

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96127439

※ 申請日期：96.7.27

※IPC 分類：H05B41/24 (2006.01)

G03B21/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光源裝置、光源裝置之點燈驅動方法、以及投影機
LIGHT SOURCE DEVICE, LIGHTING AND DRIVING
METHOD THEREOF AND PROJECTOR

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

精工愛普生股份有限公司 / Seiko Epson Corporation

代表人：(中文/英文)

花岡清二 / HANAOKA, SEIJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都新宿區西新宿 2 丁目 4 番 1 號

4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, Japan.

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 山內 健太郎 / YAMAUCHI, Kentaro

2. 田中 和裕 / TANAKA, Kazuhiro

國 籍：(中文/英文)

1.2. 日本 / Japan

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006.07.31；JP2006-208127

2. 日本；2007.07.11；JP2007-181884

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，係關於光源裝置、光源裝置之點燈驅動方法、以及投影機。

【先前技術】

以往已有一種光源裝置，具備在一對電極間進行放電之高壓放電燈，對高壓放電燈供應驅動電流(交流電流)以點亮驅動高壓放電燈的點燈裝置，以及驅動控制點燈裝置的控制裝置。

此種光源裝置，在以較低頻率之驅動電流使高壓放電燈點亮驅動時，係於高壓放電燈之電極前端形成作為放電起點之突起(以下記載為第 1 突起)。又，只要係上述點亮驅動，即能防止高壓放電燈之電極前端的磨耗，謀求高壓放電燈之長使用壽命。

然而，此種高壓放電燈之點亮驅動係有如下問題，高壓放電燈之電極溫度較低，即使形成有第 1 突起，電弧位置亦會移動而無法謀求電弧之穩定，產生所謂之偏差。又，在以較小之驅動電力點亮驅動高壓放電燈時亦同樣地，高壓放電燈之電極溫度較低而會產生上述偏差。

因此，為了抑制偏差係提出了一種以下之技術。(例如參照文獻：日本特開 2005-227748 號公報)

前述文獻所記載之技術，係在高壓放電燈之放電電壓變動時，即一起增加供應至高壓放電燈之驅動電力大小及其頻率。又，藉由增加供應至高壓放電燈之驅動電力大小

及其頻率，來提高高壓放電燈之氣體溫度，以抑制高壓放電燈內之放電位置的變動(偏差)。

然而，偏差之發生原因，除了上述電極溫度之降低以外，尚可舉出於電極形成與第 1 突起不同之多餘突起(以下記載為第 2 突起)的原因。

例如，在供應至高壓放電燈之驅動電流的頻率較高時，電極表面之溫度分布係呈均一。又，當電極表面之溫度分布如上述般呈均一時，即較易於電極形成與第 1 突起不同之第 2 突起。如上所述，當於電極形成第 2 突起時，電弧之起點即會移動至第 1 突起或第 2 突起而產生偏差。

前述文獻所記載之技術，可藉由一起增加供應至高壓放電燈之驅動電力大小及其頻率，來抑制因電極溫度降低所導致之偏差。然而，前述文獻所記載之技術，由於係一起增加供應至高壓放電燈之驅動電力大小及其頻率，因此較易於電極形成第 2 突起，如此無法避免於電極形成與第 1 突起不同之第 2 突起所導致的偏差。

又，前述文獻所記載之技術，由於一起增加供應至高壓放電燈之驅動電力大小及其頻率，亦即會將較高之頻率的驅動電流供應至高壓放電燈，電極前端會磨耗，而無法謀求高壓放電燈之長使用壽命。

因此，係被期待有一種可謀求高壓放電燈之長使用壽命且能抑制偏差的技術。

【發明內容】

本發明之主要目的，係提供一種可謀求高壓放電燈之

長使用壽命且能抑制偏差的光源裝置、光源裝置之點燈驅動方法、以及投影機。

本發明之光源裝置，具備在一對電極間進行放電發光之高壓放電燈，對該高壓放電燈供應既定頻率之驅動電流以點亮驅動該高壓放電燈的點燈裝置，以及驅動控制該點燈裝置的控制裝置，其特徵在於，該控制裝置具備：電力變動控制部，可控制從該點燈裝置供應至該高壓放電燈之驅動電力，使其改變為至少第 1 電力與較該第 1 電力小的第 2 電力；以及頻率變動控制部，可控制從該點燈裝置供應至該高壓放電燈之驅動電流的頻率，以改變該頻率；該頻率變動控制部，在藉由該電力變動控制部將該第 2 電力供應至該高壓放電燈的第 2 電力驅動時，係改變成較藉由該電力變動控制部將該第 1 電力供應至該高壓放電燈之第 1 電力驅動時之頻率高的頻率。

本發明之控制裝置，具備電力變動控制部及頻率變動控制部，在進行第 1 電力驅動時，係以較第 2 電力驅動時之驅動電力大的第 1 電力且將較第 2 電力驅動時之頻率低之頻率的驅動電流供應至高壓放電燈。藉此，在進行第 1 電力驅動時，可藉由將較大第 1 電力供應至高壓放電燈來抑制高壓放電燈之電極溫度降低，且藉由將較低頻率之驅動電流供應至高壓放電燈，來抑制於電極形成第 2 突起。因此，在進行第 1 電力驅動時，可避免因電極溫度降低所導致之偏差、以及因於電極形成第 2 突起所導致之偏差兩者，能良好地抑制偏差。又，由於在進行第 1 電力驅動時，

係將較低頻率之驅動電流供應至高壓放電燈，因此能防止高壓放電燈之電極前端磨耗，謀求高壓放電燈之長使用壽命。

然而，在進行第 1 電力驅動時雖能如上述般良好地抑制偏差，但在第 2 電力驅動時，例如以與第 1 電力驅動時之頻率相同之頻率且將較第 1 電力小之第 2 電力供應至高壓放電燈時，由於供應至高壓放電燈之驅動電流之頻率較低，因此無法抑制電極溫度之降低。

本發明之控制裝置，在第 2 電力驅動時，係以較第 1 電力驅動時之第 1 電力小之第 2 電力且將較第 1 電力驅動時之頻率高之頻率的驅動電流供應至高壓放電燈，藉此，在第 2 電力驅動時可藉由將較高之頻率的驅動電流供應至高壓放電燈，來抑制高壓放電燈之電極溫度降低。

因此，在第 1 電力驅動時及第 2 電力驅動時之兩者均能良好地抑制偏差。

本發明之光源裝置，其中，該第 1 電力驅動時之頻率，最好係預先設定成在以該第 1 電力驅動該光源裝置時，根據每隔既定間隔測定之各照度變化率的偏差判定值小於既定臨限值的頻率。

又，本發明之光源裝置，該第 2 電力驅動時之頻率，最好係預先設定成在以該第 2 電力驅動該光源裝置時，根據每隔既定間隔測定之各照度變化率的偏差判定值小於既定臨限值的頻率。

本發明中，第 1 電力驅動時之頻率(以下記載為第 1 電

力驅動頻率)或第 2 電力驅動時之頻率(以下記載為第 2 電力驅動頻率)，例如係以下述方式預先設定。

亦即，以第 1 電力或第 2 電力且將既定頻率之驅動電流，供應至作為頻率設定對象之光源裝置的高壓放電燈，以使其點亮(第 1 電力驅動或第 2 電力驅動)。

其次，以照度記在既定時間、每隔既定間隔測定從光源裝置射出之光束的照度。

其次，算出所測定之各照度變化率。例如使用每隔既定間隔測定之各照度中於前後測定之兩個照度，來分別算出後一次測定之照度相對前一次測定之照度的變化率。

其次，依據所算出之各變化率，算出用以判定偏差之偏差判定值。例如，辨識出各變化率中最大之變化率與最小之變化率，將從最大變化率減去最小變化率之值當作偏差判定值。

接著，比較偏差判定值與既定臨限值，判定照度之變動是否較大。

以上步驟，係於複數個光源裝置中，依各光源裝置設定不同之所供應之驅動電流之頻率來實施。又，於複數個光源裝置中，在如上述般比較偏差判定值與既定臨限值後，辨識出至少一個判定為偏差判定值較既定臨限值小、亦即照度變動較小而無偏差的光源裝置。接著，選擇所辨識出之光源裝置之各驅動條件(各頻率)中最適當的頻率，再將所選擇之頻率設定為第 1 電力驅動頻率或第 2 電力驅動頻率。

如上所述，由於預先設定在了既定時間不會產生偏差之第 1 電力驅動頻率或第 2 電力驅動頻率，因此在第 1 電力驅動時或第 2 電力驅動時可確實地避免偏差產生。

本發明之光源裝置中，該第 1 電力驅動時之頻率，最好係預先設定成在以該第 1 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

又，本發明之光源裝置中，該第 2 電力驅動時之頻率，最好係預先設定成在以該第 2 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

此外，已知高壓放電燈之特性在點燈初期(例如從點燈開始起 50 個小時)時，燈電壓會降低的情形。又，當燈電壓降低時，為了將供應至高壓放電燈之電力保持於一定，須使大量之驅動電流流動於高壓放電燈。又，在上述情形下，由於點燈裝置會因大量之驅動電流供應至高壓放電燈而過熱，因此一般控制裝置係控制驅動電流之電流值以使其不超過既定之極限值。亦即，控制裝置在燈電壓降低時，係執行使供應至高壓放電燈之驅動電力降低的控制，以避免驅動電流之電流值超過既定之極限值。當如上述為了避免燈電壓降低而執行使驅動電力降低的控制時，其結果即會導致從光源裝置射出之光束之亮度降低、或引發因高壓放電燈之溫度異常而蒸發之電極材料附著於高壓放電燈內壁的所謂黑化現象。又，若將接近極限值之驅動電流供應至高壓放電燈，即會導致電極之損傷增加，成為高壓放電

燈之長使用壽命的障礙。因此在驅動高壓放電燈時，須將燈電壓維持於既定之臨限值以上以避免驅動電流過大。

本發明之第 1 電力驅動頻率或第 2 電力驅動頻率，例如係以如下方式預先設定。

亦即，以第 1 電力或第 2 電力且將既定頻率之驅動電流，供應至作為頻率設定對象之光源裝置的高壓放電燈，以使其點亮(第 1 電力驅動或第 2 電力驅動)。

其次，在既定時間持續檢測施加於高壓放電燈之燈電壓。

其次，比較所檢測出之各燈電壓與既定臨限值，判定各燈電壓是否為既定臨限值以上。

以上步驟，係於複數個光源裝置中，依各光源裝置設定不同之所供應之驅動電流之頻率來實施。又，於複數個光源裝置中，在如上述般比較各燈電壓與既定臨限值後的結果，辨識出至少一個判定為各燈電壓在既定臨限值以上的光源裝置。接著，選擇所辨識出之光源裝置之各驅動條件(各頻率)中最適當的頻率，再將所選擇之頻率設定為第 1 電力驅動頻率或第 2 電力驅動頻率。

如上所述，由於預先設定了在既定時間中燈電壓會成為既定臨限值以上之第 1 電力驅動頻率或第 2 電力驅動頻率，因此在第 1 電力驅動時或第 2 電力驅動時，不會有從光源裝置射出之光束亮度降低、或黑化現象被引發之情事，進而驅動電流亦不會變得過大(抑制於極限值以下)，而可減低電極之損傷來謀求高壓放電燈之長使用壽命。

本發明之光源裝置之點燈驅動方法，該光源裝置具備在一對電極間進行放電發光之高壓放電燈，對該高壓放電燈供應既定頻率之驅動電流以點亮驅動該高壓放電燈的點燈裝置，以及驅動控制該點燈裝置，使其改變為至少第 1 電力與較該第 1 電力小的第 2 電力的控制裝置，其特徵在於，該控制裝置執行下述步驟：電力變更資訊取得步驟，係取得用以改變從該點燈裝置供應至該高壓放電燈之驅動電力的電力變更資訊；電力變更步驟，係根據該電力變更資訊，驅動控制該點燈裝置來改變從該點燈裝置供應至高壓放電燈的驅動電力；以及頻率變更步驟，係根據該電力變更步驟中驅動電力之變更，驅動控制該點燈裝置來改變從該點燈裝置供應至高壓放電燈之驅動電流的頻率；該頻率變更步驟，在以該電力變更步驟將該第 2 電力供應至該高壓放電燈的第 2 電力驅動時，係改變成較以該電力變更步驟將該第 1 電力供應至該高壓放電燈之第 1 電力驅動時之頻率高的頻率。

根據本發明，光源裝置之點燈驅動方法，由於具備電力變更資訊取得步驟、電力變更步驟、頻率變更步驟，且頻率變更步驟在第 2 電力驅動時，係改變成較第 1 電力驅動時之頻率高的頻率，因此能獲得與上述光源裝置相同之作用及效果。

本發明之投影機，具備光源裝置，根據影像資訊調變從該光源裝置射出之光束以形成光學像的光調變裝置，以及放大投射以該光調變裝置形成之該光學像的投射光學裝

置，其特徵在於：該光源裝置，係上述光源裝置。

根據本發明，由於投影機具備上述光源裝置，因此能獲得與上述光源裝置相同之作用及效果。

又，由於投影機具備能謀求高壓放電燈之長使用壽命的光源裝置，因此該投影機本身亦可謀求長使用壽命。

再者，由於投影機具備能抑制偏差的光源裝置，因此能形成無閃爍之良好投影影像。

【實施方式】

以下，根據圖式說明本發明之第 1 實施形態。

(1) 投影機 1 之概略構成

圖 1，係以示意方式顯示投影機 1 概略構成的圖。

投影機 1，係根據影像資訊調變從光源射出之光束以形成彩色影像(光學像)，並將該彩色影像放大投射至螢幕(省略圖示)上。如圖 1 所示，該投影機 1，具備大致長方體狀之外裝框體 2、作為投射光學裝置之投射透鏡 3、光學單元 4 等。

此外，圖 1 中雖省略圖式，但在外裝框體 2 內除了投射透鏡 3 及光學單元 4 以外的空間，尚配置有以用以冷卻投影機 1 內部之冷卻單元、用以將電力供應至投影機 1 內部之各構成構件的電源單元、以及控制投影機 1 內部之各構成構件之控制基板等。

投射透鏡 3，構成為在筒狀鏡筒內收納有複數個透鏡之組透鏡，用以將以光學單元 4 形成之彩色影像放大投射至螢幕上。

[光學單元之詳細說明]

光學單元 4，如圖 1 所示係沿外裝框體 2 之背面延伸、且沿外裝框體 2 之側面延伸的俯視大致 L 字形，其在前述控制基板之控制下，對從光源射出之光束進行光學處理以形成與影像資訊對應之彩色影像的單元。此光學單元 4，如圖 1 所示具備光源裝置 41、均一照明光學裝置 42、色分離光學裝置 43、中繼光學裝置 44、光學裝置 45、以及光學零件用框體 46。

光源裝置 41 係將光束射向均一照明光學裝置 42。此光源裝置 41 雖具體情形留待後述，但具備光源裝置本體 411，用以將既定頻率之驅動電流供應至構成光源裝置本體 411 之光源燈 4111 以點亮光源燈 411(作為高壓放電燈)的點燈裝置 5(參照圖 2)，以及驅動控制點燈裝置 5 之控制裝置 6(參照圖 2)等。

光源裝置本體 411，具備在一對電極 4111A(參照圖 2 間)進行放電發光之光源燈 4111、主反射鏡 4112、以及平行化凹透鏡 4113。

接著，從光源燈 4111 發射之光束，係藉由主反射鏡 4112 而使其射出方向被整合於光源裝置本體 411 之前方側而射出會聚光，被平行化凹透鏡 4113 予以平行化，射出至均一照明光學裝置 42。

此處之光源燈 4111，大多利用鹵素燈或金屬鹵素燈、高壓水銀燈。又，作為主反射鏡 4112，在圖 1 中雖係以橢圓面反射器來構成，但亦能構成為能將從光源燈 4111 射

出之光束反射成大致平行的拋物面反射器。此情形下亦可省略平行化凹透鏡 4113。

均一照明光學裝置 42 係一光學系統，用以將從光源裝置本體 411 射出之光束大致均一照明構成光學裝置 44 之後述液晶面板的影像形成區域。此均一照明光學裝置 42，如圖 1 所示具備第 1 透鏡陣列 421、第 2 透鏡陣列 422、偏振轉換元件 423、以及重疊透鏡 424。

第 1 透鏡陣列 421，具有從入射光軸方向觀看為大致矩形輪廓之第 1 小透鏡，在與入射光軸大致成正交之面內排列成矩陣狀的構成。各第 1 小透鏡係將從光源裝置本體 4111 射出之光束分割成複數個部分光束。

第 2 透鏡陣列 422，具有與第 1 透鏡陣列 421 大致相同之構成，亦即具有將第 2 小透鏡排列成矩陣狀的構成。此第 2 透鏡陣列 422 所具有之功能，係與重疊透鏡 424 一起將第 1 透鏡陣列 421 之各第 1 小透鏡之像成像於光學裝置 45 之後述液晶面板上。

偏振轉換元件 423 係配置於第 2 透鏡陣列 422 與重疊透鏡 424 之間，用以將來自第 2 透鏡陣列 422 之光轉換成大致一種類的偏振光。

具體而言，被偏振轉換元件 423 轉換成大致一種類之偏振光的各部分光，藉由重疊透鏡 424 而最後大致重疊於光學裝置 45 之後述液晶面板上。使用調變偏振光類型之液晶面板的投影機，由於僅能利用一種類之偏振光，因此只能利用來自發出隨機偏振光之光源裝置 41 之光的大致

一半。因此，藉由使用偏振轉換元件 423，即能將來自光源裝置 41 之射出光轉換成大致一種類的偏振光，提高光學裝置 45 之光利用效率。

色分離光學裝置 43，如圖 1 所示具備兩片分色鏡 431、432、以及反射鏡 433，其具有以分色鏡 431、432 將從均一照明光學裝置 42 射出之複數個部分光束分離成紅、綠、藍三色之色光的功能。

中繼光學裝置 44，如圖 1 所示具備入射側透鏡 441、中繼透鏡 443、以及反射鏡 442、444，其具有將以色分離光學裝置 43 分離之紅色光導至光學裝置 45 之後述紅色光用液晶面板的功能。

此時，色分離光學裝置 43 之分色鏡 431，係使從均一照明光學裝置 42 射出之光束之藍色光成分反射，且使紅色光成分與綠色光成分透射。藉由分色鏡 431 反射之藍色光，即在反射鏡 433 反射，通過向場透鏡 425 到達光學裝置 45 之後述藍色光用液晶面板。

此向場透鏡 425，係將從第 2 透鏡陣列 422 射出之各部分光束轉換成平行於其中心軸(主光線)的光束。其他之設於綠色光及紅色光用液晶面板之光束入射側的向場透鏡 425 亦相同。

透射過分色鏡 431 之紅色光與綠色光中，綠色光係被分色鏡 432 反射，通過向場透鏡 425 到達光學裝置 45 之後述綠色光用液晶面板。另一方面，紅色光則透射過分色鏡 432 並通過中繼光學裝置 44，再通過向場透鏡 425 到達

光學裝置 45 之後述紅色光用液晶面板。

此外，之所以將中繼光學裝置 44 使用於紅色光，係因紅色光之光路長度較其他色光之光路長度長，而為了防止因光擴散等所導致之光利用效率降低之故。亦即，係為了使射入入射側透鏡 441 之部分光束直接傳達至向場透鏡 425 之故。光學裝置 45，如圖 1 所示具備作為光調變裝置之三片液晶面板 451(紅色光用液晶面板為 451R、綠色光用液晶面板為 451G、以及藍色光用液晶面板為 451B)、分別配置於此等液晶面板 451 之光束入射側及光束射出側的入射側偏振板 452 及射出側偏振板 453、以及正交分色稜鏡 454。

入射側偏振板 452，係僅供藉由被色分離光學裝置 43 分離之各色光中、具有與被偏振轉換元件 423 整合之偏振方向大致相同方向的偏振光入射，而吸收其他光束，其具體圖式雖省略，但其係於透光性基板上黏貼偏振膜的構成。

液晶面板 451，具有將電氣光學物質之液晶密封封入一對透明玻璃基板的構成，其根據影像資訊控制位於影像形成區域內之前述液晶之配向狀態，調變從入射側偏振板 452 射出之偏振光束的偏振方向。

射出側偏振板 453 具有與入射側偏振板 452 大致相同之構成，係僅使從液晶面板 451 之影像形成區域射出之光束透射，而吸收其他光束。

正交分色稜鏡 454，係合成從射出側偏振板 453 射出

之依各色光來調變之光學像、以形成彩色影像。此正交分色稜鏡 454，係將四個正交稜鏡貼合而成之俯視大致正方形狀，於貼合正交稜鏡彼此之界面形成有兩個介電體多層膜。此等介電體多層膜，係使從液晶面板 451G 射出並透過射出側偏振板 453 之色光透射，且反射從液晶面板 451R，451B 射出並透過射出側偏光板 453 的各色光。如此，合成各色光來形成彩色影像。接著，以正交分色稜鏡 454 形成之彩色影像，即藉由上述投射透鏡 3 放大投射至螢幕等。

[光源裝置之構成]

圖 2，係以示意方式顯示光源裝置 41 構成的方塊圖。

光源裝置 41 如圖 2 所示，具備光源裝置本體 411、點燈裝置 5、以及控制裝置 6 等。

點燈裝置 5，係使光源燈 4111 點亮驅動之部分，如圖 2 所示具備低截波器 51、變流器 52、以及點引器 53。

低截波器 51，係與前述電源單元連接而輸入直流電壓，並將輸入電壓降壓成適當之直流電壓後供應至變流器 52。此低截波器 51 雖省略具體圖示，但其係由二極體、抗流線圈、電容器、切換元件等構成的一般截波器電路構成。亦即，在控制裝置 6 之控制下，藉由調整前述切換元件之工作比(duty ratio, 每一單位時間之導通(ON)時間與每一單位時間之不導通(OFF)時間的比率)來控制供應至變流器 52(光源燈 4111)之電流(驅動電流)或電力(驅動電力)。此外，於低截波器 51 之輸出端並聯有電阻 R1, R2，電阻 R1 與 R2 之連接點電位係作為低截波器 51 之輸出電壓供

應至控制裝置 6。又，電阻 R3 串聯於低截波器 51 之負電位側，流動於電阻 R3 之電流會被檢測成驅動電流供應至控制裝置 6。

變流器 52，係用以將從低截波器 51 供應之直流電流轉換成既定頻率之交流電流後供應至光源燈 4111 的部分。此變流器 52 雖省略具體圖示，但係以全橋接之四個切換元件等構成的一般全橋接電路構成。亦即，在控制裝置 6 之控制下，藉由調整將各兩個之切換元件交互設定成導通(ON)／不導通(OFF)的時序，來控制供應至光源燈 4111 之交流電流(驅動電流)的頻率。

點引器 53 具備未圖示之升壓電路，其係在控制裝置 6 之控制下開始啟動光源燈 4111 時，對一對電極 4111A 間施加高電壓之脈衝電壓以進行絕緣破壞，藉以作出放電路徑。

控制裝置 6 例如由微型處理器等構成，依據儲存於未圖示記憶體之控制程式來驅動控制點燈裝置 5。又，控制裝置 6 係如圖 2 所示般與 DC／DC 變頻器 7 連接，藉由 DC／DC 變頻器 7 所生成之驅動電壓來驅動。此 DC／DC 變頻器 7 係與前述電源單源連接而輸入直流電壓，將輸入電壓轉換成適當之直流電壓後供應至控制裝置 6。

此外，雖省略具體圖示，但於控制裝置 6 具有用以從外部擷取控制訊號之外部控制介面，透過前述外部控制介面與前述控制基板連接。

又，例如透過使用者對形成於外裝框體 2 之操作面板

等之設定輸入部 21(圖 2)進行「使投影機之電源導通(ON)」的輸入操作，來從設定輸入部 21 輸出電源 ON 訊號至前述控制基板。又，從前述控制基板輸出「開始光源燈 4111 之點亮」的控制訊號至控制裝置 6。接著，控制裝置 6 即根據來自前述控制基板的控制訊號開始點燈裝置 5 之驅動控制。

又，例如透過使用者對設定輸入部 21 進行「改變光源燈之驅動電力(額定電力(第 1 電力)、低電力(第 2 電力))」的輸入操作，來從設定輸入部 21 輸出既定操作訊號至前述控制基板。又，從前述控制基板輸出「將光源燈之驅動電力改變成額定電力或低電力」的控制訊號(作為電力變更資訊)至控制裝置 6。接著，控制裝置 6 即根據來自前述控制基板的控制訊號改變點燈裝置 5 之驅動控制，以改變從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 的驅動電力。

此控制裝置 6，如圖 2 所示具備電力變動控制部 61、頻率變動控制部 62 等。

電力變動控制部 61，係依據控制程式及來自前述控制基板之控制訊號，一邊辨識電阻 R1 與 R2 之連接點電位(低截波器 51 之輸出電壓)及流動於電阻 R3 之電流(驅動電流)，一邊將既定驅動訊號輸出至低截波器 51 以調整低截波器 51 之前述切換元件的工作比，藉以控制從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力。

此外，本實施形態之電力變動控制部 61，可在後述之頻率設定時(例如投影機 1 之出貨前)，根據來自後述頻率

設定裝置之控制指令，將從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力改變成各種驅動電力。又，電力變動控制部 61，在後述之光源裝置 41 的點亮驅動時(例如投影機 1 之出貨後)，因於未圖示記憶體儲存有既定控制程式，故可依據來自該控制程式及前述控制基板之控制訊號進行電力變動控制，以將從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力，分別轉換成額定電力之額定驅動(第 1 電力驅動)、以及電力較額定電力小之低電力的低電力驅動(第 2 電力驅動)。

又，於未圖示記憶體儲存有從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電流的極限值。電力變動控制部 61，係控制從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力，以避免流動於電阻 R3 之電流(驅動電流)超過臨限值。

頻率變動控制部 62，係依據控制程式，對變流器 52 輸出既定驅動訊號以調整將變流器 52 之前述各兩個之切換元件交互設定成導通(ON)/不導通(OFF)的時序，藉此控制從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電流的頻率。

此外，本實施形態中，頻率變動控制部 62，可在後述之頻率設定時(例如投影機 1 之出貨前)，根據來自後述頻率設定裝置之控制指令，將從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電流的頻率改變成各種頻率。又，頻率變動控制部 62，可在後述之光源裝置 41 的點亮驅動時(例如投影機 1 之出貨後)，因於未圖示記憶體儲存有既定控制程式，故可依據該控制程式依電力變動控制部 61 所變更之各電力改變頻率。更具體而言，頻率變動控制部 62 係依據該控制

程式實施頻率變動控制，以將從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電流的頻率，在額定驅動時設定成既定頻率(以下記載為額定驅動頻率)，在低電力驅動時設定成較額定驅動頻率高之頻率(以下記載為低電力驅動頻率)。

[光源裝置之動作]

其次，根據圖式說明上述光源裝置 41 之動作。

此外，以下係先說明上述額定驅動頻率及低電力驅動頻率之設定方法，其次說明光源裝置 41 之點燈驅動方法。

[頻率設定方法]

圖 3 係說明頻率設定方法之流程圖。

此外，以下說明中，作為頻率設定對象之光源裝置 41，係成裝載於投影機 1 內的狀態。又，在設定頻率時係使用頻率設定裝置 100(參照圖 4)。

圖 4，係以示意方式顯示頻率設定裝置 100 之方塊圖。

頻率設定裝置 100，如圖 4 所示具備 CPU(Central Processing Unit)或硬碟等之個人電腦等的運算處理裝置 110、供從投影機 1 放大投射之光學像之投影的螢幕 120、以及用以測定投影於螢幕 120 之投影影像之大致中心位置 O 之照度的照度計 130。

又，運算處理裝置 110，係透過既定介面與投影機 1 之前述控制基板連接，可藉由將既定控制指令輸出至投影機 1 來驅動控制投影機 1。又，運算處理裝置 110 係與照度計 130 電氣連接，藉由將既定控制指令輸出至照度計 130 來驅動控制照度計 130，並依序輸入照度計 130 所測定之

照度。

首先，作業人員係操作運算處理裝置 110 之未圖示操作部，將供應至光源燈 4111 之驅動電力設定成既定電力(額定電力或低電力)，且將供應至光源燈 4111 之驅動電流之頻率設定成既定頻率。接著，當作業人員對前述操作部實施「以所設定之驅動電力及頻率驅動光源裝置」之操作時，即從運算處理裝置 110 輸出既定控制指令至投影機 1。接著，投影機 1 之前述控制基板，即根據前述控制指令將既定控制訊號輸出至控制裝置 6。其後，控制裝置 6 係驅動控制點燈裝置 5，以從點燈裝置 5 以額定電力或低電力且將既定頻率之驅動電流供應至光源燈 4111，以使光源燈 4111 點亮(步驟 S100)。

又，前述控制基板係根據前述控制指令驅動控制各液晶面板 451，以使各液晶面板 451 形成白影像。接著，從投影機 1 將白影像放大投射至螢幕 120，於螢幕 120 上投影白影像。

步驟 S100 中，在使光源燈 4111 點亮起經過既定時間(例如 10 分)後，運算處理裝置 110 即將既定控制指令輸出至照度計 130，使照度計 130 每隔既定間隔(例如 200ms)以既定時間(例如 10 分間)測定投影於螢幕 120 上之白影像的大致中心位置 O 的照度(步驟 S200)。照度計 130 所測定之照度係依序輸出至運算處理裝置 110。接著，運算處理裝置 110 將使各照度與所測定之時間彼此相關連之各照度資料儲存於未圖示記憶體。

在步驟 S200 後，運算處理裝置 110 即讀出儲存於前述記憶體之各照度資料，算出以照度計 130 所測定之各照度變化率來作為照度變動率(步驟 S300)。

具體而言，運算處理裝置 110 例如以顯示於下之表 1 之例所示，辨識各照度之測定時間(資料 No.)，算出作為照度變動率算出對像之照度之前所測定的照度，相對作為前述算出對像之照度的變化率，來作為照度變動率(%)。

表 1

資料 No.	照度	照度變動率
100	5000	—
101	5050	1.00%
102	5100	0.99%
103	5080	-0.39%

在步驟 S300 後，運算處理裝置 110，根據所算出之各照度變動率，算出用以判定從光源裝置 41 射出之光束是否產生偏差的偏差判定值(步驟 S400)。

具體而言，運算處理裝置 110，係辨識出所算出之各照度變動率之最大值與最小值，算出從最大值減去最小值後之值來作為判定值。

在步驟 S400 後，運算處理裝置 110 係比較所算出之偏差判定值與儲存於未圖示記憶體之臨限值(例如 3%)，來判定偏差判定值是否較臨限值小(步驟 S500)。

步驟 S500 中，運算處理裝置 110 在判定為「否」時，亦即判定偏差判定值為臨限值以上時，即判定從光源裝置 41 射出之光束已產生偏差(NG)(步驟 S600)。

另一方面，步驟 S500 中，運算處理裝置 110 在判定為「是」時，亦即判定偏差判定值較臨限值小時，即判定從光源裝置 41 射出之光束未產生偏差(OK)(步驟 S700)。

如以上之步驟 S100~S700，係於新品狀態之複數個光源裝置 41(複數個光源裝置 41 均為相同構成)中，依各光源裝置 41 使在步驟 S100 所設定之頻率不同來分別實施(以下記載為第 1 步驟)。

接著，在已實施第 1 步驟之複數個光源裝置 41 中已在步驟 S700 判定為「OK」者，即再度實施步驟 S200~S700(以下記載為第 2 步驟)。此處，當實施第 2 步驟時，在步驟 S100 中持續光源燈 4111 之點燈，而達到光源裝置 41 預先設定之使用壽命保證期間內的末期時，即再度實施步驟 S200~S700。

接著，在已實施第 2 步驟且在步驟 S700 判定為「OK」之至少一個光源裝置 41 的各驅動條件(各頻率)中選擇最佳頻率，並將所選擇之頻率設定為光源裝置 41 之額定驅動頻率或低電力驅動頻率。

圖 5 及圖 6 係顯示照度變動率情形一例的圖。具體而言，圖 5 係顯示在實施第 1 步驟時(新品之狀態)之照度變動率的情形。圖 6 係顯示在實施第 2 步驟時(使用壽命保證期間內之末期的狀態)之照度變動率的情形。

圖 5A 及圖 6A 之例，係顯示以額定電力(170W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，在第 1 步驟及第 2 步驟兩者中於步驟 S700 均判定為「OK」之一個光源裝置

41 的照度變動率情形。又，本實施形態中，在已實施第 2 步驟且在步驟 S700 判定為「OK」之至少一個光源裝置 41 的各驅動條件(各頻率)中，選擇圖 5A 及圖 6A 之例所示光源裝置 41 之驅動條件的頻率 105Hz，並將該頻率設定為額定驅動頻率。

圖 5B 之例，係顯示以低電力(135W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，將頻率設定為額定驅動頻率(105Hz)之光源裝置 41 的照度變動率情形。又，如圖 5B 之例所示，當以上述驅動條件(低電力(135W)、額定驅動頻率(105Hz))使光源裝置 41 驅動並實施第 1 步驟時，照度變動率之變動較小而在步驟 S700 判定為「OK」。然而，如圖 6B 之例所示，當以上述驅動條件使光源裝置 41 驅動並實施第 2 步驟時，照度變動率之變動較大而在步驟 S700 判定為「NG」。

圖 6C 之例，係顯示與圖 5A 及圖 5B 之例同樣地以低電力(135W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，將頻率設定為較額定驅動頻率(105Hz)高之頻率 155Hz 之光源裝置 41 的照度變動率情形。又，如圖 6C 之例所示，當以上述驅動條件(低電力(135W)、頻率(155Hz))使光源裝置 41 驅動並實施第 2 步驟時，照度變動率之變動較小而在步驟 S700 判定為「OK」。又，本實施形態中，在已實施第 2 步驟且在步驟 S700 判定為「OK」之至少一個光源裝置 41 的各驅動條件中，選擇圖 6C 之例所示光源裝置 41 之驅動條件、較額定驅動頻率高的頻率 155Hz，並將該頻

率設定為低電力驅動頻率。

[光源裝置之點燈驅動方法]

圖 7 係說明光源裝置 41 之點燈驅動方法的流程圖。

圖 8 係說明光源裝置 41 之點燈驅動方法的圖。具體而言，顯示從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力波形的圖。

此外，以下說明中，係藉由上述頻率之設定方法預先設定了額定驅動頻率及低電力驅動頻率。又，係以透過使用者對設定輸入部 21 之操作預先啟動投影機 1，且光源裝置 41 已呈點亮驅動的狀態。

首先，控制裝置 6，隨時監控是否使用者已藉由對設定輸入部 21 進行「改變光源燈之驅動電力」之輸入操作而從前述控制基板輸出既定之控制訊號、或是否已取得電力變更資訊(是否有驅動電力之變更指令)。(步驟 S1：電力變更取得資訊步驟)

步驟 S1 中，當控制裝置 6 從前述控制基板取得電力變更資訊時，即依據控制程式，對點燈裝置 5 輸出驅動訊號以實施上述電力變動控制(步驟 S2：電力變更步驟)及頻率變動控制(步驟 S3：頻率變動控制)，使點燈裝置 5 如下述般動作。

例如，當過去之驅動狀態為額定驅動時，即藉由步驟 S2 之電力變動控制，使低截波器 51 調整前述切換元件之工作比，而如圖 8 所示將供應至光源燈 4111 之驅動電力從額定電力(170W)改變成低電力(135W)。又，藉由步驟 S3

之頻率變動控制，使變流器 52 調整將前述各兩個之切換元件交互設定成導通(ON)／不導通(OFF)的時序，藉以如圖 8 所示，將供應至光源燈 4111 之驅動電流之頻率，從額定驅動頻率(105Hz)改變成較該額定驅動頻率高之低電力驅動頻率(155Hz)。接著，從額定驅動切換成低電力驅動。

又，例如當過去之驅動狀態為低電力驅動時，即藉由步驟 S2 之電力變動控制，使低截波器 51 調整前述切換元件之工作比，而如圖 8 所示將供應至光源燈 4111 之驅動電力從低電力(135W)改變成額定電力(170W)。又，藉由步驟 S3 之頻率變動控制，使變流器 52 調整將前述各兩個之切換元件交互設定成導通(ON)／不導通(OFF)的時序，藉以如圖 8 所示，將供應至光源燈 4111 之驅動電流之頻率，從低電力驅動頻率(155Hz)改變成較該低電力驅動頻率低之額定驅動頻率(105Hz)。接著，從低電力驅動切換成額定驅動。

如上所述，控制裝置 6 係依據電力變更資訊之取得來切換額定驅動及低電力驅動。

上述第 1 實施形態具有以下之效果。

本實施形態之控制裝置 6，具備電力變動控制部 61 及頻率變動控制部 62，在進行額定驅動時，係以較低電力驅動時之驅動電力(135W)大的額定電力(170W)且將較低電力驅動時之低電力驅動頻率(155Hz)低之額定驅動頻率(105Hz)的驅動電流供應至光源燈 4111。藉此，在進行額定驅動時，可藉由將較大額定電力(170W)供應至光源燈 4111 來抑制

光源燈 4111 之電極 4111A 溫度降低，且藉由將較低之額定驅動頻率(105Hz)之驅動電流供應至光源燈 4111，來抑制於電極 4111A 形成與作為放電起點之第 1 突起不同之多餘第 2 突起。因此，在進行額定驅動時，可避免因電極 4111A 溫度降低所導致之偏差、以及因於電極 4111A 形成第 2 突起所導致之偏差兩者，能良好地抑制偏差。又，由於在進行額定驅動時，係將較低之額定驅動頻率(105Hz)之驅動電流供應至光源燈 4111，因此能防止光源燈 4111 之電極 4111A 前端磨耗，謀求光源燈 4111 之長使用壽命。

然而，在進行額定驅動時雖能如上述般良好地抑制偏差，但在以低電力驅動時，例如以使低電力驅動頻率與額定驅動時之額定驅動頻率(105Hz)相同之頻率，且將較額定電力(170W)小之低電力(135W)供應至光源燈 4111 時，由於供應至光源燈 4111 之驅動電流之頻率較低，因此無法抑制電極 4111A 溫度之降低。

本實施形態之控制裝置 6，在以低電力驅動時，係以較額定驅動時之額定電力(170W)小之低電力(135W)且將較額定驅動時之額定驅動頻率(105Hz)高之低電力驅動頻率(155Hz)的驅動電流供應至光源燈 4111，藉此，在以低電力驅動時可藉由將較高之低電力驅動頻率(155Hz)的驅動電流供應至光源燈 4111，來抑制光源燈 4111 之電極 4111A 溫度降低。

因此，在額定驅動時及低電力驅動時之兩者均能良好地抑制偏差。

又，由於在額定驅動時及低電力驅動時，從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力的波形為矩形波，因此係於每個半周期，於該半周期會將一定峰值之驅動電力及驅動電流供應至光源燈 4111。因此，從光源燈 4111 射出之光束之亮度不會變動。又，與在例如極性反轉前使驅動電力或驅動電流增加之構成相較，可抑制對電極 4111A 之損傷，謀求光源燈 4111 之長使用壽命。

此處，由於額定驅動頻率及低電力驅動頻率，係使用頻率設定裝置 100 分別預先設定成在既定時間不會產生偏差之頻率，因此在額定驅動時及低電力驅動時可確實地避免偏差產生。

又，由於投影機 1 具備能謀求光源燈 4111 之長使用壽命的光源裝置 41，因此投影機 1 本身亦可謀求長使用壽命。

再者，由於投影機 1 具備能抑制偏差的光源裝置 41，因此能形成無閃爍之良好投影影像。

[第 2 實施形態]

其次，根據圖式說明本發明之第 2 實施形態。

以下說明中，對與前述第 1 實施形態相同之構造及相同之構件賦予同一符號，省略或簡化其詳細說明。

本實施形態，與前述第 1 實施形態相較，僅在頻率(額定驅動頻率、低電力驅動頻率)之設定方法相異。亦即，光源裝置 41 之構成或投影機 1 之構成係與前述第 1 實施形態相同。

圖 9 係說明第 2 實施形態之頻率設定方法的流程圖。

圖 10 係說明頻率設定方法的圖。

此外，本實施形態中，作為頻率設定對象之光源裝置 41，與前述第 1 實施形態不同地，並非裝載於投影機 1 內部而係以該光源裝置 41 單體(僅光源燈 4111、點燈裝置 5、控制裝置 6、DC/DC 變頻器 7)來使用。又，在設定頻率時，係與前述第 1 實施形態同樣地使用頻率設定裝置 100。

此處，雖省略具體圖式，但本實施形態係與前述第 1 實施形態不同地，係僅採用運算處理裝置 110 來作為頻率設定裝置 100，且省略螢幕 120 及照度計 130。

又，運算處理裝置 110，與前述第 1 實施形態同樣地，係透過既定介面與投影機 1 之前述控制基板連接，可藉由將既定控制指令輸出至投影機 1 來驅動控制投影機 1。又，運算處理裝置 110 係能取得施加於光源燈 4111 之燈電壓。此外，燈電壓之取得方法，例如圖 10 所示，先在點燈裝置 5 中構成電壓檢測電路，該電壓檢測電路係於點引器 53 之輸出端並聯電阻 R4, R5，以檢測電阻 R4 與 R5 之連接點之電位來作為光源燈 4111 之燈電壓。接著，將以前述電壓檢測電路檢測出之燈電壓供應至運算處理裝置 110。

首先，作業人員係操作運算處理裝置 110 之未圖示操作部，將供應至光源燈 4111 之驅動電力設定成既定電力(額定電力或低電力)，且將供應至光源燈 4111 之驅動電流之頻率設定成既定頻率。接著，當作業人員對前述操作部實施「以所設定之驅動電力及頻率驅動光源裝置」之操作時，即從運算處理裝置 110 輸出既定控制指令至投影機 1。接

著，投影機 1 之前述控制基板，即根據前述控制指令將既定控制訊號輸出至控制裝置 6。其後，控制裝置 6 係驅動控制點燈裝置 5，以從點燈裝置 5 以額定電力或低電力且將既定頻率之驅動電流供應至光源燈 4111，以使光源燈 4111 點亮(步驟 S100A)。

步驟 S100A 中，在使光源燈 4111 點亮起經過既定時間(例如 50 小時)後，運算處理裝置 110 即依序取得施加於光源燈 4111 之電壓(步驟 S200A)。接著，運算處理裝置 110，將所取得之各燈電壓儲存於未圖示記憶體。

在步驟 S200A 後，運算處理裝置 110 係比較所取得之各燈電壓與儲存於未圖示記憶體之臨限值(例如 55V)，來判定各燈電壓是否在臨限值以上(步驟 S300A)。

步驟 S300A 中，運算處理裝置 110 在判定為「否」時，亦即判定各燈電壓之至少一個未滿臨限值時，即判定為「NG」(步驟 S400A)。

另一方面，步驟 S300A 中，運算處理裝置 110 在判定為「是」時，亦即判定各燈電壓均在臨限值以上時，即判定為「OK」(步驟 S500A)。

如以上之步驟 S100A~S500A，係於新品狀態之複數個光源裝置 41(複數個光源裝置 41 均為同一構成)中，依各光源裝置 41 使在步驟 S100A 所設定之頻率不同來分別實施。

又，在已以上述各驅動條件(各頻率)實施之複數個光源裝置 41 中，選擇在步驟 S500A 判定為「OK」之至少一

個光源裝置 41 的各驅動條件(各頻率)中的最佳頻率，並將所選擇之頻率設定為額定驅動頻率或低電力驅動頻率。

圖 11A~圖 11C 係顯示燈電壓情形一例的圖。

圖 11A 之例，係顯示以額定電力(170W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，在上述處理中於步驟 S500A 判定為「OK」之一個光源裝置 41 的燈電壓情形。又，本實施形態中，在已實施上述處理且在步驟 S500A 判定為「OK」之至少一個光源裝置 41 的各驅動條件(各頻率)中，選擇圖 11A 之例所示光源裝置 41 之驅動條件的頻率 105Hz，並將該頻率設定為額定驅動頻率。

圖 11B 之例，係顯示以低電力(135W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，將頻率設定為額定驅動頻率(105Hz)之光源裝置 41 的燈電壓情形。又，如圖 11B 之例所示，當以上述驅動條件(低電力(135W)、額定驅動頻率(105Hz))使光源裝置 41 驅動並實施上述處理時，燈電壓係降低至 55V 以下，而在步驟 S400A 判定為「NG」。

圖 11C 之例，係顯示與圖 11B 之例同樣地以低電力(135W)作為驅動電力來驅動之複數個光源裝置 41 中，將頻率設定為較額定驅動頻率(105Hz)高之頻率 155Hz 之光源裝置 41 的燈電壓情形。又，如圖 11C 之例所示，當以上述驅動條件(低電力(135W)、頻率(155Hz))使光源裝置 41 驅動並實施上述處理時，燈電壓係提高至 55V 以上，而在步驟 S500A 判定為「OK」。又，本實施形態中，在已實施上述處理且在步驟 S500A 判定為「OK」之至少一個光

源裝置 41 的各驅動條件中，選擇圖 11C 之例所示光源裝置 41 之驅動條件、較額定驅動頻率高的頻率 155Hz，並將該頻率設定為低電力驅動頻率。

此外，本實施形態之光源裝置 41 之點燈驅動方法係與前述第 1 實施形態所說明之點燈驅動方法相同，省略其說明。

上述第 2 實施形態中，除了具有與前述第 1 實施形態相同之效果以外，尚具有以下效果。

本實施形態中，由於額定驅動頻率及低電力驅動頻率，係使用頻率設定裝置 100(運算處理裝置 110)分別預先設定成在既定時間燈電壓會在既定臨限值以上的頻率，因此在額定驅動時及低電力驅動時，不會有從光源裝置 41 射出之光束亮度降低、或黑化現象被引發之情事，進而驅動電流亦不會變得過大(抑制於極限值以下)，而可減低電極 4111A 之損傷來謀求光源燈 4111 之長使用壽命。

又，在設定額定驅動頻率及低電力驅動頻率時，並不需要第 1 實施形態所述之螢幕 120 或照度計 130，因此在設定頻率時可縮小作業空間來有效地利用。

此外本發明並不限定於前述實施形態，只要係能達成本發明之目的之範圍內的變形、改良等，均為本發明所包含者。

前述各實施形態中，電力變動控制部 61，雖係可將從點燈裝置 5 供應至光源燈 4111 之驅動電力改變成額定電力(170W)、較額定電力小之低電力(135W)之兩階段的構

成，但並不限於此，例如亦可係可改變成額定電力以外的第 1 電力、較第 1 電力小之第 2 電力的兩階段。此種情形下，頻率變動控制部 62 之功能，亦係在第 2 電力之供應時改變成較第 1 電力驅動時之頻率高的頻率。又，亦可係可改變成第 1 電力、第 2 電力、以及較第 1 電力及第 2 電力小之第 3 電力之三階段的構成。

前述各實施形態中，額定驅動及低電力驅動之切換，雖係藉由使用者操作設定輸入部 21 來予以實施，但並不限於此，例如亦可係裝載於投影機 1 之前述控制基板或構成光源裝置 41 之控制裝置 6，在一定時間判斷無設定輸入部 21 之操作時，即獨自進行判斷來切換額定驅動及低電力驅動。

前述各實施形態中，額定驅動頻率及低電力驅動頻率之設定方法並不限於前述各實施形態所說明之各設定方法，亦可採用其他設定方法。

前述各實施形態中，光源裝置本體 411 之構成，並不限於前述各實施形態所說明之構成，亦可採用其他構成。例如光源裝置本體 411 之構成亦可採用除了光源燈 4111、主反射鏡 4112 以外尚具備副反射鏡之構成，該副反射鏡之反射面係與主反射鏡 4112 之反射面對向配置，用以將從光源燈 4111 發射之光束一部分反射向放電空間。

前述各實施形態之投影機 1，雖係具備三個液晶面板 451 之三板式投影機，但並不限於此，亦可係具備一個液晶面板的單板式投影機。或亦可為具備兩個液晶面板的投

影機、或具備四個以上液晶面板的投影機。

前述各實施形態中，雖係使用光入射面與光射出面相異之透射型液晶面板，但亦可使用光入射面與光射出面相同之反射型液晶面板。

前述實施形態中，雖使用液晶面板來作為光調變裝置，但亦能使用液晶以外之光調變裝置如使用微型鏡的元件等。此時，光束入射側及光束射出側之偏振板 452, 453 亦能省略。

前述各實施形態中，雖僅例示從觀察螢幕之方向進行投射的前投影式投影機，但本發明亦能適用於從觀察螢幕之方向之相反方向進行投射的背投影式投影機。

前述各實施形態雖係於投影機採用本發明之光源裝置，但本發明並不限於此，亦可於其他光學機器採用本發明之光源裝置。

用以實施本發明之最佳構成等，雖已於上述記載揭示，但本發明並不限定於此。亦即，本發明主要係關於特定之實施形態特別進行圖示且說明，但只要在不脫離本發明之技術思想及目的範圍之狀態下，熟習此技藝人士可對上述實施形態之形狀、材質、數量、及其他詳細構成中施加各種變形。

因此，由於限定上述所揭示之形狀、材質等的記載，僅係為了易於理解本發明而以例示方式記載，並非限定本發明，因此該等形狀、材質等限定之一部分或全部限定以外的構件名稱，其記載亦為本發明所包含者。

本發明之光源裝置由於能謀求高壓放電燈之長使用壽命且能抑制偏差，因此可利用裝載於為簡報或家庭劇院所使用之投影機的光源裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1，係以示意方式顯示第 1 實施形態之投影機的概略構成圖。

圖 2，係以示意方式顯示該第 1 實施形態之光源裝置構成的方塊圖。

圖 3，係說明該第 1 實施形態之頻率設定方法的流程圖。

圖 4，係以示意方式顯示該第 1 實施形態之頻率設定裝置的流程圖。

圖 5A，係顯示該第 1 實施形態之照度變動率之情形一例的圖。

圖 5B，係顯示該第 1 實施形態之照度變動率之情形一例的圖。

圖 6A，係顯示該第 1 實施形態之照度變動率之情形一例的圖。

圖 6B，係顯示該第 1 實施形態之照度變動率之情形一例的圖。

圖 6C，係顯示該第 1 實施形態之照度變動率之情形一例的圖。

圖 7，係說明該第 1 實施形態之光源裝置之點燈驅動方法的流程圖。

圖 8，係說明該第 1 實施形態之光源裝置之點燈驅動方法的流程圖。

圖 9，係說明第 2 實施形態之頻率設定方法的流程圖。

圖 10，係用以說明該第 2 實施形態之頻率設定方法的圖。

圖 11A，係顯示該第 2 實施形態之燈電壓之情形一例的圖。

圖 11B，係顯示該第 2 實施形態之燈電壓之情形一例的圖。

圖 11C，係顯示該第 2 實施形態之燈電壓之情形一例的圖。

【主要元件符號說明】

1	投影機
2	外裝框體
3	投射透鏡
4	光學單元
5	點燈裝置
6	控制裝置
7	DC／DC 變頻器
21	設定輸入部
41	光源裝置
42	均一照明光學裝置
43	色分離光學裝置
44	中繼光學裝置

45	光學裝置
46	光學零件用框體
51	低截波器
52	變流器
53	點引器
61	電力變動控制部
62	頻率變動控制部
100	頻率設定裝置
110	運算處理裝置
120	螢幕
130	照度計
411	光源裝置本體
421	第 1 透鏡陣列
422	第 2 透鏡陣列
423	偏振轉換元件
424	重疊透鏡
425	均一照明光學裝置
431, 432	分色鏡
433	反射鏡
441	入射側透鏡
442, 444	反射鏡
443	中繼透鏡
451	液晶面板
451R	紅色光用液晶面板

451G	綠色光用液晶面板
451B	藍色光用液晶面板
452	入射側偏振板
453	射出側偏振板
454	正交分色稜鏡
4111	光源燈
4112	主反射鏡
4113	平行化凹透鏡
R1, R2, R3, R4, R5	電阻

五、中文發明摘要：

光源裝置(4)，具備光源燈(4111)，使光源燈(4111)點亮驅動的點燈裝置(5)，以及驅動控制點燈裝置(5)的控制裝置(6)。控制裝置(6)，具備：電力變動控制部(61)，可控制從點燈裝置(5)供應至光源燈(4111)之驅動電力，來改變於包含額定電力之兩階段以上的電力；以及頻率變動控制部(62)，可控制從點燈裝置(5)供應光源燈(4111)之驅動電流的頻率。頻率變動控制部(62)，在藉由電力變動控制部(61)將較額定電力小之驅動電力供應至光源燈(4111)的低電力驅動時，係改變成較藉由電力變動控制部(61)將額定電力供應至光源燈(4111)之額定驅動時之頻率高的頻率。

六、英文發明摘要：

A light source device, including: a high pressure discharge lamp in which an electric discharge is generated between a pair of electrodes; a lighting device that supplies drive current having a predetermined frequency to the high pressure discharge lamp to light and drive the high pressure discharge lamp; and a control device that controllably drives the lighting device, the control device including: a power-change controller that controls drive power supplied from the lighting device to the high pressure discharge lamp to be changeable at least between a first power and a second power lower than the first power; and a frequency-change controller that controls a frequency of the drive current supplied from the lighting device to the high pressure discharge lamp to be changeable, in a second power drive mode in which the second power is supplied to the high pressure discharge lamp by the power-change controller, the frequency-change controller changing the frequency of the drive power to a frequency higher than a frequency in a first drive mode in which the first power is supplied to the high pressure discharge lamp by the power-change controller.

十、申請專利範圍：

1.一種光源裝置，具備在一對電極間進行放電發光之高壓放電燈，對該高壓放電燈供應既定頻率之驅動電流以點亮驅動該高壓放電燈的點燈裝置，以及驅動控制該點燈裝置的控制裝置，其特徵在於：

該控制裝置，具備：

電力變動控制部，可控制從該點燈裝置供應至該高壓放電燈之驅動電力，使其改變為至少第 1 電力與較該第 1 電力小的第 2 電力；以及

頻率變動控制部，可控制從該點燈裝置供應至該高壓放電燈之驅動電流的頻率，以改變該頻率；

該頻率變動控制部，在藉由該電力變動控制部將該第 2 電力供應至該高壓放電燈的第 2 電力驅動時，係改變成較藉由該電力變動控制部將該第 1 電力供應至該高壓放電燈之第 1 電力驅動時之頻率高的頻率。

2.如申請專利範圍第 1 項之光源裝置，其中，該第 1 電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 1 電力驅動該光源裝置時，根據每隔既定間隔測定之各照度變化率的偏差判定值小於既定臨限值的頻率。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之光源裝置，其中，該第 2 電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 2 電力驅動該光源裝置時，根據每隔既定間隔測定之各照度變化率的偏差判定值小於既定臨限值的頻率。

4.如申請專利範圍第 1 項之光源裝置，其中，該第 1

電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 1 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

5.如申請專利範圍第 1 或 4 項之光源裝置，其中，該第 2 電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 2 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

6.一種高壓放電燈之驅動方法，係能使所供應之電力在 2 以上之階段間進行變更，其特徵在於，具備：

以第 1 頻率將第 1 電力供應至該高壓放電燈的步驟；
以及

以第 2 頻率將第 2 電力供應至該高壓放電燈的步驟；

該第 2 電力係較該第 1 電力小，該第 2 頻率係較該第 1 頻率高。

7.一種投影機，具備光源裝置，根據影像資訊調變從該光源裝置射出之光束以形成光學像的光調變裝置，以及放大投射以該光調變裝置形成之該光學像的投射光學裝置，其特徵在於：

該光源裝置，係申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之光源裝置。

十一、圖式：

如次頁。

電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 1 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

5.如申請專利範圍第 1 或 4 項之光源裝置，其中，該第 2 電力驅動時之頻率，係預先設定成在以該第 2 電力驅動該光源裝置時，該高壓放電燈之燈電壓在既定時間為既定臨限值以上的頻率。

6.一種高壓放電燈之驅動方法，係能使所供應之電力在 2 以上之階段間進行變更，其特徵在於，具備：

以第 1 頻率將第 1 電力供應至該高壓放電燈的步驟；
以及

以第 2 頻率將第 2 電力供應至該高壓放電燈的步驟；

該第 2 電力係較該第 1 電力小，該第 2 頻率係較該第 1 頻率高。

7.一種投影機，具備光源裝置，根據影像資訊調變從該光源裝置射出之光束以形成光學像的光調變裝置，以及放大投射以該光調變裝置形成之該光學像的投射光學裝置，其特徵在於：

該光源裝置，係申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之光源裝置。

十一、圖式：

如次頁。

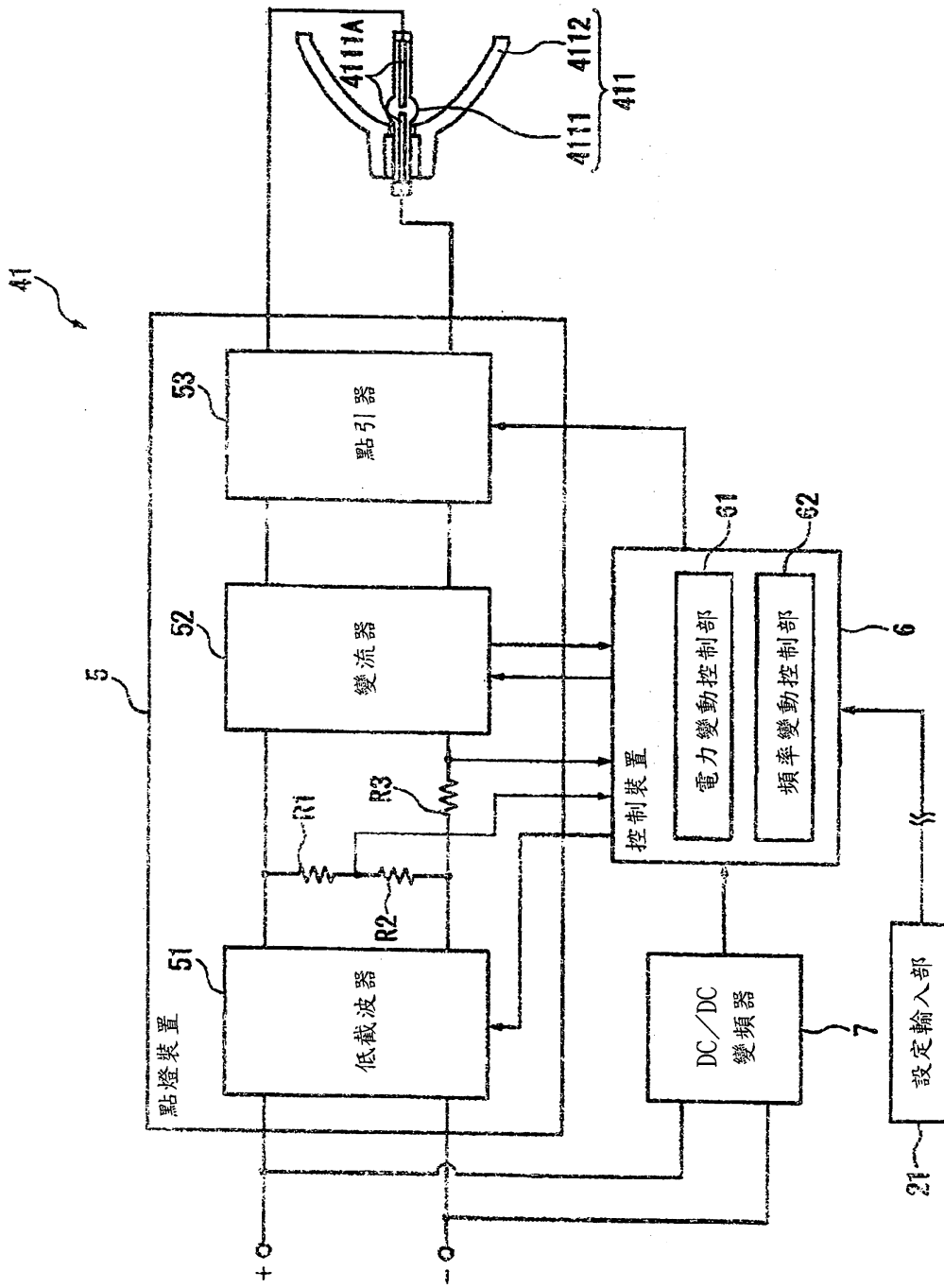
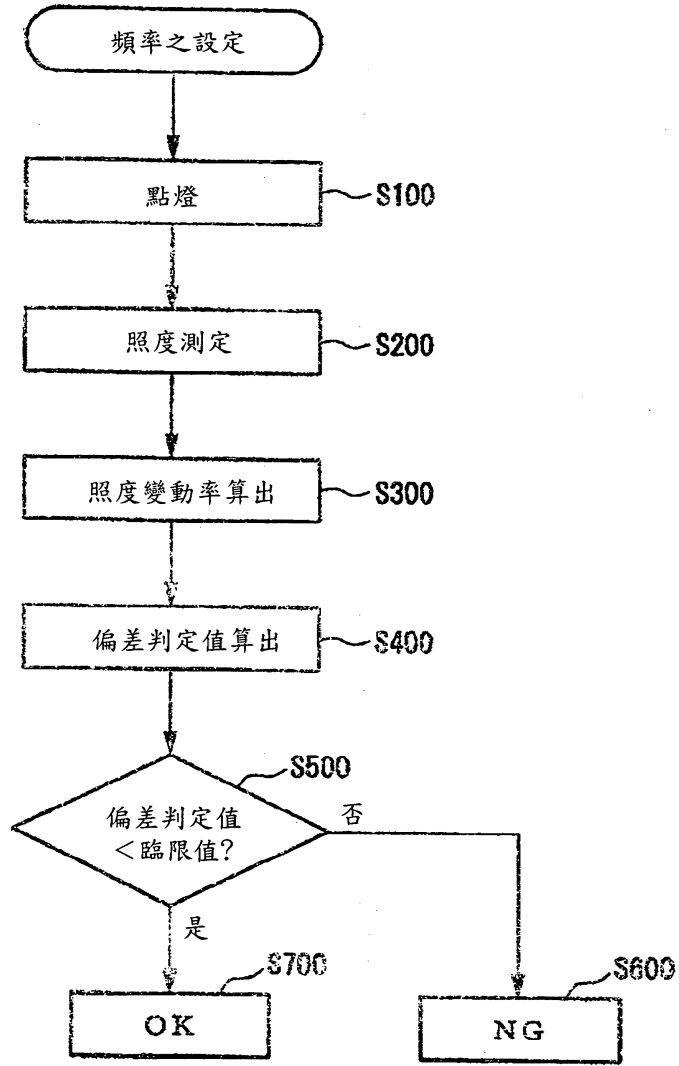


圖2

圖3



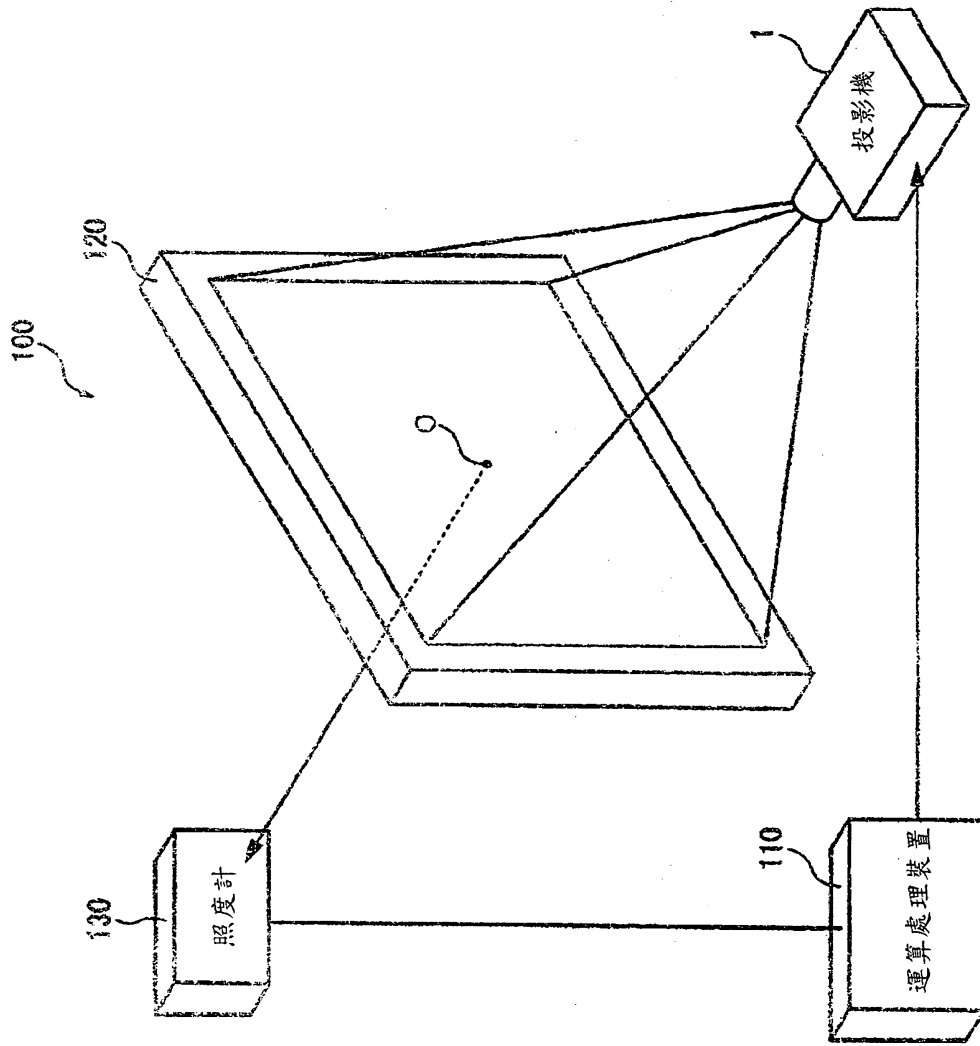


圖4

圖5A

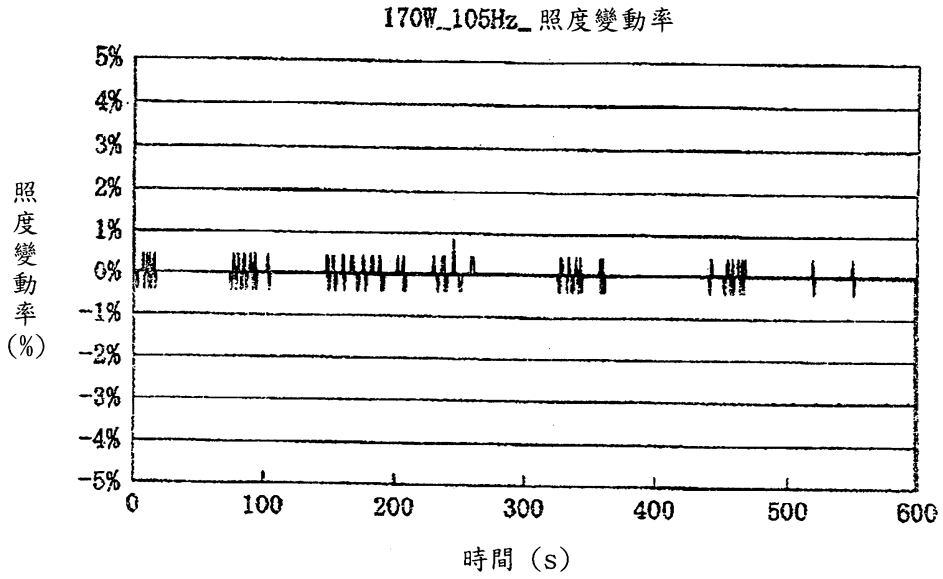


圖5B

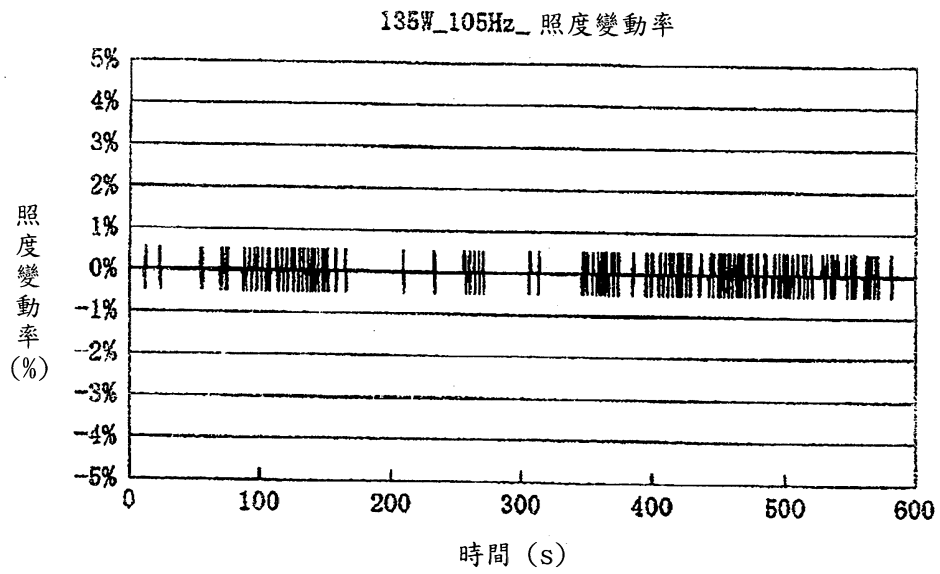


圖 6A

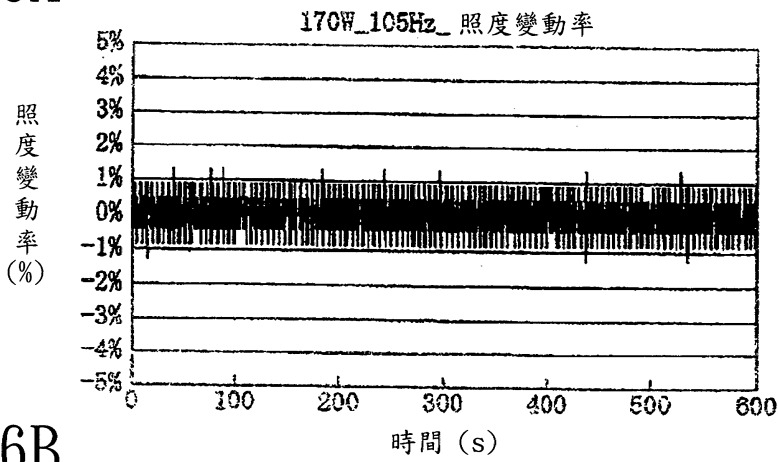


圖 6B

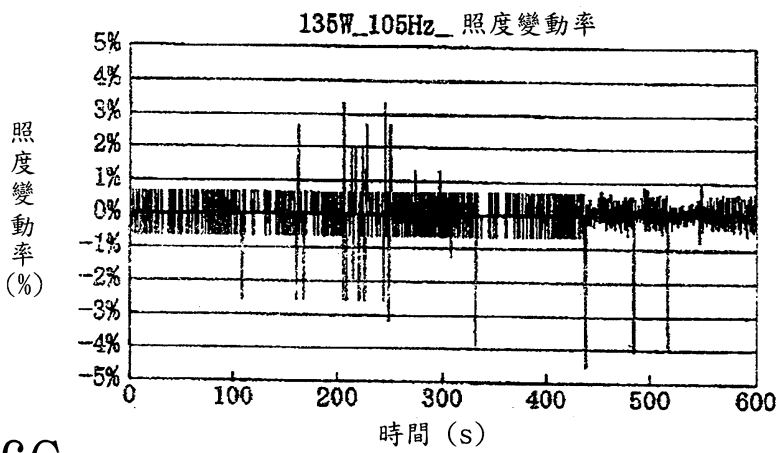


圖 6C

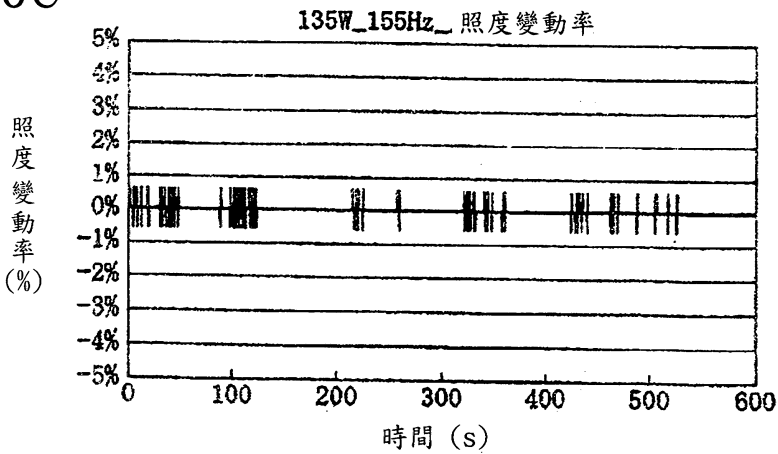
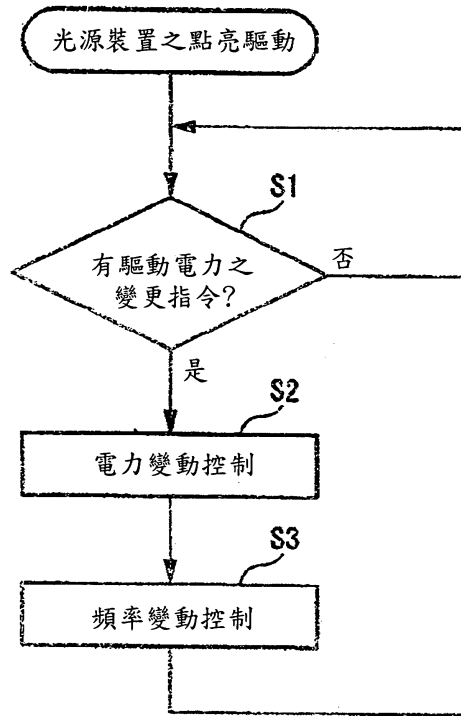


圖7



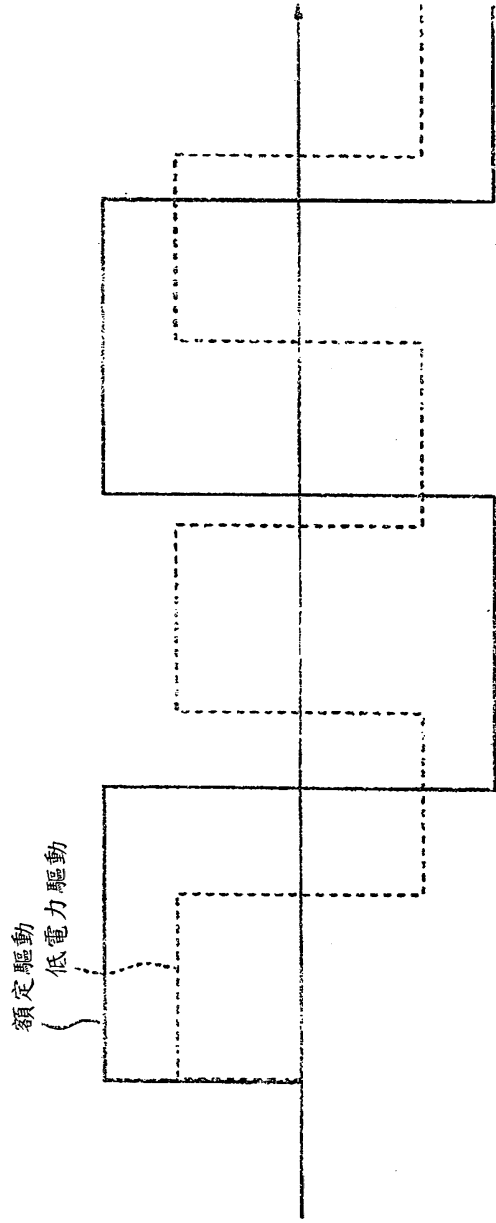
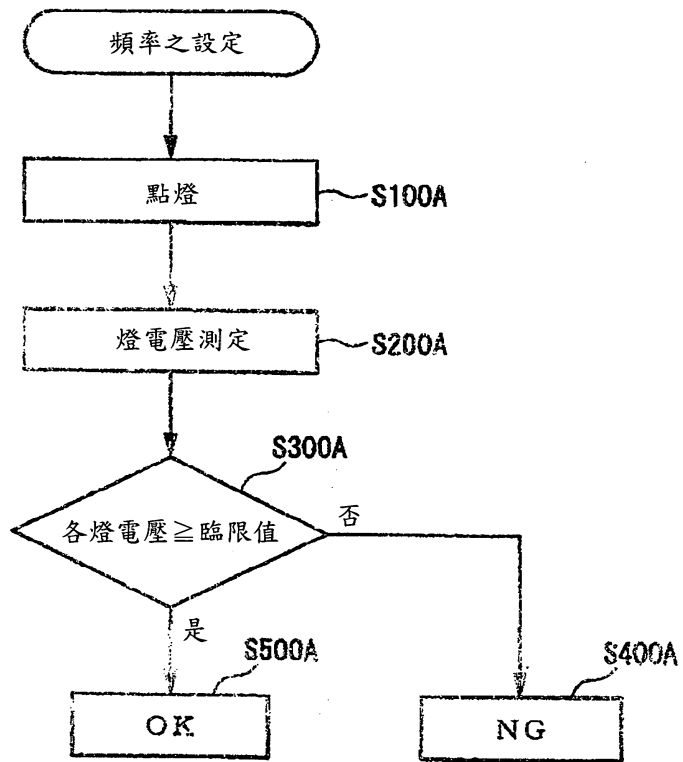


圖 8

圖9



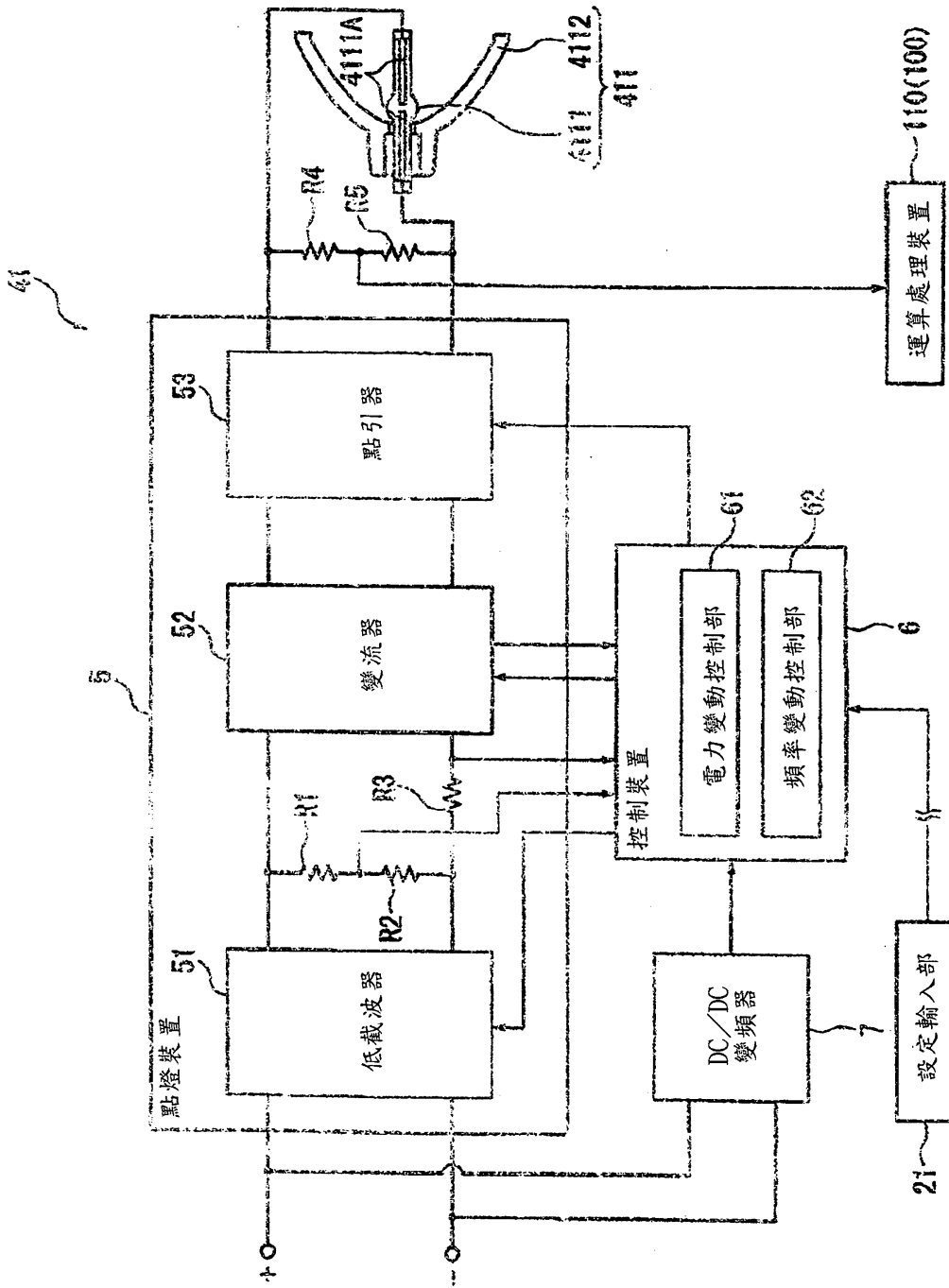


圖10

圖 11A

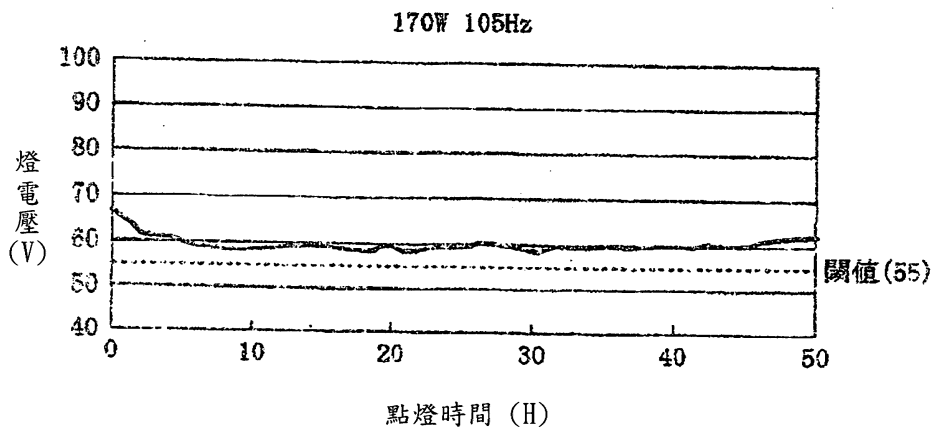


圖 11B

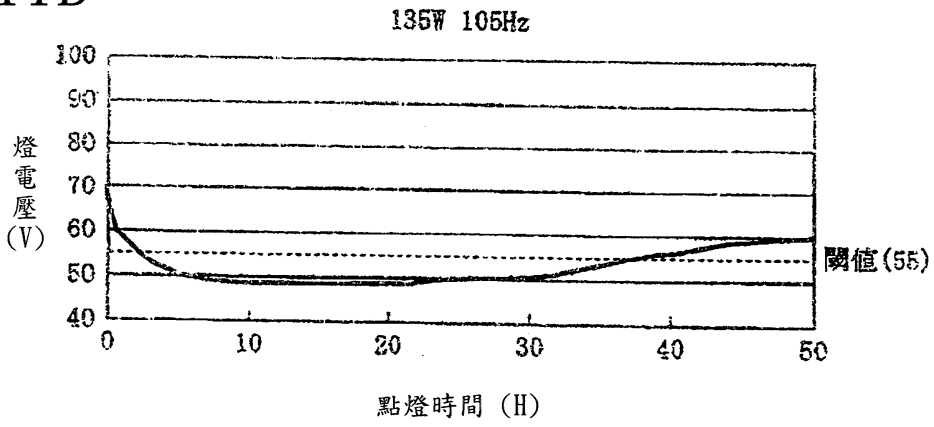
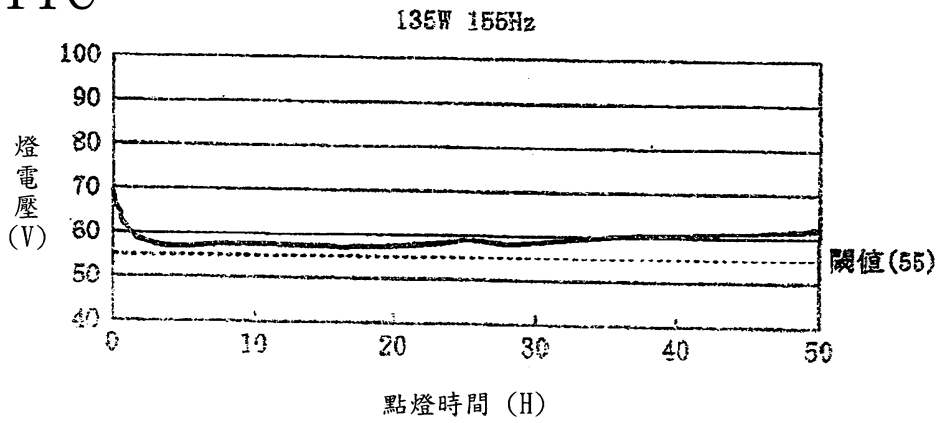


圖 11C



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5	點燈裝置
6	控制裝置
7	DC / DC 變頻器
21	設定輸入部
41	光源裝置
51	低截波器
52	變流器
53	點引器
61	電力變動控制部
62	率變動控制部
411	光源裝置本體
4111	光源燈
4111A	電極
4112	主反射鏡
R1, R2, R3	電阻

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)