

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97106410

※ 申請日期： 97.2.25 ※IPC 分類： G06F 1/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文) G06F 3/01 (2006.01)

螢幕開關切換裝置及其控制方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

神達電腦股份有限公司

代表人：(中文/英文) 苗豐強

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣龜山鄉文化二路 200 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

王中和 / WANG, CHUNGH0

國 籍：(中文/英文) 中華民國

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種螢幕開關切換的控制技術，更詳而言之，係關於一種應用控制手持式電子裝置之顯示單元於開啟或關閉狀態之螢幕開關切換裝置及其控制方法。

【先前技術】

隨著電子通訊技術的發展與普及化，大幅縮短了人與人之間的溝通距離，且由於現代人生活步調的忙碌及緊湊，為了隨時掌握分秒必爭的即時資訊，遂造就了具有多功能整合性之手持式電子裝置的問世，例如，個人數位助理（PDA）、行動電話等，藉以在有限的時間內同時處理不同屬性的資訊，例如：語音、簡訊、影像文書處理等。

在現有的習知技術中，對於手持式電子裝置，除了朝輕薄短小的方向設計，俾利於使用者攜帶並相對提升其資訊處理效能外，延長手持式電子裝置於不插電的待機狀態下的供電時效，亦為研發改善的重點。

習知對於延長供電效能的研究主要是朝提高電池儲電容量或減少耗電等方向進行。由於在提升儲電容量的領域須克服材料極限，因此開發難度高且較不符合經濟效益，故基於節約能源及環保的觀念，現今的技術多朝減少耗電的方向改良。

一般而言，手持式電子裝置最耗電的時機，除了執行如通話等特定的功能外，當屬對於用以顯示訊息之顯示單元的供電，為減少不必要的耗電，尤其是在不須觀看顯示

單元之螢幕的待機狀態下，如何控制對螢幕供電以達到省電功效，遂成為重要之課題。惟，控制螢幕的切換開關現今皆以按鈕來執行，或是透過預設的計時模組於經過特定時間後設定螢幕的開關。切換開關的設置會增加該手持式電子裝置內的使用空間，並相應地增加了機構設計及增設元件上的成本，且每當使用者欲使用切換開關功能時，需記得觸碰按鍵方能達到省電效果，遂造成使用上的厭倦與麻煩。而透過特定時間的設定無法讓使用者隨心所欲的開關螢幕，亦多有不便。

職是，如何提供一種可節省螢幕電源以及機構設計上增設如螢幕電源切換鍵等元件的成本，且於使用上更為方便之螢幕開關切換裝置及其控制方法，實為目前此產業界中亟待解決之問題。

【發明內容】

鑒於上述習知技術之缺點，本發明之一目的在於提供一種可達到隨時省電的效果之螢幕開關切換裝置及其控制方法。

本發明之另一目的在於提供一種可簡化機構設計及成本之螢幕開關切換裝置及其控制方法。

本發明之再一目的在於提供一種藉以避免因切換頻繁造成在使用視覺上的困擾之螢幕開關切換裝置及其控制方法。

為達上述目的及其他目的，本發明提供一種螢幕開關切換裝置，係應用於手持式電子裝置，且該手持式電子裝

置具有顯示單元，該螢幕開關切換裝置係包括：傾斜感應模組，係設置於該裝置內，用以於該裝置傾斜時，依據該傾斜之角度產生一感測參數值；切換模組，係設置於該裝置內，並與該顯示單元電性連接，用以關閉或開啟該顯示單元的供電；以及處理模組，係設置於該裝置內，並與該顯示單元、該傾斜感應模組以及該切換模組電性連接，用以預設參考基準值，該參考基準值具有正向區間與負向區間，並用以提供該處理模組於接收該傾斜感應模組所感應之感測參數值時，針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，並透過比對結果落入該正向區間或負向區間判斷關閉或開啟該顯示單元。

其次，本發明復提供一種螢幕開關切換裝置，係應用於手持式電子裝置，且該手持式電子裝置具有顯示單元，該螢幕開關切換裝置係包括：傾斜感應模組，係設置於該裝置內，用以於該裝置傾斜時，依據該傾斜之角度產生一感測參數值；切換模組，係設置於該裝置內，並與該顯示單元電性連接，用以關閉或開啟該顯示單元的供電；光感應模組，係外露於該手持式電子裝置，用以偵測照射該手持式電子裝置之光源；以及處理模組，係設置於該裝置內，並與該顯示單元、該傾斜感應模組以及該切換模組電性連接，用以預設參考基準值，該參考基準值具有正向區間與負向區間，並用以提供該處理模組於接收該傾斜感應模組所感應之感測參數值時，針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，該感測參數值與該參考基準值比對

之結果若落入該正向區間內，則令該切換模組切換該顯示單元為開啟狀態，若相對於負向區間內，則進一步判斷該光感應模組所偵測之該手持式電子裝置之光源周圍的光源是否達到預設之標準，若是，則令該切換模組切換該顯示單元為關閉狀態，若否，則令該切換模組切換該顯示單元為開啟狀態。

再者，本發明復提供一種螢幕開關切換的控制方法，係應用於手持式電子裝置，該手持式電子裝置具有顯示單元以及用以於受控時關閉或開啟該顯示單元的切換模組，該螢幕開關切換的控制方法包括下列步驟：預設參考基準值；產生感測參數值；以及針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，並透過比對結果落入該正向區間或負向區間判斷關閉或開啟該顯示單元。

相較於習知技術，本發明之螢幕開關切換裝置及其控制方法，藉由設置於手持式電子裝置內之傾斜感應模組感應產生感測參數值，再由處理模組對該感測參數值與預設之參考基準值進行比對程序，藉由比對相對於參考基準值於正向或負向區間判斷切換模組對顯示單元切換為開啟狀態或關閉狀態，藉此，達到隨時省電的效果，且由於無需透過機械式的按鍵操作，故於操作上更為方便且相對簡化在手持式電子裝置上機構設計。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實例說明本發明之實施方式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地

瞭解本發明之其他優點與功效。本發明亦可藉由其他不同的具體實例加以施行或應用，本說明書中的各項細節亦可基於不同觀點與應用，在不悖離本發明之精神下進行各種修飾與變更。

以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但並非以任何觀點限制本發明之範疇，以下圖式僅以簡化之示意圖式說明本發明之基本構想，遂圖式中僅例示與本發明有關之元件而非按照實際實施時之元件數目、形狀及尺寸繪製，因此再實際實施時，各元件之型態、數量及比例並非以圖式為限，可依實際設計需要作變化，合先敘明。

參閱第 1 圖，係用以說明本發明之螢幕開關切換裝置之基本架構方塊示意圖。如圖所示，本發明之螢幕開關切換裝置 10 係應用於具有顯示單元 12 之手持式電子裝置 11，俾利於使用者觀看，並隨著使用者擺看的傾斜角度的區間對顯示單元 12 進行關閉狀態及開啟狀態的切換。具體而言，本發明之螢幕開關切換裝置 10 係整合於手持式電子裝置，例如，個人數位助理或行動電話，並據以對顯示單元 12 進行關閉狀態及開啟狀態的切換。本發明之螢幕開關切換裝置 10 係包括：傾斜感應模組 13、與傾斜感應模組 13 電性連接之切換模組 14 以及與顯示單元 12、傾斜感應模組 13 以及切換模組 14 電性連接之處理模組 15。

以下對本發明所揭之螢幕開關切換裝置之各組成構件進行詳細說明。

傾斜感應模組 13 係設置於該手持式電子裝置 11 內，用以於使用者對該手持式電子裝置 11 進行傾斜控制時，感應該手持式電子裝置 11 傾斜之角度以產生一感測參數值。在實際應用中，傾斜感應模組 13 可例如為加速度傳感器 (G-sensor)，藉以感測地心引力於三軸分量的方向及大小。於本實施例中，傾斜感應模組 13 可例如為電容式加速感測器，其作動原理為當電容式加速感測器之加速規本體產生移動或轉動時，可使內部如 CMOS 等之微結構產生位移，造成電容值的變化，再轉換為特定的輸出電壓為訊號格式之感測參數值。由於電容式加速感測器係為習知技術，且非本發明之主要技術特徵所在，故不為文敘述之。

切換模組 14 係設置於手持式電子裝置 11 內，並與顯示單元 12 電性連接，用以於受控時關閉或開啟顯示單元 12 的供電。具體而言，切換模組 14 係可以硬體的形式（例如：電子式開關或可程控之邏輯電路）受控於該處理模組 15，進而決定是否對顯示單元 12 供電，或可以分別執行關閉或開啟功能之程式指令集的軟體形式內嵌於處理模組 15 內。

處理模組 15 係設置於手持式電子裝置 11 內，且與顯示單元 12、傾斜感應模組 13 以及切換模組 14 電性連接，用以預設參考基準值，以當接收傾斜感應模組 13 所感應之感測參數值時，對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，若相對於參考基準值的正向區間內，則令切換模

組 14 切換顯示單元 12 為開啟狀態，若相對於負向區間內，則令切換模組 14 切換該顯示單元 12 為關閉狀態。於本發明之其他實施例中，若相對於參考基準值的正向區間內，則令切換模組 14 切換顯示單元 12 為關閉狀態，若相對於負向區間內，則令切換模組 14 切換該顯示單元 12 為開啟狀態。

具體而言，參考基準值之取值點係位於一參考水平面上（請參閱第 2 圖所示），參考水平面係根據第一分量或第二分量，並據以計算出一參考水平面，且傾斜角度 α 係為該手持式電子裝置 11 相對於參考水平面的仰角，其中參考水平面係預設與地面平行，且正向區間及負向區間的傾斜角度 α 不超過 180° ，俾以參考水平面為基準軸，再根據與傾斜角度 α 所產生之感測參數值位於參考基準值的正向區間或負向區間來判斷切換模組 14 關閉或開啟該顯示單元 12。

承上述，請參閱第 3A 圖及第 3B 圖，其分別用以顯示手持式電子裝置傾斜控制時之向量關係示意圖。如圖所示，於本實施例中，該手持式電子裝置之傾斜感應模組內係包括：第一方向（ X 、 X' ）感應器、第二方向（ Y 、 Y' ）感應器以及第三方向（ Z 、 Z' ）感應器，用以分別感應第一分量（ G_x 、 $G_{x'}$ ）、第二分量（ G_y 、 $G_{y'}$ ）以及第三分量（ G_z 、 $G_{z'}$ ），其中第一方向（ X 、 X' ）與第二方向（ Y 、 Y' ）係構成一參考水平面，但由於第一方向（ X 、 X' ）係與地面保持平行，故將不會產生分量，即本發明僅探討第二方向

背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與改變。因此，本發明之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一方塊示意圖，用以顯示本發明之螢幕開關切換裝置之第一實施例的基本架構方塊示意圖；

第 2 圖為一關係示意圖，用以說明手持式電子裝置之傾斜角度與一參考水平面之關係示意圖；

第 3A 圖為一關係示意圖，用以顯示手持式電子裝置於正向區間內之傾斜控制時的向量關係示意圖；

第 3B 圖為一關係示意圖，用以顯示手持式電子裝置於負向區間內之傾斜控制時的向量關係示意圖；

第 4 圖為顯示畫面示意圖，用以顯示本發明之螢幕開關切換裝置之另一實施例的基本架構方塊示意圖；

第 5 圖為用以說明本發明之螢幕開關切換裝置及其控制方法之實施例之流程圖；以及

第 6 圖為用以說明本發明之螢幕開關切換裝置及其控制方法之另一實施例之流程圖。

【主要元件符號說明】

10、20	螢幕開關切換裝置
11、21	手持式電子裝置
12、22	顯示單元
13、23	傾斜感應模組
14、24	切換模組

15、25	處理模組
26	光感應模組
α	傾斜角度
S11~S15	步驟
S21~S26	步驟
X、X'	第一方向
Y、Y'	第二方向
Z、Z'	第三方向
$G_x、G_x'$	第一分量
$G_y、G_y'$	第二分量
$G_z、G_z'$	第三分量
G、G'	分量

五、中文發明摘要：

一種螢幕開關切換裝置及其控制方法，其主要係透過設置於手持式電子裝置內之傾斜感應模組感應產生感測參數值，再由處理模組對該感測參數值與預設之參考基準值進行比對程序，藉由比對相對於參考基準值於正向或負向區間判斷切換模組對顯示單元切換為開啟狀態或關閉狀態，藉此，達到隨時省電的效果，且由於無需透過機械式的按鍵操作，故於操作上更為方便且相對簡化在手持式電子裝置上機構設計。

六、英文發明摘要：無。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 螢幕開關切換裝置

11 手持式電子裝置

12 顯示單元

13 傾斜感應模組

14 切換模組

15 處理模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無。

(Y 、 Y') 與第三方向 (Z 、 Z') 之間的第二分量 (G_Y 、 $G_{Y'}$)、第三分量 (G_Z 、 $G_{Z'}$) 及其所合成之分量 (G 、 G')，且將手持式電子裝置之端面視為正面以及相對 (相差 180°) 於手持式電子裝置之另一端面視為反面，且將正面朝上 (第三方向 Z) 作為正向區間；反之，將正面朝下 (第三方向 Z') 作為負向區間，以根據第三分量做為感測參數值的判斷依據。更詳言之，傾斜感應模組 13 更可包括提示單元 (未圖示)，用以顯示所感應之第三分量的讀值，即以參考基準值為讀值 “0”，俾分別以數學符號中的正號或負號來表示所用演算法的計算屬性。

如第 3A 圖所示，當位於正面之顯示單元 12 朝上時，由於處理模組 15 判斷其第三分量 G_Z 相對於參考基準值係朝正向區間移動，此時，處理模組 15 令切換模組 14 切換該顯示單元 12 為開啟狀態。

如第 3B 圖所示，當位於正面之顯示單元 12 朝下時，由於處理模組 15 判斷該第三分量 G_Z 相對於參考基準值係朝負向區間移動，此時，處理模組 15 則令切換模組 14 切換裝顯示單元 12 為關閉狀態，藉此，當使用者不需觀看顯示單元 12 之螢幕時，僅需將該手持式電子裝置 11 反向置放即可關閉顯示單元 12 的螢幕電源，藉以達到隨時省電的效果，且由於切換無需透過機械式的按鍵操作，故可相對簡化在手持式電子裝置上機構設計。

請參閱第 4 圖，係用以說明本發明之螢幕開關切換裝置另一實施例之基本架構方塊示意圖。如圖所示，開關切

換裝置 20 係應用於具有顯示單元 22 之手持式電子裝置 21，且開關切換裝置 20 係包括：傾斜感應模組 23、與傾斜感應模組 23 電性連接之切換模組 24、係外露於手持式電子裝置 21 之光感應模組 26 以及與顯示單元 22、傾斜感應模組 23、切換模組 24 以及光感應模組 26 電性連接之處理模組 25。

於本實施例中，本發明之螢幕開關切換裝置 20 之構件及運作關係大致與該第 1 圖所示之螢幕開關切換裝置 10 相同，故相同之處不予贅述。本發明之螢幕開關切換裝置 20 與第 1 圖所示之本發明之螢幕開關切換裝置 10 不同的是，本發明之螢幕開關切換裝置 20 復包括光感應模組 26，光感應模組 26 亦外露於手持式電子裝置 21，用以偵測照射手持式電子裝置 21 之光源，且光感應模組 26 係與處理模組 25 電性連接，以當處理模組 25 接收傾斜感應模組 23 所感應之感測參數值時，對感測參數值與參考基準值進行比對程序，若相對於參考基準值的正向區間內，則令切換模組 24 切換顯示單元 22 為開啟狀態，若相對於負向區間內，則進一步判斷光感應模組 26 所偵測之手持式電子裝置 21 周圍的光源是否達到預設之標準，若是，則令切換模組 24 切換顯示單元 22 為關閉狀態，若否，則令切換模組 24 切換顯示單元 22 為開啟狀態。在實際應用上，光感應模組 26 係可位於手持式電子裝置 21 與顯示單元 22 所形成之共同表面（光源遮斷關閉作動）或不同表面（光源遮斷開啟作動）上。於本發明之其他實施例中，

係可將光感應模組 26 分別設置於手持式電子裝置 21 與顯示單元 22 所形成之共同表面上以及相對顯示單元 22 之不同表面上，用以產生差動輸入訊號供處理模組 25 判斷是否切換顯示單元 22 為開啟狀態，俾以得到更準確的感應效果。

參閱第 5 圖，其係為本發明之螢幕開關切換的控制方法之實施例之流程圖，本發明之螢幕開關切換的控制方法係應用於手持式電子裝置，本發明之螢幕開關切換的控制方法係先執行步驟 S11。

在步驟 S11 中，預設參考基準值。於本實施例中，此步驟之參考基準值的取值點係位於一參考水平面上，俾以參考水平面為基準軸，再根據與傾斜角度 α 所產生之感測參數值位於參考基準值的正向區間或負向區間來判斷關閉或開啟該顯示單元，接著進至步驟 S12。

在步驟 S12 中，透過傾斜感應模組輸出三軸分量感測參數值，接著進至 S13。

在步驟 S13 中，對感測參數值與參考基準值進行比對程序。於本實施例中，此步驟係根據步驟 S12 所感應之感測參數值進行比對，藉以決定所執行的顯示單元切換狀態，若感測參數值相對於參考基準值的正向區間內，則進至步驟 S14，若感測參數值相對於負向區間內，則進至步驟 S15。

在步驟 S14 中，切換顯示單元為開啟狀態，接著回到步驟 S12。

在步驟 S15 中，切換顯示單元為關閉狀態，接著回到步驟 S12。

參閱第 6 圖，其係為本發明之螢幕開關切換的控制方法之另一實施例之流程圖，與第 5 圖所示之實施例不同的是，本實施例係藉由光感應模組 26 進一步判斷手持式電子裝置周圍的光源是否達到預設之標準。此實施例之螢幕開關切換的控制方法係先執行步驟 S21。

在步驟 S21 中，預設參考基準值。於本實施例中，此步驟之參考基準值的取值點係位於一參考水平面上，俾以參考水平面為基準軸，再根據與傾斜角度 α 所產生之感測參數值位於參考基準值的正向區間或負向區間來判斷關閉或開啟該顯示單元，接著進至步驟 S22。

在步驟 S22 中，於使用者對手持式電子裝置進行傾斜控制時，感應手持式電子裝置之傾斜角度而產生感測參數值。於本實施例中，此步驟係同時感應第一分量 (G_x 、 G_x') 與第二分量 (G_y 、 G_y')，據以計算出一參考水平面，並根據參考水平面感應第三分量 (G_z 、 G_z')，據以計算出感測參數值，接著進至 S23。

在步驟 S23 中，對感測參數值與參考基準值進行比對程序。於本實施例中，此步驟係根據步驟 S22 所感應之感測參數值進行比對，藉以決定所執行的顯示單元切換狀態，若感測參數值相對於參考基準值的正向區間內，則進至步驟 S24，若感測參數值相對於負向區間內，則進至步驟 S25。

在步驟 S24 中，切換顯示單元為開啟狀態，接著回到步驟 S22。

在步驟 S25 中，判斷手持式電子裝置周圍的光源是否達到預設之標準，若是，則進至步驟 S26；若否，則進至 S24。

在步驟 S26 中，切換顯示單元為關閉狀態，接著回到步驟 S22。

需特別說明者，本發明之螢幕開關切換裝置為了避免傾斜感應模組受雜訊擾亂，造成顯示單元之切換頻繁，能將參考基準值係進一步定義有令處理模組不做判斷的正負偏移區間，即當所感應之感測參數值落入參考基準值不做判斷的正負偏移區間時，將不做判斷，藉以避免因切換頻繁造成在使用視覺上的困擾，並進一步延長顯示單元之使用壽命。

綜上所述，本發明之螢幕開關切換裝置及其控制方法，藉由設置於手持式電子裝置內之傾斜感應模組感應產生感測參數值，再由處理模組對該感測參數值與預設之參考基準值進行比對程序，藉由比對相對於參考基準值於正向或負向區間判斷切換模組對顯示單元切換為開啟狀態或關閉狀態，藉此，達到隨時省電的效果，且由於無需透過機械式的按鍵操作，故於操作上更為方便且相對簡化在手持式電子裝置上機構設計。

上述實施例僅例示性說明本發明之原理及其功效，而非用於限制本發明。任何熟習此項技藝之人士均可在不違

十、申請專利範圍：

1. 一種螢幕開關切換裝置，係應用於手持式電子裝置，且該手持式電子裝置具有顯示單元，該螢幕開關切換裝置係包括：

傾斜感應模組，係設置於該螢幕開關切換裝置內，用以於該螢幕開關切換裝置傾斜時，依據該傾斜之角度產生一感測參數值，其包括：

第一方向感應器；

第二方向感應器，係用以與該第一方向感應器同時感應第一分量與第二分量，並據以計算出一參考水平面；以及

第三方向感應器，係用以根據該參考水平面感應第三分量，據以計算出該感測參數值；

切換模組，係設置於該螢幕開關切換裝置內，並與該顯示單元電性連接，用以關閉或開啟該顯示單元的供電；以及

處理模組，係設置於該螢幕開關切換裝置內，並與該顯示單元、該傾斜感應模組以及該切換模組電性連接，用以預設具有正向區間與負向區間之參考基準值，俾用以提供該處理模組於接收該傾斜感應模組所感應之感測參數值時，針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，以由比對結果係落入該正向區間或負向區間之判斷來關閉或開啟該顯示單元，

其中，該處理模組係用以根據該第三分量做為該

感測參數值的判斷依據。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該參考基準值之取值點係位於一參考水平面上，且該傾斜之角度係為該手持式電子裝置相對於該參考水平面的仰角。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該傾斜感應模組係為電容式加速感測器。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該參考基準值復具有令該處理模組不做判斷的正負偏移區間。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該感測參數值與該參考基準值比對之結果若落入該正向區間內，則令該切換模組切換該顯示單元為開啟狀態，若相對於負向區間內，則令該切換模組切換該顯示單元為關閉狀態。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該手持式電子裝置係為個人數位助理 (PDA) 或行動電話。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該傾斜感應模組係為加速度傳感器 (G-sensor)。
8. 一種螢幕開關切換裝置，係應用於手持式電子裝置，且該手持式電子裝置具有顯示單元，該螢幕開關切換裝置係包括：

傾斜感應模組，係設置於該螢幕開關切換裝置

內，用以於該螢幕開關切換裝置傾斜時，依據該傾斜之角度產生一感測參數值，其包括：

第一方向感應器；

第二方向感應器，係用以與該第一方向感應器同時感應第一分量與第二分量，並據以計算出一參考水平面；以及

第三方向感應器，係用以根據該參考水平面感應第三分量，據以計算出該感測參數值；

切換模組，係設置於該螢幕開關切換裝置內，並與該顯示單元電性連接，用以關閉或開啟該顯示單元的供電；

光感應模組，係外露於該手持式電子裝置，用以偵測照射該手持式電子裝置之光源；以及

處理模組，係設置於該螢幕開關切換裝置內，並與該顯示單元、該傾斜感應模組以及該切換模組電性連接，用以預設具有正向區間與負向區間之參考基準值，俾用以提供該處理模組於接收該傾斜感應模組所感應之感測參數值時，針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，以在該感測參數值與該參考基準值比對之結果落入該正向區間內時，令該切換模組切換該顯示單元為開啟狀態，並在該比對結果落入該負向區間內時，則進一步判斷該光感應模組所偵測之該手持式電子裝置之光源周圍的光源是否達到預設之標準，若是，則令該切換模組切換該顯示單元為關閉

狀態，若否，則令該切換模組切換該顯示單元為開啟狀態，

其中，該處理模組係用以根據該第三分量做為該感測參數值的判斷依據。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該光感應模組係位於該手持式電子裝置與該顯示單元所形成之共同表面上。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該光感應模組係設置於該手持式電子裝置相對該顯示單元所形成之不同表面上。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該光感應模組係分別設置於該手持式電子裝置與該顯示單元所形成之共同表面上以及相對該顯示單元所形成之不同表面上，用以產生差動輸入訊號，用以供該處理模組判斷是否切換該顯示單元為開啟狀態。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該參考基準值之取值點係位於一參考水平面上，且該傾斜之角度係為該手持式電子裝置相對於該參考水平面的仰角。
13. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該手持式電子裝置係為個人數位助理（PDA）或行動電話。
14. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其

中，該傾斜感應模組係為加速度傳感器(G-sensor)。

15. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該傾斜感應模組係為電容式加速感測器。

16. 如申請專利範圍第 8 項所述之螢幕開關切換裝置，其中，該參考基準值復具有令該處理模組不做判斷的正負偏移區間。

17. 一種螢幕開關切換的控制方法，係應用於手持式電子裝置，該手持式電子裝置具有顯示單元以及用以於受控時關閉或開啟該顯示單元的切換模組，該螢幕開關切換的控制方法包括下列步驟：

預設參考基準值；

感應該手持式電子裝置傾斜之角度以產生感測參數值；以及

針對該感測參數值與該參考基準值進行比對程序，並透過比對結果落入該正向區間或負向區間判斷關閉或開啟該顯示單元，

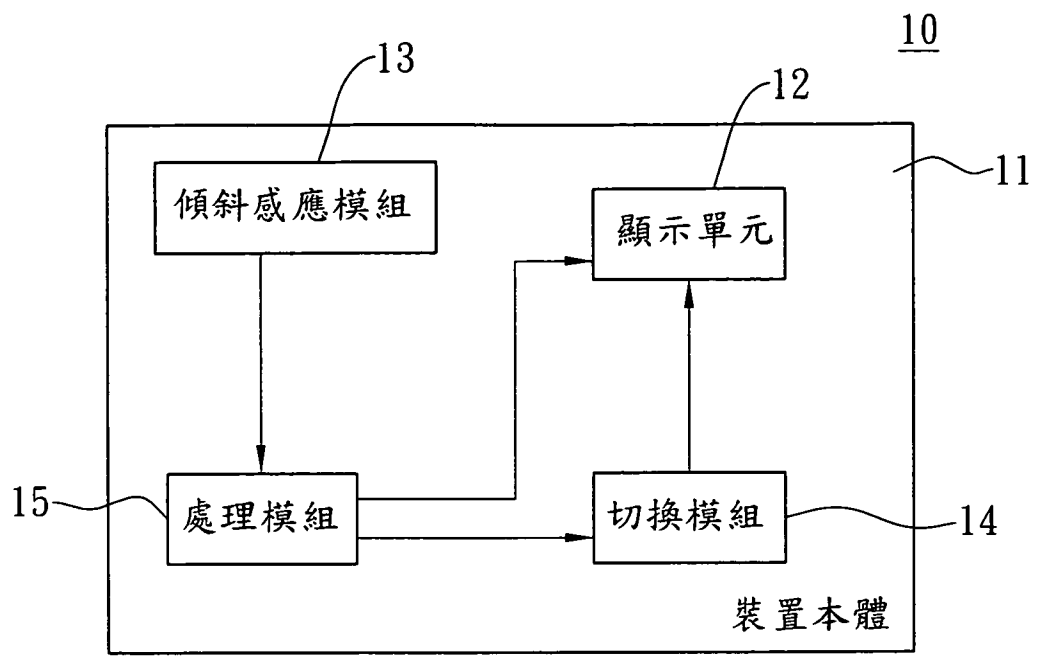
其中，係透過具有第一方向感應器、第二方向感應器及第三方向感應器之傾斜感應模組感應該手持式電子裝置之感測參數值，而該第一方向感應器與該第二方向感應器同時感應第一分量與第二分量，並據以計算出一參考水平面，及該第三方向感應器根據該參考水平面感應第三分量，據以計算出該感測參數值，且根據該第三分量做為該感測參數值的判斷依據。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該感測參數值與該參考基準值比對之結果若落入該正向區間內，則切換該顯示單元為開啟狀態，若相對於負向區間內，則切換該顯示單元為關閉狀態。
19. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該於該比對程序中進一步包括：若該感測參數值相對於負向區間內，則進一步判斷該手持式電子裝置周圍的光源是否達到預設之標準，若是，則切換該顯示單元為關閉狀態，若否，則切換該顯示單元為開啟狀態。
20. 如申請專利範圍第 19 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，係透過光感應模組偵測該手持式電子裝置周圍的光源是否達到預設之標準。
21. 如申請專利範圍第 20 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該光感應模組係位於該手持式電子裝置與該顯示單元所形成之共同表面上。
22. 如申請專利範圍第 20 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該光感應模組係設置於該手持式電子裝置相對該顯示單元所形成之不同表面上。
23. 如申請專利範圍第 20 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該光感應模組係分別設置於該手持式電子裝置與該顯示單元之共同表面上以及相對該顯示單元之不同表面上，用以產生差動輸入訊號，用以判

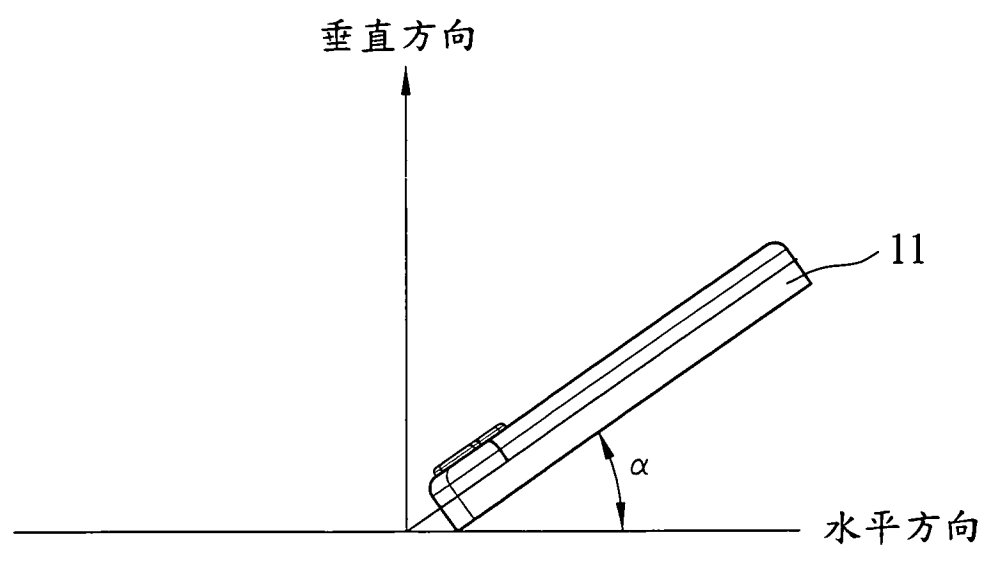
斷是否切換該顯示單元為開啟狀態。

24. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該參考基準值之取值點係位於一參考水平面上，且該傾斜之角度係為該手持式電子裝置相對於該參考水平面的仰角。
25. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該手持式電子裝置係為個人數位助理 (PDA) 或行動電話。
26. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該傾斜感應模組係為加速度傳感器 (G-sensor)。
27. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該傾斜感應模組係為電容式加速感測器。
28. 如申請專利範圍第 17 項所述之螢幕開關切換的控制方法，其中，該參考基準值復具有令該處理模組不做判斷的正負偏移區間。

100年8月29日修(更)正替換頁

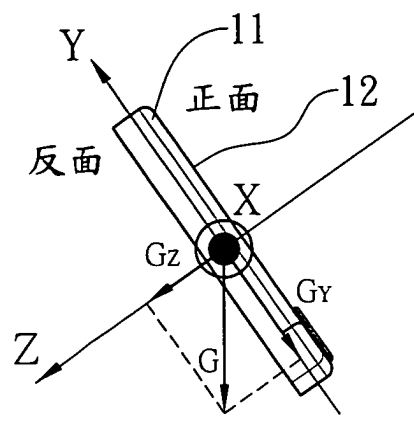


第 1 圖

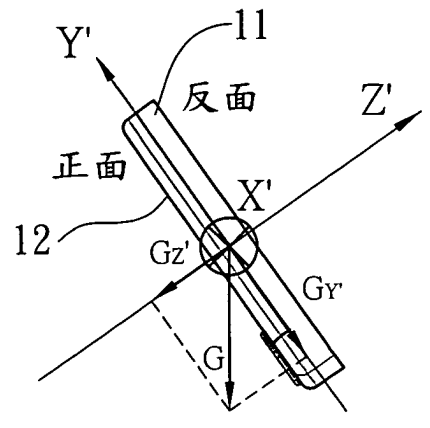


第 2 圖

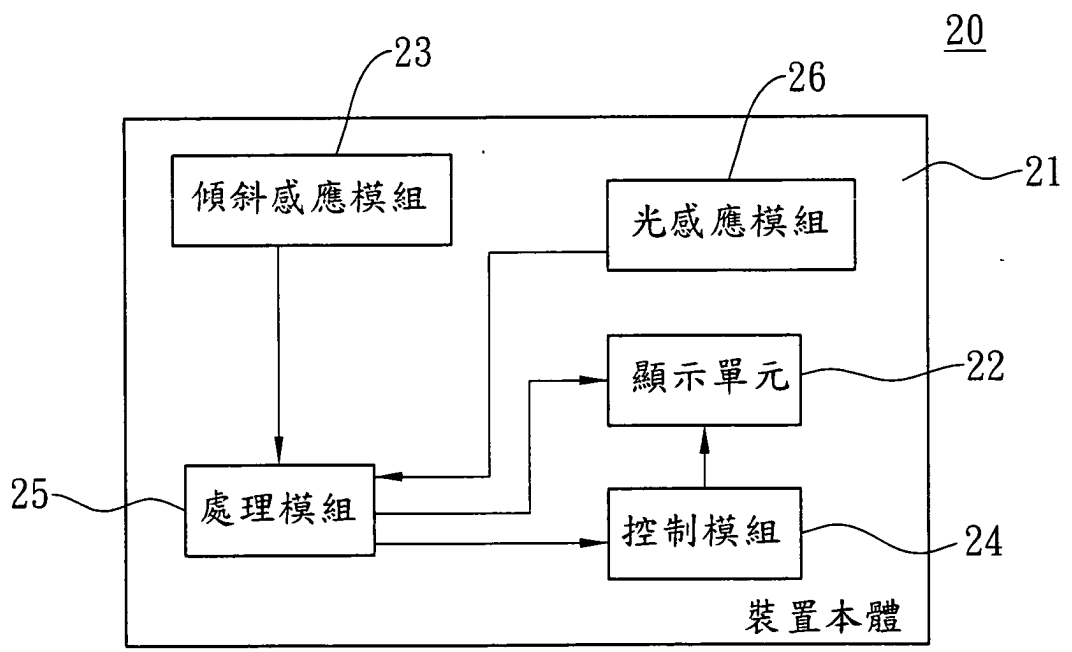
10年8月29日修(更)正替換頁



第 3A 圖

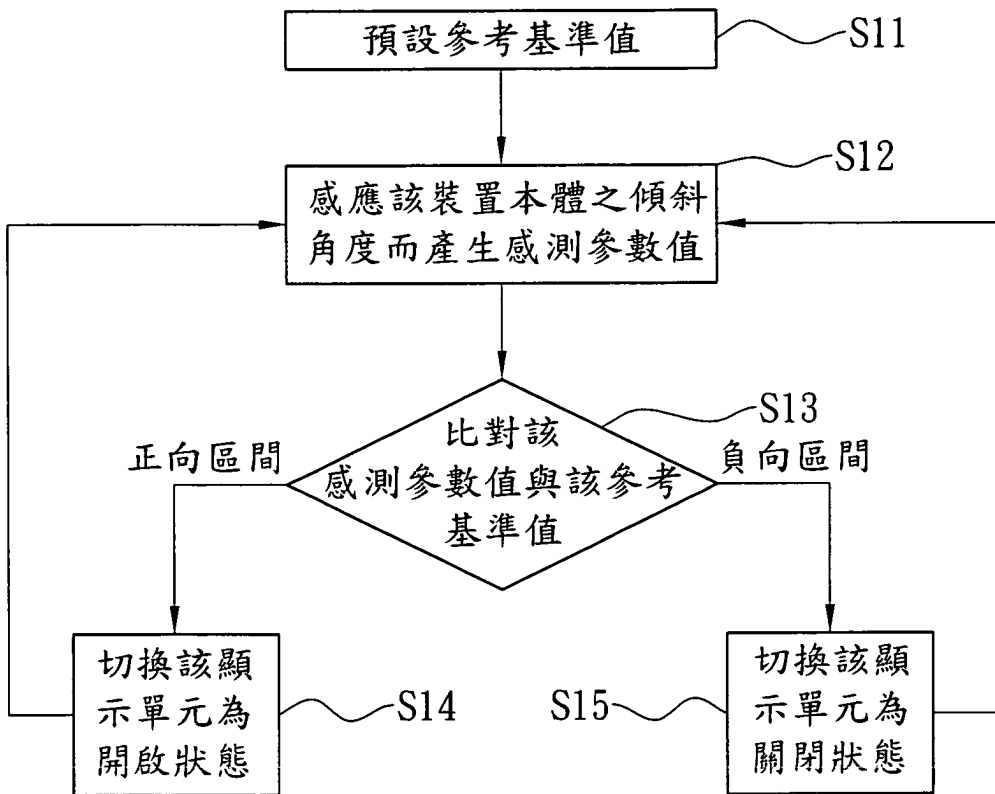


第 3B 圖

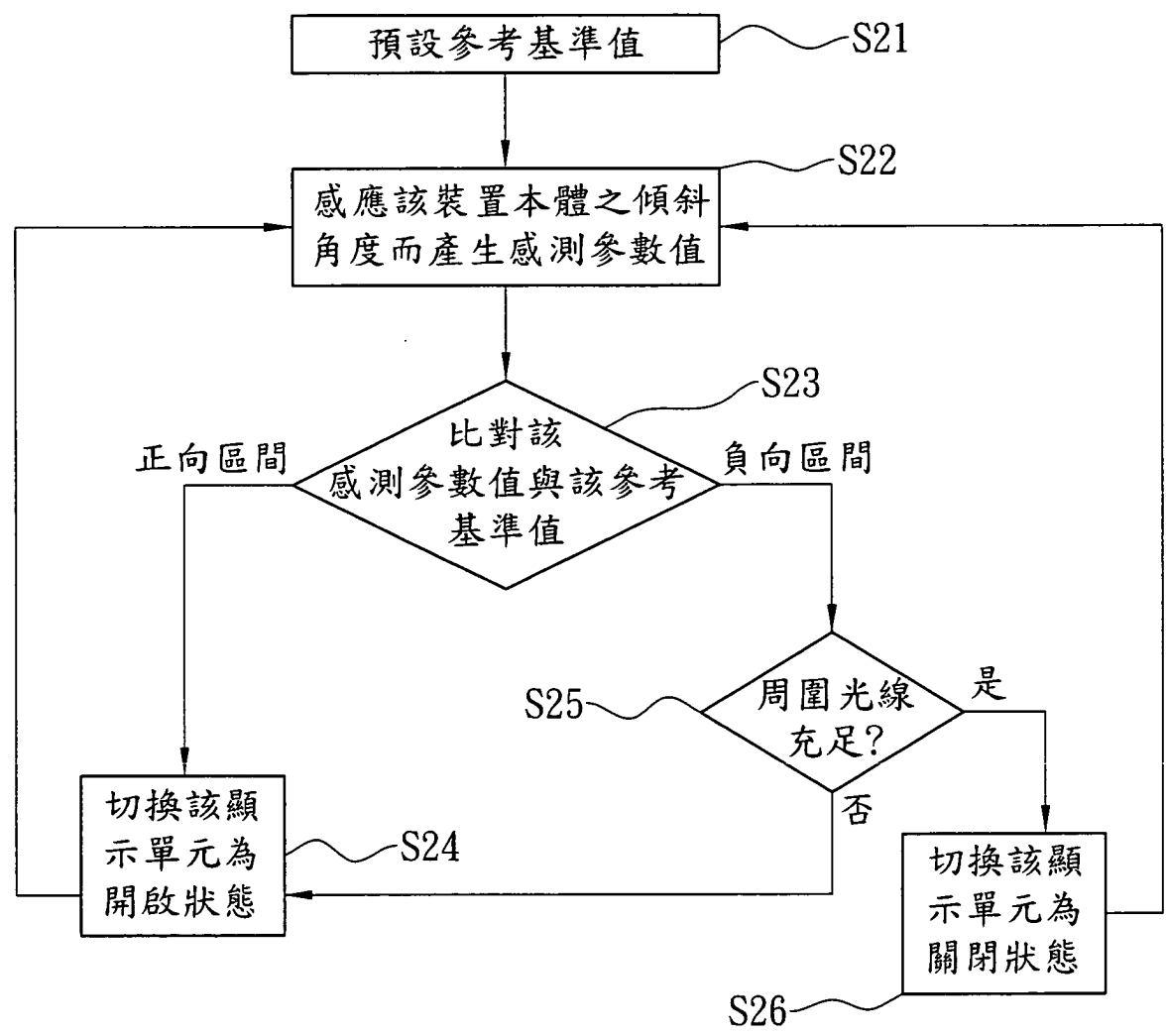


第 4 圖

100年8月29日修(免)正替換頁



第 5 圖



第 6 圖