



(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 201218092 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：099135657

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 20 日

(51)Int. Cl. : **G06K9/78 (2006.01)**

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：李後賢 LEE, HOU HSIEN (TW)；李章榮 LEE, CHANG JUNG (TW)；羅治平 LO, CHIH PING (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 20 頁

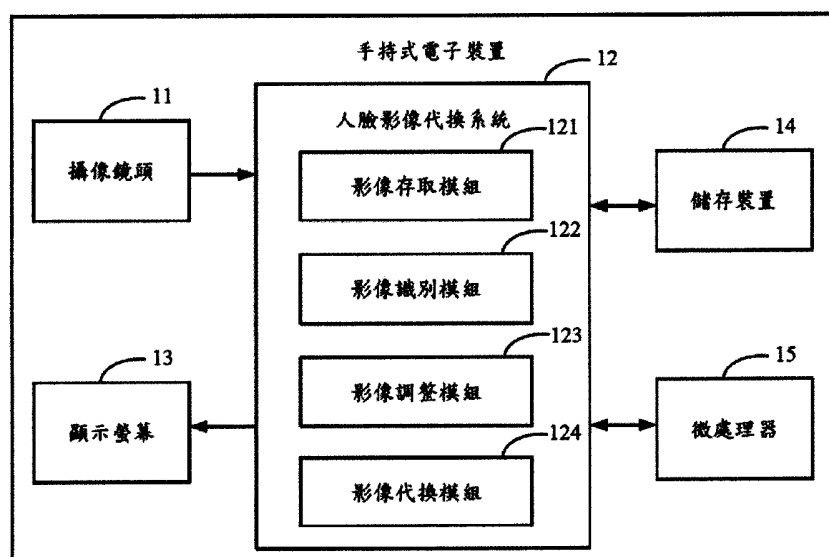
(54)名稱

人臉影像代換系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR REPLACEMENT OF FACE IMAGES IN A PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種人臉影像代換系統，應用於手持式電子裝置中。該持式電子裝置包括攝像鏡頭及儲存裝置，該系統包括：影像識別模組，用於藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面，及判斷該影像畫面是否包含人臉影像；影像調整模組，用於當影像畫面包含人臉影像時，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍，及於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；影像代換模組，用於從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，根據人臉影像之尺寸資料調整特效圖像之尺寸大小，及將標定方形區域內人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面。



1：手持式電子裝置

11：攝像鏡頭

12：人臉影像代換系統

13：顯示螢幕

14：儲存裝置

15：微處理器

121：影像存取模組

122：影像識別模組

123：影像調整模組

124：影像代換模組

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種影像處理系統及方法，尤其係關於一種人臉影像代換系統及方法。

【先前技術】

[0002] 一般的電子手持式裝置，例如手機、行動電話、PDA、掌上型遊樂器等電子裝置，一般均具備拍攝與攝影等功能，並能夠將所拍攝的影像進行存儲、瀏覽以及編輯等處理作業。然而，目前具備拍攝與攝影等功能之手持式電子裝置卻無法即時針對攝得之畫面或影片中的人臉影像進行影像代換作業，無法提供畫面中人臉影像之隱密性與安全性。

【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種人臉影像代換系統及方法，能夠增加手持式裝置之娛樂性與互動特性，提升人臉影像之安全性與隱密性。

[0004] 所述之人臉影像代換系統應用於手持式電子裝置中，該手持式電子裝置包括攝像鏡頭、儲存裝置及顯示螢幕，該人臉影像代換系統包括：影像識別模組，用於藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面，及針對影像畫面進行識別以判斷該影像畫面是否包含人臉影像；影像調整模組，用於當影像畫面包含人臉影像時，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍，及於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；影像代換模組，用於從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，根據人臉影像之尺寸資料調整

該特效圖像之尺寸大小，將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面，及於顯示螢幕上顯示所述之合成影像畫面。

[0005] 所述之人臉影像代換方法，該方法包括步驟：藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面；對拍攝的影像畫面進行影像識別以判斷影像畫面是否包含人臉影像；若影像畫面包含人臉影像，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍；於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，並根據人臉影像之尺寸資料調整該特效圖像之尺寸大小；將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面；及於顯示螢幕上顯示合成影像畫面。

[0006] 相較於習知技術，本發明所述之人臉影像代換系統及方法可自動對手持式電子裝置拍攝的人臉影像進行臉部資訊代換，從而增加手持式裝置之娛樂性與互動特性，提升人臉影像之安全性與隱密性。

【實施方式】

[0007] 如圖1所示，係為本發明人臉影像代換系統12較佳實施例之架構圖。於本實施例中，該人臉影像代換系統12應用於手持式電子裝置1中，例如手機、行動電話、PDA、掌上型遊樂器等電子裝置。所述之手持式電子裝置1包括攝像鏡頭11、顯示螢幕13、儲存裝置14及微處理器15。該攝像鏡頭11用於當使用者按下拍攝按鈕時，拍攝使用者

的影像畫面，並將該影像畫面傳送給人臉影像代換系統12進行人臉影像代換，而產生合成影像畫面。顯示螢幕13用於顯示拍攝的影像畫面以及合成影像畫面。儲存裝置14用於儲存複數特效圖像資料，該特效圖像用於代換影像畫面中的人臉影像。

[0008] 所述之人臉影像代換系統12能夠自動對攝像鏡頭11所拍攝的人臉影像進行臉部資訊代換，從而增加手持式裝置之娛樂性與互動特性，提升人臉影像之安全性與隱密性。於本實施例中，該人臉影像代換系統12包括影像存取模組121、影像識別模組122、影像調整模組123及影像代換模組124。本發明所述模組係為一種能夠被微處理器15執行並且能夠完成特定功能的指令程式段，比程式更適合於描述軟體在微處理器15中的執行過程，因此在本發明以下對軟體描述中都以模組描述。

[0009] 所述之影像存取模組121用於預先將所述特效圖像資料儲存於儲存裝置14。所述之影像識別模組122用於藉由攝像鏡頭11拍攝使用者的影像畫面，以及針對影像畫面進行識別以判斷該影像畫面是否包含人臉影像。於本實施例中，影像識別模組122藉由偵測影像畫面中是否包含臉部特徵影像資料來識別該影像畫面是否包含人臉影像。所述臉部特徵影像資料包括嘴巴特徵資料、眼睛特徵資料及鼻子特徵資料。

[0010] 所述之影像調整模組123用於當影像畫面包含人臉影像時，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍，以及於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料。參考圖4所

示，影像調整模組123於影像畫面的人臉影像A中採用方形區域標定人臉影像範圍，從而獲取人臉影像A之尺寸資料。

[0011] 所述之影像代換模組124用於從儲存裝置14中隨機讀取一幅特效圖像（例如圖4所示的特效圖像D），並根據人臉影像之尺寸資料調整該特效圖像之尺寸大小。該影像代換模組124還用於將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為特效圖像以產生一幅合成影像畫面（例如圖4所示的合成影像畫面C）。

[0012] 於本實施例中，影像代換模組124藉由特效圖像之像素點與人臉影像之像素點進行互換來完成人臉影像代換。在影像像素點互換之前，影像代換模組124需先檢查欲代換位置之人臉影像的像素點數值，並判斷該像素點數值是否為預先定義之透通色像素點數值，例如該透通色像素點數值一般定義為RGB（128,128,128）。所述之透通色係將圖像中欲忽略之區域以某特定顏色（例如，灰色）進行標定，當影像代換模組124進行影像代換時，若圖像某一區域與該特定顏色相同，即保留該區域而不處理該特定顏色區域資訊，從而顯示更適當之圖像形狀與資訊。

[0013] 若像素點數值為預先定義之透通色像素點數值，則影像代換模組124不代換該像素點資料而保留原人臉影像之像素點資訊。若像素點數值為非透通色像素點數值，則影像代換模組124將該像素點資訊代換為相對應的特效圖像之像素點資料。當人臉影像中所有像素點與特效圖像完

全比對、代換完畢後，顯示在顯示螢幕13上的人臉影像將出現具有特效圖像的人臉代換影像，例如圖4所示的合成影像畫面C。

[0014] 如圖2所示，係為本發明人臉影像代換方法較佳實施例之流程圖。於本實施例中，該人臉影像代換方法能夠自動對攝像鏡頭11所拍攝的人臉影像進行臉部資訊代換，從而增加手持式裝置1之娛樂性與互動特性，提升人臉影像之安全性與隱密性。

[0015] 步驟S21，影像存取模組121預先將所述特效圖像資料儲存於儲存裝置14。於本實施例中，使用者可自行上傳新增特效圖像手持式電子裝置1中，影像存取模組121可將欲新增之特效圖像上傳至儲存裝置14以供進行人臉影像代換時使用。

[0016] 步驟S22，影像識別模組122藉由攝像鏡頭11拍攝使用者的影像畫面。於本實施例中，當時用者按下拍攝按鈕時，攝像鏡頭11即拍攝使用者的影像畫面。

[0017] 步驟S23，影像識別模組122針對影像畫面進行影像識別。步驟S24，影像識別模組122判斷該影像畫面是否包含人臉影像。於本實施例中，影像識別模組122藉由偵測影像畫面中是否包含臉部特徵影像資料來識別該影像畫面是否包含人臉影像。所述之臉部特徵影像資料包括嘴巴特徵資料、眼睛特徵資料及鼻子特徵資料。若影像畫面包含人臉影像，執行步驟S25；若影像畫面未包含人臉影像，返回步驟S22。

[0018] 步驟S25，影像調整模組123採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍以獲取人臉影像之尺寸資料。參考圖4所示，影像調整模組123於影像畫面的人臉影像A中採用方形區域標定人臉影像範圍，從而獲取人臉影像A之尺寸資料。

[0019] 步驟S26，影像代換模組124從儲存裝置14中隨機讀取一幅特效圖像（例如圖4所示的特效圖像D），並根據人臉影像之尺寸資料調整該特效圖像之尺寸大小。

[0020] 步驟S27，影像代換模組124將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為特效圖像以產生合成影像畫面，例如圖4所示的合成影像畫面C，該人臉影像代換過程參考圖3進行詳細描述。

[0021] 步驟S28，影像代換模組124將具有特效圖像的人臉代換影像顯示在顯示螢幕13上。

[0022] 如圖3所示，係為圖2中步驟S27之子流程圖。步驟S271，影像代換模組124比對人臉影像與特效圖像以找出人臉影像中每一個像素點與特效圖像相對應的像素點。

[0023] 步驟S272，影像代換模組124選取人臉影像中的一個像素點，並偵測該像素點之數值。步驟S273，影像代換模組124判斷該像素點數值是否為預先定義之透通色像素點數值。由於灰色之像素點數值一般定義為RGB（128，128，128），其為黑白兩色之平均值，因此本實施例以灰色作為代換作業之透通色。

[0024] 若像素點數值為預先定義之透通色像素點數值，步驟

S274，影像代換模組124則不代換該像素點資料而保留原人臉影像之像素點資訊。若像素點數值為非透過色像素點數值，步驟S275，影像代換模組124則將該像素點資訊代換為相對應的特效圖像之像素點資料。

[0025] 步驟S276，影像代換模組124檢查標定方形區域內人臉影像的每一個像素點是否已選取代換。若人臉影像內還有像素點未被選取代換，則返回步驟S272；若人臉影像之所有像素點已被選取代換，則執行圖2所示的步驟S28。

[0026] 本發明所述之人臉影像代換系統及方法可提供使用者以錄影方式，將人臉影像代換後之合成影像畫面拍攝成影片，並以郵件（mail）或影片等方式傳送他人分享，不受圖像畫面中人臉影像數目的影響，可同時針對多位出現畫面中的人員進行人臉影像代換作業。

[0027] 另外，使用者可自行上傳特效圖像於手持式電子裝置1中進行使用者人臉影像代換作業。使用者可先將欲新增之特效圖像上傳至儲存裝置14中，再按下手持式電子裝置1之管理功能項目菜單中之新增按鈕，由儲存裝置14內挑選欲新增之特效圖像進行人臉影像代換作業。若使用者欲刪除手持式電子裝置1內之特效圖像，僅需挑選欲刪除之特效圖像，並按下刪除鈕，即可從儲存裝置14內刪除該特效圖像。

[0028] 當使用者欲新增自訂之特效圖像時，需預先自行進行透過色設定相關圖像處理作業。使用者需先將欲代換之特效圖像縮放至適合尺寸（例如可將特效圖像縮放至

200*200像素)，再針對該特效圖像外框或背景等不使用區域以透通色進行標定。

[0029] 於本實施例中，所述之人臉影像代換系統12以黑白兩色之平均值，例如灰色，其RGB為(128, 128, 128)，作為圖像代換作業之透通色，可避免圖像修飾上的盲點。若以深色為透通色針對原始圖像進行標定，標定完成之圖像若置於淺色背景中，容易因背景色差過大，而使圖像邊緣出現深色雜點。反之，將透通色為淺色之圖像置於深色背景中，亦可發現相同問題。

[0030] 由於灰色之RGB(128, 128, 128)為黑白兩色之平均值，因此本實施例以灰色作為代換作業的透通色，將圖像在灰色背景下進行修飾後，不論圖像後續處於白色或黑色之背景下，均不易產生因色差過大而導致圖像精緻度不足之問題。

[0031] 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，均應包含於下述之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0032] 圖1係為本發明人臉影像代換系統較佳實施例之架構圖。

[0033] 圖2係為本發明人臉影像代換方法較佳實施例之流程圖。

[0034] 圖3係為圖2中步驟S27之子流程圖。

[0035] 圖4係為人臉影像進行代換作業之示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0036] 手持式電子裝置 1
- [0037] 攝像鏡頭 11
- [0038] 人臉影像代換系統 12
- [0039] 影像存取模組 121
- [0040] 影像識別模組 122
- [0041] 影像調整模組 123
- [0042] 影像代換模組 124
- [0043] 顯示螢幕 13
- [0044] 儲存裝置 14
- [0045] 微處理器 15

專利案號：099135657



日期：99年10月20日

發明專利說明書

※申請案號：099135657

※IPC分類：

※申請日：99.10.20

G06K 9/18 (2006.01)

一、發明名稱：

人臉影像代換系統及方法

System and Method for Replacement of Face Images in a Portable Electronic Device

二、中文發明摘要：

一種人臉影像代換系統，應用於手持式電子裝置中。該持式電子裝置包括攝像鏡頭及儲存裝置，該系統包括：影像識別模組，用於藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面，及判斷該影像畫面是否包含人臉影像；影像調整模組，用於當影像畫面包含人臉影像時，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍，及於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；影像代換模組，用於從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，根據人臉影像之尺寸資料調整特效圖像之尺寸大小，及將標定方形區域內人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a system and method for replacement of face images in a portable electronic device. The device includes an image capturing unit, a storage device, and a display screen. The system includes an image identify module, an image adjustment module, and an image replacement module. The image capturing unit captures an image of a user. The storage device stores a plurality of predetermined images. The system can detect whether the image includes a

201218092

face image or not, and automatically replace the face image with a pre-determined image stored in the storage to generate a combination image.



Intellectual
Property
Office

七、申請專利範圍：

1. 一種人臉影像代換系統，應用於手持式電子裝置，該手持式電子裝置包括攝像鏡頭、儲存裝置及顯示螢幕，該系統包括：

影像識別模組，用於藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面，及針對影像畫面進行識別以判斷該影像畫面是否包含人臉影像；

影像調整模組，用於當影像畫面包含人臉影像時，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍，及於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；

影像代換模組，用於從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，根據人臉影像之尺寸資料調整該特效圖像之尺寸大小，將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面，及於顯示螢幕上顯示所述之合成影像畫面。

2. 如申請專利範圍第1項所述之人臉影像代換系統，該系統还包括影像存取模組，用於預先將所述之特效圖像資料儲存於儲存裝置內。

3. 如申請專利範圍第1項所述之人臉影像代換系統，其中，所述之影像代換模組將特效圖像代換人臉影像包括如下步驟：

檢查標定方形區域內人臉影像的每一個像素點數值；

判斷每一個像素點數值是否為使用者預先定義之透通色像素點數值；

若像素點數值為透通色像素點數值，則保留原人臉影像之

像素點資訊；及

若像素點數值為非透通色像素點數值，則將該像素點資訊代換為相對應的特效圖像之像素點資料。

- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之人臉影像代換系統，其中，
所述之影像識別模組藉由識別影像畫面中是否包含臉部特徵影像資料來判斷該影像畫面是否包含人臉影像。
- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之人臉影像代換系統，其中，
所述之臉部特徵影像資料包括嘴巴特徵資料、眼睛特徵資料及鼻子特徵資料。
- 6 . 一種人臉影像代換方法，應用於手持式電子裝置，該手持式電子裝置包括攝像鏡頭、儲存裝置及顯示螢幕，該方法包括步驟：
藉由攝像鏡頭拍攝使用者的影像畫面；
對拍攝的影像畫面進行影像識別以判斷影像畫面是否包含人臉影像；
若影像畫面包含人臉影像，採用方形區域在影像畫面中標定人臉影像範圍；
於人臉影像範圍中獲取人臉影像之尺寸資料；
從儲存裝置中隨機讀取一幅特效圖像，並根據人臉影像之尺寸資料調整該特效圖像之尺寸大小；
將影像畫面中標定方形區域內的人臉影像代換為相同尺寸大小的特效圖像以產生一幅合成影像畫面；及
於顯示螢幕上顯示所述之合成影像畫面。
- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之人臉影像代換方法，該方法還包括步驟：
預先將所述之特效圖像資料儲存於儲存裝置內。

- 8 . 如申請專利範圍第6項所述之人臉影像代換方法，其中，
所述之人臉影像代換為特效圖像包括如下步驟：
檢查標定方形區域內人臉影像的每一個像素點數值；
判斷每一個像素點數值是否為使用者預先定義之透通色像素點數值；
若像素點數值為透通色像素點數值，則保留原人臉影像之像素點資訊；
若像素點數值為非透通色像素點數值，則將該像素點資訊代換為相對應的特效圖像之像素點資料。
- 9 . 如申請專利範圍第6項所述之人臉影像代換方法，其中，
所述之對影像畫面進行影像識別的步驟包括：偵測所述之影像畫面中是否包含臉部特徵影像資料。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之人臉影像代換方法，其中，
所述之臉部特徵影像資料包括嘴巴特徵資料、眼睛特徵資料及鼻子特徵資料。

Intellectual
Property
Office

八、圖式：

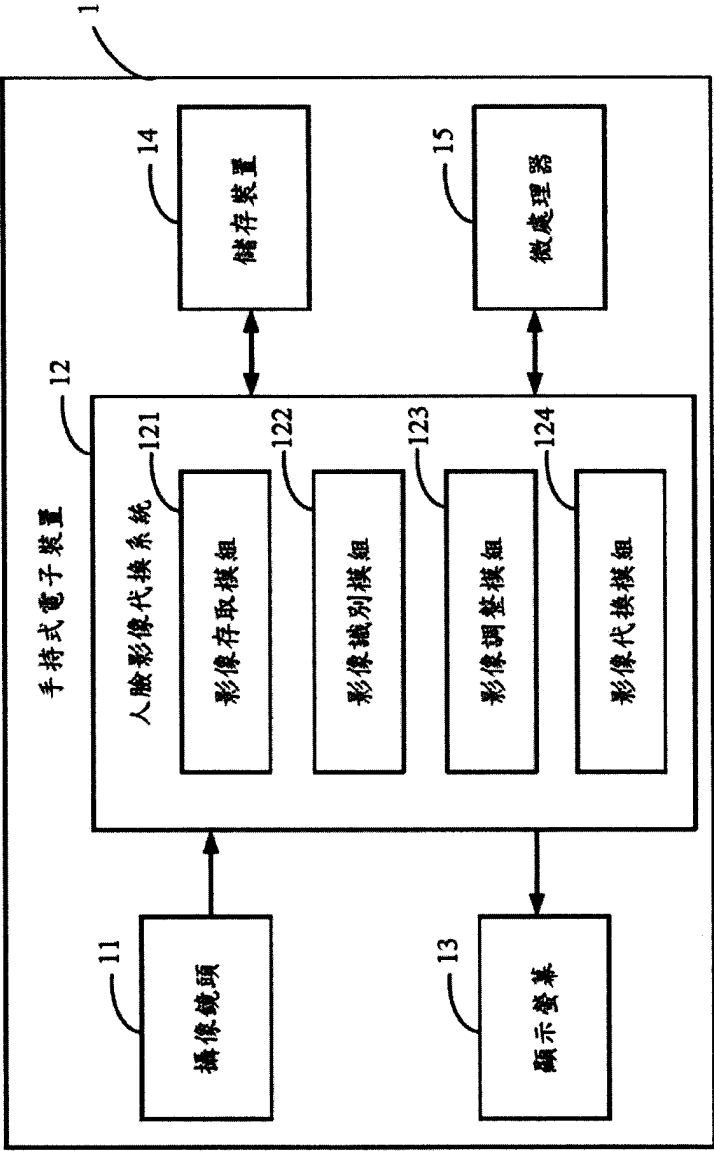


圖 1

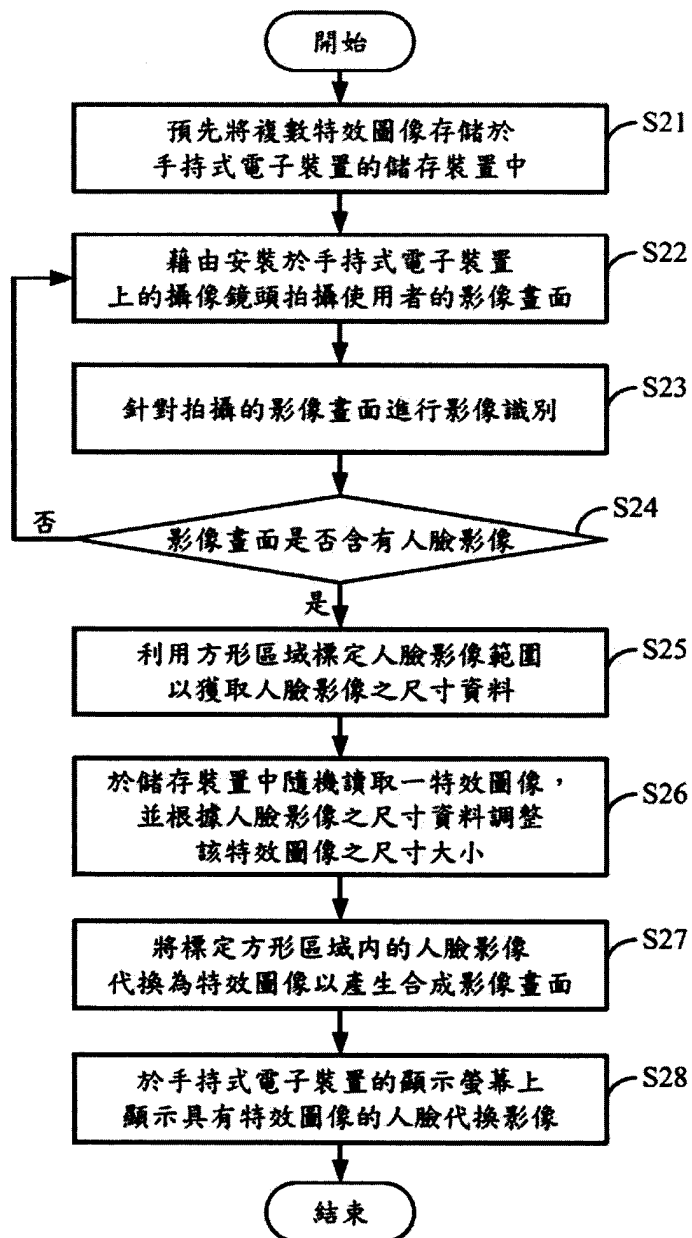


圖 2

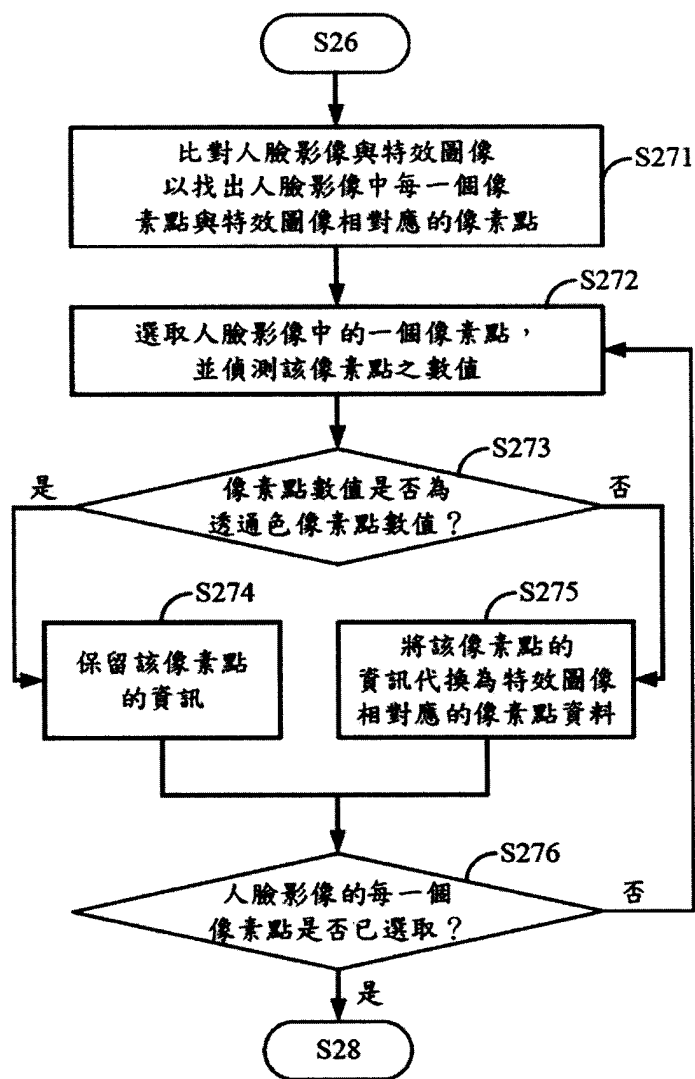


圖 3

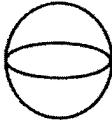
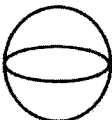
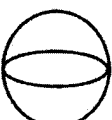
人臉影像	特效影像
A 	
↓	
B 	
↓	
C 	

圖 4

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

手持式電子裝置 1

攝像鏡頭 11

人臉影像代換系統 12

影像存取模組 121

影像識別模組 122

影像調整模組 123

影像代換模組 124

顯示螢幕 13

儲存裝置 14

微處理器 15

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：