(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/258196 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093473

(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 518172 (CN)。

(72) 发明人: 吴学文 (WU, Xuewen); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市海淀区高梁桥斜街59号中坤大厦603室, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, 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,

(54) **Title:** MIS-TOUCH PREVENTION METHOD FOR FOLDABLE TOUCH DEVICE

(54) **发明名称**: 折叠式触摸设备的防误触方法

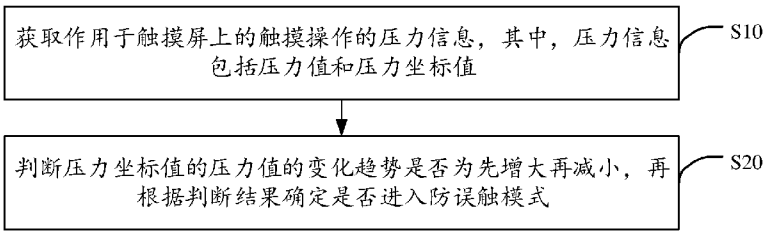

图 1

S10 OBTAIN PRESSURE INFORMATION OF A TOUCH OPERATION ACTING ON A TOUCH SCREEN, WHEREIN THE PRESSURE INFORMATION COMPRISES A PRESSURE VALUE AND A PRESSURE COORDINATE VALUE

S20 DETERMINE WHETHER THE CHANGE TREND OF THE PRESSURE VALUE OF THE PRESSURE COORDINATE VALUE FIRST INCREASES AND THEN DECREASES, AND THEN DETERMINE WHETHER TO ENTER A MIS-TOUCH PREVENTION MODE ACCORDING TO A DETERMINATION RESULT

(57) **Abstract:** Disclosed are a mis-touch prevention method for a foldable touch device. The mis-touch prevention method for the foldable touch device comprises: obtaining pressure information of a touch operation acting on a touch screen, wherein the pressure information comprises a pressure value and a pressure coordinate value; determining whether the change trend of the pressure value of the pressure coordinate value first increases and then decreases, and then determining whether to enter a mis-touch prevention mode according to a determination result. The use of the mis-touch prevention method for the foldable touch device can implement a mis-touch prevention function of the foldable touch device during a folding process or an unfolding process.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种折叠式触摸设备的防误触方法。该折叠式触摸设备的防误触方法包括：获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值；判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。采用该折叠式触摸设备的防误触方法能够实现折叠式触摸设备在折叠过程或展开过程的防误触功能。

WO 2020/258196 A1

[见续页]

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))。

折叠式触摸设备的防误触方法

技术领域

本申请涉及触控技术领域，尤其涉及一种折叠式触摸设备的防误触方法。

背景技术

目前，柔性屏手机的使用需要反复地折叠或展开，在折叠和展开的过程中，难免会出现误触的情况。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了一种折叠式触摸设备的防误触方法，用以解决目前折叠式触摸设备在折叠或展开的过程中出现误触的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种折叠式触摸设备的防误触方法，包括：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

第二方面，本申请实施例提供了一种折叠式触摸设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

第三方面，本申请实施例提供了一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标

值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

本申请实施例所提供的折叠式触摸设备的防误触方法中，首先获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；然后判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，能够根据获取的压力信息，通过触摸操作所作用的压力坐标值在压力值上是否为先增大再减小的变化趋势，确定折叠式触摸设备是否处于折叠过程或展开过程，以控制折叠式触摸设备进入防误触模式。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 是本申请一实施例中基于折叠式触摸设备的防误触方法的流程图；

图 2 是本申请另一实施例中步骤 S20 的子流程图；

图 3 是本申请又一实施例中步骤 S20 的子流程图；

图 4 是本申请又一实施例中步骤 S20 的子流程图；

图 5 是本申请一实施例中步骤 S20 后的流程图；

图 6 是本申请一实施例中划分折叠式触摸设备的触摸区域的示意图；

图 7 是本申请一实施例中折叠式触摸设备在折叠过程的受力示意图；

图 8 是本申请一实施例中折叠式触摸设备在折叠过程下不同触摸区域的压力值变化曲线的示意图；

图 9 是本申请一实施例中折叠式触摸设备在展开过程的受力示意图；

图 10 是本申请一实施例中折叠式触摸设备在展开过程下不同触摸区域的压力值变化曲线的示意图；

图 11 是本申请一实施例中折叠式触摸设备在第一展开过程的受力示意图；

图 12 是本申请一实施例中折叠式触摸设备的硬件框图；

图 13 是本申请一实施例中折叠式触摸设备的触控显示装置。

具体实施方式

为了更好地理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

本申请实施例公开了一种折叠式触摸设备的防误触方法，能够实现折叠式触摸设备在折叠或展开的过程中的防误触功能，以下分别进行详细说明。

图 1 示出本实施例中折叠式触摸设备的防误触方法的一流程图。本实施例中折叠式触摸设备的触摸屏具体可以是设置在所述折叠式触摸设备外侧。该折叠式触摸设备的防误触方法可应用于智能手机（如 Android 手机、iOS 手机和 Windows Phone 等手机）、平板电脑、移动互联网设备（Mobile Internet Device，MID）和智能可穿戴式设备等配置可发生形变的触摸（触控）屏的终端来实现。可发生形变的触摸屏具体可以为柔性触摸屏，例如有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）柔性触摸屏，能够自由伸缩，实现尺寸、形状等的变化。

如图 1 所示，该折叠式触摸设备的防误触方法包括如下步骤：

S10：获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值。

可以理解地，用户在对折叠式触摸设备进行折叠或展开的过程中，手指可能落在触摸屏上不同的位置。对于不同的位置，由于在折叠过程或展开过程中距离所述折叠式触摸设备的旋转轴的距离不同，用户所施加的压力值可能存在差别。当用户的手指作用在所述触摸屏上时，所述触摸屏可检测用户触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值。每一不同的压力坐标值对应一压力值。由于手指作用于所述触摸屏上会覆盖一个区域，所述触摸屏检测到多个压力坐标值及其对应的多个压力值。上述步骤 S10 中获取的可以是所述区域的中心点的压力坐标值及其对应的压力值，也可以是所述区域内多个压力坐标值及其对应的多个压力值的压力坐标值均值及压力值均值，由于如何获取作用于所述触摸屏上的触摸操作的压力信息是触控领域所熟知的技术，这里就不再详述。

在本实施例中，折叠式触摸设备在被使用的过程中，将实时通过所述触摸屏获取用户在触摸屏上进行操作的压力信息，以响应所述压力信息对应的操作或根据所述压力信息执行以下步骤。

S20：判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

其中，压力值的变化趋势具体可以是指压力值大小与某个数值（如用于参考的压力阈

值）比较得到的变化趋势，如压力阈值为 8N，压力值从 5N 变化到 10N 再从 10N 变化到 5N，即压力值先从小于所述压力阈值变化到大于所述压力阈值，再从大于所述压力阈值变化到小于所述压力阈值，压力值的变化趋势为先增大再减小；也可以是压力值随时间变化所体现出来的变化趋势，如在 2 秒内压力值大小从 5N 变化到 10N，再从 10N 变化到 5N，压力值的变化趋势为先增大再减小。在一实施例中，可通过判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，例如确定压力值的变化趋势为先增大再减小，可根据压力值是否满足在 2 秒内，从初始获取的压力值变化到超过 10N 的压力值，再从超过 10N 的压力值变化到小于 5N 的压力值的变化过程，确定是否进入防误触模式。

其中，防误触模式可以是不响应产生满足条件的所述压力信息的触摸操作的模式，也可以是不响应所有触摸操作的模式。

可以理解地，在折叠或展开折叠式触摸设备时，为了使折叠式触摸设备能够发生形变，进行转动，用户所施加的压力值需要先大于触摸位置对应的压力阈值（超过该压力阈值可使折叠式触摸设备转动）；在转动停止前，用户所施加的压力值会逐渐变小，直至压力值为 0。可以看出，在转动折叠式触摸设备的过程中，压力值大小是变化的，变化较为明显，且压力值的变化趋势为先增大再减小，具体地，压力值的变化趋势具体可以是呈先大于压力阈值后小于压力阈值的变化趋势；相对地，当用户在没有转动设备时所进行的触摸操作，压力值大小的变化不明显。本实施例通过折叠式触摸设备获取的压力值来确定用户是否正在折叠或展开折叠式触摸设备，根据压力值的变化趋势确定进入防误触模式。

在一实施例中，根据用户作用于触摸屏上的触摸操作在所述触摸屏上的触摸位置，能够确定该触摸位置与用户施加的压力值之间的关系，例如在折叠过程，根据力矩的原理，靠近旋转轴的触摸位置按压时所需的最小压力值（所需的最小压力值等同于压力阈值）会比在越远离旋转轴的触摸位置所需的最小压力值大，即不同的触摸位置对应于一能使折叠式触摸设备绕旋转轴转动的压力阈值。假设有触摸位置 a 和触摸位置 b，已知在折叠过程时，触摸位置 a 距离旋转轴的距离比触摸位置 b 距离旋转轴的距离小，则用户在触摸位置 a 所施加的压力值将大于触摸位置 b 所施加的压力值。可以看出，在折叠过程或者展开过程触摸屏上不同的触摸位置所受的压力是存在区别的，根据触摸操作所作用的触摸位置及所述触摸操作的压力值变化趋势的对应关系，能够帮助更精确地判断折叠式触摸设备是否处在折叠过程或展开过程中，从而确定进入防误触模式。

本申请实施例所提供的折叠式可触摸设备的防误触方法中，首先获取作用于触摸屏上

的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值；然后判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，通过触摸操作所作用的压力坐标值在压力值上先增大再减小的变化趋势，确定折叠式触摸设备是否处于折叠过程或展开过程，以控制折叠式触摸设备进入防误触模式。

进一步地，在折叠式触摸设备进入防误触模式后，用户可以主动解除防误触模式，恢复到正常模式（对触摸操作进行响应的模式）。具体地，可以通过按压折叠式触摸设备的实体键、声控和手势控制等方式实现。

进一步地，可能存在折叠式触摸设备先响应误触操作后再进入防误触模式的情况，例如用户折叠或展开折叠式触摸设备时动作不连贯，先触摸了折叠式触摸设备并短暂离开后再进行按压时出现该情况，对于此，折叠式触摸设备在预设时间段内，若确定进入防误触模式，可以撤销上一次的触摸操作的响应结果，这一撤销过程可以是自动撤销也可以是手动撤销。如原来响应第一触摸操作后由 Y 界面进入了 X 界面，则撤销后将从 X 界面回到 Y 界面。

进一步地，在本申请实施例中，折叠式触摸设备包括弯折区和非弯折区，非弯折区包括第一非弯折区和第二非弯折区，弯折区连接第一非弯折区和第二非弯折区，第一非弯折区和第二非弯折区各包括至少两个触摸区域。当所述弯折区弯曲变形时，所述第一非弯折区和所述第二非弯折区绕旋转轴相对转动，以实现折叠式触摸设备的折叠或展开。

其中，旋转轴位于弯折区，可使第一非弯折区和第二非弯折区绕旋转轴相对转动。

如图 6 所示，在一实施例中，折叠式触摸设备的触摸屏具体包括弯折区、第一非弯折区和第二非弯折区，弯折区连接第一非弯折区和第二非弯折区。进一步地，非弯折区上可以进一步划分得到触摸区域，具体可以是以平行于折叠式触摸设备的旋转轴的直线作为分界线，划分非弯折区，每个非弯折区得到至少两个触摸区域。图 6 在本实施例中，第一非弯折区具体可划分为 4 个触摸区域：触摸区域 A、触摸区域 B、触摸区域 C 和触摸区域 D，第二非弯折区具体可划分为触摸区域 E、触摸区域 F、触摸区域 F 和触摸区域 H，第一非弯折区内的触摸区域与第二非弯折区内的触摸区域一一对应，如触摸区域 A 距离弯折区的距离与触摸区域 E 距离弯折区的距离相等，触摸区域 A 与触摸区域 E 对应。

进一步地，在步骤 S20 中，判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，具体包括：

S211：确定压力坐标值对应的压力阈值，其中，压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，第一压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在折叠过程所对

应的压力阈值，第二压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值。

S212：当压力值呈先大于第一压力阈值后小于第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于第二压力阈值后小于第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。其中，本实施例中可先确定该压力坐标值所对应的第一压力阈值和第二压力阈值，当压力值呈先大于第一压力阈值后小于第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于第二压力阈值后小于第二压力阈值的变化趋势时，则进入防误触模式。

进一步地，该折叠式触摸设备的防误触方法还包括：

获取目标压力阈值，其中，目标压力阈值为第一压力阈值和第二压力阈值中数值较小的压力阈值。

步骤S20：判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，具体包括：

确定压力坐标值对应的目标压力阈值；

当压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

可以理解地，由于折叠式触摸设备在折叠过程和展开过程相同的压力坐标值对应的压力阈值不同，在判断压力值的变化趋势时需要分别与第一压力阈值和第二压力阈值进行比较，当满足其中任意一个判断条件时折叠式触摸设备确定进入防误触模式。

在本实施例中，通过预先确定第一压力阈值和第二压力阈值中数值较小的压力阈值作为目标压力阈值，可以无需考虑折叠式触摸设备处于折叠过程或是展开过程，只需判断压力值是否呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势即可，该判断过程只需判断一次即可，能够有效提高效率，提高折叠式触摸设备进入防误触模式的响应速度。

如图7所示，为折叠式触摸设备在折叠过程的折叠示意图。从图7中可以看出用户在折叠折叠式触摸设备时对触摸屏会有一个压力F。在折叠过程中，转动折叠式触摸设备的支点为位于弯折区的直线X（如图6）。由力矩的原理可知，力矩的大小等于垂直于触摸屏上的压力和压力所在作用点距离支点的距离的乘积，其中，在触摸屏各位置上的力矩是相等的。因此，压力所在作用点距离弯折区的直线 X 的距离越短（越近）的坐标值所对应的压力阈值越大，压力所在作用点距离弯折区的直线 X 的距离越远的坐标值所对应的压力阈值越小。

如图9所示，为折叠式触摸设备在展开过程的展开示意图。用户在折叠时从触摸屏的背面往外掰，同时在触摸屏上施加有一个压力 F，以及在触摸屏的背面采用 FO1 和 FO1

往外掰的力。在展开过程中，由力矩的原理可知，压力所在作用点距离弯折区的直线 X 的距离越近的坐标值所对应的压力阈值越小，压力所在作用点距离弯折区的直线 X 的距离越远的坐标值所对应的压力阈值越大。

进一步地，在步骤 S20 中，判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，具体包括：

S221：确定压力坐标值对应的触摸区域。

S222：当压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式，其中，第三压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，第四压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在展开过程所对应的压力阈值。

其中，压力阈值具体可根据扭力值确定。扭力值是指使物体发生形变所需的力，在本实施例中具体是指使折叠式触摸设备转动时所需的力，可根据扭力值确定压力阈值。本实施例中，触摸区域所对应的压力阈值，等同于触摸区域所需的扭力值。

可以理解地，依据触摸操作所作用的触摸区域判断进入防误触模式，相比依据触摸操作的压力坐标值判断进入防误触模式，可降低处理器的运算量。具体地，如果以压力坐标值进行判断，根据压力坐标值计算出对应的压力阈值，而采用触摸区域判断，只需存储触摸区域与压力阈值的对应关系表少量即可。

需要说明的是，在折叠式触摸设备折叠或展开的过程中，不同触摸区域之间的压力阈值是不同的。此外，在折叠过程和展开过程，同一触摸区域的第三压力阈值和第四压力阈值一般不同。例如，以第一非弯折区的触摸区域 A、触摸区域 B、触摸区域 C 和触摸区域 D 为例，在折叠过程时，各触摸区域与旋转轴的距离的关系为触摸区域 A<触摸区域 B<触摸区域 C<触摸区域 D，根据力矩的原理，各触摸区域的扭矩相等，则距离旋转轴越近的触摸区域的压力阈值越大，触摸区域 A 的压力阈值>触摸区域 B 的压力阈值>触摸区域 C 的压力阈值>触摸区域 D 的压力阈值。相对地，在展开过程，根据力矩的原理，触摸区域 A 的压力阈值<触摸区域 B 的压力阈值<触摸区域 C 的压力阈值<触摸区域 D 的压力阈值。可以理解地，根据力矩的原理，如图 8 和图 10 所示，在折叠过程和展开过程，同一触摸区域的第三压力阈值和第四压力阈值一般不同。

可以理解地，用户施加力作用的对象是整体的触摸区域，在折叠过程和展开过程，同一触摸区域的第三压力阈值或第四压力阈值是不同的。例如，触摸区域 A，其在折叠或展开的过程中的第三压力阈值或第四压力阈值都是不变的，但是在折叠过程，触摸区域 A

的第三压力阈值可以是恒定为 10N，在展开过程，触摸区域 A 的第四压力阈值可以是恒定为 1N，在折叠过程和展开过程，同一触摸区域的第三压力阈值或第四压力阈值不同。

可以理解地，在转动折叠式触摸设备时，满足式 F=Fn+a*m，其中，F 为用户作用于触摸区域上的触摸操作的压力值，Fn 为触摸操作所作用的触摸区域所对应的扭力值，a 为折叠式触摸设备转动部分的加速度。m 为折叠式触摸设备转动部分的质量。由该式可知，在转动（折叠或展开）折叠式触摸设备时，需要满足 a>0，此时 F>Fn，折叠式触摸设备才可以转动，在停止转动之前，需要满足 a<0，此时 F<Fn。

如图 8 所示，在折叠过程，对于不同的触摸区域：以第一非弯折区的触摸区域 A、触摸区域 B、触摸区域 C 和触摸区域 D 为例，压力值在不同的触摸区域上都呈现出先大于压力阈值后小于压力阈值的变化趋势。此外，在图 8 中可以体现出各触摸区域的第三压力阈值的大小关系，触摸区域 A 的第三压力阈值（F（A））>触摸区域 B 的第三压力阈值（F（B））>触摸区域 C 的第三压力阈值（F（C））>触摸区域 D 的第三压力阈值（F（D））。可以理解的是，对于第二非弯折区的触摸区域 E、触摸区域 F、触摸区域 G 和触摸区域 H，压力值的变化趋势及各触摸区域对应的第三压力阈值大小关系与第一非弯折区内的触摸区域的情况相同，这里就不再赘述。

如图 10 所示，在展开过程，对于不同的触摸区域：以第一非弯折区的触摸区域 A、触摸区域 B、触摸区域 C 和触摸区域 D 为例，压力值在不同的触摸区域上都呈现出先大于压力阈值后小于压力阈值的变化趋势。此外，在图 10 中可以体现出各触摸区域的第四压力阈值的大小关系，触摸区域 A 的第四压力阈值（F（A））<触摸区域 B 的第四压力阈值（F（B））<触摸区域 C 的第四压力阈值（F（C））<触摸区域 D 的第四压力阈值（F（D））。可以理解的是，对于第二非弯折区的触摸区域 E 触摸区域 F、触摸区域 G 和触摸区域 H，压力值的变化趋势及各触摸区域对应的第四压力阈值大小关系与第一非弯折区内的触摸区域的情况相同，这里就不再赘述。

从图 8 和图 10 中可以看出，无论是折叠过程或是展开过程，压力值在不同的触摸区域上都是呈现出先大于压力阈值后小于压力阈值的变化趋势。

在一实施例中，具体可通过确定压力坐标值对应的触摸区域，当压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式，其中，第三压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，第四压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在展开过程过所对应的压力阈值。在压力所作用的触摸区域内，通过压力值与第三压力阈值和第四压力阈值进行比

较，根据压力值的变化趋势能够确定进入防误触模式，实现折叠式触摸设备在折叠过程或展开过程的防误触功能。

进一步地，该折叠式触摸设备的防误触方法还包括：

获取目标压力阈值，其中，目标压力阈值为第三压力阈值和第四压力阈值中数值较小的压力阈值。

步骤判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，具体包括：

S231：确定压力坐标值对应的触摸区域，根据触摸区域确定对应的目标压力阈值。

S232：当压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

可以理解地，由于折叠式触摸设备在折叠过程和展开过程相同的触摸区域的压力阈值不同，在判断压力值的变化趋势时需要分别与第三压力阈值和第四压力阈值进行比较，当满足其中任意一个判断条件时折叠式触摸设备确定进入防误触模式。

在本实施例中，通过预先确定第三压力阈值和第四压力阈值中数值较小的压力阈值作为目标压力阈值，可以无需考虑折叠式触摸设备处于折叠过程或是展开过程，只需判断压力值是否呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势即可，该判断过程只需判断一次即可，能够有效提高效率，提高折叠式触摸设备进入防误触模式的响应速度。

在一实施例中，用户在使用折叠式触摸设备进行折叠或者展开时，手指触摸在第一非弯折区和第二非弯折区，例如，用户右手手指触摸在第一非弯折区中的触摸区域 B，用户左手手指触摸在第二非弯折区中的触摸区域 F，此时，触摸区域 B 和触摸区域 F 关于弯折区域对称。可以理解地，当触摸区域 B 呈先大于触摸区域 B 对应的第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于触摸区域 B 对应的第四压力阈值后小于第四压力阈值，并且，与其对称的触摸区域 F 呈先大于触摸区域 F 对应的第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于触摸区域 F 对应的第四压力阈值后小于第四压力阈值，折叠式可触摸设备进入防误触模式。

在一实施例中，用户在使用折叠式触摸设备进行折叠或者展开时，手指触摸在第一非弯折区和第二非弯折区，例如，用户右手手指触摸在第一非弯折区中的触摸区域 B，用户左手手指触摸在第二非弯折区中的触摸区域 G，此时，触摸区域 B 和触摸区域 G 不成对称关系。可以理解地，当触摸区域 B 呈先大于触摸区域 B 对应的第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于触摸区域 B 对应的第四压力阈值后小于第四压力阈值，并且，

触摸区域 G 呈先大于触摸区域 G 对应的第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于触摸区域 G 对应的第四压力阈值后小于第四压力阈值，折叠式可触摸设备进入防误触模式。

进一步地，在该折叠式触摸设备的防误触方法之前，还包括：

通过折叠折叠式触摸设备，获取折叠过程中触摸屏上的压力信息，根据折叠过程中的压力值确定触摸操作所作用的触摸区域的第三压力阈值。

通过展开折叠式触摸设备，获取展开过程中触摸屏上的压力信息，根据展开过程中的压力值确定触摸操作所作用的触摸区域的第四压力阈值。

以上提供了一种确定压力阈值的实施方式，是在折叠式触摸设备实行防误触之前，在测试阶段预先确定好压力阈值的实施方式。具体地，在获取触摸屏上的压力信息之前，可以预先检测得到触摸区域在折叠过程和展开过程分别对应的扭力值。根据式 F=Fn+a*m，可知当 a=0 时，压力值等于扭力值，因此可预先在折叠式触摸设备配备加速器传感器等测试加速度的辅助设备，在检测到折叠过程或展开过程的加速度等于 0 时，取此时刻在触摸操作所作用的触摸区域上获取的压力值作为该触摸区域所需的扭力值，也即对应的压力阈值。

在一实施例中，展开过程包括第一展开过程和第二展开过程，第一展开过程为折叠式触摸设备从合上的状态掰开到第一角度的过程，第二展开过程为折叠式触摸设备从第一角度展开到 180 度角的过程，其中，在第一展开过程中弯折区被触摸。

如图 11 所示，在展开过程展开折叠式触摸设备时，在第一展开过程由于左右手在（3）所示位置有掰的作用力，如果没有其他的外力，折叠式触摸设备将在合力作用下向上运动，此时难以打开折叠式触摸设备。因此，用户可通过大拇指向下发力使折叠式触摸设备更容易被掰开。具体地，在第一展开过程中手指通过触摸、用户通过按压（1）和（3）所示位置，使得折叠式触摸设备能够掰开到第一角度，再在第二展开过程中通过触摸、按压（2）和（3）所示位置将折叠式触摸设备掰平。

通过对折叠过程和展开过程的分析，已知在第一展开过程弯折区是有很大可能被触摸的，在满足在触摸操作所作用的触摸区域内，根据压力值的变化趋势，确定进入防误触模式的前提下，此时可根据被触摸区域为弯折区，确定用户正在展开折叠式触摸设备；而如果弯折区没有被触摸，则可认为用户正在折叠设备。

通过判断弯折区有没有被触摸，可以确定折叠式触摸设备处于折叠过程还是展开过程，能够在折叠式触摸设备折叠或展开完成时，相应调整触摸屏的显示内容及显示方式等，

例如，在折叠式触摸设备展开完成时，将显示内容以全面屏的显示方式显示内容；在折叠式触摸设备折叠完成时，将显示内容分别以两个非弯折区所对应的屏幕的显示方式显示内容。

进一步地，若弯折区接收到触摸操作的压力信息，且压力信息中的压力值大于第五压力阈值，则若在预设的参考时间内非弯折区接收到压力信息，可采用第四压力阈值判断是否进入防误触模式，其中，当非弯折区的压力值呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。可以理解地，在通过弯折区接收到触摸操作的压力信息（弯折区被触摸）可判定折叠式触摸设备很有可能处于展开状态，此时可直接采用第四压力阈值判定是否满足进入防误触模式的条件，能够有效提高进入防误触模式的效率。

进一步地，在步骤 S20 中，判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，还具体包括：

在预设时间段内，压力坐标值的压力值的变化趋势为先增大再减小，且触摸操作在同一位置所对应的最大压力值和最小压力值的差值大于预设阈值时，确定进入防误触模式。

其中，所述预设阈值可以为恒定值，也可以根据压力坐标值变化。在一个实施例中，在折叠过程，所述预设阈值与所述触摸操作的位置与弯折区的距离成正比；在展开过程中，所述预设阈值与所述触摸操作的位置与弯折区的距离成反比。

可以理解地，折叠式触摸设备获取到的最大压力值和最小压力值的差值也能体现压力值的变化趋势，由于折叠式触摸设备在转动过程中压力值的变化幅度是比较明显的，因此可以通过计算最大压力值和最小压力值的差值来确定进入防误触模式。具体地，预设阈值可以在测试阶段确定。本实施通过在触摸操作所作用的压力坐标值，根据最大压力值和最小压力值的差值确定折叠式触摸设备进入防误触模式，能够实现折叠式触摸设备在折叠过程或展开过程的防误触功能。

进一步地，在进入防误触模式之后，还包括：

S241：启动抬起事件的检测功能。

S242：当检测到触摸客体离开触摸屏时，从防触摸模式恢复为正常模式。

在一实施例中，当折叠式触摸设备进入防误触模式后，将对抬起事件进行检测，其中，抬起事件是指触摸客体（如手指）离开触摸屏的事件。例如当用户手指离开触摸屏时，折叠式触摸设备认为用户完成了折叠或展开，此时将从防触摸模式恢复为正常模式，重新开启触摸响应功能。

本申请实施例所提供的折叠式可触摸设备的防误触方法中，首先获取作用于触摸屏上

的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值；然后判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，能够根据获取的压力信息，通过触摸操作所作用的压力坐标值在压力值上是否为先增大再减小的变化趋势，确定折叠式触摸设备是否处于折叠过程或展开过程，以控制折叠式触摸设备进入防误触模式。

应理解，上述实施例中各步骤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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

图 12 是本申请一实施例提供的折叠式触摸设备的示意图。如图 12 所示，该实施例的折叠式触摸设备包括：处理器、存储器以及存储在存储器中并可在处理器上运行的计算机可读指令，该计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

进一步地，折叠式触摸设备还包括计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

确定压力坐标值对应的压力阈值，其中，压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，第一压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在折叠过程所对应的压力阈值，第二压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值；

当压力值呈先大于第一压力阈值后小于第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于第二压力阈值后小于第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

进一步地，折叠式触摸设备还包括计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

确定压力坐标值对应的触摸区域；

当压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，则确定进入防误触模式，其中，第三压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，第四压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在展开过程所对应的压力阈值。

进一步地，折叠式触摸设备包括弯折区和非弯折区，非弯折区包括第一非弯折区和第二非弯折区，弯折区连接第一非弯折区和第二非弯折区，第一非弯折区和第二非弯折区各包括至少两个触摸区域。

进一步地，折叠式触摸设备中，每个非弯折区包括的至少两个触摸区域以平行于折叠

式触摸设备的旋转轴线的直线作为分界线，每一触摸区域对应于一个第三压力阈值和一个第四压力阈值。

进一步地，折叠式触摸设备在折叠过程中，越靠近弯折区的触摸区域对应的第三压力阈值越大，在展开过程中，越靠近弯折区的触摸区域对应的第四压力阈值越小。

进一步地，折叠式触摸设备还包括计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：若弯折区接收到触摸操作的压力信息，且压力信息中的压力值大于第五压力阈值，则若在预设的参考时间内非弯折区接收到压力信息，采用第四压力阈值判断是否进入防误触模式，其中，当非弯折区的压力值呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

进一步地，折叠式触摸设备还包括计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

获取目标压力阈值，其中，目标压力阈值为第三压力阈值和第四压力阈值中数值较小的压力阈值；

判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定压力坐标值对应的触摸区域，根据触摸区域确定对应的目标压力阈值；

当压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

进一步地，折叠式触摸设备还包括计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

启动抬起事件的检测功能；

当检测到触摸客体离开触摸屏时，从防触摸模式恢复为正常模式。

本领域技术人员可以理解，图 12 仅仅是折叠式触摸设备的示例，并不构成对折叠式触摸设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如折叠式触摸设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所称处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit，CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor，DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array，FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

存储器可以是折叠式触摸设备的内部存储单元，例如折叠式触摸设备的硬盘或内存。存储器也可以是折叠式触摸设备的外部存储设备，例如折叠式触摸设备上配备的插接式硬

盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，存储器还可以既包括折叠式触摸设备的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器用于存储计算机可读指令以及折叠式触摸设备所需的其他程序和数据。存储器还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

图 13 是本申请一实施例中折叠式触摸设备的触控显示装置 130，触摸显示装置包括触控面板 1300，特别地，对于全面屏的触控显示装置 130，其包括的触控面板 1300 可全屏覆盖在触控显示装置上。触摸显示装置例如是，但不局限于手机、平板、或具有触摸功能的显示设备。

以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分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申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种折叠式触摸设备的防误触方法，其特征在于，所述方法包括：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定所述压力坐标值对应的压力阈值，其中，所述压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，所述第一压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在折叠过程所对应的压力阈值，所述第二压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值；

当所述压力值呈先大于所述第一压力阈值后小于所述第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于所述第二压力阈值后小于所述第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域；

当所述压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，则确定进入防误触模式，其中，所述第三压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，所述第四压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在展开过程所对应的压力阈值。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述折叠式触摸设备包括弯折区和非弯折区，所述非弯折区包括第一非弯折区和第二非弯折区，所述弯折区连接所述第一非弯折区和所述第二非弯折区，所述第一非弯折区和所述第二非弯折区各包括至少两个所述触摸区域。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，每个所述非弯折区包括的至少两个所述触摸区域以平行于所述折叠式触摸设备的旋转轴的直线作为分界线，每一所述触摸区域对应于一个所述第三压力阈值和一个所述第四压力阈值。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在折叠过程中，越靠近所述弯折区的所述触摸区域对应的所述第三压力阈值越大，在展开过程中，越靠近所述弯折区的所述触摸区域对

应的所述第四压力阈值越小。

7、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述弯折区接收到触摸操作的压力信息，且所述压力信息中的压力值大于第五压力阈值，则若在预设的参考时间内所述非弯折区接收到压力信息，采用所述第四压力阈值判断是否进入防误触模式，其中，当所述非弯折区的压力值呈先大于所述第四压力阈值后小于所述第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

8、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取目标压力阈值，其中，所述目标压力阈值为所述第三压力阈值和所述第四压力阈值中数值较小的压力阈值；

所述判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域，根据所述触摸区域确定对应的目标压力阈值；

当所述压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述进入防误触模式之后，还包括：

启动抬起事件的检测功能；

当检测到触摸客体离开所述触摸屏时，从所述防触摸模式恢复为正常模式。

10、一种折叠式触摸设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

11、根据权利要求 10 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

确定所述压力坐标值对应的压力阈值，其中，所述压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，所述第一压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在折叠过程所对应的压力阈值，所述第二压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值；

当所述压力值呈先大于所述第一压力阈值后小于所述第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于所述第二压力阈值后小于所述第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

12、根据权利要求 10 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域；

当所述压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，则确定进入防误触模式，其中，所述第三压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，所述第四压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在展开过程所对应的压力阈值。

13、根据权利要求 12 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，所述折叠式触摸设备包括弯折区和非弯折区，所述非弯折区包括第一非弯折区和第二非弯折区，所述弯折区连接所述第一非弯折区和所述第二非弯折区，所述第一非弯折区和所述第二非弯折区各包括至少两个所述触摸区域。

14、根据权利要求 13 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，每个所述非弯折区包括的至少两个所述触摸区域以平行于所述折叠式触摸设备的旋转轴的直线作为分界线，每一所述触摸区域对应于一个所述第三压力阈值和一个所述第四压力阈值。

15、根据权利要求 13 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，在折叠过程中，越靠近所述弯折区的所述触摸区域对应的所述第三压力阈值越大，在展开过程中，越靠近所述弯折区的所述触摸区域对应的所述第四压力阈值越小。

16、根据权利要求 12 所述的折叠式触摸设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

获取目标压力阈值，其中，所述目标压力阈值为所述第三压力阈值和所述第四压力阈值中数值较小的压力阈值；

所述判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域，根据所述触摸区域确定对应的目标压力阈值；

当所述压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

17、一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，所述压力信息包括压力值和压力坐标值；

判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式。

18、根据权利要求 17 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，所述一个或多个处理器还实现如下步骤：

确定所述压力坐标值对应的压力阈值，其中，所述压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，所述第一压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在折叠过程所对应的压力阈值，所述第二压力阈值为所述触摸操作所作用的所述压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值；

当所述压力值呈先大于所述第一压力阈值后小于所述第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于所述第二压力阈值后小于所述第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

19、根据权利要求 17 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，所述一个或多个处理器还实现如下步骤：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域；

当所述压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，则确定进入防误触模式，其中，所述第三压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，所述第四压力阈值为所述触摸操作所作用的所述触摸区域在展开过程所对应的压力阈值。

20、根据权利要求 19 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，所述一个或多个处理器还实现如下步骤：

获取目标压力阈值，其中，所述目标压力阈值为所述第三压力阈值和所述第四压力阈值中数值较小的压力阈值；

所述判断所述压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式，包括：

确定所述压力坐标值对应的触摸区域，根据所述触摸区域确定对应的目标压力阈值；

当所述压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式。

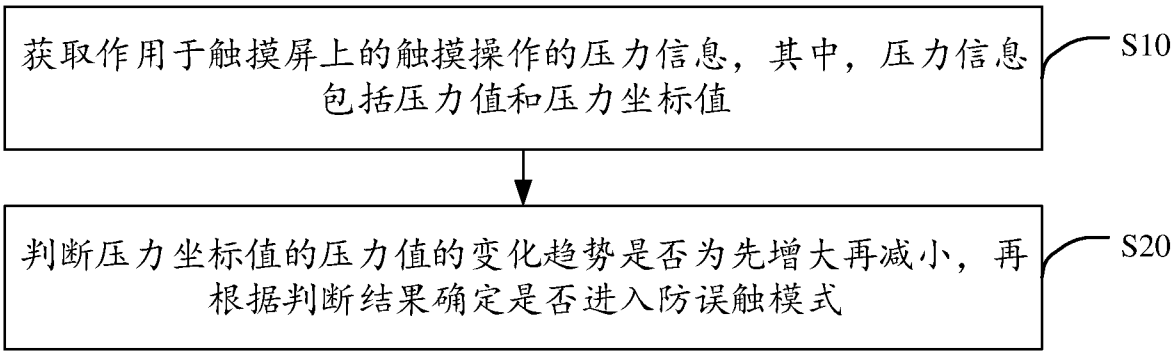
获取作用于触摸屏上的触摸操作的压力信息，其中，压力信息包括压力值和压力坐标值
S10
判断压力坐标值的压力值的变化趋势是否为先增大再减小，再根据判断结果确定是否进入防误触模式
S20

图 1

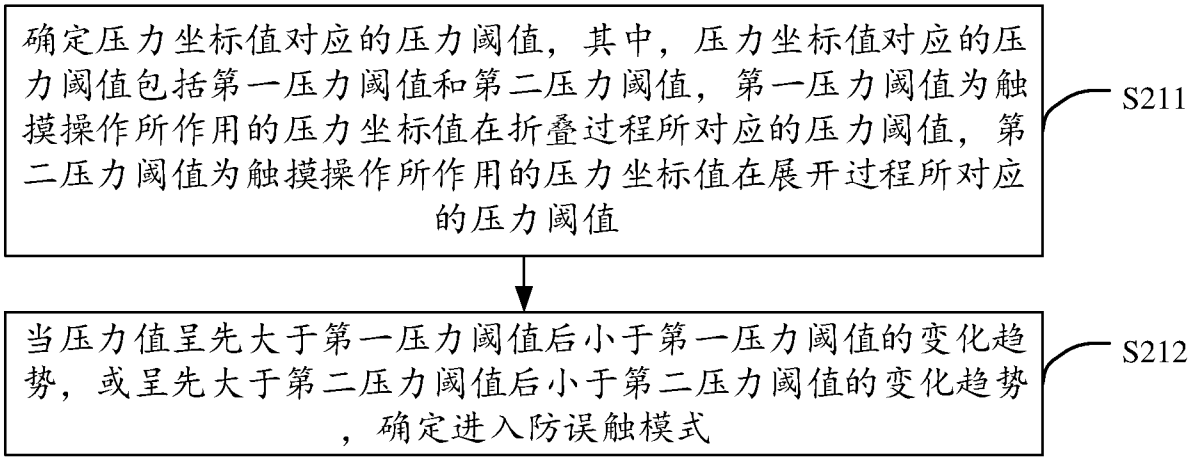
确定压力坐标值对应的压力阈值，其中，压力坐标值对应的压力阈值包括第一压力阈值和第二压力阈值，第一压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在折叠过程所对应的压力阈值，第二压力阈值为触摸操作所作用的压力坐标值在展开过程所对应的压力阈值
S211
当压力值呈先大于第一压力阈值后小于第一压力阈值的变化趋势，或呈先大于第二压力阈值后小于第二压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式
S212

图 2

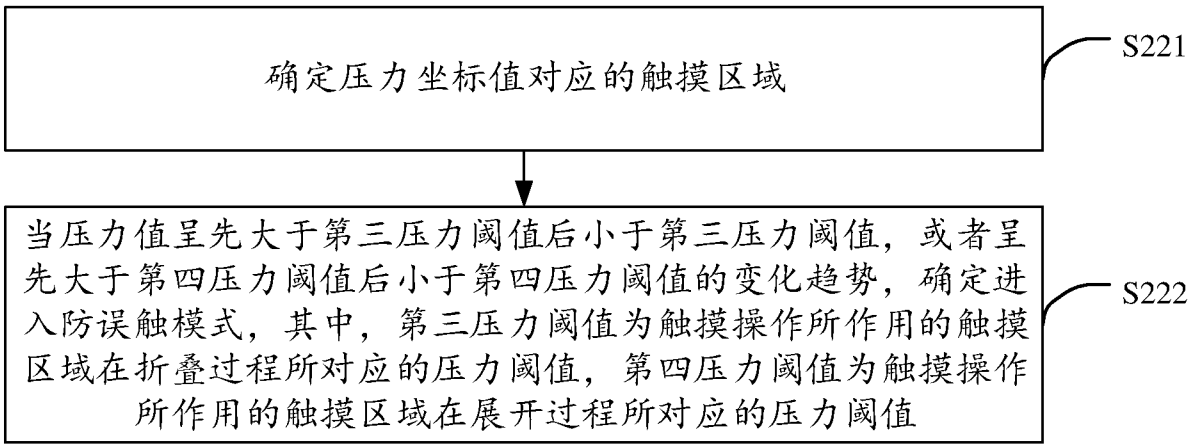
确定压力坐标值对应的触摸区域
S221
当压力值呈先大于第三压力阈值后小于第三压力阈值，或者呈先大于第四压力阈值后小于第四压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式，其中，第三压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在折叠过程所对应的压力阈值，第四压力阈值为触摸操作所作用的触摸区域在展开过程所对应的压力阈值
S222

图 3

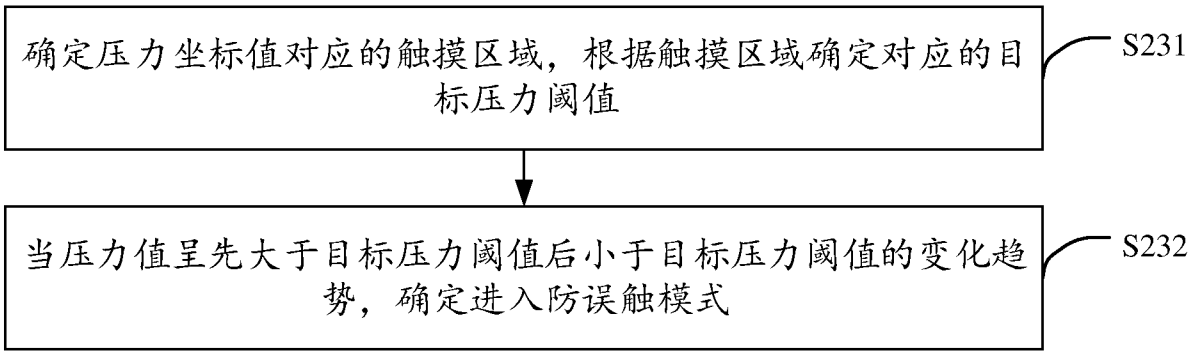
确定压力坐标值对应的触摸区域，根据触摸区域确定对应的目标压力阈值
S231
当压力值呈先大于目标压力阈值后小于目标压力阈值的变化趋势，确定进入防误触模式
S232

图 4

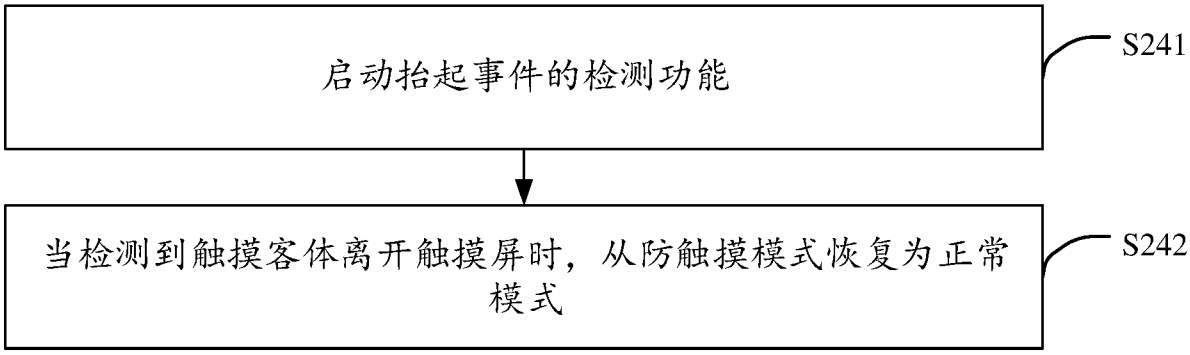
启动抬起事件的检测功能
S241
当检测到触摸客体离开触摸屏时，从防触摸模式恢复为正常模式
S242

图 5

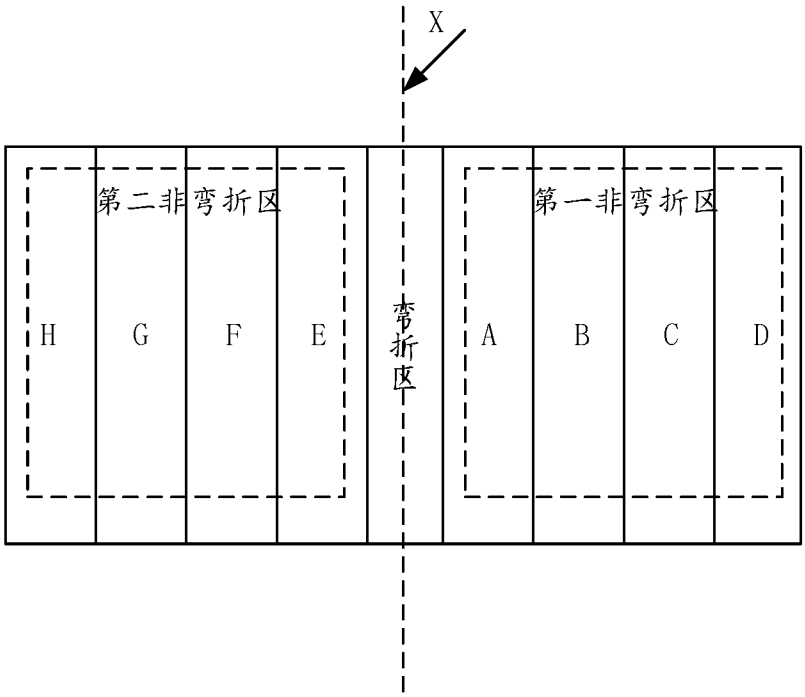
X
第二非弯折区
第一非弯折区
H
G
F
E
弯折区
A
B
C
D

图 6

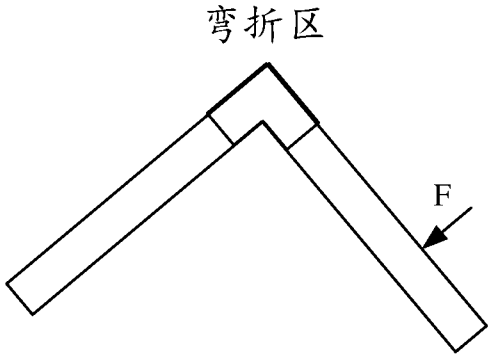
弯折区
F

图 7

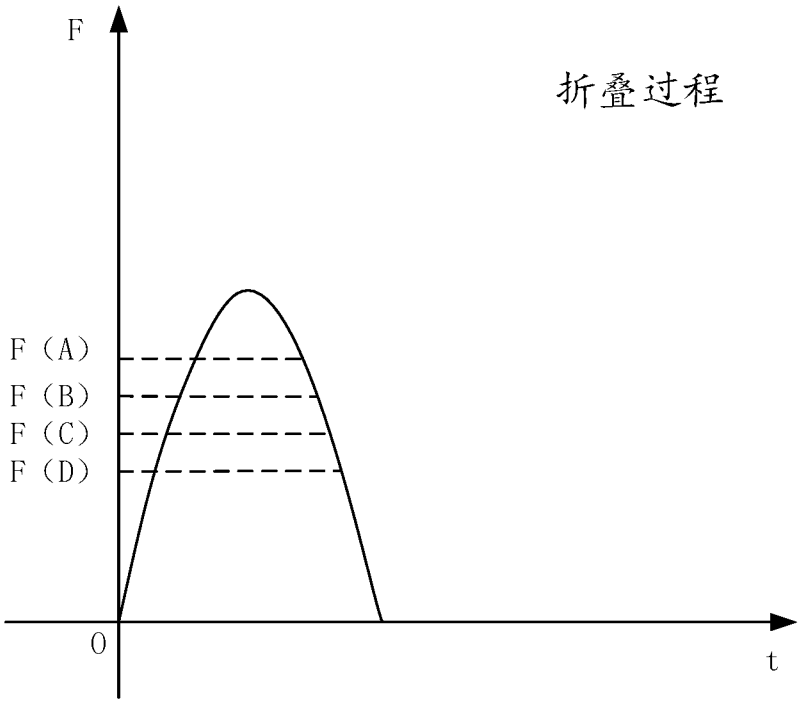

图 8

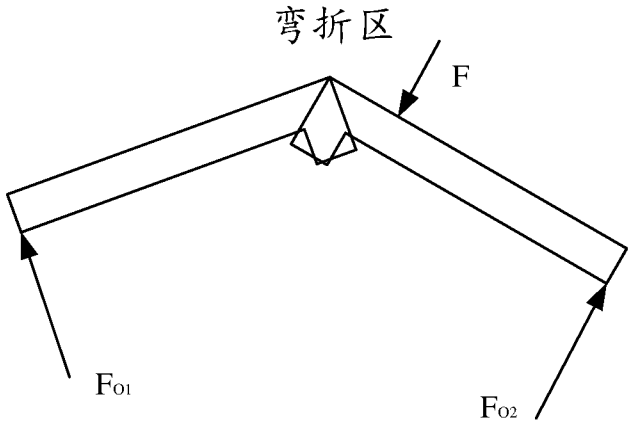

图 9

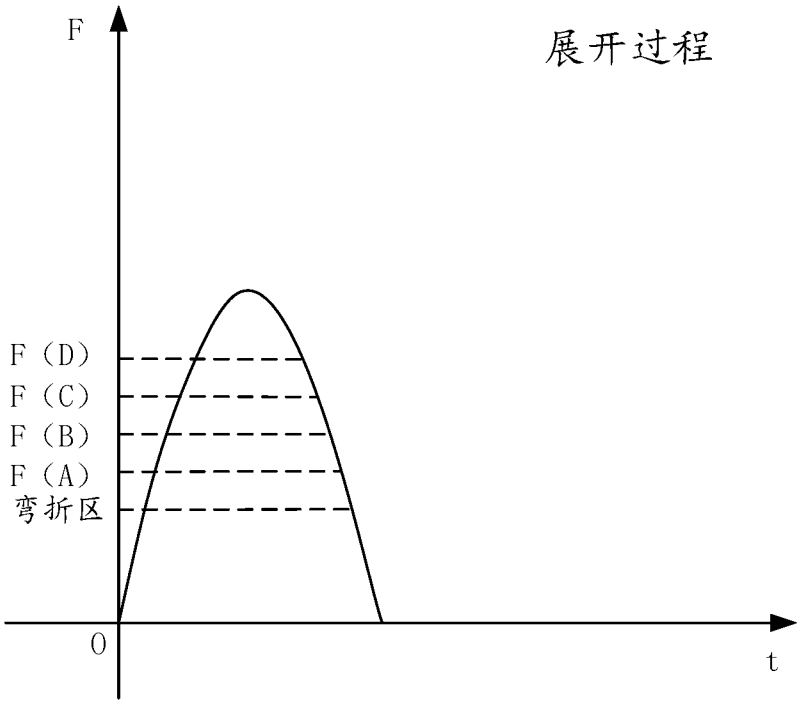

图 10

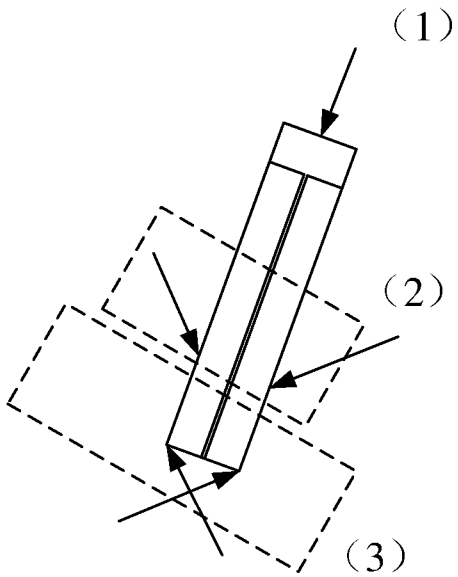

图 11

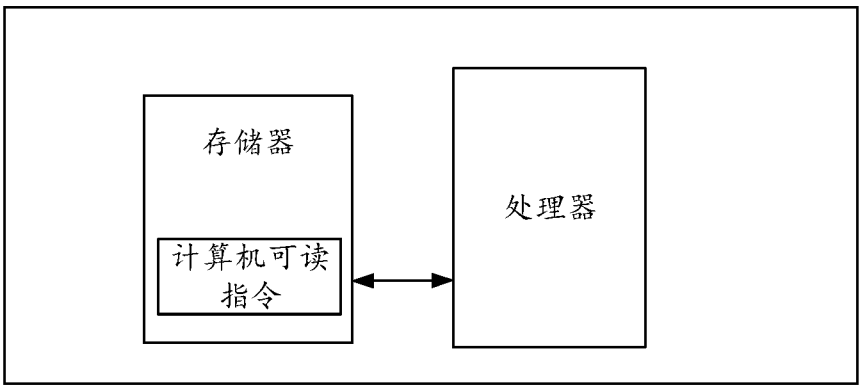

图 12

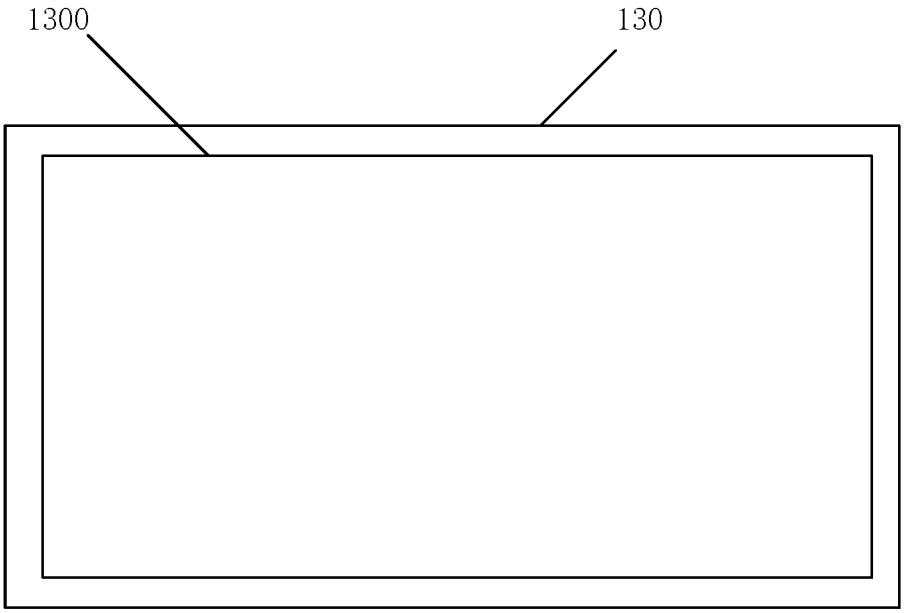

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/093473

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 触摸, 折叠, 误触, 误操作, 柔性, 压力, 展开, 打开, 合上, 坐标, touch, folded, incorrect touch, misoperation, flexibility, pressure, unfold, open, close, coordinate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109871147 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 June 2019 (2019-06-11) description, paragraphs 2-11 and 70-121, and figures 3-10	1-20
Y	CN 106681638 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description, paragraphs 31-77	1-20
A	CN 108345411 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-20
A	US 2013321317 A1 (KYOCERA CORPORATION) 05 December 2013 (2013-12-05) entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 March 2020	**20 March 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **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/CN2019/093473

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109871147	A	11 June 2019	None			
CN	106681638	A	17 May 2017	CN	106681638	B	23 July 2019
				WO	2018107897	A1	21 June 2018
CN	108345411	A	31 July 2018	None			
US	2013321317	A1	05 December 2013	WO	2012108203	A1	16 August 2012
				JP	5705243	B2	22 April 2015
				US	9158378	B2	13 October 2015
				JP	WO2012108203	A1	03 July 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/093473

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））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI：触摸，折叠，误触，误操作，柔性，压力，展开，打开，合上，坐标，touch, folded, incorrect touch, misoperation, flexibility, pressure, unfold, open, close, coordinate

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 109871147 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 11日 (2019-06-11) 说明书第2-11、70-121段以及附图3-10	1-20
Y	CN 106681638 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 17日 (2017-05-17) 说明书第31-77段	1-20
A	CN 108345411 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 7月 31日 (2018-07-31) 全文	1-20
A	US 2013321317 A1 (KYOCERA CORPORATION) 2013年 12月 5日 (2013-12-05) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 3月 5日	2020年 3月 20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	受权官员 邢丽超 电话号码 86-(20)-28950382

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/093473

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	109871147	A	2019年 6月 11日		无		
CN	106681638	A	2017年 5月 17日	CN	106681638	B	2019年 7月 23日
				WO	2018107897	A1	2018年 6月 21日
CN	108345411	A	2018年 7月 31日		无		
US	2013321317	A1	2013年 12月 5日	WO	2012108203	A1	2012年 8月 16日
				JP	5705243	B2	2015年 4月 22日
				US	9158378	B2	2015年 10月 13日
				JP	WO2012108203	A1	2014年 7月 3日