



(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 I567661 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：104135691

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 30 日

(51) Int. Cl. : G06K9/60 (2006.01)

G06T7/00 (2006.01)

(71) 申請人：東友科技股份有限公司 (中華民國) TECO IMAGE SYSTEMS CO., LTD. (TW)

臺北市內湖區石潭里南京東路 6 段 501 號 10 樓

(72) 發明人：陳彥廷 CHEN, YANG-TING (TW)；陳格猛 CHEN, KO-MENG (TW)；斯皮爾 科

特尤金 SPEAR, KURT EUGENE (US)

(74) 代理人：李秋成；曾國軒；王麗茹

(56) 參考文獻：

TW 201328345A

TW 201523347A

TW 201523516A

TW 201530493A

CN 102325233A

US 8208181B2

US 2013/0182002A1

審查人員：張發祥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 22 頁

(54) 名稱

影像擷取方法及影像擷取裝置

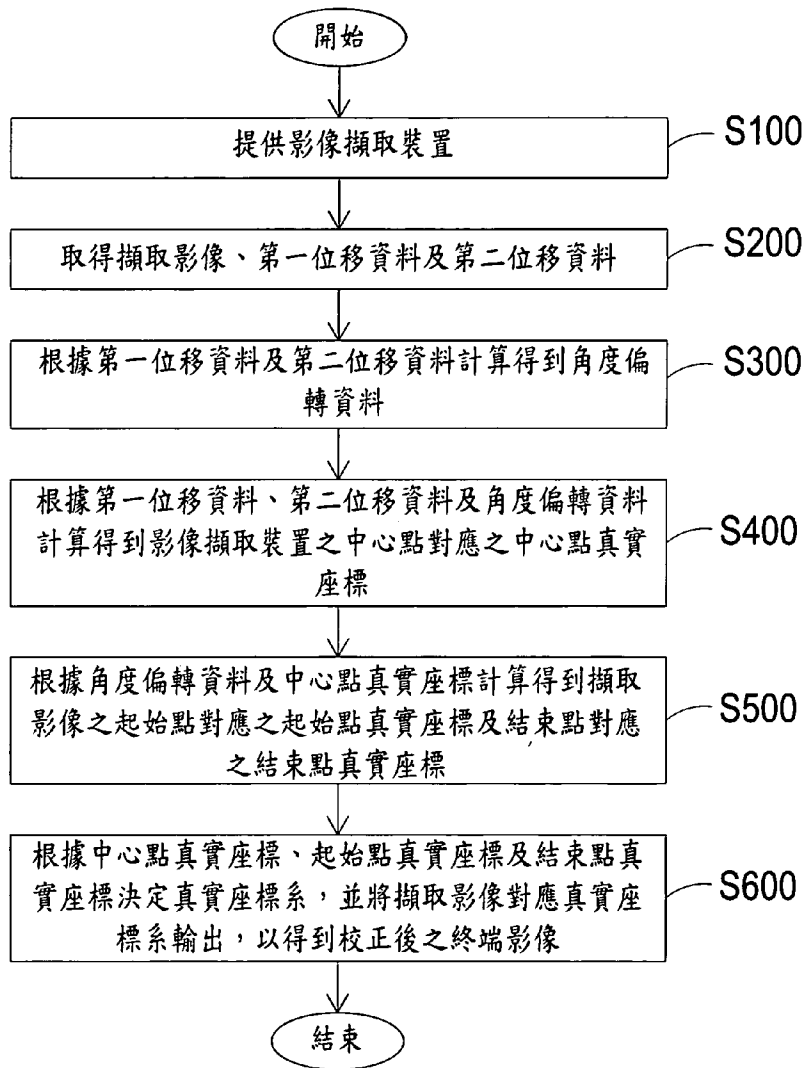
IMAGE CAPTURING METHOD AND IMAGE CAPTURING DEVICE

(57) 摘要

本案係關於一種影像擷取方法，包括步驟：提供影像擷取裝置；取得擷取影像、第一位移資料及第二位移資料；根據第一位移資料及第二位移資料計算得到角度偏轉資料；根據第一位移資料、第二位移資料及角度偏轉資料計算得到影像擷取裝置之中心點對應之中心點真實座標；根據角度偏轉資料及中心點真實座標計算得到擷取影像之起始點對應之起始點真實座標及結束點對應之結束點真實座標；及根據中心點真實座標、起始點真實座標及結束點真實座標決定真實座標系，並將擷取影像對應真實座標系輸出，以得到校正後之終端影像。藉此使擷取的影像接近原圖。

An image capturing method includes steps of providing an image-capturing device, obtaining a captured image, a first displacement data and a second displacement data, calculating to obtain an angle deflection data according to the first displacement data and the second displacement data, calculating to obtain a central point real coordinate corresponding to a central point of the image-capturing device according to the first displacement data, the second displacement data and the angle deflection data, calculating to obtain an initial point real coordinate corresponding to an initial point of the captured image and a finish point real coordinate corresponding to a finish point of the captured image according to the angle deflection data and the central point real coordinate, and determining a real coordinate system according to the central point real coordinate, the initial point real coordinate and the finish point real coordinate and correspondingly outputting the captured image with the real coordinate system so as to obtain a corrected terminal image. As a result, the terminal image captured through the image capturing method of the present disclosure is similar to the original image.

指定代表圖：



符號簡單說明：

S100~S600 . . . 步驟

第1圖



申請日: 104.10.30

IPC分類: G06K 7/60 (2006.01)
G06T 7/00 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 影像擷取方法及影像擷取裝置

【英文發明名稱】 IMAGE CAPTURING METHOD AND IMAGE CAPTURING
DEVICE

【中文】

本案係關於一種影像擷取方法，包括步驟：提供影像擷取裝置；取得擷取影像、第一位移資料及第二位移資料；根據第一位移資料及第二位移資料計算得到角度偏轉資料；根據第一位移資料、第二位移資料及角度偏轉資料計算得到影像擷取裝置之中心點對應之中心點真實座標；根據角度偏轉資料及中心點真實座標計算得到擷取影像之起始點對應之起始點真實座標及結束點對應之結束點真實座標；及根據中心點真實座標、起始點真實座標及結束點真實座標決定真實座標系，並將擷取影像對應真實座標系輸出，以得到校正後之終端影像。藉此使擷取的影像接近原圖。

【英文】

An image capturing method includes steps of providing an image-capturing device, obtaining a captured image, a first displacement data and a second displacement data, calculating to obtain an angle deflection data according to the first displacement data and the second displacement data, calculating to obtain a central point real coordinate corresponding to a central point of the image-capturing device according to the first displacement data, the second displacement data and the angle deflection data, calculating to obtain an initial point real coordinate corresponding to an initial point of the captured image and a finish point real coordinate corresponding to a finish point of the captured image according to the angle deflection data and the central point real coordinate, and determining a real coordinate system according to the central point real coordinate, the initial point real coordinate and the finish point real

coordinate and correspondingly outputting the captured image with the real coordinate system so as to obtain a corrected terminal image. As a result, the terminal image captured through the image capturing method of the present disclosure is similar to the original image.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

S100~S600：步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 影像擷取方法及影像擷取裝置

【英文發明名稱】 IMAGE CAPTURING METHOD AND IMAGE CAPTURING
DEVICE

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種影像擷取方法，尤指一種透過取得一第一位移資料及一第二位移資料計算並校正擷取影像的影像擷取方法及影像擷取裝置。

【先前技術】

【0002】 由於現代社會中，人們越來越依賴手持裝置，例如智慧型手機或平板電腦等，所以文件數位化的需求也愈發強烈。通常，紙本文件係透過掃描或攝影等影像擷取的方式進行數位化，以轉換成數位檔案。其中，又以可攜式影像擷取裝置，例如可攜式掃描器等，因具備易於攜帶且隨時可取用等優點，逐漸成為市場上的主流。

【0003】 常見的可攜式掃描器主要有兩種形式。第一種是在可攜式掃描器與紙張的接觸面上增加滾輪結構來幫助使用者穩定地移動可攜式掃描器，此種方式無法避免肇因於操作誤差產生的影像扭曲及歪斜，同時更因硬體部分的重量與體積難以減少，造成攜帶上之不便；第二種是使用自動進紙的機制，雖然此種方式可完全避免人為的操作誤差，但此種方式所需配置的重量與體積更是較第一種為多，進而使攜帶性大幅降低，同時也必須受限於可攜式掃描器進紙的規格尺寸，失去了掃描書本或大型目標的功能。

【0004】故此，如何發展一種有別以往的影像擷取方法，採用與傳統配置相異的硬體架構，以改善習知技術中的問題與缺點，進而增進使用者體驗，實為目前技術領域中的重要課題。

【發明內容】

【0005】本案之主要目的為提供一種影像擷取方法及影像擷取裝置，俾解決並改善前述先前技術之問題與缺點。

【0006】本案之另一目的為提供一種影像擷取方法及影像擷取裝置，藉由取得擷取影像、第一位移資料及第二位移資料，並對第一位移資料、第二位移資料進行多樣化的計算，可使擷取影像輸出為校正後之終端影像。不僅使所擷取的影像接近原圖，大幅提升影像品質，更可在不受限於任何操作方式的情況下，隨意地進行影像擷取，進而有效增進使用者體驗。

【0007】本案之另一目的為提供一種影像擷取方法及影像擷取裝置，其透過對第一位移資料及第二位移資料進行計算即可進行影像校正，故影像擷取裝置僅需配置小型、輕量的第一光學位移感測器及第二光學位移感測器，毋須如傳統方式採用機械元件穩定影像擷取之過程，以達到使產品體積大幅縮小並有效減少產品總重量的功效。

【0008】為達上述目的，本案之一較佳實施態樣為提供一種影像擷取方法，包括步驟：(a)提供一影像擷取裝置；(b)取得至少一擷取影像、至少一第一位移資料及至少一第二位移資料；(c)根據該第一位移資料及該第二位移資料計算得到一角度偏轉資料；(d)根據該第一位移資料、該第二位移資料及該角度偏轉資料計算得到該影像擷取裝置之一中心點對應之一中心點真實座標；(e)根據該角度偏轉資料及該中心點真實座標計算得到該擷取影像之一起始點對應之一

起始點真實座標及一結束點對應之一結束點真實座標；以及(f)根據該中心點真實座標、該起始點真實座標及該結束點真實座標決定一真實座標系，並將該擷取影像對應該真實座標系輸出，以得到校正後之一終端影像。

【0009】為達上述目的，本案之另一較佳實施態樣為提供一種影像擷取裝置，包括：一控制單元；一第一光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得一第一位移資料；一第二光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得一第二位移資料；以及一接觸式影像感測器，與該控制單元相連接，用以取得一擷取影像；其中，該控制單元係根據該第一位移資料及該第二位移資料計算決定一真實座標系，並以該擷取影像對應該真實座標系輸出，俾得到校正後之一終端影像。

【圖式簡單說明】

【0010】

第1圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取方法流程圖。

第2圖係顯示本案另一較佳實施例之影像擷取方法流程圖。

第3圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取裝置之架構方塊圖。

第4圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取裝置之底視圖。

第5圖係顯示原始之位移資料及經角度偏轉之位移資料之示意圖。

第6圖係顯示根據第一位移資料及第二位移資料得到的影像擷取裝置於移動前後之相對位置及偏轉角度之示意圖。

第7圖係顯示本案影像擷取方法之原始座標系及真實座標之示意圖。

【實施方式】

【0011】 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非架構於限制本案。

【0012】 請參閱第1圖至第4圖，其中第1圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取方法流程圖，第2圖係顯示本案另一較佳實施例之影像擷取方法流程圖，第3圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取裝置之架構方塊圖，以及第4圖係顯示本案較佳實施例之影像擷取裝置之底視圖。如第1圖至第4圖所示，本案之影像擷取方法係至少包括步驟S100至步驟S600。其中，影像擷取方法之流程步驟開始於步驟S100，提供影像擷取裝置1。影像擷取裝置1包括本體100、控制單元10、第一光學位移感測器(Optical Navigation Sensor, ONS)11、第二光學位移感測器12及接觸式影像感測器(Contact Image Sensor, CIS)13。其中，控制單元10、第一光學位移感測器11、第二光學位移感測器12及接觸式影像感測器13較佳係設置於本體100。控制單元10係架構於控制影像擷取裝置1整體之運作，且第一光學位移感測器11、第二光學位移感測器12及接觸式影像感測器13係與控制單元10相連接。

【0013】 其次，如步驟S200所示，取得至少一擷取影像、至少一第一位移資料及至少一第二位移資料。其中，擷取影像係以接觸式影像感測器13取得，第一位移資料係以第一光學位移感測器11取得，且第二位移資料係以第二光學位移感測器12取得，但不以此為限。

【0014】 在同時採用接觸式影像感測器13以及第一光學位移感測器11與第二光學位移感測器12分別取得擷取影像、第一位移資料及第二位移資料的情況下，若要使接觸式影像感測器13以及第一光學位移感測器11與第二光學位移感測器12相互連動，勢必會造成影像擷取每列的最短時間拉長，對於使用者而言會使最快容忍速度減少，影響使用上的便利性。故此，於本案較佳實施例中，

係使接觸式影像感測器13不與第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12連動，以增進使用者的操作體驗。具體言之，於步驟S200中，影像擷取裝置1之接觸式影像感測器13係每隔一距離取得一個擷取影像，且影像擷取裝置1之第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12係每隔一時間間隔取得一個第一位移資料及一個第二位移資料。藉此，接觸式影像感測器13可以全速運行，並透過第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12取得的第一位移資料及第二位移資料內插計算出接觸式影像感測器13擷取之擷取影像每一列的資訊。

【0015】接著，如步驟S300所示，根據第一位移資料及第二位移資料計算得到一角度偏轉資料。請同時參閱第1圖至第5圖，其中第5圖係顯示原始之位移資料及經角度偏轉之位移資料之示意圖。一般而言，以本案影像擷取方法取得的第一位移資料及第二位移資料中，係包括相互垂直的兩個向量 U 、 V ，若第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12的感測與前次量測相差一偏轉角度 θ 時，所量測到的經角度偏轉之第一位移資料及第二位移資料中包含的兩個向量 U' 、 V' 亦與原始之第一位移資料及第二位移資料中包含的兩個向量 U 、 V 相差該偏轉角度 θ 。為了校正偏差，該偏轉角度 θ 之計算是必要的。

【0016】欲計算該偏轉角度 θ ，並進一步得到角度差，係利用向量關係以及第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12之間的距離 D 進行運算。請參閱第6圖，其係顯示根據第一位移資料及第二位移資料得到的影像擷取裝置於移動前後之相對位置及偏轉角度之示意圖。如第6圖所示，位置 $P1$ 及位置 $P2$ 係表示第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12於移動前的位置，且位置 $P1'$ 及位置 $P2'$ 係表示第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12於移動後的位置，距離 D 係為第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12之間的距離。故此，由第6圖可見，偏轉角度 θ 可利用反正弦函數計算得到，亦即 θ

$=\sin^{-1}((v_1-v_2)/D)$ 。此外，第*i*筆位移資料相對於第一筆位移資料之間的角度差 θ_i 係可以 $\theta_i = \sum_{k=1}^i d\theta_k$ 計算得到。

【0017】再來，如步驟S400所示，根據第一位移資料、第二位移資料及角度偏轉資料計算得到影像擷取裝置1之一中心點對應之一中心點真實座標。於一些實施例中，接觸式影像感測器13之一中心位置係與影像擷取裝置1之中心點重疊設置。換言之，於步驟S400中取得的中心點真實座標，除可對應影像擷取裝置1之中心點外，亦可對應影像擷取裝置1之接觸式影像感測器13之中心位置。於此步驟S400中，若第一光學位移感測器11現在的位置為P1，第二光學位移感測器12現在的位置為P2，則中心點位置Pc可由 $Pc=(P1+P2)/2$ 計算得到。若第一光學位移感測器11於位移後取得的第一位移資料為V1，且第二光學位移感測器12於位移後取得的第二位移資料為V2，第一光學位移感測器11位移後的位置P1'可由 $P1'=P1+V1$ 計算得到，第二光學位移感測器12位移後的位置P2'可由 $P2'=P2+V2$ 計算得到，且位移後的中心點位置Pc'可由 $Pc'=(P1'+P2')/2$ 計算得到。

【0018】然後，如步驟S500所示，根據角度偏轉資料及中心點真實座標計算得到擷取影像之起始點對應之起始點真實座標及結束點對應之結束點真實座標。於此步驟S500中，係透過線性內插及矩陣轉換之演算法計算得到該起始點真實座標及該結束點真實座標，但不以此為限。於前述的步驟S300至步驟S400，已經計算出第*i*次第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12取得資料時的中心點 Pc_i 及角度偏轉 θ_i 。若*t*(*i*)表示第一光學位移感測器11及第二光學位移感測器12第*i*次讀取的時間點，*t*(*j*)表示接觸式影像感測器13讀取第*j*列的時間點，則內插第*j*列影像中心點 Ic_j 與角度偏轉 $I\theta_j$ 的方式如下：

$$\text{【0019】 } Ic_j = Pc_i + \frac{t(j)-t(i)}{t(i+1)-t(i)} (Pc_{i+1} - Pc_i), t(i) \leq t(j) < t(i+1)$$

$$\text{【0020】 } I\theta_j = \theta_i + \frac{t(j)-t(i)}{t(i+1)-t(i)} (\theta_{i+1} - \theta_i), t(i) \leq t(j) < t(i+1)$$

【0021】 接下來就可以利用中心點 Ic_j 與角度偏轉 $I\theta_j$ 計算起始點坐標 Ia_j 與結束點坐標 Ib_j 的公式為：

$$\text{【0022】 } Ia_j = Ic_j + \frac{L}{2} \begin{bmatrix} -\cos I\theta_j \\ \sin I\theta_j \end{bmatrix}$$

$$\text{【0023】 } Ib_j = Ic_j + \frac{L}{2} \begin{bmatrix} \cos I\theta_j \\ -\sin I\theta_j \end{bmatrix}$$

$$\text{【0024】 其中，} L \text{ 為 CIS 的長度，} Ia_j = \begin{bmatrix} Xa_j \\ Ya_j \end{bmatrix}, Ib_j = \begin{bmatrix} Xb_j \\ Yb_j \end{bmatrix}, Ic_j = \begin{bmatrix} Xc_j \\ Yc_j \end{bmatrix}。$$

【0025】 接著，如步驟S600所示，根據中心點真實座標、起始點真實座標及結束點真實座標決定真實座標系，並將擷取影像對應真實座標系輸出，以得到校正後之終端影像。於此步驟S600中，係以三角形比例關係之演算法，根據中心點真實座標、起始點真實座標及結束點真實座標決定真實座標系。請參閱第1圖至第7圖，其中第7圖係顯示本案影像擷取方法之原始座標系及真實座標之示意圖。如第1圖至第7圖所示，在真實坐標為 (x, y) 的點，應該參考原本影像的點 (x', y') ，計算方式包括：首先，找到 i, j, k 三個值使得 $Ya_i = Yb_j = Yc_k = y$ ， i, j 即為 y' 所在範圍；其次，利用 x 的比例求出 y' ，其中：

$$\text{【0026】 } y' = \begin{cases} \frac{k - (k - i)(Xc_k - x)/(Xc_k - Xa_i)}{k - (k - j)(Xc_k - x)/(Xc_k - Xb_i)}, & x \leq Xc_j \\ \frac{k - (k - i)(Xc_k - x)/(Xc_k - Xa_i)}{k - (k - j)(Xc_k - x)/(Xc_k - Xb_i)}, & x > Xc_j \end{cases}$$

【0027】 在得到 y' 後，再求出 x' ，其中：

$$\text{【0028】 } x' = \begin{cases} \frac{x - Xa_{y'}}{Xc_{y'} - Xa_{y'}} L/2, & x < 0 \\ \left(\frac{Xb_{y'} - x}{Xb_{y'} - Xc_{y'}} + 1 \right) L/2, & x \geq 0 \end{cases}$$

【0029】 然而 x' 對每個點都這樣計算的話太耗費資源，因此在 $\theta_{y'}$ 不大的情況下，改為 $x' = x - Xa_{y'}$ 來加快處理速度。利用上述方法，便可重新輸出真實座標的影像，亦即得到校正後之終端影像。

【0030】 於一些實施例中，步驟S300、步驟S400、步驟S500及步驟S600較佳係以影像擷取裝置1之控制單元10實現，但不以此為限。

【0031】於變化實施例中，本案之影像擷取方法於步驟S600之後係進一步包括步驟S700，判斷是否完成影像擷取。當步驟S700之判斷結果為是，於步驟S700之後係執行步驟S800，完成影像擷取；當該步驟S700之判斷結果為否，於步驟S700之後係重新執行步驟S200至步驟S700。簡言之，若判斷影像擷取仍未完成，係重新執行前述之步驟S200至步驟S600，以進行影像擷取及影像校正，並再次判斷是否完成影像擷取；而當判斷影像擷取已完成的情況下，係進行完成影像擷取之步驟S800，使本案影像擷取方法之流程步驟結束於步驟S800。

【0032】綜上所述，本案提供一種影像擷取方法，藉由取得擷取影像、第一位移資料及第二位移資料，並對第一位移資料、第二位移資料進行多樣化的計算，可使擷取影像輸出為校正後之終端影像。不僅使所擷取的影像接近原圖，大幅提升影像品質，更可在不受限於任何操作方式的情況下，隨意地進行影像擷取，進而有效增進使用者體驗。同時，由於本案之影像擷取方法係透過對第一位移資料及第二位移資料進行計算即可進行影像校正，故影像擷取裝置僅需配置小型、輕量的第一光學位移感測器及第二光學位移感測器，毋須如傳統方式採用機械元件穩定影像擷取之過程，以達到使產品體積大幅縮小並有效減少產品總重量的功效。

【0033】縱使本發明已由上述之實施例詳細敘述而可由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【符號說明】

【0034】

1：影像擷取裝置

10：控制單元

11：第一光學位移感測器

12：第二光學位移感測器

13：接觸式影像感測器

100：本體

D：距離

P1、P2、P1'、P2'：位置

S100~S600：步驟

S100~S800：步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種影像擷取方法，包括步驟：

- (a)提供一影像擷取裝置；
- (b)取得至少一擷取影像、至少一第一位移資料及至少一第二位移資料；
- (c)根據該第一位移資料及該第二位移資料計算得到一角度偏轉資料；
- (d)根據該第一位移資料、該第二位移資料及該角度偏轉資料計算得到該影像擷取裝置之一中心點對應之一中心點真實座標；
- (e)根據該角度偏轉資料及該中心點真實座標計算得到該擷取影像之一起始點對應之一起始點真實座標及一結束點對應之一結束點真實座標；以及
- (f)根據該中心點真實座標、該起始點真實座標及該結束點真實座標決定一真實座標系，並將該擷取影像對應該真實座標系輸出，以得到校正後之一終端影像。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中該步驟(f)之後更包括步驟：(g)判斷是否完成影像擷取，其中當該步驟(g)之判斷結果為是，於該步驟(g)之後係執行步驟：(h)完成影像擷取，且當該步驟(g)之判斷結果為否，於該步驟(g)之後係重新執行該步驟(b)至該步驟(g)。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中該影像擷取裝置包括：

- 一控制單元；
- 一第一光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得該第一位移資料；
- 一第二光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得該第二位移資料；以及

一接觸式影像感測器，與該控制單元相連接，用以取得該擷取影像。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述之影像擷取方法，其中該步驟(c)、該步驟(d)、該步驟(e)及該步驟(f)係以該控制單元實現。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述之影像擷取方法，其中該接觸式影像感測器之一中心位置係與該影像擷取裝置之該中心點重疊設置。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中於該步驟(b)中，該影像擷取裝置係每隔一距離取得一個該擷取影像，且每隔一時間間隔取得一個該第一位移資料及一個該第二位移資料。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中該步驟(c)更包括子步驟：(c1)以反正弦函數計算得到該角度偏轉資料之一偏轉角度及一角度差。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中於該步驟(e)中，係透過線性內插及矩陣轉換之演算法計算得到該起始點真實座標及該結束點真實座標。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述之影像擷取方法，其中於該步驟(f)中，係以三角形比例關係之演算法，根據該中心點真實座標、該起始點真實座標及該結束點真實座標決定該真實座標系。

【第10項】一種影像擷取裝置，包括：

一控制單元；

一第一光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得一第一位移資料；

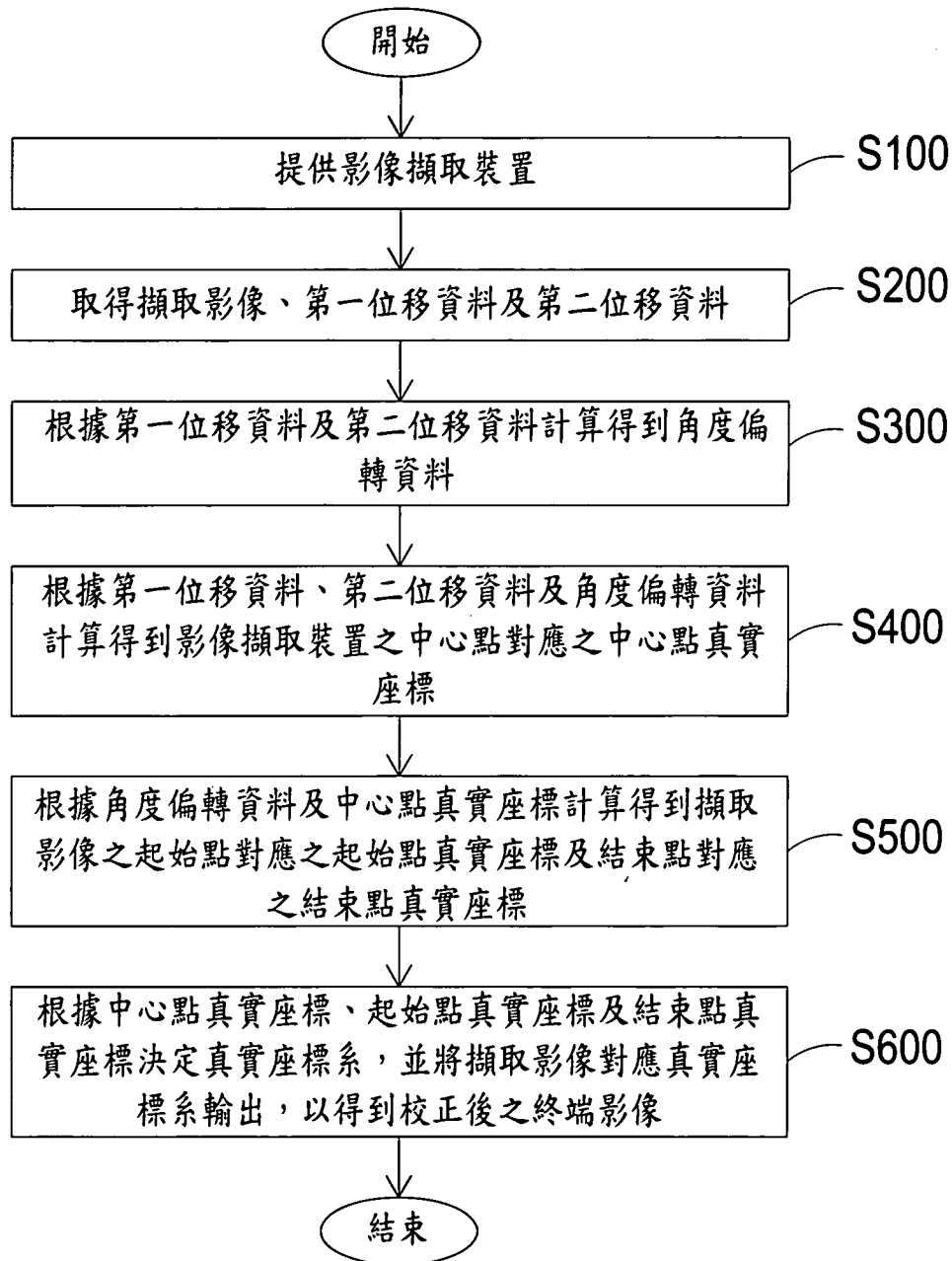
一第二光學位移感測器，與該控制單元相連接，用以取得一第二位移資料；以及

一接觸式影像感測器，與該控制單元相連接，用以取得一擷取影像；

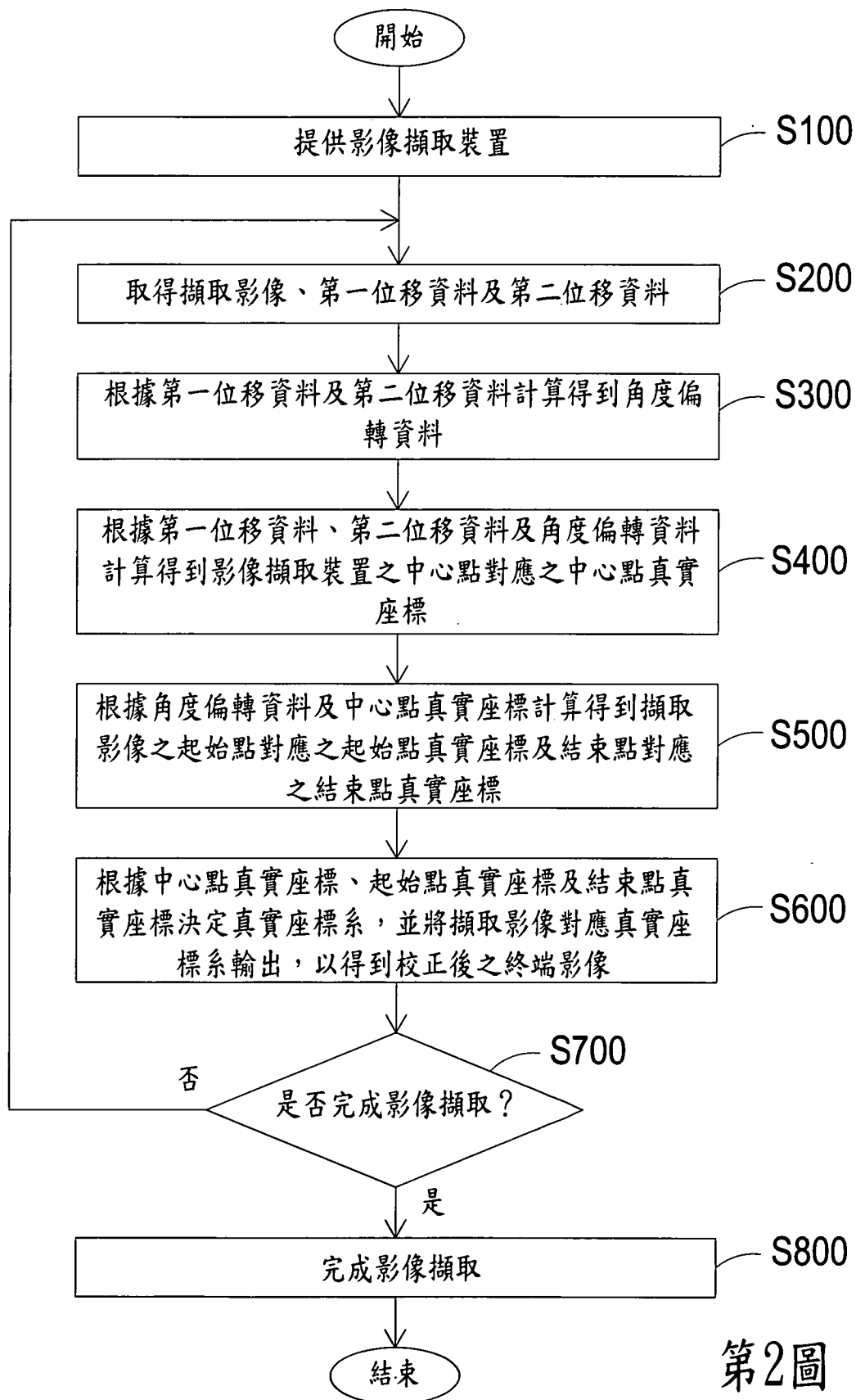
第 2 頁，共 3 頁(發明申請專利範圍)

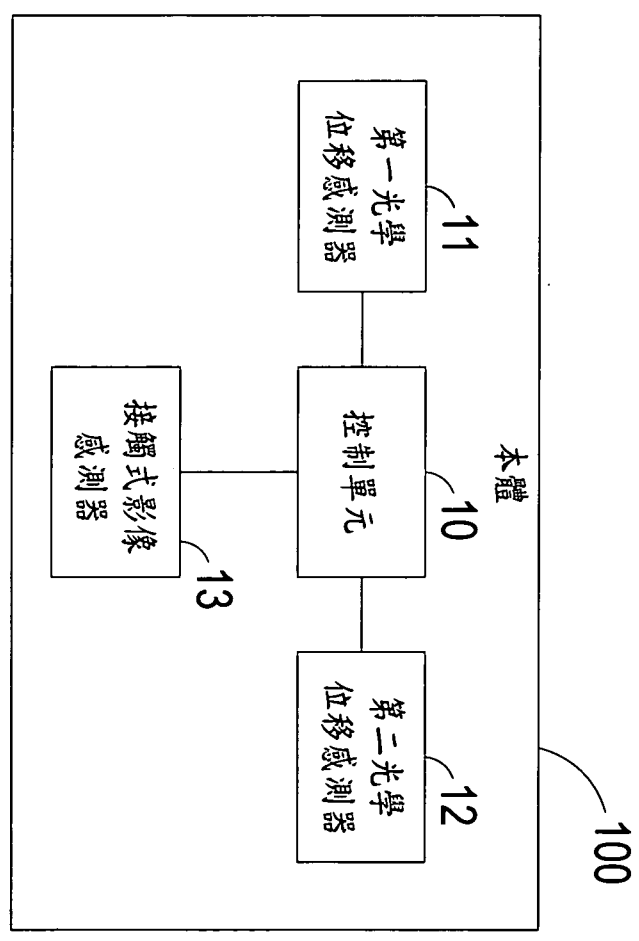
其中，該控制單元係根據該第一位移資料及該第二位移資料計算得到一角度偏轉資料，根據該第一位移資料、該第二位移資料及該角度偏轉資料計算得到該影像擷取裝置之一中心點對應之一中心點真實座標，根據該角度偏轉資料及該中心點真實座標計算得到該擷取影像之一起始點對應之一起始點真實座標及一結束點對應之一結束點真實座標，以及根據該中心點真實座標、該起始點真實座標及該結束點真實座標決定一真實座標系，並以該擷取影像對應該真實座標系輸出，俾得到校正後之一終端影像。

【發明圖式】

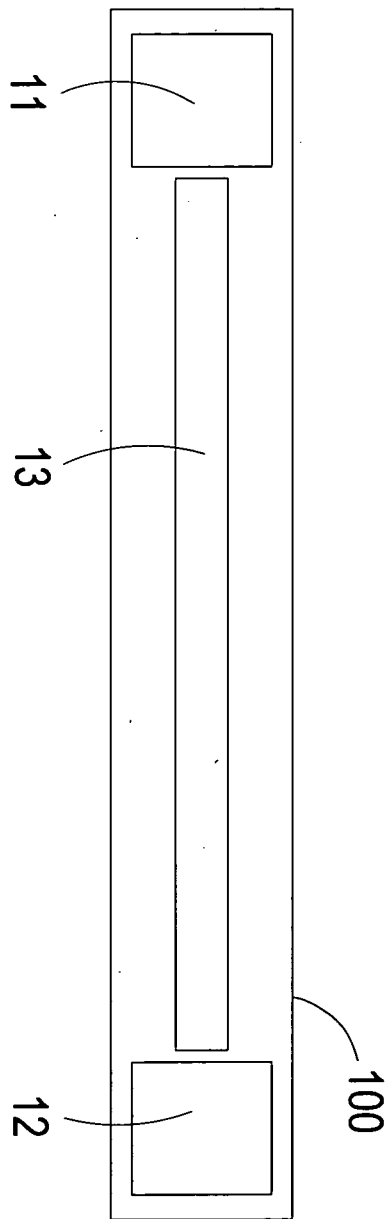
105年1月15日 修正
錯誤(未)

第1圖





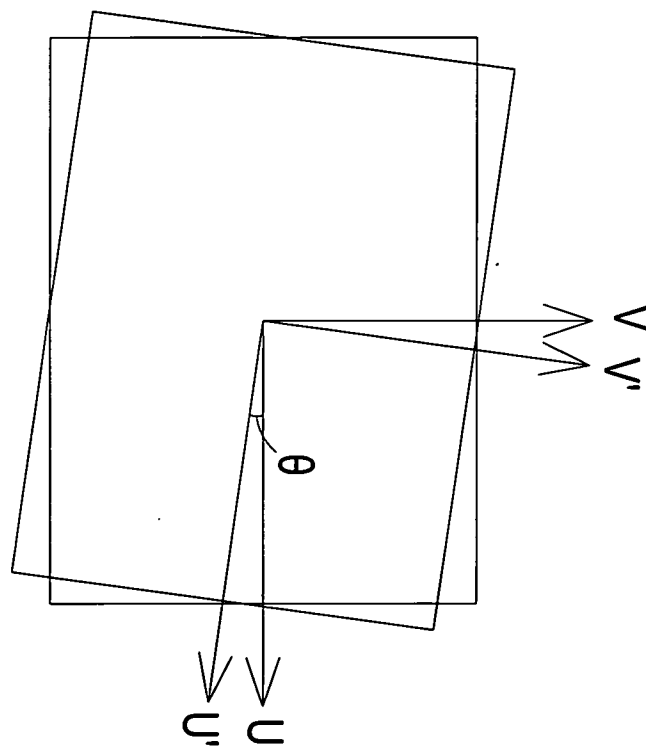
第3圖

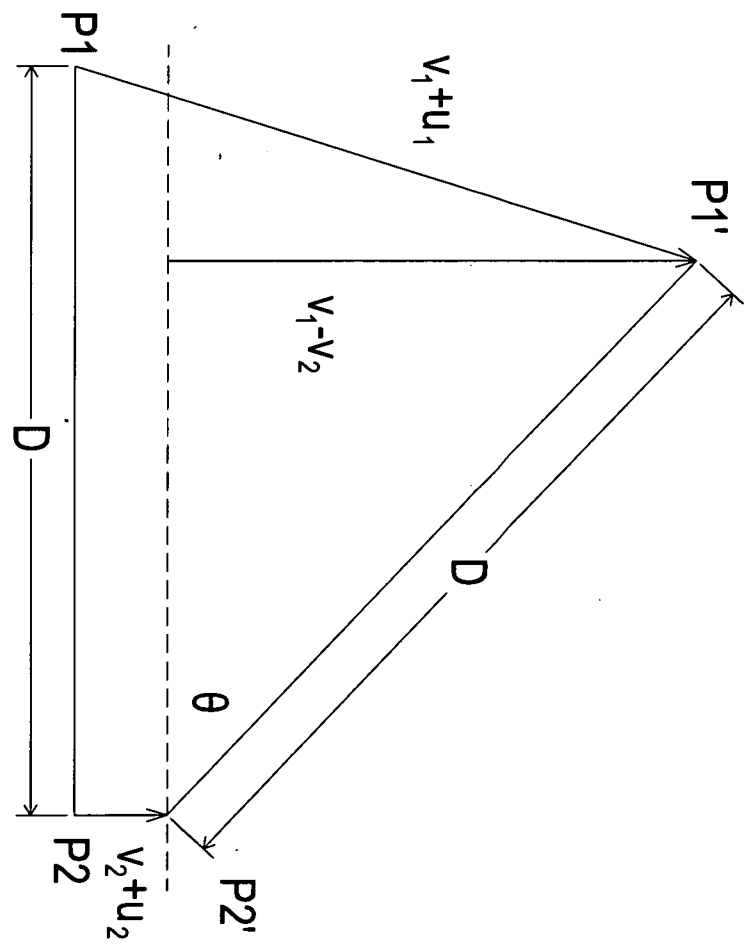


第4圖

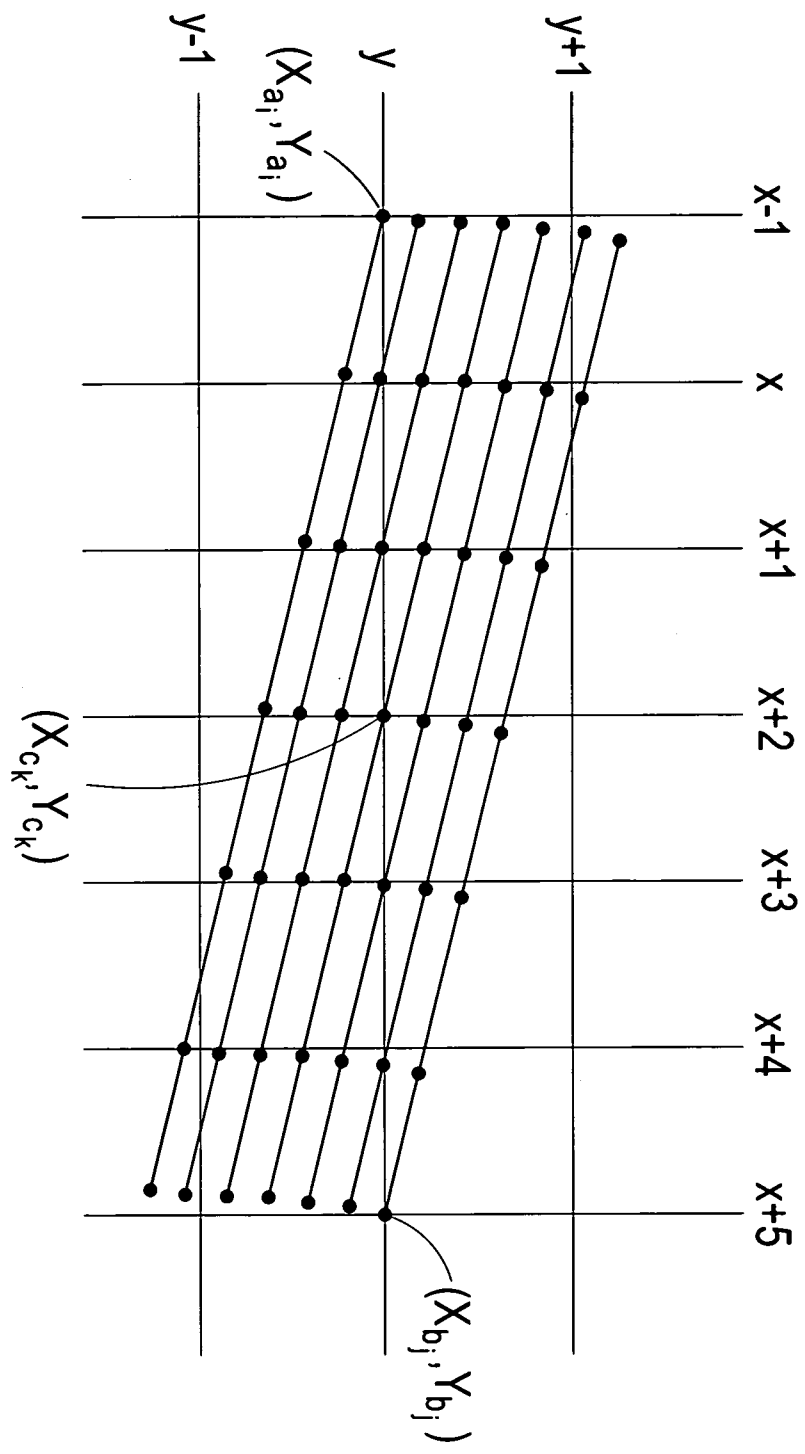
1

第5圖





第6圖



第7圖