



(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 I533230 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：100143764

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 29 日

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

G06F3/01 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/29 美國

12/981,097

(71)申請人：微軟技術授權有限責任公司 (美國) MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC  
(US)

美國

(72)發明人：蓋格艾維 GEIGER, AVI (US)；柏克斯奧多 BERKES, OTTO (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 476917

CN 101410781A

US 20090085877A1

US 2008/0052528A1

US 2008/0168403A1

US 2008/00052860A1

審查人員：楊博翔

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 29 頁

(54)名稱

使用生物運動輸入的使用者識別

USER IDENTIFICATION WITH BIOKINEMATIC INPUT

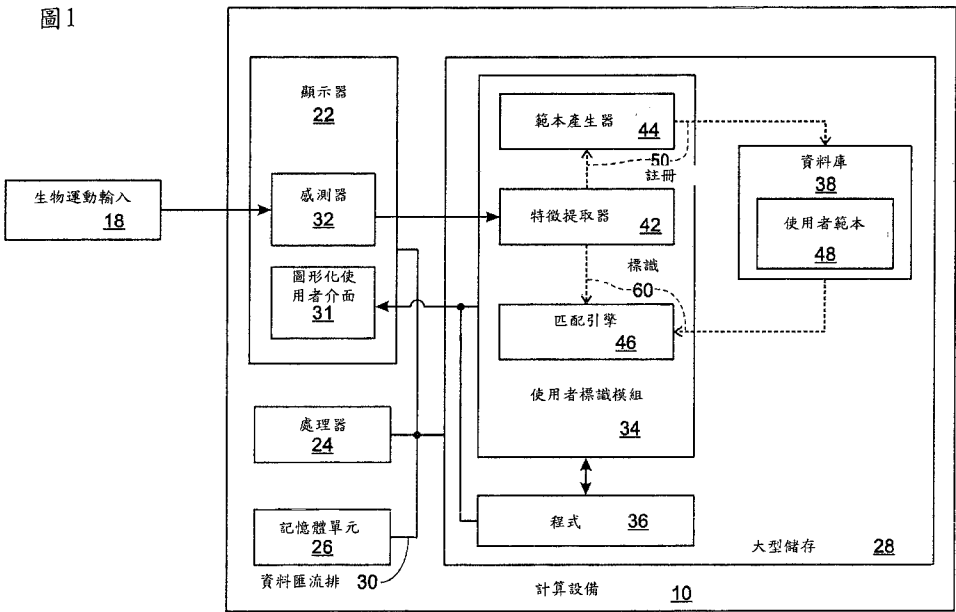
(57)摘要

本案涉及使用生物運動輸入的使用者識別。此處揭示用於基於生物運動輸入的使用者識別的系統和方法。系統可包括多點觸敏顯示器，該多點觸敏顯示器包括配置成在定義的識別姿勢期間的一系列連續時間間隔的每一個時間間隔中接收生物運動輸入的感測器，該生物運動輸入包括表示檢測到的由使用者手指造成的手指觸摸位置的資料。系統可進一步包括由計算設備的處理器執行的使用者識別模組。使用者識別模組可被配置成從感測器接收生物運動輸入，並將手指觸摸的相對位置及/或手指觸摸的該位置的相對改變率與所儲存的使用者的經驗證的生物運動資料的使用者範本進行對比。如果決定匹配，那麼可顯示使用者已經成功被識別的指示。

Systems and methods for user identification based on biokinematic input are disclosed herein. The system may include a multi-touch sensitive display including a sensor configured to receive biokinematic input including data representing detected positions of digit touches made by digits of a user, in each of a series of successive time intervals during a defined identification gesture. The system may further include a user identification module executed by a processor of the computing device. The user identification module may be configured to receive the biokinematic input from the sensor, and to compare relative positions of the digit touches and/or relative rates of change in said positions of the digit touches to a stored user template of verified biokinematic data for the user. If a match is determined, an indication that the user has been successfully identified may be displayed.

指定代表圖：

圖1



符號簡單說明：

- 10 . . . 計算設備
- 18 . . . 生物運動輸入
- 22 . . . 顯示器
- 24 . . . 處理器
- 26 . . . 記憶體單元
- 28 . . . 儲存單元
- 30 . . . 資料匯流排
- 31 . . . 圖形化使用者介面
- 32 . . . 感測器
- 34 . . . 使用者識別模組
- 36 . . . 程式
- 38 . . . 資料庫
- 42 . . . 特徵提取器
- 44 . . . 範本產生器
- 46 . . . 匹配引擎
- 48 . . . 使用者範本
- 50 . . . 註冊階段
- 60 . . . 識別階段

# 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；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：100143764

※申請日期：100年 11 月 29 日

※IPC 分類：

G06K 9/00 (2006.01)

G06F 3/01 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

使用生物運動輸入的使用者識別/USER IDENTIFICATION WITH  
BIOKINEMATIC INPUT

二、中文發明摘要：

本案涉及使用生物運動輸入的使用者識別。此處揭示用於基於生物運動輸入的使用者識別的系統和方法。系統可包括多點觸敏顯示器，該多點觸敏顯示器包括配置成在定義的識別姿勢期間的一系列連續時間間隔的每一個時間間隔中接收生物運動輸入的感測器，該生物運動輸入包括表示檢測到的由使用者手指造成的手指觸摸位置的資料。系統可進一步包括由計算設備的處理器執行的使用者識別模組。使用者識別模組可被配置成從感測器接收生物運動輸入，並將手指觸摸的相對位置及/或手指觸摸的該位置的相對改變率與所儲存的使用者的經驗證的生物運動資料的使用者範本進行對比。如果決定匹配，那麼可顯示使用者已經成功被識別的指示。

三、英文發明摘要：

Systems and methods for user identification based on biokinematic input are disclosed herein. The system may include a multi-touch sensitive display including a sensor configured to receive biokinematic input including data representing detected positions of digit touches made by

digits of a user, in each of a series of successive time intervals during a defined identification gesture. The system may further include a user identification module executed by a processor of the computing device. The user identification module may be configured to receive the biokinematic input from the sensor, and to compare relative positions of the digit touches and/or relative rates of change in said positions of the digit touches to a stored user template of verified biokinematic data for the user. If a match is determined, an indication that the user has been successfully identified may be displayed.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|    |          |
|----|----------|
| 10 | 計算設備     |
| 18 | 生物運動輸入   |
| 22 | 顯示器      |
| 24 | 處理器      |
| 26 | 記憶體單元    |
| 28 | 儲存單元     |
| 30 | 資料匯流排    |
| 31 | 圖形化使用者介面 |
| 32 | 感測器      |
| 34 | 使用者識別模組  |
| 36 | 程式       |
| 38 | 資料庫      |
| 42 | 特徵提取器    |
| 44 | 範本產生器    |
| 46 | 匹配引擎     |
| 48 | 使用者範本    |
| 50 | 註冊階段     |
| 60 | 識別階段     |

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】

本案涉及使用生物運動輸入的使用者識別。

### 【先前技術】

已經開發了生物計量技術來基於諸如指紋和掌紋之類特有物理特徵來識別人類。例如，已經開發了用於授權或拒絕存取建築物的手掌掃瞄器，並且已經開發了用於存取網站和檔或者登錄作業系統的指紋掃瞄器。該等系統使用具有足以獲取手指或手掌上的皮膚圖案的詳細掃瞄的高解析度成像能力的專用掃瞄器，由此允許對該等將使用者彼此區分開來的皮膚圖案中的特有物理特徵的識別。

要將此類生物計量技術用於平板計算設備和觸控式螢幕行動電話上還存在若干障礙。儘管專用指紋和手掌掃瞄器過去已經被用在例如門禁面板和膝上型電腦外殼上，門禁面板和膝上型電腦外殼具有足夠的空間來安裝掃瞄器，但是大多數平板計算設備和觸控式螢幕行動電話是緊湊的而且沒有足夠的空間來安裝專用的指紋掃瞄器或手掌掃瞄器。此外，用於一般平板計算設備和行動電話的觸控式螢幕技術沒有足夠高的解析度來獲取可以用來區分使用者的指紋或手掌上的皮膚圖案的可用圖像。結果，與指紋和手掌掃瞄相關聯的生物計量技術並沒有被廣泛用於平板計算設備和觸控式螢幕行動電話。

### 【發明內容】

此處揭示用於基於生物運動輸入的使用者識別的系統和方法。系統可包括多點觸敏顯示器，該多點觸敏顯示器包括配置成在定義的識別姿勢期間在一系列連續時間間隔的每一個時間間隔中接收生物運動輸入的感測器，該生物運動輸入包括表示檢測到的由使用者手指造成的手指觸摸的位置的資料。系統可進一步包括由計算設備的處理器執行的使用者識別模組。使用者識別模組可被配置成從感測器接收生物運動輸入，並將手指觸摸的相對位置及/或手指觸摸的該位置的相對改變率與所儲存的使用者的經驗證的生物運動資料的使用者範本進行對比。如果決定匹配，那麼可顯示使用者已經成功被識別的指示。

提供本發明內容以便以簡化形式介紹在以下具體實施方式中進一步描述的一些概念。本發明內容並不旨在識別所要求保護的標的的關鍵特徵或必要特徵，也不旨在用於限制所要求保護的標的的範圍。此外，所要求保護的標的不限於解決在本發明的任一部分中提及的任何或所有缺點的實現。

## 【實施方式】

圖 1 是配置成使用生物運動輸入執行使用者識別的計算設備的一個實施例的示意性視圖。計算設備 10 可被配置為可攜式計算設備，諸如例如行動電話、平板計算設備或膝上型電腦。在其他示例中，計算設備 10 可被配置為個人電腦（PC）、桌上型電腦、桌面電腦或自助服務終端電

腦。計算設備 10 包括顯示器 22、處理器 24、記憶體單元 26 和大型儲存單元 28。儲存在大型儲存單元 28 上的程式可由處理器 24 使用記憶體單元 26 和顯示器 22 來執行，以實現此處所描述的各種功能。計算設備 10 可被配置成在定義的識別姿勢期間從使用者接收生物運動輸入，並將生物運動輸入與儲存的使用者範本 48 進行對比。由此，如果決定匹配則使用者可成功地被識別並且可被授予對軟體、資料或設備功能的存取。

顯示器 22 可以是包括用於檢測觸摸輸入的感測器 32 的多點觸摸觸敏顯示器。顯示器 22 可使用各種用於產生可視圖像的顯示技術。由此，顯示器可被配置為例如包括複數個發光像素的液晶顯示器（LCD）或有機發光二極體（OLED）顯示器。顯示器 22 也可以是桌面光學觸摸傳感顯示器，諸如 MICROSOFT® SURFACE® 顯示器。

感測器 32 可被配置成接收生物運動輸入 18，包括表示檢測到的由使用者對應的複數個手指造成的複數個手指觸摸中的每一個的位置的資料。感測器 32 可被配置成在定義的使用者識別姿勢期間一系列連續時間間隔中的每一個間隔中接收該資料。此外，定義的識別姿勢的複數個手指觸摸可包括至少一個手掌觸摸。由此，例如，定義的識別姿勢可以是手掌-拳頭轉換姿勢，其中使用者在多點觸摸顯示器上提供緊握的拳頭並轉換成打開的手掌，或者另選地提供打開的手掌並轉換成緊握的拳頭。以下將參考圖 2 和圖 3 更詳細地討論此類姿勢。可以理解，此舉僅是可



用於藉由計算設備 10 在個體之間進行區分的識別姿勢的一個示例。還可以使用涉及以各種方式移動的手部、手掌、手指及/或拇指的其他識別姿勢。

感測器 32 可以是各種觸摸感測器中的任何一個。例如，感測器 32 可以是電容式或電阻式多點觸摸感測器。在該等實施例中，感測器 32 可被配置成經由檢測到的由複數個手指及/或手掌觸摸中的每一個造成的電容或電阻的改變來檢測在顯示器 22 的上表面上的觸摸。

另選地，也可以採用其他觸敏技術。例如，顯示器 22 可包括可位於顯示器的每一像素中的感測光的光學感測器 32，並且可處理該等光學感測器的輸出以檢測在顯示器的上表面上的多個觸摸。在一個示例中，該等光學感測器可被配置成感測可見光和紅外光。例如，光學感測器可以是主動像素感測器（APS），諸如互補金屬氧化物半導體（CMOS）或配置成感測可見光和紅外光的任何其他 APS。

計算設備 10 可包括諸如硬碟之類的大型儲存單元 28。大型儲存單元 28 可以在操作上經由資料匯流排 30 與顯示器 22、處理器 24 和記憶體單元 26 進行通訊，並被配置成儲存由處理器 24 使用部分記憶體 26 以及由該等程式使用的其他資料來執行的程式。例如，大型儲存設備 28 可儲存使用者識別模組 34 以及相關聯的資料庫 38。大型儲存設備 28 可進一步儲存程式 36，程式 36 請求識別由諸如應用程式、諸如登錄程式或使用者認證程式之類的作業系統元件或在計算設備上執行的其他程式之類的使用者識別

模組 34 來執行。使用者識別模組 34 和程式 36 可由計算設備 10 的處理器 24 使用記憶體 26 的部分來執行。

使用者識別模組 34 可在各個不同的階段中操作，諸如例如註冊階段 50 和識別階段 60。如下所述，每一階段可與使用者識別模組 34 的不同元件相關聯。

使用者識別模組 34 可被配置成從感測器 32 接收生物運動輸入 18。生物運動輸入起源於感測使用者的移動身體部位的感測器 32。為了區分使用者彼此，使用者識別模組 34 可被配置成對包含在生物運動輸入內的複數個手指觸摸及/或手掌觸摸的相對位置進行比較。可以理解，還可以檢查來自更多、更少或其他身體部位的觸摸。另加地或另選地，使用者識別模組 34 可被配置成比較複數個觸摸的該等位置隨時間的相對改變率。

接收的生物運動輸入 18 可與儲存的使用者的經驗證的生物運動資料的使用者範本 48 進行對比，如以下所討論的，該經驗證的生物運動資料先前已經被驗證並在註冊階段期間由使用者識別模組 34 保存。如果決定生物運動輸入和儲存的使用者範本 48 之間匹配，那麼顯示器 22 可顯示使用者已經被成功識別的指示。

作為另一示例，使用者識別模組 34 可被配置成相對於手掌-拳頭轉換姿勢期間的至少一個手掌觸摸來測量複數個手指觸摸的相對位置及/或該等位置的改變率。然後，使用者識別模組 34 可將測量的相對位置及/或改變率與儲存的使用者範本 48 進行比較以決定是否存在匹配。為了實

現這一點，使用者識別模組 34 可產生使用者生物運動資料的範本並將該範本與表示生物運動資料的儲存的使用者範本 48 進行比較。

現在將參考註冊階段 50 和識別階段 60 來描述使用者識別模組 34 的內部工作，以以上所描述的方式，在註冊階段 50 期間使用用於驗證使用者身份的生物運動輸入來註冊電腦設備 10 的新使用者，在識別階段 60 期間使用者被識別並被授予或拒絕存取特權。如所圖示的，使用者識別模組包括如以下詳細描述而運行的特徵提取器 42、範本產生器 44 以及匹配引擎 46。

在註冊階段 50 期間，特徵提取器 42 可被配置成從感測器 32 接收第一生物運動輸入，並從第一生物運動輸入提取使用者識別特徵。使用者識別特徵可以是每一使用者專用的，即，一組特定特徵可以與一個使用者相關聯並且可以不同於另一使用者的特定特徵。由此，特定特徵可用於識別一個使用者並將該使用者與其他潛在使用者區分開來。第一生物運動輸入可包括複數個手指觸摸的相對位置，以及在一些實施例中包括至少一個手掌觸摸，並且可包括該等觸摸的該等位置的相對改變率。如以上所解釋的，第一生物運動輸入可包括來自在定義的識別姿勢期間的一系列連續時間間隔的資料，例如，手掌-拳頭轉換。

特徵提取器 42 可使用任意數量的技術來提取使用者識別特徵。例如，特徵提取器 42 可藉由過濾、識別使用者手部的輪廓及/或計算一或多個手指及/或手掌觸摸的質心

來處理圖像。可以理解，前述示例可以以組合或變形的方式使用，並可進一步包括用於不脫離本發明的範圍提取使用者識別特徵的另加的或另選的裝置。特徵提取器 42 可將提取的使用者識別特徵的輸出發送至範本產生器 44 以供進一步處理。

繼續註冊階段 50，範本產生器 44 可以從特徵提取器 42 接收的第一生物運動輸入來建立使用者特有的資料範本。範本產生器 44 可被配置成產生包括給定使用者和給定識別姿勢的使用者識別特徵的使用者範本 48，並將使用者範本 48 儲存在諸如資料庫 38 之類的資料儲存中。儲存每一使用者的此類特有資料，使用者範本 48 可用於與後續使用者識別階段 60 期間接收的生物運動資料進行比較，並決定是否存在匹配，以對使用者進行識別。

資料庫 38 可儲存被授權存取計算設備 10 上的軟體或資料的複數個使用者的複數個使用者範本 48。在一些實施例中，不同的姿勢類可用於註冊各個使用者，由此對於每一使用者可以存在多於一個使用者範本 48。例如，一個類可以是手掌-拳頭轉換姿勢，另一個類可以是手指-拇指捏合姿勢，可以為每一經認證的已經註冊來使用計算設備 10 的使用者儲存單獨的使用者範本 48。

現在轉至使用者識別階段 60，此階段可以在任何數量的使用者認證操作期間實現，諸如在登錄操作、打開保護的資料夾、打開保護的檔、存取保護的程式、存取保護的網路或者其中要求使用者認證的其他任何應用程式期間。例

如，使用者識別模組 34 可在諸如使用者登錄至計算設備 10 上的使用者會話之類的使用者認證操作期間執行。

在使用者識別階段 60 期間，特徵提取器 42 可從感測器 32 接收第二生物運動輸入。第二生物運動輸入可包括複數個手指觸摸的相對位置以及至少一個手掌觸摸，並且可包括該等觸摸的該等位置的相對改變率。第二生物運動輸入還可包括該等觸摸的來自在定義的識別姿勢期間的一系列連續時間間隔的資料。例如，使用者識別階段 60 可在基於姿勢的使用者登錄操作中在登錄螢幕上執行，諸如如上所述之手掌-拳頭轉換。

在使用者識別階段 60 期間特徵提取器 42 的輸出可被發送至匹配引擎 46。匹配引擎 46 可將第二生物運動輸入與儲存的使用者範本 48 進行比較以驗證使用者的生物運動資料，儲存的使用者範本 48 是基於從第一生物運動輸入提取出的特徵而建立的。在一些實施例中，例如，使用者可將使用者名輸入至計算設備 10 並且生物運動輸入可如此處所描述地被匹配以驗證使用者的身份，從而代替了使用 PIN 碼或密碼或者作為其補充。對於給定的使用者如果不同姿勢類的多個範本都是可用的，那麼匹配引擎 46 將第二生物運動輸入辨識為屬於諸如手掌-拳頭轉換之類的特定姿勢類，並且因此將第二生物運動輸入與屬於相同姿勢類的儲存的使用者範本 48 進行比較。

在其他實施例中，使用者並不輸入使用者名，而僅僅呈現識別姿勢，使用者識別模組搜索與從所呈現的認證姿勢

的生物運動輸入提取出的特徵相匹配的使用者範本，此狀況對於其中計算設備 10 的註冊使用者的總數較小的情況尤其有用。

匹配引擎 46 可決定從第二生物運動資料提取出的特徵和使用者的範本之間是否存在匹配。如果匹配存在，則決定使用者已經成功被識別。匹配引擎 46 可使用任意數量的技術來決定匹配存在。例如，匹配引擎 46 可將對應於複數個手指及/或手掌觸摸的第二生物運動輸入的特徵或特徵組合與在預定容限內的對應於一或多個使用者範本 48 的觸摸面積進行比較。特徵可以是總面積、質心、每一手指從指尖到手掌的長度、每一手指從指尖到手掌的相對長度以及在姿勢期間該等特徵中的任意特徵隨時間的改變率。另選地，匹配引擎 46 可將第二生物運動輸入的特徵或特徵組合與全部使用者的預定一般模型進行比較。換言之，匹配引擎 46 可被配置成計算第二生物運動輸入與預定一般模型的偏差，並決定第二生物運動輸入的偏差是否與對應的使用者範本的偏差在預定閾值內匹配。

在決定匹配時，可將此事件的指示顯示給使用者。例如，指示可以是在成功的使用者登錄操作之後輸出至顯示器 22 的圖形化使用者介面 31 的訊息。在一個實施例中，圖形化使用者介面 31 可包括登錄螢幕，指示可以是顯示在成功登錄的登錄螢幕上的訊息。另選地，指示可以是顯示給使用者的登錄螢幕的停止。在訊息顯示及/或登錄螢幕的停止之後，使用者可被授予對計算設備 10 上的程式 36、

檔、資料夾、應用程式、網路、作業系統等的存取。

圖 2 是被配置成使用圖 1 的生物運動輸入執行使用者識別的計算設備的立體圖，圖示在可攜式平板計算設備上的手掌-拳頭轉換姿勢中的一系列手部位置。圖 2 圖示藉由與顯示器 22 接觸來與計算設備 10 互動的使用者手部 80。圖 2 在 A-D 處圖示不同位置中的使用者手部 80，按順序（A 至 D，或者 D 至 A）表示從緊握的拳頭轉換至打開的手掌的轉換或者反之亦然，其中在 A 中圖示了緊握的拳頭並在 D 中圖示了打開的手掌，在 B 和 C 中圖示中間插圖。此類移動可被定義為手掌-拳頭轉換姿勢，並可用作認證姿勢以如已經描述地獲得對計算設備 10 的存取及/或計算設備 10 的特徵。在圖 2 中的 D 處圖示用作成功識別的指示的一個示例訊息。可以理解，手掌-拳頭轉換姿勢僅是可由此處描述的系統和方法使用的識別姿勢的一個說明性實施例，構想了許多涉及使用者的複數個手指及/或一個手掌或其他身體部位之間的相對移動的其他識別姿勢。

圖 3 是圖示對應於圖 2 中圖示的一系列手部位置的複數個觸摸的圖形視圖。圖 3 圖示在手掌-拳頭轉換姿勢期間與顯示器 22 實體接觸的使用者手部 80 的面積。此類接觸點可包括複數個手指觸摸 82 和手掌觸摸 84。例如，在使用者手部 80 形成如圖 2 的 A 處所圖示的拳頭時，如圖 3 的 A 處所圖示的複數個手指觸摸 82 和手掌觸摸 84 可被感測器 32 接收。由於使用者手部 80 繼續手掌-拳頭轉換姿勢，從 A-D 以及類似地從 D-A 可以看出，手指觸摸 82 和手掌觸

摸 84 的相對位置改變。此外，可如已經描述的來測量每個手指觸摸 82 和手掌觸摸 84 之間的相對改變率。

可以理解，可以從複數個手指及/或手掌觸摸接收生物運動資料，而使用者手部並不與設備實體接觸。換言之，設備的感測器可被配置成從基本接近於設備的使用者手部接收生物運動資料。另選地，感測器可被配置成在手部位於顯示器 22 附近並與顯示器 22 隔開時感測手部位置，例如在使用光學感測器和一些電容式感測器的情況。

生物運動輸入可以是使用者專用的，因為使用者手部可能在大小、相對位置以及在識別姿勢期間手部正在運動時複數個手指觸摸和手掌觸摸之間的相對變化率上變化很大。因此，此類生物運動輸入可用作表示特定使用者的虛擬簽名，並由此建立可對此驗證使用者認證的裝置。

圖 4 是電腦化的使用者識別方法 400 的一個實施例的示意圖。方法 400 可使用以上所述之計算設備 10 的軟體和硬體元件或使用其他合適的元件來執行。方法 400 在 401 處開始，使用諸如計算設備 10 的顯示器 22 之類的多點觸敏顯示器接收與識別姿勢相關聯的使用者生物運動輸入 18，該識別姿勢諸如為圖 2 中所圖示的手掌-拳頭轉換姿勢或者其他識別姿勢。

在 402 處，方法 400 前進至提取使用者識別特徵。例如，可提取如圖 3 所圖示的由使用者對應的複數個手指及/或手掌造成的複數個手指觸摸及/或手掌觸摸。可在一系列連續時間間隔中的每一個間隔中提取使用者識別特徵。



在 403 處，方法 400 藉由測量由使用者造成的複數個手指觸摸及/或手掌觸摸來繼續。例如，可根據複數個手指觸摸及/或手掌觸摸中的每一個的相對位置及/或相對改變率來測量對應於手掌-拳頭轉換姿勢的生物運動輸入 18。

在如上所述之註冊階段期間，方法 400 可前進至 404 並可包括對應於使用者手掌-拳頭轉換姿勢，產生生物運動輸入（在以上圖 1 的上下文中稱為第一生物運動輸入）的使用者範本 48。產生使用者範本 48 可包括經由附加的步驟驗證第一生物運動輸入具有高完整性或可重複性。例如，驗證可包括在建立使用者範本 48 之前使用者重複相同的識別姿勢超過一次。由此，範本產生器可以更加可信地辨識使用者的不同圖案。

在 405 處，方法 400 藉由將在註冊階段期間獲取的使用者範本 48 儲存在諸如計算設備 10 的資料庫 38 之類的資料儲存中來繼續，然後可在計算設備 10 的其他階段中使用使用者範本 48。方法從 405 返回到 401，以在該方法的識別階段期間接收另一生物運動輸入。

在識別階段，方法 400 重複步驟 401-403，其中在第二次經由該等步驟的期間，對應於諸如手掌-拳頭轉換姿勢之類的識別姿勢的生物運動輸入可被接收為第二生物運動輸入。方法沿識別路徑前進至 406，其中該方法將第二生物運動輸入與資料庫中經驗證的生物運動資料的儲存的使用者範本 48 進行比較。如上所述，比較可包括對在諸如手掌-拳頭轉換姿勢之類的識別姿勢的至少一部分期間

複數個手指觸摸及/或手掌觸摸的各位置及/或各改變率的分析。

在 407 處，方法 400 決定是否存在預定的容限內的第二生物運動輸入和儲存的使用者範本 48 之間的匹配。如果 407 的答案為「是」，那麼方法 400 前進至 408 並以訊息的形式將指示使用者已經成功被識別的指示輸出至顯示器。另選地，指示可以是顯示給使用者的登錄螢幕的停止。

方法 400 然後前進至 409，使用者被授予對計算設備上的程式、檔、資料夾、應用程式、作業系統等的存取。方法的識別階段從 409 處結束。

如果 407 的答案為「否」，那麼方法 400 前進至 410，使用者被拒絕對計算設備上的程式、檔、資料夾、應用程式、作業系統等的存取。方法的識別階段從 410 處結束。另選地，在一些實施例中，揭示的方法在匹配沒有發生並且存取被拒絕時可附加地向使用者顯示指示，並/或呈現 GUI 以允許使用者重新輸入生物運動輸入來與使用者範本 48 進行比較，從而允許使用者改正第一次已經發生的任何輸入錯誤。

可以理解，方法 400 可包括附加的或替換的步驟。作為一個示例，方法可包括用於決定在哪個階段（例如，註冊階段 50 或識別階段 60）中操作的機制。通常，在使用者識別模組被在計算設備上註冊新使用者帳戶的作業系統元件呼叫時，註冊階段將被呼叫。以及，在諸如登錄程式

之類的作業系統元件或者應用程式呼叫使用者識別模組時，識別階段被呼叫。在使用者識別模組是應用程式設計介面（API）的一部分時，可提供每一階段的合適的應用程式設計介面功能呼叫。

以上所述系統和方法可用於與用於控制對計算設備的軟體、資料或其他功能的存取的基於生物運動的安全性結合。該等系統和方法在具有無需在現有設備上起重要作用的專用指紋或手掌掃描器而可實現的優點的同時，向使用者提供了便利。

術語「模組」、「程式」和「引擎」在此處用於表示當被計算設備的處理器執行時執行一或多個特定功能的軟體。該等術語意在涵蓋單個或成組的可執行檔、資料檔案、庫、驅動程式、腳本、資料庫記錄等。此處所描述的實施例顯示對該等模組、程式以及引擎的一個示例組織，然而，應該理解的是，此處所描述的功能可由按不同方式組織的軟體元件實現。

應該理解，此處所述之配置及/或方法在本質上是示例性的，並且，由於可能存在多個變體，所以該等特定實施例或示例不具有限制意義。本文中所述之具體常式或方法可表示任意數量的處理策略中的一或多個。由此，所圖示的各個動作可按所述之循序執行、按其他循序執行、並行地執行、或者在某些情況下被省略。同樣，可改變上述程序的次序。

本案的主題包括各種程序、系統和配置的所有新穎和非

顯而易見的組合和子群組合，和此處所揭示的其他特徵、功能、動作及/或特性、以及任何和全部均等物。

## 【圖式簡單說明】

圖 1 是配置成使用生物運動輸入執行使用者識別的計算設備的一個實施例的示意性視圖。

圖 2 是被配置成使用圖 1 的生物運動輸入執行使用者識別的計算設備的立體圖，圖示平板計算設備上的手掌-拳頭轉換姿勢中的一系列手部位置。

圖 3 是圖示對應於圖 2 中所圖示的一系列手部位置的複數個觸摸的圖形視圖。

圖 4 是用於使用生物運動輸入的使用者識別的電腦化使用者識別方法的一個實施例的示意性視圖。

## 【主要元件符號說明】

|    |          |
|----|----------|
| 10 | 計算設備     |
| 18 | 生物運動輸入   |
| 22 | 顯示器      |
| 24 | 處理器      |
| 26 | 記憶體單元    |
| 28 | 儲存單元     |
| 30 | 資料匯流排    |
| 31 | 圖形化使用者介面 |
| 32 | 感測器      |
| 34 | 使用者識別模組  |

|         |           |
|---------|-----------|
| 36      | 程 式       |
| 38      | 資 料 庫     |
| 42      | 特 徵 提 取 器 |
| 44      | 範 本 產 生 器 |
| 46      | 匹 配 引 擎   |
| 48      | 使 用 者 範 本 |
| 50      | 註 冊 階 段   |
| 60      | 識 別 階 段   |
| 80      | 使 用 者 手 部 |
| 82      | 手 指 觸 摸   |
| 84      | 手 掌 觸 摸   |
| 400     | 方 法       |
| 401-410 | 步 驟       |

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種計算設備，包括：

一多點觸敏顯示器，該多點觸摸觸敏顯示器包括一感測器，該感測器被配置成在一定義的識別姿勢期間在一系列連續時間間隔的每一個時間間隔中，接收生物運動輸入，該生物運動輸入包括表示檢測到的由一使用者對應的複數個手指造成的複數個手指觸摸中每一個的位置的資料；及

由該計算設備的一處理器執行的一使用者識別模組，該使用者識別模組被配置成從該感測器接收該生物運動輸入，並進一步被配置成將該複數個手指觸摸的相對位置及/或該複數個手指觸摸的該等位置的相對改變率，與該使用者的經驗證的生物運動資料的一儲存的使用者範本進行比較，並且如果判定一匹配，則在該顯示器上顯示該使用者已經成功被識別的一指示，該儲存的使用者範本從使用者識別特徵產生，該等使用者識別特徵從與該使用者相關聯的先前的生物運動輸入提取，該等使用者識別特徵包括該使用者的手部的至少一輪廓。

2. 如請求項 1 所述之計算設備，其中該感測器是一電容式多點觸摸感測器。

3. 如請求項 1 所述之設備，其中該定義的識別姿勢的該複數個手指觸摸包括至少一個手掌觸摸。

4. 如請求項 3 所述之設備，其中該定義的識別姿勢係一手掌-拳頭轉換姿勢。

5. 如請求項 4 所述之設備，其中該使用者識別模組被進一步配置成在該手掌-拳頭轉換姿勢期間相對於該至少一個手掌觸摸來測量該複數個手指觸摸的該等相對位置及/或該等位置的改變率，並且還將該等測量的相對位置及/或改變率與該儲存的使用者範本進行比較以判定是否存在一匹配。

6. 如請求項 1 所述之設備，其中該計算設備被配置成一可攜式計算設備，該可攜式計算設備是從包括以下各項的組中選擇的：行動電話、平板計算設備和膝上型電腦。

7. 如請求項 1 所述之設備，其中該計算設備是從包括以下各項的組中選擇的：個人電腦、桌上型電腦、桌面（tabletop）電腦或自助服務終端（kiosk）電腦。

8. 如請求項 1 所述之設備，其中該使用者識別模組是在該計算設備上的一使用者認證操作期間執行的。

9. 如請求項 8 所述之設備，其中該使用者認證是在該使用者登錄至該計算設備上的一使用者會話期間（session）實現的。

10.如請求項 1 所述之設備，其中該指示是在一成功的使用者登錄操作之後輸出至該顯示器的一訊息，或者該指示是向該使用者顯示的一登錄螢幕的停止（cessation）和對該計算設備上的一程式或檔案或作業系統的存取被授予。

11.一種電腦化的使用者識別方法，該方法包括以下步驟：

在一系列連續時間間隔中的每一時間間隔中經由一計算設備的一多點觸敏顯示器接收一識別姿勢的使用者生物運動輸入，該使用者生物運動輸入包括由一使用者對應的複數個手指造成的複數個手指觸摸；

將在該生物運動輸入中的該識別姿勢的至少一部分期間的複數個手指觸摸的各個位置及該等位置的各個改變率與該使用者的經驗證的生物運動資料的一儲存的使用者範本進行比較，該儲存的使用者範本從使用者識別特徵產生，該等使用者識別特徵從與該使用者相關聯的先前的生物運動輸入提取，該等使用者識別特徵包括該使用者的手部的至少一輪廓或是由該使用者對應的一或更多個手指造成的一或更多個先前的手指觸摸的一質心（centroid）；及

如果藉由該比較而判定一匹配，那麼在該顯示器上顯示該使用者已經成功被識別的一指示。

12.如請求項 11 所述之方法，其中該識別姿勢的該複數個手指觸摸包括至少一個手掌觸摸。



13.如請求項 12 所述之方法，其中該識別姿勢是一手掌-拳頭轉換姿勢。

14.如請求項 13 所述之方法，該方法還包括以下步驟：

在比較之前，在該手掌-拳頭轉換姿勢期間相對於該至少一個手掌觸摸來測量該複數個手指觸摸的該等相對位置及/或該等位置中的改變率；

其中比較另外包括：將在該手掌-拳頭轉換姿勢期間相對於該至少一個手掌觸摸的該複數個手指觸摸的該等相對位置及/或該等位置的改變率進行比較。

15.如請求項 11 所述之方法，其中該計算設備被配置成一行動電話及/或一可攜式平板計算設備。

16.如請求項 11 所述之方法，其中該接收、該比較和該顯示是在該計算設備上的一使用者認證操作期間被執行的。

17.如請求項 16 所述之方法，其中該使用者認證是在該使用者登錄至該計算設備上的一使用者會話期間（session）實現的。

18.如請求項 11 所述之方法，其中該指示是在一成功的使用者登錄操作之後輸出至該顯示器的一訊息，或者該指示是向該使用者顯示的一登錄螢幕的停止以及對該計算設備上的一程式或檔案或作業系統的存取被授予。

19. 一種計算設備，包括：

一可攜式多點觸敏顯示器，該可攜式多點觸敏顯示器包括一感測器，該感測器被配置成在一定義的識別姿勢期間在一系列連續時間間隔的每一個時間間隔中接收生物運動輸入，該生物運動輸入包括表示檢測到的由一使用者對應的複數個手指造成的複數個手指觸摸中每一個的位置的資料；

由該計算設備的一處理器執行的一使用者識別模組，該使用者識別模組被配置成從該感測器接收該生物運動輸入，該使用者識別模組包括：

一特徵提取器，該特徵提取器被配置成於一註冊階段從該感測器接收一第一生物運動輸入，並從該第一生物運動輸入提取使用者識別特徵，該第一生物運動輸入包括複數個手指觸摸的相對位置及/或該複數個觸摸的該等位置的相對改變率，且該等使用者識別特徵包括該使用者的手部的一輪廓或一或更多個該複數個手指觸摸的一質心（centroid）中之至少一者；及

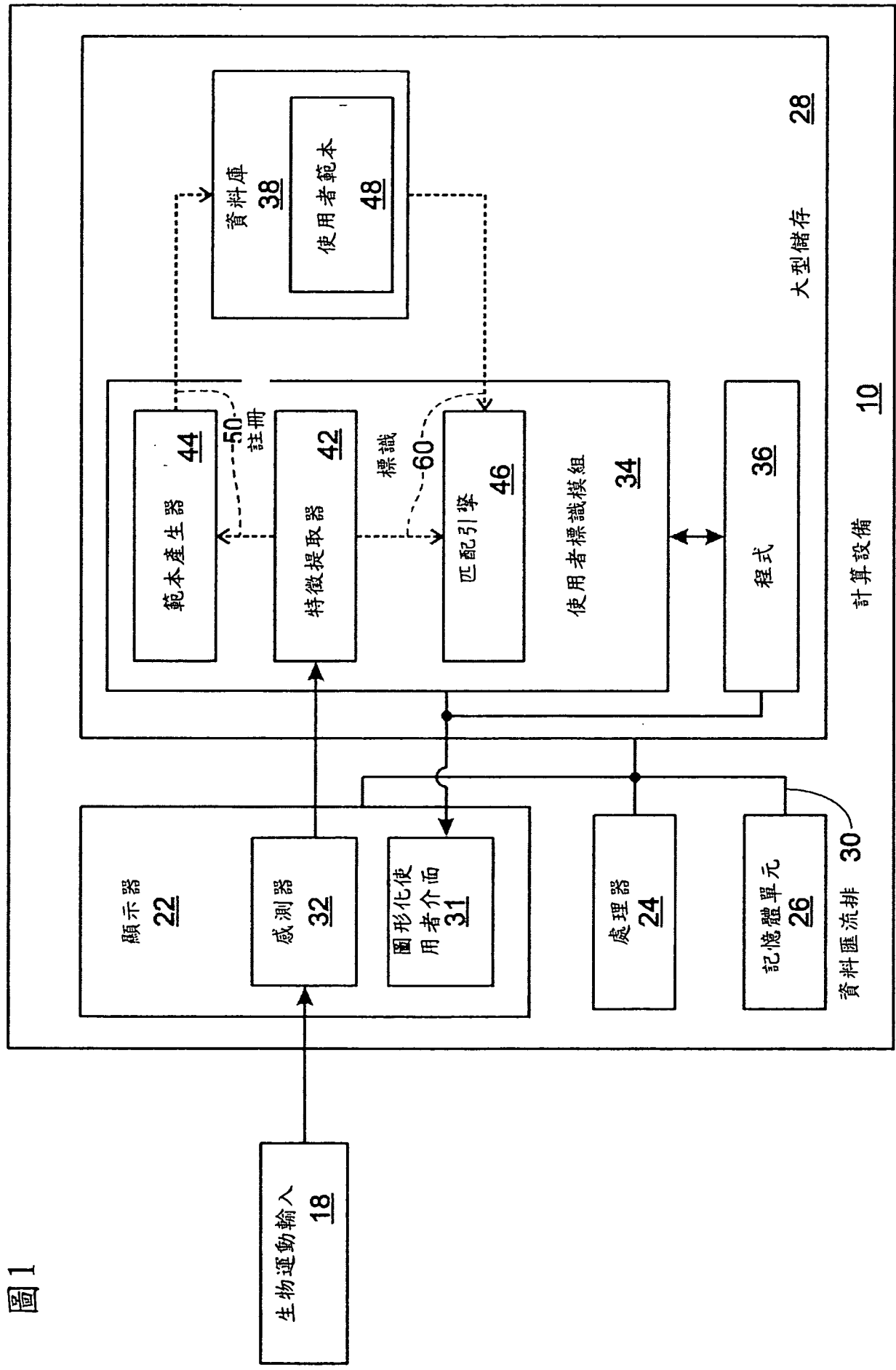
一範本產生器，該範本產生器被配置成產生包括該使用者識別特徵的一使用者範本，並將該使用者範本儲存在一資料儲存中；

其中該特徵提取器被進一步配置成於一使用者識別階段從該感測器接收一第二生物運動輸入，其中該第二生物運動輸入包括複數個手指觸摸的相對位置及/或該複數個觸摸的該等位置的相對改變率；且

一匹配引擎被配置成將該第二生物運動輸入與該使用者的經驗證的生物運動資料的該儲存的使用者範本進行比較，並且如果判定一匹配，則在該顯示器上顯示該使用者已經成功被識別的一指示。

20.如請求項 19 所述之計算設備，其中該使用者識別階段在基於姿勢的使用者登錄操作中在該使用者識別模組的一圖形化使用者介面的一登錄螢幕上執行，其中該指示是在一成功的使用者登錄操作之後輸出至該顯示器的一訊息，或者該指示是向該使用者顯示的一登錄螢幕的停止（cessation）以及對該計算設備的存取被授予。

圖1



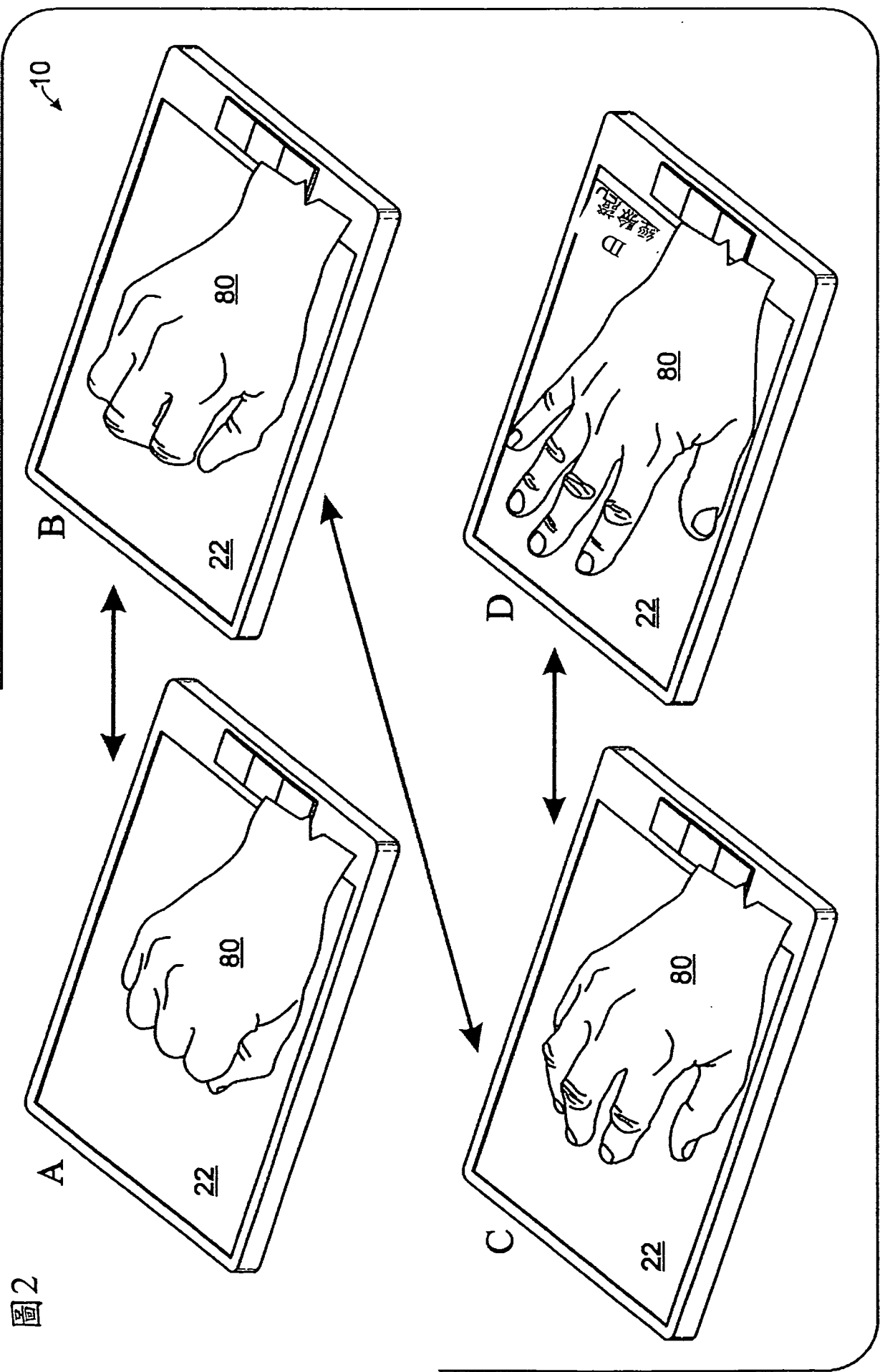


圖2

圖3

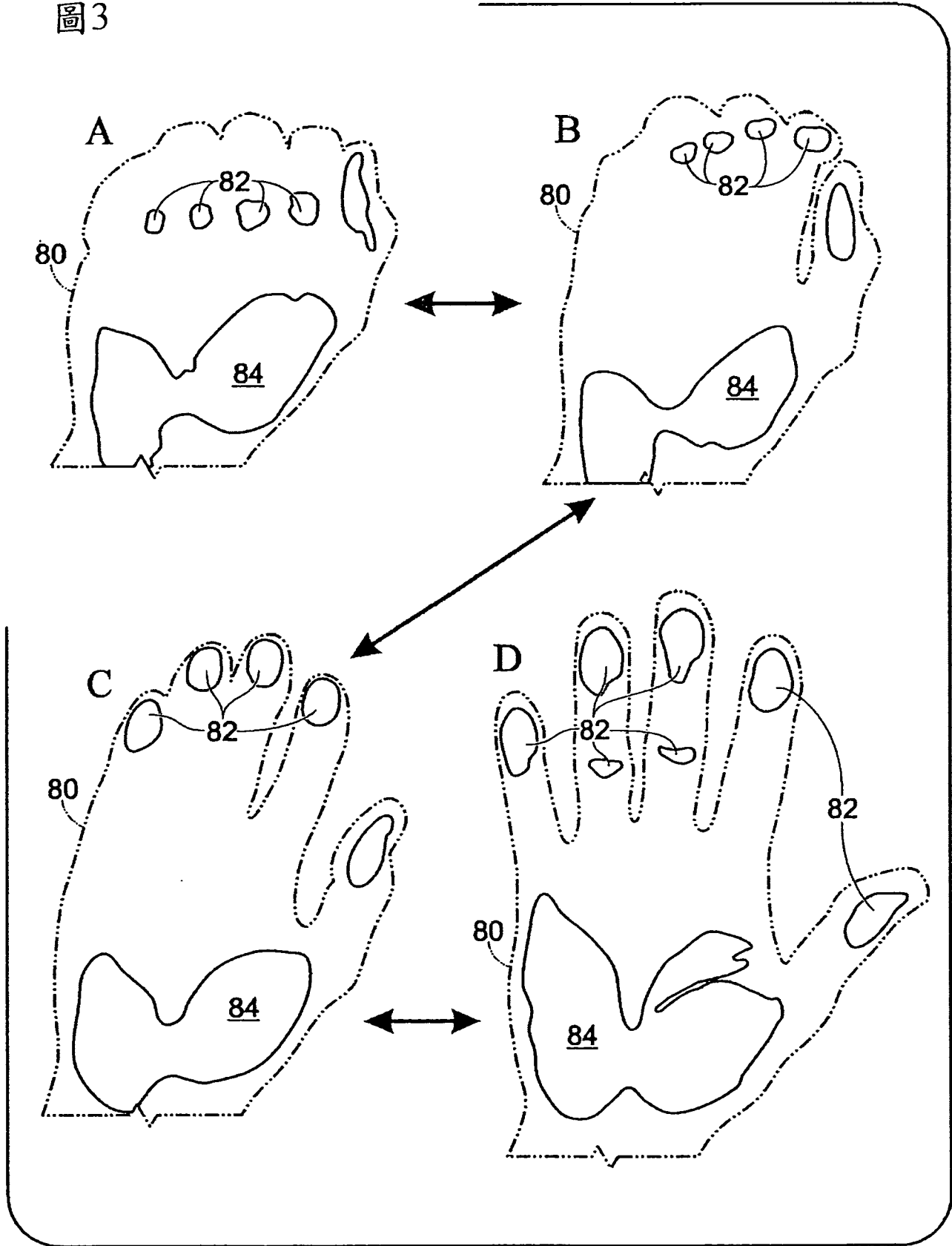


圖4

