

| | |
|---------------|-----------|
| 申請日期：93 1 19 | IPC分類 |
| 申請案號：93101420 | G01B11/00 |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200525125

| | | |
|--------------------|----------------------|--|
| 一、 發明名稱 | 中文 | 多感測器三角雷射探頭 |
| | 英文 | |
| 二、 發明人 (共2人) | 姓名 (中文) | 1. 修芳仲 2. 鄭文揚 |
| | 姓名 (英文) | 1. Shiou, Fang-Jung 2. Cheng, Wen -Yang |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 2. 中華民國 |
| | 住居所 (中文) | 1. 台北市中山區中吉里8鄰松江路156巷7號3樓 2. 桃園縣八德市大湳里17鄰西坡腳1-3號 |
| | 住居所 (英文) | 1. 2. |
| 三、 申請人 (共2人) | 名稱或 姓名 (中文) | 1. 修芳仲 2. 鄭文揚 |
| | 名稱或 姓名 (英文) | 1. Shiou, Fang-Jung 2. Cheng, Wen -Yang |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 2. 中華民國 |
| | 住居所 (營業所) (中文) | 1. 台北市中山區中吉里8鄰松江路156巷7號3樓 (本地址與前向貴局申請者不同) 2. 桃園縣八德市大湳里17鄰西坡腳1-3號 (本地址與前向貴局申請者不同) |
| | 住居所 (營業所) (英文) | 1. 2. |
| | 代表人 (中文) | 1. 2. |
| | 代表人 (英文) | 1. 2. |



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

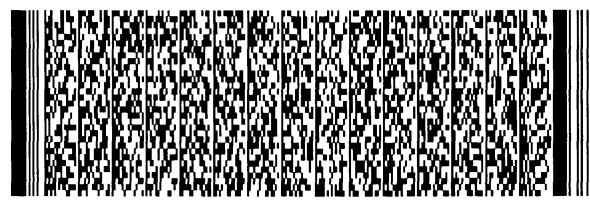


五、發明說明 (1)

本創作係有關於一種非接觸式量測裝置，尤指一種由雷射光、位置感測器及光學鏡片所組成。當雷射光投射在工作物表面上時，會在工作物表面形成散射光，經光學透鏡接收後，聚焦在位置感測器上產生光感應電流，藉由分析位置感測器所產生之感應電流大小，即可得知工作物表面高低起伏，為一可達到快速量測物件表面之裝置。

近年來發展了許多非接觸式量測的方法及位置感測器技術，特別是非接觸光電型位置感測器的發展，對於高精度加工工業，電子工業等微型器件和軟材料製品中的尺寸位移量測、表面輪廓形貌等都有著重要的意義。而光三角法是一種最為經典且十分有效的光電量測法。

如圖1所示，其係一種以習知光三角法之非接觸式單點雷射單位位置感測器雷射探頭示意圖，其裝置包括一雷射光源10，一位置感測器11，聚焦光學鏡片15，接收光學透鏡16。其作動之方式為雷射光束12投射在欲量測之非透明工作物14上，在工作物表面形成散射光13，散射光13經由光學透鏡16接收後聚焦在位置感測器11，而依據位置感測器所測得之對應感應電流經過分析，便可得知工作物在空間中相對之高度。其特點為具有解析度高、量測精度高、工作距離大、量測範圍大等，使其在量測物體曲面形狀時具有較多的優勢，但同時也存在有因為工作物表面陰影效應所造成的量測死角、在取得量測點位置的同時，無法取



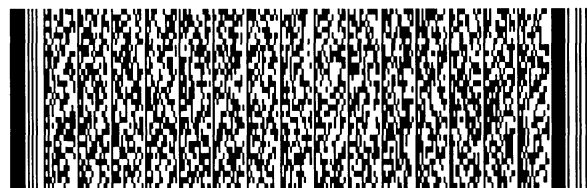
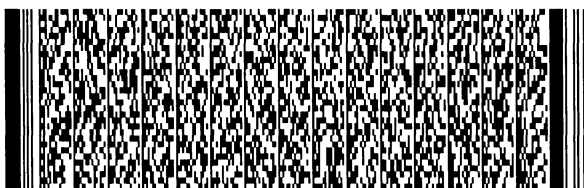
五、發明說明 (2)

得待測物表面的傾角等問題。

本創造為一種非接觸式量測裝置。如圖2所示，由一半導體雷射光源20與六個位置感測器(22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f)、光學鏡片23所組成，依據光三角法將該雷射光源、位置感測器及光學透鏡裝置在承載本體上，使位置感測器感測平面延伸線及光學透鏡軸線相交於雷射光之光軸上；而位置感測器之配置為在同一平面上相隔72度各放置一個位置感測器，形成正五角形，並在180度之位置也放置一個位置感測器。藉此組成一具非接觸式量測裝置。藉由此配置方式，可作不同之功能與應用。包括標準三角雷射探頭、雙三角雷射探頭、多感測器三角雷射探頭，可涵蓋各式散射型雷射探頭之優點。

本創作所提供之雷射探頭，利用放置在不同方位之數個位置感測器，用以克服雷射光投射在物件表面時，受物件表面形狀影響所造成的量測死角，以及在量測物件表面點資料時，也可量測物件在該點之傾斜角度、陡峭度(kurtosis)及不對稱度(skewness)。

如圖3所示之配置，其具有雙三角雷射探頭之功能。量測時，雷射光束21投射在工作物25表面形成散射光，當量測進行至一階級時，散射光會被工作物表面的階級所阻擋無法經由聚焦透鏡23聚焦在位置感測器22d。此種現象即是



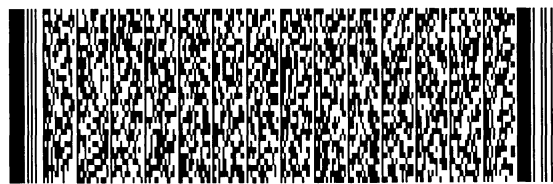
五、發明說明 (3)

因為工件表面陰影效應所造成的量測死角。而本設計允許可同時使用位置感測器22a，故投射在工作物表面之散射光可經由聚焦透鏡聚焦在位置感測器22a，便可量測出工作物表面的位置變化，解決因工作物表面陰影效應所造成的量測死角。

在量測工作物表面之傾角時，請參閱第4圖。如圖4所示，當雷射光束21打在傾斜的工作物面時，工作物上會形成一散射光，而光在空間中散射的強度會因為傾斜角度(α)的關係而有所不同，所以在位置感測器22a與22d分別會因為聚焦光學透鏡所接收散射光強度之不同，而使得產生之光功率有所不同，利用此項差異，配合第三個位置感測器(可選用22b、22c、22e或22f任一個)在另一方位所接收之光功率，經由幾何分析，便可計算出工作物在空間中的傾斜角度(α)。

如圖5所示，在量測工作物表面在空間中之陡峭度及不對稱度時，利用本發明將位置感測器放置成特殊之五角形(同時使用22a，22b，22c，22e，22f)，利用此五個位置感測器在空間中分別接收到不同之光功率，經由分析便可得知工作物表面在空間中之陡峭度及不對稱度。

總之，本創作藉由特殊之配置，而具有標準三角雷射探頭、雙三角雷射探、多感測器三角雷射探頭之功能，可改



五、發明說明 (4)

善現有市售三角雷射探頭之缺點。因此具有設計上之創新性，且易於實現。



圖式簡單說明

第1圖係習知光三角法之非接觸式單點雷射單位置感測器雷射探頭示意圖。

第2圖係本發明之組立示意圖

20 半導體雷射

21 雷射光束

22a 位置感測器，如CCD或PSD等

22b 位置感測器，如CCD或PSD等

22c 位置感測器，如CCD或PSD等

22d 位置感測器，如CCD或PSD等

22e 位置感測器，如CCD或PSD等

22f 位置感測器，如CCD或PSD等

23 接收光學透鏡

24 聚焦光學透鏡

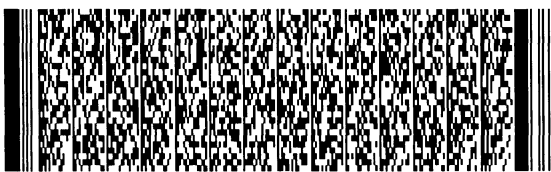
25 待測之工作物

第3圖係本發明克服量測死角方式示意圖

第4圖係本發明量測空間傾角方式示意圖

第5圖係本發明量測空間陡峭度及不確定度方法示意圖

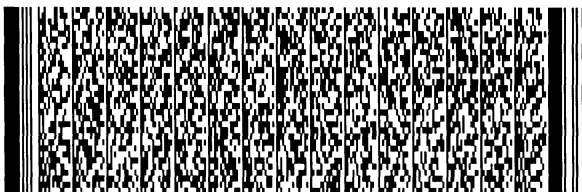
第6圖係本發明之另一種配置方式示意圖



四、中文發明摘要 (發明名稱：多感測器三角雷射探頭)

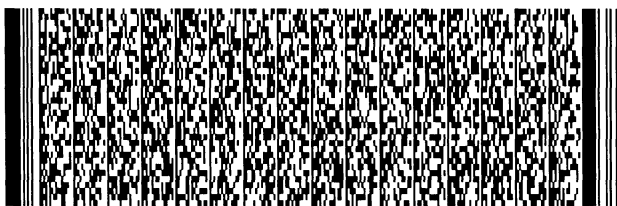
一種非接觸式量測裝置，由一半導體雷射光源與六個位置感測器(PSD或CCD)及光學鏡片所組成，依據光三角法將該雷射光源、位置感測器及光學透鏡裝置在承載本體上，使位置感測器感測平面延伸線及光學透鏡軸線相交於雷射光之光軸上；而位置感測器之配置為在同一平面相隔72度各放置一個位置感測器形成正五角形之形式，並在180度之位置也放置一個位置感測器，共計六個位置感測器。藉此組成一具可克服陰影效應、可同時量測點位置與傾角、可量測工作物表面不對稱度(skewness)與陡峭度(kurtosis)之非接觸式量測裝置。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

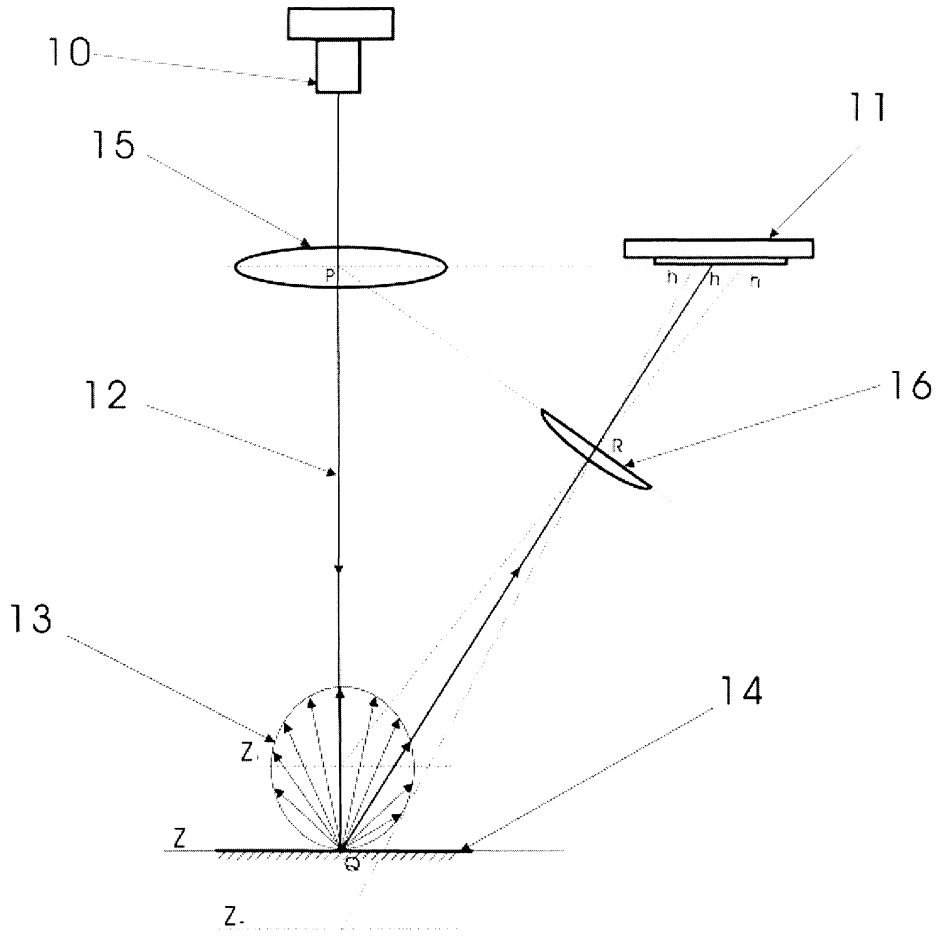


六、申請專利範圍

1. 一種表面距離、傾斜角度、陡峭度及不對稱度之量測裝置，該裝置包括：雷射光源產生器、光學鏡片及六個特殊配置之位置感測器(PSD或CCD)；由雷射光產生器所發射之雷射光，投射在工作物表面形成散射光，經由光學鏡片聚焦在數個位置感測器，利用不同位置之感測器及位置感測器在空間中所接收到不同之光功率，經過分析計算後，可量測待測面之高度、傾斜角度、陡峭度(kurtosis)及不對稱度(skewness)。
2. 如申請專利範圍第1項所述之六個特殊配置之位置感測器，其配置方式為在同一平面相隔72度各放置一個位置感測器，形成正五角形，並在180度之位置也放置一個位置感測器；也可在同一平面上相隔60度各放置一個位置感測器，形成六角形之配置方式。

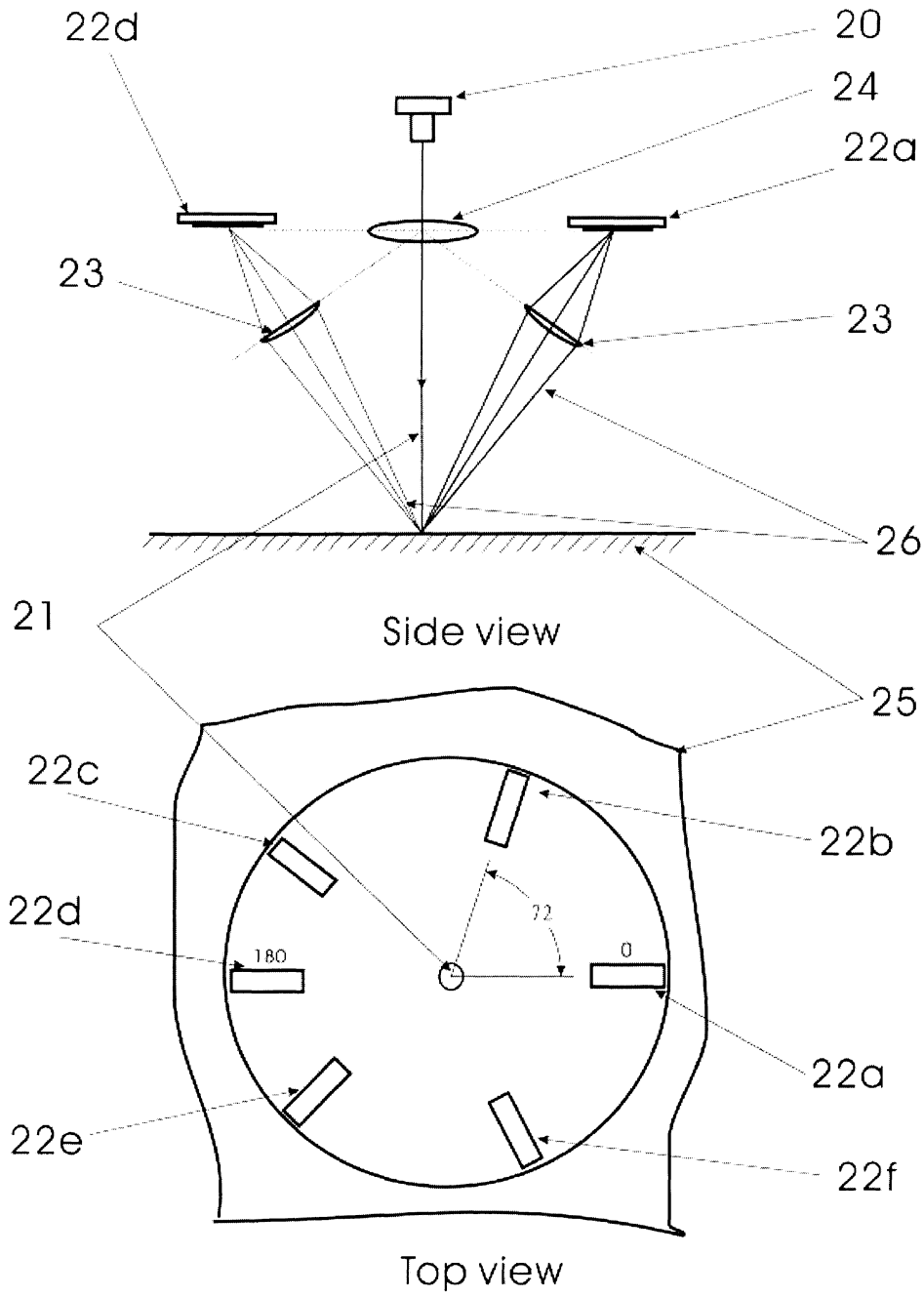


圖式



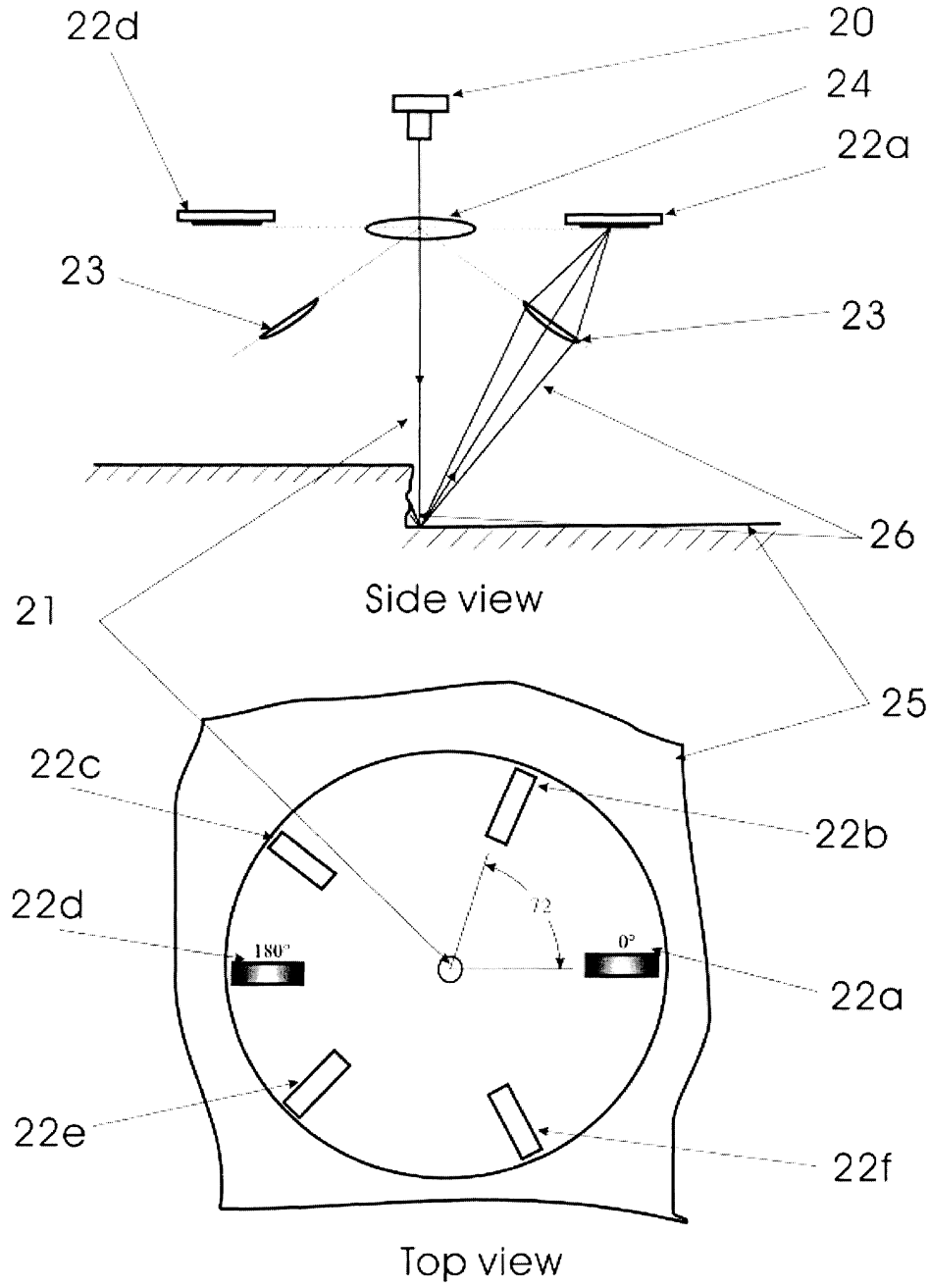
第1圖

圖式



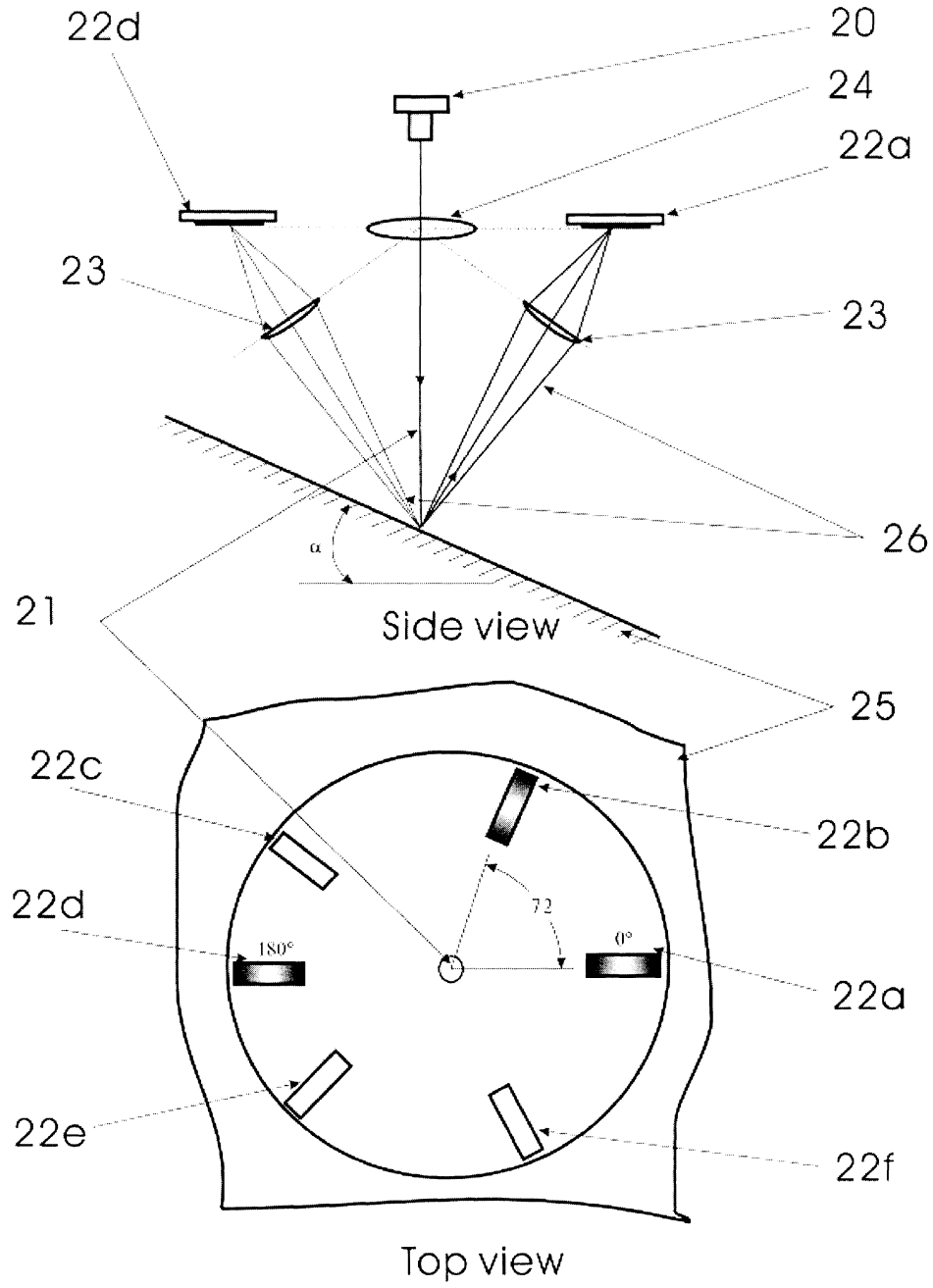
第2圖

圖式



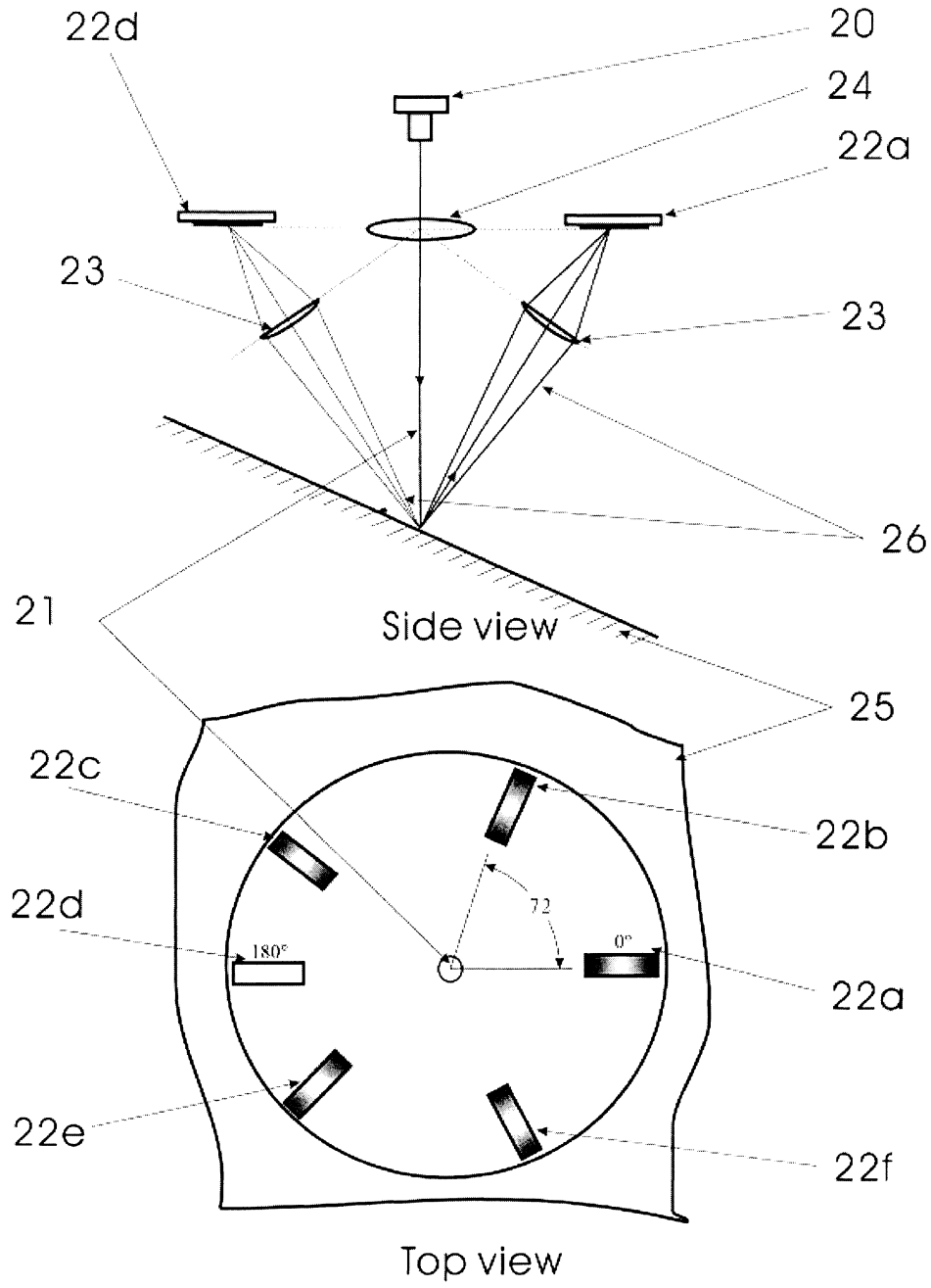
第3圖

圖式



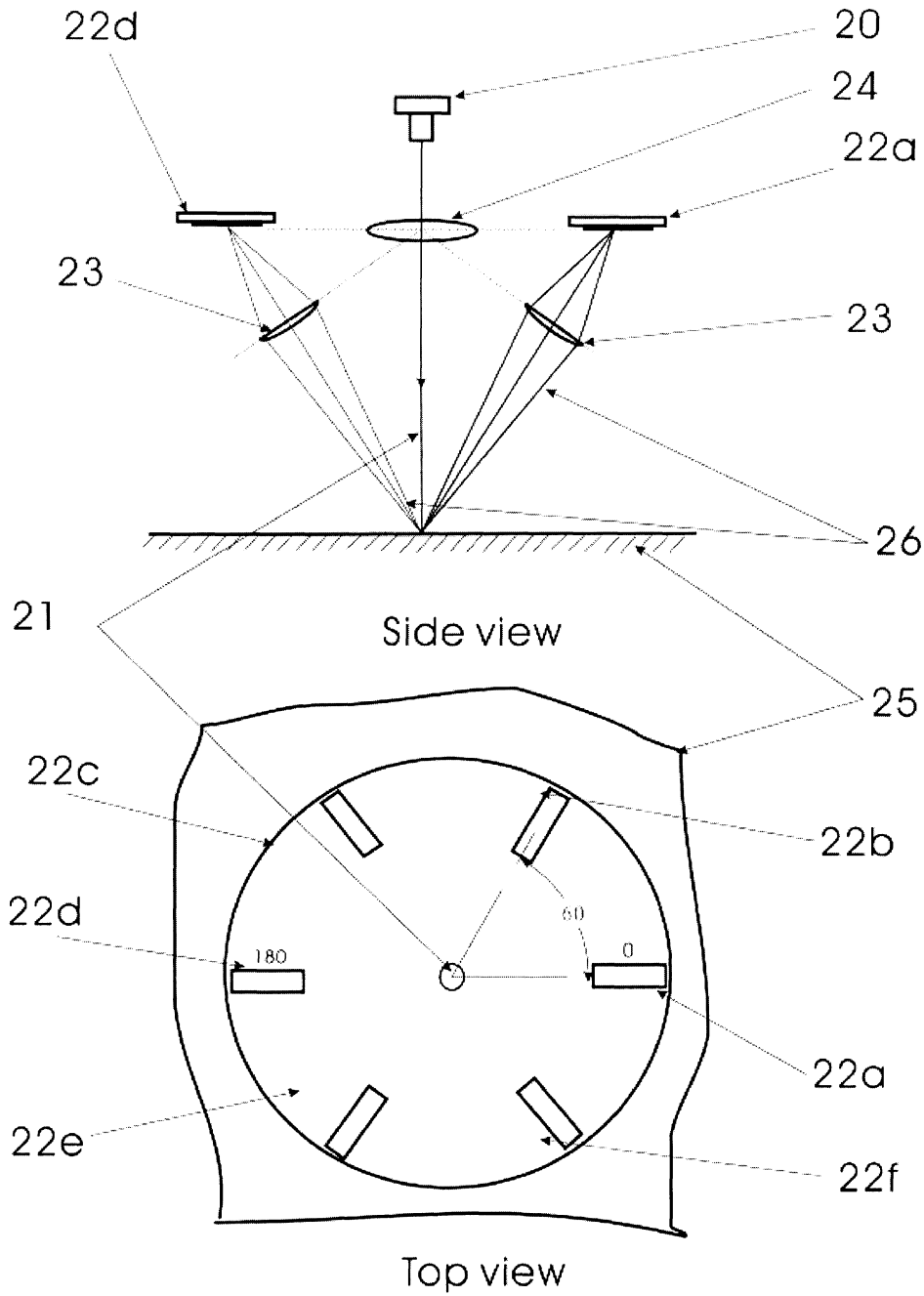
第4圖

圖式



第5圖

圖式



第6圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第____2____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

20 半導體雷射光產生器

21 雷射光束

22a 位置感測器，如CCD或PSD等

22b 位置感測器，如CCD或PSD等

22c 位置感測器，如CCD或PSD等

22d 位置感測器，如CCD或PSD等

22e 位置感測器，如CCD或PSD等

22f 位置感測器，如CCD或PSD等

23 接收光學透鏡

24 聚焦光學透鏡

25 待測之工作物

