



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I630472 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：105107849

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 15 日

(51) Int. Cl. : G06F1/16 (2006.01)

G06F3/01 (2006.01)

G06F9/44 (2006.01)

(30) 優先權：2015/06/01 美國

62/168,922

(71) 申請人：仁寶電腦工業股份有限公司 (中華民國) COMPAL ELECTRONICS, INC. (TW)  
臺北市內湖區瑞光路 581 號

(72) 發明人：孫菁蚊 SUN, CHING-WEN (TW)；胡巍瀚 HU, WEI-HAN (TW)；邱文義 CHIU, WEN-YI (TW)；張堃鉉 CHANG, KUN-HSUAN (TW)；吳庭瑋 WU, TING-WEI (TW)；江翹竹 CHIANG, CHIAO-TSU (TW)；黃匯方 HUANG, HUI-FANG (TW)；程信傑 CHENG, HSIN-CHIEH (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW 201415295A

TW 2014/0043259A

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：10 共 39 頁

(54) 名稱

可攜式電子裝置及其操作方法

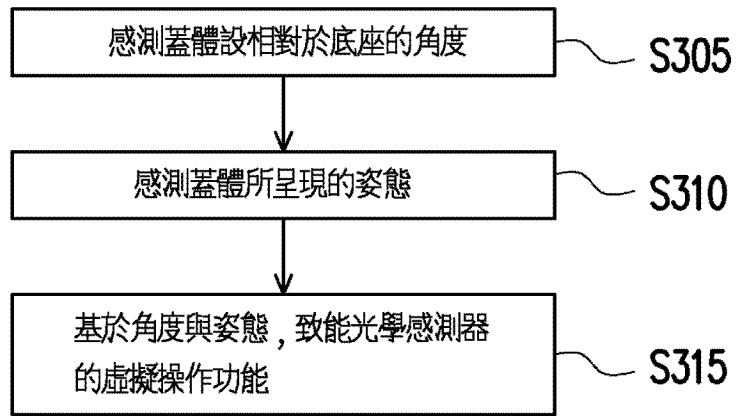
PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS AND OPERATION METHOD OF PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

(57) 摘要

一種可攜式電子裝置及其操作方法。感測蓋體相對於底座的角度。感測蓋體的姿態。並且，基於上述角度與姿態來致能光學感測器的虛擬操作功能。

A portable electronic apparatus and an operation method of the portable electronic apparatus are provided. The method includes sensing an angle of a cover relative to a base. Sensing a posture of the cover. And a virtual operating function of an optical sensor is enabled based on the angle and the posture.

指定代表圖：



符號簡單說明：

S305~S315 . . . 可  
攜式電子裝置的操作  
方法各步驟

【圖3】



申請日：105/03/15

I630472

【發明摘要】

IPC分類：G06F 1/16 (2006.01)  
G06F 3/01 (2006.01)  
G06F 9/44 (2006.01)

【中文發明名稱】

可攜式電子裝置及其操作方法

【英文發明名稱】

PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS AND OPERATION  
METHOD OF PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

【中文】

一種可攜式電子裝置及其操作方法。感測蓋體相對於底座的角度。感測蓋體的姿態。並且，基於上述角度與姿態來致能光學感測器的虛擬操作功能。

【英文】

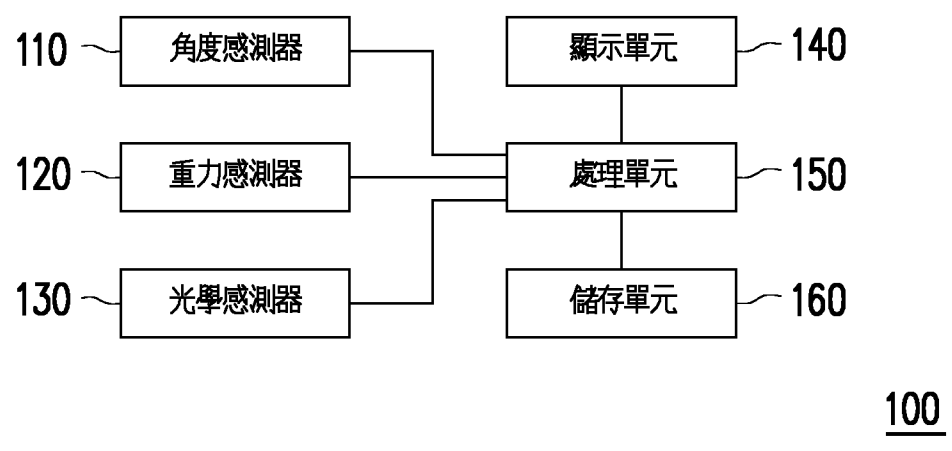
A portable electronic apparatus and an operation method of the portable electronic apparatus are provided. The method includes sensing an angle of a cover relative to a base. Sensing a posture of the cover. And a virtual operating function of an optical sensor is enabled based on the angle and the posture.

【指定代表圖】圖 3。

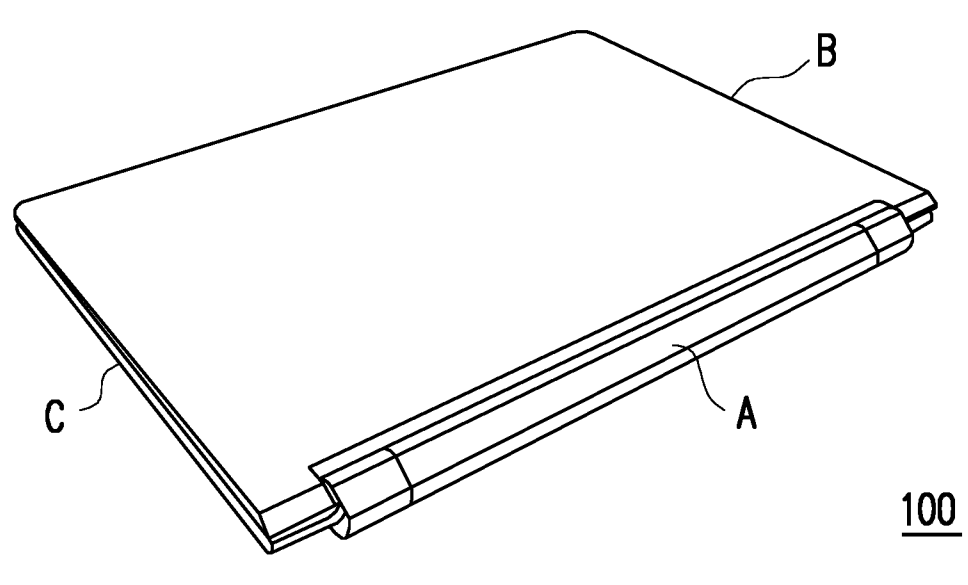
【代表圖之符號簡單說明】

S305~S315：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

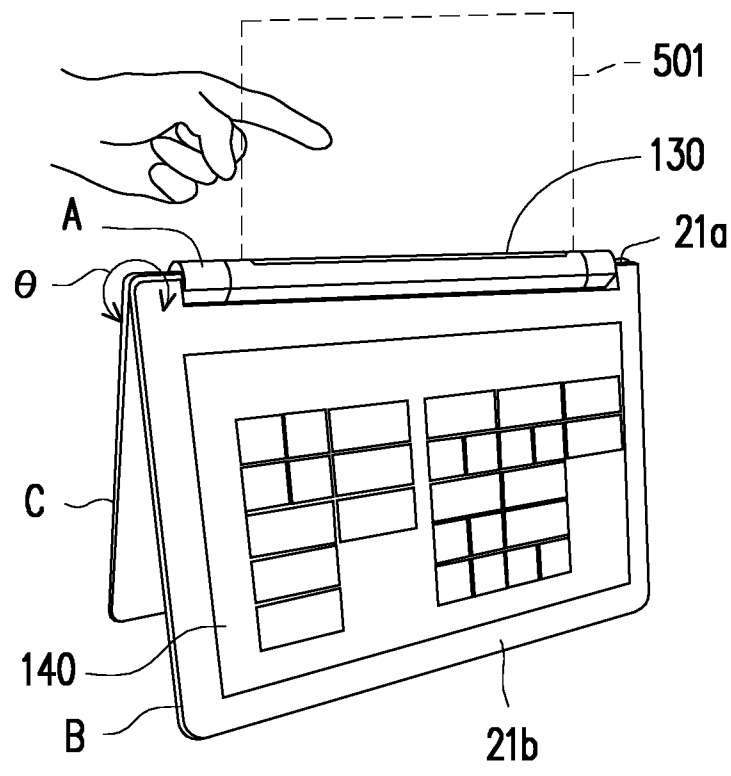
# 【發明圖式】



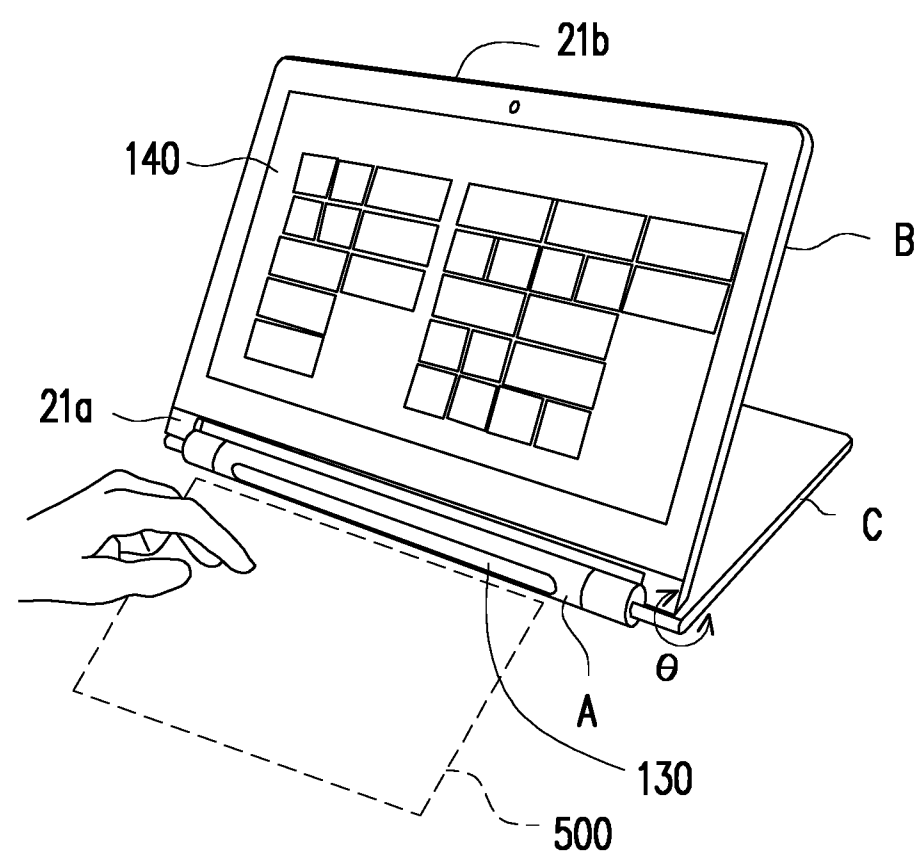
【圖1】



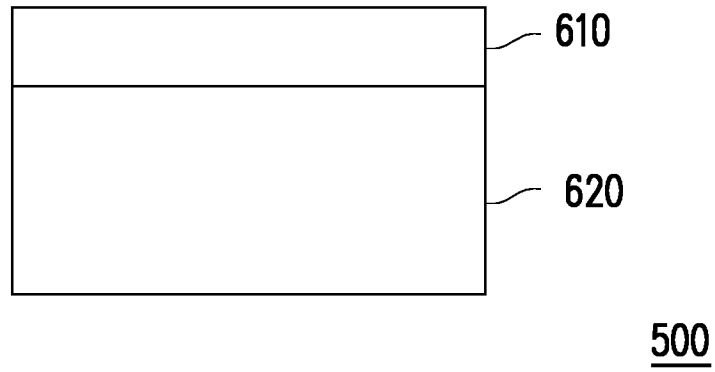
【圖2A】



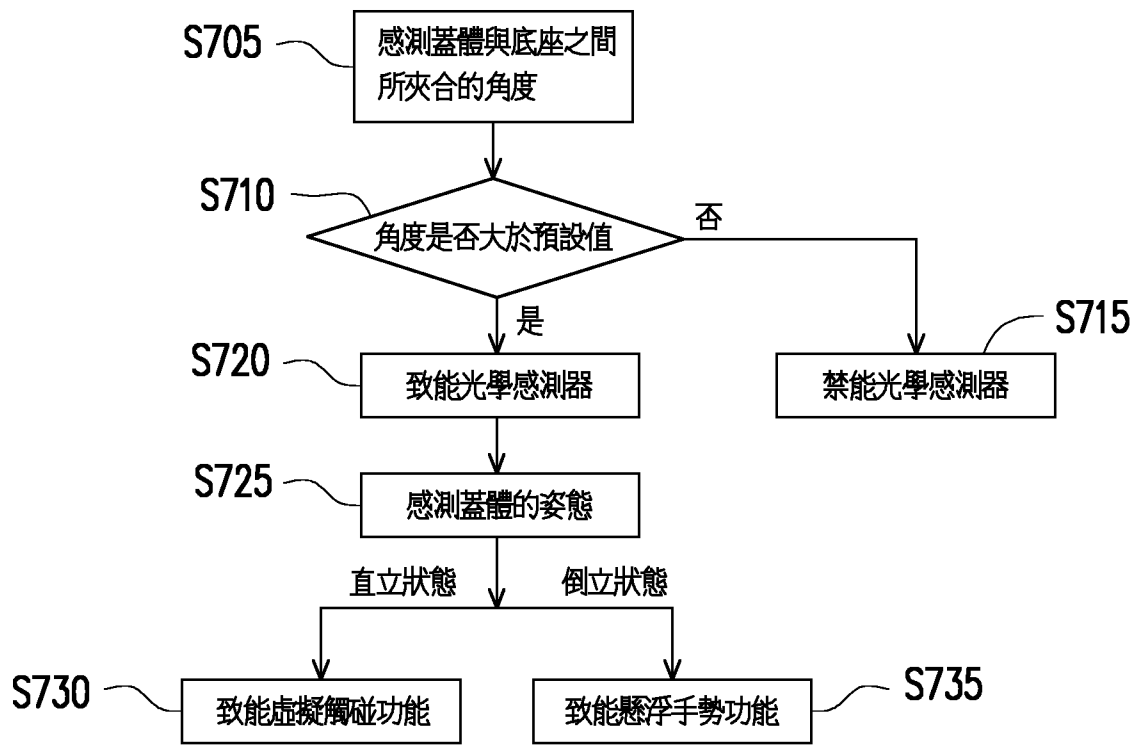
【圖5A】



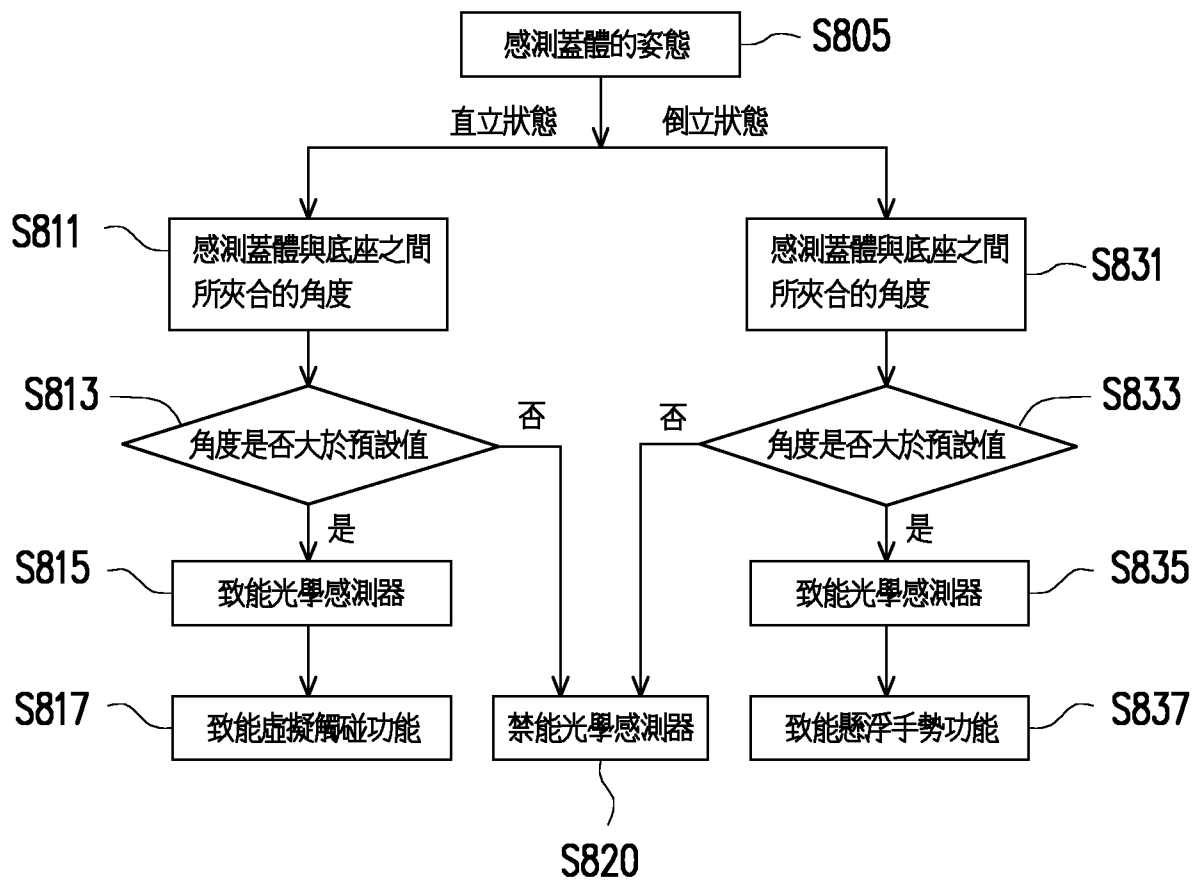
【圖5B】



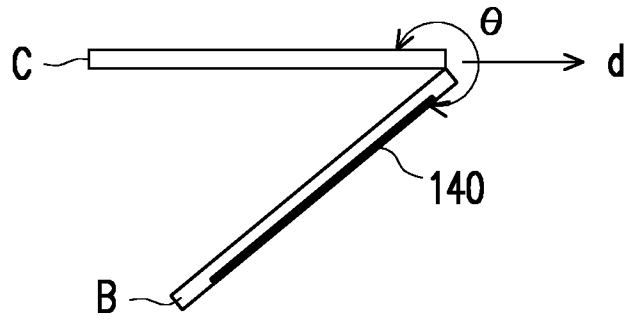
【圖6】



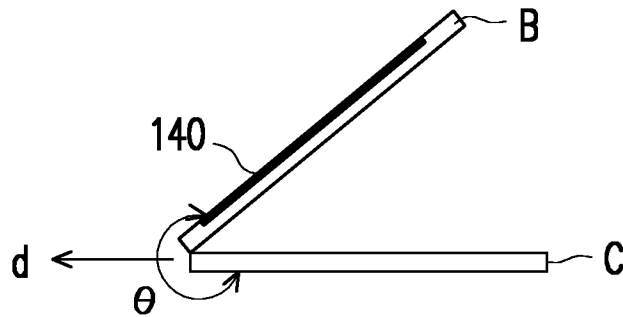
【圖7】



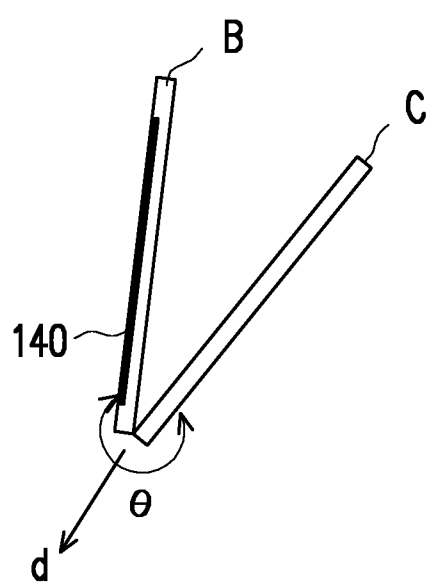
【圖8】



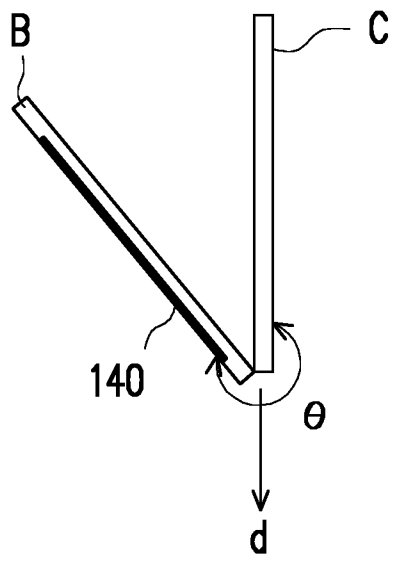
【圖9】



【圖10A】



【圖10B】



【圖10C】



申請日: 105/03/15

## 【發明摘要】

IPC分類: G06F 1/16 (2006.01)  
G06F 3/01 (2006.01)  
G06F 9/44 (2006.01)

## 【中文發明名稱】

可攜式電子裝置及其操作方法

## 【英文發明名稱】

PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS AND OPERATION  
METHOD OF PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

## 【中文】

一種可攜式電子裝置及其操作方法。感測蓋體相對於底座的角度。感測蓋體的姿態。並且，基於上述角度與姿態來致能光學感測器的虛擬操作功能。

## 【英文】

A portable electronic apparatus and an operation method of the portable electronic apparatus are provided. The method includes sensing an angle of a cover relative to a base. Sensing a posture of the cover. And a virtual operating function of an optical sensor is enabled based on the angle and the posture.

【指定代表圖】圖 3。

【代表圖之符號簡單說明】

S305~S315：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

可攜式電子裝置及其操作方法

### 【英文發明名稱】

PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS AND OPERATION  
METHOD OF PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

### 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種使用電子裝置的方法，且特別是有關於一種具有蓋體及底座的可攜式電子裝置及其操作方法。

### 【先前技術】

【0002】 由於筆記型電腦（notebook computer）具有與一般桌上型電腦（desktop computer）相同的功能，再加上輕薄化的設計讓使用者方便攜帶，使得筆記型電腦已經成為某些使用者不可或缺的隨身工具。隨著筆記型電腦的價格不斷下降，越來越多使用者以筆記型電腦直接取代桌上型電腦。一般來說，筆記型電腦是由底座和螢幕所組成。為了使筆記型電腦具有更多樣化的操作與使用方式來滿足消費者，大部分的筆記型電腦也支援螢幕翻轉功能，將螢幕設計為可翻轉至後方，以利於處於筆記型電腦後方的使用者觀看螢幕。

### 【發明內容】

【0003】 本發明提供一種可攜式電子裝置及其操作方法，在蓋體可相對於底座進行轉動的可攜式電子裝置中，提供使用者更簡單、更直覺來操作顯示單元所顯示的內容。

【0004】 本發明的可攜式電子裝置，包括：樞接構件、底座、蓋體、角度感測器、重力感測器、光學感測器以及處理單元。蓋體包括顯示單元，且蓋體經由樞接構件而樞接於底座，使得蓋體與底座相對地轉動。角度感測器設置於樞接構件，用以感測蓋體相對於底座的角度。重力感測器設置於蓋體，用以感測蓋體所呈現的姿態。處理單元耦接至角度感測器、重力感測器、光學感測器以及顯示單元。處理單元基於所述角度與姿態，致能光學感測器的虛擬操作功能。

【0005】 本發明的可攜式電子裝置的操作方法，用於上述可攜式電子裝置。操作方法包括：感測蓋體相對於底座的角度；感測蓋體所呈現的姿態。基於所述角度與姿態，致能光學感測器的虛擬操作功能。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述感測蓋體相對於底座的角度步驟包括：感測蓋體設置有顯示單元的一面與底座之間所夾合的角度。

【0007】 在本發明的一實施例中，在感測蓋體相對於底座的角度之後，在角度大於預設值時，致能光學感測器；在角度未大於預設值時，禁能光學感測器。

【0008】 在本發明的一實施例中，當蓋體所呈現的姿態為倒立狀

態時，蓋體中與底座樞接的第一側邊位於與其相互平行的第二側邊的上方。當蓋體所呈現的姿態為直立狀態時，蓋體中與底座樞接的第一側邊位於與其相互平行的第二側邊的下方。

**【0009】** 在本發明的一實施例中，上述基於角度與姿態，致能光學感測器的虛擬操作功能的步驟包括：在角度大於預設值且蓋體為倒立狀態時，致能光學感測器的懸浮手勢功能，其中光學感測器設置於樞接構件；以及在致能懸浮手勢功能的期間，透過光學感測器來感測手勢操作，藉以控制顯示單元所顯示的內容。

**【0010】** 在本發明的一實施例中，上述在致能懸浮手勢功能的期間，透過光學感測器來感測手勢操作，藉以控制顯示單元所顯示的內容步驟中，包括：偵測手勢操作在水平軸的第一移動量以及在垂直軸的第二移動量；判斷第一移動量是否大於第二移動量；若第一移動量大於第二移動量，基於手勢操作在水平軸的移動方向，執行應用程式的切換動作；以及若第一移動量未大於第二移動量，基於手勢操作在垂直軸的移動方向，決定是否開始或結束該應用程式的放映功能。

**【0011】** 在本發明的一實施例中，上述在致能懸浮手勢功能的期間，透過光學感測器來感測手勢操作，藉以控制顯示單元所顯示的內容步驟中，包括：偵測手勢操作在水平軸的第一移動量；判斷第一移動量是否大於第一門檻值；若第一移動量大於第一門檻值，基於手勢操作在水平軸的移動方向，執行應用程式的切換動作；以及若第一移動量未大於第一門檻值，基於手勢操作在垂直

軸的移動方向，決定是否開始或結束應用程式的放映功能。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述在致能懸浮手勢功能的期間，透過光學感測器來感測手勢操作，藉以控制顯示單元所顯示的內容步驟中，包括：偵測手勢操作在水平軸的第一移動量以及在垂直軸的第二移動量；判斷第二移動量是否大於第二門檻值；若第二移動量大於第二門檻值，基於手勢操作在垂直軸的移動方向，執行應用程式的向上瀏覽動作或向下瀏覽動作；若第二移動量未大於第二門檻值，判斷第一移動量是否大於第一門檻值；以及若第一移動量大於第一門檻值，開始或結束應用程式的放映功能。

【0013】 在本發明的一實施例中，在致能懸浮手勢功能的期間，更可判斷目前執行的應用程式是否支援全螢幕模式。若應用程式支援全螢幕模式，則全螢幕顯示應用程式。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述基於角度與姿態，致能光學感測器的虛擬操作功能的步驟包括：在角度大於預設值且蓋體為直立狀態時，致能光學感測器的虛擬觸碰功能；以及在致能虛擬觸碰功能的期間，透過光學感測器來感測觸碰操作，藉以控制可攜式電子裝置所顯示的內容。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述在致能虛擬觸碰功能的期間，透過光學感測器來感測觸碰操作，藉以控制可攜式電子裝置所顯示的內容的步驟，包括：感測觸碰操作的觸控點數量；當觸控點數量大於或等於 2 時，判定觸碰操作為作業系統的手勢操

作；當觸控點數量等於 1 時，判斷在感測範圍內的工具區域是否偵測到點擊動作，其中感測範圍更包括觸控板區域；若在工具區域偵測到點擊動作，啟動對應的工具功能；以及若在工具區域未偵測到點擊動作，啟動游標功能。

**【0016】** 在本發明的一實施例中，在致能虛擬觸碰功能的期間，更包括：判斷目前執行的應用程式是否支援工具功能；若應用程式支援工具功能，且在工具區域偵測到點擊動作，啟動對應的工具功能；以及若應用程式不支援工具功能，而在工具區域偵測到點擊動作時，啟動游標功能。

**【0017】** 在本發明的一實施例中，上述光學感測器的感測方向平行於底座。

**【0018】** 基於上述，依據蓋體相對於底座的角度與蓋體所呈現的姿態，自動切換相對應的操控方式，提供使用者更簡單、更直覺的操作方式。而上述懸浮手勢功能提供使用者在顯示單元的上方進行手勢操作，因此不會有手部遮擋畫面的問題。

**【0019】** 為讓本發明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】**

#### **【0020】**

圖 1 是依照本發明一實施例的可攜式電子裝置的方塊圖。

圖 2A~圖 2B 是依照本發明一實施例的可攜式電子裝置的示

意圖。

圖 3 是依照本發明一實施例的一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。

圖 4 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。

圖 5A 是依照本發明一實施例的致能懸浮手勢功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。

圖 5B 是依照本發明一實施例的致能虛擬觸碰功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。

圖 6 是依照本發明一實施例的感測範圍的示意圖。

圖 7 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。

圖 8 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。

圖 9 是依照本發明實施例的另一種致能懸浮手勢功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。

圖 10A~圖 10C 是依照本發明實施例的另一種致能虛擬觸碰功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。

## 【實施方式】

【0021】 圖 1 是依照本發明一實施例的可攜式電子裝置的方塊圖。圖 2A~圖 2B 是依照本發明一實施例的可攜式電子裝置的示意

圖。請參照圖 1、圖 2A~圖 2B，可攜式電子裝置 100 包括蓋體 B、底座 C 以及樞接構件 A。可攜式電子裝置 100 為開合式裝置，其包括蓋體、底座以及樞接構件。圖 2A 所示的可攜式電子裝置 100 的蓋體 B 與底座 C 為閉合，圖 2B 所示的可攜式電子裝置 100 的蓋體 B 與底座 C 為開啟。

【0022】 蓋體 B 經由樞接構件 A 而樞接於底座 C，使得蓋體 B 與底座 C 得以透過樞接構件 A 來相對地轉動。在本實施例中，蓋體 B 相對於底座 C 的轉動範圍為  $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 。即，蓋體 B 中設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間因轉動所夾合的角度  $\theta$  介於  $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 。

【0023】 由於樞接構件 A 的轉動範圍為  $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ ，因此蓋體 B 會因為轉動的關係而呈現直立狀態與倒立狀態。上述直立狀態所指為，蓋體 B 中與底座 C 樞接的第一側邊 21a 位於與其相互平行的第二側邊 21b 的下方的狀態。而上述倒立狀態所指為，蓋體 B 中與底座 C 樞接的第一側邊 21a 位於與其相互平行的第二側邊 21b 的上方。圖 2B 所示的蓋體 B 為直立狀態。

【0024】 如圖 1 所示，可攜式電子裝置 100 包括角度感測器 110、重力感測器 120、光學感測器 130、顯示單元 140、處理單元 150 以及儲存單元 160。處理單元 150 耦接至角度感測器 110、重力感測器 120、光學感測器 130、顯示單元 140 以及儲存單元 160。

【0025】 顯示單元 140 設置於蓋體 B。角度感測器 110 設置於樞接構件 A，用以感測蓋體 B 相對底座 C 的角度  $\theta$ ，即，蓋體 B 中

設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間所夾合的角度。重力感測器 120 設置於蓋體 B，用以感測蓋體 B 的姿態為倒立狀態或直立狀態。光學感測器 130 設置於樞接構件 A，用以感測外部物件（例如手）的移動軌跡，進而得以利用外部物件來操作顯示單元 140 所顯示的內容。光學感測器 130 的感測方向平行於底座 C。另，光學感測器 130 可以為內建亦可以為外接。

**【0026】** 上述角度感測器 110、重力感測器 120、光學感測器 130 的設置位置僅為舉例說明，在此並不限定其範圍。此外，上述利用角度感測器 110 來感測蓋體 B 相對底座 C 的角度  $\theta$  的方式，以及利用重力感測器 120 來感測蓋體 B 的姿態的方式，僅為舉例說明，在此並不限定其範圍。

**【0027】** 處理單元 150 例如為中央處理單元（Central Processing Unit, CPU）、可程式化之微處理器（Microprocessor）、嵌入式控制晶片、數位訊號處理器（Digital Signal Processor, DSP）、特殊應用積體電路（Application Specific Integrated Circuits, ASIC）或其他類似裝置。顯示單元 140 例如為液晶顯示器（Liquid Crystal Display, LCD）、電漿顯示器（Plasma Display）等。

**【0028】** 儲存單元 160 例如是任意型式的固定式或可移動式隨機存取記憶體（Random Access Memory, RAM）、唯讀記憶體（Read-Only Memory, ROM）、快閃記憶體（Flash memory）、硬碟或其他類似裝置或這些裝置的組合。在此，儲存單元 160 中儲存一電腦程式產品。此電腦程式產品基本上是由多數個程式碼

片段所組成的（例如建立組織圖程式碼片段、簽核表單程式碼片段、設定程式碼片段、以及部署程式碼片段），並且這些程式碼片段在載入可攜式電子裝置 100 中並執行之後，即可由處理單元 150 來執行下述可攜式電子裝置 100 的操作方法。

**【0029】** 圖 3 是依照本發明一實施例的一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。圖 3 是依照本發明一實施例的一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。在步驟 S305 中，透過角度感測器 110 來感測蓋體 B 相對於底座 C 的角度  $\theta$ 。如圖 2B 所示，角度  $\theta$  為蓋體 B 中設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間所夾合的角度。

**【0030】** 接著，在步驟 S310 中，透過重力感測器 120 來感測蓋體 B 所呈現的姿態。之後，在步驟 S315 中，處理單元 150 基於上述角度與姿態，致能對應的光學感測器 130 的虛擬操作功能。例如，光學感測器 130 的虛擬操作功能包括懸浮手勢功能以及虛擬觸碰功能。處理單元 150 會基於上述角度與姿態來決定致能懸浮手勢功能或虛擬觸碰功能。

**【0031】** 圖 4 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。本實施例為圖 3 的應用例。請參照圖 1、圖 2B 及圖 4，在步驟 S405 中，透過角度感測器 110 來感測蓋體 B 設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$ 。例如，在角度  $\theta$  大於預設值（例如為  $180^\circ$ ）時，處理單元 150 致能光學感測器 130。而在角度  $\theta$  未大於預設值時，處理單元 150 禁能光學感測器 130，以避免誤動作。

【0032】 在步驟 S410 中，透過重力感測器 120 來感測蓋體 B 的姿態。例如，感測蓋體 B 為直立狀態或倒立狀態。在此並不限制步驟 S405 以及步驟 S410 的順序。

【0033】 接著，在步驟 S415 中，在角度  $\theta$  大於預設值且蓋體 B 為倒立狀態時，致能光學感測器 130 的懸浮手勢功能。之後，在步驟 S420 中，在致能懸浮手勢功能的期間，透過光學感測器 130 來感測手勢操作，藉以控制顯示單元 140 所顯示的內容。

【0034】 舉例來說，當角度  $\theta$  大於  $180^\circ$  且蓋體 B 為倒立狀態時，可攜式電子裝置 100 呈現為帳篷 (tent) 模式。在帳篷模式下，設置有光學感測器 130 的樞接構件 A 會位於顯示單元 140 的上方，因而處理單元 150 會致能光學感測器 130 的懸浮手勢功能，讓使用者能夠在顯示單元 140 的上方來進行操作，而不會擋住顯示單元 140。

【0035】 另外，為了便於使用，還可進一步設定一虛擬觸碰功能，以在角度  $\theta$  大於預設值且蓋體 B 為直立狀態時，致能光學感測器 130 的虛擬觸碰功能。即，在步驟 S425 中，在角度  $\theta$  大於一預設值且蓋體 B 為直立狀態時，致能光學感測器 130 的虛擬觸碰功能。之後，在步驟 S430 中，在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過光學感測器 130 來感測觸碰操作，藉以控制顯示單元 140 所顯示的內容。

【0036】 底下即分別針對懸浮手勢功能及虛擬觸碰功能舉例說明。圖 5A 是依照本發明一實施例的致能懸浮手勢功能的可攜式

電子裝置的姿態的示意圖。圖 5B 是依照本發明一實施例的致能虛擬觸碰功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。在圖 5A 中，蓋體 B 為倒立狀態，即，蓋體 B 中與底座 C 樞接的第一側邊 21a 位於與其相互平行的第二側邊 21b 的上方。並且，蓋體 B 中設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$  大於  $180^\circ$ 。在圖 5B 中，蓋體 B 為直立狀態，即，蓋體 B 中與底座 C 樞接的第一側邊 21a 位於與其相互平行的第二側邊 21b 的下方。並且，蓋體 B 中設置有顯示單元 140 的一面與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$  大於  $180^\circ$ 。如圖 5A 所示，可攜式電子裝置 100 為帳篷模式。在帳篷模式下，設置在樞接構件 A 的光學感測器 130 位於顯示單元 140 的上方，而光學感測器 130 的感測方向平行於底座 C，因而使用者得以在顯示單元 140 的上方利用手勢操作來控制顯示單元 140 所顯示的內容。例如，透過光學感測器 130 來設定一個感測範圍 501，使用者可感測範圍 501 內來執行手勢操作。

**【0037】** 在致能懸浮手勢功能的期間，處理單元 150 還可進一步判斷目前執行的應用程式是否支援全螢幕模式。若應用程式支援全螢幕模式，則處理單元 150 全螢幕顯示應用程式。

**【0038】** 底下舉方法 1~方法 3 來說明在致能懸浮手勢功能的期間，手勢操作的判斷。並且，底下方法 1~方法 3 不需要偵測在進行中的應用程式是否支援手勢操作。

**【0039】** 方法 1

**【0040】** 處理單元 150 偵測手勢操作在水平軸（X 軸）的第一移

動量以及在垂直軸（Y 軸）的第二移動量。接著，判斷第一移動量是否大於第二移動量。若第一移動量大於第二移動量，基於手勢操作在水平軸的移動方向，執行應用程式的切換動作。切換動作例如為切換至上一頁或下一頁、倒帶或快轉、切換至上一張或下一張。若第一移動量未大於第二移動量，基於手勢操作在垂直軸的移動方向，決定是否開始或結束應用程式的放映功能。

**【0041】** 在此，若第一移動量未大於第二移動量，設定為如下：當手勢操作在垂直軸的移動方向為由上至下，若目前放映功能正在執行中，則結束放映功能，若目前尚未執行放映功能，則執行放映功能。而當手勢操作在垂直軸的移動方向為由下至上，則不執行任何動作。而在其他實施例中亦可設定為，當手勢操作在垂直軸的移動方向為由上至下，則執行放映功能；當手勢操作在垂直軸的移動方向為由下至上，則結束放映功能。

**【0042】** 方法 1 適用於簡報軟體、多媒體播放器、相片瀏覽器（photo viewer）等較常使用到前後切換的應用程式，相關動作及對應的執行動作可參照表 1。

**【0043】** 表 1

手勢操作 應用程式	由右至左	由左至右	由上至下
簡報軟體	上一頁	下一頁	開始/結束放映
多媒體播放器	倒帶	快轉	開始/結束放映
相片瀏覽器	上一張	下一張	開始/結束放映

**【0044】** 方法 2

**【0045】** 在方法 2 中，不需要量測垂直軸的第二移動量，也不用

比較第一移動量與第二移動量，可進一步簡化流程。具體而言，處理單元 150 偵測手勢操作在水平軸的第一移動量。接著判斷第一移動量是否大於第一門檻值。若第一移動量大於第一門檻值，基於手勢操作在水平軸的移動方向，執行應用程式的切換動作。若第一移動量未大於第一門檻值，基於手勢操作在垂直軸的移動方向，決定是否開始或結束應用程式的放映功能。在此，若第一移動量未大於第一門檻值，設定為如下：當手勢操作在垂直軸的移動方向為由上至下，若目前放映功能正在執行中，則結束放映功能，若目前尚未執行放映功能，則執行放映功能。而當手勢操作在垂直軸的移動方向為由下至上，則不執行任何動作。

**【0046】** 方法 2 亦適用於簡報軟體、多媒體播放器、相片瀏覽器（photo viewer）等較常使用到前後切換的應用程式，相關動作及對應的執行動作可參照上述表 1。

**【0047】** 方法 3

**【0048】** 在方法 3 中，不需要比較第一移動量與第二移動量，可進一步簡化流程。具體而言，處理單元 150 偵測手勢操作在水平軸的第一移動量以及在垂直軸的第二移動量。接著，判斷第二移動量是否大於第二門檻值。若第二移動量大於第二門檻值，基於手勢操作在垂直軸的移動方向，執行應用程式的向上瀏覽動作或向下瀏覽動作。若第二移動量未大於第二門檻值，判斷第一移動量是否大於第一門檻值。若第一移動量大於第一門檻值，開始或結束應用程式的放映功能。在此，若第一移動量大於第一門檻

值，設定為如下：若目前放映功能正在執行中，則結束放映功能，若目前尚未執行放映功能，則執行放映功能。而若第一移動量未大於第一門檻值，則不執行任何動作。

【0049】方法 3 適用於網頁瀏覽器、PDF 閱讀器等較常使用到上下瀏覽的應用程式，相關動作即對應的執行動作可參照表 2。

【0050】表 2

手勢操作 應用程式	由上至下	由下至上	由左至右/ 由右至左
網頁瀏覽器	向下瀏覽	向上瀏覽	開始/結束放映
PDF 閱讀器	向下瀏覽	向上瀏覽	開始/結束放映

【0051】接著，請參照圖 5B。在圖 5B 中，可攜式電子裝置 100 為直立模式，在直立模式下，設置在樞接構件 A 的光學感測器 130 位於顯示單元 140 的下方，而光學感測器 130 的感測方向平行於底座 C，因而可利用光學感測器 130 來設定一個感測範圍 500，由此感測範圍 500 來模擬一觸控板功能。使用者可在感測範圍內執行觸碰操作，亦可在感測範圍 500 內進行手寫操作，或以其他物件來進行觸碰操作。另外，還可進一步對感測範圍 500 進行劃分。例如，圖 6 是依照本發明一實施例的感測範圍的示意圖。

【0052】請參照圖 6，感測範圍 500 包括工具區域 610 以及觸控板區域 620。工具區域 610 為較靠近光學感測器 130 的區域，可以事先設定工具區域 610 是用來快速啟動應用程式的某項功能。例如，當使用者觸碰了工具區域 610，即啟動畫筆功能。而觸控板區域 620 用來模擬觸控板，即，使用者可在觸控板區域 620 內執

行硬體觸控板的功能。

【0053】 另外，工具區域 610 還可進一步分成多個區塊，例如左右各一半，工具區域 610 的左半邊區塊對應至畫筆功能，而其右半邊區塊則對應至掌形工具。

【0054】 在致能虛擬觸碰功能的期間，處理單元 150 感測觸碰操作的觸控點數量。當觸控點數量大於或等於 2 時，判定觸碰操作為作業系統的手勢操作。例如，將觸碰操作視為是視窗作業系統的手勢操作。當觸控點數量等於 1 時，判斷在感測範圍 500 內的工具區域 610 是否偵測到點擊動作。若在工具區域 610 偵測到點擊動作，啟動對應的工具功能。若在工具區域 610 未偵測到點擊動作，則啟動游標功能。即，在工具區域 610 偵測到點擊動作之前，處理單元 150 會將在工具區域 610 內的觸碰操作視為是游標移動。

【0055】 另外，在工具區域 610 偵測到點擊動作時，處理單元 150 還可進一步判斷目前執行的應用程式是否支援工具功能。若應用程式支援工具功能，且在工具區域 610 偵測到點擊動作，處理單元 150 啟動對應的工具功能。若應用程式不支援工具功能，而在工具區域 610 偵測到點擊動作時，啟動游標功能。即，處理單元 150 會將在工具區域 610 內的觸碰操作視為是游標移動。

【0056】 此外，在致能虛擬觸碰功能的期間，亦可設定為如下：當觸控點數量等於 1 時，判斷目前執行的應用程式是否支援工具功能。若應用程式不支援工具功能，處理單元 150 將在感測範圍

500（包括工具區域 610 以及觸控板區域 620）內的觸碰操作（單點觸碰）視為是游標移動。若應用程式支援工具功能，處理單元 150 才會判斷在感測範圍 500 內的工具區域 610 是否偵測到點擊動作。

【0057】 底下再舉兩個應用方式來說明如何致能懸浮手勢功能與虛擬觸碰功能。

【0058】 圖 7 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。本實施例為圖 3 的應用例。

【0059】 請參照圖 1、圖 2B 及圖 7，在步驟 S705 中，透過角度感測器 110 感測蓋體 B 與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$ 。在步驟 S710 中，處理單元 150 判斷角度  $\theta$  是否大於預設值。若角度  $\theta$  未大於預設值，在步驟 S715 中，處理單元 150 禁能光學感測器 130。若角度  $\theta$  大於預設值，在步驟 S720 中，處理單元 150 致能光學感測器 130。

【0060】 接著，在步驟 S725 中，透過重力感測器 120 感測蓋體 B 的姿態。在蓋體 B 為直立狀態時，如步驟 S730 所示，處理單元 150 致能虛擬觸碰功能。在蓋體 B 為倒立狀態時，如步驟 S735 所示，致能懸浮手勢功能。

【0061】 圖 8 是依照本發明一實施例的另一種可攜式電子裝置的操作方法的流程圖。本實施例為圖 3 的應用例。

【0062】 請參照圖 1、圖 2B 及圖 8，在步驟 S805 中，透重力感測器 120 過感測蓋體 B 的姿態。

【0063】 在蓋體 B 為直立狀態下，在步驟 S811 中，透過角度感測器 110 感測蓋體 B 與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$ 。在步驟 S813 中，處理單元 150 判斷角度  $\theta$  是否大於預設值。若角度  $\theta$  未大於預設值，在步驟 S820 中，處理單元 150 禁能光學感測器 130。若角度大於預設值，在步驟 S815 中，處理單元 150 致能光學感測器 130。接著，在步驟 S817 中，處理單元 150 致能虛擬觸碰功能。

【0064】 另一方面，在步驟 S805 感測到蓋體 B 為倒立狀態下，在步驟 S831 中，透過角度感測器 110 感測蓋體 B 與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$ 。在步驟 S833 中，處理單元 150 判斷角度  $\theta$  是否大於預設值。若角度  $\theta$  未大於預設值，在步驟 S820 中，處理單元 150 禁能光學感測器 130。若角度  $\theta$  大於預設值，在步驟 S835 中，處理單元 150 致能光學感測器 130。接著，在步驟 S837 中，處理單元 150 致能懸浮功能。

【0065】 圖 9 是依照本發明實施例的另一種致能懸浮手勢功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。圖 9 所示的姿態亦屬於蓋體 B 與底座 C 之間所夾合的角度  $\theta$  大於  $180^\circ$  且蓋體 B 為倒立狀態。在此情況下，處理單元 150 亦會致能懸浮手勢功能，而光學感測器 130 在其感測方向 d 來進行感測。

【0066】 圖 10A~圖 10C 是依照本發明實施例的另一種致能虛擬觸碰功能的可攜式電子裝置的姿態的示意圖。圖 10A~圖 10C 所示的姿態亦屬於蓋體 B 與底座 C 之所夾合的角度  $\theta$  大於  $180^\circ$  且蓋體 B 為直立狀態。在圖 10A~圖 10C 所示的情況下，處理單元 150 亦會

致能虛擬觸碰功能，而光學感測器 130 在其感測方向  $d$  來進行感測。

【0067】 綜上所述，依據蓋體相對於底座的翻轉角度與蓋體所呈現的姿態（直立狀態或倒立狀態），自動切換相對應的操控方式，提供使用者更簡單、更直覺的操作方式。當使用者將可攜式電子裝置翻轉至帳棚模式，則目前的應用程式可立即以全螢幕放映，並且啟動光學感測器，以提供使用者以懸浮手勢（Air gesture）來進行操控。當使用者以直立模式擺放可攜式電子裝置，亦可啟動光學感測器，以提供使用者以虛擬觸碰功能來進行操作。而上述懸浮手勢功能提供使用者在顯示單元的上方進行手勢操作，因此不會有手部遮擋畫面的問題。上述實施方式可適用於非觸控螢幕，提供使用者除了鍵盤及滑鼠以外，其他更簡單、更直覺的操作方式。上述實施方式亦適用於觸控螢幕，可降低使用者對觸控螢幕的依賴，並且利用所提供的虛擬觸碰功能，可避免在直立模式下產生因觸碰螢幕所造成的螢幕晃動問題。

【0068】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

## 【符號說明】

## 【0069】

100：可攜式電子裝置

110：角度感測器

120：重力感測器

130：光學感測器

140：顯示單元

150：處理單元

160：儲存單元

21a：第一側邊

21b：第二側邊

500、501：感測範圍

610：工具區域

620：觸控板區域

A：樞接構件

B：蓋體

C：底座

d：感測方向

$\theta$ ：角度

S305~S315：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

S405~S430：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

S705~S735：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

S805~S837：可攜式電子裝置的操作方法各步驟

## 【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種可攜式電子裝置的操作方法，其中該可攜式電子裝置包括一蓋體、一底座及一樞接構件，其中該蓋體設置有一顯示單元，且該蓋體經由該樞接構件而樞接於該底座，使得該蓋體與該底座相對地轉動，該操作方法包括：

感測該蓋體相對於該底座的一角度；

感測該蓋體所呈現的一姿態；以及

基於該角度與該姿態，致能一光學感測器的虛擬操作功能，其中，該虛擬操作功能包括一懸浮手勢功能以及一虛擬觸碰功能，

在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來設定一第一感測範圍，並感測在該第一感測範圍內的一手勢操作；

在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器來設定一第二感測範圍，並感測在該第二感測範圍內的一觸碰操作，其中該第一感測範圍不同於該第二感測範圍。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中感測該蓋體相對於該底座的該角度的步驟包括：

感測該蓋體設置有該顯示單元的一面與該底座之間所夾合的該角度。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在感測該蓋體相對於該底座的該角度的步驟之後，更包括：

在該角度大於一預設值時，致能該光學感測器；以及  
在該角度未大於該預設值時，禁能該光學感測器。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中當該蓋體所呈現的該姿態為一倒立狀態時，該蓋體中與該底座樞接的一第一側邊位於與其相互平行的一第二側邊的上方；

當該蓋體所呈現的該姿態為一直立狀態時，該蓋體中與該底座樞接的該第一側邊位於與其相互平行的該第二側邊的下方。

【第 5 項】如申請專利範圍第 4 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中基於該角度與該姿態，致能該光學感測器的虛擬操作功能的步驟包括：

在該角度大於一預設值且該蓋體為該倒立狀態時，致能該光學感測器的該懸浮手勢功能，其中該光學感測器設置於該樞接構件；以及

在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來感測該手勢操作，藉以控制該顯示單元所顯示的內容。

【第 6 項】如申請專利範圍第 5 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來

感測該手勢操作，藉以控制該顯示單元所顯示的內容的步驟，包括：

偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量以及在一垂直軸的一第二移動量；

判斷該第一移動量是否大於該第二移動量；

若該第一移動量大於該第二移動量，基於該手勢操作在該水平軸的移動方向，執行一應用程式的一切換動作；以及

若該第一移動量未大於該第二移動量，基於該手勢操作在該垂直軸的移動方向，決定是否開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 7 項】如申請專利範圍第 5 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來感測該手勢操作，藉以控制該顯示單元所顯示的內容的步驟，包括：

偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量；

判斷該第一移動量是否大於一第一門檻值；

若該第一移動量大於該第一門檻值，基於該手勢操作在該水平軸的移動方向，執行一應用程式的一切換動作；以及

若該第一移動量未大於該第一門檻值，基於該手勢操作在一垂直軸的移動方向，決定是否開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 8 項】如申請專利範圍第 5 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來感測該手勢操作，藉以控制該顯示單元所顯示的內容的步驟，包括：

偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量以及在一垂直軸的一第二移動量；

判斷該第二移動量是否大於一第二門檻值；

若該第二移動量大於該第二門檻值，基於該手勢操作在該垂直軸的移動方向，執行一應用程式的一向上瀏覽動作或一向下瀏覽動作；

若該第二移動量未大於該第二門檻值，判斷該第一移動量是否大於一第一門檻值；以及

若該第一移動量大於該第一門檻值，開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 9 項】如申請專利範圍第 5 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，更包括：

判斷目前執行的一應用程式是否支援一全螢幕模式；以及

若該應用程式支援該全螢幕模式，則全螢幕顯示該應用程式。

【第 10 項】如申請專利範圍第 5 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中基於該角度與該姿態，致能該光學感測器的虛擬操作功能的步驟包括：

在該角度大於一預設值且該蓋體為該直立狀態時，致能該光學感測器的該虛擬觸碰功能；以及

在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器來感測該觸碰操作，藉以控制該可攜式電子裝置所顯示的內容。

【第 11 項】如申請專利範圍第 10 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器來感測該觸碰操作，藉以控制該可攜式電子裝置所顯示的內容的步驟，包括：

感測該觸碰操作的一觸控點數量；

當該觸控點數量大於或等於 2 時，判定該觸碰操作為一作業系統的手勢操作；

當該觸控點數量等於 1 時，判斷在一感測範圍內的一工具區域是否偵測到一點擊動作，其中該感測範圍更包括一觸控板區域；

若在該工具區域偵測到該點擊動作，啟動對應的一工具功能；以及

若在該工具區域未偵測到該點擊動作，啟動一游標功能。

【第 12 項】如申請專利範圍第 11 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中在致能該虛擬觸碰功能的期間，更包括：

判斷目前執行的一應用程式是否支援該工具功能；

若該應用程式支援該工具功能，且在該工具區域偵測到該點擊動作，啟動對應的該工具功能；以及

若該應用程式不支援該工具功能，而在該工具區域偵測到該點擊動作時，啟動該游標功能。

【第 13 項】如申請專利範圍第 1 項所述的可攜式電子裝置的操作方法，其中該光學感測器的感測方向平行於該底座。

【第 14 項】一種可攜式電子裝置，包括：

一樞接構件；

一底座；

一蓋體，包括一顯示單元，經由該樞接構件而樞接於該底座，使得該蓋體與該底座相對地轉動；

一角度感測器，設置於該樞接構件，且感測該蓋體相對於該底座的一角度；

一重力感測器，設置於該蓋體，且感測該蓋體所呈現的一姿態；

一光學感測器，設置於該樞接構件；以及

一處理單元，耦接至該角度感測器、該重力感測器、該光學感測器以及該顯示單元，該處理單元基於該角度與該姿態，致能該光學感測器的虛擬操作功能，

其中，該虛擬操作功能包括一懸浮手勢功能以及一虛擬觸碰功能，

在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來設定一第一感測範圍，並感測在該第一感測範圍內的一手勢操作；

在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器來設定一

第二感測範圍，並感測在該第二感測範圍內的一觸碰操作，其中該第一感測範圍不同於該第二感測範圍。

【第 15 項】如申請專利範圍第 14 項所述的可攜式電子裝置，其中該角度感測器感測該蓋體與該底座之間所夾合的一角度；

在該角度大於一預設值時，該處理單元致能該光學感測器；且在該角度未大於該預設值時，該處理單元禁能該光學感測器。

【第 16 項】如申請專利範圍第 14 項所述的可攜式電子裝置，其中當該蓋體所呈現的該姿態為一倒立狀態時，該蓋體中與該底座樞接的一第一側邊位於與其相互平行的一第二側邊的上方；當該蓋體所呈現的該姿態處於一直立狀態時，該蓋體中與該底座樞接的該第一側邊位於與其相互平行的該第二側邊的下方；

在該角度大於一預設值且該蓋體為該倒立狀態時，該處理單元致能該光學感測器的該懸浮手勢功能，而在致能該懸浮手勢功能的期間，透過該光學感測器來感測該手勢操作，藉以控制該顯示單元所顯示的內容；且

在該角度大於該預設值且該蓋體為該直立狀態時，該處理單元致能該光學感測器的該虛擬觸碰功能，而在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器來感測該觸碰操作，藉以控制該可攜式電子裝置所顯示的內容。

【第 17 項】如申請專利範圍第 16 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，該光學感測器偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量以及在一垂直軸的一第二移動量；且

107-1-25

該處理單元判斷該第一移動量是否大於該第二移動量；若該第一移動量大於該第二移動量，基於該手勢操作在該水平軸的移動方向，該處理單元執行一應用程式的一切換動作；以及若該第一移動量未大於該第二移動量，基於該手勢操作在該垂直軸的移動方向，該處理單元決定是否開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 18 項】如申請專利範圍第 16 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，該光學感測器偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量；且

該處理單元判斷該第一移動量是否大於一第一門檻值；若該第一移動量大於該第一門檻值，基於該手勢操作在該水平軸的移動方向，該處理單元執行一應用程式的一切換動作；以及若該第一移動量未大於該第一門檻值，基於該手勢操作在一垂直軸的移動方向，該處理單元決定是否開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 19 項】如申請專利範圍第 16 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，該光學感測器偵測該手勢操作在一水平軸的一第一移動量以及在一垂直軸的一第二移動量；且

該處理單元判斷該第二移動量是否大於一第二門檻值；若該第二移動量大於該第二門檻值，基於該手勢操作在該垂直軸的移動方向，該處理單元執行一應用程式的一向上瀏覽動作或一向下瀏覽動作；若該第二移動量未大於該第二門檻值，該處理單元判

107-1-25

斷該第一移動量是否大於一第一門檻值；以及若該第一移動量大於該第一門檻值，該處理單元開始或結束該應用程式的一放映功能。

【第 20 項】如申請專利範圍第 16 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該懸浮手勢功能的期間，該處理單元判斷目前執行的一應用程式是否支援一全螢幕模式，若該應用程式支援該全螢幕模式，則該處理單元全螢幕顯示該應用程式。

【第 21 項】如申請專利範圍第 16 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該虛擬觸碰功能的期間，透過該光學感測器感測該觸碰操作的一觸控點數量；且

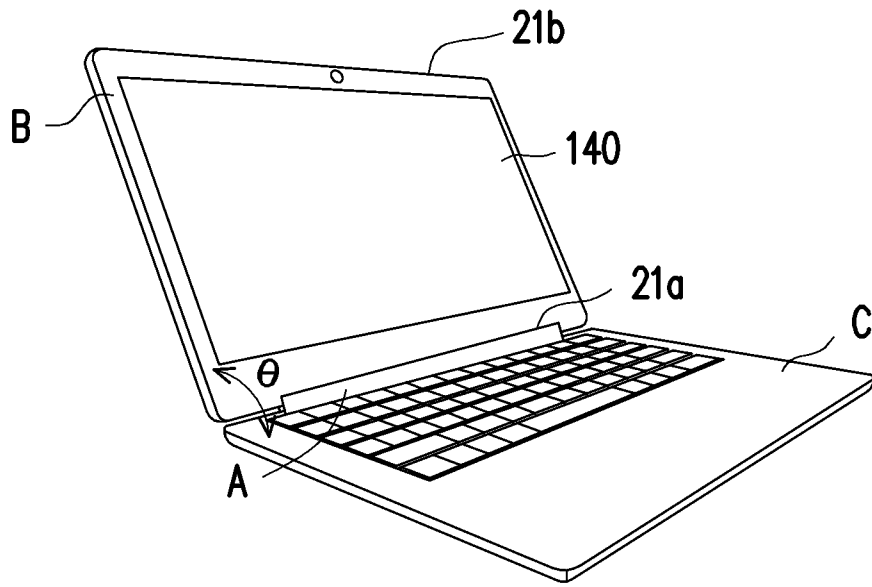
當該觸控點數量大於或等於 2 時，該處理單元判定該觸碰操作為一作業系統的手勢操作；

當該觸控點數量等於 1 時，該處理單元判斷在一感測範圍內的一工具區域是否偵測到一點擊動作，其中該感測範圍更包括一觸控板區域；若在該工具區域偵測到該點擊動作，該處理單元啟動對應的一工具功能；以及若在該工具區域未偵測到該點擊動作，該處理單元啟動一游標功能。

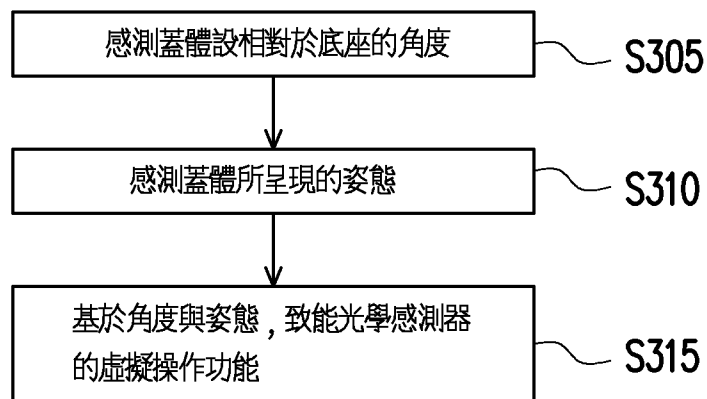
【第 22 項】如申請專利範圍第 21 項所述的可攜式電子裝置，其中在致能該虛擬觸碰功能的期間，該處理單元判斷目前執行的一應用程式是否支援該工具功能；若該應用程式支援該工具功能，且在該工具區域偵測到該點擊動作，該處理單元啟動對應的該工

具功能；若該應用程式不支援該工具功能，而在該工具區域偵測到該點擊動作時，該處理單元啟動該游標功能。

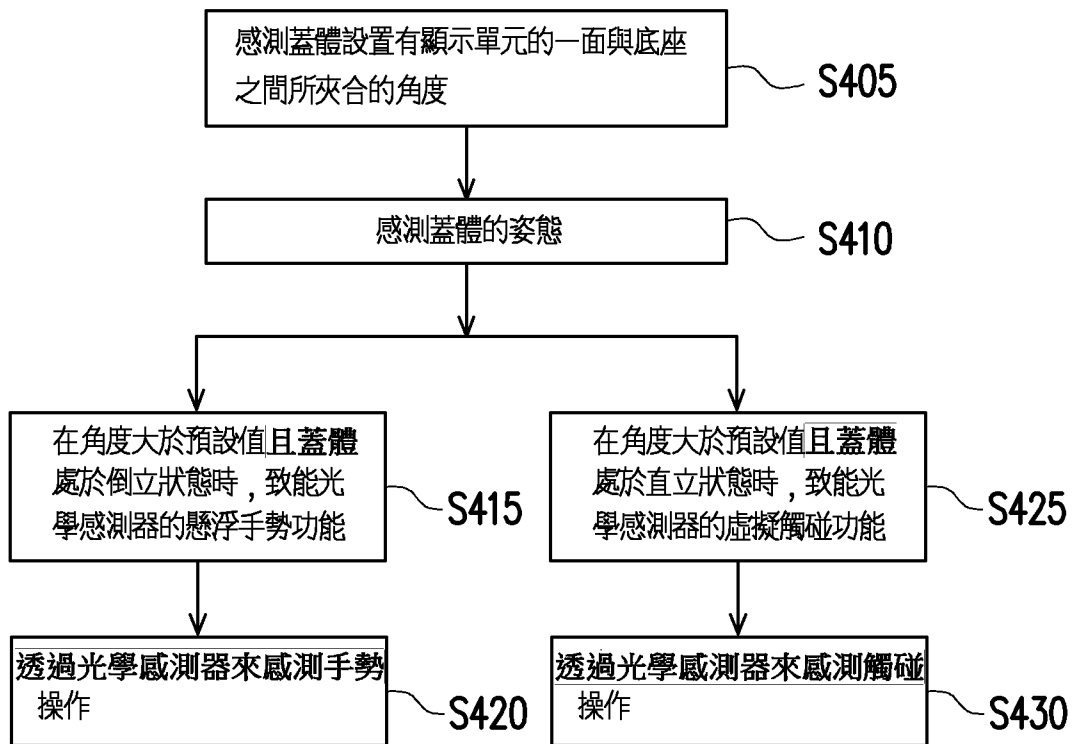
【第 23 項】如申請專利範圍第 14 項所述的可攜式電子裝置，其中該光學感測器的感測方向平行於該底座。



【圖2B】



【圖3】



【圖4】