

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6  
B6

本案已向：

國 ( 地區 )    申請專利，申請日期：                      案號：                      ， ☐有    ☐無主張優先權

|    |                 |            |                                            |
|----|-----------------|------------|--------------------------------------------|
| 美國 | 1997 年 9 月 29 日 | 08/939,377 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 美國 | 1998 年 4 月 7 日  | 09/056,387 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 美國 | 1998 年 8 月 11 日 | 09/132,563 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |

有關微生物已寄存於：                                              ，寄存日期：                                              ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 1 )

本申請書為於1997年9月29日提出之美國專利申請案第08/939,377號；於1998年4月7日提出之美國專利申請案第09/056,387號；及於1998年8月11日提出之美國專利申請案第09/132,563號之後續部份。此等一起讓渡之申請案的整個說明列作參考。

### 發明背景

本發明一般係有關指點裝置，且更明確言之，係有一種改善之指點裝置，其包含一電阻彈性力構件，具有一整合之開關及一導電基板表面。

包括搖桿之指點裝置在本藝中係眾所周知的。傳統之搖桿主要用作遊戲控制器，唯亦可用作一般滑鼠取代裝置。在典型之應用中，搖桿指點裝置經電纜連接至具有顯示器及鍵盤之一電腦之微控制器。傳統之搖桿具有許多移動部件，且其中之機構之大小使其無法使用於許多應用上，包括遙控器、鍵盤、及筆記型電腦。另一方面，搖桿具有可靠及性能上之優點。

習知之指點裝置典型上使用一基板或印刷電路板，其具有一電阻塗層及一導電力轉向器，可移動於基板上，以改變接觸位置，並產生隨位置而變化之信號。形成電阻塗層於基板上為一昂貴且有問題之程序，其會導致高百分率之裝置作廢。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

## 五、發明說明( 2 )

### 發明概要

因此，需要一種簡單構造之指點裝置，其具有較少之組件及較少之移動部件，具有高性能及可靠性，且容易製造。

本發明之一特色在於提供一種小巧、簡單構造之指點裝置，其包含較少數目之組件及僅一移動部件，且其經小型化。

本發明之另一特色在於提供一種指點裝置，其可建構於筆記型或標準電腦中，或用於遙控裝置上。

本發明之另一特色在於提供一種指點裝置，其不受外面環境之侵入。

本發明之另一特色在於提供一種指點裝置，其具有數位及類比之整合，包含一數位開關及／或叫醒特色，用以保持電池壽命，可理想使用於遙控應用上。

本發明之又另一特色在於提供不同型式之控制表面，供使用者接觸及縱操指點裝置之用。

本發明之一樣態為一指點裝置，其包含一基板具有一導電表面，及一彈性靴，係藉由基板沿外邊緣來予以支撐。彈性靴在休止模式中與導電表面分開。彈性靴可由一力而相對於基板位移，及在力移去時彈性回復至休止位置。彈性靴在其電阻搖動表面上具有一電壓變化。電阻性搖動表面可在壓下模式中位移，在一電接觸位置上和導電表面的一部份接觸，經由導電表面由電壓變化產生一信號。電阻搖動表面係可位移，以搖動於導電表面上，俾改變電阻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

### 五、發明說明( 3 )

搖動表面及導電表面間之電接觸位置，而在信號中產生對應之變化。可使用一內建之圓頂開關及有關之韌體，以提供指點裝置之一開關及／或拖曳功能。

本發明之另一樣態為一種指點裝置，其包含一導電表面及一轉向器。轉向器包含一電阻性滾動表面，具有一電壓變化，及支撐裝置，用以在不偏向之模式中彈性支撐電阻性表面與導電表面分開。電阻性滾動表面可在偏向模式中移動而和導電表面的一部份接觸。電阻性滾動表面可移動而滾動於導電表面上，以接觸導電表面之不同部份。

依據本發明之另一方面，導電表面被設置於一指點裝置中，用以當一電阻性表面向導電表面推壓並滾動時，接觸具有一電壓變化之電阻性表面，以轉移該電壓變化。導電表面包含至少一內開關及一外導電區。一非導電間隙分開內開關及外導電區。

#### 附圖簡述

圖 1 為立體圖，顯示本發明之指點裝置連接至電腦系統；

圖 2 為部份斷面圖，顯示本發明之指點裝置之一實施例在不偏向模式中；

圖 3 為部份斷面圖，顯示圖 2 之指點裝置在偏向模式中；

圖 4 為在圖 2 之指點裝置之基板上之一導電表面之一實施例；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

## 五、發明說明 ( 4 )

圖 5 為在圖 2 之指點裝置之基板上之一導電表面之另一實施例；

圖 6 為概要圖，顯示圖 2 之指點裝置之電路表示；

圖 7 為分解立體圖，顯示本發明之指點裝置之另一實施例；

圖 8 為部份斷面圖，顯示圖 7 之指點裝置在不偏向模式中；

圖 9 為部份斷面圖，顯示圖 7 之指點裝置在偏向模式中；及

圖 10 為在圖 7 之指點裝置之基板上之一導電表面之一實施例的平面圖；

圖 11 為立視圖，顯示圖 7 之指點裝置之控制表面組件之三實施例；

圖 12 為圖 7 之指點裝置之一鎖環之另一實施例之上分解立體圖；及

圖 13 為圖 12 之鎖環之下分解立體圖。

### 主要元件對照表

|        |      |
|--------|------|
| 1      | 容器   |
| 6      | 微控制器 |
| 7      | 監視器  |
| 8      | 鍵盤   |
| 10、110 | 指點裝置 |
| 11     | 頂壁   |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

- 1 2 、 1 4 2      回 轉 構 件
- 1 6      非 導 電 基 板
- 1 8 、 1 5 4      外 邊 緣
- 2 0 、 1 5 2      電 阻 性 表 面
- 2 2      上 表 面
- 2 4      接 觸 位 置
- 2 6      可 撓 構 件
- 2 8      搖 桿
- 3 0      錐 形 側 表 面
- 3 6 、 1 3 0      導 電 表 面
- 3 8      內 開 關
- 4 0      非 導 電 環
- 4 2      導 電 中 心
- 4 4      導 電 環
- 4 8      電 接 觸 點
- 5 4      內 開 關 接 觸 點
- 5 4 a 、 5 4 b 、 5 4 c 、 5 4 d      內 開 關 接 觸 點
- 5 5 a 、 5 5 b 、 5 5 c 、 5 5 d      導 電 中 心
- 5 6 a 、 5 6 b 、 5 6 c 、 5 6 d      導 電 外 部
- 5 7 a 、 5 7 b 、 5 7 c 、 5 7 d      非 導 電 開 關 間 隙 或 環
- 6 0      電 接 觸 墊
- 7 0      電 路 表 示
- 7 2      電 阻 路 徑
- 7 4      電 阻 路 徑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

- 7 6 、 7 8      觸 帶
- 1 3 0      連 續 的 上 基 板 表 面
- 1 3 6      圓 頂 開 關
- 1 3 9      凹 座
- 1 4 1      底 樞 軸
- 1 4 9      突 面
- 1 2 3      基 板
- 1 6 0      鎖 環
- 1 5 6      環 形 弧 部
- 1 5 0      座 位
- 1 6 2 、 1 6 4      孔
- 1 6 6      安 裝 螺 釘
- 1 7 0      輸 入 頭 座
- 1 8 0 、 1 8 0 a 、 1 8 0 b      控 制 裝 置
- 1 8 2 、 1 8 2 a 、 1 8 2 b      控 制 表 面
- 1 7 2      外 導 電 環
- 1 7 4      中 心 導 電 區
- 1 7 6      電 接 觸 墊
- 1 9 0      扣 鎖 環
- 1 9 2      扣 環
- 1 9 4      絕 緣 環
- 1 9 6      插 銷
- 1 9 8      扣 構 件
- 1 9 9      固 持 部 分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

### 較佳實施例之說明

參照圖 1，顯示一指點裝置包含一容器或匣 1，具有一頂壁或蓋 11。雖圖 1 顯示一搖桿指點裝置 10，但本發明並不限於搖桿。一對電纜 2，3 連接至容器 1，並自容器 1 伸出至一連接點，在此連接點，電纜 2，3 與一電纜 4 連接一起，電纜 4 連接至微控制器 6。微控制器 6 與一監視器 7 及一鍵盤 8 相連。

圖 2 之指點裝置 10 之一實施例包含一彈性靴或回轉構件 12，係藉由一非導電性基板 16 來予以支撐。彈性靴 12 需沿其外邊緣 18 而連接至基板 16。外邊緣 8 可以是任何的形狀，且宜大致為圓形。彈性靴 12 亦需為大體圓形構件，通過其中心之斷面具有圖 2 所示之形狀。

彈性靴 12 具有電阻性表面 20，與基板 16 之上表面 22 分開。電阻性表面 20 受彈性支撐，俾可移動或位移於圖 2 所示之休止模式或不偏向模式及圖 3 所示之壓下模式或偏向模式之間，在偏向模式中，電阻性表面 20 在箭頭 23 所示之方向壓下，與基板 16 之上表面 22 接觸，以形成一接觸位置 24。彈性靴 12 宜包含一可撓構件或支撐件 26，其彈性支撐電阻性表面 20，俾移動於休止模式及壓下模式之間。可撓曲構件 26 連接在彈性靴 12 之電阻性表面 20 及外邊緣 18 之間。可撓構件 26 之實施例為圖 2 及 3 所示之環形伸縮軟管。環形伸縮軟管 26 依施加於彈性靴 12 上之力而伸縮變形，以朝向基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結



## 五、發明說明 ( 8 )

1 6 移動電阻性表面 2 0 。應明瞭其他可撓構件亦可用來彈性支撐電阻性表面 2 0 。

電阻性表面 2 0 宜為曲線形，俾在壓下模式中滾動或搖動於基板 1 6 之上表面 2 2 上。電阻性表面 2 0 需為凸出形狀。當電阻性搖動表面 2 0 搖動於上表面 2 2 上時，電阻性表面 2 0 及上表面 2 2 間之接觸位置改變。電阻性表面 2 0 可以變形，俾電阻性表面 2 0 及上表面 2 2 間之接觸位置 2 4 隨較大之力施加於彈性靴 1 2 上所引起之偏向增加而加大面積。電阻性表面 2 0 包含電阻性材料，其希望是電阻性橡膠。電阻性表面 2 0 上之電阻宜大致均勻。

如顯示於圖 2，彈性靴 1 2 宜包含一桿或搖桿 2 8，自電阻性表面 2 0 伸出。桿 2 8 可由人的手或手指來操作，向基板 1 6 壓下電阻性表面 2 0。在較佳之實施例中，桿 2 8 延伸大體垂直於基板 1 6 之上表面 2 2，唯桿 2 8 之其他方位亦可接受。桿 2 8 需具有錐形的側表面 3 0，俾握住舒適及容易。桿 2 8 可由多種材料製造，包括橡膠或塑膠。

桿 2 8，電阻性表面 2 0，及可撓構件 2 0 可以由相同材料所製作的，需為電阻性、低硬度橡膠。電阻性橡膠可包含一電阻性材料，諸如埋置於橡膠材料中之碳或碳狀材料。電阻性橡膠宜具有均勻或一致之電阻，其典型上使用非常細之電阻性材料來予以製造，此電阻性材料在製造過程中長時間混和。在大部份應用中，所用之電阻性橡膠

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

具有中度電阻，在約 5 0 千歐姆以下，且更宜約在 2 5 千歐姆以下，例如在約 1,0 0 0 及約 2 5,0 0 0 歐姆之間，最宜在約 1,0 0 0 及 1 0,0 0 0 歐姆之間。由桿 2 8、電阻性表面 2 0、及可撓構件 2 6 所構成之電阻性橡膠靴 1 2 可以例如藉由模鑄法來予以製造。

基板 1 6 之上表面 2 2 包含導電表面 3 6，彈性靴 1 2 之電阻性表面 2 0 在壓下模式中接觸於其上。如顯示於圖 2 - 4，導電表面 3 6 宜為平面形狀，且實際為圓形。導電表面 3 6 具有導電材料，諸如銅。

參照圖 4，導電表面 3 6 之一實施例可包含一開關 3 8，其需為一內開關 3 8，此內開關 3 8 包含一導電中心 4 2，藉由一非導電開關間隙或環 4 0 與一導電環 4 4 分開。非導電環 4 0 可以藉由基板的一部份來予以構成。導電中心 4 2 之面積及非導電開關環 4 0 之寬度需要比電阻性表面 2 0 之面積小。電阻性表面 2 0 宜可由人的手或手指來使之偏向，俾可在一接觸位置 2 4 上和導電表面 3 6 接觸，其包含導電中心 4 2 及導電環 4 4，兩者皆越過非導電環 4 0。在較佳實施例中，導電中心 4 2 係位於導電表面 3 6 之中心，其與電阻性表面分開一段最短距離，並且與桿 2 8 之軸線對齊。

在使用上，在電阻性表面 2 0 上，且宜在電阻性彈性靴 1 2 上提供電壓變化。電壓變化能夠藉由本藝中所知之任何方法來予以產生。例如，電壓變化可以藉由使電阻性彈性靴 1 2 電接觸沿其外邊緣 1 8 上相互分開之多個電接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

觸點 4 8 來予以產生。至少有兩個，且較佳有四個（例如東，西，南，北）這樣的電接觸點。每對相對之電接觸點 4 8 係以一電壓電位來予以激勵。經電壓電位激勵之電接觸點 4 8 在電阻彈性靴 1 2 之電阻性表面 2 0 上產生一電壓變化。在指點裝置 1 0 被使用於微處理器的應用中，施加於電接觸點 4 8 上之典型電壓約為 3 - 5 伏。在其他應用上，電壓可以不同。

當彈性靴 1 2 之桿 2 8 朝向基板 1 6 推壓時，如顯示於圖 3，可撓構件 2 6 在壓下模式中以折疊方式變形，且一電接觸位置 2 4 形成於電阻性表面 2 0 及導電表面 3 6 之間。彈性靴 1 2 作用如力轉向器。在壓下模式中，電阻性表面 2 0 將電壓轉移至導電表面 3 6，具有由電阻性表面 2 0 上之電接觸位置 2 4 所決定的電阻值。

當電阻性表面 2 0 搖動或滾動於導電表面 3 6 上，或由較強之力進一步壓下而變形時，電接觸位置被轉移，且接觸之面積改變。接觸位置 2 4 及面積上的改變導致由於不同接觸位置之電阻值及在電阻性表面 2 0 上之面積的改變而引起電壓變化。藉由搖動電阻性表面 2 0 於導電表面 3 6 上，電阻性表面 2 0 之電壓變化可在導電表面 3 6 上被偵測到。該信號被接收到，並且由諸如微控制器（未顯示出）之裝置接來予以處理，此微控制器譯解該信號資料，並產生一輸出至有關之接收機，諸如顯示器（未顯示出）。使用本藝中所知之方法，所偵測到之資訊可以被用來計算電阻性表面 2 0 及導電表面 3 6 間之接觸位置 2 4。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

結

## 五、發明說明 ( 11 )

當力被移去時。彈性靴 1 2 回到其原來的不變形位置，且電阻性表面 2 0 與導電表面 3 6 分開。

如果導電表面 2 0 具有圖 4 所示之組態，當彈性靴 1 2 在壓下模式中被偏向時，電開關 3 8 被啟動。由於桿 2 8 與開關 3 8 對齊，故施加於桿 2 8 上之力大體向桿 2 8 之軸線下方朝開關 3 8 轉移。當電阻性表面 2 0 藉由橋接非導電空隙或環 4 0 電接觸導電中心 4 2 及導電環 4 4 時，開關 3 8 被啟動。開關 3 8 可以被使用於如精於本藝之人士所知的範圍或應用上，諸如滑鼠點擊。

當指點裝置 1 0 被使用於諸如遙控裝置之應用中時，在此，需要節約電池電力，指點裝置 1 0 需包含數位叫醒特色。在此情況中，當指點裝置 1 0 在休止模式中時，電壓變化並不施加於電阻性表面 2 0 上。僅當電阻性表面 2 0 及導電表面 3 6 在壓下模式中電接觸時，方施加電壓變化，並產生叫醒信號。結果，節約能源，並延長電池壽命。數位叫醒裝置之細節為本藝中所知，且不在此重覆。

圖 5 顯示導電表面 3 6 之另一實施例，其包含多個內開關接觸點 5 4 a，5 4 b，5 4 c，5 4 d，該等內開關接觸點各包含一導電中心 5 5 a，5 5 b，5 5 c，5 5 d，而與導電外部 5 6 a，5 6 b，5 6 c，5 6 d 藉由一非導電開關間隙或環 5 7 a，5 7 b，5 7 c，5 7 d 來予以分開。內開關接觸點 5 4 a，5 4 b，5 4 c，5 4 d 與導電表面 3 6 之中心（此與桿 2 8 之軸線對齊）接近且實際對稱分開，且大體上與圖 4 之開關接觸點

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

4 2 為相似的結構。各內開關接觸點 5 4 a ( 5 4 b , 5 4 c , 5 4 d ) 的導電中心 5 5 a ( 5 5 b , 5 5 c , 5 5 d ) 的面積及非導電開關環 5 7 a ( 5 7 b , 5 7 c , 5 7 d ) 的寬度需要比電阻性表面 2 0 的面積小。如在圖 4 之實施例中，各非導電環 5 7 a ( 5 7 b , 5 7 c , 5 7 d ) 可以藉由基板的一部份來予以構成。圖 5 顯示多個電接觸墊 6 0 ( 例如東，西，北，南 )，其可以被設置用來供應電壓變化至電阻靴 1 2 之電阻性表面 2 0。如以上所討論的，可以使用其他提供電壓變化之組態及方法。

當電阻性表面 2 0 藉由施加一力於桿 2 8 ( 其與導電表面 3 6 之中心對齊 ) 上而被偏向時，其最初在其中心處與導電表面 3 6 電接觸。在正常的力下，電阻性表面 2 0 並不與開關接觸點 5 4 a , 5 4 b , 5 4 c , 5 4 d 形成電接觸，以啟動接觸點，因其與導電表面 3 6 之中心分開。即使當電阻性表面 2 0 滾動於導電表面 3 6 上時，其並不接觸一個以上之開關接觸點。當電阻性表面 2 0 上之力藉由更重壓於桿 2 8 上而增加時，彈性電阻性表面 2 0 變形，及表面 2 0 之足跡加大，俾能同時接觸開關接觸點 5 4 a , 5 4 b , 5 4 c , 5 4 d 的其中二個，跨接二開關接觸點，使其啟動。由於一般為正方形組態，故電阻性表面較可能接觸相鄰之二開關接觸點，而非對角線位置之二開關接觸點。在一實施例中，每對對角線位置之開關接觸點連接至同一供電點，且相鄰之開關接觸點連接至不同之供電點。因此，僅當比正常還大之力施加於桿 2 8 上時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

，開關才被啟動，以使電阻性表面 20 與二開關接觸點之間接觸。具有開關接觸點 54a，54b，54c，54d 之組態可以被使用於一如精於本藝之人士所已知的範圍或應用上。

指點裝置 10 之彈性靴 12 可提供實際均勻電阻之多個連續路徑，用以產生變化信號。連續的電阻性路徑等於許多分立之電阻點，用以改善性能。如以上所討論的，可變信號由電壓源等所產生之電壓變化而被產生。在一些應用上，諸如傳統搖桿上，使用四個路徑（即東，西，北，南），如由四個接觸墊 60 所產生的（圖 5）。彈性靴 12 可以很容易地加上更多的路徑。

圖 6 示意顯示指點裝置 10 之電路表示 70，具有四條路徑（東，西，北，南），其界定二軸線（東－西軸線及北－南軸線）。北－南軸線由電阻性路徑 72 來代表，而東－西軸線則由電阻性路徑 74 來代表。電路 70 包含一北－南接帶 76，其可以沿北－南路徑或軸線 72 上而移動接觸，及一東－西接帶，此可以沿東－西路徑或軸線 74 上而移動接觸。北－南接帶 76（及東－西接帶 78）之移動代表彈性靴 12 的電阻性表面 20 在導電性表面 36 上沿北－南方向（及東－西方向）上之滾動接觸移動。接帶 76、78 之位置決定了可變信號，並代表電阻性表面 20 在導電表面 36 上之位置。

指點裝置 10 係小巧及簡單的，且僅具有二組件，即電阻轉向器 12 及基板 16，具有導電表面 36。電阻轉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 14 )

向器 1 2 為僅有之移動部件。電阻轉向器 1 2 包裹住導電表面 3 6，使其不受外部環境影響之侵入。指點裝置 1 0 可小型化，並建造於筆記型或標準電腦中。其亦可使用於遙控裝置中。

參照圖 7，指點裝置 1 1 0 之另一實施例包含一基板或印刷電路板 1 2 3，其需具有如圖示之連續的上基板表面 1 3 0 之區域。指點裝置 1 1 0 之此實施例使用一整合開關，諸如圖示之一圓頂開關 1 3 6。在此實施例中，圓頂開關 1 3 6 具有一曲線頂部，具有腳 1 3 7，經由基板 1 2 3 中之孔 1 3 8，而腳 1 3 7 連接開關 1 3 6 至基板 1 2 3。圓頂開關 1 3 6 受壓下時陷縮。選擇性小凹座 1 3 9 可置於圓頂開關 1 3 6 之中心，用以定中心，如以下所討論。指點裝置 1 1 0 包含一底樞軸 1 4 1 及一彈性回轉構件 1 4 2。樞軸 1 4 1 在其底部具有一突出部或突面 1 4 9。突面 1 4 9 被形成與回轉構件 1 4 2 中所設置之座位 1 5 0 之凹口通入合作方式的形狀，如最佳顯示於圖 8 之組合的指點裝置 1 1 0 中。回轉構件 1 4 2 具有充分彈性，以使突面 1 4 9 可適入於基板 1 5 0 之凹口中，俾使很容易地固定樞軸 1 4 1 及回轉構件 1 4 2 在一起。此設計亦便於樞軸 1 4 1 與回轉構件 1 4 2 分離，並可以不同形狀之另一構件更換樞軸 1 4 1。

回轉構件 1 4 2 具有一電阻性表面 1 5 2（圖 8 及 9）配置於座位 1 5 0 的下方。此電阻性表面 1 5 2 需為曲線形狀，具有與圖 2 之指點裝置 1 0 的電阻性表面 2 0 相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明 ( 15 )

似之形狀。回轉構件 1 4 2 之外邊緣 1 5 4 亦與指點裝置 1 0 之彈性靴 1 2 之外邊緣 1 8 相似，且連接回轉構件 1 4 2 至基板 1 2 3，如圖 8 所示。一環形弧部 1 5 6 連接座位 1 5 0 至回轉構件 1 4 2 之外邊緣 1 5 4。圓頂開關 1 3 6 需置於電阻表面 1 5 2 之中心區的下方，其在不變形之狀態中最接近上基板表面 1 3 0。圓頂開關 1 3 6 之表面可為電路之主動部件，使微處理器具有韌體能力，如以下所討論的。

一可選用之鎖環 1 6 0 能夠被配置於彈性回轉構件 1 4 2 的上方，以限制其相對於基板 1 2 3 之關係（或者，回轉構件 1 4 2 可直接連接至基板 1 2 3）。鎖環 1 6 0 包含多個孔 1 6 2，該等孔 1 6 2 配合基板 1 2 3 中之孔 1 6 4。多個安裝螺釘 1 6 6 穿過孔 1 6 2 及孔 1 6 4 而連接鎖環 1 6 0 及基板 1 2 3（為簡單起見，此等連接並不顯示於圖 8 及 9）。一可選用之輸入頭座 1 7 0 被安裝於基板 1 2 3 上，用以提供指點裝置 1 1 0 內之引線或接線至外部裝置，諸如微處理器（例如，圖 1 中之微控制器 6）間之連接。一可選用之控制裝置 1 8 0 係置於樞軸 1 4 1 上，以提供一控制表面 1 8 2，供人的手指或手接觸之用。

圖 8 顯示在不偏向模式中之指點裝置 1 1 0，及圖 9 顯示在偏向模式中之指點裝置 1 1 0，圓頂開關 1 3 6 在陷縮模式中。如顯示於圖 1 0，導電表面 1 3 0 之一實施例包含一連接至孔 1 3 8 之外導電環 1 7 2，及一與導電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂



## 五、發明說明 ( 16 )

環 1 7 2 分開之中心導電區 1 7 4，並在圓頂開關 1 3 6 的下方。圖 1 0 顯示多個電接觸墊 1 7 6（例如，橫過東－西軸線 7 4 及北－南軸線 7 2），此等設置被用來供應電壓變化至回轉構件 1 4 2 之電阻性表面 1 5 2。

在操作時，電阻性表面 1 5 2 在方向 1 7 7 之力下與圓頂開關 1 3 6 之頂部表面接觸，以形成一接觸位置 1 3 4，並提供裝置 1 1 0 之可變電阻或電壓。當電阻性表面 1 5 2 滾動於圓頂開關 1 3 6 之頂部表面上時，電阻性表面 1 5 2 及圓頂開關 1 3 6 間之接觸位置改變。進一步壓下回轉構件 1 4 2 使圓頂開關 1 3 6 在偏向模式中向下偏向或陷縮，以接觸中心導電區 1 7 4，如顯示於圖 9。開關閉合導致裝置 1 1 0 之電壓或電阻值被轉移至中心導電區 1 7 4。中心接觸區上之信號然後可整備為一數位輸入，或保留為類比信號。指點裝置 1 1 0 之此操作模擬滑鼠之左鈕點擊。

圓頂開關 1 3 6 提供額外的功能特色。第一為拖曳功能，其在滑鼠指點器之用語上可很容易明瞭，其中，手指壓下滑鼠之左鈕，並保持壓下，而同時拖曳滑鼠。使用圖 2 之指點裝置 1 0 之較早實施例，難以執行拖曳功能。整合之圓頂開關 1 3 6 解決此問題，其藉由在樞軸 1 4 1 及回轉構件 1 4 2 壓下之陷縮，以模擬壓下特色。然而，陷縮之圓頂開關 1 3 6 並不提供理想表面，用來與電阻性表面 1 5 2 接觸，以產生資料。因此，指點裝置 1 1 0 宜加修改，提供韌體與圓頂開關 1 3 6 關連（例如，在一處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明 ( 17 )

器，諸如圖 1 之微控制器 6 )。在拖曳模式中，當使用者保持壓下樞軸 1 4 1 及回轉構件 1 4 2，使圓頂開關 1 3 6 陷縮一預定之短時間（例如，在約 0 . 2 5 及 0 . 5 秒之間），然後鬆開時，則指點裝置 1 1 0 作用如回轉構件 1 4 2 保持壓下及圓頂開關 1 3 6 陷縮。移動圓頂開關 1 3 6 上之樞軸 1 4 1（例如在東／西及北／南方向上）達成拖曳功能。為撤消或取消拖曳功能時，使用者簡單地再次壓下樞軸 1 4 1 及回轉構件 1 4 2，使圓頂開關 1 3 6 陷縮，並鬆開。這完成了”拖曳及取消”程序。

在圓頂開關 1 3 6 之中心處的可選用凹座 1 3 9 係朝向上。當壓下回轉構件 1 4 2 時，在大部份情形中，最初會先接觸圓頂開關 1 3 6 的中心。在回轉構件 1 4 2 之電阻性表面 1 5 2 及電阻性材料中有任何不完善（例如，電阻欠均勻）之情形，這讓埋置於微處理器中之韌體能夠使用在中心凹座 1 3 9 處所偵測到之電阻值作為參考值，以校準電阻回轉構件 1 4 2。

包含電阻性表面 1 5 2 之彈性回轉構件 1 4 2 可以由低硬度之橡膠所製成的。樞軸 1 4 1 及控制裝置 1 8 0 可以由與回轉構件 1 4 2 相同之材料所製成的，或者可以由其他材料，諸如硬塑膠所製成的。選擇回轉構件 1 4 2 之材料及形狀，以協助回轉構件 1 4 2 變形及回復形狀於偏向及不偏向模式之間。圓頂開關 1 3 6 典型上係由不銹鋼、磷青銅、其他鋼材料等所製成的。

指點裝置 1 1 0 之組態具有一些優點。例如，分開之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 18 )

樞軸 1 4 1 ( 以及控制裝置 1 8 0 ) 可使使用者之手與電路及包含回轉構件 1 4 2 之電阻性表面 1 5 2 及基板 1 2 3 之導電表面在內之組件隔離及絕緣。而且，突面 1 4 9 被形成與回轉構件 1 4 2 中所設置之座位 1 5 0 之凹口適入之合作方式的形狀。突面 1 4 9 及座位 1 5 0 聯合使回轉構件 1 4 2 之鄰近電阻性表面 1 5 2 之部份的厚度可以比較薄。結果，指點裝置 1 1 0 之回轉構件 1 4 2 可更均勻及可靠地變形及回復形狀。指點裝置可以有與圖示 ( 1 0 , 1 1 0 ) 相似之許多其他的組態。

圖 1 1 顯示控制裝置 1 8 0 之其他可能之組態。第一控制裝置稱爲一軌道控制器，因爲其控制表面 1 8 2 之形狀及軌道形移動之故。第二控制裝置 1 8 0 a 爲一桿，具有搖桿形控制表面 1 8 2 a，而第三控制裝置 1 8 0 b 爲一碟，具有碟形控制表面 1 8 2 b。控制裝置 1 8 0、1 8 0 a、1 8 0 b 之表面 1 8 2、1 8 2 a、1 8 2 b 可各包含一抓握圖案，諸如十字切割組織 ( 未顯示出 )，俾易於由人的手或手指握住。控制裝置 1 8 0、1 8 0 a、1 8 0 b 各延伸實際垂直於基板 1 2 3 之上表面，且典型上實際相對於其軸線成對稱。

碟 1 8 0 b 會產生重覆的應力失調之危險，因爲他引起手指之關節傾向於在東／西軸向 ( 橫向 ) 上轉動，這產生應力於關節上。桿 1 8 0 a 具有優點，即較之碟墊 1 8 0 b 有較佳之人體工學設計，因爲他使手指可橫向移動，而不施加應力於手之有關的關節上，其意謂他的使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 19 )

較為舒適，且較不可能導致關節受損。另一方面，他具有耗用更多垂直空間之缺點，其可能較難實際配合該桿

1 8 0 a 於，諸如遙控器內之裝置並防止意外偏向。軌道控制器 1 8 0 兼具碟 1 8 0 a 之高度小及桿 1 8 0 a 的人體工學設計之優點。在使用時，回轉構件 1 4 2 之電阻性表面 1 5 2 及基板 1 2 3 之導電表面 1 3 0 間所產生之搖動致使軌道控制器 1 8 0 以及回轉構件 1 4 2 轉動。當操縱縱控制器 1 8 0，以移動於東／西方向（以及其他實際橫向方向上）時，控制器 1 8 0 之控制表面 1 8 2 的轉動去除需要轉動手指關節。結果大為降低重覆應力之可能性。

應明瞭上述裝置之配置及其方法僅為圖解本發明原理之應用，且可做成許多其他實施例及修改，但不違離申請專利範圍中所界定之本發明的精神及範圍。例如，圖 1 2 及 1 3 顯示扣鎖環 1 9 0 之另一實施例，其可取代圖 7 之鎖環 1 6 0，並消除去安裝螺釘 1 6 6 之需要。所示之扣鎖環 1 9 0 包含一扣環 1 9 2，其典型上係由金屬或類似材料所製的，具有足夠的強度或拉力，以向下鎖定組件於基板 1 2 3 上。典型上係由非導電聚合物所製之一絕緣環 1 9 4 被置於扣環 1 9 2 及圖 7 之回轉構件 1 4 2 之間。絕緣環 1 9 4 具有插銷 1 9 6，其用以固定其於基板 1 2 3 上所設置之對齊孔上。扣環 1 9 2 包含扣構件 1 9 8，其穿過基板 1 2 3 中所設置之孔（未顯示出）彈性偏壓及扣定於固定位置。扣構件 1 9 8 方便容易和迅速組合及分解扣鎖環 1 9 0。扣環 1 9 2 需包含固持襟片或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

結

## 五、發明說明 ( 20 )

部份 1 9 9，此施加力於絕緣環 1 9 4 上，以確保絕緣環 1 9 4 及其下之組件（諸如回轉構件 1 4 2）保持固定。金屬或其他強力材料之使用適於提供充分強度之扣環 1 9 2。或者，金屬扣環 1 9 2 及絕緣環 1 9 4 可由單個扣鎖環（未顯示出）取代，其被絕緣，但具有充分之強度，以鎖定組件於基板 1 2 3 上。適當之強力聚合物、複合材料等可使用。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱： 具有整合之開關的指點裝置 )

一種指點裝置包含一基板，其具有一導電表面，及一彈性回轉構件。回轉構件彈性支撐一電阻性表面，俾使當施加一力，以推壓回轉構件於導電表面上，並使其變形時，電阻性表面在壓下模式中接觸導電表面。回轉構件為電阻橡膠材料所製。電阻性表面具有一電壓變化，並為曲線形，俾使在壓下模式中搖動於導電表面上。電壓變化被偵測於導電表面上，並產生及處理一變化信號。在一特定實施例中，一圓頂開關被配置於電阻性表面及導電表面之間，以提供一拖曳功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 英文發明摘要(發明之名稱： )

## POINTING DEVICE WITH INTEGRATED SWITCH

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A pointing device comprises a substrate with an electrically conductive surface and a resilient return member. The return member resiliently supports a resistive surface to contact the electrically conductive surface in a pressed mode when a force is applied to push and deform the return member against the electrically conductive surface. The return member is made of a resistive rubber material. The resistive surface has a voltage variance and is curved to be rocked on the electrically conductive surface in the pressed mode. The voltage variance is detected on the electrically conductive surface and a variable signal is generated and processed. In a specific embodiment, a dome switch is disposed between the resistive surface and the electrically conductive surface to provide a drag function.

## 六、申請專利範圍

1

1 . 一種指點裝置，其包含：

一基板，其具有一導電表面；

一彈性回轉構件，其係由基板沿其外邊緣上支撐，回轉構件在休止模式中與導電表面分開，並可藉由一力而與基板相對移動，並在該力移去時彈性回復至休止位置，回轉構件在回轉構件之電阻性搖動表面上具有一電壓變化，電阻性搖動表面在壓下模式中係可位移，而在電接觸位置處和導電表面的一部份接觸，俾使經由具有電壓變化之導電表面產生一信號，電阻性搖動表面係可位移，俾使搖動於導電表面上，而改變電阻性搖動表面及導電表面之間的電接觸位置，以便在信號中產生對應的改變。

2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，回轉構件實際為圓形。

3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，回轉構件包含一環形伸縮軟管，其連接於電阻性搖動表面及外邊緣之間。

4 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，電阻性搖動表面為凸出形狀。

5 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，回轉構件包含電阻性材料。

6 . 如申請專利範圍第 5 項所述之指點裝置，其中，電阻性材料包含電阻性橡膠。

7 . 如申請專利範圍第 6 項所述之指點裝置，其中，電阻性橡膠材料包含埋置有碳或其他導電材料之橡膠。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

2

8 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，多個互相分開之接觸點包含二對相等間隔之相對接觸點，每一對相對之接觸點係以一電壓電位來予以激勵。

9 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，電阻性搖動表面具有在約 5 0 千歐姆以下之電阻。

1 0 . 如申請專利範圍第 9 項所述之指點裝置，其中，電阻性搖動表面具有約 1 , 0 0 0 至約 2 5 , 0 0 0 歐姆，更宜約 1 , 0 0 0 至 1 0 , 0 0 0 歐姆之電阻。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，電阻性搖動表面具有實際均勻之電阻。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，回轉構件具有電接觸點，而電接觸點具有多個分開之接觸點分布相鄰於外邊緣，該多個分開之接觸點係以電壓電位來予以激勵，藉以產生電壓變化。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，其中，導電表面包含至少一電開關，與其外導電部份藉由一非導電開關環而分開，該至少一電開關係由電阻性搖動表面來予以啟動，而電阻性搖動表面越過非導電開關環而連接該開關及外導電部份。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述之指點裝置，其中，該至少一電開關包含一導電材料。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述之指點裝置，其中，回轉構件包含一控制構件，其自電阻性搖動表面延伸出，並通常對齊導電表面之中心區。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 六、申請專利範圍

3

1 6 . 如申請專利範圍第 1 項所述之指點裝置，更包含一數位叫醒裝置，其僅當電阻性搖動表面接觸導電表面上時，才起動多個互相分開之接觸點，以產生電壓變化於電阻性搖動表面上。

1 7 . 一種指點裝置，其包含：

一導電表面；及

一轉向器，其包含一電阻性滾動表面，該電阻性滾動表面具有電壓變化及彈性支撐裝置，用以在不偏向之模式中彈性支撐電阻性滾動表面與導電表面分開，電阻性滾動表面可在偏向模式中移動而接觸導電表面的一部份，並滾動於導電表面上，以接觸導電表面之不同部份。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 7 項所述之指點裝置，其中，該支撐裝置包含一可撓構件，其使電阻性滾動表面連接至一基板，而該基板相對於導電表面被固定。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 8 項所述之指點裝置，其中，該可撓構件通常為環形，其具有一內邊緣連接至電阻性滾動表面，及一外邊緣連接至基板。

2 0 . 如申請專利範圍第 1 8 項所述之指點裝置，其中，可撓構件包含一伸縮軟管。

2 1 . 如申請專利範圍第 1 8 項所述之指點裝置，其中，可撓構件包含電阻性橡膠。

2 2 . 如申請專利範圍第 2 1 項所述之指點裝置，其中，電阻性橡膠包含被埋置於橡膠中的碳或其他導電材料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

4

2 3 . 如申請專利範圍第 1 7 項所述之指點裝置，其中，轉向器包含一連接至控制構件的樞軸。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 3 項所述之指點裝置，其中，控制構件包含一桿、一碟、或一彎曲之圓頂形構件。

2 5 . 如申請專利範圍第 1 7 項所述之指點裝置，另包含一鎖環，用以使轉向器連接至導電表面。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 5 項所述之指點裝置，其中，鎖環包含多個扣構件，用以經由導電表面而彈性扣定於開口上。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 5 項所述之指點裝置，其中，鎖環包含一外環及一絕緣環構件，該絕緣環構件係配置於外環及轉向器之間。

2 8 . 如申請專利範圍第 1 7 項所述之指點裝置，另包含一可陷縮之導電圓頂開關，其配置於電阻性滾動表面及導電表面之間。

2 9 . 如申請專利範圍第 2 8 項所述之指點裝置，其中，該圓頂開關在其中心處包含一凹座。

3 0 . 如申請專利範圍第 2 8 項所述之指點裝置，其中，圓頂開關係與韌體相關聯，當使圓頂開關變形，在一指定之時間期間陷時，用以執行一拖曳功能，及當使圓頂開關再度變形而陷縮及回復形狀時，用以移去拖曳功能。

3 1 . 如申請專利範圍第 2 8 項所述之指點裝置，其中，該導電表面包含一連接至圓頂開關之外導電環，及一與導電環分開，並配置於圓頂開關下方之中心導電區。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

5

3 2 . 一種在指點裝置中之導電表面，當一電阻性表面朝向導電表面推壓並滾動以轉移電壓變化時，該導電表面接觸具有電壓變化之電阻性表面，該導電表面包含：

至少一內開關；

一外導電區；及

一非導電間隙，其使至少一內開關的每一個內開關與外導電區隔開。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，該至少一內開關實際為圓形，且外導電區實際為環形。

3 4 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，該非導電間隙包含一非導電環。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，該至少一內開關及非導電間隙的面積實際小於電阻性表面的面積。

3 6 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，當電阻性表面連接內開關及外導電區時，使該至少一內開關導電並啟動。

3 7 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，該至少一內開關、外導電區，及非導電間隙實際為平面形。

3 8 . 如申請專利範圍第 3 2 項所述之導電表面，其中，該至少一內開關係位於導電表面之一中心區附近。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

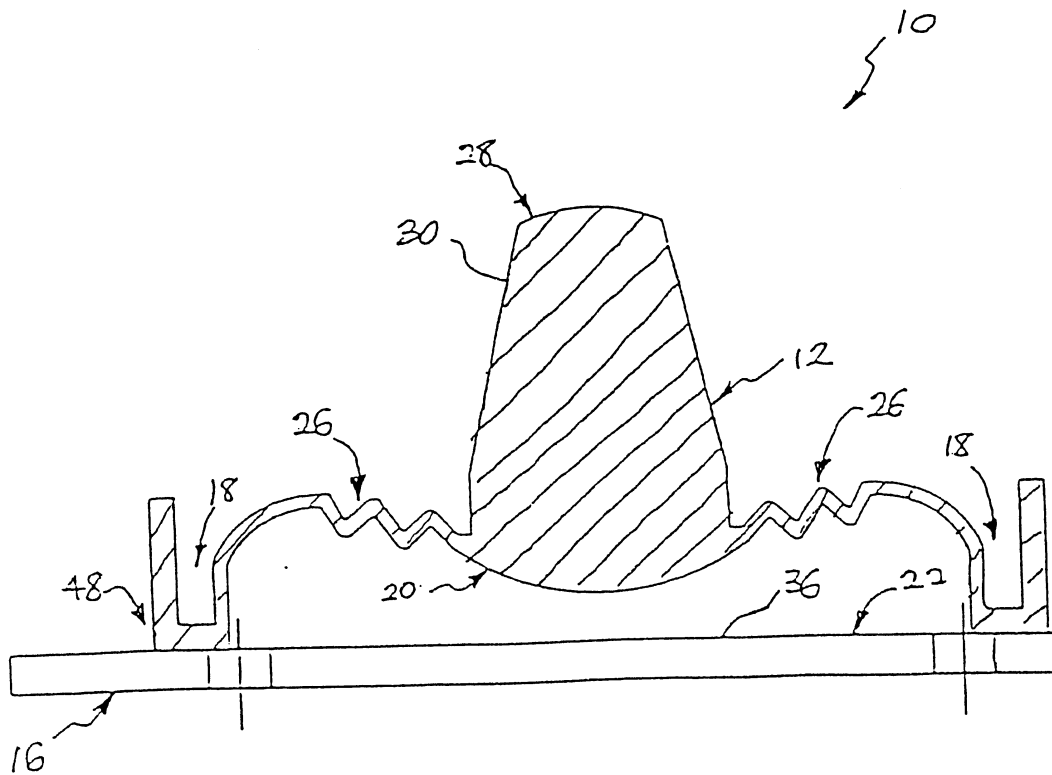
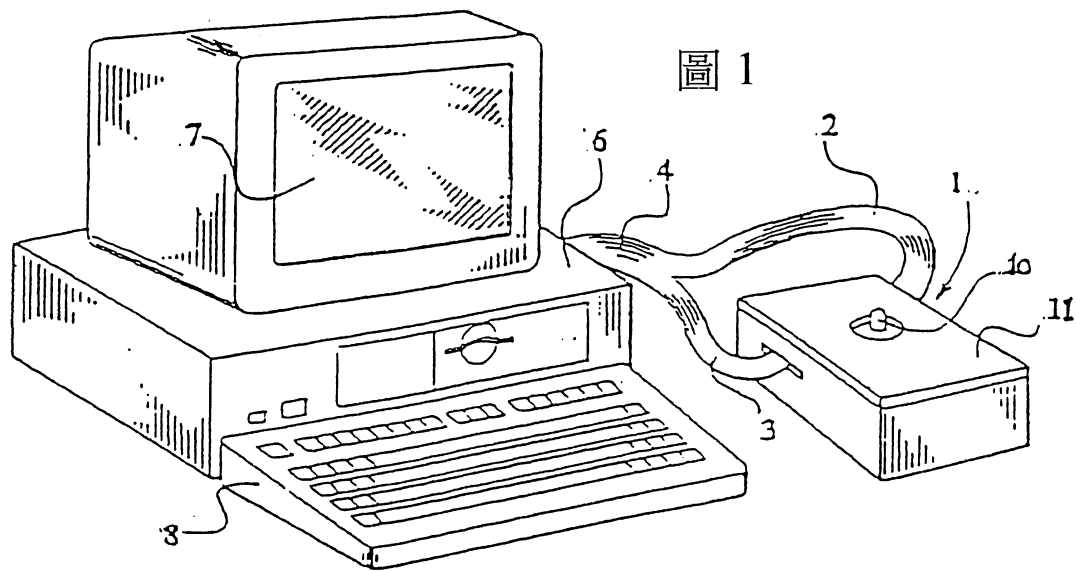


圖 2

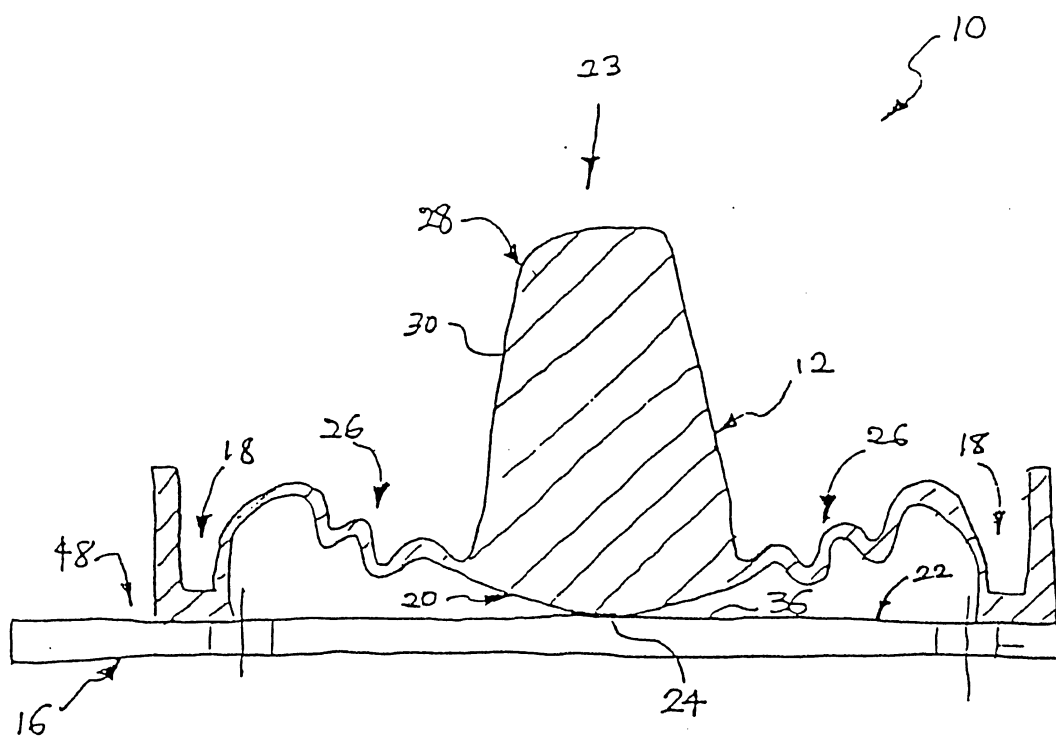


圖 3

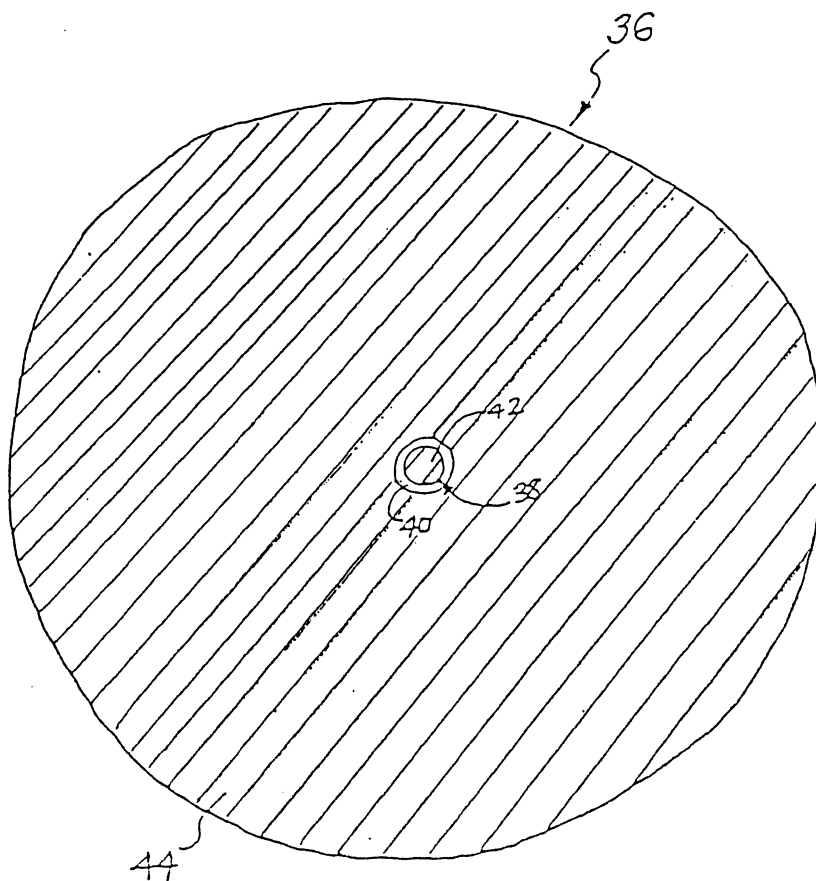


圖 4

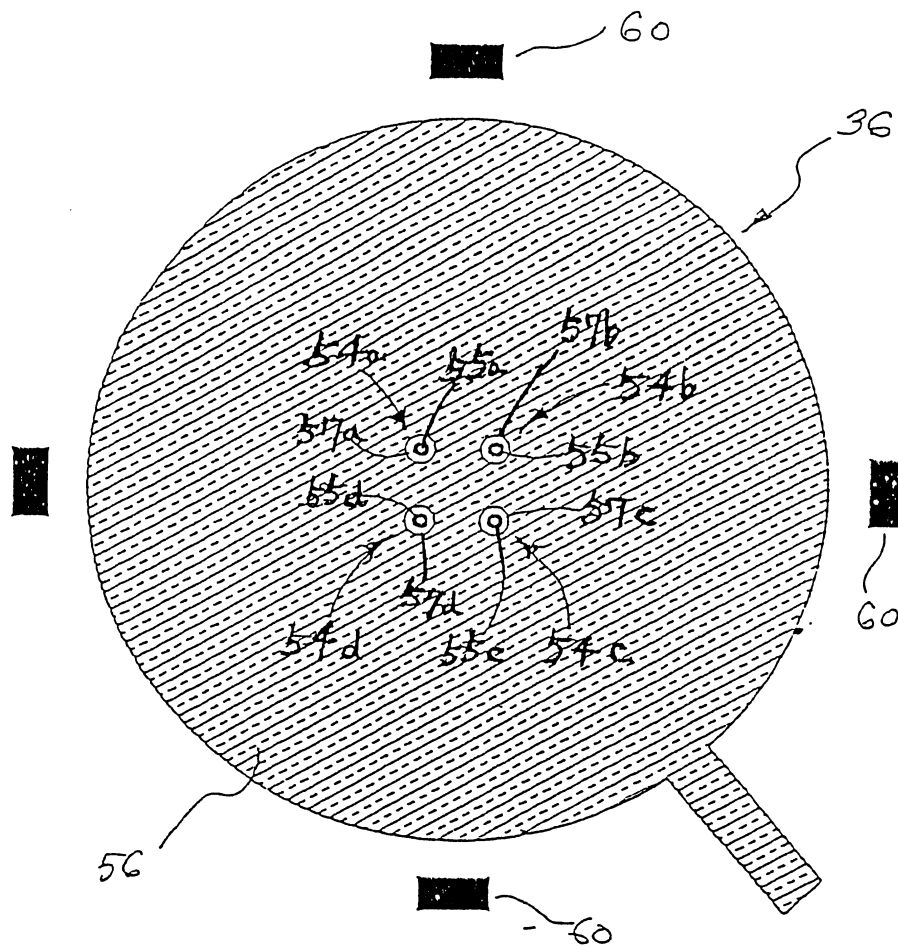


圖 5

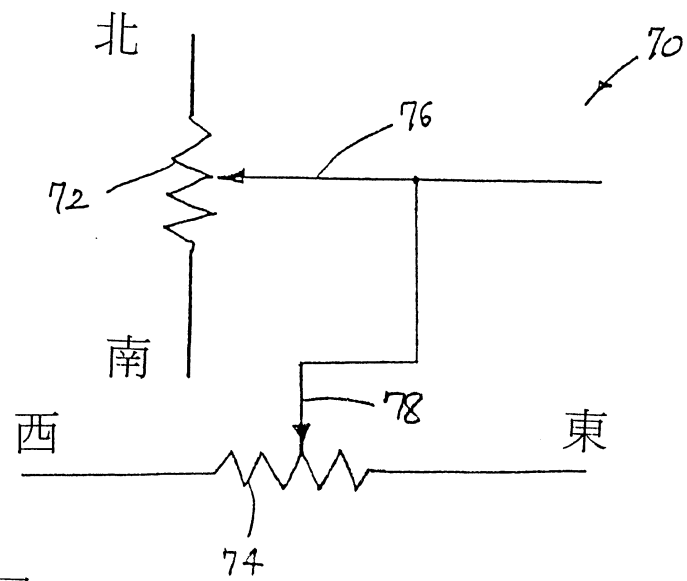


圖 6

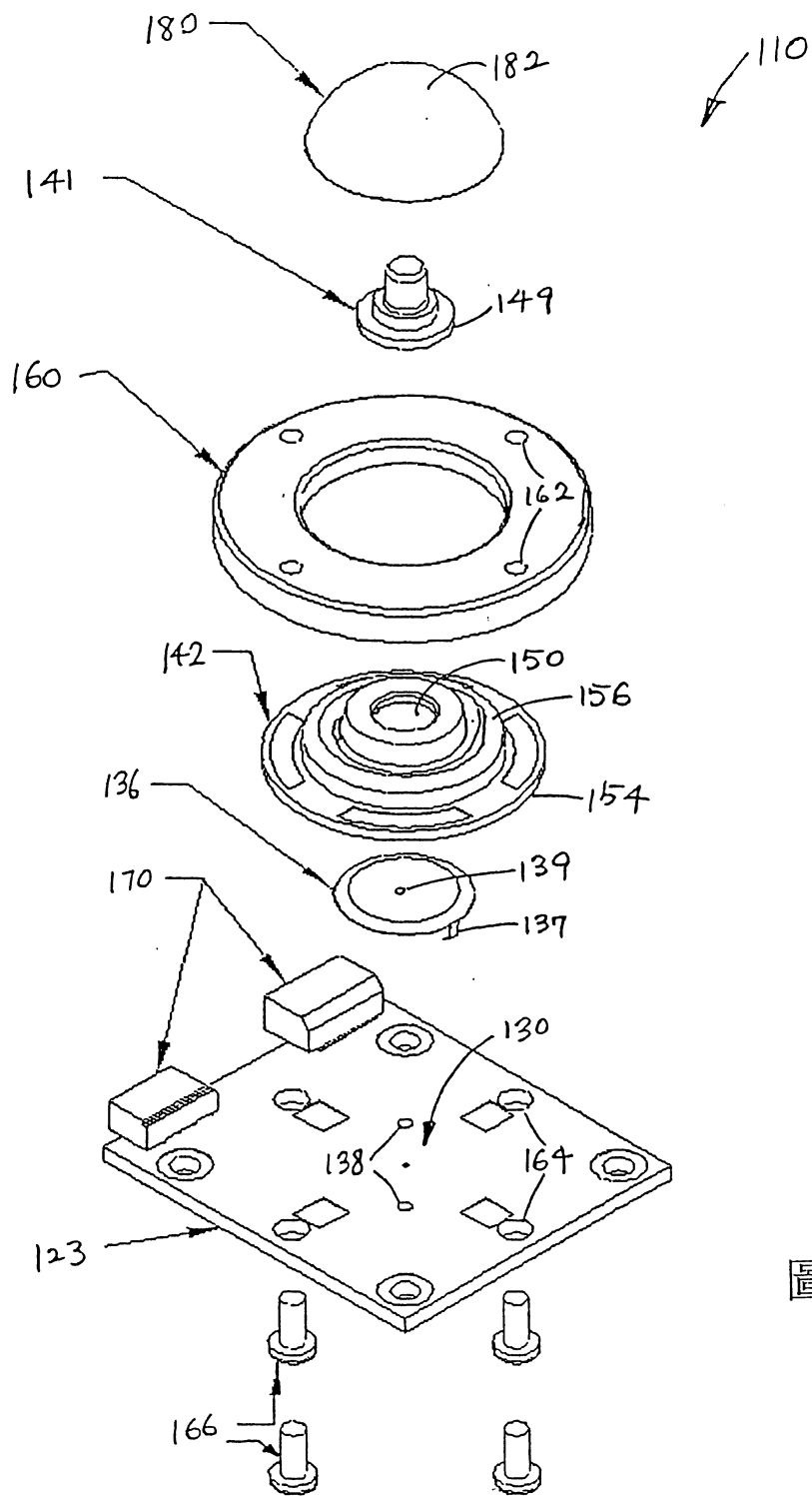


圖 7

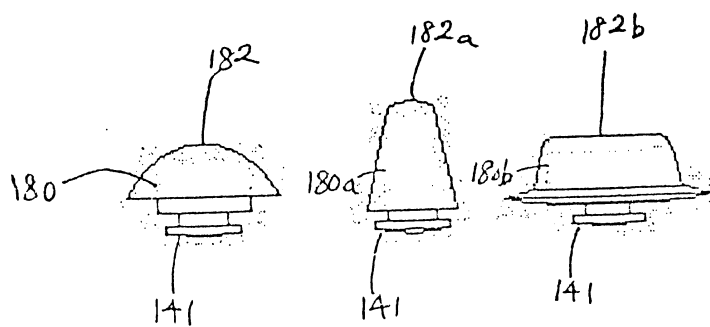


圖 11

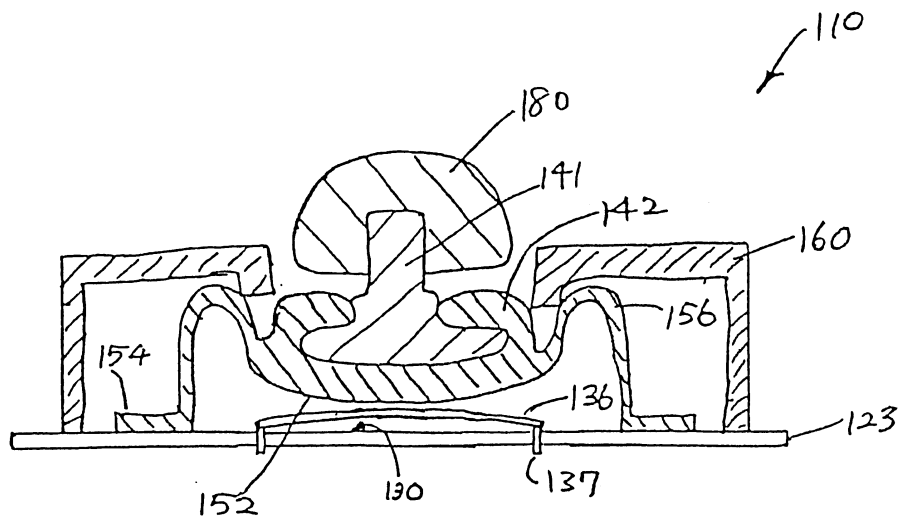


圖 8

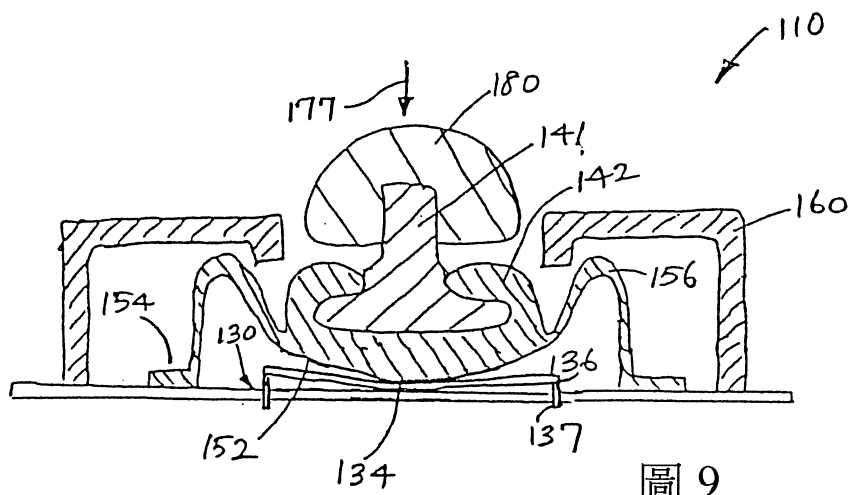


圖 9

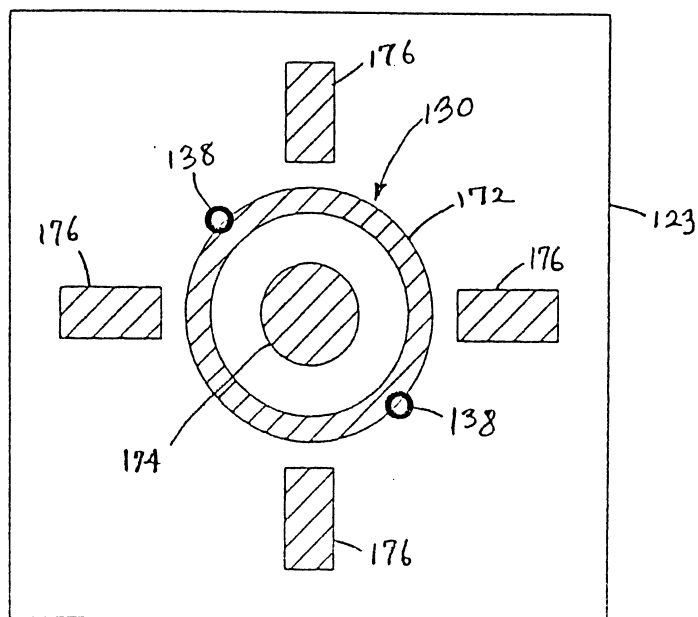


圖 10



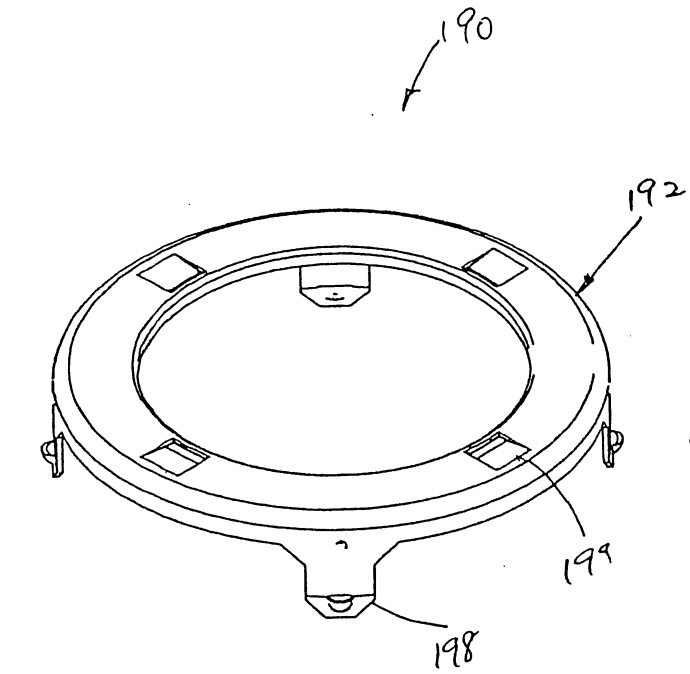


圖 12

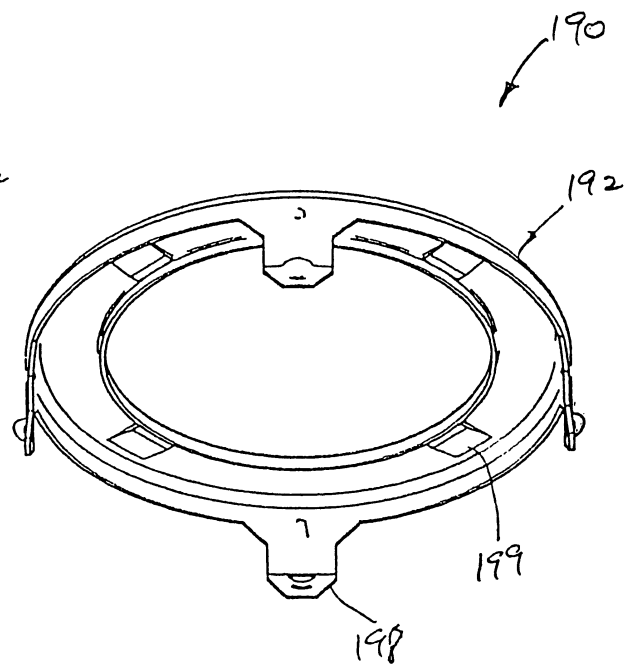
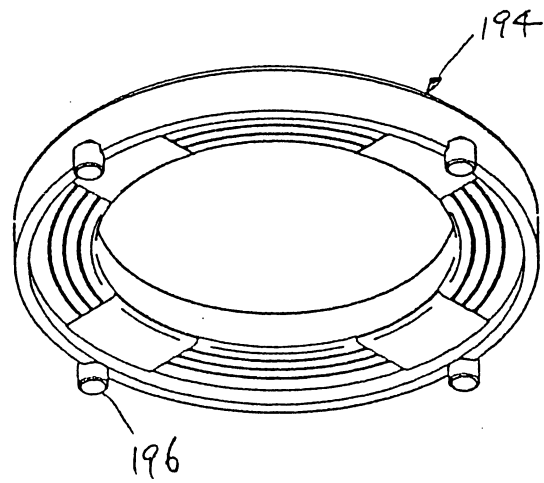
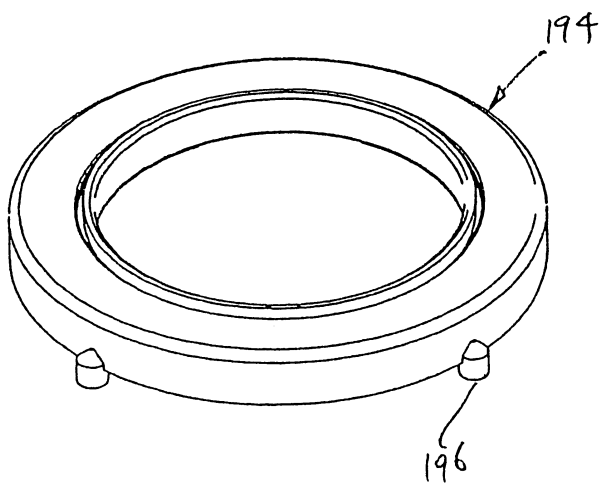


圖 13



# 公告本

附件一：第

87116095

號專利申請案

中文說明書修正本(含申請專利範圍及圖式)

民國 91 年 8 月 21 日修正

|      |               |
|------|---------------|
| 申請日期 | 87 年 9 月 28 日 |
| 案 號  | 87116095      |
| 類 別  | G06F 7/033    |

PI-8-21-A4  
C4

521204

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|            |               |                                                                                                                                                              |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文           | 具有整合之開關的指點裝置                                                                                                                                                 |
|            | 英 文           | Pointing device with integrated switch                                                                                                                       |
| 二、發明<br>人  | 姓 名           | (1) 麥克·羅傑斯 Rogers, Michael D.<br>(2) 亞倫·許倫 Schrum, Allan E.                                                                                                  |
|            | 國 籍           | (1) 美國 (2) 美國                                                                                                                                                |
|            | 住、居所          | (1) 美國加州聖朵拉杜山喬治王路九六六號<br>966 King George Way, El Dorado Hills, CA 95762, U.S.A.<br>(2) 美國加州卡美龍公園波音路三一九七號<br>3197 Boeing Road, Cameron Park, CA 95682, U.S.A. |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | (1) 麥克·羅傑斯 Rogers, Michael D.                                                                                                                                |
| 三、申請人      | 姓 名<br>(名稱)   | (1) 維拉塔屈科技公司<br>Varatouch Technology Incorporated                                                                                                            |
|            | 國 籍           | (1) 美國                                                                                                                                                       |
|            | 住、居所<br>(事務所) | (1) 美國加州沙加滿度玫瑰城路七三二五號<br>7325 Roseville Road, Sacramento, CA 95842, U.S.A.                                                                                   |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | (1) 麥克·羅傑斯 Rogers, Michael D.                                                                                                                                |

裝

訂

線

續編委員明示，本案修正後是否變更實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製