

(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 4 月 18 日 (18.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/071876 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/073767

(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:
201710948256.9 2017 年 10 月 12 日 (12.10.2017) 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)。

(72) 发明人: 黄北洲 (**HUANG, Beizhou**); 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: 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,

(54) Title: DRIVING CIRCUIT AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 驱动电路和显示装置

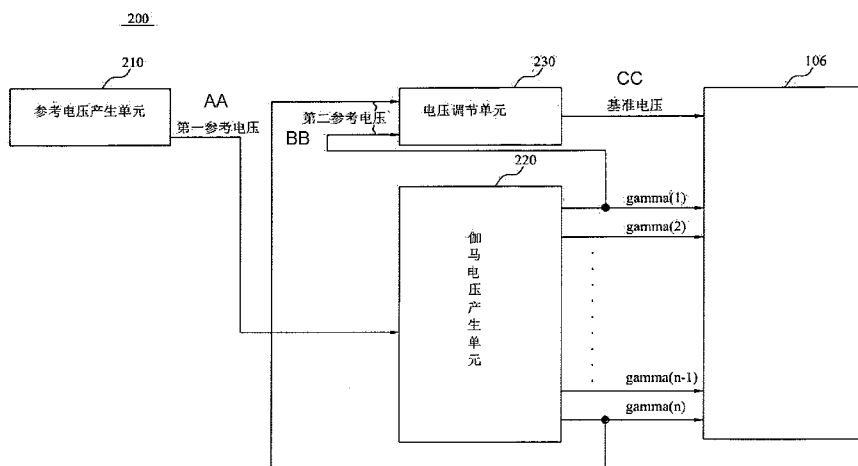


图 2

210 Reference voltage generation unit
220 Gamma voltage generation unit
230 Voltage regulation unit

AA First reference voltage
BB Second reference voltage
CC Reference voltage

(57) Abstract: A driving circuit (200), comprising: a reference voltage generation unit (210) for providing a first reference voltage; a gamma voltage generation unit (220) for receiving the first reference voltage from the reference voltage generation unit (210) and outputting multiple gamma reference voltages; and a voltage regulation unit (230) for outputting a reference voltage, wherein the voltage regulation unit (230) uses several voltage values in the multiple gamma reference voltages as a second reference voltage, and the voltage regulation unit (230) regulates the reference voltage according to the second reference voltage.

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))。

(57) 摘要: 一种驱动电路 (200), 包括: 参考电压产生单元 (210), 提供第一参考电压; 伽马电压产生单元 (220), 从参考电压产生单元 (210) 接收第一参考电压并输出多个伽马参考电压; 电压调节单元 (230), 输出基准电压; 其中, 电压调节单元 (230) 将多个伽马参考电压中的数个电压数值作为第二参考电压, 电压调节单元 (230) 根据第二参考电压调整基准电压。

驱动电路和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示技术领域，特别涉及一种驱动电路和显示装置。

背景技术

[0002] TFT(Thin Film Transistor, 主动阵列开关)显示器中，系统主板通过线路连接至控制板 (Control Board, C-Board)，控制板通过如柔性扁平电缆(Flexible Flat Cable, FFC)连接印刷电路板 (PCB)，印刷电路板再通过源极覆晶薄膜 (Source-Chip on Film, S-COF) 和栅极覆晶薄膜 (Gate-Chip on Film, G-COF) 与显示区连接。显示器驱动方式包括：系统主板将颜色(例如：R/G/B)压缩信号、控制信号及电源传输至控制板。信号经过控制板上的时序控制器 (Timing Controller, TCON) 处理后，传输至印刷电路板的源极电路及栅极电路，通过源极覆晶薄膜和栅极覆晶薄膜将必要性的数据与电源传输于显示区，从而使得显示器获得呈现画面需求的电源、信号。

[0003] 然而，显示器的显示作业是通过电压驱动。显示过程中，显示器需要先产生基准电压 VCOM。一般而言，基准电压 COM 与显示用的伽马参考电压 Gamma，其最高电压及最低电压的电压值有直接的数值对应关系。现有技术中，印刷电路板的参考电压产生单元产生参考电压 VREF，参考电压 VREF 及接地电压 GND 会被传输至电压调节单元，如数字电压调节器 (Digital Voltage Regulator, DVR) 或机械电压调节器 (Voltage Regulator, VR)。根据分压原理，电压调节单元即可调节得到需求的基准电压 VCOM，输出至显示面板。

[0004] 但随着使用时间的延长，相关组件的工作电压会有所衰减，再加上基准电压 VCOM、参考电压 VREF 与伽马参考电压 Gamma 的衰减速度并不一致，会导致长时间使用后，基准电压 VCOM 偏离最佳电压值，如此显示面板取得的各类电压，彼此的数值关系即有偏差，进而造成闪烁等不良问题。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种驱动电路和显示装置，通过调整基准电压，改善显示面板呈现画面的闪烁等问题。

[0006] 本申请的目的在于解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本申请提出的一种驱动电路，所述驱动电路包括：参考电压产生单元，提供第一参考电压；伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出多个伽马参考电压；电压调节单元，输出基准电压；其中，所述电压调节单元将所述多个伽马参考电压中的数个电压数值作为第二参考电压，所述电压

调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压。

[0007] 本申请解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0008] 在本申请的一实施例中，所述多个伽马参考电压为 n 个，其中 n 为大于 1 的正整数，所述多个伽马参考电压中的数个电压数值，其数量是为 1 以上且不超过 n 个。

[0009] 在本申请的一实施例中， n 为 14 或 18。

[0010] 在本申请的一实施例中，所述多个伽马参考电压中的数个电压数值包括第 i 伽马参考电压与第 j 伽马参考电压，所述第二参考电压是所述第 i 伽马参考电压与所述第 j 伽马参考电压的差值，其中 i, j 为 1 以上且不超过 n ，且 i 与 j 为不等值。

[0011] 在本申请的一实施例中， i 为 1， j 为 n 。

[0012] 在本申请的一实施例中，所述第二参考电压是所述多个伽马参考电压的平均值。

[0013] 在本申请的一实施例中，所述伽马电压产生单元包括多个电阻单元，所述多个电阻单元的每两个相邻的电阻单元之间具有信号输出端，用于输出所述多个伽马参考电压。

[0014] 在本申请的一实施例中，所述伽马电压产生单元连接放大单元，所述放大单元对所述多个伽马参考电压进行电压信号放大。

[0015] 在本申请的一实施例中，所述驱动电路更包括一均压单元，设置于所述参考电压产生单元与所述电压调节单元之间。其中，所述均压单元从所述多个伽马参考电压中，由大到小的所有电压数值里取出数个电压数值，及由小到大的所有电压数值里取出数个电压数值，再将两数值群各别平均后，作为所述第二参考电压。

[0016] 在本申请的一实施例中，所述驱动电路更包括一电压选择单元，设置于所述电压调节单元与所述电压调节单元之间。其中，所述电压选择单元从所述多个伽马参考电压的数个电压数值中进行多数取样。

[0017] 在本申请的一实施例中，所述电压调节单元为数字式电压调节器或机械式电压调节器。

[0018] 本申请的又一目的为一种驱动电路，其包括：参考电压产生单元，提供第一参考电压；伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出 n 个伽马参考电压，其中 n 为 14 或 18；电压调节单元，所述电压调节单元输出基准电压；其中，所述电压调节单元依据所述 n 个伽马参考电压的信号输出顺序，将第 1 伽马参考电压与第 n 伽马参考电压的差值作为第二参考电压，所述电压调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压，所述第 1 伽马参考电压为所述 n 个伽马参考电压中的最大值，所述第 n 伽马参考电压为所述 n 个伽马参考电压中的最小值。

[0019] 本申请的又一目的为一种显示装置，其包括：显示面板，所述显示面板包括显示区和扇出区；印刷电路板，连接所述显示面板；参考电压产生单元，设置于所述印刷电路板，所述参考电压

产生单元提供第一参考电压；伽马电压产生单元，形成于所述扇出区，所述伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出多个伽马参考电压；电压调节单元，设置于所述印刷电路板，所述电压调节单元输出基准电压；其中，所述电压调节单元将所述多个伽马参考电压中的数个电压数值作为第二参考电压，所述电压调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压。

[0020] 本申请可以不大幅改变现有生产流程的前提，维持原制程需求和产品成本，且在显示面板在长时间使用后，基准电压 **VCOM** 仍能保持在适当的电压数值，并与伽马参考电压之间维持合适的数值对应关系，解决显示面板因基准电压偏离最佳值而造成画面闪烁，亮度不稳定的问题。

附图说明

[0021] 图 1a 为范例性的显示装置的驱动电路的配置结构示意图。

[0022] 图 1b 为范例性的显示装置的驱动电路局部结构示意图。

[0023] 图 2 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路架构示意图。

[0024] 图 3 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路架构示意图。

[0025] 图 4 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路架构示意图。

[0026] 图 5 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路架构示意图。

[0027] 图 6 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路架构示意图。

[0028] 图 7 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示装置的架构示意图。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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，当例如层、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。

[0032] 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。

[0033] 为更进一步阐述本申请为达成预定发明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驱动电路和显示装置，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0034] 本申请的显示面板可包括第一基板及第二基板，第一基板及第二基板可例如为主动阵列开关(Thin Film Transistor, TFT)基板、彩色滤光层(Color Filter, CF)基板。然不限于此，在一些实施例中，本申请的主动阵列开关及彩色滤光层亦可形成于同一基板上。

[0035] 在一些实施例中，本申请的所述显示面板可例如为液晶显示面板，然不限于此，其亦可为 OLED 显示面板，W-OLED 显示面板，QLED 显示面板，等离子体显示面板，曲面型显示面板或其他类型显示面板。

[0036] 图 1a 为范例性的显示装置的驱动电路的配置结构示意图，图 1b 为范例性的显示装置的驱动电路局部结构示意图。如图 1a 所示，显示装置的驱动方式包括：系统主板提供颜色(例如：R/G/B)压缩信号、控制信号及电源传输至控制板 100。控制板 100 上的时序控制器 (Timing Controller, TCON)101 与处理此等信号后，连同被驱动电路 200 处理的电源，通过如柔性扁平电缆(Flexible Flat Cable, FFC)102，一并传输至印刷电路板 103 的源极电路及栅极电路，通过源极覆晶薄膜 104 和栅极覆晶薄膜 105 将必要性的数据与电源传输于显示区 106，从而使得显示器获得呈现画面需求的电源、信号。

[0037] 如图 1b 绘示，驱动电路 200 包括：参考电压产生单元 210、伽马电压产生单元 220 与电压调节单元 230。参考电压产生单元 210 向伽马电压产生单元 220 提供参考电压 V_{ref} ，参考电压 V_{ref} 经伽马电压产生单元 220 转换后输出多组伽马参考电压 γ_1 、 γ_2 γ_{N-1} 和 γ_N (N 通常为 18 或 14)。多组伽马参考电压分别被提供显示面板的显示区 106，从而以不同大小的灰阶电压驱动显示面板的每一个像素电路。

[0038] 显示过程中，显示器需要先产生基准电压 V_{COM} 。一般而言，基准电压 V_{COM} 与显示用的伽马参考电压，其最高电压(如前述 γ_1)及最低电压(如前述 γ_N)的电压值有直接的数值对应关系。现有技术中，参考电压产生单元 110 产生参考电压 V_{REF} ，参考电压 V_{REF} 及接地电压 GND 会被传输至电压调节单元 130，电压调节单元 130 如数字电压调节器(Digital Voltage Regulator, DVR)或机械电压调节器 (Voltage Regulator, VR)。根据分压原理，电压调节单元 130 即可调节得到需求的基准电压 V_{COM} ，并将输出基准电压 V_{COM} 至显示面板的显示区 106。

[0039] 然而，随着使用时间的延长，参考电压产生单元 110、伽马电压产生单元 120 与电压调节单元 130 等相关组件的工作电压会有所衰减，再加上基准电压 V_{COM} 、参考电压 V_{REF} 与伽马参考电压(γ)的衰减速度并不一致，会导致长时间使用后，基准电压 V_{COM} 偏离最佳电压值。

[0040] 图 2 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路的架构示意图。在本申请一实施例中，所述一种驱动电路，包括：参考电压产生单元 210，提供第一参考电压 V_{ref1} ；伽马电压产生单元 220，从所述参考电压产生单元 210 接收所述第一参考电压 V_{ref1} 并输出多个伽马参考电压(γ)；电压调节单元 230，输出基准电压 V_{COM} ；所述电压调节单元 230 将所述多个伽马参考电压(γ)中的数个电压数值作为第二参考电压 V_{ref2} ，所述电压调节单元 230 依据所述第二参考电压 V_{ref2} 调整所述基准电压 V_{COM} 。

[0041] 在一些实施例中，所述多个伽马参考电压(γ)为 n 个，其中 n 为大于 1 的正整数，所述多个伽马参考电压(γ)中的数个电压数值，其数量是为 1 以上且不超过 n 个。一般而言， n 为 14 或 18。为方便说明以下示例，对于相应的伽马参考电压(γ)会以 $\gamma(1)$ 、 $\gamma(2)$... $\gamma(n-1)$ 、 $\gamma(n)$ 表示。

[0042] 在一些实施例中，所述多个伽马参考电压中的数个电压数值，其数量是指 2 个，包括第 i 伽马参考电压与第 j 伽马参考电压，所述第二参考电压是所述第 i 伽马参考电压与所述第 j 伽马参考电压的差值，其中 i, j 为 1 以上(包含 1)且不超过 n ，且 i 与 j 为不等值。

[0043] 在一些实施例中，所述第二参考电压是依据所述电压调节单元 230 输出所述多个伽马参考电压(γ)的顺序而成对取样。例如：所述第二参考电压 V_{ref2} 的取样电压包括第 1 伽马参考电压 $\gamma(1)$ 与第 n 伽马参考电压 $\gamma(n)$ ；所述第二参考电压 V_{ref2} 的取样电压包括第 2 伽马参考电压 $\gamma(2)$ 与第 $n-1$ 伽马参考电压 $\gamma(n-1)$ ；所述第二参考电压 V_{ref2} 的取样电压包括第 3 伽马参考电压 $\gamma(3)$ 与第 $n-2$ 伽马参考电压 $\gamma(n-2)$...。以此类推。

[0044] 图 3 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路的架构示意图。在一些实施例中，所述电压调节单元 230 与所述参考电压产生单元 210 之间设置有均压单元 240。均压单元 240 是从所述多个伽马参考电压(γ)中，由大到小的所有电压数值里取出数个电压数值，及由小到大的所有电压数值里取出数个电压数值，再将两数值群各别平均后，作为所述第二参考电压。

[0045] 在一些实施例中，所述第二参考电压 V_{ref2} 是所有伽马参考电压(γ)的平均值。

[0046] 图 4 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路的架构示意图。在一些实施例中，所述电压调节单元 230 与所述电压调节单元 210 之间设置有电压选择单元 250。所述电压选择单元从所述多个伽马参考电压(γ)的数个电压数值中进行多数取样，例如取样第 1 伽马参考电压 $\gamma(1)$ 、第 2 伽马参考电压 $\gamma(2)$ 、第 $n/2$ 伽马参考电压 $\gamma(n/2)$ 、第 n 伽马参考电压 $\gamma(n)$ ，但仅选取其中两个作为所述第二参考电压 V_{ref2} 。所述电压选择单元 250 的选择逻辑是依据设计者实际需求而定，并未有所设限。

[0047] 图 5 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路的架构示意图。在一些实施例中，所述伽马电压产生单元 220 包括多个电阻单元 221，所述多个电阻单元 221 的每两个相邻的电阻单元 221 之间具有信号输出端，用于输出所述多个伽马参考电压(γ)。

[0048] 图 6 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示面板的驱动电路的架构示意图。在一些实施例中，所述伽马电压产生单元 220 连接放大单元 260，所述放大单元 260 对所述多个伽马参考电压(γ)进行电压信号放大。

[0049] 在一些实施例中，所述电压调节单元 230 为数字式电压调节器或机械式电压调节器。

[0050] 图 7 为显示依据本申请的方法，一实施例应用于显示装置的架构示意图。在本申请一实施例中，本申请的一种显示装置，其包括：显示面板，所述显示面板包括显示区 106 和扇出区 107；印刷电路板 103，连接所述显示面板；参考电压产生单元 210，设置于所述印刷电路板 103，所述参考电压产生单元 210 提供第一参考电压 V_{ref1} ；伽马电压产生单元 220，形成于所述扇出区 107，所述伽马电压产生单元 220，从所述参考电压产生单元 210 接收所述第一参考电压 V_{ref1} 并输出多个伽马参考电压(γ)；电压调节单元 230，设置于所述印刷电路板 103，所述电压调节单元 230 输出基准电压 V_{COM} ；放大单元 260 设置于所述印刷电路板 103，所述放大单元 260 对所述多个伽马参考电压(γ)进行电压信号放大后，通过源极覆晶薄膜 104 和栅极覆晶薄膜 105 等相关元件，以提供必要电源传输于显示区 106；其中，所述电压调节单元 230 将所述多个伽马参考电压(γ)中的数个电压数值作为第二参考电压 V_{ref2} ，所述电压调节单元 230 依据所述第二参考电压 V_{ref2} 调整所述基准电压 V_{COM} 。

[0051] 在一些实施例中，显示装置的驱动电路可以是前述实施例中的任何一种。

[0052] 在一些实施例中，在本申请一实施例中，所述一种驱动电路，包括：参考电压产生单元 210，提供第一参考电压 V_{ref1} ；伽马电压产生单元 220，从所述参考电压产生单元 210 接收所述第一参考电压 V_{ref1} 并输出 n 个伽马参考电压(γ)，其中 n 为 14 或 18；电压调节单元 230，输出基准电压 V_{COM} ；所述电压调节单元 230 依据所述 n 个伽马参考电压的信号输出顺序，将第 1 伽马参考电压 $\gamma(1)$ 与第 n 伽马参考电压 $\gamma(n)$ 的差值作为第二参考电压 V_{ref2} 。所述电压调节单元 230 依据所述 n 个伽马参考电压的信号输出顺序，将第 1 伽马参考电压 $\gamma(1)$ 与第 n 伽马参考电压 $\gamma(n)$ 的差值作为第二参考电压 V_{ref2} ，所述电压调节单元 230 依据所述第二参考电压 V_{ref2} 调整所述基准电压 V_{COM} ，所述第 1 伽马参考电压 $\gamma(1)$ 为所述 n 个伽马参考电压中的最大值，所述第 n 伽马参考电压 $\gamma(n)$ 为所述 n 个伽马参考电压中的最小值。

[0053] 本申请可以不大幅改变现有生产流程的前提，维持原制程需求和产品成本，且在显示面板在长时间使用后，基准电压 V_{COM} 仍能保持在适当的电压数值，并与伽马参考电压之间维持合适

的数值对应关系，解决显示面板因基准电压偏离最佳值而造成画面闪烁，亮度不稳定的问题。

[0054] “在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。此用语通常不是指相同的实施例；但它也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。

[0055] 以上所述，仅是本申请的实施例而已，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. 一种驱动电路，包括：

参考电压产生单元，提供第一参考电压；

伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出多个伽马参考电压；
电压调节单元，输出基准电压；

其中，所述电压调节单元将所述多个伽马参考电压中的数个电压数值作为第二参考电压，所述电压调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压。

2. 如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述多个伽马参考电压为 n 个，其中 n 为大于 1 的正整数，所述多个伽马参考电压中的数个电压数值，其数量是为 1 以上且不超过 n 个。
3. 如权利要求 2 所述的驱动电路，其中， n 为 14。
4. 如权利要求 2 所述的驱动电路，其中， n 为 18。
5. 如权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述多个伽马参考电压中的数个电压数值包括第 i 伽马参考电压与第 j 伽马参考电压。
6. 如权利要求 5 所述的驱动电路，其中，所述第二参考电压是所述第 i 伽马参考电压与所述第 j 伽马参考电压的差值，其中 i, j 为 1 以上且不超过 n ，且 i 与 j 为不等值。
7. 如权利要求 6 所述的驱动电路，其中， i 为 1， j 为 n 。
8. 如权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述第二参考电压是所述多个伽马参考电压的平均值。
9. 如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述伽马电压产生单元包括多个电阻单元，所述多个电阻单元的每两个相邻的电阻单元之间具有信号输出端。
10. 如权利要求 9 所述的驱动电路，其中，所述多个电阻单元用于输出所述多个伽马参考电压。
11. 如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述伽马电压产生单元连接放大单元。
12. 如权利要求 11 所述的驱动电路，其中，所述放大单元对所述多个伽马参考电压进行电压信号放大。
13. 如权利要求 1 所述的驱动电路，更包括一均压单元，设置于所述参考电压产生单元与所述电压调节单元之间。
14. 如权利要求 13 所述的驱动电路，其中，所述均压单元从所述多个伽马参考电压中，由大到小的所有电压数值里取出数个电压数值，及由小到大的所有电压数值里取出数个电压数值，再将两数值群各别平均后，作为所述第二参考电压。

15. 如权利要求 1 所述的驱动电路，更包括一电压选择单元，设置于所述电压调节单元与所述电压调节单元之间。
16. 如权利要求 15 所述的驱动电路，其中，所述电压选择单元从所述多个伽马参考电压的数个电压数值中进行多数取样。
17. 如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述电压调节单元为数字式电压调节器。
18. 如权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述电压调节单元为机械式电压调节器。
19. 一种显示装置，包括：
显示面板，所述显示面板包括显示区和扇出区；
印刷电路板，连接所述显示面板；
驱动电路，包括：
参考电压产生单元，设置于所述印刷电路板，所述参考电压产生单元提供第一参考电压；
伽马电压产生单元，形成于所述扇出区，所述伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出多个伽马参考电压；
电压调节单元，设置于所述印刷电路板，所述电压调节单元输出基准电压；
其中，所述电压调节单元将所述多个伽马参考电压中的数个电压数值作为第二参考电压，所述电压调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压。
20. 一种驱动电路，包括：
参考电压产生单元，提供第一参考电压；
伽马电压产生单元，从所述参考电压产生单元接收所述第一参考电压并输出 n 个伽马参考电压，其中 n 为 14 或 18；
电压调节单元，输出基准电压；
其中，所述电压调节单元依据所述 n 个伽马参考电压的信号输出顺序，将第 1 伽马参考电压与第 n 伽马参考电压的差值作为第二参考电压，所述电压调节单元依据所述第二参考电压调整所述基准电压，所述第 1 伽马参考电压为所述 n 个伽马参考电压中的最大值，所述第 n 伽马参考电压为所述 n 个伽马参考电压中的最小值。

200

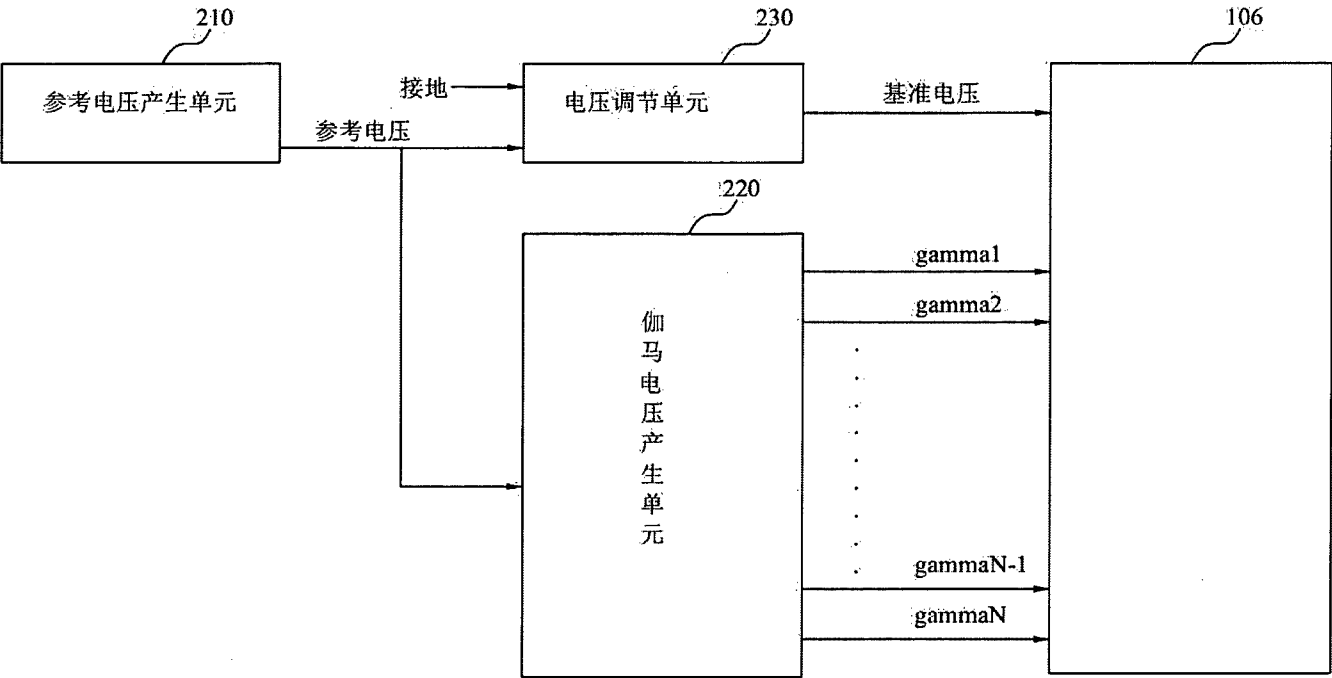


图 1a

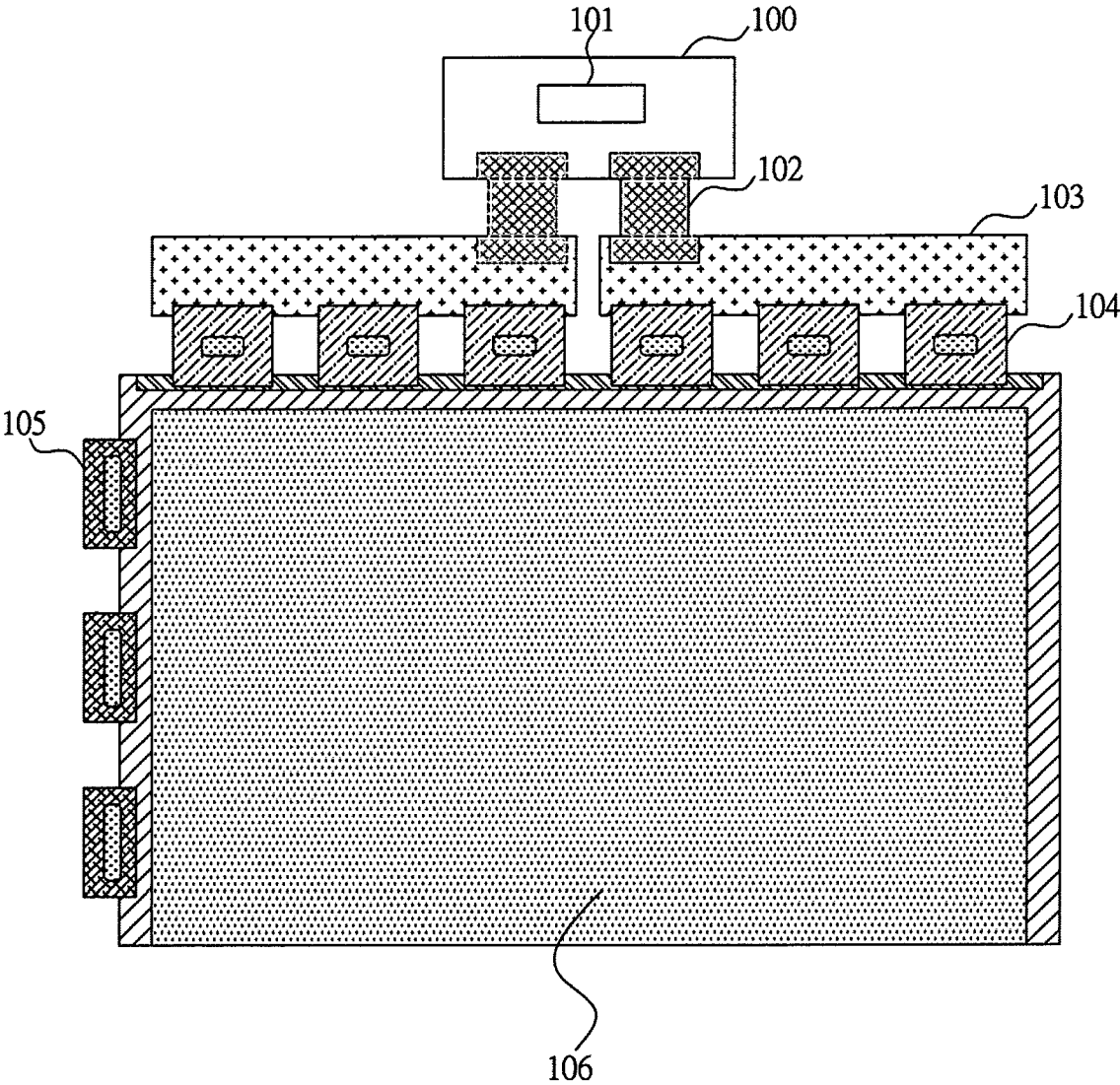


图 1b

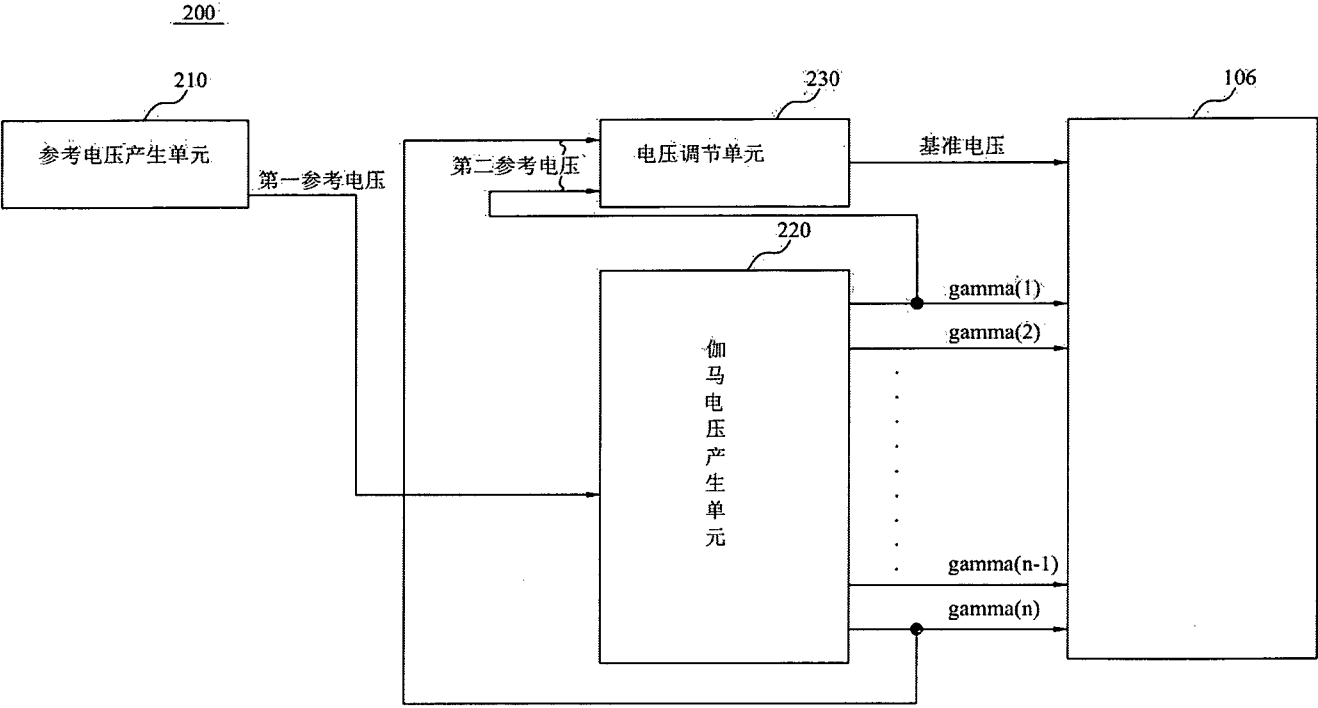


图 2

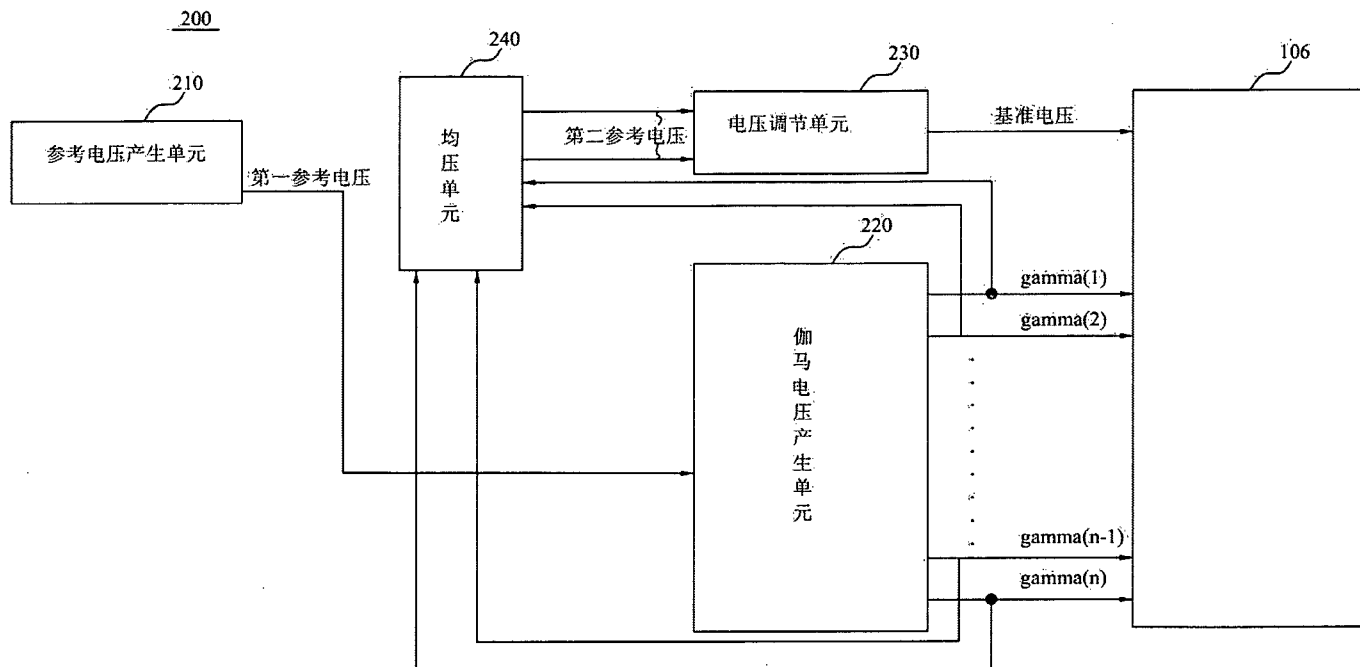


图 3

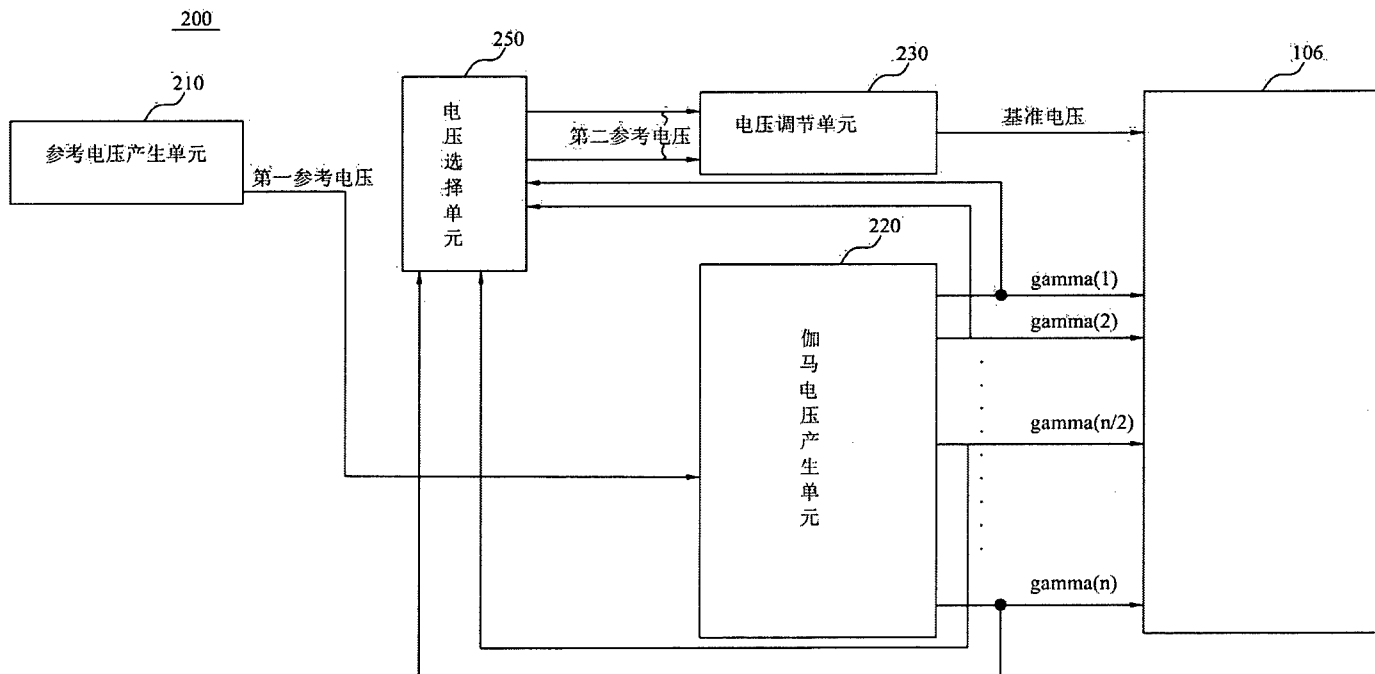


图 4

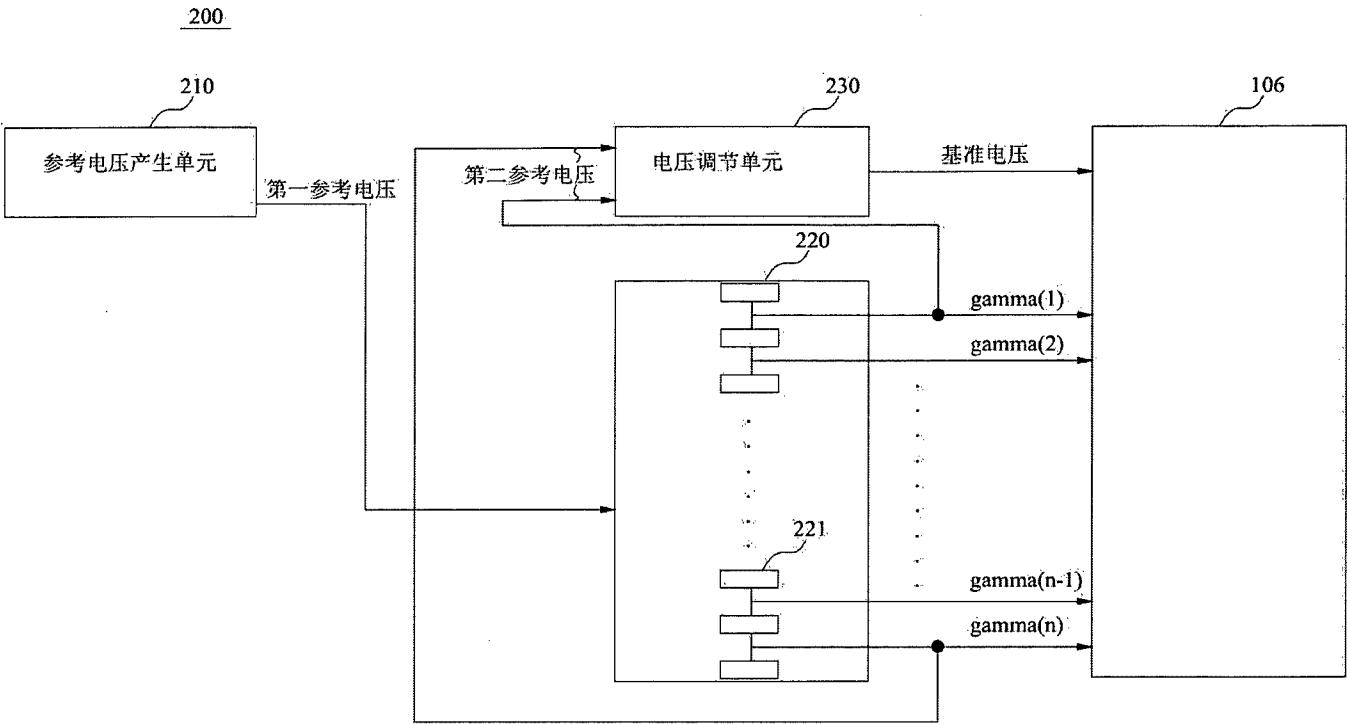


图 5

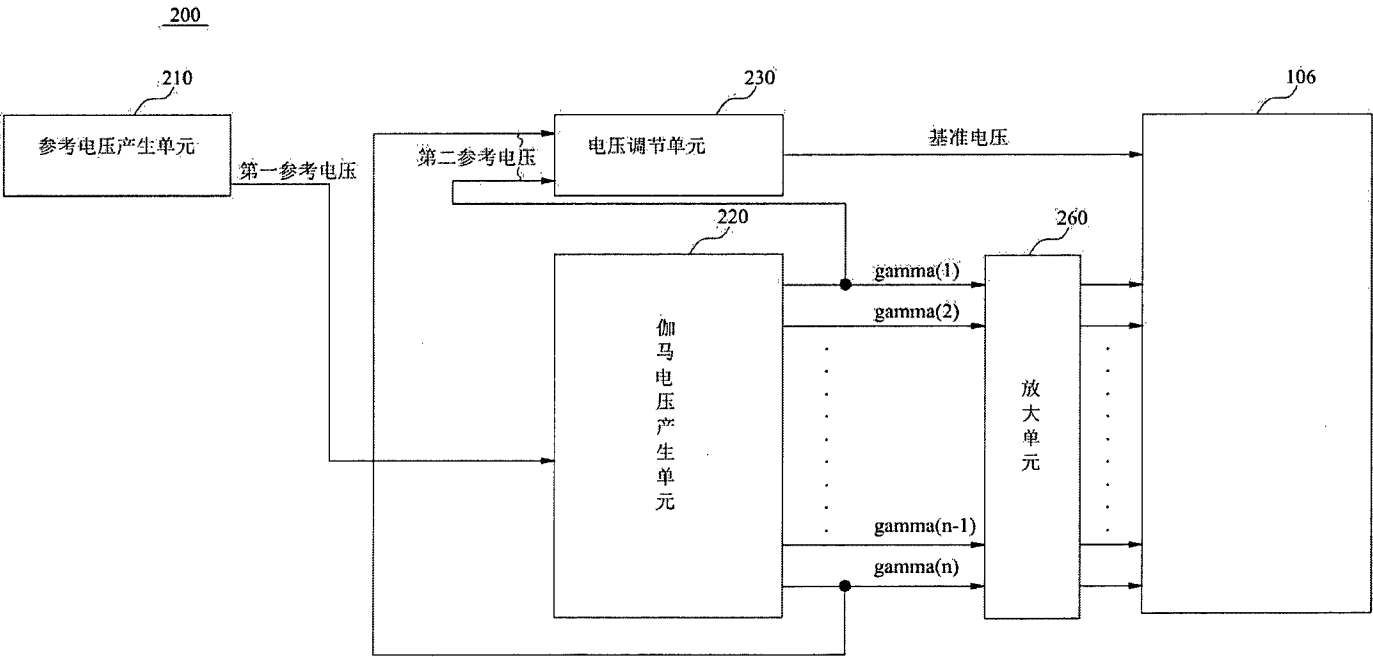


图 6

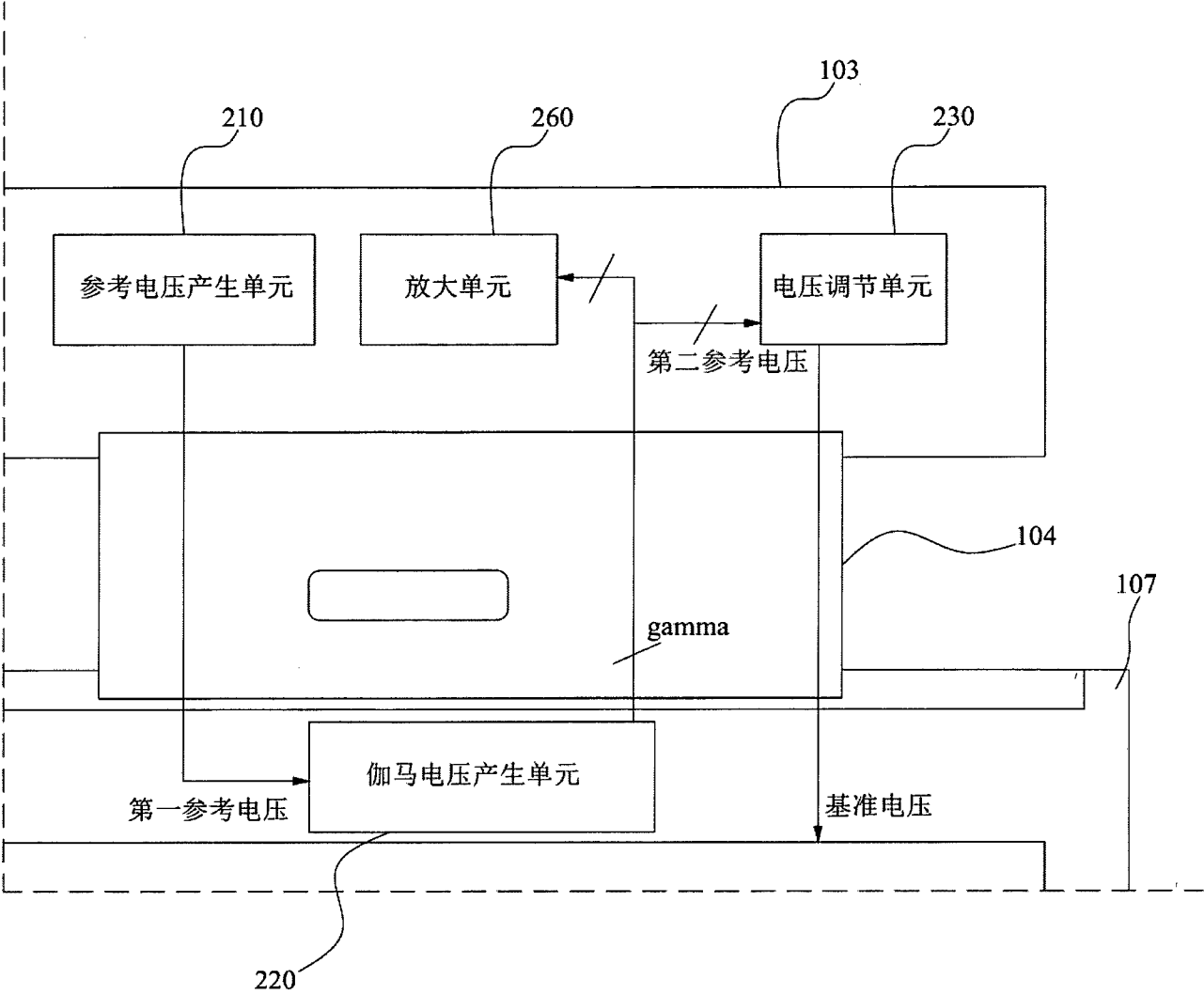


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/073767

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;H01L

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)

CNKI, CNABS, VEN: 像素, 驱动, 参考电压, 伽马, 调节, 调整, 输出, 基准, 值, 平均, pixel, drive, reference, voltage, gamma, adjust, regulate, output, standard, value, average

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102930810 A (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION) 13 February 2013 (2013-02-13) description, paragraphs 36-44, and figures 1-4	1-20
A	CN 104637435 A (HIMAX TECHNOLOGIES, INC.) 20 May 2015 (2015-05-20) entire document	1-20
A	CN 106057141 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) entire document	1-20
A	US 2009040158 A1 (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.) 12 February 2009 (2009-02-12) 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

12 July 2018

Date of mailing of the international search report

18 July 2018

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/CN2018/073767

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102930810	A	13 February 2013	TW	201308297	A	16 February 2013
				US	2013038516	A1	14 February 2013
				TW	I441153	B	11 June 2014
CN	104637435	A	20 May 2015	CN	104637435	B	24 May 2017
CN	106057141	A	26 October 2016	US	2018144701	A1	24 May 2018
				WO	2017190429	A1	09 November 2017
US	2009040158	A1	12 February 2009	TW	200908700	A	16 February 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073767

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;H01L

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))

CNKI, CNABS, VEN:像素, 驱动, 参考电压, 伽马, 调节, 调整, 输出, 基准, 值, 平均, pixel, drive, reference, voltage, gamma, adjust, regulate, output, standard, value, average

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
A	CN 102930810 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第36-44段及附图1-4	1-20
A	CN 104637435 A (奇景光电股份有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-20
A	CN 106057141 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-20
A	US 2009040158 A1 (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP) 2009年 2月 12日 (2009 - 02 - 12) 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 7月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 18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

刘宏磊

电话号码 62085793

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/073767

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	102930810	A	2013年 2月 13日	TW	201308297	A	2013年 2月 16日
				US	2013038516	A1	2013年 2月 14日
				TW	I441153	B	2014年 6月 11日
CN	104637435	A	2015年 5月 20日	CN	104637435	B	2017年 5月 24日
CN	106057141	A	2016年 10月 26日	US	2018144701	A1	2018年 5月 24日
				WO	2017190429	A1	2017年 11月 9日
US	2009040158	A1	2009年 2月 12日	TW	200908700	A	2009年 2月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)