

307839

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

I P C 分類：

本案已向：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期：1996.1.16. 案號：08/586270，☐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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明一般係有關於可變換於"活動"及"備用"狀態間的遙控感測器，使得每當它所測的量在迅速變化時，此裝置必須在"活動"狀態，但是此一裝置不可對慢的變化作出反應，而且由於低電力流失的要求，故每當它不需要處於"活動"狀態時，通常要保持在"備用"狀態。特別的例子是一種用以控制電腦或電視螢幕上之游標(cursor)的遙控裝置，每當使用時，此裝置就必須處於"開"的狀態，但實際上只會使用到一小部分時間，而且其電池壽命係以年來計算。

發明背景描述

在例如電視遙控裝置的應用中，電池壽命需要以年來論，但是又必須對使用者的輸入迅速反應。使用者會拿起它迅速地將它用於控制，例如電視的音量。在目前的電視機遙控器中，使用者的輸入器是一開關盒，此盒子可用於驅動遙控裝置，以便從靜止的非常低電力狀態切換成全活動狀態，此全活動狀態只有在實際使用期間才要被維持著。通常，這種遙控裝置係經由紅外線鏈路來傳送編碼過的訊號，以顯示使用者所輸入的頻道選擇或其他的控制功能。因此，當使用者要減低電視機音量時，就會壓控制音量的向下箭頭。此種簡單的編碼及控制可使遙控裝置的電子零件大多數時間通常處於低電力且靜止的狀態，而且只有在使用者壓遙控器裝置上的按鈕時才會呈活動狀態。

用於控制螢幕上游標的遙控裝置，例如：電視的遙控器

五、發明說明(2)

，必須是小的而且有長的電池壽命。可由使用者拇指或食指尖操作的小型搖桿提供了一種非常小的使用者輸入器。此種搖桿可併入一種非常像電視遙控器的無線遙控器中，或者可併入於一種小型的鍵盤中，此鍵盤可具有無線的紅外線連結或者可接線至由電池供電的電腦系統，例如：膝上型電腦。

然而傳統的游標指位裝置，例如：滑鼠或軌跡球，具有各種習用的光電感測器，以便偵測滑鼠或軌跡球的移動，此種感測器並非是一種小型化的設計。一種小型的等尺寸搖桿，例如：用於本發明之一實施例者，使用靈敏的類比感測器，例如：應變計，來提供最小型的感測結構。然而，如果使用者的輸入是距離靈敏的類比感測器，例如：等尺寸搖桿，之中央狀態的位移時，就會發生雙重問題。類比式感測器對使用者而言必須是連續活動的，而且它的中央狀態必須保持在校準狀態，結果例如：由改變室溫所產生的漂移不會產生假的控制信號。校準可由以下步驟加以維持：從信號的性質偵測何時感測器是或不是由使用者觸摸，然後把中央狀態調整到非被觸摸時所感測得的狀態。此種偵測需要幾秒的活動。

連續性的活動需要實質的電力，因而損毀電池壽命目標。連續性的活動可由頻繁間隔的非常簡短活動而獲得充分刺激，該等間隔可以是一秒鐘好幾次。當使用者開始使用感測器時，這種動作可在一下個活動時感測出來，而且此裝置會全開，以便對使用者的期望作出立即反應。然而，

五、發明說明(3)

需要該裝置已經在校準狀態，該校準似乎需要該裝置已開啓了一些時間，以期待使用者輸入。當然，這種方式並不可行，因為使用者的要求是不可預測的。就申請人所知，目前的遙控器裝置需要開關盒，以便傳送活動期間開始的訊號。

一般而言，在許多應用例中，必須以最少耗電量操作的遙控感測單元必須能正確地以測得的變數值來顯示任何偏離"正常"之突然變化，同時又要能忽略由於環境或其他效應所引起的緩慢變化。監測環境場(電場、磁場、放射線場、重力場等)的空間探針，監測人體或動物中之身體變數(溫度、心跳速率等)的傳送讀數裝置，以及由溫的入侵者之進入或者由動作所引起之回音頻率的變換所造成之輻射溫度的突然改變作出反應的入侵偵測器等等應用例都可從本發明之教示獲得好處。在上述每一個例子中，正在受偵測的量會受到無關緊要之緩慢變化的影響，而這個量會受到對必須加以偵測及僅能有些許遲延報告的迅速變異的影響，結果造成對全部耗電量的強烈限制。本發明可應用在這些或類似的情況。

發明總結

因此，本發明的目的在提供一種由電池供電的遙控裝置，該裝置併有需頻率再校正之類比感測器，但是此感測器即使是一長段時間都不用它也能迅速有效地對使用者輸入作出反應，而且在這些時間內電力耗損相當低。

根據本發明之一實施例，本發明具有一種包含靈敏式類

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(4)

比輸入裝置的電池供電遙控裝置，此種輸入裝置例如是利用到應變計技術的等尺寸搖桿，其在啓動狀態時需要實質的電力。此種裝置在任何時間對使用者作出有效立即的反應，而所需的全部電力消耗量比需要連續活動的裝置還要少。這一方式可藉由以下步驟完成：

- 藉由分析感測器的輸出來偵測使用的情況。
- 隨著非使用期間，僅在各期間非常短暫地(對單一個取樣而言)驅動感測器，此等期間隨著自最後使用情況後時間的流逝而增加，而最大的區間對使用者而言顯然是可略而不計的，因而產生大約1/1000的最小運作循環。
- 假如感測器的輸出被發現與非使用狀態不一致而且修正校準時，就不會有進一步的動作，否則感測器會被驅動而且其信號會被分析，而且
- 假如分析結果顯示在使用狀態，那麼非使用狀態就會被結束掉，否則校準被修正而且間歇性的驅動會繼續下去。

在本發明的較佳實施例中，搖桿是由一嵌在一端之電路板內，而另一端係裝配著橡膠蓋的陶瓷軸所構成。該軸具有四張厚的陶瓷應變計絲織網在其側邊。從這四個應變計的各種組合取樣得到的訊號被特殊的電路及微處理器加以處理，以便測量施加在蓋子X、Y及Z方向上的力量。微處理器利用測得值來產生游標移動及動作訊號，並且如所要求的來維持量測電路的校準，以便刪除不相關的環境效應，例如：環境溫度。本發明也能決定是否該裝置在使用中

五、發明說明(5)

或不是，而且在待機期間，該裝置可減少如上所述的取樣速率。

圖式簡要說明

本發明的較佳實施例的前述及其他目的、特徵及優點可從下述之詳細說明及圖示獲得瞭解。

圖1係一透視圖，其顯示著含有能控制螢幕上之游標的搖桿之遙控裝置；

圖2係一透視圖，其顯示著其上裝有搖桿的電路板；

圖3係高階的方塊圖，顯示著本發明與其他交互運作裝置的較佳實施例的主要元件；

圖4係使用於本發明較佳實施例中之感測器模組及微處理器的詳細示意圖；以及

圖5係流程圖，其顯示著能控制圖4中之電路中的微處理器之程式的邏輯。

本發明較佳實施例的詳細說明

請參考圖式，特別是圖1，顯示著的是手握的遙控裝置10，其具有複數個功能鍵或按鈕11。小的搖桿12對在X、Y及Z方向中的力量是靈敏的。如圖2所詳細顯示的，此搖桿係由陶瓷軸23組成，該軸一端嵌在遙控裝置之電路板20內，另一端則有橡膠蓋22。軸23具有四張厚膜絲網式的陶瓷應變計44~47在其側邊。搖桿上的力量導致搖桿軸的彎曲及壓縮，結果黏在搖桿軸側邊且近其基座處的應變計會變長或壓縮，而引起與所施加之力的對應方向元件成正比的應變計電阻發生變化。搖桿的特定結構可以是IBM

五、發明說明(6)

TrackPoint III。

請再參考圖1，微處理器與含在手握的控制器10內的相關電路共同分析應變計的電阻，並且導出供指位游標用之運動及動作(按壓按鈕)資料，並且傳送這些成為編碼過的紅外線訊號的資料給一接收器13，此接收器例如可連接至個人電腦或"智慧型"電視機14的串列埠。此接收器13解碼訊號給標準格式的主站(個人電腦或智慧型電視機)，例如在習知的指位裝置-滑鼠-中所使用的。紅外線傳送系統及滑鼠通訊協定可為任何一種習知技藝中所知者。搖桿力量映對成游標移動訊號是IBM TrackPoint III產品或任何類似指定桿所使用的。

在搖桿的另一種應用中，搖桿可併入鍵盤中，該鍵盤可由電池供電，並藉由紅外線連線而與如圖1所示的接收器13通訊，或者它可併入電池供電的電腦中，例如膝上型電腦中。

如前所述的，應變計感測器的使用使得游標指位裝置的設計變得很小。然而，應變計感測器需要週期性的再校準。此種再校準必須使電流自電源流出。在電池供電裝置中，如圖1中所示者，電池壽命是非常的短。本發明利用備用電源法來克服問題，該方法係實現在圖3中的電路中，以下將參考此圖。

圖3係本發明之較佳實施例的高階方塊圖。感測器模組30包含應變計及有關的類比及類比至數位轉換電路。當有需要取樣時，電力會由微處理器35發出並經由電源匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

31；否則，是不供電的。在全然活動時，每十個取樣大約要花百萬分之一秒的時間來供電給感測器模組。當需要取樣時，電力就會送上，感測器選擇線32上的訊號會指明那個需被量測(亦即，X、Y及Z)，並且校準資料會加在校準線34上。感測器模組將數位資料反應在資料線33上。正常情況下，X、Y和Z的每一個會被量測，連續地，在1毫秒(msec)取樣期間。所收到的資料會被微處理器35處理，以便在適當情況下產生運動及動作，以便傳至紅外線傳送器，此傳送器會把資料送給主接收器13(圖1)。此種連接在較佳實施例中是單向的，但是如果有特定應用它可很容易成為雙向式的。

實施的細節在圖4中，在感測器模組30中的許多電路元件是包含在微處理器40中。微處理器在市場上是買得到的，例如由飛利浦半導體製造及銷售的83C754或87C754(也有又寫成8xC754)微處理器。例如：所顯示的三個運算放大器41、42及43可包含在"國家半導體公司"所製造的四方單元LMC6034號運算放大器。當由8xC754微處理器的腳16或17供以電力時，搖桿應變計44-47會產生電壓，而此電壓視加在搖桿蓋上的力量而定。四個應變計係並連成兩組半橋式電路。運算放大器41係連接著，以便接收由應變計44及45所產生的組合訊號，運算放大器42係連接著，以便接收由應變計46及47所產生的組合訊號，以及運算放大器43係連接著，以便接收由應變計44~47及固定電阻器41而來的組合訊號。這些有用的訊號是非常小的(例如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

：大約30微伏特的解析度，在大約2伏特電壓)，所以每一個運算放大器係以微動的開迴路模式運作，而為零臨限值比較器的部分，而與包含在8xC754微處理器中的電路關聯。參考電壓(導源於圖3中所示之校準資料34)供應自與電壓坡結合的8xC754微處理器的腳19或20，此電壓坡是由(在8xC754微處理器接腳12控制之下的)電阻器11及電容器C2等所產生，以便掃過有需要被量測的範圍。來自應變計總成及掃動參考電壓(由在接腳9、10或11之適當者處的電壓階級所發出)會由8xC754微處理器中的時間計數器獲知，而且是供應至微處理器中之資料。

由微處理器所接收的X、Y及Z資料會根據無關於本發明的標準方法加以處理，以便產生運動及動作訊號，如上所述。

在較佳實施例中，這些信號是相同的，而會被習知的指位裝置例如滑鼠來傳送，代表著水平面的移動以及按鈕開關的驅動及釋放。通常，這些訊號是用來控制顯示幕上游標的運動，以及用來顯示有關的選擇或其他動作，但是它們的真正用途則視系統及使用中的應用程式而定，例如：圖1中所顯示的個人電腦或"智慧型"電視14。由應變計所供應的電壓訊號相當小。數位形式的一單位對應於大約30微伏特(μV)，或小於電路工作電壓100,000分中之1份。因此，零設定點會緩慢漂移，蓋有環境條件改變之故，特別是溫度。對使用者作適當反應需使訊號在大約每10毫秒(msec)取樣一次於活動使用中。為減少電力流失，取樣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(9)

電流被關閉，除非在實際上必須加以量測外。在大約10%之全活動狀態時，量測循環需要在執行循環大約1 msec。微處理器也在備用模式，10毫秒中的大約8.5毫秒約300微安培(mA)的電流流失量，因而在裝置於活動使用期中，會產生大約2.5毫安培(mA)的淨平均流失。要決定裝置是不是在活動使用期中要花很長時間，通常大約3秒。只有在決定了之後，零設定點才可以被調整，而且此裝置才會進入低流失備用模式。在備用模式中，裝置執行取樣循環，其頻率隨著自最後活動使用後所流逝的時間而降低。只要取樣的值與先前值(例如：在數位單元內)一致，就不需要有任何動作。假如發現差異相當大，該裝置會進入先前的活動模式，以便分析活動，以達所要求之時間，通常是3秒。假如沒有活動，零設定點被調整成新的值，而備用模式被繼續；否則，該裝置會回到全活動模式。

"警報"單元50是一種計時器電路，以低的時鐘速率(大約32 kc)運作，當該電路被8xC754之接腳3來的脈衝所啟動時，而且是在50、100、200或1000毫秒(msec)的遲延之後，如接腳28之線上的先前訊號所設定。這樣可允許8xC754進入取樣時間間之"電力下降"模式中。

指位裝置的甦醒遲延最多是在最大的取樣期間。可接受的值在1至2秒間。在1秒時，取樣時的電力流失可藉由因子數為100者加以降低，但是校準仍維持著。在80 μ A的"電力下降"模式及6 mA取樣的電力流失中，微處理器會有電力流失，所以以1秒取樣取樣期間的平均流失量是86 μ A

五、發明說明 (10)

由微處理器所實現的備用電力方法是根據以下的定義。
 X_a 、 Y_a 及 Z_a 是在資料線33的 X 、 Y 及 Z 值(圖3)。 X_o 、 Y_o 及 Z_o 是供這些讀數用的電流零值。因此，來自於搖桿的輸出被定義成 $X = X_a - X_o$ ， $Y = Y_a - Y_o$ 以及 $Z = Z_a - Z_o$ 。
 為了校準的目的 X_o 、 Y_o 及 Z_o 分別被重置成 X_a 、 Y_a 及 Z_a 這些電流值，而且是每當 X_a 及 Y_a 在2.8秒的期間變化不超過一單位。"活動"被定義成 $|X| > 1$ 或 $|Y| > 1$ 或 $|Z| > 1$ 的狀況，此處"1"是來自於A/D轉換的最小數量化。從最後活動的時間是自最近活動發生之時鐘時間，除了在零重置發生外，在那2.8秒期間開始的活動可被忽略。

具有自最後活動使用後所流逝的時間的取樣期間時刻表例示於下表中：

自最後活動的時間	<1分鐘	1-2分鐘	2-4分鐘	4-10分鐘	>10分鐘
取樣期間	10毫秒	50毫秒	100毫秒	200毫秒	1秒

就電視遙控器此一應用例而言，大部分時，裝置會處於表之最後一直行中(例如：過夜以及當此裝置未被活動地控制了至少幾十秒)。每秒中，電力流失量是1毫安80 μA 加6,000 μA ，且平均流失量是86 μA ，此量可與此等裝置中所用的電池之被動漏電流失量相互比較。結果，在未使用之裝置中的電池壽命會與電池儲存壽命相當。在另一方面，裝置會對使用者作出立即反應，除非在長期(例如，

五、發明說明(11)

大於10分鐘)不使用後，它被拿起而外，而且是在一明顯的遲延之後。很顯然地，假如必要的話，最大的取樣期間會被縮短，而不會對電池壽命有所衝擊。

請參考圖5，感測器的輸出是在功能方塊54中取樣。假如校正過的取樣值是非零(方塊55)的話，必要的控制功能會在功能方塊52執行。取樣期間被設定成最小(0.01秒)，而且"使用者活動"計時器被重置成零："自最後活動使用的時間"不會被改變。假如校準過的取樣值是非零的話，就要決定是否已經有使用者活動在如上所述的方塊51中。假如判定設有使用者活動，則校準值被重置而且取樣期間是以上表為根據來調整。在所有的情況中，過程返回"啟動"去重覆。

雖然本發明是以一單一的較佳實施例加以描述，熟習此項技藝的人士將會了解本發明可有些修改但仍不脫離所附之申請專利範圍的精神；特別是，本發明可應用至以下情況：所感測的數量會受到重大之緩慢變化的影響以及會受到必須被偵測且只能有些微遲延報告的快速變化的影響，以及在對全部電力消耗有強烈限制之處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：遠端感測裝置之低功率備用模式)

一種使用類比感測器的電池供電感測裝置，此裝置具有一種在靜態期間能保持其靈敏度及校正能力且電力流失極低之電子電路。在一實施例中，搖桿具有靈敏的類比感測器，諸如：應變計，可連接至搖桿的軸。應變計都會連接成橋式電路，其上可施加電壓。三個運算放大器連接至橋式電路中之應變計的組合以產生X、Y及Z輸出電壓來對應於該等應變計所產生的綜合訊號。微處理器接收來自靈敏的類比感測器之輸出，產生樣本訊號，並在不動作期間執行對取樣訊號的再校正。在延長的不活動期間，再校正的取樣期間被增加，因而大大地降低了電池電源供給器的電流流失，並可大大降低該感測裝置的電力要求。

英文發明摘要 (發明之名稱：LOW-POWER STANDBY MODE FOR A REMOTE SENSING DEVICE)

A battery powered sensing device using an analog sensor has electronic circuitry that maintains sensitivity and calibration of the sensing device during quiescent periods with very little power drain. In one implementation, a joystick is provided with a sensitive analog sensor, such as strain gauges, connected to the shaft of the joystick. The strain gauges are connected in a bridge circuit across which a voltage is applied. Three operational amplifiers are connected to combinations of the strain gauges in the bridge circuit to generate X, Y and Z output voltages corresponding to the combined signals generated by the strain gauges. A microprocessor receives outputs from the sensitive analog sensor and generates a sample signal and

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

)

(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：

)

performs a recalibration of sampled signals during periods of inactivity. The sampling interval for recalibration is increased in periods of extended inactivity, greatly reducing the current draw on the battery power supply and greatly reducing power requirements of the sensing device.

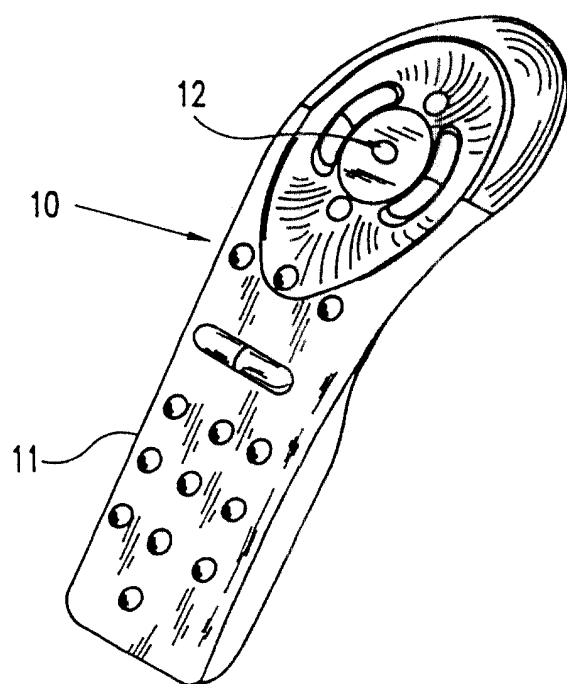
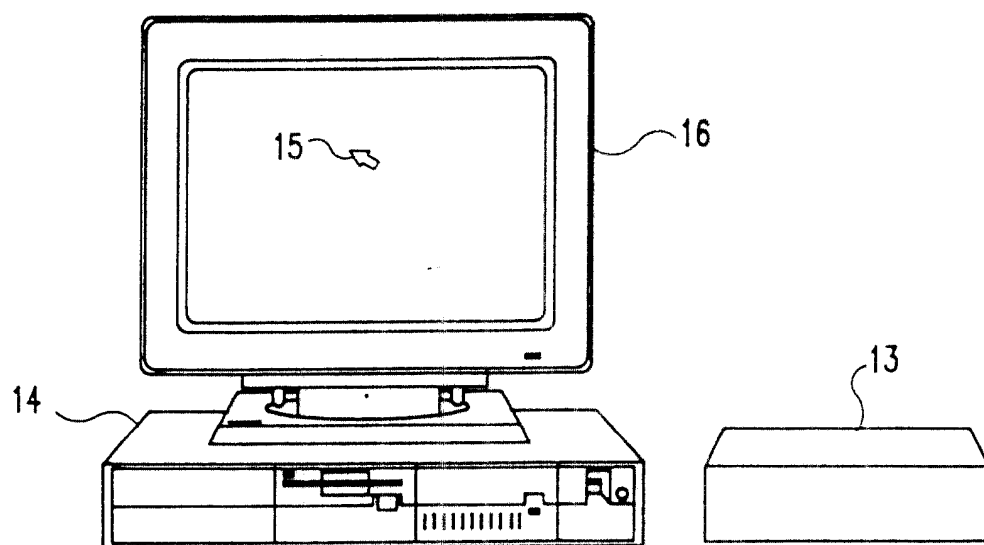


圖 1

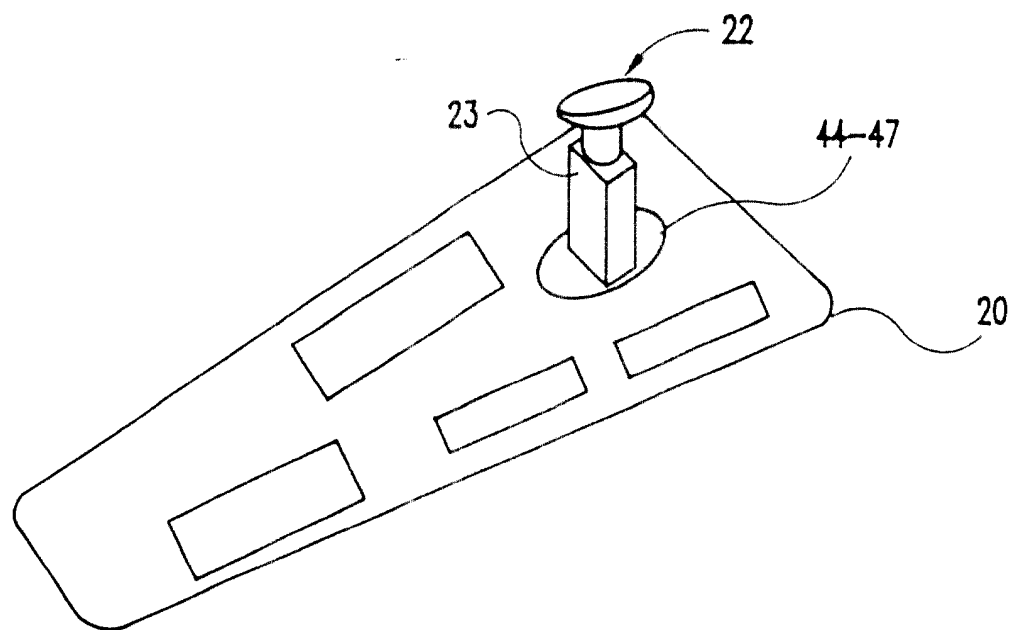


圖 2

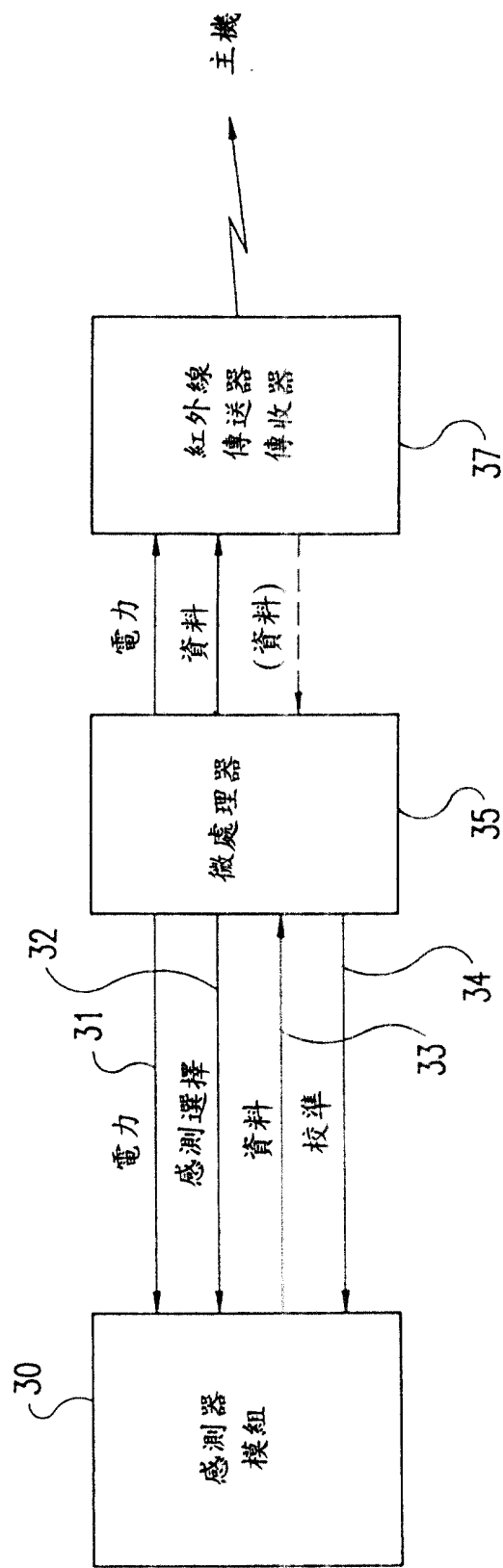


圖 3

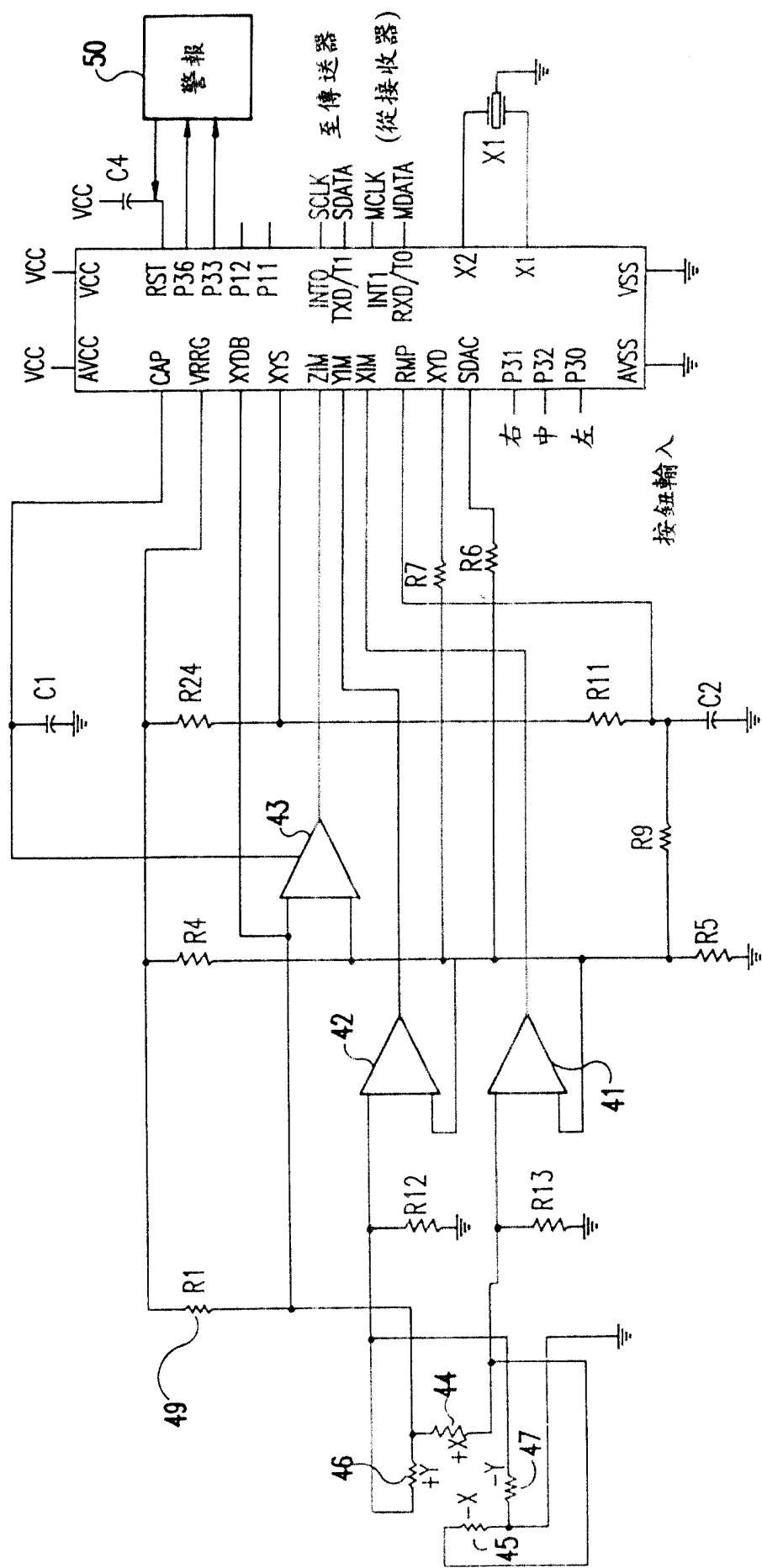


圖 4

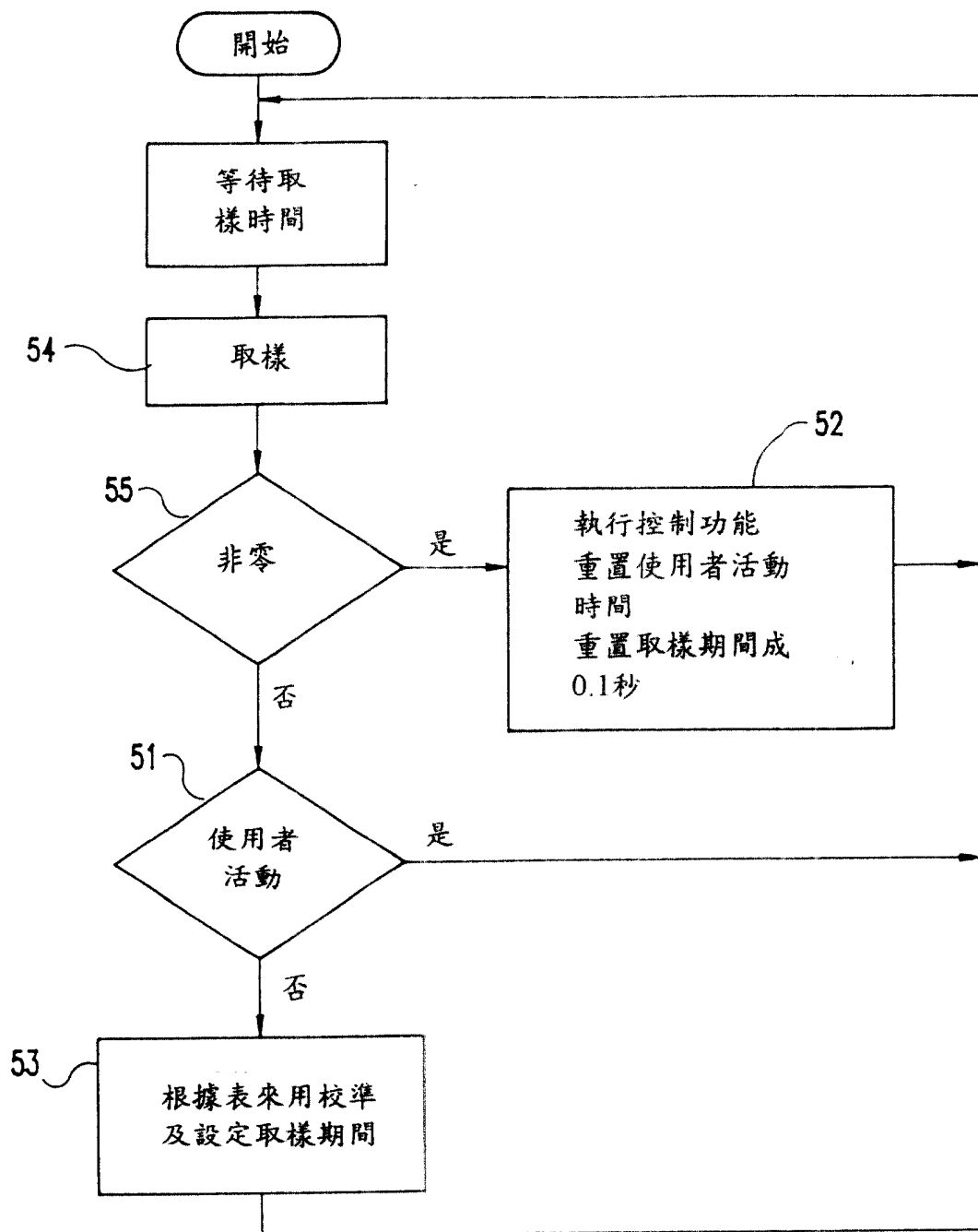


圖 5

公告本

307839

307839

申請日期	85. 6. 3.
案 號	85106617
類 別	Int. C 6

(以上各欄由本局填註)

55年2月19日修正
C4
補充

307839

307839

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	遠端感測裝置之低功率備用模式
	英 文	LOW-POWER STANDBY MODE FOR A REMOTE SENSING DEVICE
二、發明 人	姓 名	約瑟夫·黛拉·路萊吉
	國 籍	美國
	住、居所	美國紐約州瑪何派克市希卡摩道11號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商萬國商業機器公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州阿蒙市
	代 表 人 姓 名	費 羅 普

307839

第85106617號專利申請案
中文申請專利範圍修正本(85年12月)A8
B8
C8
D885年12月9日 修正
補充

六、申請專利範圍

1. 一種大量地減少感測裝置之電力要求的方法，該裝置長期必須是不活動的，但是在抵抗緩慢變化之環境而要維持它的校準時，要能對快速變化發出警報，該方法包括以下步驟：

在一選定的期間，監控該感測器裝置；

假如該感測器裝置所偵知的變數有一表示活動的值時，則：

根據一特定的程式將選定的期間調整成較長的期間；

決定是否該感測裝置的校準是正確的；以及

假如該感測裝置的校準是不正確的，則：

修正該感測裝置的校準；

否則，假如該感測裝置所偵知之變數具有顯示活動的值時，則：

執行反應於該偵知之變數的功能。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，尚包括以下步驟：僅在需要從該感測裝置取資料時，才提供電力給該感測裝置。
3. 根據申請專利範圍第2項之方法，尚包括以下步驟：提供電力給具有電池的微處理器。
4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該功能是報告一得自於該偵知之變數的數值給該主系統。
5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該功能是根據該偵知之變數內容的命令運作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。
85年12月19日所提之

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

6. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該偵知的變數是具有大小及方向的力量。
7. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中該功能可分解成至少兩個維度。
8. 根據申請專利範圍第2項之方法，包括用一微處理器執行該等步驟。
9. 一種電池供電的遙控裝置，包括：
 - 一感測裝置，係長期使用於必須是非活動期，但是會在緩慢變化的環境抵抗的校準加以動態維持時，對快速變化發出警報；
 - 取樣裝置，可對來自該感測器裝置而來的至少一類比訊號取樣，並且產生與該類比訊號成比例的數位訊號；
 - 一微處理器，連接著以便接收來自該取樣裝置的數位輸出；以及
 - 該微處理器產生一取樣訊號給該取樣裝置，並且在非活動期，執行取樣到的訊號之再校準，用以再校準的取樣期間在延長的非活動期會被增加。
10. 根據申請專利範圍第9項之電池供電之遙控裝置，其中該感測裝置包括一具有靈敏的類比感測器的搖桿，該感測器會因搖桿的搖動而產生該類比訊號。
11. 根據申請專利範圍第10項之電池供電之遙控裝置，尚包括傳送器裝置，用以傳送由該微處理器所產生之編碼過的控制訊號，以便對該搖桿的搖動作出反應。
12. 根據申請專利範圍第10項之電池供電之遙控裝置，其

(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

中該搖桿包括一陶瓷、金屬或塑膠的軸，該靈敏的感測器係固定在該軸上。

13. 根據申請專利範圍第12項之電池供電之遙控裝置，其中該靈敏的類比感測器包括四個裝在該陶瓷或塑膠軸上的應變計，軸的搖動使得該等應變計抵抗施加在該陶瓷軸上之水平力及垂直力而引起的變化。
14. 根據申請專利範圍第13項之電池供電之遙控裝置，其中該四個應變計係連接成四個半一橋式電路，而且尚包括連接至該橋式電路第一、第二及第三運算放大器，該第一運算放大器連接成用以接收由第一對應變計所產生的組合訊號，該第二運算放大器係連接成用以接收由第二對應變計所產生的組合訊號，該第三運算放大器係連接成用以接收來自四個應變計的組合訊號，該四個應變計係由一固定電阻而連成一半形橋。
15. 根據申請專利範圍第9項之電池供電之遙控裝置，其中該取樣裝置的部分或全部係與微處理器共同封裝在相同的晶片上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線