

(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 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/150946 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/072896

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 郭星灵 (GUO, Xingling); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 张肖 (ZHANG,

Xiao); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 安泰生 (AN, Taisheng); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: CONTROL METHOD FOR FLEXIBLE DISPLAY DEVICE, AND FLEXIBLE DISPLAY DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 柔性显示设备的控制方法、柔性显示设备及存储介质

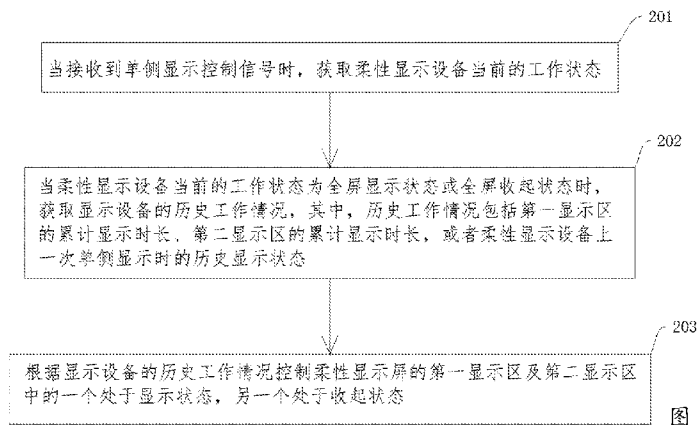


图 2

- 201 When a single-side display control signal is received, acquire the current working state of a flexible display device
- 202 When the current working state of the flexible display device is a full-screen display state or a full-screen folded state, acquire historical working conditions of the display device, wherein the historical working conditions comprise an accumulated duration of display in a first display area, an accumulated duration of display in a second display area, or a historical display state of the flexible display device during the last single-side display
- 203 Control, according to the historical working conditions of the display device, one of the first display area and the second display area of the flexible display screen to be in a display state, and the other one to be in a folded state

(57) Abstract: Published are a control method for a flexible display device, wherein the flexible display device comprises a flexible display screen, and the flexible display screen comprises a first display area and a second display area. The method comprises: when a single-side display control signal is received, acquiring the current working state of the flexible display device; when the current working state of the flexible display device is a full-screen display state or a full-screen folded state, acquiring historical working conditions of the display device, wherein the historical working conditions comprise an accumulated duration of display in the first display area, an accumulated duration of display in the second display area, or a historical display state of the flexible display device during the last

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))。

single-side display; and controlling, according to the historical working conditions of the display device, one of the first display area and the second display area of the flexible display screen to be in a display state, and the other one to be in a folded state. According to the embodiments of the present application, the duration of display in the first display area and the second display area can be balanced, thereby avoiding differences in the display effect between the two display areas.

(57) 摘要: 本申请公布了一种柔性显示设备的控制方法, 柔性显示设备包括柔性显示屏, 柔性显示屏包括第一显示区和第二显示区, 方法包括: 当接收到单侧显示控制信号时, 获取柔性显示设备当前的工作状态; 当柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时, 获取显示设备的历史工作情况, 其中, 历史工作情况包括第一显示区的累计显示时长、第二显示区的累计显示时长, 或者柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态; 根据显示设备的历史工作情况控制柔性显示屏的第一显示区及第二显示区中的一个处于显示状态, 另一个处于收起状态。本申请实施例可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时长, 避免两个显示区的显示效果差异。

柔性显示设备的控制方法、柔性显示设备及存储介质

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，尤其是涉及一种柔性显示设备的控制方法、柔性显示设备及存储介质。

背景技术

随着显示技术的提升，柔性显示设备的使用越来越广泛。柔性显示设备具有可弯折的特点，从而可以具有多种使用状态，例如柔性显示设备可以展开以全屏显示，或折叠以部分屏显示。

现有技术中，柔性显示设备折叠并部分屏显示时，随着使用时间的增加，折叠后显示的区域 OLED 材料发光效率降低，当展开以全屏显示时，原折叠时显示的区域与折叠时未显示的区域显示效果会产生差异，造成全屏显示的画面不均匀的现象，柔性显示设备的显示效果差。

发明内容

本申请提供了一种柔性显示设备的控制方法、柔性显示设备及存储介质，用以平衡可折叠的柔性显示设备的不同显示区域的显示时长，从而解决柔性显示设备展开后全屏显示时的画面不均匀的问题。

本申请第一方面提供一种柔性显示设备的控制方法，所述柔性显示设备包括柔性显示屏，所述柔性显示屏包括第一显示区和第二显示区，所述方法包括：

当接收到单侧显示控制信号时，获取所述柔性显示设备当前的工作状态；

当所述柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取所述显示设备的历史工作情况，其中，所述历史工作情况包括所述第一显示区的累计显示时长、所述第二显示区的累计显示时长，或者所述柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态；

根据所述显示设备的历史工作情况控制所述柔性显示屏的所述第一显示区及所述第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态。

本申请第二方面提供一种柔性显示设备，所述柔性显示设备包括处理器、

存储器及柔性显示屏，所述柔性显示屏包括第一显示区和第二显示区，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制所述程序指令的执行，所述程序指令被所述处理器加载并执行时实现如上述第一方面所述的柔性显示设备的控制方法。

本申请第三方面还提供一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行如上述第一方面所述的柔性显示设备的控制方法。

本申请的有益效果如下：当接收到单侧显示控制信号时，获取柔性显示设备当前的显示状态；当柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取显示设备的历史工作情况，根据显示设备的历史工作情况控制柔性显示屏的第一显示区及第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态。由此可见，本申请的技术方案可以使第一显示区和第二显示区交替显示，从而均衡第一显示区和第二显示区的显示时长，避免两个显示区的显示效果差异，从而解决全屏显示时的画面不均匀问题。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本申请实施例公开的一种柔性显示设备的结构示意图；

图2为本申请实施例公开的一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图；

图3为本申请实施例公开的另一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图；

图4为本申请实施例公开的另一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图；

图5为本申请实施例公开的一种确定时间阈值的方法的流程示意图；

图6为本申请实施例公开的一种调整时间阈值的方法的流程示意图；

图7为本申请实施例公开的一种柔性显示设备的结构示意图；

图8为本申请实施例公开的另一种柔性显示设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法或设备固有的其他步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

本申请实施例所涉及到的柔性显示设备可以包括各种具有柔性显示屏的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种具有柔性显示屏的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS），终端设备（terminal device）等等。为方便描述，上面提到的设备统称为柔性显示设备。下面结合附图对本申请实施例进行介绍。

请参阅图 1，图 1 为本申请实施例公开的一种柔性显示设备 10 的结构示意图。柔性显示设备 10 可执行下述图 2 和图 3 所公开的柔性显示设备的控制方法。如图 1 所示，柔性显示设备 10 包括柔性显示屏 11，其中，柔性显示屏 11 可被划分为第一显示区 111 和第二显示区 112。其中，第一显示区 111 和第二显示区 112 的比例可以根据实际需要进行设置，在图 1 中第一显示区 111 和第二显示区 112 的比例仅作为示意。

其中，当柔性显示设备 10 处于全屏显示状态时，第一显示区 111 和第二显示区 112 均展开，且第一显示区 111 和第二显示区 112 均进行显示；当柔性

显示设备 10 处于全屏收起状态时，第一显示区 111 和第二显示区 112 均被收起，且第一显示区 111 和第二显示区 112 均关闭，即不显示；当柔性显示设备 10 处于单侧显示状态时，第一显示区 111 和第二显示区 112 中一个显示区被收起，另一个显示区展开，并且被收起的显示区关闭而不显示，展开的显示区进行显示。

作为一种可选的实施方式，柔性显示设备 10 还可包括折叠控制键 12、展开控制键 13 及关闭控制键 14。其中，折叠控制键 12 用于控制柔性显示设备 10 切换为单侧显示状态，展开控制键 13 用于控制柔性显示设备 10 切换为全屏显示状态，关闭控制键 14 用于控制柔性显示设备 10 切换为全屏收起状态。

作为另一种可选的实施方式，柔性显示设备 10 还可包括第一电机 15 和第二电机 16。其中，第一电机 15 用于控制第一显示区的展开或收起，第二电机 16 用于控制第二显示区的展开或收起。

请参阅图2，图2为本申请实施例公开的一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图。该柔性显示设备的控制方法可应用于具有可折叠的显示屏的柔性显示设备，例如柔性显示设备10。如图2所示，该柔性显示设备的控制方法可以包括如下步骤：

201、当接收到单侧显示控制信号时，获取柔性显示设备当前的工作状态。

本申请实施例中，以柔性显示设备为图 1 所示的柔性显示设备 10 为例来进行说明。作为一种可选的实施方式，柔性显示设备可以监测用户对折叠控制键的按压操作，当监测到对折叠控制键的按压操作后，确定接收到单侧显示控制信号。

作为另一种可选的实施方式，可折叠的显示屏可为触控显示屏，用户通过在显示屏上输入触控信号，从而向柔性显示设备输入单侧显示控制信号。

本申请实施例中，在接收到单侧显示控制信号之后，获取柔性显示设备当前的显示状态，其中，柔性显示设备当前的显示状态可为：

全屏显示状态，第一显示区和第二显示区均展开并显示；

全屏收起状态，第一显示区和第二显示区均收起；

单侧显示状态，第一显示区展开并显示而第二显示区收起，或者第一显示区收起而第二显示区展开并显示。

一种实施方式中，第一显示区显示时，则第一显示区展开，第一显示区收起时，第一显示区不显示；第二显示区显示时，则第二显示区展开，第二显示区收起时，第二显示区不显示。

需要说明的是，第一显示区和第二显示区的命名仅用于区分两个显示区域，可根据需要改变命名方式。例如，可如图 1 所示，将左边的显示区域命名为第一显示区，将右边的显示区域命名为第二显示区；然而，也可将左边的显示区域命名为第二显示区，将右边的显示区域命名为第一显示区。

202、当柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取显示设备的历史工作情况，其中，历史工作情况包括第一显示区的累计显示时长、第二显示区的累计显示时长，或者柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态。

203、根据显示设备的历史工作情况控制柔性显示屏的第一显示区及第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态。

本申请实施例中，当第一显示区的累计显示时长大于第二显示区的累计显示时长时，控制第一显示区处于收起状态且第二显示区处于显示状态。

具体地，若柔性显示设备当前处于全屏显示状态，则根据控制信号收起第一显示区，采用第二显示区进行显示；若柔性显示屏当前处于全屏收起状态，则根据控制信号展开第二显示区，从而采用第二显示区进行显示。

进一步的，第一显示区的累计显示时长可以为第一显示区在单侧显示状态时的显示时长的累加，也可以是第一显示区在单侧显示状态和全屏显示状态的显示时长的累加；对应的，第二显示区的累计显示时长可以为第二显示区在单侧显示状态时的显示时长的累加，也可以是第二显示区在单侧显示状态和全屏显示状态的显示时长的累加。需要注意的是，比较第一显示区的累计显示时长和第二显示区的累计显示时长时，可以是第一显示区和第二显示区各自在单侧显示状态时的累计显示时长，也可以是第一显示区和第二显示区各自在单侧显示状态和全屏显示状态时的累计显示时长。

当柔性显示设备的显示屏为 OLED 屏时，由于 OLED 材料的发光效率会随时间衰减，因此，当用户多次采用单侧显示的方式使用柔性显示设备时，若一侧显示区域的累计显示时间显著超过另一侧显示区域，则两侧显示区域的显

示效果会出现差异，在全屏显示时会出现显示不均匀的现象。因此，采用本申请实施例的技术方案，使累计显示时长较少的显示区进行显示，可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间，避免第一显示区和第二显示区的显示效果出现差异。

进一步地，请参阅图3，图3为本申请实施例公开的另一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图。具体地，该方法可以包括如下步骤：

301、当接收到单侧显示控制信号时，获取柔性显示设备当前的工作状态。

本申请实施例中，在接收到单侧显示控制信号之后，获取柔性显示设备当前的显示状态，其中，柔性显示设备当前的显示状态可为：

全屏显示状态，第一显示区和第二显示区均展开并显示；

全屏收起状态，第二显示区和第二显示区均收起；

单侧显示状态，第一显示区展开并显示而第二显示区收起，或者第一显示区收起而第二显示区展开并显示。

302、当柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态。

本申请实施例中，柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态可为：第一显示区显示而第二显示区收起，或者为：第一显示区收起而第二显示区显示。

303、当该历史显示状态为第一显示区显示且第二显示区收起时，控制第一显示区处于收起状态且第二显示区处于显示状态。

本申请实施例中，当柔性显示设备上一次单侧显示时采用第一显示区进行显示，则下一次单侧显示时切换为第二显示区进行显示；从而，当用户多次采用单侧显示的方式使用柔性显示设备时，可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间。

具体地，当柔性显示设备的显示屏为 OLED 屏时，由于 OLED 材料的发光效率会随时间衰减，因此，当用户多次采用单侧显示的方式使用柔性显示设备时，若一侧显示区域的累计显示时间显著超过另一侧显示区域，则两侧显示区域的显示效果会出现差异，在全屏显示时会出现显示不均匀的现象。因此，采用本申请实施例的技术方案，可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间，

避免第一显示区和第二显示区的显示效果出现差异。

具体地，若柔性显示设备当前处于全屏显示状态，则根据控制信号收起第一显示区，采用第二显示区进行显示；若柔性显示屏当前处于全屏收起状态，则根据控制信号展开第二显示区，从而采用第二显示区进行显示。

由此可见，采用本申请实施例的技术方案，可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间，避免第一显示区和第二显示区的显示效果出现差异。

进一步地，请参阅图4，图4为本申请实施例公开的另一种柔性显示设备的控制方法的流程示意图。图4所示的柔性显示设备的控制方法可以在图3所示的方法流程的基础上实现，具体地，该方法可以包括如下步骤：

401、当接收到单侧显示控制信号时，获取柔性显示设备当前的显示状态。

本申请实施例中，在接收到单侧显示控制信号之后，获取柔性显示设备当前的显示状态，其中，柔性显示设备当前的显示状态可为：

全屏显示状态，第一显示区和第二显示区均显示；

全屏收起状态，第二显示区和第二显示区均收起；

单侧显示状态，第一显示区显示而第二显示区收起，或者第一显示区收起而第二显示区显示。

402、当柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态。

本申请实施例中，柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态可为：第一显示区显示而第二显示区收起，或者为：第一显示区收起而第二显示区显示。

403、当该历史显示状态为第一显示区显示且第二显示区收起时，获取柔性显示设备在上述单侧显示时，第一显示区的历史显示时长。

404、当第一显示区上一次单侧显示时的历史显示时长超过时间阈值时，控制第一显示区收起。

本申请实施例中，当一侧显示区域的显示时间超过时间阈值的情况下，在下次单侧显示时切换为另一侧显示区域来进行显示，从而通过设置时间阈值，合理控制单边显示区域的显示时间，使得两侧显示区域的显示时长更为平均。

405、利用预设图像处理算法将上述全屏显示状态的显示画面按照目标比

例缩小；其中，目标比例为第二显示区的面积与第一显示区和第二显示区的面积之和的比值。

本申请实施例中，若柔性显示设备当前处于全屏显示状态，则根据控制信号收起第一显示区，采用第二显示区进行显示。其中，可以利用 scaling 算法将原有的显示画面大小缩小至匹配第二显示区的大小，并输出至第二显示区进行显示。

406、将缩小后的显示画面输出至第二显示区进行显示。

由此可见，采用本申请实施例的技术方案，可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间，避免第一显示区和第二显示区的显示效果出现差异。

进一步地，可以通过图5所描述的方法确定上述时间阈值。图5为本申请实施例公开的一种确定时间阈值的方法的流程示意图。其中，该方法可包括：

501、统计过去第一时间间隔内，第一显示区的第一总显示时长和第一总显示次数，及第二显示区的第二总显示时长和第二总显示次数。

本申请实施例中，上述第一时间间隔可为用户设定，或者根据累计的用户使用行为大数据确定。举例来说，将第一时间间隔设定为3个月，则获取在3个月中第一显示区的总显示时长作为第一总显示时长，并获取这3个月中第一显示区的总显示次数作为第一总显示次数；并通过同样的方式获取第二显示区的第二总显示时长和第二总显示次数。

502、对第一总显示时长和第二总显示时长求和以获得总显示时长，对第一总显示次数和第二总显示次数求和以获得总显示次数。

503、根据总显示时长和总显示次数计算出平均显示时长。

504、将该平均显示时长确定为时间阈值。

本申请实施例中，将显示区域的平均显示时长作为图3所描述的方法中所涉及的时间阈值，使得用户在多次使用单侧显示方式后，使用第一显示区的平均时间和使用第二显示区的平均显示时间尽量接近该平均显示时长，从而达到均衡两个显示区域显示时长的目的。

进一步地，可以通过图6所描述的方法调整上述时间阈值。图6为本申请实施例公开的一种调整时间阈值的方法的流程示意图。其中，该方法可包括：

601、统计过去第二时间间隔内，第一显示区的第三总显示时长和第三总

显示次数，及第二显示区的第四总显示时长和第四总显示次数。

本申请实施例中，第二时间间隔可为用户设定，或者根据累计的用户使用行为大数据确定。其可与第一时间间隔相同，也可与第一时间间隔不同，本申请实施例不做限定。

602、根据第三总显示时长和第三总显示次数计算出第一平均显示时长，并根据第四总显示时长和第四总显示次数计算出第二平均显示时长。

本申请实施例中，分别计算出在预设时间间隔内第一显示区的第一平均显示时长和第二显示区的第二平均显示时长，通过比较第一显示时长和第二显示时长来对时间阈值进行调整。

603、根据第一平均显示时长和第二平均显示时长调整时间阈值。

具体地，当第一平均显示时长与第二平均显示时长的差值小于或等于预设差值时，时间阈值为第一时间阈值，当第一平均显示时长与第二平均显示时长的差值大于预设差值时，时间阈值为第二时间阈值，其中，第二时间阈值小于第一时间阈值。换言之，当第一平均显示时长与第二平均显示时长的差值大于预设差值时，将时间阈值从值较大的第一时间阈值调整为值较小的第二时间阈值，从而使得在上一次使用第一显示区进行显示后，下一次单侧显示有更高概率切换到第二显示区进行显示，提高第一显示区和第二显示区交替显示的频率，进一步均衡第一显示区的显示时长和第二显示区的显示时长。

第二方面，本申请实施例公开了一种柔性显示设备700。请参阅图7，图7为本申请实施例公开的一种柔性显示设备700的结构示意图。柔性显示设备700可包括获取单元701和控制单元702，其中：

获取单元701，用于当接收到单侧显示控制信号时，获取柔性显示设备当前的工作状态，以及

当柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取显示设备的历史工作情况，其中，历史工作情况包括第一显示区的累计显示时长、第二显示区的累计显示时长，或者柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态。

控制单元702，用于根据显示设备的历史工作情况控制柔性显示屏的第一显示区及第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态。

由此可见,采用本申请实施例的技术方案,可以均衡第一显示区和第二显示区的显示时间,避免第一显示区和第二显示区的显示效果出现差异。

第三方面,本申请实施例公开了一种柔性显示设备100,其中,图8为本申请实施例公开的一种柔性显示设备100的结构示意图。柔性显示设备100包括处理器101、存储器102及柔性显示屏103,柔性显示屏包括第一显示区104和第二显示区105,存储器102用于存储包括程序指令的信息,处理器101用于控制上述程序指令的执行,程序指令被处理器加载并执行时实现如下方法:

当接收到单侧显示控制信号时,获取柔性显示设备当前的工作状态;

当柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时,获取显示设备的历史工作情况,其中,历史工作情况包括第一显示区的累计显示时长、第二显示区的累计显示时长,或者柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态;

根据显示设备的历史工作情况控制柔性显示屏的第一显示区及第二显示区中的一个处于显示状态,另一个处于收起状态。

本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得电子设备执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤,所述电子设备包括具有可折叠屏幕的柔性显示设备。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使电子设备执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包,所述计算机包括具有可折叠屏幕的柔性显示设备。

需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中

述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括：U 盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储器中，存储器可以包括：闪存盘、只读存储器（英文：Read-Only Memory，简称：ROM）、随机存取器（英文：Random Access Memory，简称：RAM）、

磁盘或光盘等。

以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1.一种柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述柔性显示设备包括柔性显示屏，所述柔性显示屏包括第一显示区和第二显示区，所述方法包括：

当接收到单侧显示控制信号时，获取所述柔性显示设备当前的工作状态；

当所述柔性显示设备当前的工作状态为全屏显示状态或全屏收起状态时，获取所述显示设备的历史工作情况，其中，所述历史工作情况包括所述第一显示区的累计显示时长、所述第二显示区的累计显示时长，或者所述柔性显示设备上一次单侧显示时的历史显示状态；

根据所述显示设备的历史工作情况控制所述柔性显示屏的所述第一显示区及所述第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态。

2.根据权利要求1所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述“根据所述显示设备的历史工作情况控制所述柔性显示屏的所述第一显示区及所述第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态”，包括：

当所述第一显示区的累计显示时长大于所述第二显示区的累计显示时长时，控制所述第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态。

3.根据权利要求1所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述“根据所述显示设备的历史工作情况控制所述柔性显示屏的所述第一显示区及所述第二显示区中的一个处于显示状态，另一个处于收起状态”，包括：

当所述历史显示状态为所述第一显示区显示且所述第二显示区收起时，控制所述第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态。

4.根据权利要求1至3任意一项所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述“当所述历史显示状态为所述第一显示区显示且所述第二显示区收起时，控制所述第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态”，包括：

当所述柔性显示设备当前的显示状态为全屏收起状态时，控制所述第二显示区展开。

5.根据权利要求4所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述“当所述历史显示状态为所述第一显示区显示且所述第二显示区收起时，控制所述

第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态”，包括：

当所述柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态时，控制所述第一显示区收起。

6.根据权利要求3所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述“当所述历史显示状态为所述第一显示区显示且所述第二显示区收起时，控制所述第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态”，包括：

获取所述柔性显示设备在所述上一次单侧显示时，所述第一显示区的历史显示时长；

当所述第一显示区上一次单侧显示时的历史显示时长超过时间阈值时，控制所述第一显示区处于收起状态且所述第二显示区处于显示状态。

7.根据权利要求6所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

统计过去第一时间间隔内，所述第一显示区的第一总显示时长和第一总显示次数，及所述第二显示区的第二总显示时长和第二总显示次数；

对所述第一总显示时长和所述第二总显示时长求和以获得总显示时长，对所述第一总显示次数和所述第二总显示次数求和以获得总显示次数；

根据所述总显示时长和所述总显示次数计算出平均显示时长；

将所述平均显示时长确定为所述时间阈值。

8.根据权利要求7所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

统计过去第二时间间隔内，所述第一显示区的第三总显示时长和第三总显示次数，及所述第二显示区的第四总显示时长和第四总显示次数；

根据所述第三总显示时长和所述第三总显示次数计算出第一平均显示时长，并根据所述第四总显示时长和所述第四总显示次数计算出第二平均显示时长；

根据所述第一平均显示时长和所述第二平均显示时长调整所述时间阈值。

9.根据权利要求8所述的柔性显示设备的控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一平均显示时长与所述第二平均显示时长的差值小于或等于预

设差值时,所述时间阈值为第一时间阈值,当所述第一平均显示时长与所述第二平均显示时长的差值大于所述预设差值时,所述时间阈值为第二时间阈值,其中,所述第二时间阈值小于所述第一时间阈值。

10.根据权利要求 5 至 9 任意一项所述的柔性显示设备的控制方法,其特征在于,所述“当所述柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态时,控制所述第一显示区收起”之后,所述方法还包括:

利用预设图像处理算法将所述全屏显示状态的显示画面按照目标比例缩小;其中,所述目标比例为所述第二显示区的面积与第一显示区和第二显示区的面积之和的比值;

将缩小后的显示画面输出至所述第二显示区进行显示。

11.根据权利要求 5 至 10 任意一项所述的柔性显示设备的控制方法,其特征在于,所述柔性显示设备还包括第一电机和第二电机;

所述“当所述柔性显示设备当前的显示状态为全屏收起状态时,控制所述第二显示区展开”包括:

控制所述第二电机展开所述第二显示区;

所述“当所述柔性显示设备当前的显示状态为全屏显示状态时,控制所述第二显示区收起”包括:

控制所述第二电机收起所述第二显示区。

12.一种柔性显示设备,其特征在于,所述柔性显示设备包括处理器、存储器及柔性显示屏,所述柔性显示屏包括第一显示区和第二显示区,所述存储器用于存储包括程序指令的信息,所述处理器用于控制所述程序指令的执行,所述程序指令被所述处理器加载并执行时实现权利要求 1 至 11 中任意一项所述的柔性显示设备的控制方法。

13.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行权利要求 1 至 11 中任意一项所述的柔性显示设备的控制方法。

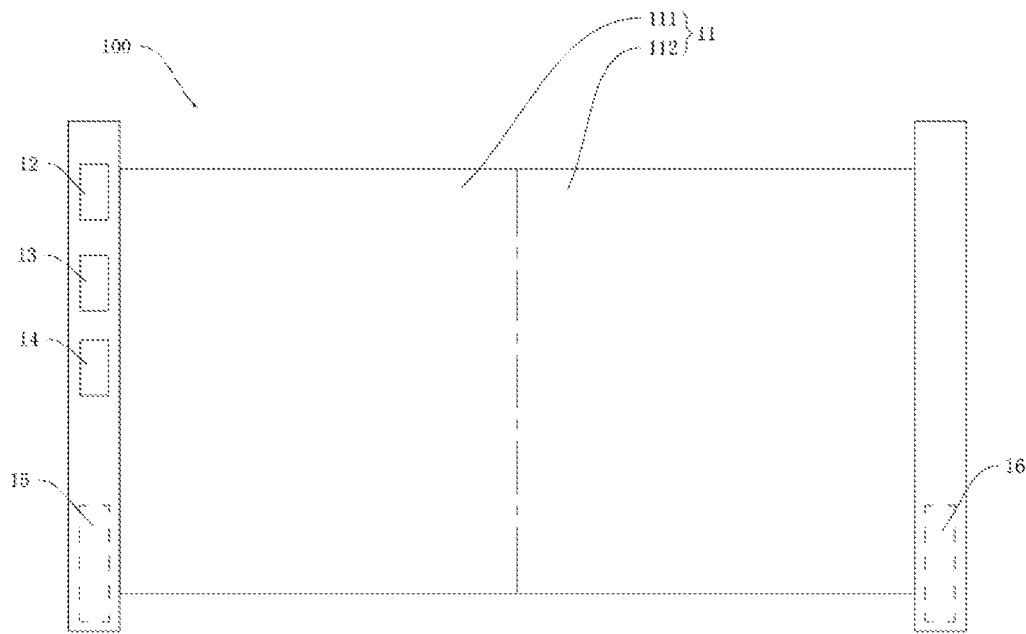


图 1

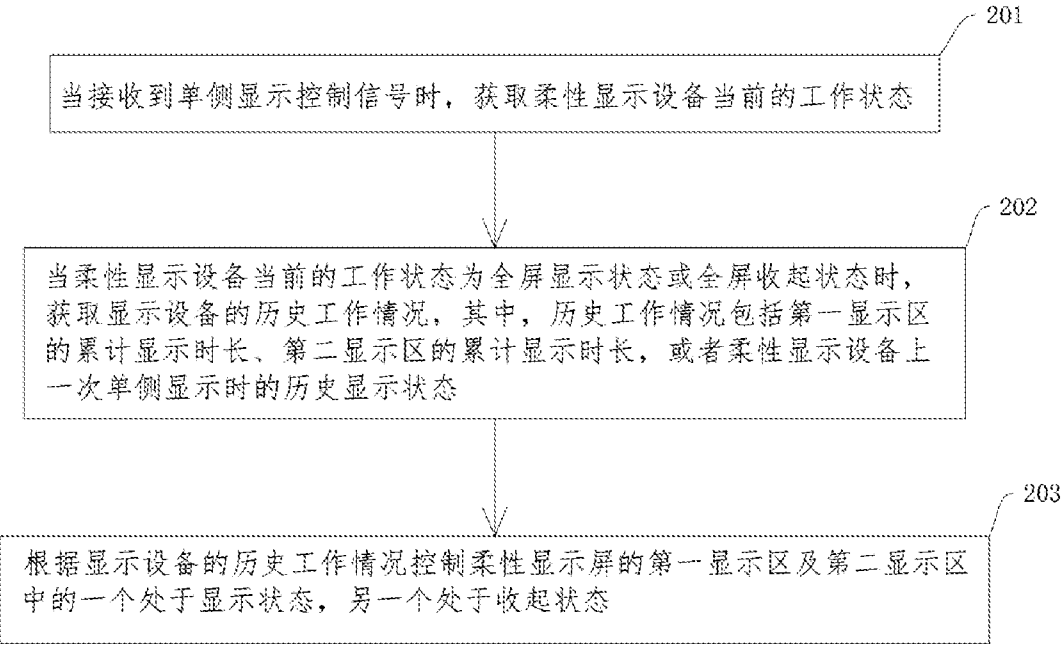


图 2

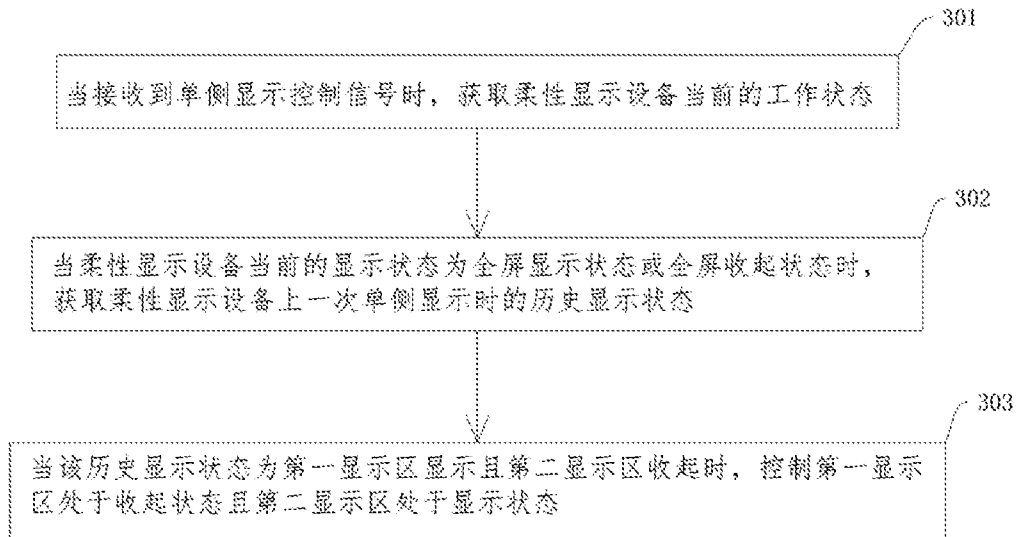


图 3

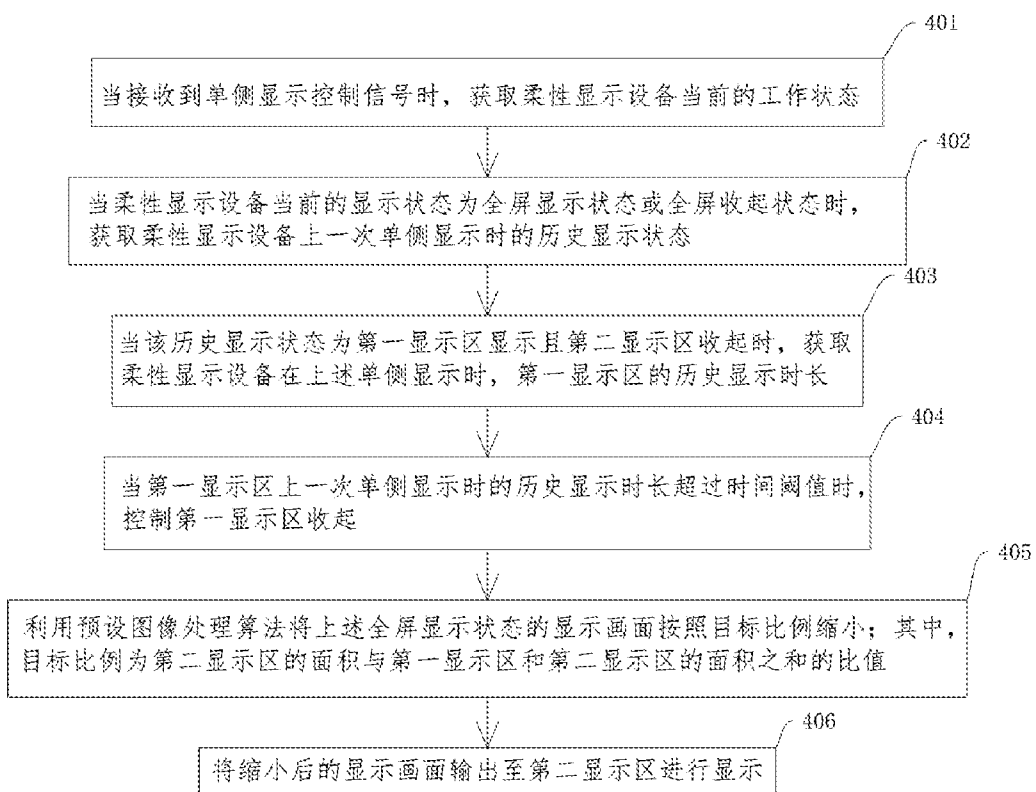


图 4

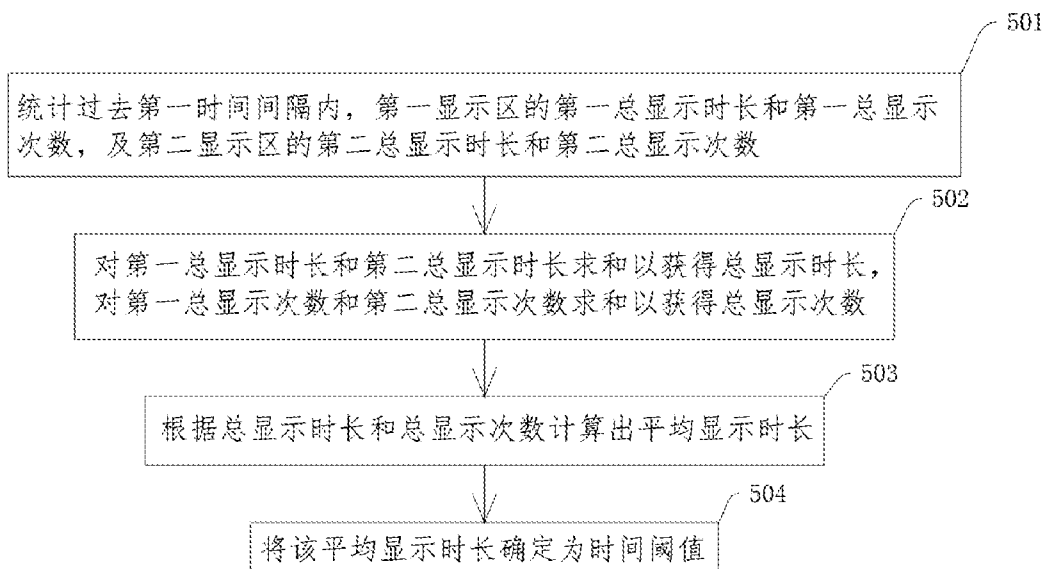


图 5

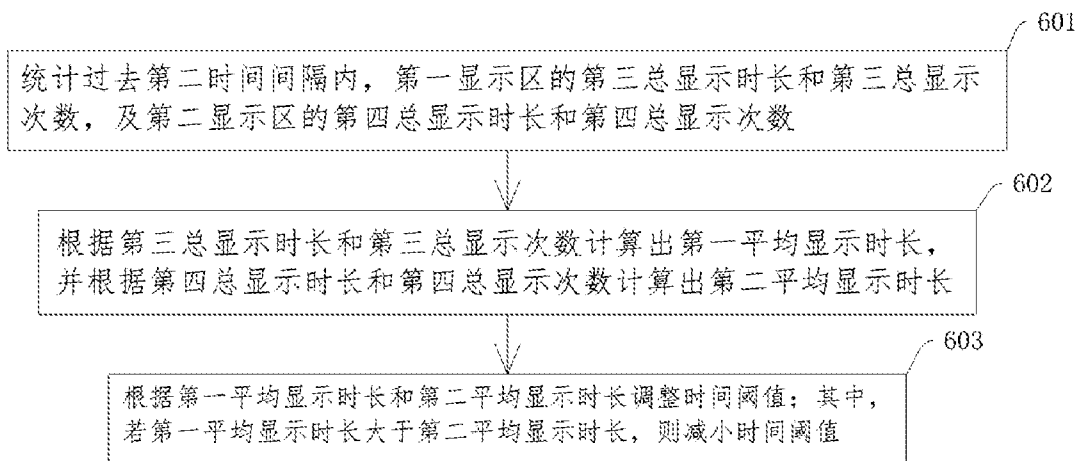


图 6

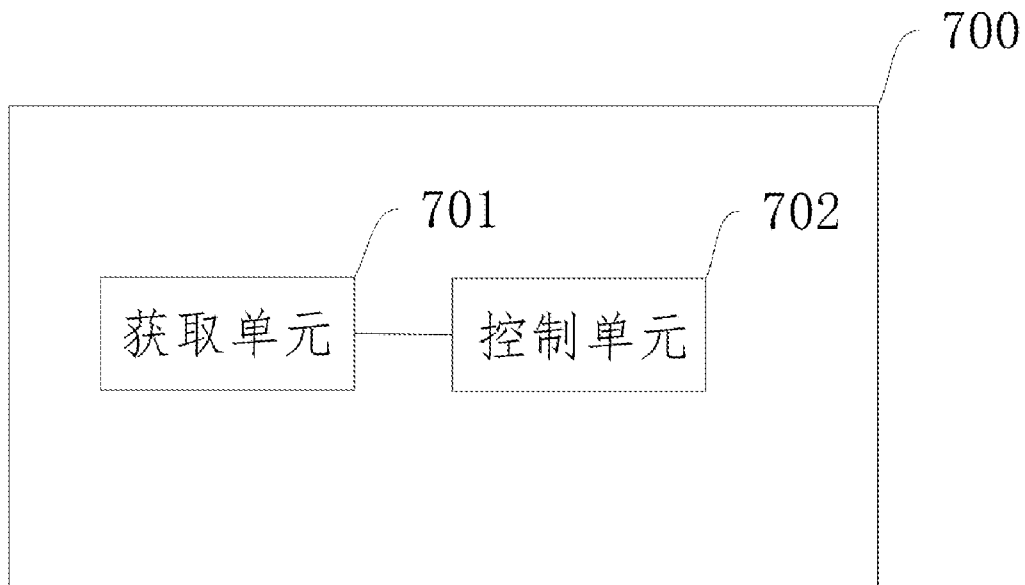


图 7

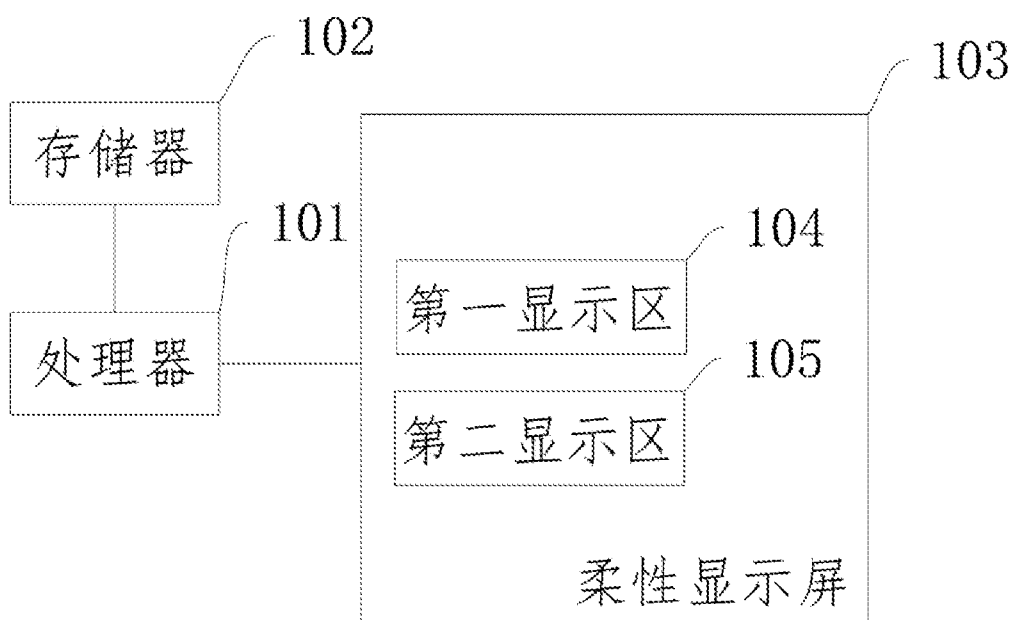


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/072896**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04M 1/725(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)

H04M

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, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 显示, 柔性, 折叠, 累计, 显示时间, 显示时长, display, flexible, folding, cumulative, display time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109088989 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs [0004]-[0020], and figures 1-3	1-13
A	CN 106611591 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 May 2017 (2017-05-03) entire document	1-13
A	US 6014179 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 11 January 2000 (2000-01-11) entire 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

12 October 2019

Date of mailing of the international search report

24 October 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/072896

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109088989	A	25 December 2018	None			
CN	106611591	A	03 May 2017	None			
US	6014179	A	11 January 2000	US	5638485	A	10 June 1997
				US	5347318	A	13 September 1994
				JP	H066762	A	14 January 1994
				JP	3166306	B2	14 May 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/072896

A. 主题的分类 H04M 1/725 (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) H04M 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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI:显示, 柔性, 折叠, 累计, 显示时间, 显示时长, display, flexible, folding, cumulative, display time														
C. 相关文件 <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 109088989 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-20段, 图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106611591 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 3日 (2017 - 05 - 03) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6014179 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 11日 (2000 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-13</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 109088989 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-20段, 图1-3	1-13	A	CN 106611591 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 3日 (2017 - 05 - 03) 全文	1-13	A	US 6014179 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 11日 (2000 - 01 - 11) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 109088989 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第4-20段, 图1-3	1-13												
A	CN 106611591 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 3日 (2017 - 05 - 03) 全文	1-13												
A	US 6014179 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 11日 (2000 - 01 - 11) 全文	1-13												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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										
* 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 10月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 24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		授权官员 古志春 电话号码 86-(20)-28950386												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/072896

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	109088989	A	2018年 12月 25日	无	
CN	106611591	A	2017年 5月 3日	无	
US	6014179	A	2000年 1月 11日	US	5638485 A 1997年 6月 10日
				US	5347318 A 1994年 9月 13日
				JP	H066762 A 1994年 1月 14日
				JP	3166306 B2 2001年 5月 14日