

公告本

386322

申請日期	87年10月6日
案號	87116544
類別	H04B (C/D)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

386322

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	空間之光傳送裝置及空間之光傳送方法
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 川瀨健夫 (2) 北村昇二郎
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
三、申請人	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
	姓名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
三、申請人	國籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
三、申請人	代表人 姓名	(1) 安川英昭

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 1997年10月9日 9-293593 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於，向空間放射光線以傳送資訊之空間光傳送裝置及空間光傳送方法。

向自由空間中放出光線，藉以傳送資訊之技術，藉由 I r D A (Infrared Data Association) 等加以實用化。特別是將光擴大而放出之擴散型，因為不必要求光軸之一致，因此可很簡便地設定發送接收器。

要從這種擴散型之發送器，藉光線進行資訊之空間傳送，在極近距離(1公尺以內)也需要很大之光輸出，通信距離達10公尺前後，便需要500mw以上之光輸出。

同時，資訊之傳送速度變快時，頻帶會變寬而使用高頻，但要檢出以高頻調變之光線，則必須縮小受光元件之受光面積，將元件電容量變小。例如，以1GHz之頻帶傳送資訊時，若使用光二極體作為光檢測器，則必須使受光面積在 0.1mm^2 以下。因此，在寬頻帶之光傳送，因為受光面積小，而需要更大的光輸出。

另一方面，將光聚集，在直線上進行光之發送接收之光束型，其所需要之光輸出會較擴散型為小，但需要有光束之追蹤手段。關於這種追蹤手段，在日本國有，例如揭示在特開平8-181654號公報之，使用透鏡與電荷結合元件(CCD)以獲得影像資訊，檢出應照射光束之目標，以調整光軸之方法。

惟，這種電荷結合元件(CCD)不僅消耗電力很大，要將發送器與諸如電荷結合元件之複雜元件組合並不實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(2)

用，而且要解析影像資訊，檢知目標，控制光束之方向需
要有複雜之運算法。

本發明係為了解決上述傳統之問題而完成，其目的在
提供，能夠藉簡易之控制追蹤光束之光束型空間光傳送裝
置及空間光傳送方法。

發明之揭示

(1) 本發明之空間光傳送裝置，含有：

備有多數以寬角度射出光線之擴散型追蹤光發送部，
以窄角度射出光線之光束型之資料光發送部，誤差資訊光
接收部，及光軸控制部之發送器；

備有追蹤光接收部，資料光接收部，誤差資訊產生部
，及擴散型之誤差資訊光發送部之接收器；

上述追蹤光發送部向，含有與該追蹤光發送部之相對
性位置關係固定之多數座標軸之座標平面射出光線，在各
座標上有，從上述追蹤光發送部射出之至少兩道光軸成直
線方向錯開之光線，各光線係沿著任一座標軸，相鄰接之
光線成部分重疊，同時在光強度形成分布，

上述追蹤光接收部位於上述座標平面上，接收上述追
踪光發送部之各光線，而檢出各光線之強度，

上述誤差資訊產生部則依據上述檢出之各光線之強度
，算出上述追蹤光接收部與上述座標平面上之基準點間之
誤差，而產生誤差資訊，

上述誤差資訊光發送部將上述誤差資訊送至上述誤差

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

資訊光接收部，

上述光軸控制部則依據上述誤差資訊，控制上述追蹤光發送部之光軸，使上述追蹤光接收部位於上述座標平面之上述基準點，同時控制上述資料光發送部之光軸，使其對應上述資料光接收部。

依據本發明時，係從發送器之資料光發送部，向接收器之追蹤光接收部射出光線。此光線因為是擴散型，光軸多少有偏差時，仍可由追蹤光接收部接收。

同時，本發明設定有包含多數座標軸之座標平面。此座標平面與追蹤光發送部有固定之位置關係，多數光軸錯開之光線位於各座標軸上，相鄰接之光線有部分重疊。而且，從追蹤光發送部放出之光線，其光強度沿著座標軸分布。因此，若比較沿著座標軸，部分成重疊狀之多數光線之強度，便可以檢出座標平面上之資料光接收部之位置。

誤差資訊產生部可依據表示追蹤光接收部之位置之光線強度，算出預定之基準點與追蹤光接收部之位置之誤差。接收器之誤差資訊光發送部將誤差資訊送至發送器之誤差資訊光接收部。

發送器則依據誤差資訊控制追蹤光發送部之光軸，同時控制資料光發送部之光軸。

進行上述控制，則可使光束型之資料光發送部之光軸對應資料光接收部。依據本發明時，追蹤光接收部另是檢出光強度，因此不必有大電力，算出誤差資訊之運算法也不複雜。如此，藉簡易之控制，則可追蹤光束型之資料光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(4)

發送部發出之聚焦之光線。

(2) 在上述空間光傳送裝置

各追蹤光發送部之上述空間也可以具有，愈離開上述光軸，強度愈低之分布。

(3) 在上述空間光傳送裝置

上述追蹤光發送部之上述光線，最好依序每次射出一道。如此便可依各道光線檢出其強度。

(4) 特別是，依據每次射出一道之各光線之信號，依序將其取樣保持下來，俟取樣保持對應所有光線之信號後，再產生上述誤差資訊較佳。

(5) 在上述空間光傳送裝置，

上述誤差資訊產生部可依據上述檢出之各光線之強度，接各追蹤光發送部產生相對應之強度信號，對光軸位於同一上述座標軸上之各光線，算出上述強度信號之差，對各座標軸產生座標誤差資訊，

上述誤差資訊由所有之上述座標誤差資訊構成爲佳。

如此，則可算出追蹤光接收部之位置與基準點之誤差。

(6) 在上述空間光傳送裝置，

可以備有，令上述追蹤光發送部及上述資料光發送部發出之光線通過之至少一個透鏡，

上述光軸控制部可驅動上述透鏡，控制上述追蹤光發送部及上述資料光發送部之光軸。

如此，則可介由透鏡控制光軸之方位。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

(7) 在上述(5)所述之空間光傳送裝置，

上述光軸控制部也可以使透鏡平行移動。透鏡只要平行移動，亦可改變光軸之方位。

(8) 要使透鏡平行移動，上述光軸控制部最好含有電磁引動器。

(9) 在上述(1)~(5)之任一項所述之空間光傳送裝置，

上述光軸控制部可以含有，能夠反射上述追蹤光發送部及上述資料光發送部發出之光線，改變該光線之光軸之方位之電鍍鏡(galvanomirror)。

藉此，只要改變光線之反射角度，便可以改變光線之光軸之方位。

(10) 在上述空間光傳送裝置，

上述追蹤光發送部及上述資料光發送部之至少一方，也可以由面發光型雷射之光發射部所構成。

面發光型雷射能夠很容易形成多數光發射部，可以齊一光之方位，因此適合本發明。

(11) 在上述(10)項所述之空間光傳送裝置，

上述面發光型雷射具有多數之上述光發射部，

上述光發射部之一成爲上述資料光發送部，其餘則成爲上述追蹤光發送部。

藉此，在面發光型雷射形成有，資料光發送部及追蹤光發送部之雙方。再者，一個光發射部形成爲可對應光束型之資料光發送部，以窄角射出光線，其餘之光發射部則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

形成爲，可對應擴散型之追蹤光發送部，使光線擴散。

(12) 本發明之空間光傳送方法，係從發送器射出以寬角度射之光線之擴散型之多數追蹤光，在與上述追蹤光之相對位置關係固定之含有多數座標軸之座標平面上，以接收器之接收部接收上述追蹤光，檢出上述接收部與一定基準點之誤差，產生誤差資訊，從上述接收部將上述誤差資訊送至上述發送器，以上述誤差資訊爲基礎，在上述發送器控制上述追蹤光之上述光軸，同時控制以窄角度射出光線之光束狀之資料光之光軸，

在各座標上有，至少兩道上述光軸成直線方向錯開之上述追蹤光，

各追蹤光係沿著任一座標軸，與相鄰接之追蹤光成部分重疊，同時形成光強度之分布，且由上述接收部所接收而檢出強度，而依據上述檢出之強度，算出上述座標平面之上述接收部與上述基準點間之誤差，而產生上述誤差資訊，

再依據上述誤差資訊，控制上述追蹤光之光軸，同時控制上述資料光之光軸，使上述接收部位於上述基準點。

依據本發明時，在接收器之接收部可以接收到多數擴散型之追蹤光。追蹤光係沿著座標軸成部分重疊，同時形成光強度之分布。因此，比較部分重疊之各光之強度，便可以檢出在接收器接收追蹤光之接收部之位置。而得算出此接收部與一定之基準點之誤差，獲得誤差資訊。

如此，依據誤差資訊，控制追蹤光之光軸，則因爲座

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

標平面與追蹤光之位置關係固定，因此，相對地，在接收器接收追蹤光之接收部之位置會移動。而得使此接收部與基準點相一致，除此以外，可以控制光束狀之資料光之光軸。

(13) 在上述空間光傳送方法，

各追蹤光可以有，愈離開上述光軸強度愈低之分布。

(14) 在上述空間光傳送方法，

上述追蹤光最好依序每次射出一道。如此，則可檢出每道光線之強度。

(15) 在上述(12)~(14)項之任一項所述之空間光傳送方法，

最好是依據上述檢出之各追蹤光之強度，產生對應各追蹤光之強度信號，對光軸位於同一上述座標軸上之上述追蹤光，算出上述強度信號之差，按各座標軸產生座標誤差資訊，

而上述誤差資訊，係由所有之上述座標誤差信號構成。

如此，則可算出接收追蹤光之接收部與基準點之誤差。

(16) 在上述(15)項所述之空間光傳送方法，

最好是，各追蹤光之強度以類比信號檢出，上述類比信號被轉換成數位信號，算出上述誤差資訊，上述誤差資訊在發送器轉換成類比信號，而控制上述追蹤光及上述資料光之光軸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

茲參照附圖說明本發明之可取實施形態如下。

(第1實施形態)

第1圖係表示第1實施形態之空間光傳送裝置之架構之概要圖。此空間光傳送裝置包含有發送器10及接收器20。

發送器10備有，面發光型雷射12，14，誤差資訊光接收部16及光軸控制部18。第2圖係表示面發光型雷射12，14及光軸控制部18之圖。

面發光型雷射12有多數(4個)之光發射部12a，各光發射部12a成爲追蹤光發送部。從光發射部12a射出追蹤光X1，X2，Y1，Y2(參照第3圖)。而從光發射部12a射出之光線在穿過透鏡11時，以較大之擴散角度放出。擴散角度以半值全角5度以上爲佳。實理想的是10度以上。

第3圖係說明追蹤光之圖。在該圖設定有，包含垂直相交之X、Y軸之座標平面P。座標平面P係投射追蹤光X1、X2、Y1、Y2之平面，X、Y軸與追蹤光X1、X2、Y1、Y2之位置關係固定。

在座標平面P，追蹤光X1、X2之光軸A1、A2位於X軸上，其位置錯開，追蹤光Y1、Y2之光軸A3、A4位於Y軸上，其位置錯開。而且，所有之追蹤光X1、X2、Y1、Y2均有部分相互重疊。

同時，各追蹤光X1、X2、Y1、Y2之光強度形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

成分布。例如，在座標平面 P 下，表示有追蹤光 X 1、X 2 之光強度。如其所示，追蹤光 X 1、X 2 之光軸 A 1、A 2 附近之強度最大，沿著 X 軸方向愈離開光軸 A 1、A 2，強度愈小。同樣地，追蹤光 Y 1、Y 2 也是光軸 A 3、A 4 附近之強度最大，沿著 Y 軸方向，愈離開光軸 A 3、A 4，強度愈小。再者，光強度係指，在受光元件變換成電流或電壓之光能之大小。

面發光型雷射 1 4 有一個光發射部 1 4 a，此光發射部 1 4 a 成為資料光發送部。由光發射部 1 4 a 射出之光線在等過透鏡 1 3 時，成為擴散角度較小之光束狀之光線放出。此資料光 4 0 之擴散角度較追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2 之擴散角度小較佳。其理想的擴散角度為半值全角 5 度以下。更理想的角度為 3 度以下。藉由光發射部 1 4 a 射出之資料光 4 0，從發送器 1 0 向接收器 2 0 傳送資料。

如所周知，面發光型雷射 1 2 很容易齊一光之方向，且如面發光型雷射 1 2 形成多數光發射部 1 2 a，其製程數也不會大幅度增加。

光軸控制部 1 8 係如第 2 圖所示，含有兩個透鏡 1 1、1 3 及引動器 1 7、1 9。

在一方之透鏡 1 1 穿過由成為追蹤光發送部之光發射部 1 2 a 射出之追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2。詳情是，追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2 係通過偏離透鏡 1 1 之中心之位置而折射。例如在第 2 圖，從位於上側之光發射

(請先閱讀背而之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

部 1 2 a 射出追蹤光 Y 2，而由透鏡 1 1 令其折射，使其改變光軸 A 4 之方位，朝向朝透鏡 1 1 之中心為下方。

另一方之透鏡 1 3 則穿過成為資料光發送部之光發射部 1 4 a 射出之資料光 4 0。而資料光 4 0 之光軸 A x 也是隨透鏡 1 1 之移動而偏離其中心。

引動器 1 7、1 9 係沿著與通過透鏡 1 1、1 3 中心之光軸正交之平面，同時在二度空間上驅動透鏡 1 1、1 3。透鏡 1 1、1 3 移動時，追蹤光（例如 Y 2）之光軸（例如 A 4）及資料光 4 0 之光軸 A x 與透鏡 1 1、1 3 之中心之位置會改變，而方位也改變。如此，由光軸控制部 1 8 控制追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2 之光軸 A 1 ~ A 4 及資料光 4 0 之光軸 A x。

第 1 圖所示之誤差資訊光接收部 1 6 含有受光文件，可將光能變換成電流或電壓。而誤差資訊光接收部 1 6 係以大約 1 cm^2 之較寬之面積接收光線。因此，由於誤差資訊光接收部 1 6 之元件之電容量較大，並不適合用來接收以高頻調變之光信號，但適合於擴散而光能密度變小之光線。誤差資訊光接收部 1 6 接收從接收器 2 0 之誤差資訊光發送部 2 6 射出之誤差資訊光 4 2。

其次說明接收器 2 0。接收器 2 0 備有追蹤光接收部 2 0，資料光接收部 2 4 及誤訊資訊光接收部 2 6。

追蹤光接收部 2 2 接收追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2。由於追蹤光 X 1、X 2、Y 1、Y 2 係擴散型之光線，因此追蹤光接收部 2 2 可以在 1 cm^2 前後之較大面積

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

接收光線。如此，可以將大光能變換成電能。

因為資料光40是擴散角度較小之光束狀之光線，因此資料光接收部24以 0.1 cm^2 左右之較小面積接收光線。如此，雖然能夠變換成電流，電壓之光能較少，但能夠將以高頻調變之光信號變換成高頻之電氣信號。

誤差資訊光發送部26可射出擴散型之誤差資訊光42。射出擴散型之光線之光源可以用發光二極體。

本實施形態之架構如上述，以下說明其作用。第4A圖1~第4D圖係說明本實施形態用之圖。

首先，從當作追蹤光發送部之光發射部12a(參照第2圖)，如第4A圖所示，依序成脈衝狀向追蹤光接收部22(參照第1圖)射出追蹤光X1、X2、Y1、Y2。

再者，各追蹤光X1、X2、Y1、Y2也可以分開一定間隔射出。或者，連續射出追蹤光X1、X2，分開間隔再射出追蹤光Y1、Y2。

在追蹤光接收部22依序接收到追蹤光X1、X2、Y1、Y2各強光強度被變換成相對應之電流或電壓。追蹤光X1、X2、Y1、Y2之光強度縱使在射出點是相同，在追蹤光接收部22並不一定相同。因此，如第4B圖所示，將光強度變換成電流值或電壓值時，各脈衝之大小會不相同。

從第4B圖可以看出，追蹤光接收部22在第3圖所示之位置。亦即，如第3圖所示，追蹤光X1、X2沿著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

光軸形成光強度之分布。此項分布在各光軸 A 1、A 2 之附近最強，愈離開 X 軸愈弱。因此，比較追蹤光 X 1、X 2 之強度，因為 X 1 較大，因此可以知道追蹤光接收部 2 2 在靠近追蹤光 X 1 之光軸 A 1 之位置。而求出對應追蹤光 X 1 之值與對應追蹤光 X 2 之值之差值，便可求出追蹤光接收部 2 2，與成爲一定之基準點之座標平面 P 上之原點 0 之偏移值。如此可求得 X 座標誤差資訊。

同樣可以對追蹤光 Y 1、Y 2 求出 Y 座標誤差資訊。

而 X 座標誤差資訊，Y 座標誤差資訊則被變換成數位信號，而如第 4 C 圖所示，藉第 1 圖所示之誤差資訊光 4 2，從接收器 2 0 送至發送器 1 0。

發送器 1 0 則依據 X 座標誤差資訊及 Y 座標誤差資訊，控制追蹤光之光軸，使追蹤光接收部 2 2 位於第 3 圖所示之原點 0。具體上是，依據 X 座標誤差資訊及 Y 座標誤差資訊，依追蹤光接收部 2 2 與原點 0 之偏差，驅動引動器 1 7、1 9 (參照第 2 圖)。詳情是，依據 X 座標誤差資訊及 Y 座標誤差資訊，如第 4 D 圖所示，算出 X 軸方向控制電壓及 Y 軸方向控制電壓，將此施加在引動器 1 7、1 9。

如此，由引動器 1 7、1 9 使透透鏡 1 1 平行移動，而使追蹤光之光軸 A 1 ~ A 4 之方位變化。隨之，第 3 圖所示之座標平面 P 也會移動。而，追蹤光受光部 2 2 之位置與原點 0 之位置一致。

本實施形態之透鏡 1 3 與透鏡 1 1 一併作同樣之移動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

。即，追蹤光之光軸 A 1 ~ A 4 之方位改變時，資料光 4 0 之光軸之方位亦向同一方向改變。而在接收器 2 0，追蹤光接收部 2 2 與資料光接收部 2 4 之位置是設定成，追蹤光 2 2 之位置與原點 0 之位置一致時，追蹤光 4 0 之光軸則對應資料光接收部 2 4。

因此，如上述，使追蹤光接收部 2 2 之位置與原點 0 之位置相一致，則可使資料光 4 0 之光軸對應資料光接收部 2 4。同時，此項控制係分開一定間隔進行，因此，實質上光軸是恆常被調整。

其次，第 5 圖係表示在接收器接收到追蹤光後到射出誤差資訊光之電路之圖。在該圖，當追蹤光接收部 2 2 接收到追蹤光時，則對應其強度輸出電流，對應此電流之大小在 I / V 變換器 3 0 產生電壓。而，首先，在一方之取樣保持部 3 1 保持對應追蹤光 X 1 之電壓，在另一方之取樣保持部 3 2 保持對應追蹤光 X 2 之電壓。要使取樣保持部 3 1、3 2 之那一方保持電壓，是由控制部 3 3 來控制。取樣保持部 3 1、3 2 之電壓同時加在差動放大器 3 4，而輸出對應電壓差之類比信號。此類比信號由 A / D 變換部 3 5 變換成數位信號，而由控制部 3 3 之控制而保持在緩衝器 3 6。此數位信號係 X 座標誤差資訊。

其次，同樣地形成 Y 座標誤差資訊，保持在緩衝器 3 6。而藉由控制部 3 3 之控制，連續將 X 座標誤差資訊及 Y 座標誤差資訊輸出到驅動器 3 7，從誤差資訊光發送部 2 6 射出誤差資訊光 4 2。誤差資訊光 4 2 由發送器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(14)

10之誤差資訊光接收部16接收。

第6圖係表示，在發送器接收到誤差資訊光到調整光軸之電路之圖。在該圖，當誤差資訊光接收部16接收到誤差資訊光42時，則依其強度輸出電流。在I/V變換器50對應此電流之大小產生信號電壓，而由資料分離器52僅選擇需要之信號，並輸出到串列/並列變換部54，將以串列輸入之信號變換成並列。此並列信號輸入D/A變換器55，而輸出對應並列信號之類比信號。如此獲得X軸方向控制電壓及Y軸方向控制電壓(參照第4D圖)，而經由驅動器56，將電壓加在引動器17、19。而引動器17、19則使透鏡11、13平行移動。

如此控制追蹤光之光軸A1~A4，同時也控制資料光40之光軸，而得由發送器10向接收器20進行光傳送。依據本實施形態時，並不需要複雜之運算法，可以藉簡單之架構，接收光束狀之資料光40。

(第2實施形態)

第7圖係表示第2實施形態之光軸控制部之圖。該圖所示之光軸控制部60，可以取代第2圖所示光軸控制部16來使用。光軸控制部60含有，面發光型雷射62，透鏡64及引動器66、68。

本實施形態在面發光型雷射62形成有，當作追蹤光發送部之4個光發射部62a，以及，當作資料光發送部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(15)

之一個光發射部 6 2 b。面發光型雷射在製造時增加光發射部之數目時，對製程沒有太大影響，因此可以如此在一個面發光型雷射 6 2 形成光發射部 6 2 a、6 2 b。

而本實施形態可以藉一片透鏡 6 4，調整追蹤光及資料光之光軸。

(第 3 實施形態)

第 8 圖係表示第 3 實施形態之光軸控制部之圖。該圖所示之光軸控制部 7 0 包含，以轉軸為中心改變反射鏡之角度之兩個電鍍鏡 7 2、7 5。可藉兩個電鍍鏡 7 2、7 5 控制 X 軸、Y 軸雙方。本實施形態之面發光型雷射 7 4、7 6 與透鏡 7 1、7 3 有固定之位置關係。再者，面發光型雷射 7 4、7 6 之架構與第 2 圖所示之面發光型雷射 1 2、1 4 相同。

藉此電鍍鏡 7 2、7 5 也可以調整光軸。

(第 4 實施形態)

第 9 圖係表示第 4 實施形態之光軸控制部之圖。該圖所示之光軸控制部 8 0 也含有電鍍鏡 8 2、8 5。而該圖所示之面發光型雷射 8 4 之架構與第 7 圖所示之面發光型雷射 6 2 相同，因此可以藉一個透鏡 8 6 調整光軸。

圖式之簡單說明

第 1 圖係表示第 1 實施形態之空間光傳送裝置之架構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

之概要圖。

第2圖係表示面發光型雷射及光軸控制部之圖。

第3圖係說明追蹤光之圖。

第4A圖～第4D圖係說明第1實施形態之作用之圖。

第5圖係表示在接收器接收追蹤光到發射誤差資訊光之電路圖。

第6圖係表示在發送器接收誤差資訊光到完成光軸之調整之電路圖。

第7圖係表示第2實施形態之光軸控制部之圖。

第8圖係表示第3實施形態之光軸控制部之圖。

第9圖係表示第4實施形態之光軸控制部之圖。

主要元件對照表

- 10 發送器，11，13 透鏡，
12，14 面發光型雷射，
12a 光發送部（追蹤光發送部），
14a 光發射部（資料光發送部），
16 誤差資訊光接收部，
18 光軸控制部，20 接收器，22 追蹤光接收部，
24 資料光接收部，26 誤差資訊光發送部，
40 資料光，42 誤差資訊光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 空間之光傳送裝置及空間之光傳送)
方法

本發明揭示一種，能藉簡易之控制、追蹤光束之光束型空間光傳送裝置及空間光傳送方法。係從發送器(10)射出多數擴散型之追蹤光(X1)等，而從此項追蹤光之光強度分布，檢出追蹤光接收部(22)與基準點之偏差，從接收器(20)將其誤差資訊送給發送器(10)，再使用透鏡(11, 13)，改變追蹤光之光軸之方位，同時調整資料光(40)之光軸之方位。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

修正
本 88 年 2 月 26 日
補充

六、申請專利範圍

1. 一種空間光傳送裝置，含有：

備有多數以寬角度射出光線之擴散型之追蹤光發送部，以窄角度射出光線之光束型之資料光發送部，誤差資訊光接收部，及光軸控制部之發送器；

備有追蹤光接收部，資料光接收部，誤差資訊產生部，及擴散型之誤差資訊光發送部之接收器；

上述追蹤光發送部向，包含與該追蹤光發送部之相對性位置關係固定之多數座標軸之座標平面射出光線，在各座標上有，從上述追蹤光發送部射出之至少兩道光軸成直線方向錯開之光線，各光線係沿著任一座標軸，相鄰接之光線成部分重疊，同時在光強度形成分布，

上述追蹤光接收部位於上述座標平面上，接收上述追蹤光發送部之各光線，而檢出各光線之強度，

上述誤差資訊產生部則依據上述檢出之各光線之強度，算出上述追蹤光接收部與上述座標平面上之基準點間之誤差，而產生誤差資訊，

上述誤差資訊光發送部將上述誤差資訊送至上述誤差資訊光接收部，

上述光軸控制部則依據上述誤差資訊，控制上述追蹤光發送部之光軸，使上述追蹤光接收部位於上述座標平面上之上述基準點，同時控制上述追蹤光發送部之光軸，使其對應上述資料光接收部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之空間光傳送裝置，各追蹤光發送部之上述光線具有，愈離開上述光軸，強度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

修正
本 88 年 2 月 26 日
補充

六、申請專利範圍

1. 一種空間光傳送裝置，含有：

備有多數以寬角度射出光線之擴散型之追蹤光發送部，以窄角度射出光線之光束型之資料光發送部，誤差資訊光接收部，及光軸控制部之發送器；

備有追蹤光接收部，資料光接收部，誤差資訊產生部，及擴散型之誤差資訊光發送部之接收器；

上述追蹤光發送部向，包含與該追蹤光發送部之相對性位置關係固定之多數座標軸之座標平面射出光線，在各座標上有，從上述追蹤光發送部射出之至少兩道光軸成直線方向錯開之光線，各光線係沿著任一座標軸，相鄰接之光線成部分重疊，同時在光強度形成分布，

上述追蹤光接收部位於上述座標平面上，接收上述追蹤光發送部之各光線，而檢出各光線之強度，

上述誤差資訊產生部則依據上述檢出之各光線之強度，算出上述追蹤光接收部與上述座標平面上之基準點間之誤差，而產生誤差資訊，

上述誤差資訊光發送部將上述誤差資訊送至上述誤差資訊光接收部，

上述光軸控制部則依據上述誤差資訊，控制上述追蹤光發送部之光軸，使上述追蹤光接收部位於上述座標平面上之上述基準點，同時控制上述追蹤光發送部之光軸，使其對應上述資料光接收部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之空間光傳送裝置，各追蹤光發送部之上述光線具有，愈離開上述光軸，強度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

愈低之分布。

3. 如申請專利範圍第1項所述之空間光傳送裝置，上述追蹤光發送部之上述光線，係依序每次射出一道。

4. 如申請專利範圍第3項所述之空間光傳送裝置，依據每次一道依序射出之各光線之信號，依序將其取樣保持下來，俟對應所有光線之信號之信號全被取樣保持下來後，再產生上述誤差資訊。

5. 如申請專利範圍第1項所述之空間光傳送裝置，上述誤差資訊產生部可依據上述檢出之各光線之強度，按各追蹤光發送部產生相對應強度信號，對光軸位於同一上述座標軸上之各信號，算出上述強度信號之差，對各座標軸產生座標誤差資訊，

上述誤差資訊係由所有之上述座標誤差資訊構成。

6. 如申請專利範圍第1項所述之空間光傳送裝置，備有，令上述追蹤光發送部及上述資料光發送部發出之光線通過之至少一個透鏡，

上述光軸控制部則驅上述透鏡，控制上述追蹤光發送部及上述資料光發送部之光軸。

7. 如申請專利範圍第6項所述之空間光傳送裝置，上述光軸控制部使透鏡平行移動。

8. 如申請專利範圍第7項所述之空間光傳送裝置，上述光軸控制部含有，使上述透鏡平行移動之電磁驅動器。

9. 如申請專利範圍第1項所述之空間光傳送裝置，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

六、申請專利範圍

上述光軸控制部含有，能夠反射上述追蹤光發送部。及上述資料光發送部發出之光線，改變該光線之光軸之方位之電鍍鏡（galvanomirror）。

10．如申請專利範圍第1項至第9項之任一項所述之空間光傳送裝置，

上述追蹤光發送部及上述資料光發送部之至少任一方，係面發光型雷射之光發射部。

11．如申請專利範圍第10項所述之空間光傳送裝置，

上述面發光型雷射具有多數之上述光發射部，

上述光發射部之一個成爲上述資料光發送部，其餘部分爲上述追蹤光發送部。

12．一種空間光傳送方法，

從發送器射出以寬角度射出光線之擴散型之多數追蹤光，在與上述追蹤光之相對位置關係固定之含有多數座標軸之座標平面上，以接收器之接收部接收上述追蹤光，檢出上述接收部與一定基準點之誤差，產生誤差資訊，從上述接收器將上述誤差資訊送至上述發送器，以上述誤差資訊爲基礎，在上述發送器控制上述追蹤光之上述光軸，同時控制以窄角度射出光線之光束狀之資料光之光軸，

在各座標上有，至少兩道上述光軸成直線方向錯開之上述追蹤光，

各追蹤光係沿著任一座標軸，與相鄰接之追蹤光成部分重疊，同時形成光強度之分布，且由上述接收部之接收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

而檢出強度，而依據上述檢出之強度，算出上述座標平面之上上述接收部與上述基準點間之誤差，而產生上述誤差資訊，

再依據上述誤差資訊，控制上述追蹤光之光軸，同時控制上述資料光之光軸，使上述接收部位於上述基準點。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之空間光傳送方法，

各追蹤光具有，愈離開上述光軸，強度愈低之分布。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之空間光傳送方法，

上述追蹤光係每次一道依次射出。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 2 項至第 1 4 項中任一項所述之空間光傳送方法，

係依據上述檢出之各追蹤光之強度，產生對應各追蹤光之強度信號，對光軸位於同一上述座標軸上之上述追蹤光，算出上述強度信號之差，按各座標軸產生座標誤差資訊，

而上述誤差資訊，係由所有之上述座標誤差信號構成。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述之空間光傳送方法，

各追蹤光之強度以類比信號檢出，上述類比信號被轉換成數位信號，算出上述誤差資訊，上述誤差資訊在發送器轉換成類比信號，而控制上述追蹤光及上述資料光之光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

六、申請專利範圍

軸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

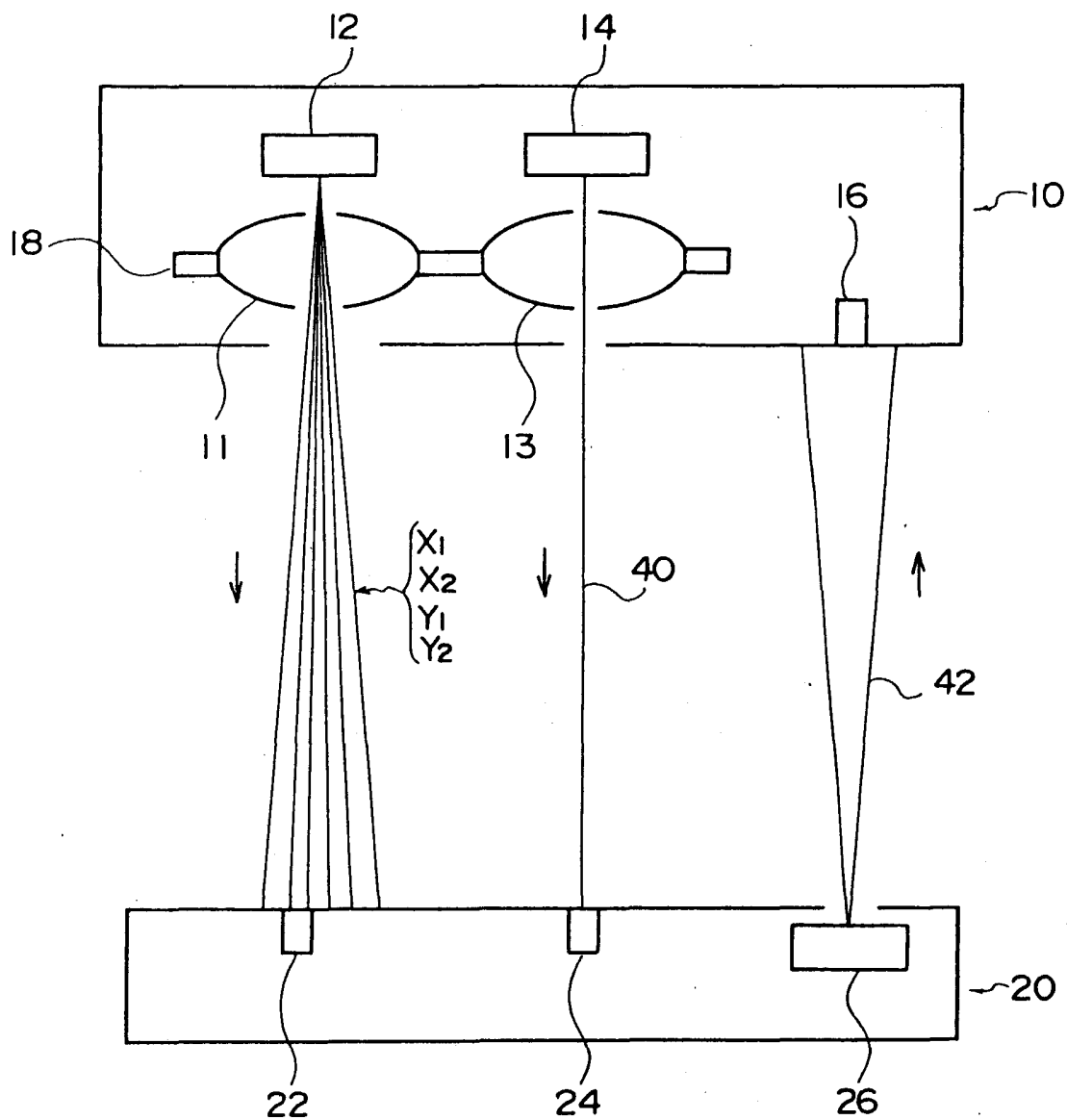
號

87116544

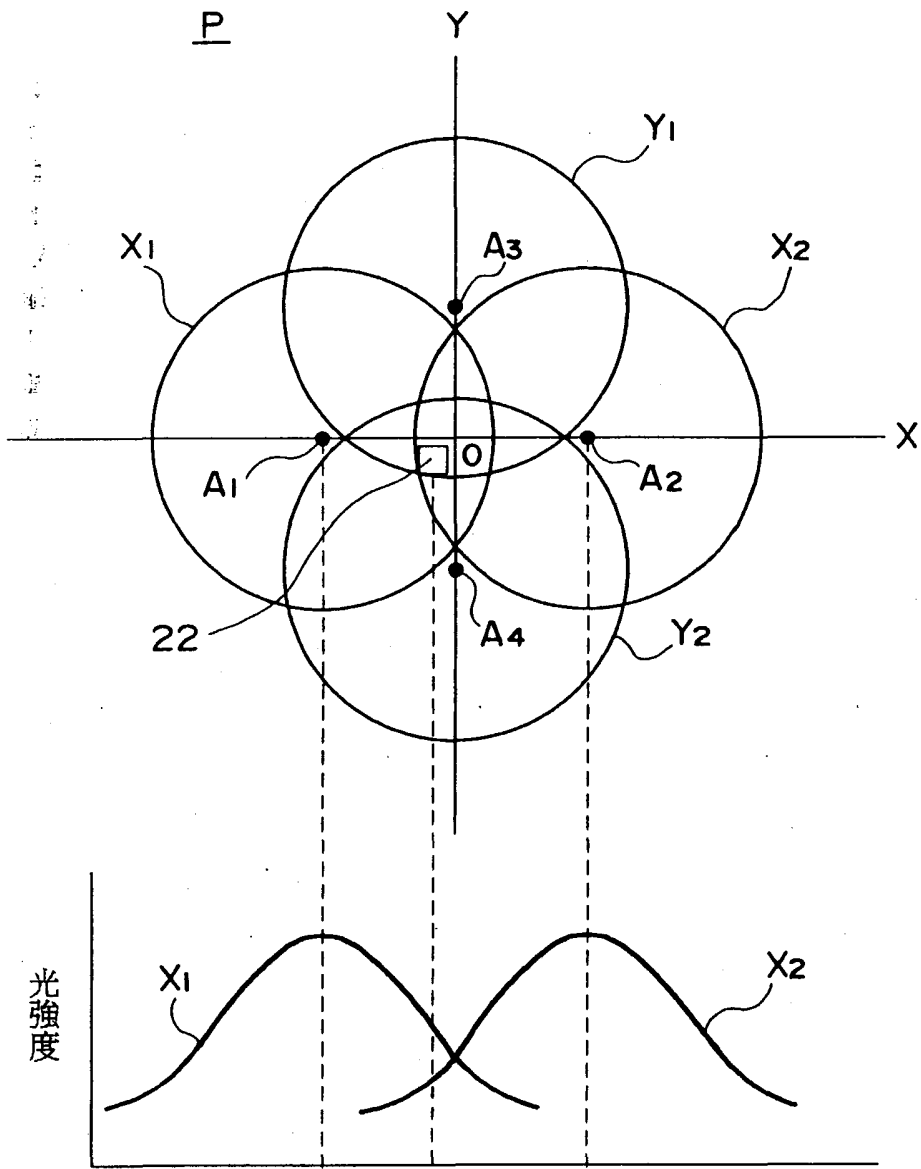
732419

1/9

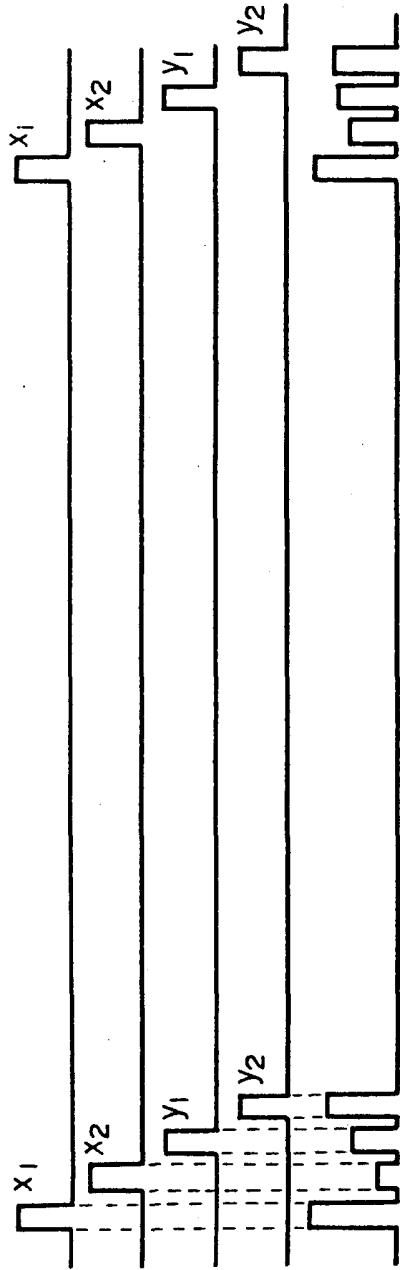
第 1 圖



第 3 圖

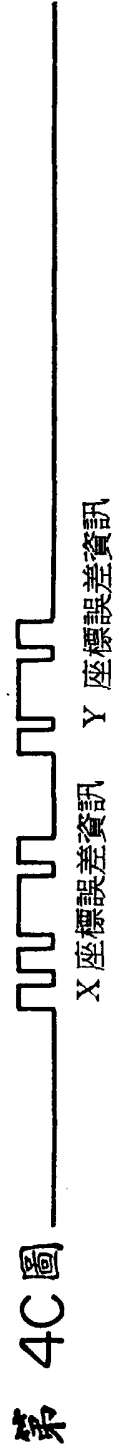


X 軸方血之擴散

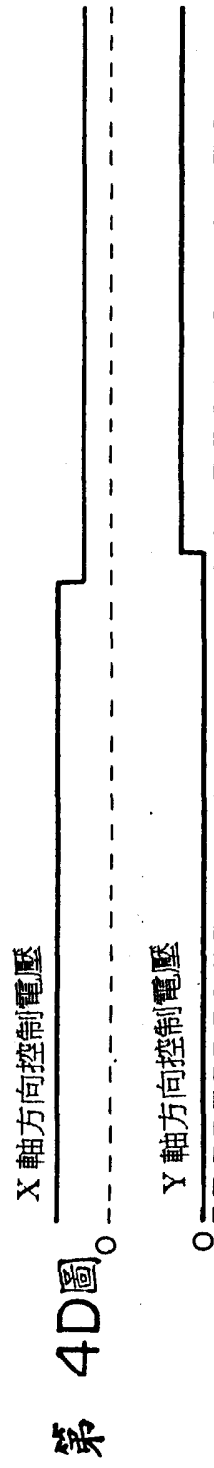


第 4A 圖

第 4B 圖

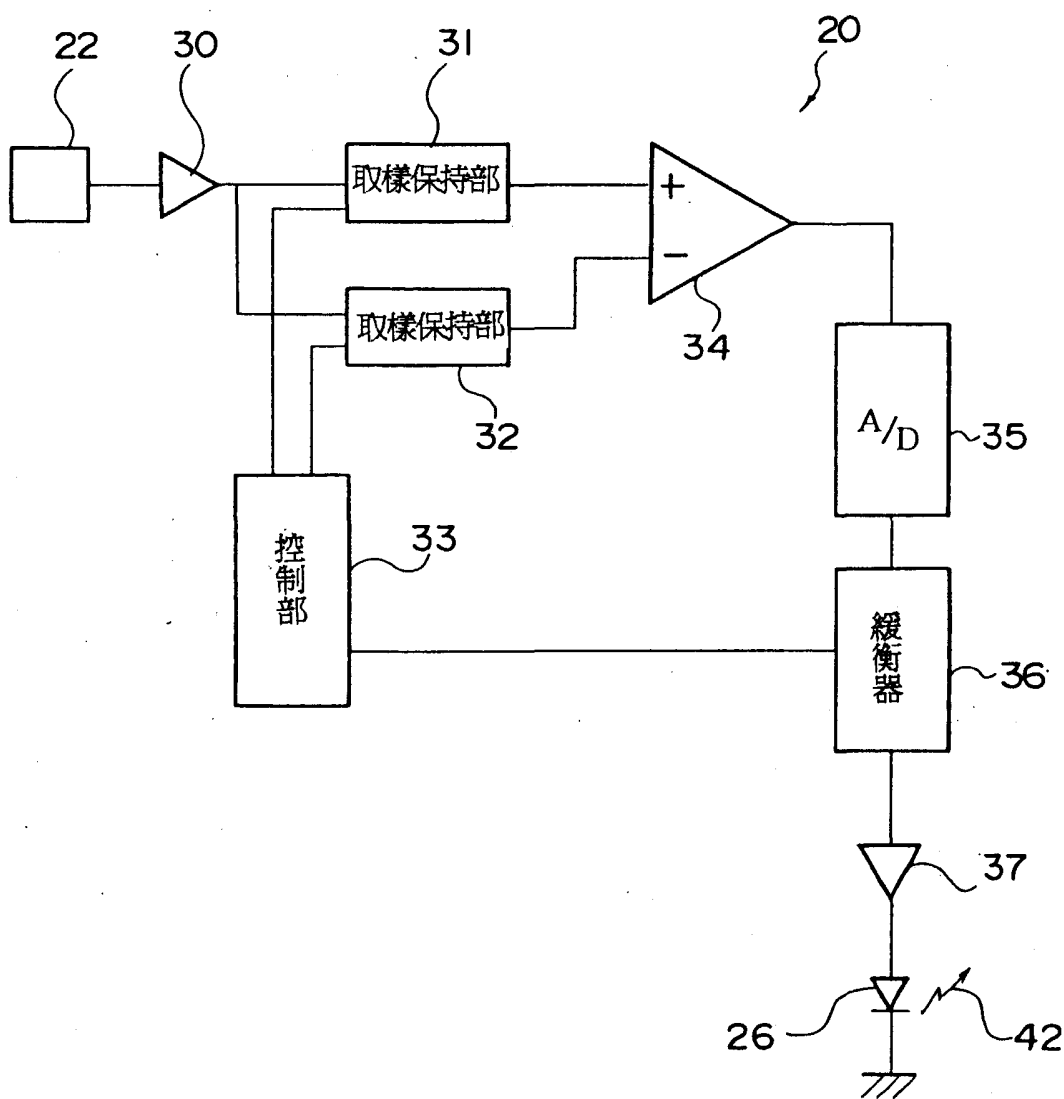


第 4C 圖

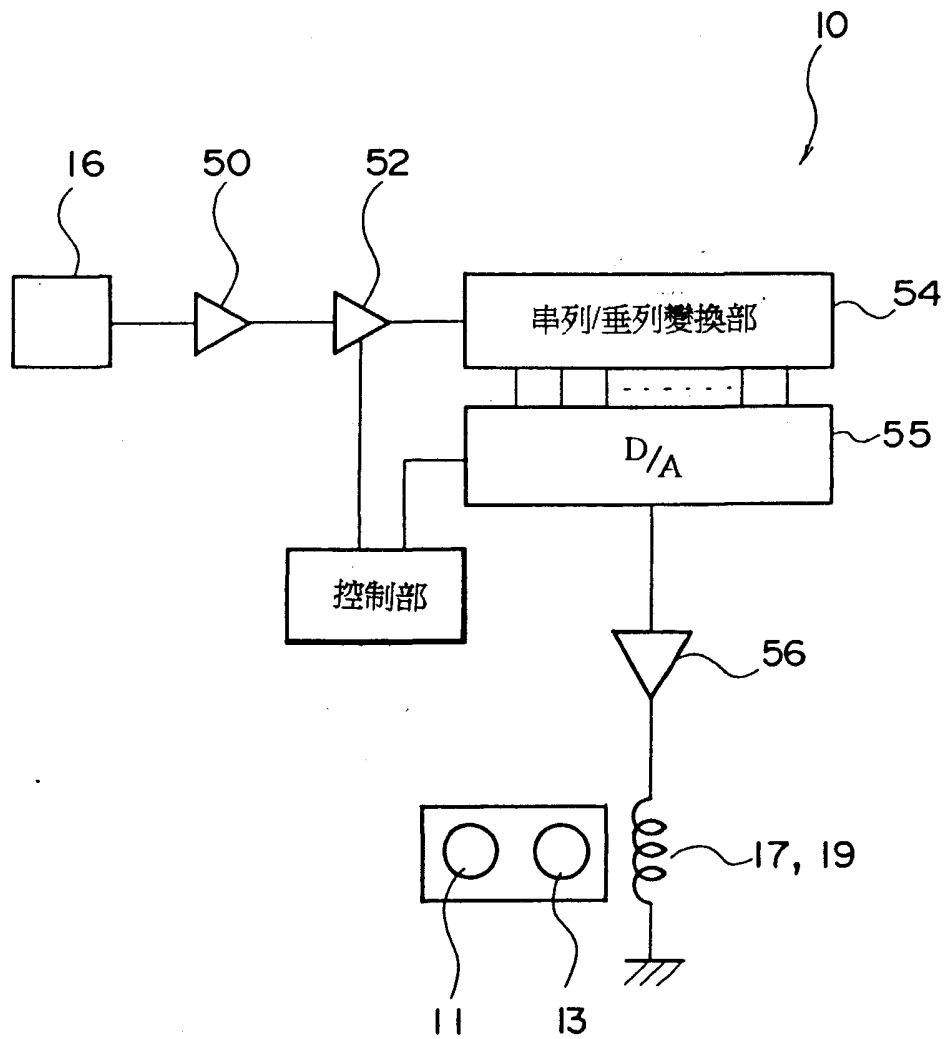


第 4D 圖

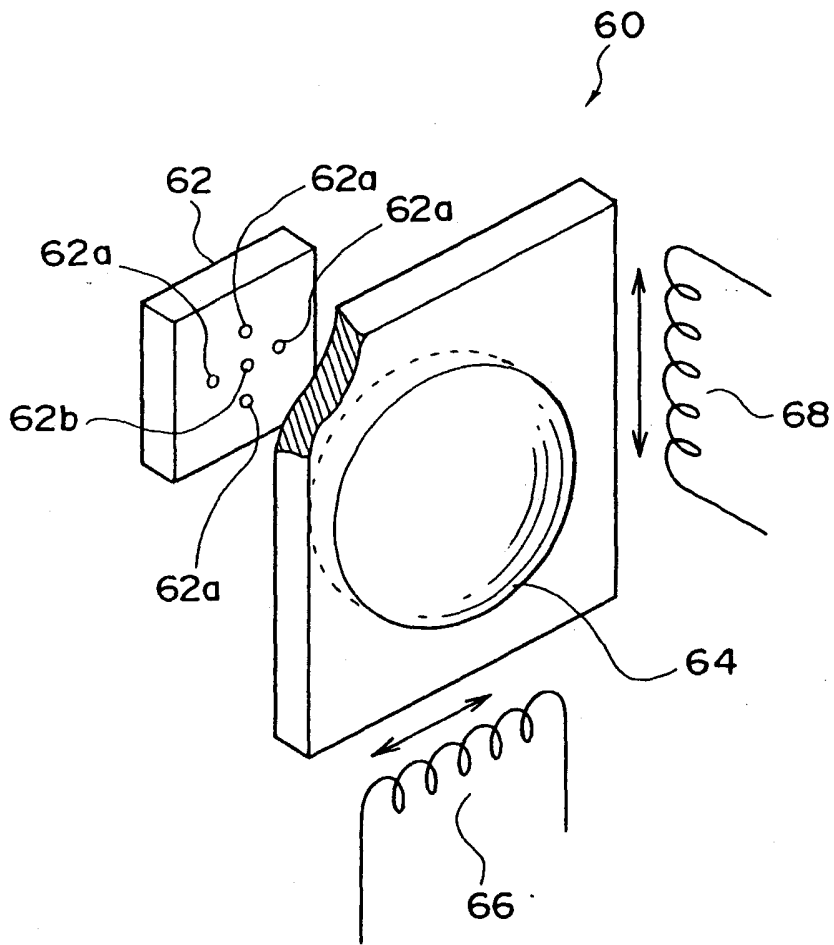
第 5 圖



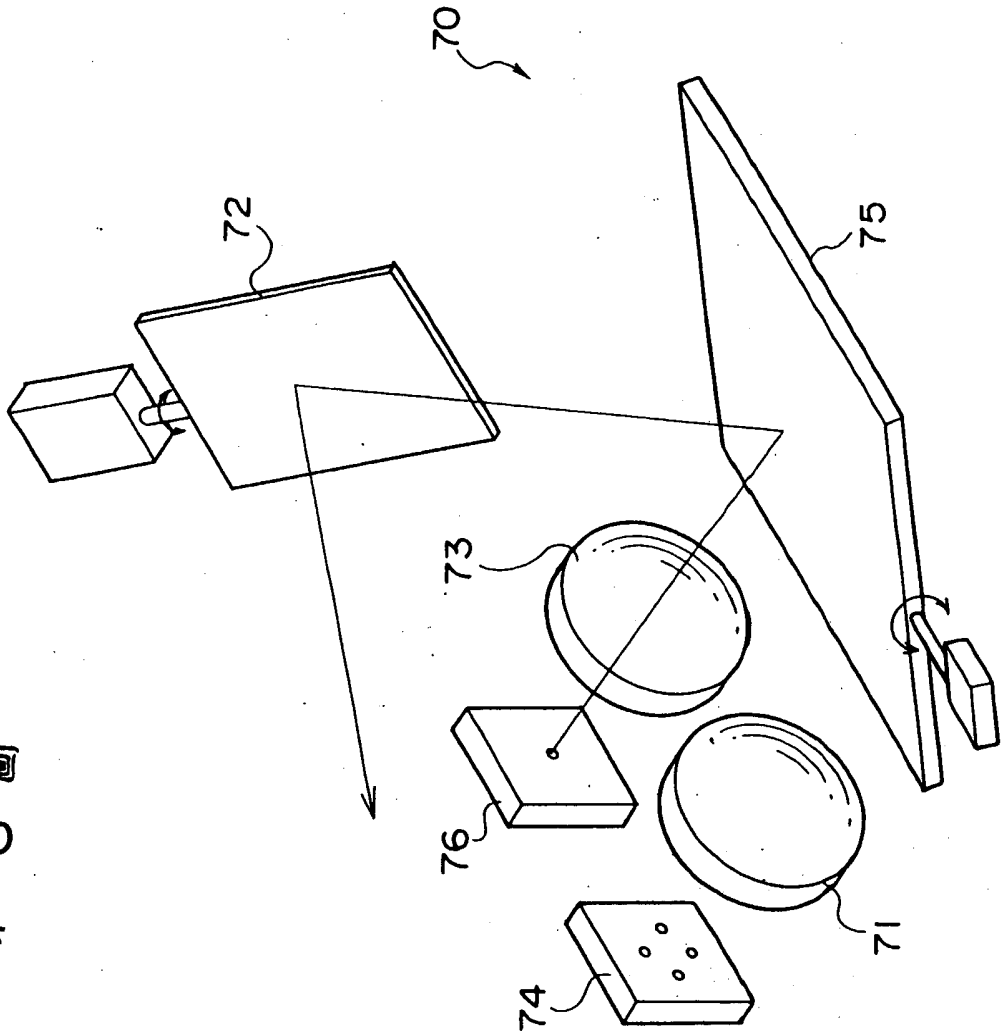
第 6 圖

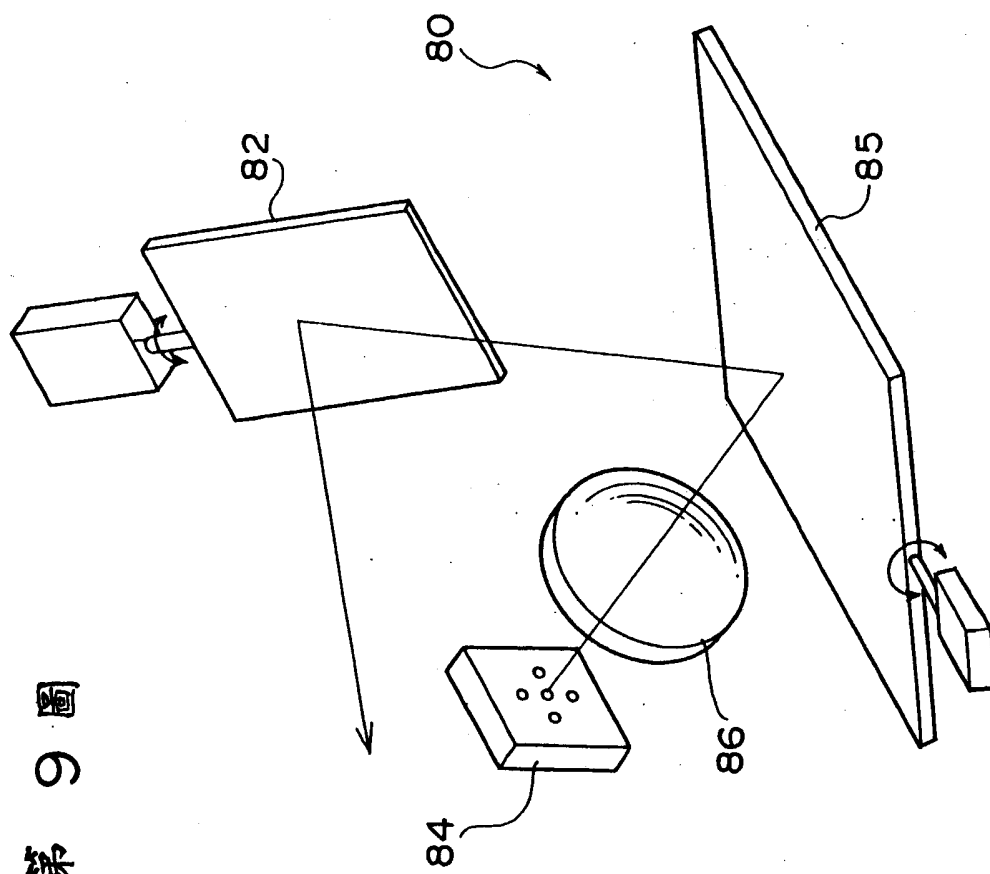


第 7 圖



第 8 圖





第 9 圖