

發明專利說明書 200532255

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93136167

※申請日期：93 年 11 月 24 日

※IPC 分類：G02B 5/28
G02F 1/13

一、發明名稱：

(中) 光照射裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 牛尾電機股份有限公司

(英) USHIO DENKI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中) 1. 田中昭洋

(英) 1. TANAKA, AKIHIRO

地 址：(中) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號朝日東海大樓一九樓

(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 大澤理

(英) OSAWA, OSAMU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本

； 2004/03/31 ； 2004-104902 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書 200532255

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93136167

※申請日期：93 年 11 月 24 日

※IPC 分類：G02B 5/28
G02F 1/13

一、發明名稱：

(中) 光照射裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 牛尾電機股份有限公司

(英) USHIO DENKI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中) 1. 田中昭洋

(英) 1. TANAKA, AKIHIRO

地 址：(中) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號朝日東海大樓一九樓
(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 大澤理

(英) OSAWA, OSAMU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/03/31 ; 2004-104902 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種製造液晶等之顯示面板、或顯示面板用之彩色濾波器、或是印刷電路板時所使用的曝光裝置的光照射裝置。

【先前技術】

在進行液晶等之顯示面板或印刷電路板之電路圖案之形成、或是顯示面板用之彩色濾波器的RGB像素圖案之形成的步驟當中會有曝光步驟。製造上述顯示面板、印刷電路板、彩色濾波器時所使用的基板材料正逐年大型化。

隨著基板的大型化，曝光步驟中所使用的曝光裝置的光照射區域（照射區域）在例如製造彩色濾波器時必須要有1100mm×750mm的大小。目前一般大多是使用經由形成有圖案的光罩，使如上所述的光照射區域一次曝光的裝置。

這些曝光裝置具有用來照射曝光光線的光照射裝置。爲了以更高的照度照射如上所述的廣大光照射區域，提案在光照射裝置當中，由兩個燈構成過去由一個燈所構成的光源。該種例子有專利文獻1、專利文獻2所記載者。

另一方面，爲了也能對應曝光圖案的多樣化，也需要一種能以一台曝光裝置使不同大小之光照射區域有效曝光的裝置。

因此，提案一種在一台曝光裝置的光照射裝置當中，

(2)

準備出射角 θ_2 各不相同的複數個積光鏡，並藉由更換此積光鏡而切換區域的技術（例如，參照專利文獻 3、專利文獻 4、專利文獻 5、專利文獻 6、專利文獻 7）。

在此，針對上述積光鏡的作用加以說明。

爲了使光照射區域，亦即光照射面的照度分布均一，在光照射裝置可使用積光鏡（亦稱爲複眼透鏡）。

積光鏡是將複數個透鏡朝縱橫方向並列配置有複數個。構成積光鏡的各個透鏡是分別由入射側透鏡群及出射側透鏡群所構成。

使用第 13 圖來簡單說明積光鏡的作用。

（a）來自光源 1 的光會經由積光鏡 4 投影在光照射面 8。

（b）以構成積光鏡 4 的透鏡群之光入射側透鏡群爲 4a，以光出射側透鏡群爲 4b。光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 是朝光軸方向分開而設置。

（c）在光入射側透鏡群 4a 上是藉由聚光鏡的作用使從光源 1 放射的光聚光。然後，在光出射側透鏡群 4b 上是藉由光入射側透鏡群 4a 的作用使光源像 1' 投影。

（d）在光入射側透鏡 4a 上聚光的光的照度分布是藉由光出射側透鏡群 4b 的作用而投影在光照射面 8 上。

（e）在積光鏡 4 是以平面方式配置有複數個這種透鏡，因此複數個透鏡的上述照度分布會重疊而投影在光照射面 8，使光照射面 8 上的照度分布均一。

因此，在假設積光鏡 4 到光照射面 8 間的距離固定的

(3)

情況下，若出射角 θ_2 大，光照射面上的光照射區域就會變大，若出射角 θ_2 小，光照射區域就會變小。在使用出射角 θ_2 大的積光鏡 4，卻只需要狹小的光照射區域的情況下，照射在不使用之區域以前的光將會浪費掉，但藉由更換出射角 θ_2 小的積光鏡，便可對於必要的區域進行有效的照射。

接下來，針對光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 之距離 d 、積光鏡 4 之聚光角 θ_1 （亦稱為入射角 θ_1 ）、出射角 θ_2 的關係加以說明。

（a）如前所述，積光鏡 4 是例如由光入射側透鏡群 4a 及光出射側透鏡群 4b 所構成，並且將光源 1 的像（光源像），也就是聚光鏡的開口部投影在光出射側透鏡 4b，但投影在光出射側透鏡群 4b 的光源像的大小會因為光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離 d 而改變。

（b）如第 14 圖（a）所示，若上述 d 短，則以入射角（聚光角） θ_1 射入光入射側透鏡群 4a 的光會維持該角度而射出，因此投影在光出射側透鏡群 4b 的光源像的大小會變小，另一方面會使積光鏡 4 之後的出射角 θ_2 變大。因此是形成入射角 $\theta_1 \leq$ 出射角 θ_2 的關係。

（c）另外，如第 14 圖（b）所示，若上述 d 長，則投影在光出射側透鏡群 4b 的光源像的大小會變大，使積光鏡 4 之後的出射角 θ_2 變小。因此是形成入射角 $\theta_1 >$ 出射角 θ_2 的關係。在此，入射角 θ_1 是由聚光鏡之反射面的大小、以及到光入射側透鏡群 4a 的距離所決定，出射角

(4)

θ_2 是由光入射側透鏡群 4a 之一片透鏡元件的大小、以及從光入射側透鏡群 4a 到光出射側透鏡群 4b 的距離 d 所決定。

亦即，如第 13 圖 (a) 所示，當光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離 d 為某長度時將會是 $\theta_1 = \theta_2$ ，投影在光出射側透鏡的光源像將會與光出射側透鏡 4b 為大致相同的大小，在光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離 d 較之更短的情況下，如第 13 圖 (b) 所示，投影在光出射側透鏡 4b 的光源像會變小，而在光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離 d 較之更長的情況下，如第 13 圖 (c) 所示，投影在光出射側透鏡 4b 的光源像會變得比光出射側透鏡 4b 還大。

距離 d 固定的情況下，並且使光入射側透鏡群 4a 之一片透鏡元件的大小變大時，出射角 θ_2 的大小會變大。

如以上所述，如前述專利文獻 3、專利文獻 4、專利文獻 5、專利文獻 6、專利文獻 7 所記載，在一台曝光裝置的光照射裝置當中，準備出射角 θ_2 各不相同的複數個積光鏡，並且更換此積光鏡而切換光照射區域的情況下，各積光鏡只要使用可改變光入射側透鏡群 4a 之一片透鏡元件的大小或光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離 d 的積光鏡即可。

[專利文獻 1] 日本特開平 7-135149 號公報

[專利文獻 2] 日本特開平 11-260705 號公報

[專利文獻 3] 日本特開平 3-165023 號公報

(5)

[專利文獻 4] 日本特開平 11-338162 號公報

[專利文獻 5] 日本特開 2000-19742 號公報

[專利文獻 6] 日本特開 2003-76030 號公報

[專利文獻 7] 日本特開 2003-188091 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

如前所述，提案有一種在一台曝光裝置的光照射裝置當中，準備出射角 θ_2 各不相同的複數個積光鏡，並藉由更換此積光鏡而切換光照射區域的技術。

爲了以更高的照度照射廣大的光照射區域，在前述由複數個燈構成光源的曝光裝置（光照射裝置）當中也期望能藉由更換積光鏡也照射狹小的光照射區域，以便亦可對應曝光圖案的多樣化。

爲了滿足該需求，只要與過去一樣準備出射角 θ_2 小的積光鏡 4 即可，但如果使用該積光鏡，會發生如下的問題。

（a）如上所述，要照射狹小光照射區域時是縮小積光鏡 4 的出射角 θ_2 ，但也因此積光鏡 4 之光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離 d 會變長、或是使光入射側透鏡群 4a 之透鏡元件的大小變小。

（b）若距離 d 變長，如第 13 圖的（c）或第 14 圖（b）所示，從光入射側透鏡群 4a 投影的光源像就會超出對應的光出射側透鏡群 4b，光就會射入相鄰的透鏡。另外

(6)

，若縮小光入射側透鏡群 4a 之透鏡元件的大小，則光出射側透鏡群 4b 之透鏡元件的大小會跟著變小，同樣光源像會超出。

(c) 射入相鄰透鏡的光並無法使用在曝光，因此光的利用效率會變差。而且，此光會成為迷光，有時會有僅少量照射光照射面內之一部分的情況，因此照度均一性會變差，而成為使曝光精度惡化的原因。

因此，實際在進行光照射裝置之光學設計時是以 $\theta_1 \leq \theta_2$ 來進行設計。

但是，如前述專利文獻 1、專利文獻 2 由兩個燈構成光源的情況下，比起一個燈的情況，聚光鏡之反射面的面積會變大，而且至積光鏡 4 的入射角 θ_1 較大。因此，大多是以 $\theta_1 = \theta_2$ 這樣剛剛好的值來設計積分器等。

在此情況下，光源像（來自光入射側透鏡群 4a 的光）將會剛好收容在光出射側透鏡群 4b。

在這種光學設計當中，若為了對應狹小的光照射區域而更換成出射角 θ_2 較小之 $\theta_1 > \theta_2$ 的積光鏡，則光源像會超出光出射側透鏡群 4b，光會射入相鄰的透鏡。因此，如上所述會使光的利用效率變差，還會產生迷光使光照射面上的曝光精度惡化。

如以上所述，在由複數個燈構成光源的曝光裝置當中，如果使用至積光鏡的入射角 θ_1 變大而形成 $\theta_1 > \theta_2$ 的積光鏡，則光的利用效率會變差，而且會因為迷光而產生使光照射面上的曝光精度惡化的問題。

本發明是為了解決上述習知問題點而研創者，其目的在於提供一種即使在使用入射角 $\theta_1 >$ 出射角 θ_2 之照射區域狹小的積光鏡的情況下，光源像也不會超越到相鄰的透鏡，而不會使光照射面上的曝光精度惡化的光照射裝置。

〔用以解決課題之手段〕

本發明是以如下方式解決上述課題。

(1) 一種將從光源射出的光，經由使光入射側透鏡群及光出射側透鏡群在光軸分開而配置的積光鏡照射在被照射物的光照射裝置，其特徵為設置可插入光源與積光鏡間的光路內，並遮住來自光源的光，使射入積光鏡之光入射側透鏡群的光的聚光角縮小的遮光手段。

而且是使光入射側透鏡群朝光軸方向移動，要加長積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群間的距離，使上述照射區域變小時是將上述遮光手段插入上述光源與積光鏡間的光路內。另外，要縮短上述積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群間的距離，使上述照射區域變大時是使上述遮光手段從上述光源與積光鏡間的光路內退開。

(2) 在上述光照射裝置當中，準備不同大小之照射區域的複數個積光鏡，並選擇性插入上述光照射裝置的光路中。並且，與上述同樣設置可插入光源與積光鏡間的光路內，並遮住來自光源的光，使射入積光鏡之光入射側透鏡群的光的聚光角縮小的遮光手段。

而且，要將照射區域狹小的積光鏡插入上述光路中時

是將上述遮光手段插入上述光源與積光鏡間的光路內，要將照射區域廣大的積光鏡插入上述光路中時是使上述遮光手段從上述光源與積光鏡間的光路內退開。

(3) 在上述光照射裝置當中，準備不同大小之照射區域的兩個積光鏡，並選擇性插入上述光照射裝置的光路中。並且在上述兩個積光鏡當中照射區域狹小的積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群之間，設置沿著光出射側透鏡之交界面的遮光構件。

〔發明之效果〕

本發明可獲得以下的效果。

(1) 由於在光源與積分透鏡間的光路內設有用來遮住來自光源的光，使射入積光鏡之光入射側透鏡群的光的聚光角縮小的遮光手段，因此即使在為了縮小照射區域而使用至積光鏡的光的入射角會變得比來自積光鏡的光的出射角大的積光鏡的情況下，也會因為遮光手段而使入射角變小，而不會變得比出射角大，因此在出射側透鏡當中，可防止光源像超越到相鄰的透鏡。因此，可防止迷光的產生，且可防止光照射面上的曝光精度的惡化。

(2) 藉由在照射區域狹小的積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群之間設置沿著光出射側透鏡之交界面的遮光構件，可在光出射側透鏡當中將超出而投影在相鄰透鏡的部分遮住。因此，可與上述同樣防止在光照射面的迷光，且可防止光照射面上的曝光精度的惡化。

【實施方式】

以下，針對本發明之實施例加以說明。

(1) 第 1 實施例

第 1 圖是第 1 實施例之光照射裝置的概略構成圖，本實施例是設置使積光鏡之光入射側透鏡移動的透鏡移動機構，而可同時對應廣大光照射區域及狹小光照射區域的實施例。

在該圖面當中，符號 1 是光源，本實施例中的光源 1 是使用兩個燈 1a、1b 及聚光鏡 1c、1d。兩個聚光鏡 1c、1d 是配置成可使各個的第 2 焦點一致。

在該光源 1 的聚光鏡 1c、1d 附近設有遮光板 2。遮光板 2 是如第 2 圖所示，可藉由遮光板驅動機構 2a 而插入聚光鏡 1c、1d 的開口周邊部，並遮住從光源 1 之周邊部射出的光。此外，第 2 圖當中，光源 1 的形狀是朝單方向形成長形，因此是將遮光板 2 僅設在相對向的兩個方向，以便遮住長邊方向的光，但亦可設在四個方向。

另外，如第 1 圖所示，在積光鏡 4 的光入射側透鏡群 4a 設有透鏡移動機構 4d，光入射側透鏡群 4a 是由導件 4c 引導並且朝光軸方向移動。藉由透鏡移動機構 4d 使光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的間隔變大時，出射角 θ_2 會變小，而可對應於狹小照射區域來照射。

上述透鏡移動機構 4d 及上述遮光板驅動機構 2a 是由

控制部 10 來控制其動作，當透鏡移動機構 4d 驅動光入射側透鏡群 4a，使積光鏡 4 的光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離變大時，遮光板驅動機構 2a 會與此連動，使遮光板 2 移動而插入聚光鏡 1c、1d 的開口部。另外，當積光鏡 4 的光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離變小時，遮光板 2 會從聚光鏡 1c、1d 的開口部退開。

此外，藉由上述透鏡移動機構 4d 而移動的透鏡是光入射側的透鏡 4a，光出射側透鏡群 4b 並不會移動。該理由是爲了使積光鏡 4 的光出射側透鏡群 4b 到使光成爲平行之光學構件的準直透鏡 7 爲止的距離成爲基準，而進行光照射面 8 上的光之平行度等的光學設計。此外，亦可取代準直透鏡 7 而使用準直鏡。藉由使光入射側的透鏡 4a 移動，光入射側透鏡群 4a 的位置多少會從光源的焦點位置偏移，但實際上其移動量爲數 mm 至 20mm 左右，從光入射側透鏡群 4a 到聚光鏡的距離由於是該移動量之 100 倍以上的長度，因此實際上幾乎沒有什麼問題。

第 1 圖當中，來自光源 1 的光是在第 1 平面鏡 3 折返，並且射入放置在第 2 焦點位置的積光鏡 4。

藉由積光鏡 4 使光照射面 8 的照度分布被調整成均勻狀態的光是經由光柵 5 在第 2 平面鏡 6 折返，並且射入準直透鏡 7。然後，藉由準直透鏡 7 使中心光線（亦即從光出射側透鏡群 4b 的中心出來的光線）變成平行而照射在光照射面 8。

(11)

此外，第 1 圖是顯示準直透鏡 7，但亦可為準直鏡。

接下來，利用第 3 圖 (a) 及 (b) 來說明本實施例的動作。此外，第 3 圖省略了前述第 1 平面鏡 3、第 2 平面鏡 6、準直透鏡 7 等。而且，第 3 圖 (b) 是相對於 (a) 使透鏡的位置關係為光入射側透鏡群 4a 不會移動，而是光出射側透鏡 4b 移動的圖面，但實際上並非使光出射側透鏡群 4b 移動，而是光入射側透鏡群 4a 在移動。

第 3 圖 (a) 是要照射廣大照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離 d 縮小。

來自光源的光是以聚光角 θ_1 射入積光鏡 4，並以聚光角 θ_2 射出。在此情況下，設在聚光鏡 1c、1d 附近的遮光板 2 是如第 3 圖 (a) 所示退開。

第 3 圖 (b) 是要照射狹小照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的間隔 d 擴大。

在此情況下，設在聚光鏡 1c、1d 附近的遮光板 2 可藉由遮光板驅動機構 2a 而插入聚光鏡 1c、1d 的開口周邊部。藉由遮光板 2 的插入，從光源 1 之周邊部射出的光就會被遮住，因此射入積光鏡 4 的光的聚光角（入射角） θ_1' 就會變得比第 3 圖 (a) 時的聚光角 θ_1 小。

因此，從積光鏡 4 之光入射側透鏡群 4a 射出的光在光出射側透鏡群 4b 當中並不會射入相鄰的透鏡。因此可防止迷光的產生。

第 3 圖 (c) 是從光軸方向觀看投影在積光鏡 4 之光出射側透鏡群 4b 的光源像的圖。如該圖所示，遮光板 2 會在投影在出射側透鏡 4b 的光源像當中，將超出而投影在相鄰透鏡的部分遮住。

此外，要將遮光板 2 在光源部 1，也就是聚光鏡 1c、1d 的開口插入至何處，是依光入射側透鏡群 4a 及光出射側透鏡群 4b 之各透鏡元件的大小及間隔 d 而適當設計。遮光板 2 的材質例如為鋁板。

(2) 第 1 實施例之變形例

第 4 圖是上述第 1 實施例之變形例的圖。本實施例是在上述第 1 圖所示的第 1 實施例當中，在積光鏡 4 的光出射側透鏡群 4b 也設置遮光板 9，其他構成則與第 1 圖所說明的第 1 實施例相同。

遮光板 9 是如第 5 圖所示，設置成與透鏡的交界面一致，並且遮住光出射側透鏡群 4b 當中射入相鄰透鏡的光。在此，本實施例中的光照射區域為矩形狀，因此積光鏡 4 的各透鏡是使用矩形狀者。

此外，第 5 圖是在各透鏡的兩方向（四邊）設有遮光板，但在光的超出方向僅為單方向的情況下，亦可僅設在任一方向（相對向的兩邊）。而且，由於照射在遮光板 9 的光如果正反射就會變成迷光，因此是使用將鋁板鍍黑的板材。

其他構成則與第 1 圖所說明的第 1 實施例相同，如前

所述，在光源 1 的聚光鏡 1c、1d 附近設有遮光板 2。遮光板 2 是如第 2 圖所示，可藉由遮光板驅動機構 2a 而插入聚光鏡 1c、1d 的開口周邊部，並且遮住從光源 1 之周邊部射出的光。另外，在積光鏡 4 的光入射側透鏡群 4a 設有透鏡移動機構 4d，光入射側透鏡群 4a 是由導件 4c 引導並且朝光軸方向移動。

接下來，利用第 6 圖（a）、第 6 圖（b）來說明本實施例的動作。

第 6 圖（a）是要照射廣大照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離縮小。

來自光源的光是以聚光角 θ_1 射入第 1 積光鏡 41，並以聚光角 θ_2 射出。

在此情況下，設在聚光鏡 1c、1d 附近的遮光板 2 是如第 6 圖（a）所示退開，而且設在光出射側透鏡群 4b 之光入射側的遮光板 9 並不會發揮作用。但是，藉由設置遮光板 9，可將射入光出射側透鏡群 4b 之各透鏡之周邊部的光的一部分因為反射等而射入相鄰透鏡的光遮住。

第 6 圖（b）是要照射狹小照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的間隔 d 擴大。

而且，設在聚光鏡 1c、1d 附近的遮光板 2 可藉由遮光板驅動機構 2a 而插入聚光鏡 1c、1d 的開口周邊部。藉由遮光板 2 的插入，從光源 1 之周邊部射出的光就會被遮

住，因此射入積光鏡 4 的光的聚光角（入射角） θ_1 會變得比第 6 圖（a）時的聚光角 θ_1 小。

因此，從積光鏡 4 之光入射側透鏡群 4a 射出的光並不會射入光出射側透鏡群 4b 當中相鄰的透鏡。因此可防止迷光的產生。而且，如前所述，藉由遮光板 9，可將射入光出射側透鏡群 4b 之各透鏡之周邊部的光的一部分因為反射而射入相鄰透鏡的光遮住。

（3）第 2 實施例

第 7 圖是第 2 實施例之光照射裝置的概略構成圖，本實施例是準備積光鏡的光入射側透鏡與光出射側透鏡之間隔各不相同的兩組積光鏡，並且依照射區域的大小更換積光鏡，藉此便可同時對應廣大光照射區域及狹小光照射區域的實施例，其他構成則與前述第 1 實施例相同。

該圖面當中，符號 41 是縮小光入射側透鏡群與光出射側透鏡群之間隔，使出射角 θ_2 變大的第 1 積光鏡，符號 42 是加大光入射側透鏡群與光出射側透鏡群之間隔，使出射角 θ_2 變小的第 2 積光鏡。

第 1、第 2 積光鏡 41、42 可藉由積光鏡更換機構 4e 而進行更換，藉由該透鏡更換機構 4e，將第 1 積光鏡 41 插入第 1 平面鏡 3 與光柵 5 之間的光路中時，光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的間隔會變小，使積光鏡 41 的出射角 θ_2 變大，而可對應於廣大照射區域而照射。另一方面，將第 2 積光鏡 42 插入第 1 平面鏡 3 與光柵 5

之間時，光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的間隔會變大，積光鏡 42 的出射角 θ_2 會變小，而可對應於狹小照射區域而照射。

而且，與第 1 實施例同樣的，在聚光鏡 1c、1d 的開口部設有遮光板 2，上述透鏡更換機構 4e 及上述遮光板驅動機構 2a 是由控制部 10 控制其動作，透鏡更換機構 4e 在將第 2 積光鏡 42 插入上述光路中時會與此連動，遮光板驅動機構 2a 會使遮光板 2 移動而插入聚光鏡 1c、1d 的開口部。另外，將第 1 積光鏡 41 插入上述光路中時，遮光板 2 會從聚光鏡 1c、1d 的開口部退開。

接下來，利用第 8 圖 (a)、(b) 來說明本實施例的動作。

第 8 圖 (a) 是使用第 1 積光鏡 41 照射廣大照射區域的情況。來自光源的光是以聚光角 θ_1 射入第 1 積光鏡 41，以聚光角 θ_2 射出。

第 8 圖 (b) 是更換成第 2 積光鏡 42，並且照射狹小照射區域的情況。第 2 積光鏡 42 之入射側透鏡 4a 與出射側透鏡 4b 的間隔 d 比第 1 積光鏡 41 的間隔還大。

在此情況下，設在聚光鏡 1c、1d 附近的遮光板 2 可藉由遮光板驅動機構 2a 而插入聚光鏡 1c、1d 的開口周邊部。藉由遮光板 2 的插入，從光源 1 之周邊部射出的光就會被遮住，因此射入第 2 積光鏡 42 的光的聚光角 θ_1' 會變得比 θ_1 小。因此，從積光鏡 42 之光入射側透鏡群 4a 射出的光並不會射入光出射側透鏡群 4b 當中相鄰的透鏡。

因此可防止迷光的產生。

在第 8 圖 (b) 的情況當中也是如前述第 3 圖 (c) 所示，藉由遮光板 2，可將投影在積分器 42 之光出射側透鏡群 4b 的光源像當中超出而投影在相鄰透鏡的部分遮住。

此外，本實施例當中，用來照射不同大小之區域的出射角 θ_2 各不相同的積光鏡是使光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離 d 改變者，但亦可如前所述，使用藉由改變構成積光鏡之各透鏡的大小，使出射角 θ_2 的角度各不相同者。

在此情況下，由於透鏡的大小變小時，出射角 θ_2 的角度就會變小，因此使用較小透鏡的積光鏡時，可將遮光板插入光路中。

(4) 第 3 實施例

第 9 圖是第 3 實施例之光照射裝置的概略構成圖。前述第 2 實施例是在聚光鏡 1c、1d 的開口部設有遮光板 2，但本實施例是取代遮光板 2 而在積光鏡 42 的光出射側透鏡 4b 設有前述第 5 圖所示的遮光板 9。此外，如前所述在光的超出方向僅為單方向的情況下，亦可將遮光板 9 僅設在任一方向。

其他構成則與前述第 7 圖所示的第 2 實施例相同，並且設有第 1、第 2 積光鏡 41、42，且可藉由積光鏡更換機構 4e 進行更換。

藉由積光鏡更換機構 4e，將第 1 積光鏡 41 插入第 1 平面鏡 3 與光柵 5 間的光路中時，光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的間隔會變小，使積光鏡 41 的出射角 θ_2 變大，而可對應於廣大照射區域而照射。另一方面，將第 2 積光鏡 42 插入第 1 平面鏡 3 與光柵 5 之間時，光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的間隔會變大，積光鏡 42 的出射角 θ_2 會變小。

接下來，利用第 10 圖 (a)、(b) 來說明本實施例的動作。

第 10 圖 (a) 與第 2 實施例同樣是使用第 1 積光鏡 41 照射廣大照射區域的情況。來自光源的光是以聚光角 θ_1 射入第 1 積光鏡 41，並以聚光角 θ_2 射出。

第 10 圖 (b) 是更換成第 2 積光鏡 42 的情況。在第 2 積光鏡 42 是與第 1 積光鏡 41 的情況同樣，光會以聚光角 θ_1 射入光入射側透鏡群 4a。但是在光出射側透鏡群 4b 當中，射入相鄰透鏡的光的成分會由設置成與透鏡之交界面一致的遮光板 9 遮住，並不會射入相鄰的透鏡。因此可防止迷光的產生。

此外，本實施例也與第 2 實施例相同，用來照射不同大小之區域的出射角 θ_2 各不相同的積光鏡是使光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 的距離 d 改變者，但亦可使用藉由改變構成積光鏡之各透鏡的大小，使出射角 θ_2 的角度各不相同者。

在此情況下，由於是縮小透鏡，因此是在使出射角

02 縮小的積光鏡的光出射側透鏡群 4b 設置遮光板 9。

此外，上述第 2 實施例當中，亦可如前述第 1 實施例的變形例將第 3 實施例所示的遮光板 9 設在光出射側透鏡群 4b。藉此，便可如前述第 1 實施例之變形例所說明，將射入光出射側透鏡群 4b 之各透鏡之周邊部的光的一部分因為反射等而射入相鄰透鏡的光遮住。

而且，在前述第 1 實施例當中，亦可不在聚光鏡 1c、1d 附近設置遮光板 2，而是如第 11 圖所示將遮光板 9 設在光出射側透鏡群 4b。

第 12 圖顯示如上述所構成之情況的動作。

第 12 圖 (a) 是要照射廣大照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的距離縮小。來自光源的光是以聚光角 θ_1 射入第 1 積光鏡 41，並以聚光角 θ_2 射出。

第 12 圖 (b) 是要照射狹小照射區域的情況，在此情況下，如該圖所示是使積光鏡 4 之光入射側透鏡 4a 與光出射側透鏡 4b 的間隔擴大。

在此情況下，光是以聚光角 θ_1 射入光入射側透鏡群 4a，但在光出射側透鏡群 4b 當中，射入相鄰透鏡的光的成分會由遮光板 9 遮住，並不會射入相鄰的透鏡。因此可防止迷光的產生。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是本發明第 1 實施例之光照射裝置的概略構成

圖。

第 2 圖是設在光源附近的遮光板的說明圖。

第 3 圖是本發明第 1 實施例之動作的說明圖。

第 4 圖是本發明第 1 實施例之變形例的圖。

第 5 圖是設在積光鏡之光出射側透鏡群的遮光板的說明圖。

第 6 圖是本發明第 1 實施例之變形例的動作的說明圖。

。

第 7 圖是本發明第 2 實施例之光照射裝置的概略構成圖。

第 8 圖是本發明第 2 實施例之動作的說明圖。

第 9 圖是本發明第 3 實施例之光照射裝置的概略構成圖。

第 10 圖是本發明第 3 實施例之動作的說明圖。

第 11 圖是在第 1 圖之實施例當中，將遮光板設在光出射側透鏡時的構成例的圖。

第 12 圖是第 11 圖之動作的說明圖。

第 13 圖是積光鏡之作用的說明圖。

第 14 圖是積光鏡之光入射側透鏡與光出射側透鏡的距離與入射角 θ_1 、出射角 θ_2 的關係的說明圖。

【主要元件符號說明】

1 光源

1a, 1b 燈

(20)

1 c, 1 d	聚 光 鏡
2	遮 光 板
2 a	遮 光 板 驅 動 機 構
3	第 1 平 面 鏡
4	積 光 鏡
4 a	光 入 射 側 透 鏡 (群)
4 b	光 出 射 側 透 鏡 (群)
4 c	導 件
4 d	透 鏡 移 動 機 構
4 e	積 光 鏡 更 換 機 構
5	光 柵
6	第 2 平 面 鏡
7	準 直 透 鏡
8	光 照 射 面
9	遮 光 板
1 0	控 制 部

五、中文發明摘要

發明之名稱：光照射裝置

本發明揭示一種光照射裝置，其主要課題是即使使用照射區域狹小的積光鏡（integrator lens），光源像也不會超越到相鄰的透鏡，以避免光照射面上之曝光精度惡化。

本發明之光照射裝置是將光源 1 射出的光，經由積光鏡 4 照射在光照射面 8。在光源 1 附近設有用來遮住來自光源 1 的光，使射入積光鏡 4 的光的聚光角變小的遮光手段 2。使光入射側透鏡群 4a 藉由透鏡移動機構 4d 朝光軸方向移動，要加長積光鏡 4 之光入射側透鏡群 4a 與光出射側透鏡群 4b 間的距離，使上述照射區域變小時是將上述遮光手段 2 插入光路內。而要縮短上述距離，使上述照射區域變大時是使上述遮光手段 2 從光路內退開。此外，亦可將遮光手段設在沿著積光鏡 4 之光出射側透鏡群的交界面之間。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種光照射裝置，是將從光源射出的光，經由使光入射側透鏡群及光出射側透鏡群朝光軸方向分開而配置的積光鏡照射在被照射物者，其特徵為具有：

使上述積光鏡之光入射側透鏡群朝光軸方向移動，使光所照射之照射區域的大小改變的透鏡移動手段；

可插入上述光源與積光鏡間的光路內，並遮住來自上述光源的光，使射入積光鏡之光入射側透鏡群的光的聚光角縮小的遮光手段；以及

驅動上述透鏡移動手段，要加長積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群間的距離，使上述照射區域變小時是將上述遮光手段插入上述光源與積光鏡間的光路內，

要縮短上述積光鏡之光入射側透鏡群與光出射側透鏡群間的距離，使上述照射區域變大時是使上述遮光手段從上述光源與積光鏡間的光路內退開的手段。

2.一種光照射裝置，是將從光源射出的光，經由使光入射側透鏡群及光出射側透鏡群朝光軸方向分開而配置的積光鏡照射在被照射物者，其特徵為具有：

光所照射的照射區域之大小各不相同的複數個積光鏡；

將上述複數個積光鏡選擇性插入上述光照射裝置的光路中的積光鏡更換手段；

可插入上述光源與積光鏡間的光路內，並遮住來自光源的光，使射入上述積光鏡之光入射側透鏡群的光的聚光

(2)

角改變的遮光手段；以及

要將照射區域狹小的積光鏡插入上述光路中時是將上述遮光手段插入上述光源與積光鏡間的光路內，要將照射區域廣大的積光鏡插入上述光路中時是使上述遮光手段從上述光源與積光鏡間的光路內退開的手段。

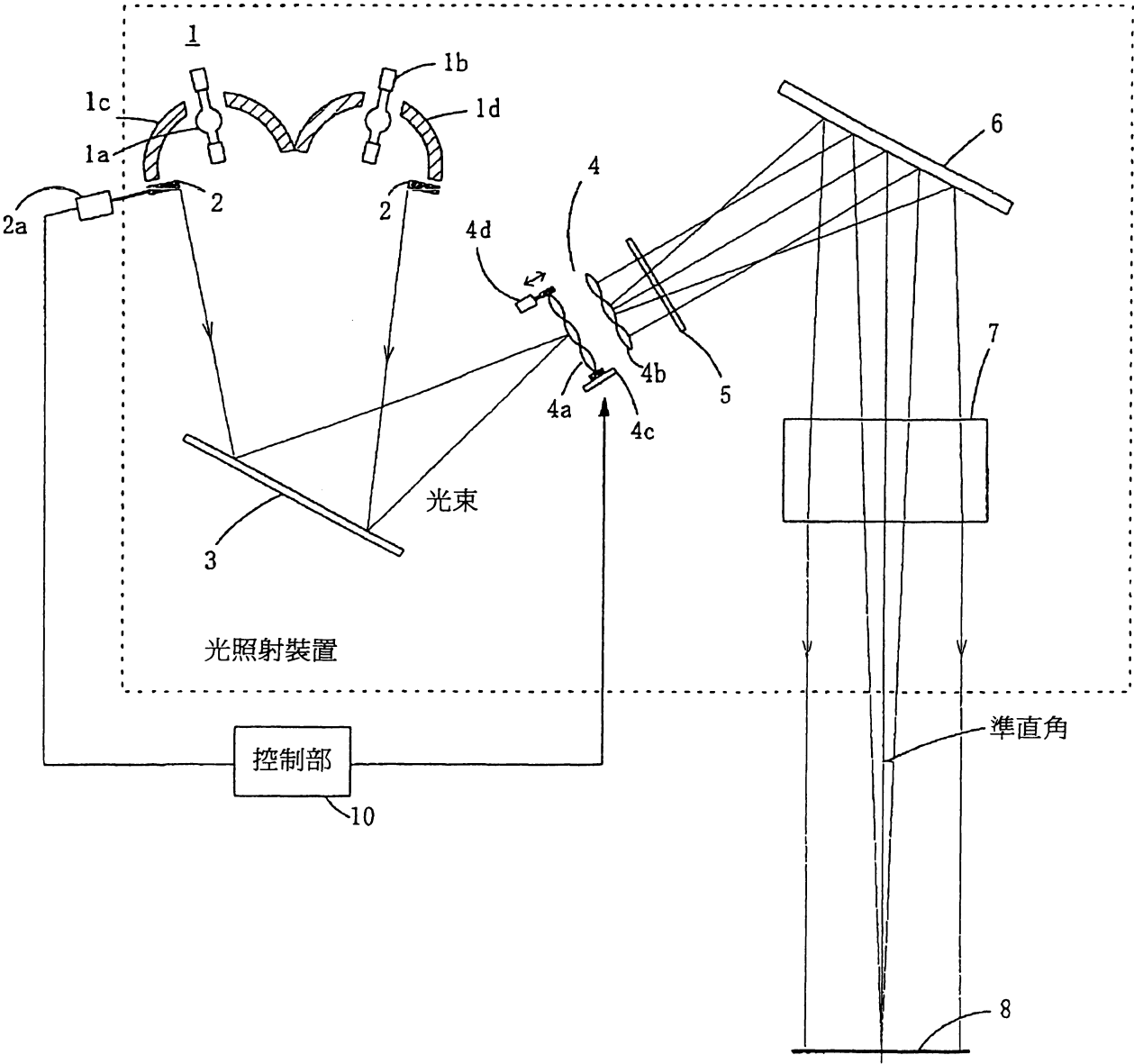
3.一種光照射裝置，是將從光源射出的光，經由使光入射側透鏡群及光出射側透鏡群朝光軸方向分開而配置的積光鏡照射在被照射物者，其特徵為設有：

光所照射的照射區域之大小各不相同的兩個積光鏡；

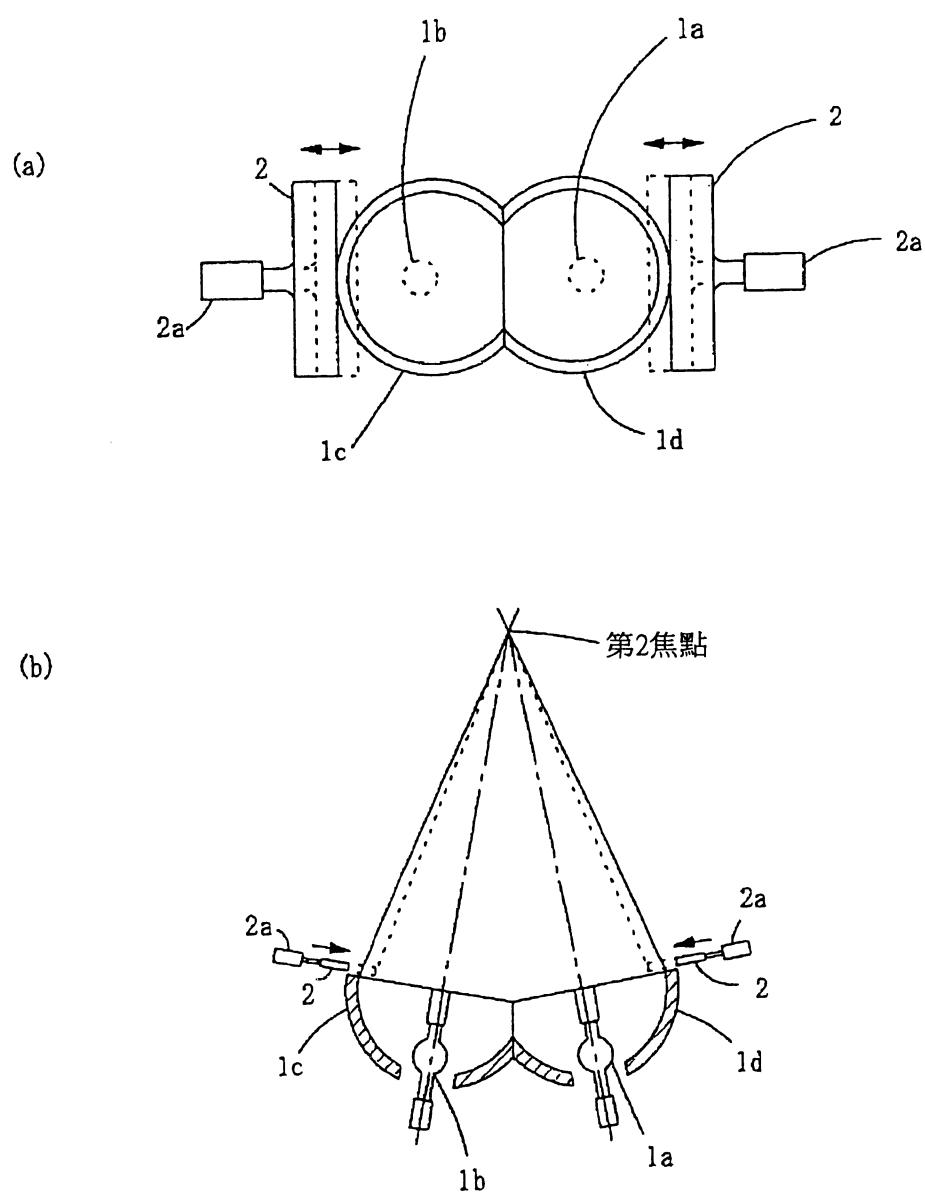
將上述兩個積光鏡選擇性插入上述光照射裝置的光路中的積光鏡更換手段；以及

在上述兩個積光鏡當中照射區域狹小的積光鏡之入射側透鏡群與光出射側透鏡群之間，設有沿著光出射側透鏡之交界面的遮光構件。

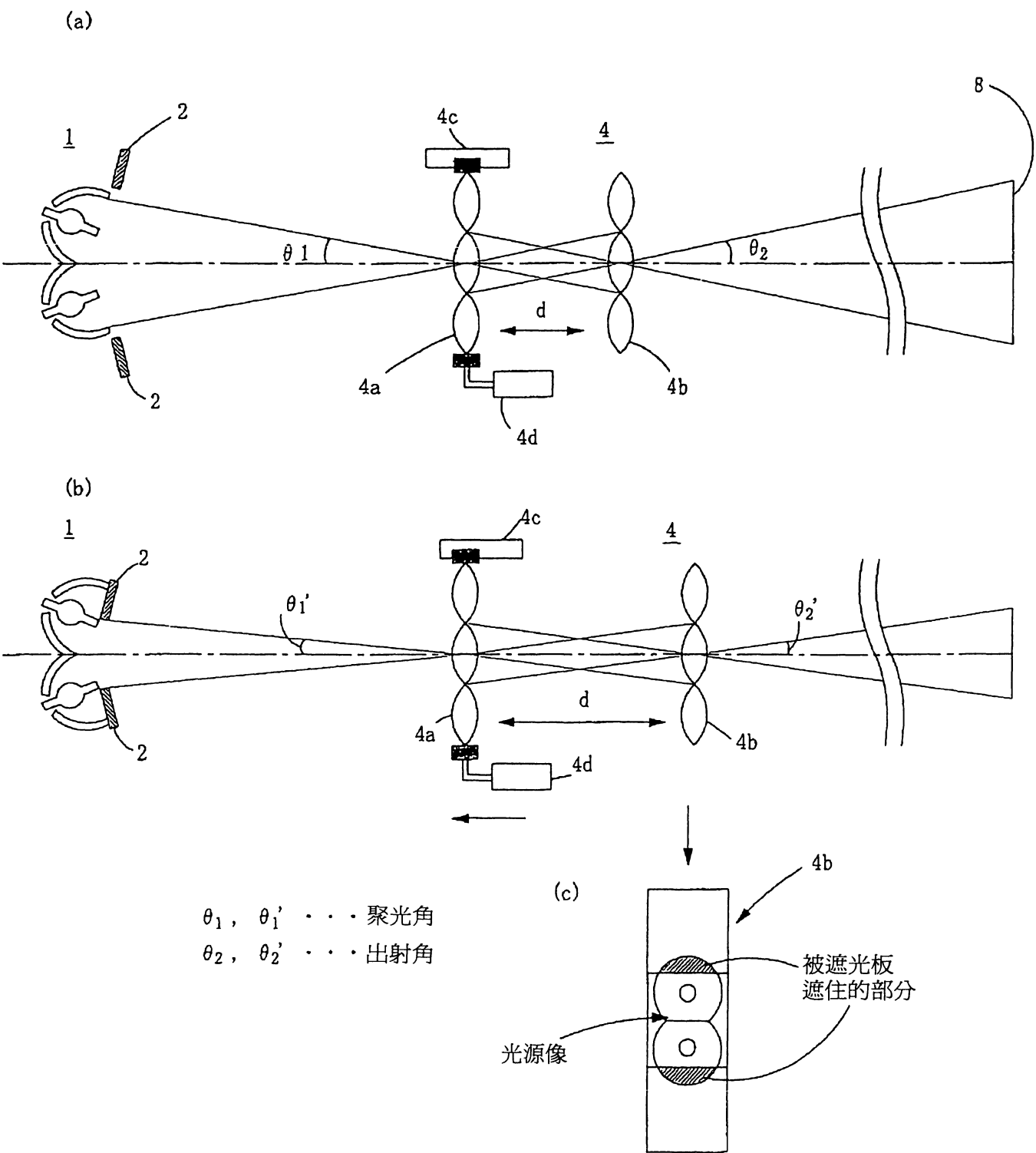
第1圖



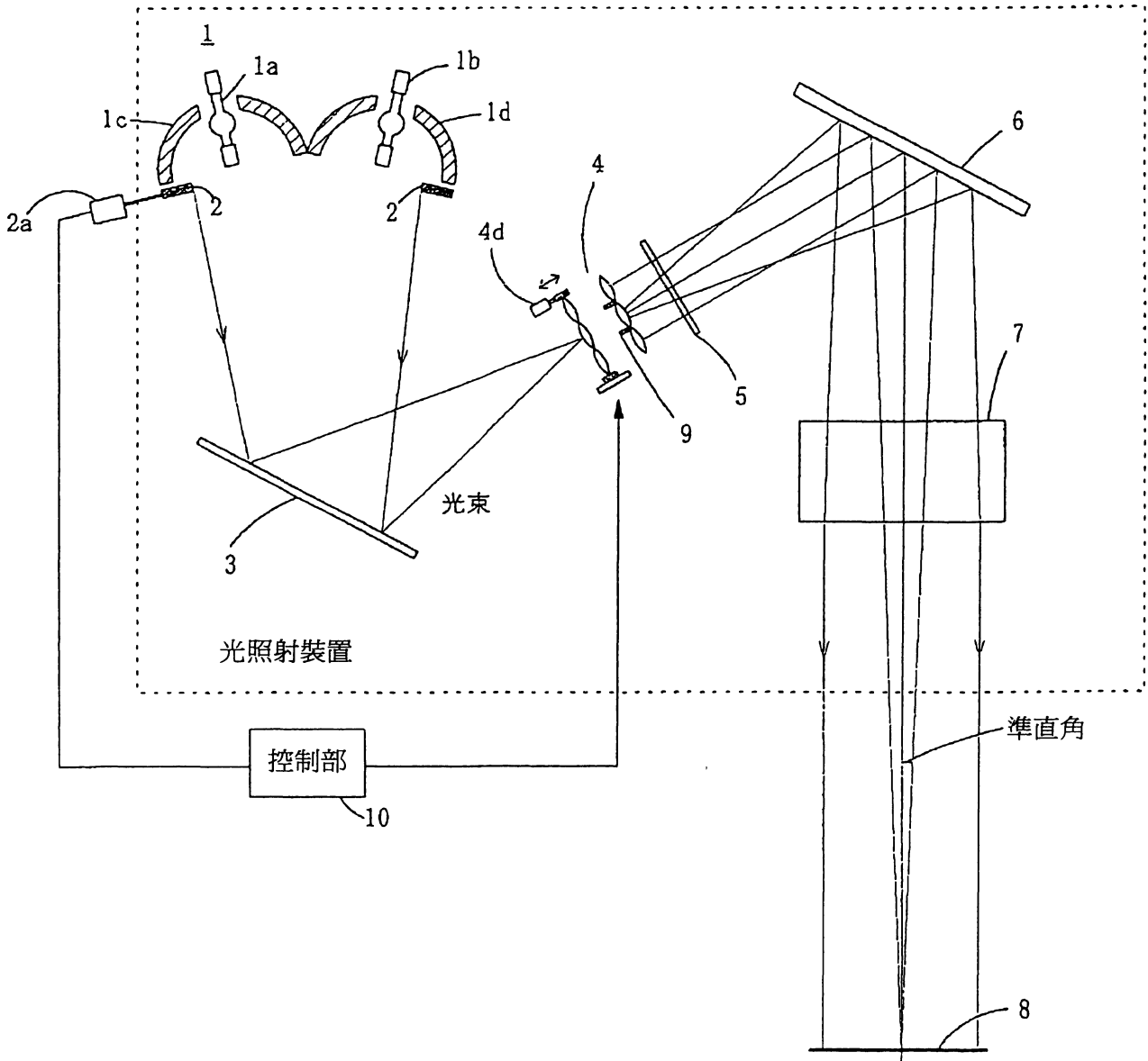
第2圖



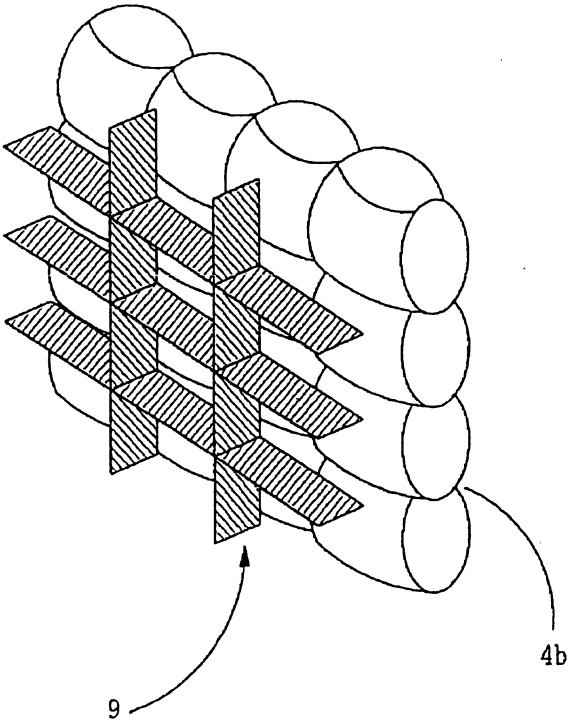
第3圖



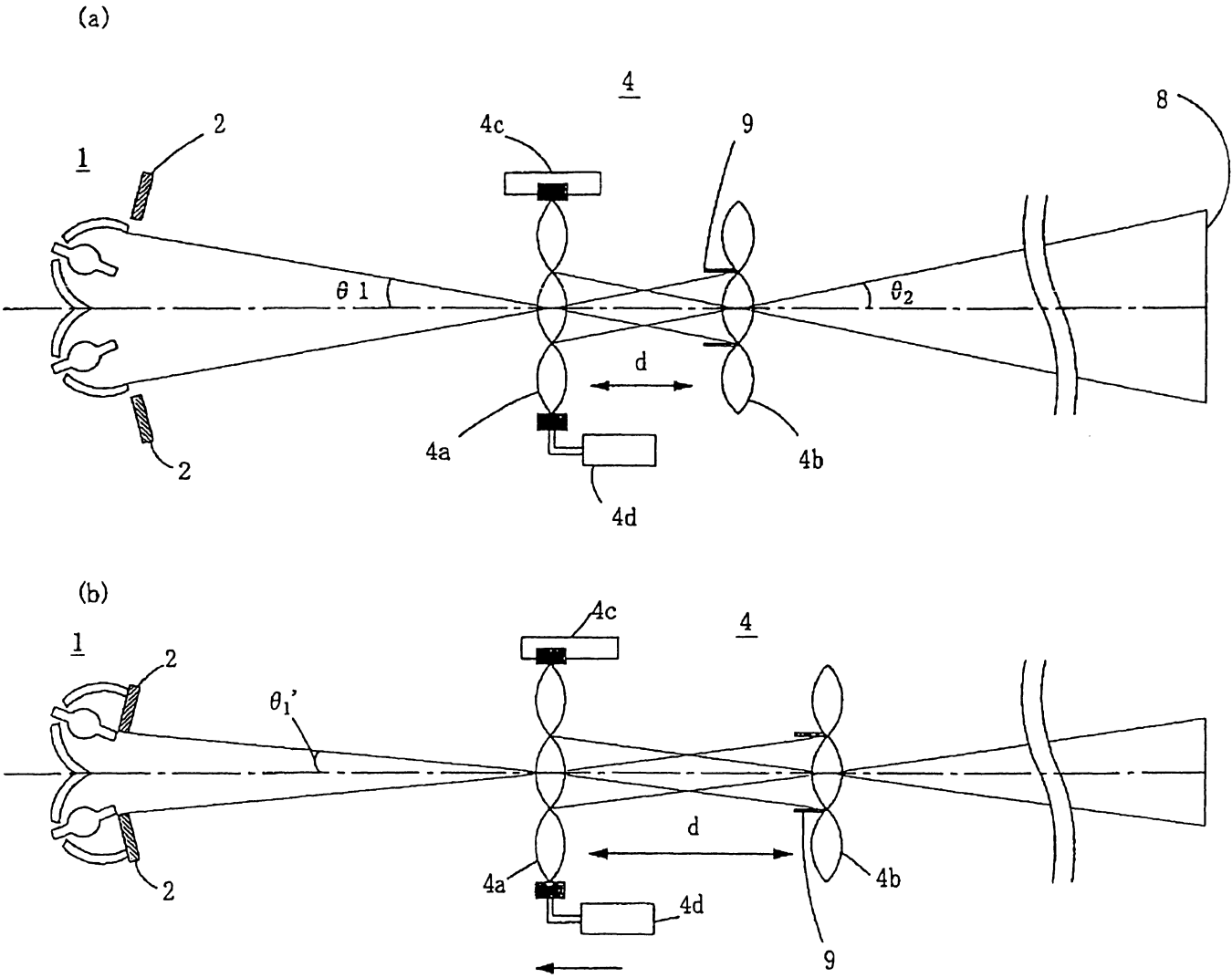
第4圖



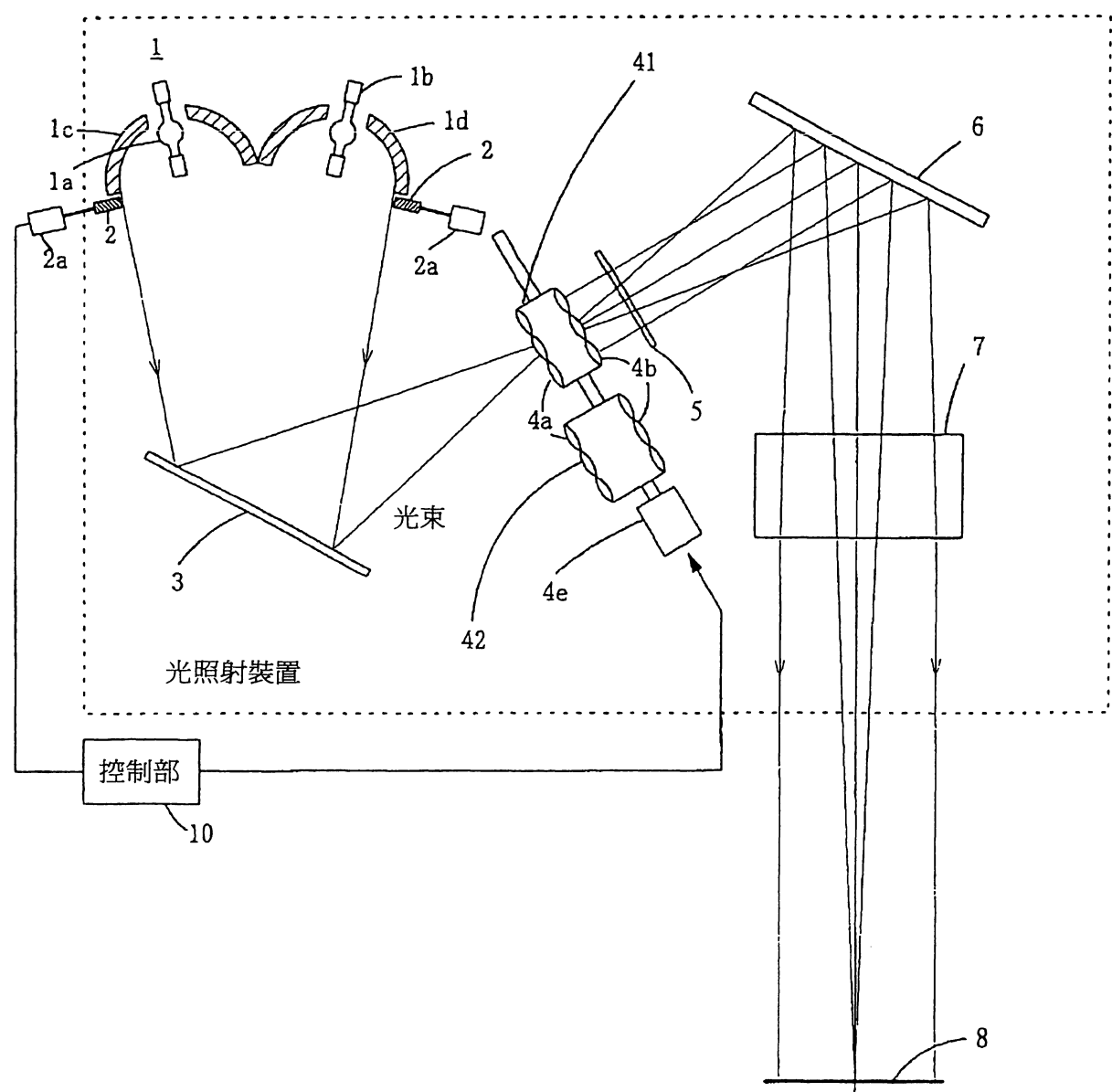
第5圖



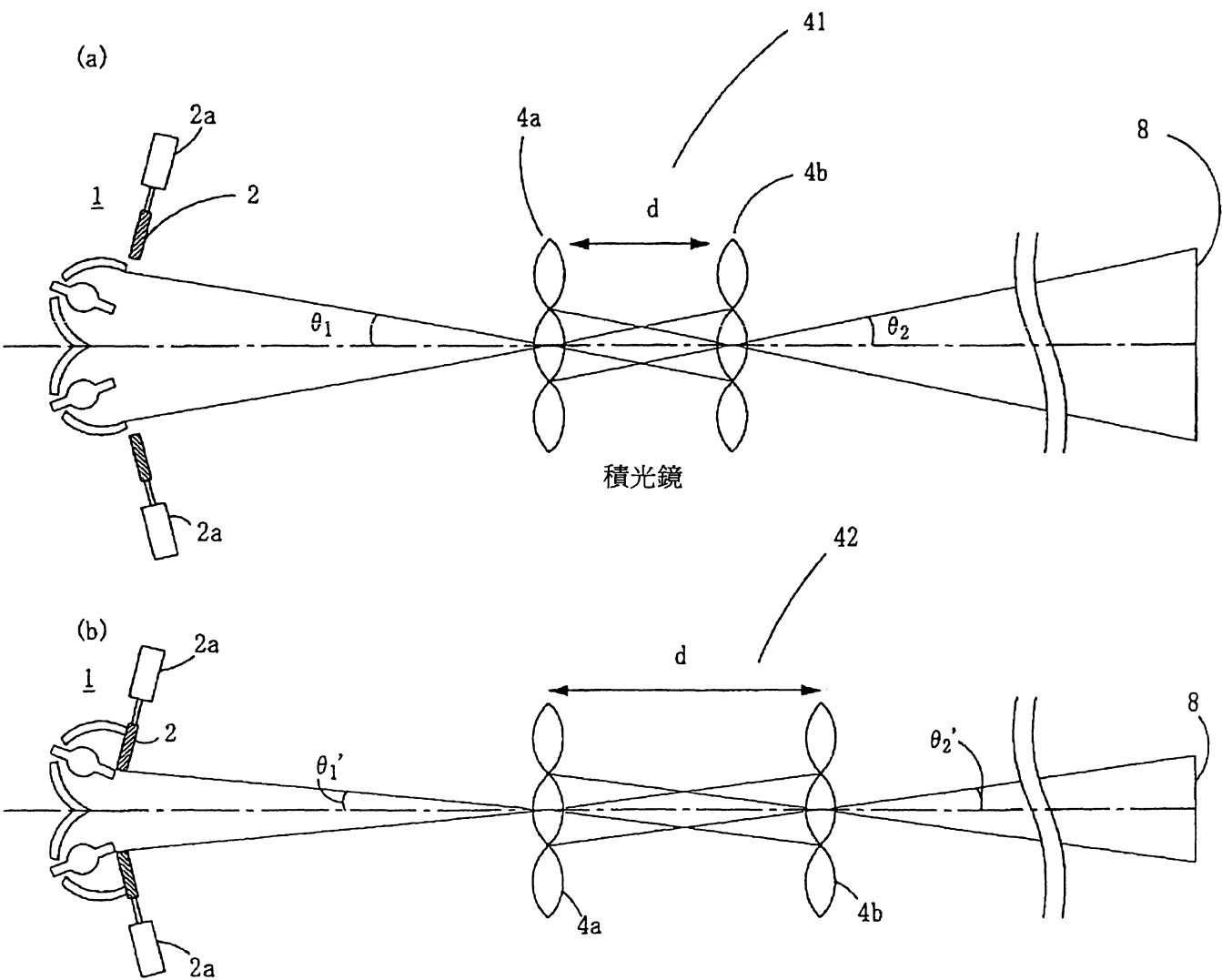
第6圖



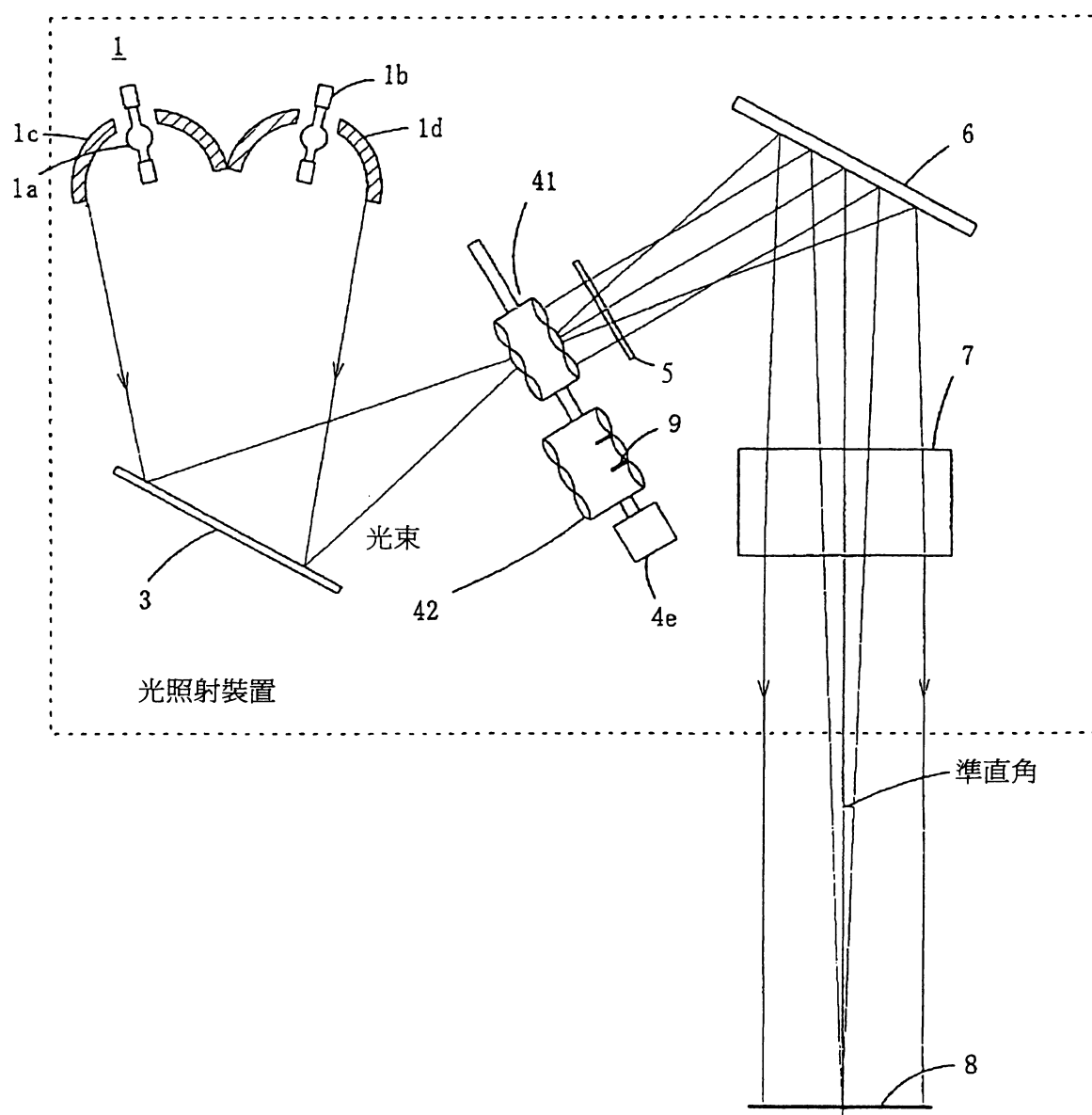
第7圖



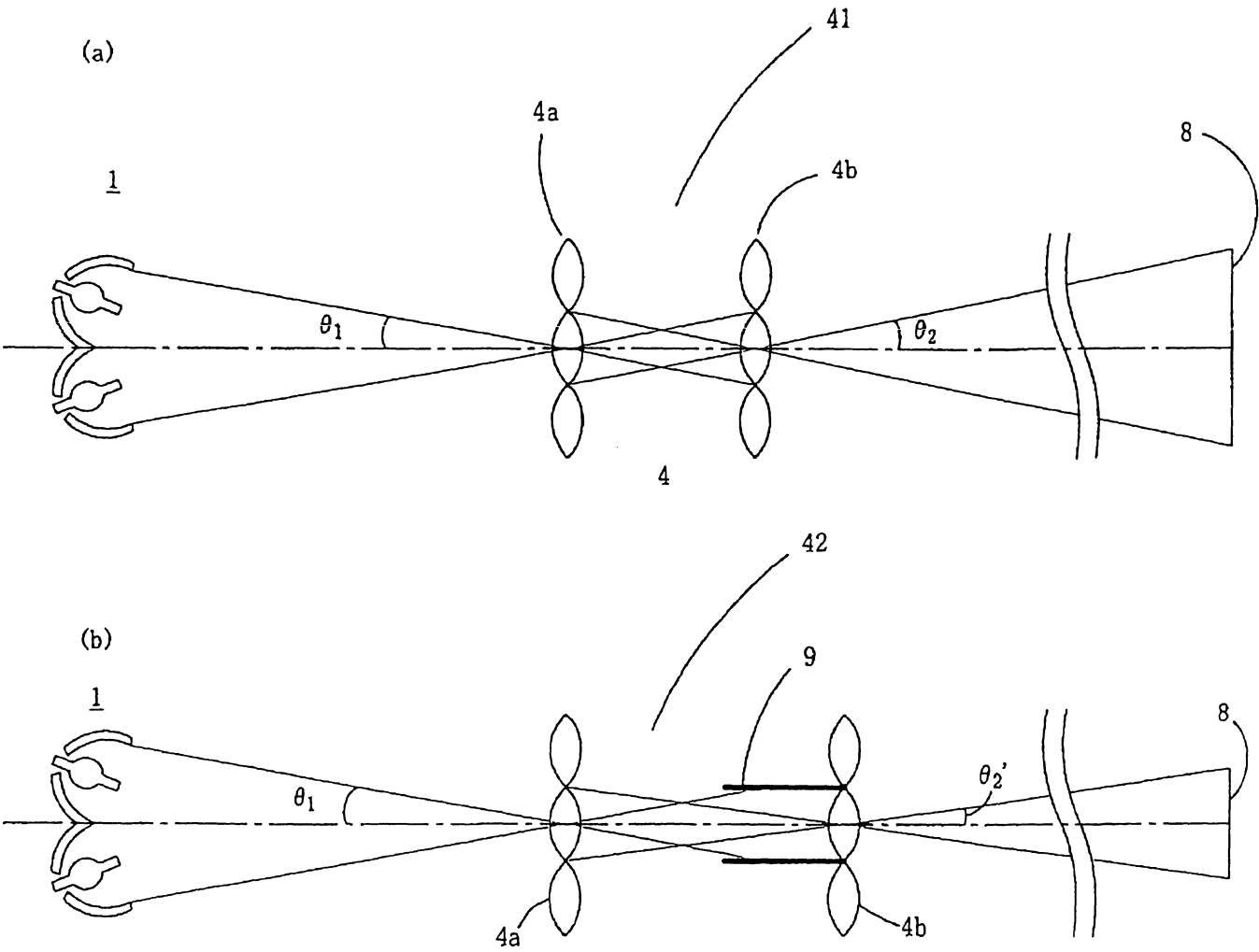
第8圖



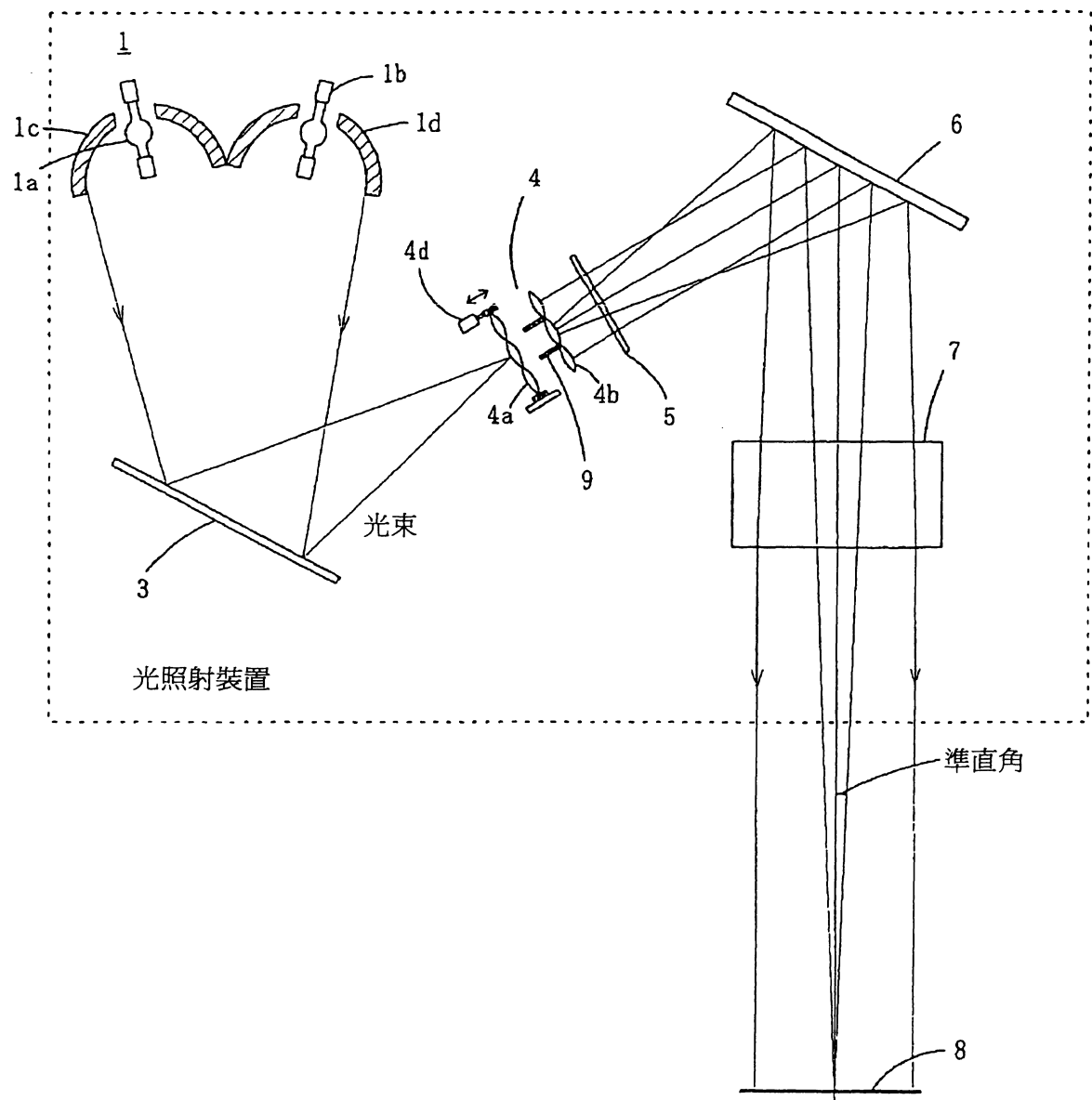
第9圖



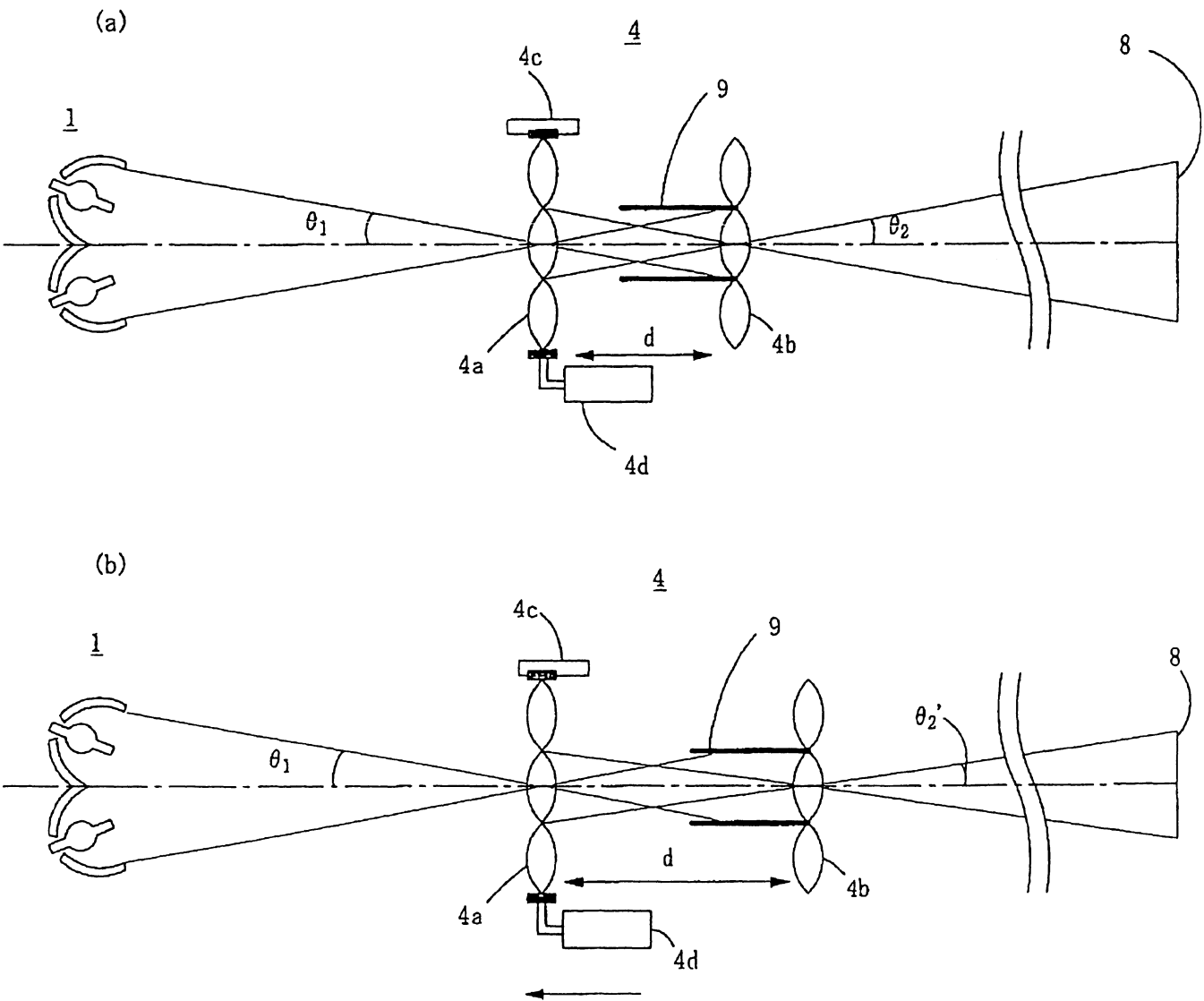
第10圖



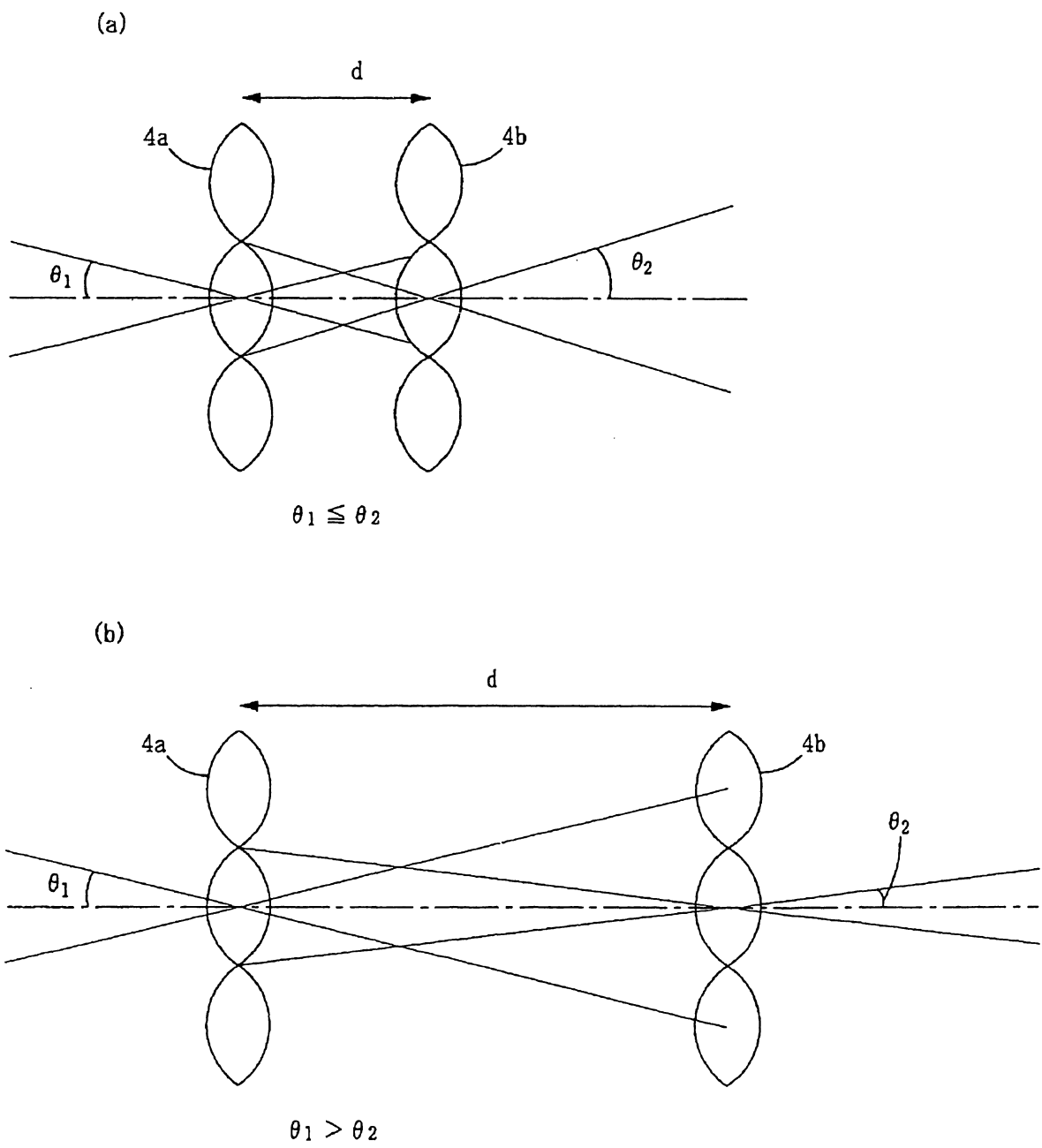
第11圖



第12圖



第14圖



七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|--------------|--------------|
| 1：光源 | 1a：燈 |
| 1b：燈 | 1c：聚光鏡 |
| 1d：聚光鏡 | 2：遮光板 |
| 2a：遮光板驅動機構 | 3：第1平面鏡 |
| 4：積光鏡 | 4a：光入射側透鏡(群) |
| 4b：光出射側透鏡(群) | 4c：導件 |
| 4d：透鏡移動機構 | 5：光柵 |
| 6：第2平面鏡 | 7：準直透鏡 |
| 8：光照射面 | 10：控制部 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無