



(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 I523491 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：101122221

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 21 日

(51) Int. Cl. : **H04N13/00 (2006.01)****G02B27/22 (2006.01)**

(71) 申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72) 發明人：柯傑斌 KO, CHUEH PIN (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

EP 0716330A2

GB 2480193A

US 2005/0078184A1

審查人員：机亮燁

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 41 頁

(54) 名稱

影像擷取裝置及其三維影像擷取方法

IMAGE CAPTURING DEVICE AND THREE-DIMENSIONAL IMAGE CAPTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種影像擷取裝置及其三維影像擷取方法。依據影像擷取裝置的傾斜角度以及預設水平距離來求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，進而據以調整左眼畫面與右眼畫面上用以顯示三維影像的影像區域。

An image capturing device and a three-dimensional image capturing method there of are provided. Obtain a vertical relative distance and a horizontal distance between a left eye image and a right eye image according to a tilt angle and a tilt direction of the image capturing device, so as to determine image areas on the left eye image and the right eye image according to the vertical relative distance and the horizontal distance, wherein the image areas are used to display a three-dimensional image.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S602~S612 . . . 影像擷取方法的步驟

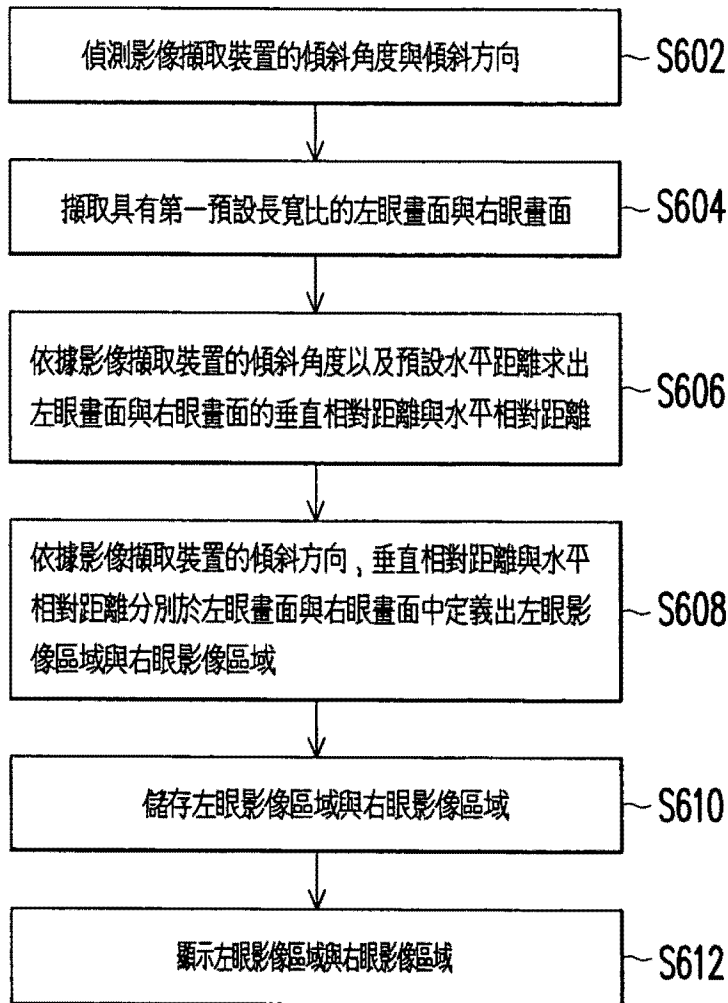


圖 6

公告本

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：101122221

※ 申請日：101. 6. 21

※IPC 分類：

H04N 13/00 (2006.01)

G02B 27/22 (2006.01)

一、發明名稱：

影像擷取裝置及其三維影像擷取方法 / IMAGE
CAPTURING DEVICE AND THREE-DIMENSIONAL
IMAGE CAPTURING METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種影像擷取裝置及其三維影像擷取方法。依據影像擷取裝置的傾斜角度以及預設水平距離來求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，進而據以調整左眼畫面與右眼畫面上用以顯示三維影像的影像區域。

三、英文發明摘要：

An image capturing device and a three-dimensional image capturing method thereof are provided. Obtain a vertical relative distance and a horizontal distance between a left eye image and a right eye image according to a tilt angle and a tilt direction of the image capturing device, so as to determine image areas on the left eye image and the right eye image according to the vertical relative distance and the horizontal distance, wherein the image areas are used to display a three-dimensional image.

四、指定代表圖：

- (一) 本案之指定代表圖：圖 6
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：
S602~S612：影像擷取方法的步驟

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】

本發明是有關於一種影像擷取裝置及三維影像擷取方法，且特別是有關於一種可改善串擾現象的影像擷取裝置及三維影像擷取方法。

【先前技術】

人類在觀看一件物體時，會在兩眼的視網膜內各自形成物體的清晰物像，而此物像被傳導到大腦皮質後，即會由大腦皮質中樞將其融合成單一物像。由於兩眼的位置不同，其觀看物體的角度會有些許的差異，在視網膜上形成的物像也會具有一定的視差。人類即經由大腦皮質中樞融合兩眼中視角不同的物像，藉以產生立體感。

三維立體相機即依據上述原理，在相機本體上配置左右兩個獨立的鏡頭，藉此模擬人類的左右眼以拍攝三維影像。從傳統使用者對相機使用上可以得知常用的拍攝角度為橫照 (Landscape)、斜照 (Semi-Landscape)、直照 (Portrait)，這些角度長為使用者特別或不經意所造成。在過去單一個鏡頭的情形下，使用者可依循舊有的習慣進行拍照。但在利用左、右眼鏡頭進行三維影像的擷取時，卻會造成莫大的問題。

簡單而言，三維影像的成像原理乃利用左、右眼影像的不同，當使用者利用三維立體相機傾斜一角度進行拍攝時，左、右眼影像間將出現垂直偏移的情形，如此將造成

三維影像出現串擾 (crosstalk) 現象，而使得三維立體影像的品質下降。

【發明內容】

本發明提供一種影像擷取裝置及其三維影像擷取方法，可有效改善串擾現象的問題。

本發明提出一種三維影像擷取方法，包括下列步驟。偵測一影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向。利用一影像擷取裝置擷取具有一第一預設長寬比的一左眼畫面與一右眼畫面。依據影像擷取裝置的傾斜角度以及一預設水平距離求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，其中預設水平距離為影像擷取裝置在傾斜角度為零時所擷取到之左眼畫面與右眼畫面間的相對距離。依據影像擷取裝置的傾斜方向、垂直相對距離與水平相對距離分別於左眼畫面與右眼畫面中定義出一左眼影像區域與一右眼影像區域，其中左眼影像區域與右眼影像區域用以顯示一三維影像。儲存左眼影像區域與右眼影像區域。

在本發明之一實施例中，上述之垂直相對距離與水平相對距離為依據下列式子求得：

$$Y=PL \times \sin(A)$$

$$X=PL \times \cos(A)$$

其中 Y 為垂直相對距離、X 為水平相對距離，PL 為預設水平距離，A 為影像擷取裝置的傾斜角度。

在本發明之一實施例中，上述之三維影像擷取方法，

更包括下列步驟。判斷影像擷取裝置的傾斜角度是否大於一第一預設角度。若影像擷取裝置的傾斜角度大於第一預設角度，發出一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍。

在本發明之一實施例中，上述之三維影像擷取方法，更包括下列步驟。判斷影像擷取裝置的傾斜角度是否小於一第二預設角度。若影像擷取裝置的傾斜角度小於第二預設角度，將左眼畫面與右眼畫面做為左眼影像區域與右眼影像區域。

在本發明之一實施例中，上述儲存左眼影像區域與右眼影像區域之後的步驟更包括將左眼影像區域與右眼影像區域顯示於影像擷取裝置上。

在本發明之一實施例中，上述儲存左眼影像區域與右眼影像區域的步驟包括儲存左眼影像畫面、右眼影像畫面以及關於左眼影像區域與右眼影像區域的定義參數。

在本發明之一實施例中，上述定義左眼影像區域與右眼影像區域之後更包下列步驟。依據影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向分別於左眼影像區域與右眼影像區域中定義出一具有第三預設長寬比的三維影像區域，其中三維影像區域的傾斜角度與影像擷取裝置的傾斜角度相同，且三維影像區域之傾斜方向與影像擷取裝置的傾斜方向相反。

在本發明之一實施例中，上述偵測影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向之後的步驟更包括依據影像擷取裝置的傾斜角度擴大左眼畫面與右眼畫面的景物擷取範圍。

本發明亦提出一種影像擷取裝置，包括一影像擷取單元，一偵測單元，一控制單元以及一儲存單元。其中影像擷取單元擷取具有一第一預設長寬比的一左眼畫面與一右眼畫面。偵測單元偵測影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向。控制單元耦接影像擷取單元與偵測單元，依據影像擷取裝置的傾斜角度以及一預設水平距離求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，並依據影像擷取裝置的傾斜方向、垂直相對距離與水平相對距離分別於左眼畫面與右眼畫面中定義出一左眼影像區域與一右眼影像區域，其中預設水平距離為影像擷取裝置在傾斜角度為零時所擷取到之左眼畫面與右眼畫面間的相對距離，左眼影像區域與右眼影像區域用以顯示一三維影像。儲存單元耦接控制單元，儲存左眼影像區域與右眼影像區域。

在本發明之一實施例中，上述之控制單元更依據下列式子計算垂直相對距離與水平相對距離：

$$Y=PL\times\sin(A)$$

$$X=PL\times\cos(A)$$

其中 Y 為垂直相對距離、X 為水平相對距離，PL 為預設水平距離，A 為影像擷取裝置的傾斜角度。

在本發明之一實施例中，上述之影像擷取裝置，更包括一顯示單元，耦接控制單元，顯示左眼影像區域與右眼影像區域。

在本發明之一實施例中，上述之控制單元更判斷影像擷取裝置的傾斜角度是否大於一第一預設角度，若影像擷

取裝置的傾斜角度大於第一預設角度，則控制顯示單元顯示一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍；若影像擷取裝置的傾斜角度未大於預設角度，則判斷影像擷取裝置的傾斜角度是否小於一第二預設角度；若影像擷取裝置的傾斜角度小於第二預設角度，則將左眼畫面與右眼畫面做為左眼影像區域與右眼影像區域。

在本發明之一實施例中，上述之控制單元更將左眼影像畫面、右眼影像畫面以及關於左眼影像區域與右眼影像區域的定義參數儲存至儲存單元。

在本發明之一實施例中，上述左眼影像區域與右眼影像區域的定義參數包括影像擷取裝置的傾斜角度、傾斜方向以及預設水平距離，或垂直相對距離與水平相對距離，或左眼影像區域與右眼影像區域在左眼影像畫面與右眼影像畫面上的大小與位置。

在本發明之一實施例中，其中當影像擷取裝置往順時針方向傾斜時，左眼影像區域位於左眼畫面的右上方，右眼影像區域位於右眼畫面的左下方，當影像擷取裝置往逆時針方向傾斜時，左眼影像區域位於左眼畫面的右下方，右眼影像區域位於右眼畫面的左上方。

在本發明之一實施例中，上述之控制單元更依據影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向分別於左眼影像區域與右眼影像區域中定義出一具有第三預設長寬比的三維影像區域，其中三維影像區域的傾斜角度與影像擷取裝置的傾斜角度相同，且三維影像區域之傾斜方向與影像擷取裝置的

傾斜方向相反。

在本發明之一實施例中，上述三維影像區域至少有50%的區域為左眼影像區域與右眼影像區域所形成。

在本發明之一實施例中，上述之控制單元更依據影像擷取裝置的傾斜角度控制影像擷取單元擴大左眼畫面與右眼畫面的景物擷取範圍。

基於上述，本發明依據影像擷取裝置的傾斜角度以及預設水平距離來求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，進而據以調整左眼畫面與右眼畫面上用以顯示三維影像的影像區域，以有效改善串擾現象的問題。

為讓本發明之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。

【實施方式】

圖 1 繪示為本發明一實施例之影像擷取裝置的示意圖。請參照圖 1，影像擷取裝置 100 可例如為相機、攝影機或其他具有影像擷取功能的電子裝置，影像擷取裝置 100 包括一影像擷取單元 102、一偵測單元 104、一控制單元 106、一儲存單元 108 以及一顯示單元 110，其中控制單元 106 耦接影像擷取單元 102、偵測單元 104、儲存單元 108 以及顯示單元 110。

影像擷取單元 102 用以擷取一具有第一預設長寬比的影像畫面。偵測單元 104 用以偵測影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向，其可例如以重力感測器(g-sensor)、陀

螺儀(gyroscope)、電子羅盤(E-compass)等方式來實施。控制單元 106 用以依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向於影像畫面中定義出一具有第二預設長寬比的影像區域。其中第二預設長寬比可依使用者的需求來調整，在較佳的實施例中，第一預設長寬比等於第二預設長寬比，然不以此為限。舉例來說，若第一預設長寬比為 4:3，第二預設長寬比可為 16:9。儲存單元 108 用以儲存影像區域。另外，顯示單元 110 則可顯示影像擷取單元 102 所擷取的影像畫面。

圖 2 繪示為本發明一實施例之影像擷取方法的流程示意圖。以下將配合圖 1 與圖 2 說明影像擷取方法的步驟。首先，偵測單元 104 偵測影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S202)。例如偵測影像擷取裝置 100 為朝順時針方向傾斜或朝逆時針方向傾斜，以及偵測其傾斜程度。接著，影像擷取單元 102 擷取具有第一預設長寬比的影像畫面(步驟 S204)。然後，控制單元 106 依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向於影像畫面中定義出具有第二預設長寬比的影像區域(步驟 S206)。其中影像區域的傾斜角度與影像擷取裝置 100 的傾斜角度相同，且影像區域之傾斜方向與影像擷取裝置 100 的傾斜方向相反。另外，影像區域的大小與位置可由使用者依據實際情形設定，舉例來說，可設定影像區域的大小為在維持第二預設長寬比、以及上述之傾斜角度與傾斜方向下，於影像畫面中所能定義的最大區域，然並不以此為限。

舉例來說，圖 3(a)~3(d)繪示為本發明實施例之定義影像區域的示意圖。請參照圖 3(a)~3(d)，在圖 3(a)~3(d)的實施例中影像擷取裝置 100 的傾斜方向皆為順時針方向，而影像區域的傾斜方向則為逆時針方向。且由圖 3(a)~3(c)可看出影像區域 A2 與影像擷取裝置 100 具有相同的傾斜角度，如圖 3(a)~3(c)所示，影像區域 A2 之底邊與影像擷取單元 102 所擷取之影像畫面 A1 的底邊之間的夾角為 θ ，而影像擷取裝置 100 與水平線間的夾角亦為 θ 。

如上所述，藉由依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向即可於影像畫面 A1 中定義出影像內容無歪斜情形的影像區域 A2，如此使用者便不須在意在利用影像擷取裝置 100 進行拍攝時影像擷取裝置 100 是否有偏斜，而皆可獲得無歪斜情形的影像內容(亦即影像區域 A2)，進而提高影像擷取裝置 100 的使用便利性。

最後，在定義出影像區域後，便可利用儲存單元 108 來儲存影像區域(步驟 S208)。其中，儲存單元 108 儲存影像區域的方式可例如儲存影像畫面以及關於影像區域的定義參數，其中影像區域的定義參數可例如包括影像擷取裝置 100 的傾斜角度、傾斜方向，或影像區域在影像畫面上的大小與位置。舉例來說，可如圖 3(a)~3(c)所示，儲存影像畫面 A1，同時並儲存影像擷取裝置 100 的傾斜角度、傾斜方向，例如可將影像畫面 A1 以及影像擷取裝置 100 的傾斜角度、傾斜方向儲存於同一影像當案中，以便於日後據以定義出影像區域 A2。或者是，直接同時儲存影像區域

A2 在影像畫面 A1 的座標位置，以記錄影像區域 A2 在影像畫面 A1 上的大小與位置。又或者是，可如圖 3(d)所示，直接將影像區域 A2 以外的部份刪除，而僅儲存影像區域 A2 的影像內容。

圖 4(a)繪示為本發明另一實施例之影像擷取方法的流程示意圖。以下將配合圖 1 與圖 4(a)說明另一影像擷取方法的步驟。本實施例與圖 2 實施例的不同之處在於，本實施例更包括了步驟 S402~S408。如圖 4(a)所示，在偵測單元 104 偵測完影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S202)後。控制單元 106 可接著判斷影像擷取裝置 100 的傾斜角度是否超過一預設角度(步驟 S402)，例如 80 度。如此便可避免使用者想以直照的角度進行拍攝時，控制單元 106 仍依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向去解取橫照角度的影像。因此，若控制單元 106 判斷出影像擷取裝置 100 的傾斜角度超過預設角度，控制單元 106 便可將影像擷取單元 102 所擷取到的影像畫面儲存至儲存單元 108 中(步驟 S404)，並將所擷取到的影像畫面送至顯示單元 110 進行顯示(步驟 S406)。

另外，若控制單元 106 判斷出影像擷取裝置 100 的傾斜角度未超過預設角度，控制單元 106 可接著先依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度擴大影像畫面的景物擷取範圍(步驟 S408)。也就是說當使用者利用影像擷取裝置 100 節取影像時，擷取出的影像有可能過小(內容過少)，但可透過此步驟縮小擷取的影像，亦即使照片保持較大的影像擷

104年4月2日修正頁(本)
對線

取範圍。其中擴大影像畫面的景物擷取範圍的方式可例如微縮小光學鏡頭的放大倍數。

接著，便可進入步驟 S204、S206 等擷取影像畫面與定義影像區域的步驟。如此一來，便可避免影像擷取裝置 100 的傾斜角度較大時，在影像畫面中定義出的影像區域過小。藉由對應影像擷取裝置 100 的傾斜角度來調整影像擷取單元 102 擴大影像畫面的景物擷取範圍，即可使得使用者在影像擷取裝置 100 處於不同傾斜角度的情形下，得到相同大小的影像區域(如圖 5 所示)。

接著，在定義出影像區域後，便可進行影像區域的儲存(步驟 S208)。然後，控制單元 106 亦可控制顯示單元 110 顯示影像區域，以使使用者可在影像擷取裝置 100 上直接看到影像擷取的結果(步驟 S410)。其中影像區域的顯示方式可如圖 3(a)~3(d)所示，在圖 3(a)~3(c)中，影像區域 A1 的顯示方式為顯示影像畫面 A1，並在影像畫面 A1 上將影像區域 A1 標示出來。而且，可針對影像區域 A1 外的部份進行畫面亮度的控制(如圖 3(b)、3(c)所示)，或者直接遮蓋掉將影像區域 A1 外的影像，以突顯所定義出的影像區域 A1。又或者是，可以圖 3(d)的方式，直接將影像區域 A1 外的部份刪除，而僅顯示影像區域 A1 的部份。

圖 4(b)繪示為本發明另一實施例之影像擷取方法的流程示意圖。本實施例與圖 4(a)實施例的不同之處在於，本實施例設定當步驟 S402 未超過預設角度時，執行步驟 S404 與 S406，而在超過預設角度時，才執行步驟 S408，其中

本實施例所指之預設角度為相對較小的角度。舉例來說，可將預設角度設定為 5 度，如此當擷取裝置 100 的傾斜角度不大時(亦即小於 5 度時)，控制單元 106 可直接將影像擷取單元 102 所擷取到的影像畫面儲存至儲存單元 108 中(步驟 S404)，並將所擷取到的影像畫面送至顯示單元 110 進行顯示(步驟 S406)，以避免在使用者感覺不到傾斜角度的情形下，仍對應影像擷取裝置 100 的傾斜角度來調整影像擷取單元 102 擴大影像畫面的景物擷取範圍，而進行不必要的運算，浪費時間與運算成本。

[擷取三維影像的實施例]

值得注意的是，上述實施例之影像擷取方法亦可應用於三維影像擷取裝置中。舉例來說，假設圖 1 之影像擷取裝置 100 為用以擷取三維影像，也就是說，影像擷取單元 102 可用以擷取具有一第一預設長寬比的左眼畫面與右眼畫面。而控制單元 106 則可依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度以及一預設水平距離求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，並依據影像擷取裝置 100 的傾斜方向，以及上述垂直相對距離與水平相對距離分別左眼畫面與右眼畫面中定義出一左眼影像區域與一右眼影像區域。其中預設水平距離為影像擷取裝置 100 在傾斜角度為零時所擷取到之左眼畫面與右眼畫面間的相對距離，而左眼影像區域與右眼影像區域為用以顯示三維影像。另外，儲存單元 108 在本實施例中，為用以儲存左眼影像區域與右眼影像區域，顯示單元 110 可顯示左眼影像區域與右眼

影像區域以呈現三維影像。

圖 6 繪示為本發明一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。以下將配合圖 1 與圖 6 說明三維影像擷取方法的步驟。首先，偵測單元 104 偵測影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)。接著，影像擷取單元 102 擷取具有第一預設長寬比的左眼畫面與右眼畫面(步驟 S604)。然後，控制單元 106 依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度以及預設水平距離求出左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離(步驟 S606)。

詳細來說，在步驟 S606 中，控制單元 106 可依據下列式子計算左眼畫面與右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離。

$$Y=PL\times\sin(A) \quad (1)$$

$$X=PL\times\cos(A) \quad (2)$$

其中 Y 為垂直相對距離、X 為水平相對距離，PL 為預設水平距離，A 為影像擷取裝置 100 的傾斜角度。在求得垂直相對距離與水平相對距離後，控制單元 106 便可依據影像擷取裝置 100 的傾斜方向、垂直相對距離與水平相對距離分別於左眼畫面與右眼畫面中定義出左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S608)。其中，左眼影像區域與右眼影像區域間的水平位移可以由水平相對距離與預設水平距離間的差值得知，如此便可據以將左眼影像區域與右眼影像區域的水平距離調整回預設水平距離，以達到最佳的三維影像呈現效果。另外，左眼影像區域與右眼影像區域間

的垂直位移則可直接由垂直相對距離得知，如此便可據以將左眼畫面與右眼畫面中不適於顯示三維影像的部分刪除。

舉例來說，圖 7(a)繪示為本發明一實施例之定義左眼影像區域與右眼影像區域的示意圖。在本實施例中，左眼影像區域 L2 與右眼影像區域 R2 具有一第二預設長寬比，且第一預設長寬比和左眼畫面 L1 和右眼畫面 R1 所具有的第二預設長寬比相同。由於本實施例之影像擷取裝置 100 的傾斜方向為順時針方向，因此將使得左眼畫面 L1 下方部份的區域不適於顯示三維影像。類似地，右眼畫面 R1 上方部份的區域亦會因影像擷取裝置 100 的順時針傾斜而不適於顯示三維影像。由於本實施例設定左眼影像區域 L2、右眼影像區域 R2 與左眼畫面 L1 和右眼畫面 R1 具有的相同的長寬比，因此左眼影像區域 L2 在左眼畫面 L1 中的位置將偏向右上方，而右眼影像區域 R2 在右眼畫面 R1 中的位置將偏向左下方(如圖 7(a)之粗黑線所圍範圍)。

值得注意的是，在其他實施例中，左眼影像區域 L2 與右眼影像區域 R2 亦可具有不同的長寬比，如圖 7(a)中虛線所圍之區域亦可用以顯示三維影像。另外，當影像擷取裝置 100 往逆時針方向傾斜時，左眼影像區域 L2 在左眼畫面 L1 中的位置將偏向右下方，而右眼影像區域 R2 在右眼畫面 R1 中的位置將偏向左上方。由於本領域具通常知識者應可依據上述實施例推得此結果，因而在此不再贅述。

在定義出左眼影像區域與右眼影像區域後，便可利用儲存單元 108 來儲存左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S610)。其中，儲存單元 108 儲存左眼影像區域與右眼影像區域的方式可例如為儲存左眼影像畫面、右眼影像畫面以及關於左眼影像區域與右眼影像區域的定義參數，以便於日後據以定義左眼影像區域與右眼影像區域。其中左眼影像區域與右眼影像區域的定義參數可例如包括影像擷取裝置 100 的傾斜角度、傾斜方向以及預設水平距離，或垂直相對距離與水平相對距離，或左眼影像區域與右眼影像區域在左眼影像畫面與右眼影像畫面上的大小與位置。又或者，由控制單元 106 直接將左眼影像畫面與右眼影像畫面中左眼影像區域與右眼影像區域以外的部份刪除，而僅儲存左眼影像區域與右眼影像區域的影像內容。例如將左眼影像區域與右眼影像區域存成 MPO 格式或 side-by-side 格式的檔案。

最後，控制單元 106 控制顯示單元 110 顯示左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S612)。

圖 8 繪示為本發明另一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。本實施例之三維影像擷取方法與圖 6 之三維影像擷取方法的不同之處在於，本實施例可配合圖 4(a)實施例之影像擷取方法，進一步自左眼影像區域與右眼影像區域所形成的三維影像中擷取出一無歪斜情形的三維影像區域。

如圖 8 所示，在偵測單元 104 偵測影像擷取裝置 100

的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)後，為防止擷取出的三維影像區域過小，控制單元 106 可先依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度擴大影像畫面的景物擷取範圍(步驟 S408)，然後再接著進行步驟 S604，控制影像擷取單元 102 擷取左眼畫面與右眼畫面。而在定義出左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S608)後，本實施例之控制單元 106 更依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向分別於左眼影像區域與右眼影像區域中定義出一具有第三預設長寬比的三維影像區域(步驟 S802)。如圖 7(b)所示，其中三維影像區域 P1 的傾斜角度與影像擷取裝置的傾斜角度相同(在圖 7(b)中，以左眼畫面與右眼畫面表示影像擷取裝置的傾斜角度)，且三維影像區域 P1 之傾斜方向與影像擷取裝置的傾斜方向相反。如此便可獲得無歪斜情形的三維影像內容。接著，便可進行三維影像區域的儲存(步驟 S804)以及顯示(步驟 S806)。

其中由於擷取無歪斜情形的影像內容的方法已於圖 2 與圖 4(a)實施例中詳細說明，本領域具通常知識者應可藉由上述實施例的教示推得其實施方法，因而有關步驟 S802~S806 的說明在此不再贅述。值得注意的是，上述三維影像區域並不限定必須由適於顯示三維影像的左眼影像區域與右眼影像區域所構成。如圖 7(c)所示，使用者亦可調整三維影像區域 P1 的大小，使三維影像區域 P1 包括左眼畫面 L1 與右眼畫面 R1 中適於顯示三維影像的部份以及不適於顯示三維影像的部份。但須注意的是，三維影像區

域 P1 至少要有 50% 的區域為左眼影像區域 L2 與右眼影像區域 R2 所形成，以確保三維影像區域 P1 的影像品質。類似地，左眼影像區域 L2 與右眼影像區域 R2 亦可具有不同的長寬比，如圖 7(b)、7(c) 中虛線所圍之區域亦可用以顯示三維影像。

值得注意的是，由於隨著影像擷取裝置 100 的傾斜角度改變，左眼畫面與右眼畫面間的垂直相對距離與水平相對距離將隨之改變，如此將影響左眼畫面與右眼畫面中可定義左眼影像區域與右眼影像區域的範圍。亦即，當影像擷取裝置 100 的傾斜角度越大時，左眼畫面與右眼畫面間的垂直相對距離越大，如此將使得左眼影像區域與右眼影像區域在垂直方向上可用以形成三維影像的範圍被縮減。另一方面，左眼畫面 L1 與右眼畫面 R1 間的水平相對距離亦會隨著影像擷取裝置 100 的傾斜角度的增加而縮短，如此亦會造成三維影像的品質下降。

為了避免影像擷取裝置 100 的傾斜角度過大而使三維影像的品質過差，在部分實施例中，亦可以在影像擷取裝置 100 的傾斜角度過大時提醒使用者調整拍攝角度，以避免拍攝出來的三維影像的品質過差。又或者是，當影像擷取裝置 100 的傾斜角度不大時，可不必進行影像調整，以降低時間與電源成本。

如圖 9(a) 實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖所示，本實施例與圖 6 實施例的不同之處在於，本實施例之三維影像擷取方法更包括步驟 S902~S904。如圖 9(a) 所

示，在偵測單元 104 偵測完影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)後，控制單元 106 可接著判斷影像擷取裝置 100 的傾斜角度是否大於一第一預設角度(步驟 S902)。若影像擷取裝置 100 的傾斜角度大於第一預設角度，則控制顯示單元 110 顯示一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍(步驟 S904)。相反地，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度未大於預設角度，則進入步驟 S604 開始進行左眼畫面與右眼畫面的擷取。

圖 9(b)繪示為本發明另一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。本實施例與圖 6 實施例的不同之處在於，本實施例之三維影像擷取方法更包括步驟 S906~S908。如圖 9(b)所示，在偵測單元 104 偵測完影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)後，控制單元 106 可接著判斷影像擷取裝置 100 的傾斜角度是否小於一第二預設角度(步驟 S906)，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度小於第二預設角度，則控制影像擷取單元 102 擷取左眼畫面與右眼畫面，並將左眼畫面與右眼畫面做為左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S908)，以接著進入步驟 S610 與 S612，進行左眼影像區域與右眼影像區域的儲存與顯示。相反地，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度未小於第二預設角度，則進入步驟 S604 開始進行左眼畫面與右眼畫面的擷取。

圖 10(a)繪示為本發明另一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。本實施例與圖 8 實施例的不同之處在於，本實施例之三維影像擷取方法更包括步驟

S1002~S1004。如圖 10(a)所示，在偵測單元 104 偵測完影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)後，控制單元 106 可接著判斷影像擷取裝置 100 的傾斜角度是否大於第一預設角度(步驟 S1002)。若影像擷取裝置 100 的傾斜角度大於第一預設角度，則控制顯示單元 110 顯示一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍(步驟 S1004)。相反地，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度未大於預設角度，則進入步驟 S408 依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度擴大影像畫面的景物擷取範圍。

圖 10(b)繪示為本發明另一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。本實施例與圖 8 實施例的不同之處在於，本實施例之三維影像擷取方法更包括步驟 S1006~S1008。如圖 10(b)所示，在偵測單元 104 偵測完影像擷取裝置 100 的傾斜角度與傾斜方向(步驟 S602)後，控制單元 106 可接著判斷影像擷取裝置 100 的傾斜角度是否小於一第二預設角度(步驟 S1006)，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度小於第二預設角度，則控制影像擷取單元 102 擷取左眼畫面與右眼畫面，並將左眼畫面與右眼畫面做為左眼影像區域與右眼影像區域(步驟 S1008)，以接著進入步驟 S802，開始進行三維影像區域的定義。相反地，若影像擷取裝置 100 的傾斜角度未小於第二預設角度，則進入步驟 S408 依據影像擷取裝置 100 的傾斜角度擴大影像畫面的景物擷取範圍。

以下將列舉幾個例子來說明上述三維影像擷取方法

的應用。

舉例來說，影像擷取裝置 100 為一三維立體相機，當使用者以單手取景而造成 11 度的傾斜時。儲存單元 108 記錄此角度，並對應影像擷取裝置 100 的傾斜角度產生左、右眼影像區域，並將其顯示在三維立體相機的液晶螢幕上。且當使用者持續傾斜時，相機亦會隨著即時出現分歪斜的左、右眼影像區域，直到超過預設傾斜角度(例如 80 度)時，液晶螢幕出現"此時無法拍攝三維立體照片，請減少傾斜角度"之提示。

又例如，影像擷取裝置 100 為一具有三維影像擷取功能的攝影機，使用者利用雙鏡頭錄影，錄影時造成 20 度的傾斜。偵測單元 104 偵測到此傾斜角度後，儲存單元 108 將此角度記錄於一附屬 text 檔中。當另一三維立體顯示器欲顯示此內容時，便根據此角度來求得左、右眼畫面的垂直相對距離，以進一步調整左、右眼畫面，顯示無垂直偏移，且品質良好的三維影像。

綜上所述，本發明利用依據影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向自所擷取的影像畫面中定義出一傾斜角度與影像擷取裝置的傾斜角度相同，且傾斜方向與影像擷取裝置的傾斜方向相反的影像區域，藉以消除因影像擷取裝置傾斜所造成的影像內容歪斜情形。在應用至三維影像擷取時，亦可擷取出無歪斜情形的三維影像。另外，本實施例所提供的三維影像擷取方法，可依據影像擷取裝置的傾斜角度以及預設水平距離來求出左眼畫面與右眼畫面的垂直

相對距離與水平相對距離，進而據以調整左眼畫面與右眼畫面上用以顯示三維影像的影像區域，如此便可有效改善串擾現象的問題。

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，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示為本發明一實施例之影像擷取裝置的示意圖。

圖 2 繪示為本發明一實施例之影像擷取方法的流程示意圖。

圖 3(a)~3(d)繪示為本發明實施例之定義影像區域的示意圖。

圖 4(a)、圖 4(b)繪示為本發明另一實施例之影像擷取方法的流程示意圖。

圖 5 繪示為本發明另一實施例之影像擷取的示意圖。

圖 6 繪示為本發明一實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。

圖 7(a)~ 圖 7(c)繪示為本發明實施例之定義左眼影像區域與右眼影像區域的示意圖。

圖 8~圖 10(b)繪示為本發明實施例之三維影像擷取方法的流程示意圖。

【主要元件符號說明】

100：影像擷取裝置

102：影像擷取單元

104：偵測單元

106：控制單元

108：儲存單元

110：顯示單元

S202~S208、S402~S410、S602~S612、S802~S806、

S902~S908、S1002~S1008：影像擷取方法的步驟

A1：影像畫面

A2：影像區域

θ ：夾角

L2：左眼影像區域

R2：右眼影像區域

L1：左眼畫面

R1：右眼畫面

七、申請專利範圍：

1. 一種三維影像擷取方法，包括：

偵測一影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向；

利用該影像擷取裝置擷取具有一第一預設長寬比的一左眼畫面與一右眼畫面；

依據該影像擷取裝置的傾斜角度以及一預設水平距離求出該左眼畫面與該右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，其中該預設水平距離為該影像擷取裝置在傾斜角度為零時所擷取到之該左眼畫面與該右眼畫面間的相對距離；

依據該影像擷取裝置的傾斜方向、該垂直相對距離與該水平相對距離分別於該左眼畫面與該右眼畫面中定義出一左眼影像區域與一右眼影像區域，其中該左眼影像區域與該右眼影像區域用以顯示一三維影像；以及

儲存該左眼影像區域與該右眼影像區域。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，其中該垂直相對距離與該水平相對距離為依據下列式子求得：

$$Y=PL \times \sin(A)$$

$$X=PL \times \cos(A)$$

其中 Y 為垂直相對距離、X 為水平相對距離，PL 為該預設水平距離，A 為該影像擷取裝置的傾斜角度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，更包括：

判斷該影像擷取裝置的傾斜角度是否大於一第一預設角度；以及

若該影像擷取裝置的傾斜角度大於該第一預設角度，發出一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，更包括：

判斷該影像擷取裝置的傾斜角度是否小於一第二預設角度；以及

若該影像擷取裝置的傾斜角度小於該第二預設角度，將該左眼畫面與該右眼畫面做為該左眼影像區域與該右眼影像區域。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，其中儲存該左眼影像區域與該右眼影像區域之後的步驟更包括：

將該左眼影像區域與該右眼影像區域顯示於該影像擷取裝置上。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，其中儲存該左眼影像區域與該右眼影像區域的步驟包括：

儲存該左眼影像畫面、該右眼影像畫面以及關於該左眼影像區域與該右眼影像區域的定義參數。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之三維影像擷取方法，其中該左眼影像區域與該右眼影像區域的定義參數包

括該影像擷取裝置的傾斜角度、傾斜方向以及該預設水平距離，或該垂直相對距離與該水平相對距離，或該左眼影像區域與該右眼影像區域在該左眼影像畫面與該右眼影像畫面上的大小與位置。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，其中當該影像擷取裝置往順時針方向傾斜時，該左眼影像區域位於該左眼畫面的右上方，該右眼影像區域位於該右眼畫面的左下方，當該影像擷取裝置往逆時針方向傾斜時，該左眼影像區域位於該左眼畫面的右下方，該右眼影像區域位於該右眼畫面的左上方。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之三維影像擷取方法，其中定義該左眼影像區域與該右眼影像區域之後的步驟更包括：

依據該影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向分別於該左眼影像區域與該右眼影像區域中定義出一具有第三預設長寬比的三維影像區域，其中該三維影像區域的傾斜角度與該影像擷取裝置的傾斜角度相同，且該三維影像區域之傾斜方向與該影像擷取裝置的傾斜方向相反。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之影像擷取方法，其中該三維影像區域至少有 50% 的區域為該左眼影像區域與該右眼影像區域所形成。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之影像擷取方法，其中偵測該影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向之後的步驟更包括：

依據該影像擷取裝置的傾斜角度擴大該左眼畫面與該右眼畫面的景物擷取範圍。

12. 一種影像擷取裝置，包括：

一影像擷取單元，擷取具有一第一預設長寬比的一左眼畫面與一右眼畫面；

一偵測單元，偵測該影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向；

一控制單元，耦接該影像擷取單元與該偵測單元，依據該影像擷取裝置的傾斜角度以及一預設水平距離求出該左眼畫面與該右眼畫面的垂直相對距離與水平相對距離，並依據該影像擷取裝置的傾斜方向、該垂直相對距離與該水平相對距離分別於該左眼畫面與該右眼畫面中定義出一左眼影像區域與一右眼影像區域，其中該預設水平距離為該影像擷取裝置在傾斜角度為零時所擷取到之該左眼畫面與該右眼畫面間的相對距離，該左眼影像區域與該右眼影像區域用以顯示一三維影像；以及

一儲存單元，耦接該控制單元，儲存該左眼影像區域與該右眼影像區域。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，其中該控制單元更依據下列式子計算該垂直相對距離與該水平相對距離：

$$Y=PL \times \sin(A)$$

$$X=PL \times \cos(A)$$

其中 Y 為垂直相對距離、X 為水平相對距離，PL 為

該預設水平距離， A 為該影像擷取裝置的傾斜角度。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，更包括：

一顯示單元，耦接該控制單元，顯示該左眼影像區域與該右眼影像區域。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之影像擷取裝置，其中該控制單元更判斷該影像擷取裝置的傾斜角度是否大於一第一預設角度，若該影像擷取裝置的傾斜角度大於該第一預設角度，則控制該顯示單元顯示一提示訊息，以提醒使用者超出三維影像拍攝角度範圍；若該影像擷取裝置的傾斜角度未大於該預設角度，則判斷該影像擷取裝置的傾斜角度是否小於一第二預設角度；若該影像擷取裝置的傾斜角度小於該第二預設角度，則將該左眼畫面與該右眼畫面做為該左眼影像區域與該右眼影像區域。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，該控制單元更將該左眼影像畫面、該右眼影像畫面以及關於該左眼影像區域與該右眼影像區域的定義參數儲存至該儲存單元。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之影像擷取裝置，其中該左眼影像區域與該右眼影像區域的定義參數包括該影像擷取裝置的傾斜角度、傾斜方向以及該預設水平距離，或該垂直相對距離與該水平相對距離，或該左眼影像區域與該右眼影像區域在該左眼影像畫面與該右眼影像畫面上的大小與位置。

18. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，其中當該影像擷取裝置往順時針方向傾斜時，該左眼影像區域位於該左眼畫面的右上方，該右眼影像區域位於該右眼畫面的左下方，當該影像擷取裝置往逆時針方向傾斜時，該左眼影像區域位於該左眼畫面的右下方，該右眼影像區域位於該右眼畫面的左上方。

19. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，其中該控制單元更依據該影像擷取裝置的傾斜角度與傾斜方向分別於該左眼影像區域與該右眼影像區域中定義出一具有第三預設長寬比的三維影像區域，其中該三維影像區域的傾斜角度與該影像擷取裝置的傾斜角度相同，且該三維影像區域之傾斜方向與該影像擷取裝置的傾斜方向相反。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之影像擷取裝置，其中該三維影像區域至少有 50% 的區域為該左眼影像區域與該右眼影像區域所形成。

21. 如申請專利範圍第 12 項所述之影像擷取裝置，其中該控制單元更依據該影像擷取裝置的傾斜角度控制該影像擷取單元擴大該左眼畫面與該右眼畫面的景物擷取範圍。

八、圖式：

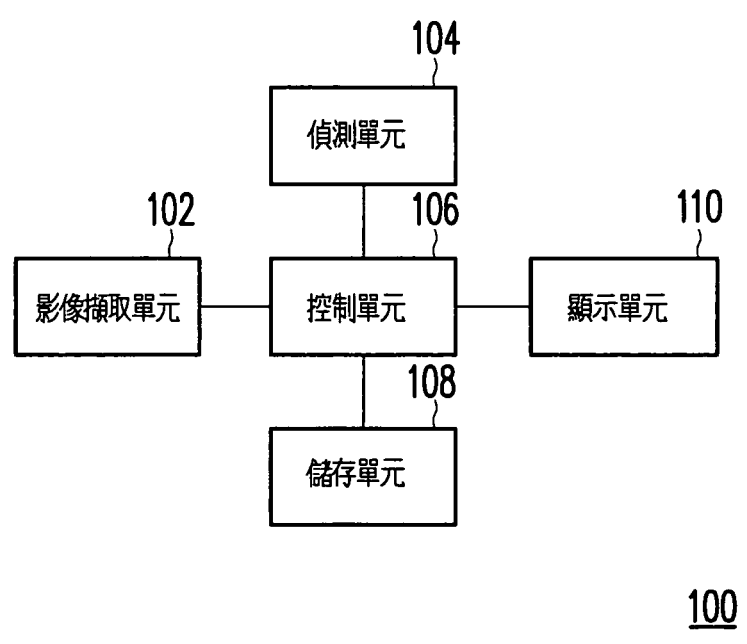


圖 1

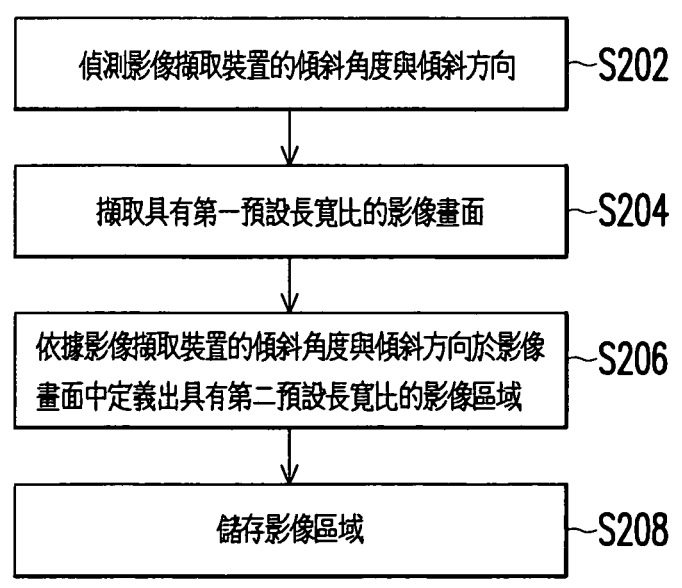


圖 2

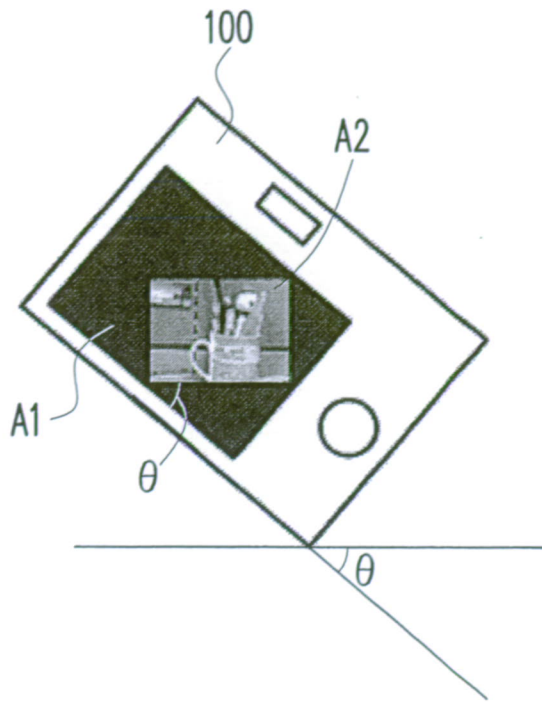


圖 3(a)

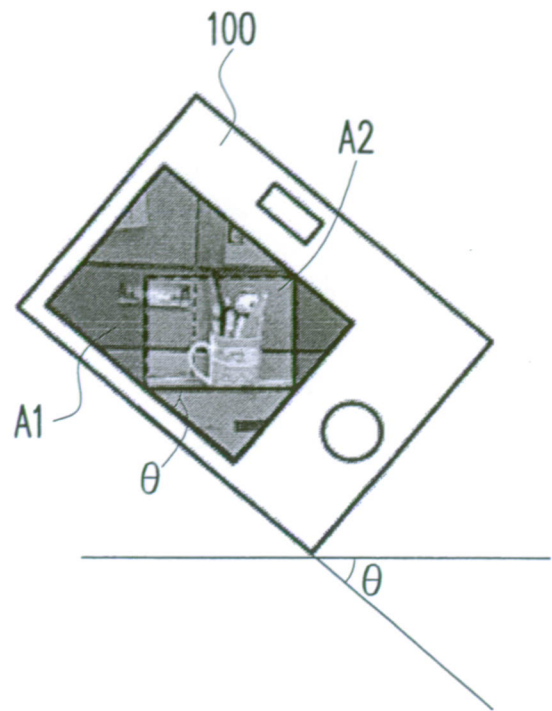


圖 3(b)

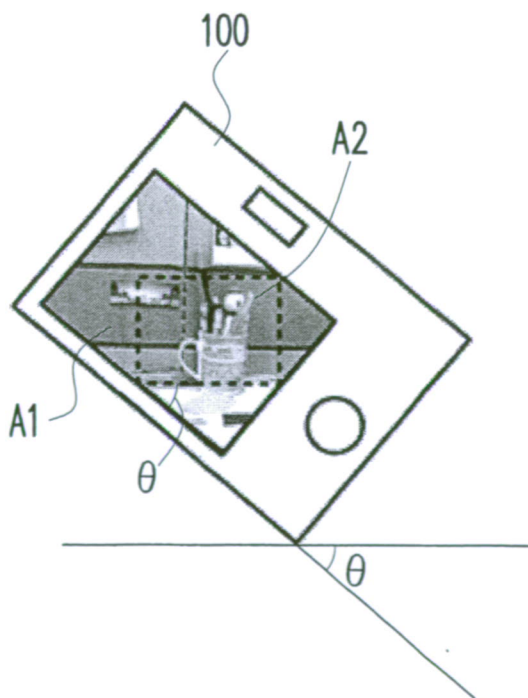


圖 3(c)

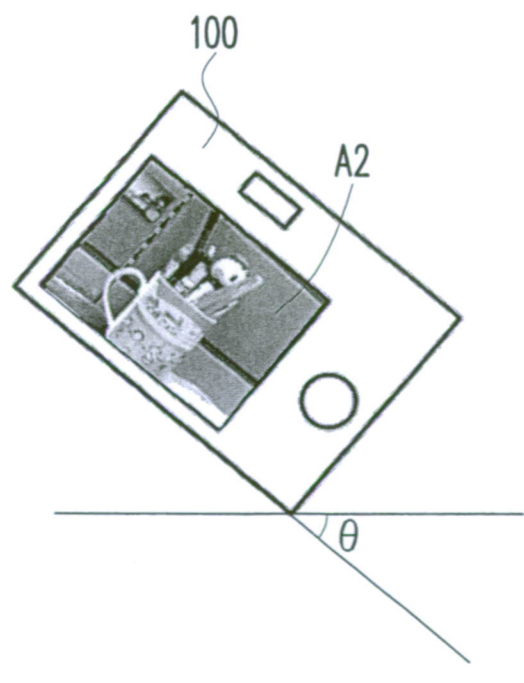


圖 3(d)

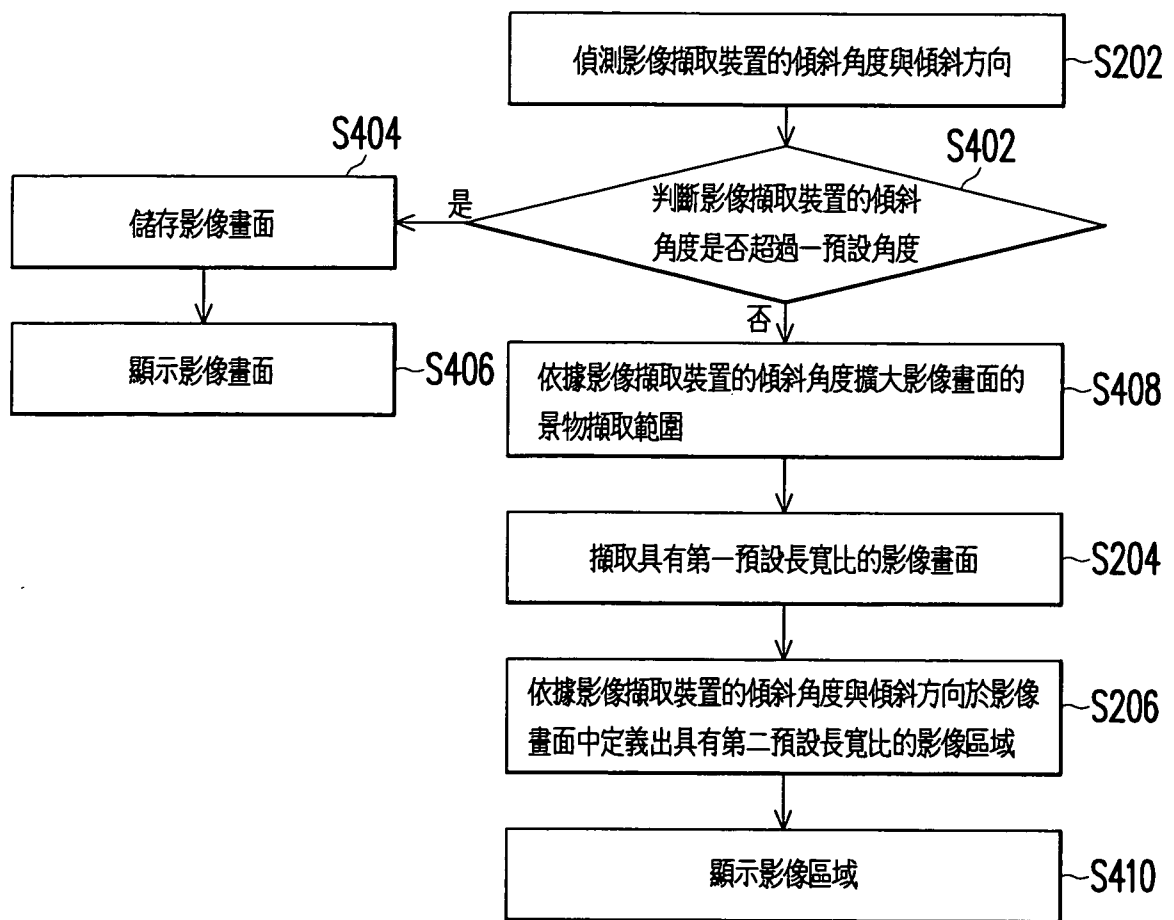


圖 4(a)

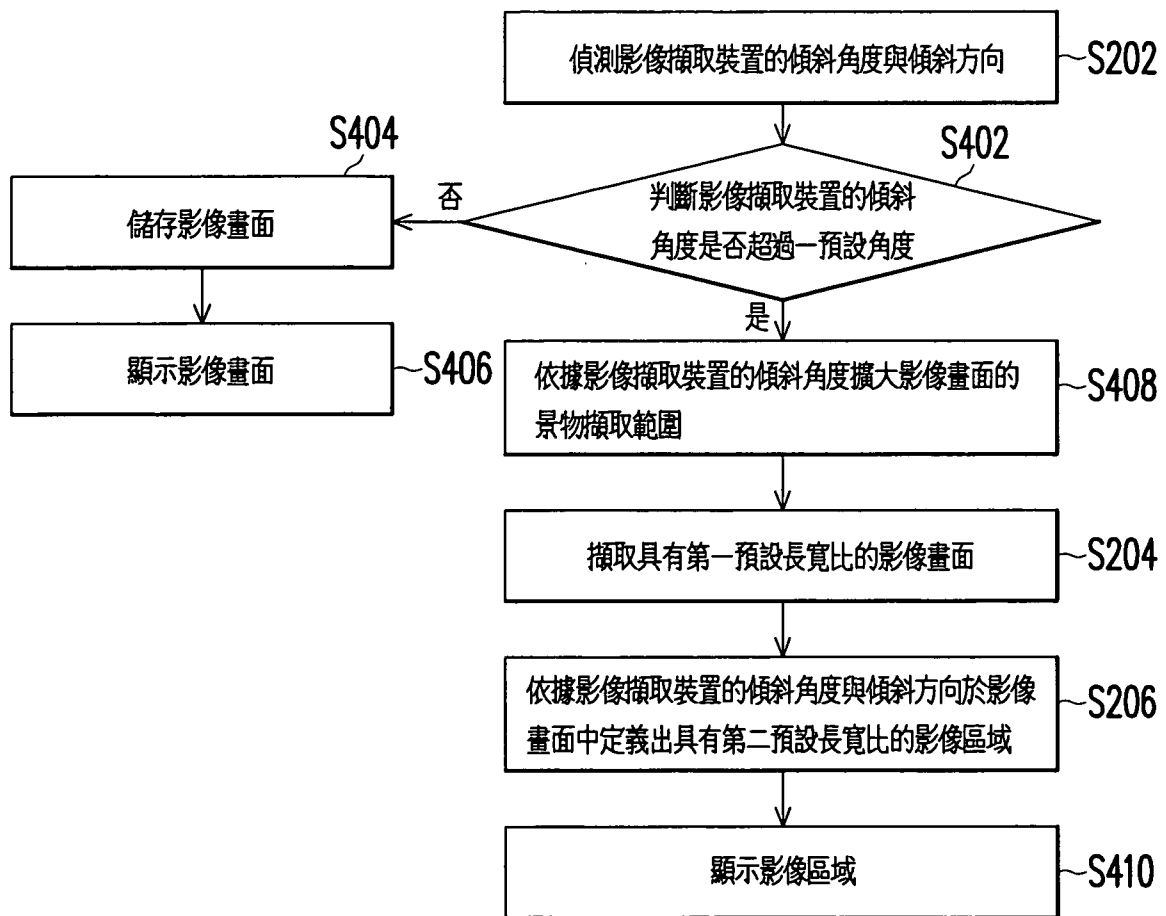


圖 4(b)

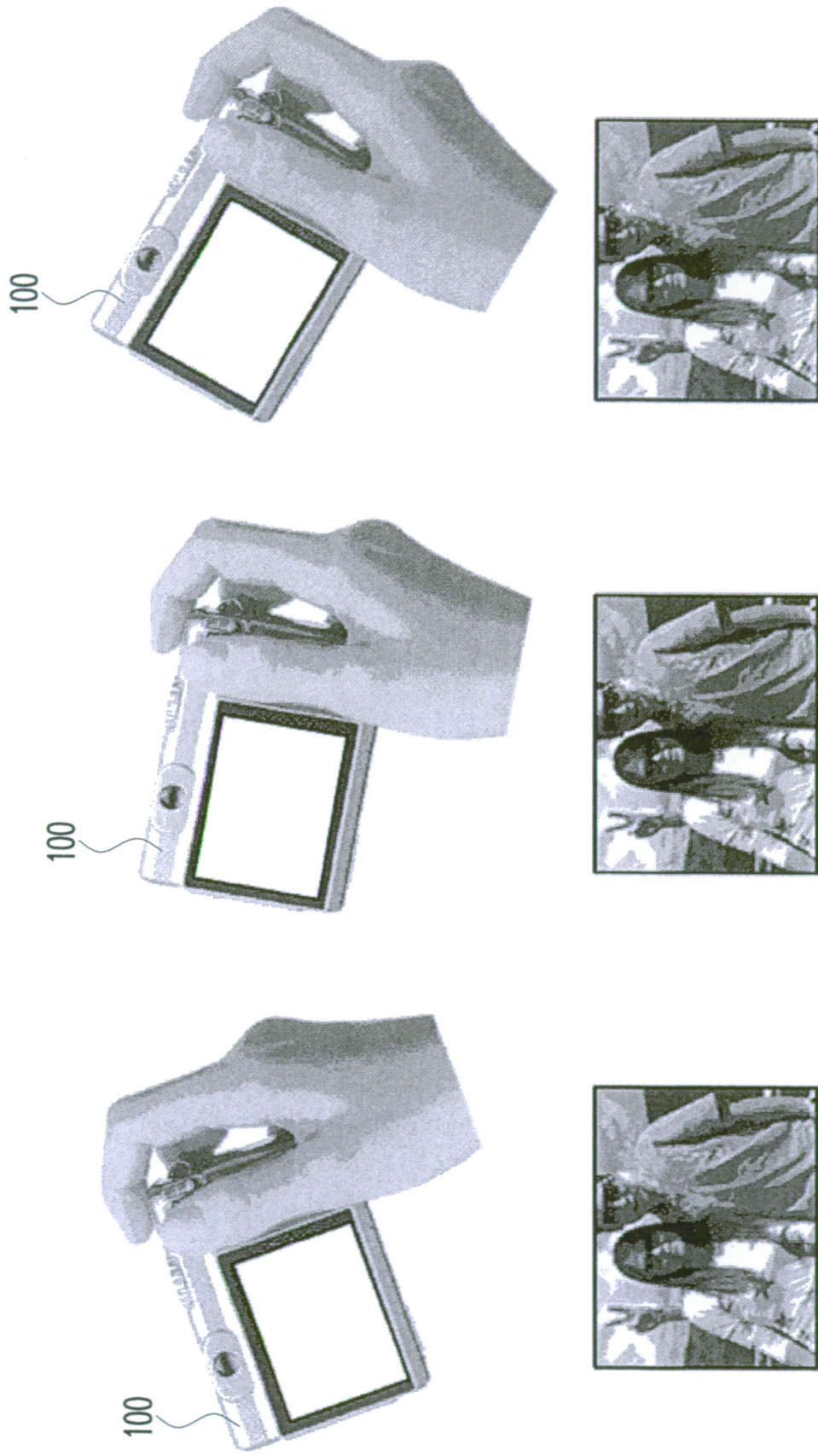


圖 5

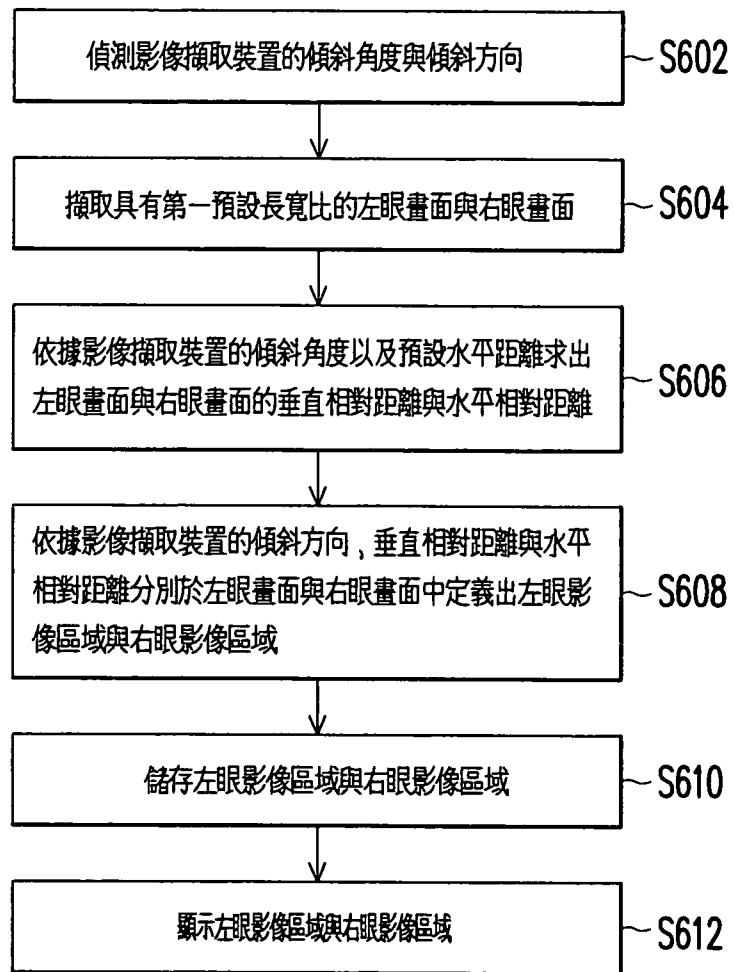


圖 6

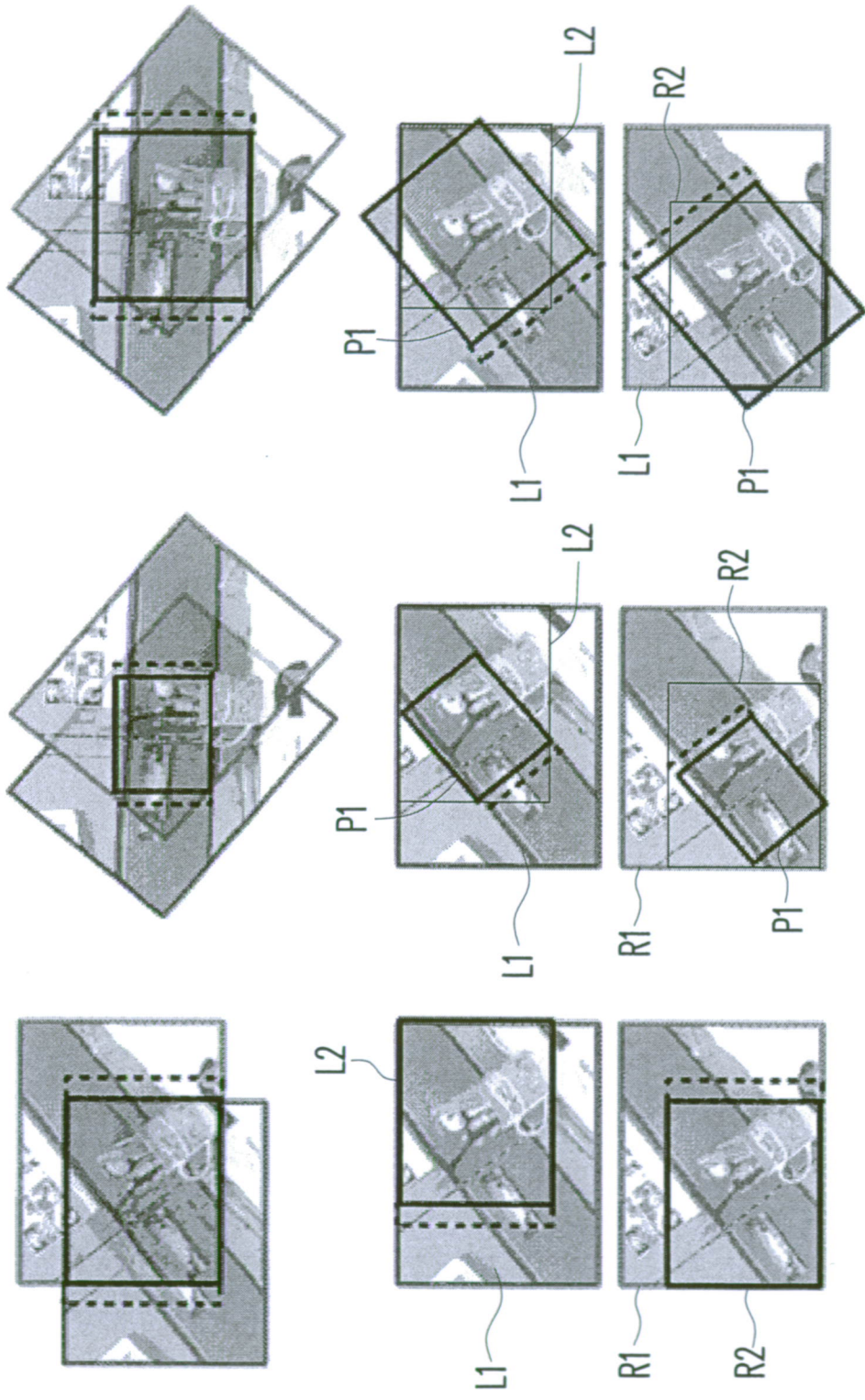


圖 7(a)

圖 7(b)

圖 7(c)

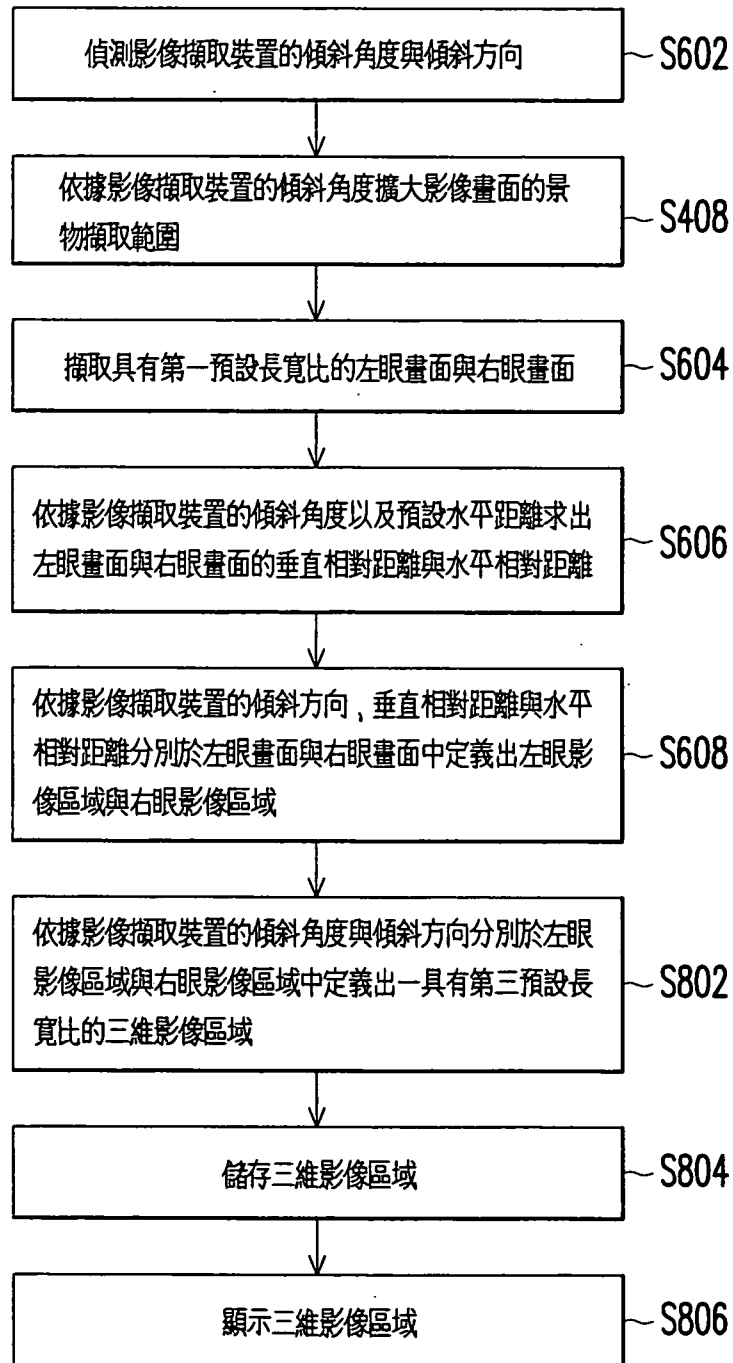


圖 8

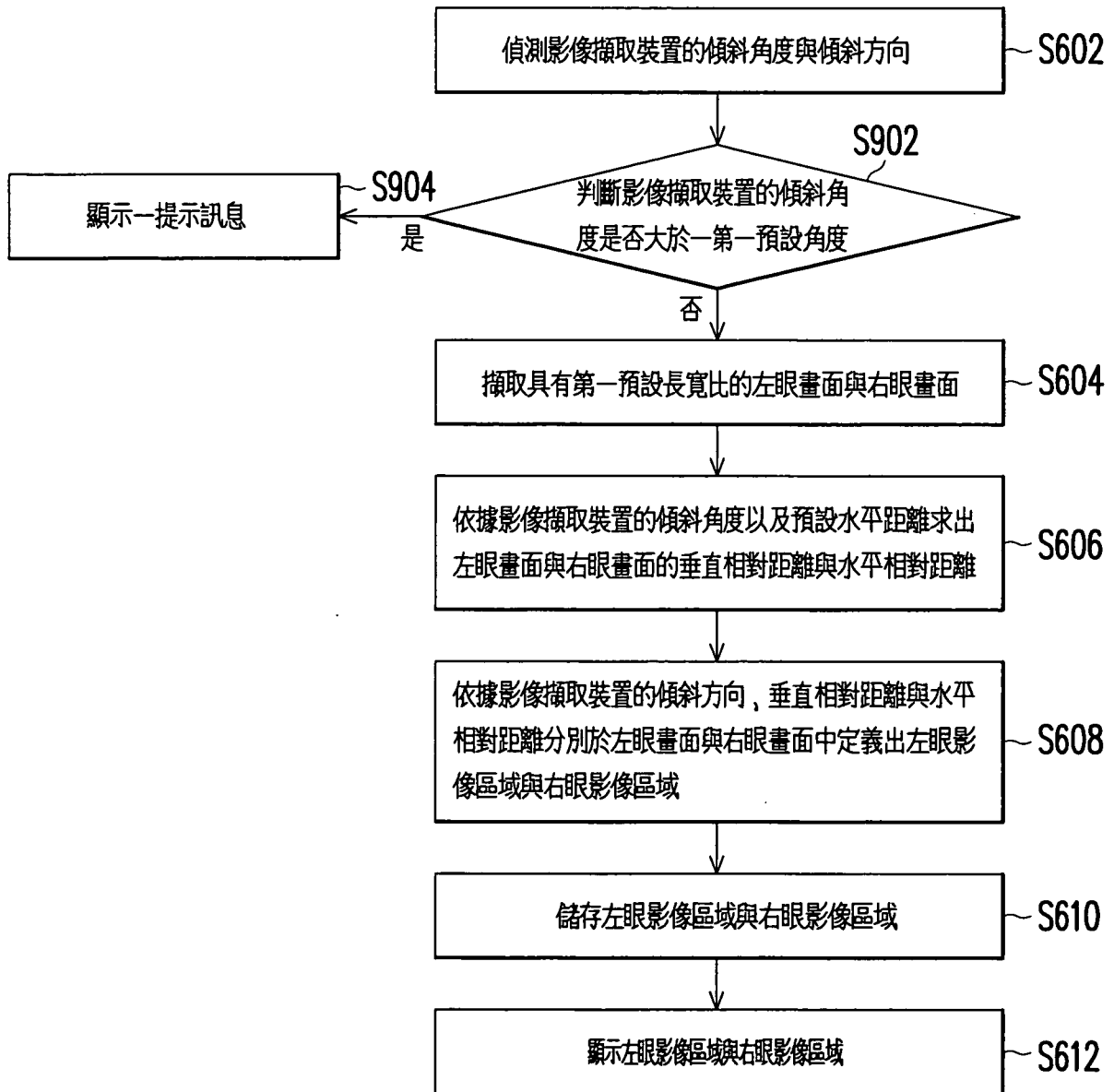


圖 9(a)

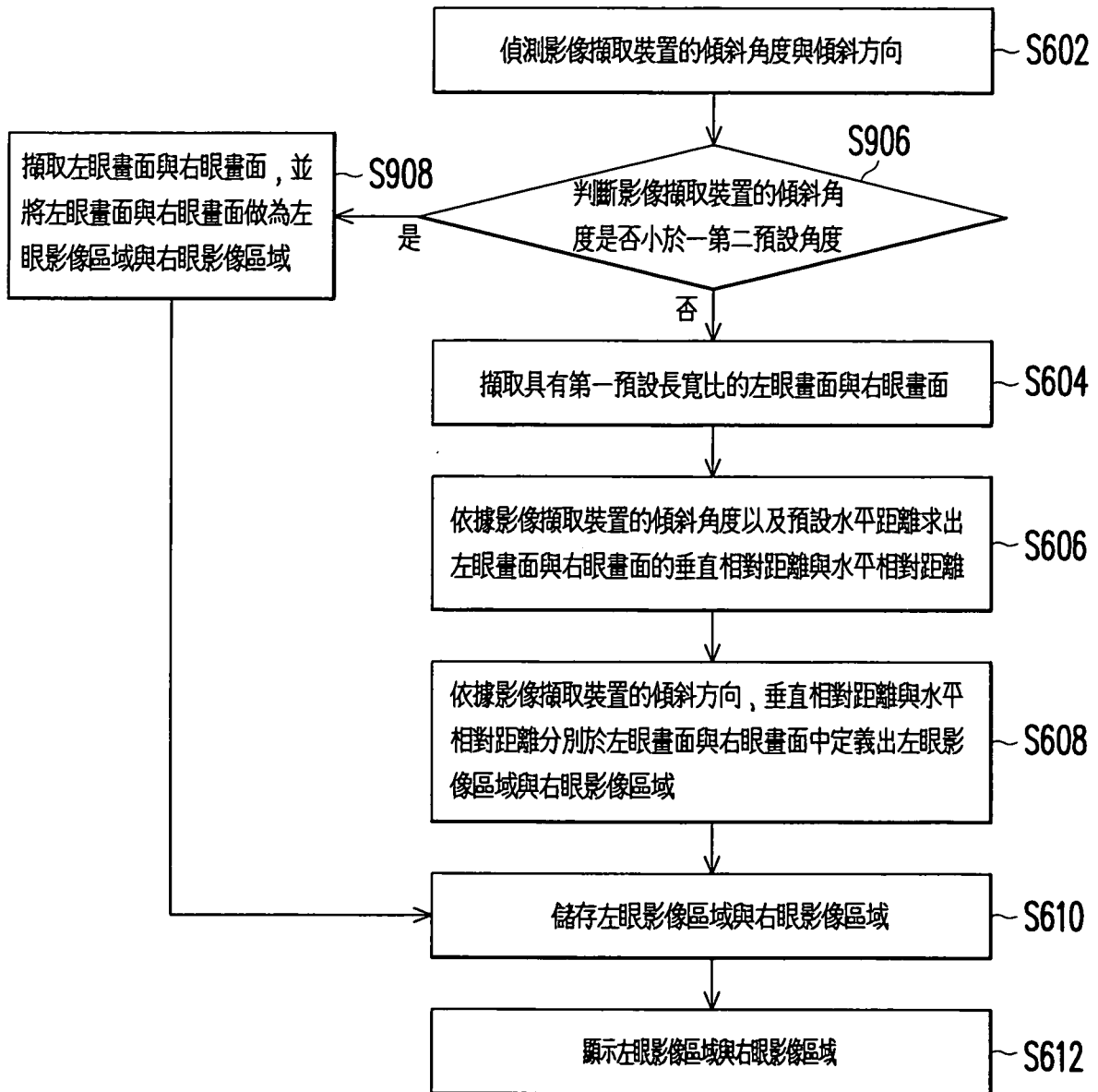


圖 9(b)

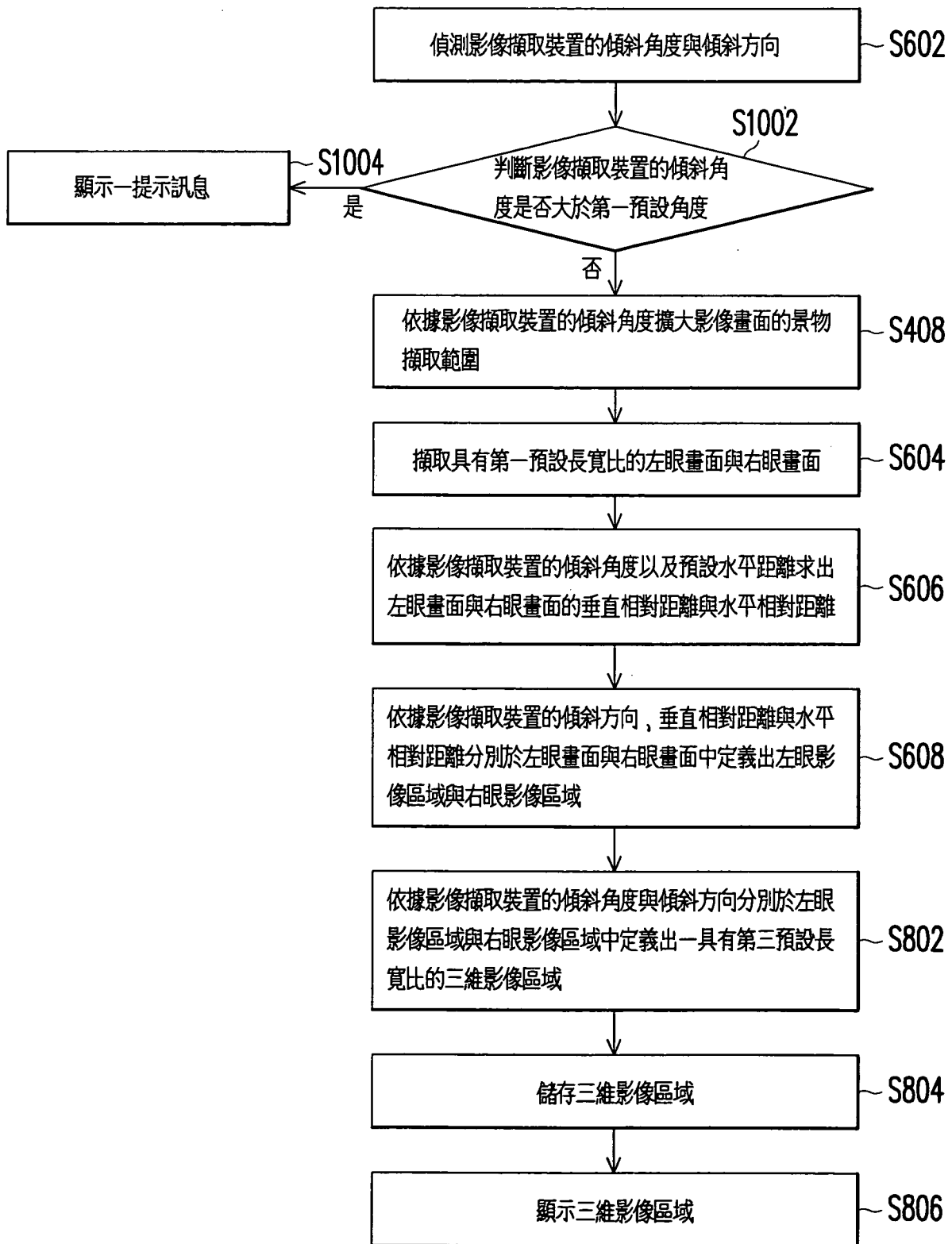


圖 10(a)

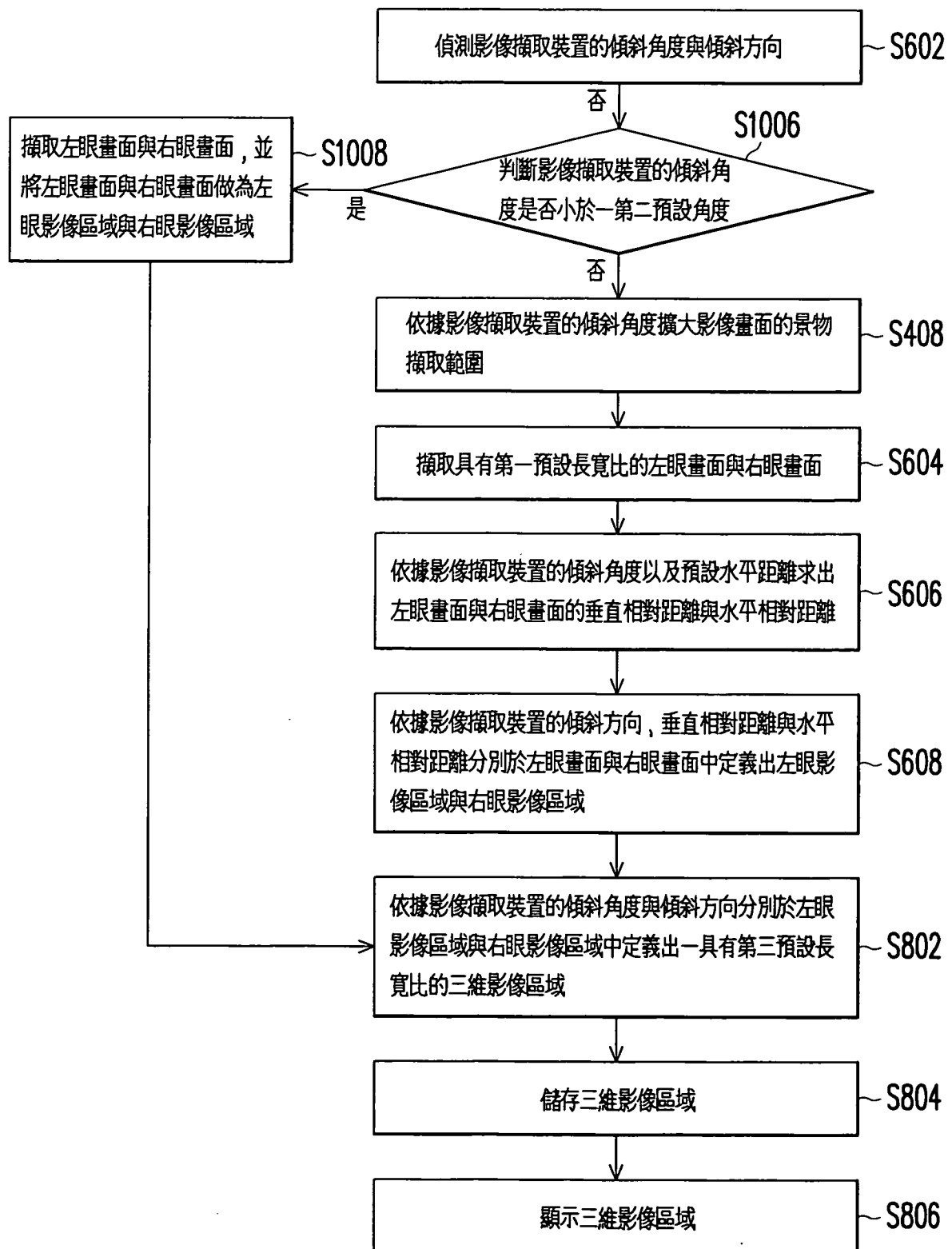


圖 10(b)