

發明專利說明書 200424737

(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：92133401 92133401

※申請日期：92年11月27日

※IPC分類：G03B 21/00

壹、發明名稱：
092-11-27

(中) 投影機

(外) 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) 唐澤穰兒

(英) KARASAWA, JOJI

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三番五号 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 ; 2003/03/24 ; 2003-080718 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書 200424737

(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：92133401 92133401

※申請日期：92年11月27日

※IPC分類：G03B 21/00

壹、發明名稱：
092-11-27

(中) 投影機

(外) 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) 唐澤穰兒

(英) KARASAWA, JOJI

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三番五号 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 ; 2003/03/24 ; 2003-080718 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明**【發明所屬之技術領域】**

本發明為有關使用液晶顯示面板之其他空間光調變裝置而投射畫像之投影機。

【先前技術】

於傳統之背面投射型投影機中，係將從配置於螢幕之後方下部之投射光學系所射出的畫像光，藉由光路確保用之 1 以上之平面鏡使得反射，且最後折返於前方再藉由投射於螢幕，將背投影機之深部作成薄型化為主流（譬如，參考專利文獻 1）。

對此，揭示著將投射光學系藉由以不同光軸之複數凹凸面鏡而構成，使得可作成較為高放大率之傾斜投射之投射顯示裝置（專利文獻 2）。於此投射顯示裝置上，係藉由高放大率與傾斜投射，可將裝置作成薄型化。

[專利文獻 1]

特開平 5-66482 號公報

[專利文獻 2]

特開 2001-255462 號公報

藉由使用前者之平面鏡時，雖可提供比較薄型之背投影機，但將產生失真，而導致增大背投影機之高度。同時，藉由比較大之平面鏡不但增加背投影機之重量，且藉由載入平面鏡使得於實際投影機上，須特別設置為了調整投射光學系或平面鏡之偏移位置之機構，故增大了調整工

(2)

程進而導致成本增加。

於是，本發明係由組立或設置由簡易便宜之投射光學系所形成，將提供一種高精密度投射可薄型之背投影機等之投影機（投射裝置）來做為目的。

【發明內容】

為了解決上述課題，有關本發明之投影機係具備著：射出照明光之照明裝置，和藉由從照明裝置之照明光所投射之空間光調變裝置，和投射從空間光調變裝置之像光之投射光學系統，和投射經過投射光學系統之像光之平坦矩形螢幕，和將從空間光調變裝置之像光做為沿著除了螢幕短邊方向之特定方向之偏光方位之直線偏光，而入射於該螢幕之偏光手段。於此，所謂之「空間光調變裝置」，譬如係代所表於液晶發光閥之光裝置，包含數位透鏡裝置之概念。

於上述投影機上，偏光手段由於係將從空間光調變裝置之像光做為沿著除了螢幕短邊方向之特定方向之偏光方位之直線偏光，而入射於該螢幕之偏光手段，故即使於螢幕之長邊方向之兩端，亦能維持較為低之反射率，而可減少透過螢幕時之像光。因此，譬如，適用於薄型且投射倍率較為高之背投射型之投影機時，將可保持畫面整體之明亮度均勻，及達成高亮度化。

於上述裝置之具體形態上，偏光手段係將從空間光調變裝置之像光做為沿著螢幕長邊方向之偏光方位之直線偏

(3)

光，而使其入射於該螢幕。此種情況，將成為最可降低於螢幕之長邊方向之兩端之照明光的光損耗之狀態，整體而言，可提供亮度斑點較為少之斑點之投影機。

同時，於上述投影機之具體實施形態上，螢幕係具有配置於入射側之氟涅耳透鏡部分，和配置於射出側之凹凸透鏡等之擴散螢幕部分之背面投射型之螢幕。且，氟涅耳透鏡部分，其入射面為平坦。此種情況，往配置於螢幕之入射側之氟涅耳透鏡部分之平坦背面之入射角於較為大之螢幕之中，將可降低於其兩端之反射損耗。

同時，於上述投影機之其他具體實施形態上，偏光手段係包含配置於空間光調變裝置之射出側之偏光濾光片。此種情況，可作成僅於空間光調變裝置配置偏光濾光片之簡單構造。且，空間光調變裝置若為液晶發光閥時，雖然係於精光閥之入射面及射出面配置偏光濾光片，但是其中，將射出側之偏光濾光片做為上述偏光手段而配置於欲加以功能之特定方向之同時，使入射側之偏光濾光片之方位對應於射出側之偏光濾光片，譬如對此以旋轉 90° 而加以配置之。

同時，於上述投影機之其他具體實施形態上，投射光學系統戲劇有於一對透鏡群間，挾持反射手段而使光路徑曲折之 L 字型之光學單元。此種情況，於可縮短關於此光學單元射出側之光軸方向之投射光學系統長度之同時，亦可於光學單元之側方，配置照明裝置等之光學零件。因此，譬如於內建背面投射型螢幕之投影機等之中，略為對

(4)

向於螢幕之較為大的反射鏡無須組入於框體內，不僅輕量而組立製造簡單，且可實現深部較為小之薄型投影機。又，L型之光學單元，由於不僅基本慣用傳統之透鏡，且可於內部作成僅組立鏡片等之反射手段之單純構造，故易於光學設計或製造。

同時，本發明之其他投影機，於具有射出照明光之照明裝置，和藉由從照明裝置之照明光所照明之空間光調變裝置，和於一對透鏡群之間，挾持反射手段而使曲折光路之L字型光學單元之同時，亦具備著藉由該光學單元，投射空間光調變裝置之像光之投射光學系統，和投射經過投射光學系統之像光之螢幕。

於上述投影機上，投射光學系統係於一對透鏡群間藉由挾持反射手段而使光路曲折之L字型之光學單元，投射從空間光調變裝置之像光，故於可縮短關於此光學單元射出側之光軸方向之投射光學系統長度之同時，亦可於光學單元之側方，配置照明裝置等之光學零件。因此，可實現深部較為小之薄型投影機。同時，L字型之光學單元為容易之光學設計。

再者，於上述投影機之具體實施形態上，螢幕為背面投射型之螢幕，而光學單元係將從空間光調變裝置之像光直接成像於螢幕上。此種情況，略為對向於螢幕之較為大的反射鏡由於為無組入於框體內，故不僅輕量而組立製造簡單，且可實現深部較為小之薄型投影機。

又，於上述投影機之具體實施形態上，光學單元係於

(5)

垂直於螢幕且延伸於垂直方向之平面內之中，具有曲折之光軸。此種情況，垂直於上述光軸方向之上方或是下方，於可確實配置照明裝置等之光學零件之同時，亦可作成簡單之光學單元構造。

同時，於上述投影機之其他具體實施形態上，照明裝置係產生照明光之光源燈之光軸配置成水平方向。此種情況，將可穩定燈源之動作。

另外，於上述投影機之其他具體實施形態上，投射光學系統射出側之光軸，於該螢幕中央之中，係與螢幕之延伸存在面正交。此種情況，係藉由投射光學系統將所投射於螢幕上之成像可作成較為少像差之失真等。

同時，於上述投影機之其他具體實施形態上，具備著藉由從照明裝置所射出之各色照明光，使得各具有各照明之各色空間光調變裝置之彩色調變裝置，和合成從該彩色調變裝置之各色像光，而具有射出之光合成構件之光分割調變裝置，此投射光學系統係經過光合成構件而將所合成之像光投射於螢幕。此種情況，係藉由深部較為小之薄型投影機，使得可投射亮度均勻性較為高之彩色畫像。

【實施方式】

以下，茲參考圖面，且說明有關本發明之實施形態之投影機構造。

圖 1 為表示有關實施形態之投影機，亦既投影機之正面圖，圖 2 (a) 為表示投影機之平面圖，而圖 2 (b) 為

(6)

表示投影機側面透視圖。

此投影機 10 係於框體之殼體 12 中，收納由光學系統部份或電子電路所形成之主體部分而保持之構造。

於殼體 12 之正面中，係涵蓋整體面而崙入螢幕 14 之狀態而加以故定。此螢幕 14，係藉由殼體 12 內部之投射光而照明之背面投射型螢幕，為橫長型，亦既於水平方向具有較長矩形狀。

圖 3 為表示說明螢幕 14 之剖面構造圖。此螢幕 14 係成為依序堆積透明基板 14a，螢幕薄膜 14b，和氟涅耳透鏡 14c 之 3 層構造。此透明基板 14a 係由透明平行板所形成之，於其背面，緊密貼附著螢幕薄膜 14b。螢幕薄膜 14b 於對向於凹凸透鏡，氟涅耳透鏡 14c 之表面，形成多數之微透鏡。同時，此微透鏡之形狀，大小，配置等，係考量與投影機之用途，或其他光學系統之相容性等而可作為適當者。氟涅耳透鏡 14c 係藉由省略圖示之固定構件，而經由間隙 GA，於對向於螢幕薄膜 14b 之狀態對透明基板 14a 加以固定。於氟涅耳透鏡 14c 之入射側形成平坦面 14f，於射出側形成著輪帶狀之透鏡突起 14g。於氟涅耳透鏡 14c 從背面側入射之投射光 PL，係藉由氟涅耳透鏡 14c 使得於螢幕 14，成為略垂直之光束而入射於螢幕薄膜 14b。入射於螢幕薄膜 14b 之像光之投射光 PL，乃藉由螢幕薄膜 14b 成為適當之散亂角分布，而透過透明基板 14a。

返回圖 1 及圖 2，於螢幕 14 之背後且螢幕 12 內部，

(7)

具備著具有產生照明光之光源之照明設備 21，和於從照明裝置 21 射出之照明光，進行空間之光調變而形成對應於畫像之透過率分部之色分割調變光學系統 23，和將藉由色分割調變光學系統 23 所形成之透過率分布，以適當放大率投射於螢幕 14 上之投射光學系統 25。由此等照明裝置 21，色分割調變光學系統 23，及投射光學系統 25 所形成之光學部分，係藉由各未圖示之保持構件確實固定於內部之同時，能夠可適當微調相互之位置關係。

又，藉由投射光學系統 25 而投射於螢幕 14 上之投射光 PL，係具有沿著螢幕 14 之長邊方向之偏光方位的直線偏光。藉此，後述即使於螢幕 14 之左右兩端，於背面之反射率將維持較低，進而可降低透過螢幕 14 時之投射光的光量損耗。換言之，不但可保持投射於螢幕 14 之畫像明亮度之均勻性，且亦可達成高亮度化。

同時，投射光學系統 25 之射出側 OA1，為螢幕 14 之中央處，亦既，於中央之中，對延伸於螢幕 14 之平面交叉於垂直。藉此，藉由投射光學系統 25 投射於螢幕 14 之畫像，可作成失真等之像差較為少之高精密度且銳利者。

且，投射光學系統 25 為 L 字型之光學單元，其入射側之光軸 OA2 係與射出側光軸 OA1 正交，延伸於垂直下方。且，從投射光學系統 25 之像光，無須介於鏡片等之光學構件而直接入射於螢幕 14。藉此，將投射光學系統 25 做為基準，為垂直於光軸 OA1 之方向，亦既，於除了投射光學系統 25 下方，側方等之後方的周圍空間，可加

(8)

以配置照明裝置 21，色分割調變光學系統 23 等之光學系統部分。換言之，由於可縮短包含照明裝置 21，色分割調變光學系統 23 及投射光學系統 25 之光學系統部分之光軸 OA1 方向大小，故無須使用光路徑保用之平面鏡片既可實現較為薄之投影機。同時，亦無須將鏡片組入於框體內，既可防止藉由插入鏡片而衍生之畫像偏離位置現象，而無須成為為此之修正構造或修正工程。另外，由於不使用鏡片及隨附於此之機構，故不僅重量輕而組立製造簡單，且亦可實現深部較為小之薄型投影機。

圖 4 為表示說明包含照明裝置 21，色分割調變光學系統 23 及投射光學系統 25 之光學系統部分之構造正面圖，圖 5 為表示說明投射光學系統 25 之構造側面圖。

照明裝置 21 係具備光源燈源 41，和第 1xxx43，和第 2xxx45，和偏光變換構件 47，及重疊透鏡 49。於此，光源燈源 41 係具備為了 xxx 光源光之凹面積，譬如高壓水銀燈。同時，第 1xx43，係藉由配置於矩陣狀之複數要素透鏡，分割從光源燈源 41 之光源光，而個別集光。第 2xxx45 亦具有配置於矩陣狀之複數要素透鏡，利用此等要素透鏡從藉由第 1xxx43 所形成之各 2 維光源形成均勻之散發光，射出能夠重疊於後述之光閥（空間光調變裝置）上之均勻照明光。偏光變換構件 47，係將從第 2xxx45 射出之照明光，於僅垂直於圖 4 紙面之偏光成分變換而供給於下段光學系統。重疊透鏡 49 係適當聚集經過偏光變換構件 47 之照明光，而可作成於色分割調變光

(9)

學系統 23 之光閥的重疊照明。且，於照明裝置 21 之中，光軸 OA3 係延伸於水平方向，結果光源燈源 41 之光軸亦延伸於水平。結果，由於光源燈源 41 能夠置於橫向狀態，故藉由保持於穩定光源燈源 41 之動作溫度等之狀態，而可確保穩定發光之同時，亦可延長光源燈源 41 之壽命。

於光分割調變裝置之色分割調變光學系統 23，乃具備第 1 及第 2 分色稜鏡 51，52，和 3 個區域透鏡 53a~53c，和 3 個光閥 54a~54c，和交叉分色稜鏡 55，和配置挾持各光閥 54a~54c 之 3 組偏光濾光片 56a~56c。其中，光閥 54a~54c，或偏光濾光片 56a~56c 係構成彩色調變裝置。於第 1 分色稜鏡 51 所反射的 B 光，係經過反射鏡 M1 及區域透鏡 53a，而入射於挾持一對偏光濾光片 56a 之光閥 54a。透過第 1 分色稜鏡 51 係於第 2 分色稜鏡 52 所反射 G 光，乃經過區域透鏡 53b，而入射於挾持一對之偏光濾光片 56a 之光閥 54b。透過第 1 及第 2 分色稜鏡 51，52 的 R 光，係透過中繼透鏡 R1，反射鏡 M2，中繼透鏡 R2 及反射鏡 M3 之後，藉由區域透鏡 53c 而入射於挾持一對偏光濾光片 56c 之光閥 54c。各光閥 54a~54c，係爲了調變入射之照明光空間強度分佈之空間光調變裝置，各入射於各光閥 54a~54c 的 3 色光，於此等各調變後，以光合成構件之交叉分色稜鏡 55 而合成，而從其中一面射出。從交叉分色稜鏡 55 射出之合成光，係入射於投射光學系統 25。

(10)

投射光學系統 25 係由前段第 1 透鏡群 25a，和光路徑曲折用之稜鏡 25b，和後段之第 2 透鏡群 25c 所形成之。於此第 1 透鏡群 25a 係以 6 片凹或凸型之透鏡要素所構成。且，第 2 透鏡群 25c 係以 3 片之 xxx 型之透鏡要素所構成。且，挾持於兩透鏡群 25a，25c 間之稜鏡 25b，係以垂直方向光路徑曲折 90° 而成水平方向來做為反射手段。換言之，投射光學系統 25 之射出側光軸 OA1，和投射光學系統 25 之入射側光軸 OA2，係於稜鏡 25b 之反射面中正交。

以下，為說明有關圖 1~圖 5 所示之實施形態裝置之動作。照明裝置 21 係產生 RGB 各色之白色光源。從照明裝置 21 之照明光，乃藉由射至於色分割調變光學系統 23 之分色稜鏡 51，52 而劃分顏色，各入射於對應之光閥 54a~54c。各光閥 54a~54c 係藉由從外部之畫像信號而調變，具有 2 維之折射率分布而調變照明光。如此，於各光閥 54a~54c 所調變之照明光，亦既像光，係於交叉分色稜鏡 55 合成而入射於投射光學系統 25。入射於投射光學系統 25 的像光，係以入射於螢幕 14 來做為具有沿著螢幕 14 之長邊方向之偏光方向之直線偏光。此種情況，於螢幕 14 之長邊方向由於設定投射光之偏光方向，故不但保持投射於螢幕 14 之畫像明亮度均勻性，且亦可達成高亮度化。

圖 6 及圖 7，係將入射於設置於圖 1 等所示之投影機 10 之螢幕 14 之像光，亦既投射光 PL 之偏光方向，與相

(11)

對光強度，亦既通過螢幕 14 時之降光率，藉由模擬而說明之圖表。於兩圖表之中，橫軸表示投射倍率，而縱軸為表示相對光強度。

於此所謂之「投射倍率」，係意味著對於從投射光學系統 25 至螢幕 14 之投射距離 WD 之螢幕 14 之對角距離 H 之 H/WD 比，投射倍率越大者像光之散發角度則越大。且，所謂「相對光強度」，係意味著將往螢幕 14 之入射光量做為基準之透過光量的比率。有關相對光強度，則基於氟涅耳之反射法則，將往螢幕 14 之像光入射角與正交偏光成分做為參數而算出透過反射率。又，圖 6 之圖表為對應於螢幕 14 之長寬比為 9：16 之橫長型情況，圖 7 之圖表為對應於螢幕 14 之長寬比為 3：4 之橫長型情況。

圖 8 為表示於圖 6 及圖 7 之中，相對光強度成為比較對象之螢幕 14 上領域圖。螢幕 14 之中心，作為中心領域 CA，而左右兩端則作為水平端領域 HEA，而上下兩端為垂直端領域 VEA，斜對角部為對角端領域 DEA。茲參考以上之各領域。而說明圖 6 及圖 7 所示之圖表時，實心四角符號「■」和中空四角符號「□」，為表示入射於水平端領域 HEA 之直線偏光光線之遞減，實心圓形符號「●」，和中空圓形符號「○」，為表示入射於對角端領域 DEA 之直線偏光光線之遞減，而實心菱形符號「◆」，和空心菱形符號「◇」，為表示入射於垂直端領域 VEA 之直線偏光光線之遞減。且，於相對光強度約 0.7 程度未變化之直線，為表示垂直入射於中心領域 CA 之直線偏

(12)

光光線之遞減。

同時，時新之四角形符號■，圓形符號●及菱形符號◆，入射於螢幕 14 之像光為長邊方向，亦既表示水平方向之直線偏光光線時，對應於本實施形態之像光之偏光方向。另外，中空四角形符號□，圓形符號○及菱形符號◇，入射於螢幕 14 之像光為短邊方向，亦既表示垂直方向之直線偏光光線時，對應於比較例之投影機之像光偏光方向。

從兩圖表既可清楚得知，於水平端領域 HEA 或對角端領域 DEA 之中，水平方向之偏光光線者藉由螢幕 14 所產生之反射損耗較為少，而於垂直方向之偏光光線時，藉由螢幕 14 所產生之反射損耗較為大。另外，於垂直端領域 VEA 之中，垂直方向之偏光光線者藉由螢幕 14 所產生之反射損耗較為少，於水平方向之偏光光線者藉由螢幕 14 所產生之反射損失不太大。綜合上述，當將螢幕 14 整體欲均勻照明時，於螢幕 14 之長邊方向藉由設定像光之偏光方向，使得不易浪費基於氟涅耳之反射法則之偏壓。換言之，於垂直端領域 VEA 之透過率，雖然多少會犧牲，但是於水平端領域 HEA 或對角端領域 DEA，由於具有較良好之透過率，故整體而言，可使亮度分布入射相同之投射光。

同時，如此之現象，越提高投射倍率者越明顯。因此，投射倍率高者之投影機 10，換言之，於投射光學系統 25 與螢幕 14 之間，於無配置光路徑曲折用之鏡片之直

(13)

接投射型投影機 10 中，如本實施形態般，雖然將像光作成水平方向之偏光光線，但是於確保螢幕 14 之均勻性照明觀點上，頗為重要。且，於兼具螢幕大型化和投影機薄型化上頗為重要。

於以上實施形態雖然已說明本發明，但是本發明並非限定於上述實施形態。譬如，螢幕 14 為縱長情況時，入射於螢幕 14 之像光，為長邊方向之垂直方向的直線偏光光線。

另外，入射於螢幕 14 之像光，不限於其長邊方向之直線偏光光線，亦可作成對角方向之直線偏光光。換言之，螢幕 14 之短邊方向之直線偏光光線即使包含於不支配性程度亦可。

另外，於螢幕 14 入射所期望方向之直線偏光光線之偏光手段，不限於挾持光閥 54a~54c 之偏光濾光片 56a~56c，無須附之於光閥 54a~54c 既可特別設計出。同時，配置於光閥 54a~54c 之射出側之偏光濾光片 56a~56c，共同於交叉分色稜鏡 55 之射出面而可設置成單一者。

且，於上述實施形態上，雖然不正交投射光學系統 25 之射出側光軸 OA1，和入射側之光軸 OA2，但是第 1 透鏡 25a 與第 2 透鏡 25c 之曲折程度，亦可因應於用途或目的而做適當變更。

且，於上述實施形態上，投射光學系統 25 之射出側光軸 OA1 雖然不正交於螢幕 14 之中央處，但是光軸 OA1

(14)

對螢幕 14 而言多少可傾斜。

最後，於上述實施形態上，螢幕 14 雖然係以透明基板 14a 和螢幕薄膜 14b 和氟涅耳鏡 14c 加以形成，但是並非限定於此，亦可組入其他光學元件。此時，散光之像光對入射面，係將像光之偏光方向藉由入射成螢幕 14 之長邊方向，使得於長邊方向之兩端可用一定程度以上之準確度而控制衰減透過率現象。

【圖式簡單說明】

- 圖 1 為表示實施形態之投影機之正面圖。
- 圖 2 (a) (b) 為表示投影機之平面圖及側面圖。
- 圖 3 為表示說明螢幕之剖面圖。
- 圖 4 為表示說明光謝桶之構造正面圖。
- 圖 5 為表示說明投射光學系統之構造側面圖。
- 圖 6 為表示說明藉由螢幕所造成之光線遞減圖表。
- 圖 7 為表示說明藉由其他螢幕所造成之光線遞減圖表。
- 圖 8 為表示說明螢幕上之領域圖。

[主要元件對照表]

10	投影機
12	殼體
14	螢幕
14a	透明基板

(15)

- 1 4 b 螢 幕 薄 膜
- 1 4 c 氟 鎳 耳 透 鏡
- 2 1 照 明 裝 置
- 2 3 色 分 割 調 變 光 學 系 統
- 2 5 投 射 光 學 系 統
- 2 5 a 第 1 透 鏡 群
- 2 5 b 稜 鏡
- 2 5 c 第 2 透 鏡 群
- 4 1 光 源 燈 泡
- 4 7 偏 光 變 換 構 件
- 5 1 、 5 2 分 色 稜 鏡
- 5 4 a ~ 5 4 c 光 閥
- 5 5 交 叉 分 色 稜 鏡
- 5 6 a ~ 5 6 c 偏 光 濾 光 片
- C A 中 心 領 域
- O A 1 ~ O A 3 光 軸
- P L 投 射 光

伍、中文發明摘要

發明之名稱：投影機

[課題]

本發明將提供一種組立或設置由簡易便宜之投射光學系所形成之高精密且薄型之背投影機等之投影機做為目的。

[解決手段]

本發明係藉由投射光學系 25 使得所投射於螢幕 14 上之投射光 PL，具有沿著螢幕 14 之長邊方向之偏光方位之直線偏光。藉此，即使就螢幕 14 之左右端，將較低維持於背面之反射率，可降低透過螢幕 14 時之照明光的光量損耗。

換言之，不但可保持投射於螢幕 14 之畫像明亮度，且亦可達成高亮度化。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種投影機，其特徵乃具備射出照明光之照明裝置，和藉由從前述照明裝置之照明光所照明之空間光調變裝置，和投射從前述空間光調變裝置之像光之投射光學系，和投射有經過前述投射光學系所投射之像光之平坦的矩形螢幕，和將從前述空間光調變裝置之像光，做為沿除了前述螢幕之短側方向之特定方向之偏光方位之直線偏光，入射至該螢幕之偏光手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之投影機，其中，前述偏光手段係將從前述空間光調變裝置之像光，做為沿著前述螢幕之長側方向之偏光方位之直線偏光，入射於該螢幕。

3. 如申請專利範圍第 1 項及第 2 項之任一項所記載之投影機，其中，前述螢幕乃具有配置於入射側之非涅爾透鏡部分，和配置於射出側之擴散螢幕部分之背面投射型之螢幕。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之任一項所記載之投影機，其中，前述偏光手段包含配置於前述空間光調變裝置之射出側之偏光濾光片。

5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之任一項所記載之投影機，其中，前述投射光學系乃於一對之透鏡群之間，具有夾著反射手段而彎曲光路之 L 字型之光學單元。

6. 一種投影機，其特徵乃具備射出照明光之照明裝置，和藉由從前述照明裝置之照明光所照明之空間光調變

(2)

裝置，和於一對之透鏡群之間，具有夾著反射手段而彎曲光路之 L 字型之光學單元之同時，藉由該光學單元投射從前述空間光調變裝置之像光之投射光學系，和投射經過前述投射光學系之像光之螢幕。

7. 如申請專利範圍第 6 項所記載之投影機，其中，前述螢幕為背面投射型螢幕；前述光學單元係將從前述光學空間調變裝置之像光，直接成像於螢幕上。

8. 如申請專利範圍第 6 項及第 7 項之任一項所記載之投影機，其中，前述光學單元乃於前述螢幕垂直向鉛直方向延伸之平面之中，具有彎曲之光軸。

9. 如申請專利範圍第 8 項所記載之投影機，其中，前述照明裝置係產生照明光之光源之燈源之光軸成為水平方向地加以配置。

10. 如申請專利範圍第 1，2，6，7 項之任一項所記載之投影機，其中，前述投射光學系之射出側之光軸，乃於該螢幕之中央，與前述螢幕之延伸存在面正交者。

11. 如申請專利範圍第 1，2，6，7 項之任一項所記載之投影機，其中，乃具備經由從前述照明裝置射出之各色之照明光，各具有各被照明之各色之前述空間光調變裝置之彩色調變裝置，和具有合成從該彩色調變裝置之各色像光而射出之光合成部材之光分割調變裝置；

前述光投射光學系係將經過前述光合成構件所合成之像光，投射於前述螢幕。

圖 1

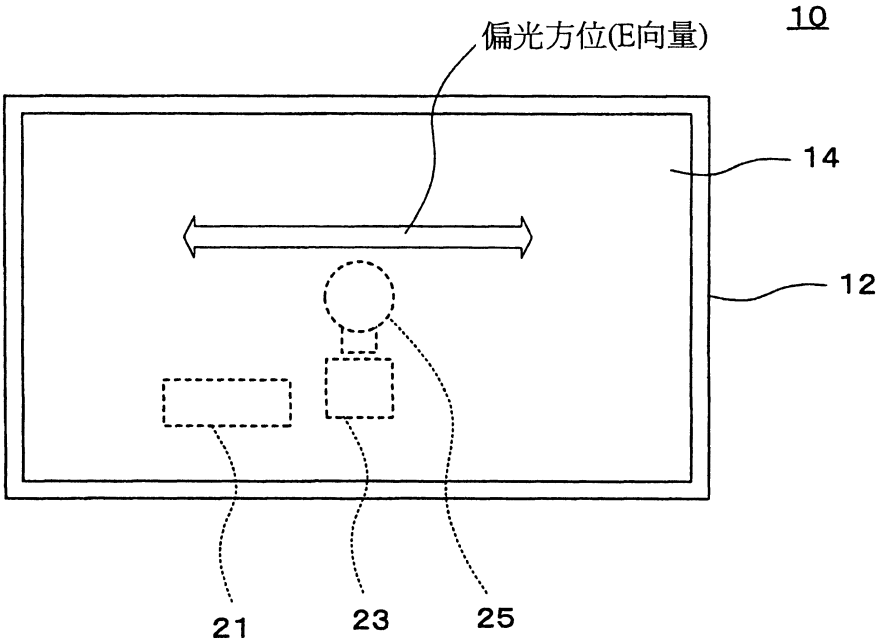


圖2

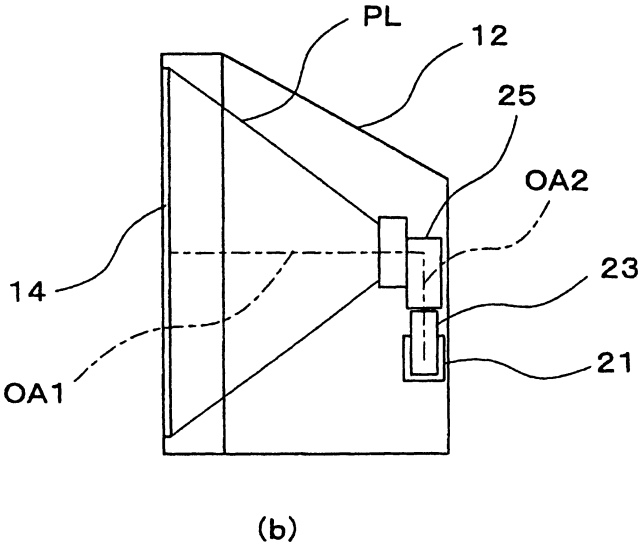
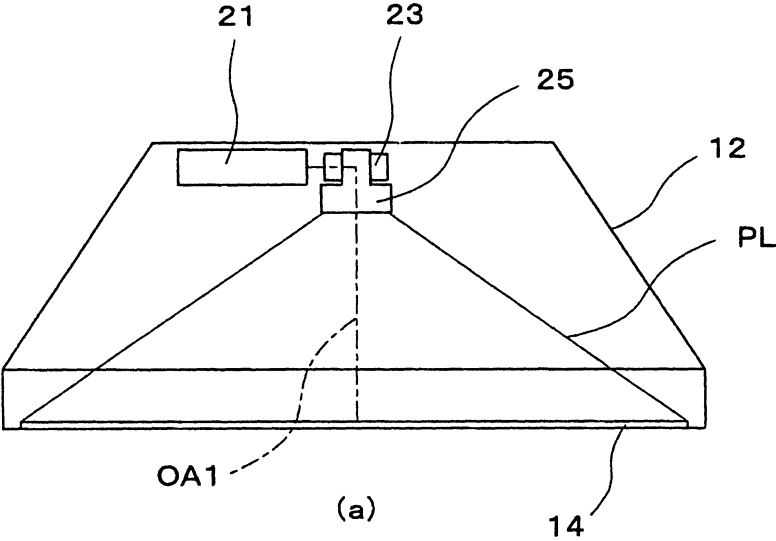


圖 3

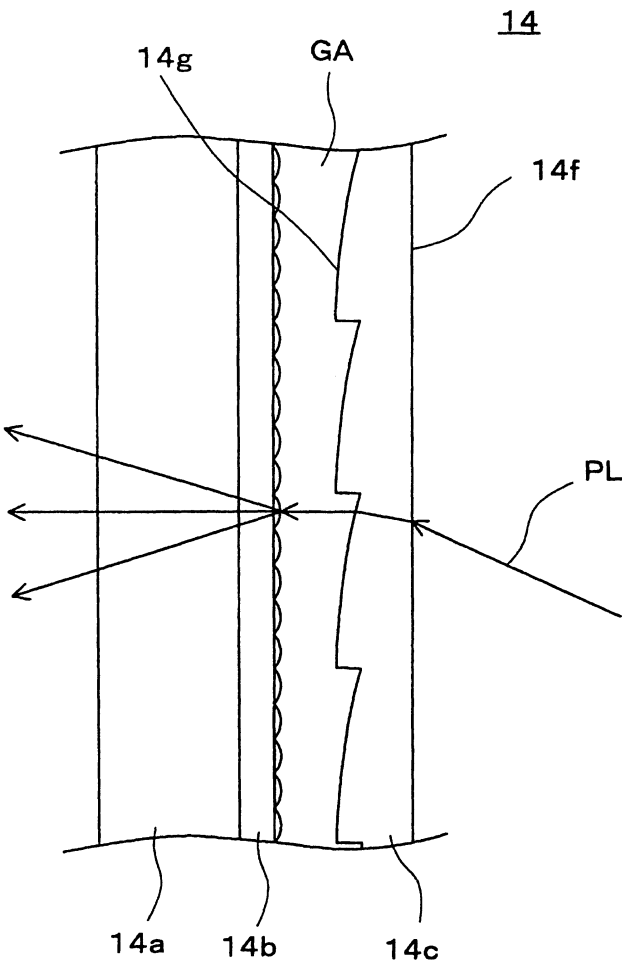


圖4

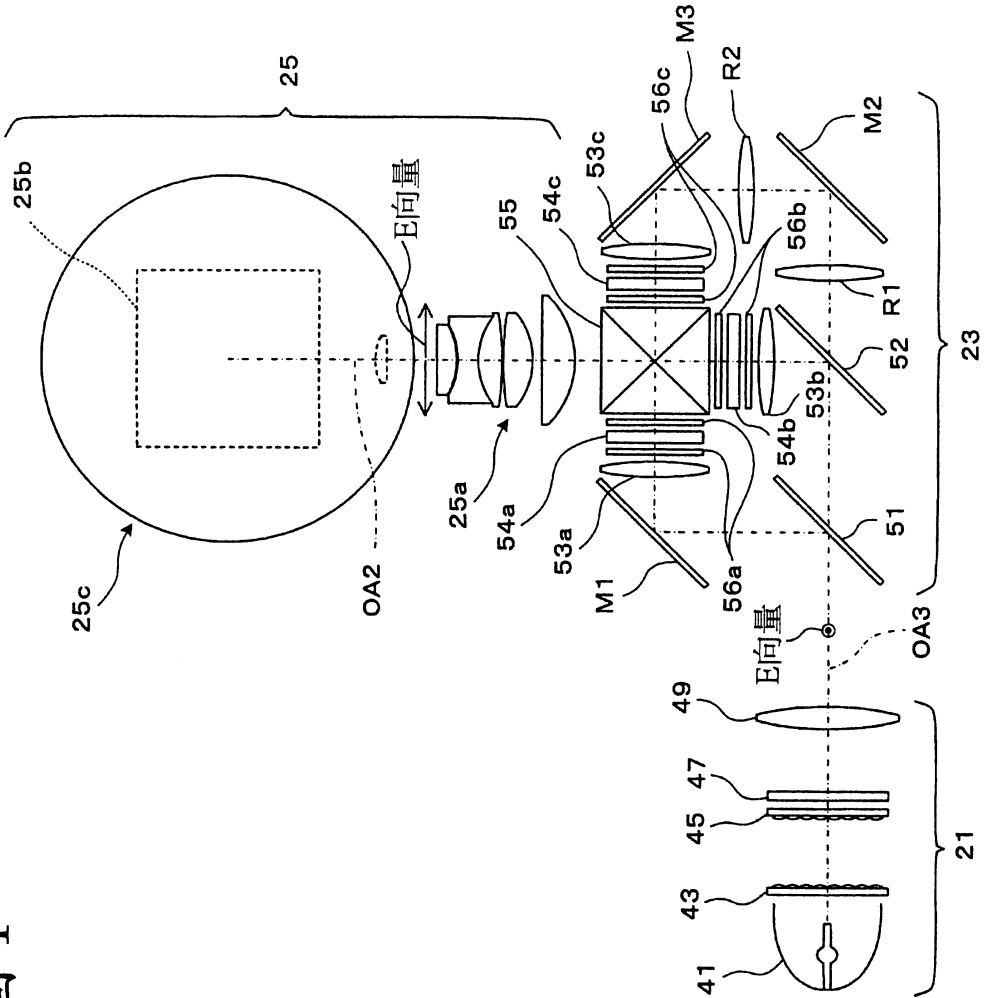


圖5

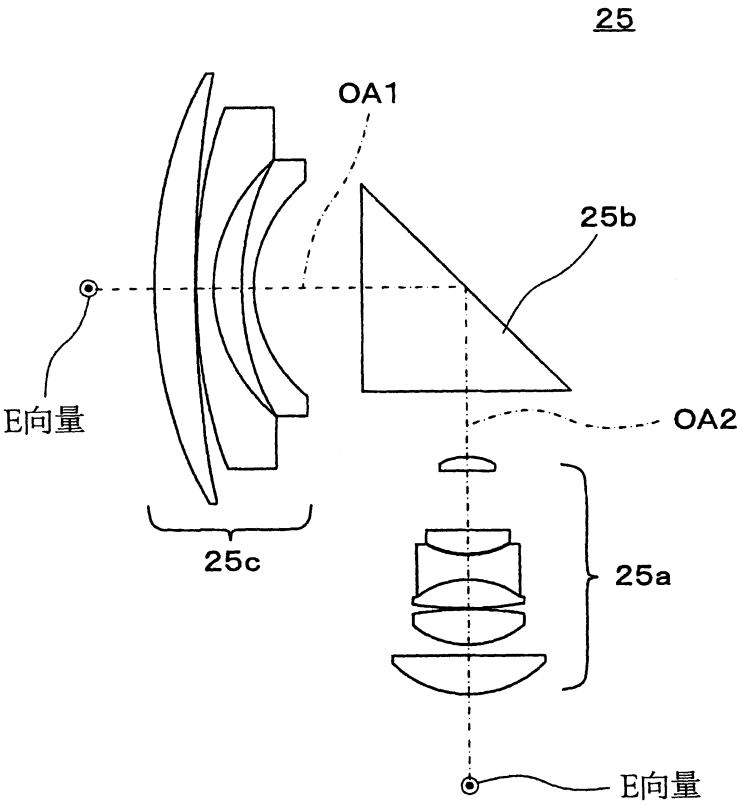


圖6

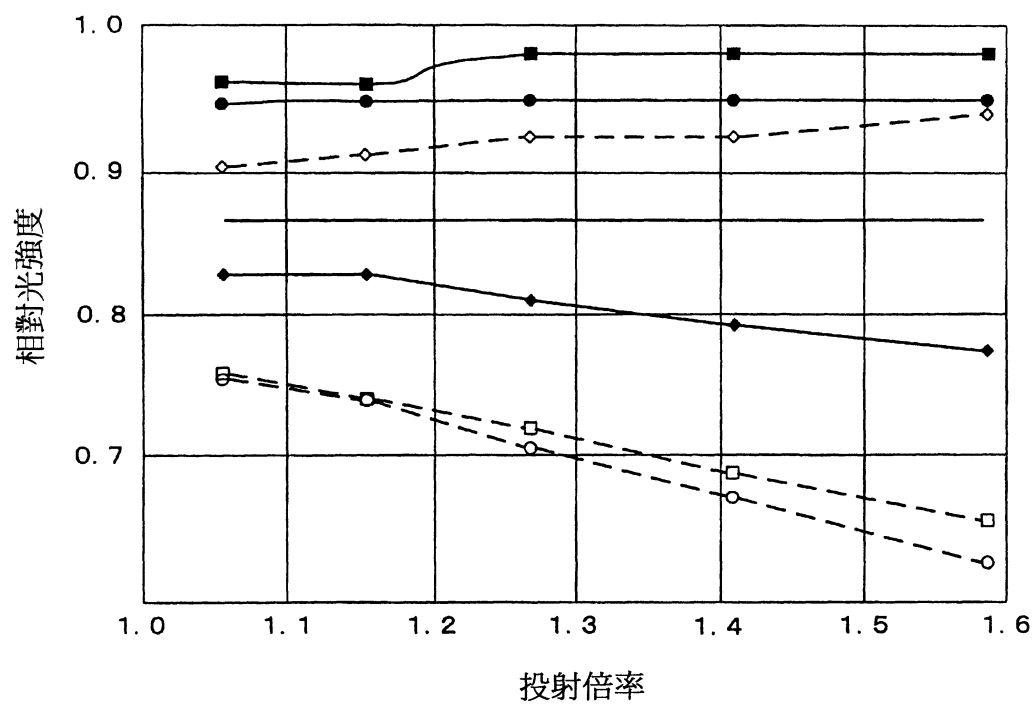


圖 7

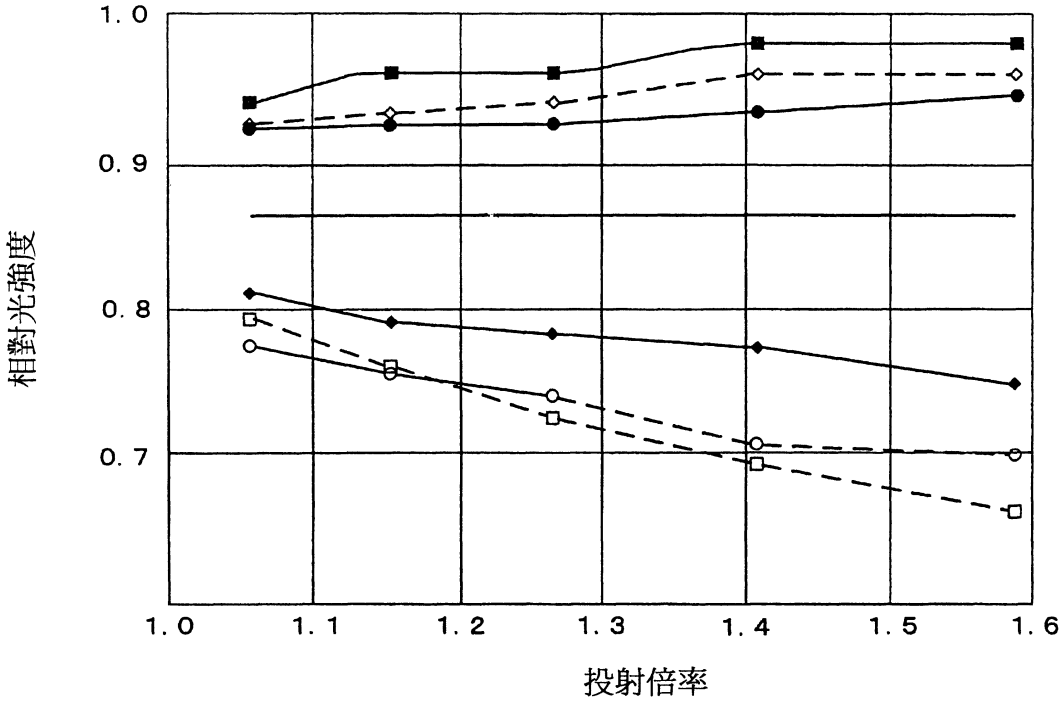
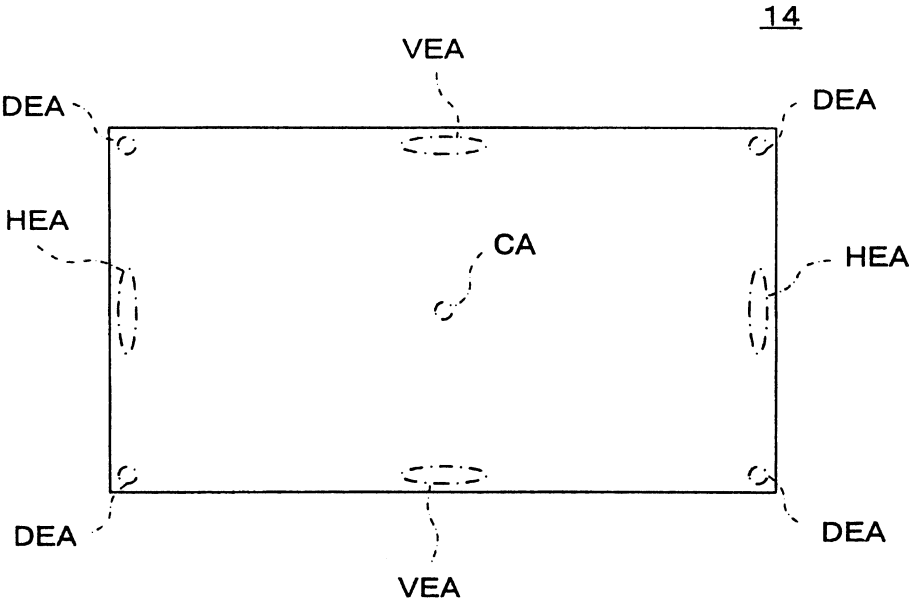


圖 8



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	投影機
14	螢幕
12	殼體
21	照明設備
23	色分割調變光學系統
25	投射光學系統

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：