





## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電子裝置與其指紋辨識方法

【英文發明名稱】 ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR  
FINGERPRINT IDENTIFICATION

### 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種電子裝置，且特別是有關於一種電子裝置與其指紋辨識方法。

### 【先前技術】

【0002】 指紋是人體上非常獨特且易於使用的一項生理特徵，更可用以作為保護資訊安全的憑證之一。因此，近年來，將指紋辨識技術應用至具有大量個人機密資料的行動電子裝置更是受到使用者與開發者的青睞。

【0003】 另外，隨著行動電子裝置日益朝向輕薄短小的方向發展，行動電子裝置上用以擷取指紋的指紋感測器的感測面積往往小於手指頭覆蓋的範圍。於是，指紋感測器所擷取之指紋部位會隨著使用習慣上的不同而有所差異。請參照圖 1，圖 1 為使用者的手指按壓指紋感測器的示意圖。使用者 A 習慣將手指 A1 的指尖置放於指紋感測器 10 上進行指紋辨識，但使用者 B 是習慣將手指 B1 的指腹中間置放於指紋感測器 10 上進行指紋辨識。可見得，於指紋辨識過程中，指紋感測器 10 是擷取到手指 A1 的指尖處的

部份指紋，而指紋感測器 10 是擷取到手指 B1 的指腹中間處的部份指紋。然而，無論使用者以何種方式將手指按壓指紋感測器上，目前的指紋辨識技術是透過比對擷取到的部份指紋資料與完整指紋資料來識別使用者，其運算量大且耗時較長。

### 【發明內容】

【0004】 有鑑於此，本發明提供一種電子裝置及其指紋辨識方法，其可依據使用者的操作習慣優先挑選出註冊指紋影像的部份區塊進行比對，從而縮短指紋辨識的耗費時間而提昇使用者體驗。

【0005】 本發明提供一種指紋辨識方法，適用於電子裝置，所述方法包括下列步驟。獲取註冊使用者的註冊指紋影像。分割註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數。偵測測試使用者的取樣指紋影像。依據註冊指紋區塊對應的按壓次數，依序取註冊指紋區塊其中之一與取樣指紋影像進行比對。當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一之特徵資料時，判定上述測試使用者為上述註冊使用者。

【0006】 從另一觀點來看，本發明提供一種電子裝置，其包括指紋感測器、儲存裝置，以及一或多個處理器。儲存裝置儲存多個模組，而一或多個處理器耦接指紋感測器以及儲存裝置。上述的處理器經配置而執行上述的模組以：利用指紋感測器獲取註冊使用者的註冊指紋影像；分割註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數；利用指紋感測器

偵測測試使用者的取樣指紋影像；依據註冊指紋區塊對應的按壓次數，依序取註冊指紋區塊其中之一與取樣指紋影像進行比對；以及當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一特徵資料時，判定測試使用者為註冊使用者。

**【0007】** 基於上述，在本發明的實施例中，註冊指紋影像被分割為多個註冊指紋區塊。依據各個註冊指紋區塊的按壓次數的多寡，取樣指紋影像依序與註冊指紋區塊其中一個別進行比對。相較於傳統方法之將取樣指紋影像與完整的註冊指紋影像進行比對，本發明可基於使用者操作習慣而加速指紋辨識的辨識速度。

**【0008】** 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】**

#### **【0009】**

圖 1 為使用者的手指按壓指紋感測器的示意圖。

圖 2 是依照本發明一實施例的電子裝置的方塊圖。

圖 3A 與圖 3B 是依照本發明一實施例的電子裝置的示意圖。

圖 4 是依照本發明一實施例的指紋辨識方法的流程圖。

圖 5A 與圖 5B 是依照本發明一實施例的指紋辨識方法的流程圖。

圖 6 是依照本發明一實施例的註冊指紋影像與取樣指紋影像的示意圖。

圖 7 是依照本發明一實施例的註冊指紋影像與取樣指紋影像的示意圖。

### 【實施方式】

【0010】 現將詳細參考本示範性實施例，在附圖中說明所述示範性實施例之實例。另外，凡可能之處，在圖式及實施方式中使用相同標號的元件/構件代表相同或類似部分。

【0011】 圖 2 是依照本發明一實施例的電子裝置的方塊圖。請參照圖 2，電子裝置 200 包括指紋感測器 210、儲存裝置 220，以及一或多個處理器(為方便說明，以下以處理器 230 為例進行說明)，其例如是平板電腦、智慧型手機、筆記型電腦、閱讀器或遊戲機等具有指紋辨識功能的電子設備。

【0012】 指紋感測器 210 用來掃描使用者的指紋。依據指紋感測器 210 的感測原理，指紋感測器 111 可以區分為光學式以及電容式，本發明對此並不限制。以電容式的指紋感測器 210 來說，指紋感測器 210 可具有包括許多的微小電容的電容陣列。當使用者的手指按壓指紋感測器 210 時，手指上的脊紋和溝紋會吸收掉這些電容上微量的電荷。指紋感測器 210 可以感測到電容被吸收掉的電荷量，接著依據這些電容的位置與被吸收掉的電荷量來產生對應的指紋影像。以光學式的指紋感測器 210 來說，指紋感測器 210 可包括影像感測器與發光元件。當使用者的手指按壓指紋感測器 210 時，發光元件發出一掃描光源照射手指表面，而影像感測

器可藉由手指反射的光線來獲取指紋影像。

【0013】 儲存裝置 220 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)、快閃記憶體(Flash memory)、硬碟或其他類似裝置或這些裝置的組合，本發明對此不限制。在本實施例中，儲存裝置 220 用以記錄可由處理器 230 執行的多個模組。上述模組可以指令集、軟體模組或各種程式指令。

【0014】 處理器 230 耦接指紋感測器 210 以及儲存裝置 220。處理器 140 例如是中央處理單元(Central Processing Unit, CPU)，或是其他可程式化之微處理器(Microprocessor)、數位訊號處理器(Digital Signal Processor, DSP)、可程式化控制器、特殊應用積體電路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、可程式化邏輯裝置(Programmable Logic Device, PLD)或其他具備運算能力的硬體裝置。處理器 230 可執行儲存裝置 220 中的多個模組以執行多個步驟，從而實現指紋辨識功能。

【0015】 圖 3A 與圖 3B 是依照本發明一實施例的電子裝置的示意圖。假設本發明的電子裝置 200 為一台智慧型手機，指紋感測器 210 可設置於智慧型手機的不同位置上。請先參照圖 3A，指紋感測器 210 可設置於智慧型手機的背面 B1 的中間(亦即雙鏡頭模組 260 的下方)，好讓使用者在持握智慧型手機時可利用食指按壓指紋感測器 210。請再參照圖 3B，指紋感測器 210 可設置於智慧型手機的正面 F1 的下方(亦即螢幕 250 的下方)，好讓使用者於操作智慧型手機時可利用大拇指按壓指紋感測器 210。然而，本發明對

於指紋感測器 210 的實際位置並不限制。除了圖 3A 與圖 3B 的範例外，指紋感測器 210 也可設置於電子裝置 200 的側面。

**【0016】** 圖 4 是依照本發明一實施例的指紋辨識方法的流程圖。請參照圖 4，本實施例的方式適用於上述實施例中的電子裝置 200，以下即搭配電子裝置 200 中的各項元件說明本實施例之指紋辨識方法的詳細步驟。

**【0017】** 於步驟 S401，處理器 230 利用指紋感測器 210 獲取註冊使用者的註冊指紋影像。詳細而言，當註冊使用者的手指經過多次按壓在指紋感測器 210 上，指紋感測器 210 可擷取註冊使用者之一枚指紋的多個片段指紋影像，並且處理器 230 可經過指紋特徵辨識來合成這些片段指紋影像而獲取完整的註冊指紋影像。

**【0018】** 於步驟 S402，處理器 230 分割註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊。於此，每一個註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數。舉例而言，註冊指紋影像可以被分割為 3\*5 個分別為矩形的註冊指紋區塊。或者，註冊指紋影像可以被分割為 4\*6 個分別為矩形的註冊指紋區塊。但此分割形狀以及分割的數量僅為舉例說明，本領域技術人員可針對實際的需求而酌予變更，並不限於上述說明。需說明的是，於一實施例中，每一個註冊指紋區塊可分別對應至一按壓次數，且註冊指紋區塊的按壓次數將依據使用者習慣而隨著指紋辨識的執行次數而逐漸累計。

**【0019】** 之後，透過指紋辨識演算法來分析註冊指紋影像，處理器 230 可獲取註冊指紋影像的特徵資料。詳細來說，註冊指紋影

像的特徵資料可包括一指紋的多個特徵點，以及這些特徵點的幾何資訊與特徵點種類。這些特徵點的幾何資訊可包括特徵點的位置資訊或這些特徵點之間的距離和角度，本發明對此不限制。這些特徵點的特徵點種類例如是脊端點或脊分叉處等，本發明對此也不限制。

**【0020】** 於是，透過分割註冊指紋影像，各個註冊指紋區塊的特徵資料與按壓次數將一併被儲存至儲存裝置 140，並可與註冊使用者的使用者帳號產生連結。

**【0021】** 於步驟 S403，處理器 230 利用指紋感測器 210 偵測測試使用者的取樣指紋影像。相似的，透過執行指紋辨識演算法，處理器 230 可分析指紋感測器 210 所擷取之取樣指紋影像，並據以獲取取樣指紋影像的特徵資料。

**【0022】** 接著，於步驟 S404，依據註冊指紋區塊對應的按壓次數，處理器 230 依序取註冊指紋區塊其中之一與取樣指紋影像進行比對。詳細而言，處理器 230 依序挑選出註冊指紋區塊其中之一，並比對被挑選註冊指紋區塊的特徵資料與取樣指紋影像的特徵資料。於本實施例中，處理器 230 首先挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊與取樣指紋影像進行比對。若按壓次數最高的註冊指紋區塊與取樣指紋影像並不互相吻合，處理器 230 再挑出按壓次數次高的註冊指紋區塊與取樣指紋影像進行比對。換言之，註冊指紋區塊將依據各自的按壓次數的多寡而依序被挑選出來進行比對。

**【0023】** 需說明的是，基於各種不同的指紋辨識演算法，處理器

230 可依據各種判斷標準來判斷取樣指紋影像的特徵資料是否吻合註冊指紋區塊的特徵資料。舉例而言，透過比對取樣指紋影像之特徵點的幾何資訊與特徵點類別以及註冊指紋區塊之特徵點的幾何資訊與特徵點類別，處理器 230 可判斷取樣指紋影像的特徵資料是否吻合註冊指紋區塊的特徵資料。或者，透過比對取樣指紋影像的像素顏色分量資訊與以及註冊指紋區塊的像素顏色分量資訊，處理器 230 可判斷取樣指紋影像的特徵資料是否吻合註冊指紋區塊的特徵資料。

**【0024】** 透過循環執行步驟 S404 至少一次，於步驟 S405，當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一的特徵資料時，處理器 230 判定上述測試使用者為上述註冊使用者。換言之，產生取樣指紋影像的該枚指紋通過驗證，處理器 230 之後可依據註冊指紋影像所連結的使用者帳號執行特定操作，像是解鎖電子裝置 200 等操作。基此，相較於傳統比對整個註冊指紋影像，本發明實施例可透過比對部份的註冊指紋影像而判斷輸入指紋是否通過驗證，從而透過縮減辨識耗時而提昇指紋辨識功能的使用者體驗。

**【0025】** 然而，上述各註冊指紋區塊的按壓次數除了可事先設定為預設值之外，也可透過持續收集與分析使用者習慣而決定。以下將列舉實施例以說明之。圖 5A 與圖 5B 是依照本發明一實施例的指紋辨識方法的流程圖。請參照圖 5A 與圖 5B，本實施例的方式適用於上述實施例中的電子裝置 200，以下即搭配電子裝置 200

中的各項元件說明本實施例指紋辨識方法的詳細步驟。

**【0026】** 於步驟 S501，處理器 230 獲取註冊使用者的註冊指紋影像。於步驟 S502，處理器 230 分割註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數。於步驟 S503，響應於分割註冊指紋影像為註冊指紋區塊，處理器 230 初始化每一註冊指紋區塊的按壓次數。具體而言，在註冊使用者完成一枚指紋的註冊程序之後，處理器 230 可將註冊指紋影像分割為形狀規則或形狀不規則的多個區塊，並統一初始化每個註冊指紋區塊的按壓次數為一個基準值，此基準值例如為 0。換言之，在處理器 230 尚執行註冊使用者的成功指紋驗證之前，各個註冊指紋區塊的按壓次數皆統一為基準值。然而，一旦處理器 230 執行任一次註冊使用者的成功指紋驗證之後，註冊指紋區塊其中之至少一的按壓次數將開始變動。

**【0027】** 於步驟 S504，處理器 230 利用指紋感測器 210 偵測測試使用者的取樣指紋影像。於步驟 S505，透過比較每一註冊指紋區塊的按壓次數，處理器 230 決定每一註冊指紋區塊的優先比對順序。於步驟 S506，依據每一註冊指紋區塊的優先比對順序，處理器 230 依序比對取樣指紋影像的特徵資料與註冊指紋區塊其中之一的特徵資料，直至取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料或完成每一註冊指紋區塊的比對。於是，於步驟 S507，處理器 230 判斷取樣指紋影像的特徵資料是否吻合註冊指紋區塊其中之一的特徵資料。

【0028】 若步驟 S507 判斷為否，繼續依據優先比對順序來執行下一個註冊指紋區塊的比對。於是，步驟 S508，處理器 230 判斷是否完成每一註冊指紋區塊的比對。若步驟 S508 判斷為否，處理器 230 再次執行步驟 S506 而依序比對取樣指紋影像的特徵資料與註冊指紋區塊其中之一的特徵資料。若步驟 S508 判斷為是，代表處理器 230 已經將每一註冊指紋區塊與取樣指紋影像進行比對，且沒有任何一個註冊指紋區塊可吻合取樣指紋影像。因此，於步驟 S509，當取樣指紋影像的特徵資料不吻合每一註冊指紋區塊的特徵資料時，處理器 230 判定測試使用者不為註冊使用者，且維持每一註冊指紋區塊的按壓次數。

【0029】 另外，若步驟 S507 判斷為是，代表當前比對的註冊指紋區塊與取樣指紋影像相吻合。因此，於步驟 S510，當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一的特徵資料時，處理器 230 判定測試使用者為註冊使用者。之後，於步驟 S511，當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊中第一註冊指紋區塊的特徵資料時，處理器 230 累計並更新第一註冊指紋區塊的按壓次數。

【0030】 圖 6 是依照本發明一實施例的註冊指紋影像與取樣指紋影像的示意圖。請參照圖 6，註冊指紋影像 I1 被劃分為 15 個註冊指紋區塊 RZ1~RZ15。這 15 個註冊指紋區塊 RZ1~RZ15 分別對應至各自的按壓次數。圖 6 示出註冊指紋區塊 RZ1~RZ15 與對應的按壓次數。例如，註冊指紋區塊 RZ1 的按壓次數為 1，而註冊指紋區塊 RZ5 的按壓次數為 99。於圖 6 的範例中，處理器 230 首

先挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊 RZ5 與取樣指紋影像 I2 進行比對。若註冊指紋區塊 RZ5 的特徵資料與取樣指紋影像 I2 的特徵資料不吻合，處理器 230 再挑出按壓次數次高的註冊指紋區塊 RZ6 與取樣指紋影像 I2 進行比對。

【0031】 整體而言，基於圖 6 所示之各註冊指紋區塊的按壓次數，處理器 230 取出註冊指紋區塊 RZ1~RZ15 的先後順序為：註冊指紋區塊 RZ5(按壓次數為 99)→註冊指紋區塊 RZ6(按壓次數為 84)→註冊指紋區塊 RZ4(按壓次數為 73)→註冊指紋區塊 RZ8(按壓次數為 25)→註冊指紋區塊 RZ9(按壓次數為 19)→註冊指紋區塊 RZ3(按壓次數為 17)→註冊指紋區塊 RZ2(按壓次數為 10)→註冊指紋區塊 RZ7(按壓次數為 9)→註冊指紋區塊 RZ12(按壓次數為 8)→註冊指紋區塊 RZ11(按壓次數為 7)→註冊指紋區塊 RZ10(按壓次數為 3)→註冊指紋區塊 RZ15(按壓次數為 2)→註冊指紋區塊 RZ1(按壓次數為 1)→註冊指紋區塊 RZ2(按壓次數為 1)→註冊指紋區塊 RZ3(按壓次數為 1)。

【0032】 於圖 6 的範例中，當進行到第 4 次比對時，處理器 230 可判斷取樣指紋影像 I2 的特徵資料與註冊指紋區塊 RZ8 的特徵資料相吻合，因此處理器 230 可判定取樣指紋影像 I2 的測試使用者為合法的註冊使用者並停止比對動作。此外，處理器 230 累計並更新匹配取樣指紋影像 I2 的註冊指紋區塊 RZ8 的按壓次數。於圖 6 的範例中，註冊指紋區塊 RZ8 的按壓次數將從 25 更新為 26 而記錄下來。基此可知，透過使用者長時間使用指紋辨識功能，註

冊指紋區塊 RZ1~RZ15 的按壓次數將依據使用者習慣而產生差異。因此，透過優先比對按壓次數較高的註冊指紋區塊與取樣指紋影像，指紋辨識的運算量可下降並提昇指紋辨識速度。

【0033】然而，本發明的實現方式不限於上述說明，可以對於實際的需求而酌予變更上述實施例的內容。例如，在本發明之一實施例中，電子裝置 200 可紀錄兩個註冊使用者的兩組註冊指紋資料，電子裝置 200 則可依據按壓次數而交替比對取樣指紋影像與兩組註冊指紋資料的部份。以下則舉一實施例詳細說明。

【0034】圖 7 是依照本發明一實施例的註冊指紋影像與取樣指紋影像的示意圖。請參照圖 7，註冊指紋影像 I1 的獲取與分割可基於圖 5 的說明而得知。於本實施例中，除了註冊指紋影像 I1，處理器 230 可獲取另一註冊指紋影像 I3。處理器 230 將分割另一註冊指紋影像 I3 為多個另一註冊指紋區塊 RZ16~RZ30。相似的，每一另一註冊指紋區塊 RZ16~RZ30 分別對應至個別的一按壓次數。於此，另一註冊指紋影像 I3 的註冊使用者可以相異於註冊指紋影像 I1 的註冊使用者。或者，註冊指紋影像 I3 與註冊指紋影像 I1 分別對應至同一註冊使用者的不同手指頭。

【0035】如圖 7 示出註冊指紋區塊 RZ16~RZ30 與對應的按壓次數。例如，註冊指紋區塊 RZ17 的按壓次數為 5，而註冊指紋區塊 RZ23 的按壓次數為 56。於圖 7 的範例中，處理器 230 將依據註冊指紋區塊 RZ1~RZ15 對應的按壓次數以及另一註冊指紋區塊 RZ16~RZ30 的按壓次數，交替取註冊指紋區塊 RZ1~RZ15 其中

之一以及註冊指紋區塊 RZ16~RZ30 其中之一與取樣指紋影像 I4 進行比對。具體而言，處理器 230 首先從 RZ1~RZ15 中挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊 RZ5 與取樣指紋影像 I4 進行比對。若註冊指紋區塊 RZ5 的特徵資料與取樣指紋影像 I4 的特徵資料不吻合，處理器 230 從 RZ16~RZ30 挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊 RZ26 與取樣指紋影像 I4 進行比對。

**【0036】** 之後，若註冊指紋區塊 RZ26 的特徵資料與取樣指紋影像 I4 的特徵資料不吻合，處理器 230 從 RZ1~RZ15 挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊 RZ6 與取樣指紋影像 I4 進行比對。若註冊指紋區塊 RZ6 的特徵資料與取樣指紋影像 I4 的特徵資料不吻合，處理器 230 從 RZ15~RZ30 挑出按壓次數最高的註冊指紋區塊 RZ5 與取樣指紋影像 I4 進行比對。

**【0037】** 於圖 7 的範例中，當進行到第 4 次比對時，處理器 230 可判斷取樣指紋影像 I4 的特徵資料與註冊指紋區塊 RZ25 的特徵資料相吻合，因此處理器 230 可判定取樣指紋影像 I4 的測試使用者為合法的註冊使用者並停止比對動作。此外，處理器 230 累計並更新匹配取樣指紋影像 I4 的註冊指紋區塊 RZ25 的按壓次數。於圖 7 的範例中，註冊指紋區塊 RZ25 的按壓次數將從 85 更新為 86 而被記錄下來。

**【0038】** 綜上所述，在本發明的實施例中，註冊指紋影像被分割為多個註冊指紋區塊。於指紋辨識的過程中，依據各個註冊指紋區塊的按壓次數的多寡，取樣指紋影像依序與註冊指紋區塊其中

之一個別進行比對。當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一的特徵資料時，可確認當前的取樣指紋屬於合法的註冊使用者，並同時累計此特徵吻合的註冊指紋區塊的按壓次數。如此一來，透過多次執行指紋辨識功能，使用者習慣按壓指紋感測器的手指位置可以被準確的分析出來，並且對應的註冊指紋區塊可優先被用來進行比對。因此，本發明可透過縮減比對特徵資料的資料量而加速指紋辨識的速度並提昇使用者體驗。

**【0039】** 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】**

#### **【0040】**

10、210：指紋感測器	I1、I3：註冊指紋影像
200：電子裝置	I2、I4：取樣指紋影像
220：儲存裝置	RZ1～RZ30：註冊指紋區塊
230：處理器	260：雙鏡頭模組
250：螢幕	
B1：背面	
F1：正面	
S401～S405、S501～S511：步驟	



201909021

申請日: 106/07/24

## 【發明摘要】

IPC分類: *G06K 9/20* (2006.01)  
*G06K 9/62* (2006.01)

【中文發明名稱】電子裝置與其指紋辨識方法

【英文發明名稱】ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR

FINGERPRINT IDENTIFICATION

【中文】一種電子裝置與其指紋辨識方法，所述方法包括下列步驟。獲取註冊使用者的註冊指紋影像。分割註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數。偵測測試使用者的取樣指紋影像。依據註冊指紋區塊對應的按壓次數，依序取註冊指紋區塊其中之一與取樣指紋影像進行比對。當取樣指紋影像的特徵資料吻合註冊指紋區塊其中之一的特徵資料時，判定上述測試使用者為上述註冊使用者。

【英文】An electronic device and a method for fingerprint identification are provided. The method includes following steps. A registered fingerprint image is obtained. The registered fingerprint image is divided into a plurality of registered fingerprint blocks, and each registered fingerprint block corresponds to a press number. A sampling fingerprint image of a test user is detected. One of the registered fingerprint blocks is picked to be compared with the sampling fingerprint image according to the press number of each registered fingerprint block. The test user is determined as

the registered user if the sampling fingerprint image matches one of the registered fingerprint blocks.

【指定代表圖】圖4。

【代表圖之符號簡單說明】

S401～S405：步驟

【特徵化學式】

無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種指紋辨識方法，適用於一電子裝置，所述方法包括：

獲取一註冊使用者的一註冊指紋影像；

分割所述註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一所述註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數；

偵測一測試使用者的一取樣指紋影像；

依據所述註冊指紋區塊對應的所述按壓次數，依序取所述註冊指紋區塊其中之一與取樣指紋影像進行比對；以及

當所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料時，判定所述測試使用者為所述註冊使用者。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識方法，其中所述方法更包括：

響應於分割所述註冊指紋影像為所述註冊指紋區塊，初始化每一所述註冊指紋區塊的所述按壓次數；以及

當所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊中第一註冊指紋區塊的特徵資料時，累計並更新所述第一註冊指紋區塊的所述按壓次數。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識方法，其中，所述方法更包括：

當所述取樣指紋影像的特徵資料不吻合每一所述註冊指紋區塊的特徵資料時，判定所述測試使用者不為所述註冊使用者，且維持每一所述註冊指紋區塊的所述按壓次數。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識方法，其中依據所述註冊指紋區塊所對應的所述按壓次數，依序取所述註冊指紋區塊其中之一與所述取樣指紋影像進行比對的步驟包括：

透過比較每一所述註冊指紋區塊的按壓次數，決定每一所述註冊指紋區塊的優先比對順序；以及

依據每一所述註冊指紋區塊的所述優先比對順序，依序比對所述取樣指紋影像的特徵資料與所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料，直至所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料或完成每一註冊指紋區塊的比對。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識方法，其中所述方法更包括：

獲取另一註冊指紋影像；以及

分割另一註冊指紋影像為多個另一註冊指紋區塊，其中每一所述另一註冊指紋區塊分別對應至另一按壓次數；

其中依據所述註冊指紋區塊對應的所述按壓次數，依序取所述註冊指紋區塊其中之一與所述取樣指紋影像進行比對的步驟包括：

依據所述註冊指紋區塊對應的所述按壓次數以及所述另一註冊指紋區塊的所述另一按壓次數，交替取所述註冊指紋區塊其中之一以及所述另一註冊指紋區塊其中之一與所述取樣指紋影像進行比對。

【第6項】 一種電子裝置，包括：

一指紋感測器；

一儲存裝置，儲存有多個模組；以及

一或多個處理器，耦接該指紋感測器以及該儲存裝置，其中所述處理器經配置而執行所述模組以：

利用所述指紋感測器獲取一註冊使用者的一註冊指紋影像；

分割所述註冊指紋影像為多個註冊指紋區塊，其中每一所述註冊指紋區塊分別對應至一按壓次數；

利用所述指紋感測器偵測一測試使用者的一取樣指紋影像；

依據所述註冊指紋區塊對應的所述按壓次數，依序取所述註冊指紋區塊其中之一與所述取樣指紋影像進行比對；以及

當所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊其中之一之特徵資料時，判定所述測試使用者為所述註冊使用者。

**【第7項】** 如申請專利範圍第6項所述的電子裝置，其中所述處理器更經配置而執行所述模組以：

響應於分割所述註冊指紋影像為所述註冊指紋區塊，初始化每一所述註冊指紋區塊的所述按壓次數；以及

當所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊中第一註冊指紋區塊的特徵資料時，累計並更新所述第一註冊指紋區塊的所述按壓次數。

**【第8項】** 如申請專利範圍第6項所述的電子裝置，其中所述處理器更經配置而執行所述模組以：

當所述取樣指紋影像的特徵資料不吻合每一所述註冊指紋區

塊的特徵資料時，判定所述測試使用者不為所述註冊使用者，且維持每一所述註冊指紋區塊的所述按壓次數。

**【第9項】** 如申請專利範圍第6項所述的電子裝置，其中所述處理器更經配置而執行所述模組以：

透過比較每一所述註冊指紋區塊的按壓次數，決定每一所述註冊指紋區塊的優先比對順序；以及

依據每一所述註冊指紋區塊的所述優先比對順序，依序比對所述取樣指紋影像的特徵資料與所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料，直至所述取樣指紋影像的特徵資料吻合所述註冊指紋區塊其中之一的特徵資料或完成每一註冊指紋區塊的比對。

**【第10項】** 如申請專利範圍第6項所述的電子裝置，其中所述處理器更經配置而執行所述模組以：

利用所述指紋感測器獲取另一註冊指紋影像；

分割另一註冊指紋影像為多個另一註冊指紋區塊，其中每一所述另一註冊指紋區塊分別對應至另一按壓次數；以及

依據所述註冊指紋區塊對應的所述按壓次數以及所述另一註冊指紋區塊的所述另一按壓次數，交替取所述註冊指紋區塊其中之一以及所述另一註冊指紋區塊其中之一與所述取樣指紋影像進行比對。













