



(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 201428256 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：102101372

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. :

G01N13/04 (2006.01)

G01N11/02 (2006.01)

(71)申請人：財團法人精密機械研究發展中心(中華民國)PRECISION MACHINERY RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER (TW)

臺中市西屯區工業區三十七路 27 號

(72)發明人：方景亮(TW)；何嘉萍(TW)；廖茂欽(TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

線性滑軌組之位置檢知方法

(57)摘要

一線性滑軌組包含一軌道、一滑塊，及一安裝於滑塊上的位置檢知裝置，位置檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，位置檢知方法包含以下步驟：首先，滑塊相對軌道移動一預定距離，接著，雷射光源對軌道照射光線，強化軌道表面上既有紋路的特徵，而後，擷取單元接收雷射光源的反射光，擷取軌道的雷射光斑特徵影像，最後，微處理單元比對軌道的特徵影像，計算出滑塊的移動距離，本發明功效在於利用軌道既有紋路產生特徵影像，供給微處理單元進行計算，無須額外加工或使用特殊零件，以能夠節省許多製作成本。

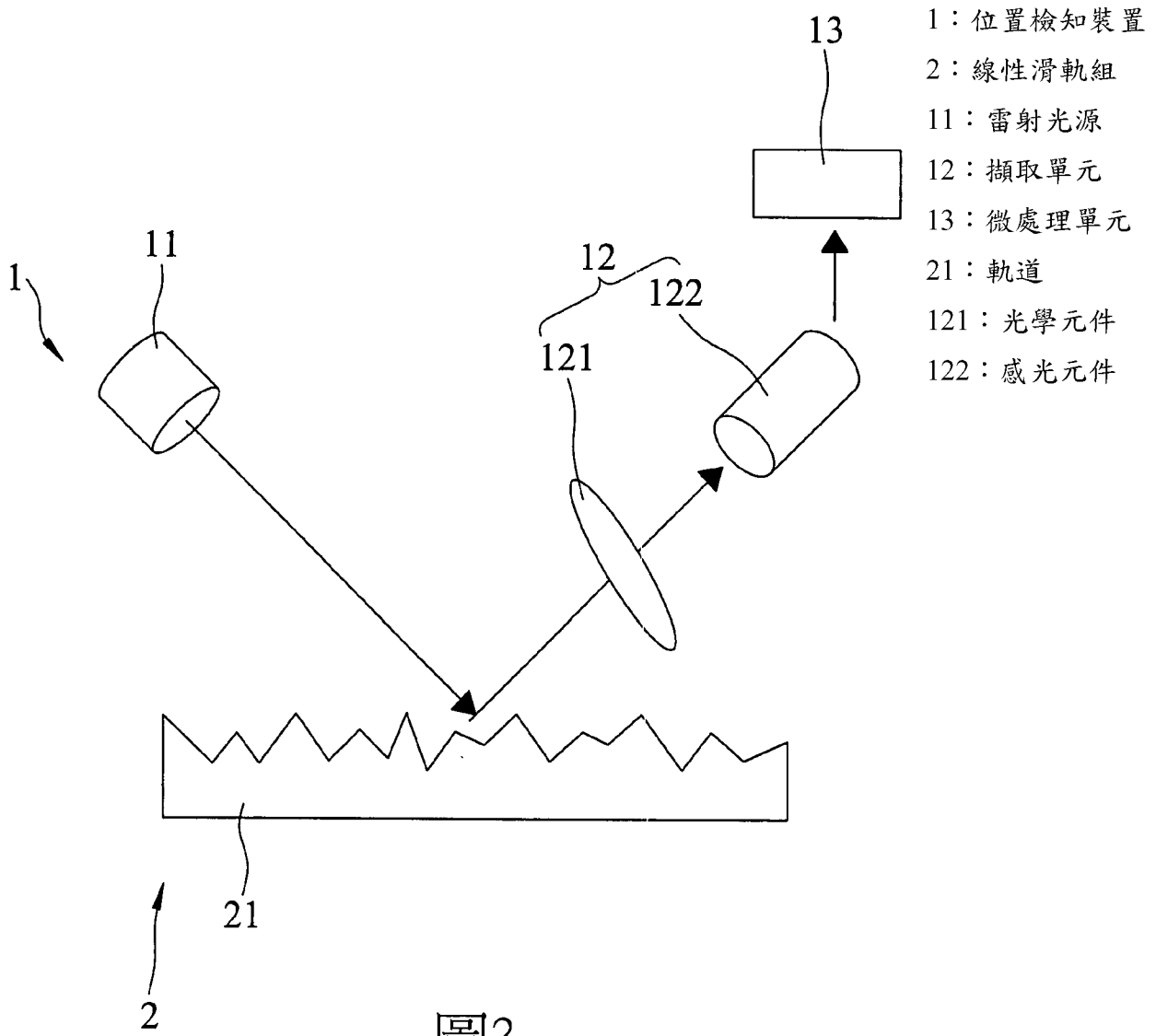


圖3

發明摘要

※ 申請案號：102101372

※ 申請日：102. 1. 14

※IPC 分類：G01N 13/04 (2006.01.)

G01N 11/02 (2006.01.)

【發明名稱】線性滑軌組之位置檢知方法

【中文】

一線性滑軌組包含一軌道、一滑塊，及一安裝於滑塊上的位置檢知裝置，位置檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，位置檢知方法包含以下步驟：首先，滑塊相對軌道移動一預定距離，接著，雷射光源對軌道照射光線，強化軌道表面上既有紋路的特徵，而後，擷取單元接收雷射光源的反射光，擷取軌道的雷射光斑特徵影像，最後，微處理單元比對軌道的特徵影像，計算出滑塊的移動距離，本發明功效在於利用軌道既有紋路產生特徵影像，供給微處理單元進行計算，無須額外加工或使用特殊零件，以能夠節省許多製作成本。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 3 ）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

1.....	位置檢知裝置	122.....	感光元件
11.....	雷射光源	13.....	微處理單元
12.....	擷取單元	2.....	線性滑軌組
121.....	光學元件	21.....	軌道

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 線性滑軌組之位置檢知方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種檢知方法，特別是指一種線性滑軌組之位置檢知方法。

【先前技術】

【0002】 在精密機械工業中經常使用到需要檢知位移量的機械，例如五軸加工機、CNC車床、CNC銑床等，前述的加工機需要有精確的位移量檢知，也就是必須精確檢知加工機線性滑軌組的滑塊相對軌道的移動距離，才能夠達成精密的加工需求。

【0003】 惟線性滑軌組主要僅提供支撐與移動待加工件的功能，並不具有位置檢知的功能，因此必須由驅動馬達所轉動的角度換算得知，或是由外加的位置檢知系統來檢知滑塊的移動距離。以往的一種對於距離的檢知方法是在軌道上設有一光學尺，而在滑塊上設有光學尺讀取頭，來檢知滑塊的移動距離。但前揭專利的架構複雜，需使用特殊零件，也就是需要額外加工製造該光學尺，才能達成檢知距離的目的，除了光學尺之外，也可由專利 TWM316953 所揭露的磁感應器來檢知移動距離，但磁感應器是透過檢知磁場的變化來轉換成移動距離，因此容易受到環境磁場

變化而影響檢知準確度。

【0004】 因此，一種可以簡化結構且同樣能精確檢知移動距離的線性滑軌組之位置檢知方法，為目前相關業者的研發目標之一。

【發明內容】

【0005】 因此，本發明之目的，即在提供一種可以精確檢知移動距離的線性滑軌組之位置檢知方法。

【0006】 於是本發明線性滑軌組之位置檢知方法，包含以下步驟：

【0007】 (A) 製備：製備一線性滑軌組，該線性滑軌組包含一軌道、一平行該軌道設置的滑塊，及一位置檢知裝置；

【0008】 (B) 移動：該滑塊相對該軌道移動一預定距離；

【0009】 (C) 照光：該位置檢知裝置安裝於該滑塊上，該位置檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，該雷射光源對該軌道表面照射光線，強化該軌道表面上既有紋路的特徵；

【0010】 (D) 擷取：該擷取單元接收該雷射光源的反射光，擷取該軌道表面的雷射光斑特徵影像；及

【0011】 (E) 影像處理：該微處理單元比對該軌道表面的特徵影像，計算出該滑塊的移動距離。

【0012】 本發明之功效，利用該軌道表面上既有紋路的特徵產生的雷射光斑特徵影像，供給該微處理單元進行移

動距離計算，無須額外的加工或使用特殊的零件，以能夠節省許多製作成本。

【圖式簡單說明】

【0013】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一流程圖，說明本發明線性滑軌組之位置檢知方法之第一較佳實施例的流程；

圖 2 是一示意圖，說明本第一較佳實施例的一軌道、一滑塊及一位置檢知裝置；及

圖 3 是一示意圖，說明本第一較佳實施例的位置檢知裝置的元件配置關係圖。

【實施方式】

【0014】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0015】 參閱圖 1 與圖 2，本發明位置檢知裝置 1 之位置檢知方法之第一較佳實施例，該線性滑軌組 2 包含一軌道 21、一平行該軌道 21 設置的滑塊 22，及一位置檢知裝置 1。該線性滑軌組 2 能安裝於所有可以產生直線運動的機械上，包括自動化設備及其他產業之機械，也包含了加工機。

【0016】 配合參閱圖 3，該位置檢知裝置 1 安裝於該滑塊 22 上，該位置檢知裝置 1 包括一雷射光源 11、一擷取單元 12，及一微處理單元 13，其中，該擷取單元 12 包括一光學元件 121 及一感光元件 122，該感光元件 122 用於將雷

射光斑特徵影像轉成數位訊號，該微處理單元 13 用於計算出該滑塊 22 相對該軌道 21 的位移量，並轉換成距離輸出。

【0017】 首先，進行一製備步驟 100：製備該線性滑軌組 2。

【0018】 接著，進行一移動步驟 200：該滑塊 22 相對該軌道 21 移動一預定距離。

【0019】 接續地，進行一照光步驟 300：該位置檢知裝置 1 的雷射光源 11 對該軌道 21 表面照射光線，強化該軌道 21 表面上既有紋路的特徵。

【0020】 而後，進行一擷取步驟 400：該擷取單元 12 接收該雷射光源 11 的反射光，擷取該軌道 21 表面的雷射光斑特徵影像，值得一提的是，由於該滑塊 22 與該軌道 21 間是保持著平行，因此能夠確保雷射光斑特徵影像有穩定的清晰度，並由於該軌道 21 表面在不同位置上具有相異的紋路特徵，因此所產生的雷射光斑特徵影像也彼此相異。

【0021】 最後，進行一影像處理步驟 500：該微處理單元 13 比對該軌道 21 表面的特徵影像，計算出該滑塊 22 相對該軌道 21 的位移量，並轉換成距離輸出，回饋至控制單元（圖未示），讓控制單元藉此精確計算該滑塊 22 相對該軌道 21 的位移量，達到精確控制的目的。

【0022】 更進一步說明的是，該微處理單元 13 可依據絕對位置比對出該滑塊 22 的移動距離，也可利用增量的位移量比對出該滑塊 22 的移動距離。

【0023】 其中，若該微處理單元 13 要依據絕對位置比對出該滑塊 22 的移動距離，則需要先進行一建立資料庫的步

驟 600：將該軌道 21 表面區分為複數個區域，將該等區域的特徵影像儲存於資料庫中。而在該影像處理步驟中，該微處理單元 13 是將特徵影像與資料庫特徵影像做比對，以得到該滑塊 22 的絕對位置。

【0024】若該微處理單元 13 要利用增量的位移量比對出該滑塊 22 的移動距離，則需要先進行一建立即時特徵影像的步驟 700：該微處理單元 13 儲存該滑塊 22 移動前的特徵影像。而在該影像處理步驟中，該微處理單元 13 比對該滑塊 22 移動前與移動後的特徵影像偏移量，以計算出該滑塊 22 的移動距離。

【0025】綜上所述，由於該軌道 21 表面在不同位置上具有相異的紋路特徵，因此所產生的雷射光斑特徵影像也彼此相異，該微處理單元 13 也就能夠依據不同的雷射光斑特徵影像，比對計算出該滑塊 22 的移動距離，也就是說不需要對該軌道 21 表面有額外的加工，或使用特殊的零件安裝於該軌道 21 表面上，以能夠節省許多製作成本，故確實能達成本發明之目的。

【0026】惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】**【0027】**

1	位置檢知裝置	100.....	製備步驟
11.....	雷射光源	200.....	移動步驟
12	擷取單元	300.....	照光步驟
121	光學元件	400.....	擷取步驟
122	感光元件	500.....	影像處理步驟
13	微處理單元	600.....	建立資料庫步驟
2	線性滑軌組	700.....	建立即時特徵影像步
21	軌道		驟
22	滑塊		

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種線性滑軌組之位置檢知方法，包含以下步驟：
 - (A) 製備：製備一線性滑軌組，該線性滑軌組包含一軌道、一平行該軌道設置的滑塊，及一位置檢知裝置；
 - (B) 移動：該滑塊相對該軌道移動一預定距離；
 - (C) 照光：該位置檢知裝置安裝於該滑塊上，該位置檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，該雷射光源對該軌道表面照射光線，強化該軌道表面上既有紋路的特徵；
 - (D) 擷取：該擷取單元接收該雷射光源的反射光，擷取該軌道表面的雷射光斑特徵影像；及
 - (E) 影像處理：該微處理單元比對該軌道表面的特徵影像，計算出該滑塊的移動距離。
2. 如請求項 1 所述的線性滑軌組之位置檢知方法，該步驟 (B) 前還包含一步驟 (F)，建立資料庫：將該軌道區分為複數個區域，將該等區域的特徵影像儲存於資料庫中，該步驟 (E) 中，該微處理單元將特徵影像與資料庫特徵影像做比對，以得到該滑塊的移動距離。
3. 如請求項所述的線性滑軌組之位置檢知方法，該步驟 (B) 前還包含一步驟 (G)，建立即時特徵影像：該微處理單元儲存該軌道移動前的特徵影像，該步驟 (E) 中，該微處理單元比對該軌道移動前與移動後的特徵影像偏移量，以計算出該滑塊的移動距離。

圖式

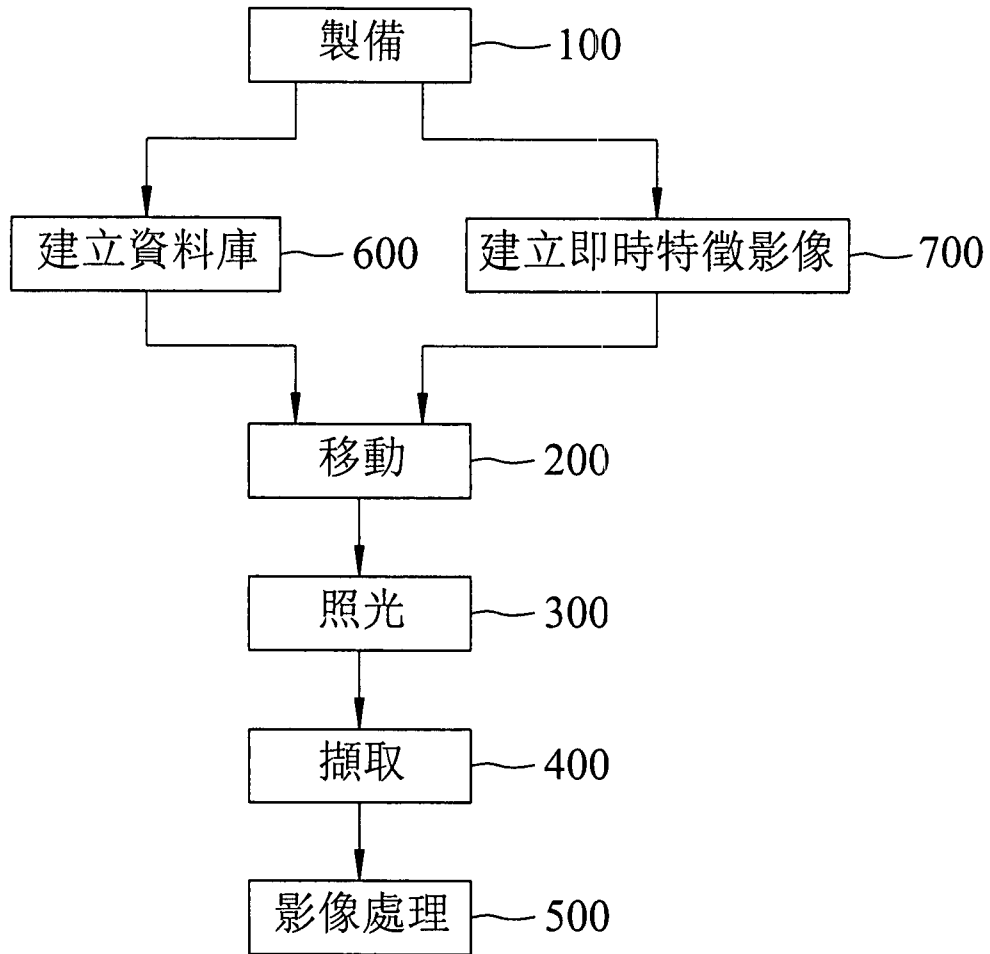


圖1

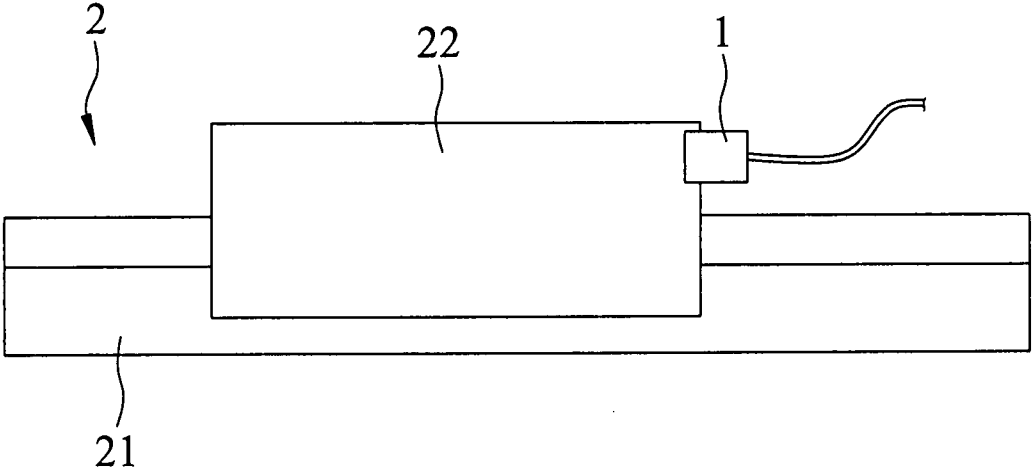


圖2

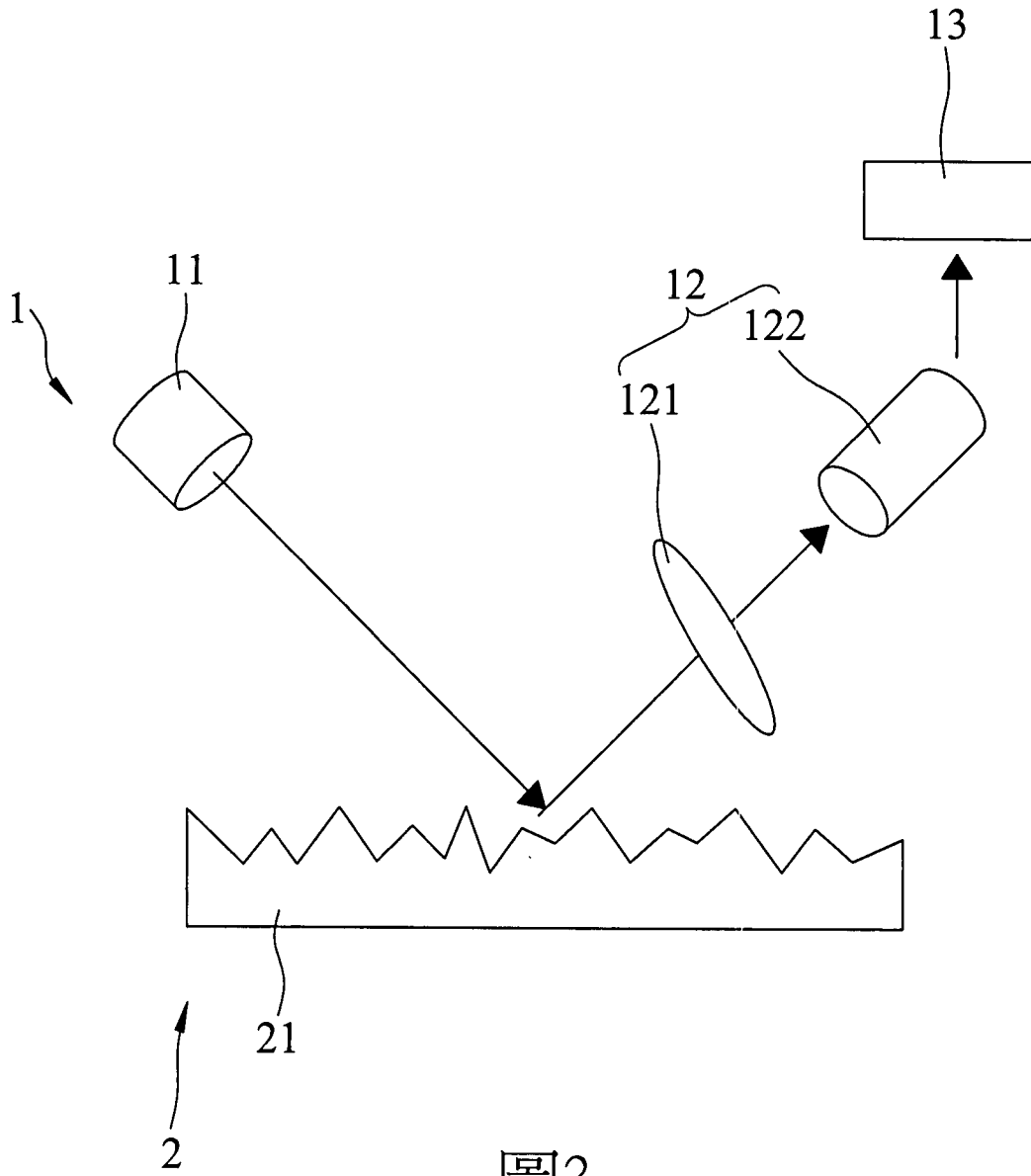


圖3