



(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 201218036 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100101410

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 14 日

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

G06F3/033 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/28 美國

12/914,649

(71)申請人：致伸科技股份有限公司 (中華民國) PRIMAX ELECTRONICS LTD. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 669 號

(72)發明人：安武泰山 YASUTAKE, TAIZO (JP)

(74)代理人：陳志明

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：17 共 34 頁

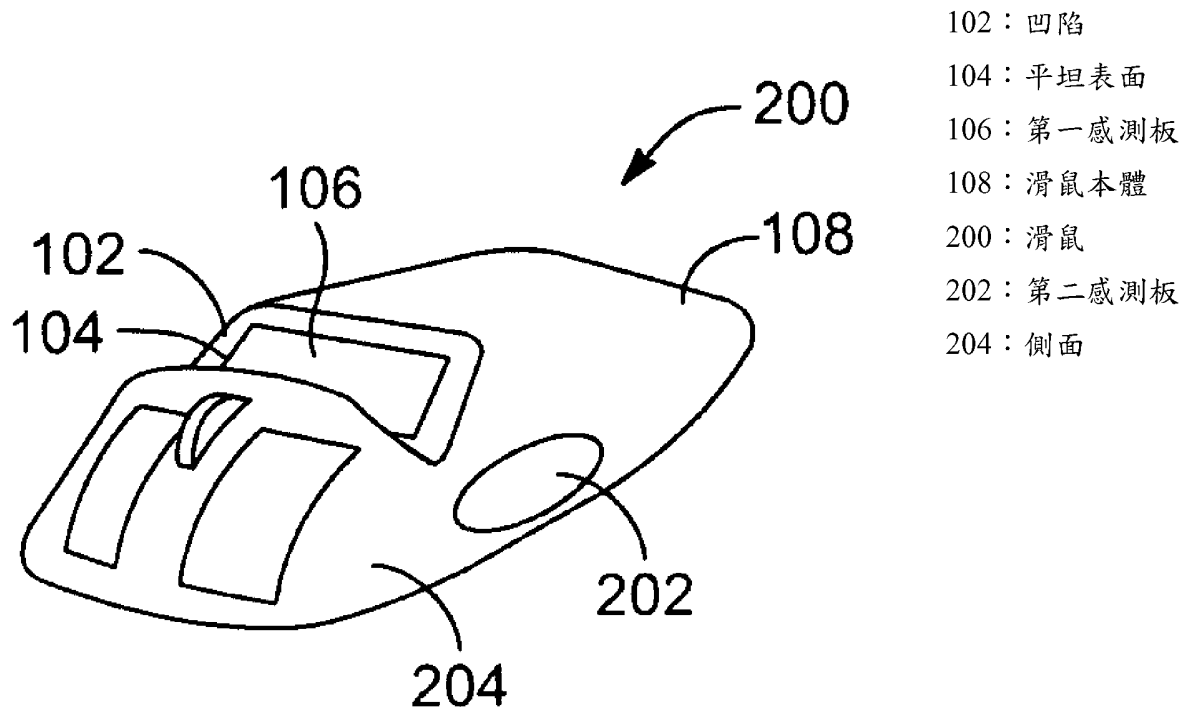
(54)名稱

將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法

METHOD FOR COMBINING AT LEAST TWO TOUCH SIGNALS IN A COMPUTER SYSTEM

(57)摘要

一種將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法，其包括下列步驟：從兩個觸控板接收觸控訊號，並且在相同的座標系統中創造出具有座標的至少兩個觸控訊號。接著，電腦系統利用這些座標產生一電腦應用程式所能識別的一觸控指令訊息。另外，本發明亦揭露出一種具有兩個觸控板的電腦滑鼠。





(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 201218036 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100101410

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 14 日

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

G06F3/033 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/28 美國

12/914,649

(71)申請人：致伸科技股份有限公司 (中華民國) PRIMAX ELECTRONICS LTD. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 669 號

(72)發明人：安武泰山 YASUTAKE, TAIZO (JP)

(74)代理人：陳志明

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：17 共 34 頁

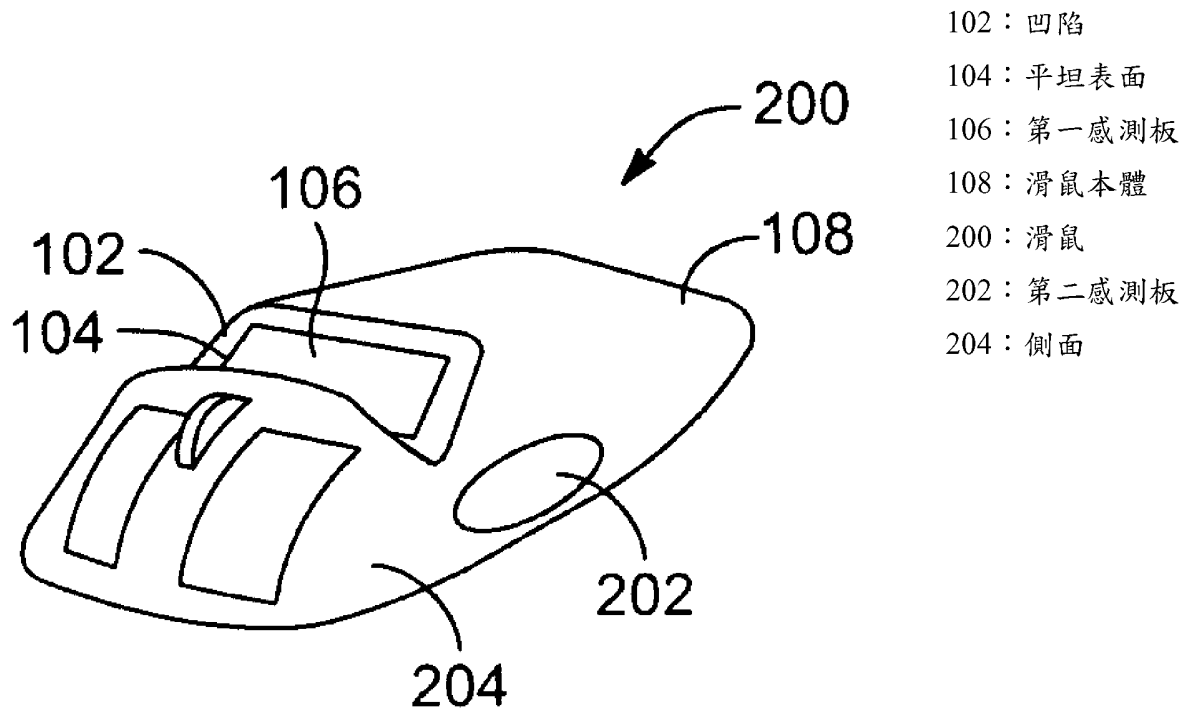
(54)名稱

將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法

METHOD FOR COMBINING AT LEAST TWO TOUCH SIGNALS IN A COMPUTER SYSTEM

(57)摘要

一種將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法，其包括下列步驟：從兩個觸控板接收觸控訊號，並且在相同的座標系統中創造出具有座標的至少兩個觸控訊號。接著，電腦系統利用這些座標產生一電腦應用程式所能識別的一觸控指令訊息。另外，本發明亦揭露出一種具有兩個觸控板的電腦滑鼠。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法，且特別是有關於一種具有至少兩個觸控板（touch pad）的滑鼠。

### 【先前技術】

最近發展出的多點觸控感測器（multi-touch sensor）提供了更廣泛的輸入能力，其包括應用於電腦繪圖（computer graphics）的多方向性輸入指令。相對於一鍵盤及/或傳統的二維滑鼠等標準輸入裝置來說，直覺又易於掌握的多指互動影像多方向性輸入法（multi-finger gesture-based multi-dimensional input）顯著地改善了二維/三維作業的生產效率。

### 【發明內容】

本發明提供了一種新穎設計概念，將多點觸控感測器運用於一滑鼠本體上，以進行多點觸控與多方向性的導航與控制，進而對傳統的二維應用與三維電腦繪圖應用的使用者介面提供一種新的操作方式。

本發明的一實施例包括了一種新穎的滑鼠硬體設計以及一種介面方法，以對可識別由操作系統所定義的多點觸控訊息的任意應用產生多點觸控輸入指令。本發明的另一實施例則包括了一種介面方法，以利用多點觸控感測器的數據封包來作為無法將一標準輸入當成多點觸控訊息來接受的應用程式的介面指令。然而，上述實施例並非用以限定本發明。

用來產生多指觸控輸入指令的介面程式包括了一個核心模式裝置驅動器（kernel mode device driver）以及一個使用者應用層級驅動器

(user application level driver)，用以輸出特定訊息至目標應用程式。

為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉多個實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

## 【實施方式】

### 一、多點觸控多方向性滑鼠與控制指令的產生

圖 1 繪示出一種多點觸控及多方向性滑鼠的一第一實施例。滑鼠（或稱為電腦滑鼠）可為經常用來從事電腦工作的任何傳統形式的指標裝置，其作用係藉由偵測其本身相對於其支撐表面的二維運動。實際上，在部分實施例中，滑鼠可包括使用者手握持的一個物件以及一個或多個按鍵。滑鼠更可包括有一個滾輪。

在部分實施例中，滑鼠 100 具有一個深 V 型凹陷 102 或是其他缺口，並且 V 型凹陷 102 或缺口具有用來容納一個多點觸控感測板 106 的一個平坦表面 104。利用設置於 V 型凹陷 102 的表面 104 上的多點觸控感測板 106，使用者可藉由介面驅動程式來發送出其所想要達成的多點觸控手指手勢指令。多點觸控感測板 106 可獨立地偵測多指觸控動作。其中，上述的感測板能在現有的個人電腦市場上取得。在部份範例中，感測板包括了台灣義發科技 (Elantech<sup>®</sup>) 的智慧型觸控式多功能遙控器 (smart pad) 以及美國新思國際科技 (Synaptics<sup>®</sup>) 的觸控板。

基於人體工學，一台多點觸控及多方向性滑鼠的工業設計可以非常多樣。在部分實施例中，滑鼠 100 在其滑鼠本體 108 的中央區域上具有一個深 V 型缺口或是凹陷 102。凹陷 102 的表面 104 為平坦表面，並且在其左右兩端不具有實體的邊界。凹陷 102 的深度與寬度應足以安裝一個小型的觸控板 (面積至少約為 30 mm × 30 mm)。也就是說，在滑鼠本體上，凹陷的工業設計能讓使用者順利地放置多個手指，並

且能順利地向右、向左、向前以及向後拖曳手指。

凹陷 102 可提供一種符合人體工學舒適的觸控板使用設計，而且能讓使用者在使用傳統的二維滑鼠操作時不會意外地觸發觸控板。值得注意的是，多點觸控滑鼠的工業設計並不會受限於滑鼠本體的外型與觸控板的校準。

圖 2 繪示出一種多點觸控及多方向性滑鼠 200 的一個實施例。滑鼠 200 具有包含在一個深 V 型凹陷 102 內的一個第一多點觸控感測板 106 以及位於滑鼠本體 108 側面 204 上的一第二感測板 202。第二感測板 202 可為一個多點觸控感測板或是單點觸控感測板。

圖 16 及 17 繪示出多點觸控滑鼠 1600 及 1700 的其他實施例。圖 16 繪示出具有兩個側延伸部 1608 的一個滑鼠本體 1602，並且這兩個側延伸部 1608 分別包含了一觸控板 1604 與一觸控板 1606。其中，觸控板 1604 與 1606 可分別為一單點觸控板或是一多點觸控板。在一實施例中，圖 16 的多點觸控滑鼠 1600 包括了兩個單點觸控板。圖 17 繪示出具有兩個觸控板的一個滑鼠本體 1702，一個第一觸控板 1706 配置於滑鼠本體 1702 的一頂部上，而一個第二觸控板 1704 則配置於滑鼠本體 1702 的一個側延伸部 1608 上。也就是說，兩個分開的觸控板可設置於一個滑鼠本體上的不同位置。

如繪示於圖 1、2、16 與 17 中的多點觸控及多方向性滑鼠具有傳統的二維滑鼠功能，並且可經由一個通用序列匯流排（universal serial bus, USB，以下簡稱為 USB）連接器、藍芽（blue tooth）連接器或是其他類似的連接器發送一個多點觸控輸入數據封包至個人電腦主機。使用者以其手指接觸 V 型凹陷上的主觸控板表面及/或滑鼠本體側面上的第二感測板。這些手指觸控動作即用來產生包括有觸控點座標相關數據的原始數據封包。這些數據封包即用來產生個人電腦作業系統中的一組預先定義觸控訊息（pre-defined touch message）其中之一，在現有技術中，諸如微軟公司 Windows<sup>®</sup> 7 作業系統中的 WM\_TOUCH 或是

WM\_GESTURE 皆為常見的預先定義觸控訊息。也就是說，感測板 106 (觸控板)會產生包括有各個觸控點在觸控板上的座標的觸控數據(touch data)。這些觸控點用來產生電腦應用程式所能識別的觸控指令訊息(touch command message)。

在利用介面軟體演算法(interface software algorithm)的部分實施例中，第一感測板上的觸控點與第二感測板上的觸控點會被總合起來處理。舉例來說，使用者可在第一感測板上利用三根手指頭來嘗試產生一個三指觸控手勢。然而，當僅藉由大拇指與小指來支撐滑鼠本體時，在第一感測板上使用到三根手指頭的操作方式可能會較為不舒適。因此，在部分實施例中，介面軟體會結合第一感測板上的兩指觸控動作與第二感測板上的單指觸控動作，以產生三指觸控訊息。另外，在部分實施例中，介面軟體可結合觸控動作，並且經由介面驅動程式，結合後的手指觸控動作對映(mapping)到最終多點觸控手勢訊息能夠是可程式控制的。

圖 3 繪示出圖 2 的多點觸控及多方向性滑鼠 200 的俯視圖。圖 3 顯示出經由利用第一感測板 106 上的兩指觸控動作與第二感測板 202 上的單指觸控動作所結合而成的三指觸控動作所產生的一個三指觸控輸入指令。圖 4 繪示出圖 3 中所繪示的三指觸控動作的側視圖。

圖 5 繪示出根據部分實施例的第二感測板 502 的另一種用法，用以控制觸控手指數。於此圖中，第二感測板 502(觸控板)包括了兩個設定區塊，即一個前半部 502a 以及一個後半部 502b。觸控前半部 502a 可產生一個單指觸控動作，而觸控後半部 502b 可產生一個兩指觸控動作。這些單指與兩指觸控動作利用一個使用者可程式介面軟體來產生。依據使用者可程式介面軟體的程式設定，使用者可經由在第一感測板 106 上的一兩指觸控動作與拖曳動作以及在第二感測板 502 後半部 502b 的一個單指觸控動作來產生一個四指觸控手勢。

圖 6 繪示出根據部分實施例的第二觸控板 602(感測板)的另一種用

法，用以控制觸控手指數。如圖所示，此第二觸控板 602 包括了四個設定區塊。在這樣的設定之下，在第二觸控板 602 上所產生的「手指觸控」的數量將會根據前下方、前上方、後下方以及後上方這四個位置而改變。舉例來說，在部分實施例中，觸控第二觸控板 602 前下方部位代表單指觸控動作。同樣地，觸控前上方部位代表兩指觸控動作；觸控後下方部位代表三指觸控動作；以及觸控後上方部位代表四指觸控動作。也就是說，在這樣的程式設定之下，經由在第一感測板 106 上的一個兩指觸控動作與拖曳動作，加上在第二觸控板 602(感測板)後上方部位的一個觸控動作，使用者最多能產生一個六指觸控手勢。

1.將來自於多點觸控板表面上的當地 (local) 座標的觸控點數據對映在個人電腦螢幕座標上

在一個滑鼠觸控板表面上的觸控點可利用至少兩種對映方法 (或對映模式) 對映在個人電腦螢幕座標。第一種方法利用來自於在一個多點觸控板上的手指觸控動作的絕對位置數據將絕對座標對映在整個個人電腦螢幕區域。這種方法稱為整體對映法 (entire mapping method)。第二種對映方法利用來自於在一個多點觸控板上的手指觸控動作的絕對位置數據將絕對座標對映在個人電腦螢幕座標上的一小部分對映區域，這種方法稱為部分對映法 (portion mapping method)。

圖 7 詳細地繪示出整體對映法。橫座標 702 與縱坐標 704 由感測板 106 表面上的當地二維座標所組成。一組橫座標 702 與縱坐標 704 由個人電腦螢幕 714 表面上的顯示螢幕座標所構成。感測板 106 上左上角落 710 的絕對位置數據會被對映在顯示螢幕座標上左上角落 712 的絕對位置。同樣地，左下角落、右下角落與右上角落的絕對位置數據會被對映在感測板 106 上各自的角落。

在感測板 106 上的手指觸控動作 706 提供了當地 X 位置與當地 Y 位置的原始數據。觸控數據被對映到顯示螢幕點 708 或是在螢幕座標中個別的 X、Y 位置。在整體對映模式下，若觸控板的其他工程能力

及/或規格沒有改變的情形下，觸控板數據的解析度會與觸控板的尺寸成正比。觸控板的尺寸越大，在顯示螢幕上的觸控指令輸入解析度也越高。

圖 8A 與 8B 繪示出第二種對映方法，其中在多點感測板 106 (觸控板) 上的絕對座標被對映在個人電腦螢幕座標上的一部分對映區域。如圖所示，使用者可經由拖曳滑鼠來移動此部分對映區域，之後再利用感測板 106 在此部分對映區域內產生多指觸控指令。

圖 8A 詳細地繪示出部分對映法。於此對映法中，經由感測板 106 表面上的當地 X 座標與當地 Y 座標所定義出來的中心點會被對映在顯示螢幕座標上預定區域 800 的中心點。如圖所示，預定區域 800 僅會覆蓋住個人電腦螢幕區域的一部分。也就是說，在觸控板上左上角落的絕對位置數據會被對映在對映區域 800 左上角落的絕對位置。同樣地，感測板 106 左下角、右下角與右上角的絕對位置會被對映在對映區域 800 各自的角落。

如圖 8B 中所繪示，使用者可經由拖曳滑鼠本體 108 來移動對映區域 800 的位置。根據上述，在部份實施例中，個人電腦主機介面程式會利用滑鼠游標數據來對對映區域 800 所要到達的位置執行編碼指令。因此，使用者可將其滑鼠游標移動至個人電腦顯示螢幕上的所要到達的位置，之後再經由觸控滑鼠上的多點感測板 106 表面來開始進行多點觸控指令。也因此，在部份實施例中，對於在顯示螢幕上進行輸入控制而言，因為來自於觸控板的觸控數據提供了在較小對映區域上的較高解析度輸入，所以預定部分對映模式相較於整體對映模式具有能辨識較高精確度觸控數據的技術優點。

在部分實施例中，在不不論對映法為何種的情況下，即便其感測器面積遠小於傳統的數位板，多點感測板 106 (觸控板) 經由滑鼠中的韌體 (firmware) 定義為一種通用序列匯流排人性化介面裝置 (USB human interface device, USB-HID, 以下簡稱為 USB-HID) 數位板 (digitizer)。

韌體提供了在主觸控板表面上各個手指觸控的絕對當地座標數據組，其中主觸控板經由 USB 系統所定義。

## 2. 經由具有多點觸控板的多點觸控滑鼠設計來產生多指手勢

圖 9A 繪示出一種多點觸控及多方向性滑鼠基本的硬體元件 (hardware component) 與韌體的功能方塊圖。在部分實施例中，韌體 900，可設置於印刷電路板上，有系統地定義兩個獨立的 USB 裝置，邏輯裝置#1，例如傳統的 USB 二維滑鼠與邏輯裝置#2，例如 USB-HID。邏輯裝置#1 擷取滑鼠感測器數據 904 與滑鼠按鍵及滾輪數據 906，並且將傳統的二維滑鼠數據封包經由一個 USB 連接器輸出至一台個人電腦主機。邏輯裝置#2 擷取來自於多點觸控感測器 902 的數據，並且將上述數據封包當成經由 USB 系統所定義的一個 USB-HID 輸入裝置。

一旦滑鼠上的韌體將多點觸控板定義為一個數位板，觸控訊號會被諸如 Windows® 7 作業系統等個人電腦作業系統的核心驅動程式 (kernel driver) 所接收，並且會被轉換為諸如 Windows 作業系統中的 WM\_TOUCH 等觸控訊息。當滑鼠移動時，滑鼠會依據滑鼠輸入型態將滑鼠輸入數據輸出至韌體、軟體或硬體，以依據滑鼠的移動定義滑鼠座標的變化。部分對映區域會因應滑鼠輸入數據而沿著滑鼠的運動方向移動。圖 9A 繪示出一種在多點觸控滑鼠中的韌體功能方塊圖。韌體以即時的方式 (real time manner) 截取多點觸控板上觸控點的當地絕對座標的數據封包。然後，這些座標會經由韌體對映在個人電腦螢幕座標上。來自於韌體的輸出數據封包包含了手指觸控的數量與各個觸控數據在個人電腦螢幕座標中的 X-Y 位置數據。

## 3. 經由具有主多點觸控板與數位開關 (以開關訊號為基準的感測器) 或是次觸控板 (只有觸控/未觸控狀態) 的多點觸控滑鼠設計來產生多指手勢

圖 9B 繪示出一種多點觸控及多方向性滑鼠基本的硬體元件與韌體的功能方塊圖，其包含了一個主多點觸控感測器 902 以及一個次觸

控感測器 908 (僅為單點觸控偵測或是多點觸控)。在部份實施例中，韌體 900 有系統地定義兩個獨立的 USB 裝置，或者是邏輯裝置#1 與邏輯裝置#2。

圖 10A 與 10B 繪示出經由不同的觸控數據組所對映出的兩指觸控動作。在圖 10A 中，使用者將兩根手指 1000 放置於一個主感測器 106 上，然後此觸控數據會被當作兩個觸控點 1002 與 1004 而對映在個人電腦螢幕上。在圖 10B 中，來自於一個主感測器上的一個第一手指 1010 的觸控數據會被當作一個第一觸控點 1004 而對映在個人電腦螢幕 714 上，並且來自於拇指 1008 觸控一個次感測器的觸控狀態數據 (觸控或未觸控) 會用來創造出虛擬觸控點 (virtual touch point) 1006，以當作個人電腦螢幕上的一個第二觸控點。第一觸控點 1004 與第二觸控點 (即虛擬觸控點 1006) 之間的距離可藉由韌體進程式化。韌體利用主感測器上第一觸控點的絕對當地座標數據與預定小 X, Y 數據的增加或減少數值來計算第二觸控點的絕對當地座標數據。一旦計算出虛擬觸控點 1006，此觸控點與其他觸控點的座標即會被包含在一個數據封包中傳送至個人電腦主機。個人電腦主機利用這些觸控點產生可由電腦應用程式識別的一個觸控指令訊息。

圖 11A 與 11B 繪示出經由不同的觸控數據組所對映出的三指觸控動作。在圖 11A 中，使用者將三根手指 1100 放置於一個主感測器 106 上，然後來自於這三根手指的觸控動作所產生的觸控數據會被當作觸控點 1102, 1104 與 1106 而對映在個人電腦螢幕上。

在圖 11B 中，來自於一個主感測器上的兩根手指 1108 的兩個觸控數據會被當作兩個觸控點 1114 與 1116 而對映在個人電腦螢幕上，並且來自於使用者拇指觸控一個次感測器 1110 的觸控狀態數據 (觸控或是未觸控) 會用來創造出虛擬觸控點 1112，以當作個人電腦螢幕上的一個第三觸控點。這兩個實際觸控點與第三觸控點 (即虛擬觸控點) 之間的距離可經由韌體進程式化。韌體利用主感測板上第一與第二觸控點的絕對當地座標數據與預定小 X, Y 數據的增加或減少數值來計算

第三觸控點的絕對當地座標數據。

圖 12A 與 12B 繪示出經由一個兩指觸控動作所產生的一個變換手勢。在圖 12A 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上沿著一水平或是垂直方向拖曳兩根手指 1200，以產生兩指變換手勢（兩個「實際觸控」動作），如標號 1202 與 1204 所示。在圖 12B 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上沿著一水平或是垂直方向拖曳一根手指 1206，同時以拇指 1208 觸控一個次感測器，以產生由 1210 與 1212 所表示的一個兩指變換手勢。值得注意的是，此兩指變換手勢是由來自於主觸控板的一個實際觸控點與來自於次觸控板的一個虛擬的第二觸控點（或稱為虛擬觸控點）所組成。若主觸控點在各個時間點的主手指軌跡是在水平或是垂直方向上，則韌體會將此手勢識別為一個變換手勢，並且會隨著主觸控點將虛擬觸控點計算至座標中，如圖所示。利用數據與這些觸控點之間的關聯性（個人電腦主機隨時都在識別此關聯性），第一觸控點會具有一個水平或是垂直軌跡，並且會產生可由電腦應用程式識別的一個變換手勢觸控指令訊息。

圖 13A 與 13B 繪示出經由一個兩指觸控動作所產生的一個展開（stretch）/收縮（pinch）手勢。在圖 13A 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上展開或收縮兩根手指 1300，以產生一個兩指展開/收縮手勢，如標號 1302 與 1304 所示。在圖 13B 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上沿著一傾斜方向（diagonal direction）拖曳一根手指 1308，同時以另一根手指或是拇指 1310 在次觸控板上進行觸控，以產生由 1304 與 1306 所表示的一個兩指展開/收縮手勢。若主手指軌跡在一個傾斜/對角線方向上，則韌體會將此虛擬觸控點（即手勢 1306）當作一個靜止的樞紐點（pivot point）來計算座標。也就是說，個人電腦主機會產生一個收縮或展開手勢觸控指令訊息。

圖 14A 與 14B 繪示出經由兩指觸控動作所產生的一個旋轉手勢。

在圖 14A 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上拖曳兩根手指 1400，以產生一個兩指旋轉手勢，如標號 1402 與 1404 所示。在圖 14B 中，使用者可在主觸控板（可偵測多點觸控的感測器）上拖曳一根手指 1408 以劃出一個圓形軌跡，同時以另一根手指或是拇指 1410 在次感測器上進行觸控，以產生由 1404 與 1406 所表示的一個兩指旋轉手勢。當主手指的軌跡被韌體識別為一個圓形軌跡時，則韌體會將此虛擬觸控點（即手勢 1406）當作一個動態的樞紐點來計算座標。也就是說，個人電腦主機會產生一個旋轉手勢觸控指令訊息。

4. 經由具有單點觸控感測板與數位開關或是次觸控板（只有觸控/未觸控狀態）的多點觸控滑鼠設計來產生多指手勢

多點觸控手勢的產生可經由設置一個單點觸控板以及一個數位開關（或是觸控狀態偵測感測板）而創造出來。在部分實施例中，諸如圖 16 中所揭露者，多點觸控滑鼠由兩個單點觸控偵測感測器所組成。此實施例可被定義為以多點觸控滑鼠來實現收縮手勢(reduced gesture)功能。

請重新參考圖 9B，其繪示出一種包含了兩個單點觸控偵測感測器的多點觸控及多方向性滑鼠基本的硬體元件與韌體的功能方塊圖。在部分實施例中，韌體 900 有系統地定義兩個獨立的 USB 裝置，或者是邏輯裝置#1 與邏輯裝置#2。於此實施例中，滑鼠安裝了僅能偵測單點觸控的一個觸控板 908 以及僅能偵測觸控（ON）或釋放（OFF）的一個數位開關。作為此開關的硬體可為一個推入/推出開關（push in/out switch）或是能偵測觸控/非觸控狀態的一個觸控感測器。

此實施例最多能產生兩個手指手勢指令。圖 12B 繪示出包含在主感測器)接墊（只有單點觸控位置的偵測）與次感測器（只有觸控/非觸控狀態）上的手指觸控動作的一組數據可在個人電腦螢幕上對映出來。次觸控數據（觸控開啟/關閉狀態）用來當作一個虛擬觸控點，即描述於上述段落 3 標題中的「經由具有多點觸控板與數位開關（以

開關訊號為基準的感測器)的多點觸控滑鼠設計來產生多指手勢」。

這裡的兩指變換手勢相似於圖 12B 中所繪示的手指手勢產生範例。這裡的兩指收縮/展開手勢的產生相似於圖 13A 與圖 13B 中所繪示的手指手勢產生範例。這裡的兩指旋轉手勢的產生相似於圖 14B 中所繪示的手指手勢產生範例。

#### 5.個人電腦主機上的裝置驅動程式

圖 15 繪示出個人電腦主機 1500 內電腦作業系統之多點觸控界面驅動程式的功能方塊圖，以代替應用程式來管理多點觸控及多方向性滑鼠 200 的數據封包，並管理多方向性控制的指令產生。作業系統中的一個核心模式層 (kernel mode layer) 中的裝置驅動模組將會一併擷取經由滑鼠韌體所定義的邏輯裝置#1 與邏輯裝置#2 的原始數據。在部分實施例中，輸入裝置 (例如滑鼠) 與電腦之間是經由一個 USB 連接器來連接。在其他實施例中則使用了諸如無線網路 (wireless)、藍芽 (Bluetooth) 等其他連接型態。為了要擷取 USB 數據封包，諸如 Windows® 作業系統等電腦中的作業系統提供了一個內建的核心模式驅動程式 1502。在作業系統中的一個使用者模式層中的裝置驅動模組 1504 會擷取滑鼠的原始數據封包，並且會執行以下兩個運算步驟：(1) 來自於 USB 驅動程式數據封包的編譯，以及 (2) 多點觸控及多方向性指令的產生。

在第一步驟中，使用者層級裝置驅動程式 1506 (user level device driver) 經由利用一套軟體的方式編譯手指觸控動作，即定義各個手指對於各個感測板在各個時間點上的手指觸控點的數量與當地位置。在第二步驟中，若應用程式準備好要將多點觸控訊息當作一個標準介面輸入串流 (standard interactive input stream) 的其中之一來接收，則介面驅動程式將產生與個人電腦作業系統訊息相關的多點觸控訊息，亦即根據手指觸控動作與指尖軌跡的總數來輸出預定多點觸控訊息 (也就是 Windows® 7 作業系統中的 WM\_TOUCH 或是 WM\_GESTURE)。

若應用程式 1512 可接收多點觸控輸入，但是卻無法將多點觸控訊息識別為其標準介面輸入指令，則使用者層級裝置驅動程式 1506 將會啟動一個輔助介面驅動程式 1508 (supplemental interface driver)。輔助介面驅動程式將會對應用程式 1512 輸出已轉換成可由應用程式 1512 識別的特定應用輸入格式 (application specific input format) 的修正後感測板數據。

舉例來說，若應用程式 1510 無法接收多點觸控輸入而只能識別定義在作業系統中的傳統標準輸入數據 (conventional standard input data)，諸如在舊版 Windows 作業系統情況下的一個滑鼠/鍵盤，則輔助介面驅動程式 1508 會將多點觸控感測板的數據封包轉換成一組傳統標準輸入數據，並會對應用程式 1510 輸出傳統標準輸入的模擬輸入訊息 (emulated input message)，使得應用程式 1510 能執行其互動指令。

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，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，因此本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示出一種具有一個觸控板的滑鼠的立體圖。

圖 2 繪示出一種具有兩個觸控板的多點觸控及多方向性滑鼠的立體圖。

圖 3 繪示出圖 2 的觸控板的俯視圖，並且使用者的兩個手指位於頂部的多點觸控板上，而使用者的一隻第三手指則位於一個側面觸控板上。

圖 4 繪示出圖 3 的觸控板的側視圖。

圖 5 繪示出一種具有兩個設定區塊的一個滑鼠上的觸控板。

圖 6 繪示出一種具有四個設定區塊的一個滑鼠上的觸控板。

圖 7 繪示出一種整體對映法的示意圖。

圖 8A 繪示出一種部分對映法的示意圖。

圖 8B 繪示出一種部分對映法的示意圖，其中部分對映區域正在移動。

圖 9A 繪示出一種連結韌體與具有一個多點感測板的滑鼠的示意圖。

圖 9B 繪示出一種連結韌體與具有一個多點感測器觸控板以及一個第二觸控板的滑鼠的示意圖。

圖 10A 繪示出將一個單點觸控板上的一個兩指觸控動作對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 10B 繪示出將兩個分開的觸控板上的一個兩指觸控動作對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 11A 繪示出將一個單點觸控板上的一個三指觸控動作對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 11B 繪示出將兩個分開的觸控板上的一個三指觸控動作對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 12A 繪示出將一個單點觸控板上的一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 12B 繪示出將兩個分開的觸控板上的一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 13A 繪示出將一個單點觸控板上的另一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 13B 繪示出將兩個分開的觸控板上的另一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 14A 繪示出將一個單點觸控板上的又一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 14B 繪示出將兩個分開的觸控板上的又一個兩指觸控手勢對映在個人電腦螢幕座標的示意圖。

圖 15 繪示出一種將硬體與軟體元件連接到多點觸控滑鼠的方塊圖。

圖 16 繪示出一種具有兩個分開的觸控板的電腦滑鼠的另一實施例。

圖 17 繪示出一種具有兩個分開的觸控板的電腦滑鼠的又一實施例。

【主要元件符號說明】

100、200、1600、1700：滑鼠

102：凹陷

104：平坦表面

106、202、502、602、902、1110：感測板

108、1602、1702：滑鼠本體

204：側面

502a：前半部

502b：後半部

702：橫座標

704：縱坐標

706、1202、1204：觸控動作

710、712：角落

714：個人電腦螢幕

800：預定區域

900：韌體

904、906：數據

908、1604、1606、1704、1706：觸控板

1000、1008、1010、1100、1108、1200、1206、1208、1300、  
1308、1310、1400、1408、1410：手指

1002、1004、1006、1112、1114、1116：觸控點

1210、1212、1302、1304、1306、1402、1404、1406：手勢

1608：側延伸部

位置：X、Y

#1、#2：邏輯裝置

1500：多點觸控界面驅動程式

1502：核心模式驅動程式

1504：裝置驅動模組

1506：使用者層級介面驅動程式

1508：輔助介面驅動程式

1510、1512：應用程式

# 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)

※申請案號：100101410

※申請日：100.1.14

※IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)  
G06F 3/033 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法/METHOD FOR  
COMBINING AT LEAST TWO TOUCH SIGNALS IN A COMPUTER  
SYSTEM

## 二、中文發明摘要：

一種將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法，其包括下列步驟：從兩個觸控板接收觸控訊號，並且在相同的座標系統中創造出具有座標的至少兩個觸控訊號。接著，電腦系統利用這些座標產生一電腦應用程式所能識別的一觸控指令訊息。另外，本發明亦揭露出一種具有兩個觸控板的電腦滑鼠。

## 三、英文發明摘要：

A method for combining at least two touch signals in a computer system is disclosed. The method includes receiving touch signals from two touch pads and creating at least two touch signals having coordinates in the same coordinate system. Then, using these coordinates, a computer system generates a touch command message that is recognizable by a computer application program. Also disclosed is, a computer mouse having two touch pads disposed thereon.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種將至少兩個觸控訊號結合於電腦系統中的方法，包括：

從一第一觸控板接收一第一觸控訊號，並且從一第二觸控板接收一第二觸控訊號，該第一觸控訊號定義一第一觸控點在該第一觸控板上的絕對座標；

利用來自於該第二觸控板的該第二觸控訊號來計算具有相對於該第一觸控點的絕對座標的一第二觸控點；以及

利用該第一觸控點與該第二觸控點來產生可由一電腦應用程式來識別的一觸控指令訊息。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中計算該第二觸控點包括計算該第一觸控點與該第二觸控點之間的一垂直距離。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括在一電腦螢幕對映出該第一觸控點與該第二觸控點。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括將該第一觸控板的該絕對座標對映在該電腦螢幕的座標的一部分對映區域，其中該部分對映區域小於該電腦螢幕的整個區域。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述的方法，更包括從一滑鼠接收滑鼠輸入資料，其中該滑鼠輸入資料定義該滑鼠的一座標變化，以及依據該滑鼠輸入資料移動該電腦螢幕上的該部分對映區域的座標。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第一觸控板為一多點觸控板，並且該方法更包括：

從該多點觸控板接收一第三觸控訊號，其中該第三觸控訊號定義在該第一觸控板上一第三觸控點的絕對座標；以及

將該第一觸控訊號、該第二觸控訊號與該第三觸控訊號轉換為可由該電腦應用程式來識別的一多點觸控指令訊息。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第二觸控板為僅偵測單點觸控的一單點觸控板，並且接收該第二觸控訊號包括接收是否觸控該第二觸控板的一指示。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第二觸控板包括複數個設定區塊，並且該第二觸控訊號指出該些設定區塊中受到觸控的至少其中之一。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述的方法，更包括依據接收到的該第二觸控訊號來計算出相對於該第一觸控點的一第三觸控點的絕對座標，其中該第二觸控訊號指出受到觸控的一第一設定區塊。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述的方法，其中該第二觸控板的該些設定區塊的至少其中之一代表一多指觸控動作。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中該多指觸控動作代表兩點觸控動作、三點觸控動作或四點觸控動作，並且該方法更包括利用該第二觸控訊號來計算出一第三觸控點、一第四觸控點、一第五觸控點及/或一第六觸控點，每一該觸控點具有相對於該第一觸控點的絕對座標。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括識別該第一觸控點在各個時間點的運動方向，藉以計算出該第一觸控點在各個時間點的位置與方向。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括識別該第一觸控點在各個時間點的軌跡，並且在識別出該第一觸控點具有一水平軌跡與一垂直軌跡至少其中之一時，產生一變換手勢觸控指令訊息。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括識別該第一觸控點在各個時間點的軌跡，並且在識別出該第一觸控點具有一斜向軌跡時，產生一收縮手勢觸控指令訊息與一展開手勢觸控指令訊息至少其中之一。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括識別該第一觸控點在各個時間點的軌跡，並且在識別出該第一觸控點具有一圓形軌跡時，產生

一旋轉手勢觸控指令訊息。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括在一電腦滑鼠上提供該第一觸控板與該第二觸控板。
17. 一種電腦滑鼠，包括：
  - 一滑鼠本體；
  - 一第一觸控板，配置於該滑鼠本體上；以及
  - 一第二觸控板，配置於該滑鼠本體上。
18. 如申請專利範圍第 17 項所述的電腦滑鼠，更包括位於該滑鼠本體的一頂面上的一缺口，其中該第一觸控板配置於該缺口內。
19. 如申請專利範圍第 17 項所述的電腦滑鼠，其中該第二觸控板配置於該滑鼠本體的一側面上。
20. 如申請專利範圍第 17 項所述的電腦滑鼠，其中該第一觸控板為一多點觸控的觸控板，並且該第二觸控板為一單點觸控的觸控板。
21. 如申請專利範圍第 17 項所述的電腦滑鼠，其中該第二觸控板包括至少兩個設定區塊，用以指出各該設定區塊何時受到觸控。

201218036

八、圖式：



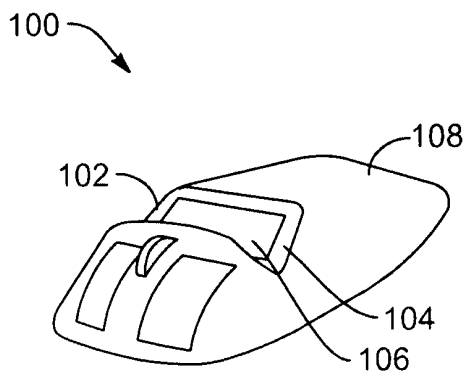


圖1

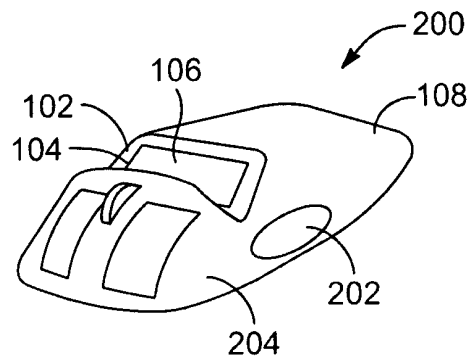


圖2

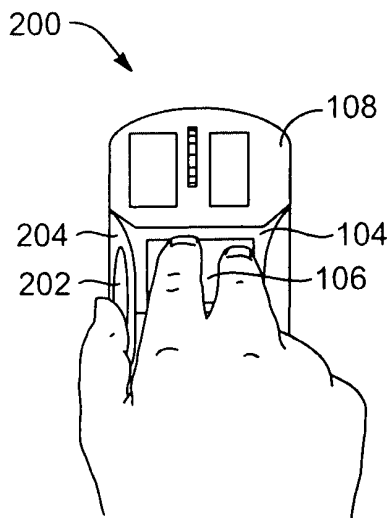


圖3

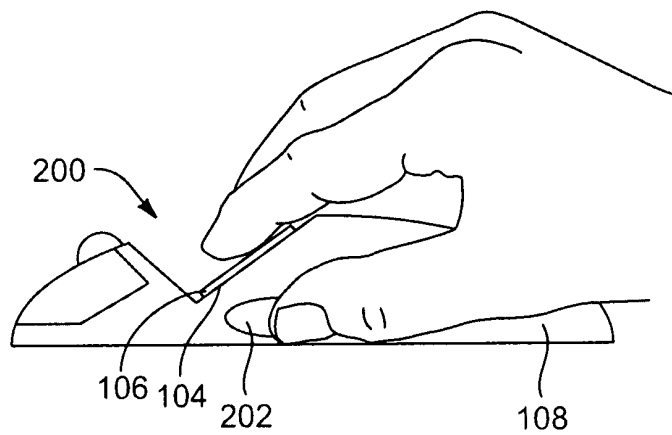


圖4

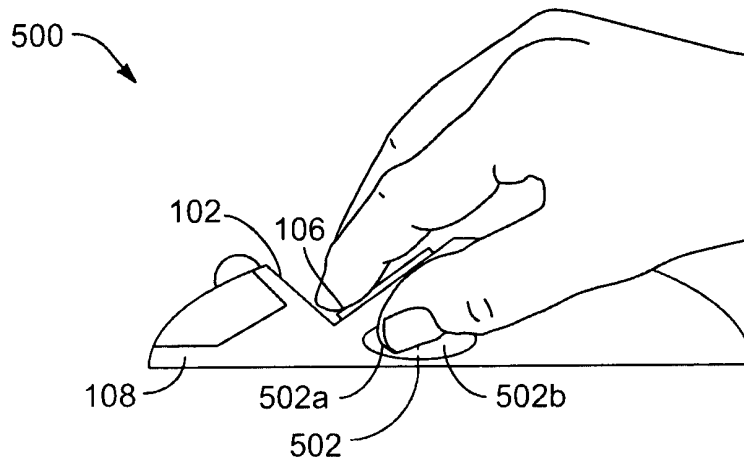


圖5

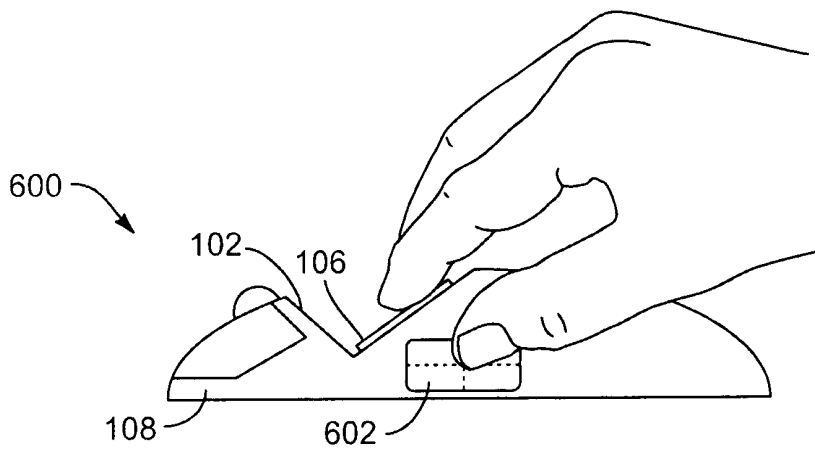


圖6

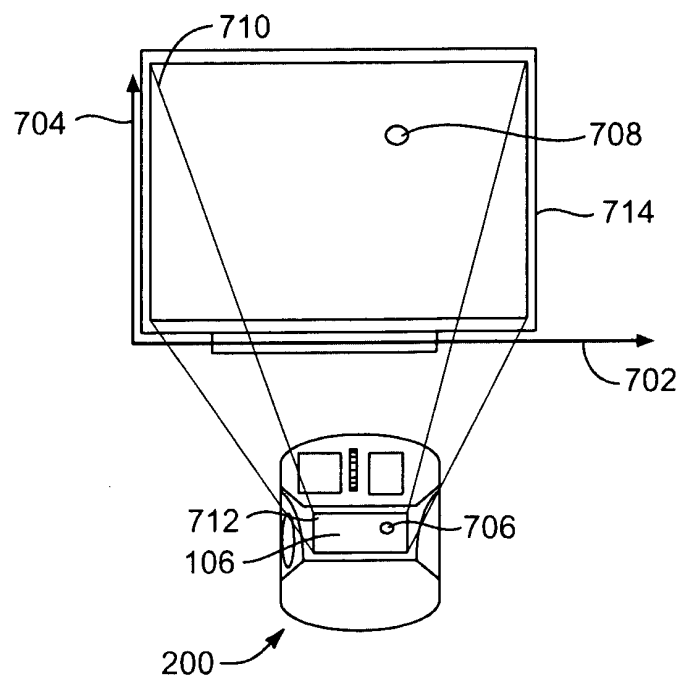


圖7

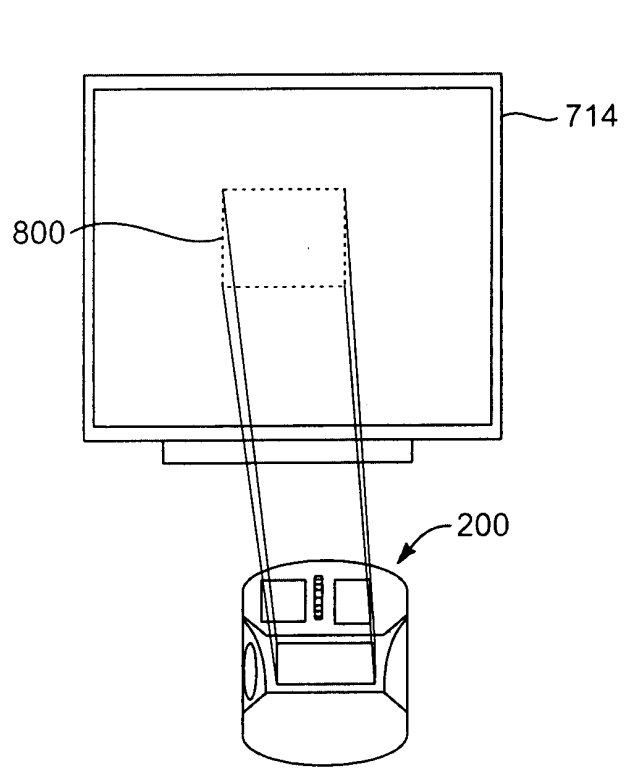


圖8A

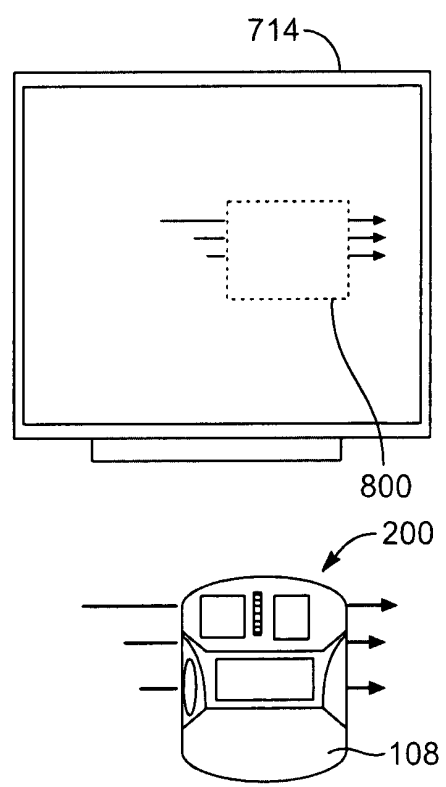


圖8B

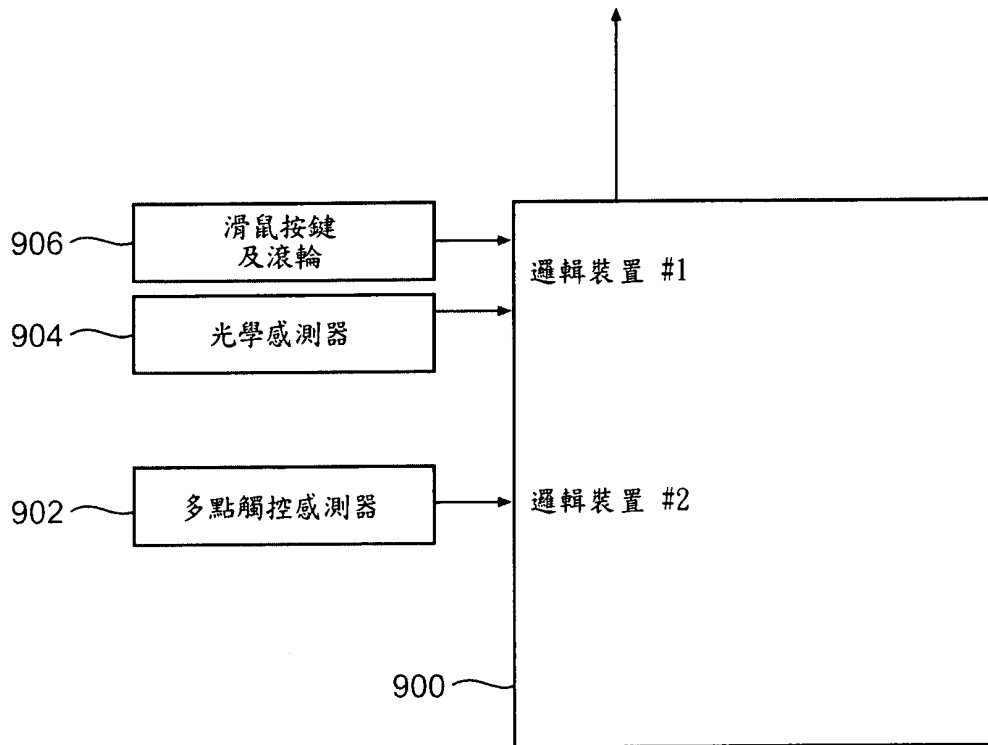


圖9A

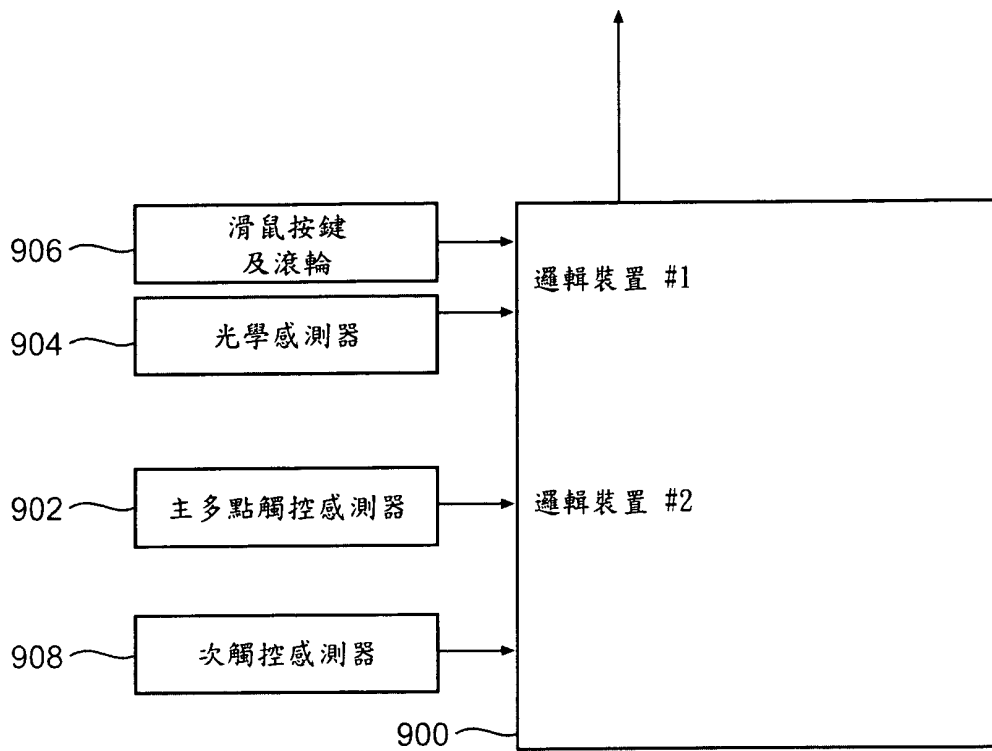


圖 9B

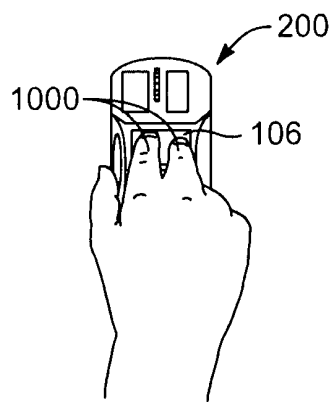
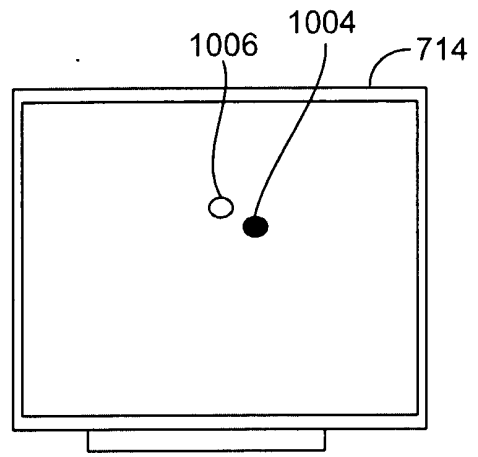
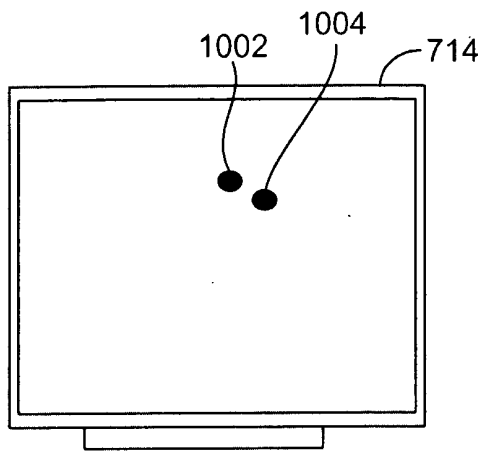


圖10A

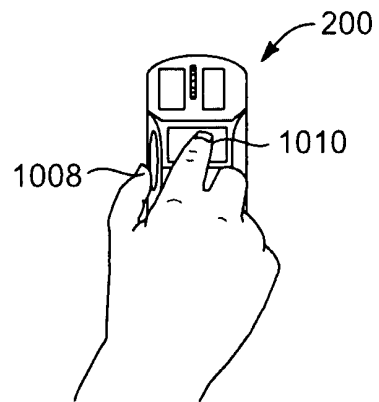


圖10B

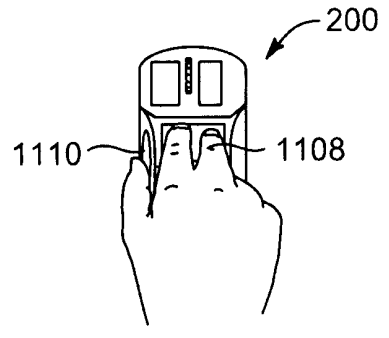
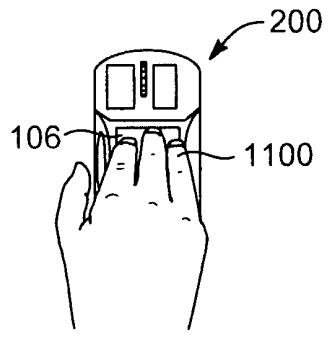
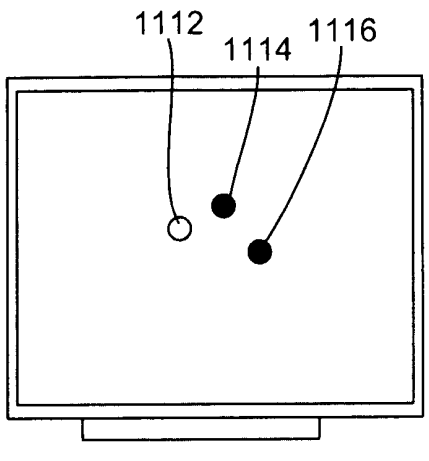
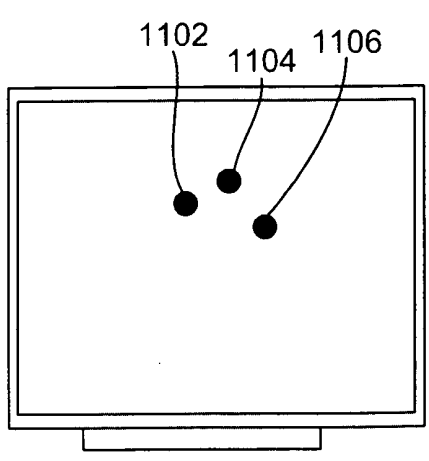


圖11A

圖11B

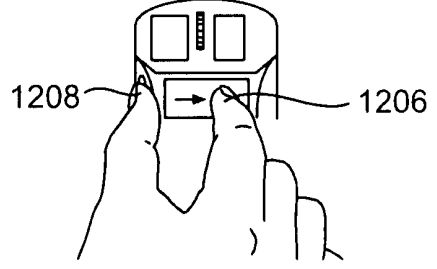
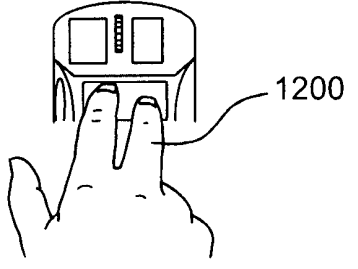
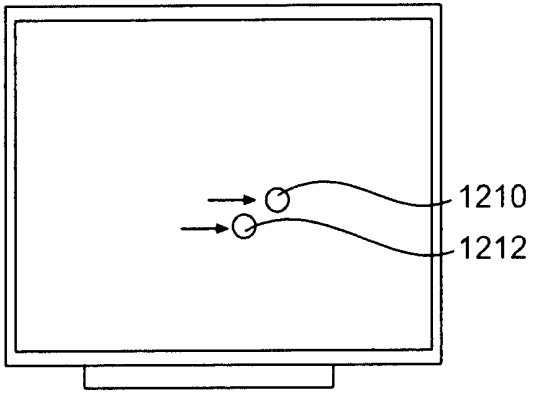
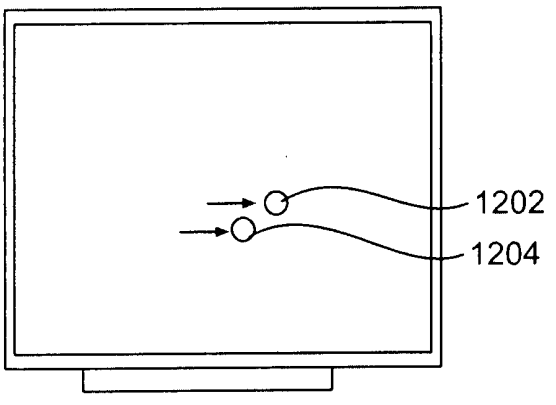


圖12A

圖12B

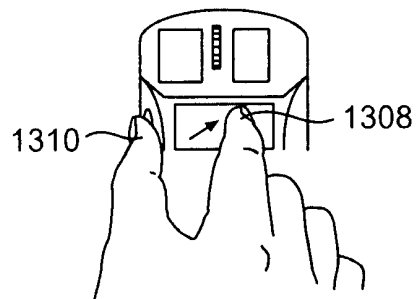
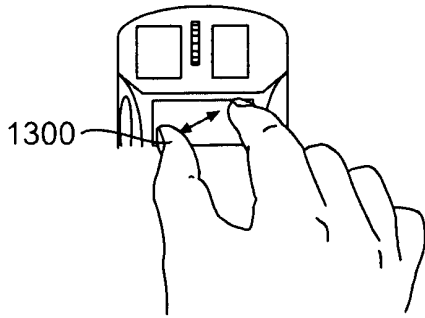
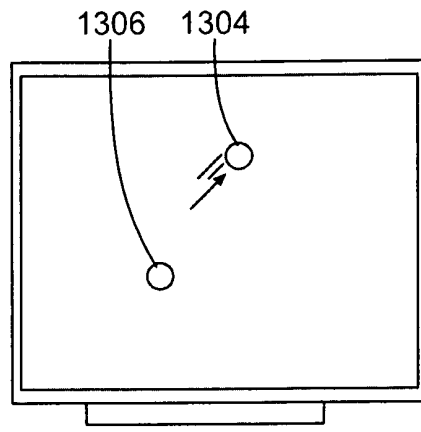
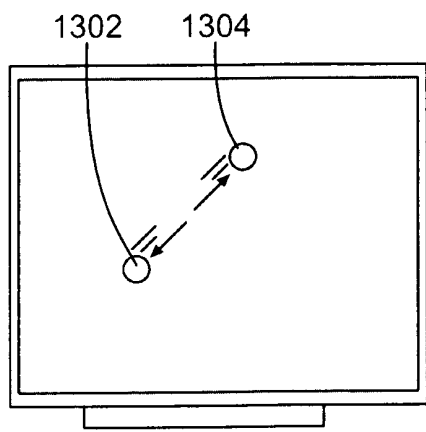


圖13A

圖13B

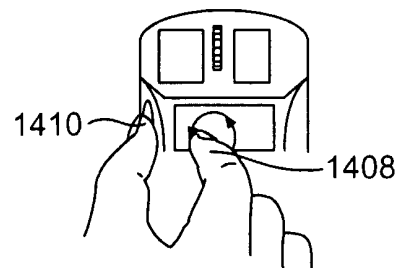
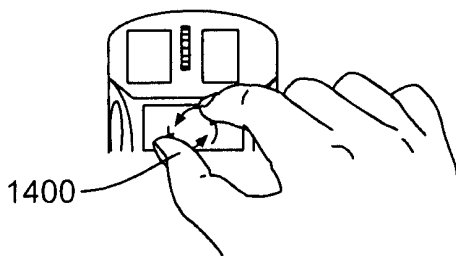
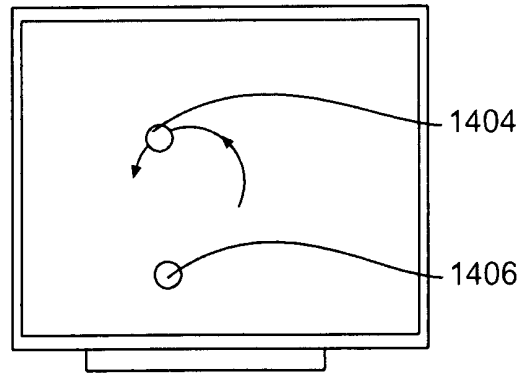
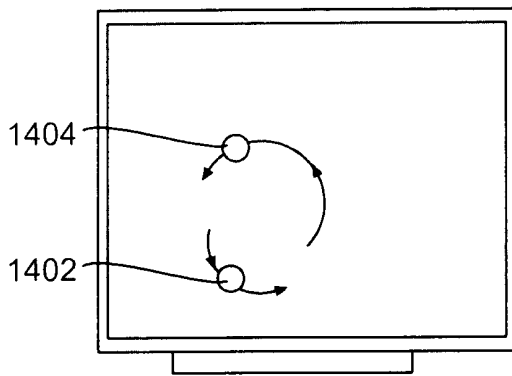


圖14A

圖14B

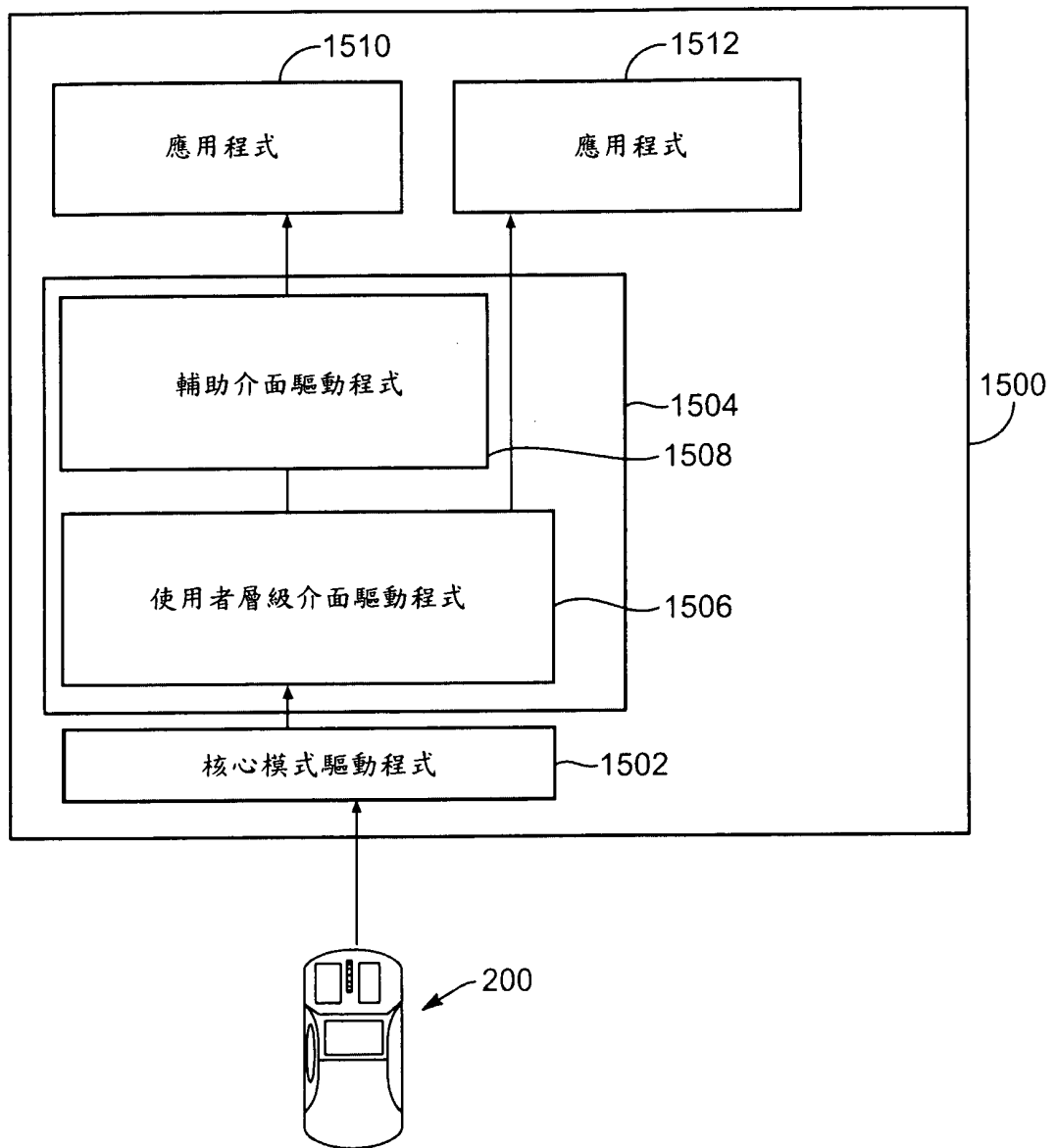


圖15

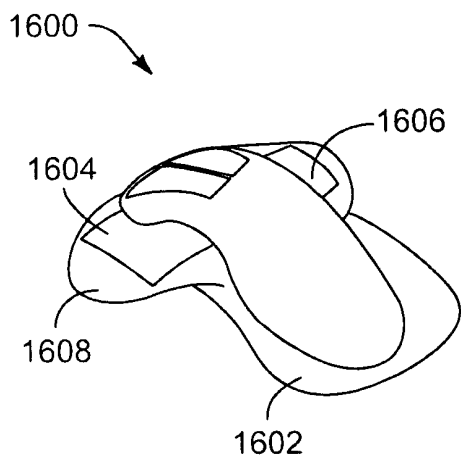


圖16

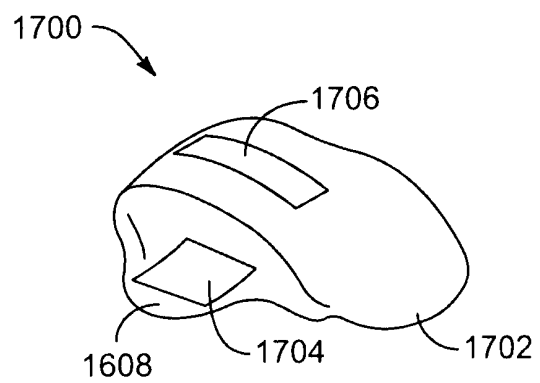


圖17

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：滑鼠

102：凹陷

104：平坦表面

106：第一感測板

108：滑鼠本體

202：第二感測板

204：側面

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。