

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133626 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01) **G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073352

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 28 日 (28.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811586507.4 2018 年 12 月 24 日 (24.12.2018) 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)。

(72) 发明人: 林佩欣 (**LIN, Peixin**); 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)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和显示装置

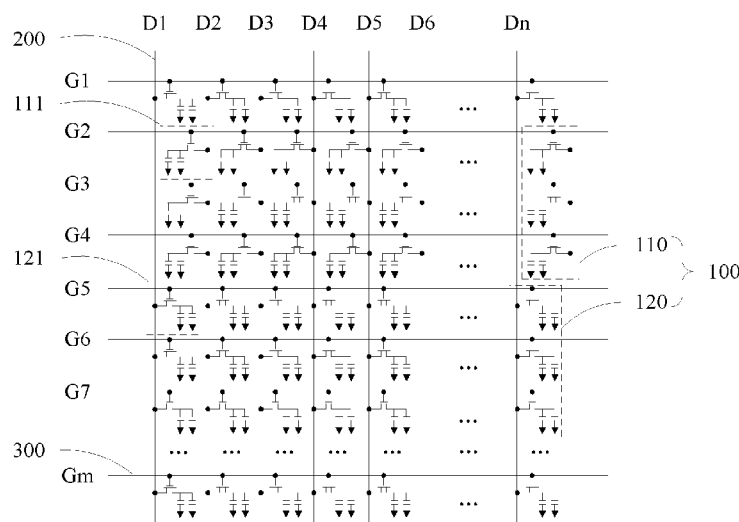


图 3

(57) **Abstract:** A display panel, comprising multiple pixel groups (100). Each pixel group (100) comprises a primary pixel (110) and a secondary pixel (120); the driving brightness of the primary pixel (110) is greater than the original brightness thereof, and the driving brightness of the secondary pixel (120) is smaller than the original brightness thereof; a data line (200) is electrically connected to primary sub-pixels (111) and secondary sub-pixels (121) having the same drive polarity in two adjacent sub-pixel columns.

(57) **摘要:** 一种显示面板, 包括多个像素组 (100), 像素组 (100) 包括主像素 (110) 和次像素 (120), 主像素 (110) 的驱动亮度大于其原始亮度, 次像素 (120) 的驱动亮度小于其原始亮度; 一数据线 (200) 与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素 (111) 和次子像素 (121) 电连接。

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))。

显示面板和显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

在显示面板中，通过数据线上驱动信号的变化控制各子像素亮度的变化，从而显示一定的图像。为了显示正确的图像，同时避免出现显示面板极化、公共电压偏移等现象，数据线上的驱动信号为极性随时间快速变化的高频信号。然而，高频的驱动信号将导致电路（包括芯片和线路）中的功耗大幅上升，进而使显示面板所需的驱动功耗增大，同时还很容易因电路过热而产生安全隐患。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种显示面板，旨在解决上述数据线上的驱动信号频率过高的技术问题，降低显示面板的驱动功耗，同时避免因电路过热而产生安全隐患。

为实现上述目的，本申请提供一种显示面板，所述显示面板包括多个像素组和多条数据线，所述像素组包括主像素和次像素，所述主像素包括主子像素，所述次像素包括次子像素，所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列；所述数据线沿纵向延伸，且所述数据线沿横向排布，所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布；其中，所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度，所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度；一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接，且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接，一所述次子像素仅与一所述数据线电连接。

可选地，所述主像素和所述次像素的混合伽马响应等效于预设伽马响应。

可选地，所述主像素和所述次像素交叉排布。

可选地，所述显示面板还包括多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；同一所述主像素中，所述主子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述扫描线电连接；同一所述次像素中，所述次子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述扫描线电连接。

可选地，相邻的所述主子像素和所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

可选地，所述显示面板还包括多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；同一所述主像素中，所述主子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述数据线电连接；同一所述次像素中，所述次子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

可选地，相邻的所述像素组中，各对应位置上的所述主子像素或所述次子像素的驱动极性相反。

可选地，所述数据线上的驱动信号的驱动极性周期性反转。

为实现上述目的，本申请还提出一种显示面板，所述显示面板包括多个像素组，多条数据线和多条扫描线，所述像素组包括主像素和次像素，所述主像素和所述次像素交叉排布，所述主像素包括主子像素，所述次像素包括次子像素，所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列，位于同一行上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素行；所述数据线沿纵向延伸，且所述数据线沿横向排布，所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布；所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布，所述扫描线与所述子像素行沿纵向相间排布；其中，所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度，所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度，且所述主像素和所述次像素的混合伽马响应等效于预设伽马响应；一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接，且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接，一所述次子像素仅与一所述数据线电连接。

为实现上述目的，本申请进一步提出一种显示装置，所述显示装置包括显示面板以及驱动单元，所述显示面板包括多个像素组和多条数据线，所述

像素组包括主像素和次像素，所述主像素包括主子像素，所述次像素包括次子像素，所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列；所述数据线沿纵向延伸，且所述数据线沿横向排布，所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布；其中，所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度，所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度；一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接，且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接，一所述次子像素仅与一所述数据线电连接，所述驱动单元与所述数据线电连接，所述驱动单元设置为输出驱动信号至所述数据线上，所述驱动单元还与所述显示面板的扫描线电连接。

本申请技术方案中，显示面板包括多个像素组和多条数据线，像素组包括主像素和次像素，主像素包括主子像素，次像素包括次子像素，主子像素和次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的主子像素和次子像素形成一子像素列；数据线沿纵向延伸，且数据线沿横向排布，数据线与所述子像素列沿横向相间排布；其中，主像素的驱动亮度大于主像素的原始亮度，次像素的驱动亮度小于次像素的原始亮度；一数据线与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素和次子像素电连接，且一主子像素仅与一数据线电连接，一子像素仅与一数据线电连接。在显示面板的工作过程中，数据线上的驱动信号对主子像素和次子像素充电，以控制主子像素和次子像素的亮度。其中，主像素的驱动亮度大于主像素的原始亮度，次像素的驱动亮度小于次像素的原始亮度，以改善显示面板大视角下的色偏状况，增大显示面板的可视角。同时，当相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素和次子像素均连接到同一数据线上时，至少在显示画面一帧对应的时长内，数据线上驱动信号的极性可以保持不变，相比将不同驱动极性的主子像素和次子像素连接到同一数据线上的情形，所需的驱动信号的频率大幅降低，从而有效降低了显示面板的驱动功耗，同时减少了高频的驱动信号所产生的热量，避免了电路过热导致的安全隐患。

附图说明

图1是一范例的显示面板的结构示意图；

图2是一范例和本申请显示面板一实施例中显示面板的驱动方式示意图；

图3是本申请显示面板一实施例的结构示意图；

图4是本申请显示面板一实施例中显示面板的像素组结构示意图；

图5是一范例的显示面板在不同视角下的穿透率-驱动电压示意图；

图6是一范例的显示面板偏视角下的归一化亮度-正视角下的归一化亮度示意图；

图7是另一范例的显示面板偏视角下的归一化亮度-正视角下的归一化亮度示意图；

图8是本申请显示面板一实施例中显示面板的伽马响应示意图；

图9是本申请显示面板另一实施例的结构示意图；

图10是图9中显示面板的驱动方式示意图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以

本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

图1所示是一范例的显示面板的结构示意图，显示面板包括多个像素110'，多条数据线200'和多条扫描线300'。其中，像素110'包括子像素111'。通常，一个像素110'包括三种子像素111'，分别为红子像素、绿子像素和蓝子像素，从而通过空间混色原理实现彩色图像的显示。子像素111'呈矩形阵列状排布，数据线200'与子像素列相间排布，且位于同一列上的子像素与同一数据线200'电连接，扫描线300'与子像素行相间排布，且位于同一行上的子像素与同一扫描线300'电连接。在扫描线300'上的扫描信号 G_m' 作用下，各行子像素111'分别打开，当子像素111'打开时，在数据线200'上的驱动信号 D_n' 的驱动作用下，子像素111'被充电，从而显示出一定的亮度。如图2所示为一种具体的显示面板的驱动方式，其中，图2(a)和图2(b)分别表示相邻两帧显示面板中驱动信号 D_n' 施加到子像素111'上的驱动极性，显示面板被点反转或类似点反转的方式驱动。那么，在一帧的时间内，数据线200'上的驱动信号 D_n' 的极性将按照+---++---...或-+++---++...的规律变化，在一帧的时间内，数据线上的驱动信号将经历多次极性反转，驱动信号 D_n' 的频率很高。

本申请提出一种显示面板，在本申请的一实施例中，如图3和图4所示，显示面板包括多个像素组100和多条数据线200，像素组100包括主像素110和次像素120，主像素110包括主子像素111，次像素120包括次子像素121，主子像素111和次子像素121呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的主子像素111和次子像素121形成一子像素列；数据线200沿纵向延伸，且数据线200沿横向排布，数据线200与子像素列沿横向相间排布；其中，主像素110的驱动亮度大于主像素110的原始亮度，次像素120的驱动亮度小于次像素120的原始亮度；一数据线200与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素111和次子像素121电连接，且一主子像素111仅与一数据线200电连接，一次子像素121仅与一数据线200电连接。

后文中将以液晶显示面板为例，对本申请的技术方案详细阐述。其中，

主子像素或次子像素包括子像素电极和开关器件，开关器件包括源电极、漏电极和栅电极，源电极与主子像素或次子像素对应的数据线电连接，漏电极与子像素电极电连接。其中，子像素电极由透明导电材料，如铟锡氧化物(ITO)制成。数据线通过开关器件对子像素电极充电，进而控制液晶偏转以显示一定的亮度。当然，显示面板还可以包括公共线和多个存储电容，存储电容与子像素一一对应设置，以维持液晶的偏转方向至下一帧图像。

在显示面板中，每一像素组 100 可以包括多个主像素 110 和次像素 120，在本实施例中，为了简便起见，以一个像素组 100 包括一个主像素 110 和一个次像素 120 为例进行说明。由于受到液晶偏转的限制，如图 4 所示，在一范例中，偏视角情况下显示面板的穿透率-驱动电压曲线相对正视角情况下的穿透率-驱动电压曲线将发生漂移，导致画面的对比度降低，产生色偏和可视角变小的现象。如图 5 和图 6 中虚线所示，在理想情况下，偏视角下的归一化亮度和正视角下的归一化亮度呈线性关系，然而，如图 6 中实线所示，在实际情况下，偏视角下的归一化亮度和正视角下的归一化亮度呈非线性关系，导致显示面板的可视角变小，且产生色偏。如图 7 所示，在另一范例中，为了纠正显示面板的可视角变小和色偏的现象，将像素或子像素拆分为 A 和 B 两部分，并控制 A 部分和 B 部分分别显示不同的亮度。在图 7 中，两条点划线分别对应 A 部分和 B 部分的归一化亮度在偏视角和正视角下的关系，其中，A 部分实际显示的亮度偏高，B 部分实际显示的亮度偏低，而 A 部分和 B 部分最终混合的效果如图 7 中实线所示，接近于图 7 中虚线所示的理想情况，从而提高了显示面板的可视角，减小了色偏。然而，这种对像素或子像素本身进行分区的方式，将导致显示面板中像素或子像素的穿透率下降，使显示面板的显示质量变差。而在本实施例中，如图 3 和图 4 所示，通过将像素组 100 中的像素分为主像素 110 和次像素 120，并控制主像素 110 的驱动亮度大于其原始亮度，次像素 120 的驱动亮度小于其原始亮度，以模拟如图 7 中所示的 A 部分和 B 部分的归一化亮度在偏视角和正视角下的关系。其中，原始亮度是指根据最初的显示画面直接确定的显示亮度，而驱动亮度是相对原始亮度增大或减小后的亮度，从而在保障主像素 110 和次像素 120 的穿透率不变的前提下，增大显示面板的可视角，减小色偏，改善显示面板的显示效果。

其中，主像素 110 和次像素 120 本身可以采用相同或相似的结构，即主像

素110包括主子像素111，次像素120包括次子像素121。通常，主像素110包括三种主子像素，分别为红主子像素、绿主子像素和蓝主子像素，并按照一定的规律排布；同理，次像素120包括三种次子像素，分别为红次子像素、绿次子像素和蓝次子像素，并按照一定的规律排布，以实现彩色画面的显示。从显示面板的整体看来，其中的主子像素111和次子像素121呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的主子像素111和次子像素121形成一子像素列，与沿纵向延伸的数据线200相间排布，以便实现数据线200和主子像素111与次子像素121之间的电连接，减少跨线情况的发生。为了降低数据线200上的驱动信号Dn的极性反转频率，即降低驱动信号Dn的频率，数据线200与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素111和次子像素121电连接，同时，一个主子像素111仅与一条数据线200电连接，且一个次子像素121仅与一条数据线200电连接，以免多条数据线控制同一子像素造成驱动的混乱。当采用上述方式连接主子像素111、次子像素121和数据线200时，若采用图2所述的驱动方式驱动显示面板，则在一帧的时间内，数据线200上的驱动信号Dn的极性将按照+++++++...或-----...的规律变化。也就是说，在一帧对应的时长内，数据线200上的驱动信号的极性不变，从而降低了驱动信号的频率，减少了电路中产生的热量，进而降低了显示面板的显示功耗，同时避免了因电路过热产生的安全隐患。当然，在帧转换时，数据线200上驱动信号Dn的极性可以发生反转，以避免显示面板的极化和公共电压的偏移。

在本实施例中，显示面板包括多个像素组100和多条数据线200，像素组100包括主像素110和次像素120，主像素110包括主子像素111，次像素120包括次子像素121，主子像素111和次子像素121呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的主子像素111和次子像素121形成一子像素列；数据线200沿纵向延伸，且数据线200沿横向排布，数据线200与子像素列沿横向相间排布；其中，主像素110的驱动亮度大于主像素110的原始亮度，次像素120的驱动亮度小于次像素120的原始亮度；一数据线200与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素111和次子像素121电连接，且一主子像素111仅与一数据线200电连接，一次子像素121仅与一数据线200电连接。在显示面板的工作过程中，数据线200上的驱动信号对主子像素111和次子像素121充电，

以控制主子像素 111 和次子像素 121 的亮度。其中,主像素 110 的驱动亮度大于主像素 110 的原始亮度,次像素 120 的驱动亮度小于次像素 120 的原始亮度,以改善显示面板大视角下的色偏状况,增大显示面板的可视角。同时,当相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素 111 和次子像素 121 均连接到同一数据线上时,至少在显示画面一帧对应的时长内,数据线 200 上驱动信号的极性可以保持不变,相比将不同驱动极性的主子像素 111 和次子像素 121 连接到同一数据线 200 上的情形,所需的驱动信号的频率大幅降低,从而有效降低了显示面板的驱动功耗,同时减少了高频的驱动信号所产生的热量,避免了电路过热导致的安全隐患。

在显示面板中,数据线上的驱动信号 D_n 的驱动极性周期性反转,反转周期可以是显示面板的帧频对应的周期的整数倍,以实现帧与帧之间的反转,从而避免显示面板中产生极化,减小公共电压的偏移,改善显示面板的显示效果。

进一步的,主像素 110 和次像素 120 的混合伽马响应等效于预设伽马响应。

在显示面板中,分别以主像素 110 和次像素 120 模拟图 7 中所示的 A 部分和 B 部分,以增大显示面板的可视角,减小色偏。具体的,主像素 110 的驱动亮度大于主像素 110 的原始亮度,次像素 120 的驱动亮度小于次像素 120 的原始亮度。在数据线上驱动信号 D_n 的作用下,主子像素 111 和次子像素 121 中的液晶发生偏转,导致透光率发生变化,从而显示出不同的亮度。然而,由于液晶光电特性的影响,若直接根据最初的画面信号确定驱动信号,那么驱动信号和最终显示的亮度之间具有非线性的伽马响应。因此,在驱动过程中,需要对最初的画面信号进行反伽马校正,得到校正后的驱动信号,以补偿显示面板的非线性特性,实现无失真的显示。如图 8 所示,在对最初的画面信号进行反伽马校正时,根据与显示面板的伽马响应对应的伽马值确定反伽马校正过程中的校正伽马值,具体的,校正伽马值和伽马值之间通常呈倒数关系。伽马值反映了显示面板本身的特性。其中,第一伽马值 γ^1 对应于正常显示状态,典型的第一伽马值 γ^1 为 2.2~2.5,常用的第一伽马值 γ^1 为 2.2;第二伽马值 γ^2 对应于显示偏亮的显示状态,且第二伽马值 γ^2 小于第一伽马值 γ^1 ;第三伽马值 γ^3 对应于显示偏暗的显示状态,且第三伽马值 γ^3 大于第一伽马

值 γ^1 。因此，通过选择合适的第二伽马值 γ^2 和第三伽马值 γ^3 ，使主像素 110 和次像素 120 的混合伽马响应等效于预设伽马响应，即第一伽马值 γ^1 对应的伽马响应，以改善显示效果。

如图 3 和图 4 所示，主像素 110 和次像素 120 交叉排布，也就是说，主像素 110 的上、下、左、右相邻的像素均为次像素 120，次像素 120 的上、下、左、右相邻的像素均为主像素 110。当然，在另一些具体示例中，也可以根据视角将显示面板分为不同的显示区域，在偏视角对应的显示区域中设置包括主像素 110 和次像素 120 的像素组 100；而在正视角对应的显示区域中，直接按照范例所示的方式驱动各像素。

在本申请的一实施例中，如图 3 所示，显示面板还包括多条扫描线 300，扫描线 300 沿横向延伸，且扫描线 300 沿纵向排布；同一主像素 110 中，主子像素 111 沿纵向排布且与同一数据线 200 电连接，各主子像素 111 分别与不同的扫描线 300 电连接；同一次像素 120 中，次子像素 121 沿纵向排布且与同一数据线 200 电连接，各次子像素 121 分别与不同的扫描线 300 电连接。在本实施例中，每一像素中的各子像素是沿纵向排布的，对应于每一像素，至少需要两条扫描线分别实现扫描驱动（图中所示为三条扫描线分别驱动三个子像素），而同一像素中的各子像素共用数据线。由于显示面板中扫描线的成本往往低于数据线的成本，因此，这种驱动方式能够减少显示面板中所需的数据线的数量，从而降低显示面板的成本。

进一步的，相邻的主子像素 111 和次子像素 121 分别与不同的数据线 200 电连接。在图 3 所示的情形中，由于每一主像素 110 包括三个主子像素 111，每一次像素 120 包括三个次子像素 121，因此，在同一列上，每间隔三个相应的子像素，下一子像素连接到相同的数据线上，而间隔中的三个子像素镰刀到另一数据线上。通过控制相邻主子像素 111 和次子像素 121 分别与不同的数据线 200 电连接，那么，以主像素 110 或次像素 120 为单位，显示面板是采用点反转的方式驱动的，从而有助于避免显示面板的极化，减小公共电压的偏移，改善显示面板的显示效果。

在本申请的另一实施例中，如图 9 所示，显示面板还包括多条扫描线 300，扫描线 300 沿横向延伸，且扫描线 300 沿纵向排布；同一主像素 110 中，主子像素 111 沿横向排布且与同一扫描线 300 电连接，各主子像素 111 分别与不

同的数据线 200 电连接；同一次像素 120 中，次子像素 121 沿横向排布且与同一扫描线 300 电连接，各次子像素 121 分别与不同的数据线 200 电连接。在本实施例中，每一像素中的各子像素是沿横向排布的，对应于每一像素，至少需要两条数据线分别实现驱动（图中所示为三条数据线分别驱动三个子像素），而同一像素中的各子像素共用扫描线。由于在一个像素中，子像素与数据线一一对应，因此有助于进一步降低数据线上的驱动信号 D_n 的频率，从而减小电路功耗和热效应，同时给予子像素充分的充电时间，改善显示面板的显示效果。

进一步的，如图 10 所示，相邻的像素组 100 中，各对应位置上的主子像素 110 或次子像素 120 的驱动极性相反。也就是说，在本实施例中，以像素组 100 为单位，显示面板采用点反转的方式驱动，以避免显示面板的极化，减小公共电压的偏移。而在两个相邻的像素组 100 内部，相对位置相同的主子像素和主子像素的驱动极性相反，相对位置相同的次子像素和次子像素的驱动极性相反。

本申请还提出一种显示面板，如图 3 和图 9 所示，显示面板包括多个像素组 100，多条数据线 200 和多条扫描线 300，像素组 100 包括主像素 110 和次像素 120，主像素 110 和次像素 120 交叉排布，主像素 110 包括主子像素 111，次像素 120 包括次子像素 121，主子像素 111 和次子像素 121 呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的主子像素 111 和次子像素 121 形成一子像素列，位于同一行上的主子像素 111 和次子像素 121 形成一子像素行；数据线 200 沿纵向延伸，且数据线 200 沿横向排布，数据线 200 与子像素列沿横向相间排布；扫描线 300 沿纵向延伸，且扫描线 300 沿纵向排布，扫描线 300 与子像素行沿纵向相间排布；其中，主像素 110 的驱动亮度大于主像素 110 的原始亮度，次像素 120 的驱动亮度小于次像素 120 的原始亮度，且主像素 110 和次像素 120 的混合伽马响应等效于预设伽马响应；一数据线 200 与相邻两子像素列中驱动极性相同的主子像素 111 和次子像素 121 电连接，且一主子像素 111 仅与一数据线 200 电连接，一次子像素 121 仅与一数据线 200 电连接。

本申请还提出一种显示装置，显示装置包括显示面板以及驱动单元，驱动单元与数据线电连接，驱动单元设置为输出驱动信号至数据线上，驱动单元还与显示面板的扫描线电连接，该显示面板的具体结构参照上述实施例，

在此不再一一赘述。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，其中，包括：

多个像素组，所述像素组包括主像素和次像素，所述主像素包括主子像素，所述次像素包括次子像素，所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列；以及，

多条数据线，所述数据线沿纵向延伸，且所述数据线沿横向排布，所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布；

其中，所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度，所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度；

一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接，且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接，一所述次子像素仅与一所述数据线电连接。

2、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；

同一所述主像素中，所述主子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述扫描线电连接；以及，

同一所述次像素中，所述次子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述扫描线电连接。

3、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，相邻的所述主子像素和所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

4、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；

同一所述主像素中，所述主子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述数据线电连接；以及，

同一所述次像素中，所述次子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

5、如权利要求 4 所述的显示面板，其中，相邻的所述像素组中，各对应位置上的所述主子像素或所述次子像素的驱动极性相反。

6、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述主像素和所述次像素的混合伽马响应等效于预设伽马响应。

7、如权利要求 6 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：
多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；
同一所述主像素中，所述主子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述扫描线电连接；以及，
同一所述次像素中，所述次子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述扫描线电连接。

8、如权利要求 7 所述的显示面板，其中，相邻的所述主子像素和所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

9、如权利要求 6 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：
多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；
同一所述主像素中，所述主子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述数据线电连接；以及，
同一所述次像素中，所述次子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

10、如权利要求 9 所述的显示面板，其中，相邻的所述像素组中，各对应位置上的所述主子像素或所述次子像素的驱动极性相反。

11、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述主像素和所述次像素交叉排布。

12、如权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；
同一所述主像素中，所述主子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述扫描线电连接；以及，
同一所述次像素中，所述次子像素沿纵向排布且与同一所述数据线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述扫描线电连接。

13、如权利要求 12 所述的显示面板，其中，相邻的所述主子像素和所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

14、如权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布；
同一所述主像素中，所述主子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述主子像素分别与不同的所述数据线电连接；以及，
同一所述次像素中，所述次子像素沿横向排布且与同一所述扫描线电连接，各所述次子像素分别与不同的所述数据线电连接。

15、如权利要求 14 所述的显示面板，其中，相邻的所述像素组中，各对应位置上的所述主子像素或所述次子像素的驱动极性相反。

16、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述数据线上的驱动信号的驱动极性周期性反转。

17、一种显示面板，其中，所述显示面板包括：

多个像素组，所述像素组包括主像素和次像素，所述主像素和所述次像素交叉排布，所述主像素包括主子像素，所述次像素包括次子像素，所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布，且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列，位于同一行上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素行；

多条数据线，所述数据线沿纵向延伸，且所述数据线沿横向排布，所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布；以及，

多条扫描线，所述扫描线沿横向延伸，且所述扫描线沿纵向排布，所述扫描线与所述子像素行沿纵向相间排布；

其中，所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度，所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度，且所述主像素和所述次像素的混合伽马响应等效于预设伽马响应；

一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接，且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接，一所述次子像素仅与一所述数据线电连接。

18、一种显示装置，其中，所述显示装置包括：

显示面板，所述显示面板包括：多个像素组，所述像素组包括主

像素和次像素,所述主像素包括主子像素,所述次像素包括次子像素,所述主子像素和所述次子像素呈矩形阵列状排布,且位于同一列上的所述主子像素和所述次子像素形成一子像素列;以及,多条数据线,所述数据线沿纵向延伸,且所述数据线沿横向排布,所述数据线与所述子像素列沿横向相间排布;其中,所述主像素的驱动亮度大于所述主像素的原始亮度,所述次像素的驱动亮度小于所述次像素的原始亮度;一所述数据线与相邻两所述子像素列中驱动极性相同的所述主子像素和所述次子像素电连接,且一所述主子像素仅与一所述数据线电连接,一所述次子像素仅与一所述数据线电连接;以及,

驱动单元,所述驱动单元与所述数据线电连接,所述驱动单元设置为输出驱动信号至所述数据线上,所述驱动单元还与所述显示面板的扫描线电连接。

19、如权利要求 18 所述的显示装置,其中,所述主像素和所述次像素的混合伽马响应等效于预设伽马响应。

20、如权利要求 18 所述的显示装置,其中,所述数据线上的驱动信号的驱动极性周期性反转。

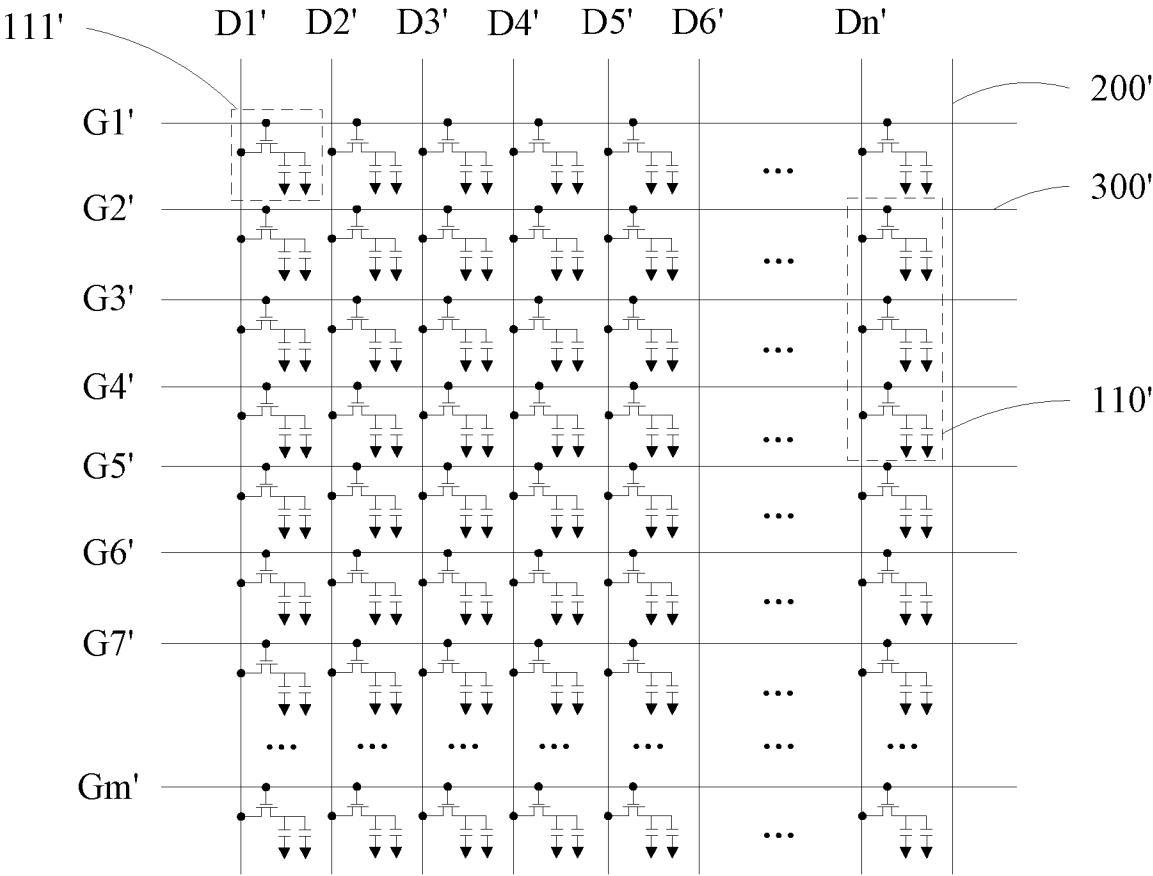
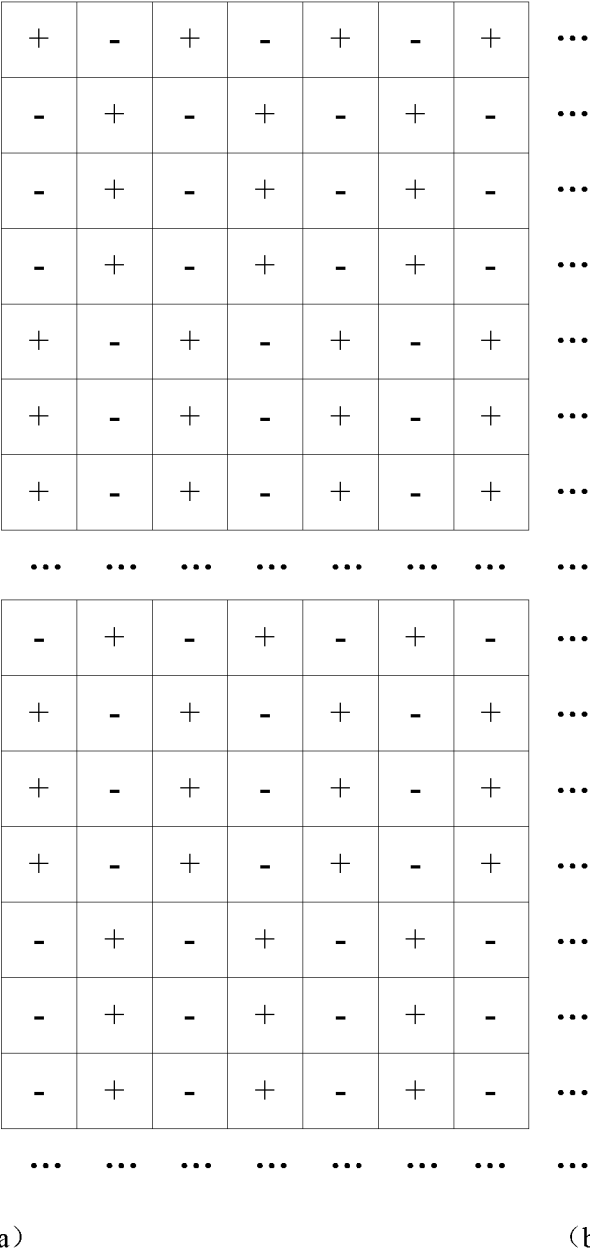


图 1



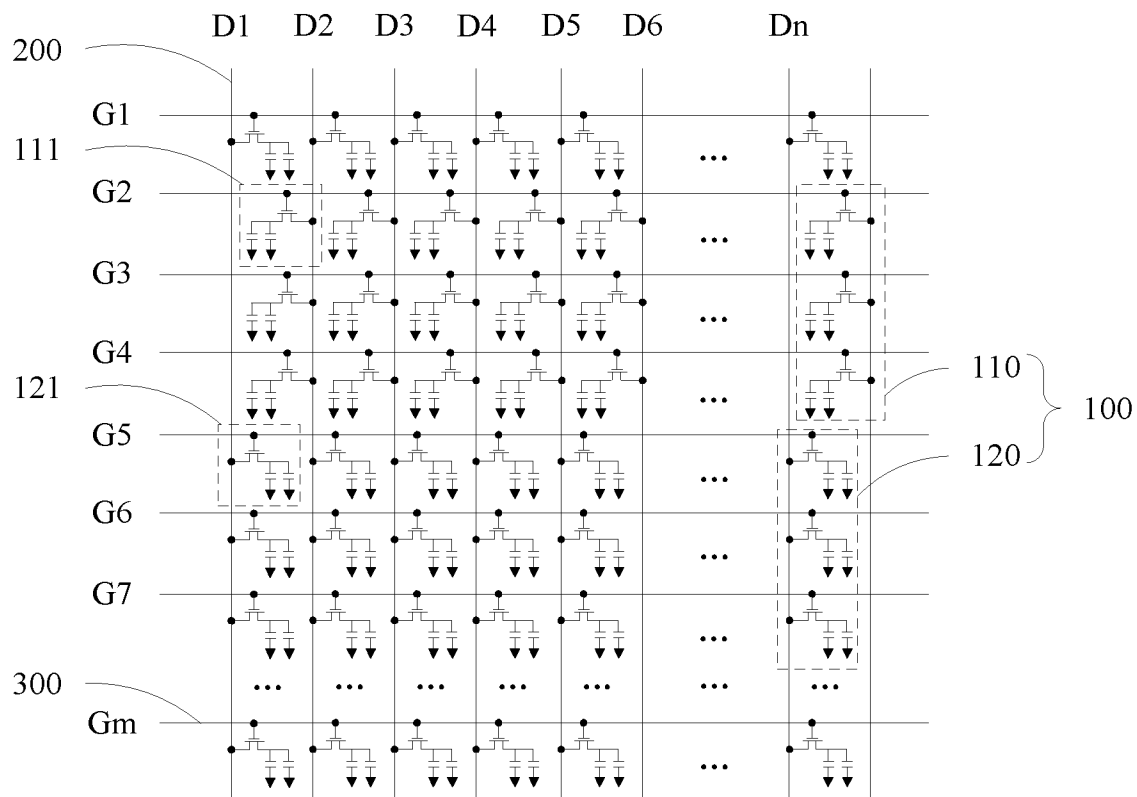


图 3

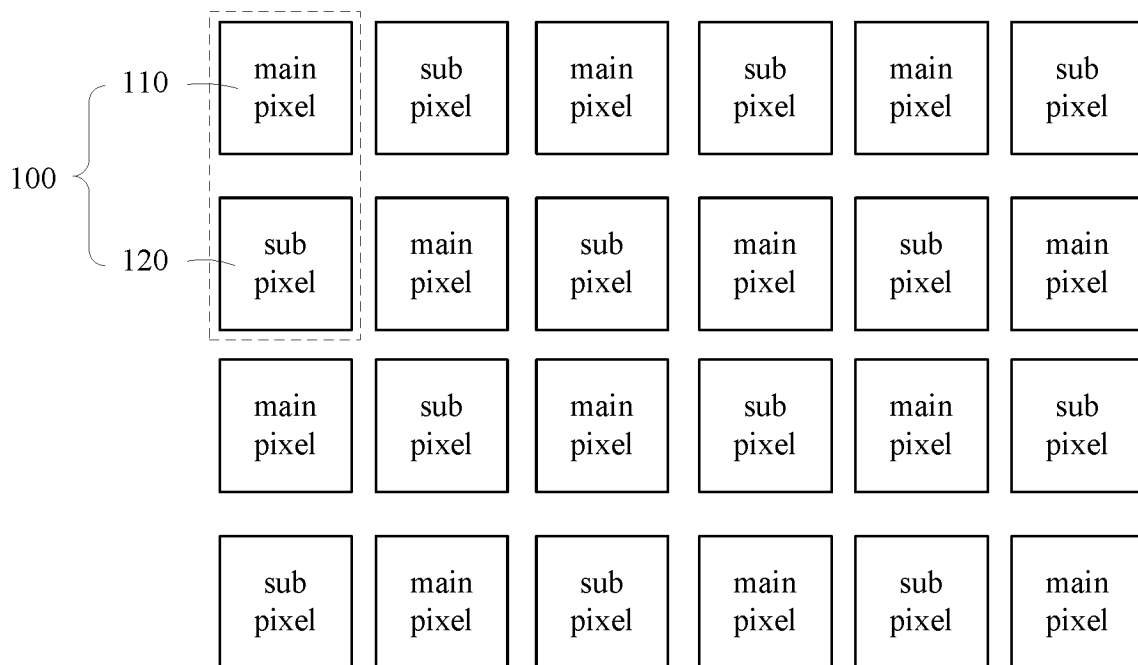


图 4

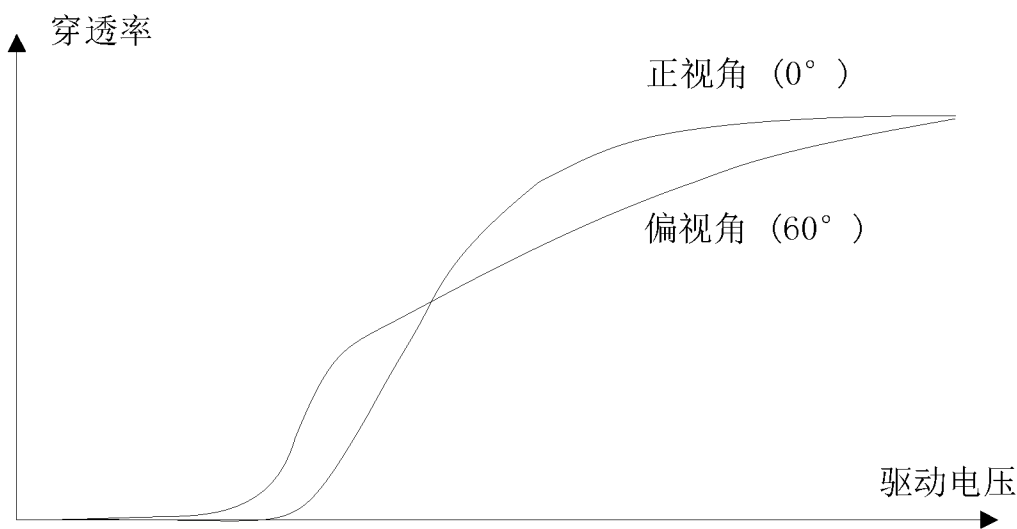


图 5

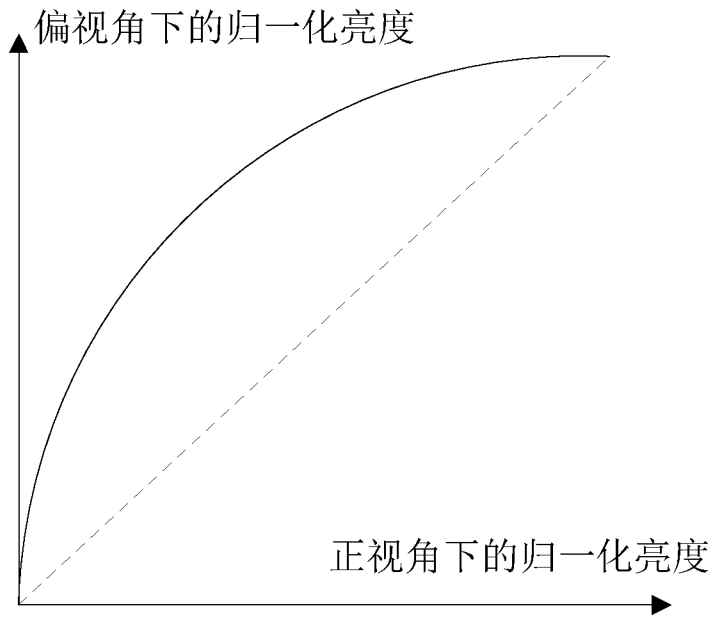


图 6

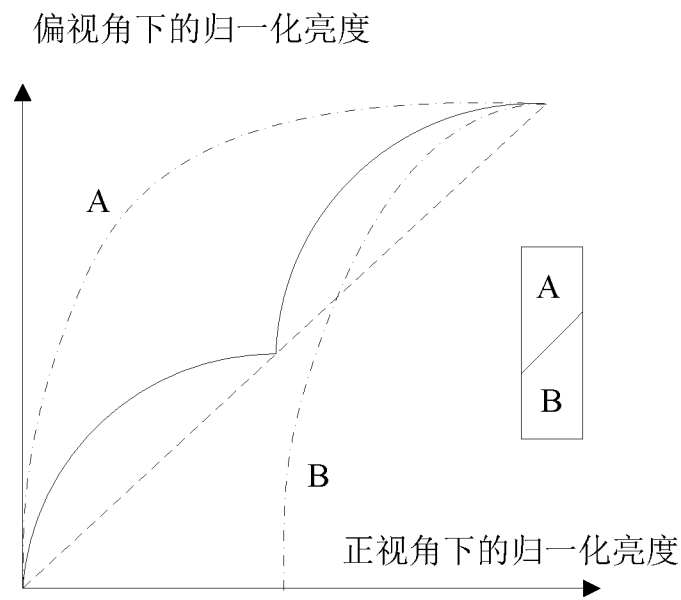


图 7

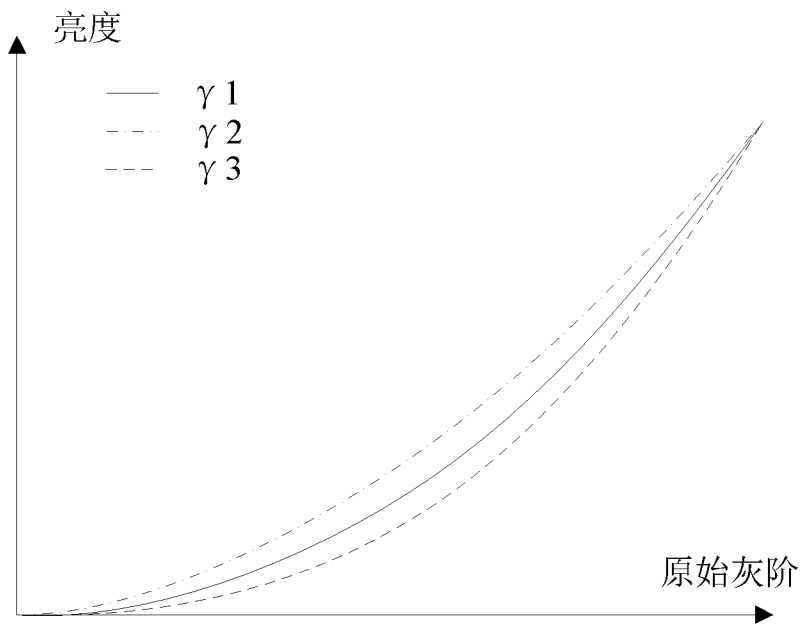


图 8

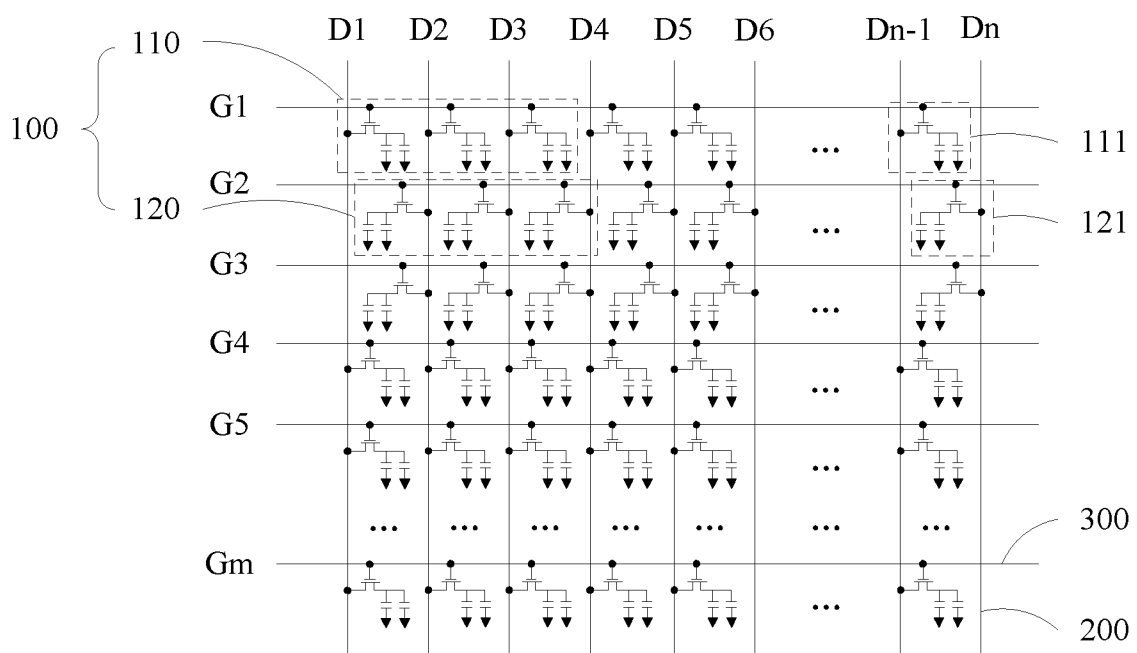
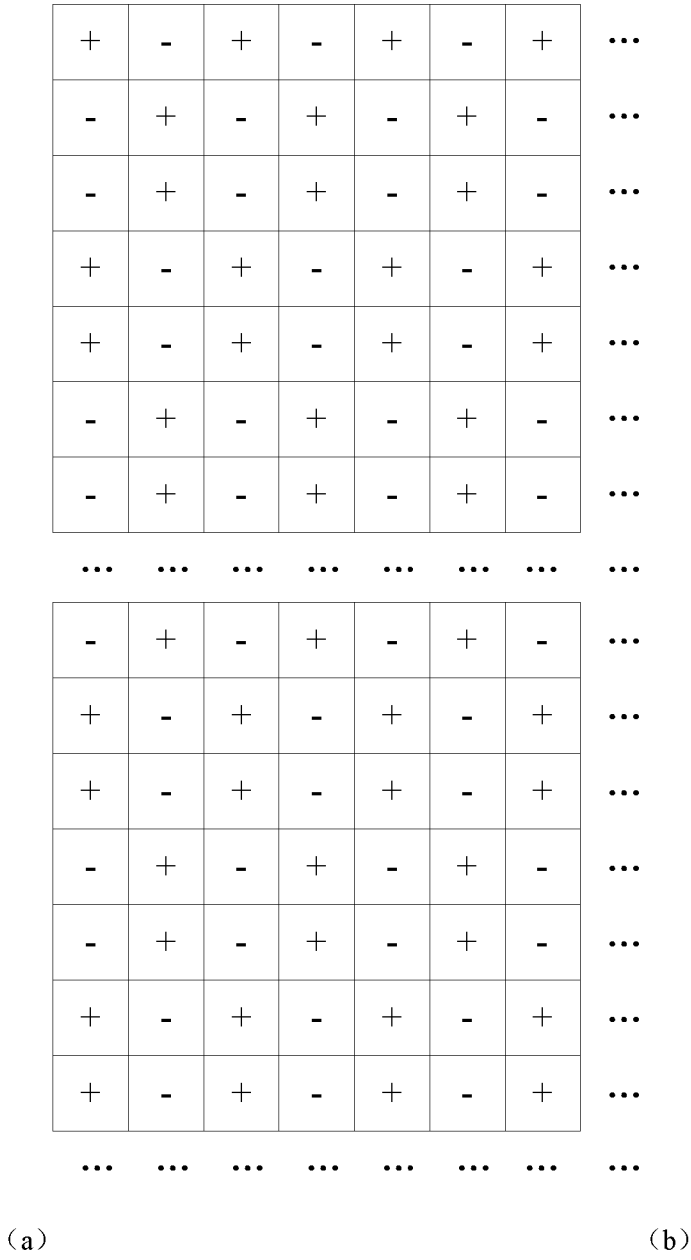


图 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(2006.01)i; 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: 惠科, 显示面板, 驱动, 极性, 相同, 数据线, 像素, 主像素, 次像素, 亮度, 大于, 小于, 不同, 不相等, 一帧, 相同, 相等, display, plane, board, plate, pixel, main, sub, data, wire, line, polarity, drive, brightness, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106054478 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs [0024]-[0043], and figure 3	1-20
Y	CN 203551912 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 April 2014 (2014-04-16) description, paragraphs [0022]-[0027], and figure 1	1-20
A	CN 107833561 A (HKC COMPANY LIMITED) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-20
A	CN 107749282 A (HKC COMPANY LIMITED) 02 March 2018 (2018-03-02) entire document	1-20
A	CN 107689204 A (HKC CO., LTD. et al.) 13 February 2018 (2018-02-13) entire document	1-20
A	CN 105244002 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-20
A	US 2011248985 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 13 October 2011 (2011-10-13) 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

30 August 2019

Date of mailing of the international search report

24 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2019/073352

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106054478	A	26 October 2016	None			
CN	203551912	U	16 April 2014	None			
CN	107833561	A	23 March 2018	WO	2019119810	A1	27 June 2019
				US	2019189069	A1	20 June 2019
CN	107749282	A	02 March 2018	WO	2019085310	A1	09 May 2019
CN	107689204	A	13 February 2018	WO	2019071804	A1	18 April 2019
CN	105244002	A	13 January 2016	None			
US	2011248985	A1	13 October 2011	US	9105247	B2	11 August 2015
				TW	I517128	B	11 January 2016
				TW	201135707	A	16 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073352

A. 主题的分类 G09G 3/20(2006.01)i; 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: 惠科, 显示面板, 驱动, 极性, 相同, 数据线, 像素, 主像素, 次像素, 亮度, 大于, 小于, 不同, 不相等, 一帧, 相同, 相等, display, plane, board, plate, pixel, main, sub, data, wire, line, polarity, drive, brightness, frame																										
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>Y</td> <td>CN 106054478 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0024]-[0043]段、图3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203551912 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0022]-[0027]段、图1</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107833561 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107749282 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107689204 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105244002 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011248985 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 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	Y	CN 106054478 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0024]-[0043]段、图3	1-20	Y	CN 203551912 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0022]-[0027]段、图1	1-20	A	CN 107833561 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-20	A	CN 107749282 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-20	A	CN 107689204 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文	1-20	A	CN 105244002 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-20	A	US 2011248985 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 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																								
Y	CN 106054478 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0024]-[0043]段、图3	1-20																								
Y	CN 203551912 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0022]-[0027]段、图1	1-20																								
A	CN 107833561 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-20																								
A	CN 107749282 A (惠科股份有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-20																								
A	CN 107689204 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 全文	1-20																								
A	CN 105244002 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-20																								
A	US 2011248985 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 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 2019年 8月 30日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 24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 刘云丽 电话号码 86-(10)-539625728																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073352

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	106054478	A	2016年 10月 26日	无			
CN	203551912	U	2014年 4月 16日	无			
CN	107833561	A	2018年 3月 23日	W0	2019119810	A1	2019年 6月 27日
				US	2019189069	A1	2019年 6月 20日
CN	107749282	A	2018年 3月 2日	W0	2019085310	A1	2019年 5月 9日
CN	107689204	A	2018年 2月 13日	W0	2019071804	A1	2019年 4月 18日
CN	105244002	A	2016年 1月 13日	无			
US	2011248985	A1	2011年 10月 13日	US	9105247	B2	2015年 8月 11日
				TW	1517128	B	2016年 1月 11日
				TW	201135707	A	2011年 10月 16日