



(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 201428240 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：102101371

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G01D5/34 (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：廖茂欽(TW)；方景亮(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

角度編碼器之角度檢知方法

(57)摘要

一種角度編碼器包含一轉盤、一固定盤及一安裝於固定盤上的角度檢知裝置，角度檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，角度檢知方法包含以下步驟：首先，轉盤相對固定盤轉動一角度，接著，雷射光源對轉盤照射光線，強化轉盤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，擷取轉盤表面上的雷射光斑特徵影像，最後，微處理單元比對轉盤表面上的特徵影像，計算出轉盤的轉動角度，本發明利用轉盤表面上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。

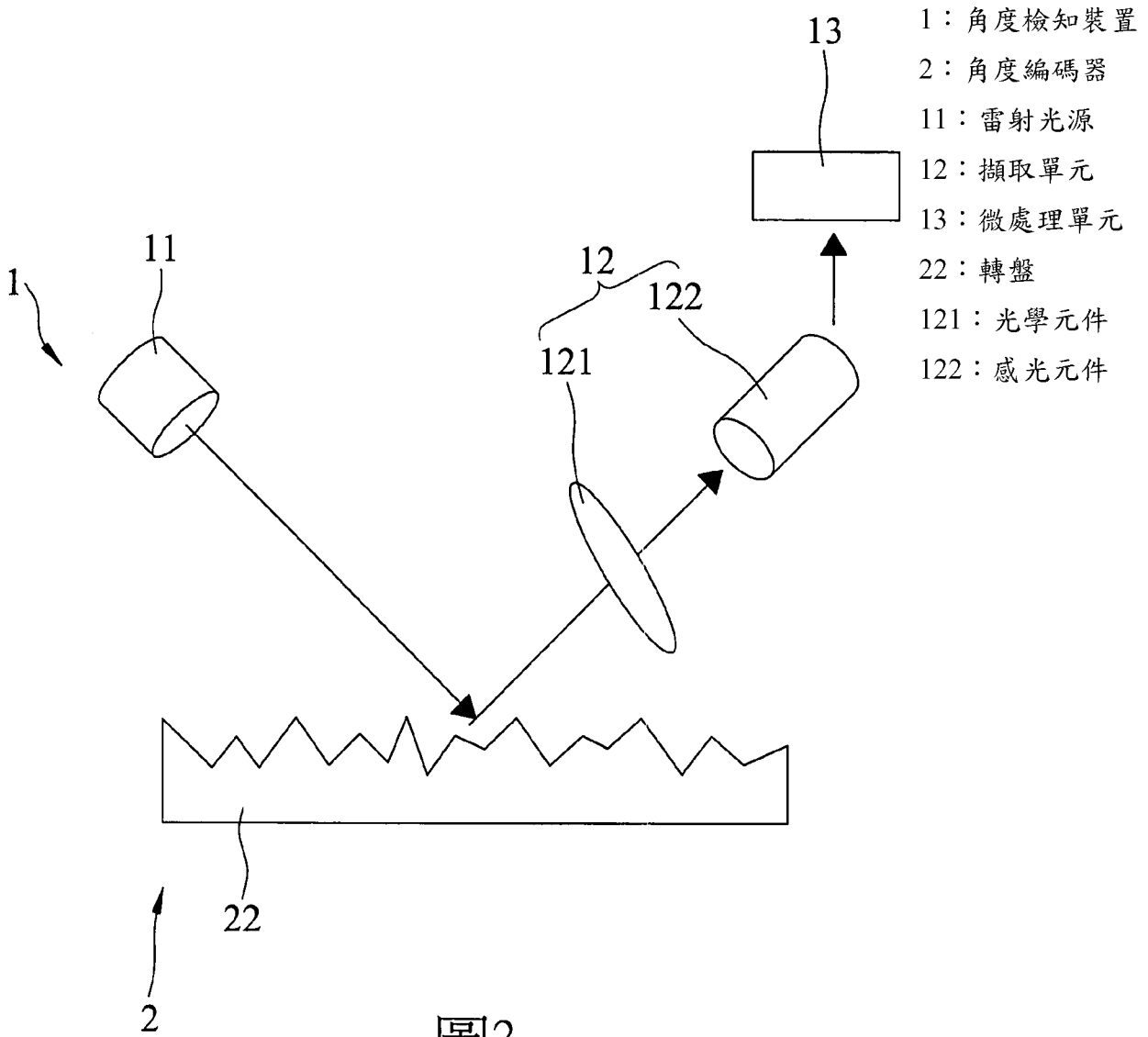


圖3

發明摘要

※ 申請案號： 102101371

※ 申請日： 102-01-14 ※IPC 分類： G01D 5/34 (2006.01)

【發明名稱】 角度編碼器之角度檢知方法

【中文】

一種角度編碼器包含一轉盤、一固定盤及一安裝於固定盤上的角度檢知裝置，角度檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，角度檢知方法包含以下步驟：首先，轉盤相對固定盤轉動一角度，接著，雷射光源對轉盤照射光線，強化轉盤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，擷取轉盤表面上的雷射光斑特徵影像，最後，微處理單元比對轉盤表面上的特徵影像，計算出轉盤的轉動角度，本發明利用轉盤表面上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.....	角度檢知裝置	122.....	感光元件
11.....	雷射光源	13.....	微處理單元
12.....	擷取單元	2.....	角度編碼器
121.....	光學元件	22.....	轉盤

【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】 角度編碼器之角度檢知方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種檢知方法，特別是指一種角度編碼器之角度檢知方法。

【先前技術】

【0002】 在精密機械工業中經常使用到高精度的五軸加工機、CNC車床、CNC銑床等，前述的加工機除了需要有精確的位移量檢知之外，同時也必須具備精確的角度旋轉量的檢知，才能夠達成精密的加工需求。

【0003】 以往的一種對於角度的檢知方法，如專利案TW 92132177所揭載，是在轉盤上設有一同步轉動的主光柵，而在光讀取頭上設有固定的副光柵，主光柵上方的光源所發射的光線在經過主光柵與副光柵後由光讀取頭接收，在分析光線的亮暗變化後，能夠得知轉盤的轉動角度。

【0004】 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主光柵與該副光柵，才能達成檢知角度的目的。

【0005】 因此，一種可以簡化結構且同樣能精確檢知轉動角度的角度編碼器之角度檢知方法，為目前相關業者的

研發目標之一。

【發明內容】

【0006】 因此，本發明之目的，即在提供一種可以精確檢知轉動角度的角度編碼器之角度檢知方法。

【0007】 於是本發角度編碼器之角度檢知方法，該角度檢知方法包含以下步驟：

【0008】 (A) 製備：製備一角度編碼器，該角度編碼器包含平行設置且共用一轉軸的一轉盤及一固定盤，該角度編碼器還包含一角度檢知裝置，且該轉盤相對該固定盤轉動；

【0009】 (B) 轉動：該轉盤相對該固定盤轉動一角度；

【0010】 (C) 照光：該角度檢知裝置安裝於該固定盤上，該角度檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，該雷射光源對該轉盤表面照射光線，強化該轉盤表面上既有紋路的特徵；

【0011】 (D) 擷取：該擷取單元接收該雷射光源的反射光，擷取該轉盤表面上的雷射光斑特徵影像；及

【0012】 (E) 影像處理：該微處理單元根據該轉盤表面上的特徵影像，計算出該轉盤的轉動角度。

【0013】 本發明之功效在於，利用該轉盤表面上既有紋路所產生的雷射光斑特徵影像，供給該微處理單元進行轉動角度計算，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】

【0014】 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，說明本發明角度編碼器之角度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轉盤、一固定盤，及一角度檢知裝置；及

圖 3 是一示意圖，說明本第一較佳實施例的元件配置關係圖。

【實施方式】

【0015】 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。

【0016】 參閱圖 1 與圖 2，本發明角度編碼器之角度檢知方法之第一較佳實施例，該角度編碼器 2 包含平行設置且共用一轉軸 21 的一轉盤 22 及一固定盤 23，該轉盤 22 相對該固定盤 23 轉動，該角度編碼器 2 還包含一角度檢知裝置 1，該角度編碼器 2 可以安裝在加工機或是其他需要檢知角度的機構上。

【0017】 配合參閱圖 3，該角度檢知裝置 1 安裝於該固定盤 23 上，該角度檢知裝置 1 包含一雷射光源 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 用於計算出該轉盤 22 相對該固定盤 23 的位移量，並轉換成角度輸

出。

【0018】 首先，進行一製備步驟 100：製備該角度編碼器 2。

【0019】 接著，進行一轉動步驟 200：該轉盤 22 相對該固定盤 23 轉動一角度。

【0020】 接續地，進行一照光步驟 300：該角度檢知裝置 1 的雷射光源 11 對該轉盤 22 表面照射光線，強化該轉盤 22 表面上既有紋路的特徵。

【0021】 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，擷取該轉盤 22 表面上的雷射光斑特徵影像，值得一提的是，由於該轉盤 22 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。

【0022】 最後，進行一影像處理步驟 500：該微處理單元 13 根據該轉盤 22 表面上的特徵影像，計算出該轉盤 22 相對該固定盤 23 的位移量，並轉換成角度輸出。

【0023】 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轉盤 22 的轉動角度，也可利用增量的位移量比對出該轉盤 22 的轉動角度。

【0024】 其中，若該微處理單元 13 要依據絕對位置比對出該轉盤 22 的轉動角度，則需要先進行一建立資料庫的步驟 600：將該轉盤 22 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，以計算出該轉盤 22 的轉動角度。

【0025】 若該微處理單元 13 要利用增量的位移量比對出該轉盤 22 的轉動角度，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 儲存該轉盤 22 轉動前的特徵影像。而在該影像處理步驟中，該微處理單元 13 比對該轉盤 22 轉動前與轉動後的特徵影像偏移量，以計算出該轉盤 22 的轉動角度。

【0026】 綜上所述，由於該轉盤 22 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，比對計算出該轉盤 22 的轉動角度，也就是說不需要對該轉盤 22 有額外的加工或使用特殊的零件安裝於該轉盤 22 上，以能夠節省許多製作成本，故確實能達成本發明之目的。

【0027】 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】

【0028】

1	角度檢知裝置	100.....	製備步驟
11.....	雷射光源	200.....	轉動步驟
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	角度編碼器	700.....	建立即時特徵影像步
21	轉軸		驟
22	轉盤		
23	固定盤		

【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. 一種角度編碼器之角度檢知方法，該角度檢知方法包含以下步驟：
 - (A) 製備：製備一角度編碼器，該角度編碼器包含平行設置且共用一轉軸的一轉盤及一固定盤，該角度編碼器還包含一角度檢知裝置，且該轉盤相對該固定盤轉動；
 - (B) 轉動：該轉盤相對該固定盤轉動一角度；
 - (C) 照光：該角度檢知裝置安裝於該固定盤上，該角度檢知裝置包括一雷射光源、一擷取單元及一微處理單元，該雷射光源對該轉盤表面照射光線，強化該轉盤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，擷取該轉盤表面上的雷射光斑特徵影像；及
 - (E) 影像處理：該微處理單元根據該轉盤表面上的特徵影像，計算出該轉盤的轉動角度。
2. 如請求項 1 所述的角度編碼器之角度檢知方法，該步驟 (B) 前還包含一步驟 (F)，建立資料庫：將該轉盤區分為複數個區域，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，以計算出該轉盤的轉動角度。
3. 如請求項 1 所述的角度編碼器之角度檢知方法，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轉盤轉動前的特徵影像，該步驟 (E) 中，該微處理單元比對該轉盤轉動前與轉動後的特徵影像偏移量，以計算出該轉盤的轉動角度。

圖式

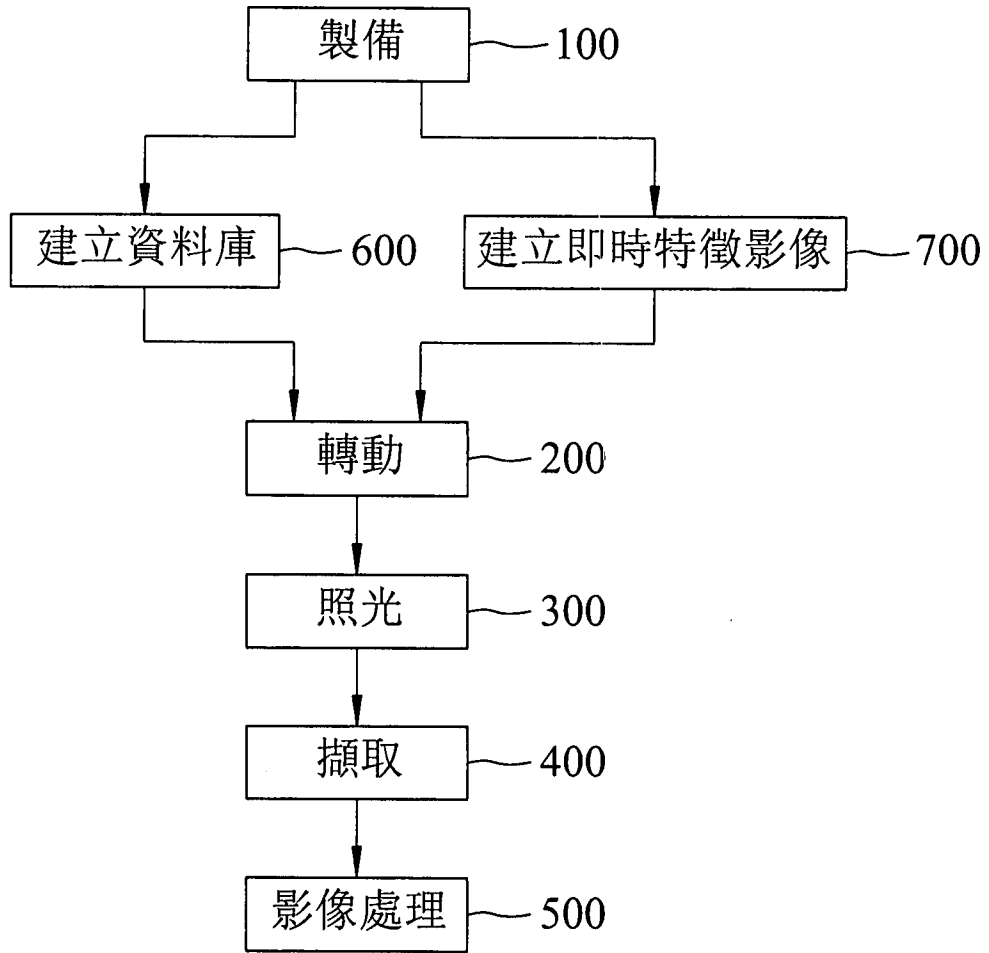


圖1

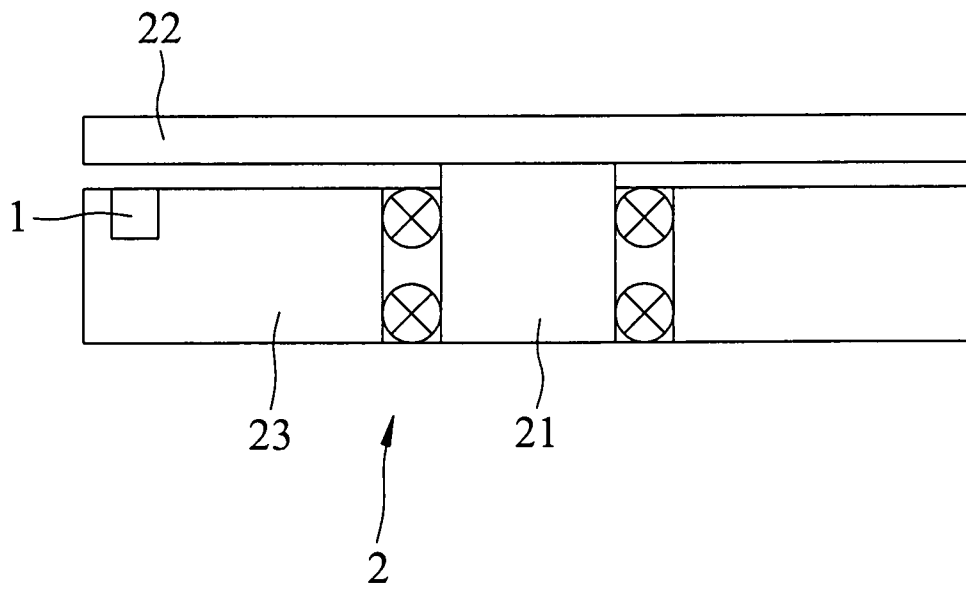


圖2

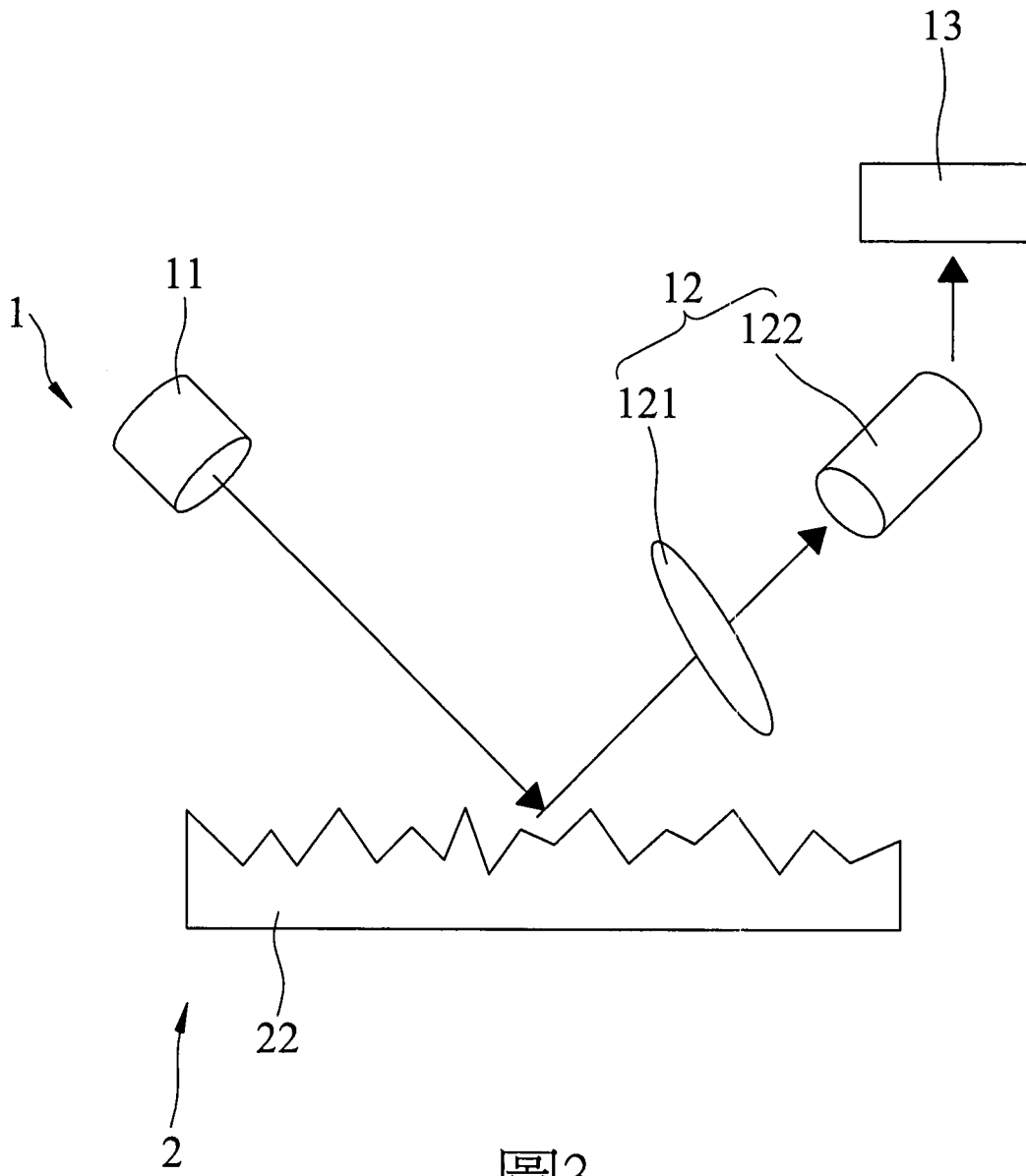


圖3