

(11)公告編號：346539

(44)中華民國87年(1998)12月01日

發明

全 7 頁

(51)Int. Cl. 6: G01B9/02

(54)名稱：直角規絕對標準量測儀

(21)申請案號：87100619

(22)申請日期：中華民國87年(1998)01月15日

(72)發明人：

吳見明  
彭國勝

新竹市大庄路一一六巷三十九號四樓  
台中市南屯區大英西一街八十二號七樓之四

(71)申請人：

財團法人工業技術研究院

新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號

(74)代理人：

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種直角規量測裝置，包含：

- 一提供量測尺寸之光源；
- 一直角光束產生元件，將該光源轉折90度；
- 一滑台及滑軸；
- 一雷射干涉裝置，安置於滑台上用以量測直角規之尺寸；及
- 一感測裝置，安置於滑台上用於感測直角規之尺寸。

2.如申請專利範圍第1項所述之量測裝置，其中該光源之光束係水平於承載量測儀及直角規之平台。

3.如申請專利範圍第1項所述之量測裝置，其中直角光束產生元件為一45度之直角塊規、一精密級直角稜鏡(Right-Angle-Prism)、一五角稜鏡(Penta-Prism)或為其它可產生直角偏折之光學元件。

4.如申請專利範圍第1項所述之量測裝置，其中該滑台與滑軸為精密滑動配合

者。

5.一種奈米雷射干涉裝置，該裝置包含：  
一對偏光鏡，用以調整光束之強度及偏振之方向；

5. 一振幅分光鏡，將雷射光束分成兩束，一束為參考光束，另一束為量測光束；  
一參考端反射鏡，反射參考光束；  
一量測端反射鏡，反射量測光束；  
一相位延遲元件，延遲其中一光束之相位；

10. 一偏光分光鏡，將反射回之兩光束分成兩組干涉訊號；  
一對光偵測器，接收兩組干涉訊號，並轉換為電訊號；

15. 一類比/數位轉換元件，將訊號轉換為數位訊號；

及一訊號處理裝置，將數位訊號處理，再經曲線擬合去除週期性非線性誤差。

6.如申請專利範圍第5項之干涉裝置，其中該反射鏡為角隅反射鏡(Retro

- reflectors)或為直角稜鏡者。
- 7.如申請專利範圍第5項之干涉裝置其中該相位延遲元件為1/4波片、1/2波片或為其它雙折射材料波片者。
  - 8.如申請專利範圍第7項所述之干涉裝置，其中該波片可旋轉或偏擺其光軸，以調整其延遲之相位。
  - 9.如申請專利範圍第5項所述之干涉裝置，其中該參考光束及量測光束，可再利用透鏡或其他裝置擴束。
  - 10.如申請專利範圍第5項所述之干涉裝置，其中該偏光分光鏡亦可使用瓦拉斯通稜鏡(Walston prism)格蘭-雷射分光鏡(Glan - laser polarizer)或其它偏光分光稜鏡。
  - 11.如申請專利範圍第5項所述之干涉儀，其中該相位延遲片可放置於一對偏光鏡與振幅分光鏡之間。
  - 12.如申請專利範圍第11項所述之干涉儀，其中該偏光分光鏡可為一振幅分光鏡，且在此振幅分光鏡後應各加一個偏光鏡。
  - 13.如申請專利範圍第5項所述之干涉儀，其中該兩輸出訊號相位差接近90度。
  - 14.如申請專利範圍第5項所述之干涉儀，其中該兩輸出訊號可組成一近似橢圓軌跡或近似圓軌跡者。
  - 15.如申請專利範圍第14項所述之干涉儀，其中該近似橢圓軌跡或近似圓軌跡，可以最小平方擬合法擬合，以去除週期性非線性誤差者。
  - 16.如申請專利範圍第5項所述之干涉儀，其中該類比/數位轉換裝置可為即時處理或為非即時(離線)處理者。
  - 17.一種感測裝置，包含：
    - 一測頭固定於測桿之一端；
    - 一感測桿固定於撓性體動體或與撓性體以樞紐點連結；
    - 及一撓性體固定本體，此本體固定於滑

台上；  
其中測頭與直角規接觸，而測頭之背端有一處反射點做為次奈米干涉儀之量測端。

5. 18.如申請專利範圍第17項所述之感測裝置，其中該測頭之運動方向為純線性運動者。
- 19.如申請專利範圍第17項所述之感測裝置，其中測頭之運動方向為純旋轉運動者。

10. 圖式簡單說明：

第一圖所示為本發明所揭示之直角規絕對標準量測儀具體實施例之組合示意圖，包含一基準花崗岩平台及一參考直角規；

15. 第二圖所示之本發明之一具體實施例中使用之軸承式感測頭；

第三圖所示為本發明另一具體實施例中使用之單自由度感測頭；

20. 第四圖所示為本發明另一具體實施例中使用之純旋轉式單石撓性變形體感測頭；

第五圖所示為本發明另一具體實施例中使用之直進式單石撓性變形體感測頭；

25. 第六圖所示為本發明具體實施例中之三種直角光束產生元件；

第七圖所示為本發明具體實施例中奈米雷射干涉儀元件組合示意圖；

30. 第八圖所示為本發明具體實施例中滑台與滑軸之x-軸(X-axis)偏擺(Yaw)分析圖；

第九圖所示為本發明具體實施例中在支點與接觸點之距離為50毫米，偏擺角度為10弧秒時滑台與滑軸Z-軸偏擺誤差分析圖；

35. 第十圖所示為本發明具體實施中奈米雷射干涉儀穩定性及非線性結果；及

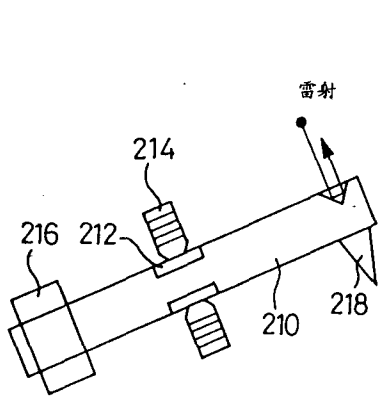
第十一圖所示本發明具體實施例中奈米雷射干涉儀解析能力結果。

- 40.

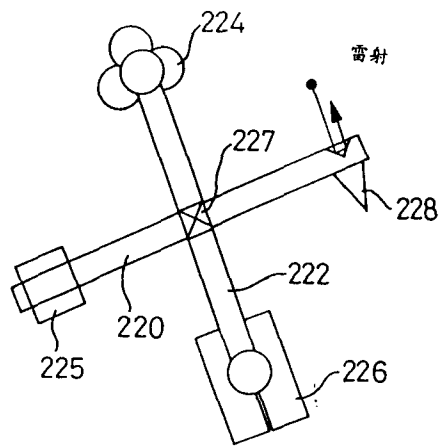
(3)



第一圖

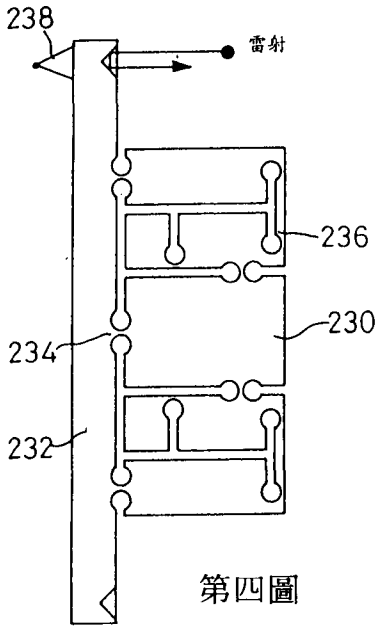


第二圖

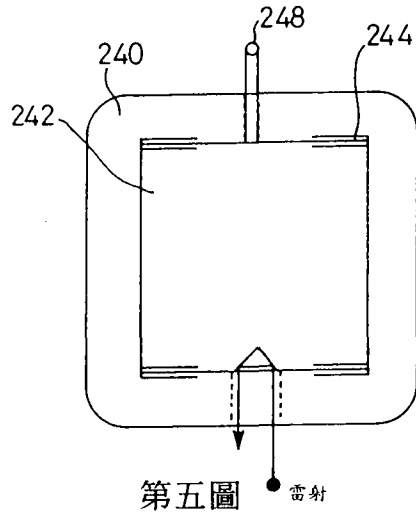


第三圖

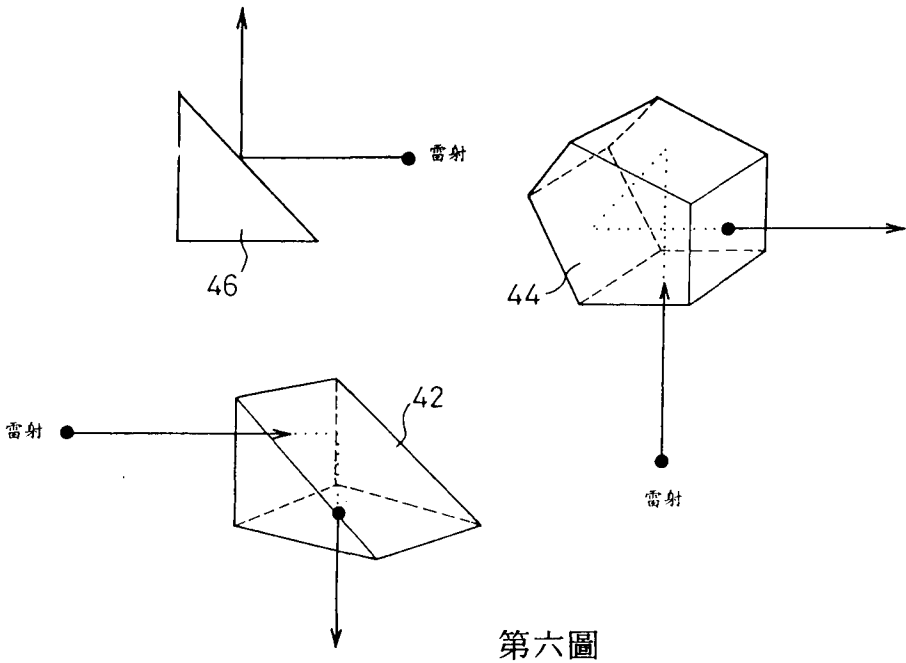
(4)



第四圖

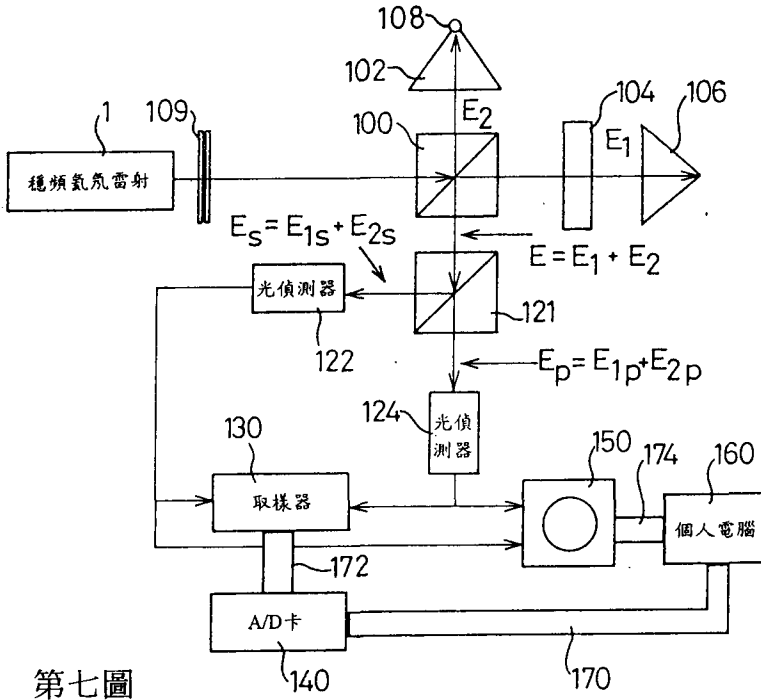


第五圖

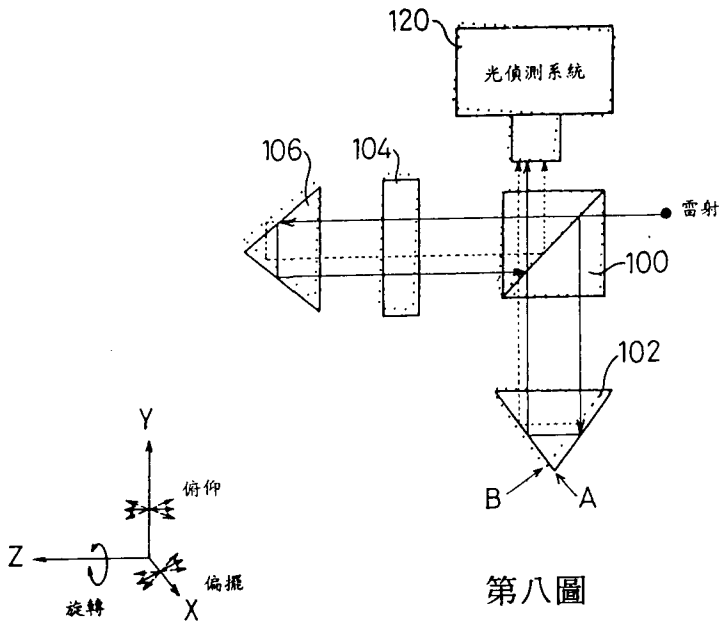


第六圖

(5)

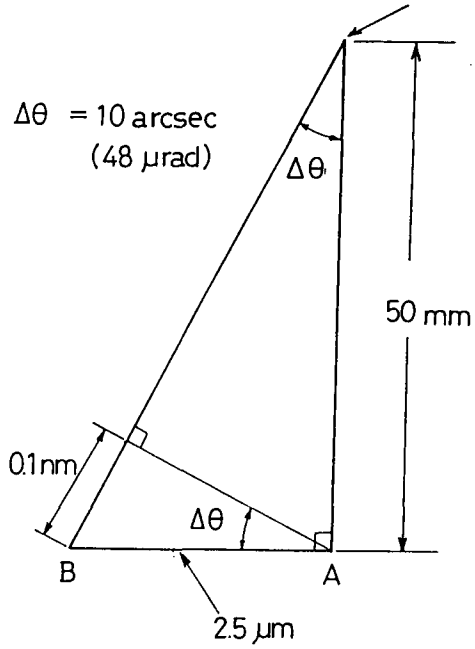


第七圖

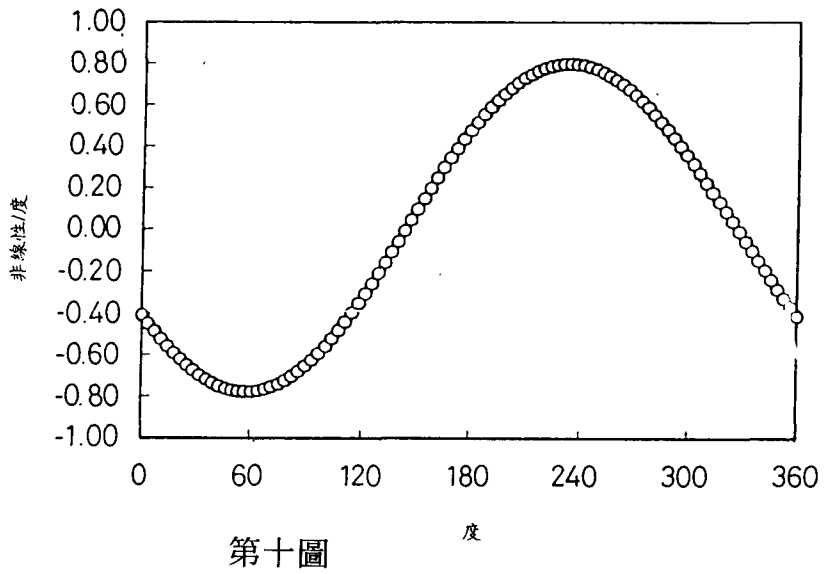


第八圖

(6)

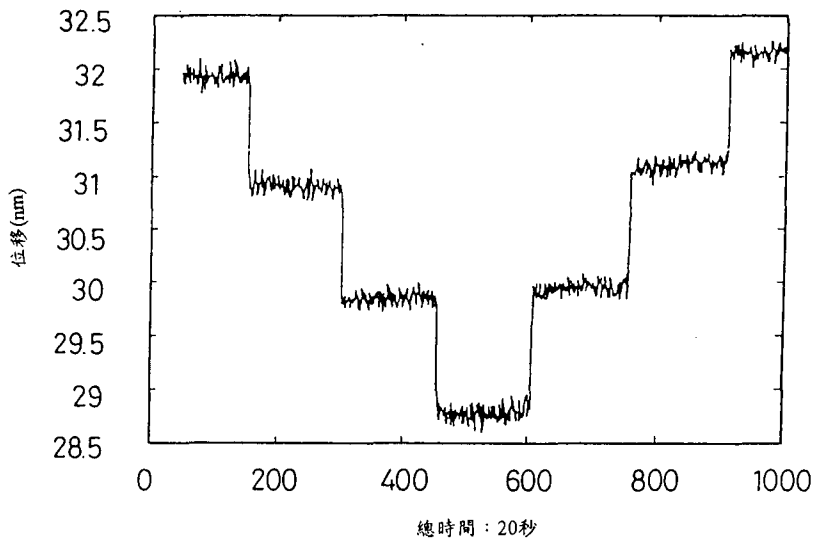


第九圖



第十圖

(7)



第十一圖

