

【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30年2月8日(2018.2.8)

【公開番号】特開2016-167347(P2016-167347A)

【公開日】平成28年9月15日(2016.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-055

【出願番号】特願2015-45581(P2015-45581)

【国際特許分類】

H 05 B 41/24 (2006.01)

【F I】

H 05 B 41/24

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月19日(2017.12.19)

【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】

放電灯に駆動電流を供給する放電灯駆動部と、

前記放電灯駆動部を制御する制御部と、

前記放電灯の電極間電圧を検出する電圧検出部と、

を備え、

前記制御部は、

前記放電灯に直流電流と交流電流とを含む前記駆動電流を供給する第1制御および第2制御を実行する第1放電灯駆動と、

前記放電灯に直流電流と交流電流とを含む前記駆動電流を供給する第3制御および第4制御を実行する第2放電灯駆動と、

を実行可能であり、

前記制御部は、

前記第1放電灯駆動において、所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が第1閾値電圧以下である場合、前記第1制御を実行し、前記所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第1閾値電圧よりも大きい場合、前記第2制御を実行し、

前記第2放電灯駆動において、所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第1閾値電圧よりも大きい第2閾値電圧以下である場合、前記第3制御を実行し、前記所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第2閾値電圧よりも大きい場合、前記第4制御を実行し、

前記第2制御における前記直流電流の割合は、前記第1制御における前記直流電流の割合よりも大きく、

前記第4制御における前記直流電流の割合は、前記第3制御における前記直流電流の割合よりも大きく、かつ、前記第2制御における前記直流電流の割合よりも大きく、

前記制御部は、前記第1放電灯駆動の前記第2制御において、前記電極間電圧が前記第1閾値電圧以上の第1移行電圧よりも大きく、かつ、前記第2制御の連続実行時間が第1移行時間以上である場合、前記第1放電灯駆動から前記第2放電灯駆動に移行することを特徴とする放電灯駆動装置。

【請求項2】

請求項1に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第2制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さは、前記第1制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さよりも大きく、

前記第4制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さは、前記第3制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さよりも大きく、かつ、前記第2制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さよりも大きい、放電灯駆動装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第1移行電圧は、前記第1閾値電圧よりも大きい、放電灯駆動装置。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第1移行電圧は、前記第2閾値電圧よりも小さい、放電灯駆動装置。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第3制御における前記直流電流の割合は、前記第1制御における前記直流電流の割合と略同等である、放電灯駆動装置。

【請求項6】

請求項1から5のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置であって、

前記所定の設定タイミングは、所定時間ごとに設けられる、放電灯駆動装置。

【請求項7】

請求項1から6のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第1制御における前記交流電流および前記第3制御における前記交流電流は、それぞれ、第1周波数を有する第1交流電流と、前記第1周波数よりも低い第2周波数を有する第2交流電流と、を含み、

前記制御部は、

前記第1制御において、前記第1閾値電圧に基づいて、前記第1交流電流の割合と、前記第2交流電流の割合と、を調整し、

前記第3制御において、前記第2閾値電圧に基づいて、前記第1交流電流の割合と、前記第2交流電流の割合と、を調整する、放電灯駆動装置。

【請求項8】

請求項7に記載の放電灯駆動装置であって、

前記制御部は、

前記第1制御において、前記第1閾値電圧が所定値以下である場合、前記第2交流電流の割合を前記第1交流電流の割合よりも大きくし、前記第1閾値電圧が所定値よりも大きい場合、前記第1交流電流の割合を前記第2交流電流の割合よりも大きくし、

前記第3制御において、前記第2閾値電圧が所定値以下である場合、前記第2交流電流の割合を前記第1交流電流の割合よりも大きくし、前記第2閾値電圧が所定値よりも大きい場合、前記第1交流電流の割合を前記第2交流電流の割合よりも大きくする、放電灯駆動装置。

【請求項9】

請求項1から8のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置であって、

前記制御部は、前記放電灯に直流電流と交流電流とを含む前記駆動電流を供給する第5制御および第6制御を実行する第3放電灯駆動を実行可能であり、

前記制御部は、

前記第3放電灯駆動において、所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第2閾値電圧よりも大きい第3閾値電圧以下である場合、前記第5制御を実行し、前記所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第3閾値電圧よりも大きい場合、前記第6制御を実行し、

前記第6制御における前記直流電流の割合は、前記第5制御における前記直流電流の割合よりも大きく、かつ、前記第4制御における前記直流電流の割合よりも大きく、

前記制御部は、前記第2放電灯駆動の前記第4制御において、前記電極間電圧が前記第3閾値電圧以上の第2移行電圧よりも大きく、かつ、前記第4制御の連続実行時間が第2移行時間以上である場合、前記第2放電灯駆動から前記第3放電灯駆動に移行する、放電灯駆動装置。

【請求項10】

請求項9に記載の放電灯駆動装置であって、

前記第6制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さは、前記第5制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さよりも大きく、かつ、前記第4制御において前記直流電流が供給される直流期間の合計長さよりも大きい、放電灯駆動装置。

【請求項11】

光を射出する前記放電灯と、

請求項1から10のいずれか一項に記載の放電灯駆動装置と、
を備えることを特徴とする光源装置。

【請求項12】

請求項11に記載の光源装置と、

前記光源装置から射出される光を映像信号に応じて変調する光変調素子と、
前記光変調素子により変調された光を投射する投射光学系と、
を備えることを特徴とするプロジェクター。

【請求項13】

放電灯に駆動電流を供給して、前記放電灯を駆動する放電灯駆動方法であって、
前記放電灯の電極間電圧を検出するステップと、

前記放電灯に直流電流と交流電流とを含む前記駆動電流を供給する第1制御および第2制御を実行する第1放電灯駆動を実行するステップと、

前記放電灯に直流電流と交流電流とを含む前記駆動電流を供給する第3制御および第4制御を実行する第2放電灯駆動を実行するステップと、

を含み、

前記第1放電灯駆動においては、所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が第1閾値電圧以下である場合、前記第1制御を実行し、前記所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第1閾値電圧よりも大きい場合、前記第2制御を実行し、

前記第2放電灯駆動においては、所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第1閾値電圧よりも大きい第2閾値電圧以下である場合、前記第3制御を実行し、前記所定の設定タイミングにおいて前記電極間電圧が前記第2閾値電圧よりも大きい場合、前記第4制御を実行し、

前記第2制御における前記直流電流の割合は、前記第1制御における前記直流電流の割合よりも大きく、

前記第4制御における前記直流電流の割合は、前記第3制御における前記直流電流の割合よりも大きく、かつ、前記第2制御における前記直流電流の割合よりも大きく、

前記第1放電灯駆動の前記第2制御において、前記電極間電圧が前記第1閾値電圧以上の第1移行電圧よりも大きく、かつ、前記第2制御の連続実行時間が第1移行時間以上である場合、前記第1放電灯駆動から前記第2放電灯駆動に移行することを特徴とする放電灯駆動方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0148

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0148】

例えば、複数の周波数の交流電流と直流電流とを組み合わせた駆動電流を放電灯90に供給する場合、初期の段階では、突起552pが形成される。しかし、長時間の使用によ

り放電灯 9 0 が劣化するのに伴って、徐々に突起 5 5 2 p が形成されにくくなり、安定した電極形状が維持できなくなる場合がある。