



(21)申請案號：103141030 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 17 日
 (51)Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01) G06F3/0488 (2013.01)
 (30)優先權：2008/03/11 美國 12/046,277
 (71)申請人：微軟技術授權有限責任公司 (美國) MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
 (US)
 美國
 (72)發明人：鄧肯理查 J DUNCAN, RICHARD J. (US) ; 奇禮雷羅伊 B KEELY, LEROY B.
 (US) ; 派瑞大衛 A PERRY, DAVID A. (US) ; 艾爾菲湯瑪斯 H ALPHIN, THOMAS
 H. (US) ; 戴法拉克里斯 DEVARAJ, CHRIS (IN) ; 馬修大衛 A MATTHEWS, DAVID
 A. (CA) ; 多治史蒂夫 P DODGE, STEVEN P. (US)
 (74)代理人：蔡坤財；李世章
 (56)參考文獻：
 TW I474227 TW 200538969A
 US 2007/0250786A1
 審查人員：林信宏
 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：6 共 43 頁

(54)名稱

在觸控螢幕上解譯模糊輸入

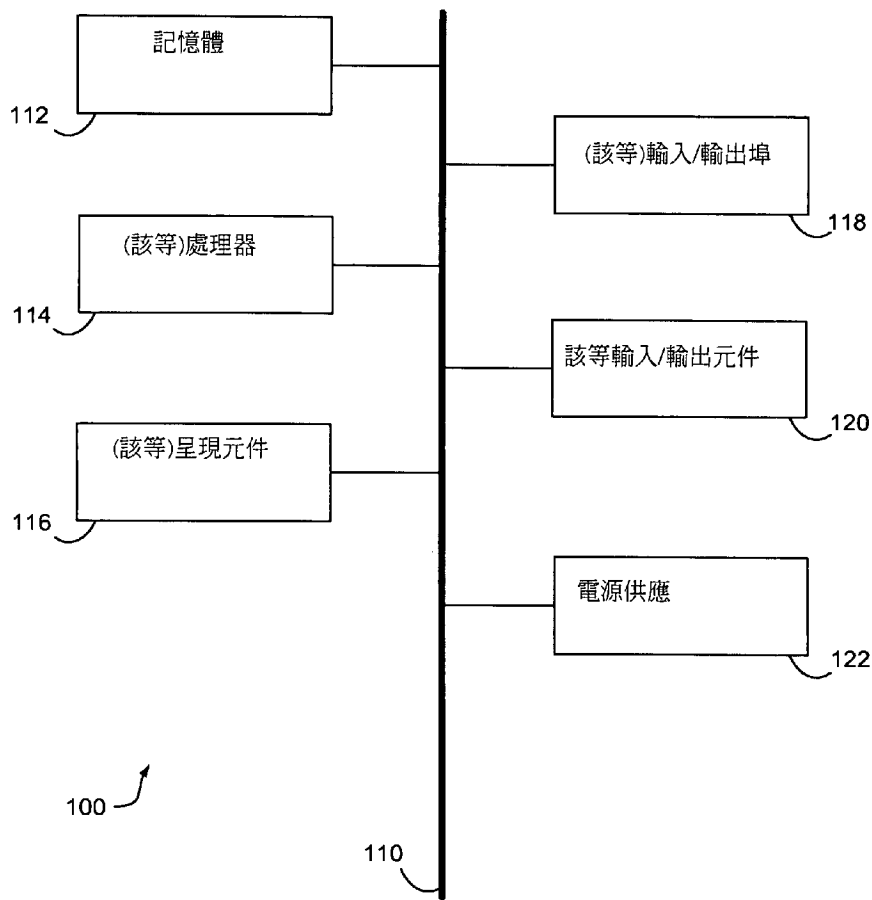
INTERPRETING AMBIGUOUS INPUTS ON A TOUCH-SCREEN

(57)摘要

一種在一觸控螢幕顯示上解譯關於配置於個別點擊目標位置之點擊目標之模糊點擊事件之方法，包括：在一觸碰位置偵測一觸碰；以及決定觸碰位置是否對應至一點擊目標位置。本方法亦包括：在一預定點擊區域內搜尋鄰近點擊目標位置；以及當在預定點擊區域內定位一第一點擊目標位置之後，將觸碰關聯於第一點擊目標位置以辨識一點擊事件。一種促進關於一觸控螢幕顯示之準確觸碰輸入對準之計算裝置，包括一顯示元件、一觸碰偵測元件、一目標對準裝置、以及一事件偵測元件。目標對準裝置係將一觸碰關聯於一點擊目標。事件偵測元件係將觸碰關聯於一右點擊事件、一左點擊事件、或一拉動事件之一者。

A method for interpreting ambiguous click events in relation to click targets on a touch-screen display disposed at respective click target locations includes detecting a touch at a touch location and determining whether the touch location corresponds to a click target location. The method also includes searching for nearby click target locations in a predetermined click region and, upon locating a first click target location within the predetermined click region, associating the touch with the first click target location to identify a click event. A computing device for facilitating accurate touch input targeting with respect to a touch-screen display includes a display component, a touch detection component, a targeting component that associates a touch with a click target, and an event detection component that associates the touch with one of a right click event, a left click event, or a drag event.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 . . . 計算裝置
- 110 . . . 匯流排
- 112 . . . 記憶體
- 114 . . . 處理器
- 116 . . . 呈現元件
- 118 . . . 輸入/輸出埠
- 120 . . . 輸入/輸出元件
- 122 . . . 電源供應

第1圖

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)

在觸控螢幕上解譯模糊輸入

INTERPRETING AMBIGUOUS INPUTS ON A
TOUCH-SCREEN

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種在一觸控螢幕上解譯模糊輸入。

【先前技術】

【0002】 對於使用者來說，能在一觸控螢幕上直接觸碰並操控資料的能力是非常吸引人的。在許多態樣中，比起傳統的滑鼠，觸控螢幕可被用作一更有優勢的輸入機制。當使用一觸控螢幕時，一使用者可僅直接輕敲螢幕上所欲選取的使用者介面元件上，而無需使用滑鼠來在使用者介面上擺放一游標。然而，使用者通常會覺得在一觸控螢幕上難以如同利用滑鼠般精準地選取項目或是點擊目標。

【發明內容】

【0003】 此內容係被提供以在一簡化形式下引進該等概念，其另被詳細描述於以下之實施方式中。此內容並非意欲辨識所申請專利範圍主題之關鍵技術或基本特徵，亦並非意欲作為在決定所申請專利範圍主題之

範疇時之輔助。

【0004】 本發明之該等實施例係允許在一觸控螢幕顯示上分析一觸碰，以決定該觸碰是否對應至一點擊目標。若在觸控螢幕上之一觸碰並未對應至一點擊目標，則一搜尋可能被執行以用以決定一鄰近點擊目標。接著該觸碰可被關聯於該鄰近點擊目標。本發明之該等另外的實施例係關於在一觸控螢幕上將可能對應至超過一點擊目標之一觸碰之模糊消除。

【0005】 根據本發明之一實施例，一計算裝置可被提供以促進關於一觸控螢幕顯示上之該等點擊目標之準確觸碰輸入對準。該計算裝置可包含一觸碰偵測元件，該觸碰偵測元件係感測在該觸控螢幕顯示上之一觸碰。該計算裝置可另包含一目標對準裝置以及一模糊消除元件。該目標對準裝置係搜尋該等鄰近的點擊目標；該模糊消除元件係促進該觸碰與一適當點擊目標之關聯。

【0006】 在閱讀以下之敘述、圖示、以及申請專利範圍之後，對於熟知技藝人士來說將可明白本發明之該等態樣及其他態樣。

【圖式簡單說明】

【0007】 本發明係參照於所附圖示詳細描述如下，其中：

【0008】 第 1 圖係一適合用來實施本發明之示範性計算環境之方塊圖；

【0009】 第 2 圖係一根據本發明一實施例說明之一示範性系統之方塊圖；

【0010】 第 3 圖係一流程圖，用以根據本發明一實施例來說明一解譯關於顯示在觸控螢幕顯示上之一或多點擊目標的一模糊觸碰輸入之示範性方法；

【0011】 第 4 圖係一流程圖，用以根據本發明一實施例來說明一決定對應於一觸碰位置之第一點擊目標之示範性演算法；

【0012】 第 5 圖係一圖示，用以根據本發明一實施例來說明一觸碰目標解譯演算法之一示範性執行方式；以及

【0013】 第 6 圖係一示範性螢幕顯示圖，用以根據本發明一實施例來說明一模糊消除放大器。

【實施方式】

【0014】 本發明的主題係在此具體描述以滿足法規需求。然而，此描述本身並非意欲限制本專利的範圍。確切地說，發明人已仔細思量到關於所宣稱範圍之主題亦可能以其他方式實施，以結合於其他的目前技術或未來技術，來包括類似於此文件中所描述步驟之不同步驟或是組合步驟。此外，儘管詞彙「步驟」及/或「方塊」在此可用以意味該等所實施方法之不同元件，該等詞彙不應被解譯為暗指在此所述之各式步驟內或各式步驟間之任何特定順序，除非是當各別步驟的順序被清楚地描述時。

【0015】 為提供本發明各式態樣的一般性內容，一示範性操作環境(本發明之各式態樣可在此實施)係描述如下。首先特別參照於第 1 圖，用以實施本發明該等實施例之一示範性操作環境係被顯示，並被一般性地標示為計算裝置 100。計算裝置 100 僅為一合適計算環境之一範例，並不意欲建議本發明使用範圍或功能上的任何限制。計算裝置 100 亦不應被解譯為具有關於所描繪之該等組件之一者或其組合之任何相關性或需求。

【0016】 本發明可被描述為電腦碼或該等機器可使用指令(包括電腦可執行指令(例如像是程式模組))的一般內容，其係被一電腦或其他機器(例如像是一個人資料助理或其他手持式裝置)所執行。一般來說，程式模組(包括常式、程式、物件、組件、資料結構等等)係表示執行特定工作或實作特定抽象資料類型之碼。本發明可被實作以各式之系統組態設定，包括手持式裝置、消費電子、一般用途電腦、更特定計算裝置等等。舉例來說，本發明可以自動存提款機(ATM)、行動電話、銷售時點情報裝置、資訊亭、以及投票亭來實作。本發明亦可以分散式計算環境(在此，該等工作係透過一通訊網路鏈結之遠端處理裝置所執行)來實作。

【0017】 參照第 1 圖，一示範性計算裝置 100 包括一匯流排 100，匯流排 100 係直接或間接耦合於以下該等裝置：記憶體 112、一或多處理器 114、一或多呈現

元件 116、輸入/輸出埠 118、輸入/輸出元件 120、以及一說明的電源供應 122。匯流排 110 係可代表為一或多匯流排者(例如像是一位址匯流排、資料匯流排、或是在此之組合)。儘管第 1 圖中之各式方塊為清楚起見係以界線來顯示，但在實際上各式元件之描繪並不是十分明確，隱喻來說，灰色與模糊的此等界線將更為準確。舉例來說，可考慮像是一顯示裝置之呈現元件來作為一 I/O 元件。處理器亦具有記憶體。吾人承認此為技藝之本質，並重申第 1 圖之圖示僅說明性之一示範計算裝置，此示範計算裝置可結合本發明之一或多實施例來使用。當全部於第 1 圖之範圍內仔細考量並參照「計算裝置」時，並未對諸如「工作站」、「伺服器」、「膝上型電腦」、「手持裝置」等等類別加以區別。

【0018】 計算裝置 100 通常包括各式電腦可讀取媒體。電腦可讀取媒體可以是任何可被計算裝置 100 存取的可獲用媒體，並包括揮發性與揮發性媒體、可移除式與不可移除式媒體兩者。藉由範例之方式(且並非限制)，電腦可讀取媒體可包含電腦儲存媒體。電腦儲存媒體包括用以儲存資訊(例如像是電腦可讀取指令、資料結構、程式模組、或其他資料)之任意方法或技術所實作之揮發性與揮發性、可移除式與不可移除式媒體。電腦儲存媒體包括(但並非限制於)RAM、ROM、EPROM、快閃記憶體或其他記憶體技術、

CD-ROM、數位影音光碟(DVD)或其他光碟儲存、卡式磁帶、磁帶、磁碟儲存或其他磁性儲存裝置、或可被用來儲存所欲資訊並且可被計算裝置 100 存取的其他媒體。

【0019】 記憶體 112 包括揮發及/或非揮發記憶體形式之電腦儲存媒體。記憶體可為可移除、不可移除、或在此之組合。示範性硬體裝置包括固態記憶體、硬驅動機、光碟機等等。計算裝置 100 包括一或多處理器，用以自各式單體(例如像是記憶體 112 或 I/O 元件 120) 讀取資料。(該等)呈現元件 116 係呈現該等資料指示給一使用者或其他裝置。示範性呈現元件包括顯示裝置、喇叭、列印元件、振動元件等等。

【0020】 該等 I/O 埠 118 係允許計算裝置 100 邏輯地耦合於其他裝置，包括該等 I/O 元件 120(他們有些可能已內建)。說明性元件包括麥克風、搖桿、遊戲墊、衛星碟、掃描器、印表機、無線裝置、鍵盤、筆、聲音輸入裝置、觸碰輸入裝置、觸控螢幕裝置、互動顯示裝置、或一滑鼠。

【0021】 如前述所提及，在一實施例中，本發明係藉由利用一演算法來搜尋一鄰近點擊目標，以在一觸控螢幕之顯示上解譯關於點擊目標之模糊點擊事件。其他實施例係關於一機制，用以偵測一觸碰、決定此觸碰是否應對應至一右點擊事件、一左點擊事件、或一拉動事件、以及決定此觸碰事件應於何處發生。

【0022】 回到第 2 圖，根據本發明之一實施例，一方塊圖係被顯示以說明一示範性計算裝置 200 之該等相關元件。如第 2 圖所示，一觸碰輸入係被第一次接收於觸碰偵測元件 210。一觸碰輸入通常是藉由一使用者造成一物件(例如像是使用者的手指或一觸碰筆)與一觸控螢幕裝置之表面接觸所產生之輸入。通常，觸控螢幕並不會對使用者來顯示一促使與一觸碰筆或手指之目標對準之游標或其他任何回饋。儘管關於觸碰筆使用之許多應用係具有搖擺行爲(在此，一游標或小裝置係直接顯示於觸碰筆之位置下)，其他的應用或裝置並不具有此特徵。許多自一手指接觸一觸控螢幕來接收輸入之應用係無提供此特徵，或是若他們有的話，游標通常只會出現在一觸碰之後，因此並不會對目標對準有幫助。

【0023】 此外，因為使用者的手指通常會比觸碰筆來得大，所以對於使用者來說會更難看到有什麼東西直接在手指下方，而使得目標對準更困難。在某些情況中，舉例來說像是在許多 ATM 的情形裡，一保護玻璃係配置在觸控螢幕上(其使得觸控螢幕上物件的明顯位置產生失真(一稱作視差之現象))可能會使得利用一手指之目標對準更加困難。因此，很明顯的，本發明可適合用於一自觸碰筆或手指來接受觸控螢幕輸入之計算裝置，但當本發明被用於手指輸入的情境時，本發明所提供之優點可能是最重要的。

【0024】 參照第 2 圖，舉例來說，觸控螢幕裝置 200 可包括一觸碰感測顯示螢幕。通常來說，觸碰感測顯示螢幕係由一觸碰偵測元件 210 或觸碰感測器所組成，其建構於一顯示元件 215 上並經組態設定以呈現對應於顯示元件 215 所顯示影像之一觸碰表面。因此，使用者可藉由觸碰直接位於物件上之觸碰偵測元件 210 的部份來操縱一顯示物件。在其他的實施例中，如同在此所使用的，一觸控螢幕裝置可包括任何裝置，其係經組態設定以提供輸入給一計算裝置來作為用手指或其他物件(例如像是觸碰筆)觸碰一表面之結果。舉例來說，在一實施例中，觸控螢幕裝置 200 可包括一分離於顯示元件 215 之觸碰墊。

【0025】 顯示元件 215 係以一類似於在個人電腦之典型監視器上的方式來顯示該等影像。因為顯示的低重量與小寬度的緣故，結合一觸控螢幕之可攜式裝置係可能使用一液晶顯示。其他的顯示技術係為可能，舉例來說，例如像是陰極射線管、電漿螢幕、電致發光的螢幕、以及有機發光二極體。

【0026】 在一實施例中，觸碰偵測元件 210 係設置於顯示元件 215 之上。觸碰偵測元件 210 係為透明的，是以可透過觸碰偵測元件 210 來看見顯示元件 215。許多觸碰偵測技術係熟知於技藝，包括四線電阻式、五線電阻式、八線電阻式、電容式、近場、光學、以及聲波。觸碰偵測元件 210 一般係偵測在一組座標軸

內之該等觸碰，辨識對應於一觸碰之一垂直座標與水平座標。此觸碰之該等垂直與水平座標係傳送至描繪於第 2 圖中之一目標對準元件 220。

【0027】 在一些實施例中，觸碰偵測元件可偵測多個同時的觸碰，每一觸碰係對應至一組特定的座標。如同將對於熟知技藝者來說為相當明白的，本發明之各式態樣可實作於一能接收與處理多個同時觸碰之裝置，以及僅能處理單一觸碰之裝置。

【0028】 目標對準裝置 220 係使用一演算法以決定此觸碰是否將觸發一點擊事件。如同在此文件整體中所使用的，一點擊事件可包括任何種類之可藉由觸碰一觸控螢幕裝置來觸發的輸入事件。在一實施例中，一點擊事件可包括像是一「左點擊」或「右點擊」之點擊。如同將對於熟知技藝者來說為相當明白的，儘管詞彙「點擊」原先係表示一藉由按壓一滑鼠上之一按鍵所觸發之一輸入事件，但此詞彙現在係可廣泛表示由一使用者輸入(舉例來說，像是藉由一觸控螢幕上之一觸碰)所觸發之任何相似事件。在一實施例中，一點擊事件可包含該等行動，舉例來說，像是一左點擊事件、一右點擊事件、或是一拉動事件。舉例來說，當使用一滑鼠時，一使用者可藉由將對應於滑鼠之該游標擺放在所欲點擊目標上並按壓與釋放位於滑鼠上之左鍵，以觸發一左點擊事件。

【0029】 相似地，根據本發明之一實施例，一使用者

可觸發一左點擊事件，舉例來說，其係藉由輕敲位於所欲點擊目標上之觸控螢幕的一位置。一使用者可觸發一右點擊事件，舉例來說，其係藉由將使用者之手指置於點擊目標上之觸控螢幕的一位置並將使用者之手指在此位置上停留一段時間。在一實施例中，使用者另可觸發一拉動事件，其係藉由將使用者之手指置於觸控螢幕上且在觸控螢幕之一位置上以不舉起手指之方式拉動手指至另一位置。在各式實施例中，如在此所述，一點擊事件係可包括其他的輸入事件，例如像是一拉動、一翻轉輕敲、一停留、一輕觸、一停留-拉入點擊、一油墨拉動、或一手勢。

【0030】 目標對準裝置 220 首先藉由決定一觸碰的位置是否對應於一點擊目標之位置(其可被參照為一點擊目標位置)，來決定此觸碰是否觸發了一點擊事件。接著目標對準裝置 220 使用一演算法來決定在觸碰位置之鄰近處是否有一或多個點擊目標位置。代表觸碰之資料與相關的點擊目標係以一訊息來傳送至一事件偵測元件 230。

【0031】 模糊消除元件 230 係促進關於此觸碰與一適當點擊目標之關聯。在一實施例中，若此觸碰之鄰近位置處只發現一點擊目標位置，則模糊消除元件 230 藉由將此觸碰與對應於點擊目標位置之點擊目標加以關聯來產生一點擊事件。在一實施例中，此點擊目標位置可對應至此觸碰的位置。在另一實施例中，此點

擊目標位置可對應至鄰近於此觸碰之區域。隨之而生的點擊事件可被應用或作業系統工具(其係控制顯示 215 與觸碰偵測元件 210)所使用或顯示。

【0032】 在另一實施例中，模糊消除元件 230 可提供一放大器，此放大器係將圍繞觸碰位置之區域的模糊給消除。在一實施例中，若鄰近觸碰位置處有超過一個點擊目標，則提供一放大器。如同在此所使用的，一放大器可包括任何使用者界面或一使用者界面之修正，其顯示包含該等點擊目標之局部使用者界面放大圖。在一實施例中，舉例來說，在將一放大鏡置於部份之第一使用者界面的影響下，放大器可以是重疊於第一使用者界面之第二使用者界面。在各式實施例中，放大器可經組態設定，用以依完全相同於使用者可與顯示於第一或任何其他的使用者界面內之該等物件互動之方式，讓一使用者可與顯示於放大器內之該等物件互動。舉例來說，一使用者能夠在呈現於放大器內之該等物件上執行一些操作，例如像是點擊、拉動、右點擊等等。因此，放大器可被提供而不用犧牲使用者界面的任何功能性。

【0033】 暫時移到第 6 圖，根據本發明之一實施例，係顯示一示範性螢幕顯示圖，以描繪一模糊消除放大器。在此範例中，放大器 610 係呈現為一第二使用者界面，其提供置於部份之第一使用者界面 620 上之一放大鏡的效果。如第 6 圖所示，使用者界面 620 包括

一虛擬鍵盤(例如像是在一電話上所見之鍵盤)之顯示。在此範例中，計算裝置已決定有兩點擊目標 630 係位於一觸碰之位置的附近。如第 6 圖所示，放大器 610 係顯示位於觸碰位置附近的該等點擊目標 630(其大於亦可作為點擊目標之該等其他物件 640)。在第 6 圖所描繪之實施例中，放大器 610 藉由在放大器中心提供最大的放大度數，以給予一「魚眼」透鏡之效果。如 650 所繪示，放大度數係朝向放大器的外緣逐漸降低。顯示於第 6 圖之說明係僅作為一放大器之一示範，其可根據本發明之該等實作方式來被使用。

【0034】回到第 3 圖，一流程圖係被提供，根據本發明之一實施例，此流程圖顯示一示範性方法 300，用以解譯關於顯示在觸控螢幕顯示上之一或多點擊目標的一模糊觸碰輸入。儘管方法 300 係被呈現為一連串的步驟，對於熟知技藝人士來說將可理解到，該等相似的方法係可根據涉及到第 3 圖中之相同或相似步驟之本發明來執行，但是是以不同的順序來執行。在此範例中沒有任何事物是意欲將此一方法之實作限制在特定順序的該等此述步驟上。

【0035】一開始，如步驟 310 所顯示，在應用或作業系統工具(其係被選取以控制觸控螢幕顯示)的方向，一或多個點擊目標係被顯示在觸控螢幕顯示上。該等點擊目標可以是對應於觸控螢幕顯示之該等規定區域的物件，或者該等點擊目標位置(其係經組態設定，用

以與觸控螢幕之該等規定區域接觸)係造成應用或作業系統工具就像一傳統電腦螢幕之一相似區域已被一滑鼠點擊一般地回應。一點擊目標位置係由觸控螢幕顯示上之一或多個像素所組成。

【0036】如同將可被熟知技藝人士所輕易地了解，舉例來說，一點擊目標可由一影像所表示，例如像是一 JPEG 或 GIF、一按鈕、一捲軸、文字等等。熟知技藝人士將能明白，該等點擊目標可包含任何數量之與互動顯示系統一起使用的各式物件。另外，一點擊目標可被組態設定以能夠被移動到觸控螢幕顯示上之不同位置。舉例來說，通常可以利用滑鼠來將代表一資料夾內之一檔案的小圖示從一位置拉動到另一位置。這種小圖示就是點擊目標的一範例，將可輕易明白到許多此種點擊目標係能夠以各種方式(例如像是藉由將一第一資料夾拉「進」一第二資料夾，因而使得第一資料夾成爲第二資料夾之一子資料夾)來移動與操作。本發明係可適應性以操作於點擊目標之任何該等或其他已知應用的情境內。

【0037】請再度參照第 3 圖，如步驟 320 所述，在將該等點擊目標顯示於一觸控螢幕上之後，可在一第一觸控螢幕位置上偵測到一觸碰。在本發明之一實施例中，一觸碰係藉由辨識代表觸控螢幕(舉例來說，其已被一使用者之手指所接觸)上一位置的一對座標來加以偵測。在對應於一點擊目標之一位置內，此觸碰可

以或不可以在觸控螢幕上進行。舉例來說，一觸碰係可組成於一使用者輕敲觸控螢幕、將其手指停留在觸控螢幕上、或將其手指在觸控螢幕上移動。此外，一觸控螢幕可經組態設定以偵測與任何物件之接觸，或可經組態設定以僅偵測來自某些物件(例如像是一觸碰筆)的接觸。

【0038】 如第 3 圖所示，在步驟 330，一旦偵測到一觸碰後，關聯於此觸碰位置之一預定點擊區域內之一第一點擊目標位置的搜尋係被實行。在本發明一實施例中，該等點擊目標位置係藉由查詢此應用與關聯於此應用之該等點擊目標來辨識，以決定此顯示之哪些像素係對應至該等點擊目標，此係因為此應用已對該等點擊目標位置加以定義。在本發明一實施例中，一可存取性框架係用於查詢此應用。

【0039】 如同在此所使用的情形，一可存取性框架可包括能查詢一應用之任何框架、系統、程式、或應用，以在一使用者界面上接收關於該等物件之資訊。經接收之資訊可包括資訊像是一物件是否為一點擊目標。舉例來說，該等可存取性框架可包括框架像是 Microsoft® Active Accessibility®(可獲自華盛頓州雷德蒙市的微軟公司)、Microsoft® UI Automation(亦可獲自華盛頓州雷德蒙市的微軟公司)、以及 IAccessible2 (可獲自紐約州阿蒙克市的國際商業機器公司)。

【0040】 在另一實施例中，熟知技藝人士將能輕易明白到該等點擊目標可藉由使用經組態以循著文件樹之特定應用碼來辨識。在另一實施例中，一外掛模型可被提供，藉由此外掛模型可讓該等新的應用來註冊以利於該等點擊目標的辨識。仍在另一實施例中，藉由提供偵測特定情形之碼，在此所述之該等方法的變化形式可根據與此有關之各式特性來被應用至不同的應用、視窗、或框架中，並導致在此所述之該等方法或元件的特定變化形式被喚起。此外，將可被熟知技藝人士所輕易了解到，在此所述之該等方法或系統在某些情況下可能不適當，且本發明可被組態設定為偵測此等情況，舉例來說，像是藉由從一應用接收一提示或是藉由執行碼來自動地偵測此情況。在此一情況中，可使本發明之各式態樣失效，用以提供一改善的使用者經驗。

【0041】 在本發明之一實施例中，第一點擊目標位置係對應至第一點擊目標之一觸控螢幕位置。將可被熟知技藝人士所了解到，為了執行該等步驟 330-390，可用一演算法來在關聯於此觸碰位置之一預定點擊區域內檢查該等連續的測試位置，以決定是否有任何測試位置對應至一點擊目標位置。參照於第 4 圖，此一演算法之一範例係討論如下。在一實施例中，關聯於此觸碰位置之預定點擊區域可被一組測試位置所定義。舉例來說，在一實施例中，預定點擊區域可對應至圍

繞在觸碰位置附近之觸控螢幕的一區域，其受限於離觸碰位置最遠之該等測試位置。在另一實施例中，舉例來說，藉由選擇一些特定的測試位置，預定點擊區域可被定義。在其他各式實施例中，點擊區域可被隨意地定義，或是根據熟習技藝人士所知之任意數量的各式其他策略。在一實施例中，點擊區域的該等界限可以是以計算時間作為輸入之一函數之輸出。在此一實施例中，在開始後之一段時間後，此演算法將不連續。

【0042】 繼續參照第 3 圖，如在步驟 340 所示，對於關於第一點擊目標位置是否被發現之作成一決定，以作為搜尋步驟 330 之一結果。若第一點擊目標未被發現，則如在步驟 350 所示，觸碰係被關聯於此觸碰位置並且沒有點擊事件被觸發。若在預定點擊區域中發現第一點擊目標，則如在步驟 360 所示，另執行一搜尋以決定在預定點擊區域中是否有任何額外的點擊目標位置。將可被熟知技藝人士所了解到，在任意給定之點擊區域內可能有任意數量的點擊目標位置。

【0043】 如在第 3 圖之步驟 370 所示，對於關於在預定點擊區域內是否有任何額外的點擊目標位置被發現作成一決定。若沒有發現額外的點擊目標，則如步驟 380 所示，觸碰係關聯於對應至第一點擊目標位置之第一點擊目標。在一實施例中，此關聯可被自動實行，而無需自使用者處另取得任何輸入。在該等其他的實

施例中，關於是否將此觸碰關聯於第一點擊目標之一選項可呈現給一使用者。

【0044】 另一方面，若在預定點擊區域中發現該等額外的點擊目標位置，則如第 3 圖之步驟 390 所示，此觸碰係被消除模糊。在一實施例中，如以上參照於第 6 圖所討論，可藉由提供一放大器來消除此觸碰之模糊。在各式實施例中，可藉由提供一額外的使用者界面(其呈現一選項給使用者)來消除此觸碰之模糊。在另一實施例中，可藉由使用視覺效果(例如像是畫出強光部分或是對於被強光突出之該等點擊目標的發光效果)來消除此觸碰之模糊。在其他該等實施例中，以上所描述之該等模糊消除技術的各式組合係可被使用。仍在該等另外的實施例中，此觸碰之模糊可藉由任何其他可獲用之技術來消除。

【0045】 一放大器可顯示兩點擊目標的放大呈現，而兩點擊目標係對應於被發現在預定點擊區域內之兩點擊目標位置。因此，一使用者可能能夠更精準地觸碰到所需的點擊目標，在哪一點時使用者的觸碰可能被關聯於適當的點擊目標。在各式實施例中，一放大器可提供所有經定位點擊目標之一放大圖。在該等另外的實施例中，一放大器僅可提供某些經定位點擊目標之一放大圖。

【0046】 現在回到第 4 圖，根據本發明之一實施例來顯示一流程圖以描述一示範性演算法 400，用以在一

預定點擊區域內搜尋該等點擊目標位置。很明顯的，第 4 圖所描述之示範性演算法可被用來執行方法 300 的各式步驟(舉例來說，像是該等步驟 330-390)，雖然可明白到該等步驟之順序對於第 3 圖所繪之順序來說可能不會是相同的。在另外的實施例中，該等例如像是第 4 圖所描繪之示範性演算法可獨立於該等例如像是方法 300 的方法之外被使用。此等變化形式可以各式原因來被實行，例如像是對於計算效率或是更明確的程式編寫。其他變化形式(例如像是第 4 圖所繪之步驟的順序)係落入本發明之範圍。

【0047】 在第 4 圖所繪之示範性實施例中，預定點擊區域係由一組測試位置 $\{T(1), T(2), \dots, T(N)\}$ 所定義，其中數字 N 係為該等測試位置的個數。另外，為清楚說明起見，詞彙「點擊目標位置」在第 4 圖中被縮寫為「CTL」。對於點擊區域的定義以及數字 N 的數值選擇可藉由一應用、一作業系統、一系統管理員、或能夠查明觸控螢幕上該等點擊目標位置之任何其他單體來完成。舉例來說，在一實施例中，當維持計算的效率時，數字 N 係被選擇用以建立足夠的測試位置來有效地搜尋一區域。如同將能被熟知技藝人士所輕易理解，預定點擊區域的定義以及數字 N 的數值選擇可基於任何個數的因素，例如像是螢幕布局的本質、該等點擊目標的位置、該等點擊目標對於其他點擊目標之臨近、實作本發明之裝置、提供該等點擊目標之

應用的本質、使用者的本質等等。此外，將可被熟知技藝人士所輕易理解，演算法 400 可以以各式方法來修正，舉例來說，例如像是藉由以其他方式來定義預定點擊區域，或是以不同的次序來執行各式步驟。

【0048】 如第 4 圖所示，示範性演算法 400 之第一步驟 401 係用以決定此觸碰是否在對應於一點擊目標之一位置(亦即此觸碰位置是否也是一點擊目標位置)上被實作。若此觸碰位置是一點擊目標位置，則演算法繼續進行到步驟 402，其中一點擊目標位置計數係被加壹。如步驟 402 所繪之一點擊目標位置計數可包括任何可運作以持續追蹤該等點擊目標位置(其係被發現在預定點擊區域內)之一計數的程式編寫機制或技術。熟知技藝之人士將可理解到，在此有許多此等技術。在一實施例中，舉例來說，如第 4 圖所繪示，一此等技術係包括：定義一可變 COUNT、在初始時將 COUNT 設定為零、以及每次在預定點擊區域內發現到一點擊目標位置時將 COUNT 的數值加壹。因此，在步驟 401 中 COUNT 的數值為零，在步驟 402 中 COUNT 的數值則被增加壹而被設定為數值壹。在增加 COUNT 的數值之後，演算法繼續進行到步驟 403。將可輕易了解到，如第 4 圖所示，若此觸碰位置不是一點擊目標，則步驟 402 被跳過並且演算法直接進行到步驟 403。

【0049】 在步驟 403 中，一第一測試位置 T(1)係被檢

查以決定 T(1)是否對應至一點擊目標，亦即 T(1)是否為一點擊目標位置。第一測試位置 T(1)可根據任意數量的因素以及最佳化來被選擇，並可在關於觸碰位置之任意數量的不同方向上被定位。在一實施例中，舉例來說，T(1)可被定位在觸碰位置上方之一或多像素上。在另一實施例中，T(1)可被定位在觸碰位置下方之一或多像素上。在另外的實施例中，T(1)可被定位在觸碰位置之右方或左方。仍在另外的實施例中，T(1)可被定位在觸碰位置之對角方向上。介於觸碰位置與 T(1)間之方向與距離(例如像素的個數)可被自動地或手動地選擇，並可根據顯示之特性與屬性、應用、或任何其他適當的硬體或軟體元件來決定。如同將可被熟習技藝人士所理解，任何或全部的額外測試位置可在任意數量的各式位置上以及以任意數量之各式組態來被定位，其細節並非意欲被在此之該等實施例的描述所限制。

【0050】 若 T(1)係一點擊目標位置，則如步驟 404 所示，COUNT 的值係被加壹並且演算法繼續進行至步驟 405。再度可理解到，如第 4 圖所示，若 T(1)並非一點擊目標位置，則演算法將跳過步驟 404 並且直接從步驟 403 移動到步驟 405。在步驟 405 中，第二測試位置 T(2)係被檢查以決定 T(2)是否是一點擊目標位置。

【0051】 第二測試位置 T(2)可被定位在觸控螢幕的任何地方。在一實施例中，若 T(1)在觸碰位置之上方，

則 T(2)可以是在觸碰位置下方之一或多像素上。在另一實施例中，T(2)可以被定位在觸碰位置的右方或左方或者是 T(1)的左方或右方。又在另一實施例中，T(2)可被定位在 T(1)之上方。在另外的實施例中，T(2)可被定位在針對 T(1)或觸碰位置之對角導向的相同點上。在本發明之各式實施例中，T(2)的位置係可根據在選擇 T(1)的位置時所考量之相同的準則。

【0052】 若 T(2)是一點擊目標位置，則如步驟 406 所示，COUNT 的數值被加壹，就好像在上述之步驟 404 所描述一般；並且演算法繼續進行到步驟 407。再度地，若 T(2)並沒有對應至一點擊目標位置，則步驟 406 將被跳過並且演算法將直接進行到步驟 407。如先前所討論的，任何數量(例如 N)的連續測試位置可被選擇與檢查。將了解到，在步驟 405 與 407 之間畫虛線的箭頭係指示出，根據本發明之該等實施例，一或多額外的測試位置可被檢查。為了提供對於演算法 400 的清楚了解，只有最後的測試位置 T(N)將於此討論，但此討論並非意欲限制關於本發明之各式實施之熟知技藝者所可獲用之該等參數與選項。舉例來說，在一實施例中，一點擊區域可僅具有兩測試位置，亦即 N 等於 2。在其他實施例中，一點擊區域可具有任意數量之其他測試位置。

【0053】 如第 4 圖所示，在步驟 407 中，一測試位置 T(N)係被檢查以決定其是否為一點擊目標位置。若

T(N)是一點擊目標位置，則在步驟 408 中將 COUNT 的數值加壹。如圖所示，演算法繼續進行到步驟 409。如同先前所討論的，若 T(N)不是一點擊目標位置，則步驟 408 被跳過並且此演算法直接進行到步驟 409。

【0054】 在步驟 409 中，COUNT 的數值被檢驗以決定此值是否為零。數值為零的 COUNT 係指示並無測試位置為點擊目標位置，亦即在預定點擊區域(由 T(1)、T(2) . . . T(N)所定義)內沒有發現點擊目標位置。因此，在步驟 410 中，若 COUNT 的數值為零，則此觸碰係關聯於此觸碰位置，並且沒有點擊事件被觸發。此結果可能是有用的，舉例來說，如果一使用者並非故意去觸碰一點擊目標。舉例來說，一使用者可在一應用視窗之空白部份上點擊，以將焦點移到此視窗。若 COUNT 的數值並不等於零，則演算法繼續進行到步驟 411。

【0055】 在步驟 411 中，作出關於 COUNT 之數值是否大於壹之一決定。數值大於壹之 COUNT 係指示出，在預定點擊區域內有超過一點擊目標位置被發現。若 COUNT 的數值大於壹，則如同在步驟 412 中所示，點擊區域係被消除模糊，其如參照於第 2 圖以及第 3 圖之上述描述。若 COUNT 的數值並非大於壹(亦即 COUNT 的數值等於壹)，則演算法繼續進行到 413。等於數值壹之 COUNT 係指示出，在預定點擊區域內只有一點擊目標位置被發現。如步驟 413 所示，若 COUNT

的數值等於壹，則此觸碰係被關聯至第一點擊目標位置，亦即被辨識之此一點擊目標位置。

【0056】 暫時移到第 5 圖，根據本發明之一實施例，一圖示係被顯示以說明演算法 400 之一示範性實施方式。熟知技藝人士將可輕易了解到，第 5 圖所描繪之實施例係代表許多可能實施例之一者，並非意欲於用來限制本發明的範圍。此觸碰係藉由箭頭或游標(在此範例中是 501)所指示，點擊目標 502 係被顯示為一「OK」按鍵。當在觸碰位置 503 偵測到一觸碰 501 時，作出觸碰位置 503 並非對應至點擊目標 502 之一決定。因此，第一測試位置 504(就正位在觸碰位置 503 上方)係被檢查以決定此第一測試位置 504 是否對應至一點擊目標 502。儘管未顯示於第 5 圖中之示範性實施例，在本發明之各式其他實施例中，第一測試位置 504 可位於觸碰位置 503 之下方、觸碰位置 503 之左方、觸碰位置 503 之右方。

【0057】 在決定出第一測試位置 504 並未對應至一點擊目標 502 之後，第二測試位置 505(根據第 5 圖中所描繪之實施例，第二測試位置 505 係正位在觸碰位置 503 之下方)被檢查以決定第二測試位置 505 是否對應至一點擊目標 502。如同第一測試位置 504 一般，在未顯示於第 5 圖中之各式實施例內，第二測試位置可位於觸碰位置 503 上方、第一測試位置 504 上方、或在任一位置之右方或左方。任意之此等位置或其組合

係根據本發明來被仔細考慮。

【0058】 在一實施例中，每一連續測試位置之位置可被使用者、系統、系統管理員、應用、或電腦程式設計師所決定，並可包括被設計成用來檢查該等連續測試位置之任何樣式或演算法。舉例來說，在一實施例中，該等連續的測試位置可置於自觸碰位置 503 起沿著一螺旋形狀向外延伸之各式地點上。在其他的實施例中，該等連續的測試位置可以對角方式來放置。任何其他樣式或設計係被仔細考量於本發明之範圍內。

【0059】 類似地，第三測試位置 506、第四測試位置 507、第五測試位置 508 係被檢查，其中，如第 5 圖所示，係決定出第五測試位置 508 對應至點擊目標 502。

【0060】 如同可被了解到，本發明之該等實施例係提供該等方法，用以藉由偵測一觸碰以自一觸控螢幕解譯一輸入事件；以及關於被顯示在觸控螢幕上之一或多點擊目標來說，若是此觸碰是模糊的，則將此觸碰解譯為關聯於鄰近之第一點擊目標。本發明之其他實施例係藉由顯示一放大器(此放大器係放大一預定點擊區域)來提供一觸碰之模糊消除。本發明之該等另外實施例係提供系統與計算裝置，用以將該等觸碰解譯為點擊事件。

【0061】 根據各式實施例，本發明可被實作在一計算環境中，此計算環境使用可存取性呼叫以辨識與解譯

該等點擊目標以及一給定使用者界面之其他態樣。如同將可被熟知技藝人士所輕易了解到，該等可存取性呼叫可被例如像是可存取性程式之碼所喚起。在此一實作方式中，該等應用不需要被重新寫入以相容於本發明之該等實施例的實施方式中。在本發明之該等另外的實施例中，描述於此之該等方法可實作於一特定應用或系統內，或是以熟習技藝人士所知之任何其他方式來實作。

【0062】 在本發明之一些實施例中，描述於此之該等系統與方法可與其他模糊消除技術來同時實作。在其他的實施例中，本發明可被實作在多觸碰之觸控螢幕系統上。本發明另外的各式實施例係在一觸控螢幕上提供對於一工具(像是一觸碰筆)所造成之該等觸碰的解譯。

【0063】 本發明已關於該等特定實施例來加以描述，該等特定實施例在所有態樣中係意欲為說明性質而非限制性質。對於熟知本發明所從屬之通常技藝的人士來說，將可了解到該等替代的實施例而無需自其範圍分離。

【0064】 由上述說明可看到，本發明係被相當地適應以獲得上述之該等目的與物件，以及獲得對於系統與方法來說為明顯與固有的其他優點。將可明白到，某些特徵與子組合係與可利用性相關且無需參照於其他的特徵與子組合即可被應用。此係由本案申請專利範

圍之範疇所詳細考慮並由本案申請專利範圍之範疇所涵蓋。

【符號說明】

【0065】

- 100 計算裝置
- 110 匯流排
- 112 記憶體
- 114 處理器
- 116 呈現元件
- 118 輸入/輸出埠
- 120 輸入/輸出元件
- 122 電源供應
- 200 示範性計算裝置
- 210 觸碰偵測元件
- 215 顯示元件
- 220 目標對準元件
- 230 模糊消除元件
- 501 游標
- 502 點擊目標
- 503 觸碰位置
- 504 第一測試位置
- 505 第二測試位置
- 506 第三測試位置
- 507 第四測試位置

508 第五測試位置

610 放大器

620 使用者界面

630 兩點擊目標

640 其他物件

【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】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】 (請換頁單獨記載)

無

發明摘要

※ 申請案號：103141030(由098101844分割)

※ 申請日：098/01/17

※ IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)

原申請案號：98101844

【發明名稱】 (中文/英文)

在觸控螢幕上解譯模糊輸入

INTERPRETING AMBIGUOUS INPUTS ON A
TOUCH-SCREEN

【中文】

一種在一觸控螢幕顯示上解譯關於配置於個別點擊目標位置之點擊目標之模糊點擊事件之方法，包括：在一觸碰位置偵測一觸碰；以及決定觸碰位置是否對應至一點擊目標位置。本方法亦包括：在一預定點擊區域內搜尋鄰近點擊目標位置；以及當在預定點擊區域內定位一第一點擊目標位置之後，將觸碰關聯於第一點擊目標位置以辨識一點擊事件。一種促進關於一觸控螢幕顯示之準確觸碰輸入對準之計算裝置，包括一顯示元件、一觸碰偵測元件、一目標對準裝置、以及一事件偵測元件。目標對準裝置係將一觸碰關聯於一點擊目標。事件偵測元件係將觸碰關聯於一右點擊事件、一左點擊事件、或一拉動事件之一者。

【英文】

A method for interpreting ambiguous click events in relation to click targets on a touch-screen display disposed at respective click target locations includes detecting a touch at a touch location and determining whether the touch location corresponds to a click target location. The method also includes searching for nearby click target locations in a predetermined click region and, upon locating a first click target location within the predetermined click region, associating the touch with the first click target location to identify a click event. A computing device for facilitating accurate touch input targeting with respect to a touch-screen display includes a display component, a touch detection component, a targeting component that associates a touch with a click target, and an event detection component that associates the touch with one of a right click event, a left click event, or a drag event.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 計算裝置

110 匯流排

申請專利範圍

1. 一種用於解譯關於關聯於一應用程式的一或更多個觸碰目標的一觸碰之方法，其中該等觸碰目標被顯示在一觸控螢幕顯示器上，該方法包含以下步驟：

偵測在一第一觸控螢幕位置處的一觸碰(touch)；

查詢該應用程式，以決定定位於該第一觸控螢幕位置的一預定觸碰區域內的一第一觸碰目標；

就在決定定位於該第一觸控螢幕位置的該預定區域內的該第一觸碰目標之後，查詢該應用程式，以決定是否一第二觸碰目標被定位於該預定觸碰區域內；及

就在決定出該第二觸碰目標被定位於該預定觸碰區域內之後，模糊消除(disambiguate)該觸碰，以決定是否該觸碰是曾意圖作為該第一觸碰目標或該第二觸碰目標。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該預定觸碰區域包含具有一預定個數之測試位置於其中的該觸控螢幕之一區域。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，該方法更包含：決定是否在該測試區域中的任何該預定個數之測試位置

是一觸碰目標位置，其中若在該測試區域中沒有任何該預定個數之測試位置被決定為是一觸碰目標位置，則決定出該觸碰不應被關聯於一觸碰目標。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中在一段經選擇之時間之後，若在該觸碰區域中沒有測試位置被決定為是一觸碰目標位置，則決定出該觸碰不應被關聯於一觸碰目標。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中決定一第一觸碰目標之步驟更包含：

決定是否該第一觸控螢幕位置是一觸碰目標位置，其中一觸碰目標位置是對應於一觸碰目標的在該觸控螢幕顯示器上之一位置。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中若該第一觸控螢幕位置不是一觸碰目標位置，則：

(i)決定是否一第一測試位置是一觸碰目標位置，其中該第一測試位置是定位於在該第一觸控螢幕位置之上的一或更多個像素；

(ii)決定是否一第二測試位置是一觸碰目標位置，其中該第二測試位置是定位於在該第一觸控螢幕位置之下的一或更多個像素；及

(iii)決定是否一第三測試位置是一觸碰目標位置，其

中該第三測試位置是定位於在該第一測試位置之上的一或更多個像素。

7. 一種用於解譯關於關聯於一應用程式的一或更多個觸碰目標的一觸碰之方法，其中該等觸碰目標被顯示在一觸控螢幕顯示器上，該方法包含以下步驟：

偵測在一第一觸控螢幕位置處的一觸碰；

查詢該應用程式，以決定定位於該第一觸控螢幕位置的一預定觸碰區域內的一第一觸碰目標；

就在決定定位於該預定區域內的該第一觸碰目標之後，查詢該應用程式，以決定是否一第二觸碰目標被定位於該預定觸碰區域內；及

就在決定出該第二觸碰目標被定位於該預定觸碰區域內之後，突顯該第一觸碰目標與該第二觸碰目標，以允許使用者來選擇關聯於在該第一觸控螢幕位置處的該觸碰的一經意圖(intended)觸碰目標。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該預定觸碰區域包含具有一預定個數之測試位置於其中的該觸控螢幕之一區域。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中決定一第一觸

碰目標之步驟更包含：決定是否該第一觸控螢幕位置是一觸碰目標位置，其中一觸碰目標位置是對應於一觸碰目標的在該觸控螢幕顯示器上之一位置。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中若該第一觸控螢幕位置不是一觸碰目標位置，則：

(i)決定是否一第一測試位置是一觸碰目標位置，其中該第一測試位置是定位於在該第一觸控螢幕位置之上的一或更多個像素；

(ii)決定是否一第二測試位置是一觸碰目標位置，其中該第二測試位置是定位於在該第一觸控螢幕位置之下的一或更多個像素；及

(iii)決定是否一第三測試位置是一觸碰目標位置，其中該第三測試位置是定位於在該第一測試位置之上的一或更多個像素。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之方法，該方法更包含：決定是否在該測試區域中的任何該預定個數之測試位置是一觸碰目標位置，其中若在該測試區域中沒有任何該預定個數之測試位置被決定為是一觸碰目標位置，則決定出該觸碰不應被關聯於一觸碰目標。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中在一段經選擇之時間之後，若在該觸碰區域中沒有測試位置被決定為

是一觸碰目標位置，則決定出該觸碰不應被關聯於一觸碰目標。

13. 一種具有電腦可使用指令儲存於其上之計算裝置，當由該計算裝置來執行該等指令時，將實施包含以下步驟之運作方法(operations)：

在一觸控螢幕顯示器上來顯示一或更多個觸碰目標，其中該等觸碰目標係顯示於各別觸碰目標位置處；

在該計算裝置處偵測在一第一觸控螢幕位置處的一觸碰；

在該第一觸控螢幕位置之一預定觸碰區域內搜尋該等觸碰目標位置之一第一者；

就在於該預定觸碰區域內定位出該等觸碰目標位置之該第一者之後，在該預定觸碰區域內搜尋該等觸碰目標位置之一第二者；以及

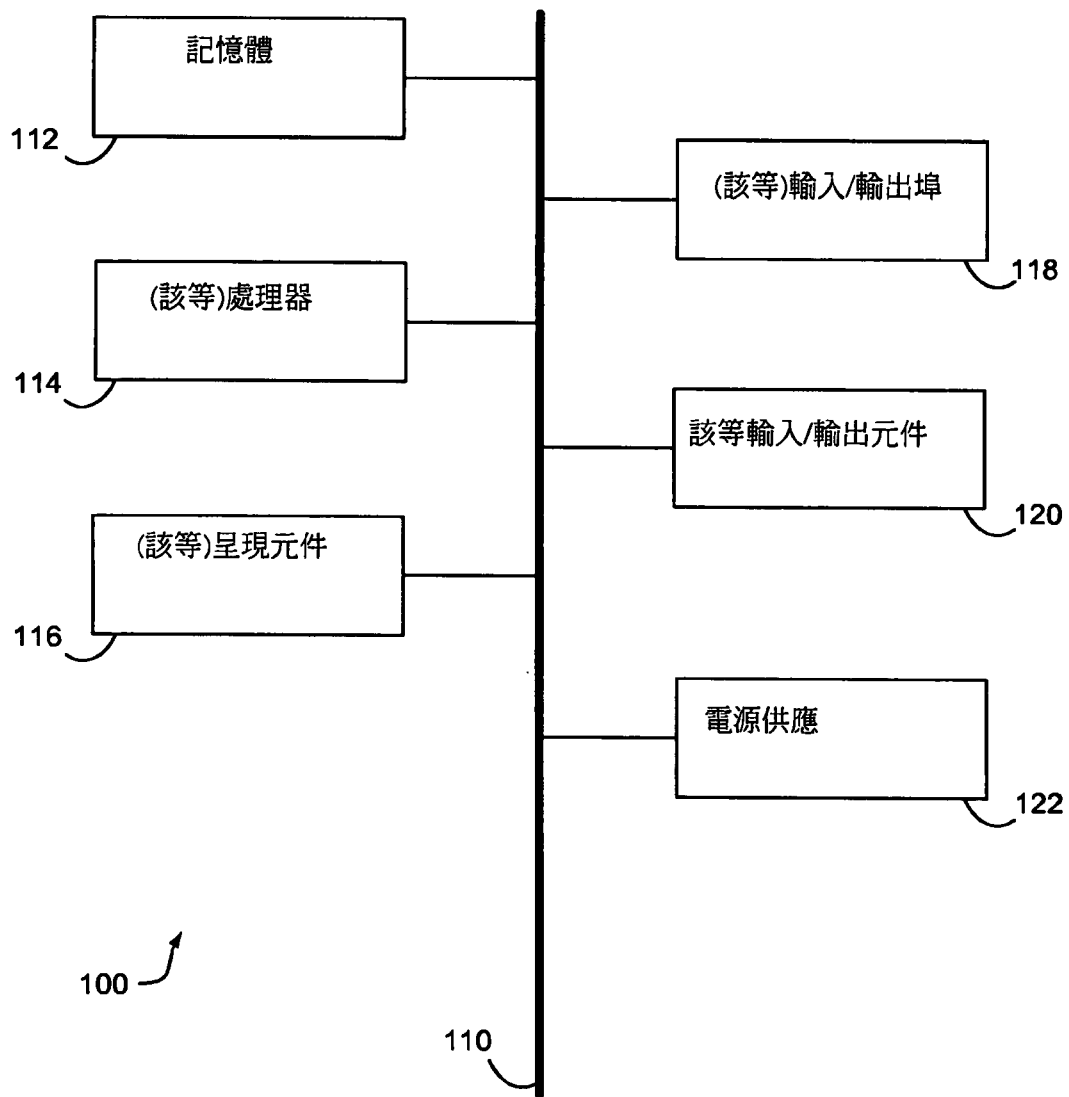
若該等觸碰目標位置之該第二者並非被定位於該預定觸碰區域內，則將該觸碰關聯於一第一觸碰目標，該第一觸碰目標係對應至該等觸碰目標位置之該第一者。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之計算裝置，其中就在於該預定觸碰區域內定位出該等觸碰目標位置之一第二者之後，另包含以下步驟：

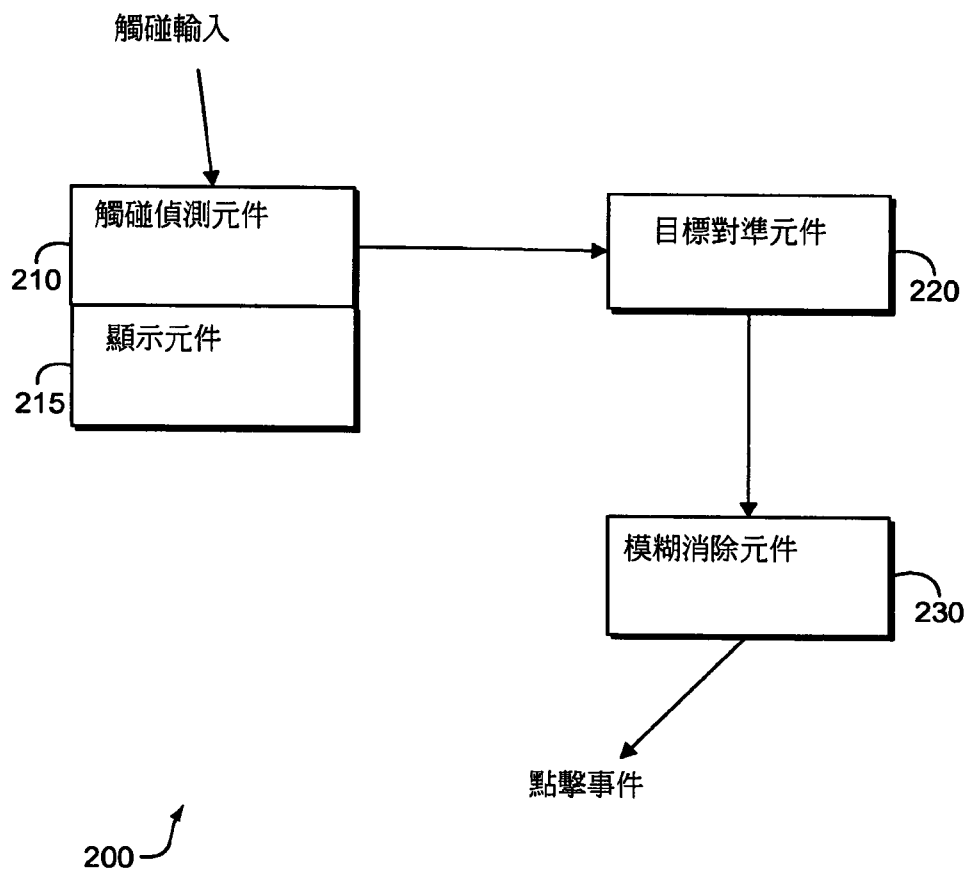
提供一放大器，其中該放大器包含一使用者界面，該使用者界面具有該預定觸碰區域之一放大視圖。

- 15.如申請專利範圍第 13 項所述之計算裝置，其中該觸碰包含一使用者手指接觸到該觸控螢幕。
- 16.如申請專利範圍第 13 項所述之計算裝置，其中該觸碰包含一觸碰筆接觸到該觸控螢幕。
- 17.如申請專利範圍第 13 項所述之計算裝置，其中搜尋該等觸碰目標位置之一第一者之步驟包含以下步驟：
決定是否該第一觸控螢幕位置是一觸碰目標位置；以及
若該第一觸控螢幕位置不是一觸碰目標位置，則搜尋在該第一觸控螢幕位置之上的一或更多個像素。
- 18.如申請專利範圍第 17 項所述之計算裝置，其中若在該第一觸控螢幕位置之上的該一或更多個像素處未發現觸碰目標，則搜尋在該第一觸控螢幕位置之下的一或更多個像素。
- 19.如申請專利範圍第 13 項所述之計算裝置，其中若未有觸碰目標被定位於該觸碰區域內，則決定出該觸碰不應被關聯於一觸碰目標。

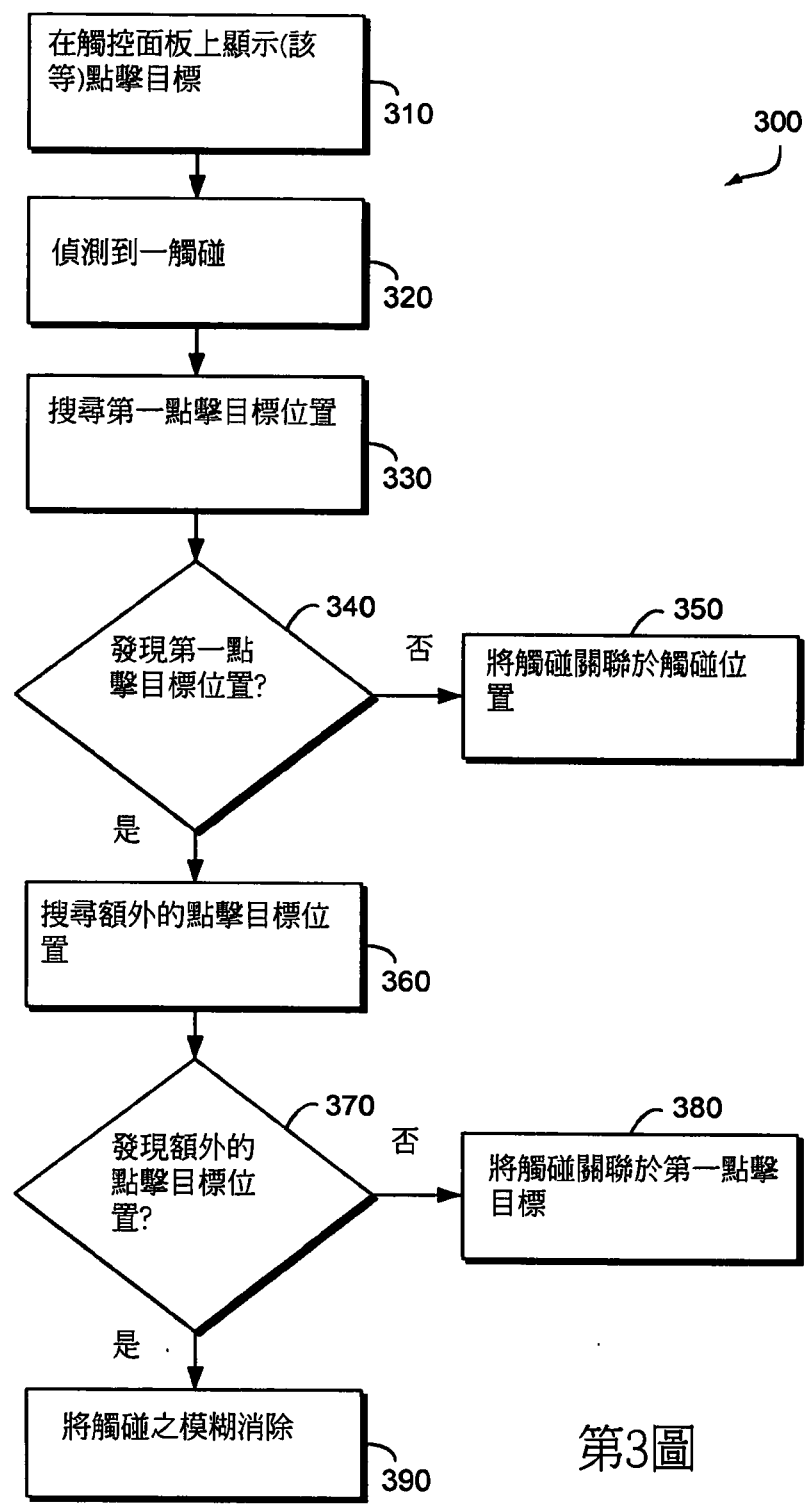
圖式



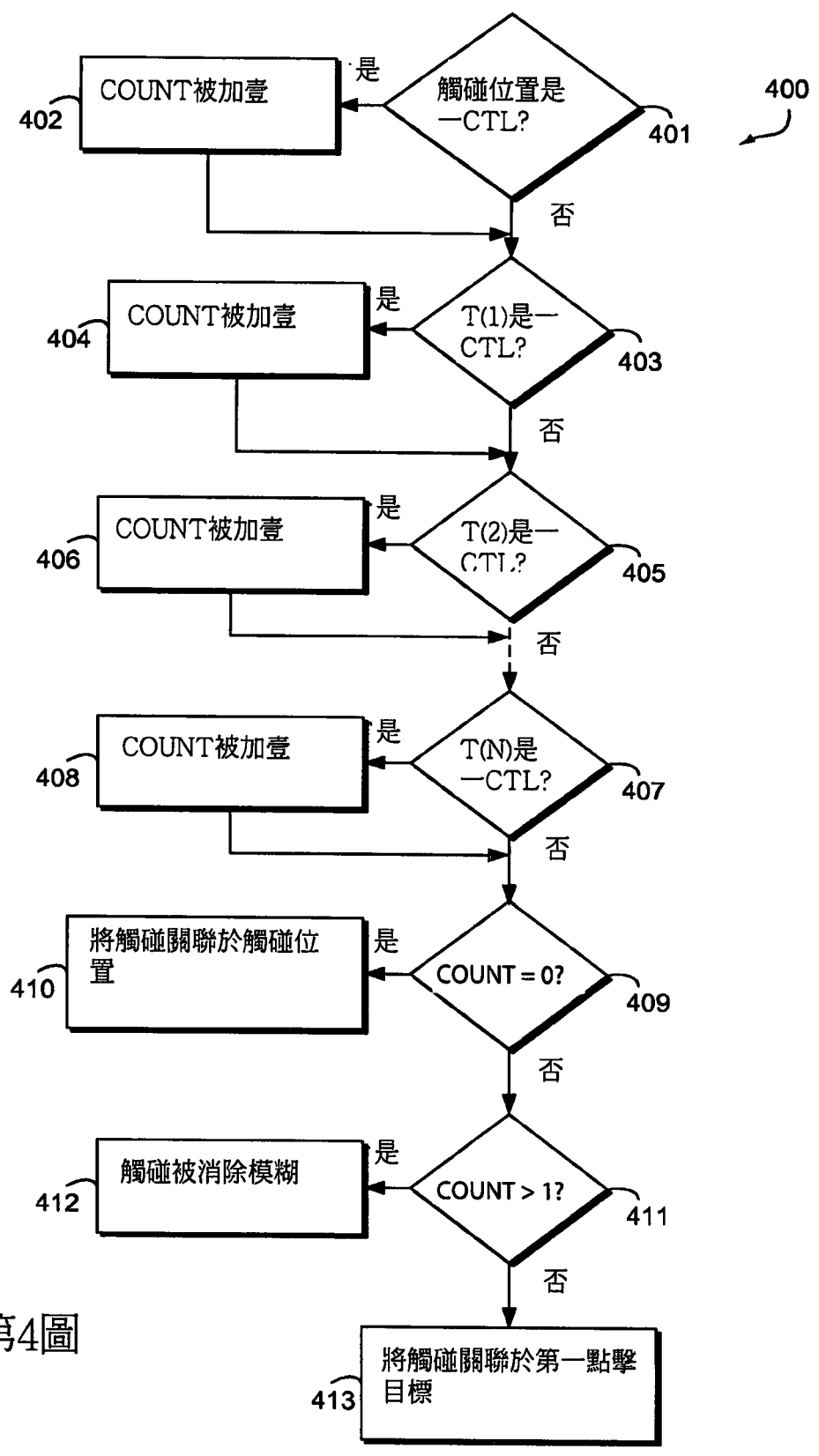
第1圖



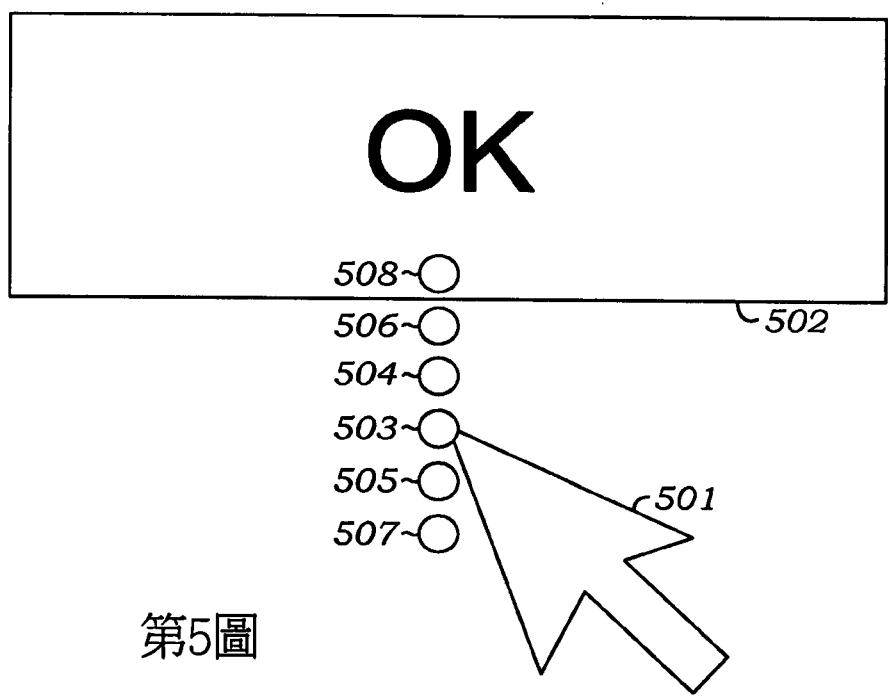
第2圖



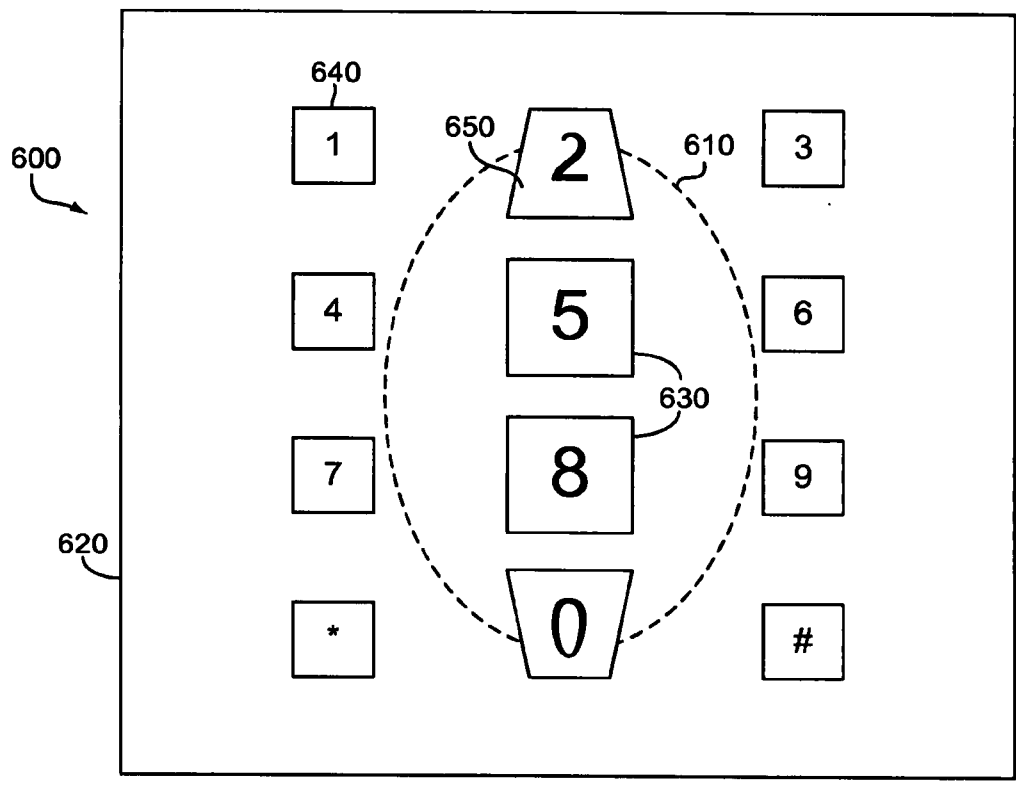
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

A method for interpreting ambiguous click events in relation to click targets on a touch-screen display disposed at respective click target locations includes detecting a touch at a touch location and determining whether the touch location corresponds to a click target location. The method also includes searching for nearby click target locations in a predetermined click region and, upon locating a first click target location within the predetermined click region, associating the touch with the first click target location to identify a click event. A computing device for facilitating accurate touch input targeting with respect to a touch-screen display includes a display component, a touch detection component, a targeting component that associates a touch with a click target, and an event detection component that associates the touch with one of a right click event, a left click event, or a drag event.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 計算裝置

110 匯流排

112 記憶體

114 處理器

116 呈現元件

118 輸入/輸出埠

120 輸入/輸出元件

122 電源供應

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無