

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003,02,07；10/360,104

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明是有關於資料輸入裝置，本發明更尤其是關於
5 能量有效率地實施例如電腦滑鼠之無線輸入裝置。

【先前技術】

發明背景

在電氣設備與裝置的技術中，對於能量效率有持續的
期望與驅動力，此種期望對於取決於用於能量可替換電池
10 之可攜式裝置是更為強烈。例如，用於電腦與工作站之例
如無線滑鼠與鍵盤之無線裝置，其聲望正在增加中。此等
裝置並不連接於電腦，並且典型地使用一或多個可替換電
池作為其能源。電池提供有限的電力供應。因此，週期地
更換電池以便持續使用此裝置。在此等裝置中期望有能量
15 效率以降低功率消耗，因此增加電池壽命而導致較低的操
作成本。此外，電池壽命的延長可減少在許多電池廢料處
理問題有關之對生態不利的影響。這是因為許多型式電池
包含有毒物質。在本說明書中，為了方便討論與說明起見，
使用電腦無線滑鼠作為電氣裝置之例子，對它期望能有增
20 加的能量效率。

在現有增加無線滑鼠能量效率的技術中，將此裝置設
計成在兩個操作模式中操作活性模式與睡眠模式。在活性
模式中，此滑鼠以整個操作能力操作並且消耗整個操作能
量數量。此外，在活性模式中，滑鼠對使用者輸入與移動

提供瞬間響應(或非常接近於瞬間響應。當偵測到不活性期間，此滑鼠進入睡眠模式，使得滑鼠之部份電路非活性，因此降低其能量消耗。)

5 在睡眠模式期間，此滑鼠週期地監視其感測器，以偵測來自使用者之任何移動或輸入。為了監視其偵測器而將此滑鼠未被活化之大部份活化，因此在監視活動期間消耗功率。如果偵測到移動或輸入，則此滑鼠從睡眠模式醒來並且進入活性模式。在此睡眠模式期間，此在監視活動之間的時間期間，決定能量消耗之程度以及此滑鼠對使用者
10 輸入之響應。在一方面，經常的監視提供滑鼠對於使用者輸入較佳響應。另一方面，經常監視消耗較多能量，因此降低能量節約睡眠模式之效力。

因此，仍然存在對於較佳技術與裝置之需求，以將功率消耗最小化，而同時對使用者提供足夠之響應。

15 【發明內容】

發明概要

本發明之目的是滿足此需求。在本發明第一實施例中，此輸入裝置包括：手感測系統、連接至此手感測系統之喚醒偵測器，以及連接至此喚醒偵測器之微控制器。此
20 喚醒偵測器偵測到此手感測系統提供給喚醒偵測器之電氣特性，如果此所偵測電氣特性之位準超過預先設定之臨界值，則調整此喚醒偵測器發出信號給微控制器。

在本發明第二實施例中，揭示一種輸入裝置之操作方法。在預先設定之不活性期間之後，將輸入裝置之一些部

份去除活性，因此進入睡眠模式。然後，測量此由手感測系統提供給輸入裝置之電氣特性，以確定靠近輸入裝置使用者手之存在。當偵測到所偵測到電氣特性之位準與預先設定位準不同時，則啟動此輸入裝置。

- 5 在本發明第三實施例中，此輸入裝置包括加速計，其適用於偵測輸入裝置之加速，並且設計成當偵測到加速時提供中斷信號。將微控制器連接至加速計，而從加速計接收中斷信號。將此微控制器設計成當接收到中斷信號時，將此輸入裝置喚醒。

- 10 在本發明第四實施例中揭示一種輸入裝置之操作方法。在預先設定之不活動期間之後，將輸入裝置之一些部份去除活性，因此進入睡眠模式。若偵測到輸入裝置之加速。然後，啟動此輸入裝置。

- 在本發明第五實施例中揭示一種輸入裝置之操作方法。
15 在預先設定之不活動期間之後，將輸入裝置之一些部份去除活性，因此進入睡眠模式。在睡眠模式期間，以較低時脈頻率監視此輸入裝置之活動。當偵測到輸入活動時，則啟動此輸入裝置。

- 在本發明第六實施例中，此輸入裝置包括系統時鐘，
20 以第一信號頻率提供時脈信號。可將連接至系統時鐘之時脈分割器設計，以分割時脈信號而增加週期，因此將此時脈信號降低至第二信號頻率。此連接至時脈分割器之微處理器在活動模式中以第一時脈信號頻率操作，並且在睡眠模式中以第二信號頻率操作。

在本發明第七實施例中，揭示一種輸入裝置之操作方法。在預先設定之不活動期間之後，將輸入裝置之一些部份去除活性，因此進入睡眠模式。在睡眠模式期間監視電腦系統之響應。當偵測到響應時啟動輸入裝置。

5 在本發明第八實施例中，此輸入裝置包括射頻(RF)信號接收器，其適用於接收來自電腦系統之通信。此連接至射頻(RF)信號接收器之微控制器適用於詢問電腦系統，並且藉由將輸入裝置後睡眠模式中啟動而對來自電腦系統之響應實施響應。

10 本發明其他之觀點與優點，將由以下詳細發明並參考所附圖式而更明顯，其藉由舉例而說明本發明之原理。

圖式簡單說明

第1圖為根據此裝置可能使用之上下文內容中本發明之實施例之裝置之透視圖；

15 第2圖為第1圖之裝置之第一實施例之簡化概要方塊圖。

第3圖為本發明第二實施例之簡化概要方塊圖；

第4圖為本發明第三實施例之簡化概要方塊圖；

第5圖為本發明第四實施例之簡化概要方塊圖；

20 第6圖為本發明第五實施例之簡化概要方塊圖；以及

第7圖為本發明第六實施例之簡化概要方塊圖；

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

如同在用於說明目的圖中所顯示，本發明第一實施例

之典型為：具有手感測系統之輸入裝置、連接至手感測系統之喚醒偵測器，以及連接至喚醒偵測器之微控制器。此喚醒偵測器是偵測手感測系統提供給喚醒偵測器之電氣特性，如果此經偵測電氣特性之位準超過預先設定之臨界值，則調整此喚醒偵測器發出信號給微控制器。在此處之睡眠模式中，並非如同在習知技術中所有為實際嘗試偵測移動或實際使用，本發明之輸入裝置偵測在或靠近輸入裝置手之存在。因為它無須偵測輸入裝置之移動或實際使用，因此可以實現節省能量。此外，由於本發明之輸入裝置僅以手之存在而喚醒，可以提供使用者較佳響應。

第1圖說明在其可使用環境中根據本發明第一實施例之輸入裝置100。在此為了說明與討論方便起見，將輸入裝置100顯示為光學無線滑鼠100；然而，本發明並不受限於此種滑鼠，並且可以作為有線(連接)滑鼠，連接或無線鍵盤、或其他裝置實施。在所說明的實施例中，此電腦滑鼠100使用射頻(RF)信號，經由連接至電腦204之無線周邊通信子系統202而與電腦系統200通信。

第2圖為第1圖滑鼠100之簡化概要方塊圖。請參考第1與2圖，滑鼠100在正常模式(活性模式)或睡眠模式中操作。在活性操作模式期間，使用感測器子系統102以偵測滑鼠100之移動。此所說明之樣本感測器子系統102包括發光二極體(LED)與影像感測器，此兩者經常在例如電腦光學滑鼠中發現。此感測子系統102連接至微控制器104，其接收來自感測子系統102之信號且控制此感測子系統102之操作。

此微控制器104將所接收之信號翻譯成代表移動資訊之信號。將此移動信號經由射頻信號199傳送給電腦系統200。此微控制器104亦接至射頻(RF)信號源(106)，其與微控制器104一起操作以產生包括移動資訊之RF信號199。可以使用
5 連接至RF信號源106之通信天線108，以傳送RF信號199。只為了說明之目的，而以LED與感測器說明感測子系統102；然而，可以使用例如滾球之其他移動偵測機構。在市場上可以容易地取得光學感測器、微控制器、或此等元件之組合。例如：Agilent Technology，Inc銷售包括微控制器
10 之ADNS-2051系列之光學感測器。

此所說明的滑鼠100從說明為電池105之電源獲取電力。電源105之一側接地(“接地”)，且電源105之另一例(“電力”)連接至滑鼠100所有的元件。為了避免混亂，在圖中並未顯示電力線。然而，可以瞭解與知曉在此技術中此電力
15 線與接地可供使用，並且連接至滑鼠100之電性元件。在本發明其他的實施例中，例如可將經連接之輸入裝置，接地以及電力連接至主電腦。

當在一段預先設定之時間期間(不活動期間)滑鼠100未偵測到移動時，則微控制器104將滑鼠100之一些部份去除
20 活性而進入睡眠模式。可以在一或多個階段將輸入裝置100去除活性。此微控制器104可以將例如：感測子系統102、RF信號源106、微控制器104本身、或此等元件之任何組合去除活性。此不活動期間之長度可以取決其實施而大幅變化。例如，當有幾秒鐘或甚至更少的時間未偵測到移動時，

此滑鼠可以進入睡眠模式。在睡眠模式期間消耗較少電力，因為此滑鼠被去除活性部份相較於活性模式擷取相當較少的能量。睡眠模式可以有不同等級。在此說明書中，睡眠模式包括設備或裝置之少於完整活性模式之任何操作

5 模式，此”少於”包括：較少之功率消耗，較少能力，較少速率，或此等之任何組合。

滑鼠100包括：手感測系統110、連接至手感測系統之喚醒偵測器114、以及連接至喚醒偵測器114之微控制器。設計此喚醒偵測器114以偵測此手感測系統提供給喚醒偵

10 測器之電氣特性。當所偵測電氣特性之位準超過預先設定臨界值時，此喚醒偵測器114發信號給微控制器104。此預先設定臨界值可以在滑鼠100之製造時設定。以替代方式，此預先設定之臨界值可以調整地或動態地由滑鼠設定。例如，可以設定此預先設定值為最後所偵測到而未觸發喚醒

15 信號之值。在此種結構中，此決定是否喚醒之測試，是以所偵測到電氣特性之值對最近最後所偵測到電氣特性之值之差異而實。

在所說明的實施例中，此手感測系統110實施作為滑鼠100之殼體112之導電部份110。在睡眠模式期間，測量手感

20 測系統100之至少一電氣特性，以確定靠近輸入裝置100使用者手之存在。例如，在睡眠模式期間，此喚醒偵測器114以預先設定之間隔或週期週期地對手感測系統110發出偵測信號。此偵測信號可以由RF信號源106、系統時鐘122或例如振盪器107之專用信號源電路所產生。不論使用那一個

元件，在此說明書中稱為”偵測信號源”。

每一次發出偵測信號，可由喚醒偵測器114測量此手感測系統提供給喚醒偵測器114之例如為幅射負載之電氣特性。此導電部份110具有實體與電氣特性，以致於每一次將偵測信號傳送給導電部份110，其電性負載是在預先計算之位準。當使用者的手靠近或接觸此手感測系統110時，此手感測系統所提供給喚醒偵測器114之電氣特性是與預先計算位準不同。這是因為此感測信號被此手感測系統與接近的手所影響。

10 因此，當將偵測信號傳送給具有手靠近或接觸導電部份110之導電部份110時，此由喚醒偵測器114所測量之負載(所測量之電氣特性)超過預先計算位準。對於啟動標準，將預先設定之臨界值例如負載位準設定為高於預先計算位準但低於所測量位準。因此，當使用者之手存在靠近或接觸
15 此導電部份110時，此電氣負載之測量位準超過預先設定臨界值。當偵測到此種情形時，此喚醒偵測器114發信號給微控制器104，其藉由啟動滑鼠100之其他部份例如感測子系統102而啟動滑鼠100。事實上，在另一實施例中，此導電部份110操作為用於傳送RF信號199之天線，使得不須要通
20 信天線108。在另一實施例中，此導電部份110為雙功能天線，其在活性模式期間操作為通信天線，而在睡眠期間操作為手感測天線。

在本發明所說明的實施例中，此偵測信號是來自RF源106或系統時鐘122之射頻脈衝，並且此所偵測之電氣特性

為當此喚醒偵測器114接收射頻偵測信號時，手感測系統110提供給喚醒偵測器114之負載。因此，此手感測系統110亦可稱為手感測天線110。

此偵測信號可以為高頻脈衝，其所具有頻率足夠高，
5 以測量在負載中所想要之改變，但亦足夠的低以防止信號能量重大損失。在此情形中，此偵測信號之頻率應高得足以放射，以便偵測負載之改變。其頻率愈高，愈容易偵測到負載之改變。此偵測信號之頻率例如可在27MHz與24GHz之間之範圍中。在實際上，此偵測信號可以使用相
10 同的振盪器，以及由信號源106所產生且使用之信號頻率，並且亦使用它與主電腦200通信。可將偵測信號脈衝期間最小化，以達成最小電力使用，並且允許信號之振盪器有足夠時間以穩定且收集負載。目前，27MHz是無線滑鼠與主(host)電腦200通信所使用之共同頻率。

15 此項偵測可以預先設定頻率實施。以替代方式，此項偵測可以取決於活動而調整實施。一種調整技術為指數補償技術，其使用三個參數最初測量期間、指數乘法因子、以及最大測量期間。一旦滑鼠100進入睡眠模式，則在例如10ms之最初期間之後測量手感測系統110之電氣特性，以偵
20 測使用者手之存在。此手感測系統110電氣特性測量之間之時間期間(測量期間)，是以指數乘法因子之倍數增加。例如，如果將指數乘法因子設定為1.1，則將測量期間設定為1.1乘以先前測量期間。在目前的例子中，此第二測量期間為1.1乘以10ms而為11ms。如同可以算出，此測量期間快速增

加，因此當不使用的時間增加時，允許較不經常實施偵測使用者手靠近之測量。為了確保滑鼠100之響應保持可以接受，可以設定最大測量期間，以致在到達最大測量期間之後，不使用指數乘法因子。例如，可將最大測量期間設定為500ms。

可以根據與實際使用之其他顯示(例如：來自感測子系統102之移動報告)之歷史關係，而適應地調整用於負載或其他電氣特性之臨界位準，而將喚醒之敏感性調整成個別的使用樣式。例如，可以將預設之臨界位準設定為：上一次所偵測而未觸發喚醒信號之值。在此種結構中，此決定是否喚醒之測量，是以所測量電氣信號之值與最近最後所測量電氣特性之值之差異而實施。此可以使用比較電路例如在此技術中為人所知之電壓比較器而實施。

滑鼠110之殼體112可以包括其他部份：例如：不導電部份116、按鈕118，以及其他輸入機構例如在圖中未示之軸輪。

此手感測系統110之其他電氣特性可以替代負載或除負載以外的方式測量。例如：其他所測量之電氣特性可以為：負載之衍生物，至此手感測系統100之平均電流，至此手感測系統110之尖峰電流或平均平方根(RMS)電流，以及當此手感測系統110作為電阻器實施時為跨此電阻器之電壓。

事實上，在本發明另一實施例中，可以使用在手感測系統110之靜電電位中些微變化(由初步接觸或由於手靠近

導電部份110所造成)之偵測，作為觸發手感測系統110之取樣如同已經說明者。在此可瞭解，手感測系統110之電位或其他電氣特性是意味著：此手感測系統110提供給喚醒電路之電位或其他電氣特性。

- 5 本發明之第二實施例具有在第3圖中所說明之某種替代結構。在第3圖中所示輸入裝置100a之一些部份類似於在第2圖中所示者。為了方便起見，在第3圖中類似於第2圖中部份者給予相同的參考號碼，類似但經改變之元件給予相同的參考號碼而附帶字母"a"，並且不同的部份給予不同的參考號碼。
- 10

請參考第3圖，此裝置100a包括電容感測器110a作為手感測系統110a。調整此喚醒偵測器114以偵測此手感測系統110a提供給喚醒偵測器114a之電容。當使用者之手靠近裝置110a時，此由電容感測器110a提供給喚醒偵測器114之電容、與當沒有手靠近裝置110a時此電容感測器110a提供給喚醒偵測器114之電容不同。

15

在第4圖中說明本發明第三實施例所具有之另一替代結構。在第4圖中所示輸入裝置100b之一些部份類似於在第2圖中所示者。為了方便起見，在第4圖中類似於第2圖中之部份者給予相同的參考號碼，類似但經改變之元件給予相同的參考號碼而附帶字母"b"，並且不同的部份給予不同的參考號碼。

20

請參考第4圖，此裝置100b包括壓力開關110b作為組合式手感測系統與喚醒偵測器。在此處，當使用者之手放在

裝置100b上時，手的重量將壓力開關110b關閉因此發出信號，例如：從電池105至微控制器104之電力。然後，此微控制器104啟動裝置100b進入活性模式。在市場上有大量的壓力開關可供使用。

- 5 以替代的方式，可以使用滑鼠按鈕之一，例如按鈕118(其在第4圖中較在其他圖式中更詳細說明)作為壓力開關。在此種結構中，在進入睡眠模式後第一次按壓(關閉)按鈕118不會將信號傳送至第2圖之主電腦200。而是由微控制器104使用來自第一次按壓之信號，作為喚醒信號以啟動
- 10 滑鼠100b。

在第5圖中說明具有另一替代結構之本發明第4實施例。在第5圖中所顯示輸入裝置100c之一些部份類似於第2圖中所示者。為了方便起見，在第5圖中類似於第2圖中部份者給予相同的參考號碼，類似但經改變之元件給予相同的

15 的參考號碼但附帶字母”c”，並且不同的部份給予不同的參考號碼。

請參考第5圖，輸入裝置100c類似於第2圖之裝置100，因為滑鼠100c是在正常模式(活性模式)或睡眠模式中操作。在活性模式操作期間，使用感測子系統102以偵測滑鼠

20 100c之移動。此感測子系統102連接至微控制器104，其接收來自感測子系統102之信號，以控制感測子系統102之操作。微控制器104將所接收之信號翻譯成代表移動資訊之信號。將此移動資訊經由射頻CRF信號199傳送至第1圖之電腦系統200。此微控制器104亦連接至RF信號源106，其與微

控制器104一起操作，以產生包括移動資訊之RF信號199。可以使用連接至RF信號源106之通信天線108以傳送RF信號199。為了說明之目的，以LED與感測器說明感測子系統102；然而，亦可使用例如滾球之其他移動偵測機構。

- 5 當在一段預先設定之時間期間(無活動期間)未偵測到移動時，微控制器104將滑鼠100c之一部份去除活性以進入睡眠模式。此微控制器104可將感測子系統102、RF信號源106，此微控制器104本身、或此等元件之任何組合去除活性。此不活動期間之長度可取決於執行而大幅變化。例如，
- 10 當偵測到其數秒未移動時，此滑鼠可以進入睡眠模式。在此睡眠模式期間，因為此滑鼠被去除活性部份擷取如果任何但非常少的能量，因此其消耗較少功率。

- 當滑鼠100c移動時，由加速計120偵測到滑鼠100c之加速，其發出中斷信號給微控制器104。當收到中斷信號時，
- 15 此微控制器將滑鼠100c之元件從睡眠模式啟動或喚醒。此加速計120可以為在市場中可取得之微電子機械(MEMS)裝置。在市場上可取得合適之加速計。僅作為例子，在San Juan Capistrano, California 之 Endevco Corporation 所製之 PIEZOPAK® 系列之產品，其中一些可以使用於本發明之
- 20 一些執行中。

 在第6圖中說明本發明之第5實施例。在第6圖中所顯示輸入裝置100d之一些部份，類似於在第2圖中所顯示者。為了方便起見，此在第6圖中類似於在第2圖中部份者給予相同的參考號碼，類似但經改變之元件給予相同的參考號碼

但附帶字母”d”，並且不同的部份給予不同的參考號碼。

請參考第6圖，輸入裝置100d類似於第2圖之裝置100，因為滑鼠100d是在正常模式(活性模式)或睡眠模式中操作。在活性模式操作期間，使用感測子系統102以偵測滑鼠
5 100d之移動。在活性模式中，此微控制器124與滑鼠110d之其餘元件以特定之系統時脈頻率，例如以27MHz之第一時脈頻率操作。

當在一段預先設定之時間期間(不活動期間)未偵測到移動時，此微控制器104將滑鼠100d之一些部份去除活性以
10 進入睡眠模式。例如，可以RF源106與感測子系統102去除活性，因此減少由滑鼠100d所使用能量之數量。在睡眠模式期間，此微控制器104週期地監視滑鼠100d之活動。例如，微控制器104僅啟動感測子系統102，以檢查滑鼠100d之移動。在睡眠模式期間滑鼠100d之監視活動，是以低於
15 第一時脈頻率之第二時脈頻率實施。此第二頻率例如可以為第一頻率之一半。當偵測到輸入活動時，例如偵測到滑鼠100d之移動時啟動此滑鼠100d。事實上可以調整第二頻率，因為當睡眠期間增加時，可以更進一步減少第二頻率，其使用指數補償技術(以上所討論)以增加節省能量。在此種
20 執行中，此三個參數可以為：最初第二頻率、指數乘法因子，以及最小第二頻率，而指數乘法因子可以小於1，以致於此滑鼠100d操作之第二頻率在各隨後的監視活動中降低。

此第一時脈頻率可以由連接介於微控制器104與系統時鐘122之間之時脈分割器124分割。可以設計此分割器

124，在進入睡眠模式時，將在第一時脈頻率之系統時脈信號分割，以產生在第二時脈頻率之系統時脈信號。以降低之時脈頻率操作微控制器104與例如感測子系統102之其他系統元件可提供粗略的移動資訊，其相較於以較高的頻率操作可獲得較精密的移動資訊。然而，此降低的時脈頻率允許此等元件擷取較少能量。此外，在睡眠模式期間，精密的移動資訊不可能為關鍵性重要。

本發明之第六實施例可應用於此說明書中，而使用輸入裝置與電腦系統通信。在習知技術中，經常將無線輸入裝置設計只作為傳輸單元以節省元件成本。然而，在該結構中，無法使此無線裝置得知其信號是被電腦接收或被浪費。例如，當電腦(習知技術輸入裝置對它傳送資訊)被切斷關閉(turn off)一般延伸時間期間時，此習知技術輸入裝置可以無必要地(在活性模式中或睡眠模式中)操作而浪費能量。

在第7圖中說明本發明之第六實施例。在第7圖中所示輸入裝置100e之部份類似於在第2圖中所顯示之部份。為了方便起見，在第7圖中類似於第2圖中之部份給予相同的參考號碼，類似但經改變之元件給予相同的參考號碼而附有字母“e”，並且不同的部份給予不同的參考號碼。

請參考第7圖，其輸入裝置100e類似於第2圖之裝置100，因為滑鼠100e是在正常模式(活性模式)或睡眠模式中操作。在活性模式操作期間，使用感測子系統102以偵測滑鼠100e之移動。當在滑鼠100e未偵測到移動一段預先設定

之時間期間(未活動期間)時，則微控制器124將滑鼠100e之一些部份去除活性，而進入睡眠模式。

在睡眠模式期間，微控制器104藉由聽取詢問信號而監視第1圖之電腦系統200。例如，如果使用紅外線協定，則
5 可以使用根據以下之詢問：由紅外線資料協會所界定之”串聯紅外線連結存取協定”(IrLAP)中所說明之”Discovery-XID-Cmd frame”。以替代的方式，滑鼠100e經由其RF接收器216監視或監聽來自電腦系統200之詢問。當偵測到此詢問時，則啟動輸入裝置。此種詢問一響應技術經常被知為”
10 握手方式”，並且在各種技術例如”RF通信協定與紅外線通信協定”中為人所知。此監視循環可以預先設定的期間週期地重覆。此期間之範圍從幾分之幾秒至數秒更多。例如，此預先設定期間可以在0.5與30秒之範圍中。此期間可以與電腦系統之開機時間有關，以致於此輸入裝置100e可以在
15 電腦自舉啟動序列期間偵測此響應與喚醒，以致於當此自舉啟動序列完成時，滑鼠是在活性模式中。再次重覆，此詢問與監視循環可以改變之期間重覆，此等期間可以使用以上說明之指數補償技術而調整設計。

由以上說明可知，很明顯的本發明之裝置具有新穎性
20 且提供超過目前習知技術之優點。本發明提供給使用者輸入裝置，其在不活動期間減少功率消耗，而對使用者的活動提供增加的響應時間。雖然以上說明且描述本發明之特殊實施例，但本發明並不受限於所描述與說明部份之特殊形式或配置。本發明只受限於所附之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第1圖為根據此裝置可能使用之上下文內容中本發明之實施例之裝置之透視圖；

第2圖為第1圖之裝置之第一實施例之簡化概要方塊圖。
5 圖。

第3圖為本發明第二實施例之簡化概要方塊圖；

第4圖為本發明第三實施例之簡化概要方塊圖；

第5圖為本發明第四實施例之簡化概要方塊圖；

第6圖為本發明第五實施例之簡化概要方塊圖；以及

10 第7圖為本發明第六實施例之簡化概要方塊圖；

【圖式之主要元件代表符號表】

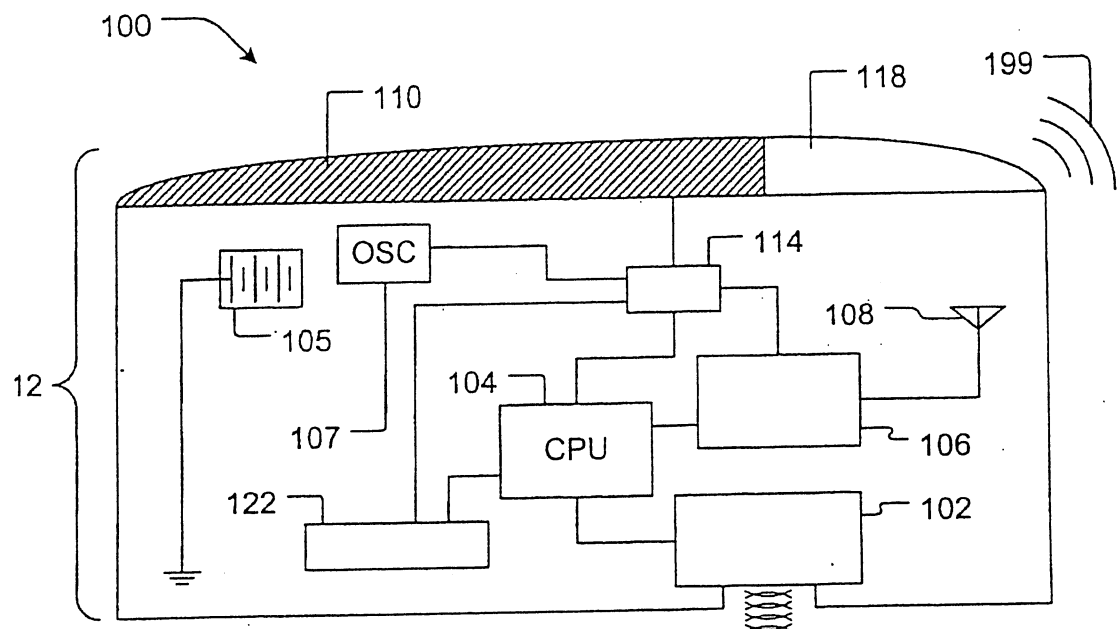
100...輸入裝置	114...喚醒偵測器
102...感測子系統	116...導電部份
104...微控制器	118...按鈕
105...電池	120...加速計
106...RF信號源	122...時鐘
107...振盪器	124...時脈分割器
108...通信天線	126...信號接收器
110...手感測系統	199...射頻信號
110a...電容感測器	200...電腦系統
110b...壓力開關	202...通信子系統
112...殼體	204...電腦

伍、中文發明摘要：

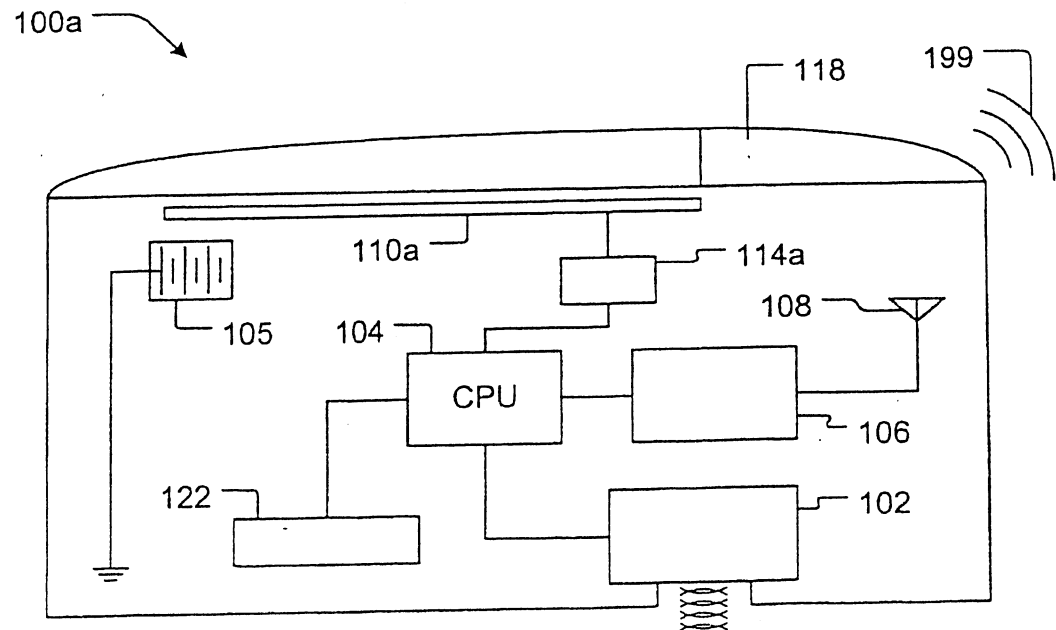
本發明揭示一種輸入裝置，其具有：手感測系統、喚醒偵測器，以及微控制器。在一般不活動期間之後，將此裝置置入於睡眠模式中以保存電力。在睡眠模式期間，測量此手感測系統提供給喚醒電路之電氣特性。如果此電氣特性超過預先設定之位準，則啟動此輸入裝置。在替代實施例中，可以使用加速計、壓力開關或電腦系統之響應，以觸發輸入裝置之啟動。

陸、英文發明摘要：

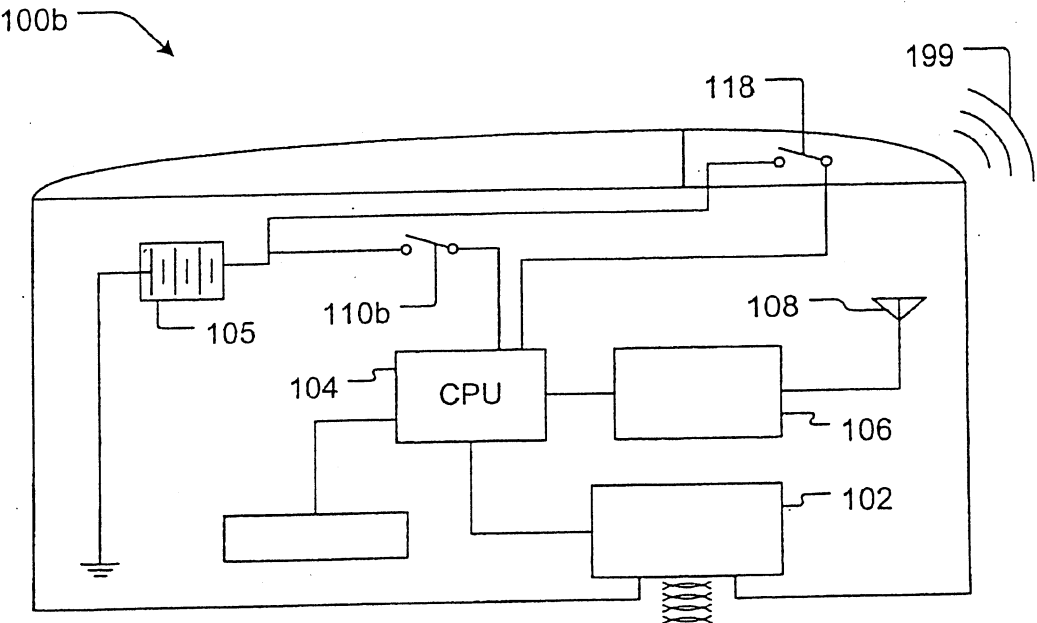
An input apparatus is disclosed having a hand-sensing system, a wake-up detector, and a microcontroller. After a period of inactivity, the apparatus is placed into a sleep mode to conserve power. During the sleep mode, electrical property that the hand-sensing system presents to the wake-up circuit is measured. If the electrical property exceeds a predetermined level, then the input apparatus is activated. In alternate embodiments, accelerometer, pressure switch, or computer system's response can be used to trigger the activation of the input apparatus.



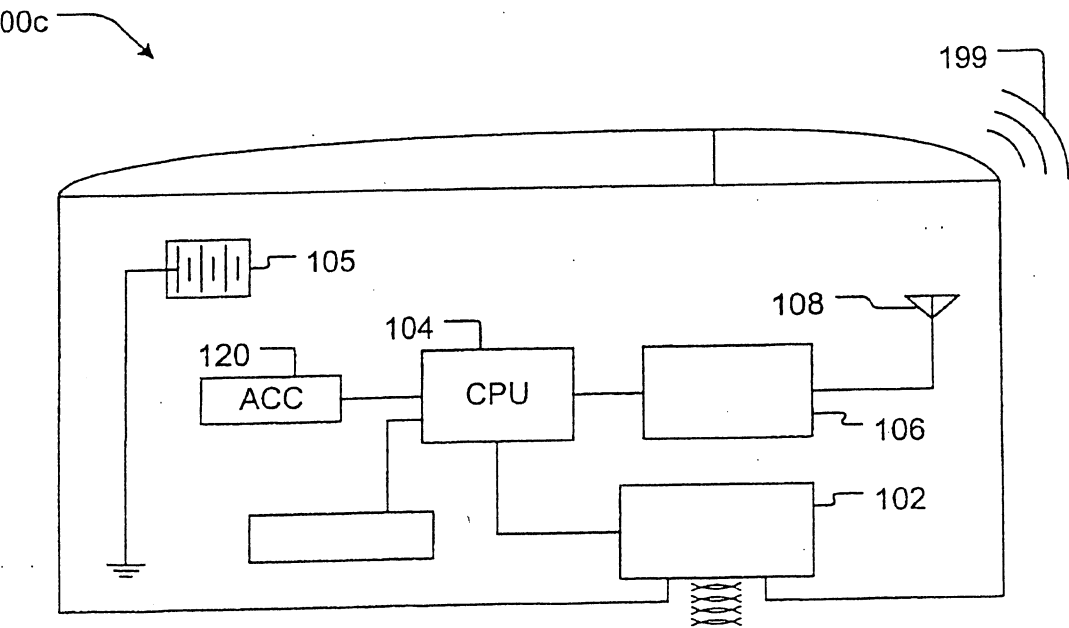
第 2 圖



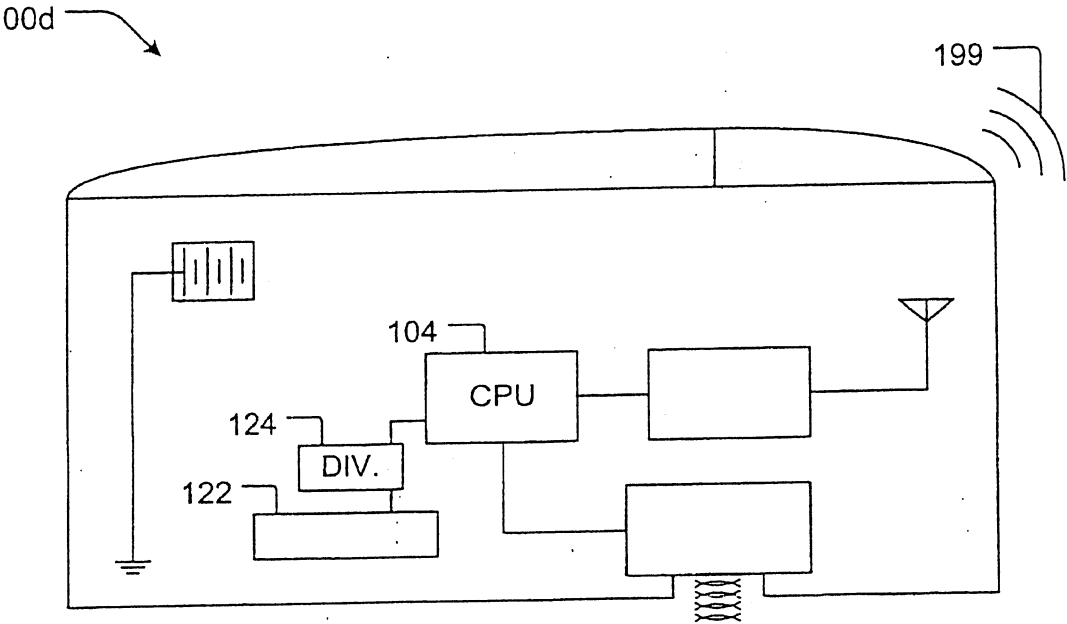
第 3 圖



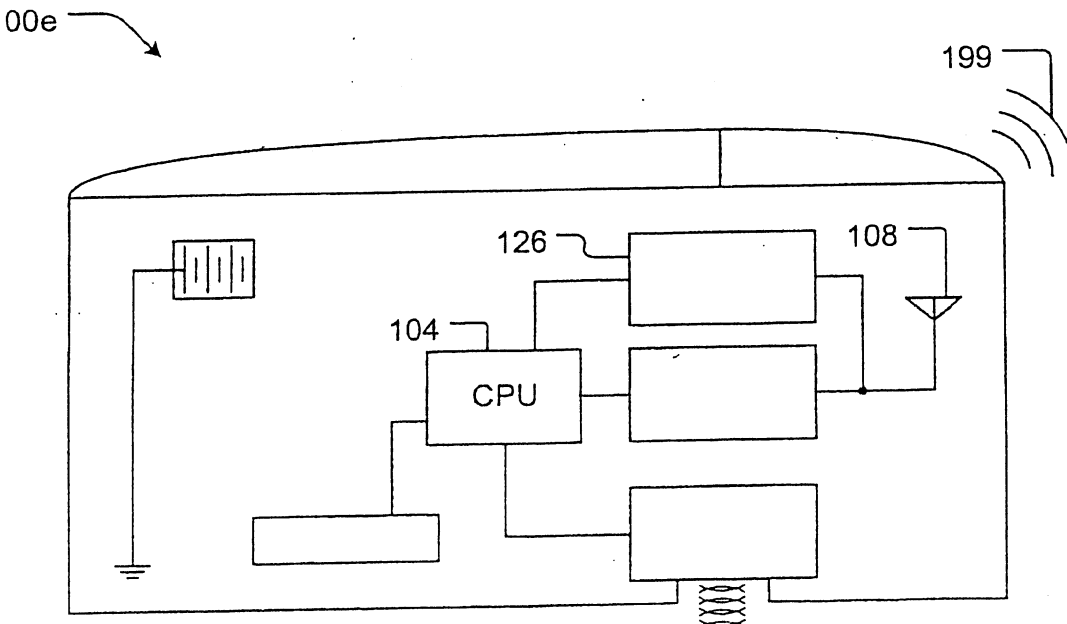
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100...輸入裝置	110...手感測系統
102...感測子系統	112...殼體
104...微控制器	114...喚醒偵測器
105...電池	118...按鈕
106...RF信號源	122...時鐘
107...振盪器	199...射頻信號
108...通信天線	

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

中文說明書替換頁(96年11月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：092124455

※ 申請日期：92.9.4

※IPC 分類：G06F 3/00
(2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

喚醒檢測方法及其實現裝置

WAKE-UP DETECTION METHOD AND APPARATUS EMBODYING THE SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新加坡商安華高科技(新加坡)公司

AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP (SINGAPORE) PTE. LTD.

代表人：(中文/英文)

佛洛伊德 E 安德森 /ANDERSON, FLOYD E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新加坡 768923 宜順第 7 大道之 1

No. 1 Yishun Avenue 7, Singapore 768923

國 籍：(中文/英文)

新加坡 / SINGAPORE

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 約翰 S. 溫史特蘭 / John S. Wenstrand

2. 布魯斯·漢米爾頓 / Bruce Hamilton

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國加州曼羅公園·朗多路 35 號

35 Rondo Way, Menlo Park, CA 94025, U.S.A.

2. 美國加州曼羅公園·第 16 大道 662 號

662 16th Avenue, Menlo Park, CA 94025, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

拾、申請專利範圍：

1. 一種操作適於與電腦系統通訊之輸入裝置之方法，其包括以下步驟：

在一段預先設定不活動期間後，將輸入裝置之一些部份解除致動，因此進入睡眠模式；

在睡眠模式期間監視來自電腦系統之信號；

其中該監視步驟包含依據一監視週期區間週期性地監聽來自該電腦系統之一查詢信號，其中該監視週期區間係藉由實施一指數補償技術來變化該整個睡眠模式期間之該週期區間而適應性地在該睡眠模式期間被改變；以及

在偵測到來自電腦系統之詢問時，啟動此輸入裝置。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中此預先設定期間是在從0.5至30秒之範圍中。

3. 一種輸入裝置，其包括：

適於接收來自電腦系統的通訊內容之信號接收器；以及

連接該信號接收器之微控制器，適於監聽此電腦系統，並且藉由將輸入裝置從睡眠模式中啟動，而對來自電腦系統之詢問響應，其中該微控制器進一步適應於依據一監視週期區間來週期性地監聽來自該電腦系統之一查詢信號、以及適應性地在該睡眠模式期間改變該監視週期區間，其中該微控制器進一步適應於依據一指數

補償技術來適應性地改變該監視週期區間，其中一後續監視週期區間增加的持續時間係與一先前監視週期區間之持續時間相關。

4. 如申請專利範圍第3項之輸入裝置，其更包括適於產生於傳送至電腦系統之信號之一信號源。

5. 如申請專利範圍第4項之輸入裝置，其中該信號源產生從一群組中所選出之信號，該群組係由RF信號與紅外線信號構成。

6. 一種輸入裝置，其包括：

10 系統時鐘，以第一信號頻率提供時脈信號；

時脈分割器連接至系統時鐘，可將其設計分割時脈信號以增加期間，因此將時脈信號降低至第二信號頻率，以及

15 連接至該時脈分割器之微處理器，該微處理器在活性模式中以第一時脈信號頻率操作，並且在睡眠模式中以第二時脈信號頻率操作；其中：

該時脈分割器進一步組配來藉由在該睡眠模式期間實施一指數補償技術來減少該第二信號頻率，而在該睡眠模式下適應性地改變該第二信號頻率。

20 7. 如申請專利範圍第6項之輸入裝置，其中此輸入裝置為電腦滑鼠。

8. 一種操作輸入裝置之方法，其包括以下步驟：

在活性操作模式期間以第一時脈頻率操作；

25 在一般預先設定不活動期間後，將輸入裝置之一些部份解除致動，因此進入睡眠模式；

藉由在該睡眠模式期間實施一指數補償技術來減少該第二時脈頻率，而在睡眠模式期間以第二時脈頻率監視輸入裝置之活動；以及

當偵測到輸入活動時，啟動此輸入裝置。

5 9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該監視步驟包括：

當偵測到輸入活動時，將輸入裝置之一些部份啟動。

10. 一種輸入裝置，其包括：

適於偵測輸入裝置加速之加速計，且被設計在當偵測到加速時提供中斷信號；以及

10 連接至該加速計之微控制器，用於接收來自該加速計之中斷信號，設計該微控制器在當接收到中斷信號時喚醒此輸入裝置。

11. 如申請專利範圍第10項之輸入裝置，其中該加速計是微電子機械(MEMS)加速計。

15 12. 如申請專利範圍第10項之輸入裝置，其中此輸入裝置是適於與電腦通訊的指標裝置。

13. 如申請專利範圍第12項之輸入裝置，其中此輸入裝置是適於此電腦通訊的無線指標裝置。

14. 一種操作輸入裝置之方法，其包括以下步驟：

20 在一段預先設計不活動期間後，將此輸入裝置之一些部份解除致動，因此進入睡眠模式；

偵測輸入裝置之加速；以及

啟動此輸入裝置。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中此輸入裝置是適於

與電腦通訊之指標裝置。

16. 一種操作輸入裝置之方法，其包括以下步驟：

在一或多個階段之預先設定不活動期間之後，將輸入裝置之一些部份解除致動，因此進入睡眠模式；

5 測量此手感測系統提供給輸入裝置之電氣特性，以確定靠近此輸入裝置使用者手之存在；以及

當偵測到所測量電氣特性之位準與一預定臨界值不同時，啟動該輸入裝置。

10 17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中可以適當地調整該預定臨界值。

18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中週期性地重覆該測量電氣特性之步驟。

19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中可適當地調整該期間。

15 20. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該期間之範圍是從10毫秒至500毫秒。

21. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該電氣特性為該手感測系統提供給射頻信號之輻射負載。

20 22. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該電氣特性為在手感測裝置上負載之衍生物。

23. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該電氣特性為該手感測系統之電容。

24. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該測量電氣特性之步驟是由手感測系統靜電電位中之改變所觸發。