

【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28年7月14日(2016.7.14)

【公開番号】特開2015-32488(P2015-32488A)

【公開日】平成27年2月16日(2015.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2015-010

【出願番号】特願2013-161862(P2013-161862)

【国際特許分類】

H 05 B 37/02 (2006.01)

【F I】

H 05 B 37/02 J

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月30日(2016.5.30)

【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】

直流電源に接続されて、順方向電圧がV<sub>fmin</sub>以上V<sub>fmax</sub>以下の範囲である固体発光素子に電流を供給する点灯装置であつて、

D C / D C コンバータと、制御部と、を備え、

前記D C / D C コンバータは、

前記直流電源と直列接続されてオン・オフ制御されるスイッチング素子と、

前記スイッチング素子と直列に接続されて前記スイッチング素子がオン状態である場合に前記直流電源から電流が流れるインダクタと、

前記インダクタから放出される電流を前記固体発光素子に供給するダイオードと、

前記スイッチング素子に流れる電流を検出し、検出された電流検出値を出力する電流検出回路と、を有し、

前記制御部は、

前記電流検出値と、電流目標値とを比較するコンパレータとを有し、

前記コンパレータからの出力信号に基づいて、前記電流検出値が前記電流目標値に達したことを検知した場合に、前記スイッチング素子をオン状態からオフ状態にスイッチングし、

前記スイッチング素子を固定周期でオフ状態からオン状態にスイッチングし、

前記固定周期は、順方向電圧が前記V<sub>fmax</sub>である前記固体発光素子が接続された場合において、前記インダクタが電流を放出し終えるタイミングと、前記スイッチング素子がオフ状態からオン状態にスイッチングされるタイミングと、が一致するような周期である

点灯装置。

【請求項2】

前記V<sub>fmax</sub>は、前記直流電源の出力電圧値の1/2より大きい

請求項1に記載の点灯装置。

【請求項3】

前記V<sub>fmin</sub>は、前記直流電源の出力電圧値と前記V<sub>fmax</sub>との差より大きい

請求項2に記載の点灯装置。

【請求項4】

前記制御部は、さらに、前記固定周期でパルス信号を繰り返し出力するパルス発生部を有し、

前記パルス発生部は、前記直流電源の出力電圧値と、点灯装置に接続される前記固体発光素子の順方向電圧値と、に基づいて、前記固定周期を決定する

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の点灯装置。

#### 【請求項 5】

直流電源に接続されて、複数の固体発光素子に電流を供給する点灯装置であって、

複数の D C / D C コンバータと、制御部と、を備え、

前記 D C / D C コンバータは、

前記直流電源と直列接続されてオン・オフ制御されるスイッチング素子と、

前記スイッチング素子と直列に接続されて前記スイッチング素子がオン状態である場合に前記直流電源から電流が流れるインダクタと、

前記インダクタから放出される電流を前記固体発光素子に供給するダイオードと、

前記スイッチング素子に流れる電流を検出し、検出された電流検出値を出力する電流検出回路と、を有し、

前記制御部は、

すべての前記インダクタの電流がゼロであることを検知する検知回路と、

前記複数の D C / D C コンバータのそれぞれに一対一で対応する複数のコンパレータと、を有し、

前記コンパレータは、前記電流検出値と、電流目標値と、を比較し、

前記コンパレータからの出力信号に基づいて、前記電流検出値が前記電流目標値に達したことを検知した場合に、前記コンパレータに対応する前記スイッチング素子をオン状態からオフ状態にスイッチングし、

前記検知回路がすべての前記インダクタの電流がゼロであることを検知した場合に、すべての前記スイッチング素子を同時にオフ状態からオン状態にスイッチングする

点灯装置。

#### 【請求項 6】

前記電流目標値は、前記複数のコンパレータに共通の値である

請求項 5 に記載の点灯装置。

#### 【請求項 7】

前記複数の固体発光素子の順方向電圧の最大値が V f m a x であり、前記 V f m a x は前記直流電源の出力電圧値の 1 / 2 より大きい

請求項 5 又は 6 記載の点灯装置。

#### 【請求項 8】

前記複数の固体発光素子の順方向電圧の最小値が V f m i n であり、前記 V f m i n は、前記直流電源の出力電圧値と前記 V f m a x との差より大きい

請求項 7 に記載の点灯装置。

#### 【請求項 9】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の点灯装置と、順方向電圧が V f m i n 以上 V f m a x 以下の範囲である固体発光素子と、を備える

照明器具。

#### 【請求項 10】

請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の点灯装置と、複数の固体発光素子と、を備える

照明器具。

#### 【請求項 11】

直流電源に接続されて、順方向電圧が V f m i n 以上 V f m a x 以下の範囲の間の固体発光素子に電流を供給する点灯装置の設計方法であって、

前記点灯装置は、

D C / D C コンバータと、制御部と、を備え、

前記 D C / D C コンバータは、

前記直流電源と直列接続されてオン・オフ制御されるスイッチング素子と、  
前記スイッチング素子と直列に接続されて前記スイッチング素子がオン状態である場合  
に前記直流電源から電流が流れるインダクタと、

前記インダクタから放出される電流を前記固体発光素子に供給するダイオードと、  
前記スイッチング素子に流れる電流を検出し、検出された電流検出値を出力する電流検  
出回路と、を有し、

前記制御部は、

前記電流検出値と、電流目標値とを比較するコンパレータとを有し、

前記コンパレータからの出力信号に基づいて、前記電流検出値が前記電流目標値に達したことを検知した場合に、前記スイッチング素子をオン状態からオフ状態にスイッチングし、

前記スイッチング素子を固定周期でオフ状態からオン状態にスイッチングし、

前記点灯装置の設計方法は、

順方向電圧が  $V_{fmax}$  である前記固体発光素子が接続された場合に、前記インダクタが電流を放出し終えるタイミングと、前記スイッチング素子がオフ状態からオン状態にスイッチングされるタイミングと、が一致するように前記点灯装置の前記固定周期を設定するステップを含む

点灯装置の設計方法。

#### 【請求項 1 2】

さらに、前記  $V_{fmax}$  を、前記直流電源の出力電圧値の  $1/2$  より大きい値に設定するステップを含む

請求項 1 1 に記載の点灯装置の設計方法。

#### 【請求項 1 3】

さらに、前記  $V_{fmin}$  を、前記直流電源の出力電圧値と前記  $V_{fmax}$  との差より大きい値に設定するステップを含む

請求項 1 2 に記載の点灯装置の設計方法。

#### 【請求項 1 4】

直流電源に接続されて、順方向電圧が  $V_{fmin}$  以上  $V_{fmax}$  以下の範囲の間の固体発光素子に電流を供給する点灯装置の製造方法であって、

前記直流電源と直列接続されてオン・オフ制御されるスイッチング素子と、前記スイッチング素子と直列に接続されて前記スイッチング素子がオン状態である場合に前記直流電源から電流が流れるインダクタと、前記インダクタから放出される電流を前記固体発光素子に供給するダイオードと、前記スイッチング素子に流れる電流を検出し、検出された電流検出値を出力する電流検出回路と、を有する DC / DC コンバータを設けるステップと、

前記電流検出値と、電流目標値とを比較するコンパレータとを有し、前記コンパレータからの出力信号に基づいて、前記電流検出値が前記電流目標値に達したことを検知した場合に、前記スイッチング素子をオン状態からオフ状態にスイッチングし、前記スイッチング素子を固定周期でオフ状態からオン状態に繰り返しスイッチングする制御部を設けるステップと、

順方向電圧が  $V_{fmax}$  である前記固体発光素子が接続された場合に、前記インダクタが電流を放出し終えるタイミングと、前記スイッチング素子がオフ状態からオン状態にスイッチングされるタイミングと、が一致するように前記点灯装置の前記固定周期を設定するステップを含む

点灯装置の製造方法。

#### 【請求項 1 5】

さらに、前記  $V_{fmax}$  を、前記直流電源の出力電圧値の  $1/2$  より大きい値に設定するステップを含む

請求項 1 4 に記載の点灯装置の製造方法。

#### 【請求項 1 6】

さらに、前記  $V_{f\min}$  を、前記直流電源の出力電圧値と前記  $V_{f\max}$ との差より大きい値に設定するステップを含む  
請求項 1 5 に記載の点灯装置の製造方法。