

(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



(10) 国际公布号

WO 2025/082007 A1

(43) 国际公布日  
2025年4月24日 (24.04.2025)

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 3/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/112479
- (22) 国际申请日: 2024年8月15日 (15.08.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202311375932.X 2023年10月20日 (20.10.2023) CN
- (71) 申请人: 荣耀终端股份有限公司 (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 518040 (CN)。
- (72) 发明人: 朱建伟 (ZHU, Jianwei); 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 518040 (CN)。王剑平 (WANG, Jianping); 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 518040 (CN)。

(74) 代理人: 北京弘权知识产权代理有限公司 (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路35号六层35-10-2内620室 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, 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,

(54) Title: SLIDING DETECTION METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种滑动检测方法、装置及电子设备

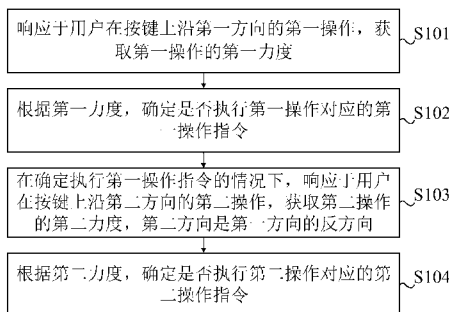


图 8

- S101 In response to a first operation of a user in a first direction on a key, acquire a first strength of the first operation
- S102 On the basis of the first strength, determine whether to execute a first operation instruction corresponding to the first operation
- S103 When it is determined that the first operation instruction is executed, in response to a second operation of the user in a second direction on the key, acquire a second strength of the second operation, wherein the second direction is opposite to the first direction
- S104 On the basis of the second strength, determine whether to execute a second operation instruction corresponding to the second operation

(57) Abstract: The present application provides a sliding detection method and apparatus, and an electronic device. The method comprises: in response to a first operation of a user in a first direction on a key, acquiring a first strength of the first operation; on the basis of the first strength, determining whether to execute a first operation instruction corresponding to the first operation; when it is determined that the first operation instruction is executed, in response to a second operation of the user in a second direction on the key, acquiring a second strength of the second operation, wherein the second direction is opposite to the first direction; and on the basis of the second strength, determining whether to execute a second operation instruction corresponding to the second operation. Therefore, according to the technical solution provided by the present application, the electronic device can be controlled to implement the corresponding functions by means of operations of the user on keys such as sliding and pressing, thereby improving the use experience of the user.

(57) 摘要: 本申请提供一种滑动检测方法、装置及电子设备。其中, 方法包括: 响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作, 获取第一操作的第一力度; 根据第一力度, 确定是否执行第一操作对应的第一操作指令; 在确定执行第一操作指令的情况下, 响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作, 获取第二操作的第二力度, 第二方向是第一方向的反方向; 根据第二力度, 确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。这样, 本申请示出的技术方案可以通过用户在按键上进行的滑动、按压等操作控制电子设备执行相应的功能, 提升用户的使用体验。

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,  
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))。

## 一种滑动检测方法、装置及电子设备

5 本申请要求于 2023 年 10 月 20 日提交到国家知识产权局、申请号为 202311375932.X、发明名称为“一种滑动检测方法、装置及电子设备”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，尤其涉及一种滑动检测方法、装置及电子设备。

### 背景技术

10 电子设备通常在侧边设置有音量键，目前的音量键为分体式音量键，分体式音量键是一种具有机械结构的物理按键，用户通常基于对分体式音量键的按压操作，使电子设备执行增减音量的功能。

15 然而，在受到用户长时间、频繁的按压或者其他物理因素的影响时，分体式音量键容易出现故障，例如，按键可能出现松动、失去灵敏度或者无法按动的情况。并且，分体式音量键的机械结构仅提供简单的按动操作，不能适应于更复杂的交互需求。这样，影响了用户体验。

### 发明内容

本申请实施例提供一种滑动检测方法、装置及电子设备，能够解决分体式音量键容易出现故障，并且不能适应于更复杂的交互需求的问题，提升了用户体验。

20 第一方面，本申请实施例提供一种滑动检测方法，方法包括：响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度；根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令；在确定执行第一操作指令的情况下，响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作，获取第二操作的第二力度，第二方向是第一方向的反方向；根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。

25 本申请实施例示出的滑动检测方法，可以通过用户在按键上进行的滑动、按压等操作控制电子设备执行相应的功能，提升用户的使用体验。

30 在一种实现方式中，根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令，包括：如果第一力度大于或者等于第一检测阈值，执行第一操作指令；如果第一力度小于第一检测阈值，不执行第一操作指令。采用本实现方式，电子设备能够确定第一操作是用户的主观操作，进而基于该操作进行相应的调节，避免了用户的误操作，提升用户体验。

35 在一种实现方式中，根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令，包括：在第二操作为第一子操作时，如果第二力度大于或者等于第一检测阈值，执行第二操作指令，第一子操作包括用户进行第一操作之后，手指不离开按键，并沿第二方向进行的滑动操作；如果第二力度小于第一检测阈值，不执行第二操作指令。采用本实现方式，电子设备在用户具有回滑操作的使用场景中匹配用户的操作习惯，判断用户的实际操作对应的使用意图，确定用户的当前操作是用户所需操作还是用户的无意识操作习

惯，避免了用户的误操作，提升用户体验。

在一种实现方式中，根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令，包括：在第二操作为第二子操作时，如果第二子操作中的第一按压操作对应的第二力度大于或者等于第二检测阈值，并且第二子操作中的第一滑动操作对应的第二力度大于或者等于第一检测阈值，执行第二操作指令；其中，第二子操作包括用户进行第一操作之后，手指不离开按键，并对按键进行的第一按压操作，以及，在第一按压操作之后，手指不离开按键，从按压位置向第二方向进行的第一滑动操作。采用本实现方式，电子设备能够确定第二子操作是用户的主观操作，进而基于该操作进行相应的调节，提升用户体验。

在一种实现方式中，如果第二力度小于第一检测阈值，不执行第二操作指令之后，还包括：响应于用户在按键上沿第一方向的第三操作，获取第三操作的第三力度，第三操作是用户进行第一子操作之后，手指不离开按键进行的滑动操作；如果第三力度大于或者等于第一检测阈值，执行第三操作对应的第三操作指令。采用本实现方式，电子设备能够在用户的手指多次由音量键的顶部滑动至音量键的底部的连续操作过程中，识别出用户的无意识操作，避免了用户的误操作，提升用户体验。

在一种实现方式中，执行第二操作指令之后，还包括：响应于用户在按键上沿第一方向的第四操作，获取第四操作的第四力度，第四操作是用户进行第二子操作之后，手指不离开按键进行的滑动操作；如果第四力度大于或者等于第一检测阈值，执行第四操作对应的第四操作指令。采用本实现方式，电子设备能够在用户的手指多次由音量键的顶部滑动至音量键的底部的连续操作过程中，识别出用户的主观操作，以及用户的无意识操作，判断用户的实际使用意图，避免了用户的误操作，提升用户体验。

在一种实现方式中，响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度之前，还包括：判断至少一个预设应用程序是否处于前后台运行状态；如果任一预设应用程序处于前后台运行状态，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，目标应用程序是当前处于前后台运行状态的预设应用程序，目标操作指令至少包括第一操作指令和第二操作指令。采用本实现方式，电子设备能够根据前台或者后台运行的应用程序确定音量键所需执行的不同功能，使音量键可能应用于多种场景，提升用户体验。

在一种实现方式中，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：在目标应用程序为音频类应用程序或者视频类应用程序时，确定第一操作指令执行增大音量的功能，以及，第二操作指令执行减小音量的功能；或者，确定第一操作指令执行减小音量的功能，以及第二操作指令执行增大音量的功能。采用本实现方式，电子设备可以使音量键在音频类或者视频类应用程序运行时执行增减音量的功能，同时匹配用户的操作习惯，提升用户体验。

在一种实现方式中，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：在目标应用程序为视频类应用程序时，确定第一操作指令执行快进视频的功能，以及，第二操作指令执行快退视频的功能；或者，确定第一操作指令执行快退视频的功能，以及，第二操作指令执行快进视频的功能。采用本实现方式，电子设备可以使音量键在视频类应用程序运行时执行快进视频或者快退视频的功能，同时匹配用户的操作习惯，提升用户体验。

在一种实现方式中，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：在目

标应用程序为浏览器类应用程序时，确定第一操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能，以及，第二操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能；或者，确定第一操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能，以及，第二操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能。采用本实现方式，电子设备可以使音量键在浏览器类应用程序运行时执行向上滚动翻阅屏幕或者向下滚动翻阅屏幕的功能，同时匹配用户的操作习惯，提升用户体验。

在一种实现方式中，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：在目标应用程序为照相类应用程序时，确定第一操作指令执行增大变焦倍数的功能，以及，第二操作指令执行减小变焦倍数的功能；或者，确定第一操作指令执行减小变焦倍数的功能，以及，第二操作指令执行增大变焦倍数的功能。采用本实现方式，电子设备可以使音量键在照相类应用程序运行时执行增大变焦倍数或者减小变焦倍数的功能，同时匹配用户的操作习惯，提升用户体验。

在一种实现方式中，按键为按压触控式音量键，音量键的结构包括悬臂梁结构、内置传感器结构以及超声结构的至少一种。采用本实现方式，本申请实施例可以应用于多种结构的按压触控式音量键。

在一种实现方式中，响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度之前，还包括：获取用户在按键上的触摸时长，如果触摸时长大于或者等于第一触摸阈值，控制按键进入唤醒状态；或者，获取用户在按键上的敲击次数，如果敲击次数大于或者等于第一次数阈值，控制按键进入唤醒状态；或者，获取用户在按键上的触摸位置，如果触摸位置为预设位置，控制按键进入唤醒状态；或者，监听预设应用程序处于前后台运行状态，控制按键进入唤醒状态。采用本实现方式，电子设备可以在按键进入唤醒状态后执行上述滑动检测方法，可以避免用户对按键的误触。

第二方面，本申请实施例提供一种滑动检测装置，装置包括：第一获取模块，第一获取模块用于响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度；第一执行模块，第一执行模块用于根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令；第二获取模块，第二获取模块用于在确定执行第一操作指令的情况下，响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作，获取第二操作的第二力度，第二方向是第一方向的反方向；第二执行模块，第二执行模块用于根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。

本申请实施例示出的滑动检测装置，可以通过用户在按键上进行的滑动、按压等操作控制电子设备执行相应的功能，提升用户的使用体验。

第三方面，本申请实施例提供一种电子设备，包括：处理器和存储器；存储器存储有程序指令，当程序指令被处理器执行时，使得电子设备执行如上述第一方面及任一实现方式中的方法。

第四方面，本申请实施例提供一种芯片系统，包括：存储器和处理器；存储器存储有程序指令，当程序指令被处理器执行时，使得芯片系统执行如上述第一方面及任一实现方式中的方法。

第五方面，本申请实施例提供一种计算机存储介质，计算机可读存储介质中存储有程序指令，当程序指令在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第一方面及任一实现方式中的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在电子设备

上运行时，使得电子设备执行如上述第一方面及任一实现方式中的方法。

可以理解地，上述各个方面所提供的电子设备、计算机可读存储介质以及计算机程序产品均应用于上文所提供的对应方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

## 5 附图说明

图 1 是一种分体式音量键的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的电子设备的软件结构示意图；

图 4 是一种一体式音量键的结构示意图；

10 图 5 是一体式音量键的使用场景示意图；

图 6 是另一种一体式音量键的结构示意图；

图 7 是另一种一体式音量键的使用场景示意图；

图 8 是本申请实施例提供的滑动检测方法流程示意图；

图 9 是本申请实施例提供的第一操作示意图；

15 图 10 是本申请实施例提供的一种误操作场景示意图；

图 11 是本申请实施例提供的第一子操作示意图；

图 12 是本申请实施例提供的第二子操作示意图；

图 13 是本申请另一种实施例提供的第二子操作示意图；

图 14 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第一种场景示意图；

20 图 15 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第二种场景示意图；

图 16 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第一个示意图；

图 17 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第三种场景示意图；

图 18 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第二个示意图；

图 19 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第四种场景示意图；

25 图 20 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第三个示意图；

图 21 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第五种场景示意图；

图 22 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第四个示意图；

图 23 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第六种场景示意图；

图 24 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第五个示意图；

30 图 25 是本申请实施例提供的一种滑动检测装置示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例的技术方案进行清楚地描述。

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B。本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证

或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面首先对本申请实施例的应用场景进行说明。

5 电子设备通常在侧边设置有音量键。相较于触控屏上的虚拟音量键，侧边音量键更符合用户的操作习惯。

图 1 是一种分体式音量键的结构示意图。

10 如图 1 所示，音量键可以是分体式音量键 101。分体式音量键 101 是一种具有机械结构的物理按键，通常包括音量增大键 1011 和音量减小键 1012。用户按下音量增大键 1011 时，可以增大电子设备的媒体音量，用户按下音量减小键时，可以减小电子设备的媒体音量。用户通过使用分体式音量键 101，可以便捷的调整电子设备的媒体音量，无需通过触摸屏幕或者其他操作对音量进行调整。

15 分体式音量键 101 通常为凸起的按键，这种按键可以具有不同的形状和材质，以向用户提供舒适的触感和易于按压的操作体验。按键内部的机械结构可以在用户按下分体式音量键 101 时，使用户感受到一定的阻力。基于阻力的回弹，用户可以确定已完成按动操作。

20 然而，由于分体式音量键 101 为机械结构，在其受到用户长时间、频繁按压或者其他物理因素的影响时，容易出现故障，例如，按键可能出现松动、失去灵敏度或者无法按动的情况。并且，分体式音量键 101 的机械结构仅能提供简单的按动操作，不能适应于更复杂的交互需求，例如，分体式音量键 101 无法通过滑动、长按等操作实现快进、快退等交互需求。这样，影响了用户体验。

为了解决分体式音量键容易出现故障，并且不能适应于更复杂的交互需求的问题，本申请实施例提供了一种滑动检测方法。

25 本申请实施例提供的滑动检测方法可以应用电子设备。其中，电子设备包括但不限于手机、平板电脑、个人电脑、工作站设备、大屏设备（例如：智慧屏、智能电视等）、可穿戴设备（例如：智能手环、智能手表）掌上游戏机、家用游戏机、虚拟现实设备、增强现实设备、混合现实设备等、车载智能终端等。

图 2 是本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

30 如图 2 所示，电子设备 100 可以包括处理器 110，存储器 120，音频模块 130，按键 140，马达 150，摄像头 160，显示屏 170，传感器模块 180，等。其中，传感器模块 180 可以包括压力传感器 180A，指纹传感器 180B，触摸传感器 180C 等。

35 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。

40 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, 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。

存储器 120 可以用于存储计算机可执行程序代码，可执行程序代码包括指令。存储器 120 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 100 使用过程中所创建的数据(比如音频数据，电话本等等)。此外，存储器 120 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。处理器 110 通过运行存储在存储器 120 的指令，和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令，执行电子设备 100 的各种功能应用以及数据处理。

音频模块 130 用于播放音频。在一种实现方式中，音频模块 130 可以响应于用户对按键 140 的操作增大音量或者减小音量。

按键 140 包括开机键，音量键等。按键 140 可以是机械按键或者触摸式按键，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信号输入。在一种实现方式中，音量键为一体式音量键。

马达 150 可以产生振动提示。马达 150 可以用于来电振动提示，也可以用于触摸振动反馈。例如，用户作用于不同应用程序(例如照相类应用程序、音频类应用程序)的触摸操作，可以对应于不同的振动反馈效果。在一种实现方式中，马达 150 可以响应于用户对按键 140 的操作产生振动反馈。

摄像头 160 用于捕获静态图像或者视频。在一种实现方式中，摄像头 160 可以响应于用户对按键 140 的操作增大变焦倍数或者减小变焦倍数。

显示屏 170 用于显示图像，视频等。显示屏 170 包括显示面板。

压力传感器 180A，可以设置于显示屏 170，用于检测用户手指或者手掌施加在手机屏幕上的压力变化，从而实现特殊的手势识别功能，例如，可以通过不同压力程度的触摸响应来实现多级别的操作，如轻触、长按等。压力传感器 180A 也可以设置于电子设备 100 的中框内部，检测作用于按键 140 的压力变化。

指纹传感器 180B 用于采集指纹。在一些实施例中，指纹传感器 180B 可以设置于按键 140 表面，用于启动按键 140。

触摸传感器 180C，也称“触控器件”。触摸传感器 180C 可以设置于显示屏 170，由触摸传感器 180C 与显示屏 170 组成触摸屏，也称“触控屏”。触摸传感器 180C 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 170 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 180C 也可以设置于电子设备 100 的表面，与显示屏 170 所处的位置不同。在另一些实施例中，触摸传感器 180C 也可以设置于按键 140 上，检测作用于按键 140 的触摸操作。

电子设备 100 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 100 的软件结构。

图 3 是本申请实施例提供的电子设备的软件结构示意图。

如图 3 所示，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 Android 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，安卓运行时(Android 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 3 所示，应用程序包可以包括电池管理、相机，图库，日历，通话，地图，导航，音乐，视频，短信息，游戏等应用程序。在一种实现方式中，用户在按键 140 上进行滑动、按压等操作，可以控制电子设备 100 对相机应用程序、图库应用程序、音乐应用程序、视频应用程序等执行相应的功能。

应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用程序接口(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 3 所示，应用程序框架层可以包括窗口管理器，输入管理器 InputManager，传感器管理器 SensorManager，电话管理器，资源管理器，通知管理等。

输入管理器可以用来监听用户的输入事件，例如用户手指在电子设备 100 的显示屏 193 执行的点击事件、滑动事件等。通过监听输入事件，电子设备 100 可以判断是否正在使用电子设备。在一种实现方式中，输入管理器可以监听用户在按键 140 上的输入事件，以确定所需执行的相应功能。

传感器管理器用于监听电子设备中的各个传感器返回的数据，例如压力传感器数据、指纹传感器数据、触摸传感器数据等。利用各个传感器返回的数据，电子设备 100 可以判断按键 140 上是否存在用户操作。

Android Runtime 包括核心库和虚拟机。Android runtime 负责安卓系统的调度和管理。

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

应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的 java 文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理，堆栈管理，线程管理，安全和异常的管理，以及垃圾回收等功能。

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。

表面管理器用于对显示子系统进行管理，并且为多个应用程序提供了 2D 和 3D 图层的融合。

媒体库支持多种常用的音频，视频格式回放和录制，以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式，例如：MPEG4，H.264，MP3，AAC，AMR，JPG，PNG 等。

三维图形处理库用于实现三维图形绘图，图像渲染，合成，和图层处理等。

2D 图形引擎是 2D 绘图的绘图引擎。

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。

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，软件或软件组合实现。

本申请实施例提供的滑动检测方法是电子设备 100 基于按压触控式按键执行的，以下均均以按压触控式按键为一体式音量键进行说明。

图 4 是一种一体式音量键的结构示意图。

如图 4 所示，电子设备 100 可以通过在中框 1 的外表面开槽的方式设置一体式音量键 102。

具体而言，电子设备 100 可以在中框 1 上设置第一凹槽 2，中框 1 与第一凹槽 2 的接触面上开设有第一豁口 21 和第二豁口 22，第一凹槽 2 通过第一豁口 21 和第二豁口 22 与中框 1 内部连通。

音量键 3 包括第一横梁 31、第一卡接柱 32 以及第二卡接柱 33。第一卡接柱 32 和第二卡接柱 33 对称设置于第一横梁 31 的径向中心线。其中，第一横梁 31 卡接于第一凹槽 2，第一卡接柱 32 通过第一豁口 21 伸入中框 1 内部，第二卡接柱 33 通过第二豁口 22 伸入中框 1 内部。

中框 1 的内部包括第一连接柱 11、第二连接柱 12 和第一连接梁 13，第一连接柱 11 的一端以及第二连接柱 12 的一端并列设置在中框 1 的内表面，且第一连接柱 11 的另一端以及第二连接柱 12 的另一端向中框 1 的内部延伸，第一连接柱 11 的另一端与第二连接柱 12 的另一端分别连接至第一连接梁 13 的两端，第一连接柱 11、第二连接柱 12 以及第一连接梁 13 可以形成一体成型的支架结构。

第一连接柱 11 和第二连接柱 12 之间可以设置有第一钢片 111。第一钢片 111 的一端可以固定在第一连接柱 11 上，另一端可以固定在第二连接柱 12 上。

第一卡接柱 32 和第二卡接柱 33 可以嵌入第一钢片 111 中。

第一钢片 111 上可以设置有多个第一传感器 01。

这样，上述结构可以在音量键 3 与中框 1 之间形成悬臂梁结构。用户在音量键 3 上进行滑动或者按压操作时，悬臂梁结构中的传感器能够感知到用户施加的压力，以及通过用户施加的压力确定用户的滑动（或者按压）位置，电子设备 100 可以基于压力和滑动（或者按压）位置对音量进行调整。

图 5 是一体式音量键的使用场景示意图。

如图 5 所示，用户的手指在第一横梁 31 的 A 区域滑动时，手指向第一横梁 31 施加压力  $F$ ，第一横梁 31 发生形变并将压力  $F$  传导至第一卡接柱 32，第一卡接柱 32 将压力  $F$  传导至第一钢片 111，以使第一钢片 111 发生形变，此时，第一钢片 111 靠近第一连接柱 11 一侧的第一传感器 01 能够测得第一压力  $F_1$  以及第一形变。

相应的，尽管第一横梁 31 的 B 区域并未接收到用户的滑动操作，但是第一横梁 31 是一体化结构，且第一钢片 111 为一体化结构，因此，第一钢片 111 的另一端也会被带动发生形变，此时，第一钢片 111 靠近第二连接柱 12 一侧的第一传感器 01 能够测得第二压力  $F_2$  以及第二形变。其中，第一压力  $F_1$  的值大于第二压力  $F_2$  的值，第一形变的值大于第二形变的值。基于第一压力  $F_1$  的值、第一形变的值，以及第二压力  $F_2$  的值、第二形变的值可以确定用户当前的滑动力度和滑动位置。

这样，用户在第一横梁 31 的不同位置滑动时，基于不同位置的第一传感器 01 检测到的不同的数值，可以确定用户的不同滑动（或者按压）力度和不同滑动（或者按压）位置，进而确定用户需要执行的调整操作。

图 6 是另一种一体式音量键的结构示意图。

如图 6 所示，电子设备 100 可以通过在中框 10 的外表面不开槽的方式设置一体式音量键 102。

具体而言，电子设备 100 可以在中框 10 的内部设置第二凹槽 20，因此，中框 10 的 C 区域的厚度小于中框 10 其他区域的厚度。其中，C 区域的内表面上设置有多个第三传感器 30。中框 10 的 C 区域和多个第三传感器 30 能够组合形成一体式音量键 102。

5 这样，用户在 C 区域上进行滑动或者按压操作时，C 区域较于中框 10 的其他区域更容易发生形变，多个第三传感器 30 能够感知到用户施加的应力和应变，电子设备 100 可以基于应力和应变的变化对音量进行调整。

图 7 是另一种一体式音量键的使用场景示意图。

10 如图 7 所示，用户的手指在中框 10 的 C 区域沿 M 方向滑动时，中框 10 的 C1 区域首先发生形变，C1 区域对应的第三传感器 30 能够测得手指在该区域的第一应力和第一应变。手指继续滑动过程中，随着手指滑动位置的更改，滑动位置对应的第三传感器 30 能够测得应力和应变的数值变化。其中，对于用户的使用习惯而言，沿 M 方向滑动过程中，用户的滑动力度通常是逐渐减小的，例如，用户滑动至中框 10 的 C2 区域时，由于手指相对于中框 10 的角度发生更改，力度通常变小，因此，C2 区域对应的第三传感器 30 测得手指在该区域的第二应力和第二应变的数值小于第一应力和第一应变的数值。

15 这样，用户的手指由 C1 区域滑动到 C2 区域的过程中，多个第三传感器 30 可以检测到滑动力度由大至小的变化，以及不同位置的应变变化，电子设备 100 可以在检测到这些变化时确定用户对音量的调整需求。例如，用户的手指在 C 区域沿 M 方向滑动可以用于调小音量。

20 这里需要说明的是，一体式音量键 102 包括但不限于本申请实施例中示出的结构，例如，一体式音量键 102 还可以基于超声原理设置其内部结构，本申请对一体式音量键 102 的其他结构不予赘述。本申请实施例中示出的技术方案可以应用于多种结构的一体式音量键 102，本申请实施例对此不予限制。

25 本申请实施例提供的一体式音量键 102 可以避免分体式按键使用过程中产生的机械结构的损坏，具有更长的使用寿命。并且，一体式音量键 102 还向用户提供了更多的交互方式。图 8 是本申请实施例提供的滑动检测方法流程示意图。

如图 8 所示，在一种实现方式中，该方法可以包括以下步骤 S101-S104。

步骤 S101，响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度。

在一种实现方式中，按键为一体式音量键 102，一体式音量键 102 的结构包括前述实施例中悬臂梁结构、多个传感器结构、超声结构中的至少一种。

30 在一种实现方式中，电子设备 100 可以控制按键进入唤醒状态之后，执行步骤 S101。

其中，一体式音量键 102 可以设置为具有唤醒状态、休眠状态两种状态。示例的，在一体式音量键 102 处于唤醒状态时，用户在一体式音量键 102 上的操作可以由如图 4 所示的第一传感器 01、或者如图 6 所示的第三传感器 30 检测后发送至处理器进行处理和分析。在一体式音量键 102 处于休眠状态时，用户在一体式音量键 102 上的操作由如图 4 所示的第一传感器 01 或者如图 6 所示的第三传感器 30 检测后，处理器可以对用户操作不响应。

40 具体而言，用户可以自定义设置一体式音量键 102 进入唤醒状态的方式，电子设备 100 基于相应方式控制一体式音量键 102 进入唤醒状态。例如，用户可以在按键上长按一定时长，电子设备 100 获取用户在一体式音量键 102 上的触摸时长，如果触摸时长大于或者等于第一触摸阈值，电子设备 100 控制按键进入唤醒状态，示例的，第一触摸阈

值为 2 秒。

用户还可以在一体式音量键 102 上敲击一定次数，电子设备 100 获取用户在按键上的敲击次数，如果敲击次数大于或者等于第一次数阈值，电子设备 100 控制一体式音量键 102 进入唤醒状态，示例的，第一次数阈值为 2 次。

5 用户还可以触摸按键的某一位置，电子设备 100 获取用户在一体式音量键 102 上的触摸位置，如果触摸位置为预设位置，电子设备 100 控制一体式音量键 102 进入唤醒状态，示例的，预设位置为一体式音量键 102 的中心。

电子设备 100 还可以监听预设应用的运行状态，如果预设应用处于前台运行状态或者后台运行状态，电子设备 100 控制一体式音量键 102 进入唤醒状态。

10 为了提示用户一体式音量键 102 已经进入唤醒状态，按键进入唤醒状态后，电子设备 100 还可以通过马达 191 对用户进行振动提示。

15 用户还可以自定义设置一体式音量键 102 进入休眠状态的方式，电子设备 100 基于相应方式控制一体式音量键 102 进入休眠状态。例如，电子设备 100 进入休眠状态后，一体式音量键 102 可以随之进入休眠状态，或者，在一定时长内用户未对一体式音量键 102 进行操作，一体式音量键 102 自动进入休眠状态。本申请实施例对于一体式音量键 102 进入唤醒状态以及休眠状态的具体方式不予限制。

20 本申请实施例中的滑动检测方法可以是在电子设备 100 控制一体式音量键 102 进入唤醒状态之后实现的，也可以是一体式音量键 102 在连续运行状态下实现的。其中，在一体式音量键 102 进入唤醒状态之后实现本申请实施例中的滑动检测方法时，能够避免用户对一体式音量键 102 的误触操作。在一体式音量键 102 处于连续运行状态下实现本申请实施例中的滑动检测方法时，用户能够在任一时刻快速触发操作指令。本申请中一体式音量键 102 的运行状态可以根据用户习惯进行设置，本申请实施例对此不予限制。

25 用户在一体式音量键 102 上沿第一方向进行第一操作时，电子设备 100 可以基于如图 4 所示的多个第一传感器 01 获取第一操作的第一力度，或者，基于如图 6 所示的多个第三传感器 30 获取第一操作的第一力度。

图 9 是本申请实施例提供的第一操作示意图。

如图 9 所示，以第一方向为一体式音量键 102 的顶部指向一体式音量键 102 底部的 Q1 方向为例，第一操作可以是沿 Q1 方向的滑动操作。

30 这里需要说明的是，第一方向可以为一体式音量键 102 的顶部指向一体式音量键 102 底部的方向，也可以为一体式音量键 102 的底部指向一体式音量键 102 的顶部的方向。本申请以下实施例均以第一方向为一体式音量键 102 的顶部指向一体式音量键 102 底部的方向进行示例性说明，实际上，本申请实施例对第一方向不进行限制，各实施例之间互相参阅即可。第一操作可以包括滑动操作、按压操作、先按压后滑动的操作，以及先滑动后按压的操作等，本申请实施例对第一操作的具体操作方式不进行限制。第一力度

35 可以是如图 4 所示的多个第一传感器 01 检测到的压力，也可以是如图 6 所示的多个第三传感器 30 检测到的应力，本申请实施例对第一力度的具体形式不进行限制。

步骤 S102，根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令。

在一种实现方式中，如果第一力度大于或者等于第一检测阈值，执行第一操作指令。如果第一力度小于第一检测阈值，不执行第一操作指令。

40 其中，第一检测阈值可以是电子设备 100 根据配置的一体式音量键 102 结构预先设

置的。不同结构的一体式音量键 102 设置第一检测阈值时，设置的数值可以相同，也可以不同，本申请实施例仅以不同结构的一体式音量键 102 具有同一数值的第一检测阈值进行示例性说明。

第一检测阈值可以是一种滑动检测阈值。以第一力度为 0.4N 的压力进行示例，第一检测阈值可以设置为 0.25N。这样，第一力度大于第一检测阈值，电子设备 100 可以执行第一操作对应的第一操作指令。本申请实施例仅对第一检测阈值进行示例性说明，第一检测阈值的具体数值可以依据实际情况进行设置。

需要注意的是，电子设备 100 对第一操作的检测不仅包括操作力度的检测，还包括操作位置的检测，电子设备 100 将传感器检测到的操作力度和操作位置转化为相应的模拟信号或者数字信号，将这些信号在处理器中进行处理，以使处理器执行相应的第一操作指令。

具体而言，电子设备 100 基于操作力度可以判断是否需要执行该操作对应的第一操作指令，而该第一操作指令的具体执行方式是需要根据第一操作的操作力度和操作位置共同确定的。示例的，在用户调节音量的场景中，用户以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米时，电子设备 100 可以将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10，用户以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 4 毫米时，电子设备 100 可以将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 15。因此，操作力度为 0.4N 时，电子设备 100 可以确定需要执行第一操作指令，而音量值的调节程度是电子设备 100 进一步根据操作力度和操作位置定义在第一操作指令中的。

这里需要说明的是，用户通常无法以恒定的力度进行操作，在用户以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米的过程中，用户是先从 0N 的力增大到 0.4N 的力，再由 0.4N 的力逐渐减小，第一力度实际上可以是一个力度范围，而并非仅是一个单一的力度值，本申请仅以力度范围内的峰值进行示例性说明。

在第一力度为 0.2N 的压力，且第一检测阈值为 0.25N 时，第一力度小于第一检测阈值，此时，电子设备 100 不执行第一操作指令。这样，可以避免用户的误触。

本申请实施例中，相较于分体式按键仅能通过按压的方式控制电子设备执行相应的功能，用户可以基于在一体式音量键 102 上进行的滑动操作，控制电子设备 100 执行第一操作指令，这样，滑动的交互方式能够提升用户的使用体验。

具体而言，一体式音量键 102 提供的滑动交互方式能够解决分体式按键存在的一些局限性。例如，在调节音量场景中，分体式按键每次按动所触发的操作指令可能仅能将音量值增加 2，这一数值是预设电子设备中的，如果需要将音量值由 0 调节到 8，则至少需要在分体式音量键上按压 3 次。而一体式音量键 102 每次滑动产生的第一操作指令都是不同的，根据滑动的距离，第一操作指令可能将音量值增加 2、4、6、8，这样，可以通过更少的操作次数达到用户需求。因此，本申请实施例中的基于一体式音量键 102 进行滑动交互的过程具有更好的灵活性。

步骤 S103，在确定执行第一操作指令的情况下，响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作，获取第二操作的第二力度，第二方向是第一方向的反方向。

用户在一体式音量键 102 上沿第二方向进行第二操作时，电子设备 100 可以基于如图 4 所示的多个第一传感器 01 获取第二操作的第二力度，或者，基于如图 6 所示的多个第三传感器 30 获取第二操作的第二力度。

步骤 S104, 根据第二力度, 确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。

其中, 用户在一体式音量键 102 上沿第二方向进行的第二操作通常包含两种情况, 第一种情况是基于用户的无意识操作习惯进行的第二操作, 第二种情况是基于用户的主观意图进行的第二操作。

5 那么, 基于用户的无意识操作习惯进行的第二操作容易产生误操作。

图 10 是本申请实施例提供的一种误操作场景示意图。

如图 10 所示, 以拍照场景进行示例, 一体式音量键 102 可以在照相应用程序的拍照页面 103 中调节变焦倍数。例如, 用户的手指沿 Q1 方向在一体式音量键 102 上滑动时, 电子设备可以将镜头中的景物 104 放大。

10 这里需要说明的是, 一体式音量键 102 在照相应用程序中调节变焦倍数的功能可以是用户自定义设置的, 用户也可以将一体式音量键 102 自定义设置为调节曝光度, 本申请实施例对一体式音量键 102 在照相应用程序中的自定义设置方式不予限制。

该场景下, 如果用户需要由  $1\times$  变焦倍数调节到  $3\times$  变焦倍数, 可能无法通过单次操作实现。具体而言, 用户的手指沿 Q1 方向在一体式音量键上滑动一次, 仅能由  $1\times$  变焦倍数调节到  $2\times$  变焦倍数, 此时, 手指滑动到一体式音量键底部后, 需要离开一体式音量键 102, 再次在一体式音量键 102 顶部沿 Q1 方向滑动一次, 由  $2\times$  变焦倍数调节为  $3\times$  变焦倍数。然而, 对于用户的操作习惯而言, 部分用户可能习惯于将手指不离开一体式音量键 102, 直接由一体式音量键 102 的底部返回至一体式音量键 102 的顶部, 那么, 这样可能造成由  $1\times$  变焦倍数调节到  $2\times$  变焦倍数, 再由  $2\times$  变焦倍数调节回  $1\times$  变焦倍数的误操作, 导致用户需要多次操作才能调节到  $3\times$  变焦倍数。

20 以用户增大音量的场景进行示例, 用户在进行第一操作减小音量后, 如果第一操作已达到用户需求, 则用户的手指通常离开一体式音量键 102。如果第一操作未达到用户需求, 则用户需要基于当前的操作位置进行调整, 以继续减小音量或者增大音量, 其中, 用户可以重复前次操作以继续减小音量, 这样, 用户需要由当前位置返回至一体式音量键 102 顶部, 这一过程存在用户手指不离开一体式音量键 102 的无意识操作, 该无意识操作容易造成增大音量的误操作。

如果用户需要增大音量, 则用户可以由当前位置沿反方向滑动, 这一过程用户需要主观进行反方向的滑动操作。

30 基于第二操作存在的无意识操作以及主观操作的两种情况, 可以对第二操作的具体操作形式进行区分。其中, 第二操作包括第一子操作或者第二子操作。第一子操作包括用户进行第一操作之后, 手指不离开按键, 并沿第二方向进行的滑动操作。第二子操作包括用户进行第一操作之后, 手指不离开一体式音量键 102, 并对一体式音量键 102 进行的第一按压操作, 以及, 在第一按压操作之后, 手指不离开一体式音量键 102, 从按压位置向第二方向进行的第一滑动操作。

35 图 11 是本申请实施例提供的第一子操作示意图。

如图 11 所示, 以第二方向为一体式音量键 102 的底部指向一体式音量键 102 顶部的 Q2 方向为例, 第一子操作可以是沿 Q2 方向的滑动操作。

在一种实现方式中, 步骤 S104 包括步骤 S1041-S1042。

40 步骤 S1041, 在第二操作为第一子操作时, 如果第二力度大于或者等于第一检测阈值, 执行第二操作指令。

步骤 S1042, 如果第二力度小于第一检测阈值, 不执行第二操作指令。

实际上, 第一子操作可能基于用户的主观意图进行的操作, 也可能是基于用户的无意识操作习惯进行的操作。

在第一子操作为基于用户的主观意图进行的操作时, 用户通常会主观增大滑动力度, 这样, 第二力度较大。示例的, 电子设备 100 获取到的第二力度可以为 0.4N, 电子设备 100 将第二力度与第一检测阈值进行比对, 在第一检测阈值为 0.25N 时, 第二力度大于第一检测阈值, 电子设备 100 执行第二操作指令。

在第一子操作为基于用户的主观意图进行的操作时, 用户通常在会在一体式音量键 102 上施加一定的力度。示例的, 用户在调节音量的场景中, 先进行第一操作, 以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米, 电子设备 100 将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10 之后, 用户可能感觉当前音量值过小, 立即进行第一子操作, 从当前的 8 毫米位置向一体式音量键 102 的顶部滑动, 由于用户具有滑动操作的主观意图, 因此用户在进行第一子操作时的第二力度通常略小于或者等于第一力度, 例如, 第二力度为 0.3N。这样, 第二力度 0.3N 大于第一检测阈值 0.25N, 电子设备 100 执行第二操作指令。第二操作指令可以具体用于将电子设备 100 由当前的音量值 10 增大到音量值 15。因此, 电子设备 100 能够准确识别出当前的第一子操作是基于用户的主观意图进行的操作。

在第一子操作为基于用户的无意识操作习惯进行的操作时, 用户通常是在一体式音量键 102 上轻度滑动, 不会在一体式音量键 102 上施加过大的力度。示例的, 用户在调节音量的场景中, 先进行第一操作, 以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米, 电子设备将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10 后, 达到用户需求, 但是, 由于用户的无意识从操作习惯, 进行了第一子操作, 从当前的 8 毫米位置向一体式音量键 102 的顶部滑动, 由于用户不具有滑动操作的主观意图, 因此, 第二力度较小, 例如, 第二力度为 0.1N。这样, 第二力度 0.1N 小于第一检测阈值 0.25N, 电子设备 100 不执行第二操作指令。因此, 电子设备 100 能够准确识别出当前的第一子操作是基于用户的无意识操作习惯进行的操作。

具体而言, 电子设备 100 将传感器检测到的第二操作的操作力度和操作位置转化为相应的信号之后, 将这些信号在处理器中进行处理, 处理器能够确定第二力度与第一检测阈值之间的大小关系, 进而判断是否需要执行第二操作指令。基于此, 电子设备 100 能够准确识别出第一子操作是基于用户的主观意图进行的操作, 还是基于用户的无意识操作习惯进行的操作, 具备判断用户实际使用意图的检测能力。

在一种实现方式中, 步骤 S104 还包括步骤 S1043。

步骤 S1043, 在第二操作为第二子操作时, 如果第二子操作中的第一按压操作对应的第二力度大于或者等于第二检测阈值, 并且第二子操作中的第一滑动操作对应的第二力度大于或者等于第一检测阈值, 执行第二操作指令。

第二子操作通常为用户的主观操作, 用户在进行第一操作后, 可能不会具有即时反应能力, 能够立即进行第一子操作, 而是需要在一定反应时间后, 继续进行其他滑动操作。这样, 用户实际表现为进行第二子操作, 即, 用户在反应时间内先进行第一按压操作, 反应时间结束后从按压位置向第二方向进行第一滑动操作。由于第一按压操作和第一滑动操作均为用户的主观操作, 因此, 用户在进行这两个操作的过程中通常都会施加

一定的力度。

图 12 是本申请实施例提供的第二子操作示意图。

如图 12 所示，以第二方向为一体式音量键 102 的底部指向一体式音量键 102 顶部的 Q2 方向为例，第二子操作可以是先按压后沿 Q2 方向的滑动操作。

5 为了判断用户的当前操作方式，电子设备 100 根据配置的一体式音量键 102 结构预先设置了第二检测阈值。

10 第二检测阈值可以是一种按压检测阈值。示例的，第二检测阈值为 1.3N。这样，第二子操作中的第一按压操作对应的第二力度大于或者等于的第二检测阈值时，电子设备 100 能够确定用户具有主观更改滑动方向的意图，进一步的，第二子操作中的第一滑动操作对应的第二力度大于或者等于第一检测阈值时，电子设备 100 能够确定用户具有主观沿 Q2 方向滑动的意图。其中，本申请实施例仅对第二检测阈值进行示例性说明，第二检测阈值的具体数值可以依据实际情况进行设置。

图 13 是本申请另一种实施例提供的第二子操作示意图。

15 如图 13 所示，第二子操作还还具有除前述实施例以外的其他操作形式。例如，第二子操作可以是用户进行第一操作之后，从第一操作的终止位置向第二方向进行的一定距离的滑动操作，以及在滑动一定距离后，对一体式音量键 102 进行的第二按压操作，以及从按压位置向第二方向进行的第二滑动操作。

20 该形式的第二子操作，包括一部分无意识回滑操作以及一部分主观操作。具体而言，用户在进行第一操作后，在一段时间内会进行无意识回滑操作，在经过一定反应时间后，用户可以确定需要进行第二按压操作，这样，电子设备 100 能够确定用户具有主观更改滑动方向的意图，用户进行第二按压操作之后，进一步的，用户可以主观进行沿第二方向的第二滑动操作，以使电子设备 100 能够确定用户具有主观沿第二方向滑动的意图，并根据第二滑动操作进行相应调节。也就是说，电子设备 100 能够准确识别出第二子操作包括基于用户的主观意图进行的操作，这样，电子设备 100 具备判断用户实际使用意图的检测能力。

25 上述操作方式可以在多种应用场景中实现。用户在不同的应用场景中可能会进行一系列的连续操作。

基于此，在一种实现方式中，步骤 S1042 之后还包括步骤 S105-S106。

步骤 S105，响应于用户在按键上沿第一方向的第三操作，获取第三操作的第三力度。

30 其中，第三操作是用户进行第一子操作之后，手指不离开一体式音量键 102 进行的滑动操作。

35 以用户在调节音量的场景中进行示例，由于一体式音量键 102 的体积较小，其配置的单次音量调节范围可能无法达到用户的调节需求，用户可能需要多次进行调节以达到目标音量值。例如，用户先进行第一操作，以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米，电子设备 100 将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10 之后，当前音量值仍可能较高，还需要用户继续对音量值进行调节，那么，用户需要由当前位置返回至一体式音量键 102 顶部再次对音量值进行调节。在此过程中，用户可能由于无意识的操作习惯，手指不离开一体式音量键 102，重新返回了一体式音量键 102 顶部，即进行了第二力度小于第一检测阈值的第一子操作，此时，电子设备 100 不针对第一子操作执行  
40 相应指令。在用户基于当前的第一子操作返回至一体式音量键 102 顶部之后，用户可以

进行第三操作，第三操作的具体的操作方式可以与第一操作相同。

以用户在调节音量的场景中进行示例，用户在调节音量的过程中可能无法仅通过一次音量调节达到目标音量值。例如，用户先进行第一操作，以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米，电子设备 100 将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10 之后，当前音量值可能过低，还需要用户继续对音量值进行调节，用户可以通过第二力度大于或者等于第一检测阈值的第二子操作进行回滑操作，这样，电子设备 100 可以将当前音量值增大至 14，如果用户认为当前音量值还需要进行减小调节，用户可以进行第三操作，其具体操作方式可以与第一操作相同。

步骤 S106，如果第三力度大于或者等于第一检测阈值，执行第三操作对应的第三操作指令。

其中，第三操作通常是用户的主观操作，因此，用户通常会在一体式音量键 102 上施加一定的力度，电子设备 100 可以确定第三力度大于或者等于第一检测阈值，进而执行第三操作对应的第三操作指令。

这样，用户依次进行第一操作、第二子操作、以及第三操作时，可以形成一系列的连续操作，电子设备 100 在连续操作过程中能够准确识别需要执行的操作指令，匹配了用户的操作习惯，避免了用户的误操作。

在一种实现方式中，步骤 S1041 或者步骤 S1043 之后还包括步骤 S107-S108。

步骤 S107，响应于用户在按键上沿第一方向的第四操作，获取第四操作的第四力度。

其中，第四操作是用户进行第二子操作之后，手指不离开一体式音量键 102 进行的滑动操作。

以用户在调节音量的场景中进行示例，用户在调节音量的过程中可能无法仅通过一次音量调节达到目标音量值。例如，用户先进行第一操作，以 0.4N 的力从一体式音量键 102 的顶部向下滑动 8 毫米，电子设备 100 将音量由当前的音量值 20 减小至音量值 10 之后，当前音量值可能过低，还需要用户继续对音量值进行调节，用户可以通过第二子操作进行先按压后回滑的操作，这样，电子设备 100 可以将当前音量值增大至 14，如果用户认为当前音量值还需要进行减小调节，用户可以进行第四操作，其具体操作方式可以与第一操作相同。

步骤 S108，如果第四力度大于或者等于第一检测阈值，执行第四操作对应的第四操作指令。

其中，第四操作通常是用户的主观操作，因此，用户通常会在一体式音量键 102 上施加一定的力度，电子设备 100 可以确定第四力度大于或者等于第一检测阈值，进而执行第四操作对应的第四操作指令。

这样，用户依次进行第一操作，第二子操作、以及第四操作时，可以形成一系列的连续操作，电子设备 100 在连续操作的过程中能够准确识别需要执行的操作指令，匹配了用户的操作习惯，避免了用户的误操作。

在一种实现方式中，步骤 S101 之前还包括步骤 S201-S202。

步骤 S201，判断至少一个预设应用程序是否处于前后台运行状态。

一体式音量键 102 可以应用于多种应用程序中，并在不同的应用程序中执行不同的功能，为了提升操作的便利性，电子设备 100 可以在预设应用程序中预先配置好一体式音量键 102 所执行的功能，并在预设应用程序处于前后台运行状态时，使一体式音量键

102 执行与预设应用程序对应的操作指令。其中，前后台运行状态包括前台运行状态和后台运行状态。

具体而言，电子设备 100 可以监控预设应用程序的活动生命周期，以判断预设应用程序是否处于前后台运行状态。电子设备 100 还可以查询操作系统提供的应用程序管理器或者任务管理器，以判断预设应用程序是否处于前后台运行状态。电子设备 100 还可以检测用户与应用程序的交互行为，以判断预设应用是否处于前后台运行状态。本申请实施例对判断预设应用程序是否处于前后台状态的具体方式不进行限制。

10 在一种实现方式中，预设应用程序可以包括音频类应用程序、视频类应用程序、浏览器类应用程序、照相类应用程序等，本申请实施例对预设应用程序的具体类型不进行限制。

步骤 S202，如果任一预设应用程序处于前后台运行状态，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，目标应用程序是当前处于前后台运行状态的预设应用程序，目标操作指令至少包括第一操作指令和第二操作指令。

15 其中，在目标应用程序为音频类应用程序或者视频类应用程序时，电子设备 100 可以确定第一操作指令执行增大音量的功能，以及，第二操作指令执行减小音量的功能，或者，确定第一操作指令执行减小音量的功能，以及第二操作指令执行增大音量的功能。

这里需要说明的是，用户在任一应用程序中，均涉及多种操作的组合形式，本申请实施例仅对部分应用程序涉及的操作形式进行示例性说明，实际应用过程中，本申请实施例包括一种或多种的组合形式，本申请实施例对此不予限制。

20 图 14 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第一种场景示意图。

如图 14 所示，以用户使用音频类应用程序的场景进行示例，用户在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K1，电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取滑动操作 K1 的滑动力度 R1，滑动力度 R1 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以增大音量。如果电子设备 100 当前增大的音量正好满足用户需求，则用户进行 25 滑动操作 K1 后，通常会离开一体式音量键 102，完成本次操作。该种情况通常不会出现用户的误操作。

如果用户还需要继续调节音量，用户的手指回到一体式音量键 102 的初始位置，再次在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K2，电子设备 100 可以再次基于多个第三传感器 30 获取滑动操作 K2 的滑动力度 R2，滑动力度 R2 通常大于第一检测阈值 30 0.25N，这样，电子设备 100 可以再次增大音量。

用户可以多次重复执行上述过程，本申请实施例对此不予赘述。

也就是说，用户可以在一体式音量键 102 上多次进行沿 Q1 方向的滑动操作，且每相邻两次滑动操作之间不连续，即每次由一体式音量键 102 的初始位置进行滑动操作后，用户均抬起手指以进行下一次操作，这一操作过程中，电子设备 100 能够确定每个操作 35 对应的滑动力度大于或者等于第一检测阈值，从而执行每个操作对应的操作指令。

上述场景中，由于用户每次进行滑动操作后，均抬起手指进行下一次操作，因此，用户的操作习惯通常不会造成误操作，本申请实施例提供的滑动检测方法能够准确执行操作指令，判断用户的实际使用意图。

40 在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作、第二力度小于第一检测阈值的第一子操作以及第三操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令减小音量，以及根据第三

操作指令减小音量，或者，根据第一操作指令增大音量，以及根据第三操作指令增大音量。

图 15 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第二种场景示意图。

如图 15 所示，以用户使用音频类应用程序的场景进行示例，用户在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K3，电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取滑动操作 K3 的滑动力度 R3，滑动力度 R3 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以增大音量。如果电子设备 100 当前增大的音量未满足用户需求，则用户在一体式音量键 102 上进行滑动操作 K3 后，手指可能由于无意识的操作习惯不离开一体式音量键 102，由滑动操作 K3 的终止位置沿 Q2 方向进行回滑操作 K4，以回到一体式音量键 102 的初始位置，电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取回滑操作 K4 的滑动力度 R4，滑动力度 R4 通常小于第一检测阈值 0.25N。这样，电子设备 100 不执行回滑操作 K4 对应的操作指令，不会减小音量，并且在返回至一体式音量键 102 的初始位置后，再次在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K5，电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取滑动操作 K5 的滑动力度 R5，滑动力度 R5 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以继续增大音量。

用户可以多次重复执行上述过程，本申请实施例对此不予赘述。

也就是说，用户可以在一体式音量键 102 上进行滑动操作 K3-回滑操作 K4-滑动操作 K5-回滑操作 K6(操作方式与回滑操作 K4 相同，本实施例中未详述)等一系列连续操作，以下简称该连续操作为第一连续操作。在用户进行第一连续操作的过程中，回滑操作 K4、回滑操作 K6 等是用户的无意识操作，并非是具有用户实际使用意图的操作，电子设备 100 能够确定无需执行回滑操作 K4 以及回滑操作 K6 对应的操作指令。

上述场景中，由于用户每次进行滑动操作后，未抬起手指进行下一次操作，因此，用户的操作习惯容易造成误操作。在用户多次进行第一连续操作的过程中，用户操作近似于拨动滚轮的过程，这样，用户不仅可以快速进行第一连续操作，且在第一连续操作过程中不会产生误操作，电子设备 100 可以匹配用户的操作习惯，准确分辨无需执行的操作指令，判断用户的实际使用意图。

图 16 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第一个示意图。

如图 16 所示，以横坐标为时间 (s)，纵坐标为压力 (N)，示出了滑动操作 K3-回滑操作 K4-滑动操作 K5 的时间-力度关系示意图。

其中，滑动操作 K3 在第 1.1s-1.8s 的时间范围内，由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N，并在第 1.8s-2.3s 的时间范围内由 0.5N 逐渐减小至 0.1N。回滑操作 K4 在第 2.3s-3.5s 的时间范围内，在 0.08N-0.24N 的压力区间波动。滑动操作 K5 在第 3.5s-4.3s 的时间范围内，由 0.1N 逐渐增大至 0.52N，并在第 4.3s-4.9s 的时间范围内，由 0.52N 逐渐减小至 -0.04N。

这里需要说明的是，压力的数值可以是一种相对压差，相对压差可以是相对于给定的基准值的压力。压力的正值表示高于基准压力，压力的负值表示低于基准压力。

这样，滑动操作 K3 在由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，且滑动操作 K5 在由 0.1N 逐渐增大至 0.52N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，而回滑操作 K4 对应的力度均低于第一检测阈值 0.25N，未触发第一检测阈值 0.25N。因此，电子设备 100 能够确定无需执行回滑操作 K4 对应的操作指令。

上述时间-力度关系示意图基于数值示例表明了电子设备 100 可以匹配用户的操作习

惯，准确分辨无需执行的操作指令，判断用户的实际使用意图。

图 17 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第三种场景示意图。

如图 17 所示，以用户使用音频类应用程序的场景进行示例，用户在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K7，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取滑动操作 K7 的滑动力度 R7，滑动力度 R7 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以增大音量。如果电子设备 100 当前增大的音量过大，则用户在一体式音量键 102 上进行滑动操作 K7 后，手指可以不离开一体式音量键 102，立即进行由滑动操作 K7 的终止位置沿 Q2 方向进行回滑操作 K8，回滑一定距离，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取回滑操作 K8 的滑动力度 R8，滑动力度 R8 通常大于或者等于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以减小音量。如果电子设备 100 减小音量后，小于目标音量，用户可以再次沿 Q1 方向进行滑动操作 K9，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取滑动操作 K9 的滑动力度 R9，滑动力度 R9 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以继续增大音量。

用户可以多次重复执行上述过程，本申请实施例对此不予赘述。

也就是说，用户可以进行滑动操作 K7-回滑操作 K8-滑动操作 K9 等一系列连续操作，以下简称该连续操作为第二连续操作。在用户进行第二连续操作的过程中，回滑操作 K8 是具有用户主观意图的操作，电子设备 100 能够确定需要执行回滑操作 K8 对应的操作指令。

上述场景中，在用户进行了沿 Q1 方向的滑动操作后，若未抬起手指进行沿 Q2 方向的回滑操作，电子设备 100 可以确定该操作是用户的主观操作还是用户的无意识操作习惯，以准确分辨操作指令，判断用户的实际使用意图。

图 18 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第二个示意图。

如图 18 所示，以横坐标为时间 (s)，纵坐标为压力 (N)，示出了滑动操作 K7-回滑操作 K8-滑动操作 K9 的时间-力度关系示意图。

其中，滑动操作 K7 在第 0.8s-1.8s 的时间范围内，由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N，并在第 1.8s-2.5s 的时间范围内由 0.5N 逐渐减小至 0.25N。回滑操作 K8 在第 2.5s-3.6s 的时间范围内，在 0.16N-0.3N 的压力区间波动。滑动操作 K9 在第 3.6s-4.5s 的时间范围内，由 0.16N 逐渐增大至 0.5N，并在第 4.5s-5.4s 的时间范围内，由 0.5N 逐渐减小至 -0.04N。

这样，滑动操作 K7 在由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，回滑操作 K8 在 0.16N-0.3N 的压力区间波动的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，滑动操作 K9 在由 0.16N 逐渐增大至 0.5N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，因此，电子设备 100 依次执行滑动操作 K7、回滑操作 K8 以及滑动操作 K9 对应的操作指令。电子设备 100 可以匹配用户的操作习惯，确定回滑操作 K8 是需要执行的操作指令，判断用户的实际使用意图。

在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作以及第二子操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令减小音量，以及根据第二操作指令增大音量，或者，根据第一操作指令增大音量，以及根据第二操作指令减小音量。

图 19 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第四种场景示意图。

如图 19 所示，以用户使用音频类应用程序的场景进行示例，用户沿 Q1 方向进行滑动操作 K10，电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取滑动操作 K10 的滑动力度

R10, 滑动力度 R10 通常大于第一检测阈值 0.25N, 这样, 电子设备 100 可以增大音量。如果电子设备 100 当前增大的音量过大, 则用户进行滑动操作 K10 后, 手指可以进行按压操作 K11, 电子设备 100 可以基于多个第三传感器 30 获取按压操作 K11 的按压力度 R11, 按压力度通常大于第二检测阈值 1.3N, 这样, 电子设备 100 可以确定用户的进一步操作是具有主观意图的操作。在一定的用户反应时间后, 手指由按压位置沿 Q2 方向进行回滑操作 K12, 回滑一定距离, 电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取回滑操作 K12 的滑动力度 R12, 滑动力度 R12 通常大于第一检测阈值 0.25N, 这样, 电子设备 100 可以减小音量。

用户可以多次重复执行上述过程, 本申请实施例对此不予赘述。

也就是说, 用户可以进行滑动操作 K10-按压操作 K11-回滑操作 K12 等一系列连续操作, 以下简称该连续操作为第三连续操作。在用户进行第三连续操作的过程中, 按压操作 K11, 回滑操作 K12 是具有用户主观意图的操作, 电子设备 100 可以确定用户在进行按压操作 K11 后, 可能具有主观更换方向的意图, 这样, 电子设备 100 能够准确分辨操作指令, 判断用户的实际使用意图。

图 20 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第三个示意图。

如图 20 所示, 以横坐标为时间 (s), 纵坐标为压力 (N), 示出了滑动操作 K10-按压操作 K11-回滑操作 K12 的时间-力度关系示意图。

其中, 滑动操作 K10 在第 1s-1.6s 的时间范围内, 由 -0.04N 逐渐增大至 0.45N, 并在第 1.6s-2.7s 的时间范围内由 0.45N 逐渐减小至 0.3N。按压操作 K11 在第 2.7s-3.5s 的时间范围内, 由 0.3N 逐渐增大至 2.25N, 并在第 3.5s-4s 的时间范围内, 由 2.25N 逐渐减小至 0.2N。回滑操作 K12 在第 4s-4.7s 的时间范围内, 由 0.2N 逐渐增大至 0.65N, 并在第 4.7s-5.4s 的时间范围内, 由 0.65N 逐渐减小至 -0.04N。

这样, 滑动操作 K10 在由 -0.04N 逐渐增大至 0.45N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N, 按压操作 K11 在由 0.3N 逐渐增大至 2.25N 过程中触发了第二检测阈值 2.25N, 回滑操作 K12 在由 0.2N 逐渐增大至 0.65N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N, 因此, 电子设备 100 依次执行滑动操作 K10、按压操作 K11 以及回滑操作 K12 对应的操作指令。电子设备 100 可以匹配用户的操作习惯, 确定按压操作 K11 之后的操作是具有用户主观意图的操作, 以判断用户的实际使用意图。

在用户调节音量的场景中, 用户通常通过较少次数的操作即可以达到目标音量, 在其他场景中, 通常涉及更复杂的操作方式。

这里需要说明的是, 不仅音频类应用程序涉及调节音量的场景, 视频类应用程序也涉及调节音量的场景, 不同类型的应用程序之间互相参见即可, 本申请实施例对此不予赘述。

以下对其他应用程序中的操作方式进行介绍。

在目标应用程序为视频类应用程序时, 电子设备 100 可以确定第一操作指令执行快进视频的功能, 以及, 第二操作指令执行快退视频的功能, 或者, 确定第一操作指令执行快退视频的功能, 以及, 第二操作指令执行快进视频的功能。

这里需要说明的是, 由于视频类应用程序中, 既涉及调节音量的场景, 又涉及了调节视频进度的场景。电子设备 100 可以根据用户的不同操作方式区分一体式音量键 102 用途, 以判断用户对一体式音量键 102 的操作是用于调节音量或者用于调节视频进度。

在一种实现方式中，用户在全屏播放视频过程中，未进行其他操作时，用户对一体式音量键 102 的操作可以用于调节音量，具体的音量调节方式可以参阅上述音频类应用程序。本申请实施例对此不予赘述。

5 在一种实现方式中，用户在全屏播放视频过程中，如果用户具有调节视频进度需求，则用户可以唤起视频进度条，电子设备 100 在确定显示屏的当前页面显示视频进度条后，响应于用户对一体式音量键 102 的操作，可以调节视频进度。

10 在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作、第二力度小于第一检测阈值的第二子操作以及第三操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令快进视频，以及根据第三操作指令快进视频，或者，根据第一操作指令快退视频，以及根据第三操作指令快退视频。本申请实施例中具体的视频进度调节方式可以参阅上述音频类应用程序，本申请实施例对此不予赘述。

15 在目标应用程序为浏览器类应用程序时，电子设备 100 可以确定第一操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能，以及，第二操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能，或者，确定第一操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能，以及，第二操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能。

在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作、第二力度小于第一检测阈值的第二子操作以及第三操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令向下滚动翻阅屏幕，以及根据第三操作指令向下滚动翻阅屏幕，或者，根据第一操作指令向上滚动翻阅屏幕，以及根据第三操作指令向上滚动翻阅屏幕。

20 在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作、第二子操作以及第四操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令向下滚动翻阅屏幕、根据第二操作指令向上滚动翻阅屏幕、以及根据第四操作指令再次向下滚动翻阅屏幕，或者，根据第一操作指令向上滚动翻阅屏幕、根据第二操作指令向下滚动翻阅屏幕、以及根据第四操作指令再次向上滚动翻阅屏幕。本申请实施例中具体的浏览进度调节方式可以参阅上述音频类应用程序，本  
25 申请实施例对此不予赘述。

除了上述实现方式以外，用户使用浏览器类应用程序的场景还涉及以下更为复杂的操作方式。

图 21 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第五种场景示意图。

30 如图 21 所示，以用户使用浏览器类应用程序的场景进行示例，在用户浏览文本过程中，对于长文本 300，用户首次浏览可能浏览到长文本 300 的三分之二内容处，而用户再次浏览时，可能由于未保存当前浏览进度，重新返回至长文本 300 初始位置，这样，用户可能会多次快速进行滑动操作，以定位至长文本 300 的三分之二处。具体而言，用户在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K13，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取滑动操作 K13 的滑动力度 R13，滑动力度 R13 通常大于第一检测阈值 0.25N，  
35 这样，电子设备 100 可以向下滚动翻阅屏幕。用户单次操作可能并未定位至目标浏览位置，则用户进行滑动操作 K13 后，手指快速返回至一体式音量键 102 的顶部，这一过程用户可能由于操作习惯不离开一体式音量键 102，即由滑动操作 K13 的终止位置沿 Q2 方向进行回滑操作 K14，以返回至一体式音量键 102 顶部。电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取回滑操作 K14 的滑动力度 R14，滑动力度 R14 通常小于第一检测阈值 0.25N，  
40 这样，电子设备 100 不执行回滑操作 K14 对应的操作指令。用户可以连续三次重复滑动

操作 K13-回滑操作 K14 的过程，以使电子设备 100 定位至长文本 300 的三分之二处。

也就是说，用户在一体式音量键 102 上连续三次重复滑动操作 K13-回滑操作 K14，三次重复过程中，回滑操作是用户的无意识操作，并非是具有用户实际使用意图的操作，电子设备 100 能够确定三次重复过程中无需执行回滑操作 K14 对应的操作指令。

5 上述场景中，由于用户连续快速的在一体式音量键 102 上进行三次重复滑动操作，因此，用户的回滑操作 K14 容易造成误操作，电子设备 100 可以匹配用户的操作习惯，准确分辨无需执行的操作指令，判断用户的实际使用意图。

图 22 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第四个示意图。

10 如图 22 所示，以横坐标为时间（s），纵坐标为压力（N），示出了滑动操作 K13-回滑操作 K14 三次重复过程中的时间-力度关系示意图。

其中，用户第一次进行滑动操作 K13 时，滑动操作 K13 在第 0.5s-0.8s 的时间范围内，由-0.04N 逐渐增大 0.64N，并在第 0.8s-1.3s 的时间范围内，由 0.64N 逐渐减小至 0.08N。回滑操作 K14 在第 1.3s-1.7s 的时间范围内，在 0.08N-0.15N 的压力区间波动。用户第二次进行滑动操作 K13a 时，滑动操作 K13a 在第 1.7s-2s 的时间范围内，由 0.08N 逐渐增大至 0.55N，并在第 2s-2.6s 的时间范围内，由 0.55N 逐渐减小至 0.18N。回滑操作 K14a 在第 2.6s-2.9s 的时间范围内，在 0.18N-0.22N 的压力区间波动。用户第三次进行滑动操作 K13b 时，滑动操作 K13b 在第 2.9s-3.3s 的时间范围内，由 0.18N 逐渐增大至 0.74N，并在第 3.3s-4.1s 的时间范围内，由 0.74N 逐渐减小至-0.04N。

20 这样，滑动操作 K13 在由-0.04N 逐渐增大 0.64N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，回滑操作 K14 对应的力度均低于第一检测阈值 0.25N，未触发第一检测阈值 0.25N。滑动操作 K13a 在由 0.08N 逐渐增大 0.55N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，回滑操作 K14a 对应的力度均低于第一检测阈值 0.25N，未触发第一检测阈值 0.25N。滑动操作 K13b 在由 0.18N 逐渐增大 0.74N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N。电子设备 100 可以匹配用户的操作习惯，准确判断无需执行的操作指令，判断用户的实际使用意图。

25 图 23 是本申请实施例提供的滑动检测方法的第六种场景示意图。

如图 23 所示，以用户使用浏览器类应用程序的场景进行示例，在用户浏览文本的过程中，对于长文本 300，用户首次浏览可能浏览到长文本 300 的三分之一内容处，而用户再次浏览时，可能由于未保存当前浏览进度，重新返回至长文本 300 的初始位置，这样用户可以多次快速进行滑动操作，以定位至长文本 300 的三分之一处。但是，用户存在无法准确定位到长文本 300 的三分之一处的情况，用户多次快速滑动的过程中，可能直接定位至长文本 300 的二分之一处，这样，用户需要主观进行回滑操作，由二分之一处回滑至三分之一处。具体而言，用户在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K15，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取滑动操作 K15 的滑动力度 R15，滑动力度 R15 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以向下滚动翻阅屏幕。用户单次操作距离目标浏览位置可能还有一定距离，则用户进行滑动操作 K15 后，手指快速返回至一体式音量键 102 的顶部，这一过程用户可能由于操作习惯不离开一体式音量键 102 顶部。电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取回滑操作 K16 的滑动力度 R16，滑动力度 R16 通常小于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 不执行回滑操作 K16 对应的操作指令。用户可以再次在一体式音量键 102 上沿 Q1 方向进行滑动操作 K17，电

子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取滑动操作 K17 的滑动力度 R17，滑动力度 R17 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可能向下滚动翻阅屏幕至长文本 300 的二分之一处，用户需要继续调整浏览进度。用户可以在长文本 300 的二分之一处进行按压操作 K18，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取按压操作 K18 的按压力度 R18，  
5 按压力度通常大于第二检测阈值 1.3N，这样，电子设备 100 可以确定用户具有主观更改滑动方向的意图，在一定的用户反应时间后，手指由按压位置沿 Q2 方向进行回滑操作 K19，回滑一定距离，电子设备 100 可以基于第三传感器 30 获取回滑操作 K19 的滑动力度 R19，滑动力度 R19 通常大于第一检测阈值 0.25N，这样，电子设备 100 可以向上滚动翻阅屏幕，由二分之一的长文本 300 定位至三分之一的长文本 300 处。

10 也就是说，用户可以进行滑动操作 K15-回滑操作 K16-滑动操作 K17-按压操作 K18-回滑操作 K19 等一系列连续操作，以下简称该连续操作为第四连续操作，在用户进行第四连续操作的过程中，回滑操作 K16 是用户的无意识操作，按压操作 K18 和回滑操作 K19 是具有用户主观意图的操作，电子设备 100 可以确定分辨操作指令，判断用户的实际使用意图。

15 图 24 是本申请实施例提供的时间-力度关系的第五个示意图。

如图 24 所示，以横坐标为时间 (s)，纵坐标为压力 (N)，示出了滑动操作 K15-回滑操作 K16-滑动操作 K17-按压操作 K18-回滑操作 K19 的时间-力度关系示意图。

其中，滑动操作 K15 在第 0.4s-0.7s 的时间范围内，由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N，并在第 0.7s-1.1s 的时间范围内，由 0.5N 逐渐减小至 0.1N。回滑操作 K16 在第 1.1s-1.3s 的时间范围内，在 0.05N-0.1N 的压力区间内波动。滑动操作 K17 在第 1.3s-1.8s 的时间范围内，由 0.1N 逐渐增大至 0.55N。滑动操作 K17 和按压操作 K18 之间有轻微的回滑操作，本申请实施例未介绍。按压操作 K18 在第 1.8s-2.2s 的时间范围内，由 0.45N 逐渐增大至 1.35N，并在第 2.2s-2.5s 内由 1.35N 逐渐减小至 0.45N。回滑操作 K19 在第 2.5s-第 3.5s 的时间范围内，在 0.45N-0.55N 的压力区间内波动后，由 0.5N 逐渐减小至 -0.04N。  
20

25 这样，滑动操作 K15 在由 -0.04N 逐渐增大至 0.5N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，回滑操作 K16 在 0.05N-0.1N 的压力区间内波动未触发第一检测阈值 0.25N，滑动操作 K17 在由 0.1N 逐渐增大至 0.55N 的过程中触发了第一检测阈值 0.25N，按压操作 K18 在由 0.45N 逐渐增大至 1.35N 的过程中触发了第二检测阈值 1.3N，回滑操作 K19 在在 0.45N-0.55N 的压力区间内波动时，触发了第一检测阈值 0.25N。电子设备 100 可以匹配  
30 用户的操作习惯，确定回滑操作 K16 是用户的无意识操作，并且确定按压操作 K18 和回滑操作 K19 是具有用户主观意图的操作。因此，电子设备 100 可以确定分辨操作指令，判断用户的实际使用意图。

在目标应用程序为照相类应用程序时，电子设备 100 可以确定第一操作指令执行增大变焦倍数的功能，以及，第二操作指令执行减小变焦倍数的功能，或者，确定第一操作指令执行减小变焦倍数的功能，以及，第二操作指令执行增大变焦倍数的功能。  
35

在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作、第二力度小于第一检测阈值的第一子操作以及第三操作，电子设备 100 可以根据第一操作指令增大变焦倍数，以及根据第三操作指令增大变焦倍数，或者，根据第一操作指令减小变焦倍数，以及根据第三操作指令减小变焦倍数。

40 在一种实现方式中，如果用户依次执行第一操作以及第二子操作，电子设备 100 可

以根据第一操作指令增大变焦倍数，以及根据第二操作指令减小变焦倍数，或者，根据第一操作指令减小变焦倍数，以及根据第二操作指令增大变焦倍数。

本申请实施例中具体的变焦倍数调节方式可以参阅上述音频类应用程序。本申请实施例对此不予赘述。

5 这里需要说明的是，本申请实施例提供的滑动检测方法包括但不限于应用于上述应用程序，在其他应用程序中是具体实现方式可以参阅本申请中的各实施例，本申请对此不予限制。

本申请实施例示出的滑动检测方法，能够解决分体式音量键容易出现故障，并且不能适应于更复杂的交互需求的问题，对于用户在不同场景下的多种操作方式，本申请实施例示出的方法能够匹配用户的操作习惯，判断用户的实际操作对应的使用意图，确定用户的当前操作是用户所需操作还是用户的无意识操作习惯，避免了用户的误操作，提升用户体验。上述主要从电子设备 100 的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，电子设备 100 为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请所公开的实施例描述的各示例的一种滑动检测方法步骤，本申请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电子设备 100 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的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对上述电子设备 100 进行功能模块或者功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块或者功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块或者功能单元的形式实现。其中，本申请实施例中对模块或者单元的划分是示意性的，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。

图 25 是本申请提供的一种滑动检测装置示意图。

25 如图 25 所示，该装置包括：

第一获取模块，第一获取模块用于响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度。

第一执行模块，第一执行模块用于根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令。

30 第二获取模块，第二获取模块用于在确定执行第一操作指令的情况下，响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作，获取第二操作的第二力度，第二方向是第一方向的反方向。

第二执行模块，第二执行模块用于根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。本申请另一些实施例提供了一种滑动检测装置。

35 在一个实施例中，滑动检测装置可以基于硬件装置实现相应的功能。该装置可以包括：触控屏、存储器、处理器和通信模块。上述各器件可以通过一个或多个通信总线连接。上述各器件可以通过一个或多个通信总线连接。触控屏可以包括显示面板和触摸传感器，其中，显示面板用于显示图像，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，通过显示面板提供与触摸操作相关的视觉输出。处理器  
40 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器可以包括应用处理器，调制解调处理器，

图形处理器，图像信号处理器，控制器，视频编解码器，数字信号处理器，基带处理器，和/或神经网络处理器等。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。存储器与处理器耦合，用于存储各种软件程序和/或计算机指令，存储器可包括易失性存储器和/或非易失性存储器。当处理器执行计算机指令时，滑动检测装置可执行上述方法实施例的各个功能或者步骤。

当存储器中的软件程序和/或多组指令被处理器执行时，使得滑动检测装置实现如下方法步骤：响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取第一操作的第一力度；根据第一力度，确定是否执行第一操作对应的第一操作指令；在确定执行第一操作指令的情况下，响应于用户在按键上沿第二方向的第二操作，获取第二操作的第二力度，第二方向是第一方向的反方向；根据第二力度，确定是否执行第二操作对应的第二操作指令。

本申请还提供了一种电子设备，包括：处理器、存储器和触摸屏；存储器存储有程序指令，当程序指令被处理器执行时，使得电子设备执行上述实施例中任一实现方式中的滑动检测方法。

本申请实施例还提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和至少一个接口电路。处理器和接口电路可通过线路互联。例如，接口电路可用于从其它装置（例如电子设备的存储器）接收信号。又例如，接口电路可用于向其它装置发送信号。示例性的，接口电路可读取存储器中存储的指令，并将该指令发送给处理器。当所述指令被处理器执行时，可使得电子设备执行上述实施例中的各个步骤。当然，该芯片系统还可以包含其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该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上述电子设备上运行时，使得该电子设备执行上述方法实施例中执行的各个功能或者步骤。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述方法实施例中执行的各个功能或者步骤。

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。

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。

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。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单

元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个可读取存储介质中。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）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 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. 一种滑动检测方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取所述第一操作的第一力度；

根据所述第一力度，确定是否执行所述第一操作对应的第一操作指令；

- 5 在确定执行所述第一操作指令的情况下，响应于用户在所述按键上沿第二方向的第二操作，获取所述第二操作的第二力度，所述第二方向是所述第一方向的反方向；  
根据所述第二力度，确定是否执行所述第二操作对应的第二操作指令。

2. 根据权利要求1所述的滑动检测方法，其特征在于，所述根据所述第一力度，确定是否执行所述第一操作对应的第一操作指令，包括：

如果所述第一力度大于或者等于第一检测阈值，执行所述第一操作指令；

如果所述第一力度小于所述第一检测阈值，不执行所述第一操作指令。

3. 根据权利要求1所述的滑动检测方法，其特征在于，所述根据所述第二力度，确定是否执行所述第二操作对应的第二操作指令，包括：

15 在所述第二操作为第一子操作时，如果所述第二力度大于或者等于第一检测阈值，执行所述第二操作指令，所述第一子操作包括用户进行所述第一操作之后，手指不离开所述按键，并沿所述第二方向进行的滑动操作；

如果所述第二力度小于所述第一检测阈值，不执行所述第二操作指令。

20 4. 根据权利要求1所述的滑动检测方法，其特征在于，所述根据所述第二力度，确定是否执行所述第二操作对应的第二操作指令，包括：

25 在所述第二操作为第二子操作时，如果所述第二子操作中的第一按压操作对应的所述第二力度大于或者等于第二检测阈值，并且所述第二子操作中的第一滑动操作对应的所述第二力度大于或者等于第一检测阈值，执行所述第二操作指令；

其中，所述第二子操作包括用户进行所述第一操作之后，手指不离开所述按键，并对所述按键进行的所述第一按压操作，以及，在所述第一按压操作之后，手指不离开所述按键，从按压位置向所述第二方向进行的所述第一滑动操作。

30 5. 根据权利要求3所述的滑动检测方法，其特征在于，所述如果所述第二力度小于所述第一检测阈值，不执行所述第二操作指令之后，还包括：

响应于用户在所述按键上沿所述第一方向的第三操作，获取所述第三操作的第三力度，所述第三操作是用户进行所述第一子操作之后，手指不离开所述按键进行的滑动操作；

35 如果所述第三力度大于或者等于所述第一检测阈值，执行所述第三操作对应的第三操作指令。

6. 根据权利要求4所述的滑动检测方法，其特征在于，所述执行所述第二操作指令之后，还包括：

响应于用户在所述按键上沿所述第一方向的第四操作，获取所述第四操作的第四力度，所述第四操作是用户进行所述第二子操作之后，手指不离开所述按键进行的滑动操作；

5 如果所述第四力度大于或者等于所述第一检测阈值，执行所述第四操作对应的第四操作指令。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的滑动检测方法，其特征在于，所述响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取所述第一操作的第一力度之前，还包括：

判断至少一个预设应用程序是否处于前后台运行状态；

10 如果任一所述预设应用程序处于所述前后台运行状态，基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，所述目标应用程序是当前处于所述前后台运行状态的所述预设应用程序，所述目标操作指令至少包括所述第一操作指令和所述第二操作指令。

15 8. 根据权利要求 7 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：

在所述目标应用程序为音频类应用程序或者视频类应用程序时，确定所述第一操作指令执行增大音量的功能，以及，所述第二操作指令执行减小音量的功能；

或者，确定所述第一操作指令执行减小音量的功能，以及所述第二操作指令执行增大音量的功能。

20

9. 根据权利要求 7 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：

在所述目标应用程序为视频类应用程序时，确定所述第一操作指令执行快进视频的功能，以及，所述第二操作指令执行快退视频的功能；

25 或者，确定所述第一操作指令执行快退视频的功能，以及，所述第二操作指令执行快进视频的功能。

10. 根据权利要求 7 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：

30 在所述目标应用程序为浏览器类应用程序时，确定所述第一操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能，以及，所述第二操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能；

或者，确定所述第一操作指令执行向下滚动翻阅屏幕的功能，以及，所述第二操作指令执行向上滚动翻阅屏幕的功能。

35 11. 根据权利要求 7 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述基于目标应用程序确定目标操作指令执行的功能，包括：

在所述目标应用程序为照相类应用程序时，确定所述第一操作指令执行增大变焦倍数的功能，以及，所述第二操作指令执行减小变焦倍数的功能；

40 或者，确定所述第一操作指令执行减小变焦倍数的功能，以及，所述第二操作指令执行增大变焦倍数的功能。

12. 根据权利要求 1 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述按键为按压触控式音量键，所述音量键的结构包括悬臂梁结构、内置传感器结构以及超声结构的至少一种。

5 13. 根据权利要求 1 所述的滑动检测方法，其特征在于，所述响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取所述第一操作的第一力度之前，还包括：

获取用户在所述按键上的触摸时长，如果所述触摸时长大于或者等于第一触摸阈值，控制所述按键进入唤醒状态；

10 或者，获取用户在所述按键上的敲击次数，如果所述敲击次数大于或者等于第一次数阈值，控制所述按键进入所述唤醒状态；

或者，获取用户在所述按键上的触摸位置，如果所述触摸位置为预设位置，控制所述按键进入所述唤醒状态；

或者，监听预设应用程序处于前后台运行状态，控制所述按键进入所述唤醒状态。

15 14. 一种滑动检测装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，所述第一获取模块用于响应于用户在按键上沿第一方向的第一操作，获取所述第一操作的第一力度；

第一执行模块，所述第一执行模块用于根据所述第一力度，确定是否执行所述第一操作对应的第一操作指令；

20 第二获取模块，所述第二获取模块用于在确定执行所述第一操作指令的情况下，响应于用户在所述按键上沿第二方向的第二操作，获取所述第二操作的第二力度，所述第二方向是所述第一方向的反方向；

第二执行模块，所述第二执行模块用于根据所述第二力度，确定是否执行所述第二操作对应的第二操作指令。

25

15. 一种电子设备，其特征在于，包括：处理器和存储器；所述存储器存储有程序指令，当所述程序指令被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行权利要求 1-13 任一项所述的方法。

30 16. 一种芯片系统，其特征在于，包括：存储器和处理器；所述存储器存储有程序指令，当所述程序指令被所述处理器执行时，使得所述芯片系统执行权利要求 1-13 任一项所述的方法。

35 17. 一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，当所述程序指令在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1-13 任一项所述的方法。

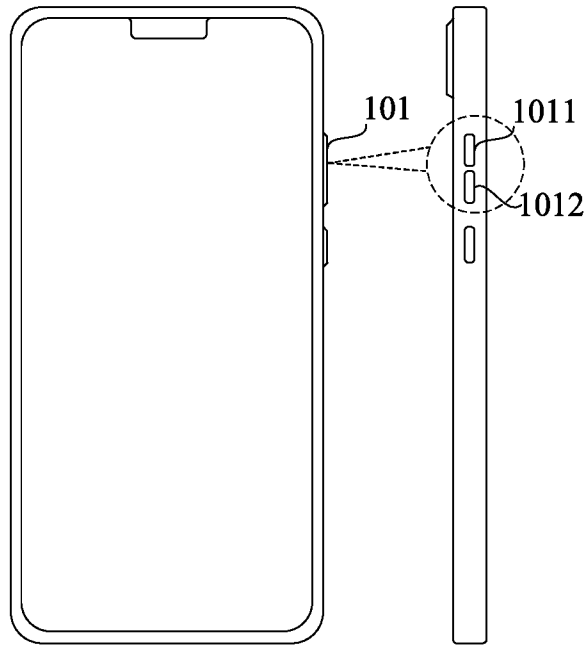


图 1

电子设备100

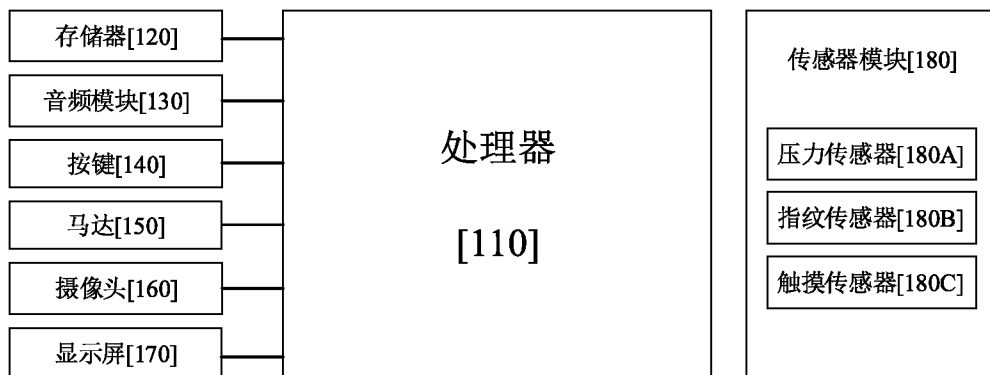


图 2

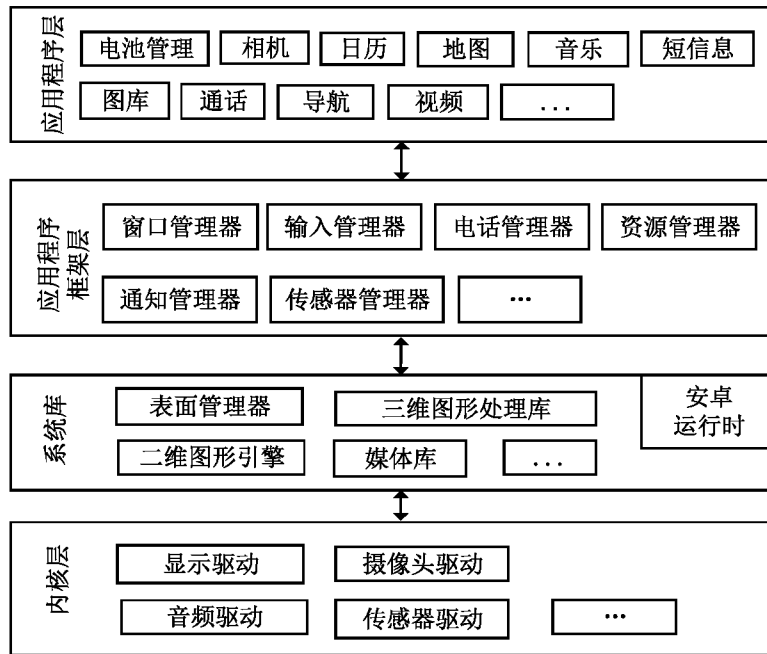


图 3

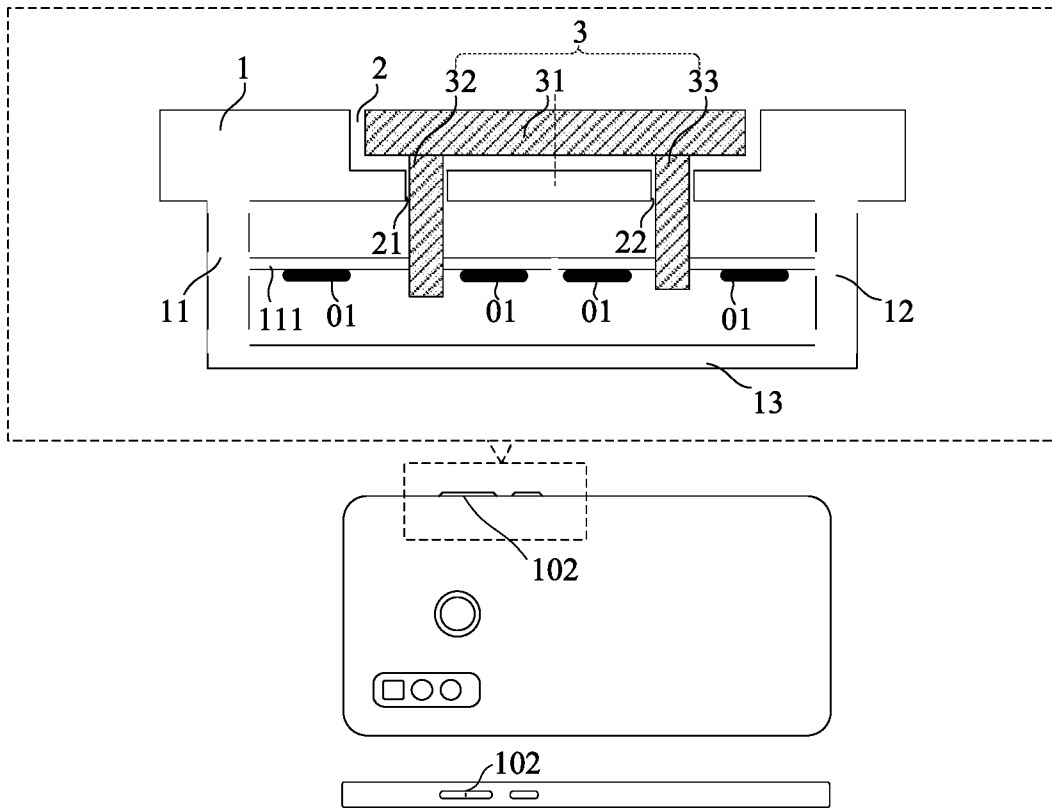


图 4

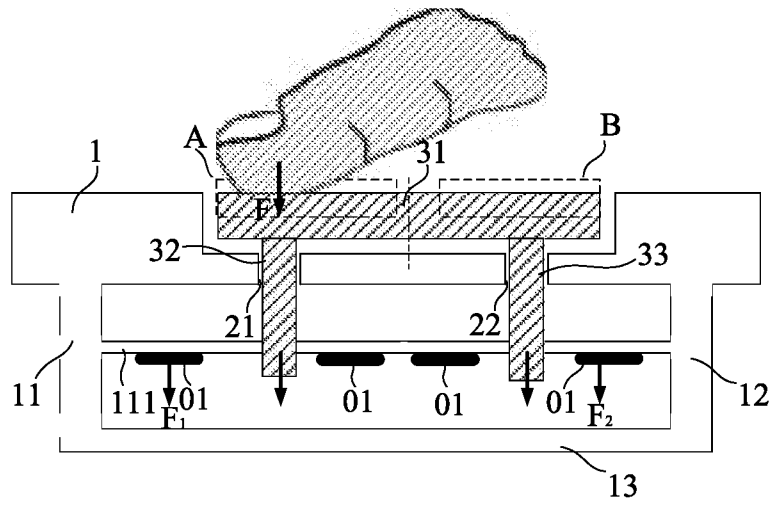


图 5

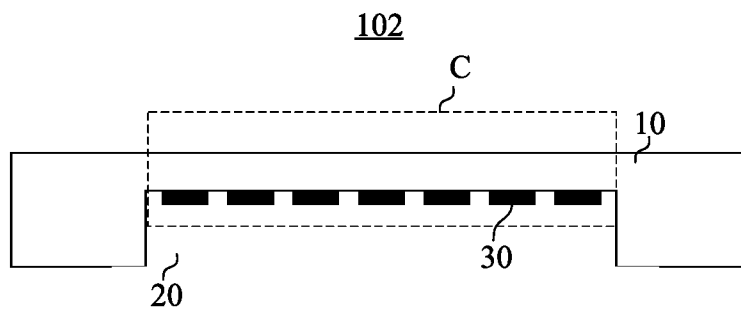


图 6

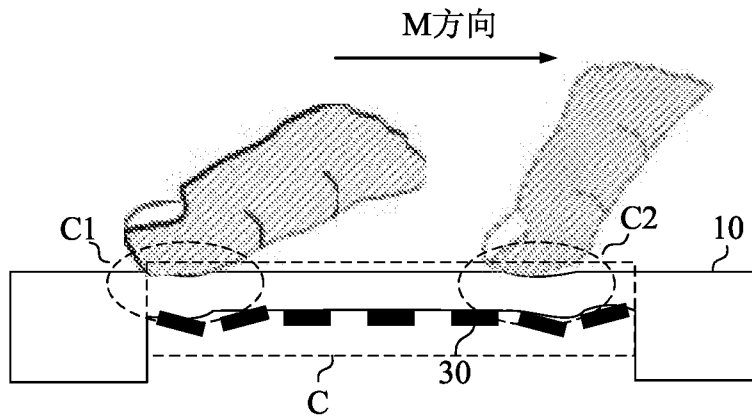


图 7

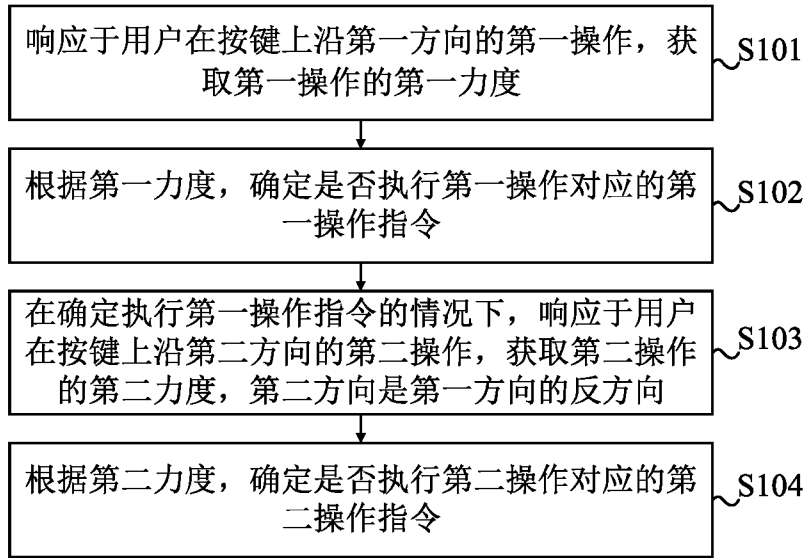


图 8

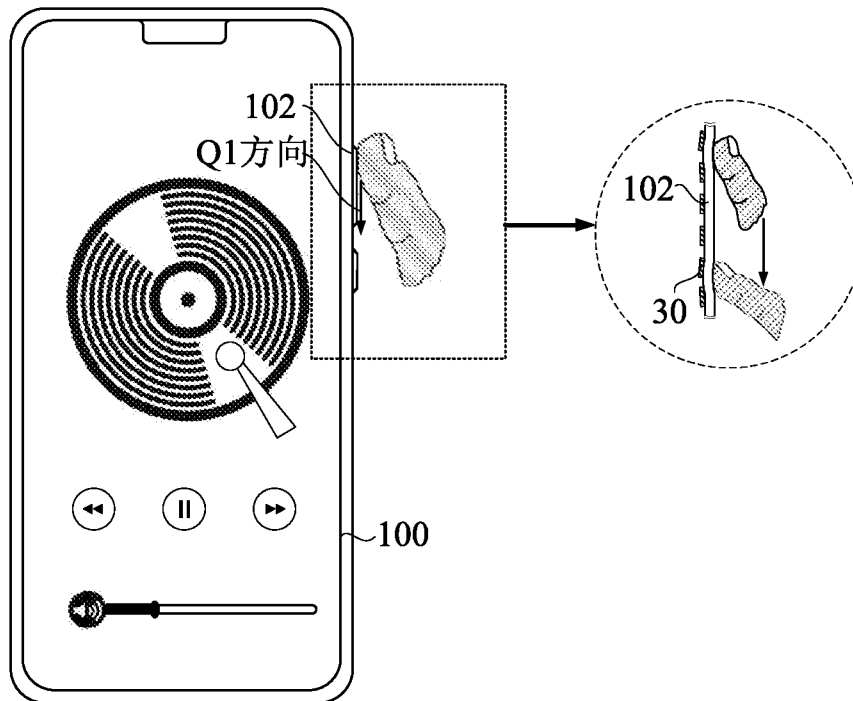


图 9

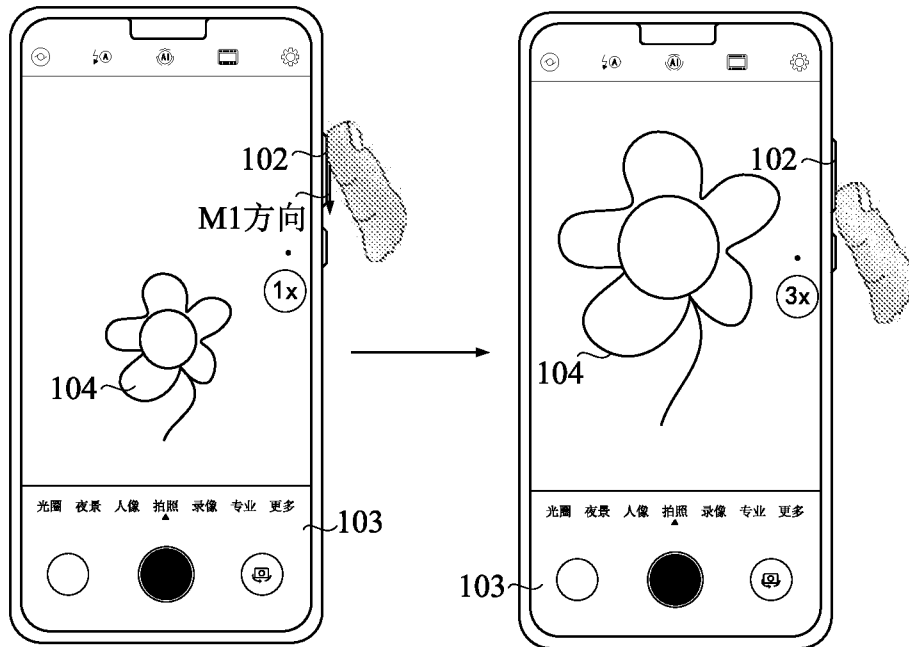


图 10

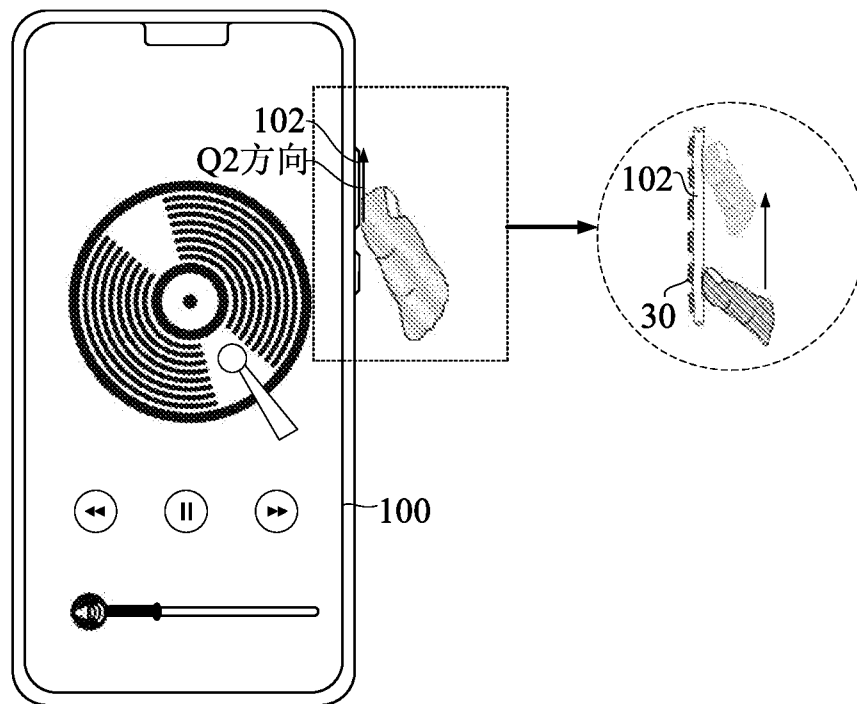


图 11

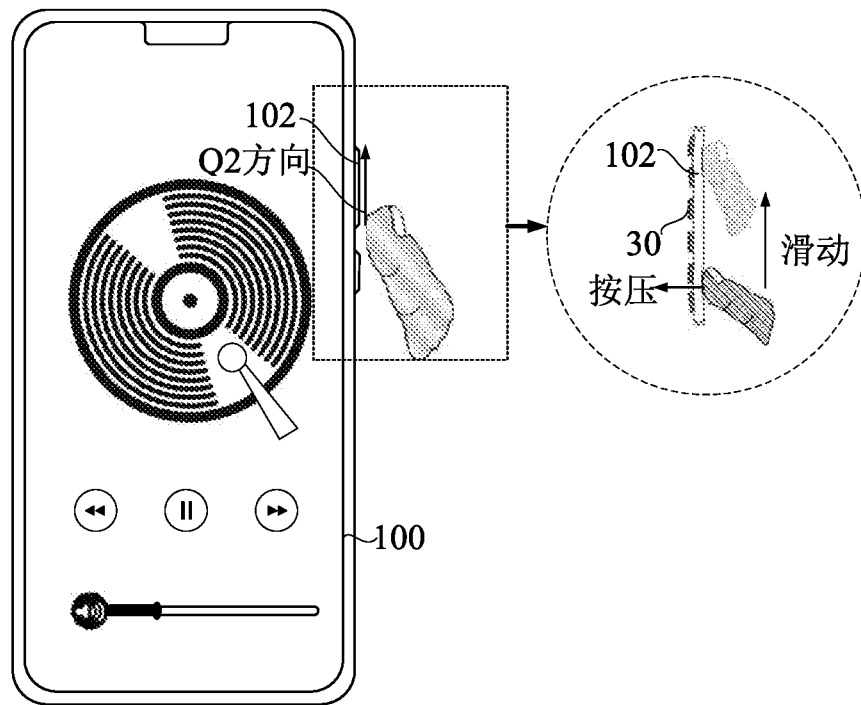


图 12

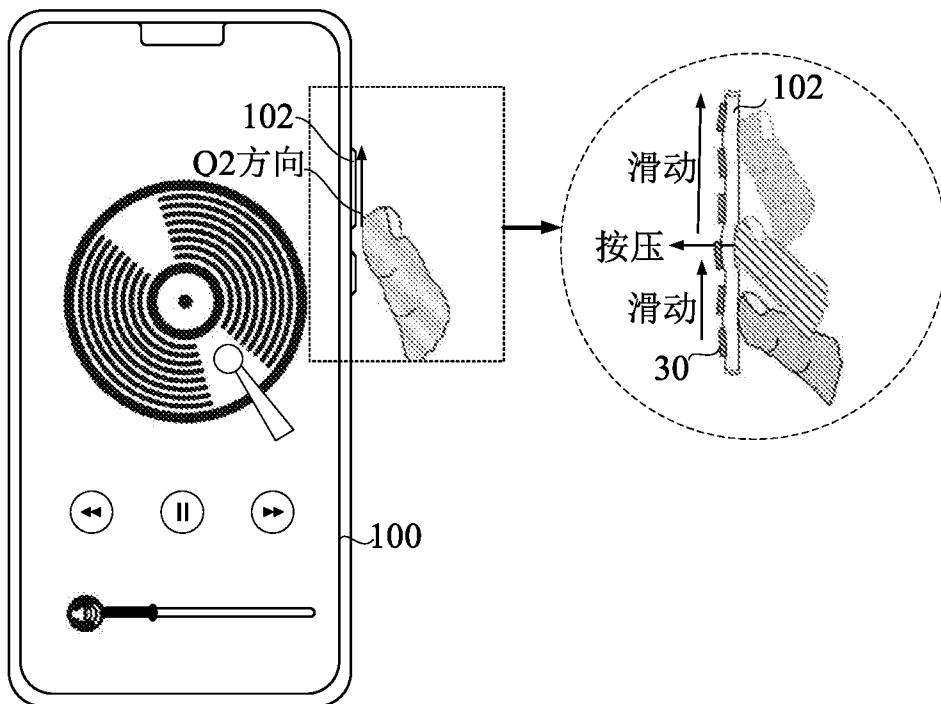


图 13

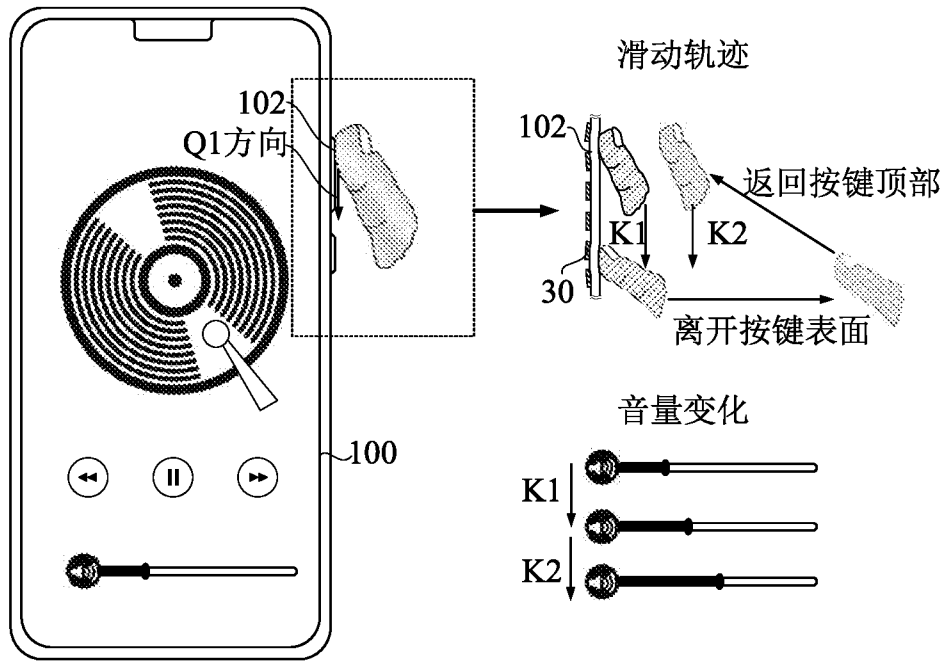


图 14

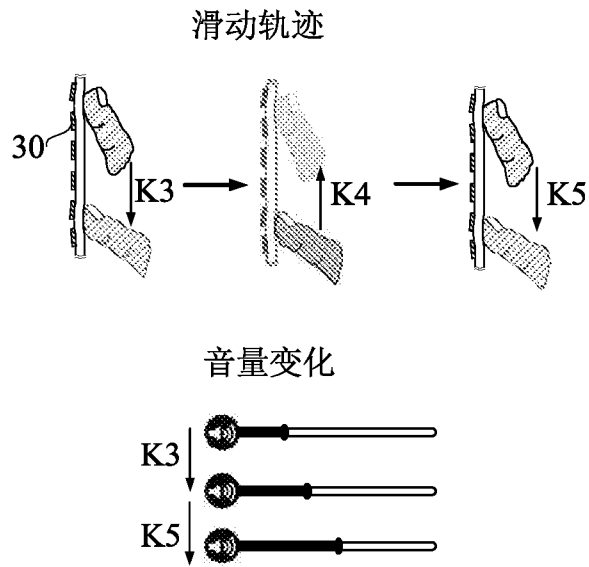


图 15

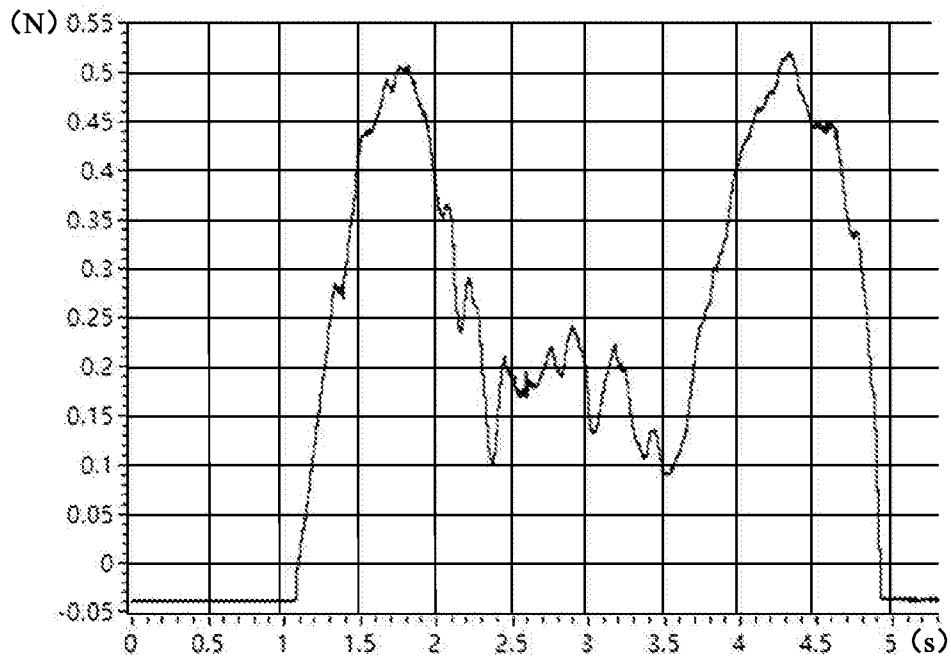
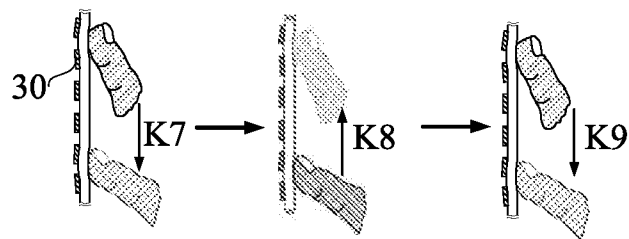


图 16

滑动轨迹



音量变化

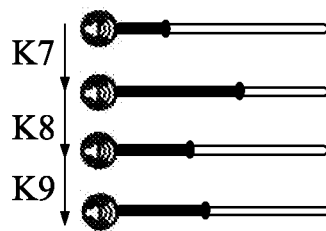


图 17

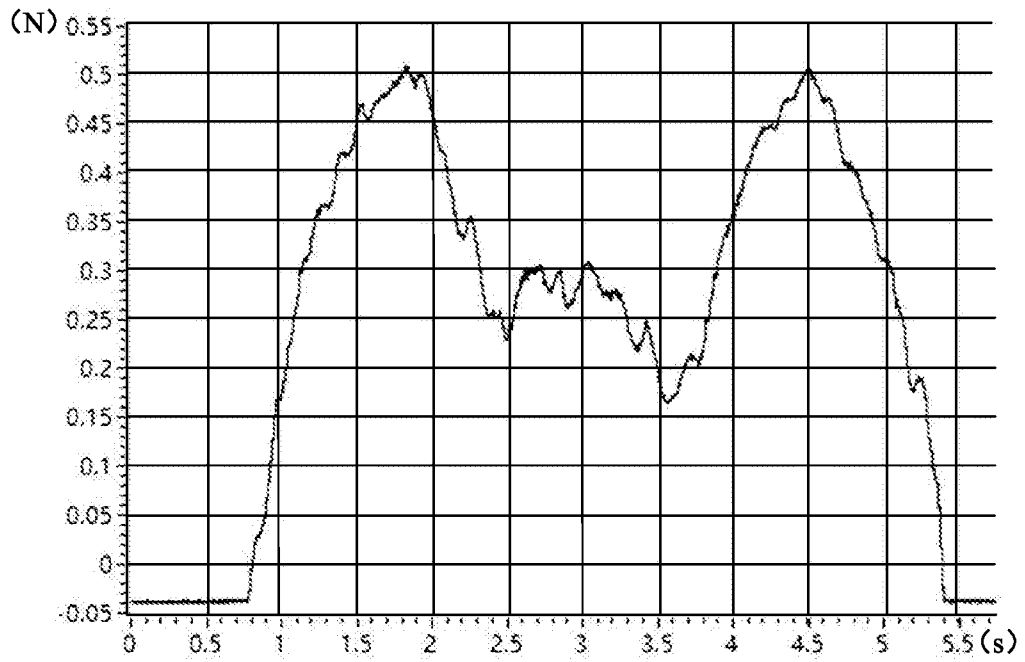
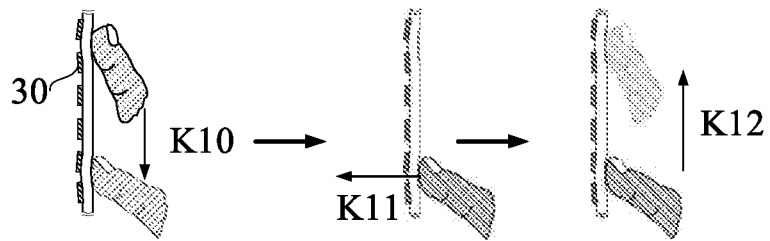


图 18

滑动轨迹



音量变化

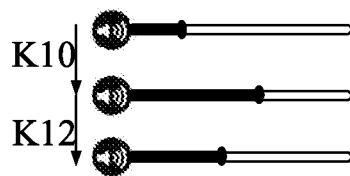


图 19

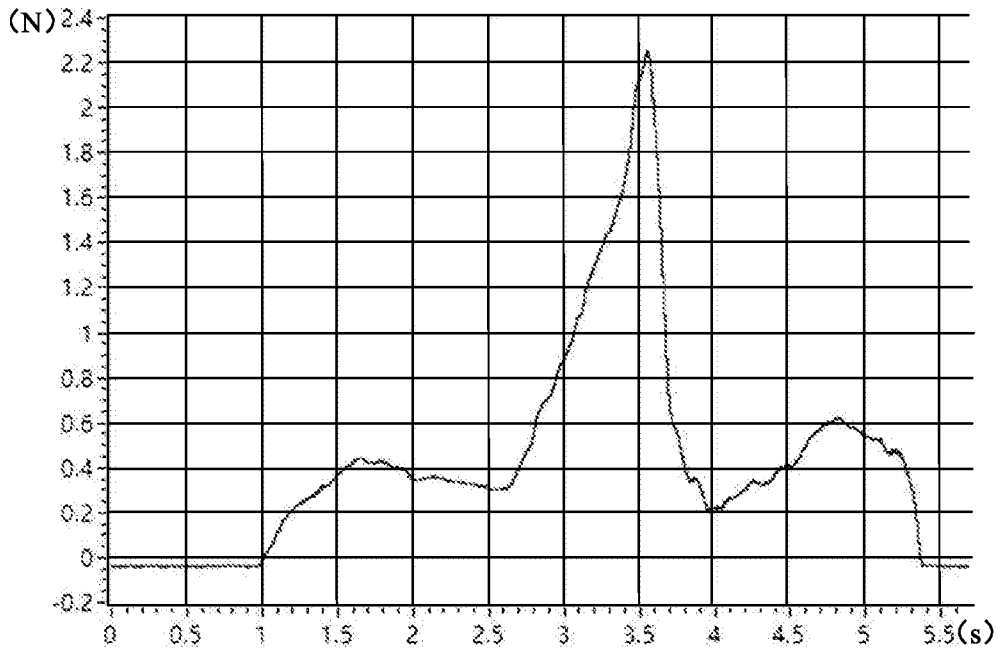


图 20

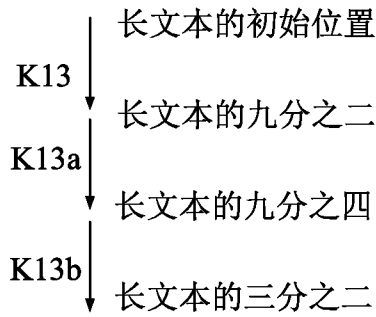
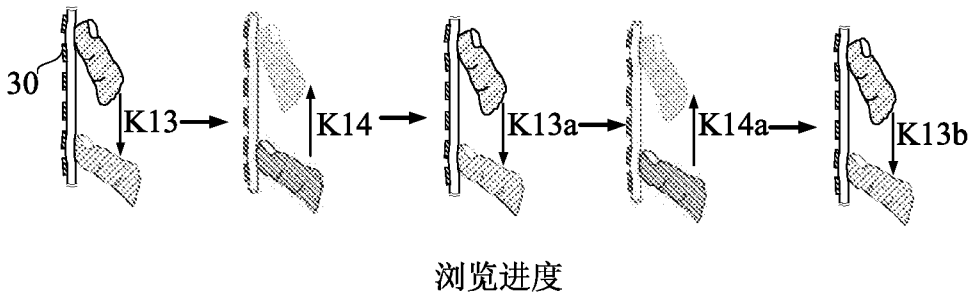
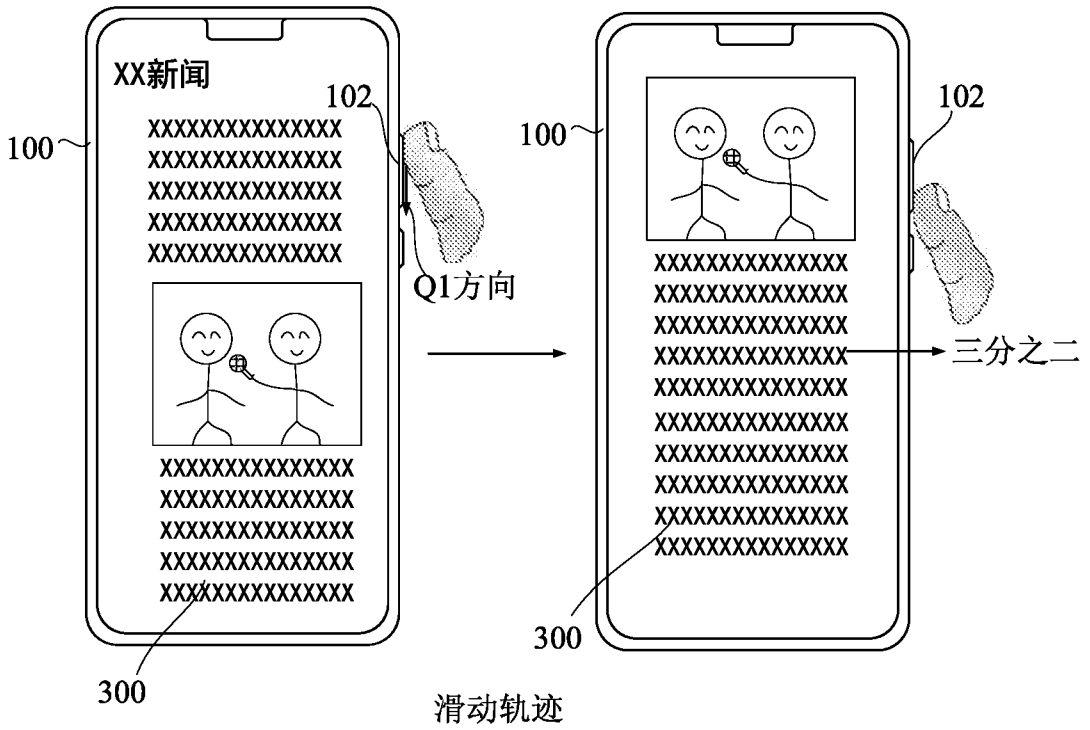


图 21

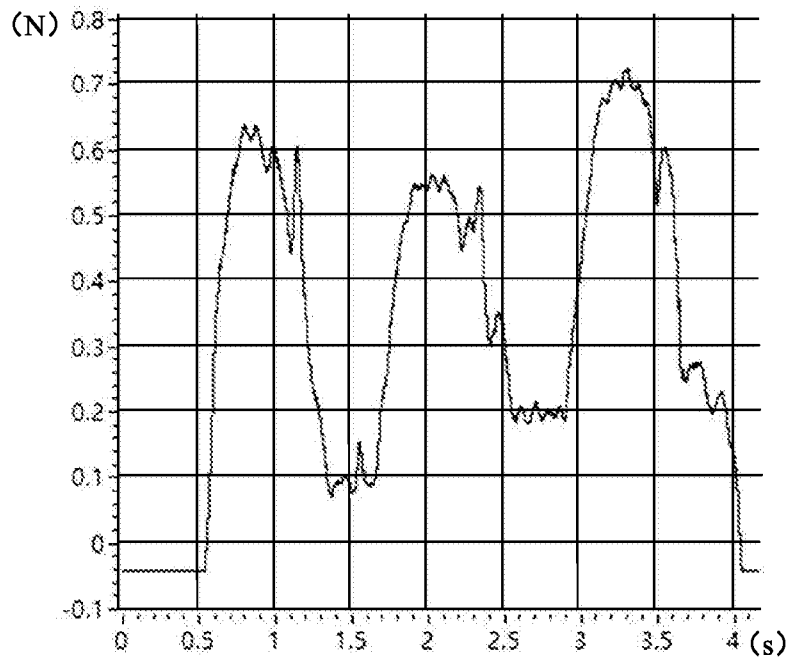
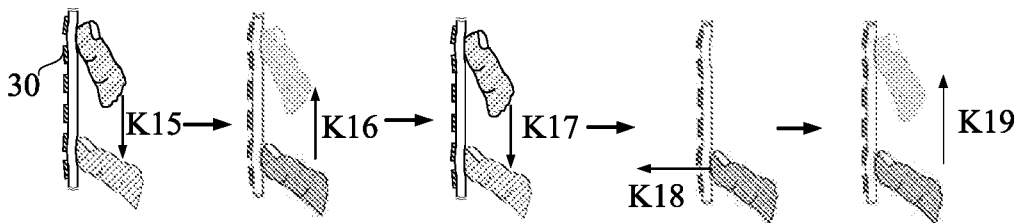


图 22

滑动轨迹



浏览进度

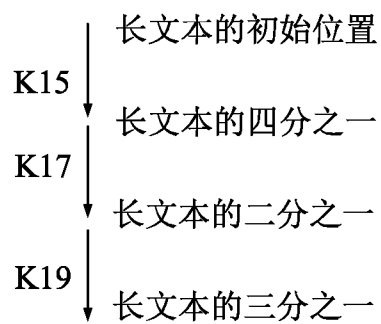


图 23

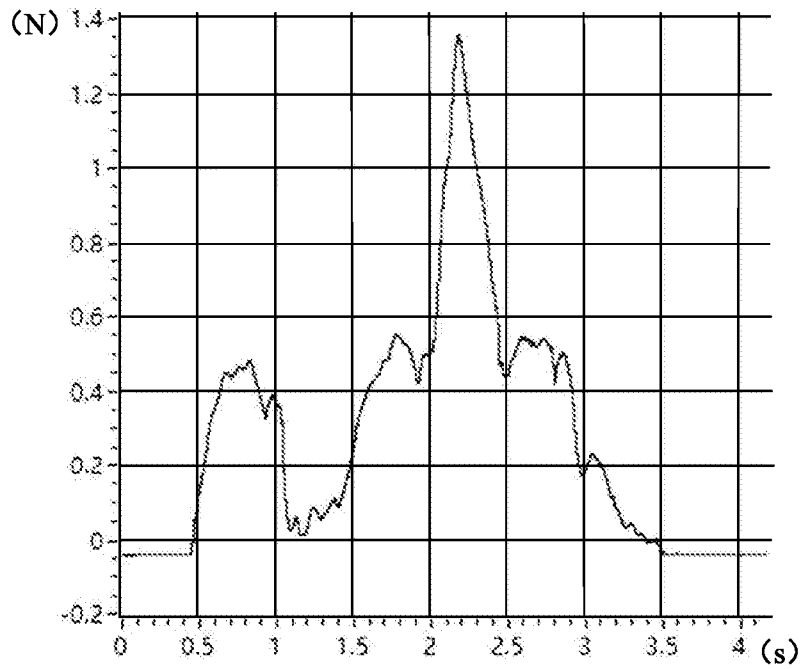


图 24

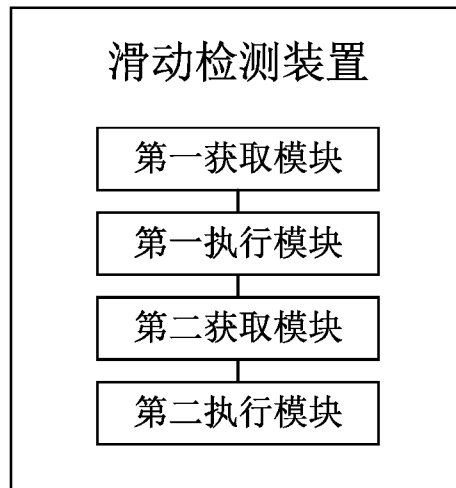


图 25

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/112479

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06F 3/16(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G06F  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) VEN, CNTXT, ENTXT, IIEEE, CNKI, 百度, BAIDU, 必应, BING: 滑动, 按键, 音量, 按压, 力度, 触摸, 大于, 超过, 阈值, 唤醒, 向上, 向下, 焦距, 播放进度, 翻页, Slide, button, volume, press, force, touch, exceeding, threshold, wake-up, focal length, playback progress, page flipping		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109782944 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs 117-192, and figure 4	1-8, 12, 14-17
Y	CN 109782944 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs 117-186, and figure 4	9-11, 13
Y	CN 111857327 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) description, paragraphs 81-88 and 131	9-11, 13
A	CN 107562357 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 January 2018 (2018-01-09) entire document	1-17
A	CN 113973148 A (SHENZHEN ONEPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2022 (2022-01-25) entire document	1-17
A	WO 2021068627 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 April 2021 (2021-04-15) entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>11 November 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>15 November 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b>		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/112479**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109782944	A	21 May 2019	EP	3869307	A1	25 August 2021
				EP	3869307	A4	29 December 2021
				EP	3869307	B1	21 August 2024
				WO	2020119493	A1	18 June 2020
				US	2022053080	A1	17 February 2022
				US	11553078	B2	10 January 2023
-----							
CN	111857327	A	30 October 2020	None			
-----							
CN	107562357	A	09 January 2018	None			
-----							
CN	113973148	A	25 January 2022	WO	2022017228	A1	27 January 2022
-----							
WO	2021068627	A1	15 April 2021	CN	112650405	A	15 April 2021
-----							

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 3/16(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>VEN, CNTXT, ENTXT, IEEE, CNKI, 百度, 必应: 滑动, 按键, 音量, 按压, 力度, 触摸, 大于, 超过, 阈值, 唤醒, 向上, 向下, 焦距, 播放进度, 翻页, Slide, button, volume, press, force, touch, exceeding, threshold, wake-up, focal length, playback progress, page flipping</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-192段, 附图4</td> <td>1-8、12、14-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-186段, 附图4</td> <td>9-11、13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111857327 A (华为技术有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第81-88、131段</td> <td>9-11、13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107562357 A (努比亚技术有限公司) 2018年1月9日 (2018 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113973148 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021068627 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月15日 (2021 - 04 - 15) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-192段, 附图4	1-8、12、14-17	Y	CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-186段, 附图4	9-11、13	Y	CN 111857327 A (华为技术有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第81-88、131段	9-11、13	A	CN 107562357 A (努比亚技术有限公司) 2018年1月9日 (2018 - 01 - 09) 全文	1-17	A	CN 113973148 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 全文	1-17	A	WO 2021068627 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月15日 (2021 - 04 - 15) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-192段, 附图4	1-8、12、14-17																					
Y	CN 109782944 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第117-186段, 附图4	9-11、13																					
Y	CN 111857327 A (华为技术有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第81-88、131段	9-11、13																					
A	CN 107562357 A (努比亚技术有限公司) 2018年1月9日 (2018 - 01 - 09) 全文	1-17																					
A	CN 113973148 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 全文	1-17																					
A	WO 2021068627 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月15日 (2021 - 04 - 15) 全文	1-17																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年11月11日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年11月15日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>	<p>授权官员</p> <p>张敏姣</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961803</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/112479

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	109782944	A	2019年5月21日	EP	3869307	A1	2021年8月25日
				EP	3869307	A4	2021年12月29日
				EP	3869307	B1	2024年8月21日
				WO	2020119493	A1	2020年6月18日
				US	2022053080	A1	2022年2月17日
				US	11553078	B2	2023年1月10日
-----							
CN	111857327	A	2020年10月30日	无			
-----							
CN	107562357	A	2018年1月9日	无			
-----							
CN	113973148	A	2022年1月25日	WO	2022017228	A1	2022年1月27日
-----							
WO	2021068627	A1	2021年4月15日	CN	112650405	A	2021年4月15日
-----							