

(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 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087562 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/114711
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 9 日 (09.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811267616.X 2018 年 10 月 29 日 (29.10.2018) 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: 郭东胜 (**GUO, Dongsheng**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所(普通合伙)(**SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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,

(54) **Title:** DRIVING METHOD AND DRIVING DEVICE FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板的驱动方法、其驱动装置和显示装置

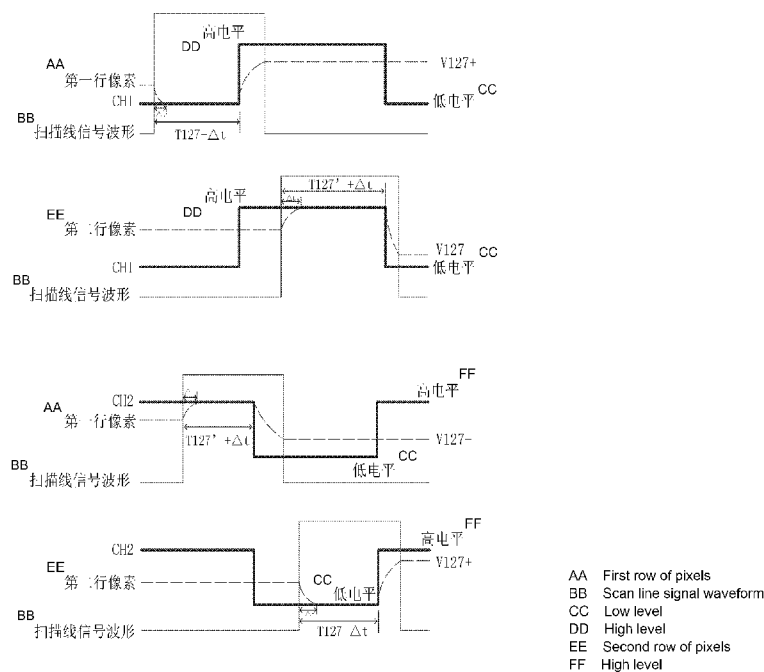


图 7

(57) **Abstract:** A driving method for a display panel (600), comprising: performing square wave conversion on driving data received by each channel, so as to obtain data line signals, square wave signals generated by different grayscale conversions in corresponding driving data having the same high level and different low level output time. Also disclosed are a driving device (100) and a display device (500), comprising: a receiver (200), for receiving driving data corresponding to each channel; a square wave conversion chip (300), for performing square wave conversion on the driving data to obtain data line signals; and an outputter (400), for outputting

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

the data line signal corresponding to the each channel, transmitting same to a corresponding data line on the display panel (600), and performing data driving on the display panel (600), wherein, in the square wave conversion chip (300), square wave signals generated by different grayscale conversions in corresponding driving data have the same high level and different high level output time.

(57) 摘要: 一种显示面板(600)的驱动方法, 包括: 对每个通道接收的驱动数据进行方波转换, 得到数据线信号; 对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号高电平相同, 低电平输出时间不同。一种驱动装置(100)和显示装置(500), 包括: 接收器(200), 接收每个通道对应的驱动数据; 方波转换芯片(300), 对驱动数据进行方波转换, 得到数据线信号; 以及输出器(400), 输出每个通道对应的数据线信号, 传输给显示面板(600)上对应的数据线, 对显示面板(600)进行数据驱动; 其中, 方波转换芯片(300)中, 对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同, 高电平输出的时间不同。

一种显示面板的驱动方法、其驱动装置和显示装置

本申请要求于 2018 年 10 月 29 日提交中国专利局、申请号为 CNCN201811267616.X、发明名称为“一种显示面板的驱动方法、其驱动装置和显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 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的驱动方法、其驱动装置和显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

10 随着科技的发展和进步，平板显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。平板显示器包括薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)和有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器等。其中，薄膜晶体管液晶显示器通过控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面，具有机身薄、省电、无辐射
15 等众多优点。而有机发光二极管显示器是利用有机电致发光二极管制成，具有自发光、响应时间短、清晰度与对比度高、可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点。

在显示面板的灰阶控制方式中，数模转换占据了芯片的绝大部分面积，且增加显示面板的制造成本。

技术解决方案

20 本申请的目的是提供一种去掉数模转换也可以控制灰阶值的显示面板的驱动方法及其驱动装置和显示装置。

为实现上述目的，本申请提供了一种显示面板的驱动方法，包括步骤：接收每个通道对应的驱动数据；对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板上对应的数据线；以及对显示面板进行数据驱动；其
25 中，所述的对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，对应驱动数据中不同

灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，低电平输出的时间不同。

本申请还公开了一种显示面板的驱动装置，包括：接收器，接收每个通道对应的驱动数据；方波转换芯片，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；输出器，输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板上对应的数据线；对显示面板进行数据
5 驱动；其中，所述方波转换芯片中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，高电平输出的时间不同。

本申请还公开了一种显示装置，包括：显示面板和上述的驱动装置，所述驱动装置接收一组数据信号后，通过转换，输出一组数据线信号，并将这组数据线信号传输给所述显示面板上的一组对应的数据线；控制显示面板的显示状态，对显示装置进行数据驱
10 动。

相对于利用数模转换出不同的电平，即生成的信号的高电平不同，而高电平持续的时间相同，来达到数据驱动的目的，数模转换的方法所用到的数模转换电路复杂，占据芯片的面积较大的方案来说，本申请中，未利用数模转换的方式，而是采用方波转换的方式，即生成的方波信号的高电平相同，而低电平输出的时间不同；因为采用方波转化
15 方法的高电平恒定，只需要一组最大跨压的参考电压来控制，大大节约了外围电路的设计需求，节约了芯片的面积，节省了显示面板的制作成本；不必更改高电平值，只需控制低电平输出的时间，使得操作更加简便；在实际操作过程中，电平可以是先是高电平，后是低电平，先充电充一个超出需要的电压，后通过低电平放电，放电至所需要的电压。

附图说明

20 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请实施例一种显示面板的驱动示意图；

25 图 2a-b 是本申请实施例一种显示面板的像素充电波形示意图；

图 3 是本申请实施例另一种显示面板的驱动的示意图；

图 4a-b 是本申请实施例另一种显示面板像素充电波形示意图；

图 5 是本申请实施例一种显示面板的反相器电路图；

图 6 是本申请实施例一种显示面板的方波变化的示意图；

图 7 是本申请实施例一种显示面板的像素波形变化图；

5 图 8 是本申请实施例一种显示面板的驱动方法的应用流程图；

图 9 是本申请实施例一种显示面板的驱动装置的结构示意图；

图 10 是本申请实施例一种显示装置的结构示意图。

本申请的实施方式

这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排除他的包含。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

发明人知晓的一种方法：液晶显示面板显示各种灰阶的控制方式主要依靠电压的大小来控制亮度的显示，而每个数据对应的电压，需要通过电压的方式需要源极驱动器内部进行数模转换（DAC）的处理，但是数模转换（DAC）占用了源极驱动器的源极驱动芯片的绝大部分的面积设计如图 1 所示，为一种未公开的源极驱动芯片（Source Driver IC）内部架构。每一个通道（CH1、CH2...CHn）的数据接收后，均需要分别经过电平转换（level shift）→数模转换（DAC）→放大器（OP），才能产生每个通道的输出电压（VCH1、VCH2...VCHn），其中数模转换（DAC）是占据面积最大的部分，数模转换（DAC）用的模拟电路进行的设计，且数据的 N 比特（bit）越大，面积就会越大。

如图 2a-b 所示，以 8 比特（bit）的显示为例，T 为每一行像素的充电时间，Th 为一行的总时间，有栅极的输出决定，当源极的芯片输出对应 0~255 灰阶的电压波形时，对应的像素的充电波形，像素充电的会有变换会有一定的时间。

下面参考附图和可选的实施例对本申请作进一步说明。

如图 3 至图 8 所示，本申请实施例公布了一种显示面板的驱动方法，包括步骤：S81：接收每个通道对应的驱动数据；S82：对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；S83：输出每个通道对应的数据线信号，传输给显示面板上对应的数据线；对显示面板进行数据驱动；

其中，所述的对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，低电平输出的时间不同。

相对于利用数模转换出不同的电平，即生成的信号的高电平不同，而低电平输出的时间相同，来达到数据驱动的目的，数模转换的方法所用到的数模转换电路复杂，占据芯片的面积较大的方案来说，本申请中，未利用数模转换的方式，而是采用方波转换的方式，即生成的方波信号的高电平相同，而低电平输出的时间不同；因为采用方波转化方法的高电平恒定，只需要一组最大跨压的参考电压来控制，大大节约了外围电路的设计需求，节约了芯片的面积，节省了显示面板的制作成本；不必更改高电平值，只需控制低电平输出的时间，使得操作更加简便；在实际操作过程中，电平可以是先是高电平，后是低电平，先充电充一个超出需要的电压，后通过低电平放电，放电至所需要的电压。

在一实施例中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，同一根数据线上，对应相邻的两条扫描线，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相反的。

本方案中，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相反的，则同一根数据线上，若前一行扫描线开启的时间对应的数据线信号是先是高电平，后是低电平，则当前行扫描线开启的时间对应的数据线信号就是先是低电平，后是高电平；若前一行扫描线开启

的时间对应的数据线信号是先是低电平，后是高电平，则当前行扫描线开启的时间对应的数据线信号就是先是高电平，后是低电平；同一根数据线上的信号在对应相邻的两条扫描线之间，高电平和低电平一起，低电平和低电平一起，相邻两行扫描线对应的数据线信号在扫描线切换的时候，电平的方向不需要改变，对应相邻的两条扫描线之间没有跨压，都是高电平或低电平，电平变化的频率减少一半；可以显著降低数据线的功耗，减缓数据线工作时的发热，同时减少了数据线与其他信号线之间的干扰。

在一实施例中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，同一根数据线上，对应相邻的两条扫描线，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相同的。

本方案中，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相同的，若前一行扫描线开启的时间对应的数据线信号是先是高电平，后是低电平，则当前行扫描线开启的时间对应的数据线信号也会是先是高电平，后是低电平；若前一行扫描线开启的时间对应的数据线信号是先是低电平，后是高电平，则当前行扫描线开启的时间对应的数据线信号也会是先是低电平，后是高电平；相邻的两条扫描线之间的电平都需要跨压，使得显示面板显示的亮度均匀。

在一实施例中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，相邻的两根数据线上，对应同一条扫描线，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相反的。

本方案中，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相反的，对应同一条扫描线，若与当前扫描线开启的时间对应的前一列的数据线信号是先是高电平，后是低电平，则与当前扫描线开启的时间对应的当前列的数据线信号是先是低电平，后是高电平；若与当前扫描线开启的时间对应的前一列的数据线信号是先是低电平，后是高电平，则与当前扫描线开启的时间对应的当前列的数据线信号是先是高电平，后是低电平。同时因为电平的不断变化，可以有效避免液晶的过度偏转，使得显示面板的亮度显示均匀。

在一实施例中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，相邻的两根数据线上，对应同一条扫描线，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相同的。

本方案中，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相同的，对应同一条扫描线，若与当前扫描线开启的时间对应的前一列的数据线信号是先是高电平，后是低电平，则与当前扫描线开启的时间对应的当前列的数据线信号是先是高电平，后是低电平；若与当前扫描线开启的时间对应的前一列的数据线信号是先是低电平，后是高电平，则与当前扫描线开启的时间对应的当前列的数据线信号是先是低电平，后是高电平。同时因为电平的不断变化，避免液晶偏转过度，且显示面板的显示亮度均匀。

在一实施例中,所述对驱动数据进行方波转换,得到数据线信号的步骤中,根据目标灰阶电压值,从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间,复位时间确定低电平输出的起始时间,方波宽度时间确定低电平的持续时间,计算出低电平输出的时间后,对驱动数据进行方波转换,得到数据线信号。

5

表一 方波查询表

灰阶电压	数据 (8 比特 (bit))	POL	方波宽度时间	复位时间
V255+	11111111	H	T255	Δt
...	...	H	...	...
...	...	H	...	...
V1+	00000001	H	T1	Δt
V0+	00000000	H	T0	Δt
V0-	00000000	L	T0'	Δt
V1-	00000001	L	T1'	Δt
...	...	L	...	...
...	...	L	...	...
V255-	11111111	L	T255'	Δt

本方案中,为了使得不同的灰阶值和不同灰阶转换生成的方波信号低电平输出的时间可以更好的互相转换而保证显示面板的驱动稳定,因而采用了方波查询表;通过方波查询表的换算,可以找到符合可以驱动目标灰阶的低电平输出的时间,以达到最佳的显示效果,替代数模转换的方法,节约显示面板上的芯片的面积;在方波查询表中通过对方波宽度时间和复位时间的查询,而查询输出对应不同的灰阶值的不同的低电平输出的时间,因为像素内部的上一帧有残留电压,而通过在复位时间方波信号电平复位到最高电平或者最低电平,可以避免像素上一帧内部的残留电压对充电时间的影响,使得方波查询表的对应更加精准;同时因为采用方波转化方法的高电平恒定,只需要一组最大跨压的参考电压来控制,大大节约了外围电路的设计需求,节约了显示面板的制造成本;

10 本方案中的方波宽度时间存储的是延迟时间,延迟时间作为记录在方波查询表里的时候,可以以某基础时钟周期 T 为单位的是方波宽度时间的数字。

15

在一实施例中,所述获得方波信号低电平输出的时间后,对驱动数据进行方波转换,得到数据线信号的步骤包括:

逻辑运算:通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断,得到方波波形,通过真

值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

本方案中，获得方波信号低电平输出的时间后，通过严谨的逻辑运算得到输出的逻辑波形，通过逻辑计算，确保输出的逻辑波形准确无误，得到符合目标灰度的数据线信号，使得方案得到更佳的实施效果；在方波转换过程中根据极性反转信号的极性让复位的方式向着低电平或者高电平做复位；当通过逻辑计算后得到的方波信号高电平的电位较小时，所输出的驱动数据不足以单独驱动灰阶的变化；通过电平转换逻辑波形的模拟低电压转换为能驱动显示面板的模拟高电压后，再通过放大器增强逻辑波形的电流驱动能力，进而增大逻辑波形的功率，而达到输出的方波信号高电平可以顺利驱动灰阶的目的。

作为本申请的另一实施例，参考图 9 和表二所示，公开了一种显示面板的驱动装置 100，包括：接收器 200，接收每个通道对应的驱动数据；方波转换芯片 300，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；输出器 400，输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板 600 上对应的数据线；对显示面板 600 进行数据驱动；

其中，所述方波转换芯片 300 中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，高电平输出的时间不同。

在一实施例中，所述方波转换芯片 300 中包括反相器电路，所述反相器电路中包括：方波产生器 (SWC)、极性反转芯片 (POL)、逻辑电平电源 (VDD) 和结果输出器 (G1)；所述反相器电路中还包括开关，所述方波产生器 (SWC) 与极性反转芯片 (POL) 控制开关，开关控制方波信号的输出；所述方波信号的输入与输出结果生成真值表。

如图 5 和表二所示，开关包括四个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT)，方波产生器 (SWC) 是第一薄膜晶体管 (T1) 和第三薄膜晶体管 (T3) 的源极，极性反转芯片 (POL) 是第一薄膜晶体管 (T1) 和第三薄膜晶体管 (T3) 的栅极，逻辑电平电源 (VDD) 是第二薄膜晶体管 (T2) 的源极，第一薄膜晶体管 (T1) 的漏极与第二薄膜晶体管 (T2) 的栅极相连，第一薄膜晶体管 (T1) 的漏极与第四薄膜晶体管 (T4) 的栅极相连，第二薄膜晶体管 (T2) 的漏极与第四薄膜晶体管 (T4) 的源极相连，第四薄膜晶体管 (T4) 接地；

当极性反转芯片 (POL) 输入高电平，第一薄膜晶体管 (T1) 开启，第三薄膜晶体管 (T3) 关闭；方波产生器 (SWC) 输入高电平，第四薄膜晶体管 (T4) 开启，第二薄膜晶体管 (T2) 关闭；结果输出器 (G1) 输出低电平；

当极性反转芯片 (POL) 输入高电平，第一薄膜晶体管 (T1) 开启，第三薄膜晶体管 (T3) 关闭；方波产生器 (SWC) 输入低电平，第四薄膜晶体管 (T4) 关闭，第二薄膜

晶体管 (T2) 开启; 结果输出器 (G1) 输出高电平;

当极性反转芯片 (POL) 输入低电平, 方波产生器 (SWC) 输入高电平时, 第一薄膜晶体管 (T1) 关闭, 第二薄膜晶体管 (T2) 关闭, 第三薄膜晶体管 (T3) 开启, 第四薄膜晶体管 (T4) 关闭; 结果输出器 (G1) 输出高电平;

5 当极性反转芯片 (POL) 输入低电平, 方波产生器 (SWC) 输入低电平时, 第一薄膜晶体管 (T1) 关闭, 第二薄膜晶体管 (T2) 关闭, 第三薄膜晶体管 (T3) 开启, 第四薄膜晶体管 (T4) 关闭; 结果输出器 (G1) 输出低电平;

即当极性反转芯片 (POL) 输入高电平时, 结果输出器 (G1) 输出的方波信号与方波产生器 (SWC) 输入的方波信号相等; 当极性反转芯片 (POL) 输入低电平时, 结果输出器 (G1) 输出的方波信号与方波产生器 (SWC) 输入的方波信号相等。

本方案中, 依据反相器电路中的极性反转芯片 (POL)、方波产生器 (SWC) 及四个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT), 来严格控制方波信号的传输, 防止方波信号传输中发生故障而出现错误传输, 保证显示面板 600 的亮度均匀的同时, 得到需要的方波信号。

表二 真值表

SWC	POL	G1
H	H	L
L	H	H
H	L	H
L	L	L

作为本申请的另一实施例, 参考图 10 所示, 公开了一种显示装置 500, 包括: 显示面板 600 和上述的驱动装置 100, 所述驱动装置 100 接收一组数据信号后, 通过转换, 输出一组数据线信号, 并将这组数据线信号传输给所述显示面板 600 上的一组对应的数据线; 控制显示面板 600 的显示状态, 对显示装置 500 进行数据驱动。

在附图中本方案以正向驱动的 127 灰阶 (T127) 和反转后的负向驱动的负 127 灰阶 (T127') 以及正向驱动的 0 灰阶 (T0) 和反转后的负向驱动的负 0 灰阶 (T0') 为例来说明具体实施内容, 但在实际操作过程中包括但不限于 0 灰阶和 127 灰阶。

需要说明的是, 本方案中涉及到的各步骤的限定, 在不影响具体方案实施的前提下, 并不认定为对步骤先后顺序做出限定, 写在前面的步骤可以是在先执行的, 也可以是在后执行的, 甚至也可以是同时执行的, 只要能实施本方案, 都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的技术方案可以广泛应用在薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)和机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器等平板显示器。

以上内容是结合具体的可选的实施方式对本申请所作的进一步详细说明,不能认定

- 5 本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求

1、一种显示面板的驱动方法，包括步骤：

接收每个通道对应的驱动数据；

5 对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；以及

输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板上对应的数据线；对显示面板进行数据驱动；

其中，所述的对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，低电平输出的时间不同。

10 2、如权利要求1所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，同一根数据线上，对应相邻的两条扫描线，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相反的。

3、如权利要求1所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，同一根数据线上，对应相邻的两条扫描线，数据线上高电平和低电平先后开启的顺序是相同的。

4、如权利要求1所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，相邻的两根数据线上，对应同一条扫描线，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相反的。

5、如权利要求1所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，相邻的两根数据线上，对应同一条扫描线，数据线上的高电平和低电平先后开启的顺序是相同的。

6、如权利要求1所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，根据目标灰阶电压值，从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间，复位时间确定低电平输出的起始时间，方波宽度时间确定低电平的持续时间，计算出低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号。

7、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，根据目标灰阶电压值，从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间，复位时间确定低电平输出的起始时间，方波宽度时间确定低电平的持续时间，计算出低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，
5 得到数据线信号。

8、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，根据目标灰阶电压值，从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间，复位时间确定低电平输出的起始时间，方波宽度时间确定低电平的持续时间，计算出低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，
10 得到数据线信号。

9、如权利要求 4 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，根据目标灰阶电压值，从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间，复位时间确定低电平输出的起始时间，方波宽度时间确定低电平的持续时间，计算出低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，
15 得到数据线信号。

10、如权利要求 5 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤中，根据目标灰阶电压值，从预设的方波查询表中查询输出对应的方波宽度时间和复位时间，复位时间确定低电平输出的起始时间，方波宽度时间确定低电平的持续时间，计算出低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，
20 得到数据线信号。

11、如权利要求 6 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述获得方波信号低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤包括：

逻辑运算：通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断，得到方波波形，通过真值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出
25 的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

12、如权利要求 7 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述获得方波信号低电

平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤包括：

逻辑运算：通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断，得到方波波形，通过真值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

- 5 13、如权利要求 8 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述获得方波信号低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤包括：

逻辑运算：通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断，得到方波波形，通过真值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

- 10 14、如权利要求 9 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述获得方波信号低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤包括：

逻辑运算：通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断，得到方波波形，通过真值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

- 15 15、如权利要求 10 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述获得方波信号低电平输出的时间后，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号的步骤包括：

逻辑运算：通过极性反转设定信号对灰阶电压值进行判断，得到方波波形，通过真值表将方波波形与极性反转设定进行查表转换，得到转换后的方波波形，得到需要输出的逻辑波形，再通过电平转换和放大器进行放大，得到所述的数据线信号。

- 20 16、一种显示面板的驱动装置，包括：

接收器，接收每个通道对应的驱动数据；

方波转换芯片，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；以及

输出器，输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板上对应的数据线；
对显示面板进行数据驱动；

- 25 其中，所述方波转换芯片中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，高电平输出的时间不同。

17、如权利要求 16 所述的一种显示面板的驱动装置，其中，所述方波转换芯片中包括反相器电路，所述反相器电路包括：

方波产生器、极性反转芯片、逻辑电平电源和结果输出器；所述反相器电路还包括开关，所述方波产生器与极性反转芯片控制开关，开关控制方波信号的输出；所述方波信号的输入与输出结果生成真值表。

18、一种显示装置，包括：显示面板和驱动装置，所述显示装置包括：

接收器，接收每个通道对应的驱动数据；

方波转换芯片，对驱动数据进行方波转换，得到数据线信号；以及

输出器，输出每个通道对应的数据线信号，传输给所述显示面板上对应的数据线；

10 对显示面板进行数据驱动；

其中，所述方波转换芯片中，对应驱动数据中不同灰阶转换生成的方波信号的高电平相同，高电平输出的时间不同。

所述驱动装置接收一组数据信号后，通过转换，输出一组数据线信号，并将这组数据线信号传输给所述显示面板上的一组对应的数据线；控制显示面板的显示状态，对显

15 示装置进行数据驱动。

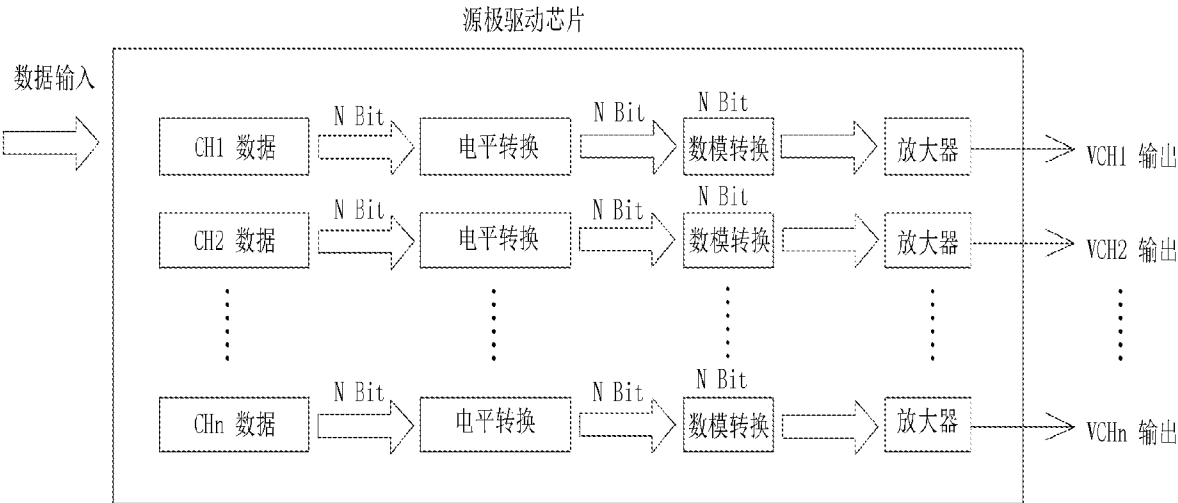


图 1

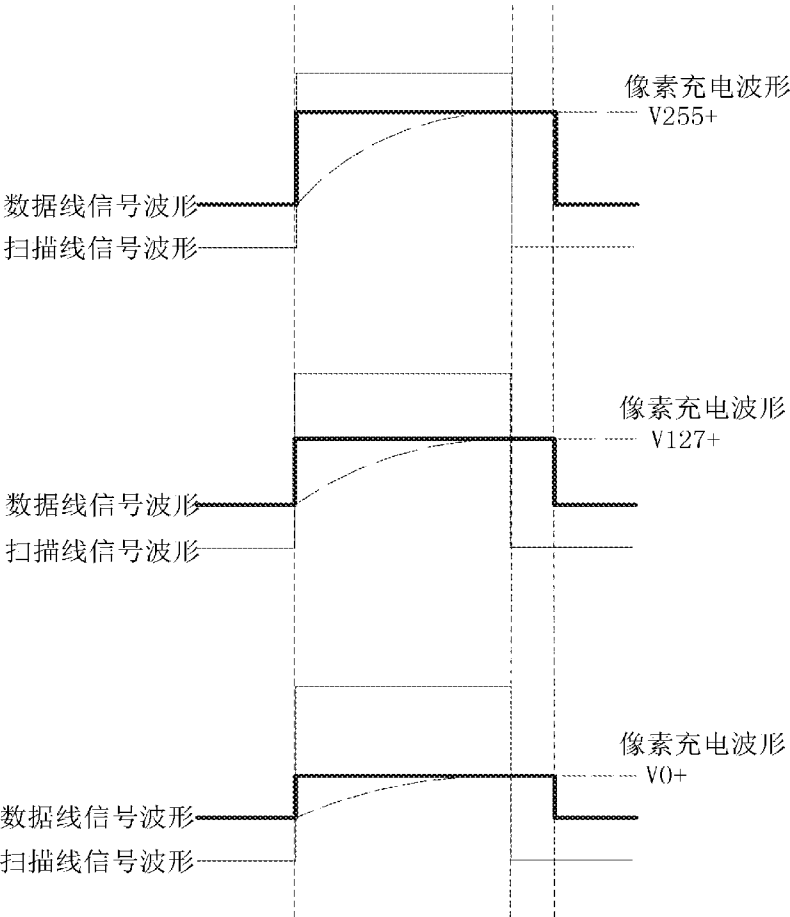


图 2a

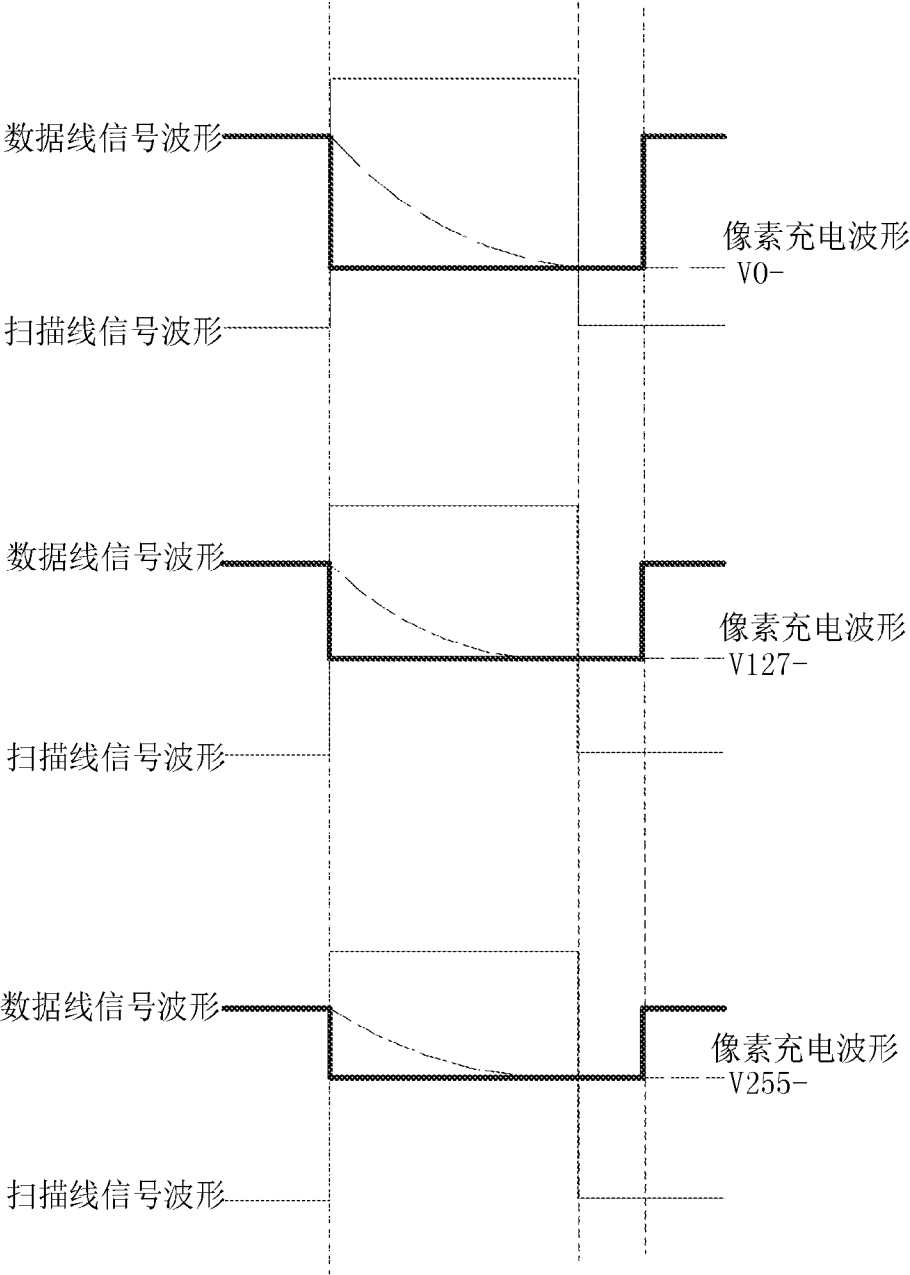


图 2b

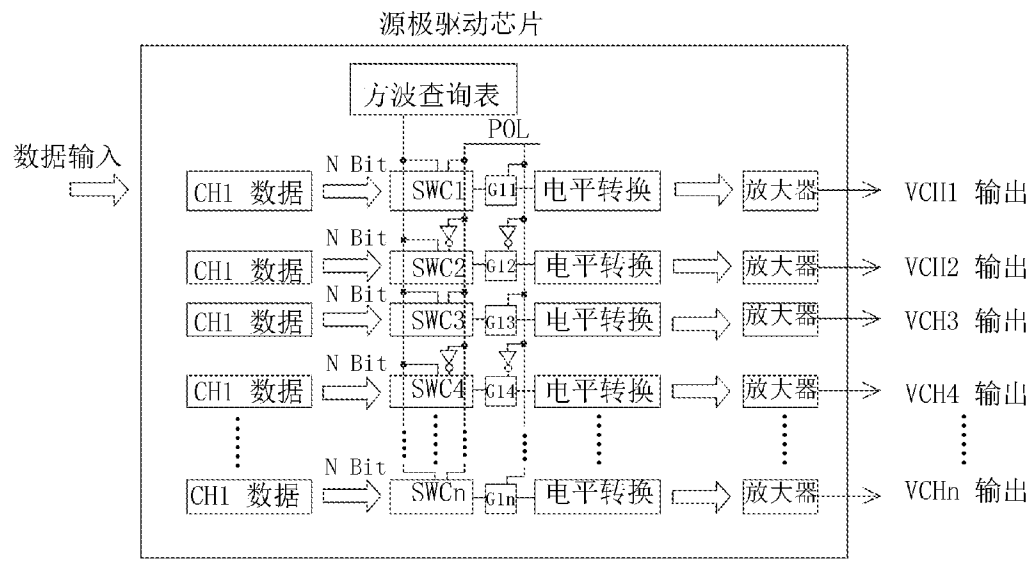


图 3

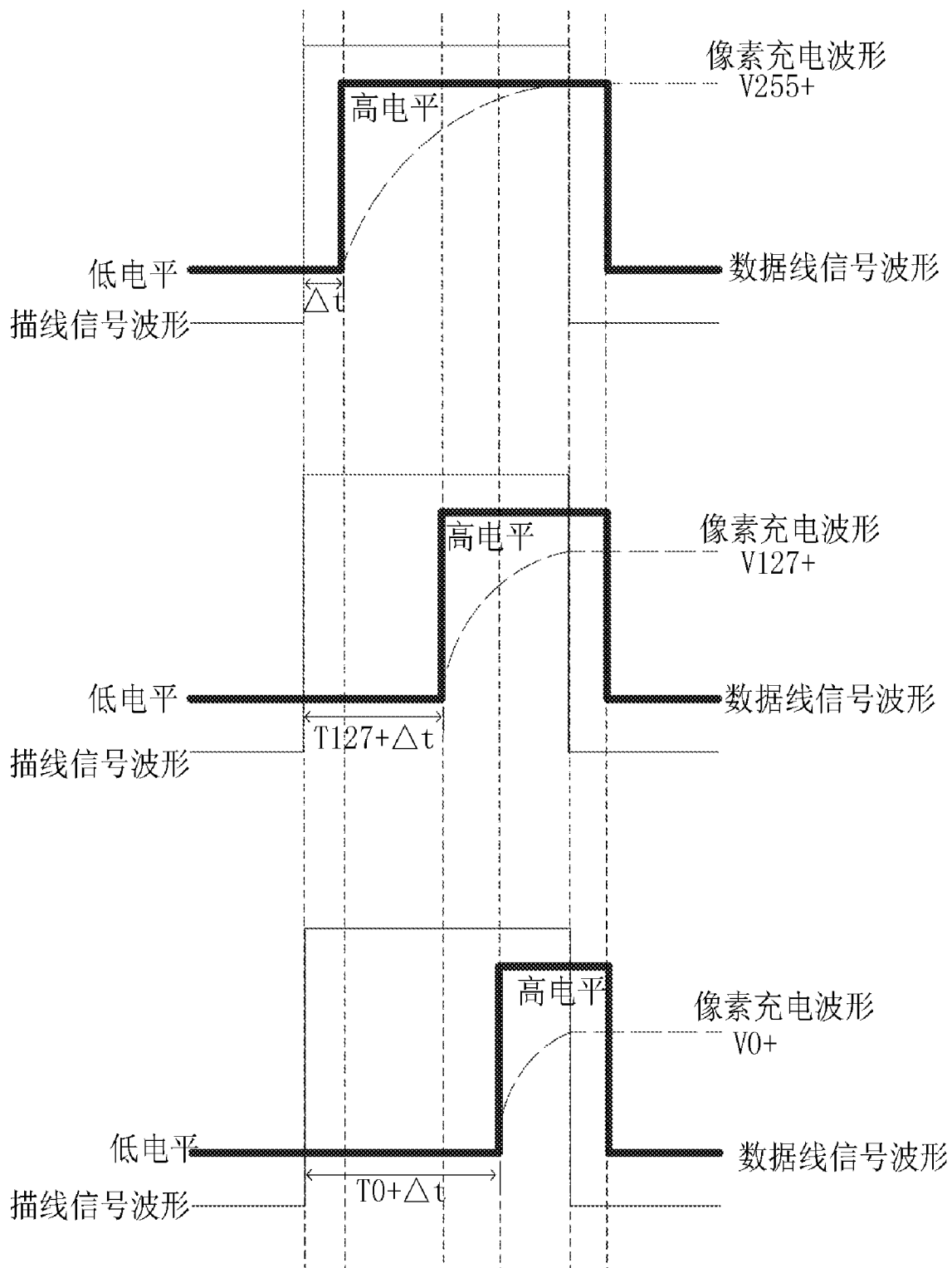


图 4a

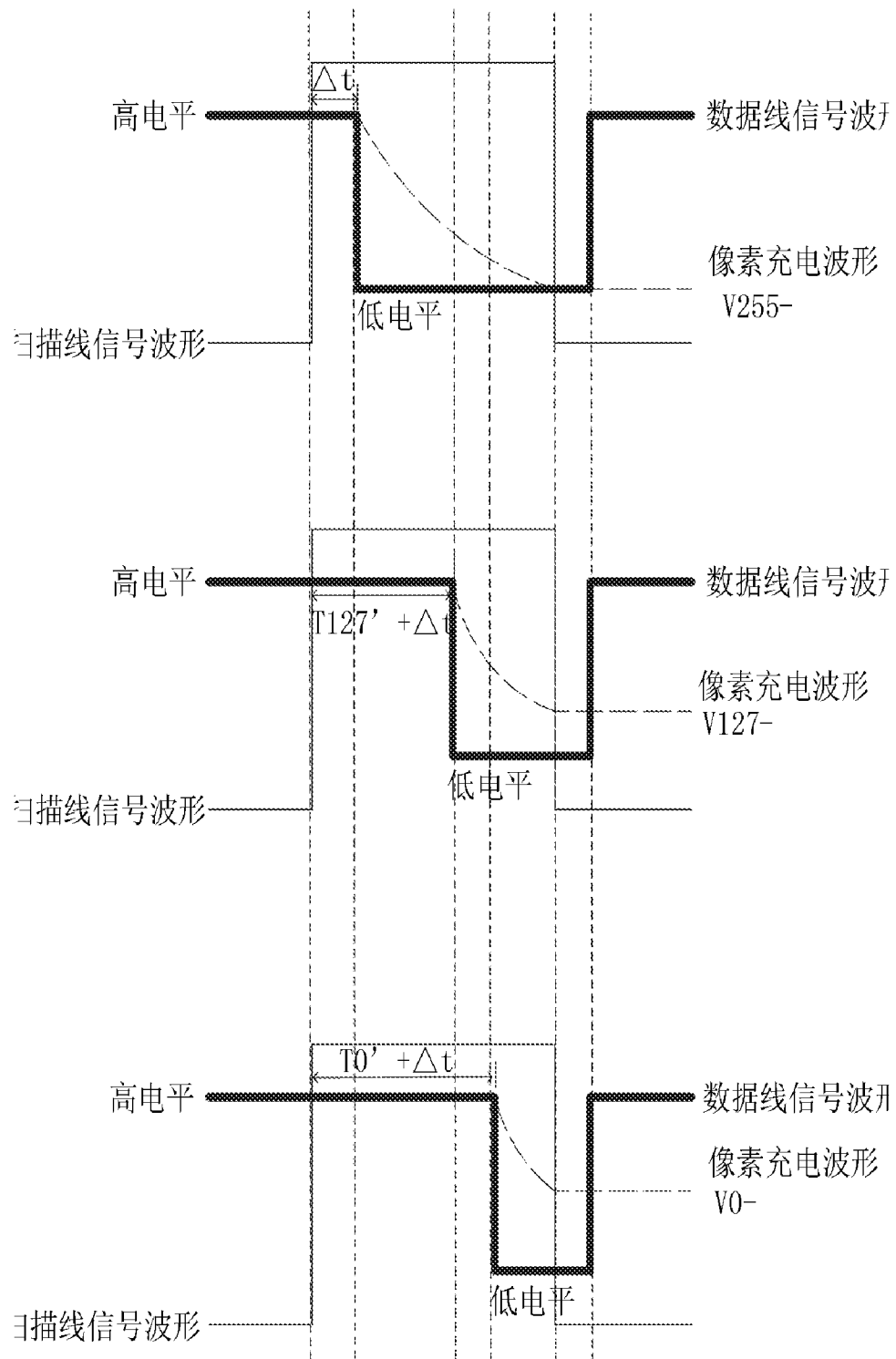


图 4b

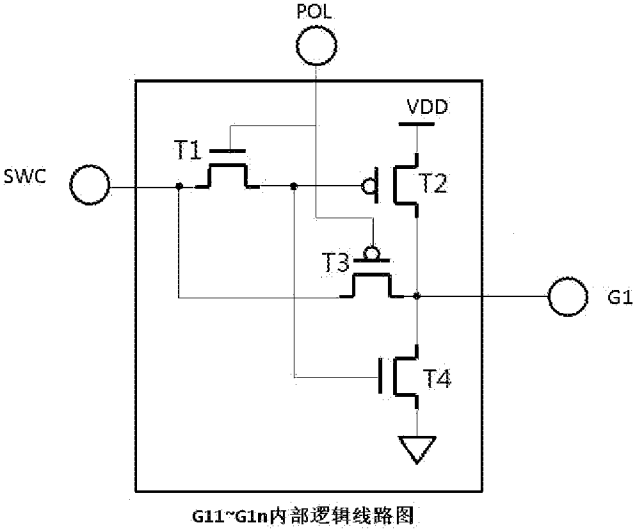


图 5

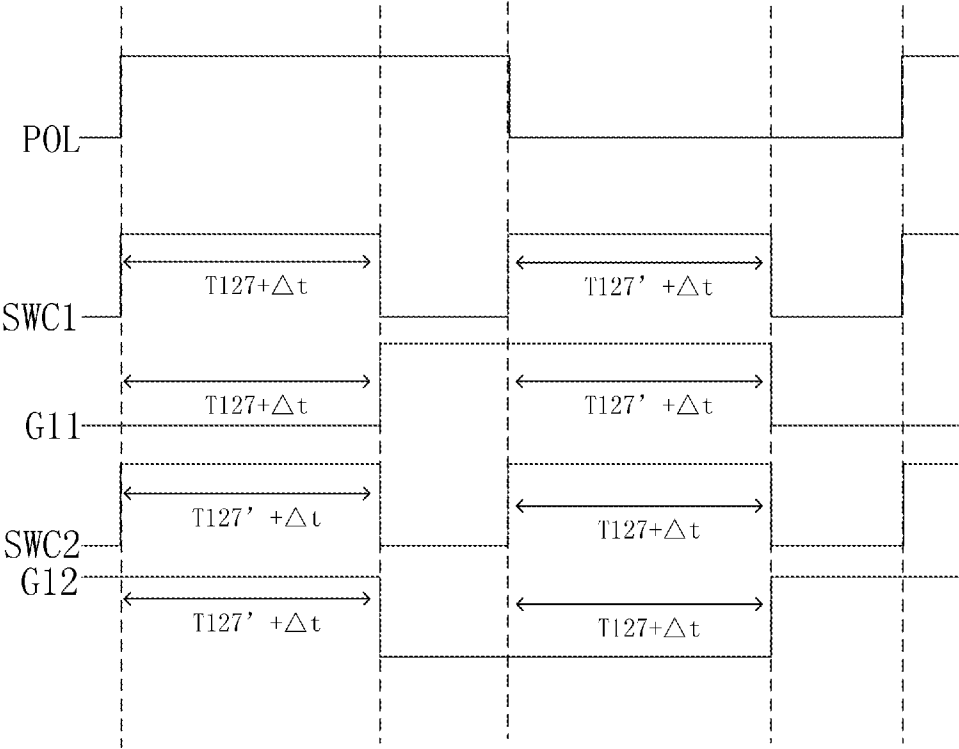


图 6

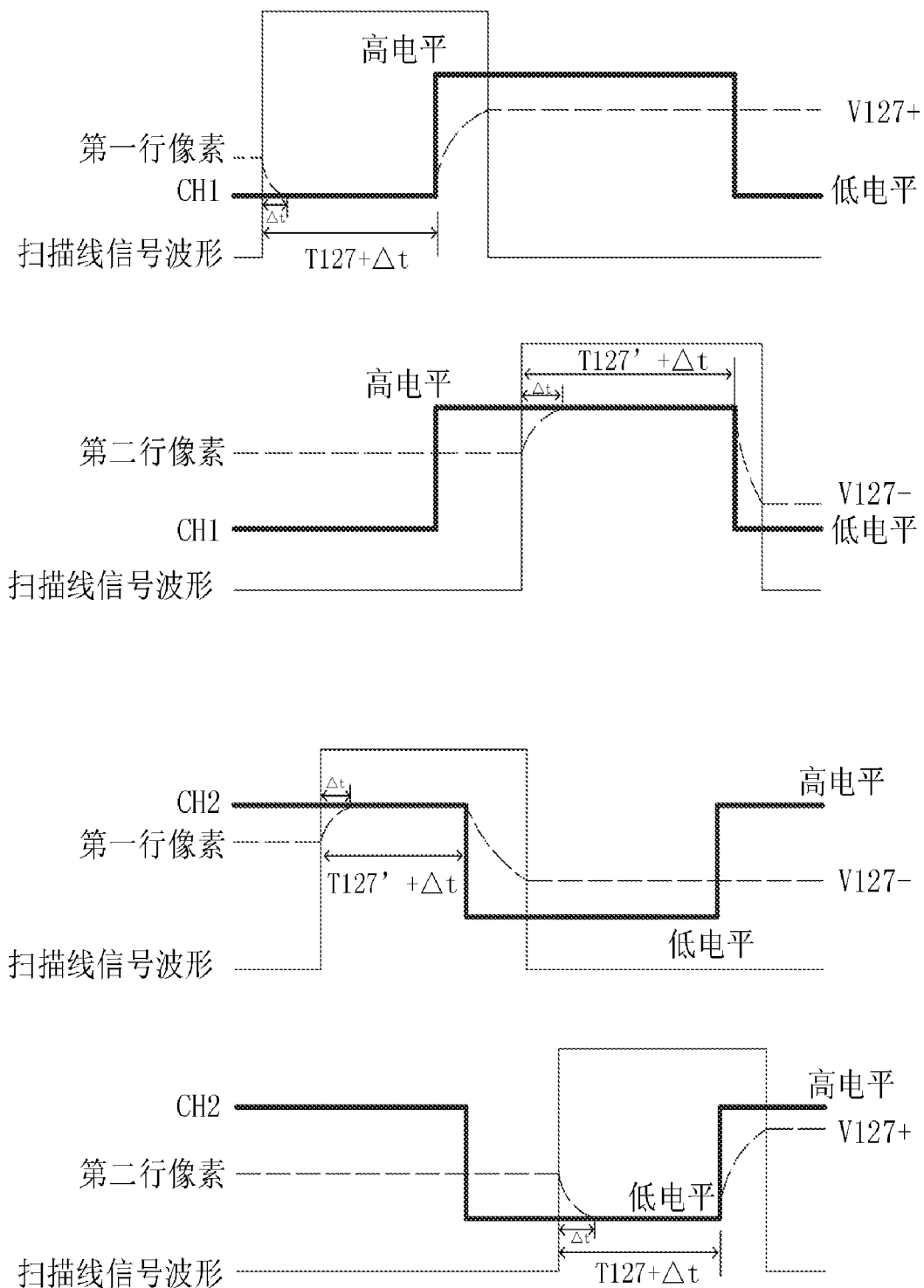


图 7

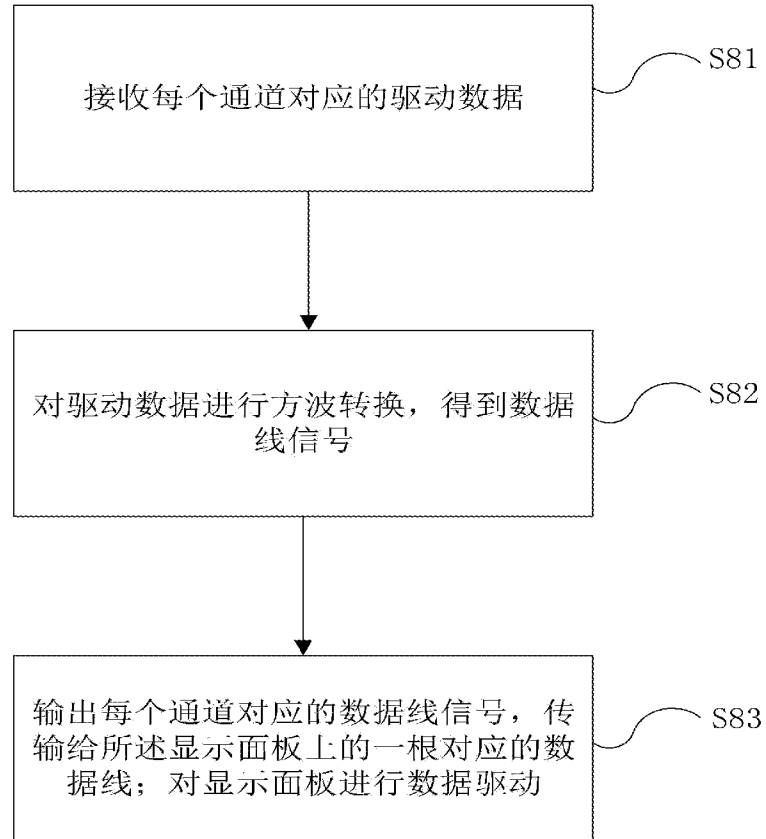


图 8

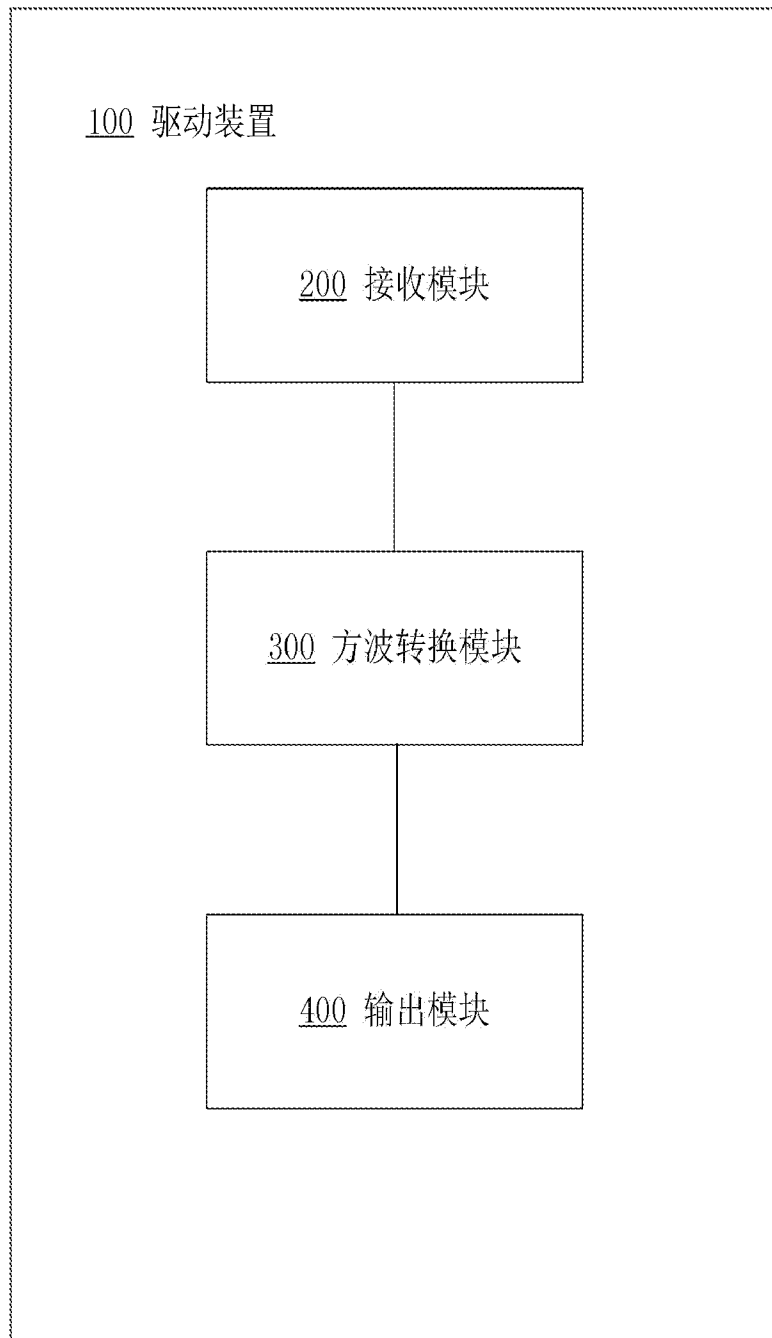


图 9

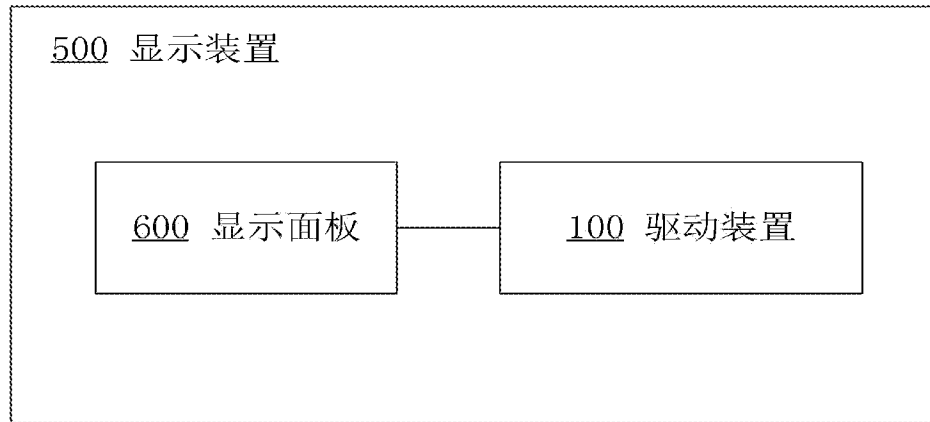


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/114711

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, WPI, EPODOC: 显示, 驱动, 高电平, 低电平, 时间, 不同, 不相等, 方波, 方形波, display+, driv+, high, low, level, tim+, short, long, differen+, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109308881 A (HKC CO., LTD.) 05 February 2019 (2019-02-05) claims 7 and 10	16, 18
X	CN 108335670 A (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 27 July 2018 (2018-07-27) description, paragraphs [0043]-[0098], and figures 2, 3, 5 and 10-12	1-5
Y	CN 108335670 A (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 27 July 2018 (2018-07-27) description, paragraphs [0043]-[0098], , and figures 2, 3, 5 and 10-12	16, 18
Y	CN 1932948 A (ZTE CORPORATION) 21 March 2007 (2007-03-21) description, pages 2-6, and figures 5-10	16, 18
A	CN 101430854 A (INSTITUTE OF MICROELECTRONICS OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 13 May 2009 (2009-05-13) entire document	1-18
A	CN 103310733 A (SHENZHEN SUNMOON MICROELECTRONICS CO., LTD.) 18 September 2013 (2013-09-18) entire document	1-18



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

09 July 2019

Date of mailing of the international search report

29 July 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

International application No.

PCT/CN2018/114711

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014085286 A1 (INNOLUX CORPORATION) 27 March 2014 (2014-03-27) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/114711

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109308881	A	05 February 2019	None			
CN	108335670	A	27 July 2018	None			
CN	1932948	A	21 March 2007	CN	100440304	C	03 December 2008
CN	101430854	A	13 May 2009	None			
CN	103310733	A	18 September 2013	CN	103310733	B	12 October 2016
US	2014085286	A1	27 March 2014	TW	I494911	B	01 August 2015
				US	9257077	B2	09 February 2016
				TW	201413690	A	01 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/114711

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, WPI, EPDOC:显示, 驱动, 高电平, 低电平, 时间, 不同, 不相等, 方波, 方形波, display+, driv+, high, low, level, tim+, short, long, different+, voltage

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 109308881 A (惠科股份有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 权利要求7、10	16、18
X	CN 108335670 A (信利惠州智能显示有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0043]-[0098]段, 图2-3、5、10-12	1-5
Y	CN 108335670 A (信利惠州智能显示有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0043]-[0098]段, 图2-3、5、10-12	16、18
Y	CN 1932948 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 说明书第2-6页, 图5-10	16、18
A	CN 101430854 A (中国科学院微电子研究所) 2009年 5月 13日 (2009 - 05 - 13) 全文	1-18
A	CN 103310733 A (深圳市明微电子股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-18
A	US 2014085286 A1 (INNOLUX CORP.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-18

☐ 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 7月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 29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

邹丽娜

电话号码 86-(10)-53962622

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/114711

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	109308881	A	2019年 2月 5日	无			
CN	108335670	A	2018年 7月 27日	无			
CN	1932948	A	2007年 3月 21日	CN	100440304	C	2008年 12月 3日
CN	101430854	A	2009年 5月 13日	无			
CN	103310733	A	2013年 9月 18日	CN	103310733	B	2016年 10月 12日
US	2014085286	A1	2014年 3月 27日	TW	I494911	B	2015年 8月 1日
				US	9257077	B2	2016年 2月 9日
				TW	201413690	A	2014年 4月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)