



(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 I638218 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：104109223

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : G03B21/14 (2006.01)

H04N5/74 (2006.01)

(30)優先權：2014/03/26 日本

2014-063248

(71)申請人：日商精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：宮坂浩一 MIYASAKA, KOICHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 1235078C

JP 63-183432A

JP 2001-61121A

JP 2011-176637A

審查人員：吳彥華

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：13 共 45 頁

(54)名稱

投影機

PROJECTOR

(57)摘要

本發明提供一種可對深度方向之不同位置同時並行地進行投射之投影機。

本發明之投影機包括：光射出調整機構 100，其針對自配置於發光部 10 中之複數個位置之自發光型元件 10a 分別射出之成分光 IL，調整(設定)每一該成分光 IL 所使用之射出角度；及作為光控制部之電路裝置 80，其與被經由光射出調整機構 100 之成分光 IL 照射之投影區域 PD 對應地控制自光射出調整機構 100 射出之成分光 IL 之射出位置及射出角度。基於電路裝置 80 之控制，於光射出調整機構 100 中，可將構成圖像光之各成分光自複數個位置以互不相同之角度分別射出，而同時並行地對投影區域進行投射。

A projector includes a light exit adjustment mechanism that adjusts (sets) a light exit angle to be used for each of component light fluxes that exit from self-luminous devices disposed in a plurality of positions in a light emitter and a circuit apparatus that is a light controller that controls a light exit position and the light exit angle of each of the component light fluxes that exit out of the light exit adjustment mechanism in accordance with a projection area that is irradiated with the component light fluxes having passed through the light exit adjustment mechanism. Under the control of the circuit apparatus, the light exit adjustment mechanism allows the component light fluxes that form image light to exit from a plurality of positions at angles different from each other to perform simultaneous or concurrent projection on the projection area.

指定代表圖：

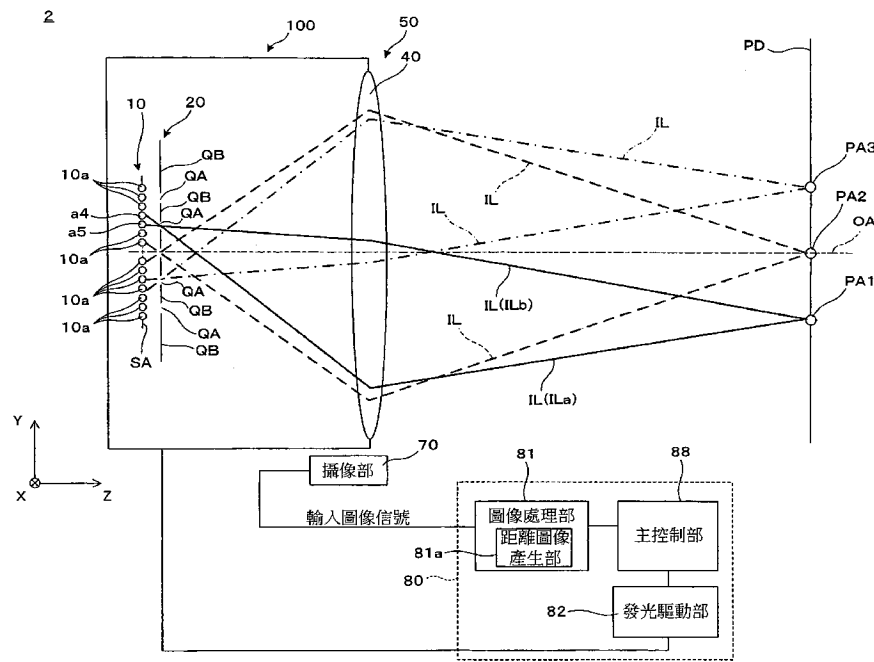


圖2

- 符號簡單說明：
- 2 . . . 投影機
 - 10 . . . 發光部
 - 10a . . . 自發光型元件
 - 20 . . . 光選擇部
 - 40 . . . 投射光學系統
 - 50 . . . 光學系統部分
 - 70 . . . 攝像部
 - 80 . . . 電路裝置
 - 81 . . . 圖像處理部
 - 81a . . . 距離圖像產生部
 - 82 . . . 發光驅動部
 - 88 . . . 主控制部
 - 100 . . . 光射出調整機構
 - a4 . . . 自發光型元件
 - a5 . . . 自發光型元件
 - IL . . . 成分光
 - ILa . . . 成分光
 - ILb . . . 成分光
 - OA . . . 光軸
 - PA1 . . . 位置
 - PA2 . . . 位置
 - PA3 . . . 位置
 - PD . . . 投影區域
 - QA . . . 光透過部
 - QB . . . 光遮蔽部
 - SA . . . 射出面
 - X . . . 方向
 - Y . . . 方向
 - Z . . . 方向

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】

投影機

PROJECTOR

【技術領域】

本發明係關於一種可對深度方向之不同位置同時並行地進行投射之投影機。

【先前技術】

於先前之投影機中，使用將平面之顯示元件上之圖像放大投影之投射光學系統，故而聚焦之面為大致平面，僅能進行使該面向前後移動之調整。亦即，無法變更焦點位置而同時並行地向具有不同深度之被投射區域進行投射，不存在例如可於已聚焦之狀態下向曲面屏幕投射、或能夠應對該曲面屏幕之形狀變更之投影機。

再者，雖然並非與投影機相關之技術，但作為攝像裝置，存在如下技術，即，可取得與入射至二維感測器之光之入射方向相關之資訊，同時對處於深度方向上不同之距離之被攝體進行拍攝(參照專利文獻 1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]美國專利第 7936392 號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明係鑒於上述先前技術而完成者，其目的在於提供一種可對具有深度之被投射區域進行投射之投影機。

[解決問題之技術手段]

為了解決上述問題，本發明之投影機包括：光射出調整機構，其可針對自發光部中之複數個位置分別射出之成分光，調整每一該成分光所使用之射出角度；及光控制部，其與位於被經由光射出調整機構之成分光照射之被照射區域內、且包含深度方向上之不同位置之投影區域對應，控制自光射出調整機構射出之成分光之射出位置及射出角度。

於上述投影機中，根據光控制部中之控制，分別調整自光射出調整機構射出之構成圖像光之各成分光之射出位置及射出角度。藉此，可藉由變更焦點位置而對例如具有深度之投影區域、即於深度方向上不同之距離具有區域之投影區域進行圖像投射。

於本發明之具體之態樣或形態中，更包括使經由光射出調整機構之成分光投射至投影區域上之投射光學系統。

於本發明之另一形態中，光射出調整機構具有光選擇部，該光選擇部針對自發光部射出之每一成分光，選擇處於限制光之透過而使用之射出角度之成分。於此情形時，可藉由光選擇部調整各成分光之射出角度。

於本發明之又一形態中，光選擇部係切換光之遮斷與透過之面板型構件，光控制部控制面板型構件中之光之遮斷與透過之切換，並選擇自發光部射出之成分光中處於特定之射出角度之成分。於此情形時，藉由控制光之遮斷與透過之切換並限制光之透過，而增加各成分光之射出角度之選擇模式。

於本發明之又一形態中，於光射出調整機構中，發光部包含具有面狀擴散之發光源，且將射出之成分光對具有二維或三維擴散之投影區域同時照射。於此情形時，藉由呈面狀擴散之發光部，可無需例如光掃描般之動作，而對投影區域平面地或空間地同時進行圖像投射。

於本發明之又一形態中，發光部具有自配置成面狀之複數個發光點分別射出成分光之複數個自發光型元件。於此情形時，可藉由複數個自發光型元件形成圖像。

於本發明之又一形態中，自發光型元件產生同調光。於此情形時，可容易且準確地進行成分光之射出角度之調整，從而高效率地利用光。

於本發明之又一形態中，光射出調整機構具有複數個透鏡部，該等複數個透鏡部分別與發光部中之複數個發光點相對應地設置，且分別調整自各發光點發出之光之射出角度。於此情形時，可藉由複數個透鏡部針對每一成分光調整射出角度。

於本發明之又一形態中，發光部具有：照明光學系統，其由光源部中產生之光源光形成照明光；及光調變部，其將來自照明光學系統之照明光進行調變。於此情形時，可將來自照明光學系統之照明光於光調變部作為來自複數個位置之圖像光之成分光射出。

於本發明之又一形態中，光射出調整機構具有切換光之遮斷與透過之面板型構件，作為從自發光部射出之成分光選擇處於射出角度之成分的光選擇部，面板型構件構成為使複數個像素對應於構成光調變部之各像素。於此情形時，切換與構成光調變部之像素中之 1 個像素對應之面板型構件側之複數個像素而選擇光之遮斷與透過，藉此，可針對自光調變部側之 1 個像素射出之成分光，於該成分光具有角度分佈之情形時選擇所需之射出角度之成分。

於本發明之又一形態中，光射出調整機構根據發光部中各種顏色之光分別形成每一種顏色之成分光，並調整每一該各種顏色之成分光所使用之角度成分，本發明之投影機進而包括將經由光射出調整機構之各種顏色之成分光合成之合成光學系統。於此情形時，可進行彩色圖像之投射。

【圖式簡單說明】

圖 1 係說明第 1 實施形態之投影機之圖。

圖 2 係說明投影機之構造之圖。

圖 3(A)係表示關於發光部之構造之一例之圖，(B)係表示關於發光部之構造之另一例之圖。

圖 4(A)係表示利用投影機進行之投射之一例之圖，(B)係表示利用投影機進行之投射之另一例之圖。

圖 5(A)係表示利用投影機向 2 個區域進行圖像投射之一例之圖，(B)係概括性地表示(A)中之 2 個區域之前視圖。

圖 6 係用以對圖 5 中之圖像投射之動作進行說明之流程圖。

圖 7 係表示利用投影機向非平面進行投射之一例之圖。

圖 8(A)係表示利用投影機向立體區域進行投射之一例之立體圖，(B)係(A)之側視圖。

圖 9 係說明第 2 實施形態之投影機之圖。

圖 10(A)係概括性地表示投影機之構造之一部分之圖，(B)係說明變化例之投影機之構造之圖。

圖 11(A)係說明一變化例之投影機中之射出角度調整之圖，(B)係對又一變化例之投影機進行表示之圖。

圖 12 係說明第 3 實施形態之投影機之圖。

圖 13 係用以對除此以外之一變化例之投影機進行說明之圖。

【實施方式】

[第 1 實施形態]

如圖 1 及圖 2 所示，本發明之第 1 實施形態之投影機 2 包括：光學系統部分 50，其投射圖像光；攝像部 70，其用以對處於光學系統部分 50 中之圖像光之投射中之可投射之被照射區域內的投影區域 PD 進行拍攝，而取得與距離相關之資訊；及電路裝置 80，其控制光

學系統部分 50 之動作。

光學系統部分 50 包括光射出調整機構 100、及投射光學系統 40。其中，光射出調整機構 100 包括發光部 10、及光選擇部 20。

如圖 2 所示，於光學系統部分 50 中，光射出調整機構 100 中之發光部 10 具有自發光型元件 10a，該自發光型元件 10a 於與相對於光軸 OA 垂直之 XY 面平行之射出面 SA 之面內呈矩陣狀配置有多個。配置成面狀之複數個自發光型元件 10a 成為複數個發光點而分別射出應成為圖像光之各成分光 IL，藉此，發光部 10 成為產生呈面狀擴散之光之發光源。

光射出調整機構 100 中之光選擇部 20 係可針對自於發光部 10 中配置於複數個位置之各個發光型元件 10a 分別射出之成分光 IL 進行取捨選擇之構件。即，光選擇部 20 係決定成分光 IL 之遮斷與透過之構件，若改變想法，則亦可以說光選擇部 20 係限制自各個發光型元件 10a 射出之成分光 IL 之透過者。

此處，如圖所示，構成發光部 10 之多個自發光型元件 10a 可分別向互不相同之方向或角度射出成分光 IL。藉此，可使由處於不同位置之自發光型元件 10a 分別射出之成分光 IL 於投影區域 PD 上之同一點(位置)重疊。藉由使成分光 IL 重疊，即便各成分光 IL 之光量較小，亦可進行滿足需要之亮度之圖像投影。又，可藉由增加聚光於同一點之光之條數，而提高光量。但是，若為了提高光量而將大量成分聚光於一點，則於投影區域 PD 上所構成之圖像之像素數減少，故而實際上根據求得之光量及解像度之平衡設定所需之數值。

圖 3(A)及 3(B)係分別表示關於如上所述般使成分光 IL 向互不相同之方向或角度射出之多個自發光型元件 10a 之構成之一例的圖。於圖 3(A)之一例中，表示各個發光型元件 10a 由雷射發光元件構成之情況。於此情形時，由發出雷射光作為成分光 IL 之雷射發光元件 LD

構成各個發光型元件 10a，於雷射發光元件 LD 之前端設置有以適當角度設置之鏡(省略圖示)，藉此，可使作為成分光 IL 之雷射光向所需之角度或方向射出。如此，藉由各個發光型元件 10a 產生雷射光即同調光，可容易且準確地調整成分光 IL 之射出角度，從而高效率地利用光。

又，於圖 3(B)之一例中，表示各個發光型元件 10a 由 LED(Light Emitting Diode，發光二極體)光源構成之情況。於此情形時，以對發出 LED 光作為成分光 IL 之 LED 發光元件 LE 罩上具有透鏡功能之蓋構件(透鏡構件)CP 而加以保護之 LED 封裝體，構成各個發光型元件 10a，藉由蓋構件 CP 使成分光 IL 折射，可適當調整成分光 IL 之射出角度或方向。

以上述方式，多個自發光型元件 10a 可向互不相同之方向分別射出成分光 IL。再者，圖 3(A)及 3(B)係關於自發光型元件 10a 之例示，亦可由其他構造構成自發光型元件 10a。例如，亦可代替上述圖 3(B)之 LED 而設為使用高壓水銀燈等作為照明系統之構成。再者，於射出之成分光 IL 之射出角度有分佈、即有擴散之類的情形時，可調整詳如後述之光選擇部 20 之光透過部 QA 及光遮蔽部 QB 之寬度(大小及範圍)或位置。藉此，可將應使用之成分光之射出角度限制為所需之狀態。

返回至圖 2，對光選擇部 20 詳細地進行說明。光選擇部 20 成為如下構成：交替地配置與如上所述般射出成分光 IL 之發光部 10 之各個發光型元件 10a 相對應地設置之多個狹縫狀或格子狀之光透過部 QA 與光遮蔽部 QB。即，光選擇部 20 於光透過部 QA 中使應要使用之成分光 IL 透過，另一方面，藉由光遮蔽部 QB 將其他成分遮斷，從而限制光之透過。關於光透過部 QA 與光遮蔽部 QB，更具體而言，亦可設為如下構成：於例如格柵狀之構件中形成有孔之部分與無孔之

部分(將孔閉合之部分)，而固定地決定光透過部 QA 及光遮蔽部 QB 之位置。例如考慮如視差障壁(Parallax Barrier)之構成等。又，亦可設為如下構成：藉由將光選擇部 20 設為例如切換光之遮斷與透過之面板型構件者，而使其具有閥之功能，且光透過部 QA 及光遮蔽部 QB 之位置可變。藉由切換光之遮斷與透過而進行可變控制，藉此，增加各成分光之射出角度之選擇模式。又，關於光透過部 QA 及光遮蔽部 QB 之寬度(大小及範圍)，可為各種態樣，例如亦可設為與各個發光型元件 10a 之尺寸及排列相配合者，但亦能以較各個發光型元件 10a 小(細)之間距排列。如上所述，光選擇部 20 藉由具有光透過部 QA 與光遮蔽部 QB，可僅使成分光 IL 中處於應使用之射出角度之成分通過而將其他成分排除。又，光選擇部 20 可限制各成分光 IL 之角度之擴散，使其具有指向性。例如考慮如雙凸透鏡之構成等。換言之，光選擇部 20 係根據射出角度決定是否將成分光 IL 用作圖像光之構件。

如上所述，光射出調整機構 100 可藉由發光部 10 與光選擇部 20 而調整構成圖像光之各成分光 IL 之發光位置與所要使用之射出角度。亦即，光射出調整機構 100 係基於電路裝置 80 之控制設定光源側之圖像光之射出狀態的光設定部。再者，於將光選擇部 20 設為可進行可變控制之構成之情形時，根據電路裝置 80 之控制，調整發光部 10 之發光位置與光選擇部 20 光透過部 QA 之位置關係而提高使用效率，藉此，可進一步提高光量。

投射光學系統 40 係使以上述方式經由光射出調整機構 100 之成分光 IL、即通過光選擇部 20 之各成分光 IL 之整體作為圖像光而投射至投影區域 PD 上之投射透鏡。經由投射光學系統 40 之各成分光 IL 中之某些成分如圖所示般於投影區域 PD 上與其他成分光 IL 相互重疊。例如，如圖中實線所示，自發光型元件 10a 中之於圖示中自上而下第 4 個自發光型元件 a4(10a)、及與其鄰接之第 5 個自發光型元

件 a5(10a)以互不相同之角度射出，但於投影區域 PD 上最終到達至相同位置 PA1。亦即，來自自發光型元件 a4 之成分光 ILa(IL)與來自自發光型元件 a5 之成分光 ILb(IL)於投影區域 PD 上之位置 PA1 重疊，而形成 1 個投影像素作為投影圖像。同樣地，圖中以虛線表示之成分光 IL 彼此於投影區域 PD 上之位置 PA2 重疊而形成 1 個投影像素，圖中以單點鏈線表示之成分光 IL 彼此於位置 PA3 形成 1 個投影像素。如此，來自於發光部 10 中配置成面狀之多個自發光型元件 10a 之成分光 IL 被同時朝向投影區域 PD 射出，藉此，可於投影區域 PD 之面區域上形成圖像。再者，投射光學系統 40 於例如各成分光 IL 之光束具有角度之擴散之類的情形時，亦作為使該光束一面收斂一面向投影區域 PD 上投射者而發揮功能。

攝像部 70 係由例如可測定距離圖像之相機構成者，對被投射來自上述光學系統部分 50 之圖像光的被照射區域內之投影區域 PD 進行拍攝，並測定投影區域 PD 相對於投影機 2 之距離或至投影區域 PD 之形狀即投影區域 PD 上之各小區域進而各點之距離等。亦即，投影機 2 藉由具有攝像部 70，可取得投影區域 PD 相對於投影機 2 之深度資訊(與 Z 方向相關之資訊)、或與投影區域 PD 上之各小區域(各點)之方位相關之資訊。再者，於圖 2 之情形時，投影區域 PD 成為相對於光軸 OA 垂直之平面。於此情形時，只要取得光軸 OA 上相關之投影區域 PD 之距離資訊(深度資訊)便足夠。

電路裝置 80 包括圖像處理部 81、發光驅動部 82、及主控制部 88，且係對包含光學系統部分 50 之動作控制在內之投影機 2 之所有動作進行控制之裝置。主控制部 88 總括所有動作。又，圖像處理部 81 進行應投射之圖像資訊之處理，並且尤其是於本實施形態中，取得自攝像部 70 取得之投影區域 PD 之形狀等距離資訊，且基於該距離資訊進行圖像處理。發光驅動部 82 按照來自主控制部 88 及圖像處

理部 81 之指示，進行構成光射出調整機構 100 之發光部 10 及光選擇部 20 之動作控制。即，進行構成發光部 10 之各個發光型元件 10a 之點亮時序或點亮光量之控制、或者光選擇部 20 中之多個狹縫狀之光透過部 QA 與光遮蔽部 QB 之配置切換之驅動動作。如上所述，電路裝置 80 作為如下光控制部而發揮功能，該光控制部係關於投影機 2 之各種動作控制中之光射出調整機構 100 之動作控制，對成分光 IL 之射出位置及射出角度進行控制。

於以上之利用投影機 2 進行之圖像投射之情形時，藉由利用電路裝置 80 控制具有成分光 IL 之選擇功能之光射出調整機構 100，可適當變更圖像形成位置。藉此，如例如圖 4(A)之情形與圖 4(B)之情形所示，可對處於不同距離之投影區域 PD，不依靠投射光學系統 40 之聚焦功能而形成聚焦之圖像。換言之，可根據投影區域 PD 之形狀等變更焦點位置。於圖 4(A)及 4(B)中，圖 4(A)表示如下情形，即，以投影區域 PD 為相對於光軸 OA 垂直之平面且成為距投影機 2 之距離於深度方向(Z 方向)上相對較遠之位置之方式配置。相對於此，圖 4(B)表示如下情形，即，以投影區域 PD 為相對於光軸 OA 垂直之平面且成為於深度方向(Z 方向)上相對較近之位置之方式配置。再者，此處，於如僅圖 4(A)之情形之投射、或僅圖 4(B)之情形之投射般對單一平面進行投射之情形時，認為是向一定之深度方向進行投射，於進行圖 4(A)之情形之投射與圖 4(B)之情形之投射之兩者、或參照圖 5 等如下所述般對處於 2 個以上之不同位置之投影區域進行投射之情形時，認為投影區域處於深度方向上不同之位置。

以下，對圖 4 所示之情形時之利用投影機 2 進行之圖像投射之動作之一例進行說明。首先，作為圖 4(A)及 4(B)共同之前提，電路裝置 80 係以如下方式控制光射出調整機構 100，即，取得來自攝像部 70 之關於投影區域 PD 之距離資訊，射出與基於該距離資訊修正

之圖像資訊相對應之光線。具體而言，例如於圖 4(A)所示之情形之投射中，在投影區域 PD 上之投影位置中之例如位於下方側之位置 PA1，成為以實線表示之成分光 IL 對應之光線。即，藉由利用電路裝置 80 控制光射出調整機構 100，而使構成發光部 10 之自發光型元件 10a 中之自發光型元件 a4 與自發光型元件 a5 對應於位置 PA1 上之圖像(像素)。同樣地，電路裝置 80 以如下方式控制光射出調整機構 100，即，使來自其他自發光型元件 10a 之成分光 IL(圖中虛線)對應於投影區域 PD 上之投影位置中之位於中央側之位置 PA2，使來自進而其他自發光型元件 10a 之成分光 IL(圖中單點鏈線)對應於投影區域 PD 上之投影位置中之位於上方側之位置 PA3。上述中，為了簡化說明，而對 3 個位置 PA1~PA3 進行了說明，但同樣之情況係藉由對二維平面即整個投影區域 PD 呈面狀照射所有各成分光作為圖像光，而對整個投影區域 PD 進行圖像投射，從而形成投影圖像。又，關於重疊之自發光型元件 10a 之數量，於圖示中，使來自 2 個發光點之成分光 IL 重疊於 1 處投影區域 PD 上之 1 個位置，但並不限定於此，亦可使來自例如 3 個以上之發光點之成分光 IL 重疊於投影區域 PD 上之 1 個位置。關於重疊之程度，根據發光點之數量(自發光型元件 10a 之數量)與所要求之解像度之關係等進行適當變更。

繼而，對圖 4(B)所示之情形之圖像投射之動作進行說明。再者，作為圖 4(B)中之投影區域 PD 之被投射位置而代表性地表示之 3 個位置 PB1~PB3 與圖 4(A)中之 3 個位置 PA1~PA3 對應。換言之，若位置 PA1~PA3 上之圖像之狀態與位置 PB1~PB3 上之圖像之狀態一致，則意味著圖 4(A)之投影區域 PD 中之投影圖像與圖 4(B)之投影區域 PD 中之投影圖像一致。於圖 4(B)所示之情形之投射中，亦與上述圖 4(A)之情形同樣地，電路裝置 80 藉由控制光射出調整機構 100，而於投影區域 PD 上形成圖像。但是，於圖 4(B)之情形時，自攝像部 70

取得之關於投影區域 PD 之距離資訊與圖 4(A)之情形不同(位置較圖 4(A)之情形近)。因此，電路裝置 80 以如下方式控制光射出調整機構 100，即，投影區域 PD 上之各位置、與在光射出調整機構 100 中對應之自發光型元件 10a 之關係與圖 4(A)所示之情形不同。於圖 4(B)所示之情形時，使來自圖示中自上而下第 2 個自發光型元件 a2(10a)之成分光 IL(圖中實線)、與來自自上而下第 7 個自發光型元件 a7(10a)之成分光 IL(圖中實線)對應於例如投影區域 PD 上之投影位置中之位於下方側之位置 PB1。同樣地，使來自其他自發光型元件 10a 之成分光 IL(圖中虛線)對應於投影區域 PD 上之投影位置中之位於中央側之位置 PB2，且如單點鏈線所示般使來自進而其他自發光型元件 10a 之成分光 IL(圖中單點鏈線)對應於投影區域 PD 上之投影位置中之位於上方側之位置 PB3。

如上所述，本實施形態之投影機 2 係如圖 4(A)之情形與圖 4(B)之情形般，即便位於被照射區域內之投影區域 PD 之位置改變，亦根據改變後之位置以選擇處於可對應之射出位置及射出角度之成分光 IL 之方式控制圖像光，藉此，可不使用投射光學系統 40 之聚焦功能，而以聚焦之狀態形成相同之圖像。若改變想法，則可根據投影區域 PD 之位置，與聚焦功能獨立地根據投影區域 PD 變更自投影機 2 射出之圖像光之焦點位置。

圖 5(A)及 5(B)係表示向使用投影機 2 之分割區域進行圖像投射之一例之圖。具體而言，於圖 5(A)及 5(B)所示之情形時，投影區域 PD 被分為包含互不相同之深度方向之位置的第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2 之 2 個區域(分割區域)。此處，深度方向上之位置較遠之側成為第 1 區域 PD1，較近之側成為第 2 區域 PD2。但是，第 1 區域 PD1 及第 2 區域 PD2 均為與相對於光軸 OA 垂直之 XY 面平行之平面。即便為向此種分割區域進行圖像投射之情形，投影機 2 亦可基於自攝像

部 70 取得之第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2 之距離資訊，以將各個發光型元件 10a 之投射範圍分成第 1 區域 PD1 用之範圍與第 2 區域 PD2 用之範圍之方式控制光射出調整機構 100 之動作，而對第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2 之兩者形成圖像。再者，於此情形時，亦藉由將來自於發光部 10 中配置成面狀之多個自發光型元件 10a 之成分光 IL 一起射出，而對由複數個分割區域構成之投影區域 PD 之整個面區域形成圖像。

此處，於圖 5(B)中，將投影機 2 中之包含第 1 區域 PD1 之面內可投射之範圍設為可投影區域 PP1，將包含第 2 區域 PD2 之面內可投射之範圍設為可投影區域 PP2。即，可投影區域 PP1 係假想之圖像光之被照射區域，且表示於假設使發光部 10 中之所有自發光型元件 10a 僅朝向包含第 1 區域 PD1 之平面內投射之情形時可照射之範圍。同樣地，可投影區域 PP2 表示於假設使發光部 10 中之所有自發光型元件 10a 僅朝向包含第 2 區域 PD2 之平面內投射之情形時可照射之範圍。換言之，若僅照射可投影區域 PP1 中之第 1 區域 PD1，則只要以僅使用發光部 10 之自發光型元件 10a 中之射出聚光於第 1 區域 PD1 之射出位置及射出角度之成分光 IL 之自發光型元件 10a 之方式選擇自發光型元件 10a 等即可。同樣地，若僅照射可投影區域 PP2 中之第 2 區域 PD2，則只要以僅使用自發光型元件 10a 中之射出聚光於第 2 區域 PD2 之射出位置及射出角度之成分光 IL 之自發光型元件 10a 之方式選擇自發光型元件 10a 等即可。亦即，只要於電路裝置 80 中，適當進行光射出調整機構 100 中之光之分配控制即可。

如上所述，於本實施形態中，於電路裝置 80 中進行分成自光射出調整機構 100 朝向第 1 區域 PD1 射出之成分光 IL 與朝向第 2 區域 PD2 射出之成分光 IL 之控制，藉此進行如上所述之圖像成像。亦即，投影機 2 可向複數個投影面同時進行投影。

以下，參照圖 6 之流程圖，對圖 5 所示之向 2 個分割區域進行投射之情形時之圖像投射之處理之一例進行說明。首先，於電路裝置 80 中，在主控制部 88 之控制下自外部獲取距離圖像資料(步驟 S11)。

其次，主控制部 88 使攝像部 70 動作，拍攝投影區域 PD 而取得與距離相關之資訊，從而獲取與投影區域 PD 之位置即第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2 之位置相關之資訊(步驟 S12)。更具體而言，主控制部 88 使內置於圖像處理部 81 之距離圖像產生部 81a(參照圖 2)動作，基於自攝像部 70 取得之資訊，針對投影區域 PD 之各分割區域即第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2，分別抽選與對投影機 2 之距離或方位相關之資料。

其次，主控制部 88 根據步驟 S12 中所取得之與距離或方位相關之資料，抽選射出可聚光於各區域 PD1、PD2 之成分光 IL 之自發光型元件 10a，並分為對第 1 區域 PD1 投射之成分光 IL1、與對第 2 區域 PD2 投射之成分光 IL2(參照圖 5(A))，進行各個發光型元件 10a 之分配處理(步驟 S13)。

其次，主控制部 88 基於步驟 S11 中取得之圖像資料、與步驟 S13 中之自發光型元件 10a 之分配，進行圖像資料之修正處理(步驟 S14)。即，決定各圖像資料、與射出形成與該圖像資料對應之投影圖像之成分光的各個發光型元件 10a 之對應關係。

最後，主控制部 88 將基於步驟 S14 中之對應關係之圖像信號發送至發光驅動部 82(步驟 S15)，並基於來自發光驅動部 82 之驅動信號，開始圖像投射之動作。

再者，於上述說明中，設為對第 1 區域 PD1 與第 2 區域 PD2 之兩者同時進行圖像投射，但亦可設為例如將對第 1 區域 PD1 之投射與對第 2 區域 PD2 之投射分時進行。例如關於複數個自發光型元件 10a 中之某個自發光型元件 10a，於進行在對第 1 區域 PD1 之投射與

對第 2 區域 PD2 之投射之兩者中兼用之控制之情形時，可藉由分時地切換投射而達成目的。

又，於以上之例中，對將投影區域 PD 劃分成 2 個區域之情形進行了說明，但即便於劃分成 3 個以上之區域之情形時，亦能以相同之方式進行圖像投射。進而，於上述中，將各區域設為平面上之區域，但亦可對如並非平面之具有曲率之面形成圖像。

進而，若考慮藉由將多個微小之曲面相接合而形成具有二維或三維擴散之投影區域 PD，則亦可使對應之自發光型元件 10a 對微小之各曲面同時照射。於此情形時，例如，如圖 7 所示，可對具有立體之曲面形狀之投影區域 PD 進行圖像投射。

又，若改變想法，則亦可認為投影機 2 係能夠對某個空間任意地決定位置而進行投射者。圖 8(A)及 8(B)係表示向立體區域進行投射之狀態之一例之圖。即，於將投影機 2 中光射出調整機構 100 可投影圖像光之空間之(立體之)區域(被照射區域)設為可投影區域 PX 之情形時，能夠於可投影區域 PX 內自由地設定投影區域 PD。再者，於圖示之情形時，作為一例，表示投影區域 PD 為半球狀之情形。

如上所述，本實施形態之投影機 2 包括：光射出調整機構 100，其針對自於發光部 10 中配置於複數個位置之自發光型元件 10a 分別射出之成分光 IL，調整(設定)每一該成分光 IL 所使用之射出角度；及作為光控制部之電路裝置 80，其對應於被經由光射出調整機構 100 之成分光 IL 照射之投影區域 PD，控制自光射出調整機構 100 射出之成分光 IL 之射出位置及射出角度。藉此，於電路裝置 80 之控制下，於光射出調整機構 100 中，將構成圖像光之各成分光自複數個位置以互不相同之角度分別射出，藉此，即便於被照射區域即投影區域為具有深度者即於深度方向上不同之距離具有區域之類的情形時，亦可對該投影區域同時並行地進行投射。換言之，可同時並行地對不同之深

度空間進行投射。

又，由於上述投影機 2 可於任意之位置將影像成像，故而於例如投影映射等對立體物進行投影時，若為先前之投影機則需要複數台，但使用 1 台投影機 2 便可實現。又，由於上述投影機 2 可使光線之聚光密度根據位置變化，故而可利用於僅使影像之某個部分特別亮等情況。例如可僅使影像之某一部分發光，藉此能夠表現金屬光澤感等。進而，可無需焦點調整機構而使成本降低，且可提高對立體物等進行投影映射時之聚焦感。

[第 2 實施形態]

以下，對第 2 實施形態之投影機進行說明。第 2 實施形態之投影機係使第 1 實施形態之投影機發生變化而得者，不特別進行說明之部分具有與第 1 實施形態之投影機相同之構造。

如圖 9 所示，第 2 實施形態之投影機 202 為單板式投影機，作為光射出調整機構 200，包括：光源裝置 21，其包含產生光源光之光源部、及自光源部形成照明光之照明光學系統；光調變部 25，其被自光源裝置 21 射出之照明光照明；及光選擇部 220，其進行自光調變部 25 射出之構成各種顏色之圖像光之成分光之選擇。進而，投影機 202 包括投射光學系統 40，該投射光學系統 40 將由光選擇部 220 選擇成分光後之圖像光投射至投影區域 PD。

再者，於以上之投影機 202 中，光源裝置 21 包括光源燈 21a、凹透鏡 21b、一對透鏡陣列 21d、21e、偏光轉換構件 21g、及重疊透鏡 21i。其中，作為產生光源光之光源部之光源燈 21a 包括例如高壓水銀燈等即燈本體 22a、及回收光源光並向前方射出之凹面鏡 22b。凹透鏡 21b 具有使來自光源燈 21a 之光源光平行化之作用，但於例如凹面鏡 22b 為拋物面鏡之情形時，亦可省略。構成照明光學系統之一對透鏡陣列 21d、21e 包含配置成矩陣狀之複數個要素透鏡，藉由該

等要素透鏡將通過凹透鏡 21b 之來自光源燈 21a 之光源光分割並個別地使其聚光、發散。關於偏光轉換構件 21g，省略其詳細情況，但其包括：稜鏡陣列，其組入有 PBS(polarization beam splitter，偏振分束器)及鏡；以及波片陣列，其呈條紋狀貼附於設置在該稜鏡陣列之射出面上。重疊透鏡 21i 藉由使經由偏光轉換構件 21g 之照明光整體上適當收斂，而可對作為光調變部 25 設置之液晶光閥進行重疊照明。亦即，經由兩透鏡陣列 21d、21e 與重疊透鏡 21i 之照明光將設置於光調變部 25 之液晶面板 26 均勻地重疊照明。

光調變部 25 如上所述般為液晶光閥。更具體而言，光調變部 25 係包括作為液晶元件之液晶面板 26、光入射側偏光板 25e、及光射出側偏光板 25h 且以構成像素為單位對入射之照明光之強度之空間分佈進行調變之非發光型光調變裝置。再者，於光調變部 25 之前段，設置有對入射之照明光進行調整之場透鏡 23f。

光選擇部 220 配置於構成上述光調變部 25 之液晶光閥之後段。該光選擇部 220 係切換光之遮斷與透過之面板型構件，例如由液晶面板構成。亦即，光選擇部 220 係由如下切換面板構成，該切換面板係用以針對自光調變部 25 射出之光以像素單位選擇射出角度。

亦即，於本實施形態中，可以說由構成光調變部 25 之液晶光閥與光選擇部 220 構成雙層光閥，藉此，可調整各成分光之射出位置與射出角度。亦即，光調變部 25 作為第 1 光閥，決定作為呈面狀發光之發光部的發光點之位置，光選擇部 220 作為第 2 光閥，決定自第 1 光閥產生之光之射出角度，其等發揮作為光射出調整機構 200 之本質上之功能。

以下，參照圖 10(A)，對本實施形態之利用投影機 202 進行之圖像投射之動作具體地進行說明。再者，圖 10(A)概括性地表示圖 9 所示之構造中之光射出調整機構 200 及其周邊之構造。如圖所示，成分

光 IL 係於光調變部 25 中自照明光以像素單位被調變，且於電路裝置 (省略圖示) 之控制下，自構成光調變部 25 之液晶面板 26 (第 1 光閥) 之各像素之位置分別射出。亦即，構成作為第 1 光閥之液晶面板 26 之複數個像素可以說為配置成面狀之複數個發光點。自光調變部 25 射出之各成分光 IL 於光選擇部 220 (第 2 光閥) 中被調整射出角度。即，僅選擇具有於某種程度上擴散之角度且自構成光調變部 25 之液晶面板 26 之各像素射出之成分光 IL 中之以所需之角度射出者，並經由投射光學系統 40 而投射至投影區域 PD。再者，於圖示之例中，投影區域 PD 包括 2 個分割區域 PD1、PD2，使各成分光 IL 中之一部分成分朝向分割區域 PD1 投射，使其他成分朝向分割區域 PD2 投射。即，根據光調變部 25 中之射出位置、與光選擇部 220 中所決定之射出角度進行各成分光 IL 之分配。

於本實施形態之情形時，於光射出調整機構 200 中，亦將構成圖像光之各成分光自複數個位置以互不相同之角度分別射出，藉此，即便於被照射區域即投影區域為具有深度者即於深度方向上不同之距離具有區域之情形時，亦可對該投影區域同時並行地進行投射。

又，如圖 10(B) 所示之一變化例般，於構成光選擇部 220 之切換面板之前後，配置一對微透鏡陣列 MLa、MLb，藉此亦可獲取更多之光。

圖 11(A) 表示將本實施形態中之雙層光閥構造之一部分放大之一例。構成上述光調變部 25 側之光閥 (第 1 光閥) 之像素之數量、與構成光選擇部 220 側之光閥 (第 2 光閥) 之像素之數量亦可為相同數量且 1 對 1 地對應，但如圖 11(A) 所示，亦可為使第 2 光閥之像素數較第 1 光閥之像素數多 (使第 2 光閥側更細) 之構成。即，亦可以使光選擇部 220 側之複數個像素 P2 (圖示之情形時為 4×4 之 16 個) 對應於光調變部 25 側之 1 個像素 P1 之方式構成。藉此，可針對自光調變部 25

側於每一像素在角度上具有擴散之狀態下射出之圖像光之成分，選擇所需之射出角度之成分。

再者，如以上般之構成亦可應用於將如上所述之第 1 光閥之各像素作為發光點之構成以外之構成。例如，如圖 11(B)所示，於發光部中使用為自發光型光源且於具有擴散之狀態下產生光之光源元件 PQ 之情形時，藉由將使複數個像素 P2 對應於各光源元件 PQ 之光閥用作光選擇部 220，亦可限制自光源元件 PQ 射出之光之射出角度。

[第 3 實施形態]

以下，對第 3 實施形態之投影機進行說明。第 2 實施形態之投影機係使第 2 實施形態之投影機發生變化而得者，不特別進行說明之部分具有與第 2 實施形態之投影機相同之構造。

如圖 12 所示，第 3 實施形態之投影機 302 中，作為光射出調整機構 300 之發光部，包括：光源裝置 21；色彩分離光學系統 23，其將來自光源裝置 21 之光源光分離成藍綠紅 3 色之色光；及光調變部 325，其被自色彩分離光學系統 23 射出之各種顏色之照明光照明；且作為發光部以外之光射出調整機構 300 之構成要素，包括光選擇部 320，該光選擇部 320 進行自光調變部 325 射出之構成各種顏色之圖像光之成分光之選擇。進而，投影機 302 包括：合成稜鏡(合成光學系統)即合光稜鏡 27，其將由光選擇部 320 選擇成分光後之各種顏色之圖像光合成；及投射光學系統 40，其將通過合光稜鏡 27 之圖像光投射至投影區域 PD。

再者，於以上之投影機 302 中，與第 2 實施形態之投影機 202(參照圖 9)同樣地，光源裝置 21 包括光源燈 21a、凹透鏡 21b、一對透鏡陣列 21d、21e、偏光轉換構件 21g、及重疊透鏡 21i，且光源燈 21a 包括燈本體 22a、及凹面鏡 22b。再者，重疊透鏡 21i 藉由使經由偏光轉換構件 21g 之照明光整體上適當收斂，而可對設置於光調

變部 325 之各種顏色之液晶光閥 25a、25b、25c 進行重疊照明。亦即，經由兩透鏡陣列 21d、21e 與重疊透鏡 21i 之照明光通過以下詳細敘述之色彩分離光學系統 23，將設置於光調變部 325 之各種顏色之液晶面板 26a、26b、26c 均勻地重疊照明。

色彩分離光學系統 23 包括第 1 及第 2 分色鏡 23a、23b、場透鏡 23f、23g、23h、及反射鏡 23j、23m、23n、23o，且與光源裝置 21 一併構成照明裝置。此處，第 1 分色鏡 23a 使藍綠紅 3 色中之例如藍(B)色透過，而將綠(G)及紅(R)色反射。又，第 2 分色鏡 23b 將已入射之綠紅 2 色中之例如綠(G)色反射，而使紅(R)色透過。藉此，構成光源光之 B 光、G 光、及 R 光分別被導向第 1、第 2、及第 3 光路 OP1、OP2、OP3，而分別入射至不同之照明對象。

光調變部 325 與上述各種顏色用之 3 條光路 OP1、OP2、OP3 相對應地包括 3 個液晶光閥 25a、25b、25c。

配置於第 1 光路 OP1 之 B 色用之液晶光閥 25a 包括：液晶面板 26a，其被 B 光照明；光入射側偏光板 25e，其配置於液晶面板 26a 之入射側；及光射出側偏光板 25h，其配置於液晶面板 26a 之射出側。

配置於第 2 光路 OP2 之 G 色用之液晶光閥 25b 包括：液晶面板 26b，其被 G 光照明；光入射側偏光板 25f，其配置於液晶面板 26b 之入射側；及光射出側偏光板 25i，其配置於液晶面板 26b 之射出側。

配置於第 3 光路 OP3 之 R 色用之液晶光閥 25c 包括：液晶面板 26c，其被 R 光照明；光入射側偏光板 25g，其配置於液晶面板 26c 之入射側；及光射出側偏光板 25j，其配置於液晶面板 26c 之射出側。

光選擇部 320 包括 3 個切換面板 320a、320b、320c，該等 3 個切換面板 320a、320b、320c 分別配置於構成上述光調變部 325 之 3 個液晶光閥 25a、25b、25c 之後段。

配置於液晶光閥 25a 之後段之切換面板 320a 針對自液晶光閥

25a 射出之 B 光以像素單位選擇射出角度。配置於液晶光閥 25b 之後段之切換面板 320b 針對自液晶光閥 25b 射出之 G 光以像素單位選擇射出角度。配置於液晶光閥 25c 之後段之切換面板 320c 針對自液晶光閥 25c 射出之 R 光以像素單位選擇射出角度，即，進行角度成分之調整。

合光稜鏡 27 相當於光合成光學系統，形成有呈 X 字狀交叉之一對雙色鏡 27a、27b，一第 1 雙色鏡 27a 反射 B 光，另一第 2 雙色鏡 27b 反射 R 光。藉此，自合光稜鏡 27 射出將 B 光、G 光、及 R 光合成所得之彩色之像光。

投射光學系統 40 作為投射光學系統將由合光稜鏡 27 合成所得之彩色之像光以所需之倍率投射至投影區域 PD。亦即，投射與輸入至各液晶面板 26a~26c 之驅動信號或圖像信號相對應之所需倍率之彩色動態圖像或彩色靜止圖像。

於本實施形態之情形時，於光射出調整機構 300 中，亦將構成圖像光之各成分光自複數個位置以互不相同之角度分別射出，藉此，即便於被照射區域即投影區域為具有深度者即於深度方向上不同之距離具有區域之情形時，亦可對該投影區域同時並行地進行投射。

本發明並不限定於上述實施形態或實施例，可於不脫離其主旨之範圍內，以各種態樣實施。

例如，關於光射出調整機構，除上述以外，亦可為例如圖 13 所示般，使用包括面發光雷射等之發光部 410、及包括排列有多個微鏡 MM 之數位微鏡器件之光選擇部 420，藉由作為數位微鏡器件之光選擇部 420 使藉由發光部 410 而呈面狀相互平行地射出之成分光 IL 以特定之射出角度投射。於此情形時，設為例如使面發光雷射之射出時序與數位微鏡器件之旋轉速度同步。又，藉由將數位微鏡器件僅用於接通與斷開之切換，而亦可用作光選擇部。

又，於上述中，以各發光部之光源點或面板之像素單位說明了光之照射，但面狀之發光部亦可將若干個局部面光源組合而構成。即，於發光部之構成中，亦可將例如自複數個(多個)位置呈面狀產生光而形成圖像光之塊狀之若干個小光源部組合而構成 1 個發光部。於此情形時，亦可設為以如下方式進行調整：例如使某個塊狀之小光源部照射投影區域 PD 之某一區域，藉由組合所有塊狀之小光源部，而照射整個投影區域 PD。又，亦可設為自不同之塊狀之小光源部分別射出之成分光對投影區域 PD 之一部分或全部重疊地照射。又，亦可設為根據來自攝像部 70 之距離圖像，以於 1 個塊狀之小光源部中進行圖像修正之方式控制。

又，於例如圖 3(A)所示之雷射發光元件中，亦可藉由設置可變型鏡，而調整射出角度。

又，關於發光部之發光點之數量、即自發光型元件之個數、或構成第 1 光閥之像素之像素數，可應用各種數量，但發光點之個數越多，則於如上所述之射出角度之選擇中，自由度越高。若改變想法，則越是增多光源側或圖像形成側之像素數，則能提高與有關被照射區域之深度方向之資訊之對應度，即便投影區域 PD 之範圍成為複雜之立體形狀，亦容易應對。又，亦可增加重疊之成分光 IL 之數量、即增亮圖像。

又，發光部係設為於平面上排列例如自發光型元件者，但亦可設為於曲面上排列之構成。又，亦可設為藉由使自發光型元件之排列根據投影區域之形狀發生變化，而調整各成分光之射出位置或射出角度。

又，關於用於光選擇部之面板，並不限定於透過型液晶面板，亦可設為反射型液晶面板。

又，亦可藉由於發光部中具有像素偏移(e-shift)功能，而虛擬地

增加像素數。

又，投射光學系統 40 亦可為可變焦距透鏡，可進行縮小投影，亦可使景深可變。藉由調整投射光學系統 40 之景深，可擴大深度方向之顯示範圍。進而，亦可藉由使投射光學系統 40 之聚焦狀態可變，而使投影機 2 之三維之投射空間沿光軸 OA 方向移動。

【符號說明】

2	投影機
10	發光部
10a	自發光型元件
20	光選擇部
21	光源裝置(光源部、照明光學系統)
21a	光源燈
21b	凹透鏡
21d	透鏡陣列
21e	透鏡陣列
21g	偏光轉換構件
21i	重疊透鏡
22a	燈本體
22b	凹面鏡
23	色彩分離光學系統
23a	第 1 分色鏡
23b	第 2 分色鏡
23f	場透鏡
23g	場透鏡
23h	場透鏡
23j	反射鏡

23m	反射鏡
23n	反射鏡
23o	反射鏡
25	光調變部
25a	液晶光閥
25b	液晶光閥
25c	液晶光閥
25e	光入射側偏光板
25f	光入射側偏光板
25g	光入射側偏光板
25h	光射出側偏光板
25i	光射出側偏光板
25j	光射出側偏光板
26	液晶面板
26a	液晶面板
26b	液晶面板
26c	液晶面板
27	合光稜鏡
27a	雙色鏡
27b	雙色鏡
40	投射光學系統
50	光學系統部分
70	攝像部
80	電路裝置(光控制部)
81	圖像處理部
81a	距離圖像產生部

82	發光驅動部
88	主控制部
100	光射出調整機構
200	光射出調整機構
202	投影機
220	光選擇部
300	光射出調整機構
302	投影機
320	光選擇部
320a	切換面板
320b	切換面板
320c	切換面板
325	光調變部
410	發光部
420	光選擇部
a2	自發光型元件
a4	自發光型元件
a5	自發光型元件
a7	自發光型元件
CP	蓋構件(透鏡部)
IL	成分光
ILa	成分光
ILb	成分光
LD	雷射發光元件
LE	發光元件
LL1	透鏡

LL2	透鏡
MLa	微透鏡陣列
MLb	微透鏡陣列
MM	微鏡
OA	光軸
OP1	光路
OP2	光路
OP3	光路
P1	像素
P2	像素
PA1	位置
PA2	位置
PA3	位置
PB1	位置
PB2	位置
PB3	位置
PD	投影區域
PD1	分割區域
PD2	分割區域
PP1	可投影區域
PP2	可投影區域
PQ	光源元件
PX	可投影區域
QA	光透過部
QB	光遮蔽部
S11	步驟

S12	步驟
S13	步驟
S14	步驟
S15	步驟
SA	射出面
X	方向
Y	方向
Z	方向

公告本
發明摘要

I638218

※ 申請案號：104109223

※ 申請日： 104/03/23

※IPC 分類： G03B 21/14 (2006.01)
H04N 5/74 (2006.01)

【發明名稱】

投影機

PROJECTOR

【中文】

本發明提供一種可對深度方向之不同位置同時並行地進行投射之投影機。

本發明之投影機包括：光射出調整機構 100，其針對自配置於發光部 10 中之複數個位置之自發光型元件 10a 分別射出之成分光 IL，調整(設定)每一該成分光 IL 所使用之射出角度；及作為光控制部之電路裝置 80，其與被經由光射出調整機構 100 之成分光 IL 照射之投影區域 PD 對應地控制自光射出調整機構 100 射出之成分光 IL 之射出位置及射出角度。基於電路裝置 80 之控制，於光射出調整機構 100 中，可將構成圖像光之各成分光自複數個位置以互不相同之角度分別射出，而同時並行地對投影區域進行投射。

【英文】

A projector includes a light exit adjustment mechanism that adjusts (sets) a light exit angle to be used for each of component light fluxes that exit from self-luminous devices disposed in a plurality of positions in a light emitter and a circuit apparatus that is a light controller that controls a light exit position and the light exit angle of each of the component light fluxes that exit out of the light exit adjustment mechanism in accordance with a projection area that is irradiated with the component light fluxes having passed through the light exit adjustment mechanism. Under the control of the circuit apparatus, the light exit adjustment mechanism allows the component light fluxes that form image light to exit from a plurality of positions at angles different from each other to perform simultaneous or concurrent projection on the projection area.

圖式

2

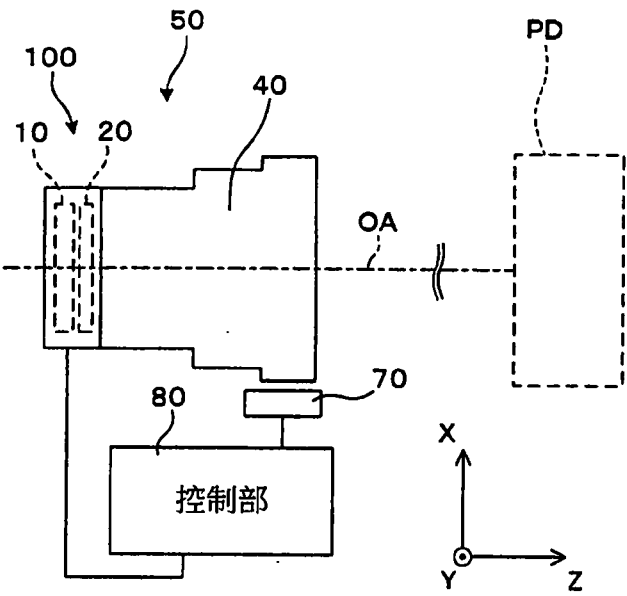


圖1

2

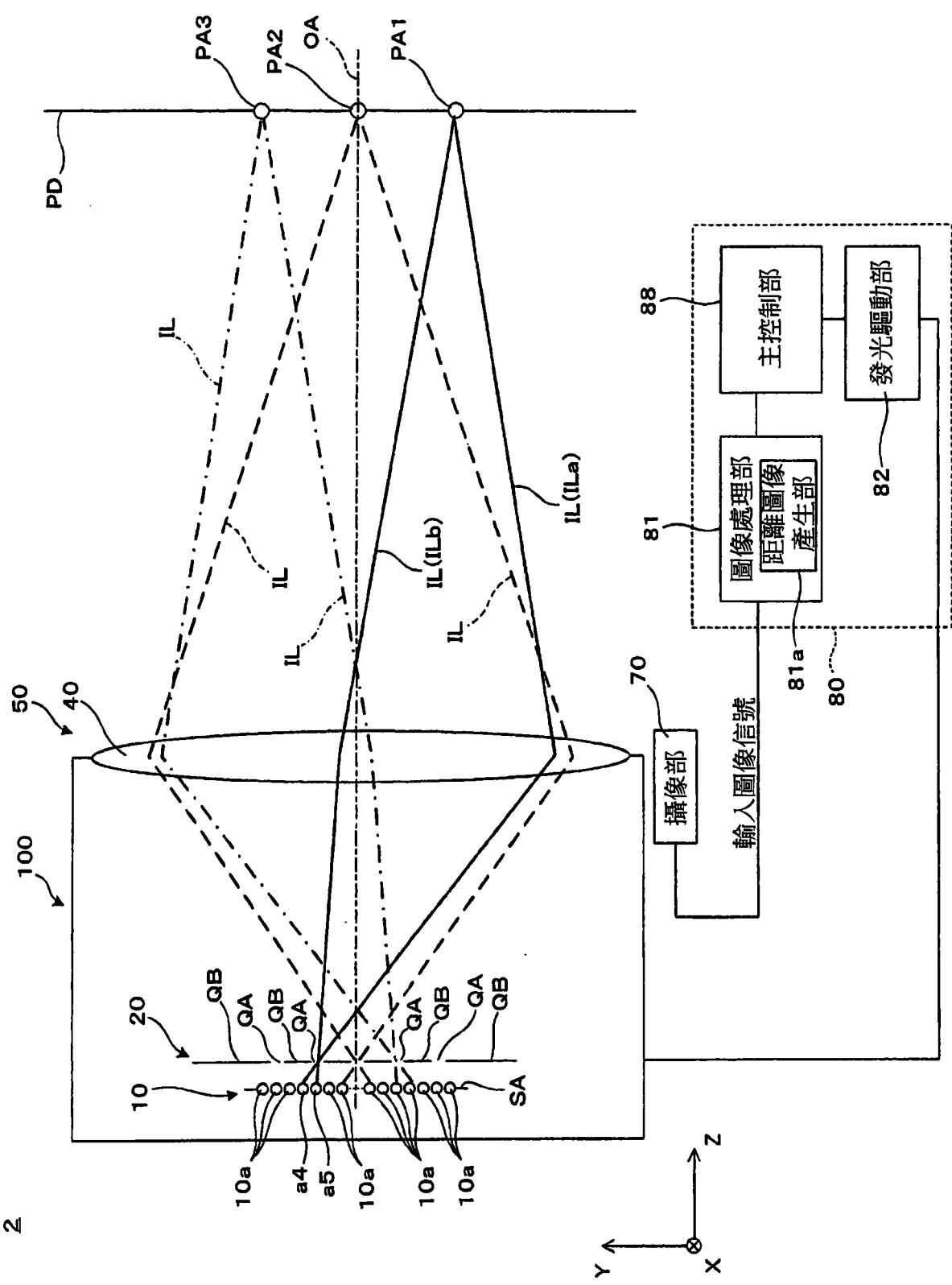


圖2

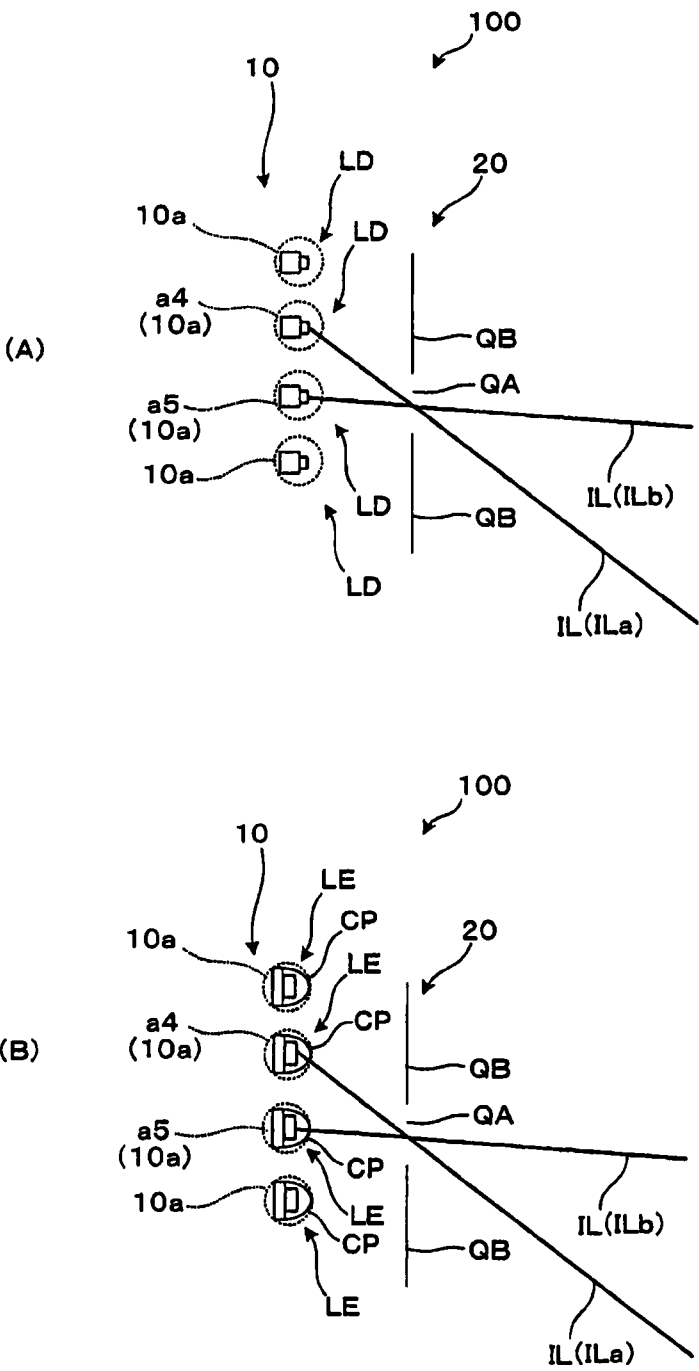


圖3

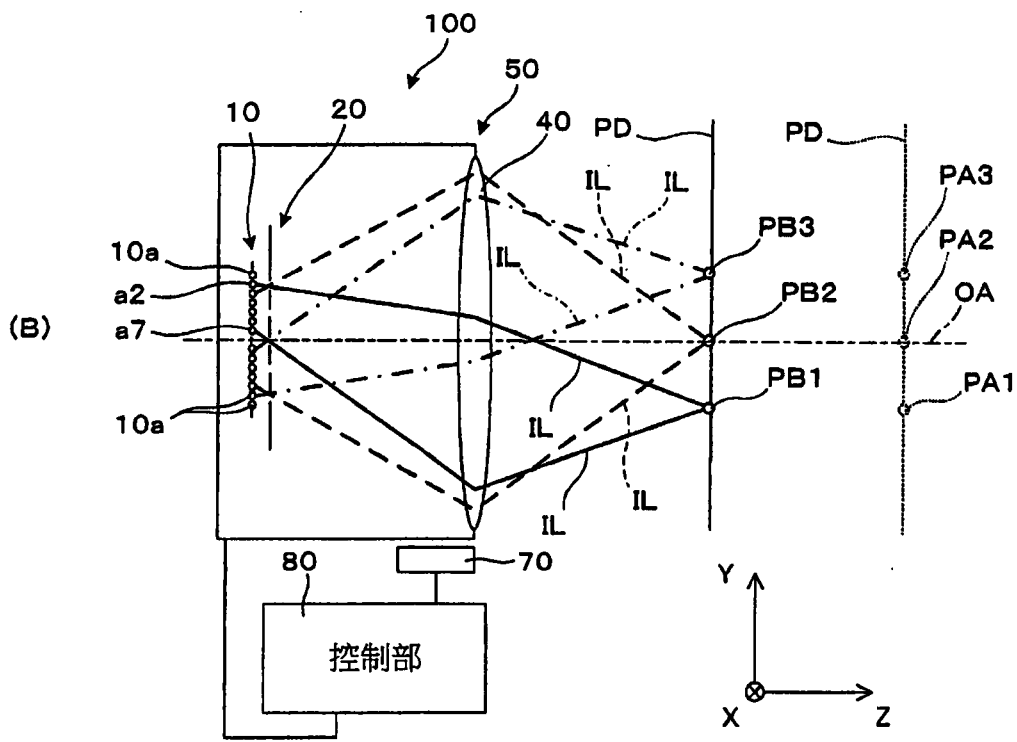
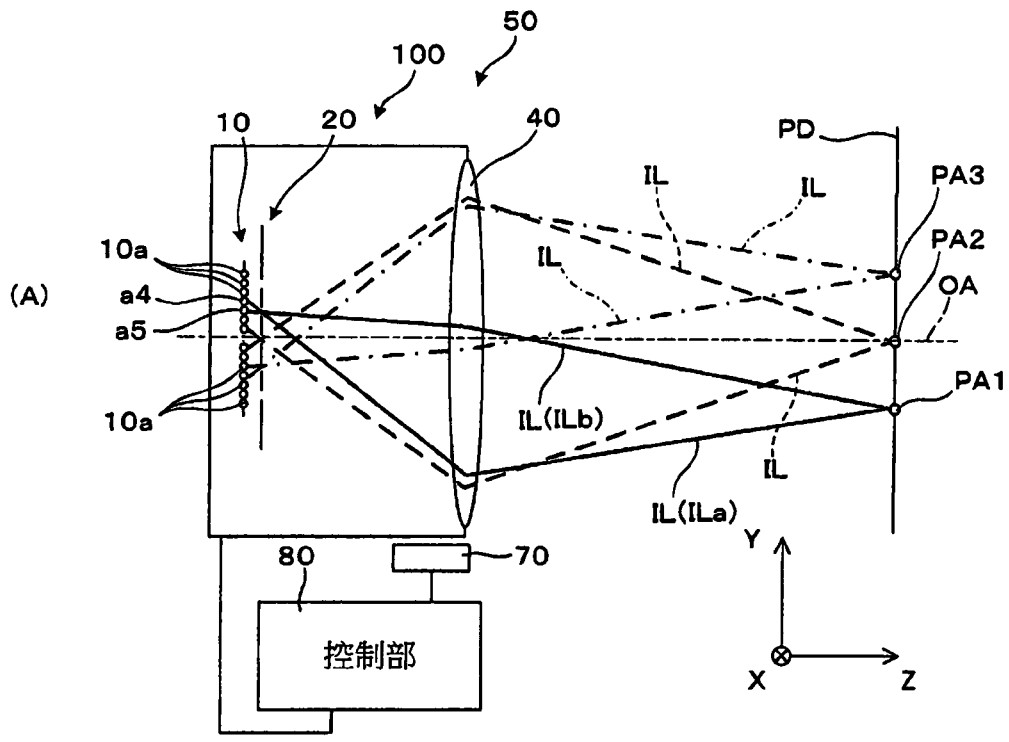


圖4

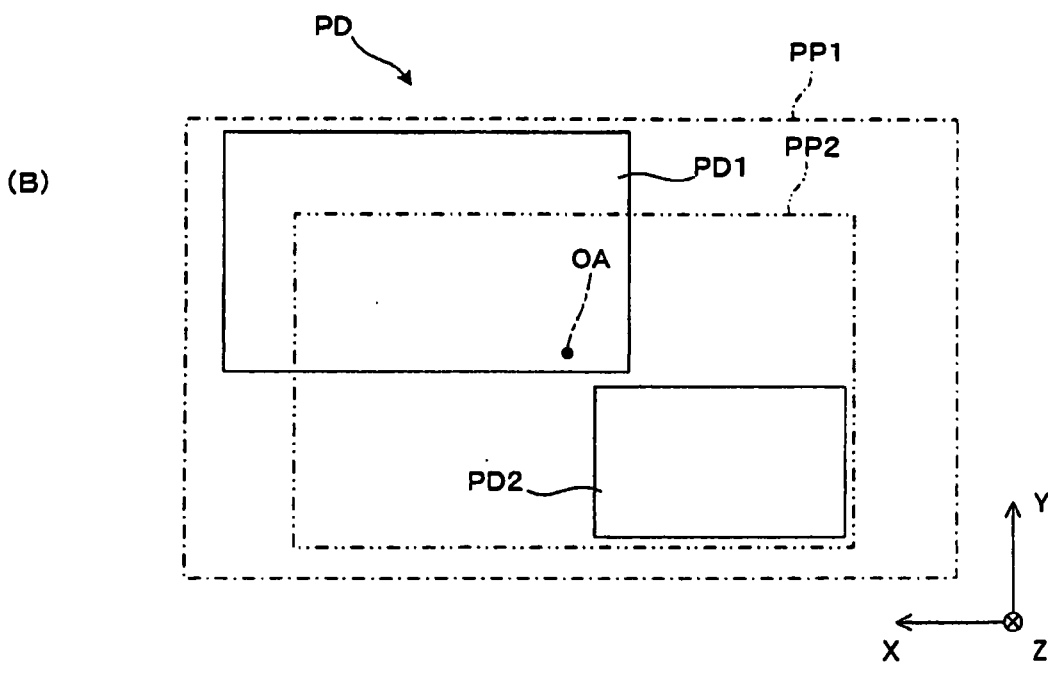
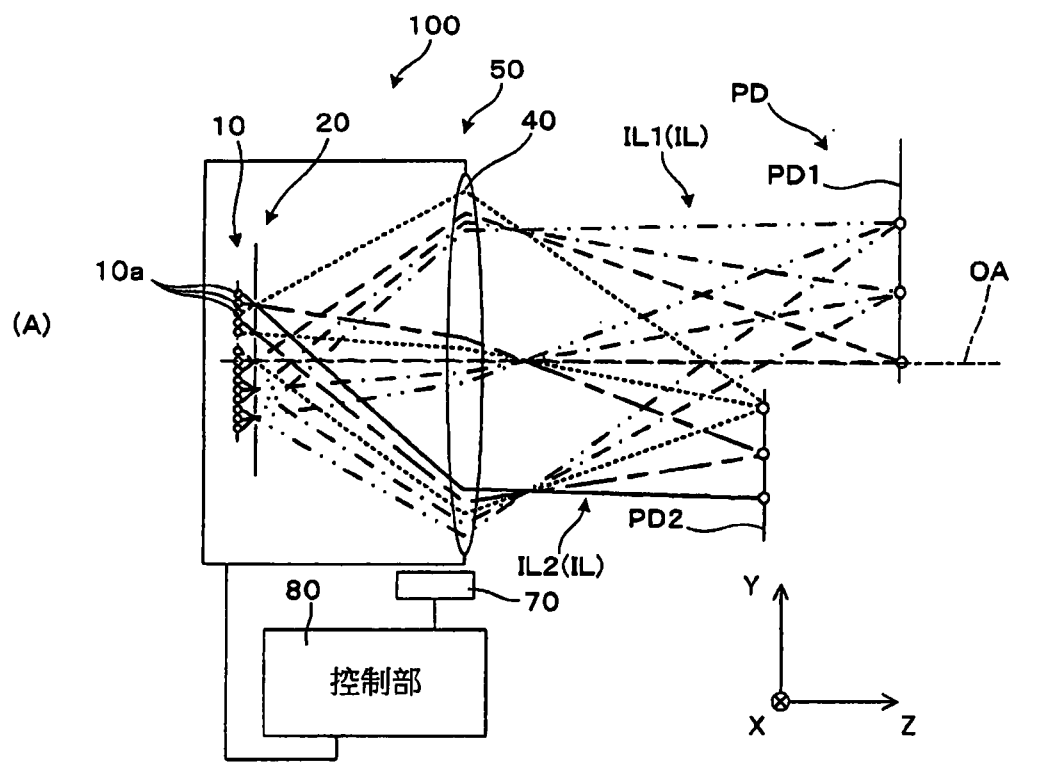


圖5

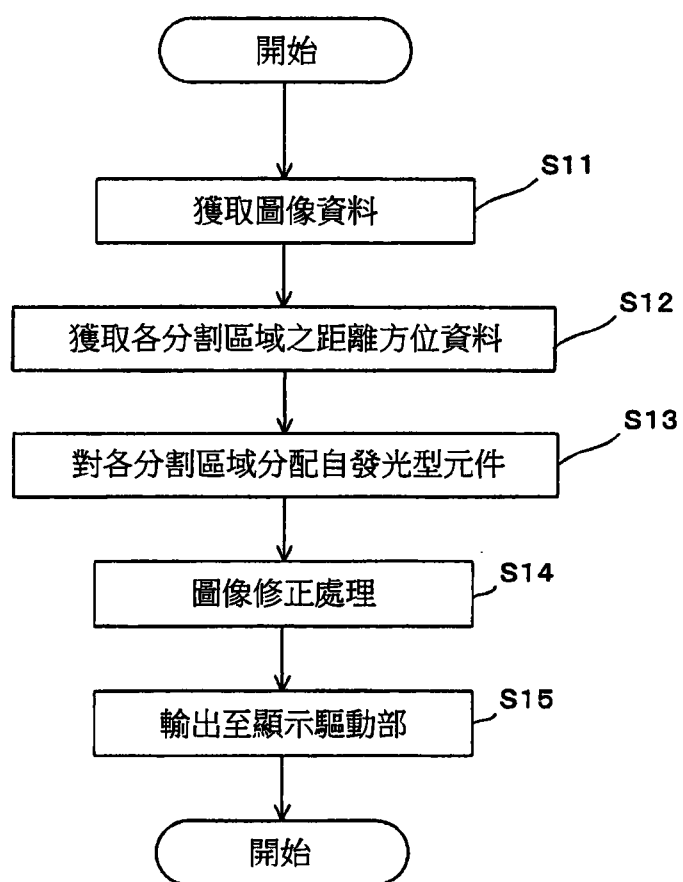


圖6

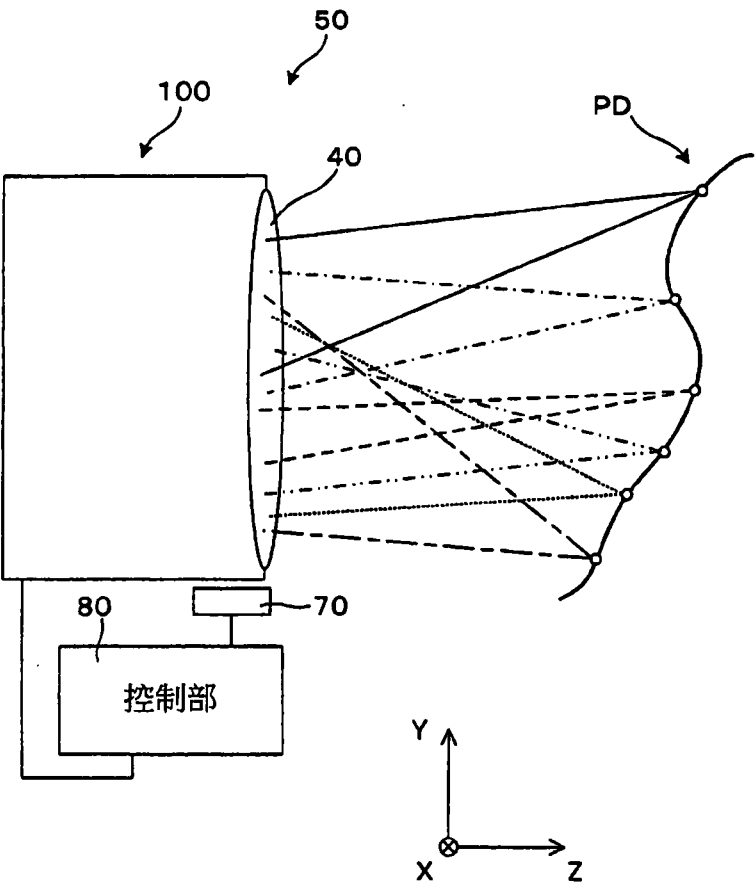


圖7

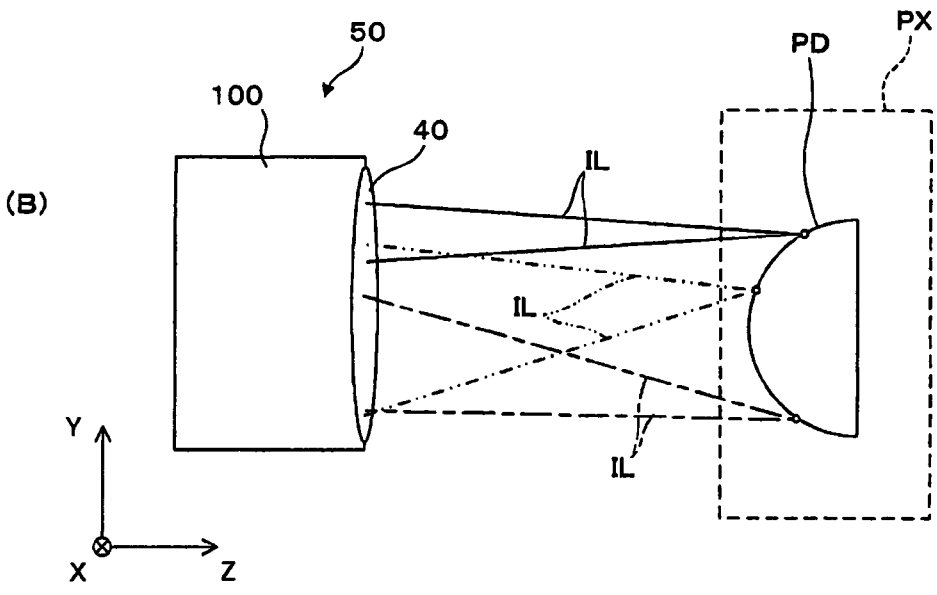
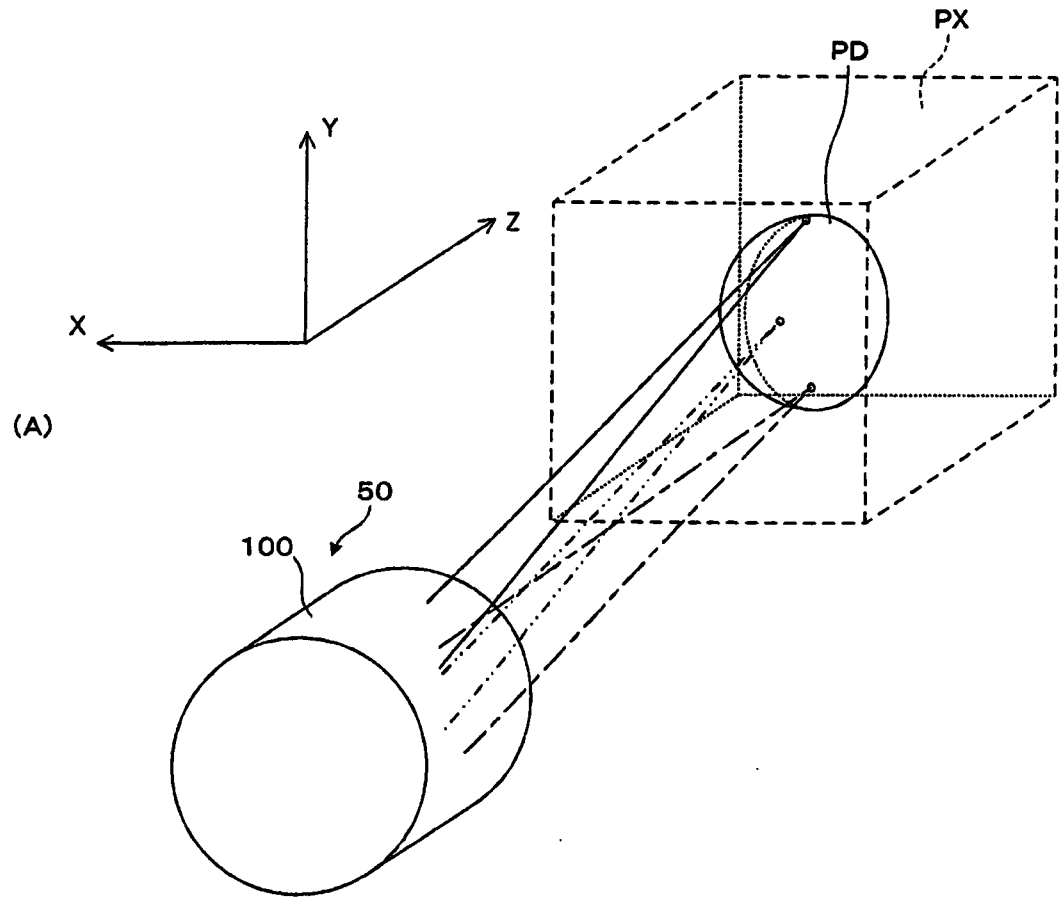


圖8

8

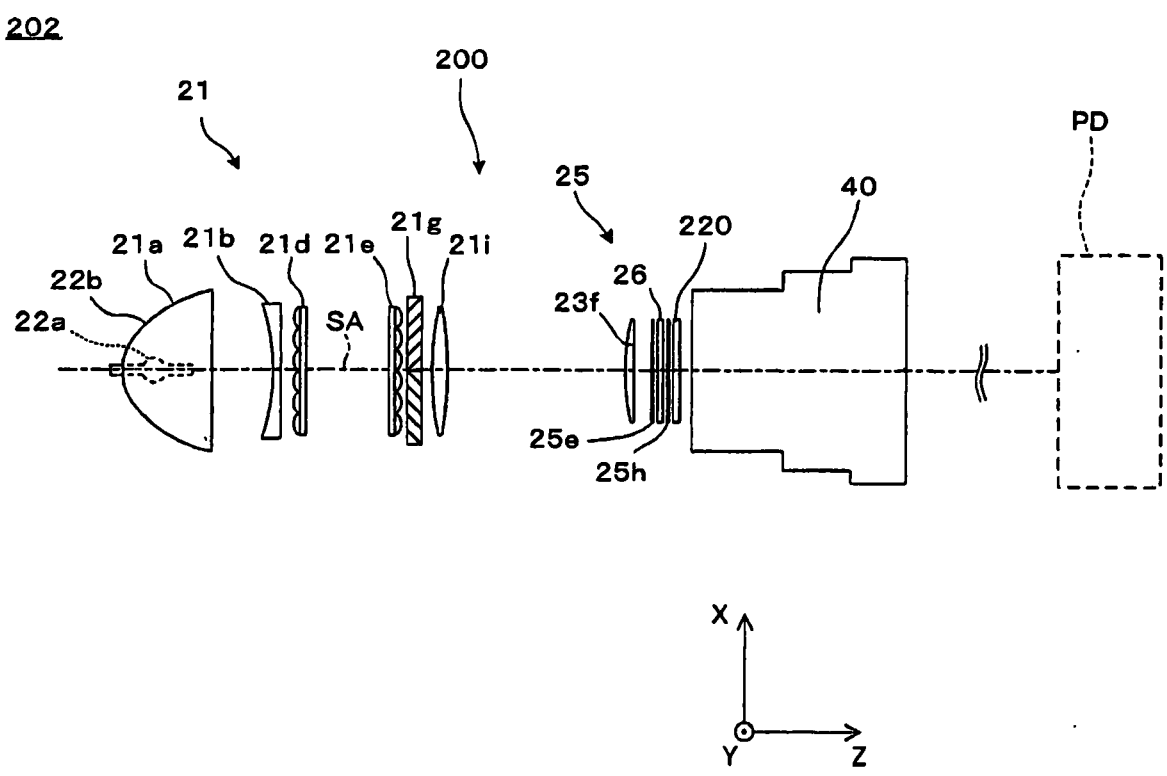


圖9

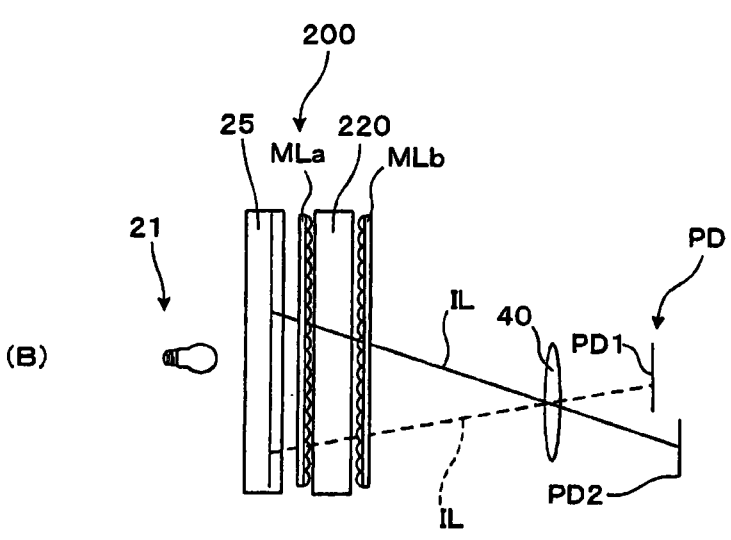
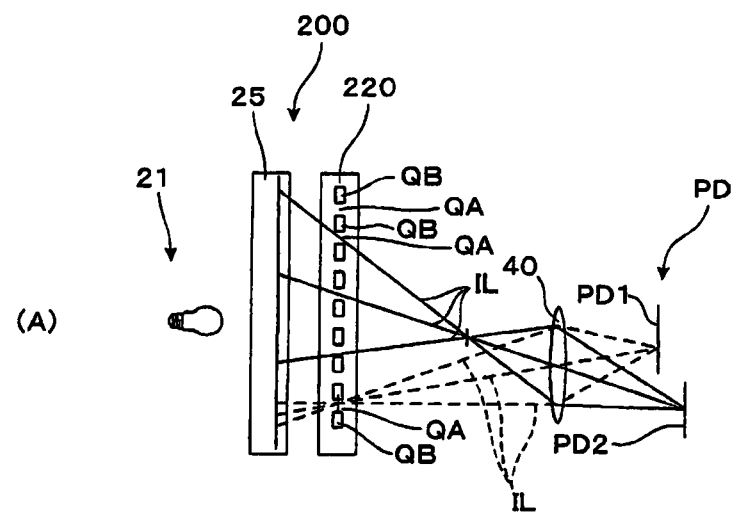


圖10

20

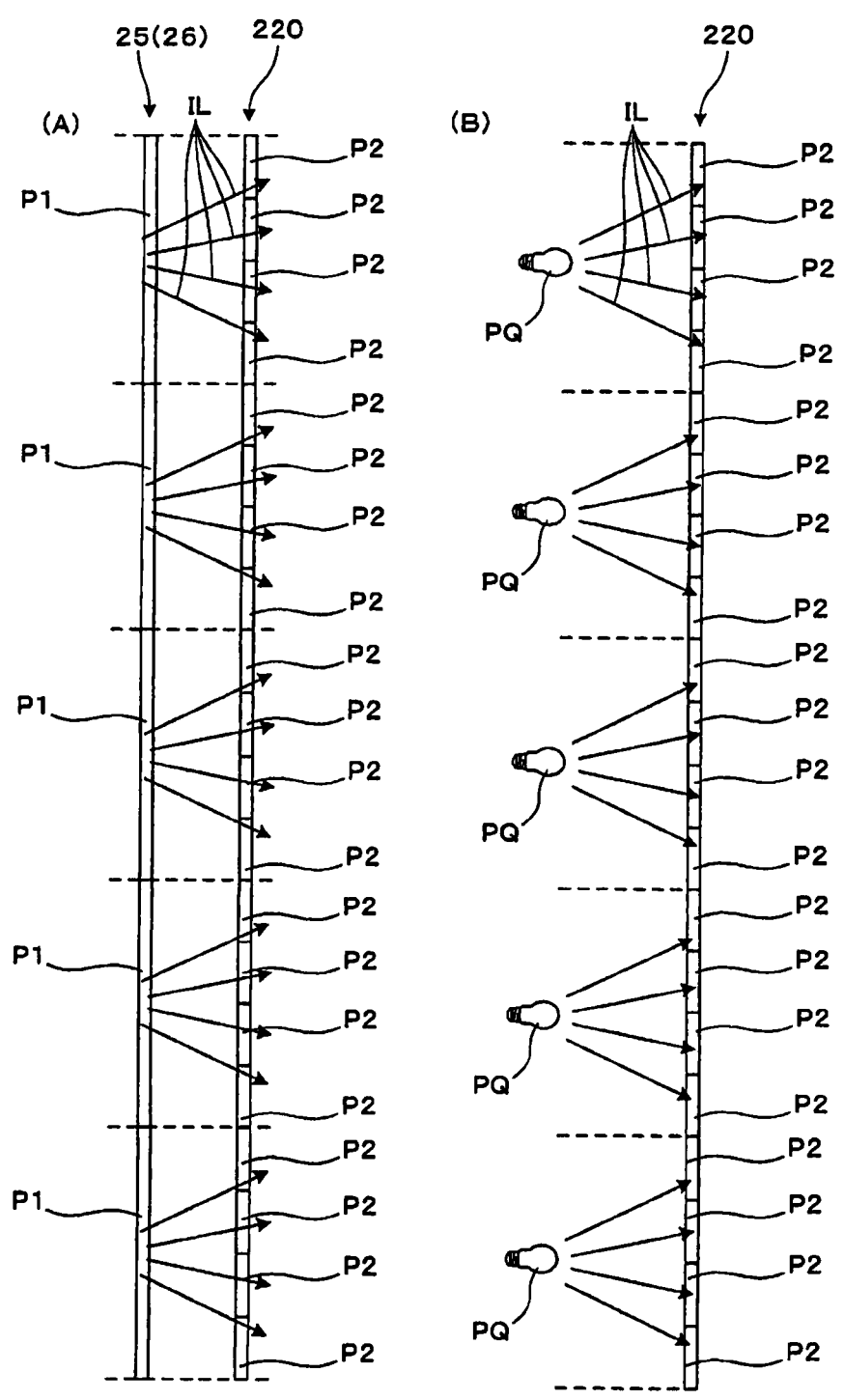


圖11

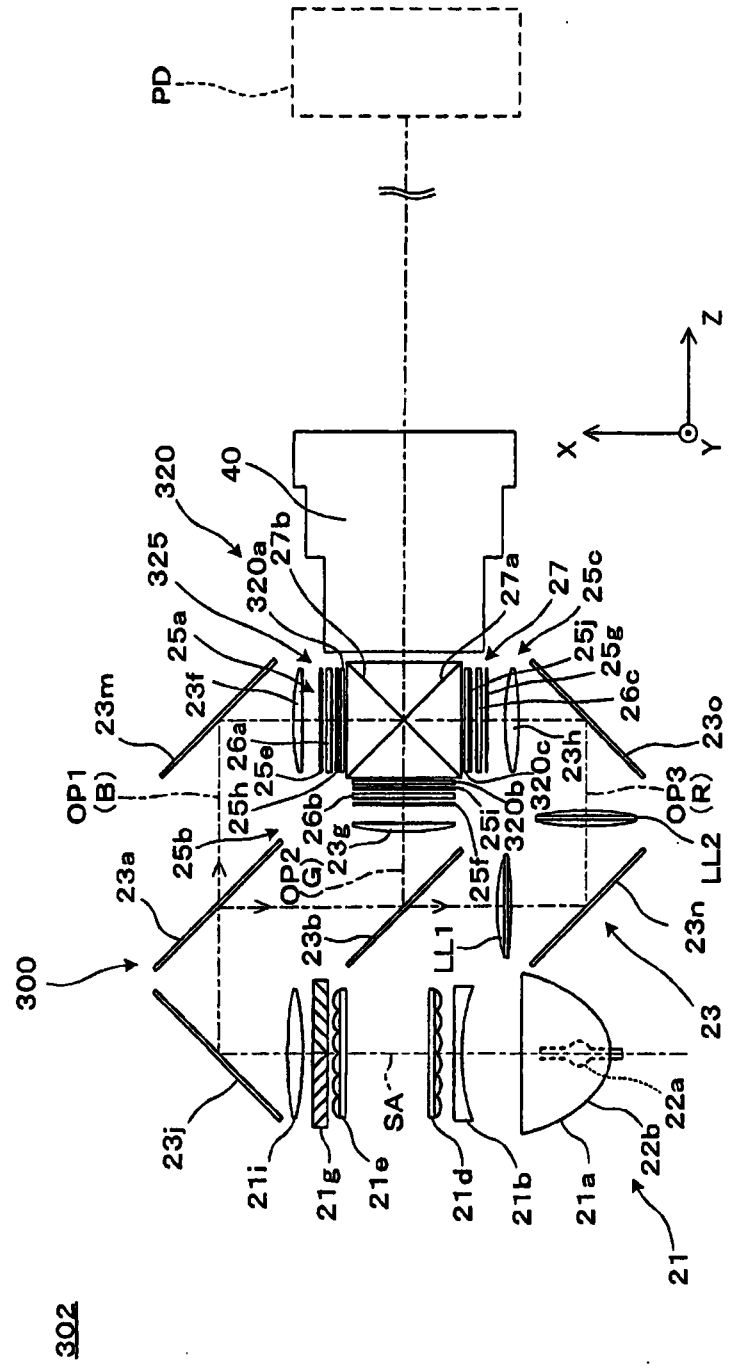


圖12

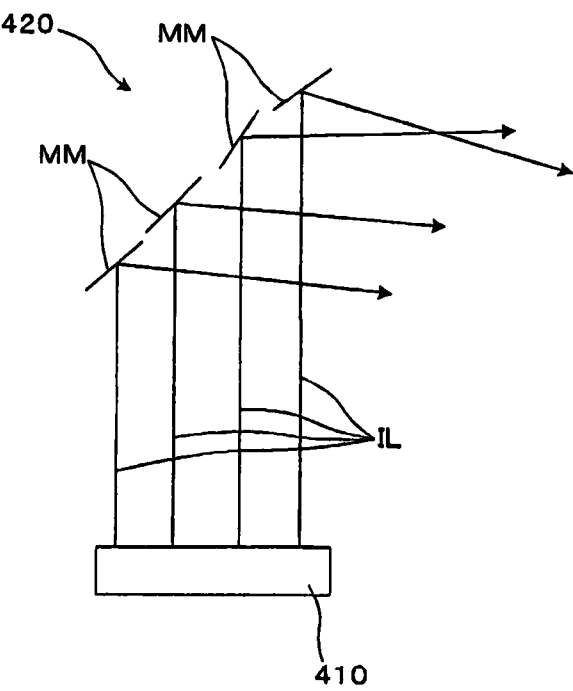


圖13

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2	投影機
10	發光部
10a	自發光型元件
20	光選擇部
40	投射光學系統
50	光學系統部分
70	攝像部
80	電路裝置
81	圖像處理部
81a	距離圖像產生部
82	發光驅動部
88	主控制部
100	光射出調整機構
a4	自發光型元件
a5	自發光型元件
IL	成分光
ILa	成分光
ILb	成分光
OA	光軸
PA1	位置
PA2	位置
PA3	位置
PD	投影區域

QA	光透過部
QB	光遮蔽部
SA	射出面
X	方向
Y	方向
Z	方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種投影機，其包括：

光射出調整機構，其可針對自發光部中的複數個位置分別射出之成分光，調整每一該成分光所使用之射出角度；及

光控制部，其與位於被經由上述光射出調整機構之成分光照射之被照射區域內、且包含深度方向上不同位置之投影區域對應，控制自上述光射出調整機構射出之成分光之射出位置及射出角度。

2. 如請求項 1 之投影機，其中更包括投射光學系統，該投射光學系統使經由上述光射出調整機構之成分光投射至上述投影區域上。

3. 如請求項 1 或 2 之投影機，其中上述光射出調整機構具有光選擇部，該光選擇部針對自上述發光部射出之每一成分光，選擇處於限制光之透過而使用之射出角度之成分。

4. 如請求項 3 之投影機，其中上述光選擇部係切換光之遮斷與透過之面板型構件，

上述光控制部控制上述面板型構件中之光之遮斷與透過之切換，並選擇自上述發光部射出之成分光中處於特定之射出角度的成分。

5. 如請求項 1 或 2 之投影機，其中於上述光射出調整機構中，上述發光部包含具有面狀擴散之發光源，且將射出之成分光對具有二維或三維擴散之上述投影區域同時照射。

6. 如請求項 1 或 2 之投影機，其中上述發光部具有自配置成面狀之複數個發光點分別射出成分光之複數個自發光型元件。

7. 如請求項 6 之投影機，其中上述自發光型元件產生同調光。

8. 如請求項 6 之投影機，其中上述光射出調整機構具有複數個透鏡部，該等複數個透鏡部分別與上述發光部中之複數個發光點相對應地設置，且分別調整自各發光點發出之光之射出角度。
9. 如請求項 1 或 2 之投影機，其中上述發光部具有：照明光學系統，其由光源部中產生之光源光形成照明光；及光調變部，其將來自上述照明光學系統之照明光進行調變。
10. 如請求項 9 之投影機，其中上述光射出調整機構具有切換光之遮斷與透過之面板型構件，作為從自上述發光部射出之成分光選擇處於射出角度之成分之光選擇部，上述面板型構件構成為使複數個像素對應於構成上述光調變部之各像素。
11. 如請求項 1 或 2 之投影機，其中上述光射出調整機構根據上述發光部中各種顏色之光分別形成每種顏色之成分光，並調整每一該各種顏色之成分光所使用之角度成分，

上述投影機進而包括將經由上述光射出調整機構之各種顏色之成分光合成之合成光學系統。