



(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 I457790 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：101121085

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 13 日

(51)Int. Cl. : G06F3/01 (2006.01) A61B5/00 (2006.01)

(71)申請人：原相科技股份有限公司 (中華民國) PIXART IMAGING INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區創新一路 5 號 5 樓

(72)發明人：陳信嘉 CHEN, HSIN CHIA (TW)；陳暉暄 CHEN, HUI HSUAN (TW)；柯佳福 KO, CHIA FU (TW)；高銘璠 KAO, MING TSAN (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

TW 392499

TW 201027399A

US 2007/0002027A1

審查人員：劉思芸

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

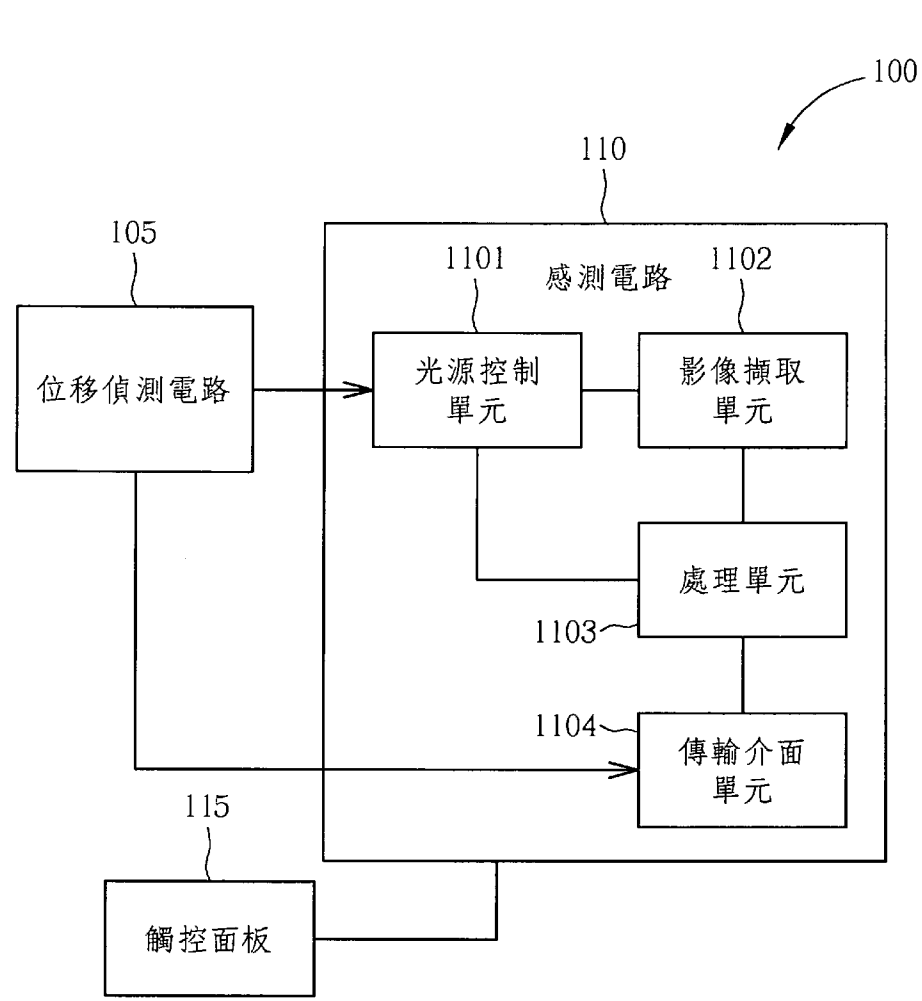
可攜式電子裝置及使用於可攜式電子裝置的方法

PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS AND METHOD USED FOR PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

(57)摘要

本發明係提供一種使用於一可攜式電子裝置的方法。該方法包含有：提供一觸控面板，該觸控面板係用以接收一使用者的輸入；以及決定是否經由使用觸控面板來對使用者之輸入所對應之被感測物件執行感測操作以產生感測結果，感測結果係生理特徵的感測結果。

A method used for a portable electronic apparatus includes: providing a touch panel for receiving an input of a user; and, determining whether to perform a sensing operation upon an object to be sensed and corresponding to the input of the user via the touch panel to generate a sensing result which is associated with physiological characteristics.



- 100 . . . 可攜式電子裝置
- 105 . . . 位移偵測電路
- 110 . . . 感測電路
- 115 . . . 觸控面板
- 120 . . . 使用者的手指
- 125 . . . 紅外線光源
- 1101 . . . 光源控制單元
- 1102 . . . 影像擷取單元
- 1103 . . . 處理單元
- 1104 . . . 傳輸介面單元

第1A圖

發明專利說明書 公告本

(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： 101121085 G06F 3/01 (2006.01)
 ※申請日： 101. 6. 13 ※IPC 分類： A61B 5/00 (2006.01)
 一、發明名稱：(中文/英文)

可攜式電子裝置及使用於可攜式電子裝置的方法/PORTABLE
 ELECTRONIC APPARATUS AND METHOD USED FOR PORTABLE
 ELECTRONIC APPARATUS

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種使用於一可攜式電子裝置的方法。該方法包含有：提供一觸控面板，該觸控面板係用以接收一使用者的輸入；以及決定是否經由使用觸控面板來對使用者之輸入所對應之被感測物件執行感測操作以產生感測結果，感測結果係生理特徵的感測結果。

三、英文發明摘要：

A method used for a portable electronic apparatus includes: providing a touch panel for receiving an input of a user; and, determining whether to perform a sensing operation upon an object to be sensed and corresponding to the input of the user via the touch panel to generate a sensing result which is associated with physiological characteristics.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	可攜式電子裝置
105	位移偵測電路
110	感測電路
115	觸控面板
120	使用者的手指
125	紅外線光源
1101	光源控制單元
1102	影像擷取單元
1103	處理單元
1104	傳輸介面單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種生理特徵的感測機制，尤指一種使用於一可攜式電子裝置中之生理特徵的感測機制。

【先前技術】

目前現代人使用可攜式電子裝置的頻率過高，而使用的時間則容易過長，因此，相當容易造成身體的過度疲勞，此外，當使用者在操控可攜式電子裝置時，也有可能因為長時間處於較差的環境中，而使得身體容易疲勞；一般而言，當身體產生疲勞時，使用者雖然可以感知身體的疲憊，然而有可能在短時間必須繼續操作該可攜式電子裝置，而使得身體疲勞繼續累積，最終過度使用身體而產生過勞，因此，一個能夠在使用者操作可攜式電子裝置時感測出使用者之生理特徵或生理狀態並適時通知或警示使用者的機制，顯然是相當重要的。

【發明內容】

因此，本發明之目的之一在於提供一種使用於可攜式電子裝置的方法及該可攜式電子裝置，能夠在使用者操作可攜式電子裝置時感測出使用者之生理特徵或生理狀態，並適時通知或警示使用者。

依據本發明的一實施例，其係揭露一種使用於一可攜式電子裝

置的方法。該方法包含有：提供一觸控面板，觸控面板係用以接收使用者的輸入；以及決定是否經由使用觸控面板來對使用者之輸入所對應的被感測物件執行一感測操作以產生一感測結果，感測結果係為生理特徵的感測結果。

根據本發明的實施例，其另揭露一種可攜式電子裝置。可攜式電子裝置包含有一觸控面板與一感測電路，觸控面板係用以接收一使用者的輸入，以及感測電路係耦接至觸控面板並用來決定是否經由使用觸控面板來對使用者之輸入所對應的被感測物件執行一感測操作以產生一感測結果，感測結果係為生理特徵的感測結果。

依據上述技術特點，本發明的實施例，其主要優點在於：對長期使用可攜式電子裝置的使用者來說，本發明之實施例可適時地感測出使用者的生理特徵或生理狀態，而當有任何異常時，可適時地發出警示訊息來通知使用者，因此，得以讓使用者在長期操作可攜式電子裝置下能夠有機會獲得充分的休息。

【實施方式】

請參照第 1A 圖，第 1A 圖是本發明第一實施例之可攜式電子裝置 100 的方塊示意圖。如第 1A 圖所示，可攜式電子裝置 100 包含有一位移偵測電路 105、一感測電路 110 及一觸控面板 115，感測電路 110 另包含有一光源控制單元 1101、一影像擷取單元 1102、一處理單元 1103 以及一傳輸介面單元 1104。在本實施例中，可攜式電

子裝置 100 具有位移偵測操作、光學觸控操作以及生理特徵之光學感測等操作與功能，在較佳實施方式中，可攜式電子裝置 100 係為一指向裝置 (pointing device)，例如是光學指向滑鼠或雷射滑鼠，換言之，可攜式電子裝置 100 中的位移偵測電路 105 係具有一光學位移偵測操作的功能，可用來執行位移偵測操作，以產生一光學位移偵測結果，該光學位移偵測結果可指示出可攜式電子裝置 100 本身實質上是否具有位移以及位移的距離與方向 (如果具有位移時)。

此外，觸控面板 115 係用來接收一使用者的輸入，而感測電路 110 則耦接至位移偵測電路 105 與觸控面板 115，並用來決定是否經由使用觸控面板 115 來對使用者之輸入所對應的一被感測物件 (例如手指) 執行生理特徵的感測操作以產生一感結果，該感測結果則係為生理特徵的感測結果。感測電路 110 可感測出的生理特徵包含有心跳速率、血氧濃度以及血液流速等的使用者生理特徵，需注意的是，該些生理特徵僅係用以方便說明本發明之實施例的運作方式，而並非是本發明的限制，在其他實施例中，感測電路 110 亦可用來感測出其他的生理特徵，例如手指指紋。

以較佳實施方式來說，舉例來說，可攜式電子裝置 100 可實作為一指向滑鼠裝置，使用者在使用或操作滑鼠時通常將其手指 (例如食指) 輕輕置放並接觸滑鼠裝置的觸控面板 115，以不同的手勢或其他不同的觸控方式來執行相對應的功能，請參照第 1B 圖，第 1B 圖是第 1A 圖所示之可攜式電子裝置 100 實作為一滑鼠裝置的各元件的設置位置示意圖。如第 1B 圖所示，標號 120 表示使用者的

手指（亦即被感測物件），標號 115 表示為觸控面板，標號 125 表示為紅外線的光源並用以發出光學感測訊號至被感測物件的位置，標號 110 表示為感測電路，而標號 105 表示為位移偵測電路。因此，使用者在使用滑鼠裝置時通常有相當大的機會係將手指 120 輕放於並接觸觸控面板 115，而在本發明的實施例中，感測電路 110 係對接觸觸控面板 115 的被感測物件（亦即手指）進行感測操作以產生使用者之生理特徵的感測結果，因此，對長期使用滑鼠裝置的使用者來說，本發明之實施例的優點在於可適時地感測出使用者的生理特徵或生理狀態，而當有任何異常時，可適時地發出警示訊息來通知使用者，因此，得以讓使用者在長期操作滑鼠裝置下能夠有機會獲得充分的休息。

在第一實施例中，為了能夠有效提升生理特徵的感測準確度，生理特徵的感測操作、位移偵測操作以及光學觸控操作係分別於不同的時間點時執行，也就是說，感測電路 110 係在位移偵測電路 105 實上並未偵測到位移時（此時由於沒有位移所以可以暫時關閉位移偵測操作，所以等效上並未進行位移偵測操作）以及使用者並未進行任何觸控操作時，才執行生理特徵的感測操作，這是因為當使用者在拖曳滑鼠裝置以及利用手指觸擊觸控面板 115 來進行開啟/關閉相對應執行功能的操作行為時，通常伴隨著使用者的手指並未靜止置放於觸控面板 115 上，也就是說，手指將有較大的機會離開而不接觸觸控面板 115 的表面，因此，在本發明之第一實施例中，感測電路 110 係於使用者不拖曳滑鼠裝置（實質上並未具有位移）以及

使用者不利用手勢來進行觸控操作時才執行生理狀態的感測操作。等效上，可攜式電子裝置 100 實質上並未具有位移時可視為可攜式電子裝置 100 的第一模式，而位移偵測裝置 100 實質上具有位移時則可視為可攜式電子裝置 100 的第二模式，當可攜式電子裝置 100 位於第一模式時，該位移偵測結果係指示出可攜式電子裝置 100 實質上並未具有位移，此時根據該位移偵測結果所指示之並未具有位移的狀態，感測電路 110 將再根據使用者之輸入所對應的控制結果來決定是否執行感測操作，如果控制結果指示出使用者的手指是靜止的，則感測電路 110 即決定藉由觸控面板 115 來對被感測的手指進行感測操作以產生關於生理特徵的感測結果，而當位移偵測裝置 100 位於第二模式時，該位移偵測結果係指示出位移偵測裝置 100 實質上具有位移，此時根據該位移偵測結果所指示出之具有位移的狀態，感測電路 110 係決定不對使用者的手指進行感測操作。需注意的是，在不同模式或不同時間點時分別執行位移偵測操作、光學觸控操作及生理特徵的感測操作僅係為本發明的其中一種實施例，在其他實施例中，位移偵測操作、光學觸控操作與生理特徵的感測操作亦可於同一模式或同一時間點下被執行。此外，在其他實施例中，判斷是否執行感測操作的步驟順序亦可先根據使用者之輸入所對應的控制結果來判斷目前使用者是否正進行觸控、接著再根據該位移偵測結果來判斷可攜式電子裝置 100 是否具有位移，來決定是否執行感測操作。

感測電路 110 的感測操作則描述於下。光源控制單元 1101 係用

以控制、調整或產生上述第 1B 圖所示之紅外線光源 125 所發射出的光學訊號，舉例來說，處理單元 1103 可輸出一光源強度設定至光源控制單元 1101，使光源控制單元 1101 可控制感測操作執行時紅外線光源 125 所產生的光學訊號之強度，而調整所發射的光學訊號在一定程度上可補償環境光源過亮或過暗時所造成的感測偏差，因此，光源控制單元 1101 係根據所調整之發射光源強度，控制光源 125 發出一光學感測訊號至被感測的物件（亦即手指），實作上，該光源所發射的光學感測訊號例如係紅外線訊號，然而，此並非本發明的限制。接著，影像擷取單元 1102 係接收對應於該光學感測訊號的一反射訊號，來擷取手指的影像，實作上，反射訊號係使該手指的影像成像於影像擷取單元 1102 之感測元件的感測區域上，因此，影像擷取單元 1102 可依此產生並輸出多張不同時間點所得之被感測物件的影像。處理單元 1103 係耦接至影像擷取單元 1102，並用來比較被感測物件的多張影像（感測元件上目前的成像以及先前的成像）來產生感測結果，該感測結果則可指示出被感測物件所對應之使用者的生理特徵，例如是心跳速率、血氧濃度或血液流速等等。

此外，位移偵測電路 105 所產生的位移偵測結果係被輸出至傳輸介面單元 1104，而處理單元 1103 所判斷、產生的感測結果亦可被輸出傳輸介面單元 1104，因此，上述位移偵測操作以及生理特徵的感測操作之結果皆可經由傳輸介面單元 1104 而傳輸至其他外部的電子裝置，供其他外部電子裝置參考。此外，傳輸介面單元 1104

亦可將生理特徵的感測結果傳輸至設置於位移偵測裝置 100 上的一警示裝置（並未繪示於第 1A 圖中），利用該警示裝置發出警示訊號以通知使用者關於生理特徵的訊息。舉例來說，該警示裝置可以是一音訊裝置，而該警示訊號則係為一警示音訊，由該警示裝置發出音訊來通知使用者，其生理特徵（例如心跳速率、血氧濃度或血液流速等）目前達到不正常的水準，使得使用者得知其本身已過度地操控使用位移偵測裝置 100，因此，本發明之實施例的優點之一，在於可藉由感測使用者的生理特徵，來告知該名使用者目前已過度使用光學滑鼠，使得使用者有機會讓手部休息、暫停使用光學滑鼠。

另外，為了節省計算量與計算時間，在其他實施例中，感測電路 110 的感測操作亦可僅根據位移偵測電路 105 所產生的位移偵測結果來決定是否執行生理特徵的感測操作，而不根據觸控面板 115 所接收之使用者之輸入所對應的控制結果來決定是否執行生理特徵的感測操作。如此設計的好處在於可提升整體系統的執行效能。

請參照第 2 圖，第 2 圖是本發明第二實施例之可攜式電子裝置 200 的方塊示意圖。如第 2 圖所示，可攜式電子裝置 200 包含有一感測電路 210 及一觸控面板 215，感測電路 210 包含有一光源控制單元 2101、一影像擷取單元 2102、一處理單元 2103 以及一傳輸介面單元 2104。需注意的是，在第二實施例中，可攜式電子裝置 200 並不包含第 1A 圖所示之位移偵測電路的元件，在具體實作上，可攜式電子裝置 200 可實作為具有觸控面板的一控制器或搖控器，然

此並非本發明的限制。另外，由於不包括一位移偵測電路，所以感測電路 210 係根據觸控面板 215 所接收之使用者之輸入的一控制結果來決定是否對所對應之被感測物件（亦即使用者的手指）來執行生理特徵/狀態的感測操作，當該控制結果指示出使用者之輸入所對應的手指係實質上靜止時，感測電路 210 係經由觸控面板 215 對手指進行感測操作，以及當控制結果指示出使用者之輸入所對應的手指實質上不為靜止時，感測電路 210 係不對使用者的手指進行感測操作。另外，應注意的是，感測電路 210 所包含之光源控制單元 2101、影像擷取單元 2102、處理單元 2103 以及傳輸介面單元 2104 的操作與功能係相同於第 1A 圖所示之感測電路 110 所包含的光源控制單元 1101、影像擷取單元 1102、處理單元 1103 以及傳輸介面單元 1104 的操作與功能，為簡化本說明書的篇幅，在此不另贅述。

為使讀者更能明瞭本發明之實施例的技術精神，請參照第 3 圖，第 3 圖是第 1A 圖所示之可攜式電子裝置 100 的操作流程圖。倘若大體上可達到相同的結果，並不需要一定照第 3 圖所示之流程中的步驟順序來進行，且第 3 圖所示之步驟不一定要連續進行，亦即其他步驟亦可插入其中。流程步驟的說明係描述於下：

步驟 305：位移偵測電路 105 執行位移偵測操作，以產生一位移偵測結果；

步驟 310：觸控面板 115 接收使用者之輸入，判讀出所對應的控制結果；

步驟 315：是否位移偵測結果顯示並未具有位移以及控制結果顯示手指實質上靜止？若是，則進行步驟 320，反之，回到步驟 305；以及

步驟 320：感測電路 110 對使用者的手指執行生理特徵/狀態的感測操作，以得到使用者的生理特徵/狀態。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖為本發明第一實施例之可攜式電子裝置的方塊示意圖。

第 1B 圖為第 1A 圖所示之可攜式電子裝置實作為滑鼠裝置的各元件的設置位置示意圖。

第 2 圖為本發明第二實施例之可攜式電子裝置的方塊示意圖。

第 3 圖為第 1A 圖所示之可攜式電子裝置的操作流程圖。

【主要元件符號說明】

100、200	可攜式電子裝置
105	位移偵測電路
110、210	感測電路
115、215	觸控面板
120	使用者的手指
125	紅外線光源

1101、2101	光源控制單元
1102、2102	影像擷取單元
1103、2103	處理單元
1104、2104	傳輸介面單元

103年6月6日修正替換頁

七、申請專利範圍：

103年6月6日修正
替換頁

1. 一種使用於一可攜式電子裝置的方法，其包含有：

提供一觸控面板，該觸控面板係用以接收一使用者之一輸入；

以及

根據該觸控面板所接收之該使用者之該輸入的一控制結果，決

定是否對所對應之該被感測物件執行一生理特徵感測操作

以產生一生理特徵的感測結果，其中決定是否執行該生理

特徵感測操作包含有：

執行一位移偵測操作，以產生一位移偵測結果；

當該位移偵測結果指示出該可攜式電子裝置實質上並未具

有位移、以及該控制結果指示出該使用者之該輸入所

對應的該被感測物件不利用一手勢來進行一觸控操作

而實質上靜止時，使用該觸控面板對該被感測物件進

行該生理特徵感測操作；以及

當該位移偵測結果指示出該可攜式電子裝置實質上具有位

移或該控制結果指示出該使用者之該輸入所對應的該

被感測物件利用該手勢來進行該觸控操作而實質上不

為靜止時，不使用該觸控面板對該被感測物件進行該

生理特徵感測操作。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含有：

當對該被感測物件進行該生理特徵感測操作時，不執行該位移

偵測操作；以及

當不對該被感測物件進行該生理特徵感測操作時，執行該位移偵測操作。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該被感測物件係接觸該觸控面板，以及經由使用該觸控面板對該被感測物件進行該生理特徵感測操作的步驟包含有：

調整一發射光源強度；

根據該所調整之發射光源強度，發出一光學感測訊號至該被感測物件；

根據對應於該光學感測訊號的一反射訊號，擷取該被感測物件的至少一成像；

根據該至少一成像來產生該生理特徵的感測結果。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該生理特徵包含一心跳特徵、一血氧濃度特徵或一血液流速特徵。

5. 一種可攜式電子裝置，其包含有：

一觸控面板，用以接收一使用者之一輸入；

一感測電路，耦接至該觸控面板，用來根據該觸控面板所接收之該使用者之該輸入的一控制結果，決定是否對所對應之該被感測物件執行一生理特徵感測操作，以產生一生理特徵的感測結果；以及

一位移偵測電路，耦接至該感測電路，用來執行一位移偵測操

作，以產生一位移偵測結果；

其中當該位移偵測結果指示出該可攜式電子裝置實質上並未具有位移、以及該控制結果指示出該使用者之該輸入所對應的該被感測物件不利用一手勢來進行一觸控操作而實質上靜止時，該感測電路係經由該觸控面板對該被感測物件進行該生理特徵感測操作；以及，當該位移偵測結果指示出該可攜式電子裝置實質上具有位移或該控制結果指示出該使用者之該輸入所對應的該被感測物件利用該手勢來進行該觸控操作而實質上不為靜止時，該感測電路係不對該被感測物件進行該生理特徵感測操作。

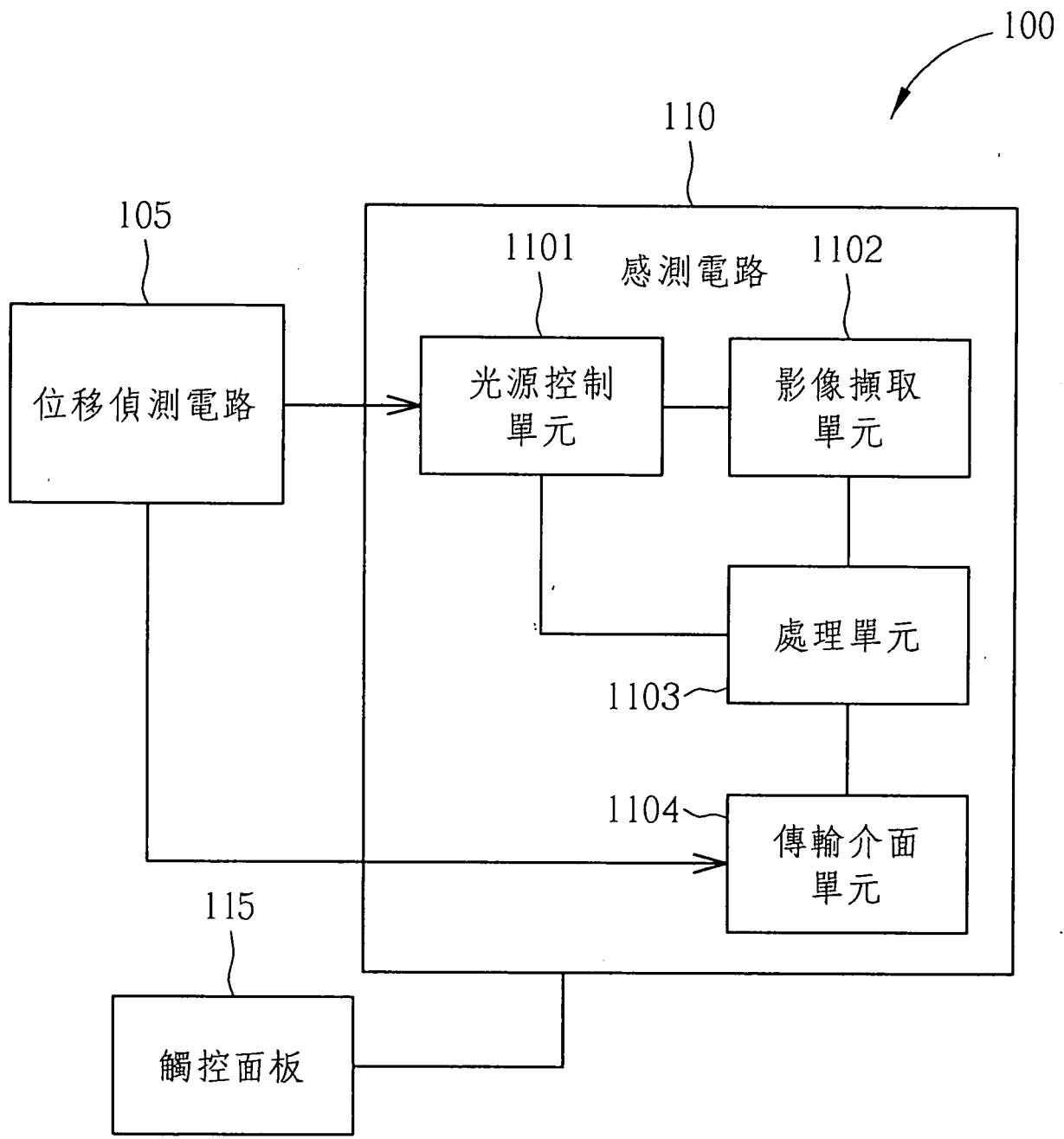
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之可攜式電子裝置，其中當該感測電路對該被感測物件進行該生理特徵感測操作時，該位移偵測電路係不執行該位移偵測操作；以及，當該感測電路不對該被感測物件進行該生理特徵感測操作時，該位移偵測電路係執行該位移偵測操作。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之可攜式電子裝置，其中該被感測物件係接觸該觸控面板，以及該感測電路係調整一發射光源強度、根據該所調整之發射光源強度發出一光學感測訊號至該被感測物件、根據對應於該光學感測訊號的一反射訊號擷取該被感測物件的至少一成像、以及根據該至少一成像來產生該生理特徵的感測結果。

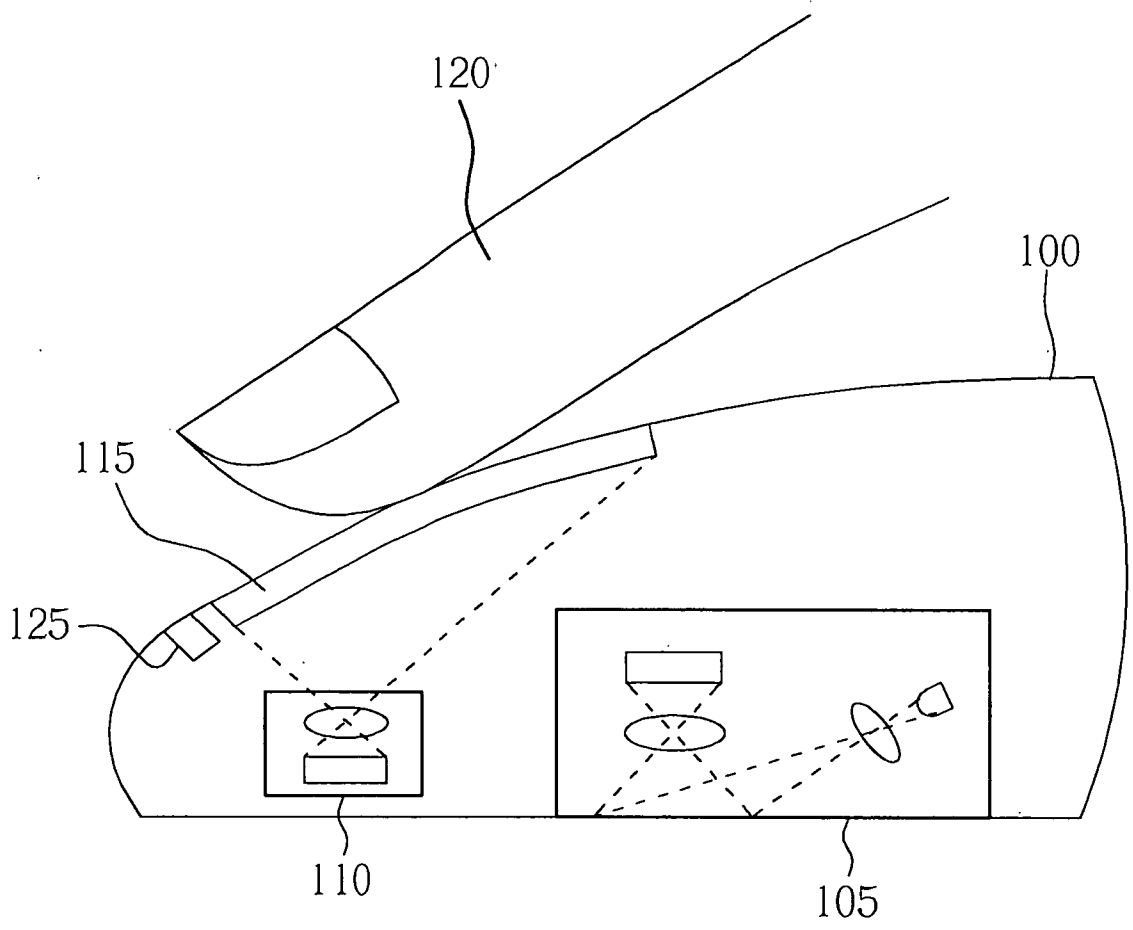
8. 如申請專利範圍第 5 項所述之位移偵測裝置，其中該生理特徵包

含一心跳特徵、一血氧濃度特徵或一血液流速特徵。

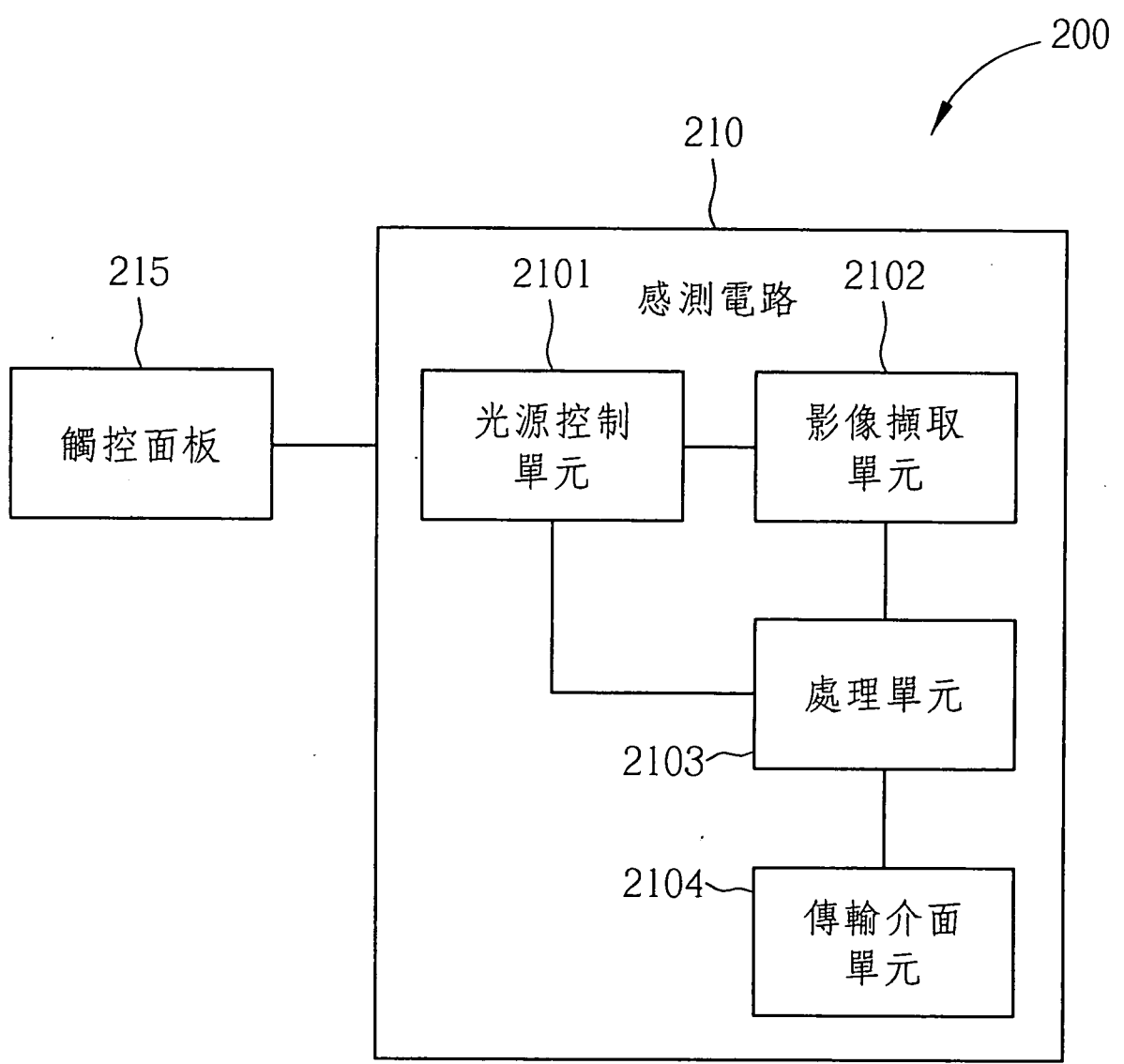
八、圖式：



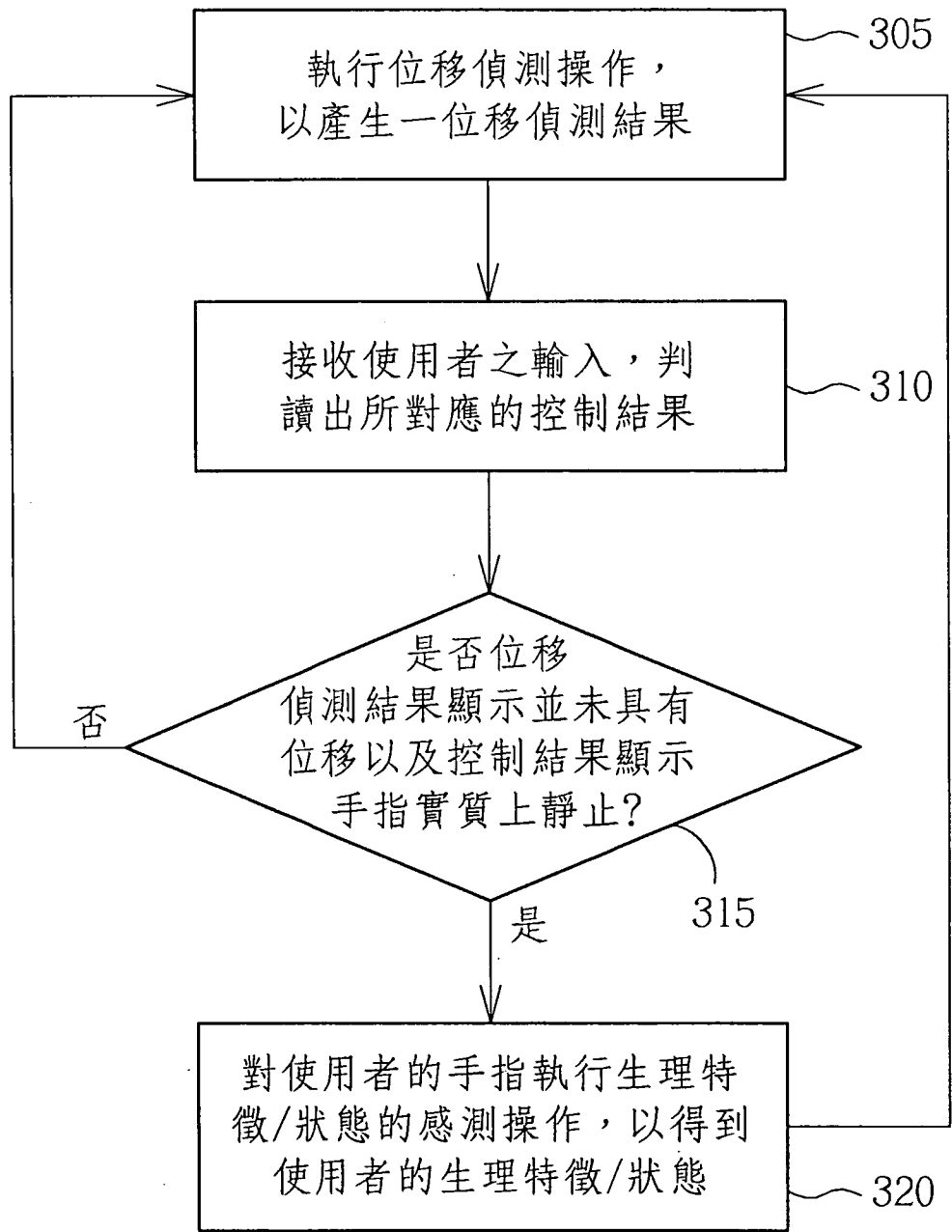
第1A圖



第1B圖



第2圖



第3圖