

【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6月9日(2016.6.9)

【公開番号】特開2014-220035(P2014-220035A)

【公開日】平成26年11月20日(2014.11.20)

【年通号数】公開・登録公報2014-064

【出願番号】特願2013-96365(P2013-96365)

【国際特許分類】

H 05 B 37/02 (2006.01)

F 21 S 2/00 (2016.01)

G 02 F 1/13357 (2006.01)

F 21 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

H 05 B 37/02 J

H 05 B 37/02 M

H 05 B 37/02 G

F 21 S 2/00 4 8 0

G 02 F 1/13357

F 21 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月14日(2016.4.14)

【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】

発光部が設けられた光源基板と、

前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が正の変化である位置に設けられた検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が負の変化である位置に設けられた検出部と、を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、
を有することを特徴とする光源装置。

【請求項2】

前記調整手段は、

前記光学シートのたわみによる検出値の変化量が所定値以下である位置に検出部を設けた場合における当該検出部の検出値である推定検出値を、前記2つ以上の検出部の検出値を用いて推定し、

前記推定検出値に基づいて前記発光部の発光輝度を調整することを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項3】

前記調整手段は、前記2つ以上の検出部の検出値を、発光部と検出部の間の距離に応じた重みで重み付け加算することにより、前記推定検出値を推定することを特徴とする請求項2に記載の光源装置。

【請求項4】

前記所定値は3%であることを特徴とする請求項2または3に記載の光源装置。

【請求項5】

前記2つ以上の検出部は、前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量がゼロである前記面上の位置に対向する位置を挟む2つの検出部を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の光源装置。

【請求項6】

前記光源基板は複数の発光部を有し、前記発光部毎に、2つ以上の検出部が対応付けられており、前記調整手段は、前記発光部の発光輝度を調整する際に、その発光部に対応付けられている2つ以上の検出部を用いることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の光源装置。

【請求項7】

発光部の位置と、前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量がゼロである前記面上の位置との間の位置関係は、前記発光部毎に異なることを特徴とする請求項6に記載の光源装置。

【請求項8】

前記複数の発光部は、発する光の指向性が互いに異なることを特徴とする請求項7に記載の光源装置。

【請求項9】

前記発光部に対応付けられている前記2つ以上の検出部は、その発光部に最も近い検出部を含まないことを特徴とする請求項6～8のいずれか1項に記載の光源装置。

【請求項10】

前記調整手段は、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が正の変化である位置に設けられた検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が負の変化である位置に設けられた検出部と、の2つの検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整することを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の光源装置。

【請求項11】

発光部が設けられた光源基板と、前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量が所定値以下である前記面上の位置に対向する位置を挟む2つの検出部を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、を有することを特徴とする光源装置。

【請求項12】

発光部が設けられた光源基板と、前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、前記発光部に最も近い検出部を含まない2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、を有することを特徴とする光源装置。

【請求項13】

発光部が設けられた光源基板と、前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、を有する光源装置の制御方法であって、

前記検出部の検出値を取得するステップと、
前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が正の変化である位置に設けられた検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が負の変化である位置に設けられた検出部と、を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、
を有することを特徴とする光源装置の制御方法。

【請求項14】

発光部が設けられた光源基板と、
前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、
前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、
を有する光源装置の制御方法であって、
前記検出部の検出値を取得するステップと、
前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量が所定値以下である前記面上の位置に対向する位置を挟む2つの検出部を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、
を有することを特徴とする光源装置の制御方法。

【請求項15】

発光部が設けられた光源基板と、
前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、
前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、
を有する光源装置の制御方法であって、
前記検出部の検出値を取得するステップと、
前記発光部に最も近い検出部を含まない2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、
を有することを特徴とする光源装置の制御方法。

【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】

本発明の第1の態様は、
発光部が設けられた光源基板と、
前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、
前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、
前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が正の変化である位置に設けられた検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が負の変化である位置に設けられた検出部と、を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、
を有することを特徴とする光源装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第2の態様は、
発光部が設けられた光源基板と、
前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量が所定値以下である前記面上の位置に対向する位置を挟む2つの検出部を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、

を有することを特徴とする光源装置である。

【手続補正4】

【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】

本発明の第3の態様は、

発光部が設けられた光源基板と、

前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

前記発光部に最も近い検出部を含まない2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整する調整手段と、

を有することを特徴とする光源装置である。

【手続補正5】

【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】

本発明の第4の態様は、

発光部が設けられた光源基板と、

前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

を有する光源装置の制御方法であって、

前記検出部の検出値を取得するステップと、

前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が正の変化である位置に設けられた検出部と、前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる検出値の変化が負の変化である位置に設けられた検出部と、を含む2つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、

を有することを特徴とする光源装置の制御方法である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第5の態様は、

発光部が設けられた光源基板と、

前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

を有する光源装置の制御方法であって、

前記検出部の検出値を取得するステップと、

前記発光部が発光した場合における前記光学シートのたわみによる前記光学シートの面上の輝度の変化量が所定値以下である前記面上の位置に対向する位置を挟む2つの検出部

を含む 2 つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、

を有することを特徴とする光源装置の制御方法である。

本発明の第 6 の態様は、

発光部が設けられた光源基板と、

前記発光部に対向する位置に設けられた光学シートと、

前記発光部からの光を検出する複数の検出部と、

を有する光源装置の制御方法であって、

前記検出部の検出値を取得するステップと、

前記発光部に最も近い検出部を含まない 2 つ以上の検出部の検出値に基づいて、前記発光部の発光輝度を調整するステップと、

を有することを特徴とする光源装置の制御方法である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

推定検出値の推定方法について図 6 (C) を用いて説明する。具体的には、実際に設けられていない光センサ 113-2 の検出値 (推定検出値) を光センサ 113-1, 113-3 の検出値から推定する方法について説明する。図 6 (C) には、光センサ毎に、発光部と光センサの間の距離、及び、検出値が示されている。具体的には、発光部と光センサの間の距離として、Rd 値 (拡散距離に対する、発光部の発光中心と光センサの間の距離の割合) が示されている。

本実施形態では、2つの調整用光センサの検出値を、発光部と光センサの間の距離に応じた重みで重み付け加算することにより、推定検出値を推定 (算出) する。具体的には、線形補間法を用いて、2つの調整用光センサの検出値から推定検出値を算出する。線形補間法を用いた推定検出値の算出式を以下に示す。以下の式において、D1 は、発光部に近い方の光センサの検出値であり、D3 は、発光部から遠い方の光センサの検出値であり、D2 は推定検出値である。Rd1 は、発光部に近い方の光センサの Rd 値であり、Rd3 は、発光部から遠い方の光センサの Rd 値であり、Rd2 は、推定検出値を検出することができる光センサ (仮定の光センサ) の Rd 値である。

$$D_2 = D_1 + (D_3 - D_1) / (Rd_3 - Rd_1) \times (Rd_2 - Rd_1)$$

図 6 (C) に示すように、Rd1 = 3.04、Rd3 = 4.03、Rd2 = 3.54、D1 = 304、D3 = 403 である。そのため、推定検出値 D2 (光センサ 113-2 の検出値) = 304 + (403 - 304) / (4.03 - 3.04) × (3.54 - 3.04) = 354 となる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

従って、光源基板が、発する光の指向性が互いに異なる複数の発光部を有する場合には、発光部の位置と、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置との間の位置関係は、発光部毎に異なる。例えば、光源基板が、レンズ形状が互いに異なる発光部を有する場合には、上記位置関係が発光部毎に異なる。また、バックライト装置の側壁に近い発光部と、バックライト装置の側壁から遠い発光

部とでは、上記位置関係が互いに異なる。そのため、発光部 111 と、当該発光部 111 の発光輝度を調整するための推定検出値を推定する位置（推定位置）との間の距離を、発光部毎に異ならせることが好ましい。例えば、発光部が発する光の指向性が高いほど、発光部の発光中心と、推定位置との間の距離が短いことが好ましい。推定位置での R_d 値を発光部毎に異ならせててもよい。推定位置や推定位置での R_d 値は、バックライト装置内で決定（算出）されてもよいし、予め用意されていてもよい。例えば、発光部が発する光の指向性を表す情報と、図 10 (A) のグラフを表す情報とから、推定位置での R_d 値を求めることができる。また、決定した R_d 値と、拡散距離とから、推定位置（具体的には、発光部から推定位置までの距離）を求めることができる。なお、推定検出値を推定する位置やその位置での R_d 値としてシミュレーション値を用いてもよいが、それらの値はゼロクロス点の測定結果に基づいて決定された値であることが好ましい。

【手続補正 9】

【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】

以上述べたように、本実施形態によれば、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置に対向するように検出部を設けた場合における当該検出部の検出値が、推定検出値として推定される。換言すれば、光学シートのたわみによる検出値の変化量の絶対値が所定値以下である位置に検出部を設けた場合における当該検出部の検出値が、推定検出値として推定される。それにより、光学シートからの反射光の検出値として、光学シートのたわみによる変動の小さい推定検出値を得ることができる。そして、本実施形態によれば、そのような推定検出値に基づいて発光部の発光輝度が調整される。それにより、高精度に発光部の発光輝度を調整することができる。

なお、本実施形態では、光源基板が複数の発光部を有する場合の例を説明したが、光源基板は 1 つの発光部を有していてもよい。その場合にも同様に、推定検出値として、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置に対向する位置での検出値を推定すればよい。

なお、本実施形態では、光センサ 113 の検出面が光学シート 106 側（光源基板に垂直な方向のうち、光学シート側の方向）に向いている場合の例を説明したが、これに限らない。光センサ 113 の検出面は、光学シート上のゼロクロス点（たわみによる輝度の変化が所定値以下となる位置）を向いていれば、光源基板に垂直な方向に対して傾いた方向を向いていてもよい。

なお、本実施形態では、発光部からの光（具体的には反射光）を検出する際に、当該発光部のみを点灯させるものとしたが、当該発光部からの光への影響が小さい発光部が点灯していてもよい。

なお、本実施形態では、発光部に対応付けられている 2 つ以上の光センサが、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置に対向する位置を挟む 2 つの光センサを含む例を説明した。具体的には、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置に対向する位置を挟む 2 つの光センサを調整用光センサとして用い、内挿法により推定検出値を推定する例を説明した。しかし、推定検出値を推定することができれば、調整用光センサの位置は特に限定されない。例えば、2 つ以上の調整用光センサは、光学シートのたわみによる輝度の変化量の絶対値が所定値以下である光学シートの背面上の位置に対向する位置を挟むように設けられていなくてもよい。そして、外挿法によって推定検出値が推定されてもよい。

なお、本実施形態では、一方向に並んだ 2 つ以上の光センサ 113 を用いて推定検出値を推定したが、これに限らない。例えば、図 11 に示すように、発光部からの方向と発光部からの距離が互いに異なる 2 つ以上の光センサ 113 (2, 1, 1), 光センサ 113

(1, 2, 1) を用いて推定検出値が推定されてもよい。

なお、本実施形態では、発光部を1つ発光点として説明したが、これに限らない。例えば、発光部は複数発光点を有していてもよい。その場合、推定検出値を推定する位置(R_d 値)として、1つの発光部が有する全ての発光点を点灯させた状態に基づく値を使用すればよい。

なお、本実施形態では、温度変化や発光部の劣化による指向性(発光部が発する光の指向性)の変化が無いものとして説明したが、これに限らない。例えば、総点灯時間や周囲温度を発光部毎(LED毎)に管理し、発光部毎に、その発光部の総点灯時間や周囲温度に基づいて推定検出値を推定する位置(R_d 値)を変更してもよい。具体的には、総点灯時間及び周囲温度と、指向性との対応関係を表す情報(テーブルや関数)を用いて、現在の総点灯時間と周囲温度から、推定検出値を推定する位置を決定してもよい。総点灯時間(発光部の劣化)による指向性の変化のみを考慮してもよいし、温度変化による指向性の変化のみを考慮してもよい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

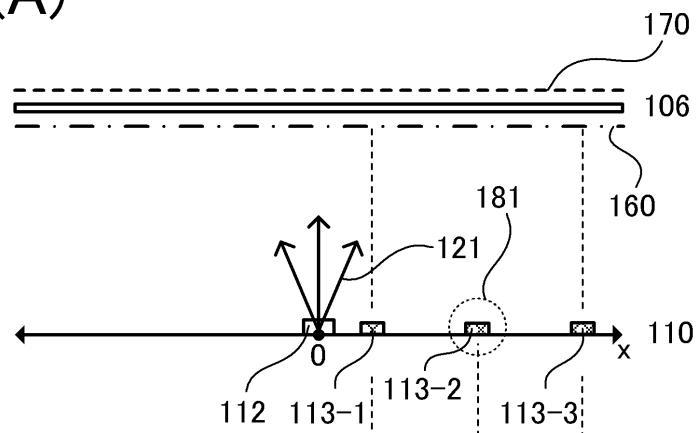
【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

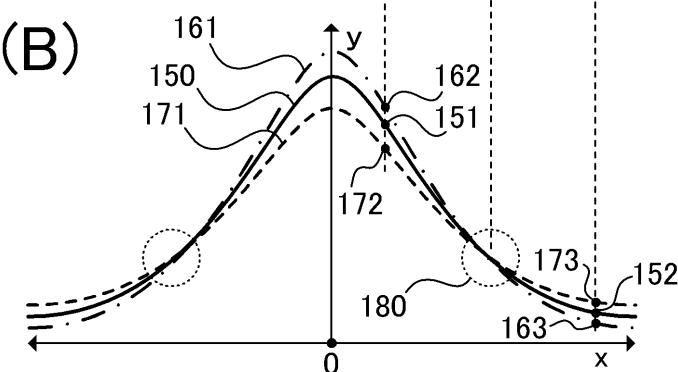
【補正の内容】

【図 6】

(A)



(B)



(C)

光センサ	Rd値	検出値
113-1	3.04	304
113-3	4.03	403
113-2	3.54	354(推定検出値)