



(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 I416419 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：098101588

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 16 日

(51) Int. Cl. : G06K9/00 (2006.01)

G06F3/033 (2013.01)

H04M1/23 (2006.01)

(71) 申請人：奇美通訊股份有限公司 (中華民國) CHI MEI COMMUNICATION SYSTEMS, INC.  
(TW)

新北市土城區民生街 4 號

(72) 發明人：周盟傑 CHOU, MENG CHIEH (TW)

(56) 參考文獻：

TW 200629127A

CN 101051258A

US 2005/0041841A1

US 2007/0197261A1

審查人員：許俊岳

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

導航鍵功能實現系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR IMPLEMENTING NAVIGATION KEY FUNCTION

(57) 摘要

一種導航鍵功能實現系統，包括獲取模組，用於獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝至少兩張用戶的指紋圖片；判斷模組，用於判斷連續拍攝的指紋圖片是否都存在空白區，若有，則判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動，若無，則當指紋圖片中不存在空白圖片時，判定用戶的手指於指紋識別鍵上作上下移動。

The present invention provides a system and method for implementing navigation key function. The system includes an obtaining module and a detecting module. The obtaining module is configured for obtaining at least two fingerprint pictures taken incessantly by an electrical device. The detecting module is configured for detecting if there are blank areas in each of the pictures taken incessantly. If there is no blank area in each of the pictures and all the pictures are not blank, the detecting module determines that a finger of a user moved on a fingerprint identification key of the electrical device up or down. If there are blank areas in each of the pictures taken incessantly, the detecting module determines that the finger of the user moved on the fingerprint identification key left or right.

- 3 . . . 指紋識別單元
- 30 . . . 獲取模組
- 32 . . . 判斷模組
- 34 . . . 計算模組
- 36 . . . 控制模組

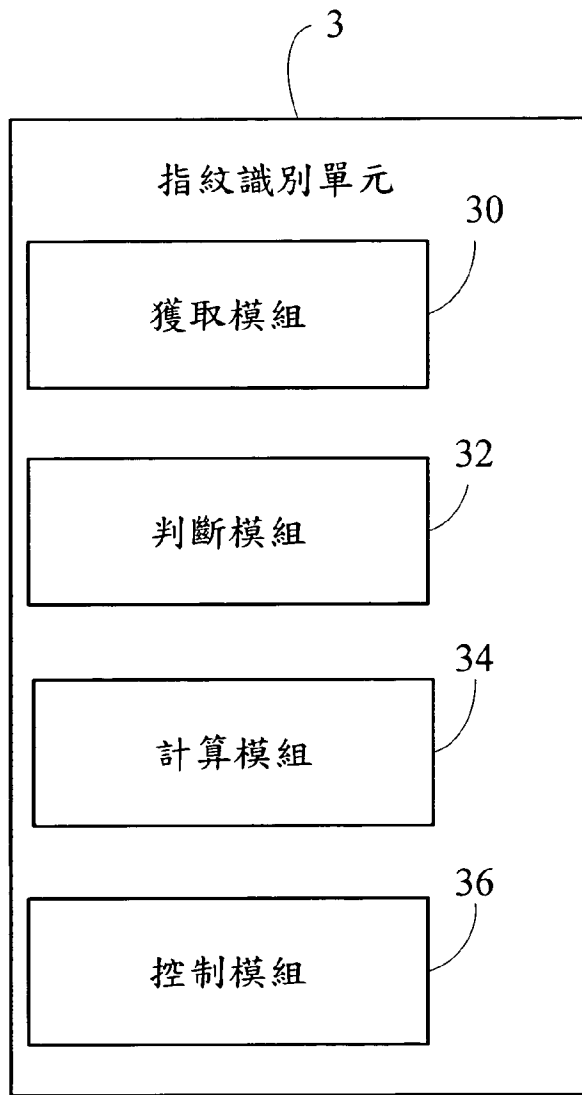


圖 2

公告本
-----

## 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：98101588

※申請日：98.1.16

※IPC 分類：

G06K 9/00  
G06F 3/033

(2006.01)

(2013.01)

H04M 1/23 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文)導航鍵功能實現系統及方法

(英文) System and Method for Implementing Navigation Key Function

二、中文發明摘要：

一種導航鍵功能實現系統，包括獲取模組，用於獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝至少兩張用戶的指紋圖片；判斷模組，用於判斷連續拍攝的指紋圖片是否都存在空白區，若有，則判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動，若無，則當指紋圖片中不存在空白圖片時，判定用戶的手指於指紋識別鍵上作上下移動。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a system and method for implementing navigation key function. The system includes an obtaining module and a detecting module. The obtaining module is configured for obtaining at least two fingerprint pictures taken incessantly by an electrical device. The detecting module is configured for detecting if there are blank areas in each of the pictures taken incessantly. If there is no blank area in each of the pictures and all the pictures are not blank, the detecting module determines that a finger of a user moved on a fingerprint identification key of the electrical device up or down. If there are blank areas in each of the

pictures taken incessantly, the detecting module determines that the finger of the user moved on the fingerprint identification key left or right.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

指紋識別單元	3
獲取模組	30
判斷模組	32
計算模組	34
控制模組	36

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】

本發明涉及一種導航鍵功能實現系統及方法。

### 【先前技術】

導航鍵是手機使用率最高的部件。各項功能的選擇、確認都需要由導航鍵完成。但這並不是導航鍵使用率最高的主要原因，更為重要的是，導航鍵就像電腦鍵盤上的快捷方式，帶領我們以最快捷的方式進入到手機的各個介面中。另外，玩遊戲和發短信時前進、後退、上下左右、也是由導航鍵完成。

市場上的手機導航鍵發展至今，大體分四類，分別是搖杆、五向導航鍵、搖杆加五向導航鍵、轉輪導航鍵。目前，導航鍵最大的不足之處在於，由於設計或材質不良，用戶在使用導航鍵過程中，常常需要用力按壓，導航鍵才產生反應。

### 【發明內容】

鑒於以上內容，有必要提供一種導航鍵功能實現系統及方法，其基於指紋識別來實現導航鍵的功能，克服了當前電子裝置中導航鍵的不足之處。

一種導航鍵功能實現系統，應用於電子裝置上，該電子裝置包括一個指紋識別鍵和指紋識別單元，該指紋識別單元包括：獲取模組，用於當用戶將手指指腹於該電子裝置的指紋識別鍵上移動時，獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝的至少兩張用戶的指紋圖片；及判斷模組，用於判斷上述指紋圖片中是否有連續拍攝的指紋圖片都存在空白區，若判斷的結果為有，則判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動，若判斷的結果為無，則當上述拍

攝的指紋圖片中不存在空白圖片時，判定用戶的手指於所述指紋識別鍵上作上下移動；該判斷模組，還用於當上述拍攝的指紋圖片中存在空白圖片時，判斷該拍攝的指紋圖片中是否只有一張全指紋圖像的圖片，若判斷的結果為是，則判定用戶手指單擊了所述電子裝置當前顯示頁面上的選項，若判斷的結果為否，則判定用戶手指雙擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項。

一種導航鍵功能實現方法，該方法包括如下步驟：當用戶將手指指腹於電子裝置的指紋識別鍵上移動時，獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝的至少兩張用戶的指紋圖片；當上述指紋圖片中有連續拍攝的指紋圖片中都存在空白區時，判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動；當上述指紋圖片中沒有連續拍攝的指紋圖片中都存在空白區時，判斷上述指紋圖片中是否存在空白圖片；若上述指紋圖片中不存在空白圖片，則判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作上下移動；當所述指紋圖片中存在空白圖片且只有一張全指紋圖像的圖片時，判定用戶手指單擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項；及當所述指紋圖片中存在空白圖片且有至少兩張全指紋圖像的圖片時，判定用戶手指雙擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項。

相較習知技術，本發明提供的導航鍵功能實現系統及方法，可利用指紋識別技術來實現電子裝置中的導航鍵功能。

#### 【實施方式】

如圖 1 所示，係本發明導航鍵功能實現系統較佳實施例之硬體架構圖。該導航鍵功能實現系統主要應用於電子裝置 1 中，該電子裝置 1 可以為手機、可攜式電腦等移動設備，其包括指紋識別

鍵 2 和指紋識別單元 3。其中，指紋識別單元 3 連接一個資料庫 4。該指紋識別單元 3 用於拍攝用戶的指紋，該資料庫 4 用於記錄用戶的原始指紋影像。

當用戶將手指指腹於該電子裝置 1 的指紋識別鍵 2 上移動時，指紋識別單元 3 在一定時間內連續拍攝用戶的指紋，並根據所拍攝的指紋圖片的類型及與用戶原始指紋影像進行比對，從而判斷用戶手指於所述指紋識別鍵 2 上的移動方向。本較佳實施例中，所述一定時間內連續拍攝用戶指紋是指 1s 內連續拍攝的該用戶的指紋圖片。

需要指出的是，所述指紋識別單元 3 在拍攝用戶的指紋圖片後，會將該指紋圖片轉換為黑白影像，並降低該黑白影像的亮度，提高指紋圖片中指紋圖像與該指紋圖像周圍空白區域的比對度。所述指紋圖片可以分為幾種類型：全空白的圖片、含有空白區的圖片及全指紋圖片。全空白區的圖片是指該圖片中不存在指紋圖像。含有空白區的圖片是指圖片中包括指紋圖像，該指紋圖像左邊空白的區域為左空白區，右邊空白的區域為右空白區。如圖 4 所示，圖片 41 為全空白圖片，圖片 42 為含有左空白區的圖片，圖片 43 為含有右空白區的圖片，圖片 44 為全指紋圖片。本較佳實施例中，該指紋圖片的水準長度為 320 個單位的圖元，豎直方向的長度為 240 個單位的圖元。

另外，在本較佳實施例中，指紋識別鍵 2 的尺寸被設計為 1cm\*1cm，小於用戶的手指指腹大小。因此，一張指紋圖片中不可能同時存在左空白區和右空白區。

如圖 2 所示，係指紋識別單元 3 之功能模組圖。所述模組是具



有特定功能的軟體程式段，該軟體儲存於電腦可讀儲存介質或其他儲存設備，可被電腦或其他包含處理器的計算裝置執行，從而完成實現導航鍵功能的系列流程。所述指紋識別單元 3 包括：獲取模組 30、判斷模組 32、計算模組 34 及控制模組 36。

當用戶將手指指腹於電子裝置 1 的指紋識別鍵 2 上移動時，獲取模組 30 用於獲取電子裝置 1 在一定時間內連續拍攝用戶的指紋圖片。本較佳實施例以指紋識別單元 3 設定電子裝置 1 在 1 秒內可連續拍攝 4 張指紋圖片為例，如圖 5 所示，拍攝的 4 張指紋圖片按照拍攝的時間順序分別被定義為：圖片 1、圖片 2、圖片 3 及圖片 4。

判斷模組 32 用於根據上述連續拍攝的指紋圖片的類型及資料庫 4 中所儲存的原始指紋影像，判斷用戶手指在指紋識別鍵 2 上的移動方向。

具體而言，判斷模組 32 首先判斷上述連續拍攝的指紋圖片中是否有連續拍攝的圖片都存在空白區。若判斷的結果為有連續拍攝的圖片都存在空白區，例如，連續拍攝的第一張圖片和第二張圖片都存在空白區，則判斷模組 32 根據空白區的位置判定用戶手指於指紋識別鍵 2 上具體是向左移動還是向右移動。例如，若上述圖片中有兩張連續拍攝的指紋圖片都存在左空白區，則判斷模組 32 判定用戶的手指於指紋識別鍵 2 上向左移動，反之，若有兩張連續拍攝的指紋圖片都存在右空白區，則判斷模組 32 判定該用戶的手指於指紋識別鍵 2 上向右移動。

需要說明的是，當用戶將手指指腹於電子裝置 1 的指紋識別鍵 2 上移動時，電子裝置 1 在上述一定時間內連續拍攝的指紋圖片不

可能全部為空白區。

如果上述拍攝的指紋圖片中沒有連續拍攝的指紋圖片都存在空白區，例如，電子裝置 1 所拍攝的指紋圖片中有圖片存在空白區，但該有空白區的圖片不連續，則判斷模組 32 判斷所述連續拍攝的指紋圖片中是否存在空白圖片。

若該連續拍攝的指紋圖片中都不存在空白圖片，則判斷模組 32 判定用戶的手指於指紋識別鍵 2 上作上、下移動。隨後，判斷模組 32 將所述時間內連續拍攝的圖片與資料庫 4 中所儲存的原始指紋影像進行比對，以判斷用戶手指在指紋識別鍵 2 上具體是向上移動還是向下移動。如圖 6 所示，判斷模組 32 記錄圖 5 中所述的圖片 1 中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置為 L1，記錄最後一張圖片即圖片 4 中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置為 L2。若 L1 在 L2 的上方，則判斷模組 32 判定用戶手指在所述指紋識別鍵 2 上作向上移動。反之，若 L1 在 L2 的下方，則判斷模組 32 判定用戶手指在所述指紋識別鍵 2 上作向下移動。

若所述連續拍攝的指紋圖片中存在空白圖片，則判斷模組 32 判斷該連續拍攝的指紋圖片中是否只存在一張全指紋圖像的圖片。若判斷的結果為是，則判斷模組 32 判定用戶單擊了該電子裝置 1 當前顯示頁面上的選項；若判斷的結果為否，則判斷模組 32 判定用戶雙擊了該電子裝置 1 當前顯示頁面上的選項。

計算模組 34 用於計算每張指紋圖片中的指紋圖像相對於前一張圖片中的指紋圖像的移動距離。該移動距離可透過指紋圖像移動的圖元點數量  $x$  來表示。計算模組 34 還用於根據該移動距離計算指紋圖像的移動速度  $v$ 。該移動速度  $v=x/t$ ，該  $t$  表示所述連續

拍攝兩張圖片的間隔時間。例如：計算模組 34 計算出所述圖片 4 中指紋圖像相對於圖片 3 的移動距離為  $x$ ，圖片 4 與圖片 3 的拍攝間隔時間為  $0.25s$ ，則圖片 4 中指紋圖像相對於圖片 3 中指紋圖像的移動速度  $v=x/0.25$ 。

計算模組 34 還用於根據上述計算出的移動速度得出電子裝置 1 當前顯示頁面上捲軸的移動距離，該捲軸包括豎直捲軸與水準捲軸。例如，當  $0 < v < 1.5cm/s$  時，計算模組 34 計算出電子裝置 1 的當前顯示頁面的捲軸移動了  $0.5cm$ ；當  $1.5cm/s \leq v < 4cm/s$  時，電子裝置 1 的當前顯示頁面的捲軸移動了  $1cm$ ；當  $4cm/s \leq v < 15cm/s$  時，當前顯示頁面的捲軸的移動距離等於整個顯示頁面長度的一半；及當  $v \geq 15cm/s$  時，所述捲軸的移動距離等於整個顯示頁面的長度，即顯示下一頁面。

控制模組 36 用於根據計算模組 34 所計算出的電子裝置 1 當前顯示頁面上捲軸的移動距離來控制該顯示頁面的捲軸移動。

如圖 3 所示，係本發明導航鍵功能實現方法較佳實施例之作業流程圖。

步驟 S30，當用戶將手指指腹於電子裝置 1 的指紋識別鍵 2 上移動時，獲取模組 30 獲取電子裝置 1 在一定時間內連續拍攝至少兩張用戶的指紋圖片。本較佳實施例以指紋識別單元 3 在 1 秒內連續拍攝 4 張指紋圖片為例，如圖 5 所示，該 4 張指紋圖片按照拍攝的時間順序分別被定義為：圖片 1、圖片 2、圖片 3 及圖片 4。

步驟 S32，判斷模組 32 判斷上述拍攝的指紋圖片中是否有連續拍攝的指紋圖片都存在空白區。

若上述拍攝的指紋圖片中有連續拍攝的圖片中都存在空白

區，步驟 S34，判斷模組 32 判定用戶手指於指紋識別鍵 2 上作左、右移動，然後，判斷模組 32 根據指紋圖片中空白區的位置判定用戶手指具體是向左移動還是向右移動。以兩張連續拍攝的圖片為例，若該兩張連續拍攝的圖片中都存在左空白區，則判斷結果為用戶手指於所述指紋識別鍵 2 上向左移動。若該兩張連續拍攝的圖片都存在右空白區，則判斷結果為該用戶的手指於所述指紋識別鍵 2 上向右移動。

步驟 S36，計算模組 34 計算每張圖片中的指紋圖像相對於前一張圖片中的指紋圖像的移動距離。該移動距離可透過指紋圖像移動的圖元點數量  $x$  來表示。該計算模組 34 還根據該移動距離計算指紋圖像的移動速度  $v$ 。該移動速度  $v=x/t$ ，其中， $t$  表示所述連續拍攝的兩張指紋圖片的間隔時間。

步驟 S38，計算模組 34 根據上述計算出的移動速度得出電子裝置 1 當前顯示頁面上捲軸的移動距離，該捲軸包括豎直捲軸與水準捲軸。具體而言，當  $0 < v < 1.5\text{cm/s}$  時，計算模組 34 計算出電子裝置 1 當前顯示頁面的捲軸移動了  $0.5\text{cm}$ ；當  $1.5\text{cm/s} \leq v < 4\text{cm/s}$  時，電子裝置 1 的當前顯示頁面的捲軸移動了  $1\text{cm}$ ；當  $4\text{cm/s} \leq v < 15\text{cm/s}$  時，當前顯示頁面的捲軸的移動距離等於整個顯示頁面長度的一半；及當  $v \geq 15$  時，當前顯示頁面的捲軸的移動距離等於整個顯示頁面長度，即顯示下一頁面。

步驟 S40，控制模組 36 根據計算模組 34 所計算出的電子裝置 1 當前顯示頁面的移動距離，控制該顯示頁面上的捲軸移動，並結束流程。

若步驟 S32 中判定沒有連續拍攝的指紋圖片都存在空白區，步

驟 S42，判斷模組 32 該連續拍攝的指紋圖片中是否存在空白圖片。若該連續拍攝的指紋圖片中不存在空白圖片，進入步驟 S44。若該連續拍攝的指紋圖片中存在空白圖片，進入步驟 S46。

步驟 S44，判斷模組 32 判定用戶手指於指紋識別鍵 2 上作上、下移動，然後，將所述連續拍攝的指紋圖片與資料庫 4 中所儲存的原始指紋影像進行比對，以確定用戶手指於指紋識別鍵 2 上具體是向上移動或向下移動，隨後，流程轉至步驟 S36。如圖 6 所示，判斷模組 32 記錄圖 5 中所述圖片 1 中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置為 L1，記錄最後一張圖片即圖片 4 中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置為 L2，若 L1 在 L2 的上方，則判斷模組 32 判定用戶手指在所述指紋鍵 2 上作向上移動；反之，若 L1 在 L2 的下方，則判斷模組 32 判定用戶手指在所述指紋識別鍵 2 上作向下移動。

步驟 S46，判斷模組 32 判斷所述連續拍攝的指紋圖片中是否只有一張全指紋圖像的圖片。若判斷結果為是，則進入步驟 S48。若判斷結果為否，則進入步驟 S50。

步驟 S48，判斷模組 32 判定用戶單擊了電子裝置 1 當前顯示頁面上的選項。

步驟 S50，判斷模組 32 判定用戶雙擊了電子裝置 1 當前顯示頁面上的選項。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，且已達廣泛之使用功效，凡其他未脫離本發明所揭示之精神下所完成之均等變化或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 係本發明導航鍵功能實現系統較佳實施例之硬體架構圖。

圖 2 係圖 1 中指紋識別單元之功能模組圖。

圖 3 係本發明導航鍵功能實現方法較佳實施例之作業流程圖。

圖 4 係本發明不同類型指紋圖片之示意圖。

圖 5 係圖 1 中指紋識別單元於 1s 內所拍攝的指紋圖片之示意圖。

圖 6 係用戶手指於指紋識別鍵上作上下移動之判斷示意圖。

### 【主要元件符號說明】

電子裝置	1
指紋識別鍵	2
指紋識別單元	3
資料庫	4
獲取模組	30
判斷模組	32
計算模組	34
控制模組	36

## 七、申請專利範圍：

1. 一種導航鍵功能實現系統，應用於電子裝置上，該電子裝置包括一個指紋識別鍵和指紋識別單元，該指紋識別單元包括：  
獲取模組，用於當用戶將手指指腹於該電子裝置的指紋識別鍵上移動時，獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝的至少兩張用戶的指紋圖片；及  
判斷模組，用於判斷上述指紋圖片中是否有連續拍攝的指紋圖片都存在空白區，若判斷的結果為有，則判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動，若判斷的結果為無，則當上述拍攝的指紋圖片中不存在空白圖片時，判定用戶的手指於所述指紋識別鍵上作上下移動；  
該判斷模組，還用於當上述拍攝的指紋圖片中存在空白圖片時，判斷該拍攝的指紋圖片中是否只有一張全指紋圖像的圖片，若判斷的結果為是，則判定用戶手指單擊了所述電子裝置當前顯示頁面上的選項，若判斷的結果為否，則判定用戶手指雙擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導航鍵功能實現系統，當所述電子裝置連續拍攝的指紋圖片中有至少兩張連續拍攝的指紋圖片中都存在左空白區時，所述判斷模組判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作向左移動，當該電子裝置連續拍攝的指紋圖片中有至少兩張連續拍攝的圖片中都存在右空白區時，判斷模組判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作向右移動。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導航鍵功能實現系統，所述指紋識別單元還連接有一個資料庫，該資料庫用於儲存該指紋識別

單元所拍攝的用戶手指指腹的原始指紋影像。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之導航鍵功能實現系統，所述判斷模組還用於當用戶手指於所述指紋識別鍵上作上下移動時，將指紋圖片與用戶的原始指紋影像進行比對，記錄第一張指紋圖片中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置 L1，記錄最後一張指紋圖片中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置 L2，若 L1 在 L2 的上方，則判定用戶手指在所述指紋識別鍵上作向上移動，若 L1 在 L2 的下方，則判定用戶手指在所述指紋識別鍵上作向下移動。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之導航鍵功能實現系統，該系統還包括：

計算模組，用於計算每張指紋圖片中的指紋圖像相對於前一張圖片中的指紋圖像的移動速度，並根據該移動速度計算出所述電子裝置當前顯示頁面上捲軸的移動距離；及

控制模組，用於根據計算模組計算出的電子裝置當前顯示頁面的移動距離來控制該頁面的捲軸移動。
6. 一種基於申請專利範圍第 1 項所述系統之導航鍵功能實現方法，該方法包括如下步驟：

當用戶將手指指腹於電子裝置的指紋識別鍵上移動時，獲取該電子裝置在一定時間內連續拍攝的至少兩張用戶的指紋圖片；

當上述指紋圖片中有連續拍攝的指紋圖片中都存在空白區時，判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動；

當上述指紋圖片中沒有連續拍攝的指紋圖片中都存在空白區時，判斷上述指紋圖片中是否存在空白圖片；



若上述指紋圖片中不存在空白圖片，則判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作上下移動；

當所述指紋圖片中存在空白圖片且只有一張全指紋圖像的圖片時，判定用戶手指單擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項；及

當所述指紋圖片中存在空白圖片且有至少兩張全指紋圖像的圖片時，判定用戶手指雙擊了該電子裝置當前顯示頁面上的選項。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之導航鍵功能實現方法，所述一定時間為 1s。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之導航鍵功能實現方法，該方法還包括：

計算每張指紋圖片中的指紋圖像相對於前一張圖片中的指紋圖像的移動速度，並根據該移動速度計算出所述電子裝置當前顯示頁面上捲軸的移動距離；及

根據該移動距離控制電子裝置當前顯示頁面上的捲軸移動。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之導航鍵功能實現方法，所述步驟當上述指紋圖片中有連續拍攝的指紋圖片中都存在空白區時判定用戶手指於指紋識別鍵上作左右移動包括如下步驟：當所述電子裝置連續拍攝的指紋圖片中有至少兩張連續拍攝的指紋圖片中都存在左空白區時，所述判斷模組判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作向左移動；及

當該電子裝置連續拍攝的指紋圖片中有至少兩張連續拍攝的圖片中都存在右空白區時，判斷模組判定用戶手指於所述指紋識

別鍵上作向右移動。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之導航鍵功能實現方法，所述步驟若上述指紋圖片中不存在空白圖片，則判定用戶手指於所述指紋識別鍵上作上下移動包括如下步驟：

當用戶手指於所述指紋識別鍵上作上下移動時，將指紋圖片與用戶的原始指紋影像進行比對，記錄第一張指紋圖片中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置 L1，記錄最後一張指紋圖片中的指紋圖像在原始指紋影像中的對應位置 L2，若 L1 在 L2 的上方，則判定用戶手指在所述指紋識別鍵上作向上移動，若 L1 在 L2 的下方，則判定用戶手指在所述指紋識別鍵上作向下移動。

八、圖式：

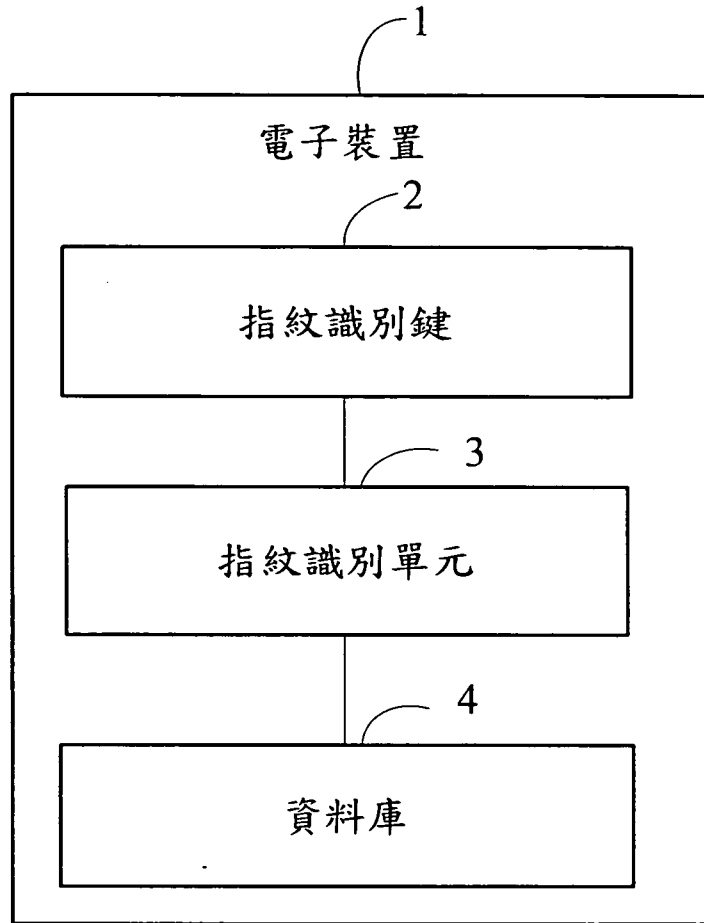


圖 1

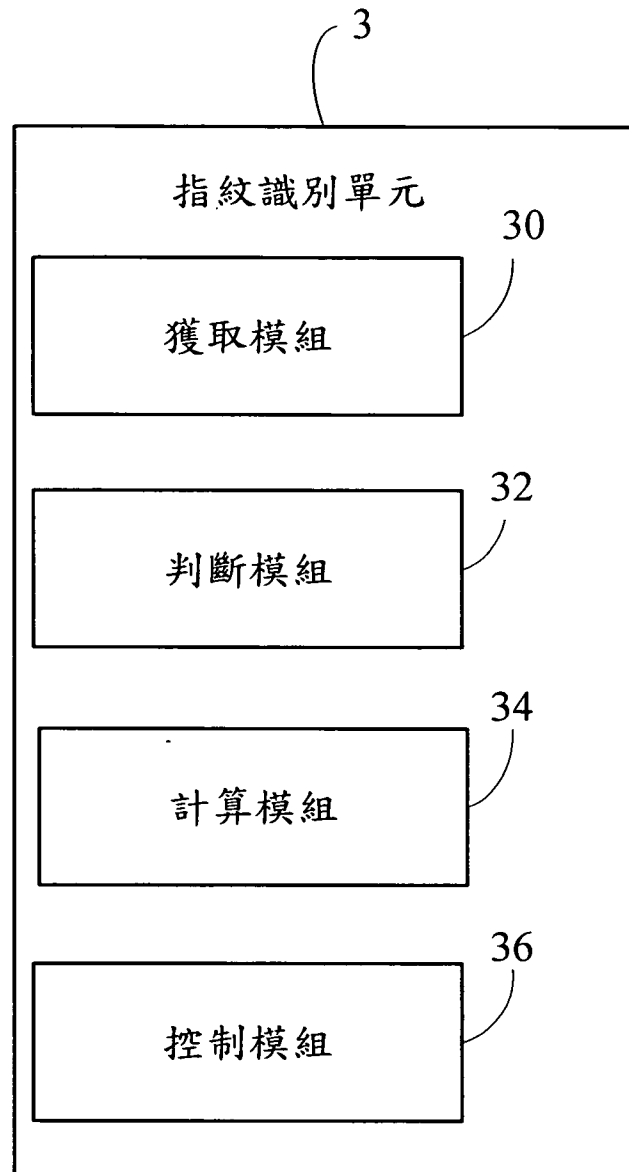


圖 2

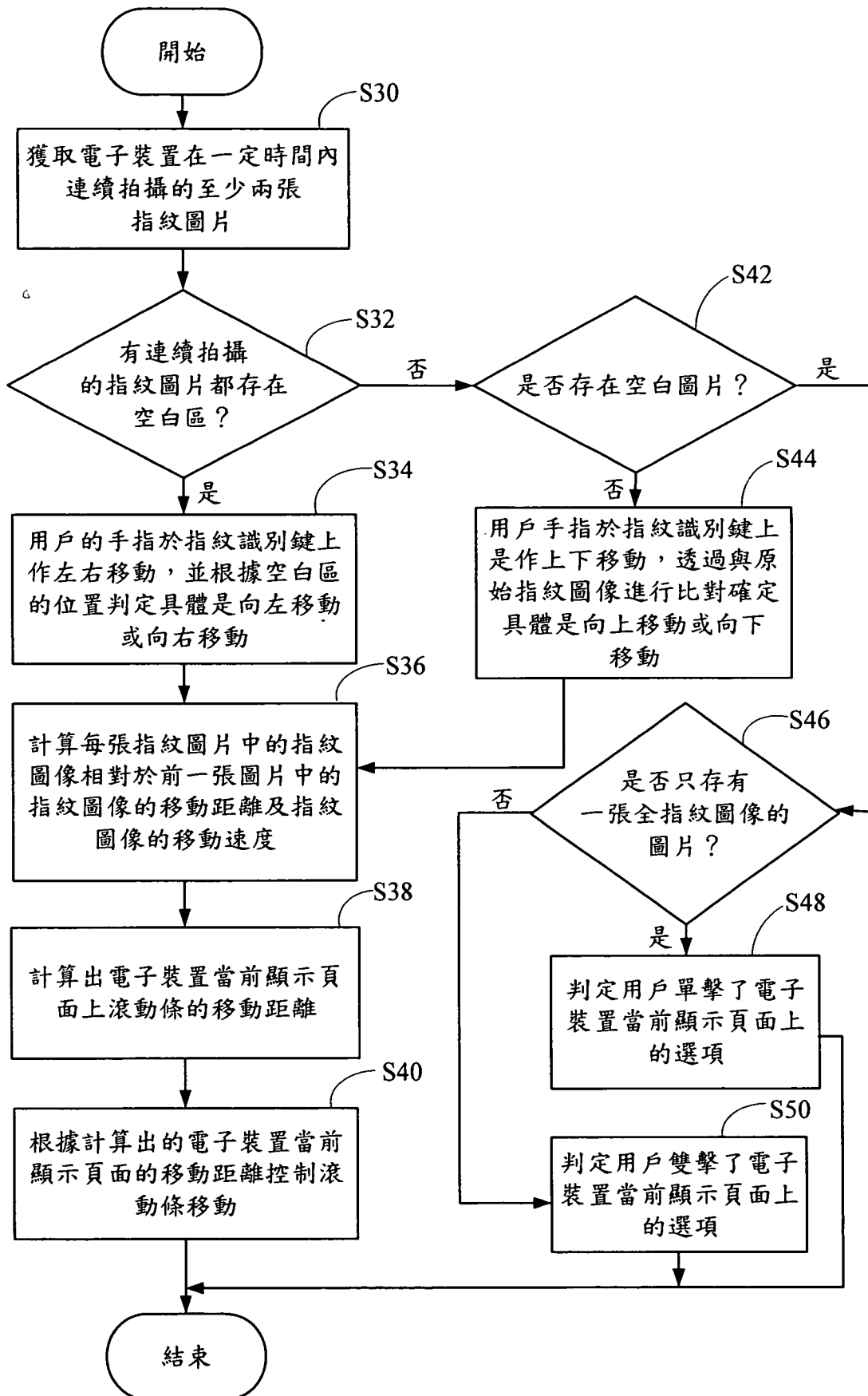


圖 3

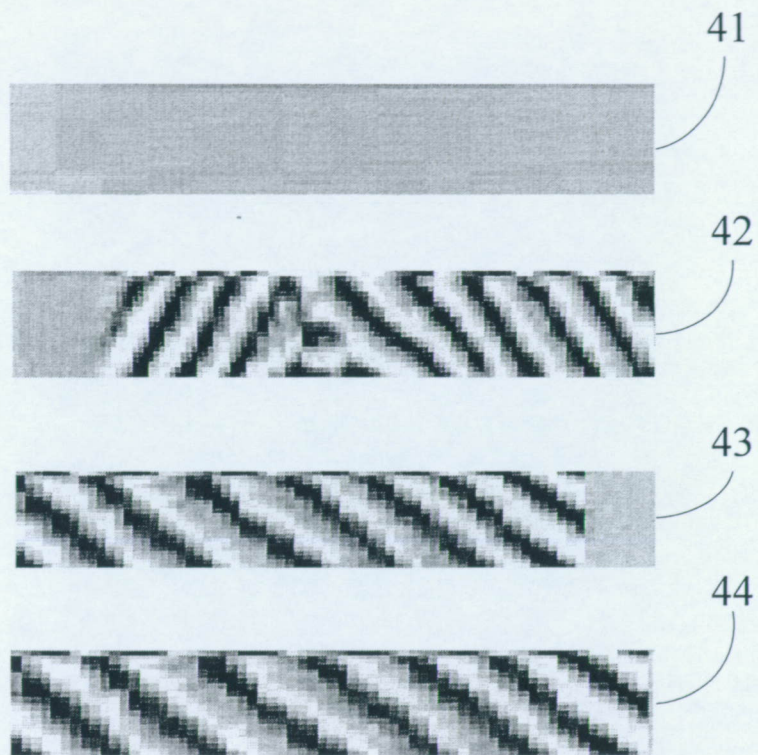


圖 4

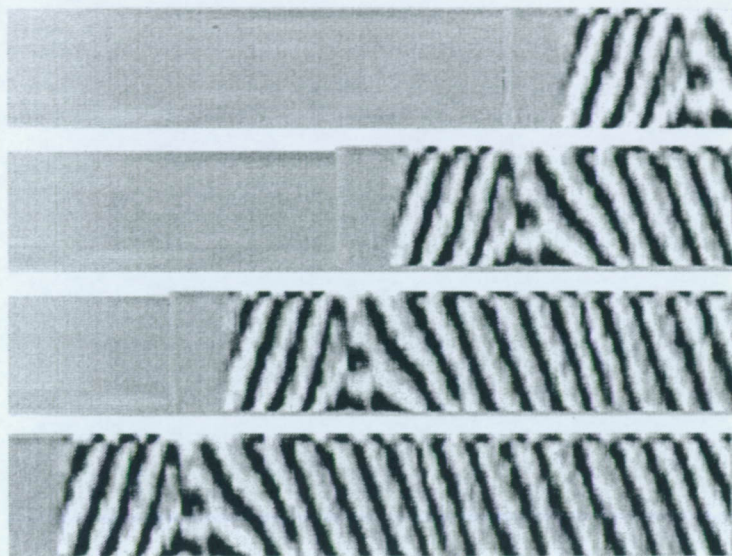


圖 5



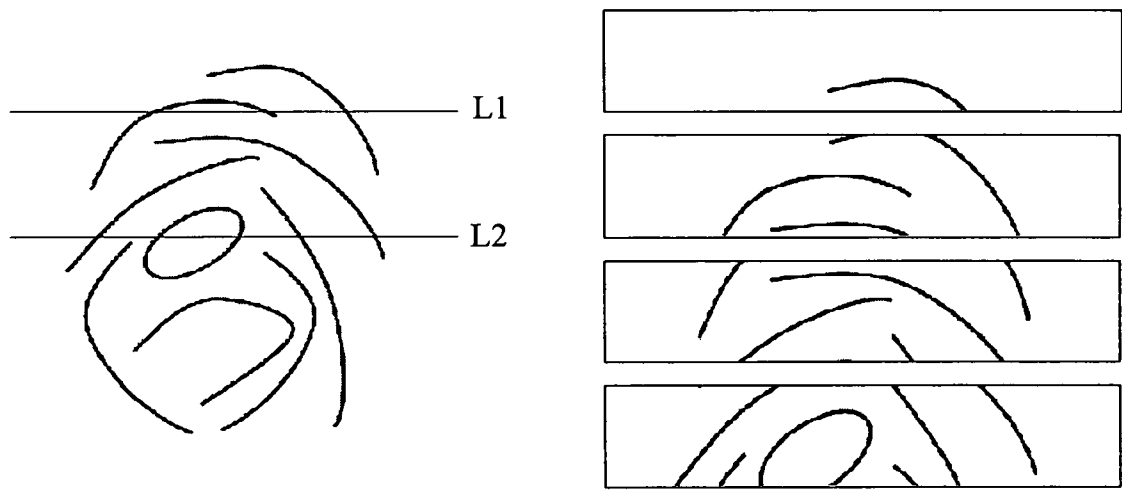


圖 6