



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201237672 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100138701

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/00 (2006.01) G06F3/041 (2006.01)**

(30)優先權：2010/11/29 美國 12/955,034

(71)申請人：微軟公司 (美國) MICROSOFT CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：胡佛保羅亞米斯德 HOOVER, PAUL ARMISTEAD (US) ; 派登麥可 PATTEN,
MICHAEL (US) ; 瑪席夫美聖 V MAZEEV, MAXIM V. (RU)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 54 頁

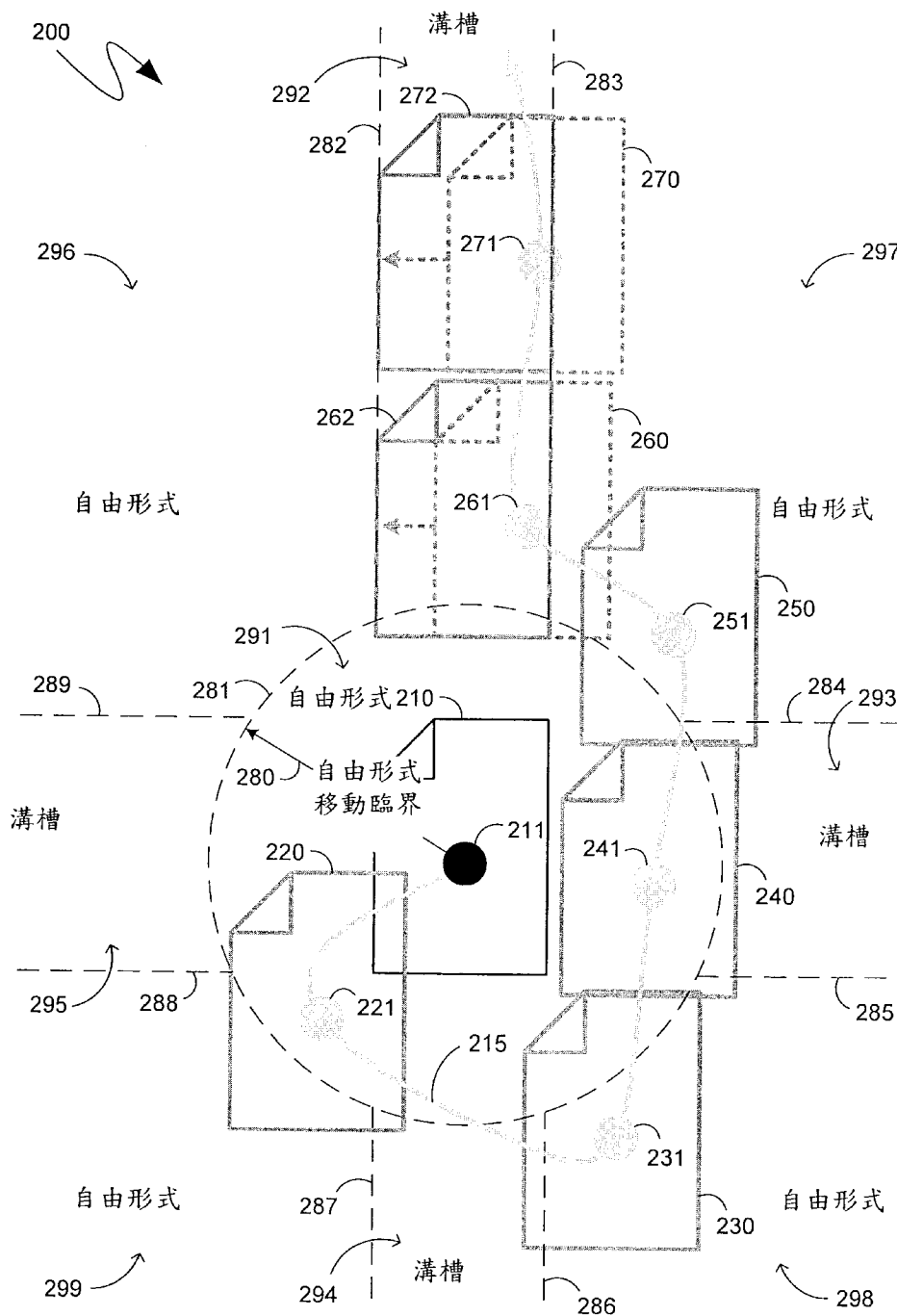
(54)名稱

使用溝槽象徵之即時平移

INSTANTANEOUS PANNING USING A GROOVE METAPHOR

(57)摘要

藉由初始地將使用者輸入視為自由形式移動並傳輸使用者輸入而不修改，而非等待接收到用以導出使用者意圖的充分使用者輸入量，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入而不會延遲。在始於初始點之經界定範圍內的使用者輸入為自由形式移動，並被傳輸而不被修改，同時超過彼範圍的使用者輸入可受限於溝槽，若使用者輸入表明以精確線性方式移動的意圖。可建立溝槽以協助精確地垂直移動而不具水平偏差、協助精確地水平移動而不具垂直偏差，或任何其他的指向。在被傳輸之前，在溝槽區域中的使用者輸入可被修改，以將輸入置於溝槽區域中心，並消除人類自然產生之不精確性，諸如向兩側的輕微偏差。藉由以正交於溝槽區域的方向移動，使用者輸入可擺脫溝槽區域。



- 200：使用者輸入解譯機制作業
- 210：圖形使用者介面元件(檔案圖標)
- 211：使用者輸入的位置
- 215：使用者輸入的移動
- 220：灰階圖標
- 221：使用者輸入的位置
- 230：灰階圖標
- 231：使用者輸入的位置
- 240：灰階圖標
- 241：使用者輸入的位置
- 250：灰階圖標
- 251：使用者輸入的位置
- 260：圖標輪廓
- 261：使用者輸入的位置
- 262：實際灰階圖標
- 270：位置
- 271：使用者輸入的位置
- 272：灰階圖標
- 280：自由形式移動臨界
- 282-289：邊界
- 291：自由形式移動區域
- 292-295：溝槽區域
- 296-299：自由形式移動區域



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201237672 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100138701

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/00 (2006.01) G06F3/041 (2006.01)**

(30)優先權：2010/11/29 美國 12/955,034

(71)申請人：微軟公司 (美國) MICROSOFT CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：胡佛保羅亞米斯德 HOOVER, PAUL ARMISTEAD (US) ; 派登麥可 PATTEN,
MICHAEL (US) ; 瑪席夫美聖 V MAZEEV, MAXIM V. (RU)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 54 頁

(54)名稱

使用溝槽象徵之即時平移

INSTANTANEOUS PANNING USING A GROOVE METAPHOR

(57)摘要

藉由初始地將使用者輸入視為自由形式移動並傳輸使用者輸入而不修改，而非等待接收到用以導出使用者意圖的充分使用者輸入量，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入而不會延遲。在始於初始點之經界定範圍內的使用者輸入為自由形式移動，並被傳輸而不被修改，同時超過彼範圍的使用者輸入可受限於溝槽，若使用者輸入表明以精確線性方式移動的意圖。可建立溝槽以協助精確地垂直移動而不具水平偏差、協助精確地水平移動而不具垂直偏差，或任何其他的指向。在被傳輸之前，在溝槽區域中的使用者輸入可被修改，以將輸入置於溝槽區域中心，並消除人類自然產生之不精確性，諸如向兩側的輕微偏差。藉由以正交於溝槽區域的方向移動，使用者輸入可擺脫溝槽區域。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係相關於使用溝槽象徵(groove metaphor)之即時平移。

【先前技術】

現代運算裝置可讓使用者能夠經由各種實體輸入裝置提供輸入，許多實體輸入裝置不同於傳統的鍵盤—滑鼠象徵。例如，現代運算裝置可包含觸控螢幕(touchscreen)、輸入板(tablet)、觸控板(trackpad)或其他類似之以實體按壓為基礎的輸入周邊設備。作為另一範例，一些現代運算裝置可包含影像擷取周邊設備，諸如視頻攝影機或靜態圖框攝影機，視頻攝影機或靜態圖框攝影機可擷取使用者的動作，並藉以使運算裝置能夠將彼等動作轉譯成使用者輸入。

然而，在此種現代運算裝置上執行的處理程序，可不必需被最佳化為經由此種多樣的輸入周邊設備接收輸入。例如，由許多應用程式、作業系統、部件或其他電腦可執行指令之集合所呈現的使用者介面，可廣泛利用分佈甚廣的點選—拖曳(click-and-drag)象徵，點選—拖曳象徵可難以使用某些輸入周邊設備來實施。因此，經由替代性輸入周邊設備(諸如觸控螢幕)接收使用者輸入的運算裝置，已實施了解譯機制，解譯機制尋求藉由首

先識別使用者試圖完成什麼，隨後再傳輸使用者輸入(通常以經修改的方式)至在此種運算裝置上執行的應用程式、作業系統以及其他電腦可執行指令，來協助使用者。此種解譯機制產生可讓使用者感到困窘的延遲。

此種延遲的一種範例，係於在平移或移動向使用者顯示之圖形使用者介面元件的背景中。在此種情況中，已知的解譯機制將在傳輸使用者輸入至應用程式時產生延遲，直到解譯機制可決定使用者是否要執行啟動、以自由形式(free-form)方式平移，或是否要線性平移，諸如直線上一下或直線左一右。因此，在使用者利用具有(例如)觸控螢幕的運算裝置，按壓觸控螢幕(諸如以他們的手指)，並開始移動他們的手指時，解譯機制在傳輸任何使用者輸入至應用程式或作業系統之前，將等待直到使用者的手指已移動了足夠的距離。僅在使用者的手指移動了足夠的距離之後，已知的解譯機制才可智慧性地決定使用者是否試圖執行啟動、以自由形式方式平移，或是否尋求線性平移(即使使用者的手指並非精確地以直線移動)。若解譯機制決定使用者試圖線性平移，則使用者所提供的使用者輸入(諸如提供至在彼運算裝置上執行的應用程式)，可為指示完美線性平移的使用者輸入，即使使用者的手指並非精確地以直線移動。然而，從使用者的觀點看來，在對應圖形使用者介面元件有任何移動之前，他們的手指將移動至少一些距離。如上文所指，此種延遲可為困窘的。

【發明內容】

在一個具體實施例中，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入為自由形式移動而不會延遲。因此，若使用者輸入解譯機制基於持續的使用者輸入而決定使用者試圖進行線性移動，則使用者輸入解譯機制可轉變而將使用者輸入傳輸為線性移動，而非自由形式移動，並可限制所傳輸的使用者輸入於「溝槽(groove)」，「溝槽」指向使用者意圖進行之線性移動的方向(如由使用者輸入解譯機制所解譯者)。

在另一具體實施例中，使用者輸入解譯機制可將使用者輸入解譯為自由形式移動，只要使用者輸入不延伸超過臨界，臨界圍繞著首先接收到使用者輸入的初始點。若使用者輸入行進超過此種臨界，則使用者輸入解譯機制可建立經界定的區域，在經界定的區域中使用者輸入將仍被解譯為自由形式移動。類似地，在此種臨界之外，使用者輸入解譯機制可類似地建立為線性指向之「溝槽」區域，在溝槽區域中使用者輸入將仍被解譯為意圖進行線性移動並將以類似方式被傳輸。

在又一具體實施例中，一旦使用者輸入解譯機制已將使用者輸入解譯為意圖進行線性移動，若使用者輸入以正交於先前線性移動的方向來移動超過臨界距離，則可撤銷此種解譯。在此種情況中，使用者輸入可再次被解

譯為在區域中的自由形式移動，彼區域圍繞使用者輸入在彼時的位置。若使用者輸入移動超過彼區域，則使用者輸入可根據預建立自由移動區域與預建立線性移動溝槽區域再次被解譯。

在又一具體實施例中，在轉變於解譯使用者輸入為自由移動與解譯使用者輸入為被限制於線性移動之間時，使用者輸入被線性地限制至之溝槽可對齊首先接收到使用者輸入的初始點，且所傳輸的使用者輸入可從當前位置被「突然移回(snapped back)」此種溝槽，或者使用者輸入被線性地限制至之溝槽可對齊使用者輸入的當前位置。類似地，若使用者僅於短暫時間內提供輸入，或若使用者輸入並未移動超過啟動臨界，則可決定使用者並不意圖移動任何物件，相反地，使用者係意圖執行啟動事件，諸如類似於分佈甚廣的「滑鼠點選」。在此種情況中，可取消任何被使用者輸入解譯機制傳輸的移動。儘管此種行動可讓使用者從未意圖移動的視覺使用者介面元件，事實上輕微地移動且隨後回到他們的原位置，但此種行動事實上可為有益的，因為此種行動可對使用者提供元件事實上可被移動的視覺建議。

茲提供此發明內容以由簡化形式介紹一些概念選擇，該等概念選擇將在下文實施方式中更進一步描述。此發明內容並不意為識別所申請發明標的之關鍵特徵或必要特徵，亦不意為用以限制所申請發明標的之範圍。

額外的特徵與優點將顯然於參照附加圖式的下文實施

方式。

【實施方式】

下文所述相關於在平移或移動對使用者顯示之一或更多個圖形使用者介面元件的背景中，解譯接收自使用者的輸入。在接收到初始使用者輸入事件之後，使用者輸入解譯機制可將任何移動解譯為自由形式移動，並可饋送此種使用者輸入至應用程式，或其他此種使用者輸入欲被導向至之電腦可執行指令，而不會延遲。若使用者輸入並未超過啟動臨界，則使用者輸入解譯機制可解譯使用者輸入為啟動，並可「取消」已被使用者輸入解譯機制傳輸的任何小移動，諸如藉由自動地產生輸入以回到原輸入事件的位置。若使用者輸入移動超過自由形式臨界，則使用者輸入解譯機制可將彼移動解譯為自由形式移動，或者為線性移動，基於以線性方式自初始使用者輸入事件位置延伸的「溝槽」區域，並讓使用者能夠輕易地於線性方向提供輸入，諸如直線上一下。在溝槽區域以外的區域可維持為自由形式區域。若使用者輸入被決定為位於溝槽區域中，則使用者輸入解譯機制可將彼使用者輸入限制於溝槽區域的線性指向，並傳輸線性使用者輸入，即使實際上使用者輸入自身可並不精確。與溝槽方向正交的移動，可隨後將使用者輸入從此種溝槽釋放，並可重啟自由形式移動。以此種方式，可由使

用者輸入解譯機制傳輸使用者輸入而不產生任何解譯延遲，但此種輸入亦可獲益自解譯的幫助，諸如經由溝槽區域將使用者輸入限制於線性方向。

為了圖示說明之目的，本文所說明的技術係關於以觸控為基礎的介面(諸如將讓使用者能夠由一或更多隻手指提供輸入)，並關於移動或平移一或更多個使用者介面元件的背景中。然而此種參考僅為示例性，且不意為將所說明的機制限於所提供的特定範例。相反的，因為此種參考提供將輕易顯然於在本發明領域中具有通常知識者的概念設計架構，並因此提供了有利的架構以說明所述解譯機制的至少一個具體實施例，故選擇此種參考。然而，儘管參考以觸控為基礎的介面，並特定參考以手指啟動之以觸控為基礎的介面，所述機制可無需修改而均等地應用至其他形式的使用者介面，包含(例如)手勢介面或三維介面，其中使用者簡單地移動(諸如以他們的手)以提供相關的輸入，而非觸摸觸控螢幕。當然，說明的技術可應用至任何使用者輸入，包含經由更為傳統的介面周邊設備的輸入，諸如鍵盤、滑鼠、觸控板、以筆為基礎的周邊設備以及其他類似的介面。因此，下文對於「觸控」、「按壓」或「釋放」的參考僅意為示例性，且意為參考任何在關聯介面中類似的輸入。類似地，儘管下文參考「平移」或「移動」，再次地，此種參考僅意為示例性，因為所述機制可均等地應用至其他使用者互動，諸如提供視頻遊戲背景中的二維或三維指向性輸

入。因此，利用名詞「平移」與「移動」係意為被廣泛地瞭解而包含均等的使用者輸入。

雖然不需要，但下文將以一般的電腦可執行指令(諸如程式模組)背景來說明，電腦程式指令係由運算裝置執行。更特定言之，除非另外指示，將參考由一或更多個運算裝置或周邊設備執行之作業的步驟與符號表示來說明。由此，將瞭解到此種步驟與作業(有時被稱為由電腦執行)，包含由處理單元控制以結構化形式表示資料的電子訊號。此控制轉換資料，或將資料維持在記憶體中的位置，並以在本發明領域中具有通常知識者所熟知的方式，重配置或改變運算裝置或周邊設備的作業。維持資料的資料結構，為具有由資料格式界定之特定性質的實體位置。

程式模組通常包含執行特定工作，或實施特定抽象資料類型的常規、程式、物件、部件、資料結構與類似者。再者，在本發明領域中具有通常知識者將認知到，運算裝置不需限於傳統個人電腦，並包含其他運算配置，包含手持式裝置、多處理器系統、以微處理器為基礎或可程式消費者電子設備、網路個人電腦、迷你電腦、主機電腦與類似者。類似地，運算裝置不需限於獨立式運算裝置，因為機制亦可被實作於分散式運算環境中，在分散式運算環境中由經由通訊網路鏈結之遠端處理裝置來執行工作。在分散式運算環境中，程式模組可位於本地與遠端記憶體儲存裝置兩者中。

看到第 1 圖，其中圖示說明示例性運算裝置 100，且於下文說明的機制可結合運算裝置 100 而實施。第 1 圖之示例性運算裝置 100 可包含(但不限於)一或更多個中央處理單元(CPUs) 120、系統記憶體 130 以及系統匯流排 121，系統記憶體 130 可包含隨機存取記憶體(RAM) 132，系統匯流排 121 將各種系統部件(包含系統記憶體)耦合至處理單元 120。系統匯流排 121 可為數種匯流排架構類型的任意者，包含使用各種匯流排架構之任意者的記憶體匯流排或記憶體控制器、周邊設備匯流排以及本地匯流排。可選地，運算裝置 100 可包含諸如用於顯示視覺使用者介面的圖形硬體，圖形硬體包含(但不限於)圖形硬體介面 190 與顯示裝置 191。此外，運算裝置 100 亦可包含使用者介面輸入硬體，諸如滑鼠 153、數位視頻攝影機 152 及/或觸控感測器 151。輸入硬體可經由周邊設備介面 150 通訊式地耦合至系統匯流排 121。在一些情況中，輸入硬體可與其他運算裝置 100 的態樣共置。例如，在手持式或輸入板配置中，運算裝置 100 可包含顯示裝置 191，顯示裝置 191 與觸控感測器 151 整合，以使對觸控感測器 151 觸摸的位置可與一或更多個圖形使用者介面元件相關聯，一或更多個圖形使用者介面元件可由顯示裝置 191 顯示在相同位置中。

運算裝置 100 通常亦包含電腦可讀取媒體，電腦可讀取媒體可包含可由運算裝置 100 存取之任何可用的媒體，並可包含揮發性與非揮發性媒體和可移除式與不可

移除式媒體兩者。作為範例且不為限制，電腦可讀取媒體可包含電腦儲存媒體與通訊媒體。電腦儲存媒體包含以任何用於儲存資訊的方法或科技來實施的媒體，資訊諸如電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其他資料。電腦儲存媒體包含(但不限於) RAM、唯讀記憶體(ROM)、電子可抹拭唯讀記憶體(EEPROM)、快閃記憶體或其他記憶體科技、光碟唯讀記憶體(CD-ROM)、數位多功能光碟(DVD)或其他光碟儲存、磁匣、磁帶、磁碟儲存或其他磁碟儲存裝置、固態儲存媒體或任何其他可用以儲存所需資訊且可被運算裝置 100 存取的媒體。通訊媒體通常實施電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其他資料於經調變資料訊號中，並包含任何資訊傳輸媒體，經調變資料訊號諸如載波或其他傳輸機制。作為範例且不為限制，通訊媒體包含有線式媒體(諸如有線網路或直接連線連結)與無線媒體(諸如聲波、射頻頻率(RF)、紅外線與其他無線媒體)。以上所述之任意組合者應包含於電腦可讀取媒體的範圍中。

系統記憶體 130 包含為揮發性及/或非揮發性記憶體的電腦儲存媒體，諸如唯讀記憶體(ROM) 131 與上文提及之 RAM 132。包含基本常規的基本輸入/輸出系統(BIOS) 133 通常儲存在 ROM 131 中，基本常規幫助在運算裝置 100 中的元件之間傳輸資訊，諸如在啟動期間。RAM 132 通常包含可由處理單元 120 即時存取，及/或正在處理單元 120 上操作的資料及/或程式模組。作為範例

(且不為限制)，第 1 圖圖示說明作業系統 134 與其他程式模組 135 與程式資料 136。

運算裝置 100 亦可包含其他可移除式/不可移除式、揮發性/非揮發性電腦儲存媒體。僅作為範例，第 1 圖圖示說明硬碟機 141，硬碟機 141 讀取自(或寫入至)不可移除式、非揮發性磁性媒體。可與示例性運算裝置一起使用的其他可移除式/不可移除式、揮發性/非揮發性電腦儲存媒體，包含(但不限於)磁帶匣、快閃記憶卡、數位多功能光碟、數位錄影帶、固態 RAM、固態 ROM、其他固態儲存裝置與類似者。硬碟機 141 通常經由不可移除式記憶體介面(諸如介面 140)連接至系統匯流排 121。

上文所討論並圖示說明於第 1 圖之磁碟機和與磁碟機相關聯的電腦儲存媒體，被提供以儲存電腦可讀取指令、資料結構、程式模組與其他用於運算裝置 100 的資料。例如，在第 1 圖中，硬碟機 141 被圖示說明為儲存作業系統 144、其他程式模組 145 與程式資料 146。注意到該等部件可與作業系統 134、其他程式模組 135 與程式資料 136 相同或不同。在此對作業系統 144、其他程式模組 145 與程式資料 146 給定不同的元件編號，係僅僅圖示說明他們為不同的複本。

運算裝置 100 可操作於由網路 180 代表的網路環境中，使用邏輯連結至一或更多個遠端電腦。運算裝置 100 被圖示說明為經由網路介面或轉接器 170 連接至一般網路連結 171，網路介面或轉接器 170 相應地連接至系統

匯流排 121。在網路環境中，所繪製之程式模組相對於運算裝置 100（或運算裝置 100 的部分或周邊設備），可被儲存在一或更多個其他運算裝置的記憶體中，一或更多個其他運算裝置係經由一般網路連結 171 通訊耦合至運算裝置 100。將認知到，所圖示之網路連結為示例性的，並可使用其他在運算裝置之間建立通訊鏈結的手段。

現在看到第 2 圖，在此所圖示之系統 200 圖示說明使用者輸入解譯機制的示例性作業，係以使用者利用觸控螢幕裝置移動圖形使用者介面元件 210 為背景，圖形使用者介面元件 210 被圖示為傳統檔案圖標(icon)。初始地，若使用者想要移動檔案圖標 210，則使用者可按壓觸控螢幕裝置並接近檔案圖標 210（諸如使用他們的手指）。圖 211 代表使用者輸入的位置，諸如可由使用者在由圖 211 代表之位置按壓觸控螢幕而產生。類似地，線 215 代表使用者輸入的隨後移動，諸如可由使用者繼續按壓觸控螢幕裝置並同時沿著線 215 移動他們的手指而產生。

在一個具體實施例中，區域 291 可延伸圍繞首先接收到使用者輸入的位置 211，並可界定區域，在區域中使用使用者輸入解譯機制將傳輸使用者輸入而不會延遲，並將把使用者輸入視為不需進一步編輯或修改的自由形式移動。自由形式移動區域 291 可由自由形式移動臨界 280 來界定，自由形式移動臨界 280 可從首先接收到使用者輸入的位置 211 延伸。因此，如由第 2 圖之系統 200 所

圖示，若使用者(例如)欲以他們的手指於位置 211 按壓觸控螢幕裝置，並隨後沿著線 215 拖曳他們的手指至位置 221，則在一個具體實施例中，使用者輸入解譯機制可傳輸此種使用者輸入至負責使用者介面元件 210 的應用程式或作業系統而不會延遲。因此，此種應用程式或作業系統可繪製圖標 210 的輪廓或灰階版本(圖示於第 2 圖之系統 200 中為圖標 220)，以提供使用者「拖曳」圖標 210 的視覺回饋給使用者。

為了本文說明之目的，圖標 210 的灰階版本(諸如圖標 220)圖示說明解譯機制傳輸使用者輸入的方式，因為此種灰階版本可被產生為使用者輸入的直接產物，如由解譯機制所提供。例如，在圖示說明於第 2 圖之系統 200 的特定範例中，使用者輸入解譯機制可傳輸從位置 211 沿著線 215 拖曳至位置 221 的使用者輸入，而不會延遲且不修改使用者輸入。此種以不修改方式傳輸使用者輸入的傳輸，係由接收此種輸入的應用程式(或作業系統)以將灰階圖標 220 定中心於由使用者輸入解譯機制接收的實際使用者輸入(諸如在位置 221 處)來圖示說明。如可所見，從位置 211 沿著線 215 拖曳至位置 221 的使用者輸入，可被使用者輸入解譯機制解譯為自由形式移動，因為所有的使用者移動維持在上文所述之自由形式區域 291 內。如此，使用者輸入可由使用者輸入解譯機制傳輸而不會延遲，因為使用者輸入解譯機制不等待額外使用者輸入(以試圖從額外使用者輸入中導出使用者

的意圖)，且相反的，以不修改方式傳送在自由形式移動臨界 280 內的使用者初始輸入並作為自由形式移動。

使用者輸入解譯機制可繼續解譯使用者輸入為自由形式移動，只要使用者輸入維持在與自由形式移動相關聯的區域內。在一個具體實施例中，與自由形式移動相關聯的區域，可單純地為未以其他方式被界定的彼等區域。

另一類型的區域可被識別為「溝槽」區域，因為此區域可代表使用者所尋求之以特定的、被協助的精確度來移動的運動指向。例如，在往上或往下移動一或更多個使用者介面元件時，使用者通常將期望精確地往上或精確地往下移動此種介面元件，並避免任何向左或向右的偏差。因此，例如若使用者正閱讀文件，為了繼續閱讀，使用者將尋求將文件直直向上或直直向下捲動，且任何向左或向右的運動可讓想閱讀文件的使用者分心。作為另一範例，若使用者正瀏覽水平指向的影像集合，則使用者可藉由精確地向左或精確地向右移動相關的使用者介面元件，以尋求捲動至下一影像，且類似的，任何向上或向下的運動可讓想瀏覽影像集合的使用者分心。在該等範例中，可由使用者輸入解譯機制應用「溝槽」象徵，來協助垂直或水平移動一或更多個使用者介面元件，藉以讓實質上指向特定方向的使用者輸入(諸如實質上垂直的使用者輸入)，可被視為落入以精確垂直方式對齊的溝槽中，使得即使使用者輸入不為完美垂直並輕微向左或向右偏差，則將由使用者輸入解譯機制提供的使

用者輸入可被修改(或校正)，以反映使用者無法不靠此種協助僅靠自己達成的精確垂直移動。

在一個具體實施例中，可預決定溝槽區域，諸如(例如)藉由將此種區域對齊使用者介面元件的初始位置。因此，如圖示於第 2 圖之系統 200 中，可基於圖標 210 初始位置，或在位置 211 的使用者輸入初始點來界定溝槽區域 292、293、294 與 295。在此種具體實施例中，剩餘的區域(即區域 296、297、298 與 299)可維持為自由形式區域。此外，在此種具體實施例中，在使用者輸入進入溝槽區域中時，可由使用者解譯機制應用，以將所傳輸之使用者輸入對齊溝槽區域之對於此種使用者輸入的修改，可讓使用者介面元件受到此種使用者輸入影響而視覺上「跳」入溝槽區域中。

相對的，在另一具體實施例中，不需預決定溝槽區域，或僅預決定溝槽區域的指向，而不預決定溝槽區域的位置。在此種具體實施例中，在使用者輸入表明意圖以精確直線移動時，諸如(例如)在使用者輸入之走向為實質上垂直時(除了人類自然產生之向左或向右的些微偏差以外)，溝槽區域可被建立在表明意圖以溝槽區域之指向來移動之使用者輸入所位於的位置處。在此種具體實施例中，使用者輸入解譯機制對使用者輸入的修改，不需產生受影響使用者介面元件之任何種類的初始視覺「跳」，但一旦溝槽區域被建立，則卻可單純地將隨後的使用者輸入直線化為溝槽指向。雖然因為此種具體實施

例的時間性本質而未特定地圖示說明於圖式中，下文對於溝槽區域的參照係特定地意為同時包含對於預建立溝槽區域的參照(諸如圖示於圖式中者)，以及對於基於使用者輸入歷程動態地建立之溝槽區域的參照。

回到第 2 圖，在使用者輸入繼續沿著線 215 時(諸如由使用者在觸控螢幕上將手指從位置 221 移動至位置 231)，使用者輸入仍可由不經修改方式傳輸，因為，儘管使用者輸入事實上已離開自由形式區域 291，但使用者輸入已進入自由形式區域 298 中，且因此使用者輸入可繼續被解譯為自由形式移動。以使用者輸入位置 231 為中心放置的灰階圖標 230，圖示說明使用者輸入正被傳輸至應用程式或作業系統，以不經修改方式產生灰階圖標 230，因為應用程式或作業系統從使用者輸入解譯機制接收位於位置 231 的使用者輸入，且因此根據彼使用者輸入位置繪出灰階圖標 230。

以類似方式，隨著使用者輸入繼續沿著線 215 從位置 231 行進至位置 241，使用者輸入可繼續被解譯為自由形式移動，因為使用者輸入可維持在自由形式區域中，即初始地在自由形式區域 298 中且隨後回到自由形式區域 291 中。因此，使用者輸入可繼續被使用者輸入解譯機制以不經修改方式傳輸。因此如圖示，灰階圖標 240 可以使用者輸入位置 241 為中心，因為使用者輸入的位置 241 可被使用者輸入解譯機制傳輸而不改變。此外，隨著使用者輸入沿著線 215 從位置 241 行進至位置 251，

使用者輸入可類似地繼續被解譯為自由形式移動，因為使用者輸入維持在自由形式區域 291 以及隨後的自由形式區域 297 中。因此，灰階圖標 250 可以使用者輸入 251 的位置為中心，因為此種使用者輸入作為自由形式輸入以不經修改方式傳輸至負責繪出灰階圖標 250 的應用程式或作業系統。

然而，一旦繼續沿著線 215 行進的使用者輸入到達位置 261，則使用者輸入解譯機制可決定使用者尋求以精確垂直方式移動圖標 210，且因此使用者輸入解譯機制可修改使用者輸入，以使由解譯機制傳輸的使用者輸入可不同於實際上提供至(例如)觸控螢幕的使用者輸入。如第 2 圖之系統 200 所圖示，在位置 261 的使用者輸入，若以不經修改形式由使用者輸入解譯機制傳輸，則將傳統地使灰階圖標被呈現，如圖標輪廓 260。由應用程式或作業系統顯示的實際灰階圖標 262，可位於偏差自圖標輪廓 260 的位置處，以使所呈現的灰階圖標 262 被精確地垂直對齊圖標 210 的原位置。從使用者的觀點看來，提供沿著線 215 從位置 251 至位置 261 的使用者輸入，隨著使用者輸入到達位置 261，可使所產生的灰階圖標視覺地從位置 260「跳」到由灰階圖標 262 所圖示說明的位置，因此顯現如同灰階圖標落入與圖標 210 原始位置垂直對齊的溝槽中。

為了協助使用者以精確垂直或精確水平方式移動使用者介面元件(諸如圖標 210)，可在圖標 210 原始位置的上

方與下方直接地建立溝槽區域，並在圖標 210 原始位置的左方與右方精確地建立溝槽區域。因此，如圖示說明於第 2 圖之系統 200，溝槽區域 292 可直接向圖標 210 上方延伸，以使溝槽區域 292 由邊界 282 與 283 界定，邊界 282 與 283 可各別為圖標 210 最左與最右邊界的延伸。類似地，溝槽區域 294 可直接向圖標 210 下方延伸，且由邊界 287 與 286 界定，再次地邊界 287 與 286 可各別為圖標 210 最左與最右邊界的延伸。額外的溝槽區域 293 與 295 可各別向圖標右方與向圖標左方延伸，以使圖標 210 能夠被精確地水平移動。向圖標 210 右方延伸的溝槽區域 293，可被邊界 284 與 285 包繞，邊界 284 與 285 可各別為圖標 210 最上與最下邊界的延伸。類似地，向圖標 210 左方延伸的溝槽區域 295，可被邊界 289 與 288 包繞，邊界 289 與 288 可各別為圖標 210 最上與最下邊界的延伸。

雖然溝槽區域 292、293、294 與 295 在第 2 圖之系統 200 中被圖示為具有與圖標 210 邊界相當的邊界，所說明的使用者輸入解譯機制係不限於特定大小的溝槽區域，且相反地可建立具有任何寬度與長度，且適當來斷定使用者係試圖以精確線性方式移動一或更多個使用者介面元件的溝槽區域。類似地，在第 2 圖之系統 200 中圖示的溝槽區域 292、293、294 與 295 對於圖標 210 的指向，係僅意為示例性。在一個具體實施例思量溝槽區域可水平與垂直延伸，以協助使用者以水平或垂直方式

精確地移動使用者介面元件的同時，其他具體實施例思量較多或較少的溝槽區域。例如，若所移動的使用者介面元件為文件的一頁，而非圖標 210，則一個具體實施例思量不需存在溝槽區域 295 與 293，因為讀取此種文件應將僅需要在垂直方向上的精確線性移動，以向下捲動來進一步閱讀，或向上捲動來重新閱讀特定段落。作為另一範例，若所移動的使用者介面元件為一系列水平排列相片中的一張相片，而非圖標 210，則一個具體實施例思量不需存在溝槽區域 292 與 294，因為觀看水平排列的相片可僅需要在水平方向上的精確線性移動。作為又一範例，若使用者介面元件 210 為繪圖程式中的元件，則可建立除圖示於第 2 圖之系統 200 中以外的溝槽區域，諸如(例如)於 45 度角或其他類似的實用於例如繪圖程式背景中的角偏斜。

回到圖示說明於第 2 圖之系統 200，一旦使用者輸入進入溝槽區域，諸如在使用者輸入沿著線 215 移動而到達位置 261 時，使用者輸入解譯機制可修改所傳輸至應用程式、作業系統或其他電腦可執行指令之集合的使用者輸入，以使得儘管(例如)在位置 261 的使用者輸入事實上稍微偏向溝槽區域 292 之中心的右邊，由使用者輸入解譯機制提供的使用者輸入可被修改為在溝槽區域 292 的中心處。因此，接收此種輸入的應用程式、作業系統或其他電腦可執行指令之集合，可由對於使用者介面元件原始位置之精確線性關係來成像適當的使用者介

面元件。因此，例如圖示於第 2 圖之系統 200 中，即使在位置 261 的使用者輸入並非直接在圖標 210 原始位置的上方，由使用者輸入解譯機制提供的經修改使用者輸入仍可使應用程式(或作業系統)以對於原始圖標 210 的精確線性關係來繪出灰階圖標 262，在所圖示說明之範例中亦即精確地在原始圖標 210 上方。

如上文所指出，溝槽區域可模仿實體溝槽並界定區域，在區域中使用使用者輸入不論變異而保持受限於精確路徑，例如相似於載具的輪，不論向兩側些許的行進變異而保持受限於輪所落入的溝槽。因此，如第 2 圖之系統 200 所圖示，若沿著線 215 從位置 261 行進至位置 271 的使用者輸入輕微向水平方向變異，則對應使用者介面元件(亦即在圖示說明於第 2 圖之範例中的圖標 210)的移動可維持以未變異之水平方向移動，因為由使用者輸入解譯機制傳輸的使用者輸入可輕微被修改自實際使用者輸入(由線 215 代表並包含輕微變異)。例如，在位置 271 的使用者輸入，可為從在位置 261 的使用者輸入輕微向右變異者。儘管如此，灰階圖標 272 可維持對齊灰階圖標 262，且灰階圖標 272 可代表圖標 210 開始於原始位置的精確垂直移動。因此，於在位置 271 的使用者輸入可傳統地已在位置 270 成像圖標的同時，由使用者輸入解譯機制提供的修改，相反地，可讓由成像圖標之應用程式或作業系統接收的使用者輸入被修改，以使彼應用程式或作業系統相信使用者輸入係於溝槽區域 292

的中心，且因此於在實際使用者輸入位置 271 的左方產生灰階圖標 272。隨著使用者輸入沿著線 215 以大略向上方向進行，使用者輸入中的該等輕微水平變異(如位置 271 與位置 261 相較之下的相對水平位置所圖示說明)，可被使用者輸入解譯機制消除，且使用者輸入解譯機制可修改使用者輸入以讓使用者輸入受限於溝槽區域 292，並讓使用者能夠(例如)以精確垂直方式拖曳圖標 210。

如所可見，因此，自由形式移動臨界 280 可界定圍繞使用者介面元件的自由形式移動區域 291，以使初始使用者輸入可被傳輸而不被修改，且因此不會延遲，同時隨後的使用者輸入可被分析以決定此種輸入是否落入自由形式區域或溝槽區域中，溝槽區域與自由形式區域可被建立以協助使用者在相關的方向上執行精確線性移動。以此種方式，使用者輸入解譯機制可協助使用者執行精確線性移動，同時並避免引入初始延遲。相反的，首先等待到決定使用者尋求執行精確線性移動的典型使用者輸入解譯機制，在傳輸使用者輸入時引入初始延遲，因為典型使用者輸入解譯機制必需等待足夠的使用者輸入以釐清使用者的意圖。

現在看到第 3 圖，其中所圖示的系統 300 根據一個具體實施例圖示說明示例性機制，藉由此機制，繼續的使用者輸入可顯露出使用者想回到不受協助之自由形式移動的意圖，即使在發現使用者輸入已表明為限制於精確

線性移動的意圖之後，並即使在由使用者輸入解譯機制傳輸的使用者輸入係受限於溝槽區域(諸如溝槽區域 292)之後。為了圖示說明此種具體實施例，第 3 圖之系統 300 包含線 315，線 315 可代表延續自線 215 的使用者輸入，線 215 先前已圖示說明於第 2 圖之系統 200 中並於上文詳細說明。如上文所述，且如圖示於第 3 圖之系統 300 中，在位置 261 與 271 之間移動的使用者輸入，可被解譯為指示以精確線性方式移動圖標 210 的期望(圖標 210 已於先前圖示於第 2 圖中)，且就此而論，使用者輸入可由使用者輸入解譯機制修改，以讓所傳輸的使用者輸入位於溝槽區域 292 中心。因此，如圖示於第 3 圖之系統 300 中，已於先前圖示於第 2 圖中的圖標 210，被以精確垂直方式在溝槽區域 292 中移動，如灰階圖標 262 與 272 所指示。如亦於先前說明，使用者輸入解譯機制可將在溝槽區域 292 附近的使用者輸入，解譯為表明以精確垂直方式移動一或更多個使用者介面元件的意圖，且就此而論，使用者輸入解譯機制可傳輸可位於溝槽區域 292 中心的經修改使用者輸入，不論所提供之實際使用者輸入中的水平變異，諸如由圖示於第 3 圖之系統 300 中的線 315 與位置 261 與 271 所指示。

然而，在一個具體實施例中，若使用者輸入移動超過溝槽擺脫臨界，則使用者輸入解譯機制可不再能修改使用者輸入為將使用者輸入限制於溝槽區域，且相反地可返回到以自由形式方式解譯使用者輸入。溝槽擺脫臨界

可被建立為超過溝槽區域邊界(諸如溝槽區域 292 的邊界 282 與 283)的距離，超過距離之延續的使用者輸入表明欲擺脫溝槽區域並回到自由形式移動的期望。因此，如圖示於第 3 圖之系統 300 中，溝槽擺脫臨界 370 可建立邊界 372，在邊界 372 之外延續的使用者輸入表明欲擺脫溝槽區域 292 並回到自由形式移動的期望。類似地，溝槽擺脫臨界 371 可建立邊界 373，在邊界 373 之外延續的使用者輸入可類似地表明擺脫溝槽區域 292 並回到自由形式移動的期望。溝槽擺脫臨界 370 被指派不同於溝槽擺脫臨界 371 的編號，以指示在一個具體實施例中，此種擺脫臨界可獨立於彼此而建立。因此例如，若溝槽被建立於螢幕邊緣旁，則在螢幕邊緣方向上的溝槽擺脫臨界可實質上為較小，或甚至為零，儘管在相反方向上的溝槽擺脫臨界可為較大。

在另一具體實施例中，可參照速度向量來建立溝槽擺脫臨界，而非將溝槽擺脫臨界建立為超過溝槽區域邊緣的距離(諸如圖示說明於第 3 圖之系統 300)，速度向量量化使用者「努力」以正交於溝槽區域的方向移動他們的輸入的程度，而非使用者移動他們的輸入遠離溝槽區域的程度。利用此種具體實施例，可在使用者不想要回到自由形式移動時限制回到自由形式移動，諸如在以下情況中：使用者想要以(例如)垂直方向平移(pan)一段延伸時間，但在此種延伸時間期間使用者輸入持續以水平方式滑動，並最終藉以超過僅基於距離溝槽之距離的溝槽

擺脫臨界。因為此種使用者輸入在水平方向上的滑動，在本範例中可為相對地小，所以對應的速度向量將類似地為相對地小，且因此將不會超過參照此種速度向量而決定的溝槽擺脫臨界，且相反地將讓使用者能夠繼續平移較長的一段時間，同時仍受限於溝槽中。

回到圖示說明於第 3 圖之系統 300 的特定範例，如系統 300 中的線 315 所指示，在所圖示說明之範例中使用者輸入可由實質上正交於溝槽區域 292 的方向，從位置 271 行進並抵達位置 311。此種使用者輸入行進超過溝槽擺脫臨界邊界 373 的動作，可讓使用者輸入解譯機制不再修改使用者輸入，且相反地將此種輸入解譯為自由形式輸入。因此，如由灰階圖標 310 所圖示說明，在位置 311 的使用者輸入被使用者輸入解譯機制以未修改方式傳輸，且因此灰階圖標 310 以實際接收到使用者輸入的位置 311 為中心而被放置。

在一個具體實施例中，在使用者輸入通過溝槽擺脫臨界邊界時，可建立圍繞適當位置的新自由形式區域，諸如在使用者輸入通過溝槽擺脫臨界邊界的位置，或另一更適合的位置。為了圖示說明目的，在第 3 圖之系統 300 中圖示新自由形式區域 391 為由自由形式移動臨界 380 圍繞位置 311 而建立。在一個具體實施例中，被利用來建立自由形式區域 391 的自由形式移動臨界 380，可與圖示於第 2 圖中並於先前描述的自由形式移動臨界 280 相同。在另一具體實施例中，自由形式移動臨界 380 的

建立可獨立於圖示於第 2 圖中的自由形式移動臨界 280，並可大於或小於自由形式移動臨界 280。

在自由形式區域 391 之外，可由諸如於上文詳細描述的方式，分別在邊界 384 與 385、邊界 386 與 387 之間建立額外的溝槽區域，諸如溝槽區域 393 與 394。此外，如亦於上文詳細描述，在溝槽區域之外的區域(諸如溝槽區域 393 與 394)可保持為自由形式區域，諸如自由形式區域 398。因此，如圖示於第 3 圖之系統 300，若使用者輸入沿著線 315 從位置 311 行進至位置 321，則使用者輸入解譯機制可將此種輸入解譯為自由形式輸入，至少部分係因為事實上此種輸入係維持在自由形式區域 391 中，並可因此傳輸此種輸入至應用程式或作業系統而不經修改，隨後應用程式或作業系統可根據所提供的使用者輸入(亦即未經修改使用者輸入)來成像灰階圖標 320，且因此以實際使用者輸入位置 321 為中心環繞而成像灰階圖標 320。以類似方式，隨著使用者輸入沿著線 315 從位置 321 行進至位置 331，使用者輸入解譯機制可解譯此種輸入為自由形式輸入，因為，再次地，此種使用者輸入可位於自由形式區域中，亦即自由形式區域 398。因此，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入而不經修改，再次地，使用者輸入可使灰階圖標 330 以實際使用者輸入位置 331 為中心環繞而成像。

然而，如上文所述，若使用者輸入進入溝槽區域，諸如(如圖示於第 3 圖之系統 300)，在使用者輸入沿著線

315 從位置 331 行進至位置 341 時，使用者輸入解譯機制可修改使用者輸入，以協助使用者以精確線性方式移動。因此如圖示，儘管事實上使用者輸入位於位置 341，且將(若被傳輸而不經修改)使灰階圖標產生於位置 340，灰階圖標 342 事實上被顯示於向上偏斜的位置，以對齊圖標 310 的原始位置，溝槽區域 393 係對齊該原始位置。因此，使用者輸入解譯機制可將在位置 341 接收的使用者輸入，修改成定中心於溝槽區域 393 中的不同位置，藉以使應用程式或作業系統接收此種輸入而在所圖示的位置成像灰階圖標 342。

在一個具體實施例中，除了考慮區域(諸如上文所述之自由形式區域與溝槽區域)參照使用者輸入的位置以外(或作為替代方案)，使用者輸入解譯機制在決定是否要(例如)根據溝槽區域修改使用者輸入，或決定使用者輸入是否表明擺脫溝槽區域以回到自由形式移動的期望時，可類似地考慮使用者輸入的歷程。例如在此種具體實施例中，沿著線 315 從位置 331 至位置 341 的使用者輸入可不必需讓使用者輸入解譯機制根據溝槽區域 393 修改在位置 341 的使用者輸入，因為使用者輸入的歷程(如線 315 所圖示)並未充分地表明使用者想要以任何精確線性方式移動的意圖。相反的，在此種具體實施例中，在使用者輸入繼續沿著線 315 以實質上平行於溝槽區域 393(並與溝槽區域 393 一致)的方式行進時(諸如由線 315 末端的箭頭所圖示說明)，可根據溝槽區域 393 修改使用

者輸入。類似地，在此種具體實施例中，沿著線 315 從位置 271 至位置 311 的使用者輸入可表明想要擺脫溝槽區域 292 的期望，不僅單純地因為使用者輸入通過溝槽擺脫臨界邊界 373，且更因為使用者輸入(如由線 315 圖示說明)以實質上正交於溝槽區域 292 的方向移動。

看到第 4 圖，其中圖示的流程圖 400 圖示說明示例性系列步驟，示例性系列步驟可由詳細說明於上文的使用者輸入解譯機制來執行。初始地，如步驟 410 圖示說明，可接收初始使用者輸入。如於上文指示，為了簡化說明及容易瞭解，所提供的說明是位於典型觸控螢幕裝置之背景中，其中使用者可與觸控螢幕裝置互動，例如利用一或更多隻手指提供輸入至此種裝置。在彼示例性背景中，在步驟 410 接收到的初始使用者輸入，可(例如)為使用者的手指按壓在觸控螢幕上的特定點。隨後在步驟 415，隨著使用者所按壓的位置移動，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入的位置。如於上文所指示，在步驟 415 對於使用者輸入的彼傳輸，可發生而不會延遲，因為使用者輸入解譯機制在步驟 415 之前不需要等待一些使用者輸入臨界量以導出使用者的意圖。

在步驟 420，可決定使用者是否停止輸入。再次地，在為清楚簡化說明之目的所利用的觸控螢幕特定範例中，使用者可由釋放以(例如)手指施加至觸控螢幕裝置的壓力的形式，來停止使用者輸入。若在步驟 420 偵測到此種釋放，則隨後可在步驟 425 決定使用者輸入移動

的距離，或更精確來說為使用者輸入開始位置與結束位置之間的距離，除了任何使用者輸入位置移動行進的總距離以外，是否少於啟動臨界。如將於在本發明領域中具有通常知識者所認知，在某些情況下，雖然使用者輸入位置可能有一些小移動，但使用者的意圖並非移動任何一或更多個使用者介面元件，而卻是對彼等元件之一者執行啟動，諸如傳統上由分佈甚廣的滑鼠點選來執行者。在示例性觸控螢幕裝置之背景中，此種啟動動作可由使用者例如以他們的手指向下按壓觸控螢幕裝置，且隨後釋放彼壓力並移開他們的手指來執行。因為使用者輸入解譯機制可諸如於步驟 415 傳輸使用者輸入而不會延遲，使用者輸入解譯機制可在使用者事實上僅意為將手指按壓於特定位置，並隨後釋放手指以在彼位置執行啟動事件時，傳輸使用者輸入之移動。在此種情況下，於步驟 425，可考慮啟動臨界來決定，啟動臨界可界定為充分小的移動量，以使任何小於彼量的移動可不意為移動，但卻意為使用者意圖之啟動事件。

若在步驟 425 決定在步驟 410 之按壓事件與在步驟 420 之釋放事件之間，使用者輸入位置所移動的距離小於啟動臨界，則在步驟 430 使用者輸入解譯機制可製造充分的使用者輸入量，以取消可已被使用者輸入解譯機制傳輸的任何先前使用者輸入移動。此外在步驟 430，使用者輸入解譯機制可處理使用者輸入與啟動事件，並可將彼啟動事件傳輸至應用程式、作業系統或其他電腦

可執行指令集合。

如將由在本發明領域中具有通常知識者所認知，藉由傳輸使用者輸入(諸如在步驟 415)而不會延遲，所說明的使用者輸入解譯機制在一個具體實施例中，可需要取消任何在之後會變得明顯的移動，諸如藉由在步驟 425 決定使用者意圖進行啟動事件而非移動事件。在此種情況下，由此種使用者輸入解譯機制製造以取消先前移動的額外使用者輸入，作為在步驟 415 被傳輸之使用者輸入的部分，視覺上可讓使用者介面元件輕微移動，且隨後回到在使用者實際上所意圖進行之啟動事件之前的原始位置。儘管一些使用者可覺得在意圖進行啟動事件時此種移動會使他們分心，但此種移動可幫助其他使用者，因為此種移動可提供對於使用者介面元件為可移動的視覺指示。然而在另一具體實施例中，所提供的使用者輸入不需被取消，且步驟 430 可僅包含使用者輸入解譯機制傳輸啟動事件。

回到步驟 425，若在步驟 425 的決定顯露使用者輸入位置的移動已超過啟動臨界，則於在步驟 420 偵測到釋放時，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入移動已在步驟 435 停止的指示。可選地，使用者輸入解譯機制可製造額外的使用者輸入，以模擬由使用者輸入影響之圖形使用者介面元件的慣性(inertia)。例如，此種慣性可由製造額外使用者輸入來模擬，並非即時停止使用者介面元件的移動，而是減慢此種移動至一距離以外的停止點。

回到步驟 420，若在步驟 420 未偵測到釋放，則處理程序可進行至步驟 440，在步驟 440 可決定使用者輸入是否已受限於溝槽。若使用者輸入已受限於溝槽(諸如可在步驟 440 決定)，則處理程序可進行至步驟 455，在步驟 455 可決定使用者輸入是否已表明正交於溝槽的移動、超過溝槽擺脫臨界的移動，或任何以上之結合者。若於步驟 455 決定使用者輸入未表明使用者尋求離開溝槽，則在步驟 460 使用者輸入可持續受限於溝槽，且使用者輸入可由經修改方式被傳輸，使得使用者輸入的小變異可被消除，且使用者輸入可維持受限於溝槽。處理程序隨後可回到步驟 420。相反地，若在步驟 455 決定使用者輸入表明使用者尋求離開溝槽，則處理程序可進行至步驟 465，在步驟 465 可允許自由形式移動，且可由未經修改方式傳輸使用者輸入。

若在步驟 440 決定使用者輸入尚未受限於溝槽，則處理程序可進行至步驟 445，在步驟 445 可決定使用者輸入是否已移動超過自由形式臨界。若在步驟 445 決定使用者輸入未移動超過自由形式臨界，則使用者輸入可繼續由未經修改方式傳輸，如由在步驟 465 對於自由形式移動的允許所指示。隨後處理程序可回到步驟 420。相反地，若在步驟 445 決定使用者輸入已移動超過自由形式臨界，則在步驟 450 可進一步決定使用者輸入是否表明想要以精確線性方式移動的期望，諸如(例如)若使用者輸入係接近於溝槽區域、以實質上與溝槽區域一致的

方向行進，或任何以上之結合者。若在步驟 450 決定使用者輸入未表明想要以精確線性方式移動的期望，則在步驟 465，使用者輸入解譯機制可繼續由未經修改方式傳輸使用者輸入並可繼續允許自由形式移動，且處理程序可回到步驟 420。相反地，若在步驟 450 決定使用者輸入表明想要以精確線性方式移動的期望，則如步驟 460 所指示，使用者輸入解譯機制可修改使用者輸入以限制使用者輸入於溝槽。如上文所述，隨後處理程序可回到步驟 420，在步驟 420 可再次決定使用者輸入是否已結束。

為了進一步說明所思量的使用者輸入解譯機制態樣，在第 5 圖圖示狀態圖 500，狀態圖 500 圖示說明使用者輸入解譯機制的示例性狀態。一開始，如第 5 圖之狀態圖 500 圖示，使用者輸入解譯機制可位於休眠狀態 510 中。在使用者輸入開始之後，諸如按壓觸控螢幕，使用者輸入解譯機制可轉變至即時自由形式平移狀態 520，如圖示說明為轉變 512 被此種使用者輸入起始觸發。在即時自由形式平移狀態 520 中，使用者輸入解譯機制可由未經修改方式傳輸使用者輸入且不會延遲。若在使用者輸入解譯機制位於即時自由形式平移狀態 520 中的同時使用者輸入結束，諸如由轉變 528 之釋放事件所指示，則使用者輸入解譯機制可轉變回休眠狀態 510 (如由轉變 528 與 581 所圖示說明)或轉變至啟動狀態 540 (如由轉變 528 與 584 所圖示說明)。對於使用者輸入解譯機

制轉變回休眠狀態 510 或啟動狀態 540 的決定，可由在步驟 580 對於使用者輸入是否已移動超過啟動臨界的決定來告知。若此啟動臨界被超過，則使用者輸入解譯機制可轉變回休眠狀態 510，如由轉變 581 圖示說明，可選地使用者輸入解譯機制並製造額外的使用者輸入以模擬一或更多個使用者介面元件的慣性。相反地，若啟動臨界未被超過，則使用者輸入解譯機制可轉變至啟動狀態 540，如轉變 584 所圖示說明。在啟動狀態 540，使用者輸入解譯機制可傳輸啟動事件，可選地並可取消可已被傳輸的任何移動，儘管使用者輸入解譯機制正操作於即時自由形式平移狀態 520 中。隨後，如由轉變 541 所指示，使用者輸入解譯機制可回到休眠狀態 510。

在位於即時自由形式平移狀態 520 中的同時，若使用者輸入移動(如由轉變 525 所指示)，則使用者輸入解譯機制可回到即時自由形式平移狀態 520 或轉變至沿溝槽平移狀態 530，在即時自由形式平移狀態 520 中使用者輸入解譯機制將以未經修改方式傳輸使用者輸入位置的改變，在沿溝槽平移狀態 530 中使用者輸入解譯機制將在傳輸使用者輸入之前修改使用者輸入，使得經修改使用者輸入將精確地位於溝槽中，並將讓使用者能夠執行精確線性移動。對於使用者輸入解譯機制回到即時自由形式平移狀態 520 或轉變至沿溝槽平移狀態 530 的決定，可由判定 550 與 560 來告知。在判定 550，可決定使用者輸入的移動是否位於自由形式臨界中。若使用者

輸入維持在自由形式臨界中，如由判定 550 所決定，則使用者輸入解譯機制可轉變回即時自由形式平移狀態 520，如由轉變 552 所圖示說明。相反地，若判定 550 指示使用者輸入的移動係超過自由形式臨界，則可進一步進行判定 560，如由轉變 556 所圖示說明。

在判定 560，可決定使用者輸入移動是否表明了想要以精確線性方式移動的期望。若在判定 560 決定使用者輸入並未表明想要以精確線性方式移動的期望，則使用者輸入解譯機制可轉變回即時自由形式平移狀態 520，如由轉變 562 所圖示說明。然而若在判定 560 決定使用者輸入表明了想要以精確線性方式移動的期望，則使用者輸入解譯機制可轉變至沿溝槽平移狀態 530，如由轉變 563 所圖示說明。

在位於沿溝槽平移狀態 530 中的同時，若使用者輸入解譯機制偵測到使用者輸入已停止，則使用者輸入解譯機制可轉變回休眠狀態 510，如由轉變 531 所圖示說明。相反地，若使用者輸入解譯機制偵測到使用者輸入的進一步移動，如由轉變 537 所圖示說明，則使用者輸入解譯機制可轉變回即時自由形式平移狀態 520，或回到沿溝槽平移狀態 530。使用者輸入解譯機制欲回到哪個狀態，可由決定 570 來告知，決定 570 可決定使用者輸入是否已移動超過溝槽擺脫臨界，諸如以正交方式。若決定 570 決定使用者輸入已移動超過溝槽擺脫臨界，則使用者輸入解譯機制可回到即時自由形式平移狀態 520，

如由轉變 572 圖示說明，並可停止將使用者輸入修改以對齊溝槽。相反地，若決定 570 決定使用者輸入並未移動超過溝槽擺脫臨界，或者並未表明想要以自由形式方式移動的期望，則使用者輸入解譯機制可回到沿溝槽平移狀態 530，如由轉變 573 所圖示說明，並可繼續傳輸經修改使用者輸入，經修改使用者輸入被修改以對齊溝槽。

如可由上文說明所見，已列舉了用於解譯使用者輸入而不對傳輸此種使用者輸入引入延遲的機制。鑑於本文所述之發明標的的許多可能的變異型，發明人在此將如位於下列申請專利範圍及申請專利範圍之均等範圍中的所有此種具體實施例聲明為所申請之發明。

【圖式簡單說明】

上文所述之實施方式在連同附加圖式一併閱讀時可最能夠被瞭解。在附加圖式中：

第 1 圖為圖示示例性運算裝置的方塊圖；

第 2 圖為圖示示例性輸入解譯機制之作業的視覺化方塊圖；

第 3 圖為圖示示例性輸入解譯機制之另一作業態樣的視覺化方塊圖；

第 4 圖為圖示示例性輸入解譯機制的流程圖；以及

第 5 圖為圖示示例性輸入解譯機制的狀態圖。

【主要元件符號說明】

100	運算裝置	120	中央處理單元
121	系統匯流排	130	系統記憶體
131	唯讀記憶體	132	隨機存取記憶體
133	基本輸入/輸出系統	134	作業系統
135	程式模組	136	程式資料
140	非揮發性記憶體介面	141	硬碟機
144	作業系統	145	程式模組
146	程式資料	150	周邊設備介面
151	觸控感測器	152	數位視頻攝影機
153	滑鼠	170	網路介面或轉接器
171	一般網路連結	180	網路
190	圖形硬體介面	191	顯示裝置
200	使用者輸入解譯機	210	圖形使用者介面元件(檔案圖標)
	制作業		
211	使用者輸入的位置	215	使用者輸入的移動
220	灰階圖標		
221	使用者輸入的位置	230	灰階圖標
231	使用者輸入的位置	240	灰階圖標
241	使用者輸入的位置	250	灰階圖標
251	使用者輸入的位置	260	圖標輪廓

261	使用者輸入的位置	262	實際灰階圖標
270	位置	271	使用者輸入的位置
272	灰階圖標	280	自由形式移動臨界
282-289	邊界	291	自由形式移動區域
292-295	溝槽區域	296-299	自由形式移動區域
300	系統	310	灰階圖標
311	使用者輸入的位置	315	使用者輸入
320	灰階圖標	321	使用者輸入位置
330	灰階圖標	331	使用者輸入位置
340	灰階圖標	341	使用者輸入位置
342	灰階圖標	370-371	溝槽擺脫臨界
372-373	邊界	380	自由形式移動臨界
384-387	邊界	391	自由形式區域
393-394	溝槽區域	398	自由形式區域
400	系列步驟流程圖	410-465	步驟
500	狀態圖	510	休眠狀態
512	轉變	520	即時自由形式平移 狀態
525	轉變	528	轉變
530	沿溝槽平移狀態	531	轉變
537	轉變	540	啟動狀態
541	轉變	550	判定
552	轉變	556	轉變
560	判定	562	轉變

563	轉 變	570	判 定
572	轉 變	573	轉 變
580	判 定	581	轉 變
584	轉 變		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：100138701

※ 申請日期：100 年 10 月 25 日

※IPC 分類：G06F 3/00 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

使用溝槽象徵之即時平移/INSTANTANEOUS PANNING
USING A GROOVE METAPHOR

二、中文發明摘要：

藉由初始地將使用者輸入視為自由形式移動並傳輸使用者輸入而不修改，而非等待接收到用以導出使用者意圖的充分使用者輸入量，使用者輸入解譯機制可傳輸使用者輸入而不會延遲。在始於初始點之經界定範圍內的使用者輸入為自由形式移動，並被傳輸而不被修改，同時超過彼範圍的使用者輸入可受限於溝槽，若使用者輸入表明以精確線性方式移動的意圖。可建立溝槽以協助精確地垂直移動而不具水平偏差、協助精確地水平移動而不具垂直偏差，或任何其他的指向。在被傳輸之前，在溝槽區域中的使用者輸入可被修改，以將輸入置於溝槽區域中心，並消除人類自然產生之不精確性，諸如向兩側的輕微偏差。藉由以正交於溝槽區域的方向移動，使用者輸入可擺脫溝槽區域。

三、英文發明摘要：

User input interpretation mechanisms can pass along user input without delay by initially treating it as freeform

movement and passing it along unmodified, rather than waiting to receive a sufficient quantity of user input from which to derive a user's intentions. User input within a defined range from an initial point is freeform movement, passed along unmodified, while user input beyond that range can be confined to a groove if it evidences an intention to move in a precisely linear manner. Grooves can be established to aid in precise vertical movement, with no horizontal deviations, precise horizontal movement, with no vertical deviations, or any other orientation. Before being passed along, user input in groove regions can be modified to center the input within the groove region and eliminate human inaccuracies, such as slight deviations to either side. User input can escape groove regions by moving orthogonally to them.

七、申請專利範圍：

1. 一種電腦可讀取媒體，包含用於解譯使用者輸入的電腦可執行指令，該些電腦可執行指令執行一些步驟，該些步驟包含以下步驟：

接收移動中使用者輸入，該移動中使用者輸入開始於一原始點；

在該使用者輸入維持在遠離該原始點之一自由形式移動臨界距離內的同時，以一未經修改形式傳輸與所接收到的該移動中使用者輸入相同的該移動中使用者輸入；以及

若該移動中使用者輸入移動到超過遠離該原始點之該自由形式移動臨界距離以外，且若該移動中使用者輸入移動進一溝槽區域中，則傳輸一經修改使用者輸入，其中該經修改使用者輸入被修改以將該移動中使用者輸入定中心為沿著該溝槽區域。

2. 如請求項 1 所述之電腦可讀取媒體，更包含用於執行以下步驟之電腦可執行指令：若該移動中使用者輸入正交於該溝槽區域移動超過一溝槽擺脫臨限邊界，則在傳輸該經修改使用者輸入之後再次以該未經修改形式傳輸該移動中使用者輸入。

3. 如請求項 2 所述之電腦可讀取媒體，更包含用於執行以下步驟之電腦可執行指令：若該移動中使用者輸入移動超過遠離一點之一第二自由形式移動臨限距離，且若該移動中使用者輸入移動進一第二溝槽區域，則再次傳輸另一經修改使用者輸入，其中該點為該移動中使用者輸入移動超過該溝槽擺脫臨限邊界處，且再次傳輸的該另一經修改使用者輸入被修改以將該移動中使用者輸入定中心為沿著該第二溝槽區域。
4. 如請求項 1 所述之電腦可讀取媒體，其中該溝槽區域為一預定線性區域，該預定線性區域被定位以對齊該原始點。
5. 如請求項 1 所述之電腦可讀取媒體，更包含用於執行下列步驟之電腦可執行指令：決定該移動中使用者輸入係實質上指向一方向；以及在該些電腦可執行指令決定該移動中使用者輸入係實質上指向該方向時，建立該溝槽區域為一線性區域，該線性區域對齊該方向並定位於該移動中使用者輸入之一位置。
6. 如請求項 1 所述之電腦可讀取媒體，更包含用於執行下列步驟之電腦可執行指令：若該移動中使用者輸入在被使用者結束之前並未超過一啟動臨限，則傳輸在該原始點的一啟動事件。

7. 如請求項 6 所述之電腦可讀取媒體，更包含用於執行下列步驟之電腦可執行指令：若該移動中使用者輸入在被使用者結束之前並未超過一啟動臨限，則產生使用者輸入以取消已被傳輸的該移動中使用者輸入。
8. 如請求項 1 所述之電腦可讀取媒體，其中僅在該移動中使用者輸入移動超過遠離該原始點之該自由形式移動臨限距離、該移動中使用者輸入移動進該溝槽區域且該移動中使用者輸入的上幾個位置為實質上沿著該溝槽區域之一方向時，執行傳輸該經修改使用者輸入之該些電腦可執行指令。
9. 一種解譯使用者輸入的方法，該方法包含以下步驟：

接收移動中使用者輸入，該移動中使用者輸入開始於一原始點；

在該使用者輸入維持在遠離該原始點之一自由形式移動臨界距離內的同時，以一未經修改形式傳輸與所接收到的該移動中使用者輸入相同的該移動中使用者輸入；以及

若該移動中使用者輸入移動到超過遠離該原始點之該自由形式移動臨界距離以外，且若該移動中使用者輸入移動進一溝槽區域中，則傳輸一經修改使用者輸入，

其中該經修改使用者輸入被修改以將該移動中使用者輸入定中心為沿著該溝槽區域。

10. 如請求項第 9 項所述之方法，更包含以下步驟：若該移動中使用者輸入正交於該溝槽區域移動超過一溝槽擺脫臨限邊界，則在傳輸該經修改使用者輸入之後再次以該未經修改形式傳輸該移動中使用者輸入。
11. 如請求項第 9 項所述之方法，更包含以下步驟：若該移動中使用者輸入移動超過遠離一點之一第二自由形式移動臨限距離，且若該移動中使用者輸入移動進一第二溝槽區域，則再次傳輸另一經修改使用者輸入，其中該點為該移動中使用者輸入移動超過該溝槽擺脫臨限邊界處，且再次傳輸的該另一經修改使用者輸入被修改以將該移動中使用者輸入定中心為沿著該第二溝槽區域。
12. 如請求項第 9 項所述之方法，其中該溝槽區域為一預定線性區域，該預定線性區域被定位以對齊該原始點。
13. 如請求項第 9 項所述之方法，更包含以下步驟：決定該移動中使用者輸入係實質上指向一方向；以及在該些電腦可執行指令決定該移動中使用者輸入係實質上指

向該方向時，建立該溝槽區域為一線性區域，該線性區域對齊該方向並定位於該移動中使用者輸入之一位置。

14. 如請求項第 9 項所述之方法，更包含以下步驟：若該移動中使用者輸入在被使用者結束之前並未超過一啟動臨限，則傳輸在該原始點的一啟動事件。
15. 如請求項第 14 項所述之方法，更包含用於執行下列步驟之電腦可執行指令：若該移動中使用者輸入在被使用者結束之前並未超過一啟動臨限，則產生使用者輸入以取消已被傳輸的該移動中使用者輸入。
16. 如請求項第 9 項所述之方法，其中僅在該移動中使用者輸入移動超過遠離該原始點之該自由形式移動臨限距離、該移動中使用者輸入移動進該溝槽區域且該移動中使用者輸入的上幾個位置為實質上沿著該溝槽區域之一方向時，執行傳輸該經修改使用者輸入之該些電腦可執行指令。
17. 一種運算裝置，包含：一使用者輸入周邊設備、一或更多個處理單元；以及一或更多個電腦可讀取媒體，該一或更多個電腦可讀取媒體包含在由該一或更多個處理單元執行時執行以下步驟的電腦可執行指令：

從該使用者輸入周邊設備接收移動中使用者輸入，該移動中使用者輸入開始於一原始點；

在該使用者輸入維持在遠離該原始點之一自由形式移動臨界距離內的同時，以一未經修改形式傳輸與所接收到的該移動中使用者輸入相同的該移動中使用者輸入；以及

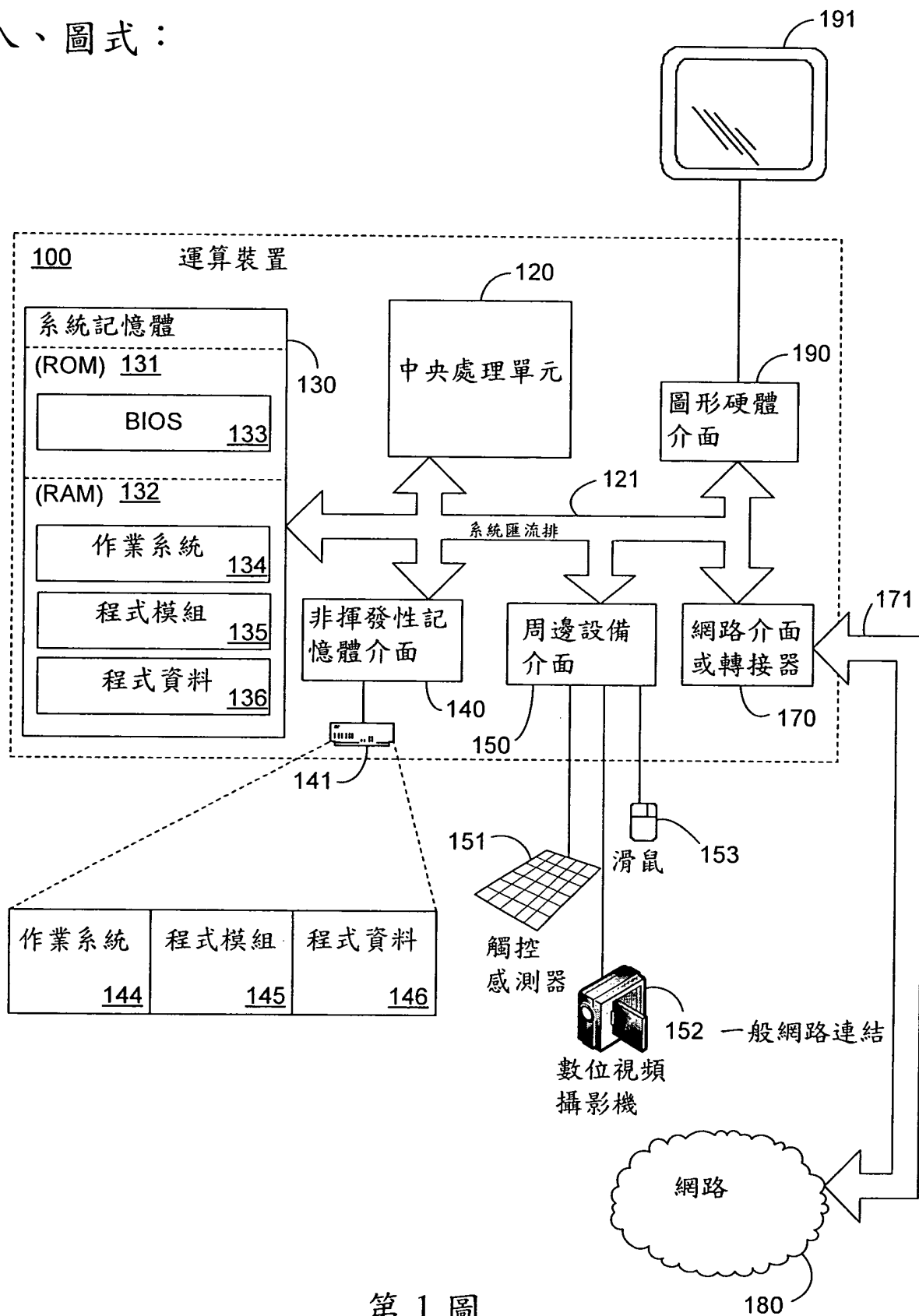
若該移動中使用者輸入移動到超過遠離該原始點之該自由形式移動臨界距離以外，且若該移動中使用者輸入移動進一溝槽區域中，則傳輸一經修改使用者輸入，其中該經修改使用者輸入被修改以將該移動中使用者輸入定中心為沿著該溝槽區域。

18. 如請求項 17 所述之運算裝置，其中該使用者輸入周邊設備為一觸控螢幕，且更進一步的，其中係於一使用者按壓並拖曳至少一根手指於該觸控螢幕上時接收該移動中使用者輸入。

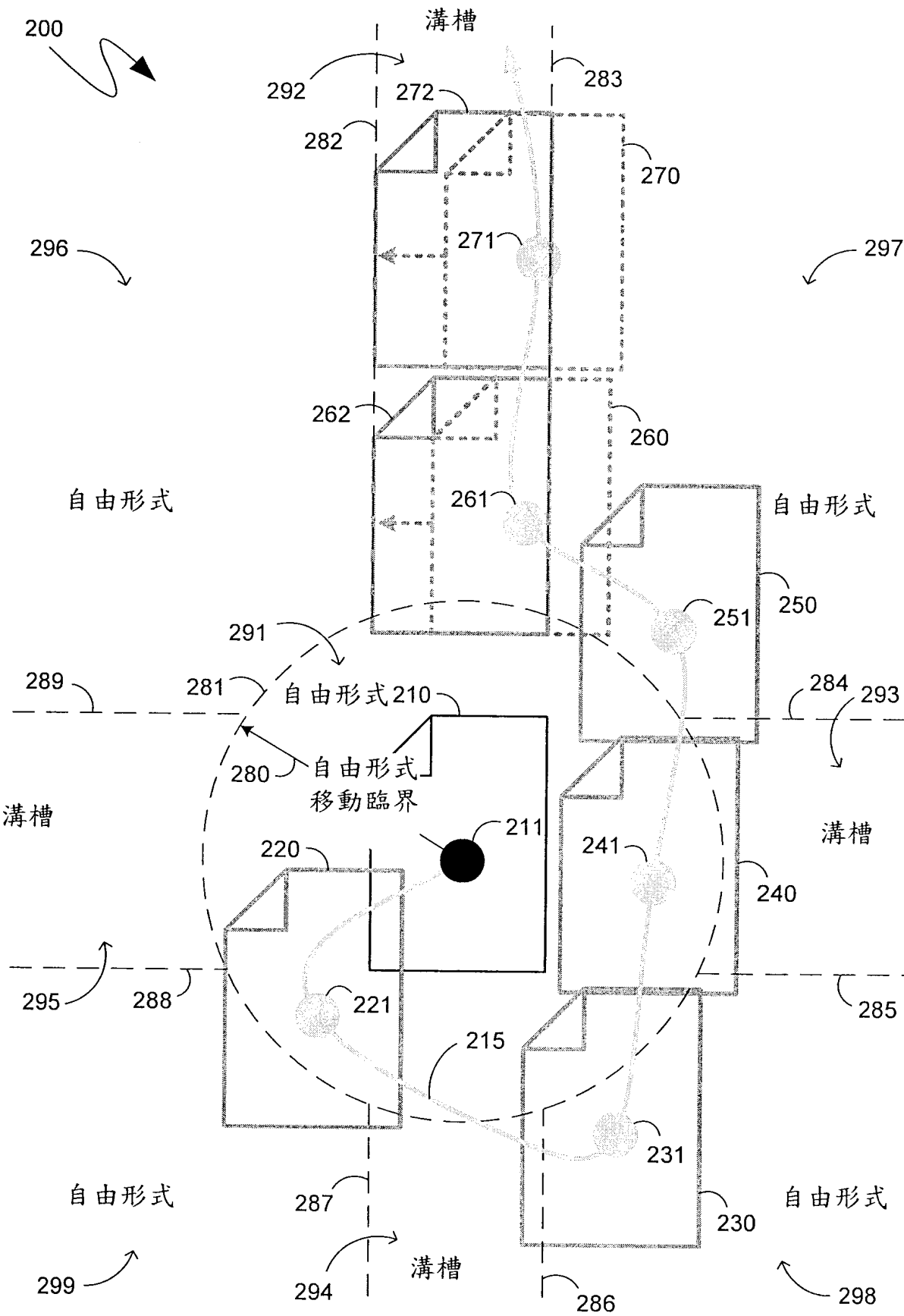
19. 如請求項 18 所述之運算裝置，其中該觸控螢幕被利用以同時讓使用者能夠輸入該移動中使用者輸入，並即時對該使用者顯示一或更多個圖形使用者介面元件，該一或更多個圖形使用者介面元件的顯示係至少部分由經由該些電腦可執行指令執行而傳輸的該移動中使用者輸入所控制。

20. 如請求項 17 所述之運算裝置，其中該使用者輸入周邊設備為一視頻攝影機，且更進一步的，其中係於一使用者執行被該視頻攝影機擷取的預定動作時接收該移動中使用者輸入。

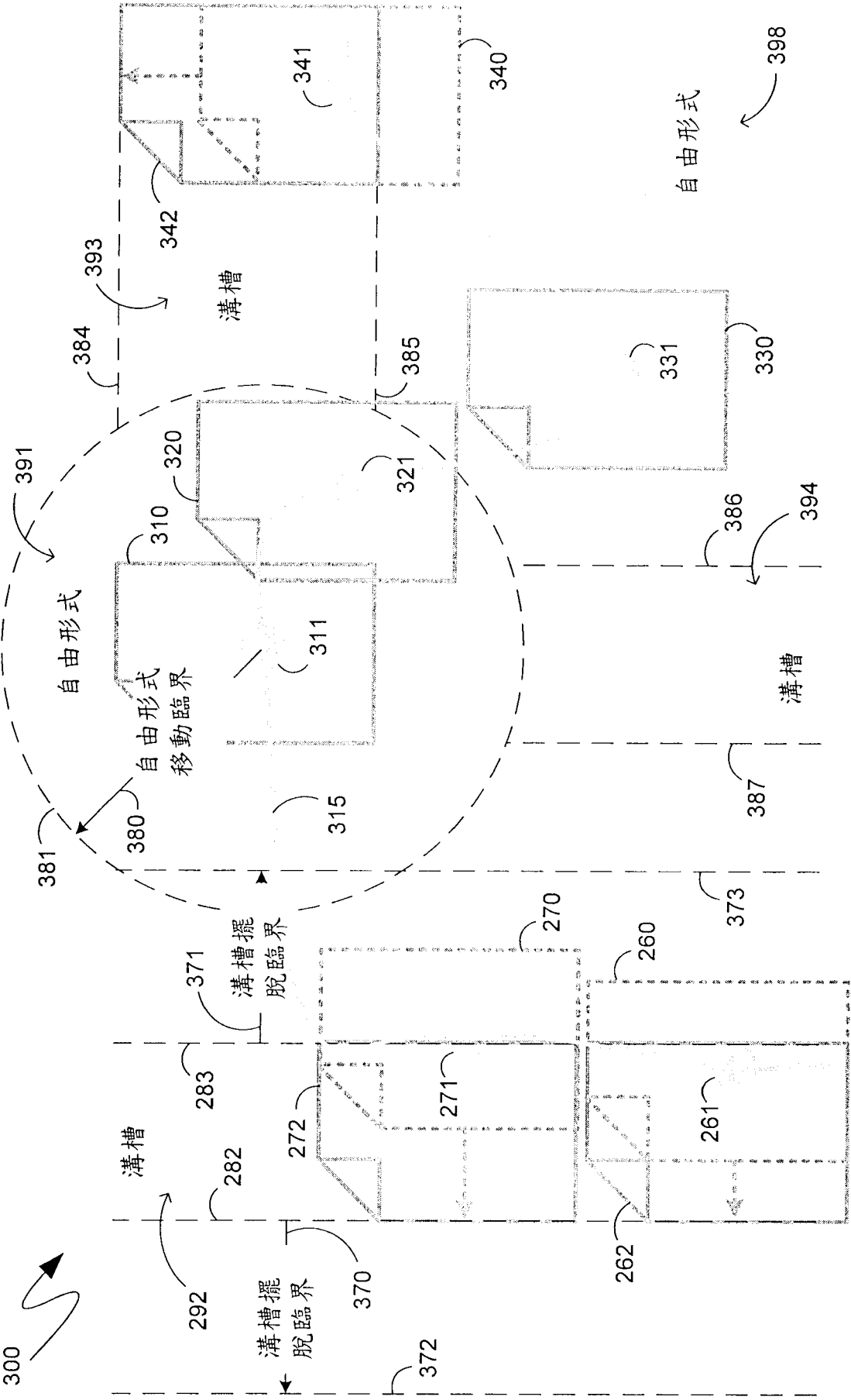
八、圖式：



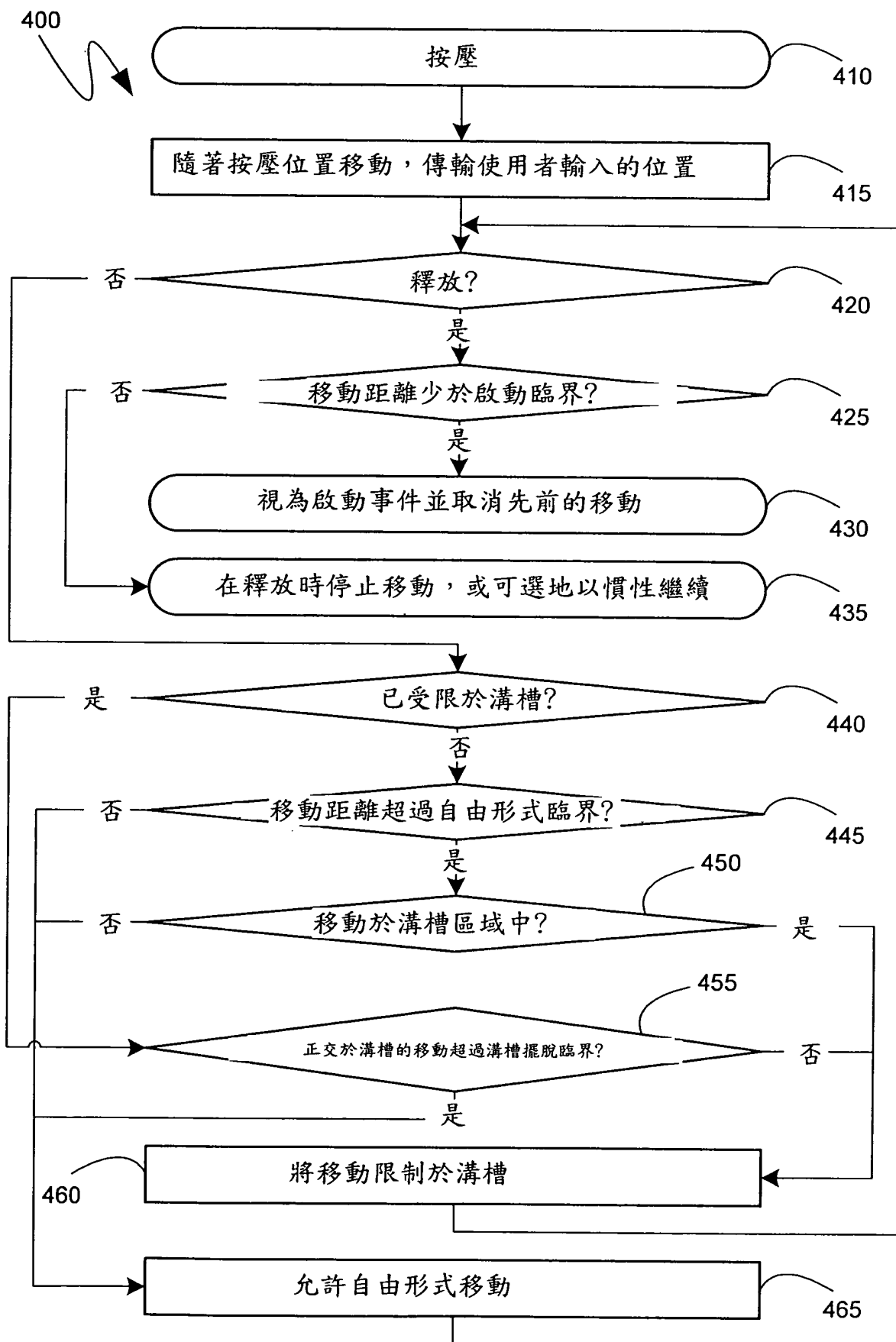
第 1 圖



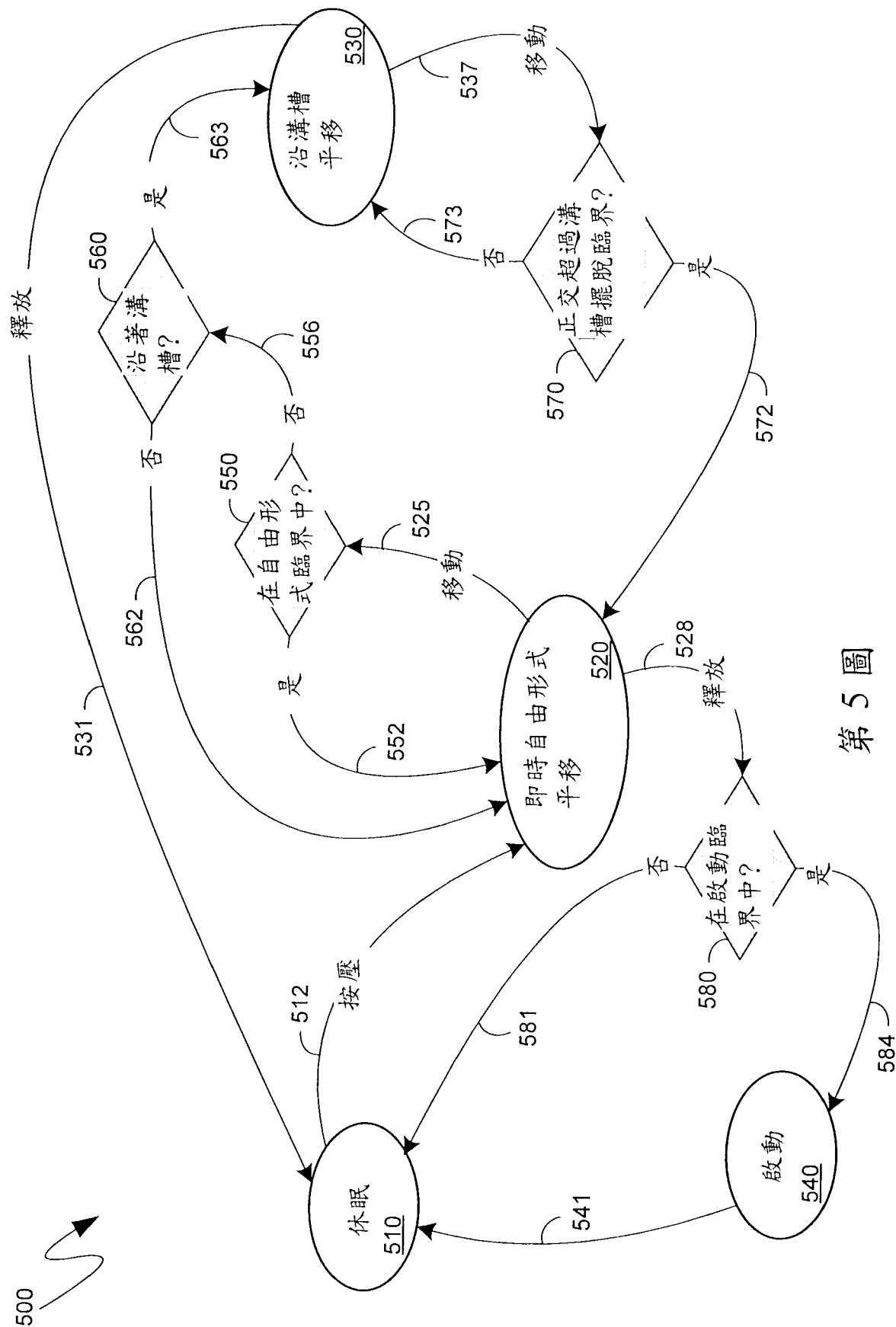
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200	使用者輸入解譯機 制作業	210	圖形使用者介面元 件(檔案圖標)
211	使用者輸入的位置	215	使用者輸入的移動
220	灰階圖標		
221	使用者輸入的位置	230	灰階圖標
231	使用者輸入的位置	240	灰階圖標
241	使用者輸入的位置	250	灰階圖標
251	使用者輸入的位置	260	圖標輪廓
261	使用者輸入的位置	262	實際灰階圖標
270	位置	271	使用者輸入的位置
272	灰階圖標	280	自由形式移動臨界
282-289	邊界	291	自由形式移動區域
292-295	溝槽區域	296-299	自由形式移動區域

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無