

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258270 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093787

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 谢璇 (XIE, Xuan); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋,

Guangdong 518000 (CN)。付洋 (FU, Yang); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上汽大厦 207 室, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: INTERACTION CONTROL METHOD, ELECTRONIC APPARATUS, AND NON-VOLATILE COMPUTER READ-ABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 交互控制方法、电子设备及非易失性计算机可读存储介质

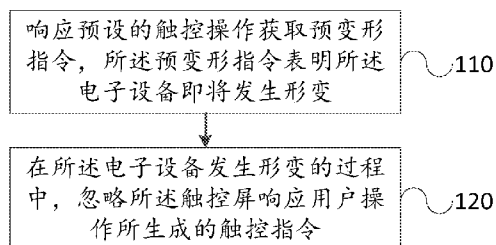


图 1

110 ACQUIRE, IN RESPONSE TO A PRESET TOUCH OPERATION, A PRE-SHAPE CHANGE INSTRUCTION INDICATING THAT AN ELECTRONIC APPARATUS IS ABOUT TO UNDERGO A SHAPE CHANGE

120 DURING A SHAPE CHANGING PROCESS OF THE ELECTRONIC APPARATUS, IGNORE TOUCH INSTRUCTIONS GENERATED BY A TOUCH SCREEN IN RESPONSE TO USER OPERATIONS

(57) Abstract: A method for preventing an unintended touch operation, a device, and an electronic apparatus. The method comprises: acquiring, in response to a preset touch operation, a pre-shape change instruction indicating that an electronic apparatus is about to undergo a shape change (110); and during a shape changing process of the electronic apparatus, ignoring touch instructions generated by a touch screen in response to user operations (120), so as to ascertain a time at which a user collapses or expands the electronic apparatus, i.e., a user intention for collapsing or expanding the electronic apparatus. The invention executes an unintended touch operation-prevention scheme by acquiring the pre-shape change instruction, such that a touch instruction is effectively rejected while a user is executing a shape change operation on an electronic apparatus, such as collapsing or expanding, thereby preventing unintended touch operations and improving user experience.

(57) 摘要: 一种防误触方法、装置及电子设备, 该方法通过响应预设的触控操作获取预变形指令, 所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变 (110), 在所述电子设备发生形变的过程中, 忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令 (120), 以得知用户会在什么时候对电子设备执行折叠或展开, 即用户折叠或展开电子设备的意向。通过获取预变形指令来执行防误触方案, 从而能够在用户执行对电子设备的折叠或展开等变形操作时, 对触控指令进行有效规避, 从而实现防误触, 提高用户体验。



WO 2020/258270 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

交互控制方法、电子设备及非易失性计算机可读存储介质

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，特别涉及一种防误触方法、电子设备及非易失性计算机可读存储介质。

背景技术

近年来，随着科技的发展及市场竞争的日益激烈，电子设备在性能和外观上得到了很大的提升，其中，柔性显示屏幕因其低功耗、可弯曲的特性逐渐被应用到越来越多的电子设备中。目前，在使用柔性显示屏幕的电子设备，比如移动终端时，通常需要对柔性屏幕进行弯折或者折叠，从而实现更多的功能，满足更多的需求。

在实现本发明过程中，发明人发现以上相关技术中至少存在如下问题：目前现有的带触控屏的可折叠电子设备通常无法得知用户会在什么时候对折叠或展开电子设备，只有当折叠或展开的操作发生时才能检测到，这就会导致电子设备无法预处理某些事件或行为，比如：误操作，也无法控制折叠或展开后的设备表现状态。

发明内容

针对现有技术的上述缺陷，本发明的目的是提供一种能够检测到电子设备即将发生形变的交互控制方法、电子设备及非易失性计算机可读存储介质。

为解决上述技术问题，第一方面，本发明实施例中提供了一种交互控制方法，应用于可折叠的电子设备，所述电子设备上设置有触控屏，

所述交互控制方法包括：

响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变；

在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令。

为解决上述技术问题，第二方面，本发明实施例中提供了一种电子设备，包括：可折叠的触控屏，存储器，以及控制器，所述存储器内存储有所述控制器可读的交互控制指令，所述控制器与所述触控屏和存储器电连接，所述控制器运行所述交互控制指令能够执行如上述第一方面所述的交互控制方法。

为解决上述技术问题，第三方面，本发明实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行的交互控制指令，所述交互控制指令被计算机执行时实现如上述第一方面所述的交互控制方法。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明实施例中提供的交互控制方法通过响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变，在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令，以得知用户会在什么时候对电子设备执行折叠或展开，即用户折叠或展开电子设备的意向。本发明通过获取预变形指令来执行相应的防误触方案，从而能够在用户执行对电子设备的折叠或展开等变形操作时，对触控指令进行有效规避，从而实现防误触，提高用户体验。

附图说明

一个或多个实施例中通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数

字标号的元件/模块和步骤表示为类似的元件/模块和步骤，除非有特别说明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 是本发明第一实施例提供的一种交互控制方法的流程图；

图 2 是本发明一实施例提供的触控面板的示意图；

图 3 是图 1 中的步骤 110 和步骤 120 具体的子流程图；

图 4 是本发明第二实施例提供的一种交互控制方法的流程图；

图 5 是本发明一实施例提供的柔性触控屏的示意图；

图 6 是图 4 中的步骤 130 具体的子流程图；

图 7 是本发明第三实施例提供的一种交互控制方法的流程图；

图 8 是本发明第一实施例提供的防误触装置的结构框图；

图 9 是本发明第二实施例提供的防误触装置的结构框图；

图 10 是本发明第一实施例提供的电子设备的结构框图。

具体实施方式

下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明，但不以任何形式限制本发明。应当指出的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

需要说明的是，如果不冲突，本发明实施例中的各个特征可以相互结合，均在本申请的保护范围之内。另外，虽然在装置示意图中进行了功能模块划分，在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于装置中的模块划分，或流程图中的顺序执行所示出或描述的步

骤。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

本发明的一实施例提供一种交互控制方法，该方法通过响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变，在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令，以得知用户会在什么时候对电子设备执行折叠或展开，即用户折叠或展开电子设备的意向。本发明通过获取预变形指令来执行相应的防误触方案，从而能够在用户执行对电子设备的折叠或展开等变形操作时，对触控指令进行有效规避，从而实现防误触，提高用户体验。

具体地，下面结合附图，对本发明实施例作进一步阐述。

实施例一

请参见图 1，图 1 是本发明第一实施例提供的交互控制方法的流程图。该交互控制方法应用于可折叠的电子设备，所述电子设备上设置有触控屏，该交互控制方法包括但不限于以下步骤：

步骤 110：响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变。

在一实施方式中，所述预设的触控操作为特定区域内接收到预设的手势操作。所述形变为所述电子设备由折叠状态进入展开状态时或由展开状态进入折叠状态时发生的状态改变。所述电子设备可以是包括至少

两个壳体的电子设备。

在本发明实施例中，在所述电子设备即将发生折叠或展开等形变之前，用户可以先在所述触控屏上进行预设的触控操作，以告知所述电子设备将要发生形变。所述触控屏响应预设触控操作输出预变形指令，电子设备通过该预变形指令便知将要发生形变。在本发明实施例中，由于所述触控屏设置在所述电子设备上，所述触控屏与所述电子设备连接为一体，所述电子设备发生形变时，若发生形变的区域上设置有触控屏，会带动所述触控发生形变。

在其他的一些实施例中，所述形变包括但不限于所述电子设备发生折叠或展开，相应的，所述预变形指令包括但不限于预展开指令或预折叠指令。在一些特定情况下，所述电子设备也可以仅进行弯曲而不进行折叠，例如，所述电子设备可以是弯折后电子设备的触控屏相对两边能够贴合或连接的屏幕，也即是说，安装有触控屏的电子设备也可以弯折成一个圆筒形。具体地，对于所述形变及相应预变形指令的设定可根据实际需要进行设置，不需要拘泥于本发明实施例的限定。

此外，需要说明的是，在本发明实施例中，所述触控操作包括：施加在所述触控屏上的定位操作和/或轨迹绘制操作。

在本发明实施例中，所述触控操作可以是在所述触控屏上的定位操作或者在所述触控屏上的轨迹绘制操作。所述定位操作包括但不限于：所述触控屏的单个位置或同时多个位置上的单击、双击、长按等操作。所述轨迹绘制操作包括但不限于：所述触控屏上的滑动等操作。在所述触控屏上进行单击、滑动、长按或多点同时触摸等操作时，会在所述触控屏产生一定的定位或轨迹，触控屏可通过获取所述定位或轨迹来获取并判断所述触控操作。

进一步地，在本发明一实施例中，所述预设的触控操作指的是用户

在所述触控屏上进行的特定的触控操作，或所述预设的触控操作为特定区域内接收到预设的手势操作，即当所述预设的触控操作/所述预设的手势操作为在触控屏预设位置上的定位或在触控屏上的预设轨迹时，所述触控屏在获取到所述定位或所述轨迹后，生成并输出该预变形指令。

例如，当触控屏显示画面中的某一特定的触控按钮接收到定位操作时，触控屏则输出该预变形指令。或者，当触控屏接收到轨迹操作，且所述轨迹操作为预设的“Z”字轨迹时，触控屏则输出该预变形指令。当电子设备的处理器接收到该预形变指令时便获知该电子设备将发生形变。电子设备发生形变具体为受外力如用户所施加的外力或内驱动力如动力装置所提供的形变力使电子设备由折叠状态进入展开状态或由展开状态进入折叠状态。

步骤 120：在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令。

在本发明实施例中，在所述触控屏被用户执行预设的触控操作，所述触控屏响应所述预设的触控操作生成预变形指令，随后（即该预形变指令生成后的一预设时间间隔内）在所述电子设备发生形变的期间，若用户还对所述触控屏施加了触控操作，所述触控屏响应触控操作生成相应新的触控指令，所述电子设备则忽略所述触控指令，即所述电子设备不对所述触控指令作出任何响应。

在其他的一些实施例中，所述忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令可以是对所有的所述触控指令进行忽略，在一些特定的情况下，也可以是对部分的所述触控指令忽略。例如，在所述电子设备发生形变且形变执行到某一程度，需要系统对一些特定的触控指令进行响应时，获取到该特定的触控指令时不忽略该指令，所述电子设备执行该特定的触控指令。具体地，是否对于所有的所述触控指令进行忽略，或者

执行部分触控指令，可根据实际需要进行设置，不需要拘泥于本发明实施例的限定。

本发明实施例中提供的交互控制方法通过响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变，在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令，从而能够在用户执行对电子设备的折叠或展开等变形操作时，对触控指令进行有效规避，从而实现防误触，提高用户体验。

在一些实施例中，所述触控屏为柔性显示屏。也即，电子设备为柔性可折叠设备。当电子设备发生形变时，该柔性显示屏也一并发生形变。请参见图 2，图 2 是本发明一实施例提供的触控面板的示意图，所述触控面板 10a 包括控制面板 A，所述控制面板 A 包括至少一个控制按钮(a1、a2、a3、a4、a5 和 a6)。

在本发明实施例中，用于控制电子设备即将发生折叠形变的预折叠按钮，以及用于控制电子设备即将发生展开形变的预展开按钮可以是不同的两个按钮，也可以是同一个按钮。例如，所述预折叠按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a1，所述预展开按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a2。或者，所述预折叠按钮和所述预展开按钮均是控制按钮 a1。所述控制按钮 a1 在切换至不同的控制模式时可以设置成不同的背景、文字或图标。

请一并参见图 3，图 3 是图 1 中的步骤 110 和步骤 120 具体的子流程图。其中，所述步骤 110 具体包括两种情况：

第一种情况下，所述触控屏上显示用于触发所述预形变指令的触控图标或触控按钮，例如，图 2 所示的各个控制按钮(a1、a2、a3、a4、a5 和 a6)的其中至少之一为用于触发所述预形变指令的触控图标或触

控按钮时，执行步骤 111a：响应所述触控图标或触控按钮所接收到点击操作。该点击操作可为单击或双击操作中的一种。

在对所述触控屏执行点击操作时，触控屏获取到所述点击操作落在所述触控屏上，所述触控屏输出响应用户操作所生成的触控指令。

例如，当用于触发所述预形变指令的触控图标或触控按钮为图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮，如所述预折叠按钮为图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a1，所述预展开按钮为图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a2 时，对所述控制按钮 a1 执行单击操作后，所述电子设备响应所述控制按钮 a1 所接收到单击操作，获取到所述电子设备将要发生展开形变的预变形指令，并在所述电子设备发生展开形变的过程中，忽略所述触控面板 10a 响应用户操作所生成的触控指令。或者，对所述控制按钮 a2 执行单击操作后，所述电子设备响应所述控制按钮 a2 所接收到单击操作，获取到所述电子设备将要发生折叠形变的预变形指令，并在所述电子设备发生折叠形变的过程中，忽略所述触控面板 10a 响应用户操作所生成的触控指令。

第二种情况下，当所述电子设备上设置有用发出所述预形变指令的物理按钮，步骤 111b 具体包括：响应所述物理按钮接收到按压操作或滑动操作。

若对所述电子设备执行按压操作或滑动操作时，所述按压操作或滑动操作施加在所述用于发出所述预形变指令的物理按钮上，此时，所述电子设备响应所述物理按钮所接收到按压操作或滑动操作，获取预变形指令。

在一些实施例中，请继续参见图 3，其中，所述步骤 120 具体包括以下步骤：

步骤 121：在所述电子设备发生形变的过程中，在指令接收入口设

置过滤标签。在一上述方式中，该指令接收入口为触控指令接收入口。在其他实施方式中，该指令接收入口为输入指令接收入口。

步骤 132：根据所述过滤标签忽略所述触控指令。

在本发明实施例中，响应预设的触控操作获取预变形指令时，说明所述电子设备将要发生形变。由于在所述电子设备发生形变的期间，所述触控屏上可能会因误触产生触控操作，因而，系统需要设定在所述电子设备发生形变的期间，所述触控屏不对所述触控操作产生的触控指令进行响应。因而，可以在所述系统的触控指令接收入口处设置过滤标签。当所述触控屏上产生触控操作时，会输出相应的触控指令，所述触控指令在所述电子设备的触控指令接收入口处要进入所述电子设备的系统时，由于所述过滤标签的存在，所述电子设备会主动将所述触控指令进行过滤，使得所述触控指令无法进入到所述电子设备的系统，从而不会对所述触控指令进行输送或执行。

此外，所述过滤标签也可以设置成对特定触控指令进行放行的过滤标签。例如，展开或折叠所述电子设备至一定角度时，需要对该状态下的所述触控屏进行操作或显示时，此时在触控屏上进行特定的触控操作，使得所述触控屏产生特定的触控指令，所述过滤标签能够对该特定的触控指令放行，系统根据该触控指令进一步地指令或分析。

在一些实施例中，请参见图 4，图 4 是本发明第二实施例提供的一种交互控制方法的流程图，所述交互控制方法在所述图 1 至图 3 所述的方法的基础上，还包括：

步骤 130：确定所述电子设备的形变是否完成。

步骤 140：在所述电子设备的形变完成后，删除所述过滤标签。

在本发明实施例中，在所述电子设备的形变完成后，需要恢复对触

控操作的正常响应，使得系统能够正常接收并执行触控指令。因而，还需要判断所述电子设备的形变是否完成，在所述电子设备的形变完成后，删除用于过滤触控指令的过滤标签，使得触控指令能够正常输入所述系统。

具体地，所述触控屏为包括形变区域的柔性显示屏，所述形变区域上设置有助于获取所述形变区域形变角度的角度传感器。所述形变区域上设置有助于获取所述形变区域形变量的应力感应器。所述确定所述电子设备的形变是否完成具体包括：判断所述应力感应器所感测到的应力在预设时间内是否发生改变；当所述应力未改变时，确定所述形变完成。

此外，在一些特定的情况下，所述电子设备的形变可能存在多个变形的阶段，以实现不同的功能。

一方面，可以通过设置对应不同预变形指令的触控指令，从而实现所述电子设备的形变执行至不同的变形的阶段时确定所述电子设备的形变是否执行完毕。

具体地，所述电子设备被折叠时，可能存在变形至半折叠的阶段，或者完全折叠的阶段。可以在所述触控屏上设置相应的半折叠控制按钮，单击该按钮时，所述触控屏被折叠至半折叠的阶段时确定变形完成，删除所述过滤标签。

以基于图 2 和图 3 步骤 111a 所述方法为例，例如，所述预折叠按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a1，所述半折叠控制按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a3。用户对控制按钮 a3 进行单击操作后，系统响应所述控制按钮 a3 所接收到的单击操作，在所述电子设备发生形变的过程中，在指令接收入口设置相应的过滤标志忽略触控指令，并在所述电子设备被折叠至半折叠阶段时删除所述过滤标签。

另一方面，也可以将所述电子设备变形至最终变形的阶段确定为所

述变形完成的标准，通过所述过滤标签设定能够通行的特定的触控指令，在所述电子设备变形至不同的变形的阶段时输出所述特定的触控指令，进而确定执行至某一阶段时所述变形操作已执行完毕。

具体地，在所述电子设备变形至半折叠阶段时，在所述触控屏上单击所述半折叠控制按钮或者输入特定轨迹，从而输出相应的特定的触控指令，系统通过所述特定的触控指令确定所述变形完成，进而删除所述过滤标签。所述特定的触控指令为电子设备停止继续变形的指令。

以基于图 2 和图 3 步骤 111a 所述方法为例，例如，所述预折叠按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a1，所述半折叠控制按钮可以是图 2 所述控制面板 A 中的控制按钮 a3。用户对控制按钮 a1 进行单击操作后，系统响应所述控制按钮 a1 所接收到的单击操作，在所述电子设备发生形变的过程中，在指令接收入口设置相应的过滤标志忽略触控指令，用户在所述电子设备被折叠至半折叠阶段时对所述控制按钮 a3 进行单击操作，输出特定的触控指令，系统通过所述特定的触控指令确定所述电子设备停止继续变形，系统确定所述变形完成，进而删除所述过滤标签。

在一些实施例中，请参见图 5，图 5 是本发明一实施例提供的柔性触控屏的示意图，所述柔性触控屏 10b 的显示区域包括变形区域 11 和非变形区域 12a 和非变形区域 12b。该非变形区域 12a 和非变形区域 12b 分别位于变形区域 11 正对的两侧。柔性触控屏 10b 可在变形区域 11 进行折叠或展开。

在其他的一些实施例中，所述柔性触控屏可根据实际需要设置可变形区域的数量，例如，在图 2 所示的柔性触控屏 10b 中，还可以在所述非变形区域 12a 和非变形区域 12b 上设置平行于所述变形区域 11 且与

所述变形区域 11 大小一致的其他变形区域，使得所述电子设备能够实现进一步的折叠或展开。

请一并参阅图 6，图 6 是图 4 中的步骤 130 的具体子流程图，所述步骤 130 具体包括：

步骤 141：实时获取所述变形区域的角度变化值。

步骤 142：在所述角度变化值达到预定阈值或所述角度变化值在预设的时间间隔内未发生变化时，确定所述形变完成。

在本发明实施例中，进行触控操作且能够输出触控指令的触控屏还可以是如图 5 所述的柔性触控屏 10b，所述电子设备被折叠或展开时，所述变形区域 11 会弯折产生角度变化，通过设置在形变区域 11 上的角度传感器或应力传感器实时监测该变形区域 11 角度变化产生的角度变化值或应力变化值，可以确定所述形变是否完成。

在本发明实施方式中，所述角度变化为所述变形区域的角度变化。在其它实施方式中，所述角度变化为所述触控屏的两个相邻的非变形区域（例如 12a 和 12b）之间的角度变化。在本发明实施例图 5 所示的柔性触控屏 10b 中，所述角度变化值和所述预定阈值的取值范围皆为 0 至 360 度。所述预设的时间间隔可根据实际所述柔性触控屏形变时角度变化的速度来设置。

例如，在所述电子设备完全展开或完全折叠，并需要对该电子设备进行完全折叠使得所述非变形区域 12a 的一面和所述非变形区域 12b 的一面完全贴和在一起时，需要将所述预定阈值设置为 180 度或 360 度，在实时监测到所述变形区域 11 的角度变化值达到 180 度或 360 度时，可以确定所述变形操作执行完毕。或者，也可以是将预设的时间间隔设置为三秒，在三秒内所述角度变化值未发生变化时，可以确定所述变形操作执行完毕。

此外，在一些特定的情况下，可以在所述电子设备变形至一定阶段时，执行特定的触控操作，使得系统判断所述变形操作执行完毕。例如，在所述电子设备完全折叠，且将所述预定阈值设置为 180 度时，若在所述电子设备变形至半折叠阶段，即角度变化值达到 90 度时，在柔性触控屏 10b 上单击特定的按钮或者输入特定的轨迹，使得在所述角度变化值达到 90 度时，判断所述变形完成。这类情况下，可以使所述电子设备形成一个 90 度的支架形态，此时，柔性触控屏 10b 可以在不遮挡显示画面的条件下，将所述电子设备呈金字塔状放置在桌面上。

在一些实施例中，请参见图 7，图 7 是本发明第三实施例提供的一种交互控制方法的流程图，所述交互控制方法在所述图 1 至图 6 所述的方法的基础上，还包括以下步骤：

步骤 150：确定所述电子设备形变完成后所述电子设备所处的状态。

在本发明实施例中，确定所述形变完成后，还可以进一步确定所述电子设备形变完成后所述电子设备所处的状态。如图 6 提供的方法所示，可以通过检测当前所述变形区域 11 的角度大小或所述非变形区域 12a 的和所述非变形区域 12b 显示界面之间的角度大小或所述角度变化值，进而确定电子设备形变后的所处的状态。所述电子设备所处的状态包括但不限于：折叠状态和展开状态。所述展开状态可以包括多种展开状态，根据所述变形区域 11 的角度大小或所述非变形区域 12a 的和所述非变形区域 12b 显示界面之间的角度大小或所述角度变化值确定不同的展开状态。

在其他的一些实施例中，所述触控屏形变后的所处的状态包括但不限于所述折叠形态和所述展开形态，所述电子设备根据对变形区域和非变形区域的多样化设置还可以呈现更多的形态，例如，中间空心的柱体

形态，具体地，可根据实际需要进行设置，不需要拘泥于本发明实施例的限定。

步骤 170：根据所述电子设备的状态控制进入与所处状态相对应的工作模式。

确定所述电子设备所处的状态后，可根据所述电子设备所处的状态切换至不同的工作模式，具体地，在不同的工作模式下，显示画面在不同的触控屏的显示区域内进行显示。

例如，在所述非变形区域 12a 的和所述非变形区域 12b 显示界面之间的角度大小为 180 度时，可确定所述电子设备的状态为完全展开状态，此时，确定触控操作需要在整个柔性触控屏 10b 上进行，因此，柔性触控屏 10b 的变形区域 11 和非变形区域 12a 和非变形区域 12b 全部用于显示画面，所述柔性触控屏 10b 的变形区域 11 和非变形区域 12a 和非变形区域 12b 皆可进行触控操作，所述电子设备切换至全屏显示工作模式。

或者，在所述变形区域两侧的相邻的两块非变形区域的显示界面之间的夹角大小为 90 度时，可确定所述电子设备的变形状态为半展开/半折叠状态，此时，用户可以将所述电子设备稳定地放置在桌面上。以图 5 所示的柔性触控屏 10b 为例，即为所述非变形区域 12a 和 12b 的左右两对边可以贴合放置在桌面上，使得所述电子设备呈三角柱的形状稳定放置在桌面上。此时，确定触控操作需要在非变形区域上进行，所述柔性触控屏 10b 上的非变形区域全部用于显示画面且皆可进行触控操作，此时，所述电子设备切换至双屏显示的工作模式。

再或者，在所述变形区域两侧的相邻的两块非变形区域的显示界面之间的夹角大小为 0 度时，可确定所述电子设备的变形状态为完全折叠状态，此时，以图 5 所示的柔性触控屏 10b 为例，确定触控操作仅在非

变形区域 12a 或 12b 上进行，所述触控屏 10 上的仅一块非变形区域用于显示画面和进行触控操作，此时，所述电子设备切换至单屏显示的工作模式。

在本发明实施例中，所述变形区域两侧的相邻的两块非变形区域的显示界面之间的夹角大小可在 0 度至 160 度的范围内变化。

实施例二

请参见图 11，图 11 是本发明实施例提供的一种交互控制装置的结构框图。该交互控制装置 200 包括但不限于：获取单元 210、确定单元 220 和忽略单元 230。其中，

所述获取单元 210 用于响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变。

所述忽略单元 220 用于在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令。

在一些实施例中，所述预设的触控操作为特定区域内接收到预设的手势操作。

在一些实施例中，所述触控屏上显示用于触发所述预形变指令的触控图标或触控按钮，所述获取单元 210 具体用于响应所述触控图标或触控按钮所接收到点击操作。

在一些实施例中，所述电子设备上设置有用发出所述预形变指令的物理按钮，所述获取单元 210 具体用于响应所述物理按钮接收到按压操作或滑动操作。

在一些实施例中，所述忽略单元 220 具体用于在所述电子设备发生形变的过程中，在指令接收入口设置过滤标签；根据所述过滤标签忽略所述触控指令。

在一些实施例中，请参见图 9，图 9 是本发明第二实施例提供的交互控制装置的结构框图，交互控制装置 200 还包括：删除单元 230 和切换单元 240。

所述删除单元 230 用于：确定所述电子设备的形变是否完成；在所述电子设备的形变完成后，删除所述过滤标签。

在一些实施例中，所述触控屏为柔性显示屏，包括变形区域，所述删除单元 230 具体用于实时获取所述变形区域的角度变化值；在所述角度变化值达到预定阈值或所述角度变化值在预设的时间间隔内未发生变化时，确定所述形变完成。

在一些实施例中，所述触控屏为包括形变区域的柔性显示屏，所述形变区域上设置有用获取所述形变区域形变角度的角度传感器。

在一些实施例中，所述形变区域上设置有用获取所述形变区域形变量的应力感应器。

在一些实施例中，所述删除单元 230 具体用于：判断所述应力感应器所感测到的应力在预设时间内是否发生改变；当所述应力未改变时，确定所述形变完成。

在一些实施例中，所述形变为所述电子设备由折叠状态进入展开状态时或由展开状态进入折叠状态时发生的状态改变。

所述切换单元 240 用于：确定所述电子设备形变完成后所述电子设备所处的状态，以及根据所述电子设备的状态控制进入与所处状态相对应的工作模式。

实施例三

请参见图 10，图 10 是本发明第一实施例提供的一种电子设备的结构框图，该电子设备 300 包括：可折叠的触控屏 310，存储器 320，以

及控制器 330，所述存储器 320 内存储有所述控制器 330 可读的交互控制指令，所述控制器 330 与所述触控屏 310 和存储器 320 电连接，控制器 330 能够执行如上述实施例一所述的交互控制方法。

需要说明的是，由于本实施例中的所述控制器 330 能够执行的交互控制方法与实施例一提供的交互控制方法基于相同的发明构思，此处不再详述。

所述控制器 330 为一个微型计算机，用于设定各种参数、获取各种参数、存储各种参数、接收各种信息、处理各种信息以及发送各种信息和指令。所述控制器 330 用于获取预变形指令并进行交互控制。所述控制器 330 可以是带有一定存储空间的处理器，处理器至少需要能够获取并处理触控指令，处理器的数据处理能力可以根据需求进行选择，不需要拘泥于本申请实施例的限定。

所述存储器 320 存储有可执行的防误触指令，该防误触指令可被一个或多个处理器执行，例如：被图 10 中的控制器 330 执行，可使得上述一个或多个处理器执行上述任意方法实施例中的交互控制方法，进一步的，执行上述实施例描述的图 1 中的方法步骤 110 至 120、图 3 中的方法步骤 111a 至 111b 和步骤 121 至 122、图 4 中的方法步骤 130 至 140、图 6 中的方法步骤 131 至 132 和/或图 7 中的方法步骤 150 至 160，实现图 8 和/或图 9 中的模块 210 至 240 的功能。

在实际的所述电子设备 300 执行如实施例一所述的交互控制方法的过程中，具体执行流程为：首先，所述控制器 330 通过所述触控屏 310 响应预设的触控操作获取预变形指令；然后，所述控制器 330 在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏 310 响应用户操作所生成的触控指令。

此外，执行完上述流程后，本发明实施例提供的电子设备 300 中的控制器 330 还可以确定所述变形操作是否执行完毕；在所述变形操作执行完毕后，删除所述过滤标签，正常执行触控操作相应的触控指令。所述控制器 330 还能够根据所述预变形指令，确定所述触控屏 310 变形完成后所述电子设备 300 的状态；根据所述电子设备 300 的状态切换至相应的工作模式。

本发明实施例中提供了一种电子设备，该电子设备通过触控屏响应预设的触控操作获取预变形指令，并且在所述电子设备发生形变的过程中，通过控制器忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令，进而能够在触控屏发生折叠或展开等形变时，对触控指令进行有效规避，从而实现防误触，提高用户体验。

本申请实施例还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，其上存储有交互控制程序指令，当所述交互控制程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行如上述实施例一所述的交互控制方法。该交互控制程序指令在被执行时，可包括上述各方法的实施例的流程。其中，所述非易失性计算机存储介质可为磁碟、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。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例中所记载的技术方案进行修改，或者对其中区域技术特征

进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例中技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种交互控制方法，应用于可折叠的电子设备，所述电子设备上设置有触控屏，其特征在于，所述交互控制方法包括：

响应预设的触控操作获取预变形指令，所述预变形指令表明所述电子设备即将发生形变；

在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令。

2. 根据权利要求1所述的交互控制方法，其特征在于，所述预设的触控操作为特定区域内接收到预设的手势操作。

3. 根据权利要求1所述的交互控制方法，其特征在于，所述触控屏上显示用于触发所述预形变指令的触控图标或触控按钮，所述响应预设的触控操作具体为：响应所述触控图标或触控按钮所接收到点击操作。

4. 根据权利要求1所述的交互控制方法，其特征在于，

所述电子设备上设置有用以发出所述预形变指令的物理按钮，所述响应预设的触控操作具体包括：

响应所述物理按钮接收到按压操作或滑动操作。

5. 根据权利要求1所述的交互控制方法，其特征在于，

所述在所述电子设备发生形变的过程中，忽略所述触控屏响应用户操作所生成的触控指令，具体包括：

在所述电子设备发生形变的过程中，在指令接收入口设置过滤标签；

根据所述过滤标签忽略所述触控指令。

6. 根据权利要求5所述的交互控制方法，其特征在于，所述交互控制方法还包括：

确定所述电子设备的形变是否完成；

在所述电子设备的形变完成后，删除所述过滤标签。

7. 根据权利要求 6 所述的交互控制方法，其特征在于，

所述触控屏为柔性显示屏，包括变形区域，所述确定所述电子设备的形变是否完成具体包括：

实时获取所述变形区域的角度变化值；

在所述角度变化值达到预定阈值或所述角度变化值在预设的时间间隔内未发生变化时，确定所述形变完成。

8. 根据权利要求 7 所述的交互控制方法，其特征在于，所述触控屏为包括形变区域的柔性显示屏，所述形变区域上设置有用获取所述形变区域形变角度的角度传感器。

9. 根据权利要求 8 所述的交互控制方法，其特征在于，所述形变区域上设置有用获取所述形变区域形变量的应力感应器。

10. 根据权利要求 9 所述的交互控制方法，其特征在于，所述确定所述电子设备的形变是否完成具体包括：判断所述应力感应器所感测到的应力在预设时间内是否发生改变；当所述应力未改变时，确定所述形变完成。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的交互控制方法，其特征在于，所述形变为所述电子设备由折叠状态进入展开状态时或由展开状态进入折叠状态时发生的状态改变。

12. 根据权利要求 11 所述的交互控制方法，其特征在于，所述交互控制方法还包括：

确定所述电子设备形变完成后所述电子设备所处的状态，以及根据所述电子设备的状态控制进入与所处状态相对应的工作模式。

13. 一种电子设备，其特征在于，包括：可折叠的触控屏，存储器，

以及控制器，所述存储器内存储有所述控制器可读的交互控制指令，所述控制器与所述触控屏和存储器电连接，所述控制器运行所述交互控制指令能够执行如上述权利要求 1-12 任一项所述的交互控制方法。

14. 一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行的交互控制指令，所述交互控制指令被计算机执行时实现如上述权利要求 1-12 任一项所述的交互控制方法。

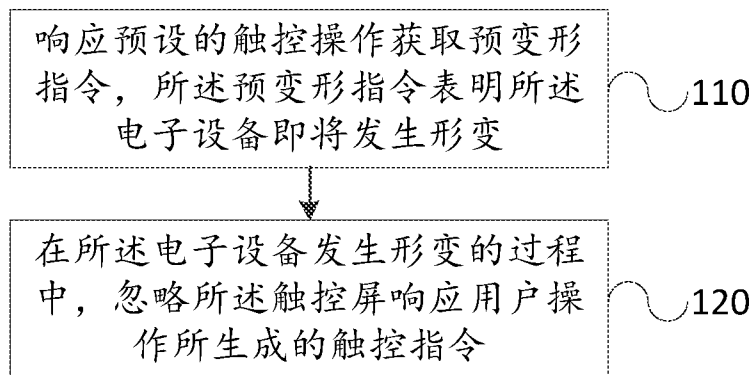


图 1

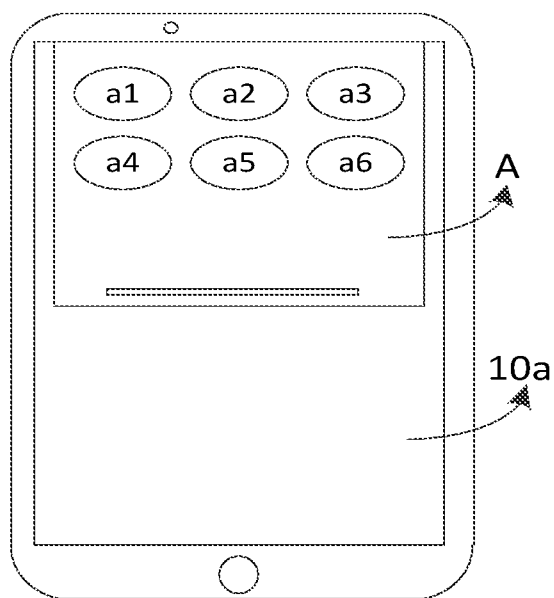


图 2

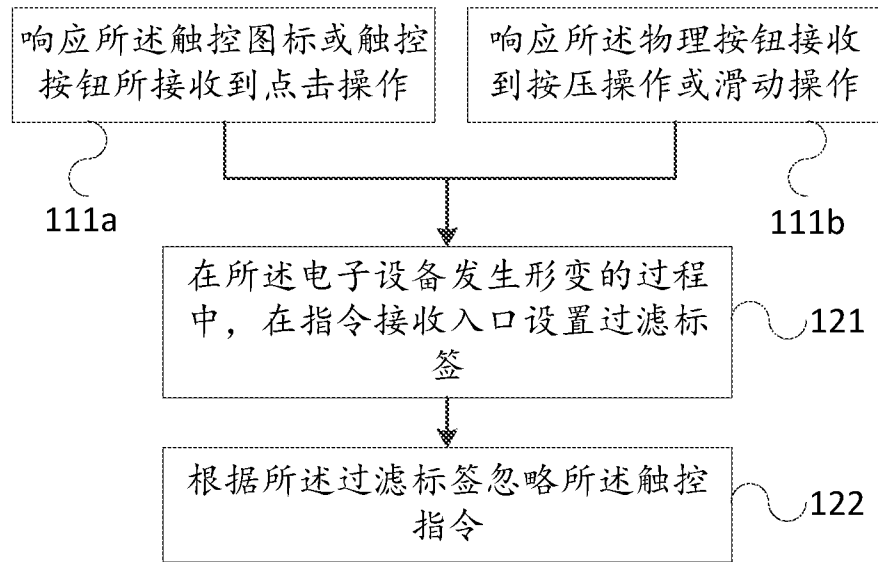


图 3

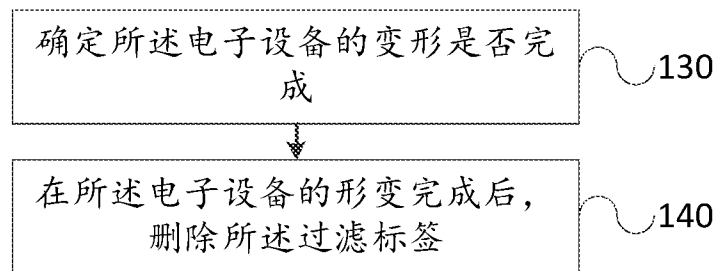


图 4

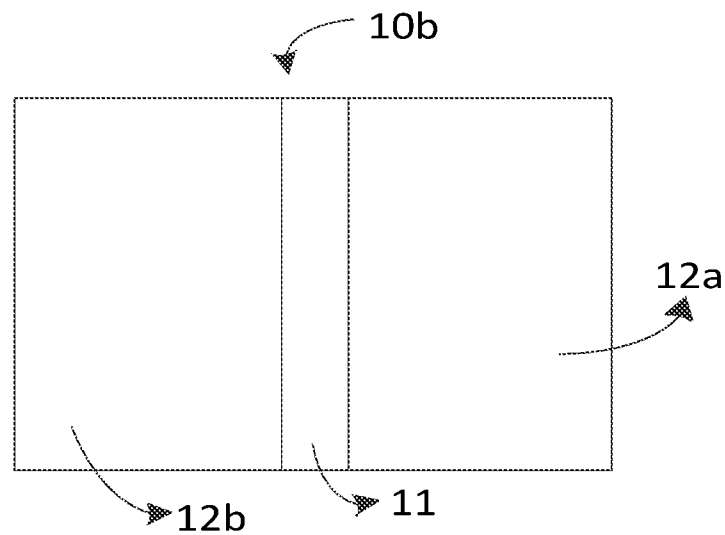


图 5

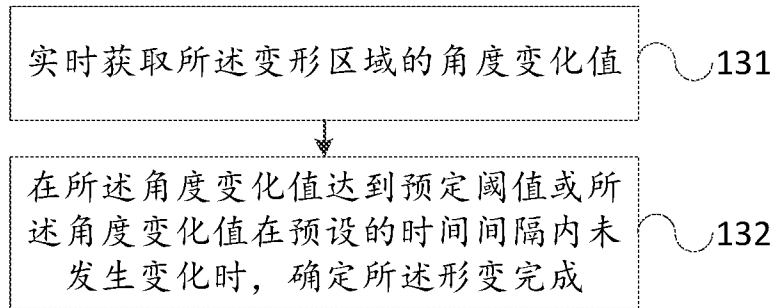


图 6

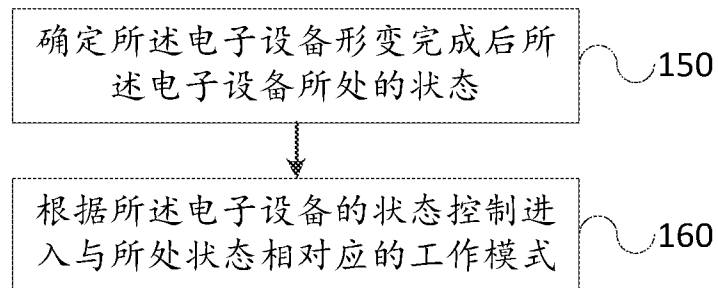


图 7



图 8

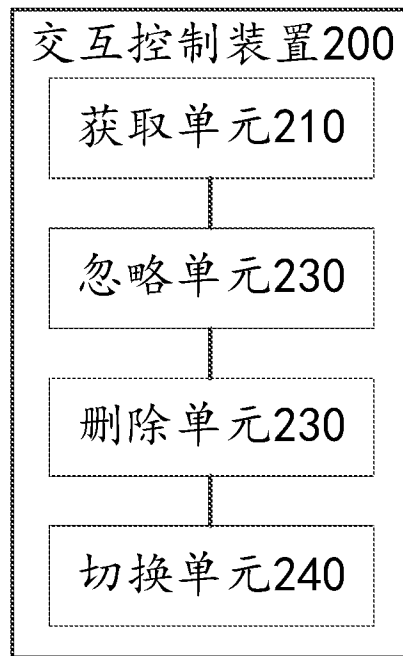


图 9

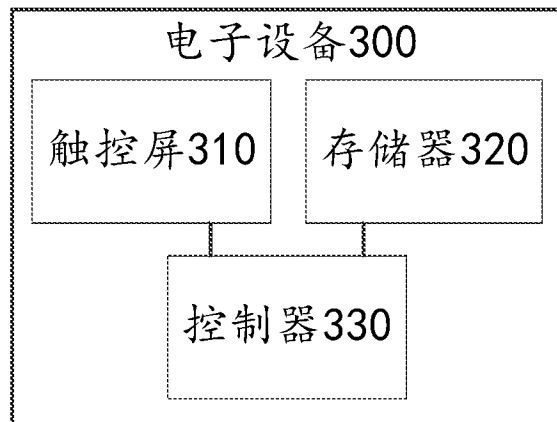


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 折叠, 弯曲, 变形, 屏, 指令, 预, 形变, 禁止, 忽略, 触控, 操作, 响应, collapse, fold, bend, deform+, screen, instruction, ignor+, touch+, operate, response

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106095188 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) abstract, description, paragraphs [0066]-[0127], and figures 1-2	1-14
A	CN 107995968 A (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) entire document	1-14
A	CN 104461323 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-14
A	CN 105159523 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-14
A	CN 108073321 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) entire document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093787

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106095188	A	09 November 2016	None			
CN	107995968	A	04 May 2018	US	2019204935	A1	04 July 2019
				EP	3547708	A1	02 October 2019
				WO	2018094557	A1	31 May 2018
CN	104461323	A	25 March 2015	None			
CN	105159523	A	16 December 2015	KR	20170023702	A	06 March 2017
				US	2017031640	A1	02 February 2017
				WO	2017020410	A1	09 February 2017
				RU	2016114284	A	16 October 2017
				JP	2017526099	A	07 September 2017
				MX	2016002295	A	27 April 2017
				EP	3128417	A1	08 February 2017
				IN	201617004511	A	19 January 2018
				BR	112016008303	A2	01 August 2017
CN	108073321	A	25 May 2018	US	2018136826	A1	17 May 2018
				JP	2018081503	A	24 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093787

A. 主题的分类

G06F 3/041 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI:折叠, 弯曲, 变形, 屏, 指令, 预, 形变, 禁止, 忽略, 触控, 操作, 响应, collapse, fold, bend, deform+, screen, instruction, ignor+, touch+, operate, response

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
X	CN 106095188 A (联想北京有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书摘要, 说明书第[0066]段-[0127]段及附图1-2	1-14
A	CN 107995968 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 全文	1-14
A	CN 104461323 A (联想北京有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-14
A	CN 105159523 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-14
A	CN 108073321 A (富士施乐株式会社) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 27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

王思文

电话号码 86-(10)-53961342

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093787

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	106095188	A	2016年 11月 9日	无			
CN	107995968	A	2018年 5月 4日	US	2019204935	A1	2019年 7月 4日
				EP	3547708	A1	2019年 10月 2日
				WO	2018094557	A1	2018年 5月 31日
CN	104461323	A	2015年 3月 25日	无			
CN	105159523	A	2015年 12月 16日	KR	20170023702	A	2017年 3月 6日
				US	2017031640	A1	2017年 2月 2日
				WO	2017020410	A1	2017年 2月 9日
				RU	2016114284	A	2017年 10月 16日
				JP	2017526099	A	2017年 9月 7日
				MX	2016002295	A	2017年 4月 27日
				EP	3128417	A1	2017年 2月 8日
				IN	201617004511	A	2018年 1月 19日
				BR	112016008303	A2	2017年 8月 1日
CN	108073321	A	2018年 5月 25日	US	2018136826	A1	2018年 5月 17日
				JP	2018081503	A	2018年 5月 24日