

(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
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/001257 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/72454 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/079455

(22) 国际申请日: 2024 年 2 月 29 日 (29.02.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310804802.7 2023年6月30日 (30.06.2023) CN

(71) 申请人: 荣耀终端有限公司 (HONOR DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路 8089 号深业中城 6 号楼 A 单元 3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人: 刘超 (LIU, Chao); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路 8089 号深业中城 6 号楼 A 单元 3401, Guangdong 518040 (CN)。郭志豪 (GUO, Zhihao); 中国广东省深圳市福田区香

蜜湖街道红荔西路 8089 号深业中城 6 号楼 A 单元 3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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

(54) Title: WALLPAPER DISPLAY METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种壁纸显示方法及电子设备

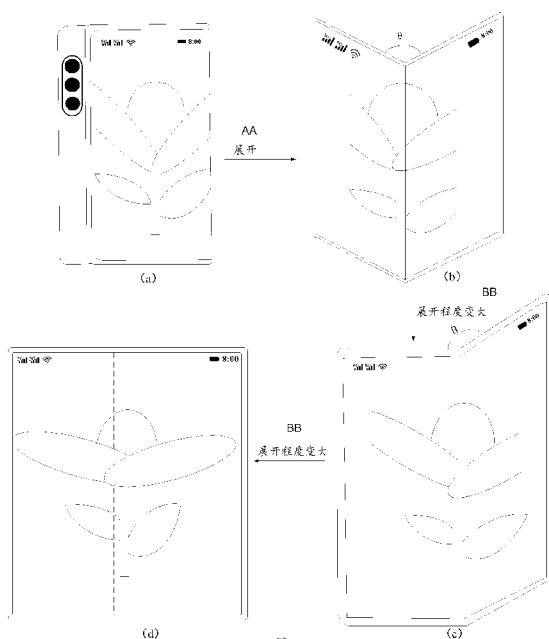


图 12

AA UNFOLD
BB THE DEGREE OF UNFOLDING INCREASES

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of terminals. Provided are a wallpaper display method and an electronic device. The electronic device is a foldable-screen device, and the foldable-screen device in an unfolded state displays a first interface, which first interface displays content within a display region of a first wallpaper that is in the unfolded state, for example, all of the content of the first wallpaper. The first wallpaper has a corresponding offset, which offset is used for determining an offset value of the display region of the first wallpaper in a folded state relative to the display region of the first wallpaper in the unfolded state, and in other words, the first wallpaper is used for determining display content of the first wallpaper in the folded state. Then, during the display of the first wallpaper, a user folds the foldable-screen device such that the foldable-screen device is switched to the folded state, and the foldable-screen device can read the offset corresponding to the first wallpaper, so as to determine the display content of the first wallpaper using the offset and to display part of the content of the first wallpaper, thereby realizing adaptive wallpaper display in different device states, and ensuring the visual experience of the user.



(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, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种壁纸显示方法及电子设备, 涉及终端技术领域。电子设备为折叠屏设备, 处于展开态的折叠屏设备显示第一界面, 该第一界面显示展开态下的第一壁纸的显示区域内的内容, 如第一壁纸的全部内容。第一壁纸存在对应的偏移量, 该偏移量用于确定折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域的偏移值, 换言之, 第一壁纸用于确定折叠态下的第一壁纸的显示内容。之后, 在显示第一壁纸期间, 用户折叠折叠屏设备, 折叠屏设备切换至折叠态, 折叠屏设备可以读取第一壁纸对应的偏移量, 以供利用偏移量确定第一壁纸的显示内容, 显示第一壁纸的部分内容, 实现不同设备状态下的壁纸的适配显示, 保证用户视觉体验。

一种壁纸显示方法及电子设备

5 本申请要求于2023年06月30日提交国家知识产权局、申请号为202310804802.7、
发明名称为“一种壁纸显示方法及电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通
过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种壁纸显示方法及电子设备。

背景技术

10 随着折叠屏技术的逐渐成熟，使用折叠屏设备（如折叠屏手机）的用户越来越多。
在用户使用折叠屏手机的过程中，折叠屏手机经常会显示壁纸，例如，折叠屏手机显
示桌面壁纸，锁屏壁纸等。由于折叠屏手机存在不同的设备状态（如折叠态、展开态），
因此，折叠屏手机如何显示壁纸成为一种亟需解决的问题。

发明内容

15 有鉴于此，本申请提供了一种壁纸显示方法及电子设备，用于实现折叠屏设备在
不同设备状态下的壁纸的显示。

第一方面，本申请提供一种壁纸显示方法，应用于折叠屏设备，处于展开态的折
叠屏设备显示第一界面，第一界面全屏显示第一壁纸；第一壁纸存在对应的偏移量；
第一壁纸的偏移量表示折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的
20 显示区域的偏移值；折叠态下的第一壁纸的显示区域的大小与折叠态下的屏幕的亮屏
区域的大小相同，展开态下的第一壁纸的显示区域的大小与展开态下的屏幕的亮屏区
域的大小相同；

之后，用户折叠折叠屏设备，响应于对折叠屏设备的折叠操作，折叠屏设备的设
备状态可以由展开态切换至折叠态，处于折叠态的折叠屏设备获取第一壁纸的偏移量，
25 基于该第一壁纸的偏移量显示第二界面，第二界面显示第一壁纸的部分内容（或描述
为第二界面显示第二壁纸，所述第二壁纸是第一壁纸的部分内容）；其中，第二界面
显示的第一壁纸的部分内容（也就是第二壁纸）相对于第一界面显示的第一壁纸在目
标方向上存在与偏移量对应的偏移，也就是说第一壁纸的部分内容是基于第一壁纸的
偏移量确定的。

30 本申请中，在折叠屏设备处于展开状态的情况下，折叠屏设备显示展开态下的第
一壁纸的显示区域的内容，该展开态下的第一壁纸的显示区域与展开态下的屏幕的亮
屏区域的大小相同，也就是说，如果展开态下的第一壁纸的显示区域内的内容是第一
壁纸的全部内容，那么折叠屏设备显示壁纸时显示的是第一壁纸的全部内容。在显示
壁纸期间，当折叠屏设备由展开态切换至折叠态时，折叠屏设备的屏幕的亮屏区域大
35 小变小，因此，折叠屏设备可以基于第一壁纸的偏移量确定展开态下的第一壁纸的显
示区域内的部分内容确定为折叠态下的第一壁纸的显示区域中的内容，且折叠态下的
第一壁纸的显示区域的大小和折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小相同，然后显示该折

叠态下的第一壁纸的显示区域中的内容，也就是折叠屏设备减少显示的第一壁纸的内容，实现不同设备状态下的显示的壁纸尺寸的适配，并且在由展开态切换至折叠态时，直接是减少显示的第一壁纸的内容，无需切换显示壁纸，实现壁纸的流畅显示，避免出现画面突变的问题，提高用户的视觉体验，从而提高用户使用满意度。

5 在一种可能的设计方式中，在显示上述第一壁纸的部分内容之后，如在显示第一壁纸的部分内容期间，用户又展开折叠屏设备，折叠屏设备的设备状态由折叠态切换至展开态，折叠屏设备再次全屏显示第一壁纸，也就是说折叠屏设备在第三界面上全屏显示第一壁纸。基于此，实现壁纸的适配显示，并且无需切换显示壁纸，实现壁纸的流畅显示。

10 在一种可能的设计方式中，上述再次全屏显示第一壁纸的过程可以是，折叠屏设备显示第一壁纸的剩余内容，直至显示第一壁纸的完整内容，实现壁纸的动态展示效果。或者折叠屏设备直接显示第一壁纸的完整内容，实现第一壁纸的快速完整显示。

在一种可能的设计方式中，上述第一壁纸是目标主题对应的壁纸，上述展开态下的第一壁纸的显示区域内的内容是第一壁纸的全部内容。在显示上述第一界面之前，
15 用户可以先将折叠屏设备的壁纸主题设置为目标主题。具体的，目标主题的设置过程可以包括：在接收到用户输入的第二操作，响应于第二操作，折叠屏设备可以创建大小为所述折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小的壁纸窗口；第二操作用于触发将所述折叠屏设备的主题设置为目标主题，如第二操作是目标主题的设置操作。

上述折叠屏设备设置壁纸窗口对应的 surface 的大小，该 surface 的大小为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，也就是全屏显示第一壁纸的大小。折叠屏设备可以在
20 surface 绘制第一壁纸的完整内容。

相应的，上述第一界面/第三界面显示 surface 内的第一壁纸的完整内容，上述第二界面显示第二壁纸是该 surface 内的所述第一壁纸的部分内容。

本申请中，折叠屏设备在设置主题后，可以创建大小和当前屏幕的亮屏区域的大小相同的壁纸窗口，将壁纸窗口对应的 surface 大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，也就是说 surface 的大小和当前屏幕的亮屏区域的大小无关，该 surface 上绘制有完整的第一壁纸。当折叠屏需要显示壁纸时，基于壁纸窗口，显示 surface 上的第一壁纸，当当前屏幕的亮屏区域的大小是展开态的大小时，壁纸窗口的大小和 surface 的大小一致，显示 surface 上的全部内容，也就是显示完整的第一壁纸。当当前屏幕的亮屏区域的大小是折叠态的大小时，壁纸窗口的大小小于 surface 的大小，显示 surface 上的部分内容，也就是显示部分的第一壁纸，从而显示与当前屏幕的亮屏区域大小适配的壁纸，保证壁纸显示的美观性。并且，由于 surface 的大小是展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，使得折叠屏设备的设备状态切换时，该折叠屏设备无需重新设置 surface 以得到与当前屏幕的亮屏区域的大小相同的 surface，从而可以避免在折叠屏设备的设备状态切换时由于需要重新设置 surface 导致壁纸画面出现闪烁的问题。
30 35

在一种可能的设计方式中，在上述折叠屏设备的壁纸应用具备设置权限的情况下，折叠屏设备通过壁纸应用，设置上述 surface 的大小。基于此，通过权限的限制能够避免任意应用对 surface 的大小的设置，从而避免 surface 大小被一些应用篡改，保证壁纸设置的安全性，并且能够提高壁纸显示的稳定性，避免折叠屏设备显示的壁纸大小

不断被改变，例如，在折叠屏设备处于展开态时，由于 surface 被改小，导致折叠屏设备显示壁纸的大小和当前屏幕的亮屏区域的大小不适配，保证用户的使用体验。

在一种可能的设计方式中，上述壁纸应用是否具备设置权限可以通过以下两种实现方式实现。

5 一种实现方式中，利用预设白名单判断壁纸应用是否具备设置。折叠屏设备判断预设白名单是否存在壁纸应用的标识。在预设白名单存在壁纸应用的标识的情况下，该壁纸应用具备设置权限，也就是具备调用预设设置接口以设置 surface 大小的权限。

在预设白名单不存在壁纸应用的标识的情况下，该壁纸应用具备不设置权限，也就是不具备调用预设设置接口的权限。

10 另一种实现方式中，利用应用的全部权限判断壁纸应用是否具备设置。折叠屏设备获取壁纸应用所具备的全部权限。在该全部权限存在设置权限的情况下，壁纸应用具备设置权限，也就是具备调用预设设置接口以设置 surface 大小的权限。

在该全部权限不存在设置权限的情况下，壁纸应用不具备设置权限，也就是不具备调用预设设置接口的权限。

15 在一种可能的设计方式中，折叠屏设备可以通过调用预设添加接口，将上述壁纸应用的标识添加至预设白名单，以使壁纸应用具备设置权限，实现设备权限的添加。

在一种可能的设计方式中，上述目标主题对应的主题包存在第一壁纸的偏移量（或描述为第一壁纸对应的偏移量）。

20 折叠屏设备可以将目标主题对应的主题包中的第一壁纸的偏移量写入至预设数据库。相应的，折叠屏设备从预设数据库中读取第一壁纸的偏移量，实现第一壁纸的偏移量的获得。

在一种可能的设计方式中，上述第一壁纸的偏移量的写入过程可以包括：

在上述预设数据库中不存在壁纸的偏移量的情况下，折叠屏设备可以直接将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库；在上述预设数据库中不存在壁纸的偏移量的情况下，
25 折叠屏设备可以删除预设数据库已存在的壁纸的偏移量，然后折叠屏设备将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库。基于此，可以减少由于保存壁纸导致的资源的占用，并且可以实现第一壁纸的偏移量的快速读取。

在一种可能的设计方式中，在上述折叠屏设备是左右折叠的情况下，第一壁纸的偏移量是 x 方向上的偏移量，相应的，上述目标方向是 x 方向。在折叠屏设备是上下
30 折叠的情况下，偏移量是 y 方向上的偏移量，相应的，上述目标方向是 y 方向。

在一种可能的设计方式中，上述折叠态下的第一壁纸的显示区域的确定过程可以包括：

上述折叠屏设备基于偏移量和折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小，确定折叠态下的第一壁纸的显示区域的位置，实现折叠态下的第一壁纸的显示区域的确定。

35 在一种可能的设计方式中，第一壁纸存在对应的偏移模式。偏移模式表示折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域的偏移位置。在折叠屏设备是左右折叠的情况下，偏移模式包括居中模式、居左模式和居右模式中的一个或多个；在折叠屏设备是上下折叠的情况下，偏移模式包括居中模式、居上模式和居下模式中的一个或多个。其中，偏移模式与上述偏移量的存储、读取、应用过程（如

在折叠态利用偏移模式显示壁纸)类似。

第二方面,本申请提供一种电子设备,所述电子设备包括显示屏、存储器和一个或多个处理器;所述显示屏、所述存储器和所述处理器耦合;所述显示屏用于显示所述处理器生成的图像,所述显示屏包括折叠屏,所述存储器用于存储计算机程序代码,所述计算机程序代码包括计算机指令;当所述处理器执行所述计算机指令时,使得所述电子设备执行如上述第一方面中任一项所述的壁纸显示方法。

第三方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,包括计算机指令,当所述计算机指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如上述第一方面中任一项所述的壁纸显示方法。

第四方面,本申请提供一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如上述第一方面中任一项所述的壁纸显示方法。

可以理解地,上述提供的第二方面所述的电子设备,第三方面所述的计算机可读存储介质,第四方面所述的计算机程序产品所能达到的有益效果,可参考第一方面及其任一种可能的设计方式中的有益效果,此处不再赘述。

附图说明

图1A为本申请实施例提供的一种折叠屏设备的展开态的界面示意图;

图1B为本申请实施例提供的一种折叠屏设备的折叠态的界面示意图;

图1C为本申请实施例提供的一种折叠屏设备的外折过程的示意图一;

图1D为本申请实施例提供的一种折叠屏设备的示意图一;

图1E为本申请实施例提供的一种折叠屏设备的示意图二;

图2A为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图一;

图2B为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图二;

图2C为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图三;

图3为本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图;

图4为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

图5为本申请实施例提供的一种壁纸显示方法的流程示意图一;

图6A为本申请实施例提供的一种壁纸设置的界面示意图一;

图6B为本申请实施例提供的一种壁纸设置的界面示意图二;

图6C为本申请实施例提供的一种壁纸设置的界面示意图三;

图6D为本申请实施例提供的一种壁纸设置的界面示意图四;

图6E为本申请实施例提供的一种壁纸设置的界面示意图五;

图7A为本申请实施例提供的一种壁纸的显示区域的示意图一;

图7B为本申请实施例提供的一种壁纸的显示区域的示意图二;

图7C为本申请实施例提供的一种壁纸的示意图一;

图7D为本申请实施例提供的一种壁纸的示意图二;

图8A为本申请实施例提供的一种壁纸的显示内容的示意图一;

图8B为本申请实施例提供的一种壁纸的显示内容的示意图二;

图8C为本申请实施例提供的一种壁纸的显示内容的示意图三;

图9为本申请实施例提供的一种壁纸显示方法的流程示意图二;

图 10A 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图四；

图 10B 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图五；

图 11A 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图六；

图 11B 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图七；

5 图 11C 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图八；

图 12 为本申请实施例提供的一种壁纸显示的示意图九；

图 13 为本申请实施例提供的一种壁纸显示方法的流程示意图三。

具体实施方式

10 以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

15 折叠屏设备（折叠屏手机）的屏幕是一整块屏幕，其可以进行折叠或展开。相应的，折叠屏设备存在两种设备状态，分别为折叠态和展开态。在屏幕处于展开态（如图 1A 所示）时，该屏幕的全部区域均可以用来显示数据，如显示壁纸。在屏幕处于折叠态（如图 1B 所示）时，该屏幕的部分区域用来显示数据，另一部分区域一直是处于黑屏状态，不会用来显示数据。也就是说，不同设备状态下的折叠屏手机的屏幕的亮屏区域的尺寸（或描述为大小）不同。在折叠屏手机处于展开态的情况下，屏幕的亮屏区域的大小可以是屏幕的大小。之后，折叠该折叠屏手机（如图 1C 所示，沿
20 折叠边向外折叠折叠屏手机，也就是朝可显示用户界面的相对面翻折折叠屏手机），形成处于折叠态的折叠屏手机。在折叠屏手机处于折叠态（如图 1B 所示）的情况下，屏幕的亮屏区域的大小是部分屏幕大小。

需要说明的是，上述折叠屏手机的折叠方式可以是诸如上述图 1C 所示的左右折叠，也可以是按照如图 1D 所示的上下折叠，本申请实施例不对折叠屏手机的折叠方式
25 进行限制。另外，上述折叠屏手机对应的折叠边的数量可以是如上述图 1A、图 1C 及图 1D 所示的一个，也可以是大于 1 的数值，如图 1E 所示的两个，本申请实施例不对折叠边的数量进行限制。

30 在一些实施例中，在折叠屏手机应用主题后，折叠屏手机在显示桌面时，会显示该主题对应壁纸。由于不同设备状态下的折叠屏手机的屏幕的亮屏区域的尺寸不同，因此，不同设备状态下的折叠屏手机显示的壁纸尺寸不同。在折叠屏手机处于折叠态的情况下，折叠屏手机可以显示尺寸与折叠态下的屏幕的亮屏区域的尺寸适配的壁纸。在折叠屏手机处于展开态的情况下，折叠屏手机显示的壁纸尺寸与展开态下的屏幕的亮屏区域的尺寸适配的壁纸。在折叠屏手机显示壁纸期间，折叠屏手机的设备状态可能会发生变化。在设备状态发生变化的情况下，折叠屏手机需要切换显示壁纸，以显示
35 尺寸与变化后的设备状态下的屏幕的亮屏区域的尺寸适配的壁纸。在切换期间，折叠屏手机可能会先闪烁一下，然后才能切换成功，造成显示画面突变，影响用户的视觉体验。示例性的，在折叠屏手机显示如图 2A 所示的壁纸期间，如果折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态，该折叠屏手机的屏幕会闪烁一下（如图 2B 所示）。之后，该折叠屏手机可以显示如图 2C 所示的与展开态下的屏幕的亮屏区域的尺寸适

配的壁纸。

因此，针对上述问题，本申请提出一种壁纸显示方法。该壁纸显示方法主要针对折叠方式为外折方式（如上述图 1C 所示）的折叠屏设备。折叠屏设备接收返回桌面操作，表明折叠屏设备需要显示桌面壁纸，该折叠屏设备可以响应于该返回桌面操作，
5 在当前设备状态为展开态的情况下，该折叠屏设备可以直接显示完整的第一壁纸，也就是在屏幕上显示第一界面，该第一界面包括该完整的第一壁纸。之后，用户折叠折叠屏设备，折叠屏设备的设备状态切换至折叠态。由于折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小小于展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，因此，折叠屏设备需要调整显示的第一壁纸的尺寸，该折叠屏设备可以获取第一壁纸的偏移信息，该偏移信息表示在折叠态下的
10 的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域（即完整区域）的偏移位置，其可以用于确定折叠态下的第一壁纸的显示区域的位置，也就是用于确定折叠态下的第一壁纸的显示内容。之后，该折叠屏设备基于该偏移信息，显示第一壁纸的部分内容，也就是减少第一壁纸的显示区域，使得第一壁纸的显示区域与折叠态下的屏幕区域的大小适配，实现壁纸适配的显示，无需切换显示，实现壁纸的流畅显示，
15 避免出现画面突变的问题，提高用户的视觉体验，从而提高用户使用满意度。

需要说明的是，对于折叠屏设备来说，在折叠屏设备的折叠方式为内折方式的情况下，当折叠屏设备处于展开态时，其通过内屏显示壁纸。在折叠屏设备处于折叠态时，其通过外屏显示壁纸，内屏和外屏相对，并不是在同一面。在显示壁纸期间，如果由折叠态切换至展开态，显示壁纸的屏幕由外屏切换至内屏，屏幕发生切换，必然
20 会造成画面突变的问题，因此，无需应用本申请提出的壁纸显示方法。应理解，在折叠屏设备的折叠方式为内折方式的情况下，可以沿折叠边向内折叠折叠屏，也就是朝可显示用户界面的一面翻折折叠屏，形成处于折叠态的折叠屏手机。

示例性的，本申请实施例中的折叠屏设备可以是手机、平板电脑、桌面型、膝上型、手持计算机、笔记本电脑、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、上网本，以及个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、增强现实
25 （augmented reality, AR）\虚拟现实（virtual reality, VR）设备等具备折叠屏的电子设备，本申请实施例对该电子设备的具体形态不作特殊限制。

示例性的，图 3 示出了电子设备 200 的结构示意图。如图 3 所示，电子设备 200 可以包括处理器 210，外部存储器接口 220，内部存储器 221，通用串行总线(universal serial bus, USB)接口 230，充电管理模块 211，电源管理模块 212，电池 213，天线 1，
30 天线 2，移动通信模块 240，无线通信模块 250，音频模块 270，扬声器 270A，受话器 270B，麦克风 270C，耳机接口 270D，传感器模块 280，按键 290，马达 291，指示器 292，摄像头 293，显示屏 294，以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口 295 等。

可以理解的是，本发明实施例示意的结构并不构成对电子设备 200 的具体限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 200 可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

处理器 210 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 210 可以包括应用处理

器(application processor, AP), 调制解调处理器, 图形处理器(graphics processing unit, GPU), 图像信号处理器(image signal processor, ISP), 控制器, 存储器, 视频编解码器, 数字信号处理器(digital signal processor, DSP), 基带处理器, 和/或神经网络处理器(neural-network processing unit, NPU)等。其中, 不同的处理单元可以是独立的器件, 也可以集成在一个或多个处理器中。

其中, 控制器可以是电子设备 200 的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号, 产生操作控制信号, 完成取指令和执行指令的控制。

处理器 210 中还可以设置存储器, 用于存储指令和数据。在一些实施例中, 处理器 210 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 210 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 210 需要再次使用该指令或数据, 可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取, 减少了处理器 210 的等待时间, 因而提高了系统的效率。

在一些实施例中, 处理器 210 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit, I2C)接口, 集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound, I2S)接口, 脉冲编码调制(pulse code modulation, PCM)接口, 通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter, UART)接口, 移动产业处理器接口(mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出(general-purpose input/output, GPIO)接口, 用户标识模块(subscriber identity module, SIM)接口, 和/或通用串行总线(universal serial bus, USB)接口等。

可以理解的是, 本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系, 只是示意性说明, 并不构成对电子设备 200 的结构限定。在本申请另一些实施例中, 电子设备 200 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式, 或多种接口连接方式的组合。

充电管理模块 211 用于从充电器接收充电输入。充电管理模块 211 为电池 213 充电的同时, 还可以通过电源管理模块 212 为电子设备供电。

电子设备 200 的无线通信功能可以通过天线 1, 天线 2, 移动通信模块 240, 无线通信模块 250, 调制解调处理器以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。电子设备 200 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用, 以提高天线的利用率。例如: 可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中, 天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 240 可以提供应用在电子设备 200 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。调制解调处理器可以包括调制器和解调器。

无线通信模块 250 可以提供应用在电子设备 200 上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络), 蓝牙(bluetooth, BT), 全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS), 调频(frequency modulation, FM), 近距离无线通信技术(near field communication, NFC), 红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。

电子设备 200 通过 GPU, 显示屏 294, 以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器, 连接显示屏 294 和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算, 用于图形渲染。处理器 210 可包括一个或多个 GPU, 其执行程序指令以生成或改变显

示信息。

显示屏（或称为屏幕）294 用于显示图像，视频等。显示屏 294 包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display, LCD)，有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体 (active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED)，柔性发光二极管(flex light-emitting diode, FLED)，Miniled, MicroLed, Micro-oLed, 量子点发光二极管 (quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中，电子设备 200 可以包括 1 个或 N 个显示屏 294，N 为大于 1 的正整数。

在一些实施例中，上述显示屏 294 可以为折叠屏。其中，该折叠屏的折叠方式可以是如上述图 1C 所示的外折方式。

示例性的，当折叠屏的折叠角（即沿折叠边折叠的两部分屏幕之间的夹角） θ （如上述图 1C 所示的 θ ）的取值范围可以为 $[0^\circ, 180^\circ]$ 。当 θ 在 $[0^\circ, X]$ 范围内，可以确定折叠屏手机处于折叠态。当 θ 在 $(X, 180^\circ]$ 范围内，可以确定折叠屏手机处于展开态。其中，X 为第一预设角度阈值。X 可以是该折叠屏手机在出厂前设置的，也可以是由用户在折叠屏手机中设定，还可以是折叠屏手机基于用户的使用习惯确定的，本申请对 X 的取值不做限定。例如，X 可以设置为 85° 、 90° 或 95° 等。假设 X 设置为 90° ，当折叠屏的折叠角 θ 小于或等于 90° ，则确定折叠屏手机处于折叠态；当折叠屏的折叠角 θ 大于 90° ，则确定折叠屏手机处于展开态。

电子设备 200 可以通过 ISP，摄像头 293，视频编解码器，GPU，显示屏 294 以及应用处理器等实现拍摄功能。

外部存储器接口 220 可以用于连接外部存储卡，例如 Micro SD 卡，实现扩展电子设备 200 的存储能力。

内部存储器 221 可以用于存储计算机可执行程序代码，所述可执行程序代码包括指令。处理器 210 通过运行存储在内部存储器 221 的指令，从而执行电子设备 200 的各种功能应用以及数据处理。内部存储器 221 可以包括存储程序区和存储数据区。其中，存储程序区可存储操作系统，至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能，图像播放功能等)等。存储数据区可存储电子设备 200 使用过程中所创建的数据(比如音频数据，电话本等)等。此外，内部存储器 221 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件，闪存器件，通用闪存存储器 (universal flash storage, UFS)等。

电子设备 200 可以通过音频模块 270，扬声器 270A，受话器 270B，麦克风 270C，耳机接口 270D，以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放，录音等。

按键 290 包括开机键，音量键等。指示器 292 可以是指示灯。

传感器模块 280 可以包括折叠角检测传感器，压力传感器，陀螺仪传感器，气压传感器，磁传感器，加速度传感器，距离传感器，接近光传感器，指纹传感器，温度传感器，触摸传感器，环境光传感器，骨传导传感器等。

其中，上述折叠角检测传感器用于检测该电子设备 200，也即屏幕的折叠角，如上述图 1C 所示的折叠角 θ 。示例性的，该折叠角检测传感器可以为霍尔传感器。

上述电子设备 200 的软件系统可以采用分层架构，事件驱动架构，微核架构，微

服务架构，或云架构。本申请实施例以分层架构的 Android™ 系统为例，示例性说明电子设备 200 的软件结构。

图 4 是本发明实施例的电子设备的结构框图。

分层架构将软件分成若干个层，每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中，将软件系统分为四层，从上至下分别为应用程序层，应用程序框架层，运行时(runtime)和系统库，以及内核层。

应用程序层可以包括一系列应用程序包。

如图 4 所示，应用程序包可以包括相机，图库，日历，通话，地图，主题应用，WLAN，音乐，壁纸应用，短信息等应用程序。

其中，上述主题应用可以用于设置上述电子设备的壁纸。壁纸应用，又可以称为壁纸 APK (AndroidPackage) 可以用于加载所需显示的壁纸。

应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface, API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。

如图 4 所示，应用程序框架层可以包括窗口管理器，预设数据库，视图系统，壁纸框架，资源管理器，壁纸窗口等。

预设数据库可以用于存储数据，如壁纸的偏移信息。

壁纸窗口可以用于显示壁纸。

壁纸框架可以用于读取、解析壁纸的主题包、拉起壁纸应用等。

runtime 包括核心库和虚拟机。runtime 负责软件系统的调度和管理。

核心库包含两部分：一部分是 java 语言需要调用的功能函数，另一部分是核心库。

系统库可以包括多个功能模块。例如：表面管理器(surface manager)，媒体库(Media Libraries)，三维图形处理库(例如：OpenGL ES)，2D 图形引擎(例如：SGL)等。

内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动，摄像头驱动，音频驱动，传感器驱动。

在一些实施例中，软件层可以与硬件层进行通信。例如，软件层可以接收折叠角检测传感器发送的折叠角或设备状态，以确定电子设备的当前屏幕的亮屏区域的大小、当前设备状态等。又例如，软件层可以将待显示的壁纸内容发送给显示屏，以利用显示屏显示壁纸。

可以理解的是，图 4 示出的结构中的层以及各层中包含的部件，并不构成对电子设备 200，即折叠屏设备的具体限定。在本申请另一些实施例中，结构可以包括比图示更多或更少的层，以及每个层中可以包括更多或更少的部件，本申请不做限定。

本申请提供一种壁纸显示方法。在用户使用折叠屏设备的过程中，用户可以设置折叠屏设备的主题。在主题设置完成后，折叠屏设备可以应用该主题，显示相应壁纸。下面将以上述电子设备(或折叠屏设备)是折叠屏手机，且折叠方式为外折方式为例，结合附图对本申请实施例提供一种壁纸显示方法进行详细介绍。如图 5 所示，该方法可以包括步骤 S301-S313。

S301、折叠屏手机接收用户输入的第二操作。其中，第二操作用于触发折叠屏手机将折叠屏手机的主题为目标主题。

示例性的，上述第二操作可以是目标主题的设置操作。举例来说。用户点击如图

6A 所示的设置应用的图标。响应于该设置应用的图标的点击操作，折叠屏手机可以显示相应的设置界面，该设置界面显示有桌面和壁纸控件。之后，用户可以点击桌面和壁纸控件，响应作用于桌面和壁纸控件的点击操作，折叠屏手机可以显示如图 6B 所示的界面，该界面包括主题控件，该主题控件可以用于触发显示主题资源。之后，当用户点击该主题控件时，折叠屏手机响应于主题控件的点击操作，显示如图 6C 所示的界面，该界面包括至少一个主题选项（如图 6C 所示的“绽放”、“行走”、“泡沫”等主题选项）。用户可以根据需求选择主题。当用户选择绽放主题选项后，响应于该绽放主题选项的选择操作，折叠屏手机可以显示如图 6D 所示的绽放主题对应的预览图像，该预览图像表示折叠屏手机应用该绽放主题后的显示效果。在接收到用户点击如图 6D 所示的应用控件的操作后，表明用户想要折叠屏手机应用该绽放主题，该折叠屏手机应用该绽放主题。这里用户点击该应用控件的操作便可以为上述第二操作，用户选择的绽放主题便可以为上述目标主题。之后，当折叠屏手机需要显示该绽放主题对应的壁纸时，如折叠屏手机接收到返回桌面操作，该折叠屏手机可以显示如图 6E 所示的壁纸。

可以理解的是，上述设置主题的操作过程仅是一种示例，用户还可以通过其它方式设置主题，本申请不对其限制。

S302、响应于第二操作，折叠屏手机获取目标主题对应的第一壁纸的配置数据。其中，第一壁纸的配置数据包括第一壁纸的偏移量。

其中，上述第一壁纸的偏移量表示第一壁纸在折叠态下的显示内容（或描述为显示区域）相对于第一壁纸在展开态下的显示内容的位置偏移量。第一壁纸的偏移量可以用于确定折叠态下的第一壁纸的显示部分。展开态下的第一壁纸的显示内容是完整的第一壁纸。展开态下的第一壁纸的显示区域的大小与展开态下的屏幕的亮屏区域的大小适配（如相同）。折叠态下的第一壁纸的显示内容是第一壁纸的部分内容，也就是折叠态下的第一壁纸的显示区域是第一壁纸的部分区域。折叠态下的第一壁纸的显示区域的大小与折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小适配。

在一个实施例中，每个主题（如上述目标主题）对应一个主题包，主题对应的主题包可以包括该主题对应的壁纸（如上述第一壁纸）所对应的配置文件，该配置文件可以包括壁纸的配置数据，如壁纸的偏移量。另外，主题包还可以包括其它信息，如在应用主题后的预览图像（如上述绽放主题对应的预览图像）。本申请不对其主题包所包括的信息进行限制。

在一些实施例中，上述壁纸对应的配置文件不仅可以包括壁纸的偏移量，还可以包括壁纸的模糊配置信息，深度模式配置信息，弹性动画刚度配置信息中的至少一个配置信息。应理解，在壁纸为静态壁纸的情况下，其并不存在动态播放的过程，因此，该壁纸对应的配置文件可以不包括弹性动画刚度配置信息。

其中，上述模糊设置信息表示该壁纸是否支持模糊效果，例如，折叠屏手机在锁屏状态下显示壁纸时，当用户在屏幕上向上滑动时，如果模糊设置信息指示支持模糊效果，那么折叠屏手机将壁纸模糊化，显示模糊化后的壁纸。示例性的，模糊设置信息可以通过 `support_background_blur` 表示。在 `support_background_blur` 的值为 `true` 的情况下，表明该壁纸支持模糊效果。在 `support_background_blur` 的值为 `false` 的情况下，

表明该壁纸不支持模糊效果。

上述深度模式配置信息表示壁纸是否支持深色模式。示例性的，深度模式配置信息可以通过 support_dark_mode 表示。在 support_dark_mod 的值为 true 的情况下，表明该壁纸支持深色模式。在 support_dark_mod 的值为 false 的情况下，表明该壁纸不支持深色模式。

上述弹性动画刚度配置信息表示壁纸的动态播放效果。在壁纸为动态壁纸的情况下，该壁纸相当于一个动画。刚度值影响该动画的播放速度，弹窗动画刚度配置信息便为壁纸的刚度值。示例性的，弹性动画刚度配置信息可以通过 fold-spring-stiffness 表示。在 fold-spring-stiffness 的值为 60 的情况下，表明该壁纸的刚度值为 60。

在一些实施例中，上述壁纸的配置文件的格式可以是可扩展标记语言（extensible markup language, XML）格式，相应的，该配置文件的配置如下：

```
<support_background_blur>true</support_background_blur>//壁纸支持模糊效果；
```

```
<support_dark_mode>true</support_dark_moder>//壁纸支持深色模式；
```

```
<fold_spring_stiffness>15</fold_spring_stiffness>//壁纸的刚度值为 15；
```

```
<outfold_x_coordinate>100</outfold_x_coordinate>//壁纸的偏移量为在 x 方向上偏移 100 个像素。
```

可以理解的是，如果折叠屏手机是左右折叠的，在折叠屏手机的设备状态发生变化时，折叠屏手机的宽度会发生变化，而高度并不会发生变化，因此，壁纸的偏移量是 x 方向上的偏移量。例如，壁纸的偏移量为 x 方向上偏移 100 个像素，假设第一壁纸的左顶点为原点，如图 7A 所示，折叠态下的第一壁纸的显示区域相较于展开态下的第一壁纸的显示区域的横向（即 x 方向）上的偏移量是 100 个像素。

如果折叠屏手机是上下折叠的（如上述图 1D），在折叠屏手机的设备状态发生变化时，折叠屏手机的高度会发生变化，而宽度并不会发生变化，因此，壁纸的偏移量是 y 方向上的偏移量。例如，壁纸的偏移量为 y 方向上偏移 100 个像素，假设第一壁纸的左顶点为原点，如图 7B 所示，折叠态下的第一壁纸的显示区域相较于展开态下的第一壁纸的显示区域的纵向（即 y 方向）上的偏移量是 100 个像素。

其中，上述偏移量通过像素表示仅为一种示例，也可以通过其它单位表示，如毫米等，本申请不对其限制。

在一些实施例中，上述第一壁纸的配置数据可以不包括第一壁纸的偏移量，而包括第一壁纸的偏移模式。在折叠屏手机的折叠方式为左右折叠的情况下，该偏移模式包括居中模式、居左模式和居右模式中的至少一个。在折叠屏手机的折叠方式为上下折叠的情况下，该偏移模式包括居上模式、居下模式和居中模式中的至少一个。换言之，第一壁纸的配置数据可以包括第一壁纸的偏移信息，该偏移信息包括偏移量或者偏移模式。

下面以折叠屏手机的折叠方式是左右折叠为例，介绍壁纸（如第一壁纸）的偏移模式。

其中，上述居中模式表示折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域是居中的，换言之，居中模式表示折叠态下的第一壁纸的显示内容是展开态下的第一壁纸的中间部分。

上述居左模式表示折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域是居左的，换言之，居中模式表示折叠态下的第一壁纸的显示内容是展开态下的第一壁纸的左侧部分。

上述居右模式表示折叠态下的第一壁纸的显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域是居右的，换言之，居中模式表示折叠态下的第一壁纸的显示内容是展开态下的第一壁纸的右侧部分。

在一些实施例中，一种情况下，可以根据美观需求设置的壁纸的偏移量或偏移模式。比如，假设折叠屏手机是左右折叠的，在壁纸上的关键对象（如上述图 7A 所示的花朵）位于壁纸中间时，该壁纸的偏移模式可以是居中模式或者 x 方向上的偏移量较为居中，以尽可能显示该关键对象。在壁纸上的关键对象位于壁纸左侧时，该壁纸的偏移模式可以是居左显示模式，或者 x 方向上的偏移量与壁纸的左上角顶点之间的距离相差较小，例如，如图 7C 所述的壁纸，其上面的人物位于壁纸左侧，因此，该壁纸的偏移模式可以是居左模式或者偏移量与壁纸的左上角顶点之间的距离相差较小。

同理，在壁纸上的关键对象位于壁纸右侧时，该壁纸的偏移模式可以是居右模式，或者 x 方向上的偏移量与壁纸的左上角顶点之间的距离相差较大。如图 7D 所示的壁纸，其上面的人物位于壁纸右侧，该壁纸的偏移模式可以是居右模式，或者 x 方向上的偏移量与壁纸的左上角顶点之间的距离相差较大。另一种情况下，用户可以根据使用需求设置壁纸的偏移量或偏移模式。折叠屏手机可以在用户选择壁纸的情况下，提供相应的选择控件，以供用户选择偏移量或偏移模式，或者，提供相应的输入控件（如文本框），以供用户输入偏移量或偏移模式，满足用户的个性化需求。

S303、折叠屏手机将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库中。

示例性的，折叠屏手机在得到第一壁纸的偏移量后，可以调用相关写入接口，将第一壁纸的偏移量作为输入参数，通过 key-value 方式，将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库中，以供折叠屏手机在处于折叠态下，需要显示第一壁纸时，利用该第一壁纸的偏移量显示第一壁纸。其中，key 可以表示第一壁纸的偏移量对应的字段，value 可以表示具体的偏移量数值。

在一些实施例中，上述预设数据库可以是折叠屏手机本地的 settings 数据库。上述写入接口的实现代码可以为如下代码：

```
private void setOutFoldOffsetToSettings(float offset){  
    Settings.Secure.putFloatForUser(mContext.getContentResolver().OUTFOLD_X_COORDINATE,offset,mContext.getUserId());  
    Log.i(TAG,"setOutFoldOffsetToSettings, offset="+offset);  
}
```

其中，上述 OUTFOLD_X_COORDINATE 可以定义为 public static final String OUTFOLD_X_COORDINATE="outfold_x_coordinate"。mContext.getUserId()表示当前用户的标识。

上述 OUTFOLD_X_COORDINATE 表示 value，offset 表示 key。

需要说明的是，当折叠屏手机存在多个用户的标识（如用户的名称）时，表明多个用户共享该折叠屏手机。每个用户都存在对应空间，可以用来存储应用、主题等内

容。因此，上述预设数据库可以包括该多个用户的标识中的每个用户标识对应的壁纸的偏移量。折叠屏手机可以将第一壁纸的偏移量和当前用户的标识一起写入至该预设数据库中。另外，预设数据库也可以仅包括当前用户的标识对应的壁纸的偏移量，因此，折叠屏手机可以直接将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库，而无需涉及当前用户

5 的标识。

应理解，上述用户的标识可以是通过折叠屏手机中的“添加用户”添加的。

在一些实施例中，上述预设数据库是动态更新的，其可以仅保存折叠屏手机当前应用的壁纸的偏移量，如上述第一壁纸的偏移量，从而可以减少由于保存壁纸导致的资源的占用，并且可以实现第一壁纸的偏移量的快速读取。也就是说，折叠屏手机在

10 将一个新的壁纸的偏移量写入至预设数据库之前，如果该预设数据库已经存储有一个壁纸的偏移量，折叠屏手机可以先删除该一个壁纸的偏移量。然后，该折叠屏手机可以将该新的壁纸（即第一壁纸）的偏移量写入至预设数据库。

其中，可选的，上述预设数据库包括多个用户的标识所对应的壁纸的偏移量。在预设数据库已经存储有当前用户的标识对应的壁纸的偏移量的情况下，折叠屏手机可以

15 先删除该当前用户的标识所对应的壁纸的偏移量。然后，折叠屏手机可以将上述第一壁纸的偏移量写入至该预设数据库。

在一些实施例中，折叠屏手机也可以不将第一壁纸的偏移量写入预设数据库，而是写入折叠屏手机的本地的其它位置中，如某个文件中、缓存中等。

S304、折叠屏手机创建大小是当前屏幕的亮屏区域的大小的壁纸窗口，将绘制区域

20 域 surface 的大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小。

其中，绘制区域用于折叠屏手机绘制对象（如第一壁纸），绘制区域决定着折叠屏手机能够绘制的最大范围。壁纸窗口相当一个容器，用于确定折叠屏手机所能够显示的区域，其决定着用户所能够看到的折叠屏手机所展示的内容的范围，如折叠态下的壁纸窗口可以显示上述折叠态下第一壁纸的显示区域内的内容，展开态下的壁纸窗

25 口可以显示上述展开态下第一壁纸的显示区域内的内容。壁纸窗口的大小与折叠屏手机当前屏幕的亮屏区域的大小相同。

本申请实施例中，在确定用户选择的第一壁纸后，该折叠屏手机可以先获取当前屏幕的亮屏区域的大小。之后，该折叠屏手机可以基于当前屏幕的亮屏区域的大小，创建壁纸窗口。以及折叠屏手机为该壁纸窗口分配一个绘制区域（或描述成创建绘制

30 区域），将该绘制区域的大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，也就是设置为屏幕的大小，以使折叠屏手机可以在需要显示第一壁纸时，可以直接利用壁纸窗口和 surface 进行显示。

其中，上述绘制区域的大小不受限于折叠屏手机的当前屏幕的亮屏区域的大小，绘制区域的大小可能与折叠屏手机的当前屏幕的亮屏区域的大小相同，也即与壁纸窗口的大小相同，也可能不同。例如，在折叠屏手机当前处于折叠态的情况下，绘制区域的大小大于当前屏幕的亮屏区域的大小，即大于壁纸窗口的大小。在折叠屏手机当前处于展开态的情况下，绘制区域的大小等于当前屏幕的亮屏区域的大小，即等于壁纸窗口的大小。

需要说明的是，每个壁纸窗口对应一个 surface，surface 对应了一块屏幕缓冲区，

对象（如 view 组件、壁纸）需要绘制在 surface 上。简单可以理解为，surface 相当于一个画布，可以用于绘制内容。壁纸窗口相当于一个框放置在画布上。当画布大小和框大小相同时，用户能够看到画布的完整内容（如图 8A 所示）。当折叠屏手机处于折叠态时，框大小小于画布大小（如图 8B 所示），用户能够看到窗口内的内容，也就是画布的部分内容（如图 8C 所示），而无法看到完整的绘制区域的内容。

在一些实施例中，为了避免壁纸窗口的重复创建，折叠屏手机可以先判断折叠屏手机是否存在壁纸窗口，也即判断该壁纸窗口是否还未被销毁。在折叠屏手机存在当前设备状态对应的壁纸窗口的情况下，折叠屏手机无需再重复创建对应的壁纸窗口，折叠屏手机可以直接利用该壁纸窗口显示第一壁纸，避免由于壁纸窗口的重复创建导致的资源的浪费。

同理，折叠屏手机也可以先判断折叠屏手机是否存在上述壁纸窗口所对应的 surface，也即判断上述壁纸窗口所对应的 surface 是否还未被销毁。在存在该 surface 的情况下，折叠屏手机无需再分配 surface，也无需设置该 surface 的大小。在不存在该 surface 的情况下，折叠屏手机可以分配 surface，设置该 surface 的大小。

在一些实施例中，上述折叠屏手机可以基于 BaseSurfaceHolder 类，调用预设设置接口（如 public void setFixedSize(int width, int height) 接口），实现 surface 的大小的设置。其中，width 表示展开态下的屏幕的亮屏区域的宽度（如上述图 1C 所示的展开态下的屏幕的亮屏区域的宽度），height 表示展开态下的屏幕的亮屏区域的高度（如上述图 1C 所示的展开态下的屏幕的亮屏区域的高度）。其中，该预设设置接口对应的代码文件可以保存在

/frameworks/base/core/java/android/service/wallpaper/WallpaperService.java 文件中，当然，也可以保存在其它文件中，本申请不对其限制。

在一些实施例中，折叠屏手机可以利用壁纸应用设置 surface 的大小。具体的，利用壁纸应用设置 surface 的大小可以参考图 9 所示的 S70-S72。

S70、折叠屏手机判断壁纸应用是否具备设置权限。

为了提高安全性，该折叠屏手机可以先判断该壁纸应用是否具备设置权限。在该壁纸应用具备设置权限的情况下，表明该壁纸应用的安全性较高，具备设置 surface 大小的权限，也就是具备调用上述预设设置接口的权限，该折叠屏手机可以执行 S71。

在该壁纸应用不具备设置权限的情况下，表明该壁纸应用的安全性较低，不具备设置 surface 大小的权限，也即不能调用预设设置接口以设置 surface 的大小，该折叠屏手机可以执行 S72。

S71、折叠屏手机基于壁纸应用，将绘制区域 surface 的大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小。

示例性的，壁纸应用可以调用上述预设设置接口，设置 surface 的大小。

S72、折叠屏手机不设置 surface 的大小。

在一些实施例中，折叠屏手机可以通过预设白名单判断壁纸应用是否具备设置权限。其中，预设白名单包括至少一个应用的标识。在预设白名单存在壁纸应用的标识的情况下，表明该壁纸应用具备设置权限，也就是具备调用上述预设设置接口以设置 surface 大小的权限，在预设白名单不存在壁纸应用的标识的情况下，表明该壁纸应用

不具备设置权限，也就是不具备调用上述预设设置接口以设置 surface 大小的权限。其中，壁纸应用的标识可以是壁纸应用的包名、进程标识、名称等能够表示该壁纸应用的信息。

在一些实施例中，折叠屏手机可以调用预设添加接口，将应用添加至白名单中。

5 示例性的，该预设添加接口如下：

```
@UnsupportedAppUsage
```

```
public void setFixedSizeAllowed(boolean allowed)。
```

另外，折叠屏手机也可以其它方式判断壁纸应用是否具备设置权限，例如，从预设位置中查询该壁纸应用所具备的权限，在该权限存在设置权限的情况下，表明该壁纸应用具备设置权限，否则，该壁纸应用不具备设置权限。

本申请实施例中，通过权限的限制能够避免任意应用对 surface 的大小的设置，从而避免 surface 大小被一些应用篡改，保证壁纸设置的安全性，并且能够提高壁纸显示的稳定性，避免折叠屏手机显示的壁纸大小不断被改变，例如，在折叠屏手机处于展开态时，由于 surface 被改小，导致折叠屏手机显示壁纸的大小和屏幕的亮屏区域的大小不适配，保证用户的使用体验。

S305、折叠屏手机在上述 surface 上绘制第一壁纸。

本申请实施例中，折叠屏手机将第一壁纸绘制在 surface 上，该 surface 上绘制的是完整的第一壁纸，该第一壁纸的尺寸与展开态下的屏幕的亮屏区域的大小适配。

在一些实施例中，折叠屏手机也可以在需要显示第一壁纸的情况下，绘制第一壁纸。如接收到用于触发第一壁纸的第一操作的情况下，在上述 surface 上绘制第一壁纸，本申请不对绘制第一壁纸的时机限制。

上面介绍了折叠屏手机的主题设置过程，下面将继续介绍主题对应的壁纸显示过程。

S306、折叠屏手机响应于第一操作，判断折叠屏手机的设备状态是否为折叠态。

其中，第一操作可以包括返回桌面操作，返回桌面操作用于触发折叠屏手机显示桌面，也就是用于触发折叠屏显示桌面壁纸，当然，上述第一操作是还可以包括其它能够触发折叠屏手机显示壁纸的操作，本申请不对其限制。

在本申请实施例中，折叠屏手机在接收到第一操作的情况下，表明需要基于上述 surface 和壁纸窗口显示第一壁纸。由于壁纸窗口的大小限制了 surface 的显示内容，而壁纸窗口的大小又与折叠屏手机的当前屏幕的亮屏区域大小有关，即与折叠屏手机的设备状态有关。因此，折叠屏手机可以判断当前设备状态是否为折叠态。在当前设备状态为折叠态的情况下，表明上述第一壁纸的设置是在折叠屏手机处于折叠态时进行的，由于折叠态下的壁纸窗口的大小和 surface 的大小不同，因此，折叠屏手机需要利用第一壁纸的偏移量，确定第一壁纸的显示内容，也就是确定窗口所需显示的第一壁纸的部分内容，折叠屏手机可以执行 S306。

在当前设备状态不为折叠态的情况下，也即当前设备状态为展开态的情况下，表明上述第一壁纸的设置是在折叠屏手机处于展开态时进行的，由于展开态下的窗口的大小和 surface 的大小相同，因此，折叠屏手机可以显示绘制区域上的完整内容，也就是显示完整的第一壁纸，无需利用第一壁纸的偏移量，确定第一壁纸的显示内容，折

叠屏手机可以执行 S310。

S307、折叠屏手机从预设数据库中读取上述第一壁纸的偏移量。

S308、折叠屏手机基于第一壁纸的偏移量，在上述窗口显示 surface 上的第一壁纸的部分内容。

5 本申请实施例中，手机可以利用第一壁纸的偏移量和当前屏幕的亮屏区域的大小，也就是折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小，确定折叠态下的第一壁纸的显示区域的位置（或称为（或称为第一壁纸的目标显示区域的位置）。第一壁纸的显示区域内的内容是折叠屏手机在折叠态下显示的第一壁纸的内容，也就是折叠态下的第一壁纸的显示内容（或称为第一壁纸的目标显示内容）。换句话说，第一壁纸的偏移量和当前
10 屏幕的亮屏区域的大小用来确定壁纸窗口相当于 surface 的位置。之后，折叠屏手机可以在壁纸窗口内显示该目标显示内容。由于壁纸窗口的大小小于 surface 的大小，因此，壁纸窗口不显示第一壁纸上除目标显示内容以外的内容。

 举例来说，折叠屏手机的屏幕是左右折叠的，无论是折叠还是展开，折叠屏手机的显示区域的高度是否不会发生变化的，宽度会发生变化。相应的，第一壁纸的偏移
15 量是宽度方向，即 x 方向上的偏移量。假设第一壁纸的 x 方向上的偏移量为 200 像素（px），表示从 x 方向上的第 200 个像素的位置为壁纸窗口的左顶点的起始位置。如图 10A 中（a）所示，绘制区域的宽度是 1000px，左顶点的坐标是（0，0），右顶点的坐标是（1000，0）。折叠态下的壁纸窗口的宽度为 500px，相应的，第一壁纸的目标显示区域的位置的 x 坐标可以为 200 和 700，也就是说，第一壁纸上的 x 坐标为 200
20 到 700 的像素所组成的区域表示折叠态下的第一壁纸的显示区域，折叠屏手机显示该显示区域内的内容（如图 10A 中（b）所示）。其中，200 可以表示目标显示区域的左顶点的坐标，700 可以表示目标显示区域的右顶点的坐标。

 在一些实施例中，在上述第一壁纸的大小和 surface 大小相同的情况下，surface
25 上绘制是第一壁纸的全部内容（如上述图 10A 中（a）所示的 surface 上绘制的便是第一壁纸的全部内容），那么第一壁纸的 x 方向上的偏移量表示以该第一壁纸的顶点（如第一壁纸的左顶点）为原点，x 方向上的偏移量。例如，当第一壁纸的 x 方向上的偏移量为 200 时，表示以第一壁纸的左顶点为原点，x 方向上的第 200 个像素的位置为壁纸窗口的左顶点的起始位置。

 在上述第一壁纸的大小大于 surface 大小的情况下，如当用户自定义壁纸的显示内
30 容时，surface 上绘制是第一壁纸的部分内容，那么第一壁纸的 x 方向上的偏移量表示以 surface 的顶点（如左顶点）在第一壁纸上的位置为原点，x 方向上的偏移量。例如，第一壁纸的宽度是 1200，而 surface 的宽度是 1000，因此，surface 上只能绘制第一部分的部分内容（如图 10B 所示）。surface 的左顶点在第一壁纸上的位置是（100,0）。当第一壁纸的 x 方向上的偏移量为 200 时，表示以（100,0）为原点，x 方向上的第 200
35 个像素的位置为壁纸窗口的左顶点的起始位置，也就是说壁纸窗口的左顶点的起始位置实际是第一壁纸的第 300 个像素的位置。

 在一些实施例中，折叠屏手机可以直接利用偏移模式，在上述窗口内显示第一壁纸的部分内容。一种示例中，第一壁纸的偏移模式为居中模式，那么将第一壁纸居中显示窗口上。例如，如图 11A 所示，绘制区域的大小为 1000*2000，也就是第一壁纸

的大小为 1000*2000。壁纸窗口大小为 500*2000。在居中显示第一壁纸时，第一壁纸的目标显示区域（即折叠态下的第一壁纸的显示区域）的位置的 x 坐标可以为 250 和 750，也就是说，第一壁纸的目标显示区域为第一壁纸上的 x 坐标为 250 到 750 的像素所组成的区域表示折叠态下的第一壁纸的显示区域，目标显示内容为第一壁纸上的 x 坐标为 250 至 750 的像素所组成的内容。

另一种示例中，第一壁纸的偏移模式为居左模式，那么将第一壁纸居左显示窗口上。例如，如图 11B 所示，绘制区域的大小为 1000*2000。壁纸窗口大小为 500*2000。在居左显示第一壁纸时，第一壁纸的目标显示区域的位置的 x 坐标可以为 0 和 500，也就是说，第一壁纸的目标显示内容为第一壁纸上的 x 坐标为 0 至 500 的像素所组成的内容。

另一种示例中，第一壁纸的偏移模式为居右模式，那么将第一壁纸居左显示窗口上。例如，如图 11C 所示，绘制区域的大小为 1000*2000。壁纸窗口大小为 500*2000。在居右显示第一壁纸时，第一壁纸的目标显示区域的位置的 x 坐标可以为 500 和 1000，也就是说，第一壁纸的目标显示内容为第一壁纸上的 x 坐标为 500 至 1000 的像素所组成的内容。

S309、若折叠屏手机由折叠态切换至展开态，折叠屏手机将壁纸窗口的大小调整为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小。

本申请实施例中，在用户使用折叠屏手机的过程中，用户可能会展开或折叠折叠屏手机。在显示第一壁纸的部分内容期间，即在显示第一壁纸期间，在折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态的情况下，折叠屏手机需要将壁纸窗口的大小调整为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，也即将壁纸窗口的大小与展开态下的折叠屏手机的屏幕的亮屏区域适配。并且，折叠屏手机无需重新分配或设置与该壁纸窗口对应的 surface 的大小。

举例来说，首先，折叠屏手机处于折叠态下，其显示第一壁纸的部分内容。之后，在显示第一壁纸期间，用户展开折叠屏手机，折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态，由于折叠屏手机还在显示第一壁纸，因此，显示第一壁纸所利用的壁纸窗口还未被销毁，该折叠屏手机无需重新创建壁纸窗口，该手机可以直接将壁纸窗口的大小调整为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小。

S310、折叠屏手机在调整后的壁纸窗口内显示完整的第一壁纸。

本申请实施例中，由于 surface 的大小和调整后的壁纸窗口（即展开态下的壁纸窗口）的大小相同，因此，调整后的壁纸窗口可以显示 surface 上的全部绘制内容，也就是完整显示第一壁纸，并且虽然调整前后的壁纸窗口大小不同，但对应同一个绘制区域，无需再重新分配绘制区域，也无需重新设置绘制区域的大小，因此，折叠屏手机在由折叠态切换为展开态时，也就是显示与展开态的屏幕的亮屏区域适配的第一壁纸时，无需切换显示第一壁纸，而是在原有显示的第一壁纸内容的基础上，将绘制区域上的除目标显示内容以外的其它内容显示出来，不会出现画面突变的问题，即不会出现切换闪烁的问题。

在一些实施例，折叠屏手机由折叠态切换至展开态，可以按照逐渐增加显示第一壁纸的内容的方式动态展示第一壁纸。折叠屏手机可以基于上述偏移量和第一预设时

间，确定显示速度，以供利用该显示速度，逐渐显示第一壁纸的剩余内容，直至显示完整的第一壁纸。该第一预设时间可以表示折叠屏手机由折叠态切换完全展开的状态所需的时间。其中，完全展开的状态表示折叠屏手机的折叠角是180度。

示例性的，该偏移量包括x方向上的偏移量。显示速度可以包括左侧显示速度和右侧显示速度。折叠屏手机可以计算目标显示区域的左顶点的坐标与绘制区域的左顶点的坐标之间的第一差值（即x方向上的偏移量），计算目标显示区域的右顶点的坐标与绘制区域的右顶点的坐标之间的第二差值。之后，手机可以计算第一差值与第一预设时间之间的比值，得到左侧显示速度，计算第二差值与第一预设时间之间的比值，得到右侧显示速度。之后，折叠屏手机可以基于左侧显示速度慢慢拉大第一壁纸的显示区域的左侧部分，即增加显示左侧内容，基于右侧显示速度慢慢拉大第一壁纸的显示区域的右侧部分，即增加显示右侧内容。例如，折叠态下的第一壁纸的显示区域是如上述图11A所示的x坐标为250到750的像素所组成的区域，左侧显示速度是50像素/秒，右侧显示速度也是50像素/秒，则在折叠屏手机由折叠态切换至展开态一秒后，第一壁纸的显示区域变成x坐标为300到800的像素所组成的区域，实现壁纸的动态展示，增强视觉效果，提高趣味性。

举例来说，首先，折叠屏手机处于折叠态，其显示如图12中（a）所示的壁纸。之后，折叠屏手机的设备状态发生变化，由折叠态切换为展开态，其直接显示如图12中（b）所示的壁纸。相较于图12中（a）所示的壁纸，图12中（b）所示的壁纸包含的内容较多。之后，随着折叠屏手机的展开程度变大，折叠屏手机显示的锁屏壁纸的内容逐渐增多，如图12中（c）所示的壁纸内容相较于如图12中（b）所示的壁纸的内容增多，直至显示如图12中（d）所示的完整的壁纸。简单来说，图12中的（a）-（d）所示的过程可以理解为，将壁纸窗口慢慢拉大，以将绘制区域上的其它内容显示出来的过程，也就是折叠屏手机显示的壁纸内容慢慢变多的过程。

需要说明的是，上述图12中（a）-（d）所示的壁纸可以是桌面壁纸，为了方便展示壁纸的显示效果，并未在该壁纸上显示应用的图标。在实际应用中，该桌面壁纸会包括应用的图标。另外，上述图12中（a）-（d）所呈现的壁纸动态效果仅是一种示例，在折叠屏手机在展开过程中的壁纸呈现的效果也可以是其它效果，本申请不对其限制。

在另一些实施例中，折叠屏手机由折叠态切换至展开态，可以直接显示完整的第一壁纸，实现第一壁纸的快速完整显示。

在一些实施例中，在上述第一壁纸为动态壁纸的情况下，在显示第一壁纸期间，如果折叠屏手机的设备状态发生变化，在改变第一壁纸的显示内容的情况下，会播放第一壁纸对应的动画，实现第一壁纸的动态显示效果。例如，如上述图12中（a）至图12中（d），在显示花朵壁纸期间，折叠屏手机展开，在改变折叠屏手机显示的花朵壁纸的内容的过程中，也在动态展示花朵壁纸对应的动画，即花朵开放的过程。

需要说明的是，折叠屏手机在显示上述第一壁纸时，如果折叠屏手机的设备状态并未发生变化，折叠屏手机可以不播放该第一壁纸对应的动画，此时该第一壁纸相当于静态壁纸，以减少功耗。例如，折叠屏手机在展开态下显示第一壁纸时，不播放该动态壁纸对应的动画，而折叠屏手机在由展开态切换至折叠态的过程中，播放该第一

壁纸对应的动画。在折叠屏手机的折叠角达到预设角度值（如 0）的情况下，该折叠屏手机停止播放该动画。当然，折叠屏手机在显示第一壁纸时，无论该折叠屏手机的设备状态是否发生变化，该折叠屏手机均可以播放该第一壁纸对应的动画。

在一些实施例中，在显示第一壁纸的部分内容期间，如果折叠屏手机的设备状态并未发生变化，也就是折叠屏手机的设备状态并未由折叠态切换为展开态，折叠屏手机无需执行上述 S309 及 S310。

需要说明的是，上述折叠屏手机在壁纸窗口内显示第一壁纸实际是通过折叠屏手机的显示屏显示，用户能够看到壁纸窗口内显示的第一壁纸。上述所描述的在绘制区域上绘制第一壁纸以及在壁纸窗口上显示第一壁纸的顺序仅为一种示例，折叠屏手机也可以直接在绘制区域和壁纸窗口上绘制完成第一壁纸后，在接收到第一操作后，调用该壁纸窗口，以显示绘制区域上的第一壁纸。

在一些实施例中，在折叠屏手机处于折叠态时，当折叠屏手机需要显示上述第一壁纸时，折叠屏手机需要从预设数据库中读取第一壁纸的偏移量。当处于折叠态的折叠屏手机多次显示第一壁纸时，折叠屏手机每次需要显示第一壁纸时，可以从预设数据库读取第一壁纸的偏移量。例如，处于折叠态的折叠屏手机接收到返回桌面操作时，从预设数据库中读取第一壁纸的偏移量，以供利用第一壁纸的偏移量显示桌面壁纸。当用户点击该桌面壁纸上的应用 1 的图标时，折叠屏手机启动应用 1。然后，当用户由应用 1 返回至桌面时，也就是用户输入返回桌面操作时，处于折叠态的折叠屏手机再次接收到返回桌面操作，响应于该返回桌面操作，折叠屏手机再次从预设数据库中读取第一壁纸的偏移量，以供利用第一壁纸的偏移量显示桌面壁纸。或者，折叠屏手机仅需读取一次第一壁纸的偏移量，当设备状态切换至展开态后又切换至折叠态时，继续读取一次第一壁纸的偏移量。

S311、折叠屏手机在壁纸窗口上显示 surface 上的完整的第一壁纸。

本申请实施例中，在当前设备状态不为折叠态的情况下，也即当前设备状态为展开态的情况下，由于展开态下的壁纸窗口的大小和 surface 的大小相同，因此，折叠屏手机可以显示绘制区域上的完整内容，也就是显示完整的第一壁纸（或描述为在第一界面全屏显示第一壁纸），无需利用第一壁纸的偏移量确定壁纸窗口显示的内容，也就无需从上述预设数据库中读取第一壁纸的偏移量。

S312、若折叠屏手机由展开态切换至折叠态，折叠屏手机将壁纸窗口的大小调整为折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小，折叠屏手机从预设数据库中读取第一壁纸的偏移量。

S313、折叠屏手机基于第一壁纸的偏移量，在调整后的窗口内显示第一壁纸的部分内容。

在本申请实施例中，在显示第一壁纸期间，如果折叠屏手机的设备状态变化，也就是在折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态的情况下，折叠屏手机需要将壁纸窗口的大小调整为折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小，也即将壁纸窗口的大小和折叠态下的折叠屏手机的屏幕的亮屏区域适配。并且，折叠屏手机无需重新分配或设置与该壁纸窗口对应的 surface 的大小。

之后，由于 surface 的大小小于调整后的壁纸窗口的大小，因此，调整后的壁纸窗

口仅显示 surface 上的部分绘制内容，也就是显示第一壁纸的部分内容（该第一壁纸的部分内容也可以称为第二壁纸，即在第二界面上显示第二壁纸）。并且虽然调整前后的壁纸窗口大小不同，但由于是对应同一个 surface，因此，折叠屏手机在由折叠态切换为展开态时，也就是显示与折叠态下的屏幕的亮屏区域适配的第一壁纸的过程中，

5 无需切换显示第一壁纸，而是在原有显示第一壁纸的基础上，减少第一壁纸的显示内容，不会出现画面突变的问题。

举例来说，在显示第一壁纸期间，用户折叠折叠屏手机，折叠屏手机的设备状态由展开态切换为折叠态。由于折叠屏手机在显示第一壁纸，因此，显示第一壁纸所利用的壁纸窗口还未被销毁，该折叠屏手机无需重新创建壁纸窗口，该手机可以直接将

10 壁纸窗口的大小调整为折叠态下的屏幕的亮屏区域大小。以及由于调整后的壁纸窗口的尺寸小于绘制区域的大小，其无法完整显示第一壁纸，因此，该折叠屏手机可以从预设数据库中的读取第一壁纸的偏移量，以供利用第一壁纸的偏移量确定得到大小屏切换时，壁纸窗口移动的坐标点，即确定调整后的壁纸窗口所显示的内容，以在调整后的壁纸窗口内显示第一壁纸的部分内容。

15 在一些实施例，与上述介绍的折叠屏手机由折叠态切换至展开态时的壁纸展示过程类似，折叠屏手机由展开态切换至折叠态，可以按照逐渐减少显示第一壁纸的内容的方式动态展示第一壁纸。折叠屏手机可以基于上述偏移量和第二预设时间，确定壁纸窗口的缩小速度，以供利用该缩小速度，逐渐减少显示的第一壁纸的内容，直至显示上述折叠态下的第一壁纸的显示区域内的内容，也就是第一壁纸的目标显示区域内的

20 的内容。该第二预设时间可以表示折叠屏手机由展开态切换完全折叠的状态所需的时间。这个过程简单可以理解为，将壁纸窗口慢慢缩小，以减少显示的绘制区域上的内容。其中，完全展开的状态表示折叠屏手机的折叠角是 0 度。其中，缩小速度的计算过程与上述显示速度的计算过程类似，此处不再赘述。

或者，折叠屏手机由展开态切换至折叠态，可以直接显示第一壁纸的目标显示区域

25 域内的内容。

在一些实施例中，在显示第一壁纸的部分内容期间，如果折叠屏手机的设备状态并未发生变化，也就是折叠屏手机的设备状态并未由折叠态切换为展开态，折叠屏手机无需执行上述 S312 及 S313。

本申请实施例中，折叠屏手机在获取到用户选择的目标主题的情况下，基于折叠

30 屏手机当前所处的设备状态，创建与当前屏幕的亮屏区域的大小适配的壁纸窗口以及将壁纸窗口对应的 surface 的大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，也就是说，surface 的大小于折叠屏手机当前所处的设备状态无关。折叠屏手机可以在该 surface 上绘制第一壁纸。在需要显示第一壁纸的情况下，利用壁纸窗口显示 surface 上的部分或全部内容，实现第一壁纸的显示。之后，在显示第一壁纸期间，如果设备状态发生变化，可以直接调整壁纸窗口的大小，以供利用调整后的壁纸窗口显示原有的 surface

35 上的内容，使得显示内容的大小于变化后的设备状态的屏幕的亮屏区域的大小适配，而无需设置一个与变化后的设备状态下的屏幕的亮屏区域的大小适配的 surface 以供利用新的 surface 绘制第一壁纸，从而避免由于设备状态发生改变后需要重新设置一个 surface，并在新的 surface 上绘制第一壁纸导致在一定时间内，壁纸窗口是没有内容可

以显示的，直至在新的 surface 上绘制第一壁纸完成后，壁纸窗口才能继续显示，进而能够避免画面突变的问题。

在一些实施例中，在用户设置了主题后，折叠屏手机可以创建壁纸窗口，设置绘制区域的大小，在绘制区域上绘制第一壁纸，从而实现第一壁纸显示的准备工作，以使在需要显示第一壁纸时能够快速显示。之后，折叠屏手机在接收到用户输入的第一操作后，表明折叠屏手机需要显示主题对应的第一壁纸，折叠屏手机可以响应于该第一操作，在折叠屏手机的设备状态为折叠态的情况下，获取第一壁纸的配置数据，该配置数据可以包括第一壁纸的偏移信息（如第一壁纸的偏移量或者第一壁纸的偏移模式）。之后，该折叠屏手机可以基于第一壁纸的偏移信息，显示第一壁纸的部分内容，也就是利用壁纸窗口显示绘制区域上的第一壁纸的部分内容。在折叠屏手机的设备状态为展开态的情况下，折叠屏手机可以直接显示第一壁纸的全部内容。

在一些实施例中，下面将以上述第一壁纸为动态壁纸为例，结合上述图 4 所示的结构，介绍动态壁纸的设置过程、动态壁纸的应用过程。其中，动态壁纸的设置过程可以包括如图 13 所示的 S1-S8，动态壁纸的应用过程可以包括如图 13 所示的 S9-S27。

S1、主题应用接收目标主题的设置操作。其中，设置操作用于触发将折叠屏手机的主题设置为目标主题。

S2、主题应用响应于上述设置操作，向壁纸框架发送第一消息。其中，第一消息用于指示折叠屏手机的主题发生变化。

示例性的，第一消息可以包括特定标识，该特定标识表示折叠屏手机应用的主题发生变化。

S3、壁纸框架响应于该第一消息，读取目标主题对应的主题包。

示例性的，目标主题对应的主题包可以包括与该目标主题对应的第一壁纸的配置文件。该配置文件可以包括第一壁纸的偏移量（或可以认为该主题的偏移量）、弹性动画刚度配置信息、深度模式配置信息、模糊配置信息等配置数据。

S4、壁纸框架解析目标主题对应的主题包，获得第一壁纸的偏移量。

本申请实施例中，壁纸框架能够直接获知用户所设置的主题（即目标主题）。壁纸框架在接收到第一消息后，可以直接读取第一壁纸的主题包，解析该主题包，以得到第一壁纸的配置文件，从而从该配置文件中获取第一壁纸的偏移量。

另外，壁纸框架在解析主题包过程中，也会得到展示第一壁纸所需要使用的壁纸服务。主题包包括壁纸服务对应的路径，壁纸框架可以基于该路径，拉起第一壁纸对应的壁纸服务。这里第一壁纸对应的壁纸服务相当于壁纸窗口，此时壁纸服务仅是被拉起，需要为壁纸服务填充数据，以使壁纸服务与当前屏幕的亮屏区域适配，显示壁纸内容等。

S5、壁纸框架将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库。

示例性的，壁纸框架可以先删除预设数据库中的已有的壁纸（也就是主题）的偏移量。之后，该壁纸框架可以将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库中，使得预设数据库可以仅保存折叠屏手机当前设置的主题的偏移量，减少资源的占用。在一些实施例中，壁纸框架可以调用如上所述的写入接口，将第一壁纸的偏移量写入至预设数据库。

另外，第一壁纸的配置文件中的除偏移量以外的其它配置信息可以不写入至预设数据库。当其它模块需要利用该其它配置信息对第一壁纸进行处理时，壁纸框架可以直接进行读取，并向其它模块进行传递。

S6、壁纸框架启动壁纸应用。

5 示例性的，壁纸框架可以创建一个壁纸应用的实例，或描述为创建壁纸应用进程，以实现壁纸应用的拉起。

S7、在壁纸应用启动后，壁纸应用创建大小为当前屏幕的亮屏区域的大小的壁纸窗口，将 surface 的大小设置为展开态下的屏幕的亮屏区域的大小。

10 在一些实施例中，壁纸应用为第一壁纸对应的壁纸服务填充数据的过程可以称为创建壁纸窗口，例如，壁纸应用将当前屏幕的亮屏区域的高度和宽度赋值给壁纸服务中的对应变量的，以得到与当前屏幕的亮屏区域的尺寸相同的壁纸窗口。

S8、壁纸应用在 surface 上绘制第一壁纸。

上面介绍了目标主题对应的第一壁纸的设置过程，下面继续介绍显示第一壁纸的过程。

15 S9、壁纸应用响应于返回桌面操作，向壁纸窗口发送当前设备状态。

示例性的，壁纸应用向第一壁纸对应的壁纸服务发送当前设备状态。当前设备状态可以通过状态标识表示。例如，折叠态对应的状态标识为 0，展开态对应的状态标识为 1。

20 在一些实施例中，壁纸应用也可以在创建壁纸窗口时，直接将当前设备状态填充至壁纸服务中，以使壁纸服务能够获得当前设备状态，或者壁纸服务能够直接基于当前屏幕的亮屏区域的大小确定当前设备状态。

S10、在当前设备状态为折叠态的情况下，壁纸窗口从预设数据库读取第一壁纸的偏移量。

25 S11、壁纸窗口基于第一壁纸的偏移量和壁纸窗口的大小，确定 surface 内的第一壁纸上的目标显示区域的位置。

S12、壁纸窗口基于目标显示区域的位置，向显示屏发送目标显示区域内的图像内容。

30 示例性的，上述第一壁纸上的目标显示区域表示折叠态下的第一壁纸的显示区域；目标显示区域内的图像内容表示上述实施例所述的目标显示内容，也就是在折叠态下，折叠屏手机所显示的壁纸内容。

S13、显示屏显示目标显示区域内的图像内容。

S14、折叠角检测传感器检测到折叠角大于第一预设角度阈值，向壁纸应用和壁纸窗口发送第二消息。

示例性的，第二消息可以包括折叠屏手机的当前折叠角或者设备状态。

35 S15、壁纸应用响应于第二消息，在 surface 上加载第一壁纸对应的动画帧。

本申请实施例中，在显示目标显示内容期间，在折叠角大于第一预设角度阈值的情况下，表明折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态，可以动态播放第一壁纸，因此，壁纸应用在接收到第二消息后，可以在 surface 上加载第一壁纸对应的动画帧序列，实现动态展示的效果。

S16、响应于上述第二消息，壁纸窗口将壁纸窗口的大小调整至展开态下的屏幕的亮屏区域的大小，获得 surface 内的第一壁纸对应的动画帧。

S17、壁纸窗口向显示屏发送上述第一壁纸对应的动画帧。

S18、显示屏显示第一壁纸对应的动画帧。

5 示例性的，壁纸窗口向显示屏发送上述第一壁纸对应的动画帧所对应的全部图像内容，以供显示屏显示。

本申请实施例中，在折叠角大于第一预设角度阈值的情况下，表明折叠屏手机的设备状态由折叠态切换为展开态，壁纸窗口的尺寸需要与展开态下的屏幕的亮屏区域的尺寸适配，因此，该壁纸窗口可以调整壁纸窗口的大小，调整后的壁纸窗口大小和
10 surface 的大小一致，因此，可以利用屏幕显示 surface 上的完整内容，实现在大小屏切换时，壁纸的大小屏的顺滑切换显示，解决了外折屏手机在进行大小屏切换时，两种尺寸的壁纸衔接显示的问题。并且在进行壁纸的大小屏切换显示时，无需改变 surface 的尺寸，只调整壁纸窗口的大小，避免造成画面突变。

上面 S9-S18 介绍了折叠屏手机在折叠态显示第一壁纸以及由折叠态切换至展开
15 态后，显示第一壁纸的过程。下面将继续介绍另一种显示情况，手机在展开态显示第一壁纸以及由展开态切换至折叠态后，显示第一壁纸的过程。其中，S19-S20 表示折叠屏手机在展开态下显示第一壁纸的过程。S21-S27 表示折叠屏手机由展开态切换至折叠态后，显示第一壁纸的过程。

S19、在当前设备状态为展开态的情况下，壁纸窗口向显示屏发送第一壁纸的全部
20 内容。

S20、显示屏显示第一壁纸的全部内容。

S21、折叠角检测传感器检测到折叠角小于第一预设角度阈值，向壁纸应用和壁纸窗口发送第三消息。

示例性的，第三消息可以包括折叠屏手机的当前折叠角或者设备状态。

25 S22、壁纸应用响应于第三消息，在 surface 上加载第一壁纸对应的动画帧。

S23、响应于上述第三消息，壁纸窗口从预设数据库读取第一壁纸的偏移量。

S24、壁纸窗口将壁纸窗口的大小调整至折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小。

S25、壁纸窗口基于第一壁纸的偏移量和壁纸窗口的大小，确定 surface 内动画帧的目标显示区域的位置。

30 其中，动画帧的目标显示区域的表示折叠态下的动画帧的显示区域。

S26、壁纸窗口基于动画帧的目标显示区域的位置，向显示屏发送目标显示区域内的图像内容。

S27、显示屏显示上述目标显示区域内的图像内容。

其中，上述动画帧的目标显示区域内的图像内容表示在显示主题对应的第一壁纸
35 期间，由展开态切换至折叠态后的折叠屏手机所显示的壁纸内容。

在一些实施例中，为了实现壁纸的及时适配显示，在显示完整的第一壁纸期间，在折叠角小于第二角度阈值的情况下，该第二角度阈值大于第一预设角度阈值，表明折叠屏手机处于预折叠态，即将要切换为折叠态，也即表明将要显示与折叠态下的屏幕的亮屏区域的尺寸匹配的壁纸，折叠角检测传感器可以向壁纸窗口发送第四消息，

响应于该第四消息，壁纸窗口可以从预设数据库读取第一壁纸的偏移量。之后，用户继续折叠折叠屏手机，在折叠角小于第一预设阈值的情况下，折叠角检测传感器向壁纸应用和壁纸窗口发送第三消息。该壁纸窗口响应于该第三消息可以无需再重复读取第一壁纸的偏移量，实现第一壁纸偏移量的预先读取。

5 应理解，上述图 13 介绍的由折叠态切换至展开态时，或者由展开态切换至折叠态时，折叠屏手机显示动态壁纸（即动画）的过程仅是一种壁纸显示的示例，本申请不限制壁纸显示的方式。

在一些实施例中，本申请提供一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如上所述的壁纸显示方法。

10 在一些实施例中，本申请提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如上所述的壁纸显示方法。

通过以上实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

15 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以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，所述模块或单元的划分，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装置，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，机械或其它的形式。

20 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一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。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。

25 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。

30 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，可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例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，该软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等 35 各种可以存储程序代码的介质。

以上内容，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种壁纸显示方法，其特征在于，应用于折叠屏设备，所述壁纸显示方法包括：

处于展开态的所述折叠屏设备显示第一界面，所述第一界面全屏显示第一壁纸；
所述第一壁纸存在对应的偏移量；所述第一壁纸的偏移量表示折叠态下的第一壁纸的
5 显示区域相对于展开态下的第一壁纸的显示区域的偏移值；所述折叠态下的第一壁纸
的显示区域的大小与所述折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小相同，所述展开态下的第
一壁纸的显示区域的大小与所述展开态下的屏幕的亮屏区域的大小相同；

响应于对所述折叠屏设备的折叠操作，所述折叠屏设备由展开态切换至折叠态，
处于折叠态的所述折叠屏设备显示第二界面，所述第二界面显示第二壁纸，所述第二
10 壁纸是第一壁纸的部分内容；所述第二界面显示的第二壁纸相对于所述第一界面显示
的第一壁纸在目标方向上存在与所述偏移量对应的偏移。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述折叠屏设备由展开态切换至
折叠态之后，所述方法还包括：

响应于对所述折叠屏设备的展开操作，所述折叠屏设备由折叠态切换至展开态，
15 所述折叠屏设备显示第三界面，所述第三界面全屏显示所述第一壁纸。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，在所述显示第一界面之前，所
述方法还包括：

响应于第二操作，所述折叠屏设备创建大小为所述折叠态下的屏幕的亮屏区域的
大小的壁纸窗口；所述第二操作用于触发将所述折叠屏设备的主题设置为目标主题，
20 所述第一壁纸是所述目标主题对应的壁纸；

所述折叠屏设备设置所述壁纸窗口对应的绘制区域 surface 的大小，所述 surface
的大小为所述展开态下的屏幕的亮屏区域的大小；所述 surface 用于绘制所述第一壁纸
的完整内容；

其中，所述第二壁纸是所述 surface 内的所述第一壁纸的部分内容。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述折叠屏设备设置所述壁纸窗口
25 对应的绘制区域 surface 的大小，包括：

在壁纸应用具备设置权限的情况下，所述折叠屏设备通过所述壁纸应用，设置所
述 surface 的大小。

5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，在预设白名单包括所述壁纸应用的
30 标识的情况下，所述壁纸应用具备所述设置权限。

6.根据权利要求3至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述折叠屏设备将所述目标主题对应的主题包中的所述第一壁纸的偏移量写入至
预设数据库；

所述在所述处于折叠态的所述折叠屏设备显示第二界面之前，所述方法还包括：

35 所述折叠屏设备从所述预设数据库中读取所述第一壁纸的偏移量。

7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述折叠屏设备将所述目标主题对
应的主题包中的所述第一壁纸的偏移量写入至预设数据库，包括：

在所述预设数据库中不存在壁纸的偏移量的情况下，所述折叠屏设备将所述第一
壁纸的偏移量写入至所述预设数据库；

在所述预设数据库中存在壁纸的偏移量的情况下，所述折叠屏设备删除所述预设数据库已存在的壁纸的偏移量；

所述折叠屏设备将所述第一壁纸的偏移量写入至所述预设数据库。

- 5 8.根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，在所述折叠屏设备是左右折叠的情况下，所述偏移量是x方向上的偏移量，所述目标方向是x方向；在所述折叠屏设备是上下折叠的情况下，所述偏移量是y方向上的偏移量，所述目标方向是y方向。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 10 所述折叠屏设备基于所述偏移量和所述折叠态下的屏幕的亮屏区域的大小，确定所述折叠态下的第一壁纸的显示区域的位置。

10.根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一壁纸存在对应的偏移模式；在所述折叠屏设备是左右折叠的情况下，所述偏移模式包括居中模式、居左模式和居右模式中的一个或多个；在所述折叠屏设备是上下折叠的情况下，所述偏移模式包括居中模式、居上模式和居下模式中的一个或多个。

- 15 11.一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括显示屏、存储器和一个或多个处理器；所述显示屏、所述存储器和所述处理器耦合；所述显示屏用于显示所述处理器生成的图像，所述显示屏包括折叠屏，所述存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令；当所述处理器执行所述计算机指令时，使得所述电子设备执行如权利要求1至10中任一项所述的方法。

- 20 12.一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机指令，当所述计算机指令在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求1至10中任一项所述的方法。

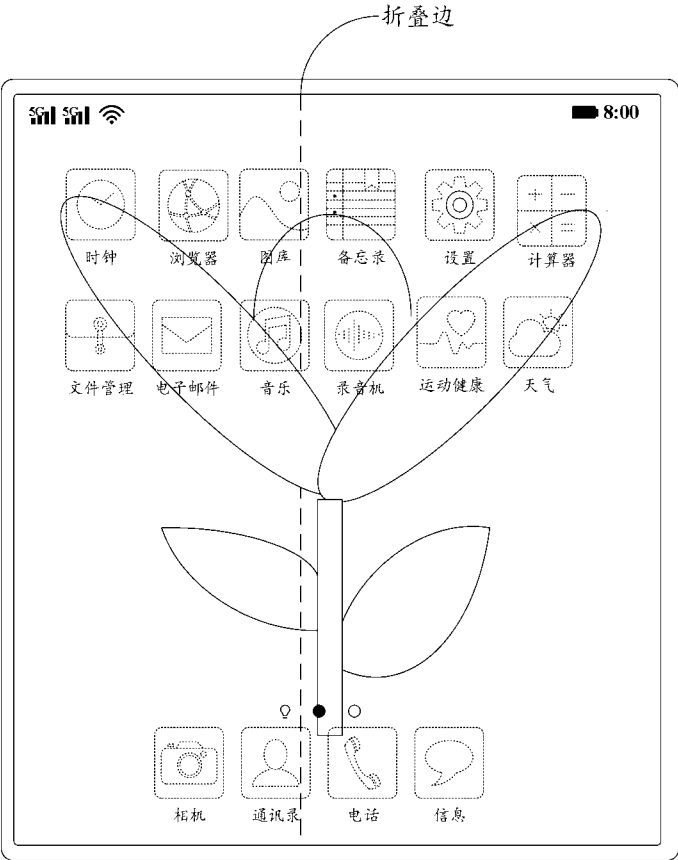


图 1A

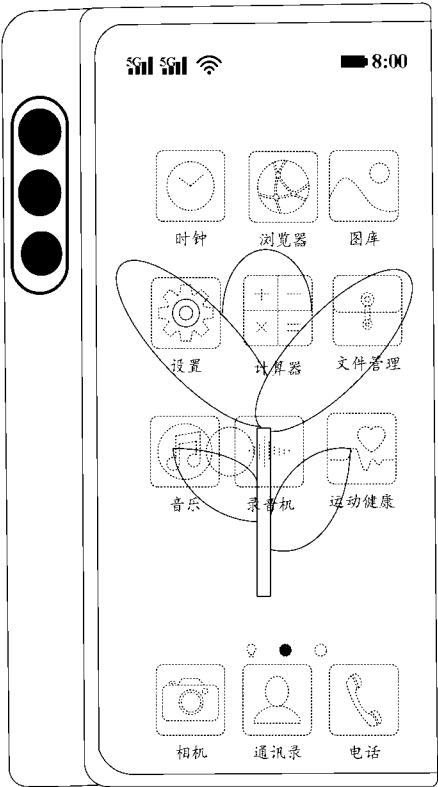


图 1B

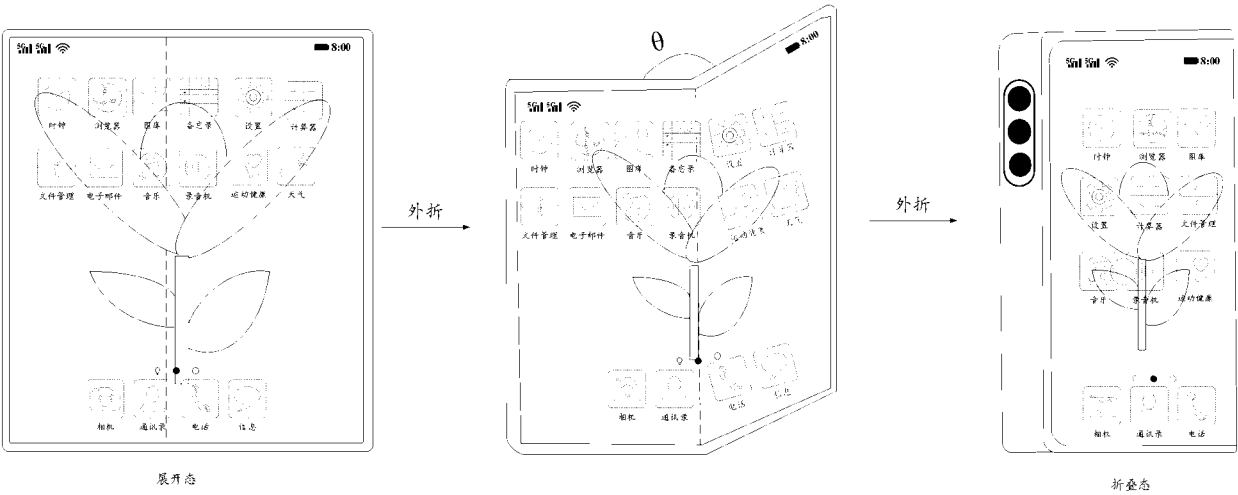


图 1C

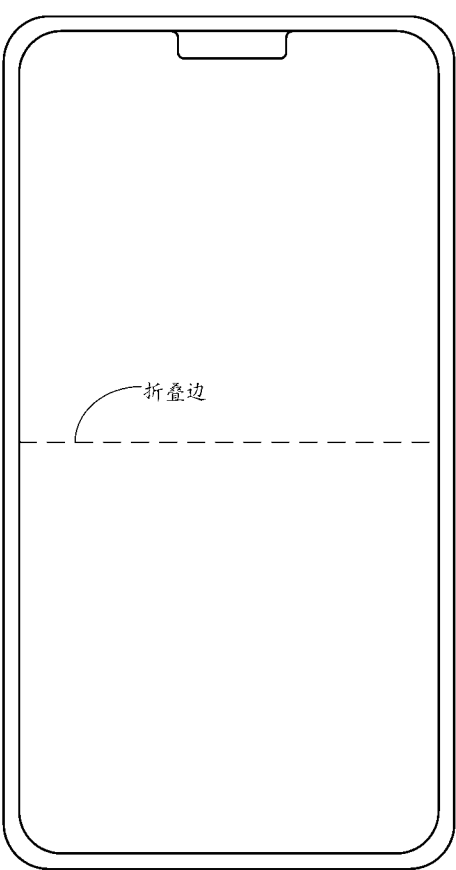


图1D

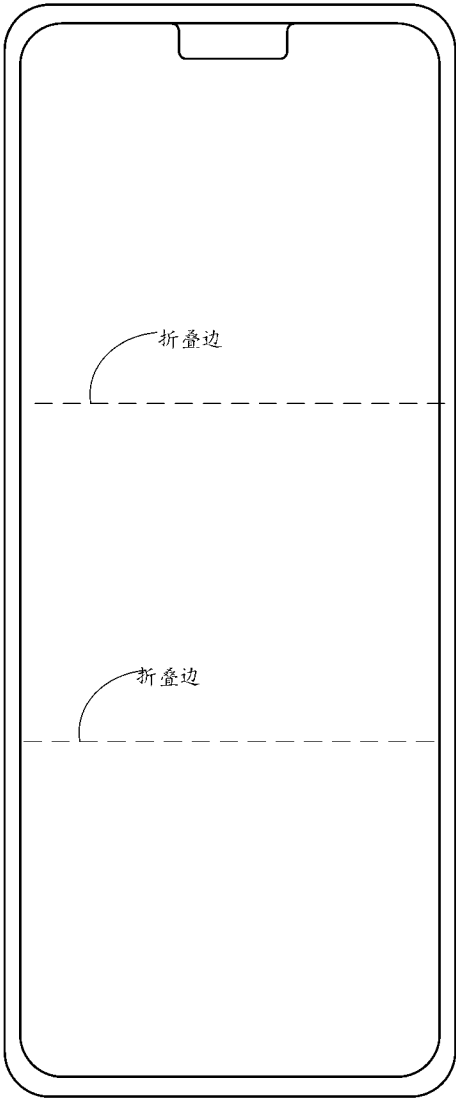


图1E

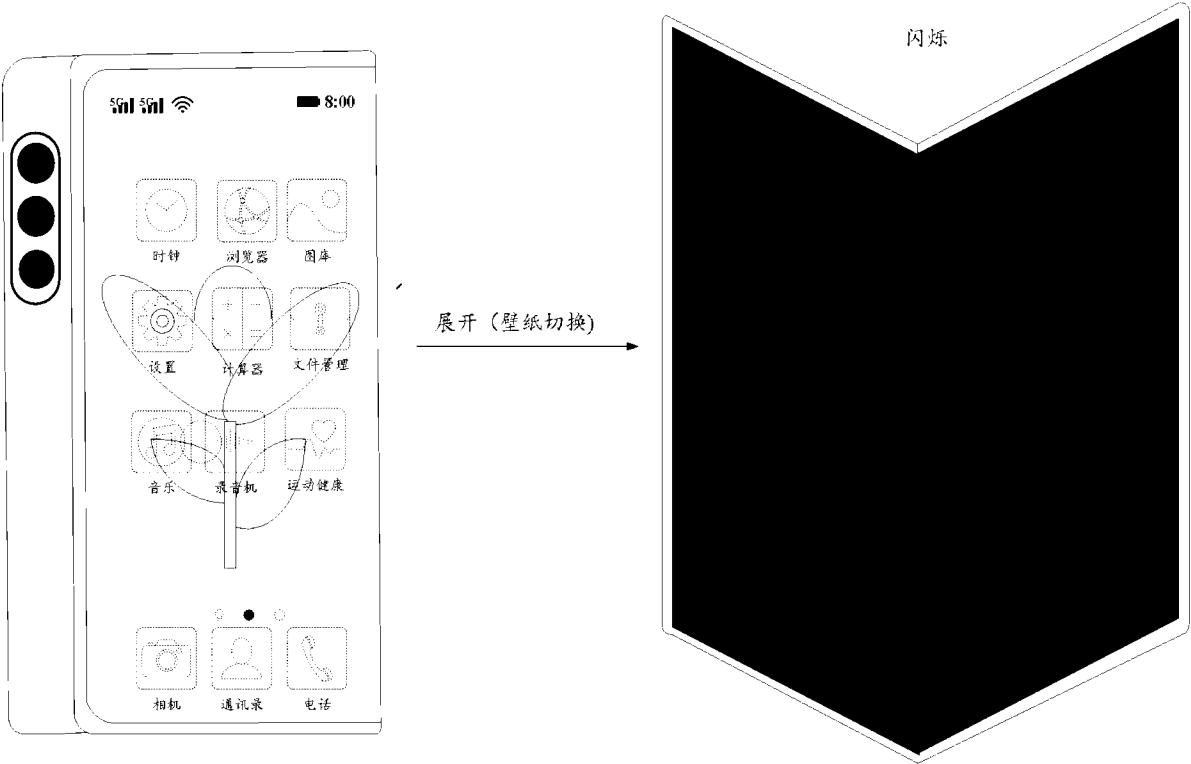


图2A

图2B

壁纸切换成功

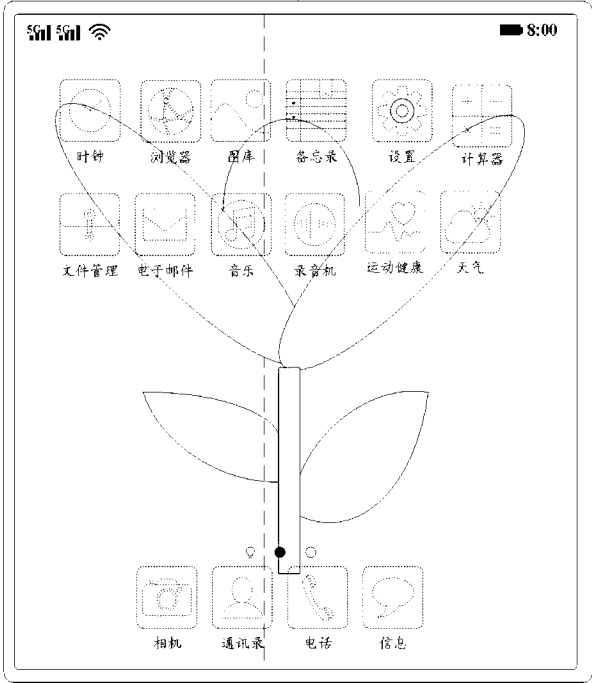


图2C

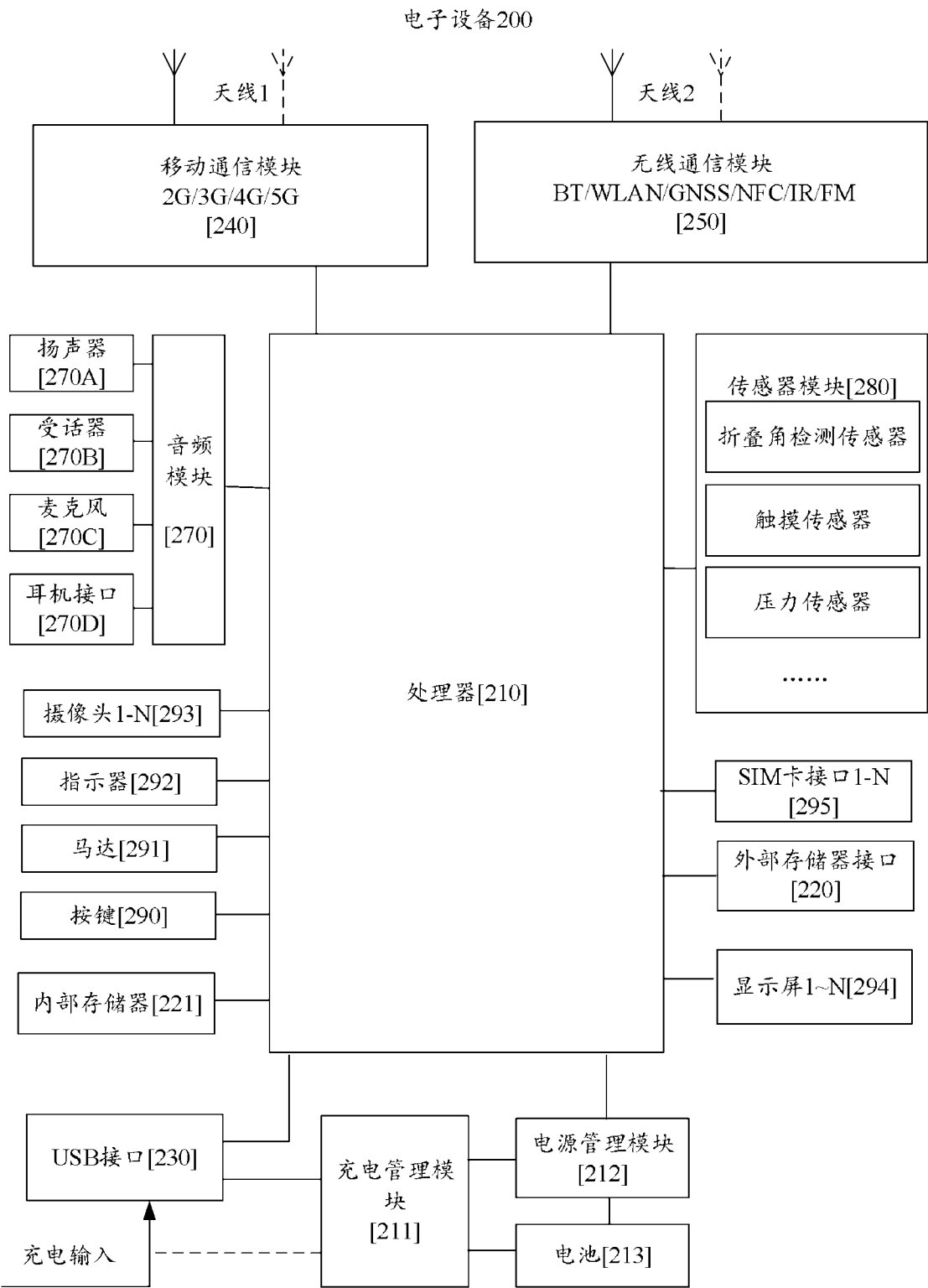


图 3

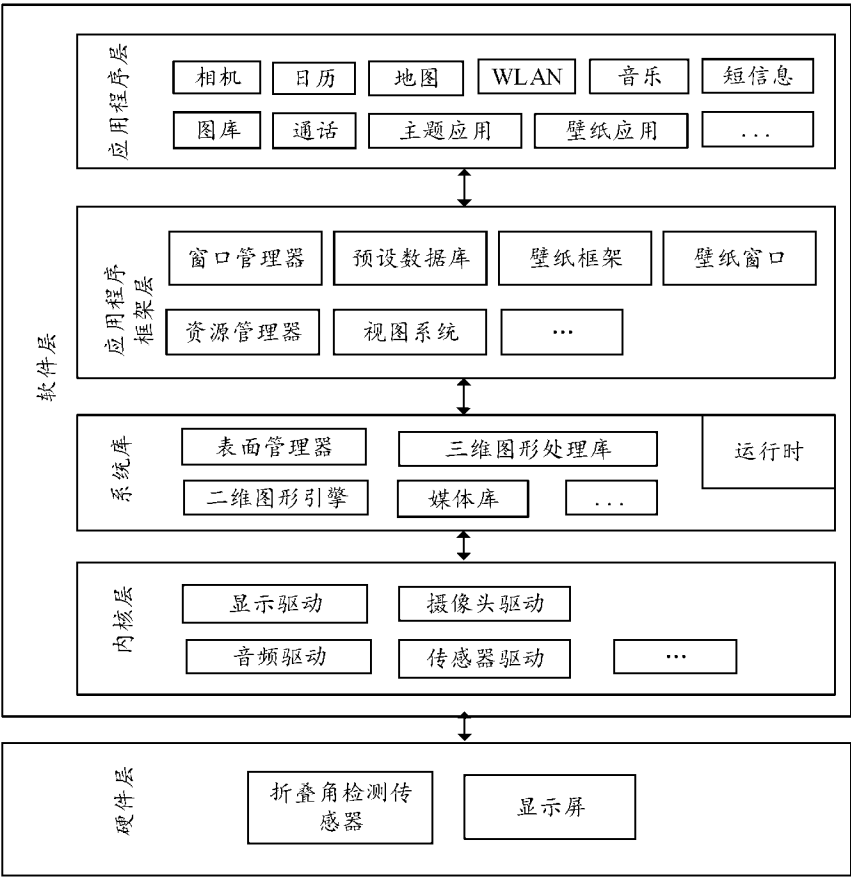
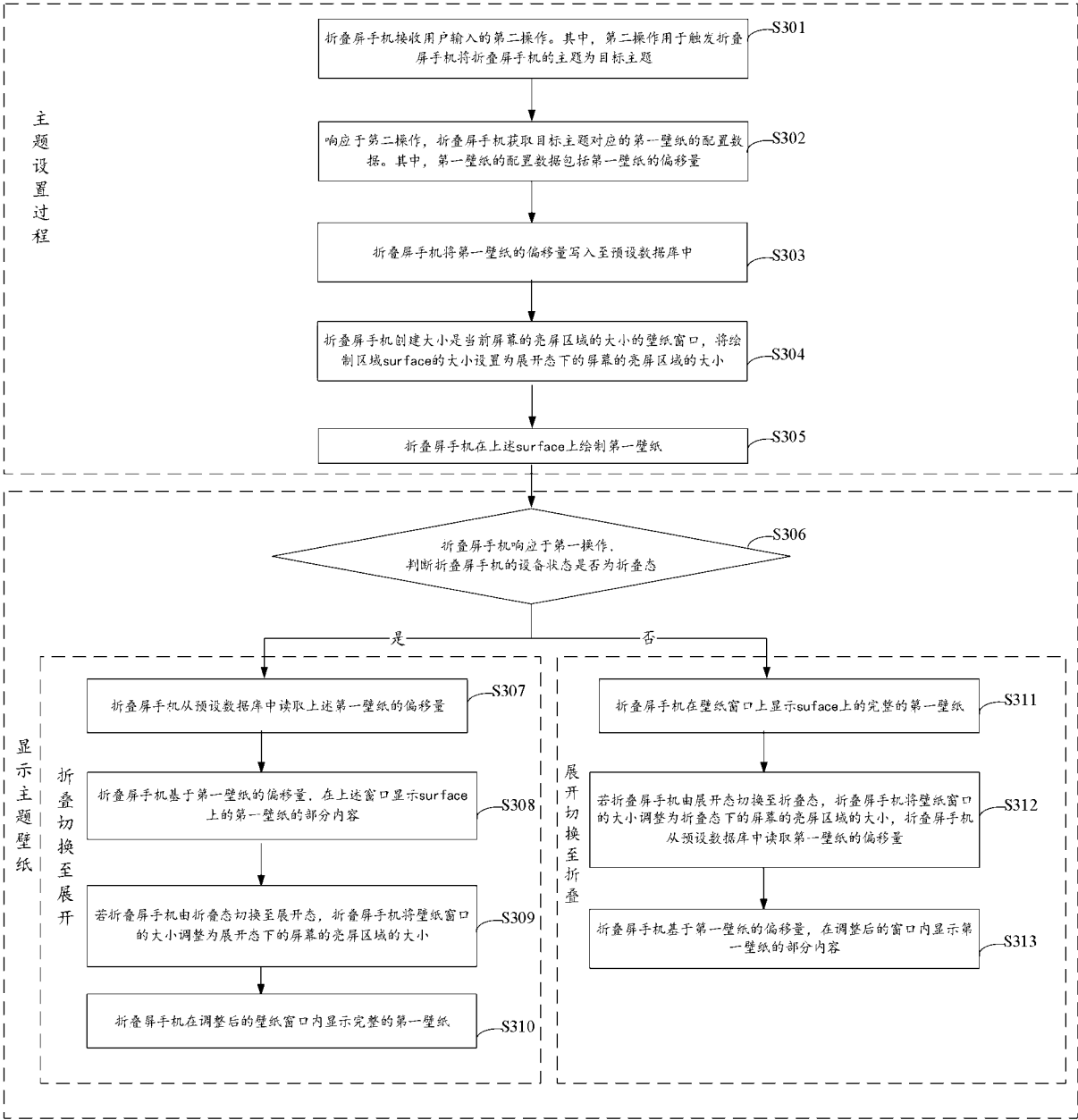


图 4



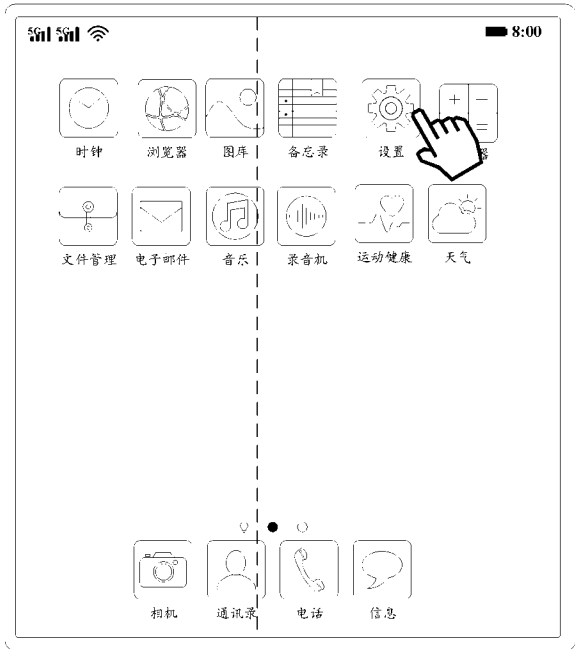


图6A

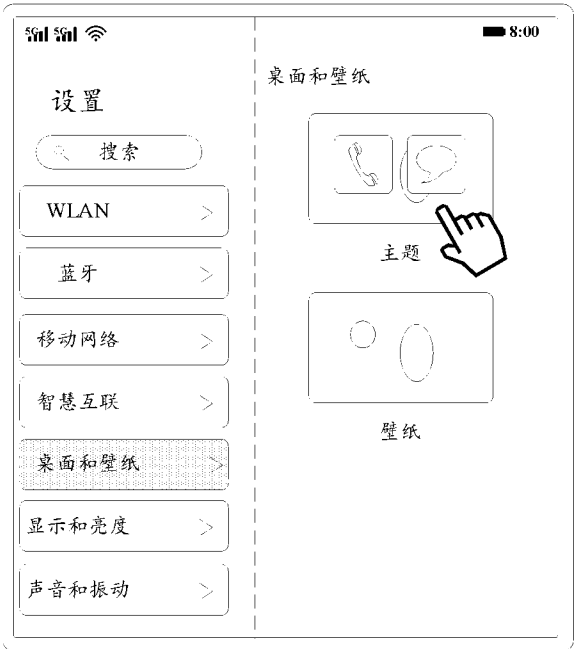


图6B



图6C

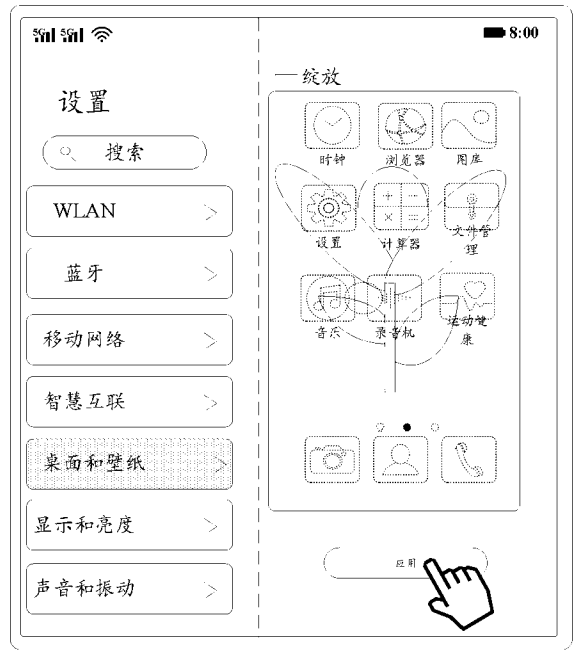


图6D

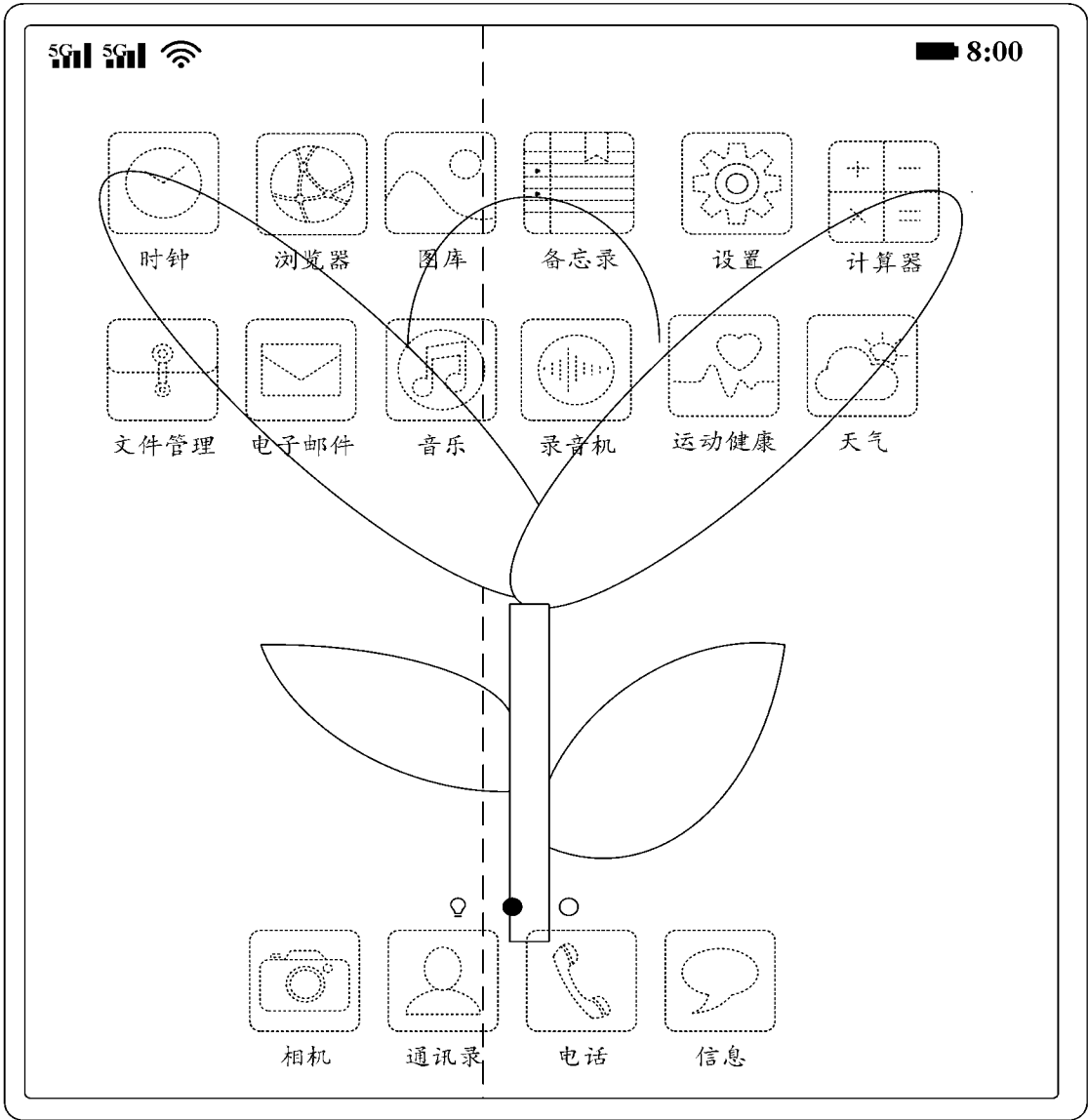


图 6E

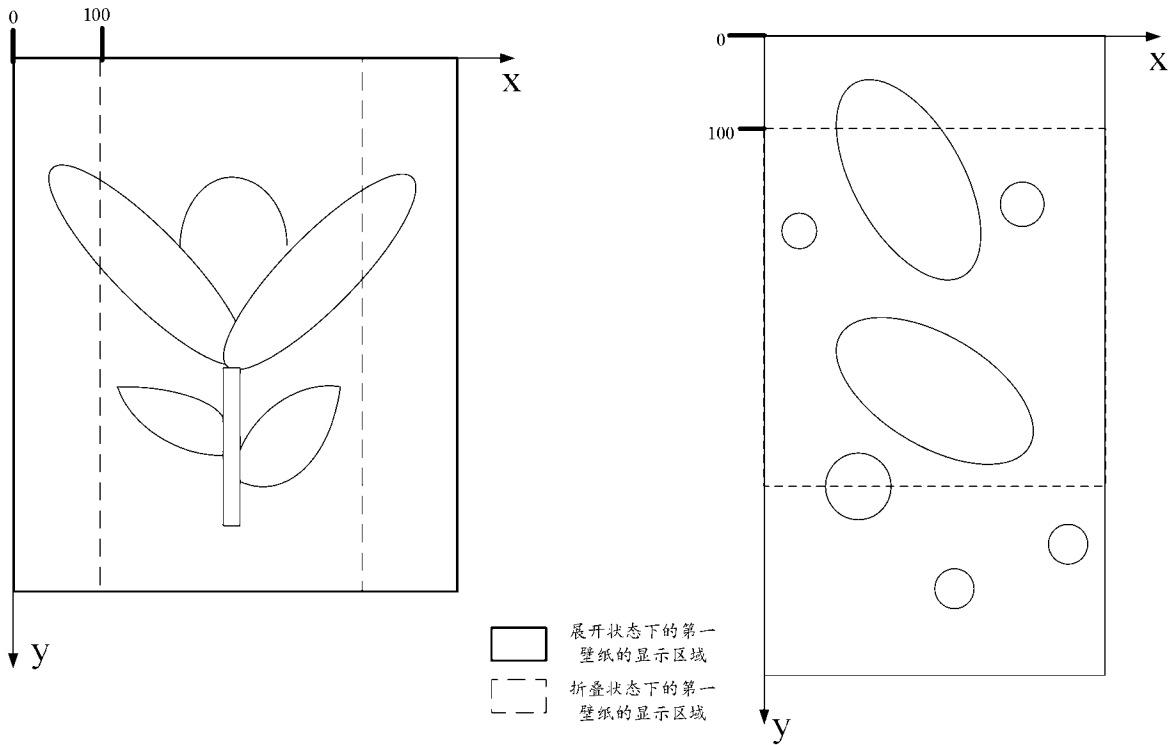


图7A

图7B

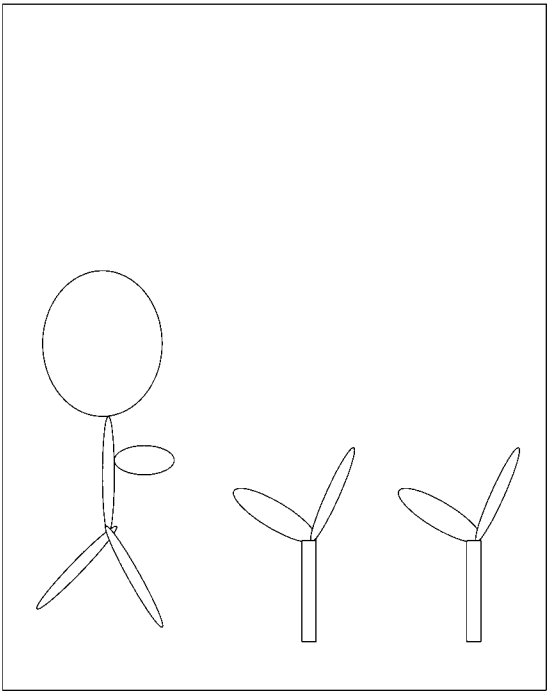


图7C

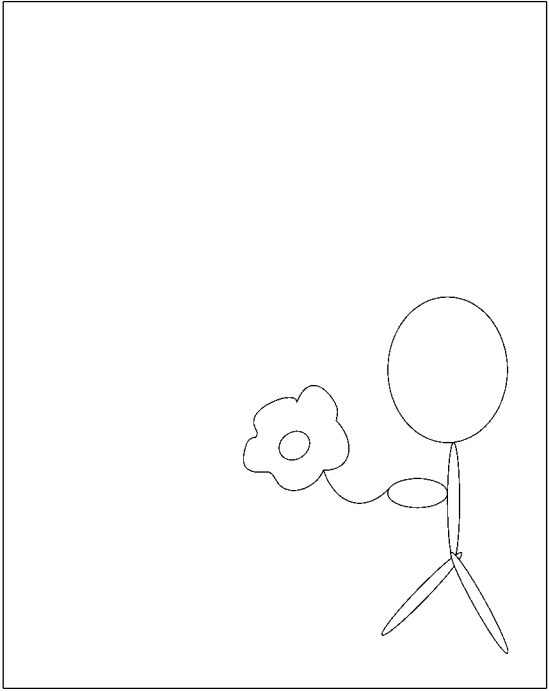
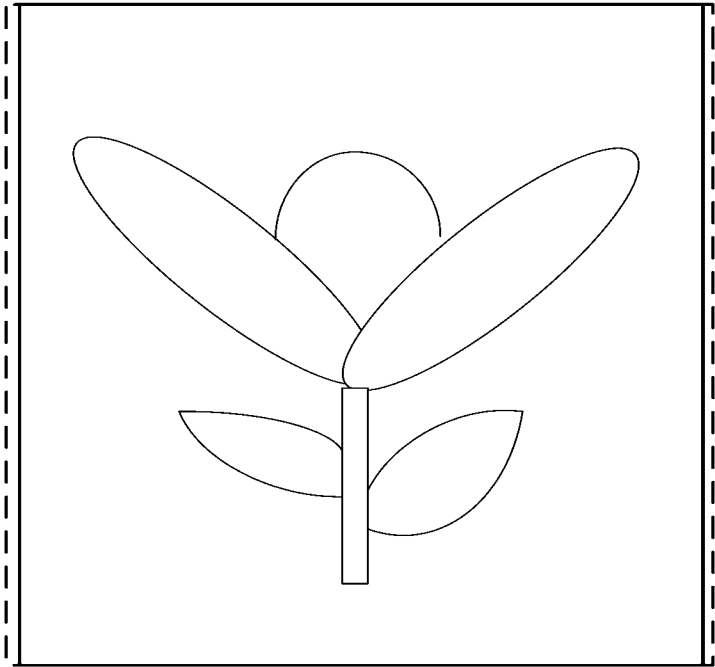


图7D



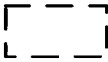
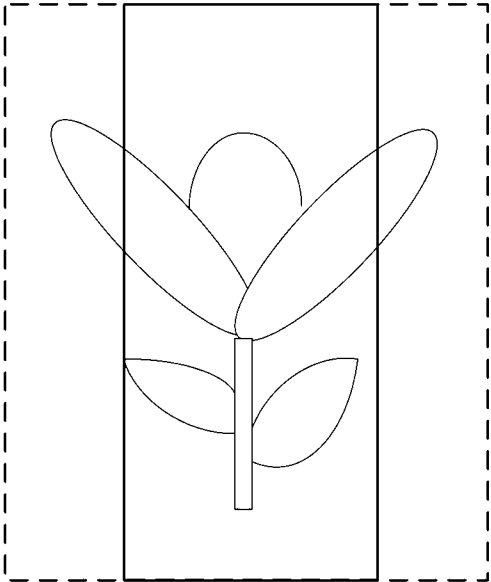
 绘制区域
 壁纸窗口

图 8A



 绘制区域
 壁纸窗口

图8B

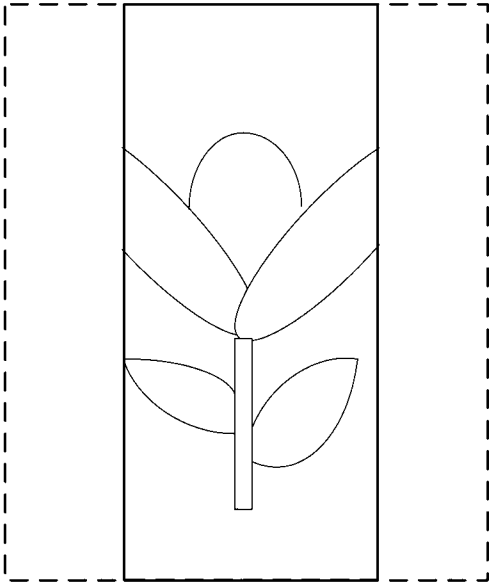


图8C

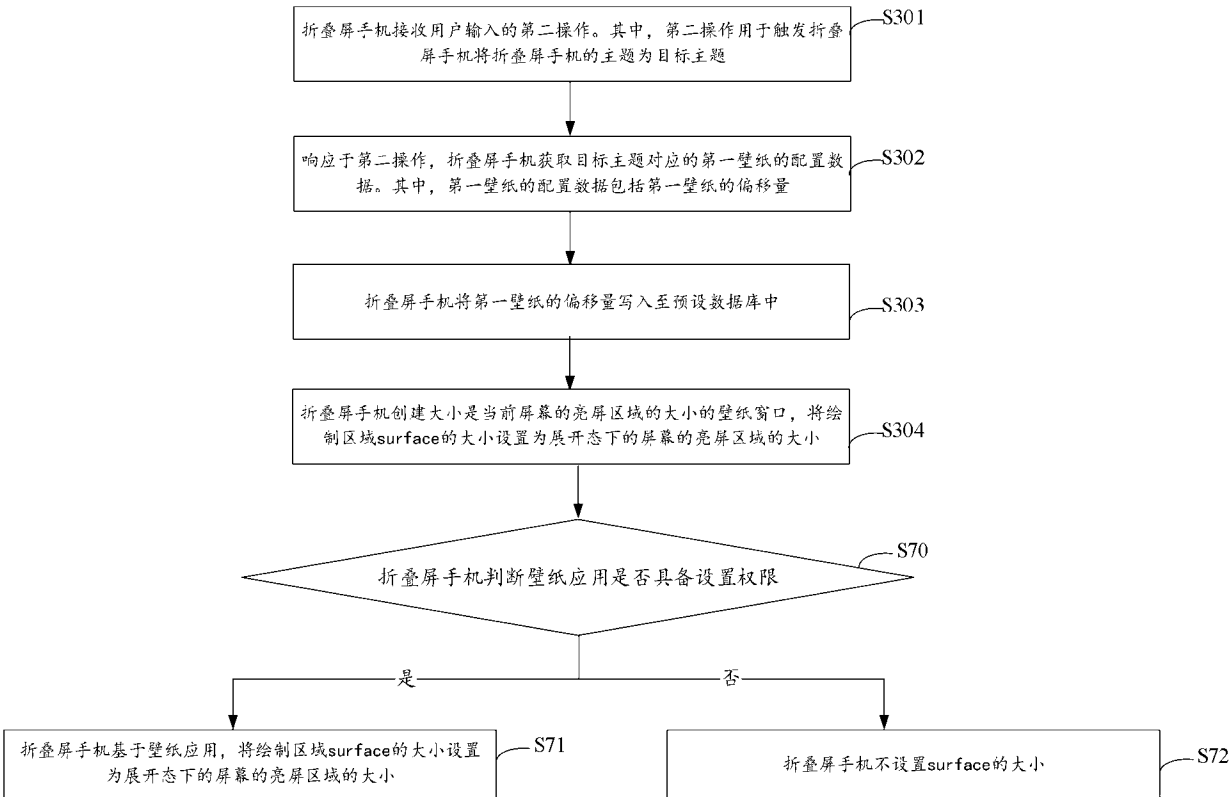


图 9

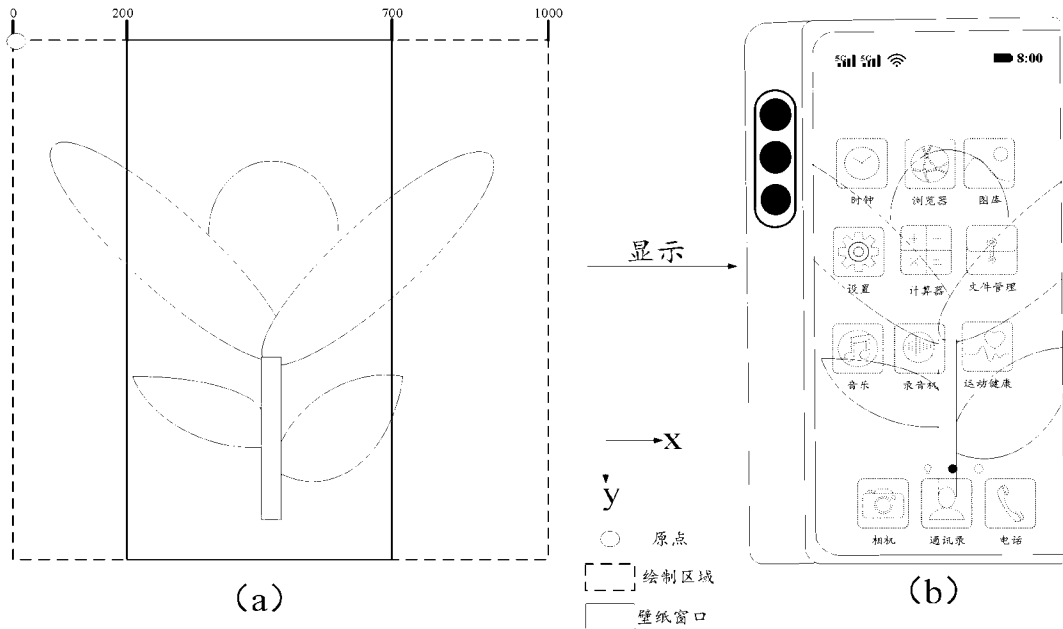


图 10A

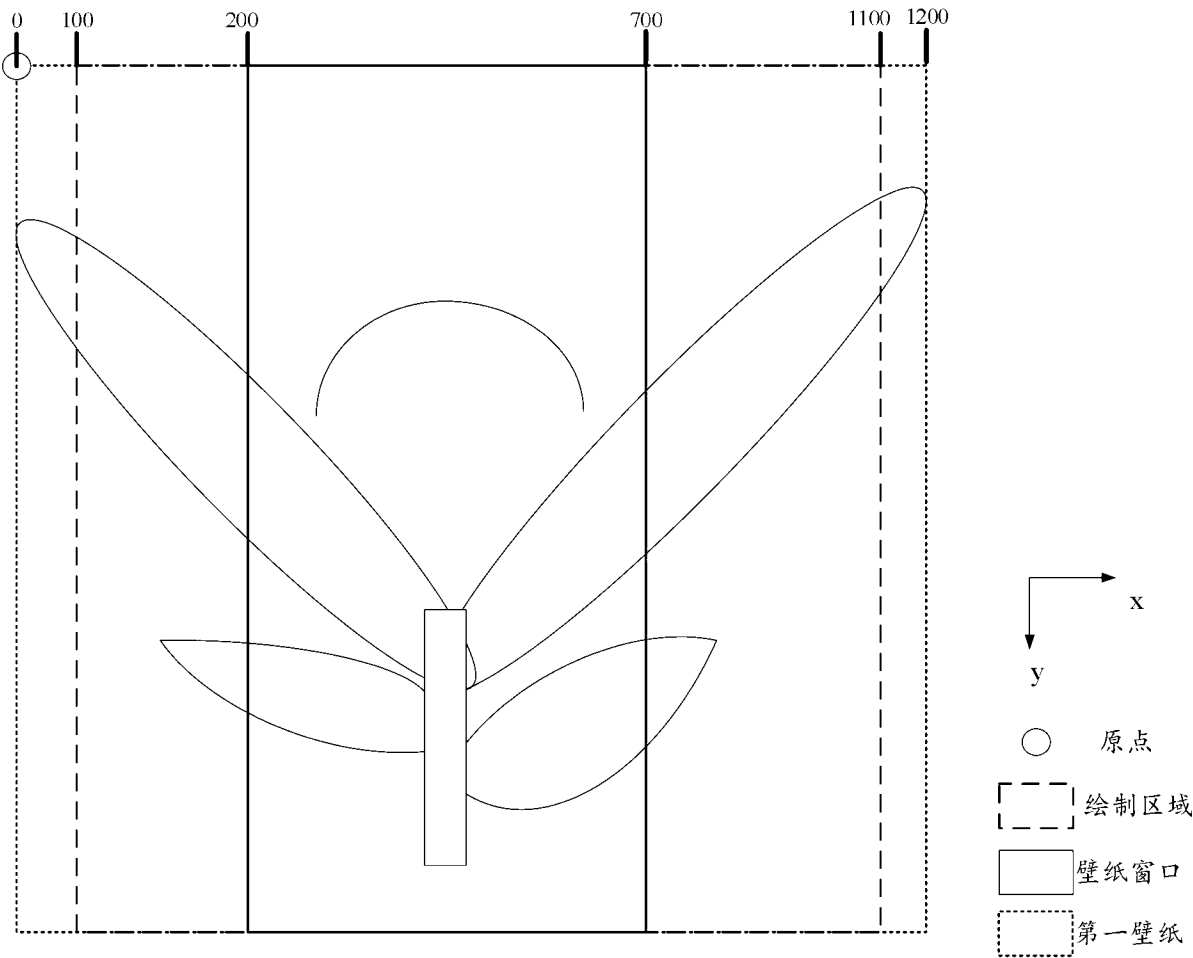


图 10B

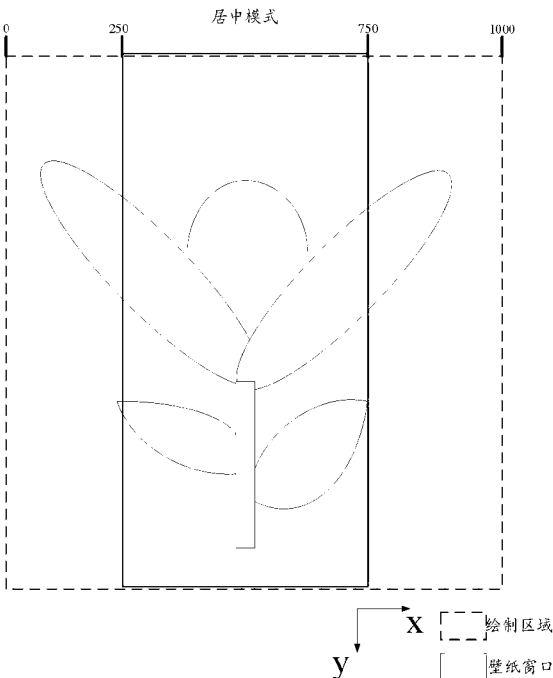


图11A

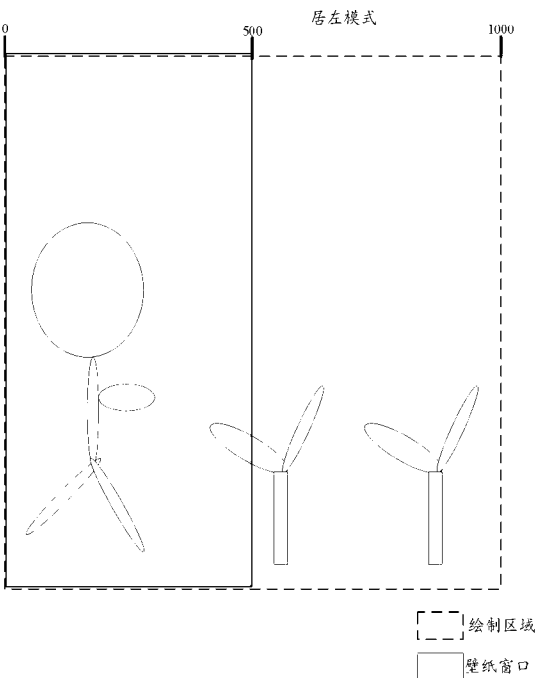
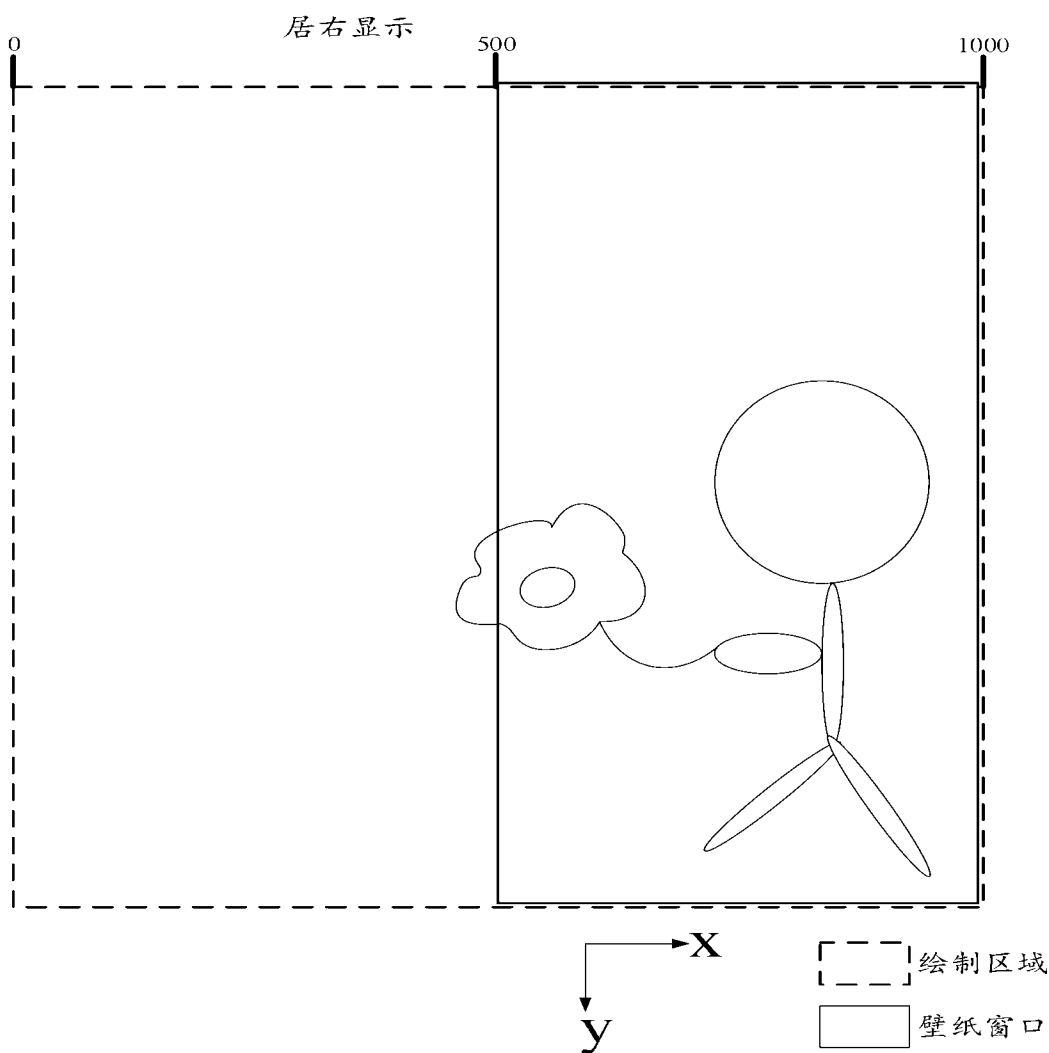


图11B



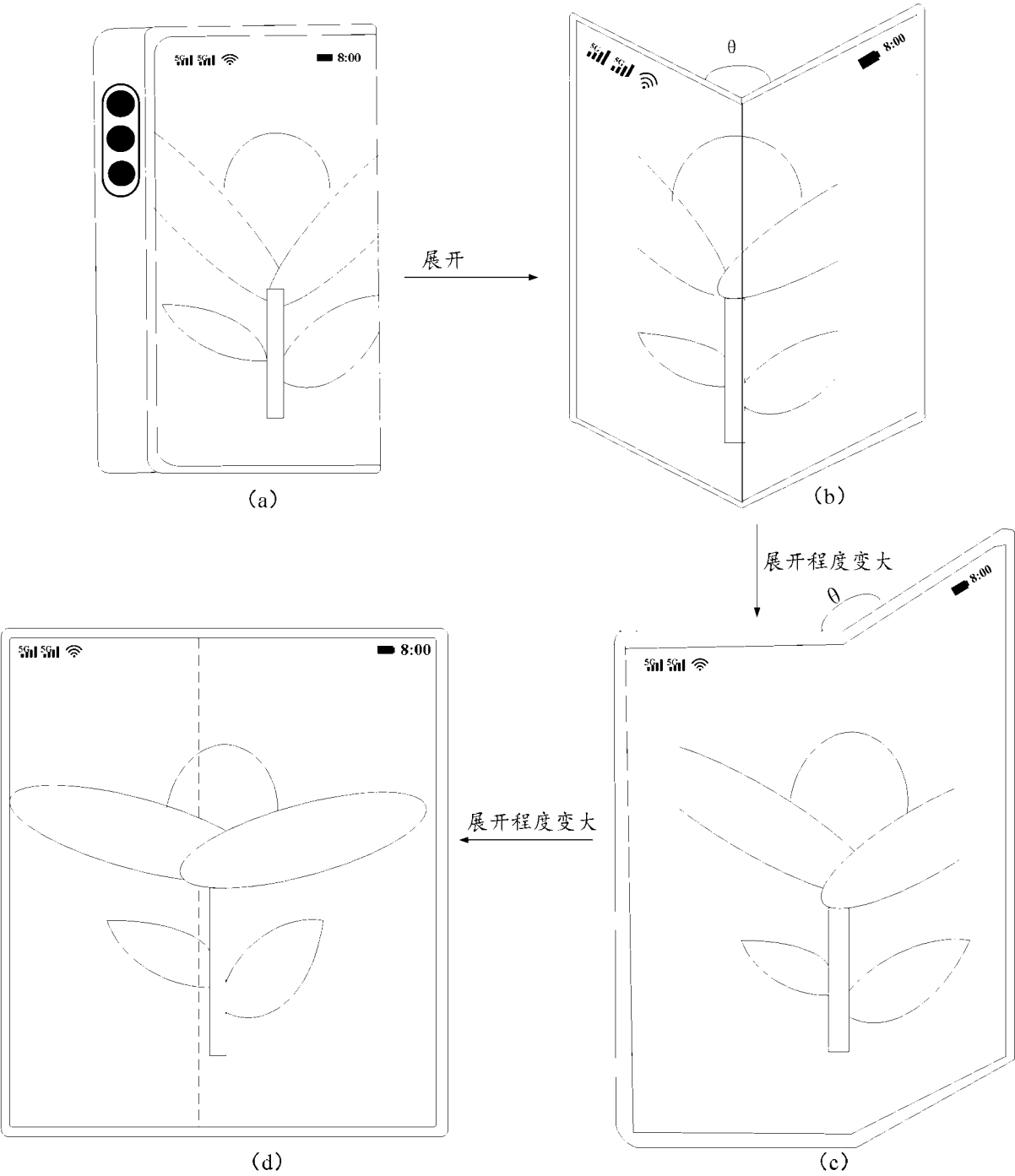


图 12

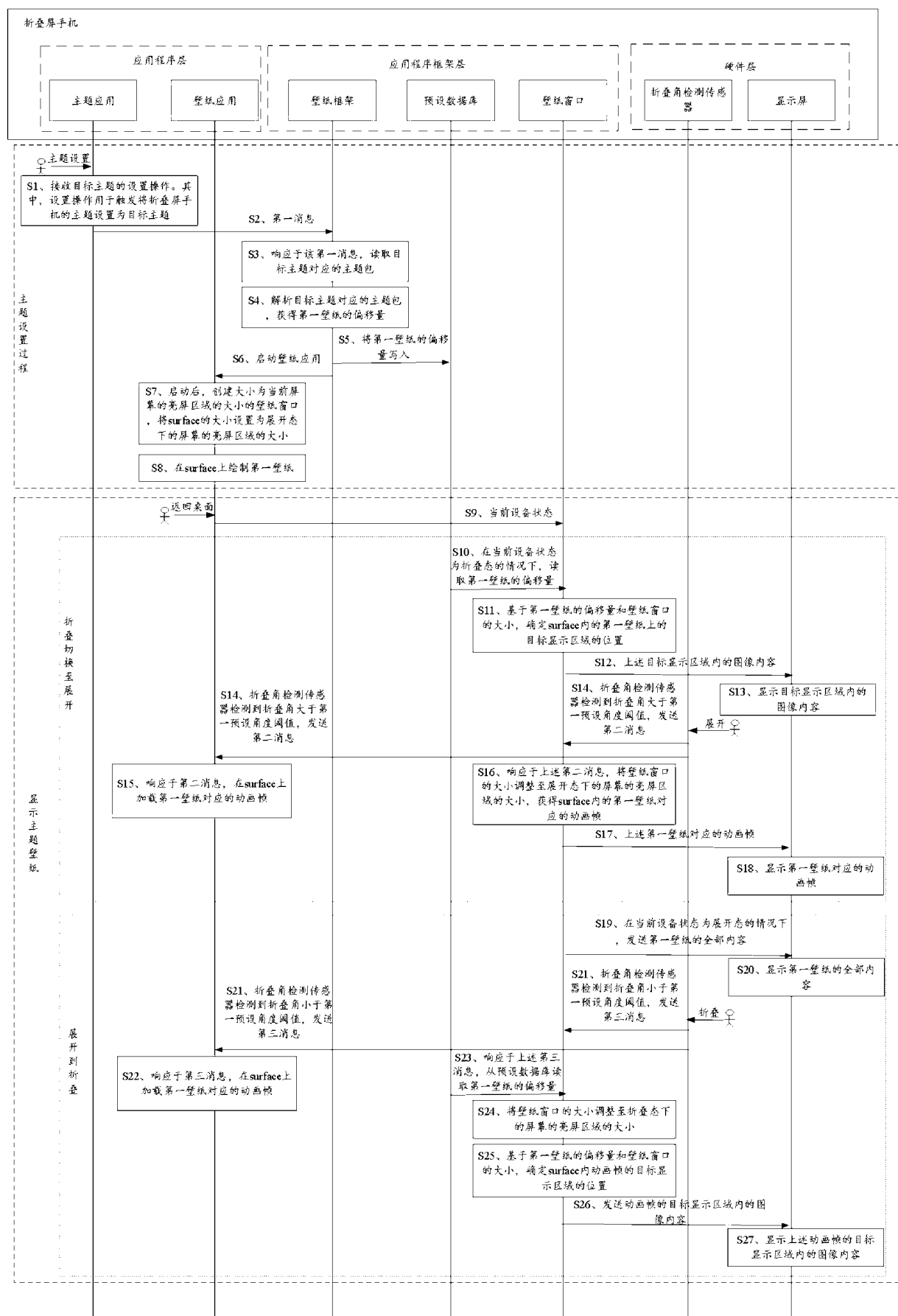


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/079455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04M1/72454(2021.01)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:H04M1/- 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: 折叠, 偏移, 展开, 壁纸, 切换, 全屏, 显示, 终端; VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT; IEEE; 3GPP: foldabl+, screen, device, display+, full+, handover+, wallpaper, shift+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 115756219 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 March 2023 (2023-03-07) description, paragraphs [0005]-[0098], and figures 5-13	1-2, 8-12
Y	CN 114911551 A (PETAL CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16) description, paragraphs [0051]-[0146]	1-2, 8-12
A	CN 112445276 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 March 2021 (2021-03-05) entire document	1-12
A	CN 115543159 A (HONOR DEVICE CO., LTD.) 30 December 2022 (2022-12-30) entire document	1-12
A	US 2022057919 A1 (LG ELECTRONICS, INC.) 24 February 2022 (2022-02-24) entire document	1-12
☐ 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 26 April 2024		Date of mailing of the international search report 29 April 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/CN2024/079455

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115756219	A	07 March 2023	WO	2023030506	A1	09 March 2023
CN	114911551	A	16 August 2022	None			
CN	112445276	A	05 March 2021	WO	2021036830	A1	04 March 2021
CN	115543159	A	30 December 2022	CN	115543159	B	19 March 2024
US	2022057919	A1	24 February 2022	US	11635882	B2	25 April 2023
				WO	2022039294	A1	24 February 2022
				EP	3958105	A1	23 February 2022

A. 主题的分类

H04M1/72454(2021.01)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:H04M1/-

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:折叠, 偏移, 展开, 壁纸, 切换, 全屏, 显示, 终端 3GPP: foldabl+,screen,device,display+,full+,handover+,wallpaper,shift+ VEN;EPTXT;WOTXT;USTXT;IEEE;

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 115756219 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 说明书[0005]段-[0098]段, 附图5-13	1-2,8-12
Y	CN 114911551 A (花瓣云科技有限公司) 2022年8月16日 (2022 - 08 - 16) 说明书[0051]段-[0146]段	1-2,8-12
A	CN 112445276 A (华为技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文	1-12
A	CN 115543159 A (荣耀终端有限公司) 2022年12月30日 (2022 - 12 - 30) 全文	1-12
A	US 2022057919 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2022年2月24日 (2022 - 02 - 24) 全文	1-12

☐ 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4月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月29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

刘梅

电话号码 (+86) 028-62969246

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/CN2024/079455

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	115756219	A	2023年3月7日	WO	2023030506	A1	2023年3月9日
CN	114911551	A	2022年8月16日	无			
CN	112445276	A	2021年3月5日	WO	2021036830	A1	2021年3月4日
CN	115543159	A	2022年12月30日	CN	115543159	B	2024年3月19日
US	2022057919	A1	2022年2月24日	US	11635882	B2	2023年4月25日
				WO	2022039294	A1	2022年2月24日
				EP	3958105	A1	2022年2月23日