



(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 201301091 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 01 日

(21) 申請案號：100123050

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 30 日

(51) Int. Cl. : G06F3/033 (2006.01)

G06F3/048 (2006.01)

H04B7/00 (2006.01)

(71) 申請人：圓展科技股份有限公司 (中華民國) AVERMEDIA INFORMATION, INC. (TW)
新北市土城區大安路 157 號

(72) 發明人：劉軒宏 LIU, HSUAN HUNG (TW)；張兆宏 CHANG, CHAO HUNG (TW)

(74) 代理人：祁明輝；葉明源

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 19 頁

(54) 名稱

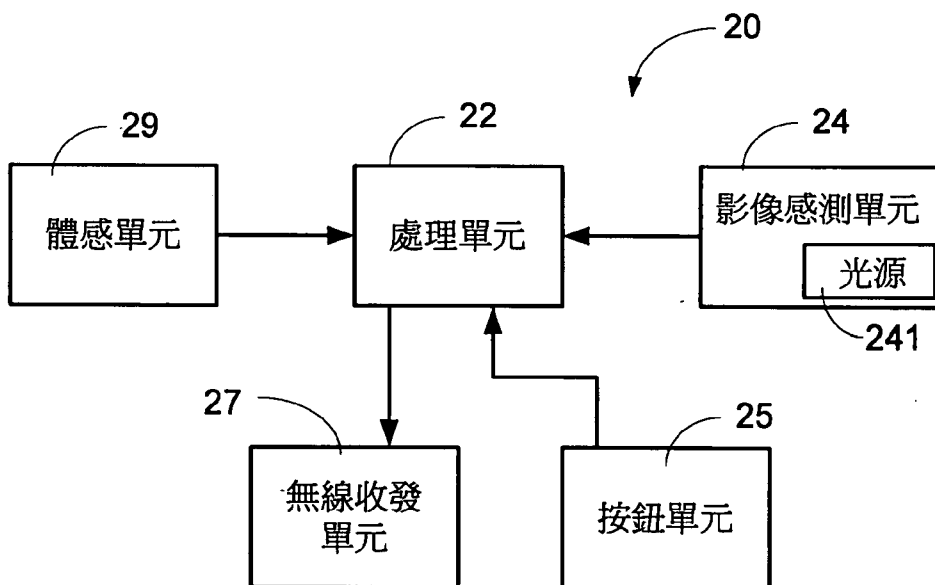
筆型裝置及其控制方法

AN APPARATUS WITH PEN SHAPE AND ASSOCIATED CONTROL METHOD

(57) 摘要

一種筆型裝置，信號連接於主機端，包括：影像感測單元，具有光源可照射於接觸平面上，並根據反射的光信號產生位移量；無線收發單元；處理單元，連接至影像感測單元與無線收發單元，使得處理單元根據位移量產生位移信號並經由無線收發單元輻射至主機端；按鈕單元，具有第一按鈕連接至處理單元，其中，當第一按鈕被按壓時處理單元可據以產生按壓信號經由無線收發單元輻射至主機端；以及體感單元，連接至處理單元，其中，於選單模式時，體感單元產生移動信號至處理單元，使得處理單元將移動信號經由無線收發單元輻射至主機端。

- 20：筆型裝置
- 22：處理單元
- 24：影像感測單元
- 25：按鈕單元
- 27：無線收發單元
- 29：體感單元
- 241：光源



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： 100123050
 ※ 申請日： 100. 6. 30
 ※IPC 分類： G06F 3/033 (2006.01)
 3/048 (2006.01)
 H04B 7/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

筆型裝置及其控制方法/ AN APPARATUS WITH PEN SHAPE AND ASSOCIATED CONTROL METHOD

二、中文發明摘要：

一種筆型裝置，信號連接於主機端，包括：影像感測單元，具有光源可照射於接觸平面上，並根據反射的光信號產生位移量；無線收發單元；處理單元，連接至影像感測單元與無線收發單元，使得處理單元根據位移量產生位移信號並經由無線收發單元輻射至主機端；按鍵單元，具有第一按鈕連接至處理單元，其中，當第一按鈕被按壓時處理單元可據以產生按壓信號經由無線收發單元輻射至主機端；以及體感單元，連接至處理單元，其中，於選單模式時，體感單元產生移動信號至處理單元，使得處理單元將移動信號經由無線收發單元輻射至主機端。

三、英文發明摘要：

An apparatus with pen shape and associated controlling method are provided. The apparatus is capable of communicating with a host. The apparatus includes an image sensor having a light source capable of emitting a light beam onto a contact surface and the image sensor capable of receiving a reflective light beam and generating a shifting amount; a wireless transceiver; a processor, connected to the image sensor and the wireless transceiver, capable of generating a shifting

signal in response to the shifting amount and radiating the shift signal to the host by using the wireless transceiver; a button unit including a first button connected to the processor wherein the processor is able to generating a button signal and radiating the button signal to the host by using the wireless transceiver when the first button is pressed; and a motion sensor connected to the processor. Furthermore, the processor is able to generating a motion signal and radiating the motion signal to the host by using the wireless transceiver during a menu mode.

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：

20：筆型裝置

22：處理單元

24：影像感測單元

25：按鈕單元

27：無線收發單元

29：體感單元

241：光源

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

signal in response to the shifting amount and radiating the shift signal to the host by using the wireless transceiver; a button unit including a first button connected to the processor wherein the processor is able to generating a button signal and radiating the button signal to the host by using the wireless transceiver when the first button is pressed; and a motion sensor connected to the processor. Furthermore, the processor is able to generating a motion signal and radiating the motion signal to the host by using the wireless transceiver during a menu mode.

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：

20：筆型裝置

22：處理單元

24：影像感測單元

25：按鈕單元

27：無線收發單元

29：體感單元

241：光源

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種輸入裝置，且特別是有關於一種具體感單元的筆型裝置及其控制方法。

【先前技術】

眾所周知，現今使用於電腦系統的輸入裝置有鍵盤、滑鼠、以及觸控板(touch pad)。當然，因應於各種不同環境的用途與需求，輸入裝置的外觀也會有所改變。舉例來說，無線光學滑鼠筆是設計在互動式學習的教學環境中使用，教師可以利用滑鼠筆在大型螢幕上進行書寫、繪畫、解題。除了可以讓學生快速學習並且即時回應與交流之外，簡易的操作方式也可以方讓教師們更有效地準備上課的教材。

請參照第 1 圖，其所繪示為習知無線光學滑鼠筆的外觀示意圖。此無線光學滑鼠筆 10 顧名思義具有一枝筆的外觀以及滑鼠的功能。使用者以握筆的姿勢操作滑鼠筆 10 時，係將影像感測單元 12 接觸於平面上，而以寫字的動作來移動影像感測單元 12，達成書寫與移動游標的目的。

其中，影像感測單元 12 中包括一光源(未繪示)照射於接觸的平面上，根據反射光信號，影像感測單元 12 即可計算出滑鼠筆 10 的位移量，並將位移量以無線的方式輻射至主機端，並達成書寫或者移動游標的效果。再者，滑鼠筆 10 上還具有左鍵按鈕 16、右鍵按鈕 18 以及滾輪 14。同樣地，這些按鍵動作時，也可以利用無線的方式傳

遞至主機端，並進一步的達成滑鼠所具備的所有功能。

以視窗作業系統的小畫家應用程式為例，利用習知無線光學滑鼠筆 10 在書寫的時候，如需切換書寫顏色或者線條粗細時，需先停止書寫的動作並移動游標去點擊電腦螢幕上的書寫顏色按鍵(icon)或者線條粗細按鍵後，才能夠更換書寫顏色或者線條粗細。而上述的動作將會讓使用者覺得不方便，並且於書寫過程斷斷續續的感覺。

【發明內容】

本發明的目的係提出一種具有體感單元的筆型裝置，利用體感單元以及特定的運作模式使得筆型裝置開啟選單模式，並且執行按鈕的選擇，讓使用者操作無線輸入裝置更便捷。

本發明提出一種筆型裝置，信號連接於一主機端，包括：一影像感測單元，具有一光源可照射於一接觸平面上，並根據反射的一光信號產生一位移量；一無線收發單元；一處理單元，連接至該影像感測單元與該無線收發單元，使得該處理單元根據該位移量產生一位移信號並經由該無線收發單元輻射至該主機端；一按鍵單元，具有一第一按鈕連接至該處理單元，其中，當該第一按鈕被按壓時該處理單元可據以產生一按壓信號經由該無線收發單元輻射至該主機端；以及一體感單元，連接至該處理單元，其中，於一選單模式時，該體感單元產生一移動信號至該處理單元，使得該處理單元將該移動信號經由該無線收發單元輻射至該主機端。

再者，本發明提出一種筆型裝置的控制方法，該筆型裝置具有一控制單元、一體感單元以及一影像感測單元，該影像感測單元具有一光源可照射於一接觸平面上，並根據反射的一光信號產生一位移量使得該控制單元據以產生一位移信號，該控制方法包括下列步驟：(a)偵測該無線光學輸入裝置是否進入一選單模式；(b)於確認進入該選單模式後，判斷該體感單元所產生的一水平移動信號，並輸出一前移動信號、一後移動信號、一左移動信號、或一右移動信號；以及(c)偵測該無線光學輸入裝置是否退出一選單模式，並於確認未退出該選單模式時，執行步驟(b)。

為了對本發明之上述及其他方面有更佳的瞭解，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

請參照第 2 圖，其所繪示為本發明的筆型裝置的方塊示意圖。筆型裝置 20 包括一處理單元 22、一影像感測單元 24、一按鈕單元 25、一無線收發單元 27、以及一體感單元 29，在此，筆型裝置 20 可以為滑鼠筆、電子筆、光學滑鼠筆或無線光學滑鼠筆等。

其中，影像感測單元 24 中包括一光源 241 照射於接觸的平面上，根據光源 241 照射平面之反射光信號，影像感測單元 22 即可計算出筆型裝置 20 的位移量，並將位移量傳遞至處理單元 22。而處理單元 22 即產生位移信號經由無線收發單元 27 輻射至主機端(未繪示)。而主機端根據接收到的位移信號來產生相對應游標的移動。再者，按鈕

單元 25 至少包括左鍵左鍵、右鍵按鈕。當這些按鈕被按壓時，處理單元 22 即可據以產生一按壓信號經由無線收發單元 27 輻射至主機端。

再者，筆型裝置 20 中更包括一體感單元 29，此體感單元 29 可為一加速度感應器(G sensor)或者一陀螺儀(Gyrometer)，其可感應筆型裝置 20 的動態移動，並且產生相對應的上、下、前、後、左、右的移動信號(motion signal)至處理單元 22，使得處理單元 22 將移動信號經由無線收發單元 27 輻射至主機端。

於正常操作模式時，筆型裝置 20 的操作方式係類似滑鼠的功能。根據本發明的實施例，本發明的筆型裝置 20 在使用者的操控之下可開啟一選單模式。在選單模式下，使用者可前、後、左、右地搖動筆型裝置 20 筆頭，使得體感單元 29 產生相對應的前、後、左、右移動信號，並經由無線收發單元 27 輻射至主機端。而主機端的應用程式(application program)即可根據前、後、左、右移動信號來進行選單的選擇。

舉例來說，使用者係晃動筆型裝置 20 固定次數，或者搖晃一預定時間之後，筆型裝置 20 即進入/退出選單模式。或者，筆型裝置 20 上的按鈕單元 25 中可以增加一模式按鈕，於按壓模式按鈕時，筆型裝置 20 即進入/退出選單模。或者，按壓模式按鈕並搖晃筆型裝置 20 即進入/退出選單模式。亦即，本發明並未限定筆型裝置 20 進入選單模式的方式，當然搖晃筆型裝置 20 之方式可以為上下搖晃或左右搖晃之方式來進入選單模式，在此領域的技術

人員也可以利用其他方式進入選單模式並達成本發明的目的。而以下的說明係以按壓模式按鈕並上下搖晃筆型裝置 20 來進入/退出選單模式來作說明。

請參照第 3 圖，其所繪示為本發明筆型裝置的控制流程圖。於筆型裝置 20 的正常操作模式時，即可開始本發明的控制流程。首先，處理單元 22 會判斷使用者是否開啟選單模式(步驟 S31)。在此判斷步驟中，處理單元 29 會判斷模式按鈕是否被按壓，並且判斷體感單元 29 是否持續產生上、下的移動信號來藉以判斷使用者是否上下搖動筆型裝置 20。當確定筆型裝置 20 上下搖動以及模式按鈕被按壓時，確定進入選單模式；反之，則未進入選單模式，並結束控制流程。

於進入選單模式之後，處理單元 22 會接收並分析體感單元 29 所輸出的水平移動信號(步驟 S32)。之後，處理單元 22 即輸出前移動信號(步驟 S33)、後移動信號(步驟 S34)、左移動信號(步驟 S35)、或右移動信號(步驟 S36)經由無線收發單元 27 輻射至主機端。

接著，處理單元 22 會判斷使用者是否退出選單模式(步驟 S37)。同樣地，在此判斷步驟中，處理單元 29 會判斷模式按鈕是否再次被按壓，並且判斷體感單元 29 是否持續產生上、下的移動信號來藉以判斷使用者是否上下搖動筆型裝置 20。當確定筆型裝置 20 上下搖動以及模式按鈕被按壓時，確定退出選單模式並結束控制流程；反之，則未退出選單模式，並且回到步驟 S32 繼續進行動作。

當然，開啟選單模式(步驟 S31)以及退出選單模式(步

驟 S37)不需相同的判斷流程，例如僅判斷模式按鈕是否被再次按壓即可判斷使用者者是否欲退出選單模式。

請參照第 4a 圖至第 4d 圖，其所繪示為本發明筆型裝置搭配應用程式的控制流程示意圖。如第 4a 圖所示，應用程式 A 上有編輯視窗 40、工具選單 42、顏色選單 45。於正常操作模式時，使用者可以利用筆型裝置 20 於編輯視窗 40 上進行文字書寫或者描繪的動作。當然，也可以將游標移動至工具選單 42 以及顏色選單 45 上進行按鍵(icon)的點選。

根據本發明的實施例，本發明更可利用筆型裝置 20 的選單模式進而讓使用者不需移動游標即可以進行按鍵(icon)的點選。舉例來說，當使用者在進行書寫過程欲更改線條的粗細時，使用者即可按壓筆型裝置 20 上的模式按鈕並且上下搖動筆型裝置 20 使得筆型裝置 20 開啟選單模式。

於選單模式下，使用者可將筆型裝置 20 筆頭傾向左邊，使得體感單元 29 感應出左移動信號。而當筆型裝置 20 將左移動信號傳遞至主機端後，應用程式 A 機根據左移動信號得知使用者選擇了工具選單 42。同理，當使用者將筆型裝置 20 筆頭傾向後面時，筆型裝置 20 會產生後移動信號傳遞至主機端，而應用程式 A 機根據後移動信號得知使用者選擇了顏色選單 45。

如第 4b 圖所示，當使用者選擇了工具選單 42 後，即可利用筆型裝置 20 產生前、後、左、右的移動信號，使得工具選單 42 上的選擇框 43 根據筆型裝置 20 的移動信

號來前、後、左、右的移動。由第 4b 圖可知，使用者選擇了線條粗細的按鍵(icon)。如果此時使用者利用筆型裝置 20 產生一左移動信號，則選擇框 43 會跳至鉛筆按鍵。或者，使用者利用筆型裝置 20 產生一前移動信號，則選擇框 43 會跳至橡皮擦按鍵(icon)。

如第 4c 圖所示，當使用者選擇了線條粗細的按鍵(icon)後，應用程式 A 更可以跳出一子選單 48 供使用者更進一步地選擇線條的形式。換句話說，使用者可操作筆型裝置 20 產生左、右移動信號而控制選擇框 49 的左、右移動。當然，於選定線條粗細的按鍵(icon)後，使用者即可再次按壓筆型裝置 20 上的模式按鈕並且上下搖動筆型裝置 20 使得筆型裝置 20 退出選單模式，繼續進行文字書寫的動作。

同理，如第 4d 圖所示，當使用者選擇了顏色選單 45 後，即可利用筆型裝置 20 產生前、後、左、右的移動信號，使得顏色選單 45 上的選擇框 46 根據筆型裝置 20 的移動信號來前、後、左、右的移動。而在顏色按鍵(icon)決定後，使用者即可再次按壓筆型裝置 20 上的模式按鈕並且上下搖動筆型裝置 20 使得筆型裝置 20 退出選單模式，繼續進行文字書寫的動作。

由以上的說明可知，本發明的筆型裝置 20 係提供一選單模式，當使用者欲進行按鍵(icon)的選擇時，利用傾斜筆型裝置 20 筆頭的方向即可達成點選按鍵(icon)的目的。方便使用者的操作。

再者，上述的說明中雖然係於筆型裝置 20 的按鈕單

元中增加一模式按鈕，而模式按鈕也可以利用已經具備的左鍵按鈕或者右鍵按鈕來取代，同樣也可以達成本發明之目的。再者，本發明並非僅使用於筆型裝置 20，類似滑鼠的功能且搭配體感單元並達成具備選單模式的無線光學輸入裝置皆屬於本發明所欲保護的範圍。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，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。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所繪示為習知無線光學滑鼠筆的外觀示意圖。

第 2 圖所繪示為本發明的筆型裝置的方塊示意圖。

第 3 圖所繪示為本發明筆型裝置的控制流程圖。

第 4a 圖至第 4d 圖所繪示為本發明筆型裝置搭配應用程式的控制流程示意圖。

【主要元件符號說明】

10：滑鼠筆

12：影像感測單元

14：滾輪

16：左鍵按鈕

18：右鍵按鈕

20：筆型裝置

- 22：處理單元
- 24：影像感測單元
- 25：按鈕單元
- 27：無線收發單元
- 29：體感單元
- 40：編輯視窗
- 42：工具選單
- 43、46、49：選擇框
- 45：顏色選單
- 48：子選單
- 241：光源

七、申請專利範圍：

1. 一種筆型裝置，信號連接於一主機端，包括：
 - 一影像感測單元，具有一光源可照射於一接觸平面上，並根據反射的一光信號產生一位移量；
 - 一無線收發單元；
 - 一處理單元，連接至該影像感測單元與該無線收發單元，使得該處理單元根據該位移量產生一位移信號並經由該無線收發單元輻射至該主機端；
 - 一按鍵單元，具有一第一按鈕連接至該處理單元，其中，當該第一按鈕被按壓時該處理單元可據以產生一按壓信號經由該無線收發單元輻射至該主機端；以及
 - 一體感單元，連接至該處理單元，其中，於一選單模式時，該體感單元產生一移動信號至該處理單元，使得該處理單元將該移動信號經由該無線收發單元輻射至該主機端。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的筆型裝置，其中該筆型裝置係搭配於一應用程式，且該應用程式畫面上係顯示多個選單，且每一該選單中具有多個功能按鍵；以及，於進入該選單模式後，利用該移動信號來選定該些選單中的一第一選單，並繼續根據該移動信號於該第一選單的該些功能按鍵中選擇一第一功能按鍵。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的筆型裝置，其中該體感單元係為一加速度感應器或者一陀螺儀。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的筆型裝置，其中，搖晃該筆型裝置一固定次數，或者搖晃該筆型裝置一預定時間，或者按壓該按鈕單元中的一第二按鈕，或者按壓該第二按鈕並搖晃該筆型裝置即進入該選單模式。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的筆型裝置，其中，當搖晃該筆型裝置時，該體感單元係輸出一上移動信號與一下移動信號至該處理單元或該體感單元係輸出一左移動信號與一右移動信號至該處理單元。

6. 一種筆型裝置的控制方法，該筆型裝置具有一控制單元、一體感單元以及一影像感測單元，該影像感測單元具有一光源可照射於一接觸平面上，並根據反射的一光信號產生一位移量使得該控制單元據以產生一位移信號，該控制方法包括下列步驟：

(a)偵測該無線光學輸入裝置是否進入一選單模式；

(b)於確認進入該選單模式後，判斷該體感單元所產生的一水平移動信號，並輸出一前移動信號、一後移動信號、一左移動信號、或一右移動信號；以及

(c)偵測該無線光學輸入裝置是否退出一選單模式，並於確認未退出該選單模式時，執行步驟(b)。

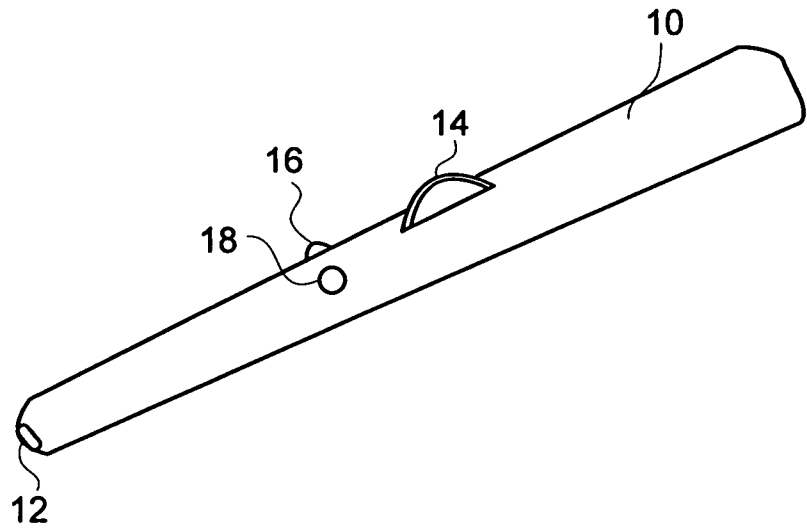
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的無線光學輸入裝置的控制方法，其中其中該筆型裝置係搭配於一應用程式，

且該應用程式畫面上係顯示多個選單，且每一該選單中具有多個功能按鍵；以及，於進入該選單模式後，利用該前移動信號、該後移動信號、該左移動信號、或該右移動信號來選定該些選單中的一第一選單，並繼續根據該前移動信號、該後移動信號、該左移動信號、或該右移動信號於該第一選單的該些功能按鍵中選擇一第一功能按鍵。

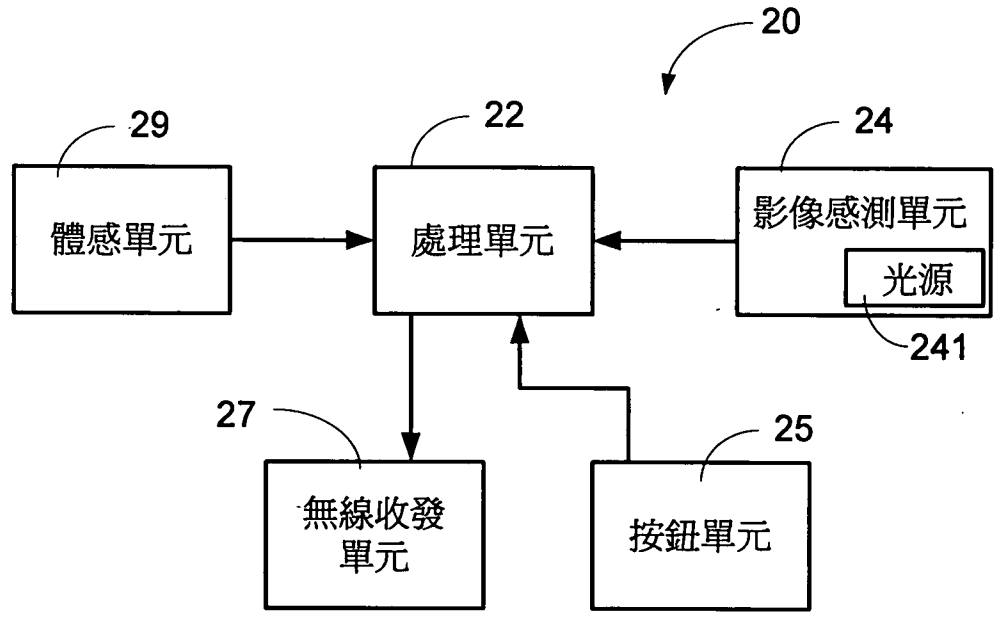
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的筆型裝置的控制方法，其中該體感單元係為一加速度感應器或者一陀螺儀。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述的筆型裝置的控制方法，其中，該筆型裝置具有一第一按鈕，且搖晃該筆型裝置一固定次數，或者搖晃該筆型裝置一預定時間，或者按壓該第一按鈕，或者按壓該第一按鈕並搖晃該筆型裝置即進入或者退出該選單模式。

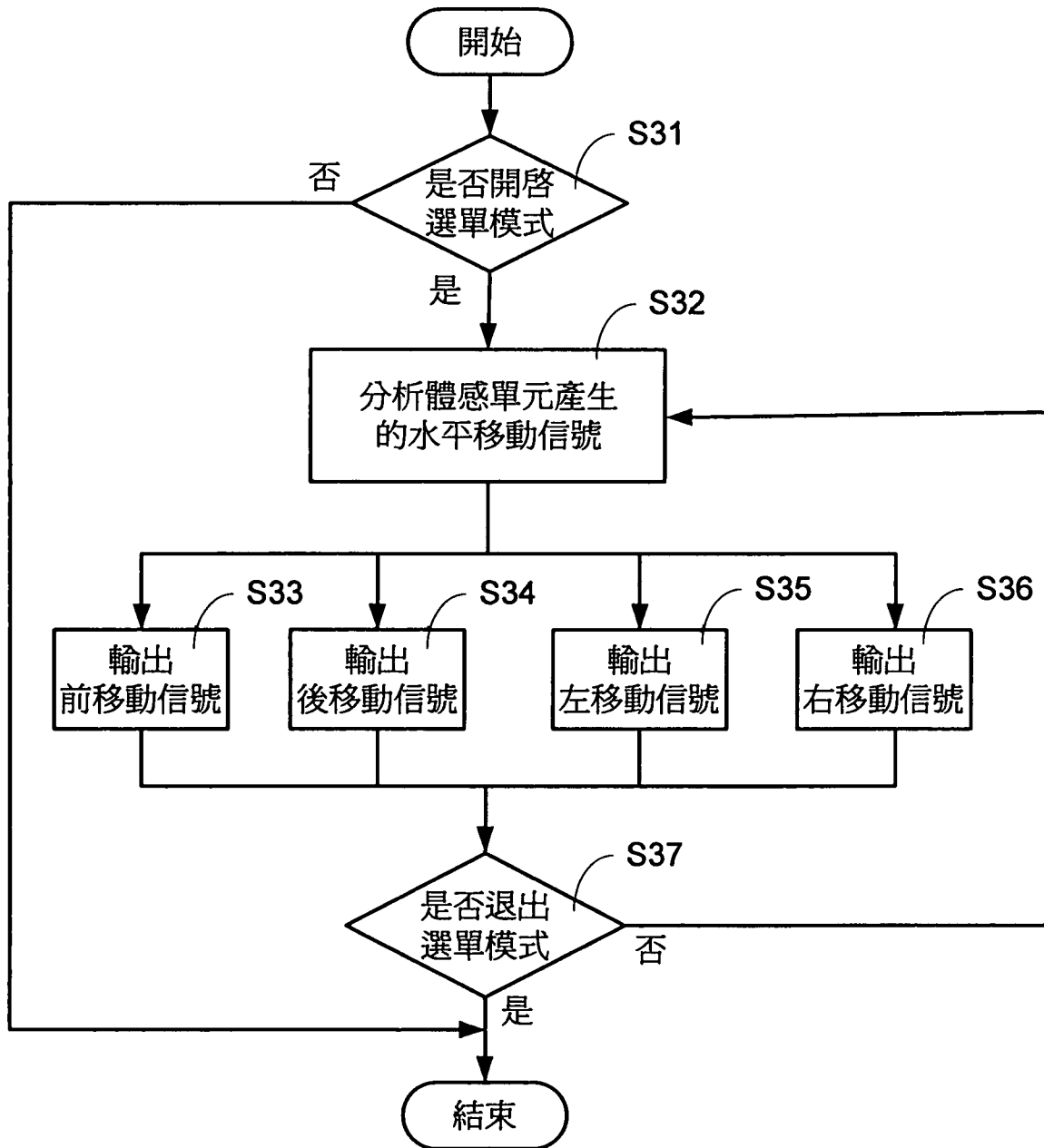
10. 如申請專利範圍第 9 項所述的筆型裝置的控制方法，其中，當搖晃該筆型裝置時，該體感單元係輸出一上移動信號與一下移動信號至該處理單元或該體感單元係輸出一左移動信號與一右移動信號至該處理單元。



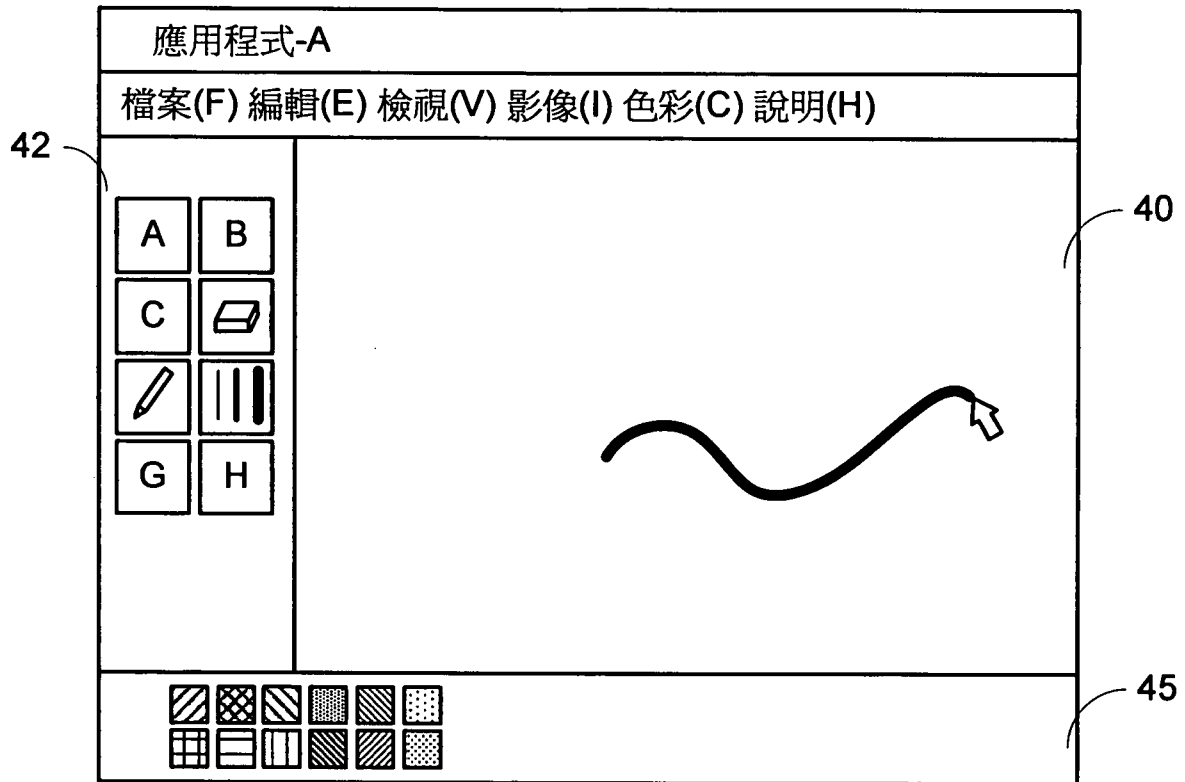
第1圖



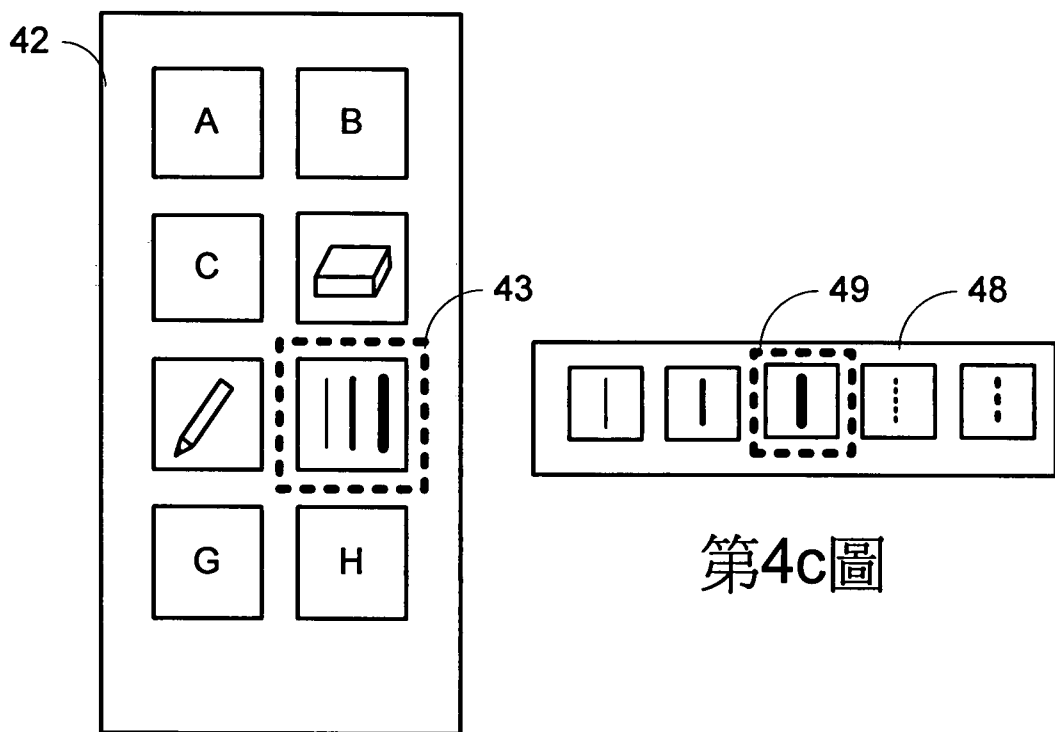
第2圖



第3圖

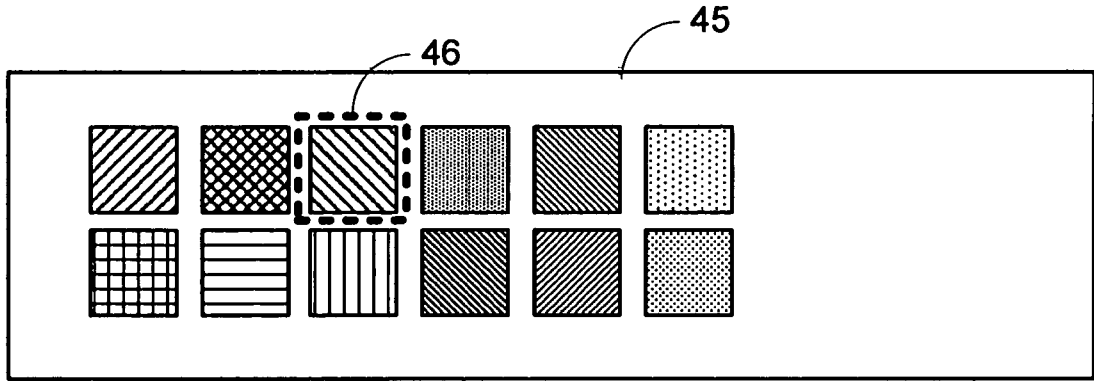


第4a圖



第4b圖

第4c圖



第4d圖