(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
2017 年 4 月 27 日 (27.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/067065 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G09G 5/393* (2006.01)
H04N 5/44 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/099039

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 25 日 (25.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510696616.1 2015 年 10 月 22 日 (22.10.2015) CN

(71) 申请人: **小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: **李国盛 (LI, Guosheng)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 **刘安昱 (LIU, Anyu)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 **刘山荣 (LIU, Shanrong)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: **北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙） (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC)**; 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR CONTENT DISPLAY

(54) **发明名称** : 内容显示方法及装置

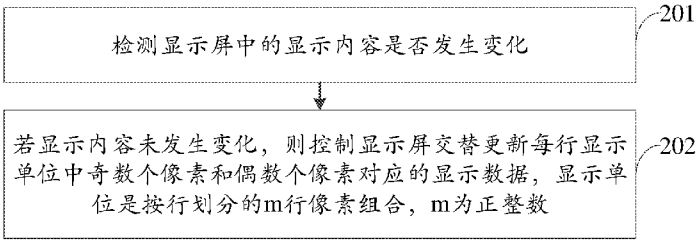


图 2

201 Detect whether or not a change occurred in a displayed content on a display screen

202 If no change occurred in the displayed content, then control the display screen to update alternately display data corresponding to odd-numbered pixels and even-numbered pixels in each display unit, where the display units are m rows of pixel combinations divided into rows, and m is a positive integer

(57) **Abstract**: The present disclosure relates to a method and device for content display and relates to the technical field of computers. The method comprises: detecting whether or not a change occurred in a displayed content on a display screen; and if no change occurred in the displayed content, then controlling the display screen to update alternately display data corresponding to even-numbered pixels and odd-numbered pixels in each display unit. This allows an existing refresh rate to be maintained while reducing the number of pixels being updated by the display screen on each run, thus solving the problem of a flickering screen phenomenon occurring as a result of a reduction in the refresh rate of the display screen, and achieving the effect of preventing the screen flickering phenomenon for the display screen and reducing the power consumption of the display screen while maintaining the existing refresh rate.

(57) **摘要**: 本公开关于一种内容显示方法及装置，属于计算机技术领域。所述方法包括：检测显示屏中的显示内容是否发生变化；若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，可以在保持原有刷新频率的同时，减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

WO 2017/067065 A1

(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))。

内容显示方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201510696616.1、申请日为 2015 年 10 月 22 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及图像处理技术领域，特别涉及一种内容显示方法及装置。

背景技术

显示屏作为智能设备的功耗重头，其功耗的大小直接影响到智能设备的电池使用时长。相关技术通过降低显示屏的刷新频率，达到降低显示屏的功耗的效果。但是降低刷新频率会使显示屏产生闪屏现象。

发明内容

为解决相关技术中的问题，本公开提供了一种内容显示方法及装置。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种内容显示方法，该方法包括：

检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

可选的，该内容显示方法还包括，相邻两行显示单位中，第一行更新的所有奇数个像素和第二行更新的所有奇数个像素在列方向上相互错开，且第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像素在列方向上相互错开。

可选的，控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，包括：

在奇数次更新时，通过驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；

在偶数次更新时，通过驱动 IC 控制所有偶数个像素的开关处于第二状态，且控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，其中，每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动集成电路 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连。

可选的，控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数

据，还包括：

当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动 IC 交替传输奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新。

可选的，控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，还包括：

当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输显示数据，显示数据通过传输总线传输；

通过处理器向驱动 IC 发送交替更新指令，驱动 IC 用于根据交替更新指令控制显示屏对显示数据中奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新。

可选的，制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，还包括：

当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；

通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输生成的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，显示数据通过传输总线传输。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种内容显示装置，该装置包括：

检测模块，被配置为检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

控制模块，被配置为若检测模块检测出显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

可选的，相邻两行显示单位中，第一行更新的所有奇数个像素和第二行更新的所有奇数个像素在列方向上相互错开；且第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像素在列方向上相互错开。

可选的，每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动集成电路 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连，则该控制模块，包括：

第一控制子模块，被配置为在奇数次更新时，通过驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；

第二控制子模块，被配置为在偶数次更新时，通过驱动 IC 控制所有偶数个像素的开关

处于第二状态，且控制所有奇数个像素的开关处于第一状态。

可选的，该控制模块，还包括：

第一生成子模块，被配置为当检测模块检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

第一传输子模块，被配置为通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动 IC 交替传输第一生成子模块生成的奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新。

可选的，该控制模块，还包括：

第二生成子模块，被配置为当检测模块检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

第二传输子模块，被配置为通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输第二生成子模块生成的显示数据，显示数据通过传输总线传输；

指令发送子模块，被配置为通过处理器向驱动 IC 发送交替更新指令，驱动 IC 用于根据交替更新指令控制显示屏对第二传输子模块传输的显示数据中奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新。

可选的，该控制模块，还包括：

第三生成子模块，被配置为当检测模块检测到显示内容未发生变化时，通过处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；

第三传输子模块，被配置为通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输第三是生成子模块生成的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，显示数据通过传输总线传输。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种内容显示装置，装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过检测显示内容是否发生变化，并在检测到显示内容未发生变化时控制显示屏交替更新显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；可以在保持原有刷新频率的同时，

减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

此外，通过三种终端在控制显示屏更新内容时的实施方式，降低了传输总线的功耗，达到了减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰的效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本公开说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示方法的实施环境的示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示方法的流程图。

图 3A 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示方法的流程图。

图 3B 是根据一示例性实施例示出的第一种更新示意图。

图 3C 是根据一示例性实施例示出的第二种更新示意图。

图 3D 是根据一示例性实施例示出的显示方法所涉及的第一种显示屏显示过程的流程图。

图 3E 是根据一示例性实施例示出的显示方法所涉及的第二种显示屏显示过程的流程图。

图 3F 是根据一示例性实施例示出的显示方法所涉及的第三种显示屏显示过程的流程图。

图 3G 是根据一示例性实施例示出的显示方法所涉及的一种显示屏显示过程的电路图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示装置的框图。

图 5 是根据另一示例性实施例示出的一种用于内容显示的装置的框图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种用于内容显示的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，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。以下示例性实施例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和方法的例子。

本发明各个实施例提供的显示方法，可以由具有显示屏的电子设备来实现。该电子设备可以是智能手机、智能电视、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器和膝上型便携计算机（相机、摄像机）等等。该显示屏可以采用 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）、LED（Light Emitting Diode，发光二极管）或 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）等通过像素进行显示的显示屏。

如图 1 所示，其示出了本发明各个实施例提供的显示方法所涉及的实施环境的示意图，该实施环境即为具有显示屏的电子设备的内部环境，该实施环境包括处理器 120、传输总线 140、显示屏 160 以及显示屏 160 对应的驱动 IC180。

处理器 120 可以为 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）或 GPU（Graphics Processing Unit，图形处理器），用于在生成显示内容对应的显示数据，并通过传输总线 140 将显示数据传输至驱动 IC180。

处理器 120 和驱动 IC180 分别与传输总线 140 电性相连，并通过传输总线 140 进行显示数据的传输。

驱动 IC180 用于通过传输总线 140 接收处理器 120 发送的显示数据，并根据该显示数据控制显示屏 160 中相应像素单位进行显示内容的更新，其中，驱动 IC180 与显示屏 160 之间电性相连。

为了简化描述，下文中仅以显示方法由终端执行来举例说明，但对此不构成限定。

图 2 是根据另一示例性实施例示出的一种内容显示方法的流程图，该内容显示方法应用于终端中，如图 2 所示，该内容显示方法包括如下步骤。

在步骤 201 中，检测显示屏中的显示内容是否发生变化。

在步骤 202 中，若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

综上所述，本公开提供的内容显示方法，通过检测显示屏中的显示内容是否发生变化；若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，可以在保持原有刷新频率的同时，减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

图 3A 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示方法的流程图，如图 3A 所示，该内容显示方法包括以下步骤：

在步骤 301 中，检测显示屏中的显示内容是否符合预定条件。

终端中的显示屏在显示内容时，需要由处理器按照预定频率向显示屏对应的驱动 IC 发送生成的显示数据，由驱动 IC 根据该显示数据控制显示屏对显示内容进行显示，其中，该处理器可以为 CPU 或 GPU，该预定频率通常为 60Hz。但是在某些特定的情况下，显示屏的显示内容可能在短时间内保持不变，对于配置有 RAM（Random-Access Memory，随机存储存储器）的显示屏来说，当显示内容不变时，驱动 IC 可以从 RAM 中读取历史显示数据，从而避免了处理器在显示内容不变时生成相同显示数据所造成的资源浪费；但是对于未配置 RAM 的显示屏来说，即使在显示内容不变时，处理器仍旧需要不断生成相同的显示数据，造成处理器计算资源的浪费。

为了避免生成相同显示数据造成的处理器处理资源的浪费，终端可以实时检测显示内容是否符合预定条件，当检测到显示内容符合预定条件时，执行步骤 302。其中，该预定条件包括显示内容属于预设应用或显示内容对显示帧数的要求小于预设帧数阈值中的至少一种。

该预设应用可以为电子书、图片浏览器一类的应用，此类应用对应的显示内容通常为静止画面，且在一段时间内保持不变。

另外，该预设帧数阈值可以为显示屏默认的刷新频率，即当显示内容为动态画面且帧数小于显示屏刷新频率时，该显示内容也符合预定条件，比如，当显示内容为视频，且视频的显示帧数为 24 帧/秒，显示屏的刷新频率为 60Hz（即 60 帧/秒）时，该显示内容即符合预定条件。

在步骤 302 中，当检测到显示内容符合预定条件时，检测显示屏中的显示内容是否发生变化。

当检测到显示内容符合预定条件时，终端即检测待显示内容是否发生变化，当显示内容发生变化时，生成该显示内容对应的完整的显示数据；当显示内容未发生变化时，执行步骤 303。

作为一种可能的实施方式，当显示内容属于预设应用，且终端接收到用户触发的显示内容变更信号时，终端即确定显示内容发生变化，该显示内容变更信号可以是用户触摸显示屏触发的信号。

作为另一种可能的实施方式，当显示内容对显示帧数的要求小于预设帧数阈值时，终端根据显示内容对显示帧数的要求以及显示屏的刷新频率，确定该显示内容的变化周期，并根据该变化周期检测显示内容是否发生变化。比如，当前显示内容对显示帧数的要求为 15 帧/秒，显示屏的刷新频率为 60Hz（即 60 帧/秒）时，该显示内容的变化周期为 4 帧，即显示屏每刷新 4 帧变化一次显示内容。

在步骤 303 中，若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

当检测到显示内容未发生变化时，终端控制显示屏交替更新每行显示单位中的奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据。由于显示屏具有一定的图像保持能力（比如 LCD 中的液晶），当更新奇数个像素对应的显示数据时，偶数个像素的显示内容不会消失，只是轻微减淡，对显示内容整体的显示效果影响极小，不会影响用户体验。

请参考图 3B 和图 3C，阴影部分为奇数个像素，空白部分为偶数个像素。本实施例中，相邻两行显示单位中，第一行显示单位中的所有奇数个像素和第二行显示单位中的所有偶数个像素在列方向上相互错开；且第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像素在列方向上相互错开。在图 3B 和图 3C 中，相邻两行的阴影部分在列方向上相互错开。

当检测到显示内容未发生变化时，终端可以控制显示屏在奇数次更新时，仅更新各个奇数个像素对应的显示数据；在偶数次更新时，仅更新各个偶数个像素对应的显示数据。即，在奇数次更新时，更新图 3B 中的阴影部分；在偶数次更新时，更新图 3C 中的阴影部分。

显而易见的，采用上述方法控制显示屏显示内容，当显示内容保持不变时，显示屏每次刷新时不再需要更新完整的显示数据，每次刷新时只需要更新部分显示数据，比如，当按照显示单元的奇数个像素和偶数个像素交替更新时，每次刷新时更新的显示数据为原先的 1/2，能够显著降低显示屏的功耗。

终端在控制显示屏更新显示内容时，包括如下三种可能的实施方式。

在第一种可能的实施方式，如图 3D 所示，上述步骤 303 可以包括如下步骤。

在步骤 303A 中，当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据。

终端中处理器检测到显示内容未发生变化时，即根据显示屏的分辨率，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据，其中，该处理器可以为 CPU 或 GPU。比如，当显示屏的分辨率为 1080*1920 时，处理器生成的显示内容对应显示数据的数据量即为 1080*1920=2073600 像素。

在步骤 303B 中，通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动 IC 交替传输奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新。

为了减少显示内容不变时显示屏更新的显示数据的数据量，处理器在检测到显示内容未发生变化时，若显示单位是 m 行像素组合，则控制传输总线向显示屏的驱动 IC 交替传输奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据。

驱动 IC 通过传输总线接收到该显示数据后，根据该显示数据控制显示屏中相应的像素

进行更新。由于传输总线交替传输第奇数个像素和偶数个对应的显示数据，因此，显示屏每次更新显示内容时，仅更新奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据。交替传输部分显示单位对应的显示数据，相较于传统的更新方式，更新的数据量显著降低，且不会影响用户观感。另外，由于传输总线上传输的数据量显著降低，数据传输造成的电磁干扰也相应减弱，保证了终端中其它组件的正常运行。

需要说明的是，当检测到显示内容发生变化时，处理器即通过传输总线将完整的显示数据发送至驱动 IC，由驱动 IC 控制显示屏更新显示内容中所有显示单位对应的显示数据。

本实施例中，当显示内容未发生变化时，若显示单位是 m 行像素组合，通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动 IC 交替传输奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，降低了传输总线的功耗，且能够减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰。

在第二种可能的实施方式，如图 3E 所示，上述步骤 303 可以包括如下步骤。

在步骤 303C 中，当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据。

本步骤的实现方式与上述步骤 303A 相似，在此不再赘述。

在步骤 303D 中，通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输该显示数据，该显示数据通过传输总线传输。

与上述步骤 303B 不同的是，处理器通过传输总线，将完整的显示数据传输至驱动 IC。

在步骤 303E 中，当显示单位是 m 行像素组合时，通过处理器向驱动 IC 发送第一交替更新指令，驱动 IC 用于根据第一交替更新指令控制显示屏对奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据进行交替更新。

处理器向传输总线传输完整的显示数据的同时，向驱动 IC 发送交替更新指令，当所述显示单位是 m 行像素组合时，指示驱动 IC 控制显示屏对显示数据中奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新，从而达到显示屏交替更新显示数据，降低显示屏在显示内容不变时的功耗的效果。

需要说明的是，当显示内容发生变化时，处理器仅通过传输总线，将完整的显示数据传输至驱动 IC，而不再发送该交替更新指令，相应的，驱动 IC 控制显示屏对显示数据中所有显示单位的显示数据进行更新。

本实施例中，当显示内容未发生变化时，处理器向显示屏的驱动 IC 发送所有显示单位对应的显示数据的同时，还向驱动 IC 发送交替更新指令，指示驱动 IC 控制显示屏对显示数据中奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新，从而减少显示内容不变时显示屏的

显示数据更新量，降低显示屏的功耗。

在第三种可能的实施方式，如图 3F 所示，上述步骤 303 可以包括如下步骤。

在步骤 303F 中，当检测到显示内容未发生变化时，若显示单位是 m 行像素组合，则通过处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据。

与上述步骤 303A 和步骤 303C 不同的是，在检测到显示内容未发生变化时，处理器在显示数据生成阶段，交替生成奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，相较于生成完整的显示数据，由于仅生成部分显示数据，处理器在生成显示数据时耗费的处理资源显著降低，从而降低了处理器的功耗。

在步骤 303G 中，通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输生成的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，该显示数据通过传输总线传输。

处理器交替生成奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，通过传输总线将生成的显示数据传输至驱动 IC，由驱动 IC 根据该显示数据控制显示屏进行相应的更新，不仅减少了显示内容不变时显示屏更新的数据量，还能够减少传输总线上传输的数据量，减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰。

本实施例中，当显示内容未发生变化时，处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，并通过传输总线发送至显示屏的驱动 IC，由驱动 IC 根据该显示数据控制显示屏进行交替更新，不仅能够减少处理器生成的显示数据量，降低处理器的功耗，而且能够降低传输总线的功耗，减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰。

在驱动 IC 通过上述三种方式得到显示数据后，可以控制显示屏进行显示数据的更新。在实现时，步骤 303 还可以包括：若显示单位是按行划分的 m 行像素组合，在奇数次更新时，通过驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；在偶数次更新时，通过驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第二状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第一状态。

在电路实现时，可以将每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连。其中，驱动 IC 可以通过使能线控制像素对应的开关的状态。其中，第一状态为闭合状态，第二状态为断开状态；或者，第一状态为断开状态，第二状态为闭合状态。

例如，当驱动 IC 通过使能线控制像素的开关处于闭合状态时，数据线上传输显示数据来更新该像素的显示数据；当驱动 IC 通过使能线控制像素的开关处于断开状态时，该像素的显示数据保持不变。

本实施例中，可以对每个像素设置一条数据线，也可以对多个像素设置一条数据线，本

实施例不作限定。请参考图 3G，其中，以对一列像素组合设置一条数据线为例进行说明，则在扫描第一行像素组合，即，更新第一行显示单位对应的显示数据时，通过使能线 1 控制开关 1 闭合，通过使能线 2 控制开关 2 断开，…，依次类推，通过使能线 b/2 控制开关 b 闭合；在扫描第二行像素组合时，通过使能线 1 控制开关 1 断开，通过使能线 2 控制开关 2 闭合，…，依次类推，通过使能线 b/2 控制开关 b 断开。

综上所述，本实施例提供的显示方法，通过检测显示内容是否发生变化，并在检测到显示内容未发生变化时控制显示屏交替更新显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；可以在保持原有刷新频率的同时，减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

此外，通过三种终端在控制显示屏更新内容时的实施方式，降低了传输总线的功耗，达到了减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰的效果。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示装置的框图，如图 4 所示，该内容显示装置包括：检测模块 410、控制模块 420。

该检测模块 410，被配置为检测显示屏中的显示内容是否发生变化。

该控制模块 420，被配置为若检测模块检测出显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

综上所述，本公开提供的内容显示装置，通过检测显示屏中的显示内容是否发生变化；在显示内容未发生变化时，控制显示屏交替更新每行显示单位中的奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，可以在保持原有刷新频率的同时，减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种内容显示装置的框图，如图 5 所示，该内容显示装置包括：控制模块 510、控制模块 520。

该检测模块 510，被配置为检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

该控制模块 520，被配置为若检测模块 510 检测出显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

可选的，相邻两行显示单位中，第一行更新的所有奇数个像素和第二行更新的所有奇数个像素在列方向上相互错开；且第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像

素在列方向上相互错开。

可选的，每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动集成电路 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连，则该控制模块 520，包括：第一控制子模块 521、第二控制子模块 522。

该第一控制子模块 521，被配置为在奇数次更新时，通过驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；

该第二控制子模块 522，被配置为在偶数次更新时，通过驱动 IC 控制所有偶数个像素的开关处于第二状态，且控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，其中。

可选的，该控制模块，还包括：第一生成子模块 523、第一传输子模块 524。

该第一生成子模块 523，被配置为当检测模块 510 检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

该第一传输子模块 524，被配置为通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动 IC 交替传输第一生成子模块 523 生成的奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新。

可选的，该控制模块，还包括：第二生成子模块 525、第二传输子模块 526、指令发送子模块 527。

该第二生成子模块 525，被配置为当检测模块 510 检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据；

该第二传输子模块 526，被配置为通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输第二生成子模块 525 生成的显示数据，显示数据通过传输总线传输；

该指令发送子模块 527，被配置为通过处理器向驱动 IC 发送交替更新指令，驱动 IC 用于根据交替更新指令控制显示屏对第二传输子模块 526 传输的显示数据中奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新。

可选的，该控制模块，还包括：第三生成子模块 528、第三传输子模块 529。

该第三生成子模块 528，被配置为当检测模块 510 检测到显示内容未发生变化时，通过处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；

该第三传输子模块 529，被配置为通过处理器向显示屏的驱动 IC 传输第三是生成子模块 528 生成的显示数据，驱动 IC 用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，显示数据通过传输总线传输。

综上所述，本公开提供的内容显示装置，通过检测显示内容是否发生变化，并在检测到显示内容未发生变化时控制显示屏交替更新显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据；可以在保持原有刷新频率的同时，减少显示屏每次更新的像素数量，解决了降低显

示屏的刷新频率导致显示屏产生闪屏现象的问题；达到了在保持显示屏原有刷新频率的同时，避免了显示屏的闪屏现象，降低显示屏功耗的效果。

此外，通过三种终端在控制显示屏更新内容时的实施方式，降低了传输总线的功耗，达到了减小显示数据在传输总线上传输时产生的电磁干扰的效果。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开一示例性实施例提供了一种内容显示装置，能够实现本公开提供的内容显示方法，该内容显示装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种用于内容显示的装置 600 的框图。例如，装置 600 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 6，装置 600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 602，存储器 604，电源组件 606，多媒体组件 608，音频组件 610，输入/输出（I/ O）的接口 612，传感器组件 614，以及通信组件 616。

处理组件 602 通常控制装置 600 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 602 可以包括一个或多个处理器 618 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 602 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 608 和处理组件 602 之间的交互。

存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 600 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 600 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 604 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 606 为装置 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 608 包括在所述装置 600 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 608 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 600 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 610 包括一个麦克风（MIC），当装置 600 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 604 或经由通信组件 616 发送。在一些实施例中，音频组件 610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/ O 接口 612 为处理组件 602 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 614 包括一个或多个传感器，用于为装置 600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 614 可以检测到装置 600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 600 的显示器和小键盘，传感器组件 614 还可以检测装置 600 或装置 600 一个组件的位置改变，用户与装置 600 接触的存在或不存在，装置 600 方位或加速/减速和装置 600 的温度变化。传感器组件 614 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 614 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 614 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 616 被配置为便于装置 600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 600 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 616 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 616 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 600 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程

门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 604，上述指令可由装置 600 的处理器 618 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种内容显示方法，其特征在于，所述方法包括：

检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

若所述显示内容未发生变化，则控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，所述显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

相邻两行显示单位中，第一行更新的所有奇数个像素和第二行更新的所有奇数个像素在列方向上相互错开；且相邻两行显示单位中，第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像素在列方向上相互错开。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动集成电路 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连，则所述控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，包括：

在奇数次更新时，通过所述驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；

在偶数次更新时，通过所述驱动 IC 控制所有偶数个像素的开关处于第二状态，且控制所有奇数个像素的开关处于第一状态。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，还包括：

当检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器生成所述显示内容中所有显示单位对应的所述显示数据；

通过所述处理器控制传输总线，向所述显示屏的驱动 IC 交替传输所述奇数个像素和偶数个像素对应的所述显示数据，所述驱动 IC 用于根据接收到的所述显示数据控制所述显示屏进行更新。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，还包括：

当检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器生成所述显示内容中所有显示单位对应的所述显示数据；

通过所述处理器向所述显示屏的驱动 IC 传输所述显示数据，所述显示数据通过传输总线传输；

通过所述处理器向所述驱动 IC 发送交替更新指令，所述驱动 IC 用于根据所述交替更新

指令控制所述显示屏对所述显示数据中所述奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，还包括：

当检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器交替生成所述显示内容中所述奇数个像素和偶数个像素对应的所述显示数据；

通过所述处理器向所述显示屏的驱动 IC 传输生成的所述显示数据，所述驱动 IC 用于根据接收到的所述显示数据控制所述显示屏进行更新，所述显示数据通过传输总线传输。

7、一种内容显示装置，其特征在于，所述装置包括：

检测模块，被配置为检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

控制模块，被配置为在所述检测模块检测出显示内容未发生变化时，控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，所述显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，相邻两行显示单位中，第一行更新的所有奇数个像素和第二行更新的所有奇数个像素在列方向上相互错开；且相邻两行显示单位中，第一行更新的所有偶数个像素和第二行更新的所有偶数个像素在列方向上相互错开。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，每个像素通过对应的使能线电性连接至驱动集成电路 IC，且每个像素通过开关与数据线电性相连，则所述控制模块，包括：

第一控制子模块，被配置为在奇数次更新时，通过所述驱动 IC 控制所有奇数个像素的开关处于第一状态，且控制所有偶数个像素的开关处于第二状态；

第二控制子模块，被配置为在偶数次更新时，通过所述驱动 IC 控制所有偶数个像素的开关处于第二状态，且控制所有奇数个像素的开关处于第一状态。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述控制模块，还包括：

第一生成子模块，被配置为当所述检测模块检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器生成所述显示内容中所有显示单位对应的所述显示数据；

第一传输子模块，被配置为通过所述处理器控制传输总线，向所述显示屏的驱动 IC 交替传输所述第一生成子模块生成的所述奇数个像素和偶数个像素对应的所述显示数据，所述驱动 IC 用于根据接收到的所述显示数据控制所述显示屏进行更新。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述控制模块，还包括：

第二生成子模块，被配置为当所述检测模块检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器生成所述显示内容中所有显示单位对应的所述显示数据；

第二传输子模块，被配置为通过所述处理器向所述显示屏的驱动 IC 传输所述第二生成子模块生成的所述显示数据，所述显示数据通过传输总线传输；

指令发送子模块，被配置为通过所述处理器向所述驱动 IC 发送交替更新指令，所述驱动 IC 用于根据所述交替更新指令控制所述显示屏对所述第二传输子模块传输的所述显示数据中所述奇数个像素和偶数个像素的显示数据进行交替更新。

12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述制模块，还包括：

第三生成子模块，被配置为当所述检测模块检测到所述显示内容未发生变化时，通过处理器交替生成所述显示内容中所述奇数个像素和偶数个像素对应的所述显示数据；

第三传输子模块，被配置为通过所述处理器向所述显示屏的驱动 IC 传输所述第三是生成子模块生成的所述显示数据，所述驱动 IC 用于根据接收到的所述显示数据控制所述显示屏进行更新，所述显示数据通过传输总线传输。

13、一种内容显示装置，其特征在于，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

检测显示屏中的显示内容是否发生变化；

若所述显示内容未发生变化，则控制所述显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，所述显示单位是按行划分的 m 行像素组合，m 为正整数。

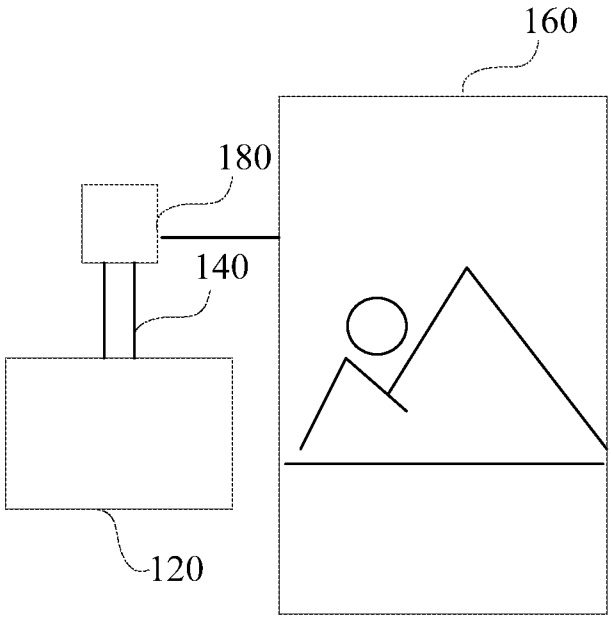

160
180
140
120

图 1

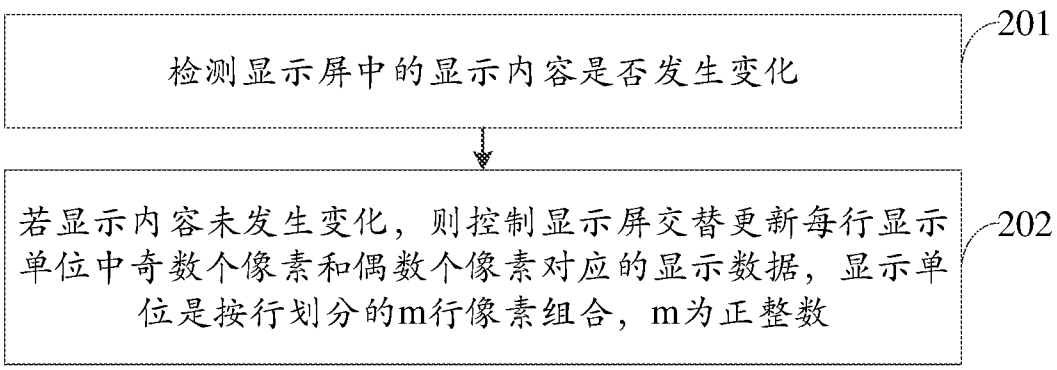

检测显示屏中的显示内容是否发生变化
201
若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的m行像素组合，m为正整数
202

图 2

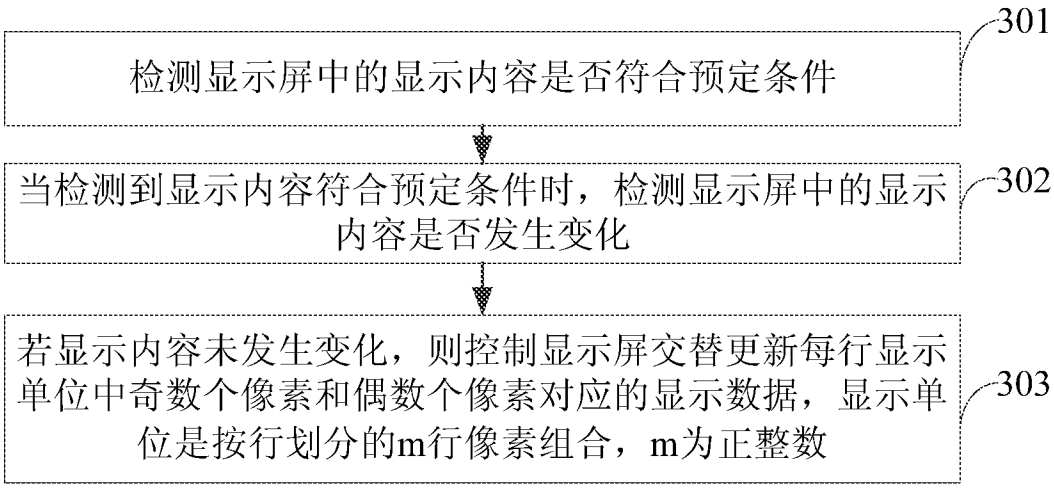

检测显示屏中的显示内容是否符合预定条件
301
当检测到显示内容符合预定条件时，检测显示屏中的显示内容是否发生变化
302
若显示内容未发生变化，则控制显示屏交替更新每行显示单位中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，显示单位是按行划分的m行像素组合，m为正整数
303

图 3A

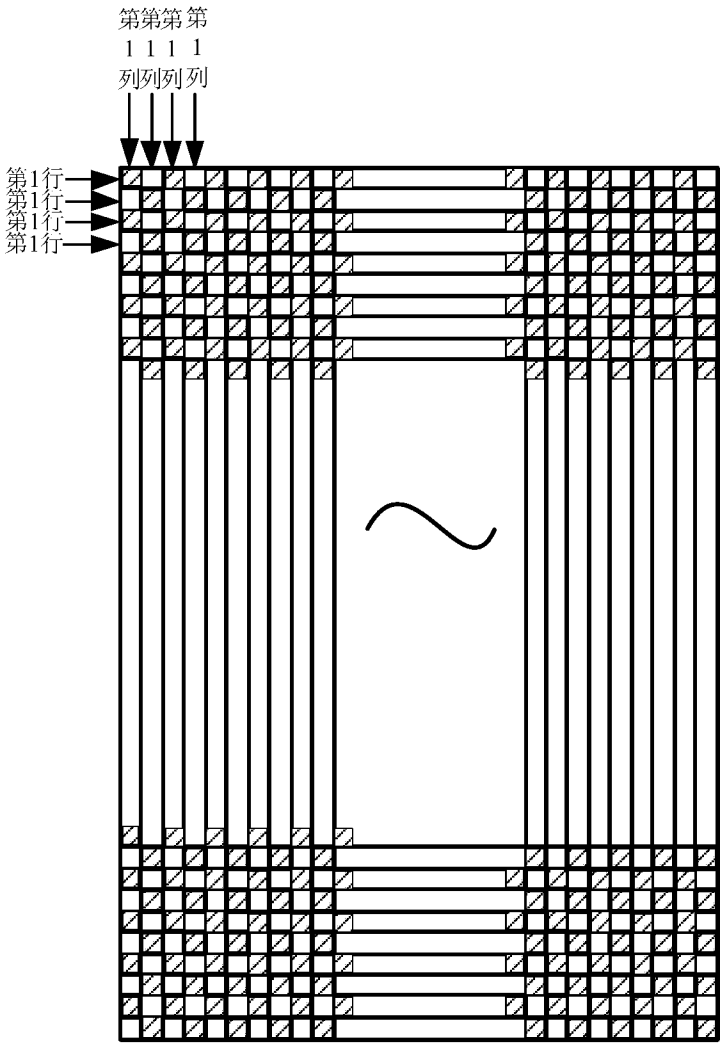

第1列
第1列
第1列
第1列
第1行
第1行
第1行
第1行

图 3B

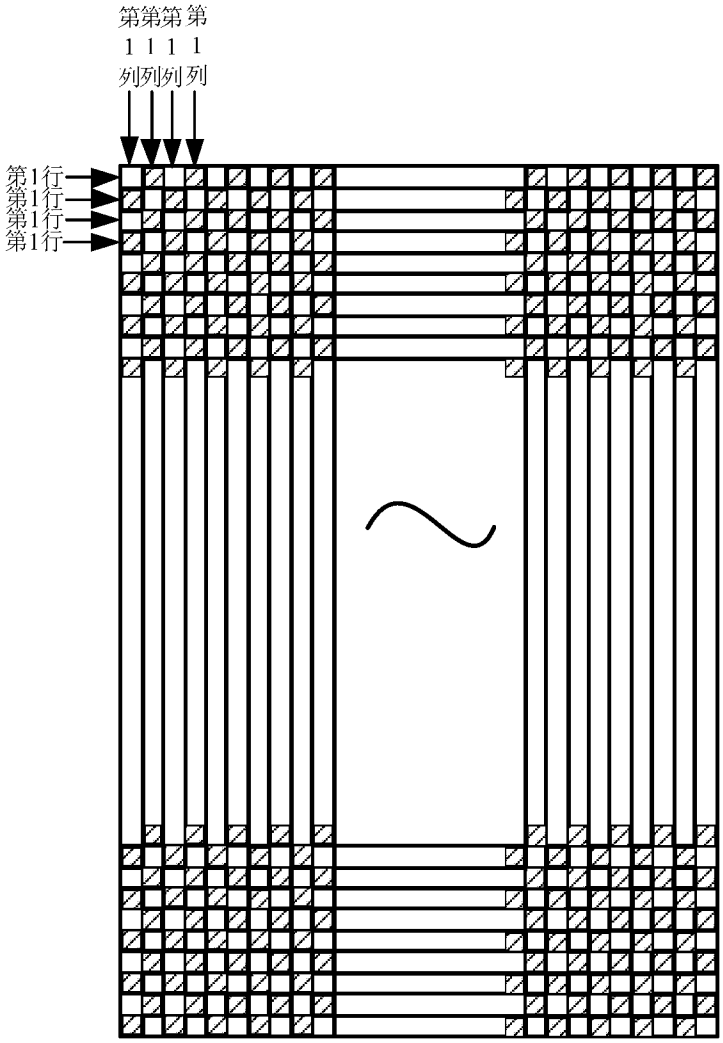

第1列
第1列
第1列
第1列
第1行
第1行
第1行
第1行

图 3C

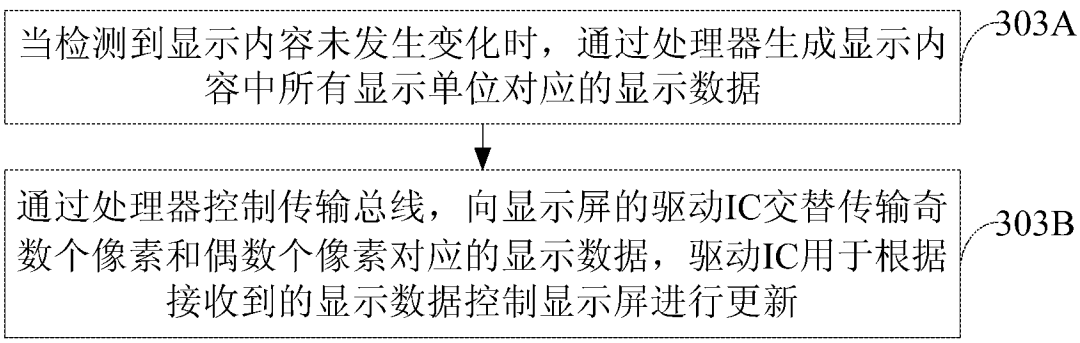

当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据
303A
通过处理器控制传输总线，向显示屏的驱动IC交替传输奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据，驱动IC用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新
303B

图 3D

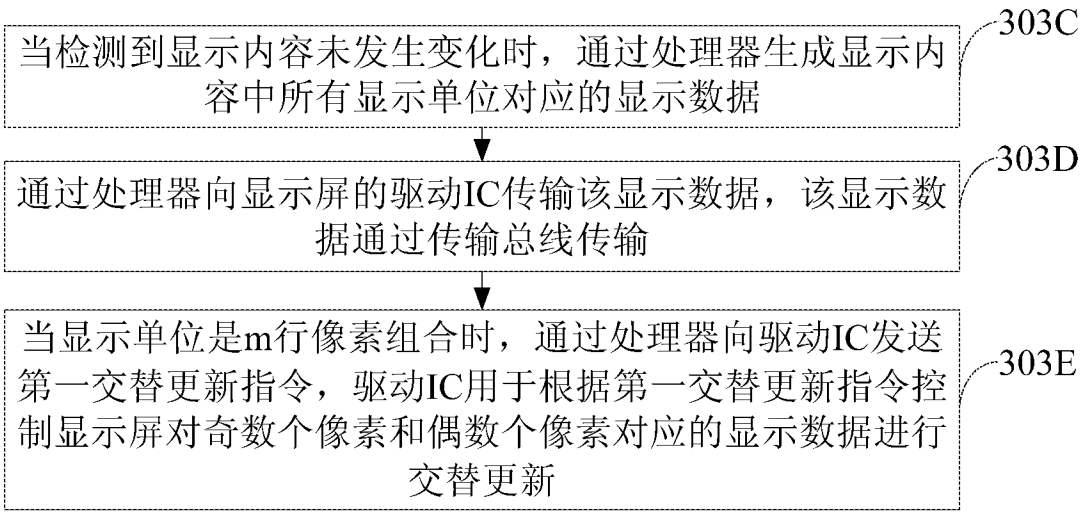

当检测到显示内容未发生变化时，通过处理器生成显示内容中所有显示单位对应的显示数据
303C
通过处理器向显示屏的驱动IC传输该显示数据，该显示数据通过传输总线传输
303D
当显示单位是m行像素组合时，通过处理器向驱动IC发送第一交替更新指令，驱动IC用于根据第一交替更新指令控制显示屏对奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据进行交替更新
303E

图 3E

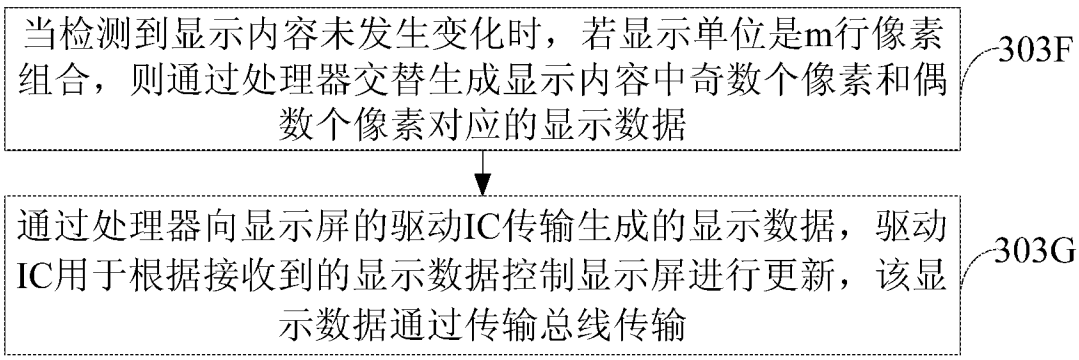

当检测到显示内容未发生变化时，若显示单位是m行像素组合，则通过处理器交替生成显示内容中奇数个像素和偶数个像素对应的显示数据
303F
通过处理器向显示屏的驱动IC传输生成的显示数据，驱动IC用于根据接收到的显示数据控制显示屏进行更新，该显示数据通过传输总线传输
303G

图 3F

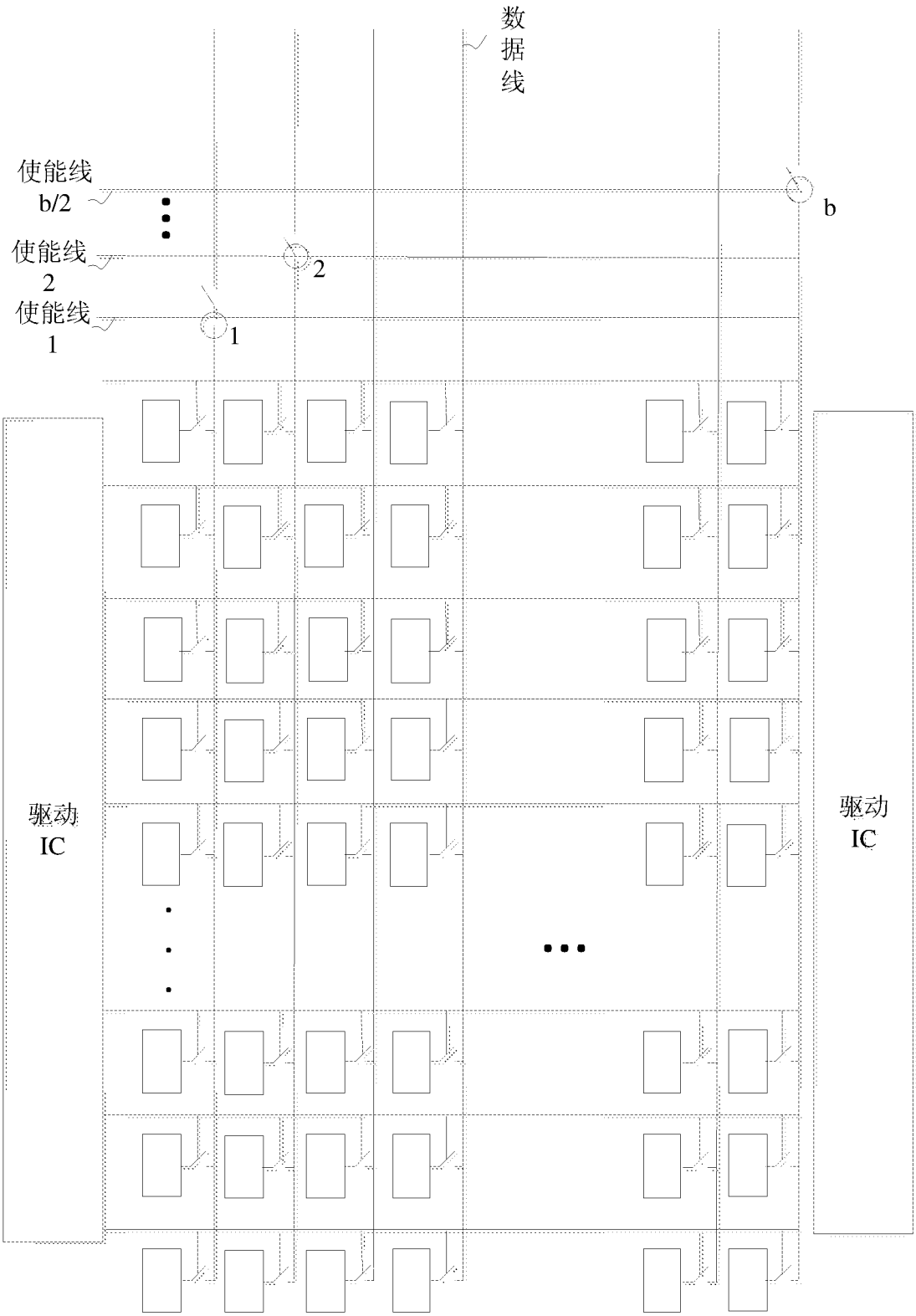


图 3G

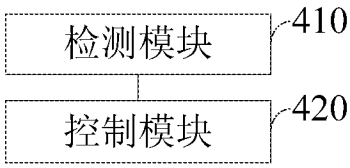

检测模块
410
控制模块
420

图 4

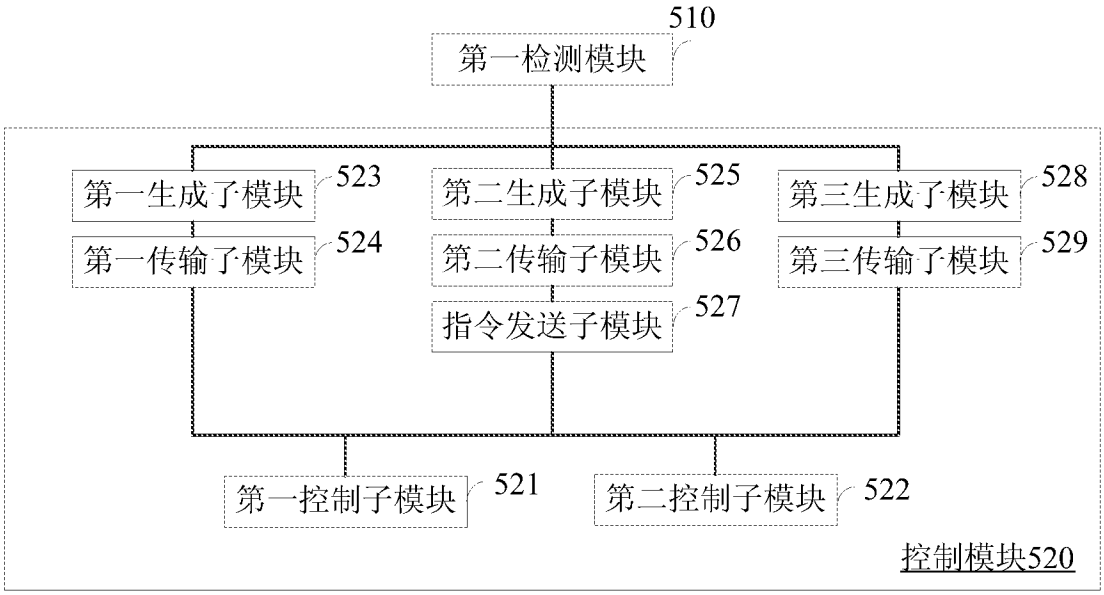

510
第一检测模块
第一生成子模块
523
第二生成子模块
525
第三生成子模块
528
第一传输子模块
524
第二传输子模块
526
第三传输子模块
529
指令发送子模块
527
第一控制子模块
521
第二控制子模块
522
控制模块520

图 5

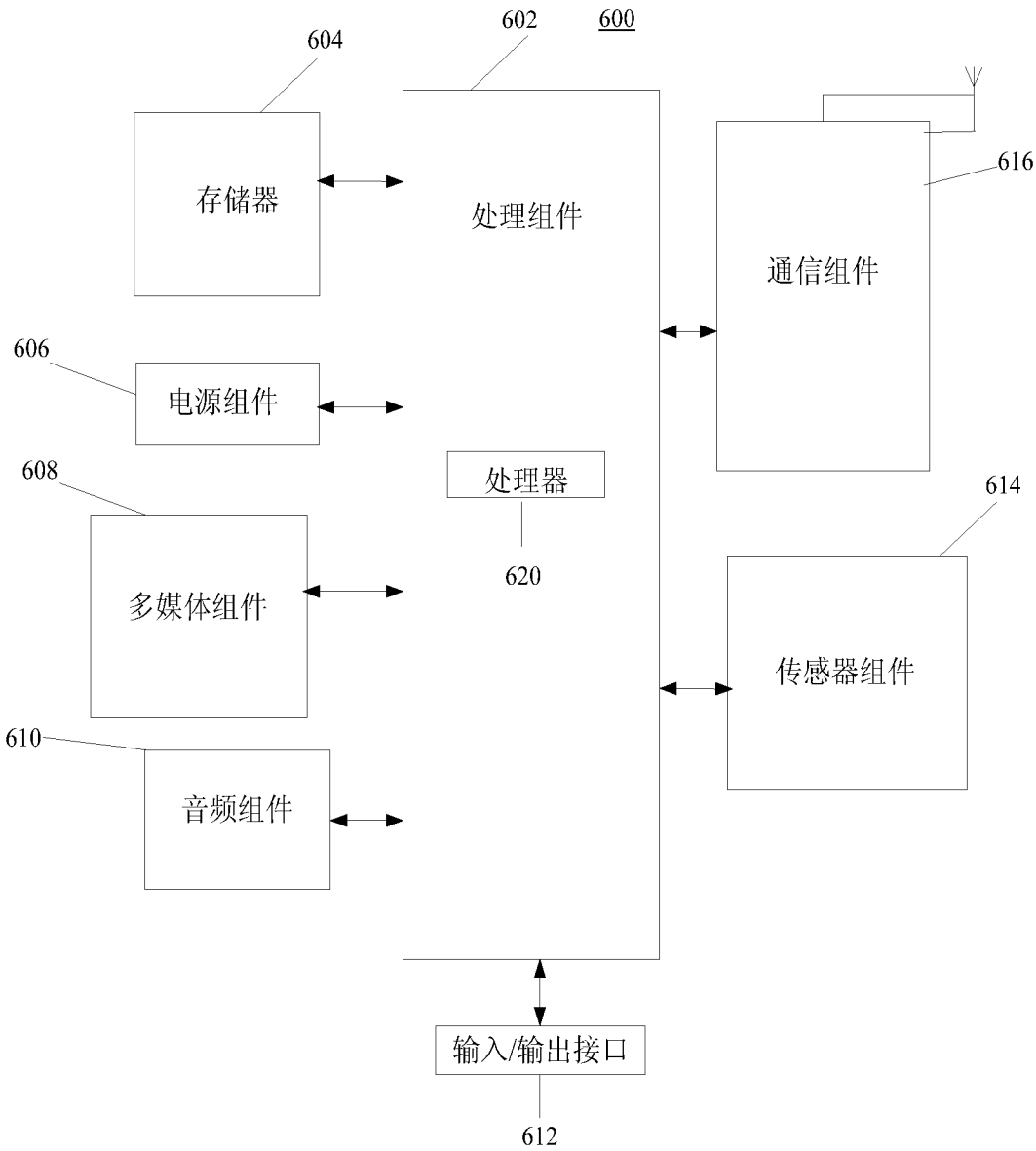

602
600
604
存储器
处理组件
通信组件
616
606
电源组件
处理器
620
608
多媒体组件
614
传感器组件
610
音频组件
输入/输出接口
612

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i ; H04N 5/44 (2011.01) i; G09G 5/393 (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; H04N

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, CNKI, SIPOABS, DWPI, USTXT: data, content, amend, change, energy saving, display screen, liquid crystal, pixel???, odd, even, alternat???, updat???, renew???, display, show, refresh???, static, frame???, image???, picture???, video, liquid crystal display, LCD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101751873 A (JING KAIH TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 June 2010 (23.06.2010), description, paragraphs [0002]-[0007] and [0041]-[0053], and figures 1-5	1-13
Y	CN 104103240 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 15 October 2014 (15.10.2014), description, paragraphs [0050]-[0066], and figures 2-4	1-13
A	CN 101394495 A (JING KAIH TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2009 (25.03.2009), the whole document	1-13
A	CN 102547310 A (BO, Shuying), 04 July 2012 (04.07.2012), the whole document	1-13
A	CN 104299552 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1-13
A	WO 0065565 A1 (OPTI INC.), 02 November 2000 (02.11.2000), the whole document	1-13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
30 June 2016 (30.06.2016)	**28 July 2016 (28.07.2016)**
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 **ZHANG, Boyue** Telephone No.: (86-10) **62411458**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099039

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101751873 A	23 June 2010	None	
CN 104103240 A	15 October 2014	WO 2015196701 A1	30 December 2015
CN 101394495 A	25 March 2009	None	
CN 102547310 A	04 July 2012	None	
CN 104299552 A	21 January 2015	US 2015022512 A1	22 January 2015
		KR 20150010844 A	29 January 2015
		US 9336742 B2	10 May 2016
		JP 2015022305 A	02 February 2015
WO 0065565 A1	02 November 2000	AU 4473100 A	10 November 2000

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/099039

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i；H04N 5/44(2011.01)i；G09G 5/393(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; H04N

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，CNKI，SIPOABS，DWPI，USTXT：像素，交替，更新，显示，刷新，数据，内容，修改，变化，更换，更改，奇，偶，节能，显示屏，液晶，pixel???，odd，even，alternat???，updat???，renew???，display，show，refresh???，static，frame???，image???，picture???，video，liquid crystal display，LCD

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
Y	CN 101751873 A (今凯科技股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010-06-23) 说明书第[0002]-[0007]、[0041]-[0053]段，附图1-5	1-13
Y	CN 104103240 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 10月 15日 (2014-10-15) 说明书第[0050]-[0066]段，附图2-4	1-13
A	CN 101394495 A (今凯科技股份有限公司) 2009年 3月 25日 (2009-03-25) 全文	1-13
A	CN 102547310 A (薄淑英) 2012年 7月 4日 (2012-07-04) 全文	1-13
A	CN 104299552 A (三星显示有限公司) 2015年 1月 21日 (2015-01-21) 全文	1-13
A	WO 0065565 A1 (OPTI INC.) 2000年 11月 2日 (2000-11-02) 全文	1-13

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 6月 30日	2016年 7月 28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 张伯约 电话号码 (86-10)62411458

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099039

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	101751873	A	2010年 6月 23日		无		
CN	104103240	A	2014年 10月 15日	WO	2015196701	A1	2015年 12月 30日
CN	101394495	A	2009年 3月 25日		无		
CN	102547310	A	2012年 7月 4日		无		
CN	104299552	A	2015年 1月 21日	US	2015022512	A1	2015年 1月 22日
				KR	20150010844	A	2015年 1月 29日
				US	9336742	B2	2016年 5月 10日
				JP	2015022305	A	2015年 2月 2日
WO	0065565	A1	2000年 11月 2日	AU	4473100	A	2000年 11月 10日