



發明專利說明書

(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：93110976

※申請日期：93 年 04 月 20 日

※IPC 分類：G03B 21/00

壹、發明名稱：

(中) 照明裝置及投影機

(外) 照明装置及びプロジェクタ

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 有賀進
(英) ARUGA, SUSUMU

地 址：(中) 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

(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社内

肆、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 ; 2003/07/04 ; 2003-192294 ☒ 有主張優先權



發明專利說明書

(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：93110976

※申請日期：93 年 04 月 20 日

※IPC 分類：G03B 21/00

壹、發明名稱：

(中) 照明裝置及投影機

(外) 照明装置及びプロジェクタ

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 有賀進
(英) ARUGA, SUSUMU

地 址：(中) 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

(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社内

肆、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 ; 2003/07/04 ; 2003-192294 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明乃關於照明裝置及投影機者，尤其有關使用液晶型空間光調變裝置之投影機的照明裝置。

【先前技術】

以往，有採用順序顏色重捕（Sequential Color Recapture）方式（以下稱顏色重捕方式）之單板式之投影機者。顏色重捕方式之投影機乃具有供給光線之光源部、為均勻化從光源部之光線的桿狀整合器、和設於桿狀整合器之射出側，進行色分離之彩色轉輪。彩色轉輪乃將從光源部之光線，例如色分離成紅色光（以下稱「R光」）、綠色光（以下稱「G光」）、藍色光（以下稱「B光」）之3個波長範圍之光線。顏色重捕方式之投影機之技術乃提案於以下之專利文獻1。

〔專利文獻1〕

日本特開 2001-242416 號公報

【發明內容】

〔發明欲解決之課題〕

將自光源部之光線，色分離成 R 光、和 G 光、和 B 光時，於色輪則形成僅透過 R 光之 R 光透過分色膜、和僅透過 G 光之 G 光透過分色膜、僅透過 G 光之 G 光透過分色膜、僅透過 B 光之 B 光透過分色膜。各分色膜乃僅

(2)

透過特定波長範圍之光線，反射其他波長範圍之光線。以分色膜反射之光線乃向與到達分色膜相反方向進行再入射至桿狀整合器。於桿狀整合器之光源部側之端面，形成反射面。為此，以分色膜反射之光線乃以桿狀整合器之反射面加以反射，再進行至色輪之方向。更且進行至色輪之方向的光線乃首先行進與進行色輪之方向的光路不同的光路。又，色輪乃與光軸略平行之軸為中心進行高速旋轉。為此，再入射至色輪之光線乃入射至與首先入射於色輪之位置不同之位置。因此，再進行至色輪之方向之光線中的任一成分之光線乃可透過色輪。重覆如此手續，提升光利用效率。

但是，以往技術之顏色重捕方式之投影機之空間光調變裝置乃對應於色輪之高速旋轉，需高速加以驅動。

例如，色輪乃將 R 光透過分色膜，和 G 光透過分色膜，和 B 光透過分色膜，形成呈螺旋型而旋轉。投影機所成畫像顯示乃對於各色光，需要 60Hz 程度之驅動速度。為此，使用 R 光、G 光、B 光之 3 色時，將空間光調變裝置，於每 1 圖框，以 180Hz ($=60\text{Hz} \times 3$) 程度之速度。為此，難以進行高速驅動之空間光調變裝置，例如使用液晶型光調變裝置之單板式投影機乃有難以採用使用色輪之顏色重捕方式之問題。又，液晶型空間光調變裝置乃為提升光利用效率，控制偏光率之透過率，或反射率。為此，做為空間光調變裝置使用液晶型空間光調變裝置時，該照明裝置，需效率佳地供給特定之振動方向之偏光光線。

(3)

本發明乃為解決上述問題而成者，提供以特定之振動方向之偏光光線，且將特定之波長範圍之光線高效率地加以供給，適於使用液晶型空間光調變裝置之單板式投影機的照明裝置、及使用該照明裝置之投影機為目的。

〔為解決課題之手段〕

為解決上述課題，達成目的，根據第 1 之本發明時，提供供給光線之光源，和略均勻化來自前述光源之光強度分布的桿狀整合器，和設於前述桿狀整合器之射出側，透過特定之振動方向之偏光光線，反射與前述特定之振動方向不同之其他振動方向之偏光光線的反射型偏光板，透過前述反射型偏光板之光線中，透過特定之波長範圍之光線，反射與前述特定之波長範圍不同的其他之波長範圍之光線的彩色濾光片；前述桿狀整合器乃更具有前述光源側之入射端面，和形成於入射來自前述光源之光線的前述入射端面的開口部，和形成於前述開口部之周邊的反射部，和前述反射型偏光板側之射出端面；前述反射部乃以前述反射型偏光板所反射，從前述射出端面向前述桿狀整合器再度入射，將向前述入射端面之方向進行之偏光光線，向前述射出端面之方向反射，前述反射部乃更將以從前述射出端面之第 1 之位置射出的前述彩色濾光片加以反射，向前述桿狀整合器再度入射，向前述入射端面之方向行進的前述其他波長範圍的光線，向前述射出端面之方向反射，從與前述射出端面之前述第 1 之位置不同之第 2 之位置加

(4)

以射出為特徵之照明裝置。

第 1 之本發明中，射出至桿狀整合器之光線中，特定之振動方向之偏光光線乃射出反射型偏光板。對此，其他之振動方向之光乃以反射型偏光板進行反射，從射出端面再度入射至桿狀整合器。桿狀整合器再入射之光線乃例如為以玻璃構成之桿狀整合器時，與空氣之界面重覆全反射，向入射端面之方向行進。再入射之光線乃於桿狀整合器內重覆反射，或從開口部射出，經由光源後，藉由再入射至桿狀整合器等，經由複雜之光路，而成橢圓偏光。成為橢圓偏光之光線乃於入射端面之反射部，向射出端面之方向反射。以反射部反射之橢圓偏光光線乃從射出端面射出。然後，反射型偏光板乃橢圓偏光光線中，透過特定之振動方向之偏光光線，反射其他之振動方向之偏光光線。因此，以反射型偏光板反射之其他之振動方向之偏光光線乃再度重覆全反射，進行上述光路。由此，將入射端面之反射部和反射型偏光板間之光路，於偏光光線再循環之過程中，以反射型偏光板接連取出特定之振動方向之偏光光線。結果，以高利用效率可得特定之振動方向之偏光光線。更且較佳乃於桿狀整合器之內部，設置 $\lambda/4$ 相位差板為佳。 $\lambda/4$ 相位板乃以反射型偏光板加以反射，例如將直線偏光變換為圓偏光。 $\lambda/4$ 相位板所變換之圓偏光乃每當全反射或反射時，相位經由偏移 π ，偏向則變化其旋轉方向。然後，再度透過 $\lambda/4$ 相位板之後，變換成特定之振動方向之直線偏光光線則透過反射型偏光板。對此，再度透過

(5)

$\lambda/4$ 相位板之後，變換成其他之振動方向之直線偏光則以反射型偏光板反射，重覆上述之再循環。如此，於桿狀整合器內，以圓偏光狀態反射時，可更有效率，取出期望之直線偏光成分。

又，從桿狀整合器之射出端面之第 1 之位置，透過反射型偏光板之偏光光線乃入射至彩色濾光片。彩色濾光片乃透過特定之波長範圍之光線，反射其他之波長範圍之光線。即，彩色濾光片乃透過反射型偏光板之特定之振動方向之偏光光線中，更且透過特定之波長範圍之光線。對此，以彩色濾光片反射之其他之波長範圍之光線乃透過反射型偏光板，從桿狀整合器之射出端面再度入射。然後，如上所述，入射端面之反射部乃於桿狀整合器內重覆全反射，將向入射端面之方向進行之其他之波長範圍之光，向射出端面之方向反射。以反射部反射之其他之波長範圍之光線乃從與射出端面之第 1 之位置不同的第 2 之位置射出。由此，透過反射型相位板之特定之振動方向之偏光光線中之其他波長範圍之光線乃從與射出端面之第 1 之位置不同的第 2 之位置射出。由此，入射至與 2 次入射之位置不同的彩色濾光片之位置。為此，將彩色濾光片例如由各透過 R 光、和 G 光、和 B 光之 3 個之彩色濾光片所構成時，入射至第 1 次之彩色濾光片而反射之光線乃入射至第 2 次與彩色濾光片之第 1 次不同的位置。為此，於入射第 2 次之位置，有可透過彩色濾光片之情形。又，第 2 次入射至彩色濾光片，更且被反射之光線乃再度重覆全反射行進上

(6)

述光路。由此，令入射端面之反射部和彩色濾光片間之光路，於光線再循環之過程中，以彩色濾光片連續取出特定之波長範圍。結果，可得高利用效率，且特定波長範圍之光線。如此，根據上述構成時，可高效率獲得特定之振動方向，且特定之波長範圍之光線。

做為第 1 之本發明之較佳形態，前述反射型偏光板和前述彩色濾光片間之光路內，更具有透鏡系，前述透鏡系乃使前述桿狀整合器之前述射出端面和前述彩色濾光片為共軛關係，且經由從前述桿狀整合器之前述射出端面所射出之光線，將前述彩色濾光片遠心地加以照明為佳。

於桿狀整合器之入射端面之反射部，和彩色濾光片間，為了使光線有效率地加以往返，需將以彩色濾光片所反射之光，有效率地向桿狀整合器之射出端面入射。本形態之透鏡系乃令桿狀整合器之射出端面和彩色濾光片成為共軛關係。因此，桿狀整合器之射出端面和彩色濾光片乃吐物像關係。為此，從桿狀整合器之射出端面之特定位置射出，以彩色濾光片所反射之其他之波長範圍之光線乃回到射出端面之此特定位置。由此，以彩色濾光片所反射之光，例如可避免向不能入射至桿狀整合器之射出端面之方向進行。因此，可得高的光利用效率。又，透鏡系乃具有將彩色濾光片遠心地加以照明之機能。例如，有與本形態之照明裝置組合，使用液晶型空間光調變裝置之情形。液晶型空間光調變裝置乃在於將入射光對應於畫像信號可調變之入射光之角度範圍，受限於液晶特性。將彩色濾光片遠

(7)

心地加以照明時，對於彩色濾光片略平行配置之液晶型空間光調變裝置亦遠心地加以照明。液晶型空間光調變裝置呈遠心照明時，對於該調變面，主光線呈略垂直地加以入射。液晶型空間光調變裝置乃對於該調變面，可將呈略垂直地加以入射之光，最有效率地加以調變。為此，將本形態之照明裝置適用於液晶型空間光調變裝置時，可有效率地利用光線。

又，根據第 1 之本發明之較佳形態時，前述桿狀整合器乃具有前述入射端面之面積較前述射出端面之面積為小的推拔角之圓錐形狀為佳。

令具有前述入射端面之面積較前述射出端面之面積為小的推拔角之圓錐形狀之桿狀整合器內，使光線往返之時，從射出端面之光線乃向與桿狀整合器之中心軸所成角度為小之方向，即呈略平行於中心軸之方向加以射出。為此，將彩色濾光片對於桿狀整合器之中心軸配置呈略垂直之時，從桿狀整合器射出之光線乃略平行於光軸 AX，即於遠心狀態，入射至彩色濾光片。由此，由彩色濾光片所反射之光，可避免向無法入射至桿狀整合器之射出端面之方向行進。因此，可得高的光線利用效率。又，將本形態之照明裝置，適用於液晶型空間光調變裝置時，可遠心地照明之故，可有效率利用光線。

又，根據第 2 之本發明之較佳形態，具有供給光線之光源，和略均勻化來自前述光源之光強度分布的桿狀整合器，和設於前述桿狀整合器之射出側，將從前述光源之光

(8)

線變換為特定之振動方向之偏光光線加以射出之偏光變換元件，和從前述偏光變換元件射出之光中，透過特定之波長範圍之光線，反射與前述特定之波長範圍不同的其他之波長範圍之光線的彩色濾光片；前述桿狀整合器乃更具有前述光源側之入射端面，和形成於入射來自前述光源之光線的前述入射端面的開口部，和形成於前述開口部之周邊的反射部，和前述反射型偏光板側之射出端面；前述反射部乃更將以前述彩色濾光片所反射，從前述射出端面之第 1 之位置，向前述桿狀整合器再度入射，向前述入射端面之方向行進的前述其他波長範圍的光線，向前述射出端面之方向反射，從與前述射出端面之前述第 1 之位置不同之第 2 之位置加以射出為特徵之照明裝置。

第 2 之本發明中，偏光變換元件乃將從光源之光線變換呈特定之振動方向之偏光光線而射出。然後，與上述第 1 之發明之情形同樣地，將入射端面之反射部和彩色濾光片間之光路，於光線再循環之過程中，以彩色濾光片接連取出特定之波長範圍。結果，以高利用效率可得特定之波長範圍之光線。於第 2 發明中，可高效率得特定之振動方向且特定之波長範圍之光。

又，做為第 2 之本發明之較佳形態，前述偏光變換元件乃具有向前述光源之方向，朝向略頂點位置，剖面為略三角形狀之偏光分離部，和形成於對向於前述偏光分離部之前述光源的斜面之偏光分離膜，和於前述偏光分離膜略平行加以形成之反射面；前述偏光分離膜乃從前述光源之

(9)

光線中，透過具有第 1 之振動方向之偏光，反射略正交於前述第 1 之振動方向之第 2 之振動方向之偏光光線，前述反射面乃將以前述偏光分離膜所反射之前述第 2 之振動方向之光線，向與前述第 1 之振動方向之偏光光線略同之方向反射，更且，於從前述反射面之前述第 2 之振動方向之偏光光線之光路內，設置將前述第 2 之振動方向之偏光光線，變換為前述第 1 之振動方向之偏光光線之相位板為佳。

本形態中，偏光分離部乃具有向前述光源之方向，朝向略頂點位置，剖面為略三角形狀。然後，偏光分離膜則形成於對向於偏光分離部之光源的斜面。為此，偏光分離膜乃從光源之光線中，透過第 1 之振動方向之偏光光線，且將第 2 之振動方向之光線向對於斜面略對向之 2 方向反射。然後，於斜面向 2 方向反射之第 2 之振動方向之偏光光線乃於反射面，更向與透過偏光分離膜之第 1 之振動方向之光線之行進方向略同一之方向反射。於反射面所反射之 2 個第 2 之振動方向之偏光光線乃經由各脊位板，變換至第 1 之振動方向之偏光光線。由此，於偏光變換元件之射出端面，可接近透過偏光分離膜之第 1 之振動方向之偏光光線之位置，和以偏光分離膜反射之後從第 2 之振動方向向第 1 之振動方向變換之偏光光線之位置。更且，經由偏光分離膜向略對向之 2 方向，反射第 2 之振動方向之光線。為此，自對於第 1 之振動方向之光線為略對稱之位置，可射出從第 2 之振動方向至第 1 之振動方向變換之光

線。因此，以彩色濾光片所反射之光線則再度透過偏光變換元件之時，入射光之光軸乃不向不同方向移動（偏移）。為此，於入射端面之反射部和彩色濾光片間之光路中，可有效率將光線再循環。

又，做為第 2 之本發明之較佳形態，前述偏光分離膜乃更具有對於前述入射光之前述中心軸略呈垂直之入射端面，前述偏光分離膜和前讀入射端面乃成略 45 度之角度，使從前述光源之前述入射光之前述中心軸，和從前述偏光變換元件射出之射出光的中心軸略為一致者為佳。

本形態中，偏光分離部乃於光源方向，朝向略頂點位置，具有略三角形形狀剖面。然後，偏光分離膜形成於苟向於偏光分離部之光源的斜面。為此，偏光分離部乃從光源之光線中，透過第 1 之振動方向之偏光光線，且將第 2 之振動方向之光線，向對於斜面向略對向之 2 方向反射。於反射面反射之 2 個之 5 物之振動方向之偏光光線乃經由各相位板，向第 1 之振動方向之偏光光線變換。由此，於偏光變換元件之射出端面，可接近透過偏光分離膜之第 1 之振動方向之偏光光線之位置，和以偏光分離膜反射後從第 2 振動方向向第 1 之振動方向變換之偏光光線之位置。更且，反射經由偏光分離膜向略對向之 2 方向反射第 2 之振動方向之光線。為此，從對於第 1 之振動方向之光略對稱之位置，可射出從第 2 之振動方向向第 1 之振動方向變換之光線。因此，以彩色濾光片反射之光線則再度透過偏光變換元件時，入射光之光軸乃不會向不同方向移動。為

(11)

此，入射端面之反射部和彩色濾光片間之光路中，可有效率再循環光線。

又，做為第 2 之本發明之較佳形態，前述偏光分離膜乃更具有對於前述入射光之前述中心軸略呈垂直之入射端面，前述偏光分離膜和前述入射端面乃成略 45 度之角度，使從前述光源之前述入射光之前述中心軸，和從前述偏光變換元件射出之射出光的中心軸略為一致者為佳。

本形態中，對於入射光之中心軸而言，更具有略垂直之入射端面，偏光分離膜和入射端面乃成為略 45 度之角度。因此，偏光變換元件乃將排齊於第 1 之振動方向之光線，呈略平行地加以射出。由此，將彩色濾光片遠心地照明。又，略一致從光源之入射光之中心軸，和從偏光變換元件射出之射出光之中心軸。為此，以彩色濾光片反射之光線則再透過偏光變換元件時，不會再向不同方向移動光軸。因此，可得高的光利用效率。由此，將本形態之照明裝置適用於液晶型空間光調變裝置時，可遠心照明之故，可有效率利用光線。

又，做為第 1、第 2 之本發明之較佳形態，透過前述彩色濾光片之前述特定波長範圍之光線乃至少為紅色光、綠色光、藍色光者為佳。透過彩色濾光片之特定之波長範圍之光線乃為 R 光、G 光、B 光之故，可進行高光線利用效率之明亮全彩照明。

又，根據第 3 之本發明，可提供具有上述之照明裝置，和設於對應於前述彩色濾光片之位置，將入射光對應於

畫像信號調變而射出之液晶型空間光調變裝置，和投射以液晶型空間光調變裝置調變之光的投射透鏡為特徵之投影機。本投影機乃為使用上述之照明裝置，可得高光利用效率且明亮之畫像。更且根據本發明，可將投影機做為單板式，且提升光利用效率。

【實施方式】

〔發明之實施形態〕

以下參照圖面，詳細說明本發明之實施形態。

（第 1 實施形態）

圖 1 乃顯示有關本發明之第 1 實施形態之投射機之概略構成。投影機 100 乃具有照明裝置 110、和液晶型空間光調變裝置 120、和投射透鏡 130。投影機 100 之照明裝置 110 乃經由桿狀整合器 104、和反射型偏光板 106，以高效率供給特定之振動方向之偏光板。又，投影機 100 乃經由桿狀整合器 104、和聚光鏡 107、和彩色濾光片 108，以高效率供給特定之波長範圍之光線。

照明裝置 110 之光源 101 乃由供給光線之發光管 102、和橢圓形狀之反射體 103 加以構成。做為發光管 102 乃例如可使用超高壓水銀燈。從發光管 102 之光線乃直接，或以反射體 103 反射之後，向桿狀整合器 104 之方向進行。於桿狀整合器 104 之入射端面 S1 中，將從光源 101 之光線，形成為入射至桿狀整合器 104 內之開口部 204。於桿狀整合器 104 之入射端面 S1，設置開口部 204。此時，

(13)

將以反射體 103 反射之光線，經由聚光於桿狀整合器 104 之開口部 204，有效率利用從光源 101 供給之光線。然而，光源 101 乃於開口部 204 供給有效率之光線時，不限於發光管 102 和反射體 103 所構成。

圖 2 (a) 乃顯示包含光軸 AX 之剖面之桿狀整合器 104 之概略構成。圖 2 (b) 乃顯示將桿狀整合器 104 從入射端面 S1 側所視之構成。桿狀整合器 104 乃略均勻化從光源 101 之光之強度分布。然後，桿狀整合器 104 乃呈剖面為略四角形之中空構造，具有光源 101 側之入射端面 S1，和反射型偏光板 106 側之射出端面 S2。於開口部 204 之周邊之桿狀整合器 104 之內側面，形成反射部之反射鏡 202a。反射鏡 202a 乃例如經由蒸著鋁、銀等之金屬而形成。更且，於桿狀整合器 104 之內周面，亦形成反射鏡 202b。於桿狀整合器 104 之射出端面 S2 附近，設置 $\lambda/4$ 相位板 105。對於 $\lambda/4$ 相位板 105 之機能則於後述。由桿狀整合器 104 之射出端面 S2 射出之光線乃入射至設於桿狀整合器 104 之射出側之反射型偏光板 106。反射型偏光板 106 乃透過特定之振動方向之偏光光線，例如透過 p 偏光光線，反射與特定之振動方向不同之其他之振動方向之偏光光線，例如反射 s 偏光光線。透過反射型偏光板 106 之光線則透過聚光鏡 107 之後，入射至彩色濾光片 108。

圖 5 乃顯示彩色濾光片 108 之構成例。圖 5 中，彩色濾光片 108 之範圍 R、範圍 G、範圍 B 乃透過各特定之波長範圍之光線之 R 光、G 光、B 光的範圍。例如於彩色濾

光片 108，使用 R 光透過分色膜、G 光透過分色膜、B 光透過分色膜。範圍 R 乃僅透過特定之波長範圍之光的 R 光，反射其他之波長範圍之光線的 G 光和 B 光。透過範圍 R 之 R 光乃向液晶型空間光調變裝置 120 之方向進行。於範圍 R 反射之 G 光、B 光乃回到桿狀整合器 104 之方向。範圍 G 乃透過 G 光，反射 R 光和 B 光。範圍 B 乃透過 B 光，反射 R 光和 G 光。由此，彩色濾光片 108 乃透過特定之波長範圍之光線，反射與特定之波長範圍之光線的其他之波長範圍之光。由此，彩色濾光片 108 乃色分離從光源 101 之光。將透過彩色濾光片 108 之特定之波長範圍之光線，經由 R 光、和 G 光、和 B 光，進行全彩照明。然而，圖 5 所示之彩色濾光片 108 之範圍 W 乃直接透過聚光鏡 107 之光線的範圍。例如，於範圍 W，使用無色之透明薄膜等。

設置範圍 W 時，經由透過範圍 W 之光，得明亮投射像。液晶型空間光調變裝置 120 乃將彩色濾光片 108 之範圍 R、範圍 G、範圍 B、範圍 W 做為一組，形成畫素。然而，彩色濾光片 108 乃由不設範圍 W 之範圍 R、和範圍 G、範圍 B 所構成亦可。又，彩色濾光片 108 之各範圍配置乃不限於圖示者。回到圖 1，從彩色濾光片 108 之光線則入射至液晶型空間光調變裝置 120。液晶型空間光調變裝置 120 乃將入射光對應於畫像信號加以調變，向投射透鏡 130 之方向射出。投射透鏡 130 乃將以液晶型空間光調變裝置 120 調變之光，投射於螢幕 140。

(15)

接著，使用圖 2，對於為供給本發明之特徵部分之特定振動方向之偏光光之構成加以說明。從光源 101 供給，入射至從開口部 204 之桿狀整合器 104 之內部的光線乃以桿狀整合器 104 之內部之反射鏡 202b 加以反射。然後，透過 $\lambda/4$ 相位板 105，從桿狀整合器 104 之射出端面 S2 射出之光線 L1 乃入射至反射型偏光板 106。反射型偏光板 106 乃透過特定之振動方向之偏光光線，例如透過 p 偏光光線。對此，其他之振動方向之偏光光線。例如 s 偏光光線乃以反射型偏光板 106 反射，向與入射至反射型偏光板 106 相反方向加以進行（光線 L2）。然後，光線 L2 乃從射出端面 S2 入射至桿狀整合器 104。

從射出端面 S2 入射至 $\lambda/4$ 相位板 105 之光線 L2 乃再透過 $\lambda/4$ 相位板 105。在此，s 偏光光線之光線 L2 乃變換呈圓偏光（例如左轉）。再入射至桿狀整合器 104 之光線 L2 乃以反射鏡 202b 重覆反射，向入射端面 S1 之方向進行。

再入射至桿狀整合器 104 之光線 L2 乃於反射鏡 202b 上之位置 r1 最先反射。此時，圓偏光乃經由反射旋轉偏光面，偏光之旋轉方向則向反方向變化成之圓偏光（右轉）。接著，圓偏光乃經由以開口部 204 附近之反射鏡 202a 上之位置 r2 加以反射，再成為左轉之圓偏光。光線 L2 乃以經由反射鏡 202a 反射，再向射出端面 S2 之方向進行。向射出端面 S2 之方向進行之左轉之圓偏光乃於反射鏡 202b 上之位置 r3 加以反射，再呈右轉之圓偏光。向

成爲右轉之圓偏光之射出端面 S2 的方向進行之光線乃入射至 $\lambda/4$ 相位板 105，變換成直線偏光之 p 偏光光線。以 $\lambda/4$ 相位板 105 變換成 p 偏光線之光線乃向反射型偏光板 106 之方向進行，透過反射型偏光板 106（光線 L3）。

對於到此之光之反射的說明乃對於以反射型偏光板 106 所反射之光中之一部分之光線的情形者。實際上，以許多反射型偏光板 106 反射之直線偏光，於桿狀整合器 104 和反射型偏光板 106 間，複雜重覆反射。又，反射型偏光板 106 所反射之直線偏光之一部分乃進行至入射端面 S1 之方向，從開口部 204 射出之後，以光源 101 反射，再入射至桿狀整合器 104。爲此，即使不設置 $\lambda/4$ 相位板 105，以反射型偏光板 106 反射，進行至桿狀整合器 104 內之直線偏光，成爲橢圓偏光，則由本發明人檢測確認。由此，不一定需要設置 $\lambda/4$ 相位板 105。惟，經由設置 $\lambda/4$ 相位板 105，確實將直線偏光變換呈圓偏光，令特定之振動方向之偏光光線，可獲得高利用效率。

由此，將入射端面 S1 之反射鏡 202、和反射型偏光板 106 之間之光路，再循環偏光光線。於此循環過程，以反射型偏光板 106 接連取出特定之振動方向之偏光光線。結果，可以高利用效率得特定之振動方向之偏光光線。然而，桿狀整合器 104 乃不成爲如上述，將反射鏡 202b 設於內周面之中空構造，可爲光學性透明構件，例如內部所有以玻璃構件所構成之角柱形狀亦可。經由玻璃構成桿

(17)

狀整合器 104 時，入射至桿狀整合器 104 之光線乃以玻璃構件和空氣之界斫，重覆全反射，行進於桿狀整合器 104 內。此時，於玻璃構件之入射端面 S1，黏著反射部之反射鏡 202a 加以設置。從射出端面 S2 行進至入射端面 S1 之光線乃與使用中空構造之反射鏡 202b 一樣，經由以反射鏡 202a 加以反射，再行進至射出端面 S2 之方向。又， $\lambda/4$ 相位板 105 乃不限於設於射出端面 S2 附近之構成。可將變換呈圓偏光之光線，以反射鏡 202a、202b 加以反射之構成時，例如於桿狀整合器 104 之略中央部分，或於入射端面 S1 之附近配置 $\lambda/4$ 相位板 105 之構成亦可。

接著，於本實施形態中，對於有效供給特定波長範圍之光線之構成加以說明。從反射型偏光板 106 射出之特定振動方向之偏光光線之 p 偏光光線乃透過聚光鏡 107。然後，聚光鏡 107 乃具有將從反射型偏光板 106 之光線之主光線，對於光軸 AX，呈略平行之機能。由此，彩色濾光片 108 乃呈遠心照明。液晶型空間光調變裝置 120 乃將入射光對應於畫像信號調變之入射光角度範圍，成為液晶特性之上限。具體而言，液晶型空間光調變裝置 120 乃將對於該調變面入射成略垂直之光線，可最有效率調變。在此，彩色濾光片 108 乃經由聚光鏡 107 呈遠心照明。為此，對於彩色濾光片 108 配置呈略平行之液晶型空間光調變裝置 120 亦呈遠心照明。液晶型空間光調變裝置 120 呈遠心照明時，對於該調變面，主光線入射成略垂直。結果，液晶型空間光調變裝置 120 乃可有效率調變光線。

(18)

如上所述，彩色濾光片 108 乃透過特定之波長範圍之光，反射與特定之波長範圍之光不同之波長範圍之光。將以彩色濾光片 108 反射之光線，再向彩色濾光片 108 之方向行進，經由透過彩色濾光片 108，有效率將特定之波長範圍之光線供予至液晶型空間光調變裝置 120。圖 3 乃顯示將特定之波長範圍之光，供予液晶型空間光調變裝置 120 之桿狀整合器 104 和彩色濾光片 108 的構成。為簡單說明，圖 3 中，省略反射型偏光板 106 和彩色濾光片 108 間之聚光鏡 107。

對於特定之波長範圍之光線有效率利用之聚光鏡 107 之機能，使用圖 4 於後述。又，於圖 3 中，記載為彩色濾光片 108 之 R、G、B 之各部分乃顯示使用圖 5 說明之範圍 R、範圍 G、範圍 B。為簡潔加以說明。示於圖 3 之彩色濾光片 108 乃顯示與示於圖 5 之構成呈不同之構成。

從桿狀整合器 104 之開口部 204 入射之光線乃以桿狀整合器 104 內之反射鏡 202b 加以反射，於透過 $\lambda/4$ 相位板 105 後，從射出端面 S2 之第 1 之位置 P1 射出（光線 L4）。從第 1 之位置 P1 射出之光線乃入射至反射型偏光板 106。反射型偏光板 106 乃如上述，透過特定之振動方向之偏光光線，例如透過 p 偏光光線。透過反射型偏光板 106 之 p 偏光光線乃入射至彩色濾光片 108。彩色濾光片 108 乃 p 偏光光線中，更且透過特定之波長範圍之光線。例如如圖 3 所示，光線 L4 乃入射至彩色濾光片 108 上之範圍 B。光線 L4 乃透過特定之波長範圍，反射特定之波

長範圍以外之波長範圍之光線的 R 光和 G 光。透過彩色濾光片 108 之 B 光乃以液晶型空間光調變裝置 120 進行調變。

彩色濾光片 108 所反射之 R 光和 G 光（光線 L5）乃向與入射至彩色濾光片 108 相反方向進行，透過反射型偏光板 106。然後，光線 L5 乃從射出端面 S2 再度入射至桿狀整合器 104。入射至桿狀整合器 104 之光線 L5 乃以反射鏡 202b 反射，進行至入射端面 S1 之方向，以反射鏡 202a 向射出端面 S2 之方向反射。以反射鏡 202a 反射之後，更以反射鏡 202b 反射，行進於射出端面 S2 之方向之光線 L6 乃從與射出端面 S2 之第 1 之位置 P1 不同之第 2 之位置 P2 射出。光線 L6 乃與光線 L4 同樣地，透過反射型偏光板 106 之後，入射至彩色濾光片 108。在此，光線 L6 乃從與射出光線 L4 之第 1 之位置 P1 不同之第 2 之位置 P2 射出。因此，光線 L6 乃於彩色濾光片 108 上，入射至與光線 L4 入射之位置不同之位置。例如，光線 L6 乃如圖 3 所示，從第 2 之位置 P2 射出，透過反射型偏光板 106 之後，入射至彩色濾光片 108 上之範圍 G。如上所述，光線 L4 乃入射至範圍 B。為此，光線 L6 乃入射至與入射光線 L4 之位置不同的位置。光線 L6 乃 R 光和 G 光之故，特定波長範圍之光的 G 光則透過彩色濾光片 108。又，特定波長範圍以外之波長範圍之光線的 R 光乃以彩色濾光片 108 反射，再行進至桿狀整合器 104 之方向（光線 L7）。

如此，首先，入射於彩色濾光片 108 而反射之光乃其後再度入射至彩色濾光片 108 時，首先入射至與入射位置不同之位置。為此，再入射至彩色濾光片 108 之光線有透過彩色濾光片 108 之情形。又，再度入射至彩色濾光片 108，更且反射之光線乃於桿狀整合器 104 內重覆反射，行進上述光路。由此，將入射端面 S1 之反射鏡 202a 和彩色濾光片 108 間之光路，再循環光線之過程中，可以彩色濾光片 108 接連取出特定之波長範圍之光線。結果，可得高利用效率且特定之波長範圍之光。

接著，使用圖 4 對於聚光鏡 107 之機能進行說明。圖 7 所示聚光鏡 107 乃從光源 101 側依序以兩凸透鏡，和兩凹透鏡，和兩凸透鏡之 3 枚透鏡加以構成。對此，圖 4 所示聚光鏡 107 乃在方便上，分為第 1 透鏡群第 1 透鏡群 LG1，和第 2 透鏡群 LG2，說明逐機能。聚光鏡 107 之第 2 透鏡群 LG2 乃從第 2 透鏡群 LG2 射出之光線之主光線，對於光軸 AX 而言呈略平行地，將彩色濾光片 108 遠心照明。更且為得高利用效率且特定之波長範圍之光，於桿狀整合器 104 之入射端面 S1 之反射鏡 202a（參照圖 3），和彩色濾光片 108 間，需有效率往返光線。為此，聚光鏡 107 乃兼具將以彩色濾光片 108 反射之光線，有效率地入射至桿狀整合器 104 之射出端面 S2 的機能。

如圖 4 所示，經由設置聚光鏡 107，桿狀整合器 104 之射出端面 S2 和彩色濾光片 108 之入射面乃共軛關係。從桿狀整合器 104 之射出端面 S2 之一點射出之光線則

透過聚光鏡 107，成像於彩色濾光片 108 之入射面的一點。桿狀整合器 104 之射出端面 S2 和 108 之入射面為共軛關係之故，必然可將以彩色濾光片 108 所反射之光線，從桿狀整合器 104 之射出端面 S2 入射至桿狀整合器 104。如此，由桿狀整合器 104 之射出端面 S2 之特定位置射出，以彩色濾光片反射之光乃再回到射出端面 S2 之該特定位置。由此，彩色濾光片 108 所反射之光則可避免例如向無法入射至桿狀整合器 104 之射出端面 S2 之方向進行。因此，可得高的光線利用效率。

又，聚光鏡 107 乃將第 1 透鏡群 LG1 之焦點，和第 2 透鏡群 LG2 之焦點成為同一位置 M 地加以設置。為此，第 1 透鏡群 LG1 和第 2 透鏡群 LG2 乃以令第 1 透鏡群 LG1 之焦點位置 f_1 ，和第 2 透鏡群 LG2 之焦點位置 f_2 一致之距離間隔加以配置，由此，將彩色濾光片 108 遠心照明，且可得高的光利用效率。

本發明之投影機 100 乃經由桿狀整合器 104 和反射型偏光板 106，可有效率利用特定之振動方向之光。又，經由桿狀整合器 104 和彩色濾光片 108，可有效率利用特定之波長範圍之光。如此，本實施形態中，於特定振動方向，可將特定波長範圍之光高效率的利用，達得明亮畫像之效果。又，經由設置聚光鏡 107，可達將彩色濾光片 108 遠心照明，且可有效率利用以彩色濾光片 108 反射之光的效果。更且，根據本實施形態之構成時，使用難以進行高速驅動之其他之空間光調變裝置時，亦可令畫像處理裝置

100 為單板式，提升光利用效率。

(第 2 實施形態)

圖 6 乃顯示有關本發明之第 2 實施形態之投影機 600 之概略構成。與上述第 1 實施形態同一之部分則附上同一符號，省略重覆之說明。本實施形態之投影機 600 乃於照明裝置 610 之桿狀整合器 604 有所特徵。桿狀整合器 604 乃具有入射端面 S3 之面積較射出端面 S4 之面積為小的推拔角的圓錐形狀所成。透過 $\lambda/4$ 相位板 105，入射至彩色濾光片 108。以彩色濾光片 108 反射之特定之波長範圍以外之波長範圍之光乃由射出端面 S4，再度入射至桿狀整合器 604。

由射出端面 S4 入射之光乃於桿狀整合器 604 內重覆反射。桿狀整合器 604 乃具有入射端面 S3 之面積較射出端面 S4 之面積為小的推拔角的圓錐形狀。為此，從射出端面 S4 射出之光線乃向與桿狀整合器 604 之中心軸所成角度為小之方向，即向中心軸略平行之方向射出。將桿狀整合器 604 之中心軸略平行於光軸 AX 時，從桿狀整合器 604 射出之光線乃主光線略平行於光軸 AX 地，入射至彩色濾光片 108。因此，可將彩色濾光片 108 遠心地加以照明。

又，以彩色濾光片 108 所反射之光線例如可避免向無法進行桿狀整合器 604 之射出端面 S2 的方向行進。

由此，可達有效率利用特定波長範圍之光線的效果。

(23)

本實施形態之桿狀整合器 604 乃經由調整對於桿狀整合器 604 之中心軸的推拔角度，可有效率利用特定之波長範圍。又，桿狀整合器 604 之射出端面 S4 和彩色濾光片 108 之入射面無需有共軛關係，可有效率將彩色濾光片 108 所反射之光線再循環。為此，本實施形態之投影機 600 之照明裝置 610 乃與第 1 實施形態之畫像處理裝置 100 之照明裝置 110 不同，無需設置聚光鏡 107。然而，桿狀整合器 604 之形狀雖為具有推拔角之圓錐形狀，但非限定於此。只要以彩色濾光片 108 所反射之光可有效率入射至桿狀整合器 104 的形狀，例如可為具有推拔角之多角錐形狀。

亦可令畫像處理裝置 100 為單板式，提升光利用效率。

（第 3 實施形態）

圖 7 乃顯示有關本發明之第 3 實施形態之投影機 700 之概略構成。與上述第 1 實施形態同一之部分則附上同一符號，省略重覆之說明。本實施形態之投影機 700 乃於照明裝置 710 內，設置偏光變換元件 702 為特徵。如圖 7 所示，偏光變換元件 702 乃桿狀整合器 104 之射出側，設於聚光鏡 107 之兩凹透鏡和兩凸透鏡間。偏光變換元件 702 乃將從光源 101 之光線變換成特定振動方向之偏光光線，例如變換成 p 偏光光線而射出。

以偏光變換元件 702 變換成 p 偏光光線之光乃與上述

實施形態同樣，入射至彩色濾光片 108。以彩色濾光片 108 反射之特定波長範圍以外之波長範圍之光線乃透過偏光變換元件 702，行進至桿狀整合器 104 之方向。如圖 8 所示，偏光變換元件 702 乃對於入射光之中心軸 A_{xin} 而言，具有略垂直之入射端面 S5。經由從聚光鏡 107 至偏光變換元件 702 之透鏡，使桿狀整合器 104 之 s1 和偏光變換元件 702 之入射端面 S5 有共軛關係。

圖 8 乃顯示偏光變換元件 702 之剖面之構成。於偏光變換元件 702 中設有偏光分離部 801、和反射面 805、和相位板 803。偏光分離部 801 乃剖面為略三角形形狀，於光源 101（參照圖 7）之方向，朝向略頂點位置加以設置。又，成為偏光分離部 801 之略三角形形狀之面，對向於光源 101 之斜面中，形成偏光分離膜 806。偏光分離膜 806 乃對於從光源 101 之入射光之中中軸 A_{Xin} 而言，成為特定角度而設置者。偏光分離膜 806 乃對於入射端面 S5 成為略 45 度之角度加以設置。反射面 805 乃略平行形成於偏光分離膜 806。相位板 803 乃黏著於偏光變換元件 702 之射出端面 S6 上之偏光分離部 801 間之範圍。

使用圖 9，說明偏光變換元件 702 將入射光變換成特定之振動方向之偏光光線的作用。偏光分離膜 806 乃透過入射於偏光分離膜 806 之光線中之第 1 之振動方向之偏光光線，例如透過 P 偏光光線。透過偏光分離膜 806 之 p 偏光光線乃直接從偏光變換元件 702 之射出端面 S6 射出。又，偏光分離膜 806 乃反射略正交於入射至偏光分離膜

(25)

806 之光中之第 1 之振動方向之第 2 之振動方向之偏光光線，例如反射 s 偏光光線。偏光分離膜 806 乃於對應於偏光分離部 801 之斜面之方向的 2 方向，反射 s 偏光光線。如此，偏光分離膜 806 乃分離 p 偏光光線和 s 偏光光線。

以偏光分離膜 806 向 2 方向反射之 s 偏光光線乃於對向於偏光分離膜 806 之位置，入射至略平行形成於偏光分離膜 806 之反射面 805。入射至反射面 805 之 s 偏光光線乃向射出端面 S6 之方向反射，行進於與透過偏光分離膜 806 之 p 偏光光線之行進方向略同之方向。然後，向射出端面 S6 之方向行進之 s 偏光光線乃入射至設於射出端面 S6 之相位板 803。入射至相位板 803 之 s 偏光光線乃變換呈第 1 之振動方向之偏光光線之 p 偏光光線，與透過偏光分離膜 806 之 p 偏光光線同樣地，從偏光變換元件 702 射出。如此，偏光變換元件 702 則將入射光變換成 p 偏光光線。

在此，與本實施形態之偏光變換元件 702 比較，使用圖 10，對於以往之偏光變換元件 1002 所成偏光之變換加以說明。偏光變換元件 1002 之偏光膜分離膜 1006，和反射面 1005 乃皆對於入射光之中心軸 AXin，成為特定之角度而設置。入射於偏光膜分離膜 1006 之光線中之 p 偏光光線乃直接透過，s 偏光光線乃向反射面 1005 方向反射。然後，於反射面 1005 反射之 s 偏光光線乃以相位板 1003 變換呈 p 偏光光線加以射出。偏光變換元件 1002 乃對於任一之偏光膜分離膜 1006，將以偏光膜分離膜 1006

反射之 s 偏光光線，向同樣方向進行之後，以反射面 1005 反射。為此， s 偏光光線乃以相位板 1003 變換成 p 偏光光線後，對於透過偏光膜分離膜 1006 之 p 偏光光線，僅向一方向從移動之位置射出。因此，偏光變換元件 1002 乃對於入射光之中心軸 AX_{in} ，移動射出光之中心軸 AX_{out} 。對於入射光之中心軸 AX_{in} ，移動射出光之中心軸 AX_{out} 時，令桿狀整合器 104 之入射端面 S1 和彩色濾光片 108 間，每當光線往返，移動光之中心軸。光之中心軸移動時，於桿狀整合器 104 之射出端面 S2 或彩色濾光片 108 中增加不處理之光線，難以有效利用光線。

回到圖 9，對於偏光變換元件 702 之特徵加以說明。偏光變換元件 702 之入射光之中心軸 AX_{in} 、和從偏光變換元件 702 之射出光之中心軸 AX_{out} 雖為略同一，為偏光變換元件 702 之特徵。於偏光分離部 801 之斜面，經由設置偏光分離膜 806，將以偏光分離膜 806 反射之 s 偏光光線，向 2 方向進行。又，經由反射面 805，將向 2 方向進行之 s 偏光光線入射至相位板 803。由此，於射出端面 S6，可更接近射出透過偏光分離膜 806 之 p 偏光光線的位置，和射出在相位板 803 從 s 偏光光線變換之 p 偏光光線。更且，如圖 9 所示，於偏光分離膜 806 反射向 2 方向進行之 s 偏光光線乃各以相位板 803，變換成 p 偏光光線後，對於透過偏光分離膜 806 之 p 偏光光線，可從略對稱之位置加以射出。由此，偏光變換元件 702 乃可令入射光之中心軸 AX_{in} 、和射出光之中心軸 AX_{out} 為略同一。

經由使入射光之中心軸 AX_{in} 、和射出光之中心軸 AX_{out} 為略相同，光線即使數次透過偏光變換元件 702 時，入射光之光軸乃不會移動至不同方向。由此，可達獲得高效率之特定之波長範圍之光線之效果。又，經由偏光分離膜 806 和入射端面 S5 成略 45 度之角度，以及令反射面 805 略平行於偏光分離膜 806 地，偏光變換元件 702 乃略平行射出齊排於第 1 之振動方向之光線。由此，可令彩色濾光片 108 遠心照明，可達高效率利用光線之效果。

然而，本實施形態中，如圖 7 所示，雖將偏光變換元件 702 配置於聚光鏡 107 之兩凹透鏡和兩凸透鏡間，偏光變換元件 702 之配置位置乃不限於此。可有效利用從 101 之光線，可適切變更偏光變換元件 702 之配置位置，構成照明裝置 710。更且，本發明之投影機 100 乃於液晶型空間光調變裝置 120，經由透過光線，顯示畫像之構成，於液晶型空間光調變裝置 120 經由反射光線顯示畫像之構成亦可。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕有關本發明之第 1 實施形態之投影機之概略構成圖。

〔圖 2〕說明為供給特定之振動方向之偏光光線的構成之圖。

〔圖 3〕說明為供給特定之振動方向之光線的構成之圖。

(28)

〔圖 4〕說明聚光鏡之機能圖。

〔圖 5〕彩色濾光片之構成例圖。

〔圖 6〕有關本發明之第 2 實施形態之投影機之概略構成圖。

〔圖 7〕有關本發明之第 3 實施形態之投影機之概略構成圖。

〔圖 8〕偏光變換元件之概略構成圖。

〔圖 9〕說明偏光變換元件之作用圖。

〔圖 10〕說明以往之偏光變換元件之作用圖。

〔主要元件符號說明〕

100：投影機

101：光源

102：發光管

103：反射體

104：桿狀整合器

105：相位板

106：反射型偏光板

107：聚光鏡

108：彩色濾光片

110：照明裝置

120：液晶型空間光調變裝置

130：投射透鏡

140：螢幕

(29)

202a、202b：反射鏡

204：開口部

600：投影機

604：桿狀整合器

610：照明裝置

700：投影機

701：偏光變換元件

710：照明裝置

801：偏光分離部

803：相位板

805：反射面

806：偏光分離膜

1002：偏光變換元件

1003：相位板

1005：反射面

1006：偏光分離膜

AX：光軸

S1：入射端面

S2：射出端面

r1、r2、r3：位置

L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7：光

P1：第1之位置

P2：第2之位置

R、G、B、W：範圍

(30)

M：焦點

f1、f2：焦點位置

LG1：第 1 透鏡群

LG2：第 2 透鏡群

S3：入射端面

S4：射出端面

AXin：入射光之中心軸

AXout：射出光之中心軸

S5：入射端面

S6：射出端面

Lin：入射光

Lout：射出光

伍、中文發明摘要

發明之名稱：照明裝置及投影機

本發明為一種照明裝置及投影機，其課題乃提供以特定之振動方向之偏光光線，且可高效率供給特定之波長範圍之光線，適於使用液晶型空間光調變裝置之單板式投影機的照明裝置等。為解決手段具有光源 101、和桿狀整合器 104 和反射型偏光板 106、和彩色濾光片 108，反射鏡 202a 乃以反射型偏光板 106 反射，從射出端面 S2 向桿狀整合器 104 再度入射，將向入射端面 S1 之方向進行之偏光光線，向射出端面 S2 之方向反射，反射鏡 202a 乃更且自射出端面 S2 之第 1 之位置 P1 射出，向以彩色濾光片 108 反射之桿狀整合器 104，再度入射，將向入射端面 S1 之方向進行之其他之波長範圍之光線，向射出端面 S2 之方向反射，從與射出端面 S2 之第 1 之位置 P2 不同之第 2 之位置 P2 射出。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

圖1

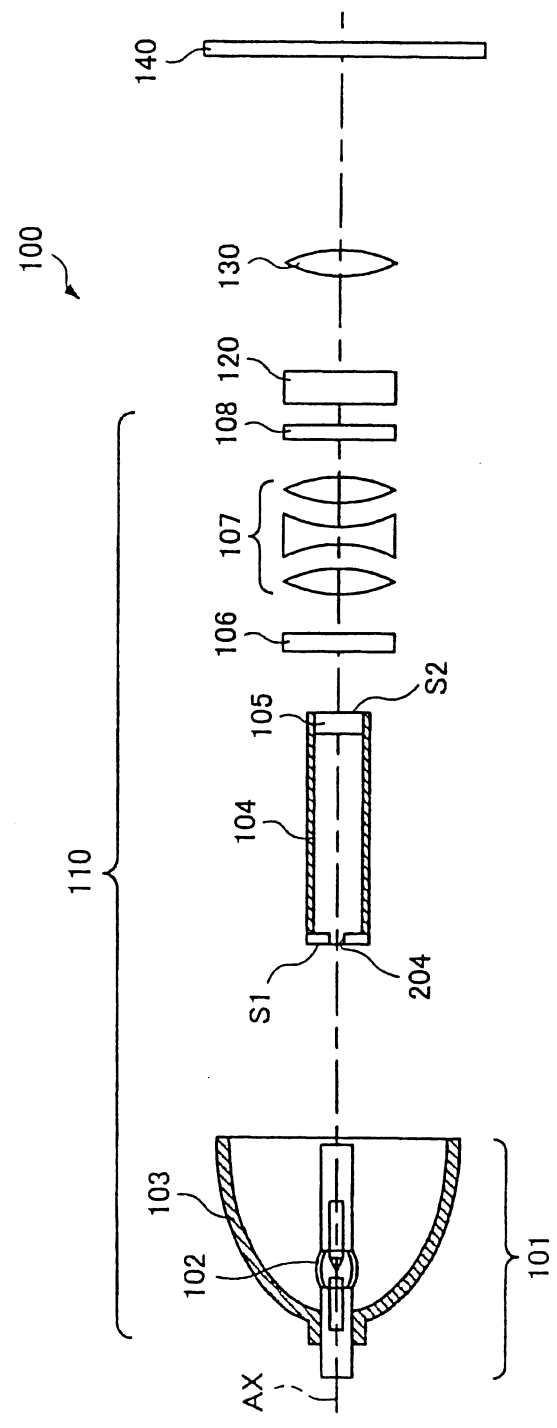


圖2

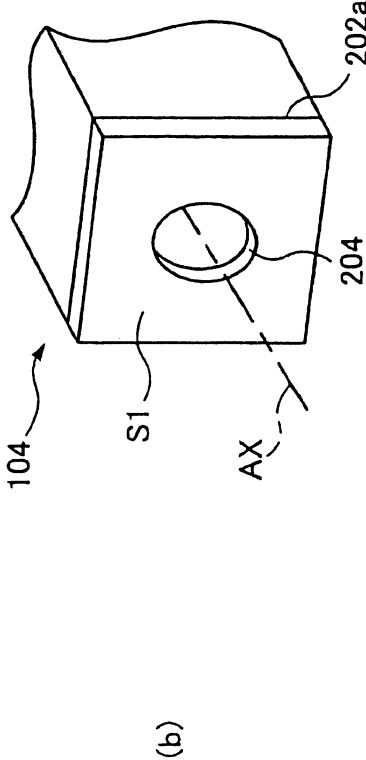
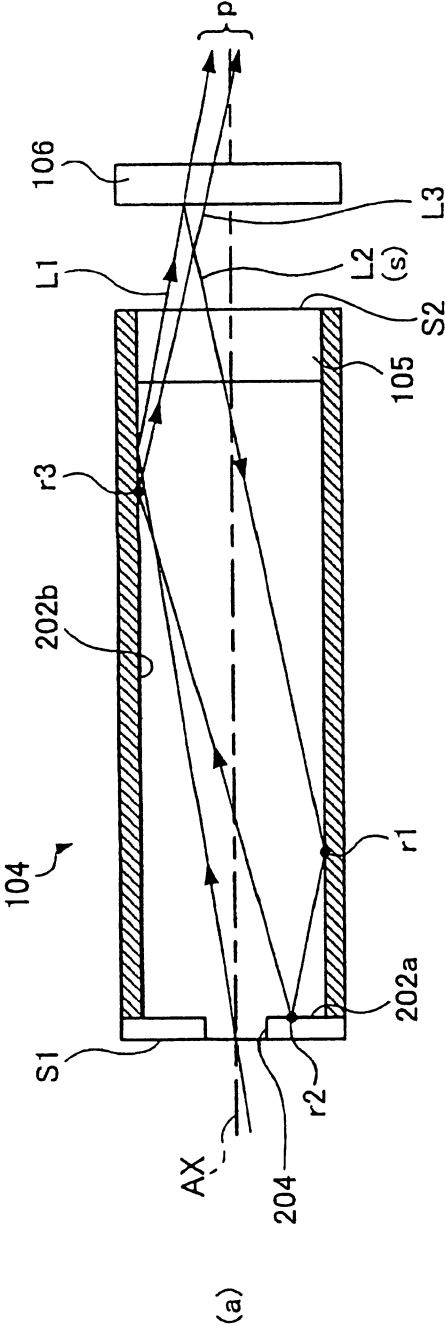


圖3

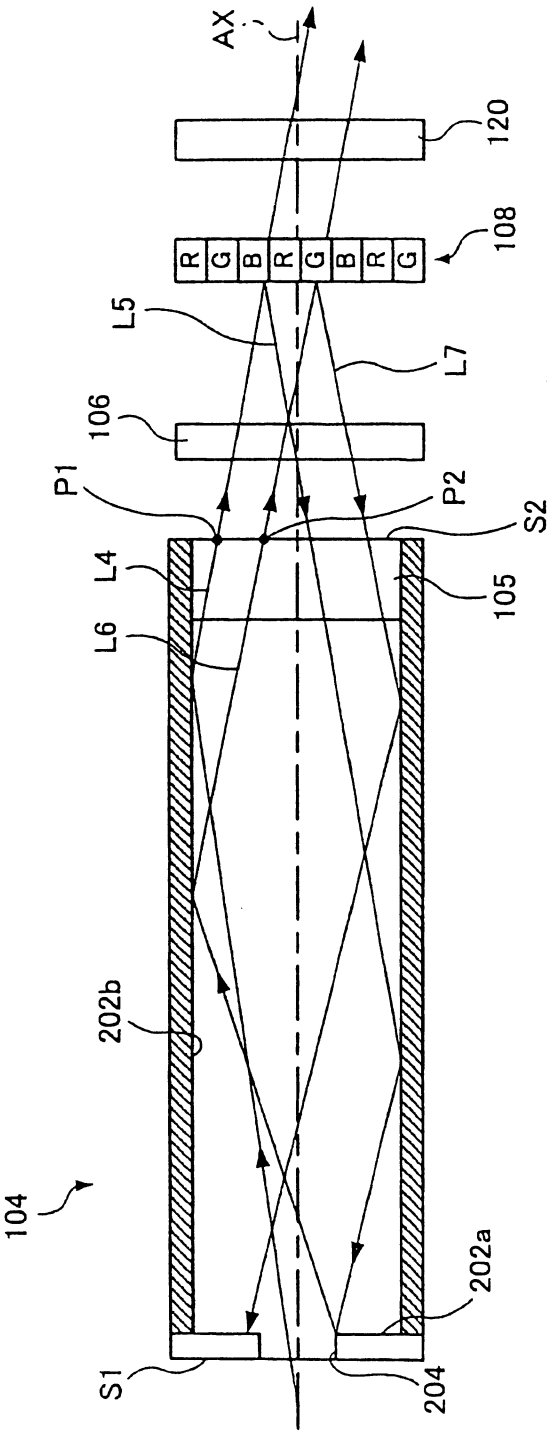


圖4

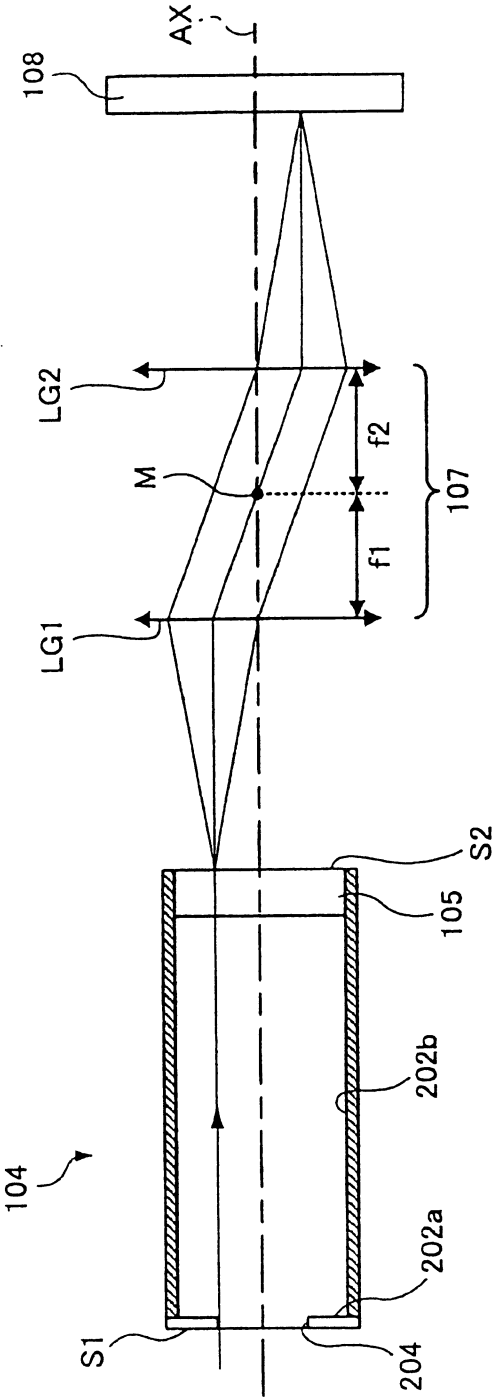


圖5

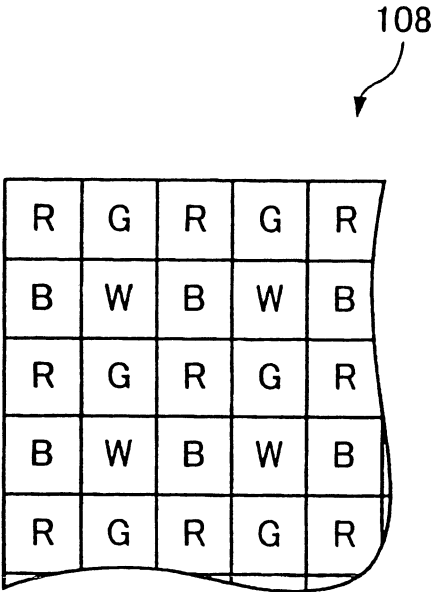


圖6

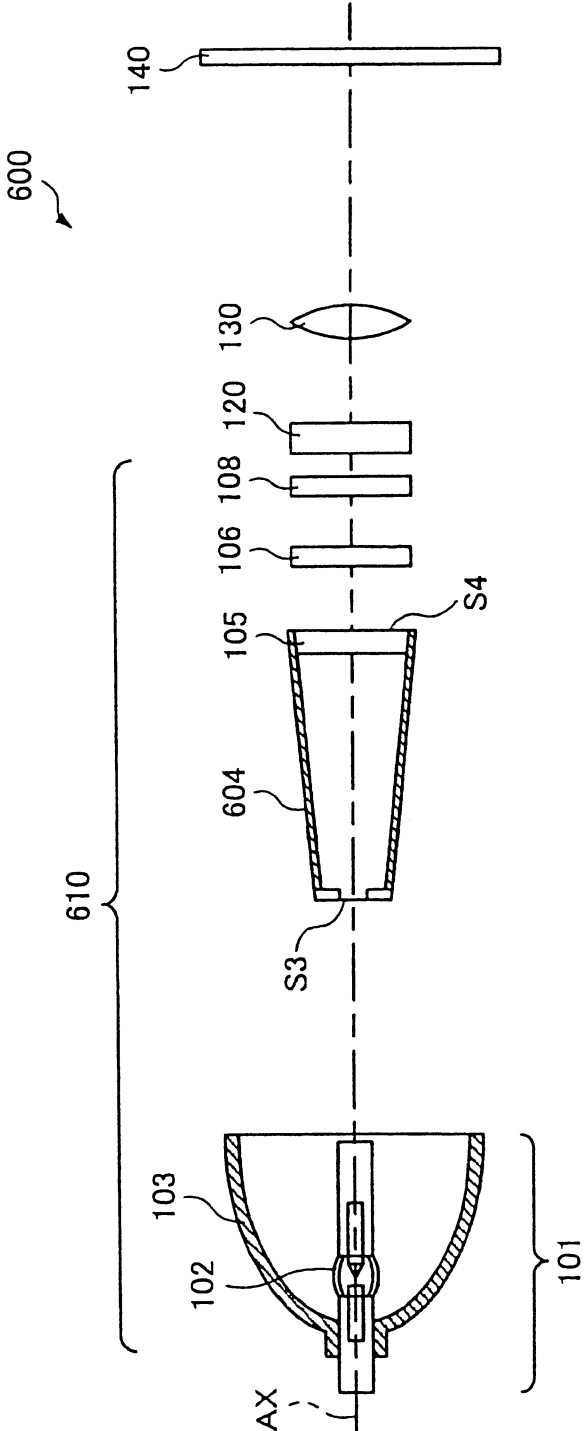


圖7

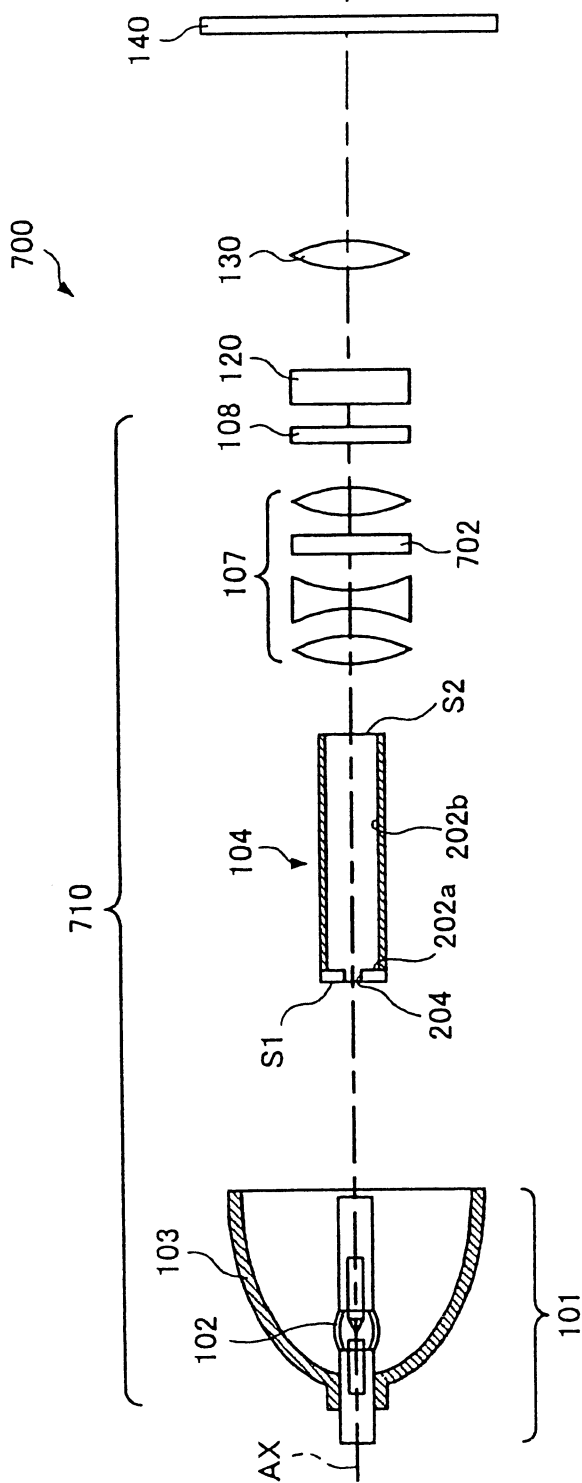


圖 8

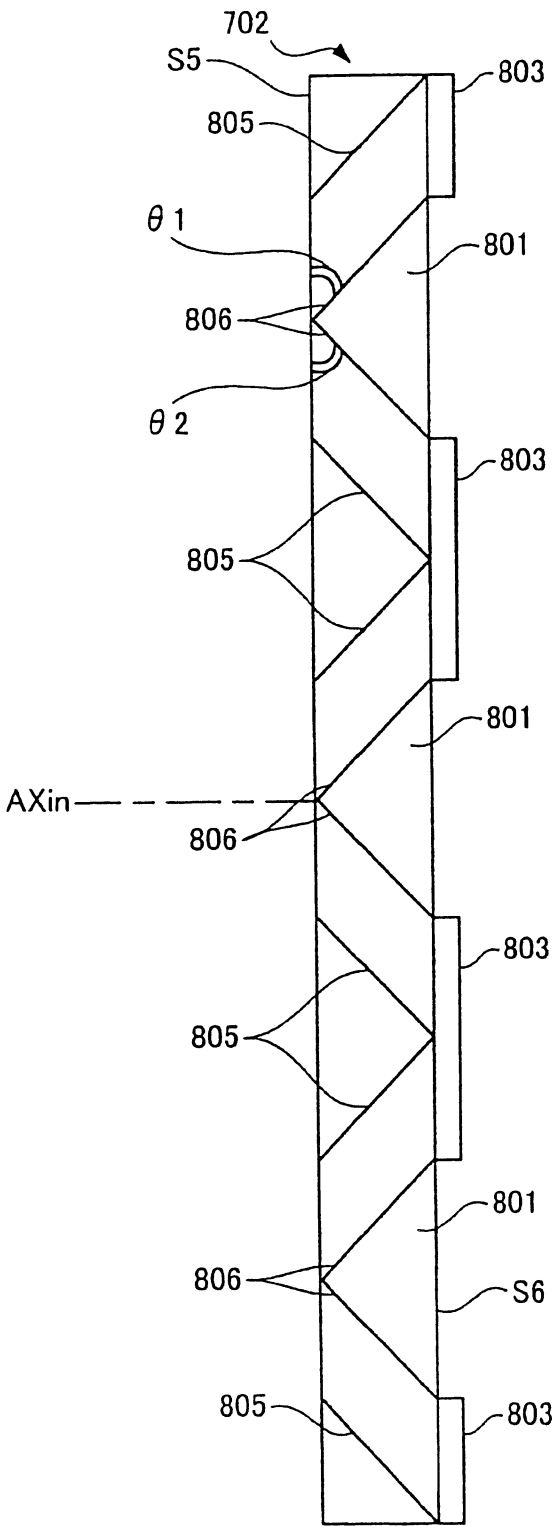


圖 9

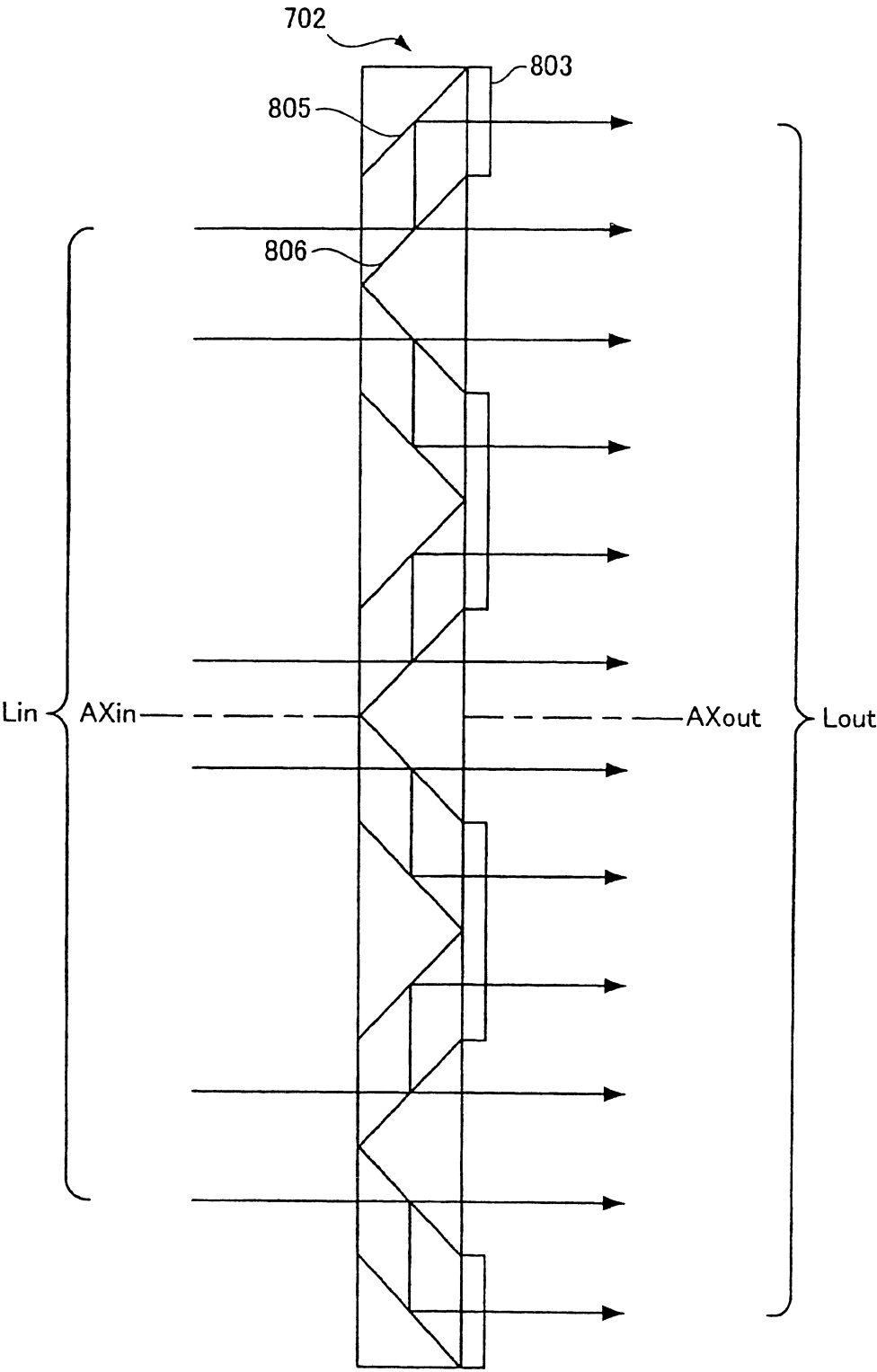
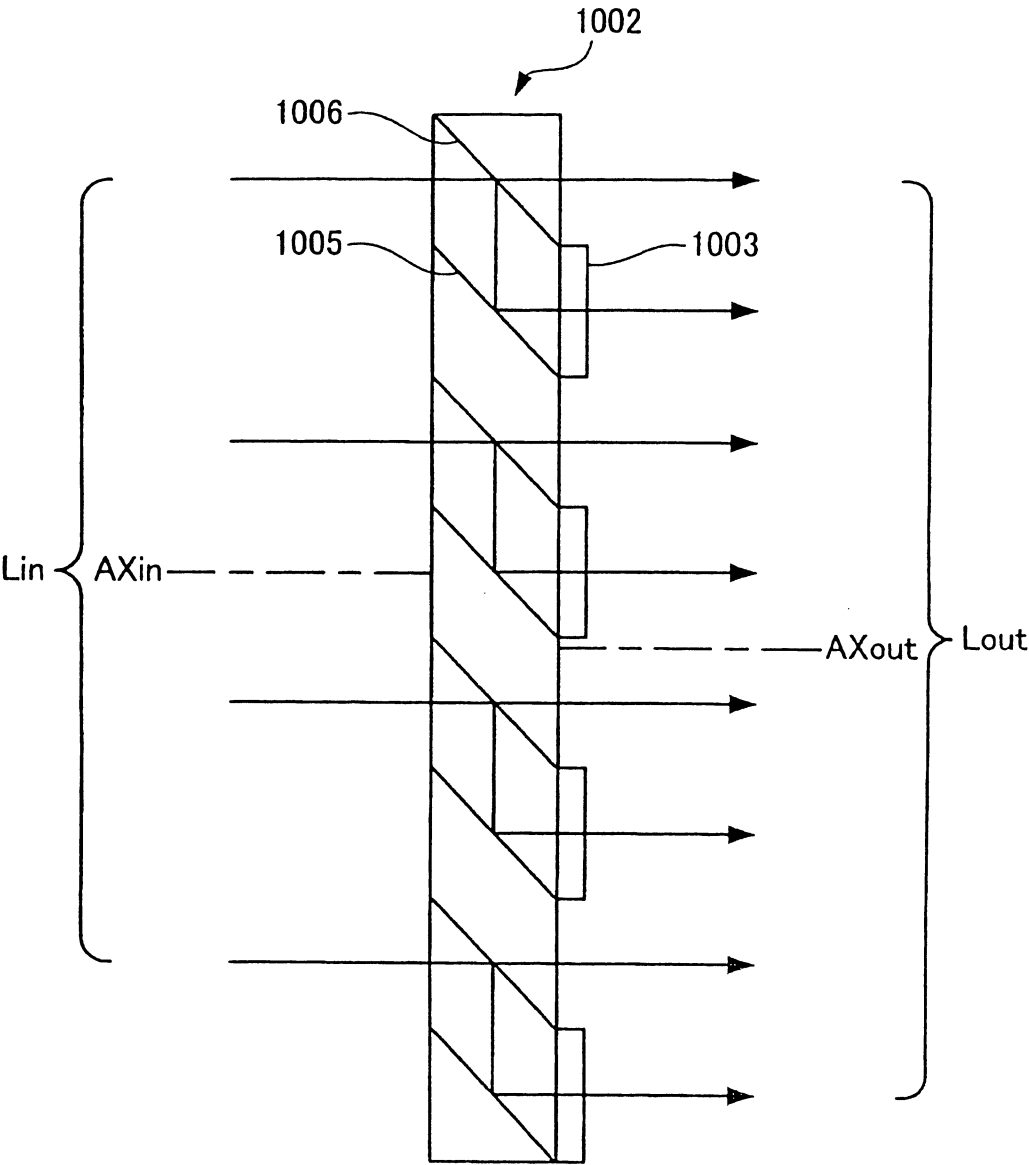


圖 10



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 3 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

104：桿狀整合器	105：相位板
106：反射型偏光板	108：彩色濾光片
120：液晶型空間光調變裝置	202a：反射鏡
202b：反射鏡	204：開口部
AX：光軸	S1：入射端面
S2：射出端面	L4：光
L5：光	L6：光
L7：光	P1：第 1 之位置
P2：第 2 之位置	

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

拾、申請專利範圍

第 93110976 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 94 年 8 月 22 日修正

1. 一種照明裝置，其特徵乃具有

供給光線之光源，

和略均勻化來自前述光源之光強度分布的桿狀整合器

，
和設於前述桿狀整合器之射出側，透過特定之振動方向之偏光光線，反射與前述特定之振動方向不同之其他振動方向之偏光光線的反射型偏光板，

透過前述反射型偏光板之光線中，透過特定之波長範圍之光線，反射與前述特定之波長範圍不同的其他之波長範圍之光線的彩色濾光片；

前述桿狀整合器乃更具有前述光源側之入射端面，和形成於入射來自前述光源之光線的前述入射端面的開口部，和形成於前述開口部之周邊的反射部，和前述反射型偏光板側之射出端面；

前述反射部乃以前述反射型偏光板所反射，從前述射出端面向前述桿狀整合器再度入射，將向前述入射端面之方向進行之偏光光線，向前述射出端面之方向反射，

前述反射部乃更將以從前述射出端面之第 1 之位置射出的前述彩色濾光片加以反射，向前述桿狀整合器再度入

(2)

射，向前述入射端面之方向行進的前述其他波長範圍的光線，向前述射出端面之方向反射，從與前述射出端面之前述第 1 之位置不同之第 2 之位置加以射出。

2. 如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中，前述反射型偏光板和前述彩色濾光片間之光路內，更具有透鏡系，

前述透鏡系乃使前述桿狀整合器之前述射出端面和前述彩色濾光片為共軛關係，且經由從前述桿狀整合器之前述射出端面所射出之光線，將前述彩色濾光片遠心地加以照明。

3. 如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中，前述桿狀整合器乃具有前述入射端面之面積較前述射出端面之面積為小的推拔角之圓錐形狀。

4. 一種照明裝置，其特徵乃具有

供給光線之光源，

和略均勻化來自前述光源之光強度分布的桿狀整合器

和設於前述桿狀整合器之射出側，將從前述光源之光線變換為特定之振動方向之偏光光線加以射出之偏光變換元件，

和從前述偏光變換元件射出之光中，透過特定之波長範圍之光線，反射與前述特定之波長範圍不同的其他之波長範圍之光線的彩色濾光片；

前述桿狀整合器乃更具有前述光源側之入射端面，和

(3)

形成於入射來自前述光源之光線之前述入射端面的開口部，和形成於前述開口部之周邊的反射部，和前述偏光變換元件側之射出端面；

前述反射部乃更將以前述彩色濾光片所反射，從前述射出端面之第 1 之位置，向前述桿狀整合器再度入射，向前述入射端面之方向行進的前述其他波長範圍的光線，向前述射出端面之方向反射，從與前述射出端面之前述第 1 之位置不同之第 2 之位置加以射出。

5. 如申請專利範圍第 4 項之照明裝置，其中，前述偏光變換元件乃具有

向前述光源之方向，朝向略頂點位置，剖面為略三角形形狀之偏光分離部，

和形成於對向於前述偏光分離部之前述光源的斜面之偏光分離膜，

和於前述偏光分離膜略平行加以形成之反射面；

前述偏光分離膜乃從前述光源之光線中，透過具有第 1 之振動方向之偏光，反射略正交於前述第 1 之振動方向之第 2 之振動方向之偏光光線，

前述反射面乃將以前述偏光分離膜所反射之前述第 2 之振動方向之光線，向與前述第 1 之振動方向之偏光光線略同之方向反射，

更且，於從前述反射面之前述第 2 之振動方向之偏光光線之光路內，設置將前述第 2 之振動方向之偏光光線，變換為前述第 1 之振動方向之偏光光線之相位板。

(4)

6. 如申請專利範圍第 5 項所記載之照明裝置，其中，前述偏光分離膜乃更具有對於前述入射光之前述中心軸略呈垂直之入射端面，前述偏光分離膜和前讀入射端面乃成略 45 度之角度，

使從前述光源之前述入射光之前述中心軸，和從前述偏光變換元件射出之射出光的中心軸略為一致者。

7. 如申請專利範圍第 1 項至第 6 項之任一項所記載之照明裝置，其中，透過前述彩色濾光片之前述特定波長範圍之光線乃至少為紅色光、綠色光、藍色光者。

8. 一種投影機，其特徵乃具有

如申請專利範圍第 1 項至第 7 項之任一項之照明裝置，

和設於對應於前述彩色濾光片之位置，將入射光對應畫像信號調變射出的液晶型空間光調變裝置，

和將在前述液晶型空間光調變裝置所調變之光線加以投射之投射透鏡。