(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201035882 A1

(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：098131256 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 09 月 16 日

(51)Int. Cl.： *G06K9/62 (2006.01)* *A61B5/117 (2006.01)*

(30)優先權：2009/03/24 西班牙 200930006

(71)申請人：瀚司肯ＩＰ公司 (荷蘭) HANSCAN IP B. V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：安特齊拉 羅德哥茲 尼可拉斯 ANTEQUERA RODRIGUEZ, NICOLAS (ES) ；桑契思 德 里歐 薩茲 荷西 SANCHEZ DEL RIO SAEZ, JOSE (ES)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 23 頁

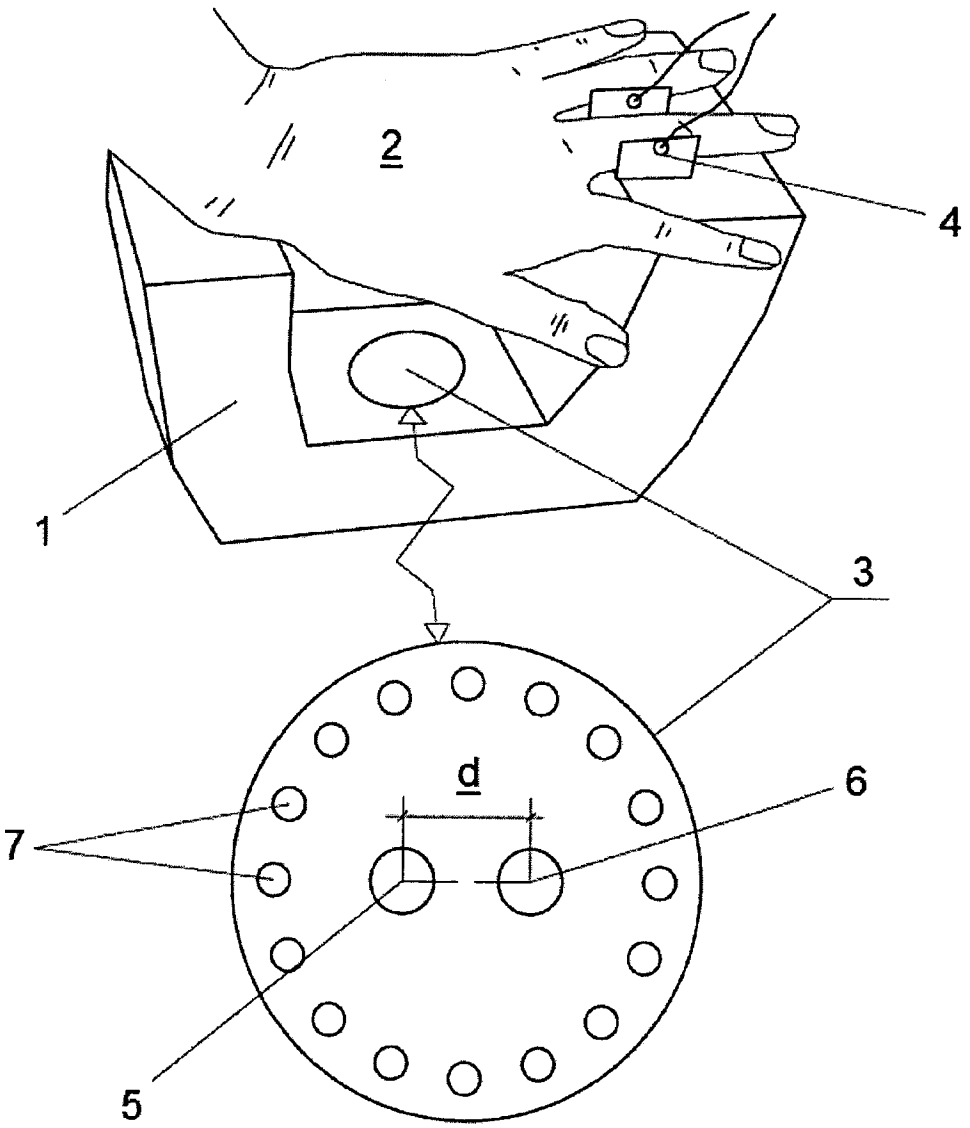
(54)名稱

三維生物特徵掃描器

TREE DIMENSIONAL BIOMETRIC SCANNER

(57)摘要

本發明係關於一種用於手掌(2)之毛細管繪圖的三維生物特徵掃描器(1)，其包含兩個影像感測器(5、6)，該等影像感測器(5、6)經組態以獲得一血管圖之一立體影像，且其中各影像對應於各波長，在平面上之各點的深度係已知的。分組對應於所發出波 N 經度之 N 影像，而達成手掌紋理之三維圖。為了達成一立體影像，需要該等影像感測器(5、6)之間的一固定距離(d)以能夠計算生物特徵識別元件 Z 組件的深度。



1：三維生物特徵掃描器
2：手掌
3：照明板
4：手指
5：影像感測器
6：影像感測器
7：近紅外線發射器
d：固定距離

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201035882 A1

(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：098131256 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 09 月 16 日

(51)Int. Cl.： *G06K9/62 (2006.01)* *A61B5/117 (2006.01)*

(30)優先權：2009/03/24 西班牙 200930006

(71)申請人：瀚司肯ＩＰ公司 (荷蘭) HANSCAN IP B. V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：安特齊拉 羅德哥茲 尼可拉斯 ANTEQUERA RODRIGUEZ, NICOLAS (ES) ；桑契思 德 里歐 薩茲 荷西 SANCHEZ DEL RIO SAEZ, JOSE (ES)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 23 頁

(54)名稱

三維生物特徵掃描器

TREE DIMENSIONAL BIOMETRIC SCANNER

(57)摘要

本發明係關於一種用於手掌(2)之毛細管繪圖的三維生物特徵掃描器(1)，其包含兩個影像感測器(5、6)，該等影像感測器(5、6)經組態以獲得一血管圖之一立體影像，且其中各影像對應於各波長，在平面上之各點的深度係已知的。分組對應於所發出波 N 經度之 N 影像，而達成手掌紋理之三維圖。為了達成一立體影像，需要該等影像感測器(5、6)之間的一固定距離(d)以能夠計算生物特徵識別元件 Z 組件的深度。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種三維生物特徵掃描器及其操作方法，該三維生物特徵掃描器允許以一能確保使用者為活著的生命體且可識別該使用者的方式，透過手指、手掌或手腕之任一項的立體影像來獲得三維紋理結構。

此系統之用途係專屬於控制通道、付費媒體安全、控制雇員工作時間，且一般言之，係用於需要人員之一生物特徵識別的任何領域。

【先前技術】

基於獲取用作基本元件之一生物特徵接收器(手掌、一些手指或人員之手腕)之一紋理圖案(生物特徵元件)的生物特徵掃描器合上亦允許以置中於該近紅外線上之吸收光譜帶來偵測此輻射或獲得對應於此生物特徵接收器之血管圖影像的紅外線輻射發射器(如具有屬於近紅外線電磁波譜之發射波長的發光二極體)、近紅外線輻射接收器元件，及與該發光源所發出之紅外線輻射交互作用的生物及生物特徵接收器(手掌、手指或手腕)。因此，該光源所發出之該近紅外線輻射部分由該生物特徵接收器反射與分散，且部分由該血紅蛋白吸收。此反射與分散攜帶對應於該使用者之生物特徵接收器之紋理結構的二維血管圖資訊，且在此同時係由類似於能夠獲得該紋理圖案之一影像之該發光源的吸收光譜帶偵測系統偵測。

此一實例可見於美國專利第US 20070098223號文件中，

該實例描述一種基於使用近紅外線輻射來讀入該手掌紋理圖案之用於生物特徵識別的掃描器。另一文件為美國專利第US 6813010號，該文件繪示一種用於最佳化該光強度的創新手指接近偵測器，該光強度以一允許獲得一更清晰之紋理圖案的方式到達該手指。另一實例為繪示於美國專利第US 20070116330號中者，其中除了紋理識別符外，該實例亦允許藉由使用由表皮組織覆蓋之較低皮膚層之粗糙度的擷取圖案來偵測活的組織的存在。

該等以上提及的情況沒有一項描述允許建立該紋理圖案之一三維圖的裝置及/或方法。

使用近紅外線輻射作為用於偵測該手掌、手指或手腕之毛細血管圖之一個人識別機構係基於該電磁輻射與該手、手指或手腕之表皮之光譜交互作用且允許透過此生物特徵元件而識別該特殊使用者之一普遍的生物特徵。由於此機構亦參考亦為一生物特徵資料之該等生物特徵元件紋理的深度位置，透過使用此機構獲得之該紋理之一三維圖係關於一整體性質，其相較於該二維機構提供更多資訊。

目前，由於此等系統造成極嚴重的問題，在市場上存在很少併入類似於以上所描述之該等感測器的感測器，該等以上所描述之感測器讀入該等對應之生物特徵元件之該等二維毛細管圖。其中高成本使該等系統在一些環境(例如通道控制)中難以實施、可能偽造該二維紋理圖案，及難以與高端微控制器整合。

存在解決此等問題且擷取該等毛細管紋理之三維圖的系

統。目前，市場上存在極少此等系統，且沒有一項係用作生物特徵識別符。反之，該等系統係用於成本及規模係相對重要的醫療目的。此之實例為美國專利第US 2001/027273號文件，該實例描述一種用於在一生物組織上偵測偶發電磁輻射反射的裝置，該裝置允許觀察該等血管。同樣地，當前技術描述一種用於獲取及處理如美國專利第US 2005/271258號之資料的方法及系統。然而，在二者情況中，由於沒有嚴格使用一立體影像，而是以一定位於一固定位置中之單獨攝影機且不是藉由用於獲得一三維影像所需要之該特有距離而分開的兩台攝影機來收集不同的照明影像，所遭遇的問題係源自於該高成本及關於該等紋理圖案之深度的少許資訊。

如所熟知，與如基於檢查該虹膜之該等生物特徵系統之其他生物特徵系統相比，識別人員的出錯率是不利的。基本上已由一日益複雜的圖案識別演算法達成在所獲得該等紋理之一圖之該等生物特徵感測器中所達成的該等改良，但在該等生物特徵系統感測器的實體構思中並不具有一類似的改良。但可能，到目前為止已使用之該等紋理感測器的最大問題存在於該系統可藉由通過虛假圖案而無使用者存在來「蒙蔽」該等紋理感測器的事實。

因此，本發明之目的在於取得一種可用立體光學掃描器，其具有用於識別人員之一高度可靠性，該立體光學掃描器使用一唯一操作程序，該程序係基於偵測各波長所使用之該等不同單色照明平面的深度標準。

本發明之另一目的在於取得一種可用立體光學生物特徵掃描器，該立體光學生物特徵掃描器不可被供應該系統非活介質的重製紋理圖案所蒙蔽。

最後，此系統之目的在於取得一種精簡且低成本的立體光學掃描器，其以反射(手掌及手腕)與透射(手指及手腕)用於如使用者之手掌、手腕或手指的毛細血管生物特徵感測器上。

【發明內容】

為了解決在本技術之目前狀態中遭遇的該等問題，針對一單獨的目的，已開發一種藉由獲得(例如)不同深度之該手掌、該手腕或手指之一生物特徵接收器的許多二維血管圖而相當地增加處理資訊量及識別可靠性的生物特徵掃描器，藉由達成此目的之適當的方法，從此等平面的結合創建一三維影像。

本發明之基礎存在於該生物特徵接收器紋理係以一特有之三維分佈及在該相同組織裏面之分枝而定位於該組織裏面之該空間內的事實。由於進入人體的電磁輻射穿透距離取決於該入射輻射波長，在該近紅外線輻射上置中之具有不同波長的發光源係用以依據發射光譜源之類型來獲得該等不同影像平面的深度。各影像平面之該等像素的深度係藉由使用兩台定位於相同高度且二者間具有一固定距離之攝影機利用立體視覺技術而獲得。最後結果為藉由連接已獲得之用於各使用波長的不同影像平面(各具有其自身的特有深度)以經組態用於三維重建構該生物接收器血管圖

影像的方式而完成的三維圖之一影像。

由於此處所描述的裝置，而同時達成用於改良識別之可靠性及用於一特定人員之生命偵測的該等建議目的。

就獲得一種精簡且低成本之裝置的目的而言，此目的係藉由採用基於具有於該近紅外線輻射中置中之一吸收光譜的LED或低功率半導體雷射器、作為接收器之光電二極體，及CCD攝影機或CMOS感測器的發射元件(光源)而實現。所有此等元件可以一相對廉價容易地購買。

該三維生物特徵掃描器的操作如下：由於以具有於該近紅外線輻射範圍內置中之一吸收光譜之一CCD或CMOS類型攝影機獲得之該等紋理圖為平面二維影像且冒著偽造的風險(儘管不是一高風險)，將使用具有在近紅外線輻射中之一高吸收效率的兩台攝影機，此舉允許藉由重建構獲得用於各使用波長之該等影像平面而獲得此等三維紋理圖。此等攝影機接收由該光源(LED或低功率雷射器)所發射之該近紅外線輻射，該光源係由該生物接收器反射或傳輸，且此等攝像器以一固定距離所分開。所接收之各影像平面取決於各LED組在發射期間所使用之該波長，且該各影像平面具有一特定深度。此深度可由此給定距離以若該整體座標系係製成與該攝影機之座標系一致，該影像之XY平面係與該整體座標系之XY平面對齊，一三維點之Z座標對於兩座標系係相同的方式計算而得。嚴格來說，此Z座標係需要用於各影像平面之該座標，所獲得之該各影像平面用於由該等光源所發出的各波長。在此計算中，該基線及

焦距亦必須為已知的。當計算該深度時，需要藉由使用一反向投影矩陣來校正該偏差以不產生誤差(該等攝影機之校準)。

取決於人員是否期望獲得一使用者之手指、手腕或手掌的立體生物特徵資訊，該兩台攝影機都接收藉由透過該手指透射或自該使用者之手掌或手腕反射之該等光源發出之一近紅外線輻射。因此，該攝影機之位置取決於該影像感測器(該攝影機)是否為一反射或透射類型，即使介於該二者攝影機間之距離必須保持恆定。

因此，在該手掌反射類型生物特徵感測器的情況中，兩台攝影機必須正好放置在該手下面且同時與該等光源齊平。然而，對於用於該使用者之手指的透射類型生物特徵感測器，兩台攝影機必須放置成相對於該等光源，且該生物特徵接收器介於該等光源與攝影機之間。最後，在用於該手腕之該反射類型生物特徵感測器的情況中，兩攝影機必須定位在與該等光源相等的高度。藉由使用已以不同深度獲得之該等平面來重建構該三維影像。

在發出雷射輻射之光源的情況中，由於該發射長度具有一極窄的峰值，對於各平面之該等像素，該等影像平面之各影像平面的深度係幾乎相同。在此情況中，必須使用一輻射擴散器使該生物特徵元件的照明均勻且無光點。然而，若該輻射發射源為LED，則接著一吸收帶代替一發射峰值存在，且因此，對於各影像平面，該等像素具有一不同的深度。具有一決定波長之輻射源的各組在一發射週期

內以一頻閃方式發射。在該三維影像重建構階段期間，結合具有該相同深度之該等平面之各平面的像素來創建該毛細血管圖之一立體影像。

此處所描述之該裝置解決申請專利當時之技術水平造成的該等技術問題。該紋理圖係隱蔽且對於各使用者係唯一的。僅可能藉由偷竊該裝置而偽造。獲得指示該毛細血管之深度之一Z座標的事實在很大程度上增加該等紋理感測器的安全性，對於該裝置將被任何「駭客」偽造，此舉可使其極為困難。該可用的三維資訊量係直接地正比例於該照明中所採用的波長。

【實施方式】

以下以一簡潔的方式描述一系列有助於更好的理解本發明的圖式。此等圖式係明確地關於本發明之實施例，且提供未意欲限制本發明之一說明實例。

如圖1中可見，用於手掌(2)之毛細管圖的三維生物特徵掃描器(1)具有兩個影像感測器(5、6)，該等影像感測器(5、6)經組態用於獲得一血管圖之一立體影像，且其中各影像對應於各波長，平面上之各點的深度係已知。分組對應於發出波N經度的N影像，達成該手掌紋理之一三維圖。為了達成一立體影像，該等影像感測器(5、6)之間之一固定距離(d)必須可以計算該生物特徵識別元件Z組件的深度。

該等影像感測器(5、6)係整合於一照明板(3)中，該照明板(3)係由許多近紅外線輻射發射器(7)組成，該等近紅外

線輻射發射器(7)能夠藉由反射在該特有生物特徵元件上之此輻射而擷取該紋理圖案。在此等影像感測器為LED的情況中，由於該準單色光束具有介於20°與80°間的孔徑角，該孔徑角相較於該雷射器中之孔徑角係更大，該生物特徵元件中之該均勻照明形式係更易於校正。在此情況中，由於該等LED相對於該等雷射器之該單色線所呈現的發射帶($ëi \pm \Delta\lambda_i$)，各準單色影像之該像素深度($z_i \pm \Delta z_i$)可變更。若使用雷射，則將需要使用的擴散器打開該光束以校正該均勻照明及具有像素之該等單色影像圖案，該像素具有一類似於(λ_i, z_i)的深度。

圖2繪示本發明在該測量係執行於該手指(8)上的情況。再者，需要兩個影像感測器(8、9)，以該等影像感測器(8、9)間之一固定距離放置該等影像感測器(8、9)以獲得該手指(8)之該毛細管圖(11)之一三維影像。在此情況中，藉由具有於該近紅外線輻射中置中之一發射帶之該LED(或若雷射可用)(12)而發射之該近紅外輻射係藉由具有影響該等光源(12)之發射之一吸收帶之此等影像感測器(9、10)來偵測。根據與該手指(8)交互作用之該近紅外線反射及透射圖案，該手指(8)係藉由定位成緊鄰該等源之該光接收體(120)而同時偵測，此等源亦可用作存活及/或活體偵測器。該近紅外線輻射係由該血液之血紅蛋白吸收，且以其毛細管圖之一三維影像係透過該兩個影像感測器(9、10)獲得且基於獲得用於由該組光源(12)所發射之各波長之該等不同影像之組成的方式，來透射過該手指(8)。

圖3繪示執行讀入該使用者之手腕(13)之該毛細管圖(17)之本發明之掃描器目的之一視圖。一光源矩陣(14)(可為LED或低功率雷射)發射近紅外線輻射且與該生物特徵元件(13)交互作用-在此情況中為手腕-反射離開該手腕或透射過該手腕。將兩個影像感測器(15、16)以一固定距離鄰接此光源矩陣放置，以吸收該紅外線輻射且允許藉由使用影像類似構件來創建該手腕(13)之一三維毛細管圖(17)。

對於如圖4中可見之三個所提及的實施例，該立體影像包含擷取與該三維空間之一單獨的點w (23)對應之相同物體(20、21)之兩個分開的影像。介於該等兩個透鏡(22)之間的距離(d)係所謂的基線，其必須為恆定。必須為點w (23)計算該(X，Y，Z)座標，該點w (23)具有在兩個影像(20、21)上之該等座標(x1，y1)與(x2，y2)。在此圖中，假設該等影像感測器為相同且它們各自的座標系只有在其原點之位置為不同的。對於兩台攝影機之該等座標系，w之Z座標是相同的，且其為計算該等紋理圖影像之各像素的參數。使用以下方程式[1]來計算：

$$Z = f - \frac{f \cdot d}{x_2 - x_1} \qquad [1]$$

f為透鏡之中心，該影像之中心在原點。

與人員上皮組織電磁輻射交互作用的機制係基於此輻射之穿透深度係根據Lambert定律改變的事實，該Lambert定律係定義於方程式[2]中：

$$(\lambda, t) = I_{\downarrow}0\ (\lambda) \cdot e^{\uparrow}(-(\lambda_{\downarrow}v \equiv [\![(\sigma_{\downarrow}(Hb_{\downarrow}v)\ (\lambda)\ s_{\downarrow}(\ [\![Hb]\!]\ _{\downarrow}v\ )\ )z(t)]\!]\ ) \qquad [2]$$

其中I_0的強度且λ為該入射輻射之波長，$C_{HB}(\lambda)$與$S_{HB}(\lambda)$為

取決於各血紅素(Hb)衍生物(或該電磁輻射與其交互作用之該材料的生物組份)的波長之吸收係數，且Z描述該穿透深度。因此，該穿透深度顯示一對數變化，其中輸入及輸出強度係數係直接與該交互輻射波長成比例。因此，對於具有該相同發射波長(λ_i)之各組輻射源，對於該手之所有點，該穿透深度(z_i)相似(取決於該發射帶)，且反射承載該存在的紋理圖案資訊到其所穿透之處。由於兩台允許一立體視覺的攝影機，此穿透深度已藉由使用該先前提及之視覺演算法而計算。使用其他組波長，以不同的深度達成為此目的而組成整體之其他影像，而創建該選擇之紋理圖案的三維影像。

該使用者將考慮中之該生物元件放置在該生物特徵感測器上方。在此情況中，該等光源開始以一頻閃且連續的方式發射電磁輻射；首先一組一決定的波長，且隨後具有不同波長的其他組。對於各組發射光源，經定位如人員眼睛之一設置以達成該立體視覺之該等兩台攝影機擷取對應於該交互作用輻射(反射或透射以及散射)的圖。一處理單元擷取該紋理圖及它們的深度，以它們對應的波長來標記它們。重複該製程多次直到發射波長存在於該照明系統中。在它們已被標記之後，根據從該等不同圖擷取之該等紋理之各項的深度來分組該等紋理圖，且以此方式獲得一三維毛細管圖。該識別過程通常係意欲為迅速且永遠安全的。為了完成此目的，一亂數的發射波長係起作用之該等發射波長且不是所有。因此，僅以該等標記之紋理圖來執行該

比較程序。

在具有不同波長(準單色LED)之輻射光源的情況中，可能使用UV-A發射輻射而不過分地增加該生物特徵系統的價格。人員表皮組織的生物性質係以此方式研究；你所需要的是使該影像接收系統(CCD或CMOS感測器)對該UV-A電磁波譜敏感。該程序類似於以上段落中所描述的程序，除所使用的波長係低於之前所使用的波長(300奈米至400奈米)以外，且所使用的數量係與所獲得之該生物資訊(反射、吸收、人類組織透射及該等血液組份)的穿透深度直接成比例。

通常，該等生物特徵感測器亦併入額外安全元件。舉例而言，如該等近紅外線濾光器之另一選擇及如所採用之一更廉價的測量，可使用該視覺範圍內(或在近紅外線輻射中即使增加該系統成本)之兩個線性交叉的偏金屬層，正如該等濾光器之該等兩個線性交叉的偏金屬層係放置在該等攝影機透鏡上。若該等偏光器係放置在相對於該等先前光源之具有該正交偏振軸之該等光源的上方，則該接收器僅擷取該反射或透射輻射，在與該生物特徵元件交互作用之後，該反射或透射輻射之初始偏振狀態已變更。另一選擇為使用脈搏血氧計，其係基於時間及(例如)使用紅波經度(630奈米)及近紅外線輻射(940奈米)及該先前提及之Bert-Lambert定律以透過該手指之末端之該光強度來穿過該薄組織的振幅測量。先前，該照明控制製程，用於該隨後擷取該使用者之手掌紋理圖；該脈搏計偵測該血氧濃度

飽和度及該脈搏。若該等偵測值超出該特有的人類臨限值，則該感測器將不擷取該生物特徵接收器紋理圖，且告知該使用者將該手正確地放置在該感測器上方。亦作為一安全測量，例如可藉由使用具有800微安及50千赫茲之交流電的電極來測量諸如該手組織之阻抗及電容的電性質。

【圖式簡單說明】

圖1繪示本發明之目的之應用於該手掌上之包含該等攝影機所定位之該照明板之一放大影像之三維生物特徵掃描器之一示意圖；

圖2繪示本發明之目的之應用於一單獨手指上之三維生物特徵掃描器之一示意圖；

圖3繪示本發明之目的之應用於該手腕上之三維生物特徵掃描器之一示意圖；

圖4圖示地繪示如何獲得一立體影像以組成該紋理圖，其係本發明中之掃描器的主要目的。

【主要元件符號說明】

1	三維生物特徵掃描器
2	手掌
3	照明板
4	手指
5	影像感測器
6	影像感測器
7	近紅外線發射器
8	手指

9	影像感測器
10	影像感測器
12	光源
13	手腕
14	光源矩陣
15	影像感測器
16	影像感測器
17	毛細管圖
20	物體
21	物體
22	透鏡
23	點 w
120	光電二極體
d	固定距離

201035882

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：98131256

※ 申請日： 98. 9. 16 ※IPC 分類：G06K 9/62 (2006.01)
A61B 5/117 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

三維生物特徵掃描器

THREE DIMENSIONAL BIOMETRIC SCANNER

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種用於手掌(2)之毛細管繪圖的三維生物特徵掃描器(1)，其包含兩個影像感測器(5、6)，該等影像感測器(5、6)經組態以獲得一血管圖之一立體影像，且其中各影像對應於各波長，在平面上之各點的深度係已知的。分組對應於所發出波N經度之N影像，而達成手掌紋理之三維圖。為了達成一立體影像，需要該等影像感測器(5、6)之間的一固定距離(d)以能夠計算生物特徵識別元件Z組件的深度。

三、英文發明摘要：

Three dimensional biometric scanner (1) for the capillary mapping of the palm of the hand (2) incorporates two image sensors (5, 6) configured for obtaining a stereoscopic image of a vascular map and where for each image corresponding to each wave length, the depth of each point on the plane is known. Grouping the N images corresponding to the emitted wave N longitudes, a 3D map of the palm of the hand veins is achieved. To achieve a stereoscopic image, a fixed distance (d) between the image sensors (5,6) is needed to be able to calculate the depth of the biometric recognition element Z component.

七、申請專利範圍：

1. 一種獲得使用者之手掌、手腕或手指之一血管圖之類型的三維生物特徵掃描器，其特徵為具有：

複數個光源，其等係定位於該近紅外線吸收帶內；及

至少兩個影像感測器，其等對此近紅外線帶敏感，該等影像感測器之間具有一固定距離，且係定位在相同高度；

其中，對於各發射波長，一經標記且經登錄之影像針對一決定的深度係在一處理元件中獲得；同時此處理元件包含用於重建構三維圖之一構件；此等構件經組態以用於重建構藉由針對各發射波長來組合一決定深度的影像點而獲得之該等不同的三維影像。

2. 如請求項1之掃描器，其中該等影像感測器係以一獲得光學組織性質及血液組份的方式對該UV-A電磁波譜敏感。

3. 如請求項1及2之掃描器，其包含額外安全元件(4)以對抗可能的欺詐，其中此等元件係從以下選擇的至少一項：

一血液脈搏及血氧濃度飽和度偵測器；生物阻抗讀數器；溫度感測器及可見線性及近紅外線輻射偏光器，其經定位為該相交之偏振軸位於該光源上方，且當光與該生物特徵元件交互作用時，該等影像感測器透鏡經組態以偵測光之偏振的改變。

4. 一種生物特徵識別系統，其特徵為該生物特徵識別系統包含如請求項1及3之生物特徵掃描器。

八、圖式：

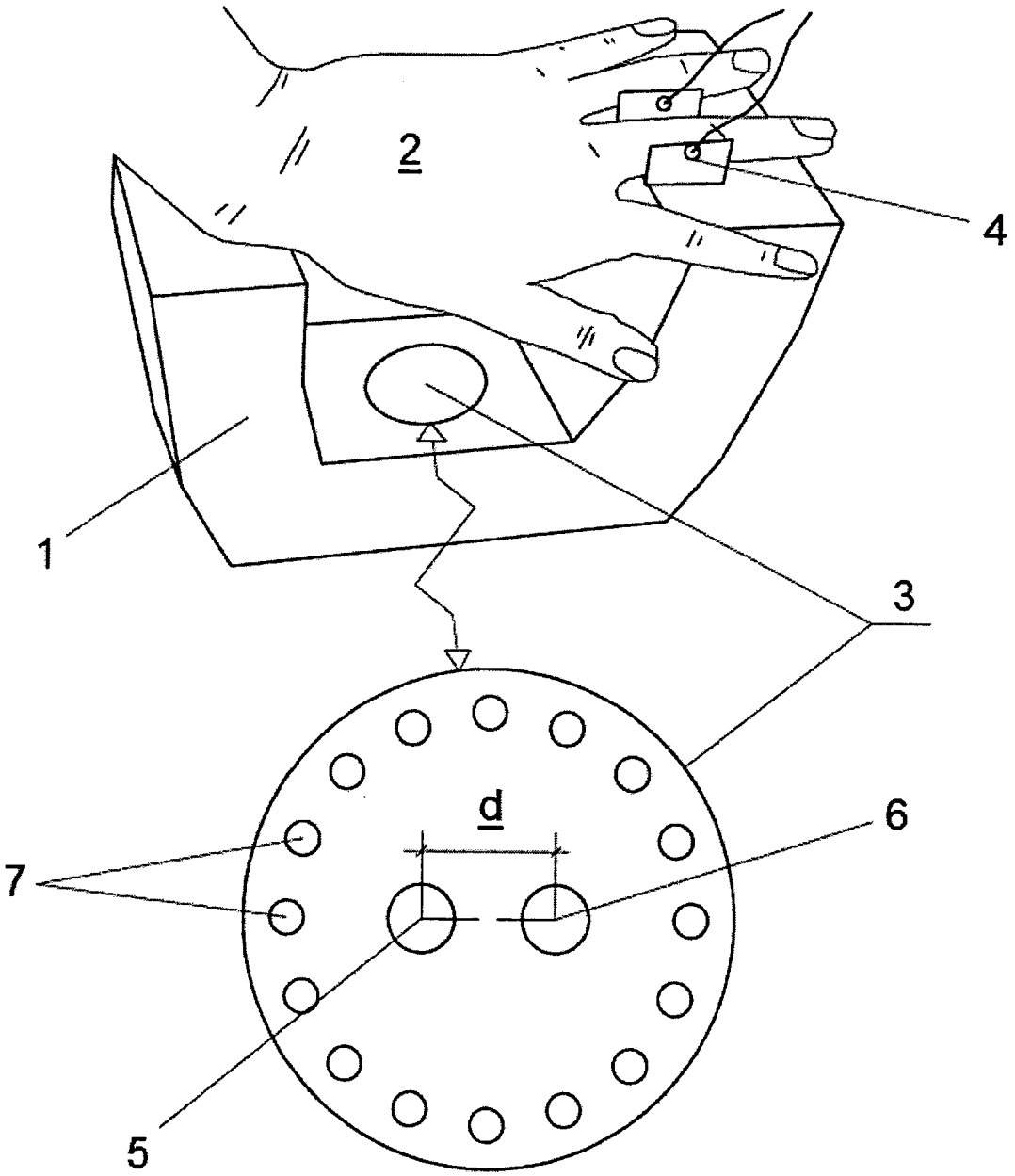


圖 1

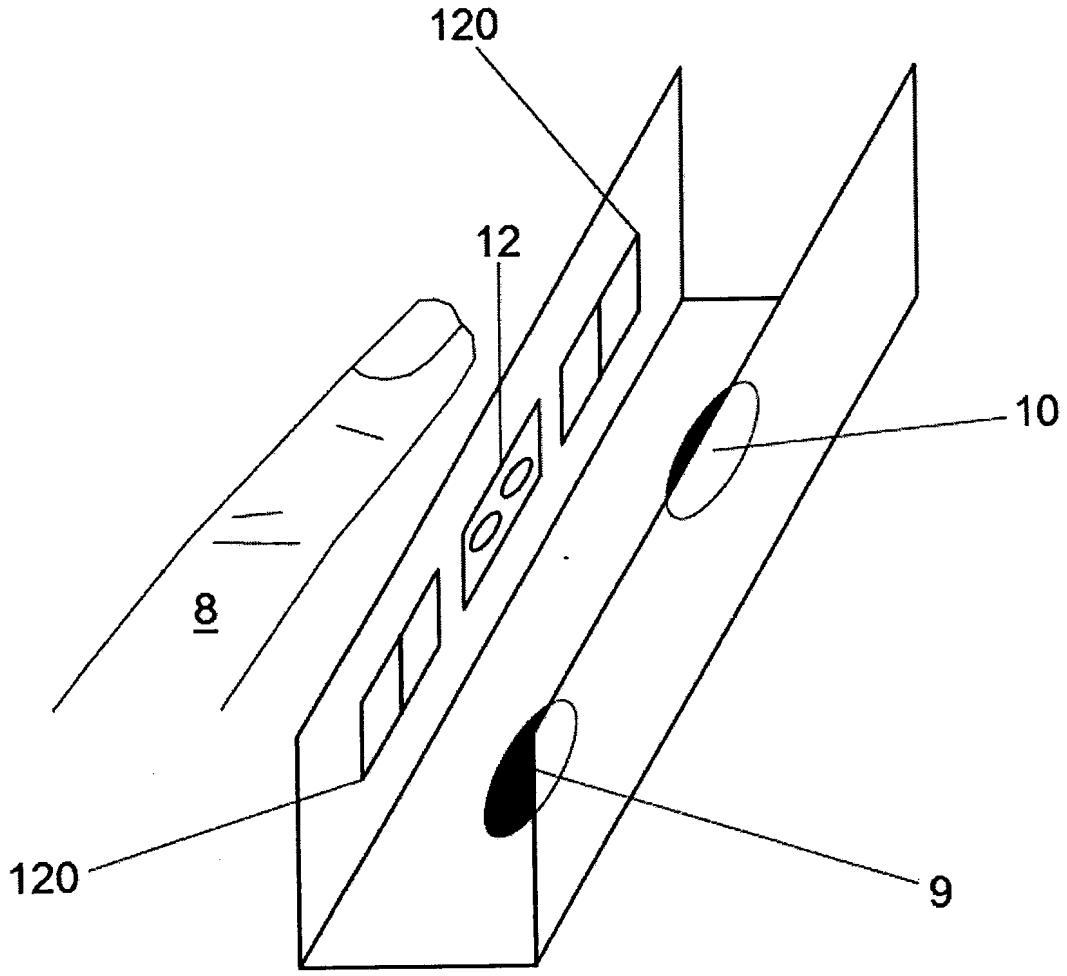


圖 2

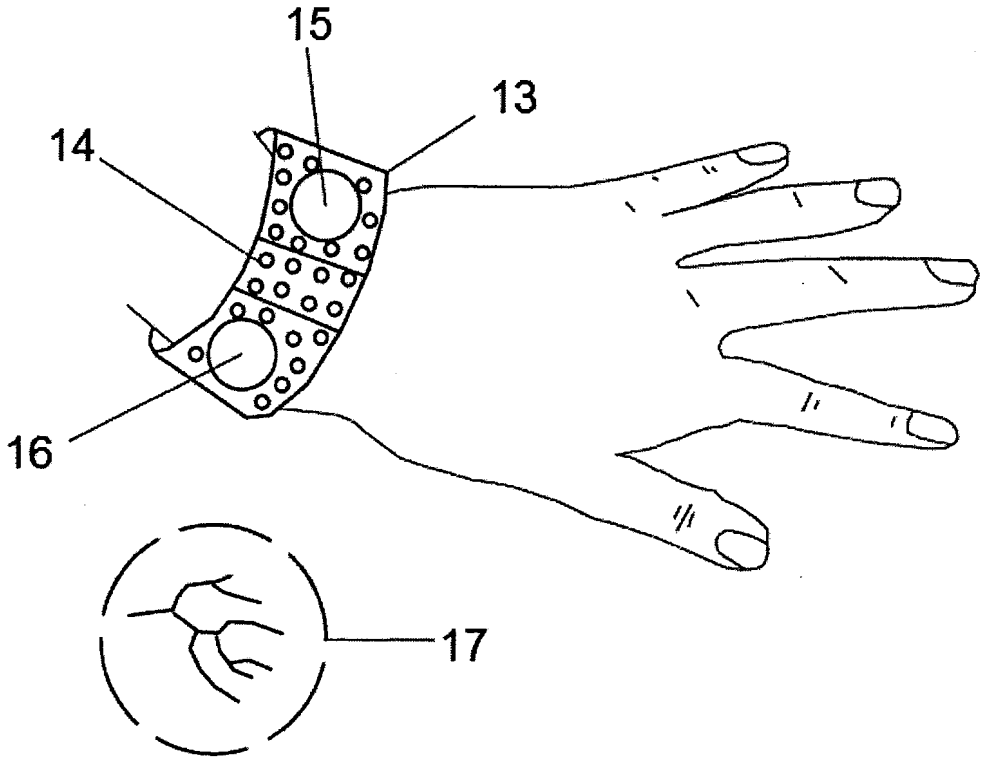


圖 3

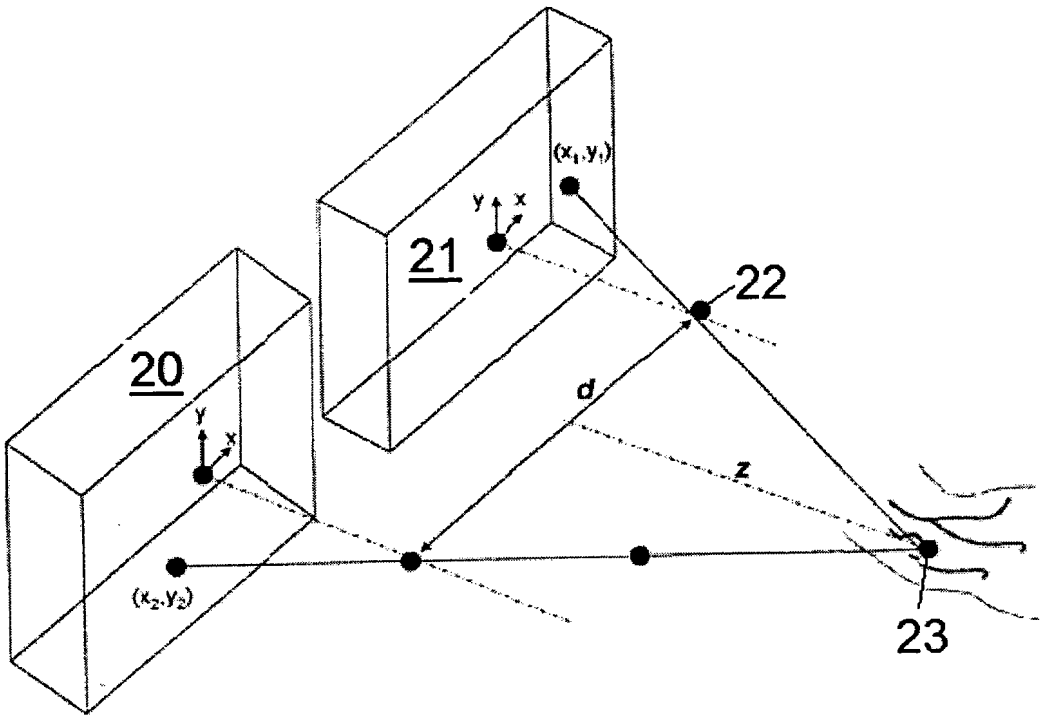


圖 4

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：

1	三維生物特徵掃描器
2	手掌
3	照明板
4	手指
5	影像感測器
6	影像感測器
7	近紅外線發射器
d	固定距離

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)