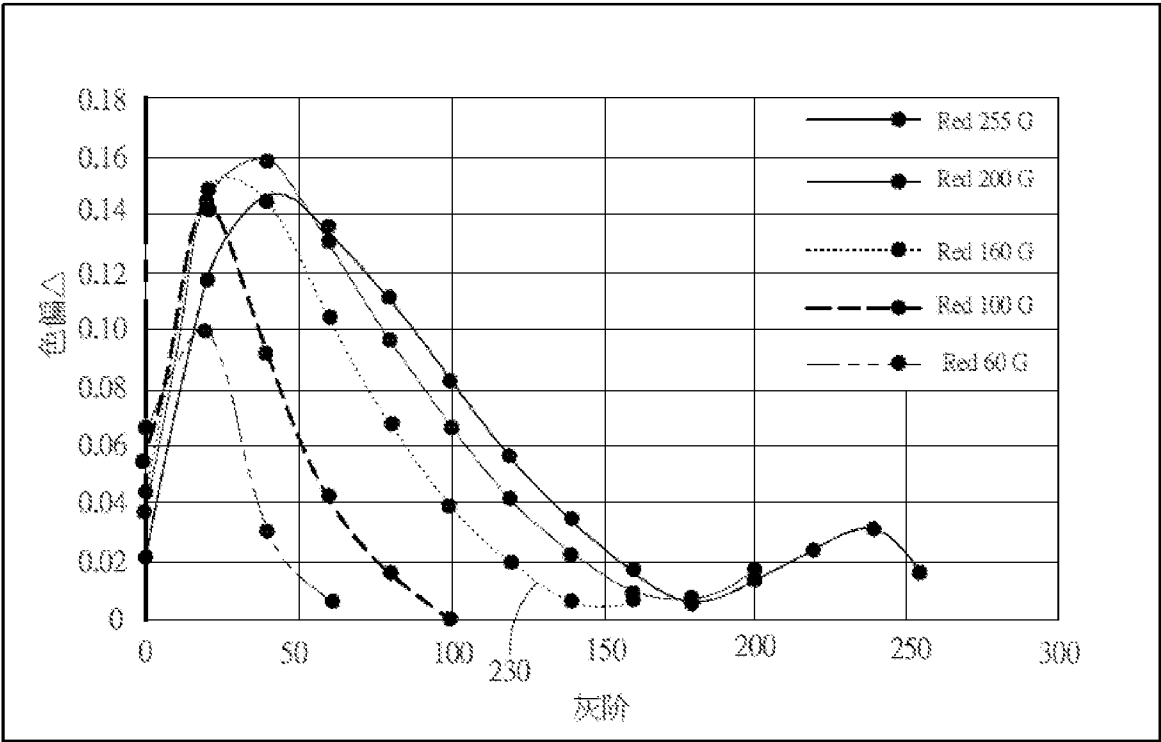


图 2

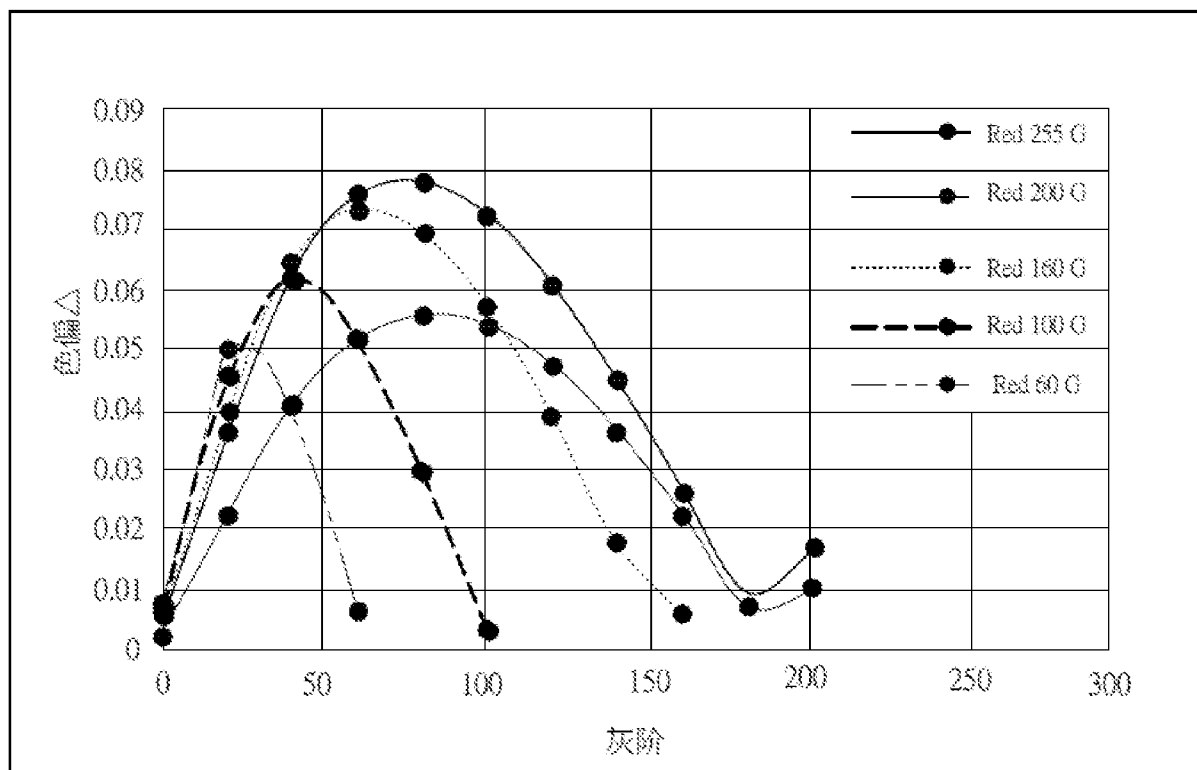


图 3

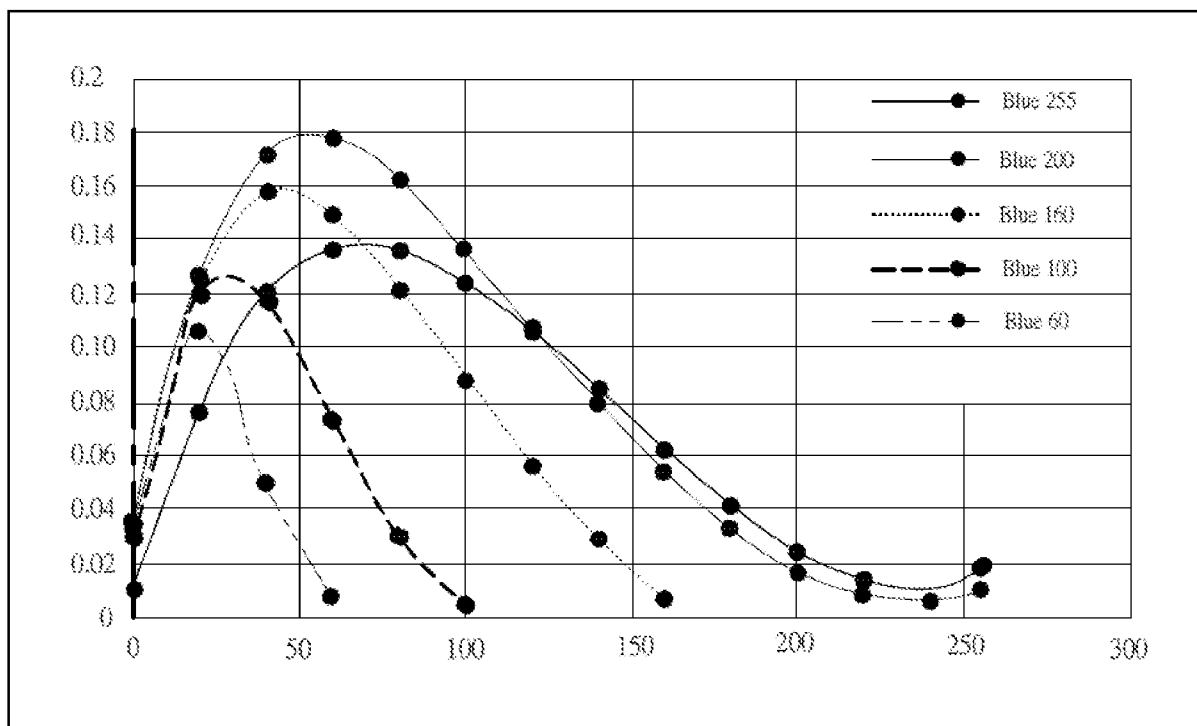


图 4

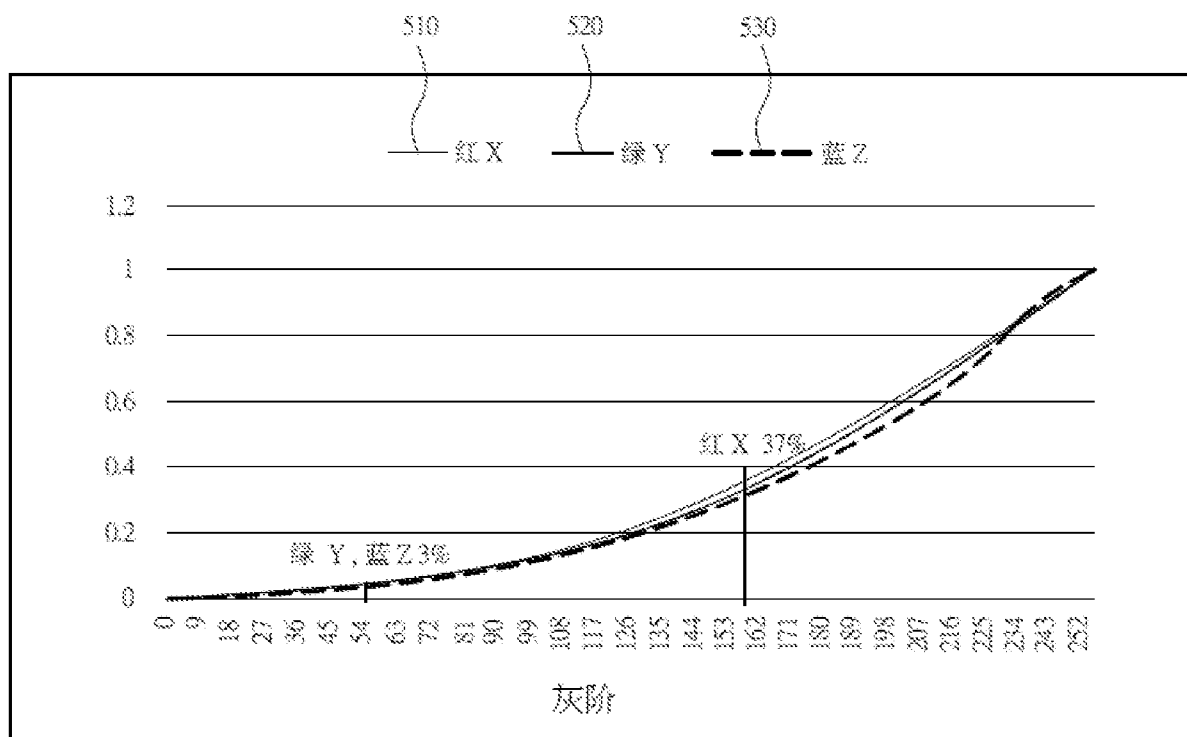


图 5

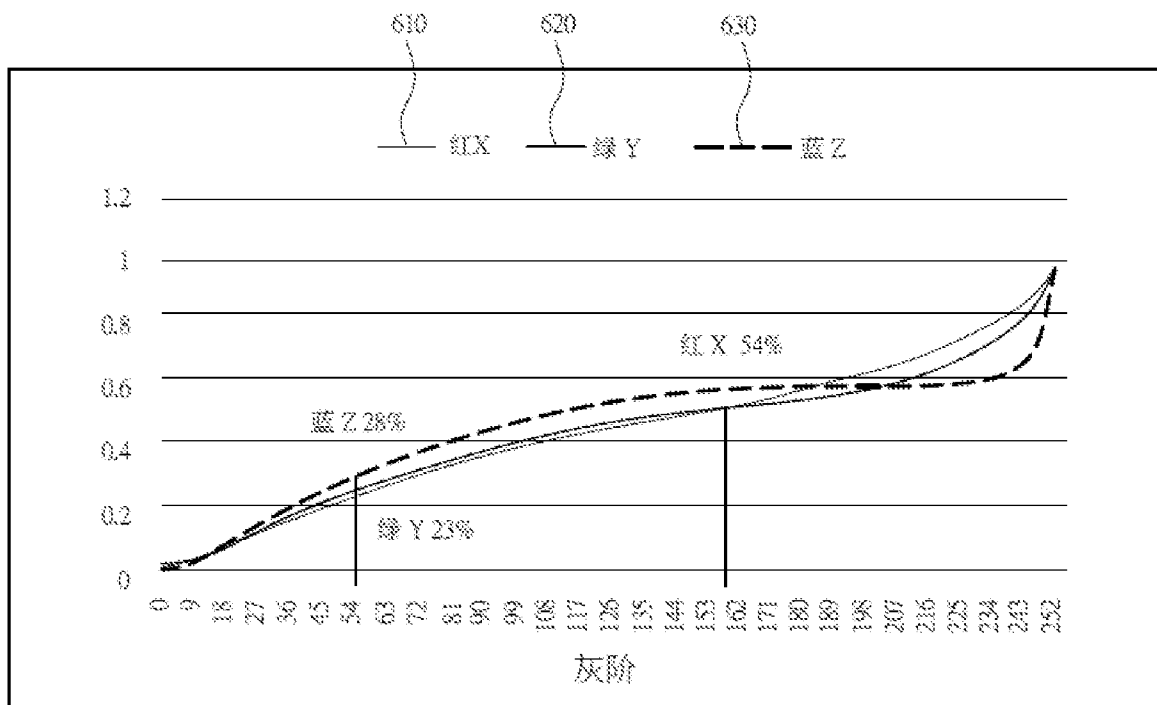


图 6

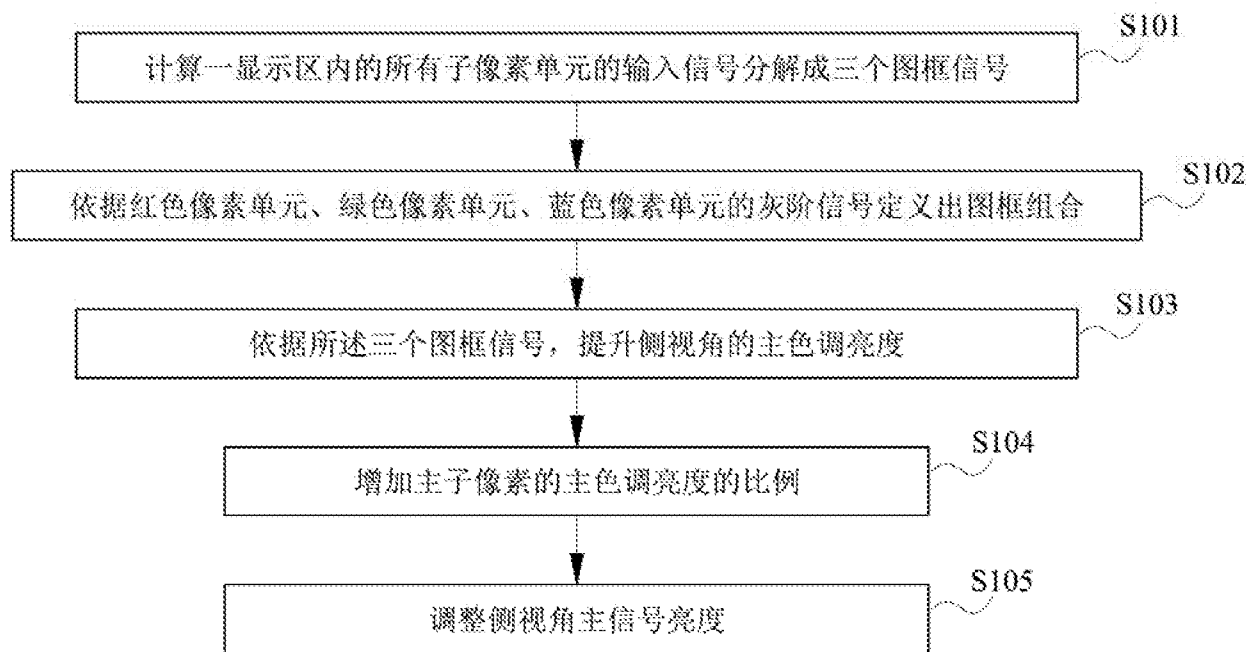


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/073764

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, EPODOC, WPI: 惠科股份有限公司, 康志聪, 显示, 子像素, 亚像素, 图框, 画面, 帧, 侧视, 斜视, 色调, 颜色, 亮度, 增加, 提高, 调整, 色偏, display, sub pixel, frame, side, view, visual, look, tone, brightness, rais+, adjust+, colo?r, windage, deviation, cast, bias

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 108269538 A (HKC COMPANY LIMITED ET AL.) 10 July 2018 (2018-07-10) claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0061], and figures 1-8	1-20
E	CN 108231017 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 29 June 2018 (2018-06-29) claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0063], and figures 1-8	1-20
A	CN 1641418 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION) 20 July 2005 (2005-07-20) the abstract, description page 5, paragraph 2 to page 8, paragraph 3, and figures 1-7	1-20
A	CN 101009083 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION) 01 August 2007 (2007-08-01) entire document	1-20
A	JP 2017027728 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 02 February 2017 (2017-02-02) entire document	1-20
A	US 2014071383 A1 (APPLE INC.) 13 March 2014 (2014-03-13) 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

13 August 2018

Date of mailing of the international search report

29 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
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/CN2018/073764

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108269538	A	10 July 2018	None			
CN	108231017	A	29 June 2018	None			
CN	1641418	A	20 July 2005	CN	100454086	C	21 January 2009
CN	101009083	A	01 August 2007	None			
JP	2017027728	A	02 February 2017	None			
US	2014071383	A1	13 March 2014	US	8970808	B2	03 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073764

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, EPODOC, WPI: 惠科股份有限公司, 康志聪, 显示, 子像素, 亚像素, 图框, 画面, 帧, 侧视, 斜视, 色调, 颜色, 亮度, 增加, 提高, 调整, 色偏, display, sub pixel, frame, side, view, visual, look, tone, brightness, raise, adjust, color, windage, deviation, cast, bias

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
E	CN 108269538 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 权利要求1-10、说明书[0035]-[0061]、附图1-8	1-20
E	CN 108231017 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 权利要求1-10、说明书第0035-0063段、附图1-8	1-20
A	CN 1641418 A (奇美电子股份有限公司) 2005年 7月 20日 (2005 - 07 - 20) 说明书摘要, 说明书第5页第2段至第8页第3段、附图1-7	1-20
A	CN 101009083 A (奇美电子股份有限公司) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 全文	1-20
A	JP 2017027728 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 2017年 2月 2日 (2017 - 02 - 02) 全文	1-20
A	US 2014071383 A1 (APPLE INC.) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 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

2018年 8月 13日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 29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

谢建军

电话号码 86-(10)-53962524

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/073764

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	108269538	A	2018年 7月 10日	无			
CN	108231017	A	2018年 6月 29日	无			
CN	1641418	A	2005年 7月 20日	CN	100454086	C	2009年 1月 21日
CN	101009083	A	2007年 8月 1日	无			
JP	2017027728	A	2017年 2月 2日	无			
US	2014071383	A1	2014年 3月 13日	US	8970808	B2	2015年 3月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)