



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M577257 U

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：107212954

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 21 日

(51) Int. Cl. : A44C23/00 (2006.01)

G06M3/00 (2006.01)

(71) 申請人：宏碁股份有限公司(中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路一段 88 號 8 樓

(72) 新型創作人：葉益霖 YEH, YI-LIN (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 25 頁

(54) 名稱

可攜式電子裝置

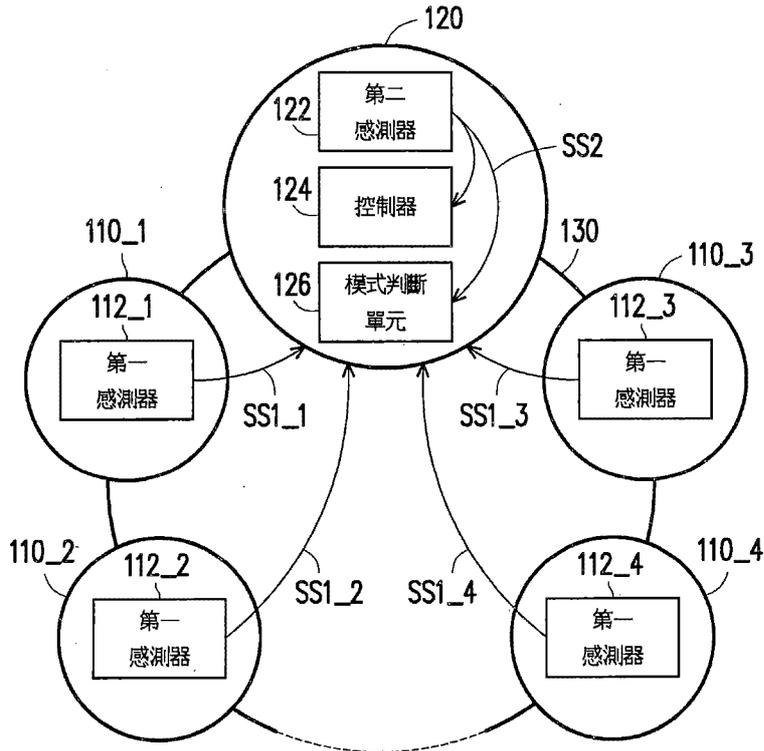
PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

本新型創作提供一種可攜式電子裝置。可攜式電子裝置包括多個第一球體以及第二球體。該些第一球體各包括第一感測器。第一感測器用以依據第一感測器被碰觸的結果提供第一感測訊號。第二球體包括第二感測器、控制器以及模式判斷單元。第二感測器用以依據該第二感測器被碰觸的結果提供第二感測訊號。控制器計數該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號以提供計數值。模式判斷單元用以依據該第二球體的移動狀態，以及該些第一感測訊號與第二感測訊號的接收狀況判斷可攜式電子裝置是否進入計數模式或休眠模式。

A portable electronic device is provided. The portable electronic device includes a plurality of first spheres and a second sphere. Each of the first spheres includes a first sensor. The first sensor is configured to provide a first sensing signal according to a result of the first sensor being touched. The second sphere includes a second sensor, a controller, and a mode determination unit. The second sensor is configured to provide a second sensing signal according to a result of the second sensor being touched. The controller counts a plurality of first sensing signals and/or the second sensing signals to provide a count value. The mode determining unit is configured to determine whether the portable electronic device in a counting mode or a sleep mode according to the moving state of the second ball and the receiving conditions of the first sensing signal and the second sensing signal.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100 . . . 可攜式電子裝置

110\_1~110\_4 . . . 第一球體

112\_1~112\_4 . . . 第一感測器

120 . . . 第二球體

122 . . . 第二感測器

124 . . . 控制器

126 . . . 模式判斷單元

130 . . . 繩體

SS1\_1~SS1\_4 . . . 第一感測訊號

SS2 . . . 第二感測訊號



M577257

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】可攜式電子裝置

【英文新型名稱】PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

【中文】本新型創作提供一種可攜式電子裝置。可攜式電子裝置包括多個第一球體以及第二球體。該些第一球體各包括第一感測器。第一感測器用以依據第一感測器被碰觸的結果提供第一感測訊號。第二球體包括第二感測器、控制器以及模式判斷單元。第二感測器用以依據該第二感測器被碰觸的結果提供第二感測訊號。控制器計數該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號以提供計數值。模式判斷單元用以依據該第二球體的移動狀態，以及該些第一感測訊號與第二感測訊號的接收狀況判斷可攜式電子裝置是否進入計數模式或休眠模式。

【英文】A portable electronic device is provided. The portable electronic device includes a plurality of first spheres and a second sphere. Each of the first spheres includes a first sensor. The first sensor is configured to provide a first sensing signal according to a result of the first sensor being touched. The second sphere includes a second sensor, a controller, and a mode determination unit. The second sensor is configured to provide a second sensing signal according to a result of the second sensor being touched. The

controller counts a plurality of first sensing signals and/or the second sensing signals to provide a count value. The mode determining unit is configured to determine whether the portable electronic device in a counting mode or a sleep mode according to the moving state of the second ball and the receiving conditions of the first sensing signal and the second sensing signal.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：可攜式電子裝置

110\_1~110\_4：第一球體

112\_1~112\_4：第一感測器

120：第二球體

122：第二感測器

124：控制器

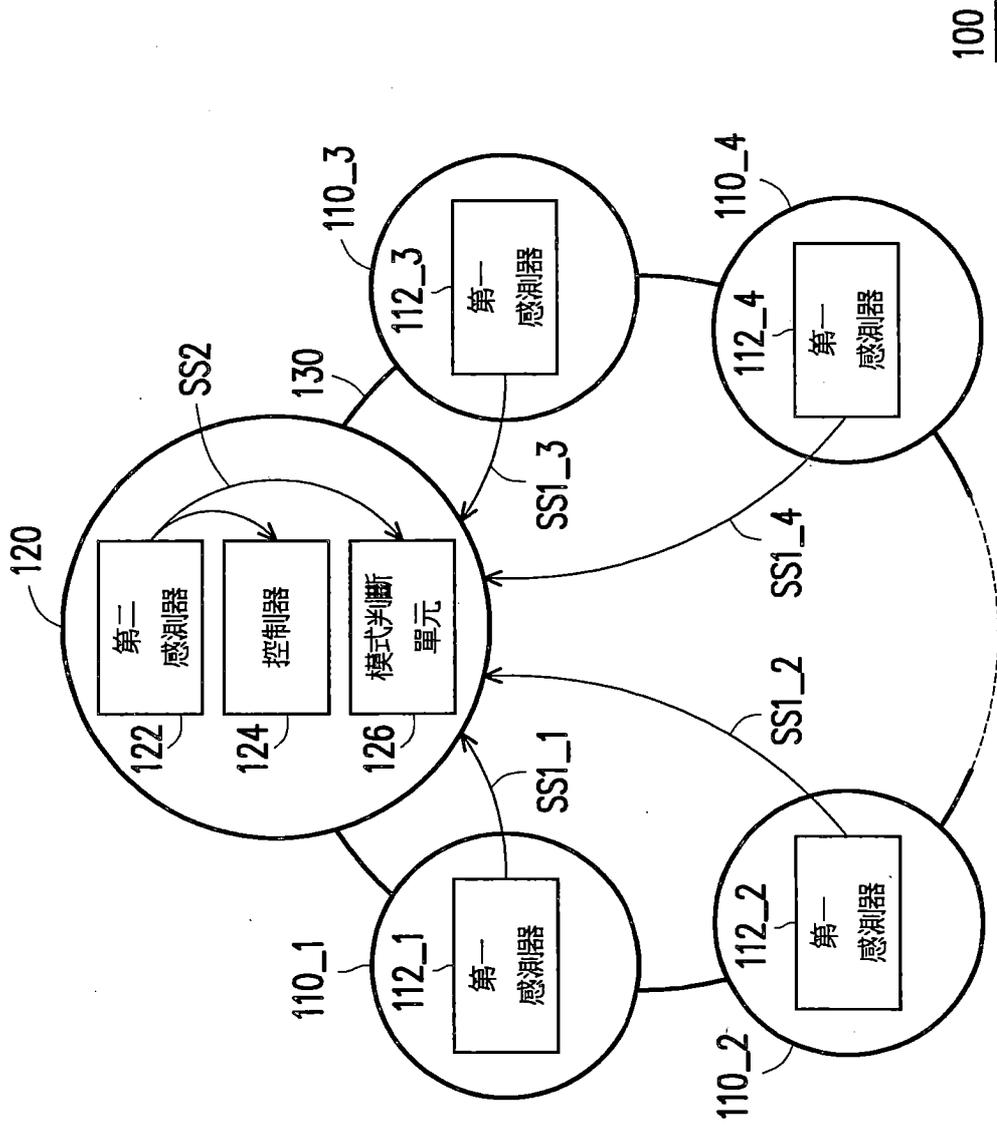
126：模式判斷單元

130：繩體

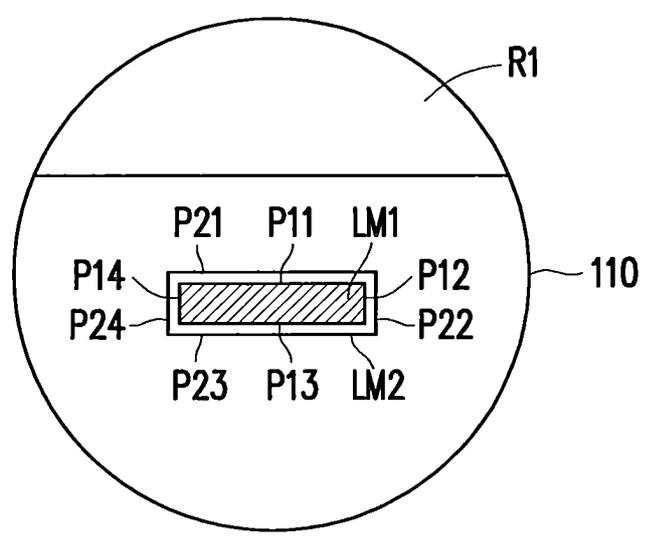
SS1\_1~SS1\_4：第一感測訊號

SS2：第二感測訊號

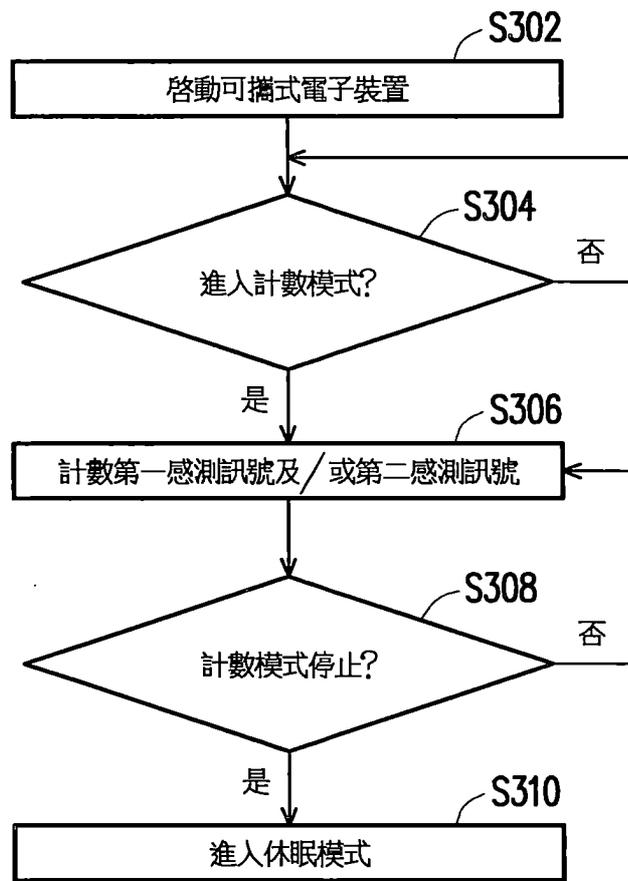
【新型圖式】



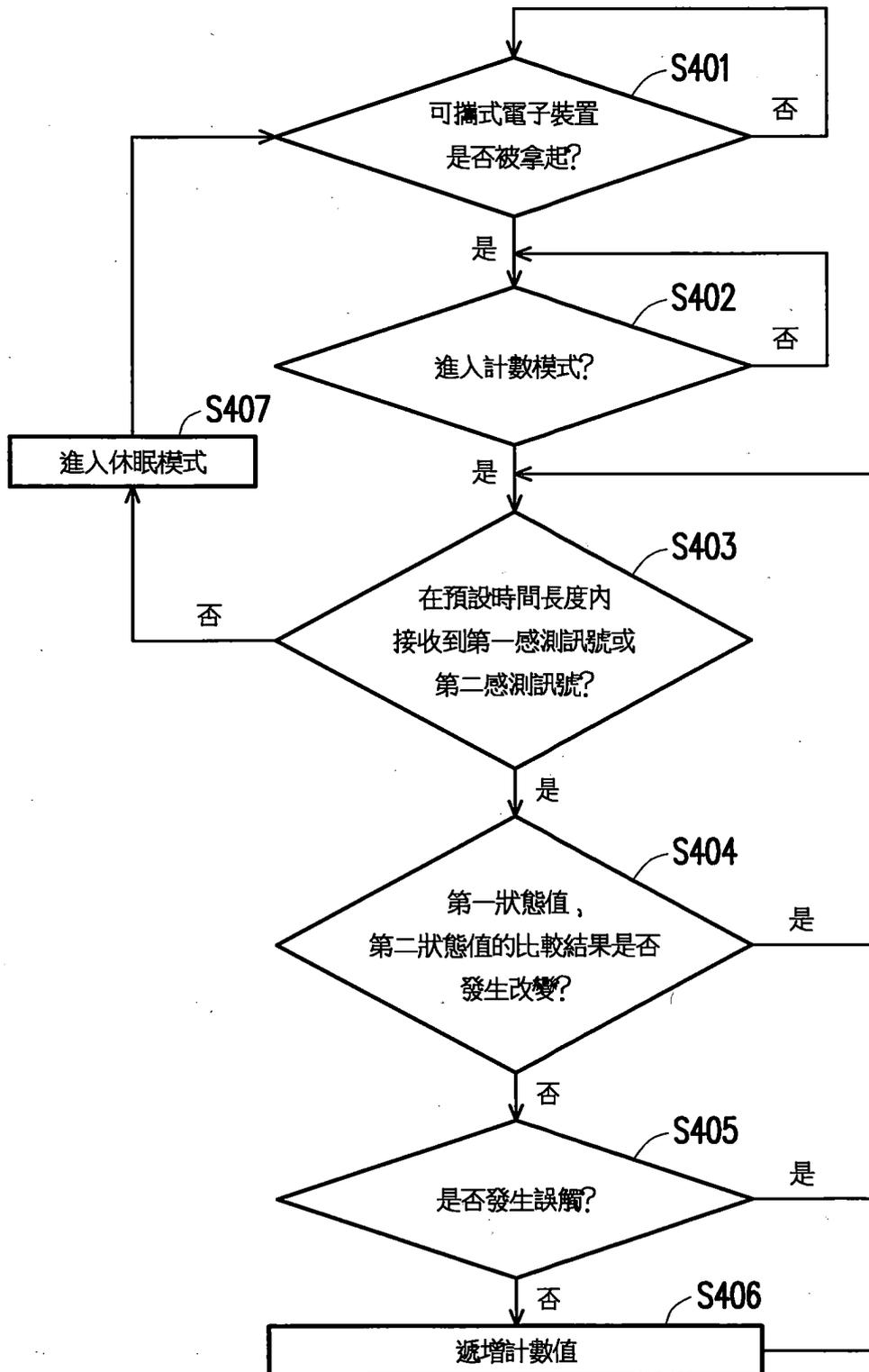
【圖1】



【圖2】



【圖3】



【圖4】

107-12-19

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】可攜式電子裝置

【英文新型名稱】PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】本新型創作是有關於一種具備計數功能的可攜式電子裝置。

【先前技術】

【0002】一般而言，使用者大多是以沒有具備運算功能的念珠來對念誦次數進行計數，每念誦一次，則依序撥動位於念珠上的珠體，使用者可檢視已撥動珠體的數量來獲知念誦的總次數。然而，在念誦期間，使用者如果因為分心忘記撥動珠體或者是忘記了撥動的圈數，致使無法得到較為精確的念誦次數。

【新型內容】

【0003】本新型創作提供一種省電以及具有高計數精度的可攜式電子裝置。

【0004】本新型創作的可攜式電子裝置包括多個第一球體以及第二球體。該些第一球體以及該第二球體經由繩體相互串接。該些第一球體各包括第一感測器。第一感測器用以依據該第一感測器被碰觸的結果提供第一感測訊號。第二球體包括第二感測器、控

制器以及模式判斷單元。第二感測器用以依據該第二感測器被碰觸的結果提供第二感測訊號。控制器用以在計數模式中接收來自於多個第一感測器的多個第一感測訊號以及來自於該第二感測器的該第二感測訊號，並且計數該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號以提供計數值。模式判斷單元耦接於該第二感測器以及該控制器。模式判斷單元用以依據該第二球體的移動狀態，以及該些第一感測訊號與該第二感測訊號的接收狀況決定該可攜式電子裝置是否進入該計數模式。並且模式判斷單元在該計數模式停止時使該可攜式電子裝置進入休眠模式。

**【0005】** 基於上述，本新型創作的可攜式電子裝置的球體都具有感測器。可攜式電子裝置是依據第二球體的移動狀態進入計數模式，以在計數模式中對第一球體、第二球體所提供的感測結果進行計數。如此一來，可攜式電子裝置可防止因為誤觸所造成的計數錯誤或者是未接觸到特定按鈕所產生的漏數，藉以提供更準確的計數值。此外，可攜式電子裝置在計數模式停止時判斷可攜式電子裝置進入休眠模式。如此一來，本新型創作可藉由可攜式電子裝置進入休眠模式以達到省電效果。

**【0006】** 為讓本新型創作的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### **【圖式簡單說明】**

**【0007】**

107-12-19

圖 1 是依據本新型創作的一實施例所繪示的可攜式電子裝置示意圖。

圖 2 是依據本新型創作的多個實施例所繪示的限位結構示意圖。

圖 3 是依據本新型創作的一實施例所繪示的操作流程圖。

圖 4 是依據本新型創作的另一實施例所繪示的操作流程圖。

### 【實施方式】

【0008】請參考圖 1，圖 1 是依據本新型創作的一實施例所繪示的可攜式電子裝置示意圖。在本實施例中，可攜式電子裝置 100 包括第一球體 110\_1~110\_4 以及第二球體 120。第一球體 110\_1~110\_4 以及第二球體 120 經由繩體 130 相互串接。第一球體 110\_1~110\_4 分別包括第一感測器 112\_1~112\_4。第一感測器 112\_1 用以依據第一感測器 112\_1 本身被碰觸到的結果提供第一感測訊號 SS1\_1。第一感測器 112\_2 用以依據第一感測器 112\_2 本身被碰觸到的結果提供第一感測訊號 SS1\_2。同理可推，第一感測器 112\_3、112\_4 用以依據第一感測器 112\_3、112\_4 被碰觸到的結果提供第一感測訊號 SS1\_3、SS1\_4。為了方便示意，本實施例中以 4 個第一球體 110\_1~110\_4 來說明，本新型創作的第二球體的數量並不以本實施例為限。本新型創作的可攜式電子裝置可例如是念珠。

【0009】在本實施例中，第二球體 120 包括第二感測器 122、控制

107-12-19

器 124 以及模式判斷單元 126。第二感測器 122 用以依據第二感測器 122 本身被碰觸的結果提供第二感測訊號 SS2。第一感測器 112\_1~112\_4 以及第二感測訊號 SS2 可例如是電容式觸控感測器 (touch sensor)、電阻式觸控感測器、熱能式觸控感測器或指紋感測器等。控制器 124 用以在計數模式中接收來自於第一感測器 112\_1~112\_4 的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 以及來自於第二感測器 122 的第二感測訊號 SS2。控制器 124 對所接收到的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 進行計數以提供計數值。模式判斷單元 126 耦接於第二感測器 122 以及控制器 124。模式判斷單元 126 用以依據第二球體 120 的移動狀態，以及第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 與第二感測訊號 SS2 的接收狀況判斷可攜式電子裝置 100 是否進入計數模式。除此之外，模式判斷單元 126 在計數模式停止時判斷可攜式電子裝置 100 進入休眠模式。模式判斷單元 126 可例如是包括慣性量測單元 (inertial measurement unit, IMU)、陀螺儀 (gyroscope) 以及加速度計 (accelerometer) 的至少其中之一之裝置。

**【0010】** 在本實施例中，第一感測器 112\_1~112\_4 經由無線方式將第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 傳輸到第二球體 120。第一球體 110\_1~110\_4 以及第二球體 120 可至少包括用以支援無線保真 (wireless fidelity, Wi-Fi) 系統、藍牙或低功率藍牙的信號傳輸的元件。

**【0011】** 在一些實施例中，第一感測器 112\_1~112\_4 經由有線方

107-12-19

式將第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 傳輸到第二球體 120。舉例來說，繩體 130 可以是軟性電路板 (Flexible Printed Circuit, FPC)。繩體 130 包括多個傳輸線。第一感測器 112\_1~112\_4 可以經由傳輸線將第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 傳輸到第二球體 120。

**【0012】** 在此值得一提的是，可攜式電子裝置 100 的第一球體 110\_1~110\_4 以及第二球體 120 都具有感測器。可攜式電子裝置是依據第二球體 120 的移動狀態進入計數模式，以在計數模式中對第一球體 110\_1~110\_4、第二球體 120 所提供的感測結果進行計數。如此一來，可攜式電子裝置可防止因為誤觸所造成的計數錯誤或者是未接觸到特定按鈕所產生的漏數，藉以提供更準確的計數值。此外，可攜式電子裝置 100 是進入計數模式時才進行計數操作。可攜式電子裝置 100 在計數模式停止時進入休眠模式。如此一來，在控制器 124 以及模式判斷單元 126 的協同操作下，可攜式電子裝置 100 進入計數模式之前以及進入休眠模式時可達到省電效果。

**【0013】** 在一些實施例中，繩體 130 具有限位結構，第一球體 110\_1~110\_4 以及第二球體 120 分別具有對應於繩體的限位結構的多個限位通孔。

**【0014】** 進一步來說明，請參考圖 2，圖 2 是依據本新型創作的多個實施例所繪示的限位結構示意圖。在圖 2 中，以第一球體 110 為例，繩體的橫截面具有限位結構 LM1，第一球體 110 具有用以設置第一感測器的感測區域 R1 以及在對應於繩體的橫截面方向

具有限位通孔 LM2。在本實施例中，限位結構 LM1 與限位通孔 LM2 對應於繩體的橫截面方向的形狀是長方形。限位結構 LM1 具有長直線邊 P11、P13 以及短直線邊 P12、P14。限位通孔 LM2 具有長直線邊 P21、P23 以及短直線邊 P22、P24。限位結構 LM1 的長直線邊 P11、P13 的長度大於限位通孔 LM2 的短直線邊 P22、P24 的長度。因此當繩體穿設第一球體 110 的限位通孔 LM2 後，可以限制第一球體 110 的轉動。同理可推，在第二球體（未示出）也具有限位通孔的情況下，當繩體穿設第二球體的限位通孔後，也可以限制第二球體的轉動。如此一來，第一球體 110 的感測區域 R1 以及第二球體的感測區域可被限位於可攜式電子裝置的外側，藉以確保使用者碰觸第一球體以及第二球體時可接觸到感測區域中的第一感測器以及第二感測器。本新型創作限位結構以及對應於限位結構的限位通孔對應於繩體的橫截面方向的形狀是非正圓形，並可以限制第一球體以及第二球體轉動的任意結構。

【0015】請同時參考圖 1 以及圖 3，圖 3 是依據本新型創作的一實施例所繪示的操作流程圖。首先在步驟 S302 中，可攜式電子裝置 100 會依據第二球體 120 的移動狀態而被啟動。舉例來說，當模式判斷單元 126 判斷出第二球體 120 被移動時，例如被拿起或者是被撥動時，可攜式電子裝置 100 則會被啟動。在被啟動的期間，模式判斷單元 126 會通知控制器 124，使控制器 124 致能第一感測器 112\_1~112\_4 以及第二感測器 122。

【0016】在一些實施例中，可攜式電子裝置 100 還包括用以顯示

107-12-19

訊息（時間、日期、狀態）、計數值的顯示元件（未示出）。當模式判斷單元 126 在步驟 S302 中判斷出第二球體 120 被移動時，模式判斷單元 126 會通知控制器 124，使控制器 124 致能顯示元件。

**【0017】** 在步驟 S304 中，第一感測器 112\_1~112\_4 以及第二感測器 122 被致能之後，模式判斷單元 126 會判斷是否在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2。當模式判斷單元 126 判斷出在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 時，判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式（步驟 S306）。也就是說，當模式判斷單元 126 判斷出第一球體 110\_1~110\_4、第二球體 120 被規律地碰觸時，判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式。

**【0018】** 應注意的是，模式判斷單元 126 用以判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式時所需的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 的數量，將關聯於計數值的初始值。舉例來說，如果模式判斷單元 126 被設計為在接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 或第二感測訊號 SS2 之後的固定時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 或第二感測訊號 SS2，則判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式。在這樣的判斷過程中，可攜式電子裝置 100 共接收到兩次感測訊號。因此可攜式電子裝置 100 進入計數模式時，計數值的初始值會等於 2。同理，如果為了提高模式判斷的準確度，模式判斷單元 126 被設計接收更多次（例如是 3 次或 4 次）感測訊號來判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式，則

計數值的初始值會更大（例如是 3 或 4）。

【0019】 相反地，在本實施例中，如果模式判斷單元 126 在步驟 S304 沒有在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2，則會持續重複步驟 S304 的操作。在一些實施例中，如果模式判斷單元 126 在步驟 S304 沒有在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2，則會進入休眠模式（如步驟 S310）。

【0020】 在步驟 S306 中，控制器 124 會對接收到的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 進行計數。舉例來說，當第一球體 110\_1 被碰觸時，第一感測器 112\_1 會提供第一感測訊號 SS1\_1 到第二球體 120。此時控制器 124 會接收到第一感測訊號 SS1\_1 以得知可攜式電子裝置 100 的第一球體 110\_1 被碰觸，因此遞增計數值。接下來，當第二球體 120 被碰觸時，第二感測器 122 會提供第二感測訊號 SS2。此時控制器 124 會接收到第二感測訊號 SS2 以得知可攜式電子裝置 100 的第二球體 120 被碰觸，因此再一次遞增計數值。

【0021】 在步驟 S308 中，模式判斷單元 126 在計數模式中判斷在一預設時間長度內是否接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 或第二感測訊號 SS2。當模式判斷單元 126 在計數模式中判斷在預設時間長度內沒有接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 或第二感測訊號 SS2 時，使可攜式電子裝置 100 進入休眠模式（如步驟 S310）。相反地，當模式判斷單元 126 在計數模式中判斷在預設時間長度內

107-12-19

有接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 時，回到步驟 S306。

【0022】 在步驟 S310 中，可攜式電子裝置 100 進入休眠模式時，模式判斷單元 126 通知控制器 124 禁能第一感測器 112\_1~112\_4、第二感測器 122 或其他周邊元件，藉以達到省電效果。

【0023】 請同時參考圖 1 以及圖 4，圖 4 是依據本新型創作的另一實施例所繪示的操作流程圖。

【0024】 在步驟 S401 中，模式判斷單元 126 還用以依據第二球體 120 的移動狀態判斷可攜式電子裝置 100 是否被拿起。當模式判斷單元 126 判斷出可攜式電子裝置 100 被拿起時指示控制器 124 致能第一感測訊器以及第二感測器 122。

【0025】 進一步來說明，模式判斷單元 126 用以在計數模式中依據第二球體 120 的移動狀態提供第一狀態值以及第二狀態值。當可攜式電子裝置 100 被拿起時，模式判斷單元 126 提供最大值（例如是 1）的第一狀態值以及最低值（例如是 0）的第二狀態值。當可攜式電子裝置 100 被平擺時，模式判斷單元 126 提供最低值（例如是 0）的第一狀態值以及最大值（例如是 1）的第二狀態值。因此，模式判斷單元 126 判斷出第一狀態值改變為最大值（例如是 0 改變為 1）時，可判斷出可攜式電子裝置 100 被拿起，模式判斷單元 126 會通知控制器 124，使控制器 124 致能第一感測器 112\_1~112\_4 以及第二感測器 122，並且進入步驟 S402。相反地，如果模式判斷單元 126 判斷出第一狀態值沒有變化（例如維持為 1

或 0) 以判斷出可攜式電子裝置 100 沒有被拿起，因此會重覆執行步驟 S401。

【0026】 在步驟 S402 中，第一感測器 112\_1~112\_4 以及第二感測器 122 被致能之後，模式判斷單元 126 會判斷是否在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2。當模式判斷單元 126 判斷出在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 時，判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式（如步驟 S403~S406）。也就是說，當模式判斷單元 126 判斷出第一球體 110\_1~110\_4、第二球體 120 被規律地碰觸時，判斷可攜式電子裝置 100 進入計數模式。

【0027】 相反地，在本實施例中，如果模式判斷單元 126 在步驟 S402 沒有在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2，則會持續重複步驟 S402 的操作。在一些實施例中，如果模式判斷單元 126 在步驟 S402 沒有在固定的時間長度接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2，則會進入休眠模式（如步驟 S407）。

【0028】 在步驟 S403 中，模式判斷單元 126 會在計數模式中判斷在一預設時間長度（例如是 5 秒）內是否接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2。如果模式判斷單元 126 在計數模式中判斷在預設時間長度內有接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2，表示在計數模式中，第一感測器 112\_1~112\_4 或第二感測器 122 在預設時間長度內有被碰觸，

107-12-19

進入步驟 S404。在另一方面，如果模式判斷單元 126 在計數模式中判斷在預設時間長度內沒有接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 時，使可攜式電子裝置 100 進入休眠模式（如步驟 S407）。

**【0029】** 在一些實施例中，第一感測器 112\_1~112\_4 可以判斷被碰觸的壓力值是否大於或等於預設壓力值。以第一感測器 112\_1 為例，當第一感測器 112\_1 判斷出被碰觸的壓力值大於或等於一預設壓力值時，表示其碰觸並不是輕微的誤觸。第一感測器 112\_1 則會提供第一感測訊號 SS1\_1。相反地，當第一感測器 112\_1 判斷出被碰觸的壓力值小於預設壓力值時，表示其碰觸是輕微的誤觸，第一感測器 112\_1 不提供第一感測訊號 SS1\_1。同理可推，第二感測器 122 也可以判斷被碰觸的壓力值是否大於或等於一預設壓力值。當第二感測器 122 判斷出被碰觸的壓力值是大於或等於一預設壓力值時提供第二感測訊號 SS2。相反地，當第二感測器 122 判斷出被碰觸的壓力值小於預設壓力值時不提供第二感測訊號 SS2。這樣的判斷操作除了用於步驟 S403 外，也可以適用於步驟 S402，藉以確保判斷計數模式或休眠模式的正確性。

**【0030】** 此外，在一些實施例中，第一感測器 112\_1~112\_4 可以判斷被碰觸的時間是否大於預設接觸時間。以第一感測器 112\_1 為例，當第一感測器 112\_1 判斷出被碰觸的時間長度大於預設接觸時間長度（例如是 3 秒）時，表示其碰觸是持續接觸而不是一般的撥動操作。第一感測器 112\_1 不會提供第一感測訊號 SS1\_1。

相反地，當第一感測器 112\_1 判斷出被碰觸的時間長度小於或等於預設接觸時間長度時，表示其碰觸是撥動操作，第一感測器 112\_1 則提供第一感測訊號 SS1\_1。同理可推，第二感測器 122 也可以判斷被碰觸的時間長度是否大於或等於預設接觸時間長度。當第二感測器 122 判斷出被碰觸的時間長度是大於預設接觸時間長度時不提供第二感測訊號 SS2。相反地，當第二感測器 122 判斷出被碰觸的時間長度小於或等於預設接觸時間長度時則提供第二感測訊號 SS2。這樣的判斷操作除了用於步驟 S403 外，也可以適用於步驟 S402，藉以確保判斷計數模式或休眠模式的正確性。

**【0031】** 在步驟 S404 中，模式判斷單元 126 還用以比較第一狀態值以及第二狀態值以獲得一比較結果，並判斷比較結果是否發生改變。如果當模式判斷單元 126 判斷出比較結果沒有發生改變時，表示在計數模式中第二球體 120 沒有發生翻動，因此進入步驟 S405。在另一方面，當模式判斷單元 126 判斷出比較結果發生連續改變時，表示在接收感測訊號時（步驟 S403 時）第二球體 120 發生連續性的翻動。這樣的翻動狀況可能不是正常的計數操作，因此回到步驟 S403，使得控制器 124 不遞增計數值。

**【0032】** 在步驟 S405 中，控制器 124 會判斷是否在固定的時間長度同時接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 以及第二感測訊號 SS2 的至少二者，藉以判斷是否發生誤觸。當控制器 124 判斷出同時接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 以及第二感測訊號 SS2 的至少二者時，將所同時接收到的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 以及第二

感測訊號 SS2 的其中之一作為有效感測訊號。控制器 124 再依據有效感測訊號遞增計數值。也就是說，控制器 124 同時接收到第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2 的至少二者時，只將計數值遞增一次。如此一來，可排除多個感測器同時被碰觸時所產生的誤觸，進而確保計數的正確性。

【0033】 在本實施例中，步驟 S403、S404、S405 的先後順序可依據需求進行調整。本新型創作並不以圖 4 為限。

【0034】 在一些實施例中，控制器 124 在步驟 S405 中也會進一步判斷是否連續多次（例如是 3 次以上）接收到相同的第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4 或連續多次接收到第二感測訊號 SS2。當控制器 124 判斷出連續多次接收到相同的感測訊號（第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2）時，表示存在不正常的撥動操作，因此視為誤觸而回到步驟 S403，不遞增計數值。在一些實施例中，當控制器 124 判斷出連續多次接收到相同的感測訊號（第一感測訊號 SS1\_1~SS1\_4、第二感測訊號 SS2）時，可將連續多次接收到相同的感測訊號作為單一次的感測訊號（第一感測訊號或第二感測訊號 SS2），進入 S406 以遞增計數值。

【0035】 在步驟 S405 中，控制器 124 會在預設時間長度內接收到第一感測訊號或第二感測訊號 SS2（步驟 S403）、第二球體 120 沒有發生翻動（步驟 S404）以及沒有誤觸（步驟 S405）的前提下依據第一感測訊號或第二感測訊號 SS2 遞增計數值。控制器 124 在完成遞增計數值之後，回到步驟 S403。

【0036】 在步驟 S407 中，可攜式電子裝置 100 進入休眠模式時，模式判斷單元 126 通知控制器 124 禁能第一感測器 112\_1~112\_4、第二感測器 122 或其他周邊元件，藉以達到省電效果。

【0037】 綜上所述，本新型創作的可攜式電子裝置的球體都具有感測器。可攜式電子裝置是依據第二球體的移動狀態進入計數模式，以在計數模式中對第一球體及/或第二球體所提供的感測結果進行計數。如此一來，可攜式電子裝置可防止因為誤觸所造成的計數錯誤或者是未接觸到特定按鈕所產生的漏數，藉以提供更準確的計數值。可攜式電子裝置在計數模式停止時判斷可攜式電子裝置進入休眠模式。如此一來，本新型創作可藉由可攜式電子裝置進入休眠模式以達到省電效果。此外，繩體具有限位結構，第一球體以及第二球體分別具有對應於繩體的限位結構的多個限位通孔。如此一來，當繩體穿設第二球體的限位通孔後，也可以限制第二球體的轉動。如此一來，第一球體的感測區域以及第二球體的感測區域可被限位於可攜式電子裝置的外側，藉以確保使用者碰觸第一球體以及第二球體時可接觸到感測區域中的第一感測器以及第二感測器。

【0038】 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

107-12-19

**【符號說明】****【0039】**

100：可攜式電子裝置

110、110\_1~110\_4：第一球體

112\_1~112\_4：第一感測器

120：第二球體

122：第二感測器

124：控制器

126：模式判斷單元

130：繩體

LM1：限位結構

R1：感測區域

LM2：限位通孔

P11、P13：長直線邊

P12、P14：短直線邊

P21、P23：長直線邊

P22、P24：短直線邊

S302、S304、S306、S308、S310：步驟

S401、S402、S403、S404、S405、S406、S407：步驟

SS1\_1~SS1\_4：第一感測訊號

SS2：第二感測訊號

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種可攜式電子裝置，包括：

多個第一球體，該些第一球體各包括：

一第一感測器，用以依據該第一感測器被碰觸的結果提供一第一感測訊號；以及

一第二球體，與該些第一球體經由一繩體相互串接，包括：

一第二感測器，用以依據該第二感測器被碰觸的結果提供一第二感測訊號；

一控制器，用以在一計數模式中接收來自於多個第一感測器的多個第一感測訊號以及來自於該第二感測器的該第二感測訊號，並且計數該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號以提供一計數值；以及

一模式判斷單元，耦接於該第二感測器以及該控制器，用以依據該第二球體的移動狀態，以及該些第一感測訊號與該第二感測訊號的接收狀況決定該可攜式電子裝置是否進入該計數模式，並且在該計數模式停止時使該可攜式電子裝置進入一休眠模式。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該模式判斷單元還用以依據該第二球體的移動狀態判斷該可攜式電子裝置是否被拿起，

當該模式判斷單元判斷出該可攜式電子裝置被拿起時指示該控制器致能該些第一感測器以及該第二感測器。

107-12-19

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該模式判斷單元還用以判斷是否在固定的時間長度接收到該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號，

當模式判斷單元判斷出在固定的時間長度接收到該些第一感測訊號及/或該第二感測訊號時，進入該計數模式。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：  
該控制器依據該些第一感測訊號以及該第二感測訊號遞增該計數值。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該控制器還用以在該計數模式中判斷是否在固定的時間長度同時接收到該些第一感測訊號及該第二感測訊號的至少其二，

當該控制器判斷出同時接收到該些第一感測訊號及該第二感測訊號的至少其二時，將所同時接收到的該些第一感測訊號以及該第二感測訊號的其中之一作為一有效感測訊號，並依據該有效感測訊號遞增該計數值。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該模式判斷單元用以在該計數模式中依據該第二球體的移動狀態提供一第一狀態值以及一第二狀態值，

當該可攜式電子裝置被拿起時，該模式判斷單元提供最大值的該第一狀態值以及最低值的該第二狀態值，

當該可攜式電子裝置被平擺時，該模式判斷單元提供最大值的該第二狀態值以及最低值的該第一狀態值。

107-12-19

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的可攜式電子裝置，其中：

該模式判斷單元還用以比較該第一狀態值以及該第二狀態值以獲得一比較結果，並判斷該比較結果是否發生改變，

當該模式判斷單元判斷出該比較結果發生連續改變時，使該控制器不遞增該計數值。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該些第一感測器還用以判斷被碰觸的壓力值是否大於或等於一預設壓力值，

當該些第一感測器的至少其中之一判斷出被碰觸的壓力值大於或等於一預設壓力值時，提供對應於該些第一感測器的至少其中之一的該第一感測訊號。

【第9項】 如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該些第二感測器還用以判斷被碰觸的壓力值是否大於或等於一預設壓力值，

當該第二感測器判斷出被碰觸的壓力值大於或等於一預設壓力值時提供該第二感測訊號。

【第10項】 如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中該些第一感測器經由無線方式將該些第一感測訊號傳輸到該第二球體。

【第11項】 如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該繩體包括多個傳輸線，

該些第一感測器經由該些傳輸線將該些第一感測訊號傳輸到

107-12-19

該第二球體。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該繩體具有一限位結構，

該些第一球體以及該第二球體分別具有對應於該限位結構的多個限位通孔，

該繩體穿設於該些第一球體以及該第二球體的該些限位通孔，藉以限制該些第一球體以及該第二球體的轉動。

【第13項】如申請專利範圍第1項所述的可攜式電子裝置，其中：

該模式判斷單元在該計數模式中判斷在一預設時間長度內是否接收到該些第一感測訊號或該第二感測訊號，

當該模式判斷單元在該計數模式中判斷出在該預設時間長度內沒有接收到該些第一感測訊號或該第二感測訊號時，使該可攜式電子裝置進入該休眠模式。