



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I746693 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：106138614

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 08 日

(51)Int. Cl. : **G02B26/08 (2006.01)**

(30)優先權：2017/03/29 日本

2017-064713

2017/05/11 日本

2017-094504

(71)申請人：日商鐵三角有限公司 (日本) AUDIO-TECHNICA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：玉村明人 TAMAMURA, AKIHITO (JP) ; 今村高宏 IMAMURA, TAKAHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW I464519

JP 11-134694A

JP 2004-45192A

JP 2006-330210A

審查人員：劉人維

申請專利範圍項數：項 圖式數： 共頁

(54)名稱

照射裝置、基準線標記器、及照射裝置之調整方法

(57)摘要

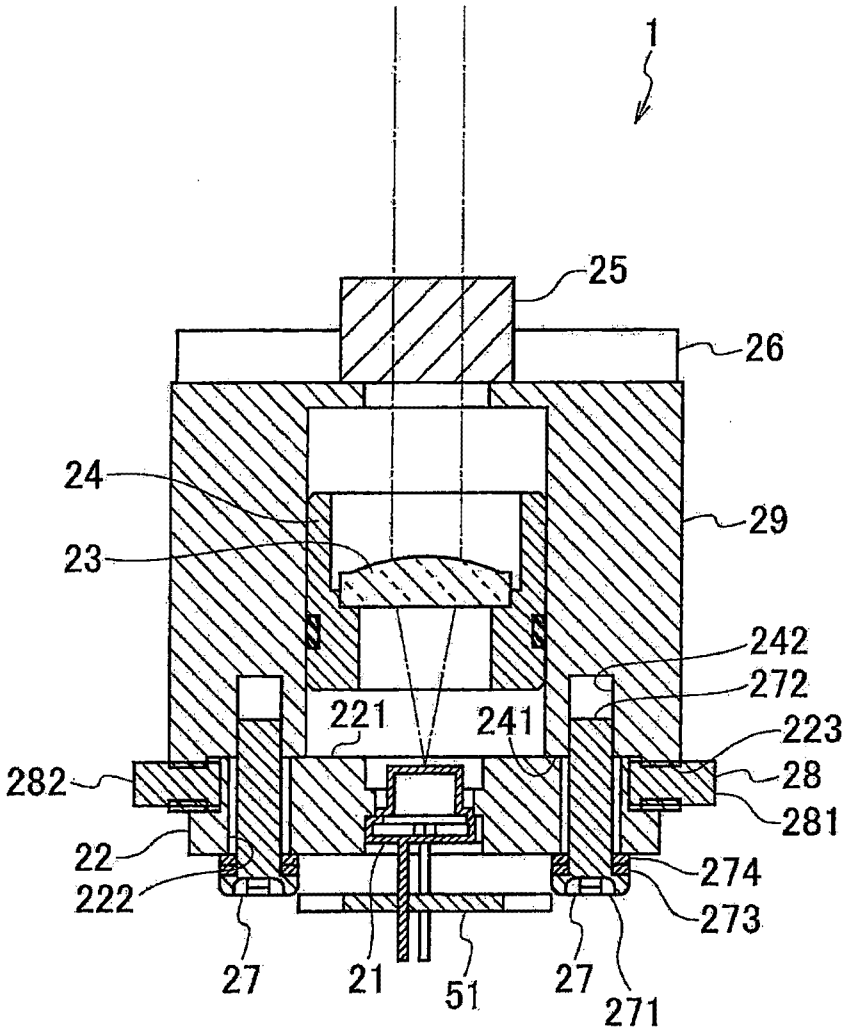
本發明之課題在於獲得一種照射裝置，其能夠調整光之射出角度，且能穩定地保持調整後之光之射出角度。

本發明的照射裝置係具備：光源(21)；光源保持構件(22)，用以保持光源；準直透鏡(23)，供來自光源之光束入射；透鏡保持構件(24)，用以保持準直透鏡；以及緊固連結構件(27)，其緊固連結於透鏡保持構件，用以固定光源與準直透鏡之位置關係；其中，在光源保持構件與緊固連結構件之間，於正交於準直透鏡之光軸的方向具有空隙(222)；在緊固連結構件被鬆開時，光源係能夠朝向正交於準直透鏡之光軸的方向平行移動。

An objective of this invention is to obtain an irradiation device which is capable of adjusting an emission angle of light and stably maintaining an adjusted emission angle of the light.

The irradiation device of this invention includes a light source 21, a light source holding member 22 for holding light source, a collimating lens 23 on which a light beam from the light source is incident, a lens holding member 24 for holding the collimating lens, a fastening member 27 fastened to the lens holding member for fixing the positional relationship of the light source and the collimating lens. A void 222 is located in a direction perpendicular to the optical axis of the collimating lens where between the light source holding member and the fastening member, and the light source is parallel movable in the direction perpendicular to the optical axis of the collimating lens when the fastening member is being loosened.

指定代表圖：



第2圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 照射裝置
- 21 . . . 雷射光源
- 22 . . . 光源保持具
- 23 . . . 準直透鏡
- 24 . . . 準直透鏡保持具(透鏡保持構件)
- 25 . . . 棒狀透鏡
- 26 . . . 棒狀透鏡保持具
- 27 . . . 緊固連結構件
- 28 . . . 調整構件
- 29 . . . 鏡筒(透鏡保持構件)
- 51 . . . 電路基板
- 221 . . . 上表面
- 222 . . . 貫通孔
- 223 . . . 調整孔
- 241 . . . 底面
- 242 . . . 孔
- 271 . . . 頭部
- 272 . . . 緊固連結部分
- 273 . . . 彈簧墊圈
- 274 . . . 墊圈
- 281、282 . . . 調整構件(第一調整構件)

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

照射裝置、基準線標記器、及照射裝置之調整方法
IRRADIATION DEVICE, LINE GENERATOR, AND
ADJUSTING METHOD FOR THE IRRADIATION
DEVICE

【中文】

本發明之課題在於獲得一種照射裝置，其能夠調整光之射出角度，且能穩定地保持調整後的光之射出角度。

本發明的照射裝置係具備：光源(21)；光源保持構件(22)，用以保持光源；準直透鏡(23)，供來自光源之光束入射；透鏡保持構件(24)，用以保持準直透鏡；以及緊固連結構件(27)，其緊固連結於透鏡保持構件，用以固定光源與準直透鏡之位置關係；其中，在光源保持構件與緊固連結構件之間，於正交於準直透鏡之光軸的方向具有空隙(222)；在緊固連結構件被鬆開時，光源係能夠朝向正交於準直透鏡之光軸的方向平行移動。

【英文】

An objective of this invention is to obtain an irradiation device which is capable of adjusting an emission angle of light and stably maintaining an adjusted emission angle of the light.

The irradiation device of this invention includes a light source 21, a light source holding member 22 for holding light source, a collimating lens 23 on which a light beam from the light source is incident, a lens holding member 24 for holding the collimating lens, a fastening member 27 fastened to the lens holding member for fixing the positional relationship of the light source and the collimating lens. A void 222 is located in a direction perpendicular to the optical axis of the collimating lens where between the light source holding member and the fastening member, and the light source is parallel movable in the direction perpendicular to the optical axis of the collimating lens when the fastening member is being loosened.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	照射裝置	21	雷射光源
22	光源保持具	23	準直透鏡
24	準直透鏡保持具(透鏡保持構件)		
25	棒狀透鏡	26	棒狀透鏡保持具
27	緊固連結構件	28	調整構件
29	鏡筒(透鏡保持構件)	51	電路基板
221	上表面	222	貫通孔
223	調整孔	241	底面
242	孔	271	頭部
272	緊固連結部分	273	彈簧墊圈
274	墊圈		
281、282	調整構件(第一調整構件)		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

照射裝置、基準線標記器、及照射裝置之調整方法
IRRADIATION DEVICE, LINE GENERATOR, AND
ADJUSTING METHOD FOR THE IRRADIATION
DEVICE

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種照射裝置、基準線標記器、及照射裝置之調整方法。

【先前技術】

【0002】已知有一種照射裝置，其將從雷射光源所射出的擴散光之雷射光，藉由準直透鏡(collimating lens)來形成為平行光束，藉由照射元件來使該平行光束朝向預定之方向擴散，且投光於投射對象面。如此的照射裝置，係作為將鉛直方向或水平方向之線光(line light)照射於對象物的基準線標記器之照射裝置來使用。

【0003】在雷射光源、準直透鏡及照射元件之位置關係已偏移的情況下，來自照射裝置之射出光束的光軸，係相對於照射裝置本體傾斜。於是，需要能夠調整射出光束之光軸相對於照射裝置本體之傾斜的照射裝置。

【0004】例如在專利文獻 1 中，係已揭示一種藉由透鏡保持部位置調整構件能使發光光源與透鏡系統之位置關係變化的準直裝置，該透鏡保持部位置調整構件係以接觸

於透鏡保持構件之 V 槽或錐形孔之傾斜面的方式所配設。

【0005】在專利文獻 2 中，係已揭示一種雷射測量機械，其具備使雷射光反射於 360 度之全方向並形成水平基準面的圓錐形狀之反射光學構件，雷射光發光部和反射光學構件設置於內殼(inner case)，且內殼被懸吊於本體之頂板。在專利文獻 3 中，係已揭示一種二次元水平儀(two-dimensional level)，其一體地設置有：將雷射光形成為平行光束的輻射透鏡系統；以及使鉛直方向之平行光束輻射於水平方向的圓錐型反射鏡。在專利文獻 4 中，係已揭示一種用以照射基準用雷射線(laser line)的合成樹脂製凹面錐形透鏡(cone lens)。

【0006】又，如第 9 圖所示，已知有一種照射裝置 101，其藉由調整光學元件相對於準直透鏡之角度來調整射出光束之光軸相對於照射裝置本體之傾斜。在第 9 圖中，照射裝置 101 係具備雷射光源 121、光源保持具(holder)122、準直透鏡 123、準直透鏡保持具 124、作為照射元件的棒狀透鏡(rod lens)125、棒狀透鏡保持具 126 及鏡筒 129。

【0007】雷射光源 121 係固定於光源保持具 122。準直透鏡 123 係保持於大致圓筒狀之準直透鏡保持具 124。準直透鏡保持具 124 係保持於大致圓筒狀之鏡筒 129，且準直透鏡保持具 124 和鏡筒 129 係在準直調整後接著固定。光源保持具 122 和鏡筒 129 係藉由螺桿 127 一體地固定。棒狀透鏡 125 係固定於棒狀透鏡保持具 126。棒狀透鏡保持具 126 係藉由隔著棒狀透鏡 125 而配置於兩側的二

個角度調整螺桿 128 來緊固連結於鏡筒 129。又，棒狀透鏡保持具 126 係在中央具備前端為曲面形狀的凸部 1261。凸部 1261 係接觸於準直透鏡保持具 124 所具備的 V 字槽 1241 之兩側的傾斜面。

【0008】雷射光源 121 係朝向準直透鏡 123 射出雷射光。來自準直透鏡 123 之射出光束係成為平行光束並入射於棒狀透鏡 125。來自棒狀透鏡 125 之射出光束係朝向第 9 圖中正交於紙面的方向扇狀地擴散並照射於投射對象面。

【0009】在藉由角度調整螺桿 128 所為的緊固連結部分中，棒狀透鏡保持具 126 與鏡筒 129 之間係具有適當的空隙。藉由鎖緊或鬆開二個角度調整螺桿 128，該空隙之寬度就會變化，且各角度調整螺桿 128 部分中的鏡筒 129 與棒狀透鏡保持具 126 之距離會變化。藉由該構成，棒狀透鏡保持具 126 之傾斜就會以凸部 1261 作為支點而變化，且可以調整棒狀透鏡 125 相對於準直透鏡 123 之角度。

【0010】更且，如第 10 圖所示，已知有一種照射裝置 201，其具備半反射鏡(half mirror)235，且藉由調整半反射鏡 235 的角度，來調整射出光束之光軸相對於照射裝置本體之傾斜。如第 10 圖(a)所示，半反射鏡 235 係以約 45 度之角度傾斜固定於半反射鏡保持具 236 之平面。半反射鏡保持具 236 係藉由配置於半反射鏡 235 之傾斜面較高之側及較低之側的角度調整螺桿 238，來緊固連結於鏡筒 129。又，半反射鏡保持具 236 係在中央具備前端為曲面形狀的凸部 2361，且接觸於鏡筒 129 所具備的 V 字槽 1241

之兩側的傾斜面。

【0011】在藉由角度調整螺桿 238 所為的緊固連結部分中，半反射鏡保持具 236 與鏡筒 129 之間係具有適當的空隙。藉由鎖緊或鬆開二個角度調整螺桿 238，半反射鏡保持具 236 之傾斜就會以凸部 2361 作為支點而變化。亦即，照射裝置 201 係藉由角度調整螺桿 238 來調整半反射鏡 235 相對於準直透鏡 123 之角度。

【0012】如第 10 圖(b)所示，藉由鎖緊傾斜面較低之側(亦即紙面左側)的角度調整螺桿 2381，半反射鏡保持具 236 就會朝紙面左側傾斜。從而，可以加大半反射鏡保持具 236 相對於照射裝置 201 本體之角度。

【0013】又，如第 10 圖(c)所示，藉由鎖緊傾斜面較高之側(亦即紙面右側)的角度調整螺桿 2382，半反射鏡保持具 236 就會朝紙面右側傾斜。從而，可以減小半反射鏡保持具 236 相對於照射裝置 201 本體之角度。

【0014】然而，在使棒狀透鏡或半反射鏡等光學元件傾斜而予以保持的機構中，有時光學元件之角度會因環境之變化等而變動。於是，需要能穩定地保持調整後的雷射光之射出角度的照射裝置。

〔 先前技術文獻 〕

〔 專利文獻 〕

【0015】

專利文獻 1：日本特開平 01-152406 號公報

專利文獻 2：日本特開平-05-272973 號公報

專利文獻 3：日本特開平 06-331356 號公報

專利文獻 4：日本特許第 3697690 號

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

【0016】本發明之目的係在於提供一種能夠調整光束之射出角度，且能藉由緊固連結構件來穩定地保持調整後之射出角度的照射裝置。

〔解決課題之手段〕

【0017】本發明之照射裝置係具備：光源；光源保持構件，用以保持光源；準直透鏡，供來自光源之光束入射；透鏡保持構件，用以保持準直透鏡；以及緊固連結構件，其緊固連結於透鏡保持構件，用以固定光源與準直透鏡之位置關係；其中，在光源保持構件與前述緊固連結構件之間，於正交於準直透鏡之光軸的方向具有空隙；在緊固連結構件被鬆開時，光源係能夠朝向正交於準直透鏡之光軸的方向平行移動。

〔發明效果〕

【0018】依據本發明，能夠調整光束之射出角度，且能藉由緊固連結構件來穩定地保持調整後之射出角度。

【圖式簡單說明】

【0019】

第 1 圖係顯示具備本發明之照射裝置的基準線標記器之實施形態的立體圖。

第 2 圖係上述照射裝置之縱剖視圖。

第 3 圖(a)係顯示上述照射裝置所具備的光源保持具已朝向紙面左側移動時之樣態的縱剖視圖，第 3 圖(b)係顯示上述光源保持具已朝向紙面右側移動時之樣態的縱剖視圖。

第 4 圖係顯示本發明之照射裝置的另一實施形態，其中(a)為前視圖，(b)為俯視圖，(c)為仰視圖。

第 5 圖係上述照射裝置之縱剖視圖。

第 6 圖(a)係顯示上述照射裝置所具備的光源保持具已朝向紙面左側移動時之樣態的縱剖視圖，第 6 圖(b)係顯示上述光源保持具已朝向紙面右側移動時之樣態的縱剖視圖。

第 7 圖係顯示本發明之照射裝置的更另一實施形態，其中(a)為從底面側觀察的立體圖，(b)為側視圖，(c)為仰視圖，(d)為 B-B 剖視圖。

第 8 圖係上述照射裝置之縱剖視圖。

第 9 圖係顯示關聯技術之照射裝置的縱剖視圖。

第 10 圖係顯示另一關聯技術之照射裝置，其中(a)係縱剖視圖，(b)係顯示在上述照射裝置中，已鎖緊上述照射裝置所具備的角度調整螺桿中之紙面左側之螺桿時之樣態的縱剖視圖，(c)係顯示已鎖緊上述照射裝置所具備的角度調整螺桿中之紙面右側之螺桿時之樣態的縱剖視圖。

【實施方式】

【0020】

● 照射裝置 (1) ●

以下，一邊參照圖式一邊說明本發明之照射裝置的實施形態。

【0021】

●雷射基準線標記器之構成

如第 1 圖所示，照射裝置 1 係構成雷射基準線標記器 10 之一部分。雷射基準線標記器 10 係具備照射裝置 1、環架(gimbal)機構 2 及照射裝置保持具 4。在第 1 圖中，雷射基準線標記器 10 的基座(base)及與該基座一體的支撐體之類的描寫已被省略。

【0022】環架機構 2 係具備環架本體 5 及環架保持具 6。環架本體 5 係藉由四角形的框架(frame)型之環架保持具 6 所保持。環架保持具 6 係在其四角隅具備朝向外側方伸展的環架支撐腳 7。藉由環架支撐腳 7 結合於未圖示的雷射基準線標記器 10 之支撐體，環架保持具 6 就能與雷射基準線標記器 10 的基座實質地被支撐成一體。

【0023】照射裝置保持具 4 係保持照射裝置 1。在本實施形態中，照射裝置保持具 4 係具備複數個照射裝置 1。複數個照射裝置 1 例如為鉛直投射用光源單元 11 及水平投射用光源單元 12，且分別朝向鉛直方向及水平方向照射雷射光。再者，雷射基準線標記器 10 所具備的照射裝置 1 之數目係不限於二個，亦可為一個或三個以上。

【0024】照射裝置保持具 4 係被保持於環架本體 5。環架本體 5 係以水平方向正交的二軸作為中心而能夠擺動地支撐照射裝置保持具 4。亦即，照射裝置保持具 4 係以

相對於雷射基準線標記器 10 之基座能夠朝向所有的方向擺動的方式懸吊。照射裝置保持具 4 係藉由環架機構 2 所懸吊，藉此，照射裝置 1 就可以始終保持已被決定的姿勢，且正確地投射鉛直或水平之明線(bright line)。

【0025】

● 照射裝置 1 之構成

如第 2 圖所示，照射裝置 1 係具備雷射光源 21、光源保持具 22、準直透鏡 23、準直透鏡保持具 24、作為照射元件的棒狀透鏡 25、棒狀透鏡保持具 26 及鏡筒 29。準直透鏡保持具 24 及鏡筒 29 為透鏡保持構件之例。

【0026】雷射光源 21 例如是雷射二極體(laser diode)等半導體雷射元件。雷射光源 21 係連接於省略圖示的電源，且具備用以將電流供給至光源 21 的電路基板 51。電路基板 51 係指隔出適當之間隔地配置於光源保持具 22 之底面側，並形成照射裝置 1 之底面側之外側面的平板狀之構件。

【0027】光源保持具 22 為大致圓柱狀之構件，且將雷射光源 21 保持於大致中央。雷射光源 21 亦可被接著於光源保持具 22。

【0028】準直透鏡 23 係指將從雷射光源 21 所入射的光束形成為平行光束並予以射出的光學元件。準直透鏡 23 係被保持於準直透鏡保持具 24。

【0029】再者，準直透鏡 23 係可由一片光學元件所構成，又可為使用複數片透鏡的透鏡光學系統。

【0030】準直透鏡保持具 24 係在雷射光之光束的射出方向具有中心軸的大致圓筒狀之構件。準直透鏡保持具 24 係於其大致中央保持有準直透鏡 23。來自雷射光源 21 之射出光束係沿著準直透鏡保持具 24 之中心軸通過。

【0031】鏡筒 29 係保持準直透鏡保持具 24 之外周的大致圓筒狀之構件。在組裝時，準直透鏡保持具 24 係一邊保持準直透鏡 23 一邊朝向光路徑上前後方向滑動於鏡筒 29 之內側。可以藉由此構成來進行準直調整。調整後，準直透鏡保持具 24 和鏡筒 29 被接著而固定。

【0032】光源保持具 22 之上表面 221 係面接觸於鏡筒 29 之底面 241。在光源保持具 22 之上表面 221 及鏡筒 29 之底面 241 的各個面係設置有省略圖示之適當對應的導引機構。光源保持具 22 係在調整後面所述的雷射光射出角度時，能夠相對於鏡筒 29 之底面 241 朝向一定之方向滑動。導引機構例如亦可為相互地嵌合的凸部和凹部等。

【0033】光源保持具 22 和鏡筒 29 係藉由緊固連結構件 27 所固定。緊固連結構件 27 係在相對於光源保持具 22 之底面的中心成為對稱的位置配置有二個。又，緊固連結構件 27 係配置於後面所述之調整構件 28 所具有的圓柱軸線上。再者，所謂圓柱軸線係包含通過調整構件 28 之內部之虛擬的中心軸線及其延長線。緊固連結構件 27 例如是平頭螺釘(pan head screw)。緊固連結構件 27 之頭部 271 係從光源保持具 22 之底面突出，可以從照射裝置 1 之外部鎖緊或鬆開緊固連結構件 27。

【0034】光源保持具 22 係具備供緊固連結構件 27 貫通的貫通孔 222，且與鏡筒 29 所具備的孔 242 連通。貫通孔 222 之直徑係比緊固連結構件 27 之緊固連結部分 272 的外徑更大。在孔 242 及緊固連結構件 27 係形成有相互地對應的螺紋。在緊固連結構件 27 之頭部 271 與光源保持具 22 之間，係依順序配置有彈簧墊圈(spring washer)273 及墊圈 274。光源保持具 22 和鏡筒 29 及準直透鏡保持具 24 係以緊固連結構件 27 之鎖緊力透過墊圈 274 和彈簧墊圈 273 來結合成一體。

【0035】緊固連結構件 27 及貫通孔 222 之個數在本實施形態中雖然是二個，但是亦可為一個或三個以上。又，作為緊固連結構件，亦可使用具有彈性的附墊圈螺栓來取代彈簧墊圈及平頭螺釘。

【0036】棒狀透鏡 25 係將入射來的光束朝向預定之方向擴散的圓柱狀之光學元件。棒狀透鏡 25 之光軸係正交於圓柱軸。

【0037】在此，所謂光軸，係指在其軸上定義出光學元件之主點、焦點、節點等主要點的虛擬的直線。棒狀透鏡 25 中的光軸係指正交於圓柱軸並通過透鏡之中央的直線。準直透鏡 23 中的光軸係指正交於透鏡平面並通過透鏡之大致中央的直線。

【0038】棒狀透鏡 25 亦可為在周面之一部分(例如 180 度之範圍)形成有半透膜者。當使用如此的棒狀透鏡時，已穿透半透膜的光束或在半透膜被反射後的光束都會朝向一

方向扇狀地擴散，可以擴大被照射於對象物的明線之範圍。

【0039】棒狀透鏡保持具 26 為圓盤狀之構件，且用形成於中央部的槽來保持棒狀透鏡 25。棒狀透鏡保持具 26 係固定於鏡筒 29。棒狀透鏡保持具 26 與準直透鏡保持具 24 之位置關係係在完成體中始終固定著。換言之，照射裝置 1 係在棒狀透鏡保持具 26 與準直透鏡保持具 24 之間不具有位置調整構件之類的構件。

【0040】在棒狀透鏡保持具 26 與準直透鏡保持具 24 之間，係沒有如第 8 圖所示之關聯技術之照射裝置 1 所具有的空隙，棒狀透鏡保持具 26 和準直透鏡保持具 24 係進行面接觸。

【0041】棒狀透鏡保持具 26 和鏡筒 29 亦可藉由接著劑等所接著。又，棒狀透鏡保持具 26 及鏡筒 29 亦可成形為一體。

【0042】藉由棒狀透鏡保持具 26 和鏡筒 29 進行面接觸而使其間不具有空隙的構成，就能穩定地保持棒狀透鏡 25 與準直透鏡 23 之位置關係。

【0043】來自雷射光源 21 之射出光束，係從光源保持具 22 之上表面 221 朝向大致正交於上表面 221 的方向射出，且入射於準直透鏡 23。來自準直透鏡 23 之射出光束係成為平行光束，並以大致正交於棒狀透鏡 25 之圓柱軸的角度(亦即與棒狀透鏡 25 之光軸大致平行地)入射於棒狀透鏡 25。棒狀透鏡 25 係將入射光束朝向正交於棒狀透鏡 25 之圓柱軸的方向擴散並射出，該射出光束係投光於位在照

射位置 1 之外部的投射對象面。

【0044】

● 用以調整雷射光射出角度的構成

如第 2 圖所示，光源保持具 22 係具備二個能夠從照射裝置 1 之外部進行操作的調整構件 28。二個調整構件 28 例如是大致圓柱狀，且相對向地配置於二個調整構件 28 之圓柱軸成為大致相同的位置。又，調整構件 28 之圓柱軸係與棒狀透鏡 25 之圓柱軸大致平行。

【0045】調整構件 28 例如是內六角固定螺釘(hexagon socket set screw)。又，調整構件 28 只要是可以使光源保持具 22 平行移動的構件，則亦可為任意形狀的輔助具。

【0046】光源保持具 22 係具備與調整構件 28 之外徑對應的調整孔 223。在調整構件 28 和調整孔 223，係形成有相互地螺合的螺紋。

【0047】

● 雷射光射出角度之調整方法

照射裝置 1 藉由使光源保持具 22 相對於鏡筒 29 之位置相對於兩者之接觸面平行移動，就能夠調整雷射光源 21 與準直透鏡 23 之相對位置。換言之，照射裝置 1 藉由使雷射光源 21 相對於準直透鏡 23 之位置朝向正交於光軸之方向平行移動，就能夠進行雷射光之射出角度的調整。

【0048】以下，顯示雷射光之射出角度的調整方法。

首先，鬆開緊固連結構件 27。因光源保持具 22 之貫通孔 222 的直徑係比緊固連結構件 27 之緊固連結部分 272

的外徑更大，故而光源保持具 22 係能夠朝向正交於準直透鏡 23 之光軸的方向平行移動。藉由將二個調整構件 28 分別推入照射裝置 1 之內側，光源保持具 22 會朝向大致平行於棒狀構件 25 之圓柱軸的方向(亦即第 2 圖中的左方向或右方向)移動。

【0049】如第 3 圖(a)所示，當將紙面右側的調整構件 281 面向紙面左側鎖緊時，光源保持具 22 就會朝向圖中所示的箭頭之方向(亦即紙面左側)移動。如此，來自光源保持具 22 之射出光束係入射於準直透鏡 23 之比光軸更靠左側處。結果，來自準直透鏡 23 之射出光束會朝右側傾斜。

【0050】如第 3 圖(b)所示，當將紙面左側的調整構件 282 面向紙面右側鎖緊時，光源保持具 22 就會朝向圖中所示的箭頭之方向(亦即紙面右側)移動。如此，來自光源保持具 22 之射出光束係入射於準直透鏡 23 之比光軸更靠右側處。結果，來自準直透鏡 23 之射出光束會朝左側傾斜。第 3 圖(a)及第 3 圖(b)所示的箭頭之方向為第一方向之例。

【0051】適當操作二個調整構件 281、282，且以來自照射裝置 1 之射出光束成為預定之角度的方式來調整(第一步驟)。具體而言，以來自準直透鏡 23 之射出光束成為正交於棒狀透鏡 25 之圓柱軸(亦即成為平行於棒狀透鏡 25 之光軸)的方式來調整。調整結束後，藉由鎖緊緊固連結構件 27，來固定光源保持具 22 之位置(第二步驟)。

【0052】調整構件 28 係能夠從照射裝置 1 卸下，亦可在調整後將調整構件 28 從照射裝置 1 卸下。

【0053】來自照射裝置 1 的雷射光之射出角度雖然能夠進行例如 ± 1 度左右之調整，但是本技術思想並非被限定於該範圍。

【0054】第 9 圖所示之關聯技術的照射裝置 101，係使調整雷射光之射出角度的調整螺桿 128 具有固定射出角度的緊固連結構件之功能。相對於此，第 2 圖所示之本案發明的緊固連結構件 27 和調整構件 28 為不同的構件。從而，即便調整構件 28 因為例如溫度變化等而伸縮，雷射光之射出角度仍不會變化。

【0055】依據本實施形態之照射裝置 1，能夠調整雷射光之射出角度，且能穩定地保持調整後的雷射光之射出角度。

【0056】

● 照射裝置（2） ●

針對本發明的照射裝置之另一實施形態，以與前面所說明之實施形態不同的部分作為中心來加以說明。本實施形態與前面所說明之實施形態的差異點係在光路徑中具備半反射鏡。

【0057】如第 4 圖(a)至(c)及第 5 圖所示，照射裝置 20 係具備雷射光源 21、光源保持具 22、準直透鏡 23、透鏡保持具 34、作為照射元件之另一例的半反射鏡 35、及鏡筒 39。再者，在該實施形態之說明中，有關與前面所說明的第一實施形態同樣的構成係附記相同的符號。

【0058】雷射光源 21 係連接於省略圖示的電源，且

具備用以將電流供給至光源 21 的電路基板 52。電路基板 52 係平面形狀為大致四角形的平板。電路基板 52 之與緊固連結構件 27 對向的側面，係對應於緊固連結構件 27 而朝向內側彎曲。藉由該形狀，緊固連結構件 27 之頭部 271 係不會被電路基板 52 所隱藏而能從照射裝置 20 之外側面露出。

【0059】半反射鏡 35 係使入射光束之一部分反射且使一部分穿透的光學元件。半反射鏡 35 係使已穿透準直透鏡 23 後的光束之一部分朝垂直方向穿透，且將光束之其餘的一部分朝水平方向反射。

【0060】透鏡保持具 34 為大致圓筒狀之構件，且將準直透鏡 23 保持於圓筒內部之大致中央。

【0061】鏡筒 39 係保持透鏡保持具 34 的大致圓筒狀之構件。在組裝時，透鏡保持具 34 係一邊保持準直透鏡 23 一邊朝向光路徑上前後方向滑動於鏡筒 39 之內側。在準直調整之後，鏡筒 39 和透鏡保持具 34 被接著固定。鏡筒 39 係將半反射鏡 35 以大致 45 度之角度保持於上表面之大致中央。

【0062】半反射鏡 35 並未被限於反射光與穿透光之強度同等者，亦可為各種的分束鏡 (beam splitter)。

【0063】在光源保持具 22 之圓周方向，係在與半反射鏡 35 之傾斜面較高之側及較低之側對應的位置相對向地配置有二個調整構件 28。

【0064】從光源 21 射出後的光束係通過透鏡保持具

34 之內側並入射於準直透鏡 23。來自準直透鏡 23 之射出光束係成為平行光束並入射於半反射鏡 35。入射於半反射鏡 35 的光束係一部分穿透且一部分被反射並照射於照射裝置 20 外部之投射對象面。只要在半反射鏡 35 之穿透光路徑上設置棒狀透鏡，就可以將光束在垂直面內擴散。只要在半反射鏡 35 之反射光路徑上設置棒狀透鏡，就可以將光束在水平面內擴散。

【0065】針對本實施形態的雷射光之射出角度的調整方法加以說明。首先，鬆開緊固連結構件 27。光源保持具 22 係能夠移動達貫通孔 22 之直徑的多餘部分。藉由將二個調整構件 28 分別朝向照射裝置 20 之內側推入，光源保持具 22 就會朝向正交於準直透鏡 23 之光軸的方向平行移動。

【0066】如第 6 圖(a)所示，當將紙面右側的調整構件 281 面向紙面左側鎖緊時，光源保持具 22 就會朝向圖中所示的箭頭之方向(亦即紙面左側)移動。如此，與第一實施形態同樣，來自準直透鏡 23 之射出光束會朝右側傾斜。從而，往半反射鏡 35 之入射角會變大，來自照射裝置 20 之射出光束之相對於雷射光源 21 之射出中心軸的角度會變大。

【0067】如第 6 圖(b)所示，當將紙面左側的調整構件 282 面向紙面右側鎖緊時，光源保持具 22 就會朝向圖中所示的箭頭之方向(亦即紙面右側)移動。如此，來自準直透鏡 23 之射出光束會朝左側傾斜。從而，往半反射鏡 35 之

入射角會變小，來自照射裝置 20 之射出光束之相對於雷射光源 21 之射出中心軸的角度會變小。

【0068】如此，在已正確地調整來自照射裝置 20 之射出光束的射出角度之後，鎖緊緊固連結構件 27 以將光源保持具 22 固定安裝於鏡筒 39。

【0069】如此，依據本實施形態的照射裝置，能夠調整雷射光之射出角度，並能穩定地保持調整後的雷射光之射出角度。

【0070】

● 照射裝置 (3) ●

針對本發明的照明裝置之另一實施形態，以與前面所說明之實施形態不同的部分作為中心來加以說明。本實施形態與前面所說明之實施形態的差異點係在於具備：第一調整構件，用以使光源保持具朝向第一方向移動；以及第二調整構件，用以使光源保持具朝向與第一方向不同的第二方向移動。

【0071】如第 7 圖(a)至(d)及第 8 圖所示，照射裝置 30 係具備雷射光源 21、光源保持具 42、準直透鏡 23、透鏡保持具 24、鏡筒 49、作為照射元件之另一例的反射構件 45、反射構件保持具 46、覆蓋玻璃(cover glass)47 及玻璃保持具 48。再者，在該實施形態之說明中，有關與前面所說明之實施形態同樣的構成，係附記相同的符號。第 7 圖(d)係沿著第 7 圖(b)之 B-B 線的剖視圖。

【0072】反射構件 45 係外形為大致圓錐形之構件，

且在圓錐表面具有使雷射光線反射的反射面。反射構件 45 亦可為例如錐形透鏡或錐形稜鏡(cone prism)。反射構件 45 係以圓錐之頂點朝向準直透鏡 23 側的方式所保持。反射構件 45 之圓錐的軸，係與來自雷射光源 21 之射出光束及準直透鏡 23 之光軸大致平行。

【0073】反射構件 45 之上表面係被保持於反射構件保持具 46。反射構件保持具 46 係具有比反射構件 45 之上表面稍微大之外徑的圓盤狀之構件。

【0074】覆蓋玻璃 47 係無色透明的圓筒狀之構件。在覆蓋玻璃 47 之內側的空間係配置有反射構件 45，覆蓋玻璃 47 係覆蓋反射構件 45 之圓錐表面。覆蓋玻璃 47 之圓筒的一端，係藉由大致圓筒狀之玻璃保持具 48 所保持。玻璃保持具 48 之一端的內徑，係對應於鏡筒 49 之端部中之來自準直透鏡 23 之光束所射出之側的外徑，玻璃保持具 48 之一端和鏡筒 49 之前述端部係嵌合而固定安裝。覆蓋玻璃 47 之圓筒的另一端，係以覆蓋反射構件 45 之上表面之外側的方式，固定於反射構件保持具 46。

【0075】從光源 21 射出的光束係通過透鏡保持具 34 之內側並入射於準直透鏡 23。來自準直透鏡 23 之射出光束係成為平行光束，且平行光束之中心入射於反射構件 45 之圓錐的頂點。入射於反射構件 45 的光束係穿透覆蓋玻璃 47，並遍及於 360 度(亦即全周)朝向正交於入射方向的方向射出。

【0076】光源保持具 42 係具備四個調整構件。詳言

之，具備第一調整構件 281 及 282、以及第二調整構件 283 及 284。四個調整構件例如是大致圓柱狀，且二個第一調整構件 281 及 282、以及二個第二調整構件 283 及 284 之圓柱軸，是分別相對向地配置於成為大致相同的位置。第一調整構件 281 及 282 所共有的第一圓柱軸線、以及第二調整構件 283 及 284 所共有的第二圓柱軸線，係在光源保持具 42 之底面的大致中心交叉。第一圓柱軸線及第二圓柱軸線係正交。

【0077】在本實施形態中，將第一調整構件 281、282 之圓柱的側面沿著底面之直徑予以切斷的方向之縱剖視圖和正交於該縱剖視圖的縱剖視圖係大致相同。從而，第 8 圖係顯示上述之二方向的縱剖視圖。

【0078】如第 8 圖所示，光源保持具 42 係具備四個調整孔 223。各自的調整孔 223 係對應於四個調整構件 281 至 284 之各自的外徑。在各自的調整孔係形成有螺合於各自之調整構件的螺紋。

【0079】光源保持具 42 和準直透鏡保持具 24 係藉由二個緊固連結構件 27 所固定。緊固連結構件 27 係配置於相對於光源保持具 22 之底面之中心成為點對稱的位置。又，緊固連結構件 27 係配置於與第一圓柱軸線上或第二圓柱軸線上不同的位置。在本實施形態中，緊固連結構件 27 係在以第一圓柱軸線及第二圓柱軸線之交點作為中心的旋轉方向上，配置於第一圓柱軸線與第二圓柱軸線之中間。

【0080】光源 21 係連接於省略圖示的電源，且具備

用以將電流供給至光源 21 的電路基板 53。在本實施形態中，電路基板 53 係平面之外形為大致圓形之平板，且在對應於緊固連結構件 27 的位置分別形成有大致圓形之缺口 531、532。從而，即便是在此實施形態中，緊固連結構件 27 之頭部 271 仍能從照射裝置 30 之外表面露出，使緊固連結構件 27 能夠從外側鎖緊鬆開。

【0081】針對本實施形態的雷射光之射出角度的調整方法加以說明。首先，鬆開緊固連結構件 27。藉由將二個第一調整構件 281、282 分別朝向照射裝置 30 之內側推入，光源保持具 22 就朝向正交於準直透鏡 23 之光軸的方向平行移動。藉由將二個第二調整構件 283、284 分別朝向照射裝置 30 之內側推入，光源保持具 22 就朝向第二方向平行移動。所謂第二方向，係指正交於準直透鏡 23 之光軸的方向，且為與能夠藉由第一調整構件 281、282 所移動之方向不同的方向。在第一圓柱軸線和第二圓柱軸線正交的本實施形態中，第一方向和第二方向係正交。從準直透鏡 23 射出之光束之相對於反射構件 45 的角度，係對應於光源保持具 22 之移動而朝向二方向變化。

【0082】使來自準直透鏡 23 之射出光束的射出角度朝向二方向變化，調整從反射構件 45 射出的照射線之傾斜，又，使射出光束之中心與反射構件 45 之頂點一致並以照射線之亮度或線寬成為均等的方式來調整。調整後，鎖緊緊固連結構件 27 以將光源保持具 22 固定安裝於鏡筒 49。固定後，亦可將四個調整構件 281 至 284 從照射裝置

30 卸下。

【0083】依據本實施形態的照射裝置，就能夠調整入射於反射構件的光束之入射角度，且可以遍及於全周照射亮度或線寬為均等的照射線，該反射構件係在圓錐表面具有反射面。

【0084】再者，在說明本發明時，雖然是假定雷射基準線標記器來加以說明，但是本發明之技術思想並不限於雷射基準線標記器，而能夠應用於例如雷射指示器(laser pointer)等射出雷射的所有裝置。

【符號說明】

【0085】

1、20、30、101、201 照射裝置

2	環架機構	4	照射裝置保持具
5	環架本體	6	環架保持具
7	環架支撐腳	11	鉛直投射用光源單元
12	水平投射用光源單元	21、121	雷射光源
22、42、122	光源保持具	23、123	準直透鏡
24、124	準直透鏡保持具(透鏡保持構件)		
25、125	棒狀透鏡	26、126	棒狀透鏡保持具
27	緊固連結構件	28	調整構件
29、39、49、129	鏡筒(透鏡保持構件)		
34	透鏡保持具	35、235	半反射鏡
45	反射構件	46	反射構件保持具
47	覆蓋玻璃	48	玻璃保持具

51 至 53 電路基板	127 螺桿
128、238、2381、2382 角度調整螺桿	
221 上表面	222 貫通孔
223 調整孔	236 半反射鏡保持具
241 底面	242 孔
271 頭部	272 緊固連結部分
273 彈簧墊圈	274 墊圈
281、282 調整構件(第一調整構件)	
283、284 調整構件(第二調整構件)	
531、532 缺口	1241 V 字槽
1261、2361 凸部	

申請專利範圍

1. 一種照射裝置，係具備：

光源；

光源保持構件，用以保持前述光源；

準直透鏡，供來自前述光源之光束入射；

透鏡保持構件，用以保持前述準直透鏡；以及

緊固連結構件，其緊固連結於前述透鏡保持構件，用以固定前述光源與前述準直透鏡之位置關係；其中，

在前述光源保持構件與前述緊固連結構件之間，於正交於前述準直透鏡之光軸的方向具有空隙；

在前述緊固連結構件被鬆開時，前述光源係能夠朝向正交於前述準直透鏡之光軸的方向平行移動；

在前述光源保持構件係設置有能夠將前述光源保持構件朝向正交於前述光源之射出方向的第一方向進行位置調整的第一調整構件，該第一調整構件係調整前述光源保持構件相對於前述準直透鏡之位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，其中，前述光源保持構件和前述透鏡保持構件係在接觸面進行面接觸，前述光源保持構件係相對於前述透鏡保持構件在前述接觸面滑動。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，其中，在前述光源保持構件，係在正交於前述準直透鏡之光軸的方向上設置有用以調整前述光源保持構件相對於前述準直

透鏡之位置的調整孔，而前述第一調整構件係螺合於前述調整孔。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，其中，復具備：第二調整構件，用以調整前述光源保持構件相對於前述準直透鏡之位置；前述第二調整構件係使前述光源保持構件朝向正交於前述光源之射出方向的方向且與前述第一方向不同的第二方向移動。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之照射裝置，其中，前述第一方向和前述第二方向係正交。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，復具備：照射元件，供來自前述準直透鏡之光束入射並照射出照射光束；以及照射元件保持構件，用以保持前述照射元件；前述照射元件保持構件與前述透鏡保持構件之間係密接。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，其中，在前述光源朝向正交於前述準直透鏡之光軸的方向平行移動時，從前述準直透鏡所射出的光束之射出角度會變化。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之照射裝置，其不具有用以調整前述照射元件保持構件相對於前述透鏡保持構件之傾斜的機構。
9. 一種基準線標記器，係具有將線光照射於對象物的照射裝置所成，其中，

前述照射裝置為申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述之照射裝置。

10. 一種照射裝置之調整方法，係用以調整照射裝置之射出光束之角度的方法，其中，

該照射裝置係具備：

光源；

準直透鏡，供來自前述光源之光束入射；

透鏡保持構件，用以保持前述準直透鏡；以及

緊固連結構件，其緊固連結於前述透鏡保持構件，用以固定前述光源與前述準直透鏡之位置關係；

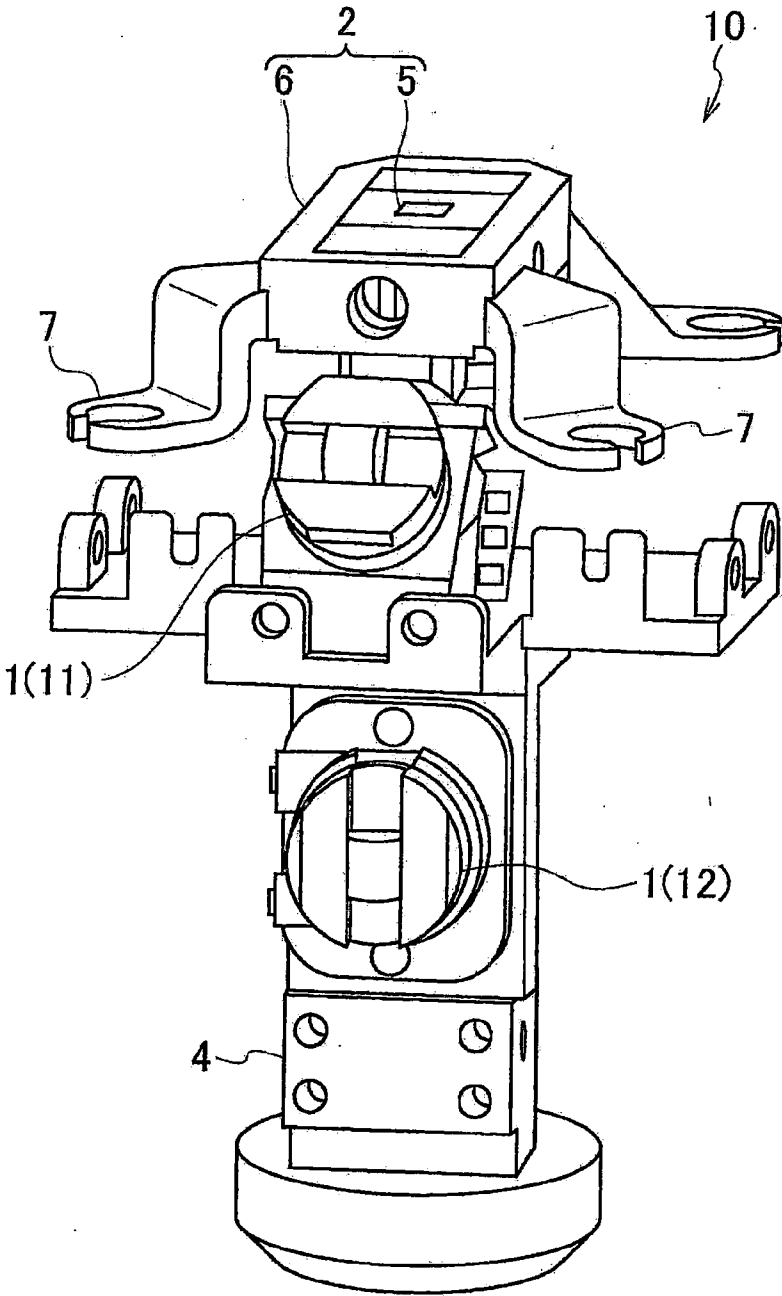
在保持前述光源之光源保持構件係設置有能夠將前述光源保持構件朝向正交於前述光源之射出方向的第一方向進行位置調整的第一調整構件，該第一調整構件係調整前述光源保持構件相對於前述準直透鏡之位置；

該調整方法具有：

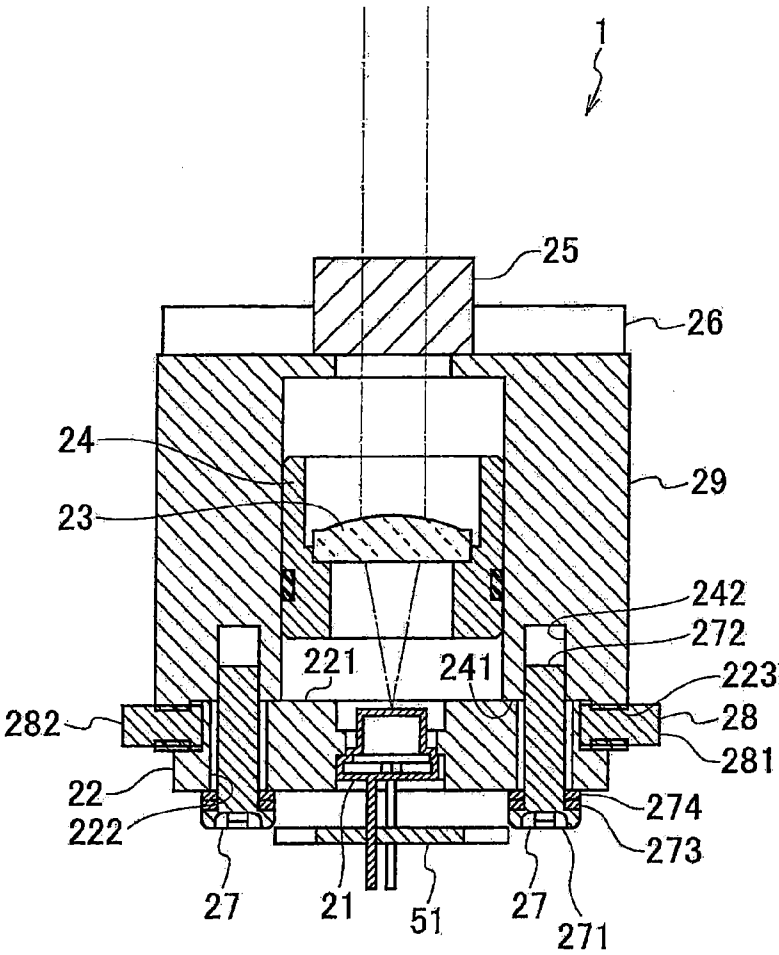
第一步驟，調整正交於前述準直透鏡之光軸的方向上的前述光源相對於前述準直透鏡之相對位置；以及

第二步驟，藉由前述緊固連結構件來緊固連結前述透鏡保持構件和前述光源。

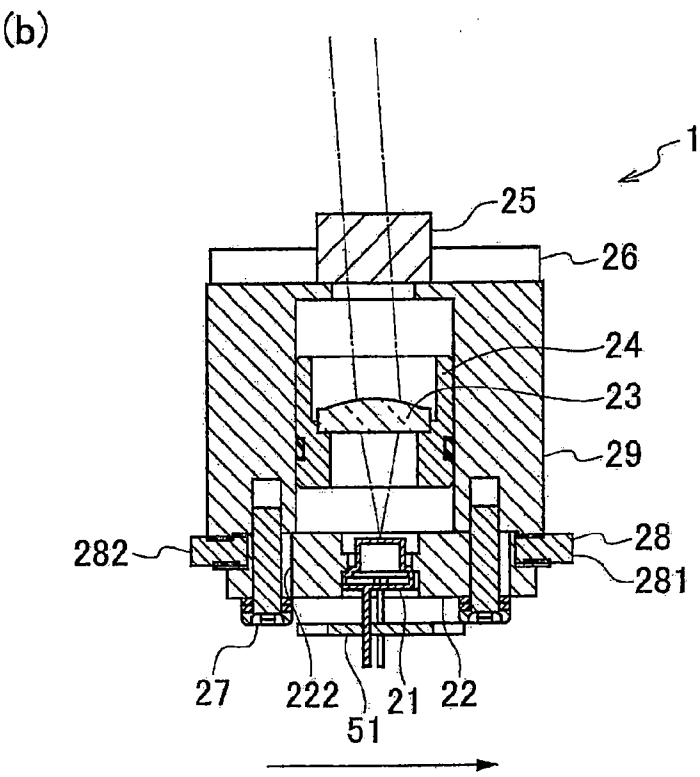
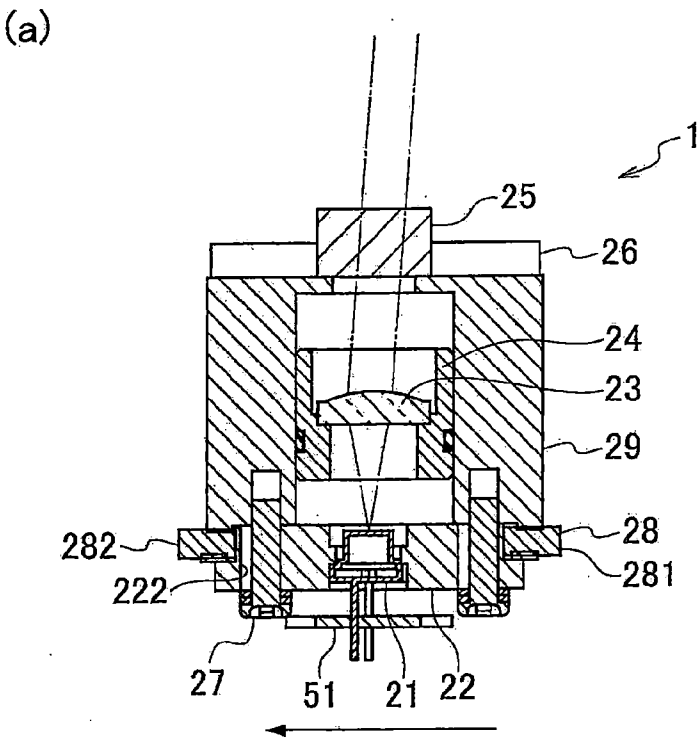
圖式



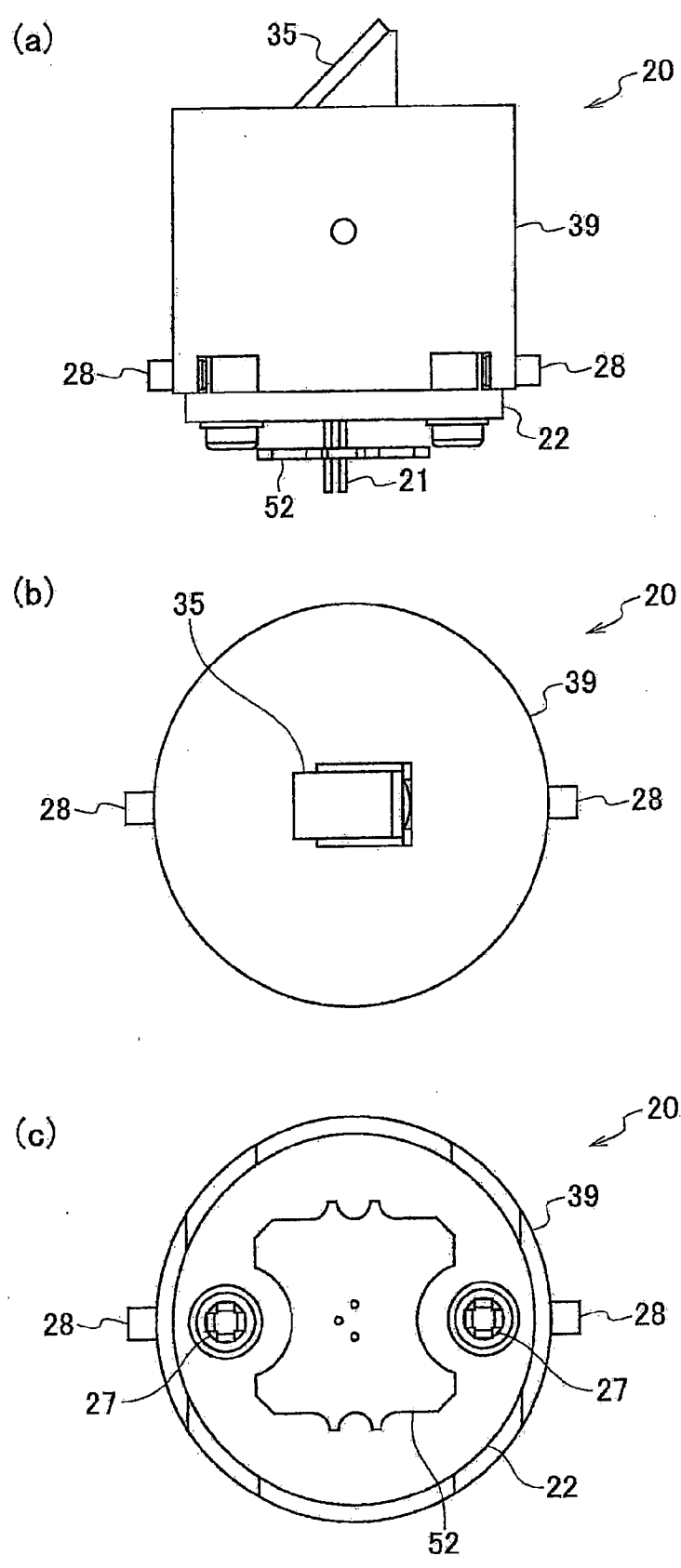
第1圖



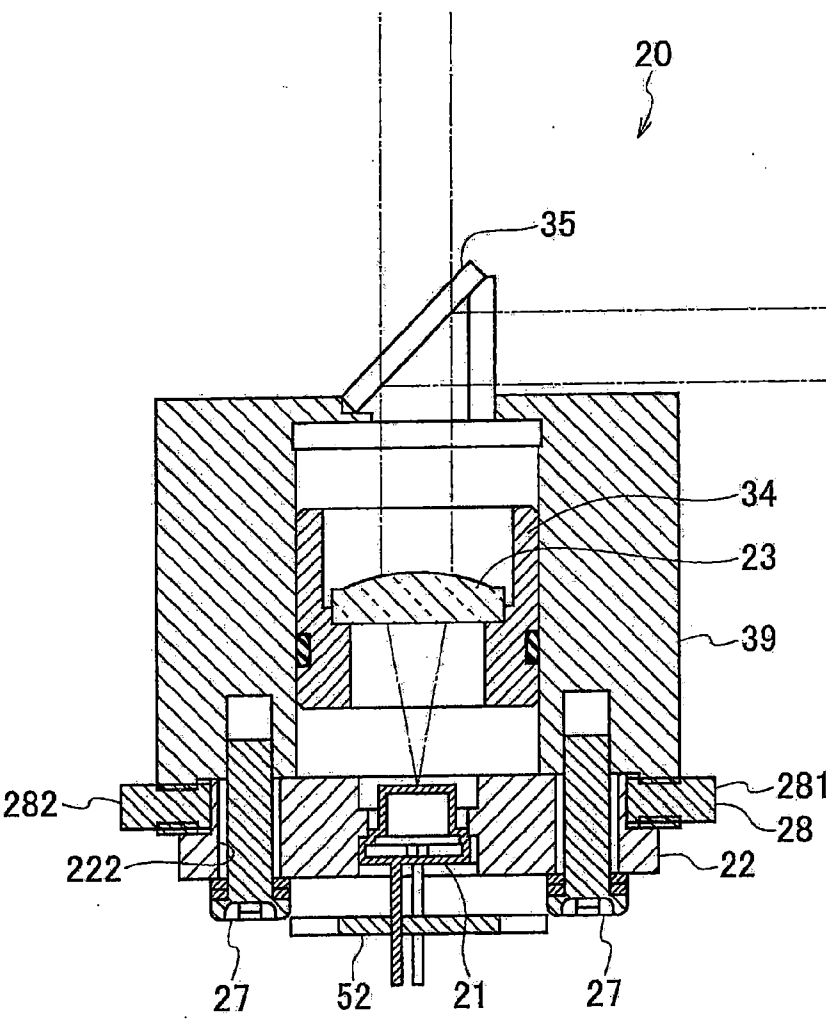
第2圖



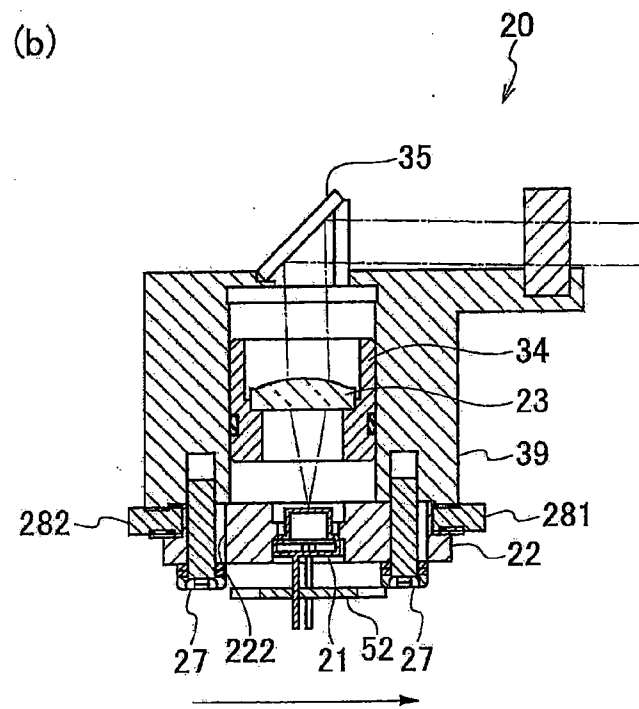
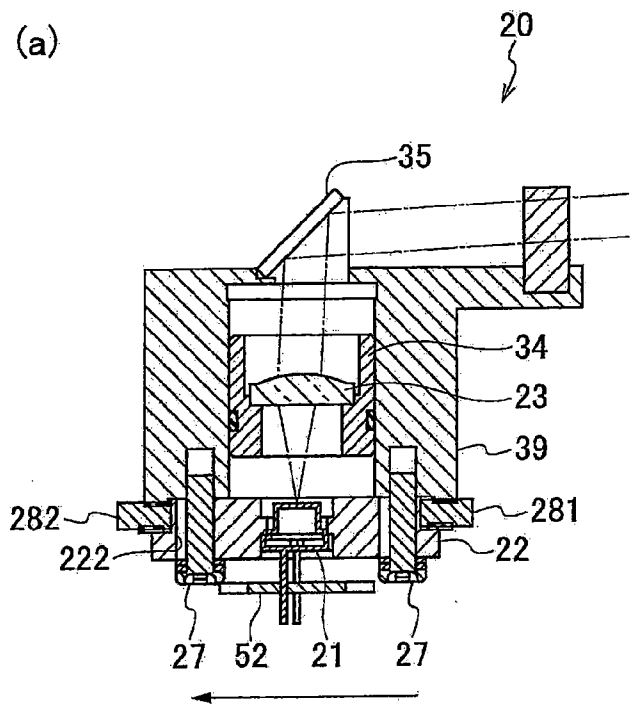
第3圖



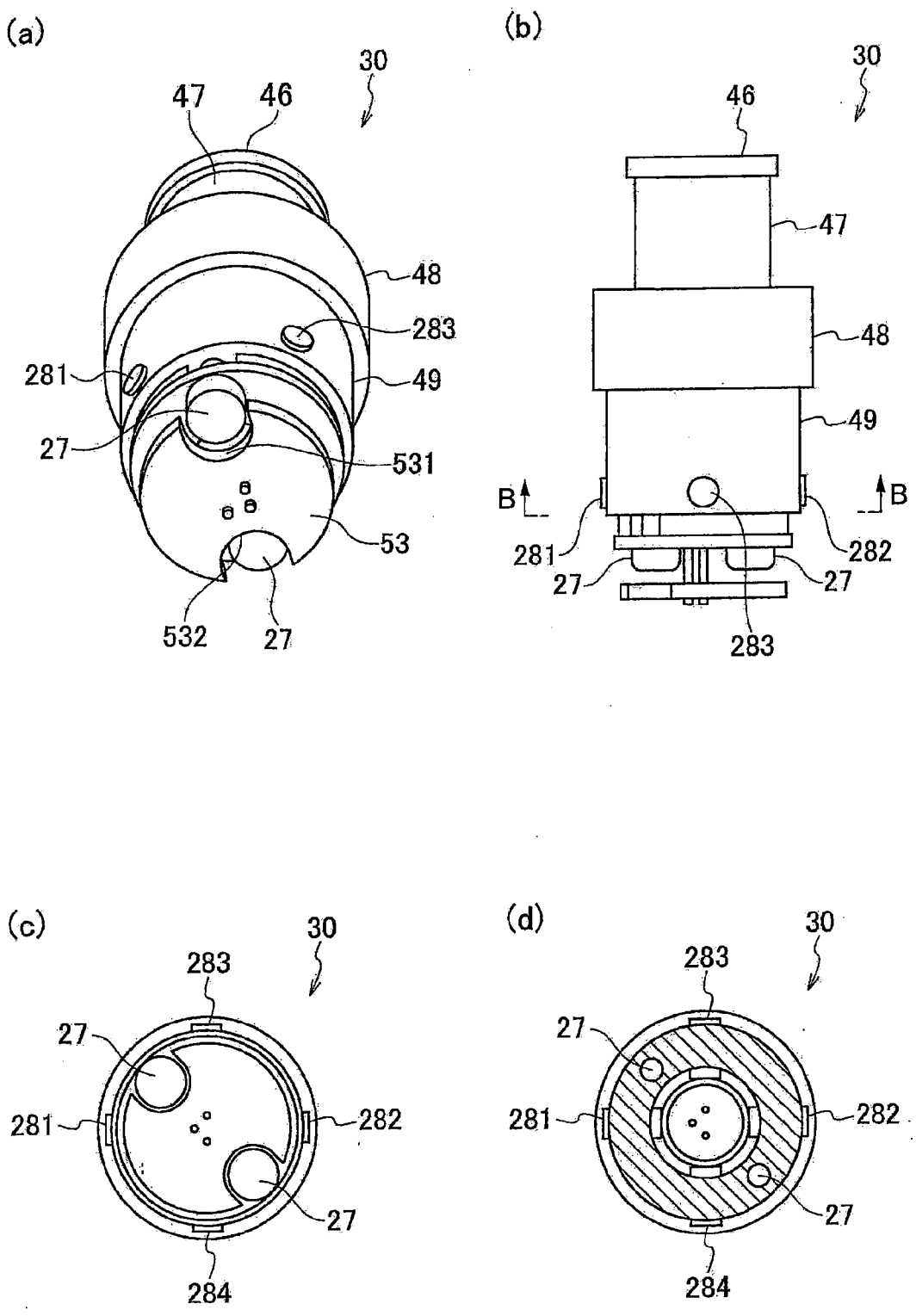
第4圖



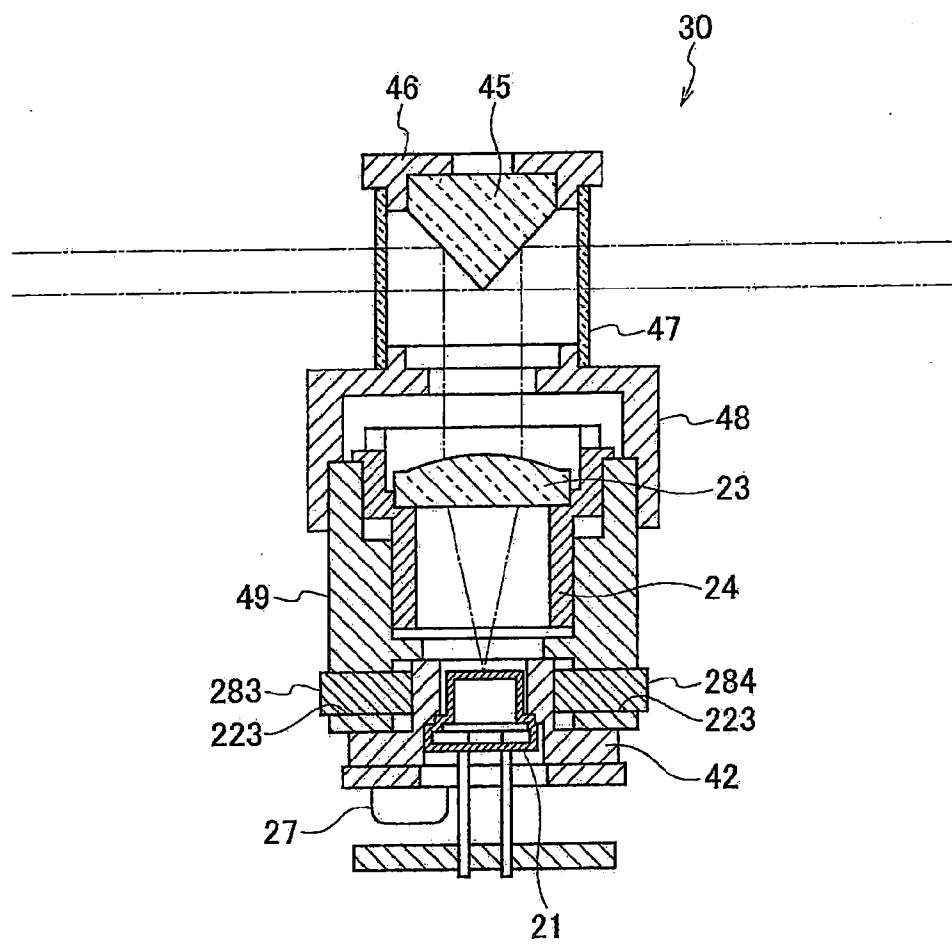
第5圖



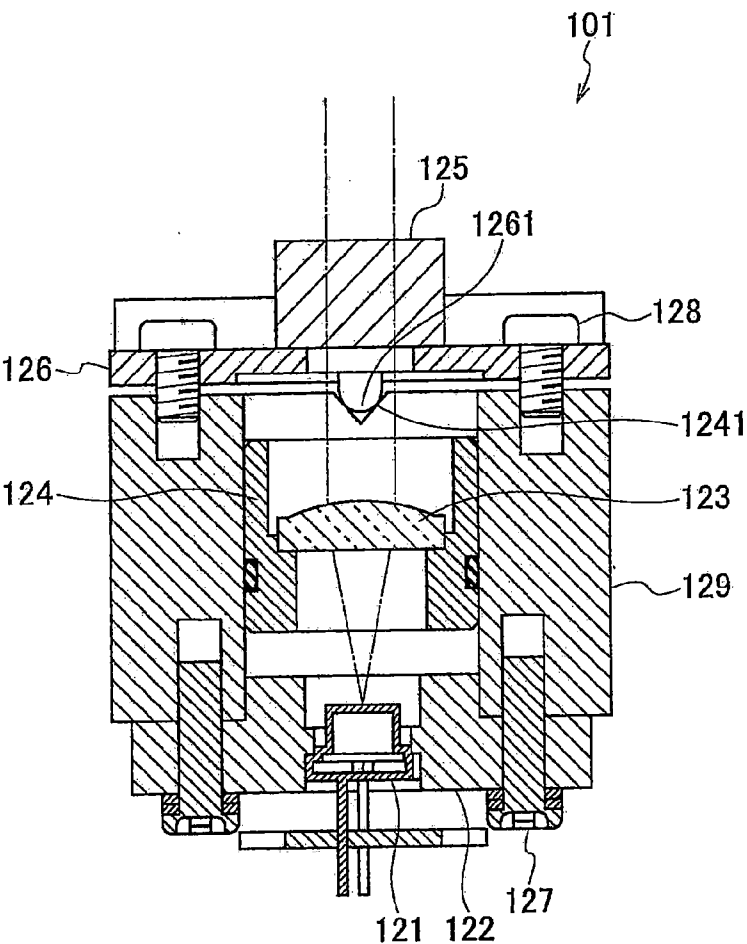
第6圖



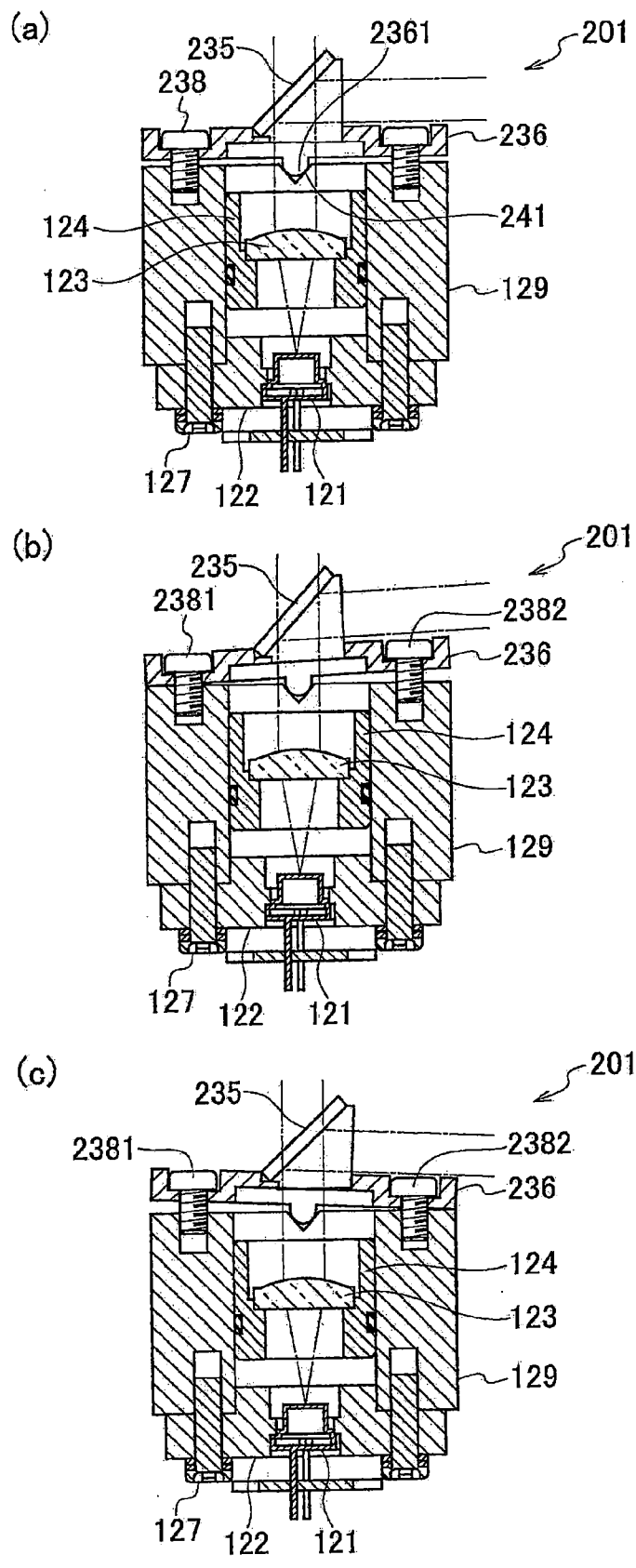
第7圖



第8圖



第9圖



第10圖