

(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
2021 年 7 月 15 日 (15.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/139767 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *H04W 52/02* (2009.01)
H04M 1/725 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/070861

(22) 国际申请日: 2021 年 1 月 8 日 (08.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010017007.X 2020 年 1 月 8 日 (08.01.2020) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 程晶 (CHENG, Jing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 孙祺 (SUN, Qi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(CN)。 田华健 (TIAN, Huajian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈晓晓 (CHEN, Xiaoxiao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 崔擎誉 (CUI, Qingyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京弘权知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路 35 号六层 35-10-2 内 620 室, Beijing 100029 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SCREEN-ON CONTROL METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 亮屏控制方法及电子设备

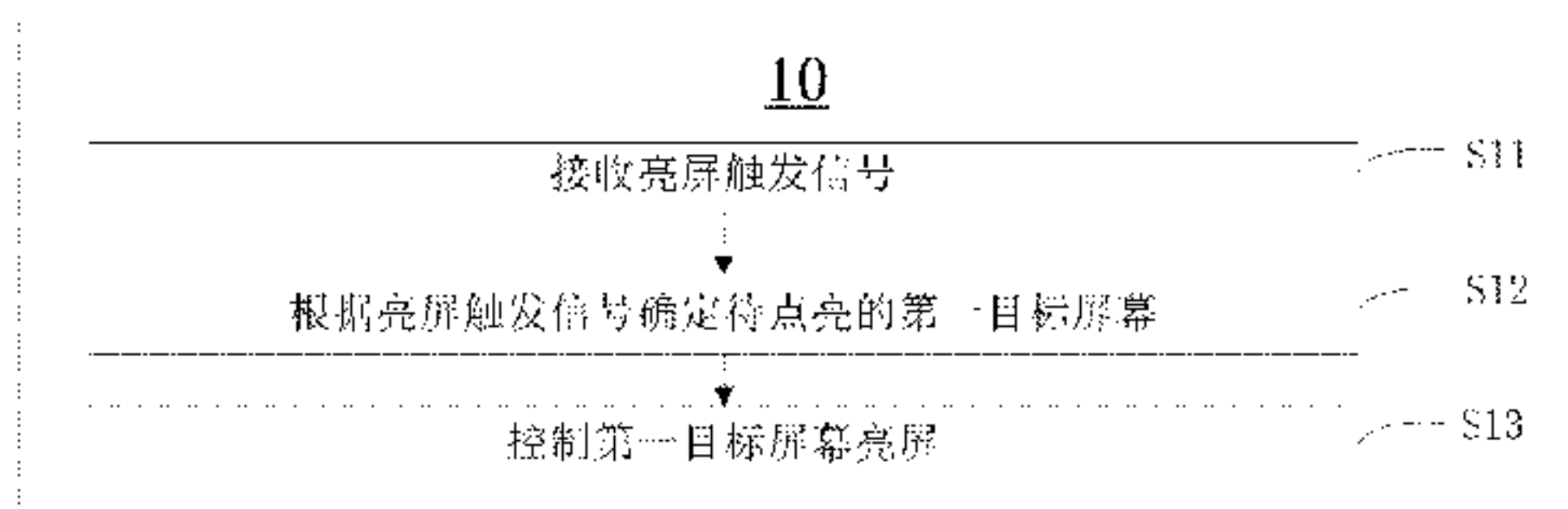


图 4

S11 Receive a screen-on trigger signal
S12 Determine, according to the screen-on trigger signal, a first target screen to be turned on
S13 Control the first target screen to be turned on

(57) Abstract: The solution relates to the technical field of terminal artificial intelligence (AI). Disclosed are a screen-on control method and an electronic device. The electronic device involved in the present application comprises a first screen and a second screen. The high-power-consumption sensor of the electronic device is in an off state, and the low-power-consumption sensor of the electronic device is in an on state. The electronic device comprises a foldable device. On this basis, after the electronic device receives a screen-on trigger signal from the low-power-consumption sensor or the processor of the electronic device, the electronic device can determine, according to the screen-on trigger signal, a first target screen to be turned on, and then control the first target screen to be turned on. Hence, in the technical solution disclosed in the present application, the screen can be controlled to be turned on in response to the screen-on trigger signal when the high-power-consumption sensor is turned off, thereby improving the user experience of a user.

(57) 摘要: 本方案涉及终端人工智能 (artificial intelligence, AI) 技术领域, 公开了一种亮屏控制方法及电子设备。本申请涉及的电子设备包括第一屏幕和第二屏幕。电子设备的高功耗传感器处于关闭状态, 低功耗传感器处于开启状态。电子设备包括可折叠设备。基于此, 当电子设备接收来自于低功耗传感器或电子设备的处理器的亮屏触发信号之后, 电子设备可以根据亮屏触发信号确定第一目标屏幕亮屏, 之后, 控制第一目标屏幕亮屏。可见, 本申请公开的技术方案, 能够在高功耗传感器关闭的状态下, 响应亮屏触发信号控制屏幕亮屏, 从而提高用户的使用体验。

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, 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))。

亮屏控制方法及电子设备

技术领域

本申请涉及终端人工智能（artificial intelligence, AI）技术领域，尤其涉及一种亮屏控制方法及电子设备。

背景技术

随着技术发展，具备多个屏幕的智能设备（以下简称“多屏设备”）应运而生，且形式多样。例如，图 1A 所示的包括第一屏幕和第二屏幕的可折叠手机。其中，该可折叠手机的折叠过程和展开过程如图 1B 所示。如图 1C 所示，若将该可折叠手机展开，使该可折叠手机的屏幕形成平面，该可折叠手机应当控制第一屏幕和第二屏幕均是亮屏状态。如图 1D 所示，若将该可折叠手机折叠，并且保持第一屏幕与用户相对，该可折叠手机应当控制第一屏幕是亮屏状态，并控制第二屏幕是灭屏状态。如图 1F 所示，若将该可折叠手机折叠，并且保持第二屏幕与用户相对，该可折叠手机应当控制第二屏幕是亮屏状态，并控制第一屏幕是灭屏状态。

可见，随着用户使用场景的变化，多屏设备需要亮屏的屏幕应当随之变化，而如何精准且及时的控制与使用场景相适应的屏幕亮屏，是本领域亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种亮屏控制方法及电子设备，能够精准且及时的控制与使用场景相适应的屏幕亮屏。

第一方面，本申请实施例提供了一种亮屏控制方法，应用于电子设备，所述电子设备包括第一屏幕和第二屏幕，所述电子设备的高功耗传感器处于关闭状态，所述电子设备的低功耗传感器处于开启状态，其中，所述高功耗传感器包括检测所述电子设备姿态的传感器，所述低功耗传感器包括用于检测亮屏触发信号的传感器，所述方法包括：接收亮屏触发信号，其中，所述亮屏触发信号来自所述低功耗传感器或所述电子设备的处理器；根据所述亮屏触发信号确定待点亮的的第一目标屏幕，所述第一目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；控制所述第一目标屏幕亮屏。

其中，电子设备的传感器可以按照工作过程所耗费资源划分为高功耗传感器和低功耗传感器。高功耗传感器是指无论电子设备是否接收到亮屏触发信号，均按照预设频率检测电子设备姿态的传感器。低功耗传感器是指检测电子设备亮屏触发信号的传感器。本申请涉及的电子设备包括第一屏幕和第二屏幕。基于此，为了降低功耗，当电子设备的所有屏幕均处于灭屏状态期间，电子设备可以控制高功耗传感器关闭。进而，在接收到来自于低功耗传感器或电子设备的系统模块（例如通信模块）的亮屏触发信号之后，该电子设备可以根据亮屏触发信号确定待点亮的屏幕，之后，控制相应屏幕亮屏。这样使得从接收到亮屏触发信号到控制屏幕亮屏占用的时长较短，用户几乎感知不到，进而，能够提高用户的使用体验。

一种可能的设计中，在接收亮屏触发信号之后，还包括：开启所述高功耗传感器。这

样能够确保电子设备后续姿态变化的检测；在控制所述第一目标屏幕亮屏之后，还包括：根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的姿态，所述高功耗传感器所确定的传感数据包括所述第一屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，所述第二屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，或所述第一屏幕和所述第二屏幕的夹角；根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕，所述第二目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；若所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕不同，将亮屏的屏幕由所述第一目标屏幕切换为所述第二目标屏幕；若所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕相同，保持当前点亮的屏幕亮屏。

由于亮屏触发信号提供的数据量有限，并且用户可能会改变电子设备的姿态，所以，第一目标屏幕可能不是用户期望亮屏的屏幕。基于此，在开启高功耗传感器之后，电子设备可以通过高功耗传感器获取电子设备的姿态，然后，根据该姿态确定待亮屏的屏幕，得到第二目标屏幕，进而，判断第二目标屏幕与第一目标屏幕是否相同，若第二目标屏幕与第一目标屏幕不同，说明第一目标屏幕不是用户期望亮屏的屏幕，电子设备将亮屏的屏幕由第一目标屏幕切换为第二目标屏幕。同理，若第二目标屏幕与第一目标屏幕相同，说明第一目标屏幕是用户期望亮屏的屏幕，电子设备保持第一目标屏幕继续亮屏。采用本实现方式，电子设备在控制第一目标屏幕亮屏之后，能够根据高功耗传感器检测的电子设备的姿态及时校正亮屏的屏幕，从而准确控制与用户操作相匹配的屏幕亮屏。

一种可能的设计中，所述根据所述亮屏触发信号，确定待点亮的所述第一目标屏幕，包括：根据第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据，确定朝向用户的屏幕为所述第一目标屏幕。本申请实施例的技术方案，当用户手持电子设备抬手之后，低功耗传感器可以检测电子设备的第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据。之后，电子设备可以根据第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据确定朝向用户的屏幕，并将朝向用户的屏幕确定为第一目标屏幕。这样电子设备能够在高功耗传感器关闭的场景下，响应用户的抬手操作快速亮屏。

一种可能的设计中，所述根据所述亮屏触发信号，确定待点亮的所述第一目标屏幕，包括：根据磁力计数据确定所述第一屏幕和所述第二屏幕的相对位置；根据所述相对位置确定所述电子设备的状态；当所述电子设备的状态是展开状态时，确定所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕为所述第一目标屏幕；或者，当所述电子设备的状态是折叠状态时，确定所述第一屏幕亮屏为所述第一目标屏幕。本申请实施例的技术方案，当接收到诸如 power 键触控指令、USB 接口连接或者断开信号或者通信信号时，低功耗传感器可以检测电子设备的磁力计数据，然后，电子设备根据磁力计数据确定电子设备的状态。当电子设备的状态是展开状态时，例如确定第一目标屏幕是第一屏幕和第二屏幕组合形成的屏幕。当电子设备的状态是折叠状态时，例如确定第一屏幕或者第二屏幕为第一目标屏幕。这样电子设备能够在高功耗传感器关闭的场景下，控制与亮屏触发信号匹配的屏幕快速亮屏。

一种可能的设计中，当所述电子设备的状态是折叠状态时，所述根据所述亮屏触发信号，确定待点亮的所述第一目标屏幕，还包括：将位置数据指示的屏幕确定为所述第一目标屏幕。本申请实施例的技术方案，当接收到用户的诸如双击操作指令或者指纹解锁指令之后，低功耗传感器可以检测到用户触发对应的位置数据。进而，当电子设备的状态是展开状态时，电子设备控制第一屏幕和第二屏幕亮屏。当电子设备的状态是折叠状态时，电子设备

控制位置数据指示的屏幕亮屏。这样能够在高功耗传感器关闭的场景下，控制与亮屏触发信号匹配的屏幕快速亮屏。

一种可能的设计中，所述姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户、握持状态且第一屏幕朝向用户、握持状态且第二屏幕朝向用户。

5 可见，电子设备的姿态能够更加详细、准确的指示电子设备的状态，甚至能够指示用户手握电子设备的状态。基于此，电子设备能够根据姿态准确的确定应当点亮的屏幕，进而，确保待点亮的第二目标屏幕的精确性。

一种可能的设计中，所述根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的姿态，包括：根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的初始姿态，
10 所述初始姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户；根据所述初始姿态和用户贴合状态确定所述姿态，所述用户贴合状态由所述低功耗传感器确定，所述用户贴合状态至少是以下之一：贴合第一屏幕、贴合第二屏幕。可见，本申请实施例中，电子设备将电子设备本身的姿态和用户贴合电子设备的姿态融合，之后，得到电子设备的最终姿态。可见，电子设备的姿态既能体现电子设备的状态，而且能够体
15 现用户手握电子设备的状态。基于此，电子设备能够根据姿态准确的确定应当点亮的屏幕，进而，确保待点亮的第二目标屏幕的精确性。

一种可能的设计中，所述根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕，包括：确定至少一次所述电子设备的姿态；检测所述至少一次姿态中相同姿态连续出现的次数；当相同姿态连续出现的次数大于所述至少一次姿态总数的一半时，根据所述相同姿态确定所述第二
20 目标屏幕。本实施例中，电子设备可以根据电子设备多次的姿态，确定第二目标屏幕，不仅能够精确的确定第二目标屏幕，而且智能化程度高。

第二方面，本申请实施例提供了一种电子设备，该电子设备具有实现上述方法的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述电子设备的结构包括
25 处理器、接收器和显示屏，所述显示屏包括第一屏幕和第二屏幕。所述处理器被配置为处理该电子设备执行上述方法中相应的功能，实现控制第一屏幕和第二屏幕中的至少一个亮屏。所述接收器用于实现亮屏触发信号的接收。所述电子设备还包括高功耗传感器和低功耗传感器，所述高功耗传感器包括检测所述电子设备姿态的传感器。所述低功耗传感器包括用于检测亮屏触发信号的传感器。所述电子设备还可以包括存储器，所述存储器用于与
30 处理器耦合，其保存该电子设备必要的程序指令和数据。

第三方面，本申请实施例提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面及第一方面各种可能的实现方式中的亮屏控制方法的部分或全部步骤。

第四方面，本申请提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品在计算机上运行时，
35 使得计算机执行第一方面及第一方面各种可能的实现方式中的亮屏控制方法的部分或全部步骤。

为解决现有方案存在的问题，本申请涉及的电子设备中，在高功耗传感器关闭的场景下，低功耗传感器可以检测亮屏触发信号。之后，电子设备可以根据亮屏触发信号确定待亮屏的屏幕，并控制待亮屏的屏幕亮屏，从而能够响应触发及时亮屏。进一步的，在接收

到亮屏触发信号之后，电子设备还开启高功耗传感器。进而，电子设备可以获取高功耗传感器确定电子设备的姿态。然后，电子设备根据电子设备的姿态校验亮屏的屏幕与亮屏触发信号是否匹配。若亮屏的屏幕与亮屏触发信号不匹配，电子设备将亮屏的屏幕切换为与亮屏触发信号相匹配的屏幕。可见，采用本申请的实现方式，电子设备能够在高功耗传感器关闭的情况下，响应亮屏触发信号及时控制亮屏。之后，电子设备还能够及时对亮屏的屏幕进行校正，从而能够确保与亮屏触发信号相匹配的屏幕亮屏，提高用户的使用体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施列中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，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 1A 为本申请实施列提供的可折叠手机的示例性结构示意图；

图 1B 为图 1A 示意的可折叠手机的折叠过程和展开过程的示意图；

图 1C 为图 1A 示意的可折叠手机展开状态的示例性示意图；

图 1D 为图 1A 示意的可折叠手机折叠状态的第一种示例性示意图；

图 1F 为图 1A 示意的可折叠手机折叠状态的第二种示例性示意图；

图 2A 为本申请实施列提供的电子设备 100 的示例性硬件结构示意图；

图 2B 为本申请实施列提供的亮屏控制系统 200 的示例性架构示意图；

图 3A-1 为本申请实施列提供的抬手操作的第一种示例性操作场景示意图；

图 3A-2 为本申请实施列提供的抬手操作的第二种示例性操作场景示意图；

图 3B-1 为本申请实施列提供的双击操作的第一种示例性操作场景示意图；

图 3B-2 为本申请实施列提供的双击操作的第二种示例性操作场景示意图；

图 3B-3 为本申请实施列提供的双击操作的第三种示例性操作场景示意图；

图 3C-1 为本申请实施列提供的指纹解锁操作的第一种示例性操作场景示意图；

图 3C-2 为本申请实施列提供的指纹解锁操作的第二种示例性操作场景示意图；

图 3D 为本申请实施列提供的校正亮屏屏幕的示例性操作场景示意图；

图 4 为本申请实施列提供的亮屏控制方法 10 的示例性方法流程图；

图 5A 为本申请实施列提供的亮屏控制系统 201 的示例性架构示意图；

图 5B 为本申请实施列提供的亮屏控制系统 202 的示例性架构示意图；

图 6 为本申请实施列提供的电子设备 60 的示例性结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请中的附图，对本申请的技术方案进行清楚地描述。

本申请以下实施列中所使用的术语只是为了描述特定实施列的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括复数表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，尽管在以下实施列中可能采用术语第一、第二等来描述某一类对象，但所述对象不应限于这些术语。这些术语仅用来将该类对象的具体对象进行区分。例如，以下实施列中可能采用术语第一、第二等来描述屏幕，但屏幕不应限于这些术语。这些术语仅用来将不同的屏幕进行区分。以下实施列中可能采用术语

第一、第二等来描述的其他类对象同理，此处不再赘述。另外，本申请实施例中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个所列出项目的任何或所有可能组合。

以下实施例介绍了电子设备，以及应用于该电子设备的亮屏控制方法的实施例。

5 本申请实施例涉及的电子设备是包含至少两个屏幕的电子设备，例如手机、平板电脑等。一些实施例中，电子设备包括固定设置的至少两个屏幕，例如，电子设备包括固定设置的主屏和侧边屏。另一些实施例中，电子设备是可折叠设备，包括两个可向对端折叠的机构，该两个机构例如分别包含一个屏幕。其他一些实施例中，该电子设备包含柔性屏幕，柔性屏幕的状态可以随着电子设备的折叠状态改变，得到至少两个屏幕。此外，电子设备的示例性实施例包括但不限于搭载 iOS®、Android®、Microsoft® 或者其它操作系统。

10 本申请实施例涉及的亮屏是指，设置在屏幕背对用户一面的发光元器件被触控发光，并且所发出光的颜色和亮度按照程序的设定执行，以使屏幕向用户清晰的呈现各个应用(application, APP)、信息、图像或者视频等。

本申请实施例涉及的灭屏是指，设置在屏幕背对用户一面的发光元器件全部或者部分被触控熄灭，使得屏幕只呈现时间或者什么都不呈现。

15 本申请实施例涉及的电子设备可以包括“高功耗传感器”和“低功耗传感器”。其中，“高功耗传感器”包括检测电子设备姿态的传感器。所述“高功耗”是指该类传感器无论电子设备是否接收到触发信号，均按照预设频率检测电子设备姿态。高功耗传感器包括但不限于加速度(acceleration, ACC)传感器、陀螺仪传感器等“低功耗传感器”包括用于检测亮屏触发信号的传感器。所述“低功耗”是指该类传感器在接收到用户触发或者通信信号之后，才检测电子设备的亮屏触发信号。低功耗传感器包括但不限于触摸传感器、磁力计传感器、接近光传感器等。

20 应理解，“高功耗”和“低功耗”仅是根据传感器工作过程所耗费资源的相对量定义的术语，对本申请实施例的技术方案不构成限制。本领域满足上述对“高功耗传感器”特性描述的传感器，均属于本申请实施例所述的“高功耗传感器”的范畴。同理，本领域满足上述对“低功耗传感器”特性描述的传感器，均属于本申请所述的“低功耗传感器”的范畴。

25 在实际使用中，为了降低功耗，例如当电子设备的所有屏幕均处于灭屏状态期间，电子设备控制高功耗传感器关闭。基于此，在接收到亮屏触发信号之后，电子设备需要先启动高功耗传感器。进而，高功耗传感器检测电子设备的姿态。之后，电子设备根据姿态确定应该控制亮屏的屏幕，然后，电子设备控制所确定的屏幕亮屏。其中，电子设备启动高功耗传感器到控制相应屏幕亮屏，会占据一定时间，从而导致电子设备控制亮屏存在延迟，降低用户的使用体验。

30 本申请实施例提供了一种亮屏控制方法及电子设备，在该电子设备的高功耗传感器处于关闭状态的场景下，电子设备可以根据低功耗传感器检测到的亮屏触发信号，确定待点亮的屏幕，之后，控制相应屏幕亮屏。这样，电子设备能够响应亮屏触发信号及时控制亮屏，从而使得从接收到亮屏触发信号到控制屏幕亮屏占用的时长较短，用户几乎感知不到，进而，能够提高用户的使用体验。

首先介绍本申请以下实施例中涉及的示例性设备和装置。

图 2A 示出了电子设备 100 的结构示意图。

电子设备 100 可以包括处理器 110, 外部存储器接口 120, 内部存储器 121, 通用串行总线(universal serial bus, USB)接口 130, 充电管理模块 140, 电源管理模块 141, 电池 142, 天线 1, 天线 2, 移动通信模块 150, 无线通信模块 160, 音频模块 170, 扬声器 170A, 受话器 170B, 麦克风 170C, 耳机接口 170D, 传感器模块 180, 按键 190, 马达 191, 指示器 192, 摄像头 193, 显示屏 194, 以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口 195 等。其中, 显示屏 194 包括第一屏幕和第一屏幕。传感器模块 180 可以包括压力传感器 180A, 陀螺仪传感器 180B, 气压传感器 180C, 磁传感器 180D, ACC 传感器 180E, 距离传感器 180F, 接近光传感器 180G, 指纹传感器 180H, 温度传感器 180J, 触摸传感器 180K, 环境光传感器 180L, 骨传导传感器 180M 等。本实施例中, 陀螺仪传感器 180B 和 ACC 传感器 180E 例如是高功耗传感器, 传感器模块 180 包含的除陀螺仪传感器 180B 和 ACC 传感器 180E 之外的其他传感器例如是低功耗传感器。

可以理解的是, 本申请实施例示意的结构并不构成对电子设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中, 电子设备 100 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 110 可以包括一个或多个处理单元, 例如: 处理器 110 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。在一些实施例中, 电子设备 100 也可以包括一个或多个处理器 110。

其中, 控制器可以是电子设备 100 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, 完成检测指令等的控制。

处理器 110 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 110 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 110 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 110 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 110 的等待时间, 因而提高了电子设备 100 的效率。

在一些实施例中, 处理器 110 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。

I2C 接口是一种双向同步串行总线, 包括一根串行数据线(serial data line, SDA)和一根串行时钟线(derail clock line, SCL)。在一些实施例中, 处理器 110 可以包含多组 I2C 总线。处理器 110 可以通过不同的 I2C 总线接口分别耦合触摸传感器 180K, 充电器, 闪光灯, 摄像头 193 等。例如: 处理器 110 可以通过 I2C 接口耦合触摸传感器 180K, 使处

理器 110 与触摸传感器 180K 通过 I2C 总线接口通信，实现电子设备 100 的触摸功能。

I2S 接口可以用于音频通信。在一些实施例中，处理器 110 可以包含多组 I2S 总线。处理器 110 可以通过 I2S 总线与音频模块 170 耦合，实现处理器 110 与音频模块 170 之间的通信。在一些实施例中，音频模块 170 可以通过 I2S 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

PCM 接口也可以用于音频通信，将模拟信号抽样，量化和编码。在一些实施例中，音频模块 170 与无线通信模块 160 可以通过 PCM 总线接口耦合。在一些实施例中，音频模块 170 也可以通过 PCM 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述 I2S 接口和所述 PCM 接口都可以用于音频通信。

UART 接口是一种通用串行数据总线，用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中，UART 接口通常被用于连接处理器 110 与无线通信模块 160。例如：处理器 110 通过 UART 接口与无线通信模块 160 中的蓝牙模块通信，实现蓝牙功能。在一些实施例中，音频模块 170 可以通过 UART 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

MIPI 接口可以被用于连接处理器 110 与显示屏 194，摄像头 193 等外围器件。MIPI 接口包括摄像头串行接口(camera serial interface, CSI)，显示屏串行接口(display serial interface, DSI)等。在一些实施例中，处理器 110 和摄像头 193 通过 CSI 接口通信，实现电子设备 100 的拍摄功能。处理器 110 和显示屏 194 通过 DSI 接口通信，实现电子设备 100 的显示功能。

GPIO 接口可以通过软件配置。GPIO 接口可以被配置为控制信号，也可被配置为数据信号。在一些实施例中，GPIO 接口可以用于连接处理器 110 与摄像头 193，显示屏 194，无线通信模块 160，音频模块 170，传感器模块 180 等。GPIO 接口还可以被配置为 I2C 接口，I2S 接口，UART 接口，MIPI 接口等。

USB 接口 130 是符合 USB 标准规范的接口，具体可以是 Mini USB 接口，Micro USB 接口，USB Type C 接口等。USB 接口 130 可以用于连接充电器为电子设备 100 充电，也可以用于电子设备 100 与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机，通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他电子设备，例如 AR 设备等。

可以理解的是，本申请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 100 的结构限定。在另一些实施例中，电子设备 100 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 140 用于从充电器接收充电输入。其中，充电器可以是无线充电器，也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过 USB 接口 130 接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过电子设备 100 的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块 140 为电池 142 充电的同时，还可以通过电源管理模块 141 为电子设备供电。

电源管理模块 141 用于连接电池 142，充电管理模块 140 与处理器 110。电源管理模块 141 接收电池 142 和/或充电管理模块 140 的输入，为处理器 110，内部存储器 121，外部存储器，显示屏 194，摄像头 193，和无线通信模块 160 等供电。电源管理模块 141 还可以用于监测电池容量，电池循环次数，电池健康状态(漏电，阻抗)等参数。在其他一些

实施例中，电源管理模块 141 也可以设置于处理器 110 中。在另一些实施例中，电源管理模块 141 和充电管理模块 140 也可以设置于同一个器件中。

电子设备 100 的无线通信功能可以通过天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，调制解调处理器以及基带处理器等实现。

- 5 天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。电子设备 100 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 150 可以提供应用在电子设备 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少两个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器 (low noise amplifier, LNA) 等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 150 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 110 中。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器 110 的至少部分模块被设置在
15 同一个器件中。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备 (不限于扬声器 170A，受话器 170B 等) 输出声音信号，或通过显示屏 194 显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 110，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

20 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备 (不限于扬声器 170A，受话器 170B 等) 输出声音信号，或通过显示屏 194 显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 110，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

无线通信模块 160 可以提供应用在电子设备 100 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。无线通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 160 经由天线 2 接收电磁波，将电磁波信号调频以及滤波处理，将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 160 还可以从处理器 110
25 接收待发送的信号，对其进行调频，放大，经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中，电子设备 100 的天线 1 和移动通信模块 150 耦合，天线 2 和无线通信模块 160 耦合，使得电子设备 100 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统 (global system for mobile communications, GSM)，通用分组无线服务 (general packet radio service, GPRS)，码分多址接入 (code division multiple access, CDMA)，宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA)，时分码分多址 (time-division code division multiple access, TD-SCDMA)，长期演进 (long term evolution, LTE)，BT，GNSS，WLAN，NFC，FM，和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统 (global positioning system, GPS)，全球导航卫星系统 (global navigation satellite system, GLONASS)，北斗卫星导航系
35 全球导航卫星系统 (global navigation satellite system, GLONASS)，北斗卫星导航系

统(Beidou navigation satellite system, BDS), 准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system, QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems, SBAS)。

5 在一些实施例中, 移动通信模块 150 提供的无线通信的解决方案可使得电子设备可以与网络中的设备(如云服务器)通信, 无线通信模块 160 提供的 WLAN 无线通信的解决方案也可使得电子设备可以与网络中的设备(如云服务器)通信。这样, 电子设备便可以与云服务器进行数据传输。

10 电子设备 100 通过显示屏 194, 以及应用处理器等可以实现显示功能。显示屏 194 用于显示控件, 信息、图像等。显示屏 194 包括第一屏幕和第二屏幕以及包括显示面板。显示屏 194 可以是柔性屏幕。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。示例性的, 处理器
15 110 可以通过控制显示面板发光, 实现第一屏幕和第二屏幕中的至少一个屏幕亮屏。

电子设备 100 可以通过 ISP, 摄像头 193, 视频编解码器, GPU, 显示屏 194 以及应用处理器等实现拍摄功能。

ISP 用于处理摄像头 193 反馈的数据。例如, 拍照时, 打开快门, 光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上, 光信号转换为电信号, 摄像头感光元件将所述电信号传递给 ISP
20 处理, 转化为肉眼可见的图像。ISP 还可以对图像的噪点, 亮度, 肤色进行算法优化。ISP 还可以对拍摄场景的曝光, 色温等参数优化。在一些实施例中, ISP 可以设置在摄像头 193 中。

摄像头 193 用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体
25 (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号, 之后将电信号传递给 ISP 转换成数字图像信号。ISP 将数字图像信号输出到 DSP 加工处理。DSP 将数字图像信号转换成标准的 RGB, YUV 等格式的图像信号。在一些实施例中, 电子设备 100 可以包括 1 个或 N 个摄像头 193, N 为大于 1 的正整数。

30 数字信号处理器用于处理数字信号, 除了可以处理数字图像信号, 还可以处理其他数字信号。例如, 当电子设备 100 在频点选择时, 数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备 100 可以支持一种或多种视频编解码器。这样, 电子设备 100 可以播放或录制多种编码格式的视频, 例如: 动态图像专家组(moving picture experts group, MPEG)-1, MPEG-2, MPEG-3, MPEG-4 等。

35 NPU 为神经网络(neural-network, NN)计算处理器, 通过借鉴生物神经网络结构, 例如借鉴人脑神经元之间传递模式, 对亮屏触发信号快速处理, 还可以不断的自学习。通过 NPU 可以实现电子设备 100 的智能认知等应用, 例如: 图像识别, 人脸识别, 语音识别, 文本理解等。

外部存储器接口 120 可以用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩展电子设

备 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 120 与处理器 110 通信，实现数据存储功能。例如将音乐、照片、视频等数据保存在外部存储卡中。

内部存储器 121 可以用于存储一个或多个计算机程序，该一个或多个计算机程序包括指令。处理器 110 可以通过运行存储在内部存储器 121 的上述指令，从而使得电子设备 100 5 执行本申请一些实施例中所提供的亮屏控制方法，以及各种功能应用以及数据处理等。内部存储器 121 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；该存储程序区还可以存储一个或多个应用程序(比如图库、联系人等)等。存储数据区可存储电子设备 100 使用过程中所创建的数据。此外，内部存储器 121 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
10 储器(universal flash storage, UFS)等。

电子设备 100 可以通过音频模块 170，扬声器 170A，受话器 170B，麦克风 170C，耳机接口 170D，以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放，录音等。

音频模块 170 用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出，也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块 170 还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中，
15 音频模块 170 可以设置于处理器 110 中，或将音频模块 170 的部分功能模块设置于处理器 110 中。

扬声器 170A，也称“喇叭”，用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备 100 可以通过扬声器 170A 收听音乐，或收听免提通话。

受话器 170B，也称“听筒”，用于将音频电信号转换为声音信号。当电子设备 100 接
20 听电话或语音信息时，可以通过将受话器 170B 靠近人耳接听语音。

麦克风 170C，也称“话筒”，“传声器”，用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时，用户可以通过人嘴靠近麦克风 170C 发声，将声音信号输入到麦克风 170C。电子设备 100 可以设置至少一个麦克风 170C。在另一些实施例中，电子设备 100 可以设置两个麦克风 170C，除了采集声音信号，还可以实现降噪功能。在另一些实施例中，
25 电子设备 100 还可以设置三个，四个或更多麦克风 170C，实现采集声音信号，降噪，还可以识别声音来源，实现定向录音功能等。

耳机接口 170D 用于连接有线耳机。耳机接口 170D 可以是 USB 接口 130，也可以是 3.5mm 的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform, OMTP)标准接口，美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)
30 标准接口。

压力传感器 180A 用于感受压力信号，可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中，压力传感器 180A 可以设置于显示屏 194。压力传感器 180A 的种类很多，如电阻式压力传感器，电感式压力传感器，电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器 180A，电极之间的电容改变。电子
35 设备 100 根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏 194，电子设备 100 根据压力传感器 180A 检测所述触摸操作强度。电子设备 100 也可以根据压力传感器 180A 的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中，作用于相同触摸位置，但不同触摸操作强度的触摸操作，可以对应不同的操作指令。例如：当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时，执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等

于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时，执行新建短消息的指令。

陀螺仪传感器 180B 可以用于确定电子设备 100 的运动姿态。在一些实施例中，可以通过陀螺仪传感器 180B 确定电子设备 100 围绕三个轴(即，x，y 和 z 轴)的角速度。陀螺仪传感器 180B 可以用于拍摄防抖。示例性的，当按下快门，陀螺仪传感器 180B 检测电子设备 100 抖动的角度，根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离，让镜头通过反向运动抵消电子设备 100 的抖动，实现防抖。陀螺仪传感器 180B 还可以用于导航，体感游戏场景。示例性的，当电子设备 100 的所有屏幕均是灭屏状态时，陀螺仪传感器 180B 的功能被关闭。

气压传感器 180C 用于测量气压。在一些实施例中，电子设备 100 通过气压传感器 180C 测得的气压值计算海拔高度，辅助定位和导航。

磁传感器 180D 包括霍尔传感器。电子设备 100 可以利用磁传感器 180D 采集磁力计数据。进而，电子设备 100 根据磁力计数据检测第一屏幕和第二屏幕的朝向，以及第一屏幕和第二屏幕是否展开等状态。

ACC 传感器 180E 可检测电子设备 100 在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备 100 静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态，应用于横竖屏切换，计步器等应用。示例性的，当电子设备 100 的所有屏幕均是灭屏状态时，ACC 传感器 180E 的功能被关闭。

距离传感器 180F，用于测量距离。电子设备 100 可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中，拍摄场景，电子设备 100 可以利用距离传感器 180F 测距以实现快速对焦。

接近光传感器 180G 可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器，例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备 100 通过发光二极管向外发射红外光。电子设备 100 使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时，可以确定电子设备 100 附近有物体。当检测到不充分的反射光时，电子设备 100 可以确定电子设备 100 附近没有物体。电子设备 100 可以利用接近光传感器 180G 检测用户手持电子设备 100 贴近耳朵通话，以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器 180G 也可用于皮套模式，口袋模式自动解锁与锁屏。

环境光传感器 180L 用于感知环境光亮度。电子设备 100 可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏 194 亮度。环境光传感器 180L 也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器 180L 还可以与接近光传感器 180G 配合，检测电子设备 100 是否在口袋里，以防误触。

指纹传感器 180H 用于采集指纹。电子设备 100 可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁，访问应用锁，指纹拍照，指纹接听来电等。

温度传感器 180J 用于检测温度。在一些实施例中，电子设备 100 利用温度传感器 180J 检测的温度，执行温度处理策略。例如，当温度传感器 180J 上报的温度超过阈值，电子设备 100 执行降低位于温度传感器 180J 附近的处理器的性能，以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中，当温度低于另一阈值时，电子设备 100 对电池 142 加热，以避免低温导致电子设备 100 异常关机。在其他一些实施例中，当温度低于又一阈值时，电子设备 100 对电池 142 的输出电压执行升压，以避免低温导致的异常关机。

触摸传感器 180K，也可称触控面板或触敏表面。触摸传感器 180K 可以设置于显示屏

194, 由触摸传感器 180K 与显示屏 194 组成触摸屏, 也称“触控屏(touch panel, TP)”。触摸传感器 180K 用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器, 以确定触摸事件类型。可以通过显示屏 194 提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中, 触摸传感器 180K 也可以设置于电子设备 100 的表面, 与显示屏 194 所处的位置不同。

骨传导传感器 180M 可以获取振动信号。在一些实施例中, 骨传导传感器 180M 可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器 180M 也可以接触人体脉搏, 接收血压跳动信号。在一些实施例中, 骨传导传感器 180M 也可以设置于耳机中, 结合成骨传导耳机。音频模块 170 可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的声部振动骨块的振动信号, 解析出语音信号, 实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的血压跳动信号解析心率信息, 实现心率检测功能。

按键 190 包括开机键, 音量键等。按键 190 可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备 100 可以接收按键输入, 产生与电子设备 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

马达 191 可以产生振动提示。马达 191 可以用于来电振动提示, 也可以用于触摸振动反馈。例如, 作用于不同应用(例如拍照, 音频播放等)的触摸操作, 可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏 194 不同区域的触摸操作, 马达 191 也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如: 时间提醒, 接收信息, 闹钟, 游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

指示器 192 可以是指示灯, 可以用于指示充电状态, 电量变化, 也可以用于指示消息, 未接来电, 通知等。

SIM 卡接口 195 用于连接 SIM 卡。SIM 卡可以通过插入 SIM 卡接口 195, 或从 SIM 卡接口 195 拔出, 实现和电子设备 100 的接触和分离。电子设备 100 可以支持 1 个或 N 个 SIM 卡接口, N 为大于 1 的正整数。SIM 卡接口 195 可以支持 Nano SIM 卡, Micro SIM 卡, SIM 卡等。同一个 SIM 卡接口 195 可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同, 也可以不同。SIM 卡接口 195 也可以兼容不同类型的 SIM 卡。SIM 卡接口 195 也可以兼容外部存储卡。电子设备 100 通过 SIM 卡和网络交互, 实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中, 电子设备 100 采用 eSIM, 即: 嵌入式 SIM 卡。eSIM 卡可以嵌在电子设备 100 中, 不能和电子设备 100 分离。

图 2A 示例性所示的电子设备 100 可以通过触摸传感器 180K 或者指纹传感器 180H 等低功耗传感器, 检测亮屏触发信号。电子设备 100 还可以通过陀螺仪传感器 180B 或者 ACC 传感器 180E 等高功耗传感器, 检测电子设备 100 的姿态。电子设备 100 还可以通过处理器 110 控制待点亮的屏幕亮屏, 等等。

图 2B 示出了亮屏控制系统 200 的架构示意图。亮屏控制系统 200 包括应用程序层, 应用程序框架(application framework, FWK)层, 硬件抽象层(hardware abstraction layer, HAL)和硬件模块。

本申请实施例中, 应用程序框架层也可以被称为操作系统层, 包括电子设备 100 的系统模块(也可称为功能模块)。示例性的, 应用程序框架层各功能模块可以集成到图 2A 示意的处理器 110 中, 本实施例中应用程序框架层的功能可以由图 2A 示意的处理器 110

实现。本申请实施例涉及的硬件模块，包含图 2A 示意的传感器模块 180 中各个物理传感器的数据采集端口。

应用程序层可以包括一系列应用程序包，例如，通话，通知，短信息等应用程序。

5 应用程序框架层用于接收应用程序层以及 HAL 输入的数据，然后，执行相应数据对应的功能，并控制与相应数据相匹配的屏幕亮屏。应用程序框架层可以包括窗口管理模块（window manager service, WMS），电源服务模块（power manager service, PMS），显示模式处理模块，显示管理模块（display manager service, DMS），亮屏触发模块，手势服务模块（motion service, MS），触摸服务模块（touch service, TS），传感服务模块（sensor service），姿态计算模块等。一些实施例中，亮屏触发模块可以包括抬
10 手亮屏模块，双击亮屏模块，指纹解锁模块，以及接近光感知等其他能够触发亮屏的模块等（图 2B 中未示出）。姿态计算模块可以包括姿态识别模块，姿态融合模块等（图 2B 中未示出）。

HAL 是位于应用程序框架层与硬件模块之间的接口层，用于接收硬件模块响应用户触
15 发得到的各类传感数据，之后，识别并解析传感数据得到操作数据以及用户触发的位置数据，还用于将解析得到的操作数据和位置数据传输到应用程序框架层。HAL 包括手势抽象层（motion HAL），触摸屏抽象层（TP HAL），传感器数据抽象层（sensor HAL）等。

硬件模块包括传感集线器（sensor hub）和电容触摸屏等。其中，传感集线器（sensor hub）用于将采集的数据传输到手势抽象层和传感器数据抽象层中的至少一个，电容触摸屏用于将采集的数据传输到触摸屏抽象层等。

20 可以理解的是，图 2B 示意的架构并不构成对电子设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 100 可以包括比图示更多或更少的模块，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。

示例性的，一些实施例中，传感集线器用于检测亮屏触发信号然后，将亮屏触发信号
25 上报 HAL 中的相应抽象层。亮屏触发信号例如包括第一屏幕的朝向数据、第二屏幕的朝向数据、位置数据和磁力计数据等。例如，传感集线器采集磁力计数据，然后，将磁力计数据上报传感器数据抽象层。另一些实施例中，传感集线器用于采集高功耗传感器所确定的传感数据，本实施例中称之为姿态传感（posture sensor）数据。之后，传感集线器将 posture sensor 数据上报 HAL 中的传感器数据抽象层。其中，posture sensor 数据包括第一屏幕
30 在 X, Y, Z 三个方向上增量，第二屏幕在 X, Y, Z 三个方向上增量，或第一屏幕和第二屏幕的夹角。

电容触摸屏用于采集用户的触摸操作数据，用户的触摸操作数据例如包括双击操作数据、指纹解锁操作数据等。电容触摸屏还用于将触摸操作数据传输到触摸屏抽象层以及
35 与用户触摸操作对应的其他抽象层，例如指纹抽象层（图 2B 中未示出）。

手势抽象层用于接收传感集线器上报的手势数据，然后，将手势数据上报手势服务模块。其中，手势数据包含拿起手势事件、第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据。

触摸屏抽象层用于接收电容触摸屏采集的触摸操作数据，解析触摸操作数据得到用户触摸的屏幕的位置数据和用户贴合数据等，之后，向触摸服务模块传输位置数据和用户贴合数据。位置数据例如是双击坐标、双击区域数据或者用户指纹对应的区域数据等。触摸

屏抽象层还用于识别触摸操作数据对应的操作内容数据（例如双击操作事件），然后，将操作内容数据上报到相对应的服务模块，例如，将双击操作数据上报到输入管理服务模块。其中，用户贴合数据指示用户贴合状态，用户贴合状态至少是以下之一：贴合第一屏幕、贴合第二屏幕。

- 5 传感器数据抽象层用于接收传感集线器上报的数据，然后，将数据上报传感服务模块。其中，传感器数据抽象层接收的数据例如包括磁力计数据和 posture sensor 数据。

窗口管理模块用于接收应用程序层输入的应用被触发的信息，然后将相应数据传输到电源服务模块。例如，通话应用被来电请求触发，那么，窗口管理模块接收通话应用输入的被触发的信息，然后，将相应数据传输到电源服务模块，以进一步触发电子设备亮屏。

- 10 电源服务模块用于接收窗口管理模块和亮屏触发模块中任一模块上报的数据，然后，检测电子设备 100 的状态。若电子设备 100 是待机状态，电源服务模块生成唤醒电子设备 100 的指令，之后，将该唤醒指令传输到显示模式处理模块。若电子设备 100 是唤醒状态，电源服务模块不再向显示模式处理模块发送唤醒指令。

- 15 手势服务模块用于接收手势抽象层上报的手势数据，然后，将手势数据中的第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据上报亮屏触发模块。

一些实施例中，触摸服务模块用于接收触摸屏抽象层上报的屏幕位置数据，然后，将屏幕位置数据传输到亮屏触发模块。另一些实施例中，触摸服务模块还用于接收触摸屏抽象层上报的用户贴合数据，然后，将用户贴合数据上报姿态计算模块。

- 20 一些实施例中，传感服务模块用于周期性的从传感器数据抽象层接收磁力计数据，之后，将磁力计数据上报显示模式处理模块。另一些实施例中，传感服务模块还用于从传感器数据抽象层接收 posture sensor 数据，然后，将 posture sensor 数据传输到姿态计算模块。

- 25 亮屏触发模块用于接收亮屏触发数据、第一屏幕的朝向数据、第二屏幕的朝向数据、位置数据等。其中，亮屏触发数据包括拿起手势事件、双击操作数据、指纹解锁操作数据等。然后，亮屏触发模块根据亮屏触发数据生成触发指令，进而，将触发指令上报至电源服务模块。亮屏触发模块还用于响应显示模式处理模块的获取请求，向显示模式处理模块上报第一屏幕的朝向数据、第二屏幕的朝向数据或者位置数据等。

- 30 姿态计算模块用于根据 posture sensor 数据确定电子设备的初始姿态。姿态计算模块还用于从触摸服务模块接收用户贴合数据，之后，根据初始姿态和用户贴合数据指示的用户贴合状态确定电子设备的姿态，进而，将所确定的姿态上报给显示模式处理模块。

- 35 显示模式处理模块在接收到电源服务模块传输的唤醒指令之后，可以从亮屏触发模块获取电子设备的第一屏幕的朝向数据、第二屏幕的朝向数据或者位置数据，或者从传感服务模块获取磁力计数据等。然后，显示模式处理模块根据所获取的第一屏幕的朝向数据、第二屏幕的朝向数据、位置数据或者磁力计数据等，生成第一显示模式数据，所述第一显示模式数据包括待亮屏屏幕的信息。之后，显示模式处理模块将第一显示模式数据传输到显示管理模块。显示模式处理模块还用于在接收到电源服务模块传输的唤醒指令之后，控制高功耗传感器开启。进而，显示模式处理模块还用于根据姿态计算模块确定的姿态再次确定待亮屏的屏幕，然后，检测所确定的屏幕与当前处于亮屏状态的屏幕是否相同。若所确定的屏幕与当前处于亮屏状态的屏幕不相同，显示模式处理模块生成第二显示模式数据，

第二显示模式数据包括切换亮屏屏幕之后屏幕的信息。之后，显示模式处理模块将第二显示模式数据传输到显示管理模块。

显示管理模块用于控制第一显示模式数据或者第二显示模式数据指示的屏幕亮屏。

图 2B 所示的亮屏控制系统 200 提供采集传感数据、以及用户触摸数据等的硬件模块和 HAL 层，还提供了根据亮屏触发信号控制屏幕亮屏的功能器件等。

以下从用户角度对本申请的亮屏场景进行示例性介绍。

例如，电子设备 100 是可折叠手机。结合图 2A 示意的实施例，电子设备 100 的显示屏 194 包括第一屏幕和第二屏幕，第一屏幕和第二屏幕在不同使用场景下呈现的状态如图 1A 至图 1F 所示，此处不再详述。

为了对本申请进行清楚的描述，以下对手机的亮屏状态进行说明。本说明书所述的“第一屏幕亮屏”是指，第一屏幕处于亮屏状态，第二屏幕处于灭屏状态。本说明书所述的“第二屏幕亮屏”是指，第二屏幕处于亮屏状态，第一屏幕处于灭屏状态。本说明书所述的“大屏亮屏”是指，第一屏幕和第二屏幕均处于亮屏状态。本说明书下文对上述各状态直接引用，不再重复解释。

需要指出的是，本申请实施例中电子设备 100 的初始状态例如是待机状态，即，电子设备 100 的所有屏幕均是灭屏状态。本申请实施例执行过程中，电子设备 100 所呈现的场景可以包括两个阶段，第一阶段：即时亮屏。即，电子设备 100 接收到用户触发操作或者通信信号的时刻，电子设备 100 即时响应，进而控制与操作信息相对应的屏幕亮屏。本申请实施例所述的“即时亮屏”是指，电子设备 100 在接收到用户触发或者通信信号的时刻起一定时间内亮屏。一定时间例如是 300 毫秒（ms）。其中，用户对“一定时间”并不会感觉到延迟或者卡顿，所以，从用户角度讲，电子设备 100 是即时亮屏。第二阶段，校正亮屏的屏幕。即，检测第一阶段亮屏的屏幕与用户的操作场景是否匹配，若第一阶段亮屏的屏幕与用户的操作场景不匹配，电子设备 100 将亮屏的屏幕切换为与用户操作场景相匹配的屏幕。

以下结合该两个阶段对本申请呈现的场景进行示例性描述。

第一阶段：即时亮屏

场景一：图 3A-1 示意的场景中，手机是折叠状态，且手机的第一屏幕朝向用户。该场景中，用户握持手机且抬手时，手机的第一屏幕即时亮屏。同理，如图 3A-2 所示，手机是折叠状态且第二屏幕朝向用户，当用户握持手机且抬手时，手机的第二屏幕即时亮屏。应理解，若手机是展开状态，手机的第一屏幕和第二屏幕形成的大屏朝向用户，当用户握持手机且抬手时，大屏即时亮屏。

场景二：图 3B-1 示意的场景中，手机是展开状态，第一屏幕和第二屏幕形成的大屏朝向用户，用户双击第一屏幕或第二屏幕的任意位置，大屏即时亮屏。图 3B-2 示意的场景中，手机是折叠状态且第一屏幕朝向用户，用户双击第一屏幕，第一屏幕即时亮屏。图 3B-3 示意的场景中，手机是折叠状态且第二屏幕朝向用户，用户双击第二屏幕，第二屏幕即时亮屏。

场景三：图 3C-1 示意的场景中，手机是折叠状态，且第一屏幕朝向用户。当用户在第一屏幕的指纹解锁区域输入指纹时，手机的第一屏幕即时亮屏，并且显示解锁后的界面。图 3C-2 示意的场景中，手机是展开状态，大屏朝向用户。当用户在大屏的指纹解锁区域

输入指纹时，手机的第一屏幕和第二屏幕形成的大屏即时亮屏，并且显示解锁后的界面。

场景四：当手机接收到来电请求时，若手机是展开状态，手机的大屏即时亮屏。若手机是折叠状态，手机中设置话筒和听筒的屏幕即时亮屏。示例性的，手机中设置话筒和听筒的屏幕例如是第一屏幕，若手机是折叠状态，且手机接收到来电请求，那么，第一屏幕
5 即时亮屏且显示来电请求界面。若手机是折叠状态，且手机的第一屏幕和第二屏幕均设置有话筒和听筒，那么，例如第一屏幕即时亮屏。

场景五：手机是折叠状态，且用户贴近第一屏幕接听电话。当用户控制手机远离用户过程中，第一屏幕即时亮屏。

其他场景：用户按 Power 键、用户在手机侧边指纹解锁区域输入指纹、用户插拔 USB
10 线等场景下，若手机是展开状态，大屏即时亮屏；若手机是折叠状态，例如第一屏幕即时亮屏。

可以理解的是，上述实施场景仅是示意性描述，对本申请技术方案不构成限制。在其他一些实施例中，一些其他的适应性场景，用户的操作也可以触发可折叠手机即时亮屏。此外，上述以手机是折叠状态或者展开状态为例，对本申请的实施场景进行的描述，在实
15 际操作中，手机的状态还可以包括第一屏幕与第二屏幕存在一定夹角的状态，例如，第一屏幕与第二屏幕的夹角是 30 度的状态。此处不再详述。

可以理解的是，上述仅是以可折叠手机为例进行的描述，对本申请技术方案不构成限制。在其他一些实施例中，电子设备 100 包含至少两个屏幕，该至少两个屏幕均不可折叠且电子设备 100 也不可折叠的场景下，当用户对该至少两个屏幕中任意屏幕进行操作，例
20 如双击，指纹解锁等，相应屏幕也可以即时亮屏。此处不再详述。

可见，采用本实现方式，用户触发手机时，与用户的触发操作相匹配的手机屏幕即可即时亮屏，从而能够提高用户的使用体验。

第二阶段，校正亮屏的屏幕

电子设备 100 是可折叠手机的场景下，在第一阶段的一些场景中，即时亮屏的屏幕可
25 能与用户的使用场景不匹配，例如，用户期待即时亮屏的屏幕是第一屏幕，而手机实际即时亮屏的屏幕是大屏。基于此，在第一阶段之后，手机可以检测即时亮屏的屏幕与用户的期待是否匹配，若即时亮屏的屏幕与用户的期待不匹配，将亮屏的屏幕切换为与用户期待相匹配的屏幕。

示例性的，手机的初始状态如图 3D 所示，第一屏幕和第二屏幕的夹角例如是 27 度，
30 当用户按 power 键时，手机确定手机的状态是展开状态，相应的，手机的大屏即时亮屏。然而，本实施例中，用户例如认为手机是折叠状态，相应的，用户期待亮屏的屏幕是第一屏幕。基于此，在大屏亮屏之后，手机根据手机的当前的姿态以及用户的手势，确定用户期待第一屏幕亮屏，进而，手机将亮屏的屏幕由大屏切换为第一屏幕。

可以理解的是，上述实施场景仅是示意性描述，对本申请技术方案不构成限制。在其他一些实施例中，随着用户对手机操作场景变化，手机亮屏的屏幕还可以进行其他适应性的变化。
35

可见，在即时亮屏之后，手机还可以及时校正亮屏的屏幕，以使亮屏的屏幕与用户的实施场景正确匹配，从而能够提高用户的使用体验。

以下从电子设备 100 的角度对亮屏控制方法进行示例性描述。

图 4 示意了一种亮屏控制方法 10。亮屏控制方法 10（以下简称方法 10）应用于电子设备 100。电子设备 100 包括第一屏幕和第二屏幕。电子设备 100 的高功耗传感器处于关闭状态。电子设备的低功耗传感器处于开启状态。其中，高功耗传感器和低功耗传感器如上述实施例所述，此处不再赘述。方法 10 包括以下步骤：

5 步骤 S11，接收亮屏触发信号。

其中，亮屏触发信号可以来自于低功耗传感器或者处理器 110。

一些实施例中，亮屏触发信号包括第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据。另一些实施例中，亮屏触发信号包括磁力计数据。其他一些实施例中，亮屏触发信号包括磁力计数据和位置数据。

10 示例性的，亮屏触发信号由低功耗传感器或者处理器 110 检测用户输入的操作指令或者通信信号得到。其中，用户的操作指令包括双击操作指令、指纹解锁指令、用户抬手信号、用户贴近或者远离屏幕的信号、power 键触控指令、USB 接口连接或者断开信号等。通信信号例如包括来电信号、短信通知信号、其他通信信号等。

结合图 2A 示意的实施例，电子设备可以通过显示屏 194 接收双击操作指令和指纹解
15 锁指令。电子设备可以通过各类接口接收 power 键触控指令和 USB 接口连接或者断开信号。电子设备可以通过传感器模块 180 接收用户抬手信号和用户贴近或者远离屏幕的信号。电子设备可以通过移动通信模块 150 接收通信信号。结合图 2B 示意的实施例，电子设备通过电容触摸屏接收双击操作指令和指纹解锁指令。电子设备通过传感集线器接收用户抬手信号和用户贴近或者远离屏幕的信号。其中，对应用户输入的操作指令或者通信信号，低
20 功耗传感器或处理器检测到亮屏触发信号的各实施例等，详见上述实施例的描述，此处不再详述。

步骤 S12，根据亮屏触发信号确定待点亮的第一目标屏幕。

其中，第一目标屏幕是第一屏幕、第二屏幕或者第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕。示例性的，第一目标屏幕在不同的实施场景中是电子设备的不同屏幕，参考图 3A-1
25 至图 3D 示意的实施例所述，此处不再详述。

结合图 2A 示意的实施例，一些实施例中，处理器 110 可以根据第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据，识别朝向用户的屏幕，并将朝向用户的屏幕作为所述第一目标屏幕。另一些实施例中，处理器 110 根据磁力计数据确定第一屏幕和第二屏幕的相对位置，以确定电子设备的状态。当电子设备的状态是展开状态时，处理器 110 将第一屏幕和第二
30 屏幕亮屏组合形成的大屏，确定为当电子设备的状态是折叠状态时，处理器 110 将第一屏幕确定为第一目标屏幕。其他一些实施例中，在电子设备的状态是折叠状态时，处理器 110 将位置数据指示的屏幕确定为第一目标屏幕。

可以理解的是，以上根据亮屏触发信号确定第一目标屏幕的实施例，仅是示意性描述，对本申请的实施过程不构成限制。其他一些实施例中，亮屏触发信号也可以是其他信号或
35 数据，相应的，根据亮屏触发信号确定第一目标屏幕的实施过程也可以不同于上述。此处不再详述。

步骤 S13，控制第一目标屏幕亮屏。

采用本实现方式，在高功耗传感器处于关闭的状态下，电子设备可以根据低功耗传感器检测的亮屏触发信号确定待点亮的屏幕，并控制相应屏幕亮屏。这样在高功耗传感器关

闭的状态下，能够及时响应用户的操作控制目标屏幕即时亮屏，从而能够极大的提高用户的使用体验。

以下结合图 5A 示意的亮屏控制系统 201，从电子设备角度对方法 10 的实施过程进行示例性描述。

5 图 5A 示意的亮屏控制系统 201 包括应用程序层，FWK 层，HAL 和硬件模块。其中，FWK 层包括窗口管理模块，电源服务模块，显示模式处理模块，显示管理模块，抬手亮屏模块，双击亮屏模块，指纹解锁模块，手势服务模块，输入管理服务模块(input manager service, IMS)，指纹服务模块(fingerprint service, FS)，触摸服务模块和传感服务模块。HAL 包括 motion HAL，TP HAL，指纹解锁抽象层(fingerprint HAL)和 sensor HAL。应用程序层和硬件模块与图 2B 示意的实施例相同，此处不再详述。

结合上述场景一，在用户手持电子设备并抬手的过程中，sensorhub 采集到用户抬手信号对应的传感数据，然后，解析该传感数据得到手势数据。其中，手势数据例如包含拿起手势事件、第一屏幕的朝向数据及第二屏幕的朝向数据。本实施例中，朝向用户的屏幕即为第一目标屏幕。之后，sensorhub 将手势数据上报到 motion HAL。motion HAL 继续将
15 手势数据上报手势服务模块。手势服务模块将手机朝向数据上报抬手亮屏模块。抬手亮屏模块生成第一触发指令，然后，将第一触发指令上报电源服务模块。电源服务模块响应第一触发指令检测电子设备是否是待机状态，若电子设备是待机状态，电源服务模块生成第一唤醒指令，然后，将第一唤醒指令发送到显示模式处理模块。显示模式处理模块响应第一唤醒指令从抬手亮屏模块获取手机朝向数据，然后，根据手机朝向数据确定第一目标屏幕，
20 进而生成第一显示模式数据。之后，显示模式处理模块向显示管理模块发送第一显示模式数据。显示管理模块控制第一目标屏幕亮屏。本实施例中，第一目标屏幕在不同的实施场景中可以是不同的屏幕，例如，图 3A-1 示意的场景中，第一目标屏幕是第一屏幕；再如，图 3A-2 示意的场景中，第一目标屏幕是第二屏幕。

结合上述场景二，当用户双击电子设备的显示屏时，电容触摸屏采集双击操作指令对应的触摸操作数据，然后，将触摸操作数据上报 TP HAL。TP HAL 解析触摸操作数据得到
25 双击操作数据以及双击操作的坐标。本实施例中，双击操作的坐标指示的屏幕是第一目标屏幕。然后，TP HAL 将双击操作数据上报至输入管理服务模块，并将双击操作的坐标上报触摸服务模块。输入管理服务模块执行双击操作数据触发的功能。触摸服务模块将双击操作的坐标上报双击亮屏模块。双击亮屏模块生成第二触发指令，然后，将第二触发指令上报电源服务模块。电源服务模块在确定电子设备是待机状态之后，生成第一唤醒指令，
30 然后，将第一唤醒指令发送到显示模式处理模块。显示模式处理模块响应第一唤醒指令，从传感服务模块获取磁力计数据，并从双击亮屏模块获取双击操作的坐标。之后，显示模式处理模块根据磁力计数据确定电子设备的状态。当电子设备是展开状态时，将大屏确定为第一目标屏幕。当电子设备是折叠状态时，显示模式处理模块将双击操作的坐标对应的屏幕确定为第一目标屏幕。进而，显示模式处理模块生成第一显示模式数据，之后，向显示管理模块发送第一显示模式数据
35 显示管理模块控制第一目标屏幕亮屏。本实施例中，第一目标屏幕与用户双击触发屏幕时屏幕的状态相关，如图 3B-1 至图 3B-3 示意的实施例所述，此处不再详述。

结合上述场景三，当用户在电子设备的显示屏上进行指纹解锁时，电容触摸屏采集指

纹解锁指令对应的指纹数据，然后，将指纹数据上报 fingerprint HAL。fingerprint HAL 解析指纹数据得到该指纹数据对应的区域数据，以及识别该指纹数据与预存储的指纹数据是否匹配，若该指纹数据与预存储的指纹数据相匹配，生成指纹解锁操作数据，然后，将区域数据和指纹解锁操作数据传输到指纹服务模块。本实施例中，区域数据指示的屏幕是第一目标屏幕。指纹服务模块响应指纹解锁操作数据执行解锁操作，并将区域数据上报指纹解锁模块。指纹解锁模块生成第三触发指令，然后，将第三触发指令上报电源服务模块。电源服务模块在确定电子设备是待机状态之后，生成第一唤醒指令，然后，将第一唤醒指令发送到显示模式处理模块。显示模式处理模块响应第一唤醒指令从指纹解锁模块获取区域数据，之后，根据区域数据确定第一目标屏幕，进而生成第一显示模式数据。之后，显示模式处理模块向显示管理模块发送第一显示模式数据，显示管理模块控制第一目标屏幕亮屏。本实施例中，第一目标屏幕与用户指纹解锁触发的屏幕相关，如图 3C-1 至图 3C-2 示意的实施例所述，此处不再详述。

结合上述场景四，电子设备例如是手机，当手机接收到来电请求时，通话应用程序包将来电请求数据传输至窗口管理模块。窗口管理模块向电源服务模块传输来电标志位。电源服务模块生成第二唤醒指令，然后，将第二唤醒指令发送到显示模式处理模块。之后，显示模式处理模块从传感服务模块获取磁力计数据，并获取手机的硬件信息，听筒信息和话筒信息，然后，根据磁力计数据和手机的硬件信息确定第一目标屏幕，进而，生成第一显示模式数据，以使显示管理模块根据第一显示模式数据控制第一目标屏幕亮屏。

一些实施例中，在根据磁力计数据确定手机处于展开状态时，显示模式处理模块确定第一目标屏幕是大屏。之后，显示模式处理模块生成第一显示模式数据，本实施例中，第一显示模式数据指示的待亮屏屏幕是大屏。之后，显示管理模块根据第一显示模式数据控制大屏亮屏。另一些实施例中，手机的听筒和话筒例如设置在一个屏幕中。相应的，显示模式处理模块根据磁力计数据确定手机处于折叠状态之后，根据硬件信息确定手机的听筒和话筒所设置的屏幕，并将该屏幕确定为第一目标屏幕。进而，显示模式处理模块生成并向显示管理模块发送第一显示模式数据。之后，显示管理模块根据该第一显示模式数据控制相应屏幕亮屏。例如，手机中设置听筒和话筒的屏幕是第一屏幕，本实施例中，第一目标屏幕则是第一屏幕，显示管理模块控制第一屏幕亮屏。另一些实施例中，第一屏幕和第二屏幕例如均设置有听筒和话筒。相应的，显示模式处理模块根据磁力计数据确定手机处于折叠状态，并根据硬件信息确定第一屏幕和第二屏幕均设置有听筒和话筒之后，可以按照预设信息将第一屏幕确定为第一目标屏幕。进而，显示模式处理模块生成并向显示管理模块发送第一显示模式数据。之后，显示管理模块控制第一屏幕亮屏。

进一步的，当用户靠近手机的一个屏幕接听电话时，该屏幕灭屏。然后，当用户控制第一目标屏幕远离用户时，sensorhub 经由 sensor HAL 和传感服务模块上报接近光传感数据。之后，显示模式处理模块将之前灭屏的屏幕确定为第一目标屏幕。进而，显示模式处理模块生成并向显示管理模块发送第一显示模式数据。之后，显示管理模块控制该屏幕亮屏。

当用户触发电子设备的按钮、接口或者侧边指纹解锁区域时，对应的功能模块接收相应信号或指令，然后，向输入管理服务模块上报相应数据。输入管理服务模块生成并向电源服务模块发送触发数据。电源服务模块生成第二唤醒指令，然后，将第二唤醒指令发送

到显示模式处理模块。显示模式处理模块响应第二唤醒指令，从传感服务模块获取磁力计数据，然后，根据磁力计数据确定第一目标屏幕，并生成第一显示模式数据。然后，显示模式处理模块向显示管理模块发送第一显示模式数据。显示管理模块控制第一显示模式数据指示的屏幕亮屏。示例性的，本实施例中，若根据磁力计数据确定电子设备处于折叠状态，则显示模式处理模块将第一屏幕确定为第一目标屏幕，第一显示模式数据指示的屏幕是第一屏幕；若根据磁力计数据确定电子设备处于展开状态，则显示模式处理模块将大屏确定为第一目标屏幕，第一显示模式数据指示的屏幕是大屏。

需要指出的是，在实际操作过程中，sensorhub 一直周期性的检测磁力计数据，并将磁力计数据上报传感服务模块。当显示模式处理模块需要根据磁力计数据确定第一目标屏幕时，可以从传感服务模块获取磁力计数据。此外，上述各实施例中，第一唤醒指令中包含唤醒命令和存储第一目标屏幕信息的模块信息，第二唤醒指令中只包含唤醒命令。例如，双击操作场景中，第一唤醒指令中包含双击亮屏模块的信息。

需要指出的是，本申请涉及的实施场景，电子设备由折叠状态切换为展开状态，或者由展开状态切换为折叠状态的过程中，sensorhub 才会上报磁力计数据。所以，磁力计数据的上报频率较低，监听磁力计数据的功耗也较小。基于此，本申请涉及的电子设备可以持续监听磁力计数据，进而，在接收到亮屏触发信号之后，电子设备能够根据磁力计数据确定第一目标屏幕。

进一步的，采用本实现方式，电子设备根据位置数据或者磁力计数据确定第一目标屏幕，不仅功耗小，而且从接收到亮屏触发信号到第一目标屏幕亮屏耗时较短，从而能够使得电子设备响应亮屏触发信号即时亮屏，提高用户的使用体验。

进一步的，一些实施例中，电子设备 100 可以在接收到亮屏触发信号之后，开启高功耗传感器。结合图 5A 示意的实施例，显示模式处理模块可以在接收到唤醒指令之后，触发高功耗传感器开启。示例性的，在接收到第一唤醒指令或者第二唤醒指令之后，显示模式处理模块可以向传感服务模块发送开启高功耗传感器的指令，传感服务模块例如触发高功耗传感器开启。另一些实施例中，电子设备 100 可以在控制第一目标屏幕亮屏之后，开启高功耗传感器。结合图 5A 示意的实施例，显示模式处理模块可以在向显示管理模块发送第一显示模式数据之后，向传感服务模块发送开启高功耗传感器的指令。

其中，方法 10 中，由于亮屏触发信号提供的数据量有限且用户可能会改变电子设备的姿态，所以，一些实施场景中，第一目标屏幕可能不是用户期望亮屏的屏幕。基于此，在开启高功耗传感器之后，电子设备可以通过高功耗传感器确定电子设备的姿态，然后根据电子设备的姿态确定待亮屏的屏幕，得到第二目标屏幕，进而，判断第二目标屏幕与第一目标屏幕是否相同，若第二目标屏幕与第一目标屏幕相同，说明第一目标屏幕是用户期望亮屏的屏幕，保持第一目标屏幕亮屏；若第二目标屏幕与第一目标屏幕不同，说明第一目标屏幕不是用户期望亮屏的屏幕，电子设备将亮屏的屏幕由第一目标屏幕切换为第二目标屏幕。其中，第二目标屏幕第一屏幕、第二屏幕或者第一屏幕和第二屏幕组合后的屏幕。本实施例将该过程称为“亮屏校正”。

示例性的，电子设备可以根据高功耗传感器所确定的传感数据确定电子设备的姿态，然后，根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕。若第二目标屏幕与第一目标屏幕不同，电子设备将亮屏的屏幕由第一目标屏幕切换为第二目标屏幕。若第二目标屏幕与第一目标

屏幕相同，保持当前点亮的屏幕亮屏。

可见，采用本实现方式，电子设备在控制第一目标屏幕亮屏之后，还能够根据高功耗传感器确定的姿态及时校正亮屏的屏幕，从而准确控制与用户操作相匹配的屏幕亮屏，提高用户的使用体验。

5 示例性的，高功耗传感器所确定的传感数据也可以称为 posture sensor 数据。posture sensor 数据例如可以表达为 {Gxm, Gym, Gzm, Gxs, Gys, Gzs, 夹角}，其中，“Gxm”是指第一屏幕在 x 方向上增量。“Gym”是指第一屏幕在 y 方向上增量。“Gzm”是指第一屏幕在 z 方向上增量。“Gxs”是指第二屏幕在 x 方向上增量。“Gys”是指第二屏幕在 y 方向上增量。“Gzs”是指第二屏幕在 z 方向上增量。“夹角”是指第一屏幕和第二屏幕的
10 夹角。

进一步的，电子设备可以根据 posture sensor 数据确定电子设备的初始姿态，之后，根据初始姿态和用户贴合状态确定电子设备的姿态。其中，初始姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户。用户贴合状态至少是以下之一：贴合第一屏幕、贴合第二屏幕。电子设备的姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置
15 第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户、握持状态且第一屏幕朝向用户、握持状态且第二屏幕朝向用户。

例如，当电子设备的姿态是展开时，待亮屏屏幕是大屏。当电子设备的姿态是折叠时，待亮屏屏幕是第一屏幕。当电子设备的姿态是静置第一屏幕朝向用户态时，待亮屏屏幕是第一屏幕。当电子设备的姿态是静置第二屏幕朝向用户时，待亮屏屏幕是第二屏幕。当电
20 子设备的姿态是握持状态且第一屏幕朝向用户态时，待亮屏屏幕是第一屏幕。当电子设备的姿态是握持状态且第二屏幕朝向用户时，待亮屏屏幕是第二屏幕。

一些实施例中，电子设备可以根据一个姿态确定第二目标屏幕。另一些实施例中，电子设备可以确定至少两次电子设备的姿态，然后，电子设备可以检测至少两次姿态中相同姿态连续出现的次数，当相同姿态连续出现的次数大于该至少两次姿态总数的一半时，根
25 据相同姿态确定第二目标屏幕。

示例性的，一些实施例中，电子设备可以调用高功耗传感器确定预设时间段内的姿态，得到至少两个姿态。预设时间段例如是 250ms。另一些实施例中，电子设备可以调用高功耗传感器确定获取预设次数的姿态，预设次数例如是 5。

以下结合图 5B 示意的亮屏控制系统 202，从电子设备角度对亮屏校正的实施过程进行
30 示例性描述。

图 5B 示意的亮屏控制系统 202 包括 FWK 层和 HAL。其中，FWK 层包括显示模式处理模块，显示管理模块，触摸服务模块，传感服务模块，姿态识别模块和姿态融合模块。HAL 包括 TP HAL 和 sensor HAL。应理解，亮屏控制系统 202 还包括应用程序层和硬件模块（图 5B 中未示出），应用程序层和硬件模块与图 2B 以及图 5A 示意的实施例相同，此处不再详
35 述。本实施例中，高功耗传感器例如包括加速度传感器和陀螺仪传感器。

其中，电子设备启动加速度传感器和陀螺仪传感器的功能之后，sensorhub 采集陀螺仪数据和加速度数据，然后，融合陀螺仪数据和加速度数据得到 posture sensor 数据。之后，sensorhub 将 posture sensor 数据经由 sensor HAL 和传感服务模块上报姿态识别模块。姿态识别模块根据 posture sensor 数据确定电子设备的初始姿态，之后，将初始

姿态传输到姿态融合模块。与此同时，电容触摸屏采集用户的触摸操作数据，然后，将触摸操作数据传输到触摸屏抽象层。触摸屏抽象层解析触摸操作数据得到用户贴合状态，之后，经由触摸服务模块向姿态融合模块上报用户贴合状态。姿态融合模块根据初始姿态和用户贴合状态确定电子设备的姿态，之后，将姿态上报到显示模式处理模块。

5 一些实施例中，显示模式处理模块例如可以获取 5 个姿态，然后，显示模式处理模块检测该 5 个姿态中相同的姿态是否连续出现至少 3 个，若该 5 个姿态中相同的姿态连续出现大于或者等于 3 个，显示模式处理模块根据该连续出现的姿态确定第二目标屏幕。之后，检测第二目标屏幕与第一目标屏幕是否相同。若不同，生成第二显示模式数据，以将亮屏的屏幕由第一目标屏幕切换为第二目标屏幕。若该 5 个姿态中相同的姿态连续出现小于或者等于 2 个，说明电子设备的姿态正在更改，显示模式处理模块可以继续获取电子设备的姿态。

示例性的，结合图 3D 示意的实施例，电子设备的初始状态是待机状态，电子设备的
第一屏幕和第二屏幕是灭屏状态，且电子设备的加速度传感器和陀螺仪传感器的检测功能
均是关闭状态。其中，第一屏幕和第二屏幕的夹角例如是 27 度。当用户按 power 键之后，
15 显示模式处理模块从传感服务模块获取磁力计数据，然后，例如根据磁力计数据确定电子设备是展开状态，进而，确定第一目标屏幕是大屏。进而，显示模式处理模块生成包含大屏信息的第一显示模式数据，之后，将该第一显示模式数据发送到显示管理模块。显示管理模块控制大屏亮屏，以响应用户的按键操作即时亮屏。

进一步的，当用户按 power 键之后，显示模式处理模块还开启加速度传感器和陀螺仪
20 传感器的检测功能。sensorhub 可以采集加速度数据和陀螺仪数据，之后，融合加速度数据和陀螺仪数据得到 posture sensor 数据。之后，sensorhub 经由传感服务器模块将 posture sensor 数据上报姿态识别模块。本实施例中，posture sensor 数据包含第一屏幕和第二屏幕之间呈 27 度夹角的数据。

示例性的，从用户角度讲，第一屏幕和第二屏幕之间呈 27 度夹角时，电子设备更接
25 近于折叠状态，所以，本实施例中，姿态识别模块确定的初始姿态例如是折叠态。另外，本实施例中，用户贴合状态例如是未贴合。相应的，姿态融合模块确定电子设备的姿态是折叠。进而，姿态融合模块将该姿态上报显示模式处理模块。之后，显示模式处理模块根据电子设备的折叠态确定第二目标屏幕是第一屏幕。基于此，在确定第一屏幕与大屏不同之后，显示模式处理模块生成第二显示模式数据，第二显示模式数据包括第一屏幕的信息。
30 然后，显示模式处理模块将该第二显示模式数据发送到显示管理模块。进而，显示模式处理模块将亮屏的屏幕由大屏切换为第一屏幕，从而校正亮屏的屏幕。

可以理解的是，本申请上述各实施例及操作场景是为了更加清楚的说明本申请的技术方案，并不构成对本申请提供的技术方案的限定。本领域普通技术人员可知，随着电子设备结构的演变和新操作场景的出现，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。
35

综上，在高功耗传感器关闭的场景下，低功耗传感器可以检测亮屏触发信号。之后，电子设备可以根据亮屏触发信号确定待亮屏的屏幕，并控制待亮屏的屏幕亮屏，从而能够响应触发及时亮屏。进一步的，在接收到亮屏触发信号之后，电子设备还开启高功耗传感器。进而，电子设备可以获取高功耗传感器确定电子设备的姿态。然后，电子设备根据电

子设备的姿态校验亮屏的屏幕与亮屏触发信号是否匹配。若亮屏的屏幕与亮屏触发信号不匹配，电子设备将亮屏的屏幕切换为与亮屏触发信号相匹配的屏幕。可见，采用本申请的实现方式，电子设备能够在高功耗传感器关闭的情况下，响应亮屏触发信号及时控制亮屏。之后，电子设备还能够及时对亮屏的屏幕进行校正，从而能够确保与亮屏触发信号相匹配的屏幕亮屏，提高用户的使用体验。

上述实施例从电子设备的硬件结构，软件架构，以及各软、硬件所执行的动作的角度对本申请提供的亮屏控制方法的各方案进行了介绍。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的获取姿态数据、控制屏幕亮屏等的处理步骤，本申请不仅能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请实施例的范围。

例如，上述电子设备 100 可以通过功能模块的形式来实现上述相应的功能。一些实施例中，电子设备可以包括处理模块、接收模块和显示模块。其中，接收模块可以用于执行上述图 4 中示意的任意实施例中亮屏触发信号的接收。处理模块可以用于执行上述图 4 示意的任意实施例中目标屏幕的确定，以及控制亮屏的操作。显示模块可以用于响应处理模块的控制，执行目标屏幕的亮屏操作。具体内容可以参考图 4 对应的实施例中电子设备相关的描述，此处不再赘述。

可以理解的是，以上各个功能模块只是一种表现形式，各个功能模块与图 2B、图 5A 和图 5B 中软件层面的模块存在对应关系。以上各个功能模块与图 2B、图 5A 和图 5B 中模块对应关系，可以根据各模块执行的操作确定。此处不再详述。

可以理解的是，以上各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时，所述接收模块的功能可以集成到接收器实现，所述处理模块的功能可以集成到处理器实现，所述显示模块的功能可以集成到显示屏实现。如图 6 所示，电子设备 60 包括接收器 601，处理器 602、显示屏 603 和存储器 604。电子设备 60 还包括高功耗传感器和低功耗传感器，高功耗传感器包括检测电子设备 60 姿态的传感器，低功耗传感器包括用于检测亮屏触发信号的传感器。其中，显示屏 603 包括第一屏幕和第二屏幕。存储器 604 可以用于存储电子设备 60 预装的程序/代码，也可以存储用于处理器 602 执行时的代码等。

所述接收器 601 可以执行上述图 4 中示意的任意实施例中亮屏触发信号的接收。所述电子设备 60 中的低功耗传感器，可以执行上述图 4 中示意的任意实施例中亮屏触发信号的检测。电子设备 60 中的高功耗传感器在被开启之后，可以执行上述图 4 中示意的任意实施例中姿态的确定。处理器 602 可以执行上述图 4 中示意的任意实施例中目标屏幕的确定，以及控制亮屏的操作。显示屏 603 用于响应处理器 602 的控制，执行第一屏幕和第二屏幕中至少一个屏幕的亮屏。

例如，所述接收器 601 可以用于接收亮屏触发信号，所述亮屏触发信号来自所述低功耗传感器或处理器 602。所述处理器 602 可以用于根据所述亮屏触发信号确定待点亮的的第一目标屏幕，所述第一目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕。所述处理器 602 还可以用于控制所述第一目标屏幕亮屏。

具体内容可以参考图 4 对应的实施例中电子设备相关的描述，此处不再赘述。

具体实现中，对应电子设备，本申请实施例还提供一种计算机存储介质，其中，设置在任意设备中的计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时，可实施包括图 4 提供的亮屏控制方法的各实施例中的部分或全部步骤。任意设备中的存储介质均可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（read-only memory, ROM）或随机存储记忆体（random access memory, RAM）等。

本申请实施例中，接收器可以是有线收发器，无线收发器或其组合。有线收发器例如可以为以太网接口。以太网接口可以是光接口，电接口或其组合。无线收发器例如可以为无线局域网收发器，蜂窝网络收发器或其组合。处理器可以是中央处理器（central processing unit, CPU），网络处理器（network processor, NP）或者 CPU 和 NP 的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路

（application-specific integrated circuit, ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device, CPLD），现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array, FPGA），通用阵列逻辑（generic array logic, GAL）或其任意组合。存储器可以包括易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）；存储器也可以包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如只读存储器（read-only memory, ROM），快闪存储器（flash memory），硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）；存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。

图 6 中还可以包括总线接口，总线接口可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器代表的一个或多个处理器和存储器代表的存储器的各种电路链接在一起。总线接口还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。接发器提供用于在传输介质上与各种其他设备通信的单元。处理器负责管理总线架构和通常的处理，存储器可以存储处理器在执行操作时所使用的数据。

本领域技术任何还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step）可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路（ASIC），现场可编程门阵列（FPGA）或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM 或本领域中其它任意形式的

存储媒介中。示例性地，存储媒介可以与处理器连接，以使得处理器可以从存储媒介中读取信息，并可以向存储媒介存写信息。可选地，存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于 ASIC 中，ASIC 可以设置于电子设备中。可选地，处理器和存储媒介也可以设置于电子设备中的不同的部件中。

5 应理解，在本申请的各种实施例中，各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对实施例的实施过程构成任何限定。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计
10 算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或报文中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、
15 服务器或报文中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、报文中心等报文存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

本说明书的各个部分均采用递进的方式进行描述，各个实施例之间相同相似的部分互
20 相参见即可，每个实施例重点介绍的都是与其他实施例不同之处。尤其，对于装置和系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例部分的说明即可。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选
25 实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1、一种亮屏控制方法，其特征在于，应用于电子设备，所述电子设备包括第一屏幕和第二屏幕，所述电子设备的高功耗传感器处于关闭状态，所述电子设备的低功耗传感器处于开启状态，其中，所述高功耗传感器包括检测所述电子设备姿态的传感器，所述低功耗传感器包括用于检测亮屏触发信号的传感器，所述方法包括：

接收亮屏触发信号，其中，所述亮屏触发信号来自所述低功耗传感器或所述电子设备的处理器；

根据所述亮屏触发信号确定待点亮的的第一目标屏幕，所述第一目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；

控制所述第一目标屏幕亮屏。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在接收亮屏触发信号之后，还包括：开启所述高功耗传感器；

在控制所述第一目标屏幕亮屏之后，还包括：

根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的姿态，所述高功耗传感器所确定的传感数据包括所述第一屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，所述第二屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，或所述第一屏幕和所述第二屏幕的夹角；

根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕，所述第二目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；

若所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕不同，将亮屏的屏幕由所述第一目标屏幕切换为所述第二目标屏幕；

若所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕相同，保持当前点亮的屏幕亮屏。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述亮屏触发信号确定待点亮的的第一目标屏幕，包括：

根据第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据，确定朝向用户的屏幕为所述第一目标屏幕。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述亮屏触发信号确定待点亮的的第一目标屏幕，包括：

根据磁力计数据确定所述第一屏幕和所述第二屏幕的相对位置；

根据所述相对位置确定所述电子设备的状态；

当所述电子设备的状态是展开状态时，确定所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕为所述第一目标屏幕；或者，

当所述电子设备的状态是折叠状态时，确定所述第一屏幕亮屏为所述第一目标屏幕。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，当所述电子设备的状态是折叠状态时，所述根据所述亮屏触发信号，确定待点亮的的第一目标屏幕，还包括：

将位置数据指示的屏幕确定为所述第一目标屏幕。

6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户、握持状态且第一屏幕朝向用户、握持状态且第二屏幕朝向用户。

7、如权利要求 2 或 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述高功耗传感器所确定

的传感数据确定所述电子设备的姿态，包括：

根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的初始姿态，所述初始姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户；

5 根据所述初始姿态和用户贴合状态确定所述姿态，所述用户贴合状态由所述低功耗传感器确定，所述用户贴合状态至少是以下之一：贴合第一屏幕、贴合第二屏幕。

8、如权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕，包括：

确定至少一次所述电子设备的姿态；

检测所述至少一次姿态中相同姿态连续出现的次数；

10 当相同姿态连续出现的次数大于所述至少一次姿态总数的一半时，根据所述相同姿态确定所述第二目标屏幕。

9、一种电子设备，其特征在于，包括处理器、接收器和显示屏，所述显示屏包括第一屏幕和第二屏幕，所述电子设备还包括高功耗传感器和低功耗传感器，所述高功耗传感器处于关闭状态，所述低功耗传感器处于开启状态，所述高功耗传感器包括检测所述电子设备姿态的传感器，所述低功耗传感器包括用于检测亮屏触发信号的传感器，其中，

15 所述接收器，用于接收亮屏触发信号，所述亮屏触发信号来自所述低功耗传感器或所述处理器；

所述处理器，用于根据所述亮屏触发信号确定待点亮的第二目标屏幕，所述第二目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；

20 所述处理器，还用于控制所述第二目标屏幕亮屏。

10、如权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，

所述处理器，还用于在所述接收器接收亮屏触发信号之后，开启所述高功耗传感器；

25 所述处理器，还用于在控制所述第二目标屏幕亮屏之后，根据所述高功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的姿态，所述高功耗传感器所确定的传感数据包括所述第一屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，所述第二屏幕在 X，Y，Z 三个方向上增量，或所述第一屏幕和所述第二屏幕的夹角；

所述处理器，还用于根据所述姿态确定待点亮的第二目标屏幕，所述第二目标屏幕是所述第一屏幕、所述第二屏幕或者所述第一屏幕和所述第二屏幕组合后的屏幕；

30 所述处理器，还用于在所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕不同时，将亮屏的屏幕由所述第一目标屏幕切换为所述第二目标屏幕；

所述处理器，还用于在所述第二目标屏幕与所述第一目标屏幕相同时，保持当前点亮的屏幕亮屏。

11、如权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，

35 所述处理器，还用于根据第一屏幕的朝向数据和第二屏幕的朝向数据，确定朝向用户的屏幕为所述第一目标屏幕。

12、如权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，

所述处理器，还用于根据磁力计数据确定所述第一屏幕和所述第二屏幕的相对位置；

所述处理器，还用于根据所述相对位置确定所述电子设备的状态；

所述处理器，还用于在所述电子设备的状态是展开状态时，确定所述第一屏幕和所述

第二屏幕组合后的屏幕为所述第一目标屏幕；

所述处理器，还用于在所述电子设备的状态是折叠状态时，确定所述第一屏幕亮屏为所述第一目标屏幕。

13、如权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，

5 所述处理器，还用于在所述电子设备的状态是折叠状态时，将位置数据指示的屏幕确定为所述第一目标屏幕。

14、如权利要求 10 所述的电子设备，其特征在于，

所述姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户、握持状态且第一屏幕朝向用户、握持状态且第二屏幕朝向用户。

10 15、如权利要求 10 或 14 所述的电子设备，其特征在于，

所述处理器，还用于根据所述低功耗传感器所确定的传感数据确定所述电子设备的初始姿态，所述初始姿态至少是以下之一：展开、折叠、静置第一屏幕朝向用户、静置第二屏幕朝向用户；

15 所述处理器，还用于根据所述初始姿态和用户贴合状态确定所述姿态，所述用户贴合状态由所述低功耗传感器确定，所述用户贴合状态至少是以下之一：贴合第一屏幕、贴合第二屏幕。

16、如权利要求 10 至 15 中任一项所述的电子设备，其特征在于，

所述处理器，还用于确定至少一次所述电子设备的姿态；

所述处理器，还用于检测所述至少一次姿态中相同姿态连续出现的次数；

20 所述处理器，还用于当相同姿态连续出现的次数大于所述至少一次姿态总数的一半时，根据所述相同姿态确定所述第二目标屏幕。

17、一种电子设备，其特征在于，包括用于执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的亮屏控制方法的模块。

25 18、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的亮屏控制方法。

19、一种计算机程序产品，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的亮屏控制方法。

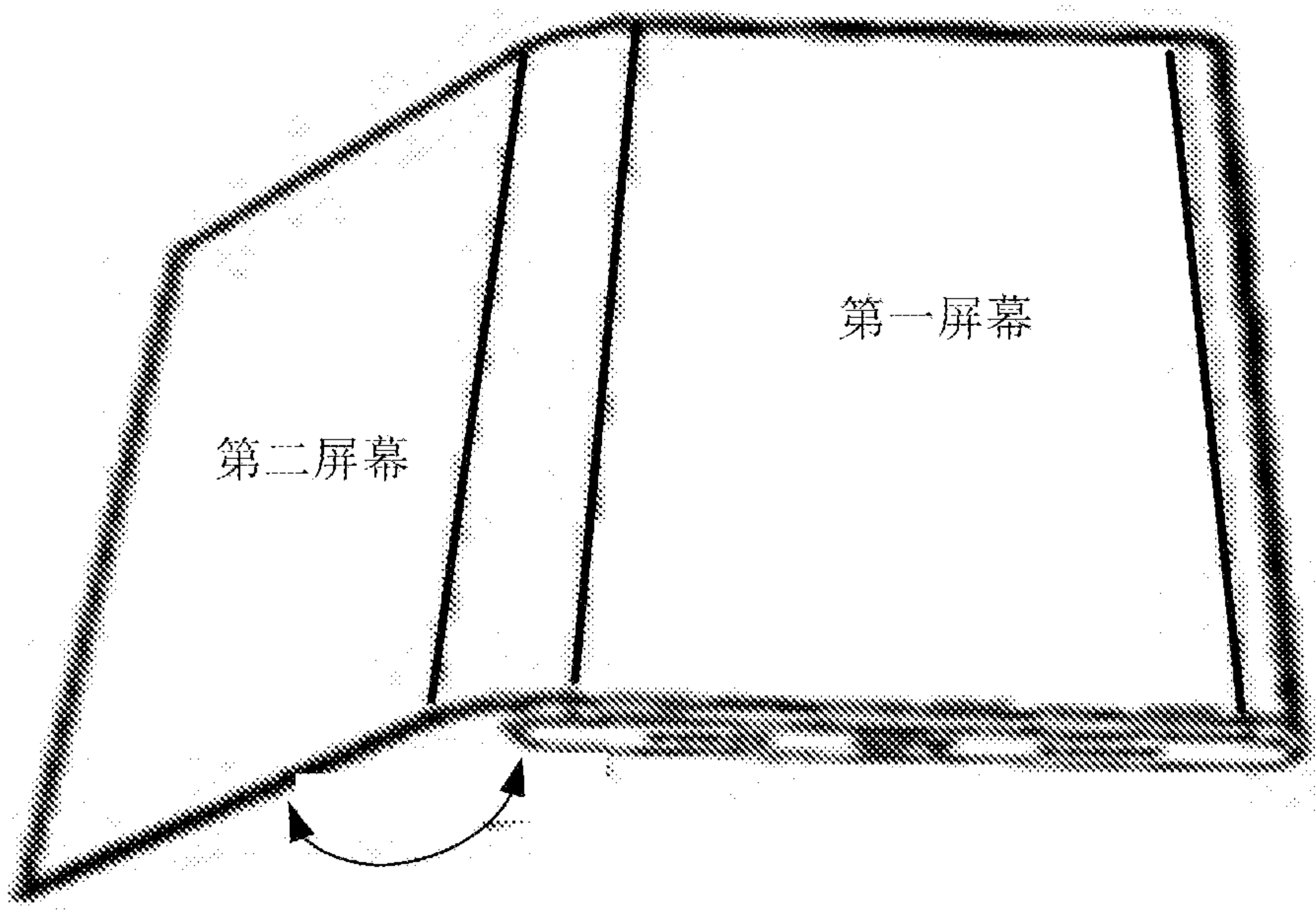


图 1A

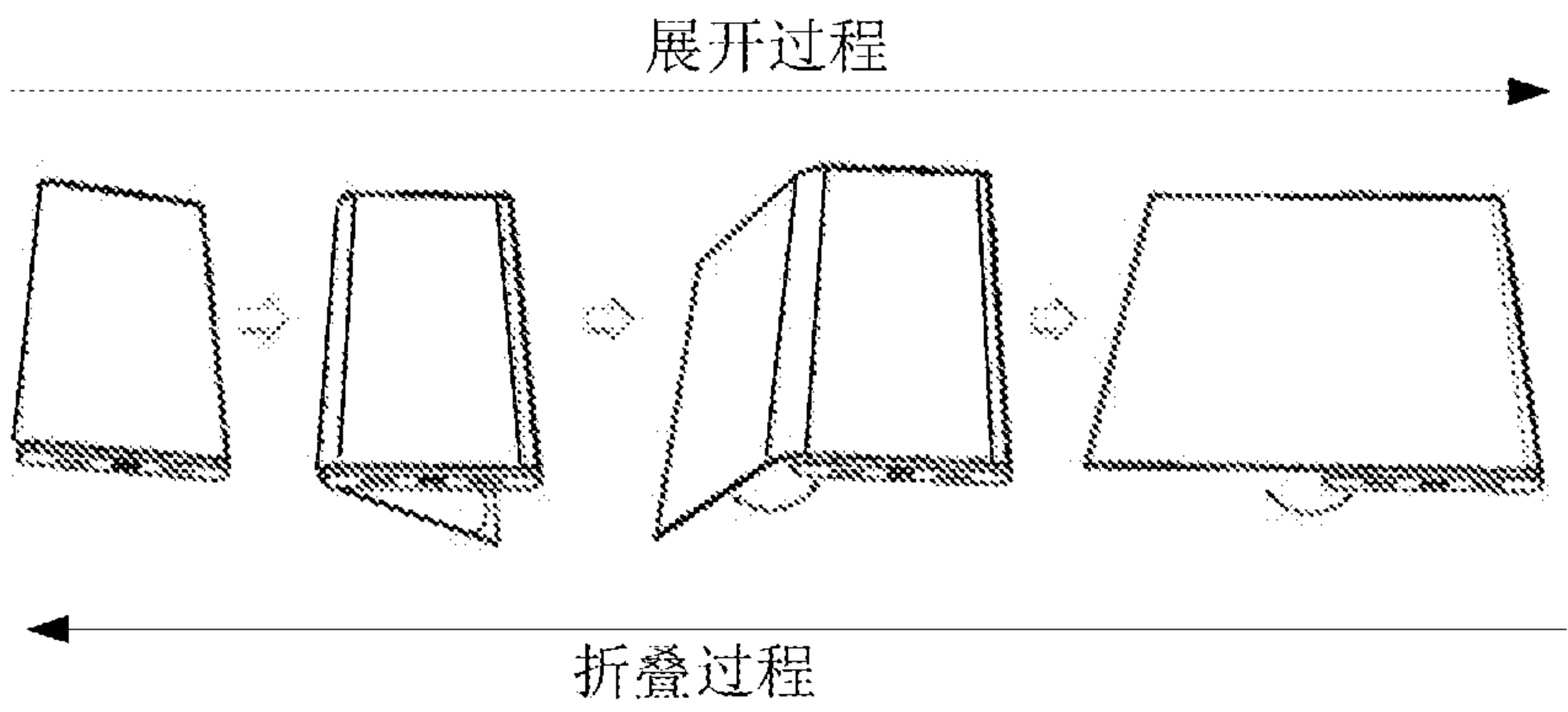


图 1B

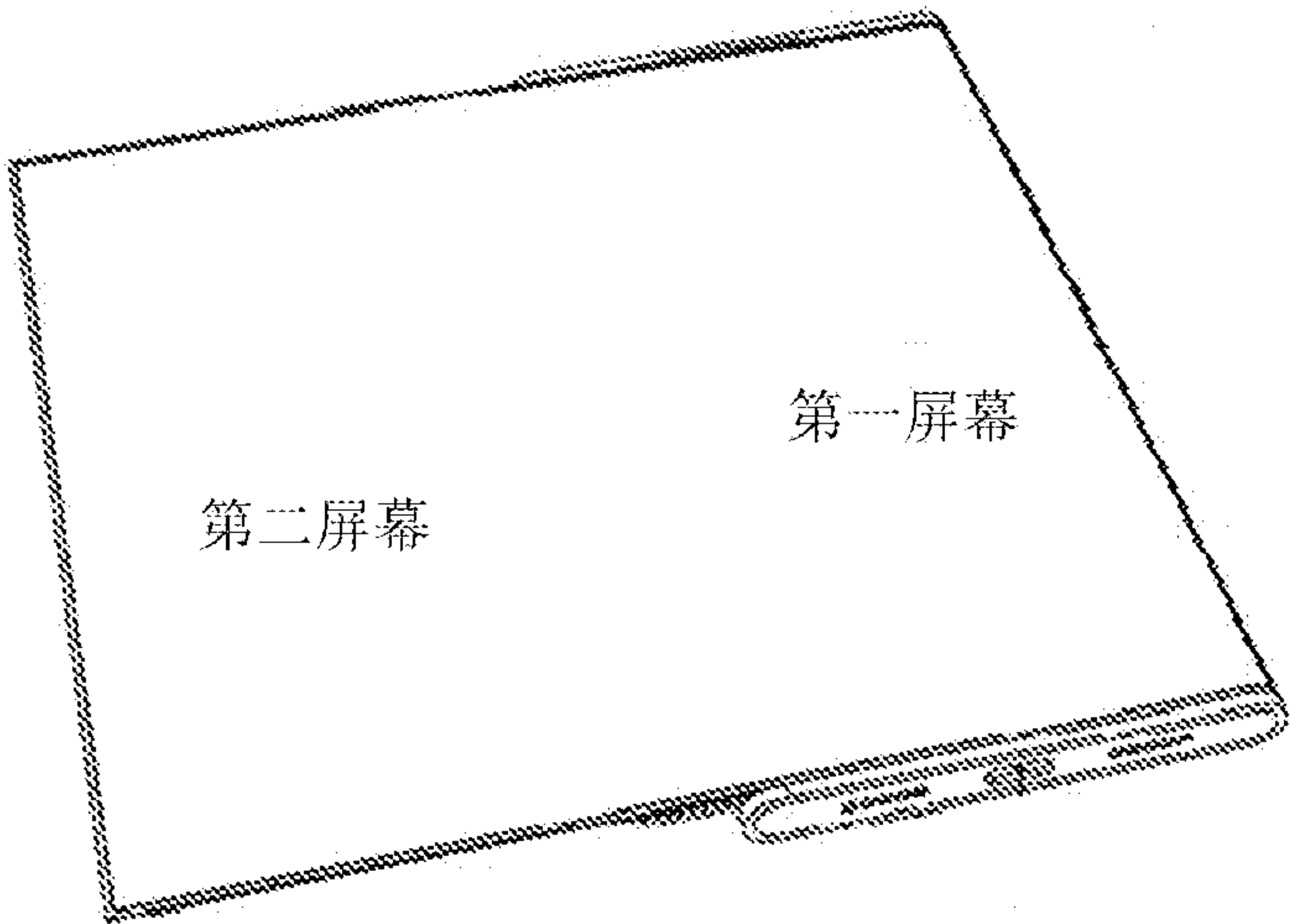


图 1C



图 1D

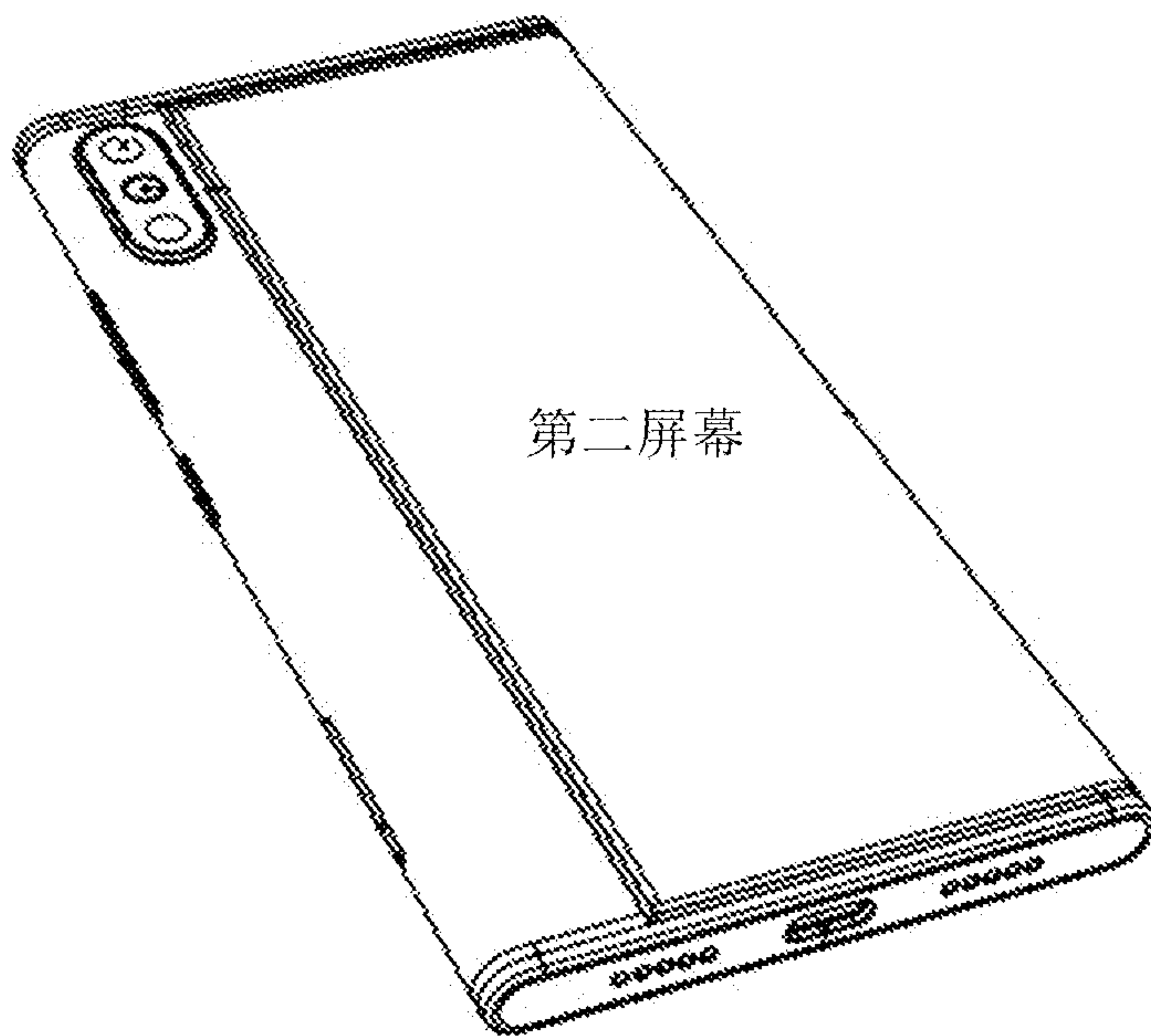


图 1F

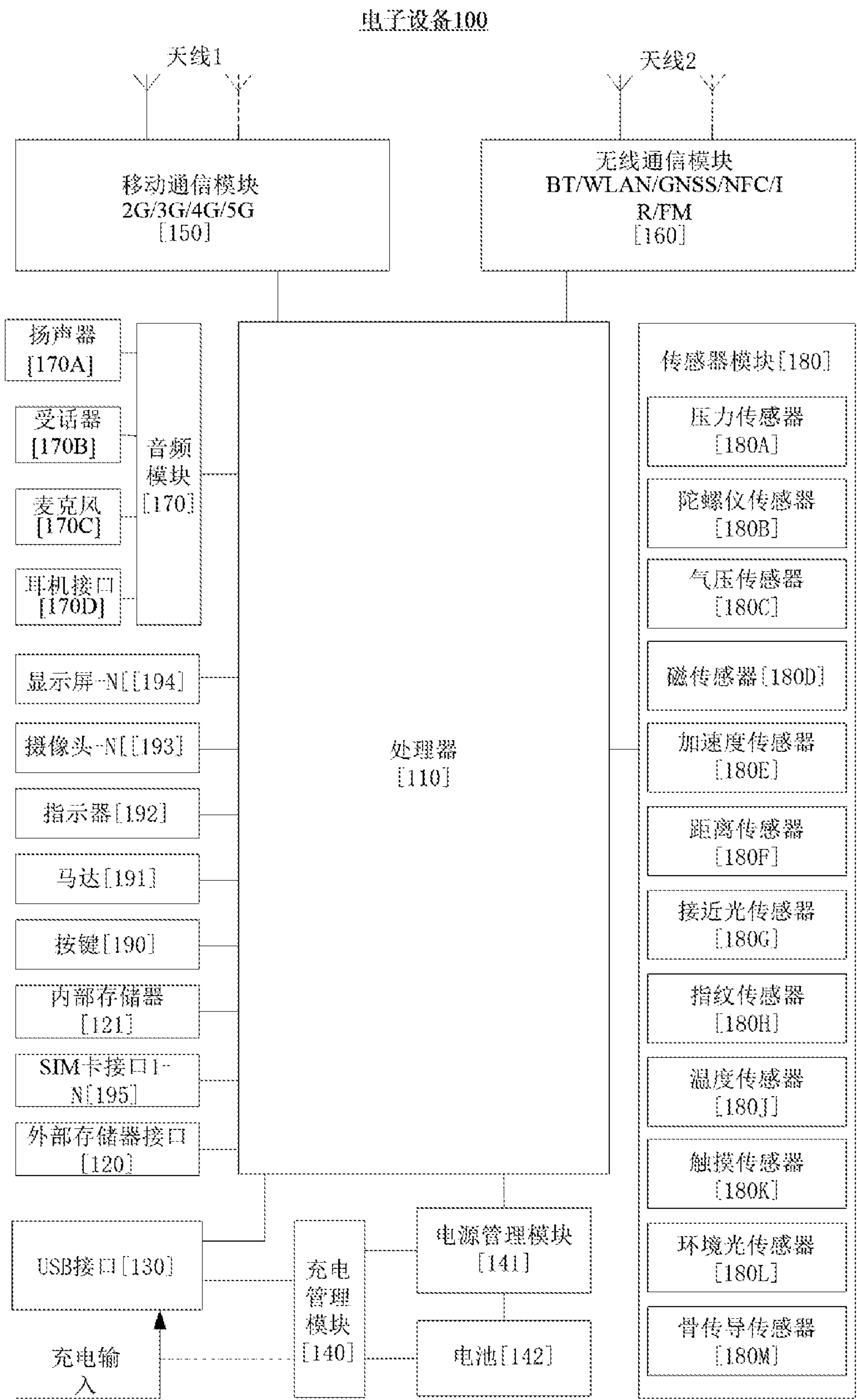


图 2A

亮屏控制系统200

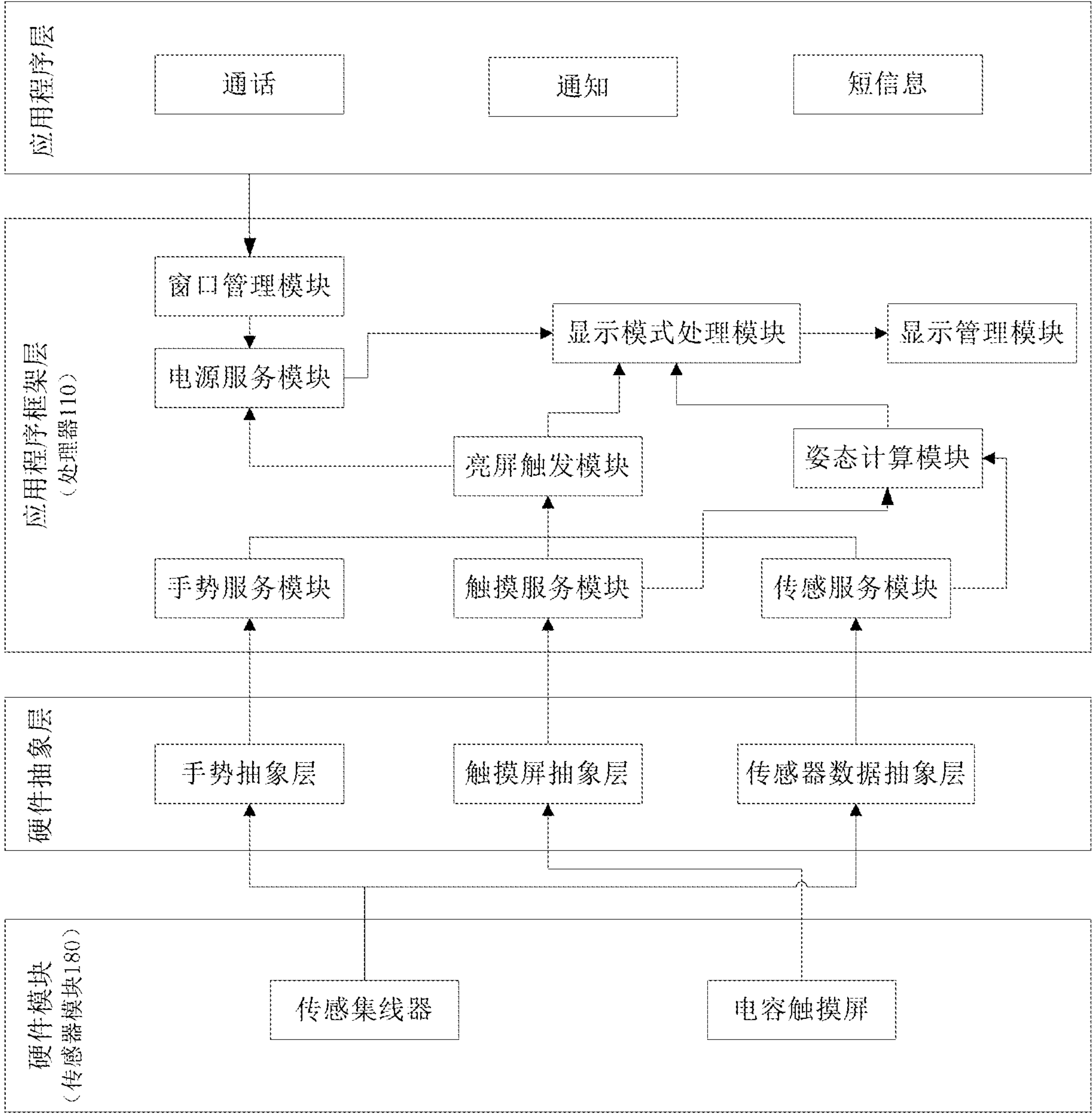


图 2B

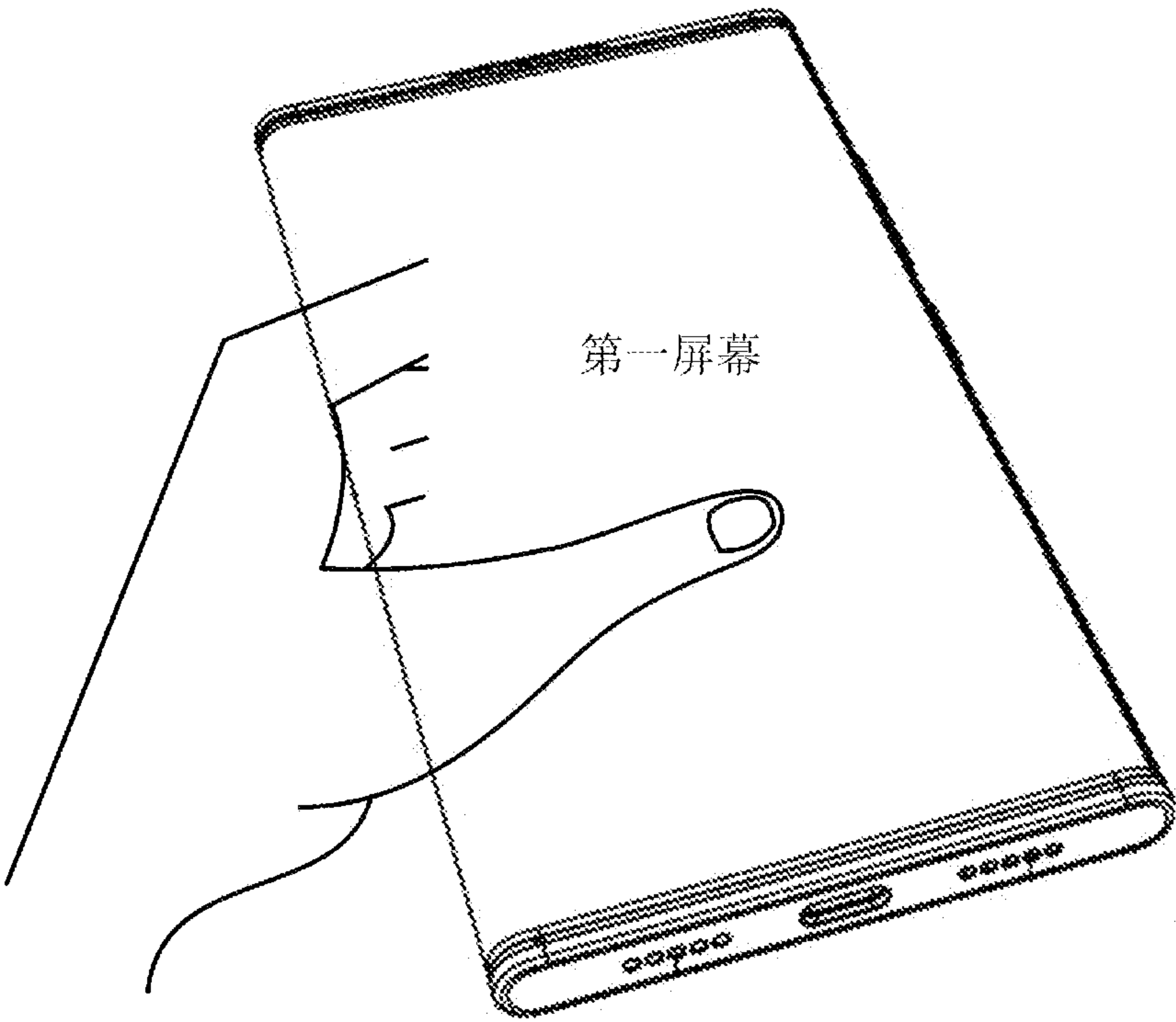


图 3A-1

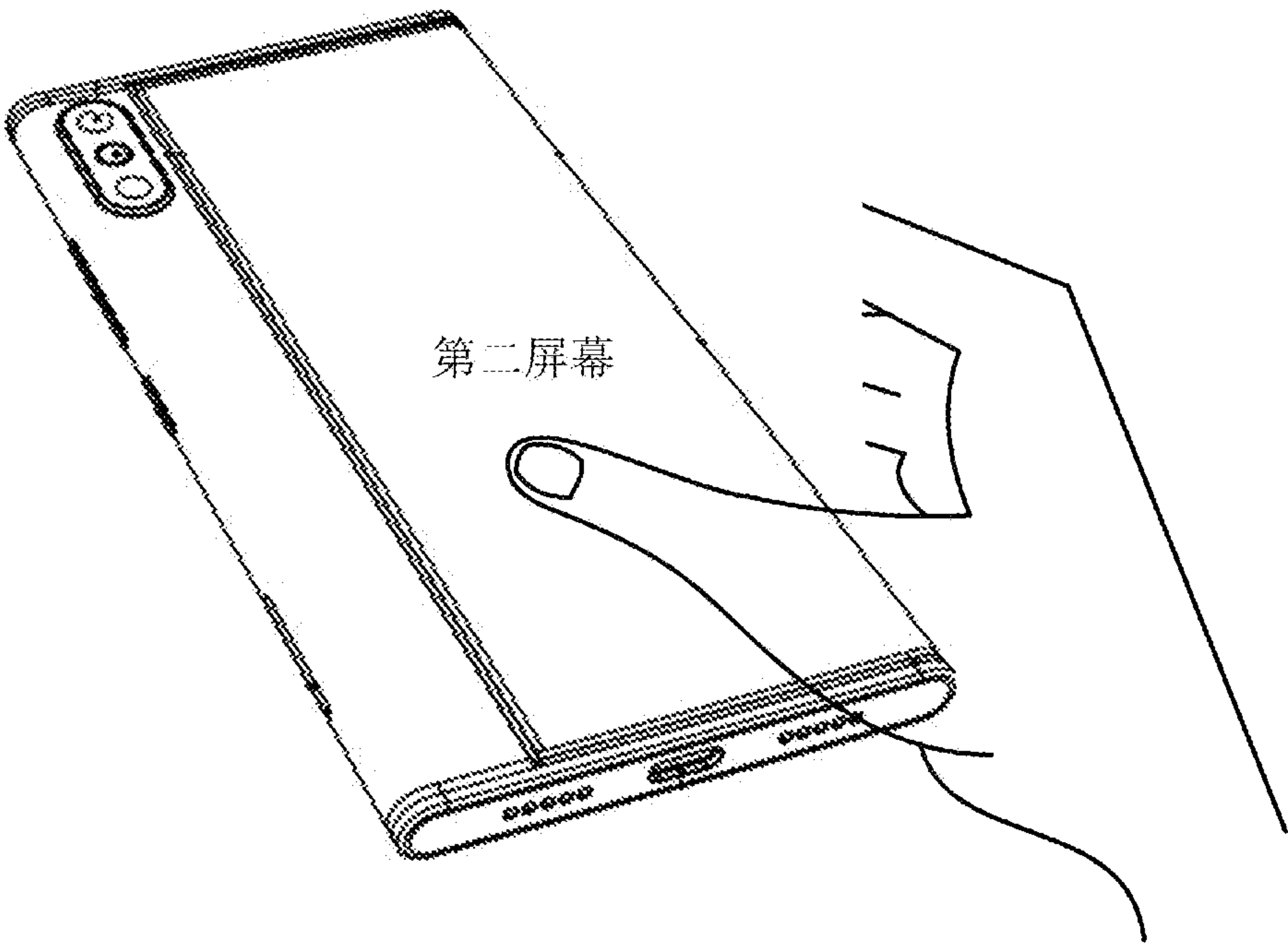


图 3A-2

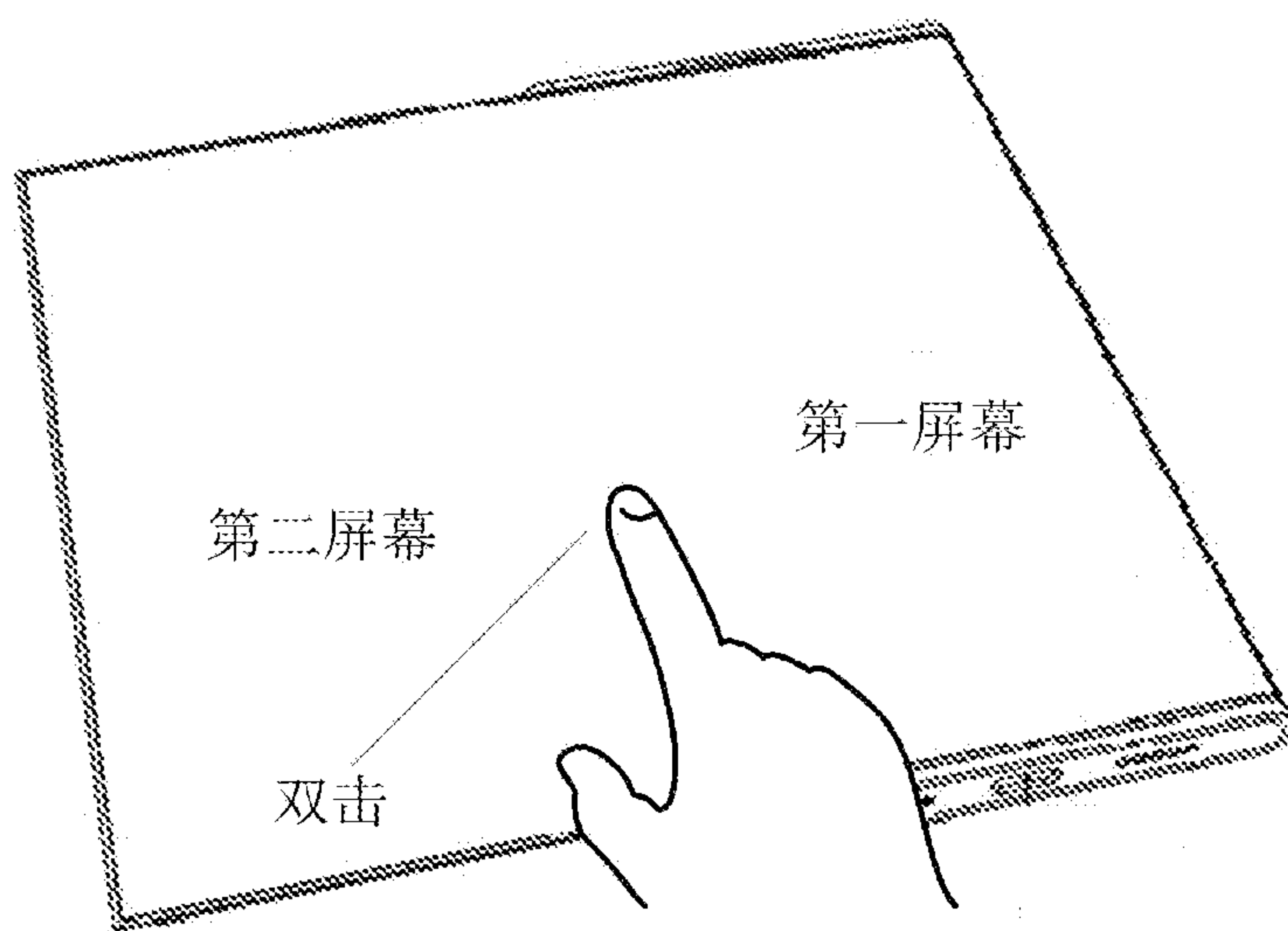


图 3B-1

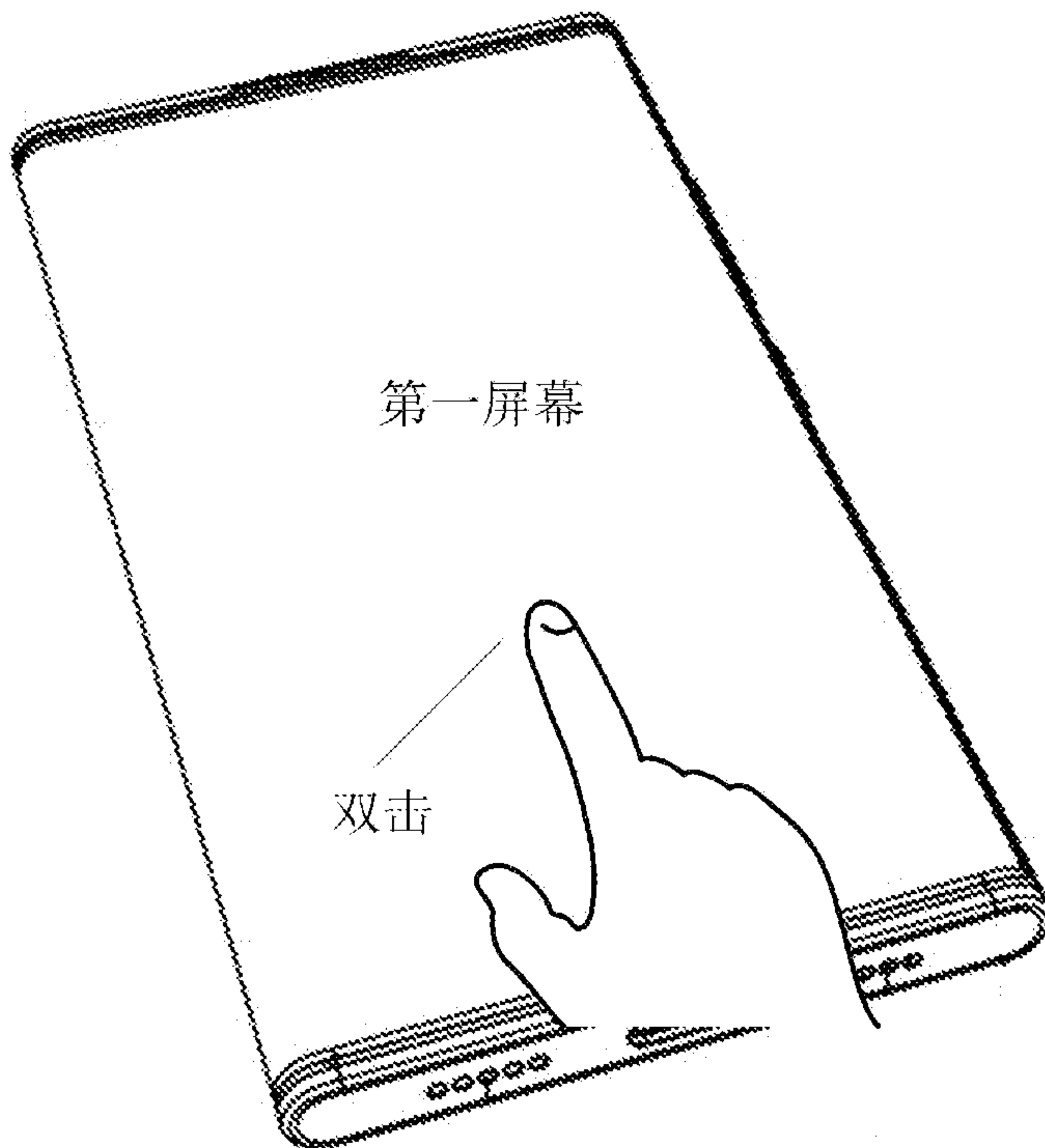


图 3B-2

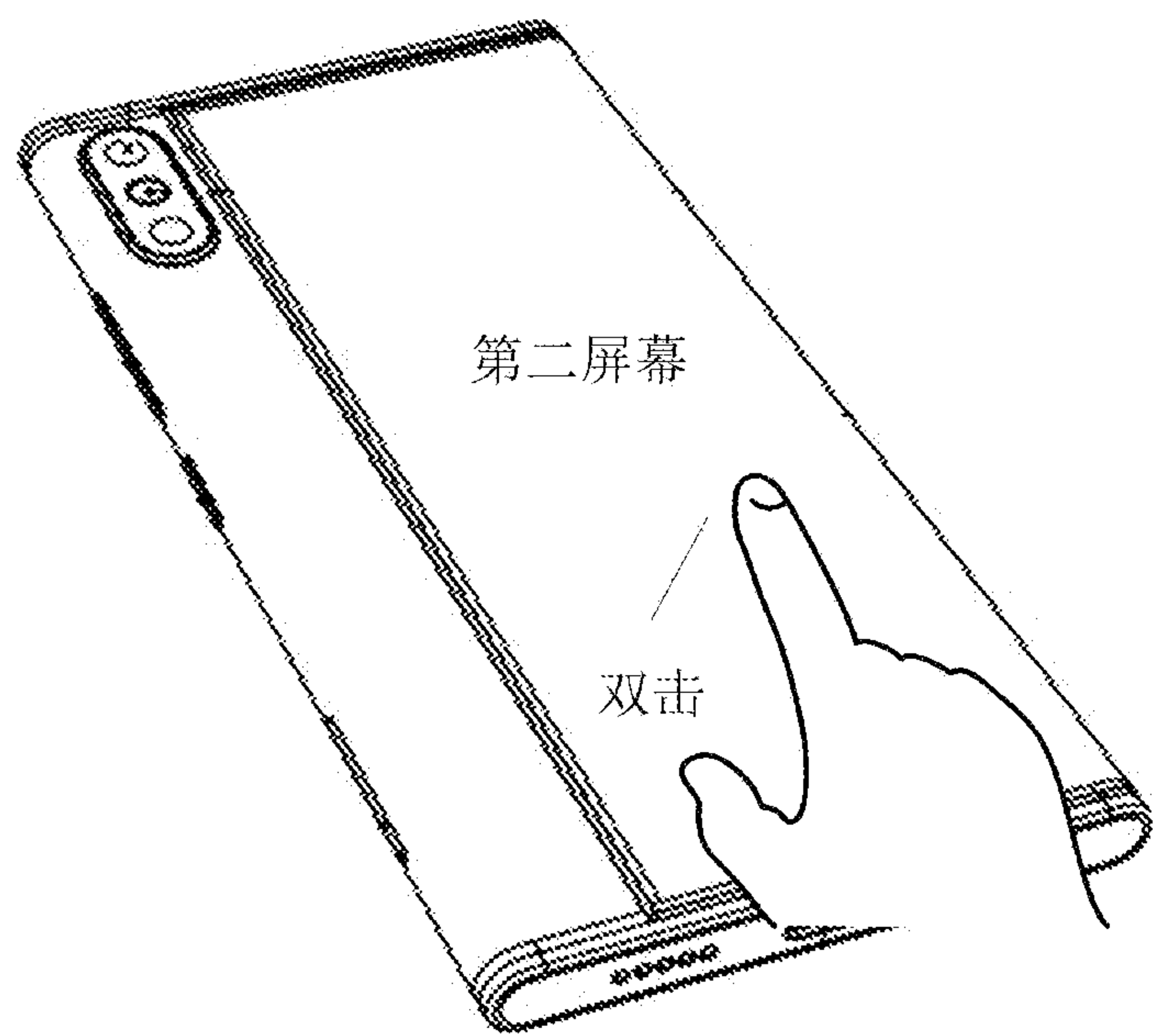


图 3B-3

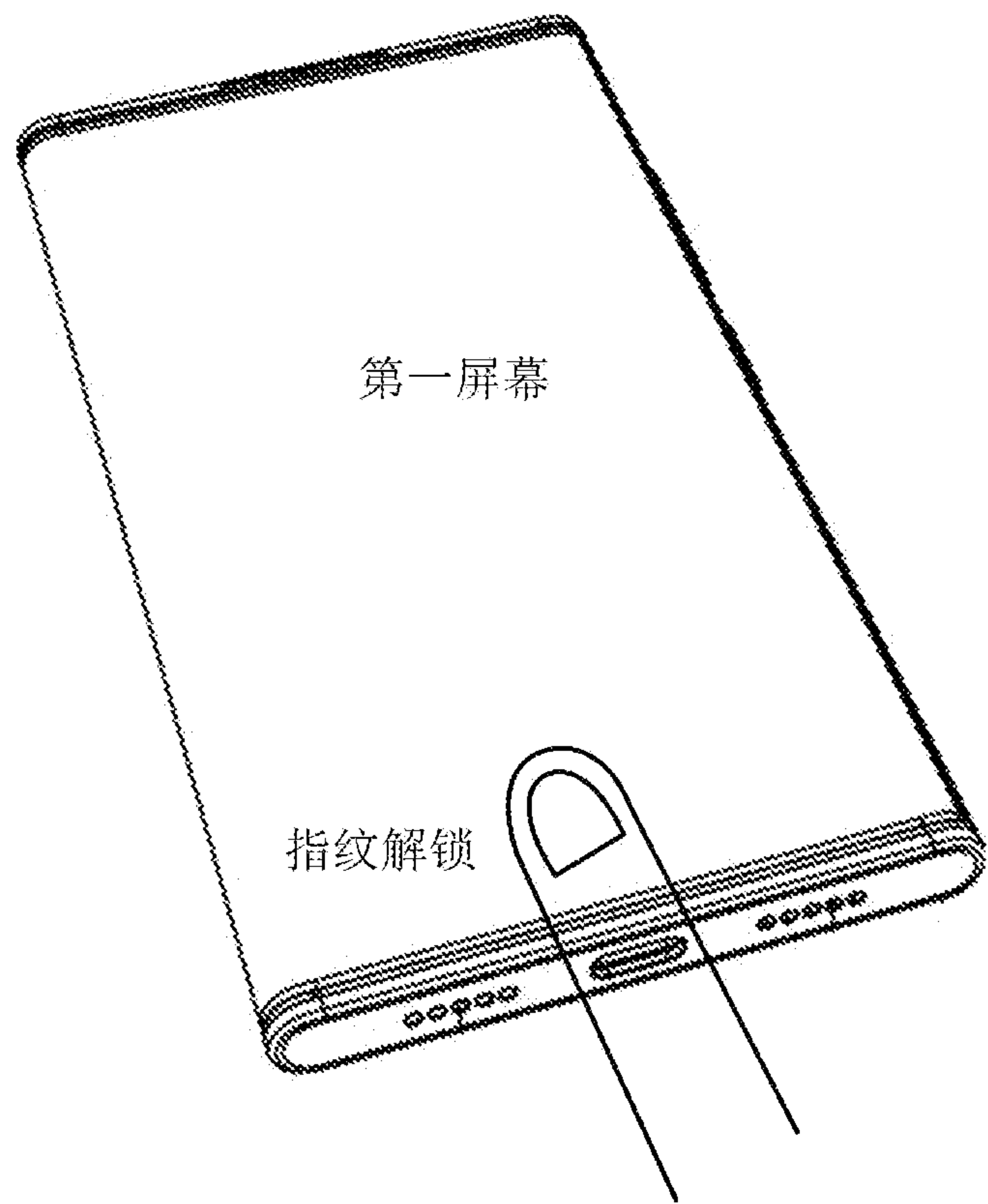


图 3C-1

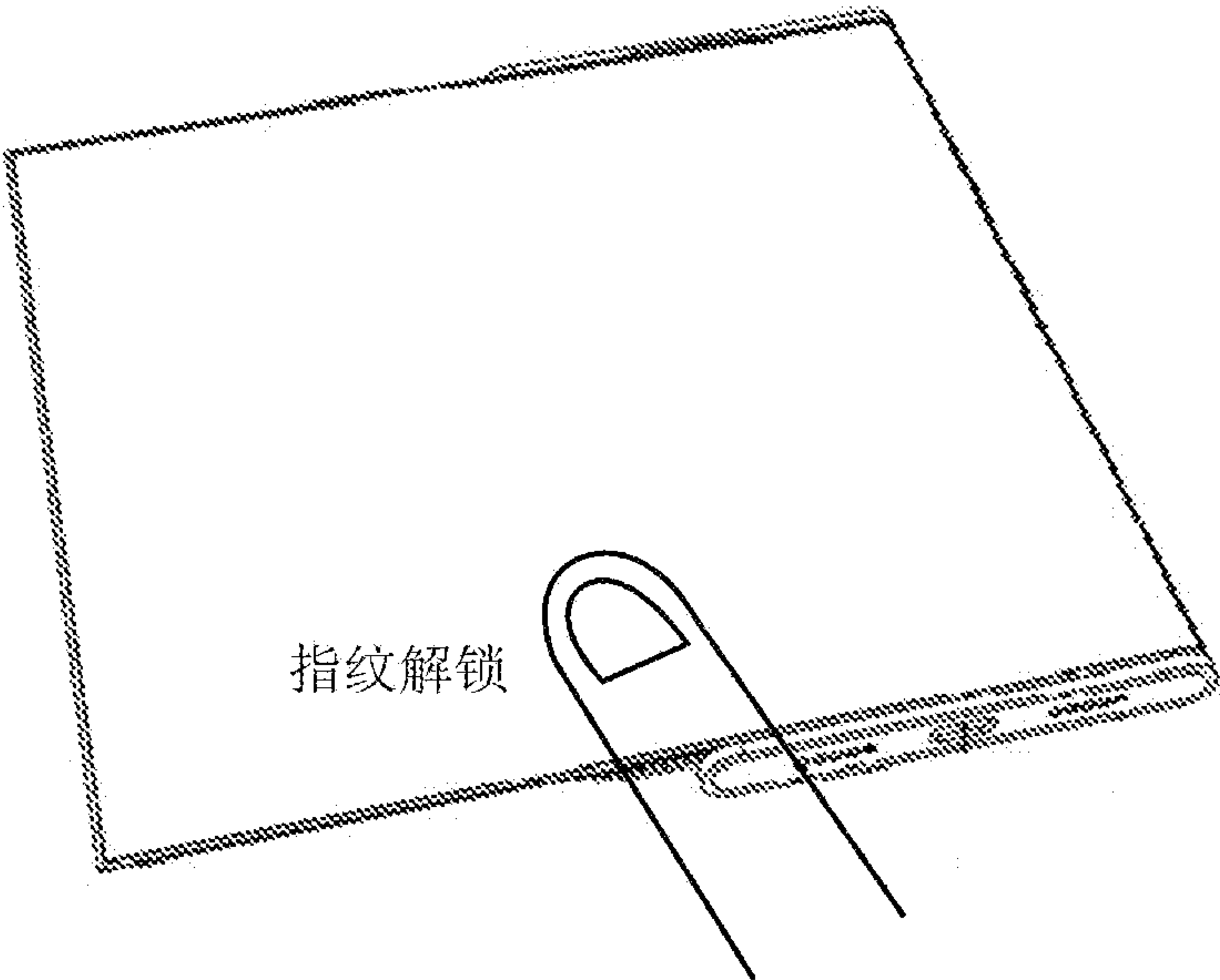


图 3C-2

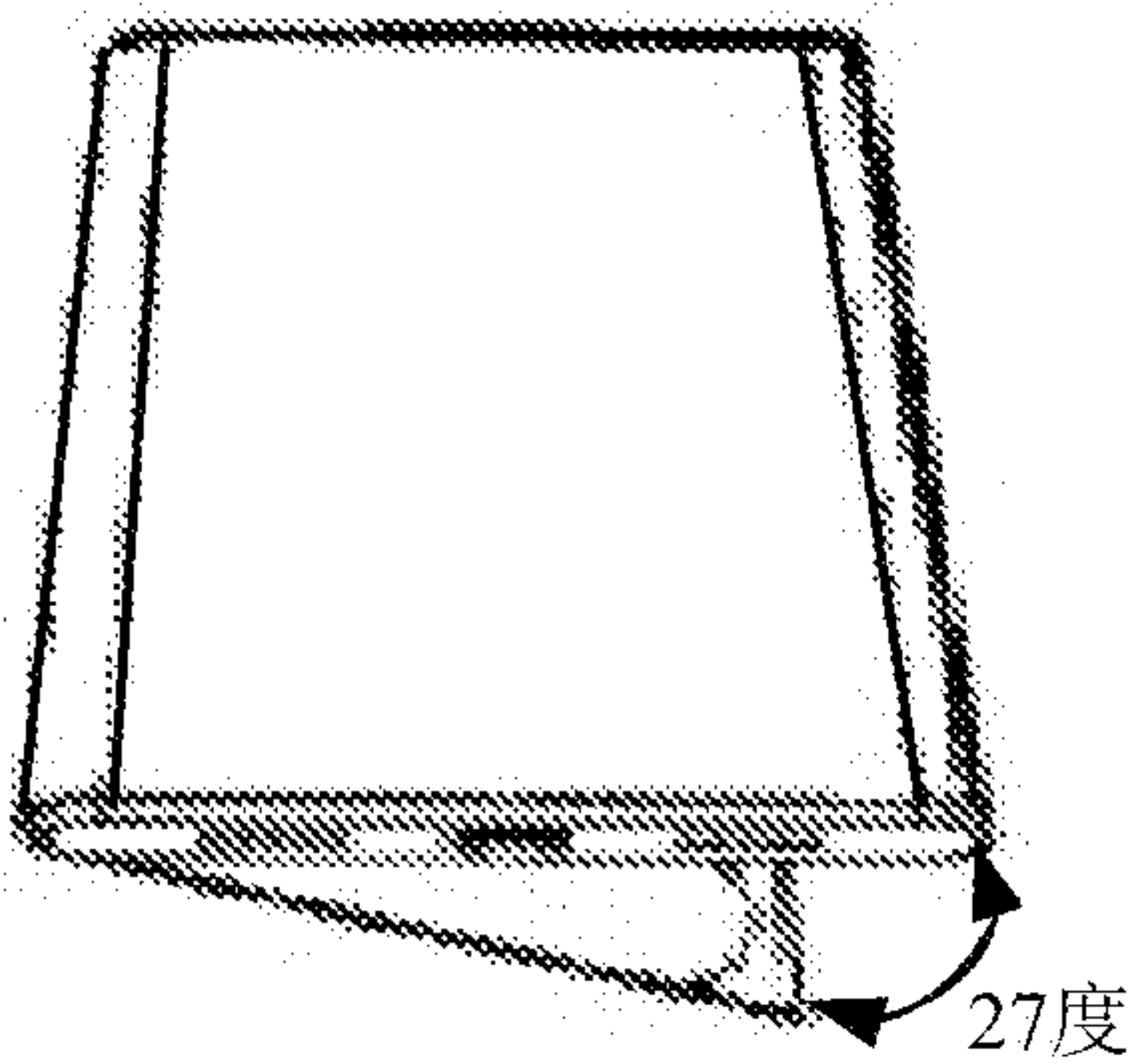


图 3D

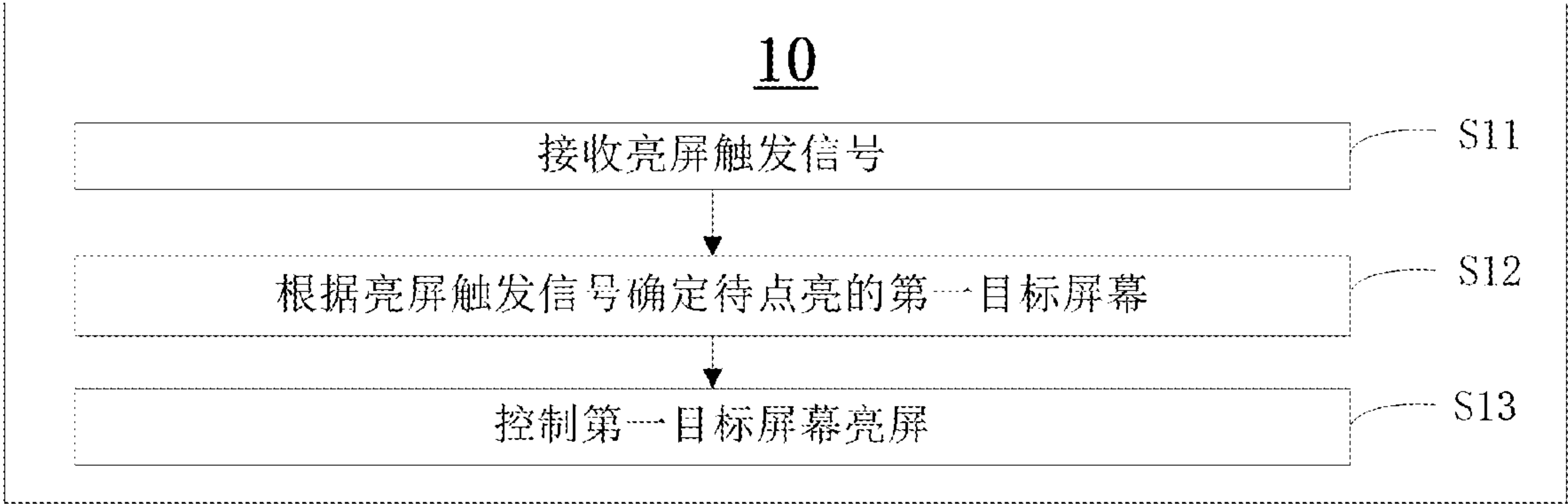


图 4

亮屏控制系统201

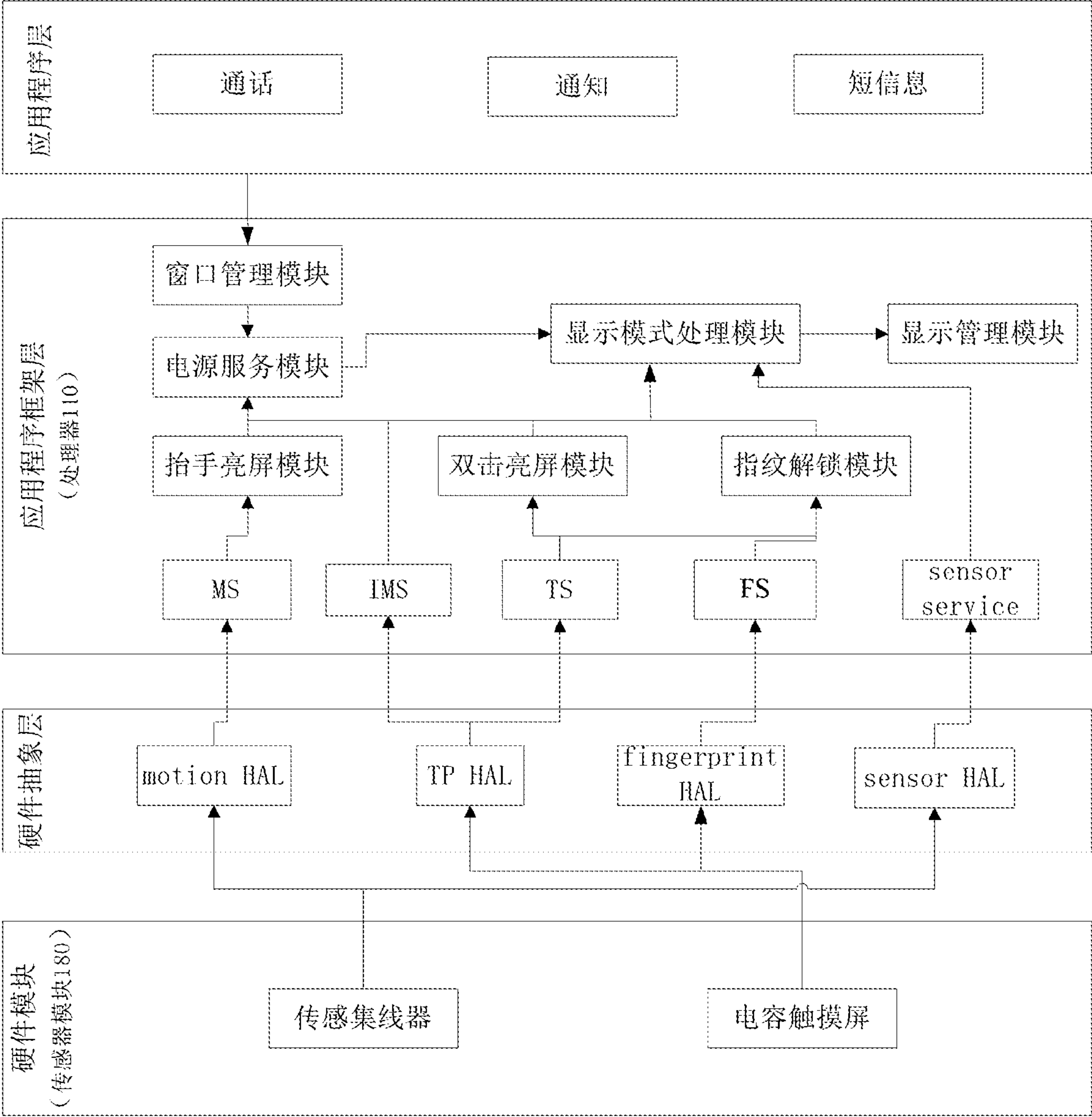


图 5A

亮屏控制系统202

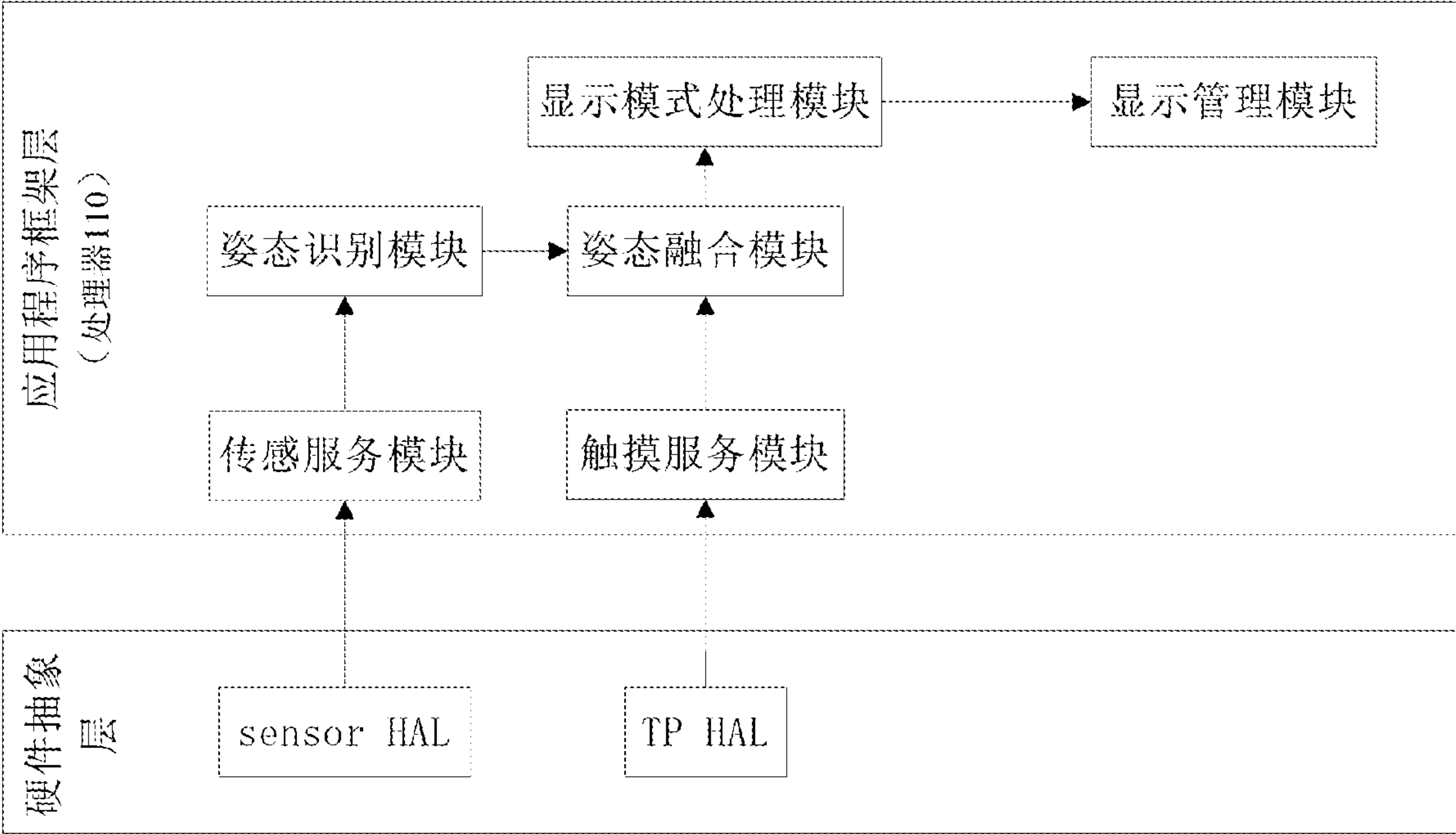


图 5B

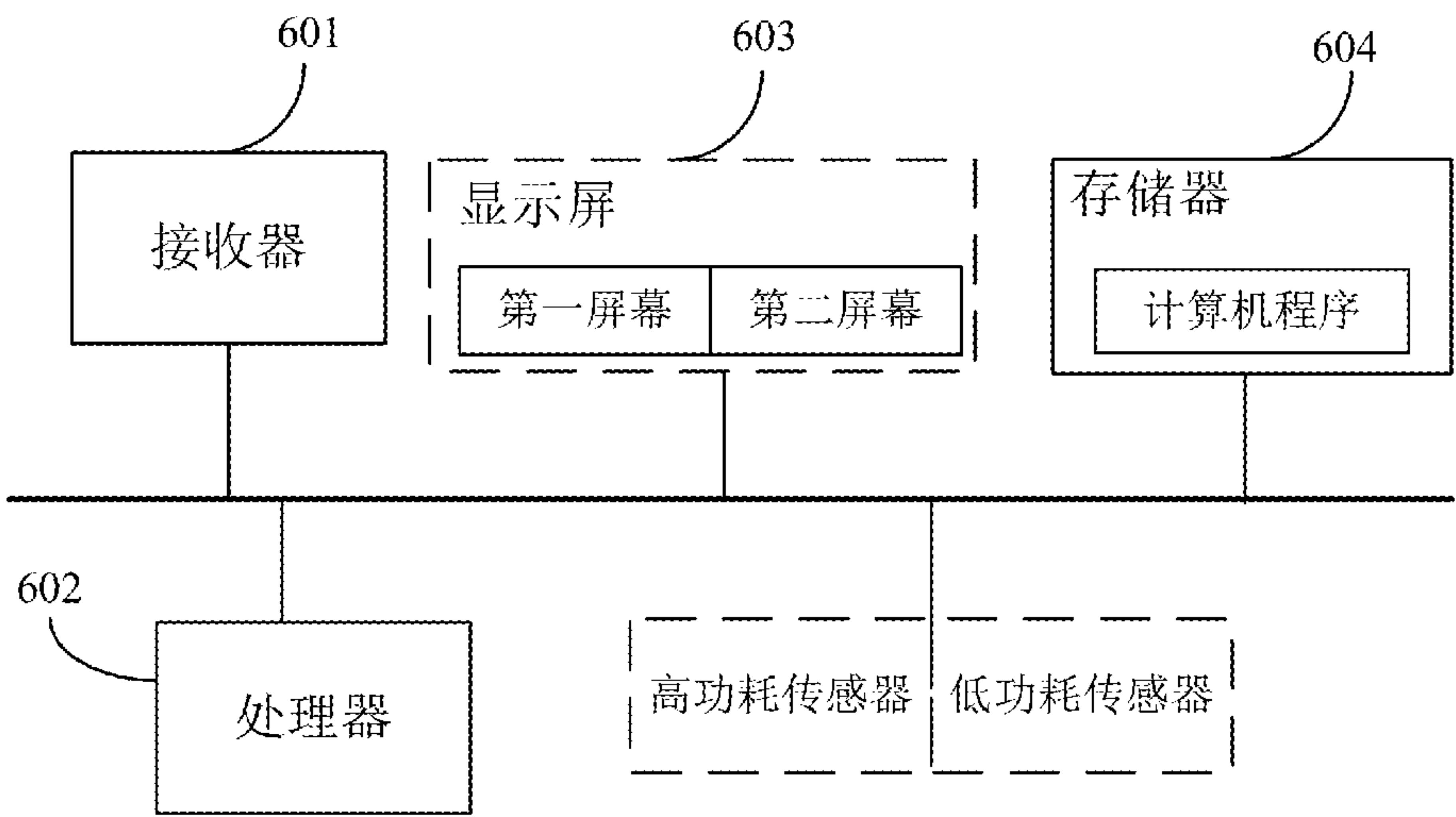


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/070861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; H04M 1/725(2021.01)i; H04W 52/02(2009.01)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; H04W

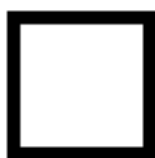
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 亮屏, 电子设备, 高, 低, 功耗, 传感器, 关闭, 开启, 姿态, 屏幕, 点亮, 目标, 确定, 快速, 第二, 折叠, light, illuminate, shut, awake, screen, display, power, second, flexible, fold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111262975 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 June 2020 (2020-06-09) description, paragraphs [0041]-[0208], and figures 1-6	1-19
X	CN 109840061 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 June 2019 (2019-06-04) description, paragraphs [0075]-[0249], and figures 1-15	1, 3-5, 9, 11-13, 17-19
A	CN 106155325 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-19
A	CN 109981839 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) entire document	1-19
A	CN 110536004 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

08 March 2021

Date of mailing of the international search report

30 March 2021

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/CN2021/070861

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111262975	A	09 June 2020	None			
CN	109840061	A	04 June 2019	WO	2020155876	A1	06 August 2020
CN	106155325	A	23 November 2016	CN	106155325	B	30 August 2019
CN	109981839	A	05 July 2019	WO	2020156269	A1	06 August 2020
CN	110536004	A	03 December 2019	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2021/070861
A. 主题的分类 H04M 1/02 (2006.01) i; H04M 1/725 (2021.01) i; H04W 52/02 (2009.01) 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; H04W 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; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 亮屏, 电子设备, 高, 低, 功耗, 传感器, 关闭, 开启, 姿态, 屏幕, 点亮, 目标, 确定, 快速, 第二, 折叠, light, illuminate, shut, awake, screen, display, power, second, flexible, fold		
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
PX	CN 111262975 A (华为技术有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第[0041]-[0208]段, 图1-6	1-19
X	CN 109840061 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 说明书第[0075]-[0249]段, 图1-15	1、3-5、9、 11-13、17-19
A	CN 106155325 A (努比亚技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-19
A	CN 109981839 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 全文	1-19
A	CN 110536004 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 3日 (2019 - 12 - 03) 全文	1-19
☐ 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 2021年 3月 8日		国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 30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 朱倩 电话号码 (86-512)88996051

国际申请号
PCT/CN2021/070861

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	111262975	A	2020年 6月 9日	无			
CN	109840061	A	2019年 6月 4日	W0	2020155876	A1	2020年 8月 6日
CN	106155325	A	2016年 11月 23日	CN	106155325	B	2019年 8月 30日
CN	109981839	A	2019年 7月 5日	W0	2020156269	A1	2020年 8月 6日
CN	110536004	A	2019年 12月 3日	无			