

(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 3 月 5 日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/042317 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/112142
- (22) 国际申请日: 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811014308.6 2018年8月31日 (31.08.2018) CN
- (71) 申请人: 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 404100 (CN)。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: 赵文勤 (**ZHAO, Wenqin**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 404100 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (**SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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:** DISPLAY PANEL AND IMAGE CONTROL DEVICE AND METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种显示面板及其图像控制装置和方法

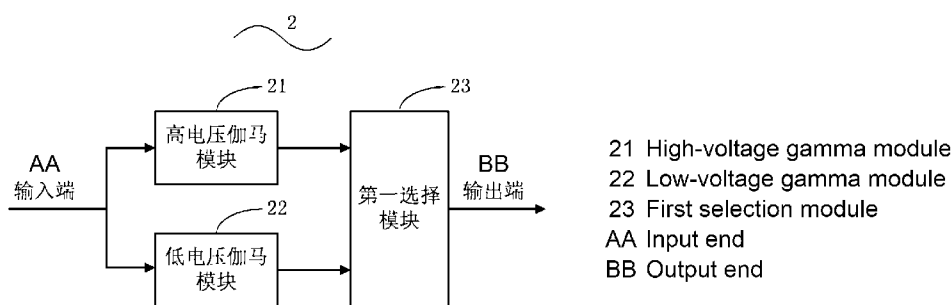


图 2

(57) **Abstract:** The present invention relates to the field of display technology. Provided are a display panel and an image control device and method thereof. The image control device comprises a high-voltage gamma module (21), a low-voltage gamma module (22) and a first selection module (23).

(57) **摘要:** 一种显示面板及其图像控制装置和方法, 属于显示技术领域。其中, 图像控制装置, 包括: 高电压伽马模块 (21)、低电压伽马模块 (22) 和第一选择模块 (23)。



WO 2020/042317 A1

一种显示面板及其图像控制装置和方法

技术领域

[0001] 本申请实施例属于显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其图像控制装置和方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展，液晶面板、显示器等显示设备不断向着轻薄化、大屏化、低功耗、低成本的方向发展。画质是显示面板的重要显示指标，色度可视角为衡量广视角型（VA type）面板画质好坏的重要指标。

发明概述

技术问题

[0003] 目前的显示面板特别是广视角型显示面板在大视角下的画面对比度明显降低，导致画面偏白，显示效果较差。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种显示面板及其图像控制装置和方法，旨在解决目前的显示面板特别是广视角型显示面板在大视角下的画面对比度明显降低，导致画面偏白，显示效果较差的问题。

[0005] 本申请实施例第一方面提供一种图像控制装置，其包括：

[0006] 高电压伽马模块，设置为在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据并输出；

[0007] 低电压伽马模块，所述低电压伽马模块的输入端与所述高电压伽马模块的输入端连接，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据并输出；

[0008] 第一选择模块，所述第一选择模块的第一输入端与所述高电压伽马模块的输出端连接，所述第一选择模块的第二输入端与所述低电压伽马模块的输出端连接，设置为在接收到所述第一驱动数据和所述第二驱动数据时，根据所述像素阵

列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号并输出。

[0009] 本申请实施例第二方面提供一种图像控制方法，其包括：

[0010] 在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；

[0011] 将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；

[0012] 根据所述像素阵列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号，

[0013] 将所述目标驱动信号输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素。

[0014] 本申请实施例第三方面提供一种显示面板，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述显示面板还包括像素阵列，所述像素阵列包括多个像素，所述像素的子像素被划分为主子像素和次子像素，所述像素阵列中任一个主子像素的相邻子像素为次子像素且任一个次子像素的相邻子像素为主子像素，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述方法的步骤。

[0015] 本申请实施例第四方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 本申请实施例通过将显示面板的所有子像素划分为主子像素和次子像素，并使任意相邻的两个子像素的主次属性不同；然后侦测人眼观看显示面板时的视角，在接收到驱动数据时，根据视角调整驱动数据的增益值，并将驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；将驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；根据显示面板的子像素排列方式，从第一驱动数据或第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号输出至显示面板，以驱动目标子像素，可以通过主子像素和次子像素的在不同电压下的混合显示，提升色度可视角，实现大视角

功能;

[0017] 通过在增益值大于增益阈值时, 根据增益值调整目标驱动信号的电压并输出至显示面板, 以驱动目标子像素; 在所述增益值小于或等于增益阈值时, 直接输出所述驱动数据至显示面板, 可以在人眼正对显示面板时, 关闭大视角功能, 可以根据人眼的视角大小动态的调整显示面板的大视角性能, 控制大视角功能的开启和关闭, 还可以降低功耗。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请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, 显而易见地, 下面描述中的附图是本申请的一些实施例, 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。

[0019] 图1是本申请的实施例一提供的显示面板的结构示意图;

[0020] 图2是本申请的实施例一提供的图像控制装置的结构示意图;

[0021] 图3是本申请的实施例一提供的高电压伽马模块的结构示意图;

[0022] 图4是本申请的实施例一提供的低电压伽马模块的结构示意图;

[0023] 图5是本申请的实施例二提供的图像控制装置的结构示意图;

[0024] 图6是本申请的实施例二提供的视角的示意图;

[0025] 图7是本申请的实施例二提供的视角-增益曲线的示意图;

[0026] 图8和9是本申请的实施例三提供的图像控制装置的结构示意图;

[0027] 图10是本申请的实施例三提供的伽马模块的结构示意图;

[0028] 图11和12本申请的实施例四提供的图像控制方法的流程示意图;

[0029] 图13是本申请的实施例五提供的显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案, 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地描述, 显然, 所描述的实施例是本申请一部分的实施例, 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

[0031] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1所示，本实施例提供一种像素阵列1，其包括多个像素，像素的子像素被划分为主子像素和次子像素，像素阵列中任一个主子像素的相邻子像素为次子像素且任一个次子像素的相邻子像素为主子像素。

[0034] 在应用中，每个像素至少包括红、绿、蓝三种颜色的三个子像素，也可以包括第四个子像素，第四个子像素的颜色可以为白色或黄色，可以根据实际需要 will 每个像素中的任意子像素设置为主子像素或次子像素。

[0035] 图1示例性的示出了一个由4×6个子像素构成的像素阵列，其中，第1至第6列子像素的颜色分别为红、绿、蓝、红、绿、蓝。在应用中，也可以根据实际需要设置为其他的排列方式。只要保证相邻子像素的主次属性不同，即可。

[0036] 在应用中，显示面板包括由多行和多列子像素组成的像素阵列，行子像素与源极驱动模块连接，列子像素与栅极驱动模块连接，像素阵列的行数和列数可以根据需要进行设定，本实施例中，不对像素阵列的大小作特别限定。源极驱动模块用于输出驱动数据（Data）对显示面板的像素进行数据驱动，源极驱动模块可以是任意的具有对显示面板的像素进行数据驱动功能的任意器件或电路，例如，源极驱动芯片（Source Driver IC）或薄膜源极驱动芯片（S-COF，Source-Chip on Film）等。

[0037] 如图2所示，本实施例还提供一种图像控制装置，所述显示面板包括符合上述排列规则和主次属性划分的像素阵列，所述图像控制装置2包括：

[0038] 高电压伽马模块21，设置为在接收到驱动数据（Data）时，将驱动数据中与主

子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据并输出。

[0039] 在应用中，高电压是高于主子像素正常时显示需要的电压。高电压伽马模块可以通过显示查找表（LUT, look-up-table）来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）类存储介质来实现。

[0040] 如图3所示，在本实施例中，高电压伽马模块21包括：

[0041] 第一高电压伽马单元211，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第一颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第一高电压，得到第一驱动数据并输出；

[0042] 第二高电压伽马单元212，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第二颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第二高电压，得到第一驱动数据并输出；

[0043] 第三高电压伽马单元213，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第三颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第三高电压，得到第一驱动数据并输出；

[0044] 其中，第一高电压伽马单元211的输入端、第二高电压伽马单元212的输入端和第三高电压伽马单元213的输入端共接构成高电压伽马模块21的输入端（Data in），第一高电压伽马单元211的输出端、第二高电压伽马单元212的输出端和第三高电压伽马单元213的输出端共接构成高电压伽马模块21的输出端（Data out）。

[0045] 在应用中，第一高电压伽马单元、第二高电压伽马单元和第三高电压伽马单元均包括显示参数查找表，即都通过显示参数查找表来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。

[0046] 在应用中，第一颜色、第二颜色和第三颜色各不相同且分别为红、绿、蓝中的一种。第一高电压是高于第一颜色主子像素正常时显示需要的电压、第二高电压是高于第二颜色主子像素正常时显示需要的电压、第三高电压是高于第三颜色主子像素正常时显示需要的电压。

- [0047] 低电压伽马模块22，低电压伽马模块22的输入端与高电压伽马模块21的输入端连接，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据并输出。
- [0048] 在应用中，低电压是低于主子像素正常时显示需要的电压。低电压伽马模块可以通过显示查找表来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。
- [0049] 如图4所示，在本实施例中，高电压伽马模块22包括：
- [0050] 第一低电压伽马单元221，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第一颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第一低电压，得到第一驱动数据并输出；
- [0051] 第二低电压伽马单元222，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第二颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第二低电压，得到第一驱动数据并输出；
- [0052] 第三低电压伽马单元223，设置为在接收到驱动数据时，将驱动数据中与第三颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第三低电压，得到第一驱动数据并输出；
- [0053] 其中，第一低电压伽马单元221的输入端、第二低电压伽马单元222的输入端和第三低电压伽马单元223的输入端共接构成低电压伽马模块22的输入端（Data in），第一低电压伽马单元221的输出端、第二低电压伽马单元222的输出端和第三低电压伽马单元223的输出端共接构成低电压伽马模块22的输出端（Data out）。
- [0054] 在应用中，第一低电压伽马单元、第二低电压伽马单元和第三低电压伽马单元均包括显示参数查找表，即都通过显示参数查找表来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。
- [0055] 在应用中，第一颜色、第二颜色和第三颜色各不相同且分别为红、绿、蓝中的一种。第一低电压是低于第一颜色主子像素正常时显示需要的电压、第二低电

压是低于第二颜色主子像素正常时显示需要的电压、第三低电压是低于第三颜色主子像素正常时显示需要的电压。

[0056] 第一选择模块23，第一选择模块23的第一输入端与高电压伽马模块21的输出端连接，第一选择模块23的第二输入端与低电压伽马模块22的输出端连接，设置为在接收到第一驱动数据和第二驱动数据时，根据像素阵列的子像素排列方式，从第一驱动数据或第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号并输出。

[0057] 在应用中，由于驱动数据中的驱动信号是根据像素阵列的子像素的排列方式设置的，因此，第一选择模块只需预选存储像素阵列的子像素排列方式，即可获知当前需要被驱动的目标子像素的颜色和主次属性，然后根据目标子像素的颜色和主次属性从第一驱动数据和第二驱动数据中选择对应的驱动信号并输出至像素阵列，以驱动目标子像素即可。例如，目标子像素为第一颜色主子像素，则目标驱动信号为高电压伽马模块输出的第一驱动数据中电压为第一高电压的驱动信号。

[0058] 在应用中，第一选择模块可以通过具备数据处理功能的处理器来实现，处理器可以通过通用集成电路，例如CPU（Central Processing Unit，中央处理器），或通过ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）来实现，也可以是显示装置的屏驱动板（TCON，Timing Controller）。

[0059] 本实施例通过将显示面板的所有子像素划分为主子像素和次子像素，并使任意相邻的两个子像素的主次属性不同；然后侦测人眼观看显示面板时的视角，在接收到驱动数据时，根据视角调整驱动数据的增益值，并将驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；将驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；根据显示面板的子像素排列方式，从第一驱动数据或第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号输出至显示面板，以驱动目标子像素，可以通过主子像素和次子像素的在不同电压下的混合显示，提升色度可视角，实现大视角功能。

[0060] 实施例二

- [0061] 如图5所示, 在本实施例中, 实施例一中的图像控制装置2还包括:
- [0062] 视角侦测模块24, 设置为侦测人眼观看显示面板时的视角。
- [0063] 在应用中, 视角侦测模块主要通过侦测人眼的视线方向与显示面板的垂直方向的夹角来获得视角。视角侦测模块可以通过视线追踪、眼球追踪等技术来实现, 例如, 通过带有摄像头和视角侦测功能的处理器来实现。处理器可以通过通用集成电路, 例如CPU (Central Processing Unit, 中央处理器), 或通过ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路) 来实现, 也可以是显示装置的屏驱动板 (TCON, Timing Controller)。
- [0064] 如图6所示, 示例性的示出了人眼视线方向 (虚线) 与显示面板1的垂直方向 (直线) 的夹角 θ , 即视角。
- [0065] 增益 (gain) 模块25, 增益模块25的第一输入端与低电压伽马模块22的输入端和高电压伽马模块21的输入端共接, 增益模块25的第二输入端与视角侦测模块24的输出端连接, 设置为在接收到驱动数据时, 根据视角调整驱动数据的增益值并输出。
- [0066] 在应用中, 增益模块设置为在接收到驱动数据时, 受驱动数据触发查找与视角侦测模块当前侦测到的视角对应的增益值并输出。视角与增益值具有对应关系, 该对应关系可以是正相关关系, 正相关关系可以是线性正相关或非线性正相关, 例如, 视角与增益值可以呈比值固定的线性正相关关系, 也可以呈比值为指数函数的正相关关系。
- [0067] 在应用中, 视角的取值范围为 $[0^\circ, 90^\circ]$, 增益值的取值范围为 $[0, +\infty)$, 理论上增益值的取值是可以为无穷大, 但实际上不能取到无穷大。
- [0068] 如图7所示, 示例性的示出了视角与增益值可以呈比值固定的线性正相关关系时的视角-增益曲线的示意图。其中, 横轴坐标为视角、纵轴坐标为增益值, 视角的取值范围为 $[0^\circ, 90^\circ]$, 增益值的取值范围为 $[0, 1]$ 。
- [0069] 在应用中, 增益模块可以通过显示查找表来实现, 还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。
- [0070] 第二选择模块26, 第二选择模块26的第一输入端与第一选择模块23的输出端连

接、第二选择模块26的第二输入端和增益模块25的第一输入端连接、第二选择模块26的增益输入端与增益模块25的输出端连接，设置为在增益值大于增益阈值时，根据增益值调整目标驱动信号的电压并输出至像素阵列，以驱动目标子像素；还设置为在增益值小于或等于增益阈值时，直接输出驱动数据至像素阵列。

[0071] 在应用中，增益阈值可以根据实际需要进行设置，当视角较小，即人眼视线接近于正视显示面板时，可以关闭大视角功能，直接输出驱动数据至像素阵列，以节省功耗。增益阈值可以设置为等于或接近于0的任意值，例如，0~0.1之间的任意值。在一个实施例中，增益阈值为0、0.05或0.1。

[0072] 本实施例通过在增益值大于增益阈值时，根据增益值调整目标驱动信号的电压并输出至显示面板，以驱动目标子像素；在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至显示面板，可以在人眼正对显示面板时，关闭大视角功能，可以根据人眼的视角大小动态的调整显示面板的大视角性能，控制大视角功能的开启和关闭，还可以降低功耗。

[0073] 实施例三

[0074] 如图8所示，在本实施例中，实施例二中的图像控制装置2还包括：

[0075] 伽马模块27，伽马模块27的输入端与增益模块25的第一输入端连接，伽马模块27的输出端与高电压伽马模块21的输入端、低电压伽马模块22的输入端和第二选择模块26的第二输入端连接，设置为在接收到驱动数据时，调整驱动数据中与各颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出，以将像素阵列1的色坐标调整为期望色坐标。

[0076] 或者，如图9所示，在本实施例中，实施例二中的图像控制装置2还包括：

[0077] 伽马模块27，伽马模块27的输入端与第二选择模块26的输出端连接，设置为在接收到目标驱动信号时，调整目标驱动信号的增益并输出，以将像素阵列1的色坐标调整为期望色坐标。

[0078] 如图8或9所示，在本实施例中，伽马模块27可以有两种设置方式，一种是设置在图像控制装置2的数据输入端、一种是设置在图像控制装置2的数据输出端，无论设置在哪个位置，都是设置为调节显示面板的白平衡。

[0079] 在应用中，伽马模块可以通过显示查找表来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。

[0080] 如图10所示，在本实施例中，伽马模块27包括：

[0081] 第一伽马单元271，设置为在接入与第一颜色子像素对应的驱动信号时，调整与第一颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；

[0082] 第二伽马单元272，设置为在接入与第二颜色子像素对应的驱动信号时，调整与第二颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；

[0083] 第三伽马单元273，设置为在接入与第三颜色子像素对应的驱动信号时，调整与第三颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；

[0084] 其中，第一伽马单元271的输入端、第二伽马单元272的输入端和第三伽马单元273的输入端共接构成伽马模块的输入端（Data in），第一伽马单元271的输出端、第二伽马单元272的输出端和第三伽马单元273的输出端共接构成伽马模块的输出端（Data out）。

[0085] 在应用中，第一伽马单元、第二伽马单元和第三伽马单元均包括显示参数查找表，即都通过显示参数查找表来实现，还可以通过具有与显示查找表同等功能的输入数据即根据输入数据查找对应的输出数据的其他数据表或随机存储记忆体类存储介质来实现。第一颜色、第二颜色和第三颜色各不相同且分别为红、绿、蓝中的一种。

[0086] 实施例四

[0087] 本实施例提供一种图像控制方法，其基于实施例一至三任一项实现，也可以基于显示装置的处理器中的软件程序实现。处理器可以通过通用集成电路，例如CPU（Central Processing Unit，中央处理器），或通过ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）来实现，也可以是显示装置的屏驱动板（TCON，Timing Controller）。

[0088] 如图11所示，所述图像控制方法包括：

[0089] 步骤S111、在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信

号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；

[0090] 步骤S112、将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；

[0091] 步骤S113、根据所述像素阵列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号，

[0092] 步骤S114、将所述目标驱动信号输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素。

[0093] 如图12所示，在本实施例中，步骤S114之前还包括：

[0094] 步骤S115、侦测人眼观看显示面板时的视角；

[0095] 步骤S116、在接收到驱动数据时，根据所述视角调整所述驱动数据的增益值；

[0096] 步骤S117、在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至像素阵列；

[0097] 对应的，步骤S114包括：

[0098] 步骤S1141、在所述增益值大于增益阈值时，根据所述增益值调整所述目标驱动信号的电压并输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素。

[0099] 本实施例通过将显示面板的所有子像素划分为主子像素和次子像素，并使任意相邻的两个子像素的主次属性不同；然后侦测人眼观看显示面板时的视角，在接收到驱动数据时，根据视角调整驱动数据的增益值，并将驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；将驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；根据显示面板的子像素排列方式，从第一驱动数据或第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号输出至显示面板，以驱动目标子像素，可以通过主子像素和次子像素的在不同电压下的混合显示，提升色度可视角，实现大视角功能；

[0100] 通过在增益值大于增益阈值时，根据增益值调整目标驱动信号的电压并输出至显示面板，以驱动目标子像素；在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至显示面板，可以在人眼正对显示面板时，关闭大视角功能，可以根据人眼的视角大小动态的调整显示面板的大视角性能，控制大视角功能的开启和关闭，还可以降低功耗。

[0101] 实施例五

[0102] 如图13所示，本实施例提供一种显示面板13，其包括：像素阵列1、处理器130、存储器131以及存储在所述存储器131中并可在所述处理器130上运行的计算机程序132，例如图像控制程序。所述处理器130执行所述计算机程序132时实现上述图像控制方法实施例中的步骤，例如图1所示的步骤101至104。或者，所述处理器130执行所述计算机程序132时实现上述各装置实施例各模块/单元的功能，例如图2所示模块21至23的功能。

[0103] 示例性的，所述计算机程序132可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器131中，并由所述处理器130执行，以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段设置为描述所述计算机程序132在所述显示面板13中的执行过程。例如，所述计算机程序132可以被分割成高电压伽马模块、低电压伽马模块、第一选择模块、视角侦测模块、增益模块、第二选择模块和伽马模块，各模块功能如下：

[0104] 高电压伽马模块，设置为在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据并输出；

[0105] 低电压伽马模块，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据并输出；

[0106] 第一选择模块，设置为在接收到所述第一驱动数据和所述第二驱动数据时，根据所述像素阵列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号并输出；

[0107] 视角侦测模块，设置为侦测人眼观看显示面板时的视角；

[0108] 增益模块，设置为在接收到驱动数据时，根据所述视角调整所述驱动数据的增益值并输出；

[0109] 第二选择模块，设置为在所述增益值大于增益阈值时，根据所述增益值调整所述目标驱动信号的电压并输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素；还设置为在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至像素阵列；

[0110] 伽马模块，设置为在接收到所述驱动数据时，调整所述驱动数据中与各颜色子

像素对应的驱动信号的增益并输出，以将所述像素阵列的色坐标调整为期望色坐标；或者，设置为在接收到所述目标驱动信号时，调整所述目标驱动信号的增益并输出，以将所述像素阵列的色坐标调整为期望色坐标。

- [0111] 所述显示面板13可包括，但不限于，像素阵列1、处理器130、存储器131。本领域技术人员可以理解，图13仅仅是显示面板13的示例，并不构成对显示面板13的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述显示面板还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。
- [0112] 所称处理器130可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等，也可以是显示装置的屏驱动板 (TCON, Timing Controller)。
- [0113] 所述存储器131可以是所述显示面板13的内部存储单元，例如显示面板13的硬盘或内存。所述存储器131也可以是所述显示面板13的外部存储设备，例如所述显示面板13上配备的插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card) 等。进一步地，所述存储器131还可以既包括所述显示面板13的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器131设置为存储所述计算机程序以及所述显示面板所需的其他程序和数。所述存储器131还可以设置为暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。
- [0114] 在一个实施例中，显示面板201可以为任意类型的显示面板，例如基于LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示装置) 技术的液晶显示面板、基于OLED (Organic Electroluminescence Display, 有机电激光显示) 技术的有机电激光显示面板、基于QLED (Quantum Dot Light Emitting Diodes, 量子点发光二极管) 技术的量子点发光二极管显示面板或曲面显示面板等。
- [0115] 在一个实施例中，本申请实施例中的所有模块或单元，均可以通过通用集成电

路，例如CPU（Central Processing Unit，中央处理器），或通过ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）来实现。

[0116] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

[0117] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种图像控制装置，包括：
- 高电压伽马模块，设置为在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据并输出；
- 低电压伽马模块，所述低电压伽马模块的输入端与所述高电压伽马模块的输入端连接，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据并输出；
- 第一选择模块，所述第一选择模块的第一输入端与所述高电压伽马模块的输出端连接，所述第一选择模块的第二输入端与所述低电压伽马模块的输出端连接，设置为在接收到所述第一驱动数据和所述第二驱动数据时，根据所述像素阵列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号并输出。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的图像控制装置，还包括：
- 视角侦测模块，设置为侦测人眼观看显示面板时的视角；
- 增益模块，所述增益模块的第一输入端与所述低电压伽马模块的输入端和所述高电压伽马模块的输入端共接，所述增益模块的第二输入端与所述视角侦测模块的输出端连接，设置为在接收到驱动数据时，根据所述视角调整所述驱动数据的增益值并输出；
- 第二选择模块，所述第二选择模块的第一输入端与所述第一选择模块的输出端连接、所述第二选择模块的第二输入端和所述增益模块的第一输入端连接、所述第二选择模块的增益输入端与所述增益模块的输出端连接，设置为在所述增益值大于增益阈值时，根据所述增益值调整所述目标驱动信号的电压并输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素；还设置为在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至像素阵列。

- [权利要求 3] 如权利要求2所述的图像控制装置，还包括：
伽马模块，所述伽马模块的输入端与所述增益模块的第一输入端连接，所述伽马模块的输出端与所述高电压伽马模块的输入端、所述低电压伽马模块的输入端和所述第二选择模块的第二输入端连接，设置为在接收到所述驱动数据时，调整所述驱动数据中与各颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的图像控制装置，还包括：
伽马模块，所述伽马模块的输入端与所述第二选择模块的输出端连接，设置为在接收到所述目标驱动信号时，调整所述目标驱动信号的增益并输出，以将所述像素阵列的色坐标调整为期望色坐标。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的图像控制装置，其中，所述伽马模块包括：
第一伽马单元，设置为在接入与第一颜色子像素对应的驱动信号时，调整与所述第一颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；
第二伽马单元，设置为在接入与第二颜色子像素对应的驱动信号时，调整与所述第二颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；
第三伽马单元，设置为在接入与第三颜色子像素对应的驱动信号时，调整与所述第三颜色子像素对应的驱动信号的增益并输出；
其中，所述第一伽马单元的输入端、所述第二伽马单元的输入端和所述第三伽马单元的输入端共接构成所述伽马模块的输入端，所述第一伽马单元的输出端、所述第二伽马单元的输出端和所述第三伽马单元的输出端共接构成所述伽马模块的输出端。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的图像控制装置，其中，所述第一伽马单元、所述第二伽马单元和所述第三伽马单元包括显示参数查找表。
- [权利要求 7] 如权利要求2所述的图像控制装置，其中，所述视角的取值范围为 $[0^\circ, 90^\circ]$ 。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的图像控制装置，其中，所述增益值的取值范围为 $[0, +\infty)$ 。
- [权利要求 9] 如权利要求2所述的图像控制装置，其中，所述增益阈值的取值范围

为0~0.1。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的图像控制装置，其中，所述高电压伽马模块包括：

第一高电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第一颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第一高电压，得到第一驱动数据并输出；

第二高电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第二颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第二高电压，得到第一驱动数据并输出；

第三高电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第三颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第三高电压，得到第一驱动数据并输出；

所述低电压伽马模块包括：

第一低电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第一颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第一低电压，得到第二驱动数据并输出；

第二低电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第二颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第二低电压，得到第二驱动数据并输出；

第三低电压伽马单元，设置为在接收到所述驱动数据时，将所述驱动数据中与第三颜色主子像素对应的驱动信号的电压调整为第三低电压，得到第二驱动数据并输出；

其中，所述第一高电压伽马单元的输入端、所述第二高电压伽马单元的输入端和所述第三高电压伽马单元的输入端共接构成所述高电压伽马模块的输入端，所述第一高电压伽马单元的输出端、所述第二高电压伽马单元的输出端和所述第三高电压伽马单元的输出端共接构成所述高电压伽马模块的输出端；所述第一低电压伽马单元的输入端、所述第二低电压伽马单元的输入端和所述第三低电压伽马单元的输入端

共接构成所述低电压伽马模块的输入端，所述第一低电压伽马单元的输出端、所述第二低电压伽马单元的输出端和所述第三低电压伽马单元的输出端共接构成所述低电压伽马模块的输出端。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的图像控制装置，其中，所述第一高电压伽马单元、所述第二高电压伽马单元和所述第三高电压伽马单元包括显示参数查找表；

所述第一低电压伽马单元、所述第二低电压伽马单元和所述第三低电压伽马单元包括显示参数查找表。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的图像控制装置，其中，所述第一高电压是高于所述第一颜色主子像素正常时显示需要的电压、所述第二高电压是高于所述第二颜色主子像素正常时显示需要的电压、所述第三高电压是高于所述第三颜色主子像素正常时显示需要的电压；

所述第一低电压是低于所述第一颜色主子像素正常时显示需要的电压、所述第二低电压是低于所述第二颜色主子像素正常时显示需要的电压、所述第三低电压是低于所述第三颜色主子像素正常时显示需要的电压。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的图像控制装置，其中，所述高电压伽马模块包括显示参数查找表；

所述低电压伽马模块包括显示参数查找表。

[权利要求 14] 如权利要求1所述的图像控制装置，所述图像控制装置应用于像素阵列，所述像素阵列包括多个像素，所述像素的子像素被划分为主子像素和次子像素，所述像素阵列中任一个主子像素的相邻子像素为次子像素且任一个次子像素的相邻子像素为主子像素。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的图像控制装置，其中，每个所述像素至少包括红、绿、蓝三种颜色的三个子像素。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的图像控制装置，其中，每个所述像素还包括第四个子像素。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的图像控制装置，其中，所述第四个子像素的颜色

为白色或黄色。

[权利要求 18] 一种图像控制方法，包括：
在接收到驱动数据时，将所述驱动数据中与主子像素对应的驱动信号的电压调整为高电压，得到第一驱动数据；
将所述驱动数据中与次子像素对应的驱动信号的电压调整为低电压，得到第二驱动数据；
根据所述像素阵列的子像素排列方式，从所述第一驱动数据或所述第二驱动数据中选择与目标子像素对应的目标驱动信号，
将所述目标驱动信号输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的图像控制方法，其中，将所述目标驱动信号输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素之前，包括：
侦测人眼观看显示面板时的视角；
在接收到驱动数据时，根据所述视角调整所述驱动数据的增益值；
在所述增益值小于或等于增益阈值时，直接输出所述驱动数据至像素阵列；
对应的，将所述目标驱动信号输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素，包括：
在所述增益值大于增益阈值时，根据所述增益值调整所述目标驱动信号的电压并输出至像素阵列，以驱动所述目标子像素。

[权利要求 20] 一种显示面板，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述显示面板还包括像素阵列，所述像素阵列包括多个像素，所述像素的子像素被划分为主子像素和次子像素，所述像素阵列中任一个主子像素的相邻子像素为次子像素且任一个次子像素的相邻子像素为主子像素，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求18所述方法的步骤。

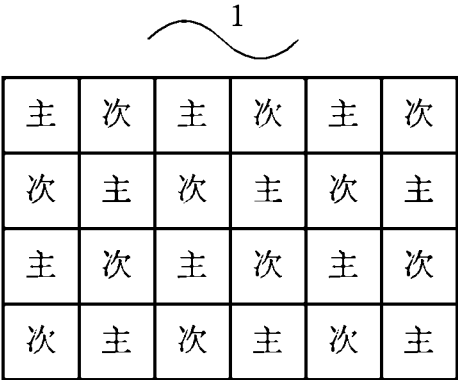


图 1

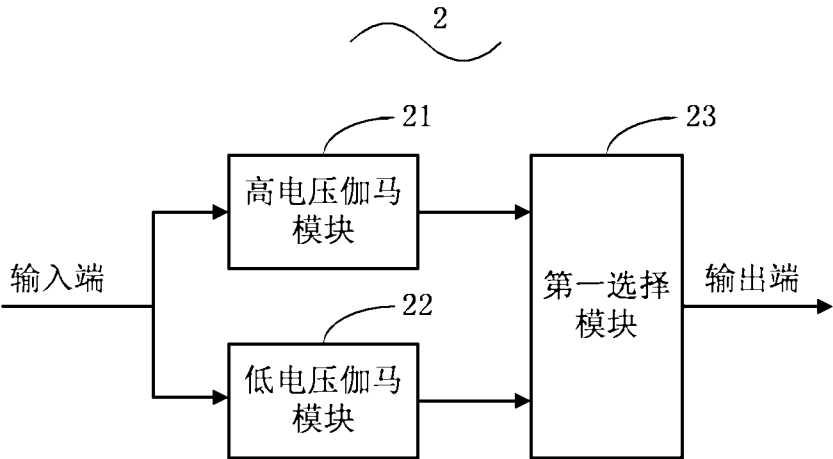


图 2

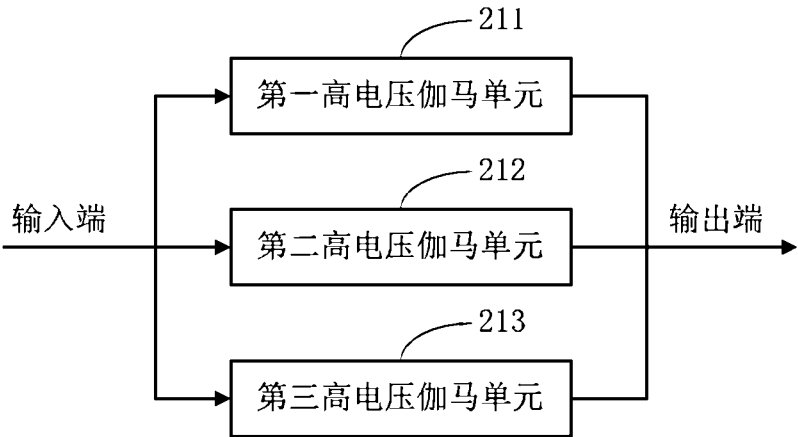


图 3

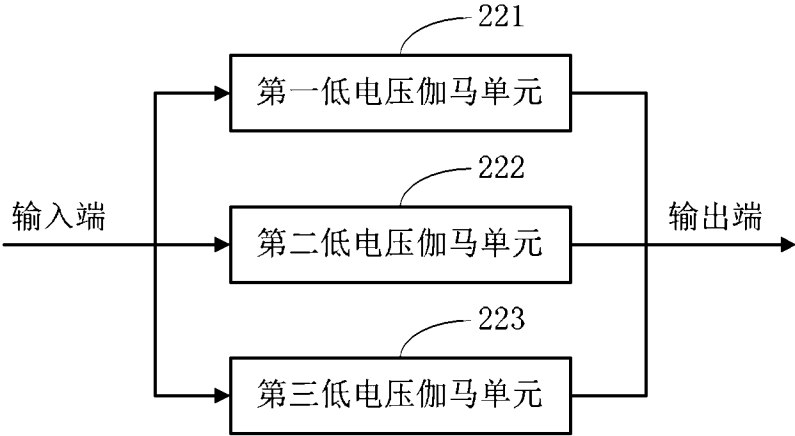


图 4

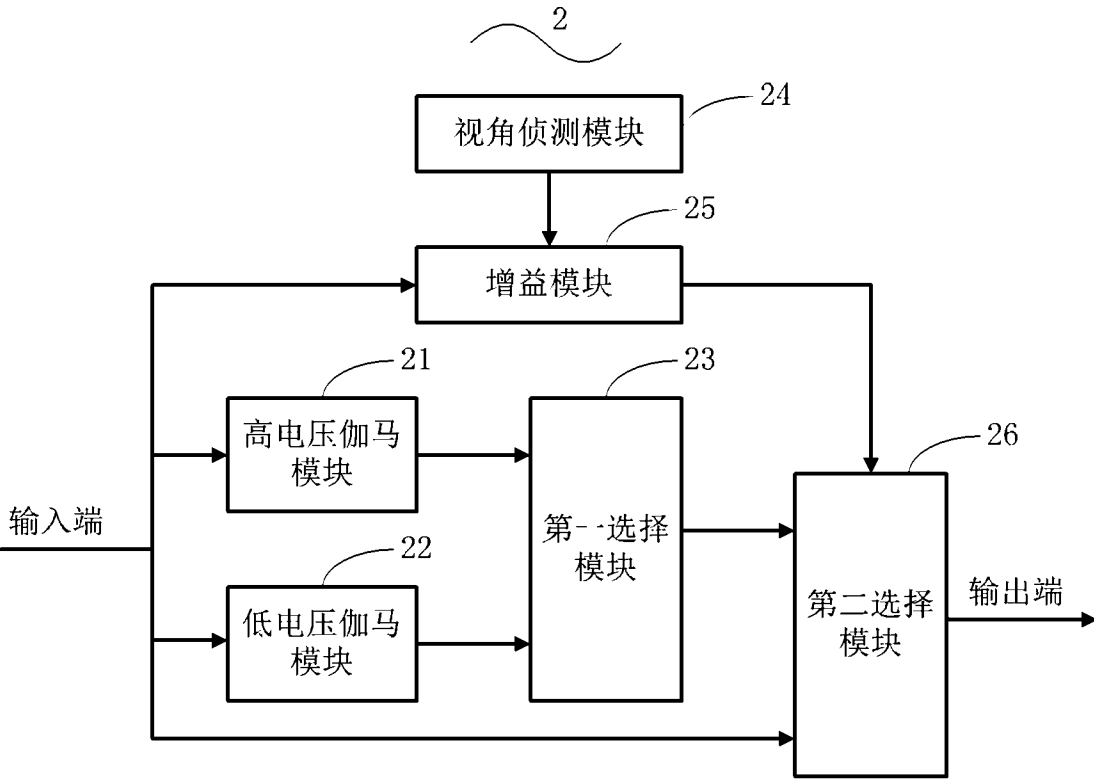


图 5

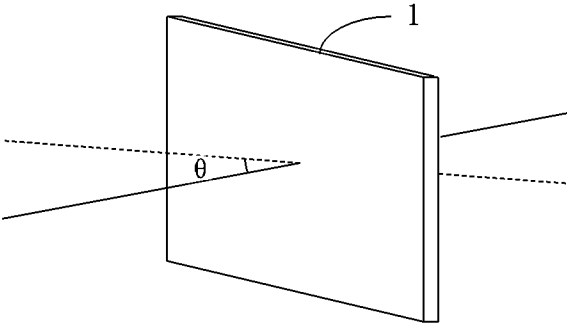


图 6

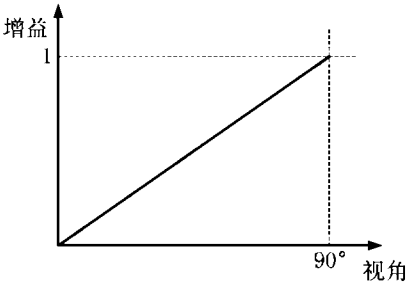


图 7

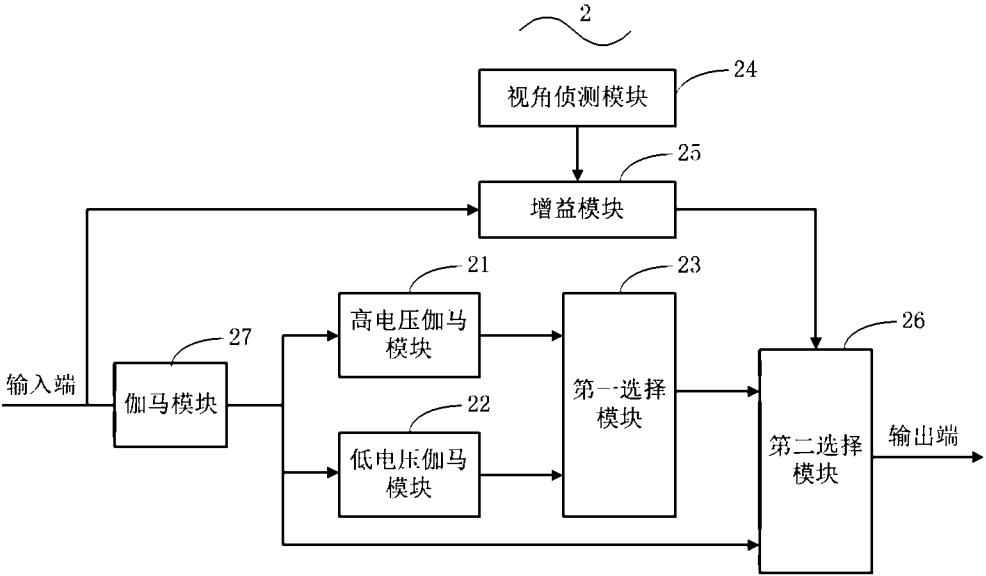


图 8

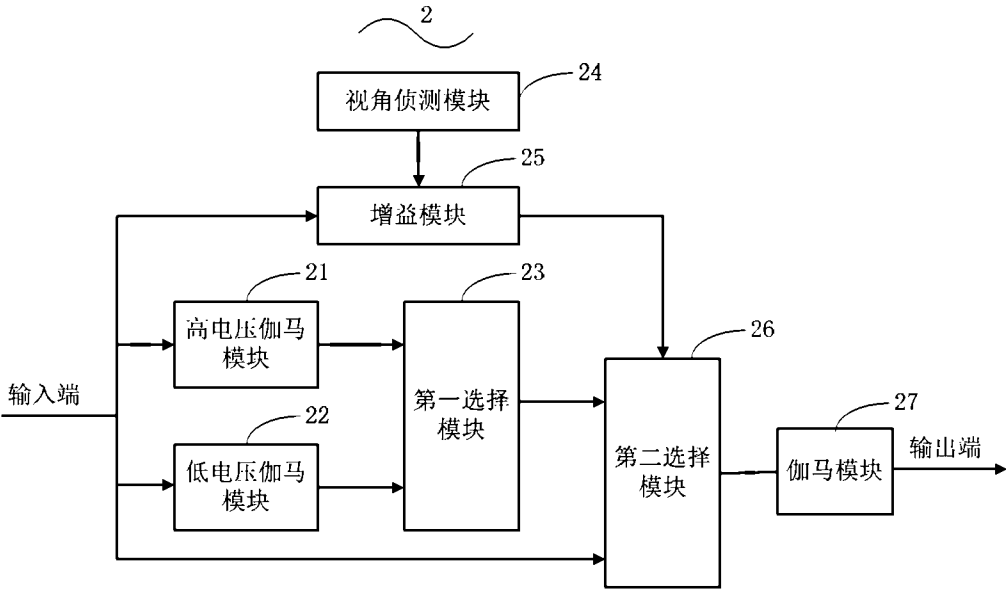


图 9

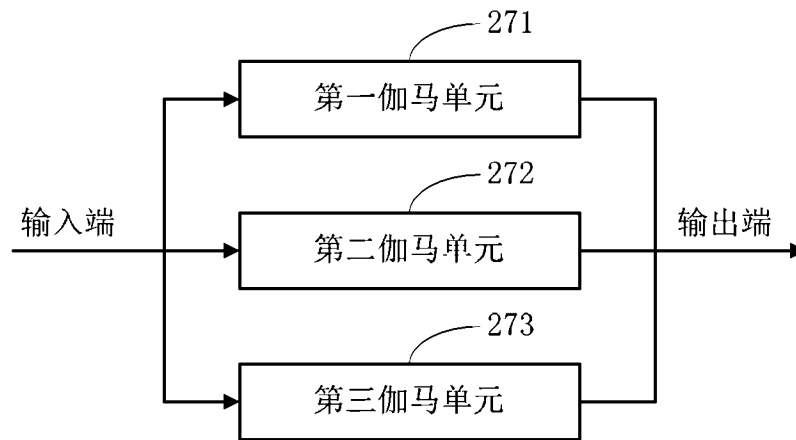


图 10

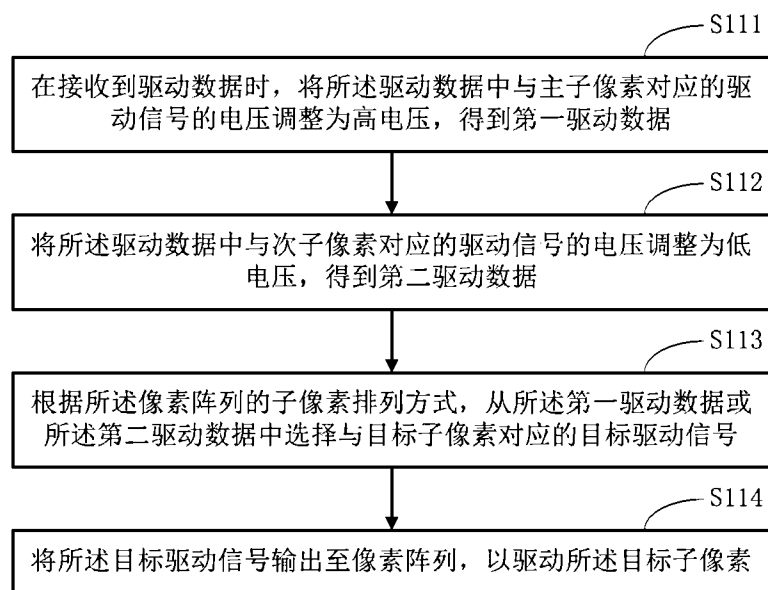


图 11

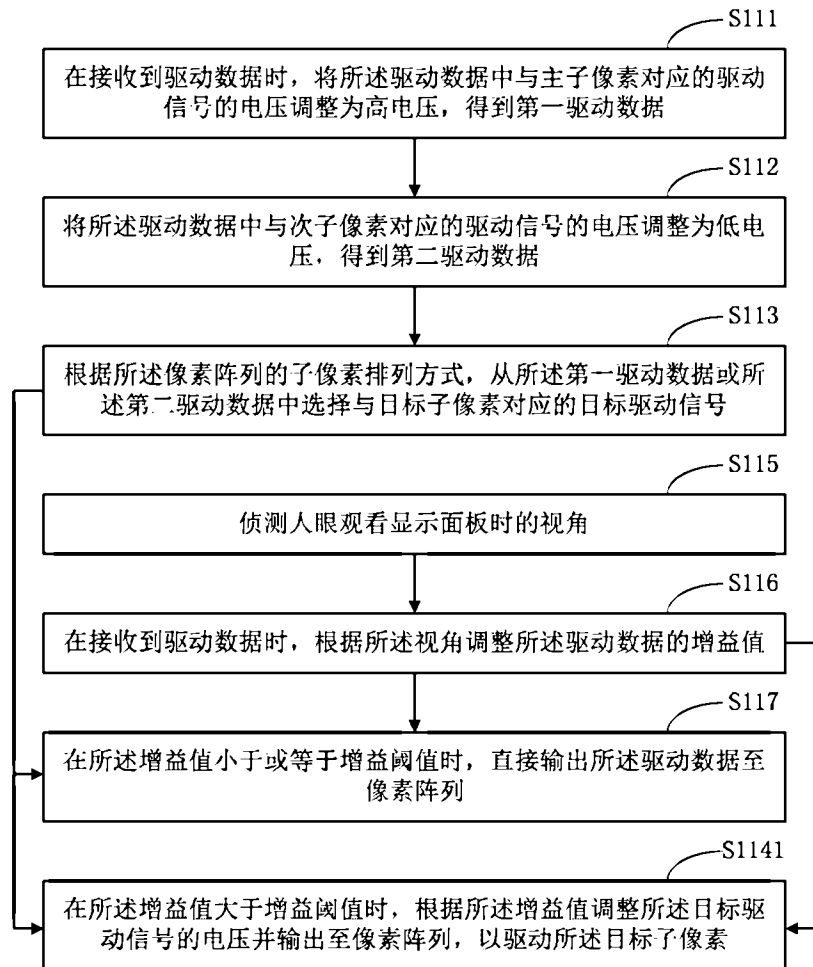


图 12

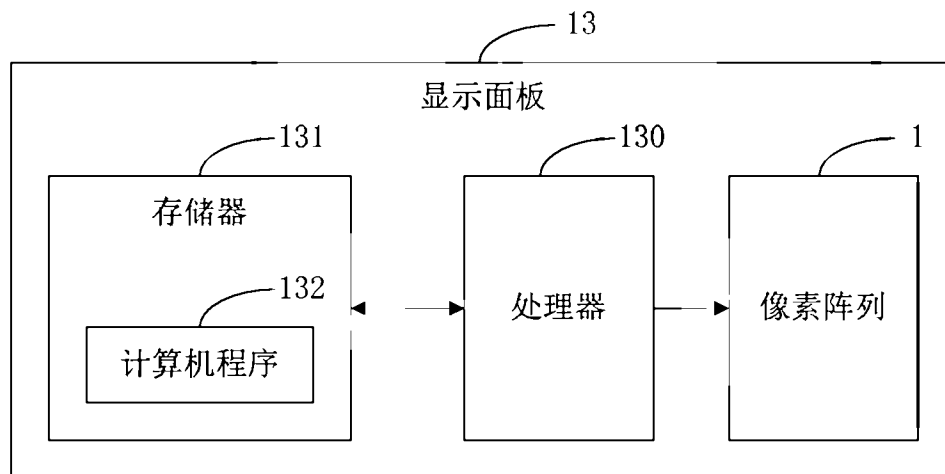


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 显示, 面板, 图像, 低, 高, 电压, 驱动, 信号, 调整, 主, 次, 像素, 角度, 视角, display, panel, image, low, high, voltage, drive, signal, adjust, primary, secondary, pixel, angle, visual

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107481689 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs [0006]-[0015] and [0042], and figures 4-5	1-20
A	CN 106023930 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (2016-10-12) entire document	1-20
A	CN 103390394 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2013 (2013-11-13) entire document	1-20
A	CN 107799066 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) 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

18 April 2019

Date of mailing of the international search report

05 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/CN2018/112142

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107481689	A	15 December 2017	WO	2019037178	A1	28 February 2019
CN	106023930	A	12 October 2016	US	2018197492	A1	12 July 2018
				WO	2018014380	A1	25 January 2018
CN	103390394	A	13 November 2013	WO	2015013952	A1	05 February 2015
				US	2015035878	A1	05 February 2015
CN	107799066	A	13 March 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112142

A. 主题的分类

G09G 3/20(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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 显示, 面板, 图像, 低, 高, 电压, 驱动, 信号, 调整, 主, 次, 像素, 角度, 视角, display, panel, image, low, high, voltage, drive, signal, adjust, primary, secondary, pixel, angle, visual

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107481689 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0006]-[0015]、[0042]段, 图4-5	1-20
A	CN 106023930 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-20
A	CN 103390394 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-20
A	CN 107799066 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 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

2019年 4月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 5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

受权官员

王晓敏

电话号码 86-(10)-53961359

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112142

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	107481689	A	2017年 12月 15日	WO	2019037178	A1	2019年 2月 28日
CN	106023930	A	2016年 10月 12日	US	2018197492	A1	2018年 7月 12日
				WO	2018014380	A1	2018年 1月 25日
CN	103390394	A	2013年 11月 13日	WO	2015013952	A1	2015年 2月 5日
				US	2015035878	A1	2015年 2月 5日
CN	107799066	A	2018年 3月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)