

(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12月5日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/228308 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/088603
- (22) 国际申请日: 2019年5月27日 (27.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810524489.0 2018年5月28日 (28.05.2018) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方显示技术有限公司
(BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区
经海一路118号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 崔子巍(CUI, Ziwei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
路林林(LU, Linlin); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所(LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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: BACKLIGHT CONTROL METHOD AND DEVICE, AND DISPLAY METHOD AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光的控制方法和装置、显示方法及显示装置

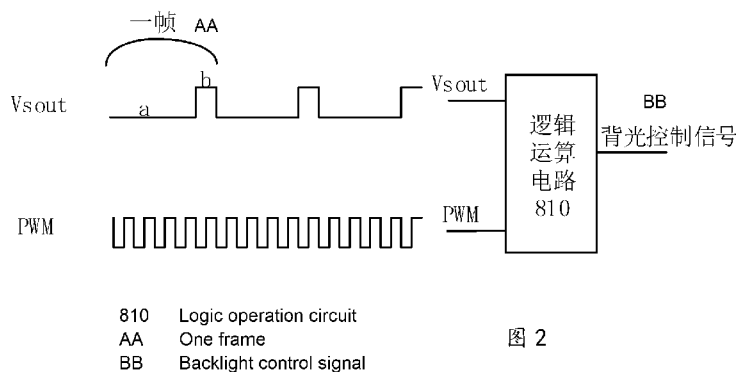


图 2

(57) Abstract: A backlight control method and device, and a display method and a display device, capable of improving the display effect of the display device adopting the backlight control method. The backlight control method comprises: generating a backlight control signal based on a first backlight signal and a second backlight signal. The first backlight signal is different from the second backlight signal.

(57) 摘要: 一种背光的控制方法和装置、显示方法及显示装置, 可以提升采用背光控制方法的显示装置的显示效果。背光的控制方法包括: 基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号。第一背光信号不同于第二背光信号。



WO 2019/228308 A1

背光的控制方法和装置、显示方法及显示装置

5 本申请要求于 2018 年 5 月 28 日递交的中国专利申请第 201810524489.0 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及一种背光的控制方法和装置、显示方法及显示装置。

10

背景技术

液晶显示装置包括背光和液晶面板，背光例如设置在液晶面板的非显示侧以为显示面板的显示操作提供光源。液晶面板包括偏光片、阵列基板、对置基板以及填充在由这两个基板之间的液晶分子层。液晶显示装置通过在阵列基板和
15 对置基板之间的形成电场使液晶分子层中液晶分子偏转，偏转后的液晶分子配合偏光片可形成液晶光阀。由于液晶分子层本身并不发光，因此需要借助背光来实现显示功能。虚拟现实技术逐渐被广泛应用。以头戴虚拟现实设备为例，通常被用户用以观看电影、进行电子游戏等娱乐消遣活动。

20 发明内容

本公开的至少一个实施例提供了一种背光的控制方法，其包括：基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号。所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

25 例如，在所述控制方法的至少一个示例中，所述控制方法还包括：根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号，以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

例如，在所述控制方法的至少一个示例中，所述第一背光信号和所述第二背光信号包括所述插黑控制信号和所述亮度控制信号的至少一个。

30 例如，在所述控制方法的至少一个示例中，若所述显示模式为第一模式，

所述第一背光信号为所述插黑控制信号,所述第二背光信号为第一配合信号,所述基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号包括:基于所述插黑控制信号和所述第一配合信号进行逻辑运算,此处,所述逻辑运算的结果为所述插黑控制信号;以及若所述显示模式为所述第二模式,所述第一背光信号为第二配合信号,所述第二背光信号为所述亮度控制信号,所述基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号包括:基于所述第二配合信号和所述亮度控制信号进行逻辑运算,所述逻辑运算的结果为所述亮度控制信号。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,所述第一配合信号和所述第二配合信号的电压值均为第一电平,所述逻辑运算为“与”运算;或者,所述第一配合信号和所述第二配合信号的电压值均为第二电平,所述逻辑运算为“或”运算。所述第二电平的电压值小于所述第一电平的电压值。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,所述控制方法还包括:将所述第一背光信号和所述第二背光信号提供给逻辑运算电路。所述逻辑运算电路被配置为基于所述第一背光信号和所述第二背光信号并利用逻辑运算生成所述背光的控制信号。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号包括:根据所述显示模式生成第一控制信号和第二控制信号。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号还包括:使得所述显示面板的驱动电路的第一信号接收端接收所述第一控制信号;以及使得所述显示面板的驱动电路至少基于所述第一控制信号生成所述第一背光信号。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,使得所述显示面板的驱动电路至少基于所述第一控制信号生成所述第一背光信号包括:使得所述显示面板的驱动电路被配置为至少基于所述第一控制信号使得所述第一背光信号在所述插黑控制信号和所述第二配合信号之间切换。

例如,在所述控制方法的至少一个示例中,在所述显示面板的每帧画面对应的时段中,所述插黑控制信号为单脉冲信号或双脉冲信号;所述插黑

控制信号的脉冲持续时间段与所述显示面板的液晶盒的透射率调节时间段在时间上不重叠；以及所述第二配合信号为第一恒压信号。

例如，在所述控制方法的至少一个示例中，在所述插黑控制信号为单脉冲信号时，所述单脉冲信号的起始时间等于或晚于所述显示面板的液晶盒的透射率调节结束时间；以及在所述插黑控制信号为双脉冲信号时，所述双脉冲信号包括第一脉冲和第二脉冲，所述第一脉冲的终止时间等于或早于所述显示面板的液晶盒的透射率调节起始时间，所述第二脉冲的起始时间等于或晚于所述显示面板的液晶盒的透射率调节结束时间。

例如，在所述控制方法的至少一个示例中，所述亮度控制信号包括占空比可调的脉冲宽度调制信号，所述第一配合信号为第二恒压信号；所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号还包括：基于所述第二控制信号调节所述脉冲宽度调制信号的占空比；以及所述控制方法还包括：将所述亮度控制信号提供至所述显示面板的驱动电路的第二信号接收端。

例如，在所述控制方法的至少一个示例中，所述第一模式为拖影抑制模式，所述第二模式为亮度调节模式。

例如，在所述控制方法的至少一个示例中，所述控制方法还包括：在基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号之前获取所述显示面板所处的显示模式。

本公开的至少一个实施例还提供了一种显示方法，其包括：执行本公开任一实施例提供的控制方法，以获得所述背光的控制信号；以及基于所述背光的控制信号驱动所述背光，以使得所述显示面板进行显示操作。

本公开的至少一个实施例还提供了一种背光的控制装置，所述背光的控制装置被配置为：基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号。所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

例如，在所述控制装置的至少一个示例中，所述背光的控制装置还被配置为：根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号，以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

例如，在所述控制装置的至少一个示例中，所述背光的控制装置包括：

处理器，逻辑运算电路和驱动电路。所述处理器被配置为生成第一控制信号；所述驱动电路包括第一信号输入端、第二信号输入端、第一信号输出端、第二信号输出端；所述驱动电路的第一信号输入端被配置为接收所述第一控制信号，所述驱动电路的第二信号输入端配置为接收第二背光信号；所述驱动电路被配置为至少基于所述第一控制信号生成第一背光信号；所述驱动电路的第一信号输出端与所述逻辑运算电路的第一信号输入端相连，以将所述第一背光信号提供给所述逻辑运算电路的第一信号输入端；所述驱动电路的第二信号输出端与所述逻辑运算电路的第二信号输入端相连，以将所述第二背光信号提供给所述逻辑运算电路的第二信号输入端；所述逻辑运算电路配置为基于所述第一背光信号和所述第二背光信号并利用逻辑运算生成所述背光的控制信号；所述背光的信号输入端与所述逻辑运算电路的信号输出端相连，以接收所述背光的控制信号。

本公开的至少一个实施例还提供了一种显示装置，其包括本公开的任一实施例提供的背光的控制装置。

本公开的至少一个实施例还提供了另一种显示装置，其包括背光的驱动装置。所述背光的驱动装置被配置为基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号。所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

例如，在所述另一种显示装置的至少一个示例中，所述背光的驱动装置还被配置为根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号，以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

例如，在所述另一种显示装置的至少一个示例中，所述显示装置还包括判断装置。所述判断装置被配置为判断显示面板所处的显示模式；所述背光的驱动装置包括：第一模式控制装置、第二模式控制装置、信号计算装置和背光驱动电路；所述第一模式控制装置被配置为若所述显示模式为第一模式，控制第一背光信号为插黑控制信号，控制第二背光信号为第一配合信号；所述第二模式控制装置被配置为若所述显示模式为第二模式，控制所述第一背光信号为第二配合信号，控制所述第二背光信号为亮度控制信号；所述信号计算装置被配置为：根据所述第一背光信号和所述第二背光信号以预定算法计算得出所述背光控制信号，由此使得可基于所述背光控制信号驱动所述背

光。所述插黑控制信号和所述第一配合信号被配置为用于以所述预定算法计算得出的背光控制信号，此处，所述背光控制信号为所述插黑控制信号，所述亮度控制信号和所述第二配合信号被配置为用于以所述预定算法计算所述背光控制信号，此处，所述背光控制信号为所述亮度控制信号。

5

附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，并非对本公开的限制。

10 图 1 示出了本公开的至少一个实施例提供的一种背光的控制方法和显示方法的示意性流程图；

图 2 示出了本公开的至少一个实施例提供的一种背光的控制方法和显示方法的示意图；

15 图 3 示出了采用了本公开的至少一个实施例提供的另一种背光的控制方法和显示方法的显示面板的显示模式为第二模式情况下的示意图；

图 4 示出了采用了本公开的至少一个实施例提供的另一种背光的控制方法和显示方法的显示面板的显示模式为第一模式情况下的工作示意示意图；

图 5 示出了采用了本公开的至少一个实施例提供的再一种背光的控制方法和显示方法的显示面板的显示模式为第二模式情况下的工作示意示意图；

20 图 6 示出了采用了本公开的至少一个实施例提供的再一种背光的控制方法和显示方法的显示面板的显示模式为第一模式情况下的工作示意示意图；

图 7 是本公开的至少一个实施例提供的一种显示面板的示意性框图；

图 8 是本公开的至少一个实施例提供的一种插黑控制信号和亮度控制信号的示意图；以及

25 图 9 是本公开的至少一个实施例提供的背光的控制装置的示例性框图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，
30 所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描

述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”、“一”或者“该”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

本公开的发明人在研究中注意到，液显示装置（液晶显示装置）存在拖影问题，这将降低显示装置显示的图片的清晰度。本公开的发明人在研究中还注意到，尽管可以通过采用使得液晶显示装置的背光在液晶面板的透射率调整结束之后被点亮的方法来抑制液晶显示装置的拖影问题，但是这将降低液晶显示装置的亮度，并降低了显示装置显示效果。本公开的发明人在研究中又注意到，尽管可以通过采用脉宽调制（Pulse Width Modulation，简写 PWM）信号驱动背光来调节包括该背光的显示装置的亮度，但是难以将上述用于抑制拖影的技术方案和提升显示装置的亮度的技术方案难以结合。下面通过一个示例进行示例性说明。

例如，一种头戴式虚拟现实设备的显示屏的显示亮度可以由图像处理器（例如，视频处理器）提供（输出）的背光输出信号控制（例如，背光控制信号），背光输出信号通常采用脉宽调制（Pulse Width Modulation，简写 PWM）信号，对应于显示装置的一帧显示图像的脉宽调制信号包括多个脉冲（例如，方波脉冲），每个脉冲的脉冲宽度与脉宽调制信号周期（脉宽调制信号的频率的倒数）的比值被称为占空比，占空比越大，显示屏显示的亮度越高。例如，采用脉宽调制信号可满足用户进行观看电影时对亮度的需求（高亮度的需求）。然而，用户在使用采用了脉宽调制信号的显示装置进行电子游戏场景的显示中，显示装置可能会存在较为严重（用户可察觉）的拖影现象，由

此使得用户的游戏体验效果较差。

本公开的至少一个实施例提供了一种背光的控制方法和装置、显示方法及显示装置。该背光的控制方法包括：基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号（例如，用于驱动背光的控制信号）。第一背光信号不同
5 于第二背光信号。该背光的控制方法可以提升采用该背光的控制方法的显示装置的显示效果。

在一些示例中，该控制方法还包括：根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制第一背光信号和第二背光信号，以使得背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。在一些示例中，第一背光信号和第二背光
10 信号包括插黑控制信号和亮度控制信号的至少一个。

例如，通过使得被配置为驱动显示面板的背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换，可以使得采用该背光的控制方法的显示装置在拖影抑制模式（例如，游戏模式）下具有拖影抑制功能，并使得采用该背光的控制方法的显示装置在亮度调节模式（例如，观影模式）下具有较高的亮
15 度，由此提升了采用该背光的控制方法的显示装置的显示效果和使用体验。

下面通过几个示例或实施例对本公开的实施例提供的背光的控制方法进行非限制性的说明，如下面所描述的，在不相互抵触的情况下这些具体示例或实施例中不同特征可以相互组合，从而得到新的示例或实施例，这些新的示例或实施例也都属于本公开保护的范
20 围。

本公开的至少一个实施例提供了一种背光的控制方法和显示方法（例如，视频显示的方法）。为简化描述，将同时描述背光的控制方法和显示方法。

例如，该背光的控制方法包括：基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号。第一背光信号不同于第二背光信号。

例如，该控制方法还包括：根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制第一背光信号和第二背光信号，以采用（例如，切换）插黑控制信号 V_{sout} 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光，也即，根据显示面板所处的显示模式使得被配置为驱动显示面板的背光的控制信号在插黑控制信号 V_{sout} 和亮度控制信号 PWM 之间切换，以及基于背光的控制信号驱动背光。例如，在显示模式为第一模式（例如，游戏模式，拖影抑制模式）时可以采用插黑
25 控制信号 V_{sout} 作为驱动显示面板的背光的控制信号，由此可以降低显示画
30

面（例如游戏画面）的拖影问题。例如，在显示模式为第二模式（例如，观影模式，亮度调节模式）时可以采用亮度控制信号 PWM 作为驱动显示面板的背光的控制信号，由此可以调节（例如，提升）显示画面（例如，电影画面）的显示亮度。例如，通过根据所述显示面板的显示模式采用（例如，切换）插黑控制信号 Vsout 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光，可使用

5 使用同一个显示装置满足（使用不同的显示模式满足）用户对电影的高亮度需求和对游戏的无拖影双重需求。需要说明的是，在一些示例中，背光的控制方法还可以不包括：基于背光的控制信号驱动背光；此种情况下，基于背光的控制信号驱动背光可以在图像的显示方法中执行。

10 需要说明的是，在一些示例中，亮度调节模式可以为亮度增强模式（相比于第一模式或者游戏模式）；在另一些示例中，亮度调节模式还可以为亮度降低模式。

例如，在显示面板的每帧画面对应的时间段中，插黑控制信号 Vsout 的脉冲持续时间与显示面板的液晶盒的透射率调节时间段在时间上不重叠，

15 也即，背光在液晶盒的透射率保持不变（例如，液晶盒的液晶分子不旋转）时被点亮。

在一些示例中，通过插黑控制信号 Vsout 的脉冲持续时间与显示面板的液晶盒的透射率调节时间段在时间上不重叠，可以抑制采用该背光的控制方法的显示装置的拖影问题；在一些示例中，还可以抑制液晶旋转阶段可能

20 导致的用户的眩晕感。

例如，如图 8 所示，插黑控制信号 Vsout 可以为单脉冲信号时；液晶盒的透射率调节阶段为 T_ON，液晶盒的透射率保持阶段为 T_OFF。例如，液晶盒的透射率调节阶段可以对应于对显示装置的显示区域的栅线进行逐行扫描的阶段，液晶盒的透射率保持阶段为 T_OFF 可以对应于对显示装置的非显示区域的伪（dummy）栅线（例如，位于对应于显示装置的显示区域的栅线的下方）进行逐行扫描的阶段。

25

例如，如图 8 所示，背光被点亮（也即，背光处于开启状态）的时间段为 B_ON，背光被关闭（也即，背光处于关闭状态）的时间段为 B_OFF。例如，背光被关闭的时间段 B_OFF 对应于图 1 所示的示例中的插黑时间段 a

30 以及液晶盒的透射率调节阶段为 T_ON，背光被点亮的时间段 B_ON 对应于

显示时间段 b 以及液晶盒的透射率保持阶段为 T_{OFF}。例如，背光被点亮的
时间与显示装置的一帧显示画面的时间的比值约为 5%-25%（例如，10%，
15%，20%）。

例如，如图 8 所示，用于点亮背光的单脉冲信号的起始时间 T1 等于显
示面板的液晶盒的透射率调节结束时间 T1，此种情况下，可以减小采用该背
光的控制方法的显示装置的显示亮度降低值。

有以下两点需要说明。

（1）根据应用需求，脉冲信号的起始时间还可以晚于显示面板的液晶盒
的透射率调节结束时间。

（2）根据应用需求，插黑控制信号 Vsout 还可以为双脉冲信号时；
此种情况下，伪（dummy）栅线，例如，位于对应于显示装置的显示区域的
栅线的上方和下方，背光在液晶盒的透射率调节起始时间之前以及液晶盒的
透射率调节结束时间之后被点亮。双脉冲信号包括第一脉冲和第二脉冲，第
一脉冲（未示出）的终止时间等于或早于显示面板的液晶盒的透射率调节起
始时间，第二脉冲（未示出）的起始时间等于或晚于显示面板的液晶盒的透
射率调节结束时间。

例如，如图 8 所示，亮度控制信号 PWM 包括占空比可调的脉冲宽度调
制信号（多脉冲信号），脉冲宽度调制信号的占空比为每个脉冲的脉冲宽度
与脉宽调制信号周期 CLY（脉宽调制信号的频率的倒数）的比值。例如，亮
度控制信号 PWM 的占空比大于 0 小于 1。例如，脉冲宽度调制信号也被称
为脉宽可调信号。

例如，可以将第一背光信号和第二背光信号提供给逻辑运算电路（例如，
“或”运算电路或“与”运算电路）；逻辑运算电路被配置为基于第一背光
信号和第二背光信号并利用逻辑运算（例如，“或”运算或“与”运算）生
成背光的控制信号。

在一些示例中，第一背光信号和第二背光信号包括插黑控制信号和亮度
控制信号的至少一个。

例如，若显示模式为第一模式（例如，拖影抑制模式），第一背光信号
可以为插黑控制信号 Vsout，第二背光信号可以为第一配合信号，基于第一
背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号包括：基于插黑控制信号

Vsout 和第一配合信号进行逻辑运算，此处，逻辑运算的结果为插黑控制信号 Vsout。例如，若显示模式为第二模式（例如，亮度调节模式），第一背光信号为第二配合信号，第二背光信号为亮度控制信号，基于第一背光信号和
5 第二背光信号生成背光的控制信号包括：基于第二配合信号和亮度控制信号进行逻辑运算，此处，逻辑运算的结果为亮度控制信号。例如，第一配合信号和第二配合信号可以均为恒压信号。

例如，在第一配合信号和第二配合信号的电压值均为第一电平的情况下，背光的控制信号基于“与”运算生成，也即，逻辑运算为“与”运算，此种
10 情况下，可以将第一背光信号和第二背光信号提供给“与”运算电路（例如，与门）。例如，第一配合信号和第二配合信号的电压值均为第一电平是指：第一配合信号和第二配合信号的电压值均为高电平（也即，大于第一电压阈值的电压值或对应于逻辑“1”的电压值），第一配合信号的电压值和第二配合信号的电压值可以相同或相异。

例如，第一配合信号和第二配合信号的电压值均为第二电平的情况下，背光的控制信号基于“或”运算生成，也即，逻辑运算为“或”运算，此种
15 情况下，可以将第一背光信号和第二背光信号提供给“或”运算电路（例如，或门）。例如，第一配合信号和第二配合信号的电压值均为第二电平是指：第一配合信号和第二配合信号的电压值均为低电平（也即，大于第二电压阈值的电压值或对应于逻辑“0”的电压值），第一配合信号的电压值和第二配合信号的电压值可以相同或相异。例如，第二电平的电压值小于第一电平的
20 电压值；第二电压阈值的电压值小于第一电压阈值的电压值。

需要说明的是，本公开的其它示例或实施例中的第一电平和第二电平也具有类似的定义，不再赘述。

例如，根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制第一背光信号和第二
25 背光信号包括以下的步骤 S101-S104。

S101：处理器（例如，图像处理器）根据显示模式生成第一控制信号和第二控制信号。

S102：基于第二控制信号使得第二背光信号为第一配合信号或脉冲宽度调制信号。在第二背光信号为脉冲宽度调制信号的情况下，步骤 S102 还包
30 括：基于第二控制信号调节脉冲宽度调制信号的占空比。

S103: 使得显示面板的驱动电路的第一信号接收端接收第一控制信号, 显示面板的驱动电路的第二信号接收端接收第二背光信号。

S104: 使得显示面板的驱动电路至少基于第一控制信号生成第一背光信号。例如, 显示面板的驱动电路至少基于第一控制信号生成第一背光信号包括:
5 括: 使得显示面板的驱动电路至少基于第一控制信号生成第一背光信号包括: 使得显示面板的驱动电路被配置为至少基于第一控制信号使得第一背光信号在插黑控制信号 Vsout 和第二配合信号之间切换。

例如, 背光的控制方法还包括以下的步骤 S105。

S105: 经由驱动电路的第一信号接收端和驱动电路的第二信号接收端将
10 第一背光信号和第二背光信号提供给逻辑运算电路的第一信号输入端和第二信号输入端。

例如, 在显示模式为第一显示模式 (例如, 拖影抑制模式) 时, 基于第二控制信号使得第二背光信号为第一配合信号, 第一配合信号实质上为恒压信号 (例如, 高电平信号或低电平信号), 第一配合信号经由显示面板的驱动电路的第二信号输出端输出; 显示面板的驱动电路的存储器 (例如, 寄存器) 可以将插黑控制信号 Vsout 从显示面板的驱动电路的第一信号输出端输出。例如, 从驱动电路的第一信号输出端输出的插黑控制信号 Vsout 的占空比 (也即, 背光被点亮的时段 B_ON 的取值与一帧显示图像的时段 FR 的取值之间的比值) 可以根据第一控制信号在 0-25% 的范围内调节 (例如,
15 等于 10%)。例如, 可经由驱动电路的第一信号接收端和驱动电路的第二信号接收端分别将插黑控制信号 Vsout 和第一配合信号 (例如, 高电平信号) 提供给 “与” 运算电路的第一信号输入端和第二信号输入端, 由此, “与” 运算电路对插黑控制信号 Vsout 和第一配合信号 (例如, 高电平信号) 进行 “与” 运算后可生成作为背光的控制信号的插黑控制信号 Vsout; 例如, 此
25 种情况下, “与” 运算电路输出的插黑控制信号 Vsout 与 “与” 运算电路接收的插黑控制信号 Vsout 完全相同。又例如, 可经由驱动电路的第一信号接收端和驱动电路的第二信号接收端分别将插黑控制信号 Vsout 和第一配合信号 (例如, 低电平信号) 提供给 “或” 运算电路的第一信号输入端和第二信号输入端, 由此, “或” 运算电路对插黑控制信号 Vsout 和第一配合信号 (例
30 如, 低电平信号) 进行 “或” 运算后可生成作为背光的控制信号的插黑控制

信号 V_{sout} ; 例如, 此种情况下, “或” 运算电路输出的插黑控制信号 V_{sout} 与 “或” 运算电路接收的插黑控制信号 V_{sout} 完全相同。需要说明的是, 根据实际应用需求, 第二背光信号还可以不是第一配合信号 (恒压信号), 而是具有较大占空比的脉冲宽度调制信号, 由此可以提升采用该背光的控制方法
5 的显示装置的显示亮度的调节范围; 此种情况下, 逻辑控制电路输出的背光的控制信号与插黑控制信号 V_{sout} 和脉冲宽度调制信号均不相同, 但该背光的控制信号在具有抑制拖影功能的情况下依然具有一定的亮度调节功能 (例如, 亮度增强功能)。

例如, 在显示模式为第二显示模式 (例如, 亮度调节模式) 时基于第二
10 控制信号使得第二背光信号为第一配合信号或脉冲宽度调制信号, 并且基于第二控制信号调节脉冲宽度调制信号的占空比 (例如, 在 0%-100% 之间调节); 脉冲宽度调制信号经由显示面板的驱动电路的第二信号输出端输出; 显示面板的驱动电路的存储器 (例如, 寄存器) 可以将预存的第二配合信号
15 从显示面板的驱动电路的第一信号输出端输出, 第二配合信号实质上为恒压信号 (例如, 高电平信号或低电平信号)。例如, 可经由驱动电路的第一信号接收端和驱动电路的第二信号接收端分别将第二配合信号 (例如, 高电平信号) 和脉冲宽度调制信号提供给 “与” 运算电路的第一信号输入端和第二
20 信号输入端, 由此, “与” 运算电路对第二配合信号 (例如, 高电平信号) 和脉冲宽度调制信号进行 “与” 运算后可生成作为背光的控制信号的脉冲宽度调制信号; 例如, 此种情况下, “与” 运算电路输出的脉冲宽度调制信号与 “与” 运算电路接收的脉冲宽度调制信号完全相同。又例如, 还可经由驱动电路的第一信号接收端和驱动电路的第二信号接收端分别将第二配合信号
25 (例如, 低电平信号) 和脉冲宽度调制信号提供给 “或” 运算电路的第一信号输入端和第二信号输入端, 由此, “或” 运算电路对第二配合信号 (例如, 低电平信号) 和脉冲宽度调制信号进行 “或” 运算后可生成作为背光的控制信号的脉冲宽度调制信号; 例如, 此种情况下, “或” 运算电路输出的脉冲
30 宽度调制信号与 “或” 运算电路接收的脉冲宽度调制信号完全相同。例如, 脉冲宽度调制信号的脉宽在从驱动电路输出之前 (或从图像处理器输出之前) 可调, 在从驱动电路输出之后 (或从图像处理器输出之后) 脉冲宽度调制信号的脉宽为固定值。

例如，在基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号之前，所述控制方法还包括：获取显示面板所处的显示模式。例如，可以根据用户的指令信号或待显示的视频信号获取显示面板所处的显示模式。例如，图像处理器可以配置为：接收用户的指令信号或待显示的视频信号；基于用户的指令信号或待显示的视频信号获取显示面板所处的显示模式；基于显示面板所处的显示模式生成第一控制信号和第二控制信号；基于第二控制信号生成第二背光信号。

例如，该背光的控制方法还包括：根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制背光的亮度以及背光的被点亮的起始时间（或者，在一帧图像中，背光被点亮的总体时间）。此处，背光的亮度是指背光在单位时间内的平均亮度；背光的被点亮的起始时间为背光的被点亮时间段的起始时间（例如，图 8 所述的 T1 时刻）。例如，在第一模式下，背光的被点亮的起始时间可以晚于一帧图像时间的 75%，背光被点亮的总体时间小于等于一帧图像时间的 25%；在第二模式下，背光的被点亮的起始时间不晚于一帧图像时间的 50%（例如，不晚于一帧图像时间的 10%），背光被点亮的总体时间不小于一帧图像时间的 50%。例如，通过根据背光所在的显示面板所处的显示模式同时控制背光的亮度以及背光的被点亮的起始时间（或者，在一帧图像中，背光被点亮的总体时间），可以使得采用该背光的控制方法的显示装置可以针对该显示装置所处的显示模式优化显示效果，由此可以提升显示装置的整体显示效果。

本公开的至少一个实施例还提供了一种显示方法，其包括：执行本公开任一实施例提供的背光的控制方法，以获得背光的控制信号；以及基于背光的控制信号驱动背光，以使得显示面板进行显示操作。

本公开的至少一个实施例还提供了一种背光的控制装置。背光的控制装置被配置为：基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号。第一背光信号不同于第二背光信号。

例如，背光的控制装置还被配置为：根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制第一背光信号和第二背光信号，以使得背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

例如，根据背光所在的显示面板所处的显示模式控制第一背光信号和第

二背光信号以使得背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换的具体方法可以参见背光的控制方法对应的示例，在此不再赘述。

图9示出了一种背光的控制装置，如图9所示，该背光的控制装置包括处理器（例如，图像处理器）、逻辑运算电路和驱动电路。

- 5 如图9所示，处理器被配置为生成第一控制信号；驱动电路包括第一信号输入端、第二信号输入端、第一信号输出端、第二信号输出端；驱动电路的第一信号输入端配置为接收第一控制信号，驱动电路的第二信号输入端配置为接收第二背光信号；驱动电路配置为至少基于第一控制信号生成第一背光信号；驱动电路的第一信号输出端与逻辑运算电路的第一信号输入端相连，
- 10 以将第一背光信号提供给逻辑运算电路的第一信号输入端；驱动电路的第二信号输出端与逻辑运算电路的第二信号输入端相连，以将第二背光信号提供给逻辑运算电路的第二信号输入端；逻辑运算电路配置为基于第一背光信号和第二背光信号并利用逻辑运算生成背光的控制信号；背光的信号输入端与逻辑运算电路的信号输出端相连，以接收背光的控制信号。例如，逻辑运算
- 15 电路为“或”运算电路或“与”运算电路。

- 需要说明的是，第一背光信号和第二背光信号不限于由显示面板的同一个元件（例如，显示面板的驱动电路）提供，根据实际应用需求第一背光信号和第二背光信号还可以分别由显示面板的不同元件（例如，分别由显示面板的驱动电路以及图像处理器）提供；此种情况下，图像处理器直接与逻辑
- 20 运算电路的第二信号输入端相连，而驱动电路的第二信号输出端不与逻辑运算电路的第二信号输入端相连。

- 例如，该处理器例如是图像处理单元（GPU）或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其它形式的处理单元，例如，该处理器可以实现为通用处理器，并且也为单片机、微处理器、数字信号处理器、专用的图像处理芯片、
- 25 或现场可编程逻辑阵列等。

例如，图像处理器可以配置为：接收用户的指令信号或待显示的视频信号；基于用户的指令信号或待显示的视频信号获取显示面板所处的显示模式；基于显示面板所处的显示模式生成第一控制信号和第二控制信号；基于第二控制信号生成第二背光信号。

- 30 本公开的至少一个实施例还提供了另一种显示装置，其包括本公开的任

一实施例提供的背光的控制装置。

下面结合图 1-图 6 对本公开的至少一个实施例提供的显示方法（视频的显示方法）的一个示例做具体说明。

图 1 至图 2 为本公开的至少一个实施例提供的显示方法（视频的显示方法）的一个示例。请参阅图 1 至图 2，本公开的至少一个实施例提供的视频显示的方法包括以下的步骤 S10 和 S20。

S10、获取显示面板（用于显示视频的显示面板）所处的显示模式。

例如，显示面板包括液晶层以及被配置为朝向液晶层发射显示光线的背光，向液晶层施加电压后可使得液晶层内的液晶分子旋转，在液晶分子的旋转完成之后（也即，液晶分子停止旋转）点亮背光（也即，使得背光处于发光状态），由此可以实现显示功能。在一些示例或实施例中，显示模式可包括第一模式（例如，拖影抑制模式）和第二模式（例如，亮度调节模式），第一模式可为游戏模式，第二模式可为电影模式。

例如，在获取显示模式步骤之前可执行以下步骤：根据接收用户的指令信号转换显示面板所处的显示模式；若指令信号为第一信号，则转换显示面板所处的显示模式为第一模式，若指令信号为第二信号，则转换显示面板所处的显示模式为第二模式，也即，显示面板所处的显示模式可经由用户人工切换。又例如，显示面板的显示模式也可自动实现切换，例如，在获取显示模式步骤之前也可执行以下步骤：根据视频的来源（例如，用于播放该视频的应用程序）转换显示面板所处的显示模式。例如，显示面板的显示模式的自动切换的方法可包括：获取视频的来源（例如，用于播放该视频的应用程序）的类别；若用于播放该视频的应用程序为第一类别（如视频播放器类别），则转换显示面板所处的显示模式为第一模式，若用于播放该视频的应用程序的来源应用为第二类别（如游戏程序类别），则转换显示面板所处的显示模式为第二模式。

S20、根据显示面板所处的显示模式采用（例如，切换）插黑控制信号 Vsout 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光。

例如，步骤 S20 包括：基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号；第一背光信号不同于第二背光信号。例如，基于第一背光信号和第二背光信号生成背光的控制信号可以采用图 2 所示的逻辑运算电路 810 实现。

例如,若显示模式为第一模式,则采用(例如,切换)插黑控制信号 Vsout 驱动显示面板的背光。如图 2 所示,插黑控制信号 Vsout 具有驱动视频每帧画面的插黑时间段 a 和显示时间段 b,在插黑时间段,插黑控制信号 Vsout 输出第二电平(例如,低电平),显示面板的背光不发光,使显示面板处于黑屏状态。在显示时间段,插黑控制信号 Vsout 输出第一电平(例如,高电平,第一电平的电压值高于第二电平的电压值);显示面板的背光发光,以使显示面板处于显示状态。例如,插黑时间段可以处在每帧画面前段,显示时间段处在每帧画面末段;也即,插黑时间段位于显示时间段之前。例如,在给液晶层的液晶分子施加电压实现液晶分子旋转过程中,若显示面板处于显示状态,可能会使得用户(例如,用户的眼睛)产生的眩晕感,通过使得插黑时间段处在每帧画面前段,显示时间段处在每帧画面末段(例如,通过使得背光在液晶分子旋转的过程中被关闭),可使得显示面板液晶分子旋转过程中可处于黑屏状态,使得用户的眩晕感消失;此外,通过使得背光在液晶分子旋转的过程中被关闭,还可以抑制显示面板的拖影问题,由此显示面板显示的图像(例如,游戏画面)可更好的提升用户的沉浸感。例如,显示时间段占每帧画面显示时间的 5%-25%,例如 10%,15%,20%等。例如,亮度控制信号 PWM 可为具有占空比可调的脉宽调制信号,通过调节脉宽调制信号的占空比来实现对显示面板背光亮度的调节,在占空比越大时,显示面板的显示亮度越高;在占空比越小时,显示面板显示的亮度越低。

例如,在使用显示面板显示视频中,可获取显示面板所处的显示模式,并根据显示面板所处的显示模式采用(例如,切换)插黑控制信号 Vsout 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光。例如,在显示模式为电影模式时,可采用(例如,切换)用亮度控制信号 PWM 驱动显示,可满足高亮度需求;在显示模式为游戏模式时,可采用(例如,切换)插黑控制信号 Vsout 驱动显示面板,可抑制相关技术中显示装置(例如,头戴虚拟显示设备)的拖影现象,以及提升游戏用户的视频体验。

需要说明的是,还可以在使用显示面板显示视频之前直接基于用户的指令信号或待显示的视频信号获取显示面板所处的显示模式;此种情况下,无需在获取显示面板所处的显示模式之前切换显示面板的显示模式。

例如,插黑控制信号 Vsout 可以由第一处理单元(如用于处理视频信号

的视频处理器)输出;背光控制信号可以由第二处理单元(如用于处理背光的背光处理器)输出;步骤 S20 可包括:若显示模式为第一模式,使得(控制)第一处理单元输出的背光信号(也即,第一背光信号)为插黑控制信号 Vsout,以及获取插黑控制信号 Vsout,以驱动显示面板的背光;若显示模式为第二模式,使得(控制)第二处理单元输出的背光信号(也即,第二背光信号)为亮度控制信号 PWM,以及获取亮度控制信号 PWM,以驱动显示面板的背光。

例如,步骤 S20 可采用如下的方法实现。若显示模式为第一模式,使得(控制)第一处理单元输出的背光信号(也即,第一背光信号)为插黑控制信号 Vsout;控制第二处理单元输出的背光信号(也即,第二背光信号)为第一配合信号;第一配合信号和插黑控制信号 Vsout 被配置为用于以预定算法背光控制信号,此种情况下,背光控制信号为插黑控制信号 Vsout。

若显示模式为第二模式,控制第一处理单元输出的背光信号为第二配合信号,控制第二处理单元输出的背光信号为亮度控制信号 PWM;根据第一处理单元输出的背光信号(也即,第一背光信号)和第二处理单元输出的背光信号(也即,第二背光信号)以预定算法计算得出背光控制信号,以基于背光控制信号驱动显示面板的背光。插黑控制信号 Vsout 和第一配合信号被配置为用于以预定算法计算得出的背光控制信号,此种情况下,背光控制信号为插黑控制信号 Vsout;亮度控制信号 PWM 和第二配合信号以预定算法计算得出的背光控制信号,背光控制信号为亮度控制信号 PWM。

需要说明的是,第一背光信号和第二背光信号不限于分别由第一处理单元和第二处理单元提供;根据实际应用需求,第一背光信号和第二背光信号还可以由显示面板的同一个元件(例如,显示面板的驱动电路)提供,或者分别由显示面板的不同元件(例如,分别由显示面板的驱动电路以及图像处理器)提供。

在一些示例或实施例中,如图 3 和 4 所示,第一配合信号为第一电平(高电平),第二配合信号为第一电平,预定算法为与门算法,第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为与门算法的两个输入参数。与门算法的输出参数为背光控制信号。例如,对于与门算法,当所有的输入参数同时为第一电平(逻辑 1)时,输出参数才为第一电平,否则输出

参数为低电平（逻辑 0）。例如，预定算法可以使用与门 801 实现；例如，可以将第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为与门 801 的输入信号，并可以使得与门 801 的输出信号为背光控制信号。

在另一些示例或实施例中，如图 5 和图 6 所示，第一配合信号为低电平，第二配合信号为低电平，预定算法为或门算法，第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为或门算法的两个输入参数，或门算法的输出参数为背光控制信号。例如，对于或门算法，只要所有输入参数中有一个为第一电平时（逻辑“1”），输出参数就为第一电平（逻辑“1”）；只有当所有的输入全为低电平（逻辑“0”）时，输出参数才为低电平（逻辑“0”）。例如，预定算法可以使用或门 802 实现，例如，可以将第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为或门 802 的输入信号，并可以使得或门 802 的输出信号为背光控制信号。

例如，与门算法和或门算法可以通过软件、固件、硬件及其任意组合实现，例如，该硬件包括 FPGA 等。例如，与门算法可以通过逻辑电路（与门电路）实现，与门算法可以通过逻辑电路（或门电路）实现。

图 7 为本公开的至少一个实施例提供的显示装置的一个示例，本公开的一个实施例提出的显示装置，该显示装置可以为：显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、虚拟头戴显示设备等任何具有显示功能的产品或部件。

请参阅图 7，显示装置包括判断单元（例如，用于显示模块的判断单元 10）和背光驱动单元（用于显示面板的背光驱动单元 20）。

用于显示模块的判断单元 10（判断装置）被配置为获取显示面板所处的显示模式。用于显示面板的背光驱动单元 20（驱动装置）被配置为根据显示面板所处的显示模式采用（例如，切换）插黑控制信号 Vsout 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光。

例如，在使用显示面板显示视频显示中，可获取显示面板所处的显示模式，并根据显示面板所处的显示模式采用（例如，切换）插黑控制信号 Vsout 或亮度控制信号 PWM 驱动显示面板的背光。例如，在显示模式为电影模式时，可采用（例如，切换）用亮度控制信号 PWM 驱动显示，可满足高亮度需求；在显示模式为游戏模式时，可采用（例如，切换）插黑控制信号 Vsout

驱动显示面板，可抑制相关技术中显示装置（例如，头戴虚拟显示设备）的拖影现象，以及提升游戏用户的视频体验。

例如，该显示装置还可以包括显示模式转换单元（显示模式转换装置），显示模式转换单元被配置为根据接收用户的指令信号转换显示面板所处的显示模式；或者被配置为根据视频的来源转换显示面板所处的显示模式。

需要说明的是，还可以在使用显示面板显示视频之前直接基于用户的指令信号或待显示的视频信号获取显示面板所处的显示模式；此种情况下，无需在获取显示面板所处的显示模式之前切换显示面板的显示模式，也即，该显示装置无需设置显示模式转换单元。

例如，在该显示装置中，用于显示面板的背光驱动单元被配置为：若显示模式为第一模式，控制第一处理单元输出的背光信号为插黑控制信号 V_{sout} ，控制第二处理单元输出的背光信号为第一配合信号，第一配合信号和插黑控制信号 V_{sout} 被配置为以预定算法计算得出背光控制信号，背光控制信号为插黑控制信号 V_{sout} ；用于显示面板的背光驱动单元还被配置为：若显示模式为第二模式，控制第一处理单元输出的背光信号为第二配合信号，控制第二处理单元输出的背光信号为亮度控制信号 PWM；根据第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号被配置为以预定算法计算得出背光控制信号；用于显示面板的背光驱动单元还被配置为：基于背光控制信号驱动显示面板的背光。插黑控制信号 V_{sout} 和第一配合信号以预定算法计算得出的背光控制信号为插黑控制信号 V_{sout} ，亮度控制信号 PWM 和第二配合信号以预定算法计算得出的背光控制信号为亮度控制信号 PWM。

例如，在该显示装置中，第一配合信号为第一电平，第二配合信号为第一电平，预定算法将第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为与门的输入信号，并将与门的输出信号为作为背光控制信号。例如，信号计算模块（信号计算装置）为与门电路，第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号输入与门电路不同的输入端，与门电路的输出端连接显示面板的背光。

例如，在该显示装置中，第一配合信号为低电平，第二配合信号为低电平，预定算法将第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号作为或门的输入信号，并将或门的输出信号作为背光控制信号。例如，信

号计算模块为或门电路，第一处理单元输出的背光信号和第二处理单元输出的背光信号输入或门电路不同的输入端，与门电路的输出端连接显示面板的背光。

5 例如，在该显示装置中，对应于视频的每帧画面的插黑控制信号 Vsout 显示时间段（具有用于显示视频的每帧画面）和插黑时间段，插黑时间段例如处在每帧画面末段，占每帧画面显示时间的 5%-25%；亮度控制信号 PWM 为具有占空比可调的脉宽调制信号。

10 例如，显示模式转换单元、第一处理单元、第二处理单元、背光驱动单元、判断单元、信号计算模块和显示模式转换单元的每个可以通过软件、固件、硬件及其任意组合实现，例如，该硬件包括 FPGA 等。

虽然上文中已经用一般性说明及具体实施方式，对本公开作了详尽的描述，但在本公开的实施例基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本公开精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本公开要求保护的范围。

15 以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种背光的控制方法，包括：基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号，其中，所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

5 2、根据权利要求 1 所述的控制方法，还包括：

根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号，以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

10 3、根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述第一背光信号和所述第二背光信号包括所述插黑控制信号和所述亮度控制信号的至少一个。

4、根据权利要求 3 所述的控制方法，其中，若所述显示模式为第一模式，所述第一背光信号为所述插黑控制信号，所述第二背光信号为第一配合信号，所述基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号包括：基于所述插黑控制信号和所述第一配合信号进行逻辑运算，其中，所述
15 逻辑运算的结果为所述插黑控制信号；以及

若所述显示模式为所述第二模式，所述第一背光信号为第二配合信号，所述第二背光信号为所述亮度控制信号，所述基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号包括：基于所述第二配合信号和所述亮度控制信号进行逻辑运算，所述逻辑运算的结果为所述亮度控制信号。

20 5、根据权利要求 4 所述的控制方法，其中，所述第一配合信号和所述第二配合信号的电压值均为第一电平，所述逻辑运算为“与”运算；或者，

所述第一配合信号和所述第二配合信号的电压值均为第二电平，所述逻辑运算为“或”运算，其中，所述第二电平的电压值小于所述第一电平的电压值。

25 6、根据权利要求 1-5 任一所述的控制方法，还包括：将所述第一背光信号和所述第二背光信号提供给逻辑运算电路，其中，所述逻辑运算电路被配置为基于所述第一背光信号和所述第二背光信号并利用逻辑运算生成所述背光的控制信号。

30 7、根据权利要求 2-5 任一所述的控制方法，其中，所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号包

括：根据所述显示模式生成第一控制信号和第二控制信号。

8、根据权利要求7所述的控制方法，其中，所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号还包括：

5 使得所述显示面板的驱动电路的第一信号接收端接收所述第一控制信号；以及

使得所述显示面板的驱动电路至少基于所述第一控制信号生成所述第一背光信号。

9、根据权利要求8所述的控制方法，其中，使得所述显示面板的驱动电路至少基于所述第一控制信号生成所述第一背光信号包括：使得所述显示面板的驱动电路被配置为至少基于所述第一控制信号使得所述第一背光信号在所述插黑控制信号和所述第二配合信号之间切换。

10、根据权利要求9所述的控制方法，其中，在所述显示面板的每帧画面对应的时间段中，所述插黑控制信号为单脉冲信号或双脉冲信号；

15 所述插黑控制信号的脉冲持续时间段与所述显示面板的液晶盒的透射率调节时间段在时间上不重叠；以及

所述第二配合信号为第一恒压信号。

11、根据权利要求9所述的控制方法，其中，在所述插黑控制信号为单脉冲信号时，所述单脉冲信号的起始时间等于或晚于所述显示面板的液晶盒的透射率调节结束时间；以及

20 在所述插黑控制信号为双脉冲信号时，所述双脉冲信号包括第一脉冲和第二脉冲，所述第一脉冲的终止时间等于或早于所述显示面板的液晶盒的透射率调节起始时间，所述第二脉冲的起始时间等于或晚于所述显示面板的液晶盒的透射率调节结束时间。

12、根据权利要求8-11任一所述的控制方法，其中，所述亮度控制信号包括占空比可调的脉冲宽度调制信号，所述第一配合信号为第二恒压信号；

所述根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号还包括：基于所述第二控制信号调节所述脉冲宽度调制信号的占空比；以及

30 所述控制方法还包括：将所述亮度控制信号提供至所述显示面板的驱动电路的第二信号接收端。

13、根据权利要求 4-12 任一所述的控制方法，其中，所述第一模式为拖影抑制模式，所述第二模式为亮度调节模式。

14、根据权利要求 1-13 中任一所述的控制方法，还包括：在基于所述第一背光信号和所述第二背光信号生成所述背光的控制信号之前获取所述显示
5 面板所处的显示模式。

15、一种显示方法，包括：

执行如权利要求 1-14 中任一所述的控制方法，以获得所述背光的控制信号；以及

10 基于所述背光的控制信号驱动所述背光，以使得所述显示面板进行显示操作。

16、一种背光的控制装置，其中，所述背光的控制装置被配置为：基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号，其中，所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

17、根据权利要求 16 所述的控制装置，其中，所述背光的控制装置还被
15 配置为：根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号，以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

18、根据权利要求 17 所述的背光的控制装置，包括：处理器，逻辑运算电路和驱动电路，

20 其中，所述处理器被配置为生成第一控制信号；

所述驱动电路包括第一信号输入端、第二信号输入端、第一信号输出端、第二信号输出端；

所述驱动电路的第一信号输入端被配置为接收所述第一控制信号，所述驱动电路的第二信号输入端配置为接收第二背光信号；

25 所述驱动电路被配置为至少基于所述第一控制信号生成第一背光信号；

所述驱动电路的第一信号输出端与所述逻辑运算电路的第一信号输入端相连，以将所述第一背光信号提供给所述逻辑运算电路的第一信号输入端；

所述驱动电路的第二信号输出端与所述逻辑运算电路的第二信号输入端相连，以将所述第二背光信号提供给所述逻辑运算电路的第二信号输入端；

30 所述逻辑运算电路配置为基于所述第一背光信号和所述第二背光信号并

利用逻辑运算生成所述背光的控制信号;

所述背光的信号输入端与所述逻辑运算电路的信号输出端相连,以接收所述背光的控制信号。

5 19、一种显示装置,包括:如权利要求 16-18 任一所述的背光的控制装置。

20、一种显示装置,包括:背光的驱动装置,其中,所述背光的驱动装置被配置为基于第一背光信号和第二背光信号生成所述背光的控制信号,其中,所述第一背光信号不同于所述第二背光信号。

10 21、根据权利要求 20 所述的显示装置,其中,所述背光的驱动装置还被配置为根据所述背光所在的显示面板所处的显示模式控制所述第一背光信号和所述第二背光信号,以使得所述背光的控制信号在插黑控制信号和亮度控制信号之间切换。

22、根据权利要求 21 所述的显示装置,还包括判断装置,其中,所述判断装置被配置为判断显示面板所处的显示模式;

15 所述背光的驱动装置包括:第一模式控制装置、第二模式控制装置、信号计算装置和背光驱动电路;

所述第一模式控制装置被配置为若所述显示模式为第一模式,控制第一背光信号为插黑控制信号,控制第二背光信号为第一配合信号;

20 所述第二模式控制装置被配置为若所述显示模式为第二模式,控制所述第一背光信号为第二配合信号,控制所述第二背光信号为亮度控制信号;

所述信号计算装置被配置为:根据所述第一背光信号和所述第二背光信号以预定算法计算得出所述背光控制信号,由此使得可基于所述背光控制信号驱动所述背光;其中,所述插黑控制信号和所述第一配合信号被配置为用于以所述预定算法计算得出的背光控制信号,其中,所述背光控制信号为所述插黑控制信号,所述亮度控制信号和所述第二配合信号被配置为用于以所述预定算法计算所述背光控制信号,其中,所述背光控制信号为所述亮度控制信号。

25

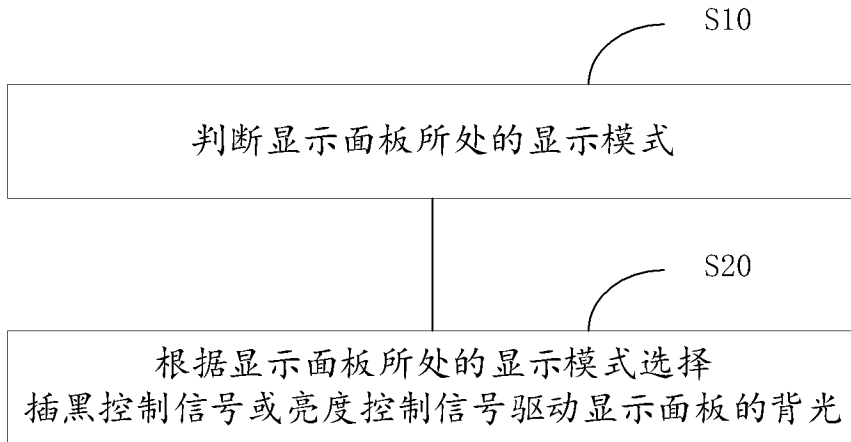


图 1

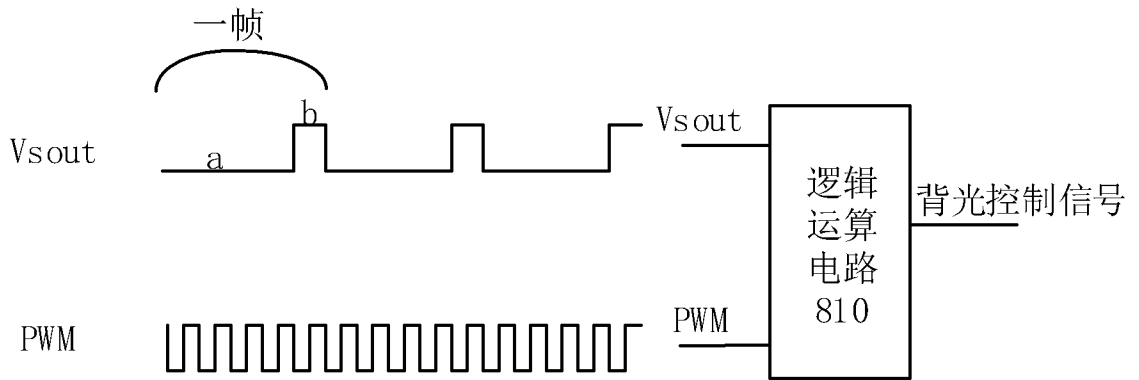


图 2

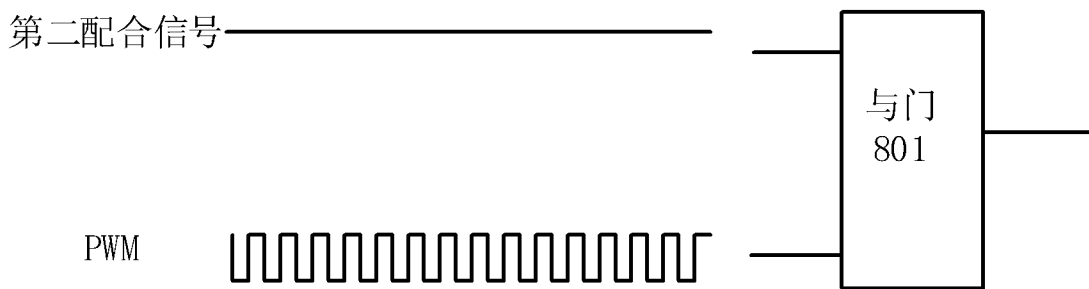


图 3

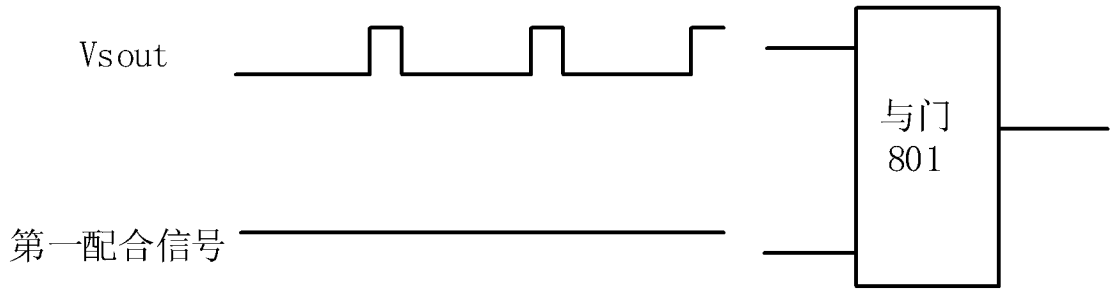


图 4

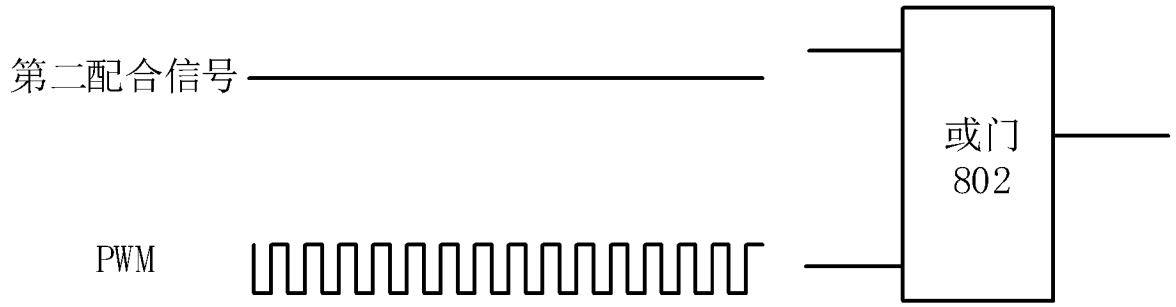


图 5

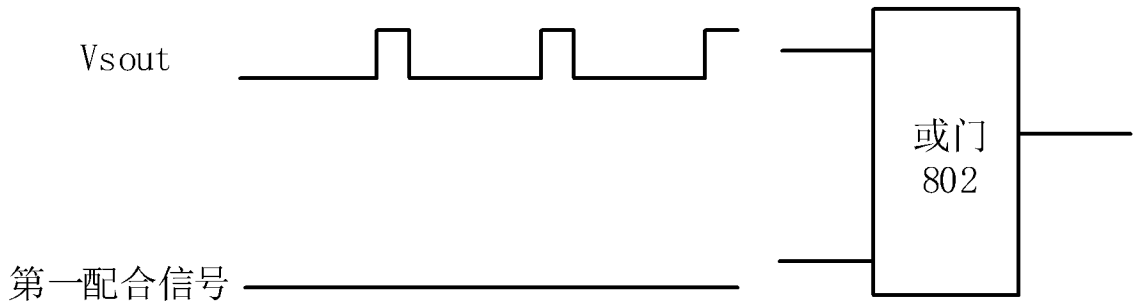


图 6

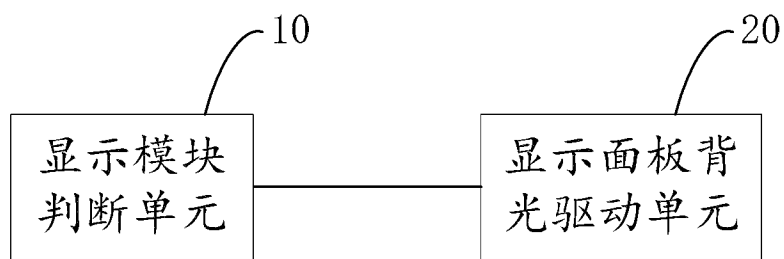


图 7

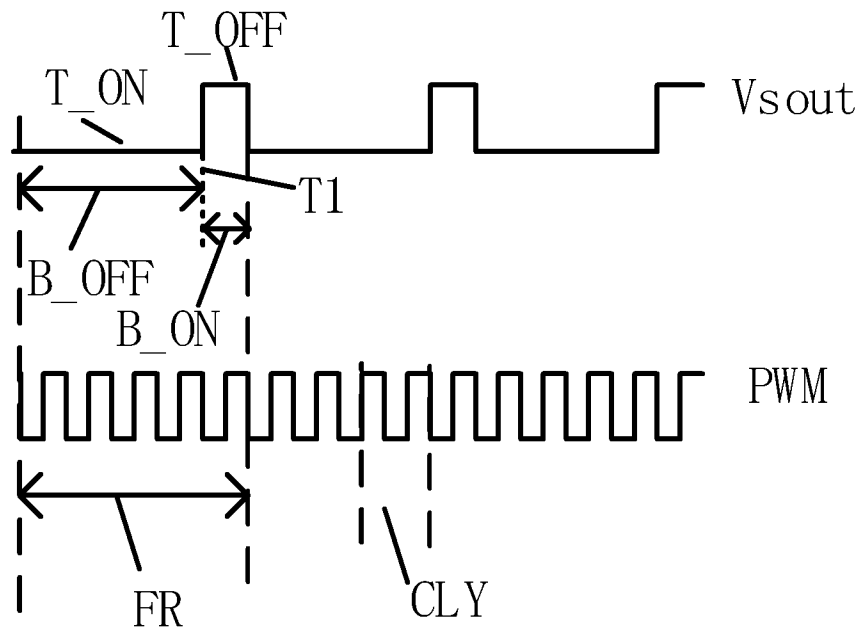


图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/34(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; G02F		
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) CNABS, CNTXT, VEN: 液晶, 透射率, 背光, 第二, 亮度, 显示, 模式, 插黑, 拖影, 驱动, 逻辑, 脉冲, LCD, liquid crystal, transmissivity, second, 2nd, backlight, back light, brightness, lightness, display+, mode, black, insert+, streaking, driv+, pulse		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101221734 A (AU OPTRONICS CORP.) 16 July 2008 (2008-07-16) description, pages 3-5, and figures 1-5	1-22
PX	CN 108735169 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, and figures 1-7	1-22
A	CN 101105915 A (SHANGHAI GUANGDIAN PHOTOELECTRON CO., LTD.) 16 January 2008 (2008-01-16) entire document	1-22
A	CN 105489170 A (QINGDAO HISENSE ELECTRONICS CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) entire document	1-22
A	JP 2015166755 A (MEGA CHIPS CORP.) 24 September 2015 (2015-09-24) entire document	1-22
A	US 2014226095 A1 (DOUBLESHOT, INC.) 14 August 2014 (2014-08-14) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 July 2019		Date of mailing of the international search report 31 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/088603

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101221734	A	16 July 2008	CN	100573650	C	23 December 2009
CN	108735169	A	02 November 2018	None			
CN	101105915	A	16 January 2008	CN	100495523	C	03 June 2009
CN	105489170	A	13 April 2016	US	9589511	B2	07 March 2017
				US	2016078830	A1	17 March 2016
JP	2015166755	A	24 September 2015	JP	6347627	B2	27 June 2018
US	2014226095	A1	14 August 2014	US	9507167	B2	29 November 2016
				US	2017299878	A1	19 October 2017

<p>A. 主题的分类 G09G 3/34(2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G; G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNABS、CNTXT、VEN: 液晶, 透射率, 背光, 第二, 亮度, 显示, 模式, 插黑, 拖影, 驱动, 逻辑, 脉冲, LCD, liquid crystal, transmissivity, second, 2nd, backlight, back light, brightness, lightness, display+, mode, black, insert+, streaking, driv+, pulse</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 101221734 A (友达光电股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第3-5页, 附图1-5</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108735169 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书全文, 附图1-7</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101105915 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105489170 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015166755 A (MEGA CHIPS CORP) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014226095 A1 (DOUBLESHOT INC) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文</td> <td>1-22</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	X	CN 101221734 A (友达光电股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第3-5页, 附图1-5	1-22	PX	CN 108735169 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书全文, 附图1-7	1-22	A	CN 101105915 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 全文	1-22	A	CN 105489170 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-22	A	JP 2015166755 A (MEGA CHIPS CORP) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 全文	1-22	A	US 2014226095 A1 (DOUBLESHOT INC) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101221734 A (友达光电股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 说明书第3-5页, 附图1-5	1-22																					
PX	CN 108735169 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书全文, 附图1-7	1-22																					
A	CN 101105915 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 全文	1-22																					
A	CN 105489170 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-22																					
A	JP 2015166755 A (MEGA CHIPS CORP) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 全文	1-22																					
A	US 2014226095 A1 (DOUBLESHOT INC) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文	1-22																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 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</p> <p>“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</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期 2019年 7月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 31日</p>																					
<p>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</p>		<p>授权官员 贺晓锋 电话号码 62085127</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/088603

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	101221734	A	2008年 7月 16日	CN	100573650	C	2009年 12月 23日
CN	108735169	A	2018年 11月 2日	无			
CN	101105915	A	2008年 1月 16日	CN	100495523	C	2009年 6月 3日
CN	105489170	A	2016年 4月 13日	US	9589511	B2	2017年 3月 7日
				US	2016078830	A1	2016年 3月 17日
JP	2015166755	A	2015年 9月 24日	JP	6347627	B2	2018年 6月 27日
US	2014226095	A1	2014年 8月 14日	US	9507167	B2	2016年 11月 29日
				US	2017299878	A1	2017年 10月 19日