

公告本

申請日期	88.12.28
案 號	88123097
類 別	G06K 11/18, G05G 9/047

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

454149

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	整合表面安裝指向裝置
	英 文	INTEGRATED SURFACE-MOUNT POINTING DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	勞伯 M. 凡登本
	國 籍	美 國
	住、居所	美國.印第安納州 46770, 馬克爾, 北 100 以西 9459 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	西悌斯公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國.印第安納州 46514, 艾爾克哈特, 西大道北 905 號
	代 表 人 姓 名	珍尼 M. 戴維斯

裝

訂

線

454149

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期：1999.02.25 案號：09/258,513' ☒有 ☐無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

【相關申請案之交互參考】

本發明係與下列美國專利申請案相關聯，其揭示內容均係以參照方式而整體納入於此：於 1996 年 9 月 23 日提出申請之標題為「以軸環安裝之指向桿」之申請序號 08/717,517 案；於 1996 年 11 月 25 日提出申請之標題為「具有做為應變集中器之底座的 Z 軸感測指向桿」之申請序號 08/756,202 案。

【發明背景】

發明之領域

本發明概括關於一種用以控制關聯於電腦一顯示螢幕上的一游標之定位、移動及操作的指向裝置，且尤指係一種可安裝於印刷電路板之整合指向裝置。

相關技藝之敘述

用以控制關聯於電腦之顯示螢幕上的游標移動之各種裝置均係眾所周知。視作業中之電腦程式型式而定，於顯示螢幕上的游標位置係可指出於一目錄上之電腦命令的一個選擇，關聯於該顯示螢幕目錄所顯示之電腦程式。此類裝置之一者係一種“滑鼠(mouse)”，其具有安裝至其底部之一個球狀體，供當由一電腦操作者所操作時而接觸一水平表面並沿其滾動。移動之 X 與 Y 軸分量係被感測得，且係透過一連接纜線而傳送至電腦之一串列輸入埠。傳至電腦之訊號係由滑鼠球狀體移動之方向及量所改變，並且造

五、發明說明(>)

成於顯示螢幕上之游標的一對應移動。典型而言，一對“滑鼠(mouse)”或“點擊(click)”按鍵係位在滑鼠頂部前端。該等按鍵係可允許電腦操作者在按壓該二個按鍵之一者或另一者時(其取決於與滑鼠有關聯之軟體)，以輸進一選取或其他命令至電腦，該命令係典型為由游標於一顯示目錄上之位置而顯示。該種“滑鼠”裝置係與電腦機座及鍵盤為分開，而需有至一電腦埠之連接，且需有一平坦而水平之支撐表面以供適當操作。再者，電腦操作者必須將一手自該電腦鍵盤完全地移開以移動滑鼠(因而移動顯示螢幕上之游標)，然後再次將手重新置放於鍵盤之按鍵上以繼續資料輸入。

另一種游標控制及發訊機構係一“搖桿(joystick)”，其類似於滑鼠般，係與電腦機座及鍵盤為完全分開。典型而言，搖桿係為一細長而直立之桿，其自藉由一電氣纜線連接至電腦機座之一底座而向上延伸。搖桿係藉著以不同方向斜傾該直立桿而操作，致使游標或其他顯示元件係以某一方向而移動於顯示螢幕上，且通常係以對應於該方向與由電腦操作者所施予該桿上之壓力之一速度而移動。然而，一搖桿之操作經常必須將雙手均自電腦鍵盤移開，以一手握持住底座而以另一手操控搖桿。一“點擊”按鈕係通常位在搖桿上。雖然一滑鼠或一搖桿可被使用於一攜帶式“膝上型”或“筆記型”尺寸之電腦，此等裝置係不方便的，由於其必須分開載負且在使用前連接至電腦。甚者，此等裝置係不適用於旅行期間之操作。

五、發明說明（ ㄟ ）

此外，一種“軌跡球”(trackball)“係又一種習知型式之游標控制裝置。此種裝置基本上係一倒置之滑鼠，包括裝設於一殼體內之可旋轉球。該球係由電腦操作者之一根手指、拇指或手掌所轉動，且移動之X與Y分量係被感測及輸入至電腦，以造成游標跨於顯示螢幕之對應移動。雖然某些型式中係藉著按壓標準鍵盤上之”輸進(enter)“按鍵以輸入一選擇訊號，”滑鼠“或”點擊“按鈕係通常位在軌跡球殼體上。此種型式之指向裝置已係多少可用於攜帶式電腦，因為其可暫時附接至電腦外殼之一側，以供由電腦操作者之一手所操作。然而，雖然軌跡球裝置可係活動式地安裝至電腦外殼，仍須在使用前連接及在使用後移去，且於使用期間重新置放電腦操作者之手。亦須注意的是，某些軌跡球係內建在電腦鍵盤。但是，此等軌跡球需有一組分離之”點擊“按鈕，以供選取在顯示監示器上之項目。

由於認知將游標控制裝置放在一永久且較為方便的位置之需要，攜帶式膝上型電腦製造業者近來已將一小的、粗短的、類似按鈕的搖桿裝設在電腦鍵盤之中央位置處，諸如在標準”QWERTY（英文打字機）”鍵盤之”g”、h“與”b“按鍵之交界處。該類似按鈕之搖桿（亦習稱為一指向桿）係對於側向壓力靈敏，其量與方向係感測並係輸入至電腦以造成游標之移動，且該游標移動之速度與方向係對應於搖桿上之壓力的量與方向。為了選取在顯示螢幕上之項目，向上延伸之”滑鼠“或”點擊“按鈕必須係設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂 線

五、發明說明（廿）

於電腦上之某處，典型而言係於遠離該指向桿之一位置處。關於前述之游標控制裝置，由於電腦操作者之手與手指係必須重新置放以致動該等按鈕且係再次移動至供打字之適當鍵盤位置，此係有所不便。

關聯於鍵盤安裝指向桿之另一個缺點係在於，一通訊纜線必須由該指向桿延伸至一電路板，該電路板提供用於指向桿之電源、放大器、與校正電子電路。該電路板係與該指向桿為分隔，且當裝設纜線於其間時係必須用心。再者，製成纜線之材料、其構成製程、以及附接至指向桿之方法將造成該指向桿之提高的整體成本。

有關本發明之專利實例係如后，其中各個專利係以參照方式而併入於此，以供相關及支援之揭示：

美國專利第 Re. 35, 016 號係揭示一種三軸力量測量探針。

美國專利第 5, 754, 167 號係揭示一種用於電腦鍵盤之座標輸入裝置，其中來自該輸入裝置之訊號係藉由一可撓性纜線而傳送至一單獨的控制部。

美國專利第 5, 754, 166 號係揭示一種用於電腦鍵盤之座標輸入裝置。該輸入裝置具有一指向桿，環繞於其係裝設有可熱收縮之管體，以供固定應變感測器於指向桿之側表面上。

美國專利第 5, 712, 660 號係揭示一種供安裝於電腦鍵盤之游標控制桿。

美國專利第 5, 659, 334 號係揭示一種具有一凹面下表

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(✓)

面之指向桿，其置放於一力量感測電阻器網路以供感測該指向桿傾斜之方向。

美國專利第 5,489,900 號係揭示一種供使用於一電腦鍵盤之力量靈敏換能器。

美國專利第 5,325,081 號係揭示一種受支撐之應變計與搖桿組件以及其製造方法。

美國專利第 5,263,375 號係揭示一種使用電阻元件之接觸偵測器以及其應用。

美國專利第 4,905,523 號係揭示一種使用電阻元件之力量偵測器與力矩偵測器。

美國專利第 4,876,524 號係一種等周控制裝置或類似型式者，其具有一彈性橫樑與附接至該樑之表面的應變計，其特徵為至少係有一第一群之三個應變計，各者均具有其一操作軸以相對於該樑之主軸的一單一預定角度而傾斜，且該應變計係設置於沿著該樑的一第一預定位準。

前述專利案反映出申請人所明白之此項技藝的狀態，且係基於申請人坦誠之職責而提出其係揭露可能與本專利案之審查有關的資訊。然而，須特別指出的是，此等專利案無論個別或結合考慮時均未有揭示申請人所請發明或使得申請人所請發明為顯而易知之情事。

【發明概論】

本發明之一個特點係提供一種指向桿，用以控制於一電腦系統之顯示螢幕上的游標之移動。

五、發明說明(6)

本發明之另一個特點係提供一種可安裝於一電路板表面上之整合指向桿裝置，用以控制於一電腦系統之顯示螢幕上的游標之移動。

根據本發明之一個實施例，一種用以控制於顯示螢幕上之一物體移動的整合表面安裝指向裝置，其包含：一底座構件；一軸部，具有第一端與第二端，該第一端係安裝於底座構件；一第一感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在至少一第一方向之被施加力；及一第一對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件。各電氣引線具有係電氣連接至第一感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端。該第一對引線之外部終端係成形，用以安裝於一電路板表面上。

根據本發明之另一個實施例，一種用以輸進資料於資訊系統之鍵盤，其包含：至少二個按鍵，位在該鍵盤上；一軸部，係位在該至少二個按鍵之間，並朝向該等按鍵之一頂表面而朝上延伸；一第一感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在至少一第一方向之被施加力；一電路板，安裝於該鍵盤，鄰近於該二個按鍵；一底座構件，係定位於該至少二個按鍵之下方，該軸部之一底端係安裝於底座構件；及一第一對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件。各電氣引線具有係電氣連接至第一感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端。該第一對引線之外部終端係安裝於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(7)

電路板之一表面上。該電路板可含有電氣線軌，以及供處理來自感測機構之訊號的電子電路。

本發明之較為重要的特點係已概略地作一描述，俾使其隨後之詳細說明可更易於瞭解，且使得本發明對於此項技藝之貢獻可易於明白。誠然，本發明尚具有將於後文中描述之其他特點，其將構成隨附申請專利範圍之標的。熟悉此項技藝之人士將可理解的是，較佳實施例可容易地使用作為設計實行本發明數個目的之其他結構、方法與系統的一基礎。是以，重要的是，申請專利範圍係視作為包括該等未偏離本發明之精神與範疇的等效架構。

【圖式簡單說明】

第一圖係根據本發明一第一實施例之一種整合表面安裝指向裝置的等角視圖；

第二圖係第一圖之整合指向裝置的俯視圖；

第三圖係安裝於一電腦鍵盤之整合指向裝置的等角視圖；

第四圖係第一圖之整合指向裝置的截面圖，其指向桿係移除以求簡明；

第五圖係第四圖之虛線圓圈內之放大的截面圖；

第六圖係第一圖之整合指向裝置的橫截面圖；

第七圖係併入該整合指向裝置之應變靈敏元件的一橋式電路之電氣示意圖；

第八圖係根據本發明一第二實施例之一種整合表面安

五、發明說明（ 8 ）

裝指向裝置的等角視圖；及

第九圖係第八圖之整合指向桿的截面圖。

須注意的是，本發明之圖式係無須以比例繪製。此等圖式僅係示意，而無意描繪出本發明之特定參數。此等圖式係僅欲繪出本發明之典型實施例，因而不應視為用以限制本發明之範疇。本發明將透過伴隨之圖式而描述其他之特定內容與細節。

【元件符號說明】

10	整合表面安裝指向裝置
12	直立指向桿或軸部
14	應變計感測器
16	外部終端
18	本體
20	側表面
21	印刷電路板
22	“G” 鍵
24	“H” 鍵
26	“B” 鍵
28	彈性蓋
30	引線
32	內部終端
34	中段
36	本體 18 之側邊

五、發明說明(9)

38	引線對
40	底座
42	軸環
44	腔部
46	開口
48	Z 軸方向
49	黏性材料
50	壓力靈敏條片
52	接觸橋
54	接觸墊
60-98	線軌
100	橋式電路
102	固定電阻器
104	供應電壓
106	節點
108	X OUT 輸出
110	Y OUT 輸出
112	Z OUT 輸出
114、116、118	差動放大器
200	指向裝置
202-212	引線

【較佳實施例詳細說明】

參考圖式(且尤其是第一與二圖)，其說明一種係可

五、發明說明（\°）

用以控制於一電腦螢幕（未顯示）上之一游標移動的整合表面安裝指向裝置 10。特別是，該指向裝置 10 包含一直立指向桿或軸部 12、位於該桿 12 之側邊 20 上的應變計感測器 14、係與應變計感測器 14 為電氣連接之外部終端 16、以及用以支撐該桿 12 與外部終端 16 之一本體 18。

如第三圖所示，指向裝置 10 係運用眾所週知之技術而表面安裝於一印刷電路板 21。該電路板 21 係依次裝設於具有代表字母、數字、及/或符號之複數個按鍵（諸如以虛線顯示之鍵 22、24 與 26）的一打字鍵盤。較佳而言，該鍵盤係“QWERTY”型式之標準英打鍵盤，且該電路板係安裝於鍵盤之一位置處，俾使指向桿 12 係定位於介在“G”鍵 22、“H”鍵 24、與“B”鍵 26 之間的接合處。雖然此係對於該桿 12 之較佳位置，應瞭解的是指向裝置 10 可係安裝於其他位置，無論是於鍵盤上或非於鍵盤上。可係由類似橡膠材料構成之一彈性蓋 28（以虛線顯示）係定位於該桿 12 之頂部，以提高操作該桿之方便性。該蓋之尺寸係可收納一操作者之單一手指，供控制於一電腦螢幕上之游標移動，響應於施加於該蓋部（以及因而該桿 12）之壓力而移動於所欲之游標方向。該手指壓力係致使於桿 12 之應變，其係由應變計 14 所感測。

再次參考第一與二圖，指向桿 12 可係由諸如礬土（alumina）或其他陶瓷材料之電氣絕緣材料所構成。於所示之實施例，該桿 12 係大致為矩形之橫截面，且係構成有供收納應變計 14 之四側表面 20。雖然礬土係用於指向桿 12

五、發明說明 (11)

之較佳材料，可思及的是，係可運用諸如塑膠、環氧基樹脂、金屬或類似者之其他適合材料。

進一步參考第四與五圖，外部終端 16 係成對形成於一引線 30。各引線 30 包含由一中段 34 所分開之一對外部終端 16 與一內部終端 32。該等內部終端之各者係較佳為延伸至本體 18 之一開口 46 中，但可終結於該開口之邊緣或者至其之近處。較佳而言，八引線 30 係配置環繞本體 18 之一中心軸，以一對 38 之引線 30 配置於本體 18 之各側 36 上，俾使四外部終端 16 係自各側而朝外朝下突出。於各引線對 38 之引線 30 係較佳為對稱於彼此。以此方式之該等引線 30 的配置係提供數個優點。由於僅有外部終端 16 係與印刷電路板 (PCB) 成為接觸，外部終端 16 之數目係關於該裝置 10 於 PCB 上之固持強度。相較於若使用較少之終端，大量之外部終端係允許使用較小及較薄之引線以及提高之固持強度。結果，對於指向裝置 10 與 PCB 之分開的較大阻力係實施，尤其是指向桿 12 之操作期間，於其可係以 X、Y、與 Z 軸或其任何組合而產生力量。外部終端 16 之對稱方位係有助於對稱載入沿著當指向桿 12 係操作時之此等軸，且有利於安裝操作期間該指向裝置 10 與印刷電路板之對齊。利用較小且較薄之引線，外部終端 16 係可構成為具有相當小之彎曲半徑，因而構成用於指向裝置 10 之一相當小之足跡。該等引線可係初始以適當方位而預先構成作為一引線架 (未顯示) 之部分，以供有利於整合指向裝置 10 之自動組裝。雖然四外部終端 16 係顯示為於本體 18

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(1>)

之各側 36 上，視應變計 14 之數目、所欲之固持強度量、...等而定，可係構成爲較多或較少之外部終端。

引線 30 之外部終端 16 係於第一圖顯示爲鷗翼 (gull-wing) 形狀，但可係構成爲可附接至一印刷電路板之任何形狀者，包括 (但不受限於) J 引線、穿孔、與粗大端之形狀者。

現參考第六圖，本體 18 包含一底座 40 及與該底座爲整體構成之一軸環 42，雖然該軸環係可單獨構成且係透過適當之黏劑、超音波焊接、或其他眾所週知之結合技術而附接至底座。底座 40 係較佳爲概括有四側 36 之矩形，且包括係形成於該底座之一腔部 44。本體 18 係較佳爲塑膠材料所構成，且底座 40 係於插入模製過程期間爲模製環繞該等引線 30 之中段 34。或者是，底座 40 係可由單獨之塑膠薄層材料所構成，及與夾於其間之引線 30 爲結合在一起。一開口 46 係延伸通過軸環 42 與底座 40，且係與腔部 44 爲連通。指向桿 12 係以 Z 軸方向 48 而延伸通過開口 46，且係由一適當之黏性材料 49 (諸如 cyanoacrylate 黏性環氧基材料) 而固持於定位。所使用之特定黏性材料應係相容於指向桿 12 與本體 18 之材料。

應變計 14 係安裝於桿 12 之側邊 20 上。各應變計包含：間隔之壓力靈敏條片 50，概括平行於彼此而延伸於 Z 軸方向 48；一導電接觸橋 52，以其上端延伸於條片 50 之間以供電氣連接該二條片 50；與一導電接觸墊 54，電氣連接至各條片 50 之一下端。較佳而言，導電接觸墊 54 係形成

五、發明說明（\7）

作為壓力靈敏條片 50 之下延伸部。

壓力靈敏條片 50 係由可響應於施加至其之應變量而表現出電氣性質（諸如電阻）之改變的材料所作成。較佳而言，一電阻性厚模材料係遮蔽於指向桿 12 之側邊 20。或者是，一電阻性薄模材料可係濺鍍於側邊 20。導電接觸橋 52 與導電接觸墊 54 係以眾所週知之方式而亦固定於側邊 20。

以一替代之配置，應變計 14 可包含位於導電接觸橋 52 與導電接觸墊 54 之間的一單一壓力靈敏條片。

參考第五與六圖，一引線對 38 之引線 30 係以其內部終端 32 而電氣連接至該等應變計 14（於第五圖中以 R1、R2、R3 與 R4 表示）之一者的相對端，其中一連接對之條片 50 係表示一單一之應變計 14。各接觸墊 54 係由諸如錫引線焊料之任何適當的接合材料 50 而結合至一對齊之內部終端 32。以此方式，外部終端 16 係電氣連接至應變計 14。

由於此實施例中係有四外部終端 16 關聯於各應變計 14，印刷電路板 21 係構成有互連所選取對之外部終端 16 的電氣線軌。舉例而言，如第四與五圖所示，線軌 60 至 70 係電氣連接應變計 R1 與 R3 之一端至一正電壓源，而線軌 72 至 82 係電氣連接應變計 R2 與 R4 之一端至接地。類似地，線軌 84 與 86 係連接應變計 R3 之相對端以指出於正 X 軸方向之應變；線軌 88 與 90 係連接應變計 R1 之相對端以指出於正 Y 軸方向之應變；線軌 92 與 94 係連接應變計

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

五、發明說明 (14)

R4 之相對端以指出於負 X 軸方向之應變；而線軌 96 與 98 係連接應變計 R2 之相對端以指出於負 Y 軸方向之應變。

現參考第七圖，係顯示納入應變計 14 之一橋式電路 100 的電氣略圖。明確而言，此電路係 Z 軸指向桿可如何作配置以與電路板 21 上的電子電路為介面之一個實例。於桿 12 之相對側上之應變計 14 係構成二個半橋式電路，電阻器 R1 (Y+) 與 R2 (Y-) 構成第一半橋，而電阻器 R3 (X+) 與 R4 (X-) 構成第二半橋。一固定電阻器 102 係連接於該系統之供應電壓 104 與一節點 106 之間。XOUT 輸出 108、YOUT 輸出 110、與 ZOUT 輸出 112 係由三個差動放大器 114、116、與 118 所分別放大。各個放大器具有一可變之參考電壓輸入。此等參考電壓係作校正，當並無力量係施加至桿 12 時設定沿著各軸之輸出為零。當 X 或 Y 方向之力量係施加至桿 12 時，X 與 Y 軸輸出 116 與 118 係逐漸產生。舉例而言，當一力量係以 X 方向而施加至桿 12 時，X- 與 X+ 應變靈敏電阻器係以相反方向而改變電阻，並致使一輸出改變。同理，Y 軸亦然。當一 Z 軸之力量係施加至桿 12 之頂部時，一 Z 軸輸出係逐漸產生。於 Z 軸之力量係致使於桿 12 上之所有應變計電阻器 14 係以負方向改變。此改變降低該二個半橋之總阻抗。由於串聯之電阻器 102 係固定，該下降之橋阻抗致使於 ZOUT 輸出之電壓改變。

現參考第八與九圖，係顯示根據本發明另一實施例之一種整合表面安裝指向裝置 200，其中類似於先前實施例中之部件係以相同之元件符號表示。如先前實施例，該指

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (16)

向裝置 200 包含一直立指向桿或軸部 12、位於該桿 12 之側邊 20 上的應變計 14、與具有一軸環 42 與底座 40 之一本體 18。總共六引線 202 至 212 係模製於底座 40。引線 202、204、208、與 210 之各者包含由一中段 34 所分開之一外部終端 16 與一內部終端 32，而引線 206 與 212 之各者包含一外部終端 16 與一對內部終端 32。該等內部終端之各者係較佳為延伸至本體 18 之開口 46 中，但可終結於該開口之邊緣或者至其之近處。三引線 202、204、與 206 係配置於本體 18 之一側上，而其餘引線 208、210、與 212 係配置於本體 18 之另一相對側上。

該等引線至應變計 14 之連接係類似於第五圖所示者，除了引線 212 係透過其內部終端 32 對而連接至一正電壓源與應變計 R1 與 R3 之一端間，以及除了引線 206 係透過其內部終端 32 對而連接至接地與應變計 R2 與 R4 之一端間以外。類似地，引線 210 係連接應變計 R3 之相對端以指出於正 X 軸方向之應變；引線 202 係連接應變計 R1 之相對端以指出於正 Y 軸方向之應變；引線 204 係連接應變計 R4 之相對端以指出於負 X 軸方向之應變；而引線 208 係連接應變計 R2 之相對端以指出於負 Y 軸方向之應變。以此配置，先前實施例之電路板上的單獨線軌（如第四圖所示）係可免除。於第七圖所示之電氣略圖係對於此實施例維持不變。

【關於較佳實施例之注意事項】

凡於應變計以及陶瓷材料之技藝之一般技術人士（且特

五、發明說明(16)

別是設計具有應變計之指向桿技藝者)，將可瞭解由使用該較佳實施例之諸多優點。尤其是，應變計係感測施加壓力於指向桿上的量與方向之裝置。該感測得之壓力係產生電氣輸出訊號，其用以指引於一顯示裝置上之游標。因此，藉著類似點觸一滑鼠按鈕般而輕敲指向桿，側面安裝之應變計係致使控制於顯示裝置上之該游標移動之方向以及項目之選取。誠然，熟悉此技藝人士將可瞭解，在輕敲力量施加期間時該本體 18 可能具有於一朝下方向之某些彎曲，尤其是設有配置環繞該桿之腔部 44 時。明確而言，環繞該腔部之本體 18 的彎曲將引起某些力量由開口 46 之壁的頂部而施加至感測器。然而，藉著單純感測於桿 12 所產生之應變，該桿與感測器設計可無需一腔部或底座側壁之彎曲而同樣達成。

將作注意的是，軸環 42 將最高應變之區域係由底座 44 移至軸環 42 之頂部，俾使最大之應變係與電阻條片 50 為一致。以此配置，該桿之全長係可縮短。明確而言，當桿 12 係縮短時，沿著桿 12 所產生之應變量（當使用者以手指推該指向桿時）係減少。由於軸環 42 之加入，應變計 14 係將能夠感測足夠之應變，以能產生代表所施加應變之可偵測且可瞭解的電氣訊號。

此外，凡熟悉此項技藝人士將可瞭解，該等應變計可由厚膜壓電阻材料所作成，其係應用習知之遮蔽(screen)技術。

須進一步注意的是，凡熟悉此項技藝人士應可瞭解，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

狀

訂

線

五、發明說明(19)

除了點擊二次以選取一項目之外，該指向裝置 10 係能夠在一監視器上執行選取及拖曳圖像。於此操作，當施加額外力量於 X-Y 平面以控制欲拖曳圖像之方向時，使用者可壓低該指向桿 12。所有此等功能均能夠以一單一手指而達成，而其餘手指係置於鍵盤。

上述實施例可係以如同標準市售 IC 封裝之相同的尺寸與引線間距而構成。小巧緊湊之尺寸可允許其作廣泛之應用，同時上述實施例之最少零件與易於組裝亦使得該裝置之製造係相對為不昂貴。

【較佳實施例之變化】

凡製造指向桿此項技藝之一般人士將瞭解的是，具有多種不同方式以達成該較佳實施例。舉例而言，雖然結合材料 49 係顯示為介於本體 18 與桿 12 之間，其當開口 46 之尺寸為固定裝配繞於桿 12 時係可不需要。

即使該等實施例係關聯著使用應變計於桿 12 之所有四側上而討論之，可思及的是，可僅使用桿 12 之二側以供感測當彎曲該桿時之僅僅正向或負向應變而用以產生合成之控制訊號。

須瞭解的是，本文所使用之該 X、Y、與 Z 軸以及上方、下方等辭語與其個別引出者係欲說明相對而非絕對之方向及/或位置。

雖然本發明已特定關於此等實施例而作解說，凡熟悉此項技藝之人士將可理解的是，在不偏離本發明之精神及

五、發明說明(8)

範疇下，於形式及細節之改變均可作成。所述實施例係在各方面均視作為僅用以說明，而非限制性。因此，本發明之範疇係由隨附申請專利範圍而非前述說明所指定。所有文意上及等效於申請專利範圍之變化，均係涵蓋於本發明之範疇內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

註

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

整合表面安裝指向裝置

本發明揭示一種整合表面安裝指向裝置，其用以控制於顯示螢幕上之物體移動，包含：一底座構件；一軸部，係安裝於底座構件；一感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部之被施加力；及一對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件。各電氣引線具有係電氣連接至感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端。該對引線之外部終端係成形，用以安裝於一電路板表面上。該電路板可含有電氣線軌，以及供處理來自感測機構之訊號的電子電路。本發明係可設有超過一個之感測機構，其附有另外之電氣引線。

英文發明摘要(發明之名稱：INTEGRATED SURFACE-MOUNT POINTING DEVICE)

An integrated, surface-mount pointing device for controlling the movement of an object on a display screen, comprises a base member; a shaft mounted in the base member; a sensor mounted on the shaft for sensing the amount of strain in the shaft in response to an applied force on the shaft; and a pair of spaced electrical leads extending at least partially through the base member. Each electrical lead has an inner terminal end electrically connected to the sensor and an outer terminal end extending outwardly of the base member. The outer terminal ends of the pair of leads are shaped for mounting on the surface of a circuit board. The circuit board may contain electrical traces and electronic circuitry for processing signals from the sensor. More than one sensor with additional electrical leads may be provided.

六、申請專利範圍

1. 一種整合表面安裝指向裝置，用以控制於顯示螢幕上之物體移動，包含：

- a) 一底座構件；
- b) 一軸部，具有第一端與第二端，該第一端係安裝於底座構件；
- c) 一第一感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在至少一第一方向之被施加力而產生；及
- d) 一第一對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，各電氣引線具有係電氣連接至第一感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸且係成形以安裝於一電路板表面上之一外部終端。

2. 如申請專利範圍第 1 項之整合表面安裝指向裝置，尚包含：

- a) 一第二感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在一第二方向之被施加力，第二方向係大致橫向於第一方向；及
- b) 一第二對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，此第二對之各電氣引線具有係電氣連接至第二感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端，此第二對引線之外部終端係成形以安裝於一電路板表面上。

3. 如申請專利範圍第 2 項之整合表面安裝指向裝置，更包含：

(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

a)第三與第四感測機構，係安裝於軸部上，分別相對於第一與第二感測機構；及

b)第三與第四對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，此第三與第四對之各電氣引線分別具有係電氣連接至第三與第四感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端，此第三與第四對引線之外部終端係成形以安裝於一電路板表面上。

4.如申請專利範圍第 3 項之整合表面安裝指向裝置，其中各引線具有複數個外部終端。

5.如申請專利範圍第 1 項之整合表面安裝指向裝置，其中各引線具有複數個外部終端。

6.如申請專利範圍第 5 項之整合表面安裝指向裝置，其中該等外部終端之形狀係選自鷗翼形狀、J 引線形狀、與粗大端形狀之群。

7.如申請專利範圍第 1 項之整合表面安裝指向裝置，其中該等外部終端之形狀係選自鷗翼形狀、J 引線形狀、與粗大端形狀之群。

8.如申請專利範圍第 2 項之整合表面安裝指向裝置，更包含：

a)第三與第四感測機構，係安裝於軸部上，分別相對於第一與第二感測機構；及

b)一第三對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，此第三對之各電氣引線具有係電氣連接至第三與第四感測機構之一者之一內部終端，以及自底座構件朝外延

(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

伸之一外部終端，此第三對引線之外部終端係成形以安裝於一電路板表面上。

9. 如申請專利範圍第 8 項之整合表面安裝指向裝置，其中來自第一對電氣引線之一電氣引線的內部終端包含第一與第二內部終端，第一內部終端係連接至第四感測機構而第二內部終端係連接至第一感測機構。

10. 如申請專利範圍第 9 項之整合表面安裝指向裝置，其中來自第二對電氣引線之一電氣引線的內部終端包含第一與第二內部終端，此第二對之電氣引線的第一內部終端係連接至第二感測機構而此第二對之電氣引線的第二內部終端係連接至第四感測機構。

11. 一種用以輸進資料於資訊系統之鍵盤，包含：

a) 至少二個按鍵，位在該鍵盤上；

b) 一軸部，係位在至少二個按鍵之間，並朝上延伸朝向該等按鍵之一頂表面；

c) 一第一感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在至少一第一方向之被施加力；

d) 一電路板，安裝於該鍵盤，鄰近於該二個按鍵；

e) 一底座構件，係定位於該至少二個按鍵之下方，該軸部之一底端係安裝於底座構件；及

f) 一第一對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，各電氣引線具有係電氣連接至第一感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸且係安裝於該電路板一

六、申請專利範圍

表面上之一外部終端。

12. 如申請專利範圍第 11 項之鍵盤，其中該電路板包含：

a) 一輸入線軌，係連接至該等引線之一者以供耦接該感測機構至一電壓源；及

b) 一輸出線軌，係連接至該等引線之另一者以供輸出代表該軸部於至少第一方向之應變的訊號。

13. 如申請專利範圍第 12 項之鍵盤，其中該電路板更包含電子電路，係連接至該輸出線軌以供處理代表應變的訊號。

14. 如申請專利範圍第 11 項之鍵盤，尚包含：

a) 一第二感測機構，係安裝於軸部上，用以感測於軸部之應變量，其係響應於該軸部在一第二方向之被施加力，第二方向係大致橫向於第一方向；及

b) 一第二對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，此第二對之各電氣引線具有係電氣連接至第二感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端，此第二對引線之外部終端係安裝於該電路板表面上。

15. 如申請專利範圍第 14 項之鍵盤，其中該電路板包含：

a) 一輸入線軌，係連接至該第一與第二對電氣引線之各者之一電氣引線以供耦接該第一與第二感測機構至一電壓源；及

(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

b)一輸出線軌，係連接至該第一與第二對電氣引線之各者的另一電氣引線以供輸出代表該軸部於至少第一與第二方向之應變的訊號。

16. 如申請專利範圍第 15 項之鍵盤，其中該電路板更包含電子電路，係連接至該等輸出線軌以供處理代表於至少第一與第二方向之應變的訊號。

17. 如申請專利範圍第 16 項之鍵盤，其中該電路板尚包含電子電路，係連接至該等輸出線軌以供處理代表於一第三方向之應變的訊號，第三方向係大致橫向於第一與第二方向。

18. 如申請專利範圍第 15 項之鍵盤，更包含：

a)第三與第四感測機構，係安裝於軸部上，分別相對於第一與第二感測機構；及

b)第三與第四對間隔的電氣引線，至少部分延伸通過底座構件，此第三與第四對之各電氣引線分別具有係電氣連接至第三與第四感測機構之一內部終端，以及自底座構件朝外延伸之一外部終端，此第三與第四對引線之外部終端係安裝於該電路板表面上。

19. 如申請專利範圍第 18 項之鍵盤，其中該電路板包含：

a)一線軌，係連接至該第三與第四對電氣引線之各者的一電氣引線以供耦接該第一與第二感測機構至接地；及

b)一輸出線軌，係連接至該第三與第四對電氣引線之各者的另一電氣引線以供輸出代表該軸部於第三與第四方

六、申請專利範圍

向之應變的訊號，第三與第四方向係分別相對於第一與第二方向。

20. 如申請專利範圍第 19 項之鍵盤，其中該電路板更包含電子電路，係連接至該等輸出線軌以供處理代表於至少第一、第二、第三與第四方向之應變的訊號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

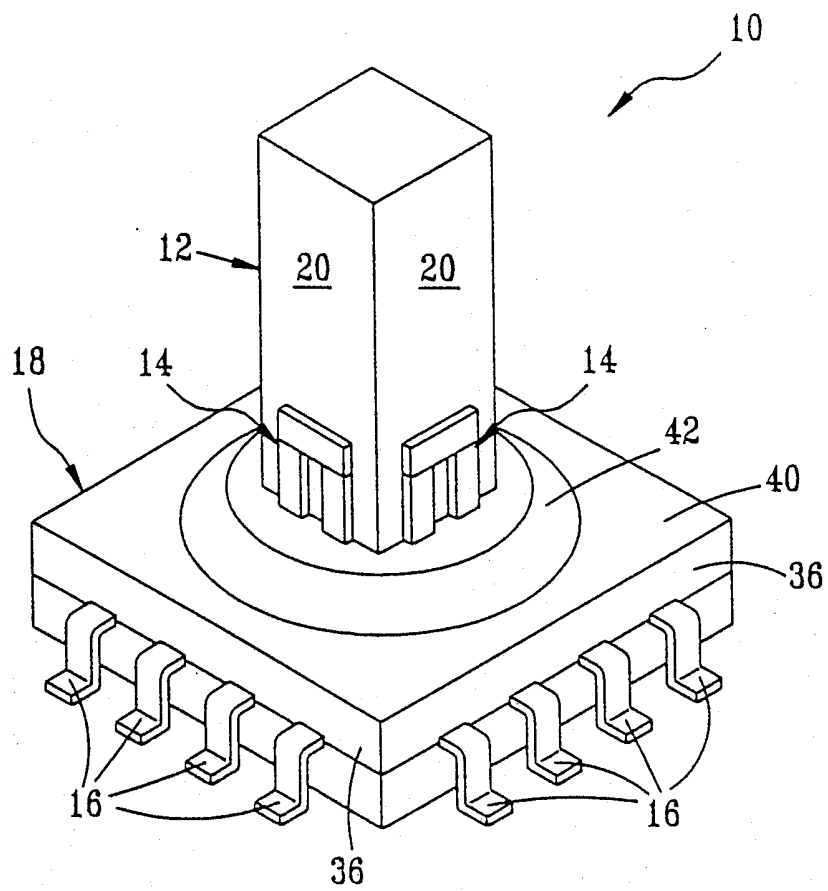
裝

訂

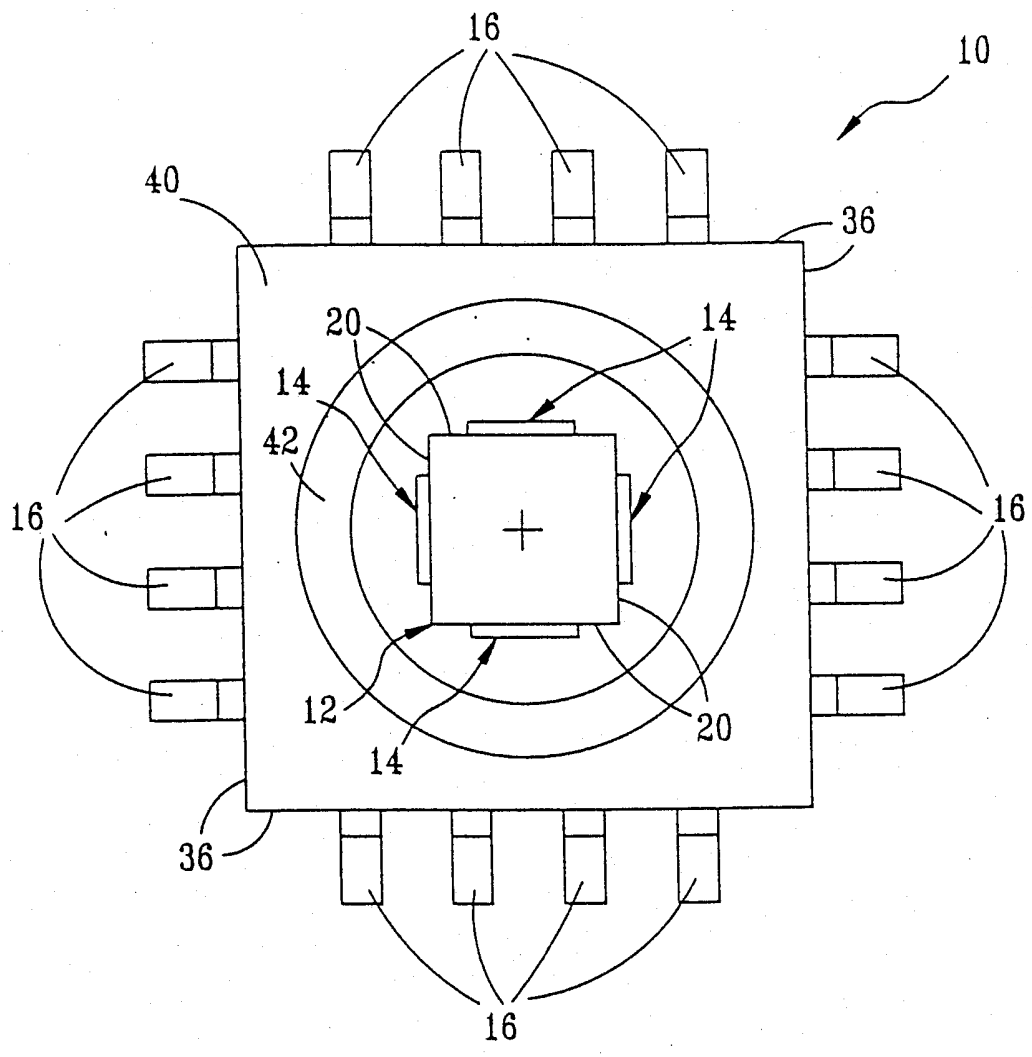
線

454149

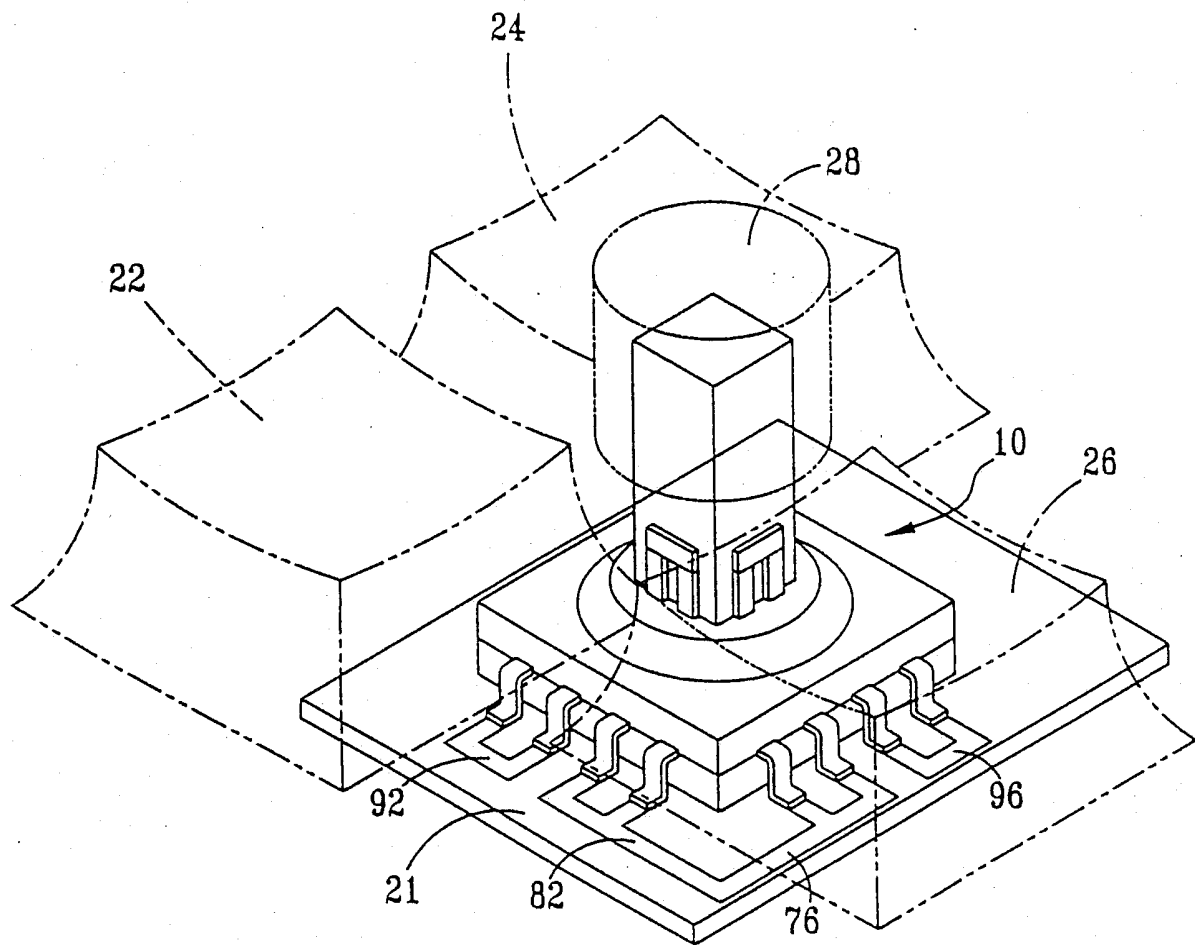
881-3097



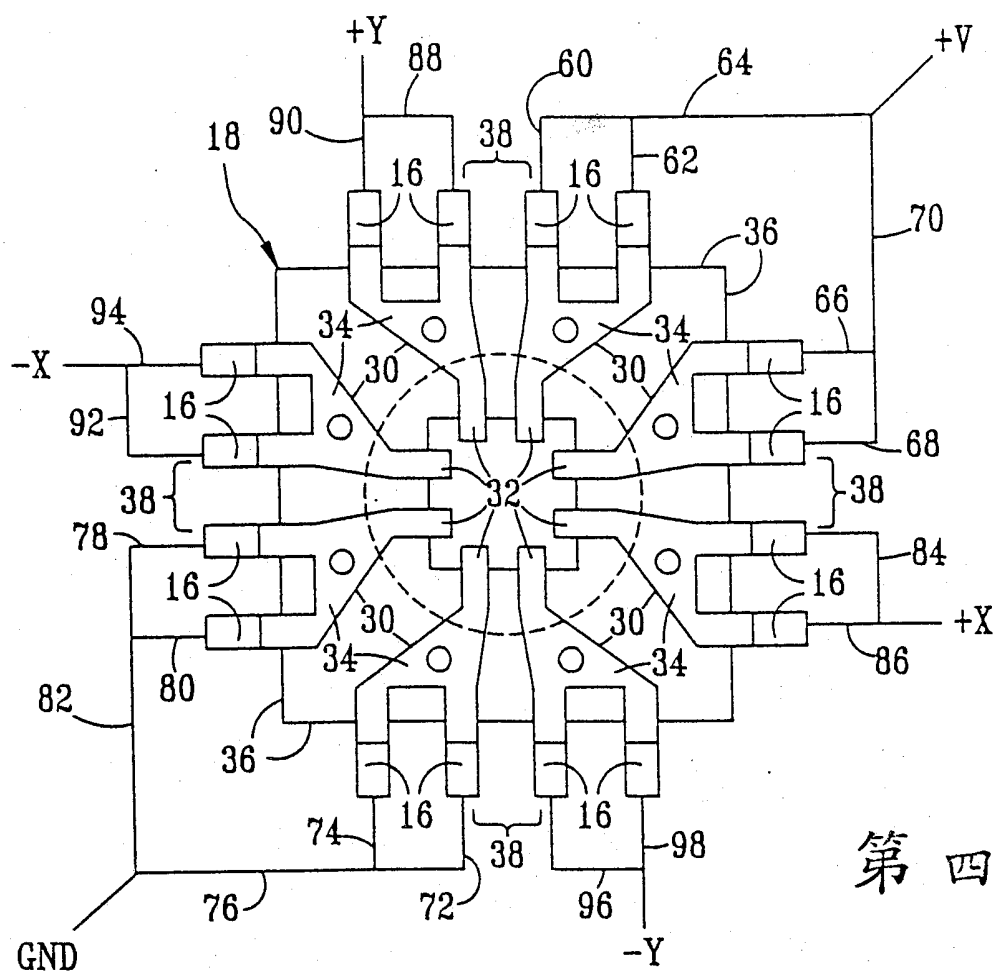
第一圖



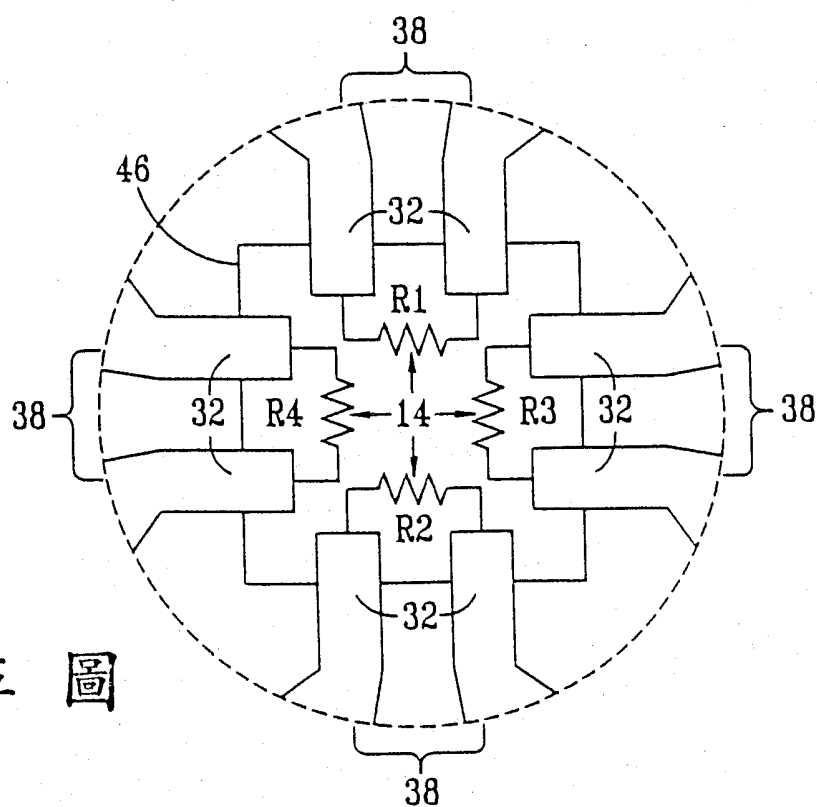
第二圖



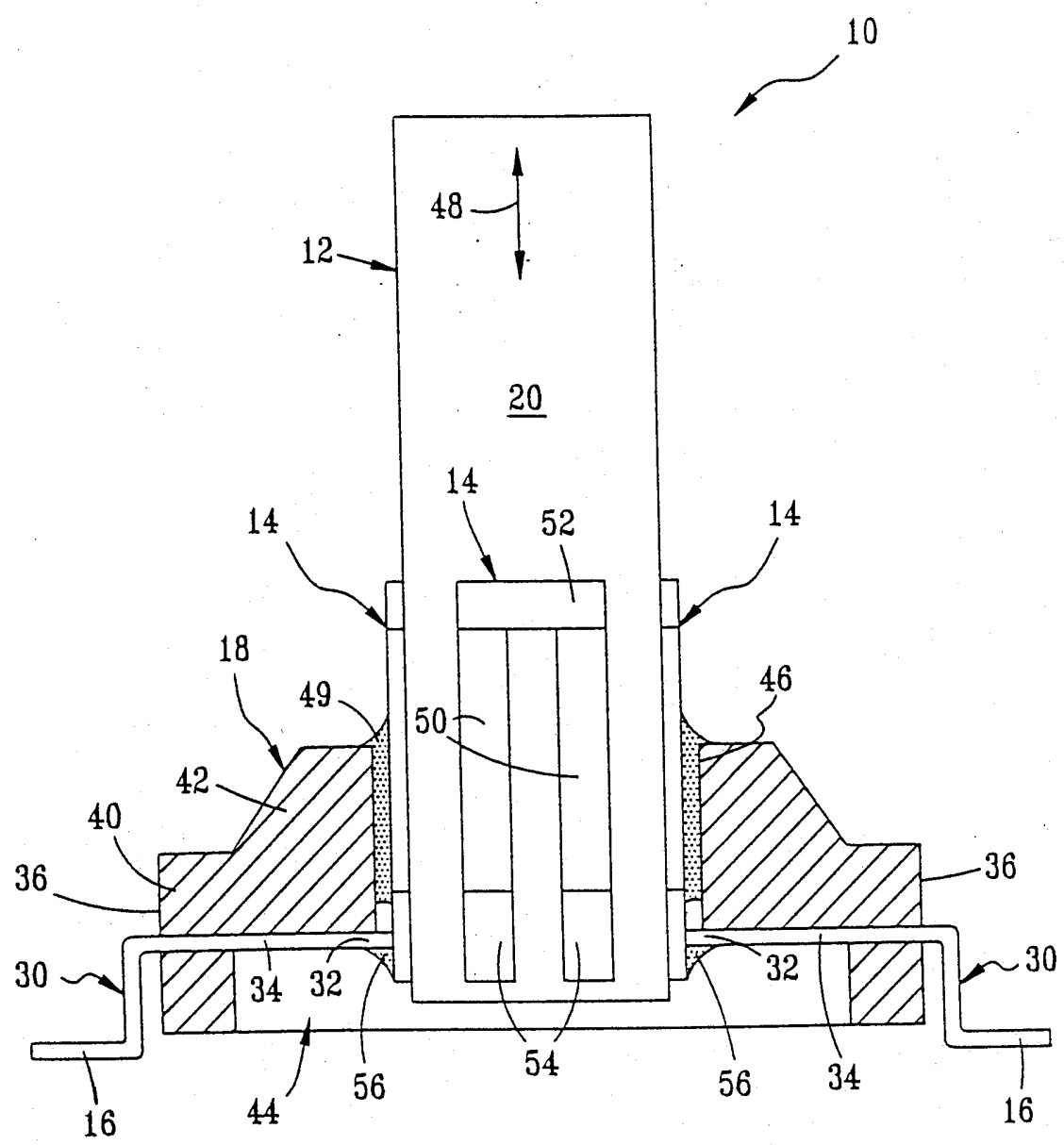
第三圖



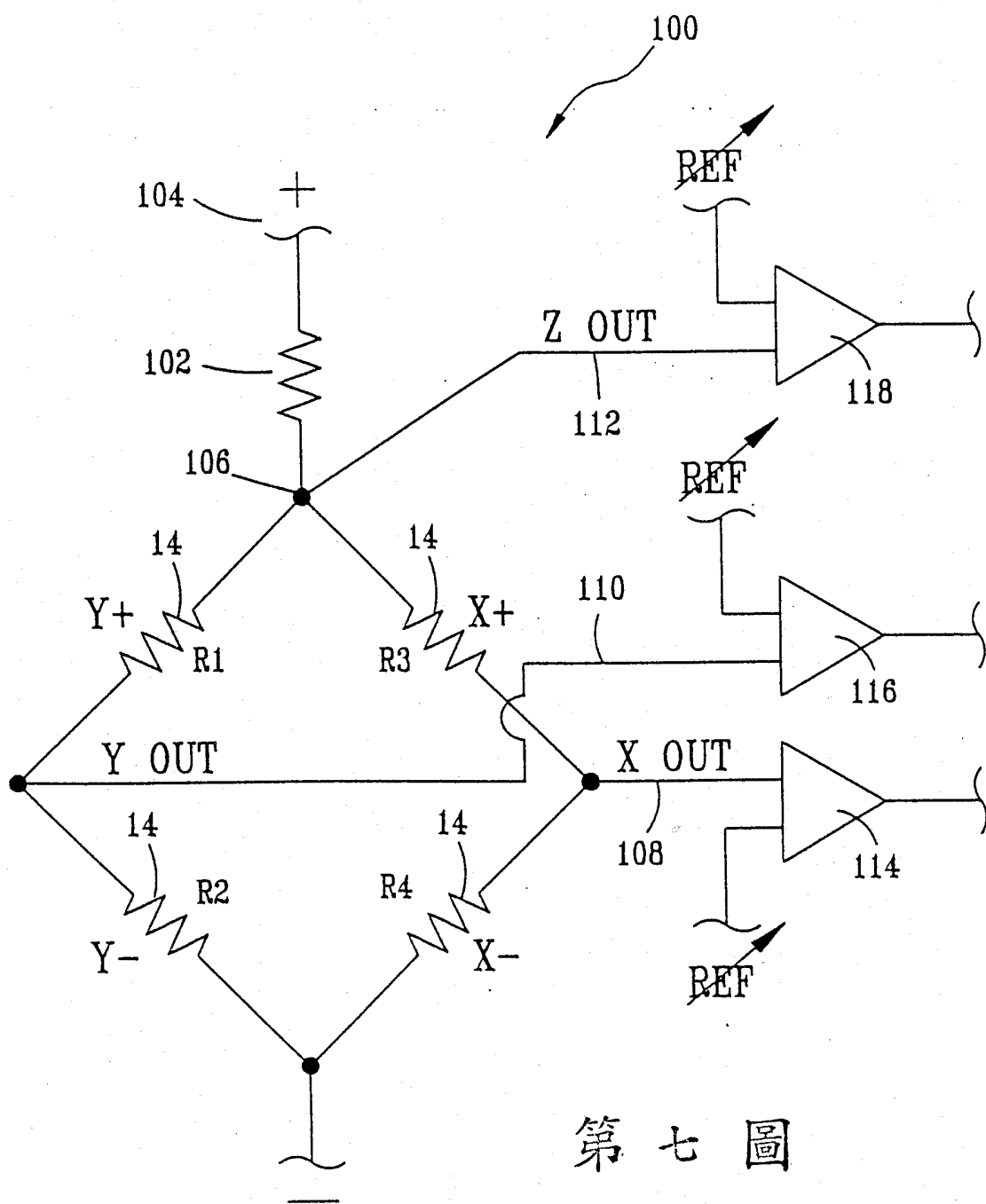
第四圖

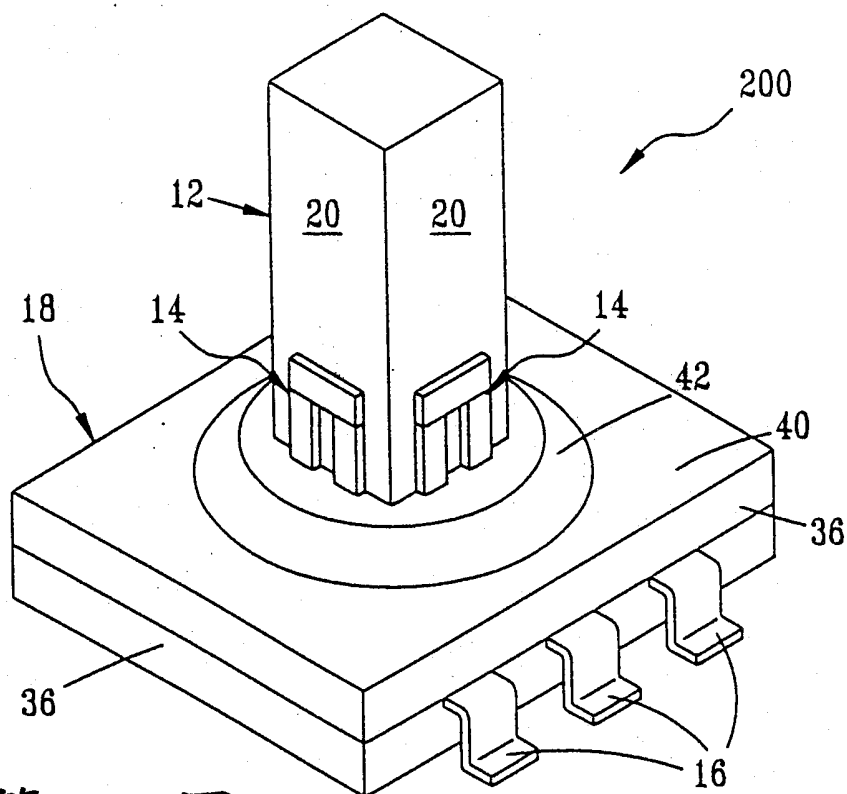


第五圖

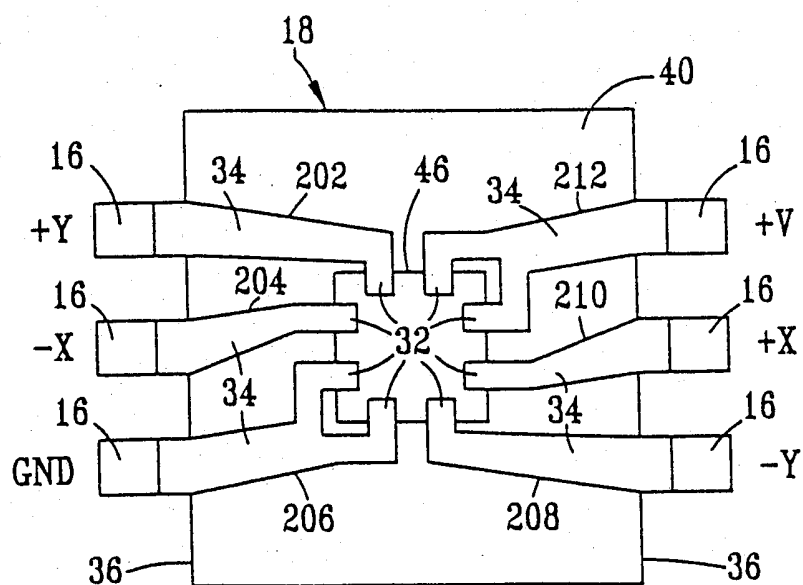


第六圖





第八圖



第九圖