



(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 201116257 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 16 日

---

(21)申請案號：098138569

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl. :

*A61B5/103 (2006.01)*

*G06K9/00 (2006.01)*

(71)申請人：財團法人資訊工業策進會(中華民國) INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY  
(TW)

臺北市大安區和平東路 2 段 106 號 11 樓

(72)發明人：詹寶珠 CHUNG, PAO CHOO (TW)；張傳育 CHANG, CHUAN YU (TW)；楊淇祿  
YANG, CHI LU (TW)；李尚宸 LI, SHUNG CHENG (TW)；利佳欣 LI, JIA SIN (TW)

(74)代理人：陳瑞田；康清敬

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：34 項 圖式數：8 共 49 頁

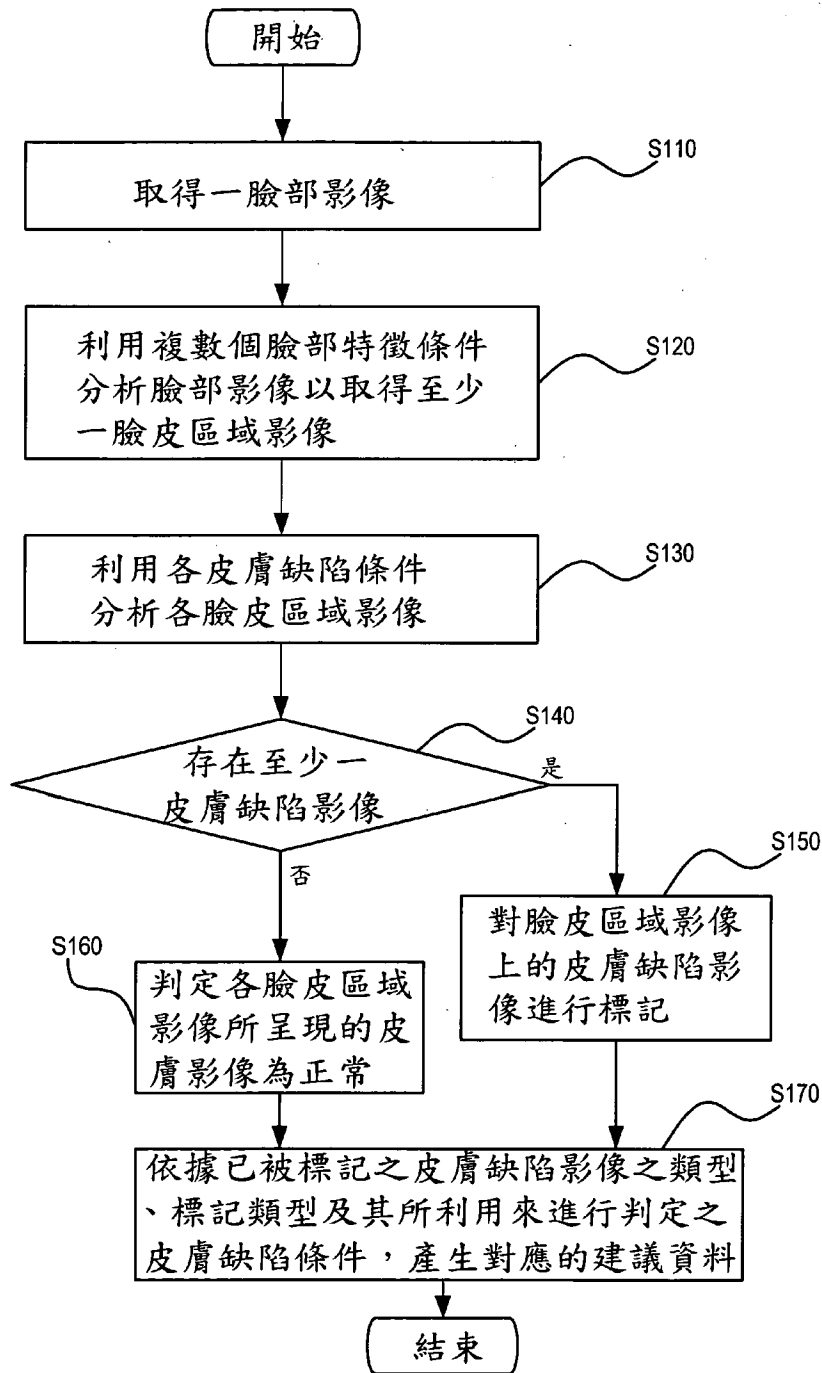
---

(54)名稱

臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品

(57)摘要

本發明揭露一種臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品，系統包括儲存模組、特徵界定模組與皮膚分析模組。儲存模組儲存有至少一使用者之臉部影像、一個以上的皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件之至少其一。皮膚分析模組則利用各臉部特徵條件分析臉部影像，以取得一個以上的臉皮區域影像，再根據前述的皮膚缺陷條件分析臉皮區域影像，以對臉皮區域影像上的皮膚缺陷影像進行標記。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品，特別是有關於一種分析出臉部皮膚缺陷及其位置的臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品。

### 【先前技術】

先前技術中，病患欲進行臉部美容時，係前往醫療美容機構，由專業的醫師協助醫治其臉部皮膚。醫療期間，醫師先利用照相機或攝影機等拍攝裝置拍攝病患臉部，以取得病患臉部各部位的照片或影像，從中選出呈現皮膚皺紋、斑點與痘疤等皮膚缺陷影像的照片或影像。若為實質照片，則利用簽字筆或其它有色筆於照片上圈選呈現皮膚缺陷影像的部位；若為數位影像，則利用光筆於顯示模組畫面上圈選呈現皮膚缺陷影像的部位，或利用相關的影像編輯程式直接於影像上圈選呈現皮膚缺陷影像的部位。之後醫師與病患雙方再評估與討論需進行皮膚美容與治療的部位。

然此模式對醫師與病患而言，需花費較多的時間成本與人力成本，包括醫師判斷皮膚缺陷部位的人工作業及時間，更甚者，醫師對病患進行醫療流程建議、術後預測評估與製作預測結果影像的人工作業及時間。因此，如何加快臉部美容醫療的判斷與治療流程，降低醫師與病患的負擔，為各美容醫療相關業者應思慮之處。

**【發明內容】**

本發明欲解決的問題係提供一種分析出臉部皮膚缺陷及其位置的臉皮缺陷解析系統及其方法。

本發明揭露一種臉皮缺陷解析系統，其包括：一儲存模組，用以儲存至少一使用者之臉部影像、至少一皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件之至少其一；一特徵界定模組，用以根據該等臉部特徵條件分析該臉部影像，以取得至少一臉皮區域影像；以及一皮膚分析模組，利用該至少一皮膚缺陷條件判定該至少一臉皮區域影像是否存在至少一皮膚缺陷影像，於存在時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像。

本發明解決上述問題之臉皮缺陷解析方法，適用於一電子設備，該電子設備至少包含一儲存模組以儲存至少一皮膚缺陷條件及複數個臉部特徵條件之至少其一，方法包括：取得一使用者之臉部影像；利用該複數個臉部特徵條件之至少其一，分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像；利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像；判定是否存在至少一皮膚缺陷影像；以及當存在該至少一皮膚缺陷影像時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像。

本發明更揭露一種臉皮缺陷解析裝置，包括：一殼體；一攝像模組，設置於該殼體外部，拍攝一使用者之臉部以形成該臉部影像；一儲存模組，設置於該殼體內部，儲存

至少一皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件之至少其一；一處理模組，設置於該殼體內部，電性耦結至該攝像模組及該儲存模組，根據該等臉部特徵條件分析該臉部影像，以取得至少一臉皮區域影像，以及利用該至少一皮膚缺陷條件判定該至少一臉皮區域影像是否存在至少一皮膚缺陷影像，於存在時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像；以及一顯示模組，設置於該殼體外部，電性耦結至該處理模組，顯示該脸部影像及該標記。

● 本發明更揭露一種電腦程式產品，其供一電子設備讀取以執行上述臉皮缺陷解析方法，流程如前說明，在此即不贅述。

● 本發明之特點係在於預存一個以上皮膚缺陷條件與複數個脸部特徵條件，系統得以利用脸部特徵條件迅速的取得相關的臉皮區域影像，便於進行皮膚缺陷判定作業。而且系統利用皮膚缺陷條件不但能自動判定出臉皮區域影像是否有皮膚缺陷影像的存在，且能更進一步判定出皮膚缺陷影像所顯示的皮膚缺陷種類，有益協助醫師進行皮膚缺陷判定作業，並大幅降低皮膚缺陷種類判定的作業時間。此外，此系統能提供較正確的皮膚缺陷資訊，有益於醫師或專家系統提供病患較適當的醫療流程建議與術後預測評估。更甚者，此系統得以配合相關繪圖軟體以產生美容醫療後的預測結果影像。如此，有效降低醫師與病患雙方的人力成本與時間成本。

**【實施方式】**

茲配合圖式將本發明較佳實施例詳細說明如下。

首先請同時參照圖 1A 所繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析系統架構示意圖與圖 1B 所繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析系統方塊示意圖，本實施例適用於一電子設備，此例以主機 2 進行說明，但不以此為限，在其他實施例中，該電子設備亦可以是個人電腦、筆記型電腦、Kiosk、PDA 或智慧型手機。本實施例中之臉皮缺陷解析系統主要包括一主機 2，主機 2 包括一儲存模組 23、一特徵界定模組 21 與一皮膚分析模組 22。此外，更進一步時主機 2 更可連接一顯示模組 3，以顯示各影像或圖案的處理過程，包括處理臉部影像的畫面變化與標記。

在其他實施例中，臉皮缺陷解析系統亦可包含一攝像模組 1 用以拍攝使用者之臉部以形成至少一臉部影像，本實施例以臉部影像 7 作說明，此攝像模組 1 為數位照像機或數位攝影機，但不以此為限，只要是拍攝景物後可形成數位影像的拍攝裝置即可。

儲存模組 23 用以儲存至少一皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件 5 之至少其一，儲存模組 23 可與攝像模組 1 電性耦接，以取得攝像模組傳送來的臉部影像並將之儲存，亦或是經由其他儲存媒體/網路連線等方式以取得遠方所傳送來之臉部影像。本實施例中，皮膚缺陷以皺紋紋路、斑點與痘疤為例，皮膚缺陷條件即包括皺紋分析條件 41、

斑點分析條件 42 與痘疤分析條件 43 進行說明，但不以此為限，其它相關皮膚缺陷情形亦適用。本實施例中，臉部特徵包括眼睛、眉毛、鼻子與嘴唇，其對應的臉部特徵條件 5 請容後說明。

請同時參照圖 2 所繪示本發明之臉部影像之人臉範圍偵測示意圖。特徵界定模組 21 會先利用人臉偵測技術找出在臉部影像 7 中的人臉範圍 71，並去除無關於使用者之人臉的影像，僅保留人臉範圍 71 的所屬影像於臉部影像 7 上。

請同時參照圖 3 繪示本發明實施例之臉部特徵判定示意圖。在此將各臉部特徵條件 5 以圖樣顯示，其包括眼睛圖樣 51、嘴唇圖樣 53、眉毛圖樣 52 與鼻子圖樣 54。特徵界定模組 21 利用預儲於儲存模組 23 的各臉部特徵條件 5 分析臉部影像 7，從臉部影像 7 中找出各臉部特徵於臉部影像 7 所呈現的特徵影像，如眼睛之形狀及其於臉部影像 7 的圖樣位置、眉毛之形狀及其於臉部影像 7 的圖樣位置與嘴唇之形狀及其於臉部影像 7 的圖樣位置。接著，特徵界定模組 21 再利用眼睛圖樣 51 之位置、嘴唇圖樣 53 之位置與眉毛圖樣 52 之位置從臉部影像 7 中，推算出一鼻子圖樣 54 之位置（即鼻子圖樣 54 於臉部影像 7 上的位置）。特徵界定模組 21 再利用各臉部特徵條件 5 從臉部影像 7 中找出相異於各臉部特徵條件 5 的一個以上的皮膚區域，皮膚區域如前額皮膚區域、左臉頰皮膚區域與右臉頰皮膚區域，但不以此為限。最後，特徵界定模組 21 將各皮膚區域

所屬影像視為臉皮區域影像。本實施例中，係形成前額皮膚區域影像 61、左臉頰皮膚區域影像 62 與右臉頰皮膚區域影像 63。

皮膚分析模組 22 利用預儲於儲存模組 23 的皮膚缺陷條件對前述的臉皮區域影像進行分析，以判定各個臉皮區域影像是否存在一個以上的皮膚缺陷影像。本實施例之皮膚缺陷條件包括皺紋分析條件 41、斑點分析條件 42 與痘疤分析條件 43 中之至少一者。

如圖 4A 繪示本發明之皺紋影像示意圖與圖 4B 繪示本發明皺紋標記影像示意圖，如皮膚缺陷條件包括皺紋分析條件 41，皮膚分析模組 22 即分析各臉皮區域影像的每一個像素資料，判斷是否存在複數個深色像素，且此等深色像素形成至少一連續線條的情形。以前額皮膚區域影像 61 作說明，當皮膚分析模組 22 判定額皮膚區域影像 61 存在前述的連續線條，則判定此類連續線條為皺紋紋路 611，並對皺紋紋路 611 作標記 81。

如圖 5A 繪示本發明之斑點影像示意圖與圖 5B 繪示本發明之斑點標記影像示意圖，如皮膚缺陷條件包括斑點分析條件 42，皮膚分析模組 22 即分析各臉皮區域影像的每一個像素資料，判斷是否存在複數個深色像素，且此等深色像素形成至少一深色區塊的情形。以左臉頰皮膚區域影像 62 作說明，當皮膚分析模組 22 存在前述的深色區塊，則判定此類深色區塊為斑點圖案 621，並對斑點圖案 621

作標記 82。

在此說明，深色像素呈現的皮膚色澤與正常膚色呈現的皮膚色澤更深，且色澤度高過一自適應性門檻值。此一自適應性門檻值可以是一系統預設值，或由設備操作人員預先利用系統的人機介面進行設定。

更進一步時，皮膚分析模組 22 會調整臉皮區域影像的光度，以調整臉皮區域影像呈現膚色符合一皮膚樣本影像，避免臉皮區域影像受拍攝環境的光亮度的影響而呈現相異於皮膚樣本影像，從而妨礙皮膚缺陷的分析作業。

同理，如圖 6A 繪示本發明之痘疤影像示意圖與圖 6B 繪示本發明之痘疤標記影像示意圖，若皮膚缺陷條件包括痘疤分析條件 43，皮膚分析模組 22 即分析各臉皮區域影像的每一個像素資料，判斷是否存在複數個異常像素資料，且此等異常像素資料形成至少一疤痕區塊。以右臉頰皮膚區域影像 63 作說明，當皮膚分析模組 22 判定存在前述的疤痕區塊，將此類疤痕區塊導入一痘疤判定法則，以判定疤痕區塊是否為痘疤圖案 631。如果結論為痘疤圖案 631，則對臉皮區域影像上的痘疤圖案 631 作標記 83。

在此說明，異常像素資料包括的顏色資料異於正常像素資料所包括的顏色資料，也就是說異常像素資料呈現的皮膚色澤與正常膚色相異。

此外，痘疤的形狀未有特定的形狀與色澤，為提升痘疤判定法則的準確率，痘疤判定法則可以由複數個痘疤圖

案樣本結合類神經網路所建立。建立過程中，先從各式各樣的痘疤圖案樣本中擷取多種不同的痘疤特徵，將各種痘疤特徵導入類神經網路，利用類神經網路的自我學習、歸納推理、平行計算等特性，針對各種不同痘疤特徵進行偵測、演算，以產生因應各痘疤特徵的痘疤判定網路，並將此痘疤判定網路視為前述的痘疤判定法則。皮膚分析模組 22 將此疤痕區塊導入痘疤判定網路時，即能判定出疤痕區塊是否為痘疤圖案 631 的結論。

若皮膚分析模組 22 判定臉皮區域影像皆不具有符合皮膚缺陷條件的圖案時，即不對臉皮區域影像作任何標記的行為，判定臉皮區域影像所對應的使用者臉部皮膚沒有皮膚缺陷的情形。

請參照圖 1C 繪示本發明另一實施例之臉皮缺陷解析系統方塊示意圖，其與圖 1A 與圖 1B 所示實施例不同處在於，本實施例更包括一建議模組 24，儲存模組 23 更儲存一個以上的建議資料 9 以對應前述的皮膚缺陷條件，建議模組 24 配置於系統，其為單一獨立設備或建立於主機 2 內。建議模組 24 在皮膚缺陷影像進行標記後，根據皮膚缺陷影像類型、標記類型與用以判定的皮膚缺陷條件以產生對應的建議資料 9。

請參照圖 1D 繪示本發明實施例之臉部影像接收示意圖，其與圖 1A 與圖 1B 所示實施例不同處在於，本實施例之系統更包括一通訊模組 26，其鏈結至一通訊網路 25 (包

括網際網路、電信網路或區域網路)，以接收臉部影像 7 並將之儲存於儲存模組 23。

請參照圖 7A 所繪示的本發明臉皮缺陷解析方法實施例之流程圖，請同時參照圖 1 至圖 6B 以利於了解，此方法適用於一電子設備，其包括至少包含一儲存模組以儲存複數個臉部特徵條件及至少一皮膚缺陷條件，本實施例中電子設備以主機 2 進行說明，但不以此為限。此臉皮缺陷解析方法流程說明如下：

取得一使用者之臉部影像 7 (步驟 S110)。在本實施方法中，可經由攝像模組 1 來拍攝一使用者之臉部以形成一臉部影像 7，攝像模組 1 電性耦結至主機 2，以將臉部影像 7 傳送到電子設備，以儲存臉部影像 7 於儲存模組 23。

利用所有臉部特徵條件 5 之至少其一，分析臉部影像 7 以取得至少一臉皮區域影像 (步驟 S120)。更進一步時，步驟 S120 可經由參照圖 7B 繪示本發明之步驟 S120 的細部流程圖予以實現，其包括數個細部流程，說明如下：

分析臉部影像 7 以取得之一人臉範圍 71 (步驟 S121)。特徵界定模組 21 會先利用人臉偵測技術找出使用者的臉影像在臉部影像 7 中的人臉範圍 71，並去除無關於使用者之人臉的影像，僅保留人臉範圍 71 的所屬影像於臉部影像 7 上。

利用各臉部特徵條件 5 分析對應人臉範圍 71 之影像以取得前述的臉皮區域影像 (步驟 S122)。臉部特徵包括眼

睛、眉毛與嘴唇，臉部特徵條件 5 即包括眼睛圖樣 51、嘴唇圖樣 53、眉毛圖樣 52 與鼻子圖樣 54。

更進一步時，步驟 S122 可經由參照圖 7C 所繪示之本發明之步驟 S122 的細部流程圖予以實現，特徵界定模組 21 先利用眼睛圖樣 51 之位置、嘴唇圖樣 53 之位置與眉毛圖樣 52 之位置以推算出鼻子圖樣 54 之位置(步驟 S1221)。特徵界定模組 21 再利用各臉部特徵條件 5 從臉部影像 7 中找出一個以上的皮膚區域(步驟 S1222)。各皮膚區域並未匹配所有臉部特徵條件 5，如前額皮膚區域、左臉頰皮膚區域、右臉頰皮膚區域，但不以此為限。最後，特徵界定模組 21 判定各臉部區域所屬影像為前述的臉皮區域影像(步驟 S123)，如前述的前額皮膚區域影像 61、左臉頰皮膚區域影像 62 與右臉頰皮膚區域影像 63。

利用各皮膚缺陷條件分析各臉皮區域影像(步驟 S130)。皮膚分析模組 22 利用預儲於儲存模組 23 的皮膚缺陷條件對前述的臉皮區域影像進行分析，以判定各個臉皮區域影像是否存在一個以上的皮膚缺陷影像。本實施例之皮膚缺陷條件包括皺紋分析條件 41、斑點分析條件 42 與痘疤分析條件 43 中之至少一者，但不以此為限，其它相關皮膚缺陷情形亦適用。

請參照圖 7D 所繪示的本發明皺紋分析實施例之流程圖。皮膚分析模組 22 先取得臉皮區域影像(步驟 S1311)，接著對臉皮區域影像作影像灰階化處理(步驟 S1312)。之

後皮膚分析模組 22 進行紋路邊緣偵測作業，也就是利用皺紋分析條件 41 分析各臉皮區域影像的每一個像素資料（步驟 S1313）。以前額皮膚區域影像 61 作說明，皮膚分析模組 22 會分析前額皮膚區域影像 61 是否存在複數個深色像素，且此等深色像素形成至少一連續線條。

之後皮膚分析模組 22 判定此臉皮區域影像是否包括一個以上的連續線條（步驟 S1314）。若此情形存在，則判定此類連續線條為皺紋紋路 611，並對所有皺紋紋路 611 作標記 81（步驟 S1315）。反之，則判定臉皮區域影像不存在皺紋紋路 611（步驟 S1316）。

請參照圖 7E 所繪示的本發明斑點分析實施例之流程圖。皮膚分析模組 22 先取得臉皮區域影像（步驟 S1321），接著對臉皮區域影像作色階轉換作業（步驟 S1322），其將臉皮區域影像呈現的膚色與一皮膚樣本影像比較，並調整臉皮區域影像的光度，以調整臉皮區域影像呈現膚色符合皮膚樣本影像，避免臉皮區域影像受拍攝環境的光亮度的影響而呈現相異於皮膚樣本影像，妨礙皮膚缺陷的分析作業。

之後皮膚分析模組 22 進行自適應性門檻值比對作業，也就是利用斑點分析條件 42 分析各臉皮區域影像的每一個像素資料（步驟 S1323），並試著找出各臉皮區域影像是否存在複數個深色像素，且深色像素形成至少一深色區塊的情形（步驟 S1324）。以左臉頰皮膚區域影像 62 作說

明，皮膚分析模組 22 會分析左臉頰皮膚區域影像 62 是否存在前述的深色區塊。

若存在深色區塊，則判定此類深色區塊為斑點圖案 621，並對斑點圖案 621 作標記 82（步驟 S1325）。反之，則判定臉皮區域影像不存在斑點圖案 621（步驟 S1326）。

在此說明，深色像素呈現的皮膚色澤與正常膚色呈現的皮膚色澤更深，且色澤度高過一自適應性門檻值。但自適應性門檻值為系統預設值，或由設備操作人員預先利用系統的人機介面進行設定。

請參照圖 7F 所繪示的本發明痘疤分析實施例之流程圖。皮膚分析模組 22 先取得臉皮區域影像（步驟 S1331），接著判斷是否存在複數個異常像素資料，且此等異常像素資料形成至少一疤痕區塊（步驟 S1332）。以右臉頰皮膚區域影像 63 作說明，皮膚分析模組 22 會分析右臉頰皮膚區域影像 63 是否存在前述的疤痕區塊。

若此類情形存在，將此類疤痕區塊導入一痘疤判定法則（步驟 S1333），以判定疤痕區塊是否為痘疤圖案 631（步驟 S1334）。如果結論為痘疤圖案 631，則對臉皮區域影像上的痘疤圖案 631 作標記 83（步驟 S1335）。反之，如果步驟 S1332 中，皮膚分析模組 22 判定不存在疤痕區塊，以及步驟 S1334 中，疤痕區塊不為痘疤圖案 631 時，皆判定臉皮區域影像不存在痘疤圖案 631（步驟 S1336）。

在此說明，異常像素資料包括的顏色資料異於正常像

素資料所包括的顏色資料，也就是說異常像素資料呈現的皮膚色澤與正常膚色相異。

痘疤圖案 631 的形狀未有特定的形狀與色澤，為提升痘疤判定法則的準確率，痘疤判定法則為複數個痘疤圖案樣本結合類神經網路所建立。請同時參照圖 7G 繪示之本發明之痘疤判定法則建立示意圖，先從各式各樣的痘疤圖案樣本中擷取出痘疤的特徵（步驟 S1341），將各種痘疤特徵導入類神經網路（步驟 S1342），利用類神經網路的自我學習、歸納推理、平行計算等特性，針對各種不同痘疤特徵進行偵測，以產生因應各痘疤特徵的痘疤判定網路（步驟 S1343），並將此痘疤判定網路視為前述的痘疤判定法則（步驟 S1344）。皮膚分析模組 22 將此疤痕區塊導入痘疤判定網路時，即能判定出疤痕區塊是否為痘疤圖案 631 的結論。

判定是否存在至少一皮膚缺陷影像（步驟 S140）。皮膚分析模組 22 判斷各臉皮區域影像中是否存在皺紋紋路 611、斑點圖案 621 或痘疤圖案 631 等任一者。當存在所分析的臉皮區域影像包括一個以上的皮膚缺陷影像時，對臉皮區域影像上的皮膚缺陷影像進行標記（步驟 S150）。如圖 4A 與圖 4B，皮膚分析模組 22 判定臉皮區域影像包括的皮膚缺陷影像為皺紋紋路 611，即對皺紋紋路 611 描繪其它色澤的線條，以對皺紋紋路 611 作標記 81。如圖 5A 與圖 5B，皮膚分析模組 22 判定臉皮區域影像包括的皮膚缺陷影

像為斑點圖案 621，即對斑點圖案 621 作標記 82，以明確突顯斑點圖案 621 的位置。如圖 6A 與圖 6B，皮膚分析模組 22 判定臉皮區域影像包括的皮膚缺陷影像為痘疤圖案 631，即對痘疤圖案 631 作標記 83，以明確突顯痘疤圖案 631 的位置。

當不存在該至少一皮膚缺陷影像時，判定各臉皮區域影像所呈現的皮膚影像為正常（步驟 S160）。也就是說皮膚分析模組 22 判定臉皮區域影像皆不具有符合皮膚缺陷條件的圖案時，即不對臉皮區域影像作任何標記的行為，判定臉皮區域影像所對應的使用者臉部皮膚沒有皮膚缺陷的情形。

此外，儲存模組 23 更包括用以儲存至少一建議資料 9 以對應相關的皮膚缺陷條件，系統更包括一建議模組 24，其依據已標記的皮膚缺陷影像、皮膚缺陷影像類型、標記類型及其用以進行判定的皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料 9（步驟 S170）。

請同時參照圖 8A 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析裝置架構示意圖與圖 8B 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析裝置方塊示意圖，請同時參照圖 1A 至圖 7G 以利於了解。此臉皮缺陷解析裝置 2a 以一手持電子裝置（如數位手機或個人數位助理……等類型手持裝置）進行說明，但不以此為限。臉皮缺陷解析裝置 2a 包括一殼體 27、一攝像模組 1a、一儲存模組 23、一處理模組 28 與一顯示模組 3a。

攝像模組 1a 與顯示模組 3a 配置於殼體 27 外部，處理模組 28 與儲存模組 23 配置於殼體 27 內部。處理模組 28 電性耦接儲存模組 23、顯示模組 3a 與攝像模組 1a。攝像模組 1a 用以拍攝一使用者之臉部以形成一臉部影像 7。儲存模組 23 係儲存儲存至少一皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件 5 之至少其一。處理模組 28 根據各臉部特徵條件 5 分析前述的臉部影像 7，以取得至少一臉皮區域影像 71，並利用一個以上的皮膚缺陷條件判定各臉皮區域影像是否存在一個以上的皮膚缺陷影像，當判定存在時，標記各臉皮區域影像 71 的皮膚缺陷影像。此外，儲存模組 23 更儲存至少一建議資料 9 以對應相關的皮膚缺陷條件，且處理模組 28 更包括依據皮膚缺陷影像類型、標記類型及其所利用來進行判定之皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料 9。

綜上所述，乃僅記載本發明為呈現解決問題所採用的技術手段之實施方式或實施例而已，並非用來限定本發明專利實施之範圍。即凡與本發明專利申請範圍文義相符，或依本發明專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1A 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析系統架構示意圖；  
圖 1B 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析系統方塊示意圖；  
圖 1C 繪示本發明另一實施例之臉皮缺陷解析系統方塊示意圖；

- 圖 1D 繪示本發明實施例之臉部影像接收示意圖；
- 圖 2 繪示本發明之實施例之人臉範圍偵測示意圖；
- 圖 3 繪示本發明之實施例之臉部特徵判定示意圖；
- 圖 4A 繪示本發明之實施例之皺紋影像示意圖；
- 圖 4B 繪示本發明之實施例之皺紋標記影像示意圖；
- 圖 5A 繪示本發明之實施例之斑點影像示意圖；
- 圖 5B 繪示本發明之實施例之斑點標記影像示意圖；
- 圖 6A 繪示本發明之實施例之痘疤影像示意圖；
- 圖 6B 繪示本發明之實施例之痘疤標記影像示意圖；
- 圖 7A 繪示本發明之臉皮缺陷解析方法流程圖；
- 圖 7B 繪示本發明之實施例之步驟 S120 的細部流程圖；
- 圖 7C 繪示本發明之實施例之步驟 S122 的細部流程圖；
- 圖 7D 繪示本發明之皺紋分析實施例之流程圖；
- 圖 7E 繪示本發明之斑點分析實施例之流程圖；
- 圖 7F 繪示本發明之痘疤分析實施例之流程圖；
- 圖 7G 繪示本發明之痘疤判定法則之建立流程圖；
- 圖 8A 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析裝置架構示意圖；以及
- 圖 8B 繪示本發明實施例之臉皮缺陷解析裝置方塊示意圖。

**【主要元件符號說明】**

- |      |          |
|------|----------|
| 1、1a | 攝像模組     |
| 2    | 主機       |
| 2a   | 臉皮缺陷解析裝置 |

21	特徵界定模組
22	皮膚分析模組
23	儲存模組
24	建議模組
25	通訊網路
26	通訊模組
27	殼體
28	處理模組
3	顯示模組
3a	顯示模組
41	皺紋分析條件
42	斑點分析條件
43	痘疤分析條件
5	臉部特徵條件
51	眼睛圖樣
52	眉毛圖樣
53	嘴唇圖樣
54	鼻子圖樣
61	前額皮膚區域影像
611	皺紋紋路
62	左臉頰皮膚區域影像
621	斑點圖案
63	右臉頰皮膚區域影像
631	痘疤圖案

7	臉部影像
71	人臉範圍
81、82、83	標記
9	建議資料

# 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：98B8569

※申請日：98 11 13

※IPC 分類：A61B 5/03 (2006.01)  
G06K 9/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品

## 二、中文發明摘要：

本發明揭露一種臉皮缺陷解析系統、解析方法及電腦程式產品，系統包括儲存模組、特徵界定模組與皮膚分析模組。儲存模組儲存有至少一使用者之臉部影像、一個以上的皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件之至少其一。皮膚分析模組則利用各臉部特徵條件分析臉部影像，以取得一個以上的臉皮區域影像，再根據前述的皮膚缺陷條件分析臉皮區域影像，以對臉皮區域影像上的皮膚缺陷影像進行標記。

## 三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

## 1. 一種臉皮缺陷解析系統，包括：

一儲存模組，用以儲存至少一使用者之臉部影像、至少一皮膚缺陷條件與複數個臉部特徵條件之至少其一；

一特徵界定模組，用以根據該等臉部特徵條件分析該臉部影像，以取得至少一臉皮區域影像；以及

一皮膚分析模組，利用該至少一皮膚缺陷條件判定該至少一臉皮區域影像是否存在至少一皮膚缺陷影像，於存在時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該系統更包括一攝像模組，用以拍攝該使用者之臉部以形成該臉部影像，且電性耦結至該儲存模組，以將該臉部影像傳送到該儲存模組。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該系統更包括一通訊模組，用以鏈結至一通訊網路，以接收該臉部影像儲存到該儲存模組。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該等臉部特徵條件包括一眼睛圖樣、一嘴唇圖樣、一眉毛圖樣與一鼻子圖樣，該特徵界定模組係找出該臉部影像中相異於該等臉部特徵條件之至少一皮膚區域，並判定該至少一臉部區域所屬影像為該至少一臉皮區域影像。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該

鼻子圖樣之位置由該特徵界定模組根據該眼睛圖樣之位置、該嘴唇圖樣之位置與該眉毛圖樣之位置所推算而得。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該特徵界定模組係先分析該臉部影像中以取得一人臉範圍，再利用該等臉部特徵條件分析對應該人臉範圍之影像。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該皮膚缺陷條件包括一皺紋分析條件，其為分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料，當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素係形成至少一連續線條時，判定該至少一連續線條為該至少一皺紋紋路。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該皮膚缺陷條件包括一斑點分析條件，其為分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料，當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素形成至少一深色區塊時，判定該至少一深色區塊為該至少一斑點。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該皮膚缺陷條件包括一痘疤分析條件，其為分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料，當分析結果為存在複數個異常像素資料，且該等異常像素資料形成至少一疤痕區塊時，將該至少一疤痕區塊導入一痘疤判定法則，以判定該疤痕區塊是否為該至少一痘疤。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該

痘疤判定法則係為複數個痘疤圖案樣本導入一類神經網路，以進行樣本判定訓練所產生。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該系統更包括一顯示模組，用以顯示該臉部影像及該標記。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述臉皮缺陷解析系統，其中該儲存模組更包括用以儲存至少一建議資料以對應該至少一皮膚缺陷條件，且該系統更包括一建議模組，用以依據該標記之皮膚缺陷影像及其所利用來進行判定之皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料。
13. 一種臉皮缺陷解析方法，適用於一電子設備，該電子設備至少包含一儲存模組以儲存複數個臉部特徵條件及至少一皮膚缺陷條件，該方法包括：
  - 取得一使用者之臉部影像；
  - 利用該等複數個臉部特徵條件之至少其一，分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像；
  - 利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像；
  - 判定是否存在至少一皮膚缺陷影像；以及
  - 當存在該至少一皮膚缺陷影像時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該方法更包括提供一攝像模組，拍攝該使用者之臉部以形成該臉部影像，且電性耦結至電子設備，以將該脸部影像傳送到

該電子設備。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中方法更包括該電子設備鏈結至一通訊網路，以取得該臉部影像。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中利用複數個臉部特徵條件分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像更包括：
  - 分析該臉部影像以取得一人臉範圍；以及
  - 利用該等臉部特徵條件分析對應該人臉範圍之影像以取得該至少一臉皮區域影像。
17. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該等臉部特徵條件包括一眼睛圖樣、一嘴唇圖樣、一眉毛圖樣與一鼻子圖樣，且分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像更包括：
  - 從該臉部影像中找出至少一皮膚區域，該至少一皮膚區域相異於該等臉部特徵條件；以及
  - 判定該至少一臉部區域所屬影像為該至少一臉皮區域影像。
18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像之前更包括：利用該眼睛圖樣之位置、該嘴唇圖樣之位置與該眉毛圖樣之位置以推算出該鼻子圖樣之位置步驟。
19. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該皮膚缺陷條件包括一皺紋分析條件，且利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像之步驟包括：

分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素係形成至少一連續線條時，判定該至少一連續線條為該至少一皺紋紋路。

20. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該皮膚缺陷條件包括一斑點分析條件，且利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像包括：

分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素形成至少一深色區塊時，判定該至少一連續線條為該至少一斑點。

21. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該皮膚缺陷條件包括一痘疤分析條件，且利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像包括：

分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個異常像素資料，且該等異常像素資料形成至少一疤痕區塊時，將該至少一疤痕區塊導入一痘疤判定法則，以判定該疤痕區塊是否為該至少一痘疤。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中該痘疤判定法則係為複數個痘疤圖案樣本導入一類神經網路，以進行樣本判定訓練所產生。

23. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該方法更包括提供一顯示模組，以顯示該臉部影像及該標記。

24.如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該儲存模組更包括用以儲存至少一建議資料以對應該至少一皮膚缺陷條件，且該方法更包括：

依據該標記之皮膚缺陷影像及其所利用來進行判定之皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料。

25.一種臉皮缺陷解析裝置，包括：

一殼體；

一攝像模組，設置於該殼體外部，拍攝一使用者之臉部以形成一脸部影像；

一儲存模組，設置於該殼體內部，儲存至少一皮膚缺陷條件與複數個脸部特徵條件之至少其一；

一處理模組，設置於該殼體內部，電性耦結至該攝像模組及該儲存模組，根據該等脸部特徵條件分析該脸部影像，以取得至少一臉皮區域影像，以及利用該至少一皮膚缺陷條件判定該至少一臉皮區域影像是否存在至少一皮膚缺陷影像，於存在時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像；以及

一顯示模組，設置於該殼體外部，電性耦結至該處理模組，顯示該脸部影像及該標記。

26.如申請專利範圍第 25 項所述之裝置，其中該儲存模組更包括儲存至少一建議資料以對應該至少一皮膚缺陷條件，且該處理模組更包括依據該標記之皮膚缺陷影像及其所利用來進行判定之皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料。

27. 一種電腦程式產品，其供一電子設備讀取並執行一臉皮缺陷解析方法，該電子設備至少包含一儲存模組以儲存複數個臉部特徵條件及至少一皮膚缺陷條件，且該方法包括：

取得一使用者之臉部影像；

利用該複數個臉部特徵條件之至少其一，分析該臉部影像以取得至少一臉皮區域影像；

利用該至少一皮膚缺陷條件分析該至少一臉皮區域影像；

判定是否存在至少一皮膚缺陷影像；以及

當存在該至少一皮膚缺陷影像時，標記該至少一臉皮區域影像之該至少一皮膚缺陷影像。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該方法更包括：

分析該臉部影像以取得一人臉範圍；以及

利用該等臉部特徵條件分析對應該人臉範圍之影像以取得該至少一臉皮區域影像。

29. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該等臉部特徵條件包括一眼睛圖樣、一嘴唇圖樣、一眉毛圖樣與一鼻子圖樣，且該方法更包括：

從該臉部影像中找出至少一皮膚區域，該至少一皮膚區域相異於該等臉部特徵條件；以及

判定該至少一臉部區域所屬影像為該至少一臉皮區域影像。

30. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該皮膚缺陷條件包括一皺紋分析條件，且該方法更包括：  
分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素係形成至少一連續線條時，判定該至少一連續線條為該至少一皺紋紋路。
31. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該皮膚缺陷條件包括一斑點分析條件，且該方法更包括：  
分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個深色像素且該等深色像素形成至少一深色區塊時，判定該至少一連續線條為該至少一斑點。
32. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該皮膚缺陷條件包括一痘疤分析條件，且該方法更包括：  
分析該至少一臉皮區域影像之每一像素資料；以及  
當分析結果為存在複數個異常像素資料，且該等異常像素資料形成至少一疤痕區塊時，將該至少一疤痕區塊導入一痘疤判定法則，以判定該疤痕區塊是否為該至少一痘疤。
33. 如申請專利範圍第 32 項所述之電腦程式產品，其中該痘疤判定法則係為複數個痘疤圖案樣本導入一類神經網路，以進行樣本判定訓練所產生。
34. 如申請專利範圍第 27 項所述之電腦程式產品，其中該儲存模組更包括用以儲存至少一建議資料以對應該至

少一皮膚缺陷條件，且該方法更包括：

依據該標記之皮膚缺陷影像及其所利用來進行判定之皮膚缺陷條件，產生對應的建議資料。

八、圖式：

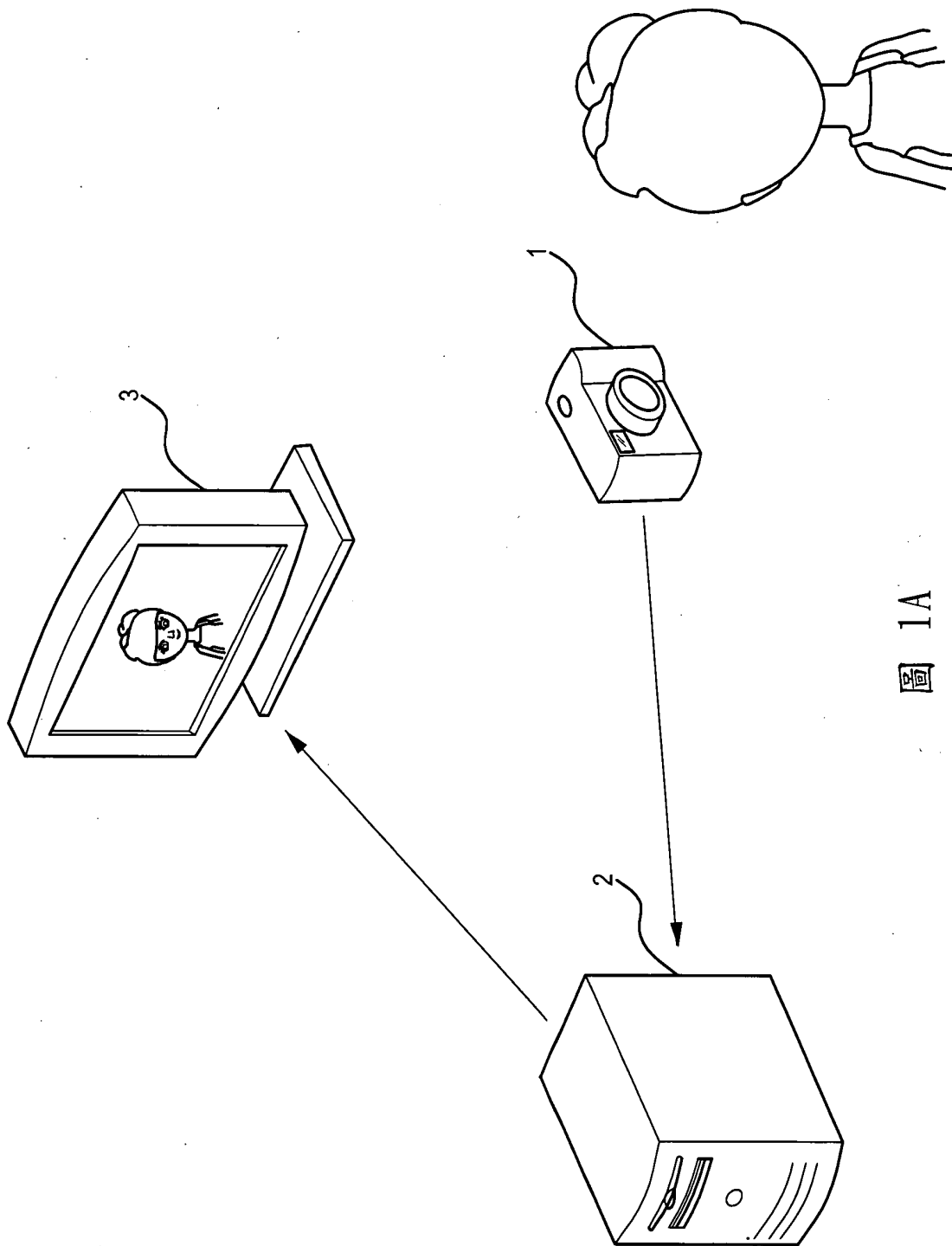


圖 1A

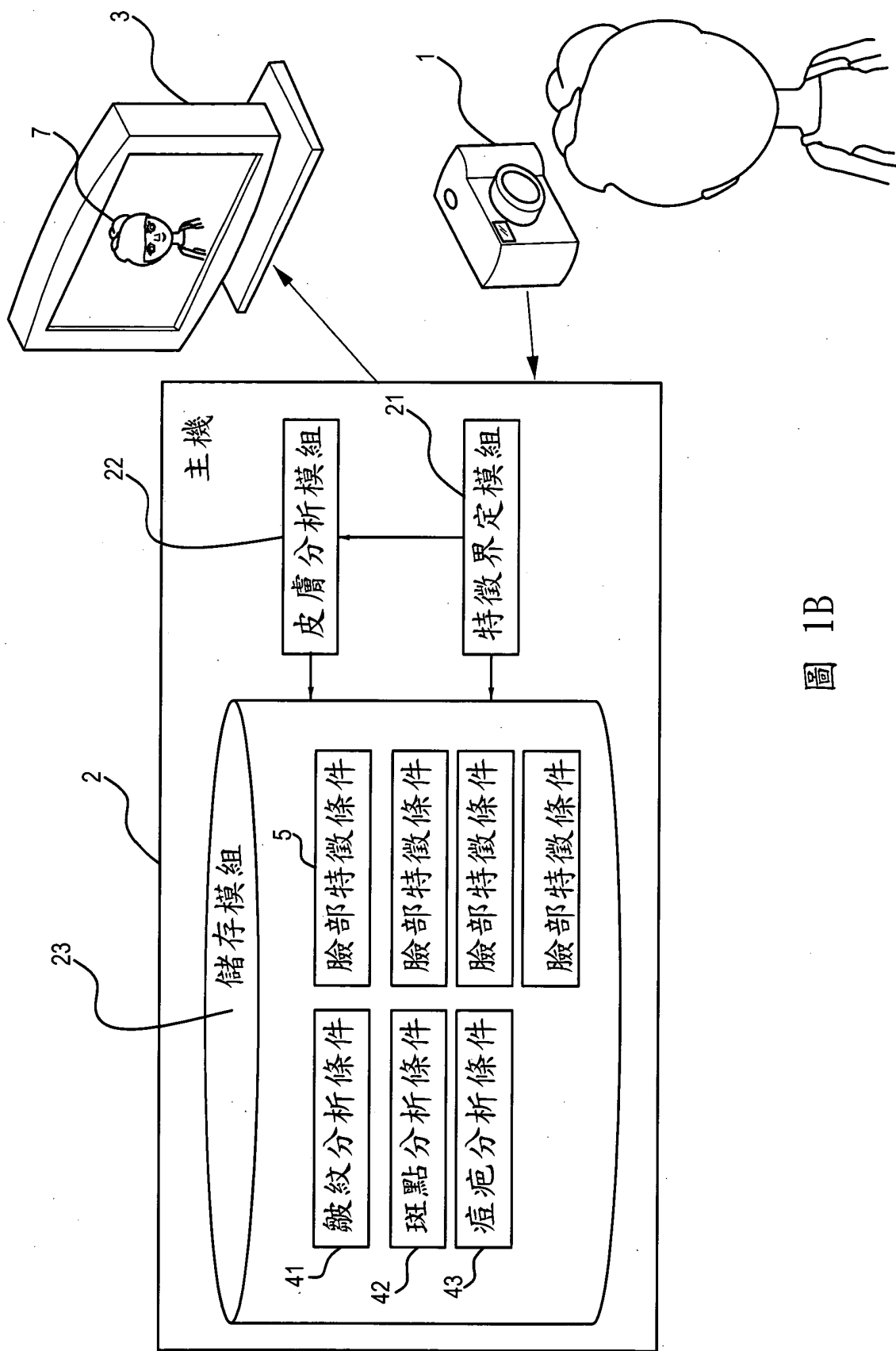


圖 1B

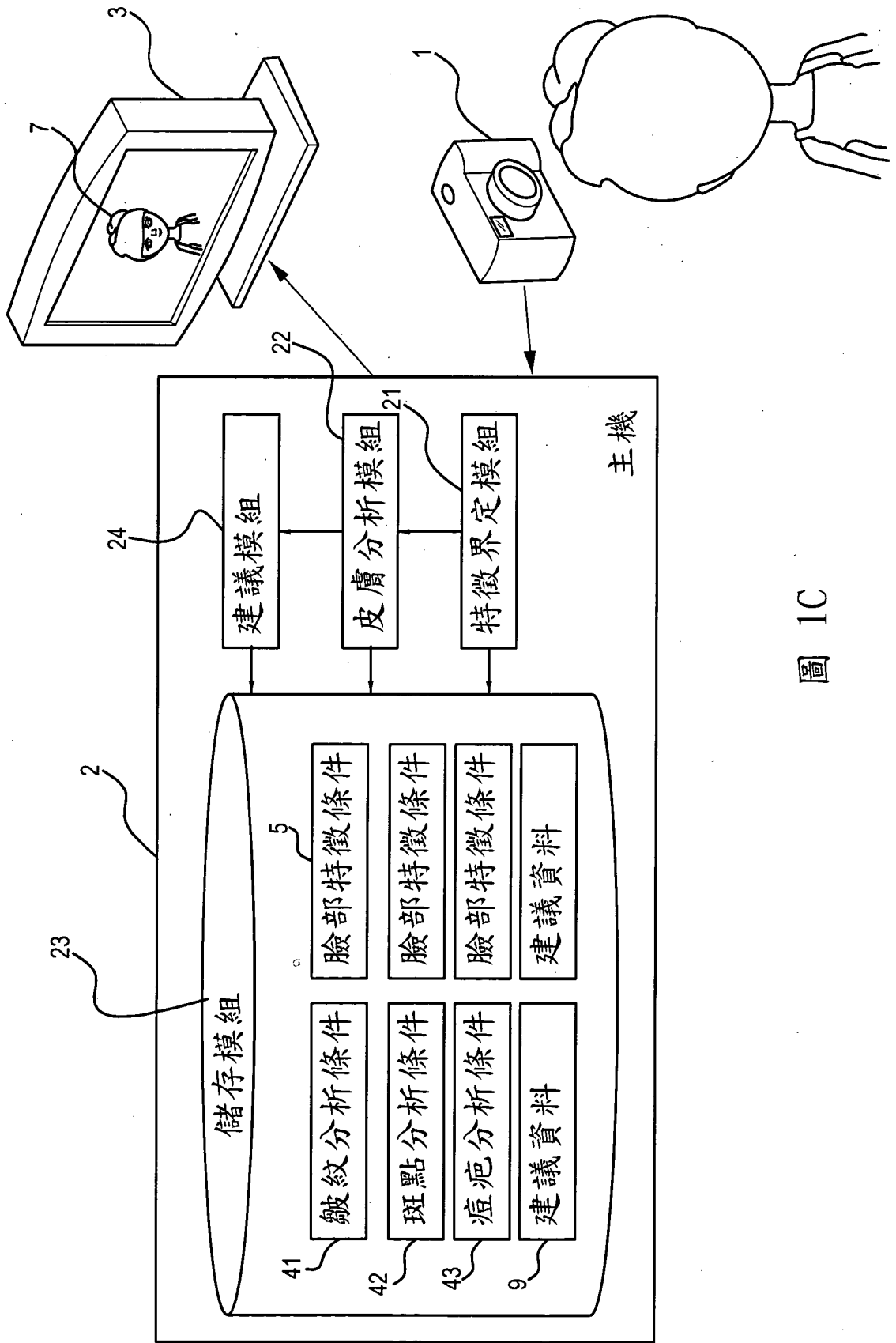


圖 1C

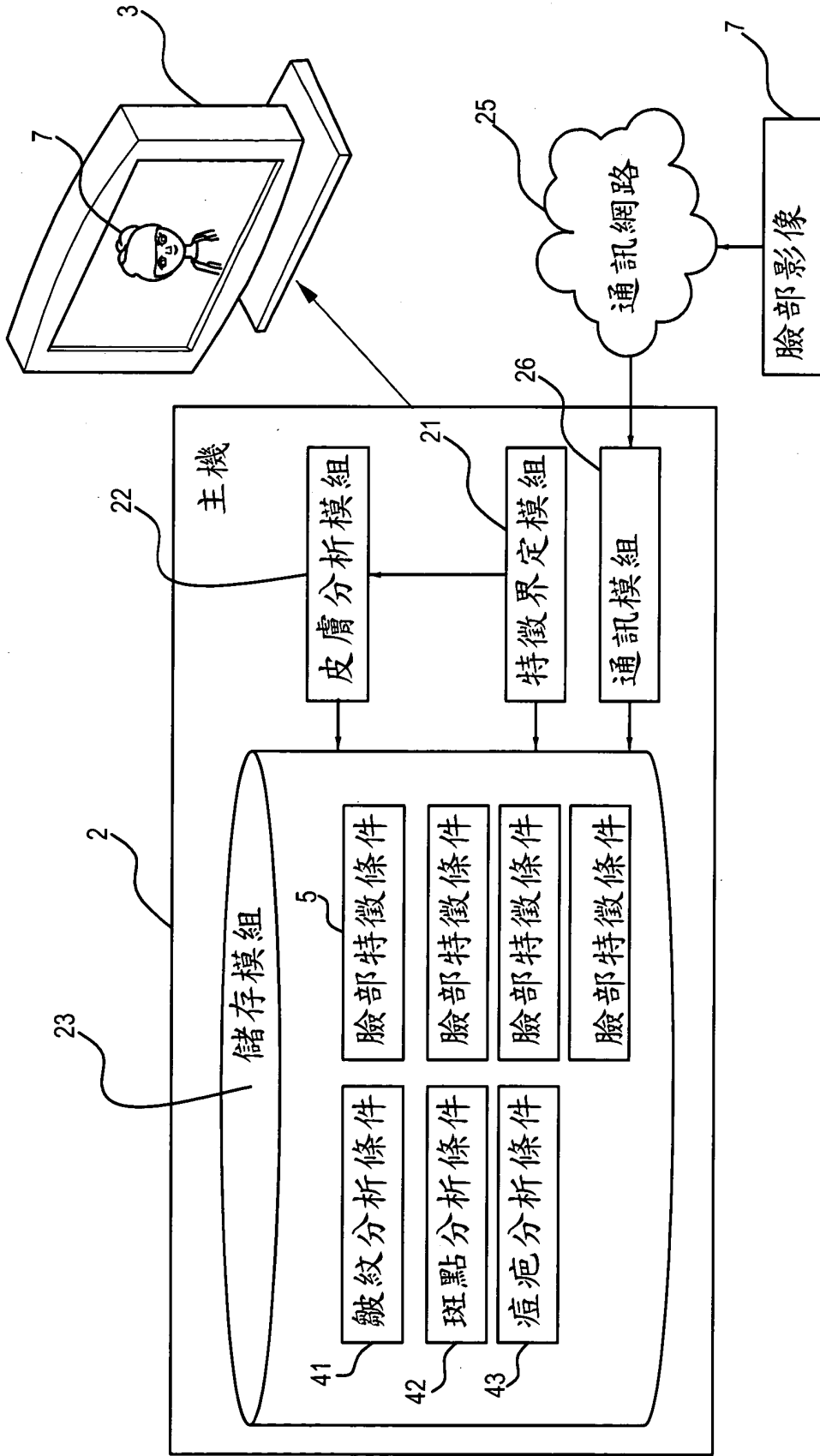


圖 1D

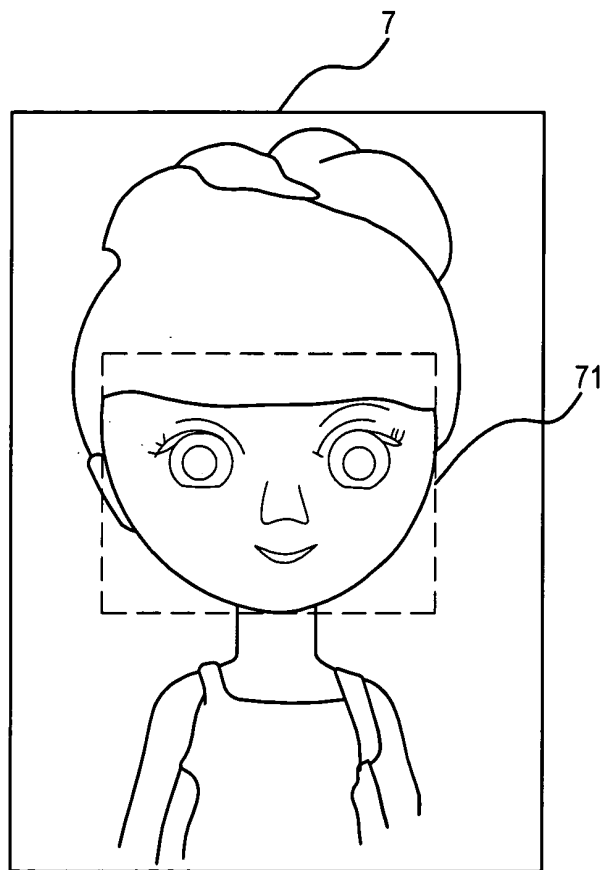


圖 2

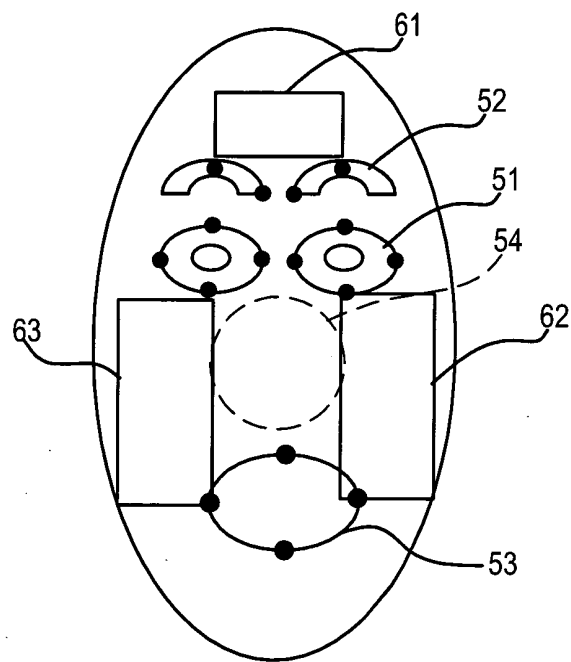


圖 3

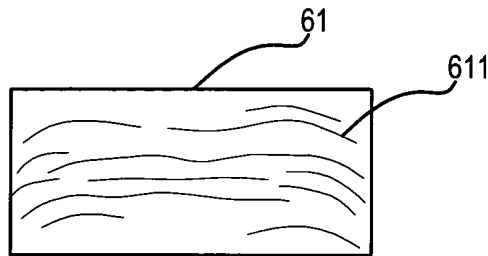


圖 4A

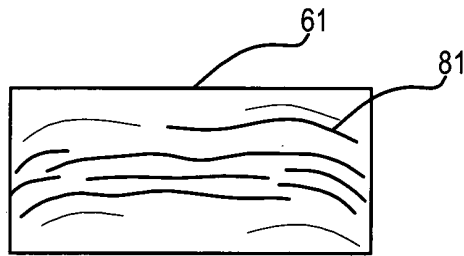


圖 4B

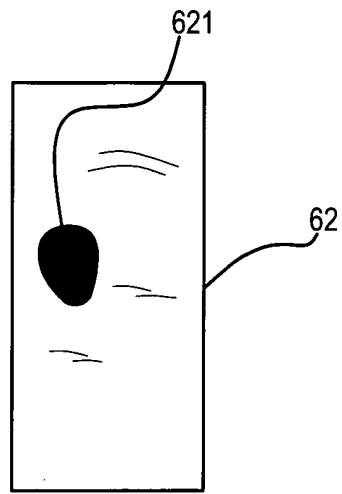


圖 5A

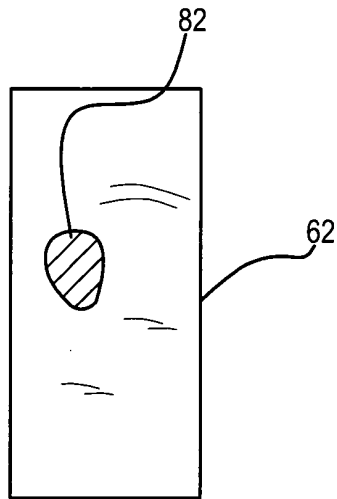


圖 5B

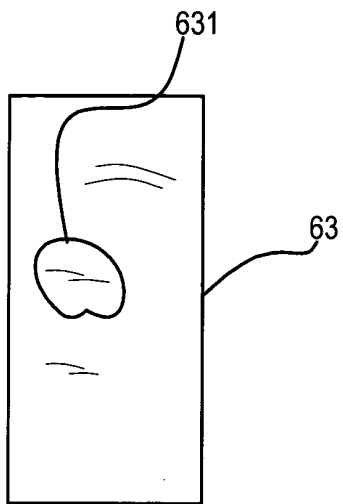


圖 6A

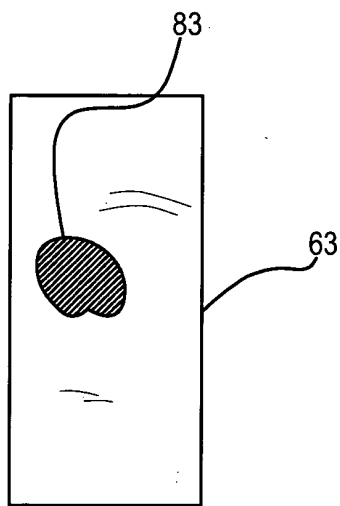


圖 6B

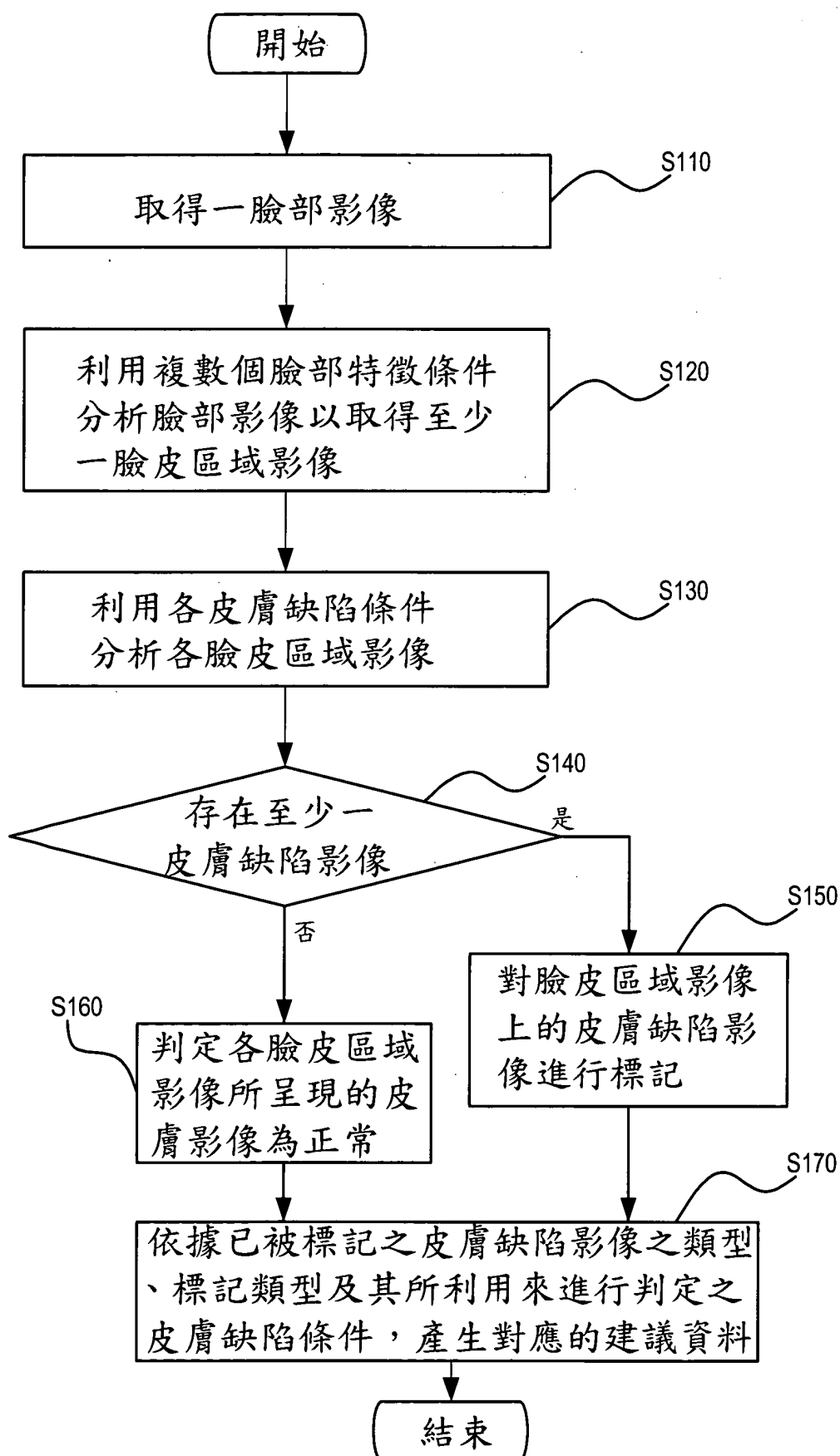


圖 7A

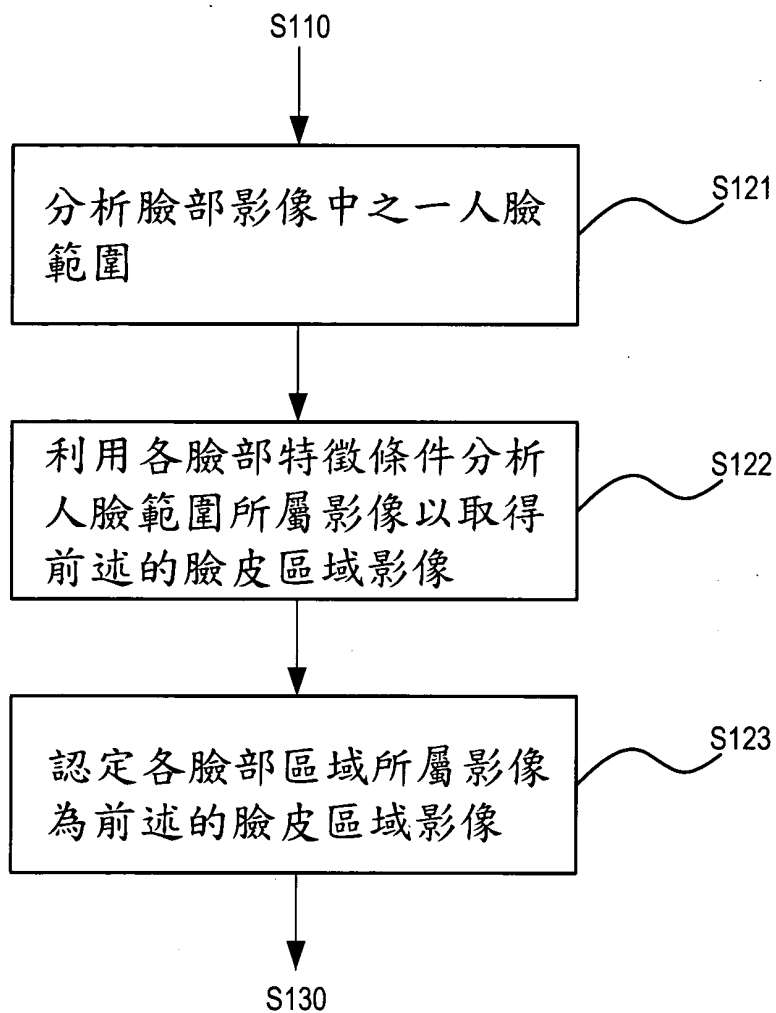


圖 7B

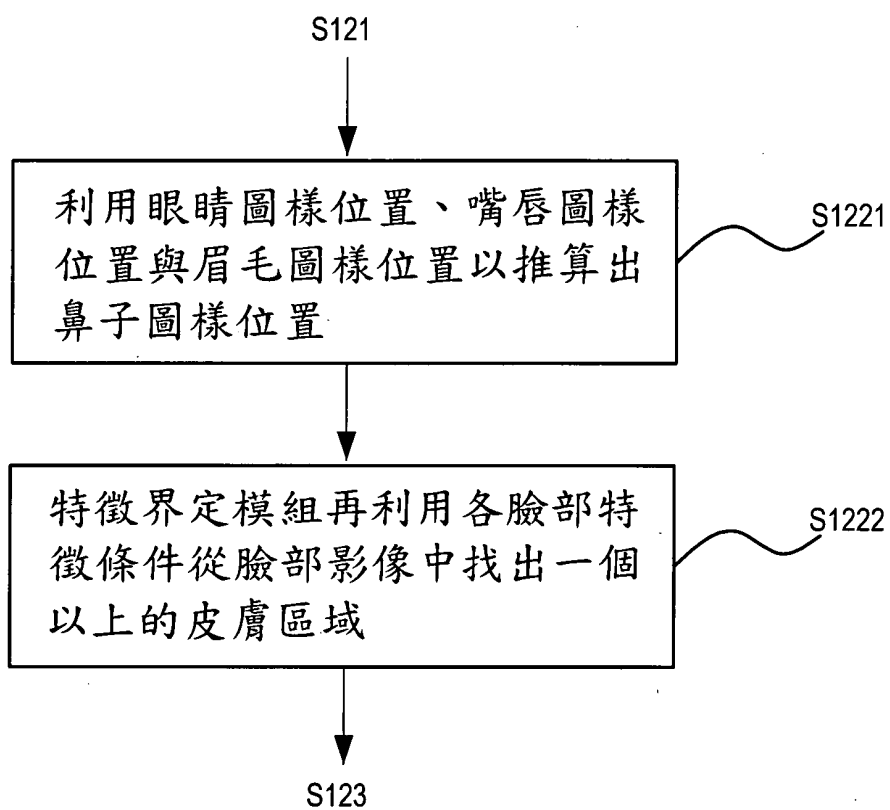


圖 7C

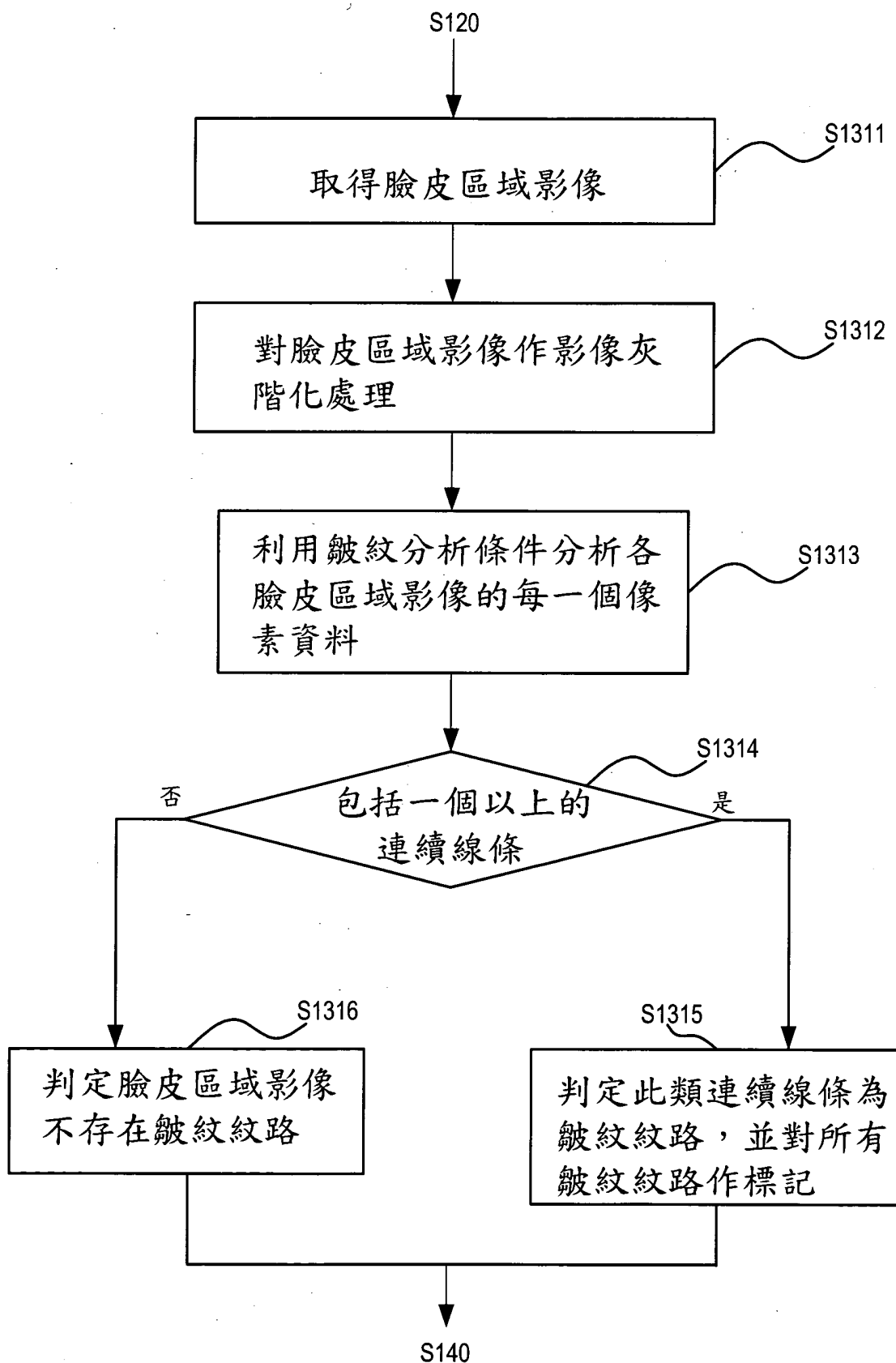


圖 7D

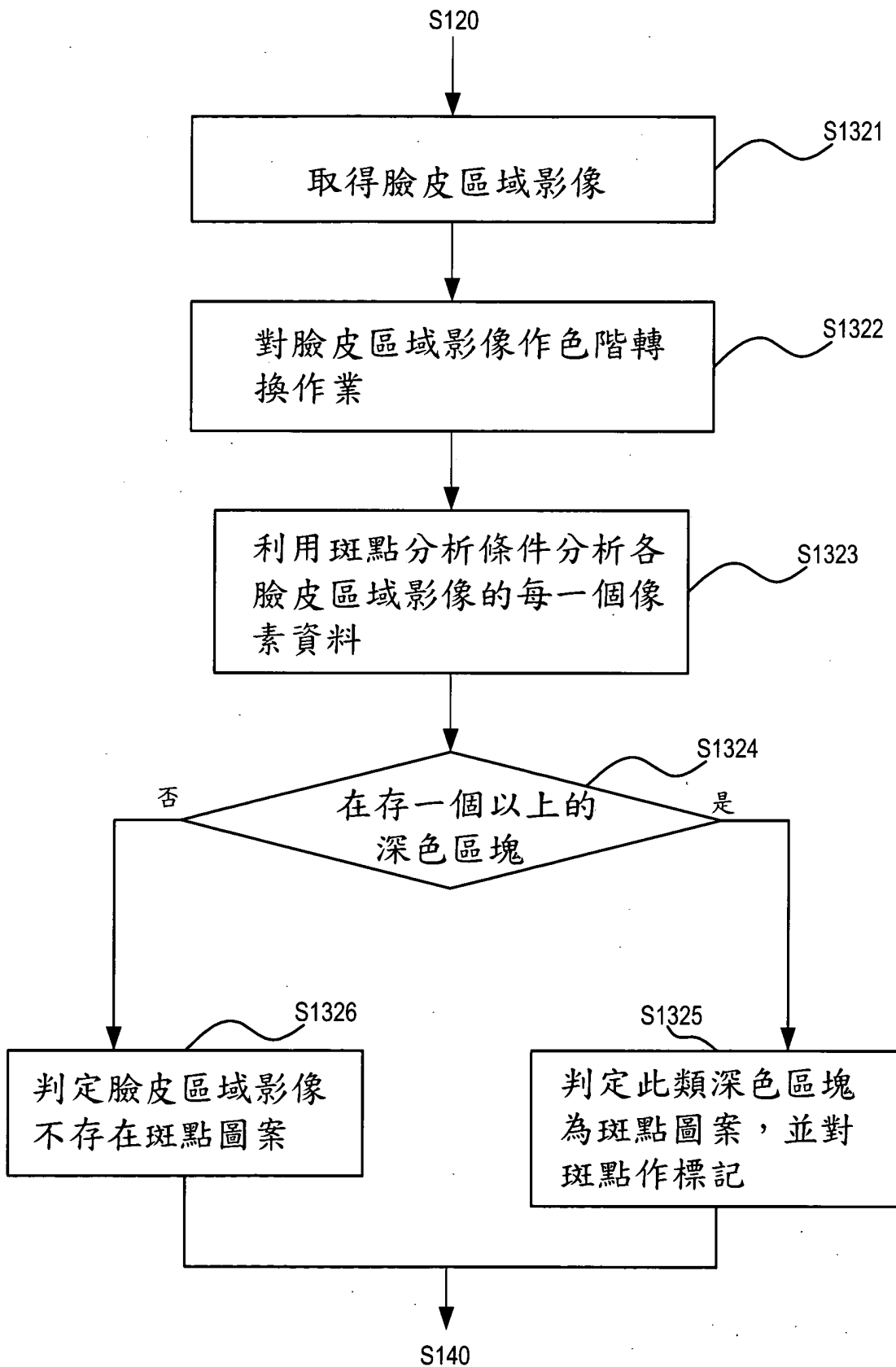


圖 7E  
第43頁

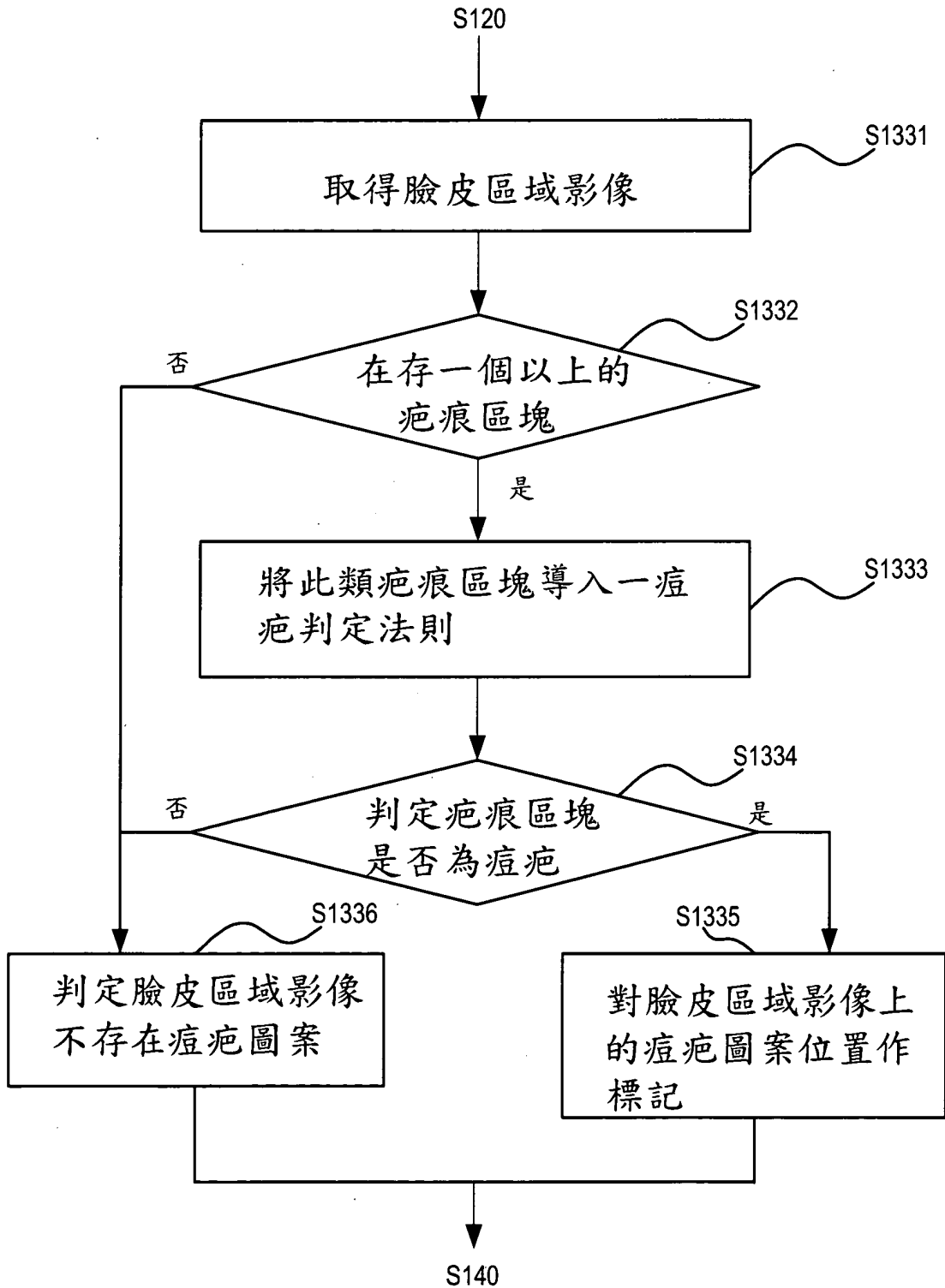


圖 7F

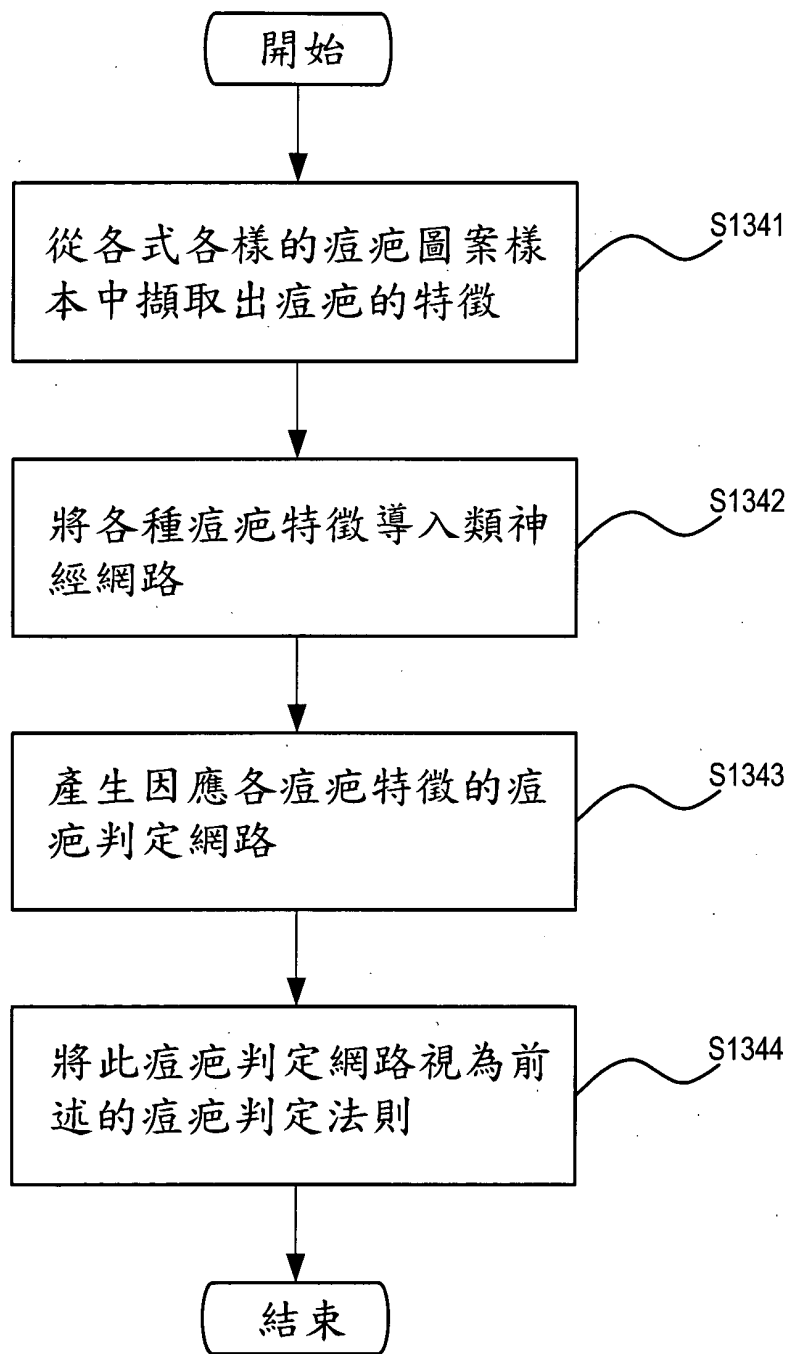


圖 7G

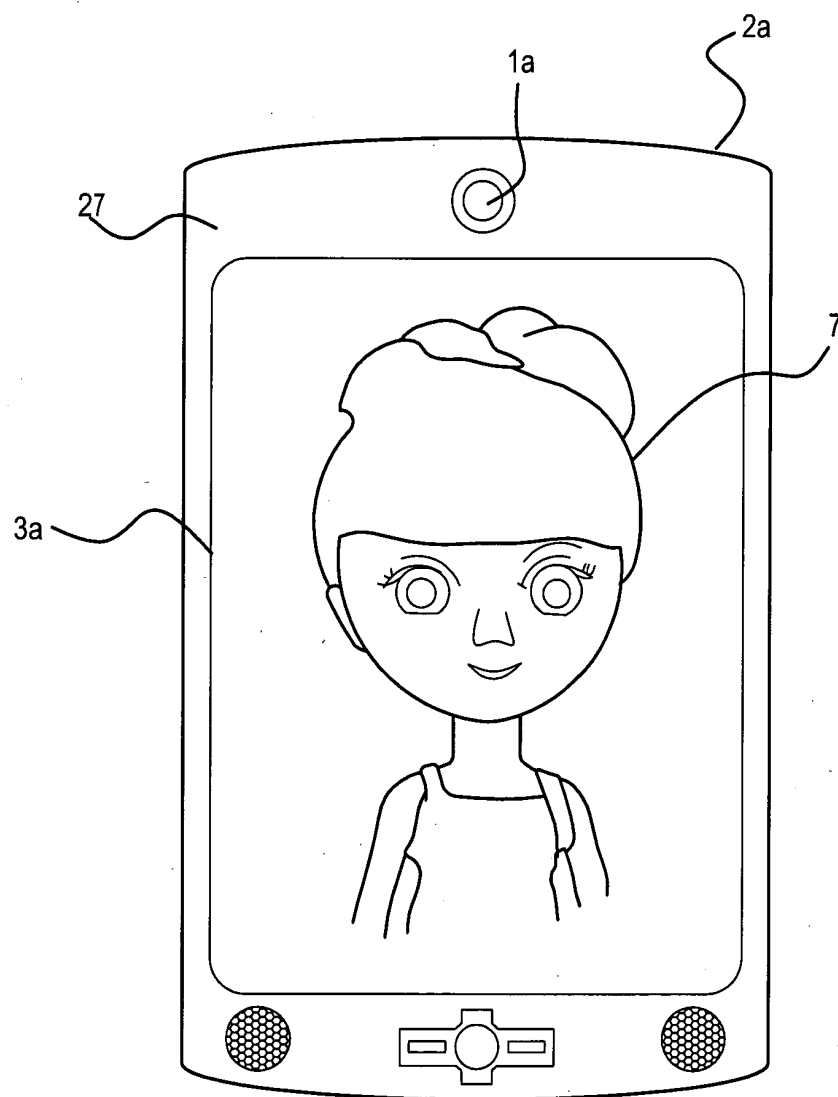


圖 8A

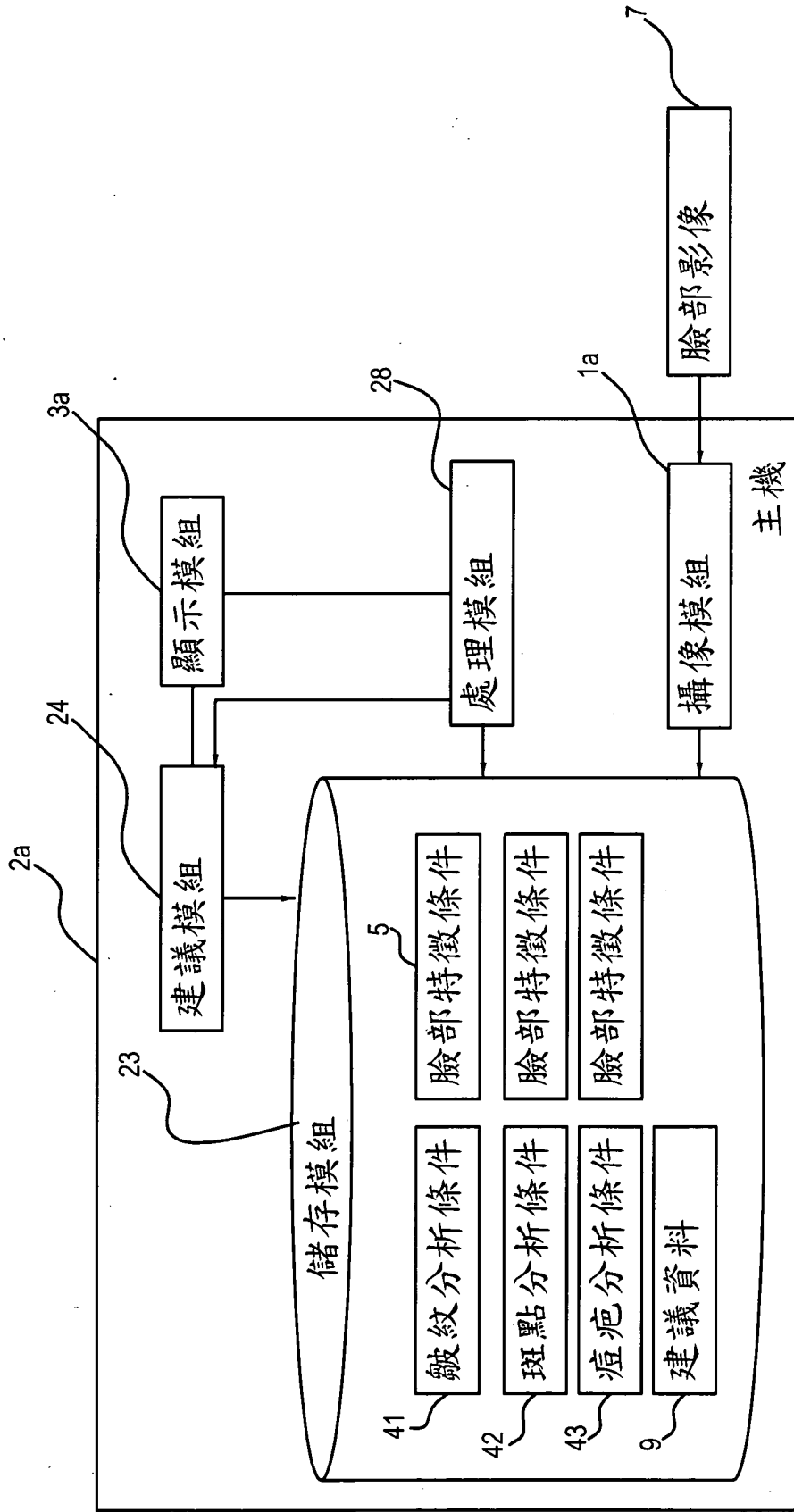


圖 8B

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 7A。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

步驟 S110~步驟 S170

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：