

【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3月10日(2016.3.10)

【公開番号】特開2014-157784(P2014-157784A)

【公開日】平成26年8月28日(2014.8.28)

【年通号数】公開・登録公報2014-046

【出願番号】特願2013-29258(P2013-29258)

【国際特許分類】

H 0 5 B 37/02 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 37/02 J

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月20日(2016.1.20)

【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】

光源が接続される出力端を有する点灯回路と、

前記光源の光量を調整するための第 1 P W M 信号が入力され、前記第 1 P W M 信号に従って第 2 P W M 信号を生成する調光回路と、

前記第 2 P W M 信号の入力を受けるとともに、前記点灯回路に対して調光点灯制御のための信号を出力する制御回路と、

を備え、

前記制御回路は、前記第 2 P W M 信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第 2 P W M 信号のデューティ比を前記第 1 P W M 信号のデューティ比に近づけるように前記第 2 P W M 信号のオン期間およびオフ期間に補正値を加算または減算した第 3 P W M 信号に基づいて前記点灯回路に信号を出力することを特徴とする光源点灯装置。

【請求項 2】

前記制御回路は、記憶部を備え、

前記補正値は、前記第 1 P W M 信号のオン期間と、前記第 2 P W M 信号のオン期間との差分を、予め前記記憶部に格納したものであることを特徴とする請求項 1 に記載の光源点灯装置。

【請求項 3】

前記制御回路は、記憶部を備え、

前記補正値は、前記第 1 P W M 信号のオフ期間と、前記第 2 P W M 信号のオフ期間との差分を、予め前記記憶部に格納したものであることを特徴とする請求項 1 に記載の光源点灯装置。

【請求項 4】

前記制御回路は、

記憶部と、

入力端子と、

を備え、

前記制御回路は、

前記入力端子に第 1 信号が入力された場合に、所定のオン期間に設定された前記第 1 P W M 信号を前記調光回路に入力し、前記第 2 P W M 信号のオン期間を計測し、前記所定の

オン期間と前記計測したオン期間との差分を算出し、前記算出した値を前記補正值として前記記憶部に格納し、

前記入力端子に第2信号が入力された場合に、前記第2PWM信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第2PWM信号のデューティ比を前記第1PWM信号のデューティ比に近づけるように前記第2PWM信号のオン期間およびオフ期間に前記補正值を加算または減算して前記第3PWM信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の光源点灯装置。

【請求項5】

前記制御回路は、
記憶部と、
入力端子と、
を備え、

前記制御回路は、

前記入力端子に第1信号が入力された場合に、所定のオフ期間に設定された前記第1PWM信号を前記調光回路に入力し、前記第2PWM信号のオフ期間を計測し、前記所定のオフ期間と前記計測したオフ期間との差分を算出し、前記算出した値を前記補正值として前記記憶部に格納し、

前記入力端子に第2信号が入力された場合に、前記第2PWM信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第2PWM信号のデューティ比を前記第1PWM信号のデューティ比に近づけるように前記第2PWM信号のオン期間およびオフ期間に前記補正值を加算または減算して前記第3PWM信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の光源点灯装置。

【請求項6】

前記制御回路は、
記憶部と、
入力端子と、
を備え、

前記制御回路は、

前記入力端子に第1信号が入力された場合に、所定のオン期間に設定された前記第1PWM信号を前記調光回路に入力し、前記第2PWM信号のオン期間を複数回計測し、前記所定のオン期間と前記計測したオン期間の平均値との差分を算出し、前記算出した値を前記補正值として前記記憶部に格納し、

前記入力端子に第2信号が入力された場合に、前記第2PWM信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第2PWM信号のデューティ比を前記第1PWM信号のデューティ比に近づけるように前記第2PWM信号のオン期間およびオフ期間に前記補正值を加算または減算して前記第3PWM信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の光源点灯装置。

【請求項7】

前記制御回路は、
記憶部と、
入力端子と、
を備え、

前記制御回路は、

前記入力端子に第1信号が入力された場合に、所定のオフ期間に設定された前記第1PWM信号を前記調光回路に入力し、前記第2PWM信号のオフ期間を複数回計測し、前記所定のオフ期間と前記計測したオフ期間の平均値との差分を算出し、前記算出した値を前記補正值として前記記憶部に格納し、

前記入力端子に第2信号が入力された場合に、前記第2PWM信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第2PWM信号のデューティ比を前記第1PWM信号のデューティ比に近づけるように前記第2PWM信号のオン期間およびオフ期間に前記補

正值を加算または減算して前記第3 PWM信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の光源点灯装置。

【請求項8】

請求項1乃至7の何れか1項に記載の光源点灯装置と、
前記光源点灯装置から電力が供給される光源と、
を備え、
前記光源にLEDまたは有機ELを用いたことを特徴とする照明装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、LED（発光ダイオード）または有機EL（Electro-luminescence）を調光点灯する光源点灯装置および照明装置に関するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

従来提案されている点灯装置は、例えば特許文献1に記載されているように、発光デバイスに対する輝度調整用のPWM（Pulse Width Modulation：パルス幅変調）信号を外部から入力する。このPWM信号をマイコン等の制御回路で所定時間測定することにより、PWM信号のデューティ比を算出する。そのデューティ比を変えことなく、PWM信号のキャリア周波数を発光デバイスの動作に最適なキャリア周波数に合わせた新たなPWM信号を、再生成するようにしている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明にかかる光源点灯装置は、
光源が接続される出力端を有する点灯回路と、
前記光源の光量を調整するための第1 PWM信号が入力され、前記第1 PWM信号に従って第2 PWM信号を生成する調光回路と、
前記第2 PWM信号の入力を受けるとともに、前記点灯回路に対して調光点灯制御のための信号を出力する制御回路と、
を備え、
前記制御回路は、前記第2 PWM信号のオン期間とオフ期間の少なくとも一方を計測し、前記第2 PWM信号のデューティ比を前記第1 PWM信号のデューティ比に近づけるように前記第2 PWM信号のオン期間およびオフ期間に補正値を加算または減算した第3 PWM信号に基づいて前記点灯回路に信号を出力することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

図 2 (B) は、制御回路 4 に入力される第 2 P W M 信号の波形である。制御回路 4 では、調光回路 3 のフォトカプラ P C や M O S - F E T Q 1 のターンオン時間とターンオフ時間が異なる場合などは、調光回路 3 に入力される第 1 P W M 信号のオンデューティ比と、制御回路 4 に入力される第 2 P W M 信号のオンデューティ比が異なってしまう。その結果、図 2 (B) に示す制御回路 4 に入力される第 2 P W M 信号が、オン期間 a' が 0.4 ms 、オフ期間 b' が 0.6 ms となっている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

実施の形態 2 では、外部端子 21 を介して入力端子 20 へと外部から H i g h 信号が入力されると、計測部 9 が、調光回路 3 から出力された第 2 P W M 信号のオン期間とオフ期間を計測する。演算部 10 は、前記計測したオン期間とオフ期間に対して、記憶部 8 に予め格納した補正值を加減して、オン・デューティを算出する。制御回路 4 は、この算出したオン・デューティ比に応じて点灯回路 2 の点灯制御部 5 へ信号を出力する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

計測部 9 は、入力端子 20 に L o w 信号が入力されたことを検知した際は、制御回路 4 に入力される第 2 P W M 信号のオン期間を計測する。演算部 10 は、計測したオン期間 $a' = 0.4 \text{ ms}$ から予め指定されたオン期間 $a = 0.3 \text{ ms}$ の差分である 0.1 ms を補正值として算出し、これを記憶部 8 に格納する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

しかしながら、調光回路 3 のフォトカプラ P C や M O S - F E T Q 1 のターンオン時間とターンオフ時間などは、部品のばらつきにより異なるため、補正值についても部品毎に異なる値に設定する必要がある。

また、制御回路 4 でサンプリングする分解能などにより、調光回路 3 に入力される第 1 P W M 信号のオンデューティが一定であっても、制御回路 4 で計測した第 2 P W M 信号のオンデューティは一定とならない場合がある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

図 5 (D) は、制御回路 4 で第 2 P W M 信号を補正することで生成した第 3 P W M 信号の波形である。

計測部 9 は、入力端子 20 に H i g h 信号が入力されているとき（期間 $T_{H i g h}$ ）は、制御回路 4 に入力される第 2 P W M 信号のオン期間およびオフ期間を計測する。演算部 10 は、計測部 9 で計測したオン期間 a' である 0.4 ms に対しては、記憶部 8 に格納

した補正值 0.1 ms を減算する。演算部 10 は、計測部 9 で計測したオフ期間 b' である 0.6 ms に対しては、記憶部 8 に格納した補正值 0.1 ms を加算する。これにより、第 2 PWM 信号を補正し生成した第 3 PWM 信号 のオン期間 a'' は 0.3 ms 、オフ期間 b'' は 0.7 ms となる。