

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明領域

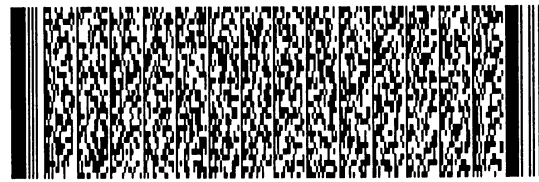
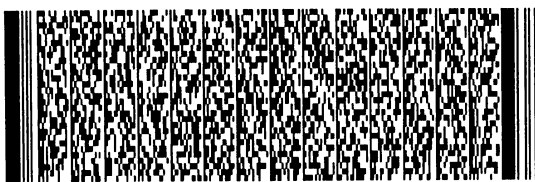
本發明係關於改進無線滑鼠的省電方式，使得用於無線滑鼠的電池使用壽命更長。

發明背景

現今的電腦或工作站與周邊設備間的連接方式有許多種，例如以連接線或無線方式連接。若以連接線連接會限制週邊設備的移動自由度，因此一些周邊設備，例如滑鼠，改以無線方式和電腦相連接，以增加便利性。無線滑鼠通常以射頻傳輸(radio frequency transmission)或紅外線傳輸(infrared transmission)方式來達成無線操控。無線滑鼠的能量是由電池提供，電池的壽命是有限制的。因此如何降低無線滑鼠的能量消耗，是一個重要課題。

由於無線滑鼠並不是經常處於使用狀態，因此採用省電模式來節省耗電量是延長電池壽命的方法之一。無線滑鼠一般可分為操作模式(operation mode)、閒置模式(idle mode)、省電模式(sleep mode)及深度省電模式(deep sleep mode)，其中操作模式最為耗電，閒置模式次之，省電模式和深度省電模式耗電量最低。

在操作模式中，無線滑鼠內之控制裝置需偵測無線滑鼠的移動和按鍵的動作，以及控制無線通訊模組

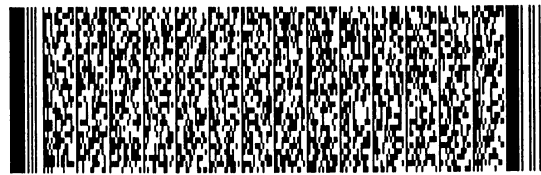


五、發明說明 (2)

(wireless communication module)的運作。一般而言，操作模式的耗電量約為14 mA (毫安培)。閒置模式時控制裝置關閉無線通訊模組，但是仍會偵測無線滑鼠的移動，以隨時回到操作模式。一般而言，閒置模式的耗電量約為5-7 mA。在省電模式中，耗電量一般約為60-120 μ A (微安培，micro Ampere)。在深度省電模式中，控制裝置關閉無線通訊模組，並且不偵測無線滑鼠的運作。一般而言，省電模式的耗電量約為60-110 μ A。

請參考圖1A及圖1B，為先前技術中，無線滑鼠的省電模式運作流程圖。當無線滑鼠處於閒置模式及省電模式時，控制裝置所偵測的動作為按鍵是否被按壓。當按鍵被按壓時無線滑鼠才會從閒置模式或省電模式回到操作模式。單純的握住或移動無線滑鼠，並不會讓無線滑鼠回到操作模式。

請參考圖1A，一開始，無線滑鼠於步驟104之下為正常操作模式。於步驟106中，若當無線滑鼠於操作模式中超過1秒沒有動作，會轉換到閒置模式108。當無線滑鼠處於閒置模式時，控制裝置(control unit)會檢查無線滑鼠於5秒內是否有動作，如果有動作則回到操作模式。之後於步驟110中，如果5秒內無線滑鼠沒有動作，則進入省電模式112。之後於步驟114中，控制裝置會檢查無線滑鼠於600秒內是否有動作，如果有動作則回到操作模式104。沒



五、發明說明 (3)

有動作則進入圖1B之步驟。

請參考圖1B。於步驟114中，若當無線滑鼠在省電模式下600秒沒有動作時，則進入深度省電模式118。此時無線滑鼠已經超過10分鐘沒回應，可能會進入長時間不使用狀態，如週末或深夜時段等。在深度省電模式118時，無線滑鼠內控制裝置並不會回應無線滑鼠操作而回到操作模式。深度省電模式回到操作模式的方式如圖1B所示。在深度省電模式下，於步驟120中，每680 ms(微秒)會回到閒置模式，如步驟122所示。在閒置模式時，如步驟124所示，無線滑鼠的控制裝置會檢查無線滑鼠是否有動作，有則回到操作模式104，沒有則回到深度省電模式118。

如圖1B所示的省電方式，當無線滑鼠長時間不使用時，是處於一個以1秒時間為單位的迴圈(loop)當中。680秒處於深度省電狀態，以節省電力。320秒處於閒置模式來偵測無線滑鼠動作，以回到操作模式。其缺點為當無線滑鼠處於深度省電模式時，會漏掉使用者的操作動作，造成無線滑鼠較慢回應使用者的動作。且不斷的回到較耗電的閒置模式，會造成電池電力的浪費。

綜上所述，為了改進先前技術的缺點，一種可以兼具省電，以及長時間不動作下，仍能立刻因應使用者動作而回到操作模式的省電方式，對於無線滑鼠的使用者而言是



五、發明說明 (4)

極具吸引力的。

發明目的與摘要

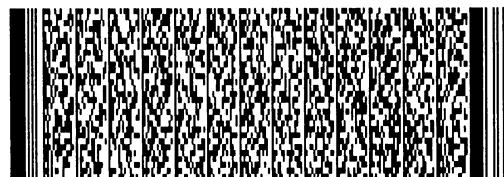
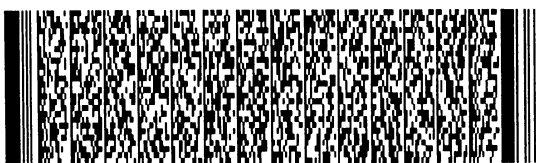
本發明之主要目的為改良無線滑鼠的省電模式，使得用於無線滑鼠的電池壽命延長。

本發明係揭露一種用於無線滑鼠的省電裝置。無線滑鼠包含一開關。當無線滑鼠未被使用超過一段時間後，無線滑鼠會進入一省電模式。當使用者使用無線滑鼠且致動開關時，則終止該中斷程序使得無線滑鼠回到操作模式。開關的致動方式有兩種，一種是在無線滑鼠機殼上開孔，讓按鍵伸出，當按鍵下壓時致動開關。或者改良無線滑鼠的機殼，加上一活動是上蓋，當上蓋受到壓力時，會下壓而致動開關。

發明詳細說明

本發明提供新的省電模式，讓無線滑鼠同時達到省電，以及在長時間處於省電模式下，仍然對使用者動作感應靈敏。

請參考圖2A及圖2B，為本發明的無線滑鼠之省電模式運作流程圖。於開始方塊之後，無線滑鼠於步驟204中為正常操作模式。之後，於步驟206中，若無線滑鼠於操作模式中超過時間T1沒有動作，於步驟208中會轉換到閒置

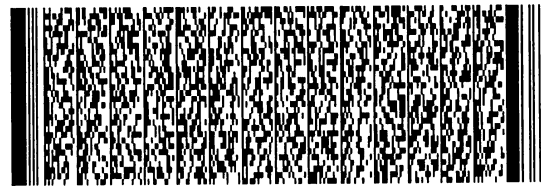
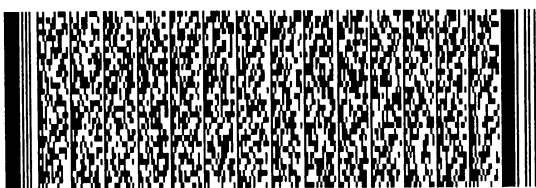


五、發明說明 (5)

模式。如果在動作間隔不超過 $T1$ ，則持續處於操作模式204。當無線滑鼠處於閒置模式時，於步驟210控制裝置會檢查無線滑鼠於時間 $T2$ 內是否有動作，如果有動作則回到操作模式204。如果在時間 $T2$ 內無線滑鼠沒有動作，則如步驟212所示，無線滑鼠的控制裝置會啟動中斷程序(interrupt)。當中斷程序開啟後，無線滑鼠進入如圖2B中的步驟216所示的省電模式。當使用者想使用無線滑鼠，控制裝置會終止中斷程序(步驟219)，並且回到操作模式204。時間 $T1$ 及時間 $T2$ 的長短根據無線滑鼠的省電方法設定而定。例如時間 $T1$ 為1秒、時間 $T2$ 為5秒。或者時間 $T1$ 為2秒，時間 $T2$ 為10秒。

在本發明中，當無線滑鼠進入省電模式後，無線滑鼠會完全處於省電模式中，耗用最低電流。直到無線滑鼠被使用且終止中斷程序後，才會回到操作模式。如此一來，和習知技術相比，能節省更多能量，使得無線滑鼠的電池壽命更長久。

為了達到如圖2A及圖2B所描述的省電方式，本發明揭露無線滑鼠之省電裝置的兩個較佳實施例。省電裝置較佳為在無線滑鼠的控制裝置中增加一個喚醒開關，如電子開關或彈片。當無線滑鼠長時間不用，無線滑鼠會進入省電模式。此時當使用者使用無線滑鼠時，會碰到開關並且終止中斷程序。接著無線滑鼠進入操作模式，使用者可以如

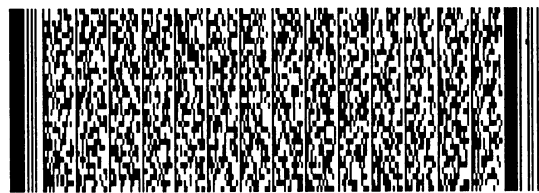


五、發明說明 (6)

常使用無線滑鼠。

請參考圖3A及圖3B，為本發明的無線滑鼠之第一較佳實施例。無線滑鼠300上包含一殼體304。滾輪330和按鍵308、310用以控制游標動作，通常按鍵308、310及滾輪330的個數依據無線滑鼠的設計而定，並不侷限於如圖3A所示的狀況。和習知無線滑鼠不同之處在於殼體304上方安置有上蓋302。接著請參考圖3B，第一實施例之無線滑鼠300的剖面圖。上蓋302和喚醒開關312接觸，而喚醒開關312下方有印刷電路板328。當無線滑鼠300處於省電模式而使用者欲使用無線滑鼠300時，使用者一碰到無線滑鼠上蓋302，自然會將上蓋302下壓，致動喚醒開關312，使得中斷程序中斷，無線滑鼠300回到操作模式。

接著請參考圖3C，為第一較佳實施例中無線滑鼠300的爆炸圖。殼體304包含複數個孔332，供上蓋302和喚醒開關312接觸。上蓋302下壓後，可藉由喚醒開關312本身彈性回到原位置，或者安置一個以上彈簧來輔助上蓋302回到位置，如彈簧314及316。彈簧314和316藉由複數個開孔332和上蓋302接觸。上蓋302上有定位軸318及相對應於定位軸的定位孔320。當上蓋302和殼體304組裝之後，上蓋302藉由定位軸318插入相對應的定位孔320，而能夠下壓及回到原位。無線滑鼠300不使用時，上蓋302保持不動，無線滑鼠300處於省電模式。一但上蓋302被下壓。則

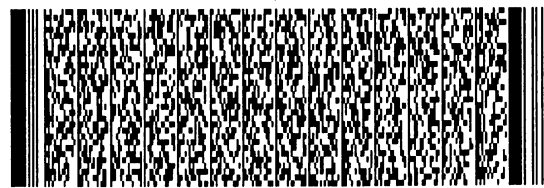
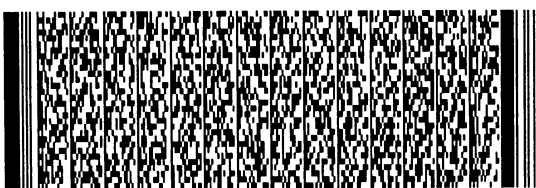


五、發明說明 (7)

無線滑鼠300終止中斷程序，並且回到操作模式。如此一來操作模式並不會被中斷程序干擾。只有在無線滑鼠300動作停止一段時間後，進入省電模式，中斷程序才會被啟動。

圖4A為本發明第二較佳實施例的無線滑鼠400示意圖。無線滑鼠400的零件(component)大致和無線滑鼠300相同，其中最大不同點在於沒有上蓋302，改為殼體402上有按鍵412，安裝方式於之後描述。按鍵412的形狀和位置可根據需要決定。為了讓使用者操作無線滑鼠400時容易觸及，圖4A中將按鍵412安置於殼體402上方。圖4B為無線滑鼠400的剖面圖。按鍵412和喚醒開關414接觸，而喚醒開關414下方有印刷電路板424。當無線滑鼠400處於省電模式，而使用者欲使用無線滑鼠400時，使用者一碰到按鍵412，自然會按鍵412將下壓，致動喚醒開關414，使得中斷程序中斷，無線滑鼠400回到操作模式。

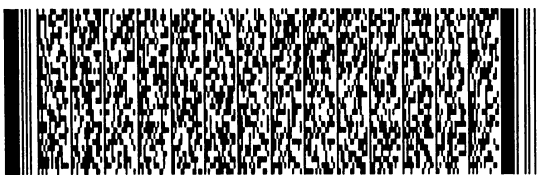
接著請參考圖4C，為第二較佳實施例中無線滑鼠400的爆炸圖。按鍵412下壓後，可藉由喚醒開關414本身彈性回到原位置，或者安置一個以上彈簧來輔助按鍵412回到位置，如彈簧416安置於按鍵412下方。無線滑鼠400不使用時，按鍵412保持不動，無線滑鼠400處於省電模式。一但按鍵412被下壓。則無線滑鼠400終止中斷程序，並且回到操作模式。如此一來操作模式並不會被中斷程序干擾。



五、發明說明 (8)

只有在無線滑鼠400動作停止一段時間後，進入省電模式，中斷程序才會被啟動。

熟悉本項技術者應該清楚了解，本發明可以在不脫離本發明的精神與範圍之下，以其他許多特定形式加以實施。因此，現在提供的實施例應當被當作說明，而不是限制性，此發明不受文中所給之細節所侷限，可隨所附的申請專利範圍內做均等的變化與修改。

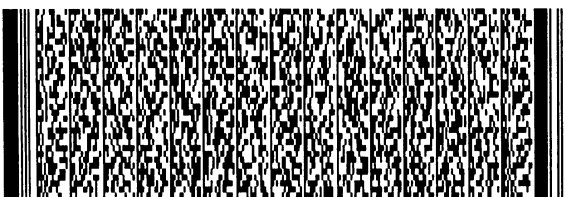


圖式簡單說明

圖1A及圖1B為習知技術的無線滑鼠之省電方式流程圖。
 圖2A及圖2B為本發明的無線滑鼠之省電方式流程圖。
 圖3A為本發明之第一較佳實施例的無線滑鼠外觀。
 圖3B為圖3A之無線滑鼠的剖面圖，顯示內部的配置。
 圖3C為本發明第一較佳實施例中的無線滑鼠之爆炸圖。
 圖4A為本發明之第二較佳實施例的無線滑鼠外觀。
 圖4B為圖4A之無線滑鼠的剖面圖，顯示內部的配置。
 圖4C為本發明第二較佳實施例中的無線滑鼠之爆炸圖。

元件符號說明

300	無線滑鼠		
302	上蓋	304	殼體
306	殼體底部	308、310	按鍵
312	喚醒開關	314、316	彈簧
318	定位軸	320	定位孔
322	電池容納處		
324、326、328	印刷電路板		
330	滾輪	332	開孔
400	無線滑鼠		
402	殼體	404	殼體底部
406	開口	408、410	無線滑鼠按鍵
412	按鍵	414	喚醒開關



圖式簡單說明

416 彈簧

418 電池容納處

420、422、424 印刷電路板

426 滾輪

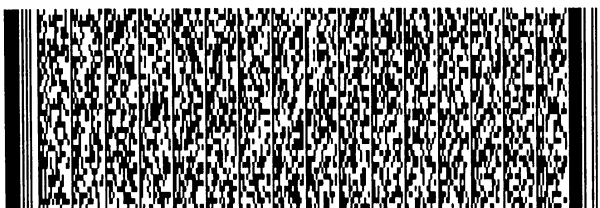


四、中文發明摘要 (發明之名稱：無線滑鼠的省電裝置及其省電方法)

本發明揭露一種用於無線滑鼠的省電裝置及其省電方法。無線滑鼠包含開關及按鍵。當無線滑鼠未被使用超過一段時間後，無線滑鼠會進入省電模式。當使用者使用無線滑鼠並碰到按鍵時，按鍵下壓致動開關以終止中斷程序，使得無線滑鼠回到操作模式。

英文發明摘要 (發明之名稱：Power Saving Device and Method of Wireless Mouse)

The present invention discloses a power saving device of a wireless mouse. The power saving device includes a switch and a key. When the wireless mouse is not in use for a period of time, the wireless mouse actuates an interrupt and enters a sleep mode. If a user wants to use the mouse and touch the key, the key is pushed and the switch is actuated to stop the interrupt. Thus, the wireless mouse is in the operation mode again.



圖式

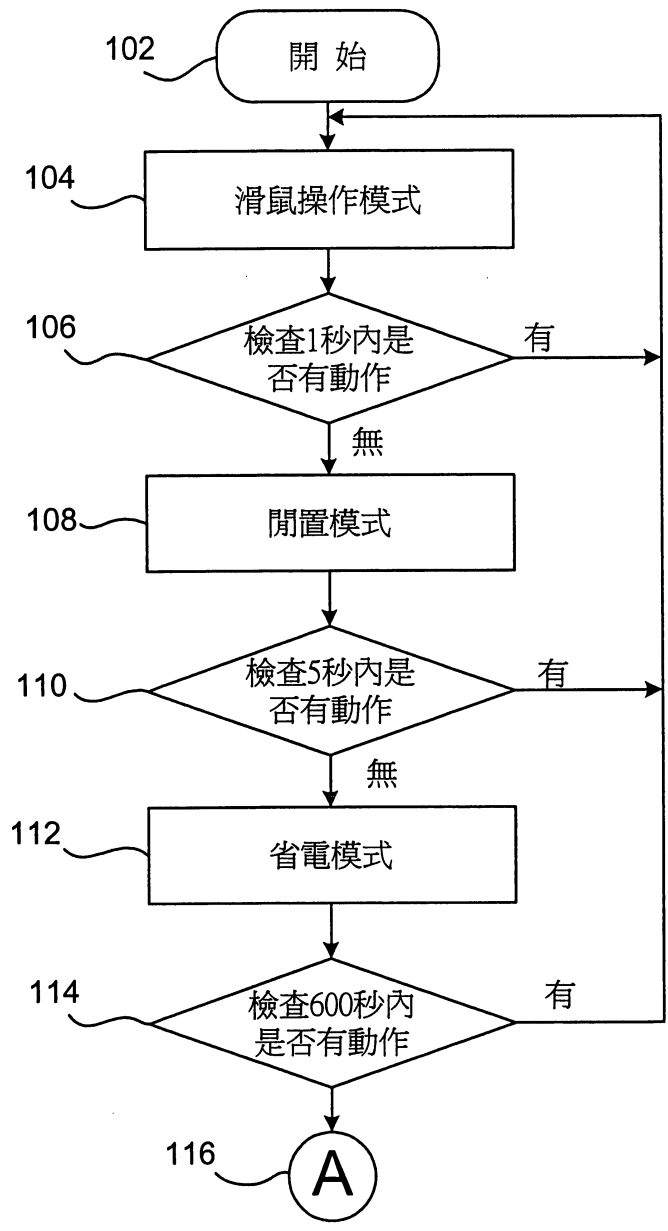


圖 1A(習知技術)

圖式

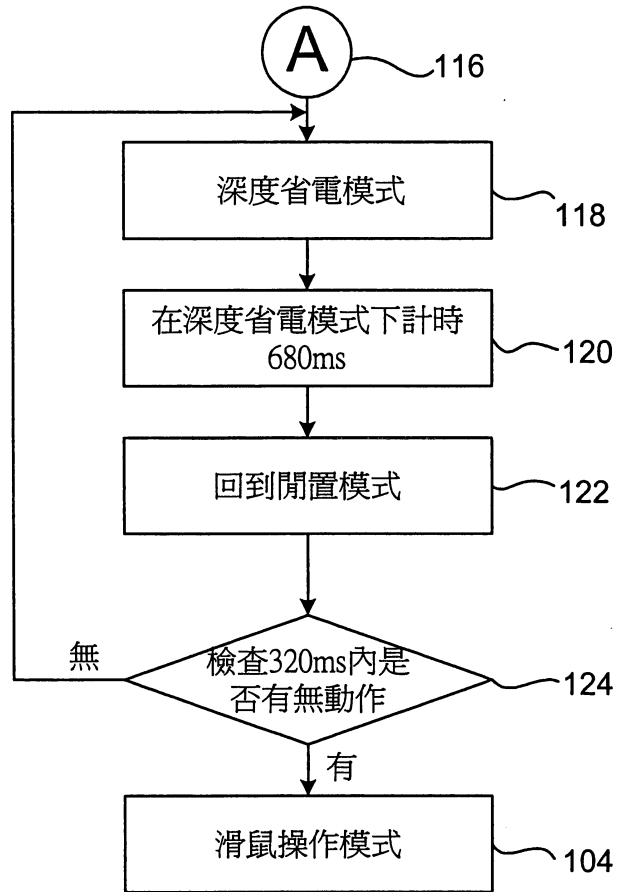


圖 1B(習知技術)

圖式

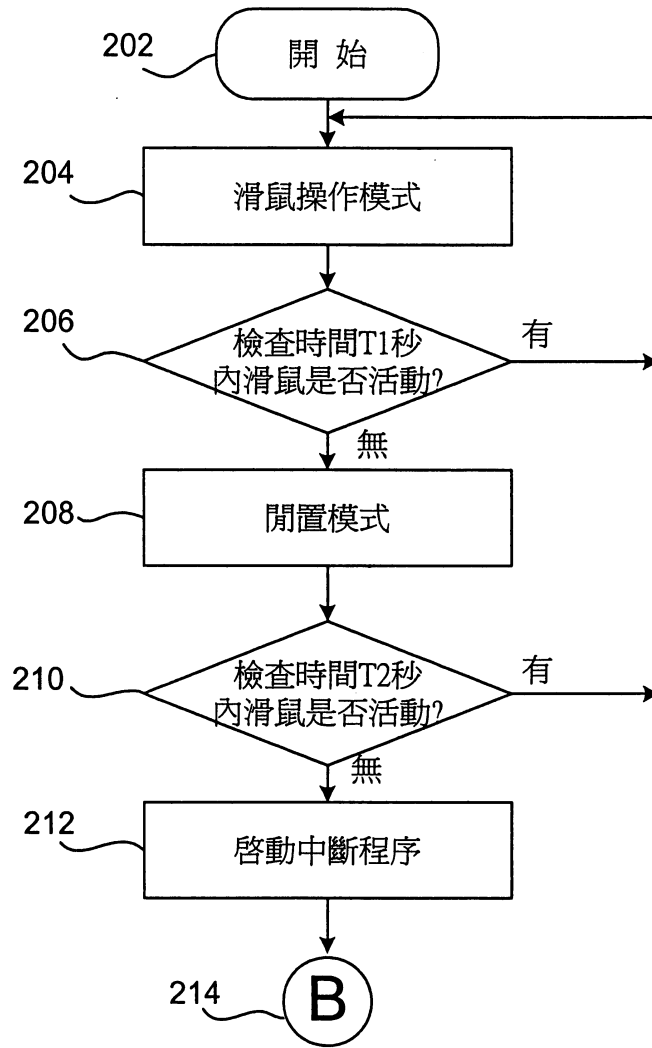


圖 2A

圖式

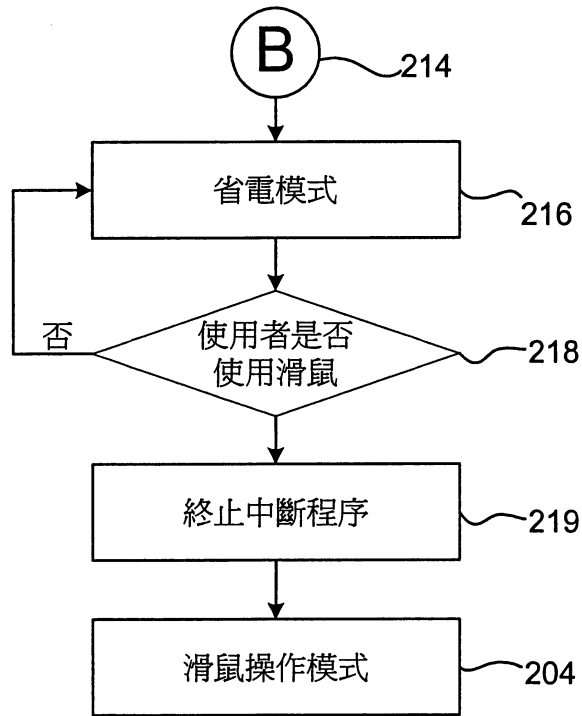


圖 2B

圖式

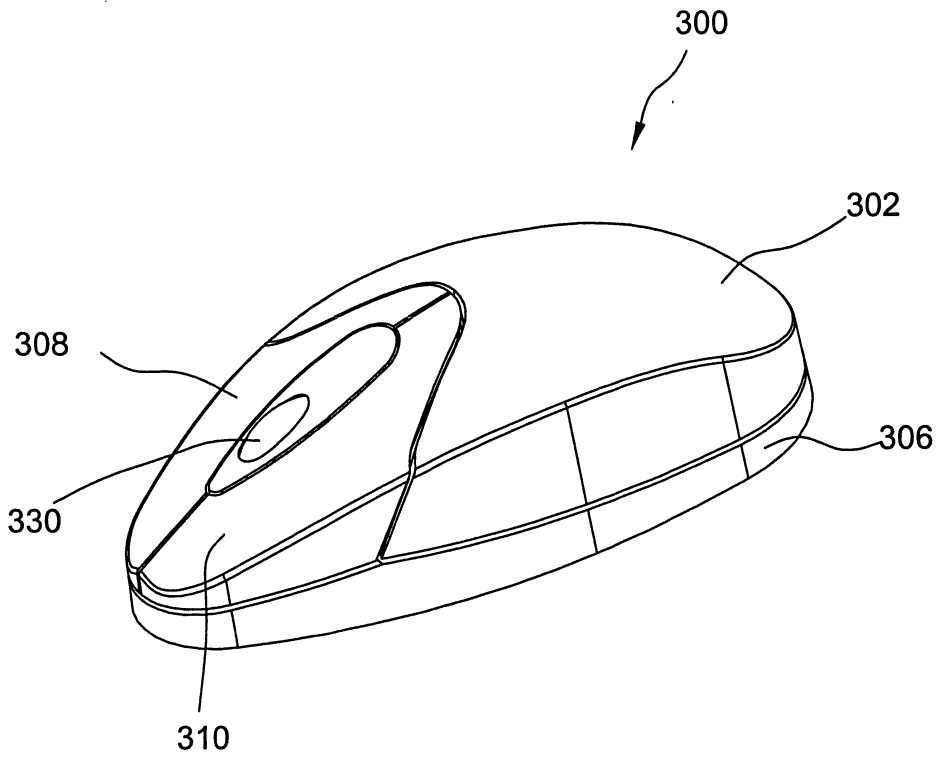


圖 3A

圖式

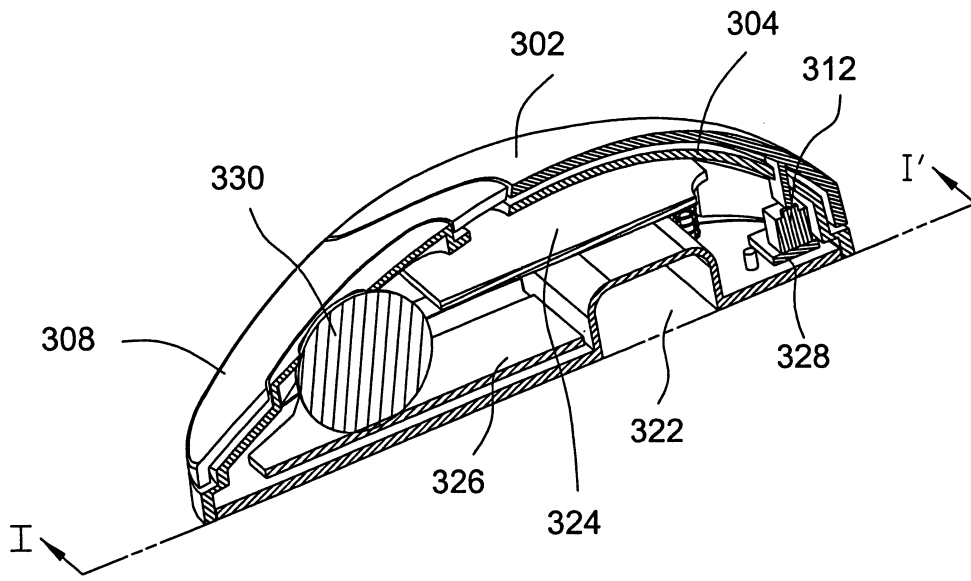


圖 3B

圖式

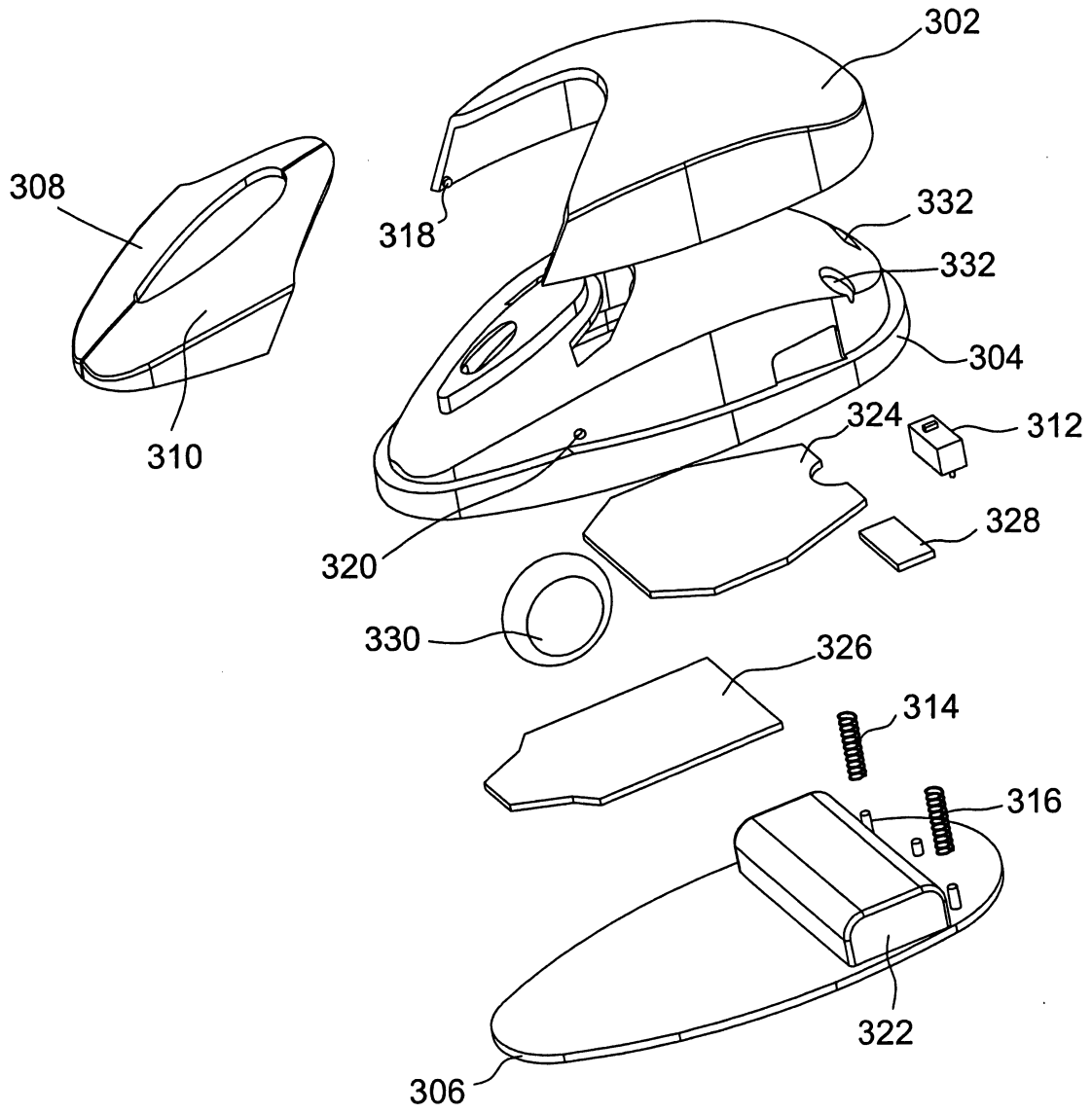


圖 3C

圖式

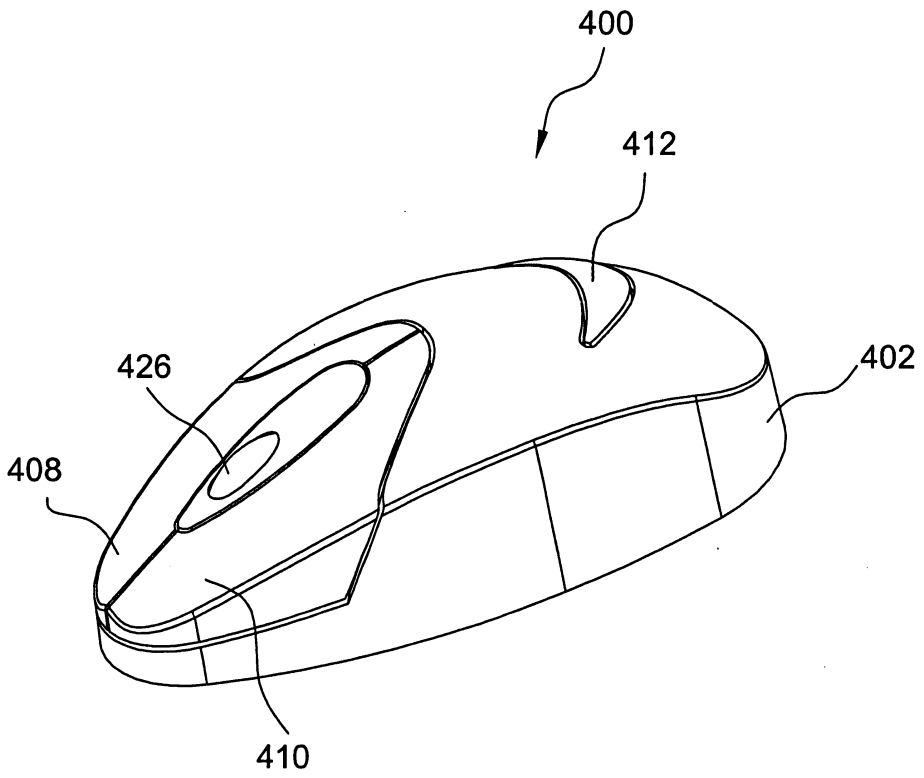


圖 4A

圖式

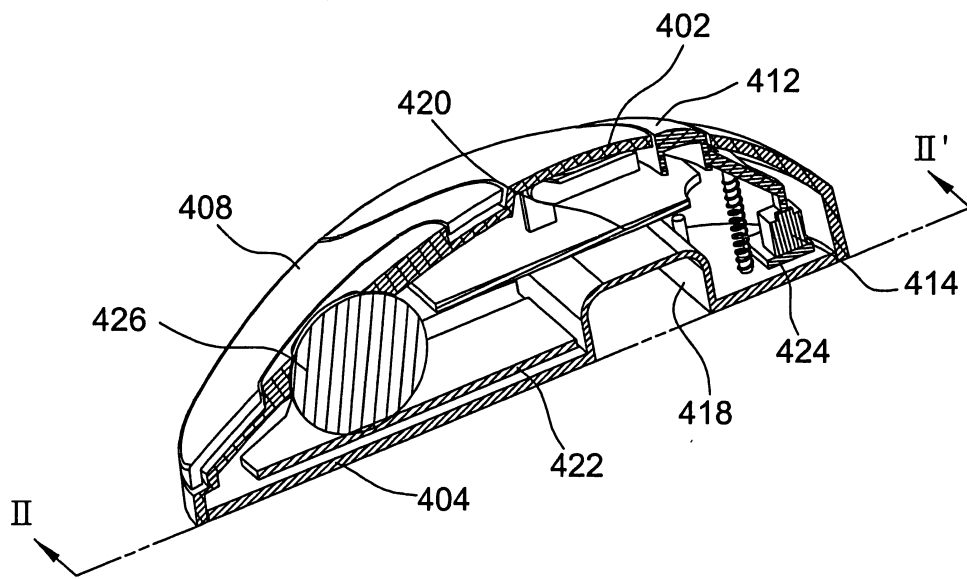


圖 4B

圖式

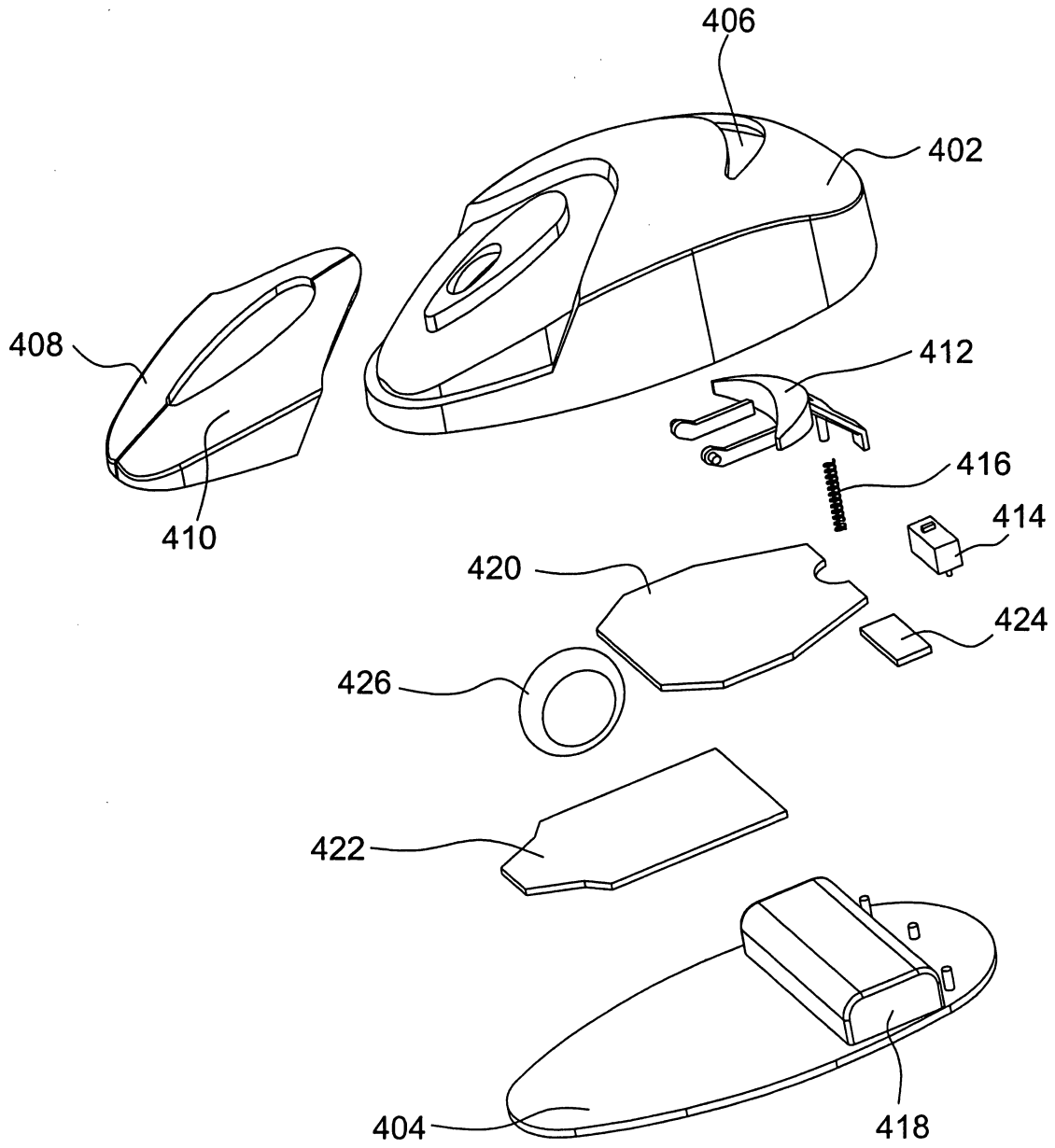


圖 4C

91.5.9

公告本

申請日期：91.4.17	IPC分類
申請案號：91107833	G06F 3/023

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

577012

一、 發明名稱	中文	無線滑鼠的省電裝置及其省電方法
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 黃炯至 2. 郭治仁
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北市信義區吳興街394巷21號3樓 2. 台北縣中和市景新街423巷26號
	住居所 (英文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 光寶科技股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市南京東路4段16號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 宋恭源
	代表人 (英文)	1.



六、申請專利範圍

1. 一種用於滑鼠的省電裝置 (power saving device)，該滑鼠有一殼體 (housing) 及一控制裝置 (control unit)，該省電裝置包含：

一上蓋 (cover)，該上蓋安置於該殼體上方；

一開關 (switch)，安置於該殼體下方，並與該控制裝置連接；

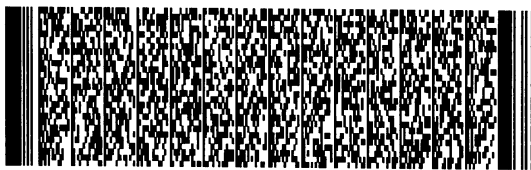
當該滑鼠未被使用超過一段時間後，該控制裝置啟動一中斷程序 (interrupt) 使得該滑鼠進入一省電模式 (sleep mode)，而當一使用者使用該滑鼠時會碰到該上蓋，使該上蓋下壓致動 (actuate) 該開關以終止該中斷程序，使得該滑鼠回到一操作模式 (operation mode)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之省電裝置，該殼體具有一第一孔 (hole)，供該開關與該上蓋接觸 (contact)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之省電裝置，該滑鼠進一步包含一彈性體 (resilient unit)，該殼體進一步包含一第二孔，供該殼體穿過該第二孔使該上蓋回到一未受壓位置。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之省電裝置，其中該彈性體為一彈簧。

海清
委員
明
示
上
日
所
提
之



六、申請專利範圍

5．如申請專利範圍第1項所述之省電裝置，其中該開關為一電子開關（electronic switch）。

6．如申請專利範圍第1項所述之省電裝置，其中該開關為一彈片開關（leaf spring）。

7．一種用於滑鼠的省電裝置，該滑鼠有一殼體及一控制裝置，該省電裝置包含：

一開孔（opening），位於該殼體上；

一按鍵，安置於該殼體內，並由該開孔伸出於該殼體之外；以及

一開關，安置於該按鍵下方且與該控制裝置連接；

當該滑鼠未被使用超過一段時間後，該控制裝置啟動一中斷程序，使得該滑鼠進入一省電模式，而當一使用者使用滑鼠並碰到該按鍵時，該按鍵下壓致動該開關以終止該中斷程序，使得該滑鼠回到一操作模式。

8．如申請專利範圍第7項所述之省電裝置，其中該滑鼠進一步包含一彈性體，供使該上蓋下壓回到一未受壓位置。

9．如申請專利範圍第8項所述之省電裝置，其中該彈性體為一彈簧。



六、申請專利範圍

10．如申請專利範圍第7項所述之省電裝置，其中該開關為一電子開關。

11．如申請專利範圍第7項所述之省電裝置，其中該開關為一彈片。

12．一種包含一省電裝置的無線滑鼠，該無線滑鼠有一殼體及一印刷電路板，該印刷電路板包含一控制裝置，該殼體上有一第一孔及一第二孔，該無線滑鼠包含：

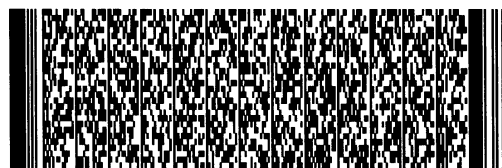
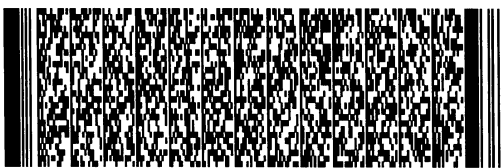
一上蓋，該上蓋安置於該殼體上方；

一開關，安置於該殼體下方，並與該印刷電路板連接，經由該第一孔和該上蓋接觸；

一彈簧，安置於該殼體下方，經第二孔和該上蓋接觸，供使該上蓋回到一未受壓位置；

當用該無線滑鼠未被使用超過一段時間後，該控制裝置啟動一中斷程序使得該無線滑鼠進入一省電模式，而當一使用者使用無線滑鼠並碰到該上蓋時，該上蓋下壓致動該開關以終止該中斷程序，使得該無線滑鼠回到一操作模式。

13．如申請專利範圍第12項所述之無線滑鼠，其中該上蓋進一步包含一定位孔，該殼體進一步包含一轉軸，當該上蓋和殼體組裝時，該轉軸插入該定位孔，使得該上蓋以該轉軸為中心轉動。



六、申請專利範圍

1 4 . 一種包含一省電裝置的無線滑鼠，該無線滑鼠有一殼體，該殼體內有一印刷電路板，該印刷電路板上有一控制裝置，該無線滑鼠包含：

一開孔，位於該殼體上；

一按鍵，安置於該殼體內，並由該開孔伸出殼體之外；

一開關，安置於該按鍵下方且與該印刷電路板連接；
以及

一彈簧，安置於該按鍵下方，供使該上蓋回到一未受壓位置；

當該無線滑鼠未被使用超過一段時間後，該控制裝置啟動一中斷程序，使得該無線滑鼠進入一省電模式，而當一使用者使用該無線滑鼠並碰到該按鍵時，該按鍵下壓致動該開關以終止該中斷程序，使得該無線滑鼠回到一操作模式。

1 5 . 一種用於一滑鼠的省電方法，該滑鼠包含一控制裝置，該省電方法包含下列步驟：

檢查 (checking) 該滑鼠的狀況 (status) ，當該滑鼠在一段時間內沒有動作，該控制裝置啟動一中斷程序，當中斷程序啟動，該滑鼠處於一省電模式；以及

確認 (recognizing) 該滑鼠被碰觸，該控制裝置終止該中斷程序，使得該滑鼠回到操作模式。

