



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I496047 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：102109704

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**(71)申請人：仁寶電腦工業股份有限公司 (中華民國) COMPAL ELECTRONICS, INC. (TW)
臺北市內湖區瑞光路 581 號(72)發明人：張明裕 CHANG, MINGYU (TW)；王俊明 WANG, CHUNMING (TW)；陳昀睿
CHEN, YUNRUI (TW)；陳佳慧 CHEN, CHIAHUI (TW)；李文瀚 LI, WENHAN
(TW)；郭斐志 GUO, FEIZHI (CN)；牛秉憲 NIU, PING HSIEN (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 201401103A

US 5977957

US 2012/0105357A1

US 2013/0227463A1

審查人員：陳恩笙

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 36 頁

(54)名稱

觸控裝置及其操作方法

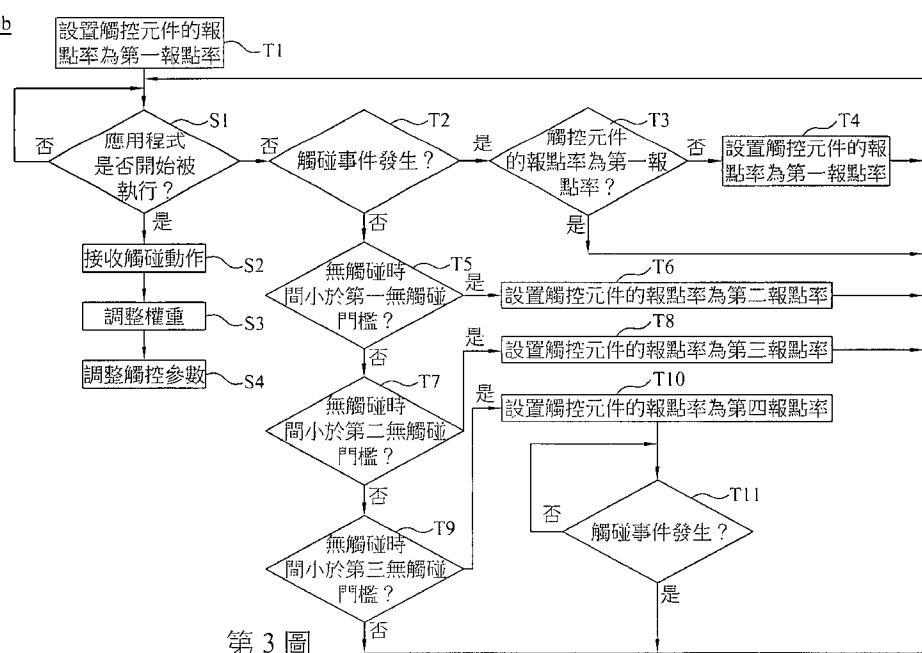
TOUCH APPARATUS AND OPERATING METHOD THEREOF

(57)摘要

一種動態調整觸控裝置參數的操作方法在此揭露。操作方法應用於觸控裝置，其中觸控裝置包括儲存元件以及觸控元件。儲存元件用以儲存至少一應用程式以及相應於應用程式的複數個觸控操作模式權重與複數個觸控操作模式。操作方法包括：判斷應用程式是否開始被執行；當應用程式開始被執行時，透過觸控元件以相應於複數個觸控參數接收相應於被執行的應用程式的複數個觸碰動作；根據觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中的至少一者；以及，根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重調整觸控參數中的至少一者。

An operating method for dynamically adjusting a touch apparatus is disclosed herein. The operating method is applied to the touch apparatus. The touch apparatus includes a storage component and a touch component. The storage component is configured to storage at least one application, and a plurality of weights and touch motion mode corresponding to the application. The operating method includes: determining whether the application starts to be executed; when the application starts to be executed, corresponding to a plurality of touch parameters to receiving a plurality of touch motions corresponding to the executed application through the touch component; adjusting at least one of the weights corresponding to the executed application according to the touch motions; and adjusting at least one of the touch parameters according to the weights corresponding to the executed application.

200b



第 3 圖

發明摘要

※申請案號：102109704

※申請日：102. 3. 19

※IPC 分類：

G06F3/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控裝置及其操作方法

Touch Apparatus and Operating Method thereof

【中文】

一種動態調整觸控裝置參數的操作方法在此揭露。操作方法應用於觸控裝置，其中觸控裝置包括儲存元件以及觸控元件。儲存元件用以儲存至少一應用程式以及相應於應用程式的複數個觸控操作模式權重與複數個觸控操作模式。操作方法包括：判斷應用程式是否開始被執行；當應用程式開始被執行時，透過觸控元件以相應於複數個觸控參數接收相應於被執行的應用程式的複數個觸碰動作；根據觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中的至少一者；以及，根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重調整觸控參數中的至少一者。

【英文】

An operating method for dynamically adjusting a touch apparatus is disclosed herein. The operating method is applied to the touch apparatus. The touch apparatus includes

a storage component and a touch component. The storage component is configured to storage at least one application, and a plurality of weights and touch motion mode corresponding to the application. The operating method includes: determining whether the application starts to be executed; when the application starts to be executed, corresponding to a plurality of touch parameters to receiving a plurality of touch motions corresponding to the executed application through the touch component; adjusting at least one of the weights corresponding to the executed application according to the touch motions; and adjusting at least one of the touch parameters according to the weights corresponding to the executed application.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200a：操作方法

S1-S8：步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控裝置及其操作方法

Touch Apparatus and Operating Method thereof

【技術領域】

【0001】 本案是有關於一種電子裝置及其操作方法。特別是一種觸控裝置及其操作方法。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的快速進展，觸控裝置已被廣泛地應用在人們的生活當中，諸如智慧型手機或平板電腦等。

【0003】 一般而言，觸控裝置可包括觸控元件以及一處理元件。觸控元件可接收並傳送使用者所輸入的觸碰動作至處理元件。處理元件可分析並相應於觸碰事件進行操作。其中，觸控元件的效能相應於其耗能量。舉例而言，當觸控元件的硬體感測器掃描速率(hardware sensor scan rate)或硬體感測器重覆掃描速率(hardware sensor repeat time)越高時，其耗能量越大。相對地，如欲使觸控元件的耗能量降低，則其效能(如硬體感測器掃描速率或硬體感測器重覆掃描速率)亦會同時降低。

【0004】 是以，如何兼顧觸控元件的效能與其耗能量為實現觸控裝置的一重要議題。

【發明內容】

【0005】 本發明的一態樣為一種動態調整一觸控裝置的複數個觸控參數的操作方法。透過此操作方法，該觸控裝置的效能與其耗能量可被兼顧。

【0006】 根據本發明的一實施例，該觸控裝置包括一儲存元件、一觸控元件以及一處理元件。該儲存元件用以儲存至少一應用程式以及相應於該應用程式的複數個觸控操作模式權重(weight)與複數個觸控操作模式。該些觸控操作模式權重分別相應於複數個觸控操作模式(motion scenario)。該操作方法包括：判斷該應用程式是否被執行；當該應用程式被執行時，透過該觸控元件接收相應於該應用程式的複數個觸碰動作；相應於該些觸碰動作調整相應於該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者；以及，根據該些觸控操作模式權重動態調整該些觸控參數中的至少一者。

【0007】 根據本發明的一實施例，其中相應於該些觸碰動作調整相應於該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者的步驟包括：分別判斷每一該些觸碰動作係一觸擊(click)或一滑動(slide)；分別判斷每一該些觸碰動作係單點觸碰(single-touch)或多點觸碰(multi-touch)；計算該些觸碰動作中相鄰兩者間的複數個觸碰時間間隔(touch interval)；以及，根據每一該些觸碰動作係一觸擊或一滑動、每一該些觸碰動作係單點觸碰或多點觸碰、以及該些觸碰時間間

隔，以調整相應於該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者。

【0008】 根據本發明的一實施例，其中該些觸控操作模式權重分別相應於複數個預定設置。根據相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的至少一者的步驟更包括：在相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者 (heaviest weight)；以及，根據相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所對應的預定設置調整該些觸控參數中的至少一者。

【0009】 根據本發明的一實施例，該操作方法更包括：儲存相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重於該儲存元件；判斷被執行的該應用程式是否為初次執行；讀取儲存於該儲存元件中相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重；以及，根據所讀取的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的至少一者。

【0010】 根據本發明的一實施例，其中該處理元件用以執行一觸碰程序(touch procedure)，該些觸控操作模式權重分別相應於複數個負載等級，該操作方法更包括：監控該處理元件的一使用率(utilization)；在相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者；以及，根據該使用率以及該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所相應的負載等級，調整該處理元件執行該觸控程序的優先權。

【0011】 根據本發明的一實施例，該操作方法更包括：透過該觸碰元件相應於一報點率(report rate)輸出相應於該應用程式的該些觸碰動作至該處理元件；設置該報點率為一第一報點率；判斷觸碰事件是否發生；當觸碰事件未發生時，計時一無觸碰時間；以及，當該無觸碰時間小於一第一無觸碰門檻時，調整該報點率為不同於該第一報點率的一第二報點率。

【0012】 本發明的一態樣為一種觸控裝置。透過實現該觸控裝置，該觸控裝置的效能與其耗能量可被兼顧。

【0013】 根據本發明的一實施例，該觸控裝置包括一儲存元件、一觸控元件以及一處理元件。該儲存元件用以儲存至少一應用程式以及相應於該應用程式的複數個觸控操作模式權重，其中該些觸控操作模式權重分別相應於複數個觸控操作模式。該觸控元件用以相應於複數個觸控參數接收複數個觸碰動作，並輸出該些觸碰動作至該處理元件。該處理元件用以判斷該至少一應用程式是否開始被執行，並當該應用程式開始被執行時，用以接收該觸控元件輸出的該些觸碰動作，並相應於該些觸碰動作調整相應於該應用程式該些觸控操作模式權重中的至少一者，以及用以根據相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的至少一者。

【0014】 根據本發明的一實施例，該處理元件更用以分別判斷該些觸碰動作係觸擊或滑動，分別判斷該些觸碰動作係單點觸碰或多點觸碰，計算該些觸碰動作中相鄰兩者間的

複數個觸碰時間間隔，以及用以根據該些觸碰動作係觸擊或滑動、該些觸碰動作係單點觸碰或多點觸碰、以及該些觸碰時間間隔，以調整相應於該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者。

【0015】 根據本發明的一實施例，其中該些觸控操作模式權重分別相應於複數個預定設置，該處理元件更用以在該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者，以及用以根據該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所對應的預定設置調整該些觸控參數中的至少一者。

根據本發明的一實施例，其中該處理元件更用以儲存相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重於該儲存元件，其中當該應用程式啓動時，該處理元件用以判斷被執行的該應用程式是否為初次執行，讀取儲存於該儲存元件中相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重，以及用以根據所讀取的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的至少一者。

【0016】 綜上所述，透過應用上述一實施例，觸控裝置可根據相應於當前所執行的應用程式所接收到的觸碰動作，計算此應用程式的觸控操作模式權重，並依照此應用程式的觸控操作模式權重得知此應用程式的效能需求，進而根據此應用程式的效能需求調整觸控參數。如此一來，觸控元件的效能與其耗能量得以被兼顧。

【0017】 另外，透過應用上述一實施例，觸控裝置可監控處理元件的使用率，以在處理元件於高使用率的狀態下且在

執行高效能需求的應用程式時，調高處理元件處理觸控服務的優先權，而避免在處理元件的負載增加時，增加處理元件對觸碰事件發生的反應時間。

【0018】再者，透過應用上述一實施例，觸控裝置可偵測觸碰事件，以在未偵測到觸碰事件時逐步調低軟體觸碰回報率，以令觸控裝置的耗電量可隨無觸碰時間增加而減少。

【圖式簡單說明】

【0019】

第 1 圖為根據本發明一實施例所繪示的觸控裝置之示意圖；

第 2 圖為根據本發明一實施例所繪示的應用於觸控裝置的操作方法的流程圖；

第 3 圖為根據本發明另一實施例所繪示的應用於觸控裝置的操作方法的流程圖；

第 4 圖為根據本發明又一實施例所繪示的應用於觸控裝置的操作方法的流程圖。

【實施方式】

【0020】以下將以圖式及詳細敘述清楚說明本揭示內容之精神，任何所屬技術領域中具有通常知識者在瞭解本揭示內容之較佳實施例後，當可由本揭示內容所教示之技術，加以改變及修飾，其並不脫離本揭示內容之精神與範圍。

【0021】關於本案中所使用之『第一』、『第二』、...等，並

非特別指稱次序或順位的意思，亦非用以限定本案，其僅爲了區別以相同技術用語描述的元件或操作。

【0022】本發明的一態樣爲一觸控裝置。

【0023】第 1 圖爲根據本發明一實施例所繪示的觸控裝置 100 的示意圖。觸控裝置例如是智慧型手機、平板電腦或其它具觸控功能的裝置。觸控裝置 100 包括儲存元件 110、處理元件 120 以及觸控元件 130。

【0024】儲存元件 110 可爲任何型態的儲存裝置，例如是記憶卡、記憶體等。儲存元件 110 可用以儲存複數個應用程式(如訊息軟體(例如是 skype)、遊戲、圖片瀏覽器等)以及分別相應於此些應用程式的複數個觸控操作模式權重與複數個觸控操作模式。此些觸控操作模式權重分別相應於複數個觸控操作模式，例如是低頻率單點觸擊模式、低頻率單點滑動模式、低頻率多點滑動模式、高頻率多點滑動模式等。

【0025】此些觸控操作模式可分別相應於不同的負載等級。舉例而言，在低頻率單點觸擊模式下，處理元件 120 的使用率(utilization)較低，故低頻率單點觸擊模式相應的負載等級較低(例如是等級 1)；在高頻率多點滑動模式下，處理元件 120 的使用率較高，故高頻率多點滑動模式相應的負載等級較高(例如是等級 10)。且相應於儲存於儲存元件 110 的應用程式中之一者的複數個觸控操作模式權重可分別對應不同的負載等級。

【0026】觸控元件 130 可爲任何型態的觸控設備，例如是

觸控板或觸控顯示面板等。觸控元件 130 用以相應於複數個觸控參數接收使用者輸入的觸碰動作，並相應於其報點率(report rate)輸出接收到的觸碰動作至處理元件 120。其中，報點率例如是每秒觸控元件 130 輸出接收到的觸碰動作至處理元件 120 的次數。另外，透過調整觸控參數，可調整觸控元件 130 的效能與耗電量。觸控參數例如是硬體感測器掃描速率(hardware sensor scan rate)、硬體感測器重覆掃描速率(hardware sensor repeat time)、硬體感應觸碰有效值(hardware touch threshold)、硬體感應低頻過濾器參數(hardware touch low pass filter parameter)以及硬體等待進入休眠時間(hardware touch wait time to idle)中的部份或全部。硬體感測器掃描速率相應於觸控元件 130 向觸控感測器(未繪示)要求資料的時間間隔。硬體感測器重覆掃描速率相應於觸控感測器每秒掃描的次數。硬體感應觸碰有效值相應於觸控感測器對觸碰的靈敏度，以避免在靈敏度過高時，造成系統產生不必要的能量消耗。硬體感應低頻過濾器參數用以調整觸控感測器的有效觸碰面積範圍，亦即，在觸碰面積為多少大小時，觸控感測器會有反應。硬體等待進入休眠時間相應於觸控感測器在多久未接收觸碰時會進入休眠狀態。

【0027】 處理元件 120 可為任何型態的處理裝置，例如是中央處理器、或微處理器等。處理元件 120 一方面可用以執行儲存於儲存元件 110 中的應用程式中任一者，另一方面可用以判斷儲存於儲存元件 110 中的應用程式中任一者

是否開始被執行(例如分別藉由不同的第一、第二程序)。當儲存於儲存元件 110 中的應用程式開始被執行時，處理元件 120 可例如可載入預設的或預先儲存的觸控操作模式，並根據載入的觸控操作模式調整觸控參數中的至少一者。接著，處理元件 120 可透過觸控元件 130 接收使用者輸入的且相應於被執行的應用程式的觸碰動作，並分析接收到的觸碰動作，且相應於接收到的觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重中的至少一者。而後，處理元件 120 可根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重動態調整前述觸控參數中的至少一者。

負載等級	觸控操作模式	觸控模式權重		
		APP1(訊息軟體)	APP2(遊戲)	APP3(圖片瀏覽器)
等級 10	高頻率多點滑動 模式 	W110	W210	W310
等級 9	低頻率多點滑動 模式 	W109	W209	W309
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
等級 2	低頻率單點滑動 模式 	W102	W202	W302
等級 1	低頻率單點觸擊	W101	W201	W301

	模式			
等級 0	無觸碰	W100	W200	W300

表 1

【0028】 舉例而言，參照表 1，在一實施例中，儲存元件 110 可分別儲存相應於應用程式 APP1(例如是訊息軟體)的觸控操作模式權重 W100、W101、…、W110，相應於應用程式 APP2(例如是遊戲)的觸控操作模式權重 W200、W201、…、W210，相應於應用程式 APP3(例如是圖片瀏覽器)的觸控操作模式權重 W300、W301、…、W310。當應用程式 APP3 開始被執行時，處理元件 120 例如可載入預設的或預先儲存的觸控操作模式，如低頻率單點觸擊模式，並根據低頻率單點觸擊模式調整觸控參數中的至少一者。接著，處理元件 120 可透過觸控元件 130 接收使用者輸入的相應於應用程式 APP3 的複數個觸碰動作。此時，若相應於應用程式 APP3 的觸碰動作相應於低頻率多點滑動模式(例如是放大或縮小圖片)以及低頻率單點觸擊模式(例如是開啓圖片檔案)，則處理元件 120 可相應地調整相應於低頻率多點滑動模式的觸控操作模式權重 W309 以及相應於低頻率單點觸擊模式的觸控操作模式權重 W301(例如處理元件 120 每接收到一個相應於低頻率單點觸擊模式的觸碰動作，就使相應於低頻率單點觸擊模式的觸控操作模式權重 W301 增加 1)。而後，處理元件 120 可根據相應於應用程式 APP3 的觸控操作模式權重 W300、W301、…、W310 動態

調整觸控參數中的至少一者(例如是提升硬體感測器掃描速率)。

【0029】 透過上述的設置，處理元件 120 可在分別執行應用程式 APP1-APP3 時，分別根據相應於應用程式 APP1-APP3 的觸控操作模式權重 $W100$ 、 $W101$ 、...、 $W310$ 以分別得知使用者在分別操作應用程式 APP1-APP3 的特性，例如是使用者在分別操作應用程式 APP1-APP3 時輸入的觸碰動作較傾向對應於哪一個觸控操作模式，並從而得知使用者在分別操作應用程式 APP1-APP3 時的參數需求。如此一來，處理元件 120 可根據不同使用者在操作不同應用程式 APP1-APP3 時的操作需求動態調整觸控參數，以動態調整觸控元件 130 的效能與耗電量，而使觸控元件 130 的效能與其耗能量得以被兼顧。

【0030】 舉例而言，當使用者在操作應用程式 APP2(例如是遊戲)時，使用者輸入的觸碰動作經常對應於高頻率多點滑動模式，是以，此時觸控元件 130 的效能需求較高，故處理元件 120 可調整觸控參數以增加觸控元件 130 的效能與耗電量。當使用者在操作應用程式 APP1(例如是訊息軟體)時，使用者輸入的觸碰動作經常對應於單點觸碰，是以，此時觸控元件 130 的效能需求較低，故處理元件 120 可調整觸控參數以減少觸控元件 130 的效能與耗電量。

【0031】 另一方面，當年輕者在操作應用程式 APP2(例如是遊戲)時，年輕者輸入的觸碰動作經常對應於高頻率多點滑動模式，是以，此時觸控元件 130 的效能需求較高，故

處理元件 120 可調整觸控參數以增加觸控元件 130 的效能與耗電量。而當年長者在操作應用程式 APP2(例如是遊戲)時，年長者輸入的觸碰動作經常對應於單點滑動，是以，此時觸控元件 130 的效能需求較低，故處理元件 120 可調整觸控參數以減少觸控元件 130 的效能與耗電量。

【0032】 在一實施例中，處理元件 120 可週期性地(periodically)(例如是一預設時間(如每 10 秒))根據相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重調整觸控參數。亦即，處理元件 120 可持續接收並分析觸碰動作，且持續根據觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重，且在每一週期(如每 10 秒)相應於此些觸控操作模式權重調整觸控參數。在另一實施例中，使用者可操作性決定是否令處理元件 120 週期性地(例如是又一預設時間(如每 30 秒))將相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重設置為初始值(例如是零)。

【0033】 透過上述的設置，在執行同一應用程式下，若使用者由年輕者變換為年長者，觸控元件 130 的效能需求相應地由高變低，則處理元件 120 可在相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重被設置為初始值後，快速地適應(adopt)年長者的使用習慣，以調整觸控參數、調節(例如是減少)觸控元件 130 的效能與耗電量。

【0034】 在一實施例中，處理元件 120 係在儲存於儲存元件 110 的應用程式被執行中時，接收觸碰動作並調整觸控操作模式權重及觸碰參數。亦即，在沒有任一儲存於儲存

元件 110 的應用程式被執行中時，處理元件 120 即停止接收觸碰動作並停止調整觸控操作模式權重及觸碰參數。

【0035】 在本發明一實施例中，處理元件 120 可更用以分別判斷相應於被執行的應用程式的觸碰動作係觸擊或滑動，分別判斷相應於被執行的應用程式的觸碰動作係單點觸碰或多點觸碰，計算相應於被執行的應用程式的觸碰動作中相鄰兩者間的複數個觸碰時間間隔。其中觸碰動作中相鄰兩者例如分別是第 n 次接收到的觸碰動作與第 $n-1$ 次接收到的觸碰動作。接著，處理元件 120 可根據此些觸碰動作分別係觸擊或滑動、此些觸碰動作分別係單點觸碰或多點觸碰以及此些觸碰時間間隔以調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中的至少一者。舉例而言，當一第一觸碰動作被判斷為滑動以及多點觸碰時，若第一觸碰動作與前一觸碰動作的觸碰時間間隔小於一預設間隔(例如是 1 秒)，則處理元件 120 可調整(例如是增加)相應於相應被執行的應用程式且相應於高頻率多點滑動模式的觸控操作模式權重(例如可為觸控操作模式權重 $W110$ 、 $W210$ 或 $W310$)。

【0036】 在本發明一實施例中，處理元件 120 可更用以儲存相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重於儲存元件 110。而後，在儲存於儲存元件 110 的應用程式被執行時，處理元件 120 可判斷被執行的應用程式是否為初次執行，並用以讀取儲存於儲存元件 110 中，相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重，並根據所讀取的觸控操作模式

權重調整觸控參數中的至少一者。

【0037】 透過上述的設置，處理元件 120 可儲存相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重於儲存元件 110，並在下一次開啓同一應用程式時相應於儲存的觸控操作模式權重調整觸控參數。

【0038】 在本發明一實施例中，觸控操作模式分別相應於不同的預定設置(predetermined configuration)。預定設置可分別為不同觸碰參數的設置組合，此些預定設置例如可儲存於儲存元件 110 中的不同設置檔之中。舉例而言，在相應於低頻率單點觸碰模式之預定設置中，硬體感測器掃描速率可為第一數值、硬體感測器重覆掃描速率可為第二數值、硬體感應觸碰有效值可為第三數值；在相應於高頻率多點滑動模式之預定設置中，硬體感測器掃描速率可為第四數值、硬體感測器重覆掃描速率可為第五數值、硬體感應觸碰有效值可為第六數值。

【0039】 在本實施例中，處理元件 120 可更用以在相應於被執行的應用程式(例如是應用程式 APP2)的觸控操作模式權重(例如是 W201-W210)中，找出觸控操作模式權重最重者(例如是觸控操作模式權重最大者)。處理元件並用以根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重(例如是 W201-W210)中的觸控操作模式權重最重者所相應的預定設置調整觸控參數中的至少一者。

【0040】 在本發明一實施例中，處理元件 120 可更用以執行觸碰程序(touch procedure)，以處理觸碰事件(touch

event)(例如是分析觸碰事件並相應地改變所顯示的畫面)。此外，處理元件 120 可監控其自身的使用率(例如是藉由一監控程序)，並在相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者，並根據其自身的使用率以及該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所相應的負載等級，調整其執行觸控程序的優先權(priority)。

【0041】 舉例而言，在處理元件 120 的使用率高於一使用率門檻(例如是 50%)時，若相應於被執行的應用程式(例如是應用程式 APP2)的複數個觸控操作模式權重(例如是 W201-W210)中的觸控操作模式權重最重者(例如是 W210)所相應的負載等級(例如是等級 10)高於一負載等級門檻(例如是等級 5)，則處理元件 120 可調高其執行觸控程序的優先權。如此一來，可避免在處理元件 120 的負載增加時，增加處理元件 120 對觸碰事件發生的反應時間。

【0042】 當注意到，在本實施例中，上述觸碰事件發生於觸控元件 130 接收到(例如是來自使用者或其它物體)的觸碰時。另一方面，上述段落中的觸碰動作是相應於被執行的應用程式的觸碰。觸碰事件可發生於但不限於接收到觸碰動作。

【0043】 在本發明一實施例中，在觸控裝置 100 啟動後，處理元件 120 可更用以設置觸碰元件 130 的報點率為第一報點率(例如是 200Hz)。處理元件 120 並可在儲存於儲存元件 110 中的應用程式未被執行時，判斷觸碰事件是否發生。

若觸碰事件未發生，則處理元件 120 可計時無觸碰時間，並相應於無觸碰時間增加而降低觸碰元件 130 的報點率。舉例而言，處理元件 120 可於無觸碰時間小於第一無觸碰門檻(例如是 10 秒)時，設置觸碰元件 130 的報點率為第二報點率(例如是 160Hz)，於無觸碰時間小於第二無觸碰門檻(例如是 20 秒)時，設置觸碰元件 130 的報點率為第三報點率(例如是 120Hz)等。另外，無觸碰時間可在觸碰事件發生時被設置為零，亦即，在觸碰事件發生時，處理元件 120 所累計的無觸碰時間可被重置為零。

【0044】 透過上述的設置，觸控裝置 100 的耗電量可隨無觸碰時間增加而減少。

【0045】 本發明的一態樣為動態調整觸控裝置的觸控參數的操作方法。

【0046】 第 2 圖為根據本發明一實施例所繪示的應用於觸控裝置的操作方法 200a 的流程圖。操作方法 200a 可應用於但不限於第 1 圖中觸控裝置 100。在以下的段落中，為方便敘述，將同時參照第 1-3 圖。

【0047】 在一實施例中，操作方法 200a 可包括如下步驟：
步驟 S1：處理元件 120 可判斷儲存於儲存元件 110 中的應用程式中任一者(例如是應用程式 APP1、應用程式 APP2、或應用程式 APP3)是否開始被執行？若是，繼續進行步驟 S2，否則重複執行步驟 S1。
步驟 S2：處理元件 120 可透過觸控元件 130，以相應於觸控參數接收使用者輸入的且相應於被執行的應用

程式的觸碰動作。

步驟 S3：接續步驟 S2，處理元件 120 可相應於接收到的觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重中的至少一者(例如是觸控操作模式權重 W100、W101、…、或 W310)。

步驟 S4：接續步驟 S3，處理元件 120 可根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重調整觸控參數中的至少一者。

【0048】 在本實施例中，有關儲存元件 110、處理元件 120、觸控元件 130、應用程式、觸控操作模式權重以及觸控參數的詳細說明可參照前一實施態樣，在此不再贅述。

【0049】 透過上述的設置，處理元件 120 可在分別執行儲存於儲存元件 110 中的應用程式(例如是應用程式 APP1-APP3)時，分別根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重者(例如是觸控操作模式權重 W100、W101、…、W310)以分別得知使用者在分別操作儲存於儲存元件 110 中的應用程式時的效能需求。如此一來，處理元件 120 可根據不同使用者在操作不同應用程式時的效能需求調整觸控參數，以調整觸控元件 130 的效能與耗電量，而使觸控元件 130 的效能與其耗能量得以被兼顧。

【0050】 在一實施例中，上述步驟 S3 例如可包括：分別判斷相應於被執行的應用程式的觸碰動作係觸擊或滑動；分別判斷相應於被執行的應用程式的觸碰動作係單點觸碰或多點觸碰；計算相應於被執行的應用程式的觸碰動作中相

鄰兩者間的複數個觸碰時間間隔；根據此些觸碰動作分別係觸擊或滑動、此些觸碰動作分別係單點觸碰或多點觸碰以及此些觸碰時間間隔以調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中的至少一者。

【0051】 其中觸碰動作中相鄰兩者例如分別是第 n 次接收到的觸碰動作與第 $n-1$ 次接收到的觸碰動作。

【0052】 舉例而言，當一第一觸碰動作被判斷為滑動以及多點觸碰時，若第一觸碰動作與前一觸碰動作的觸碰時間間隔小於一預設間隔(例如是 1 秒)，則處理元件 120 可調整(例如是增加)相應於相應被執行的應用程式且相應於高頻率多點滑動模式的觸控操作模式權重(例如可為觸控操作模式權重 $W110$ 、 $W210$ 或 $W310$)。

【0053】 在一實施例中，上述步驟 S4 例如可包括：在相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中，找出觸控操作模式權重最重者；以及，根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者調整觸控參數中的至少一者。

【0054】 在一實施例中，操作方法 200a 例如可透過處理元件 120 週期性地(periodically)(例如是每 10 秒)根據相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重調整觸控參數。亦即，處理元件 120 可持續接收並分析觸碰動作，且持續根據觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重，且在每一週期(例如每 10 秒)相應於此些觸控操作模式權重調整觸控參數。在另一實施例中，使用者例

如可決定操作方法 200a 是否週期性地(例如是每 30 秒)將相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重設置為初始值(例如是零)。

【0055】 透過如上的設置，在執行同一應用程式下，若使用者由年輕者變換為年長者，觸控元件 130 的效能需求相應地由高變低，則處理元件 120 可在相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重被設置為初始值後，快速地適應(adopt) 年長者的使用習慣，以調整觸控參數、調節(例如是減少)觸控元件 130 的效能與耗電量。

【0056】 在一實施例中，操作方法 200a 可更包括：

步驟 S5：接續步驟 S4，處理元件 120 可儲存相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重於儲存元件 110。

步驟 S6：接續步驟 S5，處理元件 120 可判斷被執行的應用程式是否結束。若是，回到步驟 S1，若否，回到步驟 S2。

步驟 S7：於步驟 S1 與步驟 S2 間，處理元件 120 可判斷被執行的應用程式是否為初次執行。若是，繼續進行步驟 S2，若否，繼續進行步驟 S8。

步驟 S8：處理元件 120 可讀取相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重，並根據所讀取的觸控操作模式權重調整觸控參數中的至少一者。而後，繼續進行步驟 S2。

【0057】 當注意到，在本實施例中，步驟 S4 與步驟 S5 之執行順序可對調。

【0058】 透過上述的操作，處理元件 120 可儲存相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重於儲存元件 110，並在下一次開啓同一應用程式時相應於儲存的觸控操作模式權重調整觸控參數。

【0059】 另外，在本實施例中，處理元件 120 係在儲存於儲存元件 110 的應用程式被執行中時，接收觸碰動作並調整觸控操作模式權重及觸碰參數。亦即，在沒有任一儲存於儲存元件 110 的應用程式被執行中時，處理元件 120 即停止接收觸碰動作並停止調整觸控操作模式權重及觸碰參數。

【0060】 第 3 圖為根據本發明另一實施例所繪示的應用於觸控裝置的操作方法 200b 的流程圖。

【0061】 在本實施例中，操作方法 200b 可包括如前所述的步驟 S1-S4 以及步驟 T1-T11。為簡潔起見，步驟 S1-S4 可參考上述段落，在此不贅述。步驟 T1-T11 的詳細敘述如下：

步驟 T1：處理元件 120 可設置觸控元件 130 的報點率為第一報點率(例如是 200Hz)。接著，進行步驟 S1。在步驟 S1 中，若處理元件 120 判斷沒有任一儲存於儲存元件 110 中的應用程式開始被執行，則執行步驟 S1 與步驟 T2。

步驟 T2：處理元件 120 可判斷是否有觸碰事件發生。若是，繼續執行步驟 T3，若否，則計時無觸碰時間並繼續執行步驟 T5。

步驟 T3：處理元件 120 可判斷觸控元件 130 的報點率是否

為第一報點率。若是，則回到步驟 S1，若否，則執行步驟 T4。

步驟 T4：處理元件 120 可設置觸控元件 130 的報點率為第一報點率。接著，回到步驟 S1。

步驟 T5：處理元件 120 可判斷無觸碰時間是否小於第一無觸碰門檻(例如是 10 秒)。若是，則執行步驟 T6，若否，則執行步驟 T7。

步驟 T6：處理元件 120 可設置觸控元件 130 的報點率為第二報點率(例如是 160Hz)。接著，回到步驟 S1。

步驟 T7：處理元件 120 可判斷無觸碰時間是否小於第二無觸碰門檻(例如是 20 秒)。若是，則代表無觸碰時間介於第二無觸碰門檻與第一無觸碰門檻之間，則執行步驟 T8，若否，則執行步驟 T9。

步驟 T8：處理元件 120 可設置觸控元件 130 的報點率為第三報點率(例如是 120Hz)。接著，回到步驟 S1。

步驟 T9：處理元件 120 可判斷無觸碰時間是否小於第三無觸碰門檻(例如是 30 秒)。若是，則代表無觸碰時間介於第三無觸碰門檻與第二無觸碰門檻之間，則執行步驟 T10，若否，則回到步驟 S1。

步驟 T10：處理元件 120 可設置觸控元件 130 的報點率為第四報點率(例如是 80Hz)。

步驟 T11：接續步驟 T10，處理元件 120 可判斷是否有觸碰事件發生。若是，則回到步驟 S1，若否，則繼續執行步驟 T11。

【0062】 在本實施例中，上述步驟 T5-T8 可被選擇性省略。在本實施例中，無觸碰時間可在觸碰事件發生時被設置為零，亦即，在觸碰事件發生時，處理元件 120 所累計的無觸碰時間可被重置為零。另外，有關報點率以及觸碰事件的說明可參照前一實施態樣，在此不再贅述。

【0063】 透過上述的方法，觸控元件 130 的報點率可隨無觸碰時間增加而降低。如此一來，可節省觸控裝置 100 的耗電量。

【0064】 在一實施例中，觸控操作模式分別相應於不同的預定設置。預定設置可分別為不同觸碰參數的設置組合，例如可為儲存於儲存元件 110 中的設置檔。

【0065】 在此實施例中，操作方法 200a、200b 例如可透過處理元件 120，在相應於被執行的應用程式(例如是應用程式 APP2)的觸控操作模式權重(例如是 W201-W210)中，找出觸控操作模式權重最重者(例如是觸控操作模式權重最大者)。處理元件並用以根據相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重(例如是 W201-W210)中的觸控操作模式權重最重者所相應的預定設置，以調整觸控參數中的至少一者。

【0066】 在一實施例中，操作方法 200a、200b 可透過處理元件 120 執行觸碰程序(touch procedure)，以處理觸碰事件(touch event)(例如是分析觸碰事件並相應地改變所顯示的畫面)。

【0067】 第 4 圖為根據本發明又一實施例所繪示的應用於

觸控裝置的操作方法 500 的流程圖。

【0068】 在本實施例中，操作方法 500 可包括以下步驟：

步驟 U1：處理元件 120 可判斷儲存於儲存元件 110 中的應用程式中任一者(例如是應用程式 APP1、應用程式 APP2、或應用程式 APP3)是否開始被執行？若是，繼續進行步驟 U2，否則重複執行步驟 U1。

步驟 U2：處理元件 120 可監控其自身的使用率。

步驟 U3：接續步驟 U2，處理元件 120 可透過觸控元件 130，以相應於觸控參數接收使用者輸入的且相應於被執行的應用程式的觸碰動作。

步驟 U4：接續步驟 U3，處理元件 120 可相應於接收到的觸碰動作調整相應於被執行的應用程式的複數個觸控操作模式權重中的至少一者(例如是觸控操作模式權重 W100、W101、…、或 W310)。

步驟 U5：接續步驟 U4，處理元件 120 可在相應於被執行的應用程式的觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者。

步驟 U6：接續步驟 U5，處理元件 120 可判斷找出的觸控操作模式權重最重者相應的負載等級是否大於一設定的觸控操作模式(configured touch motion scenario)相應的負載等級，若是，則執行 U7，若否，則執行 U9。

步驟 U7：接續步驟 U6，處理元件 120 可設置處理元件 120 執行觸控程序的優先權為高優先權。

步驟 U8：接續步驟 U7，處理元件 120 可根據設定的觸控操作模式所相應的預定設置(例如是設置檔)，以調整觸控參數。

步驟 U9：接續步驟 U6，處理元件 120 判斷找出的觸控操作模式權重最重者之觸控操作模式權重是否大於設定的觸控操作模式之觸控操作模式權重，若是，則執行步驟 U11，若否，則執行步驟 U10。

步驟 U10：接續步驟 U9，處理元件 120 不以找出的觸控操作模式權重最重者取代設定的觸控操作模式。

步驟 U11：接續步驟 U9，處理元件 120 用找出的觸控操作模式權重最重者取代設定的觸控操作模式。

步驟 U12：接續步驟 U10 或步驟 U11，處理元件 120 可判斷處理元件 120 的使用率是否大於一使用率門檻(例如是 50%)，若是，則執行步驟 U13，若否，則執行步驟 U14。

步驟 U13：接續步驟 U12，處理元件 120 可判斷觸控操作模式權重最重者所相應的負載等級是否大於一負載等級門檻(例如是等級 5)，若是，則執行步驟 U7，若否，則執行步驟 U8。

步驟 U14：接續步驟 U12，處理元件 120 可設置處理元件 120 執行觸控程序的優先權為普通優先權。

【0069】 如此一來，可避免在處理元件 120 的負載增加時，增加處理元件 120 對觸碰事件的反應時間。

【0070】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以

限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0071】

100：觸控裝置	S1-S8：步驟
110：儲存元件	T1-T11：步驟
120：處理元件	U1-T14：步驟
130：觸控元件	W100-W310：觸控操作模式權重
200a：操作方法	APP1-APP3：應用程式
200b：操作方法	
500：操作方法	

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種動態調整一觸控裝置的複數個觸控參數的操作方法，其中該觸控裝置包括一儲存元件、一觸控元件以及一處理元件，該儲存元件用以儲存至少一應用程式以及相應於該應用程式的複數個觸控操作模式權重(weight)與複數個觸控操作模式，該些觸控操作模式權重分別相應於該些觸控操作模式(motion mode)，該操作方法包括：

判斷該應用程式是否開始被執行；

當該應用程式開始被執行時，透過該觸控元件接收相應於被執行的該應用程式的複數個觸碰動作；

相應於該些觸碰動作調整相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者；以及

根據該些觸控操作模式權重動態調整該些觸控參數中的至少一者。

2. 如請求項 1 所述的操作方法，其中相應於該些觸碰動作調整相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者的步驟包括：

分別判斷每一該些觸碰動作係一觸擊(click)或一滑動(slide)；

分別判斷每一該些觸碰動作係一單點觸碰(single-touch)或一多點觸碰(multi-touch)；

計算該些觸碰動作中相鄰兩者間的複數個觸碰時間間隔(touch interval)；以及

根據每一該些觸碰動作係該觸擊或該滑動、每一該些觸碰動作係該單點觸碰或該多點觸碰、以及該些觸碰時間間

隔，以調整相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式
權重中的至少一者。

3. 如請求項 1 所述的操作方法，其中該些觸控操作模式
權重分別相應於複數個預定設置，根據相應於被執行的該
應用程式的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的
至少一者的步驟更包括：

在相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權
重中找出觸控操作模式權重最重者(heaviest weight)；以及

根據相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式
權重中的觸控操作模式權重最重者所對應的預定設置調整
該些觸控參數中的至少一者。

4. 如請求項 1 所述的操作方法，更包括：

儲存相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式
權重於該儲存元件；

判斷被執行的該應用程式是否為初次執行；

讀取儲存於該儲存元件中相應於被執行的該應用程式
的該些觸控操作模式權重；以及

根據所讀取的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參
數中的至少一者。

5. 如請求項 1 所述的操作方法，其中該處理元件用以
執行一觸碰程序(touch procedure)，該些觸控操作模式權重
分別相應於複數個負載等級，該操作方法更包括：

監控該處理元件的一使用率(utilization)；

在相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者；以及

根據該使用率以及該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所相應的負載等級，調整該處理元件執行該觸控程序的優先權。

6. 如請求項 1 所述的操作方法，更包括：

透過該觸碰元件相應於一報點率(report rate)輸出相應於被執行的該應用程式的該些觸碰動作至該處理元件；

設置該報點率為一第一報點率；

判斷一觸碰事件是否發生；

當該觸碰事件未發生時，計時一無觸碰時間；以及

當該無觸碰時間小於一無觸碰門檻時，調整該報點率為不同於該第一報點率的一第二報點率。

7. 一種觸控裝置，包括：

一儲存元件，用以儲存至少一應用程式以及相應於該應用程式的複數個觸控操作模式權重，其中該些觸控操作模式權重分別相應於複數個觸控操作模式；

一觸控元件，用以接收複數個觸碰動作，並輸出該些觸碰動作；以及

一處理元件，用以判斷該至少一應用程式是否開始被執行，並當該應用程式開始被執行時，用以接收該觸控元件輸出的該些觸碰動作，並相應於該些觸碰動作調整相應於被執行的該應用程式該些觸控操作模式權重中的至少一者，以及用以根據相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式

權重調整複數個觸控參數中的至少一者。

8. 如請求項 7 所述的觸控裝置，其中該處理元件更用以分別判斷每一該些觸碰動作係一觸擊或一滑動，分別判斷每一該些觸碰動作係一單點觸碰或一多點觸碰，計算該些觸碰動作中相鄰兩者間的複數個觸碰時間間隔，以及用以根據該些觸碰動作係該觸擊或該滑動、該些觸碰動作係該單點觸碰或該多點觸碰、以及該些觸碰時間間隔，以調整相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中的至少一者。

9. 如請求項 7 所述的觸控裝置，其中該些觸控操作模式權重分別相應於複數個預定設置，該處理元件更用以在該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者，以及用以根據該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所對應的預定設置調整該些觸控參數中的至少一者。

10. 如請求項 7 所述的觸控裝置，其中該處理元件更用以儲存相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重於該儲存元件，

其中當該應用程式開始被執行時，該處理元件用以判斷被執行的該應用程式是否為初次執行，讀取儲存於該儲存元件中相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重，以及用以根據所讀取的該些觸控操作模式權重調整該些觸控參數中的至少一者。

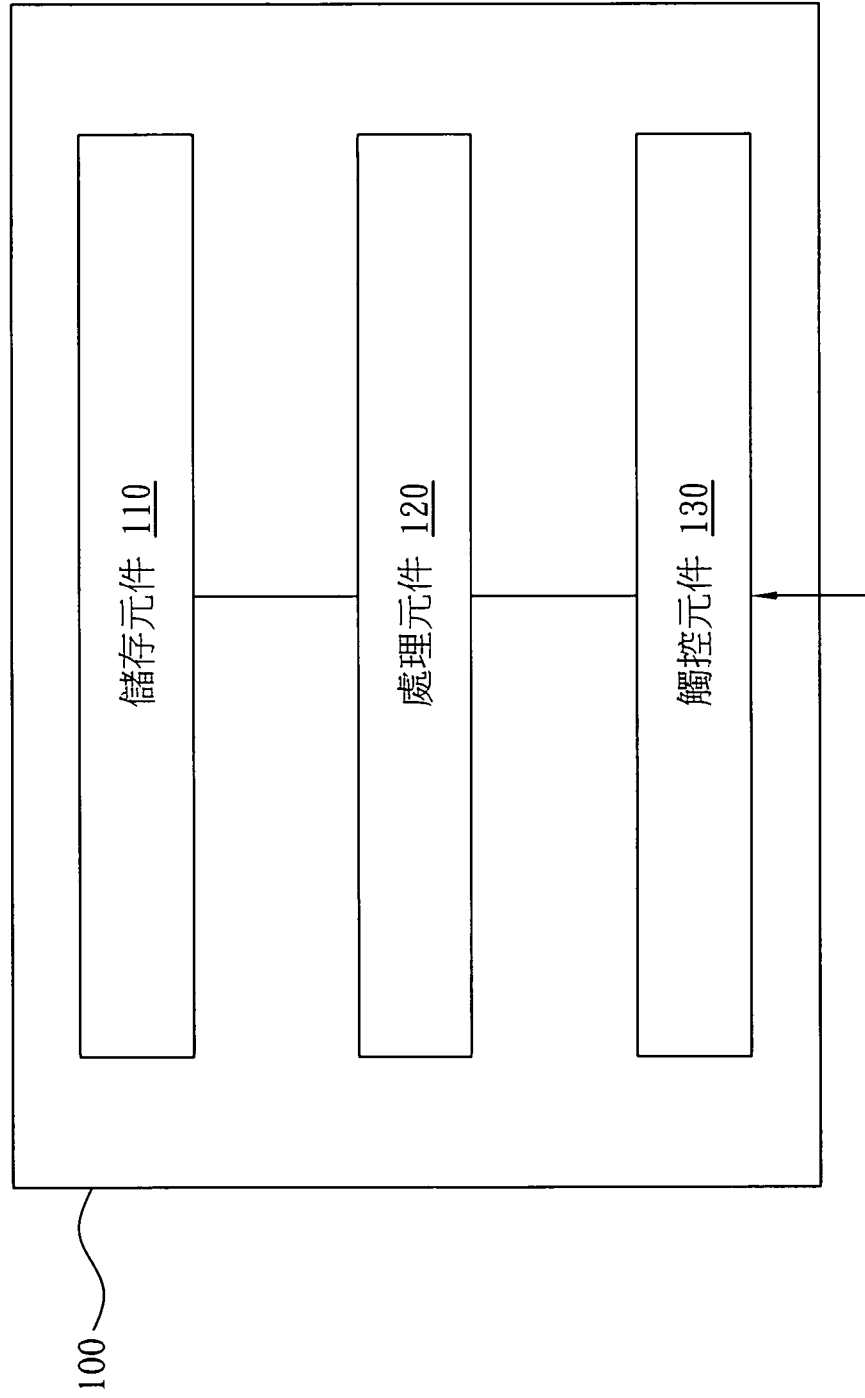
11. 如請求項 7 所述的觸控裝置，其中該些觸控操作模

式權重分別相應於複數個負載等級，該處理元件更用以執行一觸碰程序，監控該處理元件自身的一使用率，在相應於被執行的該應用程式的該些觸控操作模式權重中找出觸控操作模式權重最重者，以及根據該使用率以及該些觸控操作模式權重中的觸控操作模式權重最重者所相應的負載等級，調整該處理元件執行該觸控程序的優先權。

12. 如請求項 7 所述的觸控裝置，其中該觸碰元件更用以根據一報點率輸出相應於被執行的該應用程式的該些觸碰動作至該處理元件，

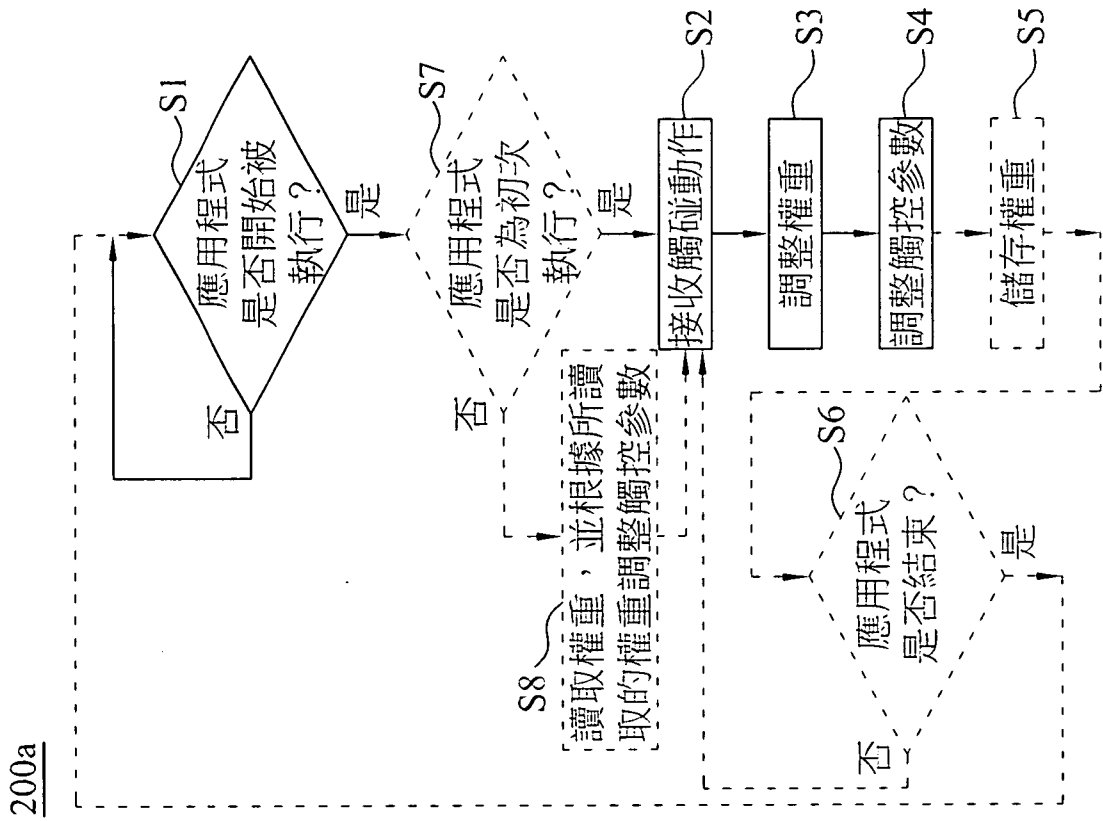
該處理元件更用以設置該報點率為一第一報點率，判斷一觸碰事件是否發生，當該觸碰事件未發生時，計時一無觸碰時間，以及當該無觸碰時間小於一無觸碰門檻時，調整該報點率為不同於該第一報點率的一第二報點率。

圖式

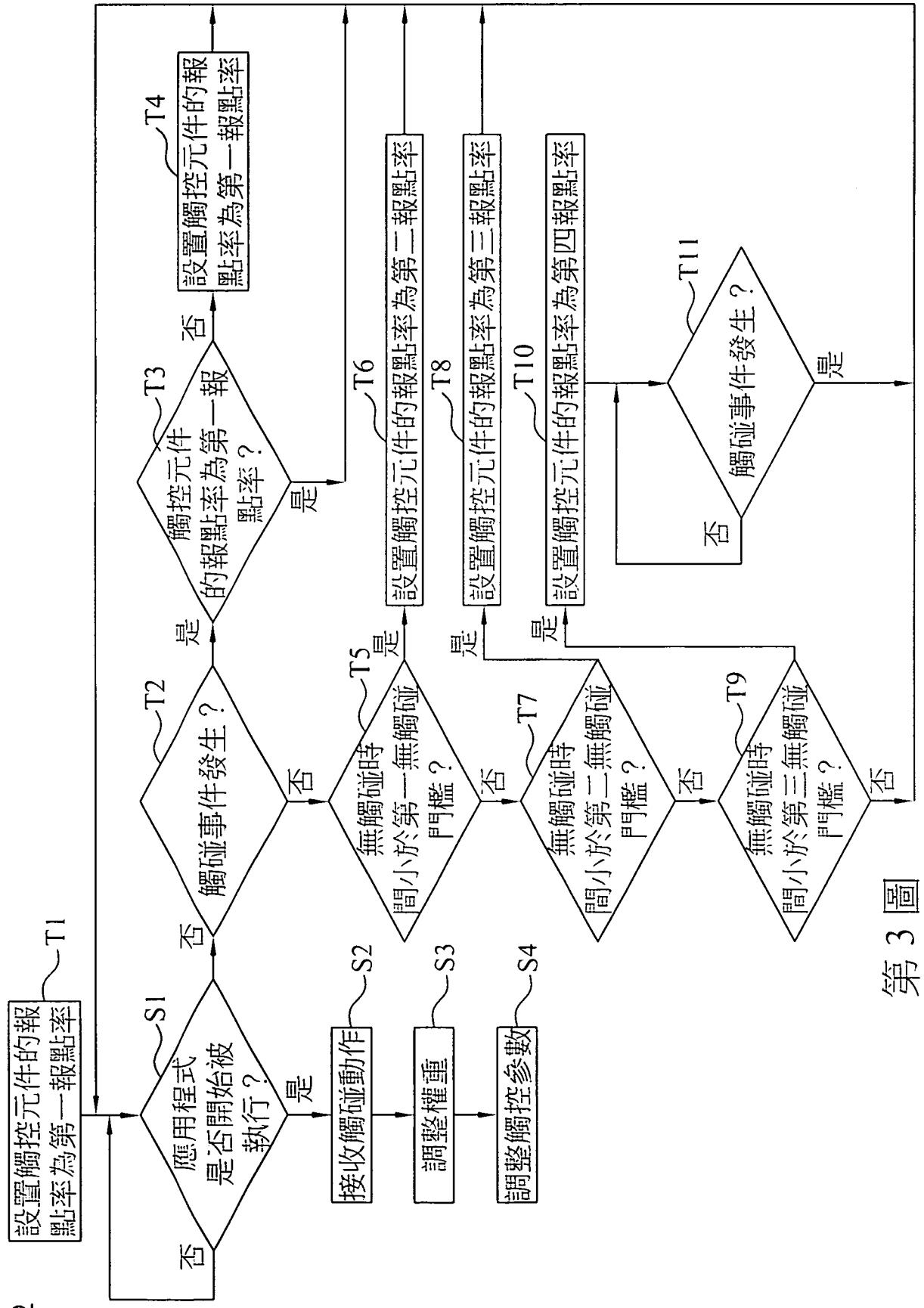


第 1 圖

104年3月27日修正
對線頁(本)



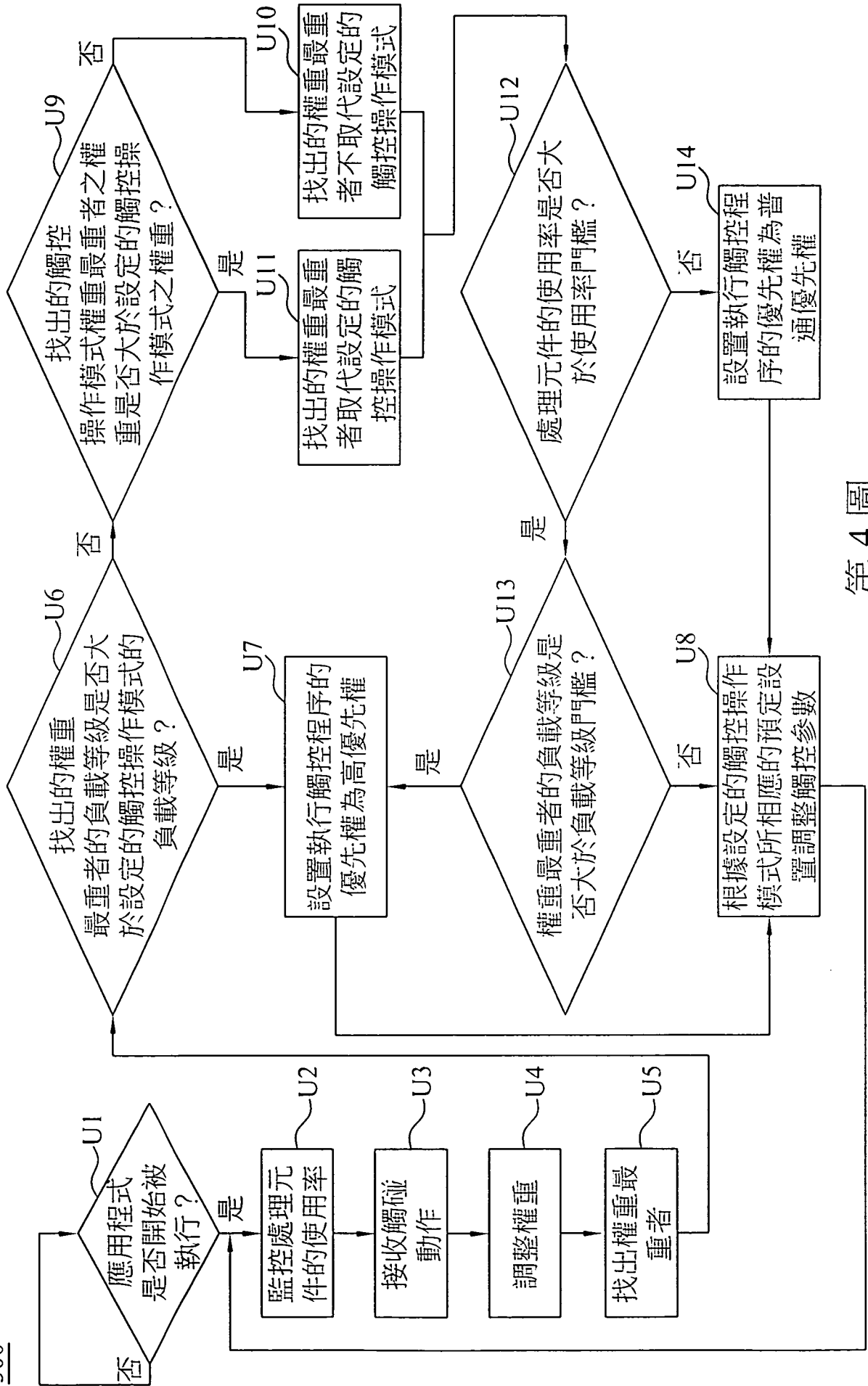
第 2 圖



第3圖

200b

104年3月27日修正替換頁(本)



第4圖