

申請日期： <u>88.12.11</u>	案號： <u>PA 122472</u>
類別： <u>G02B 51K</u>	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書	449663
---------	--------

一、 發明名稱	中文	光柵影像製作方法
	英文	

二、 發明人	姓名 (中文)	1. 郭奇旺 2. 林世聰
	姓名 (英文)	1. Kuo, Chi-Wang 2. Lin, Shyh-Tsong
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 高雄市三民區正興路9號11樓之1 2. 台北市中正區金山南路一段79巷2號4樓

三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 郭奇旺
	姓名 (名稱) (英文)	1. Kuo, Chi-Wang
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 高雄市三民區正興路9號11樓之1
	代表人 姓名 (中文)	1.
代表人 姓名 (英文)	1.	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

(發明背景)

光柵影像為利用各種不同的微細光柵排列組合所形成的影像。由於光柵可依其間距、方向、繞射效率而對不同波長的光線有不同的繞射效果。因此一個光柵影像的製作方法必須能控制光柵形成的間距、方向、繞射、效率、大小，並能夠將其排列組合，以形成光柵影像。

第一圖所示為形成光柵的基本方法，雷射光a與同調雷射光b交會處即會形成干涉駐波，此時若將感光物質放置於平面A-A處，即可記錄干涉駐波形成光柵。

第二圖及第三圖所示為光柵影像製作方法中常用的形成光柵方法，當兩道平行的雷射光a、b垂直入射透鏡51，經由透鏡51的偏折，雷射光a、b將於透鏡51之焦點處交會形成干涉駐波，此時於透鏡51之焦平面處放置感光物質6，即可將干涉駐波，轉換成光柵。因此，控制雷射光a、b入射透鏡51的位置，即可控制光柵間距及光柵方向；控制曝光量即可控制光柵繞射效率；控制雷射光a、b的光束大小及發散角度，則可控制光柵形成範圍的大小。

第四圖所示為先前技術之一，雷射光源11發出雷射光L，經過聲光調變器(AOM)21控制曝光量。雷射光L繼續通過擴束器3a，擴束器3a係由透鏡31及透鏡32組成，移動透鏡31或透鏡32即可控制雷射光L的發散角度，進而控制光柵形成範圍的大小。反射鏡111改變雷射光L的進行方向，無特別功能，雷射光L進入分光及導光裝置4a，分光鏡41將雷射光L分成雷射光a及雷射光b，雷射光a經反射



五、發明說明 (2)

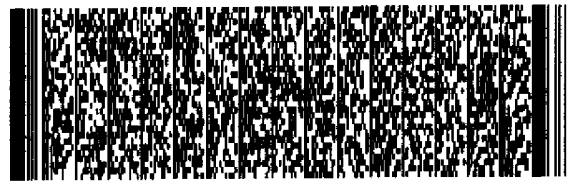
鏡42、44反射後垂直入射透鏡51，雷射光b經反射鏡43反射後垂直入射透鏡51，雷射光a、b經透鏡51偏折後於透鏡51的焦點處交會，形成干涉駐波，感光物質6置於透鏡51的焦平面上，將干涉駐波記錄成光柵。此時同時移動分光鏡41及反射鏡42可改變雷射光a、b之相對距離，並改變光柵形成之間距。沿雷射光L之入射光軸整個旋轉分光及導光裝置4a，可改變光柵形成之方向。精密位移平台71用來承載並移動感光物質6，以排列組合各種不同的光柵，形成光柵影像。聲光調變器21、擴束器3a、分光及導光裝置4a、精密位移平台71均可經由電腦控制以達到自動化的目的。

第四圖所示的分光及導光裝置4a及利用透鏡51形成干涉駐波的方法均借用於既存的雷射都卜勒流場干涉儀(LDA)，由於其分光及導光裝置4a及精密位移平台71的緩慢動態響應，形成此光柵影像製作方法的速度瓶頸。

本發明將提出新的方法架構、導光方法、對稱光產生方法、局部掃描方法，以達到光柵影像的製作需求。

(圖式部分)

- 第一圖：形成光柵的基本方法示意圖。
- 第二圖：常用的形成光柵方法示意圖。
- 第三圖：第2圖之俯視圖。
- 第四圖：先前技術示意圖。
- 第五圖：本發明之構想方塊圖。
- 第六圖：本發明之導光控制裝置之一。



五、發明說明 (3)

第七圖：本發明之導光控制裝置之二。

第八圖：本發明之對稱光產生裝置。

第九圖：本發明之局部掃描裝置之一。

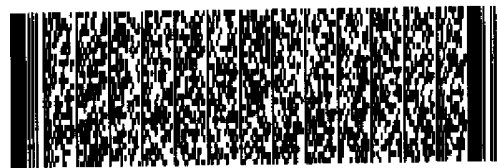
第十圖：本發明之局部掃描裝置之二。

第十一圖：本發明之局部掃描裝置之三。

第十二圖：本發明之可行例參考圖。

(圖號部分)

a、b 雷射光	L 雷射光	L 同調光
1 同調光源	11 雷射光源	111 反射鏡
2 曝光控制裝置	21 聲光調變器	3 光柵尺寸控制裝置
3a 擴束器	31、32 透鏡	4a 分光及導光裝置
41 分光鏡	42、43、44 反射鏡	
51 透鏡	6 感光物質	7 感光物質承載裝置
71 精密位移平台	8 導光控制裝置	8a 導光控制裝置
8b 導光控制裝置	81 透鏡	82 掃描鏡片
83、84 透鏡	85 聲光偏折器	86 透鏡
87 遮光器	9 對稱光產生裝置	
9a 對稱光產生裝置	91 分光鏡	
92 鴿尾稜鏡	93、94 反射鏡	95 鴿尾稜鏡
96 分光鏡	10 局部掃描裝置	10a 局部掃描裝置
10b 局部掃描裝置	101 掃描鏡片	102 透鏡
103 掃描透鏡	104 聲光偏折器	105 透鏡
106 遮光器	107、108 透鏡	12 控制單元
13 人機界面		



五、發明說明(4)

(發明概述)

第五圖為本發明之構想方塊圖，每個方塊代表一項基本功能，實線表示同調光，實線箭頭表示同調光行進方向，虛線表示訊號傳輸。其中：

同調光源1用來提供同調光L。

同調光L經過曝光控制裝置2，控制曝光量。

同調光L繼續經過光柵尺寸控制裝置3，控制光柵的大小。

同調光L繼續經光導光控制裝置8，控制光柵的間距及方向。

同調光L進入對稱光產生裝置9，分成互相對稱之同調光a、b。

同調光a、b經過局部掃描裝置10後，互相交會形成干涉駐波，局部掃描裝置10並可在局部範圍內改變干涉駐波形成之位置。

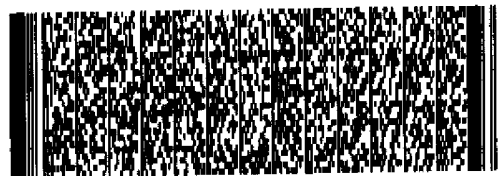
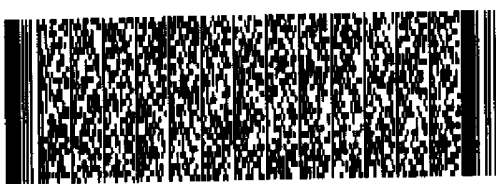
感光物質6將干涉駐波以光柵之形式記錄。

感光物質承載裝置7承載並移動感光物質6，在大範圍區域內記錄光柵。

人機界面13提供必須之資料輸入界面。

控制單元12接受人機界面13提供之輸入資料，將其轉換成控制訊號，控制曝光控制裝置2、光柵尺寸控制裝置3、導光控制裝置8、局部掃描裝置10、感光物質承載裝置7。

各個方塊基本功能的達成方法，將於以下詳述。



五、發明說明 (5)

(發明詳述)

本發明之基本構想已於第五圖中說明。

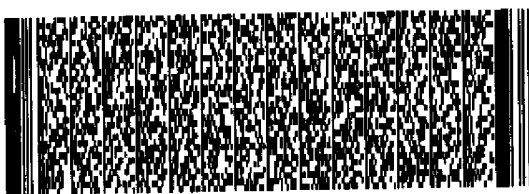
本發明中之同調光源1、曝光控制裝置2、光柵尺寸控制裝置3、感光物質6、感光物質承載裝置7、控制單元12、人機界面13等將沿用一般習知的方法。

本發明中之導光控制裝置8、對稱光產生裝置9、局部掃描裝置10，將於以下詳細說明。

第六圖為導光控制裝置之一，當雷射光L入射導光控制裝置8a，經由透鏡81聚焦在掃描鏡片82之旋轉中心上，再經過透鏡83將雷射光L平行化。透鏡83與掃描鏡片82之旋轉中心距離為透鏡83之焦距，因此，當掃描鏡片82偏轉時，以可將雷射光L平移。掃描鏡片82必須可做二維的偏轉，以達成將雷射光L做二維平移之功能。若掃描鏡片82只能做一維偏轉時，則可使用兩套如第六圖所示的裝置達成雷射光L做二維平移之功能。

第七圖為導光控制裝置之二，雷射光L入射導光控制裝置8b，經過透鏡84聚焦至聲光偏折器(AOD)85，聲光偏折器85可控制其第一階繞射光之偏轉角度，透鏡86與聲光偏折器85之距離為其焦距，可將雷射光L平行化。控制聲光偏折器85第一階繞射光之偏折量，即可控制雷射光L之平移。遮光器87可擋掉多餘之雷射光。一般之聲光偏折器只能做一維之導光，兩組如第七圖之裝置即可做二維之導光。

第八圖為對稱光產生裝置，雷射光L經導光控制裝置8



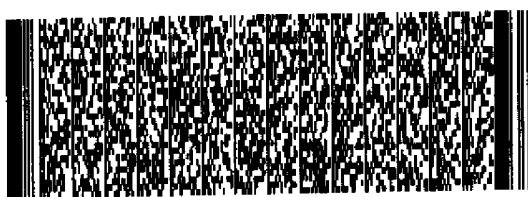
五、發明說明 (6)

平移後，入射對稱光產生裝置9a，經由分光鏡91分成兩道光，其中一道經由鴿尾稜鏡92、反射鏡93、分光鏡96而出射對稱光產生裝置9a；另一道經由反射鏡94、鴿尾稜鏡95、分光鏡96而出射對稱光產生裝置9a。鴿尾稜鏡92、95具有將影像反轉的特性。如第八圖所示，在平行紙面的平面上，鴿尾稜鏡95可將雷射光移至反向之位置，鴿尾稜鏡92放置之角度與鴿尾稜鏡95相差 90° ，在此平面上不具任何效應，但在垂直紙面之平面上可將雷射光移至反向之位置，鴿尾稜鏡95則否。因此對稱光產生裝置9a之出射雷射光a、b，為一組沿系統光軸互相對稱的雷射光。

第九圖為局部掃描裝置之一，雷射光a、b入射局部掃描裝置10a後，經由掃描鏡片101改變其方向，再經由透鏡102聚焦至感光物質6之相互干涉。由於雷射光a、b入射透鏡102之方向可由掃描鏡片101控制，即可控制雷射光a、b在感光物質6上之干涉位置，達到局部掃描之功能。

第十圖為局部掃描裝置之二，雷射光a、b入射局部掃描裝置透鏡103後，在感光物質6上干涉。掃描透鏡103可做二維之平移，當掃描透鏡103平移時，即可改變雷射光a、b在感光物質6上之干涉位置，達到局部掃描之功能。

第十一圖為局部掃描裝置之三，雷射光a、b入射局部掃描裝置10c，經由聲光偏折器104繞射出第一階繞射光，雷射光a、b繼續經由透鏡105聚光在透鏡105之焦平面上，利用遮光器106將第一階繞射光之外的雷射光阻絕，所利



五、發明說明 (7)

用之第一階繞射光再經由透鏡107將雷射光a、b平行化，雷射光a、b經過透鏡108在感光物質6上相互干涉。控制聲光偏折器104即可控制雷射光a、b入射透鏡108之方向，改變雷射光a、b在感光物質6上之干涉位置，達成局部掃描的功能。

第十二圖為本發明之可行例參考圖，雷射光源11發出雷射光L，通過聲光調變器21控制曝光量。雷射光L繼續通過擴束器3a控制所形成光柵之大小。然後經由導光裝置8a將雷射光L平移，對稱光產生裝置9a將入射之雷射光L分成一組沿系統光軸互相對稱之雷射光a、b，雷射光a、b經由局部掃描裝置10b在感光物質6上形成干涉駐波，並可在感光物質6之局部平面上改變干涉駐波形成之位置，組合不同的光柵。感光物質6將干涉駐波以光柵的形式記錄。當局部小面積上之光柵組合完成時，利用精密位移平台71移動感光物質6至下一位置繼續記錄局部光柵。如此即可製作光柵影像。當然，第十二圖所示之可行例是由控制單元12接受人機界面13所輸入之資料，轉換成控制訊號所控制的。

第十二圖所示之可行例中，導光裝置8a可由導光裝置8b取代；局部掃描裝置10b，可由局部掃描裝置10a或10c取代。

第十二圖所示之可行例中，若導光控制裝置8選用導光控制裝置8a時，可將擴束器3a省略，此時只須將透鏡81前後移動，即可達成控制光柵尺寸之功能。

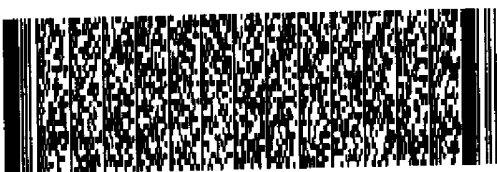


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光柵影像製作方法)

目前商業上所常用的光柵影像製作方法，是利用不同節距、方向、大小及繞射效率之點狀光柵組合成光柵影像，已有數種可行之先前技術。

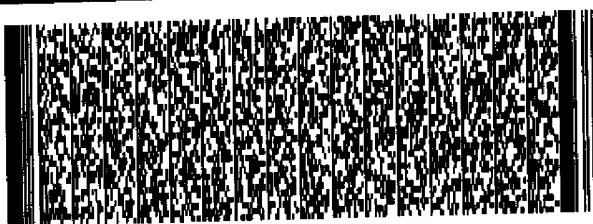
本發明所提出的光柵影像製作方法，是延續先前技術之基本概念，利用點狀光柵組合成光柵影像；但提出新的方法架構、導光裝置、對稱光產生裝置及局部掃描裝置，以達成此一概念。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

- 1、一種光柵影像製作方法，至少包含以下各部分：
 - (1) 同調光源，提供產生干涉駐波之光源。
 - (2) 曝光控制裝置，控制形成光柵的曝光量。
 - (3) 導光裝置，導引同調光至所須之位置。
 - (4) 對稱光產生裝置，將一道同調光分成位置互相對稱之兩道同調光。
 - (5) 局部掃描裝置，將兩道同調光聚光至感光物質上，形成干涉駐波，並可改變干涉駐波形成之位置。
 - (6) 感光物質，將干涉駐波以光柵的形成記錄。
 - (7) 感光物質承載裝置，承載並移動感光物質。
- 2、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中所謂之導光裝置，是利用掃描反射鏡而達成者。
- 3、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中所謂之導光裝置，是利用聲光偏折器而達成者。
- 4、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中所謂之對稱光產生裝置，是利用分光鏡及鴿尾稜鏡而達成者。
- 5、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中所謂之局部掃描裝置，是利用掃描反射鏡及透鏡而達成者。
- 6、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中所謂之局部掃描裝置，可利用可平移之透鏡而達成者。
- 7、依申請專利範圍第1項所述之光柵影像製作方法，其中

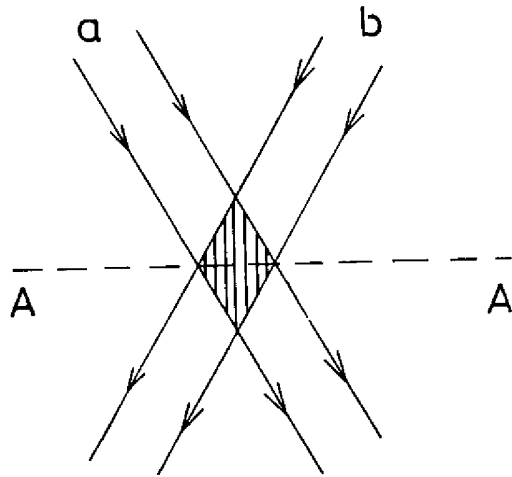


六、申請專利範圍

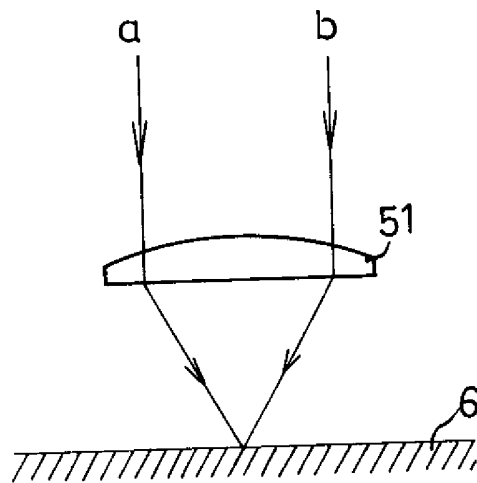
所謂之局部掃描裝置，亦可利用聲光偏折器及透鏡而達成者。



圖式

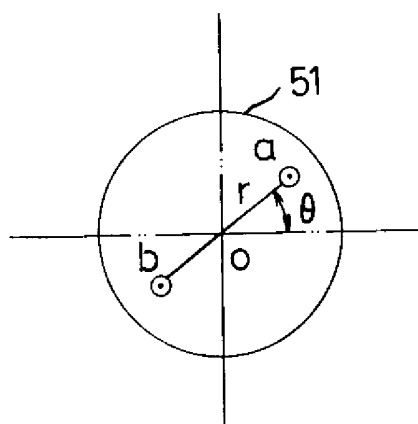


第一圖

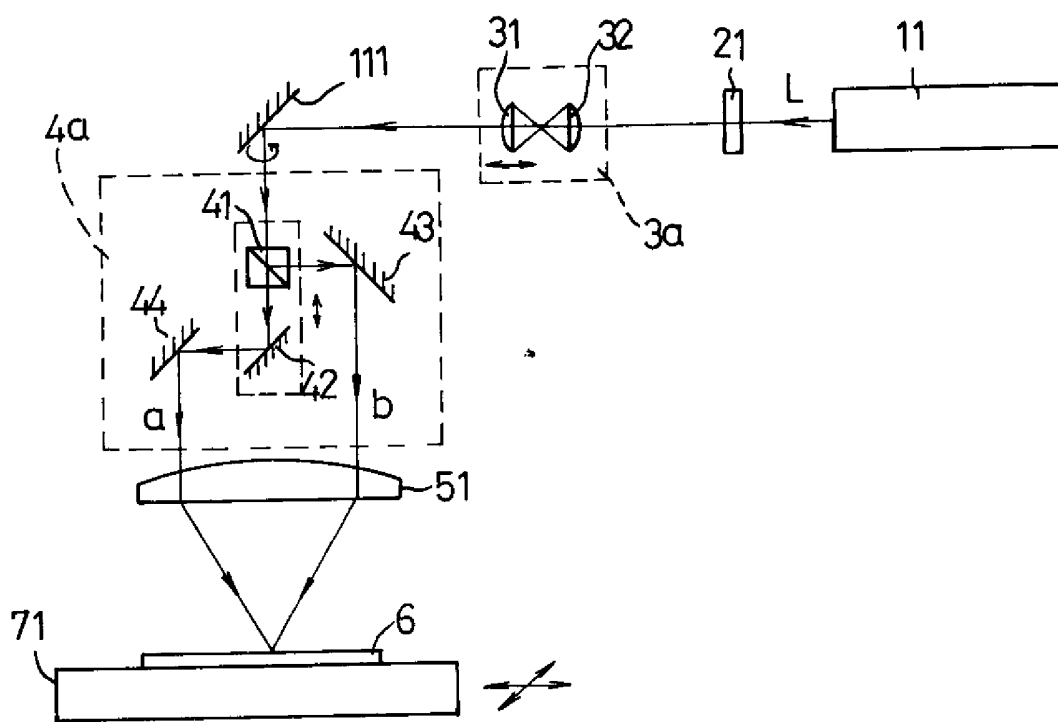


第二圖

圖式

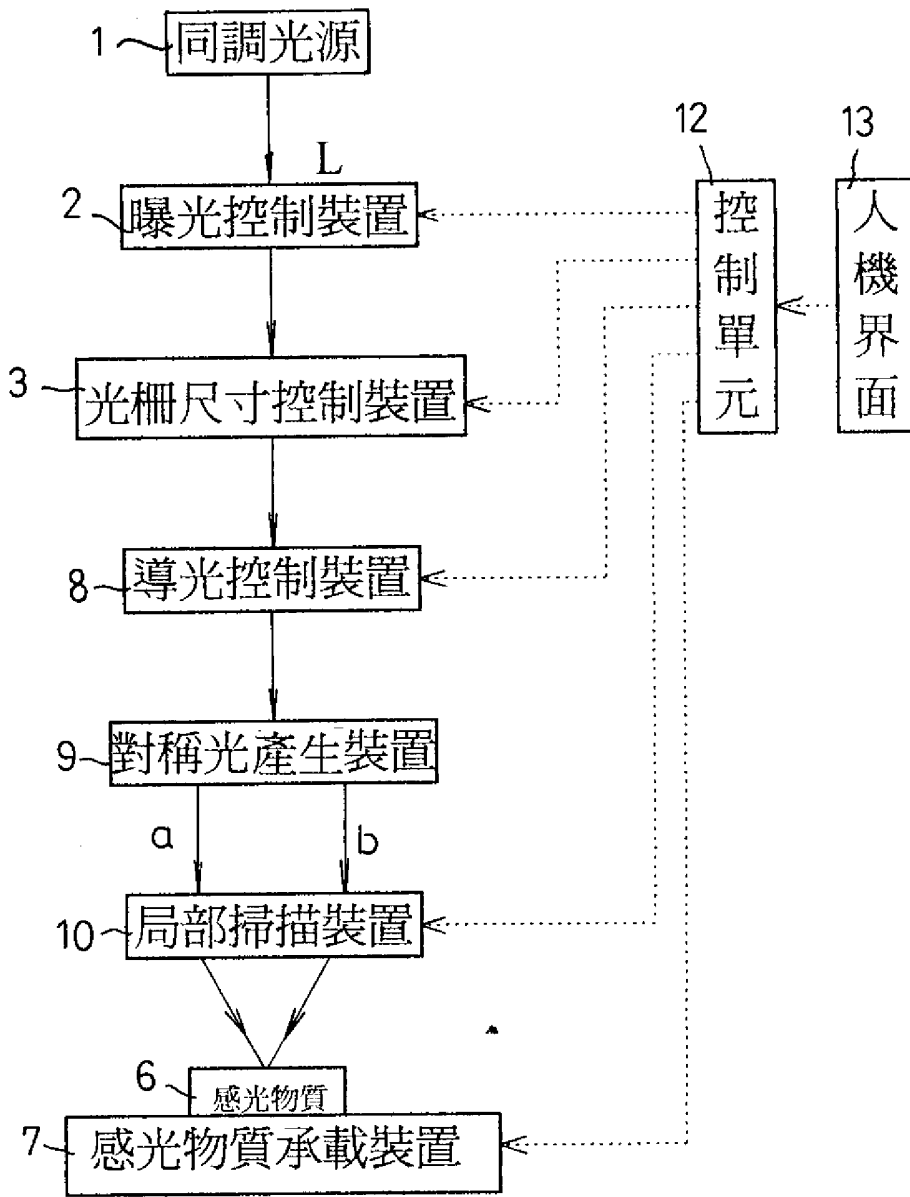


第三圖



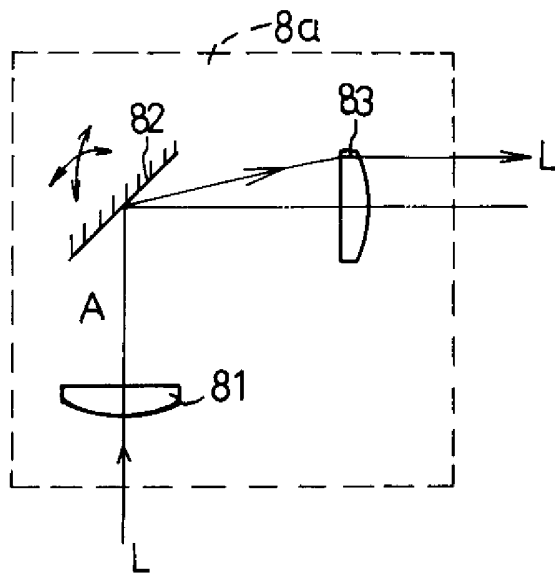
第四圖

圖式

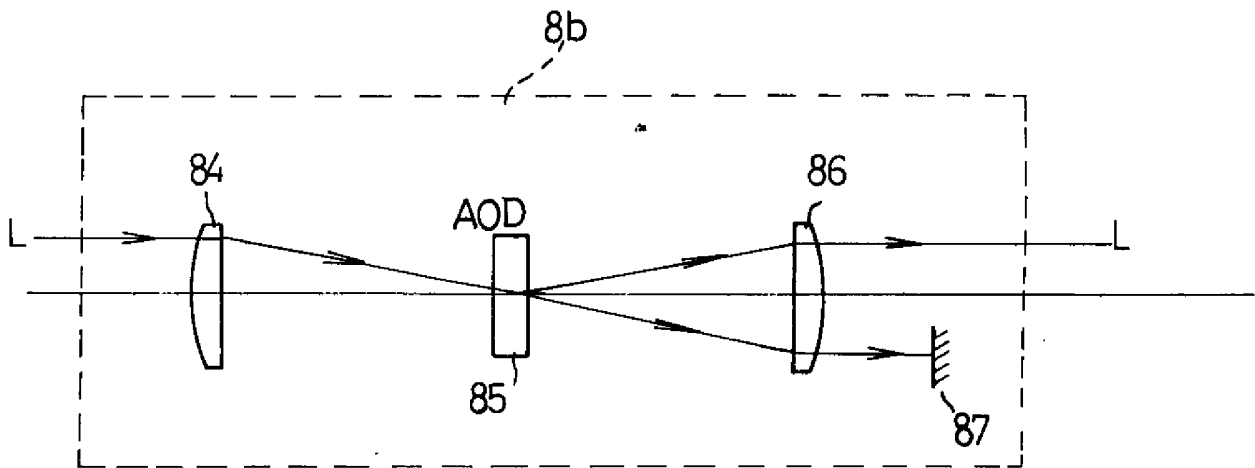


第五圖

圖式

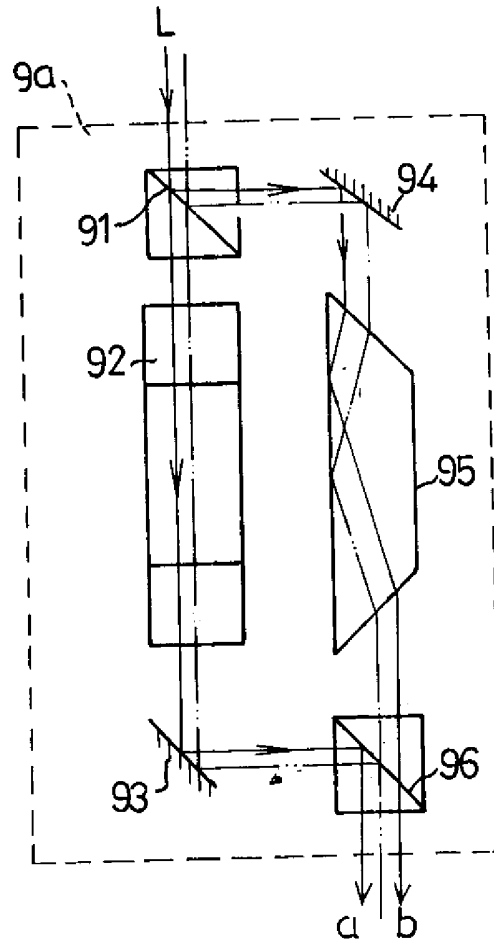


第六圖



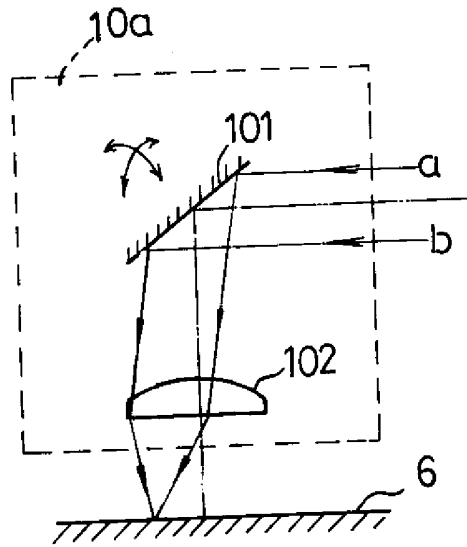
第七圖

圖式

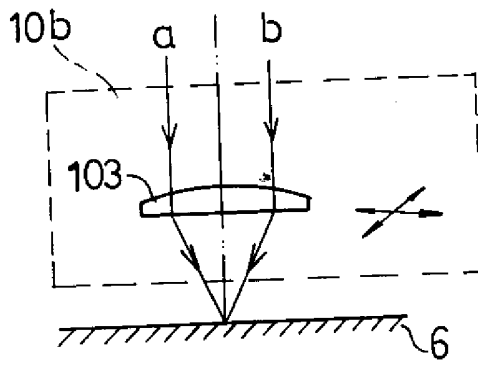


第八圖

圖式

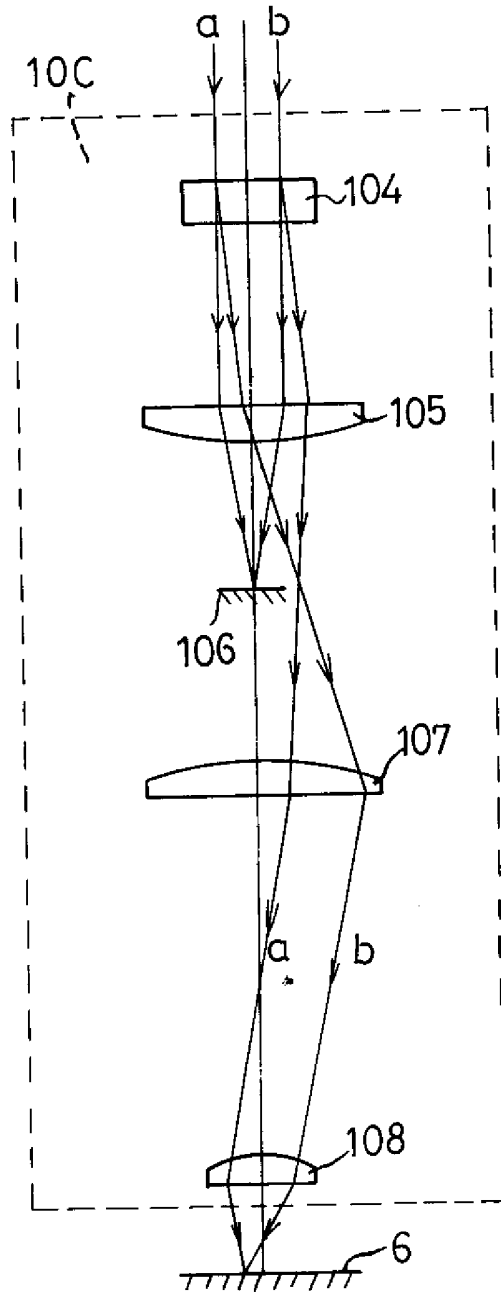


第九圖



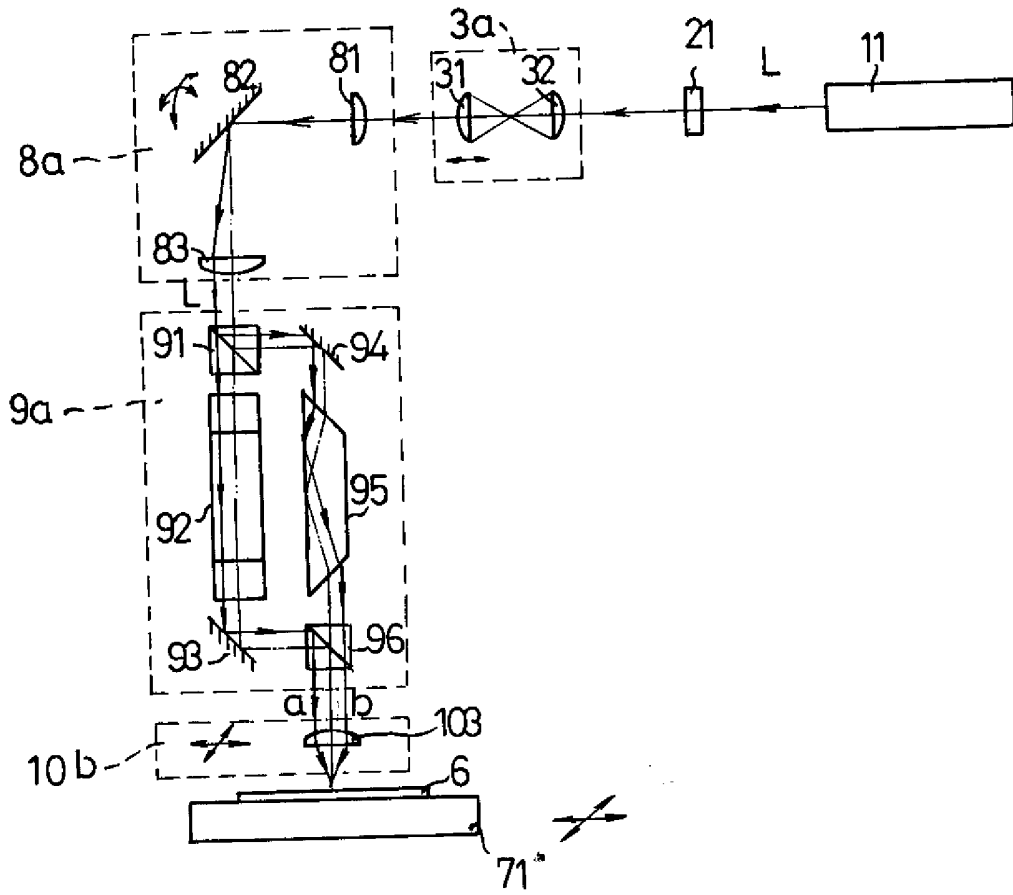
第十圖

圖式



第十一圖

圖式



第十二圖