

# 公告本

申請日期	91.1.15
案 號	91100480
類 別	HOAN 5/4

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

552805

## 發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	雷射矩陣之輸出平衡
	英 文	OUTPUT STABILIZATION FOR A LASER MATRIX
二、發明人	姓 名	1.彼德 費迪南 葛利夫 PETER FERDINAND GREVE 2.歐樂夫 湯馬斯 約翰 安東尼 偉穆倫 OLAF THOMAS JOHAN ANTONIE VERMEULEN
	國 籍	1.荷蘭 THE NETHERLANDS 2.荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所	1.荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS 2.荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
三、申請人	姓 名 (名稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
	國 籍	荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
	代 表 人 姓 名	J.L. 凡 德 渥 J.L. VAN DER VEER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

本案

本案

本案優先權之主張應不予受理  
 國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權  
 歐洲專利機構 2001年05月17日 01201870.1 有 無主張優先權  
 本案優先權之主張應不予受理

有關微生物已寄存於: 寄存日期: , 寄存號碼:

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 1 )

本發明係關於一套投影裝置，包含一個半導體雷射矩陣，一個光學系統以成像矩陣於由投影裝置照射之元件，一個控制半導體雷射之控制裝置，其中控制裝置包含一個反饋裝置，其包含第一探測器以偵測由每個半導體雷射經由光學系統投影於被照射元件之光點強度，並產生表示偵測強度之第一信號。

本發明亦關於一種調整包含半導體雷射矩陣之投影裝置之方法。

此類裝置與方法已知於美國專利權 5,525,810。該專利權描述一個用於掃描條碼之投影裝置。於校準模式，一個均勻螢幕置於光線路徑上。半導體雷射每次一個相繼地啟動，且由每個啟動之半導體雷射投影至均勻螢幕之光點強度，藉由探測器偵測。處理由探測器產生之信號並用於控制半導體雷射矩陣之電源。所述之裝置並非設計及適合投影影像例如，電視機影像投影。

用於影像投影之半導體雷射其光線輸出時須平衡，因於一個特定電流，雷射提供之光線量相當取決於溫度與壽命。於許多具足夠大尺寸之半導體雷射，平衡藉由一個監測二極體方法產生，其結合於雷射晶片背面且可測量雷射光線輸出。此類測量並不干擾發射光線量且為可靠的，因雷射端之光線輸出，與背面光線輸出至監測二極體間之比例為固定。因此，於背面測量之強度可適當地用於平衡前面之光線輸出。

適合用於影像投影之半導體雷射矩陣之強度為 50 微米程

## 五、發明說明 ( 2 )

度。由此矩陣半導體雷射來之離開光束孔徑角度過大，使得光束於0.25微米內重疊。實際上，於此半導體雷射矩陣提供所有雷射一個監測二極體將為非常困難，其需足夠小並適合放置，以接收僅由一個單一半導體雷射來之光線。

此類半導體雷射之壽命相關性於短暫期間不顯示任何巨大改變。

本發明之目的在於提供一套如開始段落所述之投影裝置，其中半導體雷射矩陣之半導體雷射可個別地平衡至一個足夠程度。

根據本發明，該目的於一個投影裝置達成，因於第一調整階段與第二調整階段，控制裝置適合一個接著一個控制半導體雷射，因控制裝置適合根據第一調整階段關於被控制半導體雷射之第一信號，調整光點強度，因於第一調整階段，反饋裝置適合偵測由被控制半導體雷射發射，且不由光點產生之光線，並產生表示偵測光線之第二信號，因反饋裝置包含記憶體，以於第一調整階段儲存關於被控制半導體雷射產生之第二信號，且因控制裝置於第二調整階段，適合根據關於被控制半導體雷射產生之第二信號，控制被控制之半導體雷射，使得於第二調整階段，所產生關於被控制半導體雷射之第二信號，大體上對應於第一調整階段關於被控制半導體雷射，儲存於記憶體之第二信號。

根據本發明之方法其特徵為，於第一調整階段，一個接著一個控制所有半導體雷射，因於第一調整階段，每當控制半導體雷射時，偵測由被控制半導體雷射產生且由投影裝置

## 五、發明說明 ( 3 )

投影之光點強度，因偵測之強度用於調整強度至一個預先決定值，因於第一調整階段，偵測由被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，且因於第一調整階段，判定代表非由光點產生之偵測光線之第一信號，因於第二調整階段，所有半導體雷射一個接著一個控制，因於第二調整階段，偵測由被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，且因於第二調整階段，調整被控制半導體雷射，使得第二信號大體上與第一調整階段判定，關於被控制半導體雷射之第一信號具固定關係。

於第一調整階段，其因此可達成記憶體裝置填滿有關由每個被控制半導體雷射產生並抵達第二探測器之光線量資料。第二探測器不位於相關被控制半導體雷射與光點間之光線路徑。然而，光點強度之調整值與儲存於記憶體，且由第二探測器產生之信號值間之關係為一個固定關係。結果，由第二探測器產生之信號可用於平衡。其因此可達成，於儲存第二探測器之信號於記憶體後，不再需要光點偵測以作為平衡，但其可能與第二探測器信號之儲存值一同運作。

本方法之一個較佳具體實施例之特徵為，第一調整階段發生於當投影裝置本身未被使用時，且第二調整階段發生於當投影裝置本身被使用時。

其因此可達成當設定投影裝置時，於第一調整階段調整以光點強度表示之影像發光度一次，且使所有半導體雷射均相同，之後，於投影時，對於每個半導體雷射，裝置利用並可連續利用第二探測器信號儲存於記憶體之值。

## 五、發明說明 ( 4 )

參照下列敘述之具體實施例，將使本發明之上述及其它特徵更加明顯。

於圖式：

圖1顯示根據本發明之投影裝置，

圖2顯示第二探測器之第一具體實施例，

圖3顯示第二探測器之第二具體實施例，

圖4為圖3第二探測器之側視圖。

於圖1，參考數字1表示一個一維半導體雷射矩陣。半導體雷射並列於與圖式平面垂直之方向。該矩陣本身為已知。半導體雷射之矩陣1藉由一個顯示於圖式之光學系統2投影於一個元件3。元件3可為不透明或透明。若元件3為不透明，投影之影像將由與影像所投影之相同方向觀看。此由眼睛4表示。若元件3為透明，影像可由另一邊觀看，如圖式以眼睛5表示。為投影二維影像，提供圖式所示之裝置6，其確保半導體雷射矩陣1於元件3之影像以箭頭7方向，或於相反方向移動。裝置6可以已知方式，藉由往復運動或轉動鏡子安排形成。

為於元件3上之投影影像獲得可接受影像，於相同輸入信號下，矩陣1之半導體雷射需具相同光點強度，其由半導體雷射經由光學系統2投影至元件3。

已知半導體雷射之光線輸出強烈地取決於半導體雷射之溫度與半導體雷射之消逝壽命。

有關矩陣1之半導體雷射具非常小之尺寸。例如，強度通常僅為數十微米，例如，50微米。結果，半導體雷射矩陣具

## 五、發明說明 ( 5 )

微小熱容，且由於光線輸出改變產生之溫度變動相當大及相當快速。為於整個矩陣1獲得穩定光線輸出，建議限制每個半導體雷射兩個連續調整間之時間週期為一或數秒，但較佳為更少，使得一個預先決定光線輸出對應於影像信號之一個預先決定值，或相反。

已知平衡半導體雷射光線輸出之解決辦法為利用一個光感二極體，其安排於半導體雷射之背面並接收由半導體雷射來，與前面半導體雷射發射光線量成直接比例之光線量。由安排於背面之光感二極體接收之光線量，與由前面半導體雷射發射之光線量間之關係為固定，且與溫度及壽命無關。然而，於圖1所示之投影裝置，半導體雷射矩陣1具如此微小尺寸使得其將不可能或非常困難安排一個額外光感二極體於每個半導體雷射。

圖1之裝置設計用於重複重新調整半導體雷射矩陣1之半導體雷射。半導體雷射矩陣1由控制裝置9經由線路8控制。控制裝置9具一個線路11連接至其之輸出10，其中欲由投影裝置顯示之影像信號提供至控制裝置9。經由線路12，控制裝置9連接至裝置6。具一個或多個光感感應器13與14之第一探測器安排鄰近於元件3。若投影裝置投影影像於一不透明元件3，則一個或多個光感感應器13位於可偵測到半導體雷射矩陣1之投影之位置上。若元件3為半透明，一個或多個光感感應器13與14可安排於元件3一個或兩個側面。光感感應器13與14之輸出經由線路15連接至開關17之接點16。第二光感探測器18之安排使得直接或間接由半導體雷射矩陣產生

## 五、發明說明( 6 )

之光線可抵達第二探測器18，但來自光元件3之光線無法到達第二探測器18。第二探測器18亦可包含一個或多個光感感應器。第二探測器18之輸出經由線路19連接至開關21之接點20。開關21之接點20可連接至接點22或至開關21之接點23。開關23經由線路24連接至開關17之接點25。開關17之接點26連接至控制裝置9之輸入27。開關21之接點22經由線路28連接至記憶體29之輸入。記憶體29之輸出經由線路30連接至開關32之接點31。開關32之接點33連接至控制裝置9之輸入34。控制裝置9之輸出35經由線路36連接至記憶體29之位址輸入。

一個參考信號產生器37，其較佳地但不需可調整，經由線路38連接至開關32之接點39。

如上文所述，半導體雷射矩陣1需不時重新調整以便確保，對於一個或多個半導體雷射具相同影像信號值，及由相關半導體雷射投影於元件3之光點具相同強度。很重要的是每當無影像信號時需做相關調整。

為此目的，圖1所示之裝置操作如下。將投影裝置用於投影影像前，控制裝置於第一調整階段調整。於第一調整階段，開關17，21與32位於圖1所示實線位置。

當開關位於所示實線位置，具光感感應器13與14之第一探測器經由線路15，接點16，開關17與接點26連接至控制裝置9之輸入27。參考信號產生器37，例如，一個可調整電壓產生器，經由線路38，接點39，開關32與接點33連接至控制裝置9之輸入34。第二探測器18經由線路19，接點20，開關21，接點22與線路28連接至記憶體29之輸入。記憶體29之輸出並未連

## 五、發明說明 ( 7 )

接至控制裝置9。

電路安排操作如下。連接裝置9經由線路8控制半導體雷射矩陣1之一個半導體雷射於一個預先決定，但或者任意之控制信號。裝置6位於光線由被控制半導體雷射，經由光學系統2產生光點於元件3之位置或狀態。因此投影於元件3之光點強度，藉由第一探測器之感應器13與14偵測且通過至控制裝置9之輸入27。一個參考信號出現於控制裝置9之輸入34。控制裝置9用於比較出現於輸入27之信號與輸入34之參考信號。根據輸入27與34信號間之差異，線路8之控制信號為控制裝置9所採用，使得元件3之光點強度產生至由感應器13與14所提供之該信號，使得於輸入27之信號與輸入34之參考信號相等，或於另一預先決定固定關係。於輸入27與34之信號相等後，控制裝置9產生一個信號於輸出35與線路36，其寫入一個位址於記憶體29並使得記憶體29儲存線路28之信號值與線路36之位址於記憶體位置。線路36之位址明確連接至由控制裝置9於該時控制之矩陣1之半導體雷射。

由第二探測器18來之輸出信號出現於線路28。由第二探測器信號來之輸出信號乃測量由第二探測器18偵測之光線，其中光線由被控制半導體雷射發射且不由元件3之光點產生。藉由經由感應器13與14所形成之第一探測器至控制裝置9之投影光點之強度之回饋，及與參考信號之比較，可固定在元件3上之光點強度。此外，與相關強度有直接單一明確關係，且由第二探測器18偵測之光線量，固定於記憶體29之一個特定記憶體位置。相關記憶體位置與矩陣1之半導體雷射具

## 五、發明說明 ( 8 )

一個單一明確關係，其於該時由控制裝置9控制，並提供光點投影於元件3及第二探測器18。結果，信號儲存於記憶體29相關記憶體位置，其中信號，與由相關被控制半導體雷射經由光學系統2投影至元件3之光點強度，具一單一明確關係。

因此，可能使用一個包含提供測量信號之第二探測器18，與提供參考信號之記憶體29之反饋裝置。藉由由該反饋裝置及由控制裝置9控制之半導體雷射所構成之反饋迴路，可平衡由相關被控制半導體雷射發射之光線量，使得第二探測器18偵測相同光線量，或與第一調整階段之調整時具固定關係之光線量。該階段，反饋迴路由第二探測器18，記憶體29，控制裝置9與相關被控制半導體雷射所構成，之後將為第二調整階段。

於上文已描述第一調整階段如何提供一個特定，記憶體29之可定址記憶體位置至半導體雷射矩陣1之一個半導體雷射，其中信號於第二階段作為參考信號。因此所述之第一調整階段相繼地於矩陣1所有半導體雷射執行，經由控制裝置9一個接著一個控制每個半導體雷射，並藉由具感應器13及14之第一探測器與參考信號裝置37，調整由相關被控制半導體雷射投影於元件3之光點具相同強度。一旦相關光點到達相關強度，一個由第二探測器18產生，且代表由第二探測器18偵測之光線量之信號，經由線路36定址，儲存於記憶體29。

以此方法達成第二探測器18之輸出信號值，儲存於記憶體29之複數個可定址記憶體位置，其對應於矩陣1之半導體雷射數目，且每個記憶體位置與每個半導體雷射具一單一明

## 五、發明說明 ( 9 )

確關係，其值可於反饋迴路作為一個參考值。如上所述，反饋迴路利用儲存於記憶體29之值之階段將稱為第二調整階段。

於第二調整階段，開關17，21與32於虛線所示位置。於第二調整階段，每當需平衡矩陣1之半導體雷射時，矩陣1之半導體雷射由控制裝置9一個接著一個控制，且由相關被控制半導體雷射發射之光線量，藉由控制裝置9經反饋迴路控制，反饋迴路包含，第二探測器18與對應於相關被控制半導體雷射之記憶體29記憶體位置。

於第二調整階段之矩陣1之半導體雷射調整時，為避免由相關被控制半導體雷射之光線到達欲投影影像外之元件3，可使用不同測量。若裝置6為往復運動或轉動鏡子，於裝置6之"返回時間(flyback time)"將不會有影像信號。於該情況，控制裝置9將使得第二調整階段之調整，於當無影像信號提供至半導體雷射矩陣1之半導體雷射時產生。由欲調整之半導體雷射發射之光束將不會到達螢幕3，或經由裝置6到達欲投影影像外。若後者效應視為棘手的，在原處之螢幕3應為黑色或無論如何非常黑暗，或應置一個遮光器於光線路徑上以避免光線到達螢幕3。

藉由由第二探測器18與記憶體29構成之反饋迴路之協助，其從而可達成可作用之半導體雷射，並可確保平衡相關被控制半導體雷射，同時由相關被控制半導體雷射發射之光線不到達元件3。於可能發生之該情況下，探測器可偵測裝置6之位置並經由線路12至控制裝置9通知其。裝置6亦可由

## 五、發明說明 ( 10 )

控制裝置9經由線路12控制，以及當矩陣1半導體雷射所發射之光線無法經由裝置6進入欲被投影之影像時瞬時可由裝置6之控制信號獲得，其經由線路12藉由控制裝置9通過至裝置6。

裝置6亦可為一個光線遮光器，其可由控制裝置9經由線路12以電子控制。電子可控制之光線遮光器本身為已知且並非本發明部分故不進一步描述。

圖2顯示一個安排，以確保第二探測器18可偵測由矩陣1之半導體雷射來之光線。於圖2，矩陣1再度與圖式平面垂直延伸。於圖2，參考數字40與41表示由半導體雷射產生且通過光學系統2之光束邊界光線。由參考數字42表示之一個光圈，安排於矩陣1與光學系統2間。朝向矩陣1之光圈42側面或多或少擴散地反射由矩陣1半導體雷射來之反射入射光線於兩個光線探測器18a及18b之方向，其亦垂直延伸於圖式平面。光線探測器18a及18b之輸出經由線路43與44結合至線路29之信號。

圖3與4顯示第二探測器18之不同具體實施例，由參考數字18c表示。裝置18c包含一個延長透明及大體上圓柱狀元件45。元件45較佳地於其外層表面磨光以便獲得最大光線傳導。元件45之部分周圍提供光線反射材料46。元件45可彎曲為圓形或，如圖3所示，具一平坦側邊。兩個探測器18d與18e安排於圓柱狀元件45末端。探測器18d與18e之輸出信號經由線路47與48提供至線路29。

於上述，開關17，21與32，參考信號產生器37，記憶體29及這些元件間出現之線路及控制裝置9以個別元件描述。為熟

## 五、發明說明 ( 11 )

知此項技藝之人士所知該元件可結合於控制裝置9，且控制裝置9與結合之元件共同地形成積體電路一部分。為熟知此項技藝之人士所知，相關元件乃功能性地出現於控制裝置，但上述第一與第二調整階段之相關功能及協調反饋迴路可代替地由一個可程式裝置執行，其提供一個連續執行所述功能之程式。

亦需注意的是參考信號裝置37可為可調整的，以調整一個或多個參考值。從而其可達成，藉由修改由參考信號裝置37提供之參考信號，可達成修改由半導體雷射投影於元件3之光點強度。結果，儲存於記憶體29之值亦可改變且，最終，於使用裝置以作為投影目的時，投影影像之強度將取決於由參考信號裝置37提供之參考信號之選擇調整值。

熟知此項技藝之人士可構想本發明之許多修改與替代具體實施例。所有這些修改與具體實施例視為落於本發明範疇裡。

## 四、中文發明摘要(發明之名稱:雷射矩陣之輸出平衡)

一投影裝置，包含一個半導體雷射矩陣(1)、一個光學系統(2)、以投影矩陣(1)於一個由投影裝置照射之元件(3)，及一個經由反饋裝置控制半導體雷射之控制裝置(9)。反饋裝置包含第一探測器(13, 14)，以偵測由半導體雷射於被照射元件(3)之光點強度。第一探測器(13, 14)產生一個代表偵測強度之第一信號。於第一調整階段，控制半導體雷射且光點強度藉由反饋裝置調整至所需值。同時，於第一調整階段，由控制半導體雷射產生之光線由第二探測器(18)偵測，且偵測信號值儲存於可定址記憶體單元。以此方式，第一調整階段包含對於每個可控制半導體雷射填滿記憶體單元。於第二調整階段，發生於使用投影裝置本身期間，對於每個半導體雷射，每次發射光線量藉由通過第二探測器(18)偵測，及比較有關之被控制半導體雷射儲存於記憶體(29)之值來平衡。

## 英文發明摘要(發明之名稱: OUTPUT STABILIZATION FOR A LASER MATRIX)

A projection device comprises a matrix (1) of semiconductor lasers, an optical system (2) for projecting the matrix (1) on an element (3) illuminated by the projection device, and a control device (9) for controlling the semiconductor lasers through a feedback device. The feedback device comprises a first detector (13, 14) for detecting the intensity of a light spot from a semiconductor laser on the illuminated element (3). The first detector (13, 14) generates a first signal representing the detected intensity. In a first adjusting phase, the semiconductor lasers are controlled and the intensity of the light spot is adjusted to a desired value by means of the feedback device. Simultaneously, light originating from a semiconductor laser controlled during the first adjusting phase is detected by a second detector (18), and a value of the detected signal is stored in an addressable memory cell. In this way, the first adjusting phase comprises filling of memory cells for each controllable semiconductor laser. In a second adjusting phase, occurring during the use of the projection device as such, the amount of emitted light is stabilized every time for each semiconductor laser by detection through the second detector (18) and comparison with the value stored in the memory (29) for the relevant controlled semiconductor laser.

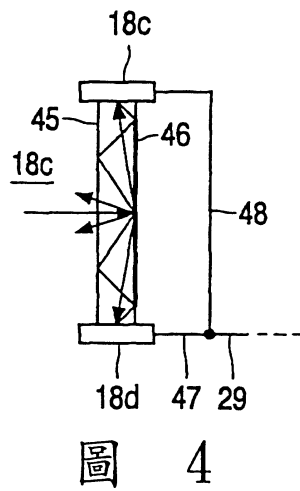
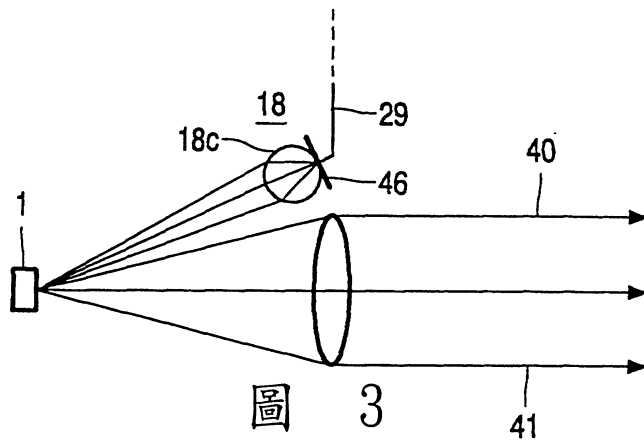
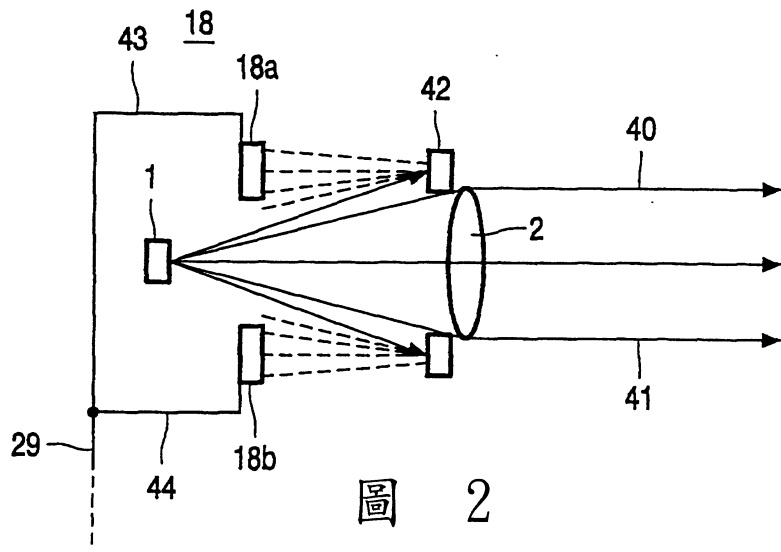
## 六、申請專利範圍

1. 一種投影裝置，包含一個半導體雷射矩陣(1)、一個光學系統，以成像矩陣(1)於一個由投影裝置照射之元件(3)、一個控制裝置(9)，以控制半導體雷射，其中控制裝置(9)包含一個反饋裝置(13, 14, 18, 29, 37)，包含一個第一探測器(13, 14)，以偵測由每個半導體雷射經由光學系統(2)投影於被照射元件(3)上之一個光點強度，並產生一個表示偵測強度之第一信號，其特徵為控制裝置(9)適合於一個第一調整階段與一個第二調整階段一個接著一個控制半導體雷射，因控制裝置(9)適合根據第一調整階段中關於一個被控制半導體雷射之第一信號，調整光點強度，因反饋裝置於第一調整階段，適合偵測由被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，並產生一個表示偵測光線之第二信號，因反饋裝置包含一個記憶體(29)，基在第一調整階段中，儲存關於被控制半導體雷射產生之第二信號，且因控制裝置(9)適合於第二調整階段中，根據關於被控制半導體雷射產生之第二信號，控制一個被控制半導體雷射，使得於第二調整階段關於被控制半導體雷射產生之第二信號，大體上對應於第一調整階段中，儲存於記憶體(29)關於被控制半導體雷射之第二信號。
2. 如申請專利範圍第1項之投影裝置，其特徵為反饋裝置(13, 14, 18, 29, 37)包含一個第二探測器(18)，以偵測由被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，並產生一個表示偵測光線之第二信號。
3. 一種調整一個投影裝置之方法，其包含一個半導體雷射

## 六、申請專利範圍

矩陣(1)，其特徵為：於一個第一調整階段，一個接著一個控制所有半導體雷射，因於第一調整階段，每當控制一個半導體雷射時，將偵測由被控制半導體雷射產生並由投影裝置投影之一個光點強度，因偵測之強度用於調整強度至一個預先決定值，因於第一調整階段，可偵測由被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，且因為，於第一調整階段，決定一個第一信號，其代表非由光點產生之偵測信號，因於一個第二調整階段，一個接著一個控制所有半導體雷射，因於第二調整階段，可偵測由一個被控制半導體雷射發射且非由光點產生之光線，且因產生一個第二信號，其代表於第二調整階段偵測且非由光點產生之光線，且因此，於第二調整階段，調整被控制半導體雷射，使得第二信號與第一調整階段關於被控制半導體雷射決定之第一信號大體上具一固定關係。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其特徵為第一調整階段產生於當投影裝置本身未被使用時，且因第二調整階段產生於當投影裝置本身被使用時。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其特徵為第一調整階段產生於使用投影裝置本身前。
6. 如申請專利範圍第4或5項之方法，其特徵為第二調整階段產生於當無影像信號提供至半導體雷射矩陣之半導體雷射時。



## 五、發明說明 ( 12 )

## 圖式元件符號說明

1	矩陣	18e	探測器
2	光學系統	19	線
3	元件	20	接點
4	眼睛	21	開關
5	眼睛	22	接點
6	裝置	23	接點
7	箭頭	24	線
8	線	25	接點
9	控制裝置	26	接點
10	輸出	27	輸入
11	線	28	線
12	線	29	記憶體
13	光感感應器	30	線
14	光感感應器	31	接點
15	線	32	開關
16	接點	33	接點
17	開關	34	輸入
18	第二探測器	35	輸出
18a	光探測器	36	線
18b	光探測器	37	參考信號產生器
18c	裝置	38	線
18d	探測器	39	接點

92. 7. 21 修正  
年 月 日 補充

五、發明說明 ( 13 )

- 40 邊界線
- 41 邊界線
- 42 光圈
- 43 線
- 44 線
- 45 元件
- 46 光線反射材料
- 47 線
- 48 線

裝  
訂

92. 7. 21 修正  
年 月 日 補充

第 091100480 號專利申請案  
中文圖式替換頁(92年7月)

