

發明專利說明書

公告本

(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：94120613(由93105938分割)

※申請日期：93年03月05日

※IPC分類：G03B21/06

一、發明名稱：

(中) 投影機

(英)

二、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) 1. KUSAMA, SABURO

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小川恭範
(英) OGAWA, YASUNORI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中野寬久
(英) NAKANO, HIROHISA

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 ; 2003/03/06 ; 2003-060454 ☒ 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/06/10 ; 2003-164874 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

公告本

(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：94120613(由93105938分割)

※申請日期：93年03月05日

※IPC分類：G03B21/06

一、發明名稱：

(中) 投影機

(英)

二、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) 1. KUSAMA, SABURO

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號

(英) 4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小川恭範
(英) OGAWA, YASUNORI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中野寬久
(英) NAKANO, HIROHISA

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 ; 2003/03/06 ; 2003-060454 ☒ 有主張優先權2. 日本 ; 2003/06/10 ; 2003-164874 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明乃例如有關具備光源裝置、和將從此光源裝置射出之光束，分離呈複數之色光之色分離光學系、和於每此等之色光，對應於影像資訊調變之複數之光調變裝置、和合成以各光調變系調變之光學像之色合成光學系、和擴大投影此合成之光學像的擴大投影系的投影機。

【先前技術】

在於以往，於說明報告或家庭劇院等之領域中，使用投影機。做為此投影機，例如日本特開 2002-174805 號公報所記載，將畫質之提升等做為目的，具有光源裝置、和將從此光源裝置射出之光束，分離呈複數之色光之色分離光學系、和於每此等分離之色光，對應於影像資訊調變之液晶面板等之三枚之光調變裝置、和合成以此等光調變系調變之色光之稜鏡等的色合成光學系、和擴大投影此合成之光學像的擴大投影系。

如以上之投影機中，做為事業需求之資料投影機利用之時，於投影影像，做為供予充分之亮度之目的，就光源而言，則利用綠色之波長帶之光譜(500nm~570nm)，或藍色之波長帶之光譜(420nm~460nm)之相對强度高之超高壓水銀燈等。

然而，將具備如以上之光源的投影機，轉用於家庭使用時，綠色之波長帶會強烈顯現之故，於投影影像，會有

(2)

成爲白色之部分，成爲有綠色之白色，使對比下降的問題。

爲解決此問題，已知有將除去特定之光譜成分之蓋體形狀之光學濾光片，被覆於投影透鏡前端之構成。在此，光學濾光片乃具有基板，和層積於此基板之光束入射面的折射率不同之膜（分色膜）的反射型光學濾色片。根據此構成，可將從投影透鏡射出之光學像，簡單且確實通過光學濾色片，可防止對比之下降。

【發明內容】

但是，上述光學濾光片乃具有經由光束之入射角度，反射特性不同之性質。又，投影透鏡乃爲大爲形成投影影像，將光束對於光路中心或投影透鏡之光軸，以30度或其以上之角度擴展地加以射出之構造。爲此，光路中心和投影透鏡之光軸爲一致時，形成投影影像之端部的光束乃對於光學濾光片之光之入射角度會變大，於投影影像之端部和中央部，會產生色不均。又，光路中心和投影透鏡之光軸爲不一致時，根據從投影透鏡之光軸離開，對於光學濾光片之光入射角度爲大，於投影影像，與投影透鏡之光軸之延長線交錯之部分附近，和從此最離開之部分，會產生色不均。

本發明之目的乃提供可防止投影影像之對比下降的同時，可減低色不均之投影機。

本發明之投影機，屬於具備光源裝置、和將從前述光

(3)

源裝置射出之光束，分離成複數之色光的色分離光學系，和將經由前述色分離光學系所分離之色光，對應各影像資訊調變之複數之光調變裝置，和合成以前述複數之光調變裝置所調變之光學像之色合成光學系，和擴大投影經由前述色合成光學系所合成之光學像的投影光學系的投影機，具有以下之特徵。

本發明之投影機乃於從前述光源裝置至前述投影光學系之光束射出面的光路中途，前述光束之擴展角度對於前述光束的照明光軸，收斂於 20 度以內之位置中，設置反射前述光束中之特定光譜成分的光學濾光片。在此「照明光軸」乃配置於從光源裝置至投影光學系之光束射出面之光路之一連串光學元件所形成之假想軸，與從光源裝置至投影光學系之光束射出面的光束之中心軸幾近一致。又，「光束之擴展角度」乃意味對於照明光軸之光線之角度之不均。因此，「光束之擴展角度對於光束之照明光軸 20 度以內」，乃意味光線角度之不均範圍對於照明光軸，為 0 度以上， ± 20 度以內者。對於本說明書中之其他處之說明亦相同。

在此，做為光源裝置，例如可採用超高壓水銀燈等之高壓放電燈。超高壓水銀燈中，一般而言，綠色光之強度（綠色光之波長域之光量）為最高。又，綠色光之強度（綠色光之波長域之光量）和藍色光之強度（藍色光之波長域之光量）為高，紅色光之強度（紅色光之波長域之光量）有低之傾向。通常，紅色光之強度乃對於綠色光之強度

(4)

，約 70% 程度，藍色光之強度乃對於綠色光強度為 90% 程度。

又，做為光學濾光片，例如可採用藍板玻璃或白板玻璃等所成基板、和於此基板表面交互層積折射率之不同薄膜之分色膜。

根據此構成時，經由以光學濾光片除去反射特定之光譜，進行光譜之補正，可防止投影影像之色不均之減低。

而且，令此光學濾光片配置於光束之擴展從光路中心 1 收斂於 20 度以內之位置之故，可減低投影影像之色不均。

本發明中，具備收納配置於前述光束之光路上的複數之光學零件的光學零件用框體，於前述光學零件用框體，設置將前述光學濾光片向前述光路內外移動的移動機構為佳。

在此，做為移動機構，將對於照明光軸略垂直，對於照明光軸以垂直以外之角度交錯地加以配置之光學濾光片，有於該面內方向可滑動移動之構成，或改變光學濾光片之姿勢(方向)而滑動移動之構成，或將光學濾光片，令轉動軸為中心旋轉移動的構成，或將光學濾光片分割成 2 個，呈雙門狀開閉之構成。

根據此，事業需要之時，將光學濾光片從光路上退避，於家庭使用時，將光學濾光片向光路上移動，可得對應於使用目的之適當之投影影像。

接著，本發明之投影機乃具備收納配置於前述光束之

(5)

光路上的複數之光學零件的光學零件用框體，和反射前述光束中之特定光譜成分的光學濾光片，和將前述光學濾光片於前述光學零件用框體之內部經由轉動，將前述光學濾光片向前述光路之內外移動的移動機構為特徵。

根據此構成，光學濾光片乃於光學零件用框體之內部加以轉動之故，光學濾光片乃向光路外移動時，光學濾光片乃在於光學零件用框體內部之故，無需將突出之光學濾光片設置配置於光學零件用框體內之空間，光學零件用框體之大小亦無需特別考量光學濾光片之移動分。又，光學濾光片之移動時乃不向光學零件用框體外移動之故，無需考量做為光漏對策之遮蔽。

前述移動機構乃沿著沿前述光學零件用框體之光路的側壁，於通過光束之位置和未通過光束之位置間，轉動前述光學濾光片為佳。

根據此構成，對應於投影機之使用目的，移動光學濾光片，可得適當之投射影像。又，光學濾光片乃沿光學零件用框體之光路的側壁加以轉動之故，無需特別考量光學濾光片收容於光學零件用框體內之空間，可抑制光學零件用框體之大小。

更且，前述光學零件用框體乃具有與經由照明光軸所形成之面幾近平行之面，前述移動機構乃具備於前述光學零件用框體之前述面，可轉動自如軸承之轉動部，前述光學濾光片乃保持於前述轉動部，根據前述轉動部之轉動運動而移動為佳。

(6)

根據此構成時，將移動機構設於與經由照明光軸形成之面幾近平行之面之故，平面視之，可使從光學零件用框體溢出移動機構部分變得最小，不會無謂地變大，不會阻礙投影機之小型化。

更且，前述光學濾光片乃裝著於具備從前述光學濾光片突出之保持部的濾光片框，於前述轉動部中，形成與前述濾光片框之前述保持部卡合的卡合孔，於前述光學濾光片和前述轉動部間，設置經由導引前述保持部，導引前述光學濾光片之移動的導引溝為佳。

根據此構成，將光學濾光片之保持部，經由導引溝加以導引，經由形成於轉動部之卡合孔，移動光學濾光片，經由簡單之構造，可構成移動機構。又，可將光學濾色片平順地移動。

接著，本發明之投影機乃反射前述光束中之特定之光譜成分的光學濾光片，和將前述光學濾光片向前述光路之內外移動的移動機構；前述移動機構乃與經由照明光軸所形成之面正交之前述光學濾光片之 2 邊中，令較前述光學濾光片接近光路下流例之光學零件，且較前述光學濾光片遠離光路上游之光學零件側之第 1 之邊，向光路上游移動，相反側之第 2 之邊位於光路下游地，將前述光學濾光片向光路外滑動移動為特徵者。

尤其，前述移動機構乃具備支持與前述光學濾光片之前述第 1 之第 2 之邊不同的邊之前述第 1 之邊的附近的第 1 之軸，和與前述光學濾光片之前述第 1 之第 2 之邊不同

(7)

的邊之較前述第 1 之軸支持前述第 2 之邊側之位置的第 2 之軸，和將前述第 1 之軸，沿與前述照明光軸幾近平行之方向，可移動地加以導引的第 1 之導引溝，和將前述第 2 之軸，沿與前述照明光軸非平之方向，可移動地加以導引的第 2 之導引溝為佳。

以如此構成移動光學濾光片時，可以更少空間移動光學濾光片 500。因此，有利於光學系，投影機之小型化。

又，前述移動機構乃具有於與經由前述照明光軸所形成之面平行之面，轉動自如地加以軸承的轉動部，

前述第 1 之軸和前述第 2 之軸乃藉由各前述第 1 之導引溝和前述第 2 之導引溝，保持於前述轉動部為佳。

根據此構成時，經由簡單之構造，可構成移動機構。又，可將光學濾光片平順地加以移動。

接著，本發明乃反射前述光束中之特定之光譜成分的光學濾光片，和將前述光學濾光片向前述光路之內外移動的移動機構；前述移動機構乃與經由照明光軸所形成之面正交之前述光學濾光片之 2 邊中，令較前述光學濾光片接近光路下流例之光學零件，且較前述光學濾光片遠離光路上游之光學零件側之邊的附近做為軸，轉動相反側之邊地，將前述光學濾光片向光路外移動為特徵之投影機。

以如此構成移動光學濾光片時，移動機構之構成則可變得相當單純。因此，在製造時之容易性或製造成本面為有利的。

本發明中，前述光學濾光片乃配置於前述光源裝置和

前述色分離光學系之間。

根據此發明，將從光源裝置之光束，分離成複數之色光前，可通過光學濾光片之故，對於所有之色光，可補正光譜，得鮮明之投影影像。

又，光譜補正之光束入射至光調變裝置之故，可防止光調變裝置之過熱。

又，於前述光源裝置和前述色分離光學系之間，設置將從前述光源裝置射出之光束，分割成複數之部分光束，將各部分光束於前述光調變裝置之影像形成裝置範圍上重疊之均勻照明光學系，前述移動機構乃配置於前述均勻照明光學系為佳。

於均勻照明光學系中，通常包含具備從光源裝置射出之光束分割成複數之部分光束的機能的光學元件，和將各部分光束於光調變裝置之影像形成範圍上重疊之機能的光學元件。然後，於此等光學元件間之間，為聚光前述複數之部分光束，需一定之空間。將移動機構配置於均勻照明光學系時，利用此空間，不大型化投影機，可設置移動機構。

本發明中，前述光學濾光片乃配置於前述色分離光學系為佳。

根據本發明時，例如經由色分離光學系分離之複數色光中，僅對於需補正之最低限之色光補正光譜，可簡化構成。具體而言，尤其令強度高之色光為補正對象，對於此等補正對象，將補正對象以外之色光做為基準，補正光

(9)

譜。

又，光譜補正之光束入射至光調變裝置之故，可防止光調變裝置之過熱。

本發明中，前述色分離光學系乃具備將從前述光源裝置射出之光，分離成第 1 之色光和其他之色光的第 1 之色光分離光學元件，和將經由前述第 1 之色光分離光學元件所分離之前述其他之色光，分離成第 2 之色光和第 3 之色光的第 2 之色光分離元件；前述光學濾光片乃配置於前述第 1 之色光分離光學元件和前述第 2 之色光分離光學元件間為佳。

根據此構成時，對於第 2、第 3 之色光，同時經由 1 個光學濾光片，可進行光譜補正之故，可簡化構造且防止光調變裝置之過熱。

本發明中，前述光學濾光片乃配置於前述色合成光學系和前述投射光學系間。

根據此構成，色合成光學系所合成之合成光則通過光學濾光片之故，對於所有之色光，可補正光譜之故，可得鮮明之投影影像。

【實施方式】

〔實施發明之最佳形態〕

A、第 1 實施形態

以下，將本發明之第 1 實施形態，根據圖面加以說明。

(10)

圖 1 乃將有關本發明之第 1 實施形態之投影機由上方視得之斜視圖。圖 2 乃將有關第 1 實施形態之投影機由下方視得之斜視圖。

如圖 1 或圖 2 所示，投影機 1 乃具備經由射出成形所成形之略直方體狀之外裝殼體 2。此外裝殼體 2 乃收容投影機 1 之本體部分之合成樹脂製之框體，具備上殼體 21、和下殼體 22，此等殼體 21、22 乃相互拆卸自如地加以構成。

上殼體 21 乃如圖 1、2 所示，包含各構成投影機 1 之上面、側面、前面及背面之上面部 21A、側面部 21B、前面部 21C 及背面部 21D 之構成。

同樣地，下殼體 22 亦如圖 1、2 所示，包含各構成投影機 1 之下面、側面、前面及背面之下面部 22A、側面部 22B、前面部 22C 及背面部 22D 之構成。

因此，如圖 1、2 所示，於直方體狀之外裝殼體 2 中，連續連接上殼體 21 及下殼體 22 之側面部 21B、22B 間，構成直方體之側面部分 210。同樣地，於前面部 21C、22C 間之連接前面部分 220、於背面部 21D、22D 間之連接背面部分 230 則經由上面部 21A 構成上面部分 240、經由下面部 22A 構成下面部分 250。

如圖 1 所示，於上面部分 240，於該前方側，設置操作面板 23，於該操作面板 23 之附近，形成聲音輸出用之揚聲孔 240A。

從前方視之，於右側之側面部分 210，形成跨越 2

(11)

個之側面部 21B、22B 之開口 211。在此，於外裝殼體 2 內，設置後述之主基板 51，和界面基板 52，藉由安裝於此開口 211 之界面面板 53，安裝於主基板 51 之連接部 51B，和安裝於界面基板 52 之連接部 52A 則向外部曝露。於此等之連接部 51B、52A，於投影機 1 連接外部之電子機器等。

於前面部分 220，從前方視之，於右側，於前述操作面板 23 之附近，形成跨越 2 個之前面部 21C、22C 之圓形狀之開口 221。

對應於此開口 221，於外裝殼體 2 之內部，配置做為投影光學系之投影透鏡 46。此時，從開口 221 投影透鏡 46 之前端部分則向外部露出，藉由此露出部分之一部分之拉桿 46A，投影透鏡 46 之聚焦操作可經由手動加以進行。

於前面部分 220 中，於前述開口 221 之相反側之位置，形成排氣口 222。於此排氣口 222 形成安全蓋 222A。

如圖 2 所示，於背面部分 230 中，由背面所示右側，形成矩形狀之開口 231。從此開口 231 露出輸入連接孔 24。

於下面部分 250，由下方視之，右端側之中央位置中，形成矩形狀之開口 251。於開口 251，被覆此開口 251 之燈罩 25 則拆卸自如地加以設置。經由取下此燈罩 25，可容易進行未圖示之光源燈之交換。

又，於下面部分 250，在下方視得之左側背面側之角

(12)

落部中，於一段內側，形成凹陷之矩形面 252。於此形面 252，形成由外部吸入冷卻空氣之吸氣口 252A。於矩形面 252，被覆此矩形面 252 之吸氣口蓋 26 則拆卸自如地加以設置。吸氣口蓋 26 中，形成對應於吸氣口 252A 之開口 26A。於開口 26A 中，設置未圖示之空氣光學濾光片，防止向內部之塵埃之侵入。

更且，於下面部分 250 中，於後方側之略中央位置 1，形成構成投影機 1 之腳部之後腳 2R。又，於下面部 22a 之前方側之左右角落部，同樣各設置構成投影機 1 之腳部的前腳 2F。即，投影機 1 乃經由後腳 2R 及 2 個之前腳 2F，以 23 點加以支持。

2 個之前腳 2F 乃各於上下方向，成為可進退加以構成，調整投影機 1 之前後方向及左右方向之傾斜(姿勢)，使得可以投影影像之位置調整。

又，如圖 1、2 所示，跨越下面部分 250 和前面部分 220 地，於外裝殼體 2 之前方側之略中央位置，形成直方體狀之凹部 253。於此凹部 253，設置可向被覆該凹部 253 之下側及前側之前後方向滑動自如之覆蓋構件 27。經由此覆蓋構件 27，於凹部 253 中，收容為進行投影機 1 之遙控操作之未圖示之遙控器。

在於，圖 3、4 乃顯示投影機 1 之內部的斜視圖。具體而言，圖 3 乃從圖 1 之狀態卸下投影機 1 之上殼體 21。圖 4 乃從圖 3 之狀態卸下控制基板 5 之圖。

於外裝殼體 2 中，如圖 3、4 所示，具備沿背面部分

(13)

加以配置，向左右方向延伸之電源單位 3、和配置於此電源單位 3 之前側之平面視之略呈 L 字狀之光學單元 4、和配置於此等之單元 3、4 之上方及右側的控制基板 5。經由此等之各裝置 3~5，構成投影機 1 之本體。

電源單位 3 乃包含電源 31，和配置於此電源 31 下方之未圖示之燈驅動電路(鎮流器)加以構成。

電源 31 乃透過連接於前述輸入連接器之未圖示之電源纜線，將自外部供給之電力，供予前述燈驅動電路或控制基板 5 等。

前述燈驅動電路乃構成光學單元 4 之圖 3、4 中，於未圖示光源燈，供給自電源 31 所供給之電力者，與前述光源燈電氣性連接。如此燈驅動電路乃例如經由配線於基板而構成。

電源 31 及前述燈驅動電路乃略平行地上下加以排列配置，此占有空間乃以投影機 1 之背面側，向左右方向延長。

又，電源 31 及前述燈驅動電路乃經由左右側開口之鋁等之金屬製之遮蔽構件 31A 被覆周圍。

遮蔽構件 31A 乃加上做為誘導冷卻空氣之導管之機能，具有電源 31 或前述燈驅動電路所產生之電磁雜訊，不向外部洩漏的機能。

控制基板 5 乃如圖 3 所示，具備包含被覆單位 3、4 之上側而配置之 CPU 或連接部 51B 等之主基板 51、和包含配置於此主基板 51 之下側的連接部 52A 之界面基板 52

於此控制基板 5，對應於藉由連接部 51B、52A 輸入之影像資訊，主基板 51 之 CPU 等則進行構成後述光學裝置之液晶面板之控制。主基板 51 乃經由金屬製之遮蔽構件 51A 被覆周圍。

2、光學單元之詳細構成

在此，圖 5 乃模式性顯示光學單元 4 之圖。

光學單元 4 乃如圖 5 所示，將從構成光源裝置 411 之光源燈 416 射出之光束，光學性處理，對應於影像資訊，形成光學像，擴大此光學像投影之單元，具備積分照明光學系 41、色分離光學系 42、調變・合成光學系 44、和做為投影光學系之投影透鏡 46、收容構成光學系 41~44 之光學零件之光學零件用框體的合成樹脂製之光線導引器 47(參照圖 4)。投影透鏡 46 乃固定於燈導引 47 之面。然而，調變・合成光學系 44 和投影透鏡 46 乃形成影像之主要部分之故，有將此等非為燈導引 47，固定於與燈導引 47 另外設置之構造體的情形。

積分照明光學系 41 乃將構成調變・合成光學系 44 之 3 枚之液晶面板 441(於每紅、綠、藍之色光，各成為液晶面板 441R、441G、441B)之影像形成範圍，幾近均勻照明之光學系，具備光源裝置 411、和第 1 透鏡陣列 412、第 2 透鏡陣列 413、偏光變換元件 414、重疊透鏡 415。

光源裝置 411 乃具備做為放射光源之光源燈 416、和

反射鏡 417，將從光源燈 416 射出之放射狀之光線，以 417 反射，成為平行光線，將此平行光線向外部射出。於光源燈 416 中，採用高壓放電燈。又，於反射鏡中，採用拋物面鏡。然而，代替拋物面鏡，採用組合平行化凹透鏡和橢圓面鏡亦可。然而，對於光源燈 416 則於後詳述。

第 1 透鏡陣列 412 乃具有從光軸方向視之，幾近呈矩形狀之輪廓的小透鏡，排列成矩陣狀之構成。此第 2 透鏡陣列 413 乃具有伴隨重疊透鏡 415 的同時，將第 1 透鏡陣列 412 之各小透鏡之像，成像於液晶面板 441 上之機能。然而，構成第 2 透鏡陣列 413 之小透鏡之輪廓形狀乃無需與與液晶面板 441 之影像形成範圍之形狀相似。

第 2 透鏡陣列 413 乃具有與第 1 透鏡陣列 412 相同的構成，具有小透鏡排列成矩陣狀之構成。此第 2 透鏡陣列 413 乃伴隨重疊透鏡 415，構成第 1 透鏡陣列 412 之各小透鏡之輪廓形狀乃無需與液晶面板 441 之影像形成範圍之形狀為相似形。又，無需將第 2 透鏡陣列 413 呈與第 1 透鏡陣列 412 相同之形狀。

偏光變換元件 414 乃配置於第 2 透鏡陣列 413 和重疊透鏡 415 間。如此偏光變換元件 414 乃將從第 2 透鏡陣列 413 之光線變換為 1 種之偏光光線，由此，提升調變·合成光學系 44 之光利用效率。

具體而言，經由偏光變換元件 414 變換成 1 種之偏光光線之各部分光線乃經由重疊透鏡 415，最終幾近重疊於調變·合成光學系 44 之液晶面板 441 上。使用調變偏光

光線型式之液晶面板 441 的投影機 1 中，僅能利用 1 種之偏光光線之故，不會利用由發光其他種類之隨機偏光光線之光源燈 416 之光束之略一半。為此，經由使用偏光變換元件 414，將由光源燈 416 射出之光束，所有變換為 1 種之偏光光線，提高調變，合成光學系 44 之光線的利用效率。然而，如此之偏光變換元件 414 乃例如介紹於日本特開平 8-304739 號公報。

色分離光學系 42 乃具備做為紅色光分離光學元件之分色鏡 421、做為藍色光分離光學元件之分色鏡 422、反射鏡 423、和入射側鏡 431、中繼鏡 433、反射鏡 432、434。此色分離光學系 42 乃具有經由分色鏡 421、422，將由積分照明光學系 41 射出之複數之部分光束，分離成紅(R)、綠(G)、藍(B)之 3 色之色光，導引至各液晶面板 441R、441G、441B 之機能。

色分離光學系 42 之分色鏡 421 中，由積分照明光學系 41 射出之光束中，透過綠色光成分和藍色光成分，反射紅色光成分，分離紅色光。經由分色鏡 421 反射之紅色光乃以反射鏡 423 反射，透過場透鏡 418、到達紅色用之液晶面板 441R。此場透鏡 418 乃將從第 2 透鏡陣列 413 射出之各部分光束，對於該中心軸(主光線)，變換成平行光束。設於其他之液晶面板 441R、441G 之光入射側之場透鏡 418 亦相同。

又，分色鏡 422 乃將透過分色鏡 421 之光束，經由反射綠色光，分離成綠色光及藍色光。此分離之綠色光乃透

過場透鏡 418，到達綠色用之液晶面板 441G。另一方面，藍色光乃透過分色鏡 422，透過入射側透鏡 431、中繼透鏡 433、反射鏡 432、434，更且透過場透鏡 418，到達藍色光用之液晶面板 441B。

然而，於藍色光使用入射側透鏡 431 及中繼透鏡 433 乃藍色光之光路之長度較其他之色光之光路為長之故，為防止光之發散等所成光之利用效率之下降。即，將入射至入射側透鏡 431 之部分光束，直接傳達至場透鏡 418。然而，不限於藍色光，於其他色光使用中繼光學系亦可。即，非藍色光，紅色光或綠色光之光路長較其他之色光之光路長為時，或二個色光之光路長較其他之一個色光之光路長為長之時，於光路之長度較其他色光為長之色光之光路中，配置中繼光學系時，可防止光之利用效率之下降。

在此，於構成色分離光學系 42 之分色鏡 421 和分色鏡 422 間，配置有除去透過分色鏡 421 之光束中之特定光譜成分之光學濾光片 500。對於此光學濾光片 500 之構成，則詳述於後。

調變·合成光學系 44 乃具備將入射之光束，對應於影像資訊加以調變，形成彩色影像，入射以色分離光學系 42 分離之各色光的 3 個之入射側偏光板 442、和做為配置於各入射側偏光板 442 之後段的光調變裝置之液晶面板 441R、441G、441B、和配置於各液晶面板 441R、441G、441B 之後段的射出側偏光板 443、和做為色合成光學系之分色稜鏡 444。

液晶面板 441R、441G、441B 乃例如將做為多晶矽 TFT，做為開關元件使用者。

於調變・合成光學系 44，以色分離光學系 42 分離之各色光乃形成經由此等 3 枚之液晶面板 441R、441G、441B、入射側偏光板 442、及射出側偏光板 443，對應於影像資訊調變之光學像。

入射側偏光板 442 乃以色分離光學系 42 分離之各色光中，僅透過一定方向之偏光光線，吸收其他之光束，於藍寶石玻璃等之基板，貼附偏光膜。又，不使用基板，將偏光膜貼附於場透鏡 418 亦可。

射出側偏光板 443 亦與入射側偏光板 442 同樣地加以構成，自液晶面板 441(441R、441G、441B)射出之光束中，僅透過一定方向之偏光光線，吸收其他之光束。又，不使用基板，將偏光膜貼附於分色稜鏡 444 亦可。

此等之入射側偏光板 442 及射出側偏光板 443 乃正交相互之偏光軸之方向地加以設定。

分色稜鏡 444 乃由射出側偏光板 443 射出，合成調變於各色光之光學像，形成彩色影像。

於分色稜鏡 444，反射紅色光之介電質多層膜和反射藍色光之介電質多層膜，沿 4 個之直角稜鏡之界面，設呈略 X 字狀，經由此等之介電質多層膜，合成 3 個色光。

自分色稜鏡 444 之光束射出側端面射出的合成光乃被引入投影透鏡 46，此投影透鏡 46 向螢幕 600 擴大投影。

(19)

在此，於本實施形態，從光源燈 416 至螢幕 600 之光束的光路中，從光源燈 416 至投影透鏡 46 之光束射出面，光束擴展角度對於照明光軸則收斂於 20 度以內。另一方面，從投影透鏡 46 之光束射出面至螢幕 600 乃光束擴展角度對於照明光軸 L 約呈 30 度。

3、光源燈之光譜特性

圖 6 之實線乃顯示光源燈 416 之光譜特性圖。

於光源燈 416 中，於波長 440nm 附近(420nm~460nm)，顯現顯示藍色光之光譜之尖峰，於波長 550nm 附近(500nm~570nm)，顯現顯示綠色光之光譜之尖峰，紅色光乃於波長 600nm~680nm，無如藍色光或綠色光之尖峰。又，於圖 6，顯示各色光之波長域 BB、BG、BR 之例。令藍色光之波長域 BB 成為 430~550nm 附近、令綠色光之波長域 BG 成為 500~580nm 附近、令紅色光之波長域 BR 成為 590~700nm 附近。此時，紅色光之強度(紅色光之波長域 BR 之光量)乃對於綠色光之強度(綠色光之波長域 BG 之光量)約 60 度。藍色光之強度(藍色光之波長域 BB 之光量)乃對於綠色光之強度(綠色光之波長域 BG 之光量)將約 90 度。

4、光學濾光片之構成

圖 6 之顯示點線乃於光學濾光片 500，光線則以 0 度入射，即於光學濾光片 500 之法線方向，入射光線時之光

學濾光片 500 之選擇特性。光學濾光片 500 乃如圖 6 之點線所示，入射光束之特定光譜，即反射綠色光之波長帶 BG 及藍色光之波長帶 BB 之光線中之特定比例，殘留者則直接透過。紅色光之波長帶 BR 之光線乃所有反射。此光學濾光片 500 乃對於此構成，省略圖示，包含藍板玻璃或白板玻璃等所成玻璃基板，和於此玻璃基板之表面交互層積折射率之不同的 2 種薄膜之分色膜而構成。然而，光學濾光片 500 之基板乃無需為玻璃，為塑膠等之其他材料亦可。又，構成分色膜之薄膜之種類乃 2 種以上為佳。

綠色光及藍色光之除去比例乃於本實施形態中，尤其強度高之綠色及將藍色光為補正對象之故，補正對象以外之色光，即將紅色光做為基準而決定。即，令強度較低之色光的紅色光為基準，實現期望之色平衡地，決定除去綠色光和藍色光之比例。做為光源燈 416，使用如超高壓水銀燈，綠色光或藍色光之強度較高之燈時，如此，令強度較低之紅色光做為基準，決定除去其他色光之比例。另一方面，做為光源燈 416，如金屬鹵素燈，使用紅色光之強度較高之燈時，令強度較低之藍色光或綠色光做為基準，可實現期望之色平衡地，決定除去紅色光之比例。

本實施形態中，如此地，設置反射特定之光譜成分之光學濾光片 500。然後，經由光學濾光片 500，除去從光源燈射出之 3 色光之成分中強度較高之色光之成分的一部分。因此，可防止投射影像之對比之下降。

而且，本實施形態中，將此光學濾光片 500 配置於光

束擴展角度對於照明光軸 L 收斂於 20 度以內之位置。因此，可將對於形成投影光學像之端部的光束和形成中心部之光束的光學濾光片 500 之光束入射面的入射角差變小，減低投影影像之色不均。以下，對於此效果，亦少許詳細說明。

圖 7 乃顯示對於照明光軸 L 之光線角度之變化的色偏差 $du'v'$ 之變化量者。入射至光學濾光片 500 之光線之角度則對於照明光軸 L 為 0 度時之色偏差值為 0，對於 0 度~35 度之範圍，以 5 度間隔，顯示色偏差 $du'v'$ 之變化量。圖 7 之色偏差 $du'v'$ 乃於光學濾光片 500 以特定之入射角度入射光線時，顯示於投影面上之白色之影像之顏色則顯示從黑體軸射之色度座標之軌跡離開之程度者。可由圖所示，0 度以上 20 度以內時，對於色偏差 $du'v'$ 之變化量較小，超過 20 度時，則急遽變大。

又，圖 8 乃顯示對於照明光軸 L 之光線之角度之變化的色溫變化。圖 8 之色溫乃於光學濾光片 500 以特定之入射角度，入射光線之時，顯示於投影面上之白色之影像之色溫者。由此圖可知，於 0 度以上 20 度以內，對於色溫幾乎不變化而言，超過 20 度時，可知色溫急遽變化。

由以上，於光學濾光片 500 對於照明光軸 L，超過 20 度之角度，入射光線時，於投影面上，可顯現與原本顯現之顏色不同之顏色。因此，於光束擴展之角度對於照明光軸 L 超過 20 度之位置，配置光學濾光片 500 時，於投影影像色不均則會變得明顯。相反，於光學濾光片 500 對於

照明光軸 L 以 20 度以內之角度入射光線時，於投影畫面上可顯現原本顯現之顏色。即，於本實施形態中，將光學濾光片 500，光束之擴展角度對於照明光軸 L，收斂於 20 度以內之位置之故，投影影像之色不均則幾乎不明顯，可減低色不均之效果。

又，於本實施形態中，光學濾光片 500 乃分色鏡 421 和分色鏡 422 間，即，配置於從光源射出之光線除去無需補正之紅光之光線(混有綠色光和藍色光之光線)之光路中。因此，補正需要之最低限之色光，即僅對於綠色光及藍色光，可補正光譜。又，可以 1 個光學濾光片 500 同時進行綠色光和藍色光之光譜補正之故，可將構造簡化。

又，光譜補正之光束入射於液晶面板 441G、441B 之故，可防止液晶面板 441G、441B 之過熱。

然而，將光學濾光片 500，可經由綠色光之光譜補正之光學濾光片，和進行藍色光之光譜補正之光學濾光片之 2 個加以構成。又，經由如此 2 個之光學濾色片構成之時，配置於將進行綠色光之光譜補正的光學濾光片，經由分色鏡 422 加以分離之綠色光之光路中(分色鏡 422 和分色稜鏡 444 之間之光路中)，配置於將進行藍色光之光譜補正的光學濾光片，經由分色鏡 422 加以分離之藍色光之光路中(分色鏡 422 和分色稜鏡 444 之間之光路中)亦可。

以上之光學濾光片 500 乃經由設於燈導引 47 之移動機構 510，移動至光束之光路內外(參照圖 5)。

光學濾光片 500 乃對於照明光軸 L 成為略垂直地，配

置於照明光軸 L 上。由此狀態，移動機構 510 乃如圖 5 中之箭頭 A 所示，與經由照明光軸 L 形成之面(圖 5 之構成中相當於紙面)正交之光學濾光片 500 之 2 邊中，較光學濾光片 500 接近於光路下游之光學零件 422，且將較光學濾光片 500 遠離光路上游之光學零件 421 側之邊 502，向光路上游移動，反對側之邊 504 位於光路下游，將光學濾光片 500 向光路外滑動移動。另一方面，移動機構 510 乃經由照明光軸 L 形成之面(圖 5 之構成中相當於紙面)正交之光學濾光片 500 之 2 邊中，較光學濾光片 500 接近於光路下游之光學零件 422，且將較光學濾光片 500 遠離光路上游之光學零件 421 側之邊 502 之附近做為軸，將相反側之邊 504，以圖 5 中箭頭 B 顯示，為可旋轉之機構亦可。

以如前者之構成移動之時，較後者而言，可以更少的空間移動光學濾光片 500。因此，對於光學系，投影機之小型化為有利的。另一方面，於後者之構成中移動之時，較前者而言，移動機構 510 之構成會變得單純。因此，於製造時之容易性或製造成本之面上為有利的。

然而，移動機構 510 是為手動機構，或自動機構皆可。

本實施形態中，如此地，於燈導引 47 設置將光學濾光片 500 向光束之光路內外移動之移動機構 510 之故，事業需求時，將光學濾光片 500 從光路上退避，家庭使用之時，將光學濾光片 500 經由向光路上移動，可得對應使用目的之適當之投影影像。

B、第 2 實施形態

關於本發明之第 2 實施形態之投影機乃關於前述第 1 實施形態之投影機 1，與光學濾光片 500A 之配置僅選擇特性不同，對於其他之構成，與第 1 實施形態略相同。為此，對於與第 1 實施形態同相同或相當構成品，附上同樣符號，省略或簡化說明。

圖 9 乃模示性顯示關於本發明之第 2 實施形態之投影機之光學系圖。又，圖 10 之實線乃顯示光源燈 416 之光譜特性(與圖 6 之實線所示者同樣特性)，點線乃顯示於光學濾光片 500A，將光線以 0 度射入，即，於光學濾光片 500A 之法線方向，入射光線之時之光學濾光片 500A 之選擇特者。

光學濾光片 500A 乃配置於構成色分離光學系 42 之分色鏡 422 和入射側透鏡 431 間。光學濾光片 500A 乃如示於圖 10 之點線，入射光束之特定光譜，即反射藍色光之波長帶 BB 之光中之特定比例，殘留則直接通過。綠色光及紅色光之波長帶 BR 之光線乃完全反射。

根據本實施形態，與第 1 實施形態相同，設置反射特定之光譜成分之光學濾光片 500A。然後，經由光學濾光片 500A，除去從光源燈射出之 3 個色光之成分中強永較高之藍色光之成分之一部分。因此，防止投影影像之對比，而減低色不均。又，經由移動機構 510 之操作，對應於使用目的得適當之投影影像。

(25)

更且，於本實施形態中，將光學濾光片 500 配置於分色鏡 422 和入射側透鏡 431 間之故，經由補正色分離光學系 42 所分離之光束中僅對於藍色光之光譜，可提升短波長光弱之液晶面板 441R、441G、441B 之壽命。

又，光譜補正之光束則入射於液晶面板 441B 之故，防止液晶面板 441B 之過熱。

然而，移動機構 510A 乃手動機構，或自動機構皆可。

C、第 3 實施形態

關於本發明之第 3 實施形態之投影機乃關於前述第 1 實施形態之投影機 1，僅光學濾光片 500B 及移動機構 510B 之配置、選擇特性及構成不同，對於其他之構成，與第 1 實施形態略相同。為此，對於與第 1 實施形態同相同或相當構成品，附上同樣符號，省略或簡化說明。

圖 11 乃模示性顯示關於本發明之第 3 實施形態之投影機之光學系圖。又，圖 12 之實線乃顯示光源燈 416 之光譜特性(與圖 6 之實線所示者同樣特性)，點線乃顯示於光學濾光片 500B，將光線以 0 度射入，即，於光學濾光片 500B 之法線方向，入射光線之時之光學濾光片 500B 之選擇特者。

光學濾光片 500B 乃配置於光源裝置 411 和色分離光學系 42 間，在此配置於光學單元 412 和第 2 透鏡陣列 413 間。光學濾光片 500C 乃如示於圖 12 之點線，入射光

束之特定光譜，即反射藍色光之波長帶 BB 和綠色光之波長帶 BG 之光中之特定比例，殘留則直接通過。紅色光之波長帶 BR 之光線乃幾近透過。此光學濾光片 500B 乃於中心部分，分割成 2 個光學濾光片 501、502，移動機構 510B 乃將光學濾光片 500B 之兩端部做為軸，將各光學濾光片 501、502 呈雙門開啓地加以開閉。

根據本實施形態時，與第 1 實施形態相同，防止投影影像之對比，而減低色不均。又，經由移動機構 510B 之操作，對應於使用目的得適當之投影影像。

更且，於本實施形態中，將從光源裝置 411 之光束，分離呈複數之色光前，通過光學濾光片 500B 之故，對於紅色光、綠色光、藍色光之所有色光，可補正光譜之故，可得鮮明之投影影像。

又，光譜補正之光束入射至液晶面板 441R、441G、441B 之故，可防止液晶面板 441R、441G、441B 之過熱。

然而，本實施形態中，光學濾光片 500B 雖以中心部分，分割成 2 個之光學濾光片 501、502，如第 1 實施形態或第 2 實施形態所示，可使用未分割之光學濾光片。然後，使用如此未分割之光學濾光片時，可採用與第 1 實施形態或第 2 實施形態相同的移動機構。

然而，移動機構 510B 乃手動機構，或自動機構皆可。

D、第 4 實施形態

關於本發明之第 4 實施形態之投影機乃關於前述第 1 實施形態之投影機 1，僅光學濾光片 500C 及移動機構 510C 之配置、選擇特性及構成不同，對於其他之構成，與第 1 實施形態略相同。為此，對於與第 1 實施形態同相同或相當構成品，附上同樣符號，省略或簡化說明。

圖 13 乃模示性顯示關於本發明之第 4 實施形態之投影機之光學系圖。光學濾光片 500C 之選擇特性乃與圖 12 之點線所示第 3 實施形態之光學濾光片 500B 之選擇特性相同。光源燈 416 之光譜特性亦與圖 6 等之實線相同。

光學濾光片 500C 乃配置於分色稜鏡 444 和投影透鏡 46 間，移動機構 510C 乃將光學濾光片 500C 向該面內之方向滑動移動。

根據本實施形態時，與第 1 實施形態相同，防止投影影像之對比，而減低色不均。又，經由移動機構 510B 之操作，對應於使用目的得適當之投影影像。

更且，於本實施形態中，將以分色稜鏡 444 合成之合成光，通過光學濾光片 500B 之故，對於紅色光、綠色光、藍色光之所有色光，可補正光譜之故，可得鮮明之投影影像。

然而，移動機構 510B 乃手動機構，或自動機構皆可。

E、第 5 實施形態

本發明之第 5 實施形態乃揭示前述第 1 實施形態所述之光學濾光片之轉動軌跡中，具體化圖 5 箭頭 A 所示轉動軌跡之移動機構。因此，對於投影機之光學系之移動機構 510D 之位置及其他之構成，與第 1 實施形態略相同。爲此，以下之說明中，對於與第 1 實施形態相同或相當之構成品，附上同樣之符號，省略或簡化說明。

圖 14 乃將關於本發明之第 5 實施形態之移動機構 510D，置入燈導引 47、由上方視得之斜視圖。於此燈導引 47，與第 1 實施形態相同，收容積分照明光學系 41、和色分離光學系 42、和調變·合成光學系 44。又，投影透鏡 46 乃固定於燈導引 47 之面。

然而，如第 1 實施形態所說明，調變·合成光學系 44 和投影透鏡 46 乃形成影像之主要部分之故，有將此等非爲燈導引 47，固定於不同於燈導引 47 之構造體之情形。

又，本實施形態中，採用圖 5 所示之光學單元，光學濾光片 500 乃配置於做爲色分離光學系 42 內之紅色光分離光學元件之分色鏡 421、和做爲綠藍光分離光學元件之分色鏡 422 間。因此，詳細則於後述，如圖 14 所示，將該光學濾光片 500 向光束之光路內外移動之移動機構 510d 乃被覆收容於燈導引 47 之色分離光學系 42 之附近上面地加以安裝。圖 15 乃將關於本發明之第 5 實施形態之移動機構 510D，由下方視得之斜視圖。圖 16 乃將此移動機構 510D 由上方視得之斜視圖。

(29)

移動機構 510D 乃轉動前述之光學濾光片 500 之機構，具備基底部 515、驅動馬達 512、轉動端檢出部 516 和 517 及濾光框 524。

基底部 515 乃做為裝著於前述燈導引 47 之上的金屬製之板狀體加以構成。於此基底部 515 之略中央部分，貫通對應於光學濾光片 500 之轉動軌跡之 2 處之導引溝而形成，導引後述之濾光框 524 之保持部 522 及 523。

更且，於基底部 515 之端部配置轉動軸承部 513，將轉動部 511 以轉動軸加以軸承。

轉動部 511 乃扇形狀之構件，形成於扇之圓弧部分之機架部 514、和一方之貫通卡合溝 520、和另一方面貫通之卡合溝 521、雖省略圖示，插入轉動軸承部 513 之轉動軸的轉動軸孔版加以形成。卡合溝 520 和 521 乃對於後述濾光框 524 之突起狀之保持部 522 和 523，各別加以卡合。

在此，轉動部 511 乃於轉動軸承部 513，與基底部 515 之一端轉動自如地軸承的同時，具有轉動部 511 之機架部 514 與後述驅動馬達 512 之副齒輪咬合之故，驅動馬達 512 之旋轉運動乃轉動於機架部 514，將轉動軸承部 513 為中心，轉動部 511 向一方向轉動之機構。

驅動馬達 512 乃經由直流電流之切換，可正逆旋轉之直流馬達，於旋轉軸端，雖略過圖示，限制與機架部 514 咬合之副齒輪。

做為開始此驅動馬達 512 之旋轉的時間，例如切換光

學濾光片 500 之位置的開關之操作，或投影影像之畫質模式選擇信號等，接受投影機之特定之操作信號時。

轉動端檢出部 516 及 517 乃檢出轉動部 511 之轉動終端的限制開關。

雖省略圖示，於驅動馬達 512 之電源電路，於轉動端檢出部 516 或 517 之檢知部分，接觸轉動部 511 時，電流被切斷，成為停止驅動馬達 512 之電路構成。

濾光框 524 乃裝置光學濾光片 500 之同時，經由 2 處之突起狀之保持部 522、523，於與基底部 515 之下面正交的狀態，從轉動部 511 鈎支。第 1 之保持部 522 乃支持與經由照明光軸 L 形成之面正交之光學濾光片 500 之 2 邊 503、504 中，向光路上游移動之第 1 之邊 503 之附近之第 1 之軸。第 2 之保持部 523 乃成為較保持部 522 支持第 2 之邊 504 側之位置的第 2 之軸。

濾光框 524 之一方之保持部 522 乃導引至基底部 515 之第 1 之導引溝 518 的同時，與轉動部 511 之第 1 之卡合溝 520 卡合。又，濾光框 524 之另一方之保持部 523 乃導引至基底部 515 之第 2 之導引溝 519 的同時，與轉動部 511 之第 2 之卡合溝 521 卡合。即，保持部 522、523 乃各藉由導引溝 518、519，與 511 之卡合溝 520、521 卡合之狀態，保持於轉動部 511。

更且，第 1 之導引溝 518 乃形成成為幾近直線狀，將第 1 之保持部 522，沿與照明光軸 L 幾近平行之方向，可移動地加以導引。所謂幾近直線狀不單是完全之直接，可

(31)

爲緩和之圓弧狀亦可。第 2 之導引溝 519 乃形成呈圓弧狀，將第 2 之保持部 523 導引至與照明光軸 L 非平行之方向。此等之導引溝 518、519 乃轉動轉動部 511，光學濾光片 500 之一方之保持部 522 及另一方之保持部 523 則各別回應動作，光學濾光片 500 則與前述轉動軸平行之旋轉軸爲中心，設計成略 90 度轉動。

此時，雖於後述，但將本移動機構 510D 組裝於燈導引 47 時，光學濾光片 500 乃從通過光源裝置之光束的位置，至光束不通過之位置的移動中，與燈導引 47 內之各構成要素不干涉地，且從燈導引 47 不突出光學濾光片 500 地，設計成可移動。

然而，於圖 15 及圖 16 所示之光學濾光片 500 之位置，組裝於燈導引 47 之時，光源裝置之光束則成爲通過光學濾光片 500 之狀態。

由此狀態，將光學濾光片 500 至未通過光束之狀態之位置，移動光學濾光片 500 之時，首先，接受切換光學濾光片 500 之位置之開關之操作，或投影影像之畫質模式選擇信號等，接受投影機之特定操作信號，經由未圖示之控制電路，於馬達 512 進行通電，開始驅動馬達 512 之旋轉。由此，光學濾光片 500 乃根據轉動部 511 之轉動運動，向光路外部移動。

轉動部 511 之轉動終端乃於轉動端檢出部 517 之檢知部分，接觸轉動部 511 加以檢知。當檢測轉動終端時，驅動馬達 512 之電流會被切斷，驅動馬達 512 之旋轉則會停

(32)

止，光學濾光片 500 之旋動動作則終止。

又，對於光學濾光片 500，向反方向進行轉動操作之時，正反切換對於驅動馬達 512 之供給電流即可。於此時，前述轉動部 511 和光學濾光片 500 之轉動則與前述以反方向進行，接受特定之操作信號，開始驅動馬達 512 之旋轉。接觸轉動端檢出部 516 之檢知部分和轉動部 511，切斷驅動馬達 512 之電流，停止驅動馬達 512 之旋轉，終止光學濾光片 500 之旋轉動作。

回到圖 14，對於圖示之移動機構 510D，投影機之光源裝置之光束則通過光學濾光片 500 之狀態之移動機構 510D 乃以實線顯示，光束未通過光學濾光片 500 之狀態之移動機構 510D 乃以破線加以顯示。任何之情形下，以移動機構 510D 轉動之構造，則不會由於旋動，由燈導引 47 突出。

根據本實施形態，除了與第 1 實施形態同樣之效果，可達以下之效果。

於燈導引 47 內，經由設置轉動光學濾光片 500，向光束之光路內外移動之移動機構 510D，光學濾光片 500 則不從燈導引 47 突出之故，可使燈導引 47 小型化，又，無需考量從燈導引 47 之光漏等。

移動機構 510D 之基底部 515 則以金屬板加以構成之故，由於散熱效果優異之故，可排除燈導引 47 內部之熱所成變形等之影響。

然而，於本實施形態中，轉動部 511 乃經由設於轉動

部 511 之機架部 514 和設於驅動馬達 512 之旋轉軸的副齒輪之作用，成為旋動之構成，但不限於機架或副齒輪，以任何方法，轉動部 511 可被轉動即可。例如於驅動馬達 512 和轉動部 511 之間，另外設置傳達機構，旋動轉動部 511 亦可，不使用馬達 512，以手動轉動轉動部而構成亦可。

又，本實施形態乃可適用第 1 實施形態之光學濾光片 500 之轉動軌跡中，對於具體化圖 5 箭頭所示 A 之轉動軌跡的移動機構加以說明，第 2 實施形態之光學濾光片 500A 之轉動軌跡中，對於具體化圖 9 箭頭所示 A 之轉動軌跡的移動機構加以說明。更且，於第 3 實施形態，代替分割成 2 個之光學濾光片 50102 的光學濾光片 500B，如第 1 實施形態或第 2 實施形態所示，使用不分割之光學濾光片時，可適用本實施形態之移動機構。

F.其他之實施形態

然而，本發明未限定於前述實施形態者，可達成本發明之目的之範圍的變形、改良等乃含於本發明。

於上述實施形態，光學濾光片則對於照明光軸，成為垂直加以設置，將光學濾光片之面對於照明光軸，可傾斜特定角度之配置。

更且，構成上述光學濾光片 500、500A、500B、500C 的分色膜之選擇特性乃考量補正對象之光譜成分或該比側，更且考量配置於光學系之某種位置，可適當加以變更。

(34)

例如，於前述第 1 實施形態中，經由分色鏡 421，於除去紅色光之光線(綠色光和藍色光混合之光)之光路中，配置光學濾光片 500，經由光學濾光片 500，補正綠色光及藍色光之光譜。取而代之，以分色鏡 421 分離藍色，於除去藍色光之光線(紅色光和綠色光混合之光)之光路中，經由配置光學濾光片 500，補正紅色光及綠色光之光譜亦可。或以分色鏡 421 分離綠色光，於除去綠色光之光線(紅色光和藍色光混合之光)之光路中，經由配置光學濾光片 500，補正紅色光及藍色光之光譜亦可。

又，於前述第 2 實施形態，雖將光學濾光片 500 配置於分色鏡 422 和入射側透鏡 431 間，不限於此，為藍色光之光路中，可適當變更該設置位置。又，如先前所述，中繼光學系乃不限於藍色光，可使用其他之色光之故，於綠色光或紅色光使用中繼光學系時，對於此等之色光，可補正光譜。

又，於前述第 4 實施形態中，雖將光學濾光片 500C 配置於分色稜鏡 444 和投影透鏡 46 間，於投影透鏡 46 之中途(從入射端面至射出端面間之光路中)，設置光學濾光片亦可。

【圖式簡單說明】

圖 1 乃將有關本發明之第 1 實施形態之投影機由上方視得之斜視圖。

圖 2 乃將有關第 1 實施形態之投影機由下方視得之斜

視圖。

圖 3 乃顯示從圖 1 之狀態卸下上外殼之狀態的斜視圖

。

圖 4 乃顯示從圖 3 之狀態卸下控制基板之狀態的斜視圖。

圖 5 乃模示性顯示有關第 1 實施形態之投影機之光學系圖。

圖 6 乃顯示關於第 1 實施形態之光源燈之光譜特性，和光學濾光片之選擇特性圖。

圖 7 乃顯示對於照明光軸 L 之光線角度之變化的色偏差 du', v' 之變化量。

圖 8 乃顯示對於照明光軸 L 之光線角度之變化的色溫之變化圖。

圖 9 乃模示性顯示有關第 2 實施形態之投影機之光學系圖。

圖 10 乃顯示關於第 1 實施形態之光源燈之光譜特性，和光學濾光片之選擇特性圖。

圖 11 乃模示性顯示有關第 3 實施形態之投影機之光學系圖。

圖 12 乃顯示關於第 3 實施形態之光源燈之光譜特性，和光學濾光片之選擇特性圖。

圖 13 乃模示性顯示有關第 4 實施形態之投影機之光學系圖。

圖 14 乃將有關本發明之第 5 實施形態之光學系由上

(36)

方視得之斜視圖。

圖 15 乃將有關本發明之第 5 實施形態之移動機構由下方視得之斜視圖。

圖 16 乃將有關本發明之第 5 實施形態之移動機構由上方視得之斜視圖。

主要元件符號說明

1：投影機

2：外裝殼體

2R：後腳

2F：前腳

3：電源單位

4：光學單元

5：控制基板

21：上殼體

21A：上面部

21B：側面部

21C：前面部

21D：背面部

22：下殼體

22A：下面部

22B：側面部

22C：前面部

22D：背面部

(37)

23：操作面板

24：輸入連接孔

25：燈罩

26：吸氣口蓋

26A：開口

27：覆蓋構件

31：電源

31A：遮蔽構件

41：積分照明光學系

42：色分離光學系

44：調變·合成光學系

46：投影透鏡

46A：拉桿

47：燈導引

51：主基板

51A：遮蔽構件

51B：連接部 51B

52：界面基板

52A：連接部

53：界面面板

210：側面部分

211：開口

220：前面部分

222：排氣口

(38)

222A：安全蓋

230：背面部分

231：開口

240：上面部分

250：下面部分

251：開口

252：矩形面

252A：吸氣口

253：凹部

411：光源裝置

412：第1透鏡陣列

413：第2透鏡陣列

414：偏光變換元件

415：重疊透鏡

416：光源燈

417：反射鏡

418：場透鏡

421：分色鏡

422：分色鏡

423：反射鏡

431：入射側透鏡

432：反射鏡

433：中繼透鏡

434：反射鏡

(39)

441、441R、441G、441B：液晶面板

442：入射側偏光板

443：射出側偏光板

444：分色稜鏡

500、500A、500B、500C：光學濾光片

501：光學濾光片

502：光學濾光片

503：第 1 之邊

504：第 2 之邊

510、510B、510C、510D：移動機構

511：轉動部

512：驅動馬達

513：轉動軸承部

514：機架部

515：基底部

516：轉動端檢出部

517：轉動端檢出部

518：第 1 之導引溝

519：第 2 之導引溝

520：第 1 之卡合溝

521：第 2 之卡合溝

522：保持部

523：保持部

524：濾光框

(40)

600 : 螢 幕

伍、中文發明摘要

發明之名稱：投影機

本發明乃有關一種投影機，投影機 1 乃具備光源裝置 411、和色分離光學系 42、和液晶面板 441、441R、441G、441B、和分色稜鏡 444、和投影透鏡 46，於從光源裝置 411 至投影透鏡 46 之光束射出面之光路途中，該光束之擴展角度對於該光束之照明光軸 L 收斂於 20 度以內之分色鏡 421 和分色鏡 422 間，設置反射該光束中之特定的光譜成分的光學濾光片 500。由此，進行光譜之補正，可防止投影畫像對比之下降。而且，可使對於光束之光束入射面之入射角之差變小，可減低色不均。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

回

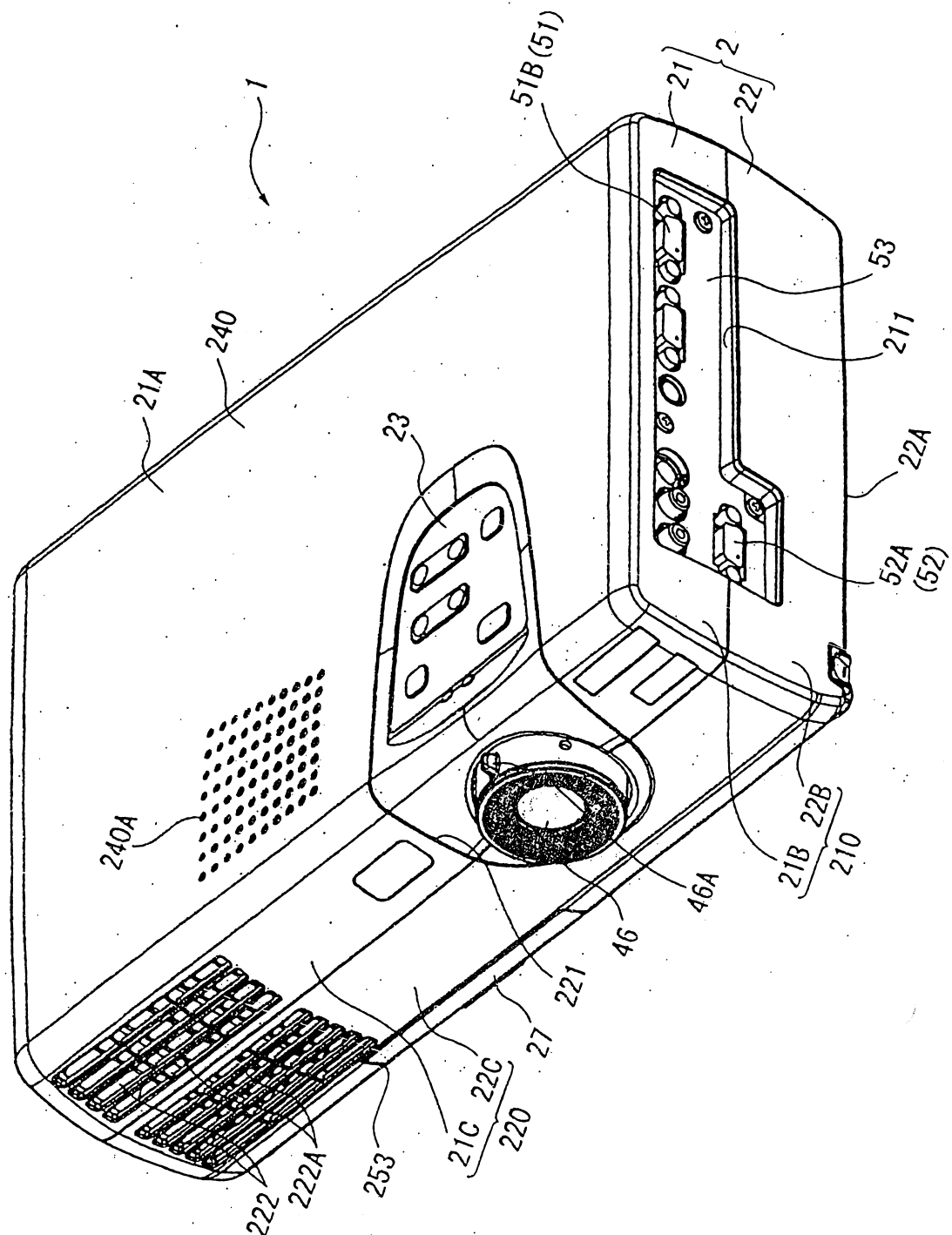


圖2

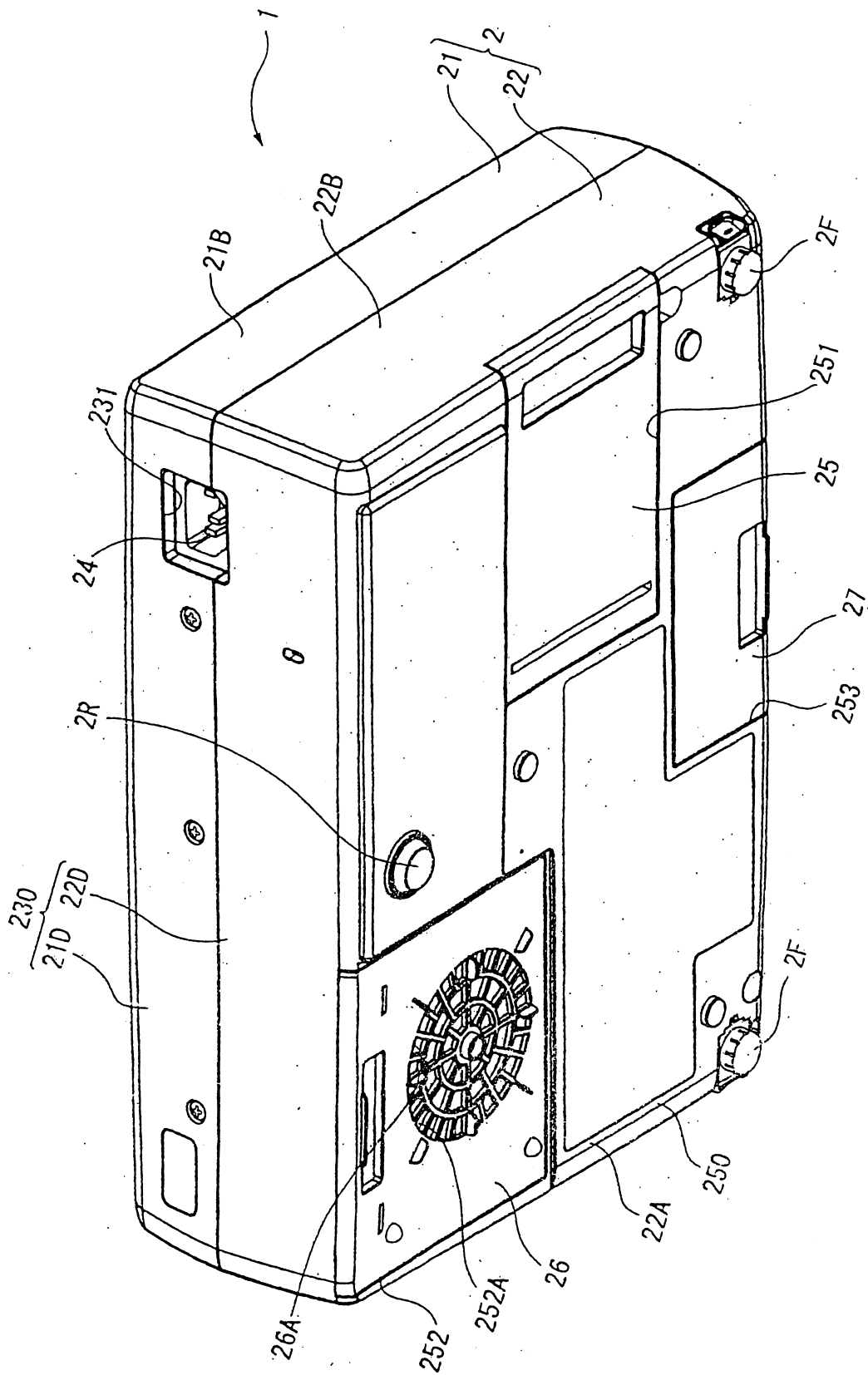
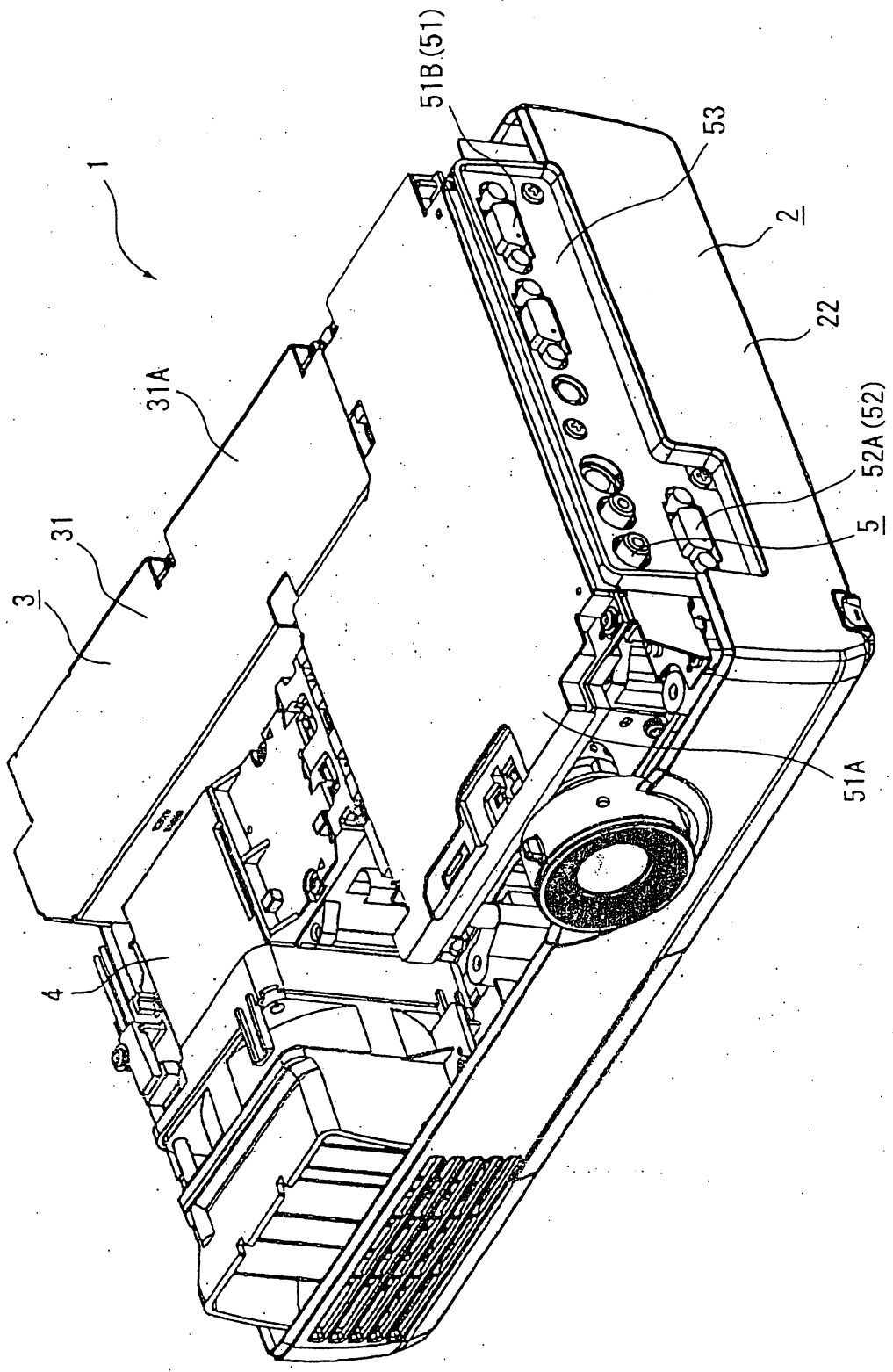
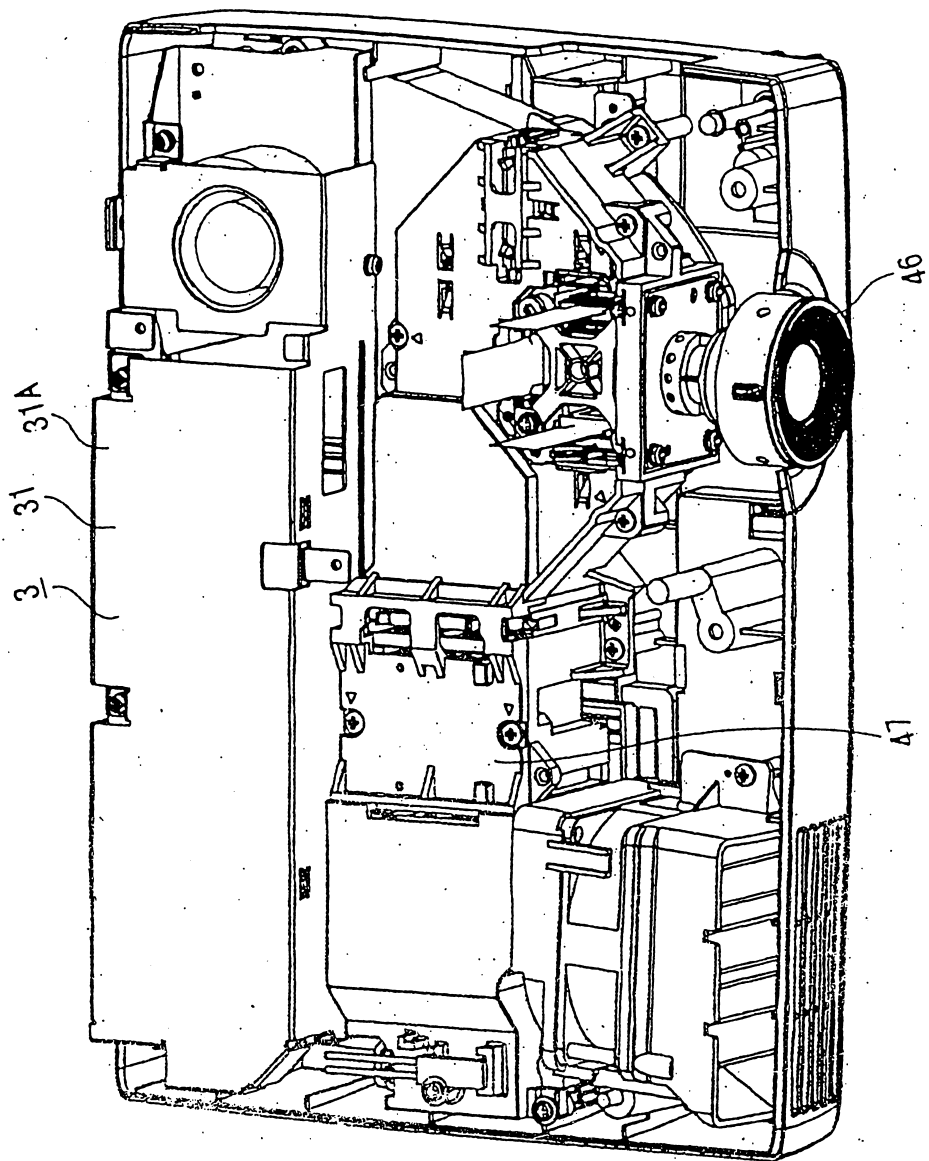


圖3



1267692

圖 4



五

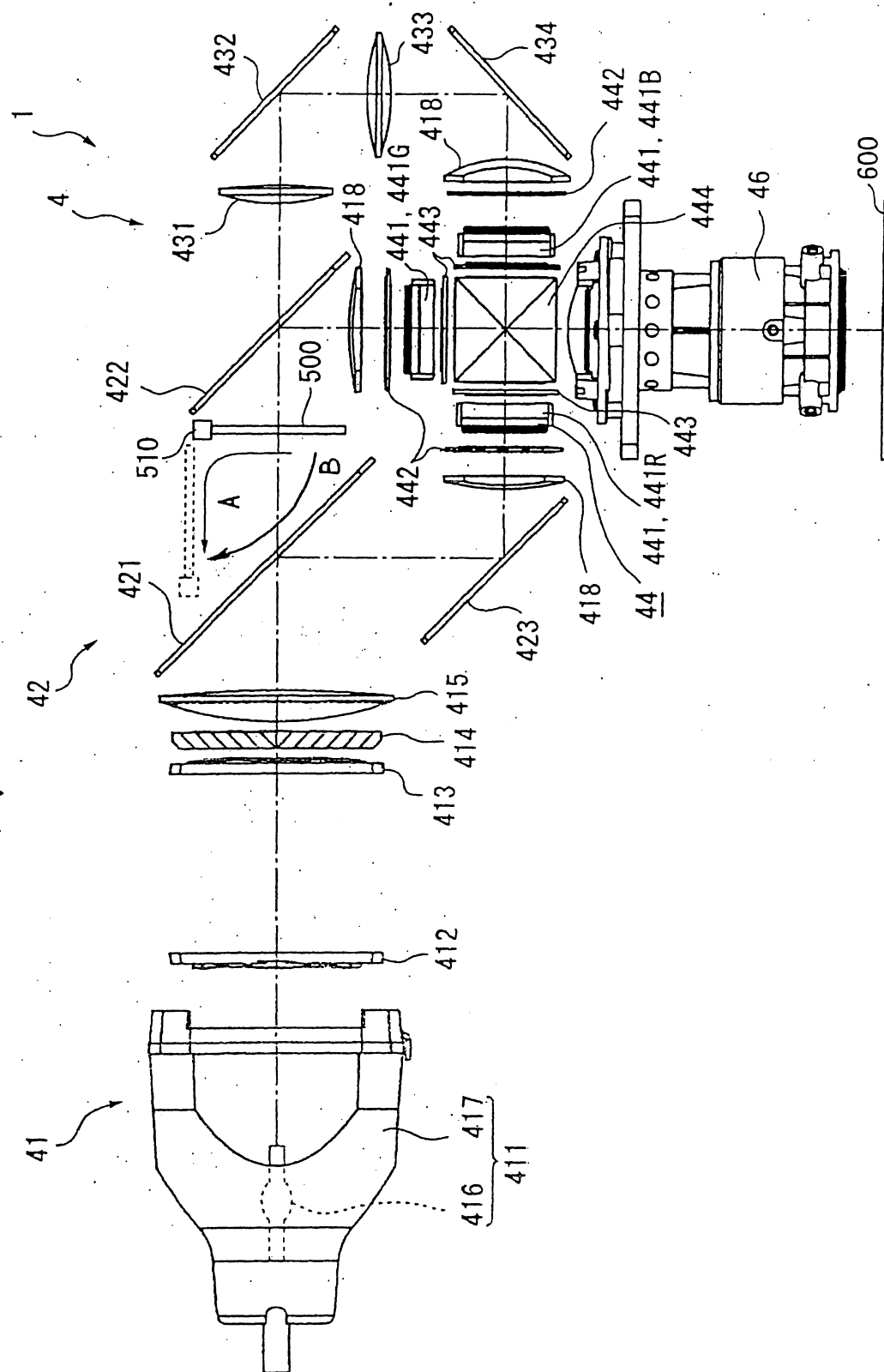


圖6

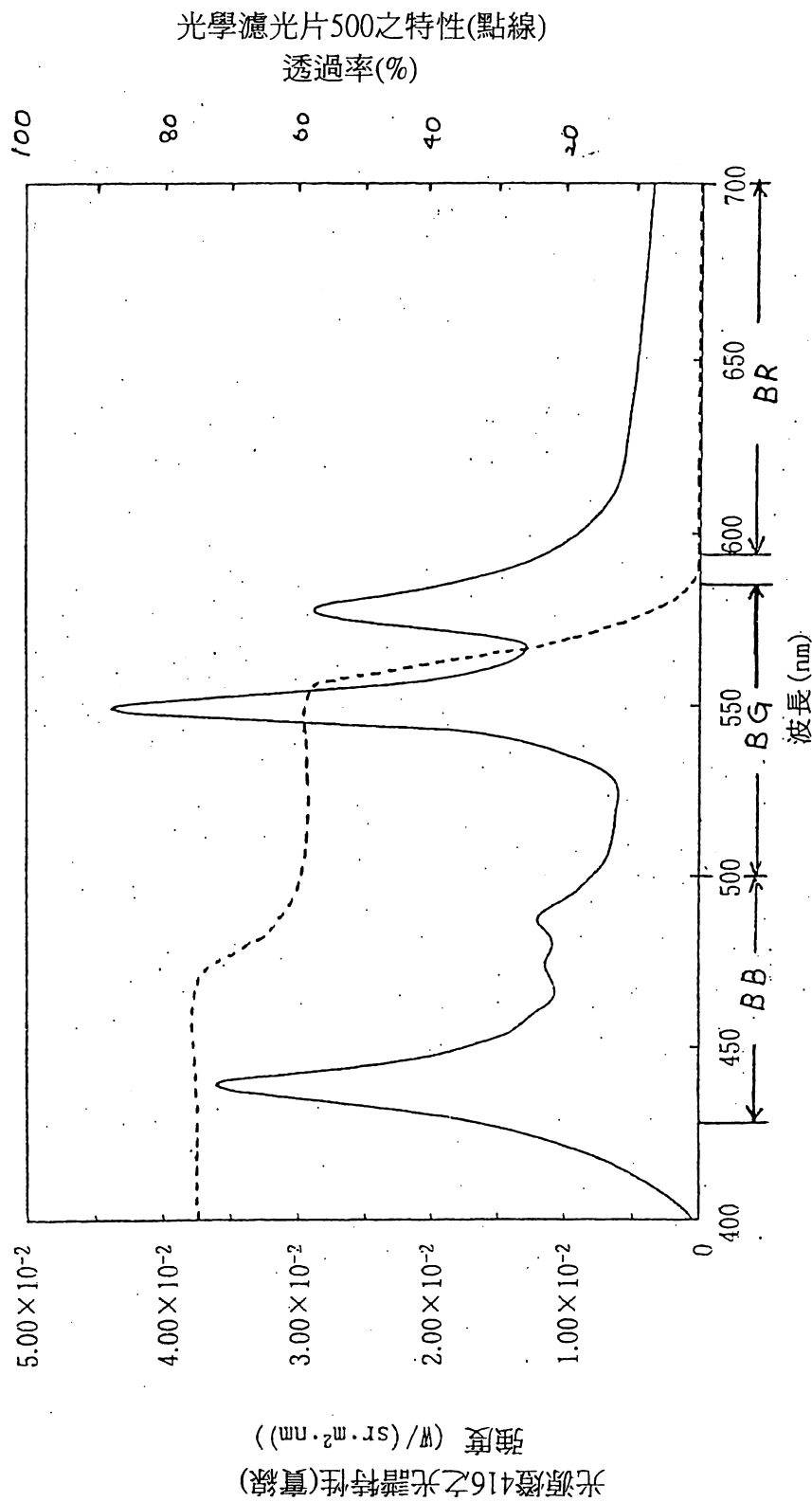


圖7

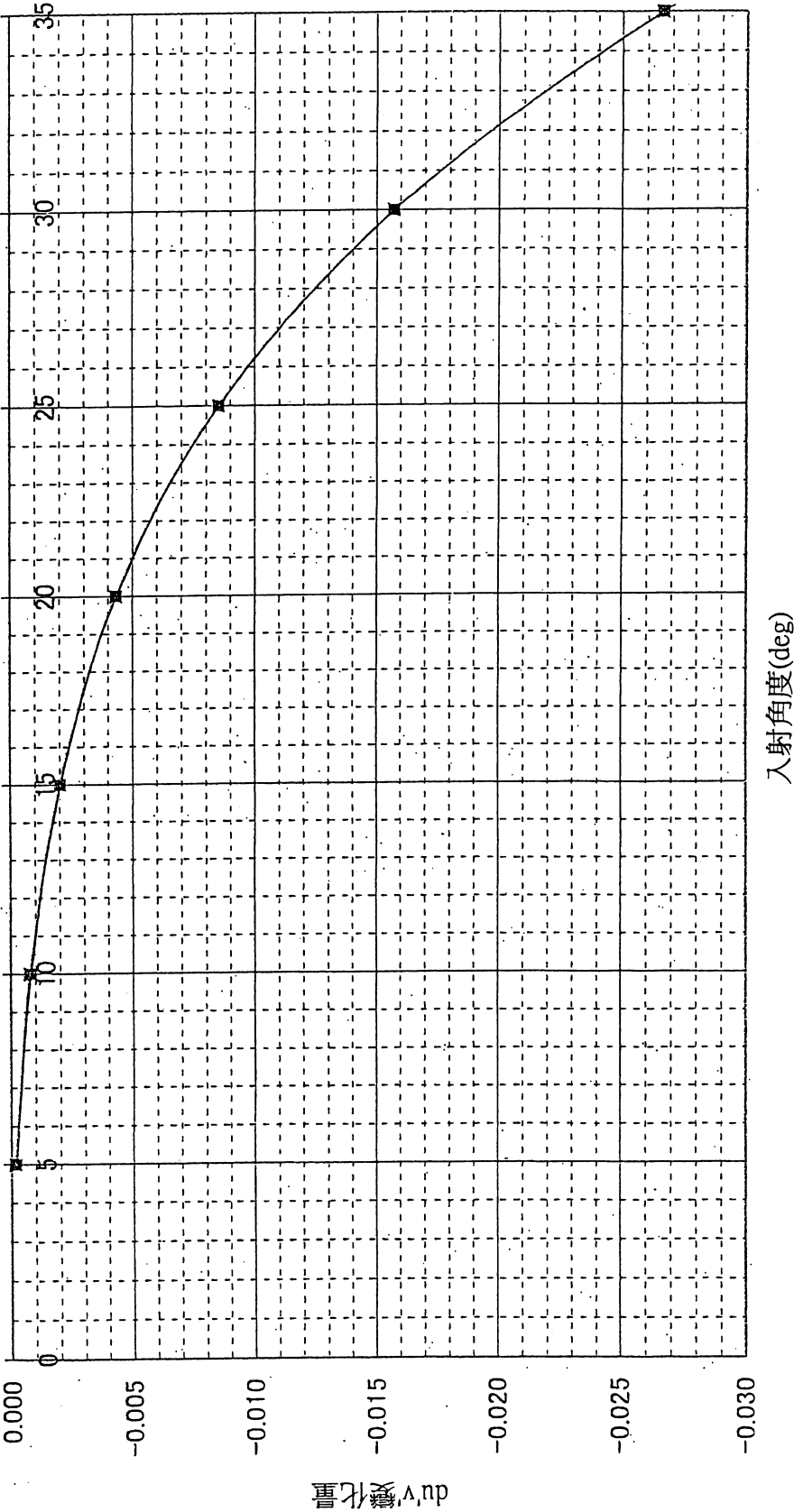


圖8

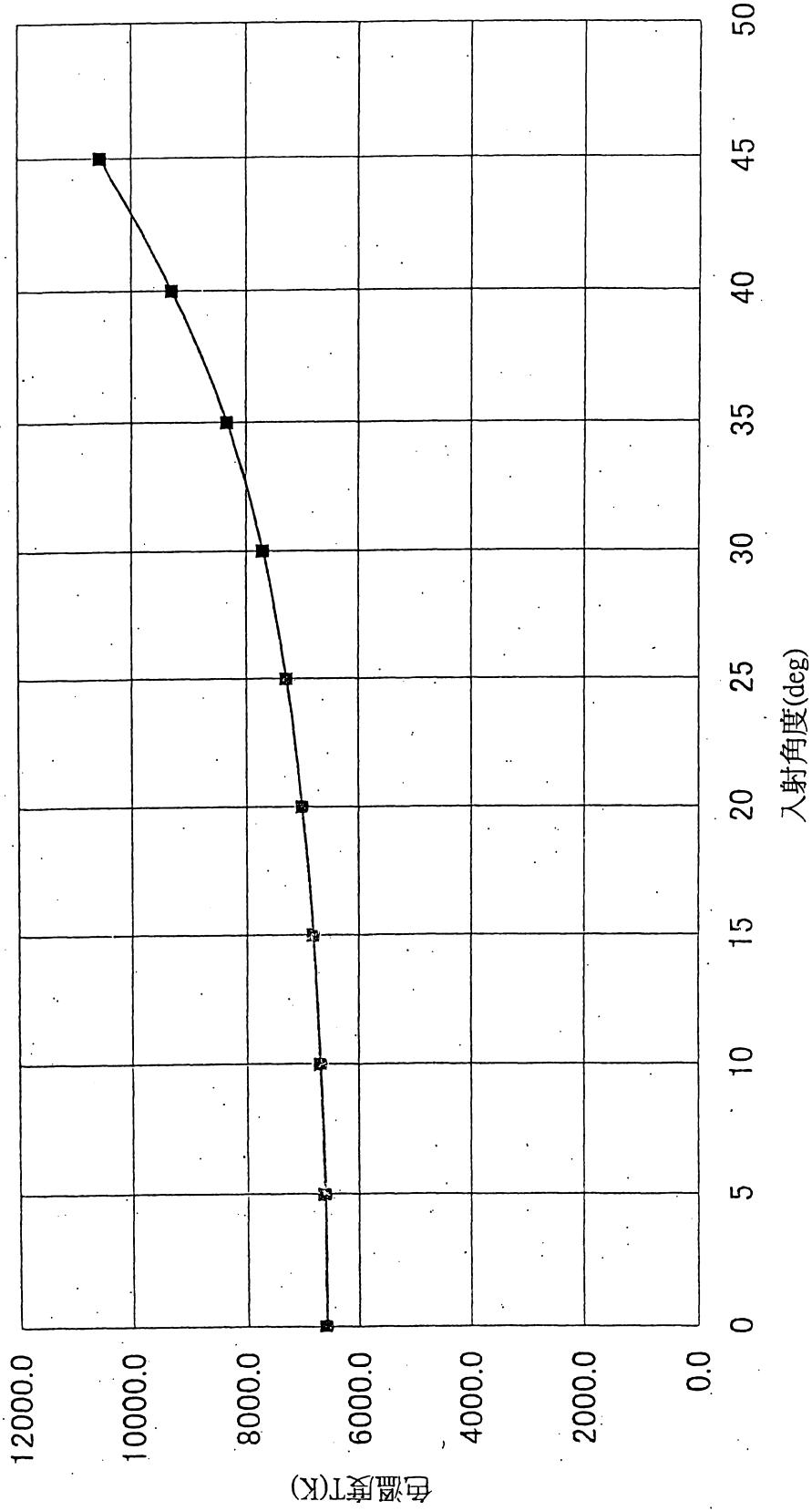


圖9

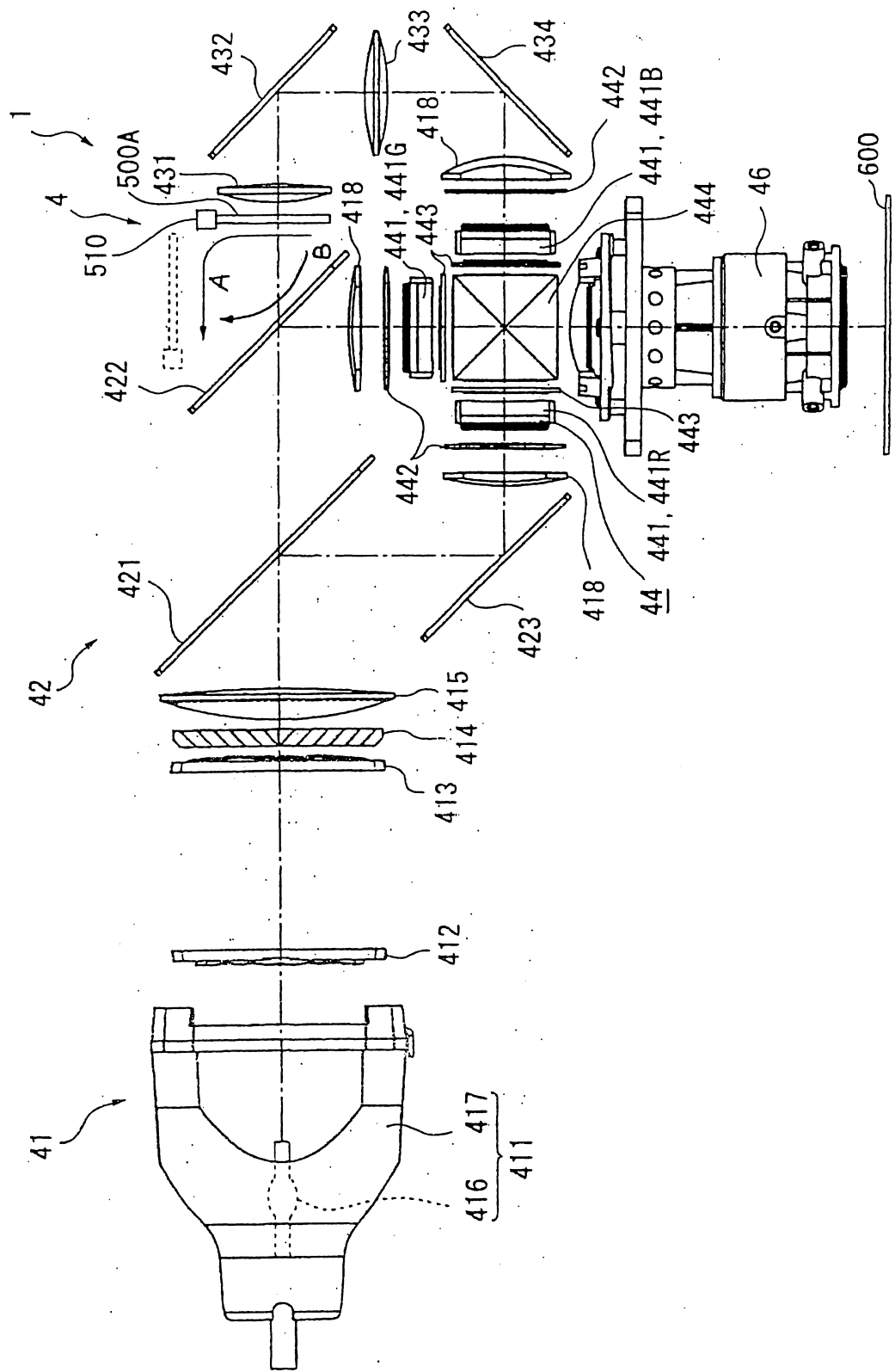


圖10

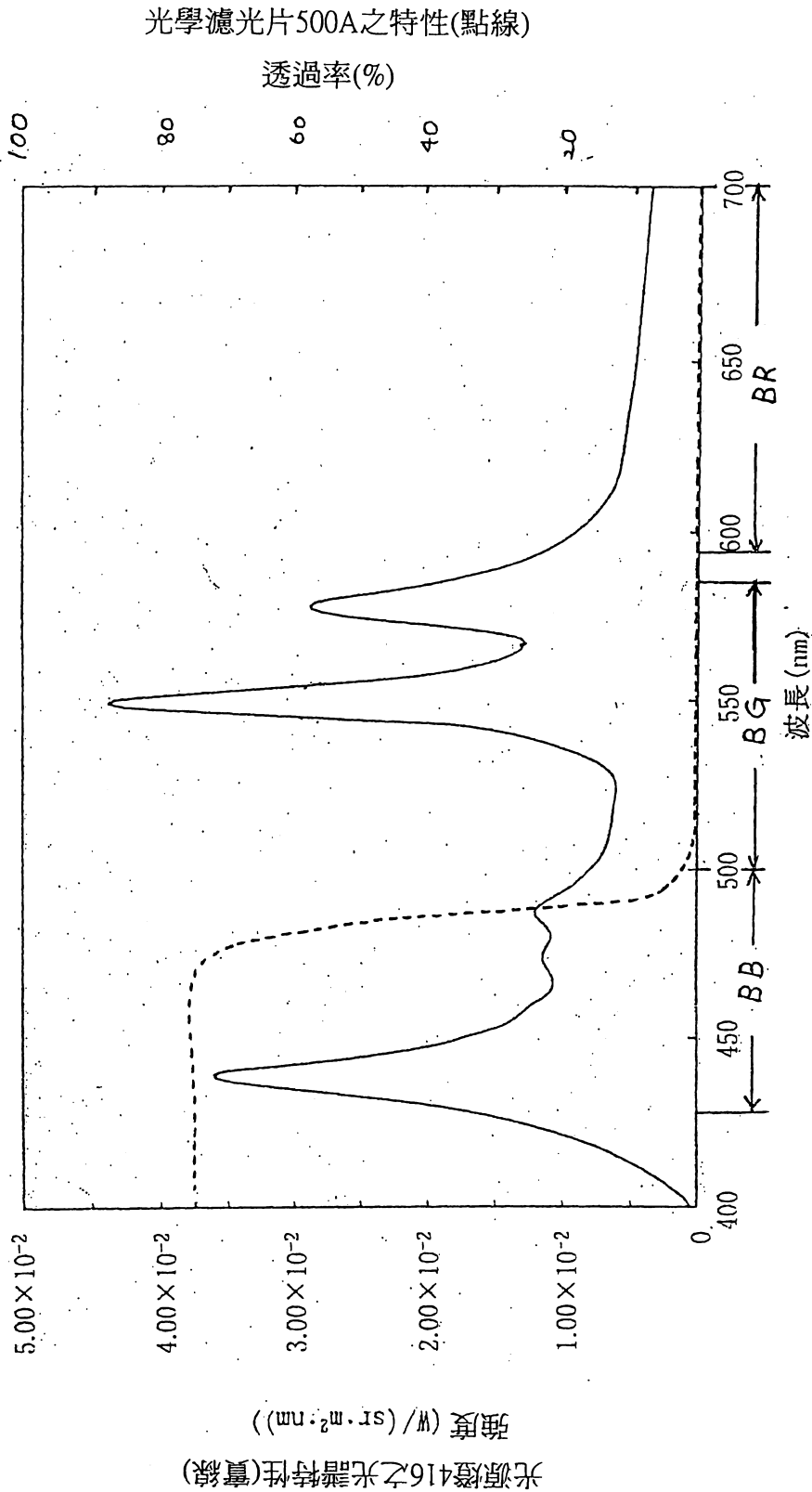


圖11

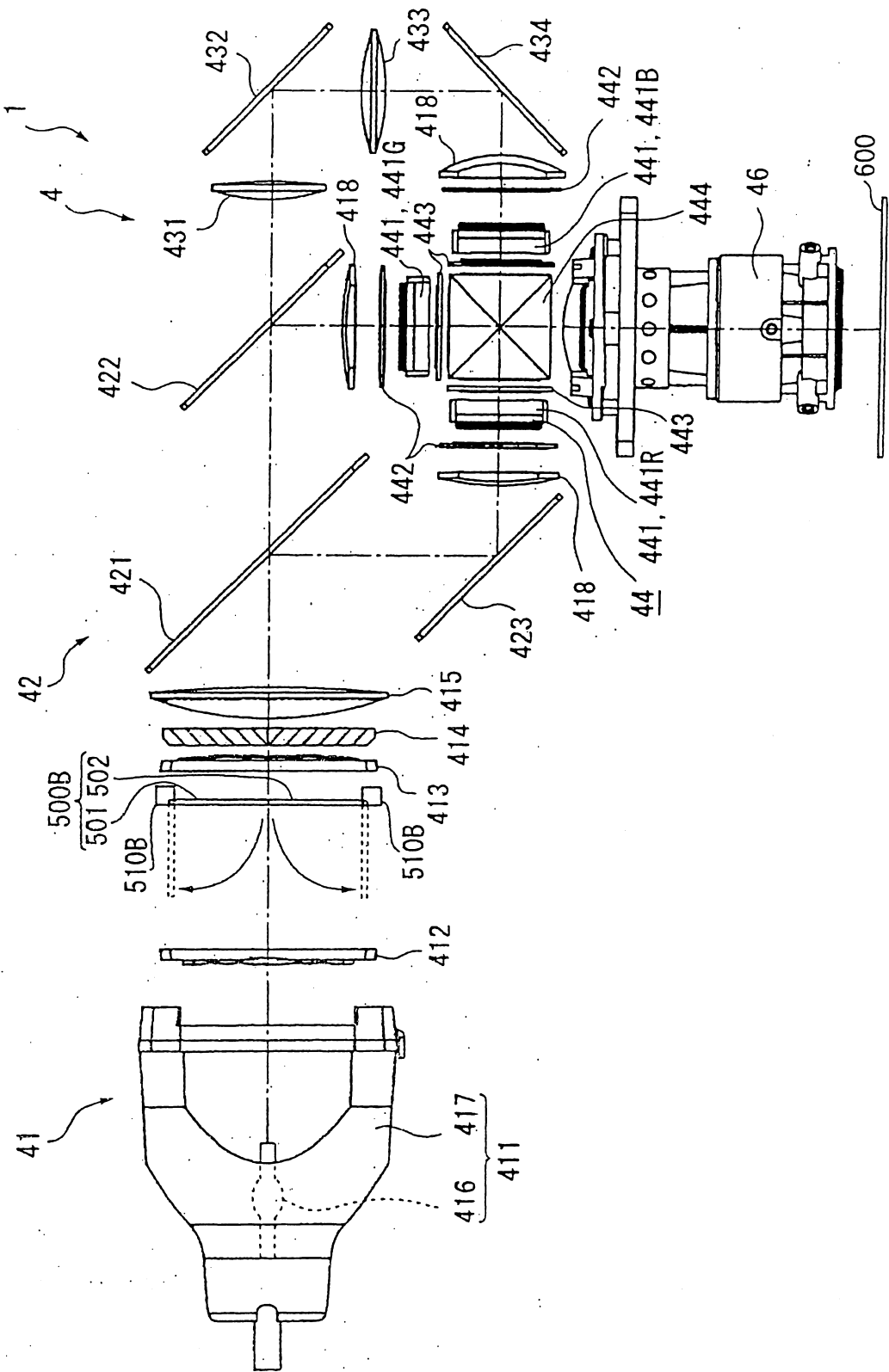


圖12

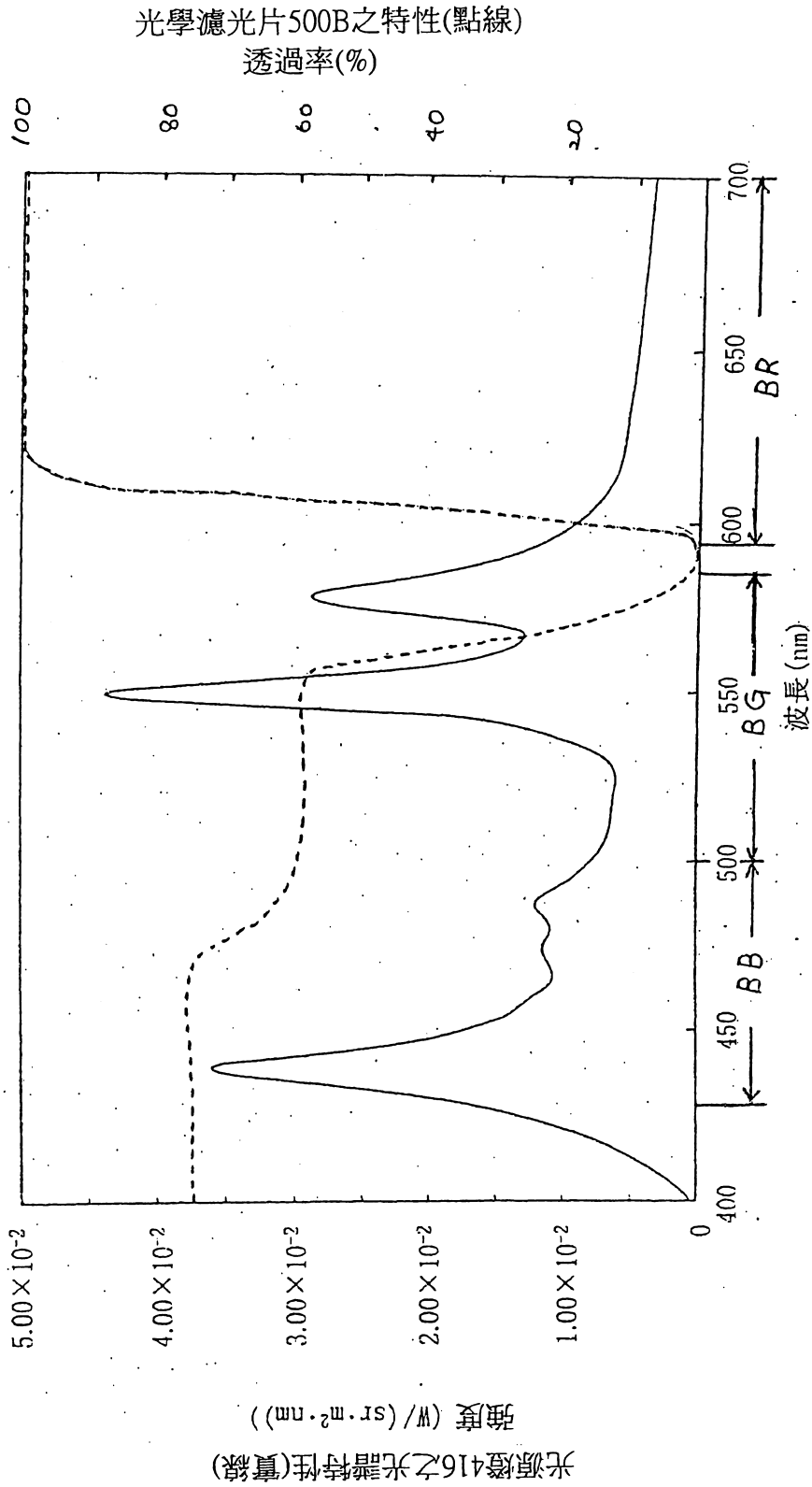


圖 14

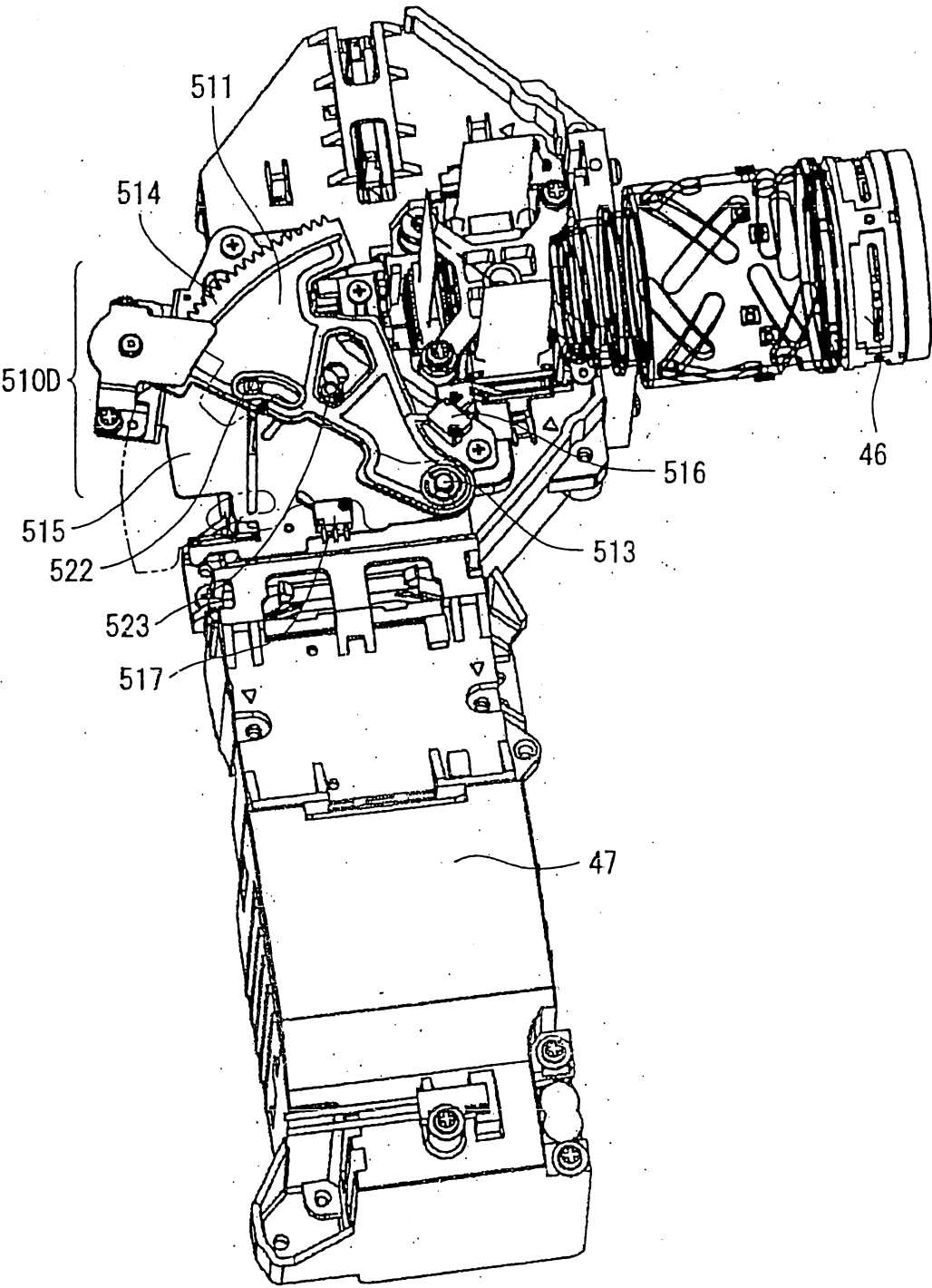


圖15

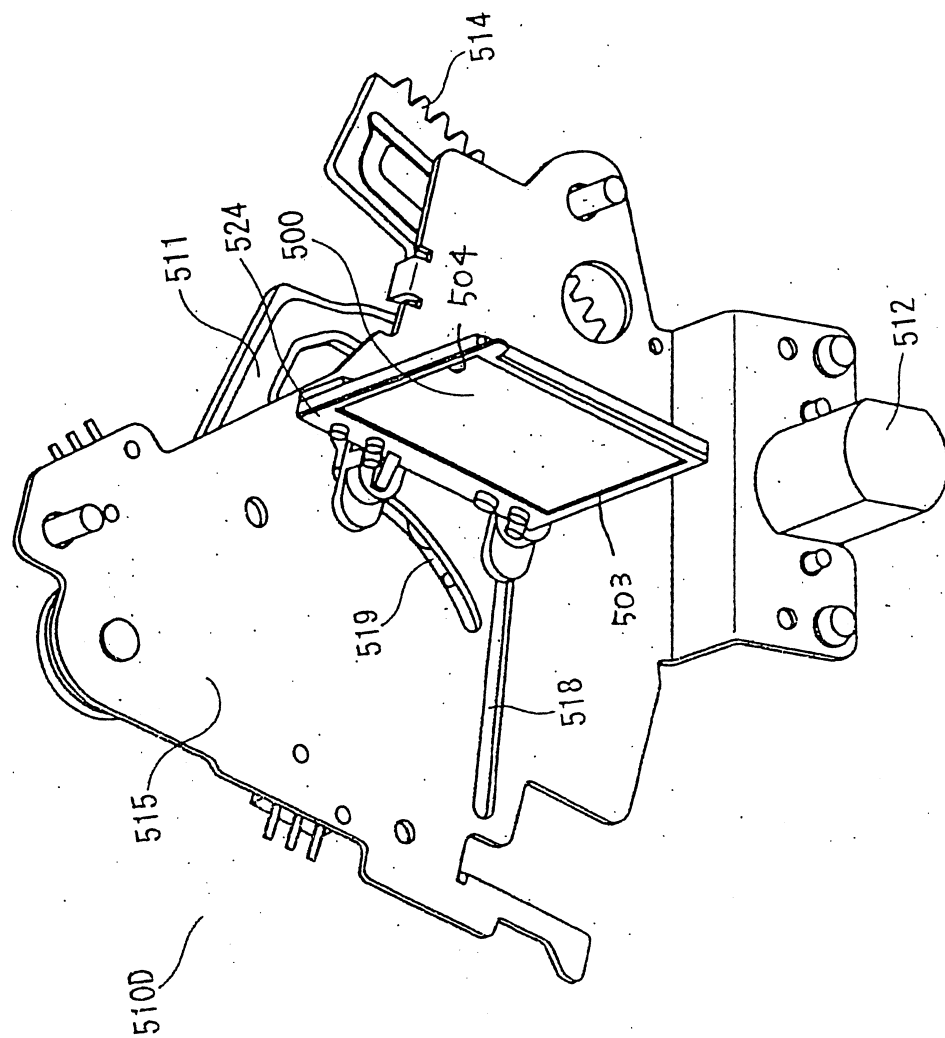
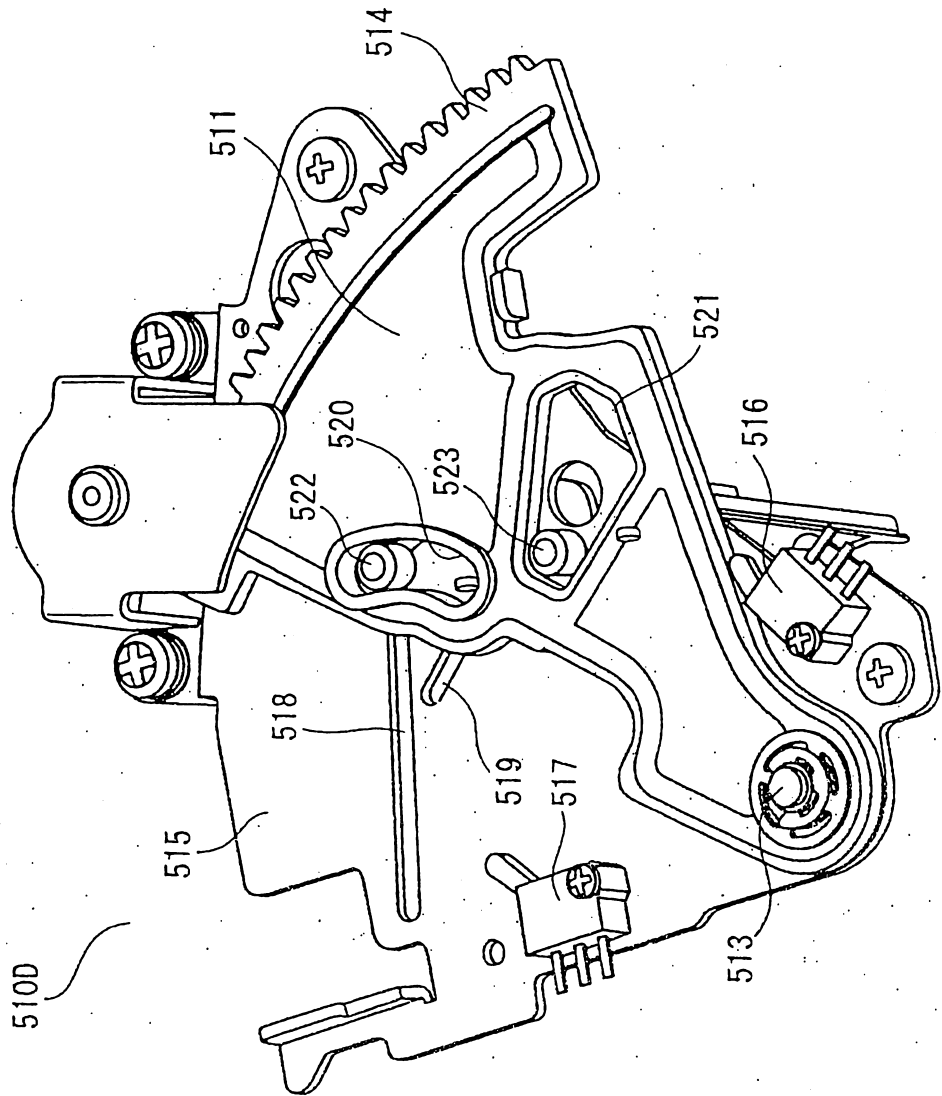


圖16



柒、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 5 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

41：積分照明光學系	42：色分離光學系
44：調變·合成光學系	46：投影透鏡
411：光源裝置	412：第 1 透鏡陣列
413：第 2 透鏡陣列	414：偏光變換元件
415：重疊透鏡	416：光源燈
417：反射鏡	418：場透鏡
421：分色鏡	422：分色鏡
423：反射鏡	431：入射側透鏡
432：反射鏡	433：中繼透鏡
434：反射鏡	442：入射側偏光板
441、441R、441G、441B：液晶面板	
443：射出側偏光板	444：分色稜鏡
500：光學濾光片	510：移動機構
600：螢幕	

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

第 94120613 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 95 年 6 月 28 日修正

1. 一種投影機，屬於具備光源裝置、和將從前述光源裝置射出之光束，分離成複數之色光的色分離光學系，和將經由前述色分離光學系所分離之色光，對應各影像資訊調變之複數之光調變裝置，和合成以前述複數之光調變裝置所調變之光學像之色合成光學系，和擴大投影經由前述色合成光學系所合成之光學像的投影光學系的投影機，其特徵乃

於從前述光源裝置至前述色分離光學系間的光路中途，前述光束之擴展角度對於前述光束的照明光軸，收斂於 20 度以內之位置中，設置反射前述光束中之特定光譜成分的光學濾光片。

2. 如申請專利範圍第 1 項之投影機，其中，具備收納配置於前述光束之光路上的複數之光學零件的光學零件用框體，

於前述光學零件用框體，設置將前述光學濾光片向前述光路內外移動的移動機構。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之投影機，其中，於前述光源裝置和前述色分離光學系之間，設置將從前述光源裝置射出之光束，分割成複數之部分光束，將各部分光束於前述光調變裝置之影像形成裝置範圍上重疊之均

(2)

勻照明光學系，

前述光學濾光片乃配置於前述均勻照明光學系。

4. 一種投影機，屬於具備光源裝置、和將從前述光源裝置射出之光束，分離成複數之色光的色分離光學系，和將經由前述色分離光學系所分離之色光，對應各影像資訊調變之複數之光調變裝置，和合成以前述複數之光調變裝置所調變之光學像之色合成光學系，和擴大投影經由前述色合成光學系所合成之光學像的投影光學系的投影機，其特徵乃

前述色分離光學系乃具備將從前述光源裝置射出之光，分離成第 1 之色光和其他之色光的第 1 之色光分離光學元件，和將經由前述第 1 之色光分離光學元件所分離之前述其他之色光，分離成第 2 之色光和第 3 之色光的第 2 之色光分離元件；

在前述第 1 之色光分離光學元件和前述第 2 之色光分離光學元件間之光路之中途，前述光束之擴展角度，對於前述光束之照相光軸而言，收斂於 20 度以內之位置中，設置反射前述光束中之特定光譜成分之光學濾光片者。

5. 如申請專利範圍第 4 項之投影機，其中，具備收納配置於前述光束之光路上的複數之光學零件的光學零件用框體，

於前述光學零件用框體，設置將前述光學濾光片向前述光路內外移動的移動機構。

6. 一種投影機，屬於具備光源裝置、和將從前述光

(3)

源裝置射出之光束，分離成複數之色光的色分離光學系，和將經由前述色分離光學系所分離之色光，對應各影像資訊調變之複數之光調變裝置，和合成以前述複數之光調變裝置所調變之光學像之色合成光學系，和擴大投影經由前述色合成光學系所合成之光學像的投影光學系的投影機，其特徵乃

於前述色合成光學系與前述投影光學系間的光路之中途，前述光束之擴展角度對於前述光束的照明光軸，收斂於 20 度以內之位置中，設置反射前述光束中之特定光譜成分的光學濾光片。

7. 如申請專利範圍第 6 項之投影機，其中，具備收納配置於前述光束之光路上的複數之光學零件的光學零件用框體，

於前述光學零件用框體，設置將前述光學濾光片向前述光路內外移動的移動機構。