

(21)申請案號：100124768

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日

(51)Int. Cl. : G06F3/033 (2006.01)

G06F3/023 (2006.01)

G08C17/02 (2006.01)

(71)申請人：楊孟達 (中華民國) (TW)

新竹縣竹北市成功六街 59 號 4 樓

(72)發明人：楊孟達 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

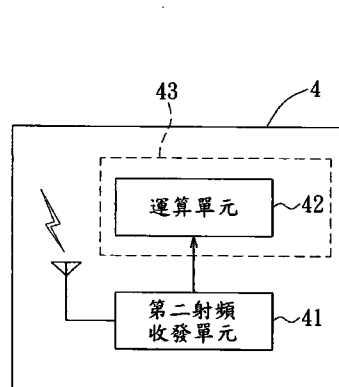
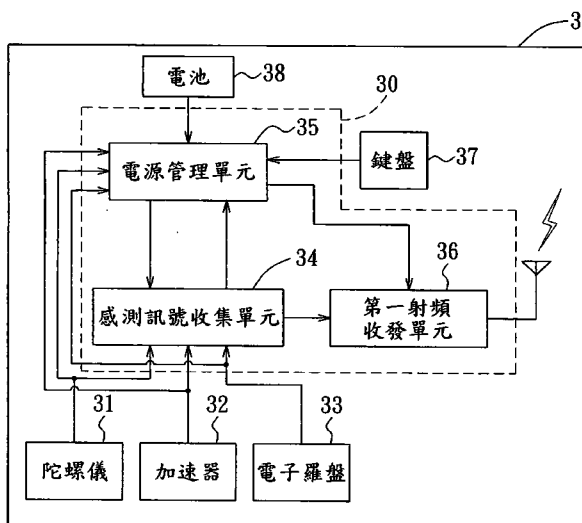
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 21 頁

(54)名稱

三維輸入感測系統

(57)摘要

一種三維輸入感測系統，包括：一三維輸入裝置，包含至少一個感測三維輸入裝置的移動，並對應產生一感測訊號的三維移動感測單元，一收集感測訊號的感測訊號收集單元，及一將感測訊號發射出去的第一射頻收發單元；一主機，包含一接收該感測訊號的第二射頻收發單元，及一個對該感測訊號進行運算，以求得三維輸入裝置的三維座標資訊的運算單元；一電源管理單元，設在該三維輸入裝置或該主機其中之一，並根據該感測訊號或該三維座標資訊其中之一，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，暫停供電給感測訊號收集單元及第一射頻收發單元。



3：三維輸入裝置

4：主機

30：微控制器

31：陀螺儀

32：加速器

33：電子羅盤

34：感測訊號收集單元

35：電源管理單元

36：第一射頻收發單元

37：鍵盤

38：電池

41：第二射頻收發單元

42：運算單元

43：中央處理單元

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：00124768

※ 申請日：

※IPC 分類：

G06F 3/03 2006.01  
G06F 3/03 2006.01  
G08C 17/02 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

三維輸入感測系統

二、中文發明摘要：

一種三維輸入感測系統，包括：一三維輸入裝置，包含至少一個感測三維輸入裝置的移動，並對應產生一感測訊號的三維移動感測單元，一收集感測訊號的感測訊號收集單元，及一將感測訊號發射出去的第一射頻收發單元；一主機，包含一接收該感測訊號的第二射頻收發單元，及一個對該感測訊號進行運算，以求得三維輸入裝置的三維座標資訊的運算單元；一電源管理單元，設在該三維輸入裝置或該主機其中之一，並根據該感測訊號或該三維座標資訊其中之一，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，暫停供電給感測訊號收集單元及第一射頻收發單元。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|             |             |
|-------------|-------------|
| 3 三維輸入裝置    | 4 主機        |
| 30 微控制器     | 31 陀螺儀      |
| 32 加速器      | 33 電子羅盤     |
| 34 感測訊號收集單元 | 35 電源管理單元   |
| 36 第一射頻收發單元 | 37 鍵盤       |
| 38 電池       | 41 第二射頻收發單元 |
| 42 運算單元     | 43 中央處理單元   |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種輸入感測系統，特別是指一種三維輸入感測系統。

### 【先前技術】

參見圖 1 所示，習知的三維輸入裝置 1 主要具有複數個用以感測三維輸入裝置 1 之移動方向的三維移動感測器 11~13，例如陀螺儀 (Gyroscope) 11、加速規 (Accelerometer) 12 及電子羅盤 (E-compass) 13，以及一個微控制器 14，其中包含一個運算單元 15、一個電源管理單元 16 及一個射頻收發單元 17。運算單元 15 接收來自三維移動感測器 11~13 的感測訊號，並根據該等感測訊號加以運算以得到三維輸入裝置 1 的一三維指標訊號後，透過射頻收發單元 17 傳送至一主機 2 的射頻收發單元 21，供主機 1 的中央處理單元 (或微控制器) 22 根據該三維指標訊號執行對應的動作。同時，三維輸入裝置 1 的電源管理單元 16 會根據運算單元 15 產生的三維指標訊號，判斷三維輸入裝置 1 是否持續一段時間沒有移動，若是，則令電池 18 暫停供電給運算單元 15 及射頻收發單元 17，直到該等三維移動感測器 11~13 再次感測到三維輸入裝置 1 移動，並輸出感測訊號給電源管理單元 16，電源管理單元 16 才會令電池 18 恢復供電給運算單元 15 及射頻收發單元 17，藉此，節省電池 18 的電力消耗。

由於三維輸入裝置 1 的電源主要來自於內建的充電電

池 18，電力有限，然設置在三維輸入裝置 1 端的運算單元 15 在運算過程不但會消耗大量電力，使三維輸入裝置 1 的電池 18 電力無法持久，而且會縮短電池 18 的使用壽命。

因此，有必要提出一個新的辦法來解決上述問題。

### 【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可減少三維輸入裝置的電力消耗、提高電池使用壽命，並降低三維輸入裝置的成本的三維輸入感測系統。

為達到上述目的，本發明的三維輸入感測系統，包括一三維輸入裝置及一主機。

該三維輸入裝置，包含至少一三維移動感測單元、一感測訊號收集單元及一第一射頻收發單元，該三維移動感測單元感測該三維輸入裝置在三維方向的移動，並對應產生一感測訊號，該感測訊號收集單元收集該感測訊號並輸出至該第一射頻收發單元，使將該感測訊號調變成一射頻訊號並發射出去。

該主機，包含一第二射頻收發單元及一運算單元，該第二射頻收發單元接收該第一射頻收發單元發射出去的該射頻訊號，並由該射頻訊號解調出該感測訊號，該運算單元對該感測訊號進行運算處理，以求得該三維輸入裝置的三維座標資訊，使該主機據以執行相對應的動作。

該電源管理單元設在該三維輸入裝置或該主機其中之一，並根據該感測訊號或該三維座標資訊其中之一，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，即暫停供電給

該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

較佳地，該三維輸入裝置還包含一電池，且該電源管理單元設在該三維輸入裝置中，用以管理該電池之電力，該電源管理單元根據該感測訊號收集單元提供之該感測訊號，判斷該三維輸入裝置未移動達到該預設時間時，即令該電池暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

較佳地，當該電源管理單元在暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元的情況下，該電源管理單元再次收到該感測訊號並根據該感測訊號判斷該三維輸入裝置移動時，該電源管理單元即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

較佳地，該三維輸入裝置更包含一與該電源管理單元電耦接的鍵盤，當該電源管理單元在暫停供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元的情況下，收到該鍵盤輸出的一按鍵訊號時，即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元。

本發明藉由將運算單元設置在主機端，除了可減少三維輸入裝置的電力消耗外，電源管理單元還可根據三維移動感測單元的感測訊號，判斷三維輸入裝置是否持續一段時間沒有移動，並藉此暫停供電給感測訊號收集單元及第一射頻收發單元，以進一步節省三維輸入裝置的電池電力，並使三維輸入裝置的微控制器的功能更為簡化，而降

低購置微控制器的成本，達到本發明的功效和目的。

此外，較佳地，該電源管理單元設在該主機中，且該三維輸入裝置還包含一電池及一受該電源管理單元控制之電源控制單元，該電源管理單元是根據該運算單元求得之該三維輸入裝置的三維座標資訊，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，即產生一關閉電源訊號經由該第二射頻收發單元及該第一射頻收發單元傳送給該電源控制單元，使控制該電池暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

較佳地，當該電源控制單元在暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元的情況下，該電源控制單元再次收到來自該三維移動感測單元的該感測訊號，並根據該感測訊號判斷該三維輸入裝置移動時，該電源控制單元即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

較佳地，該三維輸入裝置更包含一與該電源控制單元電耦接的鍵盤，當該電源控制單元在暫停供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元的情況下，收到該鍵盤輸出的一按鍵訊號時，即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元。

較佳地，該三維移動感測單元是一陀螺儀、一加速規或一電子羅盤。

本發明藉由將運算單元及電源管理單元設置在主機

端，除了可減少三維輸入裝置的電力消耗外，電源管理單元還可根據運算單元提供的三維輸入裝置之三維座標資訊，判斷三維輸入裝置是否持續一段時間沒有移動，並藉此控制電源控制單元暫停供電給感測訊號收集單元及第一射頻收發單元，而進一步節省三維輸入裝置的電池電力，並使三維輸入裝置的微控制器功能更為簡化，而降低設置微控制器的成本，達到本發明的功效和目的。

### 【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參見圖 2 所示，本發明三維輸入感測系統的第一較佳實施例包括一個三維輸入裝置 3 及一個主機 4。

三維輸入裝置 3 可以是例如三維指向裝置 (3D positioning device)、三維滑鼠 (3D mouse)、遙控器或搖桿等周邊裝置，其包含至少一個三維移動感測單元、一個感測訊號收集單元 34、一個電源管理單元 35、一個第一射頻收發單元 36 及一內建的電池 38。其中感測訊號收集單元 34、電源管理單元 35 及第一射頻收發單元 36 整合於一微控制器 30。

在本實施例中，使用三個三維移動感測單元，例如陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 來分別感測三維輸入裝置 3 在三維方向的角速度、加速速及移動量，並產生對應的一感測訊號。

感測訊號收集單元 34 與陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 電耦接以收集陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 產生的感測訊號，並將該等感測訊號輸出至電源管理單元 35 及第一射頻收發單元 36。

第一射頻收發單元 36 將該等感測訊號調變成一射頻訊號並發射出去。

電源管理單元 35 主要負責管理電池 38 的電力，並控制電池 38 提供電力給陀螺儀 31、加速規 32、電子羅盤 33、感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36。

且電源管理單元 35 可根據感測訊號收集單元 34 提供的該等感測訊號，判斷三維輸入裝置 3 是否持續一段時間未移動，例如陀螺儀 31 持續一段時間輸出接近零，或者加速規 32 或電子羅盤 33 持續一段時間輸出的值皆接近相同，若是，電源管理單元 35 則令電池 38 暫停供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36，使感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36 在三維輸入裝置 3 未移動的這段時間內暫停運作，以節省電池 38 的電力。

此外，電源管理單元 35 還與陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 電耦接，以持續接收陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 輸出的感測訊號。因此，在暫停供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36 的情況下，當電源管理單元 35 發現陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 至少其中之一輸出的感測訊號與先前接收到的不同，例如陀螺儀 31 輸出不為零，或者加速規 32 或電子羅盤 33 輸出的

值與先前輸出的值不同，表示三維輸入裝置 3 有被移動，則電源管理單元 35 令電池 38 恢復供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36，以繼續收集陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 輸出的感測訊號並傳送至主機 4 端。

另外，電源管理單元 35 除了藉由陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 輸出的感測訊號來判斷是否恢復供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36 外，另一做法是在三維輸入裝置 3 中設置一與電源管理單元 35 電耦接的鍵盤 37，藉此，在電源管理單元 35 暫停供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36 以及陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 的情況下，當鍵盤 37 被按壓而輸出一按鍵訊號給電源管理單元 35 時，電源管理單元 35 即恢復供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36 以及陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33。

再參見圖 2，主機 4 是一受控裝置，其可以是一電視、一桌上型電腦、一筆記型電腦、一數位相機、一攝影機、一投影裝置、一行動裝置、一個人數位助理、一導航器、一媒體播放機、一資訊家電、一電視遊樂器、一掌上型電動玩具或一遙控飛機...等可被遙控的電子裝置，其主要包含一第二射頻收發單元 41 及一運算單元 42，其中運算單元 42 整合於主機 4 的中央處理單元 43 中。第二射頻收發單元 41 接收來自第一射頻收發單元 36 的射頻訊號，並解調射頻訊號以從中取出該等感測訊號後，輸出至運算單元 42。運算單元 42 根據該等感測訊號加以運算，以求得三維

輸入裝置 3 的三維座標資訊，使中央處理單元 43 據以執行相對應的動作或功能。由於主機 4 端使用穩定的電源，因此運算單元 42 運算過程的電力消耗對主機 4 不會構成一嚴重的問題，而且主機 4 端的中央處理單元 43 的運算能力通常較強。

另外，值得一提的是，本實施例雖採用了三個三維移動感測單元 31-33，但也可以只使用一個陀螺儀 31、一個加速規 32、一個陀螺儀 31 和一個電子羅盤 33 或一個加速規 32 和一個電子羅盤 33。

由上述說明可知，將運算單元 42 設置在主機 4 端，除了可減少三維輸入裝置 3 的電力消耗外，電源管理單元 35 還可根據陀螺儀 31、加速規 32 及電子羅盤 33 的感測訊號判斷三維輸入裝置是否持續一段時間沒有移動，並藉此暫停供電給感測訊號收集單元 34 及第一射頻收發單元 36，以進一步節省三維輸入裝置 3 的電池電力，並使三維輸入裝置 3 的微控制器 30 的功能更為簡化，而降低購置微控制器 30 的成本。

再參見圖 3 所示，是本發明三維輸入感測系統的第二較佳實施例，其同樣包括一個三維輸入裝置 5 及一個主機 6。

三維輸入裝置 5 亦包含三個三維移動感測單元，例如陀螺儀 51、加速規 52 和電子羅盤 53、一感測訊號收集單元 54、一電源控制單元 55、一第一射頻收發單元 56 及一內建的電池 57。其中電源控制單元 55 用以控制電池 57 是

否供電給陀螺儀 51、加速規 52、電子羅盤 53、感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56。且感測訊號收集單元 54、電源控制單元 55 和第一射頻收發單元 56 整合於一微控制器 50。

感測訊號收集單元 54 與陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 電耦接，以收集陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 產生的感測訊號，並將該等感測訊號輸出至第一射頻收發單元 56，使將該等感測訊號調變成一射頻訊號並發射出去。

如圖 3 所示，主機 6 包含一第二射頻收發單元 61、一運算單元 62 及一電源管理單元 63。其中運算單元 62 及電源管理單元 63 整合在主機 6 的一中央處理單元 64(或一微控制器)中。

第二射頻收發單元 61 接收三維輸入裝置 5 之第一射頻收發單元 56 發出的射頻訊號，並從中解調出該等感測訊號後，將該等感測訊號輸出至運算單元 62。運算單元 62 根據該等感測訊號進行運算，以求得三維輸入裝置 5 的三維座標資訊，使中央處理單元 64 能據以執行相對應的動作或功能。

同時，運算單元 62 將三維輸入裝置 5 的座標資訊提供給電源管理單元 63，使根據三維輸入裝置 5 的三維座標資訊，判斷三維輸入裝置 5 是否持續一段時間沒有移動，若是，則產生一關閉電源訊號經由第二射頻發射單元 61 調變成一射頻訊號並發送至三維輸入裝置 5，且經由三維輸入

裝置 5 的第一射頻收發單元 56 接收並解調出該關閉電源訊號後，送至電源控制單元 55，使根據該關閉電源訊號控制電池 57 暫停供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56。

此外，電源控制單元 55 亦與陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 電耦接，因此，在暫停供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56 的情況下，當電源控制單元 55 發現陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 至少其中之一輸出的感測訊號與先前接收的不同，例如陀螺儀 51 輸出不為零，或者加速規 52 或電子羅盤 53 輸出的值與先前輸出的值不同，表示三維輸入裝置 5 有被移動，電源控制單元 55 則令電池 57 恢復供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56，使繼續收集陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 輸出的感測訊號並傳送至主機 6 端。

此外，電源控制單元 55 除了判斷藉由陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 輸出的感測訊號來恢復供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56 外，本實施例的另一做法是在三維輸入裝置 5 中設置一與電源控制單元 55 電耦接的鍵盤 58，在電源控制單元 55 暫停供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56 以及陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53 的情況下，當鍵盤 58 被按壓而輸出一按鍵訊號給電源供應單元 55 時，電源供應單元 55 即令電池 57 恢復供電給感測訊號收集單元 54、第一射頻收發單元 56、陀螺儀 51、加速規 52 及電子羅盤 53。

同樣地，本實施例將運算單元 62 及電源管理單元 63 設置在主機 4 端，除了可減少三維輸入裝置 5 的電力消耗外，電源管理單元 63 還可根據運算單元 62 提供的三維輸入裝置之三維座標資訊，判斷三維輸入裝置 5 是否持續一段時間沒有移動，並藉此控制電源控制單元 55 暫停供電給感測訊號收集單元 54 及第一射頻收發單元 56，而進一步節省三維輸入裝置 5 的電池電力，並使三維輸入裝置 5 的微控制器 50 功能更為簡化，而降低設置微控制器 50 的成本。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是習知一種三維輸入裝置的電路方塊圖；

圖 2 是本發明三維輸入感測系統的第一較佳實施例的三維輸入裝置及主機的電路方塊圖；及

圖 3 是本發明三維輸入感測系統的第二較佳實施例的三維輸入裝置及主機的電路方塊圖。

【主要元件符號說明】

|       |          |       |          |
|-------|----------|-------|----------|
| 3、5   | 三維輸入裝置   | 4、6   | 主機       |
| 30、50 | 微控制器     | 31、51 | 陀螺儀      |
| 32、52 | 加速器      | 33、53 | 電子羅盤     |
| 34、54 | 感測訊號收集單元 | 35、63 | 電源管理單元   |
| 36、56 | 第一射頻收發單元 | 37    | 鍵盤       |
| 38    | 電池       | 41、61 | 第二射頻收發單元 |
| 42、62 | 運算單元     | 43、64 | 中央處理單元   |
| 55    | 電源控制單元   | 57    | 電池       |
| 58    | 鍵盤       |       |          |

## 七、申請專利範圍：

### 1、一種三維輸入感測系統，包括：

一三維輸入裝置，包含至少一三維移動感測單元、一感測訊號收集單元及一第一射頻收發單元，該三維移動感測單元感測該三維輸入裝置在三維方向的移動，並對應產生一感測訊號，該感測訊號收集單元收集該感測訊號並輸出至該第一射頻收發單元，使將該感測訊號調變成一射頻訊號並發射出去；

一主機，包含一第二射頻收發單元及一運算單元，該第二射頻收發單元接收該第一射頻收發單元發射出去的該射頻訊號，並由該射頻訊號解調出該感測訊號，該運算單元對該感測訊號進行運算處理，以求得該三維輸入裝置的三維座標資訊，使該主機據以執行相對應的動作；及

一電源管理單元，設在該三維輸入裝置或該主機其中之一，並根據該感測訊號或該三維座標資訊其中之一，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，即暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

2、依據申請專利範圍第 1 項所述的三維輸入感測系統，其中該三維輸入裝置還包含一電池，且該電源管理單元設在該三維輸入裝置中，用以管理該電池之電力，該電源管理單元根據該感測訊號收集單元提供之該感測訊號，判斷該三維輸入裝置未移動達到該預設時間時，即令該電池暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

3、依據申請專利範圍第 2 項所述的三維輸入感測系統，其中

當該電源管理單元在暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元的情況下，該電源管理單元再次收到該感測訊號並根據該感測訊號判斷該三維輸入裝置移動時，該電源管理單元即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

- 4、依據申請專利範圍第 2 項所述的三維輸入感測系統，其中該三維輸入裝置更包含一與該電源管理單元電耦接的鍵盤，當該電源管理單元在暫停供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元的情況下，收到該鍵盤輸出的一按鍵訊號時，即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元。
- 5、依據申請專利範圍第 1 項所述的三維輸入感測系統，其中該電源管理單元設在該主機中，且該三維輸入裝置還包含一電池及一受該電源管理單元控制之電源控制單元，該電源管理單元是根據該運算單元求得之該三維輸入裝置的三維座標資訊，判斷該三維輸入裝置未移動達到一預設時間時，即產生一關閉電源訊號經由該第二射頻收發單元及該第一射頻收發單元傳送給該電源控制單元，使控制該電池暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。
- 6、依據申請專利範圍第 5 項所述的三維輸入感測系統，其中當該電源控制單元在暫停供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元的情況下，該電源控制單元再次收到來自該三維移動感測單元的該感測訊號，並根據該感測訊號

判斷該三維輸入裝置移動時，該電源控制單元即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元及該第一射頻收發單元。

- 7、依據申請專利範圍第 5 項所述的三維輸入感測系統，其中該三維輸入裝置更包含一與該電源控制單元電耦接的鍵盤，當該電源控制單元在暫停供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元的情況下，收到該鍵盤輸出的一按鍵訊號時，即令該電池恢復供電給該感測訊號收集單元、該第一射頻收發單元及該三維移動感測單元。
- 8、依據申請專利範圍第 1 項所述的三維輸入感測系統，其中該三維移動感測單元是一陀螺儀、一加速規或一電子羅盤。

八、圖式：

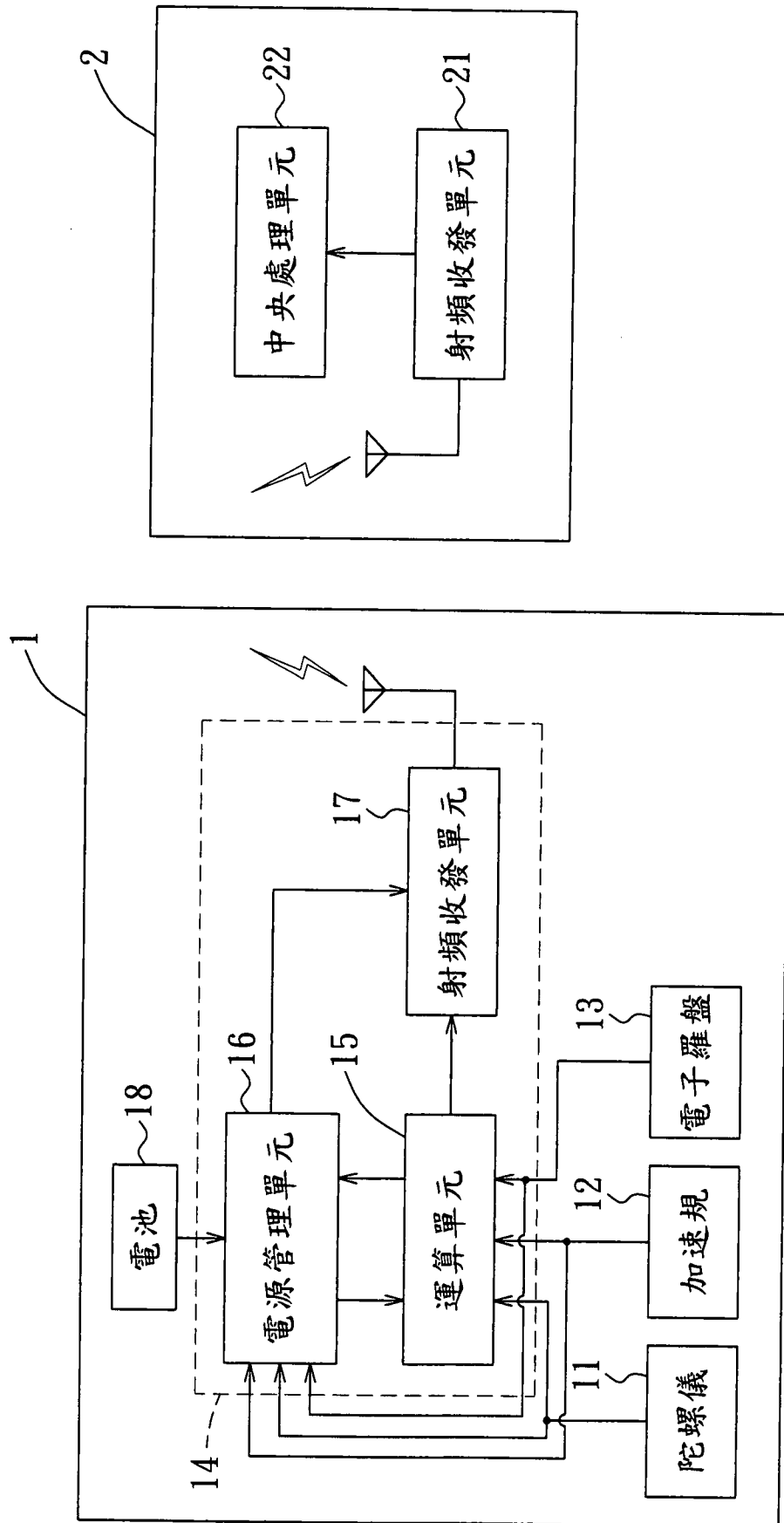


圖 1

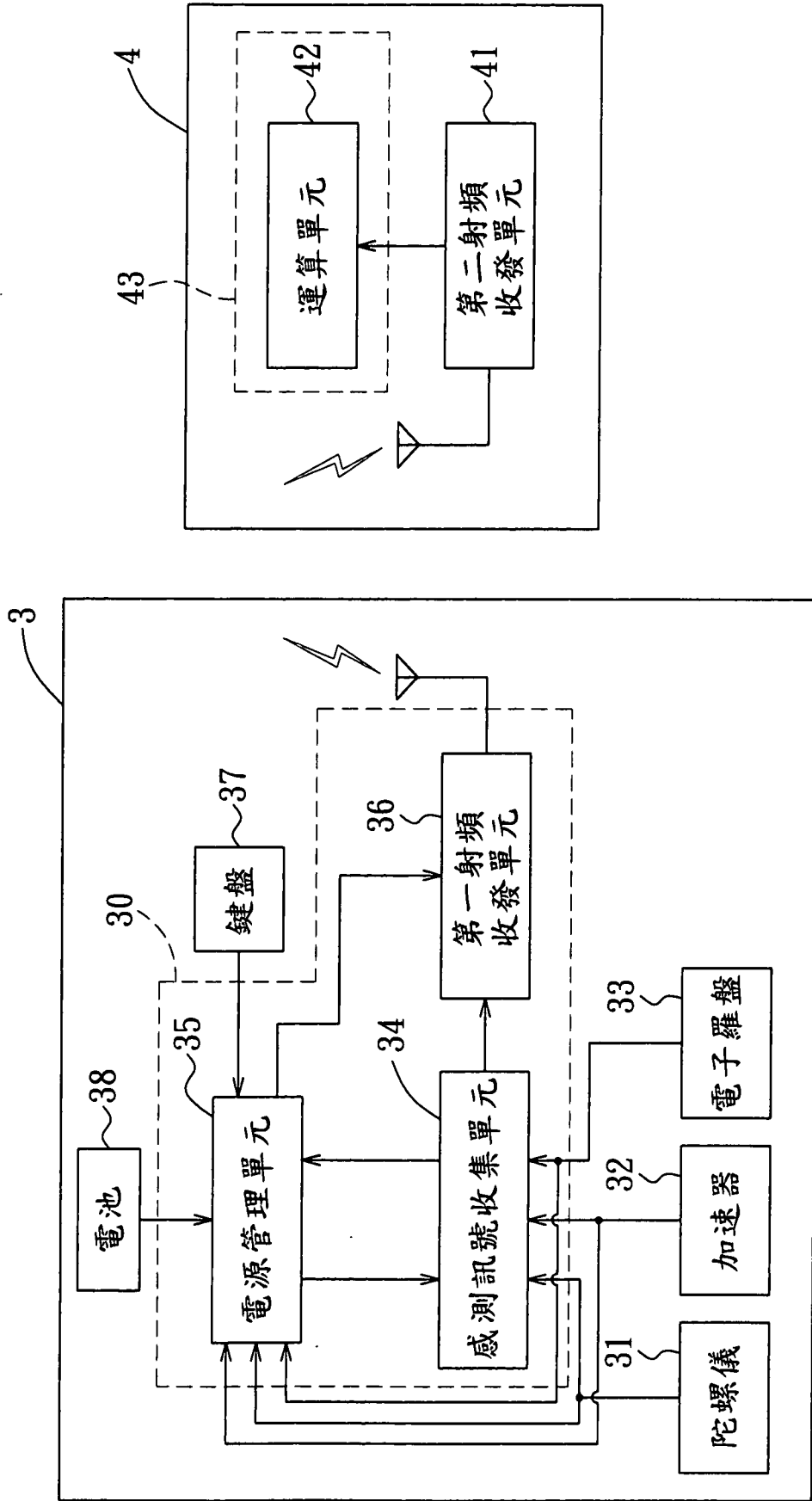


圖 2

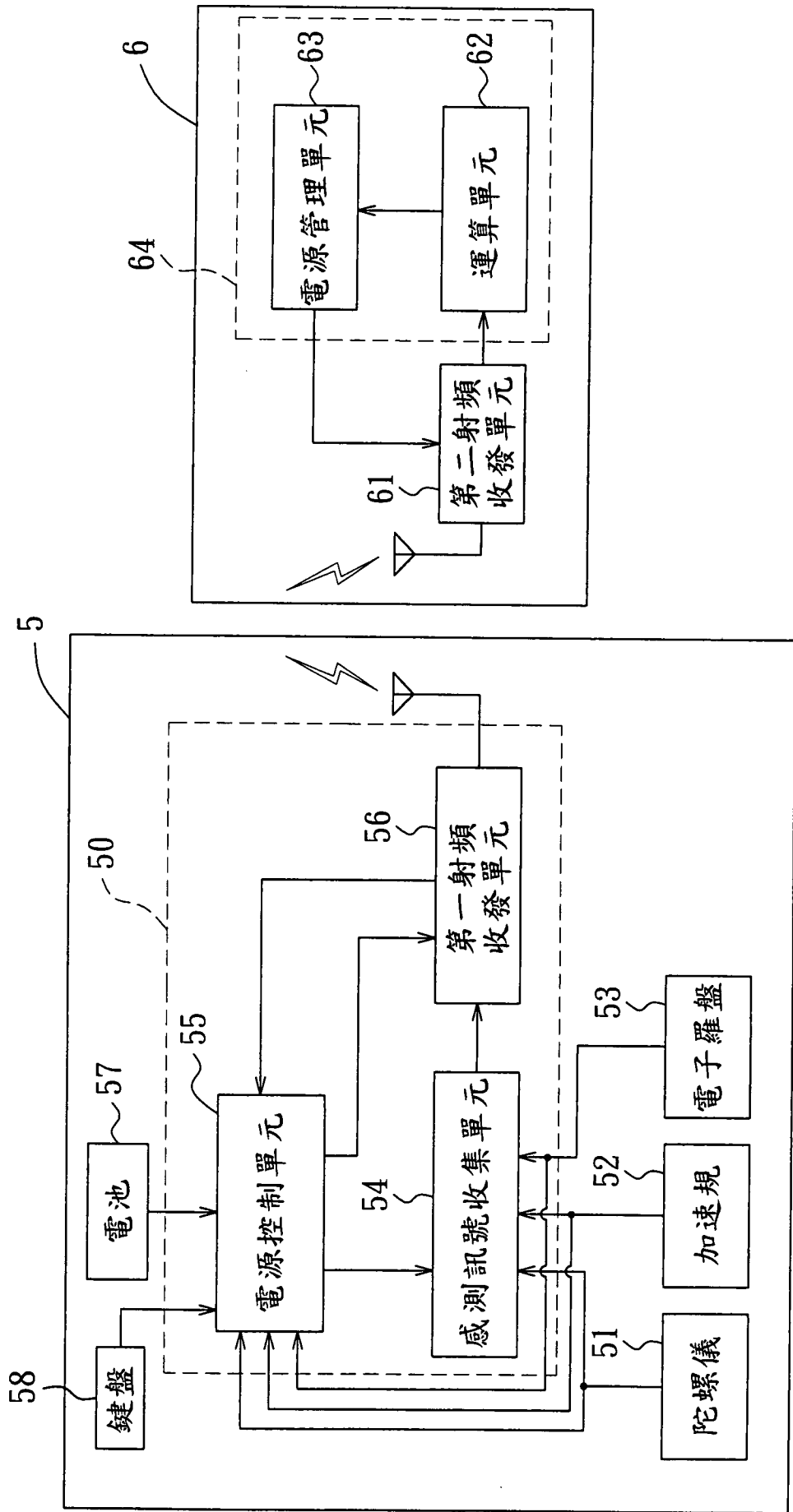


圖 3