

(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
2024 年 11 月 21 日 (21.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/234292 A1

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/30 (2006.01) **G09G 3/3233** (2016.01)
G09G 3/32 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/094486

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 16 日 (16.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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)。成都京东方光电科技有限公司(**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 李晓旭 (**LI, Xiaoxu**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409, Beijing 100085 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE, AND TIMING CONTROLLER AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 显示装置、时序控制器及其控制方法

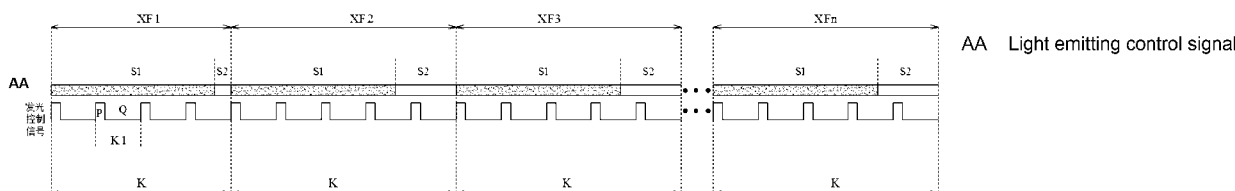


图 4

(57) **Abstract:** A display device, and a timing controller and a control method thereof. The control method of the timing controller comprises: receiving and storing a video stream, the video stream comprising n initial display frames arranged in sequence, n being greater than or equal to 2, and the frame frequencies of the initial display frames being gradually increased or decreased from the first initial display frame to the n th initial display frame ($S10$); generating a brightness control signal and n corrected display frames according to the n initial display frames, the n corrected display frames corresponding to the n initial display frames, the brightness control signal being a pulse signal and comprising n control sections, and the n control sections corresponding to the n corrected display frames ($S20$); and sending the brightness control signal and the n corrected display frames to a display panel, so that the display panel displays according to the corrected display frames ($S30$).

(57) **摘要:** 一种显示装置、时序控制器及其控制方法。时序控制器的控制方法包括: 接收并存储视频流, 视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧, n 大于或等于2, 从第1个初始显示帧到第 n 个初始显示帧, 初始显示帧的帧频依次增大或减小 ($S10$); 根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧, n 个修正显示帧与 n 个初始显示帧对应; 亮度控制信号为脉冲信号, 且包括 n 个控制区段, n 个控制区段与 n 个修正显示帧对应 ($S20$); 将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板, 以使显示面板根据修正显示帧进行显示 ($S30$)。

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示装置、时序控制器及其控制方法

技术领域

5 [01] 本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置、时序控制器及其控制方法。

背景技术

[02] 随着技术的发展，显示装置引起了人们越来越多的关注。然而，现有的显示装置还有待改进。

10

发明内容

[03] 本公开的目的在于提供一种显示装置、时序控制器及其控制方法，能够提高显示效果。

[04] 根据本公开的一个方面，提供一种时序控制器的控制方法，包括：

15 [05] 接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧， n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大或减小；

[06] 根据 n 个所述初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧， n 个所述修正显示帧与 n 个所述初始显示帧对应；所述亮度控制信号为脉冲信号，
20 且包括 n 个控制区段， n 个所述控制区段与 n 个所述修正显示帧对应；

[07] 将所述亮度控制信号与 n 个所述修正显示帧发送至显示面板，以使所述显示面板根据所述修正显示帧进行显示。

[08] 可选地， n 个所述控制区段的占空比相同。

[09] 可选地， n 个所述控制区段的脉冲数为整数。

[10] 可选地， n 个所述控制区段中存在两个所述控制区段的脉冲数相同。

[11] 可选地，与第 2 至第 n 个修正显示帧对应的 $(n-1)$ 个所述控制区段的脉冲数相同。

5 [12] 可选地，与第 1 个修正显示帧和第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数不同。

[13] 可选地，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数小于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数；或者

10 [14] 所述初始显示帧的帧频依次增大，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数大于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数。

[15] 可选地，所述初始显示帧包括发光阶段和消隐阶段， n 个所述初始显示帧的发光阶段的时间相同。

15 [16] 可选地，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次减小；或者

[17] 从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次增大。

[18] 可选地，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量等于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量， m 大于等于 3；与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中多个脉冲的宽度相等，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的宽度大于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的宽度，且两个脉冲宽度的差值为第一差值，所述第一差值同与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量的乘积等于第 $(m-1)$ 初始显示帧和第 1 初始显示帧中消隐阶段的差值。

20

25

[19] 可选地，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量等于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量， m 大于等于 3；在与第 m 个修正显示帧对应的控制区段的多个脉冲中，最后一个脉冲的宽度大于其余任一脉冲的宽度，且最后一个脉冲的宽度与其余任一脉冲的宽度的差值为第二差值；所述第二差值等于第 $(m-1)$ 初始显示帧和第 1 初始显示帧中消隐阶段的差值。

[20] 根据本公开的一个方面，提供一种时序控制器，包括：

[21] 存储模块，用于接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧， n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大或减小；

[22] 生成模块，根据 n 个所述初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧， n 个所述修正显示帧与 n 个所述初始显示帧对应；所述亮度控制信号为脉冲信号，且包括 n 个控制区段， n 个所述控制区段与 n 个所述修正显示帧对应；

[23] 发送模块，将所述亮度控制信号与 n 个所述修正显示帧发送至显示面板，以使所述显示面板根据所述修正显示帧进行显示。

[24] 可选地， n 个所述控制区段的占空比相同。

[25] 可选地， n 个所述控制区段的脉冲数为整数。

[26] 可选地， n 个所述控制区段中存在两个所述控制区段的脉冲数相同。

[27] 可选地，与第 2 至第 n 个修正显示帧对应的 $(n-1)$ 个所述控制区段的脉冲数相同。

[28] 可选地，与第 1 个修正显示帧和第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数不同。

[29] 可选地，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数小于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数；或者

[30] 所述初始显示帧的帧频依次增大，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数大于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数。

[31] 可选地，所述初始显示帧包括发光阶段和消隐阶段， n 个所述初始显示帧的发光阶段的时间相同。

[32] 可选地，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次增大；或者

[33] 从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次减小。

[34] 根据本公开的一个方面，提供一种显示装置，包括处理器、显示面板以及所述的时序控制器，所述处理器用于向所述时序控制器发送所述视频流，所述显示面板用于接收所述时序控制器发送的所述亮度控制信号以及 n 个所述修正显示帧。

[35] 本公开的显示装置、时序控制器及其控制方法，根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧， n 个修正显示帧与 n 个初始显示帧对应，将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板，以使显示面板根据修正显示帧进行显示，提高了显示效果。

附图说明

[36] 图 1 是相关技术中视频流和亮度控制信号的示意图。

[37] 图 2 是本公开实施方式中时序控制器所接收的视频流的示意图。

[38] 图 3 是本公开实施方式中显示装置的框图。

[39] 图 4 是本公开实施方式中修正显示帧和亮度控制信号的示意图。

[40] 图 5 是本公开实施方式中修正显示帧和亮度控制信号的另一示意图。

[41] 图 6 是本公开实施方式中修正显示帧和亮度控制信号的又一示意图。

[42] 附图标记说明：1、处理器；2、时序控制器；201、存储模块；202、生成模块；203、发送模块；3、显示面板；301、驱动芯片；302、栅极驱动电路；303、像素电路；S1、发光阶段；S2、消隐阶段；P、脉冲；Q、间隔段；K、控制区段；K1、重复单元。

具体实施方式

[43] 这里将详细地对示例性实施方式进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施方式中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置的例子。

[44] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施方式的目的，而非旨在限制本公开。除非另作定义，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。本公开说明书以及权利要求书中使用的“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”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“多个”或者“若干”表示两个及两个以上。除非另行指出，“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明，而并非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并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，而且可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。在本公开说明书和所附权利要求书中所使用的单

数形式的“一种”、“”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[45] 相关技术中，如图 1 所示，时序控制器接收的视频流包括多个初始显示帧（F1、F2、F3），各初始显示帧包括发光阶段 S1 和消隐阶段 S2。为了实现变频，从初始显示帧 F1 到初始显示帧 F3，各初始显示帧中的消隐阶段 S2 的时间不断变长，以使帧频不断变小。然后，时序控制器根据视频流生成的亮度控制信号为脉冲信号，该脉冲信号包括多个脉冲 P。亮度控制信号对应于各初始显示帧的部分的占空比发生了变化，容易导致闪烁的发生。

[46] 图 2 是一显示装置的示意性框图。图 3 是视频流的示意图。图 4 是修正显示帧与亮度控制信号的示意图。本公开实施方式提供一种时序控制器 2 的控制方法。其中，该时序控制器 2 用于显示装置。该显示装置还可以包括处理器 1 和显示面板 3。该控制方法可以包括：

[47] 步骤 S10、接收并存储视频流，该视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧（F1、F2、F3...Fn），n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，初始显示帧的帧频依次增大或减小。

[48] 步骤 S20、根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧（XF1、XF2、XF3...XF_n），n 个修正显示帧与 n 个初始显示帧对应；亮度控制信号为脉冲信号，且包括 n 个控制区段 K，n 个控制区段 K 与 n 个修正显示帧对应。

[49] 步骤 S30、将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板 3，以使显示面板 3 根据修正显示帧进行显示。

[50] 本公开实施方式的控制方法，根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧，n 个修正显示帧与 n 个初始显示帧对应，将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板 3，以使显示面板 3 根据修正显示帧进行

显示，避免显示面板 3 根据初始显示帧进行显示，提高了显示效果。

[51] 下面对本公开实施方式的控制方法的各步骤进行详细说明：

[52] 在步骤 S10 中，接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧（F1、F2、F3...Fn）， n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，初始显示帧的帧频依次增大或减小。

[53] 该视频流可以由处理器 1 生成。具体地，上述的显示装置还可以包括存储器。该存储器中可以存储有多个软件应用。该软件应用可以表示视频游戏、虚拟现实(VR)或增强现实(AR)应用。作为该执行过程的一部分。该处理器 1 执行软件应用，以生成视频流。该处理器 1 可以通过基于 eDP 嵌入式显示端口标准的显示接口向时序控制器 2 发送视频流，该时序控制器 2 可以通过显示接口接收来自处理器 1 的视频流，并存储。

[54] 该视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧， n 大于或等于 2。各初始显示帧可以包括发光阶段 S1 和消隐阶段 S2。该消隐阶段 S2 可以为垂直消隐(verticalblanking, V-blanking)阶段。 n 个初始显示帧的发光阶段 S1 的时间可以相同。

[55] 图 1 和图 3 中的视频流相同。在一实施方式中，如图 1 和图 3 所示，从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，该初始显示帧的帧频依次减小，初始显示帧的消隐阶段 S2 的时间依次增大。具体地，在图 1 和图 3 中，第 1 个初始显示帧 F1 的帧频为 144Hz，第 2 个初始显示帧 F2 的帧频为 143Hz，第 3 个初始显示帧 F3 的帧频为 142Hz，第 n 个初始显示帧 Fn 的帧频为 115.2Hz。本公开所讲的帧频即为刷新率。从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，各初始显示帧的发光阶段 S1 与 2000H（像素行）对应。第 1 个初始显示帧 F1 的消隐阶段 S2 与 208H 对应，第 2 个初始显示帧 F2 的消隐阶段 S2 与 223H 对应（宽度 W1 对应 15H），第 3 个初始显示帧 F3 的消隐阶段 S2 与 239H 对应（宽度 W2 对应 31H），第 n 个初始显示帧 Fn 的消隐阶段

S2 与 760H 对应。在图 1 中, 亮度控制信号包括多个重复单元 K1, 一个重复单元 K1 对应管理 552H。一个重复单元 K1 包括一个脉冲 P 和一个间隔段 Q。在另一实施方式中, 从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn, 该初始显示帧的帧频依次增大, 初始显示帧的消隐阶段 S2 的时间依次减小。

5 [56] 在步骤 S20 中, 根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧 (XF1、XF2、XF3...XF_n), n 个修正显示帧 (XF1、XF2、XF3...XF_n) 与 n 个初始显示帧 (F1、F2、F3...F_n) 对应; 亮度控制信号为脉冲信号, 且包括 n 个控制区段 K, n 个控制区段 K 与 n 个修正显示帧 (XF1、XF2、XF3...XF_n) 对应。

10 [57] 从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn, 以初始显示帧的帧频依次减小为例, 从第 2 个修正显示帧 XF2 到第 n 个修正显示帧 XF_n, 该修正显示帧的帧频相同, 且第 1 个修正显示帧 XF1 的帧频大于第 2 个修正显示帧 XF2 的帧频。具体地, 在图 4 中, 第 1 个修正显示帧 XF1 的帧频为 144Hz, 第 2 个修正显示帧 XF2 到第 n 个修正显示帧 XF_n 的帧频均为 115.2Hz。从第
15 1 个修正显示帧 XF1 到第 n 个修正显示帧 XF_n, 各修正显示帧的发光阶段 S1 与 2000H (像素行) 对应。第 1 个修正显示帧 XF1 的消隐阶段 S2 与 208H 对应, 第 2 个修正显示帧 XF2 至第 n 个修正显示帧 XF_n 的消隐阶段 S2 均与 760H 对应。

[58] 在图 4 中, 亮度控制信号包括 n 个控制区段 K, 一个控制区段 K 可以
20 包括多个重复单元 K1, 一个重复单元 K1 对应管理 552H。一个重复单元 K1 包括一个脉冲 P 和一个间隔段 Q。上述 n 个控制区段 K 的占空比可以相同。该占空比等于一个控制区段 K 中所有脉冲 P 的宽度的和与整个控制区段 K 的时间的比值。其中, 该脉冲 P 的宽度指的是单个脉冲 P 所持续的时间。n 个控制区段 K 的脉冲 P 的数量可以均为整数, 例如 4、5、6 等。n 个控制区段 K
25 中至少存在两个控制区段 K 的脉冲 P 的数量相同。

[59] 在一实施方式中, 与第 2 个修正显示帧 XF2 至 n 个修正显示帧 XF_n 对

应的(n-1)个控制区段 K 的脉冲 P 的数量相同；可选地，与第 1 个修正显示帧 XF1 和第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 的脉冲 P 的数量不同。从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，以初始显示帧的帧频依次减小为例，与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 的脉冲 P 的数量小于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量，例如，与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 的脉冲 P 的数量为 4，与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 的脉冲 P 的数量为 5；从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，以初始显示帧的帧频依次增大为例，与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 的脉冲 P 的数量大于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量。

[60] 在另一实施方式中，从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量等于与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量，m 大于等于 3；与第 m 个修正显示帧对应的控制区段 K 中多个脉冲 P 的宽度相等，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段 K 中脉冲 P 的宽度大于与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的宽度，且两个脉冲 P 的宽度的差值为第一差值 C_0 ，第一差值 C_0 同与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量 B_0 的乘积等于第(m-1)初始显示帧和第 1 初始显示帧 F1 中消隐阶段 S2 的差值 E_0 ，也就是说， $C_0 * B_0 = E_0$ ，其中，“*”表示乘法运算。

具体地，在图 5 中，单个控制区段 K 中的多个脉冲 P 的宽度相等；与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 的宽度 W_5 等于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 的宽度 W_6 ，也就是说，在图 5 中， $W_5 = W_6$ ；与第 3 个修正显示帧 XF3 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度 W_7 大于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度 W_6 ，且两个脉冲 P 宽度的差值与脉冲 P 数量的乘积可以等于图 1 中的宽度 W_1 ，也就是说，在图 5 中， $W_7 > W_6$ ，且 $(W_7 - W_6) * \text{脉冲 P 数量} = W_1$ ；与第 4 个修正显示

帧 XF4 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度 W8 大于与第 3 个修正显示帧 XF3 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度 W7，且两个脉冲 P 宽度的差值与脉冲 P 数量的乘积可以等于图 1 中的宽度 W2，也就是说，在图 5 中， $W8 > W7$ ，且 $(W8 - W7) * \text{脉冲 P 数量} = W2$ ；可知，在本实施方式中，本公开是将亮度控制信号由于帧频改变所多出的部分平均分配到下一个控制区段 K 的各个脉冲 P 中。

[61] 在又一实施方式中，从第 1 个初始显示帧 F1 到第 n 个初始显示帧 Fn，初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量等于与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中脉冲 P 的数量，

10 m 大于等于 3；在与第 m 个修正显示帧对应的控制区段 K 的多个脉冲 P 中，最后一个脉冲 P 的宽度大于其余任一脉冲 P 的宽度，且最后一个脉冲 P 的宽度与其余任一脉冲 P 的宽度的差值为第二差值；第二差值等于第(m-1)初始显示帧和第 1 初始显示帧 F1 中消隐阶段 S2 的差值。具体地，在图 6 中，与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中的各个脉冲 P 的宽度相等，与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的各个脉冲 P 的宽度相等，与第 1 个修正显示帧 XF1 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度等于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 宽度；在与第 3 个修正显示帧 XF3 对应的控制区段 K 中，最后一个脉冲 P 除外，其余脉冲 P 的宽度等于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 的宽度；在与第 3 个修正显示帧
20 XF3 对应的控制区段 K 中，最后一个脉冲 P 的宽度 W3 大于其余脉冲 P 的宽度，其差值可以等于图 1 中的宽度 W1；在与第 4 个修正显示帧 XF4 对应的控制区段 K 中，最后一个脉冲 P 除外，其余脉冲 P 的宽度等于与第 2 个修正显示帧 XF2 对应的控制区段 K 中的脉冲 P 的宽度；在与第 4 个修正显示帧 XF4 对应的控制区段 K 中，最后一个脉冲 P 的宽度 W4 大于其余脉冲 P 的宽度，其差值可以等于图 1 中的宽度 W2；可知，在本实施方式中，本公开是将亮度控制信号由于帧频改变所多出的部分分配到下一个控制区段 K 的最后一

个脉冲 P 中。

[62] 在步骤 S30 中，将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板 3，以使显示面板 3 根据修正显示帧进行显示。

[63] 本公开实施方式的显示面板 3 可以包括驱动芯片 301 (Source IC)、像素电路 303 以及栅极驱动电路 302。该像素电路 303 可以位于显示区内，并用于驱动显示面板 3 的发光元件进行显示。该栅极驱动电路 302 可以与像素电路 303 连接，用于向像素电路 303 发送扫描信号和亮度控制信号。该像素电路 303 以及栅极驱动电路 302 均与驱动芯片 301 连接。该时序控制器 2 用于将亮度控制信号和 n 个修正显示帧发送至驱动芯片 301。该驱动芯片 301 根据该亮度控制信号向栅极驱动电路 302 发送控制信号，以使栅极驱动电路 302 向像素电路 303 发送扫描信号和亮度控制信号。该驱动芯片 301 用于将 n 个修正显示帧发送至像素电路 303。该显示面板 3 用于根据修正显示帧进行显示。其中，上述显示面板 3 的发光亮度可以由与修正显示帧对应的控制区段 K 的占空比控制。在占空比相同时，其亮度可以相同。由于上述 n 个控制区段 K 的占空比可以相同，使得显示面板 3 的发光亮度可以相同，避免闪烁。

[64] 本公开实施方式还可以提供一种时序控制器 2。该时序控制器 2 可以包括存储模块 201、生成模块 202 以及发送模块 203，其中：

[65] 该存储模块 201 用于接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧，n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，初始显示帧的帧频依次增大或减小。其中，该存储模块 201 用于执行上述的步骤 S10。

[66] 该生成模块 202 根据 n 个初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧，n 个修正显示帧与 n 个初始显示帧对应；亮度控制信号为脉冲 P 信号，且包括 n 个控制区段 K，n 个控制区段 K 与 n 个修正显示帧对应。其中，该生成模块 202 用于执行上述的步骤 S20。

[67] 该发送模块 203 将亮度控制信号与 n 个修正显示帧发送至显示面板 3，以使显示面板 3 根据修正显示帧进行显示。其中，该发送模块 203 用于执行上述的步骤 S30。

[68] 本公开实施方式还提供一种显示装置。该显示装置可以包括上述处理器 1、上述显示面板 3 以及上述任一实施方式的时序控制器 2。

[69] 本公开实施方式提供的显示装置、时序控制器及其控制方法属于同一发明构思，相关细节及有益效果的描述可互相参见，不再进行赘述。

[70] 以上仅是本公开的较佳实施方式而已，并非对本公开做任何形式上的限制，虽然本公开已以较佳实施方式揭露如上，然而并非用以限定本公开，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本公开技术方案的范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施方式，但凡是未脱离本公开技术方案的内容，依据本公开的技术实质对以上实施方式所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本公开技术方案的范围内。

权利要求书

1. 一种时序控制器的控制方法，其特征在于，包括：

接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧， n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频
5 依次增大或减小；

根据 n 个所述初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧， n 个所述修正显示帧与 n 个所述初始显示帧对应；所述亮度控制信号为脉冲信号，且包括 n 个控制区段， n 个所述控制区段与 n 个所述修正显示帧对应；

将所述亮度控制信号与 n 个所述修正显示帧发送至显示面板，以使所述
10 显示面板根据所述修正显示帧进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于， n 个所述控制区段的占空比相同。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的控制方法，其特征在于， n 个所述控制区段的脉冲数为整数。

15 4. 根据权利要求 3 所述的控制方法，其特征在于， n 个所述控制区段中存在两个所述控制区段的脉冲数相同。

5. 根据权利要求 4 所述的控制方法，其特征在于，与第 2 至第 n 个修正显示帧对应的 $(n-1)$ 个所述控制区段的脉冲数相同。

20 6. 根据权利要求 3 所述的控制方法，其特征在于，与第 1 个修正显示帧和第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数不同。

7. 根据权利要求 6 所述的控制方法，其特征在于，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数小于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数；或者

25 所述初始显示帧的帧频依次增大，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数大于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数。

8. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述初始显示帧包括

发光阶段和消隐阶段， n 个所述初始显示帧的发光阶段的时间相同。

9. 根据权利要求 8 所述的控制方法，其特征在于，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次减小；或者

5 从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次增大。

10. 根据权利要求 9 所述的控制方法，其特征在于，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量等于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中
10 脉冲的数量， m 大于等于 3；与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中多个脉冲的宽度相等，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的宽度大于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的宽度，且两个脉冲宽度的差值为第一差值，所述第一差值同与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量的乘积等于第 $(m-1)$ 初始显示帧和第 1 初始显示帧中消隐阶段的差值。

15 11. 根据权利要求 9 所述的控制方法，其特征在于，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 m 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量等于与第 1 个修正显示帧对应的控制区段中脉冲的数量， m 大于等于 3；在与第 m 个修正显示帧对应的控制区段的多个脉冲中，最后一个脉冲的宽度大于其余任一脉冲的宽度，且最后一个脉冲的
20 宽度与其余任一脉冲的宽度的差值为第二差值；所述第二差值等于第 $(m-1)$ 初始显示帧和第 1 初始显示帧中消隐阶段的差值。

12. 一种时序控制器，其特征在于，包括：

存储模块，用于接收并存储视频流，所述视频流包括顺序排列的 n 个初始显示帧， n 大于或等于 2，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述
25 初始显示帧的帧频依次增大或减小；

生成模块，根据 n 个所述初始显示帧生成亮度控制信号以及 n 个修正显示帧， n 个所述修正显示帧与 n 个所述初始显示帧对应；所述亮度控制信号为

脉冲信号，且包括 n 个控制区段， n 个所述控制区段与 n 个所述修正显示帧对应；

发送模块，将所述亮度控制信号与 n 个所述修正显示帧发送至显示面板，以使所述显示面板根据所述修正显示帧进行显示。

5 13. 根据权利要求 12 所述的时序控制器，其特征在于， n 个所述控制区段的占空比相同。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的时序控制器，其特征在于， n 个所述控制区段的脉冲数为整数。

15 15. 根据权利要求 14 所述的时序控制器，其特征在于， n 个所述控制区
10 段中存在两个所述控制区段的脉冲数相同。

16. 根据权利要求 15 所述的时序控制器，其特征在于，与第 2 至第 n 个修正显示帧对应的 $(n-1)$ 个所述控制区段的脉冲数相同。

17. 根据权利要求 14 所述的时序控制器，其特征在于，与第 1 个修正显示帧和第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数不同。

15 18. 根据权利要求 17 所述的时序控制器，其特征在于，所述初始显示帧的帧频依次减小，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数小于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数；或者

所述初始显示帧的帧频依次增大，与第 1 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数大于与第 2 个修正显示帧对应的控制区段的脉冲数。

20 19. 根据权利要求 12 所述的时序控制器，其特征在于，所述初始显示帧包括发光阶段和消隐阶段， n 个所述初始显示帧的发光阶段的时间相同。

20. 根据权利要求 19 所述的时序控制器，其特征在于，从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次增大，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次增大；或者

25 从第 1 个初始显示帧到第 n 个初始显示帧，所述初始显示帧的帧频依次减小，所述初始显示帧的消隐阶段的时间依次减小。

21. 一种显示装置，其特征在于，包括处理器、显示面板以及权利要求

12-20 任一项所述的时序控制器，所述处理器用于向所述时序控制器发送所述视频流，所述显示面板用于接收所述时序控制器发送的所述亮度控制信号以及 n 个所述修正显示帧。

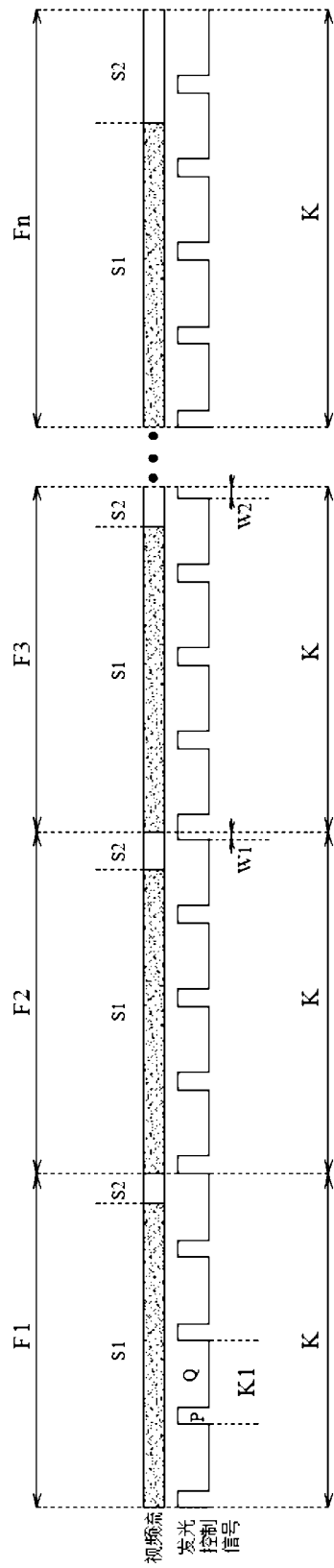


图 1

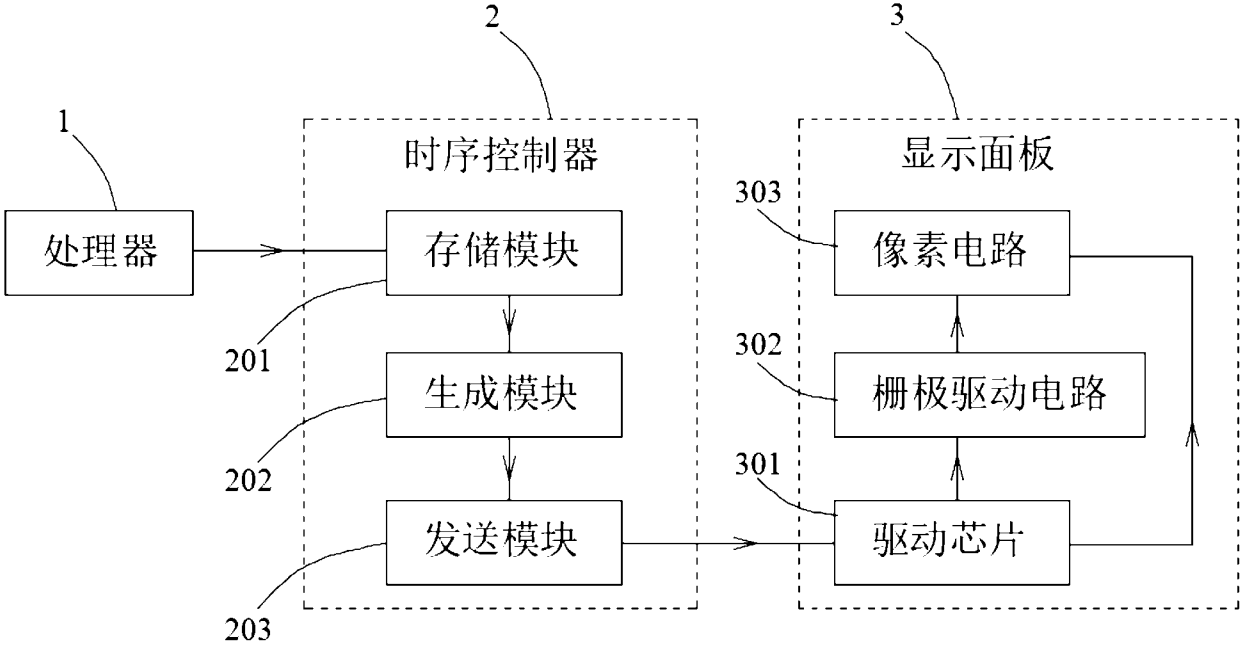


图 2

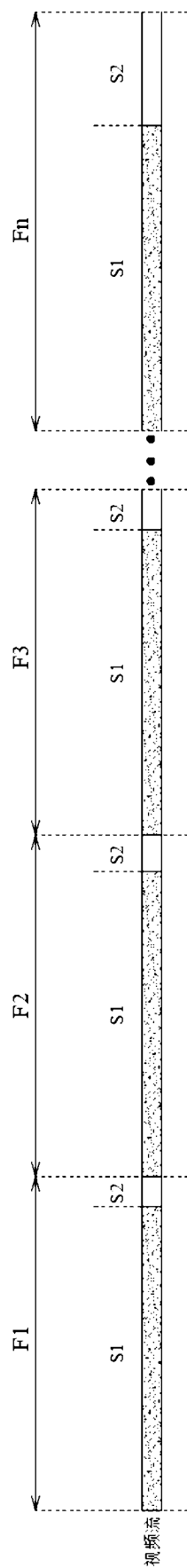


图 3

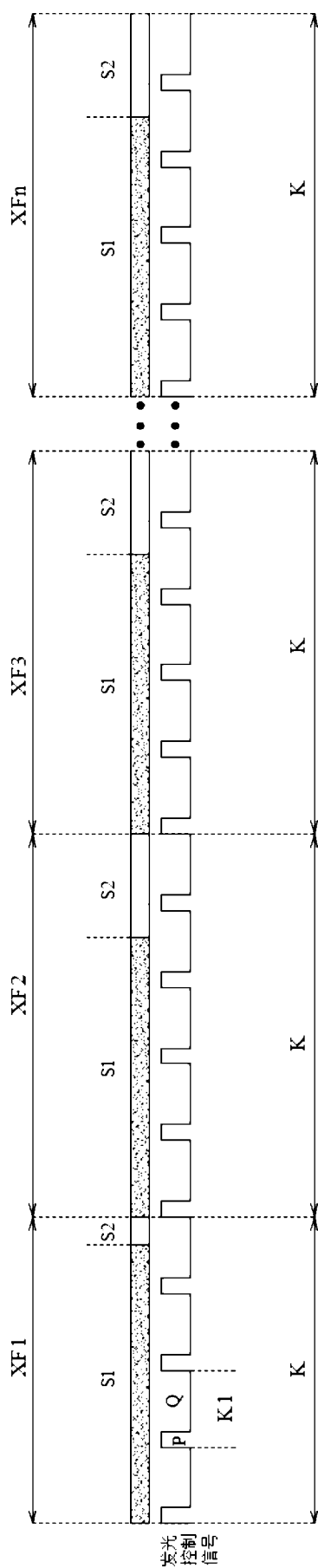


图 4

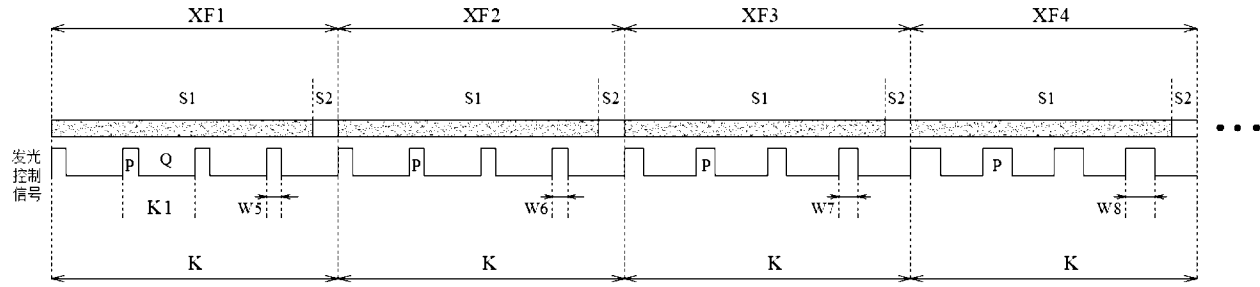


图 5

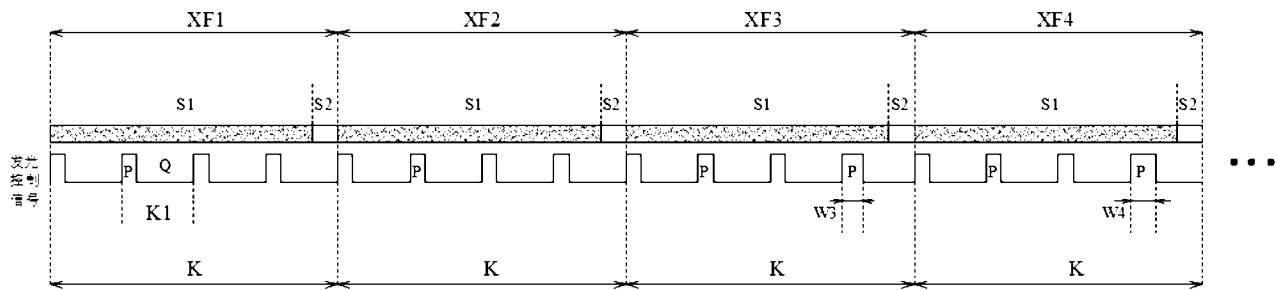


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/094486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/30(2006.01)i; G09G3/32(2016.01)i; G09G3/3233(2016.01)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)

IPC: G09G, G09F

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, ENTXTC, VEN, DWPI: 可变帧, 帧频, 帧速率, 变, 切换, 增大, 减小, 闪屏, 亮度, 发光, 发光控制, 脉冲, 宽度, PWM, 脉宽, 同步, frame rate, chang+, flash screen, brightness control+, pulse width modulation, synchroniz+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113838403 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) description, paragraphs 5-145, and figures 1-9	1-9, 12-21
A	CN 114141191 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 04 March 2022 (2022-03-04) entire document	1-21
A	CN 114187867 A (BEIJING OULAIDE MICROELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2022 (2022-03-15) entire document	1-21
A	CN 114902325 A (GOOGLE INC.) 12 August 2022 (2022-08-12) entire document	1-21
A	US 2015294647 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 October 2015 (2015-10-15) entire document	1-21
A	US 2021183290 A1 (SHARP K.K.) 17 June 2021 (2021-06-17) entire document	1-21



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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 February 2024

Date of mailing of the international search report

09 February 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/094486

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113838403	A	24 December 2021	US	2021398508	A1	23 December 2021
				US	11341934	B2	24 May 2022
				KR	20210158458	A	31 December 2021
				US	2022277709	A1	01 September 2022
				US	11580937	B2	14 February 2023
CN	114141191	A	04 March 2022	US	2022068194	A1	03 March 2022
				KR	20220030495	A	11 March 2022
CN	114187867	A	15 March 2022	None			
CN	114902325	A	12 August 2022	None			
US	2015294647	A1	15 October 2015	US	10096302	B2	09 October 2018
				KR	20150117849	A	21 October 2015
				KR	102105873	B1	02 June 2020
US	2021183290	A1	17 June 2021	JP	2021096309	A	24 June 2021
				JP	7386688	B2	27 November 2023
				US	11308841	B2	19 April 2022

A. 主题的分类

G09G3/30(2006.01)i; G09G3/32(2016.01)i; G09G3/3233(2016.01)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)

IPC: G09G, G09F

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))

CNABS, CNTXT, ENTXTC, VEN, DWPI: 可变帧, 帧频, 帧速率, 变, 切换, 增大, 减小, 闪屏, 亮度, 发光, 发光控制, 脉冲, 宽度, PWM, 脉宽, 同步, frame rate, chang+, flash screen, brightness control+, pulse width modulation, synchroniz+

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 113838403 A (三星显示有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 说明书5-145段, 图1-9	1-9、12-21
A	CN 114141191 A (三星显示有限公司) 2022年3月4日 (2022 - 03 - 04) 全文	1-21
A	CN 114187867 A (北京欧锶德微电子有限公司) 2022年3月15日 (2022 - 03 - 15) 全文	1-21
A	CN 114902325 A (谷歌有限责任公司) 2022年8月12日 (2022 - 08 - 12) 全文	1-21
A	US 2015294647 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2015年10月15日 (2015 - 10 - 15) 全文	1-21
A	US 2021183290 A1 (SHARP KK) 2021年6月17日 (2021 - 06 - 17) 全文	1-21

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年2月9日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

刘楠

电话号码 (+86) 010-62085796

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/094486

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	113838403	A	2021年12月24日	US	2021398508	A1	2021年12月23日
				US	11341934	B2	2022年5月24日
				KR	20210158458	A	2021年12月31日
				US	2022277709	A1	2022年9月1日
				US	11580937	B2	2023年2月14日
CN	114141191	A	2022年3月4日	US	2022068194	A1	2022年3月3日
				KR	20220030495	A	2022年3月11日
CN	114187867	A	2022年3月15日	无			
CN	114902325	A	2022年8月12日	无			
US	2015294647	A1	2015年10月15日	US	10096302	B2	2018年10月9日
				KR	20150117849	A	2015年10月21日
				KR	102105873	B1	2020年6月2日
US	2021183290	A1	2021年6月17日	JP	2021096309	A	2021年6月24日
				JP	7386688	B2	2023年11月27日
				US	11308841	B2	2022年4月19日