

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 27 年 4 月 2 日 (2015.4.2)

【公開番号】特開 2013-164999 (P2013-164999A)  
 【公開日】平成 25 年 8 月 22 日 (2013.8.22)  
 【年通号数】公開・登録公報 2013-045  
 【出願番号】特願 2012-27826 (P2012-27826)  
 【国際特許分類】

H 0 5 B 41/24 (2006.01)

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 41/24 H

G 0 3 B 21/14 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 27 年 2 月 10 日 (2015.2.10)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

1 対の電極を有する放電灯と、

前記 1 対の電極に駆動電流を供給する駆動装置と、

前記 1 対の電極の電極間電圧を検出する電圧検出手段と、

時間を計測する時間計測手段と、を有し、

前記駆動装置は、周波数が 1 k H z よりも大きい第 1 の交流電流を前記 1 対の電極に供給する第 1 の交流電流供給区間と、周波数が 1 k H z 以下の第 2 の交流電流を前記 1 対の電極に供給する第 2 の交流電流供給区間とを交互に繰り返し、

前記駆動装置は、前記電圧検出手段によって検出された前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値が上限値 V 1 に到達した場合、前記第 1 の交流電流供給区間から前記第 2 の交流電流供給区間に変更し、前記電圧検出手段によって検出された前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値 V 2 に到達する、または前記時間計測手段によって計測された前記第 2 の交流電流供給区間の期間が所定の期間 T に到達した場合、前記第 2 の交流電流供給区間から前記第 1 の交流電流供給区間に変更することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記駆動装置は、前記第 2 の交流電流供給区間の期間が前記期間 T に到達して前記第 2 の交流電流供給区間から前記第 1 の交流電流供給区間に変更する場合、前記上限値 V 1 を初期値よりも大きい値に変更する請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記駆動装置は、前記第 2 の交流電流供給区間の期間が前記期間 T に到達したときの前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値を V 3 とした場合、前記上限値 V 1 を、前記初期値よりも下記 ( 1 ) 式で示される増加量 V だけ大きい値に変更する請求項 2 に記載の光源装置。

$$V = a \cdot (V3 - V2) \cdot \dots \cdot (1)$$

但し、 $0 < 1 < a < 1$

【請求項 4】

前記駆動装置は、前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値が前記下限値 V 2 に到達して前

記第 2 の交流電流供給区間から前記第 1 の交流電流供給区間に変更する場合、且つ前記上限値 V 1 が前記初期値から変更されている場合、前記上限値 V 1 を前記初期値に戻す請求項 2 または 3 に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記下限値 V 2 は、前記放電灯の点灯後、前記 1 対の電極に供給する電力が定格電力に達するときの前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値である請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 6】

前記上限値 V 1 と前記下限値 V 2 との差は、15 V 以下である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 7】

前記駆動装置は、前記第 1 の交流電流供給区間においては、前記第 1 の交流電流の振幅を経時的に減少させる請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 8】

前記駆動装置は、前記第 2 の交流電流供給区間においては、前記第 2 の交流電流の振幅を経時的に増大させる請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 9】

前記第 1 の交流電流の波形は、矩形状をなしている請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 10】

前記第 2 の交流電流の波形は、矩形状をなしている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 11】

前記第 1 の交流電流を供給することにより、前記放電灯の黒化を抑制する請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 12】

前記第 2 の交流電流を供給することにより、前記 1 対の電極の電極間距離を減少させる請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 13】

前記第 1 の交流電流供給区間での前記第 1 の交流電流の振幅の平均値と、前記第 2 の交流電流供給区間での前記第 2 の交流電流の振幅の平均値とは、同じである請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 14】

1 対の電極を有する放電灯の駆動方法であって、

周波数が 1 kHz よりも大きい第 1 の交流電流を前記 1 対の電極に供給する第 1 の交流電流供給区間と、周波数が 1 kHz 以下の第 2 の交流電流を前記 1 対の電極に供給する第 2 の交流電流供給区間とを交互に繰り返し、

前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値が上限値 V 1 に到達した場合、前記第 1 の交流電流供給区間から前記第 2 の交流電流供給区間に変更し、

前記 1 対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値 V 2 に到達する、または前記第 2 の交流電流供給区間の期間が所定の期間 T に到達した場合、前記第 2 の交流電流供給区間から前記第 1 の交流電流供給区間に変更することを特徴とする放電灯の駆動方法。

【請求項 15】

請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の光源装置と、

前記光源装置から射出した光を画像情報に基づいて変調する変調装置と、

前記変調装置により変調された光を投射する投射装置と、を備えたことを特徴とするプロジェクター。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0008】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の光源装置は、1対の電極を有する放電灯と、

前記1対の電極に駆動電流を供給する駆動装置と、

前記1対の電極の電極間電圧を検出する電圧検出手段と、

時間を計測する時間計測手段と、を有し、

前記駆動装置は、周波数が1kHzよりも大きい第1の交流電流を前記1対の電極に供給する第1の交流電流供給区間と、周波数が1kHz以下の第2の交流電流を前記1対の電極に供給する第2の交流電流供給区間とを交互に繰り返し、

前記駆動装置は、前記電圧検出手段によって検出された前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が上限値V1に到達した場合、前記第1の交流電流供給区間から前記第2の交流電流供給区間に変更し、前記電圧検出手段によって検出された前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値V2に到達する、または前記時間計測手段によって計測された前記第2の交流電流供給区間の期間が所定の期間Tに到達した場合、前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更することを特徴とする。

## 【手続補正3】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0010

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0010】

そして、下記のように、1対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値V2に到達せずに第2の交流電流供給区間から第1の交流電流供給区間に変更する場合は、上限値V1をその初期値よりも増加量Vだけ大きい値に変更するので、早期に上限値V1と第2の交流電流供給区間から第1の交流電流供給区間に切り換るときの1対の電極の電極間電圧の絶対値V3とが一致または接近しすぎて放電灯が駆動不能となってしまうことを防止することができ、光源装置の寿命を長くすることができる。

## 【手続補正4】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0011

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0011】

本発明の光源装置では、前記駆動装置は、前記第2の交流電流供給区間の期間が前記期間Tに到達して前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更する場合、前記上限値V1を初期値よりも大きい値に変更することが好ましい。

本発明の光源装置では、前記駆動装置は、前記第2の交流電流供給区間の期間が前記期間Tに到達したときの前記1対の電極の電極間電圧の絶対値をV3とした場合、前記上限値V1を、前記初期値よりも下記(1)式で示される増加量Vだけ大きい値に変更することが好ましい。

$$V = a \cdot (V3 - V2) \cdots (1)$$

但し、 $0 < a < 1$

本発明の光源装置では、前記駆動装置は、前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が前記下限値V2に到達して前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更する場合、且つ前記上限値V1が前記初期値から変更されている場合、前記上限値V1を前記初期値に戻すことが好ましい。

これにより、光量の変動を抑制することができる。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の光源装置では、前記駆動装置は、前記第1の交流電流供給区間においては、前記第1の交流電流の振幅を経時的に減少させることが好ましい。

これにより、光量の変動を抑制することができる。

本発明の光源装置では、前記駆動装置は、前記第2の交流電流供給区間においては、前記第2の交流電流の振幅を経時的に増大させることが好ましい。

これにより、光量の変動を抑制することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の放電灯の駆動方法は、1対の電極を有する放電灯の駆動方法であって、

周波数が1kHzよりも大きい第1の交流電流を前記1対の電極に供給する第1の交流電流供給区間と、周波数が1kHz以下の第2の交流電流を前記1対の電極に供給する第2の交流電流供給区間とを交互に繰り返し、

前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が上限値V1に到達した場合、前記第1の交流電流供給区間から前記第2の交流電流供給区間に変更し、

前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値V2に到達する、または前記第2の交流電流供給区間の期間が所定の期間Tに到達した場合、前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更することを特徴とする。

本発明の放電灯の駆動方法は、放電媒質が封入された空洞部を含む発光容器、端部が前記空洞部内で対向して配置される1対の電極、を有する放電灯の駆動方法であって、

周波数が1kHzよりも大きい第1の交流電流を前記1対の電極に供給する第1の交流電流供給区間と、周波数が1kHz以下の第2の交流電流を前記1対の電極に供給する第2の交流電流供給区間とを交互に繰り返してなり、前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が上限値V1に到達すると、前記第1の交流電流供給区間から前記第2の交流電流供給区間に変更され、前記1対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値V2に到達するか、または前記第2の交流電流供給区間の期間が所定の期間Tに到達すると、前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更され、前記第2の交流電流供給区間の期間が前記期間Tに到達して前記第2の交流電流供給区間から前記第1の交流電流供給区間に変更する場合は、前記第2の交流電流供給区間の期間が前記期間Tに到達したときの前記1対の電極の電極間電圧の絶対値をV3としたとき、前記上限値V1が該上限値V1の初期値よりも下記(1)式で示される増加量Vだけ大きい値に変更されるよう構成された駆動電流を生成し、

前記駆動電流を前記1対の電極に供給することを特徴とする。

$$V = a \cdot (V3 - V2) \cdots (1)$$

但し、 $0 < a < 1$

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明のプロジェクターは、上記本発明の光源装置と、

前記光源装置から出射した光を画像情報に基づいて変調する変調装置と、

前記変調装置により変調された光を投射する投射装置と、を備えたことを特徴とする。

これにより、放電灯の黒化を抑制し、1対の電極の電極間距離を許容範囲内の距離に保持し、放電灯を駆動することができ、これによって、消費電力を低減でき、また、安定した良好な画像を表示することができる。

そして、1対の電極の電極間電圧の絶対値が下限値 $V_2$ に到達せずに第2の交流電流供給区間から第1の交流電流供給区間に変更する場合は、上限値 $V_1$ をその初期値よりも増加量 $V$ だけ大きい値に変更するので、早期に上限値 $V_1$ と第2の交流電流供給区間から第1の交流電流供給区間に切り換えるときの1対の電極の電極間電圧の絶対値 $V_3$ とが一致または接近しすぎて放電灯が駆動不能となってしまうことを防止することができ、光源装置の寿命を長くすることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】

